

# tabular2\*: 一个实验性的表格排版方案

Ms\_yam ([Ms\\_yam@163.com](mailto:Ms_yam@163.com))

二零二五年八月二十一日

## 1 用户文档

本宏包是一个实验性的表格排版解决方案，它重新定义了表格的输入输出方式。代码层上采用 `expl3` 语法，完全摆脱了传统的底层表格命令依赖<sup>1</sup>。

与传统表格不同，本模块将表格的输入与输出拆开，前者使用设置表格数据，后者确认渲染条件。

### 1.1 数据输入

---

`xtable` `\begin {xtable}` [`<选项>`]

---

嵌套的环境与命令...

`\end {xtable}`

一个表格输入环境，它本身不能直接输入，也不会渲染输出表格。它会先初始化一个空表，然后执行嵌套的数据输入环境与命令，最后做一些必要的计算。

**T<sub>E</sub>X 黑客笔记：** 所有表格数据，必须通过本环境嵌套的环境与命令输入。另见 `data` 等环境。

---

`data` `\begin {data}` [`<选项>`]

---

A, B, C \

1, 2, 3...

`\end {data}`

一个输入实际数据的环境。它必须嵌套在 `xtable` 环境中。

**T<sub>E</sub>X 黑客笔记：** 本宏包只定义了其在 `xtable` 环境是的作用，对环境外不作干涉。**【下同】**

---

\*原本计划叫 `xtable/xtabular`，但因与其它宏冲突取消。后受 R 的 `ggplot2` 的启发，用于表示这是一个全新的 `tabular`。

<sup>1</sup>但仍然使用了部分底层命令，如 `\hsize` 等。如有更好的 `expl3` 实现方法，欢迎指正。

标准输入以“\\”为行分隔符，以指定的分隔符（默认为“,”）为字段（列）分隔符，不做任何其它特殊处理。由于其简单易解码，处理速度快，应此推荐作为主要输入方式。

以下是一个类似之前的表格输入方式的示例：

```
\begin{xtable}
% loc 用于指定基准位置，sep 用于指定分隔符
\begin{data}[loc={2,1}, sep={&}]
  Name & Sex & Age\\
  John & man & 20
\end{data}
\end{xtable}
```

Name	Sex	Age
John	man	20

CSV 作为最传统的输入方式，本宏包也添加了支持<sup>2</sup>。由于 TeX 读取普通显示字符时，换行符会被忽略，因此在输入时也使用“\\”作为换行。

此外，本宏包还有限地支持 JSON 数据源，但其必须理论上可以转换为简单的二维表格。以下是一个 JSON 的输入示例。

```
\begin{xtable}
% format 用于指定输入的格式
\begin{data}[format=json]
[
  {
    "Name": " 张三",
    "Age": 30,
    "City": " 北京"
  },
  {
    "Name": " 李四",
    "Age": 25,
    "City": " 上海"
  }
]
\end{data}
\end{xtable}
```

Name	Age	City
张三	30	北京
李四	25	上海

<sup>2</sup>标准输入其实就是一个简化版的 CSV 格式，但其以不支持特殊字符为代价，显著提升了处理效率。

---

`\cell \cell(<x>,<y>){<内容>}`


---

设置指定单元格的内容。

**TeX 黑客笔记：**  $\langle x \rangle$ 、 $\langle y \rangle$  坐标支持行名/列名或数据坐标。**【下同】**

---

`\excelcolname \excelcolname [<n>]`


---

将指定的前  $\langle n \rangle$  列的列名设置为指定的名称。

---

`\savetable \savetable {<名称>}`


---

`\loadtable \loadtable {<名称>}`


---

将当前的表格数据保存到指定  $\langle \text{名称} \rangle$  中，或加载之前保存的名为  $\langle \text{名称} \rangle$  的表<sup>3</sup>。

---

`\rowheight \rowheight [<全局样式>] {<样式列表>}`


---

`\colwidth \colwidth [<全局样式>] [<总宽度>] {<样式列表>}`


---

设置表格的行高与列宽样式，样式支持 `auto`、`same`、`fill`（仅列宽）、`samefill`（仅列宽）及指定数值。 $\langle \text{样式列表} \rangle$  若干个  $\langle [\text{索引} =] \text{样式} \rangle$  组成，并以逗号分隔。如果省略索引，则索引为“前一个索引 +1”。

**TeX 黑客笔记：** 样式 `auto` 表示自然尺寸；`same` 则表示同组所有行/列的值相同<sup>4</sup>；`fill` 则会根据总宽度来补偿，即为“自然尺寸 + 补偿值”<sup>5</sup>；`samefill` 等于 `same`<sup>6</sup> + `fill`。所有 `fill` 的补偿值是一样的。

---

`\rowalign \rowalign [<全局样式>] {<样式列表>}`


---

`\colalign \colalign [<全局样式>] {<样式列表>}`


---

设置表格的行与列对齐方式；行对齐（垂直对齐）样式支持 `t`、`m`、`b`，列对齐（水平对齐）样式支持 `l`、`c`、`r`。设置方式与 `\rowheight` 类似。

**TeX 黑客笔记：** 当  $\langle \text{样式列表} \rangle$  不含索引时，可以省略逗号，即类似“`llcrl`”一样输入。

## 1.2 渲染输出

---

`\printtable \printtable[*] [<缩进量>]`


---

逐行打印表格，输出的表格不带格式（如边框与背景色），但会处理基本的对齐。

**TeX 黑客笔记：** 逐行输出，每行是一个水平盒子，因此可以正常分页。另外，此命令是本宏包中渲染表格最快的命令。

---

<sup>3</sup>它会替代当前表的全部内容，所以应当在输入其它数据之前加载。

<sup>4</sup>同时兼容所有行/列的自然尺寸，即同组自然尺寸的最大值。

<sup>5</sup>补偿值的目的是用于保证总宽度，即为控制总宽度，需要使用缩放这些列的宽度。

<sup>6</sup>但与纯 `same` 不同组，即它们的宽度是另外一个值。

以下章节 1 中的 JSON 输入示例的输出效果：（缩进量为 4em）

Name Age City  
张三 30 北京  
李四 25 上海

由于使用了水平盒子 + `\\`，其副作用是在嵌套环境中可能报错 “There’s no line here to end.”。要在类似环境中使用本命令输出表格，请使用星号版本，区别在于它不会输出 `\\`。

```
\begin{table}[!htp]
  \centering
  \caption{嵌套的 \cs{printtable}}
  \parbox[t]{\textwidth}{\printtable*}
  \label{tab: 嵌套的 printtable}
\end{table}
```

以上示例展示如何在表格浮动体中使用 `\printtable`，其效果如表 1。

表 1: 嵌套的 `\printtable`

Name	Age	City
张三	30	北京
李四	25	上海

---

---

```
\rendertable \rendertable [booktabs] [{<中间的线>}]
\rowborder \rendertable [grid]
\colborder {
  \rowborder [{<默认值>}] [{<边框列表>}]
  \colborder [{<默认值>}] [{<边框列表>}]
}
```

按预定义的渲染方式渲染表格。功能开发中，目前参数支持有限。前面介绍输入时显示的表格就是使用本命令（无参数）渲染的。

**TeX 黑客笔记：** 在渲染逻辑上，它是通过 `l3draw` 绘制的，即它是一个整体。可以直接嵌套在其它环境中（如表 2、表 3），但它不会分页。

表 2: `\rendertable[booktabs]`

Name	Sex	Age
	man	
	woman	18~25
	unknown	
John	man	18
Leon	man	20
Lily	woman	21

表 3: `\rendertable[grid]`

Name	Sex	Age
	man	
	woman	18~25
	unknown	
John	man	18
Leon	man	20
Lily	woman	21

### 1.3 选项参数

#### 1.3.1 宏包选项

---

`xtable/package/rowsep` `colsep = 0.5em, rowsep = 0.6ex`

`xtable/package/colsep` 设置表格的行间/列间间距。

---

`xtable/package/margin` `margin = {0.4em, 0.6ex}`

设置表格的单元格的边距。

---

`xtable/package/vspace` `vspace = {0.5ex, 0ex}`

设置表格的上下边距。暂时只有顶边距生效。

---

`xtable/package/minwidth` `minwidth = 1.5em, lineskip = 3ex`

`xtable/package/lineskip` 设置单元格的最小宽度及行基线间距。

---

#### 1.3.2 设置命令

---

`\linepatternset` `\linepatternset {<名称>} {<定义>}`

将指定 <名称> 的线型映射到指定 <定义>。线型定义的方式由一系列长度值组成，即 {线, 空, ...}。

---

`\linewidthset` `\linewidthset {<名称>} {<尺寸>}`

将指定 <名称> 的线宽映射到指定 <尺寸>。

---

`\linestyleset` `\linestyleset {<名称>} {<线型>} {<线宽>} {<颜色>}`

将指定 <名称> 的线样式映射到指定 <线型>、<线宽> 及 <颜色>。<线宽> 可以是之前定义的名称或字面值。

## 1.4 调试

本小节的命令主要用于输出一些表格的内部状态数据，以供调试使用。

```
\showtable \showtable
```

以文本形式显示当前表格的数据。效果如下:

当前表格内容如下:

No., Name, Sex, Age;

1, , man

woman

unknown, 18~25;

2, John, man, 18;

3, Leon, man, 20;

4, Lily, woman, 21。

```
\logtable \logtable
```

在日志中显示表格的核心数据。

## 2 关键逻辑

## 2.1 单元格大小

### 2.1.1 间距

对于无边框打印表格，列间距由 `\rowsep` 设置，表格四周无空隙。行间距由 `\rowsep` 自行按普通行处理。

对于有边框的渲染表格，单元格的边距由 `\margin` 确认。相当于行列间距有 2 倍的边距)，表格四周有单倍的边距。

### 2.1.2 宽度

宽度的计算步骤如下:

1. 计算所有列的自然宽度（该列中所有单元格的自然宽度的最大值）；
2. 将固定宽度的列的宽度设置为指定值；
3. 将 `same` 与 `samefill` 的宽度设置为同组最大值；
4. 计算当前总宽度与目标总宽度的差异，计算补偿值；
5. 将所有 `fill` 与 `samefill` 的列宽度加上补偿值。

注：列宽度不包含边距，但总宽度有计算。

2.1.3 高度

高度的计算步骤如下：

- 1. 计算所有单元格的首行填充值（用于平衡居中对齐时的基线问题）；
- 2. 计算所有行的自然高度与深度（该行中所有单元格的自然高度与浓度的最大值）；
- 3. 将固定高度的列的高度设置为（指定值-深度）；
- 4. 将 `same` 的高度与深度设置为同组最大值。

图 1 展示了基本的计算逻辑。

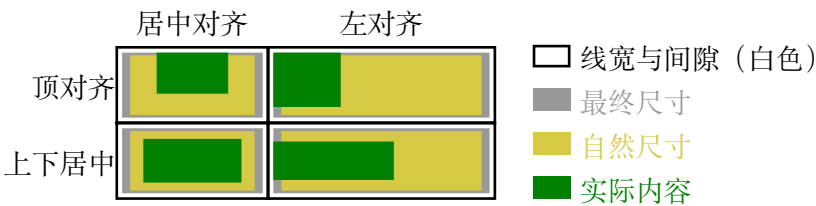


图 1: 表格渲染逻辑

## 3 基础定义

本宏包的开发测试环境使用的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> 的版本为 <2023-11-01>，L3 编程层的版本为 <2024-02-20>。

```

1 <*package>
2 <@@=xtable>
3 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[2023-11-01]
4 \ProvidesExplPackage{tabular2}{2025-08-21}{0.2}
5   {A new table implementation base on expl3}
6 \RequirePackage{l3draw}[2024-02-20]

```

### 3.1 通用变体

定义一些必要的系统函数的变体。

```

7 \cs_generate_variant:Nn \msg_error:nnn {nnV}
8 \cs_generate_variant:Nn \str_const:Nn {Ne}
9 \cs_generate_variant:Nn \seq_set_split:Nnn {NVn}
10 \cs_generate_variant:Nn \seq_set_item:Nnn {NnV, Nne}
11 \cs_generate_variant:Nn \seq_gset_item:Nnn {NnV, Nne}
12 \cs_generate_variant:Nn \prop_gput:Nnn {Nne, Nen, Nee, NeV, NVe, NVV}
13 \cs_generate_variant:Nn \prop_gpop:NnN {NeN}
14 \cs_generate_variant:Nn \color_stroke:n {e}
15 \cs_generate_variant:Nn \regex_extract_all:NnN {NVN}

```

### 3.2 l3draw 函数

在 2025-06-30 发布的新版 l3draw 中，将部分设置函数的函数名添加了 set 部分。但考虑到大部分用户可能并未升级到此版本，故增加此部分以兼容旧版本。

```

16 \cs_if_free:NT \draw_set_linewidth:n
17   { \cs_gset_eq:NN \draw_set_linewidth:n \draw_linewidth:n }
18 \cs_if_free:NT \draw_set_dash_pattern:nn
19   { \cs_gset_eq:NN \draw_set_dash_pattern:nn \draw_dash_pattern:nn }

```

定义 l3draw 函数的变体。

```

20 \cs_generate_variant:Nn \draw_set_linewidth:n {V, e}
21 \cs_generate_variant:Nn \draw_set_dash_pattern:nn {Vn, en}

```

### 3.3 消息定义

常见的错误消息。

```

22 \msg_new:nnn {xtable} {unknown_row_name} {未知的行名称: <#1>}

```



```

23 \msg_new:nnn {xtable} {unknown_col_name} {未知的列名称: <#1>}
24 \msg_new:nnn {xtable} {unknown_input} {未知的输入 <#1>}
25 \msg_new:nnn {xtable} {unknown_format} {未知的格式 <#1>}
26 \msg_new:nnn {xtable} {unknown_cell} {未知的单元格数据 @<#1>}
27 \msg_new:nnn {xtable} {outside_table} {<#1> 应当在 xtable 的输入环境中使用}
28 \msg_new:nnn {xtable} {outside_render} {<#1> 应当在 xtable 的输出环境中使用}
29 \msg_new:nnn {xtable} {unsaved_table} {未保存的表: <#1>}

```

### 3.4 通用变量

#### 3.4.1 全局常量

```

\c__xtable_space_str 定义一些不易直接输入的字符常量。
\c__xtable_escape_str 30 \str_const:Nc \c__xtable_space_str { \char_generate:nn {32} {10} } % <space>
\c__xtable_lbrace_str 31 \str_const:Nc \c__xtable_escape_str { \char_generate:nn {92} {12} } % \
\c__xtable_rbrace_str 32 \str_const:Nc \c__xtable_lbrace_str { \char_generate:nn {123} {12} } % {
33 \str_const:Nc \c__xtable_rbrace_str { \char_generate:nn {125} {12} } % }

(End of definition for \c__xtable_space_str and others.)

```

```

\c__xtable_std_ht_dim 单行文字的标准高度与深度。
\c__xtable_std_dp_dim 34 \dim_const:Nn \c__xtable_std_ht_dim {1.91ex} % 汉字的高度, 字母高度 {1.67ex}
35 \dim_const:Nn \c__xtable_std_dp_dim {0.48ex} % 字母的深度

(End of definition for \c__xtable_std_ht_dim and \c__xtable_std_dp_dim.)

```

```

\s__xtable_mark 定义内部标记。
36 \scan_new:N \s__xtable_mark

(End of definition for \s__xtable_mark.)

```

#### 3.4.2 专用变量

本小节定义一些专用的变量，以供缓存或函数之间传递特定的数据。使用这些变量的函数应当在文档中声明。

```

\l__xtable_row_loc_int 用于存储行列坐标信息。
\l__xtable_col_loc_int 37 \int_new:N \l__xtable_row_loc_int
38 \int_new:N \l__xtable_col_loc_int

(End of definition for \l__xtable_row_loc_int and \l__xtable_col_loc_int.)

\l__xtable_x_dim 用于存储绘图坐标信息。
\l__xtable_y_dim 39 \dim_new:N \l__xtable_x_dim
40 \dim_new:N \l__xtable_y_dim

```

(End of definition for \l\_\_xtable\_x\_dim and \l\_\_xtable\_y\_dim.)

\l\_\_xtable\_wd\_dim 用于存储宽高深等尺寸信息。  
 \l\_\_xtable\_ht\_dim 41 \dim\_new:N \l\_\_xtable\_wd\_dim  
 \l\_\_xtable\_dp\_dim 42 \dim\_new:N \l\_\_xtable\_ht\_dim  
 \l\_\_xtable\_fill\_dim 43 \dim\_new:N \l\_\_xtable\_dp\_dim  
 44 \dim\_new:N \l\_\_xtable\_fill\_dim

(End of definition for \l\_\_xtable\_wd\_dim and others.)

\l\_\_xtable\_line\_dim 用于存储线宽信息。  
 45 \dim\_new:N \l\_\_xtable\_line\_dim

(End of definition for \l\_\_xtable\_line\_dim.)

\l\_\_xtable\_style\_tl 用于存储样式与数据的凭据表。  
 \l\_\_xtable\_data\_tl 46 \tl\_new:N \l\_\_xtable\_style\_tl  
 47 \tl\_new:N \l\_\_xtable\_data\_tl

(End of definition for \l\_\_xtable\_style\_tl and \l\_\_xtable\_data\_tl.)

\l\_\_xtable\_row\_align\_tl 用于存储各项样式的凭据表。  
 \l\_\_xtable\_col\_align\_tl 48 \tl\_new:N \l\_\_xtable\_row\_align\_tl  
 \l\_\_xtable\_pattern\_tl 49 \tl\_new:N \l\_\_xtable\_col\_align\_tl  
 \l\_\_xtable\_color\_tl 50 \tl\_new:N \l\_\_xtable\_pattern\_tl  
 51 \tl\_new:N \l\_\_xtable\_color\_tl

(End of definition for \l\_\_xtable\_row\_align\_tl and others.)

\l\_\_xtable\_shared\_seq 用于函数之间共享数据的属性表。  
 52 \seq\_new:N \l\_\_xtable\_shared\_seq

(End of definition for \l\_\_xtable\_shared\_seq.)

\l\_\_xtable\_cell\_box 用于存储单元格内容的盒子。  
 53 \box\_new:N \l\_\_xtable\_cell\_box

(End of definition for \l\_\_xtable\_cell\_box.)

### 3.4.3 缓存变量

本小节定义一些缓存的变量，以供函数内保存数据，而不受调用函数的影响。使用这些变量的函数应当在文档中声明。

```
\l__xtable_cachea_int 用于缓存整数。
\l__xtable_cacheb_int 54 \int_new:N \l__xtable_cachea_int
55 \int_new:N \l__xtable_cacheb_int

(End of definition for \l__xtable_cachea_int and \l__xtable_cacheb_int.)

\l__xtable_cachea_dim 用于缓存尺寸信息。
\l__xtable_cacheb_dim 56 \dim_new:N \l__xtable_cachea_dim
57 \dim_new:N \l__xtable_cacheb_dim

(End of definition for \l__xtable_cachea_dim and \l__xtable_cacheb_dim.)

\l__xtable_cachea_tl 用于缓存的凭据表。
\l__xtable_cacheb_tl 58 \tl_new:N \l__xtable_cachea_tl
59 \tl_new:N \l__xtable_cacheb_tl

(End of definition for \l__xtable_cachea_tl and \l__xtable_cacheb_tl.)

\l__xtable_cachea_seq 用于缓存的属性表。
\l__xtable_cacheb_seq 60 \seq_new:N \l__xtable_cachea_seq
61 \seq_new:N \l__xtable_cacheb_seq

(End of definition for \l__xtable_cachea_seq and \l__xtable_cacheb_seq.)
```

### 3.4.4 临时变量

本小节定义一些临时变量<sup>7</sup>，以供函数内部使用<sup>8</sup>。可以随意使用这些变量而无需在文档中声明<sup>9</sup>。

```
\l__xtable_tmpa_int 整数变量。
\l__xtable_tmpb_int 62 \int_new:N \l__xtable_tmpa_int
63 \int_new:N \l__xtable_tmpb_int

(End of definition for \l__xtable_tmpa_int and \l__xtable_tmpb_int.)

\l__xtable_tmpa_dim 长度变量。
\l__xtable_tmpb_dim 64 \dim_new:N \l__xtable_tmpa_dim
65 \dim_new:N \l__xtable_tmpb_dim
```

<sup>7</sup>不使用系统提供的临时变量，以防止和其它宏包冲突。

<sup>8</sup>不应当使用这些变量在函数之间传递数据。

<sup>9</sup>应当假定调用任何函数都会修改这些变量的值。

(End of definition for \l\_\_xtable\_tmpa\_dim and \l\_\_xtable\_tmpb\_dim.)

\l\_\_xtable\_tmpa\_tl 凭据表与字符串。  
\l\_\_xtable\_tmpb\_tl 66 \tl\_new:N \l\_\_xtable\_tmpa\_tl  
\l\_\_xtable\_tmpa\_str 67 \tl\_new:N \l\_\_xtable\_tmpb\_tl  
\l\_\_xtable\_tmpb\_str 68 \str\_new:N \l\_\_xtable\_tmpa\_str  
69 \str\_new:N \l\_\_xtable\_tmpb\_str

(End of definition for \l\_\_xtable\_tmpa\_tl and others.)

\l\_\_xtable\_tmpa\_seq 序列与属性表。  
\l\_\_xtable\_tmpb\_seq 70 \seq\_new:N \l\_\_xtable\_tmpa\_seq  
\l\_\_xtable\_tmpa\_prop 71 \seq\_new:N \l\_\_xtable\_tmpb\_seq  
\l\_\_xtable\_tmpb\_prop 72 \prop\_new:N \l\_\_xtable\_tmpa\_prop  
73 \prop\_new:N \l\_\_xtable\_tmpb\_prop

(End of definition for \l\_\_xtable\_tmpa\_seq and others.)

\l\_\_xtable\_tmpa\_box 盒子对象。  
\l\_\_xtable\_tmpb\_box 74 \box\_new:N \l\_\_xtable\_tmpa\_box  
75 \box\_new:N \l\_\_xtable\_tmpb\_box

(End of definition for \l\_\_xtable\_tmpa\_box and \l\_\_xtable\_tmpb\_box.)

## 3.5 通用选项

### 3.5.1 宏包选项

\g\_\_xtable\_row\_sep\_dim 表格间隙与边空。  
\g\_\_xtable\_col\_sep\_dim 76 \dim\_new:N \g\_\_xtable\_row\_sep\_dim % 行与行的最小间距（通常无边框线）  
\g\_\_xtable\_row\_margin\_dim 77 \dim\_new:N \g\_\_xtable\_col\_sep\_dim  
\g\_\_xtable\_col\_margin\_dim 78 \dim\_new:N \g\_\_xtable\_row\_margin\_dim % 行的最小边距（通常有边框线）  
\g\_\_xtable\_above\_space\_dim 79 \dim\_new:N \g\_\_xtable\_col\_margin\_dim  
\g\_\_xtable\_below\_space\_dim 80 \dim\_new:N \g\_\_xtable\_above\_space\_dim % 表格上下边距  
81 \dim\_new:N \g\_\_xtable\_below\_space\_dim  
82 \dim\_new:N \g\_\_xtable\_cell\_wd\_min\_dim % 单元格的最小宽度  
83 \dim\_new:N \g\_\_xtable\_cell\_lineskip\_dim % 多行单元格的行距

(End of definition for \g\_\_xtable\_row\_sep\_dim and others.)

xtable/package 定义宏包选项。

```
84 \keys_define:nn { xtable / package }
85 {
86   rowsep .dim_gset:N = \g__xtable_row_sep_dim,
87   rowsep .initial:n = {0.6ex},
```

```

88     colsep .dim_gset:N = \g__xtable_col_sep_dim,
89     colsep .initial:n = {0.5em},
90     margin .code:n     =
91     {
92         \dim_gset:Nn \g__xtable_row_margin_dim { \clist_item:nn {#1} {2} }
93         \dim_gset:Nn \g__xtable_col_margin_dim { \clist_item:nn {#1} {1} }
94     },
95     margin .initial:n = {0.4em, 0.6ex},
96     vspace .code:n     =
97     {
98         \dim_gset:Nn \g__xtable_above_space_dim { \clist_item:nn {#1} {1} }
99         \dim_gset:Nn \g__xtable_below_space_dim { \clist_item:nn {#1} {2} }
100    },
101    vspace .initial:n = {0.5ex, -1ex},
102    minwidth .dim_gset:N = \g__xtable_cell_wd_min_dim,
103    minwidth .initial:n = {1.5em},
104    lineskip .dim_gset:N = \g__xtable_cell_lineskip_dim,
105    lineskip .initial:n = {3ex}
106 }
107 \ProcessKeyOptions [ xtable / package ]

```

(End of definition for xtable/package. This variable is documented on page ??.)

### 3.5.2 全局线样式

\g\_\_xtable\_line\_pattern\_prop 表格线型、线宽与样式。样式的值为 {线型, 线宽, 颜色} (\s\_\_xtable\_mark 分隔)。

```

\g__xtable_line_wd_prop 108 \prop_new:N \g__xtable_line_pattern_prop
\g__xtable_line_style_prop 109 \prop_new:N \g__xtable_line_wd_prop
110 \prop_new:N \g__xtable_line_style_prop

```

(End of definition for \g\_\_xtable\_line\_pattern\_prop, \g\_\_xtable\_line\_wd\_prop, and \g\_\_xtable\_line\_style\_prop.)

\linepatternset 设置边框线的线宽、线型与样式。

```

\linewidthset 111 \NewDocumentCommand {\linepatternset} { m m }
\linestyleset 112 { \prop_gput:Nnn \g__xtable_line_pattern_prop {#1} {#2} }
113 \NewDocumentCommand {\linewidthset} { m m }
114 { \prop_gput:Nnn \g__xtable_line_wd_prop {#1} {#2} }
115 \NewDocumentCommand {\linestyleset} { m m m m }
116 {
117     \prop_get:NnNF \g__xtable_line_pattern_prop {#2} \l__xtable_tmpa_tl
118     { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {#2} }
119     \prop_get:NnNF \g__xtable_line_wd_prop {#3} \l__xtable_tmpb_tl
120     { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpb_tl {#3} }

```

```

121 \prop_gput:Nne \g__xtable_line_style_prop {#1}
122 {\l__xtable_tmpa_tl \s__xtable_mark \l__xtable_tmpb_tl \s__xtable_mark #4}
123 }
124 \linepatternset {soild} {}
125 \linepatternset {dotted}{0.6em, 0.15em}
126 \linepatternset {dash} {0.6em, 0.15em, 0.05em, 0.15em}
127 \linewidthset {normal} {1pt}
128 \linewidthset {thick} {1.5pt}
129 \linewidthset {thin} {0.75pt}
130 \linewidthset {empty} {0pt}
131 \linewidthset {toprule} {0.08em}
132 \linewidthset {midrule} {0.05em}
133 \linewidthset {cmidrule} {0.03em}
134 \linewidthset {bottomrule} {0.08em}
135 \linestyleset {normal} {soild} {normal} {black}
136 \linestyleset {dotted} {dotted} {normal} {black}
137 \linestyleset {dash} {dash} {normal} {black}
138 \linestyleset {bold} {soild} {thick} {black}

```

(End of definition for \linepatternset, \linewidthset, and \linestyleset. These functions are documented on page 5.)

## 3.6 通用函数

### 3.6.1 常规设置

```

\__xtable_init_seq:Nnn 初始化序列 #1，使其元素个数为 #2，且元素内容均为 #3。
\__xtable_ginit_seq:Nnn
139 \cs_new:Nn \__xtable_init_seq:Nnn
140 {
141   \seq_clear:N #1
142   \prg_replicate:nn {#2} { \seq_put_right:Nn #1 {#3} }
143 }
144 \cs_new:Nn \__xtable_ginit_seq:Nnn
145 {
146   \seq_gclear:N #1
147   \prg_replicate:nn {#2} { \seq_gput_right:Nn #1 {#3} }
148 }
149 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_init_seq:Nnn {Nne}

(End of definition for \__xtable_init_seq:Nnn and \__xtable_ginit_seq:Nnn.)

\__xtable_int_set_max:Nn 将变量 (#1) 的值与指定值 (#2) 中的最大值赋值给变量。
\__xtable_int_gset_max:Nn
150 \cs_new:Nn \__xtable_int_set_max:Nn
151 { \int_set:Nn #1 { \int_max:nn {#1} {#2} } }

```

```

152 \cs_new:Nn \__xtable_int_gset_max:Nn
153 { \int_gset:Nn #1 { \int_max:nn {#1} {#2} } }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_int\_set\_max:Nn and \\_\_xtable\_int\_gset\_max:Nn.)

\\_\_xtable\_dim\_set\_max:NN 将变量（#1）的值与指定值（#2）中的最大值赋值给变量。

```

\__xtable_dim_set_max:Nn
154 \cs_new:Nn \__xtable_dim_set_max:Nn
155 { \dim_set:Nn #1 { \dim_max:nn {#1} {#2} } }
156 \cs_new:Nn \__xtable_dim_set_max:NN
157 { \dim_set:Nn #1 { \dim_max:nn {#1} {#2} } }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_dim\_set\_max:NN and \\_\_xtable\_dim\_set\_max:Nn.)

### 3.6.2 线样式相关

\\_\_xtable\_set\_line\_pattern:n 设置当前线型、线宽及样式。

```

\__xtable_set_line_wd:n
\__xtable_set_line_style:n
158 \cs_new:Nn \__xtable_set_line_pattern:n
159 {
160   \prop_get:NnNTF \g__xtable_line_pattern_prop {#1} \l__xtable_tmpa_tl
161   { \draw_set_dash_pattern:Vn \l__xtable_tmpa_tl {0pt} }
162   { \draw_set_dash_pattern:nn {#1} {0pt} }
163 }
164 \cs_new:Nn \__xtable_set_line_wd:n
165 {
166   \prop_get:NnNTF \g__xtable_line_wd_prop {#1} \l__xtable_tmpa_tl
167   { \draw_set_linewidth:V \l__xtable_tmpa_tl }
168   { \draw_set_linewidth:n {#1} }
169 }
170 \cs_new:Nn \__xtable_set_line_style:n
171 {
172   \prop_get:NnNTF \g__xtable_line_style_prop {#1} \l__xtable_tmpa_tl
173   {
174     \seq_set_split:NnV \l__xtable_tmpa_seq {\s__xtable_mark} \l__xtable_tmpa_tl
175     \draw_set_dash_pattern:en { \seq_item:Nn \l__xtable_tmpa_seq {1} } {0pt}
176     \draw_set_linewidth:e { \seq_item:Nn \l__xtable_tmpa_seq {2} }
177     \color_stroke:e { \seq_item:Nn \l__xtable_tmpa_seq {3} }
178   }
179   {
180     \__xtable_set_line_pattern:n {soild}
181     \__xtable_set_line_wd:n {#1}
182     \color_stroke:e {black}
183   }
184 }
185 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_set_line_style:n {V}

```

(End of definition for `\_xtable_set_line_pattern:n`, `\_xtable_set_line_wd:n`, and `\_xtable_set_line_style:n`.)

```
\_xtable_parse_line_style:n 解析当前线的样式，并将结果分别保存在 \l__xtable_type_tl、\l__xtable_
line_dim 与 \l__xtable_color_tl 中。
186 \cs_new:Nn \_xtable_parse_line_style:n
187   {
188     \prop_get:NnNTF \g__xtable_line_style_prop {#1} \l__xtable_tmpa_tl
189     {
190       \seq_set_split:NnV \l__xtable_tmpa_seq {,} \l__xtable_tmpa_tl
191       \tl_set:Ne \l__xtable_pattern_tl { \seq_item:Nn \l__xtable_tmpa_seq {1} }
192       \dim_set:Nn \l__xtable_line_dim { \seq_item:Nn \l__xtable_tmpa_seq {2} }
193       \tl_set:Ne \l__xtable_color_tl { \seq_item:Nn \l__xtable_tmpa_seq {3} }
194     }
195     {
196       \prop_get:NnNTF \g__xtable_line_wd_prop {#1} \l__xtable_tmpa_tl
197       { \dim_set:Nn \l__xtable_line_dim { \l__xtable_tmpa_tl } }
198       { \dim_set:Nn \l__xtable_line_dim {#1} }
199       \tl_if_empty:NT \l__xtable_pattern_tl
200       { \tl_set:Nn \l__xtable_pattern_tl { soild } }
201       \tl_if_empty:NT \l__xtable_color_tl
202       { \tl_set:Nn \l__xtable_color_tl { black } }
203     }
204   }
205 \cs_generate_variant:Nn \_xtable_parse_line_style:n {V}

(End of definition for \_xtable_parse_line_style:n.)
```

## 4 表格核心

在表格的内部存储中，统一使用数字坐标<sup>10</sup>为索引（键）；行名与列名仅用于输入接口。

### 4.1 核心存储

本小节定义一些用于存储表格数据与格式的变量。

#### 4.1.1 行号与列名

`\g__xtable_row_name_prop` 存储行号与列名与其数字坐标的映射关系（name -> number）。唯二不使用数字坐标为索引的变量。

<sup>10</sup>数据从 1 开始，行/列标题（不是表格标题）的坐标为 0。



206 \prop\_new:N \g\_\_xtable\_row\_name\_prop

207 \prop\_new:N \g\_\_xtable\_col\_name\_prop

(End of definition for \g\_\_xtable\_row\_name\_prop and \g\_\_xtable\_col\_name\_prop.)

### 4.1.2 单元格内容

\c\_\_xtable\_cell\_content\_tl 定义单元格的类型。

\c\_\_xtable\_cell\_formula\_tl 208 \tl\_const:Nn \c\_\_xtable\_cell\_content\_tl {content}

\c\_\_xtable\_cell\_merged\_tl 209 \tl\_const:Nn \c\_\_xtable\_cell\_formula\_tl {formula}

\c\_\_xtable\_cell\_empty\_tl 210 \tl\_const:Nn \c\_\_xtable\_cell\_merged\_tl {merged}

211 \tl\_const:Nn \c\_\_xtable\_cell\_empty\_tl {empty}

(End of definition for \c\_\_xtable\_cell\_content\_tl and others.)

\g\_\_xtable\_has\_header\_bool 定义存储的单元格内容的属性表及最大行列数。

\g\_\_xtable\_row\_count\_int 单元格内容: row,col -> {type, content, formula} (分隔符为 \s\_\_xtable\_mark)。

\g\_\_xtable\_col\_count\_int 212 \bool\_new:N \g\_\_xtable\_has\_header\_bool

\g\_\_xtable\_cell\_data\_prop 213 \int\_new:N \g\_\_xtable\_row\_count\_int

214 \int\_new:N \g\_\_xtable\_col\_count\_int

215 \prop\_new:N \g\_\_xtable\_cell\_data\_prop % 不记录 header 单元格

(End of definition for \g\_\_xtable\_has\_header\_bool and others.)

\g\_\_xtable\_row\_summary\_prop 行汇总与列公式。

\g\_\_xtable\_col\_formula\_prop 行汇总定义: row -> {formula\_code, range};

列公式定义: col -> {formula\_code, dependencies}。

216 \prop\_new:N \g\_\_xtable\_row\_summary\_prop

217 \prop\_new:N \g\_\_xtable\_col\_formula\_prop

(End of definition for \g\_\_xtable\_row\_summary\_prop and \g\_\_xtable\_col\_formula\_prop.)

### 4.1.3 单元格样式

与单元格内容不同, 单元格样式会记录 Header <sup>11</sup> 信息。

\g\_\_xtable\_row\_ht\_style\_seq 基本的行列样式信息。

\g\_\_xtable\_col\_wd\_style\_seq 218 \seq\_new:N \g\_\_xtable\_row\_ht\_style\_seq

\g\_\_xtable\_row\_align\_seq 219 \seq\_new:N \g\_\_xtable\_col\_wd\_style\_seq

\g\_\_xtable\_col\_align\_seq 220 \seq\_new:N \g\_\_xtable\_row\_align\_seq

221 \seq\_new:N \g\_\_xtable\_col\_align\_seq

(End of definition for \g\_\_xtable\_row\_ht\_style\_seq and others.)

<sup>11</sup>Header 的内容由 col name 存储, 所以不重复记录。

#### 4.1.4 合并单元格

`\g__xtable_merge_count_int` 合并单元格数量、合并单元格信息表及引用表。

`\g__xtable_merge_info_prop` 信息表: `merge_id -> {start_row, start_col, end_row, end_col, content}`;

`\g__xtable_merge_ref_prop` 引用表: `row,col -> merge_id`。

```

222 \int_new:N \g__xtable_merge_count_int
223 \prop_new:N \g__xtable_merge_info_prop
224 \prop_new:N \g__xtable_merge_ref_prop

(End of definition for \g__xtable_merge_count_int, \g__xtable_merge_info_prop, and \g__xtable_merge_ref_prop.)

```

#### 4.1.5 中间变量

`\g__xtable_col_header_seq` 用于存储列标题的序列，在输入完成后需要刷新此变量的值。

```

225 \seq_new:N \g__xtable_col_header_seq

(End of definition for \g__xtable_col_header_seq.)

```

`\g__xtable_row_sep_seq` 用于存储间隙信息，在渲染前需要首先刷新此变量的值。

```

\g__xtable_col_sep_seq 226 \seq_new:N \g__xtable_row_sep_seq
227 \seq_new:N \g__xtable_col_sep_seq

(End of definition for \g__xtable_row_sep_seq and \g__xtable_col_sep_seq.)

```

`\g__xtable_row_ht_seq` 用于行/列的存储高深宽信息，在渲染前需要刷新此变量的值。如果列宽有使用填充

`\g__xtable_row_dp_seq` 样式，则需要刷新列间隙后再刷新列宽。

```

\g__xtable_col_wd_seq 228 \seq_new:N \g__xtable_row_ht_seq
229 \seq_new:N \g__xtable_row_dp_seq
230 \seq_new:N \g__xtable_col_wd_seq

(End of definition for \g__xtable_row_ht_seq, \g__xtable_row_dp_seq, and \g__xtable_col_wd_seq.)

```

`\g__xtable_cell_ht_prop` 单元格填充值（补偿首行字高）及填充后高度，在渲染前需要刷新此变量的值。

```

\g__xtable_cell_vfill_prop 231 \prop_new:N \g__xtable_cell_ht_prop
232 \prop_new:N \g__xtable_cell_vfill_prop

(End of definition for \g__xtable_cell_ht_prop and \g__xtable_cell_vfill_prop.)

```

`\g__xtable_row_loc_seq` 用于存储表格的行列坐标（图形坐标）信息。需要考虑是否有 Header，需要在渲染

`\g__xtable_col_loc_seq` 条件确认后再刷新。

```

233 \seq_new:N \g__xtable_row_loc_seq
234 \seq_new:N \g__xtable_col_loc_seq

(End of definition for \g__xtable_row_loc_seq and \g__xtable_col_loc_seq.)

```

`\g__xtable_row_border_seq` 用于存储行列边框线。需要考虑是否有 Header。

`\g__xtable_col_border_seq` 235 `\seq_new:N \g__xtable_row_border_seq`  
 236 `\seq_new:N \g__xtable_col_border_seq`  
 (End of definition for `\g__xtable_row_border_seq` and `\g__xtable_col_border_seq`.)

## 4.2 行列定位

### 4.2.1 行列名设置

`\_xtable_set_excel_col_names:n` 设置 Excel 风格的列名，#1 为终止列数。

237 `\cs_new:Nn \_xtable_set_excel_col_names:n`  
 238 `{`  
 239 `\int_step_inline:nn {#1}`  
 240 `{`  
 241 `\prop_gput:Nen \g__xtable_col_name_prop`  
 242 `{ \int_to_Alph:n {##1} } {##1}`  
 243 `}`  
 244 `}`  
 (End of definition for `\_xtable_set_excel_col_names:n`.)

`\_xtable_set_row_name:nn` 设置行名/列名：#1 为行名/列名，#2 为数字列坐标。

`\_xtable_set_col_name:nn` 245 `\cs_new:Nn \_xtable_set_row_name:nN`  
 246 `{`  
 247 `\prop_gput:Nne \g__xtable_row_name_prop {#1} {\int_use:N #2}`  
 248 `\_xtable_int_gset_max:Nn \g__xtable_row_count_int {#2}`  
 249 `}`  
 250 `\cs_new:Nn \_xtable_set_col_name:nN`  
 251 `{`  
 252 `\prop_gput:Nne \g__xtable_col_name_prop {#1} {\int_use:N #2}`  
 253 `\_xtable_int_gset_max:Nn \g__xtable_col_count_int {#2}`  
 254 `}`  
 255 `\cs_generate_variant:Nn \_xtable_set_row_name:nN {VN}`  
 256 `\cs_generate_variant:Nn \_xtable_set_col_name:nN {VN}`  
 (End of definition for `\_xtable_set_row_name:nn` and `\_xtable_set_col_name:nn`.)

### 4.2.2 行列名解析

`\_xtable_get_row_loc:nN` 返回指定行名、列名对应的数字坐标。

`\_xtable_get_col_loc:nN` 257 `\cs_new:Nn \_xtable_get_row_loc:nN`  
 258 `{`  
 259 `\regex_match:nnTF {^-?[0-9]+$} {#1}`

```

260     { \int_set:Nn #2 {#1} }
261   {
262     \prop_get:NnNTF \g__xtable_row_name_prop {#1} \l__xtable_tmpa_tl
263     { \int_set:Nn #2 {\l__xtable_tmpa_tl} }
264     { \msg_error:nnn {xtable} {unknown_row_name} {#1} }
265   }
266 }
267 \cs_new:Nn \__xtable_get_col_loc:nN
268 {
269   \regex_match:nnTF {^-?[0-9]+$} {#1}
270   { \int_set:Nn #2 {#1} }
271   {
272     \prop_get:NnNTF \g__xtable_col_name_prop {#1} \l__xtable_tmpa_tl
273     { \int_set:Nn #2 {\l__xtable_tmpa_tl} }
274     { \msg_error:nnn {xtable} {unknown_col_name} {#1} }
275   }
276 }
277 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_get_row_loc:nN {VN}
278 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_get_col_loc:nN {VN}

```

(End of definition for \\_\_xtable\_get\_row\_loc:nN and \\_\_xtable\_get\_col\_loc:nN.)

\\_\_xtable\_get\_row\_loc:nNTF 返回指定行名、列名（不支持数字坐标）对应的数字坐标。

```

\__xtable_get_col_loc:nNTF
279 \prg_new_conditional:Nnn \__xtable_get_row_loc:nN { T , F, TF }
280 {
281   \prop_get:NnNTF \g__xtable_row_name_prop {#1} \l__xtable_tmpa_tl
282   {
283     \int_set:Nn #2 {\l__xtable_tmpa_tl}
284     \prg_return_true:
285   }
286   { \prg_return_false: }
287 }
288 \prg_new_conditional:Nnn \__xtable_get_col_loc:nN { T , F, TF }
289 {
290   \prop_get:NnNTF \g__xtable_col_name_prop {#1} \l__xtable_tmpa_tl
291   {
292     \int_set:Nn #2 {\l__xtable_tmpa_tl}
293     \prg_return_true:
294   }
295   { \prg_return_false: }
296 }
297 \prg_generate_conditional_variant:Nnn
298   \__xtable_get_row_loc:nN {VN} {T, F, TF}

```

```

299 \prg_generate_conditional_variant:Nnn
300   \__xtable_get_col_loc:nN {VN} {T, F, TF}

(End of definition for \__xtable_get_row_loc:nNTF and \__xtable_get_col_loc:nNTF.)

```

\\_\_xtable\_parse\_row\_loc:n 解析坐标（支持数字和名称混合），#1：行名/列名。解析的坐标保存在 \l\_\_xtable\_row\_loc\_int 或 \l\_\_xtable\_col\_loc\_int 中。

```

301 \cs_new:Nn \__xtable_parse_row_loc:n
302   { \__xtable_get_row_loc:nN {#1} \l__xtable_row_loc_int }
303 \cs_new:Nn \__xtable_parse_col_loc:n
304   { \__xtable_get_col_loc:nN {#1} \l__xtable_col_loc_int }

(End of definition for \__xtable_parse_row_loc:n and \__xtable_parse_col_loc:n.)

```

\\_\_xtable\_parse\_coord:nn 解析坐标（支持数字和名称混合），#1：行名，#2：列名。解析的坐标保存在 \l\_\_xtable\_row\_loc\_int 与 \l\_\_xtable\_col\_loc\_int 中。

```

305 \cs_new:Nn \__xtable_parse_coord:nn
306   {
307     \__xtable_get_row_loc:nN {#1} \l__xtable_row_loc_int
308     \__xtable_get_col_loc:nN {#2} \l__xtable_col_loc_int
309   }
310 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_parse_coord:nn {ee}

```

使用逗号分隔列表作为参数输入的版本。

```

311 \cs_new:Nn \__xtable_parse_coord:n
312   {
313     \__xtable_parse_coord:ee
314     { \clist_item:nn {#1} {1} }
315     { \clist_item:nn {#1} {2} }
316   }

(End of definition for \__xtable_parse_coord:nn and \__xtable_parse_coord:n.)

```

## 4.3 内容处理

### 4.3.1 初始化与保存

\\_\_xtable\_table\_init: 将初始化为空表。

```

317 \cs_new:Nn \__xtable_table_init:
318   {
319     \int_gzero:N \g__xtable_row_count_int
320     \int_gzero:N \g__xtable_col_count_int
321     \int_gzero:N \g__xtable_merge_count_int
322     \prop_gc clear:N \g__xtable_row_name_prop

```

```

323 \prop_gclear:N \g__xtable_col_name_prop
324 \prop_gclear:N \g__xtable_cell_data_prop
325 \prop_gclear:N \g__xtable_row_summary_prop
326 \prop_gclear:N \g__xtable_col_formula_prop
327 \seq_gclear:N \g__xtable_row_ht_style_seq
328 \seq_gclear:N \g__xtable_col_wd_style_seq
329 \seq_gclear:N \g__xtable_row_align_seq
330 \seq_gclear:N \g__xtable_col_align_seq
331 \prop_gclear:N \g__xtable_merge_info_prop
332 \prop_gclear:N \g__xtable_merge_ref_prop

333 \prop_gput:Nnn \g__xtable_row_name_prop {header} {0}
334 \prop_gput:Nnn \g__xtable_row_name_prop {title} {0}
335 \bool_gset_true:N \g__xtable_has_header_bool
336 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_table\_init:.)

\\_\_xtable\_table\_save:n 保存表格。

```

337 \cs_new:Nn \__xtable_table_save:n
338 {
339 \bool_set_eq:NN \g__xtable_has_header_bool \g__xtable_has_header_#1_bool
340 \int_gset_eq:NN \g__xtable_row_count_int \g__xtable_row_count_#1_int
341 \int_gset_eq:NN \g__xtable_col_count_int \g__xtable_col_count_#1_int
342 \int_gset_eq:NN \g__xtable_merge_count_int \g__xtable_merge_count_#1_int
343 \prop_gset_eq:NN \g__xtable_row_name_prop \g__xtable_row_name_#1_prop
344 \prop_gset_eq:NN \g__xtable_col_name_prop \g__xtable_col_name_#1_prop
345 \prop_gset_eq:NN \g__xtable_cell_data_prop \g__xtable_cell_data_#1_prop
346 \prop_gset_eq:NN \g__xtable_row_summary_prop \g__xtable_row_summary_#1_prop
347 \prop_gset_eq:NN \g__xtable_col_formula_prop \g__xtable_col_formula_#1_prop
348 \seq_set_eq:NN \g__xtable_row_ht_style_seq \g__xtable_row_ht_style_#1_seq
349 \seq_set_eq:NN \g__xtable_col_wd_style_seq \g__xtable_col_wd_style_#1_seq
350 \seq_set_eq:NN \g__xtable_row_align_seq \g__xtable_row_align_#1_seq
351 \seq_set_eq:NN \g__xtable_col_align_seq \g__xtable_col_align_#1_seq
352 \prop_gset_eq:NN \g__xtable_merge_info_prop \g__xtable_merge_info_#1_prop
353 \prop_gset_eq:NN \g__xtable_merge_ref_prop \g__xtable_merge_ref_#1_prop
354 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_table\_save:n.)

\\_\_xtable\_table\_restore:n 恢复表格。

```

355 \cs_new:Nn \__xtable_table_restore:n
356 {
357 \cs_if_exist:NTF \g__xtable_row_count_#1_int

```

```

358     {
359         \bool_set_eq:NN \g__xtable_has_header_#1_bool \g__xtable_has_header_bool
360         \int_gset_eq:NN \g__xtable_row_count_#1_int \g__xtable_row_count_int
361         \int_gset_eq:NN \g__xtable_col_count_#1_int \g__xtable_col_count_int
362         \int_gset_eq:NN \g__xtable_merge_count_#1_int \g__xtable_merge_count_int
363         \prop_gset_eq:NN \g__xtable_row_name_#1_prop \g__xtable_row_name_prop
364         \prop_gset_eq:NN \g__xtable_col_name_#1_prop \g__xtable_col_name_prop
365         \prop_gset_eq:NN \g__xtable_cell_data_#1_prop \g__xtable_cell_data_prop
366         \prop_gset_eq:NN \g__xtable_row_summary_#1_prop \g__xtable_row_summary_prop
367         \prop_gset_eq:NN \g__xtable_col_formula_#1_prop \g__xtable_col_formula_prop
368         \seq_set_eq:NN \g__xtable_row_ht_style_#1_seq \g__xtable_row_ht_style_seq
369         \seq_set_eq:NN \g__xtable_col_wd_style_#1_seq \g__xtable_col_wd_style_seq
370         \seq_set_eq:NN \g__xtable_row_align_#1_seq \g__xtable_row_align_seq
371         \seq_set_eq:NN \g__xtable_col_align_#1_seq \g__xtable_col_align_seq
372         \prop_gset_eq:NN \g__xtable_merge_info_#1_prop \g__xtable_merge_info_prop
373         \prop_gset_eq:NN \g__xtable_merge_ref_#1_prop \g__xtable_merge_ref_prop
374     }
375     { \msg_error:nnn {xtable} {unsaved_table} {#1} }
376 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_table\_restore:n.)

### 4.3.2 单元格数据

\\_\_xtable\_set\_cell:nnnnn 设置单元格数据。#1#2 数字坐标，#3 类型，#4 内容，#5 公式。

```

377 \cs_new:Nn \__xtable_set_cell:nnnnn
378 {
379     \prop_gput:Nnn \g__xtable_cell_data_prop
380         {#1, #2} {#3} \s__xtable_mark #4 \s__xtable_mark #5}
381     \__xtable_int_gset_max:Nn \g__xtable_row_count_int {#1}
382     \__xtable_int_gset_max:Nn \g__xtable_col_count_int {#2}
383 }
384 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_set_cell:nnnnn {eeVnn}

```

(End of definition for \\_\_xtable\_set\_cell:nnnnn.)

\\_\_xtable\_set\_cell:NNn 设置单元格内容。#1#2 数字坐标，#3 内容。

```

\__xtable_set_cell:n
385 \cs_new:Nn \__xtable_set_cell:NNn
386 {
387     \tl_if_empty:nTF {#3}
388     {
389         \prop_gpop:NeN \g__xtable_cell_data_prop
390         { \int_use:N #1 , \int_use:N #2 }

```

```

391         \l__xtable_tmpa_tl
392     }
393     {
394         \__xtable_set_cell:eeVnn
395         { \int_use:N #1 } { \int_use:N #2 }
396         \c__xtable_cell_content_tl {#3} {}
397     }
398 }

```

设置单元格内容。#1: 内容，坐标使用 \l\_\_xtable\_row\_loc\_int 与 \l\_\_xtable\_col\_loc\_int。

```

399 \cs_new:Nn \__xtable_set_cell:n
400 {
401     \__xtable_set_cell:NNn
402     \l__xtable_row_loc_int \l__xtable_col_loc_int {#1}
403 }
404 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_set_cell:NNn {NNV}

```

(End of definition for \\_\_xtable\_set\_cell:NNn and \\_\_xtable\_set\_cell:n.)

\\_\_xtable\_get\_cell:nnN 获取表格内容。#1#2 数字坐标，#3 存储内容的变量。支持获取 Header 内容。

```

\__xtable_parse_cell:nn 405 \cs_new:Nn \__xtable_get_cell:nnN
406 {
407     \prop_get:NnNTF \g__xtable_cell_data_prop {#1, #2} \l__xtable_tmpa_tl
408     {
409         \seq_set_split:NnV \l__xtable_tmpa_seq {\s__xtable_mark} \l__xtable_tmpa_tl
410         \str_case_e:nnF { \seq_item:Nn \l__xtable_tmpa_seq {1} }
411         {
412             { \c__xtable_cell_content_tl } % 内容
413             { \tl_set:Ne #3 { \seq_item:Nn \l__xtable_tmpa_seq {2} } }
414             { \c__xtable_cell_formula_tl } % 公式
415             { \tl_set:Ne #3 { \seq_item:Nn \l__xtable_tmpa_seq {2} } }
416             { \c__xtable_cell_merged_tl } % 合并
417             { \tl_set:Nn #3 {} }
418             { \c__xtable_cell_empty_tl } % 空
419             { \tl_set:Nn #3 {} }
420         }
421         { \msg_error:nnV {xtable} {unknown_cell} {#1,#2}}
422     }
423     {
424         \str_if_eq:nnTF {#1} {0}
425         { \tl_set:Ne #3 { \seq_item:Nn \g__xtable_col_header_seq {#2} } }
426         { \tl_set:Nn #3 {} } % 空单元格

```



```

427     }
428 }

```

获取表格内容。#1#2 数字坐标，结果保存在 \l\_\_xtable\_data\_tl 中。

```

429 \cs_new:Nn \__xtable_parse_cell:nn
430 { \__xtable_get_cell:nnN {#1} {#2} \l__xtable_data_tl }
431 \cs_generate_variant:Nn {\__xtable_get_cell:nnN} {eeN}
432 \cs_generate_variant:Nn {\__xtable_parse_cell:nn} {ee}

```

(End of definition for \\_\_xtable\_get\_cell:nnN and \\_\_xtable\_parse\_cell:nn.)

## 4.4 格式处理

### 4.4.1 样式设置

\\_\_xtable\_set\_row\_style:NNn 设置行的样式。#1: 样式名，#2: 样式内容，#3: 默认值。本命令会修改变量 \l\_\_xtable\_row\_loc\_int 的值。

```

433 \cs_new:Nn \__xtable_set_row_style:NNn
434 {
435     \bool_if:NTF \g__xtable_has_header_bool
436     {
437         \int_set:Nn \l__xtable_tmpa_int {1}
438         \int_set:Nn \l__xtable_row_loc_int {0}
439     } {
440         \int_set:Nn \l__xtable_tmpa_int {0}
441         \int_set:Nn \l__xtable_row_loc_int {1}
442     }
443     \__xtable_int_gset_max:Nn \g__xtable_row_count_int
444     { \seq_count:N #1 - \l__xtable_tmpa_int }
445     \__xtable_ginit_seq:Nnn #1 {\g__xtable_row_count_int + 1} {#3}
446     \seq_map_inline:Nn #2
447     {
448         \str_if_in:nnTF {##1} {=}
449         {
450             \seq_set_split:Nnn \l__xtable_tmpa_seq {=} {##1}
451             \seq_get_left:NN \l__xtable_tmpa_seq \l__xtable_tmpa_tl
452             \seq_get_right:NN \l__xtable_tmpa_seq \l__xtable_tmpb_tl
453             \__xtable_get_row_loc:VN \l__xtable_tmpa_tl \l__xtable_row_loc_int
454         }
455         { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpb_tl {##1} }
456         \seq_gset_item:NnV #1
457         { \l__xtable_row_loc_int + 1 } \l__xtable_tmpb_tl
458         \int_incr:N \l__xtable_row_loc_int

```

```

459     }
460 }

```

设置列的样式。#1: 样式名, #2: 样式内容, #3: 默认值。本命令会修改变量 `\l__xtable_col_loc_int` 的值。

```

461 \cs_new:Nn \__xtable_set_col_style:NNn
462 {
463   \int_set:Nn \l__xtable_col_loc_int {1}
464   \__xtable_int_gset_max:Nn \g__xtable_col_count_int {\seq_count:N #1}
465   \__xtable_ginit_seq:Nnn #1 {\g__xtable_col_count_int} {#3}
466   \seq_map_inline:Nn #2
467   {
468     \str_if_in:nnTF {##1} {=}
469     {
470       \seq_set_split:Nnn \l__xtable_tmpa_seq {=} {##1}
471       \seq_get_left:NN \l__xtable_tmpa_seq \l__xtable_tmpa_tl
472       \seq_get_right:NN \l__xtable_tmpa_seq \l__xtable_tmpb_tl
473       \__xtable_get_col_loc:VN \l__xtable_tmpa_tl \l__xtable_col_loc_int
474     }
475     { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpb_tl {##1} }
476     \seq_gset_item:NnV #1 {\l__xtable_col_loc_int} \l__xtable_tmpb_tl
477     \int_incr:N \l__xtable_col_loc_int
478   }
479 }

```

(End of definition for `\__xtable_set_row_style:NNn` and `\__xtable_set_col_style:NNn`.)

`\__xtable_set_row_ht_style:Nn` 设置行高的样式。#1: 样式内容, #2: 默认值。

```

\__xtable_set_col_wd_style:Nnn 480 \cs_new:Nn \__xtable_set_row_ht_style:Nn
481 {
482   \__xtable_set_row_style:NNn \g__xtable_row_ht_style_seq #1 {#2}
483   \int_step_inline:nn
484   { \seq_count:N \g__xtable_row_ht_style_seq }
485   {
486     \tl_set:Ne \l__xtable_tmpa_tl
487     { \seq_item:Nn \g__xtable_row_ht_style_seq {##1} }
488     \tl_replace_all:Nnn \l__xtable_tmpa_tl {auto} {a}
489     \tl_replace_all:Nnn \l__xtable_tmpa_tl {same} {s}
490     \seq_gset_item:NnV \g__xtable_row_ht_style_seq {##1} \l__xtable_tmpa_tl
491   }
492 }

```

设置列宽的样式。#1: 样式内容, #2: 默认值, #3: 总宽。

```

493 \cs_new:Nn \__xtable_set_col_wd_style:Nnn

```

```

494 {
495   \__xtable_set_col_style:Nn \g__xtable_col_wd_style_seq #1 {#2}
496   \int_step_inline:nn
497     { \seq_count:N \g__xtable_col_wd_style_seq }
498     {
499       \tl_set:Ne \l__xtable_tmpa_tl
500         { \seq_item:Nn \g__xtable_col_wd_style_seq {##1} }
501       \tl_replace_all:Nnn \l__xtable_tmpa_tl {auto} {a}
502       \tl_replace_all:Nnn \l__xtable_tmpa_tl {same} {s}
503       \tl_replace_all:Nnn \l__xtable_tmpa_tl {fill} {f}
504       \seq_gset_item:NnV \g__xtable_col_wd_style_seq {##1} \l__xtable_tmpa_tl
505     }
506   \seq_gput_right:Nn \g__xtable_col_wd_style_seq {#3}
507 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_set\_row\_ht\_style:Nn and \\_\_xtable\_set\_col\_wd\_style:Nnn.)

\\_\_xtable\_set\_row\_align:Nn 设置行高样式。

```

\__xtable_set_col_align:Nn 508 \cs_new:Nn \__xtable_set_row_align:Nn
509 { \__xtable_set_row_style:Nnn \g__xtable_row_align_seq #1 {#2} }
510 \cs_new:Nn \__xtable_set_col_align:Nn
511 { \__xtable_set_col_style:Nnn \g__xtable_col_align_seq #1 {#2} }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_set\_row\_align:Nn and \\_\_xtable\_set\_col\_align:Nnn.)

\\_\_xtable\_insure\_style: 确保样式有设置好。本命令会修改变量 \l\_\_xtable\_shared\_seq 的值。

```

512 \cs_new:Nn \__xtable_insure_style:
513 {
514   \seq_clear:N \l__xtable_shared_seq
515   \seq_if_empty:NT \g__xtable_row_ht_style_seq
516     { \__xtable_set_row_ht_style:Nn \l__xtable_shared_seq {a} }
517   \seq_if_empty:NT \g__xtable_col_wd_style_seq
518     { \__xtable_set_col_wd_style:Nnn \l__xtable_shared_seq {a} {\textwidth} }
519   \seq_if_empty:NT \g__xtable_row_align_seq
520     { \__xtable_set_row_align:Nn \l__xtable_shared_seq {b} }
521   \seq_if_empty:NT \g__xtable_col_align_seq
522     { \__xtable_set_col_align:Nn \l__xtable_shared_seq {c} }
523 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_insure\_style:.)

## 4.4.2 样式查询

`\_xtable_get_row_ht_style:nN` 获取行高的样式。#1: 数字坐标, #2: 存储的变量。

```
\_xtable_get_col_wd_style:nN 524 \cs_new:Nn \_xtable_get_row_ht_style:nN
525 {
526   \tl_set:Nc #2
527     { \seq_item:Nn \g__xtable_row_ht_style_seq {#1 + 1} }
528 }
```

获取列宽的样式。#1: 数字坐标, #2: 存储的变量。

```
529 \cs_new:Nn \_xtable_get_col_wd_style:nN
530 {
531   \tl_set:Nc #2
532     { \seq_item:Nn \g__xtable_col_wd_style_seq {#1} }
533 }
```

*(End of definition for \\_xtable\_get\_row\_ht\_style:nN and \\_xtable\_get\_col\_wd\_style:nN.)*

`\_xtable_parse_row_ht_style:n` 解析行高/列宽的样式。#1: 数字坐标, 结果保存在 `\l__xtable_style_tl` 中。

```
\_xtable_parse_col_wd_style:n 534 \cs_new:Nn \_xtable_parse_row_ht_style:n
535 { \_xtable_get_row_ht_style:nN {#1} \l__xtable_style_tl }
536 \cs_new:Nn \_xtable_parse_col_wd_style:n
537 { \_xtable_get_col_wd_style:nN {#1} \l__xtable_style_tl }
```

*(End of definition for \\_xtable\_parse\_row\_ht\_style:n and \\_xtable\_parse\_col\_wd\_style:n.)*

`\_xtable_get_row_align:Nn` 获取行列对齐方式。#1: 数字坐标, #2: 存储的变量。

```
\_xtable_get_col_align:Nn 538 \cs_new:Nn \_xtable_get_row_align:Nn
539 {
540   \tl_set:Nc #2
541     { \seq_item:Nn \g__xtable_row_align_seq {#1 + 1} }
542 }
543 \cs_new:Nn \_xtable_get_col_align:Nn
544 {
545   \tl_set:Nc #2
546     { \seq_item:Nn \g__xtable_col_align_seq {#1} }
547 }
```

*(End of definition for \\_xtable\_get\_row\_align:Nn and \\_xtable\_get\_col\_align:Nn.)*

`\_xtable_parse_row_align:n` 解析行高/列宽的样式。#1: 数字坐标, 结果保存在 `\l__xtable_row_align_tl` 与  
`\_xtable_parse_col_align:n` `\l__xtable_col_align_tl` 中。

```
548 \cs_new:Nn \_xtable_parse_row_align:n
549 { \_xtable_get_row_align:Nn {#1} \l__xtable_row_align_tl }
550 \cs_new:Nn \_xtable_parse_col_align:n
551 { \_xtable_get_col_align:Nn {#1} \l__xtable_col_align_tl }
```

(End of definition for `\_xtable_parse_row_align:n` and `\_xtable_parse_col_align:n`.)

## 4.5 调试

`\showtable` 显示表存储的内容。

```
552 \NewDocumentCommand \showtable {}
553 {
```

输出列标题。

```
554     \prop_if_empty:NTF \g__xtable_cell_data_prop
555         {当前表格内容为空。}
556         {当前表格内容如下: \No.}
557     \seq_map_inline:Nn \g__xtable_col_header_seq
558         { ,~\tl_to_str:n {##1} }
```

输出内容。

```
559     \int_step_inline:nn {\g__xtable_row_count_int}
560     {
561         ;\##1
562         \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int}
563         {
564             \_xtable_get_cell:nnN {##1} {###1} \l__xtable_tmpa_tl
565             ,~\l__xtable_tmpa_tl
566         }
567     }。
568 }
```

(End of definition for `\showtable`. This function is documented on page 6.)

`\logtable` 在日志中显示表格的核心数据。

```
569 \NewDocumentCommand \logtable {}
570 {
571     \int_show:N \g__xtable_row_count_int
572     \int_show:N \g__xtable_col_count_int
573     \int_show:N \g__xtable_merge_count_int
574     \prop_show:N \g__xtable_row_name_prop
575     \prop_show:N \g__xtable_col_name_prop
576     \prop_show:N \g__xtable_cell_data_prop
577     \prop_show:N \g__xtable_row_summary_prop
578     \prop_show:N \g__xtable_col_formula_prop
579     \seq_show:N \g__xtable_row_ht_style_seq
580     \seq_show:N \g__xtable_col_wd_style_seq
581     \seq_show:N \g__xtable_row_align_seq
582     \seq_show:N \g__xtable_col_align_seq
```

```

583 \prop_show:N \g__xtable_merge_info_prop
584 \prop_show:N \g__xtable_merge_ref_prop
585 \bool_show:N \g__xtable_has_header_bool
586 }

```

(End of definition for \logtable. This function is documented on page 6.)

## 5 中间计算

### 5.1 列标题

\\_\_xtable\_process\_header: 处理表格列标题。

```

587 \cs_new:Nn \__xtable_process_header:
588 {
589 \prop_clear:N \l__xtable_tmpa_prop
590 \seq_gclear:N \g__xtable_col_header_seq
591 \prop_map_inline:Nn \g__xtable_col_name_prop
592 { \prop_put:Nnn \l__xtable_tmpa_prop {##2} {##1} }
593 \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int}
594 {
595 \prop_get:NnNTF \l__xtable_tmpa_prop {##1} \l__xtable_tmpa_tl
596 { \seq_gput_right:NV \g__xtable_col_header_seq \l__xtable_tmpa_tl }
597 { \seq_gput_right:Nn \g__xtable_col_header_seq {<##1>} }
598 }
599 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_process\_header:.)

### 5.2 行列尺寸

#### 5.2.1 边距设置

\\_\_xtable\_set\_row\_sep:nn 设置列边距（内容到内容的距离）。#1: 最左边与最右边的边距，#2: 中间的边距。

```

\__xtable_set_col_sep:nn
600 \cs_new:Nn \__xtable_set_row_sep:nn
601 {
602 \seq_gclear:N \g__xtable_row_sep_seq
603 \prg_replicate:nn {\g__xtable_row_count_int}
604 { \seq_gput_right:Nn \g__xtable_row_sep_seq {##2} }
605 \seq_gput_left:Nn \g__xtable_row_sep_seq {##1}
606 \seq_gput_right:Nn \g__xtable_row_sep_seq {##1}
607 }
608 \cs_new:Nn \__xtable_set_col_sep:nn
609 {

```

```

610 \seq_gclear:N \g__xtable_col_sep_seq
611 \prg_replicate:nn {\g__xtable_col_count_int - 1}
612 { \seq_gput_right:Nn \g__xtable_col_sep_seq {#2} }
613 \seq_gput_left:Nn \g__xtable_col_sep_seq {#1}
614 \seq_gput_right:Nn \g__xtable_col_sep_seq {#1}
615 }
616 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_set_row_sep:nn { ne, en, ee }
617 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_set_col_sep:nn { ne, en, ee }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_set\_row\_sep:nn and \\_\_xtable\_set\_col\_sep:nn.)

### 5.2.2 宽度计算

\\_\_xtable\_measure\_cell\_wd:n 测量单元格内容 (#1) 的自然宽度，结果保存在 \l\_\_xtable\_wd\_dim 中。顺便会更新首行的高度差<sup>12</sup>，结果保存在 \l\_\_xtable\_ht\_dim 中。

```

618 \cs_new:Nn \__xtable_measure_cell_wd:n
619 {
620   \dim_zero:N \l__xtable_ht_dim
621   \dim_set_eq:NN \l__xtable_wd_dim \g__xtable_cell_wd_min_dim
622   \tl_if_empty:nF {#1}
623   {
624     \bool_set_true:N \l__xtable_tmpa_bool
625     \seq_set_split:Nnn \l__xtable_tmpa_seq {\} {#1}
626     \seq_map_inline:Nn \l__xtable_tmpa_seq
627     {
628       \hbox_set:Nn \l__xtable_tmpa_box {##1}
629       \__xtable_dim_set_max:Nn \l__xtable_wd_dim
630       { \box_wd:N \l__xtable_tmpa_box }
631       \bool_if:NT \l__xtable_tmpa_bool
632       {
633         \__xtable_dim_set_max:Nn \l__xtable_ht_dim
634         { \c__xtable_std_ht_dim - \box_ht:N \l__xtable_tmpa_box }
635         \bool_set_false:N \l__xtable_tmpa_bool
636       }
637     }
638   }
639 }
640 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_measure_cell_wd:n { V, e }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_measure\_cell\_wd:n.)

<sup>12</sup>高度与 \c\_\_xtable\_ht\_dim 的差距值 (为正)，如果高度更大，则为零

`\_xtable_measure_col_wd:n` 测量表格的列（#1）的宽度，结果保存在 `\l__xtable_wd_dim` 中。同时会记录首行高度差（使用 `\l__xtable_ht_dim` 变量中转）。<sup>13</sup>

```

641 \cs_new:Nn \_xtable_measure_col_wd:n
642 {
643   \dim_zero:N \l__xtable_tmpa_dim
644   \bool_if:NT \g__xtable_has_header_bool
645   {
646     \_xtable_measure_cell_wd:e
647     { \seq_item:Nn \g__xtable_col_header_seq {#1} }
648     \dim_set_eq:NN \l__xtable_tmpa_dim \l__xtable_wd_dim
649     \prop_gput:Nne \g__xtable_cell_vfill_prop
650     {0,#1} {\dim_use:N \l__xtable_ht_dim}
651   }
652   \int_step_inline:nn {\g__xtable_row_count_int}
653   {
654     \_xtable_get_cell:nnN {##1} {#1} \l__xtable_tmpa_tl
655     \_xtable_measure_cell_wd:V \l__xtable_tmpa_tl
656     \_xtable_dim_set_max:NN \l__xtable_tmpa_dim \l__xtable_wd_dim
657     \prop_gput:Nne \g__xtable_cell_vfill_prop
658     {##1,#1} {\dim_use:N \l__xtable_ht_dim}
659   }
660   \dim_set_eq:NN \l__xtable_wd_dim \l__xtable_tmpa_dim
661 }

```

(End of definition for `\_xtable_measure_col_wd:n`.)

`\_xtable_calc_col_wd:` 计算表格各列的宽度，如果有需要调整的列宽，必须刷新出列边距，否则计算会失真。本命令会大量修改通用变量的值，调用时需要注意。

```

662 \cs_new:Nn \_xtable_calc_col_wd:
663 {
664   \dim_zero:N \l__xtable_cachea_dim
665   \dim_zero:N \l__xtable_cacheb_dim
666   \seq_clear:N \l__xtable_cachea_seq
667   \seq_clear:N \l__xtable_cacheb_seq
668   \seq_gclear:N \g__xtable_col_wd_seq
669   \prop_gclear:N \g__xtable_cell_vfill_prop
670   \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int} % 自然宽度循环
671   {
672     \_xtable_measure_col_wd:n {##1}
673     \_xtable_parse_col_wd_style:n {##1}
674     \clist_if_in:nVTF {a,s,f,sf} \l__xtable_style_tl

```

<sup>13</sup>本命令需要确认 `\l__xtable_tmpa_dim` 不会被调用的函数修改。



```

675         {
676             \seq_gput_right:Ne \g__xtable_col_wd_seq
677             { \dim_use:N \l__xtable_wd_dim }
678             \tl_if_eq:VnT \l__xtable_style_tl {s}
679             {
680                 \seq_put_right:Nn \l__xtable_cachea_seq {##1}
681                 \__xtable_dim_set_max:NN \l__xtable_cachea_dim \l__xtable_wd_dim
682             }
683             \tl_if_eq:VnT \l__xtable_style_tl {sf}
684             {
685                 \seq_put_right:Nn \l__xtable_cacheb_seq {##1}
686                 \__xtable_dim_set_max:NN \l__xtable_cacheb_dim \l__xtable_wd_dim
687             }
688         }
689         { \seq_gput_right:NV \g__xtable_col_wd_seq \l__xtable_style_tl }
690     }
691 \seq_map_inline:Nn \l__xtable_cachea_seq % 相同宽度循环
692 {
693     \seq_gset_item:Nne \g__xtable_col_wd_seq
694     {##1} { \dim_use:N \l__xtable_cachea_dim }
695 }
696 \seq_map_inline:Nn \l__xtable_cacheb_seq
697 {
698     \seq_gset_item:Nne \g__xtable_col_wd_seq
699     {##1} { \dim_use:N \l__xtable_cacheb_dim }
700 }
701 \int_zero:N \l__xtable_cachea_int % 填充循环
702 \seq_clear:N \l__xtable_cachea_seq
703 \dim_set:Nn \l__xtable_wd_dim
704 { \seq_item:Nn \g__xtable_col_wd_style_seq {-1} }
705 \seq_map_inline:Nn \g__xtable_col_sep_seq
706 { \dim_sub:Nn \l__xtable_wd_dim {##1} }
707 \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int}
708 {
709     \dim_sub:Nn \l__xtable_wd_dim
710     { \seq_item:Nn \g__xtable_col_wd_seq {##1} }
711     \__xtable_parse_col_wd_style:n {##1}
712     \tl_if_in:NnT \l__xtable_style_tl {f}
713     {
714         \int_incr:N \l__xtable_cachea_int
715         \seq_put_right:Nn \l__xtable_cachea_seq {##1}
716     }

```

```

717     }
718     \int_if_zero:nF { \l__xtable_cachea_int }
719     {
720         \dim_set:Nn \l__xtable_cachea_dim
721         { \l__xtable_wd_dim / \l__xtable_cachea_int }
722     }
723     \seq_map_inline:Nn \l__xtable_cachea_seq
724     {
725         \dim_set:Nn \l__xtable_wd_dim
726         { \seq_item:Nn \g__xtable_col_wd_seq {##1} }
727         \dim_add:Nn \l__xtable_wd_dim { \l__xtable_cachea_dim }
728         \seq_gset_item:Nnn \g__xtable_col_wd_seq
729         {##1} { \dim_use:N \l__xtable_wd_dim }
730     }
731 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_calc\_col\_wd:.)

### 5.2.3 高度计算

\\_\_xtable\_measure\_cell\_ht:n 测量单元格内容在限制宽度内的高度尺寸。#1: 垂直对齐方式，#2: 宽度，#3 内容。结果保存在 \l\_\_xtable\_ht\_dim 和 \l\_\_xtable\_dp\_dim 中。

```

732 \cs_new:Nn \__xtable_measure_cell_ht:nnn
733 {
734     \dim_set_eq:NN \l__xtable_ht_dim \c__xtable_std_ht_dim
735     \dim_set_eq:NN \l__xtable_dp_dim \c__xtable_std_dp_dim
736     \tl_if_empty:nF {#3}
737     {
738         \str_if_eq:nnTF {#1} {t}
739         { \vbox_set_top:Nn } { \vbox_set:Nn }
740         \l__xtable_tmpa_box
741         {
742             \baselineskip=\g__xtable_cell_lineskip_dim
743             \hsize=#2 \parindent=0pt \noindent #3
744         }
745         \__xtable_dim_set_max:Nn \l__xtable_ht_dim { \box_ht:N \l__xtable_tmpa_box + \l__xtable_dp_dim }
746         \__xtable_dim_set_max:Nn \l__xtable_dp_dim { \box_dp:N \l__xtable_tmpa_box }
747     }
748 }
749 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_measure_cell_ht:nnn { VeV }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_measure\_cell\_ht:n.)

`\__xtable_measure_row_ht:n` 测量表格的行 (#1) 的高度, 结果保存在 `\l__xtable_ht_dim` 与 `\l__xtable_dp_dim` 中, 同时会缓存高度数据备用。本函数会修改变量 `\l__xtable_row_align_tl` 与 `\l__xtable_fill_dim` 的值。<sup>14</sup>

```

750 \cs_new:Nn \__xtable_measure_row_ht:n
751 {
752   \dim_zero:N \l__xtable_tmpa_dim
753   \dim_zero:N \l__xtable_tmpb_dim
754   \__xtable_parse_row_align:n {#1}
755   \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int}
756   {
757     \__xtable_parse_cell_fill:nn {#1} {##1}
758     \__xtable_get_cell:nnN {#1} {##1} \l__xtable_tmpa_tl
759     \__xtable_measure_cell_ht:VeV \l__xtable_row_align_tl
760     { \seq_item:Nn \g__xtable_col_wd_seq {##1} }
761     \l__xtable_tmpa_tl
762     \prop_gput:Nne \g__xtable_cell_ht_prop {#1,##1}
763     { \dim_use:N \l__xtable_ht_dim }
764     \__xtable_dim_set_max:NN \l__xtable_tmpa_dim \l__xtable_ht_dim
765     \__xtable_dim_set_max:NN \l__xtable_tmpb_dim \l__xtable_dp_dim
766   }
767   \dim_set_eq:NN \l__xtable_ht_dim \l__xtable_tmpa_dim
768   \dim_set_eq:NN \l__xtable_dp_dim \l__xtable_tmpb_dim
769 }

```

(End of definition for `\__xtable_measure_row_ht:n`.)

`\__xtable_calc_row_ht:` 计算表格各行的高度。本命令会大量修改通用变量的值, 调用时需要注意。

```

770 \cs_new:Nn \__xtable_calc_row_ht:
771 {
772   \dim_zero:N \l__xtable_cachea_dim
773   \dim_zero:N \l__xtable_cacheb_dim
774   \seq_clear:N \l__xtable_cachea_seq
775   \seq_gclear:N \g__xtable_row_ht_seq
776   \seq_gclear:N \g__xtable_row_ht_seq
777   \prop_gclear:N \g__xtable_cell_ht_prop
778   \int_step_inline:nnn {0} {\g__xtable_row_count_int} % 自然高度循环
779   {
780     \__xtable_parse_row_ht_style:n {##1}
781     \__xtable_measure_row_ht:n {##1}
782     \clist_if_in:nVTF {a,s} \l__xtable_style_tl
783     {

```

<sup>14</sup>本命令需要确认 `\l__xtable_tmpa_dim` 与 `\l__xtable_tmpb_dim` 不会被调用的函数修改。

```

784         \seq_gput_right:Ne \g__xtable_row_ht_seq
785         { \dim_use:N \l__xtable_ht_dim }
786         \seq_gput_right:Ne \g__xtable_row_dp_seq
787         { \dim_use:N \l__xtable_dp_dim }
788         \tl_if_eq:VnT \l__xtable_style_tl {s}
789         {
790             \seq_put_right:Nn \l__xtable_cachea_seq {##1}
791             \__xtable_dim_set_max:NN \l__xtable_cachea_dim \l__xtable_ht_dim
792             \__xtable_dim_set_max:NN \l__xtable_cacheb_dim \l__xtable_dp_dim
793         }
794     }
795     {
796         \seq_gput_right:Ne \g__xtable_row_ht_seq
797         { \dim_eval:n { \l__xtable_style_tl - \l__xtable_dp_dim } }
798         \seq_gput_right:Ne \g__xtable_row_dp_seq
799         { \dim_use:N \l__xtable_dp_dim }
800     }
801 }
802 \seq_map_inline:Nn \l__xtable_cachea_seq % 相同高度循环
803 {
804     \seq_gset_item:Nne \g__xtable_row_ht_seq
805     {##1+1} { \dim_use:N \l__xtable_cachea_dim }
806     \seq_gset_item:Nne \g__xtable_row_dp_seq
807     {##1+1} { \dim_use:N \l__xtable_cacheb_dim }
808 }
809 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_calc\_row\_ht:.)

#### 5.2.4 查询尺寸

\\_\_xtable\_parse\_cell\_final\_size:nn 查询单元格的排版尺寸。#1#2 为行列数字坐标。结果保存在 \l\_\_xtable\_wd\_dim、\l\_\_xtable\_ht\_dim 及 \l\_\_xtable\_dp\_dim 中。

```

810 \cs_new:Nn \__xtable_parse_cell_final_size:nn
811 {
812     \dim_set:Nn \l__xtable_wd_dim
813     { \seq_item:Nn \g__xtable_col_wd_seq {#2} }
814     \dim_set:Nn \l__xtable_ht_dim
815     { \seq_item:Nn \g__xtable_row_ht_seq {#1+1} }
816     \dim_set:Nn \l__xtable_dp_dim
817     { \seq_item:Nn \g__xtable_row_dp_seq {#1+1} }
818 }

```

(End of definition for \\_xtable\_parse\_cell\_final\_size:nn.)

\\_xtable\_parse\_cell\_fill:nn 查询单元格的首先高度填充值。#1#2 为行列数字坐标。结果保存在 \l\\_xtable\_fill\_dim 中。

```
819 \cs_new:Nn \_xtable_parse_cell_fill:nn
820 {
821   \prop_get:NnNF \g__xtable_cell_vfill_prop {#1,#2} \l__xtable_tmpa_tl
822   { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {0pt}}
823   \dim_set:Nn \l__xtable_fill_dim {\l__xtable_tmpa_tl}
824 }
```

(End of definition for \\_xtable\_parse\_cell\_fill:nn.)

\\_xtable\_parse\_cell\_ht:nn 查询单元格的实际高度。#1#2 为行列数字坐标。结果保存在 \l\_\_xtable\_ht\_dim 中。

```
825 \cs_new:Nn \_xtable_parse_cell_ht:nn
826 {
827   \prop_get:NnNF \g__xtable_cell_ht_prop {#1,#2} \l__xtable_tmpa_tl
828   \dim_set:Nn \l__xtable_ht_dim {\l__xtable_tmpa_tl}
829 }
```

(End of definition for \\_xtable\_parse\_cell\_ht:nn.)

### 5.2.5 刷新坐标

\\_xtable\_calc\_coord: 计算表格的（边框线所处位置的）实际输出坐标，其受有无 Header 的影响。本命令使用 \l\_\_xtable\_wd\_dim 与 \l\_\_xtable\_ht\_dim 变量。

```
830 \cs_new:Nn \_xtable_calc_coord:
831 {
832   \dim_zero:N \l__xtable_wd_dim
833   \seq_gclear:N \g__xtable_col_loc_seq
834   \seq_gput_right:NV \g__xtable_col_loc_seq \l__xtable_wd_dim
835   \dim_add:Nn \l__xtable_wd_dim
836     { (\seq_item:Nn \g__xtable_col_sep_seq {1})/2 }
837   \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int}
838   {
839     \dim_add:Nn \l__xtable_wd_dim
840       { (\seq_item:Nn \g__xtable_col_sep_seq {##1})/2 }
841     \dim_add:Nn \l__xtable_wd_dim
842       { \seq_item:Nn \g__xtable_col_wd_seq {##1} }
843     \dim_add:Nn \l__xtable_wd_dim
844       { (\seq_item:Nn \g__xtable_col_sep_seq {##1+1})/2 }
845     \seq_gput_right:NV \g__xtable_col_loc_seq \l__xtable_wd_dim
846   }
```

```

847 \dim_add:Nn \l__xtable_wd_dim
848 { (\seq_item:Nn \g__xtable_col_sep_seq {-1})/2 }
849 \seq_gset_item:NnV \g__xtable_col_loc_seq {-1} \l__xtable_wd_dim

```

为方便计算， $Y$  坐标采用负坐标。

```

850 \dim_zero:N \l__xtable_ht_dim
851 \seq_gclear:N \g__xtable_row_loc_seq
852 \seq_gput_right:NV \g__xtable_row_loc_seq \l__xtable_ht_dim
853 \bool_if:NTF \g__xtable_has_header_bool
854 { \int_set:Nn \l__xtable_tmpa_int {0} }
855 { \int_set:Nn \l__xtable_tmpa_int {1} }
856 \dim_sub:Nn \l__xtable_ht_dim
857 { \seq_item:Nn \g__xtable_row_sep_seq {1} }
858 \int_step_inline:nnn {\l__xtable_tmpa_int} {\g__xtable_row_count_int}
859 {
860 \int_compare:nNnF {##1} = {\l__xtable_tmpa_int}
861 {
862 \dim_sub:Nn \l__xtable_ht_dim
863 { (\seq_item:Nn \g__xtable_row_sep_seq {##1+1})/2 }
864 }
865 \dim_sub:Nn \l__xtable_ht_dim
866 { \seq_item:Nn \g__xtable_row_ht_seq {##1+1} }
867 \dim_sub:Nn \l__xtable_ht_dim
868 { \seq_item:Nn \g__xtable_row_dp_seq {##1+1} }
869 \dim_sub:Nn \l__xtable_ht_dim
870 { (\seq_item:Nn \g__xtable_row_sep_seq {##1+2})/2 }
871 \seq_gput_right:NV \g__xtable_row_loc_seq \l__xtable_ht_dim
872 }
873 \dim_sub:Nn \l__xtable_ht_dim
874 { (\seq_item:Nn \g__xtable_row_sep_seq {-1})/2 }
875 \seq_gset_item:NnV \g__xtable_row_loc_seq {-1} \l__xtable_ht_dim
876 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_calc\_coord:.)

### 5.2.6 待删除

\\_\_xtable\_measure\_cell\_size: 测量单元格内容的尺寸。先计算自然宽度。

```

877 \cs_new:Nn \__xtable_measure_cell_size:
878 {
879 \seq_gclear:N \g__xtable_col_wd_seq
880 \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int}
881 {

```

```

882         \dim_zero:N \l__xtable_tmpa_dim
883         \bool_if:NT \g__xtable_has_header_bool
884         {
885             \__xtable_measure_cell_wd:e
886             { \seq_item:Nn \g__xtable_col_header_seq {##1} }
887             \dim_set_eq:NN \l__xtable_tmpa_dim \l__xtable_wd_dim
888         }
889         \int_step_inline:nn {\g__xtable_row_count_int}
890         {
891             \__xtable_get_cell:nnN {####1} {##1} \l__xtable_tmpa_tl
892             \__xtable_measure_cell_wd:V \l__xtable_tmpa_tl
893             \__xtable_dim_set_max:NN \l__xtable_tmpa_dim \l__xtable_wd_dim
894         }
895         \seq_gput_right:Ne \g__xtable_col_wd_seq
896         { \dim_use:N \l__xtable_tmpa_dim }
897     }

```

统计行高度。

```

898     \seq_gclear:N \g__xtable_row_ht_seq
899     \bool_if:NTF \g__xtable_has_header_bool
900     { \int_set:Nn \l__xtable_tmpa_int {0} }
901     { \int_set:Nn \l__xtable_tmpa_int {1} }
902     \int_step_inline:nnn {\l__xtable_tmpa_int} {\g__xtable_row_count_int}
903     {
904         \dim_zero:N \l__xtable_tmpa_dim
905         \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int}
906         {
907             \__xtable_get_cell:nnN {##1} {####1} \l__xtable_tmpa_tl
908             \__xtable_measure_cell_ht:eV
909             { \seq_item:Nn \g__xtable_col_wd_seq {####1} }
910             \l__xtable_tmpa_tl
911             \__xtable_dim_set_max:NN \l__xtable_tmpa_dim \l__xtable_ht_dim
912         }
913         \seq_gput_right:Ne \g__xtable_row_ht_seq
914         { \dim_use:N \l__xtable_tmpa_dim }
915     }
916 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_measure\_cell\_size:.)





```

943     )\Z
944 }

```

(End of definition for `\c__xtable_row_ht_regex` and `\c__xtable_col_wd_regex`.)

### 6.1.2 状态参数

`\l__xtable_input_bool` 当前是否处于输入环境。

```

945 \bool_new:N \l__xtable_input_bool
946 \bool_set_false:N \l__xtable_input_bool

```

(End of definition for `\l__xtable_input_bool`.)

`\__xtable_check_input_env:n`

```

947 \cs_new:Nn \__xtable_check_input_env:n
948 {
949     \bool_if:NF \l__xtable_input_bool
950     { \msg_error:nnn {xtable} {outside_table} {#1} }
951 }

```

(End of definition for `\__xtable_check_input_env:n`.)

`\l__xtable_parse_status_int` 用于保存解析过程中的状态。

```

\l__xtable_escape_status_bool 952 \int_new:N \l__xtable_parse_status_int
\l__xtable_quote_status_bool 953 \bool_new:N \l__xtable_escape_status_bool
954 \bool_new:N \l__xtable_quote_status_bool

```

(End of definition for `\l__xtable_parse_status_int`, `\l__xtable_escape_status_bool`, and `\l__xtable_quote_status_bool`.)

### 6.1.3 局部变量

`\l__xtable_row_input_seq` 用于保存原始的输入数据。

```

\l__xtable_cell_input_seq 955 \seq_new:N \l__xtable_row_input_seq
956 \seq_new:N \l__xtable_cell_input_seq

```

(End of definition for `\l__xtable_row_input_seq` and `\l__xtable_cell_input_seq`.)

### 6.1.4 局部选项

`\l__xtable_input_format_tl` 输入选项变量。

```
\l__xtable_input_separator_tl 957 \tl_new:N \l__xtable_input_format_tl
\l__xtable_input_has_header_bool 958 \tl_new:N \l__xtable_input_separator_tl
959 \bool_new:N \l__xtable_input_has_header_bool
```

(End of definition for `\l__xtable_input_format_tl`, `\l__xtable_input_separator_tl`, and `\l__xtable_input_has_header_bool`.)

`xtable/input` 输入选项。

```
960 \keys_define:nn { xtable / input }
961 {
962   format .choices:nn =
963     { inner, csv, json }
964     { \tl_set_eq:NN \l__xtable_input_format_tl \l_keys_choice_tl },
965   format .initial:n = {inner},
966   title .bool_set:N = \l__xtable_input_has_header_bool,
967   header .bool_set:N = \l__xtable_input_has_header_bool,
968   header .initial:n = {true},
969   sep .tl_set:N = \l__xtable_input_separator_tl,
970   sep .initial:n = {,},
971   loc .code:n = {\__xtable_parse_coord:n {#1}},
972   loc .initial:n = {1,1}
973 }
```

(End of definition for `xtable/input`. This function is documented on page ??.)

## 6.2 数据解析

### 6.2.1 标准格式

`\__xtable_parse_input:nnn` 解析标准输入的表格数据 (#1)，并将其添加到指定位置。起始行由 `\l__xtable_row_loc_int` 指定；起始列由 `\l__xtable_col_loc_int` 指定。

```
974 \cs_new:Nn \__xtable_parse_input:n
975 {
976   \seq_set_split:Nnn \l__xtable_row_input_seq {\} {#1}
977   \int_set_eq:NN \l__xtable_tmpa_int \l__xtable_row_loc_int
978   \seq_map_inline:Nn \l__xtable_row_input_seq
979     {
980       \int_set_eq:NN \l__xtable_tmpb_int \l__xtable_col_loc_int
981       \seq_set_split:NVn \l__xtable_cell_input_seq
982         \l__xtable_input_separator_tl {##1}
983       \bool_if:NTF \l__xtable_input_has_header_bool
```

```

984         { % 填充标题
985             \seq_map_inline:Nn \l__xtable_cell_input_seq
986             {
987                 \__xtable_set_col_name:nN {###1} \l__xtable_tmpb_int
988                 \int_incr:N \l__xtable_tmpb_int
989             }
990             \bool_set_false:N \l__xtable_input_has_header_bool
991         }
992         { % 填充数据
993             \seq_map_inline:Nn \l__xtable_cell_input_seq
994             {
995                 \__xtable_set_cell:NNn \l__xtable_tmpa_int \l__xtable_tmpb_int {###1}
996                 \int_incr:N \l__xtable_tmpb_int
997             }
998             \int_incr:N \l__xtable_tmpa_int
999         }
1000     }
1001 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_parse\_input:nnn.)

### 6.2.2 CSV 数据

解析 CSV 数据使用的思路是，先用正则表达式解析出行，再用正则表达式解析每个字段。

\\_\_xtable\_parse\_csv:n 解析 CSV 数据 (#1)，并将其添加到指定位置。起始行由 \l\_\_xtable\_row\_loc\_int 指定；起始列由 \l\_\_xtable\_col\_loc\_int 指定。

```

1002 \cs_new:Nn \__xtable_parse_csv:n
1003 {
1004     \seq_clear:N \l__xtable_row_input_seq
1005     \regex_extract_all:NnN
1006         \c__xtable_csv_row_regex {#1} \l__xtable_row_input_seq
1007     \int_set_eq:NN \l__xtable_tmpa_int \l__xtable_row_loc_int
1008     \seq_map_inline:Nn \l__xtable_row_input_seq
1009     {
1010         \int_set_eq:NN \l__xtable_tmpb_int \l__xtable_col_loc_int
1011         \seq_clear:N \l__xtable_cell_input_seq
1012         \regex_extract_all:NnN
1013             \c__xtable_csv_cell_regex {##1} \l__xtable_cell_input_seq
1014         \bool_if:NTF \l__xtable_input_has_header_bool
1015         { % 填充标题
1016             \seq_map_inline:Nn \l__xtable_cell_input_seq

```

```

1017         {
1018             \__xtable_set_col_name:nN {###1} \l__xtable_tmpb_int
1019             \int_incr:N \l__xtable_tmpb_int
1020         }
1021         \bool_set_false:N \l__xtable_input_has_header_bool
1022     }
1023     { % 填充数据
1024         \seq_map_inline:Nn \l__xtable_cell_input_seq
1025         {
1026             \__xtable_set_cell:NNn \l__xtable_tmpa_int \l__xtable_tmpb_int {###1}
1027             \int_incr:N \l__xtable_tmpb_int
1028         }
1029         \int_incr:N \l__xtable_tmpa_int
1030     }
1031 }
1032 }

(End of definition for \__xtable_parse_csv:n.)

```

### 6.2.3 JSON 数据

本宏包解析 JSON 数据的思路：先将行依次解析到一个中转序列（逐字符处理）再依次解析每一行数据（正则表达式）。

逐字符解析完整 JSON，并将解析状态分为：初始模式、行间模式、行内模式。整个解析过程都在这三个状态中切换。

\\_\_xtable\_parse\_json\_auxa:n 拆分行时用到的辅助函数，处理初始模式。当前字符（#1）为 [，则表示数据开始，切换到行间模式；当前字符为 {，则表示一行数据开始，直接切换到行内模式。

```

1033 \cs_new:Nn \__xtable_parse_json_auxa:n
1034 {
1035     \str_case_e:nnF {#1}
1036     {
1037         {\c__xtable_space_str} {} % 空白，跳过
1038         {[ ]} % 数组开始
1039         { \int_set:Nn \l__xtable_parse_status_int {1} }
1040         {\c__xtable_lbrace_str} % 行开始
1041         {
1042             \int_set:Nn \l__xtable_parse_status_int {2}
1043             \str_clear:N \l__xtable_tmpa_str
1044         }
1045     }
1046     { \msg_error:nnn {xtable} {unknown_input} {#1} }
1047 }

```

(End of definition for \\_htable\_parse\_json\_auxa:n.)

\\_htable\_parse\_json\_auxb:n 拆分行时用到的辅助函数，处理行间模式。当前字符（#1）为 ]，则表示数据结束，切换回初始模式；当前字符为 {，则表示一行数据开始，切换到行内模式。忽略逗号与空白。

```

1048 \cs_new:Nn \_htable_parse_json_auxb:n
1049 {
1050   \str_case:nnF {#1}
1051   {
1052     {\c_htable_space_str} {} % 空白，跳过
1053     {,} {} % 行分隔，跳过
1054     {]} % 数组结束
1055     { \int_set:Nn \l_htable_parse_status_int {0} }
1056     {\c_htable_lbrace_str} % 行开始
1057     {
1058       \int_set:Nn \l_htable_parse_status_int {2}
1059       \str_clear:N \l_htable_tmpa_str
1060     }
1061   }
1062   { \msg_error:nnn {htable} {unknown_input} {#1} }
1063 }

```

(End of definition for \\_htable\_parse\_json\_auxb:n.)

\\_htable\_parse\_json\_auxc:n 拆分行时用到的辅助函数，处理行内模式。#1 为当前字符。行内模式又有两个子状态：转义态与引用态。如果当前状态为转义态，则恢复为非转义态；否则，可以用 \ 切换为转义态。如果当前状态为引用态（且非转义态），则可用 " 切换为非引用态；否则，可以使用 " 切换为引用态，或使用 } 结束当前行，并进入行间模式。

```

1064 \cs_new:Nn \_htable_parse_json_auxc:n
1065 {
1066   \bool_if:NTF \l_htable_escape_status_bool % 转义状态
1067   { \bool_set_false:N \l_htable_escape_status_bool }
1068   {
1069     \str_if_eq:VnTF \c_htable_escape_str {#1} % 即将转义
1070     { \bool_set_true:N \l_htable_escape_status_bool }
1071     {
1072       \bool_if:NTF \l_htable_quote_status_bool % 引用状态
1073       {
1074         \str_if_eq:nnT {"} {#1} % 结束引用
1075         { \bool_set_false:N \l_htable_quote_status_bool }
1076       }
1077       {

```

```

1078         \str_if_eq:nnTF {"} {#1} % 即将引用
1079         { \bool_set_true:N \l__xtable_quote_status_bool }
1080         {
1081             \str_if_eq:VnT \c__xtable_rbrace_str {#1} % 行结束
1082             {
1083                 \int_set:Nn \l__xtable_parse_status_int {1}
1084                 \seq_put_right:NV \l__xtable_row_input_seq \l__xtable_tmpa_str
1085             }
1086         }
1087     }
1088 }
1089 }
1090 \str_put_right:Nn \l__xtable_tmpa_str {#1}
1091 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_parse\_json\_auxc:n.)

\\_\_xtable\_parse\_json\_row:n 解析 JSON 中的单行数据 (#1)，并将其添加表中。使用 \l\_\_xtable\_row\_loc\_int 与 \l\_\_xtable\_col\_loc\_int 来传递下一位置的坐标。使用缓存变量 \l\_\_xtable\_cachea\_tl 与 \l\_\_xtable\_cacheb\_tl。

```

1092 \cs_new:Nn \__xtable_parse_json_row:n
1093 {
1094     \regex_extract_all:NnN
1095     \c__xtable_json_cell_regex {#1} \l__xtable_cell_input_seq
1096     \bool_until_do:nn
1097     { \seq_if_empty_p:N \l__xtable_cell_input_seq }
1098     {
1099         \seq_pop_left:NN \l__xtable_cell_input_seq \l__xtable_tmpa_tl % 丢弃
1100         \seq_pop_left:NN \l__xtable_cell_input_seq \l__xtable_cachea_tl
1101         \seq_pop_left:NN \l__xtable_cell_input_seq \l__xtable_tmpa_tl
1102         \seq_pop_left:NN \l__xtable_cell_input_seq \l__xtable_tmpb_tl
1103         \tl_if_empty:NTF \l__xtable_tmpa_tl
1104         { \tl_set_eq:NN \l__xtable_cacheb_tl \l__xtable_tmpb_tl }
1105         { \tl_set_eq:NN \l__xtable_cacheb_tl \l__xtable_tmpa_tl }
1106         \__xtable_get_col_loc:VNF \l__xtable_cachea_tl \l__xtable_tmpa_int
1107         {
1108             \__xtable_set_col_name:VN \l__xtable_cachea_tl \l__xtable_col_loc_int
1109             \int_set_eq:NN \l__xtable_tmpa_int \l__xtable_col_loc_int
1110             \int_incr:N \l__xtable_col_loc_int
1111         }
1112         \__xtable_set_cell:NNV
1113         \l__xtable_row_loc_int \l__xtable_tmpa_int \l__xtable_cacheb_tl
1114     }

```

```

1115     \int_incr:N \l__xtable_row_loc_int
1116   }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_parse\_json\_row:n.)

\\_\_xtable\_parse\_json:nnn 解析 JSON 数据 (#1)，并将其添加到指定位置。起始行由 \l\_\_xtable\_row\_loc\_int 指定；列位置则由列名指定。如果列名不存在，先依次将列名映射到指定位置 (\l\_\_xtable\_col\_loc\_int) 及其后。

```

1117 \cs_new:Nn \__xtable_parse_json:n
1118 {
1119   \int_zero:N \l__xtable_parse_status_int
1120   \bool_set_false:N \l__xtable_escape_status_bool
1121   \bool_set_false:N \l__xtable_qute_status_bool
1122   \str_clear:N \l__xtable_tmpa_str
1123   \seq_clear:N \l__xtable_row_input_seq
1124   \str_map_inline:nn {#1} % 解析 JSON 中的行
1125   {
1126     \int_case:nn
1127       { \l__xtable_parse_status_int }
1128       {
1129         {0} { \__xtable_parse_json_auxa:n {##1} } % 开始
1130         {1} { \__xtable_parse_json_auxb:n {##1} } % 行间状态
1131         {2} { \__xtable_parse_json_auxc:n {##1} } % 行内状态
1132       }
1133   }
1134   \seq_map_function:NN \l__xtable_row_input_seq \__xtable_parse_json_row:n
1135 }
1136 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_parse_json:nnn {een}

```

(End of definition for \\_\_xtable\_parse\_json:nnn.)

### 6.3 数据录入

\loadtable 保存与加载表格。

```

\loadtable 1137 \NewDocumentCommand {\loadtable} { m }
1138 {
1139   \__xtable_check_input_env:n {\loadtable}
1140   \__xtable_table_restore:n {#1}
1141 }
\saveable 1142 \NewDocumentCommand {\savetable} { m }
1143 {
1144   \__xtable_check_input_env:n {\savetable}
1145   \__xtable_table_save:n {#1}

```

```
1146 }
```

(End of definition for `\loadtable` and `\savetable`. These functions are documented on page 3.)

`\excelcolname` 设置 Excel 风格列名。

```
1147 \NewDocumentCommand {\excelcolname} { 0{26} }
1148 {
1149   \__xtable_check_input_env:n {\excelcolname}
1150   \__xtable_set_excel_col_names:n {#1}
1151 }
```

(End of definition for `\excelcolname`. This function is documented on page 3.)

`\cell` 用于输入单元格的数据。

```
\__xtable_cell: 1152 \NewDocumentCommand {\__xtable_cell:} { r() m}
1153 {
1154   \__xtable_parse_coord:n {#1}
1155   \__xtable_set_cell:n {#2}
1156 }
```

(End of definition for `\cell` and `\__xtable_cell:..` This function is documented on page 3.)

`data (env.)` 用于输入表格内容的环境。

```
@@_data: (env.) 1157 \NewDocumentEnvironment{\__xtable_data:}{0{ } +b}
1158 {
1159   \keys_set:nn { xtable/input } {#1}
1160   \str_case:VnF \l__xtable_input_format_tl
1161   {
1162     {inner} { \__xtable_parse_input:n {#2} }
1163     {csv} { \__xtable_parse_csv:n {#2} }
1164     {json} { \__xtable_parse_json:n {#2} }
1165   }
1166   { \msg_error:nnV {xtable} {unknown_format} \l__xtable_input_format_tl }
1167 }
1168 {}
```

`xtable (env.)` 用于输入表格的环境。

```
1169 \NewDocumentEnvironment{xtable}{0{ } }
1170 {
1171   \__xtable_table_init:
1172   \keys_set:nn { xtable/input } {#1}
1173   \bool_gset_eq:NN
1174   \g__xtable_has_header_bool \l__xtable_input_has_header_bool
1175   \cs_set_eq:NN \data \__xtable_data:
```



```

1176 \cs_set_eq:NN \enddata \end__xtable_data:
1177 \cs_set_eq:NN \cell \__xtable_cell:
1178 \bool_set_true:N \l__xtable_input_bool
1179 }
1180 {
1181 \bool_set_false:N \l__xtable_input_bool
1182 \__xtable_insure_style:
1183 \__xtable_process_header:
1184 }

```

## 6.4 格式设置

`\rowheight` 设置行高与列宽。

```

\colwidth 1185 \NewDocumentCommand {\rowheight} { O{auto} m }
1186 {
1187 \__xtable_check_input_env:n {\rowheight}
1188 \tl_if_empty:nTF {#2}
1189 { \seq_clear:N \l__xtable_shared_seq }
1190 { \seq_set_split:Nnn \l__xtable_shared_seq {,} {#2} }
1191 \regex_extract_all:NnNF
1192 \c__xtable_row_ht_regex {#1} \l__xtable_tmpa_seq
1193 { \msg_error:nnn {xtable} {unknown_format} {#1} }
1194 \seq_map_inline:Nn \l__xtable_shared_seq
1195 {
1196 \regex_extract_all:NnNF
1197 \c__xtable_row_ht_regex {##1} \l__xtable_tmpa_seq
1198 { \msg_error:nnn {xtable} {unknown_format} {##1} }
1199 }
1200 \__xtable_set_row_ht_style:Nn \l__xtable_shared_seq {#1}
1201 }
1202 \NewDocumentCommand {\colwidth} { O{auto} O{\textwidth} m }
1203 {
1204 \__xtable_check_input_env:n {\colwidth}
1205 \tl_if_empty:nTF {#3}
1206 { \seq_clear:N \l__xtable_shared_seq }
1207 { \seq_set_split:Nnn \l__xtable_shared_seq {,} {#3} }
1208 \regex_extract_all:NnNF
1209 \c__xtable_col_wd_regex {#1} \l__xtable_tmpa_seq
1210 { \msg_error:nnn {xtable} {unknown_format} {#1} }
1211 \seq_map_inline:Nn \l__xtable_shared_seq
1212 {
1213 \regex_extract_all:NnNF

```

```

1214         \c__xtable_col_wd_regex {##1} \l__xtable_tmpa_seq
1215         { \msg_error:nnn {xtable} {unknown_format} {##1} }
1216     }
1217     \__xtable_set_col_wd_style:Nnn \l__xtable_shared_seq {#1} {#2}
1218 }

```

(End of definition for \rowheight and \colwidth. These functions are documented on page 3.)

**\rowalign** 设置行与列的对齐方式。

```

\colalign 1219 \NewDocumentCommand {\rowalign} { 0{b} m }
1220 {
1221     \__xtable_check_input_env:n {\rowalign}
1222     \regex_extract_all:nnNF
1223     {^(?:{(?:.*=)?[tmb],?})*$} {#1#2} \l__xtable_tmpa_seq
1224     { \msg_error:nnn {xtable} {unknown_format} {[#1],[#2]} }
1225     \str_if_in:nnTF {#2} {=}
1226     { \seq_set_split:Nnn \l__xtable_shared_seq {,} {#2} }
1227     {
1228         \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {#2}
1229         \tl_replace_all:Nnn \l__xtable_tmpa_tl {,} {}
1230         \seq_set_split:NnV \l__xtable_shared_seq {} \l__xtable_tmpa_tl
1231     }
1232     \__xtable_set_row_align:Nn \l__xtable_shared_seq {#1}
1233 }
1234 \NewDocumentCommand {\colalign} { 0{c} m }
1235 {
1236     \__xtable_check_input_env:n {\colalign}
1237     \regex_extract_all:nnNF
1238     {^(?:{(?:.*=)?[lcr],?})*$} {#1#2} \l__xtable_tmpa_seq
1239     { \msg_error:nnn {xtable} {unknown_format} {[#1],[#2]} }
1240     \str_if_in:nnTF {#2} {=}
1241     { \seq_set_split:Nnn \l__xtable_shared_seq {,} {#2} }
1242     {
1243         \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {#2}
1244         \tl_replace_all:Nnn \l__xtable_tmpa_tl {,} {}
1245         \seq_set_split:NnV \l__xtable_shared_seq {} \l__xtable_tmpa_tl
1246     }
1247     \__xtable_set_col_align:Nn \l__xtable_shared_seq {#1}
1248 }

```

(End of definition for \rowalign and \colalign. These functions are documented on page 3.)

## 7 渲染输出

### 7.1 通用内容

#### 7.1.1 局部变量

`\l__xtable_expand_start_dim` 两个偏移值变量。

```
\l__xtable_expand_end_dim 1249 \dim_new:N \l__xtable_expand_start_dim
```

```
1250 \dim_new:N \l__xtable_expand_end_dim
```

*(End of definition for \l\_\_xtable\_expand\_start\_dim and \l\_\_xtable\_expand\_end\_dim.)*

#### 7.1.2 渲染函数

`\__xtable_draw_hline:n` 绘制表格指定的水平线。使用 `\l__xtable_expand_start_dim` 与 `\l__xtable_expand_end_dim` 扩展边界。

```
1251 \cs_new:Nn \__xtable_draw_hline:n
```

```
1252 {
```

```
1253   \draw_path_moveto:n
```

```
1254   {
```

```
1255     \seq_item:Nn \g__xtable_col_loc_seq {1} - \l__xtable_expand_start_dim,
```

```
1256     \seq_item:Nn \g__xtable_row_loc_seq {#1}
```

```
1257   }
```

```
1258   \draw_path_lineto:n
```

```
1259   {
```

```
1260     \seq_item:Nn \g__xtable_col_loc_seq {-1} + \l__xtable_expand_end_dim,
```

```
1261     \seq_item:Nn \g__xtable_row_loc_seq {#1}
```

```
1262   }
```

```
1263 }
```

*(End of definition for \\_\_xtable\_draw\_hline:n.)*

`\__xtable_draw_vline:n` 绘制表格指定的垂直线。使用 `\l__xtable_expand_start_dim` 与 `\l__xtable_expand_end_dim` 扩展边界。

```
1264 \cs_new:Nn \__xtable_draw_vline:n
```

```
1265 {
```

```
1266   \draw_path_moveto:n
```

```
1267   {
```

```
1268     \seq_item:Nn \g__xtable_col_loc_seq {#1},
```

```
1269     \seq_item:Nn \g__xtable_row_loc_seq {1} + \l__xtable_expand_start_dim
```

```
1270   }
```

```
1271   \draw_path_lineto:n
```

```
1272   {
```

```

1273         \seq_item:Nn \g__xtable_col_loc_seq {#1},
1274         \seq_item:Nn \g__xtable_row_loc_seq {-1} - \l__xtable_expand_end_dim
1275     }
1276 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_draw\_vline:n.)

## 7.2 打印表格

\\_\_xtable\_print\_data:nnn 使用垂直盒子打印输出指定数据。#1: 垂直对齐方式, #2: 水平对齐方式, #3: 内容。

```

1277 \cs_new:Nn \__xtable_print_data:nnn
1278 {
1279     \str_if_in:nnTF{tmb}{#1}
1280     { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpb_tl {#1} }
1281     { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpb_tl {b} }
1282     \str_case:nnF{#2}
1283     {
1284         {l} { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {\raggedright} }
1285         {c} { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {\centering} }
1286         {r} { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {\raggedleft} }
1287     }
1288     { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {} }
1289     \tl_if_empty:nT {#3}
1290     { \tl_put_right:Nn \l__xtable_tmpa_tl {\rule{1pt}{0pt}} }
1291     \str_case:Vn \l__xtable_tmpb_tl
1292     {
1293         {t}
1294         {
1295             \vbox_set_top:Nn \l__xtable_tmpa_box
1296             {
1297                 \baselineskip=\g__xtable_cell_lineskip_dim
1298                 \hsize=\l__xtable_wd_dim \parindent=0pt
1299                 \l__xtable_tmpa_tl #3 \par
1300             }
1301         }

```

如果是居中对齐, 则额外使用 \l\_\_xtable\_cachea\_dim 与 \l\_\_xtable\_fill\_dim 传递单元格高度及填充量。

```

1302         {m}
1303         {
1304             (*backup)
1305             \vbox_set:Nn \l__xtable_tmpa_box
1306             {

```

```

1307         \baselineskip=\g__xtable_cell_lineskip_dim
1308         \hsize=\l__xtable_wd_dim \parindent=0pt
1309         \l__xtable_tmpa_tl #3 \par
1310     }
1311     \dim_set:Nn \l__xtable_tmpb_dim {\box_ht:N \l__xtable_tmpa_box}
1312     \dim_compare:nNnTF {\c__xtable_std_ht_dim} > {\l__xtable_tmpb_dim}
1313     {
1314         \dim_set:Nn \l__xtable_tmpa_dim
1315         { (\l__xtable_ht_dim + \c__xtable_std_ht_dim)/2 - \l__xtable_tmpb_dim }
1316     }
1317     {
1318         \dim_set:Nn \l__xtable_tmpa_dim
1319         { (\l__xtable_ht_dim - \l__xtable_tmpb_dim)/2 }
1320     }
1321     </backup>
1322     \dim_set:Nn \l__xtable_tmpa_dim
1323     { (\l__xtable_ht_dim - \l__xtable_cachea_dim)/2 + \l__xtable_fill_dim }
1324     \vbox_set_to_ht:Nnn \l__xtable_tmpa_box {\l__xtable_ht_dim}
1325     {
1326         \baselineskip=\g__xtable_cell_lineskip_dim
1327         \hsize=\l__xtable_wd_dim \parindent=0pt
1328         \vskip \l__xtable_tmpa_dim
1329         \l__xtable_tmpa_tl #3 \vfill \par
1330     }
1331 }
1332 {b}
1333 {
1334     \vbox_set:Nn \l__xtable_tmpa_box
1335     {
1336         \baselineskip=\g__xtable_cell_lineskip_dim
1337         \hsize=\l__xtable_wd_dim \parindent=0pt
1338         \l__xtable_tmpa_tl #3 \par
1339     }
1340 }
1341 }
1342 \dim_compare:nNnT {\box_dp:N \l__xtable_tmpa_box} < {\l__xtable_dp_dim}
1343 { \box_set_dp:Nn \l__xtable_tmpa_box {\l__xtable_dp_dim} }
1344 \box_use:N \l__xtable_tmpa_box
1345 }
1346 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_print_data:nnn {VVV}

```

(End of definition for \\_\_xtable\_print\_data:nnn.)

`\printtable` 打印表格。

```

1347 \NewDocumentCommand \printtable { s O{0em} }
1348 {
1349   \_xtable_set_col_sep:ne {Opt} { \dim_use:N \g__xtable_col_sep_dim }
1350   \_xtable_calc_col_wd: \_xtable_calc_row_ht:
1351   \bool_if:NTF \g__xtable_has_header_bool
1352     { \int_set:Nn \l__xtable_cachea_int {1} }
1353     { \int_set:Nn \l__xtable_cachea_int {0} }
1354   \int_step_inline:nnn {1-\l__xtable_cachea_int} {\g__xtable_row_count_int}
1355   {
1356     \hbox:n
1357     {
1358       \dim_zero:N \l__xtable_tmpa_dim
1359       \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int}
1360       {
1361         \int_compare:nNnTF {####1} = {1}
1362         { \hspace{#2} }
1363         { \hspace{\g__xtable_col_sep_dim} }
1364
1365         \_xtable_parse_cell_fill:nn {##1}{####1}
1366         \_xtable_parse_cell_ht:nn {##1} {####1}
1367         \dim_set_eq:NN \l__xtable_cachea_dim \l__xtable_ht_dim
1368         \_xtable_parse_cell:nn {##1} {####1}
1369         \_xtable_parse_cell_final_size:nn {##1} {####1}
1370         \_xtable_parse_row_align:n {##1}
1371         \_xtable_parse_col_align:n {####1}
1372         \_xtable_print_data:VVV
1373         \l__xtable_row_align_tl \l__xtable_col_align_tl \l__xtable_data_tl
1374       }
1375     }
1376     \IfBooleanF {#1}
1377     { \int_compare:nNnT {##1} < {\g__xtable_row_count_int} {\} }
1378   }
1379 }

```

(End of definition for `\printtable`. This function is documented on page 3.)

## 7.3 渲染表格

### 7.3.1 渲染内容

`\_xtable_render_data:nnn` 使用垂直盒子渲染指定数据。#1: 垂直对齐方式，#2: 水平对齐方式，#3: 内容。渲染好的盒子存储在 `\l__xtable_cell_box` 中。

```

1380 \cs_new:Nn \__xtable_render_data:nnn
1381 {
1382   \str_case:nnF{#2}
1383   {
1384     {l} { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {\raggedright} }
1385     {c} { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {\centering} }
1386     {r} { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {\raggedleft} }
1387   }
1388   { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpa_tl {} }
1389   \tl_if_empty:nTF {#3}
1390   { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpb_tl {\rule{1pt}{0pt}} }
1391   { \tl_set:Nn \l__xtable_tmpb_tl {#3} }
1392   \str_if_eq:nnTF {#1} {t}
1393   { \vbox_set_top:Nn } { \vbox_set:Nn }
1394   \l__xtable_cell_box
1395   {
1396     \baselineskip=3ex \hsize=\l__xtable_wd_dim \parindent=0pt
1397     \l__xtable_tmpa_tl \l__xtable_tmpb_tl \par
1398   }
1399 }
1400 \cs_generate_variant:Nn \__xtable_render_data:nnn {VVV}

```

(End of definition for \\_\_xtable\_render\_data:nnn.)

\\_\_xtable\_draw\_cell:nn 绘制指定单元格，使用 \l\_\_xtable\_x\_dim 与 \l\_\_xtable\_y\_dim 的坐标信息。

```

1401 \cs_new:Nn \__xtable_draw_cell:nn
1402 {
1403   \__xtable_parse_cell_fill:nn {#1}{#2}
1404   \__xtable_parse_cell:nn {#1} {#2}
1405   \__xtable_parse_cell_final_size:nn {#1} {#2}
1406   \__xtable_parse_row_align:n {#1}
1407   \__xtable_parse_col_align:n {#2}
1408   \__xtable_render_data:VVV
1409   \l__xtable_row_align_tl \l__xtable_col_align_tl \l__xtable_data_tl
1410   \tl_if_eq:NnTF \l__xtable_row_align_tl {m}
1411   {
1412     \dim_set:Nn \l__xtable_tmpb_dim
1413     { \box_ht:N \l__xtable_cell_box + \l__xtable_fill_dim }
1414     \dim_set:Nn \l__xtable_tmpa_dim
1415     { \l__xtable_y_dim - \l__xtable_tmpb_dim }
1416     \dim_sub:Nn \l__xtable_tmpa_dim
1417     { (\l__xtable_ht_dim - \l__xtable_tmpb_dim) / 2 }
1418   }

```

```

1419     {
1420         \dim_set:Nn \l__xtable_tmpa_dim
1421         { \l__xtable_y_dim - \l__xtable_ht_dim }
1422     }
1423     \draw_box_use:Nn \l__xtable_cell_box { \l__xtable_x_dim, \l__xtable_tmpa_dim }
1424 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_draw\_cell:nn.)

\\_\_xtable\_draw\_cells: 绘制所有单元格，使用 \l\_\_xtable\_x\_dim 与 \l\_\_xtable\_y\_dim 的坐标信息。

```

1425 \cs_new:Nn \__xtable_draw_cells:
1426 {
1427     \dim_set:Nn \l__xtable_y_dim {-\c__xtable_std_dp_dim / 3} % 补偿
1428     \bool_if:NTF \g__xtable_has_header_bool
1429     { \int_set:Nn \l__xtable_tmpa_int {0} }
1430     {
1431         \int_set:Nn \l__xtable_tmpa_int {1}
1432         \dim_sub:Nn \l__xtable_y_dim { \seq_item:Nn \g__xtable_row_sep_seq {1} }
1433         \dim_add:Nn \l__xtable_y_dim { \seq_item:Nn \g__xtable_row_sep_seq {2} }
1434     }
1435     \int_step_inline:nnn { \l__xtable_tmpa_int } { \g__xtable_row_count_int }
1436     {
1437         \dim_sub:Nn \l__xtable_y_dim { \seq_item:Nn \g__xtable_row_sep_seq {##1+1} }
1438         \dim_zero:N \l__xtable_x_dim
1439         \int_step_inline:nn { \g__xtable_col_count_int }
1440         {
1441             \dim_add:Nn \l__xtable_x_dim { \seq_item:Nn \g__xtable_col_sep_seq {####1} }
1442             \__xtable_draw_cell:nn {##1} {####1}
1443             \dim_add:Nn \l__xtable_x_dim { \l__xtable_wd_dim }
1444         }
1445         \dim_sub:Nn \l__xtable_y_dim
1446         { \l__xtable_ht_dim + \l__xtable_dp_dim }
1447     }
1448 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_draw\_cells:.)

### 7.3.2 渲染边框-三线表

\\_\_xtable\_draw\_booktabs:n 绘制三线表的边框线。

```

1449 \cs_new:Nn \__xtable_draw_booktabs:n
1450 {
1451     \dim_zero:N \l__xtable_expand_start_dim

```



```

1452 \dim_zero:N \l__xtable_expand_end_dim
1453 \__xtable_set_line_style:n {toprule}
1454 \__xtable_draw_hline:n {1}
1455 \draw_path_use_clear:n { stroke }
1456 \__xtable_set_line_style:n {midrule}
1457 \__xtable_draw_hline:n {2}
1458 \draw_path_use_clear:n { stroke }
1459 \__xtable_set_line_style:n {bottomrule}
1460 \__xtable_draw_hline:n {-1}
1461 \draw_path_use_clear:n { stroke }
1462 \__xtable_set_line_style:n {cmidrule}
1463 \clist_map_inline:nn {#1}
1464 { \__xtable_draw_hline:n {##1+2} }
1465 \draw_path_use_clear:n { stroke }
1466 \__xtable_rendertable_post:
1467 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_draw\_booktabs:n.)

### 7.3.3 渲染边框-网格线

\\_\_xtable\_row\_line:nn 设置网格线风格的行网格线。#1 为默认值，#2 为线列表。

```

1468 \NewDocumentCommand {\__xtable_row_line:nn} { 0{ } m }
1469 {
1470 \tl_set:Nn \l__xtable_style_tl {#1}
1471 \tl_if_empty:nTF {#2}
1472 { \seq_clear:N \l__xtable_shared_seq }
1473 {
1474 \seq_set_split:Nnn \l__xtable_shared_seq {,} {#2}
1475 \seq_get_left:NN \l__xtable_shared_seq \l__xtable_tmpa_tl
1476 \str_if_in:NnF \l__xtable_tmpa_tl {=}
1477 { \seq_pop_left:NN \l__xtable_shared_seq \l__xtable_style_tl }
1478 }
1479 \__xtable_set_row_style:NNn \g__xtable_row_border_seq
1480 \l__xtable_shared_seq {#1}
1481 \bool_if:NF \g__xtable_has_header_bool
1482 { \seq_gpop_left:NN \g__xtable_row_border_seq \l__xtable_tmpa_tl }
1483 \seq_gput_left:NV \g__xtable_row_border_seq \l__xtable_style_tl
1484 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_row\_line:nn.)

\\_\_xtable\_col\_line:nn 设置网格线风格的列网格线。#1 为默认值，#2 为线列表。

```

1485 \NewDocumentCommand {\__xtable_col_line:nn} { 0{ } m }
1486 {
1487   \tl_set:Nn \l__xtable_style_tl {#1}
1488   \tl_if_empty:nTF {#2}
1489   { \seq_clear:N \l__xtable_shared_seq }
1490   {
1491     \seq_set_split:Nnn \l__xtable_shared_seq {,} {#2}
1492     \seq_get_left:NN \l__xtable_shared_seq \l__xtable_tmpa_tl
1493     \str_if_in:NnF \l__xtable_tmpa_tl {=}
1494     { \seq_pop_left:NN \l__xtable_shared_seq \l__xtable_style_tl }
1495   }
1496   \__xtable_set_col_style:NNn \g__xtable_col_border_seq
1497   \l__xtable_shared_seq {#1}
1498   \seq_gput_left:NV \g__xtable_col_border_seq \l__xtable_style_tl
1499 }

```

(End of definition for \\_\_xtable\_col\_line:nn.)

\\_\_xtable\_calc\_grid\_expand:N 计算网格线的扩展长度<sup>15</sup>。

```

1500 \cs_new:Nn \__xtable_calc_grid_expand:N
1501 {
1502   \seq_if_empty:NTF #1
1503   { \seq_set_split:Nnn \l__xtable_tmpa_seq {,} {0pt} }
1504   { \seq_set_eq:NN \l__xtable_tmpa_seq #1 }
1505   \seq_get_left:NN \l__xtable_tmpa_seq \l__xtable_style_tl
1506   \tl_if_empty:NTF \l__xtable_style_tl
1507   { \dim_zero:N \l__xtable_expand_start_dim }
1508   {
1509     \__xtable_parse_line_style:V \l__xtable_style_tl
1510     \dim_set:Nn \l__xtable_expand_start_dim
1511     { \l__xtable_line_dim/2 }
1512   }
1513   \seq_get_right:NN \l__xtable_tmpa_seq \l__xtable_style_tl
1514   \tl_if_empty:NTF \l__xtable_style_tl
1515   { \dim_zero:N \l__xtable_expand_end_dim }
1516   {
1517     \__xtable_parse_line_style:V \l__xtable_style_tl
1518     \dim_set:Nn \l__xtable_expand_end_dim
1519     { \l__xtable_line_dim/2 }
1520   }
1521 }

```

---

<sup>15</sup>用于平衡线宽造成的转角过渡问题。

(End of definition for `\_xtable_calc_grid_expand:N`.)

`\_xtable_draw_grid:nn` 绘制网格线型表格。

```

1522 \cs_new:Nn \_xtable_draw_grid:nn
1523 {
1524   \group_begin:
1525     \cs_set_eq:NN \rowborder \_xtable_row_line:nn
1526     \cs_set_eq:NN \colborder \_xtable_col_line:nn
1527     #2
1528   \group_end:
1529   \_xtable_calc_grid_expand:N \g__xtable_row_border_seq
1530   \int_step_inline:nn {\seq_count:N \g__xtable_col_loc_seq}
1531   {
1532     \tl_set:Nc \l__xtable_style_tl
1533       { \seq_item:Nn \g__xtable_col_border_seq {##1} }
1534     \tl_if_empty:NF \l__xtable_style_tl
1535     {
1536       \_xtable_set_line_style:V \l__xtable_style_tl
1537       \_xtable_draw_vline:n {##1}
1538       \draw_path_use_clear:n { stroke }
1539     }
1540   }
1541   \_xtable_calc_grid_expand:N \g__xtable_col_border_seq
1542   \int_step_inline:nn {\seq_count:N \g__xtable_row_loc_seq}
1543   {
1544     \tl_set:Nc \l__xtable_style_tl
1545       { \seq_item:Nn \g__xtable_row_border_seq {##1} }
1546     \tl_if_empty:NF \l__xtable_style_tl
1547     {
1548       \_xtable_set_line_style:V \l__xtable_style_tl
1549       \_xtable_draw_hline:n {##1}
1550       \draw_path_use_clear:n { stroke }
1551     }
1552   }
1553   \_xtable_rendertable_post:
1554 }

```

(End of definition for `\_xtable_draw_grid:nn`.)

### 7.3.4 渲染边框-框架

`\_xtable_draw_cell_border:nn` 绘制指定单元格边框。

```

1555 \cs_new:Nn \_xtable_draw_cell_border:nn

```

```

1556 {
1557   \_xtable_parse_cell_final_size:nn {#1} {#2}
1558   \dim_set:Nn \l__xtable_tmpa_dim
1559     {\l__xtable_wd_dim + \g__xtable_col_margin_dim * 2}
1560   \dim_set:Nn \l__xtable_tmpb_dim
1561     {\l__xtable_ht_dim + \l__xtable_dp_dim + \g__xtable_row_margin_dim * 2}
1562   \draw_path_rectangle:nn
1563     {\l__xtable_x_dim, \l__xtable_y_dim - \l__xtable_tmpb_dim }
1564     {\l__xtable_tmpa_dim, \l__xtable_tmpb_dim }
1565   \draw_path_use_clear:n { draw }
1566 }

```

(End of definition for \\_xtable\_draw\_cell\_border:nn.)

\\_xtable\_draw\_cell\_border: 绘制单元格边框。

```

1567 \cs_new:Nn \_xtable_draw_cell_borders:
1568 {
1569   \dim_zero:N \l__xtable_y_dim
1570   \int_step_inline:nnn {0} {\g__xtable_row_count_int}
1571   {
1572     \dim_zero:N \l__xtable_x_dim
1573     \int_step_inline:nn {\g__xtable_col_count_int}
1574     {
1575       \_xtable_draw_cell_border:nn {##1} {####1}
1576       \dim_set:Nn \l__xtable_x_dim
1577         { \l__xtable_x_dim + \l__xtable_wd_dim + \g__xtable_col_margin_dim * 2 }
1578     }
1579     \dim_set:Nn \l__xtable_y_dim
1580       { \l__xtable_y_dim - \l__xtable_ht_dim - \l__xtable_dp_dim - \g__xtable_row_margin_dim }
1581   }
1582   \_xtable_rendertable_post:
1583 }

```

(End of definition for \\_xtable\_draw\_cell\_border:.)

### 7.3.5 渲染表格

\\_xtable\_set\_table\_sep:n 处理表格，计算各类表格尺寸数据。

```

1584 \cs_new:Nn \_xtable_set_table_sep:n
1585 {
1586   \_xtable_set_row_sep:ee
1587   { \dim_use:N \g__xtable_row_margin_dim }
1588   { \dim_eval:n { \g__xtable_row_margin_dim * 2 } }

```

```

1589     \_xtable_set_col_sep:ee
1590     {
1591         \bool_if:nTF {#1}
1592         { \dim_use:N \g__xtable_col_margin_dim }
1593         { Opt }
1594     }
1595     { \dim_eval:n { \g__xtable_col_margin_dim * 2 } }
1596 }

```

(End of definition for \\_xtable\_set\_table\_sep:n.)

\\_xtable\_rendertable\_prepare: 渲染表格的准备函数与善后的函数。其中，准备函数由 \rendertable 直接调用，而 \\_xtable\_rendertable\_post: 善后函数则由所有绘制表格的函数调用。

```

1597 \cs_new:Nn \_xtable_rendertable_prepare:
1598 {
1599     \_xtable_set_table_sep:n {\c_true_bool}
1600     \_xtable_calc_col_wd:
1601     \_xtable_calc_row_ht:
1602     \_xtable_calc_coord:
1603     \draw_begin:
1604     \vbox_set_to_ht:Nnn \l__xtable_tmpa_box
1605     {\g__xtable_above_space_dim} {}
1606     \draw_box_use:N \l__xtable_tmpa_box
1607 }
1608 \cs_new:Nn \_xtable_rendertable_post:
1609 {
1610     \_xtable_draw_cells:
1611     \draw_end:
1612 }

```

(End of definition for \\_xtable\_rendertable\_prepare: and \\_xtable\_rendertable\_post:.)

\rendertable 绘制表格。

```

1613 \NewDocumentCommand \rendertable { 0{} 0{} }
1614 {
1615     \_xtable_rendertable_prepare:
1616     \str_case:nnF {#1}
1617     {
1618         {booktabs} { \_xtable_draw_booktabs:n {#2} }
1619         {grid}      { \_xtable_draw_grid:nn {#2} }
1620     }
1621     { \_xtable_draw_cell_borders: }
1622 }

```

(End of definition for `\rendertable`. This function is documented on page 4.)

1623 `\package`

## Index

The italic numbers denote the pages where the corresponding entry is described, numbers underlined point to the definition, all others indicate the places where it is used.

Symbols		M	
<code>@@_data:</code> (env.)	1157	<code>\margin</code>	6
<code>\l</code>	31	P	
C		<code>\printtable</code>	3, 4, 1347
<code>\cell</code>	3, 1152, 1177	R	
<code>\colalign</code>	3, 1219	<code>\rendertable</code>	4, 5, 61, 1613
<code>\colborder</code>	4, 1526	<code>\rowalign</code>	3, 1219
<code>\colwidth</code>	3, 1185	<code>\rowborder</code>	4, 1525
D		<code>\rowheight</code>	3, 1185
<code>data</code> (env.)	1157	<code>\rowsep</code>	6
<code>\data</code>	1175	S	
<code>data</code>	1	<code>\savetable</code>	3, 1137
E		scan internal commands:	
end internal commands:		<code>\s_htable_mark</code>	
<code>\end_htable_data:</code>	1176		13, 17, 36, 122, 174, 380, 409
<code>\enddata</code>	1176	<code>\showtable</code>	6, 552
environments:		X	
<code>@@_data:</code>	1157	<code>xtable</code> (env.)	1169
<code>data</code>	1157	<code>xtable</code>	1
<code>xtable</code>	1169	xtable internal commands:	
<code>\excelcolname</code>	3, 1147	<code>\g_htable_above_space_dim</code>	
L			76, 98, 1605
<code>\linepatternset</code>	5, 111	<code>\g_htable_below_space_dim</code>	76, 99
<code>\linestyleset</code>	5, 111	<code>\l_htable_cachea_dim</code>	
<code>\linewidthset</code>	5, 111		52, 56, 664, 681,
<code>\loadtable</code>	3, 1137		694, 720, 727, 772, 791, 805, 1323, 1367
<code>\logtable</code>	6, 569	<code>\l_htable_cachea_int</code>	54,
			701, 714, 718, 721, 1352, 1353, 1354

- \l\_\_xtable\_cachea\_seq ... [60](#), [666](#),  
[680](#), [691](#), [702](#), [715](#), [723](#), [774](#), [790](#), [802](#)
- \l\_\_xtable\_cachea\_tl .....  
..... [46](#), [58](#), [1100](#), [1106](#), [1108](#)
- \l\_\_xtable\_cacheb\_dim .....  
..... [56](#), [665](#), [686](#), [699](#), [773](#), [792](#), [807](#)
- \l\_\_xtable\_cacheb\_int ..... [54](#)
- \l\_\_xtable\_cacheb\_seq [60](#), [667](#), [685](#), [696](#)
- \l\_\_xtable\_cacheb\_tl .....  
..... [46](#), [58](#), [1104](#), [1105](#), [1113](#)
- \\_\_xtable\_calc\_col\_wd: .....  
..... [662](#), [662](#), [1350](#), [1600](#)
- \\_\_xtable\_calc\_coord: . [830](#), [830](#), [1602](#)
- \\_\_xtable\_calc\_grid\_expand:N ...  
..... [1500](#), [1500](#), [1529](#), [1541](#)
- \\_\_xtable\_calc\_row\_ht: .....  
..... [770](#), [770](#), [1350](#), [1601](#)
- \\_\_xtable\_cell: .... [1152](#), [1152](#), [1177](#)
- \l\_\_xtable\_cell\_box .....  
..... [54](#), [53](#), [1394](#), [1413](#), [1423](#)
- \c\_\_xtable\_cell\_content\_tl ....  
..... [208](#), [396](#), [412](#)
- \g\_\_xtable\_cell\_data\_ ..... [345](#), [365](#)
- \g\_\_xtable\_cell\_data\_prop .. [212](#),  
[324](#), [345](#), [365](#), [379](#), [389](#), [407](#), [554](#), [576](#)
- \c\_\_xtable\_cell\_empty\_tl .. [208](#), [418](#)
- \c\_\_xtable\_cell\_formula\_tl [208](#), [414](#)
- \g\_\_xtable\_cell\_ht\_prop .....  
..... [231](#), [762](#), [777](#), [827](#)
- \l\_\_xtable\_cell\_input\_seq .....  
..... [955](#), [981](#),  
[985](#), [993](#), [1011](#), [1013](#), [1016](#), [1024](#),  
[1095](#), [1097](#), [1099](#), [1100](#), [1101](#), [1102](#)
- \g\_\_xtable\_cell\_lineskip\_dim ...  
. [83](#), [104](#), [742](#), [1297](#), [1307](#), [1326](#), [1336](#)
- \c\_\_xtable\_cell\_merged\_tl . [208](#), [416](#)
- \g\_\_xtable\_cell\_vfill\_prop ....  
..... [231](#), [649](#), [657](#), [669](#), [821](#)
- \g\_\_xtable\_cell\_wd\_min\_dim ....  
..... [82](#), [102](#), [621](#)
- \\_\_xtable\_check\_input\_env:n ....  
..... [947](#), [947](#), [1139](#),  
[1144](#), [1149](#), [1187](#), [1204](#), [1221](#), [1236](#)
- \g\_\_xtable\_col\_align\_ ..... [351](#), [371](#)
- \g\_\_xtable\_col\_align\_seq .....  
..... [218](#), [330](#), [351](#), [371](#), [511](#), [521](#), [546](#), [582](#)
- \l\_\_xtable\_col\_align\_tl .....  
..... [28](#), [48](#), [551](#), [1373](#), [1409](#)
- \g\_\_xtable\_col\_border\_seq .....  
..... [235](#), [1496](#), [1498](#), [1533](#), [1541](#)
- \g\_\_xtable\_col\_count\_ ..... [341](#), [361](#)
- \g\_\_xtable\_col\_count\_int .....  
..... [212](#), [253](#), [320](#), [341](#), [361](#), [382](#), [464](#),  
[465](#), [562](#), [572](#), [593](#), [611](#), [670](#), [707](#),  
[755](#), [837](#), [880](#), [905](#), [1359](#), [1439](#), [1573](#)
- \g\_\_xtable\_col\_formula\_ ... [347](#), [367](#)
- \g\_\_xtable\_col\_formula\_prop .....  
..... [216](#), [326](#), [347](#), [367](#), [578](#)
- \g\_\_xtable\_col\_header\_seq .....  
..... [225](#), [425](#), [557](#), [590](#), [596](#), [597](#), [647](#), [886](#)
- \\_\_xtable\_col\_line:nn [1485](#), [1485](#), [1526](#)
- \l\_\_xtable\_col\_loc\_int .....  
..... [21](#), [24](#), [26](#), [42](#), [43](#),  
[46](#), [47](#), [37](#), [304](#), [308](#), [402](#), [463](#), [473](#),  
[476](#), [477](#), [980](#), [1010](#), [1108](#), [1109](#), [1110](#)
- \g\_\_xtable\_col\_loc\_seq .....  
..... [233](#), [833](#), [834](#),  
[845](#), [849](#), [1255](#), [1260](#), [1268](#), [1273](#), [1530](#)
- \g\_\_xtable\_col\_margin\_dim .....  
..... [76](#), [93](#), [1559](#), [1577](#), [1592](#), [1595](#)
- \g\_\_xtable\_col\_name\_ ..... [344](#), [364](#)
- \g\_\_xtable\_col\_name\_prop [206](#), [241](#),  
[252](#), [272](#), [290](#), [323](#), [344](#), [364](#), [575](#), [591](#)
- \g\_\_xtable\_col\_sep\_dim .....  
..... [76](#), [88](#), [1349](#), [1363](#)
- \g\_\_xtable\_col\_sep\_seq .....  
..... [226](#), [610](#), [612](#),  
[613](#), [614](#), [705](#), [836](#), [840](#), [844](#), [848](#), [1441](#)
- \c\_\_xtable\_col\_wd\_regex .....  
..... [931](#), [1209](#), [1214](#)
- \g\_\_xtable\_col\_wd\_seq .....  
..... [228](#), [668](#), [676](#), [689](#), [693](#), [698](#), [710](#),  
[726](#), [728](#), [760](#), [813](#), [842](#), [879](#), [895](#), [909](#)
- \g\_\_xtable\_col\_wd\_style\_ .. [349](#), [369](#)

- \g\_\_xtable\_col\_wd\_style\_seq . . . . .
  - . . . . . [218](#), [328](#), [349](#), [369](#), [495](#),  
[497](#), [500](#), [504](#), [506](#), [517](#), [532](#), [580](#), [704](#)
- \l\_\_xtable\_color\_tl . . . . .
  - . . . . . [16](#), [48](#), [193](#), [201](#), [202](#)
- \c\_\_xtable\_csv\_cell\_regex [917](#), [1013](#)
- \c\_\_xtable\_csv\_row\_regex . [917](#), [1006](#)
- \\_\_xtable\_data: . . . . . [1175](#)
- \l\_\_xtable\_data\_tl . . . . .
  - . . . . . [25](#), [46](#), [430](#), [1373](#), [1409](#)
- \\_\_xtable\_dim\_set\_max:Nn . . . . .
  - . . . . . [154](#), [156](#), [656](#),  
[681](#), [686](#), [764](#), [765](#), [791](#), [792](#), [893](#), [911](#)
- \\_\_xtable\_dim\_set\_max:Nn . . . . .
  - . . . . . [154](#), [154](#), [629](#), [633](#), [745](#), [746](#)
- \l\_\_xtable\_dp\_dim . . . . [34–36](#), [41](#),  
[735](#), [746](#), [765](#), [768](#), [787](#), [792](#), [797](#),  
[799](#), [816](#), [1342](#), [1343](#), [1446](#), [1561](#), [1580](#)
- \\_\_xtable\_draw\_booktabs:n . . . . .
  - . . . . . [1449](#), [1449](#), [1618](#)
- \\_\_xtable\_draw\_cell:nn . . . . .
  - . . . . . [1401](#), [1401](#), [1442](#)
- \\_\_xtable\_draw\_cell\_border: . . . [1567](#)
- \\_\_xtable\_draw\_cell\_border:nn . . . . .
  - . . . . . [1555](#), [1555](#), [1575](#)
- \\_\_xtable\_draw\_cell\_borders: . . . . .
  - . . . . . [1567](#), [1621](#)
- \\_\_xtable\_draw\_cells: [1425](#), [1425](#), [1610](#)
- \\_\_xtable\_draw\_grid:nn . . . . .
  - . . . . . [1522](#), [1522](#), [1619](#)
- \\_\_xtable\_draw\_hline:n . . . . [1251](#),  
[1251](#), [1454](#), [1457](#), [1460](#), [1464](#), [1549](#)
- \\_\_xtable\_draw\_vline:n . . . . .
  - . . . . . [1264](#), [1264](#), [1537](#)
- \l\_\_xtable\_escape\_status\_bool . . . . .
  - . . . . . [952](#), [1066](#), [1067](#), [1070](#), [1120](#)
- \c\_\_xtable\_escape\_str . . . . . [30](#), [1069](#)
- \l\_\_xtable\_expand\_end\_dim . . . . .
  - . . . . . [51](#), [1249](#), [1260](#), [1274](#), [1452](#), [1515](#), [1518](#)
- \l\_\_xtable\_expand\_start\_dim . . . . .
  - . . . . . [51](#), [1249](#), [1255](#), [1269](#), [1451](#), [1507](#), [1510](#)
- \l\_\_xtable\_fill\_dim . . . . .
  - . . . . . [35](#), [37](#), [52](#), [41](#), [745](#), [823](#), [1323](#), [1413](#)
- \\_\_xtable\_get\_cell:nnN . . . . . [405](#),  
[405](#), [430](#), [431](#), [564](#), [654](#), [758](#), [891](#), [907](#)
- \\_\_xtable\_get\_col\_align:Nn . . . . [538](#)
- \\_\_xtable\_get\_col\_align:nN [543](#), [551](#)
- \\_\_xtable\_get\_col\_loc:nN . . . . .
  - . . . . . [257](#), [267](#), [278](#), [288](#), [300](#), [304](#), [308](#), [473](#)
- \\_\_xtable\_get\_col\_loc:nNTF [279](#), [1106](#)
- \\_\_xtable\_get\_col\_wd\_style:nN . . . . .
  - . . . . . [524](#), [529](#), [537](#)
- \\_\_xtable\_get\_row\_align:Nn . . . . [538](#)
- \\_\_xtable\_get\_row\_align:nN [538](#), [549](#)
- \\_\_xtable\_get\_row\_ht\_style:nN . . . . .
  - . . . . . [524](#), [524](#), [535](#)
- \\_\_xtable\_get\_row\_loc:nN . . . . .
  - . . . . . [257](#), [257](#), [277](#), [279](#), [298](#), [302](#), [307](#), [453](#)
- \\_\_xtable\_get\_row\_loc:nNTF . . . . [279](#)
- \\_\_xtable\_ginit\_seq:Nnn . . . . .
  - . . . . . [139](#), [144](#), [445](#), [465](#)
- \g\_\_xtable\_has\_header\_ . . . . [339](#), [359](#)
- \g\_\_xtable\_has\_header\_bool . . . . .
  - . . . . . [212](#), [335](#), [339](#), [359](#), [435](#), [585](#), [644](#),  
[853](#), [883](#), [899](#), [1174](#), [1351](#), [1428](#), [1481](#)
- \c\_\_xtable\_ht\_dim . . . . . [31](#)
- \l\_\_xtable\_ht\_dim . . . . .
  - . . . . . [31](#), [32](#), [34–37](#), [41](#), [620](#),  
[633](#), [650](#), [658](#), [734](#), [745](#), [763](#), [764](#),  
[767](#), [785](#), [791](#), [814](#), [828](#), [850](#), [852](#),  
[856](#), [862](#), [865](#), [867](#), [869](#), [871](#), [873](#),  
[875](#), [911](#), [1315](#), [1319](#), [1323](#), [1324](#),  
[1367](#), [1417](#), [1421](#), [1446](#), [1561](#), [1580](#)
- \\_\_xtable\_init\_seq:Nnn . [139](#), [139](#), [149](#)
- \l\_\_xtable\_input\_bool . . . . .
  - . . . . . [945](#), [949](#), [1178](#), [1181](#)
- \l\_\_xtable\_input\_format\_tl . . . . .
  - . . . . . [957](#), [964](#), [1160](#), [1166](#)
- \l\_\_xtable\_input\_has\_header\_bool . . . . .
  - . . . . . [957](#),  
[966](#), [967](#), [983](#), [990](#), [1014](#), [1021](#), [1174](#)
- \l\_\_xtable\_input\_separator\_tl . . . . .
  - . . . . . [957](#), [969](#), [982](#)



`\__xtable_insure_style:` [512](#), [512](#), [1182](#)  
`\__xtable_int_gset_max:Nn` .....  
     [150](#), [152](#), [248](#), [253](#), [381](#), [382](#), [443](#), [464](#)  
`\__xtable_int_set_max:Nn` .. [150](#), [150](#)  
`\c__xtable_json_cell_regex` [921](#), [1095](#)  
`\c__xtable_lbrace_str` . [30](#), [1040](#), [1056](#)  
`\l__xtable_line_dim` .....  
     .... [16](#), [45](#), [192](#), [197](#), [198](#), [1511](#), [1519](#)  
`\g__xtable_line_pattern_prop` ...  
     ..... [108](#), [112](#), [117](#), [160](#)  
`\g__xtable_line_style_prop` ....  
     ..... [108](#), [121](#), [172](#), [188](#)  
`\g__xtable_line_wd_prop` .....  
     ..... [108](#), [114](#), [119](#), [166](#), [196](#)  
`\__xtable_measure_cell_ht:n` .... [732](#)  
`\__xtable_measure_cell_ht:nn` ... [908](#)  
`\__xtable_measure_cell_ht:nnn` ..  
     ..... [732](#), [749](#), [759](#)  
`\__xtable_measure_cell_size:` [877](#), [877](#)  
`\__xtable_measure_cell_wd:n` ....  
     .... [618](#), [618](#), [640](#), [646](#), [655](#), [885](#), [892](#)  
`\__xtable_measure_col_wd:n` ....  
     ..... [641](#), [641](#), [672](#)  
`\__xtable_measure_row_ht:n` ....  
     ..... [750](#), [750](#), [781](#)  
`\g__xtable_merge_count_` ... [342](#), [362](#)  
`\g__xtable_merge_count_int` ....  
     ..... [222](#), [321](#), [342](#), [362](#), [573](#)  
`\g__xtable_merge_info_` .... [352](#), [372](#)  
`\g__xtable_merge_info_prop` ....  
     ..... [222](#), [331](#), [352](#), [372](#), [583](#)  
`\g__xtable_merge_ref_` ..... [353](#), [373](#)  
`\g__xtable_merge_ref_prop` .....  
     ..... [222](#), [332](#), [353](#), [373](#), [584](#)  
`\__xtable_parse_cell:nn` .....  
     ..... [405](#), [429](#), [432](#), [1368](#), [1404](#)  
`\__xtable_parse_cell_fill:nn` ...  
     ..... [757](#), [819](#), [819](#), [1365](#), [1403](#)  
`\__xtable_parse_cell_final_-`  
     size:nn . [810](#), [810](#), [1369](#), [1405](#), [1557](#)  
`\__xtable_parse_cell_ht:nn` ....  
     ..... [825](#), [825](#), [1366](#)  
`\__xtable_parse_col_align:n` ....  
     ..... [548](#), [550](#), [1371](#), [1407](#)  
`\__xtable_parse_col_loc:n` . [301](#), [303](#)  
`\__xtable_parse_col_wd_style:n` .  
     ..... [534](#), [536](#), [673](#), [711](#)  
`\__xtable_parse_coord:n` .....  
     ..... [305](#), [311](#), [971](#), [1154](#)  
`\__xtable_parse_coord:nn` .....  
     ..... [305](#), [305](#), [310](#), [313](#)  
`\__xtable_parse_csv:n` [1002](#), [1002](#), [1163](#)  
`\__xtable_parse_input:n` .. [974](#), [1162](#)  
`\__xtable_parse_input:nnn` ..... [974](#)  
`\__xtable_parse_json:n` ... [1117](#), [1164](#)  
`\__xtable_parse_json:nnn` . [1117](#), [1136](#)  
`\__xtable_parse_json_auxa:n` ....  
     ..... [1033](#), [1033](#), [1129](#)  
`\__xtable_parse_json_auxb:n` ....  
     ..... [1048](#), [1048](#), [1130](#)  
`\__xtable_parse_json_auxc:n` ....  
     ..... [1064](#), [1064](#), [1131](#)  
`\__xtable_parse_json_row:n` ....  
     ..... [1092](#), [1092](#), [1134](#)  
`\__xtable_parse_line_style:n` ...  
     ..... [186](#), [186](#), [205](#), [1509](#), [1517](#)  
`\__xtable_parse_row_align:n` ....  
     ..... [548](#), [548](#), [754](#), [1370](#), [1406](#)  
`\__xtable_parse_row_ht_style:n` .  
     ..... [534](#), [534](#), [780](#)  
`\__xtable_parse_row_loc:n` . [301](#), [301](#)  
`\l__xtable_parse_status_int` ....  
     ..... [952](#), [1039](#),  
         [1042](#), [1055](#), [1058](#), [1083](#), [1119](#), [1127](#)  
`\l__xtable_pattern_tl` [48](#), [191](#), [199](#), [200](#)  
`\__xtable_print_data:nnn` .....  
     ..... [1277](#), [1277](#), [1346](#), [1372](#)  
`\__xtable_process_header:` .....  
     ..... [587](#), [587](#), [1183](#)  
`\l__xtable_quote_status_bool` ...  
     ..... [952](#), [1072](#), [1075](#), [1079](#)  
`\l__xtable_qute_status_bool` ... [1121](#)  
`\c__xtable_rbrace_str` ..... [30](#), [1081](#)

`\__xtable_render_data:nnn` .....  
                   1380, 1380, 1400, 1408  
`\__xtable_rendertable_post:` ....  
                   1466, 1553, 1582, 1597, 1608  
`\__xtable_rendertable_prepare:` .  
                   1597, 1597, 1615  
`\g__xtable_row_align_` ..... 350, 370  
`\g__xtable_row_align_seq` .....  
                   218, 329, 350, 370, 509, 519, 541, 581  
`\l__xtable_row_align_tl` .....  
                   28, 35, 48, 549, 759, 1373, 1409, 1410  
`\g__xtable_row_border_seq` .....  
                   ... 235, 1479, 1482, 1483, 1529, 1545  
`\g__xtable_row_count_` .. 340, 357, 360  
`\g__xtable_row_count_int` .....  
                   .... 212, 248, 319, 340, 360, 381,  
                   443, 445, 559, 571, 603, 652, 778,  
                   858, 889, 902, 1354, 1377, 1435, 1570  
`\g__xtable_row_dp_seq` .....  
                   ..... 228, 786, 798, 806, 817, 868  
`\c__xtable_row_ht_regex` .....  
                   ..... 931, 1192, 1197  
`\g__xtable_row_ht_seq` .. 228, 775,  
                   776, 784, 796, 804, 815, 866, 898, 913  
`\g__xtable_row_ht_style_` .. 348, 368  
`\g__xtable_row_ht_style_seq` ....  
                   ..... 218, 327, 348,  
                   368, 482, 484, 487, 490, 515, 527, 579  
`\l__xtable_row_input_seq` 955, 976,  
                   978, 1004, 1006, 1008, 1084, 1123, 1134  
`\__xtable_row_line:nn` 1468, 1468, 1525  
`\l__xtable_row_loc_int` .....  
                   ..... 21, 24, 25, 42, 43,  
                   46, 47, 37, 302, 307, 402, 438, 441,  
                   453, 457, 458, 977, 1007, 1113, 1115  
`\g__xtable_row_loc_seq` .....  
                   ..... 233, 851, 852,  
                   871, 875, 1256, 1261, 1269, 1274, 1542  
`\g__xtable_row_margin_dim` .....  
                   ..... 76, 92, 1561, 1580, 1587, 1588  
`\g__xtable_row_name_` ..... 343, 363  
`\g__xtable_row_name_prop` 206, 247,  
                   262, 281, 322, 333, 334, 343, 363, 574  
`\g__xtable_row_sep_dim` ..... 76, 86  
`\g__xtable_row_sep_seq` .....  
                   ..... 226, 602, 604, 605, 606,  
                   857, 863, 870, 874, 1432, 1433, 1437  
`\g__xtable_row_summary_` ... 346, 366  
`\g__xtable_row_summary_prop` ....  
                   ..... 216, 325, 346, 366, 577  
`\__xtable_set_cell:n` .. 385, 399, 1155  
`\__xtable_set_cell:NNn` .....  
                   .. 385, 385, 401, 404, 995, 1026, 1112  
`\__xtable_set_cell:nnnnn` .....  
                   ..... 377, 377, 384, 394  
`\__xtable_set_col_align:Nn` ....  
                   ..... 508, 510, 522, 1247  
`\__xtable_set_col_name:nN` .....  
                   ..... 250, 256, 987, 1018, 1108  
`\__xtable_set_col_name:nn` ..... 245  
`\__xtable_set_col_sep:nn` .....  
                   ..... 600, 608, 617, 1349, 1589  
`\__xtable_set_col_style:NNn` ....  
                   ..... 433, 461, 495, 511, 1496  
`\__xtable_set_col_wd_style:Nnn` .  
                   ..... 480, 493, 518, 1217  
`\__xtable_set_excel_col_names:n`  
                   ..... 237, 237, 1150  
`\__xtable_set_line_pattern:n` ...  
                   ..... 158, 158, 180  
`\__xtable_set_line_style:n` ....  
                   ..... 158, 170,  
                   185, 1453, 1456, 1459, 1462, 1536, 1548  
`\__xtable_set_line_wd:n` 158, 164, 181  
`\__xtable_set_row_align:Nn` ....  
                   ..... 508, 508, 520, 1232  
`\__xtable_set_row_ht_style:Nn` ..  
                   ..... 480, 480, 516, 1200  
`\__xtable_set_row_name:nN` . 245, 255  
`\__xtable_set_row_name:nn` ..... 245  
`\__xtable_set_row_sep:nn` .....  
                   ..... 600, 600, 616, 1586

`\__xtable_set_row_style:NNn` . . . . . 190, 191, 192, 193, 409, 410, 413,  
. . . . . 433, 433, 482, 509, 1479 415, 450, 451, 452, 470, 471, 472,  
`\__xtable_set_table_sep:n` . . . . . 625, 626, 1192, 1197, 1209, 1214,  
. . . . . 1584, 1584, 1599 1223, 1238, 1503, 1504, 1505, 1513  
`\l__xtable_shared_seq` . . . . .  
. . . . . 27, 52, 514, 516, 518, 520, 522,  
1189, 1190, 1194, 1200, 1206, 1207,  
1211, 1217, 1226, 1230, 1232, 1241,  
1245, 1247, 1472, 1474, 1475, 1477,  
1480, 1489, 1491, 1492, 1494, 1497  
`\c__xtable_space_str` . . . . . 30, 1037, 1052  
`\c__xtable_std_dp_dim` . . . . . 34, 735, 1427  
`\c__xtable_std_ht_dim` . . . . .  
. . . . . 34, 634, 734, 1312, 1315  
`\l__xtable_style_tl` . . . . .  
. . . . . 28, 46, 535, 537, 674,  
678, 683, 689, 712, 782, 788, 797,  
1470, 1477, 1483, 1487, 1494, 1498,  
1505, 1506, 1509, 1513, 1514, 1517,  
1532, 1534, 1536, 1544, 1546, 1548  
`\__xtable_table_init:` . . . . . 317, 317, 1171  
`\__xtable_table_restore:n` . . . . .  
. . . . . 355, 355, 1140  
`\__xtable_table_save:n` 337, 337, 1145  
`\l__xtable_tmpa_bool` . . . . . 624, 631, 635  
`\l__xtable_tmpa_box` . . . . .  
. . . . . 74, 628, 630, 634, 740,  
745, 746, 1295, 1305, 1311, 1324,  
1334, 1342, 1343, 1344, 1604, 1606  
`\l__xtable_tmpa_dim` . . . . . 32,  
35, 64, 643, 648, 656, 660, 752, 764,  
767, 882, 887, 893, 896, 904, 911,  
914, 1314, 1318, 1322, 1328, 1358,  
1414, 1416, 1420, 1423, 1558, 1564  
`\l__xtable_tmpa_int` . . . . .  
. . . . . 62, 437, 440, 444,  
854, 855, 858, 860, 900, 901, 902,  
977, 995, 998, 1007, 1026, 1029,  
1106, 1109, 1113, 1429, 1431, 1435  
`\l__xtable_tmpa_prop` 70, 589, 592, 595  
`\l__xtable_tmpa_seq` . . . . .  
. . . . . 70, 174, 175, 176, 177,  
190, 191, 192, 193, 409, 410, 413,  
415, 450, 451, 452, 470, 471, 472,  
625, 626, 1192, 1197, 1209, 1214,  
1223, 1238, 1503, 1504, 1505, 1513  
`\l__xtable_tmpa_str` . . . . .  
. . . . . 66, 1043, 1059, 1084, 1090, 1122  
`\l__xtable_tmpa_tl` . . . . .  
. . . . . 66, 117, 118, 122, 160,  
161, 166, 167, 172, 174, 188, 190,  
196, 197, 262, 263, 272, 273, 281,  
283, 290, 292, 391, 407, 409, 451,  
453, 471, 473, 486, 488, 489, 490,  
499, 501, 502, 503, 504, 564, 565,  
595, 596, 654, 655, 758, 761, 821,  
822, 823, 827, 828, 891, 892, 907,  
910, 1099, 1101, 1103, 1105, 1228,  
1229, 1230, 1243, 1244, 1245, 1284,  
1285, 1286, 1288, 1290, 1299, 1309,  
1329, 1338, 1384, 1385, 1386, 1388,  
1397, 1475, 1476, 1482, 1492, 1493  
`\l__xtable_tmpb_box` . . . . . 74  
`\l__xtable_tmpb_dim` . . . . . 35, 64, 753,  
765, 768, 1311, 1312, 1315, 1319,  
1412, 1415, 1417, 1560, 1563, 1564  
`\l__xtable_tmpb_int` . . . . .  
. . . . . 62, 980, 987, 988,  
995, 996, 1010, 1018, 1019, 1026, 1027  
`\l__xtable_tmpb_prop` . . . . . 70  
`\l__xtable_tmpb_seq` . . . . . 70  
`\l__xtable_tmpb_str` . . . . . 66  
`\l__xtable_tmpb_tl` . . . . .  
. . . . . 66, 119, 120, 122, 452,  
455, 457, 472, 475, 476, 1102, 1104,  
1280, 1281, 1291, 1390, 1391, 1397  
`\l__xtable_type_tl` . . . . . 16  
`\l__xtable_wd_dim` . . . . .  
. . . . . 31, 32, 36, 37, 41, 621,  
629, 648, 656, 660, 677, 681, 686,  
703, 706, 709, 721, 725, 727, 729,  
812, 832, 834, 835, 839, 841, 843,  
845, 847, 849, 887, 893, 1298, 1308,  
1327, 1337, 1396, 1443, 1559, 1577

<code>\l__xtable_x_dim</code> .....	<code>xtable/package</code> ..... <a href="#">84</a>
..... <a href="#">55</a> , <a href="#">56</a> , <a href="#">39</a> , <a href="#">1423</a> , <a href="#">1438</a> ,	<code>xtable/package/colsep</code> ..... <a href="#">5</a>
<a href="#">1441</a> , <a href="#">1443</a> , <a href="#">1563</a> , <a href="#">1572</a> , <a href="#">1576</a> , <a href="#">1577</a>	<code>xtable/package/lineskip</code> ..... <a href="#">5</a>
<code>\l__xtable_y_dim</code> ..... <a href="#">55</a> , <a href="#">56</a> ,	<code>xtable/package/margin</code> ..... <a href="#">5</a>
<a href="#">39</a> , <a href="#">1415</a> , <a href="#">1421</a> , <a href="#">1427</a> , <a href="#">1432</a> , <a href="#">1433</a> ,	<code>xtable/package/minwidth</code> ..... <a href="#">5</a>
<a href="#">1437</a> , <a href="#">1445</a> , <a href="#">1563</a> , <a href="#">1569</a> , <a href="#">1579</a> , <a href="#">1580</a>	<code>xtable/package/rowsep</code> ..... <a href="#">5</a>
<code>xtable/input</code> ..... <a href="#">960</a>	<code>xtable/package/vspace</code> ..... <a href="#">5</a>

## To do...

- ☐ 1 (p. [2](#)): 处理特殊字符。
- ☐ 2 (p. [4](#)): 更新命令说明
- ☐ 3 (p. [5](#)): 更新实现与说明
- ☐ 4 (p. [29](#)): 显示更多内容
- ☐ 5 (p. [38](#)): 移除此命令及并调整关联命令。