

# xeCJK 宏包

CTEX.ORG

2020/06/06 v3.8.4\*

## 目录

|                           |    |                               |     |
|---------------------------|----|-------------------------------|-----|
| 第 1 节 简介                  | 1  | 3.6 xeCJKfntef 用法说明 . . . . . | 14  |
| 第 2 节 基本用法                | 1  | 3.7 其他 . . . . .              | 16  |
| 第 3 节 用户手册                | 2  | 第 4 节 已知问题和兼容性                | 17  |
| 3.1 宏包选项 . . . . .        | 2  | 第 5 节 xeCJK 代码实现              | 17  |
| 3.2 字体设置与选择 . . . . .     | 6  | 版本历史                          | 163 |
| 3.3 CJK 分区字体设置 . . . . .  | 10 | 代码索引                          | 166 |
| 3.4 设置 CJK 字符范围 . . . . . | 11 |                               |     |
| 3.5 标点符号的处理 . . . . .     | 11 |                               |     |

## 第 1 节 简介

xeCJK 是一个 X<sub>Ǝ</sub>LaTeX 宏包,用于排版中日韩(CJK)文字。主要功能:

1. 分别设置 CJK 和英文字体;
2. 自动忽略 CJK 文字间的空格而保留其他空格,允许在非标点汉字和英文字母 (a – z, A – Z) 间断行;
3. 提供多种标点处理方式:全角式、半角式、开明式、行末半角式和 CCT 式;
4. 自动调整中英文间空白。

xeCJK 使用了 X<sub>Ǝ</sub>TeX 的一些最新特性,需要 X<sub>Ǝ</sub>TeX 0.9995.0 (2009/06/29) 以后的版本。xeCJK 依赖 LaTeX3 项目的宏包套件 `l3kernel` 和 `l3packages`。xeCJK 还需要通过 `fontspec` 宏包来调用系统字体。xeCJK 会自动根据需要载入这些宏包。

xeCJK 的原始作者是孙文昌,2009 年 5 月起宏包被收入 `ctex-kit` 项目进行维护,目前主要维护者是刘海洋<sup>1</sup> 和李清<sup>2</sup>。

## 第 2 节 基本用法

与其他 LaTeX 宏包一样,引入 xecjk 宏包只要在导言区使用

```
\usepackage{xeCJK}
```

\*ctex-kit rev. 94baac7.

<sup>1</sup>leoliu.pku@gmail.com

<sup>2</sup>sobenlee@gmail.com

在引入 **xeCJK** 宏包之后,只要设置 CJK 文字的字体,就可以在文档中使用中日韩文字了。

可以在各种文档类中使用 **xeCJK** 宏包,最简单的示例是:

例 1

```
\documentclass{article}
\usepackage{xeCJK}
\setCJKmainfont{SimSun}

\begin{document}
中文 \LaTeX 示例。
\end{document}
```

上述示例设置了中文字体 **SimSun** (宋体)。运行此示例要求系统安装了设置的字体,源文件用 UTF-8 编码保存,使用  $\text{XeLaTeX}$  编译。

**xeCJK** 只提供了字体和标点控制等基本 CJK 语言支持。对于中文文档,可以使用更为高层的 **ctex** 宏包或文档类,它将自动调用 **xeCJK** 并设置好中文字体,同时提供了进一步的本地化支持。详细内容参看 **ctex** 宏包套件的说明。

**xeCJK** 提供了大量选项,可以在宏包调用时作为宏包选项或用 `\xeCJKsetup` 命令进行设置,详见 3.1 节。除了 `\setCJKmainfont` 命令,**xeCJK** 还提供了许多其他命令设置和选择中文字体,详见 3.2 节。其他更详细的功能也都将在下面详细说明。在本文档所在的文件夹的 `example` 目录下面也有一些例子可以参考。

## 第 3 节 用户手册

### 3.1 宏包选项

**xeCJK** 以  $\langle key \rangle = \langle var \rangle$  的形式提供宏包选项,你可以在调用宏包的时候直接设置这些选项,也可以在调用宏包之后使用 `\xeCJKsetup` 来设置这些选项。**xeCJK** 内部调用 **fontspec** 宏包,可以在调用 **xeCJK** 的时候,使用它的宏包选项。**xeCJK** 会将 **fontspec** 的选项传递给它。

---

```
\xeCJKsetup \xeCJKsetup {\langle key_1 \rangle = \langle val_1 \rangle, \langle key_2 \rangle = \langle val_2 \rangle, \dots}
```

其中  $\langle key_1 \rangle$ ,  $\langle key_2 \rangle$  是设置选项,而  $\langle val_1 \rangle$ ,  $\langle val_2 \rangle$  则是对应选项的设置内容。多个选项可以在一个语句中完成设置。例如

例 2

```
\usepackage[PunctStyle=kaiming]{xeCJK}
```

等价于

例 3

```
\usepackage{xeCJK}
.....
\xeCJKsetup{PunctStyle=kaiming}
```

有些选项或命令后面带有 **\***号,这表示这个选项或命令只能在导言区中使用,而 **\***号则表示这个选项或命令只能在导言区使用,并且只影响随后定义的 CJK 字体。其余不带特殊标记的选项或命令,如果没有特别说明,可以在导言区或正文中使用。使用粗体来表示 **xeCJK** 的默认设置。

|  |   |
|--|---|
| LocalConfig <span style="float: right;">★</span> | LocalConfig = $\langle\{\text{true false name}\}\rangle$  |
| New: 2012-11-22                                  | 是否使用本地配置文件 <code>xeCJK-<math>\langle\text{name}\rangle</math>.cfg</code> 。 $\langle\text{name}\rangle$ 可以是不包含空格的任意使文件名合法的字符串。如果设置为 <code>true</code> , 则使用的是 <code>xeCJK.cfg</code> ; 设置为 <code>false</code> 则不载入配置文件。可以把将要在下文介绍到的对 <code>xeCJK</code> 的一些设置 (例如设置常用 <code>CJK</code> 字体、修改字符范围和定义新的标点输出格式等) 保存到文件 <code>xeCJK-<math>\langle\text{name}\rangle</math>.cfg</code> 。然后把这个文件放在本地的 TDS 目录下的适当位置。使用 <code>T<sub>E</sub>X Live</code> 的用户, 可以新建下列目录, 然后再把 <code>xeCJK-<math>\langle\text{name}\rangle</math>.cfg</code> 放在里面: |
|  | <pre>texlive/texmf-local/tex/xelatex/xecjk</pre>  |
|  | 最后还需要在命令行下执行 <code>mktexlsr</code> , 刷新文件名数据库以便 <code>T<sub>E</sub>X</code> 系统能够找到它。  |
|  | 请注意, <code>xeCJK</code> 宏包中只有上述 <code>LocalConfig</code> 选项需要在调用 <code>xeCJK</code> 时设置, 而不能通过 <code>\xeCJKsetup</code> 来设置。  |
| xeCJKactive                                      | xeCJKactive = $\langle\{\text{true false}\}\rangle$   |
|  | 打开/关闭对中文的特殊处理。事实上, 这个选项会打开/关闭 <code>X<sub>Y</sub>T<sub>E</sub>X</code> 的整个字符类机制, 依赖这个机制的宏包都会受到影响。   |
| CJKspace   | CJKspace = $\langle\{\text{true false}\}\rangle$  |
|  | 缺省状态下, <code>xeCJK</code> 会忽略 <code>CJK</code> 文字之间的空格, 使用这一选项来保留它们之间的空格。   |
| CJKmath <span style="float: right;">★</span>     | CJKmath = $\langle\{\text{true false}\}\rangle$   |
| Updated: 2016-05-04                              | 是否支持在数学环境中直接输入 <code>CJK</code> 字符。使用这个选项后, 可以直接在数学环境中输出 <code>CJK</code> 字符。 <code>url</code> 宏包将一个 <code>URL</code> 放在一个特殊的数学环境中排版, 所以如果在 <code>\path</code> 等命令的路径参数中含有汉字, 则需要启用这个选项, 路径中的汉字才能显示。  |
| CJKglue  | CJKglue = $\langle\{\backslash\text{hskip 0pt plus 0.08\baselineskip}\}\rangle$   |
|  | 设置 <code>CJK</code> 文字之间插入的 <code>glue</code> , 上边是 <code>xeCJK</code> 的默认值。一般来说, 除非有特殊需要 (例如, 改变文字间距等), 否则不需要设置这个选项, 使用默认值即可。如果要设置这个选项, 为了行末的对齐, 设置的 <code>glue</code> 最好有一定的弹性。   |
| CJKkecglue                                       | CJKkecglue = $\langle\{\text{glue}\}\rangle$  |
|  | 设置 <code>CJK</code> 文字与西文、 <code>CJK</code> 文字与行内数学公式之间的间距, 默认值是一个空格。使用这个选项设置的 $\langle\text{glue}\rangle$ 最好也要用一定的弹性。请注意, 这里设置的 $\langle\text{glue}\rangle$ 只影响 <code>xeCJK</code> 根据需要自动添加的空白, 源文件中直接输入的 <code>CJK</code> 文字与西文之间的空格不受影响 (直接输出)。有时候 <code>xeCJK</code> 可能不能正确地调整间距, 需要手动加空格。  |
| xCJKkecglue                                      | xCJKkecglue = $\langle\{\{\text{true false glue}\}\}\rangle$  |
|  | 缺省状态下, <code>xeCJK</code> 不对源文件中直接输入的 <code>CJK</code> 文字与西文之间的空格进行调整, 如果需要调整, 请使用这个选项。如果使用这个选项, 将使用 <code>CJKkecglue</code> 替换源文件中直接输入的 <code>CJK</code> 文字与西文之间的空格。   |
| CheckSingle                                      | CheckSingle = $\langle\{\text{true false}\}\rangle$   |
| Updated: 2013-06-26                              | 是否避免单个 <code>CJK</code> 文字单独占一个段落的最后一行。需要说明的是, 这个选项只有在段末的最后一个字是 <code>CJK</code> 文字或者标点符号, 并且倒数第二和第三个字都是文字才能正确处理处理孤字的问题。如果这倒数三个字有作为控制序列的参数情况, 那么一般来说也不能正确处理。  |
| WidowPenalty                                     | WidowPenalty = $\langle\{\text{penalty 10000}\}\rangle$   |
| New: 2015-04-08                                  | 使用 <code>CheckSingle</code> 选项后, 设置段末三个汉字之间的 <code>penalty</code> 。初始值为 10 000, 即禁止在它们之间折行。   |

|  |   |
|--|---|
| <hr/> <b>PlainEquation</b> <hr/>                                       | <code>PlainEquation = &lt;true false&gt;</code>   |
| <small>New: 2012-12-06</small>   | 如果使用了 <code>\$\$...\$\$</code> 的形式来输入行间数学公式,就需要启用本选项,以便 <code>CheckSingle</code> 选项能够正确识别。推荐使用 <code>\[...]</code> 的形式来输入行间数学公式。  |
| <hr/> <b>NewLineCS</b><br><b>NewLineCS+</b><br><b>NewLineCS-</b> <hr/> | <code>NewLineCS = { \par \[ }</code>  |
| <small>New: 2012-12-04</small>   | 设置造成断行的控制序列,以便 <code>CheckSingle</code> 选项能够正确识别。以上是 <code>xeCJK</code> 的初始设置。  |
| <hr/> <b>EnvCS</b><br><b>EnvCS+</b><br><b>EnvCS-</b> <hr/>             | <code>EnvCS = { \begin \end }</code>  |
| <small>New: 2012-12-04</small>   | 设置 <code>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 环境开始和结束的控制序列,以便 <code>CheckSingle</code> 选项能够正确识别。以上是 <code>xeCJK</code> 的初始设置。   |
| <hr/> <b>InlineEnv</b><br><b>InlineEnv+</b><br><b>InlineEnv-</b> <hr/> | <code>InlineEnv = {(env<sub>1</sub>), (env<sub>2</sub>), (env<sub>3</sub>), ...}</code>   |
| <small>Updated: 2012-12-06</small>                                     | 在使用 <code>CheckSingle</code> 选项的时候, <code>xeCJK</code> 会将 <code>CJK</code> 文字后接着的 <code>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 环境的开始 <code>\begin{...}</code> 和结束 <code>\end{...}</code> 视为断行的地方,如果有某些特殊的 <code>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</code> 环境没有造成断行,可以使用这个选项来声明它,以便 <code>CheckSingle</code> 能正确识别。 |
| <hr/> <b>AutoFallBack</b> <hr/>  | <code>AutoFallBack = &lt;true false&gt;</code>  |
|  | 当文档中有个别生僻字时,可以使用这个选项,自动使用预先设置好的后备字体来输出这些生僻字。后备字体的设置方法将在 3.2 节中介绍。   |
| <hr/> <b>AutoFakeBold</b> ☆ <hr/>                                      | <code>AutoFakeBold = {(true false 数字)}</code>   |
|  | 全局设定当没有声明对应的粗体时,是否使用 <b>伪粗体</b> ;当输入的是数字时,将使用伪粗体,并将使用输入的数字作为伪粗体的默认粗细程度。   |
| <hr/> <b>AutoFakeSlant</b> ☆ <hr/>                                     | <code>AutoFakeSlant = {(true false 数字)}</code>  |
|  | 全局设定当没有声明对应的斜体时,是否使用 <b>伪斜体</b> ;当输入的是数字时,将使用伪斜体,并将使用输入的数字作为伪斜体的默认倾斜程度。倾斜程度的取值范围是 $[-0.999, 0.999]$ 。   |
| <hr/> <b>EmboldenFactor</b> ☆ <hr/>                                    | <code>EmboldenFactor = {(数字 4)}</code>  |
|  | 设置伪粗体的默认粗细程度。   |
| <hr/> <b>SlantFactor</b> ☆ <hr/>                                       | <code>SlantFactor = {(数字 0.167)}</code>   |
|  | 设置伪斜体的倾斜程度,范围是 $[-0.999, 0.999]$ 。  |
| <hr/> <b>PunctStyle</b> <hr/>  | <code>PunctStyle = {(quanjiao banjiao kaiming hangmobanjiao CCT plain ...)}</code>  |
| <small>Updated: 2012-11-10</small>                                     | 设置标点处理格式。 <code>xeCJK</code> 中预先定义好的格式为   |
| <code>quanjiao</code>  | 全角式:所有标点占一个汉字宽度,相邻两个标点占 1.5 汉字宽度;   |
| <code>banjiao</code>   | 半角式:所有标点占半个汉字宽度;  |
| <code>kaiming</code>   | 开明式:句末点号用全角,其他半角;   |
| <code>hangmobanjiao</code>   | 行末半角式:所有标点占一个汉字宽度,行首行末对齐;   |
| <code>CCT</code>   | <code>CCT</code> 格式:所有标点符号的宽度略小于一个汉字宽度;   |
| <code>plain</code>   | 原样(不调整标点间距)。  |
|  | 可以使用 3.5.2 中介绍的 <code>\xeCJKDeclarePunctStyle</code> 定义新的标点格式。  |
| <hr/> <b>PunctFamily</b> <hr/>   | <code>PunctFamily = {(false family)}</code>   |
| <small>New: 2018-01-24</small>   | 默认情况下, <code>CJK</code> 标点符号的字体与 <code>CJK</code> 正文一致, <code>PunctFamily</code> 用于单独对标点符号设置字体。 <code>{family}</code> 需要使用随后说明的 <code>\setCJKfamilyfont</code> 或 <code>\newCJKfontfamily</code> 预先定义。 <code>false</code> 表示取消本选项的作用,让标点符号字体与正文一致。   |

|  |  |
|--|--|
| KaiMingPunct   | ★ KaiMingPunct = {(. . ? !)}                     |
| KaiMingPunct+  | ★  |
| KaiMingPunct-  | ★  |
| 设置开明 (kaiming) 标点处理格式时的句末点号, KaiMingPunct 后带的 + 与 - 分别表示从已有的开明句末点号中增加或减少标点。  |  |
| LongPunct  | ★ LongPunct = {(\ —— ……)}                        |
| LongPunct+   | ★  |
| LongPunct-   | ★  |
| 设置长标点, 例如破折号“——”与省略号“……”, 允许在长标点前后断行, 但是禁止在它们之间断行。   |  |
| MiddlePunct  | ★ MiddlePunct = {(\ - — — • • • ~ = ~)}          |
| MiddlePunct+   | ★  |
| MiddlePunct-   | ★  |
| 设置居中显示的标点, 例如间隔号“·”。对于在 CJK 文字之间的居中标点, xeCJK 会根据不同的标点处理格式, 调整居中标点与前后文字之间的空白, 保证其确实居中。对于行末出现的居中标点, 允许在其后面断行, 但禁止在它前面断行。   |  |
| PunctWidth   | ★ PunctWidth = {(\length)}                       |
| 缺省状态下, xeCJK 会根据所选择的标点处理格式自动计算标点所占的宽度, 如果对缺省设置不满意, 可以通过这一选项来改变它。为了使得标点所占的宽度能够适应字体大小的变化, 这里设置的 length 的单位最好用 em 等相对距离单位, 而不建议使用诸如 pt 之类的绝对距离单位。这里的设置可用于除了 plain 以外的所有标点处理格式。同时, 这里的设置对所有的 CJK 标点都生效, 如果只要设置部分标点, 请使用 3.5.1 节的 \xeCJKsetwidth。                                   |  |
| PunctBoundWidth  | ★ PunctBoundWidth = {(\length)}                  |
| New: 2013-08-22  |  |
| 与以上选项类似, 但设置的是标点符号出现在行首/尾时的宽度。   |  |
| AllowBreakBetweenPuncts  | AllowBreakBetweenPuncts = <true false>           |
| 缺省状态下, xeCJK 禁止在相邻 CJK 右标点和 CJK 左标点之间换行, 可以使用这一选项改变这一设置。   |  |
| RubberPunctSkip  | RubberPunctSkip = <true false plus minus>        |
| Updated: 2016-05-13  |  |
| 缺省状态下, 标点符号前/后的间距有一定的弹性。可以伸长到原始边界宽度, 可以收缩到标点另一侧的边界宽度。将本选项设置为 plus, 将只允许伸长; 设置为 minus 只允许收缩。设置为 false 将禁用这一特性, 从而使得前/后的间距为固定值。  |  |
| CheckFullRight   | CheckFullRight = <true false>                    |
| New: 2012-12-02  |  |
| 某些控制序列要求不能在它的前面断行。但是在缺省状态下, 单个全角右标点的后面总是可以断行的。因此当这些控制序列出现在全角右标点后面时, 可能会出现意料之外的断行。此时可以使用这个选项来避免这个情况。  |  |
| NoBreakCS  | NoBreakCS = { \footnote \footnotemark \nobreak } |
| NoBreakCS+   |  |
| NoBreakCS-   |  |
| New: 2012-12-02  |  |
| 设置不能在全角右标点后面断行的控制序列。以上是 xeCJK 的默认设置。如果这些控制序列在文档中只出现少量几次, 也可以不必使用 CheckFullRight 选项, 而是手工在这些控制序列前面加上 3.7 节介绍的 \xeCJKnobreak。  |  |
| Verb   | Verb = <true false env env+>                     |
| Updated: 2013-11-16  |  |
| true 表示在 \verb 命令或 verbatim 环境里不自动调整中英文之间的间距。env 选项在 verbatim 环境里自动计算中西文间距和中文之间的间距, 以便于保持代码的对齐; env 选项不调整 \verb 里的间距, env+ 选项还将正文里设置的间距应用到 \verb 里。这个选项对使用到 \verbatim@font 命令的情形均有效, 更一般的情况可以使用 3.7 节介绍的 \xeCJKVerbAddon。false 表示不作任何处理。以上选项的值除 false 外, 都禁止在汉字之间和汉字与西文之间自动换行。 |  |
| LoadFandol   | ★ LoadFandol = <true false>                      |
| New: 2014-03-01  |  |
| 当没有在导言区设置 CJK 字体时, 是否使用 Fandol 字体。如果启用这个选项, 需要安装 Fandol 字体系列。  |  |

## 3.2 字体设置与选择

---

`\setCJKmainfont` ★ `\setCJKmainfont <{font name}>[<font features>]` 或  
`\setCJKmainfont [<font features>] <{font name}>`

---

Updated: 2016-11-18

设置正文罗马族的 CJK 字体, 影响 `\rmfamily` 和 `\textrm` 的字体。后面两个参数继承自 `fontspec` 宏包, `<font features>` 表示字体属性选项, `<font name>` 是字体名。字体名可以是字体族名, 也可以是字体的文件名, 查找字体名见 3.2.1 节; 可用的字体属性选项参见 `fontspec` 宏包的文档。需要说明的是 `xeCJK` 修改了 `AutoFakeBold` 和 `AutoFakeSlant` 选项, 以便配合全局伪粗体和伪斜体的设定。

出于兼容性考虑, 字体属性可选项可以放在字体名称前面, 也可以放在后面。如果可选项放在后面, 字体名称与可选项之间不要有空格或者换行。

---

`AutoFakeBold` `AutoFakeSlant`  
`AutoFakeBold = <{true|false|数字}>`  
`AutoFakeSlant = <{true|false|数字}>`

---

局部设置当前字体族的伪粗和伪斜属性。如果没有在局部给出这些选项, 将使用全局设定。

---

`Mapping`  
`Mapping = <{fullwidth-stop|full-stop|han-trad|han-simp|...}>`

---

New: 2013-06-07

`xeCJK` 提供了以上四个 `TECKit` 映射文件, 可以在设置字体的时候通过 `Mapping` 选项来使用它们。其中 `fullwidth-stop` 用于将正常句号“。”转换成全角实心句号“。”, `full-stop` 的作用相反。`han-trad` 用于将简体中文转换成繁体中文, `han-simp` 的作用相反。需要注意的是, 简繁互换都是简单机械的字字对译, 不能做到完全准确, 使用时要小心。例如简体的“发挥”和“头发”被转换成繁体的“發揮”和“頭髮”, 显然后者应作“頭髮”。也可以根据实际需要, 制作新的映射文件, 请参考 `TECKit` 的文档。

---

`\setCJKsansfont` ★ `\setCJKsansfont <{font name}>[<font features>]` 或  
`\setCJKsansfont [<font features>] <{font name}>`

---

Updated: 2016-11-18

设置正文无衬线族的 CJK 字体, 影响 `\sffamily` 和 `\textsf` 的字体。

---

`\setCJKmonofont` ★ `\setCJKmonofont <{font name}>[<font features>]` 或  
`\setCJKmonofont [<font features>] <{font name}>`

---

Updated: 2016-11-18

设置正文等宽族的 CJK 字体, 影响 `\ttfamily` 和 `\texttt` 的字体。

---

`\setCJKfamilyfont` ★ `\setCJKfamilyfont <{family}> <{font name}>[<font features>]` 或  
`\setCJKfamilyfont <{family}> [<font features>] <{font name}>`

---

Updated: 2016-11-18

声明新的 CJK 字体族 `<family>` 并指定字体。

---

`\CJKfamily`  
`\CJKfamily <{family}>`  
`\CJKfamily + <{family}>`  
`\CJKfamily - <{family}>`

---

Updated: 2012-10-27

用于在文档中切换 CJK 字体族, `<family>` 必须预先声明。`\CJKfamily` 仅对 CJK 字符类有效, `\CJKfamily+` 对所有字符类均有效, `\CJKfamily-` 对非 CJK 字符类有效。当 `\CJKfamily+` 和 `\CJKfamily-` 的参数为空时, 则使用当前的 CJK 字体族。

---

`\newCJKfontfamily` ★ `\newCJKfontfamily [<family>] \<font-switch> <{font name}>[<font features>]` 或  
`\newCJKfontfamily [<family>] \<font-switch> [<font features>] <{font name}>`

---

Updated: 2016-11-18

声明新的 CJK 字体族 `<family>` 并指定字体, 并定义 `\<font-switch>`, 在文档中可以使用它来切换 CJK 字体族。可以不必指定 `<family>`, 这时候 `<family>` 将等于 `<font-switch>`。

事实上, `\newCJKfontfamily` 是 `\setCJKfamilyfont` 和 `\CJKfamily` 的合并。例如

例 4

`\newCJKfontfamily[song]\songti{SimSun}`

等价于

## 例 5

```
\setCJKfamilyfont{song}{SimSun}
\newcommand*\songti{\CJKfamily{song}}
```

---

`\CJKfontspec`


---

Updated: 2016-11-18

`\CJKfontspec`  $\langle\text{font name}\rangle$   $[\langle\text{font features}\rangle]$  或  
`\CJKfontspec`  $[\langle\text{font features}\rangle]$   $\langle\text{font name}\rangle$   
 在文档中定义新的 CJK 字体族, 并马上使用它。

---

`\defaultCJKfontfeatures` ☆
 

---

`\defaultCJKfontfeatures`  $\langle\text{font features}\rangle$   
 全局设置 CJK 字体族的默认选项。例如, 使用

## 例 6

```
\defaultCJKfontfeatures{Scale=0.962216}
```

可以将全部 CJK 字体缩小为 0.962216。xeCJK 宏包的初始化设置是

```
\defaultCJKfontfeatures{Script=CJK}
```

---

`\addCJKfontfeatures`


---

Updated: 2013-06-30

```
\addCJKfontfeatures  $\langle\text{font features}\rangle$ 
\addCJKfontfeatures *  $\langle\text{font features}\rangle$ 
\addCJKfontfeatures [ $\langle\text{block}_1$ ,  $\langle\text{block}_2$ , ... $\rangle$ ]  $\langle\text{font features}\rangle$ 
\addCJKfontfeatures * [ $\langle\text{block}_1$ ,  $\langle\text{block}_2$ , ... $\rangle$ ]  $\langle\text{font features}\rangle$ 
```

临时增加当前使用的 CJK 字体的选项。第一条命令, 仅对当前 CJK 主分区字体有效; 第二条对主分区和其他分区的字体都有效; 第三条仅对可选参数中指定的分区有效; 第四条对主分区和可选参数中指定的分区有效。例如, 使用

## 例 7

```
\addCJKfontfeatures{Scale=1.1}
```

可以将文档中当前使用的 CJK 主分区字体放大为 1.1。

---

`\CJKrmdefault`


---

保存 `\textrm` 和 `\rmfamily` 所使用的 CJK 字体族, 默认值是 `rm`。

---

`\CJKsfdefault`


---

保存 `\textsf` 和 `\sffamily` 所使用的 CJK 字体族, 默认值是 `sf`。

---

`\CJKttdefault`


---

保存 `\texttt` 和 `\ttfamily` 所使用的 CJK 字体族, 默认值是 `tt`。

---

`\CJKfamilydefault`


---

Updated: 2013-01-01

保存 `\textnormal` 和 `\normalfont` 所使用的 CJK 字体族。类似西文字体的 `\familydefault`。初始值是 `\CJKrmdefault`。如果没有在导言区中修改它, `xeCJK` 会在导言区结束的时候根据西文字体的情况自动更新 `\CJKfamilydefault`。因此, 在导言区里使用

```
\renewcommand\familydefault{\sfdefault}
```

就可以将全文的 CJK 和西文默认字体都改为无衬线字体族。

---

`\setCJKmathfont` ☆
 

---

Updated: 2016-11-18

```
\setCJKmathfont  $\langle\text{font name}\rangle$   $[\langle\text{font features}\rangle]$  或
\setCJKmathfont  $[\langle\text{font features}\rangle]$   $\langle\text{font name}\rangle$ 
```

设置数学公式中的 CJK 字体族。如果使用了 `CJKmath` 选项, 但是没有使用 `\setCJKmathfont` 设置数学公式中的 CJK 字体, 那么将使用 `\CJKfamilydefault` 作为数学公式中的 CJK 字体。

---

```
\setCJKfallbackfamilyfont * \setCJKfallbackfamilyfont {<family>} {<font name>}[<font features>] 或
                             \setCJKfallbackfamilyfont {<family>} [<font features>] {<font name>}
```

---

Updated: 2016-11-18

设置 CJK 字体族 *<family>* 的备用字体。例如, 使用

例 8

```
\setCJKmainfont{SimSun}
\setCJKfallbackfamilyfont{\CJKrmddefault}{SimSun-ExtB}
```

可以将 SimSun-ExtB 作为 SimSun 的备用字体。

---

```
FallBack = {[<font features>]}{<font name>}}
```

---

xeCJK 在 *<font features>* 里增加了 FallBack 这个选项。用来在声明主字体的时候, 同时设置备用字体。例如, 上面的例子等价于:

例 9

```
\setCJKmainfont [FallBack=SimSun-ExtB] {SimSun}
```

如果 FallBack 的值为空, 将设置的是备用字体。例如,

例 10

```
\setCJKmainfont [FallBack, AutoFakeBold, Scale=.97] {SimSun-ExtB}
```

等价于

例 11

```
\setCJKfallbackfamilyfont{\CJKrmddefault} [AutoFakeBold, Scale=.97] {SimSun-ExtB}
```

---

```
\setCJKfallbackfamilyfont * \setCJKfallbackfamilyfont {<family>}
                             {
                               {[<font features1>]} {<font name1>}} ,
                               {[<font features2>]} {<font name2>}} ,
                               .....
                             }[<common font features>] 或
                             \setCJKfallbackfamilyfont {<family>} [<common font features>]
                             {
                               {[<font features1>]} {<font name1>}} ,
                               {[<font features2>]} {<font name2>}} ,
                               .....
                             }
```

---

Updated: 2013-06-30

\setCJKfallbackfamilyfont 还可以用于设置多层的备用字体。例如, 使用

例 12

```
\setCJKmainfont [AutoFakeBold, AutoFakeSlant] {KaiTi_GB2312}
\setCJKfallbackfamilyfont{\CJKrmddefault} [AutoFakeSlant]
{ [BoldFont=SimHei] {SimSun} ,
  [AutoFakeBold] {SimSun-ExtB} }
```

之后, 就设置了 SimSun 是 KaiTi\_GB2312 的备用字体, 而 SimSun-ExtB 是 SimSun 的备用字体。若当前字体族缺字, 并没有备用字体, 则尝试使用 \CJKfamilydefault 的备用字体。

### 3.2.1 XeTeX 的字体名查找

由于在 fontspec 宏包文档中缺少关于如何查看 XeTeX 可用字体名的说明, 这里略作说明。



X<sub>Y</sub>TeX 通常使用 fontconfig 库查找和调用字体，因此，可以用 fc-list 命令显示可用的字体。在命令行（Windows 的“命令提示符”，Linux 的 Console）下运行以下命令：

```
fc-list > fontlist.txt
```

可以将系统中所有安装的字体列表存入 fontlist.txt 文件中（可能很长）。

fc-list 命令列出的信息很多，而且在安装字体较多的 Windows 系统上的输出将非常庞大，如其中可能包含：

```
Times New Roman:style=cursiva,kurzíva,kursiv,Πλάγια,Italic,
Kursivoitu,Italique,Dólt,Corsivo,Cursief,kursywa,Itálico,Курсив,
Ítalik,Poševno,nghiêng,Etzana
Times New Roman:style=Negreta cursiva,tučné kurzíva,fed kursiv,
Fett Kursiv,Έντονα Πλάγια,Bold Italic,Negrita Cursiva,
Lihavoitu Kursivoi,Gras Italique,Félkövérdólt,Grassetto Corsivo,
Vet Cursief,Halvfet Kursiv,Pogrubiona kursywa,Negrito Itálico,
Полужирный Курсив,Tučná kurzíva,Fet Kursiv,Kalín Ítalik,
Kреpкo poševno,nghiêng đâmlodi etzana
Times New Roman:style=Negreta,tučné,fed,Fett,Έντονα,Bold,Negrita,
Lihavoitu,Gras,Félkövérdólt,Grassetto,Vet,Halvfet,Pogrubiona,Negrito,
Полужирный,Fet,Kalín,Kреpкo,đâmlodia
Times New Roman:style=Normal,obyčejné,Standard,Κανονικά,Regular,
Normaali,Normál,Normale,Standaard,Normalny,Обычный,Normálne,Navadno,
thường,Arrunta
宋体,SimSun:style=Regular
黑体,SimHei:style=Normal,obyčejné,Standard,Κανονικά,Regular,Normaali,
Normál,Normale,Standaard,Normalny,Обычный,Normálne,Navadno,Arrunta
```

在 fontspec 或 xeCJK 中使用的字体族名是上面列表中冒号前的部分。例如可以使用

### 例 13

```
\setmainfont{Times New Roman}
\setCJKmainfont{SimSun} % 或者 \setCJKmainfont{宋体}
```

来设置字体。

为了方便起见，fc-list 命令也可以加上各种选项控制输出格式，例如如果只要列出所有的中文字体的字体族名，可以用命令：

```
fc-list -f "%{family}\n" :lang=zh > zhfont.txt
```

这样就把字体列表保存在文件 zhfont.txt 中<sup>3</sup>。这样列出的字体列表就比较简明易用，如 Windows 下预装的中文字体：

```
Arial Unicode MS
FangSong, 仿宋
KaiTi, 楷体
Microsoft YaHei, 微软雅黑
MingLiU, 细明体
NSimSun, 新宋体
PMingLiU, 新细明体
SimHei, 黑体
SimSun, 宋体
```

要列出日文和韩文的字体，可以把 :lang=zh 选项中的 zh 改成 ja 或 ko。

fontspec 和 xeCJK 也可以使用字体的文件名访问字体。例如 Windows 下的宋体也可以使用命令：

```
\setCJKmainfont{simsun.ttc}
```

<sup>3</sup>由于汉字编码原因，Windows 下总需要把字体列表输出的文件中防止乱码。

来设置。设置字体文件名的相关选项和语法在 `fontspec` 宏包手册中叙述甚详，这里不再赘述。有个别字体名不规范的中文字体，`xeCJK` 宏包可能无法正确地通过字体名访问，那么也可以使用这种方式设置。

### 3.3 CJK 分区字体设置

众所周知，CJK 文字数量极其庞大，单一的字体不可能涵盖所有的 CJK 文字。`xeCJK` 可以在同一 CJK 字体族下，自动使用不同的字体输出 CJK 字符范围内不同区块里的文字。首先要声明 CJK 子分区。

---

`\xeCJKDeclareSubCJKBlock` \*

```
\xeCJKDeclareSubCJKBlock <{block}> <{block range}>
\xeCJKDeclareSubCJKBlock * <{block}> <{block range}>
```

其中 `<block range>` 是逗号列表，可以是 CJK 字符的 Unicode 范围，也可以是单个字符的 Unicode。例如

例 14

```
{ `中 -> `文 , "3400 -> "4DBF , "5000 -> "7000 , `汉 , `字 , "3500 }
```

的形式。需要注意的是，这里设置的 `<block range>` 除非确实需要（例如某些特殊字体使用了 Unicode 中的私人使用区的情况），否则不要超出源代码中预设的 **CJK 文字范围**。使用

例 15

```
\xeCJKDeclareSubCJKBlock{SPUA}{ "E400 -> "E4DA , "E500 -> "E5E8 , "E600 -> "E6CE }
\xeCJKDeclareSubCJKBlock{Ext-B}{ "20000 -> "2A6DF }
```

就声明了 SPUA 和 Ext-B 这两个子分区。同时在 3.2 节介绍的 CJK 字体设置命令的 `<font features>` 里新建了 SPUA 和 Ext-B 这两个选项。新建的这两个选项的使用方法跟 3.2 介绍的 FallBack 类似。可以通过它们来设置字体。

例如，可以使用

例 16

```
\setCJKmainfont [SPUA=SunmanPUA,Ext-B=SimSun-ExtB] {SimSun}
```

设置文档的主字体是 SimSun，SPUA 分区的字体是 SunmanPUA，而 Ext-B 分区的字体是 SimSun-ExtB。

`\xeCJKDeclareSubCJKBlock` 应该在声明所有的 CJK 字体族之前使用。如果有某个 CJK 字体族没有设置 `<block>` 选项，将使用 `\CJKfamilydefault` 的 `<block>` 选项作为该 CJK 字体族的 `<block>` 选项。如果希望在使用某 CJK 字体族时，不在 CJK 主分区与 `<block>` 之间切换字体，可以使用 `<block>=*` 选项。带星号的命令除了设置 CJK 子分区以外，还重置标点符号所属的字符类。

---

`\xeCJKCancelSubCJKBlock`

```
\xeCJKCancelSubCJKBlock <{block1, block2, ...}>
\xeCJKCancelSubCJKBlock * <{block1, block2, ...}>
```

在文档中取消对 CJK 分区的声明。带星号的命令还重置标点符号所属的字符类。

---

`\xeCJKRestoreSubCJKBlock`

```
\xeCJKRestoreSubCJKBlock <{block1, block2, ...}>
\xeCJKRestoreSubCJKBlock * <{block1, block2, ...}>
```

在文档中恢复对 CJK 分区的声明。带星号的命令还重置标点符号所属的字符类。

### 3.4 设置 CJK 字符范围

---

`\xeCJKDeclareCharClass *`

```
\xeCJKDeclareCharClass <{class}> <{class range}>
\xeCJKDeclareCharClass * <{class}> <{class range}>
```

`<class range>` 的格式和 3.3 节的 `<block range>` 相同。`<class>` 的有效值见源代码（第 5.4 节）。`xeCJK` 已经支持 Unicode 中所有 CJK 文字和标点。一般来说，不要轻易改变字符类别。带星号的命令除了设置字符类别以外，为了确保标点处理的正确性，还重置标点符号所属的字符类。

---

`\xeCJKResetCharClass *`

用于恢复 `xeCJK` 对各个字符类别的初始化设置。

---

`\xeCJKResetPunctClass *`

用于重置标点符号所属的字符类。

---

`\normalspacedchars`

```
\normalspacedchars <{char list}>
```

在 `<char list>` 中出现的字符两端不自动添加空格，初始设置是 /、\、和 - (U+002D)。

### 3.5 标点符号的处理

`xeCJK` 对标点符号的输出宽度的调整是通过调整其左边或右边的空白宽度来实现的。按照目前的处理方式，对于位于左边的标点符号（如左引号），`xeCJK` 只能调整它左边的空白；对于位于右边的标点符号（如右引号），`xeCJK` 只能调整它右边的空白；对于居中的标点符号，则调整其左右空白，以保证其居中。对于标点符号的相关设置，只能在导言区中进行。

#### 3.5.1 设置特定标点符号的宽度和间距

这里的设置可用于除 `plain` 以外的所有标点处理格式。

---

`\xeCJKsetwidth *`

```
\xeCJKsetwidth <{标点列表}> <{length}>
\xeCJKsetwidth * <{标点列表}> <{length}>
```

Updated: 2013-08-22

`<标点列表>` 可以是单个标点，也可以是多个标点。例如，

例 17

```
\xeCJKsetwidth{。?}{0.7em}
```

将设置句号和问号所占的宽度为 0.7em。带星号的命令，设置标点符号出现在行首/尾时的宽度。

---

`\xeCJKsetkern *`

```
\xeCJKsetkern <{前标点}> <{后标点}> <{length}>
```

`xeCJK` 会根据选定的标点处理格式自动调整相邻的前后两个 CJK 标点符号的空白宽度。如果需要个别情况进行特殊调整，可以使用这个命令。例如，

例 18

```
\xeCJKsetkern{:}{“}{0.3em}
```

将设置冒号与左双引号之间的空白宽度为 0.3em。

#### 3.5.2 定义标点符号处理格式

---

`\xeCJKDeclarePunctStyle *`

```
\xeCJKDeclarePunctStyle <{style}> <{options}>
```

Updated: 2013-08-22

定义新的标点符号处理格式，已经存在的同名格式将被覆盖。可以设置的选项将在下面介绍。

---

`\xeCJKEditPunctStyle` \* `\xeCJKEditPunctStyle {<style>} {<options>}`

---

Updated: 2013-08-22

修改已有的标点符号处理格式。

下面是可以设置的标点符号格式选项。其中左边一栏是选项名称，中间是选项的输入值类型，右边则是相关说明。某些选项之间是互斥的，具有优先级关系。要使下一级的选项有效，则需要先禁用上一级的设置：对于 *<boolean>* 类型的选项，将其设置为 `false`，对于 *<length>* 类型的选项，将其设置为 `\maxdimen`，而对于 *<real>* 类型的选项，将其设置为 `nan`。

`enabled-global-setting` *<boolean>* 是否使用 `\xeCJKsetup` 的 `PunctWidth`、`PunctBoundWidth` 选项和 `\xeCJKsetwidth`、`\xeCJKsetkern` 的设置。默认值是 `true`。

`fixed-punct-width` *<length>* 设置单个标点符号的宽度。默认值是 `\maxdimen`。

`fixed-punct-ratio` *<real>* 设置单个标点符号的输出宽度与实际宽度的比例。默认值是 `1.0`。

`mixed-punct-width` *<length>* 设置句末标点符号的宽度。其中句末标点符号通过 `\xeCJKsetup` 的 `KaiMingPunct` 来设置。默认值是与 `fixed-punct-width` 选项的值相同。

`mixed-punct-ratio` *<real>* 设置句末标点符号的宽度比例。默认值是与 `fixed-punct-ratio` 选项的值相同。

`middle-punct-width` *<length>* 设置居中标点符号的宽度。其中居中标点符号通过 `\xeCJKsetup` 的 `MiddlePunct` 来设置。默认值是与 `fixed-punct-width` 选项的值相同。

`middle-punct-ratio` *<real>* 设置居中标点符号的宽度比例。默认值是与 `fixed-punct-ratio` 选项的值相同。

以上几个选项设置的是标点的固定宽度或比例，`xeCJK` 会根据设定的选项计算标点符号左/右的空白宽度。下面的选项设置的是标点符号左/右的空白宽度或比例，因此不同标点符号的宽度可能会不同。为了使下面的选项生效，需要先禁用上面的相应选项。优先级自上而下。

`fixed-margin-width` *<length>* 设置标点的左/右空白宽度。默认值是 `\maxdimen`。

`fixed-margin-ratio` *<real>* 设置标点的左/右空白宽度与字体中该标点的相应实际边界宽度的比例。默认值是 `1.0`。

`mixed-margin-width` *<length>* 设置句末标点的左/右空白宽度。默认值是与 `fixed-margin-width` 的值相同。

`mixed-margin-ratio` *<real>* 设置句末标点的左/右空白宽度的比例。默认值是与 `fixed-margin-ratio` 的值相同。

`middle-margin-width` *<length>* 设置居中标点的两边空白宽度。默认值是与 `fixed-margin-width` 的值相同。

`middle-margin-ratio` *<real>* 设置居中标点的两边空白宽度之和与两边实际两边边界宽度之和的比例。默认值是与 `fixed-margin-ratio` 的值相同。

下面选项设置标点符号出现在行首或者行尾时的宽度或比例。

`bound-punct-width` *<length>* 设置标点符号出现在行首/尾时的宽度。默认值是 `\maxdimen`。

`bound-punct-ratio` *<real>* 设置标点符号出现在行首/尾时的输出宽度与实际宽度的比例。默认值是 `nan`。

`bound-margin-width` *<length>* 设置标点符号出现在行首/尾时的左/右空白宽度。默认值是 `\maxdimen`。

`bound-margin-ratio` *<real>* 设置标点符号出现在行首/尾时的左/右空白宽度与相应实际边界宽度的比例。默认值是 `0`。

`enabled-hanging` *<boolean>* 当以上选项的计算结果得到的宽度小于标点符号的实际边界宽度时，是否允许标点符号悬挂出页面边界。默认值是 `false`。

`add-min-bound-to-margin` *<boolean>* 是否在以上计算结果的基础上再加上标点的左右实际边界宽度中的最小值。这个选项对居中的标点无效。默认值是 `false`。

`optimize-margin` *<boolean>* 使用以上设置空白宽度或比例的选项时，最终输出的标点符号左/右的空白宽度可能大于原来的实际边界宽度。若此时本选项被设置为 `true`，则使用原来的实际边界宽度。而使用 `fixed-punct-width` 选项计算得出的左/右宽度可能小于该标点的另一侧宽度，若此时本选项被启用，则使用该标点的另一侧宽度。默认值为 `false`。

`margin-minimum` *(length)* 指定标点符号左/右的最小空白宽度。当经过以上选项设置的空白宽度小于这个选项的值时,则使用这个选项的值。默认值是 `0pt`。

下面的选项处理的是前后相邻的两个标点符号之间的空白宽度。这些选项是互斥的,优先级自上而下。

`enabled-kerning` *(boolean)* 是否调整前后相邻的两个标点之间的空白宽度。如果设置为 `false`,则每个标点都按原来的输出宽度输出。默认值是 `true`。

`min-bound-to-kerning` *(boolean)* 是否使用当前字体中前面标点实际左右边界的最小值与后面标点实际左右边界的最小值中的最大值作为两个标点之间的空白宽度。默认值是 `false`。

`kerning-total-width` *(length)* 设置两个标点的总共宽度。此时 `xeCJK` 会自动计算两个标点之间的空白宽度。默认值是 `\maxdimen`。

`kerning-total-ratio` *(real)* 设置两个标点的总共输出宽度与实际宽度的比例。默认值是 `0.75`。

`same-align-margin` *(length)* 前后两个标点位于同侧时,它们之间的空白宽度。默认值是 `\maxdimen`。

`same-align-ratio` *(real)* 前后两个标点位于同侧时,它们之间的空白宽度与实际输出宽度的比例。默认值是 `nan`。

`different-align-margin` *(length)* 前后两个标点位于异侧时,它们之间的空白宽度。默认值是 `\maxdimen`。

`different-align-ratio` *(real)* 前后两个标点位于异侧时,它们之间的空白宽度与实际输出宽度的比例。默认值是 `nan`。

`kerning-margin-width` *(length)* 设置前后两个标点之间的空白宽度。默认值是 `\maxdimen`。

`kerning-margin-ratio` *(real)* 设置前后两个标点之间的空白宽度与实际输出空白的比例。默认值是 `1.0`。

`optimize-kerning` *(boolean)* 使用以上选项计算出两个标点之间的空白宽度可能小于通过 `min-bound-to-kerning` 选项得出的结果。当出现这一情况时,若此选项被设置为 `true`,则使用该选项的空白宽度。默认值为 `false`。

`kerning-margin-minimum` *(length)* 指定两个标点之间的最小空白宽度。当经过以上选项设置的空白宽度小于这个选项的值时,则使用这个选项的值。默认值是 `0pt`。

事实上, `xeCJK` 的默认设置就相当于中文全角 (`quanjiao`) 格式。可以使用上面说明的选项定义新的标点处理格式。例如,使用

#### 例 19

```
\xeCJKDeclarePunctStyle { mine }
{
  fixed-punct-ratio      = nan ,
  fixed-margin-width     = 0 pt ,
  mixed-margin-width     = \maxdimen ,
  mixed-margin-ratio     = 0.5 ,
  middle-margin-width    = \maxdimen ,
  middle-margin-ratio    = 0.5 ,
  add-min-bound-to-margin = true ,
  bound-punct-width      = 0 em ,
  enabled-hanging        = true ,
  min-bound-to-kerning   = true ,
  kerning-margin-minimum = 0.1 em
}
```

就定义了一个名为 `mine` 的标点处理格式。可以在导言区通过

```
\xeCJKsetup{PunctStyle=mine}
```

在文档中使用这个格式。它的意义是:使用标点符号的实际左右边界中的最小值作为其左/右空白的宽度,对于句末标点和居中标点,再加上实际边界空白的一半;当标点出现在行首或行尾时宽度为零,允许悬挂出页面边界;使用相邻两个标点的实际边界中的较小值作为它们之间的空白宽度,并且最小的空白宽度是 `0.1em`。再例如,使用

## 例 20

```
\xeCJKEditPunctStyle { hangmobanjiao } { enabled-global-setting = false }
```

将使得 `\xeCJKsetkern` 等的设置对 `hangmobanjiao` 这一格式无效。

## 3.6 xeCJKfntef 用法说明

`xeCJK` 包含有一个子宏包 `xeCJKfntef`，可以用它来实现汉字加点和可断行的下划线等。它是 `CJKfntef` 宏包在  $\text{\XeTeX}$  下的替换版本，基本用法完全一致。

`xeCJKfntef` 基于 `ulem` 宏包，除了兼容 `ulem` 定义的一些命令外，还进行了一些扩充：

```
\CJKKunderline
\CJKKunderdblline
\CJKKunderwave
\CJKKsout
\CJKKxout
```

Updated: 2014-11-04

```
\CJKKunderline [*] [-] [(选项)] {(内容)}
```

虚室生白，吉祥止止

虚室生白，吉祥止止

虚室生白，吉祥止止

虚室生白，吉祥止止

虚室生白，吉祥止止

```
1 \CJKKunderline{虚室生白，吉祥止止}\\
2 \CJKKunderdblline{虚室生白，吉祥止止}\\
3 \CJKKunderwave{虚室生白，吉祥止止}\\
4 \CJKKsout{虚室生白，吉祥止止}\\
5 \CJKKxout{虚室生白，吉祥止止}
```

```
1 \CJKKunderline-{\南朝}\CJKKunderline-{\梁}\CJKKunderline-{\劉勰}%
2 \CJKKunderwave-{\文心雕龍}\CJKKunderwave-{\養氣}\\
3 \CJKKunderline*[\thicknes=1pt, hidden=true]{瞻彼閔者，虚室生白，吉祥止止}
```

南朝梁劉勰文心雕龍養氣

```
\CJKKunderdot
```

Updated: 2014-11-04

```
\CJKKunderdot [(选项)] {(内容)}
```

在汉字下加点，可以和上述下划线命令嵌套使用。例如

虚室生白，吉祥止止

虚室生白，吉祥止止

```
1 \CJKKunderline{虚室生白，\CJKKunderdot{吉祥}止止}\\
2 \CJKKunderdot{虚室生白，\CJKKunderline{吉祥}止止}
```

对上述六种对象，`xeCJKfntef` 提供了一些选项，设置点或线的位置和颜色。可以用 `\xeCJKsetup` 预先统一设置它们，也可以在使用时特别设置。

```
skip
```

New: 2014-11-04

```
\xeCJKsetup { underline/skip = <true|false> }
\xeCJKsetup { underline = { skip = <true|false> , ... } }
```

默认情况下，下划线会自动跳过中文标点符号，可以设置本选项为 `false`，禁用这一功能。相应下划线命令后加上 `*` 号，具有相同的效果。

```
subtract
```

设置本选项为 `true`，使得下划线的首尾减少一定距离，避免前后的下划线连在一起，适用于古籍标点整理中的专名号和书名号。在相应下划线命令后加上 `-` 号，具有相同的效果。

```
hidden
```

设置本选项为 `true`，将隐藏文本内容，只画下划线。

```
format
```

```
\xeCJKsetup { underline/format = \color{red} }
\xeCJKsetup { underwave = { format = \color{red}, ... } }
```

设置线或点的格式，比如颜色。

```
textformat
```

New: 2016-06-03

设置下划线或点的正文的格式。例如：

```
1 \CJKKunderline[textformat=\color{blue}]{虚室生白，吉祥止止}\\
2 \CJKKunderdot[textformat=\bfseries, format=\color{red}]{虚室生白，吉祥止止}
```

虚室生白，吉祥止止

虚室生白，吉祥止止

symbol 设置 \CJKunderwave 或 \CJKunderdot 的符号。

例如, 波浪线 \CJKunderwave 的符号不会随字号而变化, 在小字号下不好看。我们可以将它改为随字号而变化大小:

```

1 % \usepackage{fix-cm}
2 \xeCJKsetup{%
3   underwave/symbol=
4     \fontsize{0.5em}{0pt}%
5     \fontencoding{U}\fontfamily{lasy}\selectfont
6     \char 58\relax}
7 \footnotesize
8 \CJKunderwave{瞻彼阙者, 虚室生白, 吉祥止止}

```

瞻彼阙者, 虚室生白, 吉祥止止

thickness 设置 \CJKunderline、\CJKunderdblline 和 \CJKsout 的线的厚度。初始值是 \ULthickness。

depth 设置线或点的深度(基线到线或点的顶部的距离)。初始值都是 0.2em。

boxdepth \CJKunderdot 可能会影响到行距, 可以设置本选项进行调整。如果不希望 \CJKunderdot 影响行距, 可以将本选项设置为 0pt。

sep 设置 \CJKunderdot 与 \CJKunderline、\CJKunderdblline 或 \CJKunderwave 嵌套使用时, 点与线或者线与点的距离。

gap 设置 \CJKunderdblline 的两条线之间的距离。初始值是 1.1pt。

height 设置删除线 \CJKsout 的高度(线的中心到基线的距离)。初始值是 0.35em。

例如, 我们可以设置 \CJKsout 的厚度和颜色, 让它具有类似高亮的效果:

```
1 \CJKsout*[thickness=2.5ex, format=\color{yellow}]{瞻彼阙者, 虚室生白, 吉祥止止}
```

瞻彼阙者, 虚室生白, 吉祥止止

`\xeCJKfntef` 还供给了自定义下划线和符号的 \CJKunderanyline 和 \CJKunderanysymbol。

\CJKunderanyline \CJKunderanyline [\*] [-] [(选项)] {<深度>} {<下划内容>} {<文本内容>}

Updated: 2014-11-07

`\xeCJKfntef` 先将 <下划内容> 放进一个盒子 (\xeCJKfntefbox) 里, 然后向下移动 <深度> 给定的距离, 再用于填充。可用的 <选项> 是 `textformat`、`skip`、`hidden`、`subtract`、`sep` 和 `boxdepth`。选项 `sep` 和 `boxdepth` 的初始值是空, 表示禁用该选项的功能。可以在 \xeCJKsetup 中通过对象 `ulem` 来设置。

例如, 高亮效果也可以如下实现:

```
1 \CJKunderanyline*{0.5ex}{\color{yellow}\rule{2pt}{2.5ex}}{虚室生白, 吉祥止止}
```

虚室生白, 吉祥止止

\CJKunderanysymbol \CJKunderanysymbol [(选项)] {<深度>} {<符号>} {<文本内容>}

Updated: 2014-11-04

`\xeCJKfntef` 将 <符号> 放进一个盒子 (\xeCJKfntefbox) 里。<深度> 参数用于设置盒子顶部的深度(基线到盒子顶部的距离)。可用的 <选项> 是 `textformat`、`sep` 和 `boxdepth`, 意义与 \CJKunderdot 的相同。

例如, 给汉字加三角形, 可以如下设置:

```

1 \CJKunderanysymbol[sep=0.1em]{0.2em}{\tiny$\triangle$}
2 {瞻彼阙者, 虚室生白, \CJKunderline{吉祥止止}}

```

瞻彼阒者,虚室生白,吉祥止止  
 $\triangle \triangle \triangle \triangle \triangle \triangle \triangle \triangle \triangle \triangle$

---

`\xeCJKfntefon` `\xeCJKfntefon` [\*] [-] [`<选项>`]

Updated: 2014-11-07

功能与用法 `ulem` 宏包的 `\ULon` 相同, 扩展了可选参数符号 \* 和 -, 可用的 `<选项>` 是 `textformat`、`skip`、`hidden` 和 `subtract`。这四个选项对 `ulem` 宏包定义的 `\uline` 等命令也有效, 需要在 `\xeCJKsetup` 中通过对象 `ulem` 来设置。例如

```
1 \xeCJKsetup{ulem={textformat=\bfseries\color{red}, skip=true}}
2 \uline{虚室生白, 吉祥止止}
```

### 虚室生白, 吉祥止止

此外, `xeCJKfntef` 还提供了指定宽度, 让汉字分散对齐的环境 `CJKfilltwosides` 和 `CJKfilltwosides*`。

---

`CJKfilltwosides` `\begin{CJKfilltwosides}` [`<位置>`] [`<宽度>`]

Updated: 2014-11-04

```
文本内容\
文本内容
\end{CJKfilltwosides}
```

环境中的内容被放入垂直盒子中, 可选参数 `<位置>` 指定盒子的基线位置。可以使用 `t` (顶部)、`c` (居中) 和 `b` (底部), 默认是 `c`。 `<宽度>` 参数指定盒子的宽度。 `CJKfilltwosides*` 环境与 `CJKfilltwosides` 的区别是, 当 `<宽度>` 不大于零或者不大于盒子的自然宽度时, 就取盒子的自然宽度。例如

瞻 彼 阒 者,  
虚 室 生 白, 吉 祥 止 止

```
1 \begin{CJKfilltwosides}{.8\linewidth}
2 瞻彼阒者, \
3 虚室生白, 吉祥止止
4 \end{CJKfilltwosides}
```

瞻 彼 阒 者,  
虚室生白, 吉祥止止

```
1 \begin{CJKfilltwosides*}{0pt}
2 瞻彼阒者, \
3 虚室生白, 吉祥止止
4 \end{CJKfilltwosides*}
```

## 3.7 其他

---

`\xeCJKVerbAddon`  
`\xeCJKOffVerbAddon`

Updated: 2013-11-16

调整文字间距以便于让 `CJK` 字符占的宽度等于西文等宽字体中两个空格的宽度。如果这两个空格的宽度小于当前 `CJK` 正常文字的宽度, 将对 `CJK` 字体进行适当地缩小。这有利于等宽字体的代码对齐等情形。需要注意的是, `\xeCJKVerbAddon` 对 `xeCJK` 的内部进行了比较大的修改, 使用它之后, 将禁止在 `CJK` 字符类之间自动换行, 这与西文在抄录环境中的情况是一致的。所以不应该单独使用, 应该放在分组里限制其作用域, 否则是无效的。当然它可以和其他关于代码抄录的宏包配合使用。例如, 可以使用于 `fancyvrb` 宏包的 `formatcom` 选项。此时设置的西文字体应该确实是等宽的以保证对齐。若西文等宽字体发生变动 (包括字体大小), 则需要在其后面使用 `\xeCJKVerbAddon`, 重新计算间距的宽度。 `\xeCJKOffVerbAddon` 用于在使用 `\xeCJKVerbAddon` 的环境中局部取消它的作用。由于 `listings` 宏包有自己的代码对齐机制, 所以 `\xeCJKVerbAddon` 在由 `listings` 定义的代码环境中无效。

---

`\xeCJKnobreak` ……汉字。 `\xeCJKnobreak\footnote{脚注}`

New: 2012-12-03

`\xeCJKnobreak` 用在全角标点符号后面, 目的是确保不能在此处断行。如果已经启用了前面介绍的 `CheckFullRight` 选项, 则不需要再用此命令。



---

`\xeCJKShipoutHook`New: 2013-11-09

---

`xeCJK` 在正文中的一些特殊设置（汉字下加点、在 `verbatim` 或 `lstlisting` 环境中分页）可能会影响到 `TEX` 的输出例程序（`output routine`）中的内容（比如页眉和页脚）。`\xeCJKShipoutHook` 用于恢复正文中的普通设置。`xeCJK` 已经处理了页眉和页脚的情况，其他的就需要根据情况自行调用。比如若使用 `eso-pic` 或者 `atbegshi` 实现文字水印，并且正文中使用了以上所列的特殊形式，就需要在命令 `\AtBeginShipout` 的参数的前面使用 `\xeCJKShipoutHook`。

## 第 4 节 已知问题和兼容性

根据 `unicode-data` 宏包，`XYTEX` 将所有 CJK 表意文字的 `\catcode` 设置为 11。因此汉字可以直接用作控制序列的名字，但是当汉字出现在控制序列后面的时候，要用空格分隔开，否则就会出现“! Undefined control sequence.”的错误。

`xeCJK` 使用并重新定义了 `CJK` 宏包的部分宏命令，如 `\CJKfamily`、`\CJKsymbol` 和 `\CJKglue` 等。需要指出，`xeCJK` 不需要 `CJK` 的支持，并且 `xeCJK` 自动禁止在它之后载入 `CJK` 宏包。可以在 `xeCJK` 之后载入 `CJKnumb` 宏包，实现数字的中文化，也可以用功能更完善的 `zhnumber` 宏包。

`xeCJK` 进行了一些处理，使得在使用 `XYTEX` 时 `listings` 宏包可以支持 Unicode，因此在 `listings` 定义的代码环境中可以直接使用中文，不再需要通过 `escapechar`。

新版本 (3.x) 的 `xeCJK` 完全使用 `LATEX3` 的语法来编写。`LATEX3` 放弃了 `\outer` 宏的概念，因此相关工具在遇到 `\outer` 宏时可能会存在问题。按照目前 `xeCJK` 的实现方式，在 `CJK` 文字后面遇到 `\outer` 宏时会出现类似

```
! Forbidden control sequence found while scanning use of \use_i:nn
```

的错误。目前已知的有 `cprotect` 宏包提供的 `\cprotect`。它的定义是

```
\outer\long\def\cprotect{\icprotect}
```

因此，这时可以暂时用 `\icprotect` 代替 `\cprotect`。事实上，当 `cprotect` 被引入时，`xeCJK` 将使用

```
\let\cprotect\icprotect
```

来取消 `\cprotect` 的外部宏限制。但由于 `\cprotect` 的特殊性，应该只在外部使用它，即不要让它出现在任何宏的参数中。其他 `\outer` 宏的情况，可以在它前面加上 `\relax` 来回避上面的错误。

`xeCJK` 依赖 `XYTEX` 的 `\XeTeXinterchartoks` 机制，与使用相同机制的宏包（例如 `polyglossia` 和 `xesearch`）可能会存在大小不一的冲突。`xeCJK` 虽然为此作了一些处理，但与它们共同使用时应该小心。

## 第 5 节 xeCJK 代码实现

```
1 <(*package)
2 <(@@=xeCJK)
```

### 5.1 运行环境检查

`xeCJK` 必须使用 `XYTEX` 引擎的支持。

```
3 \msg_new:nnn { xeCJK } { Require-XeTeX }
4 {
5   The~xeCJK~package~requires~XeTeX~to~function.\\\
6   You~must~change~your~typesetting~engine~to~"xelatex" \\\
```

```

7   instead~of~plain~"latex"~or~"pdflatex"~or~"lualatex".\\
8   Loading~xeCJK~will~abort!
9   }
10  \sys_if_engine_xetex:F { \msg_critical:nn { xeCJK } { Require-XeTeX } }

```

应该使用较新版本的 **expl3** 宏包。

```

11 \msg_new:nnn { xeCJK } { l3-too-old }
12 {
13   Support~package~`#1'~too~old. \\\
14   Please~update~an~up~to~date~version~of~the~bundles\\\
15   `l3kernel'~and~`l3packages'\\\
16   using~your~TeX~package~manager~or~from~CTAN.\\
17   \str_if_eq:nnT {#1} { expl3 } { Loading~xeCJK~will~abort! }
18 }
19 \ifpackageafter { expl3 } { 2020/02/08 } { }
20 { \msg_critical:nnn { xeCJK } { l3-too-old } { expl3 } }

```

判断宏包是否被引入,可用于文档正文中。

```

21 \prg_new_conditional:Npnn \xeCJK_if_package_loaded:n #1 { p , T , F , TF }
22 {
23   \tl_if_exist:cTF { ver@ #1 . \c__xeCJK_package_ext_tl }
24   { \prg_return_true: } { \prg_return_false: }
25 }
26 \tl_const:Nx \c__xeCJK_package_ext_tl { \@pkgextension }

```

下面这些 **CJK** 系列宏包不应该被使用。

```

27 \msg_new:nnn { xeCJK } { incompatible-package }
28 {
29   The~`#1'~package~and~xeCJK~are~incompatible.\\\
30   Please~do~not~use~it.
31 }
32 \msg_new:nnn { xeCJK } { after-package }
33 {
34   The~`#1'~package~and~xeCJK~are~incompatible.\\\
35   Please~load~it~after~xeCJK.
36 }
37 \clist_map_inline:nn { CJKnumb }
38 {
39   \xeCJK_if_package_loaded:nT {#1}
40   { \msg_error:nnn { xeCJK } { after-package } {#1} }
41 }
42 \clist_map_inline:nn
43 { CJKfntef , CJKulem , CJKvert , CJKpunct , CJKutf8 , CJK }
44 {
45   \xeCJK_if_package_loaded:nTF {#1}
46   { \msg_error:nnn { xeCJK } { incompatible-package } {#1} }
47   { \tl_const:cn { ver@ #1 . \c__xeCJK_package_ext_tl } { 9999/99/99 } }
48 }
49 \RequirePackage { l3keys2e , xtemplate , xparse }

```

## 5.2 内部工具

分配临时变量。

```

50 \tl_new:N \l__xeCJK_tmp_tl
51 \int_new:N \l__xeCJK_tmp_int
52 \box_new:N \l__xeCJK_tmp_box
53 \dim_new:N \l__xeCJK_tmp_dim
54 \bool_new:N \l__xeCJK_tmp_bool
55 \skip_new:N \l__xeCJK_tmp_skip
56 \clist_new:N \l__xeCJK_tmp_clist

```

各种信息函数的缩略形式。

```

\__xeCJK_msg_new:nn
\__xeCJK_error:n
\__xeCJK_error:nx
\__xeCJK_warning:nx
\__xeCJK_info:nxx
57 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_msg_new:nn { \msg_new:nnn { xeCJK } }
58 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_msg_new:nnn { \msg_new:nnnn { xeCJK } }

```

```

59 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_error:n { \msg_error:nn { xeCJK } }
60 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_error:nx { \msg_error:nnx { xeCJK } }
61 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_warning:n { \msg_warning:nn { xeCJK } }
62 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_warning:nx { \msg_warning:nnx { xeCJK } }
63 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_warning:nxx { \msg_warning:nxxx { xeCJK } }
64 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_warning:nxxx { \msg_warning:nxxxx { xeCJK } }
65 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_info:nxx { \msg_info:nxxx { xeCJK } }

\xeCJK_allow_break: 66 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_allow_break:
\xeCJK_no_break: 67 { \tex_penalty:D \c_zero_int }
68 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_no_break:
69 { \tex_penalty:D \c__xeCJK_nobreak_penalty_int }
70 \int_const:Nn \c__xeCJK_nobreak_penalty_int { 10 000 }

```

```

__xeCJK_at_end_preamble:n
__xeCJK_after_preamble:n
__xeCJK_after_end_preamble:n
__xeCJK_package_hook:nn

```

在 `\document` 前后和宏包后加上各种钩子, 依赖 `ctexhook`。

```

71 \RequirePackage { ctexhook }
72 \AtBeginDocument { \xeCJK@document@hook }
73 \ctex_at_end_preamble:n { \xeCJK@document@left@hook }
74 \ctex_after_end_preamble:n { \xeCJK@document@right@hook }
75 \cs_new_protected:Npn \xeCJK@document@hook
76 { \tl_use:N \g__xeCJK_after_preamble_hook_tl }
77 \cs_new_protected:Npn \xeCJK@document@left@hook
78 { \tl_use:N \g__xeCJK_at_end_preamble_hook_tl }
79 \cs_new_protected:Npn \xeCJK@document@right@hook
80 { \tl_use:N \g__xeCJK_after_end_preamble_hook_tl }
81 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_at_end_preamble:n
82 { \tl_gput_right:Nn \g__xeCJK_at_end_preamble_hook_tl }
83 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_after_preamble:n
84 { \tl_gput_right:Nn \g__xeCJK_after_preamble_hook_tl }
85 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_after_end_preamble:n
86 { \tl_gput_right:Nn \g__xeCJK_after_end_preamble_hook_tl }
87 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_package_hook:nn
88 { \ctex_at_end_package:nn }
89 \tl_new:N \g__xeCJK_at_end_preamble_hook_tl
90 \tl_new:N \g__xeCJK_after_preamble_hook_tl
91 \tl_new:N \g__xeCJK_after_end_preamble_hook_tl

```

`\xeCJKShipoutHook`

在 `\shipout` 盒子里加钩子, 可以影响到页眉页脚。`\AtBeginDvi` 将参数保存在盒子中, 而 `atbegshi` 的 `\AtBeginShipout` 在 `\shipout` 盒子构建好之后才起作用, 所以它们都影响不到页眉页脚。我们通过往 `\@begindvi` 里加入钩子来完成。注意, 第一次使用 `\@begindvi` 之后, 它会将自身定义为 `\@empty`。

```

92 \__xeCJK_after_preamble:n
93 { \tl_put_right:Nn \@begindvi { \xeCJK@first@begindvi } }
94 \cs_new_protected:Npn \xeCJK@first@begindvi
95 {
96   \xeCJKShipoutHook
97   \cs_if_exist:NTF \@begindvi
98     { \tl_gput_right:Nn }
99     { \tl_const:Nn }
100   \@begindvi { \xeCJKShipoutHook }
101 }
102 \NewDocumentCommand \xeCJKShipoutHook { }
103 {
104   \bool_if:NF \l__xeCJK_shipout_hook_bool
105     {
106       \bool_set_true:N \l__xeCJK_shipout_hook_bool
107       \tl_use:N \l__xeCJK_shipout_hook_tl
108     }
109 }

```

`\xeCJK_add_to_shipout:n`

往 `\shipout` 盒子中加入钩子。

```

110 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_add_to_shipout:n
111 { \tl_put_right:Nn \l__xeCJK_shipout_hook_tl }

```

```
112 \tl_new:N \l__xeCJK_shipout_hook_tl
113 \bool_new:N \l__xeCJK_shipout_hook_bool
```

去掉 #1 外层的分组括号。

```
\xeCJK_tl_remove_outer_braces:N
\xeCJK_tl_remove_outer_braces:N
114 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_tl_remove_outer_braces:N #1
115 { \tl_set:Nx #1 { \exp_args:No \xeCJK_tl_remove_outer_braces:n {#1} } }
116 \cs_new:Npn \xeCJK_tl_remove_outer_braces:n #1
117 {
118   \exp_last_unbraced:Nf
119   \__xeCJK_tl_remove_outer_braces:w { \tl_trim_spaces:n {#1} } \s__stop
120 }
121 \cs_new:Npn \__xeCJK_tl_remove_outer_braces:w #1 \s__stop
122 {
123   \tl_if_single:nTF {#1}
124   {
125     \tl_if_head_is_N_type:nTF {#1}
126     { \tl_trim_spaces:n }
127     { \xeCJK_tl_remove_outer_braces:n }
128   }
129   { \tl_trim_spaces:n }
130   {#1}
131 }
```

让控制序列的意义为空。

```
\xeCJK_cs_clear:N
\xeCJK_cs_gclear:N
132 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_cs_clear:N #1
133 { \cs_set_eq:NN #1 \prg_do_nothing: }
134 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_cs_gclear:N #1
135 { \cs_gset_eq:NN #1 \prg_do_nothing: }
```

交换 #1 和 #2 的意义。

```
\xeCJK_swap_cs:NN
136 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_swap_cs:NN #1#2
137 {
138   \cs_set_eq:NN \__xeCJK_swap_cs_aux:w #1
139   \cs_set_eq:NN #1 #2
140   \cs_set_eq:NN #2 \__xeCJK_swap_cs_aux:w
141   \cs_undefine:N \__xeCJK_swap_cs_aux:w
142 }
```

#1 是控制序列的名字,令它等于当前字体命令。

```
\xeCJK_font_gset_to_current:N
143 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_font_gset_to_current:N
144 { \exp_after:wN \__xeCJK_font_gset_to_current_aux:NN \tex_the:D \tex_font:D }
145 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_font_gset_to_current_aux:NN #1#2
146 { \cs_if_eq:NNF #1 \tex_nullfont:D { \cs_gset_eq:NN #2#1 } }
```

判断当前字体中是否含有字符 #1。fontspec 中的类似函数在判断为真的时候,会留有一个 \scan\_stop:,造成不必要的边界,同时也不完全可展。因此,我们重新定义它。

```
\xeCJK_glyph_if_exist_p:N
\xeCJK_glyph_if_exist:N $\mathbf{TF}$ 
147 \prg_new_conditional:Npnn \xeCJK_glyph_if_exist:N #1 { p , T , F , TF }
148 {
149   \tex_iffontchar:D \tex_font:D `#1 \exp_stop_f:
150   \prg_return_true: \else: \prg_return_false: \fi:
151 }
```

当前字体状态下,一个字间空格产生的 glue 的长度,包括伸展和收缩部分。

```
\c_xeCJK_space_skip_tl
152 \tl_const:Nn \c_xeCJK_space_skip_tl
153 {
154   \int_compare:nNnTF \g__xeCJK_space_factor_int = { 1000 }
155   {
156     \skip_if_eq:nnTF \tex_spaceskip:D \c_zero_skip
157     {
158       \tex_fontdimen:D 2 ~ \tex_font:D
159       plus \tex_fontdimen:D 3 ~ \tex_font:D
160       minus \tex_fontdimen:D 4 ~ \tex_font:D
161     }
162     { \tex_spaceskip:D }

```

```

163     }
164     {
165     \skip_if_eq:nnTF \tex_spaceskip:D \c_zero_skip
166     {
167     \int_compare:nNnTF \g__xeCJK_space_factor_int < { 2000 }
168     {
169     \__xeCJK_space_skip_scale:nnn
170     { \tex_fontdimen:D 2 ~ \tex_font:D }
171     }
172     {
173     \skip_if_eq:nnTF \tex_xspaceskip:D \c_zero_skip
174     {
175     \__xeCJK_space_skip_scale:nnn
176     {
177     \tex_fontdimen:D 2 ~ \tex_font:D +
178     \tex_fontdimen:D 7 ~ \tex_font:D
179     }
180     }
181     { \tex_xspaceskip:D \use_none:nn }
182     }
183     { \tex_fontdimen:D 3 ~ \tex_font:D }
184     { \tex_fontdimen:D 4 ~ \tex_font:D }
185     }
186     {
187     \int_compare:nNnTF \g__xeCJK_space_factor_int < { 2000 }
188     { \__xeCJK_space_skip_scale:nnn { \tex_spaceskip:D } }
189     {
190     \skip_if_eq:nnTF \tex_xspaceskip:D \c_zero_skip
191     {
192     \__xeCJK_space_skip_scale:nnn
193     {
194     \tex_spaceskip:D +
195     \tex_fontdimen:D 7 ~ \tex_font:D
196     }
197     }
198     { \tex_xspaceskip:D \use_none:nn }
199     }
200     { \tex_gluestretch:D \tex_spaceskip:D }
201     { \tex_glueshrink:D \tex_spaceskip:D }
202     }
203     }
204 }
205 \cs_new:Npn \__xeCJK_space_skip_scale:nnn #1#2#3
206 {
207 \dim_eval:n {#1}
208 plus \fp_eval:n { \g__xeCJK_space_factor_int / 1000 } #2
209 minus
210 \int_div_truncate:nn
211 { 1000 * \int_value:w #3 } { \g__xeCJK_space_factor_int } sp
212 }

```

`\xeCJK_reset_space_factor:`  
`\g__xeCJK_space_factor_int`

在 `\XeTeXinterchartoks` 里, `\spacefactor` 已经被重置为 1000。我们需要在 `Default` 类里保存 `\spacefactor` 用于计算空格宽度。

```

213 \int_new:N \g__xeCJK_space_factor_int
214 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_reset_space_factor:
215 { \int_gset:Nn \g__xeCJK_space_factor_int { 1000 } }
216 \xeCJK_reset_space_factor:

```

`\xeCJK_glue_to_skip:nN`

取得一个 `glue` 的长度, 包括伸展和收缩部分。如果参数不是 `glue`, 则取其宽度。

```

217 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_glue_to_skip:nN #1#2
218 {
219 \group_begin:
220 \hbox_set:Nw \l__xeCJK_tmp_box #1 \scan_stop:
221 \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 11 }
222 {
223 \exp_args:NNNo \hbox_set_end:

```

```

224     \skip_set:Nn #2 { \skip_use:N \tex_lastskip:D }
225   }
226   {
227     \exp_args:NNNo \hbox_set_end:
228     \skip_set:Nn #2 { \dim_use:N \box_wd:N \l__xeCJK_tmp_box }
229   }
230 \exp_args:NNNo \group_end:
231 \skip_set:Nn #2 { \skip_use:N #2 }
232 }

```

\xeCJK\_if\_blank\_x\_p:n  
\xeCJK\_if\_blank\_x:nTF

判断是否为空或者仅含一个空格。

```

233 \prg_new_conditional:Npnn \xeCJK_if_blank_x:n #1 { p , T , F , TF }
234 {
235   \if_case:w \tex_strcmp:D { } {#1} \exp_stop_f:
236   \prg_return_true:
237   \else:
238     \if_case:w \tex_strcmp:D { ~ } {#1} \exp_stop_f:
239     \prg_return_true: \else: \prg_return_false: \fi:
240   \fi:
241 }

```

\xeCJK\_int\_until\_do:nn  
\\_\_xeCJK\_int\_until\_do:wn

由于定义较为简单,可以比 \int\_until\_do:nnn 稍微快一点点。

```

242 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_int_until_do:nn #1#2
243 {
244   \__xeCJK_int_until_do:wn \use_none:n
245   { \reverse_if:N \if_int_compare:w #1#2 }
246 }
247 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_int_until_do:wn \use_none:n #1
248 { #1 \exp_after:wN \__xeCJK_int_until_do:wn \fi: \use_none:n {#1} }
249 \int_new:N \l__xeCJK_begin_int
250 \int_new:N \l__xeCJK_end_int

```

\xeCJK\_peek\_catcode\_ignore\_spaces:NTF

我们在里面设置了一个变量 \l\_\_xeCJK\_peek\_ignore\_spaces\_bool 用于标识后面的空格是否被省略掉了。

```

251 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_peek_catcode_ignore_spaces:NTF #1#2#3
252 {
253   \cs_set_eq:NN \l__xeCJK_peek_search_token #1 \scan_stop:
254   \cs_set_protected:Npx \__xeCJK_peek_catcode_true:w
255   { \exp_not:N \group_align_safe_end: \exp_not:n {#2} }
256   \cs_set_protected:Npx \__xeCJK_peek_catcode_false:w
257   { \exp_not:N \group_align_safe_end: \exp_not:n {#3} }
258   \bool_set_false:N \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
259   \group_align_safe_begin:
260   \peek_after:Nw \__xeCJK_peek_catcode_ignore_spaces_branches:w
261 }
262 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_peek_catcode_ignore_spaces_branches:w
263 {
264   \if_meaning:w \l_peek_token \c_space_token
265     \bool_set_true:N \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
266     \exp_after:wN \peek_after:Nw
267     \exp_after:wN \__xeCJK_peek_catcode_ignore_spaces_branches:w
268     \tex_romannumeral:D 0
269   \else:
270     \if_catcode:w
271       \exp_not:N \l_peek_token \exp_not:N \l__xeCJK_peek_search_token
272       \exp_after:wN \exp_after:wN
273       \exp_after:wN \__xeCJK_peek_catcode_true:w
274     \else:
275       \exp_after:wN \exp_after:wN
276       \exp_after:wN \__xeCJK_peek_catcode_false:w
277     \fi:
278   \fi:
279 }
280 \cs_new_eq:NN \l__xeCJK_peek_search_token ?
281 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_peek_catcode_true:w \prg_do_nothing:

```

```
282 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_peek_catcode_false:w \prg_do_nothing:
283 \bool_new:N \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
```

\xeCJK\_token\_value\_class:N 用于取得记号 #1 所在的 XeTeX 字符类。#1 应为 \catcode 为 11 或 12 的显性或隐性记号。

```
284 \cs_new:Npn \xeCJK_token_value_class:N #1
285 { \tex_XeTeXcharclass:D \xeCJK_token_value_charcode:N #1 }
```

\xeCJK\_token\_value\_charcode:N 当记号 #1 的 charcode 大于等于 0x10000 时, XeTeX 0.9999.0 版以前的 \meaning 的返回结果比较特殊<sup>4</sup>, 需要特别处理。0.9999.0 版以后的 XeTeX 的 \meaning 对于超出 BMP 的字符, 会返回两个字符, 分别对应于其 UTF-16 编码的首尾代理<sup>5</sup>。这一 Bug 在 TeX Live 2015 的 0.99992 版中得到修复<sup>6</sup>。

```
286 \cs_new:Npn \xeCJK_token_value_charcode:N #1
287 { \exp_after:wN \__xeCJK_get_charcode:w \token_to_meaning:N #1 \q_stop }
288 \group_begin:
289 \cs_set:Npn \__xeCJK_tmp:w #1 ~ #2 ~ #3#4#5 \q_stop
290 {
291   \tl_if_empty:nTF { #4#5 }
292   {
293     \cs_new:Npn \__xeCJK_get_charcode:w ##1 ~ ##2 ~ ##3 \q_stop
294     { \int_eval:n { `##3 } }
295   }
296   {
297     \tl_if_empty:nTF {#5}
298     {
299       \cs_new:Npn \__xeCJK_get_charcode:w ##1 ~ ##2 ~ ##3##4 \q_stop
300       {
301         \int_eval:n
302         {
303           \tl_if_empty:nTF { ##4 }
304           { `##3 }
305           { ( `##3 - "D800 ) * "400 + ( `##4 - "DC00 ) + "10000 }
306         }
307       }
308     }
309     {
310       \cs_new:Npn \__xeCJK_get_charcode:w ##1 ~ ##2 ~ ##3##4 \q_stop
311       { \int_eval:n { \tl_if_empty:nTF { ##4 } { `##3 } { "20000 } } }
312     }
313   }
314 }
315 \exp_after:wN \__xeCJK_tmp:w \token_to_meaning:N ~~~~~20000 { } \q_stop
316 \group_end:
```

\xeCJK\_if\_CJK\_class\_p:N 判断字符 #1 是否为 CJK 字符类, 包括文字和标点符号。

```
\xeCJK_if_CJK_class:N $\underline{TF}$ 
317 \prg_new_conditional:Npnn \xeCJK_if_CJK_class:N #1 { p , T , F , TF }
318 {
319   \if_cs_exist:w
320     \__xeCJK_CJK_class_tl:n { \xeCJK_token_value_class:N #1 }
321   \cs_end:
322   \prg_return_true: \else: \prg_return_false: \fi:
323 }
324 \cs_new:Npn \__xeCJK_CJK_class_tl:n #1
325 { c__xeCJK_CJK_class_ \int_eval:n {#1} _tl }
```

\xeCJK\_if\_same\_class\_p:NN 判断两个字符是否同属于一个字符类。

```
\xeCJK_if_same_class:N $\underline{NTF}$ 
326 \prg_new_conditional:Npnn \xeCJK_if_same_class:NN #1#2 { p , T , F , TF }
327 {
328   \if_int_compare:w \xeCJK_token_value_class:N #1 =
329     \xeCJK_token_value_class:N #2 \exp_stop_f:
330   \prg_return_true: \else: \prg_return_false: \fi:
331 }
```

<sup>4</sup>参见 <http://tug.org/pipermail/xetex/2013-January/023967.html> 和 <http://tex.stackexchange.com/a/64848>。

<sup>5</sup>参见 <http://tug.org/pipermail/xetex/2013-June/024543.html>。

<sup>6</sup>参见 <http://tug.org/pipermail/xetex/2015-May/025941.html>

`\xeCJK_make_boundary:` 利用 `\scan_stop:` 结束 CJK 分组, 用于恢复字体等。

```

332 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_make_boundary:
333 { \bool_if:NT \l__xeCJK_CJK_group_bool { \scan_stop: } }

```

### 5.3 功能开关

`xeCJKactive` 事实上, 将开启或关闭 XeTeX 的整个字符类机制。

```

334 \keys_define:nn { xeCJK / options }
335 {
336   xeCJKactive .choice: ,
337   xeCJKactive / true .code:n = { \makexeCJKactive } ,
338   xeCJKactive / false .code:n = { \makexeCJKinactive } ,
339   xeCJKactive .default:n = { true }
340 }

\makexeCJKactive 341 \NewDocumentCommand \makexeCJKactive { }
\makexeCJKinactive 342 { \tex_XeTeXinterchartokenstate:D = \c_one_int }
343 \NewDocumentCommand \makexeCJKinactive { }
344 { \tex_XeTeXinterchartokenstate:D = \c_zero_int }

抑制 BOM。
345 \char_set_catcode_ignore:n { "FEFF }

```

### 5.4 字符类别设定

`\g__xeCJK_class_seq` 分别用于记录在 xeCJK 中使用的字符类别名称和新建的字符类别的编号。  
`\g__xeCJK_new_class_seq`

```

346 \seq_new:N \g__xeCJK_class_seq
347 \seq_new:N \g__xeCJK_new_class_seq

```

`\xeCJK_new_class:n` 新建一个字符类别。#1 是自定义名称。

```

348 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_new_class:n #1
349 {
350   \int_if_exist:cTF { \__xeCJK_class_csname:n {#1} }
351   { \__xeCJK_error:nx { class-already-defined } {#1} }
352   {
353     \exp_args:Nc \newXeTeXintercharclass
354     { \__xeCJK_class_csname:n {#1} }
355     \clist_new:c { g__xeCJK_#1_range_clist }
356     \seq_gput_right:Nn \g__xeCJK_class_seq {#1}
357     \seq_gput_right:Nv \g__xeCJK_new_class_seq
358     { \__xeCJK_class_csname:n {#1} }
359   }
360 }

```

`\xeCJK_save_class:nn` 保存 XeTeX 预定义的字符类别。#1 是自定义名称, #2 是编号。

```

361 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_save_class:nn #1#2
362 {
363   \int_if_exist:cTF { \__xeCJK_class_csname:n {#1} }
364   { \__xeCJK_error:nx { class-already-defined } {#1} }
365   {
366     \int_const:cn { \__xeCJK_class_csname:n {#1} } {#2}
367     \clist_new:c { g__xeCJK_#1_range_clist }
368     \seq_gput_right:Nn \g__xeCJK_class_seq {#1}
369   }
370 }

```

`\__xeCJK_class_csname:n` 字符类名称对应的控制序列名字。

```

371 \cs_new:Npn \__xeCJK_class_csname:n #1 { c__xeCJK_#1_class_int }
372 \cs_new_eq:cN { \__xeCJK_class_csname:n { Others } } \l__xeCJK_tmp_int
373 \__xeCJK_msg_new:nn { class-already-defined }
374 {
375   XeTeX~character~class~`#1!~has~been~already~defined.\\\
376   Please~take~another~name. \\
377 }

```



xeCJK 需要以下字符类别用于字符输出。其中 Default、CJK、FullLeft、FullRight、Boundary 为 Xe<sub>La</sub>TeX 中预定义的类别，xeCJK 新增加了 HalfLeft、HalfRight、NormalSpace 和 CM。其中异体字选择符 (Ideographic Variation Selectors)<sup>7</sup> 需要 Xe<sub>La</sub>TeX 0.9999.0 以上的版本<sup>8</sup>和相关字体的支持。

| 类别          | 说明        | 例子          |
|-------------|-----------|-------------|
| Default     | 西文一般符号    | abc123      |
| CJK         | CJK 表意符号  | 汉字 あいう      |
| FullLeft    | 全角左标点     | ( 《: “      |
| FullRight   | 全角右标点     | , 。 ) 》 ”   |
| HalfLeft    | 半角左标点     | ( [ {       |
| HalfRight   | 半角右标点     | , . ? ) ] } |
| NormalSpace | 前后原始间距的符号 | /           |
| Boundary    | 边界        | 空格          |
| CM          | 组合标识      | 异体字选择符      |
| HangulJamo  | 朝鲜文字母     | ㅏ, ㅑ, ㅓ     |

```

Default 378 \xeCJK_save_class:n { Default } { 0 }
CJK
FullLeft XeLaTeX 0.99994 将字符类总数扩大到 40969。
FullRight 379 \str_const:Nx \c__xeCJK_xetex_version_str
Boundary 380 { \int_use:N \tex_XeTeXversion:D \tex_XeTeXrevision:D
381 \fp_compare:nNnTF { \c__xeCJK_xetex_version_str } > { 0.99993 }
382 { \xeCJK_save_class:n { Boundary } { 4095 } }
383 { \xeCJK_save_class:n { Boundary } { 255 } }

```

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2016/02/01 不再预设置 CJK 字符类。

```

384 \int_compare:nNnTF { \tex_XeTeXcharclass:D "4E00 } = \c_one_int
385 {
386   \xeCJK_save_class:n { CJK } { 1 }
387   \xeCJK_save_class:n { FullLeft } { 2 }
388   \xeCJK_save_class:n { FullRight } { 3 }
389   \int_const:Nn \c__xeCJK_class_begin_int { 3 }
390 }
391 {
392   \xeCJK_new_class:n { CJK }
393   \xeCJK_new_class:n { FullLeft }
394   \xeCJK_new_class:n { FullRight }
395   \int_const:Nn \c__xeCJK_class_begin_int { 0 }
396 }

```

```

HalfLeft 新增西文半角左/右标点、前后原始间距的符号和异体字选择符类。
HalfRight
NormalSpace 397 \xeCJK_new_class:n { HalfLeft }
CM 398 \xeCJK_new_class:n { HalfRight }
HangulJamo 399 \xeCJK_new_class:n { NormalSpace }
400 \xeCJK_new_class:n { CM }
401 \xeCJK_new_class:n { HangulJamo }

```

西文半角左/右标点和前后原始间距的字符类。

```

402 \clist_const:Nn \c__xeCJK_HalfLeft_chars_clist
403 { "28 , "5B , "60 , "7B , "2329 }
404 \clist_const:Nn \c__xeCJK_HalfRight_chars_clist
405 { "21 , "22 , "25 , "27 , "29 , "2C , "2E , "3A , "3B , "3F , "5D , "7D , "232A }
406 \clist_const:Nn \c__xeCJK_NormalSpace_chars_clist { "2D , "2F , "5C }

```

<sup>7</sup><http://www.unicode.org/reports/tr37/>

<sup>8</sup><http://tug.org/pipermail/xetex/2013-March/024118.html>

<sup>9</sup><http://tug.org/pipermail/xetex/2016-February/026363.html>

以下对全角标点符号的归类来源于 XeTeX 的脚本 `unicode-char-prep.pl` 和 Unicode 数据库<sup>10</sup>。

`\c__xeCJK_OP_chars_clist`

Open Punctuation (OP)

|        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|
| U+2018 | ‘ | U+201C | “ | U+3008 | < | U+300A | 《 | U+300C | ⌈ | U+300E | ⌈ | U+3010 | 【 |
| U+3014 | 〔 | U+3016 | 〔 | U+3018 | 〔 | U+301A | 〔 | U+301D | ≈ | U+FE17 | ⌈ | U+FE35 | 〔 |
| U+FE37 | ⌈ | U+FE39 | ⌈ | U+FE3B | ⌈ | U+FE3D | ⌈ | U+FE3F | ⌈ | U+FE41 | ⌈ | U+FE43 | ⌈ |
| U+FE47 | ⌈ | U+FE59 | ⌈ | U+FE5B | { | U+FE5D | { | U+FF08 | ( | U+FF3B | [ | U+FF5B | { |
| U+FF5F | ( | U+FF62 | ( |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |

以下代码的第一行是中西文共用的左引号。

```
407 \clist_const:Nn \c__xeCJK_OP_chars_clist
408 {
409   "2018 , "201C ,
410   "3008 , "300A , "300C , "300E , "3010 , "3014 , "3016 , "3018 , "301A , "301D ,
411   "FE17 , "FE35 , "FE37 , "FE39 , "FE3B , "FE3D , "FE3F , "FE41 , "FE43 , "FE47 ,
412   "FE59 , "FE5B , "FE5D , "FF08 , "FF3B , "FF5B , "FF5F , "FF62
413 }
```

`\c__xeCJK_PR_chars_clist`

Prefix Numeric (PR)

|        |    |        |    |        |   |        |   |        |   |
|--------|----|--------|----|--------|---|--------|---|--------|---|
| U+FE69 | \$ | U+FF04 | \$ | U+FFE1 | £ | U+FFE5 | ¥ | U+FFE6 | ₩ |
|--------|----|--------|----|--------|---|--------|---|--------|---|

```
414 \clist_const:Nn \c__xeCJK_PR_chars_clist
415 { "FE69 , "FF04 , "FFE1 , "FFE5 , "FFE6 }
```

`\c__xeCJK_FullLeft_chars_clist`

以上两类标点符号出现在文字的左边,不应出现在行尾位置。

```
416 \clist_new:N \c__xeCJK_FullLeft_chars_clist
417 \clist_gconcat:NNN \c__xeCJK_FullLeft_chars_clist
418   \c__xeCJK_OP_chars_clist
419   \c__xeCJK_PR_chars_clist
```

`\c__xeCJK_CL_chars_clist`

Close Punctuation (CL)

|        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|
| U+00B7 | · | U+2019 | , | U+201D | ” | U+2013 | — | U+2014 | — | U+2025 | ⋯ | U+2026 | ⋯ |
| U+2027 | · | U+2E3A | — | U+3001 | 、 | U+3002 | 。 | U+3009 | > | U+300B | 》 | U+300D | 」 |
| U+300F | 』 | U+3011 | 】 | U+3015 | 〕 | U+3017 | 〕 | U+3019 | 〕 | U+301B | 】 | U+301E | 』 |
| U+301F | ≈ | U+FE11 | 、 | U+FE12 | 。 | U+FE18 | ⌈ | U+FE36 | ( | U+FE38 | ⌈ | U+FE3A | ⌈ |
| U+FE3C | ⌈ | U+FE3E | ⌈ | U+FE40 | ⌈ | U+FE42 | ⌈ | U+FE44 | ⌈ | U+FE48 | ⌈ | U+FE50 | , |
| U+FE52 | . | U+FE5A | ) | U+FE5C | } | U+FE5E | } | U+FF09 | ) | U+FF0C | , | U+FF0E | . |
| U+FF3D | ] | U+FF5D | } | U+FF60 | ) | U+FF61 | 。 | U+FF63 | 」 | U+FF64 | 、 |        |   |

以下代码的第一行是中西文共用的一些标点符号。

```
420 \clist_const:Nn \c__xeCJK_CL_chars_clist
421 {
422   "00B7 , "2019 , "201D , "2013 , "2014 , "2025 , "2026 , "2027 , "2E3A ,
423   "3001 , "3002 , "3009 , "300B , "300D , "300F , "3011 , "3015 , "3017 , "3019 ,
424   "301B , "301E , "301F , "FE11 , "FE12 , "FE18 , "FE36 , "FE38 , "FE3A , "FE3C ,
425   "FE3E , "FE40 , "FE42 , "FE44 , "FE48 , "FE50 , "FE52 , "FE5A , "FE5C , "FE5E ,
426   "FF09 , "FF0C , "FF0E , "FF3D , "FF5D , "FF60 , "FF61 , "FF63 , "FF64
427 }
```

`\c__xeCJK_NS_chars_clist`

Nonstarter (NS)

|        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |         |   |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|---------|---|
| U+30FB | · | U+FE54 | ; | U+FE55 | : | U+FF1A | : | U+FF1B | ; | U+FF65 | · | U+16FE0 | ☒ |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|---------|---|

Hyphens (cl-03)

|        |   |        |   |        |   |
|--------|---|--------|---|--------|---|
| U+301C | ~ | U+30A0 | = | U+FF5E | ~ |
|--------|---|--------|---|--------|---|

Iteration marks (cl-09)

|        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|
| U+3005 | 々 | U+303B | 彡 | U+309D | 彡 | U+309E | 彡 | U+30FD | 彡 | U+30FE | 彡 |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|

<sup>10</sup><http://www.unicode.org/reports/tr14/>

根据 W3C 的资料<sup>11</sup>, c1-03 和 c1-09 在非常松散的情况下可以没有禁则。我们仅将全角浪线 U+FF5E 等连接号归入 FullRight 类并在宏包末尾设为 MiddlePunct。

```

428 \clist_const:Nn \c__xeCJK_hyphens_chars_clist
429 { "301C , "30A0 , "FF5E }
430 \clist_const:Nn \c__xeCJK_iteration_marks_chars_clist
431 { "3005 , "303B , "309D , "309E , "30FD , "30FE }
432 \clist_const:Nn \c__xeCJK_NS_chars_clist
433 { "30FB , "FE54 , "FE55 , "FF1A , "FF1B , "FF65 , "16FE0 }
434 \AtEndOfPackage
435 {
436   \cs_set:Npn \__xeCJK_tmp:w #1
437     { \char_generate:nn {#1} { 12 } }
438   \__xeCJK_add_special_punct:nn { middle }
439     { \clist_map_function:NN \c__xeCJK_hyphens_chars_clist \__xeCJK_tmp:w }
440   \cs_undefine:N \__xeCJK_tmp:w
441 }

```

\c\_\_xeCJK\_EX\_chars\_clist

Exclamation/Interrogation (EX)

| U+FE15 | ! | U+FE16 | ? | U+FE56 | ? | U+FE57 | ! | U+FF01 | ! | U+FF1F | ? |

```

442 \clist_const:Nn \c__xeCJK_EX_chars_clist
443 { "FE15 , "FE16 , "FE56 , "FE57 , "FF01 , "FF1F }

```

\c\_\_xeCJK\_IS\_chars\_clist

Infix Numeric Separator (IS)

| U+FE10 | ' | U+FE13 | : | U+FE14 | ; |

```

444 \clist_const:Nn \c__xeCJK_IS_chars_clist { "FE10 , "FE13 , "FE14 }

```

\c\_\_xeCJK\_CJ\_chars\_clist

Conditional Japanese Starter (CJ)。这类字符的禁则是可选的<sup>12</sup>, 为实现的简单计, 我们把它们归入 CJK 类, 即没有禁则。

|        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|
| U+3041 | あ | U+3043 | い | U+3045 | う | U+3047 | え | U+3049 | お | U+3063 | つ | U+3083 | や |
| U+3085 | ゆ | U+3087 | よ | U+308E | わ | U+3095 | か | U+3096 | け | U+30A1 | ア | U+30A3 | イ |
| U+30A5 | ウ | U+30A7 | エ | U+30A9 | オ | U+30C3 | ツ | U+30E3 | ヤ | U+30E5 | ユ | U+30E7 | ヨ |
| U+30EE | ワ | U+30F5 | カ | U+30F6 | ケ | U+30FC | 一 | U+31F0 | ク | U+31F1 | シ | U+31F2 | ス |
| U+31F3 | ト | U+31F4 | ヌ | U+31F5 | ハ | U+31F6 | ヒ | U+31F7 | フ | U+31F8 | ヘ | U+31F9 | ホ |
| U+31FA | ム | U+31FB | ラ | U+31FC | リ | U+31FD | ル | U+31FE | レ | U+31FF | ロ | U+FF67 | ア |
| U+FF68 | イ | U+FF69 | ウ | U+FF6A | エ | U+FF6B | オ | U+FF6C | ヤ | U+FF6D | ユ | U+FF6E | ヨ |
| U+FF6F | ツ | U+FF70 | ー |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |

```

445 \clist_const:Nn \c__xeCJK_CJ_chars_clist
446 {
447   "3041 , "3043 , "3045 , "3047 , "3049 , "3063 , "3083 , "3085 , "3087 , "308E ,
448   "3095 , "3096 , "30A1 , "30A3 , "30A5 , "30A7 , "30A9 , "30C3 , "30E3 , "30E5 ,
449   "30E7 , "30EE , "30F5 , "30F6 , "30FC , "31F0 , "31F1 , "31F2 , "31F3 , "31F4 ,
450   "31F5 , "31F6 , "31F7 , "31F8 , "31F9 , "31FA , "31FB , "31FC , "31FD , "31FE ,
451   "31FF , "FF67 , "FF68 , "FF69 , "FF6A , "FF6B , "FF6C , "FF6D , "FF6E , "FF6F ,
452   "FF70
453 }

```

\c\_\_xeCJK\_PO\_chars\_clist

Postfix Numeric (PO)

| U+FE6A | % | U+FF05 | % | U+FFE0 | ¢ |

```

454 \clist_const:Nn \c__xeCJK_PO_chars_clist { "FE6A , "FF05 , "FFE0 }

```

\c\_\_xeCJK\_FullRight\_chars\_clist

以上六类标点符号出现在文字的右边, 不应出现在行首位置。

```

455 \clist_new:N \c__xeCJK_FullRight_chars_clist
456 \tl_map_inline:nn
457 {
458   \c__xeCJK_CL_chars_clist
459   \c__xeCJK_NS_chars_clist
460   \c__xeCJK_EX_chars_clist
461   \c__xeCJK_IS_chars_clist

```

<sup>11</sup><http://www.w3.org/TR/jlreq/>

<sup>12</sup><https://github.com/CTeX-org/ctex-kit/issues/165>

```

462     \c__xeCJK_PO_chars_clist
463     \c__xeCJK_hyphens_chars_clist
464 }
465 {
466     \clist_gconcat:NNN \c__xeCJK_FullRight_chars_clist
467                       \c__xeCJK_FullRight_chars_clist #1
468 }

```

\c\_\_xeCJK\_CJK\_chars\_clist CJK 字符类, 包括文字和标点符号。

```

469 \clist_const:Nn \c__xeCJK_CJK_chars_clist
470 {

```

- 闽南语、客家话阴去和阳去声调标记

```

471     "02EA -> "02EB ,

```

- CJK Radicals Supplement (中日韩部首补充)

```

472     "2E80 -> "2EFF ,

```

- Kangxi Radicals (康熙字典部首)

```

473     "2F00 -> "2FDF ,

```

- Ideographic Description Characters (表意文字描述符)

```

474     "2FF0 -> "2FFF ,

```

- CJK Symbols and Punctuation (中日韩符号和标点)

```

475     "3000 -> "303F ,

```

- Hiragana (日文平假名)

```

476     "3040 -> "309F ,

```

- Katakana (日文片假名)

```

477     "30A0 -> "30FF ,

```

- Bopomofo (注音字母)

```

478     "3100 -> "312F ,

```

- Hangul Compatibility Jamo (谚文兼容字母)

```

479     "3130 -> "318F ,

```

- Kanbun (象形字注释标志)

```

480     "3190 -> "319F ,

```

- Bopomofo Extended (注音字母扩展)

```

481     "31A0 -> "31BF ,

```

- CJK Strokes (中日韩笔画)

```

482     "31C0 -> "31EF ,

```

- Katakana Phonetic Extensions (日文片假名语音扩展)

```

483     "31F0 -> "31FF ,

```

- Enclosed CJK Letters and Months (带圈中日韩字母和月份)

```

484     "3200 -> "32FF ,

```

- CJK Compatibility (中日韩兼容)

```

485     "3300 -> "33FF ,

```

- CJK Unified Ideographs Extension-A (中日韩统一表意文字扩展 A)  
486 "3400 -> "4DBF ,
- Yijing Hexagrams Symbols (易经六十四卦符号)  
487 "4DC0 -> "4DFF ,
- CJK Unified Ideographs (中日韩统一表意文字)  
488 "4E00 -> "9FFF ,
- Yi Syllables (彝文音节)  
489 "A000 -> "A48F ,
- Yi Radicals (彝文字根)  
490 "A490 -> "A4CF ,
- Hangul Syllables (谚文音节)  
491 "AC00 -> "D7AF ,
- CJK Compatibility Ideographs (中日韩兼容表意文字)  
492 "F900 -> "FAFF ,
- Vertical Forms (竖排形式)  
493 "FE10 -> "FE1F ,
- CJK Compatibility Forms (中日韩兼容形式)  
494 "FE30 -> "FE4F ,
- Halfwidth and Fullwidth Forms (半角及全角形式)  
495 "FF00 -> "FFEF ,
- Ideographic Symbols and Punctuation (表意文字符号及标点)  
496 "16FE0 -> "16FFF ,
- Tangut (西夏文)  
497 "17000 -> "187FF ,
- Tangut Components (西夏文部首)  
498 "18800 -> "18AFF ,
- Khitan Small Script (契丹小字)  
499 "18B00 -> "18CFF ,
- Tangut Supplement (西夏文增补)  
500 "18D00 -> "18D8F ,
- Kana Supplement (日文假名增补)  
501 "1B000 -> "1B0FF ,
- Kana Extended-A (日文假名扩展 A)  
502 "1B100 -> "1B12F ,
- Small Kana Extension (小型日文假名扩展)  
503 "1B130 -> "1B16F ,

- Enclosed Ideographic Supplement (带圈表意文字增补)

```
504 "1F200 -> "1F2FF ,
```

- CJK Unified Ideographs Extension-B (中日韩统一表意文字扩展 B)

```
505 "20000 -> "2A6DF ,
```

- CJK Unified Ideographs Extension-C (中日韩统一表意文字扩展 C)

```
506 "2A700 -> "2B73F ,
```

- CJK Unified Ideographs Extension-D (中日韩统一表意文字扩展 D)

```
507 "2B740 -> "2B81F ,
```

- CJK Unified Ideographs Extension-E (中日韩统一表意文字扩展 E)

```
508 "2B820 -> "2CEAF ,
```

- CJK Unified Ideographs Extension-F (中日韩统一表意文字扩展 F)

```
509 "2CEB0 -> "2EBEF ,
```

- CJK Compatibility Ideographs Supplement (中日韩兼容表意文字增补)

```
510 "2F800 -> "2FA1F ,
```

- CJK Unified Ideographs Extension-G (中日韩统一表意文字扩展 G)

```
511 "30000 -> "3134F
```

```
512 }
```

```
\c__xeCJK_CM_chars_clist
```

包括日文假名浊点和异体字选择符。组合标识是最好是归入 256 类,即透明类,不会影响状态。但也会产生一定问题。比如下面的例子,位于行尾的“二”造成分组不匹配。

```
\XeTeXinterchartokenstate=1
\XeTeXcharclass`二=256
\XeTeXinterchartoks 255 1 = {\bgroup}
\XeTeXinterchartoks 1 255 = {\egroup}
\XeTeXinterchartoks 1 1 = {x}
\font\zhfont="SimSun"
\zhfont
一二三二
\bye
513 \clist_const:Nn \c__xeCJK_CM_chars_clist
514 {
```

- Diacritics (音调符号)

```
515 "302A -> "302F ,
```

- 日文假名浊点

```
516 "3099 -> "309A ,
```

- Variation Selectors (异体字选择符)

```
517 "FE00 -> "FE0F ,
```

- Variation Selectors Supplement (异体字选择符增补)

```
518 "E0100 -> "E01EF
```

```
519 }
```

```
\c__xeCJK_HangulJamo_chars_clist
```

朝鲜文字母。

```
520 \clist_const:Nn \c__xeCJK_HangulJamo_chars_clist
521 {
```

- Hangul Jamo (谚文字母)

```
522 "1100 -> "11FF ,
```

- Hangul Jamo Extended-A (谚文扩展 A)

```
523 "A960 -> "A97F ,
```

- Hangul Jamo Extended-B (谚文扩展 B)

```
524 "D7B0 -> "D7FF
```

```
525 }
```

## 5.5 字符类别处理

`\xeCJK_class_num:n` #1 为字符类别名称,用于取得字符类别对应的编号。

```
526 \cs_new:Npn \xeCJK_class_num:n #1
527 { \use:c { \_xeCJK_class_csname:n {#1} } }
```

```
\xeCJKDeclareCharClass 528 \NewDocumentCommand \xeCJKDeclareCharClass { s > { \TrimSpaces } m m }
529 {
530 \xeCJK_declare_char_class:nn {#2} {#3}
531 \IfBooleanT {#1} { \xeCJKResetPunctClass }
532 }
```

`\xeCJK_declare_char_class:nn` 用于设置字符所属的类别,#1 为类别名称,#2 为字符的 Unicode,相邻字符用半角逗号隔开,支持类似 "1100 -> "11FF 起止范围的使用方式。

`\xeCJK_declare_char_class:nN`

`\_xeCJK_set_char_class_aux:Nnw`

```
533 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_declare_char_class:nn #1#2
534 {
535 \clist_set:Nx \l__xeCJK_tmp_clist {#2}
536 \xeCJK_declare_char_class:nN {#1} \l__xeCJK_tmp_clist
537 }
538 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_declare_char_class:nN #1#2
539 {
540 \clist_gconcat:ccN
541 { g__xeCJK_#1_range_clist } { g__xeCJK_#1_range_clist } #2
542 \clist_map_inline:Nn #2
543 {
544 \str_if_eq:nnF {##1} { -> }
545 {
546 \_xeCJK_set_char_class_aux:Nnw \xeCJK_set_char_class:nnn {##1}
547 { \xeCJK_class_num:n {#1} }
548 }
549 }
550 \xeCJK_set_char_class:nnn { "3099 } { "309A } { \xeCJK_class_num:n { CM } }
551 }
552 \NewDocumentCommand \_xeCJK_set_char_class_aux:Nnw
553 { m > { \SplitArgument { 1 } { -> } } m } { #1 #2 }
554 \cs_generate_variant:Nn \clist_gconcat:NNN { cc }
```

`\_xeCJK_check_num_range:nnNN`

```
555 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_check_num_range:nnNN #1#2#3#4
556 {
557 \bool_lazy_or:nnTF
558 { \xeCJK_if_blank_x_p:n {#1} }
559 { \xeCJK_if_blank_x_p:n {#2} }
560 {
561 \int_set:Nn #3 { \xeCJK_if_blank_x:nTF {#1} {#2} {#1} }
562 \int_set_eq:NN #3 #4
563 }
564 {
565 \int_set:Nn #3 { \int_min:nn {#1} { \tl_if_novalue:nTF {#2} {#1} {#2} } }
566 \int_set:Nn #4 { \int_max:nn {#1} { \tl_if_novalue:nTF {#2} {#1} {#2} } }
567 }
568 }
```

```

569 \token_if_letter:NF ~~~~ac00
570 {
571   \int_set:Nn \l__xeCJK_begin_int { "AC00 }
572   \int_set:Nn \l__xeCJK_end_int { "D7A3 }
573   \xeCJK_int_until_do:nn { \l__xeCJK_begin_int > \l__xeCJK_end_int }
574   {
575     \char_set_catcode_letter:n { \l__xeCJK_begin_int }
576     \int_incr:N \l__xeCJK_begin_int
577   }
578 }

```

`\xeCJK_set_char_class:nnn` 设置字符类别, #1 和 #2 为字符类别起止的 Unicode, #3 为类别名称对应编号。

```

579 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_set_char_class:nnn #1#2#3
580 {
581   \__xeCJK_check_num_range:nnNN {#1} {#2} \l__xeCJK_begin_int \l__xeCJK_end_int
582   \int_set:Nn \l__xeCJK_tmp_int {#3}
583   \xeCJK_int_until_do:nn { \l__xeCJK_begin_int > \l__xeCJK_end_int }
584   {
585     \tex_XeTeXcharclass:D \l__xeCJK_begin_int = \l__xeCJK_tmp_int
586     \int_incr:N \l__xeCJK_begin_int
587   }
588 }

```

`\__xeCJK_set_char_class_eq:nn` 将字符类 #1 中的字符全部设置成字符类 #2。只适用于 #1 的字符类范围为离散的逗号列表的情况。

```

589 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_char_class_eq:nn #1#2
590 {
591   \int_set:Nn \l__xeCJK_tmp_int { \xeCJK_class_num:n {#2} }
592   \clist_map_inline:cn { c__xeCJK_#1_chars_clist }
593     { \tex_XeTeXcharclass:D ##1 = \l__xeCJK_tmp_int }
594 }

```

`\normalspacedchars` 声明前后不加间距的字符。

```

595 \NewDocumentCommand \normalspacedchars { m }
596 {
597   \tl_map_inline:nn {#1}
598     { \tex_XeTeXcharclass:D `##1 = \xeCJK_class_num:n { NormalSpace } }
599 }

```

`\xeCJKResetPunctClass` 用于重置标点符号所属的字符类。

```

600 \NewDocumentCommand \xeCJKResetPunctClass { }
601 {
602   \clist_gclear:N \g__xeCJK_HalfLeft_range_clist
603   \clist_gclear:N \g__xeCJK_HalfRight_range_clist
604   \clist_gclear:N \g__xeCJK_FullLeft_range_clist
605   \clist_gclear:N \g__xeCJK_FullRight_range_clist
606   \xeCJK_declare_char_class:nN { HalfLeft } \c__xeCJK_HalfLeft_chars_clist
607   \xeCJK_declare_char_class:nN { HalfRight } \c__xeCJK_HalfRight_chars_clist
608   \xeCJK_declare_char_class:nN { FullLeft } \c__xeCJK_FullLeft_chars_clist
609   \xeCJK_declare_char_class:nN { FullRight } \c__xeCJK_FullRight_chars_clist
610 }

```

`\xeCJKResetCharClass` 用于恢复 xeCJK 对字符类别的设置。

```

611 \NewDocumentCommand \xeCJKResetCharClass { }
612 {
613   \clist_gclear:N \g__xeCJK_CJK_range_clist
614   \clist_gclear:N \g__xeCJK_NormalSpace_range_clist
615   \clist_gclear:N \g__xeCJK_CM_range_clist
616   \clist_gclear:N \g__xeCJK_HangulJamo_range_clist
617   \xeCJK_declare_char_class:nN { CJK } \c__xeCJK_CJK_chars_clist
618   \xeCJK_declare_char_class:nN { NormalSpace } \c__xeCJK_NormalSpace_chars_clist
619   \xeCJK_declare_char_class:nN { CM } \c__xeCJK_CM_chars_clist
620   \xeCJK_declare_char_class:nN { HangulJamo } \c__xeCJK_HangulJamo_chars_clist
621   \xeCJKResetPunctClass
622 }

```



设置字符类别。

```
623 \xeCJKResetCharClass
```

在相邻类别之间插入内容。

```
624 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_inter_class_toks:nnn #1#2#3
625 {
626   \tex_XeTeXinterchartoks:D \xeCJK_class_num:n {#1} ~
627   \xeCJK_class_num:n {#2} = {#3}
628 }
629 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_inter_class_toks:nnn { nnx }
```

取出相邻类别之间的内容。

```
630 \cs_new:Npn \xeCJK_get_inter_class_toks:nn #1#2
631 {
632   \tex_the:D \tex_XeTeXinterchartoks:D \xeCJK_class_num:n {#1} ~
633   \xeCJK_class_num:n {#2}
634 }
```

清除相邻类别之间的内容。注意，直接赋空值可能会导致  $\text{\XeTeX}$  崩溃。例如

```
\XeTeXinterchartokenstate = 1
\XeTeXcharclass`A=10
\XeTeXinterchartoks 10 10 = {xx}
\begingroup
  \XeTeXinterchartoks 10 10 = {} AA
\endgroup
\bye
```

如果把上述例子中的分组 `\begingroup` 和 `\endgroup` 去掉，则结果正常，甚为怪异。此处  $\text{\XeTeX}$  的 bug 已经在 0.999992 版中修复<sup>13</sup>。

```
635 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_clear_inter_class_toks:nn #1#2
636 { \xeCJK_inter_class_toks:nnn {#1} {#2} { \prg_do_nothing: } }
```

在相邻类别之间已有的内容前增加内容。

```
637 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_pre_inter_class_toks:nnn #1#2#3
638 {
639   \xeCJK_inter_class_toks:nnx {#1} {#2}
640   { \exp_not:n {#3} \xeCJK_get_inter_class_toks:nn {#1} {#2} }
641 }
642 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_pre_inter_class_toks:nnn { nnx }
```

在相邻类别之间已有的内容后追加内容。

```
643 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_app_inter_class_toks:nnn #1#2#3
644 {
645   \xeCJK_inter_class_toks:nnx {#1} {#2}
646   { \xeCJK_get_inter_class_toks:nn {#1} {#2} \exp_not:n {#3} }
647 }
648 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_app_inter_class_toks:nnn { nnx }
```

将 #3 和 #4 之间的内容复制到 #1 和 #2 之间。

```
649 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn #1#2#3#4
650 {
651   \tl_set:Nx \l__xeCJK_tmp_tl
652   { \xeCJK_get_inter_class_toks:nn {#3} {#4} }
653   \tl_if_empty:NTF \l__xeCJK_tmp_tl
654   {
655     \tl_set:Nx \l__xeCJK_tmp_tl
656     { \xeCJK_get_inter_class_toks:nn {#1} {#2} }
657     \tl_if_empty:NF \l__xeCJK_tmp_tl
658     { \xeCJK_clear_inter_class_toks:nn {#1} {#2} }
659   }
660   { \xeCJK_inter_class_toks:nnx {#1} {#2} { \exp_not:o \l__xeCJK_tmp_tl } }
661 }
```

<sup>13</sup><http://tug.org/svn/texlive?view=revision&revision=53880>



在 CJK 类开始时, 设置 `\XeTeXdashbreakstate` 为零, 避免破折号之间的折行。

```
\xeCJK_class_group_begin:
\xecjk_class_group_end:
701 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_class_group_begin:
702   {
703     \c_group_begin_token
704     \bool_set_true:N \l__xeCJK_CJK_group_bool
705     \xeCJK_reset_space_factor:
706     \int_zero:N \tex_XeTeXdashbreakstate:D
707   }
708 \bool_new:N \l__xeCJK_CJK_group_bool
709 \cs_new_eq:NN \xeCJK_class_group_end: \c_group_end_token
```

CM 字符类与 CJK 字符类基本相同, 只是从 CJK 转移到 CM 时, 不加入任何内容。

```
710 \AtEndOfPackage
711   {
712     \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_class_seq
713       {
714         \str_if_eq:nnTF {#1} { CM }
715           { \xeCJK_copy_inter_class_toks:nmmm { CM } {#1} { CJK } { CJK } }
716           {
717             \xeCJK_copy_inter_class_toks:nmmm { CM } {#1} { CJK } {#1}
718             \str_if_eq:nnF {#1} { CJK }
719               { \xeCJK_copy_inter_class_toks:nmmm {#1} { CM } {#1} { CJK } }
720           }
721       }
722   }
```

HangulJamo 字符类与 CJK 字符类基本相同, 只是 HangulJamo 类之间不加入任何内容。

```
723 \AtEndOfPackage
724   {
725     \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_class_seq
726       {
727         \str_if_eq:nnF {#1} { HangulJamo }
728           {
729             \xeCJK_copy_inter_class_toks:nmmm { HangulJamo } {#1} { CJK } {#1}
730             \xeCJK_copy_inter_class_toks:nmmm {#1} { HangulJamo } {#1} { CJK }
731           }
732       }
733   }
734 \clist_map_inline:nn { Default , HalfLeft , HalfRight , NormalSpace }
735   {
736     \xeCJK_inter_class_toks:nnn {#1} { CJK }
737     {
738       \xeCJK_class_group_begin:
739       \xeCJK_select_font:
740       \xeCJK_clear_inter_class_toks:nn {#1} { CJK }
741       \xeCJK_clear_Boundary_and_CJK_toks:
742       \xeCJK_fallback_symbol:NN
743       \CJKsymbol
744     }
745     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { CJK } {#1} { \xeCJK_class_group_end: }
746   }
747 \clist_map_inline:nn { Default , HalfLeft }
748   {
749     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } {#1}
750     { \xeCJK_Boundary_and_Default: }
751     \xeCJK_app_inter_class_toks:nnn { CJK } {#1}
752     { \CJKecglue }
753   }
```

```
\xeCJK_Boundary_and_Default:
754 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_Boundary_and_Default:
755   { \xeCJK_check_for_ecglue: }
756 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_for_xecglue:
757   {
758     \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 11 }
759       { \__xeCJK_replace_space: }
760       { \__xeCJK_check_for_ecglue: }
```

```

761 }
762 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_for_ecglue:
763 {
764   \xeCJK_if_last_node:nTF { CJK }
765   { \use_i:nn }
766   { \xeCJK_if_last_node:nTF { CJK-widow } }
767   { \xeCJK_remove_node: \CJKeclue }
768   {
769     \xeCJK_if_last_node:nT { CJK-space }
770     { \xeCJK_remove_node: \xeCJK_space_or_xecglue: }
771   }
772 }
773 \cs_new_eq:NN \xeCJK_check_for_ecglue: \__xeCJK_check_for_ecglue:

```

`\__xeCJK_replace_space:` 将空格替换为 `\CJKeclue`。注意由 `\leaders` 等产生的 `glue`，并不能正确地还回去。好在  $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$  中常用的 `\hrulefill` 和 `\dotfill` 定义末尾都有 `\kern\z@` 保护。

```

774 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_replace_space:
775 {
776   \skip_set_eq:NN \l__xeCJK_last_skip \tex_lastskip:D
777   \tex_unskip:D
778   \xeCJK_if_last_node:nTF { CJK-space }
779   { \xeCJK_remove_node: \CJKeclue }
780   {
781     \xeCJK_if_last_node:nTF { CJK }
782     {
783       \skip_if_eq:nnTF
784       { \l__xeCJK_last_skip }
785       { \c_xeCJK_space_skip_tl }
786       { \xeCJK_remove_node: \CJKeclue }
787       { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip }
788     }
789     { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip }
790   }
791 }
792 \skip_new:N \l__xeCJK_last_skip

793 \clist_map_inline:nn { Default , HalfRight }
794 {
795   \xeCJK_inter_class_toks:nnn {#1} { Boundary }
796   {
797     \int_gset_eq:NN \g__xeCJK_space_factor_int \tex_spacefactor:D
798     \peek_meaning_remove:NTF \tex_italiccorrection:D
799     {
800       \tex_italiccorrection:D
801       { \xeCJK_make_node:n { default } }
802     }
803     {
804       \token_if_space:NTF \l_peek_token
805       { { \xeCJK_make_node:n { default-space } } }
806       { { \xeCJK_make_node:n { default } } }
807     }
808   }
809   \xeCJK_pre_inter_class_toks:nnn {#1} { CJK } { \CJKeclue }
810 }

811 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { NormalSpace }
812 { \xeCJK_Boundary_and_NormalSp: }

\__xeCJK_Boundary_and_NormalSp:
813 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_Boundary_and_NormalSp:
814 { \xeCJK_check_for_ecglue_normalsp: }
815 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_for_xecglue_normalsp:
816 {
817   \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 11 }
818   { \__xeCJK_replace_space: }
819   { \__xeCJK_check_for_ecglue_normalsp: }
820 }

```

```

821 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_for_ecglue_normalsp:
822 {
823   \xeCJK_if_last_node:nT { CJK-space }
824   { \xeCJK_remove_node: \xeCJK_space_or_xecglue: }
825 }
826 \cs_new_eq:NN \xeCJK_check_for_ecglue_normalsp:
827   \__xeCJK_check_for_ecglue_normalsp:

828 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { NormalSpace } { Boundary }
829 {
830   \int_gset_eq:NN \g__xeCJK_space_factor_int \tex_spacefactor:D
831   \peek_meaning_remove:NTF \tex_italiccorrection:D
832   {
833     \tex_italiccorrection:D
834     { \xeCJK_make_node:n { normalspace } }
835   }
836   {
837     \token_if_space:NTF \l_peek_token
838     { { \xeCJK_make_node:n { default-space } } }
839     { { \xeCJK_make_node:n { normalspace } } }
840   }
841 }
842 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { CJK }
843 {
844   \xeCJK_check_for_glue:
845   \xeCJK_class_group_begin:
846   \xeCJK_clear_Boundary_and_CJK_toks:
847   \xeCJK_select_font:
848   \xeCJK_fallback_symbol:NN
849   \CJKsymbol
850 }

\xeCJK_check_for_glue: 851 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_check_for_glue:
852 {
853   \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 12 }
854   { \__xeCJK_check_for_glue_auxi: }
855   {
856     \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 10 }
857     { \xeCJK_remove_node: \CJKecglue }
858     { \__xeCJK_check_for_glue_auxii: }
859   }
860 }
861 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_for_glue_auxi:
862 {
863   \dim_case:nn { \tex_lastkern:D }
864   {
865     { \__xeCJK_node:n { CJK } }
866     { \xeCJK_remove_node: \CJKglue }
867     { \__xeCJK_node:n { CJK-space } }
868     { \xeCJK_remove_node: \__xeCJK_ccglue_or_space: }
869     { \__xeCJK_node:n { CJK-widow } }
870     { \xeCJK_remove_node: \xeCJK_widow_penalty: \CJKglue }
871     { \__xeCJK_node:n { default } }
872     { \xeCJK_remove_node: \CJKecglue }
873   }
874 }
875 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_for_glue_auxii:
876 {
877   \xeCJK_if_last_punct:TF
878   { \__xeCJK_check_for_glue_auxiii: }
879   { \xeCJK_check_for_xglue: }
880 }
881 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_for_glue_auxiii:
882 {
883   \bool_if:NT \l__xeCJK_last_penalty_bool
884   { \tex_penalty:D \l__xeCJK_last_penalty_int }
885   \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip

```

```

886 \tl_if_eq:NNF \l__xeCJK_aligni_tl \c__xeCJK_left_tl { \CJKglue }
887 }
888 \cs_new_eq:NN \xeCJK_check_for_xglue: \prg_do_nothing:
889 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_for_xglue:
890 {
891   \int_compare:nNnT \tex_lastnodetype:D = { 11 }
892   {
893     \skip_set_eq:NN \l__xeCJK_last_skip \tex_lastskip:D
894     \tex_unskip:D
895     \xeCJK_if_last_node:nTF { CJK-space }
896     { \xeCJK_remove_node: \__xeCJK_ccglue_or_space: }
897     {
898       \xeCJK_if_last_node:nTF { default-space }
899       { \xeCJK_remove_node: \CJKecglue }
900       { \__xeCJK_check_for_xglue_aux: }
901     }
902   }
903 }
904 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_for_xglue_aux:
905 {
906   \skip_if_eq:nnTF
907   { \l__xeCJK_last_skip }
908   { \c__xeCJK_space_skip_tl }
909   {
910     \xeCJK_if_last_node:nTF { CJK }
911     { \xeCJK_remove_node: \__xeCJK_ccglue_or_space: }
912     {
913       \xeCJK_if_last_node:nTF { default }
914       { \xeCJK_remove_node: \CJKecglue }
915       {
916         \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 10 }
917         { \CJKecglue }
918         { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip }
919       }
920     }
921   }
922   { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip }
923 }
924 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ccglue_or_space:
925 { \CJKglue }

\prg_new_conditional:Npnn \xeCJK_if_last_node:n #1 { p , T , F , TF }
\prg_new_conditional:Npnn \xeCJK_if_last_node:nTF
{
  \if_dim:w \use:c { c__xeCJK_#1_node_dim } = \tex_lastkern:D
  \prg_return_true: \else: \prg_return_false: \fi:
}

```

\xeCJK\_declare\_node:n 用于判断插入的各种 kern。

```

\cs_new_protected:Npn \xeCJK_declare_node:n #1
{
  \int_gincr:N \g__xeCJK_node_int
  \dim_if_exist:cTF { c__xeCJK_#1_node_dim }
  { \dim_gset:cn } { \dim_const:cn }
  { c__xeCJK_#1_node_dim } { \g__xeCJK_node_int sp }
}
\int_new:N \g__xeCJK_node_int
\int_gset:Nn \g__xeCJK_node_int { 10 }
\cs_new_protected:Npn \xeCJK_make_node:n #1
{ \exp_args:Nc \__xeCJK_make_node:N { c__xeCJK_#1_node_dim } }
\cs_new:Npn \__xeCJK_node:n #1
{ \use:c { c__xeCJK_#1_node_dim } }
\cs_new_protected:Npn \__xeCJK_make_node:N #1
{
  \tex_kern:D - #1
  \tex_kern:D #1
}

```

```

949 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_remove_node:
950 { \tex_unkern:D \tex_unkern:D }
951 \xeCJK_declare_node:n { CJK }
952 \xeCJK_declare_node:n { CJK-space }
953 \xeCJK_declare_node:n { default }
954 \xeCJK_declare_node:n { default-space }
955 \xeCJK_declare_node:n { CJK-widow }
956 \xeCJK_declare_node:n { normalspace }

```

**CJKglue** CJK 文字之间插入的 glue。

```

957 \keys_define:nn { xeCJK / options }
958 {
959   CJKglue .code:n =
960   {
961     \cs_set_protected:Npn \CJKglue {#1}
962     \xeCJK_glue_to_skip:nN {#1} \l__xeCJK_ccglue_skip
963   }
964 }
965 \skip_new:N \l__xeCJK_ccglue_skip

```

**CJKecglue** CJK 与西文和数学行内数学公式之间自动添加的空白。  
**xCJKecglue**

```

966 \keys_define:nn { xeCJK / options }
967 {
968   CJKecglue .code:n =
969   {
970     \cs_set_protected:Npn \CJKecglue {#1}
971     \xeCJK_glue_to_skip:nN {#1} \l__xeCJK_ecglue_skip
972   } ,
973   xCJKecglue .choice: ,
974   xCJKecglue / true .code:n =
975   {
976     \bool_set_true:N \l__xeCJK_xecglue_bool
977     \cs_set_eq:NN \xeCJK_space_or_xecglue: \CJKecglue
978     \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_for_xglue: \__xeCJK_check_for_xglue:
979     \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_for_ecglue: \__xeCJK_check_for_xecglue:
980     \cs_set_eq:NN
981     \xeCJK_check_for_ecglue_normalsp:
982     \__xeCJK_check_for_xecglue_normalsp:
983   } ,
984   xCJKecglue / false .code:n =
985   {
986     \bool_set_false:N \l__xeCJK_xecglue_bool
987     \cs_set_eq:NN \xeCJK_space_or_xecglue: \xeCJK_space_glue:
988     \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK_check_for_xglue:
989     \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_for_ecglue: \__xeCJK_check_for_ecglue:
990     \cs_set_eq:NN
991     \xeCJK_check_for_ecglue_normalsp:
992     \__xeCJK_check_for_ecglue_normalsp:
993   } ,
994   xCJKecglue / unknown .code:n =
995   {
996     \bool_set_true:N \l__xeCJK_xecglue_bool
997     \cs_set_protected:Npn \CJKecglue {#1}
998     \xeCJK_glue_to_skip:nN {#1} \l__xeCJK_ecglue_skip
999     \cs_set_eq:NN \xeCJK_space_or_xecglue: \CJKecglue
1000    \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_for_xglue: \__xeCJK_check_for_xglue:
1001    \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_for_ecglue: \__xeCJK_check_for_xecglue:
1002    \cs_set_eq:NN
1003    \xeCJK_check_for_ecglue_normalsp:
1004    \__xeCJK_check_for_xecglue_normalsp:
1005  } ,
1006  xCJKecglue .default:n = { true }
1007 }
1008 \cs_new_eq:NN \xeCJK_space_glue: \c_space_tl
1009 \skip_new:N \l__xeCJK_ecglue_skip
1010 \bool_new:N \l__xeCJK_xecglue_bool

```

**CJKspace** 是否保留 CJK 文字间的空白, 默认不保留。

```

1011 \keys_define:nn { xeCJK / options }
1012 {
1013   CJKspace .choice: ,
1014   CJKspace / true .code:n =
1015     {
1016       \bool_set_true:N \l__xeCJK_reserve_space_bool
1017       \cs_set_protected:Npn \__xeCJK_ccglue_or_space:
1018         { \xeCJK_space_glue: }
1019     } ,
1020   CJKspace / false .code:n =
1021     {
1022       \bool_set_false:N \l__xeCJK_reserve_space_bool
1023       \cs_set_protected:Npn \__xeCJK_ccglue_or_space:
1024         { \CJKglue }
1025     } ,
1026   CJKspace .default:n = { true } ,
1027   space .meta:n = { CJKspace = true } ,
1028   nospace .meta:n = { CJKspace = false }
1029 }
1030 \bool_new:N \l__xeCJK_reserve_space_bool

1031 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { CJK } { Boundary } { \xeCJK_CJK_and_Boundary:w }

```

\xeCJK\_CJK\_and\_Boundary:w

当边界是 `\relax` 的时候, 它可能是由 `\csname ... \endcsname` 的形式产生的, 这样就可能出现问题<sup>14</sup>。原来是都在未定义控制序列前都加上 `\exp_not:N`, 现在是采用分组结束后手工恢复的方式。

```

1032 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_CJK_and_Boundary:w
1033 {
1034   \xeCJK_peek_catcode_ignore_spaces:NTF \c_math_toggle_token
1035     {
1036       \bool_if:NTF \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
1037         { \xeCJK_class_group_end: \xeCJK_space_or_xecglue: }
1038         { \xeCJK_class_group_end: \CJKecglue }
1039     }
1040     {
1041       \group_align_safe_begin:
1042       \bool_if:NTF \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
1043         {
1044           \token_if_macro:NTF \l_peek_token
1045             { \__xeCJK_boundary_reserve_space: }
1046             { \__xeCJK_boundary_group_end:n { CJK-space } }
1047         }
1048         {
1049           \token_if_eq_meaning:NNTF \l_peek_token \scan_stop:
1050             { \__xeCJK_CJK_and_Boundary_relax:N }
1051             { \__xeCJK_boundary_group_end:n { CJK } }
1052         }
1053     }
1054 }
1055 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_boundary_reserve_space:
1056 {
1057   \__xeCJK_boundary_group_end:n { CJK-space }
1058   \xeCJK_space_or_xecglue:
1059 }
1060 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_CJK_and_Boundary_relax:N #1
1061 {
1062   \__xeCJK_boundary_group_end:n { CJK }
1063   \token_if_eq_meaning:NNTF #1 \scan_stop:
1064     { #1 } { \cs_set_eq:NN #1 \scan_stop: #1 }
1065 }
1066 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_boundary_group_end:n #1
1067 {
1068   \group_align_safe_end:

```

<sup>14</sup>参见 <http://bbs.ctex.org/forum.php?mod=viewthread&tid=71563>。



```

1069 \xeCJK_class_group_end:
1070 { \xeCJK_make_node:n {#1} }
1071 }

\xeCJK_ignore_spaces:w 1072 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ignore_spaces:w
1073 {
1074 \xeCJK_peek_catcode_ignore_spaces:NTF \c_math_toggle_token
1075 {
1076 \bool_if:NTF \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
1077 { \xeCJK_space_or_xecglue: } { \CJKecglue }
1078 }
1079 {
1080 \bool_if:NT \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
1081 {
1082 \dim_case:nn { \tex_lastkern:D }
1083 {
1084 { \__xeCJK_node:n { CJK } }
1085 { \xeCJK_remove_node: \xeCJK_make_node:n { CJK-space } }
1086 { \__xeCJK_node:n { default } }
1087 { \xeCJK_remove_node: \xeCJK_make_node:n { default-space } }
1088 }
1089 \group_align_safe_begin:
1090 \token_if_macro:NTF \l_peek_token
1091 { \__xeCJK_reserve_space_aux: }
1092 { \group_align_safe_end: }
1093 }
1094 }
1095 }
1096 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_reserve_space_aux:
1097 {
1098 \group_align_safe_end:
1099 \xeCJK_space_or_xecglue:
1100 }

1101 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { CJK } { CJK }
1102 { \xeCJK_CJK_and_CJK:N }

\xeCJK_CJK_and_CJK:N 1103 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_CJK_and_CJK:N
1104 {
1105 \CJKglue
1106 \xeCJK_fallback_symbol:NN
1107 \CJKsymbol
1108 }

1109 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { FullLeft } { CJK }
1110 {
1111 \xeCJK_FullLeft_and_CJK:
1112 \xeCJK_fallback_symbol:NN
1113 \CJKsymbol
1114 }
1115 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { FullRight } { CJK }
1116 {
1117 \xeCJK_FullRight_and_CJK:
1118 \xeCJK_fallback_symbol:NN
1119 \CJKsymbol
1120 }
1121 \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_non_CJK_class_seq
1122 {
1123 \clist_map_inline:nn { FullLeft , FullRight }
1124 {
1125 \xeCJK_inter_class_toks:nnx {#1} {##1}
1126 { \exp_not:c { xeCJK_Default_and_##1:N } {#1} }
1127 \xeCJK_inter_class_toks:nnx {##1} {#1}
1128 { \exp_not:c { xeCJK_##1_and_Default: } }
1129 }
1130 }
1131 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { FullLeft }
1132 { \xeCJK_Boundary_and_FullLeft:N }

```

```

1133 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { FullRight }
1134 { \xeCJK_Boundary_and_FullRight:N }
1135 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { FullLeft } { Boundary }
1136 { \xeCJK_FullLeft_and_Boundary: }
1137 \xeCJK_inter_class_toks:nnn { FullRight } { Boundary }
1138 { \xeCJK_FullRight_and_Boundary: }
\xeCJK_FullLeft_and_Boundary: 1139 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullLeft_and_Boundary:
1140 {
1141   \__xeCJK_punct_if_middle:NTF \g__xeCJK_last_punct_tl
1142   {
1143     \__xeCJK_punct_bound_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1144     \xeCJK_class_group_end:
1145     \exp_after:wN \xeCJK_punct_node:N \g__xeCJK_last_punct_tl
1146     \xeCJK_no_break:
1147     \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_left_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1148   }
1149   {
1150     \xeCJK_class_group_end:
1151     \exp_after:wN \xeCJK_punct_node:N \g__xeCJK_last_punct_tl
1152     \__xeCJK_nobreak_zero_glue:
1153   }
1154   \tex_ignorespaces:D
1155 }

```

```

\xeCJK_FullRight_and_Boundary: 1156 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullRight_and_Boundary:
1157 {
1158   \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1159   \xeCJK_class_group_end:
1160   \exp_after:wN \xeCJK_punct_node:N \g__xeCJK_last_punct_tl
1161   \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1162   \tex_ignorespaces:D
1163 }

```

\xeCJK\_punct\_node:N 保存标点的当前边界宽度和字符码,通过插入 \kern 实现。

```

1164 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_punct_node:N #1
1165 {
1166   \__xeCJK_punct_bound_unitization:NN #1 \l__xeCJK_tmp_dim
1167   \__xeCJK_make_node:N \l__xeCJK_tmp_dim
1168   \dim_set:Nn \l__xeCJK_tmp_dim { `#1 sp }
1169   \__xeCJK_make_node:N \l__xeCJK_tmp_dim
1170 }

```

\\_\_xeCJK\_punct\_bound\_unitization:NN 我们不想出现过大的 \kern,因此当边界大于 1pt 时,以 \c\_max\_dim 为标准对其进行“单位化”。

```

1171 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_bound_unitization:NN #1#2
1172 {
1173   \dim_set:Nn #2
1174   {
1175     \dim_max:nn
1176     { \c_zero_dim }
1177     { \__xeCJK_use_punct_dim:nNN { bound } \c__xeCJK_right_tl #1 }
1178   }
1179   \dim_compare:nNnF {#2} < { 1pt }
1180   { \dim_set:Nn #2 { -1pt * \dim_ratio:nn {#2} { \c_max_dim } } }
1181 }

```

```

\xeCJK_punct_bound_kern:N 1182 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_punct_bound_kern:N #1
\xeCJK_punct_bound_kern:NN 1183 {
1184   \exp_after:wN \__xeCJK_punct_bound_kern:NN
1185   \g__xeCJK_last_punct_tl #1
1186 }
1187 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_bound_kern:NN #1#2
1188 {
1189   \xeCJK_get_punct_bounds:NN \l__xeCJK_aligni_tl #1
1190   \xeCJK_get_punct_kerning:NN #1 #2

```

```

1191 \__xeCJK_punct_bound_unitization:NN #1 \l__xeCJK_tmp_dim
1192 \skip_set:Nn \l__xeCJK_punct_kern_skip
1193 { \__xeCJK_use_dim_or_skip:nNN { bound_kern } #1 #2 }
1194 \dim_compare:nNnF \l__xeCJK_tmp_dim = \l__xeCJK_last_bound_dim
1195 { \__xeCJK_punct_bound_kern_ratio:NN #1 #2 }
1196 \bool_if:NTF \l__xeCJK_last_penalty_bool
1197 {
1198   \tex_penalty:D \l__xeCJK_last_penalty_int
1199   \skip_horizontal:N
1200 }
1201 { \__xeCJK_punct_bound_kern_aux:NNN #1 #2 }
1202 \l__xeCJK_punct_kern_skip
1203 }
1204 \skip_new:N \l__xeCJK_punct_kern_skip

```

当标点前后的字体情况不一致时,按一定的比例进行压缩。

```

\__xeCJK_punct_bound_kern_ratio:NN
1205 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_bound_kern_ratio:NN #1#2
1206 {
1207   \dim_set:Nn \l__xeCJK_bound_dim
1208   { \__xeCJK_use_punct_dim:nNN { bound_width } #1 #2 }
1209   \dim_compare:nNnT \l__xeCJK_bound_dim > \c_zero_dim
1210   {
1211     \dim_compare:nNnF \l__xeCJK_last_bound_dim > \c_zero_dim
1212     {
1213       \dim_set:Nn \l__xeCJK_last_bound_dim
1214       {
1215         - \l__xeCJK_last_bound_dim *
1216         \dim_ratio:nn { \c_max_dim } { 1pt }
1217       }
1218     }
1219     \__xeCJK_punct_bound_kern_ratio_aux:N #2
1220   }
1221 }
1222 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_bound_kern_ratio_aux:N #1
1223 {
1224   \skip_set:Nn \l__xeCJK_punct_kern_skip
1225   {
1226     \l__xeCJK_punct_kern_skip *
1227     \dim_ratio:nn
1228     {
1229       \l__xeCJK_last_bound_dim
1230       + \__xeCJK_use_punct_dim:nNN { bound } \c__xeCJK_left_tl #1
1231     }
1232     { \l__xeCJK_bound_dim }
1233   }
1234 }

```

```

\__xeCJK_nobreak_hskip:N 1235 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_nobreak_hskip:N
\__xeCJK_nobreak_hskip:n 1236 { \xeCJK_no_break: \skip_horizontal:N }
\__xeCJK_punct_bound_kern:N 1237 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_nobreak_hskip:n
\__xeCJK_punct_bound_breakable_kern:N 1238 { \xeCJK_no_break: \skip_horizontal:n }
1239 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_punct_bound_kern:N \__xeCJK_nobreak_hskip:N
1240 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_bound_breakable_kern:N
1241 {
1242   \tl_if_eq:NNTF \l__xeCJK_aligni_tl \c__xeCJK_right_tl
1243   {
1244     \tl_if_eq:NNTF \l__xeCJK_alignii_tl \c__xeCJK_left_tl
1245     { \skip_horizontal:N }
1246     { \__xeCJK_nobreak_hskip:N }
1247   }
1248   { \__xeCJK_nobreak_hskip:N }
1249 }
1250 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_bound_kern_aux:NNN #1#2
1251 {
1252   \str_if_eq:nnTF {#1} {#2}
1253   { \__xeCJK_nobreak_hskip:N }
1254   {

```

```

1255     \__xeCJK_punct_if_long:NTF #1
1256     { \skip_horizontal:N }
1257     {
1258         \__xeCJK_punct_if_long:NTF #2
1259         { \skip_horizontal:N }
1260         { \__xeCJK_punct_bound_kern:N }
1261     }
1262 }
1263 }

1264 \clist_map_inline:nn { CJK , FullLeft , FullRight }
1265 {
1266     \clist_map_inline:nn { FullLeft , FullRight }
1267     {
1268         \xeCJK_inter_class_toks:nx {#1} {##1}
1269         { \exp_not:c { xeCJK_#1_and_##1:N } }
1270     }
1271 }

```

`\__xeCJK_punct_bound_rule:NN` 用于抹去标点符号的全部左/右空白。

```

1272 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_bound_rule:NN #1#2
1273 {
1274     \tex_vrule:D
1275     width - \__xeCJK_use_punct_dim:nNN { bound } #1 #2 ~
1276     depth \c_zero_dim
1277     height \c_zero_dim \scan_stop:
1278 }

```

`\__xeCJK_punct_rule:NN` 用于减少标点符号的左/右空白。

```

1279 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_rule:NN #1#2
1280 {
1281     \tex_vrule:D
1282     width \__xeCJK_use_punct_dim:nNN { rule } #1 #2 ~
1283     depth \c_zero_dim
1284     height \c_zero_dim \scan_stop:
1285 }

```

`\__xeCJK_punct_glue:NN` 根据所选的标点处理方式在标点符号左/右增加的空白。

```

1286 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_glue:NN #1#2
1287 { \__xeCJK_punct_hskip:n { \__xeCJK_use_dim_or_skip:nNN { glue } #1 #2 } }
1288 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_punct_hskip:n \skip_horizontal:n

```

`\xeCJK_punct_kern:NN` 相邻两个标点之间的间距，总允许长标点与其他标点之间折行。

```

\__xeCJK_punct_kern:NN
1289 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_kern:NN #1#2
1290 {
1291     \str_if_eq:eeTF {#1} {#2}
1292     { \__xeCJK_punct_nobreak_kern:NN }
1293     {
1294         \__xeCJK_punct_if_long:NTF #1
1295         { \__xeCJK_punct_breakable_kern:NN }
1296         {
1297             \__xeCJK_punct_if_long:NTF #2
1298             { \__xeCJK_punct_breakable_kern:NN }
1299             { \__xeCJK_punct_nobreak_kern:NN }
1300         }
1301     }
1302     #1 #2
1303 }
1304 \cs_new_eq:NN \xeCJK_punct_kern:NN \__xeCJK_punct_kern:NN

```

`\__xeCJK_punct_nobreak_kern:NN`

```

1305 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_nobreak_kern:NN #1#2
1306 { \__xeCJK_nobreak_hskip:n { \__xeCJK_use_dim_or_skip:nNN { kern } #1 #2 } }

```

```

\__xeCJK_punct_breakable_kern:NN 1307 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_punct_breakable_kern:NN #1#2
1308 {
1309   \exp_after:wN \__xeCJK_punct_if_right:NT #1
1310   { \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_right_tl #1 }
1311   \__xeCJK_punct_breakable_kern:n
1312   { \__xeCJK_use_dim_or_skip:nNN { bound_kern } #1 #2 }
1313   \__xeCJK_punct_if_right:NF #2
1314   { \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_left_tl #2 }
1315 }
1316 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_punct_breakable_kern:n \skip_horizontal:n

\g__xeCJK_last_punct_tl 用于记录当前的标点符号。
1317 \tl_new:N \g__xeCJK_last_punct_tl

\xeCJK_FullLeft_and_CJK: 1318 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullLeft_and_CJK:
1319 {
1320   \__xeCJK_punct_if_middle:NTF \g__xeCJK_last_punct_tl
1321   {
1322     \__xeCJK_punct_bound_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1323     \xeCJK_no_break:
1324     \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_left_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1325   }
1326   { }
1327   \__xeCJK_select_font:
1328 }

\xeCJK_FullLeft_and_Default: \__xeCJK_nobreak_zero_glue: 用于确保 FullLeft 类后的西文单词可以断词。
1329 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullLeft_and_Default:
1330 {
1331   \__xeCJK_punct_if_middle:NTF \g__xeCJK_last_punct_tl
1332   {
1333     \__xeCJK_punct_bound_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1334     \xeCJK_class_group_end: \xeCJK_no_break:
1335     \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_left_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1336   }
1337   {
1338     \xeCJK_class_group_end:
1339     \__xeCJK_nobreak_zero_glue:
1340   }
1341 }
1342 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_nobreak_zero_glue:
1343 {
1344   \tex_penalty:D \c__xeCJK_nobreak_penalty_int
1345   \skip_horizontal:N \c_zero_skip
1346 }
1347 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_zero_glue:
1348 { \skip_horizontal:N \c_zero_skip }

\xeCJK_FullRight_and_CJK: 1349 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullRight_and_CJK:
1350 {
1351   \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1352   \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1353   \__xeCJK_select_font:
1354   \CJKglue
1355 }

\xeCJK_FullRight_and_Default: 1356 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullRight_and_Default:
1357 {
1358   \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1359   \xeCJK_class_group_end:
1360   \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1361 }

\xeCJK_Default_and_FullLeft:nN 1362 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_Default_and_FullLeft:nN #1#2
1363 {
1364   \xeCJK_get_punct_bounds:NN \c__xeCJK_left_tl #2
1365   \__xeCJK_Default_and_FullLeft_glue:N #2

```

```

1366 \xeCJK_class_group_begin:
1367 \xeCJK_select_punct_font:
1368 \xeCJK_clear_inter_class_toks:n {#1} { FullLeft }
1369 \xeCJK_clear_Boundary_and_CJK_toks:
1370 \tl_gset:Nn \g__xeCJK_last_punct_tl {#2}
1371 \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_left_tl #2
1372 \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
1373 \CJKpunctsymbol #2
1374 }
1375 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_Default_and_FullLeft_glue:N #1
1376 { \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_left_tl #1 }

```

\xeCJK\_CJK\_and\_FullLeft:N

```

1377 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_CJK_and_FullLeft:N #1
1378 {
1379 \xeCJK_get_punct_bounds:NN \c__xeCJK_left_tl #1
1380 \__xeCJK_CJK_and_FullLeft_glue:N #1
1381 \tl_gset:Nn \g__xeCJK_last_punct_tl {#1}
1382 \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_left_tl #1
1383 \__xeCJK_select_punct_font:
1384 \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
1385 \CJKpunctsymbol #1
1386 }
1387 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_CJK_and_FullLeft_glue:N #1
1388 {
1389 \CJKglue
1390 \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_left_tl #1
1391 }

```

\xeCJK\_Boundary\_and\_FullLeft:N

```

1392 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_Boundary_and_FullLeft:N #1
1393 {
1394 \xeCJK_get_punct_bounds:NN \c__xeCJK_left_tl #1
1395 \__xeCJK_Boundary_and_FullLeft_glue:N #1
1396 \xeCJK_class_group_begin:
1397 \xeCJK_select_punct_font:
1398 \xeCJK_clear_Boundary_and_CJK_toks:
1399 \tl_gset:Nn \g__xeCJK_last_punct_tl {#1}
1400 \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_left_tl #1
1401 \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
1402 \CJKpunctsymbol #1
1403 }

```

\\_\_xeCJK\_Boundary\_and\_FullLeft\_glue:N 根据 \etex\_lastnodetype:D 的值进行分别处理。

```

1404 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_Boundary_and_FullLeft_glue:N #1
1405 {
1406 \tl_set_eq:NN \l__xeCJK_alignii_tl \c__xeCJK_left_tl
1407 \group_begin: \exp_args:NNc \group_end: \cs_if_exist_use:NTF
1408 { __xeCJK_bound_type_ \int_use:N \tex_lastnodetype:D _glue:Nn }
1409 {#1}
1410 { \use:n }
1411 { \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_left_tl #1 }
1412 }
1413 \tl_new:N \c__xeCJK_alignii_tl

```

\\_\_xeCJK\_bound\_type\_-1\_glue:N \etex\_lastnodetype:D 为 -1 表示 empty list, 常出现在盒子的起始位置, 在段落前使用 \noindent 就是这种情况。

```

1414 \cs_new_protected:cpn { __xeCJK_bound_type_ -1 _glue:Nn } #1#2
1415 { \__xeCJK_zero_glue: }

```

\\_\_xeCJK\_bound\_type\_1\_glue:N 1 表示 hlist node, 在这里用来判断是否位于段首。基于正常情况下, TeX 会在段落开头插入宽度为 \parindent 的水平盒子用于缩进。

```

1416 \cs_new_protected:cpn { __xeCJK_bound_type_ 1 _glue:Nn } #1#2
1417 {
1418 \box_set_to_last:N \l__xeCJK_tmp_box
1419 \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { -1 }
1420 {

```

```

1421     \dim_compare:nNnTF
1422     { \box_wd:N \l__xeCJK_tmp_box } = \tex_parindent:D
1423     { \box_use_drop:N \l__xeCJK_tmp_box }
1424     { \box_use_drop:N \l__xeCJK_tmp_box #2 }
1425     }
1426     { \box_use_drop:N \l__xeCJK_tmp_box #2 }
1427   }

```

\\_xeCJK\_bound\_type\_11\_glue:Nn

11 表示 glue node, 这里判断的目的是当全角左标点出现在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 表格的非 p 列行首时, 能够对齐到单元格的边界。判断基于标准 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 表格的列格式(\@tabclassz)定义中, 在 l 列和 r 列前为了防止 \tabcolsep 被无意 \unskip 掉, 都加了 \hskip1sp, 而 c 列前则有 \hfil。enumitem 宏包修改了 description 环境中使用的 \item(\enit@postlabel@i), 在这里起到影响作用的是 \penalty\z@ \hskip\labelsep。

```

1428 \cs_new_protected:cpn { __xeCJK_bound_type_ 11 _glue:Nn } #1#2
1429 {
1430   \skip_if_finite:nTF { \tex_lastskip:D }
1431   { \__xeCJK_bound_glue_auxi:Nn #1 {#2} }
1432   { \__xeCJK_zero_glue: }
1433 }
1434 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_bound_glue_auxi:Nn #1#2
1435 {
1436   \__xeCJK_if_last_punct_glue:TF
1437   { \xeCJK_punct_bound_kern:N #1 }
1438   { \__xeCJK_bound_glue_auxii:n {#2} }
1439 }
1440 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_bound_glue_auxii:n #1
1441 {
1442   \skip_set_eq:NN \l__xeCJK_last_skip \tex_lastskip:D
1443   \skip_if_eq:nnTF { \l__xeCJK_last_skip } { 1sp }
1444   { \__xeCJK_zero_glue: }
1445   {
1446     \skip_if_eq:nnTF { \l__xeCJK_last_skip } { \labelsep }
1447     {
1448       \tex_unskip:D
1449       \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 13 }
1450       {
1451         \int_compare:nNnTF \tex_lastpenalty:D = \c_zero_int
1452         { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip }
1453         { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip #1 }
1454       }
1455       { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip #1 }
1456     }
1457     {#1}
1458   }
1459 }

```

\\_xeCJK\_bound\_type\_12\_glue:Nn

12 表示 kern node, 用于判断之前的字符是否是 CJK 类, 如果是, 则插入 \CJKglue。

```

1460 \cs_new_protected:cpn { __xeCJK_bound_type_ 12 _glue:Nn } #1#2
1461 {
1462   \xeCJK_if_last_node:nF { CJK }
1463   { \xeCJK_if_last_node:nF { CJK-space } { \use_none:nn } }
1464   \xeCJK_remove_node: \CJKglue
1465   #2
1466 }

```

\\_xeCJK\_bound\_type\_13\_glue:n

13 表示 penalty node, 这里判断的目的是全角左标点出现在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 列表环境的 \item 后面时, 能对齐到边界。判断基于 \item 的内部定义 \@item 对 \everypar 进行了修改, 在这里起到影响作用的是 \box\@labels \penalty\z@。以上判断都比较粗略, 暂时也没有想起更好的办法。

```

1467 \cs_new_protected:cpn { __xeCJK_bound_type_ 13 _glue:Nn } #1#2
1468 {
1469   \__xeCJK_if_last_punct_penalty:TF
1470   { \xeCJK_punct_bound_kern:N #1 }

```

```

1471     {
1472         \int_compare:nNnTF \tex_lastpenalty:D = \c_zero_int
1473         {
1474             \tex_unpenalty:D
1475             \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = \c_one_int
1476             { \tex_penalty:D \c_zero_int }
1477             { \tex_penalty:D \c_zero_int #2 }
1478         }
1479         {#2}
1480     }
1481 }

```

```

\XeCJK_Default_and_FullRight:nN 1482 \cs_new_protected:Npn \XeCJK_Default_and_FullRight:nN #1#2
1483 {
1484     \XeCJK_get_punct_bounds:NN \c__XeCJK_right_tl #2
1485     \__XeCJK_Default_and_FullRight_glue:N #2
1486     \XeCJK_class_group_begin:
1487     \XeCJK_select_punct_font:
1488     \XeCJK_clear_inter_class_toks:nn {#1} { FullRight }
1489     \XeCJK_clear_Boundary_and_CJK_toks:
1490     \tl_gset:Nn \g__XeCJK_last_punct_tl {#2}
1491     \XeCJK_FullRight_symbol:N #2
1492 }

```

```

\XeCJK_Boundary_and_FullRight:N 1493 \cs_new_protected:Npn \XeCJK_Boundary_and_FullRight:N #1
1494 {
1495     \XeCJK_get_punct_bounds:NN \c__XeCJK_right_tl #1
1496     \XeCJK_if_last_punct:TF
1497     {
1498         \tl_set_eq:NN \l__XeCJK_alignii_tl \c__XeCJK_right_tl
1499         \XeCJK_punct_bound_kern:N
1500     }
1501     { \__XeCJK_Default_and_FullRight_glue:N }
1502     #1
1503     \XeCJK_class_group_begin:
1504     \XeCJK_select_punct_font:
1505     \XeCJK_clear_Boundary_and_CJK_toks:
1506     \tl_gset:Nn \g__XeCJK_last_punct_tl {#1}
1507     \XeCJK_FullRight_symbol:N #1
1508 }

```

```

\XeCJK_CJK_and_FullRight:N 1509 \cs_new_protected:Npn \XeCJK_CJK_and_FullRight:N #1
1510 {
1511     \XeCJK_get_punct_bounds:NN \c__XeCJK_right_tl #1
1512     \__XeCJK_CJK_and_FullRight_glue:N #1
1513     \tl_gset:Nn \g__XeCJK_last_punct_tl {#1}
1514     \__XeCJK_select_punct_font:
1515     \XeCJK_FullRight_symbol:N #1
1516 }

```

\XeCJK\_if\_last\_punct:TF 判断之前是否是一个标点符号。

```

1517 \cs_new_protected:Npn \XeCJK_if_last_punct:TF
1518 {
1519     \bool_set_false:N \l__XeCJK_last_penalty_bool
1520     \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 11 }
1521     { \__XeCJK_if_last_punct_glue:TF }
1522     {
1523         \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 13 }
1524         { \__XeCJK_if_last_punct_penalty:TF }
1525         { \use_ii:nn }
1526     }
1527 }
1528 \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_if_last_punct_glue:TF
1529 {
1530     \prop_get:NoNTF \g__XeCJK_punct_skip_prop
1531     { \skip_use:N \tex_lastskip:D } \l__XeCJK_tmp_tl
1532     { \__XeCJK_if_last_punct_glue_auxi:TF }

```



```

1533     { \__xeCJK_if_last_punct_glue_auxii:TF }
1534 }
1535 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_if_last_punct_glue_auxi:TF
1536 {
1537   \skip_set_eq:NN \l__xeCJK_last_skip \tex_lastskip:D
1538   \tex_unskip:D
1539   \int_compare:nNnTF \tex_lastpenalty:D = \c__xeCJK_nobreak_penalty_int
1540   { \__xeCJK_if_last_punct_auxi:TF { \use_i:n } }
1541   {
1542     \xeCJK_if_last_node:TF
1543     { \__xeCJK_if_last_punct_auxii:TF { \use_i:n } }
1544     { \use:n }
1545   }
1546   { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip \use_ii:n }
1547 }
1548 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_if_last_punct_glue_auxii:TF
1549 {
1550   \group_begin:
1551   \g__xeCJK_space_factor_int \tex_spacefactor:D
1552   \skip_if_eq:nnTF { \tex_lastskip:D } { \c_xeCJK_space_skip_tl }
1553   { \group_end: \__xeCJK_if_last_punct_glue_auxiii:TF }
1554   { \group_end: \use_ii:n }
1555 }
1556 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_if_last_punct_glue_auxiii:TF
1557 {
1558   \skip_set_eq:NN \l__xeCJK_tmp_skip \tex_lastskip:D
1559   \tex_unskip:D
1560   \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 11 }
1561   {
1562     \prop_get:NoNTF \g__xeCJK_punct_skip_prop
1563     { \skip_use:N \tex_lastskip:D } \l__xeCJK_tmp_tl
1564     { \__xeCJK_if_last_punct_glue_auxi:TF { \use_i:n } }
1565     { \use:n }
1566   }
1567   { \use:n }
1568   { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_tmp_skip \use_ii:n }
1569 }
1570 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_if_last_punct_penalty:TF
1571 {
1572   \int_set_eq:NN \l__xeCJK_last_penalty_int \tex_lastpenalty:D
1573   \tex_unpenalty:D
1574   \bool_set_true:N \l__xeCJK_last_penalty_bool
1575   \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 11 }
1576   { \__xeCJK_if_last_punct_glue:TF { \use_i:n } }
1577   { \use:n }
1578   { \tex_penalty:D \l__xeCJK_last_penalty_int \use_ii:n }
1579 }
1580 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_if_last_punct_auxi:TF
1581 {
1582   \tex_unpenalty:D
1583   \bool_if:NF \l__xeCJK_last_penalty_bool
1584   {
1585     \bool_set_true:N \l__xeCJK_last_penalty_bool
1586     \int_set_eq:NN \l__xeCJK_last_penalty_int \c__xeCJK_nobreak_penalty_int
1587   }
1588   \xeCJK_if_last_node:TF
1589   { \__xeCJK_if_last_punct_auxii:TF { \use_i:n } }
1590   { \use:n }
1591   { \xeCJK_no_break: \use_ii:n }
1592 }
1593 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_if_last_punct_auxii:TF
1594 {
1595   \dim_compare:nNnTF \l__xeCJK_last_kern_dim > \c_zero_dim
1596   { \__xeCJK_if_last_punct_auxiii:TF }
1597   { \__xeCJK_make_node:N \l__xeCJK_last_kern_dim \use_ii:n }
1598 }
1599 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_if_last_punct_auxiii:TF

```

```

1600 {
1601   \int_case:nNTF { \tex_XeTeXcharclass:D \l__xeCJK_last_kern_dim }
1602   {
1603     { \xeCJK_class_num:n { FullRight } }
1604     { \tl_set_eq:NN \l__xeCJK_aligni_tl \c__xeCJK_right_tl }
1605     { \xeCJK_class_num:n { FullLeft } }
1606     { \tl_set_eq:NN \l__xeCJK_aligni_tl \c__xeCJK_left_tl }
1607   }
1608   { \__xeCJK_if_last_punct_auxiv:TF }
1609   { \use_ii:nn }
1610 }
1611 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_if_last_punct_auxiv:TF
1612 {
1613   \dim_set_eq:NN \l__xeCJK_tmp_dim \l__xeCJK_last_kern_dim
1614   \xeCJK_if_last_node:TF
1615   {
1616     \tl_gset:Nx \g__xeCJK_last_punct_tl
1617     { \tex_Uchar:D \l__xeCJK_tmp_dim }
1618     \dim_set_eq:NN \l__xeCJK_last_bound_dim \l__xeCJK_last_kern_dim
1619     \use_i:nn
1620   }
1621   { \__xeCJK_make_node:N \l__xeCJK_tmp_dim \use_ii:nn }
1622 }
1623 \tl_new:N \l__xeCJK_aligni_tl
1624 \tl_new:N \l__xeCJK_alignii_tl
1625 \int_new:N \l__xeCJK_last_penalty_int
1626 \dim_new:N \l__xeCJK_last_bound_dim
1627 \bool_new:N \l__xeCJK_last_penalty_bool

\xeCJK_if_last_node:TF 1628 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_if_last_node:TF #1#2
1629 {
1630   \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 12 }
1631   {
1632     \dim_set_eq:NN \l__xeCJK_last_kern_dim \tex_lastkern:D
1633     \tex_unkern:D
1634     \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 12 }
1635     {
1636       \dim_compare:nNnTF \tex_lastkern:D = { - \l__xeCJK_last_kern_dim }
1637       { \tex_unkern:D #1 }
1638       { \tex_kern:D \l__xeCJK_last_kern_dim #2 }
1639     }
1640     { \tex_kern:D \l__xeCJK_last_kern_dim #2 }
1641   }
1642   {#2}
1643 }
1644 \dim_new:N \l__xeCJK_last_kern_dim

\__xeCJK_CJK_and_FullRight_glue:N 1645 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_CJK_and_FullRight_glue:N #1
\__xeCJK_Default_and_FullRight_glue:N 1646 {
1647   \__xeCJK_punct_if_long:NNTF #1
1648   { \xeCJK_allow_break: }
1649   { \xeCJK_no_break: }
1650   \__xeCJK_punct_if_middle:NT #1
1651   {
1652     \CJKglue
1653     \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl #1
1654     \__xeCJK_punct_bound_rule:NN \c__xeCJK_left_tl #1
1655   }
1656 }
1657 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_Default_and_FullRight_glue:N #1
1658 {
1659   \__xeCJK_punct_if_long:NNTF #1
1660   { \xeCJK_allow_break: }
1661   { \xeCJK_no_break: }
1662   \__xeCJK_punct_if_middle:NT #1
1663   {
1664     \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl #1

```

```

1665     \__xeCJK_punct_bound_rule:NN \c__xeCJK_left_tl #1
1666   }
1667 }

```

```

\XeCJK_FullLeft_and_FullLeft:N 1668 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullLeft_and_FullLeft:N #1
1669 {
1670   \xeCJK_get_punct_bounds:NN \c__xeCJK_left_tl #1
1671   \xeCJK_get_punct_kerning:oN \g__xeCJK_last_punct_tl #1
1672   \__xeCJK_punct_kern:NN \g__xeCJK_last_punct_tl #1
1673   \tl_gset:Nn \g__xeCJK_last_punct_tl {#1}
1674   \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
1675   \CJKpunctsymbol #1
1676 }

```

```

\XeCJK_FullLeft_and_FullRight:N 1677 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullLeft_and_FullRight:N #1
1678 {
1679   \xeCJK_get_punct_bounds:NN \c__xeCJK_right_tl #1
1680   \xeCJK_get_punct_kerning:oN \g__xeCJK_last_punct_tl #1
1681   \__xeCJK_punct_kern:NN \g__xeCJK_last_punct_tl #1
1682   \tl_gset:Nn \g__xeCJK_last_punct_tl {#1}
1683   \xeCJK_FullRight_symbol:N #1
1684 }

```

```

\XeCJK_FullRight_and_FullLeft:N 1685 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullRight_and_FullLeft:N #1
1686 {
1687   \xeCJK_get_punct_bounds:NN \c__xeCJK_left_tl #1
1688   \xeCJK_get_punct_kerning:oN \g__xeCJK_last_punct_tl #1
1689   \xeCJK_punct_kern:NN \g__xeCJK_last_punct_tl #1
1690   \tl_gset:Nn \g__xeCJK_last_punct_tl {#1}
1691   \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
1692   \CJKpunctsymbol #1
1693 }

```

```

\XeCJK_FullRight_and_FullRight:N 1694 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullRight_and_FullRight:N #1
1695 {
1696   \xeCJK_get_punct_bounds:NN \c__xeCJK_right_tl #1
1697   \xeCJK_get_punct_kerning:oN \g__xeCJK_last_punct_tl #1
1698   \__xeCJK_punct_kern:NN \g__xeCJK_last_punct_tl #1
1699   \tl_gset:Nn \g__xeCJK_last_punct_tl {#1}
1700   \xeCJK_FullRight_symbol:N #1
1701 }

```

## 5.7 全角右标点后的断行

**CheckFullRight** 选项设置。

```

1702 \keys_define:nn { xeCJK / options }
1703 {
1704   CheckFullRight .choice: ,
1705   CheckFullRight / true .code:n =
1706     {
1707       \cs_if_eq:NNF \xeCJK_FullRight_and_Boundary: \xeCJK_check_FullRight:
1708         {
1709           \cs_set_eq:NN \__xeCJK_save_FullRight_check:
1710             \xeCJK_FullRight_and_Boundary:
1711           \cs_set_eq:NN \__xeCJK_save_FullRight_symbol:N
1712             \xeCJK_FullRight_symbol:N
1713           \cs_set_eq:NN \xeCJK_FullRight_and_Boundary:
1714             \xeCJK_check_FullRight:
1715           \cs_set_eq:NN \xeCJK_FullRight_symbol:N
1716             \xeCJK_check_FullRight_symbol:Nw
1717         }
1718     } ,
1719   CheckFullRight / false .code:n =
1720     {
1721       \cs_if_eq:NNT \xeCJK_FullRight_and_Boundary: \xeCJK_check_FullRight:
1722         {
1723           \cs_set_eq:NN \xeCJK_FullRight_and_Boundary:

```

```

1724             \__xeCJK_save_FullRight_check:
1725     \cs_set_eq:NN \xeCJK_FullRight_symbol:N
1726             \__xeCJK_save_FullRight_symbol:N
1727     }
1728   } ,
1729   CheckFullRight .default:n = { true }
1730 }

\xeCJK_FullRight_symbol:N 1731 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_FullRight_symbol:N
1732 {
1733   \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
1734   \CJKpunctsymbol
1735 }

\xeCJK_check_FullRight: 1736 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_check_FullRight:
1737 {
1738   \xeCJK_get_punct_bounds:No \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1739   \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1740   \group_align_safe_begin:
1741   \tl_case:NoTF \l_peek_token
1742     { \l__xeCJK_no_break_cs_case_tl }
1743     {
1744       \group_align_safe_end:
1745       \xeCJK_no_break:
1746       \group_insert_after:N \xeCJK_no_break:
1747     }
1748     { \group_align_safe_end: }
1749   \exp_after:wN \xeCJK_punct_node:N \g__xeCJK_last_punct_tl
1750   \xeCJK_class_group_end:
1751   \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
1752 }
1753 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \tl_case:Nn { No } { TF , F }

\xeCJK_check_FullRight_symbol:Nw 1754 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_check_FullRight_symbol:Nw #1
1755 { \peek_remove_spaces:n { \__xeCJK_save_FullRight_symbol:N #1 } }

\xeCJK_cs_case_keys_define:nNnn 1756 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_cs_case_keys_define:nNnn #1#2#3#4#5
1757 {
1758   \tl_new:N #2
1759   \seq_new:N #3
1760   \keys_define:nn { xeCJK / options }
1761   {
1762     #1 .code:n =
1763     {
1764       \seq_set_split:Nnn #3 { } {##1}
1765       \__xeCJK_update_cs_case_tl:NNnn #2#3 {#4} {#5}
1766     } ,
1767     #1+ .code:n =
1768     {
1769       \tl_map_inline:nn {##1}
1770       { \seq_if_in:NnF #3 {####1} { \seq_put_right:Nn #3 {####1} } }
1771       \__xeCJK_update_cs_case_tl:NNnn #2#3 {#4} {#5}
1772     } ,
1773     #1- .code:n =
1774     {
1775       \tl_map_inline:nn {##1} { \seq_remove_all:Nn #3 {####1} }
1776       \__xeCJK_update_cs_case_tl:NNnn #2#3 {#4} {#5}
1777     }
1778   }
1779 }
1780 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_update_cs_case_tl:NNnn #1#2#3#4
1781 {
1782   \tl_clear:N #1
1783   \seq_map_inline:Nn #2 { \tl_put_right:Nn #1 { {##1} {#3} } }
1784   #4
1785 }

```

**NoBreakCS** 设置不能在全角右标点之后断行的控制序列。

```
1786 \xeCJK_cs_case_keys_define:nNNnn { NoBreakCS }
1787 \l__xeCJK_no_break_cs_case_tl \l__xeCJK_no_break_cs_seq { } { }
```

**\xeCJKnobreak** 为保险起见,我们在这里用了一个循环。

```
1788 \NewDocumentCommand \xeCJKnobreak { }
1789 {
1790   \bool_set_true:N \l__xeCJK_tmp_bool
1791   \int_while_do:nNnn \tex_lastnodetype:D = { 11 }
1792   {
1793     \bool_if:NTF \l__xeCJK_tmp_bool
1794     {
1795       \bool_set_false:N \l__xeCJK_tmp_bool
1796       \skip_set_eq:NN \l__xeCJK_last_skip \tex_lastskip:D
1797     }
1798     { \skip_add:Nn \l__xeCJK_last_skip \tex_lastskip:D }
1799     \tex_unskip:D
1800   }
1801   \xeCJK_if_last_node:TF
1802   {
1803     \dim_set_eq:NN \l__xeCJK_tmp_dim \l__xeCJK_last_kern_dim
1804     \xeCJK_if_last_node:TF
1805     {
1806       \int_compare:nNnT \tex_lastnodetype:D = { 11 }
1807       {
1808         \exp_args:NNNo \tex_unskip:D \xeCJK_no_break:
1809         \skip_horizontal:n { \skip_use:N \tex_lastskip:D }
1810       }
1811       \__xeCJK_make_node:N \l__xeCJK_last_kern_dim
1812     }
1813     { }
1814     \__xeCJK_make_node:N \l__xeCJK_tmp_dim
1815   }
1816   { }
1817   \xeCJK_no_break:
1818   \bool_if:NF \l__xeCJK_tmp_bool
1819   { \skip_horizontal:N \l__xeCJK_last_skip }
1820 }
```

## 5.8 段末孤字处理

**CheckSingle** 孤字处理功能选项。

```
1821 \keys_define:nn { xeCJK / options }
1822 {
1823   CheckSingle .choice: ,
1824   CheckSingle / true .code:n =
1825   {
1826     \cs_if_eq:NNF \xeCJK_CJK_and_CJK:N \xeCJK_check_single:Nw
1827     {
1828       \cs_set_eq:NN \__xeCJK_check_single_save:N \xeCJK_CJK_and_CJK:N
1829       \cs_set_eq:NN \xeCJK_CJK_and_CJK:N \xeCJK_check_single:Nw
1830     }
1831   } ,
1832   CheckSingle / false .code:n =
1833   {
1834     \cs_if_eq:NNT \xeCJK_CJK_and_CJK:N \xeCJK_check_single:Nw
1835     { \cs_set_eq:NN \xeCJK_CJK_and_CJK:N \__xeCJK_check_single_save:N }
1836   } ,
1837   CheckSingle .default:n = { true } ,
1838   CJKchecksingle .meta:n = { CheckSingle = true }
1839 }
```

**WidowPenalty** 设置段末汉字的 `penalty`, 默认值是 10000。

```
1840 \keys_define:nn { xeCJK / options }
```

```

1841 {
1842   WidowPenalty .int_set:N = \l__xeCJK_widow_penalty_int ,
1843   WidowPenalty .default:n = { 10 000 }
1844 }

```

`\xeCJK_widow_penalty:` 预防段末孤字而插入的 `penalty`, 值为 `\l__xeCJK_widow_penalty_int`。

```

1845 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_widow_penalty:
1846 { \tex_penalty:D \l__xeCJK_widow_penalty_int }

```

```

\xeCJK_check_single:Nw 1847 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_check_single:Nw #1
\__xeCJK_check_single_end:N 1848 {
1849   \group_align_safe_begin:
1850   \peek_catcode:NTF \c_catcode_letter_token
1851     { \xeCJK_check_single:NNw #1 }
1852     {
1853       \token_if_other:NTF \l_peek_token
1854       { \xeCJK_check_single:NNw }
1855       { \__xeCJK_check_single_end:N }
1856     } #1
1857   }
1858 }
1859 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_single_end:N
1860 {
1861   \group_align_safe_end:
1862   \__xeCJK_check_single_save:N
1863 }

```

使用 `\group_align_safe_begin:` 和 `\group_align_safe_end:` 是为了防止在表格里面报错。

```

1864 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_check_single:NNw #1#2
1865 {
1866   \xeCJK_peek_catcode_ignore_spaces:NTF \c_catcode_letter_token
1867   {
1868     \bool_if:NTF \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
1869     {
1870       \bool_if:NTF \l__xeCJK_reserve_space_bool
1871       { \__xeCJK_check_single_end:N #1 #2 ~ }
1872       { \__xeCJK_check_single_space:NN #1#2 }
1873     }
1874     { \__xeCJK_check_single_end:N #1 #2 }
1875   }
1876   {
1877     \token_if_other:NTF \l_peek_token
1878     {
1879       \bool_if:NTF \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
1880       { \__xeCJK_check_single_space:NN }
1881       { \__xeCJK_check_single_end:N }
1882     }
1883     {
1884       \bool_if:NTF \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
1885       { \__xeCJK_check_single_aux:nNNw { ~ } }
1886       { \__xeCJK_check_single_aux:nNNw { } }
1887     }
1888     #1 #2
1889   }
1890 }
1891 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_single_aux:nNNw #1#2#3
1892 {
1893   \token_if_cs:NTF \l_peek_token
1894   { \xeCJK_check_single_cs:NNn }
1895   { \xeCJK_check_single_end:NNnw }
1896   #2 #3 {#1}
1897 }

```

```

\xeCJK_check_single_end:NNnw 1898 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_single_end_aux:NNn #1#2#3
\__xeCJK_check_single_end_aux:NNn 1899 { \__xeCJK_check_single_end:N #1 #2 #3 }
\__xeCJK_check_single_end_equation:NNnw

```

```

1900 \cs_new_eq:NN \xeCJK_check_single_end:NNnw \__xeCJK_check_single_end_aux:NNn
1901 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_single_end_equation:NNnw
1902 {
1903   \token_if_math_toggle:NTF \l_peek_token
1904   { \xeCJK_check_single_equation:NNnNw }
1905   { \__xeCJK_check_single_end_aux:NNn }
1906 }

```

**PlainEquation**

```

1907 \keys_define:nn { xeCJK / options }
1908 {
1909   PlainEquation .choice: ,
1910   PlainEquation / true .code:n =
1911   {
1912     \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_single_end:NNnw
1913     \__xeCJK_check_single_end_equation:NNnw
1914   } ,
1915   PlainEquation / false .code:n =
1916   {
1917     \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_single_end:NNnw
1918     \__xeCJK_check_single_end_aux:NNn
1919   } ,
1920   PlainEquation .default:n = { true } ,
1921 }

```

```

\__xeCJK_check_single_space:NN 1922 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_single_space:NN #1#2
1923 {
1924   \xeCJK_if_CJK_class:NTF #2
1925   {
1926     \xeCJK_if_CJK_class:NTF \l_peek_token
1927     { \__xeCJK_check_single_end:N #1 #2 }
1928     { \__xeCJK_check_single_end:N #1 #2 ~ }
1929   }
1930   { \__xeCJK_check_single_end:N #1 #2 ~ }
1931 }

```

```

\xeCJK_check_single_equation:NNnNw 1932 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_check_single_equation:NNnNw #1#2#3#4
1933 {
1934   \peek_catcode:NTF \c_math_toggle_token
1935   {
1936     \xeCJK_widow_penalty: \__xeCJK_check_single_end:N #1
1937     \xeCJK_make_node:n { CJK-widow } #2 #4
1938   }
1939   { \__xeCJK_check_single_end:N #1 #2#3#4 }
1940 }

```

```
\xeCJK_check_single_cs:NNn
```

在使用 CheckSingle 选项时,在 **tablists** 宏包定义的 tabenum 环境中会出现下面的错误:

```

! Forbidden control sequence found while scanning use of \use_ii:nn.
<inserted text>
\par
1.10 \item

```

原因在于 tabenum 实际上是一个 T<sub>E</sub>X 对齐环境 (`\halign`), `\par` 在其中被重定义为 `\cr`。而在下面 `\tl_case:NnF` 的分支里有对 `\par` 的 `\ifx` 判断。解决办法是将判断用 `\group_align_safe_begin:` 和 `\group_align_safe_end:` 包起来。或者改用原语 `\tex_par:D` 作为判断条件。

```

1941 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_check_single_cs:NNn #1#2#3
1942 {
1943   \tl_case:NoF \l_peek_token
1944   { \l__xeCJK_check_single_cs_case_tl }
1945   { \use_iii:nnn }
1946   { \xeCJK_check_single_env:nnNn }
1947   {
1948     \xeCJK_widow_penalty:
1949     \__xeCJK_check_single_end:N #1
1950     \xeCJK_make_node:n { CJK-widow } #2#3

```

```

1951     }
1952     { \_xeCJK_check_single_end:N #1 #2#3 }
1953   }
1954 \tl_new:N \l__xeCJK_check_single_cs_case_tl
\xeCJK_check_single_env:nnNn 1955 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_check_single_env:nnNn #1#2#3#4
1956   {
1957     \str_case_e:noTF {#4}
1958     { \l__xeCJK_inline_env_case_tl }
1959     {#2}
1960     {#1}
1961     #3 {#4}
1962   }
1963 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \str_case_e:nn { no } { TF }

```

```

NewLineCS 1964 \xeCJK_cs_case_keys_define:nNNnn { NewLineCS }
1965 \l__xeCJK_new_line_cs_case_tl \l__xeCJK_new_line_cs_seq
1966 { \use_ii:nnn }
1967 {
1968   \tl_concat:NNN \l__xeCJK_check_single_cs_case_tl
1969   \l__xeCJK_new_line_cs_case_tl \l__xeCJK_env_cs_case_tl
1970 }

```

```

EnvCS 1971 \xeCJK_cs_case_keys_define:nNNnn { EnvCS }
1972 \l__xeCJK_env_cs_case_tl \l__xeCJK_env_cs_seq
1973 { \use:n }
1974 {
1975   \tl_concat:NNN \l__xeCJK_check_single_cs_case_tl
1976   \l__xeCJK_new_line_cs_case_tl \l__xeCJK_env_cs_case_tl
1977 }

```

```

InlineEnv 1978 \keys_define:nn { xeCJK / options }
1979 {
1980   InlineEnv .code:n =
1981   {
1982     \seq_set_from_clist:Nn \l__xeCJK_inline_env_seq {#1}
1983     \__xeCJK_update_inline_env_case_tl:
1984   } ,
1985   InlineEnv+ .code:n =
1986   {
1987     \clist_map_inline:nn {#1}
1988     {
1989       \seq_if_in:NnF \l__xeCJK_inline_env_seq {##1}
1990       { \seq_put_right:Nn \l__xeCJK_inline_env_seq {##1} }
1991     }
1992     \__xeCJK_update_inline_env_case_tl:
1993   } ,
1994   InlineEnv- .code:n =
1995   {
1996     \clist_map_inline:nn {#1}
1997     { \seq_remove_all:Nn \l__xeCJK_inline_env_seq {##1} }
1998     \__xeCJK_update_inline_env_case_tl:
1999   }
2000 }
2001 \seq_new:N \l__xeCJK_inline_env_seq

```

```

\__xeCJK_update_inline_env_case_tl: 2002 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_update_inline_env_case_tl:
2003   {
2004     \tl_clear:N \l__xeCJK_inline_env_case_tl
2005     \seq_map_inline:Nn \l__xeCJK_inline_env_seq
2006     { \tl_put_right:Nn \l__xeCJK_inline_env_case_tl { {##1} { } } }
2007   }
2008 \tl_new:N \l__xeCJK_inline_env_case_tl

```



## 5.9 增加 CJK 子分区

```

\g__xeCJK_CJK_sub_class_seq 2009 \seq_new:N \g__xeCJK_CJK_sub_class_seq

\XeCJKDeclareSubCJKBlock 声明 CJK 子区范围,#1 为自定义名称,#2 为子区的 Unicode 范围。
2010 \NewDocumentCommand \XeCJKDeclareSubCJKBlock
2011 { s > { \TrimSpaces } m m }
2012 {
2013   \XeCJK_declare_sub_char_class:nxn { CJK } {#2} {#3}
2014   \IfBooleanT {#1} { \XeCJKResetPunctClass }
2015 }
2016 \@onlypreamble \XeCJKDeclareSubCJKBlock

\XeJKCancelSubCJKBlock 取消和恢复对 CJK 子区的声明。
\XeJKRestoreSubCJKBlock
2017 \bool_new:N \l__xeCJK_sub_cancel_bool
2018 \NewDocumentCommand \XeJKCancelSubCJKBlock { s m }
2019 {
2020   \bool_if:NF \l__xeCJK_sub_cancel_bool
2021   {
2022     \bool_set_true:N \l__xeCJK_sub_cancel_bool
2023     \__xeCJK_sub_restore_or_cancel:x {#2}
2024     \IfBooleanT {#1} { \XeCJKResetPunctClass }
2025   }
2026 }
2027 \NewDocumentCommand \XeJKRestoreSubCJKBlock { s m }
2028 {
2029   \bool_if:NT \l__xeCJK_sub_cancel_bool
2030   {
2031     \bool_set_false:N \l__xeCJK_sub_cancel_bool
2032     \__xeCJK_sub_restore_or_cancel:x {#2}
2033     \IfBooleanT {#1} { \XeJKResetPunctClass }
2034   }
2035 }

\__xeCJK_sub_restore_or_cancel:n 2036 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_sub_restore_or_cancel:n #1
2037 {
2038   \clist_map_inline:nn {#1}
2039   {
2040     \int_if_exist:cTF { \__xeCJK_class_csname:n { CJK/##1 } }
2041     {
2042       \XeCJK_declare_char_class:nn
2043       { CJK \bool_if:NF \l__xeCJK_sub_cancel_bool { /##1 } }
2044       { \use:c { g__xeCJK_CJK/##1_range_clist } }
2045     }
2046     { \__xeCJK_error:nx { SubBlock-undefined } {##1} }
2047   }
2048 }
2049 \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_sub_restore_or_cancel:n { x }
2050 \__xeCJK_msg_new:nn { SubBlock-undefined }
2051 {
2052   The~CJK~sub~block~`#1'~is~undefined.\\\
2053   Try~to~use~\token_to_str:N \XeCJKDeclareSubCJKBlock \
2054   to~declare~it.
2055 }

\XeCJK_declare_sub_char_class:nnn 2056 \cs_new_protected:Npn \XeCJK_declare_sub_char_class:nnn #1#2#3
2057 {
2058   \int_if_exist:cF { \__xeCJK_class_csname:n { #1/#2 } }
2059   {
2060     \XeCJK_new_class:n { #1/#2 }
2061     \__xeCJK_set_sub_class_toks:nn {#1} {#2}
2062     \XeCJK_new_sub_key:n {#2}
2063   }
2064   \XeCJK_declare_char_class:nn { #1/#2 } {#3}
2065 }
2066 \cs_generate_variant:Nn \XeCJK_declare_sub_char_class:nnn { nx }

```

```

\__xeCJK_set_sub_class_toks:nn 2067 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_sub_class_toks:nn #1#2
2068 {
2069   \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_base_class_seq
2070   {
2071     \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn { #1/#2 } {##1} {#1} {##1}
2072     \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn {##1} { #1/#2 } {##1} {#1}
2073     \str_if_eq:nnTF {##1} { CJK }
2074     {
2075       \xeCJK_pre_inter_class_toks:nnn {##1} { #1/#2 }
2076       { \__xeCJK_switch_font:nn {#1} {#2} }
2077     }
2078     {
2079       \xeCJK_replace_inter_class_toks:nnnn {##1} { #1/#2 }
2080       { \xeCJK_fallback_symbol:NN }
2081       {
2082         \__xeCJK_switch_font:nn {#1} {#2}
2083         \xeCJK_fallback_symbol:NN
2084       }
2085     }
2086   }
2087   \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn { #1/#2 } { #1/#2 } {#1} {#1}
2088   \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_CJK_sub_class_seq
2089   {
2090     \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn { #1/#2 } { #1/##1 } {#1} {#1}
2091     \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn { #1/##1 } { #1/#2 } {#1} {#1}
2092     \xeCJK_pre_inter_class_toks:nnn { #1/#2 } { #1/##1 }
2093     { \__xeCJK_switch_font:nn {#2} {##1} }
2094     \xeCJK_pre_inter_class_toks:nnn { #1/##1 } { #1/#2 }
2095     { \__xeCJK_switch_font:nn {##1} {#2} }
2096   }
2097   \seq_gput_right:Nn \g__xeCJK_CJK_sub_class_seq {#2}
2098   \__xeCJK_save_CJK_class:n { #1/#2 }
2099   \clist_map_inline:nn { CJK , FullLeft , FullRight , HangulJamo }
2100   {
2101     \xeCJK_pre_inter_class_toks:nnn { #1/#2 } {##1}
2102     { \__xeCJK_switch_font:nn {#2} {#1} }
2103   }
2104 }

```

## 5.10 标点处理

`\XeTeXglyphbounds` 可以得到一个字符的左右边距,用于标点压缩。如果它不可用,则在文档中只能使用 `plain` 这一标点格式原样输出标点。

```

2105 \cs_if_exist:NF \tex_XeTeXglyphbounds:D
2106 {
2107   \__xeCJK_msg_new:nn { XeTeX-too-old }
2108   {
2109     \token_to_str:N \tex_XeTeXglyphbounds:D \ is~not~defined.\\
2110     CJK~punctuation~kerning~will~not~be~available.\\
2111     You~have~to~update~XeTeX~to~the~version~0.9995.0~or~later.
2112   }
2113   \__xeCJK_error:n { XeTeX-too-old }
2114   \AtEndOfPackage
2115   {
2116     \keys_define:nn { xeCJK / options }
2117     {
2118       PunctStyle .code:n =
2119       { \__xeCJK_error:nx { punct-style-unknown } {#1} }
2120     }
2121     \seq_gclear:N \g__xeCJK_punct_style_seq
2122     \__xeCJK_set_punct_style:n { plain }
2123   }
2124 }

```

`\xeCJKsetwidth` 手动设置参数中的标点符号的宽度。

```

2125 \NewDocumentCommand \xeCJKsetwidth { s m m }
2126 {
2127   \IfBooleanTF {#1}
2128   {
2129     \tl_map_inline:xn {#2}
2130     { \tl_gset:cn { g__xeCJK_punct_bound_width/##1/tl } {#3} }
2131   }
2132   {
2133     \tl_map_inline:xn {#2}
2134     { \tl_gset:cn { g__xeCJK_punct_width/##1/tl } {#3} }
2135   }
2136 }
2137 \@onlypreamble \xeCJKsetwidth
2138 \cs_generate_variant:Nn \tl_map_inline:nn { x }

```

`\xeCJKsetkern` 手动设置相邻标点的距离。

```

2139 \NewDocumentCommand \xeCJKsetkern { m m m }
2140 { \tl_gset:cn { g__xeCJK_punct/kern/##1/##2/tl } {#3} }
2141 \@onlypreamble \xeCJKsetkern

```

```

\c__xeCJK_left_tl 2142 \tl_const:Nn \c__xeCJK_left_tl { left }
\c__xeCJK_right_tl 2143 \tl_const:Nn \c__xeCJK_right_tl { right }

```

`AllowBreakBetweenPuncts` 相关选项声明。

```

KaiMingPunct 2144 \keys_define:nn { xeCJK / options }
LongPunct    2145 {
MiddlePunct  2146   AllowBreakBetweenPuncts .choice: ,
PunctWidth  2147   AllowBreakBetweenPuncts / true .code:n =
PunctBoundWidth 2148   {
RubberPunctSkip 2149     \bool_set_true:N \l__xeCJK_punct_breakable_bool
                2150     \cs_set_eq:NN \xeCJK_punct_kern:NN \__xeCJK_punct_breakable_kern:NN
                2151     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_punct_bound_kern:N
                2152     \__xeCJK_punct_bound_breakable_kern:N
                2153   } ,
                2154   AllowBreakBetweenPuncts / false .code:n =
                2155   {
                2156     \bool_set_false:N \l__xeCJK_punct_breakable_bool
                2157     \cs_set_eq:NN \xeCJK_punct_kern:NN \__xeCJK_punct_kern:NN
                2158     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_punct_bound_kern:N
                2159     \__xeCJK_nobreak_hskip:N
                2160   } ,
                2161   AllowBreakBetweenPuncts .default:n = { true } ,
                2162   KaiMingPunct .code:n = { \__xeCJK_set_special_punct:nn { mixed_width } {#1} } ,
                2163   KaiMingPunct+ .code:n = { \__xeCJK_add_special_punct:nn { mixed_width } {#1} } ,
                2164   KaiMingPunct- .code:n = { \__xeCJK_sub_special_punct:nn { mixed_width } {#1} } ,
                2165   LongPunct .code:n = { \__xeCJK_set_special_punct:nn { long } {#1} } ,
                2166   LongPunct+ .code:n = { \__xeCJK_add_special_punct:nn { long } {#1} } ,
                2167   LongPunct- .code:n = { \__xeCJK_sub_special_punct:nn { long } {#1} } ,
                2168   MiddlePunct .code:n = { \__xeCJK_set_special_punct:nn { middle } {#1} } ,
                2169   MiddlePunct+ .code:n = { \__xeCJK_add_special_punct:nn { middle } {#1} } ,
                2170   MiddlePunct- .code:n = { \__xeCJK_sub_special_punct:nn { middle } {#1} } ,
                2171   PunctWidth .tl_gset:N = \g__xeCJK_punct_width_tl ,
                2172   PunctBoundWidth .tl_gset:N = \g__xeCJK_punct_bound_width_tl ,
                2173   PunctWidth .value_required:n = true ,
                2174   PunctBoundWidth .value_required:n = true ,
                2175   RubberPunctSkip .choice: ,
                2176   RubberPunctSkip .default:n = { true } ,
                2177   RubberPunctSkip / true .code:n =
                2178   { \cs_set_eq:NN \__xeCJK_use_dim_or_skip:nNN \__xeCJK_use_punct_skip:nNN } ,
                2179   RubberPunctSkip / plus .code:n =
                2180   { \cs_set_eq:NN \__xeCJK_use_dim_or_skip:nNN \__xeCJK_use_punct_skip_plus:nNN } ,
                2181   RubberPunctSkip / minus .code:n =
                2182   { \cs_set_eq:NN \__xeCJK_use_dim_or_skip:nNN \__xeCJK_use_punct_skip_minus:nNN } ,
                2183   RubberPunctSkip / false .code:n =

```

```

2184     { \cs_set_eq:NN \__xeCJK_use_dim_or_skip:nNN \__xeCJK_use_punct_dim:nNN }
2185   }
2186 \bool_new:N \l__xeCJK_punct_breakable_bool

```

相关选项定义的辅助函数。

```

2187 \clist_new:N \g__xeCJK_special_punct_clist
2188 \clist_gset:Nn \g__xeCJK_special_punct_clist { mixed_width , long , middle }
2189 \cs_new:Npn \__xeCJK_special_punct_seq:n #1 { g__xeCJK_special_punct_#1_seq }
2190 \cs_new:Npn \__xeCJK_special_punct_tl:nN #1#2 { g__xeCJK_special_punct_#1_#2_tl }
2191 \clist_map_inline:Nn \g__xeCJK_special_punct_clist
2192   { \seq_new:c { \__xeCJK_special_punct_seq:n {#1} } }
2193 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_special_punct:nn #1#2
2194   {
2195     \seq_map_inline:cn { \__xeCJK_special_punct_seq:n {#1} }
2196       { \cs_undefine:c { \__xeCJK_special_punct_tl:nN {#1} {##1} } }
2197     \seq_gclear:c { \__xeCJK_special_punct_seq:n {#1} }
2198     \tl_map_inline:xn {#2}
2199       {
2200         \tl_new:c { \__xeCJK_special_punct_tl:nN {#1} {##1} }
2201         \seq_gput_right:cn { \__xeCJK_special_punct_seq:n {#1} } {##1}
2202       }
2203   }
2204 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_add_special_punct:nn #1#2
2205   {
2206     \tl_map_inline:xn {#2}
2207       {
2208         \seq_if_in:cnF { \__xeCJK_special_punct_seq:n {#1} } {##1}
2209         {
2210           \tl_new:c { \__xeCJK_special_punct_tl:nN {#1} {##1} }
2211           \seq_gput_right:cn { \__xeCJK_special_punct_seq:n {#1} } {##1}
2212         }
2213       }
2214   }
2215 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_sub_special_punct:nn #1#2
2216   {
2217     \tl_map_inline:xn {#2}
2218       {
2219         \cs_undefine:c { \__xeCJK_special_punct_tl:nN {#1} {##1} }
2220         \seq_gremove_all:cn { \__xeCJK_special_punct_seq:n {#1} } {##1}
2221       }
2222   }

```

判断一个标点符号是否为全角右标点和长标点符号。

```

2223 \prg_new_conditional:Npnn \__xeCJK_punct_if_right:N #1 { p , T , F , TF }
2224 {
2225   \if_int_compare:w \xeCJK_token_value_class:N #1 =
2226     \xeCJK_class_num:n { FullRight }
2227   \prg_return_true: \else: \prg_return_false: \fi:
2228 }
2229 \clist_map_inline:Nn \g__xeCJK_special_punct_clist
2230 {
2231   \exp_args:Nc
2232   \prg_new_conditional:Npnn { \__xeCJK_punct_if_#1:N } ##1 { p , T , F , TF }
2233   {
2234     \if_cs_exist:w \__xeCJK_special_punct_tl:nN {#1} {##1} \cs_end:
2235     \prg_return_true: \else: \prg_return_false: \fi:
2236   }
2237 }

```

一些用于记录的辅助函数。

```

2238 \cs_new:Npn \__xeCJK_punct_csname:n #1
2239   { c__xeCJK_l__xeCJK_current_punct_font_tl/l__xeCJK_punct_style_tl/#1/tl }
2240 \cs_new:Npn \__xeCJK_use_punct_dim:nN #1#2
2241   { \use:c { \__xeCJK_punct_csname:n { dim/#1/#2 } } }
2242 \cs_new:Npn \__xeCJK_use_punct_dim:nNN #1#2#3
2243   { \use:c { \__xeCJK_punct_csname:n { dim/#1/#2/#3 } } }
2244 \cs_new:Npn \__xeCJK_use_punct_skip:nNN #1#2#3

```

```

2245 { \use:c { \_xeCJK_punct_csname:n { skip/#1/#2/#3 } } }
2246 \cs_new:Npn \_xeCJK_use_punct_skip_plus:nNN #1#2#3
2247 { \use:c { \_xeCJK_punct_csname:n { skip/plus/#1/#2/#3 } } }
2248 \cs_new:Npn \_xeCJK_use_punct_skip_minus:nNN #1#2#3
2249 { \use:c { \_xeCJK_punct_csname:n { skip/minus/#1/#2/#3 } } }
2250 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_save_punct_dim:nNn #1#2
2251 { \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn { dim } {#1} { #1/#2 } }
2252 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_save_punct_dim:nNNn #1#2#3
2253 { \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn { dim } {#1} { #1/#2/#3 } }
2254 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_save_punct_skip:nNNn #1#2#3#4
2255 {
2256   \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn { skip } {#1} { #1/#2/#3 } {#4}
2257   \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn { skip } {#1} { plus/#1/#2/#3 } {#4}
2258   \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn { skip } {#1} { minus/#1/#2/#3 } {#4}
2259 }
2260 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_save_punct_skip:nNNnnn #1#2#3#4#5#6
2261 {
2262   \use:x
2263   {
2264     \_xeCJK_save_punct_skip_aux:nnnnn {#1} { #1/#2/#3 }
2265     { \dim_eval:n {#4} }
2266     { \dim_max:nn { \c_zero_dim } {#5} }
2267     { \dim_max:nn { \c_zero_dim } {#6} }
2268   }
2269 }
2270 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_save_punct_skip_aux:nnnnn #1#2#3#4#5
2271 {
2272   \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn { skip } {#1}
2273   {#2} { #3 ~ plus ~ #4 ~ minus ~ #5 ~ }
2274   \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn { skip } {#1}
2275   { plus/#2 } { #3 ~ plus ~ #4 ~ }
2276   \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn { skip } {#1}
2277   { minus/#2 } { #3 ~ minus ~ #5 ~ }
2278 }
2279 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn #1#2#3#4
2280 {
2281   \_xeCJK_save_punct_width_aux:cxn
2282   { \_xeCJK_punct_csname:n { #1/#3 } }
2283   { \use:c { #1_eval:n } {#4} }
2284   {#2}
2285 }
2286 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_save_punct_width_aux:Nnn #1#2#3
2287 {
2288   \tl_const:Nn #1 {#2}
2289   \str_if_eq:nnT {#3} { glue }
2290   { \prop_gput:Nnn \g_xeCJK_punct_skip_prop {#2} { } }
2291 }
2292 \prop_new:N \g_xeCJK_punct_skip_prop
2293 \prop_gput:Non \g_xeCJK_punct_skip_prop { \skip_use:N \c_zero_skip } { }
2294 \cs_generate_variant:Nn \_xeCJK_save_punct_width_aux:Nnn { cx }
2295 \cs_new_eq:NN \_xeCJK_use_dim_or_skip:nNN \_xeCJK_use_punct_skip:nNN

```

定义标点处理模板。

```

2296 \DeclareObjectType { xeCJK / punctuation } { 0 }
2297 \DeclareTemplateInterface { xeCJK / punctuation } { basic } { 0 }
2298 {
2299   enabled-global-setting : boolean = true ,
2300   fixed-punct-width     : length  = \c_max_dim ,
2301   fixed-punct-ratio     : real    = \c_one_fp ,
2302   mixed-punct-width     : length  = \KeyValue { fixed-punct-width } ,
2303   mixed-punct-ratio     : real    = \KeyValue { fixed-punct-ratio } ,
2304   middle-punct-width    : length  = \KeyValue { fixed-punct-width } ,
2305   middle-punct-ratio    : real    = \KeyValue { fixed-punct-ratio } ,
2306   fixed-margin-width    : length  = \c_max_dim ,
2307   fixed-margin-ratio    : real    = \c_one_fp ,
2308   mixed-margin-width    : length  = \KeyValue { fixed-margin-width } ,
2309   mixed-margin-ratio    : real    = \KeyValue { fixed-margin-ratio } ,

```

```

2310 middle-margin-width : length = \KeyValue { fixed-margin-width } ,
2311 middle-margin-ratio : real = \KeyValue { fixed-margin-ratio } ,
2312 bound-punct-width : length = \c_max_dim ,
2313 bound-punct-ratio : real = \c_nan_fp ,
2314 bound-margin-width : length = \c_max_dim ,
2315 bound-margin-ratio : real = \c_zero_fp ,
2316 enabled-hanging : boolean = false ,
2317 add-min-bound-to-margin : boolean = false ,
2318 optimize-margin : boolean = false ,
2319 margin-minimum : length = \c_zero_dim ,
2320 enabled-kerning : boolean = true ,
2321 min-bound-to-kerning : boolean = false ,
2322 kerning-total-width : length = \c_max_dim ,
2323 kerning-total-ratio : real = 0.75 ,
2324 optimize-kerning : boolean = false ,
2325 same-align-margin : length = \c_max_dim ,
2326 same-align-ratio : real = \c_nan_fp ,
2327 different-align-margin : length = \c_max_dim ,
2328 different-align-ratio : real = \c_nan_fp ,
2329 kerning-margin-width : length = \c_max_dim ,
2330 kerning-margin-ratio : real = \c_one_fp ,
2331 kerning-margin-minimum : length = \c_zero_dim
2332 }
2333 \DeclareTemplateCode { xeCJK / punctuation } { basic } { 0 }
2334 {
2335   enabled-global-setting = \l__xeCJK_enabled_global_setting_bool ,
2336   fixed-punct-width = \l__xeCJK_fixed_punct_width_dim ,
2337   fixed-punct-ratio = \l__xeCJK_fixed_punct_ratio_fp ,
2338   mixed-punct-width = \l__xeCJK_mixed_punct_width_dim ,
2339   mixed-punct-ratio = \l__xeCJK_mixed_punct_ratio_fp ,
2340   middle-punct-width = \l__xeCJK_middle_punct_width_dim ,
2341   middle-punct-ratio = \l__xeCJK_middle_punct_ratio_fp ,
2342   fixed-margin-width = \l__xeCJK_fixed_margin_width_dim ,
2343   fixed-margin-ratio = \l__xeCJK_fixed_margin_ratio_fp ,
2344   mixed-margin-width = \l__xeCJK_mixed_margin_width_dim ,
2345   mixed-margin-ratio = \l__xeCJK_mixed_margin_ratio_fp ,
2346   middle-margin-width = \l__xeCJK_middle_margin_width_dim ,
2347   middle-margin-ratio = \l__xeCJK_middle_margin_ratio_fp ,
2348   bound-punct-width = \l__xeCJK_bound_punct_width_dim ,
2349   bound-punct-ratio = \l__xeCJK_bound_punct_ratio_fp ,
2350   bound-margin-width = \l__xeCJK_bound_margin_width_dim ,
2351   bound-margin-ratio = \l__xeCJK_bound_margin_ratio_fp ,
2352   enabled-hanging = \l__xeCJK_enabled_hanging_bool ,
2353   add-min-bound-to-margin = \l__xeCJK_add_min_bound_to_margin_bool ,
2354   optimize-margin = \l__xeCJK_optimize_margin_bool ,
2355   margin-minimum = \l__xeCJK_margin_minimum_dim ,
2356   enabled-kerning = \l__xeCJK_enabled_kerning_bool ,
2357   min-bound-to-kerning = \l__xeCJK_min_bound_to_kerning_bool ,
2358   kerning-total-width = \l__xeCJK_kerning_total_width_dim ,
2359   kerning-total-ratio = \l__xeCJK_kerning_total_ratio_fp ,
2360   optimize-kerning = \l__xeCJK_optimize_kerning_bool ,
2361   same-align-margin = \l__xeCJK_same_align_margin_dim ,
2362   same-align-ratio = \l__xeCJK_same_align_ratio_fp ,
2363   different-align-margin = \l__xeCJK_different_align_margin_dim ,
2364   different-align-ratio = \l__xeCJK_different_align_ratio_fp ,
2365   kerning-margin-width = \l__xeCJK_kerning_margin_width_dim ,
2366   kerning-margin-ratio = \l__xeCJK_kerning_margin_ratio_fp ,
2367   kerning-margin-minimum = \l__xeCJK_kerning_margin_minimum_dim
2368 }
2369 { \AssignTemplateKeys }

```

\xeCJK\_get\_punct\_bounds:NN #1 为 \c\_\_xeCJK\_left\_t1 或 \c\_\_xeCJK\_right\_t1, #2 为标点符号。

```

2370 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_get_punct_bounds:NN #1#2
2371 {
2372   \tl_if_exist:cF { \__xeCJK_punct_csname:n { dim/glue/#1/#2 } }
2373   { \__xeCJK_get_punct_bounds_aux:NN #1 #2 }
2374 }

```

```

2375 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_get_punct_bounds_aux:NN
2376 {
2377   \tl_if_eq:NNTF \l_xeCJK_punct_style_tl \c__xeCJK_punct_style_plain_tl
2378     { \__xeCJK_save_punct_margin_plain:NN }
2379     { \__xeCJK_save_punct_margin:NN }
2380 }
2381 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_get_punct_bounds:No
2382 { \exp_last_unbraced:NNo \xeCJK_get_punct_bounds:NN }
2383 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_save_punct_margin_plain:NN #1#2
2384 {
2385   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { rule } #1 #2 { \c_zero_dim }
2386   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { glue } #1 #2 { \c_zero_dim }
2387   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { offset } #1 #2 { \c_zero_dim }
2388   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { margin } #1 #2 { \c_zero_dim }
2389   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { bound } \c__xeCJK_left_tl {#2} { \c_zero_dim }
2390   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { bound } \c__xeCJK_right_tl {#2} { \c_zero_dim }
2391   \__xeCJK_save_punct_skip:nNNn { glue } #1 #2 { \c_zero_skip }
2392 }
2393 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_save_punct_margin:NN #1#2
2394 {
2395   \group_begin:
2396     \xeCJK_select_punct_font:
2397     \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
2398     \xeCJK_calc_punct_dimen:N #2
2399   \group_end:
2400   \dim_set:Nn \l__xeCJK_bound_dim
2401     { \__xeCJK_use_punct_dim:nNN { bound } #1 #2 }
2402   \dim_set:Nn \l__xeCJK_reverse_bound_dim
2403     {
2404       \tl_if_eq:NNTF #1 \c__xeCJK_left_tl
2405         { \__xeCJK_use_punct_dim:nNN { bound } \c__xeCJK_right_tl }
2406         { \__xeCJK_use_punct_dim:nNN { bound } \c__xeCJK_left_tl }
2407       #2
2408     }
2409   \UseInstance { xeCJK / punctuation } { \l_xeCJK_punct_style_tl }
2410   \xeCJK_punct_margin_process:NN #1 #2
2411   \xeCJK_punct_offset_process:NN #1 #2
2412   \__xeCJK_punct_if_long:NT #2
2413     { \__xeCJK_long_punct_kerning:N #2 }
2414 }
2415 \dim_new:N \l__xeCJK_bound_dim
2416 \dim_new:N \l__xeCJK_reverse_bound_dim

```

\\_\_xeCJK\_long\_punct\_kerning:N

相同长标点压缩。对于破折号，计算两标点之间的空白，保证它中间不被断开。注意，破折号的边界可能为负值（比如方正新书宋），此时不必压缩。

```

2417 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_long_punct_kerning:N #1
2418 {
2419   \dim_set:Nn \l__xeCJK_tmp_dim
2420     {
2421       \dim_max:nn
2422         { \l__xeCJK_bound_dim + \l__xeCJK_reverse_bound_dim }
2423         { \c_zero_dim }
2424     }
2425   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { bound_width } #1 #1 { \l__xeCJK_tmp_dim }
2426   \dim_set:Nn \l__xeCJK_tmp_dim
2427     {
2428       \str_case:nnTF {#1}
2429         { { ~~~~2025 } { } { ~~~~2026 } { } }
2430         { \c_zero_dim }
2431         { -\l__xeCJK_tmp_dim }
2432     }
2433   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { kern } #1 #1 { \l__xeCJK_tmp_dim }
2434   \__xeCJK_save_punct_skip:nNNn { kern } #1 #1 { \l__xeCJK_tmp_dim }
2435   \dim_add:Nn \l__xeCJK_tmp_dim
2436     { \dim_max:nn { \l__xeCJK_bound_dim } { \c_zero_dim } }
2437   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { bound_kern } #1 #1 { \l__xeCJK_tmp_dim }

```

```

2438     \__xeCJK_save_punct_skip:nNNn { bound_kern } #1 #1 { \l__xeCJK_tmp_dim }
2439 }

```

\xeCJK\_get\_punct\_kerning:NN 标点压缩。

```

2440 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_get_punct_kerning:NN #1#2
2441 {
2442     \tl_if_exist:cF { \__xeCJK_punct_csname:n { dim/kern/#1/#2 } }
2443     {
2444         \tl_if_eq:NNTF \l__xeCJK_punct_style_tl \c__xeCJK_punct_style_plain_tl
2445         { \__xeCJK_save_punct_kerning_plain:NN }
2446         { \__xeCJK_save_punct_kerning:NN }
2447         #1 #2
2448     }
2449 }
2450 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_get_punct_kerning:oN
2451 { \exp_after:wN \xeCJK_get_punct_kerning:NN }
2452 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_save_punct_kerning_plain:NN #1#2
2453 {
2454     \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { kern } #1 #2 { \c_zero_dim }
2455     \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { bound_kern } #1 #2 { \c_zero_dim }
2456     \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn { bound_width } #1 #2 { \c_zero_dim }
2457     \__xeCJK_save_punct_skip:nNNn { kern } #1 #2 { \c_zero_skip }
2458     \__xeCJK_save_punct_skip:nNNn { bound_kern } #1 #2 { \c_zero_skip }
2459 }
2460 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_save_punct_kerning:NN
2461 {
2462     \UseInstance { xeCJK / punctuation } { \l__xeCJK_punct_style_tl }
2463     \xeCJK_punct_kerning_process:NN
2464 }

```

\xeCJK\_punct\_margin\_process:NN

```

2465 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_punct_margin_process:NN #1#2
2466 {
2467     \dim_set:Nn \l__xeCJK_tmp_dim
2468     {
2469         \bool_if:NTF \l__xeCJK_enabled_global_setting_bool
2470         {
2471             \cs_if_exist_use:cF { g__xeCJK_punct_width/#2/tl }
2472             {
2473                 \tl_if_empty:NTF \g__xeCJK_punct_width_tl
2474                 { \__xeCJK_calc_punct_width:N #2 }
2475                 { \g__xeCJK_punct_width_tl }
2476             }
2477         }
2478         { \__xeCJK_calc_punct_width:N #2 }
2479     }
2480     \dim_set:Nn \l__xeCJK_margin_dim
2481     {
2482         \dim_max:nn
2483         { \l__xeCJK_margin_minimum_dim }
2484         {
2485             \dim_compare:nNnTF \l__xeCJK_tmp_dim < \c_max_dim
2486             {
2487                 \__xeCJK_punct_if_middle:NTF #2
2488                 {
2489                     ( \l__xeCJK_tmp_dim
2490                     - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nN { dimen } #2 )
2491                     ) / 2
2492                 }
2493                 {
2494                     \bool_if:NTF \l__xeCJK_optimize_margin_bool
2495                     {
2496                         \dim_max:nn
2497                         {
2498                             \dim_min:nn
2499                             { \l__xeCJK_bound_dim }
2500                             { \l__xeCJK_reverse_bound_dim }
2501                         }

```



```

2502         }
2503         { \use:n }
2504         {
2505             \l__xeCJK_tmp_dim
2506             - \l__xeCJK_reverse_bound_dim
2507             - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nN { dimen } #2 )
2508         }
2509     }
2510 }
2511 {
2512     \bool_if:NTF \l__xeCJK_optimize_margin_bool
2513     { \dim_min:nn { \l__xeCJK_bound_dim } }
2514     { \use:n }
2515     { \__xeCJK_calc_margin_width:N #2 }
2516 }
2517 }
2518 }
2519 \__xeCJK_save_punct_dim:nNn { margin } #1 #2 { \l__xeCJK_margin_dim }
2520 }
2521 \dim_new:N \l__xeCJK_margin_dim
\__xeCJK_calc_punct_width:N 2522 \cs_new:Npn \__xeCJK_calc_punct_width:N #1
2523 {
2524     \__xeCJK_punct_if_middle:NTF #1
2525     { \__xeCJK_punct_width_or_ratio:nN { middle } }
2526     {
2527         \__xeCJK_punct_if_mixed_width:NTF #1
2528         { \__xeCJK_punct_width_or_ratio:nN { mixed } }
2529         { \__xeCJK_punct_width_or_ratio:nN { fixed } }
2530     }
2531     #1
2532 }
\__xeCJK_calc_margin_width:N 2533 \cs_new:Npn \__xeCJK_calc_margin_width:N #1
2534 {
2535     \__xeCJK_punct_if_middle:NTF #1
2536     {
2537         \dim_compare:nNnTF \l__xeCJK_middle_margin_width_dim < \c_max_dim
2538         { \l__xeCJK_middle_margin_width_dim }
2539         {
2540             \fp_use:N \l__xeCJK_middle_margin_ratio_fp
2541             \tex_dimexpr:D
2542             ( \l__xeCJK_bound_dim + \l__xeCJK_reverse_bound_dim ) / 2
2543             \scan_stop:
2544         }
2545     }
2546     {
2547         \__xeCJK_punct_if_mixed_width:NTF #1
2548         { \__xeCJK_margin_width_or_ratio:n { mixed } }
2549         { \__xeCJK_margin_width_or_ratio:n { fixed } }
2550     }
2551 }
\xeCJK_punct_offset_process:NN 2552 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_punct_offset_process:NN #1#2
2553 {
2554     \dim_set:Nn \l__xeCJK_tmp_dim
2555     {
2556         \bool_if:NTF \l__xeCJK_enabled_global_setting_bool
2557         {
2558             \cs_if_exist_use:cF { g__xeCJK_punct_bound_width/#2/tl }
2559             {
2560                 \tl_if_empty:NTF \g__xeCJK_punct_bound_width_tl
2561                 { \__xeCJK_punct_width_or_ratio:nN { bound } #2 }
2562                 { \g__xeCJK_punct_bound_width_tl }
2563             }
2564         }
2565         { \__xeCJK_punct_width_or_ratio:nN { bound } #2 }
2566     }

```

```

2567 \dim_set:Nn \l__xeCJK_tmp_dim
2568 {
2569   \bool_if:NTF \l__xeCJK_enabled_hanging_bool
2570   { \use:n }
2571   { \dim_max:nn { \l__xeCJK_margin_minimum_dim } }
2572   {
2573     \dim_compare:nNnTF \l__xeCJK_tmp_dim < \c_max_dim
2574     {
2575       \__xeCJK_punct_if_middle:NTF #2
2576       {
2577         \l__xeCJK_tmp_dim
2578         - \l__xeCJK_margin_dim
2579         - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nN { dimen } #2 )
2580       }
2581       {
2582         \l__xeCJK_tmp_dim
2583         - \l__xeCJK_reverse_bound_dim
2584         - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nN { dimen } #2 )
2585       }
2586     }
2587     {
2588       \bool_if:NTF \l__xeCJK_optimize_margin_bool
2589       { \dim_min:nn { \l__xeCJK_bound_dim } }
2590       { \use:n }
2591       { \__xeCJK_margin_width_or_ratio:n { bound } }
2592     }
2593   }
2594 }
2595 \__xeCJK_save_punct_dim:nNn { offset } #1 #2
2596 { \l__xeCJK_tmp_dim }
2597 \__xeCJK_save_punct_dim:nNn { rule } #1 #2
2598 { \l__xeCJK_tmp_dim - \l__xeCJK_bound_dim }
2599 \__xeCJK_save_punct_dim:nNn { glue } #1 #2
2600 { \l__xeCJK_margin_dim - \l__xeCJK_tmp_dim }
2601 \__xeCJK_save_punct_skip:nNnnn { glue } #1 #2
2602 { \l__xeCJK_margin_dim - \l__xeCJK_tmp_dim }
2603 {
2604   \__xeCJK_punct_if_middle:NTF #2
2605   {
2606     ( \__xeCJK_use_punct_dim:nN { width } #2 -
2607       \__xeCJK_use_punct_dim:nN { dimen } #2 ) / 2
2608     - \l__xeCJK_margin_dim
2609   }
2610   { \l__xeCJK_bound_dim - \l__xeCJK_margin_dim }
2611 }
2612 {
2613   \__xeCJK_punct_if_middle:NTF #2
2614   { .5 \l__xeCJK_margin_dim }
2615   { \l__xeCJK_margin_dim - \l__xeCJK_reverse_bound_dim }
2616 }
2617 }
\__xeCJK_punct_width_or_ratio:nN 2618 \cs_new:Npn \__xeCJK_punct_width_or_ratio:nN #1#2
2619 {
2620   \dim_compare:nNnTF { \use:c { l__xeCJK_#1_punct_width_dim } } < \c_max_dim
2621   { \use:c { l__xeCJK_#1_punct_width_dim } }
2622   {
2623     \fp_if_nan:nTF { \use:c { l__xeCJK_#1_punct_ratio_fp } }
2624     { \c_max_dim }
2625     {
2626       \fp_use:c { l__xeCJK_#1_punct_ratio_fp }
2627       \tex_dimexpr:D \__xeCJK_use_punct_dim:nN { width } #2 \scan_stop:
2628     }
2629   }
2630 }
\__xeCJK_margin_width_or_ratio:n 2631 \cs_new:Npn \__xeCJK_margin_width_or_ratio:n #1

```

```

2632 {
2633   \dim_compare:nNnTF { \use:c { l__xeCJK_#1_margin_width_dim } } < \c_max_dim
2634     { \use:c { l__xeCJK_#1_margin_width_dim } }
2635     {
2636       \fp_use:c { l__xeCJK_#1_margin_ratio_fp }
2637       \tex_dimexpr:D \l__xeCJK_bound_dim \scan_stop:
2638     }
2639   \bool_if:NT \l__xeCJK_add_min_bound_to_margin_bool
2640     { + \dim_min:nn \l__xeCJK_bound_dim \l__xeCJK_reverse_bound_dim }
2641 }

```

\xeCJK\_punct\_kerning\_process:NN

当标点之一为长标点时,不必进行压缩。

```

2642 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_punct_kerning_process:NN #1#2
2643 {
2644   \dim_set:Nn \l__xeCJK_margin_dim
2645     { \__xeCJK_original_kerning_margin:NN #1 #2 }
2646   \dim_set:Nn \l__xeCJK_minimum_bound_dim
2647     { \__xeCJK_punct_min_bound:NN #1 #2 }
2648   \__xeCJK_punct_if_long:NTF #1
2649     { \bool_set_false:N \l__xeCJK_enabled_kerning_bool }
2650     {
2651       \__xeCJK_punct_if_long:NT #2
2652       { \bool_set_false:N \l__xeCJK_enabled_kerning_bool }
2653     }
2654   \dim_set:Nn \l__xeCJK_kerning_margin_dim
2655     {
2656       \bool_if:NTF \l__xeCJK_enabled_global_setting_bool
2657         {
2658           \cs_if_exist_use:cF { g__xeCJK_punct/kern/#1/#2/tl }
2659           { \__xeCJK_punct_kerning_process_aux:NN #1 #2 }
2660         }
2661         { \__xeCJK_punct_kerning_process_aux:NN #1 #2 }
2662     }
2663   \__xeCJK_save_kerning:nNn { kern } { bound } #1 #2
2664   \__xeCJK_save_punct_dim:nNn { bound_width } #1 #2
2665     { \l__xeCJK_kerning_margin_dim - \l__xeCJK_tmp_dim }
2666   \__xeCJK_punct_if_right:NTF #1
2667     {
2668       \__xeCJK_punct_if_right:NTF #2
2669       { \__xeCJK_save_kerning:nnnNN { bound_kern } { offset } { bound } }
2670       { \__xeCJK_save_kerning:nnNN { bound_kern } { offset } }
2671     }
2672     {
2673       \__xeCJK_punct_if_right:NTF #2
2674       { \__xeCJK_save_kerning:nnNN { bound_kern } { bound } }
2675       { \__xeCJK_save_kerning:nnnNN { bound_kern } { bound } { offset } }
2676     }
2677     #1 #2
2678 }
2679 \cs_new:Npn \__xeCJK_punct_kerning_process_aux:NN #1#2
2680 {
2681   \bool_if:NTF \l__xeCJK_enabled_kerning_bool
2682     { \__xeCJK_calc_kerning_margin:NN #1 #2 }
2683     { \l__xeCJK_margin_dim }
2684 }
2685 \dim_new:N \l__xeCJK_minimum_bound_dim
2686 \dim_new:N \l__xeCJK_kerning_margin_dim

```

\\_\_xeCJK\_save\_kerning:nnNN

相邻两个标点符号的间距能伸长到原始空白(未压缩时的状态),能收缩到较小边距。

```

2687 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_save_kerning:nnNN #1#2
2688   { \__xeCJK_save_kerning:nnnNN {#1} {#2} {#2} }
2689 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_save_kerning:nnnNN #1#2#3#4#5
2690   {
2691     \dim_set:Nn \l__xeCJK_tmp_dim
2692     {

```

```

2693     \l__xeCJK_kerning_margin_dim
2694     - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nNN {#2} \c__xeCJK_right_tl #4 )
2695     - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nNN {#3} \c__xeCJK_left_tl #5 )
2696   }
2697   \__xeCJK_save_punct_dim:nNNn {#1} #4 #5 { \l__xeCJK_tmp_dim }
2698   \__xeCJK_save_punct_skip:nNNnnn {#1} #4 #5
2699   { \l__xeCJK_tmp_dim }
2700   { \l__xeCJK_margin_dim - \l__xeCJK_kerning_margin_dim }
2701   { \l__xeCJK_kerning_margin_dim - \l__xeCJK_minimum_bound_dim }
2702 }

```

相邻两个标点符号之间的本来空白宽度。

```

\__xeCJK_original_kerning_margin:NN 2703 \cs_new:Npn \__xeCJK_original_kerning_margin:NN #1#2
2704 {
2705   \dim_eval:n
2706   {
2707     \__xeCJK_use_punct_dim:nNN
2708     { \__xeCJK_punct_if_right:NTF #1 { margin } { bound } } \c__xeCJK_right_tl #1
2709     +
2710     \__xeCJK_use_punct_dim:nNN
2711     { \__xeCJK_punct_if_right:NTF #2 { bound } { margin } } \c__xeCJK_left_tl #2
2712   }
2713 }

```

```

\__xeCJK_calc_kerning_margin:NN 2714 \cs_new:Npn \__xeCJK_calc_kerning_margin:NN #1#2
\__xeCJK_calc_kerning_margin_aux:NN 2715 {
2716   \dim_max:nn
2717   { \l__xeCJK_kerning_margin_minimum_dim }
2718   {
2719     \bool_if:NTF \l__xeCJK_min_bound_to_kerning_bool
2720     { \l__xeCJK_minimum_bound_dim }
2721     {
2722       \bool_if:NTF \l__xeCJK_optimize_kerning_bool
2723       { \dim_max:nn { \l__xeCJK_minimum_bound_dim } }
2724       { \use:n }
2725       { \__xeCJK_calc_kerning_margin_aux:NN #1 #2 }
2726     }
2727   }
2728 }
2729 \cs_new:Npn \__xeCJK_calc_kerning_margin_aux:NN #1#2
2730 {
2731   \dim_compare:nNnTF \l__xeCJK_kerning_total_width_dim < \c_max_dim
2732   { \__xeCJK_calc_kerning_margin:nNN \l__xeCJK_kerning_total_width_dim }
2733   {
2734     \fp_if_nan:nTF { \l__xeCJK_kerning_total_ratio_fp }
2735     {
2736       \xeCJK_if_same_class:NNTF #1 #2
2737       { \__xeCJK_kerning_width_or_ratio:nNN { same } }
2738       { \__xeCJK_kerning_width_or_ratio:nNN { different } }
2739     }
2740     {
2741       \__xeCJK_calc_kerning_margin:nNN
2742       {
2743         \fp_use:N \l__xeCJK_kerning_total_ratio_fp
2744         \tex_dimexpr:D
2745         \__xeCJK_use_punct_dim:nN { width } #1 +
2746         \__xeCJK_use_punct_dim:nN { width } #2
2747         \scan_stop:
2748       }
2749     }
2750   }
2751   #1 #2
2752 }

```

```

\__xeCJK_kerning_width_or_ratio:nNN 2753 \cs_new:Npn \__xeCJK_kerning_width_or_ratio:nNN #1#2#3
2754 {
2755   \dim_compare:nNnTF { \use:c { l__xeCJK_#1_align_margin_dim } } < \c_max_dim

```

```

2756 { \use:c { l__xeCJK_#1_align_margin_dim } }
2757 {
2758   \fp_if_nan:nTF { \use:c { l__xeCJK_#1_align_ratio_fp } }
2759   {
2760     \dim_compare:nNnTF \l__xeCJK_kerning_margin_width_dim < \c_max_dim
2761     { \l__xeCJK_kerning_margin_width_dim \use_none:n }
2762     { \fp_use:N \l__xeCJK_kerning_margin_ratio_fp \use:n }
2763   }
2764   { \fp_use:c { l__xeCJK_#1_align_ratio_fp } \use:n }
2765   { \l__xeCJK_margin_dim }
2766 }
2767 }

```

```

__xeCJK_punct_min_bound:NN 2768 \cs_new:Npn __xeCJK_punct_min_bound:NN #1#2
2769 {
2770   \dim_max:nn
2771   {
2772     \dim_min:nn
2773     { __xeCJK_use_punct_dim:nnn { bound } \c__xeCJK_left_tl #1 }
2774     { __xeCJK_use_punct_dim:nnn { bound } \c__xeCJK_right_tl #1 }
2775   }
2776   {
2777     \dim_min:nn
2778     { __xeCJK_use_punct_dim:nnn { bound } \c__xeCJK_left_tl #2 }
2779     { __xeCJK_use_punct_dim:nnn { bound } \c__xeCJK_right_tl #2 }
2780   }
2781 }

```

`__xeCJK_calc_kerning_margin:nnn` #2 和 #3 为相邻的两个标点, #1 为要确定的相邻两个标点总共占的宽度。

```

2782 \cs_new:Npn __xeCJK_calc_kerning_margin:nnn #1#2#3
2783 {
2784   \dim_eval:n
2785   {
2786     (#1)
2787     - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nnn
2788         { __xeCJK_punct_if_right:NTF #2 { bound } { margin } }
2789         \c__xeCJK_left_tl #2 )
2790     - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nnn
2791         { __xeCJK_punct_if_right:NTF #3 { margin } { bound } }
2792         \c__xeCJK_right_tl #3 )
2793     - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nN { dimen } #2 )
2794     - ( \__xeCJK_use_punct_dim:nN { dimen } #3 )
2795   }
2796 }

```

`\xeCJK_calc_punct_dimen:N` 计算标点的左右实际边距和实际尺寸。

```

2797 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_calc_punct_dimen:N #1
2798 {
2799   \__xeCJK_save_punct_dim:nnnn { bound } \c__xeCJK_left_tl #1
2800   { \xeCJK_glyph_bounds:NN 1 #1 }
2801   \__xeCJK_save_punct_dim:nnnn { bound } \c__xeCJK_right_tl #1
2802   { \xeCJK_glyph_bounds:NN 3 #1 }
2803   \__xeCJK_save_punct_dim:nNn { width } #1
2804   { \tex_fontcharwd:D \tex_font:D `#1 }
2805   \__xeCJK_save_punct_dim:nNn { dimen } #1
2806   {
2807     ( \__xeCJK_use_punct_dim:nN { width } #1 )
2808     ( \__xeCJK_use_punct_dim:nnn { bound } \c__xeCJK_left_tl #1 ) -
2809     ( \__xeCJK_use_punct_dim:nnn { bound } \c__xeCJK_right_tl #1 )
2810   }
2811 }

```

`\xeCJK_glyph_bounds:NN` 用 `\XeTeXglyphbounds` 取得标点符号的上下左右空白。

```

2812 \cs_new:Npn \xeCJK_glyph_bounds:NN #1#2
2813 { \tex_XeTeXglyphbounds:D #1 ~ \tex_XeTeXcharglyph:D `#2 \exp_stop_f: }

```

```

PunctStyle 2814 \keys_define:nn { xeCJK / options }
2815 { PunctStyle .code:n = \exp_args:Nx \__xeCJK_set_punct_style:n {#1} }
2816 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_punct_style:n #1
2817 {
2818   \IfInstanceExistTF { xeCJK / punctuation } {#1}
2819   { \tl_set:Nn \l_xeCJK_punct_style_tl {#1} }
2820   {
2821     \prop_get:NnNF \c__xeCJK_punct_style_alias_prop
2822     {#1} \l_xeCJK_punct_style_tl
2823     { \__xeCJK_error:nx { punct-style-unknown } {#1} }
2824   }
2825 }
2826 \prop_const_from_keyval:Nn \c__xeCJK_punct_style_alias_prop
2827 {
2828   halfwidth      = banjiao ,
2829   fullwidth      = quanjiao ,
2830   mixedwidth     = kaiming ,
2831   marginkerning  = hangmobanjiao ,
2832   plain          = plain
2833 }
2834 \tl_new:N \l_xeCJK_punct_style_tl
2835 \tl_const:Nn \c__xeCJK_punct_style_plain_tl { plain }
2836 \__xeCJK_msg_new:nn { punct-style-unknown }
2837 {
2838   Punctuation~style~"#1"~is~unknown. \\\
2839   The~available~styles~are~listed~as~follow.\\
2840   "plain,~\seq_use:Nnn \g__xeCJK_punct_style_seq
2841   { ~and~ } { ,~ } { ,~and~ }".\\
2842 }

```

`\__xeCJK_trim_spaces:n` `xparse` 处理函数,先完全展开参数再删除两边空格。

```

2843 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_trim_spaces:n #1
2844 {
2845   \tl_set:Nx \ProcessedArgument
2846   { \exp_args:Ne \tl_trim_spaces:n {#1} }
2847 }

```

`\xeCJKDeclarePunctStyle` 定义新的标点处理风格,已经存在的同名风格将被覆盖。

```

2848 \NewDocumentCommand \xeCJKDeclarePunctStyle
2849 { > { \__xeCJK_trim_spaces:n } m m }
2850 {
2851   \IfInstanceExistTF { xeCJK / punctuation } {#1}
2852   { \__xeCJK_warning:nx { punct-style-already-defined } {#1} }
2853   { \seq_gput_right:Nn \g__xeCJK_punct_style_seq {#1} }
2854   \DeclareInstance { xeCJK / punctuation } {#1} { basic } {#2}
2855 }
2856 \seq_new:N \g__xeCJK_punct_style_seq
2857 \__xeCJK_msg_new:nn { punct-style-already-defined }
2858 {
2859   Punctuation~style~"#1"~is~already~defined!. \\\
2860   The~existing~style~of~"#1"~will~be~overwritten.\\
2861 }
2862 \@onlypreamble \xeCJKDeclarePunctStyle

```

`\xeCJKEditPunctStyle` 对已有的标点处理风格进行修改。

```

2863 \NewDocumentCommand \xeCJKEditPunctStyle
2864 { > { \__xeCJK_trim_spaces:n } m m }
2865 {
2866   \IfInstanceExistTF { xeCJK / punctuation } {#1}
2867   { \EditInstance { xeCJK / punctuation } {#1} {#2} }
2868   { \__xeCJK_error:nx { punct-style-unknown } {#1} }
2869 }
2870 \@onlypreamble \xeCJKEditPunctStyle

```

默认设置即为全角格式。

```

2871 \xeCJKDeclarePunctStyle { quanjiao } { }

```

```

2872 \xeCJKDeclarePunctStyle { hangmobanbiao } { enabled-kerning = false }
2873 \xeCJKDeclarePunctStyle { banbiao }
2874 {
2875   fixed-punct-ratio = 0.5 ,
2876   optimize-margin = true ,
2877   kerning-total-ratio = 0.5 ,
2878   optimize-kerning = true
2879 }
2880 \xeCJKDeclarePunctStyle { kaiming }
2881 {
2882   fixed-punct-ratio = 0.5 ,
2883   mixed-punct-ratio = 0.8 ,
2884   optimize-margin = true ,
2885   kerning-total-ratio = 0.5 ,
2886   optimize-kerning = true
2887 }
2888 \xeCJKDeclarePunctStyle { CCT }
2889 {
2890   fixed-punct-ratio = 0.7 ,
2891   optimize-margin = true ,
2892   kerning-total-ratio = 0.6 ,
2893   optimize-kerning = true
2894 }

```

## 5.11 后备字体

**AutoFallback** 后备字体的宏包选项声明。

```

2895 \keys_define:nn { xeCJK / options }
2896 {
2897   AutoFallback .choice: ,
2898   AutoFallback / true .code:n =
2899     {
2900       \cs_set_eq:NN \xeCJK_fallback_symbol:NN
2901         \__xeCJK_fallback_symbol:NN
2902       \cs_set_eq:NN \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
2903         \__xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
2904       \cs_set_eq:NN \xeCJK_clear_fallback_font:
2905         \__xeCJK_clear_fallback_font:
2906     } ,
2907   AutoFallback / false .code:n =
2908     {
2909       \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK_fallback_symbol:NN
2910       \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
2911       \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK_clear_fallback_font:
2912     } ,
2913   AutoFallback .default:n = { true } ,
2914   fallback .meta:n = { AutoFallback = true }
2915 }

```

测试当前字体中是否存在当前字符,如存在则直接输出,否则启用后备字体。

```

\xeCJK_fallback_symbol:NN
\xeCJK_fallback_punct_symbol:NN
2916 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_symbol:NN #1#2
2917 {
2918   \xeCJK_reset_fallback_font:
2919   \xeCJK_glyph_if_exist:NF #2
2920   { \__xeCJK_fallback_symbol_aux:NN }
2921   #1#2
2922 }
2923 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_punct_symbol:NN #1#2
2924 {
2925   \xeCJK_reset_fallback_font:
2926   \xeCJK_glyph_if_exist:NF #2
2927   { \__xeCJK_fallback_punct_symbol_aux:NN }
2928   #1#2
2929 }

```

```

2930 \cs_new_eq:NN \xeCJK_fallback_symbol:NN \prg_do_nothing:
2931 \cs_new_eq:NN \xeCJK_fallback_punct_symbol:NN \prg_do_nothing:
2932 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_symbol_aux:NN
2933 {
2934   \__xeCJK_fallback_symbol_aux:nnNN
2935   { \CJK@family }
2936   { \l_xeCJK_family_tl }
2937 }
2938 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_punct_symbol_aux:NN
2939 {
2940   \__xeCJK_fallback_symbol_aux:nnNN
2941   { \CJK@punctfamily }
2942   { \l_xeCJK_punct_family_tl }
2943 }
2944 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_symbol_aux:nnNN
2945 {
2946   \cs_set_protected:Npx \xeCJK_reset_fallback_font:
2947   {
2948     \tex_the:D \tex_font:D
2949     \xeCJK_clear_fallback_font:
2950   }
2951   \exp_args:Nxx \__xeCJK_fallback_loop:nnNN
2952 }
2953 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_clear_fallback_font:
2954 { \cs_set_eq:NN \xeCJK_reset_fallback_font: \prg_do_nothing: }
2955 \cs_new_eq:NN \xeCJK_reset_fallback_font: \prg_do_nothing:
2956 \cs_new_eq:NN \xeCJK_clear_fallback_font: \prg_do_nothing:

```

\\_\_xeCJK\_fallback\_loop:nnNN

循环测试后备字体是否包含字符 #1。若后备字体中存在该字符或者再没有后备字体，则结束循环。当前字体族没有备用字体时，使用 \CJKfamilydefault 的设置。

```

2957 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_loop:nnNN
2958 {
2959   \cs_set_eq:NN \__xeCJK_fallback_loop:TF \use_i:nn
2960   \__xeCJK_fallback_loop:nnnNN { FallBack }
2961 }
2962 \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_fallback_loop:Nn { Nx }
2963 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_loop:nnnNN #1#2#3
2964 {
2965   \xeCJK_select_fallback_font:nnn {#1} {#2} {#3}
2966   \__xeCJK_fallback_loop:TF
2967   { \__xeCJK_fallback_loop_aux:nnnNN }
2968   { \__xeCJK_fallback_missing_glyph:nnnNN }
2969   {#1} {#2} {#3}
2970 }
2971 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_loop_aux:nnnNN #1#2#3#4#5
2972 {
2973   \xeCJK_glyph_if_exist:NF #5
2974   { \__xeCJK_fallback_loop:nnnNN { #1/FallBack } {#2} {#3} }
2975   #4#5
2976 }
2977 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_missing_glyph:nnnNN #1#2#3#4#5
2978 {
2979   \__xeCJK_warning:nxxx { missing-glyph } {#1} {#2} {#5}
2980   #4#5
2981 }
2982 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_select_fallback_font:nnn #1#2
2983 {
2984   \__xeCJK_select_fallback_font:cnnn
2985   { \__xeCJK_font_csname:n { #2/#1 } } {#1} {#2}
2986 }
2987 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_select_fallback_font:Nnnn #1
2988 {
2989   \cs_if_exist:NF #1
2990   { \__xeCJK_fallback_font_initial:NNnnn }
2991   #1 \use_none:nnn
2992 }

```



```

2993 \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_select_fallback_font:Nnnn { c }
2994 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_font_initial:NNnnn #1#2#3#4#5
2995 {
2996   \xeCJK_family_if_exist:nTF { #5/#3 }
2997     { \__xeCJK_font_initial:Nn #1 { #5/#3 } }
2998     { \__xeCJK_fallback_font_initial_auxi:Nnnn #1 {#5} {#3} {#4} }
2999   #1
3000 }
3001 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_font_initial_auxi:Nnnn #1
3002 {
3003   \exp_args:NNx \__xeCJK_fallback_font_initial_auxii:Nnnnn
3004     #1 { \CJKfamilydefault }
3005 }
3006 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_font_initial_auxii:Nnnnn #1#2#3
3007 {
3008   \str_if_eq:nnTF {#2} {#3}
3009     { \__xeCJK_fallback_loop_end:Nnnn }
3010     { \__xeCJK_fallback_font_initial_auxiii:Nnnn }
3011   #1 {#2}
3012 }
3013 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_font_initial_auxiii:Nnnn #1#2
3014 {
3015   \xeCJK_family_if_exist:nTF {#2}
3016     { \__xeCJK_fallback_font_initial_auxiv:Nnnn }
3017     { \__xeCJK_fallback_loop_end:Nnnn }
3018   #1 {#2}
3019 }
3020 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_font_initial_auxiv:Nnnn #1#2#3#4
3021 {
3022   \__xeCJK_font_initial:Nn #1 {#2}
3023   \exp_args:Nc \__xeCJK_fallback_font_initial_auxiii:Nnnn
3024     { \__xeCJK_font_csname:n { #4/#3/FallBack } }
3025     { #2/FallBack } { #3/FallBack } {#4}
3026 }
3027 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_fallback_loop:TF \use_i:nn
3028 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_loop_end:Nnnn #1#2#3#4
3029 { \cs_gset_eq:NN #1 \__xeCJK_fallback_loop_end: }
3030 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fallback_loop_end:
3031 { \cs_set_eq:NN \__xeCJK_fallback_loop:TF \use_ii:nn }
3032 \__xeCJK_msg_new:nn { missing-glyph }
3033 {
3034   CJKfamily~\__xeCJK_msg_family_map:n {#2}'~(#1)~
3035   does~not~contain~glyph~#3'~
3036   ( U + \int_to_Hex:n { `#3 } )~\msg_line_context:.
3037 }
\setCJKfallbackfamilyfont 3038 \NewDocumentCommand \setCJKfallbackfamilyfont { m o m }
3039 {
3040   \__xeCJK_pass_args:nnnn
3041     { \xeCJK_set_family_fallback:nnn {#1} } {#2} {#3}
3042     { }
3043 }
\xeCJK_set_family_fallback:nnn 3044 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_set_family_fallback:nnn #1#2#3
3045 {
3046   \group_begin:
3047   \tl_set:Nn \l__xeCJK_fallback_family_tl {#1}
3048   \prop_get:NoNF \g__xeCJK_family_font_name_prop
3049     \l__xeCJK_fallback_family_tl \l__xeCJK_font_name_tl
3050     { \tl_clear:N \l__xeCJK_font_name_tl }
3051   \clist_map_inline:nn {#3}
3052     {
3053     \tl_put_right:Nn \l__xeCJK_fallback_family_tl { /FallBack }
3054     \__xeCJK_get_sub_features:Vn \l__xeCJK_fallback_family_tl {##1}
3055     \clist_put_left:Nn \l__xeCJK_sub_font_options_clist {#2}
3056     \xeCJK_set_family:VVV \l__xeCJK_fallback_family_tl
3057     \l__xeCJK_sub_font_options_clist \l__xeCJK_sub_font_name_tl
3058   }

```

```

3059     \group_end:
3060   }
3061 \tl_new:N \l__xeCJK_fallback_family_tl

```

## 5.12 CJK 字体族声明方式

```

3062 \bool_new:N \g__xeCJK_auto_fake_bold_bool
3063 \bool_new:N \g__xeCJK_auto_fake_slant_bool
3064 \fp_new:N \g__xeCJK_embolden_factor_fp
3065 \fp_new:N \g__xeCJK_slant_factor_fp

```

伪粗体和伪斜体的宏包选项声明。

AutoFakeBold  
AutoFakeSlant  
EmboldenFactor  
SlantFactor

```

3066 \keys_define:nn { xeCJK / options }
3067 {
3068   AutoFakeBold .choices:nn = { true , false }
3069   { \use:c { bool_gset_ \l_keys_choice_tl :N } \g__xeCJK_auto_fake_bold_bool } ,
3070   AutoFakeBold / unknown .code:n =
3071   {
3072     \bool_gset_true:N \g__xeCJK_auto_fake_bold_bool
3073     \fp_gset:Nn \g__xeCJK_embolden_factor_fp { \l_keys_value_tl }
3074   } ,
3075   AutoFakeBold .default:n = { true } ,
3076   AutoFakeSlant .choices:nn = { true , false }
3077   { \use:c { bool_gset_ \l_keys_choice_tl :N } \g__xeCJK_auto_fake_slant_bool } ,
3078   AutoFakeSlant / unknown .code:n =
3079   {
3080     \bool_gset_true:N \g__xeCJK_auto_fake_slant_bool
3081     \fp_gset:Nn \g__xeCJK_slant_factor_fp { \l_keys_value_tl }
3082   } ,
3083   AutoFakeSlant .default:n = { true } ,
3084   EmboldenFactor .fp_gset:N = \g__xeCJK_embolden_factor_fp ,
3085   SlantFactor .fp_gset:N = \g__xeCJK_slant_factor_fp ,
3086   BoldFont .meta:n = { AutoFakeBold = true } ,
3087   boldfont .meta:n = { AutoFakeBold = true } ,
3088   SlantFont .meta:n = { AutoFakeSlant = true } ,
3089   slantfont .meta:n = { AutoFakeSlant = true }
3090 }

```

用于定义 CJK 子区字体和备用字体的选项。

\xeCJK\_new\_sub\_key:n  
\g\_\_xeCJK\_sub\_key\_seq

```

3091 \seq_new:N \g__xeCJK_sub_key_seq
3092 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_new_sub_key:n #1
3093 {
3094   \seq_gput_right:Nn \g__xeCJK_sub_key_seq {#1}
3095   \keys_define:nn { xeCJK / features }
3096   {
3097     #1 .code:n =
3098     {
3099       \tl_if_blank:nTF {##1}
3100       {
3101         \prop_clear:N \l__xeCJK_sub_key_prop
3102         \tl_set:Nx \l__xeCJK_sub_family_name_tl
3103           { \l__xeCJK_family_name_tl /#1 }
3104         \clist_remove_all:Nn \l__xeCJK_font_options_clist {#1}
3105       }
3106       {
3107         \tl_clear:N \l__xeCJK_sub_family_name_tl
3108         \str_if_eq:nnTF {##1} { * }
3109         { \prop_put:Nnn \l__xeCJK_sub_key_prop {#1} { \q_no_value } }
3110         { \__xeCJK_get_sub_features:nn {#1} {##1} }
3111       }
3112     } ,
3113     #1 .default:n = { }
3114   }
3115 }

```

```

\__xeCJK_get_sub_features:nn 3116 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_get_sub_features:nn #1#2
\__xeCJK_get_sub_features:w 3117 {
3118   \tl_set:Nx \l__xeCJK_tmp_tl { \xeCJK_tl_remove_outer_braces:n {#2} }
3119   \clist_clear:N \l__xeCJK_sub_font_options_clist
3120   \exp_after:wN \__xeCJK_get_sub_features:w \l__xeCJK_tmp_tl
3121   \q_mark [ \q_nil ] \q_mark \q_stop
3122   \tl_if_empty:NTF \l__xeCJK_sub_font_name_tl
3123     { \tl_set_eq:NN \l__xeCJK_sub_font_name_tl \l__xeCJK_font_name_tl }
3124     { \tl_replace_all:NnV \l__xeCJK_sub_font_name_tl { * } \l__xeCJK_font_name_tl }
3125   \prop_put:Nnx \l__xeCJK_sub_key_prop {#1}
3126     {
3127       { \exp_not:V \l__xeCJK_sub_font_options_clist }
3128       { \exp_not:V \l__xeCJK_sub_font_name_tl }
3129     }
3130   }
3131 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_get_sub_features:w #1 [#2] #3 \q_mark #4 \q_stop
3132 {
3133   \quark_if_nil:nTF {#2}
3134     { \tl_set_eq:NN \l__xeCJK_sub_font_name_tl \l__xeCJK_tmp_tl }
3135     {
3136       \tl_set:Nx \l__xeCJK_sub_font_name_tl
3137         { \xeCJK_tl_remove_outer_braces:n {#3} }
3138       \tl_if_empty:NTF \l__xeCJK_sub_font_name_tl
3139         { \tl_set_eq:NN \l__xeCJK_sub_font_name_tl \l__xeCJK_tmp_tl }
3140         { \clist_set:Nn \l__xeCJK_sub_font_options_clist {#2} }
3141     }
3142   }
3143 \tl_new:N \l__xeCJK_sub_family_name_tl
3144 \tl_new:N \l__xeCJK_sub_font_name_tl
3145 \clist_new:N \l__xeCJK_sub_font_options_clist
3146 \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_get_sub_features:nn { V }
3147 \cs_generate_variant:Nn \tl_replace_all:Nnn { NnV }

FallBack 3148 \xeCJK_new_sub_key:n { FallBack }

BoldFont 调用字体的属性声明,同 fontspec 宏包。
ItalicFont
3149 \keys_define:nn { xeCJK / features }
3150 {
3151   BoldFont .tl_set:N = \l__xeCJK_font_name_bf_tl ,
3152   ItalicFont .tl_set:N = \l__xeCJK_font_name_it_tl
3153 }

AutoFakeBold 3154 \keys_define:nn { xeCJK / features }
AutoFakeSlant 3155 {
3156   AutoFakeBold .choice: ,
3157   AutoFakeBold / true .code:n =
3158     {
3159       \bool_set_true:N \l__xeCJK_auto_fake_bold_bool
3160       \fp_set_eq:NN \l__xeCJK_embolden_factor_fp \g__xeCJK_embolden_factor_fp
3161     } ,
3162   AutoFakeBold / false .code:n =
3163     { \bool_set_false:N \l__xeCJK_auto_fake_bold_bool } ,
3164   AutoFakeBold / unknown .code:n =
3165     {
3166       \bool_set_true:N \l__xeCJK_auto_fake_bold_bool
3167       \fp_set:Nn \l__xeCJK_embolden_factor_fp { \l_keys_value_tl }
3168     } ,
3169   AutoFakeBold .default:n = { true } ,
3170   AutoFakeSlant .choice: ,
3171   AutoFakeSlant / true .code:n =
3172     {
3173       \bool_set_true:N \l__xeCJK_auto_fake_slant_bool
3174       \fp_set_eq:NN \l__xeCJK_slant_factor_fp \g__xeCJK_slant_factor_fp
3175     } ,
3176   AutoFakeSlant / false .code:n =
3177     { \bool_set_false:N \l__xeCJK_auto_fake_slant_bool } ,

```

```

3178     AutoFakeSlant / unknown .code:n =
3179     {
3180         \bool_set_true:N \l__xeCJK_auto_fake_slant_bool
3181         \fp_set:Nn \l__xeCJK_slant_factor_fp { \l_keys_value_tl }
3182     } ,
3183     AutoFakeSlant .default:n = { true }
3184 }

```

```

\__xeCJK_set_family_initial: 3185 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_family_initial:
3186 {
3187     \int_gincr:N \g__xeCJK_family_int
3188     \prop_clear:N \l__xeCJK_sub_key_prop
3189     \tl_clear:N \l__xeCJK_font_name_bf_tl
3190     \tl_clear:N \l__xeCJK_font_name_it_tl
3191     \tl_clear:N \l__xeCJK_sub_family_name_tl
3192     \clist_clear:N \l__xeCJK_fontspec_options_clist
3193     \bool_set_eq:NN \l__xeCJK_auto_fake_bold_bool \g__xeCJK_auto_fake_bold_bool
3194     \bool_set_eq:NN \l__xeCJK_auto_fake_slant_bool \g__xeCJK_auto_fake_slant_bool
3195     \fp_set_eq:NN \l__xeCJK_embolden_factor_fp \g__xeCJK_embolden_factor_fp
3196     \fp_set_eq:NN \l__xeCJK_slant_factor_fp \g__xeCJK_slant_factor_fp
3197 }
3198 \int_new:N \g__xeCJK_family_int
3199 \prop_new:N \l__xeCJK_sub_key_prop
3200 \clist_new:N \l__xeCJK_fontspec_options_clist
3201 \bool_new:N \l__xeCJK_auto_fake_bold_bool
3202 \bool_new:N \l__xeCJK_auto_fake_slant_bool
3203 \fp_new:N \l__xeCJK_embolden_factor_fp
3204 \fp_new:N \l__xeCJK_slant_factor_fp

```

\xeCJK\_set\_family:nnn 设置一个 CJK 新字体族,与 \newfontfamily 类似,增加 FallBack 选项。

```

3205 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_set_family:nnn #1#2#3
3206 {
3207     \group_begin:
3208     \__xeCJK_set_family_initial:
3209     \tl_set:Nn \l__xeCJK_family_name_tl {#1}
3210     \clist_set:Nn \l__xeCJK_font_options_clist {#2}
3211     \tl_set:Nn \l__xeCJK_font_name_tl {#3}
3212     \clist_concat:NNN \l__xeCJK_font_options_clist
3213     \g__xeCJK_default_features_clist \l__xeCJK_font_options_clist
3214     \keys_set_known:nVN { xeCJK / features }
3215     \l__xeCJK_font_options_clist \l__xeCJK_fontspec_options_clist
3216     \__xeCJK_binding_sub_family:
3217     \__xeCJK_parse_font_shape:
3218     \__xeCJK_check_family:V \l__xeCJK_family_name_tl
3219     \__xeCJK_gset_family_cs:x { \l__xeCJK_family_name_tl }
3220     \__xeCJK_save_family_info:
3221     \__xeCJK_set_sub_block_family:
3222     \group_end:
3223 }
3224 \tl_new:N \l__xeCJK_family_name_tl
3225 \tl_new:N \l__xeCJK_font_name_tl
3226 \clist_new:N \l__xeCJK_font_options_clist
3227 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_set_family:nnn { x , VVV , Voo }

```

```

\__xeCJK_binding_sub_family: 3228 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_binding_sub_family:
3229 {
3230     \tl_if_empty:NF \l__xeCJK_sub_family_name_tl
3231     { \tl_set_eq:NN \l__xeCJK_family_name_tl \l__xeCJK_sub_family_name_tl }
3232 }

```

```

\__xeCJK_gset_family_cs:x 3233 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_gset_family_cs:x #1
3234 {
3235     \cs_gset_protected:cpx { \__xeCJK_family_csname:n {#1} }
3236     {
3237         \group_begin:
3238         \exp_not:n { \cs_set_eq:NN \xeCJK@fontfamily \use_none:n }
3239         \exp_not:n { \fontspec_gset_family:Nnn \g__xeCJK_fontspec_family_tl }

```

```

3240         { \exp_not:V \l__xeCJK_fontspec_options_clist }
3241         { \exp_not:V \l__xeCJK_font_name_tl }
3242         \__xeCJK_gset_family_nfss_cs:xx
3243         {#1} { \exp_not:N \g__xeCJK_fontspec_family_tl }
3244         \group_end:
3245         \tl_set_eq:NN \exp_not:N \l__xeCJK_fontspec_family_tl
3246         \exp_not:N \g__xeCJK_fontspec_family_tl
3247     }
3248 }
3249 \tl_new:N \g__xeCJK_fontspec_family_tl
3250 \tl_new:N \l__xeCJK_fontspec_family_tl

\__xeCJK_check_family:n 3251 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_check_family:n #1
3252 {
3253     \prop_gpop:NnNT \g__xeCJK_family_font_name_prop {#1} \l__xeCJK_tmp_tl
3254     {
3255         \prop_gpop:NnNT \g__xeCJK_family_name_prop {#1} \l__xeCJK_tmp_tl
3256         {
3257             \cs_undefine:c { \__xeCJK_family_csname:n {#1} }
3258             \cs_undefine:c { \__xeCJK_family_nfss_csname:n {#1} }
3259         }
3260         \__xeCJK_warning:nxx { CJKfamily-redef } {#1} { \l__xeCJK_tmp_tl }
3261     }
3262 }
3263 \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_check_family:n { V }
3264 \__xeCJK_msg_new:nn { CJKfamily-redef }
3265 { Redefining~CJKfamily~\__xeCJK_msg_family_map:n {#1}'~(#2). }

\__xeCJK_parse_font_shape: 3266 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_parse_font_shape:
3267 {
3268     \tl_if_blank:VTF \l__xeCJK_font_name_bf_tl
3269     {
3270         \bool_if:NT \l__xeCJK_auto_fake_bold_bool
3271         {
3272             \clist_put_right:Nx \l__xeCJK_fontspec_options_clist
3273             { AutoFakeBold = { \fp_use:N \l__xeCJK_embolden_factor_fp } }
3274         }
3275     }
3276     {
3277         \clist_put_right:Nx \l__xeCJK_fontspec_options_clist
3278         { BoldFont = { \exp_not:V \l__xeCJK_font_name_bf_tl } }
3279     }
3280     \tl_if_blank:VTF \l__xeCJK_font_name_it_tl
3281     {
3282         \bool_if:NT \l__xeCJK_auto_fake_slant_bool
3283         {
3284             \clist_put_right:Nx \l__xeCJK_fontspec_options_clist
3285             { AutoFakeSlant = { \fp_use:N \l__xeCJK_slant_factor_fp } }
3286         }
3287     }
3288     {
3289         \clist_put_right:Nx \l__xeCJK_fontspec_options_clist
3290         { ItalicFont = { \exp_not:V \l__xeCJK_font_name_it_tl } }
3291     }
3292 }

\g__xeCJK_family_name_prop 3293 \prop_new:N \g__xeCJK_family_name_prop
\g__xeCJK_family_font_name_prop 3294 \prop_new:N \g__xeCJK_family_font_name_prop
\g__xeCJK_family_font_options_prop 3295 \prop_new:N \g__xeCJK_family_font_options_prop

\__xeCJK_save_family_info: 3296 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_save_family_info:
3297 {
3298     \prop_gput:NVV \g__xeCJK_family_font_name_prop
3299     \l__xeCJK_family_name_tl \l__xeCJK_font_name_tl
3300     \prop_gput:NVV \g__xeCJK_family_font_options_prop
3301     \l__xeCJK_family_name_tl \l__xeCJK_font_options_clist
3302 }

```

```

\__xeCJK_set_sub_block_family: 3303 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_sub_block_family:
3304 {
3305   \prop_map_inline:Nn \l__xeCJK_sub_key_prop
3306   {
3307     \tl_set:Nx \l__xeCJK_sub_family_name_tl { \l__xeCJK_family_name_tl/##1 }
3308     \quark_if_no_value:nTF {##2}
3309     { \__xeCJK_copy_sub_family:n {##1} }
3310     {
3311       \xeCJK_set_family:Voo \l__xeCJK_sub_family_name_tl
3312       { \use_i:nn ##2 } { \use_ii:nn ##2 }
3313     }
3314   }
3315 }
3316 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_copy_sub_family:n #1
3317 {
3318   \__xeCJK_check_family:V \l__xeCJK_sub_family_name_tl
3319   \prop_get:NoNT \g__xeCJK_family_font_name_prop
3320   \l__xeCJK_family_name_tl \l__xeCJK_sub_font_name_tl
3321   {
3322     \prop_gput:NVV \g__xeCJK_family_font_name_prop
3323     \l__xeCJK_sub_family_name_tl \l__xeCJK_sub_font_name_tl
3324   }
3325   \prop_get:NoNT \g__xeCJK_family_font_options_prop
3326   \l__xeCJK_family_name_tl \l__xeCJK_sub_font_options_clist
3327   {
3328     \clist_remove_all:Nn \l__xeCJK_sub_font_options_clist { #1 = * }
3329     \prop_gput:NVV \g__xeCJK_family_font_options_prop
3330     \l__xeCJK_sub_family_name_tl \l__xeCJK_sub_font_options_clist
3331   }
3332   \cs_gset_protected:cpx
3333   { \__xeCJK_family_csname:n { \l__xeCJK_sub_family_name_tl } }
3334   {
3335     \xeCJK_family_if_exist:xT { \l__xeCJK_family_name_tl }
3336     {
3337       \__xeCJK_gset_family_nfss_cs:xx
3338       { \l__xeCJK_sub_family_name_tl }
3339       { \exp_not:N \l__xeCJK_fontspec_family_tl }
3340     }
3341   }
3342 }

\__xeCJK_copy_family:nn 3343 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_copy_family:nn #1#2
\__xeCJK_copy_family:xx 3344 {
3345   \xeCJK_family_if_exist:nT {#2}
3346   {
3347     \prop_gput:NnV \g__xeCJK_family_name_prop
3348     {#1} \l__xeCJK_fontspec_family_tl
3349     \tl_map_inline:nn
3350     {
3351       \g__xeCJK_family_font_name_prop
3352       \g__xeCJK_family_font_options_prop
3353     }
3354     {
3355       \prop_get:NnNT ##1 {#2} \l__xeCJK_tmp_tl
3356       { \prop_gput:NnV ##1 {#1} \l__xeCJK_tmp_tl }
3357     }
3358     \cs_gset_eq:cc
3359     { \__xeCJK_family_nfss_csname:n {#1} }
3360     { \__xeCJK_family_nfss_csname:n {#2} }
3361   }
3362 }
3363 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_copy_family:xx #1#2
3364 { \use:x { \__xeCJK_copy_family:nn {#1} {#2} } }

```

## 5.13 字体切换

```

\XeCJK_select_font: 缓存当前字体的原始格式,以加速编译。
\lXeCJK_current_font_tl
3365 \cs_new:Npn \__XeCJK_font_csname:n #1
3366 { XeCJK/#1/\f@series/\f@shape/\f@size }
3367 \tl_new:N \lXeCJK_current_font_tl
3368 \tl_set:No \lXeCJK_current_font_tl
3369 { \__XeCJK_font_csname:n { \CJK@family } }
3370 \cs_new_protected:Npn \XeCJK_select_font:
3371 {
3372   \__XeCJK_select_font:cn
3373   { \lXeCJK_current_font_tl }
3374   { \lXeCJK_family_tl }
3375 }
3376 \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_select_font:Nn #1#2
3377 {
3378   \XeCJK_clear_fallback_font:
3379   \cs_if_exist:NF #1 { \__XeCJK_font_initial:Nn #1 {#2} }
3380   #1
3381 }
3382 \cs_generate_variant:Nn \__XeCJK_select_font:Nn { c }
3383 \tl_new:N \l__XeCJK_current_coor_tl
3384 \cs_new_eq:NN \XeCJK@setfont \XeCJK_select_font:

```

`\__XeCJK_font_initial:Nn` 注意要将 `\selectfont` 放在分组中调用,防止 `\f@series` 等字体参数被修改,导致 `\lXeCJK_current_font_tl` 标记前后不一致,引发错误(见 #486)。

```

3385 \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_font_initial:Nn #1#2
3386 {
3387   \group_begin:
3388   \__XeCJK_family_use:n {#2}
3389   \XeCJK_font_gset_to_current:N #1
3390   \group_end:
3391 }

```

```

\XeCJK_select_punct_font: 切换标点符号字体。
\lXeCJK_current_punct_font_tl
3392 \cs_new_eq:NN \XeCJK_select_punct_font: \XeCJK_select_font:
3393 \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_select_punct_font_aux:
3394 {
3395   \__XeCJK_select_font:cn
3396   { \lXeCJK_current_punct_font_tl }
3397   { \lXeCJK_punct_family_tl }
3398 }
3399 \tl_new:N \CJK@punctfamily
3400 \tl_new:N \lXeCJK_punct_family_tl
3401 \tl_new:N \lXeCJK_current_punct_font_tl
3402 \tl_set:Nn \CJK@punctfamily { \CJK@family }
3403 \tl_set:Nn \lXeCJK_punct_family_tl { \lXeCJK_family_tl }
3404 \tl_set:No \lXeCJK_current_punct_font_tl
3405 { \__XeCJK_font_csname:n { \CJK@punctfamily } }
3406 \cs_new_eq:NN \__XeCJK_select_font: \prg_do_nothing:
3407 \cs_new_eq:NN \XeCJK_select_punct_font: \prg_do_nothing:

```

`\__XeCJK_switch_font:nn` 两个 CJK 分区之间的字体切换。

```

3408 \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_switch_font:nn #1#2
3409 {
3410   \str_if_eq:nnF {#1} {#2}
3411   {
3412     \__XeCJK_info:nxx { CJK-block } {#1} {#2}
3413     \str_if_eq:nnTF {#2} { CJK }
3414     { \XeCJK_select_font: }
3415     { \XeCJK_select_font:n {#2} }
3416   }
3417 }
3418 \__XeCJK_msg_new:nn { CJK-block } { Switch~from~block~`#1'~to~`#2'. }

```

```

\XeCJK_select_font:n 若当前 CJK 字体族没有定义子分区 #1 的字体，则使用 \CJKfamilydefault 的对应分区字
\XeCJK_block_family:nn 体；若 \CJKfamilydefault 也没有定义该分区字体，则使用当前 CJK 字体族的主分区字体。
3419 \cs_new_protected:Npn \XeCJK_select_font:n #1
3420 {
3421   \__XeCJK_select_font:cnn
3422   { \__XeCJK_font_csname:n { \CJK@family/#1 } }
3423   { \l_XeCJK_family_tl }
3424   {#1}
3425 }
3426 \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_select_font:Nnn #1#2#3
3427 {
3428   \XeCJK_clear_fallback_font:
3429   \cs_if_exist:NF #1
3430   { \__XeCJK_block_font_initial:Nnn #1 {#2} {#3} }
3431   #1
3432 }
3433 \cs_generate_variant:Nn \__XeCJK_select_font:Nnn { c }
3434 \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_block_font_initial:Nnn #1#2#3
3435 {
3436   \XeCJK_block_family:nn {#2} {#3}
3437   \__XeCJK_font_initial:Nn #1 { #2/#3 }
3438 }
3439 \cs_new_protected:Npn \XeCJK_block_family:nn #1#2
3440 {
3441   \XeCJK_family_if_exist:xF { #1/#2 }
3442   {
3443     \__XeCJK_copy_family:xx { #1/#2 }
3444     {
3445       \cs_if_exist:cTF
3446       { \__XeCJK_family_csname:n { \CJKfamilydefault/#2 } }
3447       { \CJKfamilydefault/#2 } {#1}
3448     }
3449   }
3450 }

\__XeCJK_family_csname:n 3451 \cs_new:Npn \__XeCJK_family_csname:n #1
\__XeCJK_family_nfss_csname:n 3452 { XeCJK/family/#1 }
\__XeCJK_family_use:n 3453 \cs_new:Npn \__XeCJK_family_nfss_csname:n #1
\__XeCJK_gset_family_nfss_cs:nn 3454 { XeCJK/family/nfss/#1 }
3455 \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_family_use:n #1
3456 { \use:c { \__XeCJK_family_nfss_csname:n {#1} } }
3457 \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_gset_family_nfss_cs:nn #1#2
3458 {
3459   \prop_gput:Nnn \g__XeCJK_family_name_prop {#1} {#2}
3460   \cs_gset_protected:cpx
3461   { \__XeCJK_family_nfss_csname:n {#1} }
3462   { \__XeCJK_nfss_family:nn { \c__XeCJK_encoding_tl } {#2} }
3463 }
3464 \cs_generate_variant:Nn \__XeCJK_gset_family_nfss_cs:nn { xx }

\__XeCJK_nfss_family:n 用于处理 LATEX 2ε 2020/02/02 中 \bfseries@rm 等与 \bfdefault 不一致可能导致的问题。
3465 \cs_if_exist:NTF \fontseriesforce
3466 {
3467   \cs_new_protected:Npn \__XeCJK_nfss_family:nn #1#2
3468   {
3469     \fontencoding {#1}
3470     \str_if_eq:eeF { \f@series } { \bfdefault }
3471     {
3472       \str_case:e:nn { \f@family }
3473       {
3474         { \rmdefault } { \__XeCJK_nfss_series:n { rm } }
3475         { \sfdefault } { \__XeCJK_nfss_series:n { sf } }
3476         { \ttdefault } { \__XeCJK_nfss_series:n { tt } }
3477       }
3478     }
3479     \fontfamily {#2}

```



```

3480     \selectfont
3481   }
3482   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_nfss_series:n #1
3483   {
3484     \str_if_eq:eeT { \f@series } { \use:c { bfseries@#1 } }
3485     { \fontseriesforce { \bfdefault } }
3486   }
3487 }
3488 {
3489   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_nfss_family:nn #1#2
3490   {
3491     \fontencoding {#1}
3492     \tl_set:Nn \f@family {#2}
3493     \selectfont
3494   }
3495 }
\xeCJK_family_if_exist:nTF 3496 \prg_new_protected_conditional:Npnn \xeCJK_family_if_exist:n #1 { T , F , TF }
3497 {
3498   \prop_get:NnNTF \g__xeCJK_family_name_prop
3499   {#1} \l__xeCJK_fontspec_family_tl
3500   { \prg_return_true: }
3501   {
3502     \cs_if_exist_use:cTF { \__xeCJK_family_csname:n {#1} }
3503     { \prg_return_true: }
3504     { \prg_return_false: }
3505   }
3506 }
3507 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \xeCJK_family_if_exist:n { x } { T , F , TF }

```

**\CJKfamily** 用于切换 CJK 字体族。

```

3508 \NewDocumentCommand \CJKfamily { t+ t- m }
3509 {
3510   \xeCJK_family:NNx #1 #2 {#3}
3511   \tex_ignorespaces:D
3512 }
3513 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_family:NNn #1#2#3
3514 {
3515   \tl_if_blank:nTF {#3}
3516   {
3517     \bool_if:NF #1 { \bool_if:NF #2 { \use_none:nn } }
3518     \xeCJK_family_if_exist_use:x { \l__xeCJK_family_tl }
3519   }
3520   {
3521     \bool_if:NTF #2
3522     { \xeCJK_family_if_exist_use:n {#3} }
3523     {
3524       \xeCJK_family_if_exist:nTF {#3}
3525       {
3526         \tl_set:Nn \l__xeCJK_family_tl {#3}
3527         \tl_set_eq:NN \CJK@family \l__xeCJK_fontspec_family_tl
3528         \bool_if:NT #1 { \__xeCJK_family_use:n {#3} }
3529       }
3530       { \__xeCJK_family_unknown_warning:n {#3} }
3531     }
3532   }
3533 }
3534 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_family:NNn { NNx }
3535 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_switch_family:n #1
3536 {
3537   \xeCJK_family_if_exist:nTF {#1}
3538   {
3539     \tl_set:Nn \l__xeCJK_family_tl {#1}
3540     \tl_set_eq:NN \CJK@family \l__xeCJK_fontspec_family_tl
3541   }
3542   { \__xeCJK_family_unknown_warning:n {#1} }
3543 }

```

```
3544 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_switch_family:n { x , o }
```

**PunctFamily** 设置汉字标点符号的字体。

```
3545 \keys_define:nn { xeCJK / options }
3546 {
3547   PunctFamily .choice: ,
3548   PunctFamily .value_required:n = { true } ,
3549   PunctFamily / false .code:n =
3550   {
3551     \tl_set:Nn \CJK@punctfamily { \CJK@family }
3552     \tl_set:Nn \l_xeCJK_punct_family_tl { \l_xeCJK_family_tl }
3553     \xeCJK_cs_clear:N \__xeCJK_select_font:
3554     \xeCJK_cs_clear:N \__xeCJK_select_punct_font:
3555     \cs_set_eq:NN \xeCJK_select_punct_font: \xeCJK_select_font:
3556   } ,
3557   PunctFamily / unknown .code:n =
3558   { \xeCJK_punct_family:x {#1} } ,
3559 }
3560 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_punct_family:n #1
3561 {
3562   \xeCJK_family_if_exist:nTF {#1}
3563   {
3564     \tl_set:Nn \l_xeCJK_punct_family_tl {#1}
3565     \tl_set_eq:NN \CJK@punctfamily \l__xeCJK_fontspec_family_tl
3566     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_select_font: \xeCJK_select_font:
3567     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_select_punct_font: \__xeCJK_select_punct_font_aux:
3568     \cs_set_eq:NN \xeCJK_select_punct_font: \__xeCJK_select_punct_font:
3569   }
3570   { \__xeCJK_family_unknown_warning:n {#1} }
3571 }
3572 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_punct_family:n { x }
```

`\l_xeCJK_family_tl` 用于保存文档当前正在使用的 CJK 字体族。

```
3573 \tl_new:N \l_xeCJK_family_tl
```

`\CJK@family` 用于保存实际的字体族名称。

```
3574 \tl_new:N \CJK@family
```

```
\__xeCJK_gobble_CJKfamily: 3575 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_gobble_CJKfamily:
3576 { \cs_set_eq:NN \CJKfamily \__xeCJK_gobble_CJKfamily:wn }
3577 \NewExpandableDocumentCommand \__xeCJK_gobble_CJKfamily:wn { t+ t- m } { }
```

```
\xeCJK_family_if_exist_use:n 3578 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_family_if_exist_use:n #1
3579 {
3580   \xeCJK_family_if_exist:nTF {#1}
3581   { \__xeCJK_family_use:n {#1} }
3582   { \__xeCJK_family_unknown_warning:n {#1} }
3583 }
3584 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_family_if_exist_use:n { x }
```

```
\__xeCJK_family_unknown_warning:n 3585 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_family_unknown_warning:n #1
3586 {
3587   \prop_if_empty:NF \g__xeCJK_family_font_name_prop
3588   {
3589     \seq_if_in:NnF \g__xeCJK_unknown_family_seq {#1}
3590     {
3591       \seq_gput_right:Nn \g__xeCJK_unknown_family_seq {#1}
3592       \__xeCJK_warning:nx { CJKfamily-Unknown } {#1}
3593     }
3594   }
3595 }
3596 \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_family_unknown_warning:n { x }
3597 \seq_new:N \g__xeCJK_unknown_family_seq
3598 \__xeCJK_msg_new:nn { CJKfamily-Unknown }
3599 {
3600   Unknown~CJK~family~\__xeCJK_msg_family_map:n {#1}'~is~being~ignored.\\
```

```

3601   Try~to~use~`\_xeCJK_msg_def_family_map:n {#1}'~to~define~it.
3602 }
3603 \cs_new:Npn \_xeCJK_msg_def_family_map:n #1
3604 {
3605   \str_case_e:nnF {#1}
3606   {
3607     \CJKrmdefault { \token_to_str:N \setCJKmainfont }
3608     \CJKsfdefault { \token_to_str:N \setCJKsansfont }
3609     \CJKttdefault { \token_to_str:N \setCJKmonofont }
3610   }
3611   { \token_to_str:N \setCJKfamilyfont \{ #1 \} }
3612   [...] \{... \}
3613 }
3614 \cs_new:Npn \_xeCJK_msg_family_map:n #1
3615 {
3616   \str_case_e:nnF {#1}
3617   {
3618     \CJKrmdefault { \token_to_str:N \CJKrmdefault }
3619     \CJKsfdefault { \token_to_str:N \CJKsfdefault }
3620     \CJKttdefault { \token_to_str:N \CJKttdefault }
3621   }
3622   {#1}
3623 }

```

\\_xeCJK\_pass\_args:nnnn

为了支持字体属性可选项在前在后两种语法, 给出两个辅助工具, 类似 `fontspec` 的实现。自带展开功能, 额外参数 #4 用于后处理。

```

3624 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_pass_args:nnnn #1#2#3#4
3625 {
3626   \tl_if_novalue:nTF {#2}
3627   { \_xeCJK_post_arg:w {#1} {#3} {#4} }
3628   {
3629     \use:x { #1 {#2} {#3} }
3630     #4
3631   }
3632 }
3633 \NewDocumentCommand \_xeCJK_post_arg:w { m m m O {} }
3634 {
3635   \use:x { #1 {#4} {#2} }
3636   #3
3637 }

```

`\setCJKmainfont`  
`\setCJKsansfont`  
`\setCJKmonofont`

设置文档的 CJK 普通字体、无衬线和等宽字体。

```

3638 \NewDocumentCommand \setCJKmainfont { o m }
3639 {
3640   \_xeCJK_pass_args:nnnn
3641   { \xeCJK_set_family:nnn { \CJKrmdefault } } {#1} {#2}
3642   { \_xeCJK_preamble_family:n { \CJKrmdefault } }
3643 }
3644 \cs_new_eq:NN \setCJKromanfont \setCJKmainfont
3645 \NewDocumentCommand \setCJKsansfont { o m }
3646 {
3647   \_xeCJK_pass_args:nnnn
3648   { \xeCJK_set_family:nnn { \CJKsfdefault } } {#1} {#2}
3649   { \_xeCJK_preamble_family:n { \CJKsfdefault } }
3650 }
3651 \NewDocumentCommand \setCJKmonofont { o m }
3652 {
3653   \_xeCJK_pass_args:nnnn
3654   { \xeCJK_set_family:nnn { \CJKttdefault } } {#1} {#2}
3655   { \_xeCJK_preamble_family:n { \CJKttdefault } }
3656 }
3657 \@onlypreamble \setCJKmainfont
3658 \@onlypreamble \setCJKmathfont
3659 \@onlypreamble \setCJKsansfont
3660 \@onlypreamble \setCJKmonofont
3661 \@onlypreamble \setCJKromanfont

```

```

\__xeCJK_preamble_family:n 用在 \setCJKmainfont 等主要命令之后,确保导言区有 CJK 字体可用。
3662 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_preamble_family:n #1
3663 { \str_if_eq:eeT {#1} { \CJKfamilydefault } { \normalfont } }

\setCJKfamilyfont          分别用于预声明 CJK 字体族和声明并马上调用 CJK 字体族。
\newCJKfontfamily
\CJKfontspec
3664 \NewDocumentCommand \setCJKfamilyfont { m o m }
3665 {
3666   \__xeCJK_pass_args:nnnn
3667   { \xeCJK_set_family:nnn {#1} } {#2} {#3}
3668   { }
3669 }
3670 \NewDocumentCommand \newCJKfontfamily { o m o m }
3671 {
3672   \tl_set:Nx \l__xeCJK_tmp_tl
3673   { \tl_if_novalue:nTF {#1} { \cs_to_str:N #2 } {#1} }
3674   \cs_new_protected:Npx #2
3675   { \xeCJK_switch_family:n { \l__xeCJK_tmp_tl } }
3676   \__xeCJK_pass_args:nnnn
3677   { \xeCJK_set_family:nnn { \l__xeCJK_tmp_tl } } {#3} {#4}
3678   { }
3679 }
3680 \NewDocumentCommand \CJKfontspec { o m }
3681 {
3682   \__xeCJK_pass_args:nnnn
3683   { \xeCJK_fontspec:nn } {#1} {#2}
3684   { \tex_ignorespaces:D }
3685 }

\xeCJK_fontspec:nn 3686 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_fontspec:nn #1#2
3687 {
3688   \prop_get:NnNTF \g__xeCJK_fontspec_prop
3689   { CJKfontspec/#1/#2/id } \l__xeCJK_family_tl
3690   { \xeCJK_switch_family:o { \l__xeCJK_family_tl } }
3691   {
3692     \__xeCJK_fontspec:xnn
3693     { CJKfontspec ( \int_eval:n { \g__xeCJK_family_int + 1 } ) }
3694     {#1} {#2}
3695   }
3696 }
3697 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fontspec:nnn #1#2#3
3698 {
3699   \prop_gput:Nnn \g__xeCJK_fontspec_prop { CJKfontspec/#2/#3/id } {#1}
3700   \xeCJK_set_family:nnn {#1} {#2} {#3}
3701   \xeCJK_switch_family:n {#1}
3702 }
3703 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_fontspec:nn { VV }
3704 \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_fontspec:nnn { x }
3705 \prop_new:N \g__xeCJK_fontspec_prop

\defaultCJKfontfeatures 分别用于设置 CJK 字体的默认属性和增加当前 CJK 字体的属性。
\addCJKfontfeatures
3706 \clist_new:N \g__xeCJK_default_features_clist
3707 \NewDocumentCommand \defaultCJKfontfeatures { m }
3708 { \clist_gset:Nn \g__xeCJK_default_features_clist {#1} }
3709 \@onlypreamble \defaultCJKfontfeatures
3710 \NewDocumentCommand \addCJKfontfeatures { s O { } m }
3711 {
3712   \xeCJK_add_font_features:Nxx #1 {#2} {#3}
3713   \tex_ignorespaces:D
3714 }
3715 \cs_new_eq:NN \addCJKfontfeature \addCJKfontfeatures

\xeCJK_add_font_features:Nnn 3716 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_add_font_features:Nnn #1#2#3
3717 {
3718   \prop_get:NoNTF \g__xeCJK_family_font_name_prop
3719   \l__xeCJK_family_tl \l__xeCJK_font_name_tl
3720   {

```

```

3721     \clist_set:Nn \l__xeCJK_add_font_features_clist {#3}
3722     \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_sub_key_seq
3723     { \clist_remove_all:Nn \l__xeCJK_add_font_features_clist {##1} }
3724     \seq_clear:N \l__xeCJK_sub_key_seq
3725     \clist_clear:N \l__xeCJK_add_block_features_clist
3726     \clist_map_inline:nn {#2}
3727     {
3728         \seq_if_in:NnTF \g__xeCJK_sub_key_seq {##1}
3729         {
3730             \seq_put_right:Nn \l__xeCJK_sub_key_seq {##1}
3731             \__xeCJK_add_sub_class_features:n {##1}
3732         }
3733         { \__xeCJK_warning:nx { SubBlock-undefined } {##1} }
3734     }
3735     \bool_lazy_and:nnT
3736     {#1}
3737     { \seq_if_empty_p:N \l__xeCJK_sub_key_seq }
3738     {
3739         \seq_map_function:NN
3740         \g__xeCJK_sub_key_seq \__xeCJK_add_sub_class_features:n
3741     }
3742     \prop_get:NoNT \g__xeCJK_family_font_options_prop
3743     \l__xeCJK_family_tl \l__xeCJK_font_options_clist
3744     {
3745         \bool_lazy_or:nnT
3746         { \seq_if_empty_p:N \l__xeCJK_sub_key_seq }
3747         {#1}
3748         {
3749             \clist_concat:NNN \l__xeCJK_font_options_clist
3750             \l__xeCJK_font_options_clist \l__xeCJK_add_font_features_clist
3751         }
3752         \clist_concat:NNN \l__xeCJK_font_options_clist
3753         \l__xeCJK_font_options_clist \l__xeCJK_add_block_features_clist
3754     }
3755     \xeCJK_fontspec:VV \l__xeCJK_font_options_clist \l__xeCJK_font_name_tl
3756     }
3757     { \__xeCJK_warning:n { addCJKfontfeature-ignored } }
3758 }
3759 \clist_new:N \l__xeCJK_add_font_features_clist
3760 \clist_new:N \l__xeCJK_add_block_features_clist
3761 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_add_font_features:Nnn { Nxx , Nnx }
3762 \__xeCJK_msg_new:nn { addCJKfontfeature-ignored }
3763 {
3764     \token_to_str:N \addCJKfontfeature (s)~ignored.\\
3765     It~cannot~be~used~with~a~font~that~wasn't~selected~by~xeCJK.
3766 }
\__xeCJK_add_sub_class_features:n 3767 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_add_sub_class_features:n #1
3768 {
3769     \prop_get:NoNTF \g__xeCJK_family_font_name_prop
3770     { \l__xeCJK_family_tl/#1 } \l__xeCJK_sub_font_name_tl
3771     {
3772         \prop_get:NoN \g__xeCJK_family_font_options_prop
3773         { \l__xeCJK_family_tl/#1 } \l__xeCJK_sub_font_options_clist
3774     }
3775     {
3776         \prop_get:NxNTF \g__xeCJK_family_font_name_prop
3777         { \CJKfamilydefault/#1 } \l__xeCJK_sub_font_name_tl
3778         {
3779             \prop_get:NxN \g__xeCJK_family_font_options_prop
3780             { \CJKfamilydefault/#1 } \l__xeCJK_sub_font_options_clist
3781         }
3782     }
3783     \prop_get:NoN \g__xeCJK_family_font_options_prop
3784     \l__xeCJK_family_tl \l__xeCJK_sub_font_options_clist
3785     \tl_set_eq:NN \l__xeCJK_sub_font_name_tl \l__xeCJK_font_name_tl
3786 }

```

```

3787     }
3788     \clist_concat:NNN \l__xeCJK_sub_font_options_clist
3789     \l__xeCJK_sub_font_options_clist \l__xeCJK_add_font_features_clist
3790     \clist_put_right:Nx \l__xeCJK_add_block_features_clist
3791     {
3792         #1 =
3793         {
3794             [ \exp_not:V \l__xeCJK_sub_font_options_clist ]
3795             { \exp_not:V \l__xeCJK_sub_font_name_tl }
3796         }
3797     }
3798 }
3799 \cs_generate_variant:Nn \prop_get:NnN { Nx }
3800 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \prop_get:NnN { Nx } { TF }

LoadFandol 3801 \keys_define:nn { xeCJK / options }
3802 { LoadFandol .bool_gset:N = \g__xeCJK_fandol_bool }
3803 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_load_fandol:
3804 {
3805     \xeCJK_set_family:xnn { \CJKrmdefault }
3806     { Extension = .otf , BoldFont = FandolSong-Bold , ItalicFont = FandolKai-Regular }
3807     { FandolSong-Regular }
3808     \xeCJK_set_family:xnn { \CJKsfdefault }
3809     { Extension = .otf , BoldFont = FandolHei-Bold } { FandolHei-Regular }
3810     \xeCJK_set_family:xnn { \CJKttdefault }
3811     { Extension = .otf } { FandolFang-Regular }
3812 }

在导言区结束的时候,若没有声明 CJK 字体,则给出一个警告。如果 \CJKfamilydefault
没有被更改,则在此时根据西文字体的情况更新 \CJKfamilydefault。如果 \CJKfamilydefault
对应的字体族没有定义,则使用 \CJKrmdefault 作为默认字体族。若 \CJKrmdefault 也没
有定义,则使用在导言区设置的第一个 CJK 字体作为默认字体族。最后设置数学字体。
3813 \__xeCJK_at_end_preamble:n
3814 {
3815     \tl_if_eq:NNT \CJKfamilydefault \l__xeCJK_family_default_init_tl
3816     {
3817         \group_begin:
3818         \cs_set_eq:NN \__xeCJK_family_default_wrap:n \exp_not:n
3819         \tl_gset:Nx \CJKfamilydefault
3820         {
3821             \str_case:onF { \familydefault }
3822             {
3823                 { \rmdefault } { \exp_not:N \CJKrmdefault }
3824                 { \sfdefault } { \exp_not:N \CJKsfdefault }
3825                 { \ttdefault } { \exp_not:N \CJKttdefault }
3826             }
3827             { \CJKfamilydefault }
3828         }
3829         \group_end:
3830     }
3831     \prop_if_empty:NTF \g__xeCJK_family_font_name_prop
3832     {
3833         \bool_if:NTF \g__xeCJK_fandol_bool
3834         {
3835             \__xeCJK_warning:n { fandol }
3836             \__xeCJK_load_fandol:
3837             \xeCJK_ensure_default_family:
3838         }
3839         { \__xeCJK_warning:nx { no-CJKfamily } { \CJKfamilydefault } }
3840     }
3841     { \xeCJK_ensure_default_family: }
3842 }
3843 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ensure_default_family:
3844 {
3845     \xeCJK_family_if_exist:xF { \CJKfamilydefault }
3846     {

```

```

3847     \tl_set_eq:NN \l__xeCJK_tmp_tl \CJKfamilydefault
3848     \str_if_eq:eeTF { \CJKfamilydefault } { \CJKrmdefault }
3849     { \use:n }
3850     {
3851         \xeCJK_family_if_exist:xTF { \CJKrmdefault }
3852         { \tl_gset:Nn \CJKfamilydefault { \CJKrmdefault } }
3853     }
3854     {
3855         \prop_map_inline:Nn \g__xeCJK_family_font_name_prop
3856         {
3857             \prop_map_break:n
3858             { \tl_gset_rescan:Nnn \CJKfamilydefault { } { ##1 } }
3859         }
3860     }
3861     \__xeCJK_warning:nxx { CJKfamilydefault-undefined }
3862     { \l__xeCJK_tmp_tl } { \CJKfamilydefault }
3863 }
3864 \xeCJK_switch_family:x { \CJKfamilydefault }
3865 \bool_if:NT \g__xeCJK_math_bool { \xeCJK_set_mathfont: }
3866 }
3867 \__xeCJK_msg_new:nn { no-CJKfamily }
3868 {
3869     It~seems~that~you~have~not~declare~a~CJKfamily.\\
3870     If~you~want~to~use~xeCJK~in~the~right~way,~you~should~use\\
3871     \__xeCJK_msg_def_family_map:n {#1}'\\
3872     in~the~preamble~to~declare~the~default~CJKfamily.\\
3873 }
3874 \__xeCJK_msg_new:nn { CJKfamilydefault-undefined }
3875 {
3876     Undefined~CJK~default~family~\__xeCJK_msg_family_map:n {#1}'~
3877     has~been~replaced~by~\__xeCJK_msg_family_map:n {#2}'\\.\\
3878     Try~to~use~\__xeCJK_msg_def_family_map:n {#1}'~to~define~it.
3879 }
3880 \__xeCJK_msg_new:nn { fandol }
3881 {
3882     Fandol~is~being~set~as~the~default~font~for~CJK~text.\\
3883     Please~make~sure~it~has~been~properly~installed.
3884 }

```

## 5.14 数学字体设置

**CJKmath** 是否启用 CJK 数学字体的宏包选项。

```
3885 \keys_define:nn { xeCJK / options } { CJKmath .bool_gset:N = \g__xeCJK_math_bool }
```

**\setCJKmathfont** 设置 CJK 数学字体。

```

3886 \NewDocumentCommand \setCJKmathfont { o m }
3887 {
3888     \__xeCJK_pass_args:nxxx
3889     { \xeCJK_set_family:nmn { \c__xeCJK_math_tl } } {#1} {#2}
3890     { }
3891 }
3892 \tl_const:Nn \c__xeCJK_math_tl { CJKmath }

```

**\xeCJK\_set\_mathfont:** 当没有设置 CJK 数学字体时,使用 \CJKfamilydefault 作为数学字体。

```

3893 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_set_mathfont:
3894 {
3895     \cs_if_exist_use:N \__xeCJK_save_um_char:
3896     \xeCJK_family_if_exist:xTF { \c__xeCJK_math_tl }
3897     { \__xeCJK_set_mathfont_aux: }
3898     {
3899         \xeCJK_family_if_exist:xT { \CJKfamilydefault }
3900         {
3901             \__xeCJK_copy_family:xx { \c__xeCJK_math_tl } { \CJKfamilydefault }
3902             \__xeCJK_set_mathfont_aux:
3903         }

```

```

3904     }
3905     \cs_if_exist_use:N \__xeCJK_restore_um_char:
3906   }
3907   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_mathfont_aux:
3908   {
3909     \tl_const:Nx \c__xeCJK_math_family_tl
3910     { \l__xeCJK_fontspec_family_tl }
3911     \xeCJK_declare_mathfont:xx
3912     { \c__xeCJK_math_tl }
3913     { \c__xeCJK_math_family_tl }
3914     \int_const:Nn \c_xeCJK_math_fam_int
3915     { \use:c { sym \c__xeCJK_math_tl } }
3916     \clist_gconcat:NNN \g__xeCJK_math_chars_clist
3917     \g__xeCJK_CJK_range_clist \g__xeCJK_FullLeft_range_clist
3918     \clist_gconcat:NNN \g__xeCJK_math_chars_clist
3919     \g__xeCJK_math_chars_clist \g__xeCJK_FullRight_range_clist
3920     \xeCJK_gset_mathcode:Nn \g__xeCJK_math_chars_clist
3921     { \c_xeCJK_math_fam_int }
3922     \xeCJK_set_mathfont_block:
3923   }
3924   \clist_new:N \g__xeCJK_math_chars_clist
3925   \prop_new:N \g__xeCJK_fam_prop

```

\xeCJK\_set\_mathfont\_block: 分区数学字体。

```

3926   \cs_new_protected:Npn \xeCJK_set_mathfont_block:
3927   {
3928     \seq_if_empty:NF \g__xeCJK_CJK_sub_class_seq
3929     {
3930       \seq_map_function:NN
3931       \g__xeCJK_CJK_sub_class_seq
3932       \xeCJK_set_mathfont_block:n
3933     }
3934   }
3935   \cs_new_protected:Npn \xeCJK_set_mathfont_block:n #1
3936   {
3937     \xeCJK_block_family:nn { \c__xeCJK_math_tl } {#1}
3938     \prop_get:NoNTF \g__xeCJK_fam_prop
3939     \l__xeCJK_fontspec_family_tl \l__xeCJK_tmp_tl
3940     { \int_set:Nn \l__xeCJK_fam_int { \l__xeCJK_tmp_tl } }
3941     {
3942       \xeCJK_declare_mathfont:xx
3943       { \c__xeCJK_math_tl / #1 }
3944       { \l__xeCJK_fontspec_family_tl }
3945       \__xeCJK_set_mathfont_block_aux:cn
3946       { sym \c__xeCJK_math_tl / #1 } {#1}
3947     }
3948     \xeCJK_gset_mathcode:cn { g__xeCJK_CJK/#1_range_clist } { \l__xeCJK_fam_int }
3949   }
3950   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_mathfont_block_aux:Nn #1#2
3951   {
3952     \int_set_eq:NN \l__xeCJK_fam_int #1
3953     \prop_gput:Nnn \g__xeCJK_block_fam_prop {#2} {#1}
3954   }
3955   \int_new:N \l__xeCJK_fam_int
3956   \prop_new:N \g__xeCJK_block_fam_prop
3957   \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_set_mathfont_block_aux:Nn { c }

```

\xeCJK\_declare\_mathfont:nn 注意从 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020/02/02 开始, \shapedefault 初始值是 n, 而 \updefault 初始值是 up, 两者并不一致。fontspec 包定义字体使用的是 \shapedefault。

```

3958   \cs_new_protected:Npn \xeCJK_declare_mathfont:nn #1#2
3959   {
3960     \xeCJK_declare_symbol_font:nnnnn {#1} { \c__xeCJK_encoding_tl }
3961     {#2} { \mddefault } { \shapedefault }
3962     \cs_if_free:cF

```



```

3963     { \c__xeCJK_encoding_tl/#2/\bfdefault/\shapedefault }
3964     {
3965         \SetSymbolFont {#1} { bold } { \c__xeCJK_encoding_tl }
3966         {#2} { \bfdefault } { \shapedefault }
3967     }
3968     \prop_gput:Nnx \g__xeCJK_fam_prop {#2} { \exp_not:c { sym #1 } }
3969 }
3970 \cs_generate_variant:Nn \prop_gput:Nnn { Nnx }
3971 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_declare_mathfont:nn { xx }

```

\xeCJK\_declare\_symbol\_font:nnnnn

主要功能同 \DeclareSymbolFont, 不带编码和重复定义检查。

```

3972 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_declare_symbol_font:nnnnn #1
3973 { \__xeCJK_declare_symbol_font:cnnnn { sym #1 } }
3974 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_declare_symbol_font:Nnnnn #1
3975 {
3976     \xeCJK_new_fam:N #1
3977     \xeCJK_new_symbol_font:Nnnnn #1
3978 }
3979 \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_declare_symbol_font:Nnnnn { c }

```

\xeCJK\_new\_fam:N

我们从 255 往下分配 \fam, \count18 是 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 记录最后分配的 \fam 编号, 作为我们的分配器的下限。事实上, 还应该相应地减小 \e@mathgroup@top 才合理, 但这可能会有不利影响, 我们暂未处理。

```

3980 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_new_fam:N #1
3981 {
3982     \int_compare:nNnTF
3983     { \g__xeCJK_fam_allocation_int } > { \g__xeCJK_fam_bottom_int }
3984     {
3985         \int_set_eq:NN \allocationnumber \g__xeCJK_fam_allocation_int
3986         \int_const:Nn #1 { \allocationnumber }
3987         \iow_log:x
3988         {
3989             \token_to_str:N #1 =
3990             \token_to_str:N \mathgroup \int_use:N \allocationnumber
3991         }
3992         \int_gdecr:N \g__xeCJK_fam_allocation_int
3993     }
3994     { \__xeCJK_error:n { fam-exhausted } }
3995 }
3996 \tex_countdef:D \g__xeCJK_fam_bottom_int = 18 ~
3997 \int_new:N \g__xeCJK_fam_allocation_int
3998 \int_gset:Nn \g__xeCJK_fam_allocation_int { 255 }
3999 \__xeCJK_msg_new:nn { fam-exhausted }
4000 { No~room~for~a~new~fam. }

```

\xeCJK\_new\_symbol\_font:Nnnnn

功能同 \new@symbolfont, 但我们不增加 \c@mv@normal 和 \c@mv@bold 之类的计数器。

\\_\_xeCJK\_new\_symbol\_font:NN

```

4001 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_new_symbol_font:Nnnnn #1#2#3#4#5
4002 { \__xeCJK_new_symbol_font:Nc #1 { #2/#3/#4/#5 } }
4003 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_new_symbol_font:NN #1#2
4004 {
4005     \tl_put_right:Nn \group@list { \group@elt #1 #2 }
4006     \cs_set:Npn \version@elt ##1
4007     { \tl_put_right:Nn ##1 { \getanddefine@fonts #1 #2 } }
4008     \version@list
4009 }
4010 \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_new_symbol_font:NN { Nc }

```

\xeCJK\_gset\_mathcode:Nn

CJK 字符的数学类别固定为 0(\mathord)。

\xeCJK\_gset\_mathcode:Nnn

```

4011 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_gset_mathcode:Nn #1#2

```

\xeCJK\_gset\_mathcode:nnnn

```

4012 {
4013     \clist_map_inline:Nn #1
4014     {
4015         \__xeCJK_set_char_class_aux:Nnw \xeCJK_gset_mathcode:nnnn { ##1 }
4016         { 0 } {#2}
4017     }

```

```

4018 }
4019 \cs_generate_variant:Nn \xeCJK_gset_mathcode:Nn { c }
4020 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_gset_mathcode:nnnn #1#2#3#4
4021 {
4022   \__xeCJK_check_num_range:nnNN {#1} {#2} \l__xeCJK_begin_int \l__xeCJK_end_int
4023   \xeCJK_int_until_do:nn { \l__xeCJK_begin_int > \l__xeCJK_end_int }
4024   {
4025     \xeCJK_gset_mathcode:Nnn \l__xeCJK_begin_int {#3} {#4}
4026     \int_incr:N \l__xeCJK_begin_int
4027   }
4028 }
4029 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_gset_mathcode:Nnn #1#2#3
4030 { \tex_global:D \tex_Umathcode:D #1 = #2 ~ #3 ~ #1 }

```

## 5.15 抄录环境中的间距调整

**Verb** 如果设置为 `env`, 则只在  $\LaTeX$  的抄录环境里使用 `\xeCJKVerbAddon`, 而不包括 `\verb`。对当前使用环境的判断基于在标准  $\LaTeX$  的环境定义里使用 `\begingroup` 和 `\endgroup` 来分组。

```

4031 \int_new:N \l__xeCJK_verb_case_int
4032 \keys_define:nn { xeCJK / options }
4033 {
4034   Verb .choices:nn =
4035     { true , env+ , env , false }
4036     { \int_set_eq:NN \l__xeCJK_verb_case_int \l_keys_choice_int } ,
4037   Verb .default:n = { env }
4038 }
4039 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_verb_font_hook:
4040 {
4041   \if_case:w \l__xeCJK_verb_case_int
4042   \or:
4043     \__xeCJK_nobreak_skip_zero:
4044   \or:
4045     \int_compare:nNnTF \tex_currentgrouptype:D = { 14 }
4046       { \xeCJKVerbAddon }
4047       { \__xeCJK_nobreak_skip: }
4048   \or:
4049     \int_compare:nNnTF \tex_currentgrouptype:D = { 14 }
4050       { \xeCJKVerbAddon }
4051       { \__xeCJK_nobreak_skip_zero: }
4052   \fi:
4053 }
4054 \__xeCJK_after_preamble:n
4055 {
4056   \cs_set_protected:Npx \verbatim@font
4057     { \exp_not:o { \verbatim@font } \__xeCJK_verb_font_hook: }
4058 }

```

```

\__xeCJK_nobreak_skip_zero: 4059 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_nobreak_skip_zero:
\__xeCJK_nobreak_skip:      4060 {
4061   \__xeCJK_reset_shipout_skip:
4062   \cs_set_eq:NN \__xeCJK_shipout_check_for_glue: \xeCJK_check_for_glue:
4063   \cs_set_eq:NN \__xeCJK_shipout_boundary:w \xeCJK_CJK_and_Boundary:w
4064   \tl_put_right:Nn \l__xeCJK_reset_shipout_skip_hook_tl
4065     {
4066       \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_for_glue: \__xeCJK_shipout_check_for_glue:
4067       \cs_set_eq:NN \xeCJK_CJK_and_Boundary:w \__xeCJK_shipout_boundary:w
4068     }
4069   \xeCJK_cs_clear:N \CJKglue
4070   \xeCJK_cs_clear:N \CJKecglue
4071   \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK_check_for_glue:
4072   \cs_set_eq:NN \xeCJK_CJK_and_Boundary:w \xeCJK_class_group_end:
4073   \cs_set_eq:NN \__xeCJK_punct_hskip:n \__xeCJK_nobreak_hskip:n
4074   \cs_set_eq:NN \__xeCJK_punct_breakable_kern:n \__xeCJK_nobreak_hskip:n
4075 }
4076 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_nobreak_skip:
4077 {

```

```

4078   \__xeCJK_reset_shipout_skip:
4079   \xeCJK_glue_to_skip:nN { \CJKglue } \l__xeCJK_ccglue_skip
4080   \skip_if_eq:nnTF { \l__xeCJK_ccglue_skip } { \c_zero_skip }
4081   { \xeCJK_cs_clear:N \CJKglue }
4082   { \cs_set_eq:NN \CJKglue \__xeCJK_nobreak_ccglue: }
4083   \xeCJK_glue_to_skip:nN { \CJKecglue } \l__xeCJK_ecglue_skip
4084   \skip_if_eq:nnTF { \l__xeCJK_ecglue_skip } { \c_zero_skip }
4085   { \xeCJK_cs_clear:N \CJKecglue }
4086   { \cs_set_eq:NN \CJKecglue \__xeCJK_nobreak_ecglue: }
4087   \cs_set_eq:NN \__xeCJK_punct_hskip:n \__xeCJK_nobreak_hskip:n
4088   \cs_set_eq:NN \__xeCJK_punct_breakable_kern:n \__xeCJK_nobreak_hskip:n
4089   }
4090   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_nobreak_ccglue:
4091   { \xeCJK_no_break: \skip_horizontal:N \l__xeCJK_ccglue_skip }
4092   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_nobreak_ecglue:
4093   { \xeCJK_no_break: \skip_horizontal:N \l__xeCJK_ecglue_skip }

\__xeCJK_reset_shipout_skip: 4094   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_reset_shipout_skip:
4095   {
4096     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_shipout_CJKglue: \CJKglue
4097     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_shipout_CJKecglue: \CJKecglue
4098     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_shipout_punct_hskip:n \__xeCJK_punct_hskip:n
4099     \cs_set_eq:NN
4100     \__xeCJK_shipout_punct_breakable_kern:n \__xeCJK_punct_breakable_kern:n
4101     \tl_set:Nx \l__xeCJK_off_verb_addon_tl
4102     {
4103       \bool_if:NTF \l__xeCJK_xecglue_bool
4104       { \keys_set:nn { xeCJK / options } { xCJKecglue = true } }
4105       { \keys_set:nn { xeCJK / options } { xCJKecglue = false } }
4106       \exp_not:n
4107       {
4108         \cs_set_eq:NN \CJKglue \__xeCJK_shipout_CJKglue:
4109         \cs_set_eq:NN \CJKecglue \__xeCJK_shipout_CJKecglue:
4110         \cs_set_eq:NN \__xeCJK_punct_hskip:n \__xeCJK_shipout_punct_hskip:n
4111         \cs_set_eq:NN \__xeCJK_punct_breakable_kern:n
4112         \__xeCJK_shipout_punct_breakable_kern:n
4113         \l__xeCJK_reset_shipout_skip_hook_tl
4114       }
4115     }
4116     \xeCJK_add_to_shipout:n { \l__xeCJK_off_verb_addon_tl }
4117     \keys_set:nn { xeCJK / options } { xCJKecglue = false }
4118   }
4119   \tl_new:N \l__xeCJK_reset_shipout_skip_hook_tl

```

`\xeCJKOffVerbAddon`  
`\xeCJKVerbAddon`

`\xeCJKVerbAddon` 进行了比较大的调整,应该只在分组环境里使用。为了方便调整间距以利于对齐,这里只把字符分成了两类,并且在 CJK 类与边界(空格)之间也插入 `\CJKecglue`。以字母“M”的宽度是否等于 `\fontdimen2` 来判断当前字体是否是等宽字体。如果不是等宽字体,则设置间距为零或正文间距。

```

4120   \NewDocumentCommand \xeCJKVerbAddon { }
4121   {
4122     \int_compare:nNnF \tex_currentgrouplevel:D = \c_zero_int
4123     {
4124       \bool_if:NF \l__xeCJK_listings_env_bool
4125       {
4126         \dim_compare:nNnTF
4127         { \tex_fontdimen:D 2 ~ \tex_font:D } =
4128         { \tex_fontcharwd:D \tex_font:D \c__xeCJK_mono_letter_int }
4129         {
4130           \__xeCJK_set_verb_exspace:
4131           \__xeCJK_verb_addon:
4132         }
4133         {
4134           \int_if_odd:nTF { \l__xeCJK_verb_case_int }
4135           { \__xeCJK_nobreak_skip_zero: }
4136           { \__xeCJK_nobreak_skip: }
4137         }

```

```

4138     }
4139   }
4140 }
4141 \int_const:Nn \c__xeCJK_mono_letter_int { 77 }
4142 \bool_new:N \l__xeCJK_listings_env_bool
4143 \NewDocumentCommand \xeCJKOffVerbAddon { }
4144 { \tl_use:N \l__xeCJK_off_verb_addon_tl }
4145 \tl_new:N \l__xeCJK_off_verb_addon_tl
4146 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_verb_addon:
4147 {
4148   \bool_if:NF \l__xeCJK_verb_addon_bool
4149   {
4150     \bool_set_true:N \l__xeCJK_verb_addon_bool
4151     \__xeCJK_set_char_class_eq:nn { FullLeft } { CJK }
4152     \__xeCJK_set_char_class_eq:nn { FullRight } { CJK }
4153     \__xeCJK_set_char_class_eq:nn { HalfLeft } { Default }
4154     \__xeCJK_set_char_class_eq:nn { HalfRight } { Default }
4155     \__xeCJK_set_char_class_eq:nn { NormalSpace } { Default }
4156     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_shipout_CJKglue: \CJKglue
4157     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_shipout_CJKecglue: \CJKecglue
4158     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_shipout_check_for_glue: \xeCJK_check_for_glue:
4159     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_shipout_boundary:w \xeCJK_CJK_and_Boundary:w
4160     \cs_set_protected:Npx \xeCJKOffVerbAddon
4161     {
4162       \__xeCJK_reset_char_class:n { FullLeft }
4163       \__xeCJK_reset_char_class:n { FullRight }
4164       \__xeCJK_reset_char_class:n { HalfLeft }
4165       \__xeCJK_reset_char_class:n { HalfLeft }
4166       \__xeCJK_reset_char_class:n { NormalSpace }
4167       \bool_if:NTF \l__xeCJK_xecglue_bool
4168         { \keys_set:nn { xeCJK / options } { xCJKecglue = true } }
4169         { \keys_set:nn { xeCJK / options } { xCJKecglue = false } }
4170       \exp_not:n
4171       {
4172         \cs_set_eq:NN \CJKglue \__xeCJK_shipout_CJKglue:
4173         \cs_set_eq:NN \CJKecglue \__xeCJK_shipout_CJKecglue:
4174         \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_for_glue: \__xeCJK_shipout_check_for_glue:
4175         \cs_set_eq:NN \xeCJK_CJK_and_Boundary:w \__xeCJK_shipout_boundary:w
4176       }
4177     }
4178     \xeCJK_add_to_shipout:n { \xeCJKOffVerbAddon }
4179     \keys_set:nn { xeCJK / options } { xCJKecglue = false }
4180   }
4181   \skip_if_eq:nnTF { \l__xeCJK_verb_exspace_skip } { \c_zero_skip }
4182   {
4183     \xeCJK_cs_clear:N \CJKglue
4184     \xeCJK_cs_clear:N \CJKecglue
4185   }
4186   {
4187     \skip_set_eq:NN \l__xeCJK_ccglue_skip \l__xeCJK_verb_exspace_skip
4188     \skip_set:Nn \l__xeCJK_ecglue_skip { .5 \l__xeCJK_verb_exspace_skip }
4189     \cs_set_eq:NN \CJKglue \__xeCJK_nobreak_ccglue:
4190     \cs_set_eq:NN \CJKecglue \__xeCJK_nobreak_ecglue:
4191   }
4192   \cs_set_eq:NN \xeCJK_check_for_glue: \CJKecglue
4193   \cs_set_eq:NN \xeCJK_CJK_and_Boundary:w \__xeCJK_verb_CJK_and_Boundary:w
4194 }
4195 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_verb_CJK_and_Boundary:w
4196 { \xeCJK_class_group_end: \CJKecglue }
4197 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_reset_char_class:n #1
4198 {
4199   \int_set:Nn \l__xeCJK_tmp_int { \xeCJK_class_num:n {#1} }
4200   \clist_map_inline:cn { c__xeCJK_#1_chars_clist }
4201   { \tex_XeTeXcharclass:D ##1 = \l__xeCJK_tmp_int }
4202 }
4203 \bool_new:N \l__xeCJK_verb_addon_bool
4204 \cs_new_eq:NN \CJKfixedspacing \xeCJKVerbAddon

```

`\_xeCJK_set_verb_exspace:` 在抄录环境中, CJK 文字之间的间距为当前西文字体两个空格的宽度与当前字体大小之差, 而与西文和空格的间距为 CJK 文字之间的间距的一半。

```
4205 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_set_verb_exspace:
4206 {
4207   \tl_if_exist:cTF { xeCJK/verb/\CJK@family/\curr@fontshape/\f@size }
4208   {
4209     \skip_set:Nn \l__xeCJK_verb_exspace_skip
4210     { \use:c { xeCJK/verb/\CJK@family/\curr@fontshape/\f@size } }
4211   }
4212   {
4213     \tl_set:Nx \l__xeCJK_current_coor_tl { \CJK@family/\curr@fontshape }
4214     \prop_get:NoNTF \g__xeCJK_scale_family_prop
4215     \l__xeCJK_current_coor_tl \l__xeCJK_family_tl
4216     {
4217       \xeCJK_switch_family:o { \l__xeCJK_family_tl }
4218       \skip_zero:N \l__xeCJK_verb_exspace_skip
4219     }
4220     {
4221       \group_begin: \xeCJK_select_font: \exp_args:NNo \group_end:
4222       \_xeCJK_set_verb_exspace:n
4223       { \dim_use:N \tex_fontcharwd:D \tex_font:D "4E00 ~ }
4224     }
4225   }
4226 }
4227 \skip_new:N \l__xeCJK_verb_exspace_skip
```

`\_xeCJK_set_verb_exspace:n` 当两个西文空格的宽度小于一个 CJK 文字的宽度时, 对目前使用的 CJK 字体进行适当缩小。

```
4228 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_set_verb_exspace:n #1
4229 {
4230   \skip_set:Nn \l__xeCJK_verb_exspace_skip
4231   { 2 \tex_fontdimen:D 2 ~ \tex_font:D - #1 }
4232   \dim_compare:nNnTF \l__xeCJK_verb_exspace_skip < \c_zero_dim
4233   {
4234     \skip_zero:N \l__xeCJK_verb_exspace_skip
4235     \use:x
4236     {
4237       \_xeCJK_set_verb_scale:nn
4238       { \dim_to_fp:n { 2 \tex_fontdimen:D 2 ~ \tex_font:D } }
4239       { \dim_to_fp:n {#1} }
4240     }
4241   }
4242   {
4243     \tl_const:cx { xeCJK/verb/\CJK@family/\curr@fontshape/\f@size }
4244     { \skip_use:N \l__xeCJK_verb_exspace_skip }
4245   }
4246 }
```

`\_xeCJK_set_verb_scale:nn` 缩小 CJK 字体, 并保存相关信息。

```
4247 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_set_verb_scale:nn #1#2
4248 {
4249   \fp_set:Nn \l__xeCJK_scale_factor_fp { #1 / #2 }
4250   \_xeCJK_warning:nxx { scale-factor }
4251   { \fp_eval:n { trunc ( \l__xeCJK_scale_factor_fp , 4 ) } }
4252   { \fp_eval:n { ceil ( #2 / #1 , 4 ) } }
4253   \xeCJK_add_font_features:Nnx \c_true_bool
4254   { } { Scale = { \fp_use:N \l__xeCJK_scale_factor_fp } }
4255   \prop_gput:NVV \g__xeCJK_scale_family_prop
4256   \l__xeCJK_current_coor_tl \l__xeCJK_family_tl
4257 }
4258 \_xeCJK_msg_new:nn { scale-factor }
4259 {
4260   \token_to_str:N \xeCJKVerbAddon'~may~not~work~properly.\\\
4261   You~may~set~`Scale=#1'~to~CJKfamily~
4262   \_xeCJK_msg_family_map:n { \l__xeCJK_family_tl }',\\
4263   or~set~`Scale=#2'~to~family~
4264   \str_if_eq:eeTF \f@family \ttdefault
```

```

4265     { \token_to_str:N \ttdefault } { \f@family }'.
4266   }
4267 \fp_new:N \l__xeCJK_scale_factor_fp
4268 \prop_new:N \g__xeCJK_scale_family_prop

```

`\xeCJK_visible_space:`  
`\@setupverbvisiblespace`

如果文档不使用 EU1 作为默认字体编码,那么默认的打字机字体族很可能是传统的 T<sub>E</sub>X 字体,这时可视空格按照 OT1 编码传统一般就是字体中的 `\char32`。

```

4269 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_setup_visible_space:
4270 {
4271   \xeCJK_make_boundary:
4272   \xeCJK_glyph_if_exist:NTF { ~~~~2423 }
4273   { \tl_set:Nn \l__xeCJK_visible_space_tl { ~~~~2423 } }
4274   {
4275     \int_compare:nNnTF { \tex_XeTeXfonttype:D \tex_font:D } = \c_zero_int
4276     {
4277       \tl_set:Nx \l__xeCJK_visible_space_tl
4278       {
4279         \str_if_eq:eeTF { \f@family } { \ttdefault }
4280         { \c_catcode_other_space_tl }
4281         { \exp_not:N \textvisiblespace }
4282       }
4283     }
4284     { \__xeCJK_visible_space_fallback: }
4285   }
4286   \cs_set_eq:NN \@xobeysp \l__xeCJK_visible_space_tl
4287 }
4288 \tl_new:N \l__xeCJK_visible_space_tl
4289 \cs_set_eq:NN \@setupverbvisiblespace \xeCJK_setup_visible_space:

```

`\__xeCJK_visible_space_fallback:`

我们使用 `lmtt` 字体中的可视空格符号(U+2423)作为当前字体中相应符号的后备,但是 `lmtt` 的字体大小未必与当前字体匹配。因此,这里需要做一些调整,以保证使用后备可视空格符号时,也能保证对齐。

```

4290 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_visible_space_fallback:
4291 {
4292   \exp_args:Nc \__xeCJK_visible_space_fallback_auxi:N
4293   { xeCJK/space/\curr@fontshape/\f@size }
4294 }
4295 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_visible_space_fallback_auxi:N #1
4296 {
4297   \cs_if_exist:NF #1
4298   { \__xeCJK_visible_space_fallback_auxii:N #1 }
4299   \tl_set:Nn \l__xeCJK_visible_space_tl {#1}
4300 }

```

`\__xeCJK_visible_space_fallback_auxii:N`

当前字体空格的宽度与后备字体 `lmtt` 不一样时,就对 `\textvisiblespace` 的字体尺寸按相应的比例放缩。

```

4301 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_visible_space_fallback_auxii:N #1
4302 {
4303   \group_begin:
4304   \exp_args:No \__xeCJK_set_visible_space_size:n
4305   { \dim_use:N \tex_fontdimen:D 2 ~ \tex_font:D }
4306   \cs_new_protected:Npx #1
4307   { \group_begin: \tex_the:D \tex_font:D ~~~~2423 \group_end: }
4308   \group_end:
4309 }
4310 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_visible_space_size:n #1
4311 {
4312   \fontencoding { \UnicodeEncodingName }
4313   \tl_set:Nn \f@family { lmtt }
4314   \selectfont
4315   \dim_compare:nNnF {#1} = { \tex_fontdimen:D 2 ~ \tex_font:D }
4316   {
4317     \fontsize
4318     {

```

```

4319         \dim_eval:n
4320         {
4321             \f@size pt *
4322             \dim_ratio:nn {#1} { \tex_fontdimen:D 2 ~ \tex_font:D }
4323         }
4324     }
4325     { \f@baselineskip }
4326     \selectfont
4327 }
4328 }

```

## 5.16 xeCJK 其他选项

**LocalConfig** 声明载入本地配置文件的选项。

```

4329 \keys_define:nn { xeCJK / options }
4330 {
4331     LocalConfig .choice: ,
4332     LocalConfig / false .code:n =
4333     { \bool_gset_false:N \g__xeCJK_config_bool } ,
4334     LocalConfig / true .code:n =
4335     {
4336         \bool_gset_true:N \g__xeCJK_config_bool
4337         \tl_gset:Nn \g__xeCJK_config_name_tl { xeCJK }
4338     } ,
4339     LocalConfig / unknown .code:n =
4340     {
4341         \bool_gset_true:N \g__xeCJK_config_bool
4342         \tl_gset:Nx \g__xeCJK_config_name_tl { xeCJK - \l_keys_value_tl }
4343     } ,
4344     LocalConfig .default:n = { true }
4345 }
4346 \tl_new:N \g__xeCJK_config_name_tl
4347 \bool_new:N \g__xeCJK_config_bool

```

**CJKnumber** 和 **indentfirst** 是过时选项。

```

4348 \keys_define:nn { xeCJK / options }
4349 {
4350     CJKnumber .code:n =
4351     { \__xeCJK_warning:nxx { option-deprecated } { \l_keys_key_tl } { CJKnumb } } ,
4352     indentfirst .code:n =
4353     { \__xeCJK_warning:nxx { option-deprecated } { \l_keys_key_tl } { indentfirst } } ,
4354     normalindentfirst .code:n =
4355     { \__xeCJK_warning:nxx { option-deprecated } { \l_keys_key_tl } { } }
4356 }
4357 \__xeCJK_msg_new:nn { option-deprecated }
4358 {
4359     The~`#1'~option~is~deprecated.\\
4360     \tl_if_empty:nF {#2}
4361     { You~may~load~the~package~`#2'~after~xeCJK~to~use~its~function.\\ }
4362 }

```

**quiet** 和 **silent** 将调用 **xeCJK** 时使用的未知的选项传递给 **fontspec** 宏包。对 **fontspec** 的 **quiet** 和 **silent** 选项进行修改,使其适用于 **xeCJK**。

```

4363 \keys_define:nn { xeCJK / options }
4364 {
4365     quiet .code:n =
4366     {
4367         \msg_redirect_module:nnn { xeCJK } { warning } { info }
4368         \msg_redirect_module:nnn { xeCJK } { info } { none }
4369         \xeCJK_if_package_loaded:nF { fontspec }
4370         { \PassOptionsToPackage { quiet } { fontspec } }
4371     } ,
4372     silent .code:n =
4373     {

```

```

4374     \msg_redirect_module:n { xeCJK } { warning } { none }
4375     \msg_redirect_module:n { xeCJK } { info } { none }
4376     \xeCJK_if_package_loaded:nF { fontspec }
4377     { \PassOptionsToPackage { silent } { fontspec } }
4378   } ,
4379   unknown .code:n =
4380   {
4381     \xeCJK_if_package_loaded:nTF { fontspec }
4382     { \__xeCJK_error:nx { key-unknown } { \l_keys_key_tl } }
4383     { \PassOptionsToPackage { \l_keys_key_tl } { fontspec } }
4384   }
4385 }
4386 \__xeCJK_msg_new:nn { key-unknown }
4387 {
4388   Sorry,~but~xeCJK/options~does~not~have~a~key~called~`#1'.\\\
4389   The~key~`#1'~is~being~ignored.
4390 }

```

### 5.17 xeCJK 初始化设置

```

\CJKsymbol 4391 \cs_new_eq:NN \CJKsymbol \use:n
\CJKpunctsymbol 4392 \cs_new_eq:NN \CJKpunctsymbol \use:n

```

xeCJK 宏包的初始化设置。

```

4393 \keys_set:nn { xeCJK / options }
4394 {
4395   CJKglue      = { \skip_horizontal:n { \c_zero_dim plus 0.08 \tex_baselineskip:D } } ,
4396   CJKecglue    = { ~ } ,
4397   xCJKecglue   = false ,
4398   CheckSingle  = false ,
4399   PlainEquation = false ,
4400   CheckFullRight = false ,
4401   CJKspace     = false ,
4402   CJKmath      = false ,
4403   xeCJKactive  = true ,
4404   LocalConfig  = true ,
4405   LoadFandol  = true ,
4406   RubberPunctSkip = true ,
4407   Verb        = env ,
4408   EmboldenFactor = 4 ,
4409   SlantFactor  = 0.167 ,
4410   PunctStyle   = quanjiao ,
4411   NewLineCS    = { \par \[ } ,
4412   EnvCS        = { \begin \end } ,
4413   WidowPenalty = { 10 000 } ,
4414   NoBreakCS    = { \footnote \footnotemark \nobreak } ,
4415   KaiMingPunct = { 3002 ff0e ff1f ff01 } ,
4416   LongPunct    = { 2014 2e3a 2025 2026 } ,
4417   MiddlePunct  = { 2013 2014 2e3a 2027 00b7 30fb ff65 } ,
4418   AllowBreakBetweenPuncts = false
4419 }
4420 \defaultCJKfontfeatures { Script = CJK }

```

半字线连接号<sup>15</sup>应为半角宽度。

```
4421 \xeCJKsetwidth { 2013 } { 0.5 em }
```

执行宏包选项,并载入 fontspec 宏包。

```

4422 \ProcessKeysOptions { xeCJK / options }
4423 \RequirePackage { fontspec } [ 2020/02/03 ]

```

\c\_\_xeCJK\_encoding\_tl 保存 fontspec 声明字体时使用的字体编码。

```
4424 \tl_const:Nx \c__xeCJK_encoding_tl { \g_fontspec_encoding_tl }
```

<sup>15</sup>见《夹用英文的中文文本的标点符号用法(草案)》5.13 节。



对不能通过 `\xeCJKsetup` 设置的选项给出警告。

```

4425 \keys_define:nn { xeCJK / options }
4426 {
4427   LocalConfig .code:n =
4428     { \__xeCJK_warning:nx { option-invalid } { \l_keys_key_tl } }
4429 }
4430 \__xeCJK_msg_new:nn { option-invalid }
4431 {
4432   The~\#1'~option~can~only~be~set~in~the~optional~argument~to~the\\
4433   \token_to_str:N \usepackage \ command~when~xeCJK~is~being~loaded.\\\
4434   Please~do~not~set~it~via~the~\token_to_str:N \xeCJKsetup \ command.
4435 }
\CJKrmdefault 4436 \tl_if_exist:NF \CJKrmdefault { \tl_gset:Nn \CJKrmdefault { rm } }
\CJKsfdefault 4437 \tl_if_exist:NF \CJKsfdefault { \tl_gset:Nn \CJKsfdefault { sf } }
\CJKttdefault 4438 \tl_if_exist:NF \CJKttdefault { \tl_gset:Nn \CJKttdefault { tt } }
\CJKfamilydefault 4439 \tl_new:N \l__xeCJK_family_default_init_tl
4440 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_family_default_wrap:n \use:n
4441 \tl_set:Nx \l__xeCJK_family_default_init_tl
4442 {
4443   \exp_not:N \__xeCJK_family_default_wrap:n
4444   {
4445     \tl_if_exist:NTF \CJKfamilydefault
4446       { \exp_not:V \CJKfamilydefault }
4447       { \exp_not:N \CJKrmdefault }
4448   }
4449 }
4450 \tl_gset_eq:NN \CJKfamilydefault \l__xeCJK_family_default_init_tl

```

`\xeCJKsetup` 在导言区或文档中设置 `xeCJK` 的接口。

```

4451 \NewDocumentCommand \xeCJKsetup { +m }
4452 {
4453   \keys_set:nn { xeCJK / options } {#1}
4454   \tex_ignorespaces:D
4455 }
\xeCJKsetemboldenfactor 4456 \NewDocumentCommand \xeCJKsetemboldenfactor { m }
\xeCJKsetslantfactor 4457 { \xeCJKsetup { EmboldenFactor = {#1} } }
4458 \NewDocumentCommand \xeCJKsetslantfactor { m }
4459 { \xeCJKsetup { SlantFactor = {#1} } }
\punctstyle 4460 \NewDocumentCommand \punctstyle { m } { \xeCJKsetup { PunctStyle = {#1} } }
\xeCJKplainchr 4461 \NewDocumentCommand \xeCJKplainchr { } { \xeCJKsetup { PunctStyle = plain } }
\CJKsetecglue 4462 \NewDocumentCommand \CJKsetecglue { m } { \xeCJKsetup { CJKeclue = {#1} } }
4463 \cs_new_eq:NN \xeCJKsetecglue \CJKsetecglue
\CJKspace 4464 \NewDocumentCommand \CJKspace { } { \xeCJKsetup { CJKspace = true } }
\CJKnospace 4465 \NewDocumentCommand \CJKnospace { } { \xeCJKsetup { CJKspace = false } }
\xeCJKallowbreakbetweenpuncts 4466 \NewDocumentCommand \xeCJKallowbreakbetweenpuncts { }
\xeCJKnobreakbetweenpuncts 4467 { \xeCJKsetup { AllowBreakBetweenPuncts = true } }
4468 \NewDocumentCommand \xeCJKnobreakbetweenpuncts { }
4469 { \xeCJKsetup { AllowBreakBetweenPuncts = false } }
\xeCJKenablefallback 4470 \NewDocumentCommand \xeCJKenablefallback { }
\xeCJKdisablefallback 4471 { \xeCJKsetup { AutoFallBack = true } }
4472 \NewDocumentCommand \xeCJKdisablefallback { }
4473 { \xeCJKsetup { AutoFallBack = false } }
\xeCJKsetcharclass 4474 \NewDocumentCommand \xeCJKsetcharclass { m m m }
4475 {
4476   \xeCJK_set_char_class:nnn {#1} {#2} {#3}
4477   \xeCJKResetPunctClass
4478 }

```

## 5.18 兼容性修补

```
\xeCJK@update@fam
\url@MathSetup
```

使通过 `\urlstyle` 或者 `\urlfont` 设置的路径中使用的 CJK 字体生效。使用 `\everymath` 钩子中数学模式中重定义 CJK 数学字体，以确保我们的设置在 `\check@mathfonts` 之后生效，不会被它覆盖。更合理的方式是定义一个新的 `\mathversion` 来切换。

```
4479 \cs_new_protected:Npn \xeCJK@update@fam
4480 {
4481   \addto@hook \everymath
4482   {
4483     \__xeCJK_update_main_fam:
4484     \__xeCJK_update_block_fam:
4485   }
4486 }
4487 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_update_main_fam:
4488 {
4489   \group_begin:
4490   \xeCJK_select_font:
4491   \exp_last_unbraced:NNNo \group_end:
4492   \tex_textfont:D \c_xeCJK_math_fam_int \tex_the:D \tex_font:D
4493 }
4494 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_update_block_fam:
4495 {
4496   \prop_if_empty:NF \g__xeCJK_block_fam_prop
4497   {
4498     \prop_map_function:NN
4499     \g__xeCJK_block_fam_prop
4500     \__xeCJK_update_block_fam:nn
4501   }
4502 }
4503 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_update_block_fam:nn #1#2
4504 {
4505   \int_set:Nn \l__xeCJK_fam_int {#2}
4506   \group_begin:
4507   \xeCJK_select_font:n {#1}
4508   \exp_last_unbraced:NNNo \group_end:
4509   \tex_textfont:D \l__xeCJK_fam_int \tex_the:D \tex_font:D
4510 }
4511 \__xeCJK_after_end_preamble:n
4512 {
4513   \bool_lazy_and:nnT
4514   { \g__xeCJK_math_bool }
4515   { \cs_if_exist_p:N \url@MathSetup }
4516   { \tl_put_right:Nn \url@MathSetup { \xeCJK@update@fam } }
4517 }
```

`\(` 的在  $\text{\LaTeX}_2\epsilon$  中的定义是

```
\) \def\({\relax\ifmmode\@badmath\else$\fi}
```

```
\math
\endmath
```

```
\ensuremath
```

```
\__xeCJK_math_robust:N
```

这个定义最开始的 `\relax` 是为了防止 `\(` 出现在表格单元格的开始位置时，模式判断不正确（因为  $\text{\TeX}$  会先看单元格中第一个不可展的非空格记号是否是 `\omit` 或 `\noalign`）。但是它会创建一个边界，使 *xeCJK* 不能看到 `\relax` 后面出现的 `$`，从而不能加入间距<sup>16</sup>。使用  $\epsilon\text{-}\text{\TeX}$  的 `\protected` 来定义它，可以不需要 `\relax`，或者将 `\relax` 改成 `\scan_align_safe_stop:`，都可以避免这些情况。同时 `fixltx2e` 中还使用了 `\MakeRobust\(<`，我们需要小心处理。另外 `ulem` 也定义了一个 `\MakeRobust`，如果它被放在 `fixltx2e` 之前载入，那么 `fixltx2e` 的定义就会失效（因为 `fixltx2e` 使用 `\providecommand*` 来定义 `\MakeRobust`）。但是 `ulem` 的定义并不完全正确，没有考虑  $\text{\TeX}$  不会略去控制符号后面的空格的情况。

```
4518 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_math_robust:N #1
4519 {
4520   \group_begin: \exp_args:NcNc \group_end:
4521   { \__xeCJK_math_robust_aux:NN } #1 { \cs_to_str:N #1 ~ }
```

<sup>16</sup><http://tex.stackexchange.com/q/124773>

```

4522 }
4523 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_math_robust_aux:NN #1#2
4524 {
4525   \exp_args:Nx \str_case:nnTF { \cs_replacement_spec:N #1 }
4526   {
4527     { \x@protect #1 \protect #2 } { }
4528     { \protect #2 } { }
4529   }
4530   { \__xeCJK_math_robust:NN #1#2 }
4531   { \__xeCJK_math_robust:NN #1#1 }
4532 }
4533 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_math_robust:NN #1#2
4534 {
4535   \str_if_eq:eeTF { \cs_argument_spec:N #2 } { }
4536   {
4537     \exp_args:No \tl_if_head_eq_meaning:nNTF {#2} \scan_stop:
4538     {
4539       \cs_gset_protected:Npx #1
4540       { \tl_tail:N #2 }
4541     }
4542     {
4543       \cs_if_eq:NNTF #1 \ensuremath
4544       {
4545         \cs_gset_protected:Npx #1
4546         { \exp_not:o {#2} }
4547       }
4548       {
4549         \__xeCJK_warning:nxx { robust-failure }
4550         { \token_to_str:N #1 } { \token_to_meaning:N #2 }
4551       }
4552     }
4553   }
4554   {
4555     \__xeCJK_warning:nxx { robust-failure }
4556     { \token_to_str:N #1 } { \token_to_meaning:N #2 }
4557   }
4558 }
4559 \__xeCJK_msg_new:nnn { robust-failure }
4560 { xeCJK~can~not~make~`#1'~robust. }
4561 {
4562   The~current~meaning~of~`#1'~is:\\
4563   \iow_indent:n {#2}
4564 }
4565 \cs_if_eq:NNTF \(\ \math
4566 {
4567   \__xeCJK_math_robust:N \(\
4568   \cs_set_eq:NN \math \(\
4569 }
4570 {
4571   \__xeCJK_math_robust:N \(\
4572   \__xeCJK_math_robust:N \math
4573 }
4574 \cs_if_eq:NNTF \) \endmath
4575 {
4576   \__xeCJK_math_robust:N \)
4577   \cs_set_eq:NN \endmath \)
4578 }
4579 {
4580   \__xeCJK_math_robust:N \)
4581   \__xeCJK_math_robust:N \endmath
4582 }
4583 \__xeCJK_math_robust:N \ensuremath

```

`\fontfamily`  
`\xeCJK@fontfamily`  
`\xeCJK@family`

对于 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2<sub>ε</sub></sub> 2020/02/02 之前的版本, 修改 `\fontfamily`, 使主要 CJK 字体族能随西文主要字体更新, 之后的版本可以使用 `\@rmfamilyhook` 等新钩子处理。

```
4584 \cs_if_exist:NTF \@rmfamilyhook
```

```

4585 {
4586   \cs_set_eq:NN \xeCJK@family \xeCJK_switch_family:x
4587   \g@addto@macro \@rmfamilyhook { \xeCJK@family { \CJKrmdefault } }
4588   \g@addto@macro \@sffamilyhook { \xeCJK@family { \CJKsfdefault } }
4589   \g@addto@macro \@ttfamilyhook { \xeCJK@family { \CJKttdefault } }
4590   \exp_args:Nc \g@addto@macro
4591     {
4592       \cs_if_exist:NTF \@defaultfamilyhook
4593         { \@defaultfamilyhook } { normalfont ~ }
4594     }
4595   { \xeCJK@family { \CJKfamilydefault } }
4596 }
4597 {
4598   \RenewDocumentCommand \fontfamily { m }
4599   {
4600     \tl_set:Nx \f@family {#1}
4601     \xeCJK@fontfamily {#1}
4602   }
4603   \cs_new_protected:Npn \xeCJK@fontfamily #1
4604     {
4605       \str_if_eq:nnTF {#1} { \familydefault }
4606         { \xeCJK_switch_family:x { \CJKfamilydefault } }
4607         { \__xeCJK_update_family_aux: }
4608     }
4609   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_update_family_aux:
4610     {
4611       \str_case_e:nn { \f@family }
4612         {
4613           { \rmdefault }      { \xeCJK_switch_family:x { \CJKrmdefault } }
4614           { \sfdefault }     { \xeCJK_switch_family:x { \CJKsfdefault } }
4615           { \ttdefault }     { \xeCJK_switch_family:x { \CJKttdefault } }
4616           { \familydefault } { \xeCJK_switch_family:x { \CJKfamilydefault } }
4617         }
4618     }
4619 }
4620 <@@=)

```

`\xeCJK@fix@penalty` 对 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2<sub>ε</sub></sub>内核中的 `\fix@penalty` 被用于诸如 `\textit` 之类的文档字体转换命令的定义之中。这里对它进行补丁的目的是修复其中的倾斜校正,并使得这些文档命令与紧随其后的汉字之间可以正确的插入 `\CJKeclue` 或者忽略其中的空格。例如这是 `\emph{强调}` 文本,第二个空格可以被忽略掉。如果使用 `xCJKeclue` 选项,第一个空格也可以被省略。事实上,在 `\sw@slant` 的定义中,`\@@italiccorr` 前面的 `\lastskip` 和 `\lastpenalty` 有四种情况,这里只对它们都为零的情况进行处理。

```

4621 \cs_new_eq:NN \xeCJK@fix@penalty \fix@penalty
4622 \tl_replace_once:Nnn \xeCJK@fix@penalty { \@@italiccorr } { \xeCJK@italiccorr }
4623 \tl_replace_once:Nnn \sw@slant { \fix@penalty } { \xeCJK@fix@penalty }

```

`\xeCJK@italiccorr` 修复倾斜校正,并处理汉字后面的空格。

```

4624 \cs_new_protected:Npn \xeCJK@italiccorr
4625 {
4626   \int_compare:nNnTF \tex_XeTeXinterchartokenstate:D > \c_zero_int
4627     { \xeCJK_italic_correction: }
4628     { \@@italiccorr }
4629 }

```

4630 <@@=xeCJK>

`\xeCJK_italic_correction:` 修复倾斜校正,并处理汉字后面的空格。

```

4631 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_italic_correction:
4632 {
4633   \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 12 }
4634     { \__xeCJK_italic_correction: }
4635 }

```

```

4636 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_italic_correction:
4637 {
4638   \dim_case:nnF { \tex_lastkern:D }
4639   {
4640     { \__xeCJK_node:n { default } }
4641     {
4642       \xeCJK_remove_node: \tex_italiccorrection:D
4643       \xeCJK_make_node:n { default }
4644     }
4645     { \__xeCJK_node:n { CJK } }
4646     {
4647       \xeCJK_remove_node: \tex_italiccorrection:D
4648       \xeCJK_make_node:n { CJK }
4649       \__xeCJK_italic_correction_aux:
4650     }
4651     { \__xeCJK_node:n { CJK-space } }
4652     {
4653       \xeCJK_remove_node: \tex_italiccorrection:D
4654       \xeCJK_make_node:n { CJK-space }
4655       \__xeCJK_italic_correction_aux:
4656     }
4657   }
4658   { \tex_italiccorrection:D }
4659 }

```

`\xeCJK_ignore_spaces:w` 里面用到 `peek` 函数来判断后面是不是空格,而此时它后面还有 4 个 `\fi` 或者 `\else... \fi` 没有被展开,将影响 `peek` 函数的判断。因此我们需要用  $2^4 - 1 = 15$  个 `\exp_after:wN` 来展开它们。显然,这里用 `\exp_last_unbraced:Nf` 会比较方便,但是它会吃掉 `\textit{...}` 等后面原来存在的空格作为完全展开的结束。要正确使用它还需要另外的处理(使用 `\exp_stop_f:`)。

```

4660 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_italic_correction_aux:
4661 {
4662   \exp_after:wN \exp_after:wN \exp_after:wN
4663   \exp_after:wN \exp_after:wN \exp_after:wN \exp_after:wN
4664   \exp_after:wN \exp_after:wN \exp_after:wN \exp_after:wN
4665   \exp_after:wN \exp_after:wN \exp_after:wN \exp_after:wN
4666   \xeCJK_ignore_spaces:w
4667 }

```

`\g__xeCJK_xetex_allocator_int` L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2<sub>ε</sub></sub> 2015/01/01 接管了 `\newXeTeXintercharclass`。

```

4668 \cs_new_eq:NN \g__xeCJK_xetex_allocator_int \xe@alloc@intercharclass

```

`\__xeCJK_set_others_toks:n` 简单处理与同样使用 `\XeTeXinterchartoks` 机制的宏包的兼容问题。

```

4669 \__xeCJK_after_end_preamble:n
4670 {
4671   \int_compare:nNnF
4672     { \c__xeCJK_class_begin_int + \seq_count:N \g__xeCJK_new_class_seq } =
4673     { \g__xeCJK_xetex_allocator_int }
4674     {
4675       \int_step_inline:mn
4676         { \c__xeCJK_class_begin_int + 1 }
4677         { \g__xeCJK_xetex_allocator_int }
4678         {
4679           \seq_if_in:NnF \g__xeCJK_new_class_seq {#1}
4680           { \__xeCJK_set_others_toks:n {#1} }
4681         }
4682       }
4683     }
4684 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_set_others_toks:n #1
4685 {
4686   \int_set:cn { \__xeCJK_class_csname:n { Others } } {#1}
4687   \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_CJK_class_seq
4688     {
4689       \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn {##1} { Others } {##1} { NormalSpace }
4690       \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn { Others } {##1} { NormalSpace } {##1}

```

```

4691 \xeCJK_app_inter_class_toks:nx {##1} { Others }
4692 { \xeCJK_get_inter_class_toks:nn { Default } { Others } }
4693 \xeCJK_pre_inter_class_toks:nx { Others } {##1}
4694 { \xeCJK_get_inter_class_toks:nn { Others } { Default } }
4695 \xeCJK_if_blank_x:nT
4696 { \xeCJK_get_inter_class_toks:nn { Others } { Boundary } }
4697 {
4698 \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn
4699 { Others } { Boundary } { Default } { Boundary }
4700 }
4701 \xeCJK_if_blank_x:nT
4702 { \xeCJK_get_inter_class_toks:nn { Boundary } { Others } }
4703 {
4704 \xeCJK_copy_inter_class_toks:nnnn
4705 { Boundary } { Others } { Boundary } { Default }
4706 }
4707 }
4708 }

```

用于保护下面歧义宽度标点的分组。

\\_xeCJK\_inactive\_group\_begin:  
\\_xeCJK\_inactive\_group\_end:

```

4709 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_inactive_group_begin:
4710 { \group_begin: \makexeCJKinactive }
4711 \cs_new_eq:NN \_xeCJK_inactive_group_end: \group_end:

```

\\_xeCJK\_patch\_text\_command:  
\c\_xeCJK\_ambiguous\_char\_prop

单独处理宽度有分歧的几个标点: 包括省略号、破折号、间隔号、引号等中西文混用的符号, 保证其命令形式输出的是西文字体。如果 xunicode 宏包被载入, 则通过 xunicode-addon 处理。

```

4712 \prop_const_from_keyval:Nn \c_xeCJK_ambiguous_char_prop
4713 {
4714 "00B7 = \textperiodcentered \textcentereddot \textcdot ,
4715 "2013 = \textendash ,
4716 "2014 = \textemdash ,
4717 "2018 = \textquoteleft \textgrq ,
4718 "2019 = \textquoteright ,
4719 "201C = \textquotedblleft \textgrqq ,
4720 "201D = \textquotedblright ,
4721 "2025 = \texthdofor ,
4722 "2026 = \textellipsis ,
4723 "2027 = \textthyphenationpoint ,
4724 "2E3A = \texttwoemdash
4725 }
4726 \_xeCJK_at_end_preamble:n { \_xeCJK_patch_text_command: }
4727 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_patch_text_command:
4728 {
4729 \xeCJK_if_package_loaded:nTF { xunicode }
4730 { \_xeCJK_patch_xunicode_ambiguous_char: }
4731 {
4732 \exp_args:Nx \_xeCJK_patch_tuenc_ambiguous_char:n
4733 { \UnicodeEncodingName }
4734 \_xeCJK_patch_tuenc_accent:
4735 \_xeCJK_patch_tuenc_composite:
4736 }
4737 }
4738 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_patch_xunicode_ambiguous_char:
4739 {
4740 \RequirePackage { xunicode-addon }
4741 \prop_map_inline:Nn \c_xeCJK_ambiguous_char_prop
4742 {
4743 \tl_map_inline:nn { ##2 }
4744 {
4745 \xunadd_set_begin_hook:nn { ####1 }
4746 { \_xeCJK_inactive_group_begin: }
4747 \xunadd_set_end_hook:nn { ####1 }
4748 { \_xeCJK_inactive_group_end: }
4749 }
4750 }
4751 \xunadd_append_begin_hook:n { \xeCJK_make_boundary: }

```

```

4752 }
4753 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_patch_tuenc_ambiguous_char:n #1
4754 {
4755   \prop_map_inline:Nn \c__xeCJK_ambiguous_char_prop
4756   {
4757     \tl_map_inline:nn { ##2 }
4758     {
4759       \cs_if_exist:NF #####1
4760       { \DeclareTextSymbol #####1 {#1} { ##1 } }
4761       \__xeCJK_patch_ambiguous_char:nN {#1} #####1
4762     }
4763   }
4764 }
4765 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_patch_ambiguous_char:nN #1#2
4766 {
4767   \exp_args:Nx \__xeCJK_patch_ambiguous_char:nn
4768   { #1 \token_to_str:N #2 }
4769   { #1 - #2 }
4770 }
4771 \cs_new_protected:Npx \__xeCJK_patch_ambiguous_char:nNn #1#2#3
4772 {
4773   \exp_args:Nx \exp_not:N \__xeCJK_patch_ambiguous_char:nn
4774   {
4775     \c_backslash_str #1
4776     \exp_not:N \token_to_str:N #2 -
4777     \exp_not:N \token_to_str:N #3
4778   }
4779   { #1 - #2#3 }
4780 }
4781 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_patch_ambiguous_char:nn #1#2
4782 {
4783   \cs_if_free:cF {#1}
4784   { \exp_args:Nc \__xeCJK_patch_ambiguous_char:Nn {#1} {#2} }
4785 }
4786 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_patch_ambiguous_char:Nn #1#2
4787 {
4788   \token_if_chardef:NTF #1
4789   {
4790     \prop_gput:Nnx \c__xeCJK_ambiguous_slot_prop {#2}
4791     { \int_eval:n {#1} }
4792     \cs_set_protected:Npx #1
4793     { \__xeCJK_ambiguous_char:n { \tex_Uchar:D #1 } }
4794   }
4795   {
4796     \prop_gput:Nnx \c__xeCJK_ambiguous_slot_prop {#2}
4797     { \int_eval:n { \exp_after:wN ` #1 } }
4798     \cs_set_protected:Npx #1
4799     { \__xeCJK_ambiguous_char:n { \exp_not:o {#1} } }
4800   }
4801 }
4802 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ambiguous_char:n #1
4803 {
4804   \int_compare:nNnTF \tex_XeTeXinterchartokenstate:D > \c_zero_int
4805   { \__xeCJK_inactive_group_begin: #1 \__xeCJK_inactive_group_end: }
4806   {#1}
4807 }
4808 \prop_new:N \c__xeCJK_ambiguous_slot_prop

```

`\__xeCJK_patch_tuenc_composite:` `\DeclareUnicodeComposite` 具有检查字符是否存在的功能,当符号命令紧跟在 CJK 字符类后面时,需要使字体回到西文状态

```

4809 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_text_composite_patch:
4810 {
4811   \str_if_eq:eeT { \f@encoding } { \UnicodeEncodingName }
4812   { \xeCJK_make_boundary: }
4813 }

```

注意 `\xeCJK_text_composite_patch:` 可能会结束分组, 从而导致 `##1` 没有定义时是

\undefined 而不是 \relax, 所以不能将它与 \relax 作比较。

```
4814 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_patch_tuenc_composite:
4815 {
4816   \cs_set_nopar:Npn \@text@composite@x
4817     {
4818       \xeCJK_text_composite_patch:
4819       \cs_if_exist_use:NF
4820     }
4821 }
```

\\_\_xeCJK\_patch\_tuenc\_accent: \add@unicode@accent 定义最后用于截断数字展开的 \relax 会造成边界, 可能会影响组合标记。

```
4822 \group_begin:
4823 \char_set_catcode_other:n { "A0 }
4824 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_patch_tuenc_accent:
4825 {
4826   \cs_set_protected_nopar:Npn \add@unicode@accent ##1 ##2
4827     {
4828       \tl_if_blank:nTF { ##2 } { ^a0 } { ##2 }
4829       \tex_Uchar:D \tex_numexpr:D ##1 \scan_stop:
4830     }
4831 }
4832 \group_end:
```

常被用作中文间隔号的 U+00B7 与 T1 等旧字体编码下定义的符号命令冲突。在 encguide.pdf 的编码符号表中, 如下定义有冲突。

```
\DeclareTextComposite{\r}{T1}{u}{183}
\DeclareTextSymbol{\cyrchvcrs}{T2A}{183}
\DeclareTextSymbol{\cyrchldsc}{T2B}{183}
\DeclareTextSymbol{\cyrabhha}{T2C}{183}
\DeclareTextSymbol\textvibyy{T3}{183}
\DeclareTextComposite{\B}{T4}{t}{183}
\DeclareTextComposite{\`}{T5}{\ecircumflex}{183}
\DeclareTextDoubleComposite{\`}{T5}{\`}{e}{183}
\DeclareTextSymbol{\textperiodcentered}{TS1}{183}
\DeclareTextSymbol{\cyrchldsc}{X2}{183}
\DeclareTextSymbol{\textperiodcentered}{LY1}{183}
```

LGR 编码的符号表有 183 号字符, 但在 lgrenc.def 中未找到相应的符号命令。

```
4833 \prop_const_from_keyval:Nn \c__xeCJK_middle_dot_prop
4834 {
4835   T2A = \cyrchvcrs ,
4836   T2B = \cyrchldsc ,
4837   T2C = \cyrabhha ,
4838   X2  = \cyrchldsc ,
4839   TS1 = \textperiodcentered ,
4840   LY1 = \textperiodcentered ,
4841   T1  = \r u ,
4842   T4  = \B t ,
4843   T5  = \` \ecircumflex
4844 }
4845 \__xeCJK_at_end_preamble:n { \__xeCJK_patch_middle_dot: }
4846 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_patch_middle_dot:
4847 {
4848   \prop_map_inline:Nn \c__xeCJK_middle_dot_prop
4849     { \__xeCJK_patch_middle_dot:nw { ##1 } ##2 \q_stop }
4850   \__xeCJK_patch_ambiguous_char:nNn { T5 } \` { \^ - e }
4851 }
4852 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_patch_middle_dot:nw #1#2#3 \q_stop
4853 {
4854   \tl_if_empty:nTF {#3}
4855     { \__xeCJK_patch_ambiguous_char:nN {#1} #2 }
4856     { \__xeCJK_patch_ambiguous_char:nNn {#1} #2 {#3} }
4857 }
```



pifont 宏包的符号 \ding{183} 也有冲突。

```
4858 \__xeCJK_package_hook:nn { pifont }
4859 {
4860   \RenewDocumentCommand \Pifont { m }
4861     { \makexeCJKinactive \usefont { U } {#1} { m } { n } }
4862 }
```

\\_\_xeCJK\_save\_um\_char: 兼容 unicode-math 和 CJKmath 选项, 避免将一些中西文混用的标点设置为 CJK 字体。

```
\__xeCJK_save_um_char:
4863 \__xeCJK_package_hook:nn { unicode-math }
4864 {
4865   \prop_const_from_keyval:Nn \c__xeCJK_um_ambiguous_char_prop
4866     {
4867       "00B7 = \cdotp ,
4868       "2025 = \enleadertwodots ,
4869       "2026 = \unicodeellipsis
4870     }
4871   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_save_um_char:
4872     {
4873       \cs_set_protected:Npx \__xeCJK_restore_um_char:
4874         {
4875           \prop_map_function:NN
4876             \c__xeCJK_um_ambiguous_char_prop
4877             \__xeCJK_restore_um_char_aux:nn
4878         }
4879     }
4880   \cs_new_eq:NN \__xeCJK_restore_um_char: \prg_do_nothing:
4881   \cs_new:Npn \__xeCJK_restore_um_char_aux:nn #1#2
4882     {
4883       \__xeCJK_gset_mathcodenum:nn
4884         { \int_value:w #1 }
4885         { \int_value:w \tex_Umathcodenum:D #1 }
4886     }
4887   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_gset_mathcodenum:nn #1#2
4888     {
4889       \int_compare:nNnF { \tex_Umathcodenum:D #1 } = {#2}
4890         { \tex_global:D \tex_Umathcodenum:D #1 = #2 ~ }
4891     }
4892 }
```

\\_\_xeCJK\_patch\_microtype\_get\_slot: 兼容 microtype。

```
4893 \__xeCJK_package_hook:nn { microtype }
4894 {
4895   \cs_if_free:NF \MT@get@slot@
4896     { \__xeCJK_patch_microtype_get_slot: }
4897 }
4898 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_patch_microtype_get_slot:
4899 {
4900   \cs_new_eq:NN \xeCJK@original@get@slot \MT@get@slot@
4901   \cs_set_eq:NN \MT@get@slot@ \xeCJK@microtype@get@slot
4902   \cs_set_eq:NN \MT@warn@unknown@once \use_none:n
4903 }
4904 \cs_new_protected_nopar:Npn \xeCJK@microtype@get@slot
4905 {
4906   \int_compare:nNnT \MT@char < \c_zero_int
4907     { \__xeCJK_get_ambiguous_slot: }
4908   \xeCJK@original@get@slot
4909 }
4910 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_get_ambiguous_slot:
4911 {
4912   \exp_args:NNx \prop_get:NnNT \c__xeCJK_ambiguous_slot_prop
4913     { \MT@encoding - \tex_the:D \MT@toks } \l__xeCJK_tmp_tl
4914     { \cs_set_eq:NN \MT@char \l__xeCJK_tmp_tl }
4915 }
```

简单处理与 `hyperref` 宏包的兼容问题。

```

4916 \__xeCJK_package_hook:nn { hyperref }
4917 {
4918   \pdfstringdefDisableCommands
4919   {
4920     \__xeCJK_gobble_CJKfamily:
4921     \xeCJK_cs_clear:N \__xeCJK_inactive_group_begin:
4922     \xeCJK_cs_clear:N \__xeCJK_inactive_group_end:
4923     \xeCJK_cs_clear:N \makexeCJKinactive
4924     \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK@composite@patch
4925   }
4926 }

```

当探测到 `cprotect` 宏包被引入时,则取消 `\cprotect` 宏的 `\outer` 定义。

```

4927 \__xeCJK_package_hook:nn { cprotect }
4928 {
4929   \cs_if_free:NF \icprotect
4930   { \exp_after:wN \tex_let:D \cs:w cprotect \cs_end: \icprotect }
4931 }

```

在 `listings` 宏包后自动载入 `xeCJK-listings`。

```

4932 \__xeCJK_package_hook:nn { listings }
4933 { \RequirePackage { xeCJK-listings } }

```

由于 `xeCJK` 假装 `CJK` 已经被引入了,这会导致 `everysel` 和 `microtype` 等宏包判断错误。需要在它们判断之前取消定义。

```

4934 \clist_map_inline:nn { everysel , microtype }
4935 {
4936   \__xeCJK_package_hook:nn {#1}
4937   { \cs_undefine:c { ver@CJK . \c__xeCJK_package_ext_tl } }
4938 }

```

`\CJKaddEncHook`

为使用 `CJKnumb` 宏包而作一些处理。另外 `CJKnumb` 使用的是传统汉字“萬”和“億”,我们在这里把它们修正为简体字。

```

4939 \cs_new_protected:Npn \CJKaddEncHook #1#2
4940 {
4941   \str_if_eq:nnT {#1} { \CJK@UnicodeEnc }
4942   {
4943     \group_begin:
4944     \cs_set_eq:NN \Unicode \xeCJK_unicode_char:nn
4945     \cs_set_eq:NN \def \xdef
4946     #2
4947     \group_end:
4948     \str_gset:Nn \CJK@tenthousand { ~~~~4e07 }
4949     \str_gset:Nn \CJK@hundredmillion { ~~~~4ebf }
4950     \tl_if_exist:NF \CJK@UnicodeEnc
4951     { \tl_const:Nn \CJK@UnicodeEnc { UTF8 } }
4952     \cs_if_exist:NF \Unicode
4953     { \cs_new_eq:NN \Unicode \xeCJK_unicode_char:nn }
4954   }
4955 }
4956 \cs_new:Npn \xeCJK_unicode_char:nn #1#2
4957 { \tex_Uchar:D \tex_numexpr:D (#1) * 256 + (#2) \scan_stop: }

```

最后引入本地配置文件。

```

4958 \bool_if:NT \g__xeCJK_config_bool
4959 {
4960   \ExplSyntaxOff
4961   \file_input:n { \g__xeCJK_config_name_tl .cfg }
4962   \ExplSyntaxOn
4963 }
4964 </package>

```

## 5.19 xeCJKfntef

```

4965 <*fntef>
4966 \PassOptionsToPackage { normalem } { ulem }
4967 \DeclareOption* { \PassOptionsToPackage { \CurrentOption } { ulem } }
4968 \ProcessOptions \scan_stop:
4969 \RequirePackage { xeCJK }
4970 \RequirePackage { ulem }
4971 \addto@hook \UL@hook { \xeCJK_hook_for_ulem: }
\xeCJK_hook_for_ulem: 4972 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_hook_for_ulem:
4973 {
4974   \xeCJK_ulem_detect_node:
4975   \l__xeCJK_ulem_text_format_tl
4976   \bool_if:NF \l__xeCJK_ulem_hook_used_bool
4977   {
4978     \bool_set_true:N \l__xeCJK_ulem_hook_used_bool
4979     \__xeCJK_ulem_hook:
4980   }
4981   \xeCJK_ulem_begin_node:
4982 }
4983 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_hook:
4984 {
4985   \__xeCJK_ulem_initial:
4986   \bool_if:NT \l__xeCJK_ulem_subtract_bool
4987   {
4988     \xeCJK_swap_cs:NN \UL@leaders \xeCJK_ulem_leaders:
4989     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_ulem_var_leaders: \xeCJK_ulem_var_leaders:
4990     \cs_set_eq:NN \xeCJK_ulem_right_skip: \__xeCJK_ulem_right_skip:
4991   }
4992   \bool_if:NT \l__xeCJK_ulem_hidden_bool
4993   { \cs_set_eq:NN \UL@putbox \__xeCJK_ulem_hidden_box: }
4994   \bool_if:NTF \l__xeCJK_ulem_skip_bool
4995   {
4996     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_ulem_putbox: \UL@putbox
4997     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_ulem_hskip_aux:n \xeCJK_ulem_hskip:n
4998   }
4999   {
5000     \xeCJK_swap_cs:NN \__xeCJK_punct_hskip:n \__xeCJK_ulem_punct_hskip:n
5001     \xeCJK_cs_clear:N \__xeCJK_ulem_skip_punct_begin:
5002     \xeCJK_cs_clear:N \__xeCJK_ulem_skip_punct_end:
5003   }
5004   \xeCJK_glue_to_skip:nN
5005   {
5006     \cs_set_eq:NN \ \tex_space:D
5007     \cs_set_eq:NN \penalty \tex_penalty:D
5008     \cs_set_eq:NN \hskip \skip_horizontal:N
5009     \CJKglue
5010   } \l__xeCJK_ccglue_skip
5011   \xeCJK_glue_to_skip:nN
5012   {
5013     \cs_set_eq:NN \ \tex_space:D
5014     \cs_set_eq:NN \penalty \tex_penalty:D
5015     \cs_set_eq:NN \hskip \skip_horizontal:N
5016     \CJKe glue
5017   } \l__xeCJK_ecglue_skip
5018   \xeCJK_glue_to_skip:nN { \xeCJK_space_glue: } \l__xeCJK_space_skip
5019   \cs_set_protected:Npn \CJKglue
5020   { \__xeCJK_ulem_glue:n \l__xeCJK_ccglue_skip }
5021   \cs_set_protected:Npn \CJKe glue
5022   { \__xeCJK_ulem_glue:n \l__xeCJK_ecglue_skip }
5023   \cs_set_protected:Npn \xeCJK_space_glue:
5024   { \__xeCJK_ulem_glue:n \l__xeCJK_space_skip }
5025   \cs_set_eq:NN \xeCJK_punct_node:N \use_none:n
5026   \cs_set_eq:NN \xeCJK_if_last_punct:TF \use_ii:nn
5027   \keys_set:nn { xeCJK / options }
5028   { CheckFullRight = false , xCJKe glue = false }

```

```

5029 }
5030 \skip_new:N \l__xeCJK_space_skip
5031 \bool_new:N \l__xeCJK_ulem_hook_used_bool

```

\UL@word  
\xeCJK\_ulem\_word:nw

修改 \UL@word, 目的是取得分组中的 \UL@leadtype, 以便加入 \xeCJK\_ulem\_right\_skip:。

```

5032 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_word:nw #1 ~
5033 {
5034   \exp_after:wN \UL@start #1 ~
5035   \exp_after:wN \if_meaning:w \exp_after:wN \UL@end #1
5036   \exp_after:wN \__xeCJK_ulem_end:
5037   \else:
5038     \exp_after:wN \__xeCJK_ulem_loop:nw
5039   \fi:
5040 }
5041 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_end:
5042 {
5043   \c_group_end_token
5044   \c_group_end_token
5045   \tex_unskip:D \tex_unskip:D \tex_unskip:D
5046   \xeCJK_ulem_right_skip:
5047   \xeCJK_ulem_group_end:
5048   \xeCJK_ulem_right_node:
5049   \int_set:Nn \tex_spacefactor:D { \UL@spfactor }
5050 }
5051 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_loop:nw
5052 {
5053   \reverse_if:N \if_mode_math:
5054   \reverse_if:N \if_dim:w \tex_lastskip:D = \c_zero_dim
5055   \skip_gset_eq:NN \UL@skip \tex_lastskip:D
5056   \tex_unskip:D
5057   \UL@stop \UL@leaders
5058   \fi:
5059   \fi:
5060   \xeCJK_ulem_word:nw \prg_do_nothing:
5061 }
5062 \cs_set_eq:NN \UL@word \xeCJK_ulem_word:nw

```

\xeCJK\_ulem\_left:  
\xeCJK\_ulem\_detect\_node:

在下划线开始之前探测之前的 node, 以便随后插入 \CJKglue 或 \CJKecglue。

```

5063 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_left:
5064 {
5065   \xeCJK_ulem_left_node:
5066   \xeCJK_make_group_tag:
5067 }
5068 \cs_new_eq:NN \xeCJK_ulem_left_node: \prg_do_nothing:
5069 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_detect_node:
5070 {
5071   \scan_stop:
5072   \dim_compare:nNnTF \tex_lastkern:D = \c_zero_dim
5073   {
5074     \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK_ulem_left_node:
5075     \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK_ulem_begin_node:
5076     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_ulem_hskip:n \xeCJK_ulem_hskip:n
5077   }
5078   {
5079     \dim_set_eq:NN \l__xeCJK_tmp_dim \tex_lastkern:D
5080     \tex_unkern:D
5081     \dim_compare:nNnTF \tex_lastkern:D = { - \l__xeCJK_tmp_dim }
5082     {
5083       \tex_unkern:D
5084       \cs_set_protected:Npx \xeCJK_ulem_left_node:
5085       {
5086         \tex_kern:D - \dim_use:N \l__xeCJK_tmp_dim \exp_stop_f:
5087         \tex_kern:D \dim_use:N \l__xeCJK_tmp_dim \exp_stop_f:
5088       }
5089       \cs_set_protected:Npn \xeCJK_ulem_begin_node:
5090       { { \xeCJK_make_node:n { ulem-begin } } }

```

```

5091         \cs_set_eq:NN \__xeCJK_ulem_hskip:n \__xeCJK_ulem_hskip_first:n
5092     }
5093     {
5094         \tex_kern:D \l__xeCJK_tmp_dim
5095         \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK_ulem_left_node:
5096         \xeCJK_cs_clear:N \xeCJK_ulem_begin_node:
5097         \cs_set_eq:NN \__xeCJK_ulem_hskip:n \xeCJK_ulem_hskip:n
5098     }
5099 }
5100 }
5101 \xeCJK_declare_node:n { ulem-begin }
5102 \cs_new_eq:NN \xeCJK_ulem_begin_node: \prg_do_nothing:

```

\\_\_xeCJK\_ulem\_hskip\_first:n  
\xeCJK\_ulem\_hskip:n

如果第一次调用的 \CJKglue 或 \CJKe glue 由下划线中的第一个文字和之前的内容产生，就不用画下划线。

```

5103 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_hskip_first:n #1
5104 {
5105     \xeCJK_if_last_node:nTF { ulem-begin }
5106     {
5107         \xeCJK_remove_node:
5108         \skip_horizontal:n {#1}
5109     }
5110     { \xeCJK_ulem_hskip:n {#1} }
5111     \cs_set_eq:NN \__xeCJK_ulem_hskip:n \xeCJK_ulem_hskip:n
5112 }
5113 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_ulem_hskip:n \__xeCJK_ulem_hskip_first:n
5114 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_hskip:n #1
5115 { { \skip_set:Nn \UL@skip {#1} \UL@leaders } }

```

\xeCJK\_ulem\_right:  
\xeCJK\_ulem\_right\_node:

在下划线最后的位置保存 node。

```

5116 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_right:
5117 {
5118     \scan_stop:
5119     \dim_compare:nNnTF \tex_lastkern:D = \c_zero_dim
5120     { \xeCJK_cs_gclear:N \xeCJK_ulem_right_node: }
5121     {
5122         \dim_compare:nNnTF \tex_lastkern:D = { 3sp }
5123         { \xeCJK_cs_gclear:N \xeCJK_ulem_right_node: }
5124         {
5125             \exp_args:NNo \tex_unkern:D
5126             \__xeCJK_ulem_right_aux:n { \dim_use:N \tex_lastkern:D }
5127         }
5128     }
5129 }
5130 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_right_aux:n #1
5131 {
5132     \dim_compare:nNnTF \tex_lastkern:D = { - #1 }
5133     {
5134         \tex_unkern:D
5135         \cs_gset_protected:Npn \xeCJK_ulem_right_node:
5136         {
5137             \tex_kern:D - #1 \exp_stop_f:
5138             \tex_kern:D #1 \exp_stop_f:
5139         }
5140         \tl_gset:Nx \UL@spfactor { \int_use:N \tex_spacefactor:D }
5141     }
5142     {
5143         \tex_kern:D #1 \exp_stop_f:
5144         \xeCJK_cs_gclear:N \xeCJK_ulem_right_node:
5145     }
5146 }
5147 \cs_new_eq:NN \xeCJK_ulem_right_node: \prg_do_nothing:

```

\xeCJK\_ulem\_var\_leaders:

第一次画下划线时，不需要向左平移 \UL@pixel，让左侧有间距。

```

5148 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_leaders:

```

```

5149 { \_xeCJK_ulem_var_leaders: }
5150 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_var_leaders:
5151 {
5152   \scan_stop:
5153   \skip_if_eq:nnF { \UL@skip } { \c_zero_skip }
5154   {
5155     \UL@leadtype \skip_horizontal:n { \UL@skip + \UL@pixel }
5156     \skip_horizontal:n { - \UL@pixel }
5157     \cs_gset_eq:NN \_xeCJK_ulem_var_leaders: \xeCJK_ulem_leaders:
5158   }
5159 }
5160 \cs_new_eq:NN \_xeCJK_ulem_var_leaders: \xeCJK_ulem_var_leaders:

```

\xeCJK\_ulem\_right\_skip: 在下划线完全画好之后，我们检测最后的情况。用 \unskip 去掉最后一个下划线，再重新画一个减少 \UL@pixel 的。

```

5161 \cs_new_eq:Npn \xeCJK_ulem_right_skip: \prg_do_nothing:
5162 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_right_skip:
5163 {
5164   \int_case:nn { \tex_lastnodetype:D }
5165   {
5166     { 1 } { \_xeCJK_ulem_right_skip_hbox: }
5167     { 11 } { \_xeCJK_ulem_right_skip_glue: }
5168     { 13 } { \_xeCJK_ulem_right_skip_penalty: }
5169   }
5170 }
5171 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_right_skip_hbox:
5172 {
5173   \box_set_to_last:N \l__xeCJK_tmp_box
5174   \int_compare:nNnTF \tex_lastnodetype:D = { 12 }
5175   { \_xeCJK_ulem_right_skip_kern: }
5176   { \_xeCJK_ulem_right_skip_glue: }
5177   \box_use_drop:N \l__xeCJK_tmp_box
5178 }
5179 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_right_skip_kern:
5180 {
5181   \dim_set:Nn \l__xeCJK_tmp_dim { - \box_wd:N \l__xeCJK_tmp_box }
5182   \dim_compare:nNnT \tex_lastkern:D = \l__xeCJK_tmp_dim
5183   {
5184     \tex_unkern:D
5185     \_xeCJK_ulem_right_skip_glue:
5186     \tex_kern:D \l__xeCJK_tmp_dim
5187   }
5188 }
5189 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_right_skip_glue:
5190 {
5191   \skip_if_eq:nnT { \tex_lastskip:D } { - \UL@pixel }
5192   {
5193     \tex_unskip:D
5194     \skip_set:Nn \l__xeCJK_tmp_skip { \tex_lastskip:D - \UL@pixel }
5195     \tex_unskip:D
5196     \UL@leadtype \skip_horizontal:N \l__xeCJK_tmp_skip
5197   }
5198 }
5199 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_right_skip_penalty:
5200 {
5201   \int_set_eq:NN \l__xeCJK_tmp_int \tex_lastpenalty:D
5202   \tex_unpenalty:D
5203   \int_compare:nNnT \tex_lastnodetype:D = \c_one_int
5204   { \_xeCJK_ulem_right_skip_hbox: }
5205   \tex_penalty:D \l__xeCJK_tmp_int
5206 }

```

\\_xeCJK\_ulem\_hidden\_box: 只画线，不输出盒子。

```

5207 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_hidden_box:
5208 {

```

```

5209 \tl_if_empty:NF \UL@start
5210 {
5211   \box_set_ht:Nn \l__xeCJK_hidden_box { \box_ht:N \UL@box }
5212   \box_set_dp:Nn \l__xeCJK_hidden_box { \box_dp:N \UL@box }
5213   \box_use:N \l__xeCJK_hidden_box
5214   \xeCJK_no_break:
5215   \xeCJK_ulem_hskip:n { \box_wd:N \UL@box }
5216   \box_use:N \l__xeCJK_hidden_box
5217 }
5218 }
5219 \box_new:N \l__xeCJK_hidden_box
5220 \hbox_set:Nn \l__xeCJK_hidden_box { }

```

让下划线跳过标点符号的设置。

```

5221 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_skip_punct_begin:
5222 {
5223   \cs_set_eq:NN \UL@putbox \__xeCJK_ulem_skip_putbox:
5224   \cs_set_eq:NN \xeCJK_ulem_hskip:n \skip_horizontal:n
5225 }
5226 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_skip_punct_end:
5227 {
5228   \cs_set_eq:NN \UL@putbox \__xeCJK_ulem_putbox:
5229   \cs_set_eq:NN \xeCJK_ulem_hskip:n \__xeCJK_ulem_hskip_aux:n
5230 }
5231 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_ulem_putbox: \UL@putbox
5232 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_skip_putbox:
5233 {
5234   \tl_if_empty:NF \UL@start
5235   { \box_use_drop:N \UL@box }
5236 }

```

这里的设置是为了在下划线状态下，下划线可以自动跳过全角标点符号和正确的在它们前/后断行，并且与行首行末对齐。

```

5237 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_initial:
5238 {
5239   \__xeCJK_ulem_swap_cs:NN
5240   \xeCJK_FullLeft_and_Default: \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Default:
5241   \xeCJK_FullLeft_and_CJK: \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_CJK:
5242   \xeCJK_FullLeft_and_Boundary: \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Boundary:
5243   \xeCJK_FullRight_and_Default: \__xeCJK_ulem_FullRight_and_Default:
5244   \xeCJK_FullRight_and_CJK: \__xeCJK_ulem_FullRight_and_CJK:
5245   \xeCJK_FullRight_and_Boundary: \__xeCJK_ulem_FullRight_and_Boundary:
5246   \xeCJK_CJK_and_CJK:N \__xeCJK_ulem_CJK_and_CJK:N
5247   \xeCJK_CJK_and_Boundary:w \__xeCJK_ulem_CJK_and_Boundary:w
5248   \xeCJK@fix@penalty \__xeCJK_ulem_fix_penalty:
5249   \__xeCJK_punct_breakable_kern:n \__xeCJK_ulem_punct_breakable_kern:n
5250   \__xeCJK_Default_and_FullLeft_glue:N \__xeCJK_ulem_Default_and_FullLeft_glue:N
5251   \__xeCJK_Default_and_FullRight_glue:N \__xeCJK_ulem_Default_and_FullRight_glue:N
5252   \__xeCJK_CJK_and_FullLeft_glue:N \__xeCJK_ulem_CJK_and_FullLeft_glue:N
5253   \__xeCJK_CJK_and_FullRight_glue:N \__xeCJK_ulem_CJK_and_FullRight_glue:N
5254   \__xeCJK_Boundary_and_FullLeft_glue:N \__xeCJK_ulem_Boundary_and_FullLeft_glue:N
5255   \q_recursion_tail \q_nil \q_recursion_stop
5256   \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_CJK_sub_class_seq
5257   {
5258     \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_CJK_sub_class_seq
5259     {
5260       \str_if_eq:nnTF {##1} {####1}
5261       {
5262         \xeCJK_inter_class_toks:nnn { CJK } { CJK/##1 }
5263         { \__xeCJK_ulem_between_CJK_blocks:nnN { CJK } {##1} }
5264         \xeCJK_inter_class_toks:nnn { CJK/##1 } { CJK/##1 }
5265         { \__xeCJK_ulem_between_CJK_blocks:nnN { CJK } {##1} }
5266       }
5267     }
5268     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { CJK/##1 } { CJK/####1 }
5269     { \__xeCJK_ulem_between_CJK_blocks:nnN {##1} {####1} }

```

\\_\_xeCJK\_ulem\_skip\_punct\_begin:  
 \\_\_xeCJK\_ulem\_skip\_punct\_end:

\\_\_xeCJK\_ulem\_initial:

```

5270         }
5271     }
5272 }
5273 }
5274 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_swap_cs:NN #1#2
5275 {
5276     \quark_if_recursion_tail_stop:N #1
5277     \xeCJK_swap_cs:NN #1#2
5278     \__xeCJK_ulem_swap_cs:NN
5279 }

```

\xeCJK\_if\_ulem\_patch:TF 在下划线状态下, ulem 宏包在数学模式或者盒子中使用 \UL@hrest 恢复 \\_ 等的定义, 此时不需要使用 \UL@stop 和 \UL@start 来断开下划线而产生断点。

```

5280 \cs_new:Npn \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5281 {
5282     \if_meaning:w \ \LA@space
5283     \exp_after:wN \use_ii:nn
5284     \else:
5285     \exp_after:wN \use_i:nn
5286     \fi:
5287 }

```

```

\_xeCJK_ulem_CJK_and_Boundary:w 5288 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_CJK_and_Boundary:w
5289 {
5290     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5291     {
5292         \xeCJK_peek_catcode_ignore_spaces:NTF \c_math_toggle_token
5293         {
5294             \xeCJK_class_group_end: \UL@stop
5295             \CJKe glue
5296             \UL@start
5297         }
5298         {
5299             \bool_if:NTF \l__xeCJK_peek_ignore_spaces_bool
5300             {
5301                 \xeCJK_class_group_end: \UL@stop
5302                 \UL@start { \xeCJK_make_node:n { CJK-space } }
5303             }
5304             {
5305                 \xeCJK_class_group_end: \UL@stop
5306                 \UL@start { \xeCJK_make_node:n { CJK } }
5307             }
5308             \xeCJK_make_group_tag:
5309         }
5310     }
5311     { \__xeCJK_ulem_CJK_and_Boundary:w }
5312 }

```

```

\_xeCJK_ulem_fix_penalty: 5313 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_fix_penalty:
5314 {
5315     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5316     { \fix@penalty }
5317     { \__xeCJK_ulem_fix_penalty: }
5318 }

```

```

\_xeCJK_ulem_CJK_and_CJK:N 5319 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_CJK_and_CJK:N
5320 {
5321     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5322     {
5323         \xeCJK_class_group_end:
5324         \UL@stop \__xeCJK_ulem_ccglue: \UL@start
5325         \__xeCJK_ulem_class_group_begin:
5326         \xeCJK_select_font:
5327         \xeCJK_fallback_symbol:NN
5328         \CJKsymbol
5329     }

```



```
5330     { \_xeCJK_ulem_CJK_and_CJK:N }
5331   }
```

```
\_xeCJK_ulem_class_group_begin: 5332 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_class_group_begin:
5333   {
5334     \xeCJK_class_group_begin:
5335     \xeCJK_clear_Boundary_and_CJK_toks:
5336   }
```

```
\_xeCJK_ulem_between_CJK_blocks:nnN 5337 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_between_CJK_blocks:nnN #1#2
5338   {
5339     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5340     {
5341       \xeCJK_class_group_end:
5342       \UL@stop \_xeCJK_ulem_ccglue: \UL@start
5343       \xeCJK_class_group_begin:
5344       \xeCJK_clear_Boundary_and_CJK_toks:
5345       \_xeCJK_switch_font:nn {#1} {#2}
5346       \xeCJK_fallback_symbol:NN
5347       \CJKsymbol
5348     }
5349     {
5350       \skip_horizontal:N \l_xeCJK_ccglue_skip
5351       \_xeCJK_switch_font:nn {#1} {#2}
5352       \xeCJK_fallback_symbol:NN
5353       \CJKsymbol
5354     }
5355   }
```

```
\_xeCJK_ulem_Default_and_FullLeft_glue:N 5356 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_Default_and_FullLeft_glue:N #1
5357   {
5358     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5359     {
5360       \UL@stop
5361       \_xeCJK_ulem_skip_punct_begin:
5362       \_xeCJK_punct_glue:NN \c_xeCJK_left_tl #1
5363       \UL@start
5364     }
5365     { \_xeCJK_ulem_Default_and_FullLeft_glue:N #1 }
5366   }
```

```
\_xeCJK_ulem_Boundary_and_FullLeft_glue:N 5367 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_Boundary_and_FullLeft_glue:N #1
5368   {
5369     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5370     {
5371       \UL@stop
5372       \_xeCJK_ulem_skip_punct_begin:
5373       \_xeCJK_punct_glue:NN \c_xeCJK_left_tl #1
5374       \UL@start
5375     }
5376     { \_xeCJK_ulem_Boundary_and_FullLeft_glue:N #1 }
5377   }
```

```
\_xeCJK_ulem_CJK_and_FullLeft_glue:N 5378 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_ulem_CJK_and_FullLeft_glue:N #1
5379   {
5380     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5381     {
5382       \xeCJK_class_group_end:
5383       \UL@stop
5384       \_xeCJK_ulem_skip_punct_begin:
5385       \_xeCJK_ulem_punct_ccglue:
5386       \_xeCJK_punct_glue:NN \c_xeCJK_left_tl #1
5387       \UL@start
5388       \_xeCJK_ulem_class_group_begin:
5389       \xeCJK_select_punct_font:
5390     }
5391     { \_xeCJK_ulem_CJK_and_FullLeft_glue:N #1 }
5392   }
```

```

\__xeCJK_ulem_Default_and_FullRight_glue:N 5393 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_Default_and_FullRight_glue:N #1
5394 {
5395   \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5396   {
5397     \UL@stop
5398     \__xeCJK_ulem_skip_punct_begin:
5399     \__xeCJK_punct_if_long:NTF #1
5400     { \xeCJK_allow_break: }
5401     { \xeCJK_no_break: }
5402     \__xeCJK_punct_if_middle:NT #1
5403     {
5404       \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl #1
5405       \__xeCJK_punct_bound_rule:NN \c__xeCJK_left_tl #1
5406     }
5407     \UL@start
5408   }
5409   { \__xeCJK_ulem_Default_and_FullRight_glue:N #1 }
5410 }

\__xeCJK_ulem_CJK_and_FullRight_glue:N 5411 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_CJK_and_FullRight_glue:N #1
5412 {
5413   \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5414   {
5415     \xeCJK_class_group_end:
5416     \UL@stop
5417     \__xeCJK_ulem_skip_punct_begin:
5418     \__xeCJK_punct_if_long:NTF #1
5419     { \xeCJK_allow_break: }
5420     { \xeCJK_no_break: }
5421     \__xeCJK_punct_if_middle:NT #1
5422     {
5423       \__xeCJK_ulem_punct_ccglue:
5424       \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl #1
5425       \__xeCJK_punct_bound_rule:NN \c__xeCJK_left_tl #1
5426     }
5427     \UL@start
5428     \__xeCJK_ulem_class_group_begin:
5429     \xeCJK_select_punct_font:
5430   }
5431   { \__xeCJK_ulem_CJK_and_FullRight_glue:N #1 }
5432 }

\__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Default: 5433 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Default:
5434 {
5435   \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5436   {
5437     \__xeCJK_punct_if_middle:NTF \g__xeCJK_last_punct_tl
5438     {
5439       \xeCJK_get_punct_bounds:No \c__xeCJK_left_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5440       \__xeCJK_punct_bound_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5441       \xeCJK_class_group_end: \UL@stop \xeCJK_no_break:
5442       \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_left_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5443     }
5444     { \xeCJK_class_group_end: \UL@stop }
5445     \__xeCJK_ulem_skip_punct_end:
5446     \xeCJK_no_break:
5447     \UL@start
5448   }
5449   { \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Default: }
5450 }

\__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Boundary: 5451 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Boundary:
5452 {
5453   \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5454   {
5455     \__xeCJK_punct_if_middle:NTF \g__xeCJK_last_punct_tl
5456     {
5457       \xeCJK_get_punct_bounds:No \c__xeCJK_left_tl \g__xeCJK_last_punct_tl

```

```

5458         \__xeCJK_punct_bound_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5459         \xeCJK_class_group_end: \UL@stop \xeCJK_no_break:
5460         \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_left_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5461     }
5462     { \xeCJK_class_group_end: \UL@stop }
5463     \__xeCJK_ulem_skip_punct_end:
5464     \xeCJK_no_break:
5465     \UL@start
5466     \tex_ignorespaces:D
5467 }
5468 { \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Boundary: }
5469 }

\_xeCJK_ulem_FullLeft_and_CJK: 5470 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_CJK:
5471 {
5472     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5473     {
5474         \xeCJK_FullLeft_and_Default:
5475         \__xeCJK_ulem_class_group_begin:
5476         \xeCJK_select_font:
5477     }
5478     { \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_CJK: }
5479 }

\_xeCJK_ulem_FullRight_and_Default: 5480 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_FullRight_and_Default:
5481 {
5482     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5483     {
5484         \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5485         \xeCJK_class_group_end:
5486         \UL@stop
5487         \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5488         \__xeCJK_ulem_skip_punct_end:
5489         \UL@start
5490     }
5491     { \__xeCJK_ulem_FullRight_and_Default: }
5492 }

\_xeCJK_ulem_FullRight_and_Boundary: 5493 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_FullRight_and_Boundary:
5494 {
5495     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5496     {
5497         \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5498         \xeCJK_class_group_end:
5499         \UL@stop
5500         \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5501         \__xeCJK_ulem_skip_punct_end:
5502         \UL@start
5503         \tex_ignorespaces:D
5504     }
5505     { \__xeCJK_ulem_FullRight_and_Boundary: }
5506 }

\_xeCJK_ulem_FullRight_and_CJK: 5507 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_FullRight_and_CJK:
5508 {
5509     \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5510     {
5511         \__xeCJK_punct_rule:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5512         \xeCJK_class_group_end:
5513         \UL@stop
5514         \__xeCJK_punct_glue:NN \c__xeCJK_right_tl \g__xeCJK_last_punct_tl
5515         \__xeCJK_ulem_punct_ccglue:
5516         \__xeCJK_ulem_skip_punct_end:
5517         \UL@start
5518         \__xeCJK_ulem_class_group_begin:
5519         \xeCJK_select_font:
5520     }
5521     { \__xeCJK_ulem_FullRight_and_CJK: }
5522 }

```

```

\__xeCJK_ulem_punct_hskip:n 5523 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_punct_hskip:n
5524 {
5525   \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5526     { \xeCJK_ulem_hskip:n }
5527     { \__xeCJK_ulem_punct_hskip:n }
5528 }

\__xeCJK_ulem_punct_breakable_kern:n 5529 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_punct_breakable_kern:n #1
5530 {
5531   \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5532     {
5533       \xeCJK_class_group_end:
5534       \UL@stop \xeCJK_ulem_hskip:n {#1} \UL@start
5535       \__xeCJK_ulem_class_group_begin:
5536       \xeCJK_select_punct_font:
5537     }
5538     { \__xeCJK_ulem_punct_breakable_kern:n {#1} }
5539 }

```

在下划线状态下的分别代替\CJKglue等。

```

\__xeCJK_ulem_glue:n 5540 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_glue:n #1
\__xeCJK_ulem_ccglue:n 5541 {
\__xeCJK_ulem_punct_ccglue:n 5542   \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5543   {
5544     \tl_if_empty:NTF \l__xeCJK_group_tag_tl
5545     { \UL@stop \__xeCJK_ulem_hskip:n {#1} \UL@start }
5546     {
5547       \str_if_eq:eeTF { \l__xeCJK_group_tag_tl } { \c__xeCJK_group_tag_tl }
5548       { \UL@stop \__xeCJK_ulem_hskip:n {#1} \UL@start }
5549       { \skip_horizontal:n {#1} }
5550     }
5551   }
5552   { \skip_horizontal:n {#1} }
5553 }
5554 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_make_group_tag:
5555 { \tl_set:Nx \l__xeCJK_group_tag_tl { \c__xeCJK_group_tag_tl } }
5556 \tl_new:N \l__xeCJK_group_tag_tl
5557 \tl_const:Nn \c__xeCJK_group_tag_tl
5558 {
5559   T \int_use:N \tex_currentgrouptype:D
5560   L \int_use:N \tex_currentgrouplevel:D
5561 }
5562 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_ccglue:
5563 { { \skip_set_eq:NN \UL@skip \l__xeCJK_ccglue_skip \UL@leaders } }
5564 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_ulem_punct_ccglue:
5565 { \__xeCJK_punct_hskip:n { \l__xeCJK_ccglue_skip } }

\xeCJK_ulem_group_begin: 5566 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_group_begin:
\xeCJK_ulem_group_end: 5567 {
\xeCJK_ulem_on:n 5568   \mode_leave_vertical:
5569   \c_group_begin_token
5570 }
5571 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_group_end:
5572 { \c_group_end_token }
5573 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_on:n
5574 { \ULon }
5575 \cs_new_eq:NN \__xeCJK_ulem_on:n \UL@on
5576 \cs_set_protected:Npn \UL@on #1
5577 { \__xeCJK_ulem_on:n { \xeCJK_ulem_left: #1 \xeCJK_ulem_right: } }

```

**\xeCJKfntefon** 扩展 \ULon 的参数。

```

5578 \NewDocumentCommand \xeCJKfntefon { s t- s o }
5579 {
5580   \mode_leave_vertical:
5581   \xeCJK_ulem_boot:NNNn #1#2#3 {#4}
5582   \xeCJK_ulem_on:n
5583 }

```

```

\CJKunderline 5584 \NewDocumentCommand \CJKunderline { s t- s o }
5585 {
5586   \xeCJK_ulem_group_begin:
5587     \xeCJK_fntef_boot:nNNNn { underline } { uuline } #1#2#3 {#4}
5588     \xeCJK_fntef_initial:nnn
5589     { \l__xeCJK_uuline_depth_tl }
5590     { \l__xeCJK_uuline_sep_tl }
5591     {
5592       \l__xeCJK_uuline_format_tl
5593       \tex_vrule:D
5594       height \dim_eval:n { \l__xeCJK_uuline_thickness_tl }
5595       depth \c_zero_dim
5596       width .2em
5597     }
5598     \xeCJK_ulem_on:n
5599   }
5600 \NewDocumentCommand \varCJKunderline { }
5601 { \CJKunderline - }

\CJKunderwave 5602 \NewDocumentCommand \CJKunderwave { s t- s o }
5603 {
5604   \xeCJK_ulem_group_begin:
5605     \xeCJK_fntef_boot:nNNNn { underwave } { uwave } #1#2#3 {#4}
5606     \xeCJK_fntef_initial:nnn
5607     { \l__xeCJK_uwave_depth_tl }
5608     { \l__xeCJK_uwave_sep_tl }
5609     { \l__xeCJK_uwave_format_tl \l__xeCJK_uwave_symbol_tl }
5610     \xeCJK_ulem_on:n
5611   }

\CJKunderdblline 5612 \NewDocumentCommand \CJKunderdblline { s t- s o }
5613 {
5614   \xeCJK_ulem_group_begin:
5615     \xeCJK_fntef_boot:nNNNn { underdblline } { udbline } #1#2#3 {#4}
5616     \xeCJK_fntef_initial:nnn
5617     { \l__xeCJK_udbline_depth_tl }
5618     { \l__xeCJK_udbline_sep_tl }
5619     {
5620       \l__xeCJK_udbline_format_tl
5621       \vbox_top:n
5622       {
5623         \tex_hrulerule:D
5624         height \dim_eval:n { \l__xeCJK_udbline_thickness_tl }
5625         depth \c_zero_dim
5626         width .2em
5627         \tex_kern:D \dim_eval:n { \l__xeCJK_udbline_gap_tl }
5628         \tex_hrulerule:D
5629         height \dim_eval:n { \l__xeCJK_udbline_thickness_tl }
5630         depth \c_zero_dim
5631         width .2em
5632       }
5633     }
5634     \xeCJK_ulem_on:n
5635   }

\CJKsout 5636 \NewDocumentCommand \CJKsout { s t- s o }
5637 {
5638   \xeCJK_ulem_group_begin:
5639     \xeCJK_fntef_boot:nNNNn { sout } { sout } #1#2#3 {#4}
5640     \xeCJK_fntef_initial:nn
5641     {
5642       \l__xeCJK_sout_format_tl
5643       \tex_vrule:D
5644       height \dim_eval:n { \l__xeCJK_sout_thickness_tl }
5645       depth \c_zero_dim
5646       width .2em
5647     }
5648   {

```

```

5649     \box_move_up:nn
5650     { \l__xeCJK_sout_height_tl - \box_ht:N \l__xeCJK_fntef_box / 2 }
5651     { \box_use:N \l__xeCJK_fntef_box }
5652   }
5653   \xeCJK_ulem_on:n
5654 }

```

```

\CJKxout 5655 \NewDocumentCommand \CJKxout { s t- s o }
5656 {
5657   \xeCJK_ulem_group_begin:
5658   \xeCJK_fntef_boot:nNNNn { xout } { xout } #1#2#3 {#4}
5659   \xeCJK_fntef_initial:nn
5660   {
5661     \l__xeCJK_xout_format_tl
5662     \tex_kern:D -.1 em $/$
5663     \tex_kern:D -.1 em
5664   }
5665   {
5666     \box_move_up:nn
5667     { \box_dp:N \l__xeCJK_fntef_box / 2 }
5668     { \box_use:N \l__xeCJK_fntef_box }
5669   }
5670   \xeCJK_ulem_on:n
5671 }

```

```

\CJKunderanyline 5672 \NewDocumentCommand \CJKunderanyline { s t- s o m m }
5673 {
5674   \xeCJK_ulem_group_begin:
5675   \xeCJK_ulem_boot:NNNn #1#2#3 {#4}
5676   \xeCJK_fntef_initial:nn
5677   {#6}
5678   {
5679     \box_move_down:nn
5680     {#5}
5681     { \box_use:N \l__xeCJK_fntef_box }
5682   }
5683   \tl_if_empty:NF \l__xeCJK_ulem_boxdepth_tl
5684   { \box_set_dp:Nn \ULC@box { \l__xeCJK_ulem_boxdepth_tl } }
5685   \tl_if_empty:NF \l__xeCJK_ulem_sep_tl
5686   {
5687     \bool_set_true:N \l__xeCJK_fntef_bool
5688     \dim_set:Nn \l__xeCJK_fntef_dim
5689     { \l__xeCJK_ulem_sep_tl + \box_dp:N \ULC@box }
5690   }
5691   \xeCJK_ulem_on:n
5692 }

```

\xeCJK\_fntef\_boot:nNNNn 处理参数问题。

```

5693 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_fntef_boot:nNNNn #1#2#3#4#5#6
5694 {
5695   \bool_lazy_or:nnT {#3} {#5}
5696   { \bool_set_false:c { l__xeCJK_#2_skip_bool } }
5697   \bool_if:NT #4
5698   { \bool_set_true:c { l__xeCJK_#2_subtract_bool } }
5699   \tl_if_novalue:nF {#6}
5700   { \keys_set:nn { xeCJK / options / #1 } {#6} }
5701   \bool_set_eq:Nc \l__xeCJK_ulem_skip_bool { l__xeCJK_#2_skip_bool }
5702   \bool_set_eq:Nc \l__xeCJK_ulem_hidden_bool { l__xeCJK_#2_hidden_bool }
5703   \bool_set_eq:Nc \l__xeCJK_ulem_subtract_bool { l__xeCJK_#2_subtract_bool }
5704   \tl_set_eq:Nc \l__xeCJK_ulem_text_format_tl { l__xeCJK_#2_text_format_tl }
5705 }
5706 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_ulem_boot:NNNn #1#2#3#4
5707 {
5708   \bool_lazy_or:nnT {#1} {#3}
5709   { \bool_set_false:N \l__xeCJK_ulem_skip_bool }
5710   \bool_if:NT #2
5711   { \bool_set_true:N \l__xeCJK_ulem_subtract_bool }

```

```

5712 \tl_if_novalue:nF {#4}
5713 { \keys_set:nn { xeCJK / options / ulem } {#4} }
5714 }

```

`\xeCJK_fntef_initial:n` 不支持下划线的嵌套使用。下划线嵌套使用时，里层的下划线会被放在盒子里，不能折行。

```

5715 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_fntef_initial:n
5716 {
5717   \bool_if:NTF \l__xeCJK_nest_bool
5718   { \__xeCJK_warning:n { fntef-nesting } }
5719   {
5720     \bool_set_true:N \l__xeCJK_nest_bool
5721     \__xeCJK_restore_shipout_fntef:
5722   }
5723   \xeCJK_fntef_sbox:n
5724 }
5725 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_fntef_initial:nn #1
5726 {
5727   \xeCJK_fntef_initial:n {#1}
5728   \bool_if:NF \l__xeCJK_fntef_bool
5729   { \dim_zero:N \l__xeCJK_fntef_dim }
5730   \markoverwith
5731 }
5732 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_fntef_initial:nnn #1#2#3
5733 {
5734   \xeCJK_fntef_initial:n {#3}
5735   \bool_if:NF \l__xeCJK_fntef_bool
5736   {
5737     \bool_set_true:N \l__xeCJK_fntef_bool
5738     \dim_set:Nn \l__xeCJK_fntef_dim {#1}
5739   }
5740   \markoverwith
5741   {
5742     \box_move_down:nn
5743     { \l__xeCJK_fntef_dim + \box_ht:N \l__xeCJK_fntef_box }
5744     { \box_use:N \l__xeCJK_fntef_box }
5745   }
5746   \dim_set:Nn \l__xeCJK_fntef_dim { #2 + \box_dp:N \ULC@box }
5747 }
5748 \box_new:N \l__xeCJK_fntef_box
5749 \cs_new_eq:NN \xeCJKfntefbox \l__xeCJK_fntef_box
5750 \bool_new:N \l__xeCJK_nest_bool
5751 \bool_new:N \l__xeCJK_fntef_bool
5752 \__xeCJK_msg_new:nn { fntef-nesting }
5753 { Nesting~is~not~supported. }

```

`\l__xeCJK_fntef_dim` 记录下划线或者下划符号的深度，以便它们嵌套使用时能自动调整好距离。`\ULdepth` 被 `ulem` 初始化为 `\maxdimen`。下划线嵌套时，`ulem` 要使用它作计算，可能会溢出。为简便起见，`\l__xeCJK_fntef_dim` 与 `\ULdepth` 共用一个寄存器。

```
5754 \cs_new_eq:NN \l__xeCJK_fntef_dim \ULdepth
```

`\xeCJK_fntef_sbox:n` 与 `\hcoffin_set:Nn` 和  $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$  的 `\sbox` 功能类似，确保颜色的正确。虽然 `coffin` 可以更方便的操作盒子，但速度要慢一点。并且，我们的需求也比较简单，就不用它了。

```

5755 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_fntef_sbox:n #1
5756 {
5757   \hbox_set:Nn \l__xeCJK_fntef_box
5758   {
5759     \color_group_begin:
5760     \color_ensure_current:
5761     #1
5762     \color_group_end:
5763   }
5764 }

```

最合适的是用 `xtemplate` 宏包来实现,但是比较难于用 `\xeCJKsetup` 来统一设置,所以这里还是用土办法。

```

5765 \keys_define:nn { xeCJK / options }
5766 {
5767   underdot / symbol      .tl_set:N = \l__xeCJK_udot_symbol_tl ,
5768   underdot / depth      .tl_set:N = \l__xeCJK_udot_depth_tl ,
5769   underdot / sep        .tl_set:N = \l__xeCJK_udot_sep_tl ,
5770   underdot / format     .tl_set:N = \l__xeCJK_udot_format_tl ,
5771   underdot / textformat .tl_set:N = \l__xeCJK_udot_text_format_tl ,
5772   underdot / boxdepth   .tl_set:N = \l__xeCJK_udot_boxdepth_tl ,
5773   symbol / sep          .tl_set:N = \l__xeCJK_symbol_sep_tl ,
5774   symbol / boxdepth     .tl_set:N = \l__xeCJK_symbol_boxdepth_tl ,
5775   symbol / textformat   .tl_set:N = \l__xeCJK_symbol_text_format_tl ,
5776   underline / skip      .bool_set:N = \l__xeCJK_uline_skip_bool ,
5777   underline / hidden    .bool_set:N = \l__xeCJK_uline_hidden_bool ,
5778   underline / subtract  .bool_set:N = \l__xeCJK_uline_subtract_bool ,
5779   underline / thickness .tl_set:N = \l__xeCJK_uline_thickness_tl ,
5780   underline / depth     .tl_set:N = \l__xeCJK_uline_depth_tl ,
5781   underline / sep       .tl_set:N = \l__xeCJK_uline_sep_tl ,
5782   underline / format    .tl_set:N = \l__xeCJK_uline_format_tl ,
5783   underline / textformat .tl_set:N = \l__xeCJK_uline_text_format_tl ,
5784   underdblline / skip   .bool_set:N = \l__xeCJK_udbline_skip_bool ,
5785   underdblline / hidden .bool_set:N = \l__xeCJK_udbline_hidden_bool ,
5786   underdblline / subtract .bool_set:N = \l__xeCJK_udbline_subtract_bool ,
5787   underdblline / thickness .tl_set:N = \l__xeCJK_udbline_thickness_tl ,
5788   underdblline / depth  .tl_set:N = \l__xeCJK_udbline_depth_tl ,
5789   underdblline / sep    .tl_set:N = \l__xeCJK_udbline_sep_tl ,
5790   underdblline / format .tl_set:N = \l__xeCJK_udbline_format_tl ,
5791   underdblline / textformat .tl_set:N = \l__xeCJK_udbline_text_format_tl ,
5792   underdblline / gap    .tl_set:N = \l__xeCJK_udbline_gap_tl ,
5793   underwave / skip      .bool_set:N = \l__xeCJK_uwave_skip_bool ,
5794   underwave / hidden    .bool_set:N = \l__xeCJK_uwave_hidden_bool ,
5795   underwave / subtract  .bool_set:N = \l__xeCJK_uwave_subtract_bool ,
5796   underwave / symbol    .tl_set:N = \l__xeCJK_uwave_symbol_tl ,
5797   underwave / depth     .tl_set:N = \l__xeCJK_uwave_depth_tl ,
5798   underwave / sep       .tl_set:N = \l__xeCJK_uwave_sep_tl ,
5799   underwave / format    .tl_set:N = \l__xeCJK_uwave_format_tl ,
5800   underwave / textformat .tl_set:N = \l__xeCJK_uwave_text_format_tl ,
5801   sout / skip           .bool_set:N = \l__xeCJK_sout_skip_bool ,
5802   sout / hidden         .bool_set:N = \l__xeCJK_sout_hidden_bool ,
5803   sout / subtract       .bool_set:N = \l__xeCJK_sout_subtract_bool ,
5804   sout / thickness     .tl_set:N = \l__xeCJK_sout_thickness_tl ,
5805   sout / height        .tl_set:N = \l__xeCJK_sout_height_tl ,
5806   sout / format        .tl_set:N = \l__xeCJK_sout_format_tl ,
5807   sout / textformat    .tl_set:N = \l__xeCJK_sout_text_format_tl ,
5808   xout / skip           .bool_set:N = \l__xeCJK_xout_skip_bool ,
5809   xout / hidden         .bool_set:N = \l__xeCJK_xout_hidden_bool ,
5810   xout / subtract       .bool_set:N = \l__xeCJK_xout_subtract_bool ,
5811   xout / format        .tl_set:N = \l__xeCJK_xout_format_tl ,
5812   xout / textformat    .tl_set:N = \l__xeCJK_xout_text_format_tl ,
5813   ulem / skip           .bool_set:N = \l__xeCJK_ulem_skip_bool ,
5814   ulem / hidden         .bool_set:N = \l__xeCJK_ulem_hidden_bool ,
5815   ulem / subtract       .bool_set:N = \l__xeCJK_ulem_subtract_bool ,
5816   ulem / sep           .tl_set:N = \l__xeCJK_ulem_sep_tl ,
5817   ulem / boxdepth     .tl_set:N = \l__xeCJK_ulem_boxdepth_tl ,
5818   ulem / textformat    .tl_set:N = \l__xeCJK_ulem_text_format_tl
5819 }
5820 \clist_map_inline:nn
5821 { underdot , underline , underdblline , underwave , sout , xout , ulem }
5822 {
5823   \keys_define:nn { xeCJK / options }
5824   { #1 .meta:nn = { xeCJK / options / #1 } { ##1 } }
5825 }
5826 \keys_set:nn { xeCJK / options }
5827 {
5828   underdot / symbol      = \normalfont . ,

```



```

5829   underdot / depth      = 0.20 em ,
5830   underdot / sep        = 0.04 em ,
5831   symbol / sep          = \c_zero_dim ,
5832   underline / skip      = true ,
5833   underline / thickness = \ULthickness ,
5834   underline / depth     = 0.20 em ,
5835   underline / sep       = 0.07 em ,
5836   underdblline / skip   = true ,
5837   underdblline / thickness = \ULthickness ,
5838   underdblline / depth  = 0.20 em ,
5839   underdblline / sep    = 0.17 em ,
5840   underdblline / gap    = 1.1 pt ,
5841   underwave / skip      = true ,
5842   underwave / symbol    = \sixly \tex_char:D 58 \exp_stop_f: ,
5843   underwave / depth     = 0.20 em ,
5844   underwave / sep       = 0.00 em ,
5845   sout / skip           = true ,
5846   sout / thickness      = \ULthickness ,
5847   sout / height         = 0.35 em ,
5848   xout / skip           = true
5849 }

```

```

\CJKkunderansymbol 5850 \NewDocumentCommand \CJKkunderansymbol { o m m m }
5851 {
5852   \xeCJK_under_symbol:nnnnnn { symbol } { symbol } {#1} {#2} {#3} {#4}
5853   \tex_ignorespaces:D
5854 }

```

`\CJKkunderdot` `\CJKkunderdot` 是 `\CJKkunderansymbol` 的特殊情况。`CJKfntef` 原来使用的是数学符号 `\cdot`, 这里改成更合适的 `.`。

```

5855 \NewDocumentCommand \CJKkunderdot { o m }
5856 {
5857   \xeCJK_under_symbol:nnnnnn { underdot } { udot }
5858   {#1}
5859   { \l__xeCJK_udot_depth_tl }
5860   { \l__xeCJK_udot_format_tl \l__xeCJK_udot_symbol_tl }
5861   {#2}
5862   \tex_ignorespaces:D
5863 }

```

`\xeCJK_under_symbol:nnnnnn` 当处在下划线中时, 我们先断开下划线, 在分组外设置下划符号。

```

5864 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_under_symbol:nnnnnn
5865 {
5866   \xeCJK_if_ulem_patch:TF
5867   { \__xeCJK_under_symbol_auxi:nnnnnn }
5868   { \__xeCJK_under_symbol_auxii:nnnnnn }
5869 }
5870 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_under_symbol_auxi:nnnnnn #1#2#3#4#5#6
5871 {
5872   \xeCJK_ulem_right: \UL@stop
5873   \group_begin:
5874   \xeCJK_under_symbol_initial:nnnnn {#1} {#2} {#3} {#4} {#5}
5875   \use:c { l__xeCJK_#2_text_format_tl }
5876   \UL@start \xeCJK_ulem_right_node:
5877   #6
5878   \xeCJK_ulem_right: \UL@stop
5879   \group_end:
5880   \UL@start \xeCJK_ulem_right_node:
5881 }
5882 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_under_symbol_auxii:nnnnnn #1#2#3#4#5#6
5883 {
5884   \mode_leave_vertical:
5885   \group_begin:
5886   \xeCJK_under_symbol_initial:nnnnn {#1} {#2} {#3} {#4} {#5}
5887   \__xeCJK_under_symbol_text_format:c { l__xeCJK_#2_text_format_tl }
5888   #6

```

```

5889     \xeCJK_ulem_right:
5890     \group_end:
5891     \xeCJK_ulem_right_node:
5892   }
5893   \cs_new_protected:Npn \xeCJK_under_symbol_initial:nmmm #1#2#3#4#5
5894   {
5895     \tl_if_novalue:nF {#3}
5896     { \keys_set:nn { xeCJK / options / #1 } {#3} }
5897     \xeCJK_fntef_sbox:n {#5}
5898     \bool_if:NTF \l__xeCJK_fntef_bool
5899     { \xeCJK_make_under_symbol:n { \l__xeCJK_fntef_dim } }
5900     {
5901       \bool_set_true:N \l__xeCJK_fntef_bool
5902       \xeCJK_make_under_symbol:n {#4}
5903     }
5904     \tl_if_empty:cF { l__xeCJK_#2_boxdepth_tl }
5905     {
5906       \box_set_dp:Nn \l__xeCJK_under_symbol_box
5907       { \use:c { l__xeCJK_#2_boxdepth_tl } }
5908     }
5909     \dim_set:Nn \l__xeCJK_fntef_dim
5910     { \use:c { l__xeCJK_#2_sep_tl } + \box_dp:N \l__xeCJK_under_symbol_box }
5911     \xeCJK_swap_cs:NN \CJKsymbol \__xeCJK_under_CJKsymbol:N
5912     \__xeCJK_restore_shipout_CJKsymbol:
5913   }
5914   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_under_symbol_text_format:N #1
5915   {
5916     \tl_if_empty:NF #1
5917     { \xeCJK_ulem_right: #1 \xeCJK_ulem_right_node: }
5918   }
5919   \cs_generate_variant:Nn \__xeCJK_under_symbol_text_format:N { c }
5920   \box_new:N \l__xeCJK_under_symbol_box

```

\xeCJK\_make\_under\_symbol:n 我们量取“一”的宽度作为汉字的宽度。

```

5921   \cs_new_protected:Npn \xeCJK_make_under_symbol:n #1
5922   {
5923     \hbox_set:Nn \l__xeCJK_under_symbol_box
5924     {
5925       \box_move_down:nn { #1 + \box_ht:N \l__xeCJK_fntef_box }
5926       {
5927         \hbox_to_zero:n
5928         {
5929           \xeCJK_select_font:
5930           \tex_kern:D \tex_fontcharwd:D \tex_font:D "4E00 \exp_stop_f:
5931           \tex_hss:D \box_use:N \l__xeCJK_fntef_box \tex_hss:D
5932         }
5933       }
5934     }
5935   }

```

\\_\_xeCJK\_restore\_shipout\_CJKsymbol: \CJKunderdot 中对 \CJKsymbol 的修改会影响到页眉和页脚,需要小心处理。

```

5936   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_restore_shipout_CJKsymbol:
5937   {
5938     \tl_put_right:Nn \l__xeCJK_fntef_shipout_tl
5939     { \xeCJK_swap_cs:NN \CJKsymbol \__xeCJK_under_CJKsymbol:N }
5940     \__xeCJK_restore_shipout_fntef:
5941     \xeCJK_cs_clear:N \__xeCJK_restore_shipout_CJKsymbol:
5942   }
5943   \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_restore_shipout_fntef:
5944   {
5945     \tl_put_right:Nn \l__xeCJK_fntef_shipout_tl
5946     {
5947       \bool_set_false:N \l__xeCJK_fntef_bool
5948       \dim_zero:N \l__xeCJK_fntef_dim
5949     }
5950     \xeCJK_cs_clear:N \__xeCJK_restore_shipout_fntef:

```

```

5951 }
5952 \tl_new:N \l__xeCJK_fntef_shipout_tl
5953 \xeCJK_add_to_shipout:n { \l__xeCJK_fntef_shipout_tl }

```

`\__xeCJK_under_CJKsymbol:N` 盒子放在汉字的左侧, 比较容易处理状态转移的问题。

```

5954 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_under_CJKsymbol:N
5955 {
5956   \box_use:N \l__xeCJK_under_symbol_box
5957   \xeCJK_no_break: \__xeCJK_under_CJKsymbol:N
5958 }

```

### CJKfilltwosides

使用 `minipage` 和  $\LaTeX$  表格 (`tabular`) 来定义 `CJKfilltwosides` 环境。可选参数 #1 表示环境的垂直对齐位置, 默认居中; 参数 #2 表示环境的宽度。带星号的环境, 如果 #2 不大于零或者不大于环境最长文本行的宽度, 则取环境的自然宽度。

```

5959 \NewDocumentEnvironment { CJKfilltwosides } { 0 { c } m }
5960 {
5961   \use:x { \exp_not:N \minipage [#1] { \dim_eval:n {#2} } }
5962   \cs_set_eq:NN \CJKglue \xeCJK_fntef_hfilll:
5963 }
5964 {
5965   \endminipage
5966   \ignorespacesafterend
5967 }
5968 \NewDocumentEnvironment { CJKfilltwosides* } { 0 { c } m +b }
5969 {
5970   \mode_leave_vertical:
5971   \cs_set_eq:NN \CJKglue \xeCJK_fntef_hfilll:
5972   \tl_set:Nn \arraystretch { 1 }
5973   \cs_if_free:NF \extrarowheight
5974     { \cs_set_eq:NN \extrarowheight \c_zero_dim }
5975   \use:x { \__xeCJK_fill_two_sides:nnn {#1} { \dim_eval:n {#2} } } {#3}
5976 }
5977 { \ignorespacesafterend }
5978 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_fill_two_sides:nnn #1#2#3
5979 {
5980   \dim_compare:nNnTF {#2} > \c_zero_dim
5981     {
5982       \hbox_set:Nn \l__xeCJK_tmp_box
5983         { \tabular [#1] { @ { } c @ { } } #3 \endtabular }
5984       \dim_compare:nNnTF {#2} > { \box_wd:N \l__xeCJK_tmp_box }
5985         { \tabular [#1] { @ { } p {#2} @ { } } #3 \endtabular }
5986         { \box_use:N \l__xeCJK_tmp_box }
5987     }
5988     { \tabular [#1] { @ { } c @ { } } #3 \endtabular }
5989 }

```

`\xeCJK_fntef_hfilll:` `colortbl` 将表格 `c` 列用于填充的 `\hfil` 改为了更高阶的 `fill`, 影响到了 `CJKfilltwosides*`。因此, 我们也要用高阶的 `filll`。

```

5990 \cs_new_protected:Npn \xeCJK_fntef_hfilll:
5991   { \skip_horizontal:N \c__xeCJK_filll_skip }
5992 \skip_const:Nn \c__xeCJK_filll_skip { \c_zero_dim plus 1 filll }
5993 </fntef>

```

## 5.20 xeCJK-listings

仿照 `luatexja` 宏包中 `lltjp-listings` 的处理, 支持 `listings` 宏包。

```

5994 <*listings>
5995 \DeclareOption* { \PassOptionsToPackage { \CurrentOption } { xeCJK } }
5996 \ProcessOptions \scan_stop:
5997 \RequirePackage { xeCJK }
5998 \RequirePackage { listings }

```

```

5999 \lst@AddToHook { Init } { \_xeCJK_listings_initial_hook: }
6000 \lst@AddToHook { SelectCharTable } { \_xeCJK_listings_toks_hook: }
6001 \lst@AddToHook { OutputBox }
6002 {
6003   \tl_set_eq:NN \l_xeCJK_punct_style_tl \c__xeCJK_punct_style_plain_tl
6004   \l__xeCJK_restore_listings_toks_tl
6005   \_xeCJK_listings_output_CM:
6006 }
6007 \lst@AddToHook { PreSet } { \bool_set_true:N \l__xeCJK_listings_env_bool }

```

`\_xeCJK_listings_initial_hook:`

为使代码行号结果正确，需要在 `\lst@numberstyle` 中恢复 `\XeTeXinterchartoks`。在 `listings` 环境中换页时，对 `\XeTeXinterchartoks` 的修改会影响到页眉和页脚，需要在 `\shipout` 盒子中恢复成正常定义。加入 `\tex_noindent:D` 是为了进入水平模式，防止汉字出现在首行的时候可能会产生额外空行。`\lst@prebreak` 和 `\lst@postbreak` 是在 `\discretionary` 中直接输出的，应该恢复正常的 `\XeTeXinterchartoks`。

```

6008 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_listings_initial_hook:
6009 {
6010   \tex_noindent:D
6011   \bool_gset_false:N \g__xeCJK_listings_CM_bool
6012   \tl_put_left:Nn \lst@numberstyle { \l__xeCJK_restore_listings_toks_tl }
6013   \xeCJK_add_to_shipout:n { \l__xeCJK_restore_listings_toks_tl }
6014   \lst@ifbreaklines
6015   \cs_set_eq:NN \_xeCJK_listings_CJK_toks_hook: \_xeCJK_listings_breaklines_toks:
6016   \tl_if_empty:NF \lst@prebreak
6017   { \tl_put_left:Nn \lst@prebreak { \l__xeCJK_restore_listings_toks_tl } }
6018   \tl_if_empty:NF \lst@postbreak
6019   { \tl_put_left:Nn \lst@postbreak { \l__xeCJK_restore_listings_toks_tl } }
6020   \fi:
6021   \int_set:Nn \l__xeCJK_listings_max_char_int
6022   { \lst@ifec 255 \else: 127 \fi: }
6023 }
6024 \int_new:N \l__xeCJK_listings_max_char_int

```

`\_xeCJK_listings_toks_hook:`

采用不同的 `\XeTeXinterchartoks` 处理方式，输入的时候是将汉字加入到 `listings` 的输出队列，实际输出的时候是普通文字。

```

6025 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_listings_toks_hook:
6026 {
6027   \tl_clear:N \l__xeCJK_restore_listings_toks_tl
6028   \seq_map_function:NN
6029   \g__xeCJK_class_seq \_xeCJK_backup_inter_class_toks:n
6030   \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_non_CJK_class_seq
6031   {
6032     \str_if_eq:nnF { ##1 } { Boundary }
6033     {
6034       \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { ##1 }
6035       { \_xeCJK_listings_process_Default:n { ##1 } }
6036     }
6037   }
6038   \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { CM }
6039   { \_xeCJK_listings_process_CM:n { 0 } }
6040   \_xeCJK_listings_CJK_toks_hook:
6041 }

```

`\_xeCJK_backup_inter_class_toks:n`

注意，给 `\XeTeXinterchartoks` 赋空值，会导致  $X_{\text{q}}\text{TeX}$  崩溃！

```

6042 \cs_new_protected:Npn \_xeCJK_backup_inter_class_toks:n #1
6043 {
6044   \tl_set:Nx \l__xeCJK_tmp_tl
6045   { \xeCJK_get_inter_class_toks:nn { Boundary } {#1} }
6046   \tl_put_right:Nx \l__xeCJK_restore_listings_toks_tl
6047   {
6048     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } {#1}
6049     {
6050       \tl_if_empty:NTF \l__xeCJK_tmp_tl
6051       { \exp_not:N \prg_do_nothing: }

```

```

6052             { \exp_not:o \l__xeCJK_tmp_tl }
6053         }
6054     }
6055 }
6056 \tl_new:N \l__xeCJK_restore_listings_toks_tl

```

根据 `breaklines` 选项的使用与否,选择不同的处理方式。

`\__xeCJK_listings_CJK_toks_hook:`  
`\__xeCJK_listings_breaklines_toks:`

```

6057 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_CJK_toks_hook:
6058 {
6059     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { CJK }
6060     { \__xeCJK_listings_process_CJK:nN { 2 } }
6061     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { FullLeft }
6062     { \__xeCJK_listings_process_CJK:nN { 2 } }
6063     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { FullRight }
6064     { \__xeCJK_listings_process_CJK:nN { 2 } }
6065     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { HangulJamo }
6066     { \__xeCJK_listings_process_CJK:nN { 2 } }
6067     \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_CJK_sub_class_seq
6068     {
6069         \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { CJK/##1 }
6070         { \__xeCJK_listings_process_CJK:nN { 2 } }
6071     }
6072 }
6073 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_breaklines_toks:
6074 {
6075     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { CJK }
6076     { \__xeCJK_listings_process_breaklines_CJK:nN { 2 } }
6077     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { HangulJamo }
6078     { \__xeCJK_listings_process_breaklines_CJK:nN { 2 } }
6079     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { FullLeft }
6080     { \__xeCJK_listings_process_FullLeft:nN { 2 } }
6081     \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { FullRight }
6082     { \__xeCJK_listings_process_FullRight:nN { 2 } }
6083     \seq_map_inline:Nn \g__xeCJK_CJK_sub_class_seq
6084     {
6085         \xeCJK_inter_class_toks:nnn { Boundary } { CJK/##1 }
6086         { \__xeCJK_listings_process_breaklines_CJK:nN { 2 } }
6087     }
6088 }

```

`\__xeCJK_listings_process_Default:nN`

对于 `\charcode` 大于 255 的字符,根据 `\catcode` 进行处理。

```

6089 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_process_Default:nN #1#2
6090 {
6091     \int_compare:nNnTF
6092     { \xeCJK_token_value_charcode:N #2 } > \l__xeCJK_listings_max_char_int
6093     {
6094         \token_if_letter:NTF #2
6095         { \lst@ProcessLetter #2 }
6096         { \lst@ProcessOther #2 }
6097     }
6098     { \__xeCJK_listings_output_Default:nN {#1} #2 }
6099 }

```

输出时,要注意把对应的 `\XeTeXinterchartoks` 清空掉,否则会造成死循环。`\scan_stop:` 是造边界,输出 `\group_end:`。

```

6100 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_output_Default:nN #1#2
6101 {
6102     \group_begin:
6103     \xeCJK_clear_inter_class_toks:nn { Boundary } {#1}
6104     \xeCJK_inter_class_toks:nnn {#1} { Boundary } { \group_end: }
6105     #2
6106     \scan_stop:
6107 }

```

`\__xeCJK_listings_process_CJK:nN`

对 CJK 字符类的处理。

```

6108 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_process_CJK:nN #1#2

```

```

6109 {
6110   \token_if_letter:NTF #2
6111     { \__xeCJK_listings_process_letter:nN {#1} #2 }
6112     { \__xeCJK_listings_process_other:nN {#1} #2 }
6113 }

```

\\_\_xeCJK\_listings\_append:nN

普通 CJK 字符的宽度为一般基本宽度的两倍,CM 类不增加宽度。这里有一个问题,对 CJK 字符类中的一些半角字符(例如半角日文假名)没有区分开。listings 通过重定义 \lst@Append 将代码写入外部文件,因此需要保留。

```

6114 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_append:nN #1#2
6115 {
6116   \int_add:Nn \lst@length { #1 - 1 }
6117   \lst@Append #2
6118 }

```

\\_\_xeCJK\_listings\_process\_letter:nN

在 letter 类中区分汉字和西文字母。

\\_\_xeCJK\_listings\_process\_other:nN

```

6119 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_process_letter:nN
6120 {
6121   \lst@whitespacefalse
6122   \bool_if:NTF \l__xeCJK_listings_letter_bool
6123     { \lst@lettertrue }
6124     {
6125       \lst@ifletter \lst@Output \else: \lst@OutputOther \lst@lettertrue \fi:
6126       \bool_set_true:N \l__xeCJK_listings_letter_bool
6127     }
6128   \__xeCJK_listings_append:nN
6129 }
6130 \bool_new:N \l__xeCJK_listings_letter_bool
6131 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_process_other:nN #1#2
6132 {
6133   \lst@whitespacefalse
6134   \bool_if:NTF \l__xeCJK_listings_letter_bool
6135     {
6136       \lst@Output \lst@letterfalse
6137       \bool_set_false:N \l__xeCJK_listings_letter_bool
6138     }
6139     { \lst@ifletter \lst@Output \lst@letterfalse \fi: }
6140   \cs_set_eq:NN \lst@lastother #2
6141   \__xeCJK_listings_append:nN {#1} #2
6142 }

```

\\_\_xeCJK\_listings\_process\_breaklines\_CJK:nN

当使用 breaklines 选项时,立即输出之前的单个文字,以便于断行。并将标点与它前/后的 CJK 文字放在同一个盒子中,以保持禁则。但是不能区分 letter 和 other。

\\_\_xeCJK\_listings\_process\_FullLeft:nN

\\_\_xeCJK\_listings\_process\_FullRight:nN

```

6143 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_process_breaklines_CJK:nN
6144 {
6145   \lst@whitespacefalse
6146   \bool_if:NTF \l__xeCJK_listings_letter_bool
6147     {
6148       \int_compare:nNnF \l__xeCJK_listings_flag_int = 2 { \lst@Output }
6149       \lst@lettertrue
6150     }
6151     {
6152       \lst@ifletter \lst@Output \else: \lst@OutputOther \lst@lettertrue \fi:
6153       \bool_set_true:N \l__xeCJK_listings_letter_bool
6154     }
6155   \int_set_eq:NN \l__xeCJK_listings_flag_int \c_one_int
6156   \__xeCJK_listings_append:nN
6157 }
6158 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_process_FullLeft:nN #1#2
6159 {
6160   \lst@whitespacefalse
6161   \bool_if:NTF \l__xeCJK_listings_letter_bool
6162     {
6163       \int_compare:nNnF \l__xeCJK_listings_flag_int = 2

```

```

6164     {
6165         \int_compare:nNnTF \l__xeCJK_listings_flag_int = 3
6166         { \bool_if:NT \l__xeCJK_punct_breakable_bool { \lst@Output } }
6167         { \lst@Output }
6168     }
6169     \lst@lettertrue
6170 }
6171 {
6172     \lst@ifletter \lst@Output \else: \lst@OutputOther \lst@lettertrue \fi:
6173     \bool_set_true:N \l__xeCJK_listings_letter_bool
6174 }
6175 \int_set:Nn \l__xeCJK_listings_flag_int { 2 }
6176 \__xeCJK_listings_append:nN {#1} #2
6177 }
6178 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_process_FullRight:nN #1#2
6179 {
6180     \lst@whitespacefalse
6181     \bool_if:NTF \l__xeCJK_listings_letter_bool
6182     {
6183         \int_compare:nNnT \l__xeCJK_listings_flag_int < 2
6184         { \__xeCJK_punct_if_long:NT #2 { \lst@Output } }
6185         \lst@lettertrue
6186     }
6187     {
6188         \lst@ifletter \lst@Output \else: \lst@OutputOther \lst@lettertrue \fi:
6189         \bool_set_true:N \l__xeCJK_listings_letter_bool
6190     }
6191     \int_set:Nn \l__xeCJK_listings_flag_int { 3 }
6192     \__xeCJK_listings_append:nN {#1} #2
6193 }
6194 \int_new:N \l__xeCJK_listings_flag_int
\lst@AppendLetter 6195 \cs_set_protected:Npn \lst@AppendLetter
\lst@AppendOther 6196 {
6197     \bool_if:NTF \l__xeCJK_listings_letter_bool
6198     {
6199         \lst@Output \lst@lettertrue
6200         \bool_set_false:N \l__xeCJK_listings_letter_bool
6201     }
6202     { \reverse_if:N \lst@ifletter \lst@OutputOther \lst@lettertrue \fi: }
6203     \lst@ifbreaklines \int_zero:N \l__xeCJK_listings_flag_int \fi:
6204     \lst@Append
6205 }
6206 \cs_set_protected:Npn \lst@AppendOther
6207 {
6208     \bool_if:NTF \l__xeCJK_listings_letter_bool
6209     {
6210         \lst@Output \lst@letterfalse
6211         \bool_set_false:N \l__xeCJK_listings_letter_bool
6212     }
6213     { \lst@ifletter \lst@Output \lst@letterfalse \fi: }
6214     \lst@ifbreaklines \int_zero:N \l__xeCJK_listings_flag_int \fi:
6215     \tex_futurelet:D \lst@lastother \lst@Append
6216 }

```

`\__xeCJK_listings_process_CM:nN` CM 类作为 letter 处理,不用增加 `\lst@length`。

```

6217 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_process_CM:nN
6218 {
6219     \reverse_if:N \lst@ifflexible
6220     \bool_gset_true:N \g__xeCJK_listings_CM_bool
6221     \fi:
6222     \__xeCJK_listings_process_letter:nN
6223 }

```

`\__xeCJK_listings_output_CM:` 在使用 `columns=fixed` 选项时, `listings` 会在输出盒子里的每个字符之间加入 `\hss`, 这就破坏了 XeTeX 将基本字和组合标识正确的组合起来。

```

6224 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_output_CM:

```

```

6225 {
6226   \reverse_if:N \lst@ifflexible
6227   \bool_if:NT \g__xeCJK_listings_CM_bool
6228   {
6229     \bool_gset_false:N \g__xeCJK_listings_CM_bool
6230     \xeCJK_cs_clear:N \lst@FillOutputBox
6231     \cs_set_eq:NN \CJKglue \tex_hss:D
6232   }
6233   \fi:
6234 }
6235 \bool_new:N \g__xeCJK_listings_CM_bool

```

`\lstinline` 通过判断参数中第一个字符是否是 `active` 类来区分它是否被用在其他宏的参数之中。如果这第一个字符不在 `listings` 预定义的符号表中,判断就会出问题。我们在这里通过一个循环跳过这些字符。

```

6236 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_peek_active_loop:TF #1#2#3
6237 {
6238   \token_if_active:NTF #3
6239   { #1#3 }
6240   {
6241     \token_if_cs:NTF #3
6242     { #2#3 }
6243     {
6244       \int_compare:nNnTF { `#3 } > { \l__xeCJK_listings_max_char_int }
6245       { \__xeCJK_listings_peek_active_loop:TF { #1#3 } { #2#3 } }
6246       { #2#3 }
6247     }
6248   }
6249 }
6250 \cs_set_eq:NN \lst@ifNextCharActive \__xeCJK_listings_peek_active_loop:TF

```

当 `\lstinline` 被使用在参数中时, `listings` 会使用一个循环逐个将 `\lstinline` 参数中的字符设置为活动字符。我们可以通过 `\tl_set_rescan:Nnn` 来完成这里的 `\catcode` 转换,避免将 `\charcode` 超过 255 的字符都设置为活动字符。

```

6251 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_rescan:Nn #1#2
6252 {
6253   \__xeCJK_listings_set_escape:
6254   \tl_set:Nn \l__xeCJK_tmp_tl {#2}
6255   \__xeCJK_listings_escape_backslash:
6256   \tl_set_rescan:Nno #1 { } { \l__xeCJK_tmp_tl }
6257 }
6258 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_inside_convert:nw #1 ~ \@empty
6259 {
6260   \__xeCJK_listings_rescan:Nn \l__xeCJK_tmp_tl {#1}
6261   \tl_put_right:No \lst@arg { \l__xeCJK_tmp_tl }
6262 }
6263 \cs_set_eq:NN \lst@InsideConvert@ \__xeCJK_listings_inside_convert:nw
6264 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_inline_group:w
6265 {
6266   \exp_after:wN \__xeCJK_listings_inline_group:n
6267   \exp_after:wN { \if_int_compare:w ` = \c_zero_int \fi:
6268 }
6269 \cs_set_eq:NN \lst@InlineGJ \__xeCJK_listings_inline_group:w
6270 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_inline_group:n #1
6271 {
6272   \__xeCJK_listings_rescan:Nn \lst@arg {#1}
6273   \lst@InlineGJEnd
6274 }

```

由于我们在上面的修改,需要保留 `\` 用于转义 `\lstinline` 参数中的某些 `TeX` 特殊字符,与原来宏包一致。

```

6275 \group_begin:
6276 \cs_set:Npn \__xeCJK_tmp:w #1
6277 {

```

`\__xeCJK_listings_peek_active_loop:TF`

`\__xeCJK_listings_rescan:Nn`

`\__xeCJK_listings_inside_convert:nw`

`\__xeCJK_listings_inline_group:w`

`\__xeCJK_listings_set_escape:`



```

6278 \group_end:
6279 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_set_escape:
6280 { \xeCJK_swap_cs:NN #1 \__xeCJK_listings_escape:N }
6281 \cs_new_protected:Npn \__xeCJK_listings_escape:N ##1
6282 { \cs_if_eq:NNTF #1 ##1 { \__xeCJK_listings_escape:N } {##1} }
6283 }
6284 \use:n
6285 {
6286 \char_set_catcode_active:N \
6287 \__xeCJK_tmp:w
6288 }
6289 { \ }

```

\\_\_xeCJK\_listings\_escape\_backslash: \catcode 为 12 的 \ 需要双写转义。

```

6290 \cs_new_protected:Npx \__xeCJK_listings_escape_backslash:
6291 {
6292 \tl_replace_all:Nnn \exp_not:N \l__xeCJK_tmp_tl
6293 { \c_backslash_str }
6294 { \c_backslash_str \c_backslash_str }
6295 }
6296 </listings>
6297 <@@=xunadd>

```

## 5.21 xunicode-addon

6298 <\*xunicode>

xunicode 对编码相关的符号命令的定义中用的是诸如 `\char"0022\relax` 的形式。例如 `\textbar` 被展开为 `\char"007C\relax`。并且诸如下述的定义是无效的：

```
\DeclareUTFcomposite[\UTFencname]{x1EBF}{\'}{\^e}
```

我们在这里做的修改是把符号命令定义为实际的字符并且使上述定义生效。另外在使用这些符号命令的时候，先判断当前字体中是否存在对应的字符，如果不存在，则使用这些符号命令的默认设置。

```

6299 \bool_lazy_or:nnF
6300 { \sys_if_engine_xetex_p: }
6301 { \sys_if_engine_luatex_p: }
6302 {
6303 \msg_new:nnnn { xunicode-addon } { xetex-luatex }
6304 { This~package~requires~either~XeTeX~or~LuaTeX~to~function.}
6305 {
6306 You~must~change~your~typesetting~engine~to,~e.g.,\
6307 "xelatex"~or~"lualatex"~instead~of~plain~"latex"~or~"pdflatex".
6308 }
6309 \msg_critical:nn { xunicode-addon } { xetex-luatex }
6310 }
6311 \RequirePackage { xparse }

```

宏包选项是编码的名字。

```

6312 \clist_new:N \g__xunadd_ename_clist
6313 \tl_if_exist:NT \UTFencname
6314 { \clist_gput_right:Nx \g__xunadd_ename_clist { \UTFencname } }
6315 \DeclareOption*
6316 { \clist_gput_right:NV \g__xunadd_ename_clist \CurrentOption }
6317 \ProcessOptions \scan_stop:

```

若 xunicode 已经被调用，则在宏包结束的时候，重新设置 `\UTFencname` 对应的编码命令。否则设置 `\UTFencname`，如果使用的是 Lua $\LaTeX$ ，则需要作一些设置，使得 xunicode 可用。

```

6318 \@ifpackageloaded { xunicode } { }
6319 {
6320 \clist_get:NNF \g__xunadd_ename_clist \UTFencname
6321 {

```

```

6322     \cs_if_exist:NTF \UnicodeEncodingName
6323     { \tl_set:Nx \UTFencname { \UnicodeEncodingName } }
6324     {
6325         \sys_if_engine_xetex:TF
6326         { \tl_set:Nn \UTFencname { EU1 } }
6327         { \tl_set:Nn \UTFencname { EU2 } }
6328     }
6329     \clist_gset_eq:NN \g__xunadd_encname_clist \UTFencname
6330 }
6331 \sys_if_engine_xetex:TF
6332 { \RequirePackage { xunicode } }
6333 {
6334     \cs_set_eq:NN \__xunadd_tmp:w \XeTeXpicfile
6335     \cs_set_eq:NN \XeTeXpicfile \prg_do_nothing:
6336     \RequirePackage { xunicode }
6337     \cs_set_eq:NN \XeTeXpicfile \__xunadd_tmp:w
6338 }
6339 }
6340 \AtEndOfPackage { \__xunadd_reload:N \g__xunadd_encname_clist }

```

`\ReloadXunicode` 参数可以是多个编码,设置这些编码对应的命令。如果编码没有预先声明,则给出一个错误警告。

```

6341 \RenewDocumentCommand \ReloadXunicode { m }
6342 {
6343     \clist_set:Nx \l__xunadd_encname_clist {#1}
6344     \__xunadd_reload:N \l__xunadd_encname_clist
6345 }
6346 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_reload:N #1
6347 {
6348     \cs_set_eq:NN \__xunadd_tmp:w \iftipaonetoken
6349     \cs_set_eq:NN \iftipaonetoken \scan_stop:
6350     \use:x
6351     {
6352         \ExplSyntaxOff
6353         \char_set_catcode_letter:n { 64 }
6354         \exp_not:N \clist_map_function:NN \exp_not:N #1 \__xunadd_reload_aux:n
6355         \bool_if:NTF \l__kernel_expl_bool
6356         { \ExplSyntaxOn }
6357         { \ExplSyntaxOff }
6358         \char_set_catcode:nn { 64 } { \char_value_catcode:n { 64 } }
6359     }
6360     \cs_set_eq:NN \iftipaonetoken \__xunadd_tmp:w
6361 }
6362 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_reload_aux:n #1
6363 {
6364     \cs_if_exist:cTF { T@ #1 }
6365     {
6366         \tl_set:Nn \UTFencname {#1}
6367         \clist_if_in:NnF \g__xunadd_encname_clist {#1}
6368         { \clist_gput_right:Nn \g__xunadd_encname_clist {#1} }
6369         \file_input:n { xunicode.sty }
6370         \file_input:n { xunicode-extra.def }
6371     }
6372     { \msg_error:nnn { xunicode-addon } { encoding-unknown } {#1} }
6373 }
6374 \clist_new:N \l__xunadd_encname_clist
6375 \msg_new:nnnn { xunicode-addon } { encoding-unknown }
6376 { Encoding~scheme~"#1"~unknown. }
6377 {
6378     You~may~use \\\
6379     \token_to_str:N \usepackage [ #1 , \encodingdefault ] \{fontenc\} \\\
6380     before~xunicode-addon~or~xunicode.
6381 }

```

`\DeclareUTFmathsymbols` 将文本符号定义为 `\protected` 宏后,为了与 `hyperref` 的书签功能兼容需要作一点额外处理。

```

6382 \RenewDocumentCommand \DeclareUTFmathsymbols { m }

```

```

6383 {
6384   \bool_if:NT \l__xunadd_math_as_UTF_text_bool
6385   {
6386     \seq_map_inline:Nn \l__xunadd_math_as_UTF_text_seq
6387     { \__xunadd_declare_math_as_UTF_text:n {##1} }
6388     \bool_set_false:N \l__xunadd_math_as_UTF_text_bool
6389   }
6390 }
6391 \seq_new:N \l__xunadd_math_as_UTF_text_seq
6392 \seq_set_from_clist:Nn \l__xunadd_math_as_UTF_text_seq
6393 { hbar , Finv , aleph , beth , gimel , dalet , Game }
6394 \bool_new:N \l__xunadd_math_as_UTF_text_bool
6395 \RenewDocumentCommand \UseMathAsText { }
6396 {
6397   \math@s@text@true
6398   \bool_set_true:N \l__xunadd_math_as_UTF_text_bool
6399 }
6400 \onlypreamble \UseMathAsText
6401 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_declare_math_as_UTF_text:n #1
6402 {
6403   \cs_if_exist:cTF {#1}
6404   {
6405     \cs_new_eq:cc { keepmathUTF #1 } {#1}
6406     \cs_gset_protected:cpx {#1}
6407     {
6408       \exp_not:N \mode_if_math:TF
6409       { \exp_not:c { keepmathUTF #1 } }
6410       { \exp_not:c { text #1 } }
6411     }
6412     \tl_put_right:Nx \l__xunadd_hyperref_hook_tl
6413     { \cs_set_eq:NN \exp_not:c {#1} \exp_not:c { text #1 } }
6414   }
6415   { \cs_new:cpx {#1} { \exp_not:c { text #1 } } }
6416 }
6417 \tl_new:N \l__xunadd_hyperref_hook_tl
6418 \AtBeginDocument
6419 {
6420   \cs_if_free:NF \pdfstringdefDisableCommands
6421   { \pdfstringdefDisableCommands { \l__xunadd_hyperref_hook_tl } }
6422 }

```

\\_\_xunadd\_glyph\_if\_exist\_p:n  
 \\_\_xunadd\_glyph\_if\_exist:nTF

判断字符在当前字体中是否存在。

```

6423 \prg_new_conditional:Npnn \__xunadd_glyph_if_exist:n #1 { p , T , F , TF }
6424 {
6425   \tex_iffontchar:D \tex_font:D \tex_numexpr:D #1 \scan_stop:
6426   \prg_return_true: \else: \prg_return_false: \fi:
6427 }

```

\UndeclareUTFcharacter

取消编码 #1 下的符号命令 #3。

```

6428 \RenewDocumentCommand \UndeclareUTFcharacter { 0 { \UTFencname } m m }
6429 {
6430   \__xunadd_if_csname:nTF {#3}
6431   { \UndeclareTextCommand {#3} }
6432   { \exp_args:Nc \UndeclareTextCommand { \tl_to_str:n {#3} } }
6433   {#1}
6434 }

```

\UndeclareUTFcomposite

取消编码 #1 下的复合符号命令 #3{#4}。

```

6435 \RenewDocumentCommand \UndeclareUTFcomposite { 0 { \UTFencname } m m m }
6436 {
6437   \__xunadd_if_csname:nTF {#3}
6438   { \__xunadd_undeclare_composite:Nnnn #3 }
6439   { \exp_args:Nc \__xunadd_undeclare_composite:Nnnn { \tl_to_str:n {#3} } }
6440   {#1} {#4} {#2}
6441 }
6442 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_undeclare_composite:Nnnn #1#2#3#4

```

```
6443 { \cs_undefine:c { \__xunadd_composite_cs:Nnn #1 {#2} {#3} } }
```

```
\__xunadd_composite_cs:Nnn 6444 \cs_new:Npx \__xunadd_composite_cs:Nnn #1#2#3
\__xunadd_composite_cs:nnn 6445 { \c_backslash_str #2 \exp_not:N \token_to_str:N #1 - \exp_not:N \tl_to_str:n {#3} }
6446 \cs_new:Npx \__xunadd_composite_cs:nnn #1#2#3
6447 { \c_backslash_str #2 #1 - \exp_not:N \tl_to_str:n {#3} }
```

\\_\_xunadd\_if\_csname:nTF 判断 #1 是否可以作为控制序列的名字。这是因为 xunicode 使用了下面的定义。

```
\DeclareUTFcharacter[\UTFencname]{x0149}{'n}
6448 \prg_new_conditional:Npnn \__xunadd_if_csname:n #1 { TF }
6449 {
6450   \tl_if_single_token:nTF {#1}
6451   {
6452     \token_if_cs:NTF #1
6453     { \prg_return_true: }
6454     {
6455       \token_if_active:NTF #1
6456       { \prg_return_true: }
6457       { \prg_return_false: }
6458     }
6459   }
6460   { \prg_return_false: }
6461 }
```

\DeclareUTFcharacter 定义编码 #1 下的符号命令 #3,其对应符号的 Unicode 是 #2。

```
6462 \RenewDocumentCommand \DeclareUTFcharacter { 0 { \UTFencname } m m }
6463 {
6464   \cs_if_exist_use:cF
6465   { \__xunadd_restore_ \tl_to_str:n {#3} : }
6466   {
6467     \__xunadd_if_csname:nTF {#3}
6468     { \__xunadd_declare_character:Nnn #3 }
6469     { \__xunadd_declare_character:cnm { \tl_to_str:n {#3} } }
6470     {#1} {#2}
6471   }
6472 }
```

\\_\_xunadd\_restore\_cmd:N 恢复 \hbar 和 \nobreakspace 为原本定义。

```
6473 \cs_new_protected:cpn
6474 { \__xunadd_restore_ \tl_to_str:n { \hbar } : }
6475 { \__xunadd_restore_cmd:N \hbar }
6476 \cs_new_protected:cpn
6477 { \__xunadd_restore_ \tl_to_str:n { \nobreakspace } : }
6478 { \__xunadd_restore_cmd:N \nobreakspace }
6479 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_restore_cmd:N #1
6480 { \__xunadd_restore_cmd:Nx #1 { ? - \token_to_str:N #1 } }
6481 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_restore_cmd:Nn #1#2
6482 {
6483   \cs_if_free:cF {#2}
6484   { \__xunadd_restore_cmd:Nc #1 {#2} }
6485 }
6486 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_restore_cmd:NN #1#2
6487 {
6488   \cs_gset_eq:NN #1 #2
6489   \cs_undefine:N #2
6490 }
6491 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_restore_cmd:Nn { Nx }
6492 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_restore_cmd:NN { Nc }
```

\\_\_xunadd\_declare\_character:Nnn 通过 \tex\_Uchar:D 直接由 Unicode #3 得到编码 #2 下的符号命令 #1 对应的实际字符。

\DeclareUTFSymbol 的参数格式与 \DeclareTextSymbol 完全一致。

```
6493 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_declare_character:Nnn #1#2#3
6494 {
6495   \__xunadd_provide_text_command_default:N #1
6496   \exp_after:wN \__xunadd_declare_character:NNxn
```

```

6497     \tex_Uchar:D \__xunadd_check_slot:n {#3} \exp_stop_f:
6498     #1 { \token_to_str:N #1 } {#2}
6499   }
6500 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_declare_character:Nnn { c }

```

\DeclareUTFSymbol  
\DeclareUTFCommand

\DeclareUTFCommand 只能用于定义不带参数的符号命令。

```

6501 \NewDocumentCommand \DeclareUTFSymbol { m O { \UTFencname } m }
6502 { \__xunadd_declare_character:Nnn #1 {#2} {#3} }
6503 \NewDocumentCommand \DeclareUTFCommand { m O { \UTFencname } m }
6504 { \__xunadd_text_command:Nnn #1 { \token_to_str:N #1 } {#2} {#3} }
6505 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_text_command:Nnn #1#2#3#4
6506 { \DeclareTextCommand #1 {#3} { \__xunadd_text_command:nn {#2} {#4} } }
6507 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_text_command:Nnn { No }
6508 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_text_command:nn #1#2
6509 {
6510   \__xunadd_begin_hook:nn {#1} {#2}
6511   #2
6512   \__xunadd_end_hook:nn {#1} {#2}
6513 }

```

\\_\_xunadd\_provide\_text\_command\_default:N

如果控制序列 #1 已经存在,但不是符号命令, **xunicode** 会将它定义为 \UTFencname 编码下的符号命令。但是编码被转换之后,再使用这些控制序列, **NFSS** 就会报错。为此需要给出这些符号命令的默认定义,与原来的意义相同。这些命令包括

```

\nobreakspace macro:->\protect \nobreakspace
\copyright      macro:->\protect \copyright
\AA             macro:->\r A
\aa            macro:->\r a
\texttrhookopeno \long macro:->\textrethookbelow {\textopeno }
\hbar          macro:->\mathchar '26\mkern -9muh}
\textaoilig    macro:->\a\kern -.25em o}

```

影响比较大的是 \nobreakspace、\copyright 和 \hbar。

```

6514 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_provide_text_command_default:N #1
6515 {
6516   \cs_if_exist:cF { ? \token_to_str:N #1 }
6517   {
6518     \cs_if_free:cF { ? - \token_to_str:N #1 }
6519     {
6520       \exp_args:NNv \ProvideTextCommandDefault #1
6521       { ? - \token_to_str:N #1 }
6522     }
6523   }
6524 }

```

\\_\_xunadd\_declare\_character:Nnn

使用编码 #4 下的符号命令 #2 的时候先判断它对应的实际字符 #1 在当前字体中是否存在。如果不存在则转换到 \DeclareTextSymbolDefault 中设置的编码或者使用 \DeclareTextCommandDefault 中设置的命令。

```

6525 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_declare_character:Nnn #1#2#3#4
6526 { \DeclareTextCommand #2 {#4} { \__xunadd_text_character:nN {#3} {#1} } }
6527 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_text_character:nN #1#2
6528 {
6529   \__xunadd_begin_hook:nn {#1} {#2}
6530   \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#2 }
6531   {#2} { \cs_if_exist_use:cF { ? #1 } {#2} }
6532   \__xunadd_end_hook:nn {#1} {#2}
6533 }
6534 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_declare_character:Nnn { NNx }

```

\\_\_xunadd\_check\_slot:n

**xunicode** 中使用的 Unicode 格式是诸如 x0022 的形式,这就需要一些转换。

```

6535 \cs_new:Npn \__xunadd_check_slot:n #1
6536 {
6537   \int_eval:n
6538   {
6539     \tl_if_head_eq_charcode:nNTF {#1} x

```

```

6540         { " \use_none:n #1 } {#1}
6541     }
6542 }

```

`\DeclareUTFcomposite` 设置编码 #1 下的符号命令 #3 与它的参数 #4 的复合对应的符号的 Unicode 是 #2。

```

6543 \RenewDocumentCommand \DeclareUTFcomposite { m O { \UTFencname } m m m }
6544 {
6545     \__xunadd_if_csname:nTF {#3}
6546     { \__xunadd_declare_composite:Nnnn #3 }
6547     { \__xunadd_declare_composite:cnnn { \tl_to_str:n {#3} } }
6548     {#1} {#4} {#2}
6549 }

```

`\__xunadd_declare_composite:Nnnn` 这里使用 `\tex_afterassignment:D` 是因为 `xunicode` 有如下的定义。

```

\DeclareUTFcomposite[\UTFencname]{x02E8\char"02E5}{\tonebar}{25}
\DeclareUTFcomposite[\UTFencname]{x02E5\char"02E8}{\tonebar}{52}

```

对复合符号命令的定义用的是 `\chardef`, 这有利于下面字符是否存在的判断。

```

6550 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_declare_composite:Nnnn #1#2#3#4
6551 {
6552     \tex_afterassignment:D \use_none_delimit_by_q_stop:w
6553     \__xunadd_chardef:cn { \__xunadd_composite_cs:Nnn #1 {#2} {#3} }
6554     { \__xunadd_check_slot:n {#4} }
6555     \q_stop
6556 }
6557 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_chardef:Nn #1#2
6558 { \tex_chardef:D #1 = \tex_numexpr:D #2 \scan_stop: }
6559 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_chardef:Nn { c }
6560 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_declare_composite:Nnnn { c }

```

`\DeclareUTFCompositeCommand` 设置编码 #2 下的符号命令 #1 与它的参数 #3 的复合对应结果是 #4。不能直接用 `\DeclareTextCompositeCommand` 来定义, 它与我们的机制冲突。

```

6561 \NewDocumentCommand \DeclareUTFCompositeCommand { m O { \UTFencname } m m }
6562 { \cs_set_protected:cpn { \__xunadd_composite_cs:Nnn #1 {#2} {#3} } {#4} }

```

`\DeclareUTFCompositeSymbol` 设置编码 #2 下的符号命令 #1 与它的参数 #3 的复合对应结果是 #4。不能直接用 `\DeclareTextComposite` 来定义, 它与我们的机制冲突。

```

6563 \NewDocumentCommand \DeclareUTFCompositeSymbol { m O { \UTFencname } m m }
6564 {
6565     \__xunadd_chardef:cn { \__xunadd_composite_cs:Nnn #1 {#2} {#3} }
6566     { \__xunadd_check_slot:n {#4} }
6567 }

```

`\DeclareUTFComposite` 将 #1 设置为编码 #2 下的带一个参数的复合符号命令。

```

6568 \NewDocumentCommand \DeclareUTFComposite { m O { \UTFencname } }
6569 { \use:x { \__xunadd_declare_composite:Nnn \exp_not:N #1 { \token_to_str:N #1 } {#2} } }

```

`\DeclareUTFEncodedAccent` #1 是重音命令, #2 是编码, #3 是组合重音符号的 Unicode, #4 是基本重音符号的 Unicode。当 #1 的参数为空时, 输出 #4, 否则是 #1 的参数与 #3 的组合。

```

6570 \NewDocumentCommand \DeclareUTFEncodedAccent { m O { \UTFencname } m m }
6571 { \__xunadd_declare_encoded:NNnnn \__xunadd_combine_accent:nnNNn #1 {#2} {#3} {#4} }

```

`\DeclareUTFEncodedAccents` #1 是重音命令, #2 是编码, #3 和 #4 都是组合重音符号的 Unicode。输出 #1 与 #3、#4 的组合。

```

6572 \NewDocumentCommand \DeclareUTFEncodedAccents { m O { \UTFencname } m m m }
6573 { \__xunadd_declare_encoded:NNnnn \__xunadd_combine_accents:nnNNn #1 {#2} {#3} {#4} }

```

`\DeclareUTFEncodedSymbol` #1 是带参数的符号命令, #2 是编码, #3 是组合符号的 Unicode, #4 是基本符号的 Unicode。当 #1 的参数为空时, 输出 #4, 否则是 #1 的参数与 #3 的组合。

```

6574 \NewDocumentCommand \DeclareUTFEncodedSymbol { m O { \UTFencname } m m }
6575 { \__xunadd_declare_encoded:NNnnn \__xunadd_combine_symbol:nnNNn #1 {#2} {#3} {#4} }

```

`\DeclareUTFEncodedCircle` #1 是带参数的圆圈符号命令, #2 是编码, #3 是组合圆圈符号的 Unicode, #4 是圆圈符号的 Unicode。当 #1 的参数为空时, 输出 #4, 否则是 #1 的参数与 #4 的组合。

```
6576 \NewDocumentCommand \DeclareUTFEncodedCircle { m O { \UTFencname } m m }
6577 { \__xunadd_declare_encoded:NNnnn \__xunadd_combine_circle:nnNNn #1 {#2} {#3} {#4} }
```

```
\DeclareEncodedCompositeCharacter 6578 \RenewDocumentCommand \DeclareEncodedCompositeCharacter { m m m m }
6579 { \DeclareUTFEncodedSymbol #2 [#1] { "#3 } { "0#4 } }
```

```
\DeclareEncodedCompositeAccents 6580 \RenewDocumentCommand \DeclareEncodedCompositeAccents { m m m m }
6581 { \DeclareUTFEncodedAccents #2 [#1] { "#4 } { "#3 } }
```

```
\DeclareUTFDoubleEncodedAccent 6582 \NewDocumentCommand \DeclareUTFDoubleEncodedAccent { m O { \UTFencname } m m }
6583 { \__xunadd_declare_encoded:NNnnn \__xunadd_combine_double_accent:nnNNn #1 {#2} {#3} {#4} }
```

```
\DeclareUTFDoubleEncodedSymbol 6584 \NewDocumentCommand \DeclareUTFDoubleEncodedSymbol { m O { \UTFencname } m m }
6585 { \__xunadd_declare_encoded:NNnnn \__xunadd_combine_double_symbol:nnNNn #1 {#2} {#3} {#4} }
```

`\__xunadd_declare_composite:Nnn` 通过 lowercase 技巧, 直接由重音符号的 Unicode 得到实际字符。

```
6586 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_declare_composite:Nnn #1#2#3
6587 { \DeclareTextCommand #1 {#3} { \__xunadd_text_composite:nnn {#2} {#3} } }
```

```
\__xunadd_text_composite:nnn 6588 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_text_composite:nnn #1#2#3
6589 {
6590   \__xunadd_begin_hook:nn {#1} {#3}
6591   \cs_if_exist:cTF { \__xunadd_composite_cs:nnn {#1} {#2} {#3} }
6592     {
6593       \__xunadd_text_composite:cnn
6594       { \__xunadd_composite_cs:nnn {#1} {#2} {#3} } {#1} {#3}
6595     }
6596     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #1 } { {#3} } {#3} }
6597   \__xunadd_end_hook:nn {#1} {#3}
6598 }
6599 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_text_composite:Nnn #1#2#3
6600 {
6601   \token_if_chardef:NTF #1
6602   {
6603     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF {#1}
6604     {#1} { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#3} } {#3} }
6605   }
6606   {#1}
6607 }
6608 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_text_composite:Nnn { c }
```

`\__xunadd_declare_encoded:NNnnn` 通过 `\tex_Uchar:D` 直接由重音符号的 Unicode 得到实际字符。

```
6609 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_declare_encoded:NNnnn #1#2#3#4#5
6610 {
6611   \exp_after:wN \__xunadd_declare_encoded:NNNNxx
6612   \tex_Uchar:D \__xunadd_check_slot:n {#4} \exp_after:wN \exp_stop_f:
6613   \tex_Uchar:D \__xunadd_check_slot:n {#5} \exp_stop_f:
6614   #1 #2 { \token_to_str:N #2 } {#3}
6615 }
6616 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_declare_encoded:NNNNnn #1#2#3#4#5#6
6617 { \DeclareTextCommand #4 {#6} { #3 {#5} {#6} {#1} {#2} } }
6618 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_declare_encoded:NNnnn { c }
6619 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_declare_encoded:NNNNnn { NNNNxx }
```

`\__xunadd_text_combine:NnnNNn` 若重音命令 #2 与它的参数 #6 的复合已经由 `\DeclareUTFcomposite` 设置, 并且在当前字体中存在该字符, 则直接使用。否则使用组合命令。

```
6620 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_text_combine:NnnNNn #1#2#3#4#5#6
6621 {
6622   \__xunadd_begin_hook:nn {#2} {#6}
6623   \cs_if_exist:cTF { \__xunadd_composite_cs:nnn {#2} {#3} {#6} }
6624     {
6625       \__xunadd_text_combine:cNnNNn
6626       { \__xunadd_composite_cs:nnn {#2} {#3} {#6} } #1 {#2} {#4} {#5} {#6}
6627     }
}
```

```

6628     { #1 {#6} {#2} {#4} {#5} }
6629     \__xunadd_end_hook:nn {#2} {#6}
6630   }
6631 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_text_combine:NNnNNn #1#2#3#4#5#6
6632 {
6633   \token_if_chardef:NTF #1
6634   { \__xunadd_glyph_if_exist:nTF {#1} {#1} { #2 {#6} {#3} {#4} {#5} } }
6635   {#1}
6636 }
6637 \cs_generate_variant:Nn \__xunadd_text_combine:NNnNNn { c }

```

```

\__xunadd_combine_symbol:nnNNn 6638 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_combine_symbol:nnNNn
6639 { \__xunadd_text_combine:NnnNNn \__xunadd_add_symbol:nnNN }
6640 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_add_symbol:nnNN #1#2#3#4
6641 {
6642   \tl_if_blank:nTF {#1}
6643   {
6644     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#4 }
6645     {#4}
6646     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } {#4} }
6647   }
6648   {
6649     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#3 }
6650     { #1#3 }
6651     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } { #1#3 } }
6652   }
6653 }

```

若组合重音符号的 #3 和基本重音符号 #4 在当前字体中都不存在，则转换到 `\DeclareTextAccentDefault` 设置的编码或者使用 `\DeclareTextCommandDefault` 中设置的命令。0.9999 版以前的 XeTeX 需要设置 `\XeTeXinputnormalization` 为 1，才能使用字体中由基础字符和组合符号对应的实际字符；而 0.9999 版以后的 XeTeX 默认就启用这个功能，`\XeTeXinputnormalization` 似乎是无效的，怀疑是使用 HarfBuzz 库替代 ICU 进行字体排版的缘故<sup>17</sup>。

```

6654 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_combine_accent:nnNNn
6655 { \__xunadd_text_combine:NnnNNn \__xunadd_add_accent:nnNN }
6656 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_add_accent:nnNN #1#2#3#4
6657 {
6658   \tl_if_blank:nTF {#1}
6659   {
6660     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#4 }
6661     {#4}
6662     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } {#4} }
6663   }
6664   {
6665     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#3 }
6666     { #1#3 }
6667     {
6668       \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#4 }
6669       { \add@accent { `#4 } {#1} }
6670       { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } { #1#3 } }
6671     }
6672   }
6673 }

```

```

\__xunadd_combine_accents:nnNNn 6674 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_combine_accents:nnNNn
\__xunadd_add_accents:nnNN 6675 { \__xunadd_text_combine:NnnNNn \__xunadd_add_accents:nnNN }
6676 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_add_accents:nnNN #1#2#3#4
6677 {
6678   \tl_if_blank:nTF {#1}
6679   { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } {#1} }
6680   {
6681     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#3 }

```

<sup>17</sup><http://tug.org/pipermail/xetex/2013-July/024579.html>



```

6682     { \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#4 } }
6683     { \use_ii:nn }
6684     { #1#3#4 }
6685     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } { #1#3#4 } }
6686   }
6687 }

```

```

\__xunadd_combine_circle:nnNNn
\__xunadd_add_circle:nnNN
\__xunadd_add_circle:nN

```

对圆圈中的数字或者字母适当缩小,以适合圆圈的大小。只有字体中存在 U+25EF 时,才使用这里的设置,否则还还是 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 中的设置。

```

6688 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_combine_circle:nnNNn
6689 { \__xunadd_text_combine:NnnNNn \__xunadd_add_circle:nnNN }
6690 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_add_circle:nnNN #1#2#3#4
6691 {
6692   \tl_if_blank:nTF {#1}
6693   {
6694     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#4 }
6695     {#4}
6696     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } {#4} }
6697   }
6698   {
6699     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#4 }
6700     { \__xunadd_add_circle:nN {#1} #4 }
6701     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } {#1} }
6702   }
6703 }
6704 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_add_circle:nN #1#2
6705 {
6706   \hcoffin_set:Nn \l__xunadd_tmp_coffin {#1}
6707   \hcoffin_set:Nn \l__xunadd_circle_coffin {#2}
6708   \fp_set:Nn \l__xunadd_circle_scale_fp
6709   {
6710     \dim_to_decimal_in_unit:nn
6711     {
6712       \fp_use:N \l__xunadd_circle_ratio_fp
6713       \coffin_wd:N \l__xunadd_circle_coffin
6714     }
6715     { \coffin_wd:N \l__xunadd_tmp_coffin }
6716   }
6717   \coffin_scale:Nnn \l__xunadd_tmp_coffin
6718   { \l__xunadd_circle_scale_fp } { \l__xunadd_circle_scale_fp }
6719   \coffin_attach:NnnNnnn
6720   \l__xunadd_circle_coffin { hc } { vc }
6721   \l__xunadd_tmp_coffin { hc } { vc } { \c_zero_dim } { \c_zero_dim }
6722   \coffin_typeset:Nnnnn \l__xunadd_circle_coffin
6723   { H } { l } { \c_zero_dim } { \c_zero_dim }
6724 }
6725 \fp_new:N \l__xunadd_circle_scale_fp
6726 \coffin_new:N \l__xunadd_tmp_coffin
6727 \coffin_new:N \l__xunadd_circle_coffin

```

```
\settextcircledratio
```

设置圆圈中文字的宽度与圆圈宽度的比例,预设值为 0.7。

```

6728 \NewDocumentCommand \settextcircledratio { m }
6729 { \fp_set:Nn \l__xunadd_circle_ratio_fp {#1} }
6730 \fp_new:N \l__xunadd_circle_ratio_fp
6731 \settextcircledratio { 0.7 }

```

```
\__xunadd_combine_double_accent:nnNNn
```

使 \t 等组合重音符号放在参数的第一个字母的右边。

```

6732 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_combine_double_accent:nnNNn
6733 { \__xunadd_text_combine:NnnNNn \__xunadd_add_double_accent:nnNN }
6734 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_add_double_accent:nnNN #1#2#3#4
6735 {
6736   \tl_if_blank:nTF {#1}
6737   {
6738     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#4 }
6739     {#4}

```

```

6740     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } {#4} }
6741   }
6742   {
6743     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#3 }
6744     { \__xunadd_add_double_symbol:nN {#1} #3 }
6745     {
6746       \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#4 }
6747       { \add@accent { `#4 } {#1} }
6748       { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } { #1#3 } }
6749     }
6750   }
6751 }

```

使 `\sliding` 等组合重音符号放在参数的第一个字母的右边。

```

6752 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_combine_double_symbol:nnNNn
6753 { \__xunadd_text_combine:NnnNNn \__xunadd_add_double_symbol:nnNN }
6754 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_add_double_symbol:nnNN #1#2#3#4
6755 {
6756   \tl_if_blank:nTF {#1}
6757   {
6758     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#4 }
6759     {#4}
6760     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } {#4} }
6761   }
6762   {
6763     \__xunadd_glyph_if_exist:nTF { `#3 }
6764     { \__xunadd_add_double_symbol:nN {#1} #3 }
6765     { \cs_if_exist_use:cTF { ? #2 } { {#1} } { #1#3 } }
6766   }
6767 }

```

如果参数的第一个记号是字母类、其他符号类或者由 `\chardef` 定义,则将组合符号放在它的右边,否则不作处理。

```

6768 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_add_double_symbol:nN #1#2
6769 {
6770   \tl_if_head_is_N_type:nTF {#1}
6771   {
6772     \exp_after:wN \exp_after:wN \exp_after:wN
6773     \__xunadd_add_double_symbol_aux:NnN \exp_after:wN \exp_after:wN
6774     \tl_head:w #1 \q_stop \exp_after:wN { \use_none:n #1 } #2
6775   }
6776   { #1#2 }
6777 }
6778 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_add_double_symbol_aux:NnN #1#2#3
6779 {
6780   \bool_lazy_any:nTF
6781   {
6782     { \token_if_letter_p:N #1 }
6783     { \token_if_other_p:N #1 }
6784     { \token_if_chardef_p:N #1 }
6785   }
6786   { #1#3#2 }
6787   { #1#2#3 }
6788 }

```

`\AtBeginUTFCommand`  
`\AtEndUTFCommand`

设置在符号命令前后使用的钩子,可选参数用于指定单个符号命名。可以用 #1 引用带参数的组合符号命令的参数或者符号命令对应的符号。

```

6789 \NewDocumentCommand \AtBeginUTFCommand { s O { } +m }
6790 {
6791   \tl_if_blank:nTF {#2}
6792   {
6793     \IfBooleanTF {#1}
6794     { \xunadd_set_begin_hook:n }
6795     { \xunadd_append_begin_hook:n }
6796   }

```

```

6797     { \xunadd_set_begin_hook:nn {#2} }
6798     {#3}
6799   }
6800 \NewDocumentCommand \AtEndUTFCommand { s O { } +m }
6801 {
6802   \tl_if_blank:nTF {#2}
6803   {
6804     \IfBooleanTF {#1}
6805     { \xunadd_set_end_hook:n }
6806     { \xunadd_append_end_hook:n }
6807   }
6808   { \xunadd_set_end_hook:nn {#2} }
6809   {#3}
6810 }

\xunadd_set_begin_hook:n 6811 \cs_new_protected:Npn \xunadd_set_begin_hook:n
\xunadd_set_end_hook:n 6812 { \tl_set:Nn \l__xunadd_begin_hook_tl }
6813 \cs_new_protected:Npn \xunadd_append_begin_hook:n
6814 { \tl_put_right:Nn \l__xunadd_begin_hook_tl }
6815 \cs_new_protected:Npn \xunadd_set_end_hook:n
6816 { \tl_set:Nn \l__xunadd_end_hook_tl }
6817 \cs_new_protected:Npn \xunadd_append_end_hook:n
6818 { \tl_put_right:Nn \l__xunadd_end_hook_tl }
6819 \cs_new_protected:Npn \xunadd_set_begin_hook:nn
6820 { \__xunadd_set_cmd_hook:nnn { begin } }
6821 \cs_new_protected:Npn \xunadd_set_end_hook:nn
6822 { \__xunadd_set_cmd_hook:nnn { end } }
6823 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_set_cmd_hook:nnn #1#2#3
6824 {
6825   \cs_set_protected:cpn
6826   {
6827     \tl_if_single:nTF {#2}
6828     { \use:c { __xunadd_#1_csname:n } { \token_to_str:N #2 } }
6829     { \__xunadd_set_cmd_hook_aux:Nnwn #2 \q_stop {#1} }
6830   } ##1
6831   {#3}
6832 }
6833 \cs_new:Npn \__xunadd_set_cmd_hook_aux:Nnwn #1#2 \q_stop #3
6834 { \use:c { __xunadd_#3_csname:n } { \token_to_str:N #1 - \tl_to_str:n {#2} } }
6835 \cs_new:Npn \__xunadd_begin_csname:n #1 { __xunadd_begin_#1_hook:n }
6836 \cs_new:Npn \__xunadd_end_csname:n #1 { __xunadd_end_#1_hook:n }
6837 \tl_new:N \l__xunadd_begin_hook_tl
6838 \tl_new:N \l__xunadd_end_hook_tl

__xunadd_begin_hook:nn 6839 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_begin_hook:nn #1#2
__xunadd_end_hook:nn 6840 {
6841   \tl_use:N \l__xunadd_begin_hook_tl
6842   \cs_if_exist_use:cF { \__xunadd_begin_csname:n { #1 - \tl_to_str:n {#2} } }
6843   { \cs_if_exist_use:cF { \__xunadd_begin_csname:n {#1} } { \use_none:n } }
6844   {#2}
6845 }
6846 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_end_hook:nn #1#2
6847 {
6848   \cs_if_exist_use:cF { \__xunadd_end_csname:n { #1 - \tl_to_str:n {#2} } }
6849   { \cs_if_exist_use:cF { \__xunadd_end_csname:n {#1} } { \use_none:n } }
6850   {#2}
6851   \tl_use:N \l__xunadd_end_hook_tl
6852 }

\DeclareUTFTIPACCommand 6853 \NewDocumentCommand \DeclareUTFTIPACCommand { O { \UTFencname } m }
6854 { \use:x { \__xunadd_text_tipa_command:Nnn \exp_not:N #2 { \token_to_str:N #2 } {#1} } }
6855 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_text_tipa_command:Nnn #1#2#3
6856 {
6857   \cs_set_eq:cc { UTF/#3#2 } { #3#2 }
6858   \DeclareTextCommand #1 {#3} { \__xunadd_text_tipa_command:nnn {#3} {#2} }
6859 }
6860 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_text_tipa_command:nnn #1#2#3
6861 {

```

```

6862 \exp_args:Ncc \__xunadd_check_for_tipa:NNn
6863 { \use_none:n #2 } { UTF/#1#2 } {#3}
6864 }
6865 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_check_for_tipa:NNn #1#2#3
6866 {
6867 \tl_if_head_eq_meaning:nNTF {#3} \textipia
6868 {
6869 \exp_after:wN \tipacatchonechar \exp_after:wN
6870 { \exp_after:wN #1 \use_none:n #3 }
6871 }
6872 { #2 {#3} }
6873 }

```

\xunadd\_get\_slot:nn #1 是编码,#2 是诸如 \textendash 或 \v C 等形式的文本命令,取得他们对应的字符编码。

```

6874 \cs_new_protected:Npn \xunadd_get_slot:nn #1#2
6875 { \__xunadd_get_slot:wn #2 \q_nil \q_stop {#1} }
6876 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_get_slot:wn #1#2#3 \q_stop #4
6877 {
6878 \int_set:Nn \l_xunadd_slot_int { -1 }
6879 \bool_set_false:N \l_xunadd_rest_bool
6880 \group_begin: \exp_args:Nccc \group_end:
6881 { \__xunadd_get_slot:NNnn }
6882 { #4 \token_to_str:N #1 }
6883 { \__xunadd_composite_cs:Nnn #1 {#4} {#2} }
6884 {#2}
6885 {#3}
6886 }
6887 \int_new:N \l_xunadd_slot_int
6888 \bool_new:N \l_xunadd_rest_bool
6889 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_get_slot:NNnn #1#2#3#4
6890 {
6891 \cs_if_free:NF #1
6892 {
6893 \cs_if_exist:NTF #2
6894 { \__xunadd_get_composite_slot:Nn #2 {#4} }
6895 { \__xunadd_get_character_slot:Nn #1 { #3 #4 } }
6896 }
6897 }
6898 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_get_composite_slot:Nn #1#2
6899 {
6900 \token_if_chardef:NT #1
6901 {
6902 \int_set:Nn \l_xunadd_slot_int {#1}
6903 \quark_if_nil:nF {#2}
6904 { \bool_set_true:N \l_xunadd_rest_bool }
6905 }
6906 }
6907 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_get_character_slot:Nn #1
6908 {
6909 \exp_after:wN \__xunadd_get_character_slot_aux:wn #1
6910 \__xunadd_text_character:nN \q_nil \q_nil \q_stop
6911 }
6912 \cs_new_protected:Npn \__xunadd_get_character_slot_aux:wn
6913 #1 \__xunadd_text_character:nN #2#3#4 \q_stop #5
6914 {
6915 \quark_if_nil:nF {#2}
6916 {
6917 \int_set:Nn \l_xunadd_slot_int { `#3 }
6918 \quark_if_nil:nF {#5}
6919 { \bool_set_true:N \l_xunadd_rest_bool }
6920 }
6921 }

```

\xunadd@microtype@is@charx microtype 宏包中使用的函数,我们通过对 \MT@is@charx 打补丁来实现功能。

```

6922 \cs_new_protected_nopar:Npn \xunadd@microtype@is@charx #1 \relax

```

```

6923 {
6924   \use:x
6925   { \xunadd_get_slot:nn { \MT@encoding } { \tex_the:D \MT@toks } }
6926   \int_compare:nNnTF \l_xunadd_slot_int < \c_zero_int
6927   { \xunadd@original@is@charx #1 \relax }
6928   {
6929     \cs_set_nopar:Npx \MT@char@ { \int_use:N \l_xunadd_slot_int }
6930     \bool_if:NT \l_xunadd_rest_bool { \MT@noestfalse }
6931   }
6932 }
6933 \cs_new_protected_nopar:Npn \xunadd@microtype@hook
6934 {
6935   \cs_if_free:NF \MT@is@charx
6936   {
6937     \cs_new_eq:NN \xunadd@original@is@charx \MT@is@charx
6938     \cs_set_eq:NN \MT@is@charx \xunadd@microtype@is@charx
6939     \cs_set_eq:NN \MT@warn@unknown@once \use_none:n
6940   }
6941 }
6942 \@ifpackageloaded { microtype }
6943 { \use:n } { \AtBeginDocument }
6944 { \xunadd@microtype@hook }

6945 </xunicode>
6946 <*xunextra>

```

我们补充定义 HYPHENATION POINT 和 TWO-EM DASH, 他们默认被归入 CJK 标点符号。

```

6947 \DeclareUTFSymbol\textthyphenationpoint{"2027}
6948 \DeclareUTFSymbol\texttwoemdash{"2E3A}

```

以下内容选自 xunicode, 并做了适当修改。

```

6949 \DeclareUTFComposite\textsuperscript
6950 \DeclareUTFComposite\textsubscript
6951 \DeclareUTFEncodedAccent\textsbleftarrow{"20EE}{20FF}
6952 \DeclareUTFEncodedAccent\`{"0300}{02CB}
6953 \DeclareUTFEncodedAccent\capitalgrave{"0300}{02CB}
6954 \DeclareUTFEncodedAccent\'{"0301}{02CA}
6955 \DeclareUTFEncodedAccent\capitalacute{"0301}{02CA}
6956 \DeclareUTFEncodedAccent\~{"0302}{02C6}
6957 \DeclareUTFEncodedAccent\capitalcircumflex{"0302}{02C6}
6958 \DeclareUTFEncodedAccent\~{"0303}{02DC}
6959 \DeclareUTFEncodedAccent\capitaltilde{"0303}{02DC}
6960 \DeclareUTFEncodedAccent\={{"0304}{02C9}
6961 \DeclareUTFEncodedAccent\capitalmacron{"0304}{02C9}
6962 \DeclareUTFEncodedAccent\textoverline{"0305}{203E}
6963 \DeclareUTFEncodedAccent\u{"0306}{02D8}
6964 \DeclareUTFEncodedAccent\capitalbreve{"0306}{02D8}
6965 \DeclareUTFEncodedAccent\{"0307}{02D9}
6966 \DeclareUTFEncodedAccent\capitaldotaccent{"0307}{02D9}
6967 \DeclareUTFEncodedAccent\{"0308}{00A8}
6968 \DeclareUTFEncodedAccent\capitaldieresis{"0308}{00A8}
6969 \DeclareUTFEncodedAccent\m{"0309}{0309}
6970 \DeclareUTFEncodedAccent\texthookabove{"0309}{0309}
6971 \DeclareUTFEncodedAccent\r{"030A}{02DA}
6972 \DeclareUTFEncodedAccent\capitalring{"030A}{02DA}
6973 \DeclareUTFEncodedAccent\H{"030B}{02DD}
6974 \DeclareUTFEncodedAccent\capitalhungarumlaut{"030B}{02DD}
6975 \DeclareUTFEncodedAccent\v{"030C}{02C7}
6976 \DeclareUTFEncodedAccent\capitalcaron{"030C}{02C7}
6977 \DeclareUTFEncodedAccent\textvbaraccent{"030D}{02C8}
6978 \DeclareUTFEncodedAccent\textdoublevbaraccent{"030E}{0022}
6979 \DeclareUTFEncodedAccent\U{"030E}{0022}
6980 \DeclareUTFEncodedAccent\textdoublegrave{"030F}{02F5}
6981 \DeclareUTFEncodedAccent\G{"030F}{02F5}
6982 \DeclareUTFEncodedAccent\textdotbreve{"0310}{0310}
6983 \DeclareUTFEncodedAccent\textroundcap{"0311}{0311}

```

```

6984 \DeclareUTFEncodedAccent\newtie{"0311}{0311}
6985 \DeclareUTFEncodedAccent\capitalnewtie{"0311}{0311}
6986 \DeclareUTFEncodedAccent\textturncommaabove{"0312}{02BB}
6987 \DeclareUTFEncodedAccent\textcommaabove{"0313}{02BC}
6988 \DeclareUTFEncodedAccent\textrevcommaabove{"0314}{02BD}
6989 \DeclareUTFEncodedAccent\overbridge{"0346}{0346}
6990 \DeclareUTFEncodedAccent\crtilde{"034A}{034A}
6991 \DeclareUTFEncodedAccent\dottedtilde{"034B}{034B}
6992 \DeclareUTFEncodedAccent\doubletilde{"034C}{034C}
6993 \DeclareUTFEncodedAccent\extrightarrowhead{"0350}{02C3}
6994 \DeclareUTFEncodedAccent\textlefthalffring{"0351}{02D3}
6995 \DeclareUTFEncodedAccent\texttrighthalffring{"0357}{02D2}
6996 \DeclareUTFDoubleEncodedSymbol\textdoublebrevebelow{"035C}{035C}
6997 \DeclareUTFDoubleEncodedAccent\textdoublebreve{"035D}{035D}
6998 \DeclareUTFDoubleEncodedAccent\textdoublemacron{"035E}{035E}
6999 \DeclareUTFDoubleEncodedSymbol\textdoublemacronbelow{"035F}{035F}
7000 \DeclareUTFDoubleEncodedAccent\textdoubletilde{"0360}{0360}
7001 \DeclareUTFDoubleEncodedAccent\t{"0361}{0361}
7002 \DeclareUTFDoubleEncodedAccent\capitaltie{"0361}{0361}
7003 \DeclareUTFDoubleEncodedAccent\texttoptiebar{"0361}{0361}
7004 \DeclareUTFDoubleEncodedSymbol\sliding{"0362}{0362}
7005 \DeclareUTFFTIPACCommand\t
7006 \DeclareUTFFTIPACCommand\capitaltie
7007 \DeclareUTFFTIPACCommand\texttoptiebar
7008 \DeclareUTFFTIPACCommand\sliding
7009 \DeclareUTFEncodedAccent\texthighrise{"1DC4}{1DC4}
7010 \DeclareUTFEncodedAccent\textlowrise{"1DC5}{1DC5}
7011 \DeclareUTFEncodedAccent\textrisefall{"1DC8}{1DC8}
7012 \DeclareUTFEncodedAccent\textfallrise{"1DC9}{1DC9}
7013 \DeclareUTFEncodedAccent\textaoilig{"1DD5}{1DD5}
7014 \DeclareUTFCompositeSymbol\textundertie{H}{1E2A}
7015 \DeclareUTFCompositeSymbol\textundertie{h}{1E2B}
7016 \DeclareUTFEncodedAccents\textcircumgrave{"0302}{0301}
7017 \DeclareUTFSymbol\textFinv{"2132}
7018 \DeclareUTFSymbol\textaleph{"2135}
7019 \DeclareUTFSymbol\textbeth{"2136}
7020 \DeclareUTFSymbol\textgimel{"2137}
7021 \DeclareUTFSymbol\textdaleth{"2138}
7022 \DeclareUTFSymbol\textGame{"2141}
7023 \DeclareUTFCompositeCommand\tonebar{25}{\tonebar{2}\tonebar{5}}
7024 \DeclareUTFCompositeCommand\tonebar{52}{\tonebar{5}\tonebar{2}}
7025 \DeclareUTFSymbol\textbigcircle{"25EF}
7026 \DeclareUTFEncodedCircle\textcircled{"20DD}{25EF}
7027 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{0}{24EA}
7028 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{1}{2460}
7029 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{2}{2461}
7030 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{3}{2462}
7031 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{4}{2463}
7032 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{5}{2464}
7033 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{6}{2465}
7034 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{7}{2466}
7035 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{8}{2467}
7036 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{9}{2468}
7037 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{10}{2469}
7038 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{11}{246A}
7039 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{12}{246B}
7040 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{13}{246C}
7041 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{14}{246D}
7042 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{15}{246E}
7043 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{16}{246F}
7044 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{17}{2470}
7045 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{18}{2471}
7046 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{19}{2472}
7047 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{20}{2473}
7048 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{21}{3251}
7049 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{22}{3252}
7050 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{23}{3253}

```

```
7051 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{24}{ "3254}
7052 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{25}{ "3255}
7053 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{26}{ "3256}
7054 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{27}{ "3257}
7055 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{28}{ "3258}
7056 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{29}{ "3259}
7057 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{30}{ "325A}
7058 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{31}{ "325B}
7059 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{32}{ "325C}
7060 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{33}{ "325D}
7061 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{34}{ "325E}
7062 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{35}{ "325F}
7063 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{36}{ "32B1}
7064 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{37}{ "32B2}
7065 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{38}{ "32B3}
7066 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{39}{ "32B4}
7067 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{40}{ "32B5}
7068 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{41}{ "32B6}
7069 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{42}{ "32B7}
7070 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{43}{ "32B8}
7071 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{44}{ "32B9}
7072 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{45}{ "32BA}
7073 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{46}{ "32BB}
7074 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{47}{ "32BC}
7075 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{48}{ "32BD}
7076 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{49}{ "32BE}
7077 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{50}{ "32BF}
7078 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{A}{ "24B6}
7079 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{B}{ "24B7}
7080 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{C}{ "24B8}
7081 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{D}{ "24B9}
7082 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{E}{ "24BA}
7083 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{F}{ "24BB}
7084 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{G}{ "24BC}
7085 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{H}{ "24BD}
7086 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{I}{ "24BE}
7087 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{J}{ "24BF}
7088 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{K}{ "24C0}
7089 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{L}{ "24C1}
7090 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{M}{ "24C2}
7091 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{N}{ "24C3}
7092 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{O}{ "24C4}
7093 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{P}{ "24C5}
7094 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{Q}{ "24C6}
7095 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{R}{ "24C7}
7096 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{S}{ "24C8}
7097 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{T}{ "24C9}
7098 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{U}{ "24CA}
7099 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{V}{ "24CB}
7100 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{W}{ "24CC}
7101 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{X}{ "24CD}
7102 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{Y}{ "24CE}
7103 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{Z}{ "24CF}
7104 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{a}{ "24D0}
7105 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{b}{ "24D1}
7106 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{c}{ "24D2}
7107 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{d}{ "24D3}
7108 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{e}{ "24D4}
7109 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{f}{ "24D5}
7110 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{g}{ "24D6}
7111 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{h}{ "24D7}
7112 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{i}{ "24D8}
7113 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{j}{ "24D9}
7114 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{k}{ "24DA}
7115 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{l}{ "24DB}
7116 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{m}{ "24DC}
7117 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{n}{ "24DD}
```

```

7118 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{o}{"24DE}
7119 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{p}{"24DF}
7120 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{q}{"24E0}
7121 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{r}{"24E1}
7122 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{s}{"24E2}
7123 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{t}{"24E3}
7124 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{u}{"24E4}
7125 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{v}{"24E5}
7126 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{w}{"24E6}
7127 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{x}{"24E7}
7128 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{y}{"24E8}
7129 \DeclareUTFCompositeSymbol\textcircled{z}{"24E9}
7130 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{h}{"02B0}
7131 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textthth}{"02B1}
7132 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{j}{"02B2}
7133 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{r}{"02B3}
7134 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textturnr}{"02B4}
7135 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textturnrrtail}{"02B5}
7136 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textinvscr}{"02B6}
7137 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{w}{"02B7}
7138 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{y}{"02B8}
7139 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textbabygamma}{"02E0}
7140 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textgammalatinssmall}{"02E0}
7141 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{l}{"02E1}
7142 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{s}{"02E2}
7143 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{x}{"02E3}
7144 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textrevglotstop}{"02E4}
7145 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textrepepsilon}{"1D4C}
7146 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\cyrn}{"1D78}
7147 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textbarsci}{"1DA7}
7148 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{V}{"2C7D}
7149 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textHbar}{"A7F8}
7150 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{\textHslash}{"A7F8}
7151 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsuperscript{oe}{"A7F9}
7152 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubscript{h}{"2095}
7153 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubscript{k}{"2096}
7154 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubscript{l}{"2097}
7155 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubscript{m}{"2098}
7156 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubscript{n}{"2099}
7157 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubscript{p}{"209A}
7158 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubscript{s}{"209B}
7159 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubscript{t}{"209C}

```

以下定义取自 `hyperref` 的 `puenc.def`。

```

7160 \DeclareUTFEncodedAccent\textinvbreve{"0311}{"0311}
7161 \DeclareUTFEncodedSymbol\textsubbreve{"032E}{"203F}
7162 \DeclareUTFSymbol\textHT{"0009}
7163 \DeclareUTFSymbol\textLF{"000A}
7164 \DeclareUTFSymbol\textCR{"000D}
7165 \DeclareUTFSymbol\textnumbersign{"0023}
7166 \DeclareUTFSymbol\textparenleft{"0028}
7167 \DeclareUTFSymbol\textparenright{"0029}
7168 \DeclareUTFSymbol\textMVPlus{"002B}
7169 \DeclareUTFSymbol\textMVComma{"002C}
7170 \DeclareUTFSymbol\textMVMinus{"002D}
7171 \DeclareUTFSymbol\textMVPeriod{"002E}
7172 \DeclareUTFSymbol\textMVDivision{"002F}
7173 \DeclareUTFSymbol\textMVZero{"0030}
7174 \DeclareUTFSymbol\textMVOne{"0031}
7175 \DeclareUTFSymbol\textMVTwo{"0032}
7176 \DeclareUTFSymbol\textMVThree{"0033}
7177 \DeclareUTFSymbol\textMVFour{"0034}
7178 \DeclareUTFSymbol\textMVFive{"0035}
7179 \DeclareUTFSymbol\textMVSix{"0036}
7180 \DeclareUTFSymbol\textMVSeven{"0037}
7181 \DeclareUTFSymbol\textMVEight{"0038}
7182 \DeclareUTFSymbol\textMVNine{"0039}

```



```

7183 \DeclareUTFSymbol\textMVAt{"0040}
7184 \DeclareUTFCompositeCommand\.\{i}{i}
7185 \DeclareUTFCompositeCommand\.\{i}{i}
7186 \DeclareUTFSymbol\textlnot{"00AC}
7187 \DeclareUTFSymbol\textplusminus{"00B1}
7188 \DeclareUTFSymbol\textcedilla{"00B8}
7189 \DeclareUTFSymbol\textmultiply{"00D7}
7190 \DeclareUTFSymbol\textThorn{"00DE}
7191 \DeclareUTFSymbol\textdivide{"00F7}
7192 \DeclareUTFSymbol\textHslash{"0126}
7193 \DeclareUTFCompositeSymbol\k{\i}{012F}
7194 \DeclareUTFCompositeSymbol\.\{L}{013F}
7195 \DeclareUTFCompositeSymbol\.\{l}{0140}
7196 \DeclareUTFSymbol\textnapostrophe{"0149}
7197 \DeclareUTFSymbol\textTslash{"0166}
7198 \DeclareUTFSymbol\textttslash{"0167}
7199 \DeclareUTFSymbol\textlongs{"017F}
7200 \DeclareUTFSymbol\texthausA{"0181}
7201 \DeclareUTFSymbol\texthausA{"018A}
7202 \DeclareUTFSymbol\textrevE{"018E}
7203 \DeclareUTFSymbol\texthausA{"0198}
7204 \DeclareUTFSymbol\textPUnrleg{"019E}
7205 \DeclareUTFSymbol\textinve{"01DD}
7206 \DeclareUTFSymbol\textGslash{"01E4}
7207 \DeclareUTFSymbol\textgslash{"01E5}
7208 \DeclareUTFCompositeSymbol\textinbreve{E}{0206}
7209 \DeclareUTFCompositeSymbol\textinbreve{e}{0207}
7210 \DeclareUTFCompositeSymbol\textinbreve{I}{020A}
7211 \DeclareUTFCompositeSymbol\textinbreve{i}{020B}
7212 \DeclareUTFCompositeSymbol\textinbreve{\i}{020B}
7213 \DeclareUTFCompositeSymbol\textinbreve{O}{020E}
7214 \DeclareUTFCompositeSymbol\textinbreve{o}{020F}
7215 \DeclareUTFCompositeSymbol\textinbreve{U}{0216}
7216 \DeclareUTFCompositeSymbol\textinbreve{u}{0217}
7217 \DeclareUTFSymbol\j{"0237}
7218 \DeclareUTFSymbol\textPUdblig{"0238}
7219 \DeclareUTFSymbol\textPUqplig{"0239}
7220 \DeclareUTFSymbol\textslashc{"023C}
7221 \DeclareUTFSymbol\textniepsilon{"025B}
7222 \DeclareUTFSymbol\textipagamma{"0263}
7223 \DeclareUTFSymbol\textniiota{"0269}
7224 \DeclareUTFSymbol\textnipheri{"0278}
7225 \DeclareUTFSymbol\textniupsilon{"028A}
7226 \DeclareUTFSymbol\textring{"02DA}
7227 \DeclareUTFSymbol\texttilde{"02DC}
7228 \DeclareUTFSymbol\texthungarumlaut{"02DD}
7229 \DeclareUTFSymbol\textringlow{"02F3}
7230 \DeclareUTFSymbol\texttildelow{"02F7}
7231 \DeclareUTFCommand\textnewtie{\textinbreve\ }
7232 \DeclareUTFCommand\textdotbelow{\d\ }
7233 \DeclareUTFSymbol\textmacronbelow{"02CD}
7234 \DeclareUTFCommand\texttie{\t\ }
7235 \DeclareUTFSymbol\textnumeralsigngreek{"0374}
7236 \DeclareUTFSymbol\textnumeralsignlowergreek{"0375}
7237 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textAlpha}{0386}
7238 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textEpsilon}{0388}
7239 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textEta}{0389}
7240 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textIota}{038A}
7241 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textOmicron}{038C}
7242 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textUpsilon}{038E}
7243 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textOmega}{038F}
7244 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textIotadieresis}{0390}
7245 \DeclareUTFSymbol\textIotadieresis{"03AA}
7246 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textIota}{03AA}
7247 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textUpsilon}{03AB}
7248 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textalpha}{03AC}
7249 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textepsilon}{03AD}

```

```
7250 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\texteta}\{"03AE}
7251 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textiota}\{"03AF}
7252 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textupsilonacutet}\{"03B0}
7253 \DeclareUTFSymbol\textmugreek{"03BC}
7254 \DeclareUTFSymbol\textvarsigma{"03C2}
7255 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textiota}\{"03CA}
7256 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textupsilon}\{"03CB}
7257 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textomicron}\{"03CC}
7258 \DeclareUTFSymbol\textupsilonacutet{"03CD}
7259 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textupsilon}\{"03CD}
7260 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\textomega}\{"03CE}
7261 \DeclareUTFSymbol\textStigmagreek{"03DA}
7262 \DeclareUTFSymbol\textstigmagreek{"03DB}
7263 \DeclareUTFSymbol\textDigammagreek{"03DC}
7264 \DeclareUTFSymbol\textdigammagreek{"03DD}
7265 \DeclareUTFSymbol\textKoppagreek{"03DE}
7266 \DeclareUTFSymbol\textkoppagreek{"03DF}
7267 \DeclareUTFSymbol\textSampigreek{"03E0}
7268 \DeclareUTFSymbol\textsampigreek{"03E1}
7269 \DeclareUTFSymbol\textbackepsilon{"03F6}
7270 \DeclareUTFCompositeSymbol\`\{\CYRE}\{"0400}
7271 \DeclareUTFSymbol\CYRYO{"0401}
7272 \DeclareUTFCompositeSymbol\`\{\CYRE}\{"0401}
7273 \DeclareUTFSymbol\CYRDJE{"0402}
7274 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\CYRG}\{"0403}
7275 \DeclareUTFSymbol\CYRIE{"0404}
7276 \DeclareUTFSymbol\CYRDZE{"0405}
7277 \DeclareUTFSymbol\CYRII{"0406}
7278 \DeclareUTFSymbol\CYRYI{"0407}
7279 \DeclareUTFCompositeSymbol\`\{\CYRII}\{"0407}
7280 \DeclareUTFSymbol\CYRJE{"0408}
7281 \DeclareUTFSymbol\CYRLJE{"0409}
7282 \DeclareUTFSymbol\CYRNJE{"040A}
7283 \DeclareUTFSymbol\CYRTSHE{"040B}
7284 \DeclareUTFCompositeSymbol\'\{\CYRK}\{"040C}
7285 \DeclareUTFCompositeSymbol\`\{\CYRI}\{"040D}
7286 \DeclareUTFSymbol\CYRUSHRT{"040E}
7287 \DeclareUTFCompositeSymbol\U\{\CYRU}\{"040E}
7288 \DeclareUTFSymbol\CYRDZHE{"040F}
7289 \DeclareUTFSymbol\CYRA{"0410}
7290 \DeclareUTFSymbol\CYRB{"0411}
7291 \DeclareUTFSymbol\CYRV{"0412}
7292 \DeclareUTFSymbol\CYRG{"0413}
7293 \DeclareUTFSymbol\CYRD{"0414}
7294 \DeclareUTFSymbol\CYRE{"0415}
7295 \DeclareUTFSymbol\CYRZH{"0416}
7296 \DeclareUTFSymbol\CYRZ{"0417}
7297 \DeclareUTFSymbol\CYRI{"0418}
7298 \DeclareUTFSymbol\CYRISHRT{"0419}
7299 \DeclareUTFCompositeSymbol\U\{\CYRI}\{"0419}
7300 \DeclareUTFSymbol\CYRK{"041A}
7301 \DeclareUTFSymbol\CYRL{"041B}
7302 \DeclareUTFSymbol\CYRM{"041C}
7303 \DeclareUTFSymbol\CYRN{"041D}
7304 \DeclareUTFSymbol\CYRO{"041E}
7305 \DeclareUTFSymbol\CYRP{"041F}
7306 \DeclareUTFSymbol\CYRR{"0420}
7307 \DeclareUTFSymbol\CYRS{"0421}
7308 \DeclareUTFSymbol\CYRT{"0422}
7309 \DeclareUTFSymbol\CYRU{"0423}
7310 \DeclareUTFSymbol\CYRF{"0424}
7311 \DeclareUTFSymbol\CYRH{"0425}
7312 \DeclareUTFSymbol\CYRC{"0426}
7313 \DeclareUTFSymbol\CYRCH{"0427}
7314 \DeclareUTFSymbol\CYRSH{"0428}
7315 \DeclareUTFSymbol\CYRSHCH{"0429}
7316 \DeclareUTFSymbol\CYRHRDSN{"042A}
```

```
7317 \DeclareUTFSymbol\CYRERY{"042B}
7318 \DeclareUTFSymbol\CYRSFTSN{"042C}
7319 \DeclareUTFSymbol\CYREREV{"042D}
7320 \DeclareUTFSymbol\CYRYU{"042E}
7321 \DeclareUTFSymbol\CYRYA{"042F}
7322 \DeclareUTFSymbol\cyra{"0430}
7323 \DeclareUTFSymbol\cyrb{"0431}
7324 \DeclareUTFSymbol\cyrv{"0432}
7325 \DeclareUTFSymbol\cyrg{"0433}
7326 \DeclareUTFSymbol\cyrd{"0434}
7327 \DeclareUTFSymbol\cyre{"0435}
7328 \DeclareUTFSymbol\cyrzh{"0436}
7329 \DeclareUTFSymbol\cyrz{"0437}
7330 \DeclareUTFSymbol\cyri{"0438}
7331 \DeclareUTFSymbol\cyrishrt{"0439}
7332 \DeclareUTFCompositeSymbol\U{\cyri}{0439}
7333 \DeclareUTFSymbol\cyrk{"043A}
7334 \DeclareUTFSymbol\cyr1{"043B}
7335 \DeclareUTFSymbol\cyrm{"043C}
7336 \DeclareUTFSymbol\cyrn{"043D}
7337 \DeclareUTFSymbol\cyro{"043E}
7338 \DeclareUTFSymbol\cyrp{"043F}
7339 \DeclareUTFSymbol\cyr1{"0440}
7340 \DeclareUTFSymbol\cyr1{"0441}
7341 \DeclareUTFSymbol\cyr2{"0442}
7342 \DeclareUTFSymbol\cyr3{"0443}
7343 \DeclareUTFSymbol\cyr4{"0444}
7344 \DeclareUTFSymbol\cyr5{"0445}
7345 \DeclareUTFSymbol\cyr6{"0446}
7346 \DeclareUTFSymbol\cyr7{"0447}
7347 \DeclareUTFSymbol\cyr8{"0448}
7348 \DeclareUTFSymbol\cyr9{"0449}
7349 \DeclareUTFSymbol\cyr10{"044A}
7350 \DeclareUTFSymbol\cyr11{"044B}
7351 \DeclareUTFSymbol\cyr12{"044C}
7352 \DeclareUTFSymbol\cyr13{"044D}
7353 \DeclareUTFSymbol\cyr14{"044E}
7354 \DeclareUTFSymbol\cyr15{"044F}
7355 \DeclareUTFCompositeSymbol\`{\cyre}{0450}
7356 \DeclareUTFSymbol\cyr16{"0451}
7357 \DeclareUTFCompositeSymbol\`{\cyre}{0451}
7358 \DeclareUTFSymbol\cyr17{"0452}
7359 \DeclareUTFCompositeSymbol\`{\cyrg}{0453}
7360 \DeclareUTFSymbol\cyr18{"0454}
7361 \DeclareUTFSymbol\cyr19{"0455}
7362 \DeclareUTFSymbol\cyr20{"0456}
7363 \DeclareUTFSymbol\cyr21{"0457}
7364 \DeclareUTFCompositeSymbol\`{\cyri}{0457}
7365 \DeclareUTFSymbol\cyr22{"0458}
7366 \DeclareUTFSymbol\cyr23{"0459}
7367 \DeclareUTFSymbol\cyr24{"045A}
7368 \DeclareUTFSymbol\cyr25{"045B}
7369 \DeclareUTFCompositeSymbol\`{\cyrk}{045C}
7370 \DeclareUTFCompositeSymbol\`{\cyri}{045D}
7371 \DeclareUTFSymbol\cyr26{"045E}
7372 \DeclareUTFCompositeSymbol\U{\curu}{045E}
7373 \DeclareUTFSymbol\cyr27{"045F}
7374 \DeclareUTFSymbol\CYROMEGA{"0460}
7375 \DeclareUTFSymbol\cyromega{"0461}
7376 \DeclareUTFSymbol\CYRYAT{"0462}
7377 \DeclareUTFSymbol\cyr28{"0463}
7378 \DeclareUTFSymbol\CYRIOTE{"0464}
7379 \DeclareUTFSymbol\cyr29{"0465}
7380 \DeclareUTFSymbol\CYRLYUS{"0466}
7381 \DeclareUTFSymbol\cyr30{"0467}
7382 \DeclareUTFSymbol\CYRIOTLYUS{"0468}
7383 \DeclareUTFSymbol\cyr31{"0469}
```

```

7384 \DeclareUTFSymbol\CYRBYUS{"046A}
7385 \DeclareUTFSymbol\cyrbyus{"046B}
7386 \DeclareUTFSymbol\CYRIOTBYUS{"046C}
7387 \DeclareUTFSymbol\cyriotbyus{"046D}
7388 \DeclareUTFSymbol\CYRKSI{"046E}
7389 \DeclareUTFSymbol\cyrksi{"046F}
7390 \DeclareUTFSymbol\CYRPSI{"0470}
7391 \DeclareUTFSymbol\cyrpsi{"0471}
7392 \DeclareUTFSymbol\CYRFITA{"0472}
7393 \DeclareUTFSymbol\cyrfita{"0473}
7394 \DeclareUTFSymbol\CYRIZH{"0474}
7395 \DeclareUTFSymbol\cyrizh{"0475}
7396 \DeclareUTFCompositeSymbol\C{\CYRIZH}{0476}
7397 \DeclareUTFCompositeSymbol\C{\cyrizh}{0477}
7398 \DeclareUTFSymbol\CYRUK{"0478}
7399 \DeclareUTFSymbol\cyruk{"0479}
7400 \DeclareUTFSymbol\CYROMEGARND{"047A}
7401 \DeclareUTFSymbol\cyromegarnd{"047B}
7402 \DeclareUTFSymbol\CYROMEGATITLO{"047C}
7403 \DeclareUTFSymbol\cyromegatitlo{"047D}
7404 \DeclareUTFSymbol\CYROT{"047E}
7405 \DeclareUTFSymbol\cyrot{"047F}
7406 \DeclareUTFSymbol\CYRKOPPA{"0480}
7407 \DeclareUTFSymbol\cyrkoppa{"0481}
7408 \DeclareUTFSymbol\cyrthousands{"0482}
7409 \DeclareUTFSymbol\CYRISHRTDSC{"048A}
7410 \DeclareUTFSymbol\cyrishrtdsc{"048B}
7411 \DeclareUTFSymbol\CYRSEMISFTSN{"048C}
7412 \DeclareUTFSymbol\cyrsemisftsn{"048D}
7413 \DeclareUTFSymbol\CYRRTICK{"048E}
7414 \DeclareUTFSymbol\cyrrtick{"048F}
7415 \DeclareUTFSymbol\CYRGUP{"0490}
7416 \DeclareUTFSymbol\cyrgup{"0491}
7417 \DeclareUTFSymbol\CYRGHCRS{"0492}
7418 \DeclareUTFSymbol\cyrghcrs{"0493}
7419 \DeclareUTFSymbol\CYRGHK{"0494}
7420 \DeclareUTFSymbol\cyrghk{"0495}
7421 \DeclareUTFSymbol\CYRZHDSC{"0496}
7422 \DeclareUTFSymbol\cyrzhdsc{"0497}
7423 \DeclareUTFSymbol\CYRZDSC{"0498}
7424 \DeclareUTFCompositeSymbol\c{\CYRZ}{0498}
7425 \DeclareUTFSymbol\cyrzdsc{"0499}
7426 \DeclareUTFCompositeSymbol\c{\cyrz}{0499}
7427 \DeclareUTFSymbol\CYRKDSC{"049A}
7428 \DeclareUTFSymbol\cyrkdsc{"049B}
7429 \DeclareUTFSymbol\CYRKVCRS{"049C}
7430 \DeclareUTFSymbol\cyrkvcrs{"049D}
7431 \DeclareUTFSymbol\CYRKHCRS{"049E}
7432 \DeclareUTFSymbol\cyrkhcrs{"049F}
7433 \DeclareUTFSymbol\CYRKBEAK{"04A0}
7434 \DeclareUTFSymbol\cyrkbeak{"04A1}
7435 \DeclareUTFSymbol\CYRNDSC{"04A2}
7436 \DeclareUTFSymbol\cyrndsc{"04A3}
7437 \DeclareUTFSymbol\CYRNG{"04A4}
7438 \DeclareUTFSymbol\cyrng{"04A5}
7439 \DeclareUTFSymbol\CYRPHK{"04A6}
7440 \DeclareUTFSymbol\cyrphk{"04A7}
7441 \DeclareUTFSymbol\CYRABHHA{"04A8}
7442 \DeclareUTFSymbol\cyrabhha{"04A9}
7443 \DeclareUTFSymbol\CYRSDSC{"04AA}
7444 \DeclareUTFCompositeSymbol\CYRSDSC{\CYRS}{04AA}
7445 \DeclareUTFSymbol\cyrstdsc{"04AB}
7446 \DeclareUTFCompositeSymbol\k{\cyrst}{04AB}
7447 \DeclareUTFSymbol\CYRTDSC{"04AC}
7448 \DeclareUTFSymbol\cyrtstdsc{"04AD}
7449 \DeclareUTFSymbol\CYRY{"04AE}
7450 \DeclareUTFSymbol\cyry{"04AF}

```

```
7451 \DeclareUTFSymbol\CYRYHCRS{"04B0}
7452 \DeclareUTFSymbol\cyryhcrs{"04B1}
7453 \DeclareUTFSymbol\CYRHDS{"04B2}
7454 \DeclareUTFSymbol\cyrhds{"04B3}
7455 \DeclareUTFSymbol\CYRTETSE{"04B4}
7456 \DeclareUTFSymbol\cyrtetse{"04B5}
7457 \DeclareUTFSymbol\CYRHRDSC{"04B6}
7458 \DeclareUTFSymbol\cyrhrdsc{"04B7}
7459 \DeclareUTFSymbol\CYRCHVCRS{"04B8}
7460 \DeclareUTFSymbol\cyrchvcrs{"04B9}
7461 \DeclareUTFSymbol\CYRSHHA{"04BA}
7462 \DeclareUTFSymbol\cyrshha{"04BB}
7463 \DeclareUTFSymbol\CYRABHCH{"04BC}
7464 \DeclareUTFSymbol\cyrabhch{"04BD}
7465 \DeclareUTFSymbol\CYRABHCHDSC{"04BE}
7466 \DeclareUTFCompositeSymbol\k{\CYRABHCH}{04BE}
7467 \DeclareUTFSymbol\cyrabhchdsc{"04BF}
7468 \DeclareUTFCompositeSymbol\k{\cyrabhch}{04BF}
7469 \DeclareUTFSymbol\CYRpalochka{"04C0}
7470 \DeclareUTFCompositeSymbol\U{\CYRZH}{04C1}
7471 \DeclareUTFCompositeSymbol\U{\cyrzh}{04C2}
7472 \DeclareUTFSymbol\CYRKHK{"04C3}
7473 \DeclareUTFSymbol\cyrkhk{"04C4}
7474 \DeclareUTFSymbol\CYRLDSC{"04C5}
7475 \DeclareUTFSymbol\cyrlldsc{"04C6}
7476 \DeclareUTFSymbol\CYRNHK{"04C7}
7477 \DeclareUTFSymbol\cyrnhk{"04C8}
7478 \DeclareUTFSymbol\CYRCHLDSC{"04CB}
7479 \DeclareUTFSymbol\cyrchldsc{"04CC}
7480 \DeclareUTFSymbol\CYRMDSC{"04CD}
7481 \DeclareUTFSymbol\cyrmdsc{"04CE}
7482 \DeclareUTFCompositeSymbol\U{\CYRA}{04D0}
7483 \DeclareUTFCompositeSymbol\U{\cyra}{04D1}
7484 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\CYRA}{04D2}
7485 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\cyra}{04D3}
7486 \DeclareUTFSymbol\CYRAE{"04D4}
7487 \DeclareUTFSymbol\cyrae{"04D5}
7488 \DeclareUTFCompositeSymbol\U{\CYRE}{04D6}
7489 \DeclareUTFCompositeSymbol\U{\cyre}{04D7}
7490 \DeclareUTFSymbol\CYRSCHWA{"04D8}
7491 \DeclareUTFSymbol\cyrschwa{"04D9}
7492 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\CYRSCHWA}{04DA}
7493 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\cyrschwa}{04DB}
7494 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\CYRZH}{04DC}
7495 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\cyrzh}{04DD}
7496 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\CYRZ}{04DE}
7497 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\cyrz}{04DF}
7498 \DeclareUTFSymbol\CYRABHDZE{"04E0}
7499 \DeclareUTFSymbol\cyrabhdze{"04E1}
7500 \DeclareUTFCompositeSymbol\={\CYRI}{04E2}
7501 \DeclareUTFCompositeSymbol\={\cyri}{04E3}
7502 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\CYRI}{04E4}
7503 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\cyri}{04E5}
7504 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\CYRO}{04E6}
7505 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\cyro}{04E7}
7506 \DeclareUTFSymbol\CYROTLD{"04E8}
7507 \DeclareUTFSymbol\cyrotld{"04E9}
7508 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\CYROTLD}{04EA}
7509 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\cyrotld}{04EB}
7510 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\CYREREV}{04EC}
7511 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\cyreref}{04ED}
7512 \DeclareUTFCompositeSymbol\={\CYRU}{04EE}
7513 \DeclareUTFCompositeSymbol\={\cyru}{04EF}
7514 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\CYRU}{04F0}
7515 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"{\cyru}{04F1}
7516 \DeclareUTFCompositeSymbol\H{\CYRU}{04F2}
7517 \DeclareUTFCompositeSymbol\H{\cyru}{04F3}
```

```

7518 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"\CYRCH}{04F4}
7519 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"\cyrch}{04F5}
7520 \DeclareUTFSymbol\CYRGDSC{04F6}
7521 \DeclareUTFSymbol\cyrgdsc{04F7}
7522 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"\CYRERY}{04F8}
7523 \DeclareUTFCompositeSymbol\{"\cyrery}{04F9}
7524 \DeclareUTFSymbol\CYRHHK{04FC}
7525 \DeclareUTFSymbol\cyrhkh{04FD}
7526 \DeclareUTFSymbol\sofpasuq{05C3}
7527 \DeclareUTFSymbol\hebalef{05D0}
7528 \DeclareUTFSymbol\hebbet{05D1}
7529 \DeclareUTFSymbol\hebgimel{05D2}
7530 \DeclareUTFSymbol\hebdalet{05D3}
7531 \DeclareUTFSymbol\hebhe{05D4}
7532 \DeclareUTFSymbol\hebvav{05D5}
7533 \DeclareUTFSymbol\hebzayin{05D6}
7534 \DeclareUTFSymbol\hebhet{05D7}
7535 \DeclareUTFSymbol\hebtet{05D8}
7536 \DeclareUTFSymbol\hebyod{05D9}
7537 \DeclareUTFSymbol\hebfinalkaf{05DA}
7538 \DeclareUTFSymbol\hebkaf{05DB}
7539 \DeclareUTFSymbol\heblamed{05DC}
7540 \DeclareUTFSymbol\hebfinalmem{05DD}
7541 \DeclareUTFSymbol\hebmeme{05DE}
7542 \DeclareUTFSymbol\hebfinalnun{05DF}
7543 \DeclareUTFSymbol\hebnun{05E0}
7544 \DeclareUTFSymbol\hebsamekh{05E1}
7545 \DeclareUTFSymbol\hebayin{05E2}
7546 \DeclareUTFSymbol\hebfinalpe{05E3}
7547 \DeclareUTFSymbol\hebpe{05E4}
7548 \DeclareUTFSymbol\hebfinaltsadi{05E5}
7549 \DeclareUTFSymbol\hebtsadi{05E6}
7550 \DeclareUTFSymbol\hebqof{05E7}
7551 \DeclareUTFSymbol\hebresh{05E8}
7552 \DeclareUTFSymbol\hebshin{05E9}
7553 \DeclareUTFSymbol\hebtav{05EA}
7554 \DeclareUTFSymbol\doublevav{05F0}
7555 \DeclareUTFSymbol\vavyod{05F1}
7556 \DeclareUTFSymbol\doublingyod{05F2}
7557 \DeclareUTFSymbol\textscd{1D05}
7558 \DeclareUTFSymbol\textPUsck{1D0B}
7559 \DeclareUTFSymbol\textPUscm{1D0D}
7560 \DeclareUTFSymbol\textPUscp{1D18}
7561 \DeclareUTFSymbol\textPUrevscr{1D19}
7562 \DeclareUTFSymbol\textiinferior{1D62}
7563 \DeclareUTFSymbol\textrinferior{1D63}
7564 \DeclareUTFSymbol\textuinferior{1D64}
7565 \DeclareUTFSymbol\textvinferior{1D65}
7566 \DeclareUTFSymbol\textbetainferior{1D66}
7567 \DeclareUTFSymbol\textgammainferior{1D67}
7568 \DeclareUTFSymbol\textrhoinferior{1D68}
7569 \DeclareUTFSymbol\textphiinferior{1D69}
7570 \DeclareUTFSymbol\textchiinferior{1D6A}
7571 \DeclareUTFSymbol\textbarsci{1D7B}
7572 \DeclareUTFSymbol\textbarp{1D7D}
7573 \DeclareUTFSymbol\textbarscu{1D7E}
7574 \DeclareUTFSymbol\textPUrhooka{1D8F}
7575 \DeclareUTFSymbol\textPUrhooko{1D92}
7576 \DeclareUTFSymbol\textPUrhookoepsilon{1D93}
7577 \DeclareUTFSymbol\textPUrhookopeno{1D97}
7578 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubbreve{H}{1E2A}
7579 \DeclareUTFCompositeSymbol\textsubbreve{h}{1E2B}
7580 \DeclareUTFCompositeSymbol\.\{\textlongs}{1E9B}
7581 \DeclareUTFSymbol\textcompwordmark{200C}
7582 \DeclareUTFSymbol\textthdotfor{2025}
7583 \DeclareUTFSymbol\textprime{2032}
7584 \DeclareUTFSymbol\textsecond{2033}

```

```
7585 \DeclareUTFSymbol\textthird{"2034}
7586 \DeclareUTFSymbol\textbackprime{"2035}
7587 \DeclareUTFSymbol\textlefttherefore{"2056}
7588 \DeclareUTFSymbol\textfourth{"2057}
7589 \DeclareUTFSymbol\textdiamonddots{"2058}
7590 \DeclareUTFSymbol\textzerosuperior{"2070}
7591 \DeclareUTFSymbol\textisuperior{"2071}
7592 \DeclareUTFSymbol\textfoursuperior{"2074}
7593 \DeclareUTFSymbol\textfivesuperior{"2075}
7594 \DeclareUTFSymbol\textsixsuperior{"2076}
7595 \DeclareUTFSymbol\textsevensuperior{"2077}
7596 \DeclareUTFSymbol\texteightsuperior{"2078}
7597 \DeclareUTFSymbol\textninesuperior{"2079}
7598 \DeclareUTFSymbol\textplussuperior{"207A}
7599 \DeclareUTFSymbol\textminussuperior{"207B}
7600 \DeclareUTFSymbol\textequalsuperior{"207C}
7601 \DeclareUTFSymbol\textparenleftsuperior{"207D}
7602 \DeclareUTFSymbol\textparenrightsuperior{"207E}
7603 \DeclareUTFSymbol\textnsuperior{"207F}
7604 \DeclareUTFSymbol\textzeroinferior{"2080}
7605 \DeclareUTFSymbol\textoneinferior{"2081}
7606 \DeclareUTFSymbol\texttwoinferior{"2082}
7607 \DeclareUTFSymbol\textthreeinferior{"2083}
7608 \DeclareUTFSymbol\textfourinferior{"2084}
7609 \DeclareUTFSymbol\textfiveinferior{"2085}
7610 \DeclareUTFSymbol\textsixinferior{"2086}
7611 \DeclareUTFSymbol\textseveninferior{"2087}
7612 \DeclareUTFSymbol\texteightinferior{"2088}
7613 \DeclareUTFSymbol\textnineinferior{"2089}
7614 \DeclareUTFSymbol\textplusinferior{"208A}
7615 \DeclareUTFSymbol\textminusinferior{"208B}
7616 \DeclareUTFSymbol\textequalsinferior{"208C}
7617 \DeclareUTFSymbol\textparenleftinferior{"208D}
7618 \DeclareUTFSymbol\textparenrightinferior{"208E}
7619 \DeclareUTFSymbol\textainferior{"2090}
7620 \DeclareUTFSymbol\texteinferior{"2091}
7621 \DeclareUTFSymbol\textoinferior{"2092}
7622 \DeclareUTFSymbol\textxinferior{"2093}
7623 \DeclareUTFSymbol\textschwainferior{"2094}
7624 \DeclareUTFSymbol\textthinferior{"2095}
7625 \DeclareUTFSymbol\textkinferior{"2096}
7626 \DeclareUTFSymbol\textlinferior{"2097}
7627 \DeclareUTFSymbol\textminferior{"2098}
7628 \DeclareUTFSymbol\textninferior{"2099}
7629 \DeclareUTFSymbol\textpinferior{"209A}
7630 \DeclareUTFSymbol\textsinferior{"209B}
7631 \DeclareUTFSymbol\texttinferior{"209C}
7632 \DeclareUTFSymbol\textpeseta{"20A7}
7633 \DeclareUTFSymbol\textDeleatur{"20B0}
7634 \DeclareUTFSymbol\textguarani{"20B2}
7635 \DeclareUTFSymbol\textslash{"210F}
7636 \DeclareUTFSymbol\textIm{"2111}
7637 \DeclareUTFSymbol\textell{"2113}
7638 \DeclareUTFSymbol\textwp{"2118}
7639 \DeclareUTFSymbol\textRe{"211C}
7640 \DeclareUTFSymbol\textriota{"2129}
7641 \DeclareUTFSymbol\textangstrom{"212B}
7642 \DeclareUTFSymbol\textfax{"213B}
7643 \DeclareUTFSymbol\textinvamp{"214B}
7644 \DeclareUTFSymbol\textoneseventh{"2150}
7645 \DeclareUTFSymbol\textnineninth{"2151}
7646 \DeclareUTFSymbol\textonetenth{"2152}
7647 \DeclareUTFSymbol\textonethird{"2153}
7648 \DeclareUTFSymbol\texttwothirds{"2154}
7649 \DeclareUTFSymbol\textonefifth{"2155}
7650 \DeclareUTFSymbol\texttwofifths{"2156}
7651 \DeclareUTFSymbol\textthreefifths{"2157}
```

```

7652 \DeclareUTFSymbol\textfourfifths{"2158}
7653 \DeclareUTFSymbol\textonesixth{"2159}
7654 \DeclareUTFSymbol\textfivesixths{"215A}
7655 \DeclareUTFSymbol\textoneeighth{"215B}
7656 \DeclareUTFSymbol\textthreeeighths{"215C}
7657 \DeclareUTFSymbol\textfiveeighths{"215D}
7658 \DeclareUTFSymbol\textseveneighths{"215E}
7659 \DeclareUTFSymbol\textrevc{"2184}
7660 \DeclareUTFSymbol\textzerothirds{"2189}
7661 \DeclareUTFSymbol\textnleftarrow{"219A}
7662 \DeclareUTFSymbol\textnrightarrow{"219B}
7663 \DeclareUTFSymbol\texttwoheadleftarrow{"219E}
7664 \DeclareUTFCommand\textntwoheadleftarrow{\textlstrikethru\texttwoheadleftarrow}
7665 \DeclareUTFSymbol\texttwoheaduparrow{"219F}
7666 \DeclareUTFSymbol\texttwoheadrightarrow{"21A0}
7667 \DeclareUTFCommand\textntwoheadrightarrow{\textlstrikethru\texttwoheadrightarrow}
7668 \DeclareUTFSymbol\texttwoheaddownarrow{"21A1}
7669 \DeclareUTFSymbol\textleftarrowtail{"21A2}
7670 \DeclareUTFSymbol\textrightarrowtail{"21A3}
7671 \DeclareUTFSymbol\textmapsto{"21A6}
7672 \DeclareUTFSymbol\texthookleftarrow{"21A9}
7673 \DeclareUTFSymbol\texthookrightarrow{"21AA}
7674 \DeclareUTFSymbol\textlooparrowleft{"21AB}
7675 \DeclareUTFSymbol\textlooparrowright{"21AC}
7676 \DeclareUTFSymbol\textnlefttrightrightarrow{"21AE}
7677 \DeclareUTFSymbol\textlightning{"21AF}
7678 \DeclareUTFSymbol\textdsh{"21B5}
7679 \DeclareUTFSymbol\textcurvearrowleft{"21B6}
7680 \DeclareUTFSymbol\textcurvearrowright{"21B7}
7681 \DeclareUTFSymbol\textlefttharpoonup{"21BC}
7682 \DeclareUTFSymbol\textlefttharpoondown{"21BD}
7683 \DeclareUTFSymbol\textupharpoonright{"21BE}
7684 \DeclareUTFSymbol\textupharpoonleft{"21BF}
7685 \DeclareUTFSymbol\texttrightharpoonup{"21C0}
7686 \DeclareUTFSymbol\texttrightharpoondown{"21C1}
7687 \DeclareUTFSymbol\textdownharpoonright{"21C2}
7688 \DeclareUTFSymbol\textdownharpoonleft{"21C3}
7689 \DeclareUTFSymbol\textrightleftarrows{"21C4}
7690 \DeclareUTFSymbol\textupdownarrows{"21C5}
7691 \DeclareUTFSymbol\textlefttrightrightarrows{"21C6}
7692 \DeclareUTFSymbol\textleftleftarrows{"21C7}
7693 \DeclareUTFSymbol\textupuparrows{"21C8}
7694 \DeclareUTFSymbol\texttrightrightarrows{"21C9}
7695 \DeclareUTFSymbol\textdowndownarrows{"21CA}
7696 \DeclareUTFSymbol\textlefttrightharpoons{"21CB}
7697 \DeclareUTFSymbol\textrightleftharpoons{"21CC}
7698 \DeclareUTFSymbol\textnleftarrow{"21CD}
7699 \DeclareUTFSymbol\textnlefttrightrightarrow{"21CE}
7700 \DeclareUTFSymbol\textnrightarrow{"21CF}
7701 \DeclareUTFSymbol\textLeftarrow{"21D0}
7702 \DeclareUTFSymbol\textUparrow{"21D1}
7703 \DeclareUTFSymbol\textRrightarrow{"21D2}
7704 \DeclareUTFSymbol\textDownarrow{"21D3}
7705 \DeclareUTFSymbol\textLefttrightrightarrow{"21D4}
7706 \DeclareUTFSymbol\textUpdownarrow{"21D5}
7707 \DeclareUTFSymbol\textNarrow{"21D6}
7708 \DeclareUTFSymbol\textNearrow{"21D7}
7709 \DeclareUTFSymbol\textSearrow{"21D8}
7710 \DeclareUTFSymbol\textSvarrow{"21D9}
7711 \DeclareUTFSymbol\textLleftarrow{"21DA}
7712 \DeclareUTFSymbol\textRrightarrow{"21DB}
7713 \DeclareUTFSymbol\textleftsquigarrow{"21DC}
7714 \DeclareUTFSymbol\textright squigarrow{"21DD}
7715 \DeclareUTFSymbol\textdashleftarrow{"21E0}
7716 \DeclareUTFSymbol\textdasheduparrow{"21E1}
7717 \DeclareUTFSymbol\textdashrightarrow{"21E2}
7718 \DeclareUTFSymbol\textdasheddownarrow{"21E3}

```



```

7719 \DeclareUTFSymbol\textpointer{"21E8}
7720 \DeclareUTFSymbol\textdownarrows{"21F5}
7721 \DeclareUTFSymbol\textleftarrowtriangle{"21FD}
7722 \DeclareUTFSymbol\textrightarrowtriangle{"21FE}
7723 \DeclareUTFSymbol\textleftrightarrowtriangle{"21FF}
7724 \DeclareUTFSymbol\textforall{"2200}
7725 \DeclareUTFSymbol\textcomplement{"2201}
7726 \DeclareUTFSymbol\textpartial{"2202}
7727 \DeclareUTFSymbol\textexists{"2203}
7728 \DeclareUTFSymbol\textnexists{"2204}
7729 \DeclareUTFSymbol\textemptyset{"2205}
7730 \DeclareUTFSymbol\texttriangle{"2206}
7731 \DeclareUTFSymbol\textnabla{"2207}
7732 \DeclareUTFSymbol\textin{"2208}
7733 \DeclareUTFSymbol\textnotin{"2209}
7734 \DeclareUTFSymbol\textsmallin{"220A}
7735 \DeclareUTFSymbol\textni{"220B}
7736 \DeclareUTFSymbol\textnotowner{"220C}
7737 \DeclareUTFSymbol\textsmallowns{"220D}
7738 \DeclareUTFSymbol\textprod{"220F}
7739 \DeclareUTFSymbol\textamalg{"2210}
7740 \DeclareUTFSymbol\textsum{"2211}
7741 \DeclareUTFSymbol\textmp{"2213}
7742 \DeclareUTFSymbol\textdotplus{"2214}
7743 \DeclareUTFSymbol\textdivides{"2215}
7744 \DeclareUTFSymbol\textsetminus{"2216}
7745 \DeclareUTFSymbol\textast{"2217}
7746 \DeclareUTFSymbol\textcirc{"2218}
7747 \DeclareUTFSymbol\textbulletoperator{"2219}
7748 \DeclareUTFSymbol\textpropto{"221D}
7749 \DeclareUTFSymbol\textinfty{"221E}
7750 \DeclareUTFSymbol\textangle{"2220}
7751 \DeclareUTFSymbol\textmeasuredangle{"2221}
7752 \DeclareUTFSymbol\textsphericalangle{"2222}
7753 \DeclareUTFSymbol\textmid{"2223}
7754 \DeclareUTFSymbol\textnmid{"2224}
7755 \DeclareUTFSymbol\textparallel{"2225}
7756 \DeclareUTFSymbol\textnparallel{"2226}
7757 \DeclareUTFSymbol\textwedge{"2227}
7758 \DeclareUTFCommand\textowedge{\textcircled\textwedge}
7759 \DeclareUTFSymbol\textvee{"2228}
7760 \DeclareUTFCommand\textovee{\textcircled\textvee}
7761 \DeclareUTFSymbol\textcap{"2229}
7762 \DeclareUTFSymbol\textcup{"222A}
7763 \DeclareUTFSymbol\textint{"222B}
7764 \DeclareUTFSymbol\textiint{"222C}
7765 \DeclareUTFSymbol\textiiint{"222D}
7766 \DeclareUTFSymbol\textoint{"222E}
7767 \DeclareUTFSymbol\textoiint{"222F}
7768 \DeclareUTFSymbol\textointclockwise{"2232}
7769 \DeclareUTFSymbol\textointctrlockwise{"2233}
7770 \DeclareUTFSymbol\texttherefore{"2234}
7771 \DeclareUTFSymbol\textbecause{"2235}
7772 \DeclareUTFSymbol\textvdotdot{"2236}
7773 \DeclareUTFSymbol\textsquaredots{"2237}
7774 \DeclareUTFSymbol\textdotminus{"2238}
7775 \DeclareUTFSymbol\texteqcolon{"2239}
7776 \DeclareUTFSymbol\textsim{"223C}
7777 \DeclareUTFSymbol\textbacksimeq{"223D}
7778 \DeclareUTFCommand\textnbacksimeq{\textlstrickethru\textnbacksimeq}
7779 \DeclareUTFSymbol\textwr{"2240}
7780 \DeclareUTFSymbol\textnsim{"2241}
7781 \DeclareUTFSymbol\texteqsim{"2242}
7782 \DeclareUTFCommand\textneqsim{\textlstrickethru\texteqsim}
7783 \DeclareUTFSymbol\textsimeq{"2243}
7784 \DeclareUTFSymbol\textnsimeq{"2244}
7785 \DeclareUTFSymbol\textcong{"2245}

```

```

7786 \DeclareUTFSymbol\textncong{"2247}
7787 \DeclareUTFSymbol\textapprox{"2248}
7788 \DeclareUTFSymbol\textnapprox{"2249}
7789 \DeclareUTFSymbol\textapproxeq{"224A}
7790 \DeclareUTFCommand\textnapproxeq{\textlstrikethru\textapproxeq}
7791 \DeclareUTFSymbol\texttriplesim{"224B}
7792 \DeclareUTFCommand\textntriplesim{\textlstrikethru\texttriplesim}
7793 \DeclareUTFSymbol\textbackcong{"224C}
7794 \DeclareUTFCommand\textnbackcong{\textlstrikethru\textbackcong}
7795 \DeclareUTFSymbol\textasyp{"224D}
7796 \DeclareUTFCommand\textnasyp{\textlstrikethru\textasyp}
7797 \DeclareUTFSymbol\textBumpeq{"224E}
7798 \DeclareUTFCommand\textnBumpeq{\textlstrikethru\textBumpeq}
7799 \DeclareUTFSymbol\textbumpeq{"224F}
7800 \DeclareUTFCommand\textnbumpeq{\textlstrikethru\textbumpeq}
7801 \DeclareUTFSymbol\textdoteq{"2250}
7802 \DeclareUTFCommand\textndoteq{\textlstrikethru\textdoteq}
7803 \DeclareUTFSymbol\textdoteqdot{"2251}
7804 \DeclareUTFCommand\textnDoteq{\textlstrikethru\textdoteqdot}
7805 \DeclareUTFSymbol\textfallingdoteq{"2252}
7806 \DeclareUTFCommand\textnfallingdoteq{\textlstrikethru\textfallingdoteq}
7807 \DeclareUTFSymbol\textrisingdoteq{"2253}
7808 \DeclareUTFCommand\textnrisingdoteq{\textlstrikethru\textrisingdoteq}
7809 \DeclareUTFSymbol\textcolonequals{"2254}
7810 \DeclareUTFSymbol\textequalscolon{"2255}
7811 \DeclareUTFSymbol\texteqcirc{"2256}
7812 \DeclareUTFCommand\textneqcirc{\textlstrikethru\texteqcirc}
7813 \DeclareUTFSymbol\textcirceq{"2257}
7814 \DeclareUTFCommand\textncirceq{\textlstrikethru\textcirceq}
7815 \DeclareUTFSymbol\texthateq{"2259}
7816 \DeclareUTFCommand\textnhateq{\textlstrikethru\texthateq}
7817 \DeclareUTFSymbol\texttriangleq{"225C}
7818 \DeclareUTFSymbol\textneq{"2260}
7819 \DeclareUTFSymbol\textne{"2260}
7820 \DeclareUTFSymbol\textequiv{"2261}
7821 \DeclareUTFSymbol\textnequiv{"2262}
7822 \DeclareUTFSymbol\textleq{"2264}
7823 \DeclareUTFSymbol\textle{"2264}
7824 \DeclareUTFSymbol\textgeq{"2265}
7825 \DeclareUTFSymbol\textge{"2265}
7826 \DeclareUTFSymbol\textleqq{"2266}
7827 \DeclareUTFCommand\textnleqq{\textlstrikethru\textleqq}
7828 \DeclareUTFSymbol\textgeqq{"2267}
7829 \DeclareUTFCommand\textngeqq{\textlstrikethru\textgeqq}
7830 \DeclareUTFSymbol\textlneqq{"2268}
7831 \DeclareUTFSymbol\textgneqq{"2269}
7832 \DeclareUTFSymbol\textll{"226A}
7833 \DeclareUTFCommand\textnll{\textlstrikethru\textll}
7834 \DeclareUTFSymbol\textgg{"226B}
7835 \DeclareUTFCommand\textngg{\textlstrikethru\textgg}
7836 \DeclareUTFSymbol\textbetween{"226C}
7837 \DeclareUTFSymbol\textnless{"226E}
7838 \DeclareUTFSymbol\textngtr{"226F}
7839 \DeclareUTFSymbol\textnleq{"2270}
7840 \DeclareUTFSymbol\textngeq{"2271}
7841 \DeclareUTFSymbol\textlessim{"2272}
7842 \DeclareUTFSymbol\textgtrsim{"2273}
7843 \DeclareUTFSymbol\textnlesssim{"2274}
7844 \DeclareUTFSymbol\textngtrsim{"2275}
7845 \DeclareUTFSymbol\textlessgtr{"2276}
7846 \DeclareUTFSymbol\textgtrless{"2277}
7847 \DeclareUTFSymbol\textngtrless{"2278}
7848 \DeclareUTFSymbol\textnlessgtr{"2279}
7849 \DeclareUTFSymbol\textprec{"227A}
7850 \DeclareUTFSymbol\textsucc{"227B}
7851 \DeclareUTFSymbol\textpreccurlyeq{"227C}
7852 \DeclareUTFSymbol\textsuccurlyeq{"227D}

```

```

7853 \DeclareUTFSymbol\textprecsim{"227E}
7854 \DeclareUTFCommand\textnprecsim{\textlstrickethru\textprecsim}
7855 \DeclareUTFSymbol\textsuccsim{"227F}
7856 \DeclareUTFCommand\textnsuccsim{\textlstrickethru\textsuccsim}
7857 \DeclareUTFSymbol\textnprec{"2280}
7858 \DeclareUTFSymbol\textnsucc{"2281}
7859 \DeclareUTFSymbol\textsubset{"2282}
7860 \DeclareUTFSymbol\textsupset{"2283}
7861 \DeclareUTFSymbol\textnsubset{"2284}
7862 \DeclareUTFSymbol\textnsupset{"2285}
7863 \DeclareUTFSymbol\textsubseteq{"2286}
7864 \DeclareUTFSymbol\textsupseteq{"2287}
7865 \DeclareUTFSymbol\textnsubseteq{"2288}
7866 \DeclareUTFSymbol\textnsupseteq{"2289}
7867 \DeclareUTFSymbol\textsubsetneq{"228A}
7868 \DeclareUTFSymbol\textsupsetneq{"228B}
7869 \DeclareUTFSymbol\textcupdot{"228D}
7870 \DeclareUTFSymbol\textcupplus{"228E}
7871 \DeclareUTFSymbol\textsqsubset{"228F}
7872 \DeclareUTFCommand\textnqssubset{\textlstrickethru\textsqsubset}
7873 \DeclareUTFSymbol\textsqsupset{"2290}
7874 \DeclareUTFCommand\textnqsqsupset{\textlstrickethru\textsqsupset}
7875 \DeclareUTFSymbol\textsqsubseteq{"2291}
7876 \DeclareUTFCommand\textnqsqsubseteq{\textlstrickethru\textsqsubseteq}
7877 \DeclareUTFSymbol\textsqsupseteq{"2292}
7878 \DeclareUTFCommand\textnqsqsupseteq{\textlstrickethru\textsqsupseteq}
7879 \DeclareUTFSymbol\textsqcap{"2293}
7880 \DeclareUTFSymbol\textsqcup{"2294}
7881 \DeclareUTFSymbol\textoplus{"2295}
7882 \DeclareUTFSymbol\textominus{"2296}
7883 \DeclareUTFSymbol\textotimes{"2297}
7884 \DeclareUTFSymbol\textoslash{"2298}
7885 \DeclareUTFSymbol\textodot{"2299}
7886 \DeclareUTFSymbol\textcircledcirc{"229A}
7887 \DeclareUTFSymbol\textcircledast{"229B}
7888 \DeclareUTFSymbol\textcircleddash{"229D}
7889 \DeclareUTFSymbol\textboxplus{"229E}
7890 \DeclareUTFSymbol\textboxminus{"229F}
7891 \DeclareUTFSymbol\textboxtimes{"22A0}
7892 \DeclareUTFSymbol\textboxdot{"22A1}
7893 \DeclareUTFSymbol\textvdash{"22A2}
7894 \DeclareUTFSymbol\textdashv{"22A3}
7895 \DeclareUTFCommand\textndashv{\textlstrickethru\textdashv}
7896 \DeclareUTFSymbol\texttop{"22A4}
7897 \DeclareUTFCommand\textndownvdash{\textlstrickethru\texttop}
7898 \DeclareUTFSymbol\textbot{"22A5}
7899 \DeclareUTFCommand\textnupvdash{\textlstrickethru\textbot}
7900 \DeclareUTFSymbol\textvDash{"22A8}
7901 \DeclareUTFSymbol\textVdash{"22A9}
7902 \DeclareUTFSymbol\textVvdash{"22AA}
7903 \DeclareUTFCommand\textnVdash{\textlstrickethru\textVdash}
7904 \DeclareUTFSymbol\textVDash{"22AB}
7905 \DeclareUTFSymbol\textnvdash{"22AC}
7906 \DeclareUTFSymbol\textnvDash{"22AD}
7907 \DeclareUTFSymbol\textnVdash{"22AE}
7908 \DeclareUTFSymbol\textnVDash{"22AF}
7909 \DeclareUTFSymbol\textlhd{"22B2}
7910 \DeclareUTFSymbol\textrhd{"22B3}
7911 \DeclareUTFSymbol\textunlhd{"22B4}
7912 \DeclareUTFSymbol\textunrhd{"22B5}
7913 \DeclareUTFSymbol\textmultimapdotbothA{"22B6}
7914 \DeclareUTFSymbol\textmultimapdotbothB{"22B7}
7915 \DeclareUTFSymbol\textmultimap{"22B8}
7916 \DeclareUTFSymbol\textveebar{"22BB}
7917 \DeclareUTFSymbol\textbarwedge{"22BC}
7918 \DeclareUTFSymbol\textstar{"22C6}
7919 \DeclareUTFSymbol\textdivideontimes{"22C7}

```

```

7920 \DeclareUTFSymbol\textbowtie{"22C8}
7921 \DeclareUTFSymbol\textltimes{"22C9}
7922 \DeclareUTFSymbol\textrtimes{"22CA}
7923 \DeclareUTFSymbol\textleftthreetimes{"22CB}
7924 \DeclareUTFSymbol\textrightthreetimes{"22CC}
7925 \DeclareUTFSymbol\textbacksimeq{"22CD}
7926 \DeclareUTFCommand\textnbacksimeq{\textlstriketru\textbacksimeq}
7927 \DeclareUTFSymbol\textcurlyvee{"22CE}
7928 \DeclareUTFSymbol\textcurlywedge{"22CF}
7929 \DeclareUTFSymbol\textSubset{"22D0}
7930 \DeclareUTFCommand\textnSubset{\textlstriketru\textSubset}
7931 \DeclareUTFSymbol\textSupset{"22D1}
7932 \DeclareUTFCommand\textnSupset{\textlstriketru\textSupset}
7933 \DeclareUTFSymbol\textCap{"22D2}
7934 \DeclareUTFSymbol\textCup{"22D3}
7935 \DeclareUTFSymbol\textpitchfork{"22D4}
7936 \DeclareUTFSymbol\textlessdot{"22D6}
7937 \DeclareUTFSymbol\textgtrdot{"22D7}
7938 \DeclareUTFSymbol\textl1l{"22D8}
7939 \DeclareUTFSymbol\textggg{"22D9}
7940 \DeclareUTFSymbol\textlesseqgtr{"22DA}
7941 \DeclareUTFSymbol\textgtreqless{"22DB}
7942 \DeclareUTFSymbol\textcurlyeqprec{"22DE}
7943 \DeclareUTFCommand\textncurlyeqprec{\textlstriketru\textcurlyeqprec}
7944 \DeclareUTFSymbol\textcurlyeqsucc{"22DF}
7945 \DeclareUTFCommand\textncurlyeqsucc{\textlstriketru\textcurlyeqsucc}
7946 \DeclareUTFSymbol\textnpreccurlyeq{"22E0}
7947 \DeclareUTFSymbol\textnsucccurlyeq{"22E1}
7948 \DeclareUTFSymbol\textnqsubseteq{"22E2}
7949 \DeclareUTFSymbol\textnqsupseteq{"22E3}
7950 \DeclareUTFSymbol\textsqsubsetneq{"22E4}
7951 \DeclareUTFSymbol\textsqsupsetneq{"22E5}
7952 \DeclareUTFSymbol\textlnsim{"22E6}
7953 \DeclareUTFSymbol\textgnsim{"22E7}
7954 \DeclareUTFSymbol\textprecnsim{"22E8}
7955 \DeclareUTFSymbol\textsuccnsim{"22E9}
7956 \DeclareUTFSymbol\textntriangleleft{"22EA}
7957 \DeclareUTFSymbol\textntriangleright{"22EB}
7958 \DeclareUTFSymbol\textntrianglelefteq{"22EC}
7959 \DeclareUTFSymbol\textntrianglerighteq{"22ED}
7960 \DeclareUTFSymbol\textvdots{"22EE}
7961 \DeclareUTFSymbol\textcdots{"22EF}
7962 \DeclareUTFSymbol\textudots{"22F0}
7963 \DeclareUTFSymbol\textddots{"22F1}
7964 \DeclareUTFSymbol\textbarin{"22F6}
7965 \DeclareUTFSymbol\textdiameter{"2300}
7966 \DeclareUTFSymbol\textbackneg{"2310}
7967 \DeclareUTFSymbol\textwasylozenge{"2311}
7968 \DeclareUTFSymbol\textinvbackneg{"2319}
7969 \DeclareUTFSymbol\textclock{"231A}
7970 \DeclareUTFSymbol\textulcorner{"231C}
7971 \DeclareUTFSymbol\texturcorner{"231D}
7972 \DeclareUTFSymbol\textllcorner{"231E}
7973 \DeclareUTFSymbol\textlrcorner{"231F}
7974 \DeclareUTFSymbol\textfrown{"2322}
7975 \DeclareUTFSymbol\textsmile{"2323}
7976 \DeclareUTFSymbol\textKeyboard{"2328}
7977 \DeclareUTFSymbol\textlangle{"2329}
7978 \DeclareUTFSymbol\textrangle{"232A}
7979 \DeclareUTFSymbol\textAPLin{\textA}{"2339}
7980 \DeclareUTFSymbol\textTumbler{"233C}
7981 \DeclareUTFSymbol\textstmaryrdbar{"233D}
7982 \DeclareUTFSymbol\textnotslash{"233F}
7983 \DeclareUTFSymbol\textnotbackslash{"2340}
7984 \DeclareUTFSymbol\textboxbackslash{"2342}
7985 \DeclareUTFSymbol\textAPLleftarrowbox{"2347}
7986 \DeclareUTFSymbol\textAPLrightarrowbox{"2348}

```

```
7987 \DeclareUTFSymbol\textAPLuparrowbox{"2350}
7988 \DeclareUTFSymbol\textAPLdownarrowbox{"2357}
7989 \DeclareUTFSymbol\textAPLinput{"235E}
7990 \DeclareUTFSymbol\textRequest{"2370}
7991 \DeclareUTFSymbol\textBeam{"2393}
7992 \DeclareUTFSymbol\texthexagon{"2394}
7993 \DeclareUTFSymbol\textAPLbox{"2395}
7994 \DeclareUTFSymbol\textForwardToIndex{"23ED}
7995 \DeclareUTFSymbol\textRewindToIndex{"23EE}
7996 \DeclareUTFSymbol\textbbslash{"244A}
7997 \DeclareUTFSymbol\textCircledA{"24B6}
7998 \DeclareUTFSymbol\textCleaningF{"24BB}
7999 \DeclareUTFCommand\textCleaningFF{\b\textCleaningF}
8000 \DeclareUTFSymbol\textCleaningP{"24C5}
8001 \DeclareUTFCommand\textCleaningPP{\b\textCleaningP}
8002 \DeclareUTFSymbol\textCuttingLine{"2504}
8003 \DeclareUTFSymbol\textUParrow{"25B2}
8004 \DeclareUTFSymbol\textbigtriangleup{"25B3}
8005 \DeclareUTFSymbol\textForward{"25B6}
8006 \DeclareUTFSymbol\texttriangleright{"25B7}
8007 \DeclareUTFSymbol\textRHD{"25BA}
8008 \DeclareUTFSymbol\textDOWNarrow{"25BC}
8009 \DeclareUTFSymbol\textbigtriangledown{"25BD}
8010 \DeclareUTFSymbol\textRewind{"25C0}
8011 \DeclareUTFSymbol\texttriangleleft{"25C1}
8012 \DeclareUTFSymbol\textLHD{"25C4}
8013 \DeclareUTFSymbol\textdiamond{"25C7}
8014 \DeclareUTFSymbol\textlozenge{"25CA}
8015 \DeclareUTFSymbol\textLEFTCIRCLE{"25D6}
8016 \DeclareUTFSymbol\textRIGHTCIRCLE{"25D7}
8017 \DeclareUTFSymbol\textboxbar{"25EB}
8018 \DeclareUTFSymbol\textCloud{"2601}
8019 \DeclareUTFSymbol\textFiveStar{"2605}
8020 \DeclareUTFSymbol\textFiveStarOpen{"2606}
8021 \DeclareUTFSymbol\textPhone{"260E}
8022 \DeclareUTFSymbol\textboxempty{"2610}
8023 \DeclareUTFSymbol\textCheckedbox{"2611}
8024 \DeclareUTFSymbol\textCrossedbox{"2612}
8025 \DeclareUTFSymbol\textCoffeecup{"2615}
8026 \DeclareUTFSymbol\textHandCuffLeft{"261A}
8027 \DeclareUTFSymbol\textHandCuffRight{"261B}
8028 \DeclareUTFSymbol\textHandLeft{"261C}
8029 \DeclareUTFSymbol\textHandRight{"261E}
8030 \DeclareUTFSymbol\textRadioactivity{"2622}
8031 \DeclareUTFSymbol\textBiohazard{"2623}
8032 \DeclareUTFSymbol\textAnkh{"2625}
8033 \DeclareUTFSymbol\textYinYang{"262F}
8034 \DeclareUTFSymbol\textfrownie{"2639}
8035 \DeclareUTFSymbol\textsmiley{"263A}
8036 \DeclareUTFSymbol\textblacksmiley{"263B}
8037 \DeclareUTFSymbol\textsun{"263C}
8038 \DeclareUTFSymbol\textleftmoon{"263D}
8039 \DeclareUTFSymbol\textrightmoon{"263E}
8040 \DeclareUTFSymbol\textmercury{"263F}
8041 \DeclareUTFSymbol\textPUfemale{"2640}
8042 \DeclareUTFSymbol\textearth{"2641}
8043 \DeclareUTFSymbol\textmale{"2642}
8044 \DeclareUTFSymbol\textjupiter{"2643}
8045 \DeclareUTFSymbol\textsaturn{"2644}
8046 \DeclareUTFSymbol\texturanus{"2645}
8047 \DeclareUTFSymbol\textneptune{"2646}
8048 \DeclareUTFSymbol\textpluto{"2647}
8049 \DeclareUTFSymbol\textaries{"2648}
8050 \DeclareUTFSymbol\texttaurus{"2649}
8051 \DeclareUTFSymbol\textgemini{"264A}
8052 \DeclareUTFSymbol\textcancer{"264B}
8053 \DeclareUTFSymbol\textleo{"264C}
```

```
8054 \DeclareUTFSymbol\textvirgo{"264D}
8055 \DeclareUTFSymbol\textlibra{"264E}
8056 \DeclareUTFSymbol\textscorpio{"264F}
8057 \DeclareUTFSymbol\textsaigittarius{"2650}
8058 \DeclareUTFSymbol\textcapricornus{"2651}
8059 \DeclareUTFSymbol\textaquarius{"2652}
8060 \DeclareUTFSymbol\textpisces{"2653}
8061 \DeclareUTFSymbol\textspadesuitblack{"2660}
8062 \DeclareUTFSymbol\textheartsuitwhite{"2661}
8063 \DeclareUTFSymbol\textdiamondsuitwhite{"2662}
8064 \DeclareUTFSymbol\textclubsuitblack{"2663}
8065 \DeclareUTFSymbol\textspadesuitwhite{"2664}
8066 \DeclareUTFSymbol\textheartsuitblack{"2665}
8067 \DeclareUTFSymbol\textdiamondsuitblack{"2666}
8068 \DeclareUTFSymbol\textclubsuitwhite{"2667}
8069 \DeclareUTFSymbol\textquarternote{"2669}
8070 \DeclareUTFSymbol\texttwonotes{"266B}
8071 \DeclareUTFSymbol\textsixteenthnote{"266C}
8072 \DeclareUTFSymbol\textflat{"266D}
8073 \DeclareUTFSymbol\textnatural{"266E}
8074 \DeclareUTFSymbol\textsharp{"266F}
8075 \DeclareUTFSymbol\textrecycle{"2672}
8076 \DeclareUTFSymbol\textWheelchair{"267F}
8077 \DeclareUTFSymbol\textFlag{"2691}
8078 \DeclareUTFSymbol\textMineSign{"2692}
8079 \DeclareUTFSymbol\textdsmilitary{"2694}
8080 \DeclareUTFSymbol\textdsmedical{"2695}
8081 \DeclareUTFSymbol\textdsjuridical{"2696}
8082 \DeclareUTFSymbol\textdschemical{"2697}
8083 \DeclareUTFSymbol\textdsbiological{"2698}
8084 \DeclareUTFSymbol\textdscommercial{"269A}
8085 \DeclareUTFSymbol\textmanstar{"269D}
8086 \DeclareUTFSymbol\textdanger{"26A0}
8087 \DeclareUTFSymbol\textFemaleFemale{"26A2}
8088 \DeclareUTFSymbol\textMaleMale{"26A3}
8089 \DeclareUTFSymbol\textFemaleMale{"26A4}
8090 \DeclareUTFSymbol\textHermaphrodite{"26A5}
8091 \DeclareUTFSymbol\textNeutral{"26AA}
8092 \DeclareUTFSymbol\textPUuncrfemale{"26B2}
8093 \DeclareUTFSymbol\texthexstar{"26B9}
8094 \DeclareUTFSymbol\textSoccerBall{"26BD}
8095 \DeclareUTFSymbol\textSunCloud{"26C5}
8096 \DeclareUTFSymbol\textRain{"26C6}
8097 \DeclareUTFSymbol\textnoway{"26D4}
8098 \DeclareUTFSymbol\textMountain{"26F0}
8099 \DeclareUTFSymbol\textTent{"26FA}
8100 \DeclareUTFSymbol\textScissorRightBrokenBottom{"2701}
8101 \DeclareUTFSymbol\textScissorRight{"2702}
8102 \DeclareUTFSymbol\textScissorRightBrokenTop{"2703}
8103 \DeclareUTFSymbol\textScissorHollowRight{"2704}
8104 \DeclareUTFSymbol\textPhoneHandset{"2706}
8105 \DeclareUTFSymbol\textTape{"2707}
8106 \DeclareUTFSymbol\textPlane{"2708}
8107 \DeclareUTFSymbol\textEnvelope{"2709}
8108 \DeclareUTFSymbol\textPeace{"270C}
8109 \DeclareUTFSymbol\textWritingHand{"270D}
8110 \DeclareUTFSymbol\textPencilRightDown{"270E}
8111 \DeclareUTFSymbol\textPencilRight{"270F}
8112 \DeclareUTFSymbol\textPencilRightUp{"2710}
8113 \DeclareUTFSymbol\textNibRight{"2711}
8114 \DeclareUTFSymbol\textNibSolidRight{"2712}
8115 \DeclareUTFSymbol\textCheckmark{"2713}
8116 \DeclareUTFSymbol\textCheckmarkBold{"2714}
8117 \DeclareUTFSymbol\textXSolid{"2715}
8118 \DeclareUTFSymbol\textXSolidBold{"2716}
8119 \DeclareUTFSymbol\textXSolidBrush{"2717}
8120 \DeclareUTFSymbol\textPlusOutline{"2719}
```

```
8121 \DeclareUTFSymbol\textPlus{"271A}
8122 \DeclareUTFSymbol\textPlusThinCenterOpen{"271B}
8123 \DeclareUTFSymbol\textPlusCenterOpen{"271C}
8124 \DeclareUTFSymbol\textCross{"271D}
8125 \DeclareUTFSymbol\textCrossOpenShadow{"271E}
8126 \DeclareUTFSymbol\textCrossOutline{"271F}
8127 \DeclareUTFSymbol\textCrossMaltese{"2720}
8128 \DeclareUTFSymbol\textDavidStar{"2721}
8129 \DeclareUTFSymbol\textFourAsterisk{"2722}
8130 \DeclareUTFSymbol\textJackStar{"2723}
8131 \DeclareUTFSymbol\textJackStarBold{"2724}
8132 \DeclareUTFSymbol\textClowerTips{"2725}
8133 \DeclareUTFSymbol\textFourStar{"2726}
8134 \DeclareUTFSymbol\textFourStarOpen{"2727}
8135 \DeclareUTFSymbol\textFiveStarOpenCircled{"272A}
8136 \DeclareUTFSymbol\textFiveStarCenterOpen{"272B}
8137 \DeclareUTFSymbol\textFiveStarOpenDotted{"272C}
8138 \DeclareUTFSymbol\textFiveStarOutline{"272D}
8139 \DeclareUTFSymbol\textFiveStarOutlineHeavy{"272E}
8140 \DeclareUTFSymbol\textFiveStarConvex{"272F}
8141 \DeclareUTFSymbol\textFiveStarShadow{"2730}
8142 \DeclareUTFSymbol\textAsteriskBold{"2731}
8143 \DeclareUTFSymbol\textAsteriskCenterOpen{"2732}
8144 \DeclareUTFSymbol\textEightStarTaper{"2734}
8145 \DeclareUTFSymbol\textEightStarConvex{"2735}
8146 \DeclareUTFSymbol\textSixStar{"2736}
8147 \DeclareUTFSymbol\textEightStar{"2737}
8148 \DeclareUTFSymbol\textEightStarBold{"2738}
8149 \DeclareUTFSymbol\textTwelveStar{"2739}
8150 \DeclareUTFSymbol\textSixteenStarLight{"273A}
8151 \DeclareUTFSymbol\textSixFlowerPetalRemoved{"273B}
8152 \DeclareUTFSymbol\textSixFlowerOpenCenter{"273C}
8153 \DeclareUTFSymbol\textAsterisk{"273D}
8154 \DeclareUTFSymbol\textSixFlowerAlternate{"273E}
8155 \DeclareUTFSymbol\textFiveFlowerPetal{"273F}
8156 \DeclareUTFSymbol\textFiveFlowerOpen{"2740}
8157 \DeclareUTFSymbol\textEightFlowerPetal{"2741}
8158 \DeclareUTFSymbol\textSunshineOpenCircled{"2742}
8159 \DeclareUTFSymbol\textSixFlowerAltPetal{"2743}
8160 \DeclareUTFSymbol\textSnowflakeChevron{"2744}
8161 \DeclareUTFSymbol\textSnowflake{"2745}
8162 \DeclareUTFSymbol\textSnowflakeChevronBold{"2746}
8163 \DeclareUTFSymbol\textSparkle{"2747}
8164 \DeclareUTFSymbol\textSparkleBold{"2748}
8165 \DeclareUTFSymbol\textAsteriskRoundedEnds{"2749}
8166 \DeclareUTFSymbol\textEightFlowerPetalRemoved{"274A}
8167 \DeclareUTFSymbol\textEightAsterisk{"274B}
8168 \DeclareUTFSymbol\textCircleShadow{"274D}
8169 \DeclareUTFSymbol\textSquareShadowBottomRight{"274F}
8170 \DeclareUTFSymbol\textSquareTopRight{"2750}
8171 \DeclareUTFSymbol\textSquareCastShadowBottomRight{"2751}
8172 \DeclareUTFSymbol\textSquareCastShadowTopRight{"2752}
8173 \DeclareUTFSymbol\textDiamandSolid{"2756}
8174 \DeclareUTFSymbol\textRectangleThin{"2758}
8175 \DeclareUTFSymbol\textRectangle{"2759}
8176 \DeclareUTFSymbol\textRectangleBold{"275A}
8177 \DeclareUTFSymbol\textperp{"27C2}
8178 \DeclareUTFCommand\textnotperp{\textlstrikethru\textperp}
8179 \DeclareUTFSymbol\textveedot{"27C7}
8180 \DeclareUTFSymbol\textwedgedot{"27D1}
8181 \DeclareUTFSymbol\textleftspoon{"27DC}
8182 \DeclareUTFSymbol\textlbrackdbl{"27E6}
8183 \DeclareUTFSymbol\textrbrackdbl{"27E7}
8184 \DeclareUTFSymbol\textcirclearrowleft{"27F2}
8185 \DeclareUTFSymbol\textcirclearrowright{"27F3}
8186 \DeclareUTFSymbol\textlongleftarrow{"27F5}
8187 \DeclareUTFSymbol\textlongrightarrow{"27F6}
```

```

8188 \DeclareUTFSymbol\textlongleftarrow{"27F7}
8189 \DeclareUTFSymbol\textLongleftarrow{"27F8}
8190 \DeclareUTFSymbol\textLongrightarrow{"27F9}
8191 \DeclareUTFSymbol\textLongleftarrow{"27FA}
8192 \DeclareUTFSymbol\textlongmapsto{"27FC}
8193 \DeclareUTFSymbol\textLongmapsfrom{"27FD}
8194 \DeclareUTFSymbol\textLongmapsto{"27FE}
8195 \DeclareUTFSymbol\textnwsearrow{"2921}
8196 \DeclareUTFSymbol\textneswarrow{"2922}
8197 \DeclareUTFSymbol\textlhooknwarrow{"2923}
8198 \DeclareUTFSymbol\textrhooknearrow{"2924}
8199 \DeclareUTFSymbol\textlhooksearrow{"2925}
8200 \DeclareUTFSymbol\textrhookswarrow{"2926}
8201 \DeclareUTFSymbol\textleadsto{"2933}
8202 \DeclareUTFSymbol\textrcurvearrowne{"2934}
8203 \DeclareUTFSymbol\textlcurvearrowse{"2935}
8204 \DeclareUTFSymbol\textlcurvearrowsw{"2936}
8205 \DeclareUTFSymbol\textrcurvearrowse{"2937}
8206 \DeclareUTFSymbol\textlcurvearrowdown{"2938}
8207 \DeclareUTFSymbol\textrcurvearrowdown{"2939}
8208 \DeclareUTFSymbol\textrcurvearrowleft{"293A}
8209 \DeclareUTFSymbol\textrcurvearrowright{"293B}
8210 \DeclareUTFSymbol\textleftrightharpoon{"294A}
8211 \DeclareUTFSymbol\extrightharpoon{"294B}
8212 \DeclareUTFSymbol\textupdownharpoonrightleft{"294C}
8213 \DeclareUTFSymbol\textupdownharpoonleftright{"294D}
8214 \DeclareUTFSymbol\textleftleftharpoons{"2962}
8215 \DeclareUTFSymbol\textupupharpoons{"2963}
8216 \DeclareUTFSymbol\extrightrightarpoons{"2964}
8217 \DeclareUTFSymbol\textdowndownharpoons{"2965}
8218 \DeclareUTFSymbol\textleftbarharpoon{"296A}
8219 \DeclareUTFSymbol\textbarleftharpoon{"296B}
8220 \DeclareUTFSymbol\textrightbarharpoon{"296C}
8221 \DeclareUTFSymbol\textbarrightharpoon{"296D}
8222 \DeclareUTFSymbol\textupdownharpoons{"296E}
8223 \DeclareUTFSymbol\textdownupharpoons{"296F}
8224 \DeclareUTFSymbol\textllparenthesis{"2987}
8225 \DeclareUTFSymbol\textrrparenthesis{"2988}
8226 \DeclareUTFSymbol\textinvdiameter{"29B0}
8227 \DeclareUTFSymbol\textobar{"29B6}
8228 \DeclareUTFSymbol\textobslash{"29B8}
8229 \DeclareUTFSymbol\textobot{"29BA}
8230 \DeclareUTFSymbol\textNoChemicalCleaning{"29BB}
8231 \DeclareUTFSymbol\textolessthan{"29C0}
8232 \DeclareUTFSymbol\textogreaterthan{"29C1}
8233 \DeclareUTFSymbol\textboxslash{"29C4}
8234 \DeclareUTFSymbol\textboxbslash{"29C5}
8235 \DeclareUTFSymbol\textboxast{"29C6}
8236 \DeclareUTFSymbol\textboxcircle{"29C7}
8237 \DeclareUTFSymbol\textboxbox{"29C8}
8238 \DeclareUTFSymbol\textValve{"29D3}
8239 \DeclareUTFSymbol\textmultimapboth{"29DF}
8240 \DeclareUTFSymbol\textshuffle{"29E2}
8241 \DeclareUTFSymbol\textupplus{"2A04}
8242 \DeclareUTFSymbol\textbigdoublewedge{"2A07}
8243 \DeclareUTFSymbol\textbigdoublevee{"2A08}
8244 \DeclareUTFSymbol\textJoin{"2A1D}
8245 \DeclareUTFSymbol\textfatsemi{"2A1F}
8246 \DeclareUTFSymbol\textcircplus{"2A22}
8247 \DeclareUTFSymbol\textminusdot{"2A2A}
8248 \DeclareUTFSymbol\textdottimes{"2A30}
8249 \DeclareUTFSymbol\textdtimes{"2A32}
8250 \DeclareUTFSymbol\textodiv{"2A38}
8251 \DeclareUTFSymbol\textinvneg{"2A3C}
8252 \DeclareUTFSymbol\textsqdoublecap{"2A4E}
8253 \DeclareUTFSymbol\textcapdot{"2A40}
8254 \DeclareUTFSymbol\textsqdoublecup{"2A4F}

```



```

8255 \DeclareUTFSymbol\textdoublewedge{"2A55}
8256 \DeclareUTFSymbol\textdoublevee{"2A56}
8257 \DeclareUTFSymbol\textdoublebarwedge{"2A5E}
8258 \DeclareUTFSymbol\textveedoublebar{"2A63}
8259 \DeclareUTFSymbol\texteqdot{"2A66}
8260 \DeclareUTFCommand\textneqdot{\textlstrikethru\texteqdot}
8261 \DeclareUTFSymbol\textcoloncolonequals{"2A74}
8262 \DeclareUTFSymbol\textleqslant{"2A7D}
8263 \DeclareUTFCommand\textnleqslant{\textlstrikethru\textleqslant}
8264 \DeclareUTFSymbol\textgeqslant{"2A7E}
8265 \DeclareUTFCommand\textngeqslant{\textlstrikethru\textgeqslant}
8266 \DeclareUTFSymbol\textlessapprox{"2A85}
8267 \DeclareUTFCommand\textnlessapprox{\textlstrikethru\textnlessapprox}
8268 \DeclareUTFSymbol\textgtrapprox{"2A86}
8269 \DeclareUTFCommand\textngtrapprox{\textlstrikethru\textgtrapprox}
8270 \DeclareUTFSymbol\textlneq{"2A87}
8271 \DeclareUTFSymbol\textgneq{"2A88}
8272 \DeclareUTFSymbol\textlnapprox{"2A89}
8273 \DeclareUTFSymbol\textgnapprox{"2A8A}
8274 \DeclareUTFSymbol\textlesseqqgtr{"2A8B}
8275 \DeclareUTFSymbol\textgtreqqlless{"2A8C}
8276 \DeclareUTFSymbol\texteqslantless{"2A95}
8277 \DeclareUTFSymbol\texteqslantgtr{"2A96}
8278 \DeclareUTFSymbol\textleftslice{"2AA6}
8279 \DeclareUTFSymbol\textrightslice{"2AA7}
8280 \DeclareUTFSymbol\textpreceq{"2AAF}
8281 \DeclareUTFCommand\textnpreceq{\textlstrikethru\textpreceq}
8282 \DeclareUTFSymbol\textsucceq{"2AB0}
8283 \DeclareUTFCommand\textnsucceq{\textlstrikethru\textsucceq}
8284 \DeclareUTFSymbol\textprecneq{"2AB1}
8285 \DeclareUTFSymbol\textsucneq{"2AB2}
8286 \DeclareUTFSymbol\textpreceqq{"2AB3}
8287 \DeclareUTFCommand\textnpreceqq{\textlstrikethru\textpreceqq}
8288 \DeclareUTFSymbol\textsucceqq{"2AB4}
8289 \DeclareUTFCommand\textnsucceqq{\textlstrikethru\textsucceqq}
8290 \DeclareUTFSymbol\textprecneqq{"2AB5}
8291 \DeclareUTFSymbol\textsucneqq{"2AB6}
8292 \DeclareUTFSymbol\textprecapprox{"2AB7}
8293 \DeclareUTFCommand\textnprecapprox{\textlstrikethru\textprecapprox}
8294 \DeclareUTFSymbol\textsuccapprox{"2AB8}
8295 \DeclareUTFCommand\textnsuccapprox{\textlstrikethru\textsuccapprox}
8296 \DeclareUTFSymbol\textprecnapprox{"2AB9}
8297 \DeclareUTFSymbol\textsuccnapprox{"2ABA}
8298 \DeclareUTFSymbol\textsubseteqq{"2AC5}
8299 \DeclareUTFCommand\textnsubseteqq{\textlstrikethru\textsubseteqq}
8300 \DeclareUTFSymbol\textsupseteqq{"2AC6}
8301 \DeclareUTFCommand\textnsupseteqq{\textlstrikethru\textsupseteqq}
8302 \DeclareUTFSymbol\textdashV{"2AE3}
8303 \DeclareUTFCommand\textndashV{\textlstrikethru\textdashV}
8304 \DeclareUTFSymbol\textDashv{"2AE4}
8305 \DeclareUTFCommand\textnDashv{\textlstrikethru\textDashv}
8306 \DeclareUTFSymbol\textDashV{"2AE5}
8307 \DeclareUTFCommand\textnDashV{\textlstrikethru\textDashV}
8308 \DeclareUTFSymbol\textdownmodels{"2AEA}
8309 \DeclareUTFCommand\textndownmodels{\textlstrikethru\textdownmodels}
8310 \DeclareUTFSymbol\textupmodels{"2AEB}
8311 \DeclareUTFCommand\textnupmodels{\textlstrikethru\textupmodels}
8312 \DeclareUTFSymbol\textupspoon{"2AEF}
8313 \DeclareUTFSymbol\textinterleave{"2AF4}
8314 \DeclareUTFSymbol\textsslash{"2AFD}
8315 \DeclareUTFSymbol\textpentagon{"2B20}
8316 \DeclareUTFSymbol\textvarhexagon{"2B21}
8317 \DeclareUTFSymbol\textjinferior{"2C7C}
8318 \DeclareUTFSymbol\textslashdiv{"2E13}
8319 \DeclareUTFSymbol\textinterrobangdown{"2E18}
8320 \DeclareUTFSymbol\textfivedots{"2E2D}
8321 \DeclareUTFSymbol\textPUheng{"A727}

```

```

8322 \DeclareUTFSymbol\textPUlhookfour{"A72C}
8323 \DeclareUTFSymbol\textPUscf{"A730}
8324 \DeclareUTFSymbol\textPUaolig{"A735}
8325 \DeclareUTFSymbol\textoo{"A74F}
8326 \DeclareUTFSymbol\textcircumlow{"A788}
8327 \DeclareUTFSymbol\textffi{"FB01}
8328 \DeclareUTFSymbol\textfl{"FB02}
8329 \DeclareUTFSymbol\textGaPa{"1D13B}
8330 \DeclareUTFSymbol\textHaPa{"1D13C}
8331 \DeclareUTFSymbol\textViPa{"1D13D}
8332 \DeclareUTFSymbol\textAcPa{"1D13E}
8333 \DeclareUTFSymbol\textSePa{"1D13F}
8334 \DeclareUTFSymbol\textZwPa{"1D140}
8335 \DeclareUTFSymbol\textfullnote{"1D15D}
8336 \DeclareUTFSymbol\texthalfnote{"1D15E}
8337 \DeclareUTFSymbol\textVier{"1D15F}
8338 \DeclareUTFSymbol\textAcht{"1D160}
8339 \DeclareUTFSymbol\textSech{"1D161}
8340 \DeclareUTFSymbol\textZwdr{"1D162}
8341 \DeclareUTFSymbol\textMundus{"1F30D}
8342 \DeclareUTFSymbol\textMoon{"1F319}
8343 \DeclareUTFSymbol\textManFace{"1F468}
8344 \DeclareUTFSymbol\textWomanFace{"1F469}
8345 \DeclareUTFSymbol\textFax{"1F4E0}
8346 \DeclareUTFSymbol\textFire{"1F525}
8347 \DeclareUTFSymbol\textBicycle{"1F6B2}
8348 \DeclareUTFSymbol\textGentsroom{"1F6B9}
8349 \DeclareUTFSymbol\textLadiesroom{"1F6BA}
8350 \DeclareUTFCommand\textcopyleft{\textcircled\textrevc}
8351 \DeclareUTFCommand\textccsa{\textcircled\textcirclearrowleft}
8352 \DeclareUTFSymbol\textglqq{"201E}
8353 \DeclareUTFSymbol\textgrqq{"201C}
8354 \DeclareUTFSymbol\textglq{"201A}
8355 \DeclareUTFSymbol\textgrq{"2018}
8356 \DeclareUTFSymbol\textflqq{"00AB}
8357 \DeclareUTFSymbol\textfrqq{"00BB}
8358 \DeclareUTFSymbol\textflq{"2039}
8359 \DeclareUTFSymbol\textfrq{"203A}
8360 \DeclareUTFSymbol\textneg{"00AC}
8361 \DeclareUTFSymbol\textcdot{"00B7}
8362 <xunextra>
8363 <@@=xeCJK>

```

## 5.22 xeCJK.cfg

```
8364 <*config>
```

预设的配置文件 `xeCJK.cfg` 为一个空文件。可以在里面增加设置,然后保存到本地目录下面。

```
8365
```

```
8366 </config>
```

# 版本历史

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>v3.1.0</b>  | (2012/11/13 – 2012/11/21)   | <code>\xeCJK@family</code> : 不将参数完全展开。 . . . . .  | 99  |
| <b>General:</b>  | 放弃对 <code>\outer</code> 宏的特殊处理。 . . . . .   | <code>\_xeCJK\_check\_single\_space:NN</code> : 使用  |   |
|  | 放弃使用放缩字体大小的方式, 而只采用调整间距的方式与西文等宽字体对齐。并且只适用于与抄录环境下。 . . . . .   | <code>\xeCJK\_if\_CJK\_class:NTF</code> 来代替 <code>\int\_case:nnn</code> 判断是否是 CJK 字符类。 . . . . .  | 55  |
|  | 改用 <code>indentfirst</code> 宏包处理缩进的问题。 . . . . .  | <code>\_xeCJK\_family\_unknown\_warning:n</code> : 在没有定义任何 CJK 字体的情况下, 不再重复给出字体没有定义的警告。 . . . . . | 82  |
|  | 取消 <code>\cprotect</code> 的外部宏限制。 . . . . .   | <b>v3.2.0</b>   | (2013/04/14 – 2013/05/22)   |
|  | 删除多余的 <code>default-itcorr</code> 结点。 . . . . .   | <b>General:</b>   | 增加 IVS 字符类用于处理异体字选择符。 . . . . .   |
|  | 使用 <code>xtemplate</code> 宏包的机制来组织标点符号的处理。 . . . .  |   | 增加 Verb 选项。 . . . . .   |
| <b>LocalConfig:</b>                                      | 增加 LocalConfig 选项用于载入本地配置文件。 . . . . .  |   | <code>\setCJKmonofont</code> : 定义中加入 <code>\normalfont</code> 。 . . . . .   |
| <code>\xeCJK@fix@penalty</code> :                        | 采用通过不修改原语 <code>\</code> 的方式对修复倾斜校正。 . . . . .  |   | <code>\_xeCJK\_Boundary\_and\_FullLeft\_glue:N</code> : 当全角左标点前面是 <code>hlist</code> , <code>none</code> , <code>glue</code> 和 <code>penalty</code> 等节点时, 压缩其左空白。 . . . . .                           |
| <code>\_xeCJK\_fallback\_loop:mnNN</code> :              | 调整备用字体的循环方式。 . . . . .  |   | <code>\l\_xeCJK\_family\_tl</code> : 不将其初始化为 <code>\CJKfamilydefault</code> 。 . . . . .   |
| <code>\xeCJK\_glyph\_if\_exist:N</code> :                | 改进 <code>fontspec</code> 宏包中定义的 <code>\font\_glyph\_if\_exist:NnTF</code> 。 . . . . .                         |   | <code>\xeCJK\_FullLeft\_and\_Default::</code> 修正 <code>xeCJK</code> 使西文在部分情况下无法断词的问题。 . . . . .   |
| <code>\xeCJK\_hook\_for\_ulem::</code>                   | 简化对 <code>ulem</code> 宏包的兼容补丁。 . . . . .  |   | <code>\c\_xeCJK\_space\_skip\_tl</code> : 字间空格考虑到 <code>\spacefactor</code> 和 <code>\xspaceskip</code> 的情况。 . . . . .   |
| <code>\c\_xeCJK\_space\_skip\_tl</code> :                | 字间空格考虑 <code>\spaceskip</code> 不为零的情况。 . . . . .  |   | <b>v3.2.1</b>   |
| <code>\_xeCJK\_switch\_font:nn</code> :                  | 改进定义, 加快切换速度。 . . . . .   |   | (2013/05/29)  |
| <code>\xeCJKVerbAddon</code> :                           | 新增 <code>\xeCJKVerbAddon</code> 用于抄录环境中的间距调整。 . . . . .   | <b>General:</b>   | 调整 Verb 选项: 在命令 <code>\verb</code> 里使用时, 不破坏标点禁则, 增加值 <code>env+</code> 。 . . . . .   |
| <b>v3.1.1</b>  | (2012/12/02 – 2012/12/13)   |   | <b>v3.2.2</b>   |
| <b>General:</b>  | 不再依赖 <code>xpatch</code> 宏包。 . . . . .  |   | (2013/05/30 – 2013/06/04)   |
|  | 对于与 <code>xltxtra</code> 的冲突给出错误警告。 . . . . .   | <b>General:</b>   | 修正某些重音不能正确显示的问题。 . . . . .  |
|  | 增加 <code>NewLineCS</code> 和 <code>EnvCS</code> 选项。 . . . . .  |   | 增加小宏包 <code>xeCJK-listings</code> , 用于支持 <code>listings</code> 宏包。 . . . . .  |
|  | 增加小宏包 <code>xeCJKfntef</code> , 用于处理下划线的问题。 . . . . .   |   | <code>\_xeCJK\_ulem\_CJK\_and\_FullRight\_glue:N</code> : 修正下划线不能跳过全角右标点的问题。 . . . . .  |
| <b>CheckFullRight:</b>                                   | 处理全角右标点之后的断行问题。 . . . . .   |   | <b>v3.2.3</b>   |
| <b>InlineEnv:</b>  | 改变行内环境的设置方式, 从而使用 <code>\str\_case\_x:nnn</code> 代替原来的 <code>\clist\_if\_in:NnTF</code> 来判断是否是行内环境。 . . . . . |   | (2013/06/04 – 2013/06/11)   |
| <b>PlainEquation:</b>                                    | 增加 PlainEquation 选项。 . . . . .  | <b>General:</b>   | 不再改变 CJK 字符类的 <code>\catcode</code> 。 . . . . .   |
| <code>\xeCJK@family</code> :                             | 修改主要 CJK 字体族的自动更新方式。 . . . . .  |   | 根据 <code>X<sub>g</sub>TeX</code> 的脚本重新整理全角标点符号。 . . . . .   |
| <code>\_xeCJK\_check\_single\_aux:nNNw</code> :          | 改进定义, 减少使用 <code>peek</code> 函数的次数。 . . . . .   |   | 解决 CheckSingle 选项与 <code>tablists</code> 宏包的冲突。 . . . . .   |
| <code>\_xeCJK\_check\_single\_space:NN</code> :          | CheckSingle 支持段末“汉字 + 汉字 + 空格 + 汉字/标点”的形式。 . . . . .  |   | 提供四个 <code>TECkit</code> 映射文件用于句号转换和简繁互换。 . . . . .   |
| <code>\xeCJK\_hook\_for\_ulem::</code>                   | 完全处理下划线里的标点符号的有关问题。 . . . . .   |   | 完善对 <code>listings</code> 宏包的支持。 . . . . .  |
| <code>\xeCJK\_peek\_catcode\_ignore\_spaces:NTF</code> : | 新增有省略空格标识的 <code>peek</code> 函数。 . . . . .  |   | <code>\_xeCJK\_listings\_initial\_hook::</code> 解决 <code>listings</code> 环境中代码行号输出不正确的问题, 并解决在其中跨页时对页眉和页脚的影响。 . . . . .   |
| <code>\xeCJK\_save\_class:nn</code> :                    | 使用 <code>\xeCJK\_save\_class:nn</code> 保存 <code>X<sub>g</sub>TeX</code> 预定义的字符类别。 . . . . .                   |   | <code>\_xeCJK\_listings\_process\_Default:nN</code> : 在 <code>listings</code> 环境中对 <code>\charcode</code> 大于 255 的字符根据其 <code>\catcode</code> 区分 <code>letter</code> 和 <code>other</code> 。 . . . . . |
| <code>\xeCJK\_set\_char\_class:nnn</code> :              | 在文档中设置字符类别时不重复设置 <code>\catcode</code> 。 . . . . .  |   | <code>\_xeCJK\_restore\_shipout\_CJKsymbol::</code> 解决 <code>\CJKunderdot</code> 跨页使用时影响到页眉页脚的问题。 . . . . .   |
| <code>\_xeCJK\_set\_char\_class\_eq:nn</code> :          | 交换参数的顺序。 . . . . .  |   | <code>\_xeCJK\_ulem\_FullLeft\_and\_CJK::</code> 修正全角左标点后下划线与 <code>\CJKunderdot</code> 连用时结果不正常的问题。 . . . . .  |
| <code>\_xeCJK\_set\_verb\_exspace::</code>               | 调整间距的计算方法。 . . . . .  |   | <code>\xeCJKVerbAddon</code> : 新增 <code>\xeCJKOffVerbAddon</code> 用于局部取消 <code>\xeCJKOffVerbAddon</code> 的影响; 并解决跨页使用时影响到页眉页脚的问题。 . . . . .   |
| <code>\xeCJKnobreak</code> :                             | 增加 <code>\nobreak</code> 的 <code>xeCJK</code> 版本。 . . . . .   |   | <b>v3.2.4</b>   |
| <b>v3.1.2</b>  | (2012/12/27 – 2013/01/01)   |   | (2013/06/23 – 2013/07/06)   |
| <b>General:</b>  | 解决在下划线状态下使用 <code>\makebox</code> 时的错误。 . . . . .   | <b>General:</b>   | 不再使用 <code>CJKnumber</code> 选项, 可以在 <code>xeCJK</code> 之后直接使用 <code>CJKnumb</code> 宏包得到中文数字。 . . . . .  |
|  | 修正非 <code>UTFencname</code> 编码下面 <code>xunicode</code> 重定义的 <code>\nobreakspace</code> 会失效的问题。 . . . . .      |   | 改进获取分区字体属性的办法。 . . . . .  |
|  | 修正重定义 <code>\CJKfamilydefault</code> 无效的问题, 恢复容错能力。 . . . . .   |   | 解决使用 CheckSingle 时, 某些 <code>\CJKglue</code> 不能被正确加入的问题。 . . . . .  |
|  |   |   | 尽量移除用作判断标志的 <code>\kern</code> 。 . . . . .  |
|  |   |   | 内部调整分区字体的设置方法。 . . . . .  |

|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| 使 listings 的 breaklines 选项对 CJK 字符类可用,并<br>保持标点符号的禁则。 . . . . .                              | 126 | 修正 unicode-letters.tex 中谚文符号 \catcode 不<br>准的问题。 . . . . .                                     | 32  |
| 使用 AllowBreakBetweenPuncts 时,相应标点符号仍能<br>与边界对齐。 . . . . .                                    | 44  | \Url@MathSetup: 使通过 \UrlFont 等命令设置的 CJK 字<br>体生效。 . . . . .                                    | 98  |
| 修正 xeCJKfntef 与 natbib 等的冲突。 . . . . .   | 107 | \_xeCJK_check_single_aux:n: 与 \CJKspace 兼容。 . . . . .  | 54  |
| 遵循 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X3 变量需要预先声明的原则。 . . . . .                                   | 1   | \_xeCJK_punct_glue:NN: 标点符号左/右空白的伸展值<br>不超过原始边界,收缩值不小于另一侧边界。 . . . . .                         | 44  |
| \addCJKfontfeatures: 可以单独增加当前各个分区字体<br>的属性。 . . . . .  | 84  | \xeCJK_set_mathfont:: 将 CJK 字符的数学归类由 7 改<br>为 0,解决汉字路径的问题。 . . . . .                           | 87  |
| CJKfilltwosides: 改用 minipage 和 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 表格<br>(tabular)来实现。 . . . . . | 123 | <b>v3.2.8</b> (2013/11/16 – 2013/12/05)  |     |
| \_xeCJK_Boundary_and_FullLeft_glue:N: 细化边界与<br>全角左标点之间是否压缩空白的判断。 . . . . .                   | 46  | General: 启用 xunicode 中的带圈数字和字母设置。 . . . .  | 141 |
| \_xeCJK_fallback_loop:n: 使 \CJKfamilydefault<br>的 FallBack 设置全局可用。 . . . . .                 | 72  | \DeclareUTFmathsymbols: 修正 \UseMathAsText 的功<br>能,恢复 \hbar 和增加以 text 打头的文本符号命令。 . . . .        | 130 |
| \_xeCJK_set_verb_exspace:: 当计算得出的间距为负<br>时,缩小 CJK 字体。 . . . . .                              | 93  | \_xeCJK_nobreak_skip:: 禁止在 \verb 中断行。 . . . . .  | 90  |
| \xeCJK_tl_remove_outer_braces:n: 去掉外层分组括号<br>时,移除空格,避免死循环。 . . . . .                         | 20  | \xeCJKVerbAddon: 增加是否是等宽字体的判断。 . . . . .   | 91  |
| \xeCJK_token_value_charcode:N: 考虑 charcode 超出<br>BMP 的情况。 . . . . .                          | 23  | <b>v3.2.9</b> (2013/12/07 – 2013/12/08)  |     |
| <b>v3.2.5</b> (2013/07/10 – 2013/07/25)  |     | General: 文档部分增加 xunicode 定义的符号表。 . . . . .   | 129 |
| General: 恢复 \nobreakspace 的原始定义。 . . . . .   | 99  | 增加 xunicode-extra.def 中,用于加入 puenc.def 中<br>的符号定义。 . . . . .                                   | 144 |
| 解决 fixltx2e 和 amsthm 的冲突。 . . . . .  | 99  | \DeclareEncodedCompositeAccents: 修正 xunicode 中<br>的错误定义。 . . . . .                             | 135 |
| 修正 CJK 和 NormalSpace 字符类之间因为边界造成的<br>间距不正确的问题。 . . . . .                                     | 36  | \c__xeCJK_middle_dot_prop: 完整处理 encguide.pdf<br>的编码符号表中,与旧编码的 U+00B7 冲突。 . . . . .             | 104 |
| 增加小宏包 xunicode-addon,为 xunicode 提供判断字<br>符是否存在的功能。 . . . . .                                 | 129 | <b>v3.2.10</b> (2014/02/20 – 2014/03/01)   |     |
| \@setupverbvisiblespace: 可视空格考虑传统 T <sub>E</sub> X 字体<br>的情况。 . . . . .                      | 94  | \CJKaddEncHook: 使用 CJKnumb 时,让 \Unicode 有定<br>义。 . . . . .                                     | 106 |
| Verb: 微调定义。 . . . . .  | 90  | \DeclareUTFDoubleEncodedAccent: 改进 \t 等的定义方<br>式。 . . . . .                                    | 135 |
| \_xeCJK_Boundary_and_FullLeft_glue:N: 细化全角左<br>标点是否位于段首的判断。 . . . . .                        | 46  | \DeclareUTFDoubleEncodedSymbol: 改进 \sliding 等的<br>定义方式。 . . . . .                              | 135 |
| 增加对 enumitem 宏包修改的 \item 的判断。 . . . . .  | 46  | \DeclareUTFTIPACCommand: 检查 \t 和 \sliding 的参数<br>是否以 \textipa 开头。 . . . . .                    | 139 |
| \_xeCJK_math_robust:N: 解决汉字后紧跟 \(\dots\) 形<br>式的行内数学公式时,不能加入间距的问题。 . . . . .                 | 98  | LoadFandol: 当没有设置字体时,使用 Fandol 字体系列。 . . . .   | 86  |
| \xeCJKVerbAddon: 禁止自动换行,与西文一致。 . . . . .   | 91  | <b>v3.2.11</b> (2014/03/14 – 2014/04/10)   |     |
| <b>v3.2.6</b> (2013/07/29 – 2013/08/15)  |     | General: 删除 \xeCJKcaption。 . . . . .   | 106 |
| General: AutoFakeBold 和 AutoFakeSlant 选项直接使用<br>fontspec 的设置,修正不能调用相应实际字体的问题。 . . . . .      | 75  | 左右角括号 U+2329 和 U+232A 是西文标点符号。 . . . . .   | 25  |
| case 类函数的用法与 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X3 同步。 . . . . .                                  | 1   | \CJK@family: 引入 \CJK@family 保存实际的字体族名。 . . . .   | 82  |
| 为 \mathrm 减少一个可能的数学字体族。 . . . . .  | 98  | indentfirst: 放弃 indentfirst 和 CJKnumber 选项。 . . . . .  | 95  |
| \AtEndUTFCommand: 可以指定特定符号命令使用的钩子。 . . . . .   | 138 | \xeCJK_add_to_shipout:n: 不再使用内部名字。 . . . . .   | 19  |
| \xeCJK_CJK_and_Boundary:w: 更好的处理边界是 \relax<br>的情况。 . . . . .                                 | 40  | <b>v3.2.12</b> (2014/05/12)  |     |
| \_xeCJK_math_robust:N: 考虑 ulem 对 \MakeRobust 的<br>不当定义。 . . . . .                            | 98  | General: 更新 \int_to_Hex:n。 . . . . .   | 72  |
| 考虑 \math 和 \ensuremath。 . . . . .  | 98  | 新增 RubberPunctSkip 选项。 . . . . .   | 59  |
| \xeCJK_set_mathfont:: 设置粗体时先检查对应字体是否<br>存在。 . . . . .  | 87  | <b>v3.2.13</b> (2014/06/02 – 2014/06/20)   |     |
| <b>v3.2.7</b> (2013/08/22 – 2013/11/09)  |     | General: 自动调整 \CJKfamilydefault 时,只将<br>\familydefault 展开一次。 . . . . .                         | 86  |
| General: 标点宽度设置禁用比例选项的值改为 nan。 . . . . .   | 66  | \xeCJK_set_mathfont:: 修复参数类型错误。 . . . . .  | 87  |
| 处理 AllowBreakBetweenPuncts 与 xeCJKfntef 的兼容<br>问题。 . . . . .                                 | 44  | <b>v3.2.14</b> (2014/10/31 – 2014/11/03)   |     |
| 实现自定义行首/尾标点符号宽度功能。 . . . . .   | 58  | General: xeCJKfntef 不再依赖 CJKfntef。 . . . . .   | 107 |
| 使用 everypage 往 \shipout 盒子里加钩子。 . . . . .  | 19  | 解决下划线前后没有 \CJKglue 或 \JKecglue 的问题。 . . . . .  | 107 |
|  |     | 完善 \varCJKunderline 的实现。 . . . . .   | 107 |
|  |     | <b>v3.2.15</b> (2014/11/07 – 2014/11/10)   |     |
|  |     | General: xeCJKfntef 增加 hidden 选项。 . . . . .  | 107 |
|  |     | 把 REVERSE SOLIDUS(U+005C)、HYPHEN-MINUS<br>(U+002D)和 EN DASH(U+2013)归入 NormalSpace 类。 . . . . . | 25  |
|  |     | 增加 HangulJamo 字符类。 . . . . .   | 25  |
|  |     | \CJKunderanyline: 完善选项。 . . . . .  | 118 |

|   |  |
|---|--|
| <p><code>\_xeCJK_listings_initial_hook::</code> 修正 breaklines 无效的问题。 . . . . . 124</p> <p><code>\xeCJKfntefon:</code> 完善选项。 . . . . . 116</p> <p><b>v3.2.16</b> (2014/11/20 – 2014/12/16)</p> <p>General: 不再依赖 <code>everypage</code> 宏包。 . . . . . 19</p> <p>修复 <code>\hbar</code>。 . . . . . 98</p> <p>整理 <code>xCJKkecglue</code> 的部分代码。 . . . . . 39</p> <p><b>v3.3.0</b> (2014/12/26)</p> <p>General: 不把 NS 类中的一些有禁则的日文归入 <code>FullRight</code> 类。 . . . . . 26</p> <p>不把小写日文假名归入 <code>FullRight</code> 类。 . . . . . 27</p> <p><code>\c\_xeCJK_PR_chars_clist:</code> 不把 U+20A9 归入 CJK 的 PR 类。 . . . . . 26</p> <p><b>v3.3.1</b> (2015/01/22 – 2015/05/08)</p> <p>General: IVS 字符类更名为 CM。 . . . . . 25</p> <p>删去 <code>fixltx2e</code> 和 <code>amsthm</code> 的冲突补丁。 . . . . . 99</p> <p>新选项 <code>WidowPenalty</code>。 . . . . . 53</p> <p><code>\CJKaddEncHook:</code> 应用 0.99992 版的新原语 <code>\Ucharcat</code>。 106</p> <p><code>LoadFandol:</code> 为方便 MacTeX 用户, <code>Fandol</code> 字体改用文件名。 . . . . . 86</p> <p><code>\xeCJK_check_single_cs:Nn:</code> 补充可能遗漏的空格。 . . 55</p> <p><code>\c\_xeCJK_CM_chars_clist:</code> 补充音调符号。 . . . . . 30</p> <p><code>\_xeCJK_listings_initial_hook::</code> 解决 <code>prebreak</code> 和 <code>postbreak</code> 功能失效的问题。 . . . . . 124</p> <p><code>\_xeCJK_listings_process_Default:nN:</code> 对 <code>listings</code> 的字符扩展不影响到其符号表中的七位或八位字符。 . . 125</p> <p><code>\_xeCJK_math_robust:N:</code> 兼容 <math>\LaTeX 2_{\epsilon}</math> 2015。 . . . . . 98</p> <p><code>\xeCJK_token_value_charcode:N:</code> 0.99992 版修复了 <code>\meaning</code> 的 Bug。 . . . . . 23</p> <p><code>\g\_xeCJK_xetex_allocator_int:</code> 兼容 <math>\LaTeX 2_{\epsilon}</math> 2015。 101</p> <p><b>v3.3.2</b> (2015/05/15)</p> <p>General: 随 Unicode 7.0.0 更新简繁汉字映射。 . . . . . 1</p> <p><code>\g\_xeCJK_xetex_allocator_int:</code></p> <p><code>\xe@alloc@intercharclass</code> 总是有定义的。 . . . . . 101</p> <p><b>v3.3.3</b> (2015/05/30 – 2016/02/01)</p> <p>General: 把 EN DASH (U+2013) 作为半字线连接号归入 <code>FullRight</code> 类。 . . . . . 26</p> <p>补充 Ext-E。 . . . . . 28</p> <p>不再把 U+2015 和 U+2500 归入 <code>FullRight</code> 类。 . . . . . 26</p> <p>更新 <math>\LaTeX 3</math> 代码。 . . . . . 1</p> <p>兼容 <math>\LaTeX 2_{\epsilon}</math> 2016/02/01 的字符类设置。 . . . . . 25</p> <p>解决与 <code>microtype</code> 宏包的兼容问题。 . . . . . 106</p> <p>使用新的 Unicode 编码名称 TU。 . . . . . 129</p> <p><code>CJKfilltwosides:</code> 确保进入水平模式。 . . . . . 123</p> <p><b>v3.3.4</b> (2016/02/07)</p> <p>General: 兼容 <math>X_{\LaTeX}</math> 0.99994 的边界字符类。 . . . . . 25</p> <p><b>v3.4.0</b> (2016/05/01 – 2016/05/13)</p> <p>General: <code>RubberPunctSkip</code> 选项有新的值 <code>plus</code> 和 <code>minus</code>。 59</p> <p><code>CJKmath</code> 功能也支持分区字体。 . . . . . 88</p> <p>标点符号的压缩量能伸长到原始空白, 能收缩到较小边距。 . . . . . 67</p> <p>改进 <code>xCJKkecglue</code> 的实现。 . . . . . 36</p> <p><code>\xeCJK_set_mathfont::</code> <code>CJKmath</code> 的字符范围遵从 <code>\xeCJKDeclareCharClass</code> 的设置。 . . . . . 87</p> <p><b>v3.4.1</b> (2016/05/21 – 2016/08/18)</p> <p>General: 补充 Unicode 9.0.0 的西夏文。 . . . . . 28</p> | <p>新的下划线选项 <code>textformat</code>。 . . . . . 107</p> <p>修复 <code>CJKspace</code> 功能失效。 . . . . . 40</p> <p><b>v3.4.2</b> (2016/10/19)</p> <p>General: 避免在破折号之间折行。 . . . . . 34</p> <p><code>\xeCJK_clear_Boundary_and_CJK_toks::</code> 提高效率, 避免重复循环。 . . . . . 34</p> <p><b>v3.4.3</b> (2016/10/27 – 2016/11/18)</p> <p><code>\CJKfontspec:</code> 允许字体属性可选项在后的新语法。 . . . . 84</p> <p><code>\setCJKfallbackfamilyfont:</code> 允许字体属性可选项在后的新语法。 . . . . . 73</p> <p><code>\setCJKmathfont:</code> 允许字体属性可选项在后的新语法。 . . 87</p> <p><code>\setCJKmonofont:</code> 允许字体属性可选项在后的新语法。 . . 83</p> <p><code>\_xeCJK_long_punct_kerning:N:</code> 考虑破折号边界为负值的情况。 . . . . . 63</p> <p><b>v3.4.4</b> (2016/11/30)</p> <p>General: 不压缩长标点与其他标点的间距。 . . . . . 67</p> <p><b>v3.4.5</b> (2017/01/02)</p> <p>General: 更新 <math>\LaTeX 3</math> 的过时用法。 . . . . . 98</p> <p><b>v3.4.6</b> (2017/02/23)</p> <p><code>\xeCJK@family:</code> 将族名参数完全展开, 以解决与 <code>fontspec</code> 2017/01/24 v2.5d 的兼容问题。 . . . . . 99</p> <p><b>v3.4.7</b> (2017/03/20)</p> <p>General: 简化 <code>CheckSingle</code> 的实现, 不再展开宏。 . . . . . 54</p> <p><b>v3.4.8</b> (2017/05/15)</p> <p>General: 转义 <code>\lstineline</code> 参数中的 <code>\_12</code>。 . . . . . 129</p> <p><b>v3.5.0</b> (2017/07/19 – 2017/07/22)</p> <p>General: 补充 Ext-F。 . . . . . 28</p> <p>常数 <code>\c_minus_one</code> 已过时。 . . . . . 1</p> <p>使用 <code>lazy</code> 函数对 Boolean 表达式进行最小化运算 (<math>\LaTeX 3</math> 2017/07/19)。 . . . . . 1</p> <p><b>v3.5.1</b> (2017/11/16)</p> <p>General: 修正 <code>fallback</code> 字体后无法忽略空格的错误。 . . . . 72</p> <p><b>v3.6.0</b> (2018/01/13 – 2018/01/24)</p> <p>General: <code>Default</code> 类与 <code>MiddlePunct</code> 之间不应该有 <code>\CJKglue</code>。 . . . . . 50</p> <p>把 TWO-EM DASH (U+2E3A) 归入 <code>FullRight</code> 类和设为 <code>LongPunct</code> 与 <code>MiddlePunct</code>。 . . . . . 26</p> <p>将全角浪线 U+FF5E 等连接号归入 <code>FullRight</code> 类和设为 <code>MiddlePunct</code>。 . . . . . 26</p> <p>解决标点中间被隔开的禁则与压缩问题。 . . . . . 48</p> <p>同步 <math>\LaTeX 3</math> 2017/12/16。 . . . . . 1</p> <p>新增 <code>PunctFamily</code> 选项支持对汉字标点单独切换字体。 82</p> <p>修正标点同为 <code>LongPunct</code> 与 <code>MiddlePunct</code> 时的实现错误。 . . . . . 50</p> <p>总允许长标点与其他标点之间折行。 . . . . . 44</p> <p><b>v3.6.1</b> (2018/02/25 – 2018/02/27)</p> <p>General: 减少 <code>bool</code> 运算。 . . . . . 1</p> <p><code>\xeCJK_if_last_punct:TF:</code> 细化判断。 . . . . . 48</p> <p><b>v3.7.0</b> (2018/03/12 – 2018/03/18)</p> <p>General: 补充定义 <code>\texthyphenationpoint</code> 和 <code>\texttwoemdash</code>。 . . . . . 141</p> <p>不再默认引入 <code>xunicode</code> 宏包。 . . . . . 96</p> <p>对 <code>\nobreakspace</code> 的恢复放到 <code>xunicode-addon</code> 中处理。 99</p> <p>修正长标点被隔开时的压缩处理错误。 . . . . . 63</p> <p><b>v3.7.1</b> (2018/04/30)</p> <p><code>\AtEndUTFCommand:</code> 修复代码重构而引入的新错误。 . . . 138</p> |
|---|--|

**v3.7.2** (2018/05/02 – 2019/04/07)  
 General: 改用 `xparse` 的新参数类型 `b` 定义  
   `CJKfilltwosides*` 环境, 不再依赖 `environ` 包。 . . . . . 123  
   简化 `CJKspace` 的实现, 并修复错误。 . . . . . 40  
   解决与 `microtype` 宏包的兼容问题。 . . . . . 140  
   删除定义新字体族时过滤重复选项的功能。 . . . . . 76  
   同步 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X3 2019/03/05。 . . . . . 1  
`\xeCJK_FullLeft_and_Default::` 再次修正 `FullLeft` 类  
 字符与西文连用断词失败的问题。 . . . . . 45  
`\_xeCJK_patch_tuenc_composite::` 修复补丁错误。 . . . . . 103

**v3.7.3** (2019/04/15)  
 General: 补充日文假名扩展。 . . . . . 28  
 修复 `penalty` 数值错误。 . . . . . 48

**v3.7.4** (2019/05/31)  
 General: 简化行首/尾标点符号宽度的实现。 . . . . . 58

**v3.8.0** (2020/02/09 – 2020/02/10)  
 General: 兼容 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020/02/02 对 `NFSS` 的修改。 . . . . . 1  
 清理过时的兼容性补丁代码。 . . . . . 1  
 删除 `CJKfntef` 补丁。 . . . . . 106  
 删除 `realscripts` 补丁。 . . . . . 99  
 删除 `\hbar` 补丁。 . . . . . 98  
 删除 `\mathrm` 补丁。 . . . . . 98  
 应用 `\fp_if_nan:nTF`。 . . . . . 66

应用 `\peek_remove_spaces:n`。 . . . . . 23  
`\@setupverbvisiblespace`: 更新可视空格补丁。 . . . . . 94

**v3.8.1** (2020/02/14)  
 General: 修复 `\l_xeCJK_current_font_tl` 标记错误。 . . . . . 79  
 应用 `\shapedefault`。 . . . . . 88

**v3.8.2** (2020/02/17)  
 General: 避免导言区字体警告。 . . . . . 84  
 修复分区字体错误。 . . . . . 80

**v3.8.3** (2020/03/15 – 2020/04/27)  
 General: `hidden` 选项保留原内容的高度和深度。 . . . . . 110  
 补充 `U+02EA` 和 `U+02EB`。 . . . . . 28  
 兼容 `unicode-math` 和 `CJKmath` 选项。 . . . . . 105  
 取消 `xeCJKfntef` 的初始彩色设置。 . . . . . 121  
 删除 `_nopar`。 . . . . . 1  
 同步 Unicode 13.0.0。 . . . . . 28  
 修复 `xCJKecglue` 选项。 . . . . . 48  
 依赖 `ctexhook` 宏包。 . . . . . 19  
 重构 `PunctStyle` 选项, 完全展开参数。 . . . . . 69

**v3.8.4** (2020/05/31 – 2020/06/04)  
 General: 重构后备字体的实现, 修正标点符号无后备字体  
 的问题。 . . . . . 71  
`\xeCJK_font_gset_to_current:N`: 不缓存 `\nullfont`。 . . . . . 20

## 代码索引

意大利体的数字表示描述对应索引项的页码; 带下划线的数字表示定义对应索引项的代码行号; 罗马字体的数字表示使用对应索引项的代码行号。

| Symbols   | A   |
|---|---|
| <code>\_</code> . . . . . 2053,<br>2109, 4433, 4434, 5006, 5013, 5282, 6289, 7231, 7232, 7234   | <code>\addCJKfontfeature</code> . . . . . 3715, 3764                  |
| <code>\"</code> . . . . . 6967, 7246, 7247, 7252,<br>7255, 7256, 7272, 7279, 7357, 7364, 7484, 7485, 7492,<br>7493, 7494, 7495, 7496, 7497, 7502, 7503, 7504, 7505,<br>7508, 7509, 7510, 7511, 7514, 7515, 7518, 7519, 7522, 7523                   | <code>\addCJKfontfeatures</code> . . . . . 7, 3706                    |
| <code>\'</code> 6954, 7237, 7238, 7239, 7240, 7241, 7242, 7243, 7244, 7248,<br>7249, 7250, 7251, 7257, 7259, 7260, 7274, 7284, 7359, 7369   | <code>\allocationnumber</code> . . . . . 3985, 3986, 3990             |
| <code>\(</code> . . . . . 4518  | <code>AllowBreakBetweenPuncts</code> . . . . . 5, 2144                |
| <code>\)</code> . . . . . 4518  | <code>\arraystretch</code> . . . . . 5972                             |
| <code>\.</code> . . . . . 6965, 7184, 7185, 7194, 7195, 7580  | <code>\AssignTemplateKeys</code> . . . . . 2369                       |
| <code>\[</code> . . . . . 4411  | <code>\AtBeginDocument</code> . . . . . 72, 6418, 6943                |
| <code>\</code> . . . . . 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 29, 34, 375, 376,<br>2052, 2109, 2110, 2838, 2839, 2841, 2859, 2860, 3600,<br>3764, 3869, 3870, 3871, 3872, 3877, 3882, 4260, 4262,<br>4359, 4361, 4388, 4432, 4433, 4562, 6286, 6306, 6378, 6379 | <code>\AtBeginUTFCommand</code> . . . . . 6789                        |
| <code>\{</code> . . . . . 3611, 3612, 6379  | <code>\AtEndOfPackage</code> . . . . . 434, 710, 723, 2114, 6340      |
| <code>\}</code> . . . . . 3611, 3612, 6379  | <code>\AtEndUTFCommand</code> . . . . . 6789                          |
| <code>\(font-switch)</code> . . . . . 6   | <code>AutoFakeBold</code> . . . . . 4, 6, 3066, 3154                  |
| <code>\^</code> . . . . . 4850, 6956  | <code>AutoFakeSlant</code> . . . . . 4, 6, 3066, 3154                 |
| <code>\`</code> . . . . . 4843, 4850, 6952, 7270, 7285, 7355, 7370  | <code>AutoFallback</code> . . . . . 4, 2895                           |
| <code>\~</code> . . . . . 6958  | <b>B</b>  |
|   | <code>\B</code> . . . . . 4842  |
|   | <code>\b</code> . . . . . 7999, 8001                                  |
|   | <code>\begin</code> . . . . . 4412                                    |
|   | <code>\bfdefault</code> . . . . . 3470, 3485, 3963, 3966              |
|   | <code>BoldFont</code> . . . . . 3149                                  |
|   | bool commands:  |
|   | <code>\bool_gset_false:N</code> . . . . . 4333, 6011, 6229            |
|   | <code>\bool_gset_true:N</code> . . . . . 3072, 3080, 4336, 4341, 6220 |

\bool\_if:NTF .....  
 ... 104, 333, 883, 1036, 1042, 1076, 1080, 1196, 1583,  
 1793, 1818, 1868, 1870, 1879, 1884, 2020, 2029, 2043,  
 2469, 2494, 2512, 2556, 2569, 2588, 2639, 2656, 2681,  
 2719, 2722, 3270, 3282, 3517, 3521, 3528, 3833, 3865,  
 4103, 4124, 4148, 4167, 4958, 4976, 4986, 4992, 4994,  
 5299, 5697, 5710, 5717, 5728, 5735, 5898, 6122, 6134,  
 6146, 6161, 6166, 6181, 6197, 6208, 6227, 6355, 6384, 6930  
 \bool\_lazy\_and:nnTF ..... 3735, 4513  
 \bool\_lazy\_any:nnTF ..... 6780  
 \bool\_lazy\_or:nnTF ..... 557, 3745, 5695, 5708, 6299  
 \bool\_new:N ..... 54, 113, 283, 708,  
 1010, 1030, 1627, 2017, 2186, 3062, 3063, 3201, 3202,  
 4142, 4203, 4347, 5031, 5750, 5751, 6130, 6235, 6394, 6888  
 \bool\_set\_eq:NN ..... 3193, 3194, 5701, 5702, 5703  
 \bool\_set\_false:N .....  
 .. 258, 986, 1022, 1519, 1795, 2031, 2156, 2649, 2652,  
 3163, 3177, 5696, 5709, 5947, 6137, 6200, 6211, 6388, 6879  
 \bool\_set\_true:N ..... 106, 265,  
 704, 976, 996, 1016, 1574, 1585, 1790, 2022, 2149, 3159,  
 3166, 3173, 3180, 4150, 4978, 5687, 5698, 5711, 5720,  
 5737, 5901, 6007, 6126, 6153, 6173, 6189, 6398, 6904, 6919  
 \c\_true\_bool ..... 4253  
 Boundary ..... 378  
 box commands:  
 \box\_dp:N ..... 5212, 5667, 5689, 5746, 5910  
 \box\_ht:N ..... 5211, 5650, 5743, 5925  
 \box\_move\_down:nn ..... 5679, 5742, 5925  
 \box\_move\_up:nn ..... 5649, 5666  
 \box\_new:N ..... 52, 5219, 5748, 5920  
 \box\_set\_dp:Nn ..... 5212, 5684, 5906  
 \box\_set\_ht:Nn ..... 5211  
 \box\_set\_to\_last:N ..... 1418, 5173  
 \box\_use:N .....  
 ... 5213, 5216, 5651, 5668, 5681, 5744, 5931, 5956, 5986  
 \box\_use\_drop:N ..... 1423, 1424, 1426, 5177, 5235  
 \box\_wd:N ..... 228, 1422, 5181, 5215, 5984  
 boxdepth ..... 15

C

\C ..... 7396, 7397  
 \c ..... 7424, 7426  
 \capitalacute ..... 6955  
 \capitalbreve ..... 6964  
 \capitalcaron ..... 6976  
 \capitalcircumflex ..... 6957  
 \capitaldieresis ..... 6968  
 \capitaldotaccent ..... 6966  
 \capitalgrave ..... 6953  
 \capitalhungarumlaut ..... 6974  
 \capitalmacron ..... 6961  
 \capitalnewtie ..... 6985  
 \capitalring ..... 6972  
 \capitaltie ..... 7002, 7006  
 \capitaltilde ..... 6959

catcode commands:  
 \c\_catcode\_letter\_token ..... 1850, 1866  
 \c\_catcode\_other\_space\_tl ..... 4280  
 \cdotp ..... 4867  
 char commands:  
 \char\_generate:nn ..... 437  
 \char\_set\_catcode:nn ..... 6358  
 \char\_set\_catcode\_active:N ..... 6286  
 \char\_set\_catcode\_ignore:n ..... 345  
 \char\_set\_catcode\_letter:n ..... 575, 6353  
 \char\_set\_catcode\_other:n ..... 4823  
 \char\_value\_catcode:n ..... 6358  
 CheckFullRight ..... 5, 1702  
 CheckSingle ..... 3, 1821  
 CJK ..... 378  
 \CJKaddEncHook ..... 4939  
 \CJKecglue ..... 752,  
 767, 779, 786, 809, 857, 872, 899, 914, 917, 970, 977,  
 997, 999, 1038, 1077, 4070, 4083, 4085, 4086, 4097,  
 4109, 4157, 4173, 4184, 4190, 4192, 4196, 5016, 5021, 5295  
 CJKecglue ..... 3, 966  
 \CJKfamily ..... 6, 3508, 3576  
 \CJKfamilydefault ..... 7, 3004, 3446, 3447, 3663,  
 3777, 3780, 3815, 3819, 3827, 3839, 3845, 3847, 3848,  
 3852, 3858, 3862, 3864, 3899, 3901, 4436, 4595, 4606, 4616  
 CJKfilltwosides ..... 16, 5959  
 \CJKfixedspacing ..... 4204  
 \CJKfontspec ..... 7, 3664  
 \CJKglue ..... 866, 870, 886, 925, 961, 1024, 1105,  
 1354, 1389, 1464, 1652, 4069, 4079, 4081, 4082, 4096,  
 4108, 4156, 4172, 4183, 4189, 5009, 5019, 5962, 5971, 6231  
 CJKglue ..... 3, 957  
 CJKmath ..... 3, 3885  
 \CJKnospace ..... 4464  
 CJKnumber ..... 4348  
 \CJKpunctsymbol ... 1373, 1385, 1402, 1675, 1692, 1734, 4391  
 \CJKrmdefault ..... 7, 3607, 3618,  
 3641, 3642, 3805, 3823, 3848, 3851, 3852, 4436, 4587, 4613  
 \CJKsetecglue ..... 4462  
 \CJKsfdefault .....  
 .. 7, 3608, 3619, 3648, 3649, 3808, 3824, 4436, 4588, 4614  
 \CJKsout ..... 14, 5636  
 \CJKspace ..... 4464  
 CJKspace ..... 3, 1011  
 \CJKsymbol ..... 743,  
 849, 1107, 1113, 1119, 4391, 5328, 5347, 5353, 5911, 5939  
 \CJKttdefault .....  
 .. 7, 3609, 3620, 3654, 3655, 3810, 3825, 4436, 4589, 4615  
 \CJKkunderanyline ..... 15, 5672  
 \CJKkunderansymbol ..... 15, 5850  
 \CJKkunderdblline ..... 14, 5612  
 \CJKkunderdot ..... 14, 5855  
 \CJKkunderline ..... 14, 5584  
 \CJKkunderwave ..... 14, 5602  
 \CJKxout ..... 14, 5655

**clist commands:**

\clist\_clear:N ..... 3119, 3192, 3725  
 \clist\_concat:NNN ..... 3212, 3749, 3752, 3788  
 \clist\_const:Nn ..... 402, 404, 406, 407,  
 414, 420, 428, 430, 432, 442, 444, 445, 454, 469, 513, 520  
 \clist\_gclear:N ... 602, 603, 604, 605, 613, 614, 615, 616  
 \clist\_gconcat:NNN ..... 417, 466, 540, 554, 3916, 3918  
 \clist\_get:NNTF ..... 6320  
 \clist\_gput\_right:Nn ..... 6314, 6316, 6368  
 \clist\_gset:Nn ..... 2188, 3708  
 \clist\_gset\_eq:NN ..... 6329  
 \clist\_if\_in:NnTF ..... 6367  
 \clist\_map\_function:NN ..... 439, 6354  
 \clist\_map\_function:nN ..... 699  
 \clist\_map\_inline:Nn .. 542, 592, 2191, 2229, 4013, 4200  
 \clist\_map\_inline:nn ... 37, 42, 734, 747, 793, 1123,  
 1264, 1266, 1987, 1996, 2038, 2099, 3051, 3726, 4934, 5820  
 \clist\_new:N ..... 56, 355, 367, 416, 455,  
 2187, 3145, 3200, 3226, 3706, 3759, 3760, 3924, 6312, 6374  
 \clist\_put\_left:Nn ..... 3055  
 \clist\_put\_right:Nn ..... 3272, 3277, 3284, 3289, 3790  
 \clist\_remove\_all:Nn ..... 3104, 3328, 3723  
 \clist\_set:Nn ..... 535, 3140, 3210, 3721, 6343  
 CM ..... 397

**coffin commands:**

\coffin\_attach:NnnNnnnn ..... 6719  
 \coffin\_new:N ..... 6726, 6727  
 \coffin\_scale:Nnn ..... 6717  
 \coffin\_typeset:Nnnnn ..... 6722  
 \coffin\_wd:N ..... 6713, 6715

**color commands:**

\color\_ensure\_current: ..... 5760  
 \color\_group\_begin: ..... 5759  
 \color\_group\_end: ..... 5762  
 \crtilde ..... 6990

**cs commands:**

\cs:w ..... 4930  
 \cs\_argument\_spec:N ..... 4535  
 \cs\_end: ..... 321, 2234, 4930  
 \cs\_generate\_variant:Nn .....  
 ..... 554, 629, 642, 648, 2049, 2066, 2138,  
 2294, 2962, 2993, 3146, 3147, 3227, 3263, 3382, 3433,  
 3464, 3534, 3544, 3572, 3584, 3596, 3703, 3704, 3761,  
 3799, 3957, 3970, 3971, 3979, 4010, 4019, 5919, 6491,  
 6492, 6500, 6507, 6534, 6559, 6560, 6608, 6618, 6619, 6637  
 \cs\_gset\_eq:NN ..... 135, 146, 3029, 3358, 5157, 6488  
 \cs\_gset\_protected:Npn ..... 5135  
 \cs\_gset\_protected:Npx .....  
 ..... 677, 3235, 3332, 3460, 4539, 4545, 6406  
 \cs\_if\_eq:NNTF .....  
 .... 146, 1707, 1721, 1826, 1834, 4543, 4565, 4574, 6282  
 \cs\_if\_exist:NNTF .....  
 .. 97, 2105, 2989, 3379, 3429, 3445, 3465, 4297, 4584,  
 4592, 4759, 4952, 6322, 6364, 6403, 6516, 6591, 6623, 6893  
 \cs\_if\_exist\_p:N ..... 4515  
 \cs\_if\_exist\_use:N ..... 3895, 3905

\cs\_if\_exist\_use:NNTF .....  
 ..... 1407, 2471, 2558, 2658, 3502, 4819, 6464,  
 6531, 6596, 6604, 6646, 6651, 6662, 6670, 6679, 6685,  
 6696, 6701, 6740, 6748, 6760, 6765, 6842, 6843, 6848, 6849  
 \cs\_if\_free:NNTF .....  
 3962, 4783, 4895, 4929, 5973, 6420, 6483, 6518, 6891, 6935  
 \cs\_new:Npn ..... 116, 121, 205, 284, 286, 293, 299,  
 310, 324, 371, 526, 630, 942, 2189, 2190, 2238, 2240,  
 2242, 2244, 2246, 2248, 2522, 2533, 2618, 2631, 2679,  
 2703, 2714, 2729, 2753, 2768, 2782, 2812, 3365, 3451,  
 3453, 3603, 3614, 4881, 4956, 5280, 6535, 6833, 6835, 6836  
 \cs\_new:Npx ..... 6415, 6444, 6446  
 \cs\_new\_eq:NN ..... 280, 281,  
 282, 372, 709, 773, 826, 888, 1008, 1239, 1288, 1304,  
 1316, 1900, 2295, 2930, 2931, 2955, 2956, 3027, 3384,  
 3392, 3406, 3407, 3644, 3715, 4204, 4391, 4392, 4440,  
 4463, 4621, 4668, 4711, 4880, 4900, 4953, 5068, 5102,  
 5113, 5147, 5160, 5161, 5231, 5575, 5749, 5754, 6405, 6937  
 \cs\_new\_protected:Npn ..... 57, 58,  
 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 75, 77, 79, 81, 83, 85,  
 87, 94, 110, 114, 132, 134, 136, 143, 145, 214, 217, 242,  
 247, 251, 262, 332, 348, 361, 533, 538, 555, 579, 589,  
 624, 635, 637, 643, 649, 662, 673, 675, 691, 701, 754,  
 756, 762, 774, 813, 815, 821, 851, 861, 875, 881, 889,  
 904, 924, 931, 940, 944, 949, 1032, 1055, 1060, 1066,  
 1072, 1096, 1103, 1139, 1156, 1164, 1171, 1182, 1187,  
 1205, 1222, 1235, 1237, 1240, 1250, 1272, 1279, 1286,  
 1289, 1305, 1307, 1318, 1329, 1342, 1347, 1349, 1356,  
 1362, 1375, 1377, 1387, 1392, 1404, 1414, 1416, 1428,  
 1434, 1440, 1460, 1467, 1482, 1493, 1509, 1517, 1528,  
 1535, 1548, 1556, 1570, 1580, 1593, 1599, 1611, 1628,  
 1645, 1657, 1668, 1677, 1685, 1694, 1731, 1736, 1754,  
 1756, 1780, 1845, 1847, 1859, 1864, 1891, 1898, 1901,  
 1922, 1932, 1941, 1955, 2002, 2036, 2056, 2067, 2193,  
 2204, 2215, 2250, 2252, 2254, 2260, 2270, 2279, 2286,  
 2370, 2375, 2381, 2383, 2393, 2417, 2440, 2450, 2452,  
 2460, 2465, 2552, 2642, 2687, 2689, 2797, 2816, 2843,  
 2916, 2923, 2932, 2938, 2944, 2953, 2957, 2963, 2971,  
 2977, 2982, 2987, 2994, 3001, 3006, 3013, 3020, 3028,  
 3030, 3044, 3092, 3116, 3131, 3185, 3205, 3228, 3233,  
 3251, 3266, 3296, 3303, 3316, 3343, 3363, 3370, 3376,  
 3385, 3393, 3408, 3419, 3426, 3434, 3439, 3455, 3457,  
 3467, 3482, 3489, 3513, 3535, 3560, 3575, 3578, 3585,  
 3624, 3662, 3686, 3697, 3716, 3767, 3803, 3843, 3893,  
 3907, 3926, 3935, 3950, 3958, 3972, 3974, 3980, 4001,  
 4003, 4011, 4020, 4029, 4039, 4059, 4076, 4090, 4092,  
 4094, 4146, 4195, 4197, 4205, 4228, 4247, 4269, 4290,  
 4295, 4301, 4310, 4479, 4487, 4494, 4503, 4518, 4523,  
 4533, 4603, 4609, 4624, 4631, 4636, 4660, 4684, 4709,  
 4727, 4738, 4753, 4765, 4781, 4786, 4802, 4809, 4814,  
 4824, 4846, 4852, 4871, 4887, 4898, 4910, 4939, 4972,  
 4983, 5032, 5041, 5051, 5063, 5069, 5103, 5114, 5116,  
 5130, 5148, 5150, 5162, 5171, 5179, 5189, 5199, 5207,  
 5221, 5226, 5232, 5237, 5274, 5288, 5313, 5319, 5332,  
 5337, 5356, 5367, 5378, 5393, 5411, 5433, 5451, 5470,  
 5480, 5493, 5507, 5523, 5529, 5540, 5554, 5562, 5564,



|  |                   |                              |
|--|-------------------|------------------------------|
| 5566, 5571, 5573, 5693, 5706, 5715, 5725, 5732, 5755,      | \CYRAE .....      | 7486                         |
| 5864, 5870, 5882, 5893, 5914, 5921, 5936, 5943, 5954,      | \cyrae .....      | 7487                         |
| 5978, 5990, 6008, 6025, 6042, 6057, 6073, 6089, 6100,      | \CYRB .....       | 7290                         |
| 6108, 6114, 6119, 6131, 6143, 6158, 6178, 6217, 6224,      | \cyrb .....       | 7323                         |
| 6236, 6251, 6258, 6264, 6270, 6279, 6281, 6346, 6362,      | \CYRBYUS .....    | 7384                         |
| 6401, 6442, 6473, 6476, 6479, 6481, 6486, 6493, 6505,      | \cyrbyus .....    | 7385                         |
| 6508, 6514, 6525, 6527, 6550, 6557, 6586, 6588, 6599,      | \CYRC .....       | 7312                         |
| 6609, 6616, 6620, 6631, 6638, 6640, 6654, 6656, 6674,      | \cyrcc .....      | 7345                         |
| 6676, 6688, 6690, 6704, 6732, 6734, 6752, 6754, 6768,      | \CYRCH .....      | 7313, 7518                   |
| 6778, 6811, 6813, 6815, 6817, 6819, 6821, 6823, 6839,      | \cyrch .....      | 7346, 7519                   |
| 6846, 6855, 6860, 6865, 6874, 6876, 6889, 6898, 6907, 6912 | \CYRCHLDSC .....  | 7478                         |
| \cs_new_protected:Npx .....                                | \cyrchldsc .....  | 4836, 4838, 7479             |
| 3674, 4306, 4771, 6290                                     | \CYRCHRDSC .....  | 7457                         |
| \cs_new_protected_nopar:Npn .....                          | \cyrchrdscc ..... | 7458                         |
| 4904, 6922, 6933   | \CYRCHVCRS .....  | 7459                         |
| \cs_replacement_spec:N .....                               | \cyrchvcrs .....  | 4835, 7460                   |
| 4525   | \CYRD .....       | 7293                         |
| \cs_set:Npn .....  | \cyrd .....       | 7326                         |
| 289, 436, 4006, 6276                                       | \CYRDJE .....     | 7273                         |
| \cs_set_eq:NN .....  | \cyrdje .....     | 7358                         |
| 133, 138,  | \CYRDZE .....     | 7276                         |
| 139, 140, 253, 977, 978, 979, 980, 987, 989, 990, 999,     | \cyrdze .....     | 7361                         |
| 1000, 1001, 1002, 1064, 1709, 1711, 1713, 1715, 1723,      | \CYRDZHE .....    | 7288                         |
| 1725, 1828, 1829, 1835, 1912, 1917, 2150, 2151, 2157,      | \cyrdzhe .....    | 7373                         |
| 2158, 2178, 2180, 2182, 2184, 2900, 2902, 2904, 2954,      | \CYRE .....       | 7270, 7272, 7294, 7488       |
| 2959, 3031, 3238, 3555, 3566, 3567, 3568, 3576, 3818,      | \cyre .....       | 7327, 7355, 7357, 7489       |
| 4062, 4063, 4066, 4067, 4072, 4073, 4074, 4082, 4086,      | \cyreref .....    | 7511                         |
| 4087, 4088, 4096, 4097, 4098, 4099, 4108, 4109, 4110,      | \CYREREV .....    | 7319, 7510                   |
| 4111, 4156, 4157, 4158, 4159, 4172, 4173, 4174, 4175,      | \cyrerev .....    | 7352                         |
| 4189, 4190, 4192, 4193, 4286, 4289, 4568, 4577, 4586,      | \CYRERY .....     | 7317, 7522                   |
| 4901, 4902, 4914, 4944, 4945, 4989, 4990, 4993, 4996,      | \cyrery .....     | 7350, 7523                   |
| 4997, 5006, 5007, 5008, 5013, 5014, 5015, 5025, 5026,      | \CYRF .....       | 7310                         |
| 5062, 5076, 5091, 5097, 5111, 5223, 5224, 5228, 5229,      | \cyrf .....       | 7343                         |
| 5962, 5971, 5974, 6015, 6140, 6231, 6250, 6263, 6269,      | \CYRFITA .....    | 7392                         |
| 6334, 6335, 6337, 6348, 6349, 6360, 6413, 6857, 6938, 6939 | \cyrfita .....    | 7393                         |
| \cs_set_nopar:Npn .....                                    | \CYRG .....       | 7274, 7292                   |
| 4816   | \cyrg .....       | 7325, 7359                   |
| \cs_set_nopar:Npx .....                                    | \CYRGDSC .....    | 7520                         |
| 6929   | \cyrgdsc .....    | 7521                         |
| \cs_set_protected:Npn .....                                | \CYRGHCRS .....   | 7417                         |
| 961, 970, 997, 1017,                                       | \cyrghcrs .....   | 7418                         |
| 1023, 5019, 5021, 5023, 5089, 5576, 6195, 6206, 6562, 6825 | \CYRGHK .....     | 7419                         |
| \cs_set_protected:Npx .....                                | \cyrghk .....     | 7420                         |
| ..... 254, 256, 2946, 4056, 4160, 4792, 4798, 4873, 5084   | \CYRGUP .....     | 7415                         |
| \cs_set_protected_nopar:Npn .....                          | \cyrgup .....     | 7416                         |
| 4826   | \CYRH .....       | 7311                         |
| \cs_to_str:N .....   | \cyrh .....       | 7344                         |
| 3673, 4521   | \CYRHDSC .....    | 7453                         |
| \cs_undefine:N .....                                       | \cyrhdsc .....    | 7454                         |
| ..... 141, 440, 2196, 2219, 3257, 3258, 4937, 6443, 6489   | \CYRHHK .....     | 7524                         |
| ctex commands:   | \cyrhkh .....     | 7525                         |
| \ctex_after_end_preamble:n .....                           | \CYRHRDSN .....   | 7316                         |
| 74   | \cyrhrdsn .....   | 7349                         |
| \ctex_at_end_package:nn .....                              | \CYRI .....       | 7285, 7297, 7299, 7500, 7502 |
| 88   | \cyri .....       | 7330, 7332, 7370, 7501, 7503 |
| \ctex_at_end_preamble:n .....                              | \CYRIE .....      | 7275                         |
| 73   |                   |                              |
| \CurrentOption .....                                       |                   |                              |
| 4967, 5995, 6316   |                   |                              |
| \curu .....  |                   |                              |
| 7372   |                   |                              |
| \CYRA .....  |                   |                              |
| 7289, 7482, 7484   |                   |                              |
| \cyra .....  |                   |                              |
| 7322, 7483, 7485   |                   |                              |
| \CYRABHCH .....  |                   |                              |
| 7463, 7466   |                   |                              |
| \cyrabhch .....  |                   |                              |
| 7464, 7468   |                   |                              |
| \CYRABHCHDSC .....   |                   |                              |
| 7465   |                   |                              |
| \cyrabhchdsc .....   |                   |                              |
| 7467   |                   |                              |
| \CYRABHDZE .....   |                   |                              |
| 7498   |                   |                              |
| \cyrabhdze .....   |                   |                              |
| 7499   |                   |                              |
| \CYRABHHA .....  |                   |                              |
| 7441   |                   |                              |
| \cyrabhha .....  |                   |                              |
| 4837, 7442   |                   |                              |

|                    |            |                      |                              |
|--------------------|------------|----------------------|------------------------------|
| \cyrie .....       | 7360       | \cyro .....          | 7337, 7505                   |
| \CYRII .....       | 7277, 7279 | \CYROMEGA .....      | 7374                         |
| \cyrri .....       | 7362, 7364 | \cyromega .....      | 7375                         |
| \CYRIOTBYUS .....  | 7386       | \CYROMEGARND .....   | 7400                         |
| \cyrriotbyus ..... | 7387       | \cyromegarnd .....   | 7401                         |
| \CYRIOTE .....     | 7378       | \CYROMEGATITLO ..... | 7402                         |
| \cyrriote .....    | 7379       | \cyromegatitlo ..... | 7403                         |
| \CYRIOTLYUS .....  | 7382       | \CYROT .....         | 7404                         |
| \cyrriotlyus ..... | 7383       | \cyrot .....         | 7405                         |
| \CYRISHRT .....    | 7298       | \CYROTLD .....       | 7506, 7508                   |
| \cyrishrt .....    | 7331       | \cyrotld .....       | 7507, 7509                   |
| \CYRISHRTDSC ..... | 7409       | \CYRP .....          | 7305                         |
| \cyrishrtdsc ..... | 7410       | \cyrp .....          | 7338                         |
| \CYRIZH .....      | 7394, 7396 | \CYRpalochka .....   | 7469                         |
| \cyrizh .....      | 7395, 7397 | \CYRPHK .....        | 7439                         |
| \CYRJE .....       | 7280       | \cyrphk .....        | 7440                         |
| \cyrje .....       | 7365       | \CYRPSI .....        | 7390                         |
| \CYRK .....        | 7284, 7300 | \cyrpsi .....        | 7391                         |
| \cyrk .....        | 7333, 7369 | \CYRR .....          | 7306                         |
| \CYRKBEAK .....    | 7433       | \cyrr .....          | 7339                         |
| \cyrkbeak .....    | 7434       | \CYRRTICK .....      | 7413                         |
| \CYRKDSC .....     | 7427       | \cyrrtick .....      | 7414                         |
| \cyrkdsc .....     | 7428       | \CYRS .....          | 7307, 7444                   |
| \CYRKHCRS .....    | 7431       | \cyrsh .....         | 7340, 7446                   |
| \cyrkhcrs .....    | 7432       | \CYRSCHWA .....      | 7490, 7492                   |
| \CYRKHK .....      | 7472       | \cyrschwa .....      | 7491, 7493                   |
| \cyrkhk .....      | 7473       | \CYRSDSC .....       | 7443, 7444                   |
| \CYRKOPPA .....    | 7406       | \cyrsdsc .....       | 7445                         |
| \cyrkoppa .....    | 7407       | \CYRSEMISFTSN .....  | 7411                         |
| \CYRKSI .....      | 7388       | \cyrsemisftsn .....  | 7412                         |
| \cyrksi .....      | 7389       | \CYRSFTSN .....      | 7318                         |
| \CYRKVCRS .....    | 7429       | \cyrsoftsn .....     | 7351                         |
| \cyrkvcrs .....    | 7430       | \CYRSH .....         | 7314                         |
| \CYRL .....        | 7301       | \cyrsh .....         | 7347                         |
| \cyr1 .....        | 7334       | \CYRSHCH .....       | 7315                         |
| \CYRLDSC .....     | 7474       | \cyrshch .....       | 7348                         |
| \cyrldsc .....     | 7475       | \CYRSHHA .....       | 7461                         |
| \CYRLJE .....      | 7281       | \cyrshha .....       | 7462                         |
| \cyr1je .....      | 7366       | \CYRT .....          | 7308                         |
| \CYRLYUS .....     | 7380       | \cyrt .....          | 7341                         |
| \cyrlyus .....     | 7381       | \CYRTDSC .....       | 7447                         |
| \CYRM .....        | 7302       | \cyrt dsc .....      | 7448                         |
| \cyrm .....        | 7335       | \CYRTETSE .....      | 7455                         |
| \CYRMDSC .....     | 7480       | \cyrtetse .....      | 7456                         |
| \cyrmdsc .....     | 7481       | \cyrthousands .....  | 7408                         |
| \CYRN .....        | 7303       | \CYRTSHE .....       | 7283                         |
| \cyrn .....        | 7146, 7336 | \cyrtshe .....       | 7368                         |
| \CYRNDSC .....     | 7435       | \CYRU .....          | 7287, 7309, 7512, 7514, 7516 |
| \cyrndsc .....     | 7436       | \cyru .....          | 7342, 7513, 7515, 7517       |
| \CYRNG .....       | 7437       | \CYRUK .....         | 7398                         |
| \cyrng .....       | 7438       | \cyruk .....         | 7399                         |
| \CYRNHK .....      | 7476       | \CYRUSHRT .....      | 7286                         |
| \cyrnhk .....      | 7477       | \cyrushrt .....      | 7371                         |
| \CYRNJE .....      | 7282       | \CYRV .....          | 7291                         |
| \cyrnje .....      | 7367       | \cyrv .....          | 7324                         |
| \CYRO .....        | 7304, 7504 | \CYRY .....          | 7449                         |

|           |                  |  |
|-----------|------------------|--|
| \cyry     | 7450             | 7081, 7082, 7083, 7084, 7085, 7086, 7087, 7088, 7089,      |
| \CYRYA    | 7321             | 7090, 7091, 7092, 7093, 7094, 7095, 7096, 7097, 7098,      |
| \cyrya    | 7354             | 7099, 7100, 7101, 7102, 7103, 7104, 7105, 7106, 7107,      |
| \CYRYAT   | 7376             | 7108, 7109, 7110, 7111, 7112, 7113, 7114, 7115, 7116,      |
| \cyryat   | 7377             | 7117, 7118, 7119, 7120, 7121, 7122, 7123, 7124, 7125,      |
| \CYRYHCRS | 7451             | 7126, 7127, 7128, 7129, 7130, 7131, 7132, 7133, 7134,      |
| \cyryhcrs | 7452             | 7135, 7136, 7137, 7138, 7139, 7140, 7141, 7142, 7143,      |
| \CYRYI    | 7278             | 7144, 7145, 7146, 7147, 7148, 7149, 7150, 7151, 7152,      |
| \cyryi    | 7363             | 7153, 7154, 7155, 7156, 7157, 7158, 7159, 7193, 7194,      |
| \CYRYO    | 7271             | 7195, 7208, 7209, 7210, 7211, 7212, 7213, 7214, 7215,      |
| \cyryo    | 7356             | 7216, 7237, 7238, 7239, 7240, 7241, 7242, 7243, 7244,      |
| \CYRYU    | 7320             | 7246, 7247, 7248, 7249, 7250, 7251, 7252, 7255, 7256,      |
| \cyryu    | 7353             | 7257, 7259, 7260, 7270, 7272, 7274, 7279, 7284, 7285,      |
| \CYRZ     | 7296, 7424, 7496 | 7287, 7299, 7332, 7355, 7357, 7359, 7364, 7369, 7370,      |
| \cyrz     | 7329, 7426, 7497 | 7372, 7396, 7397, 7424, 7426, 7444, 7446, 7466, 7468,      |
| \CYRZDSC  | 7423             | 7470, 7471, 7482, 7483, 7484, 7485, 7488, 7489, 7492,      |
| \cyrzdsc  | 7425             | 7493, 7494, 7495, 7496, 7497, 7500, 7501, 7502, 7503,      |
| \CYRZH    | 7295, 7470, 7494 | 7504, 7505, 7508, 7509, 7510, 7511, 7512, 7513, 7514,      |
| \cyrzh    | 7328, 7471, 7495 | 7515, 7516, 7517, 7518, 7519, 7522, 7523, 7578, 7579, 7580 |
| \CYRZHDC  | 7421             | \DeclareUTFDoubleEncodedAccent .....                       |
| \cyrzhdsc | 7422             | ..... 6582, 6997, 6998, 7000, 7001, 7002, 7003             |
|           |                  | \DeclareUTFDoubleEncodedSymbol ... 6584, 6996, 6999, 7004  |
|           |                  | \DeclareUTFEncodedAccent .....                             |
|           |                  | ..... 6570, 6951, 6952, 6953, 6954, 6955,                  |
|           |                  | 6956, 6957, 6958, 6959, 6960, 6961, 6962, 6963, 6964,      |
|           |                  | 6965, 6966, 6967, 6968, 6969, 6970, 6971, 6972, 6973,      |
|           |                  | 6974, 6975, 6976, 6977, 6978, 6979, 6980, 6981, 6982,      |
|           |                  | 6983, 6984, 6985, 6986, 6987, 6988, 6989, 6990, 6991,      |
|           |                  | 6992, 6993, 6994, 6995, 7009, 7010, 7011, 7012, 7013, 7160 |
|           |                  | \DeclareUTFEncodedAccents ..... 6572, 6581, 7016           |
|           |                  | \DeclareUTFEncodedCircle ..... 6576, 7026                  |
|           |                  | \DeclareUTFEncodedSymbol ..... 6574, 6579, 7161            |
|           |                  | \DeclareUTFmathsymbols ..... 6382                          |
|           |                  | \DeclareUTFSymbol .. 6501, 6947, 6948, 7017, 7018, 7019,   |
|           |                  | 7020, 7021, 7022, 7025, 7162, 7163, 7164, 7165, 7166,      |
|           |                  | 7167, 7168, 7169, 7170, 7171, 7172, 7173, 7174, 7175,      |
|           |                  | 7176, 7177, 7178, 7179, 7180, 7181, 7182, 7183, 7186,      |
|           |                  | 7187, 7188, 7189, 7190, 7191, 7192, 7196, 7197, 7198,      |
|           |                  | 7199, 7200, 7201, 7202, 7203, 7204, 7205, 7206, 7207,      |
|           |                  | 7217, 7218, 7219, 7220, 7221, 7222, 7223, 7224, 7225,      |
|           |                  | 7226, 7227, 7228, 7229, 7230, 7233, 7235, 7236, 7245,      |
|           |                  | 7253, 7254, 7258, 7261, 7262, 7263, 7264, 7265, 7266,      |
|           |                  | 7267, 7268, 7269, 7271, 7273, 7275, 7276, 7277, 7278,      |
|           |                  | 7280, 7281, 7282, 7283, 7286, 7288, 7289, 7290, 7291,      |
|           |                  | 7292, 7293, 7294, 7295, 7296, 7297, 7298, 7300, 7301,      |
|           |                  | 7302, 7303, 7304, 7305, 7306, 7307, 7308, 7309, 7310,      |
|           |                  | 7311, 7312, 7313, 7314, 7315, 7316, 7317, 7318, 7319,      |
|           |                  | 7320, 7321, 7322, 7323, 7324, 7325, 7326, 7327, 7328,      |
|           |                  | 7329, 7330, 7331, 7333, 7334, 7335, 7336, 7337, 7338,      |
|           |                  | 7339, 7340, 7341, 7342, 7343, 7344, 7345, 7346, 7347,      |
|           |                  | 7348, 7349, 7350, 7351, 7352, 7353, 7354, 7356, 7358,      |
|           |                  | 7360, 7361, 7362, 7363, 7365, 7366, 7367, 7368, 7371,      |
|           |                  | 7373, 7374, 7375, 7376, 7377, 7378, 7379, 7380, 7381,      |
|           |                  | 7382, 7383, 7384, 7385, 7386, 7387, 7388, 7389, 7390,      |
|           |                  | 7391, 7392, 7393, 7394, 7395, 7398, 7399, 7400, 7401,      |
|           |                  | 7402, 7403, 7404, 7405, 7406, 7407, 7408, 7409, 7410,      |

D

|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| \d                                | 7232   |  |
| \DeclareTextAccentDefault         | 136  |  |
| \DeclareTextCommandDefault        | 133  |  |
| \DeclareTextComposite             | 134  |  |
| \DeclareTextCompositeCommand      | 134  |  |
| \DeclareEncodedCompositeAccents   | 6580   |  |
| \DeclareEncodedCompositeCharacter | 6578   |  |
| \DeclareInstance                  | 2854   |  |
| \DeclareObjectType                | 2296   |  |
| \DeclareOption                    | 4967, 5995, 6315   |  |
| \DeclareTemplateCode              | 2333   |  |
| \DeclareTemplateInterface         | 2297   |  |
| \DeclareTextCommand               | 6506, 6526, 6587, 6617, 6858                               |  |
| \DeclareTextSymbol                | 4760   |  |
| \DeclareUTFcharacter              | 6462   |  |
| \DeclareUTFCommand                | 6501,  |  |
|                                   | 7231, 7232, 7234, 7664, 7667, 7758, 7760, 7778, 7782,      |  |
|                                   | 7790, 7792, 7794, 7796, 7798, 7800, 7802, 7804, 7806,      |  |
|                                   | 7808, 7812, 7814, 7816, 7827, 7829, 7833, 7835, 7854,      |  |
|                                   | 7856, 7872, 7874, 7876, 7878, 7895, 7897, 7899, 7903,      |  |
|                                   | 7926, 7930, 7932, 7943, 7945, 7999, 8001, 8178, 8260,      |  |
|                                   | 8263, 8265, 8267, 8269, 8281, 8283, 8287, 8289, 8293,      |  |
|                                   | 8295, 8299, 8301, 8303, 8305, 8307, 8309, 8311, 8350, 8351 |  |
| \DeclareUTFComposite              | 6568, 6949, 6950   |  |
| \DeclareUTFcomposite              | 6543   |  |
| \DeclareUTFCompositeCommand       | 6561, 7023, 7024, 7184, 7185                               |  |
| \DeclareUTFCompositeSymbol        | 6563, 7014, 7015,  |  |
|                                   | 7027, 7028, 7029, 7030, 7031, 7032, 7033, 7034, 7035,      |  |
|                                   | 7036, 7037, 7038, 7039, 7040, 7041, 7042, 7043, 7044,      |  |
|                                   | 7045, 7046, 7047, 7048, 7049, 7050, 7051, 7052, 7053,      |  |
|                                   | 7054, 7055, 7056, 7057, 7058, 7059, 7060, 7061, 7062,      |  |
|                                   | 7063, 7064, 7065, 7066, 7067, 7068, 7069, 7070, 7071,      |  |
|                                   | 7072, 7073, 7074, 7075, 7076, 7077, 7078, 7079, 7080,      |  |

7411, 7412, 7413, 7414, 7415, 7416, 7417, 7418, 7419,  
 7420, 7421, 7422, 7423, 7425, 7427, 7428, 7429, 7430,  
 7431, 7432, 7433, 7434, 7435, 7436, 7437, 7438, 7439,  
 7440, 7441, 7442, 7443, 7445, 7447, 7448, 7449, 7450,  
 7451, 7452, 7453, 7454, 7455, 7456, 7457, 7458, 7459,  
 7460, 7461, 7462, 7463, 7464, 7465, 7467, 7469, 7472,  
 7473, 7474, 7475, 7476, 7477, 7478, 7479, 7480, 7481,  
 7486, 7487, 7490, 7491, 7498, 7499, 7506, 7507, 7520,  
 7521, 7524, 7525, 7526, 7527, 7528, 7529, 7530, 7531,  
 7532, 7533, 7534, 7535, 7536, 7537, 7538, 7539, 7540,  
 7541, 7542, 7543, 7544, 7545, 7546, 7547, 7548, 7549,  
 7550, 7551, 7552, 7553, 7554, 7555, 7556, 7557, 7558,  
 7559, 7560, 7561, 7562, 7563, 7564, 7565, 7566, 7567,  
 7568, 7569, 7570, 7571, 7572, 7573, 7574, 7575, 7576,  
 7577, 7581, 7582, 7583, 7584, 7585, 7586, 7587, 7588,  
 7589, 7590, 7591, 7592, 7593, 7594, 7595, 7596, 7597,  
 7598, 7599, 7600, 7601, 7602, 7603, 7604, 7605, 7606,  
 7607, 7608, 7609, 7610, 7611, 7612, 7613, 7614, 7615,  
 7616, 7617, 7618, 7619, 7620, 7621, 7622, 7623, 7624,  
 7625, 7626, 7627, 7628, 7629, 7630, 7631, 7632, 7633,  
 7634, 7635, 7636, 7637, 7638, 7639, 7640, 7641, 7642,  
 7643, 7644, 7645, 7646, 7647, 7648, 7649, 7650, 7651,  
 7652, 7653, 7654, 7655, 7656, 7657, 7658, 7659, 7660,  
 7661, 7662, 7663, 7665, 7666, 7668, 7669, 7670, 7671,  
 7672, 7673, 7674, 7675, 7676, 7677, 7678, 7679, 7680,  
 7681, 7682, 7683, 7684, 7685, 7686, 7687, 7688, 7689,  
 7690, 7691, 7692, 7693, 7694, 7695, 7696, 7697, 7698,  
 7699, 7700, 7701, 7702, 7703, 7704, 7705, 7706, 7707,  
 7708, 7709, 7710, 7711, 7712, 7713, 7714, 7715, 7716,  
 7717, 7718, 7719, 7720, 7721, 7722, 7723, 7724, 7725,  
 7726, 7727, 7728, 7729, 7730, 7731, 7732, 7733, 7734,  
 7735, 7736, 7737, 7738, 7739, 7740, 7741, 7742, 7743,  
 7744, 7745, 7746, 7747, 7748, 7749, 7750, 7751, 7752,  
 7753, 7754, 7755, 7756, 7757, 7759, 7761, 7762, 7763,  
 7764, 7765, 7766, 7767, 7768, 7769, 7770, 7771, 7772,  
 7773, 7774, 7775, 7776, 7777, 7779, 7780, 7781, 7783,  
 7784, 7785, 7786, 7787, 7788, 7789, 7791, 7793, 7795,  
 7797, 7799, 7801, 7803, 7805, 7807, 7809, 7810, 7811,  
 7813, 7815, 7817, 7818, 7819, 7820, 7821, 7822, 7823,  
 7824, 7825, 7826, 7828, 7830, 7831, 7832, 7834, 7836,  
 7837, 7838, 7839, 7840, 7841, 7842, 7843, 7844, 7845,  
 7846, 7847, 7848, 7849, 7850, 7851, 7852, 7853, 7855,  
 7857, 7858, 7859, 7860, 7861, 7862, 7863, 7864, 7865,  
 7866, 7867, 7868, 7869, 7870, 7871, 7873, 7875, 7877,  
 7879, 7880, 7881, 7882, 7883, 7884, 7885, 7886, 7887,  
 7888, 7889, 7890, 7891, 7892, 7893, 7894, 7896, 7898,  
 7900, 7901, 7902, 7904, 7905, 7906, 7907, 7908, 7909,  
 7910, 7911, 7912, 7913, 7914, 7915, 7916, 7917, 7918,  
 7919, 7920, 7921, 7922, 7923, 7924, 7925, 7927, 7928,  
 7929, 7931, 7933, 7934, 7935, 7936, 7937, 7938, 7939,  
 7940, 7941, 7942, 7944, 7946, 7947, 7948, 7949, 7950,  
 7951, 7952, 7953, 7954, 7955, 7956, 7957, 7958, 7959,  
 7960, 7961, 7962, 7963, 7964, 7965, 7966, 7967, 7968,  
 7969, 7970, 7971, 7972, 7973, 7974, 7975, 7976, 7977,  
 7978, 7979, 7980, 7981, 7982, 7983, 7984, 7985, 7986,  
 7987, 7988, 7989, 7990, 7991, 7992, 7993, 7994, 7995,

7996, 7997, 7998, 8000, 8002, 8003, 8004, 8005, 8006,  
 8007, 8008, 8009, 8010, 8011, 8012, 8013, 8014, 8015,  
 8016, 8017, 8018, 8019, 8020, 8021, 8022, 8023, 8024,  
 8025, 8026, 8027, 8028, 8029, 8030, 8031, 8032, 8033,  
 8034, 8035, 8036, 8037, 8038, 8039, 8040, 8041, 8042,  
 8043, 8044, 8045, 8046, 8047, 8048, 8049, 8050, 8051,  
 8052, 8053, 8054, 8055, 8056, 8057, 8058, 8059, 8060,  
 8061, 8062, 8063, 8064, 8065, 8066, 8067, 8068, 8069,  
 8070, 8071, 8072, 8073, 8074, 8075, 8076, 8077, 8078,  
 8079, 8080, 8081, 8082, 8083, 8084, 8085, 8086, 8087,  
 8088, 8089, 8090, 8091, 8092, 8093, 8094, 8095, 8096,  
 8097, 8098, 8099, 8100, 8101, 8102, 8103, 8104, 8105,  
 8106, 8107, 8108, 8109, 8110, 8111, 8112, 8113, 8114,  
 8115, 8116, 8117, 8118, 8119, 8120, 8121, 8122, 8123,  
 8124, 8125, 8126, 8127, 8128, 8129, 8130, 8131, 8132,  
 8133, 8134, 8135, 8136, 8137, 8138, 8139, 8140, 8141,  
 8142, 8143, 8144, 8145, 8146, 8147, 8148, 8149, 8150,  
 8151, 8152, 8153, 8154, 8155, 8156, 8157, 8158, 8159,  
 8160, 8161, 8162, 8163, 8164, 8165, 8166, 8167, 8168,  
 8169, 8170, 8171, 8172, 8173, 8174, 8175, 8176, 8177,  
 8179, 8180, 8181, 8182, 8183, 8184, 8185, 8186, 8187,  
 8188, 8189, 8190, 8191, 8192, 8193, 8194, 8195, 8196,  
 8197, 8198, 8199, 8200, 8201, 8202, 8203, 8204, 8205,  
 8206, 8207, 8208, 8209, 8210, 8211, 8212, 8213, 8214,  
 8215, 8216, 8217, 8218, 8219, 8220, 8221, 8222, 8223,  
 8224, 8225, 8226, 8227, 8228, 8229, 8230, 8231, 8232,  
 8233, 8234, 8235, 8236, 8237, 8238, 8239, 8240, 8241,  
 8242, 8243, 8244, 8245, 8246, 8247, 8248, 8249, 8250,  
 8251, 8252, 8253, 8254, 8255, 8256, 8257, 8258, 8259,  
 8261, 8262, 8264, 8266, 8268, 8270, 8271, 8272, 8273,  
 8274, 8275, 8276, 8277, 8278, 8279, 8280, 8282, 8284,  
 8285, 8286, 8288, 8290, 8291, 8292, 8294, 8296, 8297,  
 8298, 8300, 8302, 8304, 8306, 8308, 8310, 8312, 8313,  
 8314, 8315, 8316, 8317, 8318, 8319, 8320, 8321, 8322,  
 8323, 8324, 8325, 8326, 8327, 8328, 8329, 8330, 8331,  
 8332, 8333, 8334, 8335, 8336, 8337, 8338, 8339, 8340,  
 8341, 8342, 8343, 8344, 8345, 8346, 8347, 8348, 8349,  
 8352, 8353, 8354, 8355, 8356, 8357, 8358, 8359, 8360, 8361

\DeclareUTFIPACCommand . . . . . 6853, 7005, 7006, 7007, 7008  
 \def . . . . . 4945  
 Default . . . . . 378  
 \defaultCJKfontfeatures . . . . . 7, 3706, 4420  
 depth . . . . . 15

dim commands:

- \dim\_add:Nn . . . . . 2435
- \dim\_case:nn . . . . . 863, 1082
- \dim\_case:nnTF . . . . . 4638
- \dim\_compare:nNnTF . . . . .  
 . . . . . 1179, 1194, 1209, 1211, 1421, 1595, 1636,  
 2485, 2537, 2573, 2620, 2633, 2731, 2755, 2760, 4126,  
 4232, 4315, 5072, 5081, 5119, 5122, 5132, 5182, 5980, 5984
- \dim\_const:Nn . . . . . 935
- \dim\_eval:n . . . . . 207, 2265,  
 2705, 2784, 4319, 5594, 5624, 5627, 5629, 5644, 5961, 5975
- \dim\_gset:Nn . . . . . 935
- \dim\_if\_exist:NTF . . . . . 934

`\dim_max:nn` ..... 1175,  
 2266, 2267, 2421, 2436, 2482, 2496, 2571, 2716, 2723, 2770  
`\dim_min:nn` ..... 2498, 2513, 2589, 2640, 2772, 2777  
`\dim_new:N` ... 53, 1626, 1644, 2415, 2416, 2521, 2685, 2686  
`\dim_ratio:nn` ..... 1180, 1216, 1227, 4322  
`\dim_set:Nn` ..... 1168, 1173, 1180,  
 1207, 1213, 2400, 2402, 2419, 2426, 2467, 2480, 2554,  
 2567, 2644, 2646, 2654, 2691, 5181, 5688, 5738, 5746, 5909  
`\dim_set_eq:NN` ..... 1613, 1618, 1632, 1803, 5079  
`\dim_to_decimal_in_unit:nn` ..... 6710  
`\dim_to_fp:n` ..... 4238, 4239  
`\dim_use:N` ..... 228, 4223, 4305, 5086, 5087, 5126  
`\dim_zero:N` ..... 5729, 5948  
`\c_max_dim` ..... 42,  
 1180, 1216, 2300, 2306, 2312, 2314, 2322, 2325, 2327,  
 2329, 2485, 2537, 2573, 2620, 2624, 2633, 2731, 2755, 2760  
`\c_zero_dim` ..... 1176, 1209,  
 1211, 1276, 1277, 1283, 1284, 1595, 2266, 2267, 2319,  
 2331, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2423, 2430,  
 2436, 2454, 2455, 2456, 4232, 4395, 5054, 5072, 5119,  
 5595, 5625, 5630, 5645, 5831, 5974, 5980, 5992, 6721, 6723  
`\dottedtilde` ..... 6991  
`\doubletilde` ..... 6992  
`\doublevav` ..... 7554  
`\doubleyod` ..... 7556

E

`\ecircumflex` ..... 4843  
`\EditInstance` ..... 2867  
**else commands:**  
`\else:` ..... 150, 237, 239, 269, 274, 322, 330, 929,  
 2227, 2235, 5037, 5284, 6022, 6125, 6152, 6172, 6188, 6426  
`EmboldenFactor` ..... 4, 3066  
`\encodingdefault` ..... 6379  
`\end` ..... 4412  
`\endmath` ..... 4518  
`\endminipage` ..... 5965  
`\endtabular` ..... 5983, 5985, 5988  
`\enleadertwodots` ..... 4868  
`\ensuremath` ..... 4518  
`EnvCS` ..... 4, 1971  
`EnvCS+` ..... 4  
`EnvCS-` ..... 4  
**etex commands:**  
`\etex_lastnodetype:D` ..... 46, 46  
`\everymath` ..... 4481  
**exp commands:**  
`\exp_after:wN` ..... 101, 144, 248,  
 266, 267, 272, 273, 275, 276, 287, 315, 1145, 1151, 1160,  
 1184, 1309, 1749, 2451, 3120, 4662, 4663, 4664, 4665,  
 4797, 4930, 5034, 5035, 5036, 5038, 5283, 5285, 6266,  
 6267, 6496, 6611, 6612, 6772, 6773, 6774, 6869, 6870, 6909  
`\exp_args:Nc` .....  
 ..... 353, 941, 2231, 3023, 4292, 4590, 4784, 6432, 6439  
`\exp_args:Ncc` ..... 6862  
`\exp_args:Nccc` ..... 6880

`\exp_args:NcNc` ..... 4520  
`\exp_args:Ne` ..... 2846  
`\exp_args:NNc` ..... 1407  
`\exp_args:NNNo` ..... 223, 227, 230, 1808  
`\exp_args:NNo` ..... 4221, 5125  
`\exp_args:NNv` ..... 6520  
`\exp_args:NNx` ..... 3003, 4912  
`\exp_args:No` ..... 115, 4304, 4537  
`\exp_args:Nx` ..... 2815, 4525, 4732, 4767, 4773  
`\exp_args:Nxx` ..... 2951  
`\exp_last_unbraced:Nf` ..... 101, 118  
`\exp_last_unbraced:NNNo` ..... 4491, 4508  
`\exp_last_unbraced:NNo` ..... 2382  
`\exp_not:N` ..... 40, 255, 257, 271, 682, 1126, 1128,  
 1269, 3243, 3245, 3246, 3339, 3823, 3824, 3825, 3968,  
 4281, 4443, 4447, 4773, 4776, 4777, 5961, 6051, 6292,  
 6354, 6408, 6409, 6410, 6413, 6415, 6445, 6447, 6569, 6854  
`\exp_not:n` ..... 255, 257, 640, 646, 660, 670,  
 679, 3127, 3128, 3238, 3239, 3240, 3241, 3278, 3290,  
 3794, 3795, 3818, 4057, 4106, 4170, 4446, 4546, 4799, 6052  
`\exp_stop_f:` ..... 101, 149, 235, 238, 329, 2813,  
 5086, 5087, 5137, 5138, 5143, 5842, 5930, 6497, 6612, 6613  
`\ExplSyntaxOff` ..... 4960, 6352, 6357  
`\ExplSyntaxOn` ..... 4962, 6356  
`\extrarowheight` ..... 5973, 5974

F

`FallBack` ..... 8, 3148  
`\familydefault` ..... 3821, 4605, 4616  
**fi commands:**  
`\fi:` ..... 150,  
 239, 240, 248, 277, 278, 322, 330, 929, 2227, 2235, 4052,  
 5039, 5058, 5059, 5286, 6020, 6022, 6125, 6139, 6152,  
 6172, 6188, 6202, 6203, 6213, 6214, 6221, 6233, 6267, 6426  
**file commands:**  
`\file_input:n` ..... 4961, 6369, 6370  
`\fontencoding` ..... 3469, 3491, 4312  
`\fontfamily` ..... 3479, 4584  
`\fontseriesforce` ..... 3465, 3485  
`\fontsize` ..... 4317  
**fontspec commands:**  
`\g_fontspec_encoding_tl` ..... 4424  
`\fontspec_gset_family:Nnn` ..... 3239  
`\footnote` ..... 4414  
`\footnotemark` ..... 4414  
`format` ..... 14  
**fp commands:**  
`\fp_compare:nNnTF` ..... 381  
`\fp_eval:n` ..... 208, 4251, 4252  
`\fp_gset:Nn` ..... 3073, 3081  
`\fp_if_nan:nTF` ..... 2623, 2734, 2758  
`\fp_new:N` ..... 3064, 3065, 3203, 3204, 4267, 6725, 6730  
`\fp_set:Nn` ..... 3167, 3181, 4249, 6708, 6729  
`\fp_set_eq:NN` ..... 3160, 3174, 3195, 3196  
`\fp_use:N` .....  
 2540, 2626, 2636, 2743, 2762, 2764, 3273, 3285, 4254, 6712

\c\_nan\_fp ..... 2313, 2326, 2328  
 \c\_one\_fp ..... 2301, 2307, 2330  
 \c\_zero\_fp ..... 2315  
 FullLeft ..... 378  
 FullRight ..... 378

**G**

\G ..... 6981  
 gap ..... 15  
 group commands:  
 \group\_align\_safe\_begin: .....  
 ..... 54, 55, 259, 1041, 1089, 1740, 1849  
 \group\_align\_safe\_end: .....  
 .... 54, 55, 255, 257, 1068, 1092, 1098, 1744, 1748, 1861  
 \group\_begin: ..... 219, 288, 1407, 1550, 2395,  
 3046, 3207, 3237, 3387, 3817, 4221, 4303, 4307, 4489,  
 4506, 4520, 4710, 4822, 4943, 5873, 5885, 6102, 6275, 6880  
 \c\_group\_begin\_token ..... 703, 5569  
 \group\_end: ... 125, 230, 316, 1407, 1553, 1554, 2399,  
 3059, 3222, 3244, 3390, 3829, 4221, 4307, 4308, 4491,  
 4508, 4520, 4711, 4832, 4947, 5879, 5890, 6104, 6278, 6880  
 \c\_group\_end\_token ..... 709, 5043, 5044, 5572  
 \group\_insert\_after:N ..... 1746

**H**

\H ..... 6973, 7516, 7517  
 HalfLeft ..... 397  
 HalfRight ..... 397  
 HangulJamo ..... 397  
 \hbar ..... 6474, 6475  
 hbox commands:  
 \hbox\_set:Nn ..... 5220, 5757, 5923, 5982  
 \hbox\_set:Nw ..... 220  
 \hbox\_set\_end: ..... 223, 227  
 \hbox\_to\_zero:n ..... 5927  
 hcoffin commands:  
 \hcoffin\_set:Nn ..... 119, 6706, 6707  
 \hebalef ..... 7527  
 \hebayin ..... 7545  
 \hebbet ..... 7528  
 \hebdalet ..... 7530  
 \hebfinalkaf ..... 7537  
 \hebfinalmem ..... 7540  
 \hebfinalnun ..... 7542  
 \hebfinalpe ..... 7546  
 \hebfinaltsadi ..... 7548  
 \hebgimel ..... 7529  
 \hebhe ..... 7531  
 \hebbet ..... 7534  
 \hebkaf ..... 7538  
 \heblamed ..... 7539  
 \hebmeme ..... 7541  
 \hebnun ..... 7543  
 \hebpe ..... 7547  
 \hebpof ..... 7550  
 \hebresh ..... 7551  
 \hebsamekh ..... 7544

\hebshin ..... 7552  
 \hebtav ..... 7553  
 \hebtet ..... 7535  
 \hebtsadi ..... 7549  
 \hebvav ..... 7532  
 \hebyod ..... 7536  
 \hebzayin ..... 7533  
 height ..... 15  
 hidden ..... 14  
 \hskip ..... 5008, 5015

**I**

\i ..... 7184, 7193, 7212  
 \icprotect ..... 4929, 4930  
 if commands:  
 \if\_case:w ..... 235, 238, 4041  
 \if\_catcode:w ..... 270  
 \if\_cs\_exist:w ..... 319, 2234  
 \if\_dim:w ..... 928, 5054  
 \if\_int\_compare:w ..... 245, 328, 2225, 6267  
 \if\_meaning:w ..... 264, 5035, 5282  
 \if\_mode\_math: ..... 5053  
 \IfBooleanT ..... 531, 2014, 2024, 2033  
 \IfBooleanTF ..... 2127, 6793, 6804  
 \IfInstanceExistTF ..... 2818, 2851, 2866  
 \iftipaoonetoken ..... 6348, 6349, 6360  
 \ignorespacesafterend ..... 5966, 5977  
 indentfirst ..... 4348  
 InlineEnv ..... 4, 1978  
 InlineEnv+ ..... 4  
 InlineEnv- ..... 4  
 int commands:  
 \int\_add:Nn ..... 6116  
 \int\_case:nn ..... 5164  
 \int\_case:nnTF ..... 1601  
 \int\_compare:nNnTF ... 154, 167, 187, 221, 384, 758,  
 817, 853, 856, 891, 916, 1419, 1449, 1451, 1472, 1475,  
 1520, 1523, 1539, 1560, 1575, 1630, 1634, 1806, 3982,  
 4045, 4049, 4122, 4275, 4626, 4633, 4671, 4804, 4889,  
 4906, 5174, 5203, 6091, 6148, 6163, 6165, 6183, 6244, 6926  
 \int\_const:Nn ..... 70, 366, 389, 395, 3914, 3986, 4141  
 \int\_div\_truncate:nn ..... 210  
 \int\_eval:n ... 294, 301, 311, 325, 3693, 4791, 4797, 6537  
 \int\_gdecr:N ..... 3992  
 \int\_gincr:N ..... 933, 3187  
 \int\_gset:Nn ..... 215, 939, 3998  
 \int\_gset\_eq:NN ..... 797, 830  
 \int\_if\_exist:NTF ..... 350, 363, 2040, 2058  
 \int\_if\_odd:nTF ..... 4134  
 \int\_incr:N ..... 576, 586, 4026  
 \int\_max:nn ..... 566  
 \int\_min:nn ..... 565  
 \int\_new:N ..... 51, 213, 249,  
 250, 938, 1625, 3198, 3955, 3997, 4031, 6024, 6194, 6887  
 \int\_set:Nn ... 561, 565, 566, 571, 572, 582, 591, 3940,  
 4199, 4505, 4686, 5049, 6021, 6175, 6191, 6878, 6902, 6917

`\int_set_eq:NN` .....  
                   562, 1572, 1586, 3952, 3985, 4036, 5201, 6155  
`\int_step_inline:nnn` ..... 4675  
`\int_to_Hex:n` ..... 3036  
`\int_until_do:nNnn` ..... 22  
`\int_use:N` ..... 380, 1408, 3990, 5140, 5559, 5560, 6929  
`\int_value:w` ..... 211, 4884, 4885  
`\int_while_do:nNnn` ..... 1791  
`\int_zero:N` ..... 706, 6203, 6214  
`\c_one_int` ..... 342, 384, 1475, 5203, 6155  
`\c_zero_int` ..... 67, 344, 1451,  
                   1472, 1476, 1477, 4122, 4275, 4626, 4804, 4906, 6267, 6926

low commands:

`\low_indent:n` ..... 4563  
`\low_log:n` ..... 3987  
*ItalicFont* ..... 3149

**J**

`\j` ..... 7217

**K**

`\k` ..... 7193, 7446, 7466, 7468  
*KaiMingPunct* ..... 5, 2144  
*KaiMingPunct+* ..... 5  
*KaiMingPunct-* ..... 5

kernel internal commands:

`\l_kernel_expl_bool` ..... 6355

keys commands:

`\l_keys_choice_int` ..... 4036  
`\l_keys_choice_tl` ..... 3069, 3077  
`\keys_define:nn` .....  
     ... 334, 957, 966, 1011, 1702, 1760, 1821, 1840, 1907,  
     1978, 2116, 2144, 2814, 2895, 3066, 3095, 3149, 3154,  
     3545, 3801, 3885, 4032, 4329, 4348, 4363, 4425, 5765, 5823  
`\l_keys_key_tl` ..... 4351, 4353, 4355, 4382, 4383, 4428  
`\keys_set:nn` ..... 4104, 4105, 4117,  
     4168, 4169, 4179, 4393, 4453, 5027, 5700, 5713, 5826, 5896  
`\keys_set_known:nnN` ..... 3214  
`\l_keys_value_tl` ..... 3073, 3081, 3167, 3181, 4342  
`\KeyValue` ..... 2302, 2303, 2304, 2305, 2308, 2309, 2310, 2311

**L**

`\labelsep` ..... 1446  
`LoadFandol` ..... 5, 3801  
`LocalConfig` ..... 3, 4329  
`LongPunct` ..... 5, 2144  
`LongPunct+` ..... 5  
`LongPunct-` ..... 5

**M**

`\m` ..... 6969  
`\makexeCJKactive` ..... 337, 341  
`\makexeCJKinactive` ..... 338, 341, 4710, 4861, 4923  
*Mapping* ..... 6  
`\markoverwith` ..... 5730, 5740  
`\math` ..... 4518

math commands:

`\c_math_toggle_token` ..... 1034, 1074, 1934, 5292  
`\mathgroup` ..... 3990  
`\mdefault` ..... 3961  
*MiddlePunct* ..... 5, 2144  
*MiddlePunct+* ..... 5  
*MiddlePunct-* ..... 5  
`\minipage` ..... 5961

mode commands:

`\mode_if_math:TF` ..... 6408  
`\mode_leave_vertical:` ..... 5568, 5580, 5884, 5970

msg commands:

`\msg_critical:nn` ..... 10, 6309  
`\msg_critical:nnn` ..... 20  
`\msg_error:nn` ..... 59  
`\msg_error:nnn` ..... 40, 46, 60, 6372  
`\msg_info:nnnn` ..... 65  
`\msg_line_context:` ..... 3036  
`\msg_new:nnn` ..... 3, 11, 27, 32, 57  
`\msg_new:nnnn` ..... 58, 6303, 6375  
`\msg_redirect_module:nnn` ..... 4367, 4368, 4374, 4375  
`\msg_warning:nn` ..... 61  
`\msg_warning:nnn` ..... 62  
`\msg_warning:nnnn` ..... 63  
`\msg_warning:nnnnn` ..... 64

**N**

`\newCJKfontfamily` ..... 6, 3664  
`\NewDocumentCommand` ..... 102, 341, 343,  
     528, 552, 595, 600, 611, 1788, 2010, 2018, 2027, 2125,  
     2139, 2848, 2863, 3038, 3508, 3633, 3638, 3645, 3651,  
     3664, 3670, 3680, 3707, 3710, 3886, 4120, 4143, 4451,  
     4456, 4458, 4460, 4461, 4462, 4464, 4465, 4466, 4468,  
     4470, 4472, 4474, 5578, 5584, 5600, 5602, 5612, 5636,  
     5655, 5672, 5850, 5855, 6501, 6503, 6561, 6563, 6568,  
     6570, 6572, 6574, 6576, 6582, 6584, 6728, 6789, 6800, 6853  
`\NewDocumentEnvironment` ..... 5959, 5968  
`\NewExpandableDocumentCommand` ..... 3577  
`NewLineCS` ..... 4, 1964  
`NewLineCS+` ..... 4  
`NewLineCS-` ..... 4  
`\newtie` ..... 6984  
`\newXeTeXintercharclass` ..... 353  
`\nobreak` ..... 4414  
`NoBreakCS` ..... 5, 1786  
`NoBreakCS+` ..... 5  
`NoBreakCS-` ..... 5  
`\nobreakspace` ..... 6477, 6478  
`\normalfont` ..... 3663, 5828  
`NormalSpace` ..... 397  
`\normalspacedchars` ..... 11, 595

**O**

`\oe` ..... 7151  
or commands:  
`\or:` ..... 4042, 4044, 4048  
`\overbridge` ..... 6989

**P**

\par ..... 4411

\PassOptionsToPackage .. 4370, 4377, 4383, 4966, 4967, 5995

\pdfstringdefDisableCommands ..... 4918, 6420, 6421

peek commands:

  \peek\_after:Nw ..... 260, 266

  \peek\_catcode:NTF ..... 1850, 1934

  \peek\_meaning\_remove:NTF ..... 798, 831

  \peek\_remove\_spaces:n ..... 1755

\penalty ..... 5007, 5014

\Pifont ..... 4860

PlainEquation ..... 4, 1907

prg commands:

  \prg\_do\_nothing: ..... 133, 135, 281, 282, 636, 682, 888, 2930, 2931, 2954, 2955, 2956, 3406, 3407, 4880, 5060, 5068, 5102, 5147, 5161, 6051, 6335

  \prg\_generate\_conditional\_variant:Nnn ..... 1753, 1963, 3507, 3800

  \prg\_new\_conditional:Npnn ..... 21, 147, 233, 317, 326, 926, 2223, 2232, 6423, 6448

  \prg\_new\_protected\_conditional:Npnn ..... 3496

  \prg\_return\_false: ..... 24, 150, 239, 322, 330, 929, 2227, 2235, 3504, 6426, 6457, 6460

  \prg\_return\_true: ..... 24, 150, 236, 239, 322, 330, 929, 2227, 2235, 3500, 3503, 6426, 6453, 6456

\ProcessedArgument ..... 2845

\ProcessKeysOptions ..... 4422

\ProcessOptions ..... 4968, 5996, 6317

prop commands:

  \prop\_clear:N ..... 3101, 3188

  \prop\_const\_from\_keyval:Nn .... 2826, 4712, 4833, 4865

  \prop\_get:NnN ..... 3772, 3779, 3783, 3799, 3800

  \prop\_get:NnNTF . 1530, 1562, 2821, 3048, 3319, 3325, 3355, 3498, 3688, 3718, 3742, 3769, 3776, 3938, 4214, 4912

  \prop\_gpop:NnNTF ..... 3253, 3255

  \prop\_gput:Nnn .. 2290, 2293, 3298, 3300, 3322, 3329, 3347, 3356, 3459, 3699, 3953, 3968, 3970, 4255, 4790, 4796

  \prop\_if\_empty:NTF ..... 3587, 3831, 4496

  \prop\_map\_break:n ..... 3857

  \prop\_map\_function:NN ..... 4498, 4875

  \prop\_map\_inline:Nn ..... 3305, 3855, 4741, 4755, 4848

  \prop\_new:N ..... 2292, 3199, 3293, 3294, 3295, 3705, 3925, 3956, 4268, 4808

  \prop\_put:Nnn ..... 3109, 3125

\protect ..... 4527, 4528

\ProvideTextCommandDefault ..... 6520

PunctBoundWidth ..... 5, 2144

PunctFamily ..... 4, 3545

PunctStyle ..... 4, 2814

\punctstyle ..... 4460

PunctWidth ..... 5, 2144

**Q**

quark commands:

  \q\_mark ..... 3121, 3131

  \q\_nil ..... 3121, 5255, 6875, 6910

  \q\_no\_value ..... 3109

  \quark\_if\_nil:nTF ..... 3133, 6903, 6915, 6918

  \quark\_if\_no\_value:nTF ..... 3308

  \quark\_if\_recursion\_tail\_stop:N ..... 5276

  \q\_recursion\_stop ..... 5255

  \q\_recursion\_tail ..... 5255

  \q\_stop ..... 287, 289, 293, 299, 310, 315, 3121, 3131, 4849, 4852, 6555, 6774, 6829, 6833, 6875, 6876, 6910, 6913

quark internal commands:

  \s\_stop ..... 119, 121

quiet ..... 4363

**R**

\r ..... 4841, 6971

\relax ..... 6922, 6927

\ReloadXunicode ..... 6341

\RenewDocumentCommand ..... 4598, 4860, 6341, 6382, 6395, 6428, 6435, 6462, 6543, 6578, 6580

\RequirePackage ..... 49, 71, 4423, 4740, 4933, 4969, 4970, 5997, 5998, 6311, 6332, 6336

reverse commands:

  \reverse\_if:N ..... 245, 5053, 5054, 6202, 6219, 6226

\rmdefault ..... 3474, 3823, 4613

RubberPunctSkip ..... 5, 2144

**S**

scan commands:

  \scan\_align\_safe\_stop: ..... 98

  \scan\_stop: 20, 24, 125, 220, 253, 333, 1049, 1063, 1064, 1277, 1284, 2543, 2627, 2637, 2747, 4537, 4829, 4957, 4968, 5071, 5118, 5152, 5996, 6106, 6317, 6349, 6425, 6558

\selectfont ..... 3480, 3493, 4314, 4326

sep ..... 15

seq commands:

  \seq\_clear:N ..... 3724

  \seq\_count:N ..... 4672

  \seq\_gclear:N ..... 2121, 2197

  \seq\_gput\_right:Nn ..... 356, 357, 368, 693, 2097, 2201, 2211, 2853, 3094, 3591

  \seq\_gremove\_all:Nn ..... 2220

  \seq\_gset\_eq:NN ..... 686

  \seq\_gset\_from\_clist:Nn ..... 688

  \seq\_if\_empty:NTF ..... 3928

  \seq\_if\_empty\_p:N ..... 3737, 3746

  \seq\_if\_in:NnTF .... 1770, 1989, 2208, 3589, 3728, 4679

  \seq\_map\_function:NN ..... 3739, 3930, 6028

  \seq\_map\_inline:Nn . 712, 725, 1121, 1783, 2005, 2069, 2088, 2195, 3722, 4687, 5256, 5258, 6030, 6067, 6083, 6386

  \seq\_new:N ..... 346, 347, 685, 687, 690, 1759, 2001, 2009, 2192, 2856, 3091, 3597, 6391

  \seq\_put\_right:Nn ..... 1770, 1990, 3730

  \seq\_remove\_all:Nn ..... 1775, 1997

  \seq\_set\_from\_clist:Nn ..... 1982, 6392

  \seq\_set\_split:Nnn ..... 1764

  \seq\_use:Nnnn ..... 2840

\setCJKfallbackfamilyfont ..... 8, 8, 3038

\setCJKfamilyfont ..... 6, 3611, 3664



|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <code>\setCJKmainfont</code> .....          | 6, 3607, <u>3638</u> , 3657  | <code>\tabular</code> .....  | 5983, 5985, 5988  |
| <code>\setCJKmathfont</code> .....          | 7, 3658, <u>3886</u>   | <b>T<sub>E</sub>X and L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2</sub><math>\epsilon</math> commands:</b> |   |
| <code>\setCJKmonofont</code> .....          | 6, 3609, <u>3638</u> , 3660  | <code>\(</code> .....  | 98  |
| <code>\setCJKromanfont</code> .....         | 3644, 3661   | <code>\@@italiccorr</code> .....   | 100, 4622, 4628   |
| <code>\setCJKsansfont</code> .....          | 6, 3608, <u>3638</u> , 3659  | <code>\@beginarvi</code> .....   | 19, 93, 97, 100   |
| <code>\SetSymbolFont</code> .....           | 3965   | <code>\@defaultfamilyhook</code> .....   | 4592  |
| <code>\setttextcircledratio</code> .....    | <u>6728</u>  | <code>\@empty</code> .....   | 19, 6258  |
| <code>\sfdefault</code> .....               | 3475, 3824, 4614   | <code>\@ifpackagelater</code> .....  | 19  |
| <code>\shapedefault</code> .....            | 3961, 3963, 3966   | <code>\@ifpackageloaded</code> .....   | 6318, 6942  |
| <code>silent</code> .....                   | <u>4363</u>  | <code>\@item</code> .....  | 47  |
| <code>\sixly</code> .....                   | 5842   | <code>\@onlypreamble</code> .....  | 2016, 2137,<br>2141, 2862, 2870, 3657, 3658, 3659, 3660, 3661, 3709, 6400         |
| <code>skip</code> .....                     | 14   | <code>\@pkgextension</code> .....  | 26  |
| <b>skip commands:</b>                       |  | <code>\@rmfamilyhook</code> .....  | 99, 4584, 4587  |
| <code>\skip_add:Nn</code> .....             | 1798   | <code>\@setupverbvisiblespace</code> .....   | <u>4269</u>   |
| <code>\skip_const:Nn</code> .....           | 5992   | <code>\@sffamilyhook</code> .....  | 4588  |
| <code>\skip_gset_eq:NN</code> .....         | 5055   | <code>\@tabclassz</code> .....   | 47  |
| <code>\skip_horizontal:N</code> ...         | 787, 789, 885, 918, 922, 1199,<br>1236, 1245, 1256, 1259, 1345, 1348, 1452, 1453, 1455,<br>1546, 1568, 1819, 4091, 4093, 5008, 5015, 5196, 5350, 5991      | <code>\@text@composite@x</code> .....  | 4816  |
| <code>\skip_horizontal:n</code> .....       | 1238,<br>1288, 1316, 1809, 4395, 5108, 5155, 5156, 5224, 5549, 5552  | <code>\@ttfamilyhook</code> .....  | 4589  |
| <code>\skip_if_eq:nnTF</code> .....         | 156, 165, 173, 190,<br>783, 906, 1443, 1446, 1552, 4080, 4084, 4181, 5153, 5191  | <code>\@xobeysp</code> .....   | 4286  |
| <code>\skip_if_finite:nTF</code> .....      | 1430   | <code>\[</code> .....  | 4   |
| <code>\skip_new:N</code> .....              | 55, 792, 965, 1009, 1204, 4227, 5030   | <code>\add@accent</code> .....   | 6669, 6747  |
| <code>\skip_set:Nn</code> .....             |  | <code>\add@unicode@accent</code> .....   | 104, 4826   |
| <code>\skip_set_eq:NN</code> .....          | .. 224, 228, 231, 1192, 1224, 4188, 4209, 4230, 5115, 5194   | <code>\addCJKfontfeatures</code> .....   | 7   |
| <code>\skip_use:N</code> .....              | 224, 231, 1531, 1563, 1809, 2293, 4244   | <code>\addto@hook</code> .....   | 4481, 4971  |
| <code>\skip_zero:N</code> .....             | 4218, 4234   | <code>\AtBeginDvi</code> .....   | 19  |
| <code>\c_zero_skip</code> .....             | 156, 165, 173, 190,<br>1345, 1348, 2293, 2391, 2457, 2458, 4080, 4084, 4181, 5153  | <code>\AtBeginShipout</code> .....   | 17, 19  |
| <code>SlantFactor</code> .....              | 4, <u>3066</u>   | <code>\baselineskip</code> .....   | 3   |
| <code>\sliding</code> .....                 | 7004, 7008   | <code>\begin</code> .....  | 4, 16   |
| <code>\sofpasuq</code> .....                | 7526   | <code>\begingroup</code> .....   | 33, 90  |
| <code>\SplitArgument</code> .....           | 553  | <code>\bfdefault</code> .....  | 80  |
| <b>str commands:</b>                        |  | <code>\bfseries@rm</code> .....  | 80  |
| <code>\c_backslash_str</code> .....         | 4775, 6293, 6294, 6445, 6447   | <code>\c@mv@bold</code> .....  | 89  |
| <code>\str_case:nnTF</code> .....           | 2428, 3821, 4525   | <code>\c@mv@normal</code> .....  | 89  |
| <code>\str_case_e:nn</code> .....           | 1963, 3472, 4611   | <code>\catcode</code> .....  | 17, 23, 125, 128, 129   |
| <code>\str_case_e:nnTF</code> .....         | 1957, 3605, 3616   | <code>\cdot</code> .....   | 121   |
| <code>\str_const:Nn</code> .....            | 379  | <code>\charcode</code> .....   | 125, 128  |
| <code>\str_gset:Nn</code> .....             | 4948, 4949   | <code>\chardef</code> .....  | 134, 138  |
| <code>\str_if_eq:nnTF</code> ..             | 17, 544, 714, 718, 727, 1252, 1291,<br>2073, 2289, 3008, 3108, 3410, 3413, 3470, 3484, 3663,<br>3848, 4264, 4279, 4535, 4605, 4811, 4941, 5260, 5547, 6032 | <code>\check@mathfonts</code> .....  | 98  |
| <code>subtract</code> .....                 | 14   | <code>\CJK@family</code> .....   | 2935, 3369,<br>3402, 3422, 3527, 3540, 3551, <u>3574</u> , 4207, 4210, 4213, 4243 |
| <code>symbol</code> .....                   | 15   | <code>\CJK@hundredmillion</code> .....   | 4949  |
| <b>sys commands:</b>                        |  | <code>\CJK@punctfamily</code> ...  | 2941, 3399, 3402, 3405, 3551, 3565  |
| <code>\sys_if_engine luatex_p:</code> ..... | 6301   | <code>\CJK@tenthousand</code> .....  | 4948  |
| <code>\sys_if_engine xetex:TF</code> .....  | 10, 6325, 6331   | <code>\CJK@UnicodeEnc</code> .....   | 4941, 4950, 4951  |
| <code>\sys_if_engine xetex_p:</code> .....  | 6300   | <code>\CJKecglue</code> .....  | 36, 91, 100, 108, 109   |
|   |  | <code>\CJKfamily</code> .....  | 6, 6, 17  |
|   |  | <code>\CJKfamilydefault</code> .....   | 7, 7, 8, 10, 72, 80, 86, 87   |
|   |  | <code>\CJKfontspec</code> .....  | 7   |
|   |  | <code>\CJKglue</code> .....  | 17, 47, 108, 109, 116   |
|   |  | <code>\CJKkrmdefault</code> .....  | 7, 86   |
|   |  | <code>\CJKksout</code> .....   | 15, 15  |
|   |  | <code>\CJKksymbol</code> .....   | 17, 122   |
|   |  | <code>\CJKkunderanyline</code> .....   | 15, 15  |
|   |  | <code>\CJKkunderansymbol</code> .....  | 15, 15, 121   |
|   |  | <code>\CJKkunderdblline</code> .....   | 15, 15, 15  |
| <code>\t</code> .....                       | 7001, 7005, 7234   |  |   |

|   |  |                                      |  |
|---|--|--------------------------------------|--|
| <code>\CJKunderdot</code>               | 14, 15, 15, 15, 15, 121, 122                   | <code>\lastskip</code>               | 100  |
| <code>\CJKunderline</code>              | 14, 15, 15                                     | <code>\leaders</code>                | 36   |
| <code>\CJKunderwave</code>              | 15, 15   | <code>\lst@AddToHook</code>          | 5999, 6000, 6001, 6007   |
| <code>\color</code>                     | 14   | <code>\lst@Append</code>             | 126, 6117, 6204, 6215  |
| <code>\copyright</code>                 | 133  | <code>\lst@AppendLetter</code>       | 6195   |
| <code>\cprotect</code>                  | 17, 106  | <code>\lst@AppendOther</code>        | 6195   |
| <code>\cr</code>                        | 55   | <code>\lst@arg</code>                | 6261, 6272   |
| <code>\curr@fontshape</code>            | 4207, 4210, 4213, 4243, 4293                   | <code>\lst@FillOutputBox</code>      | 6230   |
| <code>\DeclareSymbolFont</code>         | 89   | <code>\lst@ifbreaklines</code>       | 6014, 6203, 6214   |
| <code>\DeclareTextCommandDefault</code> | 136  | <code>\lst@ifec</code>               | 6022   |
| <code>\DeclareTextSymbol</code>         | 132  | <code>\lst@ifflexible</code>         | 6219, 6226   |
| <code>\DeclareTextSymbolDefault</code>  | 133  | <code>\lst@ifletter</code>           | 6125, 6139, 6152, 6172, 6188, 6202, 6213                                     |
| <code>\DeclareUnicodeComposite</code>   | 103  | <code>\lst@ifNextCharActive</code>   | 6250   |
| <code>\DeclareUTFCommand</code>         | 133  | <code>\lst@InlineGJ</code>           | 6269   |
| <code>\DeclareUTFComposite</code>       | 135  | <code>\lst@InlineGJEnd</code>        | 6273   |
| <code>\DeclareUTFSymbol</code>          | 132  | <code>\lst@InsideConvert@</code>     | 6263   |
| <code>\defaultCJKfontfeatures</code>    | 7  | <code>\lst@lastother</code>          | 6140, 6215   |
| <code>\discretionary</code>             | 124  | <code>\lst@length</code>             | 127, 6116  |
| <code>\document</code>                  | 19   | <code>\lst@letterfalse</code>        | 6136, 6139, 6210, 6213   |
| <code>\dotfill</code>                   | 36   | <code>\lst@lettertrue</code>         | 6123, 6125, 6149, 6152, 6169, 6172, 6185, 6188, 6199, 6202                   |
| <code>\e@mathgroup@top</code>           | 89   | <code>\lst@numberstyle</code>        | 124, 6012  |
| <code>\end</code>                       | 4, 16  | <code>\lst@Output</code>             | 6125, 6136, 6139, 6148, 6152, 6166, 6167, 6172, 6184, 6188, 6199, 6210, 6213 |
| <code>\endgroup</code>                  | 33, 90   | <code>\lst@OutputOther</code>        | 6125, 6152, 6172, 6188, 6202   |
| <code>\enit@postlabel@i</code>          | 47   | <code>\lst@postbreak</code>          | 124, 6018, 6019  |
| <code>\everymath</code>                 | 98   | <code>\lst@prebreak</code>           | 124, 6016, 6017  |
| <code>\everypar</code>                  | 47   | <code>\lst@ProcessLetter</code>      | 6095   |
| <code>\f@baselineskip</code>            | 4325   | <code>\lst@ProcessOther</code>       | 6096   |
| <code>\f@encoding</code>                | 4811   | <code>\lst@whitespacefalse</code>    | 6121, 6133, 6145, 6160, 6180   |
| <code>\f@family</code>                  | 3472, 3492, 4264, 4265, 4279, 4313, 4600, 4611 | <code>\lstinline</code>              | 128, 128, 128  |
| <code>\f@series</code>                  | 79, 3366, 3470, 3484                           | <code>\MakeRobust</code>             | 98   |
| <code>\f@shape</code>                   | 3366   | <code>\math@s@text@true</code>       | 6397   |
| <code>\f@size</code>                    | 3366, 4207, 4210, 4243, 4293, 4321             | <code>\mathord</code>                | 89   |
| <code>\fam</code>                       | 89   | <code>\mathversion</code>            | 98   |
| <code>\familydefault</code>             | 7  | <code>\maxdimen</code>               | 12, 13, 119  |
| <code>\fi</code>                        | 101  | <code>\meaning</code>                | 23   |
| <code>\fix@penalty</code>               | 100, 4621, 4623, 5316                          | <code>\MT@char</code>                | 4906, 4914   |
| <code>\fontdimen2</code>                | 91   | <code>\MT@char@</code>               | 6929   |
| <code>\fontfamily</code>                | 99   | <code>\MT@encoding</code>            | 4913, 6925   |
| <code>\footnote</code>                  | 5, 16  | <code>\MT@get@slot@</code>           | 4895, 4900, 4901   |
| <code>\footnotemark</code>              | 5  | <code>\MT@is@charx</code>            | 140, 6935, 6937, 6938  |
| <code>\g@addto@macro</code>             | 4587, 4588, 4589, 4590                         | <code>\MT@noestfalse</code>          | 6930   |
| <code>\getanddefine@fonts</code>        | 4007   | <code>\MT@toks</code>                | 4913, 6925   |
| <code>\group@elt</code>                 | 4005   | <code>\MT@warn@unknown@once</code>   | 4902, 6939   |
| <code>\group@list</code>                | 4005   | <code>\new@symbolfont</code>         | 89   |
| <code>\halign</code>                    | 55   | <code>\newCJKfontfamily</code>       | 4, 6   |
| <code>\hbar</code>                      | 132, 133                                       | <code>\newfontfamily</code>          | 76   |
| <code>\hfil</code>                      | 47, 123  | <code>\newXeTeXintercharclass</code> | 101  |
| <code>\hrulefill</code>                 | 36   | <code>\noalign</code>                | 98   |
| <code>\hskip</code>                     | 3  | <code>\nobreak</code>                | 5  |
| <code>\hss</code>                       | 127  | <code>\nobreakspace</code>           | 132, 133   |
| <code>\icprotect</code>                 | 17   | <code>\noindent</code>               | 46   |
| <code>\ifx</code>                       | 55   | <code>\normalfont</code>             | 7  |
| <code>\item</code>                      | 47, 47   | <code>\normalspacedchars</code>      | 11   |
| <code>\kern</code>                      | 42, 42   | <code>\omit</code>                   | 98   |
| <code>\LA@space</code>                  | 5282   |                                      |  |
| <code>\lastpenalty</code>               | 100  |                                      |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <code>\outer</code>                    | 17, 106   | <code>\undefined</code>                 | 104                                      |
| <code>\par</code>                      | 4, 55   | <code>\unskip</code>                    | 47, 110                                  |
| <code>\parindent</code>                | 46  | <code>\updefault</code>                 | 88                                       |
| <code>\path</code>                     | 3   | <code>\Url@MathSetup</code>             | 4479                                     |
| <code>\protected</code>                | 98, 130   | <code>\UrlFont</code>                   | 98                                       |
| <code>\providecommand</code>           | 98  | <code>\urlstyle</code>                  | 98                                       |
| <code>\relax</code>                    | 17, 40, 98, 104, 104  | <code>\UTFencname</code>                | 129, 133                                 |
| <code>\rmfamily</code>                 | 6, 7  | <code>\verb</code>                      | 5, 90                                    |
| <code>\sbox</code>                     | 119   | <code>\verbatim@font</code>             | 5, 4056, 4057                            |
| <code>\selectfont</code>               | 79  | <code>\version@elt</code>               | 4006                                     |
| <code>\setCJKfallbackfamilyfont</code> | 8, 8  | <code>\version@list</code>              | 4008                                     |
| <code>\setCJKfamilyfont</code>         | 4, 6, 6   | <code>\x@protect</code>                 | 4527                                     |
| <code>\setCJKmainfont</code>           | 2, 6, 84  | <code>\xe@alloc@intercharclass</code>   | 4668                                     |
| <code>\setCJKmathfont</code>           | 7   | <code>\xeCJK@composite@patch</code>     | 4924                                     |
| <code>\setCJKmonofont</code>           | 6   | <code>\xeCJK@document@hook</code>       | 72, 75                                   |
| <code>\setCJKsansfont</code>           | 6   | <code>\xeCJK@document@left@hook</code>  | 73, 77                                   |
| <code>\sffamily</code>                 | 6, 7  | <code>\xeCJK@document@right@hook</code> | 74, 79                                   |
| <code>\shapedefault</code>             | 88  | <code>\xeCJK@family</code>              | 4584                                     |
| <code>\shipout</code>                  | 19, 19, 124   | <code>\xeCJK@first@begindvi</code>      | 93, 94                                   |
| <code>\sliding</code>                  | 138   | <code>\xeCJK@fix@penalty</code>         | 4621, 5248                               |
| <code>\spacefactor</code>              | 21  | <code>\xeCJK@fontfamily</code>          | 3238, 4584                               |
| <code>\sw@slant</code>                 | 100, 4623   | <code>\xeCJK@italiccorr</code>          | 4622, 4624                               |
| <code>\t</code>                        | 137   | <code>\xeCJK@microtype@get@slot</code>  | 4901, 4904                               |
| <code>\tabcolsep</code>                | 47  | <code>\xeCJK@original@get@slot</code>   | 4900, 4908                               |
| <code>\textbar</code>                  | 129   | <code>\xeCJK@setfont</code>             | 3384                                     |
| <code>\textendash</code>               | 140   | <code>\xeCJK@update@fam</code>          | 4479                                     |
| <code>\textit</code>                   | 100   | <code>\xeCJKCancelSubCJKBlock</code>    | 10                                       |
| <code>\textnormal</code>               | 7   | <code>\xeCJKDeclareCharClass</code>     | 11                                       |
| <code>\textrm</code>                   | 6, 7  | <code>\xeCJKDeclarePunctStyle</code>    | 4, 11                                    |
| <code>\textsf</code>                   | 6, 7  | <code>\xeCJKDeclareSubCJKBlock</code>   | 10                                       |
| <code>\texttt</code>                   | 6, 7  | <code>\xeCJKEditPunctStyle</code>       | 12                                       |
| <code>\textvisiblespace</code>         | 94  | <code>\xeCJKfntefbox</code>             | 15, 15                                   |
| <code>\ttfamily</code>                 | 6, 7  | <code>\xeCJKfntefon</code>              | 16                                       |
| <code>\UL@box</code>                   | 5211, 5212, 5215, 5235  | <code>\xeCJKknobreak</code>             | 5, 16                                    |
| <code>\UL@end</code>                   | 5035  | <code>\xeCJKOffVerbAddon</code>         | 16                                       |
| <code>\UL@hook</code>                  | 4971  | <code>\xeCJKRestoreSubCJKBlock</code>   | 10                                       |
| <code>\UL@hrest</code>                 | 112   | <code>\xeCJKsetkern</code>              | 11, 12, 14                               |
| <code>\UL@leaders</code>               | 4988, 5057, 5115, 5563  | <code>\xeCJKsetup</code>                | 2, 2, 3, 12, 14, 14, 14, 15, 16, 97, 120 |
| <code>\UL@leadtype</code>              | 108, 5155, 5196   | <code>\xeCJKsetwidth</code>             | 5, 11, 12                                |
| <code>\UL@on</code>                    | 5575, 5576  | <code>\xeCJKShipoutHook</code>          | 17                                       |
| <code>\UL@pixel</code>                 | 109, 110, 5155, 5156, 5191, 5194  | <code>\xeCJKVerbAddon</code>            | 5, 16, 90, 91                            |
| <code>\UL@putbox</code>                | 4993, 4996, 5223, 5228, 5231  | <code>\XeTeXdashbreakstate</code>       | 35                                       |
| <code>\UL@skip</code>                  | 5055, 5115, 5153, 5155, 5563  | <code>\XeTeXglyphbounds</code>          | 58, 69                                   |
| <code>\UL@spfactor</code>              | 5049, 5140  | <code>\XeTeXinputnormalization</code>   | 136                                      |
| <code>\UL@start</code>                 | 112, 5034, 5209, 5234, 5296,<br>5302, 5306, 5324, 5342, 5363, 5374, 5387, 5407, 5427,<br>5447, 5465, 5489, 5502, 5517, 5534, 5545, 5548, 5876, 5880 | <code>\XeTeXinterchartoks</code>        | 17, 21, 101, 124, 124, 124, 125          |
| <code>\UL@stop</code>                  | 112, 5057, 5294, 5301, 5305,<br>5324, 5342, 5360, 5371, 5383, 5397, 5416, 5441, 5444,<br>5459, 5462, 5486, 5499, 5513, 5534, 5545, 5548, 5872, 5878 | <code>\xunadd@microtype@hook</code>     | 6933, 6944                               |
| <code>\UL@word</code>                  | 108, 5032   | <code>\xunadd@microtype@is@charx</code> | 6922                                     |
| <code>\ULC@box</code>                  | 5684, 5689, 5746  | <code>\xunadd@original@is@charx</code>  | 6927, 6937                               |
| <code>\ULdepth</code>                  | 119   | tex commands:                           |  |
| <code>\uline</code>                    | 16  | <code>\tex_afterassignment:D</code>     | 134, 6552                                |
| <code>\ULon</code>                     | 16, 116   | <code>\tex_baselineskip:D</code>        | 4395                                     |
| <code>\ULthickness</code>              | 15  | <code>\tex_char:D</code>                | 5842                                     |
|  |   | <code>\tex_chardef:D</code>             | 6558                                     |
|  |   | <code>\tex_countdef:D</code>            | 3996                                     |
|  |   | <code>\tex_currentgrouplevel:D</code>   | 4122, 5560                               |
|  |   | <code>\tex_currentgrouptype:D</code>    | 4045, 4049, 5559                         |

|   |   |  |                      |
|---|---|--|----------------------|
| <code>\tex_dimexpr:D</code> .....             | 2541, 2627, 2637, 2744  | <code>\tex_XeTeXglyphbounds:D</code> .....   | 2105, 2109, 2813     |
| <code>\tex_font:D</code> .....                | 144, 149, 158, 159, 160, 170, 177,<br>178, 183, 184, 195, 2804, 2948, 4127, 4128, 4223, 4231,<br>4238, 4275, 4305, 4307, 4315, 4322, 4492, 4509, 5930, 6425 | <code>\tex_XeTeXinterchartokenstate:D</code> | 342, 344, 4626, 4804 |
| <code>\tex_fontcharwd:D</code> .....          | 2804, 4128, 4223, 5930  | <code>\tex_XeTeXinterchartoks:D</code> ..... | 626, 632, 680        |
| <code>\tex_fontdimen:D</code> .....           | 158, 159, 160, 170,<br>177, 178, 183, 184, 195, 4127, 4231, 4238, 4305, 4315, 4322  | <code>\tex_XeTeXrevision:D</code> .....      | 380                  |
| <code>\tex_futurelet:D</code> .....           | 6215  | <code>\tex_XeTeXversion:D</code> .....       | 380                  |
| <code>\tex_global:D</code> .....              | 4030, 4890  | <code>\tex_xspaceskip:D</code> .....         | 173, 181, 190, 198   |
| <code>\tex_glueshrink:D</code> .....          | 201   | <code>\textAcht</code> .....                 | 8338                 |
| <code>\tex_gluestretch:D</code> .....         | 200   | <code>\textAcPa</code> .....                 | 8332                 |
| <code>\tex_hruler:D</code> .....              | 5623, 5628  | <code>\textainferior</code> .....            | 7619                 |
| <code>\tex_hss:D</code> .....                 | 5931, 6231  | <code>\textaleph</code> .....                | 7018                 |
| <code>\tex_iffontchar:D</code> .....          | 149, 6425   | <code>\textAlpha</code> .....                | 7237                 |
| <code>\tex_ignorespaces:D</code> .....        | 1154, 1162, 3511, 3684, 3713, 4454, 5466, 5503, 5853, 5862  | <code>\textalpha</code> .....                | 7248                 |
| <code>\tex_italiccorrection:D</code> .....    | 798, 800, 831, 833, 4642, 4647, 4653, 4658  | <code>\textamalg</code> .....                | 7739                 |
| <code>\tex_kern:D</code> .....                | 946, 947, 1638, 1640, 5086,<br>5087, 5094, 5137, 5138, 5143, 5186, 5627, 5662, 5663, 5930   | <code>\textangle</code> .....                | 7750                 |
| <code>\tex_lastkern:D</code> .....            | 863, 928, 1082, 1632,<br>1636, 4638, 5072, 5079, 5081, 5119, 5122, 5126, 5132, 5182   | <code>\textangstrom</code> .....             | 7641                 |
| <code>\tex_lastnodetype:D</code> .....        | 221, 758, 817,<br>853, 856, 891, 916, 1408, 1419, 1449, 1475, 1520, 1523,<br>1560, 1575, 1630, 1634, 1791, 1806, 4633, 5164, 5174, 5203                     | <code>\textAnkh</code> .....                 | 8032                 |
| <code>\tex_lastpenalty:D</code> .....         | 1451, 1472, 1539, 1572, 5201  | <code>\textaolig</code> .....                | 7013                 |
| <code>\tex_lastskip:D</code> .....            | 224, 776, 893, 1430, 1442, 1531, 1537,<br>1552, 1558, 1563, 1796, 1798, 1809, 5054, 5055, 5191, 5194  | <code>\textAPLbox</code> .....               | 7993                 |
| <code>\tex_let:D</code> .....                 | 4930  | <code>\textAPLdownarrowbox</code> .....      | 7988                 |
| <code>\tex_noindent:D</code> .....            | 124, 6010   | <code>\textAPLinput</code> .....             | 7989                 |
| <code>\tex_nullfont:D</code> .....            | 146   | <code>\textAPLinu</code> .....               | 7979                 |
| <code>\tex_numexpr:D</code> .....             | 4829, 4957, 6425, 6558  | <code>\textAPLleftarrowbox</code> .....      | 7985                 |
| <code>\tex_par:D</code> .....                 | 55  | <code>\textAPLrightarrowbox</code> .....     | 7986                 |
| <code>\tex_parindent:D</code> .....           | 1422  | <code>\textAPLuparrowbox</code> .....        | 7987                 |
| <code>\tex_penalty:D</code> .....             | 67, 69,<br>884, 1198, 1344, 1476, 1477, 1578, 1846, 5007, 5014, 5205  | <code>\textapprox</code> .....               | 7787                 |
| <code>\tex_romannumeral:D</code> .....        | 268   | <code>\textapproxeq</code> .....             | 7789, 7790           |
| <code>\tex_space:D</code> .....               | 5006, 5013  | <code>\textaquarius</code> .....             | 8059                 |
| <code>\tex_spacefactor:D</code> .....         | 797, 830, 1551, 5049, 5140  | <code>\textaries</code> .....                | 8049                 |
| <code>\tex_spaceskip:D</code> .....           | 156, 162, 165, 188, 194, 200, 201   | <code>\textast</code> .....                  | 7745                 |
| <code>\tex_strcmp:D</code> .....              | 235, 238  | <code>\textAsterisk</code> .....             | 8153                 |
| <code>\tex_textfont:D</code> .....            | 4492, 4509  | <code>\textAsteriskBold</code> .....         | 8142                 |
| <code>\tex_the:D</code> ...                   | 144, 632, 2948, 4307, 4492, 4509, 4913, 6925  | <code>\textAsteriskCenterOpen</code> .....   | 8143                 |
| <code>\tex_Uchar:D</code> .....               | 132, 135, 1617, 4793, 4829, 4957, 6497, 6612, 6613  | <code>\textAsteriskRoundedEnds</code> .....  | 8165                 |
| <code>\tex_Umathcode:D</code> .....           | 4030  | <code>\textasympt</code> .....               | 7795, 7796           |
| <code>\tex_Umathcodenum:D</code> .....        | 4885, 4889, 4890  | <code>\textbabygamma</code> .....            | 7139                 |
| <code>\tex_unkern:D</code>                    | 950, 1633, 1637, 5080, 5083, 5125, 5134, 5184   | <code>\textbackcong</code> .....             | 7793, 7794           |
| <code>\tex_unpenalty:D</code> .....           | 1474, 1573, 1582, 5202  | <code>\textbackepsilon</code> .....          | 7269                 |
| <code>\tex_unskip:D</code> .....              | 777,<br>894, 1448, 1538, 1559, 1799, 1808, 5045, 5056, 5193, 5195   | <code>\textbackneg</code> .....              | 7966                 |
| <code>\tex_vrule:D</code> .....               | 1274, 1281, 5593, 5643  | <code>\textbackprime</code> .....            | 7586                 |
| <code>\tex_XeTeXcharclass:D</code>            | 285, 384, 585, 593, 598, 1601, 4201   | <code>\textbacksim</code> .....              | 7777                 |
| <code>\tex_XeTeXcharglyph:D</code> .....      | 2813  | <code>\textbacksimseq</code> .....           | 7925, 7926           |
| <code>\tex_XeTeXdashbreakstate:D</code> ..... | 706   | <code>\textbarin</code> .....                | 7964                 |
| <code>\tex_XeTeXfonttype:D</code> .....       | 4275  | <code>\textbarlefttharpoon</code> .....      | 8219                 |
|   |   | <code>\textbarp</code> .....                 | 7572                 |
|   |   | <code>\textbarrightharpoon</code> .....      | 8221                 |
|   |   | <code>\textbarsci</code> .....               | 7147, 7571           |
|   |   | <code>\textbarscu</code> .....               | 7573                 |
|   |   | <code>\textbarwedge</code> .....             | 7917                 |
|   |   | <code>\textbbslash</code> .....              | 7996                 |
|   |   | <code>\textBeam</code> .....                 | 7991                 |
|   |   | <code>\textbecause</code> .....              | 7771                 |
|   |   | <code>\textbetainferior</code> .....         | 7566                 |
|   |   | <code>\textbeth</code> .....                 | 7019                 |
|   |   | <code>\textbetween</code> .....              | 7836                 |
|   |   | <code>\textBicycle</code> .....              | 8347                 |
|   |   | <code>\textbigcircle</code> .....            | 7025                 |

|                                       |  |                                    |            |
|---------------------------------------|--|------------------------------------|------------|
| <code>\textbigdoublevee</code>        | 8243   | <code>\textcircleddash</code>      | 7888       |
| <code>\textbigdoublewedge</code>      | 8242   | <code>\textCircleShadow</code>     | 8168       |
| <code>\textbigtriangledown</code>     | 8009   | <code>\textcircircplus</code>      | 8246       |
| <code>\textbigtriangleup</code>       | 8004   | <code>\textcircircumgrave</code>   | 7016       |
| <code>\textBiohazard</code>           | 8031   | <code>\textcircircumlow</code>     | 8326       |
| <code>\textblacksmiley</code>         | 8036   | <code>\textCleaningF</code>        | 7998, 7999 |
| <code>\textbot</code>                 | 7898, 7899   | <code>\textCleaningFF</code>       | 7999       |
| <code>\textbowtie</code>              | 7920   | <code>\textCleaningP</code>        | 8000, 8001 |
| <code>\textboxast</code>              | 8235   | <code>\textCleaningPP</code>       | 8001       |
| <code>\textboxbackslash</code>        | 7984   | <code>\textclock</code>            | 7969       |
| <code>\textboxbar</code>              | 8017   | <code>\textCloud</code>            | 8018       |
| <code>\textboxbox</code>              | 8237   | <code>\textClowerTips</code>       | 8132       |
| <code>\textboxbslash</code>           | 8234   | <code>\textclubsuitblack</code>    | 8064       |
| <code>\textboxcircle</code>           | 8236   | <code>\textclubsuitwhite</code>    | 8068       |
| <code>\textboxdot</code>              | 7892   | <code>\textCoffeecup</code>        | 8025       |
| <code>\textboxempty</code>            | 8022   | <code>\textcoloncolonequals</code> | 8261       |
| <code>\textboxminus</code>            | 7890   | <code>\textcolonequals</code>      | 7809       |
| <code>\textboxplus</code>             | 7889   | <code>\textcommaabove</code>       | 6987       |
| <code>\textboxslash</code>            | 8233   | <code>\textcomplement</code>       | 7725       |
| <code>\textboxtimes</code>            | 7891   | <code>\textcompwordmark</code>     | 7581       |
| <code>\textbulletoperator</code>      | 7747   | <code>\textcong</code>             | 7785       |
| <code>\textBumpeq</code>              | 7797, 7798   | <code>\textcopyleft</code>         | 8350       |
| <code>\textbumpeq</code>              | 7799, 7800   | <code>\textCR</code>               | 7164       |
| <code>\textcancer</code>              | 8052   | <code>\textCross</code>            | 8124       |
| <code>\textCap</code>                 | 7933   | <code>\textCrossedbox</code>       | 8024       |
| <code>\textcap</code>                 | 7761   | <code>\textCrossMaltese</code>     | 8127       |
| <code>\textcapdot</code>              | 8253   | <code>\textCrossOpenShadow</code>  | 8125       |
| <code>\textcapricornus</code>         | 8058   | <code>\textCrossOutline</code>     | 8126       |
| <code>\textccsa</code>                | 8351   | <code>\textCup</code>              | 7934       |
| <code>\textcdot</code>                | 4714, 8361   | <code>\textcup</code>              | 7762       |
| <code>\textcdots</code>               | 7961   | <code>\textcupdot</code>           | 7869       |
| <code>\textcedilla</code>             | 7188   | <code>\textcupplus</code>          | 7870       |
| <code>\textcentereddot</code>         | 4714   | <code>\textcurlyeqprec</code>      | 7942, 7943 |
| <code>\textCheckedbox</code>          | 8023   | <code>\textcurlyeqsucc</code>      | 7944, 7945 |
| <code>\textCheckmark</code>           | 8115   | <code>\textcurlyvee</code>         | 7927       |
| <code>\textCheckmarkBold</code>       | 8116   | <code>\textcurlywedge</code>       | 7928       |
| <code>\textchiinferior</code>         | 7570   | <code>\textcurvearrowleft</code>   | 7679       |
| <code>\textcirc</code>                | 7746   | <code>\textcurvearrowright</code>  | 7680       |
| <code>\textcircircq</code>            | 7813, 7814   | <code>\textCuttingLine</code>      | 8002       |
| <code>\textcircirclearrowleft</code>  | 8184, 8351   | <code>\textdaleth</code>           | 7021       |
| <code>\textcircirclearrowright</code> | 8185   | <code>\textdanger</code>           | 8086       |
| <code>\textcircircled</code>          | 7026, 7027, 7028, 7029, 7030, 7031, 7032, 7033, 7034, 7035, 7036, 7037, 7038, 7039, 7040, 7041, 7042, 7043, 7044, 7045, 7046, 7047, 7048, 7049, 7050, 7051, 7052, 7053, 7054, 7055, 7056, 7057, 7058, 7059, 7060, 7061, 7062, 7063, 7064, 7065, 7066, 7067, 7068, 7069, 7070, 7071, 7072, 7073, 7074, 7075, 7076, 7077, 7078, 7079, 7080, 7081, 7082, 7083, 7084, 7085, 7086, 7087, 7088, 7089, 7090, 7091, 7092, 7093, 7094, 7095, 7096, 7097, 7098, 7099, 7100, 7101, 7102, 7103, 7104, 7105, 7106, 7107, 7108, 7109, 7110, 7111, 7112, 7113, 7114, 7115, 7116, 7117, 7118, 7119, 7120, 7121, 7122, 7123, 7124, 7125, 7126, 7127, 7128, 7129, 7758, 7760, 8350, 8351 | <code>\textdasheddownarrow</code>  | 7718       |
| <code>\textCircledA</code>            | 7997   | <code>\textdasheduparrow</code>    | 7716       |
| <code>\textcircircledast</code>       | 7887   | <code>\textdashleftarrow</code>    | 7715       |
| <code>\textcircircledcirc</code>      | 7886   | <code>\textdashrightarrow</code>   | 7717       |
|                                       |  | <code>\textDashV</code>            | 8306, 8307 |
|                                       |  | <code>\textDashv</code>            | 8304, 8305 |
|                                       |  | <code>\textdashV</code>            | 8302, 8303 |
|                                       |  | <code>\textdashv</code>            | 7894, 7895 |
|                                       |  | <code>\textDavidStar</code>        | 8128       |
|                                       |  | <code>\textddots</code>            | 7963       |
|                                       |  | <code>\textDeleatur</code>         | 7633       |
|                                       |  | <code>\textDiamandSolid</code>     | 8173       |
|                                       |  | <code>\textdiameter</code>         | 7965       |
|                                       |  | <code>\textdiamond</code>          | 8013       |
|                                       |  | <code>\textdiamonddots</code>      | 7589       |

|   |            |  |            |
|---|------------|--|------------|
| <code>\textdiamondsuitblack</code> .....        | 8067       | <code>\textendash</code> .....               | 4715       |
| <code>\textdiamondsuitwhite</code> .....        | 8063       | <code>\textEnvelope</code> .....             | 8107       |
| <code>\textDigammagreek</code> .....            | 7263       | <code>\textEpsilon</code> .....              | 7238       |
| <code>\textdigammagreek</code> .....            | 7264       | <code>\textepsilon</code> .....              | 7249       |
| <code>\textdivide</code> .....                  | 7191       | <code>\texteqcirc</code> .....               | 7811, 7812 |
| <code>\textdivideontimes</code> .....           | 7919       | <code>\texteqcolon</code> .....              | 7775       |
| <code>\textDivides</code> .....                 | 7743       | <code>\texteqdot</code> .....                | 8259, 8260 |
| <code>\textdlsh</code> .....                    | 7678       | <code>\texteqsim</code> .....                | 7781, 7782 |
| <code>\textdotbelow</code> .....                | 7232       | <code>\texteqslantgtr</code> .....           | 8277       |
| <code>\textdotbreve</code> .....                | 6982       | <code>\texteqslantless</code> .....          | 8276       |
| <code>\textdoteq</code> .....                   | 7801, 7802 | <code>\textequalscolon</code> .....          | 7810       |
| <code>\textdoteqdot</code> .....                | 7803, 7804 | <code>\textequalsinferior</code> .....       | 7616       |
| <code>\textdotminus</code> .....                | 7774       | <code>\textequalssuperior</code> .....       | 7600       |
| <code>\textdotplus</code> .....                 | 7742       | <code>\textequiv</code> .....                | 7820       |
| <code>\textdottimes</code> .....                | 8248       | <code>\textEta</code> .....                  | 7239       |
| <code>\textdoublebarwedge</code> .....          | 8257       | <code>\texteta</code> .....                  | 7250       |
| <code>\textdoublebreve</code> .....             | 6997       | <code>\textexists</code> .....               | 7727       |
| <code>\textdoublebrevebelow</code> .....        | 6996       | <code>\textfallingdoteq</code> .....         | 7805, 7806 |
| <code>\textdoublegrave</code> .....             | 6980       | <code>\textfallrise</code> .....             | 7012       |
| <code>\textdoublemacron</code> .....            | 6998       | <code>\textfatsemi</code> .....              | 8245       |
| <code>\textdoublemacronbelow</code> .....       | 6999       | <code>\textFax</code> .....                  | 8345       |
| <code>\textdoubletilde</code> .....             | 7000       | <code>\textfax</code> .....                  | 7642       |
| <code>\textdoublevbaraccent</code> .....        | 6978       | <code>\textFemaleFemale</code> .....         | 8087       |
| <code>\textdoublevee</code> .....               | 8256       | <code>\textFemaleMale</code> .....           | 8089       |
| <code>\textdoublewedge</code> .....             | 8255       | <code>\textfi</code> .....                   | 8327       |
| <code>\textDOWNarrow</code> .....               | 8008       | <code>\textFinv</code> .....                 | 7017       |
| <code>\textDownarrow</code> .....               | 7704       | <code>\textFire</code> .....                 | 8346       |
| <code>\textdownarrownarrow</code> .....         | 7695       | <code>\textfivedots</code> .....             | 8320       |
| <code>\textdownarrowharpoons</code> .....       | 8217       | <code>\textfiveeighths</code> .....          | 7657       |
| <code>\textdownharpoonleft</code> .....         | 7688       | <code>\textFiveFlowerOpen</code> .....       | 8156       |
| <code>\textdownharpoonright</code> .....        | 7687       | <code>\textFiveFlowerPetal</code> .....      | 8155       |
| <code>\textdownmodels</code> .....              | 8308, 8309 | <code>\textfiveinferior</code> .....         | 7609       |
| <code>\textdownuparrows</code> .....            | 7720       | <code>\textfivesixths</code> .....           | 7654       |
| <code>\textdownupharpoons</code> .....          | 8223       | <code>\textFiveStar</code> .....             | 8019       |
| <code>\textdsbiological</code> .....            | 8083       | <code>\textFiveStarCenterOpen</code> .....   | 8136       |
| <code>\textdschemical</code> .....              | 8082       | <code>\textFiveStarConvex</code> .....       | 8140       |
| <code>\textdscommercial</code> .....            | 8084       | <code>\textFiveStarOpen</code> .....         | 8020       |
| <code>\textdsjuridical</code> .....             | 8081       | <code>\textFiveStarOpenCircled</code> .....  | 8135       |
| <code>\textdsmedical</code> .....               | 8080       | <code>\textFiveStarOpenDotted</code> .....   | 8137       |
| <code>\textdsmilitary</code> .....              | 8079       | <code>\textFiveStarOutline</code> .....      | 8138       |
| <code>\textdtimes</code> .....                  | 8249       | <code>\textFiveStarOutlineHeavy</code> ..... | 8139       |
| <code>\textearth</code> .....                   | 8042       | <code>\textFiveStarShadow</code> .....       | 8141       |
| <code>\textEightAsterisk</code> .....           | 8167       | <code>\textfivesuperior</code> .....         | 7593       |
| <code>\textEightFlowerPetal</code> .....        | 8157       | <code>\textfl</code> .....                   | 8328       |
| <code>\textEightFlowerPetalRemoved</code> ..... | 8166       | <code>\textFlag</code> .....                 | 8077       |
| <code>\texteightinferior</code> .....           | 7612       | <code>\textflat</code> .....                 | 8072       |
| <code>\textEightStar</code> .....               | 8147       | <code>\textflq</code> .....                  | 8358       |
| <code>\textEightStarBold</code> .....           | 8148       | <code>\textflqq</code> .....                 | 8356       |
| <code>\textEightStarConvex</code> .....         | 8145       | <code>\textforall</code> .....               | 7724       |
| <code>\textEightStarTaper</code> .....          | 8144       | <code>textformat</code> .....                | 14         |
| <code>\texteightsuperior</code> .....           | 7596       | <code>\textForward</code> .....              | 8005       |
| <code>\texteinferior</code> .....               | 7620       | <code>\textForwardToIndex</code> .....       | 7994       |
| <code>\textell</code> .....                     | 7637       | <code>\textFourAsterisk</code> .....         | 8129       |
| <code>\textellipsis</code> .....                | 4722       | <code>\textfourfifths</code> .....           | 7652       |
| <code>\textemdash</code> .....                  | 4716       | <code>\textfourinferior</code> .....         | 7608       |
| <code>\textemptyset</code> .....                | 7729       | <code>\textFourStar</code> .....             | 8133       |

|   |            |                                     |  |
|---|------------|-------------------------------------|--|
| <code>\textFourStarOpen</code>              | 8134       | <code>\texthinferior</code>         | 7624   |
| <code>\textfoursuperior</code>              | 7592       | <code>\texthookabove</code>         | 6970   |
| <code>\textfourth</code>                    | 7588       | <code>\texthookleftarrow</code>     | 7672   |
| <code>\textfrown</code>                     | 7974       | <code>\texthookrightarrow</code>    | 7673   |
| <code>\textfrownie</code>                   | 8034       | <code>\textHslash</code>            | 7150, 7192   |
| <code>\textfrq</code>                       | 8359       | <code>\textHslash</code>            | 7635   |
| <code>\textfrqq</code>                      | 8357       | <code>\textHT</code>                | 7162   |
| <code>\textfullnote</code>                  | 8335       | <code>\textthth</code>              | 7131   |
| <code>\textGame</code>                      | 7022       | <code>\texthungarumlaut</code>      | 7228   |
| <code>\textgammainferior</code>             | 7567       | <code>\texthyphenationpoint</code>  | 4723, 6947   |
| <code>\textgammalatin<small></small></code> | 7140       | <code>\textiiint</code>             | 7765   |
| <code>\textGaPa</code>                      | 8329       | <code>\textiinferior</code>         | 7562   |
| <code>\textge</code>                        | 7825       | <code>\textiint</code>              | 7764   |
| <code>\textgemini</code>                    | 8051       | <code>\textIm</code>                | 7636   |
| <code>\textGentsroom</code>                 | 8348       | <code>\textin</code>                | 7732   |
| <code>\textgeq</code>                       | 7824       | <code>\textinfty</code>             | 7749   |
| <code>\textgeqq</code>                      | 7828, 7829 | <code>\textint</code>               | 7763   |
| <code>\textgeqslant</code>                  | 8264, 8265 | <code>\textinterleave</code>        | 8313   |
| <code>\textgg</code>                        | 7834, 7835 | <code>\textinterrobangdown</code>   | 8319   |
| <code>\textggg</code>                       | 7939       | <code>\textinvamp</code>            | 7643   |
| <code>\textgimel</code>                     | 7020       | <code>\textinvbackneg</code>        | 7968   |
| <code>\textglq</code>                       | 8354       | <code>\textinvbreve</code>          | 7160,  |
| <code>\textglqq</code>                      | 8352       |                                     | 7208, 7209, 7210, 7211, 7212, 7213, 7214, 7215, 7216, 7231 |
| <code>\textgnapprox</code>                  | 8273       | <code>\textinvdiameter</code>       | 8226   |
| <code>\textgneq</code>                      | 8271       | <code>\textinve</code>              | 7205   |
| <code>\textgneqq</code>                     | 7831       | <code>\textinvneg</code>            | 8251   |
| <code>\textgnsim</code>                     | 7953       | <code>\textinvscr</code>            | 7136   |
| <code>\textgrq</code>                       | 4717, 8355 | <code>\textIota</code>              | 7240, 7246   |
| <code>\textgrqq</code>                      | 4719, 8353 | <code>\textiota</code>              | 7251, 7255   |
| <code>\textGslash</code>                    | 7206       | <code>\textIotadieresis</code>      | 7244, 7245   |
| <code>\textgslash</code>                    | 7207       | <code>\textipa</code>               | 6867   |
| <code>\textgtrapprox</code>                 | 8268, 8269 | <code>\textipagamma</code>          | 7222   |
| <code>\textgtrdot</code>                    | 7937       | <code>\textisuperior</code>         | 7591   |
| <code>\textgtreqless</code>                 | 7941       | <code>\textJackStar</code>          | 8130   |
| <code>\textgtreqqlless</code>               | 8275       | <code>\textJackStarBold</code>      | 8131   |
| <code>\textgtrless</code>                   | 7846       | <code>\textjinferior</code>         | 8317   |
| <code>\textgtrsim</code>                    | 7842       | <code>\textJoin</code>              | 8244   |
| <code>\textguarani</code>                   | 7634       | <code>\textjupiter</code>           | 8044   |
| <code>\texthalfnote</code>                  | 8336       | <code>\textKeyboard</code>          | 7976   |
| <code>\textHandCuffLeft</code>              | 8026       | <code>\textkinferior</code>         | 7625   |
| <code>\textHandCuffRight</code>             | 8027       | <code>\textKoppagreek</code>        | 7265   |
| <code>\textHandLeft</code>                  | 8028       | <code>\textkoppagreek</code>        | 7266   |
| <code>\textHandRight</code>                 | 8029       | <code>\textLadiesroom</code>        | 8349   |
| <code>\textHaPa</code>                      | 8330       | <code>\textlangle</code>            | 7977   |
| <code>\texthateq</code>                     | 7815, 7816 | <code>\textlbrackdbl</code>         | 8182   |
| <code>\texthausA</code>                     | 7200       | <code>\textlcurvearrowdown</code>   | 8206   |
| <code>\texthausA</code>                     | 7201       | <code>\textlcurvearrowse</code>     | 8203   |
| <code>\texthausA</code>                     | 7203       | <code>\textlcurvearrowsw</code>     | 8204   |
| <code>\textHbar</code>                      | 7149       | <code>\textle</code>                | 7823   |
| <code>\texthdotfor</code>                   | 4721, 7582 | <code>\textleadsto</code>           | 8201   |
| <code>\textheartsuitblack</code>            | 8066       | <code>\textLeftarrow</code>         | 7701   |
| <code>\textheartsuitwhite</code>            | 8062       | <code>\textleftarrowtail</code>     | 7669   |
| <code>\textHermaphrodite</code>             | 8090       | <code>\textleftarrowtriangle</code> | 7721   |
| <code>\texthexagon</code>                   | 7992       | <code>\textleftbarharpoon</code>    | 8218   |
| <code>\texthexstar</code>                   | 8093       | <code>\textLEFTCIRCLE</code>        | 8015   |
| <code>\texthighrise</code>                  | 7009       | <code>\textlefthalfring</code>      | 6994   |

|  |            |  |   |
|--|------------|--|---|
| <code>\textleftharpoondown</code> .....        | 7682       | <code>\textlozenge</code> .....                            | 8014  |
| <code>\textleftharpoonup</code> .....          | 7681       | <code>\textlrcorner</code> .....                           | 7973  |
| <code>\textleftleftarrows</code> .....         | 7692       | <code>\textlstrikethru</code> .....                        |   |
| <code>\textleftleftharpoons</code> .....       | 8214       | .....  | 7664, 7667, 7778, 7782, 7790, 7792, 7794, 7796, |
| <code>\textleftmoon</code> .....               | 8038       | 7798, 7800, 7802, 7804, 7806, 7808, 7812, 7814, 7816,      |   |
| <code>\textLeftrightarrow</code> .....         | 7705       | 7827, 7829, 7833, 7835, 7854, 7856, 7872, 7874, 7876,      |   |
| <code>\textleftrightarrow</code> .....         | 7691       | 7878, 7895, 7897, 7899, 7903, 7926, 7930, 7932, 7943,      |   |
| <code>\textleftrightarrowtriangle</code> ..... | 7723       | 7945, 8178, 8260, 8265, 8267, 8269, 8281, 8283, 8287,      |   |
| <code>\textleftrightarrowharpoon</code> .....  | 8210       | 8289, 8293, 8295, 8299, 8301, 8303, 8305, 8307, 8309, 8311 |   |
| <code>\textleftrightarrowharpoons</code> ..... | 7696       | <code>\textlstrikethrux</code> .....                       | 8263  |
| <code>\textleftslice</code> .....              | 8278       | <code>\textltimes</code> .....                             | 7921  |
| <code>\textleftspoon</code> .....              | 8181       | <code>\textmacronbelow</code> .....                        | 7233  |
| <code>\textleftsquigarrow</code> .....         | 7713       | <code>\textmale</code> .....                               | 8043  |
| <code>\textlefttherefore</code> .....          | 7587       | <code>\textMaleMale</code> .....                           | 8088  |
| <code>\textleftthreetimes</code> .....         | 7923       | <code>\textManFace</code> .....                            | 8343  |
| <code>\textleo</code> .....                    | 8053       | <code>\textmanstar</code> .....                            | 8085  |
| <code>\textleq</code> .....                    | 7822       | <code>\textmapsto</code> .....                             | 7671  |
| <code>\textleqq</code> .....                   | 7826, 7827 | <code>\textmeasuredangle</code> .....                      | 7751  |
| <code>\textleqslant</code> .....               | 8262, 8263 | <code>\textmercury</code> .....                            | 8040  |
| <code>\textlessapprox</code> .....             | 8266       | <code>\textmid</code> .....                                | 7753  |
| <code>\textlessdot</code> .....                | 7936       | <code>\textMineSign</code> .....                           | 8078  |
| <code>\textlesseqgtr</code> .....              | 7940       | <code>\textminferior</code> .....                          | 7627  |
| <code>\textlesseqqgtr</code> .....             | 8274       | <code>\textminusdot</code> .....                           | 8247  |
| <code>\textlessgtr</code> .....                | 7845       | <code>\textminusinferior</code> .....                      | 7615  |
| <code>\textlessssim</code> .....               | 7841       | <code>\textminussuperior</code> .....                      | 7599  |
| <code>\textLF</code> .....                     | 7163       | <code>\textMoon</code> .....                               | 8342  |
| <code>\textLHD</code> .....                    | 8012       | <code>\textMountain</code> .....                           | 8098  |
| <code>\textlhd</code> .....                    | 7909       | <code>\textmp</code> .....                                 | 7741  |
| <code>\textlhooknwarrow</code> .....           | 8197       | <code>\textmugreek</code> .....                            | 7253  |
| <code>\textlhooksearrow</code> .....           | 8199       | <code>\textmultimap</code> .....                           | 7915  |
| <code>\textlibra</code> .....                  | 8055       | <code>\textmultimapboth</code> .....                       | 8239  |
| <code>\textlightning</code> .....              | 7677       | <code>\textmultimapdotbothA</code> .....                   | 7913  |
| <code>\textlinferior</code> .....              | 7626       | <code>\textmultimapdotbothB</code> .....                   | 7914  |
| <code>\textll</code> .....                     | 7832, 7833 | <code>\textmultiply</code> .....                           | 7189  |
| <code>\textllcorner</code> .....               | 7972       | <code>\textMundus</code> .....                             | 8341  |
| <code>\textLleftarrow</code> .....             | 7711       | <code>\textMVAt</code> .....                               | 7183  |
| <code>\textlll</code> .....                    | 7938       | <code>\textMVComma</code> .....                            | 7169  |
| <code>\textllparenthesis</code> .....          | 8224       | <code>\textMVDivision</code> .....                         | 7172  |
| <code>\textlnapprox</code> .....               | 8272       | <code>\textMVEight</code> .....                            | 7181  |
| <code>\textlneq</code> .....                   | 8270       | <code>\textMVFive</code> .....                             | 7178  |
| <code>\textlneqq</code> .....                  | 7830       | <code>\textMVFfour</code> .....                            | 7177  |
| <code>\textlnot</code> .....                   | 7186       | <code>\textMVMinus</code> .....                            | 7170  |
| <code>\textlnsim</code> .....                  | 7952       | <code>\textMVNine</code> .....                             | 7182  |
| <code>\textLongleftarrow</code> .....          | 8189       | <code>\textMVOne</code> .....                              | 7174  |
| <code>\textlongleftarrow</code> .....          | 8186       | <code>\textMVPeriod</code> .....                           | 7171  |
| <code>\textLongleftrightarrow</code> .....     | 8191       | <code>\textMVPlus</code> .....                             | 7168  |
| <code>\textlongleftrightarrow</code> .....     | 8188       | <code>\textMVSeven</code> .....                            | 7180  |
| <code>\textLongmapsfrom</code> .....           | 8193       | <code>\textMVSix</code> .....                              | 7179  |
| <code>\textLongmapsto</code> .....             | 8194       | <code>\textMVThree</code> .....                            | 7176  |
| <code>\textlongmapsto</code> .....             | 8192       | <code>\textMVTwo</code> .....                              | 7175  |
| <code>\textLongrightarrow</code> .....         | 8190       | <code>\textMVZero</code> .....                             | 7173  |
| <code>\textlongrightarrow</code> .....         | 8187       | <code>\textnabla</code> .....                              | 7731  |
| <code>\textlongrightarrow</code> .....         | 7199, 7580 | <code>\textnapostrophe</code> .....                        | 7196  |
| <code>\textlooparrowleft</code> .....          | 7674       | <code>\textnapprox</code> .....                            | 7788  |
| <code>\textlooparrowright</code> .....         | 7675       | <code>\textnapproxpeq</code> .....                         | 7790  |
| <code>\textlowrise</code> .....                | 7010       | <code>\textnasymp</code> .....                             | 7796  |



|  |      |                                      |      |
|--|------|--------------------------------------|------|
| <code>\textnatural</code>                | 8073 | <code>\textnleqq</code>              | 7827 |
| <code>\textnbackcong</code>              | 7794 | <code>\textnleqslant</code>          | 8263 |
| <code>\textnbacksim</code>               | 7778 | <code>\textnless</code>              | 7837 |
| <code>\textnbacksimeq</code>             | 7926 | <code>\textnlessapprox</code>        | 8267 |
| <code>\textnBumpeq</code>                | 7798 | <code>\textnlessgtr</code>           | 7848 |
| <code>\textnbumpeq</code>                | 7800 | <code>\textnlesssim</code>           | 7843 |
| <code>\textncirceq</code>                | 7814 | <code>\textnll</code>                | 7833 |
| <code>\textncong</code>                  | 7786 | <code>\textnmid</code>               | 7754 |
| <code>\textncurlyeqprec</code>           | 7943 | <code>\textNoChemicalCleaning</code> | 8230 |
| <code>\textncurlyeqsucc</code>           | 7945 | <code>\textnotbackslash</code>       | 7983 |
| <code>\textnDashV</code>                 | 8307 | <code>\textnotin</code>              | 7733 |
| <code>\textnDashv</code>                 | 8305 | <code>\textnotowner</code>           | 7736 |
| <code>\textndashV</code>                 | 8303 | <code>\textnotperp</code>            | 8178 |
| <code>\textndashv</code>                 | 7895 | <code>\textnotslash</code>           | 7982 |
| <code>\textnDoteq</code>                 | 7804 | <code>\textnoway</code>              | 8097 |
| <code>\textndoteq</code>                 | 7802 | <code>\textnparallel</code>          | 7756 |
| <code>\textndownmodels</code>            | 8309 | <code>\textnprec</code>              | 7857 |
| <code>\textndownvdash</code>             | 7897 | <code>\textnprecapprox</code>        | 8293 |
| <code>\textne</code>                     | 7819 | <code>\textnpreccurlyeq</code>       | 7946 |
| <code>\textNearrow</code>                | 7708 | <code>\textnpreceq</code>            | 8281 |
| <code>\textneg</code>                    | 8360 | <code>\textnpreceqq</code>           | 8287 |
| <code>\textneptune</code>                | 8047 | <code>\textnprecsim</code>           | 7854 |
| <code>\textneq</code>                    | 7818 | <code>\textnqsubsetq</code>          | 7948 |
| <code>\textneqcirc</code>                | 7812 | <code>\textnqsupsetq</code>          | 7949 |
| <code>\textneqdot</code>                 | 8260 | <code>\textnRrightarrow</code>       | 7700 |
| <code>\textneqsim</code>                 | 7782 | <code>\textnrightharpoonright</code> | 7662 |
| <code>\textnequiv</code>                 | 7821 | <code>\textnrisingdoteq</code>       | 7808 |
| <code>\textneswarrow</code>              | 8196 | <code>\textnsim</code>               | 7780 |
| <code>\textNeutral</code>                | 8091 | <code>\textnsimeq</code>             | 7784 |
| <code>\textnewtie</code>                 | 7231 | <code>\textnsqsubset</code>          | 7872 |
| <code>\textnexists</code>                | 7728 | <code>\textnsqsubsetq</code>         | 7876 |
| <code>\textnfallingdoteq</code>          | 7806 | <code>\textnsqsupset</code>          | 7874 |
| <code>\textngeq</code>                   | 7840 | <code>\textnsqsupsetq</code>         | 7878 |
| <code>\textngeqq</code>                  | 7829 | <code>\textnSubset</code>            | 7930 |
| <code>\textngeqslant</code>              | 8265 | <code>\textnsubset</code>            | 7861 |
| <code>\textngg</code>                    | 7835 | <code>\textnsubsetq</code>           | 7865 |
| <code>\textngtr</code>                   | 7838 | <code>\textnsubsetqq</code>          | 8299 |
| <code>\textngtrapprox</code>             | 8269 | <code>\textnsucc</code>              | 7858 |
| <code>\textngtrless</code>               | 7847 | <code>\textnsuccapprox</code>        | 8295 |
| <code>\textngtrsim</code>                | 7844 | <code>\textnsucccurlyeq</code>       | 7947 |
| <code>\textnhateq</code>                 | 7816 | <code>\textnsucceq</code>            | 8283 |
| <code>\textni</code>                     | 7735 | <code>\textnsucceqq</code>           | 8289 |
| <code>\textNibRight</code>               | 8113 | <code>\textnsuccsim</code>           | 7856 |
| <code>\textNibSolidRight</code>          | 8114 | <code>\textnsuperior</code>          | 7603 |
| <code>\textniepsilon</code>              | 7221 | <code>\textnSupset</code>            | 7932 |
| <code>\textniiota</code>                 | 7223 | <code>\textnsubset</code>            | 7862 |
| <code>\textnineinferior</code>           | 7613 | <code>\textnsubseteq</code>          | 7866 |
| <code>\textninesuperior</code>           | 7597 | <code>\textnsubseteqq</code>         | 8301 |
| <code>\textninferior</code>              | 7628 | <code>\textntriangleleft</code>      | 7956 |
| <code>\textnippi</code>                  | 7224 | <code>\textntrianglelefteq</code>    | 7958 |
| <code>\textniupsilon</code>              | 7225 | <code>\textntriangleright</code>     | 7957 |
| <code>\textnLeftarrow</code>             | 7698 | <code>\textntrianglerighteq</code>   | 7959 |
| <code>\textnleftarrow</code>             | 7661 | <code>\textntriplesim</code>         | 7792 |
| <code>\textnLeftrightarrow</code>        | 7699 | <code>\textntwoheadleftarrow</code>  | 7664 |
| <code>\textnleftrightharpoonright</code> | 7676 | <code>\textntwoheadrightarrow</code> | 7667 |
| <code>\textnleq</code>                   | 7839 | <code>\textnumbersign</code>         | 7165 |

|   |      |  |                  |
|---|------|--|------------------|
| <code>\textnumeralsigngreek</code> .....      | 7235 | <code>\textperiodcentered</code> .....     | 4714, 4839, 4840 |
| <code>\textnumeralsignlowergreek</code> ..... | 7236 | <code>\textperp</code> .....               | 8177, 8178       |
| <code>\textnupmodels</code> .....             | 8311 | <code>\textpeseta</code> .....             | 7632             |
| <code>\textnupvdash</code> .....              | 7899 | <code>\textphiinferior</code> .....        | 7569             |
| <code>\textnVDash</code> .....                | 7908 | <code>\textPhone</code> .....              | 8021             |
| <code>\textnVdash</code> .....                | 7907 | <code>\textPhoneHandset</code> .....       | 8104             |
| <code>\textnvDash</code> .....                | 7906 | <code>\textpinferior</code> .....          | 7629             |
| <code>\textnvdash</code> .....                | 7905 | <code>\textpisces</code> .....             | 8060             |
| <code>\textnVdash</code> .....                | 7903 | <code>\textpitchfork</code> .....          | 7935             |
| <code>\textNwarrow</code> .....               | 7707 | <code>\textPlane</code> .....              | 8106             |
| <code>\textnwsearrow</code> .....             | 8195 | <code>\textPlus</code> .....               | 8121             |
| <code>\textobar</code> .....                  | 8227 | <code>\textPlusCenterOpen</code> .....     | 8123             |
| <code>\textobot</code> .....                  | 8229 | <code>\textplusinferior</code> .....       | 7614             |
| <code>\textobslash</code> .....               | 8228 | <code>\textplusminus</code> .....          | 7187             |
| <code>\textodiv</code> .....                  | 8250 | <code>\textPlusOutline</code> .....        | 8120             |
| <code>\textodot</code> .....                  | 7885 | <code>\textplussuperior</code> .....       | 7598             |
| <code>\textogreaterthan</code> .....          | 8232 | <code>\textPlusThinCenterOpen</code> ..... | 8122             |
| <code>\textoiint</code> .....                 | 7767 | <code>\textpluto</code> .....              | 8048             |
| <code>\textoinferior</code> .....             | 7621 | <code>\textpointer</code> .....            | 7719             |
| <code>\textoint</code> .....                  | 7766 | <code>\textprec</code> .....               | 7849             |
| <code>\textointclockwise</code> .....         | 7768 | <code>\textprecapprox</code> .....         | 8292, 8293       |
| <code>\textointctrclockwise</code> .....      | 7769 | <code>\textpreccurlyeq</code> .....        | 7851             |
| <code>\textolessthan</code> .....             | 8231 | <code>\textpreceq</code> .....             | 8280, 8281       |
| <code>\textOmega</code> .....                 | 7243 | <code>\textpreceqq</code> .....            | 8286, 8287       |
| <code>\textomega</code> .....                 | 7260 | <code>\textprecnapprox</code> .....        | 8296             |
| <code>\textOmicron</code> .....               | 7241 | <code>\textprecneq</code> .....            | 8284             |
| <code>\textomicron</code> .....               | 7257 | <code>\textprecneqq</code> .....           | 8290             |
| <code>\textominus</code> .....                | 7882 | <code>\textprecnsim</code> .....           | 7954             |
| <code>\textoneeighth</code> .....             | 7655 | <code>\textprecsim</code> .....            | 7853, 7854       |
| <code>\textonefifth</code> .....              | 7649 | <code>\textprime</code> .....              | 7583             |
| <code>\textoneinferior</code> .....           | 7605 | <code>\textprod</code> .....               | 7738             |
| <code>\textoneninth</code> .....              | 7645 | <code>\textpropto</code> .....             | 7748             |
| <code>\textoneseventh</code> .....            | 7644 | <code>\textPUaolig</code> .....            | 8324             |
| <code>\textonesixth</code> .....              | 7653 | <code>\textPUdblig</code> .....            | 7218             |
| <code>\textonetenth</code> .....              | 7646 | <code>\textPUfemale</code> .....           | 8041             |
| <code>\textonethird</code> .....              | 7647 | <code>\textPUheng</code> .....             | 8321             |
| <code>\textoo</code> .....                    | 8325 | <code>\textPULhookfour</code> .....        | 8322             |
| <code>\textoplus</code> .....                 | 7881 | <code>\textPUNrleg</code> .....            | 7204             |
| <code>\textoslash</code> .....                | 7884 | <code>\textPUqplig</code> .....            | 7219             |
| <code>\textotimes</code> .....                | 7883 | <code>\textPUrevscr</code> .....           | 7561             |
| <code>\textovee</code> .....                  | 7760 | <code>\textPURhooka</code> .....           | 7574             |
| <code>\textoverline</code> .....              | 6962 | <code>\textPURhooke</code> .....           | 7575             |
| <code>\textowedge</code> .....                | 7758 | <code>\textPURhookepsilon</code> .....     | 7576             |
| <code>\textparallel</code> .....              | 7755 | <code>\textPURhookopeno</code> .....       | 7577             |
| <code>\textparenleft</code> .....             | 7166 | <code>\textPUscf</code> .....              | 8323             |
| <code>\textparenleftinferior</code> .....     | 7617 | <code>\textPUSck</code> .....              | 7558             |
| <code>\textparenleftsuperior</code> .....     | 7601 | <code>\textPUScm</code> .....              | 7559             |
| <code>\textparenright</code> .....            | 7167 | <code>\textPUScp</code> .....              | 7560             |
| <code>\textparenrightinferior</code> .....    | 7618 | <code>\textPUuncrfemale</code> .....       | 8092             |
| <code>\textparenrightsuperior</code> .....    | 7602 | <code>\textquarternote</code> .....        | 8069             |
| <code>\textpartial</code> .....               | 7726 | <code>\textquotedblleft</code> .....       | 4719             |
| <code>\textPeace</code> .....                 | 8108 | <code>\textquotedblright</code> .....      | 4720             |
| <code>\textPencilRight</code> .....           | 8111 | <code>\textquoteleft</code> .....          | 4717             |
| <code>\textPencilRightDown</code> .....       | 8110 | <code>\textquoteright</code> .....         | 4718             |
| <code>\textPencilRightUp</code> .....         | 8112 | <code>\textRadioactivity</code> .....      | 8030             |
| <code>\textpentagon</code> .....              | 8315 | <code>\textRain</code> .....               | 8096             |

|   |            |  |            |
|---|------------|--|------------|
| <code>\texttriangle</code> .....                | 7978       | <code>\textsturn</code> .....                    | 8045       |
| <code>\texttrbrackdbl</code> .....              | 8183       | <code>\textstbleftarrow</code> .....             | 6951       |
| <code>\texttrcurvearrowdown</code> .....        | 8207       | <code>\textscd</code> .....                      | 7557       |
| <code>\texttrcurvearrowleft</code> .....        | 8208       | <code>\textschwainferior</code> .....            | 7623       |
| <code>\texttrcurvearrowne</code> .....          | 8202       | <code>\textScissorHollowRight</code> .....       | 8103       |
| <code>\texttrcurvearrowright</code> .....       | 8209       | <code>\textScissorRight</code> .....             | 8101       |
| <code>\texttrcurvearrowse</code> .....          | 8205       | <code>\textScissorRightBrokenBottom</code> ..... | 8100       |
| <code>\textRe</code> .....                      | 7639       | <code>\textScissorRightBrokenTop</code> .....    | 8102       |
| <code>\textRectangle</code> .....               | 8175       | <code>\textscorpio</code> .....                  | 8056       |
| <code>\textRectangleBold</code> .....           | 8176       | <code>\textSearrow</code> .....                  | 7709       |
| <code>\textRectangleThin</code> .....           | 8174       | <code>\textSech</code> .....                     | 8339       |
| <code>\textrecycle</code> .....                 | 8075       | <code>\textsecond</code> .....                   | 7584       |
| <code>\textRequest</code> .....                 | 7990       | <code>\textSePa</code> .....                     | 8333       |
| <code>\textrevc</code> .....                    | 7659, 8350 | <code>\textsetminus</code> .....                 | 7744       |
| <code>\textrevcommaabove</code> .....           | 6988       | <code>\textseveneighths</code> .....             | 7658       |
| <code>\textrevE</code> .....                    | 7202       | <code>\textseveninferior</code> .....            | 7611       |
| <code>\textrelepsilon</code> .....              | 7145       | <code>\textsevensuperior</code> .....            | 7595       |
| <code>\textrevglotstop</code> .....             | 7144       | <code>\textsharp</code> .....                    | 8074       |
| <code>\textRewind</code> .....                  | 8010       | <code>\textshuffle</code> .....                  | 8240       |
| <code>\textRewindToIndex</code> .....           | 7995       | <code>\textsim</code> .....                      | 7776       |
| <code>\textRHD</code> .....                     | 8007       | <code>\textstimeq</code> .....                   | 7783       |
| <code>\textrhd</code> .....                     | 7910       | <code>\textsinferior</code> .....                | 7630       |
| <code>\textrthoinferior</code> .....            | 7568       | <code>\textSixFlowerAlternate</code> .....       | 8154       |
| <code>\textrhooknearrow</code> .....            | 8198       | <code>\textSixFlowerAltPetal</code> .....        | 8159       |
| <code>\textrhookswarrow</code> .....            | 8200       | <code>\textSixFlowerOpenCenter</code> .....      | 8152       |
| <code>\textRightarrow</code> .....              | 7703       | <code>\textSixFlowerPetalRemoved</code> .....    | 8151       |
| <code>\textrightarrowhead</code> .....          | 6993       | <code>\textsixinferior</code> .....              | 7610       |
| <code>\textrightarrowtail</code> .....          | 7670       | <code>\textSixStar</code> .....                  | 8146       |
| <code>\textrightarrowtriangle</code> .....      | 7722       | <code>\textsixsuperior</code> .....              | 7594       |
| <code>\textrightbarharpoon</code> .....         | 8220       | <code>\textSixteenStarLight</code> .....         | 8150       |
| <code>\textRIGHTCIRCLE</code> .....             | 8016       | <code>\textsixteenthnote</code> .....            | 8071       |
| <code>\textrighthalfing</code> .....            | 6995       | <code>\textslashc</code> .....                   | 7220       |
| <code>\textrightharpoondown</code> .....        | 7686       | <code>\textslashdiv</code> .....                 | 8318       |
| <code>\textrightharpoonup</code> .....          | 7685       | <code>\textsmallin</code> .....                  | 7734       |
| <code>\textrightleftarrows</code> .....         | 7689       | <code>\textsmallowns</code> .....                | 7737       |
| <code>\textrightleftharpoon</code> .....        | 8211       | <code>\textsmile</code> .....                    | 7975       |
| <code>\textrightleftharpoons</code> .....       | 7697       | <code>\textsmiley</code> .....                   | 8035       |
| <code>\textrightmoon</code> .....               | 8039       | <code>\textSnowflake</code> .....                | 8161       |
| <code>\textrightrightarrow</code> .....         | 7694       | <code>\textSnowflakeChevron</code> .....         | 8160       |
| <code>\textrightrightarrowharpoons</code> ..... | 8216       | <code>\textSnowflakeChevronBold</code> .....     | 8162       |
| <code>\textrightslice</code> .....              | 8279       | <code>\textSoccerBall</code> .....               | 8094       |
| <code>\textrightsquigarrow</code> .....         | 7714       | <code>\textspadesuitblack</code> .....           | 8061       |
| <code>\textrightthreetimes</code> .....         | 7924       | <code>\textspadesuitwhite</code> .....           | 8065       |
| <code>\textrinferior</code> .....               | 7563       | <code>\textSparkle</code> .....                  | 8163       |
| <code>\textring</code> .....                    | 7226       | <code>\textSparkleBold</code> .....              | 8164       |
| <code>\textringlow</code> .....                 | 7229       | <code>\textosphericalangle</code> .....          | 7752       |
| <code>\textriota</code> .....                   | 7640       | <code>\textsqcap</code> .....                    | 7879       |
| <code>\textrisefall</code> .....                | 7011       | <code>\textsqcup</code> .....                    | 7880       |
| <code>\textrisingdoteq</code> .....             | 7807, 7808 | <code>\textsqdoublecap</code> .....              | 8252       |
| <code>\textroundcap</code> .....                | 6983       | <code>\textsqdoublecup</code> .....              | 8254       |
| <code>\textRrightarrow</code> .....             | 7712       | <code>\textsqsubset</code> .....                 | 7871, 7872 |
| <code>\textrrparenthesis</code> .....           | 8225       | <code>\textsqsubsetq</code> .....                | 7875, 7876 |
| <code>\textrtimes</code> .....                  | 7922       | <code>\textsqsubsetneq</code> .....              | 7950       |
| <code>\textrsagittarius</code> .....            | 8057       | <code>\textsqsupset</code> .....                 | 7873, 7874 |
| <code>\textSampigreek</code> .....              | 7267       | <code>\textsqsupsetq</code> .....                | 7877, 7878 |
| <code>\textsampigreek</code> .....              | 7268       | <code>\textsqsupsetneq</code> .....              | 7951       |

|   |  |  |            |
|---|--|--|------------|
| <code>\textSquareCastShadowBottomRight</code> | 8171   | <code>\texttriangle</code>               | 7730       |
| <code>\textSquareCastShadowTopRight</code>    | 8172   | <code>\texttriangleleft</code>           | 7817       |
| <code>\textssquaredots</code>                 | 7773   | <code>\texttriangleleftleft</code>       | 8011       |
| <code>\textSquareShadowBottomRight</code>     | 8169   | <code>\texttriangleright</code>          | 8006       |
| <code>\textSquareTopRight</code>              | 8170   | <code>\texttriplesim</code>              | 7791, 7792 |
| <code>\textsslash</code>                      | 8314   | <code>\textTslash</code>                 | 7197       |
| <code>\textstar</code>                        | 7918   | <code>\texttslash</code>                 | 7198       |
| <code>\textStigmagreek</code>                 | 7261   | <code>\textTumbler</code>                | 7980       |
| <code>\textstigmagreek</code>                 | 7262   | <code>\textturncommaabove</code>         | 6986       |
| <code>\textstmaryrdbaro</code>                | 7981   | <code>\textturnr</code>                  | 7134       |
| <code>\textsubbreve</code>                    | 7161, 7578, 7579   | <code>\textturnrrtail</code>             | 7135       |
| <code>\textsubscript</code>                   | 6950, 7152, 7153, 7154, 7155, 7156, 7157, 7158, 7159   | <code>\textTwelveStar</code>             | 8149       |
| <code>\textSubset</code>                      | 7929, 7930   | <code>\texttwoemdash</code>              | 4724, 6948 |
| <code>\textsubset</code>                      | 7859   | <code>\texttwoififths</code>             | 7650       |
| <code>\textsubseteq</code>                    | 7863   | <code>\texttwoheaddownarrow</code>       | 7668       |
| <code>\textsubseteqq</code>                   | 8298, 8299   | <code>\texttwoheadleftarrow</code>       | 7663, 7664 |
| <code>\textsubsetneq</code>                   | 7867   | <code>\texttwoheadrightarrow</code>      | 7666, 7667 |
| <code>\textsucc</code>                        | 7850   | <code>\texttwoheaduparrow</code>         | 7665       |
| <code>\textsuccapprox</code>                  | 8294, 8295   | <code>\texttwoinferior</code>            | 7606       |
| <code>\textsucccurlyeq</code>                 | 7852   | <code>\texttwoones</code>                | 8070       |
| <code>\textsucceq</code>                      | 8282, 8283   | <code>\texttwothirds</code>              | 7648       |
| <code>\textsucceqq</code>                     | 8288, 8289   | <code>\textudots</code>                  | 7962       |
| <code>\textsuccnapprox</code>                 | 8297   | <code>\textuinferior</code>              | 7564       |
| <code>\textsuccneq</code>                     | 8285   | <code>\textulcorner</code>               | 7970       |
| <code>\textsuccneqq</code>                    | 8291   | <code>\textundertie</code>               | 7014, 7015 |
| <code>\textsuccnsim</code>                    | 7955   | <code>\textunlhd</code>                  | 7911       |
| <code>\textsuccsim</code>                     | 7855, 7856   | <code>\textunrhd</code>                  | 7912       |
| <code>\textsum</code>                         | 7740   | <code>\textUParrow</code>                | 8003       |
| <code>\textsun</code>                         | 8037   | <code>\textUparrow</code>                | 7702       |
| <code>\textSunCloud</code>                    | 8095   | <code>\textUpdownarrow</code>            | 7706       |
| <code>\textSunshineOpenCircled</code>         | 8158   | <code>\textupdownarrows</code>           | 7690       |
| <code>\textsuperscript</code>                 | 6949, 7130, 7131, 7132, 7133, 7134, 7135, 7136, 7137, 7138, 7139, 7140, 7141, 7142, 7143, 7144, 7145, 7146, 7147, 7148, 7149, 7150, 7151 | <code>\textupdownharpoonleftright</code> | 8213       |
| <code>\textSupset</code>                      | 7931, 7932   | <code>\textupdownharpoonrightleft</code> | 8212       |
| <code>\textsupset</code>                      | 7860   | <code>\textupdownharpoons</code>         | 8222       |
| <code>\textsupseteq</code>                    | 7864   | <code>\textupharpoonleft</code>          | 7684       |
| <code>\textsupseteqq</code>                   | 8300, 8301   | <code>\textupharpoonright</code>         | 7683       |
| <code>\textsupsetneq</code>                   | 7868   | <code>\textupplus</code>                 | 8241       |
| <code>\textSvarrow</code>                     | 7710   | <code>\textupmodels</code>               | 8310, 8311 |
| <code>\textTape</code>                        | 8105   | <code>\textUpsilon</code>                | 7242, 7247 |
| <code>\texttaurus</code>                      | 8050   | <code>\textupsilon</code>                | 7256, 7259 |
| <code>\textTent</code>                        | 8099   | <code>\textupsilonacute</code>           | 7252, 7258 |
| <code>\texttherefore</code>                   | 7770   | <code>\textupspoon</code>                | 8312       |
| <code>\textthird</code>                       | 7585   | <code>\textupuparrows</code>             | 7693       |
| <code>\textThorn</code>                       | 7190   | <code>\textupupharpoons</code>           | 8215       |
| <code>\textthreeeighths</code>                | 7656   | <code>\textturanus</code>                | 8046       |
| <code>\textthreefifths</code>                 | 7651   | <code>\texturcorner</code>               | 7971       |
| <code>\textthreeinferior</code>               | 7607   | <code>\textValve</code>                  | 8238       |
| <code>\texttie</code>                         | 7234   | <code>\textvarhexagon</code>             | 8316       |
| <code>\texttilde</code>                       | 7227   | <code>\textvarsigma</code>               | 7254       |
| <code>\texttildelow</code>                    | 7230   | <code>\textvbaraccent</code>             | 6977       |
| <code>\texttinferior</code>                   | 7631   | <code>\textVDash</code>                  | 7904       |
| <code>\textttop</code>                        | 7896, 7897   | <code>\textVdash</code>                  | 7901       |
| <code>\textttopiebar</code>                   | 7003, 7007   | <code>\textvDash</code>                  | 7900       |
|   |  | <code>\textvdash</code>                  | 7893       |
|   |  | <code>\textvdotdot</code>                | 7772       |
|   |  | <code>\textvdots</code>                  | 7960       |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <code>\textvee</code> .....   | 7759, 7760   | <code>\tl_if_head_is_N_type:nTF</code> .....   | 125, 6770  |
| <code>\textveebar</code> .....  | 7916   | <code>\tl_if_noalue:nTF</code> 565, 566, 3626, 3673, 5699, 5712, 5895  |  |
| <code>\textveedot</code> .....  | 8179   | <code>\tl_if_single:nTF</code> .....   | 123, 6827  |
| <code>\textveedoublebar</code> .....                                    | 8258   | <code>\tl_if_single_token:nTF</code> .....   | 6450   |
| <code>\textVier</code> .....  | 8337   | <code>\tl_map_inline:nn</code> .....   | 456, 597, 1769,<br>1775, 2129, 2133, 2138, 2198, 2206, 2217, 3349, 4743, 4757  |
| <code>\textvinferior</code> .....                                       | 7565   | <code>\tl_new:N</code> .....   | 50, 89,<br>90, 91, 112, 1317, 1413, 1623, 1624, 1758, 1954, 2008,<br>2200, 2210, 2834, 3061, 3143, 3144, 3224, 3225, 3249,<br>3250, 3367, 3383, 3399, 3400, 3401, 3573, 3574, 4119,<br>4145, 4288, 4346, 4439, 5556, 5952, 6056, 6417, 6837, 6838                  |
| <code>\textViPa</code> .....  | 8331   | <code>\tl_put_left:Nn</code> .....   | 6012, 6017, 6019   |
| <code>\textvirgo</code> .....   | 8054   | <code>\tl_put_right:Nn</code> ... 93, 111, 1783, 2006, 3053, 4005,<br>4007, 4064, 4516, 5938, 5945, 6046, 6261, 6412, 6814, 6818 |  |
| <code>\textvisiblespace</code> .....                                    | 4281   | <code>\tl_replace_all:Nnn</code> .....   | 668, 3124, 3147, 6292  |
| <code>\textVvdash</code> .....  | 7902, 7903   | <code>\tl_replace_once:Nnn</code> .....  | 4622, 4623   |
| <code>\textwasylozenge</code> .....                                     | 7967   | <code>\tl_set:Nn</code> .....  | 115, 651, 655, 664, 2819,<br>2845, 3047, 3102, 3118, 3136, 3209, 3211, 3307, 3368,<br>3402, 3403, 3404, 3492, 3526, 3539, 3551, 3552, 3564,<br>3672, 4101, 4213, 4273, 4277, 4299, 4313, 4441, 4600,<br>5555, 5972, 6044, 6254, 6323, 6326, 6327, 6366, 6812, 6816 |
| <code>\textwedge</code> .....   | 7757, 7758   | <code>\tl_set_eq:NN</code> ... 1406, 1498, 1604, 1606, 3123, 3134,<br>3139, 3231, 3245, 3527, 3540, 3565, 3785, 3847, 5704, 6003 |  |
| <code>\textwedgedot</code> .....  | 8180   | <code>\tl_set_rescan:Nnn</code> .....  | 128, 6256  |
| <code>\textWheelchair</code> .....                                      | 8076   | <code>\tl_tail:N</code> .....  | 4540   |
| <code>\textWomanFace</code> .....                                       | 8344   | <code>\tl_to_str:n</code> .....  | 6432, 6439,<br>6445, 6447, 6465, 6469, 6474, 6477, 6547, 6834, 6842, 6848  |
| <code>\textwtp</code> .....   | 7638   | <code>\tl_trim_spaces:n</code> .....   | 119, 126, 129, 2846  |
| <code>\textwtr</code> .....   | 7779   | <code>\tl_use:N</code> .....   | 76, 78, 80, 107, 4144, 6841, 6851  |
| <code>\textWritingHand</code> .....                                     | 8109   |  |  |
| <code>\textxinferior</code> .....                                       | 7622   | <b>token commands:</b>   |  |
| <code>\textXSolid</code> .....  | 8117   | <code>\l_peek_token</code> .....   | 264, 271, 804, 837,<br>1044, 1049, 1090, 1741, 1853, 1877, 1893, 1903, 1926, 1943  |
| <code>\textXSolidBold</code> .....                                      | 8118   | <code>\c_space_token</code> .....  | 264  |
| <code>\textXSolidBrush</code> .....                                     | 8119   | <code>\token_if_active:NTF</code> .....  | 6238, 6455   |
| <code>\textYinYang</code> .....   | 8033   | <code>\token_if_chardef:NTF</code> .....   | 4788, 6601, 6633, 6900   |
| <code>\textzeroinferior</code> .....                                    | 7604   | <code>\token_if_chardef_p:N</code> .....   | 6784   |
| <code>\textzerosuperior</code> .....                                    | 7590   | <code>\token_if_cs:NTF</code> .....  | 1893, 6241, 6452   |
| <code>\textzer thirds</code> .....                                      | 7660   | <code>\token_if_eq_meaning:NNTF</code> .....   | 1049, 1063   |
| <code>\textZwdr</code> .....  | 8340   | <code>\token_if_letter:NTF</code> .....  | 569, 6094, 6110  |
| <code>\textZwPa</code> .....  | 8334   | <code>\token_if_letter_p:N</code> .....  | 6782   |
| <code>thickness</code> .....  | 15   | <code>\token_if_macro:NTF</code> .....   | 1044, 1090   |
| <code>\tipacatchonechar</code> .....                                    | 6869   | <code>\token_if_math_toggle:NTF</code> .....   | 1903   |
| <b>tl commands:</b>   |  | <code>\token_if_other:NTF</code> .....   | 1853, 1877   |
| <code>\c_space_tl</code> .....  | 1008   | <code>\token_if_other_p:N</code> .....   | 6783   |
| <code>\tl_case:Nn</code> .....  | 1753   | <code>\token_if_space:NTF</code> .....   | 804, 837   |
| <code>\tl_case:NnTF</code> .....  | 55, 1741, 1943   | <code>\token_to_meaning:N</code> .....   | 287, 315, 4550, 4556   |
| <code>\tl_clear:N</code> 1782, 2004, 3050, 3107, 3189, 3190, 3191, 6027 |  | <code>\token_to_str:N</code> .....   | 2053, 2109, 3607, 3608, 3609, 3611, 3618,<br>3619, 3620, 3764, 3989, 3990, 4260, 4265, 4433, 4434,<br>4550, 4556, 4768, 4776, 4777, 6379, 6445, 6480, 6498,<br>6504, 6516, 6518, 6521, 6569, 6614, 6828, 6834, 6854, 6882  |
| <code>\tl_concat:Nnn</code> .....                                       | 1968, 1975   | <code>\tonebar</code> .....  | 7023, 7024   |
| <code>\tl_const:Nn</code> .....   | 26, 47, 99, 152, 694,<br>2142, 2143, 2288, 2835, 3892, 3909, 4243, 4424, 4951, 5557  | <code>\TrimSpaces</code> .....   | 528, 2011  |
| <code>\tl_gput_right:Nn</code> .....                                    | 82, 84, 86, 98   | <code>\ttdefault</code> .....  | 3476, 3825, 4264, 4265, 4279, 4615   |
| <code>\tl_gset:Nn</code> .....  | 1370, 1381, 1399,<br>1490, 1506, 1513, 1616, 1673, 1682, 1690, 1699, 2130,<br>2134, 2140, 3819, 3852, 4337, 4342, 4436, 4437, 4438, 5140 |  |  |
| <code>\tl_gset_eq:NN</code> .....                                       | 4450   |  |  |
| <code>\tl_gset_rescan:Nnn</code> .....                                  | 3858   |  |  |
| <code>\tl_head:w</code> .....   | 6774   |  |  |
| <code>\tl_if_blank:nTF</code> .....                                     | 3099, 3268, 3280,<br>3515, 4828, 6642, 6658, 6678, 6692, 6736, 6756, 6791, 6802  |  |  |
| <code>\tl_if_empty:NTF</code> .....                                     | 653, 657, 666, 2473, 2560, 3122, 3138, 3230,<br>5209, 5234, 5544, 5683, 5685, 5904, 5916, 6016, 6018, 6050                               |  |  |
| <code>\tl_if_empty:nTF</code> .....                                     | 291, 297, 303, 311, 4360, 4854   |  |  |
| <code>\tl_if_eq:NNTF</code> .. 886, 1242, 1244, 2377, 2404, 2444, 3815  |  |  |  |
| <code>\tl_if_exist:NTF</code> .....                                     | 23, 2372, 2442, 4207, 4436, 4437, 4438, 4445, 4950, 6313   |  |  |
| <code>\tl_if_head_eq_charcode:nNTF</code> .....                         | 6539   |  |  |
| <code>\tl_if_head_eq_meaning:nNTF</code> .....                          | 4537, 6867   |  |  |

U

\U ..... 6979,  
 7287, 7299, 7332, 7372, 7470, 7471, 7482, 7483, 7488, 7489

\u ..... 6963

\ULdepth ..... 5754

\ULon ..... 5574

\ULthickness ..... 5833, 5837, 5846

\UndeclareTextCommand ..... 6431, 6432

\UndeclareUTFcharacter ..... 6428

\UndeclareUTFcomposite ..... 6435

\Unicode ..... 4944, 4952, 4953

\unicodeellipsis ..... 4869

\UnicodeEncodingName ..... 4312, 4733, 4811, 6322, 6323

use commands:

\use:N ..... 527,  
 695, 928, 943, 2044, 2241, 2243, 2245, 2247, 2249, 2283,  
 2620, 2621, 2623, 2633, 2634, 2755, 2756, 2758, 3069,  
 3077, 3456, 3484, 3915, 4210, 5875, 5907, 5910, 6828, 6834

\use:n ..... 1410, 1544, 1565,  
 1567, 1577, 1590, 1973, 2262, 2503, 2514, 2570, 2590,  
 2724, 2762, 2764, 3364, 3629, 3635, 3849, 4235, 4391,  
 4392, 4440, 5961, 5975, 6284, 6350, 6569, 6854, 6924, 6943

\use\_i:nn ..... 765,  
 1540, 1543, 1564, 1576, 1589, 1619, 2959, 3027, 3312, 5285

\use\_ii:nn ..... 1525, 1546, 1554, 1568,  
 1578, 1591, 1597, 1609, 1621, 3031, 3312, 5026, 5283, 6683

\use\_ii:nnn ..... 1966

\use\_iii:nnn ..... 1945

\use\_none:n ..... 244, 247, 248, 2761,  
 3238, 4902, 5025, 6540, 6774, 6843, 6849, 6863, 6870, 6939

\use\_none:nn ..... 181, 198, 1463, 3517

\use\_none:nnn ..... 2991

\use\_none\_delimit\_by\_q\_stop:w ..... 6552

\usefont ..... 4861

\UseInstance ..... 2409, 2462

\UseMathAsText ..... 6395, 6400

\usepackage ..... 4433, 6379

\UTFencname ..... 6313, 6314, 6320, 6323, 6326,  
 6327, 6329, 6366, 6428, 6435, 6462, 6501, 6503, 6543,  
 6561, 6563, 6568, 6570, 6572, 6574, 6576, 6582, 6584, 6853

V

\v ..... 6975

\varCJKunderline ..... 5600

\vavyod ..... 7555

vbox commands:

\vbox\_top:n ..... 5621

Verb ..... 5, 4031

W

WidowPenalty ..... 3, 1840

X

xCJKecglue ..... 3, 966

\xdef ..... 4945

xeCJK commands:

\xeCJK\_add\_font\_features:Nnn ..... 3712, 3716, 4253

\xeCJK\_add\_to\_shipout:n .. 110, 4116, 4178, 5953, 6013

\xeCJK\_allow\_break: ..... 66, 1648, 1660, 5400, 5419

\xeCJK\_app\_inter\_class\_toks:nnn .... 643, 751, 4691

\xeCJK\_block\_family:nn ..... 3419, 3937

\xeCJK\_Boundary\_and\_Default: ..... 750, 754

\xeCJK\_Boundary\_and\_FullLeft:N ..... 1132, 1392

\xeCJK\_Boundary\_and\_FullRight:N ..... 1134, 1493

\xeCJK\_Boundary\_and\_NormalSp: ..... 812, 813

\xeCJK\_calc\_punct\_dimen:N ..... 2398, 2797

\xeCJK\_check\_for\_ecglue: .... 755, 773, 979, 989, 1001

\xeCJK\_check\_for\_ecglue\_normalsp: .....  
 ..... 814, 826, 981, 991, 1003

\xeCJK\_check\_for\_glue: .....  
 ..... 844, 851, 4062, 4066, 4071, 4158, 4174, 4192

\xeCJK\_check\_for\_xglue: .... 879, 888, 978, 988, 1000

\xeCJK\_check\_FullRight: ..... 1707, 1714, 1721, 1736

\xeCJK\_check\_FullRight\_symbol:Nw ..... 1716, 1754

\xeCJK\_check\_single:NNw ..... 1851, 1854, 1864

\xeCJK\_check\_single:Nw ..... 1826, 1829, 1834, 1847

\xeCJK\_check\_single\_cs:NNn ..... 1894, 1941

\xeCJK\_check\_single\_end:NNnw .. 1895, 1898, 1912, 1917

\xeCJK\_check\_single\_env:nnNn ..... 1946, 1955

\xeCJK\_check\_single\_equation:NNnw ..... 1904, 1932

\xeCJK\_CJK\_and\_Boundary:w .....  
 ... 1031, 1032, 4063, 4067, 4072, 4159, 4175, 4193, 5247

\xeCJK\_CJK\_and\_CJK:N .....  
 ..... 1102, 1103, 1826, 1828, 1829, 1834, 1835, 5246

\xeCJK\_CJK\_and\_FullLeft:N ..... 1377

\xeCJK\_CJK\_and\_FullRight:N ..... 1509

\xeCJK\_class\_group\_begin: .....  
 ..... 701, 738, 845, 1366, 1396, 1486, 1503, 5334, 5343

\xeCJK\_class\_group\_end: ..... 701,  
 745, 1037, 1038, 1069, 1144, 1150, 1159, 1334, 1338,  
 1359, 1750, 4072, 4196, 5294, 5301, 5305, 5323, 5341,  
 5382, 5415, 5441, 5444, 5459, 5462, 5485, 5498, 5512, 5533

\xeCJK\_class\_num:n ..... 526, 547, 550, 591,  
 598, 626, 627, 632, 633, 681, 682, 1603, 1605, 2226, 4199

\xeCJK\_clear\_Boundary\_and\_CJK\_toks: .....  
 ..... 673, 741, 846, 1369, 1398, 1489, 1505, 5335, 5344

\xeCJK\_clear\_fallback\_font: .....  
 ..... 2904, 2911, 2949, 2956, 3378, 3428

\xeCJK\_clear\_inter\_class\_toks:nn .....  
 ..... 635, 658, 740, 1368, 1488, 6103

\xeCJK\_copy\_inter\_class\_toks:nnnn .....  
 ..... 649, 715, 717, 719, 729,  
 730, 2071, 2072, 2087, 2090, 2091, 4689, 4690, 4698, 4704

\xeCJK\_cs\_case\_keys\_define:nNNnn .....  
 ..... 1756, 1786, 1964, 1971

\xeCJK\_cs\_clear:N .....  
 ..... 132, 988, 2909, 2910, 2911, 3553, 3554, 4069,  
 4070, 4071, 4081, 4085, 4183, 4184, 4921, 4922, 4923,  
 4924, 5001, 5002, 5074, 5075, 5095, 5096, 5941, 5950, 6230

\xeCJK\_cs\_gclear:N ..... 132, 5120, 5123, 5144

\l\_xeCJK\_current\_font\_tl ..... 79, 3365

\l\_xeCJK\_current\_punct\_font\_tl ..... 2239, 3392

- \xeCJK\_declare\_char\_class:nN ..... 533, 606, 607, 608, 609, 617, 618, 619, 620
- \xeCJK\_declare\_char\_class:nn ... 530, 533, 2042, 2064
- \xeCJK\_declare\_mathfont:nn ..... 3911, 3942, 3958
- \xeCJK\_declare\_node:n ..... 931, 5101
- \xeCJK\_declare\_sub\_char\_class:nnn ..... 2013, 2056
- \xeCJK\_declare\_symbol\_font:nnnnn ..... 3960, 3972
- \xeCJK\_Default\_and\_FullLeft:nN ..... 1362
- \xeCJK\_Default\_and\_FullRight:nN ..... 1482
- \xeCJK\_ensure\_default\_family: ..... 3837, 3841, 3843
- \xeCJK\_fallback\_punct\_symbol:NN ..... 1372, 1384, 1401, 1674, 1691, 1733, 2397, 2902, 2910, 2916
- \xeCJK\_fallback\_symbol:NN ..... 742, 848, 1106, 1112, 1118, 2080, 2083, 2900, 2909, 2916, 5327, 5346, 5352
- \xeCJK\_family:NNn ..... 3510, 3513, 3534
- \xeCJK\_family\_if\_exist:nTF 2996, 3015, 3335, 3345, 3441, 3496, 3524, 3537, 3562, 3580, 3845, 3851, 3896, 3899
- \xeCJK\_family\_if\_exist\_use:n ..... 3518, 3522, 3578
- \l\_xeCJK\_family\_tl ..... 2936, 3374, 3403, 3423, 3518, 3526, 3539, 3552, 3573, 3689, 3690, 3719, 3743, 3770, 3773, 3784, 4215, 4217, 4256, 4262
- \xeCJK\_fntef\_boot:nnNNn ..... 5587, 5605, 5615, 5639, 5658, 5693
- \xeCJK\_fntef\_hfilll: ..... 5962, 5971, 5990
- \xeCJK\_fntef\_initial:n ..... 5715
- \xeCJK\_fntef\_initial:nn ..... 5640, 5659, 5676, 5725
- \xeCJK\_fntef\_initial:nnn ..... 5588, 5606, 5616, 5732
- \xeCJK\_fntef\_sbox:n ..... 5723, 5755, 5897
- \xeCJK\_font\_gset\_to\_current:N ..... 143, 3389
- \xeCJK\_fontspec:nn ..... 3683, 3686, 3755
- \xeCJK\_FullLeft\_and\_Boundary: ..... 1136, 1139, 5242
- \xeCJK\_FullLeft\_and\_CJK: ..... 1111, 1318, 5241
- \xeCJK\_FullLeft\_and\_Default: ..... 1329, 5240, 5474
- \xeCJK\_FullLeft\_and\_FullLeft:N ..... 1668
- \xeCJK\_FullLeft\_and\_FullRight:N ..... 1677
- \xeCJK\_FullRight\_and\_Boundary: ..... 1138, 1156, 1707, 1710, 1713, 1721, 1723, 5245
- \xeCJK\_FullRight\_and\_CJK: ..... 1117, 1349, 5244
- \xeCJK\_FullRight\_and\_Default: ..... 1356, 5243
- \xeCJK\_FullRight\_and\_FullLeft:N ..... 1685
- \xeCJK\_FullRight\_and\_FullRight:N ..... 1694
- \xeCJK\_FullRight\_symbol:N ..... 1491, 1507, 1515, 1683, 1700, 1712, 1715, 1725, 1731
- \xeCJK\_get\_inter\_class\_toks:nn ..... 630, 640, 646, 652, 656, 665, 4692, 4694, 4696, 4702, 6045
- \xeCJK\_get\_punct\_bounds:NN ..... 1189, 1364, 1379, 1394, 1484, 1495, 1511, 1670, 1679, 1687, 1696, 2370
- \xeCJK\_get\_punct\_bounds:Nn ... 1738, 2381, 5439, 5457
- \xeCJK\_get\_punct\_kerning:NN ..... 1190, 2440
- \xeCJK\_get\_punct\_kerning:nN ..... 1671, 1680, 1688, 1697, 2450
- \xeCJK\_glue\_to\_skip:nN ..... 217, 962, 971, 998, 4079, 4083, 5004, 5011, 5018
- \xeCJK\_glyph\_bounds:NN ..... 2800, 2802, 2812
- \xeCJK\_glyph\_if\_exist:NTF 147, 2919, 2926, 2973, 4272
- \xeCJK\_glyph\_if\_exist\_p:N ..... 147
- \xeCJK\_gset\_mathcode:Nn ..... 3920, 3948, 4011
- \xeCJK\_gset\_mathcode:Nnn ..... 4011
- \xeCJK\_gset\_mathcode:nnnn ..... 4011
- \xeCJK\_hook\_for\_ulem: ..... 4971, 4972
- \xeCJK\_if\_blank\_x:nTF ..... 233, 561, 4695, 4701
- \xeCJK\_if\_blank\_x\_p:n ..... 233, 558, 559
- \xeCJK\_if\_CJK\_class:NTF ..... 317, 1924, 1926
- \xeCJK\_if\_CJK\_class\_p:N ..... 317
- \xeCJK\_if\_last\_node:nTF ..... 764, 766, 769, 778, 781, 823, 895, 898, 910, 913, 926, 1462, 1463, 5105
- \xeCJK\_if\_last\_node:TF 1542, 1588, 1614, 1628, 1801, 1804
- \xeCJK\_if\_last\_node\_p:n ..... 926
- \xeCJK\_if\_last\_punct:TF ..... 877, 1496, 1517, 5026
- \xeCJK\_if\_package\_loaded:nTF ..... 21, 39, 45, 4369, 4376, 4381, 4729
- \xeCJK\_if\_package\_loaded\_p:n ..... 21
- \xeCJK\_if\_same\_class:NNTF ..... 326, 2736
- \xeCJK\_if\_same\_class\_p:NN ..... 326
- \xeCJK\_if\_ulem\_patch:TF ..... 5280, 5290, 5315, 5321, 5339, 5358, 5369, 5380, 5395, 5413, 5435, 5453, 5472, 5482, 5495, 5509, 5525, 5531, 5542, 5866
- \xeCJK\_ignore\_spaces:w ..... 101, 1072, 4666
- \xeCJK\_int\_until\_do:nn ..... 242, 573, 583, 4023
- \xeCJK\_inter\_class\_toks:nnn ..... 624, 636, 639, 645, 660, 669, 736, 745, 749, 795, 811, 828, 842, 1031, 1101, 1109, 1115, 1125, 1127, 1131, 1133, 1135, 1137, 1268, 5262, 5264, 5268, 6034, 6038, 6048, 6059, 6061, 6063, 6065, 6069, 6075, 6077, 6079, 6081, 6085, 6104
- \xeCJK\_italic\_correction: ..... 4627, 4631
- \xeCJK\_make\_boundary: ..... 332, 4271, 4751, 4812
- \xeCJK\_make\_group\_tag: ..... 5066, 5308, 5554
- \xeCJK\_make\_node:n ..... 801, 805, 806, 834, 838, 839, 931, 1070, 1085, 1087, 1937, 1950, 4643, 4648, 4654, 5090, 5302, 5306
- \xeCJK\_make\_under\_symbol:n ..... 5899, 5902, 5921
- \c\_xeCJK\_math\_fam\_int ..... 3914, 3921, 4492
- \xeCJK\_new\_class:n ..... 348, 392, 393, 394, 397, 398, 399, 400, 401, 2060
- \xeCJK\_new\_fam:N ..... 3976, 3980
- \xeCJK\_new\_sub\_key:n ..... 2062, 3091, 3148
- \xeCJK\_new\_symbol\_font:Nnnnn ..... 3977, 4001
- \xeCJK\_no\_break: ..... 66, 1146, 1236, 1238, 1323, 1334, 1591, 1649, 1661, 1745, 1746, 1808, 1817, 4091, 4093, 5214, 5401, 5420, 5441, 5446, 5459, 5464, 5957
- \xeCJK\_peek\_catcode\_ignore\_spaces:NTF ..... 251, 1034, 1074, 1866, 5292
- \xeCJK\_pre\_inter\_class\_toks:nnn ..... 637, 809, 2075, 2092, 2094, 2101, 4693
- \xeCJK\_punct\_bound\_kern:N ... 1182, 1437, 1470, 1499
- \xeCJK\_punct\_family:n ..... 3558, 3560, 3572
- \l\_xeCJK\_punct\_family\_tl ..... 2942, 3397, 3400, 3403, 3552, 3564
- \xeCJK\_punct\_kern:NN ..... 1289, 1689, 2150, 2157
- \xeCJK\_punct\_kerning\_process:NN ..... 2463, 2642
- \xeCJK\_punct\_margin\_process:NN ..... 2410, 2465
- \xeCJK\_punct\_node:N . 1145, 1151, 1160, 1164, 1749, 5025

- \xeCJK\_punct\_offset\_process:NN ..... [2411](#), [2552](#)
- \l\_xeCJK\_punct\_style\_tl .....  
... [2239](#), [2377](#), [2409](#), [2444](#), [2462](#), [2819](#), [2822](#), [2834](#), [6003](#)
- \xeCJK\_remove\_node: ..... [767](#),  
[770](#), [779](#), [786](#), [824](#), [857](#), [866](#), [868](#), [870](#), [872](#), [896](#), [899](#),  
[911](#), [914](#), [949](#), [1085](#), [1087](#), [1464](#), [4642](#), [4647](#), [4653](#), [5107](#)
- \xeCJK\_replace\_inter\_class\_toks:nnnn ..... [662](#), [2079](#)
- \xeCJK\_reset\_fallback\_font: .....  
..... [2918](#), [2925](#), [2946](#), [2954](#), [2955](#)
- \xeCJK\_reset\_space\_factor: ..... [213](#), [705](#)
- \xeCJK\_save\_class:nn .. [361](#), [378](#), [382](#), [383](#), [386](#), [387](#), [388](#)
- \xeCJK\_select\_fallback\_font:nnn ..... [2965](#), [2982](#)
- \xeCJK\_select\_font: ..... [739](#), [847](#), [3365](#),  
[3392](#), [3414](#), [3555](#), [3566](#), [4221](#), [4490](#), [5326](#), [5476](#), [5519](#), [5929](#)
- \xeCJK\_select\_font:n ..... [3415](#), [3419](#), [4507](#)
- \xeCJK\_select\_punct\_font: ..... [1367](#),  
[1397](#), [1487](#), [1504](#), [2396](#), [3392](#), [3555](#), [3568](#), [5389](#), [5429](#), [5536](#)
- \xeCJK\_set\_char\_class:nnn ..... [546](#), [550](#), [579](#), [4476](#)
- \xeCJK\_set\_family:nnn ..... [3056](#), [3205](#), [3311](#),  
[3641](#), [3648](#), [3654](#), [3667](#), [3700](#), [3805](#), [3808](#), [3810](#), [3889](#)
- \xeCJK\_set\_family\_fallback:nnn ..... [3041](#), [3044](#)
- \xeCJK\_set\_mathfont: ..... [3865](#), [3893](#)
- \xeCJK\_set\_mathfont\_block: ..... [3922](#), [3926](#)
- \xeCJK\_set\_mathfont\_block:n ..... [3932](#), [3935](#)
- \xeCJK\_setup\_visible\_space: ..... [4269](#), [4289](#)
- \xeCJK\_space\_glue: ..... [987](#), [1008](#), [1018](#), [5018](#), [5023](#)
- \xeCJK\_space\_or\_xecglue: .....  
..... [770](#), [824](#), [977](#), [987](#), [999](#), [1037](#), [1058](#), [1077](#), [1099](#)
- \c\_xeCJK\_space\_skip\_tl ..... [152](#), [785](#), [908](#), [1552](#)
- \xeCJK\_swap\_cs:NN [136](#), [4988](#), [5000](#), [5277](#), [5911](#), [5939](#), [6280](#)
- \xeCJK\_switch\_family:n ..... [3535](#), [3544](#), [3675](#),  
[3690](#), [3701](#), [3864](#), [4217](#), [4586](#), [4606](#), [4613](#), [4614](#), [4615](#), [4616](#)
- \xeCJK\_text\_composite\_patch: ..... [103](#), [4809](#), [4818](#)
- \xeCJK\_tl\_remove\_outer\_braces:N ..... [114](#)
- \xeCJK\_tl\_remove\_outer\_braces:n .... [114](#), [3118](#), [3137](#)
- \xeCJK\_token\_value\_charcode:N ..... [285](#), [286](#), [6092](#)
- \xeCJK\_token\_value\_class:N ... [284](#), [320](#), [328](#), [329](#), [2225](#)
- \xeCJK\_ulem\_begin\_node: . [4981](#), [5075](#), [5089](#), [5096](#), [5102](#)
- \xeCJK\_ulem\_boot:NNNn ..... [5581](#), [5675](#), [5706](#)
- \xeCJK\_ulem\_detect\_node: ..... [4974](#), [5063](#)
- \xeCJK\_ulem\_group\_begin: .....  
..... [5566](#), [5586](#), [5604](#), [5614](#), [5638](#), [5657](#), [5674](#)
- \xeCJK\_ulem\_group\_end: ..... [5047](#), [5566](#)
- \xeCJK\_ulem\_hskip:n .....  
... [4997](#), [5076](#), [5097](#), [5103](#), [5215](#), [5224](#), [5229](#), [5526](#), [5534](#)
- \xeCJK\_ulem\_leaders: ..... [4988](#), [5148](#), [5157](#)
- \xeCJK\_ulem\_left: ..... [5063](#), [5577](#)
- \xeCJK\_ulem\_left\_node: .. [5065](#), [5068](#), [5074](#), [5084](#), [5095](#)
- \xeCJK\_ulem\_on:n .....  
..... [5566](#), [5582](#), [5598](#), [5610](#), [5634](#), [5653](#), [5670](#), [5691](#)
- \xeCJK\_ulem\_right: .. [5116](#), [5577](#), [5872](#), [5878](#), [5889](#), [5917](#)
- \xeCJK\_ulem\_right\_node: .....  
..... [5048](#), [5116](#), [5876](#), [5880](#), [5891](#), [5917](#)
- \xeCJK\_ulem\_right\_skip: ..... [108](#), [4990](#), [5046](#), [5161](#)
- \xeCJK\_ulem\_var\_leaders: ..... [4989](#), [5148](#)
- \xeCJK\_ulem\_word:nw ..... [5032](#)
- \xeCJK\_under\_symbol:nnnnnn ..... [5852](#), [5857](#), [5864](#)
- \xeCJK\_under\_symbol\_initial:nnnnn . [5874](#), [5886](#), [5893](#)
- \xeCJK\_unicode\_char:nn ..... [4944](#), [4953](#), [4956](#)
- \xeCJK\_visible\_space: ..... [4269](#)
- \xeCJK\_widow\_penalty: ..... [870](#), [1845](#), [1936](#), [1948](#)
- xeCJK internal commands:
  - \l\_\_xeCJK\_add\_block\_features\_clist .....  
..... [3725](#), [3753](#), [3760](#), [3790](#)
  - \l\_\_xeCJK\_add\_font\_features\_clist .....  
..... [3721](#), [3723](#), [3750](#), [3759](#), [3789](#)
  - \l\_\_xeCJK\_add\_min\_bound\_to\_margin\_bool . [2353](#), [2639](#)
  - \\_\_xeCJK\_add\_special\_punct:nn .....  
..... [438](#), [2163](#), [2166](#), [2169](#), [2204](#)
  - \\_\_xeCJK\_add\_sub\_class\_features:n . [3731](#), [3740](#), [3767](#)
  - \\_\_xeCJK\_after\_end\_preamble:n ..... [71](#), [4511](#), [4669](#)
  - \g\_\_xeCJK\_after\_end\_preamble\_hook\_tl .... [80](#), [86](#), [91](#)
  - \\_\_xeCJK\_after\_preamble:n ..... [71](#), [92](#), [4054](#)
  - \g\_\_xeCJK\_after\_preamble\_hook\_tl ..... [76](#), [84](#), [90](#)
  - \l\_\_xeCJK\_aligni\_tl .. [886](#), [1189](#), [1242](#), [1604](#), [1606](#), [1623](#)
  - \c\_\_xeCJK\_alignii\_tl ..... [1413](#)
  - \l\_\_xeCJK\_alignii\_tl ..... [1244](#), [1406](#), [1498](#), [1624](#)
  - \\_\_xeCJK\_ambiguous\_char:n ..... [4793](#), [4799](#), [4802](#)
  - \c\_\_xeCJK\_ambiguous\_char\_prop ..... [4712](#)
  - \c\_\_xeCJK\_ambiguous\_slot\_prop . [4790](#), [4796](#), [4808](#), [4912](#)
  - \\_\_xeCJK\_at\_end\_preamble:n ..... [71](#), [3813](#), [4726](#), [4845](#)
  - \g\_\_xeCJK\_at\_end\_preamble\_hook\_tl ..... [78](#), [82](#), [89](#)
  - \g\_\_xeCJK\_auto\_fake\_bold\_bool . [3062](#), [3069](#), [3072](#), [3193](#)
  - \l\_\_xeCJK\_auto\_fake\_bold\_bool .....  
..... [3159](#), [3163](#), [3166](#), [3193](#), [3201](#), [3270](#)
  - \g\_\_xeCJK\_auto\_fake\_slant\_bool [3063](#), [3077](#), [3080](#), [3194](#)
  - \l\_\_xeCJK\_auto\_fake\_slant\_bool .....  
..... [3173](#), [3177](#), [3180](#), [3194](#), [3202](#), [3282](#)
  - \\_\_xeCJK\_backup\_inter\_class\_toks:n ..... [6029](#), [6042](#)
  - \g\_\_xeCJK\_base\_class\_seq ..... [685](#), [2069](#)
  - \l\_\_xeCJK\_begin\_int ..... [249](#), [571](#),  
[573](#), [575](#), [576](#), [581](#), [583](#), [585](#), [586](#), [4022](#), [4023](#), [4025](#), [4026](#)
  - \\_\_xeCJK\_binding\_sub\_family: ..... [3216](#), [3228](#)
  - \g\_\_xeCJK\_block\_fam\_prop ..... [3953](#), [3956](#), [4496](#), [4499](#)
  - \\_\_xeCJK\_block\_font\_initial:Nnn ..... [3430](#), [3434](#)
  - \l\_\_xeCJK\_bound\_dim .. [1207](#), [1209](#), [1232](#), [2400](#), [2415](#),  
[2422](#), [2436](#), [2499](#), [2513](#), [2542](#), [2589](#), [2598](#), [2610](#), [2637](#), [2640](#)
  - \\_\_xeCJK\_bound\_glue\_auxi:Nn ..... [1431](#), [1434](#)
  - \\_\_xeCJK\_bound\_glue\_auxii:n ..... [1438](#), [1440](#)
  - \l\_\_xeCJK\_bound\_margin\_ratio\_fp ..... [2351](#)
  - \l\_\_xeCJK\_bound\_margin\_width\_dim ..... [2350](#)
  - \l\_\_xeCJK\_bound\_punct\_ratio\_fp ..... [2349](#)
  - \l\_\_xeCJK\_bound\_punct\_width\_dim ..... [2348](#)
  - \\_\_xeCJK\_bound\_type\_1\_glue:Nn ..... [1414](#)
  - \\_\_xeCJK\_bound\_type\_11\_glue:Nn ..... [1428](#)
  - \\_\_xeCJK\_bound\_type\_12\_glue:Nn ..... [1460](#)
  - \\_\_xeCJK\_bound\_type\_13\_glue:n ..... [1467](#)
  - \\_\_xeCJK\_bound\_type\_1\_glue:Nn ..... [1416](#)
  - \\_\_xeCJK\_Boundary\_and\_FullLeft\_glue:N .....  
..... [1395](#), [1404](#), [5254](#)
  - \\_\_xeCJK\_boundary\_group\_end:n .....  
..... [1046](#), [1051](#), [1057](#), [1062](#), [1066](#)



\\_xeCJK\_boundary\_reserve\_space: ..... 1045, 1055  
 \\_xeCJK\_calc\_kerning\_margin:NN ..... 2682, 2714  
 \\_xeCJK\_calc\_kerning\_margin:nNN .. 2732, 2741, 2782  
 \\_xeCJK\_calc\_kerning\_margin\_aux:NN ..... 2714  
 \\_xeCJK\_calc\_margin\_width:N ..... 2515, 2533  
 \\_xeCJK\_calc\_punct\_width:N ..... 2474, 2478, 2522  
 \\_xeCJK\_ccglue\_or\_space: 868, 896, 911, 924, 1017, 1023  
 \l\_xeCJK\_ccglue\_skip ..... 962,  
 965, 4079, 4080, 4091, 4187, 5010, 5020, 5350, 5563, 5565  
 \\_xeCJK\_check\_family:n ..... 3218, 3251, 3318  
 \\_xeCJK\_check\_for\_ecglue: ..... 760, 762, 773, 989  
 \\_xeCJK\_check\_for\_ecglue\_normalsp: 819, 821, 827, 992  
 \\_xeCJK\_check\_for\_glue\_auxi: ..... 854, 861  
 \\_xeCJK\_check\_for\_glue\_auxii: ..... 858, 875  
 \\_xeCJK\_check\_for\_glue\_auxiii: ..... 878, 881  
 \\_xeCJK\_check\_for\_xecglue: ..... 756, 979, 1001  
 \\_xeCJK\_check\_for\_xecglue\_normalsp: 815, 982, 1004  
 \\_xeCJK\_check\_for\_xglue: ..... 889, 978, 1000  
 \\_xeCJK\_check\_for\_xglue\_aux: ..... 900, 904  
 \\_xeCJK\_check\_num\_range:nnNN ..... 555, 581, 4022  
 \\_xeCJK\_check\_single\_aux:nNNw ..... 1864  
 \l\_xeCJK\_check\_single\_cs\_case\_tl .....  
 ..... 1944, 1954, 1968, 1975  
 \\_xeCJK\_check\_single\_end:N ..... 1847, 1871,  
 1874, 1881, 1899, 1927, 1928, 1930, 1936, 1939, 1949, 1952  
 \\_xeCJK\_check\_single\_end\_aux:Nnn ..... 1898, 1918  
 \\_xeCJK\_check\_single\_end\_equation:Nnw 1898, 1913  
 \\_xeCJK\_check\_single\_save:N ..... 1828, 1835, 1862  
 \\_xeCJK\_check\_single\_space:NN ..... 1872, 1880, 1922  
 \c\_xeCJK\_CJ\_chars\_clist ..... 445  
 \\_xeCJK\_CJK\_and\_Boundary\_relax:N ..... 1050, 1060  
 \\_xeCJK\_CJK\_and\_FullLeft\_glue:N .. 1380, 1387, 5252  
 \\_xeCJK\_CJK\_and\_FullRight\_glue:N . 1512, 1645, 5253  
 \c\_xeCJK\_CJK\_chars\_clist ..... 469, 617  
 \g\_xeCJK\_CJK\_class\_seq ..... 685, 4687  
 \\_xeCJK\_CJK\_class\_tl:n ..... 320, 324, 695  
 \l\_xeCJK\_CJK\_group\_bool ..... 333, 704, 708  
 \g\_xeCJK\_CJK\_range\_clist ..... 613, 3917  
 \g\_xeCJK\_CJK\_sub\_class\_seq .....  
 ... 2009, 2088, 2097, 3928, 3931, 5256, 5258, 6067, 6083  
 \c\_xeCJK\_CL\_chars\_clist ..... 420, 458  
 \c\_xeCJK\_class\_begin\_int ..... 389, 395, 4672, 4676  
 \\_xeCJK\_class\_csname:n .....  
 .. 350, 354, 358, 363, 366, 371, 527, 695, 2040, 2058, 4686  
 \g\_xeCJK\_class\_seq .. 346, 356, 368, 686, 712, 725, 6029  
 \\_xeCJK\_clear\_fallback\_font: ..... 2905, 2953  
 \c\_xeCJK\_CM\_chars\_clist ..... 513, 619  
 \g\_xeCJK\_CM\_range\_clist ..... 615  
 \g\_xeCJK\_config\_bool ... 4333, 4336, 4341, 4347, 4958  
 \g\_xeCJK\_config\_name\_tl ..... 4337, 4342, 4346, 4961  
 \\_xeCJK\_copy\_family:nn ..... 3343, 3443, 3901  
 \\_xeCJK\_copy\_sub\_family:n ..... 3309, 3316  
 \l\_xeCJK\_current\_coor\_tl ..... 3383, 4213, 4215, 4256  
 \\_xeCJK\_declare\_symbol\_font:Nnnnn . 3973, 3974, 3979  
 \\_xeCJK\_Default\_and\_FullLeft\_glue:N 1365, 1375, 5250  
 \\_xeCJK\_Default\_and\_FullRight\_glue:N .....  
 ..... 1485, 1501, 1645, 5251  
 \g\_xeCJK\_default\_features\_clist .. 3213, 3706, 3708  
 \l\_xeCJK\_different\_align\_margin\_dim ..... 2363  
 \l\_xeCJK\_different\_align\_ratio\_fp ..... 2364  
 \l\_xeCJK\_ecglue\_skip .....  
 ..... 971, 998, 1009, 4083, 4084, 4093, 4188, 5017, 5022  
 \g\_xeCJK\_embolden\_factor\_fp .....  
 ..... 3064, 3073, 3084, 3160, 3195  
 \l\_xeCJK\_embolden\_factor\_fp .....  
 ..... 3160, 3167, 3195, 3203, 3273  
 \l\_xeCJK\_enabled\_global\_setting\_bool .....  
 ..... 2335, 2469, 2556, 2656  
 \l\_xeCJK\_enabled\_hanging\_bool ..... 2352, 2569  
 \l\_xeCJK\_enabled\_kerning\_bool 2356, 2649, 2652, 2681  
 \c\_xeCJK\_encoding\_tl ... 3462, 3960, 3963, 3965, 4424  
 \l\_xeCJK\_end\_int .. 250, 572, 573, 581, 583, 4022, 4023  
 \l\_xeCJK\_env\_cs\_case\_tl ..... 1969, 1972, 1976  
 \l\_xeCJK\_env\_cs\_seq ..... 1972  
 \\_xeCJK\_error:n ..... 57, 2113, 3994  
 \\_xeCJK\_error:nn .....  
 ..... 57, 351, 364, 2046, 2119, 2823, 2868, 4382  
 \c\_xeCJK\_EX\_chars\_clist ..... 442, 460  
 \l\_xeCJK\_fallback\_family\_tl .....  
 ..... 3047, 3049, 3053, 3054, 3056, 3061  
 \\_xeCJK\_fallback\_font\_initial:Nnnnn ... 2990, 2994  
 \\_xeCJK\_fallback\_font\_initial\_auxi:Nnnn 2998, 3001  
 \\_xeCJK\_fallback\_font\_initial\_auxii:Nnnnn ...  
 ..... 3003, 3006  
 \\_xeCJK\_fallback\_font\_initial\_auxiii:Nnnn ...  
 ..... 3010, 3013, 3023  
 \\_xeCJK\_fallback\_font\_initial\_auxiv:Nnnn ...  
 ..... 3016, 3020  
 \\_xeCJK\_fallback\_loop:Nn ..... 2962  
 \\_xeCJK\_fallback\_loop:nnNN ..... 2951, 2957  
 \\_xeCJK\_fallback\_loop:nnnNN ..... 2960, 2963, 2974  
 \\_xeCJK\_fallback\_loop:TF ... 2959, 2966, 3027, 3031  
 \\_xeCJK\_fallback\_loop\_aux:nnnNN ..... 2967, 2971  
 \\_xeCJK\_fallback\_loop\_end: ..... 3029, 3030  
 \\_xeCJK\_fallback\_loop\_end:Nnnn ... 3009, 3017, 3028  
 \\_xeCJK\_fallback\_missing\_glyph:nnnNN .. 2968, 2977  
 \\_xeCJK\_fallback\_punct\_symbol:NN ..... 2903, 2923  
 \\_xeCJK\_fallback\_punct\_symbol\_aux:NN .. 2927, 2938  
 \\_xeCJK\_fallback\_symbol:NN ..... 2901, 2916  
 \\_xeCJK\_fallback\_symbol\_aux:NN ..... 2920, 2932  
 \\_xeCJK\_fallback\_symbol\_aux:nnNN . 2934, 2940, 2944  
 \g\_xeCJK\_fam\_allocation\_int .....  
 ..... 3983, 3985, 3992, 3997, 3998  
 \g\_xeCJK\_fam\_bottom\_int ..... 3983, 3996  
 \l\_xeCJK\_fam\_int .. 3940, 3948, 3952, 3955, 4505, 4509  
 \g\_xeCJK\_fam\_prop ..... 3925, 3938, 3968  
 \\_xeCJK\_family\_csname:n .....  
 ..... 3235, 3257, 3333, 3446, 3451, 3502  
 \l\_xeCJK\_family\_default\_init\_tl .....  
 ..... 3815, 4439, 4441, 4450  
 \\_xeCJK\_family\_default\_wrap:n ... 3818, 4440, 4443

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| \_xeCJK_family_font_name_prop        | 3048, 3253, <u>3293</u> ,<br>3298, 3319, 3322, 3351, 3587, 3718, 3769, 3776, 3831, 3855  |
| \_xeCJK_family_font_options_prop     | .....<br>... <u>3293</u> , 3300, 3325, 3329, 3352, 3742, 3772, 3779, 3783  |
| \_xeCJK_family_int                   | ..... 3187, 3198, 3693   |
| \_xeCJK_family_name_prop             | 3255, <u>3293</u> , 3347, 3459, 3498   |
| \_xeCJK_family_name_tl               | ..... 3103, 3209,<br>3218, 3219, 3224, 3231, 3299, 3301, 3307, 3320, 3326, 3335  |
| \_xeCJK_family_nfss_csname:n         | .. 3258, 3359, 3360, <u>3451</u>   |
| \_xeCJK_family_unknown_warning:n     | .....<br>..... 3530, 3542, 3570, 3582, <u>3585</u>   |
| \_xeCJK_family_use:n                 | ..... 3388, <u>3451</u> , 3528, 3581   |
| \_xeCJK_fandol_bool                  | ..... 3802, 3833   |
| \_xeCJK_fill_two_sides:nnn           | ..... 5975, 5978   |
| \_xeCJK_filll_skip                   | ..... 5991, 5992   |
| \_xeCJK_fixed_margin_ratio_fp        | ..... 2343   |
| \_xeCJK_fixed_margin_width_dim       | ..... 2342   |
| \_xeCJK_fixed_punct_ratio_fp         | ..... 2337   |
| \_xeCJK_fixed_punct_width_dim        | ..... 2336   |
| \_xeCJK_fntef_bool                   | .....<br>..... 5687, 5728, 5735, 5737, 5751, 5898, 5901, 5947  |
| \_xeCJK_fntef_box                    | ..... 5650, 5651,<br>5667, 5668, 5681, 5743, 5744, 5748, 5749, 5757, 5925, 5931  |
| \_xeCJK_fntef_dim                    | .....<br>119, 5688, 5729, 5738, 5743, 5746, <u>5754</u> , 5899, 5909, 5948   |
| \_xeCJK_fntef_shipout_tl             | ... 5938, 5945, 5952, 5953   |
| \_xeCJK_font_csname:n                | 2985, 3024, 3365, 3369, 3405, 3422   |
| \_xeCJK_font_gset_to_current_aux:NN  | ... 144, 145   |
| \_xeCJK_font_initial:Nn              | 2997, 3022, 3379, <u>3385</u> , 3437   |
| \_xeCJK_font_name_bf_tl              | ... 3151, 3189, 3268, 3278   |
| \_xeCJK_font_name_it_tl              | ... 3152, 3190, 3280, 3290   |
| \_xeCJK_font_name_tl                 | ..... 3049,<br>3050, 3123, 3124, 3211, 3225, 3241, 3299, 3719, 3755, 3785  |
| \_xeCJK_font_options_clist           | ... 3104, 3210, 3212,<br>3213, 3215, 3226, 3301, 3743, 3749, 3750, 3752, 3753, 3755  |
| \_xeCJK_fontspec:nnn                 | ..... 3692, 3697, 3704   |
| \_xeCJK_fontspec_family_tl           | .. 3239, 3243, 3246, 3249  |
| \_xeCJK_fontspec_family_tl           | ..... 3245,<br>3250, 3339, 3348, 3499, 3527, 3540, 3565, 3910, 3939, 3944  |
| \_xeCJK_fontspec_options_clist       | .....<br>..... 3192, 3200, 3215, 3240, 3272, 3277, 3284, 3289  |
| \_xeCJK_fontspec_prop                | ..... 3688, 3699, 3705   |
| \_xeCJK_FullLeft_chars_clist         | ..... 416, 608   |
| \_xeCJK_FullLeft_range_clist         | ..... 604, 3917  |
| \_xeCJK_FullRight_chars_clist        | ..... <u>455</u> , 609   |
| \_xeCJK_FullRight_range_clist        | ..... 605, 3919  |
| \_xeCJK_get_ambiguous_slot:          | ..... 4907, 4910   |
| \_xeCJK_get_charcode:w               | ..... 287, 293, 299, 310   |
| \_xeCJK_get_punct_bounds_aux:NN      | ... 2373, 2375   |
| \_xeCJK_get_sub_features:nn          | ... 3054, 3110, <u>3116</u>  |
| \_xeCJK_get_sub_features:w           | ..... <u>3116</u>  |
| \_xeCJK_gobble_CJKfamily:            | ..... <u>3575</u> , 4920   |
| \_xeCJK_gobble_CJKfamily:wn          | ..... 3576, 3577   |
| \_xeCJK_group_tag_tl                 | ..... 5547, 5555, 5557   |
| \_xeCJK_group_tag_tl                 | ..... 5544, 5547, 5555, 5556   |
| \_xeCJK_gset_family_cs:n             | ..... 3219, <u>3233</u>  |
| \_xeCJK_gset_family_nfss_cs:nn       | ... 3242, 3337, <u>3451</u>  |
| \_xeCJK_gset_mathcodenum:nn          | ..... 4883, 4887   |
| \_xeCJK_HalfLeft_chars_clist         | ..... <u>402</u> , 606   |
| \_xeCJK_HalfLeft_range_clist         | ..... 602  |
| \_xeCJK_HalfRight_chars_clist        | ..... <u>402</u> , 607   |
| \_xeCJK_HalfRight_range_clist        | ..... 603  |
| \_xeCJK_HangulJamo_chars_clist       | ..... <u>520</u> , 620   |
| \_xeCJK_HangulJamo_range_clist       | ..... 616  |
| \_xeCJK_hidden_box                   | 5211, 5212, 5213, 5216, 5219, 5220   |
| \_xeCJK_hyphens_chars_clist          | ..... 428, 439, 463  |
| \_xeCJK_if_last_punct_auxi:TF        | ..... 1540, 1580   |
| \_xeCJK_if_last_punct_auxii:TF       | ... 1543, 1589, 1593   |
| \_xeCJK_if_last_punct_auxiii:TF      | ..... 1596, 1599   |
| \_xeCJK_if_last_punct_auxiv:TF       | ..... 1608, 1611   |
| \_xeCJK_if_last_punct_glue:TF        | 1436, 1521, 1528, 1576   |
| \_xeCJK_if_last_punct_glue_auxi:TF   | 1532, 1535, 1564   |
| \_xeCJK_if_last_punct_glue_auxii:TF  | ... 1533, 1548   |
| \_xeCJK_if_last_punct_glue_auxiii:TF | .. 1553, 1556  |
| \_xeCJK_if_last_punct_penalty:TF     | .. 1469, 1524, 1570  |
| \_xeCJK_inactive_group_begin:        | <u>4709</u> , 4746, 4805, 4921   |
| \_xeCJK_inactive_group_end:          | .. <u>4709</u> , 4748, 4805, 4922  |
| \_xeCJK_info:nnn                     | ..... 57, 3412   |
| \_xeCJK_inline_env_case_tl           | .. 1958, 2004, 2006, 2008  |
| \_xeCJK_inline_env_seq               | .....<br>..... 1982, 1989, 1990, 1997, 2001, 2005  |
| \_xeCJK_int_until_do:wn              | ..... <u>242</u>   |
| \_xeCJK_IS_chars_clist               | ..... <u>444</u> , 461   |
| \_xeCJK_italic_correction:           | ..... 4634, 4636   |
| \_xeCJK_italic_correction_aux:       | ... 4649, 4655, 4660   |
| \_xeCJK_iteration_marks_chars_clist  | ..... 430  |
| \_xeCJK_kerning_margin_dim           | .....<br>..... 2654, 2665, 2686, 2693, 2700, 2701  |
| \_xeCJK_kerning_margin_minimum_dim   | ... 2367, 2717   |
| \_xeCJK_kerning_margin_ratio_fp      | ... 2366, 2762   |
| \_xeCJK_kerning_margin_width_dim     | .. 2365, 2760, 2761  |
| \_xeCJK_kerning_total_ratio_fp       | .. 2359, 2734, 2743  |
| \_xeCJK_kerning_total_width_dim      | .. 2358, 2731, 2732  |
| \_xeCJK_kerning_width_or_ratio:nnn   | <u>2737</u> , 2738, <u>2753</u>  |
| \_xeCJK_last_bound_dim               | .....<br>..... 1194, 1211, 1213, 1215, 1229, 1618, 1626  |
| \_xeCJK_last_kern_dim                | ..... 1595, 1597,<br>1601, 1613, 1618, 1632, 1636, 1638, 1640, 1644, 1803, 1811  |
| \_xeCJK_last_penalty_bool            | .....<br>..... 883, 1196, 1519, 1574, 1583, 1585, 1627   |
| \_xeCJK_last_penalty_int             | .....<br>..... 884, 1198, 1572, 1578, 1586, 1625   |
| \_xeCJK_last_punct_tl                | ..... 1141, 1143,<br>1145, 1147, 1151, 1158, 1160, 1161, 1185, <u>1317</u> , 1320,<br>1322, 1324, 1331, 1333, 1335, 1351, 1352, 1358, 1360,<br>1370, 1381, 1399, 1490, 1506, 1513, 1616, 1671, 1672,<br>1673, 1680, 1681, 1682, 1688, 1689, 1690, 1697, 1698,<br>1699, 1738, 1739, 1749, 1751, 5437, 5439, 5440, 5442,<br>5455, 5457, 5458, 5460, 5484, 5487, 5497, 5500, 5511, 5514 |
| \_xeCJK_last_skip                    | .....<br>776, 784, 787, 789, 792, 885, 893, 907, 918, 922, 1442,<br>1443, 1446, 1452, 1453, 1455, 1537, 1546, 1796, 1798, 1819   |

- \c\_\_xeCJK\_left\_tl . . . 62, 886, 1147, 1230, 1244, 1314,  
1324, 1335, 1364, 1371, 1376, 1379, 1382, 1390, 1394,  
1400, 1406, 1411, 1606, 1654, 1665, 1670, 1687, 2142,  
2389, 2404, 2406, 2695, 2711, 2773, 2778, 2789, 2799,  
2808, 5362, 5373, 5386, 5405, 5425, 5439, 5442, 5457, 5460
- \\_\_xeCJK\_listings\_append:nN . . . . . 6114, 6128, 6141, 6156, 6176, 6192
- \\_\_xeCJK\_listings\_breaklines\_toks: . . . . . 6015, 6057
- \\_\_xeCJK\_listings\_CJK\_toks\_hook: . . 6015, 6040, 6057
- \g\_\_xeCJK\_listings\_CM\_bool 6011, 6220, 6227, 6229, 6235
- \l\_\_xeCJK\_listings\_env\_bool . . . . . 4124, 4142, 6007
- \\_\_xeCJK\_listings\_escape:N . . . . . 6280, 6281, 6282
- \\_\_xeCJK\_listings\_escape\_backslash: . . . . 6255, 6290
- \l\_\_xeCJK\_listings\_flag\_int . . . . . 6148, 6155, 6163, 6165, 6175, 6183, 6191, 6194, 6203, 6214
- \\_\_xeCJK\_listings\_initial\_hook: . . . . . 5999, 6008
- \\_\_xeCJK\_listings\_inline\_group:n . . . . . 6266, 6270
- \\_\_xeCJK\_listings\_inline\_group:w . . . . . 6251
- \\_\_xeCJK\_listings\_inside\_convert:nw . . . . . 6251
- \l\_\_xeCJK\_listings\_letter\_bool . . . . . 6122, 6126, 6130, 6134, 6137,  
6146, 6153, 6161, 6173, 6181, 6189, 6197, 6200, 6208, 6211
- \l\_\_xeCJK\_listings\_max\_char\_int 6021, 6024, 6092, 6244
- \\_\_xeCJK\_listings\_output\_CM: . . . . . 6005, 6224
- \\_\_xeCJK\_listings\_output\_Default:nN . . . . 6098, 6100
- \\_\_xeCJK\_listings\_peek\_active\_loop:TF . . . . . 6236
- \\_\_xeCJK\_listings\_process\_breaklines\_CJK:nN . . . . . 6076, 6078, 6086, 6143
- \\_\_xeCJK\_listings\_process\_CJK:nN . . . . . 6060, 6062, 6064, 6066, 6070, 6108
- \\_\_xeCJK\_listings\_process\_CM:nN . . . . . 6039, 6217
- \\_\_xeCJK\_listings\_process\_Default:nN . . . 6035, 6089
- \\_\_xeCJK\_listings\_process\_FullLeft:nN . . 6080, 6143
- \\_\_xeCJK\_listings\_process\_FullRight:nN . 6082, 6143
- \\_\_xeCJK\_listings\_process\_letter:nN 6111, 6119, 6222
- \\_\_xeCJK\_listings\_process\_other:nN . . . . . 6112, 6119
- \\_\_xeCJK\_listings\_rescan:Nn . . . . . 6251
- \\_\_xeCJK\_listings\_set\_escape: . . . . . 6253, 6275
- \\_\_xeCJK\_listings\_toks\_hook: . . . . . 6000, 6025
- \\_\_xeCJK\_load\_fandol: . . . . . 3803, 3836
- \\_\_xeCJK\_long\_punct\_kerning:N . . . . . 2413, 2417
- \\_\_xeCJK\_make\_node:N . . . . . 941, 944, 1167, 1169, 1597, 1621, 1811, 1814
- \l\_\_xeCJK\_margin\_dim . . . . . 2480, 2519, 2521, 2578,  
2600, 2602, 2608, 2610, 2614, 2615, 2644, 2683, 2700, 2765
- \l\_\_xeCJK\_margin\_minimum\_dim . . . . . 2355, 2483, 2571
- \\_\_xeCJK\_margin\_width\_or\_ratio:n . . . . . 2548, 2549, 2591, 2631
- \g\_\_xeCJK\_math\_bool . . . . . 3865, 3885, 4514
- \g\_\_xeCJK\_math\_chars\_clist 3916, 3918, 3919, 3920, 3924
- \c\_\_xeCJK\_math\_family\_tl . . . . . 3909, 3913
- \\_\_xeCJK\_math\_robust:N . . . . . 4518
- \\_\_xeCJK\_math\_robust:NN . . . . . 4530, 4531, 4533
- \\_\_xeCJK\_math\_robust\_aux:NN . . . . . 4523
- \c\_\_xeCJK\_math\_tl . . . . . 3889, 3892, 3896, 3901, 3912, 3915, 3937, 3943, 3946
- \c\_\_xeCJK\_middle\_dot\_prop . . . . . 4833
- \l\_\_xeCJK\_middle\_margin\_ratio\_fp . . . . . 2347, 2540
- \l\_\_xeCJK\_middle\_margin\_width\_dim . 2346, 2537, 2538
- \l\_\_xeCJK\_middle\_punct\_ratio\_fp . . . . . 2341
- \l\_\_xeCJK\_middle\_punct\_width\_dim . . . . . 2340
- \l\_\_xeCJK\_min\_bound\_to\_kerning\_bool . . . . 2357, 2719
- \l\_\_xeCJK\_minimum\_bound\_dim . . . . . 2646, 2685, 2701, 2720, 2723
- \l\_\_xeCJK\_mixed\_margin\_ratio\_fp . . . . . 2345
- \l\_\_xeCJK\_mixed\_margin\_width\_dim . . . . . 2344
- \l\_\_xeCJK\_mixed\_punct\_ratio\_fp . . . . . 2339
- \l\_\_xeCJK\_mixed\_punct\_width\_dim . . . . . 2338
- \c\_\_xeCJK\_mono\_letter\_int . . . . . 4128, 4141
- \\_\_xeCJK\_msg\_def\_family\_map:n . 3601, 3603, 3871, 3878
- \\_\_xeCJK\_msg\_family\_map:n . . . . . 3034, 3265, 3600, 3614, 3876, 3877, 4262
- \\_\_xeCJK\_msg\_new:nn . . . . . 57,  
373, 2050, 2107, 2836, 2857, 3032, 3264, 3418, 3598,  
3762, 3867, 3874, 3880, 3999, 4258, 4357, 4386, 4430, 5752
- \\_\_xeCJK\_msg\_new:nnn . . . . . 58, 4559
- \l\_\_xeCJK\_nest\_bool . . . . . 5717, 5720, 5750
- \g\_\_xeCJK\_new\_class\_seq . . . . . 346, 357, 4672, 4679
- \l\_\_xeCJK\_new\_line\_cs\_case\_tl . . . . . 1965, 1969, 1976
- \l\_\_xeCJK\_new\_line\_cs\_seq . . . . . 1965
- \\_\_xeCJK\_new\_symbol\_font:NN . . . . . 4001, 4002
- \\_\_xeCJK\_nfss\_family:n . . . . . 3465
- \\_\_xeCJK\_nfss\_family:nn . . . . . 3462, 3467, 3489
- \\_\_xeCJK\_nfss\_series:n . . . . . 3474, 3475, 3476, 3482
- \l\_\_xeCJK\_no\_break\_cs\_case\_tl . . . . . 1742, 1787
- \l\_\_xeCJK\_no\_break\_cs\_seq . . . . . 1787
- \\_\_xeCJK\_nobreak\_ccglue: . . . . . 4082, 4090, 4189
- \\_\_xeCJK\_nobreak\_ecglue: . . . . . 4086, 4092, 4190
- \\_\_xeCJK\_nobreak\_hskip:N . . . . . 1235, 2159
- \\_\_xeCJK\_nobreak\_hskip:n . . . . . 1235, 1306, 4073, 4074, 4087, 4088
- \c\_\_xeCJK\_nobreak\_penalty\_int 69, 70, 1344, 1539, 1586
- \\_\_xeCJK\_nobreak\_skip: . . . . . 4047, 4059, 4136
- \\_\_xeCJK\_nobreak\_skip\_zero: . . . 4043, 4051, 4059, 4135
- \\_\_xeCJK\_nobreak\_zero\_glue: . . . . 45, 1152, 1339, 1342
- \\_\_xeCJK\_node:n . . . . . 865, 867, 869, 871, 942, 1084, 1086, 4640, 4645, 4651
- \g\_\_xeCJK\_node\_int . . . . . 933, 936, 938, 939
- \g\_\_xeCJK\_non\_CJK\_class\_seq . . . . . 685, 1121, 6030
- \c\_\_xeCJK\_NormalSpace\_chars\_clist . . . . . 402, 618
- \g\_\_xeCJK\_NormalSpace\_range\_clist . . . . . 614
- \c\_\_xeCJK\_NS\_chars\_clist . . . . . 428, 459
- \l\_\_xeCJK\_off\_verb\_addon\_tl . . . 4101, 4116, 4144, 4145
- \c\_\_xeCJK\_OP\_chars\_clist . . . . . 407, 418
- \l\_\_xeCJK\_optimize\_kerning\_bool . . . . . 2360, 2722
- \l\_\_xeCJK\_optimize\_margin\_bool 2354, 2494, 2512, 2588
- \\_\_xeCJK\_original\_kerning\_margin:NN . . . . 2645, 2703
- \c\_\_xeCJK\_package\_ext\_tl . . . . . 23, 26, 47, 4937
- \\_\_xeCJK\_package\_hook:nn . . . . . 71, 4858, 4863, 4893, 4916, 4927, 4932, 4936
- \\_\_xeCJK\_parse\_font\_shape: . . . . . 3217, 3266

|   |  |
|---|--|
| \_xeCJK_pass_args:nnnn                        | 3040, 3624, 3640, 3647, 3653, 3666, 3676, 3682, 3888   |
| \_xeCJK_patch_ambiguous_char:Nn               | 4784, 4786   |
| \_xeCJK_patch_ambiguous_char:nN               | 4761, 4765, 4855   |
| \_xeCJK_patch_ambiguous_char:nn               | 4767, 4773, 4781   |
| \_xeCJK_patch_ambiguous_char:nNn              | 4771, 4850, 4856   |
| \_xeCJK_patch_microtype_get_slot:             | 4893   |
| \_xeCJK_patch_middle_dot:                     | 4833   |
| \_xeCJK_patch_middle_dot:nw                   | 4849, 4852   |
| \_xeCJK_patch_text_command:                   | 4712   |
| \_xeCJK_patch_tuenc_accent:                   | 4734, 4822   |
| \_xeCJK_patch_tuenc_ambiguous_char:n          | 4732, 4753   |
| \_xeCJK_patch_tuenc_composite:                | 4735, 4809   |
| \_xeCJK_patch_xunicode_ambiguous_char:        | 4730, 4738   |
| \_xeCJK_peek_catcode_false:w                  | 256, 276, 282  |
| \_xeCJK_peek_catcode_ignore_spaces_branches:w | 260, 262, 267  |
| \_xeCJK_peek_catcode_true:w                   | 254, 273, 281  |
| \l_xeCJK_peek_ignore_spaces_bool              | 22, 258, 265, 283, 1036, 1042, 1076, 1080, 1868, 1879, 1884, 5299  |
| \l_xeCJK_peek_search_token                    | 253, 271, 280  |
| \c_xeCJK_PO_chars_clist                       | 454, 462   |
| \_xeCJK_post_arg:w                            | 3627, 3633   |
| \c_xeCJK_PR_chars_clist                       | 414, 419   |
| \_xeCJK_preamble_family:n                     | 3642, 3649, 3655, 3662   |
| \_xeCJK_punct_bound_breakable_kern:N          | 1235, 2152   |
| \_xeCJK_punct_bound_kern:N                    | 1235, 2151, 2158   |
| \_xeCJK_punct_bound_kern:NN                   | 1182   |
| \_xeCJK_punct_bound_kern_aux:NNN              | 1201, 1250   |
| \_xeCJK_punct_bound_kern_ratio:NN             | 1195, 1205   |
| \_xeCJK_punct_bound_kern_ratio_aux:N          | 1219, 1222   |
| \_xeCJK_punct_bound_rule:NN                   | 1143, 1272, 1322, 1333, 1654, 1665, 5405, 5425, 5440, 5458   |
| \_xeCJK_punct_bound_unitization:NN            | 1166, 1171, 1191   |
| \g_xeCJK_punct_bound_width_tl                 | 2172, 2560, 2562   |
| \l_xeCJK_punct_breakable_bool                 | 2149, 2156, 2186, 6166   |
| \_xeCJK_punct_breakable_kern:n                | 1311, 1316, 4074, 4088, 4100, 4111, 5249   |
| \_xeCJK_punct_breakable_kern:NN               | 1295, 1298, 1307, 2150   |
| \_xeCJK_punct_csname:n                        | 2238, 2241, 2243, 2245, 2247, 2249, 2282, 2372, 2442   |
| \_xeCJK_punct_glue:NN                         | 1147, 1161, 1286, 1324, 1335, 1352, 1360, 1376, 1390, 1411, 1653, 1664, 1751, 5362, 5373, 5386, 5404, 5424, 5442, 5460, 5487, 5500, 5514   |
| \_xeCJK_punct_hskip:n                         | 1287, 1288, 4073, 4087, 4098, 4110, 5000, 5565   |
| \_xeCJK_punct_if_long:NTF                     | 1255, 1258, 1294, 1297, 1647, 1659, 2412, 2648, 2651, 5399, 5418, 6184   |
| \_xeCJK_punct_if_middle:NTF                   | 1141, 1320, 1331, 1650, 1662, 2487, 2524, 2535, 2575, 2604, 2613, 5402, 5421, 5437, 5455   |
| \_xeCJK_punct_if_mixed_width:NTF              | 2527, 2547   |
| \_xeCJK_punct_if_right:N                      | 2223   |
| \_xeCJK_punct_if_right:NTF                    | 1309, 1313, 2666, 2668, 2673, 2708, 2711, 2788, 2791   |
| \_xeCJK_punct_kern:NN                         | 1289, 1672, 1681, 1698, 2157   |
| \l_xeCJK_punct_kern_skip                      | 1192, 1202, 1204, 1224, 1226   |
| \_xeCJK_punct_kerning_process_aux:NN          | 2659, 2661, 2679   |
| \_xeCJK_punct_min_bound:NN                    | 2647, 2768   |
| \_xeCJK_punct_nobreak_kern:NN                 | 1292, 1299, 1305   |
| \_xeCJK_punct_rule:NN                         | 1158, 1279, 1310, 1314, 1351, 1358, 1371, 1382, 1400, 1739, 5484, 5497, 5511   |
| \g_xeCJK_punct_skip_prop                      | 1530, 1562, 2290, 2292, 2293   |
| \c_xeCJK_punct_style_alias_prop               | 2821, 2826   |
| \c_xeCJK_punct_style_plain_tl                 | 2377, 2444, 2835, 6003   |
| \g_xeCJK_punct_style_seq                      | 2121, 2840, 2853, 2856   |
| \_xeCJK_punct_width_or_ratio:nN               | 2525, 2528, 2529, 2561, 2565, 2618   |
| \g_xeCJK_punct_width_tl                       | 2171, 2473, 2475   |
| \_xeCJK_replace_space:                        | 759, 774, 818  |
| \_xeCJK_reserve_space_aux:                    | 1091, 1096   |
| \l_xeCJK_reserve_space_bool                   | 1016, 1022, 1030, 1870   |
| \_xeCJK_reset_char_class:n                    | 4162, 4163, 4164, 4165, 4166, 4197   |
| \_xeCJK_reset_shipout_skip:                   | 4061, 4078, 4094   |
| \l_xeCJK_reset_shipout_skip_hook_tl           | 4064, 4113, 4119   |
| \l_xeCJK_restore_listings_toks_tl             | 6004, 6012, 6013, 6017, 6019, 6027, 6046, 6056   |
| \_xeCJK_restore_shipout_CJKsymbol:            | 5912, 5936   |
| \_xeCJK_restore_shipout_fntef:                | 5721, 5940, 5943, 5950   |
| \_xeCJK_restore_um_char:                      | 3905, 4873, 4880   |
| \_xeCJK_restore_um_char_aux:nn                | 4877, 4881   |
| \l_xeCJK_reverse_bound_dim                    | 2402, 2416, 2422, 2500, 2506, 2542, 2583, 2615, 2640   |
| \c_xeCJK_right_tl                             | 62, 1143, 1158, 1161, 1177, 1242, 1310, 1322, 1333, 1351, 1352, 1358, 1360, 1484, 1495, 1498, 1511, 1604, 1653, 1664, 1679, 1696, 1738, 1739, 1751, 2142, 2390, 2405, 2694, 2708, 2774, 2779, 2792, 2801, 2809, 5404, 5424, 5440, 5458, 5484, 5487, 5497, 5500, 5511, 5514 |
| \l_xeCJK_same_align_margin_dim                | 2361   |
| \l_xeCJK_same_align_ratio_fp                  | 2362   |
| \_xeCJK_save_CJK_class:n                      | 691, 700, 2098   |
| \_xeCJK_save_family_info:                     | 3220, 3296   |
| \_xeCJK_save_FullRight_check:                 | 1709, 1724   |
| \_xeCJK_save_FullRight_symbol:N               | 1711, 1726, 1755   |
| \_xeCJK_save_kerning:nnNN                     | 2663, 2670, 2674, 2687   |
| \_xeCJK_save_kerning:nnnNN                    | 2669, 2675, 2688, 2689   |
| \_xeCJK_save_punct_dim:nNn                    | 2250, 2803, 2805   |
| \_xeCJK_save_punct_dim:nNNn                   | 2252, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2425, 2433, 2437, 2454, 2455, 2456, 2519, 2595, 2597, 2599, 2664, 2697, 2799, 2801   |
| \_xeCJK_save_punct_kerning:NN                 | 2446, 2460   |
| \_xeCJK_save_punct_kerning_plain:NN           | 2445, 2452   |
| \_xeCJK_save_punct_margin:NN                  | 2379, 2393   |
| \_xeCJK_save_punct_margin_plain:NN            | 2378, 2383   |
| \_xeCJK_save_punct_skip:nNn                   | 2254, 2391, 2434, 2438, 2457, 2458   |
| \_xeCJK_save_punct_skip:nNNnnn                | 2260, 2601, 2698   |
| \_xeCJK_save_punct_skip_aux:nnnnn             | 2264, 2270   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| \_xeCJK_save_punct_width_aux:Nnn       | . 2281, 2286, 2294                                   | \_l\_xeCJK_sub_cancel_bool                                 | .....  |
| \_xeCJK_save_punct_width_aux:nnnn      | .....  | .....  | 2017, 2020, 2022, 2029, 2031, 2043             |
| ...                                    | 2251, 2253, 2256, 2257, 2258, 2272, 2274, 2276, 2279 | \_l\_xeCJK_sub_family_name_tl                              | ... 3102, 3107, 3143,                          |
| \_xeCJK_save_um_char:                  | ..... 3895, 4863                                     | 3191, 3230, 3231, 3307, 3311, 3318, 3323, 3330, 3333, 3338 |  |
| \_l\_xeCJK_scale_factor_fp             | ... 4249, 4251, 4254, 4267                           | \_l\_xeCJK_sub_font_name_tl                                | .....  |
| \_g\_xeCJK_scale_family_prop           | ..... 4214, 4255, 4268                               | .....  | 3057, 3122, 3123, 3124, 3128, 3134,            |
| \_xeCJK_select_fallback_font:Nnnn      | . 2984, 2987, 2993                                   | 3136, 3138, 3139, 3144, 3320, 3323, 3770, 3777, 3785, 3795 |  |
| \_xeCJK_select_font:                   | ... 1327, 1353, 3406, 3553, 3566                     | \_l\_xeCJK_sub_font_options_clist                          | .....  |
| \_xeCJK_select_font:Nn                 | ..... 3372, 3376, 3382, 3395                         | .....  | 3055, 3057, 3119, 3127, 3140,                  |
| \_xeCJK_select_font:Nnn                | ..... 3421, 3426, 3433                               | 3145, 3326, 3328, 3330, 3773, 3780, 3784, 3788, 3789, 3794 |  |
| \_xeCJK_select_punct_font:             | .....  | \_l\_xeCJK_sub_key_prop                                    | 3101, 3109, 3125, 3188, 3199, 3305             |
| .....                                  | 1383, 1514, 3407, 3554, 3567, 3568                   | \_g\_xeCJK_sub_key_seq                                     | ..... 3091, 3722, 3728, 3740                   |
| \_xeCJK_select_punct_font_aux:         | ..... 3393, 3567                                     | \_l\_xeCJK_sub_key_seq                                     | ..... 3724, 3730, 3737, 3746                   |
| \_xeCJK_set_char_class_aux:Nnw         | ..... 533, 4015                                      | \_xeCJK_sub_restore_or_cancel:n                            | .. 2023, 2032, 2036                            |
| \_xeCJK_set_char_class_eq:nn           | .....  | \_xeCJK_sub_special_punct:nn                               | . 2164, 2167, 2170, 2215                       |
| .....                                  | 589, 4151, 4152, 4153, 4154, 4155                    | \_xeCJK_swap_cs_aux:w                                      | ..... 138, 140, 141                            |
| \_xeCJK_set_family_initial:            | ..... 3185, 3208                                     | \_xeCJK_switch_font:nn                                     | .....  |
| \_xeCJK_set_mathfont_aux:              | ..... 3897, 3902, 3907                               | .....  | 2076, 2082, 2093, 2095, 2102, 3408, 5345, 5351 |
| \_xeCJK_set_mathfont_block_aux:Nn      | . 3945, 3950, 3957                                   | \_l\_xeCJK_symbol_boxdepth_tl                              | ..... 5774                                     |
| \_xeCJK_set_others_toks:n              | ..... 4669   | \_l\_xeCJK_symbol_sep_tl                                   | ..... 5773                                     |
| \_xeCJK_set_punct_style:n              | ..... 2122, 2815, 2816                               | \_l\_xeCJK_symbol_text_format_tl                           | ..... 5775                                     |
| \_xeCJK_set_special_punct:nn           | . 2162, 2165, 2168, 2193                             | \_xeCJK_tl_remove_outer_braces:w                           | ..... 119, 121                                 |
| \_xeCJK_set_sub_block_family:          | ..... 3221, 3303                                     | \_xeCJK_tmp:w  | ..... 289, 315, 436, 439, 440, 6276, 6287      |
| \_xeCJK_set_sub_class_toks:nn          | ..... 2061, 2067                                     | \_l\_xeCJK_tmp_bool  | ..... 54, 1790, 1793, 1795, 1818               |
| \_xeCJK_set_verb_exspace:              | ..... 4130, 4205                                     | \_l\_xeCJK_tmp_box   | ..... 52, 220, 228, 1418,                      |
| \_xeCJK_set_verb_exspace:n             | ..... 4222, 4228                                     | 1422, 1423, 1424, 1426, 5173, 5177, 5181, 5982, 5984, 5986 |  |
| \_xeCJK_set_verb_scale:nn              | ..... 4237, 4247                                     | \_l\_xeCJK_tmp_clist                                       | ..... 56, 535, 536                             |
| \_xeCJK_set_visible_space_size:n       | ..... 4304, 4310                                     | \_l\_xeCJK_tmp_dim   | .....  |
| \_xeCJK_shipout_boundary:w             | ... 4063, 4067, 4159, 4175                           | .. 53, 1166, 1167, 1168, 1169, 1191, 1194, 1613, 1617,     |  |
| \_xeCJK_shipout_check_for_glue:        | .....  | 1621, 1803, 1814, 2419, 2425, 2426, 2431, 2433, 2434,      |  |
| .....                                  | 4062, 4066, 4158, 4174                               | 2435, 2437, 2438, 2467, 2485, 2489, 2505, 2554, 2567,      |  |
| \_xeCJK_shipout_CJKecglue:             | ... 4097, 4109, 4157, 4173                           | 2573, 2577, 2582, 2596, 2598, 2600, 2602, 2665, 2691,      |  |
| \_xeCJK_shipout_CJKglue:               | ... 4096, 4108, 4156, 4172                           | 2697, 2699, 5079, 5081, 5086, 5087, 5094, 5181, 5182, 5186 |  |
| \_l\_xeCJK_shipout_hook_bool           | ..... 104, 106, 113                                  | \_l\_xeCJK_tmp_int   | .....  |
| \_l\_xeCJK_shipout_hook_tl             | ..... 107, 111, 112                                  | ..... 51, 372, 582, 585, 591, 593, 4199, 4201, 5201, 5205  |  |
| \_xeCJK_shipout_punct_breakable_kern:n | 4100, 4112   | \_l\_xeCJK_tmp_skip  | ..... 55, 1558, 1568, 5194, 5196               |
| \_xeCJK_shipout_punct_hskip:n          | ..... 4098, 4110                                     | \_l\_xeCJK_tmp_tl  | .....  |
| \_g\_xeCJK_slant_factor_fp             | 3065, 3081, 3085, 3174, 3196                         | ..... 50, 651, 653, 655, 657, 660, 664, 666, 668, 670,     |  |
| \_l\_xeCJK_slant_factor_fp             | 3174, 3181, 3196, 3204, 3285                         | 1531, 1563, 3118, 3120, 3134, 3139, 3253, 3255, 3260,      |  |
| \_l\_xeCJK_sout_format_tl              | ..... 5642, 5806                                     | 3355, 3356, 3672, 3675, 3677, 3847, 3862, 3939, 3940,      |  |
| \_l\_xeCJK_sout_height_tl              | ..... 5650, 5805                                     | 4913, 4914, 6044, 6050, 6052, 6254, 6256, 6260, 6261, 6292 |  |
| \_l\_xeCJK_sout_hidden_bool            | ..... 5802   | \_xeCJK_trim_spaces:n                                      | ..... 2843, 2849, 2864                         |
| \_l\_xeCJK_sout_skip_bool              | ..... 5801   | \_l\_xeCJK_udbline_depth_tl                                | ..... 5617, 5788                               |
| \_l\_xeCJK_sout_subtract_bool          | ..... 5803   | \_l\_xeCJK_udbline_format_tl                               | ..... 5620, 5790                               |
| \_l\_xeCJK_sout_text_format_tl         | ..... 5807   | \_l\_xeCJK_udbline_gap_tl                                  | ..... 5627, 5792                               |
| \_l\_xeCJK_sout_thickness_tl           | ..... 5644, 5804                                     | \_l\_xeCJK_udbline_hidden_bool                             | ..... 5785                                     |
| \_g\_xeCJK_space_factor_int            | .....  | \_l\_xeCJK_udbline_sep_tl                                  | ..... 5618, 5789                               |
| .....                                  | 154, 167, 187, 208, 211, 213, 797, 830, 1551         | \_l\_xeCJK_udbline_skip_bool                               | ..... 5784                                     |
| \_l\_xeCJK_space_skip                  | ..... 5018, 5024, 5030                               | \_l\_xeCJK_udbline_subtract_bool                           | ..... 5786                                     |
| \_xeCJK_space_skip_scale:mnn           | . 169, 175, 188, 192, 205                            | \_l\_xeCJK_udbline_text_format_tl                          | ..... 5791                                     |
| \_g\_xeCJK_special_punct_clist         | . 2187, 2188, 2191, 2229                             | \_l\_xeCJK_udbline_thickness_tl                            | ... 5624, 5629, 5787                           |
| \_xeCJK_special_punct_seq:n            | .....  | \_l\_xeCJK_udot_boxdepth_tl                                | ..... 5772                                     |
| .....                                  | 2189, 2192, 2195, 2197, 2201, 2208, 2211, 2220       | \_l\_xeCJK_udot_depth_tl                                   | ..... 5768, 5859                               |
| \_xeCJK_special_punct_tl:nN            | .....  | \_l\_xeCJK_udot_format_tl                                  | ..... 5770, 5860                               |
| .....                                  | 2190, 2196, 2200, 2210, 2219, 2234                   | \_l\_xeCJK_udot_sep_tl                                     | ..... 5769                                     |
|  |  | \_l\_xeCJK_udot_symbol_tl                                  | ..... 5767, 5860                               |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| \l__xeCJK_udot_text_format_tl .....              | 5771                                     | \l__xeCJK_ulem_text_format_tl .....        | 4975, 5704, 5818   |
| \__xeCJK_ulem_between_CJK_blocks:nnN .....       |  | \__xeCJK_ulem_var_leaders: .....           | 4989, 5149, 5157, 5160                                     |
| .....  | 5263, 5265, 5269, 5337                   | \l__xeCJK_uline_depth_tl .....             | 5589, 5780   |
| \__xeCJK_ulem_Boundary_and_FullLeft_glue:N ..... | 5254, 5367                               | \l__xeCJK_uline_format_tl .....            | 5592, 5782   |
| \l__xeCJK_ulem_boxdepth_tl .....                 | 5683, 5684, 5817                         | \l__xeCJK_uline_hidden_bool .....          | 5777   |
| \__xeCJK_ulem_ccglue: .....                      | 5324, 5342, 5540                         | \l__xeCJK_uline_sep_tl .....               | 5590, 5781   |
| \__xeCJK_ulem_CJK_and_Boundary:w .....           | 5247, 5288                               | \l__xeCJK_uline_skip_bool .....            | 5776   |
| \__xeCJK_ulem_CJK_and_CJK:N .....                | 5246, 5319                               | \l__xeCJK_uline_subtract_bool .....        | 5778   |
| \__xeCJK_ulem_CJK_and_FullLeft_glue:N ..         | 5252, 5378                               | \l__xeCJK_uline_text_format_tl .....       | 5783   |
| \__xeCJK_ulem_CJK_and_FullRight_glue:N ..        | 5253, 5411                               | \l__xeCJK_uline_thickness_tl .....         | 5594, 5779   |
| \__xeCJK_ulem_class_group_begin: .....           |  | \c__xeCJK_um_ambiguous_char_prop .....     | 4865, 4876   |
| .....  | 5325, 5332, 5388, 5428, 5475, 5518, 5535 | \__xeCJK_under_CJKsymbol:N .....           | 5911, 5939, 5954   |
| \__xeCJK_ulem_Default_and_FullLeft_glue:N ..     |  | \__xeCJK_under_symbol_auxi:nnnnnn .....    | 5867, 5870   |
| .....  | 5250, 5356                               | \__xeCJK_under_symbol_auxii:nnnnnn .....   | 5868, 5882   |
| \__xeCJK_ulem_Default_and_FullRight_glue:N ..    |  | \l__xeCJK_under_symbol_box .....           | 5906, 5910, 5920, 5923, 5956                               |
| .....  | 5251, 5393                               | \__xeCJK_under_symbol_text_format:N .....  | 5887, 5914, 5919   |
| \__xeCJK_ulem_end: .....                         | 5036, 5041                               | \g__xeCJK_unknown_family_seq .....         | 3589, 3591, 3597   |
| \__xeCJK_ulem_fix_penalty: .....                 | 5248, 5313                               | \__xeCJK_update_block_fam: .....           | 4484, 4494   |
| \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Boundary: ..          | 5242, 5451                               | \__xeCJK_update_block_fam:nn .....         | 4500, 4503   |
| \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_CJK: .....            | 5241, 5470                               | \__xeCJK_update_clear_toks:n .....         | 675, 697   |
| \__xeCJK_ulem_FullLeft_and_Default: .....        | 5240, 5433                               | \__xeCJK_update_cs_case_tl:NNnn .....      | 1765, 1771, 1776, 1780                                     |
| \__xeCJK_ulem_FullRight_and_Boundary: ..         | 5245, 5493                               | \__xeCJK_update_family_aux: .....          | 4607, 4609   |
| \__xeCJK_ulem_FullRight_and_CJK: .....           | 5244, 5507                               | \__xeCJK_update_inline_env_case_tl: .....  |  |
| \__xeCJK_ulem_FullRight_and_Default: ..          | 5243, 5480                               | .....                                      | 1983, 1992, 1998, 2002                                     |
| \__xeCJK_ulem_glue:n .....                       | 5020, 5022, 5024, 5540                   | \__xeCJK_update_main_fam: .....            | 4483, 4487   |
| \l__xeCJK_ulem_hidden_bool .....                 | 4992, 5702, 5814                         | \__xeCJK_use_dim_or_skip:nNN .....         |  |
| \__xeCJK_ulem_hidden_box: .....                  | 4993, 5207                               | .....                                      | 1193, 1287, 1306, 1312, 2178, 2180, 2182, 2184, 2295       |
| \__xeCJK_ulem_hook: .....                        | 4979, 4983                               | \__xeCJK_use_punct_dim:nN .....            | 2240, 2490, 2507,  |
| \l__xeCJK_ulem_hook_used_bool .....              | 4976, 4978, 5031                         | .....                                      | 2579, 2584, 2606, 2607, 2627, 2745, 2746, 2793, 2794, 2807 |
| \__xeCJK_ulem_hskip:n .....                      |  | \__xeCJK_use_punct_dim:nNN .....           | 1177, 1208, 1230,  |
| .....  | 5076, 5091, 5097, 5111, 5113, 5545, 5548 | .....                                      | 1275, 1282, 2184, 2242, 2401, 2405, 2406, 2694, 2695,      |
| \__xeCJK_ulem_hskip_aux:n .....                  | 4997, 5229                               | .....                                      | 2707, 2710, 2773, 2774, 2778, 2779, 2787, 2790, 2808, 2809 |
| \__xeCJK_ulem_hskip_first:n .....                | 5091, 5103                               | \__xeCJK_use_punct_skip:nNN .....          | 2178, 2244, 2295   |
| \__xeCJK_ulem_initial: .....                     | 4985, 5237                               | \__xeCJK_use_punct_skip_minus:nNN .....    | 2182, 2248   |
| \__xeCJK_ulem_loop:nw .....                      | 5038, 5051                               | \__xeCJK_use_punct_skip_plus:nNN .....     | 2180, 2246   |
| \__xeCJK_ulem_on:n .....                         | 5575, 5577                               | \l__xeCJK_uwave_depth_tl .....             | 5607, 5797   |
| \__xeCJK_ulem_punct_breakable_kern:n ..          | 5249, 5529                               | \l__xeCJK_uwave_format_tl .....            | 5609, 5799   |
| \__xeCJK_ulem_punct_ccglue: ..                   | 5385, 5423, 5515, 5540                   | \l__xeCJK_uwave_hidden_bool .....          | 5794   |
| \__xeCJK_ulem_punct_hskip:n .....                | 5000, 5523                               | \l__xeCJK_uwave_sep_tl .....               | 5608, 5798   |
| \__xeCJK_ulem_putbox: .....                      | 4996, 5228, 5231                         | \l__xeCJK_uwave_skip_bool .....            | 5793   |
| \__xeCJK_ulem_right_aux:n .....                  | 5126, 5130                               | \l__xeCJK_uwave_subtract_bool .....        | 5795   |
| \__xeCJK_ulem_right_skip: .....                  | 4990, 5162                               | \l__xeCJK_uwave_symbol_tl .....            | 5609, 5796   |
| \__xeCJK_ulem_right_skip_glue: ..                | 5167, 5176, 5185, 5189                   | \l__xeCJK_uwave_text_format_tl .....       | 5800   |
| \__xeCJK_ulem_right_skip_hbox: .....             | 5166, 5171, 5204                         | \__xeCJK_verb_addon: .....                 | 4131, 4146   |
| \__xeCJK_ulem_right_skip_kern: .....             | 5175, 5179                               | \l__xeCJK_verb_addon_bool .....            | 4148, 4150, 4203   |
| \__xeCJK_ulem_right_skip_penalty: .....          | 5168, 5199                               | \l__xeCJK_verb_case_int .....              | 4031, 4036, 4041, 4134                                     |
| \l__xeCJK_ulem_sep_tl .....                      | 5685, 5689, 5816                         | \__xeCJK_verb_CJK_and_Boundary:w .....     | 4193, 4195   |
| \l__xeCJK_ulem_skip_bool .....                   | 4994, 5701, 5709, 5813                   | \l__xeCJK_verb_exspace_skip .....          |  |
| \__xeCJK_ulem_skip_punct_begin: .....            |  | .....                                      | 4181, 4187, 4188, 4209, 4218, 4227, 4230, 4232, 4234, 4244 |
| .....  | 5001, 5221, 5361, 5372, 5384, 5398, 5417 | \__xeCJK_verb_font_hook: .....             | 4039, 4057   |
| \__xeCJK_ulem_skip_punct_end: .....              |  | \__xeCJK_visible_space_fallback: .....     | 4284, 4290   |
| .....  | 5002, 5221, 5445, 5463, 5488, 5501, 5516 | \__xeCJK_visible_space_fallback_auxi:N ..  | 4292, 4295   |
| \__xeCJK_ulem_skip_putbox: .....                 | 5223, 5232                               | \__xeCJK_visible_space_fallback_auxii:N .. | 4298, 4301   |
| \l__xeCJK_ulem_subtract_bool ..                  | 4986, 5703, 5711, 5815                   | \l__xeCJK_visible_space_tl ..              | 4273, 4277, 4286, 4288, 4299                               |
| \__xeCJK_ulem_swap_cs:NN .....                   | 5239, 5274, 5278                         | \__xeCJK_warning:n .....                   | 61, 3757, 3835, 5718                                       |
|  |  | \__xeCJK_warning:nn ..                     | 57, 2852, 3592, 3733, 3839, 4428                           |

|  |  |
|--|--|
| \_xeCJK_warning:nnn .....                  | 63, 3260, 3861, 4250, 4351, 4353, 4355, 4549, 4555   |
| \_xeCJK_warning:nnnn .....                 | 64, 2979   |
| \l\_xeCJK_widow_penalty_int .....          | 54, 1842, 1846   |
| \l\_xeCJK_xecglue_bool .....               | 976, 986, 996, 1010, 4103, 4167  |
| \g\_xeCJK_xetex_allocator_int .....        | 4668, 4673, 4677   |
| \c\_xeCJK_xetex_version_str .....          | 379, 381   |
| \l\_xeCJK_xout_format_tl .....             | 5661, 5811   |
| \l\_xeCJK_xout_hidden_bool .....           | 5809   |
| \l\_xeCJK_xout_skip_bool .....             | 5808   |
| \l\_xeCJK_xout_subtract_bool .....         | 5810   |
| \l\_xeCJK_xout_text_format_tl .....        | 5812   |
| \_xeCJK_zero_glue: .....                   | 1347, 1415, 1432, 1444   |
| xeCJKactive .....                          | 3, 334   |
| \xeCJKallowbreakbetweenpuncts .....        | 4466   |
| \xeCJKCancelSubCJKBBlock .....             | 10, 2017   |
| \xeCJKDeclareCharClass .....               | 11, 528  |
| \xeCJKDeclarePunctStyle .....              | 11, 2848, 2871, 2872, 2873, 2880, 2888   |
| \xeCJKDeclareSubCJKBBlock .....            | 10, 2010, 2053   |
| \xeCJKdisablefallback .....                | 4470   |
| \xeCJKEditPunctStyle .....                 | 12, 2863   |
| \xeCJKenablefallback .....                 | 4470   |
| \xeCJKfntefbox .....                       | 5749   |
| \xeCJKfntefon .....                        | 16, 5578   |
| \xeCJKknobreak .....                       | 16, 1788   |
| \xeCJKknobreakbetweenpuncts .....          | 4466   |
| \xeCJKOffVerbAddon .....                   | 16, 4120   |
| \xeCJKplainchr .....                       | 4460   |
| \xeCJKResetCharClass .....                 | 11, 611, 623   |
| \xeCJKResetPunctClass .....                | 11, 531, 600, 621, 2014, 2024, 2033, 4477  |
| \xeCJKRestoreSubCJKBBlock .....            | 10, 2017   |
| \xeCJKsetcharclass .....                   | 4474   |
| \xeCJKsetecglue .....                      | 4463   |
| \xeCJKsetboldenfactor .....                | 4456   |
| \xeCJKsetkern .....                        | 11, 2139   |
| \xeCJKsetslantfactor .....                 | 4456   |
| \xeCJKsetup .....                          | 2, 4434, 4451, 4457, 4459, 4460, 4461, 4462, 4464, 4465, 4467, 4469, 4471, 4473                            |
| \xeCJKsetwidth .....                       | 11, 2125, 4421   |
| \xeCJKShipoutHook .....                    | 17, 92   |
| \xeCJKVerbAddon .....                      | 16, 4046, 4050, 4120, 4260   |
| \XeTeXpicfile .....                        | 6334, 6335, 6337   |
| xunadd commands:                           |  |
| \xunadd_append_begin_hook:n .....          | 4751, 6795, 6813   |
| \xunadd_append_end_hook:n .....            | 6806, 6817   |
| \xunadd_get_slot:nn .....                  | 6874, 6925   |
| \l_xunadd_rest_bool .....                  | 6879, 6888, 6904, 6919, 6930   |
| \xunadd_set_begin_hook:n .....             | 6794, 6811   |
| \xunadd_set_begin_hook:nn .....            | 4745, 6797, 6819   |
| \xunadd_set_end_hook:n .....               | 6805, 6811   |
| \xunadd_set_end_hook:nn .....              | 4747, 6808, 6821   |
| \l_xunadd_slot_int ..                      | 6878, 6887, 6902, 6917, 6926, 6929   |
| xunadd internal commands:                  |  |
| \_xunadd_add_accent:nnNN .....             | 6674   |
| \_xunadd_add_circle:nN .....               | 6688   |
| \_xunadd_add_circle:nnNN .....             | 6688   |
| \_xunadd_add_double_accent:nnNN .....      | 6733, 6734   |
| \_xunadd_add_double_symbol:nN .....        | 6744, 6764, 6768   |
| \_xunadd_add_double_symbol:nnNN .....      | 6753, 6754   |
| \_xunadd_add_double_symbol_aux:NnN .....   | 6773, 6778   |
| \_xunadd_add_symbol:nnNN .....             | 6639, 6640   |
| \_xunadd_begin_csname:n .....              | 6835, 6842, 6843   |
| \_xunadd_begin_hook:nn ..                  | 6510, 6529, 6590, 6622, 6839   |
| \l_xunadd_begin_hook_tl .....              | 6812, 6814, 6837, 6841   |
| \_xunadd_chardef:Nn .....                  | 6553, 6557, 6559, 6565   |
| \_xunadd_check_for_tipa:NNn .....          | 6862, 6865   |
| \_xunadd_check_slot:n ..                   | 6497, 6535, 6554, 6566, 6612, 6613   |
| \l_xunadd_circle_coffin ..                 | 6707, 6713, 6720, 6722, 6727   |
| \l_xunadd_circle_ratio_fp .....            | 6712, 6729, 6730   |
| \l_xunadd_circle_scale_fp .....            | 6708, 6718, 6725   |
| \_xunadd_combine_accent:nnNNn .....        | 6571, 6654   |
| \_xunadd_combine_accents:nnNNn .....       | 6573, 6674   |
| \_xunadd_combine_circle:nnNNn .....        | 6577, 6688   |
| \_xunadd_combine_double_accent:nnNNn ..    | 6583, 6732   |
| \_xunadd_combine_double_symbol:nnNNn ..    | 6585, 6752   |
| \_xunadd_combine_symbol:nnNNn .....        | 6575, 6638   |
| \_xunadd_composite_cs:Nnn .....            | 6443, 6444, 6553, 6562, 6565, 6883   |
| \_xunadd_composite_cs:nnn ..               | 6444, 6591, 6594, 6623, 6626   |
| \_xunadd_declare_character:Nnn ..          | 6468, 6469, 6493, 6502   |
| \_xunadd_declare_character:NNnn .....      | 6496, 6525   |
| \_xunadd_declare_composite:Nnn .....       | 6569, 6586   |
| \_xunadd_declare_composite:Nnnn ..         | 6546, 6547, 6550   |
| \_xunadd_declare_encoded:NNnnn .....       | 6571, 6573, 6575, 6577, 6583, 6585, 6609   |
| \_xunadd_declare_encoded:NNNNnn ..         | 6611, 6616, 6619   |
| \_xunadd_declare_math_as_UTF_text:n ..     | 6387, 6401   |
| \g_xunadd_enclname_clist .....             | 6312, 6314, 6316, 6320, 6329, 6340, 6367, 6368   |
| \l_xunadd_enclname_clist .....             | 6343, 6344, 6374   |
| \_xunadd_end_csname:n .....                | 6836, 6848, 6849   |
| \_xunadd_end_hook:nn ..                    | 6512, 6532, 6597, 6629, 6839   |
| \l_xunadd_end_hook_tl .....                | 6816, 6818, 6838, 6851   |
| \_xunadd_get_character_slot:Nn .....       | 6895, 6907   |
| \_xunadd_get_character_slot_aux:wn .....   | 6909, 6912   |
| \_xunadd_get_composite_slot:Nn .....       | 6894, 6898   |
| \_xunadd_get_slot:NNnn .....               | 6889   |
| \_xunadd_get_slot:wn .....                 | 6875, 6876   |
| \_xunadd_glyph_if_exist:nTF .....          | 6423, 6530, 6603, 6634, 6644, 6649, 6660, 6665, 6668, 6681, 6682, 6694, 6699, 6738, 6743, 6746, 6758, 6763 |
| \_xunadd_glyph_if_exist_p:n .....          | 6423   |
| \l_xunadd_hyperref_hook_tl .....           | 6412, 6417, 6421   |
| \_xunadd_if_csname:n .....                 | 6448   |
| \_xunadd_if_csname:nTF ..                  | 6430, 6437, 6448, 6467, 6545   |
| \l_xunadd_math_as_UTF_text_bool .....      | 6384, 6388, 6394, 6398   |
| \l_xunadd_math_as_UTF_text_seq ..          | 6386, 6391, 6392   |
| \_xunadd_provide_text_command_default:N .. | 6495, 6514   |

|                                       |                        |                                       |  |
|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|--|
| \\_xunadd_reload:N .....              | 6340, 6344, 6346       | .....                                 | 6620, 6639, 6655, 6675, 6689, 6733, 6753 |
| \\_xunadd_reload_aux:n .....          | 6354, 6362             | \\_xunadd_text_command:nn .....       | 6506, 6508                               |
| \\_xunadd_restore_cmd:N .....         | 6473                   | \\_xunadd_text_command:Nnnn .....     | 6504, 6505, 6507                         |
| \\_xunadd_restore_cmd:NN .....        | 6484, 6486, 6492       | \\_xunadd_text_composite:Nnn .....    | 6593, 6599, 6608                         |
| \\_xunadd_restore_cmd:Nn .....        | 6480, 6481, 6491       | \\_xunadd_text_composite:nnn .....    | 6587, 6588                               |
| \\_xunadd_set_cmd_hook:nnn .....      | 6820, 6822, 6823       | \\_xunadd_text_tipa_command:Nnn ..... | 6854, 6855                               |
| \\_xunadd_set_cmd_hook_aux:Nnwn ..... | 6829, 6833             | \\_xunadd_text_tipa_command:nnn ..... | 6858, 6860                               |
| \\_xunadd_text_character:nN ...       | 6526, 6527, 6910, 6913 | \\_xunadd_tmp:w .....                 | 6334, 6337, 6348, 6360                   |
| \\_xunadd_text_combine:NNnNNn .....   | 6625, 6631, 6637       | \\l_xunadd_tmp_coffin ...             | 6706, 6715, 6717, 6721, 6726             |
| \\_xunadd_text_combine:NnnNNn .....   |                        | \\_xunadd_undeclare_composite:Nnnn .  | 6438, 6439, 6442                         |