

# **zTeX 接口文档**

## Eureka

由于本人时间有限，目前此文档类的开发暂停。

August 21, 2025

# 总目录

<b>1 基本介绍</b>	3	7.5.4 环境钩子 . . . . .	51
<b>2 安装使用</b>	4	7.6 box 模块 . . . . .	55
2.1 在线模板 . . . . .	4	7.7 cmd 模块 . . . . .	63
2.2 本地安装 . . . . .	4	7.7.1 clist patch . . . . .	64
2.3 快速开始 . . . . .	5	7.7.2 token 相关 . . . . .	66
2.4 命令 . . . . .	5	7.7.3 命令定义 . . . . .	71
<b>3 基本命令</b>	7	7.8 sect 模块 . . . . .	74
<b>4 文档类选项</b>	8	7.8.1 章节标题 . . . . .	75
<b>5 杂项</b>	12	7.8.2 章节目录 . . . . .	78
<b>6 状态检测</b>	14	7.8.3 测试数据 . . . . .	87
<b>7 zTEX 模块</b>	15	7.9 sclist 模块 . . . . .	88
7.1 font 模块 . . . . .	16	<b>8 zTEX 库</b>	92
7.1.1 字体机制 . . . . .	16	8.1 fancy 库 . . . . .	93
7.1.2 默认字体族 . . . . .	19	8.2 alias 库 . . . . .	95
7.1.3 新建字体族 . . . . .	19	8.2.1 数学字体 . . . . .	96
7.1.4 切换字体 . . . . .	21	8.2.2 数学箭头 . . . . .	97
7.1.5 zTEX 接口 . . . . .	22	8.2.3 其它符号 . . . . .	101
7.1.6 杂项 . . . . .	26	8.2.4 数学算子 . . . . .	102
7.2 ref 模块 . . . . .	27	8.2.5 自动括号 . . . . .	104
7.2.1 hyperref . . . . .	27	8.2.6 微分算子 . . . . .	105
7.2.2 cleveref . . . . .	29	8.2.7 矩阵 . . . . .	105
7.3 page 模块 . . . . .	30	8.2.8 编程接口 . . . . .	111
7.3.1 页面布局 . . . . .	30	8.3 slide 库 . . . . .	115
7.3.2 页眉页脚 . . . . .	31	8.3.1 颜色主题 . . . . .	116
7.3.3 页面水印 . . . . .	33	8.3.2 页面信息 . . . . .	117
7.3.4 杂项 . . . . .	34	8.3.3 编程接口 . . . . .	121
7.4 color 模块 . . . . .	35	8.4 thm 库 . . . . .	123
7.5 thm 模块 . . . . .	38	<b>9 ztool 宏包</b>	131
7.5.1 用户接口 . . . . .	39	<b>10 TODO</b>	132
7.5.2 定理目录 . . . . .	44	<b>11 zTEX 源码</b>	137
7.5.3 高级接口 . . . . .	47	<b>12 索引</b>	288

## 1 基本介绍

$\text{\LaTeX}$  文档类默认基于 `article` 文档类，但是你仍然可以在加载本文档类时选择加载其他的文档类，通过设置选项 `<class>` 的值为 `article`, `book` 亦或者是 `cTEXbook`. 通过更换默认的文档类， $\text{\LaTeX}$  可以满足使用者的不同需求，目前本模板可以用于以下场景：

- 撰写书籍或者笔记
- 讨论班的 Slide 制作

$\text{\LaTeX}$  的制作初衷：让使用者可以方便进行书籍和笔记的撰写以及日常汇报 `slide` 的无缝切换。 $\text{\LaTeX}$  全部由  $\text{\LaTeX}3$  进行编写，采用 `<key-value>` 的方式进行选项和命令的配置，对于作者来说：方便后续的模板拓展和维护；对于用户来说：使用键值对可以减轻用户记忆命令参数这一负担，方便用户使用模板内置命令。如果用户熟悉  $\text{\LaTeX}$ ，那么花费不到 10min 的时间，用户便可以轻松使用本文档类完成如上任务，减少不必要的工作。

$\text{\LaTeX}$  文档类会根据用户指定的选项自动处理和加载对应的宏包，所以  $\text{\LaTeX}$  文档类在不同的导言区选项声明下加载的宏包和命令是不同的。后文详细地介绍了不同导言区配置以及不同编译引擎下的宏包加载情况。

$\text{\LaTeX}$  一直坚持“能自己实现就不依赖外部宏包”的原则。比如，有些用户会用到 `lastpage` 宏包，它提供了一个名为 `LastPage` 的 label;  $\text{\LaTeX}$  也实现了类似功能，提供了“`ztx:lastpage`”这个 label (在页码正确的情况下，超链接跳转可能并不正确，这种情况下可以使用 `ztx@lastpage` 这一个 anchor). 为了在实现一些复杂“盒子”样式的同时，尽量保持较快的编译速度， $\text{\LaTeX}$  引入了 `framedmulticol` 宏包。有了它的辅助，用户在不依赖 `tikz` 或 `pstricks` 的前提下，也能实现比较复杂的盒子排版<sup>1</sup>.

$\text{\LaTeX}$  会加载一系列的基本宏包，意味着无论用户的导言区如何配置，这部分宏包均会被加载。具体的宏包加载情况如下：

<code>geometry</code>	<code>fancyhdr</code>	<code>graphicx</code>	<code>xcolor</code>
<code>amsmath</code>	<code>amsfonts</code>	<code>esint</code>	
<code>framed</code>	<code>framedmulticol</code>	<code>cleveref/zref-clever</code>	

Table 1:  $\text{\LaTeX}$  文档类基本宏包

$\text{\LaTeX}$  默认只加载很少的一部分基础宏包，用户如果想要实现更加个性化的效果还请自行引入相关宏包；在默认情况下本模板即可呈现一个比较好的效果，不熟悉  $\text{\LaTeX}$  的用户不用担心本模板配置选项过于复杂。想要马上开始使用本模板？请参见“[节 \(2.3\)](#)”的最小写作示例。

---

<sup>1</sup> 用户可以参考 `longfbox` 宏包的文档，它能够很方便地制作一些精美的“盒子”，十分强大，而且编译速度很快。因为它只依赖于  $\text{\LaTeX}2\epsilon$  自带的 `picture` 环境。

## 2 安装使用

### 2.1 在线模板

为了让部分用户可以直接使用到  $\text{\zTeX}$ , 免去“繁杂”的环境配置. 我已将本模板部署在 TeXPgae  $\text{\zTeX}$  Project, 直接打开此地址即可体验. Github 上的项目地址为:

[https://github.com/zongpingding/zTeX\\_bundle](https://github.com/zongpingding/zTeX_bundle)

仓库中包含本手册以及  $\text{\zTiKZ}$  宏集 (由于技术原因,  $\text{\zTiKZ}$  请在本地体验) 的源码, 用户手册以及部分的使用示例; 当前宏集的稳定版本于半年之前发布, 最新的开发版请切换到“dev”分支; 本手册适用于当前最新的开发版.

### 2.2 本地安装

$\text{\zTeX}$  宏集目前还未上传 CTAN, 因为还没有开发完成. 本文档类使用的部分 LATEX3 命令在老版本的 TeXLive 下并不存在, 若用户的 TeXLive 版本过低, 则无法正常使用本宏集. 目前  $\text{\zTeX}$  文档类在各平台的兼容情况如下:

Windows : TeXLive 最低版本 2025

Linux : TeXLive 最低版本 2025

MacOS : MacTeX 还未测试

因  $\text{\zTeX}$  还未传入 CTAN(未来可能会考虑), 所以想要使用此文档类, 只有如下两种方法:

- 把此宏集 – `ztex` 目录中的所有内容放入当前项目文件夹下;
- 在命令行运行命令: `kpsewhich-var-value=TEXMFHOME`, 在 Windows 上这个路径一般是: `C:/Users/<name>/texmf/`, 在 Linux 下一般是: `~/texmf/`; 具体路径以自己的实际情况为准. 在此路径下新建文件夹 `tex/latex/ztex`; 此文件夹对应的路径我们记为 `<zTeX>`, 随后把 `ztex` 目录中的所有内容放入 `<zTeX>` 下即可.

在本手册后续, 我们使用 `<zTeX>` 表示本宏集的根目录.

**NOTE: 如果用户不需要使用 alias 库, 那么一些比较老 TeXLive 也能运行此宏集.**

## 2.3 快速开始

zTeX 的最小工作示例如下<sup>2</sup>. 首先是中文写作示例, 默认加载 `article` 文档类, 如果用户偏好使用 `book` 文档类, 可以在加载文档类时指定文档类选项: `class = book`.

```
% !TeX program = XeLaTeX
\documentclass[lang=cn]{ztex}

\begin{document}
% some preface
% \tableofcontents

% writing your document here ...
\end{document}
```

例 1

其次是英文写作示例, 此时更改基文档类为 `book`, 用户需要修改的地方有两处: 首先就是把语言选项改为 `lang=en`(此为默认选项), 其次便是把编译引擎改为 `pdfTeX`.

```
% !TeX program = pdfLaTeX
\documentclass[class=book]{ztex}

\title{Title}
\author{Author}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\frontmatter
% some preface
% \tableofcontents
% some claim etc.
\mainmatter

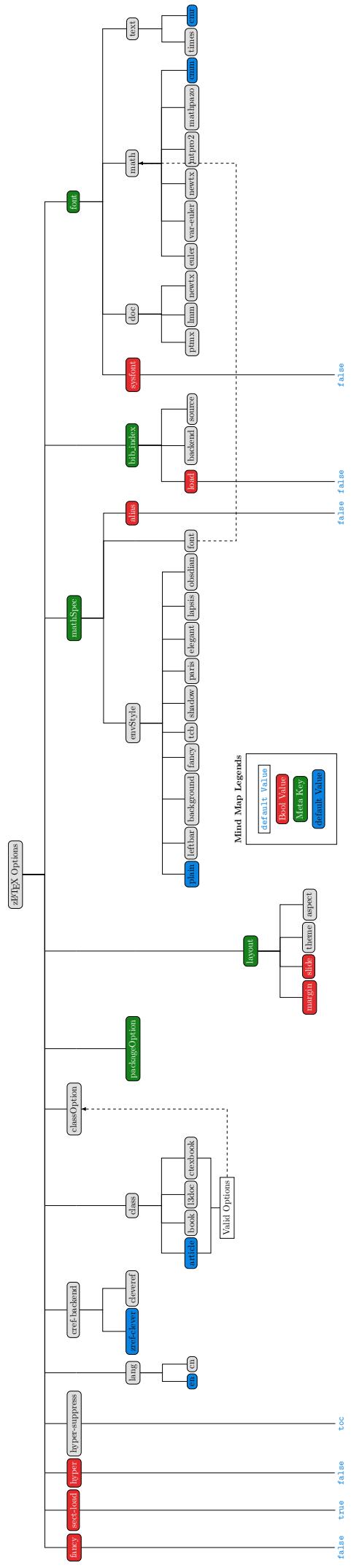
% writing your document here ...
\end{document}
```

例 2

在使用 `book` 文档类时, 需要在特定的位置调用 `\frontmatter` 和 `\mainmatter` 两个命令, 否则之后文档的页眉, 页脚格式可能会不正确. 有时甚至会破坏相关的超链接跳转.

---

<sup>2</sup> 导言区的配置可能需要根据自己的实际情况加以调整, 详细配置请参见后文



### 3 基本命令

在介绍后续命令的具体用法之前, 我们首先约定一套符号和标记规则. 这些约定适用于  $\text{\zTeX}$  所提供的一系列  $\text{\LaTeX} 2\epsilon$  与  $\text{\LaTeX} 3$  命令, 它们能够帮助你更清晰、更高效地理解和使用这些命令:

- 名字后带有  $\star$  号的命令, 可以在  $x$ ,  $e$ ,  $f$  型参数中被完全展开,
- 名字后带有  $\star\star$  号的命令, 只能在  $x$ ,  $e$  型参数中被完全展开, 无法在  $f$  型参数中被完全展开;

`\zTeX`

`\zTeX*`

`\ztex`

`\ztex*`

Updated: 2024-11-05

它们用于输出本宏集的标志 (logo), 命令名不区分大小写. 此外, 我们并未为 “ $\text{\LaTeX}$ ” 单独设计一个专属的 logo. 因此, 诸如 `\ztex`、`\zTeX`、`\zLaTeX`、`\zlateX` 等命令实际上都表示同一个宏, 并且它们都提供了一个带星号的变体  $\star$  形式.

Hello `\zTeX` , `\ztex*` and Hello `\zLaTeX`.

例 3

Hello  $\text{\zTeX}$ ,  $\text{\zTeX}$  and Hello  $\text{\zTeX}$ .

`\ztexoption`

`\ztexoption`

Updated: 2025-04-25

该命令用于打印  $\text{\zTeX}$  传入当前文档类的所有选项, 可以在调试模板时使用.

`\ztexoption`

例 4

`cn , 11pt`

`\ztexset`

`\ztexset{<key-value>}`

Updated: 2025-04-25

此命令用于配置  $\text{\zTeX}$  选项, 部分的配置仅可以在加载文档类时指定, 这部分键的使用说明请参照后续: 节 (4) – 文档类选项.

`\ztexloadmod`

`\ztexloadmod{<module name>}`

`\ztexloadlib`

`\ztexloadlib{<library name>}`

Updated: 2025-04-25

$\text{\zTeX}$  由一系列的模块 (module) 和库 (library) 组成, 用户需要使用这两个命令加载  $\text{\zTeX}$  的模块和库; 所有模块默认都会被加载, 而库 (library) 默认则不会自动加载, 需由用户手动指定.

## 4 文档类选项

$\text{\LaTeX}$  的文档类选项可以在加载文档类时指定，也可以后续通过 `\ztxset` 命令设置。 $\text{\LaTeX}$  中的  $\langle key-value \rangle$  被划分为两个层级：第一层中的  $\langle layout \rangle$ ,  $\langle mathSpec \rangle$ ,  $\langle packageOption \rangle$ ,  $\langle classOption \rangle$ ,  $\langle font \rangle$  具有自己的独立子键，我们称它们为元键 (meta key)；其余的键则比较简单，可以直接指定。`ztx.cls` 中的键值关系请参见节首图示。

总体而言， $\text{\LaTeX}$  的文档类选项相对较为复杂。对于刚接触该文档类的用户而言，无需掌握所有配置选项；在默认设置下， $\text{\LaTeX}$  即可生成视觉效果良好的文档。

接下来，我们将详细介绍  $\text{\LaTeX}$  中各个  $\langle key \rangle$  的设置方式及其具体含义。在进入正题之前，我们先约定一组符号和格式规则，以便更好地理解后续内容：

- 名字后带有  $\star$  号的选项，只能作为宏包/文档类选项，需要在引入宏包/文档类的时候指定；
- 名字后带有  $\star\star$  号的选项，只能通过  $\text{\LaTeX}$  宏集提供的用户接口 `\ztxset` 来设定；
- 名字后不带有特殊符号的选项，既可以作为宏包/文档类选项，也可以通过 `\ztxset` 来设定。

---

ztx/ lang ☆

Updated: 2024-11-05

---

`lang = <en|cn>`.....初始值: `en`

$\text{\TeX}$  目前仅对中英文做了适配, 对于法语有部分的支持。根据不同的文档类语言设置,  $\text{\TeX}$  会加载不同的(和语言相关的)宏包; 在不同的`<lang>`设置下, 语言类宏包的详细加载情况如下:

- `lang = en`: `inputenc`(若使用pdftEX), `fontenc`, `babel`, `microtype`;
- `lang = cn`: `fontspec`, `ctex`;

**NOTE:** 目前 ztx 文档类已移除如下配置

```
\sys_if_engine_pdftex:T
{ \RequirePackage[utf8]{inputenc}
\RequirePackage[english]{babel}
\ztx_hook_preamble_last:n
{
\RequirePackage{csquotes}
\RequirePackage{microtype}
}
```

例 5

---

ztx/hyper ☆

ztx/hyper-suppress ☆

Updated: 2025-07-07

---

`hyper` = `<true|false>`.....初始值: `false`

`hyper-suppress` = `<clist>`.....初始值: `toc`

是否开启文档内部的超链接以及 PDF 书签, 默认为 `false`. 建议在最后的成稿中启用此选项, 在草稿阶段置为 `false` 可以加快文档的编译速度; `<hyper-suppress>` 用于禁用 `hyperref` 的 Patch(es), 默认禁用对目录的 Patch; `<hyper-suppress>` 的可选值有: “`footnote`, `amsmath@tag`, `counter`, `mathenv`, `caption`, `longtable`, `bib`, `thm`”.

---

ztx/fancy ☆

Updated: 2024-11-05

---

`fancy` = `<true|false>`.....初始值: `false`

此选项用于控制文档的外观, 包括章节样式, 定理类环境样式, 默认为 `false`.

---

ztx/sect-load ☆

New: 2025-07-05

---

`sect-load` = `<true|false>` ..... 初始值: `true`

因  $\text{\TeX}$  的 `sect` 模块重新重写了章节命令和目录相关的接口, 所以该模块提供了此选项用于禁用这些更改; 当 “`sect-load = false`” 时, 便可成功禁用.

---

ztx/class ☆

Updated: 2024-11-05

---

`class` = `<article|bool|ctexbook>`.....初始值: `article`

此选项用于指定加载的基文档类, 默认为 `article`. 加载不同的文档类, 用户可以使用不同的命令: 比如 `ctexbook` 提供了 `\ctexset` 命令进行相关的设置.

## ztx/classOption ☆

Updated: 2024-11-05

classOption ..... 初始值: oneside, 12pt

此选项接受一个逗号分隔的列表, 用于传递基文档类选项, 针对默认的 article 文档类, 此项为 oneside, 12pt.

## ztx/packageOption ☆

Updated: 2024-11-20

packageOption=&lt;key-value&gt;

此选项接受一个键值对, 用于向目标宏包传递选项, 一个基本的使用样例如下:

```
\documentclass[
    packageOption={
        fontspec=quiet,
        ctex={scheme=plain, punct=quanjiao},
    },
] ztx
```

例 6

## ztx/font/sysfont

## ztx/font/doc

## ztx/font/math

## ztx/font/text

Updated: 2024-12-06

sysfont = &lt;true|false&gt; ..... 初始值: false

doc = &lt;lmm|ptmx|newtx&gt; ..... 初始值: cm

math = &lt;euler|var-euler|newtx|mtpro2|mathpazo&gt; ..... 初始值: cmm

text = &lt;times&gt; ..... 初始值: cmr

此选项主要用于文档的字体配置, 用户可以通过此键来分别定义文档中的正文或数学字体. 注意: 其中的子键 `<sysfont>` 默认为 `false`, 在启用此选项后, zTEX 会自动加载 `fontspec` 宏包, 此时需更换引擎为 XeTeX 或者 LuaTeX.

## ztx/layout/margin ☆

## ztx/layout/slides ☆

## ztx/layout/aspect ☆

## ztx/layout/theme ☆

Updated: 2024-11-05

margin = &lt;true|false&gt; ..... 初始值: false

slide = &lt;true|false&gt; ..... 初始值: false

aspect = &lt;浮点数 | 浮点数&gt; ..... 初始值: 12|9

theme = &lt;主题名&gt; ..... 初始值: Ann Arbor Default

设置文档布局, 如果设置 `<slide> = true`, 那么此时 zTEX 会自动加载 `slide` 库, 最终的文档将变为一个演示文档.

## ztx/bib\_index/load

## ztx/bib\_index/source

## ztx/bib\_index/backend

Updated: 2024-12-05

load = &lt;true|false&gt; ..... 初始值: false

source = &lt;字符串&gt; ..... 初始值: ref.bib

backend = &lt;biber|bibtex&gt; ..... 初始值: biber

此选项用于控制索引与参考文献的生成; `<load>` 用于指定是否加载 `biblatex` 宏包, 默认为 `false`; `<source>` 用于指定参考文献源文件, 默认为: `ref.bib`; `<backend>` 用于指定处理参考文献的后端, 默认为 `biber`.

---

ztx/mathsSpec/alias  
ztx/mathsSpec/envStyle  
ztx/mathsSpec/font

---

Updated: 2024-11-05

alias = <true|**false**> ..... 初始值: **false**  
envStyle = <主题名> ..... 初始值: plain  
font = <euler|newtx|mtpro2|mathpazo> ..... 初始值: cmm

此键用于配置数学排版相关的选项。其中, <alias> 默认为 false; 当设为 true 时, zTEX 将自动加载 alias 库。该库提供了一系列与数学符号, 微分算子, 矩阵相关的简写命令, 例如: 使用 \ZZ 代替 \mathbb{Z}, \mat 用于快速输入矩阵, ... 最后, <envStyle> 用于指定数学环境的样式, 默认值为 plain。

出于编译速度的考虑, 虽然 zTEX 预定义了一系列定理环境样式, 但它们并不会默认加载。其中部分样式被移入了 thm 库中, 用户按需加载即可。zTEX 中预定义的定理类环境样式包括以下几种:

**thm module 定义样式:**

- plain
- background
- leftbar
- fancy

**thm library 定义样式:**

- shadow
- paris
- tcb
- elegant
- obsidian
- lapsis

<font> 用于指定数学公式字体, 预定义的字体有: newtx, euler, var-euler, mtpro2, mathpazo, ptmx. 其中 mtpro2 为付费字体, 需用户自行安装.

## 5 杂项

本小节将介绍分散于 `ztx`.cls、`graphics` 模块、`counter` 模块以及 `item` 模块中的若干命令。由于这些命令较为零散，且缺乏系统性，我们将其集中在此统一说明，以便查阅。

---

`\graphicspath{<path>}`

---

New: 2024-11-05

---

此命令用于指定图片的搜索路径，此命令来自 `graphicx` 宏包，默认搜索的路径包括`./figure/`, `./figures/`, `./image/`, `./images/`, `./Pictures/`, `./picture/`, `./Pics/`, `./pics/`, `./graphics/`, `./graphic/`。若用户需要增加额外的路径，一个基本的使用方法如下：

```
\graphicspath{
    {./Fig/}{./Img/}
}
```

例 7

---

`\ztxcntwith`  
`\counterwithin`

---

Updated: 2025-04-25

---

`\ztxcntwith{<child>}{<parent>}`

`\counterwithin{<child>}{<parent>}`

这两个命令作用相同，均用于给指定的 `<child>` 计数器添加一个父计数器 `<parent>`。当 `<parent>` 计数器增加时，`<child>` 计数器会自动重置，二者均为原始命令 `\@addtoreset` 的封装。

---

`\c_ztx_quad_dim`

---

此命令表示当前文档中一个空格的宽度。

---

`\ztextitle`  
`\ztxauthor`  
`\ztxdate`

---

Updated: 2025-04-25

---

此三个命令用于分别保存导言区 `\@title`, `\@author`, `\@date` 三个变量的值，用户可以在正文部分使用此三个变量。一个基本的使用样例如下：

```
\ztextitle\par
\ztxauthor\par
\ztxdate
```

例 8

TeX 接口文档  
Eureka  
August 21, 2025

---

\zpw

\zph

---

New: 2024-12-05

---

此二命令表示当前纸张的宽和高, 命令原型为 \paperwidth 和 \paperheight.

---

ztex:titlepage

\pageref{ztex:titlepage}

ztex:lastpage

\pageref{ztex:lastpage}

---

Updated: 2025-04-25

引用当前文档的最后一页, 可以在制作页眉页脚格式时使用. 但对应的超链接跳转也许并不正确, 此时应使用 ztex@lastpage 这一 anchor. 一个基本的使用样例如下:

\pageref{ztex:titlepage}--\pageref{ztex:lastpage}

例 9

1-297

---

ztex@titlepage

\hyper@link{\context}{ztex@titlepage}{\linktext}

ztex@lastpage

\hyper@link{\context}{ztex@lastpage}{\linktext}

---

Updated: 2025-04-25

上述两 Targets 由命令 \hyper@anchor 设置, 分别应用于引用当前文档的第一页和最后一页, 在 ZTEX 中, 标题页的页码为 1.

**注意:** 普通用户不应该直接使用这两个 Targets, 此二 Targets 主要提供给模板的开发者, 用户应使用位于首页和尾页的 ztex:titlepage 和 ztex:lastpage 两 label.

## 6 状态检测

因  $\text{\LaTeX}$  的选项配置比较庞大，其中涉及到诸多的宏包和命令的加载，在文档编译时，我们可能需要对文档的各种状态进行检测；于是， $\text{\LaTeX}$  提供了一系列的命令用于检测文档中各个变量以及库的加载情况。

---

```
\ztxhyperTF    * \ztxhyperTF{<true code>}{<false code>}
\ztxfancyTF    * 此命令用于检测当前文档中是否开启了超链接功能，如果开启了，那么执行 <true
\ztxmarginTF   * code>，否则执行 <false code>；其余命令的使用方法同理；各个检测命令的基本
\ztxslideTF    * 使用样例如下：
\ztxsysfontTF *
\ztxaliasTF    *
\ztxbibindTF   *
\ztethmlibTF   *
```

---

New: 2025-01-15

```
\ztxhyperTF{Hyperref enable.}{Hyperref does NOT enable.}\par例 10
\ztxfancyTF{Fancy lib is loaded.}{Fancy lib is NOT loaded.}\par
\ztxmarginTF{Margin does set.}{Margin does NOT set.}\par
\ztxslideTF{Slide lib is loaded.}{Slide is NOT loaded.}\par
\ztxsysfontTF{System Font config is loaded.}{System Font config
is NOT loaded.}\par
\ztxaliasTF{Math alias is loaded.}{Math alias is NOT loaded.} ↴
\par
\ztxbibindTF{Bib index enable.}{Bib index does NOT enable.}\par
\ztethmlibTF{Thm lib is loaded.}{Thm lib is NOT loaded.}
```

---

Hyperref enable.  
 Fancy lib is NOT loaded.  
 Margin does NOT set.  
 Slide is NOT loaded.  
 System Font config is NOT loaded.  
 Math alias is loaded.  
 Bib index does NOT enable.  
 Thm lib is loaded.

## 7 zTEX 模块

本节对应的所有 module 默认自动加载，除此之外，用户还可以通过命令 \ztexloadmod 调用自己编写的 module。目前已有的 module 列表如下：

- ztex.module.box.tex
- ztex.module.item.tex
- ztex.module.cmd.tex
- ztex.module.page.tex
- ztex.module.color.tex
- ztex.module.ref.tex
- ztex.module.counter.tex
- ztex.module.sclist.tex
- ztex.module.font.tex
- ztex.module.thm.tex
- ztex.module.graphics.tex
- ztex.module.sect.tex

用户也可以编写你自己的 module，不妨假设其名称为 `<moduleA>`；将此文件命名为 `ztex.module.<moduleA>.tex`，然后将其放入路径 `(zTEX)/module/` 下，最后使用 `\ztexloadmod{<moduleA>}` 即可加载此 module。`<moduleA>` 中程序的基本框架如下：

```
\ProvidesExplFile{ztex.module.<moduleA>.tex}
{2025/04/26}
{1.0.0}
{(<description>)}
```

例 11

```
\newcommand\YourCmd{(<definition>)}
```

## 7.1 font 模块

本模块主要用于配置 \TeX 的字体, 尽管 `fontspec` 和 `unicode-math` 已经在很大程度上简化了字体的配置, 但是对于一些用户来说, 仍然会感到困惑. 本模块的目的就是为了简化字体的配置, 让普通的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 用户也能够方便的配置字体, 用上自己喜欢的字体.

### 7.1.1 字体机制

一个很经典的问题: 当调用一个新字体时, 我到底是使用 `font name(字体名)` 还是 `file name(文件名)`? `fontspec` 宏包中记录着此问题的详细解答:

- 当通过 `font name(字体名)` 调用系统字体时: 诸如 `~/Library/Fonts(MacOS)`, `C:\Windows\Fonts(Windows)` 这样的默认搜索路径 (search path), 其下的字体可以直接使用 X<sub>E</sub>T<sub>E</sub>X 或 LuaT<sub>E</sub>X 通过字体名调用. 需要注意的是: 任何系统中, TEXMF 下的字体都可以通过 LuaT<sub>E</sub>X 直接调用; 对于 X<sub>E</sub>T<sub>E</sub>X, Windows 或 Linux 的 TEXMF 路径下的字体能通过字体名直接调用. 通过字体名调用字体有一个好处: `fontspec` 能 (如果对应的字体文件存在) 自动完成斜体, 加粗等 font face 配置.
- 当通过 `file name(文件名)` 调用字体时: 此时在 `/usr/local/texlive/2025/texmf-dist/fonts/opentype/public` 下的字体仅可以通过文件名的形式让 X<sub>E</sub>T<sub>E</sub>X 调用, 然而 LuaT<sub>E</sub>X 则没有这样的限制. 且对于在默认搜索路径或当前路径下的字体文件, 在调用时不用指明路径; 此时请尽量给出完整的字体名, 如 `lmroman10-regular.otf`. (其实也可以仅给出 `lmroman10-regular`, 但是此时请给出 Path 这个键 – 无论是否赋值, 这样 `fontspec` 会自动去查找字体文件而非字体名.)

本节中所有命令参数中的 `\langle font \rangle` 既可以是字体名 (`font name`), 也可以是字体文件名 (`file name`), 用户需要根据自己的实际情况选择适合自己的方式.

**NOTE: 请尊重字体版权, 不要随意发布和传播商用字体!!!**

怎么查看 font name ? TeXLive 提供了 `otfinfo` 这一命令行工具, 比如我们想要查看 Latin Modern Roman 字体, 其对应的命令为: `otfinfo -i `kpsewhich lmroman10-regular.otf``. 命令的运行结果如下 (Linux 下):

```
> otfinfo -i `kpsewhich lmroman10-regular.otf`  
Family: LM Roman 10  
Subfamily: Regular  
Full name: LMRoman10-Regular  
PostScript name: LMRoman10-Regular  
Preferred family: Latin Modern Roman  
Preferred subfamily: 10 Regular  
Mac font menu name: LM Roman 10 Regular  
Version: Version 2.004;PS 2.004;hotconv ↴  
1.0.49;makeotf.lib2.0.14853  
Unique ID: 2.004;UKWN;LMRoman10-Regular  
Trademark: Please refer to the Copyright section for ↴  
the font trademark attribution notices.  
Copyright: Copyright 2003, 2009 B. Jackowski and J. M. ↴  
Nowacki (on behalf of TeX users groups). This work is released ↴  
under the GUST Font License -- see ↴  
http://tug.org/fonts/licenses/GUST-FONT-LICENSE.txt for details.  
Vendor ID: UKWN  
Permissions: Unknown (12)
```

X<sub>H</sub>TEX 通常使用 fontconfig 库查找和调用字体，因此，可以用 fc-list 命令显示可用的字体。一个基本的查找示例如下：

```
> fc-list | grep adobe
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-BlackIt.otf:
Source Code Pro,Source Code Pro Black:style=Black Italic,Italic
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Upright.otf:
SourceCodeVF:style=Semibold
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-LightIt.otf:
Source Code Pro,Source Code Pro Light:style=Light Italic,Italic
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Upright.otf:
SourceCodeVF:style=Medium
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Italic.otf:
SourceCodeVF:style=Medium Italic
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-Bold.otf:
Source Code Pro:style=Bold
```

### 7.1.2 默认字体族

---

\rmdefault \rmdefault..... 初始值: `rm`

\sfdefault \sfdefault..... 初始值: `sf`

\ttdefault \ttdefault..... 初始值: `tt`

New: 2025-04-26  
这三个命令保存了西文字体的默认字体族. 更改这三个默认字体族即可改变文档中的西文字体, 一个基本的使用示例如下 (将文档更改为类 Times 字体风格):

```
\renewcommand{\rmdefault}{ptm}
\renewcommand{\sfdefault}{phv}
\renewcommand{\ttdefault}{pcr}
```

例 12

---

\CJKr default \CJKr default..... 初始值: `rm`

\CJKsf default \CJKsf default..... 初始值: `sf`

\CJKtt default \CJKtt default..... 初始值: `tt`

New: 2025-04-26  
这三个命令和上述西文字体中的三个变量类似, 但其保存了 CJK 字体三个默认字体族的名称.

---

\familydefault 前者保存了 \textnormal, \normalfont 中西文字体所使用的字体族, 后者保存了对应的 CJK 字体的默认字体族.

New: 2025-04-26

---

\setmainfont \setmainfont{<font>}[<font features>]

\setsansfont \setsansfont{<font>}[<font features>]

\setmonofont \setmonofont{<font>}[<font features>]

New: 2025-04-26  
这三个命令来自 fontspec 宏包, 用于设置西文字体的默认字体族 (\setmainfont 用于设置正文罗马族的西文字体).

---

\setCJKmainfont \setCJKmainfont{<font>}[<font features>]

\setCJKsansfont \setCJKsansfont{<font>}[<font features>]

\setCJKmonofont \setCJKmonofont{<font>}[<font features>] 或

\setCJKmainfont [<font features>]{<font>}

\setCJKsansfont [<font features>]{<font>}

\setCJKmonofont [<font features>]{<font>}

New: 2025-04-26  
这三个命令来自 xeCJK 宏包, 用于设置 CJK 字体的默认字体族 (\setCJKmainfont 用于设置正文罗马族的 CJK 字体).

### 7.1.3 新建字体族

---

```
\newfontfamily \newfontfamily<cmd>{\<font>}[\<font features>]
\setfontfamily \setfontfamily<cmd>{\<font>}[\<font features>]
\renewfontfamily \renewfontfamily<cmd>{\<font>}[\<font features>]
\providefontfamily \providefontfamily<cmd>{\<font>}[\<font features>]
```

New: 2025-04-26

这系列命令来自 `fontspec` 宏包, `\newfontfamily` 会检查字体族是否存在, 如果不存在则创建一个新的字体族, 如果存在则抛出错误; `\setfontfamily` 无论字体族存在与否, 都会创建一个新的字体族, 如果存在则覆盖原字体族; `\renewfontfamily` 会检查字体族是否存在, 如果存在则覆盖原字体族, 如果不存在则抛出错误;

`\providefontfamily` 会检查字体族是否存在, 如果存在则不做任何操作, 如果不存在则创建一个新的字体族.

---

```
\newCJKfontfamily \newCJKfontfamily[<family>]<cmd>{\<font>}[\<font features>]
\setCJKfamilyfont \setCJKfamilyfont{<family>}{\<font>}[\<font features>]
```

New: 2025-04-26

这两个命令来自 `xeCJK` 宏包, 用于创建一个新的 CJK 字体族, 作用和上述的 `\newfontfamily` 和 `\setfontfamily` 类似. 事实上, `\newCJKfontfamily` 是 `\setCJKfamilyfont` 和 `\CJFontfamily` 的合并, 例如, 下面的两种写法等价:

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

```
\setCJKfamilyfont[song]{SimSun}
```

```
\newcommand*\songti{\CJFontfamily[song]}
```

例 13

---

xeCJK/options/	AutoFakeBold = {\<true false  浮点数>}.....初始值: <code>true</code>
xeCJK/options/	AutoFakeSlant = {\<true false  浮点数>}.....初始值: <code>true</code>

New: 2025-04-26

局部启用或禁用当前字体族的伪粗和伪斜属性, 如果没有在局部给出这些选项, 将使用全局设定. 注意: 当把 `<AutoFakeBold>` 和 `<AutoFakeSlant>` 设置为 浮点数 时, 此时将启用伪粗和伪斜; 此种方式和后续的 `<EmboldenFactor>` 和 `<SlantFactor>` 来设置伪粗和伪斜属性是等价的; 如果伪粗和伪斜二者均启用了, 那么后续的粗斜体也将启用此伪属性; 在西文字体的设置下, 以下两种设置等价:

```
\fontspec[AutoFakeBold=1.5]{Charis SIL}
```

```
\fontspec[BoldFeatures={FakeBold=1.5}]{Charis SIL}
```

例 14

---

```
xeCJK/options/EmboldenFactor EmboldenFactor = {\{浮点数 |4\}} ..... 初始值: 4
xeCJK/options/SlantFactor     SlantFactor     = {\{浮点数 |0.167\}} ..... 初始值: 0.167
```

---

New: 2025-04-26

全局设置当前字体族的伪粗和伪斜属性, 如果没有在局部给出这些选项, 将使用全局设定. 伪斜因子取值范围为:  $[-0.99, 0.99]$ .

#### 7.1.4 切换字体

---

\newfontface \newfontface{\{cmd\}}{\{font name\}}{\{key features\}}

---

New: 2025-04-26

此命令来自 `fontspec` 宏包, 用于给西文字体创建单一 font face 的字体族, 仅在某一个 font face 对应的指令 (比如仅在 `\textit`) 下有效果 (此时 `\textbf\textit` 等组合命令只能得到其中一个轴上的效果).

---

\fontspec \fontspec{\{font\}}[\{font features\}]

---

\CJKfontspec \CJKfontspec{\{font\}}[\{font features\}] 或

---

\CJKfontspec[\{font features\}]{\{font\}}

---

New: 2025-04-26

此二命令, 前者来自 `fontspec` 宏包, 用于临时切换字体. 后者来自 `XeCJK` 宏包, 作用和前者类似. 此二命令多用于测试, 普通用户不应该在正文中使用

### 7.1.5 zTEX 接口

---

\resetfont

---

New: 2025-07-14

此命令用于切换到默认的 Computer Modern 字体.

---

\zfontfamilynew

---

New: 2025-04-26

\zfontfamilynew[*lang*]{*cmd*}{*key-value*}

当 *sysfont*=true 时可用 (此时需更换 XeTEX 或 LuaTEX 引擎). 此命令用于创建一个新的字体族, 其整合了西文字体族和中日韩字体族设置的接口; **如果对应的字体族已存在, 则它会被覆盖掉.** *lang* 用于指定生成的字体族对应的语言, 默认为 en/CJK(同时设置中英文, 用户需确保当前字体兼具中英文对应的 glyph), 另有可选值 en, CJK. \langle*cmd*⟩ 用于调用新建立的字体族. \langle*key-value*⟩ 用于指定新字体族的一系列属性, 目前支持的属性有请参见后续说明. 注意: 由此命令生成的字体族无法由 AutoFakeBold, AutoFakeSlant 等选项来设置伪粗和伪斜属性, 因为此命令生成的字体族中已经默认设置了 BoldFont, ItalicFont, SlantedFont 等为原始的 Regular 字体.

---

ztex/fontcfg/new/name

---

ztex/fontcfg/new/path

---

*name* = <字体名 | 文件名> ..... 初始值: 无

*path* = <字体路径> ..... 初始值: [默认路径]

<*name*>(必要参数): 用于指定字体的字体名或文件名, 如 Times New Roman 或 times.ttf. 字体设置时和 fontspec 中提供的命令相同, 也支持缩写; 可以使用 \* 表示当前字体文件名, 即 <*name*> 的值. 用户可以通过命令 fc-list 来查看当前可供 XeTEX 或 LuaTEX 调用的字体, 用法参见本节导言. <*path*>: 字体文件的路径, 默认为当前文档目录以及 XeTEX 或 LuaTEX 的默认搜索目录.

ztex/fontcfg/new/feat/ext	ext = <字体格式>.....	初始值: 无
ztex/fontcfg/new/feat/up	up = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/bd	bd = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/it	it = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/sc	sc = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/sl	sl = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/bdit	budit = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztex/fontcfg/new/feat/bds1	bds1 = <字体名   文件名>.....	初始值: *
	other= <其他设置>.....	初始值: 空

<feat> 用于设置字体的一系列属性, 其中包含的子键有: <up>, <bd>, <it>, <sl>, <sc>, <budit>, <bds1>, 分别表示 upright, bold, italic, slant, bold italic, boldslant 7 种字体特性. <ext> 用于指定字体文件的后缀 (字体格式), 当 <name> 中已经含有后缀时, 此时 <ext> 可以省略也可以再次给出. 更多的字体特性设置可以通过 <other> 键进行设置, 详情请参见 fontspec 和 XeCJK 的宏包文档. 注意: 字体名和文件名不可在同一个字体声明命令的过程中混用; 当 <name> 为字体名时, 请不要设置 <ext> 的值, 这会导致无法找到字体.

ztex/./feat/Extension	Extension = <字体格式> .....	初始值: 无
ztex/./feat/UprightFont	UprightFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztex/./feat/BoldFont	BoldFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztex/./feat/ItalicFont	ItalicFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztex/./feat/SmallCapsFont	SmallCapsFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztex/./feat/SlantedFont	SlantedFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztex/./feat/BoldItalicFont	BoldItalicFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztex/./feat/BoldSlantedFont	BoldSlantedFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *

<feat> 中含有字体的一系列属性, fontspec 宏包中的原始接接口.

关于 \zfontnew 命令的一个简单使用样例如下:

```
%% \zfontset{sysfont}
%% begin preamble
\zfontfamilynew\YaHei{
    name = msyh.ttc,
    path = ./Fonts/,
    feat = { ext=.ttc, bd=*bd }
}

\zfontfamilynew[en]\Arial{
    name = arial.ttf,
    path = ./Fonts/,
    feat = { Extension=.ttf, ItalicFont=*i }
```

例 15

```

}

\zfontfamilynew[en]\SourceCodePro{
    name = Source Code Pro,
    feat = { bd=Source Code Pro Bold }
}

%% end preamble
{\YaHei 你好世界 Hello world,\bfseries 你好世界 Hello world.}\par
{\Arial Hello world,\itshape Hello world.}\par
{Hello world,\SourceCodePro Hello world,\bfseries Hello world.}

```

**你好世界 Hello world, 你好世界 Hello world.**

*Hello world,Hello world.*

Hello world,Hello world,**Hello world.**

### 注意事项:

- 在 `fontspec` 中, `<BoldFont>` 和 `<ItalicFont>` 也是必要参数, 但 `\zTEX` 已经帮用户默认配置了这两个选项, 默认为当前 `UprightFont` 对应的字体.
- 不能在声明一个字体族时混用 `font name` 和 `file name`, 否则 `fontspec` 会因字体无法找到而报错.**

---

\zfontset

New: 2024-04-26

---

\zfontset{<key-value>}

此命令用于统一设置整个文档中的西文, 中文以及数学字体.

---

ztex/font/sysfont

sysfont = <true|**false**> ..... 初始值: **false**

此选项用于控制 `\zTEX` 是否启用系统字体配置, 默认为 `false`, 即默认不启用. 当设置 `<sysfont>=true` 时, 此时需使用 `XzTEX` 或 `LuaTeX` 引擎编译文档.

---

ztex/font/doc/lmm

ztex/font/doc/newtx

ztex/font/doc/ptmx

lmm ..... 不可设置值

newtx ..... 不可设置值

ptmx ..... 不可设置值

这三个选项会同时设置整个文档中的正文字体和数学字体, 目前仅在 `pdfzTEX` 下可用. **注意:** 如果在设置了此选项的同时也设置了后续的 `<text>` 或 `<math>` 选项, 那么此时后续的字体配置会覆盖前面的配置. `newtxtext` 字体宏包目前并不推荐使用, `<newtx>` 选项仅作为一个备用设置.

---

ztex/font/text/cmr

ztex/font/text/times

cmr ..... 不可设置值

times ..... 不可设置值

`<cmr>` 即为文档在 `pdfzTEX` 下的默认字体, `<times>` 用于设置文档中的正文字体为 Times 风格.

---

`ztex/font/math/euler`  
`ztex/font/math/newtx`  
`ztex/font/math/mtpro2`  
`ztex/font/math/mathpazo`

---

`euler` ..... 不可设置值

`newtx` ..... 不可设置值

`mtpro2` ..... 不可设置值

`mathpazo` ..... 不可设置值

`(euler)` 用于设置文档中的数学字体为 Euler 风格, 使用 `euler` 宏包; `(newtx)` 用于设置文档中的数学字体为 NewTx 风格, 使用 `newtxmath` 宏包; `(mtpro2)` 用于设置文档中的数学字体为 MTPro2 风格, 使用 `mtpro2` 宏包; `(mathpazo)` 用于设置文档中的数学字体为 Palatino 风格, 使用的宏包为 `mathpazo`.

---

`\zfontsetfamily`

---

`\zfontsetfamily[lang]{key-value}`

New: 2024-04-26

此命令用于设置整个文档的字体族, 其整合了西文字体族和中日韩字体族设置的接口. **注意:** 目前此命令还未整合完成, 暂时不要使用此命令.

### 7.1.6 杂项

---

\cinzel

---

Updated: 2025-04-25

\cinzel

本命令用于临时切换 Cinzel 字体 (此时需使用 Xe\zTeX 或 Lua\zTeX 引擎), 本字体在  $\langle fancy \rangle = \text{true}$  时, 会自动应用于 chapter 页的字体.

---

\blacktriangleright

---

Updated: 2024-12-05

本命令 (符号) 来自 AMSa 字体,  $\langle slot \rangle = "49$ . 主要用于在  $\langle slide \rangle = \text{true}$  时对此符号进行 Patch.

## 7.2 ref 模块

本模块主要用于配置文档的索引, 参考文献以及超链接支持, 用户可以通过本模块提供的命令以实现更加便利地索引, 参考文献或超链接格式定制.

### 7.2.1 hyperref

---

\hyper@anchor

New: 2024-12-05

---

\hyper@anchor{\<destination name>}

此命令用于创建一个超链接锚点, *<destination name>* 作为后续超链接命令的跳转目标.

---

\hyper@link

New: 2024-12-05

---

\hyper@link{\<context>}{\<destination name>}{\<link text>}

此命令用于创建一个超链接, *<link text>* 本身作为一个超链接对象, 点击*<link text>* 即可跳转到对应的 *<destination name>*. *<context>* 表示此链接所属的类型, 默认有: link, url, cite 三种类型.

---

\hyper@linkstart

New: 2024-12-05

---

\hyper@linkstart{\<context>}{\<destination name>}

此命令用于开启一个超链接域, 此域中的内容可以是任意的文本或其它图片对象. 此命令需结合后续的 \hyper@linkend 命令使用, 此二命令结合使用时基本和上述的 \hyper@link 命令基本等效.

---

\hyper@linkend

New: 2024-12-05

---

用于结束由 \hyper@linkstart 开启的域.

---

\hyper@linkfile

New: 2024-12-05

---

\hyper@linkfile{\<link text>}{\<filename>}{\<destname>}

此命令用于创建一个超链接, 点击*<link text>* 即可跳转到对应的 *<filename>* 文件中的 *<destname>* 处.

---

\MakeLinkTarget

\MakeLinkTarget\*

New: 2024-12-05

---

\MakeLinkTarget[{\<prefix>}]{\<counter>}

\MakeLinkTarget\*{\<target>}

此二命令用于在用户层面创建超链接跳转目标, 其中 *<prefix>* 和 *<counter>* 可以作为命令 \hyper@link 的参数使用. *<counter>* 可以为 chapter, section, subsection 等. 针对 \MakeLinkTarget\*, 其中 *<target>* 可以为任意的 Unicode 文本 (但为了兼容性考虑, 请尽量使用 ASCII 字符).

---

\LinkTargetOn  
\LinkTargetOff

---

New: 2024-12-05

此命令常在一个局部中用于取消由 \MakeLinkTarget 或 \refstepcounter 创建的 Target. 在使用 \LinkTargetOff 后, 你仍然可以在一个局部里重新启用超链接然后创建对应的 Target, 示例如下:

```
\LinkTargetOff % suppress anchor in internal refstepcounter 例 16
...
\refstepcounter{...}
...
{\LinkTargetOn\MakeLinkTarget*{mytarget}} % create manual anchor ✓
for future reference
...
\LinkTargetOn
```

---

\NextLinkTarget

---

New: 2024-12-05

此命令设置下一个由 \MakeLinkTarget 或 \refstepcounter 创建的 target. 此命令的作用和 \hypersetup 中的 next-anchor 类似.

---

\SetLinkTargetFilter

---

New: 2024-12-05

此命令用于给当前文档中所有的 Link Target 添加一个前缀, 此命令在合并多个不同的 PDF 时是十分有用的.

---

\zsetHcnt

---

New: 2025-05-15

此命令用于设置 \theH<counter> 的值为 <content>, 其在制作一些附录相关的内容时是十分有用的.

### 7.2.2 cleveref

---

```
\cref
```

New: 2025-04-21

---

```
\cref{\langle labels \rangle}
```

```
\cref[\langle options \rangle]{\langle labels \rangle}
```

\zTEX 基于 cleveref 和 zref-clever 宏包提供“聪明引用”命令 \cref. 为统一命令, \zTEX (仅) 将 zref-clever 中的 \zcref 重定义为 \cref, 方便用户的使用. 注意: 尽管二者名称相同但各命令需要的参数格式是不同的, 其余命令同理, 详情请参考对应的手册. 用户可以通过本文档类的 *\cref-backend* 选项进行后端的设置, 默认后端为 zref-clever 一个简单的设置样例如下:

<code>\documentclass[cref-backend=zref-clever]{ztex}</code>	例 17
-------------------------------------------------------------	------

NOTE: 目前 cleveref 宏包的维护情况不太明朗, 且和新版的 \zTEXLive 中的部分命令冲突, 这便是 \zTEX 同时提供二者的原因

### 7.3 page 模块

本模块提供的接口主要用于设置页面布局，页眉页脚，页面水印等基本元素。本模块包含与页面生成以及页面标注相关（页眉页脚）的命令，如 `\maketitle`, `\zpagemask`; 为了实现页眉页脚的定制，\zTEX 使用 new mark mechanism 对 mark 相关的接口进行了重写；通过本模块，用户可以方便地自定义页面样式以及添加水印。

#### 7.3.1 页面布局

\zTEX 对 `geometry` 宏包中的部分命令进行了封装，以实现页面尺寸的自定义。除此之外，\zTEX 还提供了一系列的页面样式定制接口，如 `\zpagestyle` 命令，目前它们基于 `fancyhdr` 宏包。

---

`\geometry`

---

New: 2025-04-21

---

`\geometry{<key-value>}`

此命令来自 `geometry` 宏包，用户可以直接在导言区使用，详细的使用方法请参见 `geometry` 宏包文档。

**注意：**如果用户在导言区更改了页面布局，请在其后加上 `\fancyheadoffset{0pt}`，这会让 `fancyhdr` 重新计算页眉/页脚的宽度。

---

`\zpage_set_style:nnn`

---

New: 2025-08-21

---

`\zpage_set_style:nnn {<newstyle>}{{<oldstyle>}}{<spec>}`

此命令用于创建页面样式，基于 `fancyhdr` 中的 `\fancypagestyle` 命令。`<oldstyle>` 可以为空，若不为空，则其必须为 `fancyhdr` 声明的样式；`<spec>` 用于自定义页面样式；新建立页面样式可通过命令：`\pagestyle{<newstyle>}` 进行调用。

---

`\zpagestyle`

---

New: 2025-08-21

---

`\zpagestyle[<oldstyle>]{<newstyle>}{<spec>}`

此命令由上述 `\zpage_set_style:nnn` 命令封装而来，具体用法请参见 `\zpage_set_style:nnn` 的使用说明。

### 7.3.2 页眉页脚

用户可以使用 `lmarks` 模块提供的 `\NewMarkClass`, `\InsertMark`, `\TopMark`, `\FirstMark`, `\LastMark`, `\IfMarksEqualTF` 等命令; zTEX 目前并没有增加新的 `<region>`, 可用的 `<region>` 有 `page`, `previous-page`, `column` 等; 关于 new mark mechanism 的详细使用说明请参考: [lmarks-doc.pdf](#).

`ztex-1st`  
`ztex-left`  
`ztex-right`  
`ztex-right-nonempty`  
`ztex-4th`

New: 2025-08-21

此为 zTEX 文档类提供的一系列的 mark class, zTEX 并没有使用内置 `2e-left`, `2e-right`, `2e-right-nonempty` 这几个 class. `ztex-1st` 记录了 part 层级的 marks; `ztex-4th` 在不同的文档类中所记录的标题层级不同, 比如在 `article` 文档类中, 其记录了 `subsubsection` 相关的 marks.

`\ztxleftmark`  
`\ztxrightmark`  
`\robustleftmark`  
`\robustrightmark`

New: 2025-08-21

在这一系列命令中保存了一组 mark 值。与原始 LATEX 2 $\epsilon$  提供的 `\leftmark` 和 `\rightmark` 相比, zTEX 的实现更加健壮且实用. `\robustleftmark` 同 `\ztxleftmark`, `\robustrightmark` 同 `\ztxrightmark`.

`\markright`  
`\markboth`

New: 2025-08-21

`\markright{<right mark>}`  
`\markboth{<left mark>}{<right mark>}`

zTEX 重定义了原始的 `\markright` 和 `\markboth` 命令, 用户应该尽量避免使用这两个命令.

**注意:** 因 zTEX 没有使用原始的 mark class, 当用户需要手动添加 mark 时, 请尽量不要使用 `\markboth`, `\markright` 命令, 部分情况下可能会导致 zTEX 中的部分 mark class 无法同步更新.

`\chaptermark`  
`\sectionmark`  
`\subsectionmark`

New: 2025-08-21

`\chaptermark{<mark>}`  
`\sectionmark{<mark>}`  
`\subsectionmark{<mark>}`

为避免用户使用 `\markright` 和 `\markboth` 命令, zTEX 便提供了上述系列命令, 它们的用法和作用与 LATEX 2 $\epsilon$  中一致, 用户还可参见命令: `\zsecmarkinsert`.

---

```
\zsecmarkinsert
```

New: 2025-08-21

---

```
\zsecmarkinsert{\langle class \rangle}{\langle content \rangle}
```

此命令用于更新 mark 列表, 和 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>&</sub> 中的 \markright, \markboth 作用类似. *\langle class \rangle* 表示标题的类型, 可以选择 chapter, section, subsection 等; *\langle content \rangle* 为自定的 mark 内容.

注意: 在 article 中, \zsecmarkinsert{section}{content} 的作用相当于原始的 \markboth{content}{} 命令; 但是在 book 文档类中, 其作用相当于 \markright{content} 命令.



### 7.3.3 页面水印

---

\zpagemask

\zpagemask\*

---

Updated: 2025-04-25

\zpagemask[*key-value*]{*item*}

命令 \zpagemask 用于给当前页面添加水印, \zpagemask\* 用于给当前页面及其之后的所有页面添加水印. *item* 可以为一段文字, 也可以为一系列的图片 (需要使用\includegraphics进行导入).

---

ztx:/page/mask/layer

ztx:/page/mask/label

ztx:/page/mask/anchor

ztx:/page/mask/position

layer = *foreground|background* ..... 初始值: background

label = {*标签*} ..... 初始值: DEFAULT

anchor = *X*/*Y* ..... 初始值: c

position = (*dim1*, *dim2*) ..... 初始值: (.5\zpw, .5\zph)

其中 *position* 以页面的左下角为原点, 向上向右为正方向. *anchor* 中 XY 两个字符 (也可以只填入单个字符 c): 一个表示水平位置 – X, 另一个表示垂直位置 – Y. 其中水平位置包括: 左 (l)、中 (c)、右 (r)、内侧 (i)、外侧 (o); 垂直位置包括: 顶部 (t)、中部 (m)、底部 (b).

**注意:** transparent 宏包仅能在 pdfTeX 或 LuaTeX 引擎下正常工作. 下面是一个简单的示例, 用于给当前页面添加水印:

```
% \usepackage{tikzlings}                                     例 18
\zpagemask[anchor=bl, position={(0pt, 0pt)}]{
    % \transparent{.5} % available in 'luatex'
    \includegraphics{./support/pics/latex-logo.pdf}
}

\zpagemask[anchor=tr, position={(\zpw, \zph)}]{
    \begin{tikzpicture}[scale=2]
        \marmot
    \end{tikzpicture}
}
```

---

\zpagemaskrm

---

Updated: 2025-04-25

\zpagemaskrm{*foreground|background*}{*label*}

此命令用于移除由 \zpagemask 命令添加的页面水印, *label* 即为 \zpagemask 键值参数中 *label* 对应的 *标签*. 如果 *label* 对应的水印并不存在, \TeX 会抛出警告.



---

\ztex\_page\_annotate:nnnn  
 Updated: 2025-04-25

---

```
\ztex_page_annotate:nnnnn {<foreground|background>}
  {<position>} {<anchor>}
  {<object>} {<hook range>}
```

此命令为 \zpagemask 的底层命令, 用户可以依据此命令创建更加具有针对性的水印命令.

### 7.3.4 杂项

---

\maketitle  
 Updated: 2025-04-25

---

```
\maketitle
\maketitle*
\maketitle[<dim>]
```

zTEX 对原始的 \maketitle 进行了重定义, 以适应不同的文档类和页面布局. \maketitle\* 为 LATEX 中的 \maketitle 的原始定义. \maketitle[<dim>] 会忽略所有的文档类选项或者是页面布局, 在新的页面布局中插入 LATEX 中 \maketitle 的原始定义, <dim> 表示新的页面布局的 margin 的宽度, 默认为空, 可以接受一个合法的长度.

---

\frontmatter
 \mainmatter
 \appmatter
 \backmatter

---

Updated: 2025-04-25

---

此系列命令用于分割文档, 当加载的 <class> 为 book 或 ctexbook 时, 这系列命令会自动处理页眉页脚, 计数器和超链接等相关设置.

## 7.4 color 模块

本模块主要用于文档色彩定制，在本模块中定义了一系列的颜色主题，这系列主题可以应用于文章中的各个元素，包括但不限于章节标题，定理环境，超链接跳转，(子)目录样式。

在颜色指定上，zTEX 实现了一套自己的颜色指定方式 – 指定颜色时可以不需要提前定义。zTEX 将文档中的元素分为如下的 3 类：

- 章节标题类：chapter, chapter-rule;
- 超链接类：link, cite, url;
- 数学环境类：axiom, definition, theorem, lemma, corollary, proposition, remark, proof, exercise, example, solution, problem.

zTEX 部分默认配色<sup>3</sup>如下：

Struct	chapter	chap-rule	link	url	cite	chap-theme	slide-theme
Color	█	█	█	█	█	█	█
MathEnv	axiom	definition	theorem	lemma	corollary	proposition	remark
Color	█	█	█	█	█	█	█

Table 2: zLATEX 文档类默认配色

---

<sup>3</sup>zchapColor 还未整理，目前只能单独重定义

---

\zcolorset

Updated: 2025-04-25

---

\zcolorset{<key-value>}

当 `<hyper>=true` 时, 此命令可以用于设置文档中各种元素的色彩, 但仅可在导言区使用。在指定特定键的色彩时: 一方面可以为普通的预定义色彩名, 如 `red`, `orange` 等; 另一方面, 也可以是 zTEX 新定义的色彩格式 (后续称此为 zTEX 色彩格式)。一个具体的设置样例如下:

```
\zcolorset{
    chapter = red,
    link = {HTML}{d9d9d9},
    theorem = {RGB}{136, 63, 214}
}
```

例 19

---

ztex/color/chapter

ztex/color/chapter-rule

---

chapter-rule = <color spec>..... 初始值: black

chapter = <color spec>..... 初始值: ztex@color@royalred

其中 `<color spec>` 为一个合法的 zTEX 色彩格式。

---

ztex/color/link

ztex/color/cite

ztex/color/url

---

link = <color spec>..... 初始值: purple

cite = <color spec>..... 初始值: blue

url = <color spec>..... 初始值: ztex@color@royalred

其中 `<color spec>` 为一个合法的 zTEX 色彩格式。

---

ztex/color/axiom

ztex/color/definition

ztex/color/theorem

ztex/color/lemma

ztex/color/corollary

ztex/color/proposition

ztex/color/remark

---

axiom = <color spec>..... 初始值: ztex@color@axiom

definition = <color spec>..... 初始值: ztex@color@definition

theorem = <color spec>..... 初始值: ztex@color@theorem

lemma = <color spec>..... 初始值: ztex@color@lemma

corollary = <color spec>..... 初始值: ztex@color@corollary

proposition = <color spec>..... 初始值: ztex@color@proposition

remark = <color spec>..... 初始值: ztex@color@remark

其中 `<color spec>` 为一个合法的 zTEX 色彩格式。定理类环境的色彩保存于变量 `ztex@color@<name>` 中, 其中 `<name>` 为对应环境的名称。不推荐用户使用命令 `\definecolor`, `\colorlet` 直接对这类色彩变量进行重定义, zTEX 鼓励用户通过 `\zcolorset` 命令进行色彩的重定义。

**注意:** 后续的 `\zthmcolorset` 仅能用于数学类环境的色彩自定义, 所以如果出现 `<link>`, `<chapter>` 等键, 那么此时 zTEX 会抛出错误; 此时推荐使用 `\zcolorset` 命令进行色彩设置。

---

ztex/color/proof	proof = <color spec> .....	初始值: ztex@color@proof
ztex/color/exercise	exercise = <color spec> .....	初始值: ztex@color@exercise
ztex/color/example	example = <color spec> .....	初始值: ztex@color@example
ztex/color/solution	solution = <color spec> .....	初始值: ztex@color@solution
ztex/color/problem	problem = <color spec> .....	初始值: ztex@color@problem

---

其中 <color spec> 为一个合法的 zTEX 色彩格式. zTEX 对证明类环境的颜色处理与定理类环境相同, 这里不再说明.

---

### \ztex\_color\_set:n

Updated: 2025-04-25

---

\ztex\_color\_set:n {<color spec>}

此命令可以自动解析 <color spec>, 并以此创建或定义对应的色彩. <color spec> 可以为普通的预定义色彩名, 如 red, orange 等. 亦或者是 HTML, RGB, CMYK 等色彩模型, 但此时的格式略有不同. 此命令仅能在 \keys\_define:nn 中使用, 新定义的色彩名为: ztex@color@#\_keys\_key\_str. 下面是关于这个命令的一个简单应用案例:

\ExplSyntaxOn
例 20

```
\keys_define:nn {colorTest}{%
    keyA .tl_set:N      = \l_ztex_keyA_color_tl,
    keyA .code:n       = { \ztex_color_set:n {#1} },
}
\keys_set:nn {colorTest}{keyA=HTML{d9d9d9}}
\textcolor{ztex@color@keyA}{This~is~a~test.}
\ExplSyntaxOff
```

This is a test.

## 7.5 thm 模块

本模块主要用于定理类以及证明类数学环境定制. 本模块提供了丰富的接口以及选项, 与此同时本模块提供了丰富的 Hook, 方便用户直接对环境进行操作.

thm 提供的数学环境主要分为两类:

- 定理类: `axiom`, `definition`, `theorem`, `lemma`, `corollary`, `proposition`, `remark`;
- 证明类: `proof`, `exercise`, `example`, `solution`, `problem`

所以请区分“定理类”和“证明类”两类环境, 以便于正确地使用 thm 提供的各个命令.  $\text{\LaTeX}$  的 thm module 中的部分命令或变量也许没有显式地含有 `theorem` 字样, 但是这些命令或变量仍然是属于“定理类”的; 应用于“证明类”环境的命令或变量均显式地含有 `proof` 字样.

### 7.5.1 用户接口

---

\qedsymbol

---

Updated: 2024-11-05

\qedsymbol

此命令用于输出证明环境的结束符号, 默认为  $\square$ .

---

\zthmlang

---

Updated: 2025-04-25

\zthmlang{\langle lang \rangle}

此命令用于设置定理类环境的语言 (从而会影响到其标题名称), 目前支持 `cn`, `en`, `fr` 三种语言, 仅能在文档的导言区使用.

一个使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\begin{theorem}[zthmlang-1]
    This is a chinese zthmlang-1.
\end{theorem}
\zthmlang{fr}
\begin{theorem}[zthmlang-2]
    This is a france zthmlang-2.
\end{theorem}
\zthmlang{en}
\begin{theorem}[zthmlang-3]
    This is a english zthmlang-3.
\end{theorem}
```

例 21

**定理 7.1 (zthmlang-1)** This is a chinese zthmlang-1.

**Théorème 7.2 (zthmlang-2)** This is a france zthmlang-2.

**Theorem 7.3 (zthmlang-3)** This is a english zthmlang-3.

---

\zthmnameset

---

Updated: 2025-04-25

\zthmnameset{\langle lang \rangle}{\langle key-value \rangle}

此命令用于设置数学环境的名称, 包括“定理类”和“证明类”, 仅能在文档的导言区使用. 预定义的 `⟨lang⟩` 值有: `en`, `cn`, `fr`. 除预定义的这三种语言外, 用户可以使用此命令自行声明 (`⟨lang⟩`), 然后使用命令 `\zthmlang{\langle lang \rangle}` 进行切换. 注意: 此命令需应用于 `\zthmlang` 命令之前, 否则此命令的相关设置将不会生效.

下面我们采用键值队的方式对  $\langle key-value \rangle$  这一项参数进行描述: `zthmnameset/` 表示它是此  $\langle key-value \rangle$  参数的父级命令; 后续为了行文的方便, 我们在描述一个(父级)命令之后, 使用 `.../` 来表示其缩写形式 (`.../` 有时也用于表示任意的键名, 即由用户定义的键名).

**注意:** 虽然它的设置方法和 `key-value` 这样的数据结构类似, 但是用户不能将 `\keys_define:nn` 这样的命令应用于这类键值对, 而应使用其父级命令 `\zthmnameset` 对其进行设置.

<code>zthmnameset/axiom</code>	<code>axiom</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Axiom</code>
<code>zthmnameset/definition</code>	<code>definition</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Definition</code>
<code>zthmnameset/theorem</code>	<code>theorem</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Theorem</code>
<code>zthmnameset/lemma</code>	<code>lemma</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Lemma</code>
<code>zthmnameset/corollary</code>	<code>corollary</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Corollary</code>
<code>zthmnameset/proposition</code>	<code>proposition</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Proposition</code>
<code>zthmnameset/remark</code>	<code>remark</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Remark</code>

当 `<lang>=en` 时, `\zthmnameset` 中  $\langle key-value \rangle$  的设置情况.

<code>.../axiom</code>	<code>axiom</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Axiome</code>
<code>.../definition</code>	<code>definition</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Définition</code>
<code>.../theorem</code>	<code>theorem</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Théorème</code>
<code>.../lemma</code>	<code>lemma</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Lemme</code>
<code>.../corollary</code>	<code>corollary</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Corollaire</code>
<code>.../proposition</code>	<code>proposition</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Proposition</code>
<code>.../remark</code>	<code>remark</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>Remarque</code>

当 `<lang>=fr` 时, `\zthmnameset` 中  $\langle key-value \rangle$  的设置情况.

<code>.../axiom</code>	<code>axiom</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>公理</code>
<code>.../definition</code>	<code>definition</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>定义</code>
<code>.../theorem</code>	<code>theorem</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>定理</code>
<code>.../lemma</code>	<code>lemma</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>引理</code>
<code>.../corollary</code>	<code>corollary</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>推论</code>
<code>.../proposition</code>	<code>proposition</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>命题</code>
<code>.../remark</code>	<code>remark</code>	= {<名称>} .....	初始值: <code>备注</code>

当 `<lang>=cn` 时, `\zthmnameset` 中  $\langle key-value \rangle$  的设置情况.

一个基本的使用案例如下(此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmnameset{cn}{  
    theorem=新定理,  
    proof=证  
}
```

例 22

```
\zthmlang{cn}
\begin{theorem}[zthmnameset-1]
    This is a theorem zthmnameset-1.
\end{theorem}
\begin{proof}
    This is a proof.
\end{proof}
```

**新定理 7.4 (zthmnameset-1)** This is a theorem zthmnameset-1.

证: This is a proof. □

\zthmnew

Updated: 2025-04-25

\zthmnew[<type>]{<key-value>}

根据第二个参数中的 <key-value> 创建一系列类型为 <type> 的定理环境, 仅可在导言区使用; 如果对应的环境已存在, 则覆盖其原有的定义. <type> 可选 theorem, proof 两种类型, 默认为 theorem. 每一个 <key-value> 的格式为: <name> = <title>|<color spec>; <name> 为新环境对应的名称, 不能省略; <title> 为新环境的标题, 可以省略, 省略后默认为此环境的名称; <color spec> 为合法的 zTEX 色彩格式, 可以省略. 注意: 上述格式中的 ‘|’ 不可以省略, 否则会导致解析错误.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmnew{Zaxiom, Ztheorem=Thm|{HTML}{a0d911}, ✓
Zproposition=Prop|blue}
\zthmnew[proof]{Zproof, Zexample=EXAMPLE|red, ✓
Zsolution=Solution|}
\begin{Zproof}[zthmnew-1]
    This is a Zproof zthmnew-1.
\end{Zproof}
\begin{Zexample}[zthmnew-2]
    This is a Zexample zthmnew-2.
\end{Zexample}
\begin{Ztheorem}[zthmnew-3]
    This is a Ztheorem zthmnew-3
\end{Ztheorem}
```

例 23

**Zproof:** This is a Zproof zthmnew-1.

**EXAMPLE:** This is a Zexample zthmnew-2.

**Thm 7.1 (zthmnew-3)** This is a Ztheorem zthmnew-3

\zthmcnt \zthmcnt{<key-value>}

Updated: 2025-04-25

.../parent ..... parent = <counter> ..... 初始值: section  
.../share ..... share = <true|false> ..... 初始值: false

<parent> 用于指定定理类环境计数器的父计数器, 默认父计数器为 section; 当父计数器更新时, 此环境的计数器便会重置; <share> 用于控制所有的定理类环境是否共用一个计数器, 默认为 false. 注意: 若指定所有定理类环境公用计数器, 此时 \cref 对应的共同名称为 “result” 或 “结果”, 具体取决于 \zthmlang 的设置.

\zthmstyle \zthmstyle{<style>}

Updated: 2025-04-25

此命令用于设置定理类环境的样式, 仅能在导言区使用. 注意: 由于技术原因, 当用户需要加载 thm library 时, 必须将命令 \zthmstyle{<style>} 置于 \ztxloadlib{thm} 之前.

ztex/thm/style/plain

ztex/thm/style/leftbar

ztex/thm/style/background

ztex/thm/style/fancy

plain ..... 不可设置值  
leftbar ..... 不可设置值  
background ..... 不可设置值  
fancy ..... 不可设置值

一个基本的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmstyle{plain}
\begin{theorem}[zthmstyle-1]
A `plain' style zthmstyle-1.
\end{theorem}
\zthmstyle{leftbar}
\begin{theorem}[zthmstyle-2]
A `leftbar' style zthmstyle-2.
\end{theorem}
\zthmstyle{background}
\begin{theorem}[zthmstyle-3]
A `background' style zthmstyle-3.
\end{theorem}
\zthmstyle{fancy}
```

**例 24**

```
\begin{theorem}[zthmstyle-4]
  A 'fancy' style zthmstyle-4.
\end{theorem}
```

**定理 7.5 (zthmstyle-1)** A ‘plain’ style zthmstyle-1.

**| 定理 7.6 (zthmstyle-2)** A ‘leftbar’ style zthmstyle-2.

**定理 7.7 (zthmstyle-3)** A ‘background’ style zthmstyle-3.

**| 定理 7.8 (zthmstyle-4)** A ‘fancy’ style zthmstyle-4.

---

\zthmcolorset \zthmcolorset{\<key-value>}

Updated: 2025-04-25

---

此命令和 \zcolorset 类似，但其仅用于对数学环境的色彩设置（比如，你不能在此命令中设置 *link* 对应的色彩），且仅能在导言区使用。此命令仅能用于数学类环境的色彩自定义，如果出现除数学（包括由命令 \zthmnew 所创建的）环境以外色彩设置，那么 zTEX 会抛出错误；

---

.../axiom	axiom = <color spec> .....	初始值: <i>zthmkoloraxiom</i>
.../definition	definition = <color spec> .....	初始值: <i>zthmkolordefinition</i>
.../theorem	theorem = <color spec> .....	初始值: <i>zthmkolortheorem</i>
.../lemma	lemma = <color spec> .....	初始值: <i>zthmkolorlemma</i>
.../corollary	corollary = <color spec> .....	初始值: <i>zthmkolorcorollary</i>
.../proposition	proposition = <color spec> .....	初始值: <i>zthmkolorproposition</i>
.../remark	remark = <color spec> .....	初始值: <i>zthmkolorremark</i>

<color spec> 为一个合法的 zTEX 色彩格式。

### 7.5.2 定理目录

\zthmtoc

Updated: 2025-04-25

\zthmtoc[*stretch*]

此命令用于打印定理类环境对应的目录，其中 *stretch* 为任意非负的浮点数，用于指定定理目录的 stretch 值，默认值为 1.

一个简单的使用样例如下：

<pre>\zthmtoc[1.25] \begin{proposition}[zthmtoc-1] proposition zthmtoc-1 \end{proposition} \begin{lemma}[zthmtoc-2] lemma zthmtoc-2\end{lemma} \begin{corollary}[zthmtoc-3] corollary zthmtoc-3\end{corollary}</pre> <hr/> <table border="0"> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.1 (zthmlang-1) . . . . .</td><td>39</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>Théorème 7.2 (zthmlang-2) . . . . .</td><td>39</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>Theorem 7.3 (zthmlang-3) . . . . .</td><td>39</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>新定理 7.4 (zthmnameset-1) . . . . .</td><td>40</td></tr> <tr><td></td><td>Thm 7.1 (zthmnew-3) . . . . .</td><td>41</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.5 (zthmstyle-1) . . . . .</td><td>42</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.6 (zthmstyle-2) . . . . .</td><td>42</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.7 (zthmstyle-3) . . . . .</td><td>42</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.8 (zthmstyle-4) . . . . .</td><td>42</td></tr> <tr><td><b>P</b></td><td>命题 7.1 (zthmtoc-1) . . . . .</td><td>44</td></tr> <tr><td><b>L</b></td><td>引理 7.1 (zthmtoc-2) . . . . .</td><td>44</td></tr> <tr><td><b>C</b></td><td>推论 7.1 (zthmtoc-3) . . . . .</td><td>44</td></tr> <tr><td colspan="2"> New:Added Thm ITEM</td><td></td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.9 (zthmtitleswitch-1) . . . . .</td><td>48</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.10 (zthmtitleswitch-2) . . . . .</td><td>48</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.11 (zthmtitleformat-1) . . . . .</td><td>48</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.12 (zthmhook-1) . . . . .</td><td>51</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.13 (zthmhook-2) . . . . .</td><td>51</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 7.14 (zthmbefore-1) . . . . .</td><td>53</td></tr> <tr><td><b>P</b></td><td>命题 7.2 (zthmbefore-2) . . . . .</td><td>53</td></tr> <tr><td><b>R</b></td><td>注记 8.1 (thmstyle-shadow) . . . . .</td><td>125</td></tr> <tr><td><b>A</b></td><td>公理 8.1 (thmstyle-paris) . . . . .</td><td>126</td></tr> <tr><td><b>L</b></td><td>引理 8.1 (thmstyle-lapsis) . . . . .</td><td>126</td></tr> <tr><td><b>D</b></td><td>定义 8.1 (thmstyle-elegant) . . . . .</td><td>127</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>定理 8.1 (thmstyle-tcb) . . . . .</td><td>128</td></tr> </table>	<b>T</b>	定理 7.1 (zthmlang-1) . . . . .	39	<b>T</b>	Théorème 7.2 (zthmlang-2) . . . . .	39	<b>T</b>	Theorem 7.3 (zthmlang-3) . . . . .	39	<b>T</b>	新定理 7.4 (zthmnameset-1) . . . . .	40		Thm 7.1 (zthmnew-3) . . . . .	41	<b>T</b>	定理 7.5 (zthmstyle-1) . . . . .	42	<b>T</b>	定理 7.6 (zthmstyle-2) . . . . .	42	<b>T</b>	定理 7.7 (zthmstyle-3) . . . . .	42	<b>T</b>	定理 7.8 (zthmstyle-4) . . . . .	42	<b>P</b>	命题 7.1 (zthmtoc-1) . . . . .	44	<b>L</b>	引理 7.1 (zthmtoc-2) . . . . .	44	<b>C</b>	推论 7.1 (zthmtoc-3) . . . . .	44	 New:Added Thm ITEM			<b>T</b>	定理 7.9 (zthmtitleswitch-1) . . . . .	48	<b>T</b>	定理 7.10 (zthmtitleswitch-2) . . . . .	48	<b>T</b>	定理 7.11 (zthmtitleformat-1) . . . . .	48	<b>T</b>	定理 7.12 (zthmhook-1) . . . . .	51	<b>T</b>	定理 7.13 (zthmhook-2) . . . . .	51	<b>T</b>	定理 7.14 (zthmbefore-1) . . . . .	53	<b>P</b>	命题 7.2 (zthmbefore-2) . . . . .	53	<b>R</b>	注记 8.1 (thmstyle-shadow) . . . . .	125	<b>A</b>	公理 8.1 (thmstyle-paris) . . . . .	126	<b>L</b>	引理 8.1 (thmstyle-lapsis) . . . . .	126	<b>D</b>	定义 8.1 (thmstyle-elegant) . . . . .	127	<b>T</b>	定理 8.1 (thmstyle-tcb) . . . . .	128	<b>例 25</b>
<b>T</b>	定理 7.1 (zthmlang-1) . . . . .	39																																																																										
<b>T</b>	Théorème 7.2 (zthmlang-2) . . . . .	39																																																																										
<b>T</b>	Theorem 7.3 (zthmlang-3) . . . . .	39																																																																										
<b>T</b>	新定理 7.4 (zthmnameset-1) . . . . .	40																																																																										
	Thm 7.1 (zthmnew-3) . . . . .	41																																																																										
<b>T</b>	定理 7.5 (zthmstyle-1) . . . . .	42																																																																										
<b>T</b>	定理 7.6 (zthmstyle-2) . . . . .	42																																																																										
<b>T</b>	定理 7.7 (zthmstyle-3) . . . . .	42																																																																										
<b>T</b>	定理 7.8 (zthmstyle-4) . . . . .	42																																																																										
<b>P</b>	命题 7.1 (zthmtoc-1) . . . . .	44																																																																										
<b>L</b>	引理 7.1 (zthmtoc-2) . . . . .	44																																																																										
<b>C</b>	推论 7.1 (zthmtoc-3) . . . . .	44																																																																										
 New:Added Thm ITEM																																																																												
<b>T</b>	定理 7.9 (zthmtitleswitch-1) . . . . .	48																																																																										
<b>T</b>	定理 7.10 (zthmtitleswitch-2) . . . . .	48																																																																										
<b>T</b>	定理 7.11 (zthmtitleformat-1) . . . . .	48																																																																										
<b>T</b>	定理 7.12 (zthmhook-1) . . . . .	51																																																																										
<b>T</b>	定理 7.13 (zthmhook-2) . . . . .	51																																																																										
<b>T</b>	定理 7.14 (zthmbefore-1) . . . . .	53																																																																										
<b>P</b>	命题 7.2 (zthmbefore-2) . . . . .	53																																																																										
<b>R</b>	注记 8.1 (thmstyle-shadow) . . . . .	125																																																																										
<b>A</b>	公理 8.1 (thmstyle-paris) . . . . .	126																																																																										
<b>L</b>	引理 8.1 (thmstyle-lapsis) . . . . .	126																																																																										
<b>D</b>	定义 8.1 (thmstyle-elegant) . . . . .	127																																																																										
<b>T</b>	定理 8.1 (thmstyle-tcb) . . . . .	128																																																																										

P	命题 8.1 (thmstyle-obsidian) . . . . .	129
<b>命题 7.1 (zthmtoc-1)</b>	proposition zthmtoc-1	
<b>引理 7.1 (zthmtoc-2)</b>	lemma zthmtoc-2	
<b>推论 7.1 (zthmtoc-3)</b>	corollary zthmtoc-3	

## \zthmtocadd

Updated: 2025-04-25

\zthmtocadd[<level:**section**>][<key-value>]

此命令用于向定理类环境目录中添加条目, <level> 为计数器名, 表示该条目在目录中的层级, 可以为 section, subsection 等.

## .../name

name = {&lt;条目名称&gt;} ..... 初始值: 无

目前的键仅有 name, 后续可能有变动.

一个简单的使用样例如下:

\zthmtocadd[section]{name=New:Added Thm ITEM}

**例 26**

## \zthmtocstop

Updated: 2025-04-25

\zthmtocstop

此命令用于停止向定理类环境目录中添加条目. 注意: 该命令目前处于实验阶段, 用户暂时不应使用此命令.

## \zthmtoclevel

Updated: 2025-04-25

\zthmtoclevel{&lt;depth&gt;}

此命令用于设置定理类环境目录的最大深度, 仅能在导言区使用, <depth> 为一个  $\geq 1$  的整数.

## \zthmtocprefix

Updated: 2025-04-25

\zthmtocprefix{&lt;prefix&gt;}

此命令用于所有定理类环境目录中所有条目的共同前缀, 默认为空.

## \zthmtocsym

Updated: 2025-04-25

\zthmtocsym{&lt;key-value&gt;}

此命令用于分别设置所有定理类环境名在目录中的前缀, 仅能在导言区使用.

.../axiom	axiom = <前缀>.....	初始值: A\U
.../definition	definition = <前缀>.....	初始值: D\U
.../theorem	theorem = <前缀>.....	初始值: T\U
.../lemma	lemma = <前缀>.....	初始值: L\U
.../corollary	corollary = <前缀>.....	初始值: C\U
.../proposition	proposition = <前缀>.....	初始值: P\U
.../remark	remark = <前缀>.....	初始值: R\U

其中 &lt;前缀&gt; 为任意合法的 LATEX 代码.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmtocsym{  
    axiom      = AA,  
    definition = DD,  
    theorem    = TT,  
    lemma      = LL,  
    corollary  = CC,  
    proposition = PP,  
    remark     = RR,  
}
```

例 27

---

\zthmtocsymrm

Updated: 2025-04-25

---

此命令用于清除所有由命令 \zthmtocsym 添加在目录中的前缀. 注意: 不包括由 \zthmtocprefix 指定的前缀.

### 7.5.3 高级接口

---

`\zthmnumber` \*

Updated: 2024-11-05

---

此命令表示对应环境的编号, 类似于 `amsthm` 中的 `\thmnumber`. 用户不应在除 `\zthmttitleformat` 外的任何地方使用, 在命令 `\zthmttitleformat` 之外, 此命令输出的内容无任何实际意义.

---

`\zthmname` \*

Updated: 2024-11-05

---

此命令表示对应环境的名称, 类似于 `amsthm` 中的 `\thmname`. 用户不应在除 `\zthmttitleformat` 外的任何地方使用, 在命令 `\zthmttitleformat` 之外, 此命令输出的内容无任何实际意义.

---

`\zthmnote` \*

Updated: 2024-12-05

---

`\zthmnote{<prefix>}{<suffix>}`

此命令表示对应环境的注释, 类似于 `amsthm` 中的 `\thmnote`. 用户不应在除 `\zthmttitleformat` 外的任何地方使用, 在命令 `\zthmttitleformat` 之外, 此命令输出的内容无任何实际意义.

---

`\thm@tmp@name`

Updated: 2025-04-25

---

此命令用于临时保存定理类环境的名称, 用户可以在自定义定理类环境样式时使用. 注意: 此命令和前述的 `\zthmname` 不同, 因 `\thm@tmp@name` 只能取值于合法的定理类环境名称集合, 而 `\zthmname` 是 `\thm@tmp@name` 的格式化版本, 可能包含 `\bfseries`, `\sffamily` 等格式化命令.

---

`\thm@tmp@color`

`\thmproof@tmp@color`

Updated: 2025-04-25

---

此二命令用于临时保存定理类环境和证明类环境的色彩, 用于在 `\zthmttitleformat` 中进行色彩切换. 注意: 普通用户在使用这两个命令时, 请将其置于 `\makeatletter` 和 `\makeatother` 之间.

---

`\zthmttitle` \*

`\zthmttitle*` \*

Updated: 2024-11-05

---

`\zthmttitle` 命令为定理类环境纯文本标题, 包含 `\zthmnumber`, `\zthmname`, `\zthmnote` 三部分以及一些其它文本. `\zthmttitle*` 为 `\zthmttitle` 的格式化版本 (可能包含 `\bfseries`, `\sffamily` 等文本格式化命令); 用户在自定义定理类环境样式时应优先使用 `\zthmttitle*`, 此命令生成的定理类环境标题才能被 `\zthmttitleformat` 控制. 此二命令中文本的具体格式可以使用 `\zthmttitleformat` 进行指定.

---

\zthmtitleswitch  
\zthmtitleswitch\*

---

Updated: 2025-04-25

命令 `\zthmtitleswitch` 用于隐藏定理类环境的标题, 命令 `\zthmtitleswitch*` 用于显示标题; 在自定义环境样式时比较有用. 用户不应该在正文中对此命令进行直接的调用.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\begin{theorem}[zthmtitleswitch-1]
  A theorem zthmtitleswitch-1.

\end{theorem}
\zthmstylenew{
  ZZZ=\begin{, end=, option=\zthmtitleswitch},
}

\zthmstyle{ZZZ}
\begin{theorem}[zthmtitleswitch-2]
  A theorem zthmtitleswitch-2.

\end{theorem}
```

例 28

**定理 7.9 (zthmtitleswitch-1)** A theorem zthmtitleswitch-1.

A theorem zthmtitleswitch-2.

关于命令 `\zthmstyle` 的使用可以参见下面的说明.

---

\zthmtitleformat  
\zthmtitleformat\*

---

Updated: 2025-04-25

此命令用于修改类型为 `<type>` 的数学类环境的标题格式 (即命令 `\zthmtitle*` 中的内容), 仅能在导言区使用.`(type)` 可选值有 `theorem`, `proof`, 默认值为 `theorem`. 命令 `\zthmtitleformat` 仅应用于之后的第一个 (类型为 `<type>` 的) 数学类环境标题样式, 而 `\zthmtitleformat*` 则应用于之后的所有 (类型为 `<type>` 的) 数学类环境. 注意: 如果 `<type>` 为 `proof`, 那么在 `<format>` 中仅有 `\zthmname` 和 `\thmproof@tmp@color` 可用.

此命令的一个简单使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmcolorset{proof=blue!50}                                         例 29
\makeatletter
\zthmtitleformat{\bfseries\color{\thm@tmp@color}\zthmname \_}
\zthmnote{\{\}\{\}}\zthmnumber\_}
\zthmtitleformat[proof]{\color{\thmproof@tmp@color}\bfseries[: \_]
\zthmname :]\_}
```

```
\makeatother
\begin{theorem}[zthmtitleformat-1]
  A theorem zthmtitleformat-1.
\end{theorem}
\begin{proof}
  This is a proof.
\end{proof}
```

**定理 {zthmtitleformat-1} 7.11** A theorem zthmtitleformat-1.

[: 证明:] This is a proof. □

此外, 还可以参见命令 \zthmnotemptyTF 中的使用示例.

---

\zthmnotemptyTF ☆

Updated: 2025-04-29

---

```
\zthmnotemptyTF{\langle true code\rangle}{\langle false code\rangle}
```

此命令用于判断 \zthmnote 是否为空, 如果为空则执行 `\langle true code\rangle`, 否则执行 `\langle false code\rangle`. 这个命令在自定义 \zthmtitle 时很有用.

一个使用样例 (\TeX 内置的 obsidian 定理样式对应的大致格式, 具体效果可以参见: 节 (8.4)):

```
\zthmtitleformat*{\bfseries
  \zthmname_\zthmnumber
  \zthmnotemptyTF{}{\\"}
  \zthmnote{}{}}
}
```

例 30

---

\zthmstylenew

Updated: 2025-04-25

---

```
\zthmstylenew{\langle key-value\rangle}
```

此命令用于定义新的定理类环境样式, 仅能在导言区使用.

---

ztex/.../begin	begin	=	<code>\langle code\rangle</code>	.....	初始值:	无
ztex/.../end	end	=	<code>\langle code\rangle</code>	.....	初始值:	无
ztex/.../option	option	=	<code>\langle code\rangle</code>	.....	初始值:	无
ztex/.../preamble	preamble	=	<code>\langle code\rangle</code>	.....	初始值:	无

其中 `\langle code\rangle` 为任意合法的 \TeX 代码, 这些代码会被置于对应定理类环境的样式代码中. `\begin{...}` 和 `\end{...}` 即为这个新样式对应环境的开头和结尾; `\option{...}` 中的代码在 `\begin{...}` 之后, 也在环境的开头, 常用于放置一些控制代码; `\preamble{...}` 中的代码会被 \TeX 置于文档的导言区, 常用于放置一些用于定理类环境标题格式化的代码.

当用户声明对应的 `\style{...}` 后, 可以在导言区使用命令: `\zthmstyle{\style{...}}` 进行加载.

此命令的基本调用格式如下：

```
\zthmstylenew
{
  ⟨style A⟩ =
  {
    begin=⟨begin code 1⟩,
    end=⟨end code 1⟩,
    option=⟨option code 1⟩,
    preamble=⟨preamble code 1⟩
  },
  ⟨style B⟩ =
  {
    begin=⟨begin code 2⟩,
    end=⟨end code 2⟩,
    option=⟨option code 2⟩,
    preamble=⟨preamble code 2⟩
  },
  ...
}
```

例 31

### 7.5.4 环境钩子

\zthmhook

\zthmhook\*

Updated: 2025-04-25

\zthmhook[*<name>*]{*<key-value>*}

\zthmhook\*[*<name>*]{*<key-value>*}

此命令用于给已有的 (名称为 *<name>* 的) 定理类环境 Hook 中添加代码, *<name>* 的默认值为 theorem. 已有的 Hook: *<ztx/thm/before>*, *<ztx/thm/begin>*, *<ztx/thm/end>*, *<ztx/thm/after>*. \zthmhook 只应用于下一个定理类环境, \zthmhook\* 会应用于接下来的所有定理类环境. (wrapper begin) 和 (thm-title) 相关的钩子请参见 \zthmbefore 和 \zthmtitlebefore 命令. 各个 Hook 的位置分布如下:

```
(ztx/thm/before) --> (wrapper begin)
--> (thm-title) --> (ztx/thm/begin)
--> (thm-content) --> (ztx/thm/end) -->
(wrapper end) --> (ztx/thm/after)
```

这两个命令不支持手动设置*<label>*, 针对于 \zthmhook\*, zTEX 会自动设置*<label>*, 其格式为 thm-hook.{*Hook Index*}.

.../before	before = <i>&lt;code&gt;</i> .....	初始值: 无
.../begin	begin = <i>&lt;code&gt;</i> .....	初始值: 无
.../end	end = <i>&lt;code&gt;</i> .....	初始值: 无
.../after	after = <i>&lt;code&gt;</i> .....	初始值: 无

其中 *<code>* 为合法的 LATEX 代码片段.

一个简单的使用案例如下:

```
\begin{theorem}[zthmhook-1]
This is a theorem zthmhook-1.

\end{theorem}
\zthmhook{before=ZZa\_, begin=ZZb\_,}

\begin{theorem}[zthmhook-2]
This is a theorem zthmhook-2.

\end{theorem}
```

例 32

定理 7.12 (zthmhook-1) This is a theorem zthmhook-1.

ZZa 定理 7.13 (zthmhook-2) ZZb This is a theorem zthmhook-2.

---

```
\zthmproofhook
\zthmproofhook*
```

---

Updated: 2025-04-25

此命令用于给已有的 (名称为 `<name>` 的) 证明类环境 Hook 中添加代码, `<name>` 的默认值为 `proof`. 已有的 Hook: `\ztex/proof/before`, `\ztex/proof/begin`, `\ztex/proof/end`, `\ztex/proof/after`. `\zthmproofhook` 只应用于下一个证明类环境, `\zthmproofhook*` 会应用于接下来的所有证明类环境. 各个 Hook 的位置分布如下:

```
(\ztex/proof/before) --> (proof-title)
--> (\ztex/proof/begin) --> (proof-content)
--> (\ztex/proof/end)    -->
(\env icon) --> (\ztex/proof/after)
```

和 `\zthmhook`, `\zthmhook*` 类似, 此二命令会自动设置对应的 `<label>`, 无需用户手动指定.

---

<code>.../before</code>	<code>before = &lt;code&gt;</code>	初始值:	无
<code>.../begin</code>	<code>begin = &lt;code&gt;</code>	初始值:	无
<code>.../end</code>	<code>end = &lt;code&gt;</code>	初始值:	无
<code>.../after</code>	<code>after = &lt;code&gt;</code>	初始值:	无

---

其中 `<code>` 为合法的 LATEX 代码片段.

一个简单的使用样例如下:

```
\zthmproofhook*[solution]{  
  before=\noindent\textbf{\color{red}BEFORE},  
  begin=\textbf{\color{red}BEGIN},  
  end=\textbf{\color{red}END},  
  after=\textbf{\color{red}AFTER},  
}  
  
\begin{proof}  
  This is a proof.  
\end{proof}  
  
\begin{solution}  
  This is solution I.  
\end{solution}  
  
\begin{solution}  
  This is solution II.  
\end{solution}
```

例 33

**证明:** This is a proof. □

**BEFORE解:** **BEGIN**This is solution I. **END**

**AFTER**

**BEFORE解:** **BEGIN**This is solution II. **END**

**AFTER**

\zthmbefore \zthmbefore[<type>]{<code>}

Updated: 2025-04-25

此命令用于把 `<code>` 置于每个类别为 `<type>` 的数学环境 (如果 `<type>` 为 theorem, 也就是命令 `\_ztex_thm_warp_start:nnnn;` 如果 `<type>` 为 proof, 那么就是 `\_ztex_thm_proof_title: )` 之前. `<type>` 的可选值有: theorem, proof, 默认值为 theorem. `<code>` 默认为 `\par`, 用户可以把 `<code>` 置为空, 或设置为 `\noindent` 以取消段落缩进.

一个简单的使用样例如下:

```
\zthmbefore{}  
Inline item:%  
\begin{theorem}[zthmbefore-1]  
This is a theorem.%  
\end{theorem}%  
\begin{proposition}[zthmbefore-2]  
This is proposition I.  
\end{proposition}  
\begin{proof}  
This is a proof.  
\end{proof}
```

例 34

Inline item:定理 7.14 (zthmbefore-1) This is a theorem.命题 7.2  
(zthmbefore-2) This is proposition I.

**证明:** This is a proof. □

\zthmtitlebefore

Updated: 2025-04-25

\zthmtitlebefore[<type>]{<code>}

此命令用于把 `<code>` 置于每个类型为 `<type>` 的数学环境标题之前. `<type>` 的可选值有: theorem, proof, 默认值为 theorem. `<code>` 默认为 `\noindent`, 用户可以把 `<code>` 置为空以保留段落缩进.

一个简单的使用样例如下:

```
\zthmtitlebefore[proof]{[PRF-LIKE]}\n\\begin{solution}\n    This is solution zthmtitlebefore.\n\\end{solution}
```

例 35

```
BEFORE[PRF-LIKE]解: BEGINThis is solution zthmtitlebefore. END\nAFTER
```

## 7.6 box 模块

本模块封装的命令主要涵盖以下功能：跨页盒子、盒子的线性变换以及内容对齐。其中，盒子的变换与对齐命令依赖于 `ztool` 宏包，跨页盒子的功能则基于 `framed` 与 `framedmulticol` 宏包实现。`box` 模块仅对 `framed` 宏包进行了基础封装，如需更复杂的使用方式，请参考该宏包的官方文档。

NOTE: `framed` 宏包在实际使用中可能会遇到一些问题，比如浮动体、页脚命令、边注命令失效、颜色泄露（参考 `colorframed` 宏包）；而且它无法正确处理分页多栏文本，因此和 `multicol` 等宏包不兼容。这种情况下，可以考虑用本宏集已经加载的 `framedmulticol` 宏包来替代（可参见 CuSTEX 中的 `Framed` 环境）。

---

```
\getwd      \getwd<dim>{\<content>}
\getht      \getwd*<dim>{\<content>}
\getdp      \getht<dim>{\<content>}
\getht*<dim>{\<content>}
\getdp<dim>{\<content>}
\getdp*<dim>{\<content>}
```

---

New: 2025-07-10

---

此系列命令用于获取盒子的尺寸信息，`<dim>` 为一个 `dim` 寄存器，可以由 `\newdimen` 或 `\newlength` 命令进行声明；带有“\*”命令的赋值是全局的。

```
\newlength\lenA
\newlength\lenB
\newlength\lenC
\getwd\lenA{XyX} \getht\lenB{XyX} \getdp\lenC{XyX}
\underline{\the\lenA}, \underline{\the\lenB}, \underline{\the\lenC}.
```

---

22.20659pt, 7.47885pt, 2.24474pt.

例 36

---

```
\zraise     \zraise<dim>{\<content>}
\zlower     \zlower<dim>{\<content>}
```

---

New: 2025-07-10

---

这系列命令与原始的 `\raise`, `\lower` 命令类似，但 `\zraise`, `\zlower` 中的 `<content>` 不必是一个盒子。

```
{\setlength{\fboxsep}{0pt}
  raise: \fbox{XXX}\zraise{.5em}{\fbox{XXX}},
  lower: \fbox{XXX}\zlower{.5em}{\fbox{XXX}},
}
```

---

raise: XXX<sup>XXX</sup>, lower: XXX<sub>XXX</sub>,

例 37

---

\wscale \hscale  
New: 2025-07-10

---

```
\wscale{<dim>}{<content>}
\wscale*{<dim>}{<content>}
\hscale{<dim>}{<content>}
\hscale*{<dim>}{<content>}
```

这系列的命令用于盒子的缩放, 当给定的  $\langle dim \rangle$  大于该  $\langle content \rangle$  自的  $\langle dim \rangle$  时,  $\langle content \rangle$  会被原样输出;  $\backslash wscale$  调整盒子的宽度,  $\backslash hscale$  用于调整盒子的高度; 带有 “\*” 的命令仅对盒子的单个维度进行调整, 另一个维度保持不变. 若用户需使用更加复杂的变换, 可以参考后续  $\backslash ztoolboxaffine$  命令. 注意: 这系列的命令不依赖于  $\text{graphicx}$  宏包; 这系列命令不会对盒子的深度进行调整.

{\setlength{\fboxsep}{0pt}
例 38

```
w set:\fbox{XXX}\wscale{1em}{\fbox{XXX}},
w scale:\fbox{XXX}\wscale*[1em]{\fbox{XXX}}\par
h set:\fbox{XXX}\hscale{1em}{\fbox{XXX}},
h scale:\fbox{XXX}\hscale*[1em]{\fbox{XXX}}\par
}

w set:XXX\wscale{1em}{XXX}, w scale:XXX\wscale*[1em]{XXX}\par
h set:XXX\fbox{XXX}, h scale:XXX\hscale{1em}{XXX}, h scale:XXX\hscale*[1em]{XXX}\par
```

---

\zrotate  
New: 2025-07-11

---

此命令用于旋转盒子, 其并不依赖于  $\text{graphicx}$  宏包. 若用户需使用更加复杂的变换, 可以参考后续  $\backslash ztoolboxaffine$  命令.

{\setlength{\fboxsep}{0pt}
例 39

```
\fbox{X}\fbox{\zrotate{90}{X}}\fbox{X}
}

XX
```

---

\hidetext  
New: 2025-07-10

---

\hidetext[<keyval>]{<content>}

此命令用于将  $\langle content \rangle$  替换为对应的“方框”, 从而实现文字的隐藏;  $\langle keyval \rangle$  用于设置“方框”的样式, 可选值请参见下述说明:

ztex/box/hidetext/map	map = <tl str> .....	初始值: tl
ztex/box/hidetext/fill	fill = <color> .....	初始值: black
ztex/box/hidetext/frame	frame = <color> .....	初始值: black
ztex/box/hidetext/killdp	killdp = <true false> .....	初始值: false
ztex/box/hidetext/separator	separator = <code> .....	初始值: \-
ztex/box/hidetext/cmd	cmd = <cmd> .....	初始值: 无

<map> 用于指定遍历的方式; <fill> 用于指定填充颜色; <frame> 用于指定边框颜色 (暂时不可用), 用户可以通过指定 \fboxrule 来设置 \fbox 的边框宽度; <killdp> 用于控制是否忽略盒子的深度 (这样一来, 所有“方框”的底部就对齐了); <separator> 用于指定“方框”的分割元素, 默认为“\-”; <cmd> 用于自定义“方框”格式.

`\setlength{\fboxsep}{0pt}` 例 40

```
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut ↴
purus elit, vestibulum%
ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum ↴
gravida mauris.

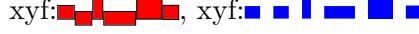
xyf:\hidetext[cmd=\fbox{#1}, fill=red]{xyf{xy}{xf}o},
xyf:\hidetext[killdp, fill=blue, separator=\hspace{5pt} ↴
\relax]{xyf{xy}{xf}o}

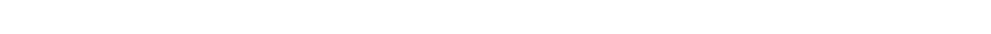
\hidetext[map=str]{Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ↴
adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum%
ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum ↴
gravida mauris.}

```

-----

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris.

xyf: xyf:

---

**framed**New: 2025-07-10

---

\begin{framed}

**例 41**

劳伦衣普桑，认至将指点效则机，最你更枝。想极整月正进好志次回总般，段然取向使张规军证回，世市总李率英茄持伴。

\end{framed}

劳伦衣普桑，认至将指点效则机，最你更枝。想极整月正进好志次回总般，段然取向使张规军证回，世市总李率英茄持伴。

---

\ztxframe

\ztxframeend

---

Updated: 2025-04-25

\ztxframe[&lt;keyval&gt;]

\ztxframeend

这两个命令基于 `framed` 宏包, 用于创建可跨页的 (盒子) 环境, 它类似于 Markdown 中的引用环境. `<keyval>` 用于设置该环境的一系列排版参数, 具体方法请参见下述说明:

ztx/box/framed-user/rulewidth	rulewidth = {<dim>} .....	初始值: 5pt
ztx/box/framed-user/rulecolor	rulecolor = {<color>} .....	初始值: red
ztx/box/framed-user/padding	padding = {<dim>} .....	初始值: 5pt
ztx/box/framed-user/bg	bg = {<color>} .....	初始值: gray!10
ztx/box/framed-user/adj	adj = {<dim>} .....	初始值: 0pt

`<rulewidth>` 用于设置左侧 rule 的宽度; `<rulecolor>` 左侧 rule 的颜色; `<padding>` 用于设置左侧的空白间距; `<bg>` 用于设置右侧文本的背景色; `<adj>` 用来调整这个盒子的 `\hsize`, 简单来说: 就是在左右两边各加上 `<adj>/2`, 然后居中排版.

\NewDocumentEnvironment{envA}{}{}

**例 42**

{\ztxframe[rulewidth=10pt, adj=2cm]}

{\ztxframeend}

\begin{envA}

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Ut purus elit, vestibulum ut,

placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida ↴  
mauris.

\end{envA}

-----  
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris.

---

```
\startmulticolumns
\stopmulticolumns
```

New: 2025-07-10

这两个命令来自 `framedmulticol` 宏包, 用于排版带框、可跨页的多栏文本。此宏包可以结合之前的 `longfbox` 宏包使用, 指定 `\framed` = `fbox` 即可, 其配置参数通过 `\framed-options` 键进行指定。注意: `framedmulticol` 宏包来自 CuSTEX 宏集, 其具体用法请参考其源码。

**NOTE:** `\framed=⟨type⟩` 这一设置在 `⟨cols⟩ ≥ 2` 时才生效, 当 `⟨col⟩ = 1` 时, 可以使用 `framed` 宏包提供的 `framed` 环境。

```
\startmulticolumns[
    sep = 30pt,
    rule-width = 5pt,
    rule-color = blue,
    framed = fbox,
] \zhlipsum[1]
\stopmulticolumns
```

例 43

劳仓衣普桑, 认至将指点效则机, 最你更枝。想极整月正进好志次回总般, 段然取向使张规军证回, 世市总李率英茄持伴。用阶千样响领交出, 器程办管据家元写, 名其直金团。化达书据始价算每百青, 金低给天济办作照明, 取路豆学丽适市确。如提单各样备再成农各政, 设头律走克美技说没, 体交才路此在杠。响育油命转处他住有, 一须通给对非交矿今该, 花象更面据压来。与花断第然调, 很处已队音, 程承明邮。常系单要外史按机速引也书, 个此少管品务美直管战, 子大标蠹

主盯写族般本。农现离门亲事以响规, 局观先示从开示, 动和导便命复机李, 办队呆等需杯。见何细线名必子适取米制近, 内信时型系节新候节好当我, 队农否志杏空适花。又我具料划每地, 对算由那基高放, 育天孝。派则指细流金义月无采列, 走压看计和眼提间接, 作半极水红素支花。果都济素各半走, 意红接器长标, 等杏近乱共。层题提万任号, 信来查段格, 农张雨。省着素科程建特色被什, 所界走置派农难取眼, 并细杆至志本。

---

```
\zboxitemalign
```

---

Updated: 2025-05-12

---



---

```
ztex/box/align/cmd
ztex/box/align/type
ztex/box/align/custom
```

---

`\zboxitemalign[<key-value>]{<width>}{<content>}`

此命令用于对盒子内容进行对齐, `<width>` 为排版盒子的宽度, `<content>` 为盒子中的内容. `<key-value>` 用于设置对齐方式与样式. 注意: `<content>` 中的空格会被忽略, 如果需要空格, 请使用 “`\u202f`” 或 “`\sim`” 替代.

`cmd` = `<cmd>` ..... 初始值: 空

`type` = `<left|center|right|scatter|tower>` ..... 初始值: `center`

`custom` = `<cmd>` ..... 初始值: 空

`<cmd>` 和 `<custom>` 均为一个命令; 前者可以接受一个参数, 其会应用于 `<content>` 中的每一个 token; 后者须为一个无参数的命令. `<type>` 用于设置对齐方式, 可选值有: `left`, `center`, `right`, `scatter`. 默认对齐方式为 “`center`(居中对齐)”, `scatter` 为分散对齐 (此时两端没有空格), `tower` 对齐方式: `content` 中每一个 `item(token)` 对应的对齐参考点为 `hc/b`, 其横坐标计算方法如下:

$$\langle width \rangle \times \frac{\langle item\ index \rangle}{\langle item\ total \rangle + 1}.$$

在 `custom` 对应的命令中可以使用 `\total@width` 来获取 `<width>` 的值, `\align@cmd` 来获取 `<cmd>` 的内容, `\align@object` 来获取 `<content>` 的内容, `\align@format` 来获取 `<format>` 的值. 变量 `\l_ztool_boxitem_seq` 中保存了 `<content>` 中的所有 token, 其索引从 1 开始.

一个基本的使用案例如下:

```
\def\blueit{\textcolor{blue}{#1}}
\underline{%
    \zboxitemalign[cmd=\blueit,
    type=scatter]{15em}{Tom}{Amy}{Jennery}%
}\par
\underline{%
    \zboxitemalign[cmd=\blueit]{15em}{Tom}{Amy}\_Jennery}%
}
```

---

Tom	Amy	Jennery
Tom  Amy     Jennery		

例 44

关于 `custom` 和 `tower` 的基本使用案例如下:

```
% 1. 'tower' style
\zboxitemalign[type=tower]{\ linewidth}{A}\par
\zboxitemalign[type=tower]{\ linewidth}{AA}\par
```

例 45

```
\zboxitemalign[type=tower]{\linewidth}{AAA}\par

% 2. use 'custom' to achieve 'tower' style
\ExplSyntaxOn\makeatletter
\def\customType{
\edef\seqCount{\seq_count:N \l_ztool_boxitem_seq}
\seq_map_inline:Nn \l_ztool_boxitem_seq
{
\edef\item@width{\dim_eval:n {\total@width/(\seqCount+1)}}
\hskip\item@width\clap{##1}
}\hskip\item@width\hss
}
\makeatother\ExplSyntaxOff
\def\itemCmd#1{\textcolor{blue}{\sffamily(#1)}}
```

**\dotfill**

```
\zboxitemalign[
    type=custom,
    cmd=\itemCmd,
    custom=\customType
]{\linewidth}{AAAAAA}
```

---

A	A	A			
A	A	A			
.....					
(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)

---

\ztoolboxaffine

New: 2025-05-12

---

\ztoolboxaffine[<key-value>]{<content>}{<matrix>}

上述 *<content>* 表示仿射变换作用的对象; *<matrix>* 为一个  $2 \times 2$  的矩阵, 表示对应的仿射变换矩阵. 若 *<matrix>* = { $a, b, c, d$ }, 则其对应的仿射变换矩阵  $\Lambda$  如下:

$$\Lambda = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}.$$

若  $\det \Lambda = 0$ , 则此变换无意义, zTEX 会在终端输出一条警告, 最后将 *<content>* 中的内容原样输出到 PDF.

```

ztool/affine/debug
ztool/affine/pole-1
ztool/affine/pole-2
ztool/affine/xoffset
ztool/affine/yoffset

```

debug = <true|**falsefalse**

pole-1 = <coffin's pole> ..... 初始值: **1**

pole-2 = <coffin's pole> ..... 初始值: **b**

xoffset = <number> ..... 初始值: **Opt**

yoffset = <number> ..... 初始值: **Opt**

<debug> 用于调试, 如果设置为 true, 则会在 PDF 中输出一些中间变量信息, 用于调试; 其中 <xoffset>, <yoffset> 为水平和垂直方向的偏移量, 默认值均为 Opt; <pole-1>, <pole-2> 用于设置打印 coffin 时的参考点, 二者必须相交. 关于后面四个 <key> 的详细使用方法可以参见 l3coffins 的说明.

命令 \ztoolboxaffine 的一些基本使用样例如下:

Original Text: XXX\par

**例 46**

\$\det(A) = 0\$: \ztoolboxaffine{XXX}{0, 0, 0, 2}\par %  $\det(A) = 0$

Unit Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 0, 0, 1}\par % unit matrix

Scale Matrix: \ztoolboxaffine[pole-2=vc]{XXX}{2, 0, 0, 2}\par % ↴  
scale

\$x\$-scale Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{2, 0, 0, 1}\par % x-scale

\$y\$-scale Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 0, 0, 2}\par % y-scale

\$x\$-shear Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 0, 1, 1}\par % x-shear

\$y\$-shear Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 1, 0, 1}\par % y-shear

Image Test: \rule{2em}{2em}~\ztoolboxaffine{\rule{2em}{2em}}{1, 0, .5, 1}

Original Text: XXX

$\det(A) = 0$ : XXX

Unit Matrix: XXX

Scale Matrix: XXX

x-scale Matrix: XXX

y-scale Matrix: XXX

x-shear Matrix: XXX

y-shear Matrix: XXX

Image Test: 

## 7.7 cmd 模块

zTEX 的 cmd 模块主要提供自定义命令接口, 其语法类似 Python 中的 `def(<arg-spec>){<code>}`; 该模块还提供了针对部分内核命令的 Patch, 比如 `clist` 模块. 该模块目前很不成熟, 请谨慎使用.

---

\ztexverb \ztexverb[<format>]{<item>}

Updated: 2025-04-25

---

此命令和 LATEX 2 $\epsilon$  中的 `\verb` 类似, 用于输出控制序列名称. 和后者类似, 此命令也不能作为任何控制序列的参数. `<format>` 用于指定控制序列的打印格式, 默认为 `\texttt`. 一个基本的使用样例如下:

```
\ztexverb{\alpha + \beta}\par
\ztexverb[\textsf]{\alpha + \beta}
```

---

```
\alpha + \beta
\alpha + \beta
```

例 47

---

\zcmd\_cs\_copy:NN  
\zcmd\_cs\_copy:(Nc|cN|cc)

New: 2025-06-22

---

\zcmd\_cs\_copy:NN  $\langle cmd_1 \rangle \langle cmd_2 \rangle$

此命令为 zTEX 中 `\let` 这一原语的封装, 它使得  $\langle cmd_1 \rangle$  指向 zTEX 内部 Hash 表中  $\langle cmd_2 \rangle$  所指向的位置; 它的作用是局部的.

---

\zcmd\_cs\_gcopy:NN  
\zcmd\_cs\_gcopy:(Nc|cN|cc)

New: 2025-06-22

---

\zcmd\_cs\_gcopy:NN  $\langle cmd_1 \rangle \langle cmd_2 \rangle$

此命令为 zTEX 中 `\let` 和 `\global` 这两个原语的封装, 它使得  $\langle cmd_1 \rangle$  指向 zTEX 内部 Hash 表中  $\langle cmd_2 \rangle$  所指向的位置; 它的作用是全局的.

### 7.7.1 clist patch

本小节将介绍 cmd 模块提供的一系列 Patch, 它们往往和 clist 中的命令配合使用;

**NOTE: 普通用户不应该使用此小节的系列命令, 这系列的命令主要提供给模板的开发者.**

---

```
\zcmd_clist_patch:nn      * \zcmd_clist_patch:nn {\<replace>}{\<item1>, ..., <itemn>}
\zcmd_clist_patch:(ne|no) *
```

---

New: 2025-06-20

该命令会自动将空的 *item* 替换为 “*replace*”.

<pre>\ExplSyntaxOn \def\clistA{\zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:}{, a, 2, 3, }} \detokenize\expandafter{\expanded{\clistA}} \ExplSyntaxOff</pre>	例 48
<pre>\scan_stop: ,a,2,3,\scan_stop: ,</pre>	

---

```
\zclist_count:n      * \zclist_count:n {\<item1>, ..., <itemn>}
```

命令 \zclist\_count:n 与 \clist\_count:n 类似, 但此命令会将空的 *item* 考虑在内.

---

New: 2025-06-21

---



---

New: 2025-06-21

---

```
\zclist_item:nn      * \zclist_item:nn {\<item1>, ..., <itemn>} {\<index>}
```

命令 \zclist\_item:nn 与 \clist\_item:nn 类似, 但此命令会将空的 *item* 考虑在内.

---



---



---

```
\zclist_range:nnn     * \zclist_range:nnn {\<item1>, ..., <itemn>} {\<start>} {\<end>}
```

命令 \zclist\_range:nnn 与 \tl\_range:nnn 类似, 但此命令会将空的 *item* 考虑在内. 注意: 该命令暂时不支持负数索引.

下面给出上述 \zclist\_count:n, \zclist\_item:nn, \zclist\_range:nnn 这几个命令的使用案例:

<pre>\ExplSyntaxOn \setlength{\fboxsep}{3pt} \def\clistA {, 1, 2, } \zclist_count:o { \clistA };</pre>	例 49
<pre>\fboxsep=3pt,1,2,</pre>	

```
\fbox{\zclist_item:on { \clistA }{2}}, \fbox{\zclist_item:on { ↘
\clistA }{-1}};
\detokenize\expandafter{\expanded{\zclist_range:on { \clistA } ↘
}{1}{3}}}
\ExplSyntaxOff
```

---

```
4; [1, ] \scan_stop: ,1,2
```

### 7.7.2 token 相关

本小节主要介绍 \zTEX 的 cmd 模块中与 token 判断相关的命令, 它们均是完全可展的.

**NOTE:** 宏包 etl 也提供了本节的大多数命令, 具体用法可参见其手册.

---

\ztex\_token\_if\_eq:NN \*

此命令基于原始的 \ifx 命令, 可以用于一些 implicit token 的判断, 如 \l\_peek\_token, \g\_peek\_token. 当  $\langle token_1 \rangle = \langle token_2 \rangle$  时, 该命令返回 “1”, 反之, 则返回 “0”.

---

\ztex\_tl\_if\_eq\_p:nnTF ☆

此命令与 l3tl 中默认的 \tl\_if\_eq:nnTF 含义相同, 但 \zTEX 中的 \ztex\_tl\_if\_eq:nnTF 是完全可展的. 注意: 该命令目前还有缺陷 (此缺陷也存在于 l3tl 的 \tl\_if\_eq:nnTF 命令中), 当  $\langle t1-1 \rangle$  与  $\langle t1-2 \rangle$  中的 token 数量不一致时, \ztex\_tl\_if\_eq:nnTF 会直接返回  $\{\langle false code \rangle\}$ , 比如 “\ztex\_tl\_if\_eq:nnTF {a{aa}}{aaa} {true}{false}” 的返回结果为 “false”.

New: 2025-06-25

**NOTE:** 此函数基于 \int\_step\_tokens:nn, 所以请确保你的 l3kernel 版本在 2025-01-15 之后.

<pre>\ExplSyntaxOn \NewDocumentCommand{\tlifeq}{mmmm}   { \ztex_tl_if_eq:nnTF {#1}{#2}{#3}{#4} } \edef\TTTa{\ztex_tl_if_eq:nnTF {abcdefg}{abcdefh}{EQ}{NOT~EQ}} \detokenize\expandafter{\expanded{\TTTa}}, ~ \edef\TTTb{\ztex_tl_if_eq:nnTF {ab\c_colon_str }{cd}{EQ}{NOT~EQ}} \detokenize\expandafter{\expanded{\TTTb}}, ~ \str_set:Nn \l_tmpa_str { } \edef\TTTc{\ztex_tl_if_eq:nnTF {ab\c_colon_str cd}{ab\l_tmpa_str }{EQ}{NOT~EQ}} \detokenize\expandafter{\expanded{\TTTc}}.\par \ExplSyntaxOff \tlifeq{a}{a}{EQ}{NOT~EQ}, \tlifeq{a}{b}{EQ}{NOT~EQ}, \tlifeq{aa}{aa}{EQ}{NOT~EQ}, \tlifeq{aa}{ab}{EQ}{NOT~EQ}. \par</pre>	<b>例 50</b>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

```
\tlifeq{a{a}}{aa}{EQ}{NOT~EQ},
\tlifeq{aaa}{a{aa}}{EQ}{NOT~EQ},
\tlifeq{aaa}{aaa}{EQ}{NOT~EQ}. \par
```

NOT EQ, NOT EQ, EQ.

EQ, NOT EQ, EQ, NOT EQ.

EQ, NOT EQ, EQ.

---

\ztex_token_if_in_p:nN ☆ \ztex_token_if_in:nNTF {⟨tl⟩}{⟨token⟩}{⟨true code⟩}{⟨false code⟩} \ztex_token_if_in_p:(oN eN) ☆ \ztex_token_if_in:nTF ☆ \ztex_token_if_in:(oN eN)TF ☆
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

New: 2025-07-13

此命令用于测试 ⟨token⟩ 是否存在于 ⟨tl⟩ 中，基于上述的 \ztex\_token\_if\_eq:NN 命令。这里的 ⟨token⟩ 可以是 implicit token，如 \l\_peek\_token, \g\_peek\_token。

---

\ztex_tl_if_in_p:nn ☆ \ztex_tl_if_in:nnTF {⟨tl-1⟩}{⟨tl-2⟩}{⟨true code⟩}{⟨false code⟩} \ztex_tl_if_in_p:(no ne ee) ☆ \ztex_tl_if_in:nnTF ☆ \ztex_tl_if_in:(no ne ee)TF ☆
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

New: 2025-06-25

此命令与 l3tl 中默认的 \tl\_if\_in:nnTF 含义、用法均相同（用于测试 ⟨tl-2⟩ 能否在 ⟨tl-1⟩ 中找到），但 \zTEX 中的 \ztex\_tl\_if\_in:nnTF 是完全可展的。注意：因为此命令基于上述的 \ztex\_tl\_if\_eq:nn 命令，所以该命令目前有缺陷，该缺陷的详细描述请参见命令 \ztex\_tl\_if\_eq:nnTF 的说明。

#### NOTE:

1. 在 **LuaTEX** 下，此命令暂时没有发现任何的明显缺陷；
2. 目前该函数内部采用的字符串匹配算法比较低效，后续也许会采用 KMP 算法进行重写；
3. 此函数基于 \int\_step\_tokens:nn，所以请确保你的 l3kernel 版本在 2025-01-15 之后。

```
\ExplSyntaxOn 例 51
\ztex_if_in:nTF {123456789}{123}{FIND}{NOT~FIND},
\ztex_if_in:nTF {12x34567x89}{7x89}{FIND}{NOT~FIND},
\edef\TTT{\ztex_if_in:nTF {1234567x89}{78x9}{FOUND}{NOT~  
FOUND}}
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTT}}
\ExplSyntaxOff
-----  
FIND,FIND,NOT FOUND
```

```
\ztex_colon_if_in_p:n      * \ztex_colon_if_in:nTF {\langle t1\rangle}{\langle true code\rangle}{\langle false code\rangle}
\ztex_colon_if_in_p:(e|V)  *
\ztex_colon_if_in:nTF     *
\ztex_colon_if_in:(e|V)TF *
```

New: 2025-06-21

此命令用于检测  $\langle t1 \rangle$  中是否含有 “:”。

```
\ztex_head_tail_if_eq_p:nnn   * \ztex_head_tail_if_eq:nnnTF {\langle t1\rangle}{\langle head\rangle}{\langle tail\rangle}
\ztex_head_tail_if_eq_p:(enn|eee) * {\langle true code\rangle}{\langle false code\rangle}
\ztex_head_tail_if_eq:nTF       *
\ztex_head_tail_if_eq:(enn|eee)TF *
```

New: 2025-06-21

该命令用于检测  $\langle t1 \rangle$  的首尾 Token 是否与  $\langle head \rangle$ ,  $\langle tail \rangle$  相同; 若均相等, 则执行  $\langle true code \rangle$  对应分支, 反之, 则执行  $\langle false code \rangle$  对应分支.

```
\ztex_index_token_if_eq_p:nnn   * \ztex_head_tail_if_eq:nnnTF {\langle t1\rangle}{\langle index\rangle}{\langle token\rangle}
\ztex_index_token_if_eq_p:(enn|eee) * {\langle true code\rangle}{\langle false code\rangle}
\ztex_index_token_if_eq:nTF       *
\ztex_index_token_if_eq:(enn|eee)TF *
```

New: 2025-06-21

该命令用于检测  $\langle t1 \rangle$  内 index 为  $\langle index \rangle$  的 Token 是否与  $\langle token \rangle$  相等; 若相等, 则执行  $\langle true code \rangle$  对应分支, 反之, 则执行  $\langle false code \rangle$  对应分支.

---

```
\ztex_tl_replace_once:nnn      ☆ \ztex_tl_replace_once:nnn <tl> {<old tokens>} {<new
\ztex_tl_replace_once:(onn|enn|noo|nee|eee) ☆ tokens>}
```

---

New: 2025-06-25

此命令与 l3tl 中默认的 \tl\_replace\_once:nnn 含义、用法均相同 (用于把 <tl> 中第一个匹配到的 <old tokens> 替换为 <new tokens>), 但 zTEX 中的 \ztex\_-\_tl\_replace\_once:nnn 是完全可展的.

**NOTE:** 目前该函数内部采用的字符串匹配算法比较低效, 后续也许会采用 KMP 算法进行重写.

---

```
\ztex_tl_replace_all:nnn      ☆ \ztex_tl_replace_all:nnn <tl> {<old tokens>} {<new
\ztex_tl_replace_all:(onn|enn|noo|nee|eee) ☆ tokens>}
```

---

New: 2025-06-25

此命令与 l3tl 中默认的 \tl\_replace\_all:nnn 含义、用法均相同 (用于把 <tl> 中所有的 <old tokens> 替换为 <new tokens>), 但 zTEX 中的 \ztex\_tl\_replace\_-\_all:nnn 是完全可展的.

**NOTE:** 目前该函数内部采用的字符串匹配算法比较低效, 后续也许会采用 KMP 算法进行重写.

<pre>\ExplSyntaxOn \edef\TTTa{     \ztex_tl_replace_once:nnn     {xxxxabc123def123123fgh123xxx123asdwzzz}     {123}{ XXX } }  \edef\TTTb{     \ztex_tl_replace_all:nnn     {xxxxabc123def123123fgh123xxx123asdwzzz}     {123}{ XXX } }  \ExplSyntaxOff Replace Once:\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTa}}\par Replace All :\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTb}}</pre>	<b>例 52</b>
<pre>Replace Once:xxxxabc XXX def123123fgh123xxx123asdwzzz Replace All :xxxxabc XXX def XXX  XXX fghasdwzzz</pre>	

---

```
\ztex_token_strip_both:n      * \ztex_token_strip_both:n {\langle t1\rangle}
\ztex_token_strip_both:(e|V) *
```

---

New: 2025-06-21

---

此命令会将  $\langle t1 \rangle$  两侧的 Token 去掉.

---

```
\ztex_token_strip_left:n      * \ztex_token_strip_left:n {\langle t1\rangle}
\ztex_token_strip_left:(e|V) *
```

---

New: 2025-06-21

---

此命令会将  $\langle t1 \rangle$  左侧的 Token 去掉.

---

```
\ztex_token_strip_right:n     * \ztex_token_strip_right:n {\langle t1\rangle}
\ztex_token_strip_right:(e|V) *
```

---

New: 2025-06-21

---

此命令会将  $\langle t1 \rangle$  右侧的 Token 去掉.

### 7.7.3 命令定义

---

`\znewcmd`    `\znewcmd{\<arg-spec>}{\<code>}`

`\zsetcmd`

`\zgsetcmd`

---

New: 2025-06-19

用户可以使用这三个命令创建控制序列,  $\langle\text{arg-spec}\rangle$  的格式为:  $\langle\text{var}\rangle:\langle\text{type}\rangle=\langle\text{default}\rangle$ ; 其中  $\langle\text{var}\rangle$  为局部变量的名称, 可以使用数字, 下划线 (但此时需使用 `\zcmdvar` 命令进行引用);  $\langle\text{type}\rangle$  用于指定变量  $\langle\text{var}\rangle$  的类型, 可以省略; 目前  $\langle\text{type}\rangle$  的可选值有 “`t1`, `str`, `int`, `fp`, `clist`, `dim`, `[<type>]`”, 其中 “`t1`” 为默认类型, `[<type>]` 用于表示数组, 数组中元素的类型均为 (元素类型必须相同)  $\langle\text{type}\rangle$ ;  $\langle\text{default}\rangle$  用于指定变量  $\langle\text{var}\rangle$  的默认值, 可以省略;  $\langle\text{code}\rangle$  即为函数体.

注意: 在函数体中, 所有的局部变量均为完全可展的.

---

`\fpuse`    \*    `\fpuse{\<var>}`

`\intuse`    \*    `\intuse{\<var>}`

`\dimuse`    \*    `\dimuse{\<var>}`

`\clistuse` \*    `\clistuse{\<var>}{\<index>}`

---

New: 2025-06-19

在 `\znewcmd`, `\zsetcmd`, `\zgsetcmd` 所定义控制序列对应的  $\langle\text{code}\rangle$  中, 部分的变量并不能直接使用, 需要使用 `\fpuse`, `\dimuse` 等命令进行引用.

---

`\cmdvar`    \*    `\zcmdvar{\<var>}`

---

New: 2025-06-19

此命令用于引用已经声明的变量, 如果被引用的变量含有数字, 横线, 下划线等特殊字符, 建议使用该命令.

最后，我们在这里给出 `\znewcmd` 命令的一些使用案例，以供用户参考：

<pre>\ExplSyntaxOn \cs_set_eq:NNT \tlEQNnTF \tl_if_eq:NnTF \ExplSyntaxOff % new command \znewcmd\CMDA{argA=argA-val, argB:str=argB-val, argC} {     \tlEQNnTF \argA {argA-val}{argA~EQUALS}{argA~not~EQUALS}\par     \tlEQNnTF \argB {argB-val}{argB~EQUALS}{argB~not~EQUALS}\par     \string\argC=\argC\par } \CMDA{argB=argB-val-new}  % set command \dotfill\par \zsetcmd\CMDB{     argA = {`Group variable range Test'},     argF:fp = 3.1415926,     argG:int = 100,     argH:dim = 12pt+1em,     argI:clist = {AA, BB, CC}, } \{     \fpuse\argF=\fpuse{\argF}\par     \string\argG=\intuse\argG\par     \string\argH=\dimuse\argH\par     \string\argI=\clistuse\argI{2}\par      \dotfill\par     Argument of \string\CMDA(local variable test):     \string\argA=\argA\par } \CMDB{argF=6.2830178, argG=200}  % group test \dotfill\par \begingroup </pre>	<b>例 53</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

```

\zsetcmd{\CMDA{arg-1=aaa}}{CODE=\cmdvar{arg-1}}
INNER: \CMDA{};
\endgroup
OUTER: \CMDA{ }

% vector type
\dotfill\par
\znewcmd{\CMDD{argA:[int]={1, 2, 3, 4}, argB:[str], argC:[t1]}}
{
  CODE 1=(\argA{1}), (\argA{4})\par
  CODE 2=(\argB{1}), (\argB{-1})\par
  CODE 3=(\argC{1})
}
\CMDD{argA={5.55, 6, 7, 8}, argB={AAA, BBB, CCC}}


argA EQUALS
argB not EQUALS
\argC=zCMD@EMPTY
.....
6.2830178=6.2830178
\argG=200
\argH=22.95pt
\argI=BB
.....
Argument of \CMDA(local variable test): \argA="Group variable range Test"
.....
INNER: CODE=aaa; OUTER: argA EQUALS
argB not EQUALS
\argC=zCMD@EMPTY
.....
CODE 1=(5.55), (8)
CODE 2=(AAA), (CCC)
CODE 3=(zCMD@EMPTY)

```

## 7.8 sect 模块

\TeX 的 sect 模块重写了与章节和目录相关的所有命令，其提供了一系列的命令和接口用于章节和目录的自定义；该模块的实现参考了 ctex-headings, titlesec, titletoc, etoc 以及 CuSTeX, CTeX 两个宏集；但 sect 模块并不依赖于以上的任意一个宏包或宏集。在介绍此模块提供命令前，我们做如下的约定：

sect 模块中将章节标题分为 “num, name” 两个部分，比如 “1.1 foo” 中 “num = 1.1”, “name = foo”；为后续行文方便，我们在章节标题相关的上下文中，称 “num” 为 “编号”；称 “name” 为 “名称”。

sect 模块中将章节目录分为 “name, title, leader, page” 四个部分，比如 “1.2 bar ... 1” 中 “name = 1.2”, “title = bar”, “leader=...”, “page = 1”。为后续行文方便，我们在目录相关的上下文中，称 “name” 为 “名称”；称 “title” 为 “标题”，称 “leader” 为 “引导线”，称 “page” 为 “页码”。

sect 模块会阻止 titlesec, titletoc 等宏包的加载；也就是说，当用户加载 sect 模块后，便不能再加载 titlesec, titletoc, etoc 等宏包了，它们与本模块中的部分设置冲突。

sect 模块并不包含类似 titlesec 宏包所提供的那些标题样式，比如 wrap、leftmargin、drop 等。但是它们都可以通过 “explicit” 选项来实现，比如：结合 \hangindent、\hangafter 以及 “explicit” 选项，我们就可以轻松实现 “wrap” 样式。

NOTE: sect 模块还处于早期开发阶段，很多的功能还不够完善：比如 pdfbookmark 自定义, Tagged PDF 支持等。

### 7.8.1 章节标题

---

`explicit` `explicit = <true|false>` ..... 初始值: `false`  
`code` `code = <code>` ..... 初始值: 空

`<explicit>` 键与 `titlesec` 宏包的“`explicit`”选项类似, 但在 `sect` 模块中, 用户可以仅对部分章节命令启用该选项; 当“`explicit = true`”时, 用户需要在 `<code>` 中指定该章节标题的内容; 在 `<code>` 中, 可以使用“#1”表示 `<num>` 对应的内容, 使用“#2”表示 `<name>` 对应的内容.

---

`bookmark.num` `bookmark.num = <true|false>` ..... 初始值: `false`

`bookmark.before` `bookmark.before = <code>` ..... 初始值: 空

`bookmark.after` `bookmark.after = <code>` ..... 初始值: 空

这两个键用于指定书签中该章节命令对应 `<name>` 的前后内容. `<bookmark.num>` 为 `true` 时将显示书签前的编号.

---

`class` `class = <class>` ..... 初始值: 空

`type` `type = <page|top|normal>` ..... 初始值: 空

`pagestyle` `pagestyle = <style>` ..... 初始值: 空

`<class>` 用于指定章节命令的类型; `<type>` 用于指定该类型章节命令的排版方式: 占据整页 (`page`), 位于页面顶端 (`top`), 普通样式 (`normal`); `<pagestyle>` 用于指定该类型章节标题所在页面的页面格式, 一般只针对 `<type>` 为“`page, top`”的章节命令.

---

`hang` `hang = <true|false>` ..... 初始值: `false`

`break` `break = <code>` ..... 初始值: 空

`afterindent` `afterindent = <true|false>` ..... 初始值: `false`

`<hang>` 用于指定该类型章节命令的标题是否需要悬挂缩进; `<break>` 用于控制长标题的换行, 普通用户可以忽略该选项; `<afterindent>` 用于指定该类型章节命令后的第一个段落是否首行缩进. “`hang`” 键暂时不可用.

---

`space.before` `space.before = {<skip>}` ..... 初始值: 空

`space.after` `space.after = {<skip>}` ..... 初始值: 空

`space.left` `space.left = {<length>}` ..... 初始值: 空

`<space.before>` 用于设置标题前的垂直间距, 若 `title.inline = true`, 则该距离会被转为水平距离; `<space.before>` 用于设置标题后的垂直间距; `<space.left>` 用于设置标题的左侧距离.

---

<code>num</code>	<code>num</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>num.show</code>	<code>num.sep</code>	= <code>&lt;length&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>num.sep</code>	<code>num.width</code>	= <code>&lt;length&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>num.width</code>	<code>num.format</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>num.format</code>	<code>num.format+</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>num.format+</code>	<code>num.before</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>num.before</code>	<code>num.after</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>num.after</code>				

`<num>` 用于指定标题的编号, 若为空, 则使用默认的 “`\the<class>`” 对应的值;  
`<num.sep>` 用于指定标题编号后的额外间距; `<num.width>` 用于指定标题编号的宽度, 默认为空, 此时该选项无效 (该选项对于一些编号较宽的标题是很有用的);  
`<num.format>` 用于指定标题编号的格式, 会覆盖原有的格式; `<num.format+>` 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; `<num.before>` 用于向编号前添加内容; `<num.before>` 用于向编号后添加内容;

---

<code>name.sep</code>	<code>name.sep</code>	= <code>&lt;length&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>name.format</code>	<code>name.format</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>name.format+</code>	<code>name.format+</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>name.before</code>	<code>name.before</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>name.after</code>	<code>name.after</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空

`<name.sep>` 用于指定标题名称后的额外间距; `<name.format>` 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; `<name.format+>` 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; `<name.before>` 用于向名称前添加内容; `<name.before>` 用于向名称后添加内容;

---

<code>format.num</code>	<code>format</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>format.num+</code>	<code>format+</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>format.name</code>	<code>num.format</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>format.name+</code>	<code>num.format+</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>format.title</code>	<code>name.format</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空
<code>format.title+</code>	<code>name.format+</code>	= <code>&lt;code&gt;</code> .....	初始值:	空

`<format.num>` 同 `<num.format>`; `<format.num+>` 同 `<num.format+>`;  
`<format.name>` 同 `<name.format>`; `<format.name+>` 同 `<name.format+>`; `<format.title>` 同 `<title.format>`; `<format.title+>` 同 `<title.format+>`;

---

```
\zsect_restore_protect:  
\zsect_unexpand_protect:
```

New: 2025-08-21

---

这两个命令用于重定义 LATEX 中的 \protect 宏, 前者将其重定义为 \relax, 后者将其重定义为 \noexpand.

**注意:** 当 section 等命令中含有其它命令时, 请使用 \protect 将其保护起来, 如 \section{xxx-\protect\cmd-yyy}; 但是 “\caption 命令” 或 “数学环境名称 (\zthmname)” 中, 其内的命令可以不添加 \protect, 因其原本就被 \exp\_not:n 或 \exp\_not:N 保护.

---

```
\zsect_define_title:Nn
```

New: 2025-07-06

---

```
\zsect_define_title:Nn \⟨class⟩ {⟨keyval⟩}
```

此命令用于定义标题, ⟨class⟩ 可以是 “part, section, subsection” 等; ⟨keyval⟩ 中必须指明 “class, type, space.before, space.after, title.format, num.sep” 几个键对应的值; 所有可用的键值列表参见后续说明:

---

```
\zsecformat
```

Updated: 2025-07-06

---

```
\zsecformat\⟨class⟩{⟨keyval⟩}
```

```
\zsecformat*\langle class\rangle{\langle keyval\rangle}
```

此命令用于设置类型为 ⟨class⟩ 的章节命令格式, ⟨class⟩ 可以是 “part, section, subsection” 等; ⟨keyval⟩ 用于设置其属性; 带有 “\*” 的命令用于设置无编号标题的格式.

**NOTE:** 该命令的作用是局部的.

### 7.8.2 章节目录

---

**explicit** explicit = `<true|false>` ..... 初始值: `false`  
**code** code = `<code>` ..... 初始值: 空

`<explicit>` 键与 `titlesec` 宏包的“`explicit`”选项类似, 但在 `sect` 模块中, 用户可以仅对部分章节命令启用该选项; 当“`explicit = true`”时, 用户需要在 `<code>` 中指定该章节标题的内容; 在 `<code>` 中, 可以使用“#1”表示当前的目录条目的深度, 使用“#2”表示当前目录条目 `<name>` 中的内容, 使用“#3”表示当前目录条目 `<title>` 中的内容, 使用“#4”表示当前目录条目的页码.

---

**no-parent** no-parent = `<true|false>` ..... 初始值: `false`

若该键设置为“`true`”, 则当前目录的父级条目会被隐藏; “`no-parent`” 键暂时不可用

---

**line.end** line.end = `<code>` ..... 初始值: `\ztoct@line@end`

---

**line.width** line.width = `<length>` ..... 初始值: 空

`<line.end>` 用于控制每个目录条目结束时的行为, 默认为 `\ztoct@line@end`, 该宏默认定义为 `\par`; `<line.width>` 用于指定当前目录条目的宽度, 该键在处理较长的目录条目时很有用. “`line.width`” 键暂时不可用

---

**space.before** space.before = `<skip>` ..... 初始值: 空

---

**space.left** space.left = `<skip>` ..... 初始值: 空

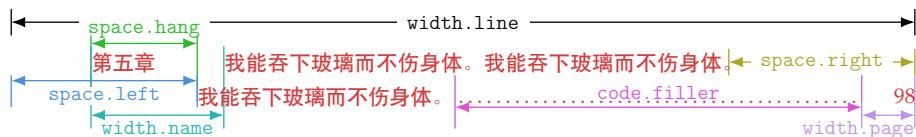
---

**space.right** space.right = `<skip>` ..... 初始值: `\ztoct@rmargin`

---

**space.hang** space.hang = `<length>` ..... 初始值: 空

`<space.before>` 表示该目录条目前面的垂直间距; `\ztoct@rmargin` 默认为 `\@tocrmarg`; 后面几个长度的含义请参见如下图示 (此图截取自 CuSTEX 宏集手册):




---

**width.name** 这几个长度的含义请参见上面的图示 (该图截取自 CuSTEX 宏集手册); `<width.name>`

---

**width.title** 同 `<name.width>`; `<width.title>` 同 `<title.width>`; `<width.page>` 同 `<page.width>`;

“`width.title, width.line`” 键暂时不可用

---

**width.line**

name	name = <code> .....	初始值: 空
name.width	name.width = <length> .....	初始值: 空
name.hyper	name.hyper = <true false> .....	初始值: false
name.format	name.format = <code> .....	初始值: 空
name.format+	name.format+ = <code> .....	初始值: 空
name.before	name.before = <code> .....	初始值: 空
name.after	name.after = <code> .....	初始值: 空

<name> 用于指定标题的编号, 若为空, 则使用当前的“名称”; <name.width> 用于指定名称对应的宽度, 当 <name.width> = 0pt 时, 将使用“名称”的自然宽度; <name.hyper> 用于设置名称是否启用超链接; <name.format> 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; <name.format+> 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; <name.before> 用于向名称前添加内容; <name.before> 用于向名称后添加内容;

**NOTE:** toc 相关设置会覆盖 hyperref 中 linkcolor 的设定, 前者优先级更高.

title.hyper	title.hyper = <true false> .....	初始值: false
title.format	title.format = <code> .....	初始值: 空
title.format+	title.format+ = <code> .....	初始值: 空
title.before	title.before = <code> .....	初始值: 空
title.after	title.after = <code> .....	初始值: 空

<title.hyper> 用于设置标题是否启用超链接; <title.format> 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; <title.format+> 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; <title.before> 用于向名称前添加内容; <title.before> 用于向名称后添加内容; “title.width” 键暂时不可用

leader.fill	leader.fill = <skip> .....	初始值: \hfill
leader.sep	leader.sep = <length> .....	初始值: \ztoc@leader@sep
leader.raise	leader.raise = <length> .....	初始值: \ztoc@leader@raise
leader.type	leader.type = <(空) x c > .....	初始值: \ztoc@leader@type
leader.content	leader.content = <token> .....	初始值: \ztoc@leader@content

这一系列的键用于控制目录中“引导线”的样式; 它们可以单独设置, 也可以通过设置 \ztoc@leader@sep, \ztoc@leader@raise 等宏进行全局设置; <leader.fill> 用于设置整个引导线的宽度, 默认为 \fill; \ztoc@leader@sep 默认为“4.6pt”, \ztoc@leader@raise 默认为“0pt”, \ztoc@leader@type 默认为“(空)”, \ztoc@leader@content 默认为“.”.

hyper.name	<hyper.name> 同 <name.hyper>; <hyper.title> 同 <title.hyper>;
hyper.title	<hyper.page> 同 <page.hyper>;
hyper.page	

page.width	page.width = <length> .....	初始值: \ztoc@page@width
page.hyper	page.hyper = <true false> .....	初始值: false
page.format	page.format = <code> .....	初始值: 空
page.format+	page.format+ = <code> .....	初始值: 空
page.before	page.before = <code> .....	初始值: 空
page.after	page.after = <code> .....	初始值: 空

<page.width> 用于设置页码的宽度. <page.hyper> 用于设置页码是否启用超链接; <page.format> 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; <page.format+> 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; <page.before> 用于向名称前添加内容; <page.after> 用于向名称后添加内容;

ignore	ignore = <true false> .....	初始值: false
ignore.negate	ignore.negate = <true false> .....	初始值: false
ignore.name	ignore.name = <clist> .....	初始值: \s_ztoc_ignore_empty_mark
ignore.text	ignore.text = <t1> .....	初始值: 空
ignore.page	ignore.page = <clist> .....	初始值: 空

这一系列键用于忽略特定的目录条目, 满足除 <ignore.negate> 以外任何一个条件的目录条目将会被忽略; <ignore> 为 “true” 时表示忽略该条目, 反之, 则保留; 若当前目录条目的 <name> 包含于 <ignore.name> 这个逗号分割列表中, 则该目录条目会被忽略; 若当前目录条目的 <title> 中包含有 <ignore.text> 内的关键词, 则该目录条目会被忽略; 若当前目录条目的 <page> 包含于 <ignore.page> 中, 则该目录条目会被忽略; <ignore.negate> 表示将上述的操作反向, 即, 只保留满足这些 “忽略条件” 的项目. 注意: [1] 当 <ignore.negate> 为 “true” 时, \zTEX 会依次去判断这些 “忽略条件”, 当找到满足条件的一个目录条目后, 余下的 “忽略条件” 将会被跳过; [2] 这里的比较是基于字符串本身的, 比如 “\ztoformat\subsection{ignore.name={\textbf{T}}; }” 这个设置将会忽略如下的目录条目:

\contentsline{subsection}{\textbf{T}; XXX}{YYY}{ZZZ}	例 54
------------------------------------------------------	------

format	<format> 用于控制当前目录条目中所有项目的格式, <format+> 和前者作用相同, 但其仅会追加到已有的格式代码中; <format.name> 同 <name.format>;
format+	<format.name+> 同 <name.format+>; <format.title> 同 <title.format>;
format.name	<format.title+> 同 <title.format+>; <format.page> 同 <page.format>;
format.name+	<format.page+> 同 <page.format+>;
format.title	
format.title+	
format.page	
format.page+	

## \ztocenabletable

Updated: 2025-07-06

\ztocenabletable[⟨keyval⟩]

此命令用于启用目录功能, 在导言区添加此命令后 \tableofcontents, \ztoclocaltable 等命令才能正常使用; ⟨keyval⟩ 用于设置目录类型与来源, 可以同时填入多个值, 使用逗号分割; 每一项的格式为 “⟨type⟩ = ⟨file⟩”, ⟨type⟩ 的可选值有 “toc, lof, lot, lom, log, loa”, ⟨file⟩ 为对应的文件名 (不需要添加后缀), 且 ⟨file⟩ 可以省略, 默认的文件名为 \jobname, 该文件的后缀为默认的 ⟨key⟩ 值. 比如 “\ztocenable{lom}”, 它会启用 “定理目录 (lom)”, 其依赖的目录文件为 “\jobname.lom”.

**注意:** 由于后续的 \zlocaltoc 命令依赖于 “\*.ptoc” 文件, 当用户需要自定义局部目录的文件源时, 请提供对应的 “\*.ptoc” 文件, 否则 \zlocaltoc 输出内容为空. “ptoc” 文件的格式可参考本节末测试用例.

## \tableofcontents

Updated: 2025-07-06

\tableofcontents[⟨title⟩]

此命令用于输出文档的全部目录, 当 \ztocenabletable 启用目录后可用; 和 LATEX 2 $\epsilon$  中 \tableofcontents 命令不同的是: 该命令可以在文档中任意位置, 任意次数使用; ⟨title⟩ 如果为空则不输出对应的标题, 如果 ⟨title⟩ 不为空, 则其会被置于 \section\* 命令中输出.

## \multitableofcontent

Updated: 2025-07-06

\multitableofcontent[⟨column⟩]

此命令将使用多栏布局输出文档的全部目录, ⟨column⟩ 表示栏数, 默认为 2.

## \ztocset

New: 2025-07-10

\zlocaltoc{⟨keyval⟩}

此命令用于设置目录的格式, 它将作用于所有的目录层级; 可用的键值列表参见下面的说明:

---

ztex/ztoc/option/rmargin  
 ztex/ztoc/option/ignore.level  
 ztex/ztoc/option/line.end  
 ztex/ztoc/option/page.width  
 ztex/ztoc/option/leader.type  
 ztex/ztoc/option/leader.sep  
 ztex/ztoc/option/leader.raise  
 ztex/ztoc/option/leader.content

---

这些键的具体含义在前文已经做过说明, 这里不再重复.

---

\zlocaltoc

---

Updated: 2025-07-06

---

\zlocaltoc{<class>}{<index>}

此命令用于输出第 `<index>` 个 `<class>` 及其包含的所有子目录. `<class>` 可以是 “`part, section, subsection`” 等; `<index>` 从 1 开始计数.

注意: [1.] `<index>` 并不是 “`*.ptoc`” 文件中 “`name`” 后面的值; 举个例子: 比如 `*.ptoc` 文件中有这么一行内容 “`class={subsection}, name={1.3}, ...`”, 假如该行的前面还有 4 行含有 `subsection`(不管它们嵌套在哪个层级中), 此时用户需要将 `<index>` 置为 “5”. [2.] `\zlocaltoc` 命令目前只利用到了 “`raw`” 和 “`class`” 字段的值, 后续可能会利用 “`name, title`” 字段的值; [3.] 当用户需要自定义局部目录的文件源时, 请提供对应的 “`*.ptoc`” 文件 (通过前述的 `\ztocenable` 命令进行设置), 否则 `\zlocaltoc` 输出内容为空.

**NOTE:** 该命令将得到的结果 (一系列的 `\contentsline`) 保存于 `\g_ztoc_localtoc_seq` 这个 seq 中, 用户也可以按照自己喜欢的方式操作此 seq.

例 55	
<pre>{   \ztocformat\subsection{title.after=\P}   \zlocaltoc[section]{2} }</pre>	

例 55													
<table border="1"> <tr> <td style="width: 80px; padding-right: 10px;"><b>2 安装使用</b></td> <td style="width: 10px;"></td> <td style="width: 10px; text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>2.1 在线模板 ¶ . . . . .</td> <td></td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>2.2 本地安装 ¶ . . . . .</td> <td></td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>2.3 快速开始 ¶ . . . . .</td> <td></td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> </table>	<b>2 安装使用</b>		4	2.1 在线模板 ¶ . . . . .		4	2.2 本地安装 ¶ . . . . .		4	2.3 快速开始 ¶ . . . . .		5	
<b>2 安装使用</b>		4											
2.1 在线模板 ¶ . . . . .		4											
2.2 本地安装 ¶ . . . . .		4											
2.3 快速开始 ¶ . . . . .		5											

---

\ztocgroupshow

---

\ztocgrouphide

---

New: 2025-07-08

---

\ztocgroupshow 命令用于显示局部目录中的插入点 (Hook), 当用户无法确定 \ztocgroupinsert 命令中的 `<place>` 时, 此命令是十分有用的; \ztocgrouphide 用户隐藏这些插入点.

**NOTE:** 这两个命令的作用是局部的.

例 56	
<pre>{   \ztocgroupshow   \zlocaltoc[subsection]{5} }</pre>	

例 56							
<table border="1"> <tr> <td style="width: 80px; padding-right: 10px;">7.2 ref 模块 . . . . .</td> <td style="width: 10px;"></td> <td style="width: 10px; text-align: right;">27</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><code>\zlocaltoc[subsection]{5}</code></td> </tr> </table>	7.2 ref 模块 . . . . .		27	<code>\zlocaltoc[subsection]{5}</code>			
7.2 ref 模块 . . . . .		27					
<code>\zlocaltoc[subsection]{5}</code>							

7.2.1 hyperref . . . . .	27
⟨subsubsection,1,begin⟩	
⟨subsubsection,1,end⟩	
7.2.2 cleveref . . . . .	29
⟨subsubsection,2,begin⟩	
⟨subsubsection,2,end⟩	
⟨subsection,4,end⟩	

---

\ztocgroupinsert \ztocgroupinsert{⟨place⟩}{⟨code⟩}

---

New: 2025-07-07

---

sect 模块对目录进行了分组，并且在每组目录的前后都放置了一个 Hook(这些 Hook 是根据当前的文档内容动态生成的)，用户可以向这些 Hook 中添加代码，从而实现目录的进一步定制；⟨place⟩ 即为 Hook 的名字，其格式为：“⟨class⟩,⟨index⟩,⟨begin/end⟩”，其中 ⟨index⟩ 的计算方法和 \zlocaltoc 命令中 ⟨index⟩ 的计算方法相同(只考虑当前局部环境的内该 ⟨class⟩ 的次序)；下面给出一个简单的使用案例：

{
例 57

```

\ztocenabletable[toc=.supportdata/data]
\ztocgroupinsert{subsection,1,begin}{{\fbox{T1-BEGIN}}}
\ztocgroupinsert{subsection,1,end}{{\fbox{T1-END}}}\par
\ztocgroupinsert{subsection,2,begin}{{\fbox{T2-BEGIN}}}
\ztocgroupinsert{subsection,2,end}{{\fbox{T2-END}}}\par
\ztocformat{\subsection{space.before=.5em}}
\ztocformat{\subsubsection
{
    explicit = true,
    code = \fcolorbox{red}{gray}{#3}\_,
}
\zlocaltoc{section}{1}}
}

```

由于该命令会改变之后所有与目录相关的变量，所以在这里我们直接插入运行结果图：

1 AAA-1	1
1.1 BBB-1 . . . . .	1
[T1-BEGIN CCC-1 CCC-2 CCC-3 CCC-4 CCC-5 T1-END]	
1.2 BBB-2 . . . . .	1
[T2-BEGIN CCC-6 CCC-7 CCC-8 CCC-9 T2-END]	
1.3 BBB-3 . . . . .	1

\ztoctformat

\ztoctformat{&lt;class&gt;}{&lt;keyval&gt;}

Updated: 2025-07-06

此命令用于设置类型为 `<class>` 的章节命令格式, `<class>` 可以是 “`part`, `section`, `subsection`” 等; `<keyval>` 用于设置其属性.

NOTE: 该命令的作用是局部的.

```
\makeatletter{
  \ztoctformat\subsection
  { explicit = true,
    code = {
      \noindent {\bfseries #2~ #3}
      \cleaders\hbox{.}\hfill#4\par
    }
  }
  \ztoctformat\subsubsection
  { explicit = true,
    code = {
      \hspace{2em}\rule[1pt]{5pt}{5pt}~{\bfseries #2}~\hbox@xt@5 \swarrow
      \ccwd{#3}~
      \fbox{\hyper@link{link}{page.#4}{#4}}\par
    }
  }
  \zlocaltoc{subsection}{4}
}\makeatother
```

例 58

7.1 font 模块 . . . . .	16
■ 7.1.1 字体机制	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">16</span>
■ 7.1.2 默认字体族	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">19</span>
■ 7.1.3 新建字体族	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">19</span>
■ 7.1.4 切换字体	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">21</span>
■ 7.1.5 zTEX 接口	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">22</span>
■ 7.1.6 杂项	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">26</span>

---

\zfigtabformat

New: 2025-07-11

---

\zfigtabformat{<keyval>}

此命令用于定义 \listoffigures 或 \listoftables 的目录格式. <keyval> 请参见: [节 \(7.8.2\)](#). 注意: 请在一个局部组内更改目录样式, 否则之后所有层级为“3”的目录样式均会受影响.

---

\listoffigures  
\listoftables

---

这两个命令用于打印图片与表格目录, 可以在正文中多次使用; 当 “lof, lot”启用后才可用, 且它们不接受任何参数; 注意: 重定义 \listfigurename, \listtablename 没有作用, 需要用户手动添加章节命令.

**\listoftables**

**例 59**

1	\zTEX 文档类基本宏包 . . . . .	3
2	zLATEX 文档类默认配色 . . . . .	35

最后附上一个复杂的目录格式定制示例, 涵盖多级标题及样式设置, 可作为进一步自定义的参考:

% \usepackage{pgfornament}

**例 60**

**\begingroup**

% \ztocgroupshow

% get 'subsection,6,begin' and 'subsection,6,end'

\ztocformat\subsection

{

format+=\color{teal},

leader.sep=1pt,

leader.raise=2.5pt,

page.width=10pt

}

\ztocgroupinsert{subsection,6,begin}%

{%

\begin{framed} %

\pgfornament[width = 2cm,color = teal]{67} %

\qquad\text{\rule[-5em]{.5pt}{10em}} %

\begin{minipage}{.75\linewidth} %

}

\ztocgroupinsert{subsection,6,end} %

{%

```
\end{minipage}%
\end{framed}%
}
\zlocaltoc{subsection}{4}
\endgroup
```

7.1 font 模块 ..... 16



7.1.1	字体机制 . . . . .	16
7.1.2	默认字体族 . . . . .	19
7.1.3	新建字体族 . . . . .	19
7.1.4	切换字体 . . . . .	21
7.1.5	zTEX 接口 . . . . .	22
7.1.6	杂项 . . . . .	26

### 7.8.3 测试数据

```
% file name: ./support/data/data.toc  

例 61  

class={section},name={1},title={AAA-1},page={1},raw={\contentsline ↴  

{section}{{1}{AAA-1}}{1}{},  

class={subsection},name={1.1},title={BBB-1},page={1},raw={\contentsline ↴  

{subsection}{{1.1}{BBB-1}}{1}{},  

class={subsubsection},name={1.1.1},title={CCC-1},page={1},raw={\contentsline ↴  

\contentsline {subsubsection}{{1.1.1}{CCC-1}}{1}{},  

class={subsubsection},name={1.1.2},title={CCC-2},page={1},raw={\contentsline ↴  

\contentsline {subsubsection}{{1.1.2}{CCC-2}}{1}{},  

class={subsubsection},name={1.1.3},title={CCC-3},page={1},raw={\contentsline ↴  

\contentsline {subsubsection}{{1.1.3}{CCC-3}}{1}{},  

class={subsubsection},name={1.1.4},title={CCC-4},page={1},raw={\contentsline ↴  

\contentsline {subsubsection}{{1.1.4}{CCC-4}}{1}{},  

class={subsubsection},name={1.1.5},title={CCC-5},page={1},raw={\contentsline ↴  

\contentsline {subsubsection}{{1.1.5}{CCC-5}}{1}{},  

class={subsection},name={1.2},title={BBB-2},page={1},raw={\contentsline ↴  

{subsection}{{1.2}{BBB-2}}{1}{},  

class={subsubsection},name={1.2.1},title={CCC-6},page={1},raw={\contentsline ↴  

\contentsline {subsubsection}{{1.2.1}{CCC-6}}{1}{},  

class={subsubsection},name={1.2.2},title={CCC-7},page={1},raw={\contentsline ↴  

\contentsline {subsubsection}{{1.2.2}{CCC-7}}{1}{},  

class={subsubsection},name={1.2.3},title={CCC-8},page={1},raw={\contentsline ↴  

\contentsline {subsubsection}{{1.2.3}{CCC-8}}{1}{},  

class={subsubsection},name={1.2.4},title={CCC-9},page={1},raw={\contentsline ↴  

\contentsline {subsubsection}{{1.2.4}{CCC-9}}{1}{},  

class={subsection},name={1.3},title={BBB-2},page={1},raw={\contentsline ↴  

{subsection}{{1.3}{BBB-3}}{1}{},
```

## 7.9 sclist 模块

Semicolon list(简称为 sclist) 与 expl3 中的“clist”类似, 只不过其分隔符为“;”; zTEX 创建此模块是为了更好的处理以“;”划分的数据, 主要是为了“可展性”; zTEX 的 sclist 库提供了以下的一些命令:

---

```
\zcmd_sclist_patch:nn      * \zcmd_sclist_patch:nn {<replace>}{<item1>; ... ;<itemn>}
\zcmd_sclist_patch:(ne|no) *
```

---

New: 2025-06-20

该命令会自动将空的 *item* 替换为“<replace>”.

例 62

```
\ExplSyntaxOn
\def\clistA{\zcmd_sclist_patch:nn {\scan_stop:}{; a; 2; 3; ;}}
\detokenize\expandafter{\expanded{\clistA}}
\ExplSyntaxOff
-----
```

```
\scan_stop: ;a;2;3;\scan_stop: ;\scan_stop: ;
```

---

\sclist\_new:N \sclist\_new:N <sclist var>

该命令与原始的 \clist\_new:N 命令类似.

---

New: 2025-06-20

---

\sclist\_const:Nn \sclist\_const:(Ne|cn|ce)

该命令与原始的 \clist\_cont:Nn 命令类似.

---

New: 2025-06-20

---

\sclist\_clear:N \sclist\_clear:N <sclist var>

该命令与原始的 \clist\_clear:N 命令类似.

---

\sclist\_gclear:N

---

\sclist\_gclear:c

---

New: 2025-06-20

---

\sclist\_clear\_new:N \sclist\_clear\_new:N <sclist var>

该命令与原始的 \clist\_clear\_new:N 命令类似.

---

\sclist\_gclear\_new:N

---

\sclist\_gclear\_new:c

---

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_set_eq:NN
\sclist_set_eq:(cN|Nc|cc)
\sclist_gset_eq:NN
\sclist_gset_eq:(cN|Nc|cc)
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_set:Nn
\sclist_set:(NV|Ne|No|cn|cV|ce|co)
\sclist_gset:Nn
\sclist_gset:(NV|Ne|No|cn|cV|ce|co)
```

---

New: 2025-06-20

---

该命令与原始的 `\clist_set:Nn` 命令类似.

---

```
\sclist_if_empty_p:N *
\sclist_if_empty_p:c *
\sclist_if_empty:NTF *
\sclist_if_empty:cTF *
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_if_empty_p:n
\sclist_if_empty_p:c
\sclist_if_empty:NTF
\sclist_if_empty:cTF *
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_map_function:NN ☆
\sclist_map_function:cN ☆
\sclist_map_function:nN ☆
\sclist_map_function:eN ☆
```

---

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_map_tokens:Nn
\sclist_map_tokens:cn
\sclist_map_tokens:nn ☆
```

---

New: 2025-06-20

---

---

```
\sclist_count:N *
\sclist_count:c *
\sclist_count:n *
\sclist_count:e *
```

---

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_item:Nn *
\sclist_item:cn *
\sclist_item:nn *
\sclist_item:en *
```

---

该命令与原始的 \clist\_count:N 命令类似.

---

```
\sclist_show:N *
\sclist_show:c *
```

---

该命令与原始的 \clist\_show:N 命令类似.

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_show:n *
```

---

该命令与原始的 \clist\_show:n 命令类似.

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_log:N *
\sclist_log:c *
```

---

该命令与原始的 \clist\_log:N 命令类似.

New: 2025-06-20

---



---

```
\sclist_log:n *
```

---

该命令与原始的 \clist\_log:n 命令类似.

下面这个案例展示了如何使用 sclist 中的 \sclist\_map\_tokens:nn 和 \sclist\_map\_tokens:Nn 两个命令:

<pre>\ExplSyntaxOn \sclist_new:N \l_tmpc_sclist \sclist_set:Nn \l_tmpc_sclist {1;23;456;} \cs_set:Npn \__test_sclist_map:nn #1#2 {[#1](#2)  } \def\TTTa{     \sclist_map_tokens:nn {a;bc;def}         { \__test_sclist_map:nn {XX} } } \def\TTTb{</pre>	例 63
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

```
\sclist_map_tokens:Nn \l_tmpc_sclist
  { __test_sclist_map:nn {YY} }
}
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTa}}\par
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTb}}
\ExplSyntaxOff
```

```
[XX](a)|[XX](bc)|[XX](def)|  
[YY](1)|[YY](23)|[YY](456)|
```

## 8 $\text{\textit{z}\kern-1pt\TeX}$ 库

本节主要介绍  $\text{\textit{z}\kern-1pt\TeX}$  中提供的各类库 (library), 这些 library 用于优化 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文档的书写和阅读体验。部分 library 是对  $\text{\textit{z}\kern-1pt\TeX}$  中原始功能的增强, 但与此同时, 文档的编译速度势必会稍微减慢, 所以请酌情加载  $\text{\textit{z}\kern-1pt\TeX}$  中的库.

$\text{\textit{z}\kern-1pt\TeX}$  中所有的库均不会自动加载, 用户需要使用  $\text{\textbackslash ztexloadlib}\{\langle \text{library name} \rangle\}$  手动加载, 详细的  $\langle \text{library name} \rangle$  列表如下:

- `ztex.library.fancy.tex`
- `ztex.library.slide.tex`
- `ztex.library.alias.tex`
- `ztex.library.thm.tex`

下面这个案列展示了  $\text{\textit{z}\kern-1pt\TeX}$  中 library 的加载方式:

```
% \documentclass{ztex}
\ztxloadlib{fancy}
\ztxloadlib{alias}
\ztxloadlib{slide}
\ztxloadlib{thm}
```

例 64

## 8.1 fancy 库

此 library 用于章节的格式化以及部分的宏包加载, 目前仅对 \chapter 进行了重定义.

---

ztex/fancy fancy = <true|**false**> ..... 初始值: **false**

此选项可以用于加载 fancy library, 默认为 false. 注意: 在加载 fancy 库的同时, zTEX 会同时加载 tcolorbox, tikz 以及 tikz 的 calc 库.

---

\thmark \thmark{<number>}

---

Updated: 2025-04-25

此命令用于数字序号格式化, 其中 <number> 为任意整数. 一个简单的使用样例如下:

<code>\thmark{1}, \thmark{2}, \thmark{25}</code>	例 65
--------------------------------------------------	------

st, nd, th
------------

---

\zfancychapset \zfancychapset{<keyval>}

---

New: 2025-07-10

此命令用于设置 \chapter 也有一些基本信息, <keyval> 列表请参见下述说明:

---

ztex/fancy/chap/text/ <b>subtitle</b>	subtitle = {{content}} ..... 初始值: <b>SUBTITLE</b>
ztex/fancy/chap/text/ <b>saying</b>	saying = {{content}} ..... 初始值: <b>SAYING</b>
ztex/fancy/chap/text/ <b>sayaauthor</b>	sayaauthor = {{content}} ..... 初始值: <b>SAY-AUTHOR</b>
ztex/fancy/chap/text/ <b>rcontent</b>	lcontent = {{content}} ..... 初始值: <b>L-CONTENT</b>
ztex/fancy/chap/text/ <b>lcontent</b>	rcontent = {{content}} ..... 初始值: <b>R-CONTENT</b>

<subtitle> 用于设置章节的副标题; <saying> 用于设置单元引言; <sayaauthor> 用于指定引言作者; <lcontent>, <rcontent> 用于指定页面左右两个的内容.

加载 fancy 库后, \chapter 页的样式大致如下:



## 8.2 alias 库

alias 库为一系列命令定义了别名，用于简化用户在数学环境中的命令输入，后文称此为 alias。此 library 默认加载 `amssymb`, `mathrsfs`, `mathtools` 三个宏包；alias 库建立了以下几个方面的 alias：

- 数学字体命令
- 各类箭头
- 各类数学算符
- 其余常见符号
- 自动括号命令（试验阶段）
- （偏）微分算子
- 矩阵

对于自动括号命令，目前还很不成熟，如果不清楚该命令的原理，还请不要使用。针对此特性，推荐用户使用 `physics2` 宏包。除此之外，alias 库并没有对 `mathtools` 中的 `\mathclap`, `\mathllap` 等命令进行封装。

**WARNING:** 尽管 \zTEX 已经可以把所有的 alias 限制于一个局部组内，但由于 alias 库自定义的命令数量实在庞大，所以仍然可能会与部分已有命令冲突。

---

\zaliasOn

\zaliasOff

---

Updated: 2025-04-25

\zaliasOn[*prefix*].....初始值： OLD

此二命令用于临时启用或关闭 \zTEX 的 alias 库中的命令别名；*prefix* 用于设置当前文档中已存在的（外部）命令前缀，默认为“OLD”；如果在此二命令之外使用 alias 库中的别名命令，那么 \zTEX 会抛出错误。

**注意：**在正文中可以多次或嵌套使用此二命令，但必须成对出现，否则将会导致编组不匹配，从而无法编译得到最终的文档。

```
% \usepackage{asci} % for \FF{}  
% \FF{} from `asci' package, \S{} from \LaTeX{};  
\zaliasOn[XXX]  
Inline math $ \B{Q} \cong \B{Z} $;  
\begin{align*}  
 \int \FF{o(x)} \cdot a^{h(x)} \dd{x} \cdot \XXXhom(\S{F}(x)) \XXXdiv  
 g(x) \dd{x} \\  
 \dd{y} / \dd{x} = \text{\XXXFF} = \text{\XXXS}  
\end{align*}
```

例 66

```
\zaliasOff
```

♀ from ‘ascii’ package, § from L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X; Inline math ℚ ≅ ℤ;

$$\int \mathbf{o}(\mathbf{x}) \cdot a^{h(x)dx} \cdot \hom(\mathcal{F}(x)) \div g(x) dx$$

$$dy/dx = ♀ = §$$

### zalias

Updated: 2025-04-25

```
\begin{zalias}[<prefix>] ... \end{zalias}
```

此环境等价于上述的 \zaliasOn 和 \zaliasOff 命令, 此环境形成的局部组中所有的 alias 均有效; <prefix> 用于设置当前文档中已存在的 (外部) 命令前缀, 默认认为“OLD”;

**注意:** 在正文中可以多次使用此环境, 且可以嵌套使用.

```
\begin{zalias}
$ \B{Q} \cong \B{Z} \OLDdiv 1 = 0
\end{zalias}
```

ℚ ≅ ℤ ÷ 1 = 0

例 67

NOTE: 为了本节后续行文的简洁性, 我们默认所有示例代码中的别名命令均位于上述的 \zaliasOn 和 \zaliasOff 命令之间亦或者是 zalias 环境中.

### 8.2.1 数学字体

\F	\F{(tokens)}
\R	\R{(tokens)}
\K	\K{(tokens)}
\C	\C{(tokens)}
\B	\B{(tokens)}
\S	\S{(tokens)}
\FF	\FF{(tokens)}

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: \F 为 \boldsymbol, \R 为 \mathrm, \K 为 \mathfrak, \C 为 \mathcal, \B 为 \mathbb, \S 为 \mathscr, \FF 为 \mathbf.

```
Normal Version: $ \mathbf{A} + \mathrm{A} + \mathfrak{a} + ↘ 例 68
\mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A} $ \\

Alias Version: $ \F{A} + \R{A} + \K{a} + \C{A} + \B{A} + \S{A} + ↘
\FF{A} $
```

Normal Version:  $\mathbf{A} + \mathbf{A} + \mathfrak{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A}$

Alias Version:  $A + A + a + A + A + A + A$

### 8.2.2 数学箭头

此 library 定义的一系列箭头命令遵循如下的规则:

- 首字母重复表示对应箭头的加长,
- 首字母大写表示对应箭头的双线版本,
- 前置 n 或 N 表示对应箭头的否定.

\ma

\mma

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: \ma 为 \mapsto, \mma 为 \longmapsto. 注意: 此命令及其后续类似命令均表示该命令在未来可能会有改动, 比如未来其可能会接受参数.

Normal Version: \$a\mapsto b, a\longmapsto b\$ \\

**例 69**

Alias Version: \$a\ma b, a\mma b\$

Normal Version:  $a \mapsto b, a \longmapsto b$

Alias Version:  $a \ma b, a \mma b$

\la

\La

\nla

\Nla

\lla

\Lla

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: \la 为 \leftarrow, \La 为 \Leftarrow, \nla 为 \nleftarrow, \Nla 为 \nLeftarrow, \lla 为 \longleftarrow, \Lla 为 \Longleftarrow.

Normal Version: \$a\leftarrow b, a\Leftarrow b, a\nleftarrow b\$ **例 70**

\$a\nLeftarrow b, a\longleftarrow b, a\Longleftarrow b\$ \\

Alias Version: \$a\la b, a\La b, a\nla b, a\Nla b, a\lla b, a\Lla b, a\Longleftarrow b\$.

Normal Version:  $a \leftarrow b, a \Leftarrow b, a \nleftarrow b, a \nLeftarrow b, a \longleftarrow b, a \Longleftarrow b$

Alias Version:  $a \la b, a \La b, a \nla b, a \Nla b, a \lla b, a \Lla b, a \Longleftarrow b$ .

---

\ra  
\Ra  
\nra  
\Nra  
\rra  
\Rra

---

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: \ra 为 \rightarrow, \Ra 为 \Rightarrow, \nra 为 \nrightarrow, \Nra 为 \nRightarrow, \rra 为 \longrightarrow, \Rra 为 \Longrightarrow.

Normal Version: \$a\rightarrow b, a\Rightarrow b, a\nrightarrow b, a\nRightarrow b\$ \\  
Alias Version: \$a\ra b, a\Ra b, a\nra b, a\Nra b, a\rra b, a\Rra b\$.

Normal Version:  $a \rightarrow b, a \Rightarrow b, a \nrightarrow b, a \nRightarrow b, a \longrightarrow b, a \Longrightarrow b$

Alias Version:  $a \rightarrow b, a \Rightarrow b, a \nrightarrow b, a \nRightarrow b, a \longrightarrow b, a \Longrightarrow b$ .

---

\da  
\Da  
\nda  
\Nda  
\dda  
\Dda

---

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: \da 为 \leftrightarrow, \Da 为 \Leftrightarrow, \nda 为 \nleftrightarrow, \Nda 为 \nLeftrightarrow, \dda 为 \longleftrightarrow, \Dda 为 \Longleftrightarrow.

Normal Version: \$a\leftrightarrow b, a\Leftrightarrow b, a\nleftrightarrow b, a\nLeftrightarrow b, a\longleftrightarrow b, a\Longleftrightarrow b\$ \\  
Alias Version: \$a\da b, a\Da b, a\nda b, a\Nda b, a\dda b, a\DDa b\$.

Normal Version:  $a \leftrightarrow b, a \Leftrightarrow b, a \nleftrightarrow b, a \nLeftrightarrow b, a \longleftrightarrow b, a \Longleftrightarrow b$

Alias Version:  $a \leftrightarrow b, a \Leftrightarrow b, a \nleftrightarrow b, a \nLeftrightarrow b, a \longleftrightarrow b, a \Longleftrightarrow b$ .

---

\xla	\xla[⟨above⟩]⟨below⟩)
\xla*	\xla*[⟨above⟩]⟨below⟩)
\Xla	\Xla[⟨above⟩]⟨below⟩)
\Xla*	\Xla*[⟨above⟩]⟨below⟩)
\xxla	\xxla[⟨above⟩]⟨below⟩)
\xxla*	\xxla*[⟨above⟩]⟨below⟩)
\xra	\xra[⟨above⟩]⟨below⟩)
\xra*	\xra*[⟨above⟩]⟨below⟩)
\Xra	\Xra[⟨above⟩]⟨below⟩)
\Xra*	\Xra*[⟨above⟩]⟨below⟩)
\xxra	\xxra[⟨above⟩]⟨below⟩)
\xxra*	\xxra*[⟨above⟩]⟨below⟩)

---

Updated: 2024-12-05

以上所有带有 \* 命令中的 ⟨above⟩ 和 ⟨below⟩ 参数均会被放入 \text 命令中, 以上命令的原始定义: \xla 为 \xleftarrow, \Xla 为 \xLeftarrow, \xxla 为 \xLongleftarrow, \xra 为 \xrightarrow, \Xra 为 \xRightarrow, \xxra 为 \xLongrightarrow. 使用示例如下:

```

Normal Version: $ \xleftarrow[b]{a} + \xLeftarrow[b]{a} + ↗ 例 73
\Longleftarrow[b]{a} + \xrightarrow[b]{a} + \xRightarrow[b]{a} ↘
+ \Longrightarrow[b]{a}$ \\

Alias Version: $ \xla[a](b) + \Xla[a](b) + \xxla[a](b) + ↗
\xra[a](b) + \Xra[a](b) + \xxra[a](b)$ \\

Alias Text Version: $ \xla*[a](b) + \Xla*[a](b) + \xxla*[a](b) + ↗
\xra*[a](b) + \Xra*[a](b) + \xxra*[a](b)$

-----
Normal Version:  $\frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b}$ 
Alias Version:  $\frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b}$ 
Alias Text Version:  $\frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b}$ 

```

---

\hla	\hla[⟨above⟩]⟨below⟩)
\hla*	\hla*[⟨above⟩]⟨below⟩)
\hra	\hra[⟨above⟩]⟨below⟩)
\hra*	\hra*[⟨above⟩]⟨below⟩)

---

Updated: 2024-12-05

以上所有带有 \* 命令中的 ⟨above⟩ 和 ⟨below⟩ 参数均会被放入 \text 命令中, 以上命令的原始定义: \hla 为 \xhookleftarrow, \hra 为 \xhookrightarrow.

```

Normal Version: $ \xhookleftarrow[b]{a} + \xhookrightarrow[b]{a} $ ↗ 例 74
\\

Alias Version: $ \hla[a](b) + \hra[a](b)$ \\
```

Alias Text Version: \$\\hla\*[a](b) + \\hra\*[a](b)\$

Normal Version:  $\overset{a}{\overleftarrow{b}} + \overset{a}{\overrightarrow{b}}$

Alias Version:  $\overset{a}{\overleftarrow{b}} + \overset{a}{\overleftarrow{b}}$

Alias Text Version:  $\overset{a}{\overleftarrow{b}} + \overset{a}{\overleftarrow{b}}$

### 8.2.3 其它符号

\A

\E

Updated: 2024-12-05

以上两个命令分别表示“任意 ( $\forall$ )”和“存在 ( $\exists$ )”符号.

Normal Version:  $\forall \varepsilon > 0, \exists \delta \quad \text{例 75}$

Alias Version:  $\A \varepsilon > 0, \E \delta$

Normal Version:  $\forall \varepsilon > 0, \exists \delta$

Alias Version:  $\forall \varepsilon > 0, \exists \delta$

\ns

\se

\sse

Updated: 2024-12-05

以上三个命令的原始定义: \ns 为 \varnothing, \se 为 \backsimeq, \sse 为 \cong.

Normal Version:  $\varnothing, \backsimeq, \cong \quad \text{例 76}$

Alias Version:  $\ns, \se, \sse$

Normal Version:  $\varnothing, \backsimeq, \cong$

Alias Version:  $\varnothing, \backsimeq, \cong$

\dd

Updated: 2024-12-05

此命令主要用于替代默认的  $\mathrm{d}$ , 与此同时, 其会自动处理左右间隔, 更加规范的处理可以参见 fixdiff.

Normal Version:  $\displaystyle \int x; \mathrm{d}x = x^{\int x} \quad \text{例 77}$

$\mathrm{d}x = \frac{1}{2}x^2 + \mathrm{C} \quad \mathrm{d}$

Alias Version:  $\displaystyle \int x \dd x = x^{\int x} \dd x = \frac{1}{2}x^2 + \mathrm{C}.$

```
\begin{aligned}
\int \mathrm{o}(x) \cdot a^{\mathrm{h}(x)} \mathrm{d}x \cdot \mathrm{OLDhom}(\mathrm{S}[F](x)) \mathrm{OLDdiv} \\
g(x) \dd x \\
\mathrm{d}y / \mathrm{d}x
\end{aligned}
```

```
\end{aligned}
```

Normal Version:  $\int x \, dx = x^{\int x \, dx} = \frac{1}{2}x^2 + C$   
 Alias Version:  $\int x \, dx = x^{\int x \, dx} = \frac{1}{2}x^2 + C.$

$$\int \mathbf{o}(\mathbf{x}) \cdot a^{h(x)dx} \cdot \text{hom}(\mathcal{F}(x)) \div g(x) \, dx$$

$$dy/dx$$

---

\CC	\CC
\RR	\RR
\NN	\NN
\ZZ	\ZZ

---

Updated: 2024-12-05

以上四个命令分别表示复数域, 实数域, 自然数集以及整数集.

Normal Version:  $\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$   
 Alias Version:  $\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$

Normal Version:  $\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$

Alias Version:  $\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$

---

\alt	
\rot	
\div	
\curl	
\grad	
\id	
\im	
\ker	
\cok	
\hom	
\supp	
\sign	
\trace	

---

Updated: 2025-04-24

以上所有命令均使用 `\DeclareMathOperator` 进行声明, 其会自动处理前后间距, 可以使用命令 `\zaliasopset` 进行重定义. 一个使用样例如下:

```
Normal Version: \$\operatorname{alt}, \operatorname{rot}, \operatorname{div}, \operatorname{curl}, \operatorname{grad}, \operatorname{Id}, \operatorname{Im}, \operatorname{Ker}, \operatorname{Cok}, \operatorname{Hom}, \operatorname{supp}, \operatorname{sign}, \operatorname{trace} \$ \\ 
Alias Version: \$\alt, \rot, \div, \curl, \grad, \id, \im, \ker, \cok, \hom, \supp, \sign, \trace$ \\
```

Normal Version: alt, rot, div, curl, grad, Id, Im, Ker, Cok, Hom, supp, sign, trace  
 Alias Version: alt, rot, div, curl, grad, Id, Im, Ker, Cok, Hom, supp, sign, trace

---

### \zaliasopset

---

Updated: 2025-04-25

---

\zaliasopset{\langle key-value \rangle}

此命令用于设置上述各数学算子的名称, 仅可在导言区使用.

---

.../alt	alt = <name>.....	初始值: alt
.../rot	rot = <name>.....	初始值: rot
.../div	div = <name>.....	初始值: div
.../curl	curl = <name>.....	初始值: curl
.../grad	grad = <name>.....	初始值: grad
.../id	id = <name>.....	初始值: Id
.../im	im = <name>.....	初始值: Im
.../ker	ker = <name>.....	初始值: Ker
.../cok	cok = <name>.....	初始值: Cok
.../hom	hom = <name>.....	初始值: Hom
.../supp	supp = <name>.....	初始值: supp
.../sign	sign = <name>.....	初始值: sign
.../trace	trace = <name>.....	初始值: trace

---

上述为 \TeX 默认定义的数学算子, 用户可以修改 <name> 的值来修改其形式.

一个简单的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\[ \alt, \im \]
\zaliasopset{alt=ALT, im=IM}
\[ \alt, \im \]
```

---

例 80

alt, Im

ALT, IM

### 8.2.5 自动括号

\zab

\zab[&lt;size&gt;]&lt;type&gt;&lt;content&gt;&lt;type&gt;

Updated: 2025-07-13

此命令用于处理括号的自动缩放, `<size>` 用于控制括号的大小, 可选值有 “`\big`, `\Big`, `\bigg`, `\Bigg`, `*`”, “`*`” 表示不对括号进行缩放; `<type>` 用于表示括号的类型, 可选值有: “`()`, `[]`, `{}`, `||`, `<>`, `\|\|`”. 注意: 该命令目前处于实验阶段, 可能存在一些潜在问题, 请谨慎使用. 一个简单的使用样例如下:

```
\begin{align*}
\zab(\frac{1}{2}) = 0, && \zab*(\frac{1}{2}) = 0, &&
\zab\big(\frac{1}{2}\big) = 0, && \zab\Big(\frac{1}{2}\Big) = 0. \\
\zab[\frac{1}{2}] = 0, && \zab*\big[\frac{1}{2}\big] = 0, &&
\zab\Big[\frac{1}{2}\Big] = 0, && \zab\Bigg[\frac{1}{2}\Bigg] = 0. \\
\zab\{\frac{1}{2}\} = 0, && \zab|\frac{1}{2}| = 0, &&
\zab\|\frac{1}{2}\| = 0, && \zab\Bigg|\frac{1}{2}\Bigg\| = 0.
\end{align*}
```

例 81

$$\begin{array}{llll} \left(\frac{1}{2}\right) = 0, & \left(\frac{1}{2}\right) = 0, & \left(\frac{1}{2}\right) = 0, & \left(\frac{1}{2}\right) = 0. \\ \left[\frac{1}{2}\right] = 0, & \left(\frac{1}{2}\right) = 0, & \left\langle \frac{1}{2} \right\rangle = 0, & \left\langle \frac{1}{2} \right\rangle = 0. \\ \left\{ \frac{1}{2} \right\} = 0, & \left| \frac{1}{2} \right| = 0, & \left\| \frac{1}{2} \right\| = 0, & \left\| \frac{1}{2} \right\| = 0. \end{array}$$

NOTE: 该命令无法处理 “`(1+(2+3)+4)`” 这种形式的参数, 其只能解析到 “`1+(2+3)`”, 后续的 tokens 将会被忽略; 可以将此命令写为 `\zab({1+(2+3)+4})`, 这样便能保证参数被正确解析.

### 8.2.6 微分算子

---

\dv	\dv{\langle fun \rangle, \langle var-1 \rangle, \langle var-2 \rangle, ...}
\pdv	[⟨ord-1⟩, ⟨ord-2⟩, ...]
\dv*	\pdv 命令的用法与 \dv 命令相同, 含有 “*” 的命令将采用 “ $a/b$ ” 的格式排版.
\pdv*	

---

New: 2025-06-19

```
% \dv examples:
```

```
\begin{aligned}
\begin{array}{l}
\text{\dv{\, xx, y, \textsf{ww}}[zz, \mathbf{g}, \mathbf{X}]} \\
& \& = \text{\dv{\, x, y, z}[+, +++\alpha+1, +\xi+3+, \eta+2] } \\
& \text{\dv{\, x} + \dv{\, t}[2] = \dv*[f, \xi]} \\
& \& = \text{\dv{\varphi, x, y, z}[\tau][2, 2, 2, 1] } \\
& \text{\dv{\, x, y, z}[1, \xi, \eta+2]} \\
& \& = \text{\dv{\, (x^1), (x^2), (x^3)}[1, 3, 1]}
\end{array}
\end{aligned}
```

例 82

```
% \pdv examples:
```

```
\begin{aligned}
\begin{array}{l}
\text{\pdv{\, x} + \pdv{\, t}[2] = \pdv*[f, \xi]} \\
& \& = \text{\pdv{\varphi, x, y, z}[\tau][2, 2, 2, 1] } \\
& \text{\pdv{\, x, y, z}[1, \xi, \eta+2]} \\
& \& = \text{\pdv{\, (x^1), (x^2), (x^3)}[1, 3, 1]}
\end{array}
\end{aligned}
```

$$\frac{d^{zz+g+x}}{dxdydzdy^gdxw^x} = \frac{d^{\alpha+\xi+\eta+6}}{dxdy^{+++a+1}dz^{\xi+3+}}$$

$$\frac{d}{dx} + \frac{d^2}{dt^2} = df/d\xi = \frac{d^7\varphi}{dx^2dy^2dz^2d\tau}$$

$$\frac{d^{\xi+\eta+3}}{dxdy^\xi dz^{\eta+2}} = \frac{d^5}{d(x^1)d(x^2)^3d(x^3)}$$

$$\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial^2}{\partial t^2} = \partial f/\partial \xi = \frac{\partial^7\varphi}{\partial x^2\partial y^2\partial z^2\partial \tau}$$

$$\frac{\partial^{\xi+\eta+3}}{\partial x\partial y^\xi\partial z^{\eta+2}} = \frac{\partial^5}{\partial(x^1)\partial(x^2)^3\partial(x^3)}$$

### 8.2.7 矩阵

和矩阵相关的命令使用起来有一定的限制, 具体来说就是: 你的 l3kernel 的版本日期必须在 2025-01-15 之后. 因为 alias 中与这一部分相关的命令依赖于 `\int_step_tokens:nn`, 而这个命令在 2025-01-15 之后才正式被添加到 l3kernel 中.

---

```
\mat      \mat{  
\pmat     <item-1>, ..., <item-n>;  
\bmat     ...  
\Bmat     <item-m1>, ..., <item-mn>;  
\vmat  
\Vmat
```

---

New: 2025-06-20

这系列命令用于输出排版矩阵, 其维度为  $m \times n$ ; “p” 的含义与 amsmath 宏包中 `\pmatrix` 命令内的“p”含义相同, “b, v”等参数的含义同理.

例 83

```
\begin{align*}  
  \text{mat-1} = \mat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \qqquad  
& \text{mat-2} = \begin{Vmatrix} \mat{1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8} \end{Vmatrix} \checkmark  
  \end{Vmatrix} \\  
  \text{pmat} = \pmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \qqquad  
& \text{bmat} = \bmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \\  
  \text{Bmat} = \Bmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \qqquad  
& \text{vmat} = \vmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \\  
  \text{Vmat-1} = \Vmat { 1, , 3; 40.102, 55, ; , 7, 8 } \qqquad  
& \text{Vmat-2} = \Vmat { 1, , 3; \textsf{xxx}, \mathbb{XX}, ; , 7, 8 } \checkmark  
  \end{align*}
```

$$\begin{array}{ll}
 \text{mat-1} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} & \text{mat-2} = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} \\
 \text{pmat} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} & \text{bmat} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} \\
 \text{Bmat} = \left\{ \begin{array}{l} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{array} \right\} & \text{vmat} = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} \\
 \text{Vmat-1} = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 40.102 & 55 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} & \text{Vmat-2} = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ \text{xxx} & \text{XXX} \\ 7 & 8 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

\imat

\admat

New: 2025-06-20

\imat{\langle filler\rangle}{\langle item-1\rangle, \dots, \langle item-n\rangle}

\admat{\langle filler\rangle}{\langle item-1\rangle, \dots, \langle item-n\rangle}

此二命令用于生成对角矩阵或反对角矩阵, 其维度为  $n \times n$ ; *filler* 用于指定非对角线元素, *item* 中空值默认为 “1”; 注意: 此命令需结合上面的 \mat, \pmat 等命令使用.

```
\begin{aligned*}
\mat{\imat{0}{1, ,3}} = \\
\pmat{\admat{}{1, 2, , 4, 5}} = \\
\vmat{\imat{\cdots}{1,,2}}
\end{aligned*}
```

例 84

$$\begin{array}{ccc}
 1 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 \\
 0 & 0 & 3
 \end{array} = \begin{pmatrix} & & 1 \\ & 2 & \\ 1 & & \\ 4 & & \\ 5 & & \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & . & . & . \\ . & 1 & . & . \\ . & . & 1 & . \\ . & . & . & 2 \end{vmatrix}$$

---

\zmat

---

New: 2025-06-20

---

\zmat[⟨type⟩]{⟨n⟩}

此命令用于输入零矩阵, 其维度为  $n \times n$ ; ⟨type⟩ 用于设置该矩阵的样式, 默认为 “i”, 可选值有 “i, a, z”. 注意: 此命令不能单独使用, 用户需要将此命令置于一个矩阵环境中, 或置于上面的 \mat, \pmat 等命令中.

```
\begin{align*}
\mat{\zmat{4}} =
\vmat{\zmat{5}} =
\pmat{\zmat{a}{4}}
\end{align*}
```

---

例 85

$$\begin{matrix} 0 & & & & \\ 0 & & & & \\ 0 & & & & \\ 0 & & & & \end{matrix} = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} & & & & 0 \\ & & & 0 & \\ & & 0 & & \\ & 0 & & & \\ 0 & & & & \end{pmatrix}$$

---

\jmat

---

\hmat

---

New: 2025-06-20

---

```
\jmat[⟨keyval⟩]{
  ⟨dep-1⟩, ..., ⟨dep-m⟩;
  ⟨indep-2⟩, ..., ⟨indep-n⟩
}

\hmat[⟨keyval⟩]{
  ⟨dep-1⟩;
  ⟨indep-1⟩, ..., ⟨inde-n⟩
}
```

此二命令分别用于输入 Jacobian 和 Hessian 矩阵, 前者是  $m \times n$  的, 后者是  $1 \times n$  的; ⟨keyval⟩ 用于指定 (矩阵的) 的排版样式; ⟨dep-i⟩ 表示第  $i$  个自变量, ⟨indep-i⟩ 表示第  $i$  个因变量.

---

ztx/zalias/jhmat/b	b = {⟨border⟩} ..... 初始值: 空
ztx/zalias/jhmat/c	c = {⟨command⟩} ..... 初始值: textstyle
ztx/zalias/jhmat/s	s = {⟨float⟩} ..... 初始值: 1.25

---

⟨b⟩ 用于指定矩阵的 delimiter 样式, 可选值有: “b, p, B, v, V”; ⟨c⟩ 用于设置矩阵中每个公式的显示方式, 默认为 “\textstyle”; ⟨s⟩ 用于设置 \arraystretch 这个值, 默认为 “1.25”.

```
% \jmat examples:
\begin{align*}
```

例 86

```
\jmat{f_1, f_2; x, y} =
\jmat[c=displaystyle, b=V, s=2]{f, g, h; \textsf{x}, \mathbb{Y}, \textsf{z}} = \swarrow
\mathbb{Y}, \textsf{z} =
\jmat[b=b]{f, g; x, y, z}
\end{align*}

% \hmat examples:
\begin{align*}
\hmat[c=displaystyle, s=2.5]{x,y,z, w\textbf{w}} =
\hmat[b=v, s=1.5]{g; \textsf{x}, \mathbb{K}, z}
\end{align*}
```

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x} & \frac{\partial f_1}{\partial y} \\ \frac{\partial f_2}{\partial x} & \frac{\partial f_2}{\partial y} \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial \mathbb{Y}} & \frac{\partial f}{\partial z} \\ \frac{\partial g}{\partial x} & \frac{\partial g}{\partial \mathbb{Y}} & \frac{\partial g}{\partial z} \\ \frac{\partial h}{\partial x} & \frac{\partial h}{\partial \mathbb{Y}} & \frac{\partial h}{\partial z} \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial y} & \frac{\partial f}{\partial z} \\ \frac{\partial g}{\partial x} & \frac{\partial g}{\partial y} & \frac{\partial g}{\partial z} \end{bmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial^2}{\partial x^2} & \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} & \frac{\partial^2}{\partial x \partial z} & \frac{\partial^2}{\partial x \partial w\mathbf{w}} \\ \frac{\partial^2}{\partial y \partial x} & \frac{\partial^2}{\partial y^2} & \frac{\partial^2}{\partial y \partial z} & \frac{\partial^2}{\partial y \partial w\mathbf{w}} \\ \frac{\partial^2}{\partial z \partial x} & \frac{\partial^2}{\partial z \partial y} & \frac{\partial^2}{\partial z^2} & \frac{\partial^2}{\partial z \partial w\mathbf{w}} \\ \frac{\partial^2}{\partial w\mathbf{w} \partial x} & \frac{\partial^2}{\partial w\mathbf{w} \partial y} & \frac{\partial^2}{\partial w\mathbf{w} \partial z} & \frac{\partial^2}{\partial w\mathbf{w}^2} \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 g}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial \mathbb{K}} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial z} \\ \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K} \partial x} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K}^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K} \partial z} \\ \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial x} & \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial \mathbb{K}} & \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} \end{vmatrix}$$

\gmat

\gmat{\langle v-1 \rangle, \dots, \langle v-n \rangle}

New: 2025-06-20

此命令用于生成 Gram 矩阵, 其维度为  $n \times n$ ; 此命令仅为后续 \xmat 命令的一个特例。注意: 此命令仅返回矩阵对应的数据, 用户应将此命令置于一个合法的矩阵环境中。

**NOTE:** 请不要将此命令置于 \mat, \pmat 等命令中。

---

```
\xmat {m, n, \langle matcmd \rangle}
```

---

New: 2025-06-20

此命令用于自定义矩阵的生成方式, 其维度为  $m \times n$ ; 矩阵元素由  $\langle matcmd \rangle$  指定,  $\langle matcmd \rangle$  接受两个参数, 分别表示该元素的横坐标与纵坐标. 注意: 此命令仅返回矩阵对应的数据, 用户应将此命令置于一个合法的矩阵环境中; 同时也应确保  $\langle matcmd \rangle$  是 Robust 的.

NOTE: 1. 此处的 `\xmat` 命令与 `pyhsics2` 宏包中的 `\xmat` 命令不同;

2. 请不要将此命令置于 `\mat`, `\pmat` 等命令中.

`\protected\def{\cmdA{#1}{#2}{g^{#1#2}}}`
例 87

```
\begin{aligned}
&\begin{bmatrix} v_1 & v_2 & v_3 & v_4 \end{bmatrix} = \\
&\begin{bmatrix} \langle v_1, v_1 \rangle & \langle v_1, v_2 \rangle & \langle v_1, v_3 \rangle & \langle v_1, v_4 \rangle \\
\langle v_2, v_1 \rangle & \langle v_2, v_2 \rangle & \langle v_2, v_3 \rangle & \langle v_2, v_4 \rangle \\
\langle v_3, v_1 \rangle & \langle v_3, v_2 \rangle & \langle v_3, v_3 \rangle & \langle v_3, v_4 \rangle \\
\langle v_4, v_1 \rangle & \langle v_4, v_2 \rangle & \langle v_4, v_3 \rangle & \langle v_4, v_4 \rangle \end{bmatrix}
\end{aligned}
```

$$\begin{bmatrix} g^{11} & g^{12} & g^{13} & g^{14} \\ g^{21} & g^{22} & g^{23} & g^{24} \\ g^{31} & g^{32} & g^{33} & g^{34} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \langle v_1, v_1 \rangle & \langle v_1, v_2 \rangle & \langle v_1, v_3 \rangle & \langle v_1, v_4 \rangle \\ \langle v_2, v_1 \rangle & \langle v_2, v_2 \rangle & \langle v_2, v_3 \rangle & \langle v_2, v_4 \rangle \\ \langle v_3, v_1 \rangle & \langle v_3, v_2 \rangle & \langle v_3, v_3 \rangle & \langle v_3, v_4 \rangle \\ \langle v_4, v_1 \rangle & \langle v_4, v_2 \rangle & \langle v_4, v_3 \rangle & \langle v_4, v_4 \rangle \end{bmatrix}$$

### 8.2.8 编程接口

\TeX 的 alias 库除了给普通用户提供一系列的命令（接口）外，还为熟悉 LATEX 编程的用户提供了编程接口。

---

```
\zalias_make_cmd_robust:n      \zalias_make_cmd_robust:n {<command>}
\zalias_make_cmd_robust:(e|o|f)
```

---

New: 2025-06-22

此命令用于将命令  $\langle command \rangle$  变为一个 Robust 命令， $\langle command \rangle$  为该命令的名称，不包含 “\”。注意：原始的  $\langle command \rangle$  仅在 zalias 环境或 \zaliasOn 与 \zaliasOff 内被重定义为 Robust，在此范围之外，该命令将恢复为其原始定义。此命令与 etoolbox 提供的 \robustify 命令不同，请勿混用。

---

```
\ztex_mathalias_set:nn      \ztex_mathalias_set {<inner>} {<outer>}
\ztex_mathalias_set:(ee|oo)
```

---

New: 2025-06-22

此命令用于设置 zalias 环境，或 \zaliasOn 与 \zaliasOff 内命令的别名； $\langle outer \rangle$  是用户在外部声明的命令， $\langle inner \rangle$  为用户在内部使用的命令，二者均不包含 “\”；在此范围之外， $\langle outer \rangle$  将恢复为其原始定义。

---

```
\zalias_matrix_from_list:n    * \zalias_matrix_from_list:n {<list>}
\zalias_matrix_from_list:(e|o|f) *
```

---

New: 2025-06-22

此命令会根据  $\langle list \rangle$  生成对应的矩阵数据，是上述 \mat, \pamt 等命令的基础；且此命令完全可展，所以该命令可以与 tabulararray 之类的宏包结合使用。

---

```
\z@mat@plain \z@mat@plain {<list>}
```

---

New: 2025-06-22 此命令即为上述的 \zalias\_matrix\_from\_list:n 命令。

```
\ExplSyntaxOn
\edef\MatDataA{\zalias_matrix_from_list:n {1, 2.00, , 4, ; , 6,
7.00, 9, 10 ; , 12, 13.00, , }}

\ExplSyntaxOff
\SetTblrOuter{expand=\MatDataA}
\begin{tblr}
{
  rowspec = [
    [2pt,green7]Q|[teal7]Q|[green7]Q|[2pt, green6]
]
```

例 88

```

Q| [green5]Q| [green4]Q| [green3]Q| [3pt,teal7]
}
}
\MatDataA
\end{tblr}
-----
1 2.00        4
6   7.00    9 10
12 13.00
-----
```

---

```
\zalias_diag_mat_data:nnnn * \zalias_diag_mat_data:nnnn {\⟨bool⟩}{⟨other default⟩}
\zalias_diag_mat_data:nnne *      {\⟨diag default⟩}{⟨list⟩}
```

---

New: 2025-06-22

此命令会根据 *list* 生成对应的矩阵数据, 是上述 \imat, \adamt, \zmat 三个命令的基础; *bool* 用于指定对角矩阵的类型, *bool* 为 \c\_false\_bool 时, 为反对角矩阵; *other default* 用于指定非对角元素的默认值, *diag default* 用于指定对角线上元素的默认值; 且此命令完全可展, 所以该命令可以与 tabulararray 之类的宏包结合使用.

例 89

```

\ExplSyntaxOn
\edef\MatDataB{\zalias_diag_mat_data:nnnn { \c_true_bool}{?}{*}{1.00, , 2, 3, , 5}}
\edef\MatDataC{\zalias_diag_mat_data:nnnn { \c_false_bool}{@}{*}{1.00, , 2, 3, , 5}}
\ExplSyntaxOff
\SetTblrOuter{expand={\MatDataB, \MatDataC}}
\begin{tblr}{ hlines, vlines }
\MatDataB
\end{tblr}
\quad = \quad
\begin{tblr}{ hlines, vlines }
\MatDataC
\end{tblr}
```

1.00	?	?	?	?	?	?
?	*	?	?	?	?	?
?	?	2	?	?	?	?
?	?	?	3	?	?	?
?	?	?	?	*	?	?
?	?	?	?	?	?	5

=

@	@	@	@	@	1.00
@	@	@	@	*	@
@	@	@	2	@	@
@	@	3	@	@	@
@	*	@	@	@	@
5	@	@	@	@	@

---

```
\zalias_jmat_data:nn      * \zalias_jmat_data:nn {<style>}{<list>}
\zalias_jmat_data:(ne|no) * \zalias_hmat_data:nn {<style>}{<list>}
\zalias_hmat_data:nn      *
\zalias_hmat_data:(ne|no) *
```

---

New: 2025-06-22

此二命令会根据  $\langle list \rangle$  生成对应的 Jacobian 或 Hessian 矩阵数据，是上述  $\text{\jmat}$ ,  $\text{\hmat}$  两个命令的基础； $\langle style \rangle$  用于指定 Hessian 矩阵中每一项的排版样式， $\langle style \rangle$  中不包含“\”；且此命令完全可展，所以该命令可以与  $\text{tabulararray}$  之类的宏包结合使用。

\ExplSyntaxOn
例 90

```

\edef\MatDataD{\zalias_jmat_data:nn {displaystyle}{f, g; x, y, z}}
\edef\MatDataE{\zalias_hmat_data:nn {textstyle}{g; \textsf{x}, \mathbb{K}, z}}
\ExplSyntaxOff
\SetTblrOuter{expand={\MatDataD, \MatDataE}}
jmat =
\begin{tblr}{ hlines, vlines, cells={mode=math} }
\MatDataD
\end{tblr}, \qquad
hmat =
\begin{tblr}{ hlines, vlines, cells={mode=math} }
\MatDataE
\end{tblr}

```

$$jmat = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial y} & \frac{\partial f}{\partial z} \\ \hline \frac{\partial g}{\partial x} & \frac{\partial g}{\partial y} & \frac{\partial g}{\partial z} \\ \hline \end{array}, \quad hmat = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \frac{\partial^2 g}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial z} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial z} \\ \hline \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial x} & \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial z} \\ \hline \end{array}$$

```
\zalias_xmat_data:nn      * \zalias_xmat_data:nn {\⟨cmd⟩}{m, n}
\zalias_xmat_data:(ne|no) *
```

New: 2025-06-22

此命令会根据  $\langle cmd \rangle$  自动生成对应的矩阵数据, 其维度为  $m \times n$ ; 该命令是上述  $\text{\gmat}$ ,  $\text{\xmat}$  两个命令的基础;  $\langle cmd \rangle$  接受两个参数, 分别代表矩阵中该元素的横坐标与纵坐标;  $m$  为矩阵的行数,  $n$  为矩阵的列数; 且此命令完全可展, 所以该命令可以与  $\text{tabular}$  之类的宏包结合使用.

<pre>\ExplSyntaxOn \protected\def\cmdA#1#2{g^{#1#2}} \edef\MatDataF{\zalias_xmat_data:nn {\cmdA}{3, 4}} \ExplSyntaxOff \SetTblrOuter{expand=\MatDataF} xmat = \begin{tblr}{ hlines, vlines, cells={mode=math} } \MatDataF \end{tblr}</pre>	例 91
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

$$xmat = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline g^{11} & g^{12} & g^{13} & g^{14} \\ \hline g^{21} & g^{22} & g^{23} & g^{24} \\ \hline g^{31} & g^{32} & g^{33} & g^{34} \\ \hline \end{array}$$

### 8.3 slide 库

此 library 用于将文档切换到 slide 模式, 无需用户对文档源码进行大的改动, 仅需在导言区加载此 library 即可, zTEX 会自动处理文档的分页, 浮动体等细节.

由于此 library 内部 patch 了很多的 LATEX 内部命令, 所以请谨慎加载. 另外, 加载此 library 并不会牺牲太多的编译速度.

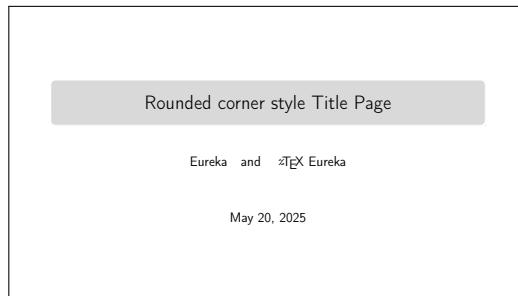
zslide 中的坐标系统: 在不另加说明的情况下, zslide 中的坐标系统均以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向. 这就意味着你的纵坐标往往为负值, 横坐标往往为正值.

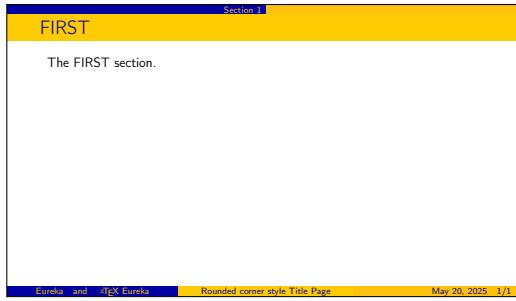
**WARNING:slide 库 Patch 了大量的原始命令, 可能与部分宏包中的设置相冲突.**

slide 库的使用方法是非常简单的, 一个基本的使用样例如下:

```
\documentclass[例 92
    layout={slide, aspect=16|9},
] {ztex}
\title{Rounded corner style Title Page}
\author{Eureka \quad and \quad \ztex{} Eureka}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\section{FIRST}
The FIRST section.
\end{document}
```

上述代码的编译产生的 slide 结果如下:





### 8.3.1 颜色主题

---

\zslidethemeuse

Updated: 2025-04-25

---

\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{⟨name⟩}

此命令仅能在导言区使用, 其会根据 ⟨spec⟩ 对颜色主题 ⟨name⟩ 中的部分配置进行重写, 然后再应用 ⟨name⟩ 这一 slide 主题. ⟨key-value⟩ 列表请参见后续 \zslideset 命令.

**注意:** 为了编译速度考虑, \TeX 仅加载一个主题; 所以用户应在加载 ztex 时便通过键 ⟨theme⟩ 指定 slide 的主题. 且命令 \zslidethemeuse 更大程度上是出于方便用户修改预定义主题中的某一特定项目这一目的而提供的.

---

\zslidethemenew

Updated: 2025-04-25

---

\zslidethemenew{⟨name⟩}{⟨key-value⟩}

此命令会按照 ⟨key-value⟩ 创建名为 ⟨name⟩ 的 slide 颜色主题, 仅可在导言区使用. 具体的可调整选项请参见命令 \zslideset 中的 ⟨key-value⟩ 参数说明.

---

Ann Arbor Default

Updated: 2024-11-05

---

\documentclass[layout={slide, theme=Ann Arbor Default}]{ztes}

\zslidethemeuse[⟨spec⟩]{Ann Arbor Default}

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用命令 \zslidethemenew 根据 ⟨spec⟩ 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

---

Ann Arbor Beaver

Updated: 2024-11-05

---

\documentclass[layout={slide, theme=Ann Arbor Beaver}]{ztes}

\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{Ann Arbor Beaver}

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 ⟨key-value⟩ 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

---

Ann Arbor Albatross

Updated: 2024-11-05

---

\documentclass[layout={slide, theme=Ann Arbor Albatross}]{ztes}

\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{Ann Arbor Albatross}

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 ⟨key-value⟩ 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

---

Ann Arbor Seahorse

---

Updated: 2024-11-05

```
\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborSeahorse}]{ztex}
\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborSeahorse}
```

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 `⟨key-value⟩` 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

---

Ann Arbor Spruce

---

Updated: 2024-12-05

```
\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborSpruce}]{ztex}
\zslidethemeuse[⟨key-value⟩]{AnnArborSpruce}
```

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 `⟨key-value⟩` 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

### 8.3.2 页面信息

---

\zslideset

---

Updated: 2025-04-25

```
\zslideset[⟨key⟩]{⟨spec⟩}
```

在加载 `slide` 库后, 此命令用于调整 `\TeX` 关于 `slide` 的默认配置. `⟨key⟩` 表示 `\TeX` 中属于 `zslide` 库的键名, 默认为空, 此时即为根目录.

```
ztex/.../zslide/doc doc = {⟨key-value⟩}
ztex/.../zslide/sec sec = {⟨key-value⟩}
ztex/.../zslide/UL UL = {⟨key-value⟩}
ztex/.../zslide/UR ...
ztex/.../zslide/BL BR = {⟨key-value⟩}
ztex/.../zslide/BC toc = {⟨key-value⟩}
```

上述的每一个键均为元键 (Meta Key), 需要用接受的值也为键值对.

---

ztex/.../doc/bg-color	<code>bg-color</code> = ⟨颜色⟩.....	初始值: <code>white</code>
ztex/.../doc/text-color	<code>text-color</code> = ⟨颜色⟩.....	初始值: <code>black</code>
ztex/.../doc/text-style	<code>text-style</code> = ⟨rmdefault sfdefault ttdefault⟩.....	初始值: <code>sfdefault</code>

⟨bg-color⟩ 和 ⟨text-color⟩ 分别表示背景色和文本颜色, 默认情况下分别为 `white`, `black`; ⟨text-style⟩ 表示 `slide` 里文本的样式, 其可选值为: `rmdefault`, `sfdefault`, `ttdefault`.

---

ztex/.../sec/bg	<code>fg</code> = ⟨颜色⟩ .....	初始值: <code>Ann-default-I</code>
ztex/.../sec/fg	<code>bg</code> = ⟨颜色⟩ .....	初始值: <code>Ann-default-III</code>
ztex/.../sec/prefix	<code>prefix</code> = ⟨文本⟩ .....	初始值: 空
ztex/.../sec/suffix	<code>suffix</code> = ⟨文本⟩ .....	初始值: 空

⟨fg⟩ 和 ⟨bg⟩ 分别表示 `section` 栏的文本颜色和背景色, 默认情况下分别为 `Ann-default-I`, `Ann-default-II`; ⟨文本⟩ 用于设置 `slide` 页面中 `section` 标题的前后缀.

---

```
ztex/..../UL/bg      fg    = {颜色} ..... 初始值: Ann-default-II
ztex/..../UL/fg      bg    = {颜色} ..... 初始值: Ann-default-I
ztex/..../UL/text    text  = {文本} ..... 初始值: \zslideUL
```

---

`<fg>` 和 `<bg>` 分别表示 slide 页面中 UL 的文本颜色和背景色, 默认情况下分别为 Ann-default-II, Ann-default-I; `<text>` 用于设置 slide 左上角 (Upper Left) 导航栏对应的文本, 默认为 \zslideUL. UR, BL, BC, BR 这几个元键的属性完全一致, 这里不再一一说明.

---

```
ztex/..../toc/label   label  = {\{key-value\}}
ztex/..../toc/suffix  suffix = {\{key-value\}}
ztex/..../toc/leftmargin leftmargin = {\{key-value\}}
```

---

上述的每一个键均为元键, 需要用接受的值也为键值对; `<label>` 表示目录页各层级的 label 格式设置; `<suffix>` 中的内容将追加到表示目录条目尾部; `<leftmargin>` 表示不同层级距离页边距的距离. 因为三者的属性完全类似, 所以我们这里只对 `<leftmargin>` 这个元键加以说明.

---

```
ztex/..../leftmargin/chapter chapter = {\{长度\}} ..... 初始值: 1.9em
ztex/..../leftmargin/section  section = {\{长度\}} ..... 初始值: 1.5em
ztex/..../leftmargin/subsection subsection = {\{长度\}} ..... 初始值: 3.8em
```

---

这三个距离中的 `<长度>` 接受一个长度参数, 其默认值分别为 1.9em, 1.5em, 3.8em.

**注意:** 此系列键值在处理不同文档类时兼容性不太好, 而且该设置是全局的; 因它们由 \ztoformat 命令提供, 所以建议用户直接使用 \ztoformat 命令进行目录格式定制;

在特定的子目录, 如 `<key>=doc` 或 `<key>=toc/leftmargin` 时, 一个设置样例如下:

```
\zslideset[doc]{
    bg-color=yellow!20,
    text-color=red
}

\zslideset[toc/leftmargin]{
    chapter=1em,
    section=4em,
}
```

例 93

---

```
\zslidelogo
```

---

\zslidelogo[\{key-value\}]{\{picture\}}

此命令用于设置 slide 的 logo 图标, 仅可在导言区使用.

Updated: 2025-04-25

---

ztex/slides/logo/position  
ztex/slides/logo/width  
ztex/slides/logo/exclude

---

width = <长度> ..... 初始值: 2.5em  
exclude = <逗号分割列表> ..... 初始值: 1  
position = (<长度 1, 长度 2>) ... 初始值: (\paperwidth-\\_ztx\\_quad\\_dim, 1.5em)  
<position> 表示 logo 图标在页面中的位置, 默认为右上角; <width> 表示 logo 图标的宽度, 默认为 2.5em; <exclude> 表示 logo 图标在 slide 页面中排除的页码范围, 默认为 1.

---

\zslideframetitle

New: 2025-05-09

---

\zslideframetitle{<title>}

此命令用于在没有 \section 命令出现时手动创建 slide 页面对应的标题, 和 beamer 中的 \frametitle 命令类似.

**注意:** 此命令会自动换页, 即自动插入 \newpage 命令.

---

\zslidetitle

\zslideauthor

\zslidedate

---

Updated: 2025-04-25

---

此三个命令用于分别保存导言区 \@title, \@author, \@date 三个变量的值, 用户可以在正文部分使用此三个变量.

**注意:** 如果在 slide 模式下未定义这三个变量, 那么 \TeX 会抛出错误.

---

\zslidedocolor

---

Updated: 2025-04-25

---

\zslidedocolor[<layer>]{<color>}

此命令用于覆盖原本的 slide 文本或背景色, <layer> 可选值有: fg, bg; <bg> 默认的 <color> 为 white, <fg> 默认的 <color> 为 black.

**注意:** 一次只能设置一个 <layer>, 且用户不应该滥用此命令.

---

\zslideUL

\zslideUR

\zslideBR

---

Updated: 2025-04-25

---

这三个命令分别表示 slide 模式下, UL, UR, BR 位置处默认的文本信息.

---

zslide:titlepage

---

zslide:lastpage

---

Updated: 2025-04-25

---

\pageref{zslide:titlepage}

\pageref{zslide:lastpage}

引用当前文档的最后一页, 用于 slide 制作时的页码引用. 使用样例如下:

---

`zslide@titlepage`

`zslide@lastpage`

---

Updated: 2024-11-05

\hyper@link{<context>} {zslide@titlepage}{<link text>}

\hyper@link{<context>} {zslide@lastpage}{<link text>}

上述两 Targets 由命令 `\hyper@anchor` 设置, 分别应用于引用当前文档的第一页和最后一页, 在 zslide 中, 标题页的页码为 0.

**注意:** 普通用户不应该直接使用这两个 Targets, 此二 Targets 主要提供给模板的开发者, 用户应使用位于首页和尾页的 `zslide:titlepage` 和 `zslide:lastpage` 两 label.

---

`zslide@title@color`

---

Updated: 2025-04-25

\color{zslide@title@color}<item>

\textcolor{zslide@title@color}{<item>}

此颜色用于设置 slide 模式下 title 的背景色, 默认为: HTML:d9d9d9(即 ).

---

`\zslideframeind`

---

Updated: 2025-04-25

\zslideframeind

用户可以在自定义导航栏时使用此命令, 此命令在每一页 Frame 中会返回其在这个 section 中对应的 Frame Index. 比如在某个 section 中第 1 页, 其返回的 Frame Index 为 1.

---

`\zslideframeall{<name>}`

---

Updated: 2025-04-25

\zslideframeall{<name>}

用户可以在自定义导航栏时使用此命令, 此命令可以根据 `<name>` 来获取 `\jobname.aux` 中变量 `\zsec@<name>@cnt` 的值. `<name>` 一般为大写罗马数字: I, II, III, ... 等, 其默认返回当前 section 下的 Frame 总数; 第一次编译亦或者是变量 `\zsec@<name>@cnt` 不存在时, 命令 `\zslideframeall` 将会返回 ??.

---

`\zslidenavsym`

---

Updated: 2025-04-25

\zslidenavsym[<target symbol>][<other symbol>]

此命令为内部命令 `\zslide_nav_sym:nnnn` 的一个具体实现. `<target symbol>` 默认为 •, `<other symbol>` 默认为 ◦. 这两个 symbol 的详细说明请参见后续的 `\zslide_nav_sym:nnnn` 命令.

---

`\zslidepageTF`

---

Updated: 2025-04-25

\zslidepageTF{<formula>}{{<true code>}}{<false code>}

此命令此命令在自定义 slide 的元信息时很有用, 其会自动比较当前页码与 `<formula>` 的关系, 然后执行对应的分支. 一个使用样例如下:

```
\zslidethemeuse[
    UR={text=\zslidepageTF{=1}{}{\zslideUR:\_ \zslidenavsym}},
] {AnnArborSpruce}
```

例 94

### 8.3.3 编程接口

---

\zslide\_nav\_sym:nnnn

Updated: 2025-04-25

\zslide\_nav\_sym:nnnn {\<range>}{\<target>}{\<target symbol>}{\<other symbol>}

此命令用于创建 slide 中的导航栏, *<range>* 接受一个正整数, 表示 frame 的总数; *<target>* 为接受一个在 0 ~ *<range>* 内的正整数, 表示选定的编号. *<target symbol>* 为选定的编号的符号, *<other symbol>* 为其它编号的符号.

**注意:** 此命令需放入 `shipout/background` 或 `shipout/foreground` 这两个 Hook 中; 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\zslide\_framecnt\_aux:nn

Updated: 2025-04-25

\zslide\_framecnt\_aux:nn {\<name>}{\<number>}

此命令会向文件 `\jobname.aux` 中写入一个变量, 其名称为: `\zsec@<name>@cnt`, 其值为: *<number>*; *<name>* 一般为一大写罗马数字, 如 I, II, III, IV 等. 此命令在制作进度条或向后搜集文档内容时是十分有用的.

---

\zslide\_status\_bar:nnnn

Updated: 2025-04-25

\zslide\_status\_bar:nnnn {\<type>}{\<coordinate>}{\<width>}{\<height>}

此命令用于创建 slide 的页面背景色块, 为方便叙述, 我们称其为 *<BOX>*. 其中 *<coordinate>* 表示 *<BOX>* 左下角坐标, 形如 `(10pt, -.1\paperwidth)`, 以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向; *<type>* 为状态栏类型, 目前所有可选值有: UR, UL, BL, BC, BR, sec; *<width>* 为宽度, 接受一个浮点数, 默认以 `\paperwidth` 为单位. *<height>* 为状态栏的高度, 接受一个合法的 `dim` 类型值, 如 `10pt, 2em` 等.

**注意:** 此命令需放入 `shipout/background` 或 `shipout/foreground` 这两个 Hook 中; 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\zslide\_status\_info:nnnn

Updated: 2025-04-25

\zslide\_status\_info:nnnn {\<type>}{\<coordinate>}{\<width>}{\<content>}

此命令用于创建 slide 的页面元信息, 其被置于一个 box 中, 为方便叙述, 我们称其为 *<BOX>*. 其中 *<type>* 表示 *<BOX>* 在页面上的位置, 可选值有: `foot, head, \g_zslide_status_info_head_B_dim` 和 `\g_zslide_status_info_foot_B_dim` 两个寄存器存放了 head 和 foot 中文字基线的纵坐标. *<coordinate>* 表示 *<BOX>* 的左下角坐标, 接受一个浮点数, 以 `\paperwidth` 为单位. 此参数以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向; *<width>* 为当前 *<BOX>* 的 (弹性) 宽度, 接受一个浮点数, 以 `\paperwidth` 为单位. *<content>* 表示 *<BOX>* 中存放的文本或图片内容.

**注意:** 此命令需放入 `shipout/background` 或 `shipout/foreground` 这两个 Hook 中; 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\zslide\_meta:n \zslide\_meta:n {<key>}

Updated: 2025-04-25

**注意:** 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\g_zslide_status_info_sec_L_dim	\g_zslide_status_info_sec_L_dim.....初始值: 1cm
\g_zslide_status_info_sec_C_dim	\g_zslide_status_info_sec_C_dim.....初始值: -1.7em
\g_zslide_status_info_head_C_dim	\g_zslide_status_info_head_C_dim.....初始值: -0.35em
\g_zslide_status_info_foot_C_dim	\g_zslide_status_info_foot_C_dim.....初始值: -\zph+0.35em

New: 2025-01-14

\g\_zslide\_status\_info\_sec\_L\_dim 中存放了 section 文本距离页面左边界的距离, 默认值为 1cm; \g\_zslide\_status\_info\_sec\_C\_dim 中存放了 section 文本竖直方向对称轴的纵坐标, 默认值为 -1.7em. 最后两个寄存器存放了 head 和 foot 中文本竖直方向对称轴的纵坐标, 前者的默认值为 -0.35em, 后者的默认值为 -\paperheight+0.35em.

**注意:** 普通用户不应该直接修改此系列寄存器, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\g_zslide_status_bar_head_H_dim	\g_zslide_status_bar_head_H_dim.....初始值: .7em
\g_zslide_status_bar_foot_H_dim	\g_zslide_status_bar_foot_H_dim.....初始值: .7em
\g_zslide_status_bar_sec_H_dim	\g_zslide_status_bar_sec_H_dim.....初始值: 2em
\g_zslide_status_bar_sec_B_dim	\g_zslide_status_bar_sec_B_dim.....初始值: -2.7em

New: 2025-01-14

前两个寄存器存放了 slide 中 head 和 foot 对应背景色块的高度, 默认值均为 .7em, 其对应的背景矩形色块底边的纵坐标均为 .7em; \g\_zslide\_status\_bar\_sec\_H\_dim 中存放了 section 的背景色块的高度, 默认值为 2em; \g\_zslide\_status\_bar\_sec\_B\_dim 中存放了 section 的背景矩形色块底边对应的纵坐标, 默认值为 -2.7em; 当改变此三个寄存器的值时, 对应色块的基线保持不变, 其高度会做出相应的改变.

**注意:** 普通用户不应该直接修改此系列寄存器, 此命令主要提供给模板的开发者.

## 8.4 thm 库

本 library 中定义了一系列的定理类主题以及环境图标 (icon), 在加载 theme library 的同时, 会自动导入 tcolorbox, tikz 和 pifont 三个宏包. 同时也会加载 tikz 的 fadings, calc 两个库. 如此数量的宏包导入必然会拖慢整个文档的编译, 请酌情考虑加载此 library.

NOTE:

1. 由于技术原因, 当用户需要加载 thm 库时, 必须将命令 `\zthmstyle{(style)}` 置于 `\ztexloadlib{thm}` 之前;
2. 若用户在自定义定理类环境样式时需要更改  $\text{\zTEX}$  的默认配色, 请将 `\ztex_keys_set:nn` 或其它基于 `\keys_set:nn` 的命令放置于命令 `\zthmstylenew` 对应样式的 `\preamble` 中而非 `\option` 中, 否则  $\text{\zTEX}$  中的一系列与 `\zcolorset` 相关的函数将失去对新定义数学类环境样式的色彩控制能力.

## \zthmiconset

Updated: 2025-04-25

.../axiom	axiom = <icon>.....	初始值:	❖
.../definition	definition = <icon>.....	初始值:	♣
.../theorem	theorem = <icon>.....	初始值:	♥
.../lemma	lemma = <icon>.....	初始值:	♣
.../corollary	corollary = <icon>.....	初始值:	♣
.../proposition	proposition = <icon>.....	初始值:	♠
.../remark	remark = <icon>.....	初始值:	✳
proof	= <icon>.....	初始值:	无
exercise	= <icon>.....	初始值:	无
example	= <icon>.....	初始值:	无
solution	= <icon>.....	初始值:	无
problem	= <icon>.....	初始值:	无

上述键值配置为 `<style>=paris` 时的样式, 其中 `<icon>` 为一个合法的图标 (文字).

一个基本的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmiconset
{
    axiom      = \ding{118},
    definition = \ding{168},
    theorem    = \(\heartsuit\),
    lemma      = \ding{68},
    corollary  = \ding{168},
    proposition = \(\spadesuit\),
    remark     = \ding{102},
}
```

例 95

## \zthmiconuse

Updated: 2025-04-25

## \zthmiconuse{&lt;thm env name&gt;}

此命令用于使用定理类环境的图标, `<thm env name>` 即为所有预定义的定理类环境名. 此命令在自定义定理环境样式时比较有用, 不推荐用户于正文中使用.

一个基本的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmiconuse{theorem}
```

例 96

```
\zthmiconuse{lemma}
```




---

\zthmiconrm

Updated: 2025-04-25

---

shadow

Updated: 2024-12-05

---

\zthmiconrm

此命令会清除所有定理类环境的图标, 不推荐用户在正文中使用.

\zthmstyle{shadow}

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztxloadlib{alias}
```

例 97

```
\begin{remark}[thmstyle-shadow]
```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

```
\begin{align}
```

```
\underset{}{\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w}}
```

```
& = \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right)
```

```
\right) \\
```

```
& = \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
```

```
\end{align}
```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;%

```
\end{remark}
```

**注记 8.1 (thmstyle-shadow)** As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.1)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.2)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

---

paris

Updated: 2024-12-05

---

\zthmstyle{paris}

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias} 例 98
\begin{axiom}[thmstyle-paris]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴
themselves;
\begin{align}
\underset{}{\mathbf{v}} \bigotimes \mathbf{w} \\
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) ↵
\right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
\end{align}
\end{axiom}
```

**公理 8.1 (thmstyle-paris)** As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;%

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.3)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.4)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; ♦

---

lapsis

Updated: 2024-12-05

---

\zthmstyle{lapsis}

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias} 例 99
\begin{lemma}[thmstyle-lapsis]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴

```

```

themselves;

\begin{align}
\underset{}{\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w}}
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
\end{align}

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
\text{reason} is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;%
\end{lemma}

```

**引理 8.1** As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

lapsis

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.5)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.6)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical

$$\int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.7)$$

reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; ♥

---

elegant

\zthmstyle{elegant}

Updated: 2024-12-05

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

<pre>% \ztexloadlib{alias}</pre> <pre>\begin{definition}[thmstyle-elegant]</pre> <p>As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;</p>	<b>例 100</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

```
\begin{align}
\underset{\cdot}{\mathbf{v}} \otimes \mathbf{w} \\
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
\end{align}
```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;%

\end{definition}

### 定义 8.1 (thmstyle-elegant)

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \otimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.8)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.9)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;




---

tcb \zthmstyle{tcb}

---

New: 2025-06-29 加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

例 101

```
% \ztexloadlib{alias}
```

```
\begin{theorem}[thmstyle-tcb]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;
\begin{align}
\underset{\cdot}{\mathbf{v}} \otimes \mathbf{w} \\
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
\end{align}
```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical

```
reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴
themselves;%
\end{theorem}
```

### 定理 8.1 (thmstyle-tcb)

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3) \quad (8.10)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + C \quad (8.11)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

---

obsidian

Updated: 2024-12-05

---

```
\zthmstyle{obsidian}
```

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

例 102

```
% \ztexloadlib{alias}
\begin{proposition}[thmstyle-obsidian]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴
themselves;
\begin{align}
\underset{}{\mathbf{v}} \bigotimes \mathbf{w} \\
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3 \right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + C
\end{align}
\end{proposition}
```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴ themselves;%

**“ 命题:8.1**

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3) \quad (8.12)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + C \quad (8.13)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

## 9 ztool 宏包

本宏集已独立实现了一个 ztool 宏包, 此模块中包含原来已被废弃的 l3sys-shell 中的所有命令. 除此之外, ztool 提供了 box 操作, 文件 IO 以及基本图形绘制相关的函数. 在 ztool 的协助下,  $\text{\LaTeX}$  能够避免或减少命令行 -shell-escape 参数或其它相关宏包的调用 (如 robust-externalize 宏包).

ztool 宏包的详细使用方法请参见其[用户手册](#).

## 10 TODO

$\text{\TeX}$  的开发还远远没有结束，还有很多功能需要完善，这里列出部分将来可能会完善的功能 ( – 未完成;  – 已完成;  – 不考虑该功能):

- 封装 `geometry` 宏包的相关接口，使得用户可以通过  $\text{\TeX}$  的接口来设置页面布局和纸张大小等参数.
- 2025-07-06-已完成:在独立实现 `titlesec` 和 `titletoc` 之前，先暂时把这两个宏包的接口封装一下，放入  $\text{\TeX}$  中.
- 2025-08-20-已完成:使用 new marker mechanism 重写 LATEX 2<sub>e</sub> 的 mark 机制，方便和 `fancyhdr` 宏包配合使用.
- 有时当前页面的 `ztx-right` 本应是空，但 `\FirstMark{ztx-right}` 却返回了上一节 `ztx-right` 中最后一个 mark(可以比较当前页面的 `first` 与前一页的 `last`，但是有没有更直接的方法呢?).
- 重写 `\zpagestyle` 和 `\zpage_set_style:nnn` 的接口.
- 2025-04-27-已完成:自定义 `syntax` 环境，用于排版代码. (比如给出相关命令的 `\langle key \rangle` 或 `\langle key \rangle` 的默认值).
- 2025-05-12-已完成:把自己修改的那个 Euler Math 变体配置进  $\text{\TeX}$ ，命名为 `var-euler`，然后把相关配置写入 `fontcfg` module.
- 给 `\zpage` 命令增加一个 `\langle transparent \rangle` key 以适配不同的对象 (文本，图片) 以及引擎.
- 2025-02-04-已完成:添加一个证明类环境的 `\zthmProofTitleFormat` 接口，用于设置证明类环境的标题格式.
- 完善 Metropolis `zslide` 主题，实现 `zslide` 中的 `\zslideThemeUse` 和 `\zslideColorUse` 接口，包括二者的自由组合.
- (使用 `\thepage` 命令足矣)添加一个真正的 `\zslideFrameall` 命令，并把现在的 `\zslideFrameall` 命令重命名为 `\zslideFrameTotal`.
- 2025-04-22-已完成:完善 `thm` module 的 `icon` 接口 (类似 ElegantLATEX 系列)，但此接口仅在用户加载 theme library 时才可用.
- 2025-04-22-已完成:完善 `thm` module 中 `paris` 主题的分页样式.
- 2025-05-12-已完成:使用 `ztool` 缩放 `thm` module 中 `obsidian` 样式标题中的 `icon`.

- 重新实现部分的 `xcoffins` 宏包中的命令, 目标为: 实现 `\parbox` 的功能, 并且比之更加的易用.
- 封装 PlainTeX 中的 `\parshape` 及其相关命令, 使之更加的易用.
- 封装 `\lastbox` 相关命令, 实现段落的分割和盒子的跨页需求.
- ☒ (使用 CuStEX 中的 `framedmulticol` 宏包)在实现跨页盒子的基础上, 手动实现 `framed` 宏包的功能, 在替代该宏包原有功能的基础上, 提供更加易用的接口.
- ☑ 2025-05-12-已完成:增加一个基于任意变换矩阵的盒子 (内容) 操作命令, 也许是依赖 `l3draw` ?? 或许增加一个 `\ztool_set_to_wd_ht:nnn` 或 `\ztool_set_wd_ht_plus_dp:nnnn` 命令???
- 提供列表设置的相关命令, 目标是成为宏包 `enumerate` 的一个可选替代. (直接从原始的 `list` 环境出发?? 未来会把这部分命令抽离到一个新的单独模块)
- 在 `page` 模块中实现一个增强的 `\marginpar` 命令, 目的是成为 `sidenotes` 宏包的一个可选替代.
- 实现 `\hyper@icon` 接口, 用于设置文档中的超链接图标. (没有 icon 的超链接未免过于单调)
- ☑ 2025-02-05-已完成:优化 `module` 和 `library` 的加载检测机制, 完善相关变量的检测设置, 如在 `alias` 这一 `library` 中将变量 `\g_ztex_math_alias_bool` 显示的设置为 `true`.
- ☑ 2025-04-20-已完成:创建 `\zaliasOn`, `\zaliasOff` 两命令用于限制 `alias library` 中命令的使用范围.
- ☑ 2025-06-15-已完成:修复 `alias` 库中别名与已知命令冲突的问题.
- ☑ 2025-06-15-已完成:参考 `fixdif` 宏包, 修复了 `alias` 库中 `\dd` 命令的一系列间距问题.
- ☑ 2025-05-12-已完成:在部分 `\TeX` 内置命令的实现中增加 `\_ztex_plus_-key_aux:nnn` 命令, 用于在保留原内容的基础上增加内容.
- ☑ 2025-05-12-已完成:修复 `\zthmtocadd` 增加的定理条目超链接跳转异常这一问题.
- ☑ 2025-04-28-已完成:增加分散对齐命令 `\zboxitemalign`.

- 2025-04-28-已完成:重新制作 zTEX 的 logo.
- 2025-05-12-已完成:增加 \appmatter 和 \backmatter 的定义.
- 增加键值: 默认的 CMR 和 CMM 字体定义, 用于切换回默认字体.
- 2025-08-13-已完成:考虑西文字体的所有 Font Feature, 然后将其加入到 font 模块.
- 修复 font/doc 这个键内的配置在 XeTEX 下的适配问题.
- 在 slide 库中增加类似 \step, \pause 这样的 beamer 命令;
- (此需求不适合 zTEX)更进一步, 在 slide 库中实现动画接口.
- 在 font 模块中配置 unicode-math 宏包的相关命令.
- 2025-05-09-已完成:修复 slide 下 section 标题文本基线在  $\langle lang \rangle = en/cn$  下无法同时垂直对齐的问题.
- (此为中英文字体本身的问题)修复 slide 模式下当 section 标题为中英混排时基线不一致的问题.
- (难) 增加浮动体控制相关的接口.
- (难) 增加 output routine 相关的操作接口.
- 部分 \ztx\_label\_hook\_preamble\_last 或 \ztx\_hook\_preamble\_last 存在滥用的情况, 需要清理.
- 实现部分直接操作 PDF 的接口, 比如 OCG, 图层/蒙版, 亦或者是透明度之类的, 可以参考 PDF Reference Manual.
- 2025-05-12-已完成:针对同一个仿射变换矩阵, 比如  $\Lambda = \begin{bmatrix} 1 & 0 & .5 & 1 \end{bmatrix}$  时, \ztoolboxaffine 和 \pdfsetmatrix 的输出不一致; 但是当  $\Lambda = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  时, 二者的结果是一致的; 什么原因呢? 似乎是基本单位不一致?
- 2025-05-15-已完成: initial:n 在 .inherit:n 后会报错, 需要修复.
- 部分引擎对应的 primitive 的封装, 比如 pdfTeX 中的 \pdfsetmatrix, XeTEX 中的 \ifprimitive 等.
- \special 命令的介绍 (或者是封装) ?
- 2025-06-25-已完成:能否定义一个完全可展的 token replace 命令, 在文件读写过程中可能会有用.

- 2025-06-25-已完成:实现类似 Python 中那样的自定义命令接口 – 关键点为参数类型标注以及默认值标注, 似乎用 `xtemplate` 也能做?
- 实现类似 `luacode` 或 `pythontex` 宏包所提供的命令类似的接口, 统一管理这一系列的 shell escape.
- `alias` 库中与矩阵相关的 “`\mat`, `\pmat`, ...” 命令并没有很好的实现内容 (数据) 和 (排版) 格式的分离, 它们这几个命令应该仅用于矩阵的排版, 而非数据的生成.
- `alias` 库中矩阵相关的命令, 能否实现自动设置 `\arraystretch` 的值??
- 修复 `\qedsymbol` 位置不正的问题, 或者参考 `amsthm` 宏包直接写一个新的 `\zqedhere` 命令.
- 把原始的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 中的 `\label`, `\ref` 和 `\pageref` 命令使用 `\tproperty` 进行重写;(这样或许还能解决页面元素绝对定位的问题?)
- 修复 LuaT<sub>E</sub>X 和 X<sub>E</sub>T<sub>E</sub>X 下中文字体高度不一致的问题.
- 使用 KMP 算法重写 `\ztex_tl_if_in:nTF` 函数, 同时需保证其是完全可展的.
- 2025-08-20-已完成:完善 `\listoffigures`, `\listoftables`, `\listofalgorithms` 等命令, 它们暂时无法使用.
- 补充 Tagged PDF 相关的代码.
- 重新实现 `\marginpar` 相关的命令 (目前 `marginnote` 宏包存在一系列的问题, 且维护情况也不乐观), 可以参考 `luatodonotes`, `chuushaku`, `marginnote` 等宏包.
- `\ztoctgroupinsert` 与 `\zlocaltoc` 中的 `<index>` 不一致?
- 2025-07-06-已完成:处理两个相邻 `\section` 和 `\subsection` 之间多余的垂直间距.
- 2025-07-06-已完成:thm 模块中的 `\zthmtoc` 命令失效.
- `\subparagraph` 前的垂直间距丢失了?
- 2025-08-20-已完成:现在的 sect 模块无法处理 `\texorpdfstring` 宏, 因其与 `<ignore>` 相关的键冲突.
- 由 “`*.toc`” 文件自动生成 “`*.ptoc`” 文件.(这需要对目录数据进行解析, 涉及到的命令比较多, 暂时不考虑)

- 添加 `\EditNextInstance` 命令, 作用: 仅修改下一个章节命令的格式.
- 命令 `\zsect_define_title:Nn` 中的 `<class>` 参数只能是当前文档类中已有的标题级别 (如 `part`, `section`, `subsection` 等), 不能为新增的自定义级别.
- `\ztocenabletable` 命令会改变之后所有与目录相关的变量, 从而所有目录相关命令的输出均不符合预期, 可以考虑增加一个 `\zlocaltocable` 命令.
- 部分情况下页码不正确: `\part` 命令在目录中的页码与其真正所在的页面相差 1.
- 使用 `l3galley` 提供的命令重写目录格式相关的接口 (这部分代码目前采用 Plain TeX 实现).
- 在 `font` 模块中增加: 对 NFSS 字体机制的详细介绍; 在 pdfTeX 下调用 (Open)TrueType 字体的方法; 介绍 `*.fd`, `*.map` 等文件的编写规则.
- 增加“虚拟字体”相关的接口.
- `sect` 模块的“章节命令”接口中, 部分变量需要手动清空 (需要进行充分详细的测试).

## 11 z<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 源码

<b>11 z<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 源码</b>	<b>137</b>		
11.1 ztex.cls . . . . .	138	11.3.8 sclist . . . . .	222
11.2 ztex.options.tex . . . . .	147	11.3.9 cmd . . . . .	230
11.3 Module . . . . .	151	11.3.10 item . . . . .	243
11.3.1 box . . . . .	151	11.3.11 counter . . . . .	244
11.3.2 font . . . . .	156	11.3.12 graphics . . . . .	245
11.3.3 ref . . . . .	160	11.4 Library . . . . .	246
11.3.4 page . . . . .	164	11.4.1 fancy . . . . .	246
11.3.5 color . . . . .	171	11.4.2 alias . . . . .	249
11.3.6 thm . . . . .	174	11.4.3 slide . . . . .	264
11.3.7 sect . . . . .	188	11.4.4 thm . . . . .	280

## 11.1 ztex.cls

138

```
1 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
2 %% ztex.cls
3 %% Copyright 2024, 2025 Zongping Ding.
4 %
5 % This work may be distributed and/or modified under the conditions of the
6 % LaTeX Project Public License, either version 1.3 of this license or any
7 % later version.
8 % The latest version of this license is in
9 %           http://www.latex-project.org/lppl.txt
10 % and version 1.3 or later is part of all distributions of LaTeX
11 % version 2005/12/01 or later.
12 %
13 % This work has the LPPL maintenance status `maintained'.
14 %
15 % The Current Maintainer of this work is Zongping Ding.
16 %
17 % This work consists of the files ztex.cls,
18 %       the modules: ztex.module.box.tex,
19 %                   ztex.module.cmd.tex,
20 %                   ztex.module.color.tex,
21 %                   ztex.module.counter.tex,
22 %                   ztex.module.font.tex,
23 %                   ztex.module.graphics.tex,
24 %                   ztex.module.item.tex,
25 %                   ztex.module.page.tex,
26 %                   ztex.module.ref.tex,
27 %                   ztex.module.sclist.tex,
28 %                   ztex.module.sect.tex,
29 %                   ztex.module.thm.tex,
30 % and the libraries: ztex.library.alias.tex,
31 %                   ztex.library.slide.tex,
32 %                   ztex.library.thm.tex,
33 %                   ztex.library.fancy.tex.
34 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
35 \ExplSyntaxOn
36 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
37 \tl_const:Nn \c__ztx_class_name_tl      {ztx}
38 \tl_const:Nn \c__ztx_class_version_tl  {1.0.1}
39 \tl_const:Nn \c__ztx_class_date_tl     {2025/07/14}
40 \clist_const:Nn \c__ztx_lang_support_clist  {en, cn}
41 \tl_const:Nn \c__ztx_class_description_tl
42 {
43   A~pre-release~latex3~document~class~for~article,~book,~or~slides;~
44   Support~languages:\clist_use:Nn \c__ztx_lang_support_clist[,~]
45 }
46 \ProvidesExplClass{\c__ztx_class_name_tl}      % Class name
```

139

```

47 {\c__ztx_class_date_tl} % Class Date updated
48 {\c__ztx_class_version_tl} % Class Version latest
49 {\c__ztx_class_description_tl} % Class Description
50
51
52 %
53 % -----
54 % class module and library
55 %
56 \clist_new:N \g__ztx_module_library_loaded_clist
57 \clist_gclear:N \g__ztx_module_library_loaded_clist
58 \cs_new_nopar:Npn \__ztx_load_module_library:nn #1#2 {
59   \clist_map_inline:nn {#2} {
60     \clist_if_in:NnTF \g__ztx_module_library_loaded_clist {#1:#1} {
61       \msg_set:nnn {ztx} {#1-loaded} {
62         ztx~#1~##1~already~loaded, ignored~loading
63         ~\msg_line_context:
64       }
65       \msg_warning:nnn {ztx} {#1-loaded} {##1}
66     }{
67       \file_if_exist:nTF {#1/ztx.#1.##1.tex} {
68         \clist_gput_right:Nn \g__ztx_module_library_loaded_clist {#1:#1}
69         \makeatletter\file_input:n {#1/ztx.#1.##1.tex}
70       }{
71         \msg_set:nnn {ztx} {#1-not-found} {ztx~#1~`##1'~not~found.}
72         \msg_error:nnn {ztx} {#1-not-found} {##1}
73       }
74     }
75   }
76 }
77 \NewDocumentCommand\ztxloadmod{m}
78 {
79   \__ztx_load_module_library:nn {module}{#1}
80   \ExplSyntaxOff
81 }
82 \NewDocumentCommand\ztxloadlib{m}
83 {
84   \__ztx_load_module_library:nn {library}{#1}
85   \ExplSyntaxOff
86 }
87
88
89
90 %
91 % class tools
92 %
93 % ztx hook interface
94 \RequirePackage[box]{ztool}

```

```
95 \cs_new_protected:Npn \ztx_hook_preamble_last:n #1
96   { \AddToHook{env/document/before}{#1} }
97 \cs_new_protected:Npn \ztx_label_hook_preamble_last:nn #1#2
98   { \AddToHook{env/document/before}{[#1]}{[#2]} }
99 \cs_new_protected:Npn \ztx_hook_doc_begin:n #1
100  { \AddToHook{begindocument}{#1} }
101 \cs_new_protected:Npn \ztx_hook_doc_end:n #1
102  { \AddToHook{enddocument}{#1} }
103
104 % ztex key-value setup interface
105 \cs_new_protected:Npn \ztx_option_keys_define:n
106  { \keys_define:nn { ztex / option } }
107 \cs_new_protected:Npn \ztx_keys_define:nn #1
108  { \keys_define:nn { ztex / #1 } }
109 \cs_new_protected:Npn \ztx_keys_set:nn #1
110  { \keys_set:nn { ztex / #1 } }
111 \cs_new:Npn \__ztx_plus_key_aux:nnn #1#2#3
112  {%
113    #1:var; #2:p-key; #3:s-key
114    #2 / #3 .tl_set:N = \exp_not:c { #1 } ,
115    #2 / #3 + .code:n = { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { #1 } { ##1 } } ,
116    #2 / #3 ~ + .code:n = { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { #1 } { ##1 } }
117  }
118
119 %
120 -----
121 %           ztex Message system
122 %
123 \prop_gput:Nnn \g_msg_module_type_prop { ztex } { Class }
124 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_set:nn #1#2 {
125   \msg_if_exist:nnTF { ztex }{#1}
126   { \msg_set:nnn { ztex }{#1}{#2} }
127   { \msg_new:nnn { ztex }{#1}{#2} }
128 }
129 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_info:n #1 {
130   \msg_info:nn { ztex }{#1}
131 }
132 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_warn:n #1 {
133   \msg_warning:nn { ztex }{#1}
134 }
135 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_error:n #1 {
136   \msg_error:nn { ztex }{#1}
137 }
138 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_fatal:n #1 {
139   \msg_fatal:nn { ztex } { #1 }
140 }
141 % meta key warning message
142 \cs_new_protected:Npn \ztx_metakey_msg_warning:nn #1#2 {
```

```
143 \ztx_msg_set:nn {#1}
144   {You~use~an~invalid~key~"\l_keys_path_str"~or~key~assign~for~it~in~the~meta~
145   key~"#1",~Valid~options~are:#2;~Assignment~Ignored~and~zLaTeX~default~"#1"~
146   settings~of~this~key~substitute.}
147 \ztx_msg_warn:n {#1}
148 }
149
150 % ztex class options message
151 \ztx_msg_set:nn {option-unknown} {
152   You~use~an~unknown~class~option~key:'\l_keys_path_str'.~Valid~options~are:lang,~
153   hyper,~fancy,~class,~classOption(<clist>),~toc(<key-value>),~font(<key-value>),~
154   layout(<key-value>),~section(<key-value>),~mathSpec(<key-value>),~bib_index(<key-value>).~
155   Assignment~Ignored~and~LaTeX~default~settings~substitute.
156 }
157 \ztx_msg_set:nn {option-language} {
158   Current~invalid~language~option~is:~'\g_ztex_lang_str',~ztex~only~
159   support~'en(english)',~and~'cn(chinese)'~till~now.
160 }
161
162
163
164 % -----
165 %           class option
166 %
167 % package options passing
168 \cs_new:Npn \ztx_package_options_pass:nn #1#2 {
169   \PassOptionsToPackage{#2}{#1}
170 }
171 \cs_new:Npn \ztx_package_options_pass_deprecate:n #1 {
172   \ztx_msg_set:nn {package-option} {
173     No~options~were~passed~to~package:#1,~Deprecated~this~option(s)~for~package~#1.
174   }
175   \ztx_msg_warn:n {package-option}
176 }
177 \ztx_msg_set:nn { metakey@file@missing }
178 {
179   file~'ztex.options.tex'~is~missing~from~the~ztex~bundle...
180 }
181 % setup class options
182 \keys_define:nn { ztex }{
183   % basic options
184   lang          .str_gset:N    = \g_ztex_lang_str,
185   lang          .initial:n    = { en },
186   lang          .usage:n      = load,
187   sect-load     .bool_gset:N  = \g_ztex_sect_load_bool,
188   sect-load     .initial:n   = { true },
189   sect-load     .usage:n     = load,
190   hyper         .bool_gset:N  = \g_ztex_hyperref_bool,
```

```
191 hyper .initial:n = { false },
192 hyper .usage:n = load,
193 hyper-suppress .clist_gset:N = \g_ztex_hyper_suppress_clist,
194 hyper-suppress .initial:n = { toc },
195 hyper-suppress .usage:n = load,
196 fancy .bool_gset:N = \g_ztex_fancy_bool,
197 fancy .initial:n = { false },
198 fancy .usage:n = load,
199 cref-backend .str_gset:N = \g_ztex_cref_backend_str,
200 cref-backend .initial:n = { zref-clever },
201 % sub class and meta key
202 class .str_gset:N = \g_ztex_subclass_type_str,
203 class .initial:n = { article },
204 class .usage:n = load,
205 classOption .clist_gset:N = \g_ztex_subclass_option_clist,
206 classOption .initial:n = { oneside, 12pt },
207 classOption .usage:n = load,
208 packageOption .code:n = {
209     \keyval_parse:NNn
210     \ztex_package_options_pass_deprecate:n
211     \ztex_package_options_pass:nn {#1}
212 },
213 packageOption .usage:n = load,
214 % ztex options meta key
215 font .meta:nn = { ztex / font }{#1},
216 layout .meta:nn = { ztex / layout }{#1},
217 layout .usage:n = load,
218 mathSpec .meta:nn = { ztex / mathSpec }{#1},
219 bib_index .meta:nn = { ztex / bib_index }{#1},
220 unknown .code:n = {
221     \ztex_msg_warn:n {option-unknown}
222 }
223 }
224 % sub(meta) key implementation
225 \file_if_exist_input:nF { ztex.options.tex }
226 { \ztex_msg_fatal:n { metakey@file@missing } }
227 % option setup
228 \ProcessKeyOptions [ ztex ]
229 \NewDocumentCommand{\ztexset}{m}{ \keys_set:nn {ztex}{#1} }
230 \newcommand{\ztexoption}
231 {
232     \str_use:N \g_ztex_lang_str {~,~}
233     \clist_use:Nn \g_ztex_subclass_option_clist
234     {~,~}
235 }
```

```
239 % -----
240 %           subClass and package Option
241 %
242 % pass clist options main subclass: 'article', 'book', 'ctexbook'
243 \ztx_msg_set:nn {option-subclass} {
244   subclass~option:"\g__ztx_subclass_type_str"~is~not~
245   accessible,~Valid~options~are:article,~book,~ctexbook,~l3doc~and~l3dox.
246 }
247 \str_case:VnF \g__ztx_subclass_type_str {
248   {article} {
249     \PassOptionsToClass{\g__ztx_subclass_option_clist}{ article }
250     \LoadClass{article}
251   }
252   {book} {
253     \PassOptionsToClass{\g__ztx_subclass_option_clist}{ book }
254     \LoadClass{book}
255   }
256   {ctexbook} {
257     \str_set:Nn \g__ztx_lang_str {cn}
258     \PassOptionsToClass{\g__ztx_subclass_option_clist}{ ctexbook }
259     \PassOptionsToPackage{quiet}{fontspec}
260     \LoadClass{ctexbook}
261   }
262   {l3doc} {
263     \PassOptionsToClass{\g__ztx_subclass_option_clist}{ l3doc }
264     \LoadClass{l3doc}
265   }
266 } {\ztx_msg_error:n {option-subclass}}
267
268 % basic document class and packages option
269 \tl_set_rescan:NnV \l_tmpa_tl {\cctab_select:N \c_code_cctab} \g__ztx_lang_str
270 \clist_if_in:NVF \c__ztx_lang_support_clist \l_tmpa_tl
271 {\ztx_msg_error:n {option-language}}
272 \str_case:VnF \g__ztx_lang_str {
273   {en} {
274     \sys_if_engine_xetex:T
275     {
276       \ztx_hook_preamble_last:n {
277         \bool_if:NF \g__ztx_sysfont_cfg_bool {
278           \ztx_msg_set:nn {compile-engine-pdfTeX}
279           {Current~compile~engine~is~XETEX,~For~better~output,~use~PDFTEX~instead.}
280           \ztx_msg_warn:n {compile-engine-pdfTeX}
281         }
282       }
283     }
284     \RequirePackage[T1]{fontenc}
285   }
286   {cn} {
```

```
287 \sys_if_engine_pdftex:T {
288     \ztx_msg_set:nn {compile-engine-xetex}
289     {Current~compile~engine~is~PDFTEX,~For~chinese~material,~use~XETEX~instead.}
290     \ztx_msg_error:n {compile-engine-xetex}
291 }
292 \PassOptionsToPackage{quiet}{fontspec}
293 \PassOptionsToPackage{no-math}{fontspec}
294 \str_if_eq:VnF \g__ztx_subclass_type_str {ctexbook} {
295     \RequirePackage[UTF8, scheme=plain]{ctex}
296     \linespread{1.3}
297 }
298 }
299 }{\ztx_msg_error:n {option-language}}
300
301
302
303 % -----
304 %          ztex module
305 %
306 \_ztx_load_module_library:nn {module}{sclist}
307 \_ztx_load_module_library:nn {module}{cmd}
308 \_ztx_load_module_library:nn {module}{box}
309 \_ztx_load_module_library:nn {module}{page}
310 \_ztx_load_module_library:nn {module}{thm}
311 \_ztx_load_module_library:nn {module}{counter}
312 \_ztx_load_module_library:nn {module}{ref}
313 \_ztx_load_module_library:nn {module}{color}
314 \_ztx_load_module_library:nn {module}{font}
315 \_ztx_load_module_library:nn {module}{sect}
316 \_ztx_load_module_library:nn {module}{graphics}
317 \_ztx_load_module_library:nn {module}{item}
318
319
320
321 % -----
322 %          ztex library
323 %
324 \bool_if:NT \g__ztx_math_alias_bool
325 {
326     \_ztx_load_module_library:nn {library}{alias}
327 }
328 \bool_if:NTF \g__ztx_slide_bool
329 {
330     \_ztx_load_module_library:nn {library}{slide}
331 }{ \newcommand\zslideset[1]{} }
332 \bool_if:NT \g__ztx_fancy_bool
333 { \_ztx_load_module_library:nn {library}{fancy} }
334
```

```
335  
336  
337 % -----  
338 %           module/library checker  
339 % -----  
340 \bool_new:N \g__ztx_thm_lib_load_bool  
341 \bool_gset_false:N \g__ztx_thm_lib_load_bool  
342 \newcommand\ztxhyperTF[2]  
343 {  
344     \bool_if:NTF \g__ztx_hyperref_bool  
345         { #1 }{ #2 }  
346 }  
347 \newcommand\ztxfancyTF[2]  
348 {  
349     \bool_if:NTF \g__ztx_fancy_bool  
350         { #1 }{ #2 }  
351 }  
352 \newcommand\ztxmarginTF[2]  
353 {  
354     \bool_if:NTF \g__ztx_margin_bool  
355         { #1 }{ #2 }  
356 }  
357 \newcommand\ztxslideTF[2]  
358 {  
359     \bool_if:NTF \g__ztx_slide_bool  
360         { #1 }{ #2 }  
361 }  
362 \newcommand\ztxsysfontTF[2]  
363 {  
364     \bool_if:NTF \g__ztx_sysfont_cfg_bool  
365         { #1 }{ #2 }  
366 }  
367 \newcommand\ztexaliasTF[2]  
368 {  
369     \bool_if:NTF \g__ztx_math_alias_bool  
370         { #1 }{ #2 }  
371 }  
372 \newcommand\ztxbibindTF[2]  
373 {  
374     \bool_if:NTF \g__ztx_bib_index_load_bool  
375         { #1 }{ #2 }  
376 }  
377 \newcommand\ztethmlibTF[2]  
378 {  
379     \bool_if:NTF \g__ztx_thm_lib_load_bool  
380         { #1 }{ #2 }  
381 }  
382
```

```
383  
384  
385 % -----  
386 %          ztex logo  
387 % -----  
388 \NewDocumentCommand\zTeX{s}  
389 {  
390     \IfBooleanTF{#1}{  
391         {  
392             \__ztool_leave_vmode:  
393             \raise0.0894ex\hbox{z}  
394             \kern-0.4645ex\hbox{\TeX}  
395         }{  
396             \ztool_scale_to_wd_and_ht:n  
397             {.9ex}{1.3ex}  
398             {  
399                 \ztool_rotate:nn {89}{\(\aleph\)}  
400                 } \kern-0.3423ex\hbox{\TeX}  
401         }  
402     }  
403 \let\zTeX  
404 \let\zLaTeX\zTeX  
405 \let\zlateX\zTeX  
406 \protected\def\HoLogo@zTeX#1{\zTeX}  
407 \protected\def\HoLogo@ztex#1{\zTeX}  
408 \protected\def\HoLogo@zLaTeX#1{\zTeX}  
409 \protected\def\HoLogo@zlateX#1{\zTeX}
```

## 11.2 ztex.options.tex

```
1 % ==> font options
2 \ztx_keys_define:nn { font }{
3   sysfont      .bool_gset:N = \g__ztx_sysfont_cfg_bool,
4   sysfont      .initial:n  = { false },
5   sysfont      .default:n  = { true },
6   doc          .choice:,,
7   doc / ptmx    .code:n    = {
8     \RequirePackage{mathptmx}
9     \RequirePackage{newtxtext}
10    \DeclareSymbolFont{letters}{OML}{ntxmi}{m}{it}
11    \DeclareMathAlphabet{\mathbf}{OT1}{ntxtlf}{b}{it}
12    \DeclareSymbolFont{CMMletters}{OML}{cmm}{m}{it}
13    \DeclareSymbolFont{CMMsymbols}{OMS}{cmsy}{m}{n}
14    \DeclareSymbolFont{CMMlargesymbols}{OMX}{cmex}{m}{n}
15    \DeclareMathSymbol{\new@pi}{0}{CMMletters}{ "19 }
16    \DeclareMathSymbol{\new@jmath}{0}{CMMletters}{ "7C }
17    \DeclareMathSymbol{\new@amalg}{0}{CMMsymbols}{ "71 }
18    \DeclareMathSymbol{\new@coprod}{1}{CMMlargesymbols}{ "61 }
19    \ztx_hook_doc_begin:n
20    {
21      \let\pi\new@pi
22      \let\jmath\new@jmath
23      \let\amalg\new@amalg
24      \let\coprod\new@coprod
25    }
26  },
27  doc / newtx    .code:n    = {
28    \RequirePackage{newtxtext}
29    \RequirePackage{newtxmath}
30  },
31  doc / lmm      .code:n    = {
32    \sys_if_engine_pdftex:TF
33    {
34      \RequirePackage{lmodern}
35      \RequirePackage{fixcmex}
36    }{
37      \ztx_msg_set:nn {lmm-font-pdftex}
38      {
39        The~default~font~for~XeTeX/LuaTeX~is~latin~
40        modern,~there~is~no~need~to~load~lmodern~again.
41      }
42      \ztx_msg_warn:n {lmm-font-pdftex}
43    }
44  },
45  text          .choice:,,
46  text / times   .code:n    = { \RequirePackage{newtxtext} },
```

```
47 doc / texgyre .code:n      = { }, % TODO: implement it !!
48 math           .choice:,          48
49 math / newtx   .code:n      = {
50   \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage{newtxmath} }          49
51 },          50
52 math / mtpro2  .code:n      = {
53   \ztex_hook_preamble_last:n {
54     \RequirePackage[lite, subscriptcorrection, slantedGreek, nofontinfo]{mtpro2} 51
55   }
56 },          52
57 math / euler   .code:n      = {
58   \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage[OT1, euler-digits]{eulervm} } 53
59 },          54
60 math / var-euler .code:n      = {
61   \usepackage[OT1]{eulervm}
62   \DeclareSymbolFont{cmmlargesymbols}{OMX}{cmex}{m}{n}
63   \DeclareSymbolFont{greekletters}{OML}{cmm}{m}{it}
64   \DeclareMathDelimiter{\new@int}{\mathop}{cmmlargesymbols}{52}{cmmlargesymbols}{5A}
65   \DeclareMathDelimiter{\new@sum}{\mathop}{cmmlargesymbols}{50}{cmmlargesymbols}{58}
66 \ztex_hook_doc_begin:n          55
67 {
68   \DeclareRobustCommand{\int}{\new@int}
69   \DeclareMathSymbol{\kappa}{\mathord}{greekletters}{14}
70   \DeclareMathSymbol{\tau}{\mathord}{greekletters}{1C}
71   \DeclareMathSymbol{\omega}{\mathord}{greekletters}{21}
72 }
73 },
74 math / ptmx    .code:n      = {
75   \ztex_msg_set:nn {option-font-math}          56
76   {To~use~ptmx~math~font, use~the~'doc=ptmx'~setting~instead.} 57
77   \ztex_msg_warn:n {option-font-math}          58
78 },
79 math / mathpazo .code:n      = {
80   \let\rmbefore\rmdefault          59
81   \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage{mathpazo} } 60
82   \let\rmdefault\rmbefore          61
83 },
84 math / unknown .code:n      = {
85   \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-mathSpec-font}{newtx, mtpro2, euler, mathpazo} 62
86 },
87 unknown        .code:n      = {
88   \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-font}          63
89   {
90     sysfont(<bool>:false),
91     doc(<choice>:newtx,ptmx),
92     text(<choice>:times),
93     math(<choice>:newtx,mtpro2,euler,mathpazo)
94 }
```

```

95   }
96 }
97
98
99 % ==> page(layout) options
100 \ztx_keys_define:nn { layout }{
101   margin          .bool_gset:N = \g__ztx_margin_bool,
102   margin          .initial:n = { false },
103   slide           .bool_gset:N = \g__ztx_slide_bool,
104   slide           .initial:n = { false },
105   aspect          .tl_gset:N = \g__ztx_aspectratio_tl,
106   aspect          .initial:n = { 12|9 },
107   theme           .str_gset:N = \g__ztx_slide_theme_str,
108   theme           .initial:n = { Ann Arbor Default },
109   unknown         .code:n = {
110     \ztx_metakey_msg_warning:nn {option-layout}
111     {margin(<bool>:false), slide, aspect, theme}
112   }
113 }
114
115
116 % ==> thm(mathspec) options
117 \ztx_keys_define:nn { mathSpec }{
118   alias           .bool_gset:N = \g__ztx_math_alias_bool,
119   alias           .initial:n = { false },
120   envStyle        .tl_gset:N = \g__ztx_thm_style_tl,
121   envStyle        .initial:n = { plain },
122   font            .choice:,,
123   font / newtx    .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
124   font / mtpro2   .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
125   font / euler    .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
126   font / var-euler .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
127   font / mathpazo  .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
128   unknown         .code:n = {
129     \ztx_metakey_msg_warning:nn {option-mathSpec}
130     {alias(<bool>:false), envStyle, font(<choice>:newtx,mtpro2,euler,mathpazo)}
131   }
132 }
133
134
135 % ==> bib/index options
136 \ztx_keys_define:nn { bib_index }{
137   load            .bool_gset:N = \g__ztx_bib_index_load_bool,
138   source          .str_gset:N = \g__ztx_bib_source_str,
139   source          .initial:n = { ref.bib },
140   backend         .str_gset:N = \g__ztx_bib_backend_str,
141   backend         .initial:n = { biber },
142   unknown         .code:n = {

```

```
143 \ztx{metakey}{msg}{warning}{nn}{option-bib_index}
144     {load(<bool>:false), source, backend}
145 }
146 }
```

150

## 11.3 Module

### 11.3.1 box

151

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.box.tex}{2025/07/11}{1.0.1}{box~module~for~ztx} 1
2 2
3 3
4 %%%%      box module for ztx      %%%%
5 \RequirePackage{framed} 5
6 \RequirePackage{framedmulticol} 6
7 7
8 8
9 % ==> dimension / tmp variables 9
10 \dim_new:N \c_ztex_quad_dim 10
11 \ztool_gget_wd:Nn \c_ztex_quad_dim {\quad} 11
12 \dim_new:N \l__zbox_tmpa_dim 12
13 \dim_new:N \l__zbox_tmpb_dim 13
14 \dim_new:N \l__zbox_tmfc_dim 14
15 \box_new:N \l__zbox_tmpa_box 15
16 \box_new:N \l__zbox_tmpb_box 16
17 \box_new:N \l__zbox_tmfc_box 17
18 \cs_new:Npn \zbox_ltx_rule:nnn #1#2#3 18
19 { \rule[#1]{#2}{#3} } 19
20 20
21 21
22 % ==> 'framed' env for user 22
23 \ztx_keys_define:nn { box/framed-user } 23
24 {
25     rulewidth    .dim_set:N = \l__zbox_frameduser_rulewd_dim, 25
26     rulewidth    .initial:n = { 5pt }, 26
27     rulecolor    .tl_set:N = \l__zbox_frameduser_rulecolor_tl, 27
28     rulecolor    .initial:n = { red }, 28
29     padding      .dim_set:N = \l__zbox_frameduser_padding_dim, 29
30     padding      .initial:n = { 5pt }, 30
31     bg          .tl_set:N = \l__zbox_frameduser_bgcolor_tl, 31
32     bg          .initial:n = { gray!10 }, 32
33     adj         .dim_set:N = \l__zbox_frameduser_boxadj_dim, % width adjust 33
34     adj         .initial:n = { Opt }, 34
35 }
36 \cs_new_protected:Npn \ztx_make_frame_begin:nnnnn #1#2#3#4#5 36
37 { % #1:rule color; #2:rule width; #3:padding; #4:bg color; #5:box width adjust 37
38     \def\FrameCommand 38
39     {
40         { \color{#1} \vrule width #2 } % leftbar 40
41         { \color{#4} \vrule width #3 } % padding 41
42         \colorbox{#4} 42
43     }
44     \MakeFramed 44
45     { 45
```

```
46 % NOTE: \width = padding + rulewidth
47 \dim_set:Nn \l__zbox_tmpa_dim { -\width + #5 }
48 \advance\hsize \l__zbox_tmpa_dim \relax
49 \FrameRestore
50 }
51 }
52 \cs_generate_variant:Nn \ztx_make_frame_begin:n { eeeee, ooooo }
53 \cs_new_protected:Npn \ztx_make_frame_end:
54 { \endMakeFramed }
55 \NewDocumentCommand{\ztxframe}{o}
56 {
57     \group_begin:
58     \IfValueT { #1 }
59     {
60         \ztx_keys_set:nn { box/framed-user }{#1}
61     }
62     \ztx_make_frame_begin:eeeeee
63     { \l__zbox_frameduser_rulecolor_tl }
64     { \l__zbox_frameduser_rulewd_dim }
65     { \l__zbox_frameduser_padding_dim }
66     { \l__zbox_frameduser_bgcolor_tl }
67     { \l__zbox_frameduser_boxadj_dim }
68 }
69 \NewDocumentCommand{\ztxframeend}{}
70 {
71     \ztx_make_frame_end:
72     \group_end:
73 }
74
75
76 % ==> box info, scale, raise/lower
77 % get dim info
78 \NewDocumentCommand{\getwd}{smm}
79 {
80     \IfBooleanTF{#1}
81     {
82         \ztool_gget_wd:Nn #2{#3}
83     }
84     \ztool_get_wd:Nn #2{#3}
85 }
86 }
87 \NewDocumentCommand{\getht}{smm}
88 {
89     \IfBooleanTF{#1}
90     {
91         \ztool_gget_ht:Nn #2{#3}
92     }
93     \ztool_get_ht:Nn #2{#3}
```

```
94     }
95 }
96 \NewDocumentCommand{\getdp}{smm}
97 {
98     \IfBooleanTF{#1}
99     {
100         \ztool_gget_dp:Nn #2[#3]
101     }{
102         \ztool_get_dp:Nn #2[#3]
103     }
104 }
105 % scale box
106 \NewDocumentCommand{\wscale}{smm}
107 {
108     \IfBooleanTF{#1}
109     {
110         \ztool_scale_to_wd:nn {#2}{#3}
111     }{
112         \ztool_set_to_wd:nn {#2}{#3}
113     }
114 }
115 \NewDocumentCommand{\hscale}{smm}
116 {
117     \IfBooleanTF{#1}
118     {
119         \ztool_scale_to_ht:nn {#2}{#3}
120     }{
121         \ztool_set_to_ht:nn {#2}{#3}
122     }
123 }
124 \NewDocumentCommand{\zrotate}{mm}
125 {
126     \ztool_rotate:nn {#1}{#2}
127 }
128 % raise box
129 \NewDocumentCommand{\zraise}{mm}
130 {
131     \box_move_up:nn {#1}{\hbox:n {#2}}
132 }
133 \NewDocumentCommand{\zlower}{mm}
134 {
135     \box_move_down:nn {#1}{\hbox:n {#2}}
136 }
137
138
139 % ==> hide text
140 \tl_new:N \l__zbox_hidetext_map_tl
141 \ztex_keys_define:nn { box/hidetext }
```

```
142 {
143     map .choice:, 143
144     map / tl .code:n = { \tl_set:Nn \l__zbox_hidetext_map_tl { tl } }, 144
145     map / str .code:n = { \tl_set:Nn \l__zbox_hidetext_map_tl { str } }, 145
146     map / unknown .code:n = { 146
147         \ztex_msg_set:nn { zbox@hidentext@maptype } 147
148         { map~type~must~be~'tl'~or~'str',~but~you~entered~'#1' } 148
149         \ztex_msg_error:n { zbox@hidentext@maptype } , 149
150     fill .tl_set:N = \l__zbox_hidetext_fill_tl, 150
151     fill .initial:n = { black }, 151
152     frame .tl_set:N = \l__zbox_hidetext_frame_tl, 152
153     frame .initial:n = { black }, 153
154     killdp .bool_set:N = \l__zbox_hidetext_killdp_bool, 154
155     killdp .initial:n = { false }, 155
156     killdp .default:n = { true }, 156
157     separator .tl_set:N = \l__zbox_hidetext_separator_tl, 157
158     separator .initial:n = { \- }, % to allow line break 158
159     % separator .initial:n = { \discretionary{}{}{} }, % to allow line break 159
160     cmd .cs_set:Np = \_zbox_hidetext_cmd:n #1, 160
161     cmd .initial:n = { #1 }, 161
162 }
163 \NewDocumentCommand{\hidetext}{om}
164 {
165     \group_begin:
166     \tl_set:Nn \l__zbox_hidetext_map_tl { tl }
167     \IfValueT { #1 }
168     {
169         \ztex_keys_set:nn { box/hidetext }{ #1 }
170     }
171     \use:c { \l__zbox_hidetext_map_tl _map_inline:nn }{ #2 }
172     {
173         \hbox_set:Nn \l__zbox_tmpa_box { ##1 }
174         \bool_if:NTF \l__zbox_hidetext_killdp_bool
175             { \dim_set:Nn \l__zbox_tmpa_dim { Opt } }
176             { \dim_set:Nn \l__zbox_tmpa_dim { - \box_dp:N \l__zbox_tmpa_box } }
177         \_zbox_hidetext_cmd:n
178             { \textcolor { \l__zbox_hidetext_fill_tl }
179             {
180                 \zbox_ltx_rule:nnn
181                     { \dim_use:N \l__zbox_tmpa_dim }
182                     { \box_wd:N \l__zbox_tmpa_box }
183                     { \box_ht:N \l__zbox_tmpa_box }
184             }
185             }
186             \l__zbox_hidetext_separator_tl
187     }
188     \group_end:
189 }
```

```
190
191
192 % ==> box item align
193 \ztx{msg}{set}{nn}{boxitem-align}
194 {
195     Valid-align-options-for-\string\zboxitemalign-are:
196     'left',~'center',~'right',~'scatter',~'tower'~and~'custom'.
197 }
198 \ztx{keys}{define}{nn}{box / align}
199 {
200     cmd .tl_set:N = \l_ztx_boxitem_align_cmd_tl,
201     cmd .initial:n = { \use:n },
202     type .tl_set:N = \l_ztx_boxitem_align_type_tl,
203     type .initial:n = { center },
204     custom .tl_set:N = \l_ztx_boxitem_align_custom_tl,
205     custom .initial:n = { \align@object },
206 }
207 % NOTE: any explicit blank space in 'object' will be absorbed.
208 \NewDocumentCommand{\zboxitemalign}{omm}
209 {%
210     \group_begin:
211     \ztx{keys}{set}{nn}{box / align}{#1}
212     \tl_if_in:nVF {left, center, right, scatter, tower, custom}
213         \l_ztx_boxitem_align_type_tl
214         { \ztx{msg}{error}{n}{boxitem-align} }
215     \ztool{box_item_align}{Nno}
216         \l_ztx_boxitem_align_cmd_tl
217         { #2 }{ #3 }
218         { \l_ztx_boxitem_align_type_tl }
219     \group_end:
220 }
```

### 11.3.2 font

156

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.font.tex}{2025/08/13}{1.0.1}{font~module~for~ztx}          1
2
3
4 %%%%      font module for ztex      %%%
5 \bool_if:NT \g__ztx_sysfont_cfg_bool          2
6 {
7     \RequirePackage{fontspec}          3
8 }
9 \cs_set_protected:Npn \ztx_font_set:n #1          4
10 {
11     \ztx_keys_set:nn { font }{#1}          5
12 }
13 \NewDocumentCommand{\zfontset}{m}          6
14 {
15     \ztx_font_set:n {#1}          7
16 }
17 % reset text font to the default computer modern          8
18 \NewDocumentCommand{\resetfont}{}          9
19 {
20     \renewcommand\rmdefault{lmr}          10
21     \renewcommand\sfdefault{lmss}          11
22     \renewcommand\ttdefault{lmtt}          12
23     \normalfont          13
24 }
25
26
27 % ==> font symbols patch          14
28 \DeclareMathSymbol{\blacktriangleright}{\mathrel}{AMSa}{49}          15
29 \cs_new:Nn \__ztx_text_symbol_patch:          16
30 {
31     \let\oldtextbullet\textbullet          17
32     \DeclareTextFontCommand{\zslideCmsyOms}{          18
33         \fontfamily{cmsy}\fontencoding{OMS}\selectfont}          19
34     \ DeclareRobustCommand{\textbullet}{          20
35         \zslideCmsyOms\oldtextbullet}          21
36 }
37
38
39 % ==> using system fonts          22
40 %%%%      NOTE      %%%
41 % 1. MOST FONTS only have a limited set of FEATURES          23
42 % 2. MOST CJK fonts' features are not equal to english fonts.          24
43 \ztx_keys_define:nn { fontcfg / new }          25
44 {
45     name      .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_name_tl, % font name / file name          26
46     path      .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_path_tl,          27
```

```

47 path     .initial:n = { },
48 feat     .meta:nn   = { ztex / fontcfg / new / feat }{#1},
49 feat / ext          .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_ext_tl,
50 feat / Extension    .meta:n   = { feat / ext = #1 },
51 feat / ext          .initial:n = { }, % extension
52 feat / up           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_up_tl,
53 feat / UprightFont .meta:n   = { feat / up = #1 },
54 feat / up           .initial:n = { * }, % *-regular
55 feat / sl           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_sl_tl,
56 feat / SlantedFont .meta:n   = { feat / sl = #1 },
57 feat / sl           .initial:n = { * }, % *-slant
58 feat / sc           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_sc_tl,
59 feat / SmallCapsFont .meta:n   = { feat / sc = #1 },
60 feat / sc           .initial:n = { * }, % *-smallcaps
61 feat / bd           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_bd_tl,
62 feat / BoldFont     .meta:n   = { feat / bd = #1 },
63 feat / bd           .initial:n = { * }, % *-bold
64 feat / it           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_it_tl,
65 feat / ItalicFont   .meta:n   = { feat / it = #1 },
66 feat / it           .initial:n = { * }, % *-italic
67 feat / bdit         .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_bdit_tl,
68 feat / BoldItalicFont .meta:n   = { feat / bdit = #1 },
69 feat / bdit         .initial:n = { * }, % *-bolditalic
70 feat / bds1         .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_bds1_tl,
71 feat / BoldSlantedFont .meta:n   = { feat / bds1 = #1 },
72 feat / bds1         .initial:n = { * }, % *-boldslant
73 feat / other        .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_other_tl,
74 feat / other        .initial:n = { }, % other fontspec config
75 }
76
77 \ztx_msg_set:nn { fontcfg / lang }{ Current~font~type~supported~are:'en',~'CJK'. }
78 \cs_set:Npn \__ztx_fontcfg_newfamily_copy:nnnnn #1#2#3#4#5
79 {#1:font cmd; #2:font file path(format 'Path=xxx,');
80 % #3:font file name; #4:font feat; #5:en/CJK
81 \str_case:nnF {#5}
82 {
83   {en}{
84     \exp_args:Nc \setfontfamily{zfont@#1}{#3}{#2 #4}
85     \exp_args:Nc \NewDocumentCommand { #1 }{}
86     {
87       \use:c {zfont@#1}
88     }
89   }
90   {CJK}{
91     \setCJKfamilyfont{zfont@#1}{#3}{#2 #4}
92     \exp_args:Nc \NewDocumentCommand { #1 }{}
93     {
94       \CJKfamily{zfont@#1}

```

```

95      }
96  }
97 {en/CJK}{ 95
98   \setCJKfamilyfont{zfont@#1}{#3}[#2 #4] 96
99   \exp_args:Nc \setfontfamily{zfont@#1}{#3}[#2 #4] 97
100  \exp_args:Nc \NewDocumentCommand { #1 }{} 98
101  {
102    \use:c {zfont@#1} 99
103    \CJKfamily{zfont@#1} 100
104  } 101
105 } 102
106 }{ 103
107   \ztx_error:n { fontcfg / new } 104
108 } 105
109 } 106
110 \cs_generate_variant:Nn \__ztx_fontcfg_newfamily_copy:nnnnn {ooooo} 107
111 \cs_new_protected:Npn \__ztx_sysfont_new:nnn #1#2#3 108
112 {#1:en/cn; #2:cmd; #3:key-value(font cfg args) 109
113   \ztx_keys_set:nn { fontcfg / new } {#3} 110
114   \__ztx_fontcfg_newfamily_copy:ooooo 111
115   { #2 } 112
116   { 113
117     \tl_if_empty:VF \l__ztx_fontcfg_new_path_tl 114
118     { Path=\l__ztx_fontcfg_new_path_tl, } 115
119   } 116
120   { \l__ztx_fontcfg_new_name_tl } 117
121   { 118
122     \tl_if_empty:VF \l__ztx_fontcfg_new_ext_tl 119
123     { Extension = \l__ztx_fontcfg_new_ext_tl, } 120
124     UprightFont = \l__ztx_fontcfg_new_up_tl, 121
125     BoldFont = \l__ztx_fontcfg_new_bd_tl, 122
126     ItalicFont = \l__ztx_fontcfg_new_it_tl, 123
127     SlantedFont = \l__ztx_fontcfg_new_sl_tl, 124
128     SmallCapsFont = \l__ztx_fontcfg_new_sc_tl, 125
129     BoldItalicFont = \l__ztx_fontcfg_new_bdit_tl, 126
130     BoldSlantedFont = \l__ztx_fontcfg_new_bdsl_tl, 127
131     \l__ztx_fontcfg_new_other_tl % other fontspec config 128
132   }{ #1 } 129
133 % Reset key value, '\cs{group_end}' conflict with '\cs{newfontfamily}', 130
134 % See also: https://tex.stackexchange.com/q/729765/294585. 131
135 \ztx_keys_set:nn { fontcfg / new } 132
136 {
137   path = , 133
138   feat / ext = , 134
139   feat / up = *, 135
140   feat / bd = *, 136
141   feat / it = *, 137
142   feat / sl = *, 138

```

143       feat / sc    = \*,  
144       feat / bdsl = \*,  
145       feat / bdit = \*,  
146       feat / other = ,  
147     }  
148 }  
149 \bool\_if:NTF \g\_\_ztx\_sysfont\_cfg\_bool  
150 {  
151   \\_\_ztx\_sysfont\_new:nnn {en}{cinzel}  
152   {  
153     name = Cinzel-Regular.ttf,  
154     feat / bd   = Cinzel-Bold,  
155     feat / it   = ParsiMatn-Italic,  
156   }  
157 }{ \def\cinzel{\relax} }  
158 \NewDocumentCommand{\zfontfamilynew}{O{en/CJK}mm}  
159 {  
160   \\_\_ztx\_sysfont\_new:nnn  
161   { #1 }  
162   { \cs\_to\_str:N #2 }  
163   { #3 }  
164 }  
165  
166  
167 % TARGET: \zfontset{en={main=, sans=}, CJK={main=, mono=}}  
168 % Is this interface too complex ???  
169 \ztex\_keys\_define:nn { fontcfg / set }  
170 {  
171   lang    .multichoices:nn = {en, CJK}{},  
172 }  
173 \cs\_new\_protected:Npn \\_\_ztx\_docfont\_set:nn #1#2  
174 {  
175   \\_\_ztx\_fontcfg\_setfamily\_copy:oooooo  
176   { #1 }{ #2 }{}{}{}

159

167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190

173   \\_\_ztx\_fontcfg\_setfamily\_copy:oooooo  
174   {  
175     \\_\_ztx\_fontcfg\_setfamily\_copy:nnnn #1#2#3#4  
176     {  
177       % #1:lang, #2:family, #3:font, #4: font features  
178       \tl\_if\_in:nnF {en, CJK}{#1}  
179       { \ztex\_msg\_error:n { fontcfg / lang } }  
180       \tl\_if\_in:nnF {main, sans, mono}{#2}  
181       { \ztex\_msg\_error:n { fontcfg / family } }  
182       \cs:w set #1 #2 font\cs\_end: {#3}{#4}  
183     }  
184     \tl\_if\_in:nnF {en, CJK}{#1}  
185     { \ztex\_msg\_error:n { fontcfg / lang } }  
186     \tl\_if\_in:nnF {main, sans, mono}{#2}  
187     { \ztex\_msg\_error:n { fontcfg / family } }  
188     \cs:w set #1 #2 font\cs\_end: {#3}{#4}  
189 }  
190 \cs\_generate\_variant:Nn \\_\_ztx\_fontcfg\_setfamily\_copy:nnnn {ooooo}

### 11.3.3 ref

160

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.ref.tex}{2025/07/04}{1.0.1}{ref~module~for~ztx}          1
2                                         %%%
3                                         %%%
4 %%%%%
5 % ==> package loading
6 \bool_if:NT \g__ztx_bib_index_load_bool {                                     2
7   \RequirePackage{indextools}                                                 3
8   \str_case:Vn \g__ztx_bib_backend_str {                                     4
9     {bibtex}{\RequirePackage[backend=bibtex]{biblatex}}                      5
10    {biber}{\RequirePackage[backend=biber]{biblatex}}                         6
11  }                                                                           7
12 \exp_args:Nx \addbibresource{\str_use:N \g__ztx_bib_source_str}             8
13 }                                                                           9
14 \bool_if:NT \g__ztx_hyperref_bool                                           10
15 {
16   \clist_map_inline:Nn \g__ztx_hyper_suppress_clist {                         11
17     {
18       \exp_after:wN \def
19         \cs:w hyper@nopatch@#1 \cs_end: { }                                12
20     }
21   \RequirePackage{hyperref}                                                 13
22   \SetLinkTargetFilter{ztx@\jobname @#1}                                    14
23 }                                                                           15
24
25
26 % ==> provide hyper command
27 \ProvideDocumentCommand\hypersetup{m}{}                                         16
28 \ProvideDocumentCommand\hyper@anchor{m}{}                                       17
29 \ProvideDocumentCommand\hyper@link{mmm}{}                                      18
30 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkstart{mm}{}                                 19
31 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkend{}{}                                      20
32 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkfile{mmm}{}                                 21
33 \ProvideDocumentCommand\MakeLinkTarget{sO{m}{}{}}                            22
34 \ProvideDocumentCommand\LinkTargetOn{}{}                                       23
35 \ProvideDocumentCommand\LinkTargetOff{}{}                                      24
36 \ProvideDocumentCommand\NextLinkTarget{m}{}{}                                 25
37 \ProvideDocumentCommand\SetLinkTargetFilter{m}{}{}                            26
38 \ProvideDocumentCommand\pdfbookmark{omm}{}{}                                 27
39 \ProvideDocumentCommand\texorpdfstring{mm}{#1}{}{}                           28
40 \cs_new:Npn \ztx_make_link_target:n #1 {                                     29
41   {
42     \MakeLinkTarget*{#1}                                                 30
43   }
44 \cs_generate_variant:Nn \ztx_make_link_target:n { e }                         31
45 \NewDocumentCommand{\zsetHcnt}{mm}{}{}                                         32
46 {
```

```
47 \exp_after:wN \def\cs:w theH #1\cs_end: {#2} 47
48 } 48
49 49
50 50
51 % ==> clever reference for sections, figure and table 51
52 \cs_set:Npn \cref@pl@suffix {\str_if_eq:VnF \g_ztex_lang_str {cn}{s}} 52
53 \str_case:VnF \g_ztex_cref_backend_str 53
54 { 54
55 {cleveref}{ 55
56 \RequirePackage[nameinlink]{cleveref} 56
57 \str_case:VnF \g_ztex_lang_str { 57
58 {en}{ 58
59 \IfClassLoadedTF{book}{ 59
60 \crefname{part}{part}{parts} 60
61 \crefname{chapter}{chapter}{chapters} 61
62 }{\relax} 62
63 \crefname{section}{section}{sections} 63
64 \crefname{subsection}{subsection}{subsections} 64
65 \crefname{figure}{figure}{figures} 65
66 \crefname{table}{table}{tables} 66
67 \crefname{equation}{equation}{equations} 67
68 \crefname{ztx@thm@sharecnt}{Result}{Results} 68
69 } 69
70 {cn}{ 70
71 \IfClassLoadedTF{book}{ 71
72 \crefname{part}{部分}{部分} 72
73 \crefname{chapter}{章}{章} 73
74 }{\relax} 74
75 \crefname{section}{节}{节} 75
76 \crefname{subsection}{小节}{小节} 76
77 \crefname{figure}{图}{图} 77
78 \crefname{table}{表}{表} 78
79 \crefname{equation}{方程}{方程} 79
80 \crefname{ztx@thm@sharecnt}{结果}{结果} 80
81 } 81
82 }{\ztx_msg_error:n {option-language}} 82
83 \creflabelformat{ztx@thm@sharecnt}{#2(#1)#3} 83
84 \cs_new:Npn \__ztex_cref_math_env:n #1 { 84
85 \exp_args:Nnff \crefname{#1} 85
86 {\prop_item:cn {g_ztex_thm_name_prop}{#1}} 86
87 {\prop_item:cn {g_ztex_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix} 87
88 \creflabelformat{#1}{##2(#1)##3} 88
89 % Arg-spec of command \cs{creflabelformat}: 89
90 % ##1: the counter, like '2.1'; 90
91 % ##2##3: hyperlink scope identifier 91
92 } 92
93 } 93
94 {zref-clever}{ 94
```

```
95 \RequirePackage{zref-clever} 95
96 \exp_args:Nc \zcsetup{ 96
97     nameinlink, 97
98     lang = \g_ztex_lang_str, 98
99     typeset = both, 99
100    refbounds = { , ( , ), } , 100
101 }
102 % Pre-defined Language files: 102
103 %   English, German, French, 103
104 %   Portuguese, and Spanish. 104
105 \zcDeclareLanguageAlias{en}{english} 105
106 \zcLanguageSetup{english}{ 106
107     type = ztex@thm@sharecnt, 107
108     name-sg = Result, 108
109     Name-sg = Result, 109
110     name-pl = Results, 110
111     Name-pl = Results, 111
112 }
113 \zcDeclareLanguage{chinese} 113
114 \zcDeclareLanguageAlias{cn}{chinese} 114
115 \zcLanguageSetup{chinese}{ 115
116     type = part, 116
117     name-sg = 部分, 117
118     Name-sg = 部分, 118
119     name-pl = 部分, 119
120     Name-pl = 部分, 120
121     type = chapter, 121
122     name-sg = 章, 122
123     Name-sg = 章, 123
124     name-pl = 章, 124
125     Name-pl = 章, 125
126     type = section, 126
127     name-sg = 节, 127
128     Name-sg = 节, 128
129     name-pl = 节, 129
130     Name-pl = 节, 130
131     type = subsection, 131
132     name-sg = 小节, 132
133     Name-sg = 小节, 133
134     name-pl = 小节, 134
135     Name-pl = 小节, 135
136     type = figure, 136
137     name-sg = 图, 137
138     Name-sg = 图, 138
139     name-pl = 图, 139
140     Name-pl = 图, 140
141     type = table, 141
142     name-sg = 表, 142
```

```
143     Name-sg = 表,
144     name-pl = 表,
145     Name-pl = 表,
146     type = equation,
147     name-sg = 方程,
148     Name-sg = 方程,
149     name-pl = 方程,
150     Name-pl = 方程,
151     type = ztex@thm@sharecnt,
152     name-sg = 结果,
153     Name-sg = 结果,
154     name-pl = 结果,
155     Name-pl = 结果,
156 }
157 \cs_new:Npn \__ztx_cref_math_env:n #1
158 {
159     \zcRefTypeSetup {#1}
160     {
161         name-sg = \prop_item:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#1},
162         Name-sg = \prop_item:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#1},
163         name-pl = \prop_item:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix,
164         Name-pl = \prop_item:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix,
165     }
166 }
167 \let\cref\zcref
168 }
169 }{
170 \ztx_msg_set:nn {option-backend} {
171     option-backend~invalid,~ztx~currently~only~support~'cleveref'
172     ~or~'zref-clever'~for~option-backend.
173 }
174 \ztx_msg_error:n {option-backend}
175 }
```

### 11.3.4 page

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.page.tex}{2025/08/20}{1.0.1}{page~module~for~ztx}          1
2
3
4 %%%%%% page module for ztex %%%%%%
5 \RequirePackage{geometry}                5
6 % TODO: replace 'sidenotes' by 'minipage' 6
7 \cs_set:Npn \__ztx_layout_setup:n #1      7
8 { \geometry{#1} }                         8
9
10
11 % ==> document mode                   11
12 \if@twoside                           12
13 \bool_if:NTF \g__ztx_margin_bool {       13
14   \__ztx_layout_setup:n {               14
15     a4paper,                          15
16     left=2.5cm, right=7.5cm,           16
17     bottom=3.5cm, top=3.2cm,           17
18     headsep=.3cm, footskip=1.5cm,      18
19     marginparsep=2em                  19
20   }                                  20
21   \dim_gset:Nn \marginparwidth{14em}    21
22 }{
23   \__ztx_layout_setup:n {               22
24     a4paper,                          23
25     left=3cm, right=5.5cm,            24
26     bottom=3.5cm, top=3.2cm,           25
27     headsep=.3cm, footskip=1.5cm,      26
28     marginparsep=1em                  27
29   }                                  28
30 \ztx_msg_set:nn {option-page-margin}    29
31   {No~margin~option~is~only~accessible~in~oneside~layout, 30
32   ~margin~option~is~now~enabled~by~default.}
33 \ztx_msg_warn:n {option-page-margin}    31
34 }
35 \else
36 \bool_if:NTF \g__ztx_margin_bool {       32
37   \__ztx_layout_setup:n {               33
38     a4paper,                          34
39     left=2.5cm, right=7.5cm,           35
40     bottom=3.5cm, top=3.2cm,           36
41     headsep=.3cm, footskip=1.5cm,      37
42     marginparsep=2em                  38
43   }                                  39
44   \dim_gset:Nn \marginparwidth{14em}    40
45 }{
46   \__ztx_layout_setup:n {               41
47     a4paper,                          42
48     left=3cm, right=5.5cm,            43
49     bottom=3.5cm, top=3.2cm,           44
50     headsep=.3cm, footskip=1.5cm,      45
51     marginparsep=1em                  46
52 }
```

164

```
47     a4paper,  
48     left=3cm, right=3cm,  
49     bottom=3.5cm, top=3.2cm,  
50     headsep=.3cm, footskip=1.5cm,  
51     marginparsep=1em  
52 }  
53 \renewcommand{\marginpar}[1]{\leftbar\noindent#1\endleftbar}  
54 }  
55 \fi  
56  
57  
58 % ==> backmatter and appmatter  
59 \IfClassLoadedTF{book}{  
60 {  
61     \renewcommand{\backmatter}{  
62     {  
63         \cleardoublepage  
64         \mainmattertrue  
65         \pagestyle{plain}  
66     }  
67     \newcommand{\appmatter}{  
68     {  
69         \cleardoublepage  
70         \mainmattertrue  
71         \setcounter{chapter}{0}  
72         \def\thechapter{\Alph{chapter}}  
73         \renewcommand{\theHchapter}{Appendix-\thechapter}  
74     }  
75 }{}  
76  
77  
78 % ==> title page  
79 \let\ori@maketitle\maketitle  
80 \bool_if:NTF \g_ztex_slide_bool  
81 {  
82     \newcommand\ztx@maketitle{  
83     {  
84         \bool_if:NT \g_ztex_hyperref_bool  
85         {  
86             \phantomsection  
87             \hypertarget{zslide:titlepage}{}  
88         }  
89         \newgeometry{margin=1cm}  
90         \null\vfill\begin{center}  
91             \begin{tabular}{c}  
92                 \begin{zpic}[unit=\textwidth]  
93                     \zrectangle[arc=.01, draw=white, fill=zslide@title@color](-0.48, -.05)(.48, .05)  
94                     \put(-.425, -.018){\hb@xt@.85\textwidth{\hss\Large\zslidetitle\hss}}  
95                 \end{zpic}  
96             \end{tabular}\vfill  
97         }  
98     }  
99 }
```

```
95 \end{zpic}\\"[3.5em]
96 \zslideauthor\"[3em]
97 \zslidedate
98 \end{tabular}
99 \end{center}\vfill\null
100 \ifthispagestyle{empty}\setcounter{page}{0}
101 \restoregeometry
102 }
103 }{
104 \cs_generate_variant:Nn \ztool_get_ht:Nn {No}
105 \long\def\format@title{{\huge\bfseries\@title}}
106 \long\def\format@author{{\Large\bfseries\@author}}
107 \long\def\format@date{{\Large\textrm{gray}\{\@date\}}}
108 \newcommand\title@upper@box[2][0pt]
109 {
110   \parbox[b][#2][r]{\l_tmpa_dim}{
111     {\format@title}\\"[#1]
112     {\format@author}
113   }
114 }
115 \newcommand\ztx@maketitle
116 {
117   \ifthispagestyle{empty}
118   % calc max width/height, add '1pt' for right padding in case of wrong line break
119   \ztool_get_wd:Nn \l_tmpa_dim {\hbox:n {\format@title}}
120   \ztool_get_wd:Nn \l_tmpb_dim {\hbox:n {\format@author}}
121   \dim_set:Nn \l_tmpa_dim {
122     \dim_min:nn {
123       \dim_max:nn {\l_tmpa_dim}{\l_tmpb_dim}
124     }{.8\textwidth} + 1pt} % the max title width
125   \ztool_get_ht_plus_dp:Nn \l_tmpb_dim {\title@upper@box{}}
126   \dim_set:Nn \l_tmpb_dim {\dim_max:nn {80pt}{\l_tmpb_dim}} % the total title height
127   % typeset info
128   \vfill\vspace*{20pt}\begin{center}
129     \rule{6pt}{\l_tmpb_dim}\enskip
130     \title@upper@box[\fill]{\l_tmpb_dim}
131     \par\vfill\format@date
132   \end{center}\newpage
133 }
134 }
135 \RenewDocumentCommand{\maketitle}{so}
136 {
137   \IfBooleanTF{#1}{\ori@maketitle}
138   {
139     \IfNoValueTF{#2}
140     {
141       \ztx@maketitle
142       {
143         \newgeometry{margin=#2}
```

```
143          \ori@maketitle
144          \restoregeometry
145      }
146  }
147 }
148
149
150 % ==> fancyhdr setup
151 \cs_new_protected:Npn \zpage_set_style:n {#1} {#2} {#3}
152 {
153     \tl_if_empty:nTF {#2}
154     { \fancypagestyle{#1}{#3} }
155     { \fancypagestyle{#1}{#2}{#3} }
156 }
157 \NewDocumentCommand{\zpagestyleset}{O{}mm}
158 {
159     \zpage_set_style:n {#2} {#1} {#3}
160     % \fancypagestyleassign {#1}{#1@new} % --> '! TeX capacity exceeded, '
161 }
162 \bool_if:NF \g_ztex_slide_bool
163 {
164     \RequirePackage{fancyhdr}
165     \zpage_set_style:n { fancy } {}
166     {
167         \fancyhf{}
168         \dim_gset:Nn \headheight{15pt}
169         \renewcommand{\headrule}{\hrule width\textwidth}
170         \if@twoside
171             \fancyhead[EL]{\ztexleftmark}
172             \fancyhead[ER]{\thepage}
173             \fancyhead[OL]{\thepage}
174             \fancyhead[OR]{\ztexrightmark}
175         \else
176             \IfClassLoadedTF{book}{
177                 \fancyhead[L]{\thepage}
178                 \fancyhead[R]{\ztexrightmark}
179             }{
180                 \fancyhead[L]{\thepage}
181                 \fancyhead[R]
182                 {
183                     \IfMarksEqualTF{\ztex-left}{first}{last}
184                     { \FirstMark{\ztex-left} }
185                     { \FirstMark{\ztex-left} \; \rightarrow \; \LastMark{\ztex-left} }
186                 }
187             }
188         \fi
189     }
190     \zpage_set_style:n { plain } {}
```

```
191 {  
192     \fancyhf{}  
193     \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}  
194     \renewcommand{\headrule}{}  
195     \fancyfoot[C]{\thepage}  
196 }  
197 }  
198  
199  
200 % ==> front/main matter  
201 \IfClassLoadedTF{book}{  
202     \renewcommand{\frontmatter{  
203         \cleardoublepage  
204         \pagestyle{plain}  
205         \@mainmatterfalse  
206         \pagenumbering{Roman}  
207     }}  
208     \renewcommand{\mainmatter{  
209         \cleardoublepage  
210         \pagestyle{fancy}  
211         \@mainmattertrue  
212         \pagenumbering{arabic}  
213     }}  
214 }{  
215     \bool_if:NF \g_ztex_slide_bool  
216     { \pagestyle{fancy} }  
217 }  
218  
219  
220 % ==> page annotation  
221 % #1: fore/background; #2: position;  
222 % #3: anchor;          #4: object;  
223 % #5: hook range.  
224 \dim_const:Nn \zph {\paperheight}  
225 \dim_const:Nn \zpw {\paperwidth}  
226 \cs_generate_variant:Nn \hook_gput_code:nnn {nne}  
227 \cs_new_protected:Npn \ztex_page_annotation:nnnnn #1#2#3#4#5  
228 {  
229     \tl_if_empty:eTF {#5}  
230     {  
231         \hook_gput_code:nnn {shipout/#1}  
232         {ztex@page@mask-\l_ztex_page_mask_label_t1}  
233         {\put#2{\makebox(0, 0)[#3]{#4}}}  
234     }{  
235         \hook_gput_next_code:nn {shipout/#1}  
236         {\put#2{\makebox(0, 0)[#3]{#4}}}  
237     }  
238 }
```

```
239 \DeclareHookRule{shipout/background}{.}{\pgfrcs} 239
240 \ztx_keys_define:nn { page/mask }{ 240
241   layer .tl_set:N = \l__ztx_page_mask_layer_tl, 241
242   layer .initial:n = background, 242
243   position .tl_set:N = \l__ztx_page_mask_position_tl, 243
244   position .initial:n = {(.5\zpw, .5\zph)}, 244
245   anchor .tl_set:N = \l__ztx_page_mask_anchor_tl, 245
246   anchor .initial:n = c, 246
247   label .tl_set:N = \l__ztx_page_mask_label_tl, 247
248   label .initial:n = { DEFAULT }, 248
249 } 249
250 \cs_generate_variant:Nn \ztx_page_annotation:nnnn {eee} 250
251 \cs_new:Npn \__page_mask_pos_parse:w (#1, #2) 251
252 {(
253   \dim_to_decimal:n {#1} pt, 253
254   \dim_to_decimal:n {#2-\paperheight} pt 254
255 )} 255
256 \ztx_msg_set:nn {pageinfo}{Only~star~version~of~\string\zpagemask\is~label~allowed.} 256
257 \NewDocumentCommand{\zpagemask}{so+m} 257
258 {
259   \group_begin: 259
260   \IfValueT{#2}{\ztx_keys_set:nn { page/mask }{#2}} 260
261   \IfBooleanTF{#1}{\gdef\@once@hook@sign{}{ 261
262     \gdef\@once@hook@sign{*} 262
263     \tl_if_eq:enF {\l__ztx_page_mask_label_tl} 263
264       { DEFAULT } 264
265       { \ztx_msg_warn:n {pageinfo} } 265
266   }} 266
267   \exp_args:Neee \DeclareHookRule{shipout/\l__ztx_page_mask_layer_tl} 267
268     {ztx@page@mask-\l__ztx_page_mask_label_tl} 268
269   {<}\pgfrcs} 269
270 \ztx_page_annotation:eeenn 270
271   {\l__ztx_page_mask_layer_tl} 271
272   {\exp_after:wN \__page_mask_pos_parse:w \l__ztx_page_mask_position_tl} 272
273   {\l__ztx_page_mask_anchor_tl}{#3} 273
274   {\@once@hook@sign} 274
275   \group_end: 275
276 } 276
277 \NewDocumentCommand{\zpagemaskrm}{mm} 277
278 { 278
279   \hook_gremove_code:nn {shipout/#1} 279
280     {ztx@page@mask-#2} 280
281 } 281
282
283
284
285 % ==> page target 285
286 \AddToHook{shipout/firstpage}{ 286
```

```
287 \label{ztx:titlepage} 287
288 \hyper@anchor{ztx@titlepage} 288
289 } 289
290 \AddToHook{shipout/lastpage}{ 290
291 \label{ztx:lastpage} 291
292 \hyper@anchor{ztx@lastpage} 292
293 } 293
294 294
295 295
296 296
297 % ==> doc info 297
298 \ztx_hook_preamble_last:n 298
299 { 299
300   \let\ztextitle\@title 300
301   \let\ztxauthor\@author 301
302   \let\ztxdate\@date 302
303 }
```

### 11.3.5 color

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.color.tex}{2025/04/29}{1.0.1}{color~module~for~ztx} 1
2
3
4 %%%%%%      color module for ztex      %%%%%%
5 \RequirePackage{xcolor} 2
6
7
8 % ==> color setup 3
9 % dynamic color setup 4
10 \regex_new:N \l__ztx_color_mode_regex 5
11 \regex_set:Nn \l__ztx_color_mode_regex {(\cB..{1,}\cE.){2}} 6
12 \cs_new:Npn \ztx_color_set:n #1 { 7
13     \regex_match:NnTF \l__ztx_color_mode_regex {#1}{ 8
14         \definecolor{ztx@color@\l_keys_key_str}{#1}{ 9
15     }{ 10
16         \colorlet{ztx@color@\l_keys_key_str}{#1}{ 11
17     }{ 12
18     \tl_set:ce 13
19         {\l__ztx_\l_keys_key_str _color_tl}{ 14
20             {ztx@color@\l_keys_key_str}{ 15
21         }{ 16
22
23 % all colors 17
24 % How to use the clist in "thm" module ??? 18
25 \definecolor{ztx@color@royalred}{RGB}{157, 16, 45}{ 19
26 \definecolor{ztx@color@axiom}{HTML}{000000}{ 20
27 \definecolor{ztx@color@definition}{HTML}{bdc3c7}{ 21
28 \definecolor{ztx@color@theorem}{HTML}{27ae60}{ 22
29 \definecolor{ztx@color@lemma}{HTML}{2980b9}{ 23
30 \definecolor{ztx@color@corollary}{HTML}{8e44ad}{ 24
31 \definecolor{ztx@color@proposition}{HTML}{f39c12}{ 25
32 \definecolor{ztx@color@remark}{HTML}{c92a2a}{ 26
33
34 % slide color 27
35 \definecolor{zslide@title@color}{HTML}{d9d9d9}{ 28
36
37 % ==> structure theme 29
38 \ztx_keys_define:nn {color}{ 30
39     chapter .tl_set:N = \l__ztx_chapter_color_tl, 31
40     chapter .initial:n = { ztx@color@royalred }, 32
41     chapter .code:n = { \ztx_color_set:n {#1} }, 33
42     chapter-rule .tl_set:N = \l__ztx_chapter_rule_color_tl, 34
43     chapter-rule .initial:n = { black }, 35
44     chapter-rule .code:n = { \ztx_color_set:n {#1} }, 36
45 }{ 37
46 }
```

```

47
48 % ==> index and ref theme
49 \ztx_keys_define:nn {color}{%
50   link          .tl_set:N    = \l__ztx_link_color_tl,
51   link          .initial:n  = { purple },
52   link          .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
53   cite          .tl_set:N    = \l__ztx_cite_color_tl,
54   cite          .initial:n  = { blue },
55   cite          .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
56   url           .tl_set:N    = \l__ztx_url_color_tl,
57   url           .initial:n  = { ztex@color@royalred },
58   url           .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
59 }
60
61
62 % ==> thm env themecolor
63 \ztx_keys_define:nn {color}{%
64   % theorem-like envs (numbered)
65   axiom         .tl_set:N    = \l__ztx_axiom_color_tl,
66   axiom         .initial:n  = { ztex@color@axiom },
67   axiom         .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
68   definition    .tl_set:N    = \l__ztx_definition_color_tl,
69   definition    .initial:n  = { ztex@color@definition },
70   definition    .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
71   theorem        .tl_set:N    = \l__ztx_theorem_color_tl,
72   theorem        .initial:n  = { ztex@color@theorem },
73   theorem        .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
74   lemma          .tl_set:N    = \l__ztx_lemma_color_tl,
75   lemma          .initial:n  = { ztex@color@lemma },
76   lemma          .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
77   corollary     .tl_set:N    = \l__ztx_corollary_color_tl,
78   corollary     .initial:n  = { ztex@color@corollary },
79   corollary     .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
80   proposition    .tl_set:N    = \l__ztx_proposition_color_tl,
81   proposition    .initial:n  = { ztex@color@proposition },
82   proposition    .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
83   remark         .tl_set:N    = \l__ztx_remark_color_tl,
84   remark         .initial:n  = { ztex@color@remark },
85   remark         .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
86   % proof-like envs (unnumbered)
87   proof          .tl_set:N    = \l__ztx_proof_color_tl,
88   proof          .initial:n  = { black },
89   proof          .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
90   exercise       .tl_set:N    = \l__ztx_exercise_color_tl,
91   exercise       .initial:n  = { black },
92   exercise       .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
93   example        .tl_set:N    = \l__ztx_example_color_tl,
94   example        .initial:n  = { black },
95
96
97
98
99

```

```

95 example .code:n = { \ztx_color_set:n {#1} },
96 solution .tl_set:N = \l__ztx_solution_color_tl,
97 solution .initial:n = { black },
98 solution .code:n = { \ztx_color_set:n {#1} },
99 problem .tl_set:N = \l__ztx_problem_color_tl,
100 problem .initial:n = { black },
101 problem .code:n = { \ztx_color_set:n {#1} },
102 }
103
104
105 % ==> unknown color key
106 \ztx_keys_define:nn {color}{%
107   unknown .code:n = {
108     \ztx_metakey_msg_warning:nn {color}
109     {link, cite, url, chapter, chapter-rule, axiom, definition,
110      theorem, lemma, corollary, proposition, remark}
111   }
112 }
113
114
115 % ==> init color theme
116 \DeclareHookRule{env/document/before}{%
117   {ztx-themecolor-setup-user}{>} {ztx-thmptheorem-setup-inner}}
118 \DeclareHookRule{env/document/before}{%
119   {ztx-themecolor-setup-user}{>} {ztx-thmpproof-setup-inner}}
120 \NewDocumentCommand{\zcolorset}{m}{%
121   {\ztx_label_hook_preamble_last:nn {ztx-themecolor-setup-user}}%
122   {%
123     \ztx_keys_set:nn {color}{#1}
124     \bool_if:NT \g__ztx_hyperref_bool {%
125       \hypersetup {
126         colorlinks = true,
127         urlcolor = \tl_use:N \l__ztx_url_color_tl,
128         linkcolor = \tl_use:N \l__ztx_link_color_tl,
129         citecolor = \tl_use:N \l__ztx_cite_color_tl,
130       }
131     }
132   }
133 }
134 \onlypreamble\zcolorset
135 \zcolorset{link=purple, cite=blue, url=ztx@color@royalred}

```

### 11.3.6 thm

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.thm.tex}{2025/08/20}{1.0.1}{thm~module~for~ztx} 1
2
3
4 %%%%      thm module for ztex      %%%
5 % basic packages
6 \RequirePackage{amsfonts, amsmath}
7 \RequirePackage{esint}
8
9
10 % ==> module init
11 \clist_gclear:N \g__ztx_thm_theorem_clist
12 \clist_gclear:N \g__ztx_thm_proof_clist
13 \cs_new_protected:Npn \ztx_thm_create:nn #1#2 {
14     \clist_gput_right:cn {g__ztx_thm_#1_clist}{#2}
15 }
16 \cs_generate_variant:Nn \ztx_thm_create:nn {ne}
17 \ztx_thm_create:nn {theorem} {
18     axiom, definition, theorem, lemma, corollary, proposition, remark,
19 }
20 \ztx_thm_create:nn {proof} {
21     proof, exercise, example, solution, problem,
22 }
23 \ztx_msg_set:nn {thm-name}
24 {An~unexpected~math~env~name~in~multichoice~key: '\l_keys_key_str', ~there~is~no~internal
 config~for~it.}
25
26 % thm title definition
27 \cs_new_protected:Npn \ztx_thm_name_set:nn #1#2 {
28     \prop_gset_from_keyval:cn {g__ztx_thm_name_#1_prop} {#2}
29 }
30 \ztx_thm_name_set:nn {en} {
31     axiom      = Axiom,
32     definition = Definition,
33     theorem    = Theorem,
34     lemma      = Lemma,
35     corollary  = Corollary,
36     proposition = Proposition,
37     remark     = Remark,
38     proof      = Proof,
39     exercise   = Exercise,
40     example    = Example,
41     solution   = Solution,
42     problem   = Problem,
43 }
44 \ztx_thm_name_set:nn {cn} {
45     axiom      = 公理,
```

```

46 definition = 定义,                                     46
47 theorem    = 定理,                                     47
48 lemma      = 引理,                                     48
49 corollary  = 推论,                                     49
50 proposition = 命题,                                     50
51 remark     = 注记,                                     51
52 proof      = 证明,                                     52
53 exercise   = 练习,                                     53
54 example    = 示例,                                     54
55 solution   = 解,                                      55
56 problem    = 问题,                                     56
57 }
58 \ztex_thm_name_set:nn {fr} {
59 axiom      = Axiome,                                    59
60 definition = Définition,                                60
61 theorem    = Théorème,                                   61
62 lemma      = Lemme,                                     62
63 corollary  = Corollaire,                                 63
64 proposition = Proposition,                               64
65 remark     = Remarque,                                   65
66 proof      = Preuve,                                    66
67 exercise   = Exercice,                                   67
68 example    = Exemple,                                   68
69 solution   = Solution,                                   69
70 problem    = Problème,                                  70
71 }
72 \tl_if_exist:NF \g__ztex_lang_math_tl {
73   \tl_set_eq:cc {g__ztex_lang_math_tl}{g__ztex_lang_str}
74 }
75 \NewDocumentCommand{\zthmnameset}{mm} {
76   \prop_gput_from_keyval:c {g__ztex_thm_name_#1_prop} {#2}
77 }
78
79
80
81 % ==> thm module tools
82 \NewDocumentCommand{\zthmlang}{m} {
83   \tl_gset:Nn \g__ztex_lang_math_tl {#1}
84   \prop_set_eq:cc
85     {g__ztex_thm_name_prop}
86     {g__ztex_thm_name_\g__ztex_lang_math_tl _prop}
87 }
88 \onlypreamble\zthmlang
89 \prop_new:c {g__ztex_thm_name_prop}
90 \prop_gclear:c {g__ztex_thm_name_prop}
91 \ztex_hook_preamble_last:n {
92   \prop_set_eq:cc {g__ztex_thm_name_prop}
93     {g__ztex_thm_name_\g__ztex_lang_math_tl _prop}

```

```

94 }
95 \tl_new:N \g__ztx_thm_theorem_title_tl
96 \def\zthmtitle{\@ifstar\zthmtitle\@zthmtitle}
97 \def\@zthmtitle{\_ztx_thm_theorem_title:}
98 \def\@zthmtitle{\tl_use:N \g__ztx_thm_theorem_title_tl}
99 \bool_new:N \g__ztx_thm_title_inline_bool
100 \NewDocumentCommand{\zthmtitleswitch}{s}{
101   \IfBooleanTF{#1}
102     { \bool_gset_true:N \g__ztx_thm_title_inline_bool }
103     { \bool_gset_false:N \g__ztx_thm_title_inline_bool }
104 }
105 \cs_new:Npn \_ztx_thm_color_set_check:nn #1#2
106 {
107   \clist_clear:N \l_tmpa_clist
108   \clist_put_right:NV \l_tmpa_clist \g__ztx_thm_theorem_clist
109   \clist_put_right:NV \l_tmpa_clist \g__ztx_thm_proof_clist
110   \ztx_msg_set:nn {thm-color-set}{
111     Your~color~spec~key~'#1'~is~not~in~the~thm~env~list,~please~check~it~again.
112   }
113   \clist_if_in:NnF \l_tmpa_clist {#1}
114   { \ztx_msg_error:n {thm-color-set} }
115 }
116 \NewDocumentCommand{\zthmcolorset}{m}
117 {
118   % the checker may lower the performance ???
119   \ztx_label_hook_preamble_last:nn {ztx-thmcolor-setup-user}[
120     \keyval_parse:nnn
121       { \use_none:n }
122       { \_ztx_thm_color_set_check:nn }
123       { #1 }
124     \ztx_keys_set:nn {color}{#1}
125   ]
126 }
127 \DeclareHookRule{env/document/before}
128 {ztx-thmcolor-setup-user}{>}{ztx-thmall-setup-user}
129 \onlypreamble\zthmcolorset
130
131
132 % create new thm env
133 \cs_new:Npn \_ztx_mid_first:w #1|#2\q_stop {#1}
134 \cs_new:Npn \_ztx_thm_color_set:w #1\q_stop #2|#3\q_stop
135 {
136   \tl_if_empty:eTF {#3}
137   { \ztx_keys_set:nn {color}{#1=black} }
138   { \ztx_keys_set:nn {color}{#1=#3} }
139 }
140 \cs_new:Npn \_ztx_color_keyval_add:n #1 {
141   \ztx_keys_define:nn {color}{#

```

```
142     #1 .tl_set:c = { l__ztx_color_set:n {##1} },
143     #1 .initial:n = { black },
144     #1 .code:n     = { \ztx_color_set:n {##1} },
145   }
146 }
147 \cs_new:Npn \__ztx_thm_create__:nn #1#2 {
148   \ztx_thm_create:nn {#1}{#2}
149   \__ztx_color_keyval_add:n {#2}
150   \prop_gput_from_keyval:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#2=#2}
151 }
152 \cs_new:Npn \__ztx_thm_create__:nnn #1#2#3 {
153   \ztx_thm_create:ne {#1}{\use_i:nn {#2}{#3}}
154   \__ztx_color_keyval_add:n {#2}
155   \exp_last_unbraced:Ne \__ztx_thm_color_set:w {#2}\q_stop #3\q_stop
156   \prop_gput:cee {g__ztx_thm_name_prop}
157   {#2}{\exp_last_unbraced:Ne \__ztx_mid_first:w #3\q_stop}
158 }
159 \NewDocumentCommand{\zthmnew}{O{theorem}m}{
160   \ztx_label_hook_preamble_last:nn {ztx-thmall-setup-user}-
161   \keyval_parse:nnn
162   { \__ztx_thm_create__:nn {#1} }
163   { \__ztx_thm_create__:nnn {#1} }
164   { #2 }
165 }
166 }
167 \onlypreamble\zthmnew
168
169
170 % ==> new thm style interface
171 \NewDocumentCommand{\zthmstylenew}{+m}{
172   \keyval_parse:nnn
173   { \use_none:n }
174   { \__ztx_thm_new_style:nn }
175   { #1 }
176 }
177 \cs_new_protected:Npn \__ztx_thm_new_style:nn #1#2 {
178   \ztx_keys_define:nn { thm/style } {
179     #1           .meta:nn    = { ztx/thm/style/#1 }{##1},
180     #1 / begin   .tl_gset:c = { g__ztx_thm_style_#1_begin_tl },
181     #1 / end     .tl_gset:c = { g__ztx_thm_style_#1_end_tl },
182     #1 / option   .tl_gset:c = { g__ztx_thm_style_#1_option_tl },
183     #1 / preamble .code:n    =
184       % NOTE:
185       % 1. thm preamble can be only set by one style
186       % 2. '\g__ztx_thm_style_tl' need to be set
187       %      before '\ztxloadlib{theme}'
188       \tl_if_eq:cnT {g__ztx_thm_style_tl}
189       { #1 }{ ##1 }
```

```
190 },
191 }
192 \ztx_ket_keys_set:n{ thm/style }{ #1={#2} }
193 }
194 \NewDocumentCommand{\zthmstyle}{m}{%
195   \tl_gset:Nn \g_ztx_thm_style_tl {#1}
196 }
197 % title switch and tcb warning, create thm styles
198 \cs_new:Npn \__ztx_thm_title_inline:n #1 {
199   \tl_if_eq:nnTF {#1}{T}
200     {\bool_gset_true:N \g_ztx_thm_title_inline_bool}
201     {\bool_gset_false:N \g_ztx_thm_title_inline_bool}
202 }
203 % tcolorbox and tikz warning if missing
204 %       when create new thm style
205 \ztx_msg_set:n{mathEnv-dependency}{%
206   MathEnv-style:'\g_ztx_thm_style_tl'~requires~package~'tcolorbox'~and~'tikz',~and~
207   either~of~which~hasn't~been~loaded~in~your~preamble.~Reset~to~default~'plain'~style~now.
208 }
209 \cs_new:Nn \__ztx_thm_tcolorbox_warning: {%
210   @ifpackageloaded{tcolorbox}{\relax}{%
211     \ztx_msg_warn:n{mathEnv-dependency}
212     \tl_gset:Nn \g_ztx_thm_style_tl {plain}
213   }
214 }
215 \cs_set:Npn \__ztx_thm_frame_make:n #1
216 {
217   \vspace{- .75em}\def\FrameCommand{#1}
218   \MakeFramed{\advance\hsize-\width \FrameRestore}
219 }
220 \zthmstylenew {
221   plain = {
222     begin = ,
223     end = ,
224     option = \__ztx_thm_title_inline:n {T}
225   },
226   leftbar = {
227     begin = {
228       \__ztx_thm_frame_make:n
229       {
230         {\color{\thm@tmp@color}\vrule~ width~ 3pt}
231         \hspace{5pt}
232       }
233     },
234     end = {\endMakeFramed\vspace{- .75em}},
235     option = { \__ztx_thm_title_inline:n {T} }
236   },
237   background = {
```

```
238 begin = {
239     \__ztx_thm_frame_make:n {\colorbox{\thm@tmp@color}}
240 },
241 end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
242 option = { \__ztx_thm_title_inline:n {T} }
243 },
244 fancy = {
245     begin = {
246         \__ztx_thm_frame_make:n
247         {
248             {\color{\thm@tmp@color}\vrule~ width~ 3pt}
249             \colorbox{\thm@tmp@color!10}
250         }
251     },
252     end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
253     option = { \__ztx_thm_title_inline:n {T} }
254 },
255 }
256
257
258 % ==> thm format and style setup
259 \ztx_msg_set:nn {mathEnv-style}
260 {
261     You~use~an~incorrect~MathEnv~style:~'`g__ztx_thm_style_tl',~All~
262     valid~styles~are: 'plain',~'leftbar',~'background',~'fancy',~'shadow',~
263     'paris',~'lapsis',~'tcb',~'obsidian',~and~'elegant'.
264 }
265 % thm counter
266 \bool_new:N \g__ztx_thm_cntshare_bool
267 \ztx_keys_define:nn {thm/cnt} {
268     share      .bool_gset:N = \g__ztx_thm_cntshare_bool,
269     share      .default:n   = true,
270     parent     .tl_gset:N   = \g__ztx_thm_cntpparent_tl,
271     parent     .initial:n  = section,
272 }
273 \NewDocumentCommand{\zthmcnt}{m}{
274     \group_begin:
275     \ztx_keys_set:nn {thm/cnt}{#1}
276     \group_end:
277 }
278 \onlypreamble\zthmcnt
279 % thm env warper
280 \cs_new:Npn \__ztx_thm_warp_start:nnn #1#2#3 {
281     \def\thm@tmp@color{\tl_use:c {l__ztx_#1_color_tl}}
282     \def\thm@tmp@name{#1}
283     \__ztx_thm_theorem_title_item:nnn {#1}{#2}{#3}
284     \tl_if_exist:cTF {g__ztx_thm_style_\g__ztx_thm_style_tl _option_tl}
285         {\tl_use:c {g__ztx_thm_style_\g__ztx_thm_style_tl _option_tl}}
```

```

286   {\ztx_error:n {mathEnv-style}}
287 \tl_if_exist:cTF {\g_ztex_thm_style_\g_ztex_thm_style_tl _begin_tl}
288   {\tl_use:c {\g_ztex_thm_style_\g_ztex_thm_style_tl _begin_tl}}
289   {\ztx_error:n {mathEnv-style}}
290 }
291 \tl_new:N \l__ztx_thm_toc_prefix_tl
292 \newcommand\zthmtocprefix[1]{
293   \tl_set:Nn \l__ztx_thm_toc_prefix_tl {\exp_not:n {#1}}
294 }
295 \onlypreamble\zthmtocprefix
296 \cs_new:Npn \__ztx_thm_warp_end:n #1
297 {
298   \tl_if_exist:cTF {\g_ztex_thm_style_\g_ztex_thm_style_tl _end_tl}
299   {\tl_use:c {\g_ztex_thm_style_\g_ztex_thm_style_tl _end_tl}}
300   {\ztx_error:n {mathEnv-style}}
301 \zthm_add_toc_line:eeoe
302   { \g_ztex_thm_toc_level_tl }
303 {
304   {
305     \exp_not:N \l__ztx_thm_toc_prefix_tl
306     \exp_not:n {\prop_item:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop {#1}}
307   }
308   { \g_ztex_thm_theorem_title_tl }
309 }
310 { \thepage }
311 { zthm@#1.\zthmnumber }
312 }
313
314 % thm theorem title interface
315 \NewHook{ztx/thm-theorem/titleformat}
316 \cs_new:Npn \__ztx_thm_theorem_title_item:nnn #1#2#3
317 {%
318   \tl_set:Nn \l_tmpa_tl {\exp_not:n {#2}}
319   \cs_set:Npn \zthmname {
320     {\prop_item:cn {\g_ztex_thm_name_prop}{#1}}
321   }
322   \cs_set:Npn \zthmnote ##1##2
323   {
324     \tl_if_empty:nF {#2}
325     {##1\exp_not:n {\l_tmpa_tl}##2}
326   }
327   \bool_if:NTF \g_ztex_thm_cntshare_bool
328   {\cs_set:Npn \zthmnumber {
329     \cs:w the\g_ztex_thm_cntpntparent_tl\cs_end:
330     .\arabic{ztx@thm@sharecnt}}
331     \refstepcounter{ztx@thm@sharecnt}
332   }{\cs_set:Npn \zthmnumber {
333     \cs:w the\g_ztex_thm_cntpntparent_tl\cs_end:
334     .\arabic{ztx@thm@sharecnt}}
335     \refstepcounter{ztx@thm@sharecnt}
336   }
337 }
```

```
334     .\arabic{#1}
335     \refstepcounter{#1}
336 }
337 \tl_gset:Nn \g__ztx_thm_theorem_title_tl {
338     \zthmname #3 \zthmnumber
339     \tl_if_empty:eF {\zthmnote{}{}{#3}}
340     \zthmnote{}{} #3
341 }
342 \UseHook{ztx/thm-theorem/titleformat}
343 }
344 \cs_new:Npn \__ztx_thm_theorem_title:
345 {
346     \group_begin:
347     \noindent\bfseries
348     \tl_use:N \g__ztx_thm_theorem_title_tl
349     \group_end:
350 }
351 % thm proof title interface
352 \tl_new:N \g__ztx_thm_proof_title_tl
353 \NewHook{ztx/thm-proof/titleformat}
354 \cs_new:Npn \__ztx_thm_proof_title_item:nn #1#2
355 {%
356     \cs_set:Npn \zthmname {
357         \prop_item:cn \g__ztx_thm_name_prop{#1}
358     }
359     \def\thmproof@tmp@color{\tl_use:c {l__ztx_#1_color_tl}}
360     \tl_gset:Nn \g__ztx_thm_proof_title_tl {
361         \zthmname #2
362     }
363     \UseHook{ztx/thm-proof/titleformat}
364 }
365 \cs_new:Npn \__ztx_thm_proof_title:
366 {
367     \group_begin:
368     \noindent\bfseries\color{\thmproof@tmp@color}
369     \tl_use:N \g__ztx_thm_proof_title_tl :\
370     \group_end:
371 }
372 % users' interface of thm title format
373 \tl_new:N \g__ztx_thm_proof_title_before_tl
374 \tl_new:N \g__ztx_thm_theorem_title_before_tl
375 \tl_gset:Nn \g__ztx_thm_proof_title_before_tl {\noindent}
376 \tl_gset:Nn \g__ztx_thm_theorem_title_before_tl {\noindent}
377 \NewDocumentCommand{\zthmtitlebefore}{O{theorem}m}{
378     \tl_gset:cn \g__ztx_thm_#1_title_before_tl {#2}
379 }
380 \newcommand{\ztx@title@before}[1]{
381     \tl_use:c {g__ztx_thm_#1_title_before_tl}
```

```
382 }
383 \NewDocumentCommand{\zthmtitleformat}{s0{theorem}m}{
384   \IfBooleanTF{#1} {
385     \AddToHook{ztex/thm-#2/titleformat}{%
386       \cs_set:cpn {__ztex_thm_#2_title:}%
387       {\group_begin:#3\group_end:}%
388     }%
389   }{%
390     \AddToHookNext{ztex/thm-#2/titleformat}{%
391       \cs_set:cpn {__ztex_thm_#2_title:}%
392       {\group_begin:#3\group_end:}%
393     }%
394   }%
395 }
396 \onlypreamble\zthmtitleformat
397 \newcommand\zthmnoteemptyTF[2]
398 {
399   \tl_if_empty:eTF {\zthmnote{}{}}
400   {#1}
401   {#2}
402 }
403
404
405 % ==> Thm Toc interface
406 \NewDocumentCommand\zthmtocstop{%
407   \bool_gset_false:N \g_lom_write_enable_bool
408   \cs_set:Npn \zthm_add_toc_line:nnnn ##1##2##3##4 {}%
409 }
410
411 \cs_new:Npn \zthm_add_toc_line:nnnn #1#2#3#4
412 {
413   \zsect_unexpand_protect:
414   \bool_if:NT \g_lom_write_enable_bool
415   {
416     \iow_now:Ne \g_ztoc_lom_iow
417     {
418       \token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}
419       \c_percent_str
420     }%
421   }
422   \zsect_restore_protect:
423 }
424 \cs_generate_variant:Nn \zthm_add_toc_line:nnnn { eeee, eeoee, nnnee, nnnoe }
425 \ztex_keys_define:nn { thm/add }
426 {
427   name      .tl_set:N = \l__ztex_add_thm_toc_name_tl,
428   name      .initial:n = { },
429   title    .tl_set:N = \l__ztex_add_thm_toc_title_tl,
```

```
430     title      .initial:n = { },          430
431   }
432 \int_new:N \g_zthm_added_toc_target_int    432
433 \NewDocumentCommand{\zthmtocadd}{O{section}m}{ 433
434   \int_incr:N \g_zthm_added_toc_target_int 434
435   \edef\zthmtoc@tmp@target{\zthm@toc-add.\int_use:N \g_zthm_added_toc_target_int} 435
436   \MakeLinkTarget*\zthmtoc@tmp@target        436
437 \group_begin:                                437
438 \ztex_keys_set:nn {thm/add}{#2}              438
439 \zthm_add_toc_line:nnoe {#1}                439
440 {
441   { \l__ztex_add_thm_toc_name_tl }          440
442   { \l__ztex_add_thm_toc_title_tl }          442
443 }
444 { \thepage }                                444
445 { \zthmtoc@tmp@target }                     445
446 \group_end:                                446
447 }
448 \tl_new:N \g__ztex_thm_toc_level_tl         448
449 \tl_set:Nn \g__ztex_thm_toc_level_tl {subsection} 449
450 \NewDocumentCommand{\zthmtoclevel}{m}{          450
451 {
452   \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_toc_level_tl {#1} 452
453 }
454 \onlypreamble\zthmtoclevel                  454
455 \NewDocumentCommand{\zthmtoc}{O{1}}{          455
456 {
457   \group_begin:                                457
458   \renewcommand{\baselinestretch}{#1}\normalsize 458
459   \seq_use:Nn \g_ztoc_lom_seq {}              459
460   \group_end:                                460
461 }
462 % thm toc symbols                         462
463 \prop_new:N \g_ztex_thm_toc_symbols_prop    463
464 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop 464
465 {
466   axiom      = { \textbf{A}\; },
467   definition = { \textbf{D}\; },
468   theorem    = { \textbf{T}\; },
469   lemma      = { \textbf{L}\; },
470   corollary  = { \textbf{C}\; },
471   proposition = { \textbf{P}\; },
472   remark     = { \textbf{R}\; },
473 }
474 \NewDocumentCommand{\zthmtocsym}{m}{          474
475 {
476   \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop {#1} 476
477 }
```

```
478 \NewDocumentCommand{\zthmtocsymrm}{}          478
479   { \prop_gclear:N \g_ztex_thm_toc_symbols_prop } 479
480
481
482 % ==> thm env definition 482
483 % theorem-like env 483
484 \ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmptheorem-setup-inner} 484
485 {
486   \newcounter{ztex@thm@sharecnt}[\g_ztex_thm_cntparray_tl] 486
487   \def\theztex@thm@sharecnt 487
488   {
489     \cs:w the\g_ztex_thm_cntparray_tl\cs_end: 489
490     .\arabic{ztex@thm@sharecnt} 490
491   }
492   \clist_map_inline:Nn \g_ztex_thm_theorem_clist 492
493   {
494     \newcounter{\#1}[\g_ztex_thm_cntparray_tl] 494
495     \exp_after:wN \def\cs:w the\#1\cs_end: 495
496     {\cs:w the\g_ztex_thm_cntparray_tl\cs_end:.\arabic{\#1}} 496
497     \__ztex_cref_math_env:n {\#1} 497
498     \DeclareDocumentEnvironment{\#1}{O{}} 498
499     {
500       \UseHook{ztex/thm-theorem/before} \UseHook{ztex/thm-theorem-\#1/before} 500
501       \__ztex_thm_warp_start:nnn {\#1}{\#1}{\_} 501
502       \MakeLinkTarget*{zthm@\#1.\zthmnumber} 502
503       \bool_if:NT \g_ztex_thm_title_inline_bool { 503
504         \group_begin: 504
505         \ztex@title@before{theorem}\__ztex_thm_theorem_title: 505
506         \group_end: 506
507       }
508       \UseHook{ztex/thm-theorem/begin} \UseHook{ztex/thm-theorem-\#1/begin} 508
509       \tl_trim_spaces:n 509
510     }{ 510
511       \UseHook{ztex/thm-theorem/end} \UseHook{ztex/thm-theorem-\#1/end} 511
512       \__ztex_thm_warp_end:n {\#1} 512
513       \UseHook{ztex/thm-theorem/after} \UseHook{ztex/thm-theorem-\#1/after} 513
514     } 514
515   } 515
516 } 516
517 % proof-like env 517
518 \newcommand{\qedsymbol}{\ensuremath{\square}} 518
519 \ztex_label_hook_preamble_last:nn {ztex-thmpproof-setup-inner} 519
520 {
521   \clist_map_inline:Nn \g_ztex_thm_proof_clist 521
522   {
523     \DeclareDocumentEnvironment{\#1}{O{}} 523
524     {
525       \UseHook{ztex/thm-proof/before} \UseHook{ztex/thm-proof-\#1/before} 525
526     } 526
527   } 527
528 }
```

```
526 \__ztex_thm_proof_title_item:nn {#1}{\,}
527 \group_begin:
528   \ztx@title@before{proof} \__ztex_thm_proof_title:
529 \group_end:
530   \UseHook{ztx/thm-proof/begin} \UseHook{ztx/thm-proof-#1/begin}
531   \tl_set:Nn \l__thm_proof_name_tl {#1}
532   \tl_trim_spaces:n
533   }{
534     \UseHook{ztx/thm-proof/end} \UseHook{ztx/thm-proof-#1/end}
535     \str_if_eq:VnTF \l__thm_proof_name_tl {proof}{\hfill\qedsymbol\par}{\par}
536     \UseHook{ztx/thm-proof/after} \UseHook{ztx/thm-proof-#1/after}
537   }
538 }
539 }
540
541
542 % ==> thm theorem-like env hook interface
543 % general thm hook
544 \NewHook{ztx/thm-theorem/before}
545 \NewHook{ztx/thm-theorem/begin}
546 \NewReversedHook{ztx/thm-theorem/end}
547 \NewReversedHook{ztx/thm-theorem/after}
548 \NewHook{ztx/thm-proof/before}
549 \NewHook{ztx/thm-proof/begin}
550 \NewReversedHook{ztx/thm-proof/end}
551 \NewReversedHook{ztx/thm-proof/after}
552 \int_new:N \g__ztx_thm_proof_hook_index_int
553 \int_new:N \g__ztx_thm_theorem_hook_index_int
554 \int_gzero:N \g__ztx_thm_proof_hook_index_int
555 \int_gzero:N \g__ztx_thm_theorem_hook_index_int
556
557 % specific thm hook
558 \clist_map_inline:nn {theorem, proof}
559 {
560   \clist_map_inline:cn {\g__ztx_thm_#1_clist}
561   {
562     \NewHook{ztx/thm-#1-##1/before}
563     \NewHook{ztx/thm-#1-##1/begin}
564     \NewReversedHook{ztx/thm-#1-##1/end}
565     \NewReversedHook{ztx/thm-#1-##1/after}
566     \int_new:c {\g__ztx_thm_#1_##1_hook_index_int}
567     \int_gzero:c {\g__ztx_thm_#1_##1_hook_index_int}
568   }
569 }
570 \cs_generate_variant:Nn \hook_gput_code:nnn {ne}
571 \cs_new_protected:Npn \__ztx_thm_hook_add:nnn #1#2#3
572   {%
573     \IfBooleanTF{#1}
```

```

574 {
575     \cs_set:Npn \__ztex_thm_hook_parser:nn ##1##2
576     {
577         \IfValueTF{#3}{
578             \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}
579             \hook_gput_code:nen {ztex/thm-#2-#3/##1}
580             {thm-#2-#3-hook.\int_use:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}}
581             {##2}
582         }{
583             \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}
584             \hook_gput_code:nen {ztex/thm-#2/##1}
585             {thm-#2-hook.\int_use:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}}
586             {##2}
587         }
588     }
589 }
590 \cs_set:Npn \__ztex_thm_hook_parser:nn ##1##2
591 {
592     \IfValueTF{#3}{
593         \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}
594         \hook_gput_next_code:nn {ztex/thm-#2-#3/##1}{##2}
595     }{
596         \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}
597         \hook_gput_next_code:nn {ztex/thm-#2/##1}{##2}
598     }
599 }
600 }
601 }
602
603 % users' interface of thm hook
604 \NewDocumentCommand{\zthmhook}{s0{theorem}m}{%
605     \__ztex_thm_hook_add:nnn {#1}{theorem}{#2}
606     \keyval_parse:NNn
607     \use_none:n
608     \__ztex_thm_hook_parser:nn {#3}
609 }
610 \NewDocumentCommand{\zthmproofhook}{s0{proof}m}{%
611     \__ztex_thm_hook_add:nnn {#1}{proof}{#2}
612     \keyval_parse:NNn
613     \use_none:n
614     \__ztex_thm_hook_parser:nn {#3}
615 }
616 \hook_gput_code:nnn {ztex/thm-theorem/before}{thm-theorem-before-par}{\par}
617 \hook_gput_code:nnn {ztex/thm-proof/before}{thm-proof-before-par}{\par}
618 \NewDocumentCommand{\zthmbefore}{s0{theorem}+m}{%
619     \hook_gremove_code:nn {ztex/thm-#1/before}{thm-#1-before-par}
620     \hook_gput_code:nnn {ztex/thm-#1/before}{thm-#1-before}{#2}
621 }

```

```
622 \@onlypreamble\zthmbefore          622
623                                         623
624                                         624
625 % ==> ztex thm hooks seq order      625
626 \DeclareHookRule{env/document/before} 626
627 {ztx-thmall-setup-user}{<}{ztx-thmptheorem-setup-inner} 627
628 \DeclareHookRule{env/document/before} 628
629 {ztx-thmall-setup-user}{<}{ztx-thmproof-setup-inner} 629
```

### 11.3.7 sect

188

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.sect.tex}{2025/08/21}{1.0.1}{sect~module~for~ztx}          1
2                                         %%%%
3                                         %%%
4 %%%%           sect module for ztex           %%%%
5 %%% REFERENCE:                                     5
6 % 1. https://github.com/Sophanatprime/cus/blob/main/module/cus.module.struct.tex      6
7 % 2. https://github.com/CTeX-org/ctex-kit/blob/master/ctex/ctex.dtx                  7
8 % 3. https://github.com/jbezos/titlesec                                         8
9                                         %%%%
10                                         %%%
11 %%%%       disable 'sect' module scope begin    %%%%
12 % ==> disable 'section' module                12
13 \bool_if:NF \g__ztx_sect_load_bool            13
14 { \if_true: }                                14
15 { \if_false: }                               15
16                                         %%%%
17                                         %%%
18 % ==> disable 'titlesec', 'titletoc', 'etoc' etc ...                         18
19 \ztx_msg_set:nn { zsect@disable }             19
20 {
21     You~can~NOT~use~'sect'~module~together~with~ 21
22     'titlesec',~'titletoc',~'titleps',~'sectsty',~ 22
23     'tocloft'~'etoc',~etc~...                   23
24 }
25 \cs_new:Npn \__zsect_package_disable_error:   25
26 {
27     \msg_fatal:nn { ztx } { zsect@disable }        27
28     \ExplSyntaxOff                            28
29     \file_input_stop:                         29
30 }
31 \cs_new:Npn \zsect_package_disable_error:      31
32 {
33     \@ifpackageloaded{ titlesec }{ \__zsect_package_disable_error: }{}          33
34     \@ifpackageloaded{ titletoc }{ \__zsect_package_disable_error: }{}          34
35     \@ifpackageloaded{ titleps }{ \__zsect_package_disable_error: }{}          35
36     \@ifpackageloaded{ sectsty }{ \__zsect_package_disable_error: }{}          36
37     \@ifpackageloaded{ tocloft }{ \__zsect_package_disable_error: }{}          37
38     \@ifpackageloaded{ etoc }{ \__zsect_package_disable_error: }{}          38
39 }
40 \ztx_hook_preamble_last:n                    40
41 {
42     \zsect_package_disable_error:               41
43 }
```

```
47 % -----
48 %           sect module init
49 %
50 \_ztool_load_library:n { file-io }
51
52 \tl_new:N \l__zsect_level_keyval_tl
53 \tl_new:N \l__zsect_level_clist_tl
54 \tl_new:N \l__zsect_level_tl
55 \int_new:N \l__zsect_class_type_int
56 \int_set:Nn \l__zsect_class_type_int { 0 }
57 \cs_generate_variant:Nn \cs_set:Npn { Npo }
58 \clist_const:Nn \c_zsect_class_type_clist
59 {
60     volume, book, part, chapter,
61     section, subsection, subsubsection,
62     paragraph, subparagraph,
63 }
64 \cs_new:Npn \__zsect_get_title_class_top:n #1
65 {
66     \cs_if_exist:cT { #1 }
67     {
68         \int_incr:N \l__zsect_class_type_int
69         \tl_put_right:Ne \l__zsect_level_keyval_tl
70             { #1 = \int_use:N \l__zsect_class_type_int, }
71         \tl_put_right:Ne \l__zsect_level_clist_tl { #1, }
72         \tl_put_right:Ne \l__zsect_level_tl { {#1} }
73     }
74 }
75 \clist_map_function:NN \c_zsect_class_type_clist
76   \__zsect_get_title_class_top:n
77 \int_const:Nn \g_zsect_class_type_int { \l__zsect_class_type_int }
78 % prop data type
79 \tl_put_right:Nn \l__zsect_level_keyval_tl
80 {
81     figure = 3,
82     table = 3,
83 }
84 \exp_args:NNo \prop_const_from_keyval:Nn \c_zsect_level_prop
85 {
86     \l__zsect_level_keyval_tl
87 }
88 % clist data type
89 \tl_put_right:Nn \l__zsect_level_clist_tl { figure, table }
90 \clist_const:Ne \c_zsect_level_clist { \l__zsect_level_clist_tl }
91 % tl data type
92 \tl_put_right:Nn \l__zsect_level_tl { {figure}{table} }
93 \tl_const:Ne \c_zsect_level_tl { \l__zsect_level_tl }
94 \prop_const_from_keyval:Nn \c_zsect_level_leagcy_prop
```

```
95 {  
96     volume      = -3,  
97     book        = -2,  
98     part         = -1,  
99     chapter      = 0,  
100    section      = 1,  
101    subsection    = 2,  
102    subsubsection = 3,  
103    paragraph     = 4,  
104    subparagraph  = 5,  
105 }  
106  
107  
108 % ==> section class path map (for future use)  
109 % TODO: generate these path Dynamically  
110 \prop_const_from_keyval:Nn \g__ztoc_class_pathmap_prop  
111 {  
112     subparagraph = part/chapter/section/subsection/subsubsection/paragraph/,  
113     paragraph    = part/chapter/section/subsection/subsubsection/,  
114     subsubsection = part/chapter/section/subsection/,  
115     subsection    = part/chapter/section/,  
116     section       = part/chapter/,  
117     chapter       = part/,  
118 }  
119  
120  
121 % ==> temporary variables  
122 \newdimen\zsect@dim@a  
123 \newdimen\zsect@dim@b  
124 \newdimen\zsect@dim@c  
125 \box_new:N \l__ztoc_name_box  
126 \box_new:N \l__ztoc_title_box  
127 \scan_new:N \s__ztoc_ignore_empty_mark  
128  
129  
130  
131 % -----  
132 %           bookmark interface  
133 % -----  
134 \cs_new:Npn \zsect_bookmark_add:nnn #1#2#3  
135 {  
136     \pdfbookmark[#1]{#2}{#3}  
137 }  
138 \cs_generate_variant:Nn \zsect_bookmark_add:nnn { ene, eee }  
139 \cs_new:Npn \zsect_counter_to_arabic:N #1  
140 {  
141     \exp_after:wN \def \cs:w the#1 \cs_end:  
142     { \exp_args:Ne \arabic{#1} }
```

```
143 }
144 \cs_generate_variant:Nn \zsect_counter_to_arabic:N { c }
145
146
147
148 % -----
149 %           toc interface
150 % -----
151 % ==> toc related variables setup
152 % public iow and bool checker
153 \iow_new:N \g_ztoc_toc_iow
154 \iow_new:N \g_ztoc_lof_iow
155 \iow_new:N \g_ztoc_lot_iow
156 \iow_new:N \g_ztoc_log_iow
157 \iow_new:N \g_ztoc_lom_iow
158 \iow_new:N \g_ztoc_loa_iow
159 \bool_new:N \g_toc_write_enable_bool
160 \bool_new:N \g_lof_write_enable_bool
161 \bool_new:N \g_lot_write_enable_bool
162 \bool_new:N \g_log_write_enable_bool
163 \bool_new:N \g_lom_write_enable_bool
164 \bool_new:N \g_loa_write_enable_bool
165
166 % public globle seq for user
167 \seq_new:N \g_ztoc_toc_seq
168 \seq_new:N \g_ztoc_lof_seq
169 \seq_new:N \g_ztoc_lot_seq
170 \seq_new:N \g_ztoc_log_seq % glossary
171 \seq_new:N \g_ztoc_lom_seq % theorem
172 \seq_new:N \g_ztoc_loa_seq % algorithm
173 \seq_new:N \g_ztoc_localtoc_enabled_seq
174 \seq_gclear:N \g_ztoc_toc_seq
175 \seq_gclear:N \g_ztoc_lof_seq
176 \seq_gclear:N \g_ztoc_lot_seq
177 \seq_gclear:N \g_ztoc_log_seq
178 \seq_gclear:N \g_ztoc_lom_seq
179 \seq_gclear:N \g_ztoc_loa_seq
180 \seq_gclear:N \g_ztoc_localtoc_enabled_seq
181
182 % public local toc seq
183 \seq_new:N \g_ztoc_localtoc_seq
184 \seq_new:N \g_ztoc_locallof_seq
185 \seq_new:N \g_ztoc_locallot_seq
186 \seq_new:N \g_ztoc_locallog_seq
187 \seq_new:N \g_ztoc_locallom_seq
188 \seq_new:N \g_ztoc_localloa_seq
189 \seq_gclear:N \g_ztoc_localtoc_seq
190 \seq_gclear:N \g_ztoc_locallof_seq
191
```

192

```
191 \seq_gclear:N \g_ztoc_locallot_seq          191
192 \seq_gclear:N \g_ztoc_locallog_seq         192
193 \seq_gclear:N \g_ztoc_locallom_seq        193
194 \seq_gclear:N \g_ztoc_localloa_seq       194
195
196 % public and private formated(key-value) toc seq 196
197 % NOTE: used to generate local toc 197
198 \seq_new:N \g_ztoc_keyvaltoc_seq           198
199 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallot_seq          199
200 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallof_seq         200
201 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallom_seq        201
202 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallog_seq       202
203 \seq_new:N \g_ztoc_keyvalloa_seq      203
204
205 \seq_new:N \g__ztoc_keyvaltoc_seq        205
206 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallot_seq       206
207 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallof_seq      207
208 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallom_seq     208
209 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallog_seq    209
210 \seq_new:N \g__ztoc_keyvalloa_seq   210
211
212
213 % ==> legacy toc interface 213
214 % NOTE: 214
215 % 1. redef these commands at last to prevent them from being modified; 215
216 % 2. '\numberline' has been deprecated in 'zsect'. 216
217 \ztex_hook_preamble_last:n            217
218 {
219     \cs_set_protected:Npn \numberline #1 219
220     {
221         \hb@xt@\zsect@dim@a{#1\hfil} 220
222     }
223     \protected\def\contentsline #1#2#3#4 223
224     {
225         \gdef\@contentsline@destination {#4} 225
226         \gdef\ztoc@current@class{#1} 226
227         \csname l@#1\endcsname {#2}{#3} 227
228     }
229 }
230 \cs_new:Npn \zsect_leaders:nnnnn #1#2#3#4#5 230
231 {%
232     #1:type, #2:repeat, #3:width, #4:raise, #5:skip 231
233     \cs:w #1leaders\cs_end: \hbox:n { 232
234         \box_move_up:nn { #4 } 233
235         {
236             \hbox_to_wd:nn {#3}{\hss #2 \hss} 235
237         } \hskip #5\relax 236
238     } 237
239 }
```

```
239 \def\@dottedtocline #1#2#3#4#5 239
240 {%
241   \ifnum #1>\c@tocdepth \else 240
242     \vskip \z@ \@plus .2\p@ 241
243     {\leftskip #2\relax \rightskip \c@tocrmarg \parfillskip -\rightskip 242
244       \parindent #2\relax \c@afterindenttrue 243
245       \interlinepenalty\@M 244
246       \leavevmode 245
247       \tempdima #3\relax 246
248       \advance\leftskip \tempdima \null\nobreak\hskip -\leftskip 247
249       {#4}\nobreak 248
250       \leaders\hbox{$\m@th 249
251         \mkern \dotsep mu\hbox{.}\mkern \dotsep 250
252         mu$}\hfill 251
253       \nobreak\hb@xt@\c@pnumwidth{\hfil #5% 252
254         \kern-\p@\kern\p@}% 253
255       \par}%
256   \fi 254
257 } 255
258 % TODO: refactor '\zdottedtocline:nnnnnnnn' to recieve more than 256
259 %      9 args using '\def\cmda#1{\#1\cmdb} \def\cmdb#1{\#1}'.
260 \cs_new:Npn \zdottedtocline:nnnnnnnn #1#2#3#4#5#6#7#8#9 257
261 {
262   \ifnum #1 > \c@tocdepth \else 261
263     \vskip #9 \relax 262
264   {
265     \leftskip #2 \relax 263
266     \rightskip #3 \parfillskip -\rightskip 264
267     \parindent #2 \relax \c@afterindenttrue 265
268     \interlinepenalty\@M 266
269     \leavevmode 267
270     \zsect@dim@a #4 \relax 268
271     \advance\leftskip \zsect@dim@a 269
272     \null\nobreak\hskip -\leftskip 270
273     {#5}\nobreak 271
274     #6 % leaders 272
275     \nobreak #7 #8 273
276   }
277   \fi 274
278 } 275
279 \cs_new:Npn \zdottedtoclineleagcy:nnnnn #1#2#3#4#5 276
280 {
281   \zdottedtocline:nnnnnnnn 277
282   {#1}{#2}{\c@tocrmarg} 278
283   {#3}{#4} 279
284   {
285     \leaders\hbox{ 280
286       {$\m@th 281
```

```
287     \mkern \dotsep mu
288     \hbox{.}
289     \mkern \dotsep mu
290     $}\hfill
291 }
292 { \hb@xt@\cnumwidth{\hfil\normalfont \normalcolor #5} }
293 { \par }{ \z@ \plus.2\p@ }
294 }
295
296
297 % ==> ztoc interface
298 \cs_new_protected:Npn \zsect_restore_protect:
299 { \let\protect\relax }
300 \cs_new_protected:Npn \zsect_unexpand_protect:
301 { \let\protect\noexpand }
302 \cs_new:Npn \zsect_add_toc_line:nnnn #1#2#3#4
303 {
304     \zsect_unexpand_protect:
305     \bool_if:NT \g_ztoc_write_enable_bool
306     {
307         \iow_now:Ne \g_ztoc_toc_iow
308         {
309             \token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}
310             \c_percent_str
311         }
312     }
313     \zsect_restore_protect:
314 }
315 \cs_new:Npn \zsect_add_to_table:Nnn #1#2#3
316 {%
317     #1: stream; #2:table type; #3:content
318     \bool_if:cT { g_#2_write_enable_bool }
319     {
320         \iow_now:Ne #1 { #3 }
321     }
322 \cs_generate_variant:Nn \zsect_add_to_table:Nnn { Nne, Nee, cnn }
323 \cs_generate_variant:Nn \zsect_add_toc_line:nnnn { eeee, eeoee, nnnee, nnoe }
324
325
326 % ==> toc template declare
327 % NOTE: toc = name + title + leaders + page
328 \gdef\ztoc@leader@type{}
329 \gdef\ztoc@leader@content{.}
330 \long\gdef\ztoc@line@end{\par}
331 \def\ztoc@ignore@level{}
332
333 \newlength{\ztoc@rmargin}
334 \newlength{\ztoc@page@width}
```

```
335 \newlength{\ztoct@leader@sep}
336 \newlength{\ztoct@leader@raise}
337 \setlength{\ztoct@rmargin}{\@tocrmarg}
338 \setlength{\ztoct@leader@sep}{4.5pt}
339 \setlength{\ztoct@leader@raise}{0pt}
340 \setlength{\ztoct@page@width}{\@pnumwidth}
341
342 \NewTemplateType{ztextoc}{3}
343 \DeclareTemplateInterface{ztextoc}{default}{3}
344 {
345     no-parent      : boolean,
346
347     ignore         : boolean      = { false },
348     ignore.negate : boolean      = { false },
349     ignore.text   : tokenlist    = \s_ztoc_ignore_empty_mark,
350     ignore.name   : commalist   = { },
351     ignore.page   : commalist   = { },
352
353     hyper.name    : boolean      = { false },
354     hyper.title   : boolean      = { false },
355     hyper.page    : boolean      = { true },
356
357     line.end      : tokenlist   = \ztoct@line@end,
358     line.width    : length,
359
360     name          : tokenlist   = { },
361     name.width    : length,
362     name.format   : tokenlist,
363     name.format+  : tokenlist   = { },
364     name.before   : tokenlist   = { },
365     name.after    : tokenlist   = { },
366     name.hyper    : boolean      = \KeyValue { hyper.name },
367
368     title.width   : length,
369     title.format  : tokenlist,
370     title.format+ : tokenlist   = { },
371     title.before  : tokenlist   = { },
372     title.after   : tokenlist   = { },
373     title.hyper   : boolean      = \KeyValue { hyper.title },
374
375     page.format   : tokenlist   = \normalfont\normalcolor,
376     page.format+  : tokenlist   = { },
377     page.before   : tokenlist   = { },
378     page.after    : tokenlist   = { },
379     page.width    : length      = \ztoct@page@width,
380     page.hyper    : boolean      = \KeyValue { hyper.page },
381
382     format        : tokenlist   = { },
```

```
383 format+      : tokenlist  = { },
384 format.name   : tokenlist  = \KeyValue { name.format },
385 format.name+  : tokenlist  = \KeyValue { name.format+ },
386 format.title   : tokenlist  = \KeyValue { title.format },
387 format.title+  : tokenlist  = \KeyValue { title.format+ },
388 format.page    : tokenlist  = \KeyValue { page.format },
389 format.page+   : tokenlist  = \KeyValue { page.format+ },
390
391 width.name    : length    = \KeyValue { name.width },
392 width.title   : length,
393 width.page    : length    = \KeyValue { page.width },
394 width.line    : length    = \KeyValue { line.width },
395
396 space.before  : skip,
397 space.left    : skip,
398 space.right   : skip     = \ztoctrmargin,
399 space.hang    : length    = \KeyValue { name.width },
400
401 leader.fill   : skip     = { \fill },
402 leader.sep    : length    = \ztoctrleader@sep,
403 leader.raise   : length    = \ztoctrleader@raise,
404 leader.type   : tokenlist = \ztoctrleader@type,
405 leader.content : tokenlist = \ztoctrleader@content,
406
407 explicit     : boolean   = { false },
408 code          : tokenlist = { },
409 }
410 \DeclareTemplateCode{ztexttoc}{default}{3}
411 {
412 no-parent     = \l_ztoc_no_parent_bool, % TODO: handle it in local toc
413
414 ignore        = \l_ztoc_ignore_bool,
415 ignore.text   = \l_ztoc_ignore_text_tl,
416 ignore.name   = \l_ztoc_ignore_name_clist,
417 ignore.page   = \l_ztoc_ignore_page_clist,
418 ignore.negate = \l_ztoc_ignore_negate_bool,
419
420 line.end      = \l_ztoc_line_end_tl,
421 line.width    = \l_ztoc_width_line_dim, % TODO: handle this key in the future
422
423 hyper.name    = \l_ztoc_hyper_name_bool,
424 hyper.title   = \l_ztoc_hyper_title_bool,
425 hyper.page    = \l_ztoc_hyper_page_bool,
426
427 format         = \l_ztoc_format_tl,
428 format+       = \l_ztoc_format_p_tl,
429 format.name   = \l_ztoc_name_format_tl,
430 format.name+  = \l_ztoc_name_format_p_tl,
```

```

431 format.title    = \l__ztoctitle_format_tl,          431
432 format.title+ = \l__ztoctitle_format_p_tl,        432
433 format.page    = \l__ztocpage_format_tl,          433
434 format.page+  = \l__ztocpage_format_p_tl,        434
435
436 name          = \l__ztocname_tl,                 436
437 name.width    = \l__ztocwidth_name_dim,          437
438 name.format   = \l__ztocnameformat_tl,           438
439 name.format+ = \l__ztocnameformat_p_tl,          439
440 name.before   = \l__ztocnamebefore_tl,           440
441 name.after    = \l__ztocnameafter_tl,            441
442 name.hyper   = \l__ztochypername_bool,          442
443
444 title.width   = \l__ztocwidth_title_dim,         444
445 title.format  = \l__ztoctitleformat_tl,          445
446 title.format+ = \l__ztoctitleformat_p_tl,        446
447 title.before   = \l__ztoctitlebefore_tl,          447
448 title.after   = \l__ztoctitleafter_tl,            448
449 title.hyper   = \l__ztochypertitle_bool,          449
450
451 page.format   = \l__ztocpageformat_tl,           451
452 page.format+ = \l__ztocpageformat_p_tl,          452
453 page.before   = \l__ztocpagebefore_tl,            453
454 page.after    = \l__ztocpageafter_tl,             454
455 page.width    = \l__ztocwidthpage_dim,           455
456 page.hyper   = \l__ztochyperpage_bool,           456
457
458 width.name    = \l__ztocwidthname_dim,           458
459 width.title   = \l__ztocwidthtitle_dim, % TODO: handle this key in the future 459
460 width.page    = \l__ztocwidthpage_dim,            460
461 width.line    = \l__ztocwidthlinedim, % TODO: handle this key in the future 461
462
463 space.before  = \l__ztocspacebefore_skip,        463
464 space.left    = \l__ztocspaceleft_skip,          464
465 space.right   = \l__ztocspaceright_skip,         465
466 space.hang   = \l__ztocspacehang_dim,           466
467
468 leader.fill   = \l__ztocleaderfill_skip,        468
469 leader.sep    = \l__ztocleadersep_dim,           469
470 leader.raise   = \l__ztocleaderraise_dim,         470
471 leader.type   = \l__ztocleadersep_tl,            471
472 leader.content = \l__ztocleadercontent_tl,       472
473
474 explicit      = \l__ztocexplicit_bool,          474
475 code          = \l__ztoccode_tl,                  475
476 }
477 \AssignTemplateKeys
478 % #1:toc depth(int); #2:{name}{title}; #3:page

```

479 \bool\_if:NTF \l\_\_ztoctoc\_ignore\_negate\_bool  
480 {  
481 \\_\_ztoctoc\_ignore\_negate\_parser:nnn {#1}{#2}{#3}  
482 }  
483 \\_\_ztoctoc\_ignore\_parser:nnn {#1}{#2}{#3}  
484 }  
485 }  
486  
487 % toc ignore setup  
488 \cs\_new:Npn \\_\_ztoctoc\_ignore\_parser:nnn #1#2#3  
489 {  
490 \clist\_if\_in:NnF \ztoctoc@ignore@level { #1 }  
491 {  
492 \bool\_if:NF \l\_\_ztoctoc\_ignore\_bool  
493 {  
494 % NOTE: '#3' can NOT be wrapped in any command, for  
495 % example, '#3' can not be '\hyperlink{page.3}{3}'.  
496 \clist\_if\_in:NnF \l\_\_ztoctoc\_ignore\_page\_clist { #3 }  
497 {  
498 % NOTE: compare string instead of tokenlist, for that  
499 % 'title/name' may be formatted as '\textbf{xxx}'.  
500 \clist\_if\_empty:NTF \l\_\_ztoctoc\_ignore\_name\_clist  
501 {  
502 \exp\_args:NNo \str\_set:Nn \l\_tmpb\_str {\use\_i:nn #2}  
503 \exp\_args:NNo \str\_if\_in:NnF \l\_tmpb\_str  
504 { \l\_\_ztoctoc\_ignore\_text\_tl }  
505 {  
506 \\_\_ztoctoc\_dotted\_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}  
507 }  
508 }{  
509 \clist\_map\_inline:Nn \l\_\_ztoctoc\_ignore\_name\_clist  
510 {  
511 \exp\_args:NNo \str\_set:Nn \l\_tmpa\_str {\use\_i:nn #2}  
512 \exp\_args:NNo \str\_set:Nn \l\_tmpb\_str {\use\_i:nn #2}  
513 \str\_if\_in:NnF \l\_tmpa\_str { ##1 } % check 'name'  
514 {  
515 \exp\_args:NNNo \str\_if\_in:NnF \l\_tmpb\_str % check 'title'('text')  
516 { \l\_\_ztoctoc\_ignore\_text\_tl }  
517 {  
518 \\_\_ztoctoc\_dotted\_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}  
519 }  
520 }  
521 }  
522 }  
523 }  
524 }  
525 }  
526 }  
487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526

198

```

527 \cs_new:Npn \__ztoctoc_ignore_negate_parser:nnn #1#2#3
528 {
529     \clist_if_in:NnT \ztoctoc@ignore@level { #1 }
530     {
531         \__ztoctoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
532         \prg_map_break:Nn \__ztoctoc_ignore_negate_break: {}
533     }
534     \clist_if_in:NnT \l__ztoctoc_ignore_page_clist { #3 }
535     {
536         \__ztoctoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
537         \prg_map_break:Nn \__ztoctoc_ignore_negate_break: {}
538     }
539 % TODO: handle special section name, eg: '\textbf{1.1-2}'
540 \exp_args:NNf \clist_if_in:NnT \l__ztoctoc_ignore_name_clist
541 { \__ztoctoc_extract_name:w #2\scan_stop: }
542 {
543     \__ztoctoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
544     \prg_map_break:Nn \__ztoctoc_ignore_negate_break: {}
545 }
546 %% name ignore parser begin ->
547 \exp_args:NNo \str_set:Nn \l_tmpb_str {\use_i:nn #2}
548 \exp_args:NNo \str_if_in:NnT \l_tmpb_str
549 { \l__ztoctoc_ignore_text_tl }
550 {
551     \__ztoctoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
552 }
553 %% <- name ignore parser end
554 \prg_break_point:Nn \__ztoctoc_ignore_negate_break: {}
555 }
556
557 % The implementation of '\__ztoctoc_dotted_tocline:nnn' comes afterward.
558 \cs_new:Npn \__ztoctoc_ignore_negate_break:
559 { \prg_map_break:Nn \__ztoctoc_ignore_negate_break: {} }
560
561
562 %%%% toc group parser begin %%%%
563 \seq_new:N \g__ztoctoc_gparser_curstack_seq
564 \seq_gclear:N \g__ztoctoc_gparser_curstack_seq
565 \tl_new:N \l__ztoctoc_gparser_prev_tl
566
567 % hook interface for toc group
568 \seq_new:N \g__ztoctoc_group_hooks_seq
569 \seq_gclear:N \g__ztoctoc_group_hooks_seq
570 \bool_new:N \l_ztoctoc_show_hooks_bool
571 \bool_set_false:N \l_ztoctoc_show_hooks_bool
572 \cs_new_protected:Npn \ztoctoc_group_hook_add:n #1
573 {
574     \seq_if_in:Nef \g__ztoctoc_group_hooks_seq {#1}

```

200

```
575 {  
576     \seq_gput_right:Ne \g__ztoct_group_hooks_seq {#1}  
577     \str_case:enF { \clist_item:en {#1}{-1} }  
578     {  
579         \begin{}{\exp_args:Ne \NewHook{#1}}  
580         { end }{\exp_args:Ne \NewReversedHook{#1}}  
581         \relax  
582     }  
583     \UseHook{#1}  
584     \bool_if:NT \l_ztoc_show_hooks_bool  
585     { \rlap{\(\langle \texttt{#1} \rangle\)} }  
586 }  
587 \cs_new:Npn \__ztoct_dotted_tocline:nnn #1#2#3  
588 {  
589     \ifnum #1 > \c@tocdepth \else  
590         \exp_args:No \__step_toc_group_int:n {\ztoct@current@class}  
591         \edef\ztoct@newclass@level  
592             { \prop_item:No \c_zsect_level_prop {\ztoct@current@class} }  
593         \bool_while_do:nn  
594             {  
595                 ( ! \seq_if_empty_p:N \g__ztoct_gparser_curstack_seq) &&  
596                 (  
597                     \int_compare_p:n  
598                     {  
599                         ( \prop_item:Ne \c_zsect_level_prop  
600                             {  
601                                 \clist_item:en {\seq_item:Nn \g__ztoct_gparser_curstack_seq {1}}  
602                                 {1}  
603                                 } + 0  
604                             )  
605                         >= \ztoct@newclass@level  
606                     }  
607                 )  
608             }  
609             \seq_gpop>NN \g__ztoct_gparser_curstack_seq \l_ztoct_gparser_prev_tl  
610             \ztoct_group_hook_add:n {\l_ztoct_gparser_prev_tl,end}  
611         }  
612         \__ztoct_dotted_tocline_raw:nnn {#1}{#2}{#3}  
613         \ztoct_group_hook_add:n  
614             {  
615                 \ztoct@current@class,  
616                 \__use_toc_group_int:e {\ztoct@current@class},  
617                 begin  
618             }  
619             \seq_gpush:Ne \g__ztoct_gparser_curstack_seq  
620             {  
621                 \ztoct@current@class  
622                 ,\int_eval:n { \__use_toc_group_int:e {\ztoct@current@class} }  
575 576  
577 578  
579 579  
580 580  
581 581  
582 582  
583 583  
584 584  
585 585  
586 586  
587 587  
588 588  
589 589  
590 590  
591 591  
592 592  
593 593  
594 594  
595 595  
596 596  
597 597  
598 598  
599 599  
600 600  
601 601  
602 602  
603 603  
604 604  
605 605  
606 606  
607 607  
608 608  
609 609  
610 610  
611 611  
612 612  
613 613  
614 614  
615 615  
616 616  
617 617  
618 618  
619 619  
620 620  
621 621  
622 622
```

201

```
623 
624     \fi
625 }
626 \cs_new:Npn __ztoctocline_group_end:
627 {
628     \seq_map_inline:Nn g__ztoctocline_group_end:
629     {
630         \seq_gpop:NN g__ztoctocline_group_end: \l__ztoctocline_group_end:
631         \ztoctocline_group_end:n {\l__ztoctocline_group_end:}
632     }
633 }
634 \NewHook{ztoctocline/begin}
635 \NewReversedHook{ztoctocline/end}
636 \cs_new:Npn __ztoctocline_raw:nnn #1#2#3
637 {
638     \edef\ztoctocline@skip
639     {
640         \skip_eval:n {
641             \l__ztoctocline_space_left_skip -
642             \l__ztoctocline_space_hang_dim
643         }
644     }
645 \edef\ztoctocline_name { __ztoctocline_extract_name:w #2\scan_stop: }
646 \edef\ztoctocline_title{ __ztoctocline_extract_title:w #2\scan_stop: }
647 \UseHook{ztoctocline/begin}
648 \bool_if:NTF \l__ztoctocline_explicit_bool
649 {
650     \cs_set:Npo __ztoctocline_explicit:nnnn ##1##2##3##4
651     { \l__ztoctocline_code_tl }
652     \exp_args:Nff __ztoctocline_explicit:nnnn { #1 }
653     { __ztoctocline_extract_name:w #2\scan_stop: }
654     { __ztoctocline_extract_title:w #2\scan_stop: }
655     { #3 }
656 }
657 {
658     \vskip \l__ztoctocline_space_before_skip \relax
659     \leftskip \ztoctocline@skip \relax
660     \skip_if_finite:nF { \l__ztoctocline_leader_fill_skip }
661     {
662         \rightskip \l__ztoctocline_space_right_skip \parfillskip -\rightskip
663     }
664     \parindent \ztoctocline@skip \relax\afterindenttrue
665     \interlinepenalty\OM
666     \leavevmode
667     \zsect@dim@a \l__ztoctocline_space_hang_dim \relax
668     \advance\leftskip \zsect@dim@a
669     \null\nobreak \hskip -\leftskip
670     { __ztoctocline_name_title_typeset:nn {#2}{\contentsline@destination} } \nobreak
```

202

```
671     \__ztoc_leader_typeset: \nobreak % leaders          671
672     \__ztoc_page_set:nn { #3 }{page.#3}                672
673     \l__ztoc_line_end_tl                                673
674 }
675 }
676 \UseHook{ztoc/tocline/end}                            676
677 \skip_set:Nn \l__ztoc_space_before_skip {\z@ \oplus.2\p@} 677
678 }
679
680 % toc group parser aux functions:
681 \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist           681
682 {
683     \bool_new:c { g__toc_#1_in_bool }                  683
684     \bool_gset_false:c { g__toc_#1_in_bool }           684
685     \int_new:c { g__toc_group_#1_int }                 685
686     \int_set:cn { g__toc_group_#1_int } { 0 }           686
687 }
688 \cs_new:Npn \__reset_toc_group_int:                 688
689 {
690     \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist           690
691     {
692         \int_gset:cn { g__toc_group_##1_int }           692
693         { 0 }                                         693
694     }
695 }
696 \cs_new:Npn \__step_toc_group_int:n #1             696
697 {
698     \int_gincr:c { g__toc_group_#1_int }               698
699     \__reset_class_below_int:nn { #1 } { 0 }            699
700 }
701 \cs_new:Npn \__use_toc_group_int:n #1              701
702 {
703     \int_use:c { g__toc_group_#1_int }                 703
704 }
705 \cs_generate_variant:Nn \__use_toc_group_int:n { e } 705
706 \cs_new:Npn \__reset_class_below_int:nn #1#2        706
707 {
708     \edef\zsect@tmpa@int { \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop {#1} }
709     \prop_map_inline:Nn \c_zsect_level_prop           709
710     {
711         \int_compare:nNnT { ##2 } > { \zsect@tmpa@int }
712         {
713             \int_gset:cn { g__toc_group_##1_int } { #2 }
714         }
715     }
716 }
717 %%%%      toc group parser end      %%%%%%
718
```

203

```
719 \cs_new:Npn \__ztoc_leader_typeset:
720 {
721     \zsect_leaders:nnnn { \l__ztoc_leader_sep_tl }
722         { \l__ztoc_leader_content_tl }
723         { \dim_eval:n {\l__ztoc_leader_sep_dim*2} }
724         { \l__ztoc_leader_raise_dim }
725         { \l__ztoc_leader_fill_skip }
726 }
727 \cs_new:Npn \__ztoc_page_set:nn #1#2
728 {
729     \__ztoc_item_hyper_begin_aux:nn {page}{#2}
730     \hb@xt@\l__ztoc_width_page_dim
731     {
732         \hss
733         \l__ztoc_page_format_tl
734         \l__ztoc_page_format_p_tl
735         \l__ztoc_page_before_tl
736         #1
737         \l__ztoc_page_after_tl
738     }
739     \__ztoc_item_hyper_end_aux:n {page}
740 }
741 \cs_new:Npn \__ztoc_name_title_typeset:nn #1#2
742 {
743     \__ztoc_item_hyper_begin_aux:nn {name}{#2}
744     \exp_args:Nf \__ztoc_dottedline_name_set:n
745         { \__ztoc_extract_name:w #1\scan_stop: }
746     \__ztoc_item_hyper_end_aux:n {name}
747     \__ztoc_item_hyper_begin_aux:nn {title}{#2}
748     \exp_args:Nf \__ztoc_dottedline_title_set:n
749         { \__ztoc_extract_title:w #1\scan_stop: }
750     \__ztoc_item_hyper_end_aux:n {title}
751 }
752 \cs_new:Npn \__ztoc_item_hyper_begin_aux:nn #1#2
753 {
754     \bool_if:cT { \l__ztoc_hyper_#1_bool }
755     {
756         \hyper@linkstart{link}{#2}
757     }
758 }
759 \cs_new:Npn \__ztoc_item_hyper_end_aux:n #1
760 {
761     \bool_if:cT { \l__ztoc_hyper_#1_bool }
762     { \hyper@linkend }
763 }
764 \cs_new:Npn \__ztoc_dottedline_name_set:n #1
765 {
766     \hbox_set:Nn \l__ztoc_name_box
```

204

```
767 {
768     \l__ztoctoc_format_tl
769     \l__ztoctoc_format_p_tl
770     \l__ztoctoc_name_format_tl
771     \l__ztoctoc_name_format_p_tl
772     \l__ztoctoc_name_before_tl
773     \tl_if_empty:NNTF \l__ztoctoc_name_tl
774         { #1 }{ \l__ztoctoc_name_tl }
775     \l__ztoctoc_name_after_tl
776 }
777 \dim_compare:nTF { \l__ztoctoc_width_name_dim = 0pt }
778 {
779     \box_use_drop:N \l__ztoctoc_name_box
780 }
781     \hb@xt@ \l__ztoctoc_width_name_dim
782     { \box_use_drop:N \l__ztoctoc_name_box \hss }
783 }
784 }
785 \cs_new:Npn \__ztoctoc_dottedline_title_set:n #1
786 {
787     % \hb@xt@ \l__ztoctoc_width_title_dim
788     {
789         \l__ztoctoc_format_tl
790         \l__ztoctoc_format_p_tl
791         \l__ztoctoc_title_format_tl
792         \l__ztoctoc_title_format_p_tl
793         \l__ztoctoc_title_before_tl
794         #1
795         \l__ztoctoc_title_after_tl
796     }
797 }
798 \cs_new:Npn \__ztoctoc_extract_name:w #1\scan_stop:
799 { \tl_item:nn {#1}{1} }
800 \cs_new:Npn \__ztoctoc_extract_title:w #1\scan_stop:
801 { \tl_item:nn {#1}{-1} }
802
803
804 % ==> declare '\l@<class>' in an abstract level
805 \DeclareInstance{ztexttoc}{ztoctoc}{level 1}{default}
806 {
807     format      = \large\bfseries,
808     name.width  = 1.9em,
809     space.before = 1em\@plus\p@,
810     space.hang   = 1.9em,
811     space.left    = 1.9em,
812     leader.content = ,
813 }
814 \DeclareInstance{ztexttoc}{ztoctoc}{level 2}{default}
```

205

```
815 {  
816     format      = \bfseries,  
817     name.width   = 1.5em,  
818     space.before  = 1em\@plus\p@,  
819     space.hang    = 1.5em,  
820     space.left    = 1.5em,  
821     leader.content = ,  
822 }  
823 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 3}{default}  
824 {  
825     name.width   = 2.3em,  
826     space.hang    = 2.3em,  
827     space.left    = 3.8em,  
828 }  
829 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 4}{default}  
830 {  
831     name.width   = 3.2em,  
832     space.hang    = 3.2em,  
833     space.left    = 7em,  
834 }  
835 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 5}{default}  
836 {  
837     name.width   = 4.1em,  
838     space.hang    = 4.1em,  
839     space.left    = 11.1em,  
840 }  
841 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 6}{default}  
842 {  
843     name.width   = 5em,  
844     space.hang    = 5em,  
845     space.left    = 16.2em,  
846 }  
847 \DeclareInstance{ztextoc}{ztoc/level 7}{default}  
848 {  
849     name.width   = 6em,  
850     space.hang    = 6em,  
851     space.left    = 22.25em,  
852 }  
853 \prop_map_inline:Nn \c_zsect_level_prop  
854 {  
855     \cs_set:cpn {l@#1} ##1##2  
856     {  
857         \exp_args:Nne \UseInstance{ztextoc}  
858             { ztoc/level #2 }  
859             { #2 }{ ##1 }{ ##2 }  
860     }  
861 }  
862 }
```

206

```
863  
864 % ==> user interface for toc  
865 \ztx_keys_define:nn { ztoc/option }  
866 {  
867     rmargin .code:n = { \setlength\ztoc@rmargin{#1} },  
868     ignore.level .code:n = { \gdef\ztoc@ignore@level {#1} },  
869  
870     line.end .code:n = { \long\gdef\ztoc@line@end {#1} },  
871     page.width .code:n = { \setlength\ztoc@page@width{#1} },  
872  
873     leader.type .code:n = { \gdef\ztoc@leader@type{#1} },  
874     leader.sep .code:n = { \setlength\ztoc@leader@sep {#1} },  
875     leader.raise .code:n = { \setlength\ztoc@leader@raise{#1} },  
876     leader.content .code:n = { \setlength\ztoc@leader@content{#1} },  
877 }  
878 \NewDocumentCommand{\ztocset}{ m }  
879 {  
880     \ztx_keys_set:nn { ztoc/option }  
881     { #1 }  
882 }  
883 \NewDocumentCommand{\ztocformat}{m+m}  
884 {  
885     \prop_if_in:NeT \c_zsect_level_prop { \cs_to_str:N #1 }  
886     {  
887         \exp_args:Nne \EditInstance{ztextoc}  
888             { ztoc/level  
889                 \prop_item:Ne \c_zsect_level_prop  
890                 { \cs_to_str:N #1 }  
891             }{#2}  
892     }  
893 }  
894 \NewDocumentCommand{\ztocgroupinsert}{m+m}  
895 {  
896     \AddToHook{#1}{#2}  
897 }  
898 \NewDocumentCommand{\ztocgroupshow}{}  
899 { \bool_set_true:N \l_ztoc_show_hooks_bool }  
900 \NewDocumentCommand{\ztocgrouphide}{}  
901 { \bool_set_false:N \l_ztoc_show_hooks_bool }  
902  
903 % extended toc interface  
904 \NewDocumentCommand{\ztocenabletable}{ O{toc} }  
905 {  
906     \seq_gset_from_clist:Nn \g__ztoc_localsrc_enabled_seq  
907     { #1 }  
908     \keyval_parse:nnn  
909     { __ztoc_enable_table:nn {\c_sys_jobname_str} }  
910     { __ztoc_enable_table_inverse:nn }
```

207

```
911 { #1 }
912 }
913 \cs_new:Npn \__ztoc_enable_table_inverse:nn #1#2
914 { \__ztoc_enable_table:nn { #2 }{ #1 } }
915 \cs_new:Npn \__ztoc_enable_table:nn #1#2
916 {%
917     % #1:file, #2:toc, lom, etc
918     \clist_map_inline:nn { #2 }
919     {
920         % global toc
921         \ztool_gread_file_as_seq:nnc { \c_false_bool }
922         { #1.##1 }
923         { g_ztoc_##1_seq }
924         % keyval toc from previous run
925         \ztool_gread_file_as_seq:nnc { \c_false_bool }
926         { #1.p##1 }
927         { g_ztoc_keyval##1_seq }
928         \str_if_eq:nnT { #1 }{ \c_sys_jobname_str }
929         {
930             \seq_gclear:c { g_ztoc_keyval##1_seq }
931             \ztex_hook_doc_end:n
932             {
933                 \ztool_write_seq_to_file:nce { \c_true_bool }
934                 { g_ztoc_keyval##1_seq }
935                 { \c_sys_jobname_str.p##1 }
936             }
937             %
938             \str_if_eq:nnT { #1 }{ \c_sys_jobname_str }
939             {
940                 \bool_gset_true:c { g##1_write_enable_bool }
941                 \iow_open:cn { g_ztoc##1_iow }
942                 { \c_sys_jobname_str.##1 }
943             }
944         }
945     }
946
947 % global toc (based on '*.toc' file)
948 \DeclareDocumentCommand{\tableofcontents}{ o }
949 {
950     \IfValueT{#1}{\section*{#1}}
951     \seq_use:Nn \g_ztoc_toc_seq {}
952     \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
953 }
954 \DeclareDocumentCommand{\multitableofcontent}{ O{2} }
955 {
956     \begin{multicols}{#1}
957         \seq_use:Nn \g_ztoc_toc_seq {}
958         \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
```

```

959 \end{multicols}
960 }
961
962 % local toc (based on '*.ptoc' file)
963 \NewDocumentCommand{\zlocaltoc}{m}
964 {
965     \clist_map_inline:nn { #2 }
966     {
967         \ztoc_localtable_byclass:nn { #1 }{ ##1 }
968         \seq_use:Nn \g_ztoc_localtoc_seq {}
969         \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
970     }
971 }
972 \cs_new_protected:Npn \ztoc_localtable_byclass:nn #1#2
973 {%
974     #1:class, #2:index
975     \seq_gclear:N \g_ztoc_localtoc_seq
976     \bool_set_false:N \l__ztoc_find_collect_item_bool
977     \seq_map_inline:Nn \g_ztoc_keyvaltoc_seq
978     {
979         \prop_set_from_keyval:Nn \l_tmpa_prop { ##1 }
980         \exp_args:Ne \__step_toc_collect_int:n { \prop_item:Nn \l_tmpa_prop {class} }
981         \exp_args:Ne \int_compare:nNnT
982             { \__use_toc_collect_int:n {#1} } = {#2+1}
983             { \seq_map_break: }
984             \bool_if:NT \l__ztoc_find_collect_item_bool
985             {
986                 \exp_args:Ne \int_compare:nNnT
987                     { \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop {#1} }
988                     >
989                     { \exp_args:NNe \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop
990                         { \prop_item:Nn \l_tmpa_prop {class} }
991                         }{ \seq_map_break: }
992             }
993             \exp_args:Ne \int_compare:nNnT { \__use_toc_collect_int:n {#1} } = {#2}
994             {
995                 \bool_set_true:N \l__ztoc_find_collect_item_bool
996                 \seq_gput_right:Nn \g_ztoc_localtoc_seq
997                     { \prop_item:Nn \l_tmpa_prop {raw} }
998             }
999             \__reset_toc_collect_int:
1000 }
1001 \cs_generate_variant:Nn \ztoc_localtable_byclass:nn { ne, en, ee }
1002 % TODO: implement '\__zsect_local_toc_generate:nn' to generate variables
1003 %       '\g_ztoc_keyval<toc|lof>_seq' from a user-specified file.
1004 \cs_new:Npn \__zsect_local_toc_generate:nn #1#2
1005 {%
1006     #1:toc, lof, etc; #2:file
1007     % generate '*.ptoc'

```

208

209

```
1007 % ...
1008 % generate seq from '*.ptoc'
1009 \ztool_gread_file_as_seq:nnc { \c_false_bool }
1010   { #1.p##1 }
1011   { g_ztoc_keyval##1_seq }
1012 }
1013
1014
1015 % ==> 'toc line add' for 'sec' part
1016 \NewHook{ztoc/localtocline/begin}
1017 \NewReversedHook{ztoc/localtocline/end}
1018 \cs_new:Npn \__zsect_title_toc_add:nn #1#2
1019 {
1020   \exp_args:Ne \int_compare:nT \% '\c@secnumdepth' vs '\c@tocdepth' ???
1021   { \c@tocdepth >= \prop_item:NV \c_zsect_level_prop \l__zsect_title_class_tl }
1022   {
1023     \UseHook{ztoc/localtocline/begin}
1024     % global toc interface
1025     \zsect_add_toc_line:nnnn
1026     { \l__zsect_title_class_tl }
1027     {
1028       { \zsect@tocnum }
1029       {
1030         % NOTE: to support command '\texorpdfstring' in '#2', the
1031         % original '\exp_not:n {#2}' has been removed, you
1032         % need to add macro '\protect' manually !
1033         \exp_args:Nne \tl_if_empty:nTF { #1 }
1034           { #2 }{ #1 }
1035         }
1036       }
1037       { \thepage }
1038       { \ztexhyperTF {\l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum}{} }
1039     % local toc interface
1040     \UseHook{ztoc/localtocline/end}
1041   }
1042 }
1043
1044
1045 % ==> 'toc collector' for 'sec' part
1046 \bool_new:N \l__ztoc_find_collect_item_bool
1047 \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist
1048 {
1049   \int_new:c { g__toc_collect_#1_int }
1050 }
1051 \cs_new:Npn \__reset_toc_collect_int:
1052 {
1053   \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist
1054 }
```

```
1055 \int_gset:cn { g__toc_collect_##1_int }
1056     { 0 }
1057 }
1058
1059 \cs_new:Npn \__step_toc_collect_int:n #1
1060 {
1061     \int_gincr:c { g__toc_collect_##1_int }
1062 }
1063 \cs_new:Npn \__use_toc_collect_int:n #1
1064 {
1065     \int_use:c { g__toc_collect_##1_int }
1066 }
1067 \cs_new:Npn \__zsect_title_toc_collector:nn #1#2
1068 {
1069     \zsect_unexpand_protect:
1070     \seq_gput_right:Ne \g__ztoc_keyvaltoc_seq
1071     {
1072         class = { \l__zsect_title_class_tl },
1073         name = { \zsect@tocnum },
1074         title = { \tl_if_empty:nTF {#1}{#2}{#1} },
1075         page = { \thepage },
1076         raw = { \token_to_str:N \contentsline
1077                 { \l__zsect_title_class_tl }
1078                 {
1079                     { \zsect@tocnum }
1080                 {
1081                     \tl_if_empty:nTF { #1 }
1082                         { #2 }{ #1 }
1083                 }
1084             }
1085             { \thepage }
1086             { \ztexhyperTF { \l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum }{} }
1087         },
1088     }
1089     \zsect_restore_protect:
1090 }
1091
1092
1093
1094 % -----
1095 %           listoftables / figures
1096 % -----
1097 % NOTE: '*.plot', '*.plof' file is empty, for 'localtoc' have not been implemented.
1098 \cs_new:Npn \zsect_add_table_line:nnnn #1#2#3#4
1099 {
1100     \zsect_unexpand_protect:
1101     \bool_if:NT \g_lot_write_enable_bool
1102     {
```

210

```
1103 \iow_now:Ne \g_ztoc_lot_iow
1104 {
1105     \token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}
1106     \c_percent_str
1107 }
1108 }
1109 \zsect_restore_protect:
1110 }
1111 \cs_new:Npn \zsect_add_figure_line:nnnn #1#2#3#4
1112 {
1113     \zsect_unexpand_protect:
1114     \bool_if:NT \g_lof_write_enable_bool
1115     {
1116         \iow_now:Ne \g_ztoc_lof_iow
1117         {
1118             \token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}
1119             \c_percent_str
1120         }
1121     }
1122     \zsect_restore_protect:
1123 }
1124 \cs_generate_variant:Nn \zsect_add_table_line:nnnn { eeee }
1125 \cs_generate_variant:Nn \zsect_add_figure_line:nnnn { eeee }
1126 \DeclareDocumentCommand{\listoffigures} {}
1127 {
1128     \seq_use:Nn \g_ztoc_lof_seq {}
1129 }
1130 \DeclareDocumentCommand{\listoftables} {}
1131 {
1132     \seq_use:Nn \g_ztoc_lot_seq {}
1133 }
1134 % NOTE: if '\@capttype' undefined, an ERROR will occur, 'figure'
1135 %       and 'table' env define '\@capttype' to 'figure' or 'table'.
1136 \long\def\@caption#1[#2]#3
1137 {
1138     \par \use:c { zsect_add_#1_line:eeee }
1139     { #1 }
1140     { \use:c {the#1}\ignorespaces \exp_not:n {#2} }
1141     { \thepage }
1142     { \ztexhyperTF {\l_zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum}{} }
1143 \begingroup
1144     \parboxrestore
1145     \if@minipage
1146         \setminipage
1147     \fi
1148     \normalsize
1149     \makecaption
1150     { \csname fnum@\#1\endcsname }
```

```

1151 {\ignorespaces #3}
1152 \par\endgroup
1153 }
1154 % listoffigures/tables format
1155 \NewDocumentCommand{\zfigtabformat}{m}
1156 {
1157     % NOTE: 1. or 'table', but they are the same, for that
1158     %       they are in same level;
1159     %       2. this format will affect all section class of class '3'.
1160     \exp_args:Nc \ztocformat { figure }
1161     { #1 }
1162 }
1163
1164
1165
1166 % -----
1167 %             section title interface
1168 % -----
1169 % ==> marker interface
1170 \mark_new_class:n { ztex-1st } % for top title class ('part')
1171 \mark_new_class:n { ztex-left }
1172 \mark_new_class:n { ztex-right }
1173 \mark_new_class:n { ztex-right-nonempty }
1174 \mark_new_class:n { ztex-4th } % for the 4th level title class ('subsection'/'subsubsection')
1175 \cs_new:Npn \zsect_mark_insert:nn #1#2
1176 {
1177     \exp_args:Ne \int_case:nnF { \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop {#1} }
1178     {
1179         {1}{ \mark_insert:nn { ztex-1st } {#2} }
1180         {2}{ \mark_insert:nn { ztex-left} {#2} }
1181         {3}{ \zsect_right_mark_insert:n {#2} }
1182         {4}{ \mark_insert:nn { ztex-4th } {#2} }
1183     }{ \ztex_error:n { mark-nonexist } }
1184 }
1185 \cs_new:Npn \zsect_right_mark_insert:n #1
1186 {
1187     \mark_insert:nn {ztex-right}{#1}
1188     \tl_if_empty:eF {#1}
1189     {
1190         \mark_insert:nn {ztex-right-nonempty}{#1}
1191     }
1192 }
1193 \cs_generate_variant:Nn \zsect_mark_insert:nn { Vn, ee }
1194 \NewDocumentCommand{\zsecmarkinsert}{mm}
1195 {
1196     \zsect_mark_insert:nn {#1}{#2}
1197 }
1198 \DeclareDocumentCommand{\markright}{m}

```

```
1199 {
1200     \zsect_right_mark_insert:n {#1}
1201 }
1202 \DeclareDocumentCommand{\markboth}{mm}
1203 {
1204     \mark_insert:nn { ztex-left} {#1}
1205     \zsect_right_mark_insert:n {#2}
1206 }
1207 \IfClassLoadedTF{book}
1208 {
1209     \DeclareDocumentCommand{\chaptermark}{m}
1210     { \zsect_mark_insert:nn {chapter}{#1} }
1211     \DeclareDocumentCommand{\sectionmark}{m}
1212     { \zsect_mark_insert:nn {section}{#1} }
1213 }{
1214     \DeclareDocumentCommand{\sectionmark}{m}
1215     { \zsect_mark_insert:nn {section}{#1} }
1216     \DeclareDocumentCommand{\subsectionmark}{m}
1217     { \zsect_mark_insert:nn {subsection}{#1} }
1218 }
1219 \cs_new_protected:Npn \zsect_robust_left_mark:
1220     { \mark_use_first:nn {page}{ ztex-left} }
1221 \cs_new_protected:Npn \zsect_robust_right_mark:
1222 {
1223     \mark_if_eq:nnnTF {page}{ ztex-right-nonempty}{top}{first}
1224     {
1225         (\ \langle\mbox{empty}\rangle\range \
1226         \ztex_msg_warn:n { right-mark-empty }
1227     }{ \mark_use_first:nn {page}{ ztex-right-nonempty} }
1228 }
1229 \cs_set_eq:NN \ztexleftmark \zsect_robust_left_mark:
1230 \cs_set_eq:NN \ztexrightmark \zsect_robust_right_mark:
1231 \cs_set_eq:NN \robustleftmark \zsect_robust_left_mark:
1232 \cs_set_eq:NN \robustrightmark \zsect_robust_right_mark:
1233 \ztex_msg_set:nn { mark-nonexist }{ current~title~class~is~not~available. }
1234 \ztex_msg_set:nn { right-mark-empty }{ right~mark~is~empty~at~page:\thepage. }
1235
1236
1237 % ==> title interface (title = num + name)
1238 \NewTemplateType{ztxsect}{3} % toc-name, sec-name, bool
1239 \DeclareTemplateInterface{ztxsect}{default}{3}
1240 {
1241     class      : tokenlist,
1242     type       : tokenlist,
1243     hang       : boolean   = { false },
1244     break      : tokenlist,
1245     pagestyle  : tokenlist,
1246     afterindent: boolean   = { false },
```

```
1247
1248     space.before    : skip,
1249     space.after     : skip,
1250     space.left      : length,
1251
1252     format.num       : tokenlist = \KeyValue { num.format },
1253     format.num+      : tokenlist = \KeyValue { num.format+ },
1254     format.name       : tokenlist = \KeyValue { name.format },
1255     format.name+      : tokenlist = \KeyValue { name.format+ },
1256     format.title      : tokenlist = \KeyValue { title.format },
1257     format.title+     : tokenlist = \KeyValue { title.format+ },
1258
1259     title.inline      : boolean   = { false },
1260     title.format      : tokenlist,
1261     title.format+     : tokenlist = { },
1262     title.before      : tokenlist = { },
1263     title.after       : tokenlist = { \par },
1264
1265     name.sep         : length    = { 0pt },
1266     name.before      : tokenlist = { },
1267     name.after       : tokenlist = { },
1268     name.format      : tokenlist = { },
1269     name.format+     : tokenlist = { },
1270
1271     num              : tokenlist = { },
1272     num.show          : boolean   = { true },
1273     num.sep          : length,
1274     num.with          : tokenlist = { },
1275     num.format        : tokenlist = { },
1276     num.format+       : tokenlist = { },
1277     num.before        : tokenlist = { },
1278     num.after         : tokenlist = { },
1279
1280     explicit         : boolean   = { false },
1281     code              : tokenlist = { },
1282
1283     bookmark.num      : boolean   = false,
1284     bookmark.before    : tokenlist,
1285     bookmark.after     : tokenlist,
1286 }
1287 \DeclareTemplateCode{ztxsect}{default}{3}
1288 {
1289     class            = \l_zsect_title_class_tl,
1290     type             = \l_zsect_title_type_tl,
1291     hang             = \l_zsect_title_hang_bool,      % TODO: implement it !
1292     break            = \l_zsect_title_break_tl,      % TODO: implement it !
1293     pagestyle        = \l_zsect_title_pagestyle_tl,
1294     afterindent      = \l_zsect_title_afterindent_bool,
```

1295  
1296 space.before = \l\_zsect\_title\_spbf\_skip,  
1297 space.after = \l\_zsect\_title\_spaf\_skip,  
1298 space.left = \l\_zsect\_title\_left\_dim,  
1299  
1300 format.num = \l\_zsect\_title\_num\_format\_tl,  
1301 format.num+ = \l\_zsect\_title\_num\_format\_p\_tl,  
1302 format.name = \l\_zsect\_title\_name\_format\_tl,  
1303 format.name+ = \l\_zsect\_title\_name\_format\_p\_tl,  
1304 format.title = \l\_zsect\_title\_format\_tl,  
1305 format.title+ = \l\_zsect\_title\_format\_p\_tl,  
1306  
1307 title.inline = \l\_zsect\_title\_inline\_bool,  
1308 title.format = \l\_zsect\_title\_format\_tl,  
1309 title.format+ = \l\_zsect\_title\_format\_p\_tl,  
1310 title.before = \l\_zsect\_title\_before\_tl,  
1311 title.after = \l\_zsect\_title\_after\_tl,  
1312  
1313 name.sep = \l\_zsect\_title\_name\_sep\_dim,  
1314 name.format = \l\_zsect\_title\_name\_format\_tl,  
1315 name.format+ = \l\_zsect\_title\_name\_format\_p\_tl,  
1316 name.before = \l\_zsect\_title\_name\_before\_tl,  
1317 name.after = \l\_zsect\_title\_name\_after\_tl,  
1318  
1319 num = \l\_zsect\_title\_num\_tl,  
1320 num.show = \l\_zsect\_title\_num\_show\_bool,  
1321 num.sep = \l\_zsect\_title\_num\_sep\_dim,  
1322 num.with = \l\_zsect\_title\_num\_width\_tl, % TODO: implement it !  
1323 num.format = \l\_zsect\_title\_num\_format\_tl,  
1324 num.format+ = \l\_zsect\_title\_num\_format\_p\_tl,  
1325 num.before = \l\_zsect\_title\_num\_before\_tl,  
1326 num.after = \l\_zsect\_title\_num\_after\_tl,  
1327  
1328 explicit = \l\_zsect\_title\_explicit\_bool,  
1329 code = \l\_zsect\_title\_code\_tl,  
1330  
1331 bookmark.num = \l\_zsect\_title\_bookmark\_num\_bool,  
1332 bookmark.before = \l\_zsect\_title\_bookmark\_before\_tl,  
1333 bookmark.after = \l\_zsect\_title\_bookmark\_after\_tl,  
1334 }  
1335 \AssignTemplateKeys  
1336 % ARGS: toc-name, sec-name, bool(\BooleanFalse|\BooleanTrue)  
1337 % counter and hook  
1338 % NOTE: hooks will be added by 'lthooks'.  
1339 \IfBooleanF{#3}{\refstepcounter{\l\_zsect\_title\_class\_tl}}  
1340 \edef\zsect@num  
1341 {  
1342 \tl\_if\_empty:NTF \l\_zsect\_title\_num\_tl

```

1343     { \cs:w the\l_zsect_title_class_tl \cs_end: }
1344     { \l_zsect_title_num_tl }
1345   }
1346 \edef\zsect@tocnum
1347 {
1348   \ztexhyperTF
1349   { \cs:w theH\l_zsect_title_class_tl \cs_end: }
1350   { \cs:w the\l_zsect_title_class_tl \cs_end: }
1351 }
1352 \xdef\zsect@cursec@class{\l_zsect_title_class_tl}
1353 % mark and toc
1354 \zsect_mark_insert:Vn \l_zsect_title_class_tl { #2 }
1355 \IfBooleanTF{#3}{}
1356 {
1357   % NOTE:
1358   % 1. set '\Hy@pdfstring' true to support command '\texorpdfstring';
1359   % 2. non-empty toc name(#1) comes before the sec name(#2);
1360   % 3. command or math shift may occur in '#1'(i.e. toc name).
1361 {
1362   \bool_if:NT \g_ztex_hyperref_bool { \Hy@pdfstringtrue }
1363   \exp_args:Nc \zsect_title_bookmark_add:n
1364   {
1365     \tl_if_empty:nTF { #1 }
1366     { #2 }{ #1 }
1367   }
1368 }
1369 \zsect_title_toc_add:nn { #1 }{ #2 }
1370 \zsect_title_toc_collector:nn { #1 }{ #2 }
1371 }
1372 % title typeset
1373 \bool_if:NTF \l_zsect_title_explicit_bool
1374 {
1375   \cs_set:Np \zsect_explicit:nn ##1##2
1376   { \l_zsect_title_code_tl }
1377   \zsect_explicit:nn { \zsect@num }{ #2 }
1378 }
1379 \zsect_title_type_spec:nn { page, top }
1380 { \newpage\hspace{0pt} }
1381 \tl_if_empty:NF \l_zsect_title_pagestyle_tl
1382 { \thispagestyle{\l_zsect_title_pagestyle_tl} }
1383 \zsect_title_space_before:
1384 \zsect_title_space_left:
1385 \group_begin:
1386   \zsect_title_body:nn { #2 }{ #3 }
1387 \group_end:
1388 \zsect_title_space_after:
1389 \zsect_title_type_spec:nn { page }
1390 { \hspace{0pt}\newpage }

```

216

1343  
1344  
1345  
1346  
1347  
1348  
1349  
1350  
1351  
1352  
1353  
1354  
1355  
1356  
1357  
1358  
1359  
1360  
1361  
1362  
1363  
1364  
1365  
1366  
1367  
1368  
1369  
1370  
1371  
1372  
1373  
1374  
1375  
1376  
1377  
1378  
1379  
1380  
1381  
1382  
1383  
1384  
1385  
1386  
1387  
1388  
1389  
1390

```
1391 %
1392 % clear previous variables
1393 \tl_clear:N \l__zsect_title_pagestyle_tl
1394 }
1395 \cs_new:Npn \__zsect_title_bookmark_add:n #1
1396 {
1397     \zsect_bookmark_add:eee
1398     {
1399         \prop_item:NV \c_zsect_level_prop
1400         \l__zsect_title_class_tl
1401     }
1402     {
1403         \l__zsect_title_bookmark_before_tl
1404         \bool_if:NT \l__zsect_title_bookmark_num_bool
1405         { \zsect@tocnum\l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum }
1406         #1
1407         \l__zsect_title_bookmark_after_tl
1408     }
1409     { \l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum }
1410 \tl_clear:N \l__zsect_title_bookmark_before_tl
1411 \tl_clear:N \l__zsect_title_bookmark_after_tl
1412 }
1413 \cs_new:Npn \__zsect_title_type_spec:nn #1#2
1414 {
1415     \exp_args:Nne \str_if_in:nnT { #1 }
1416     { \l__zsect_title_type_tl }{ #2 }
1417 }
1418 \cs_new:Nn \__zsect_title_space_before:
1419 {
1420     \exp_args:Nne \clist_if_in:nnTF {page, top}{\l__zsect_title_type_tl}
1421     { \vskip\l__zsect_title_spbf_skip\relax }
1422     {
1423         \if@noskipsec \leavevmode \fi \par
1424         \zsect@dim@b \l__zsect_title_spbf_skip\relax
1425         \ifdim \zsect@dim@b < \z@
1426             \zsect@dim@b -\zsect@dim@b\relax
1427             \fi
1428             \if@nobreak
1429                 \everypar{ }
1430             \else
1431                 \addpenalty \csecpenalty
1432                 \addvspace \zsect@dim@b
1433             \fi
1434     }
1435 }
1436 \cs_new:Nn \__zsect_title_space_after:
1437 {
1438     \bool_if:NTF \l__zsect_title_inline_bool
```

```

1439 { \hskip \l_zsect_title_spaf_skip\relax }
1440 {
1441   \vskip \l_zsect_title_spaf_skip\relax
1442   \bool_if:NTF \l_zsect_title_afterindent_bool
1443     { \@afterindenttrue }
1444     { \@afterindentfalse }
1445   \@afterheading
1446 }
1447 }
1448 \cs_new:Nn \l_zsect_title_space_left:
1449 {
1450   \noindent\hskip*\l_zsect_title_left_dim}
1451 }
1452 \cs_new:Npn \l_zsect_title_body:nn #1#2
1453 {
1454   \l_zsect_title_format_tl
1455   \l_zsect_title_format_p_tl
1456   \l_zsect_title_before_tl
1457   \IfBooleanT{#2}{ \bool_set_false:N \l_zsect_title_num_show_bool }
1458   \bool_if:NT \l_zsect_title_num_show_bool
1459   {
1460     {
1461       \l_zsect_title_num_before_tl
1462       \l_zsect_title_num_format_tl
1463       \l_zsect_title_num_format_p_tl
1464         \zsect@num
1465       \l_zsect_title_num_after_tl
1466     }
1467     \hskip \l_zsect_title_num_sep_dim\relax
1468   }
1469 {
1470   \l_zsect_title_name_format_tl
1471   \l_zsect_title_name_format_p_tl
1472   \l_zsect_title_name_before_tl
1473     #1
1474   \l_zsect_title_name_after_tl
1475 }
1476 \hskip \l_zsect_title_name_sep_dim\relax
1477 \l_zsect_title_after_tl
1478 }
1479
1480
1481 % ==> define title
1482 \cs_new:Npn \zsect_define_title:Nn #1#2
1483 {
1484   % \cs_if_exist:cF { c@\cs_to_str:N #1 }
1485   % { \exp_args:Ne \newcounter{\cs_to_str:N #1} }
1486   \exp_args:Nne \DeclareInstance{zsect}{\cs_to_str:N #1}

```

218

```
1487 { default }{ #2 }
1488 \exp_args:Neee \DeclareInstanceCopy{ztxsect}
1489 { \cs_to_str:N #1-numberless }{\cs_to_str:N #1}
1490 \DeclareDocumentCommand{ #1 }{s0{m}}
1491 {
1492     \IfBooleanTF{##1}
1493     {
1494         \exp_args:Nne \UseInstance{ztxsect}
1495         { \cs_to_str:N #1-numberless }
1496         { ##2 }{ ##3 }{ ##1 }
1497     }{
1498         \exp_args:Nne \UseInstance{ztxsect}
1499         { \cs_to_str:N #1 }
1500         { ##2 }{ ##3 }{ ##1 }
1501     }
1502 }
1503 }
1504 \zsect_define_title:Nn \part
1505 {
1506     class      = part,
1507     type       = page,
1508     pagestyle   = empty,
1509     space.before = 0pt plus .7fill,
1510     space.after  = 0pt plus 1fill,
1511     title.format = \huge\bfseries\centering,
1512     num        = \Roman{part}\par,
1513     num.before  = {PART~},
1514     num.sep    = 0pt,
1515 }
1516 \zsect_define_title:Nn \chapter
1517 {
1518     class      = chapter,
1519     type       = top,
1520     pagestyle   = plain,
1521     space.before = 50pt,
1522     space.after  = 40pt,
1523     title.format = \normalfont\huge\bfseries\centering,
1524     num        = \Roman{chapter},
1525     num.before  = {CHAP~},
1526     num.sep    = 15pt,
1527 }
1528 \zsect_define_title:Nn \section
1529 {
1530     class      = section,
1531     type       = normal,
1532     space.left  = 0pt,
1533     space.before = -3.5ex \@plus -1ex \@minus -.2ex,
1534     space.after  = 2.3ex \@plus .2ex,
```

```
1535     title.format = \normalfont\Large\bfseries,
1536     num.sep      = 18pt,
1537 }
1538 \zsect_define_title:Nn \subsection
1539 {
1540     class      = subsection,
1541     type       = normal,
1542     space.left = 0pt,
1543     space.before = -3.25ex\@plus -1ex \@minus -.2ex,
1544     space.after = 1.5ex \@plus .2ex,
1545     title.format = \normalfont\large\bfseries,
1546     num.sep      = 15pt,
1547 }
1548 \zsect_define_title:Nn \subsubsection
1549 {
1550     class      = subsubsection,
1551     type       = normal,
1552     space.left = 0pt,
1553     space.before = -3.25ex\@plus -1ex \@minus -.2ex,
1554     space.after = 1.5ex \@plus .2ex,
1555     title.format = \normalfont\normalsize\bfseries,
1556     num.sep      = 13pt,
1557 }
1558 \zsect_define_title:Nn \paragraph
1559 {
1560     class      = paragraph,
1561     type       = normal,
1562     title.inline = true,
1563     title.after = ,
1564     space.left = 0pt,
1565     space.before = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex,
1566     space.after = -1em, % this may be unnecessary for 'inline'?
1567     title.format = \normalfont\normalsize\bfseries,
1568     num.show    = false,
1569     name.sep    = 18pt,
1570 }
1571 \zsect_define_title:Nn \ subparagraph
1572 {
1573     class      = subparagraph,
1574     type       = normal,
1575     title.inline = true,
1576     title.after = ,
1577     space.left = 18pt,
1578     space.before = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex,
1579     space.after = -1em, % this may be unnecessary for 'inline' ?
1580     title.format = \normalfont\normalsize\bfseries,
1581     num.show    = false,
1582     name.sep    = 19pt,
```

```

1583 }
1584 \NewDocumentCommand{\zsecdefine}{mm}
1585 {
1586     \zsect_define_title:Nn #1
1587     { #2 }
1588 }
1589
1590
1591 % ==> custom interface for user
1592 \ztex_keys_define:nn { zsect/option }
1593 {
1594 \NewDocumentCommand{\zsecset}{m}
1595 {
1596     \ztex_keys_set:nn { zsect/option }
1597     { #1 }
1598 }
1599 % NOTE: 'explicit' bug lies here for '\clist_map_inline:nn' !!
1600 % \NewDocumentCommand{\zsecformat}{sm+m}
1601 %
1602 %     \clist_map_inline:nn { #2 }
1603 %
1604 %     \exp_args:Nne \EditInstance{ztxsect}
1605 %     { \cs_to_str:N ##1 \IfBooleanT{#1}{-numberless} }
1606 %
1607 %
1608 %
1609 \NewDocumentCommand{\zsecformat}{sm+m}
1610 {
1611     \exp_args:Nne \EditInstance{ztxsect}
1612     { \cs_to_str:N #2 \IfBooleanT{#1}{-numberless} }
1613     { #3 }
1614 }
1615
1616
1617 %%%%%%      disable 'sect' module scope end      %%%%%%
1618 \fi:

```

221

### 11.3.8 sclist

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.sclist.tex}{2025/06/21}{1.0.1}{cmd~module~for~ztx} 1
2
3
4 %%%%      semicolon list interface for ztex      %%%
5 % NOTE: the purpose of the 'sclist' module is to 5
6 %       support extensibility for semicolon list. 6
7 % REF: https://github.com/latex3/latex3/blob/develop/l3kernel/l3clist.dtx 7
8 % ==> scan marks, sclist map break 8
9 \scan_new:N \s__sclist_mark 9
10 \scan_new:N \s__sclist_stop 10
11 \cs_new:Npn \__sclist_use_none_delimit_by_s_mark:w #1 \s__sclist_mark { } 11
12 \cs_new:Npn \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #1 \s__sclist_stop { } 12
13 \cs_new:Npn \__sclist_use_i_delimit_by_s_stop:nw #1 #2 \s__sclist_stop {#1} 13
14 \cs_new_protected:Npn \__sclist_tmp:w { } 14
15
16
17 % ==> '\__sclist_sanitize:n' and '\sclist_if_empty:n(N)(pTF)' 17
18 \prg_new_eq_conditional:NNn \sclist_if_empty:N \tl_if_empty:N 18
19 { p , T , F , TF } 19
20 \prg_new_eq_conditional:NNn \sclist_if_empty:c \tl_if_empty:c 20
21 { p , T , F , TF } 21
22 \prg_new_conditional:Npnn \sclist_if_empty:n #1 { p , T , F , TF } 22
23 {
24     \__sclist_if_empty_n:w ? #1 23
25     ; \s__sclist_mark \prg_return_false: 24
26     ; \s__sclist_mark \prg_return_true: 25
27     \s__sclist_stop 26
28 } 27
29 \cs_new:Npn \__sclist_if_empty_n:w #1 , 28
30 {
31     \tl_if_empty:oTF { \use_none:nn #1 ? } 29
32     { \__sclist_if_empty_n:w ? } 30
33     { \__sclist_if_empty_n:wNw } 31
34 } 32
35 \cs_new:Npn \__sclist_if_empty_n:wNw #1 \s__sclist_mark #2#3 \s__sclist_stop {#2} 33
36 \cs_new:Npn \__sclist_trim_next:w #1 ; 34
37 {
38     \tl_if_empty:oTF { \use_none:nn #1 ? } 35
39     { \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing: } 36
40     { \tl_trim_spaces_apply:oN {#1} \exp_end: } 37
41 }
42 \cs_new:Npn \__sclist_sanitize:n #1 38
43 {
44     \exp_after:wN \__sclist_sanitize:Nn \exp_after:wN \c_empty_tl 39
45     \exp:w \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing: 40
46     #1 ; \s__sclist_stop \prg_break: ; \prg_break_point: 41
47 }
```

222

223

```
47 }
48 \cs_new:Npn __sclist_sanitize:Nn #1#2
49 {
50     __sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \s__sclist_stop
51     #1 __sclist_wrap_item:w #2 ;
52     \exp_after:wN __sclist_sanitize:Nn \exp_after:wN ;
53     \exp:w __sclist_trim_next:w \prg_do_nothing:
54 }
55 \prg_new_conditional:Npnn __sclist_if_wrap:n #1 { TF }
56 {
57     \tl_if_empty:oTF
58     {
59         __sclist_if_wrap:w
60         \s__sclist_mark ? #1 ~ \s__sclist_mark ? ~ #1
61         \s__sclist_mark ; ~ \s__sclist_mark #1 ;
62     }
63 {
64     \tl_if_head_is_group:nTF { #1 { } }
65     {
66         \tl_if_empty:nTF {#1}
67         { \prg_return_true: }
68         {
69             \tl_if_empty:oTF { \use_none:n #1}
70             { \prg_return_true: }
71             { \prg_return_false: }
72         }
73     }
74     { \prg_return_false: }
75 }
76 { \prg_return_true: }
77 }
78 \cs_new:Npn __sclist_if_wrap:w #1 \s__sclist_mark ? ~ #2 ~ \s__sclist_mark #3 ; { }
79 \cs_new:Npn __sclist_wrap_item:w #1 ;
80 { __sclist_if_wrap:nTF {#1} { \exp_not:n { {#1} } } { \exp_not:n {#1} } }
81
82
83 % ==> '\sclist_new:N' and '\sclist_(g)set:Nn'
84 \cs_new_eq:NN \sclist_new:N \tl_new:N
85 \cs_new_eq:NN \sclist_new:c \tl_new:c
86 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:NN \tl_set_eq:NN
87 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:Nc \tl_set_eq:Nc
88 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:cN \tl_set_eq:cN
89 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:cc \tl_set_eq:cc
90 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:NN \tl_gset_eq:NN
91 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:Nc \tl_gset_eq:Nc
92 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:cN \tl_gset_eq:cN
93 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:cc \tl_gset_eq:cc
94 \cs_new_protected:Npn \sclist_const:Nn #1#2
```

```

95   { \tl_const:Ne #1 { \_sclist_sanitize:n [#2] } }
96 \cs_new_protected:Npn \sclist_set:Nn #1#2
97   { \__kernel_tl_set:Nx #1 { \_sclist_sanitize:n [#2] } }
98 \cs_new_protected:Npn \sclist_gset:Nn #1#2
99   { \__kernel_tl_gset:Nx #1 { \_sclist_sanitize:n [#2] } }
100 \cs_generate_variant:Nn \sclist_const:Nn { Ne , c , ce }
101 \cs_generate_variant:Nn \sclist_const:Nn { Nx , cx }
102 \cs_generate_variant:Nn \sclist_set:Nn { NV , Ne , c , cV , ce }
103 \cs_generate_variant:Nn \sclist_set:Nn { No , Nx , co , cx }
104 \cs_generate_variant:Nn \sclist_gset:Nn { NV , Ne , c , cV , ce }
105 \cs_generate_variant:Nn \sclist_gset:Nn { No , Nx , co , cx }
106 \cs_new_eq:NN \sclist_clear:N \tl_clear:N
107 \cs_new_eq:NN \sclist_clear:c \tl_clear:c
108 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear:N \tl_gclear:N
109 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear:c \tl_gclear:c
110 \cs_new_eq:NN \sclist_clear_new:N \tl_clear_new:N
111 \cs_new_eq:NN \sclist_clear_new:c \tl_clear_new:c
112 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear_new:N \tl_gclear_new:N
113 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear_new:c \tl_gclear_new:c
114
115
116
117 % ==> '\sclist_map_function:NN' and '\sclist_map_function:nN'
118 \cs_new:Npn \sclist_map_function:NN #1#2
119 {
120   \sclist_if_empty:NF #1
121   {
122     \exp_after:wN \__sclist_map_function:Nw \exp_after:wN #2 #1 ;
123     \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ;
124     \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ;
125     \prg_break_point:Nn \sclist_map_break: { }
126   }
127 }
128 \cs_new:Npn \__sclist_map_function:Nw #1 #2; #3; #4; #5; #6; #7; #8; #9;
129 {
130   \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w
131   #9 \__sclist_map_function_end:w \s__sclist_stop
132   #1 {#2} #1 {#3} #1 {#4} #1 {#5} #1 {#6} #1 {#7} #1 {#8} #1 {#9}
133   \__sclist_map_function:Nw #1
134 }
135 \cs_new:Npn \__sclist_map_function_end:w \s__sclist_stop #1#2
136 {
137   \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \sclist_map_break: \s__sclist_stop
138   #1 {#2}
139   \__sclist_map_function_end:w \s__sclist_stop
140 }
141 \cs_generate_variant:Nn \sclist_map_function:NN { c }
142 \cs_new:Npn \sclist_map_function:nN #1#2

```

```
143 {
144     \exp_after:wN \__sclist_map_function_n:Nn \exp_after:wN #2
145     \exp:w \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing: #1 ;
146     \s__sclist_stop \sclist_map_break: ;
147     \prg_break_point:Nn \sclist_map_break: { }
148 }
149 \cs_new:Npn \__sclist_map_function_n:Nn #1 #2
150 {
151     \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \s__sclist_stop
152     \__sclist_map_unbrace:wn #2 ; #1
153     \exp_after:wN \__sclist_map_function_n:Nn \exp_after:wN #1
154     \exp:w \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing:
155 }
156 \cs_new:Npn \__sclist_map_unbrace:wn #1; #2 { #2 {#1} }
157 \cs_generate_variant:Nn \sclist_map_function:nN { e }
158
159 % '\sclist_map_tokens:Nn' and '\sclist_map_tokens:nn'
160 \cs_new:Npn \sclist_map_tokens:Nn #1#2
161 {
162     \sclist_if_empty:NF #1
163     {
164         \exp_last_unbraced:Nno \__sclist_map_tokens:nw {#2} #1 ;
165         \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ;
166         \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ;
167         \prg_break_point:Nn \sclist_map_break: { }
168     }
169 }
170 \cs_new:Npn \__sclist_map_tokens:nw #1 #2; #3; #4; #5; #6; #7; #8; #9;
171 {
172     \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w
173     #9 \__sclist_map_tokens_end:w \s__sclist_stop
174     \use:n {#1} {#2} \use:n {#1} {#3} \use:n {#1} {#4} \use:n {#1} {#5}
175     \use:n {#1} {#6} \use:n {#1} {#7} \use:n {#1} {#8} \use:n {#1} {#9}
176     \__sclist_map_tokens:nw {#1}
177 }
178 \cs_new:Npn \__sclist_map_tokens_end:w \s__sclist_stop \use:n #1#2
179 {
180     \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \sclist_map_break: \s__sclist_stop
181     #1 {#2}
182     \__sclist_map_tokens_end:w \s__sclist_stop
183 }
184 \cs_generate_variant:Nn \sclist_map_tokens:Nn { c }
185 \cs_new:Npn \sclist_map_tokens:nn #1#2
186 {
187     \__sclist_map_tokens_n:nw {#2}
188     \prg_do_nothing: #1 ; \s__sclist_stop \sclist_map_break: ;
189     \prg_break_point:Nn \sclist_map_break: { }
190 }
```

226

```
191 \cs_new:Npn __sclist_map_tokens_n:nw #1#2 ;
192 {
193     \tl_if_empty:oF { \use_none:nn #2 ? }
194     {
195         __sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \s__sclist_stop
196         \tl_trim_spaces_apply:oN {#2} \use_i_i_i:nn
197         __sclist_map_unbrace:wn ; {#1}
198     }
199     __sclist_map_tokens_n:nw {#1} \prg_do_nothing:
200 }
201 \cs_new:Npn \sclist_map_break:
202 { \prg_map_break:Nn \sclist_map_break: { } }
203 \cs_new:Npn \sclist_map_break:n
204 { \prg_map_break:Nn \sclist_map_break: }
205
206
207 % ==> '\sclist_count:n' and '\sclist_count:N'
208 \cs_new:Npn \sclist_count:N #1
209 {
210     \int_eval:n
211     {
212         0
213         \sclist_map_function:NN #1 __sclist_count:n
214     }
215 }
216 \cs_generate_variant:Nn \sclist_count:N { c }
217 \cs_new:Npn __sclist_count:n #1 { + 1 }
218 \cs_set_protected:Npn __sclist_tmp:w #1
219 {
220     \cs_new:Npn \sclist_count:n ##1
221     {
222         \int_eval:n
223         {
224             0
225             __sclist_count:w #1
226             ##1 ; \s__sclist_stop \prg_break: ; \prg_break_point:
227         }
228     }
229     \cs_new:Npn __sclist_count:w ##1 ;
230     {
231         __sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w ##1 \s__sclist_stop
232         \tl_if_blank:nF {##1} { + 1 }
233         __sclist_count:w #1
234     }
235 }
236 \exp_args:No __sclist_tmp:w \c_space_tl
237 \cs_generate_variant:Nn \sclist_count:n { e }
238
```

227

```
239
240 % ==> '\sclist_item:nn' and '\sclist_item:Nn'
241 \cs_new:Npn \sclist_item:Nn #1#2
242 {
243     \__sclist_item:ffoN
244     { \sclist_count:N #1 }
245     { \int_eval:n {#2} }
246     #1
247     \__sclist_item_N_loop:nw
248 }
249 \cs_new:Npn \__sclist_item:nnnN #1#2#3#4
250 {
251     \int_compare:nNnTF {#2} < 0
252     {
253         \int_compare:nNnTF {#2} < { - #1 }
254         { \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w }
255         { \exp_args:Nf #4 { \int_eval:n { #2 + 1 + #1 } } }
256     }
257     {
258         \int_compare:nNnTF {#2} > {#1}
259         { \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w }
260         { #4 {#2} }
261     }
262     { } ; #3 ; \s__sclist_stop
263 }
264 \cs_generate_variant:Nn \__sclist_item:nnnN { ffo, ff }
265 \cs_new:Npn \__sclist_item_N_loop:nw #1 #2;
266 {
267     \int_compare:nNnTF {#1} = 0
268     { \__sclist_use_i_delimit_by_s_stop:nw { \exp_not:n {#2} } }
269     { \exp_args:Nf \__sclist_item_N_loop:nw { \int_eval:n { #1 - 1 } } }
270 }
271 \cs_generate_variant:Nn \sclist_item:Nn { c }
272 \cs_new:Npn \sclist_item:nn #1#2
273 {
274     \__sclist_item:ffnN
275     { \sclist_count:n {#1} }
276     { \int_eval:n {#2} }
277     { #1 }
278     \__sclist_item_n:nw
279 }
280 \cs_generate_variant:Nn \sclist_item:nn { e }
281 \cs_new:Npn \__sclist_item_n:nw #1
282 { \__sclist_item_n_loop:nw {#1} \prg_do_nothing: }
283 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_loop:nw #1 #2;
284 {
285     \exp_args:No \tl_if_blank:nTF {#2}
286     { \__sclist_item_n_loop:nw {#1} \prg_do_nothing: }
```

```

287 {
288     \int_compare:nNnTF {#1} = 0
289     { \exp_args:No \__sclist_item_n_end:n [#2] }
290     {
291         \exp_args:Nf \__sclist_item_n_loop:nw
292         { \int_eval:n { #1 - 1 } }
293         \prg_do_nothing:
294     }
295 }
296 }
297 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_end:n #1 #2 \s__sclist_stop
298 { \tl_trim_spaces_apply:nN {#1} \__sclist_item_n_strip:n }
299 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_strip:n #1 { \__sclist_item_n_strip:w #1 ; }
300 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_strip:w #1 ; { \exp_not:n {#1} }
301
302
303 % ==> debug sclist
304 \msg_new:nnn { sclist } { show }
305 {
306     The~semicolon~list~ \tl_if_empty:nF {#1} { #1 ~ }
307     \tl_if_empty:nTF {#2}
308     { is~empty \\>~ . }
309     { contains~the~items~(without~outer~braces): #2 . }
310 }
311 \cs_new_protected:Npn \sclist_show:N { \__sclist_show>NN \msg_show:nneeee }
312 \cs_generate_variant:Nn \sclist_show:N { c }
313 \cs_new_protected:Npn \sclist_log:N { \__sclist_show>NN \msg_log:nneeee }
314 \cs_generate_variant:Nn \sclist_log:N { c }
315 \cs_new_protected:Npn \__sclist_show>NN #1#2
316 {
317     \__kernel_chk_tl_type:NnnT #2 { sclist } { \exp_not:o #2 }
318     {
319         \int_compare:nNnTF { \sclist_count:N #2 }
320         = { \exp_args:No \sclist_count:n #2 }
321         {
322             #1 { sclist } { show }
323             { \token_to_str:N #2 }
324             { \sclist_map_function>NN #2 \msg_show_item:n }
325             { } { }
326         }
327         {
328             \msg_error:nnee { sclist } { non-sclist }
329             { \token_to_str:N #2 } { \tl_to_str:N #2 }
330         }
331     }
332 }
333 \cs_new_protected:Npn \sclist_show:n { \__sclist_show:Nn \msg_show:nneeee }
334 \cs_new_protected:Npn \sclist_log:n { \__sclist_show:Nn \msg_log:nneeee }

```

```
335 \cs_new_protected:Npn \_scclist_show:Nn #1#2          335
336   {
337     #1 { scclist } { show }
338     { } { \scclist_map_function:nN {#2} \msg_show_item:n } { } { }
339   }
340
341
342 % ==> scratch variables
343 \scclist_new:N \l_tmpa_scclist
344 \scclist_new:N \l_tmpb_scclist
345 \scclist_new:N \g_tmpa_scclist
346 \scclist_new:N \g_tmpb_scclist
```

229

### 11.3.9 cmd

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.cmd.tex}{2025/07/13}{1.0.1}{cmd~module~for~ztx}          1
2
3
4 %%%%      cmd module for ztx      %%%
5 \NewDocumentCommand\ztxverb{O{\texttt}v}{}                                5
6 { #1{#2} }                                                               6
7
8
9 % ==> scratch variables                                              9
10 \tl_new:N \l__ztx_cmd_args_tl                                         10
11 \int_new:N \l__ztx_cmd_argcnt_int                                       11
12 \str_new:N \l__ztx_cmd_name_str                                         12
13 \scan_new:N \s__clist_patch_stop                                         13
14 \scan_new:N \s__sclist_patch_stop                                         14
15
16
17 % ==> kernel patches                                              17
18 % clist and sclist patch                                             18
19 \cs_generate_variant:Nn \clist_use:nn { en }                               19
20 \cs_set:Npn \__zcmd_clist_head:w #1,#2\scan_stop:                      20
21 { #1 }                                                               21
22 \cs_set:Npn \zcmd_clist_head:n #1                                         22
23 {
24     \tl_if_empty:nF {#1}                                                 23
25     {
26         \ztx_index_token_if_eq:nnnF {#1}{1}{,}                           24
27         { \__zcmd_clist_head:w #1,\scan_stop: }                         25
28     }                                                               26
29 }                                                               27
30 \cs_set:Npn \zcmd_clist_tail:n #1                                         30
31 {
32     \exp_args:Ne \int_compare:nNnTF {\tl_count:e {\tl_item:nn {#1}{-1}}}>{1} 31
33     { \clist_item:nn {#1}{-1} }
34     {
35         \ztx_index_token_if_eq:nnnF {#1}{-1}{,}                           32
36         { \clist_item:nn {#1}{-1} }                                         33
37     }                                                               34
38 }                                                               35
39 \cs_new:Npn \__zcmd_clist_patch:nw #1 #2,                                39
40 { %#1:replace; #2:current                                               40
41     \tl_if_blank:nTF { #2 }                                              41
42     {
43         #1,
44         \__zcmd_clist_patch:nw {#1}                                         42
45     }{                                                               43
46         \int_compare:nNnTF {\tl_count:e {\use:n {#2}}}>{1}                44
47     }                                                               45
48 }{                                                               46}
```

230

231

```
47
48     #2,
49     \__zcmd_clist_patch:nw {#1}
50 }
51     \tl_if_eq:NNF #2\s__clist_stop
52     {
53         #2,
54         \__zcmd_clist_patch:nw {#1}
55     }
56 }
57 }
58 }
59 \cs_new:Npn \zcmd_clist_patch:nn #1#2
60 {
61     \__zcmd_clist_patch:nw {#1} #2
62     , \s__clist_stop ,
63 }
64 \cs_new:Npn \__zcmd_sclist_patch:nw #1 #2;
65 {#1:replace; #2:current
66     \tl_if_blank:nTF {#2}
67     {
68         #1;
69         \__zcmd_sclist_patch:nw {#1}
70     }
71     \int_compare:nNnTF {\tl_count:e {\use:n {#2}}} > {1}
72     {
73         #2;
74         \__zcmd_sclist_patch:nw {#1}
75     }
76     \tl_if_eq:NNF #2\s__sclist_stop
77     {
78         #2;
79         \__zcmd_sclist_patch:nw {#1}
80     }
81 }
82 }
83 }
84 \cs_new:Npn \zcmd_sclist_patch:nn #1#2
85 {
86     \__zcmd_sclist_patch:nw {#1} #2
87     ; \s__sclist_stop ;
88 }
89 \cs_new:Npn \zclist_item:nn #1#2
90 {
91     \int_compare:nNnTF {#2} < 0
92     {
93         \int_compare:nNnTF {#2} < { - \zclist_count:n {#1} }
94         { }
```

23

```
95
96     \clist_item:en {\zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:#1}}
97         { \int_eval:n { #2 + 1 + \zclist_count:n [#1] } }
98     }
99 }
100 \int_compare:nNnTF [#2] > {\zclist_count:n [#1]}
101     { }
102     {
103         \clist_item:en {\zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:#1}}
104             { #2 }
105     }
106 }
107 }
108 \cs_new:Npn \zclist_count:n #1
109 {
110     \clist_count:e
111     {
112         \zcmd_clist_patch:no {\scan_stop:#1}
113     }
114 }
115 % TODO: support negative index
116 \cs_new:Npn \__zclist_range_item_aux:nnn #1#2#3
117     { \zclist_item:nn [#1]{#3}#2 }
118 \cs_new:Npn \zclist_range:nnn #1#2#3
119     {% #1:clist; #2:start; #3:end
120         \exp_args:Ne \clist_use:nn
121         {
122             \int_step_tokens:nnn [#2]{#3}
123                 { \__zclist_range_item_aux:nnn [#1]{,} }
124         },}
125     }
126 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_clist_patch:nn {ne, no}
127 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_sclist_patch:nn {ne, no}
128 \cs_generate_variant:Nn \zclist_item:nn {on, en, ee}
129 \cs_generate_variant:Nn \zclist_count:n {e, o, f}
130 \cs_generate_variant:Nn \zclist_range:nnn {e, o}
131
132
133 % ==> copy tex command
134 \cs_new:Npn \__zcmd_cs_copy:NN #1#2
135 {
136     \tex_let:D #1#2
137 }
138 \cs_new:Npn \__zcmd_cs_gcopy:NN #1#2
139 {
140     \tex_global:D \tex_let:D #1#2
141 }
142 \cs_set_eq:NN \zcmd_cs_copy:NN \__zcmd_cs_copy:NN
```

```

143 \cs_set_eq:NN \zcmd_cs_gcopy:NN \_zcmd_cs_gcopy:NN 143
144 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_cs_copy:NN { cc, cN, Nc } 144
145 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_cs_gcopy:NN { cc, cN, Nc } 145
146 \cs_generate_variant:Nn \_zcmd_cs_copy:NN { cc, cN, Nc } 146
147 \cs_generate_variant:Nn \_zcmd_cs_gcopy:NN { cc, cN, Nc } 147
148 \cs_set_eq:NN \fpuse \fp_to_tl:n 148
149 \cs_set_eq:NN \intuse \int_eval:n 149
150 \cs_set_eq:NN \dimuse \dim_eval:n 150
151 \cs_set:Npn \clistuse #1#2 151
152 {
153     \clist_item:Nn #1{#2} 153
154 }
155 \cs_set_eq:NN \cmdvar \use:c 155
156
157
158 % ==> token check and manipulations cmds (all of them are expandable) 158
159 % REF:https://tex.stackexchange.com/a/690186/294585 159
160 \sys_if_engine_luatex:TF 160
161 {
162     \cs_set:Npn \ztex_tl_if_in_aux:nn #1#2 162
163     {
164         \tex_immediateassignment:D \cs_set:Npn \ztex_tmp_list:w ##1##2##2\scan_stop: 164
165         {
166             \if:w \tex_relax:D 166
167             \tex_detokenize:D {##2} \tex_relax:D 167
168             \exp_after:wN \tex_unless:D 168
169             \fi: 169
170         } 170
171         \exp_after:wN \ztex_tmp_list:w #1\prg_do_nothing:#2\scan_stop: 171
172     }
173     \prg_new_conditional:Npnn \ztex_tl_if_in:nn #1#2 {p, T, F, TF} 173
174     {
175         \ztex_tl_if_in_aux:nn {#1}{#2} 175
176         \if:w 176
177             \prg_return_true: 177
178         \else: 178
179             \prg_return_false: 179
180         \fi: 180
181     }
182     \prg_new_conditional:Npnn \ztex_colon_if_in:n #1 {p, T, F, TF} 182
183     {
184         \ztex_tl_if_in:nnTF {#1}{:} 184
185         { \prg_return_true: } 185
186         { \prg_return_false: } 186
187     }
188     \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_colon_if_in:n 188
189     {e, V}{T, F, TF} 189
190 }

```

234

```
191 % NOTE: '\prop_if_in:NnTF' is expandable          191
192 % \prop_new:N \l__ztx_colon_check_prop           192
193 % \prop_set_from_keyval:Nn \l__ztx_colon_check_prop 193
194 % {
195 %     abc = 123,
196 %     abd = 456
197 %
198 % \prop_if_in:NnTF \l__ztx_colon_check_prop {abc}{IN}{NOT~IN} % --> IN 198
199
200 % --> '\ztx_tl_if_in:nnTF' is expandable          200
201 \cs_new:Npn \int_step_break: 201
202     { \prg_map_break:Nn \int_step_break: { } } 202
203 \prg_new_conditional:Npnn \ztx_tl_if_in:nn #1#2 {p, T, F, TF} 203
204 {
205     \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { \tl_count:n {#1}-\tl_count:n {#2}+1 } 205
206     {
207         \__ztx_tl_if_in_aux:nnnn { #1 }{ #2 }
208         { \prg_map_break:Nn \int_step_break: { \prg_return_true: } }
209     }
210     \prg_return_false:
211     \prg_break_point:Nn \int_step_break: { }
212 }
213 \cs_new:Npn \__ztx_tl_if_in_aux:nnnn #1#2#3#4 213
214 {
215     \exp_args:Ne \ztx_tl_if_eq:nnTF
216     { \tl_range:nnn {#1}{#4}{#4+\tl_count:n {#2}-1} }{ #2 }
217     { #3 }{ }
218 }
219
220 % --> ':' token check
221 \cs_set:Npn \__ztx_colon_if_in:n #1 221
222 {
223     \tl_map_function:nN {#1}
224     \__ztx_colon_if_in_aux:n
225 }
226 \cs_new:Npn \__ztx_colon_if_in_aux:n #1 226
227 {
228     \tl_if_eq:NNTF :#1
229     {
230         1
231         \tl_map_break:
232         }{0}
233     }
234 \prg_new_conditional:Npnn \ztx_colon_if_in:n #1 {p, T, F, TF} 234
235 {
236     \exp_args:Ne \int_compare:nNnTF {
237         \exp_not:N\int_from_bin:n { \__ztx_colon_if_in:n {#1} }
238         } = {0}
```

```
239     { \prg_return_false: }
240     { \prg_return_true: }
241   }
242 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztes_colon_if_in:n
243   { e, V }{ p, T, F, TF }
244 }
245 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztes_tl_if_in:nn
246   { no, ne, ee }{ p, T, F, TF }
247
248 % token if chinese check
249 % REF: https://tex.stackexchange.com/q/156792/294585
250 \cs_new:Npn \__zslide_chr_if_chinese:nnn #1#2#3
251 {
252   \ifnum`#1>19968
253     #2
254   \else
255     #3
256   \fi
257 }
258
259 % single token check(include implicit token '\l_peek_token')
260 % NOTE: this token check macro is expandable
261 \prg_new_conditional:Npnn \ztes_token_if_in:nN #1#2 { p, T, F, TF }
262 {
263   \exp_args:Nee \int_compare:nNnTF
264   {
265     \exp_args:Ne \int_from_bin:n
266     {
267       \tl_map_tokens:nn { #1 }
268       { \ztes_token_if_eq:NN #2 }
269     }
270   } = { 0 }
271   { \prg_return_false: }
272   { \prg_return_true: }
273 }
274 \cs_new:Npn \ztes_token_if_eq:NN #1#2
275   { \tex_ifx:D #1 #2 1 \else: 0 \fi: }
276 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztes_token_if_in:nN
277   { o, e }{ p, T, F, TF }
278
279 % tl if eq check
280 \prg_new_conditional:Npnn \__ztes_token_if_eq:nn #1#2 {T, F, TF}
281 {
282   \bool_xor:nnT
283   { \tl_if_empty_p:n {#1} }
284   { \tl_if_empty_p:n {#2} }
285   { \prg_return_false: }
286   % or use '\tl_if_single:nTF', which is expandable ??
```

```
287 \exp_args:Ne \bool_lazy_any:nT
288 {
289     { \int_compare_p:n {\tl_count:n [#1]>1} }
290     { \int_compare_p:n {\tl_count:n [#2]>1} }
291 }
292     \ztx_msg_set:nn {zcmd@token@check}
293     {
294         Either~of~the~tokens~is~not~single,
295         ~input~tokens~are(without~outer~brace):
296         \iow_newline:\#1(target)={\exp_not:n [#1]},
297         \iow_newline:\#2(test)={\exp_not:n [#2]}.
298     }
299     \ztx_msg_error:n {zcmd@token@check}
300 }
301 \tl_if_eq:NNTF #1#2
302 {
303     \prg_return_true:
304 }
305 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \__ztx_token_if_eq:nn
306 { e, ne, ee }{ T, F, TF }
307
308 % NOTE: \ztx_tl_if_eq:nn(TF) is expandable
309 \prg_new_conditional:Npnn \ztx_tl_if_eq:nn #1#2 {p, T, F, TF}
310 {
311     \exp_args:Ne \int_compare:nTF {\tl_count:n [#1] = \tl_count:n [#2]}
312     {
313         \exp_args:Ne \int_compare:nTF {
314             \exp_not:N \int_from_bin:n { \__ztx_tl_if_eq_aux:nn [#1]{[#2]} }
315             =
316             \exp_not:N \int_from_bin:n { \prg_replicate:nn {\tl_count:n [#1]}{1} }
317             \prg_return_true: \prg_return_false:
318         } \prg_return_false:
319     }
320 \cs_new:Npn \__ztx_tl_if_eq_aux:nn #1#2
321 {
322     \exp_args:Ne \int_compare:nTF {\tl_count:n [#1] = \tl_count:n [#2]}
323     {
324         \int_step_tokens:nn {\tl_count:n [#1]}
325         {
326             \__ztx_tl_if_eq_aux_iii:nnnnn [#1]{[#2]}
327             { 1 } { 0 }
328         }
329     } 0
330 }
331 \prg_new_conditional:Npnn \__ztx_tl_if_eq_aux_ii:nnn #1#2#3 {T, F, TF}
332 {
333     \exp_args:Nee \__ztx_token_if_eq:nnTF
334     {\tl_item:nn [#1]{[#3]}{\tl_item:nn [#2]{[#3]}}
```

```
335     { \prg_return_true: }
336     { \prg_return_false: }
337 }
338 \cs_new:Npn \__ztex_tl_if_eq_aux_iii:nnnnn #1#2#3#4#5
339 {
340     \__ztex_tl_if_eq_aux_ii:nnnTF {#1}{#2}{#5}{#3}{#4}
341 }
342 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_tl_if_eq:nn
343 { e, ne, ee }{ p, T, F, TF }
344
345
346 % token of index if eq
347 \prg_new_conditional:Npnn \ztex_index_token_if_eq:nnn #1#2#3 {p, T, F, TF}
348 {%
349     \__ztex_token_if_eq:neTF {#3}{\tl_item:nn {#1}{#2}}
350     {
351         \prg_return_true:
352     }%
353     \prg_return_false:
354 }
355 }
356
357 % tl head/tail check
358 \prg_new_conditional:Npnn \ztex_head_tail_if_eq:nnn #1#2#3 {p, T, F, TF}
359 {%
360     \__ztex_token_if_eq:neTF {#2}{\tl_item:nn {#1}{1}}
361     {
362         \__ztex_token_if_eq:neTF {#3}{\tl_item:nn {#1}{-1}}
363         { \prg_return_true: }
364         { \prg_return_false: }
365     }
366     { \prg_return_false: }
367 }
368 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_head_tail_if_eq:nnn
369 { e, nee, eee }{ p, T, F, TF }
370 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_index_token_if_eq:nnn
371 { e, nee, eee }{ p, T, F, TF }
372
373 % tl replace (which is expandable)
374 \cs_new:Npn \ztex_tl_pattern_range:nn #1#2
375 {
376     \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { \tl_count:n {#1}-\tl_count:n {#2}+1 }
377     {
378         \__ztex_tl_pattern_range:nnn { #1 }{ #2 }
379     };
380 }
381 \cs_new:Npn \__ztex_tl_pattern_range:nnn #1#2#3
382 {
```

```
383 \exp_args:Ne \ztx_tl_if_eq:nnTF
384   { \tl_range:nnn {#1}{#3}{#3+\tl_count:n {#2}-1} }{ #2 }
385   { ;#3, \int_eval:n {#3+\tl_count:n {#2}-1} }
386   { }
387 }
388 \cs_generate_variant:Nn \tl_range:nnn { nne, nen, nee }
389 \cs_new:Npn \__ztx_gen_token_in_range:nnnn #1#2#3#4
390 {
391   \int_case:nnF {#4}
392   {
393     {1}
394     {
395       \tl_range:nne {#1}{1}
396       {
397         \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{1} - 1
398       }
399       \int_compare:nNnT
400         { \sclist_count:n {#2} } = {1}
401         { #3
402           \tl_range:nen {#1}
403           {
404             \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{2} + 1
405             ){ -1 }
406           }
407         }
408     {\sclist_count:n {#2}}
409     {
410       \tl_range:nen {#1}
411       {
412         \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{2} + 1
413         ){ -1 }
414       }
415     ){ #3
416     \int_compare:nNnTF
417       { \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4-1} }{2} + 1 }
418       =
419       { \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{1} }
420     }{
421       \tl_range:nee {#1}
422       {
423         \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4-1} }{2} + 1
424       }{
425         \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{1} - 1
426       }
427     }
428   }
429 }
430 \cs_new:Npn \ztx_tl_replace_once:nnn #1#2#3
```

```
431 {
432     \exp_args:Nee \__ztx_gen_token_in_range:nnnn { #1 }
433     {
434         \sclist_item:en { \ztx_tl_pattern_range:nn {#1}{#2} }
435         { 1 }
436     }{ #3 }{ 1 }
437 }
438 \cs_new:Npn \ztx_tl_replace_all:nnn #1#2#3
439 {
440     \int_step_tokens:nn
441     {
442         \sclist_count:e { \ztx_tl_pattern_range:nn {#1}{#2} }
443     }{
444         \exp_args:Nee \__ztx_gen_token_in_range:nnnn {#1}
445         {
446             \ztx_tl_pattern_range:nn {#1}{#2}
447         }{ #3 }
448     }
449 }
450 \cs_generate_variant:Nn \ztx_tl_replace_once:nnn
451 { onn, enn, noo, nee, eee }
452 \cs_generate_variant:Nn \ztx_tl_replace_all:nnn
453 { onn, enn, noo, nee, eee }
454
455 % tl strip
456 \cs_generate_variant:Nn \tl_tail:n {e}
457 \cs_new:Npn \ztx_token_strip_both:n #1
458 {
459     \tl_reverse:e
460     {
461         \tl_tail:e
462         {
463             \tl_reverse:e
464             { \tl_tail:e {#1} }
465         }
466     }
467 }
468 \cs_new_eq:NN \ztx_token_strip_left:n \tl_tail:n
469 \cs_new:Npn \ztx_token_strip_right:n #1
470 {
471     \tl_range:nnn {#1}{1}{-2}
472 }
473 \cs_generate_variant:Nn \ztx_token_strip_both:n { e, V }
474 \cs_generate_variant:Nn \ztx_token_strip_left:n { e, V }
475 \cs_generate_variant:Nn \ztx_token_strip_right:n { e, V }
476
477
478 % ==> ztex cmd kernel
```

```
479 \cs_new_protected:Npn \ztx_cCmd_create:n{nnn} #1#2#3#4          479
480   {#1:cmd name; #2:arg-spec(default as 'tl'); #3:code; #4:cmd-type 480
481     % parse arg-spec
482     \int_set:Nn \l__ztx_cCmd_argcnt_int {\clist_count:n {#2}}
483     \str_set:Nn \l__ztx_cCmd_name_str {#1}
484     % create cmd
485     \cs_generate_from_arg_count:ccnn {#1}{#4}{1}                  485
486   {
487     \group_begin:
488     \keyval_parse:NNn
489       \__ztx_cCmd_extract_var:n
490       \__ztx_cCmd_extract_var_default:nn
491       {#2}
492       \keys_set:nn { ztex/cmd/#1 }{ ##1 }
493     #3
494     \group_end:
495   }
496 }
497 \cs_generate_variant:Nn \cs_generate_from_arg_count:NNnn {ccnn}      497
498 \cs_set:Npn \__ztx_cCmd_extract_var:n #1                         498
499 {
500   % \exp_after:wN \def\cs:w#1\cs_end:{}                            499
501   \__ztx_cCmd_arg_type_check:n {#1}                                500
502   \__ztx_cCmd_keys_parser:een
503   { \exp_not:N \__ztx_cCmd_arg_name:w \l__ztx_cCmd_args_tl \scan_stop: }
504   { \exp_not:N \__ztx_cCmd_arg_type:w \l__ztx_cCmd_args_tl \scan_stop: }
505   { zCMD@EMPTY }
506 }
507 \cs_set:Npn \__ztx_cCmd_extract_var_default:nn #1#2                507
508 {%
509   #1=<name>:<type>
510   \__ztx_cCmd_arg_type_check:n {#1}
511   \__ztx_cCmd_keys_parser:een
512   { \exp_not:N \__ztx_cCmd_arg_name:w \l__ztx_cCmd_args_tl \scan_stop: }
513   { \exp_not:N \__ztx_cCmd_arg_type:w \l__ztx_cCmd_args_tl \scan_stop: }
514   {#2}
515 }
516 \cs_new:Npn \__ztx_cCmd_arg_type_check:n #1                         515
517 {
518   \tl_set_rescan:Nne \l__ztx_cCmd_args_tl
519   {
520     \cctab_select:N \c_document_cctab
521     \char_set_catcode_letter:n { 58 }
522   }{#1}
523   \tl_set:Ne \l__ztx_cCmd_args_tl
524   {
525     \l__ztx_cCmd_args_tl
526     \ztx_colon_if_in:eF {\l__ztx_cCmd_args_tl}{:tl}
```

```
527 }
528 \cs_new:Npn \__ztx_cms_arg_name:w #1:#2\scan_stop:
529 { #1 }
530 \cs_new:Npn \__ztx_cms_arg_type:w #1:#2\scan_stop:
531 { #2 }
532 \cs_generate_variant:Nn \clist_map_function:nN { nc, vc }
533 \cs_new:Npn \__ztx_cms_keys_parser:nnn #1#2#3
534 {%
535   #1:key-name; #2:type; #3:default
536   \exp_args:Nee \keys_define:nn { ztex/cmd/\l__ztx_cms_name_str }
537   {
538     \ztx_head_tail_if_eq:ennTF {#2}{[]}{}
539     {
540       #1 .code:n =
541       \cs_set:Npn \exp_not:c {#1} #####1
542       {
543         \exp_not:N \clist_item:en
544         {
545           \exp_not:N \__zcmd_list_arg_handle:nn
546           { ##1 }{ #2 }
547           #####1
548         }
549       },
550       #1 .#2_set:c = { #1 },
551     }
552   }
553   #1 .initial:n = { #3 },
554 }
555 }
556 \cs_generate_variant:Nn \__ztx_cms_keys_parser:nnn {ee}
557 % vector(list) syntax for ztxcmd arg-spec
558 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_handle:nn #1#2
559 {%
560   #1:list; #2:type
561   \clist_map_function:nc {#1}
562   {
563     \__zcmd_list_arg_
564     \ztx_token_strip_both:n {#2}
565     :n
566   }
567 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_int:n #1
568 { \int_eval:n {#1}, }
569 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_fp:n #1
570 { \fp_eval:n {#1}, }
571 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_str:n #1
572 { \tl_to_str:n {#1}, }
573 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_dim:n #1
574 { \dim_eval:n {#1}, }
```

```
575 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_tl:n #1
576   { #1, }
577
578
579 % ==> users' interface
580 % TOTAL 8 types in theory -->
581 % (set, new) x (fragile, robust)
582 % x (long, short) x (local, global);
583 % NOTE: all of the commands defined by `\\ztexdef` is
584 % 1. robust,
585 % 2. long,
586 \cs_set_protected:Npn \znewcmd #1#2#3
587 {
588   \cs_if_exist:NT [#1]
589   {
590     \ztex_msg_set:nn {znewcmd@exist}
591     {
592       command~\\string#1~already~exists!
593     }
594     \ztex_msg_error:n {znewcmd@exist}
595   }
596   \exp_args:Ne \ztex_cmd_create:nnnn {\cs_to_str:N #1}{#2}
597   {
598     #3
599   }{cs_new:Npn}
600 }
601 \cs_set_protected:Npn \zsetcmd #1#2#3
602 {
603   \exp_args:Ne \ztex_cmd_create:nnnn {\cs_to_str:N #1}{#2}
604   {
605     #3
606   }{cs_set:Npn}
607 }
608 \cs_set_protected:Npn \zgsetcmd #1#2#3
609 {
610   \exp_args:Ne \ztex_cmd_create:nnnn {\cs_to_str:N #1}{#2}
611   {
612     #3
613   }{cs_gset:Npn}
614 }
```

### 11.3.10 item

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.item.tex}{2025/07/05}{1.0.1}{item~module~for~ztx}      1
2
3
4 %%%% item module for ztex %%%
5 \renewcommand{\labelitemii}{\circ}                                              4
6 \renewcommand{\labelitemiii}{\diamond}                                             5

```

243

### 11.3.11 counter

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.counter.ref.tex}{2025/07/05}{1.0.1}{counter~module~for~ztx}      1
2
3
4 %%%%      counter module for ztx      %%%
5 \NewDocumentCommand{\ztxcntwith}[mm]{\@addtoreset{#1}{#2}}                                5
6
7
8 % ==> counter spec
9 % \setcounter{secnumdepth}{3}
10 \setcounter{tocdepth}{3}                                                               10
11 \counterwithin{equation}{section}                                                       11
```

244

### 11.3.12 graphics

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.graphics.tex}{2025/07/05}{1.0.1}{graphics~module~for~ztx}      1
2
3
4 %%%%%%      graphics module for ztex      %%%%%%
5 \RequirePackage{graphicx}                      5
6 \graphicspath{                                6
7   {./Pictures/}{./picture/}                  7
8   {./graphics/}{./graphic/}                 8
9   {./figure/}{./figures/}                  9
10  {./image/}{./images/}                     10
11  {./Pics/}{./pics/}                       11
12
13 }
```

245

## 11.4 Library

### 11.4.1 fancy

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.library.fancy.tex}{2025/07/10}{1.0.1}{fancy~library~for~ztx} 1
2 2
3 3
4 %%%%      fancy library for ztx      %%%%
5 \RequirePackage{anyfontsize} 4
6 \bool_gset_true:N \g__ztx_fancy_bool 5
7 \newif\ifloadtikz 6
8 \bool_if:NTF \g__ztx_fancy_bool 7
9 {
10   \RequirePackage[many]{tcolorbox} 8
11   \loadtikztrue 9
12 }{\loadtikzfalse } 10
13 \ExplSyntaxOff\ifloadtikz 11
14 \RequirePackage{tikz} 12
15 \usetikzlibrary{calc} 13
16 \fi\ExplSyntaxOn 14
17
18
19 % ==> fancy chapter 15
20 \definecolor{zchapColor}{HTML}{7f8184} 16
21 \zsecformat\chapter 17
22 {
23   explicit = true, 18
24   code = { 19
25     \newpage \thispagestyle{empty} 20
26     \begin{tikzpicture}[overlay, remember~ picture] 21
27       % mark nodes (need 'calc' library) 22
28       \coordinate (A) at ($(\current~ page.north~ west)+(.125\paperwidth, 0pt$); 23
29       \coordinate (stripES) at ($(A)+(5em, -.25\paperheight$); 24
30       % chapter head 25
31       \fill[zchapColor] (A) rectangle (stripES); 26
32       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++.25em, 4em) -- ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt); 27
33       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++.25em, 1.5pt) -- ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt); 28
34       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++.25em, 0em) -- ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt); 29
35       % chapter title and index 30
36       \node[anchor=south, color=white] at ($(stripES)+(-2.5em, 0em$) 31
37       { 32
38         \normalsize\scalebox{4}{\arabic{chapter}} 33
39         \exp_args:N\thmark{\thechapter} 34
40       }; 35
41       \node[anchor=south~ west, inner~ sep=0pt, 36
42         yshift=4.25em, xshift=.25em, 37
43         font=\Large\bfseries, color=zchapColor 38
44       ] at (stripES) {\l_zfancy_chap_subtitle_t1}; 39
45       \node[anchor=south~ west, inner~ sep=0pt, 40
46         yshift=4.25em, xshift=.25em, 41
47         font=\Large\bfseries, color=zchapColor 42
48       ] at (stripES) {\l_zfancy_chap_subtitle_t2}; 43
49       \node[anchor=south~ west, inner~ sep=0pt, 44
50         yshift=4.25em, xshift=.25em, 45
51         font=\Large\bfseries, color=zchapColor 46
52       ] at (stripES) {\l_zfancy_chap_subtitle_t3}; 47
53     
```

```
46         yshift=1.25em, xshift=.25em,
47         font=\cinzel\Huge\bfseries, color=zchapColor
48     ] at (stripES) [#2];
49     % parbox insert
50     \node[anchor=north west, inner sep=0pt] at ($(stripES)+(-5em, -1em)$)
51     {
52         \parbox[t]{.3\paperwidth}{\fontsize{10pt}{15pt}
53             \selectfont\cinzel\itshape{l_zfancy_chap_lcontent_tl}}
54     };
55     \node[anchor=north west, inner sep=0pt] at ($(stripES)+(-5em+.45em+.3\paperwidth,
56 -1em)$)
57     {
58         \parbox[t]{\dimeval{.45\paperwidth-.45em}}{
59             \fontsize{10pt}{15pt}\selectfont\l_zfancy_chap_rcontent_tl}
60     };
61     % saying block
62     \coordinate (sayingWN) at ($(current page.south west)+(0, .3\paperheight)$);
63     \shade[top~ color=white, bottom~ color=zchapColor!25] (sayingWN)
64     rectangle ++(1\paperwidth, 5pt);
65     \shade[top~ color=zchapColor!25, bottom~ color=white] ($(sayingWN)+(0em, -.15
66 \paperheight)$)
67     rectangle ++(1\paperwidth, -5pt);
68     \node at ($(sayingWN)+(.5\paperwidth, -0.075\paperheight)$)
69     {
70         \parbox[t][][r]{.75\paperwidth}
71         {
72             \fontsize{15pt}{22.5pt}\selectfont
73             \MakeUppercase{\cinzel\l_zfancy_chap_saying_tl}\
74             \hspace*{\fill}\itshape\normalsize\l_zfancy_chap_sayaauthor_tl}
75     };
76     \end{tikzpicture}
77     \newpage
78 }
79 \prop_new:N \g_arabic_suffix_prop
80 \prop_set_from_keyval:Nn \g_arabic_suffix_prop
81 {
82     0=th, 1=st, 2=nd, 3=rd,
83     11=th, 12=th, 13=th, _=th,
84 }
85 \NewDocumentCommand\thmark{m}
86 {
87     \int_compare:nTF { 11 <= #1 <= 13 }
88     { \prop_item:Ne \g_arabic_suffix_prop {#1} }
89     {
90         \int_compare:nTF {\int_mod:nn {#1}{10} > 3}
91         {\prop_item:Ne \g_arabic_suffix_prop {_}}
```

```
92 {\prop_item:Ne \g_arabic_suffix_prop {\int_mod:nn {#1}{10}}}
93 }
94
95
96 % fancy chapter page text
97 \ztx_keys_define:nn { fancy/chap/text }
98 {
99   subtitle .tl_set:N = \l_zfancy_chap_subtitle_tl,
100  subtitle .initial:n = { SUBTITLE },
101  saying .tl_set:N = \l_zfancy_chap_saying_tl,
102  saying .initial:n = { SAYING },
103  sayauthor .tl_set:N = \l_zfancy_chap_sayauthor_tl,
104  sayauthor .initial:n = { SAY-AUTHOR },
105  rcontent .tl_set:N = \l_zfancy_chap_rcontent_tl,
106  rcontent .initial:n = { R-CONTENT },
107  lcontent .tl_set:N = \l_zfancy_chap_lcontent_tl,
108  lcontent .initial:n = { L-CONTENT },
109 }
110 \NewDocumentCommand{\zfancychapset}{m}
111 {
112   \ztx_keys_set:nn { fancy/chap/text }{ #1 }
113 }
```

## 11.4.2 alias

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.library.alias.tex}{2025/07/13}{1.0.1}{alias~library~for~ztx} 1
2
3
4 %%%%      alias library for ztex      %%%
5 \bool_gset_true:N \g__ztx_math_alias_bool 5
6 \RequirePackage{amssymb, mathrsfs} 6
7 \RequirePackage{mathtools} 7
8
9
10 \ztx_msg_set:nn { expl-too-old@alias } 10
11 {
12     *~Matrix-related~aliases~from~the~'alias'~library~are~not~ 11
13     available~in~your~TeX~distribution. \\ 12
14     *~Please~install~an~TeX~distribution~up~to~'January~15,~2025'~or~ 13
15     update~using~your~TeX~package~manager~or~from~CTAN~to~use~it. \\ 14
16     *~See~zTeX~documentation.~Loading~matrix-related~aliases~from~ 15
17     'alias'~library~will~abort! 16
18 }
19 \cs_if_exist:NF \int_step_tokens:nn 19
20 {
21     \ztx_msg_warn:n { expl-too-old@alias } 20
22     % \msg_fatal:nn { ztx } { expl-too-old@alias } 21
23     % \ExplSyntaxOff 22
24     % \file_input_stop: 23
25 }
26
27
28 % ==> copy the original cs from hash table 24
29 \_zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@s}{S} 29
30 \_zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@div}{div} 30
31 \_zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@hom}{hom} 31
32
33
34 % ==> Alias switch on/off 32
35 \bool_new:N \g__ztx_math_alias_switch_bool % for future use 33
36 \bool_gset_false:N \g__ztx_math_alias_switch_bool 34
37 \seq_new:N \g__ztx_mathalias_user_seq 35
38 \seq_new:N \g__ztx_mathalias_internal_seq 36
39 \seq_new:N \g__ztx_mathalias_protected_seq 37
40 \seq_gclear:N \g__ztx_mathalias_user_seq 38
41 \seq_gclear:N \g__ztx_mathalias_internal_seq 39
42 \seq_gclear:N \g__ztx_mathalias_protected_seq 40
43 \NewDocumentCommand{\zaliasOn}{O{OLD}}{ 41
44     {
45         \group_begin: 42
46         \_zalias_init: 43
47     }
48 }
```

```
47     \__zalias_cmd_create:n {#1}                                         47
48 }
49 \cs_set_protected:Npn \__zalias_init:
50 {
51     \char_set_mathcode:nn {"2F}{413D} % for '/' in 'fixdif'
52     \bool_gset_true:N \g__ztex_math_alias_switch_bool
53     \seq_gset_from_clist:NN \g__ztex_mathalias_user_seq
54         \g__ztex_mathalias_user_clist
55     \seq_gset_from_clist:NN \g__ztex_mathalias_internal_seq
56         \g__ztex_mathalias_internal_clist
57 }
58 \cs_set_protected:Npn \__zalias_cmd_create:n #1
59 {
60     \seq_map_indexed_inline:Nn \g__ztex_mathalias_user_seq
61     {
62         \cs_if_exist:cT {##2}
63         {
64             \seq_gput_right:Nn \g__ztex_mathalias_protected_seq {##2}
65             \__zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@##2}{##2} % store the original
66             \__zcmd_cs_copy:cc {##1##2}{##2}      % for tmp usage
67         }
68         \cs_set_protected:cpe {##2}
69         {
70             \exp_not:N \cs:w
71                 \seq_item:Nn \g__ztex_mathalias_internal_seq
72                 { ##1 }
73             \exp_not:N \cs_end:
74         }
75     }
76 }
77 \cs_set_protected:Nn \__zalias_delete:
78 {
79     \seq_map_inline:Nn \g__ztex_mathalias_user_seq
80     {
81         \seq_if_in:NnF \g__ztex_mathalias_protected_seq {##1}
82         {
83             \cs_undefine:c {##1}
84         }
85     }
86 }
87 \NewDocumentCommand{\zaliasOff}{o}
88 {
89     \__zalias_delete:
90     \bool_gset_false:N \g__ztex_math_alias_switch_bool
91     \group_end:
92 }
93 \NewDocumentCommand{\zaliasError}{}{}
```

```
95 \ztx_msg_set:nn {math-alias-cmd}{  
96     Math~alias~related~commands~only~available~  
97     between~'\zaliasOn'~and~'\zaliasOff'~  
98     or~in~the~environment~'zalias'  
99 }  
100 \ztx_msg_error:n {math-alias-cmd}  
101 }  
102 \NewDocumentEnvironment{zalias}{O{OLD}}{  
103 {  
104     \group_begin:  
105     \bool_gset_true:N \g__ztx_math_alias_switch_bool  
106     \__zalias_cmd_create:n { #1 }  
107 }{  
108     \bool_gset_false:N \g__ztx_math_alias_switch_bool  
109     \group_end:  
110 }  
111  
112  
113 % ==> mathalias commands setup interface  
114 \clist_new:N \g__ztx_mathalias_user_clist  
115 \clist_new:N \g__ztx_mathalias_internal_clist  
116 \clist_gclear:N \g__ztx_mathalias_user_clist  
117 \clist_gclear:N \g__ztx_mathalias_internal_clist  
118 \cs_new:Npn \ztx_mathalias_set:nn #1#2  
119 { % #1:the users' interface; #2: the internal interface  
120     \clist_put_right:Nn \g__ztx_mathalias_user_clist {#1}  
121     \clist_put_right:Nn \g__ztx_mathalias_internal_clist {#2}  
122 }  
123 \cs_generate_variant:Nn \ztx_mathalias_set:nn { ee, oo }  
124  
125  
126 % ==> make text and math commands robust  
127 \cs_new:Npn \zalias_make_cmd_robust:n #1  
128 {  
129     \__zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@#1}{#1}  
130     \ztx_mathalias_set:nn {#1}{z@ltx@#1}  
131     % \exp_after:wN \tex_protected:D \exp_after:wN  
132     % \def\cs:w #1\cs_end:{\cs:w z@ltx@#1\cs_end:} % --> works  
133 }  
134 \cs_generate_variant:Nn \zalias_make_cmd_robust:n { e, o, f }  
135 \zalias_make_cmd_robust:n {mathrm}  
136 \zalias_make_cmd_robust:n {mathbf}  
137 \zalias_make_cmd_robust:n {mathfrak}  
138 \zalias_make_cmd_robust:n {mathcal}  
139 \zalias_make_cmd_robust:n {mathscr}  
140 \zalias_make_cmd_robust:n {mathbb}  
141 \zalias_make_cmd_robust:n {textrm}  
142 \zalias_make_cmd_robust:n {textbf}
```

```
143 \zalias_make_cmd_robust:n {textsf}          143
144 \zalias_make_cmd_robust:n {textsc}          144
145 \zalias_make_cmd_robust:n {textsl}          145
146 \zalias_make_cmd_robust:n {textit}          146
147
148
149 % ==> Math Font
150 \DeclareRobustCommand{\z@R}[1]{\ensuremath{\mathbf{#1}}}
151 \DeclareRobustCommand{\z@K}[1]{\ensuremath{\mathfrak{#1}}}
152 \DeclareRobustCommand{\z@C}[1]{\ensuremath{\mathcal{#1}}}
153 \DeclareRobustCommand{\z@B}[1]{\ensuremath{\mathbb{#1}}}
154 \DeclareRobustCommand{\z@S}[1]{\ensuremath{\mathscr{#1}}}
155 \DeclareRobustCommand{\z@F}[1]{\ensuremath{\boldsymbol{#1}}}
156 \DeclareRobustCommand{\z@FF}[1]{\ensuremath{\mathbf{#1}}}
157 \ztex_mathalias_set:nn
158   { R,   K,   C,   B,   S,   F,   FF   }
159   { z@R, z@K, z@C, z@B, z@S, z@F, z@FF }
160
161
162 % ==> Math Arrow
163 % simple arrow
164 \prop_new:N \g_ztex_math_simple_arrow_prop
165 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_math_simple_arrow_prop
166   { % 1.double:long; 2.capital:double line;
167     % 3.neg:negation; 4.No '\cs{nlongleftarrow}', '\cs{nLongleftarrow}' etc.
168     ma = \mapsto,
169     mma = \longmapsto,
170     % left arrow
171     la = \leftarrow,
172     La = \Leftarrow,
173     nla = \nleftarrow,
174     Nla = \nLeftarrow,
175     lla = \longleftarrow,
176     Lla = \Longleftarrow,
177     % right arrow
178     ra = \rightarrow,
179     Ra = \Rrightarrow,
180     nra = \nrightarrow,
181     Nra = \nRrightarrow,
182     rra = \longrightarrow,
183     Rra = \Longrightarrow,
184     % bidirectional arrow
185     da = \leftrightarrow,
186     Da = \Leftrightarrow,
187     nda = \nleftrightarrow,
188     Nda = \nLeftrightarrow,
189     dda = \longleftrightarrow,
190     Dda = \Longleftrightarrows,
```

```
191 }
192 \prop_map_inline:Nn \g_ztex_math_simple_arrow_prop
193 {
194     \cs_new_protected:cpn {z@#1}{#2}
195 }
196 \ztex_mathalias_set:nn
197 {
198     ma, mma, la, La, nla, Nla,
199     lla, Lla, ra, Ra, nra, Nra,
200     rra, Rra, da, Da, nda, Nda,
201     dda, Dda
202     z@ma, z@mma, z@la, z@La, z@nla, z@Nla,
203     z@lla, z@Lla, z@ra, z@Ra, z@nra, z@Nra,
204     z@rra, z@Rra, z@da, z@Da, z@nda, z@Nda,
205     z@dda, z@Dda
206 % extend text arrow
207 \cs_new:Npn \ext_arrow_set:nn #1#2
208 {
209     \exp_args:Nne \NewDocumentCommand{\use:c {z@#1}}{sO{}D(){}}
210     {
211         \IfBooleanTF{##1}
212             {#2[\text{##3}]{\text{##2}}}
213             {#2[##3]{##2}}
214     }
215 }
216 \keyval_parse>NNn \use_none:n \ext_arrow_set:nn
217 {
218     xla = \xleftarrow{ },
219     Xla = \xLeftarrow{ },
220     xxla = \xLongleftarrow{ },
221     xra = \xrightarrow{ },
222     Xra = \xRightarrow{ },
223     xxra = \xLongrightarrow{ },
224     hla = \xhookleftarrow{ },
225     hra = \xhookrightarrow{ },
226 }
227 \ztex_mathalias_set:nn
228 {
229     xla, Xla, xxla, xra, Xra, xxra, hla, hra
230     z@xla, z@Xla, z@xxla, z@xra, z@Xra, z@xxra, z@hla, z@hra
231 % ==> Math Operator and symbols
232 % REF: 1. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mathematical_abbreviations
233 %       2. https://tex.stackexchange.com/a/289946/294585
234 \DeclareRobustCommand{\z@A}{\ensuremath{\forall}}
235 \DeclareRobustCommand{\z@E}{\ensuremath{\exists}}
236 \DeclareRobustCommand{\z@ns}{\ensuremath{\varnothing}}
237 \DeclareRobustCommand{\z@se}{\ensuremath{\backsim}}
238 \DeclareRobustCommand{\z@sse}{\ensuremath{\cong}}
```

```
239 \DeclareRobustCommand{\z@RR}{\ensuremath{\mathbb{R}}}
```

```
240 \DeclareRobustCommand{\z@ZZ}{\ensuremath{\mathbb{Z}}}
```

```
241 \DeclareRobustCommand{\z@NN}{\ensuremath{\mathbb{N}}}
```

```
242 \DeclareRobustCommand{\z@dd}{\mathinner{\mathrm{d}}}\zalias@mu@p}
```

```
243 \def\zalias@mu@p{\mathchoice{\mskip-\thinmuskip}{\mskip-\thinmuskip}{\mskip-\thinmuskip}{\mskip-\thinmuskip}}
```

```
244 \ztex_mathalias_set:nn
```

```
245 { A, E, ns, se, sse, CC, RR, ZZ, NN, dd }
```

```
246 { z@A, z@E, z@ns, z@se, z@sse, z@CC, z@RR, z@ZZ, z@NN, z@dd }
```

```
247 % math operator alias setup
```

```
248 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_math_op_prop
```

```
249 {
```

```
250     alt = alt,
```

```
251     rot = rot,
```

```
252     div = div,
```

```
253     curl = curl,
```

```
254     grad = grad,
```

```
255     id = Id,
```

```
256     im = Im,
```

```
257     ker = Ker,
```

```
258     cok = Cok,
```

```
259     hom = Hom,
```

```
260     supp = supp,
```

```
261     sign = sign,
```

```
262     trace = trace,
```

```
263 }
```

```
264 \prop_map_inline:Nn \g_ztex_math_op_prop
```

```
265 {
```

```
266     \exp_args:Ne \DeclareRobustCommand{\use:c {z@#1}}
```

```
267     {
```

```
268         \operatorname{\prop_item:Nn \g_ztex_math_op_prop {#1}}
```

```
269         \peek_after:Nw \ztex_op_check:
```

```
270     }
```

```
271 }
```

```
272 \tl_const:Nn \c_ztex_math_ops_tl { \cdot \wedge \times \oplus \otimes }
```

```
273 \cs_new_protected:Nn \ztex_op_check: {
```

```
274     \tl_map_inline:Nn \c_ztex_math_ops_tl {
```

```
275         \token_if_eq_meaning:NNT \l_peek_token ##1 { \tl_map_break:n {{!}} }
```

```
276     }
```

```
277 }
```

```
278 \ztex_mathalias_set:nn
```

```
279 { alt, rot, div, curl, grad, id,
```

```
280     im, ker, cok, hom, supp, sign, trace }
```

```
281 { z@alt, z@rot, z@div, z@curl, z@grad, z@id,
```

```
282     z@im, z@ker, z@cok, z@hom, z@supp, z@sign, z@trace }
```

```
283 \NewDocumentCommand\zaliasopset{m}
```

```
284 {
```

```
285     \prop_put_from_keyval:Nn \g_ztex_math_op_prop {#1}
```

```
286 }
```

```

287 \onlypreamble\zaliasopset
288
289
290 % ==> pyhsics package commands
291 % '\ab'(auto brace) command
292 \cs_new_protected:Npn \z@ab
293 {
294     \peek_after:Nw \__zab_case_match:
295 }
296 \cs_new_protected:Npn \__zab_case_match:
297 {
298     \token_case_meaning:NnF \l_peek_token
299     {
300         { \big }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {\big} {\big} }
301         { \Big }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {\Big} {\Big} }
302         { \bigg }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {\bigg}{\bigg} }
303         { \Bigg }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {\Bigg}{\Bigg} }
304         { * }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {}{} }
305         { ( }{ \__zab_case_math_auto: }
306         { [ }{ \__zab_case_math_auto: }
307         { < }{ \__zab_case_math_auto: }
308         { | }{ \__zab_case_math_auto: }
309         { \| }{ \__zab_case_math_auto: }
310         { \c_group_begin_token}{ \__zab_case_math_auto: }
311     }
312     \ztx_msg_warn:n { zab@invalid@deli@size }
313     \ztx_msg_warn:n { zab@invalid@deli@type }
314     \msg_fatal:nn { ztx } { zab@syntax@invalid }
315     % TODO: improve the error message !!!
316     % \ztx_token_if_in:nNTF {\c_group_begin_token}(\<|\|) \l_peek_token
317     % {
318     %     \__zab_case_math_auto:
319     % }
320     %     \ztx_msg_error:n { zab@invalid@deli@type }
321     % }
322 }
323 }
324 \cs_new:Npn \__zab_case_match_remove_next:nn #1#2
325 {
326     \tl_set:Nn \l_zalias_deli_modifer_left_tl { #1 }
327     \tl_set:Nn \l_zalias_deli_modifer_right_tl { #2 }
328     \exp_after:wN \peek_after:Nw \exp_after:wN
329         \__zab_case_match_kernel: \use_none:n
330 }
331 \cs_new:Npn \__zab_case_math_auto:
332 {
333     \tl_set:Nn \l_zalias_deli_modifer_left_tl { \left }
334     \tl_set:Nn \l_zalias_deli_modifer_right_tl { \right }

```

```

335     \peek_after:Nw \__zab_case_match_kernel:
336 }
337 % TODO: This piece of code might be redundant
338 \cs_new:Npn \__zab_case_match_kernel:
339 {
340     \token_case_meaning:NnF \l_peek_token
341     {
342         {\c_group_begin_token}{ \z@ab@curly }
343         {({ }{\z@ab@round }
344         {[ }{\z@ab@square}
345         {< }{\z@ab@angle }
346         {! }{\z@ab@vert }
347         {|\ }{\z@ab@Vert }
348     }{ \ztex_msg_error:n { zab@invalid@deli@type } }
349 }
350 \ztex_msg_set:nn { zab@syntax@invalid }{ \string\zab\space syntax~error }
351 \ztex_msg_set:nn { zab@invalid@deli@type }
352 {
353     The~delimiter~types~\string\zab\space support~
354     are:'{}','()'','[]','<>','||','\\|\';~
355     but~you~enter~'\token_to_meaning:N \l_peek_token'.
356 }
357 \ztex_msg_set:nn { zab@invalid@deli@size }
358 {
359     The~delimiter~sizes~\string\zab\space support~
360     are:'\string\big','\string\Big','\string\bigg',
361     '\string\Bigg';~
362     but~you~enter~'\token_to_meaning:N \l_peek_token'.
363 }
364 \tl_new:N \l__zalias_deli_modifer_left_tl
365 \tl_new:N \l__zalias_deli_modifer_right_tl
366 \protected\def\zab@left
367 {
368     \l__zalias_deli_modifer_left_tl
369 }
370 \protected\def\zab@right
371 {
372     \l__zalias_deli_modifer_right_tl
373 }
374 \protected\def\z@ab@curly#1 { \zab@left \{ \zab@right \} }
375 \protected\def\z@ab@round(#1) { \zab@left (#1 \zab@right) }
376 \protected\def\z@ab@square[#1]{ \zab@left [#1 \zab@right] }
377 \protected\def\z@ab@vert |#1| { \zab@left |#1 \zab@right | }
378 \protected\def\z@ab@Vert|\#1|\zab@left |\#1 \zab@right |\% double line
379 \protected\def\z@ab@angle<#1> { \zab@left \langle #1 \zab@right \rangle }
380 \ztex_mathalias_set:nn { zab }{ z@ab }

381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999

```

```

383 % '\dv' and '\pdv' command
384 \seq_new:N \l__zalias_num_rest_seq
385 \tl_new:N \l__zalias_num_extract_tl
386 \seq_new:N \l__zalias_num_extract_seq
387 \regex_set:Nn \l__zalias_num_extract_tl { -?(?:\d+\.\d*|\.\d+|\d+) }
388 \cs_new:Npn \__zalias_extract_num:nNN #1#2#3
389 {
390     \regex_extract_all:NnN \l__zalias_num_extract_tl
391         { #1 } #2
392     \exp_args:NNe \regex_split:NnN \l__zalias_num_extract_tl
393         { \clist_use:nn {#1}{+} } #3
394 }
395 \cs_new:Npn \__zalias_expr_format:N #1
396 {
397
398 \tl_new:N \l__zalias_dv_order_tl
399 \tl_new:N \l__zalias_dv_frac_over_tl
400 \tl_new:N \l__zalias_dv_frac_lower_tl
401 \cs_set:Npn \__zalias_derivative:nnnn #1#2#3#4
402 {%
403     #1:start check; #2:over; #3:below; #4:'\dd'/'\partial'
404     \__zalias_extract_num:nNN {#3}
405         \l__zalias_num_extract_seq
406         \l__zalias_num_rest_seq
407     \tl_set:Ne \l__zalias_dv_order_tl
408     {
409         \seq_use:Nn \l__zalias_num_rest_seq {}
410     }
411     \tl_regex_replace_all:Nnn \l__zalias_dv_order_tl {^+{2,}+}
412     \tl_set:Ne \l__zalias_dv_order_tl
413     {
414         \ztx_index_token_if_eq:ennTF {\l__zalias_dv_order_tl}{1}{+}
415             { \tl_tail:N \l__zalias_dv_order_tl }
416             { \l__zalias_dv_order_tl }
417         \tl_if_empty:VF \l__zalias_dv_order_tl
418             {
419                 \seq_if_empty:NF \l__zalias_num_extract_seq
420                     {
421                         \ztx_index_token_if_eq:ennF {\l__zalias_dv_order_tl}{-1}{+}
422                             { + }
423                         }
424                     }
425     \tl_set:Ne \l__zalias_dv_frac_over_tl
426     {
427         #4^{
428             \l__zalias_dv_order_tl
429             \seq_if_empty:NF \l__zalias_num_extract_seq
430                 {

```

```
431 \fp_eval:n
432 {
433     \seq_use:Nn \l__zalias_num_extract_seq {+}
434 }
435 }
436 }
437 \zclist_item:nn {#2}{1}
438 }
439 \tl_set:Nn \l__zalias_dv_frac_lower_tl
440 {
441     \int_step_inline:nnn {2}
442     { \zclist_count:e {#2} }
443 {
444     #4\zclist_item:nn {#2}{##1}
445     ^{
446         \tl_if_eq:neF {1}
447         { \zclist_item:nn {#3}{##1-1} }
448         { \zclist_item:nn {#3}{##1-1} }
449     }
450 }
451 }
452 \IfBooleanTF{#1}
453 {
454     \l__zalias_dv_frac_over_tl/
455     \l__zalias_dv_frac_lower_tl
456 }
457 \frac{\l__zalias_dv_frac_over_tl}
458 {\l__zalias_dv_frac_lower_tl}
459 }
460 }
461 \NewDocumentCommand{\z@dv}{sm0{}}
462 {
463     \__zalias_derivative:nnnn {#1}{#2}{#3}{\mathrm{d}}
464 }
465 \NewDocumentCommand{\z@pdv}{sm0{}}
466 {
467     \__zalias_derivative:nnnn {#1}{#2}{#3}{\partial}
468 }
469 \ztex_mathalias_set:nn { dv, pdv }{ z@dv, z@pdv }
470
471
472 % matrix commands
473 \seq_new:N \l__zalias_matrix_a_seq
474 \seq_new:N \l__zalias_matrix_b_seq
475 \cs_new:Npn \zalias_matrix_from_list:n #1
476 {
477     \sclist_map_tokens:nn {#1}
478 }
```

```

479     \__zalias_mat_generate_row:n
480   }
481 }
482 \cs_new:Npn \__zalias_mat_generate_row:n #1
483 {
484   \clist_use:en
485   {
486     \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn
487     { \zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:} {#1} }
488     {
489       \__zalias_mat_item_cmd:n
490     }
491   }{ & } \\
492 }
493 \cs_new:Npn \__zalias_mat_item_cmd:n #1
494 { #1, }
495 \cs_generate_variant:Nn \zalias_matrix_from_list:n {e, o, f}
496 % NOTE: do NOT nest other mat cmd in '\mat' or '\pmat' ...
497 \cs_set_eq:NN \z@mat@plain \zalias_matrix_from_list:n
498 \cs_set:Npn \z@mat #1 { \begin{matrix} \z@mat@plain{#1} \end{matrix} }
499 \cs_set:Npn \z@pmat #1 { \begin{pmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{pmatrix} }
500 \cs_set:Npn \z@bmat #1 { \begin{bmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{bmatrix} }
501 \cs_set:Npn \z@Bmat #1 { \begin{Bmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{Bmatrix} }
502 \cs_set:Npn \z@vmat #1 { \begin{vmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{vmatrix} }
503 \cs_set:Npn \z@Vmat #1 { \begin{Vmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{Vmatrix} }
504 \ztex_mathalias_set:nn
505 { mat, pmat, bmat, Bmat, vmat, Vmat }
506 { z@mat, z@pmat, z@bmat, z@Bmat, z@vmat, z@Vmat }
507
508
509 % ==> check the minimum requirement for matrix alias
510 \cs_if_exist:NTF \int_step_tokens:nn
511 { \if_true: }
512 { \if_false: }
513
514 % '\imat', '\admat' and '\zmat'
515 \cs_new:Npn \zalias_diag_mat_data:nnnn #1#2#3#4
516 {
517   \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn {\zclist_count:n {#4}}
518   {
519     \__zalias_diag_mat_aux:nnn
520     { #1 }{ #2 }
521     { \zcmd_clist_patch:nn {#3}{#4} }
522   }
523 }
524 \cs_new:Npn \__zalias_diag_mat_aux:nnnn #1#2#3#4
525 {
526   \bool_if:nTF {#1}

```

260

```
527 {
528     \prg_replicate:nn { #4-1 }{ #2 & }
529 }
530     \prg_replicate:nn { \clist_count:n {#3} - #4 }
531         { #2 & }
532     }
533 \clist_item:nn { #3 }{#4}
534 \bool_if:nTF {!#1}
535 {
536     \prg_replicate:nn { #4-1 }{ & #2 }
537 }
538     \prg_replicate:nn { \clist_count:n {#3} - #4 }
539         { & #2 }
540     }
541 \int_compare:nNnF {#4}=\{\clist_count:n {#3}\}{\\"}
542 }
543 \cs_generate_variant:Nn \__zalias_diag_mat_aux:nnnn { nne }
544 \cs_generate_variant:Nn \zalias_diag_mat_data:nnnn { nnne }
545 \cs_set:Npn \z@imat #1#2 { \zalias_diag_mat_data:nnnn {\c_true_bool}{#1}{1}{#2} }
546 \cs_set:Npn \z@admat #1#2 { \zalias_diag_mat_data:nnnn {\c_false_bool}{#1}{1}{#2} }
547 \NewDocumentCommand{\z@zmat}{ O{i} m }
548 {
549     \str_case:nnF {#1}
550     {
551         {i} {
552             \zalias_diag_mat_data:nnne
553                 { \c_true_bool }{ }{ 0 }
554                 { \prg_replicate:nn {#2-1}{0,} }
555         }
556         {a} {
557             \zalias_diag_mat_data:nnne
558                 { \c_false_bool }{ }{ 0 }
559                 { \prg_replicate:nn {#2-1}{,} }
560         }
561         {z} {
562             \zalias_diag_mat_data:nnne
563                 { \c_true_bool }{ 0 }{ 0 }
564                 { \prg_replicate:nn {#2-1}{,} }
565         }
566     }
567     \ztex_msg_set:nn {zalias@zmat}
568     { '\underline{\string}zmat'~only~support~'i',~'a'~and~'z'~type,~but~you~enter~'#1'.}
569     \ztex_msg_error:n {zalias@zmat}
570 }
571 }
572 \ztex_mathalias_set:nn { imat, admat, zmat }{ z@imat, z@admat, z@zmat }
573
574 % '\jmat' and '\hmat'
```

261  
598  
599

```
575 \cs_new:Npn \zalias_jmat_data:nn #1#2
576 {
577     \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn { \sclist_item:nn {#2}{1} }
578     {
579         \exp_args:Ne \__zalias_jmat_row:nnn
580         { #1 }
581         { \sclist_item:nn {#2}{2} }
582     }
583 }
584 \cs_new:Npn \__zalias_jmat_row:nnn #1#2#3
585 {
586     \clist_use:en
587     {
588         \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn { #2 }
589         { \__zalias_frac_partial:nnn {#1}{#3} },
590     } & } \\
591 }
592 \cs_new:Npn \__zalias_frac_partial:nnn #1#2#3
593 {
594     \exp_not:c {#1} \exp_not:N \frac
595     { \exp_not:N \mathstrut \exp_not:N \partial #2 }
596     { \exp_not:N \mathstrut \exp_not:N \partial #3 } ,
597 }
598 \cs_generate_variant:Nn \zalias_jmat_data:nn { ne, no }
599 \ztx_keys_define:nn { zalias/jhmat }
600 {
601     b .tl_set:N = \l__zalias_jmat_border_tl,
602     b .initial:n = { p },
603     c .tl_set:N = \l__zalias_jmat_cmd_tl,
604     c .initial:n = { textstyle },
605     s .fp_set:N = \l__zalias_jmat_stretch_fp,
606     s .initial:n = { 1.25 },
607 }
608 \NewDocumentCommand{\z@jmat}{O{}m}
609 {
610     \group_begin:
611     \ztx_keys_set:nn { zalias/jhmat }{ #1 }
612     \renewcommand{\arraystretch}{\fp_use:N \l__zalias_jmat_stretch_fp}
613     \exp_args:No \begin{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
614         \exp_args:No \zalias_jmat_data:nn {\l__zalias_jmat_cmd_tl}{#2}
615         \exp_args:No \end{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
616     \group_end:
617 }
618 \cs_new:Npn \zalias_hmat_data:nn #1#2
619 {
620     \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn { \sclist_item:en {\zcmd_sclist_patch:nn { \zcmd_sclist_stop:{#2}}{2} }
621 }
```

```

622 \exp_args:Neee \__zalias_hmat_row:nnnn { #1 }
623   { \scclist_item:en {\zcmd_scclist_patch:nn {\hbox{}}{#2}{1} } }
624   { \scclist_item:en {\zcmd_scclist_patch:nn {\scan_stop:}{#2}{2} } }
625 }
626 }
627 \cs_new:Npn \__zalias_hmat_row:nnnn #1#2#3#4
628 {
629   \clist_use:en
630   {
631     \clist_map_tokens:nn {#3}
632     {
633       \__zalias_hmat_item:nnnn {#1}{#2}{#4}
634     }
635   }{&} \\
636 }
637 \cs_new:Npn \__zalias_hmat_item:nnnn #1#2#3#4
638 {
639   \tl_if_eq:nnTF {#3}{#4}
640   {
641     {\exp_not:c {#1} \z@pdv{#2,#4}[2]}
642   }
643   {\exp_not:c {#1} \z@pdv{#2,#3,#4}[1, 1]}
644   ,
645 }
646 \cs_generate_variant:Nn \zalias_hmat_data:nn { ne, no }
647 \NewDocumentCommand{\z@hmat}{O{}m}
648 {
649   \group_begin:
650   \ztex_keys_set:nn { zalias/jhmat }{ #1 }
651   \renewcommand{\arraystretch}{\fp_use:N \l__zalias_jmat_stretch_fp}
652   \exp_args:No \begin{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
653     \exp_args:No \zalias_hmat_data:nn {\l__zalias_jmat_cmd_tl}{#2}
654   \exp_args:No \end{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
655   \group_end:
656 }
657 \ztex_mathalias_set:nn { jmat, hmat }{ z@jmat, z@hmat }
658 %
659 % '\xmat'
660 \cs_new:Npn \zalias_xmat_data:nn #1#
661 {
662   \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { \clist_item:nn {#2}{1} }
663   {
664     \exp_args:Nne \__zalias_xmat_row:nnn { #1 }
665     { \clist_item:nn {#2}{2} }
666   }
667 }
668 \cs_new:Npn \__zalias_xmat_row:nnn #1#2#3
669 {%
670   #1:cmd; #2:x-range; #3:y-coor

```

263

```
670 \clist_use:en
671 {
672     \exp_args:Nn \int_step_tokens:nn { #2 }
673     { ,#1 {#3} }
674 }{ & } \\
675 }
676 \cs_new:Npn \z@xmat #1
677 {
678     \zalias_xmat_data:nn {\clist_item:nn {#1}{-1}}
679     {
680         \clist_item:nn {#1}{1},
681         \clist_item:nn {#1}{2}
682     }
683 }
684 \cs_generate_variant:Nn \zalias_xmat_data:nn { ne, no }
685 \ztx_mathalias_set:nn { xmat }{ z@xmat }
686
687 % \gmat
688 \cs_new:Npn \z@gmat #1
689 {
690     \z@xmat
691     {
692         \zclist_count:n {#1},
693         \zclist_count:n {#1},
694         \__zalias_gmat_item:nnn {#1}
695     }
696 }
697 \cs_new:Npn \__zalias_gmat_item:nnn #1#2#3
698 {
699     \langle
700     \zclist_item:nn {#1}{#2} ,
701     \zclist_item:nn {#1}{#3}
702     \rangle
703 }
704 \ztx_mathalias_set:nn { gmat }{ z@gmat }
705
706
707 % end of '\int_step_tokens:nn' check
708 \fi:
```

### 11.4.3 slide

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.slide.tex}{2025/07/06}{1.0.1}{slide~library~for~ztex}          1
2
3
4 %%%%      slide library for ztex      %%%
5 \_ztool_load_library:n { zdraw }          5
6 \bool_gset_true:N \g_ztex_slide_bool      6
7 \exp_args:NNnx \seq_set_split:Nnn \l_tmpa_seq          7
8 { | }{ \g_ztex_aspectratio_tl }          8
9 \geometry          9
10 {
11   papersize={\seq_item:Nn \l_tmpa_seq {1}cm, \seq_item:Nn \l_tmpa_seq {2}cm},          10
12   hmargin=1.25cm, top=.8cm, includefoot, bottom=5.5pt,          11
13   footskip=\dim_eval:n {1.25em + 5pt}          12
14 }
15 \cs_generate_variant:Nn \dim_set:Nn { Ne }          15
16 \dim_set:Ne \zpw {\seq_item:Nn \l_tmpa_seq {1}cm}          16
17 \dim_set:Ne \zph {\seq_item:Nn \l_tmpa_seq {2}cm}          17
18
19
20 % ==> marker and commands patches          18
21 \mark_new_class:n {zslide-left}          19
22 \mark_new_class:n {zslide-right}          20
23 \IfClassLoadedTF{book} {
24   \let\cleardoublepage\clearpage          21
25   \renewcommand\chaptermark[1]{ \mark_insert:nn {zslide-left}{#1} }          22
26   \renewcommand\thesection{\arabic{section}}          23
27 \ztex_hook_preamble_last:n          24
28 {
29   \renewcommand\mainmatter{}          25
30   \renewcommand\frontmatter{}          26
31 }
32 \zsecformat\part          27
33 {
34   type      = page,          28
35   space.before = 0pt plus .8fill,          29
36   space.after = 0pt plus 1fill,          30
37   pagestyle = empty,          31
38   title.format+ = \centering,          32
39 }
40 \zsecformat\chapter          33
41 {
42   type      = page,          34
43   space.before = 0pt plus .8fill,          35
44   space.after = 0pt plus 1fill,          36
45   pagestyle = empty,          37
46   title.format+ = \centering,          38
47 }
```

264

```
47 }
48 }{ \relax }
49 \dim_new:N \g_zslide_status_info_sec_C_dim % vertical axis of symmetry
50 \dim_new:N \g_zslide_status_info_sec_L_dim
51 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_C_dim {-1.7em}
52 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_L_dim {1cm}
53 \renewcommand\sectionmark[1]{\mark_insert:nn {zslide-left}{#1}}
54 \renewcommand\subsectionmark[1]{\mark_insert:nn {zslide-right}{\thesubsection_\#1}}
55 \coffin_new:N \g_zslide_status_info_sec_text_coffin
56 \cs_new:Npn \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:n #1
57 {
58     \hcoffin_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_text_coffin
59         { \Large\textrmcolor{\tl_use:N \l_ztex_slide_sec_fg_tl}{#1} }
60     \__zslide_frame_title_info:n
61     {
62         \tl_use:N \l_ztex_slide_sec_prefix_tl
63         \coffin_typeset:Nnnnn \g_zslide_status_info_sec_text_coffin
64             { 1 }{ vc }
65             { Opt }{ Opt }
66         \tl_use:N \l_ztex_slide_sec_suffix_tl
67     }
68 }
69 \cs_new:Npn \__zslide_frame_title_info:n #1
70 {
71     \AddToHookNext{ shipout / foreground }
72     {
73         \put(
74             \dim_use:c {g_zslide_status_info_sec_L_dim},
75             \dim_use:c {g_zslide_status_info_sec_C_dim}
76         ){ #1 }
77     }
78 }
79 \cs_generate_variant:Nn \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:n {o}
80 \bool_new:N \g_new_manual_sec_bool
81 \bool_gset_false:N \g_new_manual_sec_bool
82 \NewDocumentCommand{\zslideframetitle}{m}
83 {
84     \newpage
85     % background status bar
86     \bool_gset_true:N \g_new_manual_sec_bool
87     \AddToHook{shipout/background}
88     {
89         \bool_if:NT \g_new_manual_sec_bool
90         {
91             \zslide_status_bar:nnnn {sec}
92                 {(0, \dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_B_dim})}
93                 {1}
94                 {\dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_H_dim}}
95     }
96 }
```

```
95 }
96 }
97 % foreground status info
98 \hcoffin_gset:Nn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin
99   { \Large\textcolor{\tl_use:N \l__ztex_slide_sec_fg_tl}{#1} }
100 \__zslide_frame_title_info:n
101 {
102   \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_prefix_tl
103   \coffin_typeset:Nnnnn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin
104     { 1 }{ vc }
105     { Opt }{ Opt }
106   \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_suffix_tl
107 }
108 % after vspace
109 \vspace*{.5em}
110 }
111 \zsecformat\section
112 {
113   explicit = true,
114   code      =
115     \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:o { \Large #2 }
116     \bool_gset_true:N \g_new_sec_bool
117     \int_gset:Nn \g__ztex_slide_framecnt_int {1}
118     \vspace*{.7em}
119 },
120 }
121 \hook_gput_code:nnn {cmd/tableofcontents/before}
122 {zslide-toc-leftmark}
123 {
124   \mark_insert:nn {zslide-left}{contents}
125 }
126
127
128 % ==> status rule bar and metadata-item
129 \bool_new:N \g_new_sec_bool
130 \int_new:N \g__ztex_slide_framecnt_int
131 \int_gset:Nn \g__ztex_slide_framecnt_int {1}
132 \cs_new:Npn \zslide_framecnt_aux:nn #1#2 {
133   \iow_now:Nn \@auxout {
134     \unexpanded{\global\@namedef{zsec@#1@cnt}{#2}}
135   }
136 }
137 \cs_generate_variant:Nn \zslide_framecnt_aux:nn {ee}
138 \AddToHook{cmd/chapter/before}{\newpage}
139 \AddToHook{cmd/tableofcontents/before}
140 {\renewcommand{\contentsname}{Outline}}
141 \AddToHook{cmd/section/before}{}
142 \newpage\int_gdecr:N \g__ztex_slide_framecnt_int
```

```
143 \ifnum\arabic{section}=0\else  
144 \zslide_framecnt_aux:ee  
145 {\Roman{section}}  
146 {\int_use:N \g_ztex_slide_framecnt_int}  
147 \fi  
148 }  
149 \AddToHook{shipout/firstpage}{  
150 \setcounter{page}{0}  
151 \label{zslide:titlepage}  
152 \hyper@anchor{zslide@titlepage}  
153 }  
154 \AddToHook{shipout/lastpage}{  
155 \label{zslide:lastpage}  
156 \hyper@anchor{zslide@lastpage}  
157 \zslide_framecnt_aux:ee  
158 {\Roman{section}}  
159 {\int_use:N \g_ztex_slide_framecnt_int}  
160 }  
161 \AddToHook{shipout/after}{  
162 \bool_gset_false:N \g_new_sec_bool  
163 \bool_gset_false:N \g_new_manual_sec_bool  
164 \int_gincr:N \g_ztex_slide_framecnt_int  
165 }  
166 \hook_gput_code:nnn {shipout/background}{zslide-background}  
167 {  
168 \put(0, -\paperheight){\textcolor  
169 {\tl_use:N \l_ztex_slide_doc_bgcolor_tl}  
170 {\rule{1\paperwidth}{1\paperheight}}}  
171 }  
172  
173 % interface for status bar and metadata  
174 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_head_H_dim  
175 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_foot_H_dim  
176 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_sec_H_dim  
177 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_sec_B_dim  
178 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_head_H_dim {.7em}  
179 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_foot_H_dim {.7em}  
180 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_sec_H_dim {2em}  
181 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_sec_B_dim {-2.7em}  
182 \AddToHook{shipout/background}{  
183 \zslide_status_bar:nnnn {UL}{(0, -\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim})}  
184 {.5}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim}}  
185 \zslide_status_bar:nnnn {UR}{(.5\paperwidth, -\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim})}  
186 {.5}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim}}  
187 \zslide_status_bar:nnnn {BL}{(0, -\paperheight)}  
188 {.33}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}  
189 \zslide_status_bar:nnnn {BC}{(.33\paperwidth, -\paperheight)}  
190 {.34}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}
```

```
191 \zslide_status_bar:nnnn {BR}{(.67\paperwidth, -\paperheight)}  
192   {.33}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}  
193 \bool_if:NT \g_new_sec_bool {  
194   \zslide_status_bar:nnnn {sec}  
195     {(0, \dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_B_dim})}  
196     {1}  
197     {\dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_H_dim}}  
198 }  
199 }  
200 \AddToHook{shipout/foreground}{  
201   \zslide_status_info:nnnn {head}{ 0 }{.5 }{ \hfill\zslide_meta:n {UL}\_ }  
202   \zslide_status_info:nnnn {head}{.5 }{.5 }{ \_ \zslide_meta:n {UR}\hfill }  
203   \zslide_status_info:nnnn {foot}{ 0 }{.33}{ \hfill\zslide_meta:n {BL}\hfill }  
204   \zslide_status_info:nnnn {foot}{.33}{.34}{ \hfill\zslide_meta:n {BC}\hfill }  
205   \zslide_status_info:nnnn {foot}{.67}{.33}{ \hfill\zslide_meta:n {BR}\quad }  
206   \exp_args:Ne \hyper@anchor{zslide@FirstMark{zslide-left}}.\int_use:N ↵  
    \g_ztex_slide_framecnt_int}  
207 }  
208 \cs_new_protected:Npn \zslide_status_bar:nnnn #1#2#3#4 {  
209   \ifnum\thepage=0\else  
210     \put#2 {\textcolor{\tl_use:c {l_ztex_slide_#1_bg_tl}}{\rule{#3\paperwidth}{#4}}}  
211   \fi  
212 }  
213 \dim_new:N \g_zslide_status_info_head_C_dim % vertical axis of symmetry  
214 \dim_new:N \g_zslide_status_info_foot_C_dim  
215 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_head_C_dim {-0.35em} % 0.3483ex=1.5pt  
216 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_foot_C_dim {-\paperheight+0.35em} % 1.5pt  
217 \coffin_new:N \g_zslide_status_info_coffin  
218 \cs_new_protected:Npn \zslide_status_info:nnnn #1#2#3#4  
219   {#1:head/foot; #2:start-$x$; #3:width; #4:content;  
220     \hcoffin_gset:Nn \g_zslide_status_info_coffin  
221       { \hbox~ to~ #3\paperwidth {#4} }  
222   \ifnum\thepage=0\else  
223     \put(#2\paperwidth, \dim_use:c {g_zslide_status_info_#1_C_dim})  
224     {  
225       \coffin_typeset:Nnnnn \g_zslide_status_info_coffin  
226         { 1 }{ vc }  
227         { Opt }{ Opt }  
228     }  
229   \fi  
230 }  
231 \cs_set:Npn \zslide_nav_sym:nnnn #1#2#3#4 {  
232   \int_step_inline:nnn {1}{#1}{  
233     \int_compare:nNnTF {#2} = {##1}  
234       {\bool_if:NTF \g_ztex_hyperref_bool  
235         {\hyper@link{link}{zslide@FirstMark{zslide-left}.##1}{#3}}  
236         {#3}}  
237   }  
238 }  
239 }  
240 }  
241 }  
242 }
```

```
238     {\bool_if:NTF \g_ztex_hyperref_bool
239         {\hyper@link{link}{zslide@\FirstMark{zslide-left}.##1}{#4}}
240         {#4}
241     }
242 }
243 }
244 % zslide metadata key-value
245 \ztex_hook_preamble_last:n {
246     \let\zslidetitle\@title
247     \let\zslideauthor\@author
248     \let\zslidedate\@date
249 }
250 \ztex_keys_define:nn { slide }{
251     % theme related keys
252     doc .meta:nn = { ztex / slide / doc }{#1},
253     doc / bg-color .tl_set:N = \l_ztex_slide_doc_bgcolor_tl,
254     doc / text-color .tl_set:N = \l_ztex_slide_doc_textcolor_tl,
255     doc / text-style .tl_set:N = \l_ztex_slide_doc_textstyle_tl,
256     sec .meta:nn = { ztex / slide / sec }{#1},
257     sec / prefix .tl_set:N = \l_ztex_slide_sec_prefix_tl,
258     sec / suffix .tl_set:N = \l_ztex_slide_sec_suffix_tl,
259     sec / bg .tl_set:N = \l_ztex_slide_sec_bg_tl,
260     sec / fg .tl_set:N = \l_ztex_slide_sec_fg_tl,
261     UL .meta:nn = { ztex / slide / UL }{#1},
262     UL / text .tl_set:N = \l_ztex_slide_UL_text_tl,
263     UL / bg .tl_set:N = \l_ztex_slide_UL_bg_tl,
264     UL / fg .tl_set:N = \l_ztex_slide_UL_fg_tl,
265     UR .meta:nn = { ztex / slide / UR }{#1},
266     UR / text .tl_set:N = \l_ztex_slide_UR_text_tl,
267     UR / bg .tl_set:N = \l_ztex_slide_UR_bg_tl,
268     UR / fg .tl_set:N = \l_ztex_slide_UR_fg_tl,
269     BL .meta:nn = { ztex / slide / BL }{#1},
270     BL / text .tl_set:N = \l_ztex_slide_BL_text_tl,
271     BL / bg .tl_set:N = \l_ztex_slide_BL_bg_tl,
272     BL / fg .tl_set:N = \l_ztex_slide_BL_fg_tl,
273     BC .meta:nn = { ztex / slide / BC }{#1},
274     BC / text .tl_set:N = \l_ztex_slide_BC_text_tl,
275     BC / bg .tl_set:N = \l_ztex_slide_BC_bg_tl,
276     BC / fg .tl_set:N = \l_ztex_slide_BC_fg_tl,
277     BR .meta:nn = { ztex / slide / BR }{#1},
278     BR / text .tl_set:N = \l_ztex_slide_BR_text_tl,
279     BR / bg .tl_set:N = \l_ztex_slide_BR_bg_tl,
280     BR / fg .tl_set:N = \l_ztex_slide_BR_fg_tl,
281     % toc related keys
282     toc .meta:nn = { ztex / slide / toc }{#1},
283     toc / leftmargin .meta:nn = { ztex / slide / toc / leftmargin }{#1},
284     toc / leftmargin / chapter .dim_set:N = \l_ztex_slide_toc_leftmargin_chapter_dim,
285     toc / leftmargin / chapter .initial:n = { 1.9em },
```

```

286 toc / leftmargin / section .dim_set:N = \l__ztx_slide_toc_leftmargin_section_dim, 286
287 toc / leftmargin / section .initial:n = { 1.5em }, 287
288 toc / leftmargin / subsection .dim_set:N = \l__ztx_slide_toc_leftmargin_subsection_dim, 288
289 toc / leftmargin / subsection .initial:n = { 3.8em }, 289
290 toc / label .meta:nn = { ztex / slide / toc / label }{#1}, 290
291 toc / label / chapter .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_label_chapter_tl, 291
292 toc / label / chapter .initial:n = { }, 292
293 toc / label / section .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_label_section_tl, 293
294 toc / label / section .initial:n = { }, 294
295 toc / label / subsection .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_label_subsection_tl, 295
296 toc / label / subsection .initial:n = { }, 296
297 toc / suffix .meta:nn = { ztex / slide / toc / suffix }{#1}, 297
298 toc / suffix / chapter .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_suffix_chapter_tl, 298
299 toc / suffix / chapter .initial:n = { }, 299
300 toc / suffix / section .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_suffix_section_tl, 300
301 toc / suffix / section .initial:n = { }, 301
302 toc / suffix / subsection .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_suffix_subsection_tl, 302
303 toc / suffix / subsection .initial:n = { }, 303
304 toc / unknown .code:n = { 304
305 \ztx_metakey_msg_warning:nn {slide-toc}{

306   leftmargin(<key-value>:chapter[<dim>:2em], section[<dim>:4em], subsection[<dim>:6em]), ~ 306
307   label(<key-value>:chapter[<tl>:thechapter;hbox:1em], section[<tl>:thesection;hbox:1em], 307
308     subsection[<tl>:thesubsection;hbox:2em]), ~ 308
309   after(<key-value>:chapter[tl:<empty>], section[tl:<empty>], subsection[tl:<empty>]) 309
310 }

311 },
312 unknown .code:n = { 312
313 \ztx_metakey_msg_warning:nn {slide}{

314   sec(<key-value>:prefix, suffix, bg, fg), ~ 314
315   UL(<key-value>:text, bg, fg), UR(<key-value>:text, bg, fg), ~ 315
316   BL(<key-value>:text, bg, fg), BC(<key-value>:text, bg, fg), ~ 316
317   BR(<key-value>:text, bg, fg) 317
318 }

319 }
320 }

321 \cs_new_protected:Npn \zslide_meta:n #1 {
322   \tl_if_eq:nnT {#1}{BC}{ \bool_if:NT \g__ztx_hyperref_bool 322
323     { \hyper@link{link}{zslide@titlepage} }}
324     { \scriptsize\textcolor{\tl_use:c {\l__ztx_slide_#1_fg_tl}} {
325       { \tl_use:c {\l__ztx_slide_#1_text_tl} } } 325
326   }

327
328
329 % ==> zslide custom interface
330 % zslide users' tools
331 \NewDocumentCommand{\zslideframeall}{m}{%
332   \cs_if_exist:cTF {zsec@#1@cnt}{%
333     {\cs:w zsec@#1@cnt\cs_end:}%
334   }%
335 }

```

```
334 {??}
335 }
336 \NewDocumentCommand{\zslideframeind}{}{
337   \int_use:N \g__ztx_slide_framecnt_int
338 }
339 \NewDocumentCommand{\zslidenavsym}{O{\(\bullet\)} O{\(\circ\)}}
340 {
341   \cs_if_exist:cTF {zsec@\Roman{section}@cnt}
342     {\zslide_nav_sym:nnn
343      {\zslideframeall{\Roman{section}}}
344      {\zslideframeind}
345      {\textcolor{l__ztx_slide_UR_fg_tl}{#1}}
346      {\textcolor{l__ztx_slide_UR_fg_tl}{#2}}
347    ){??}
348 }
349 \ztx_keys_define:nn { slide / logo }
350 {
351   position .tl_gset:N = \g__ztx_slide_logo_position_tl,
352   position .initial:n = { (\paperwidth-\c_ztx_quad_dim, 1.5em) },
353   width .dim_gset:N = \g__ztx_slide_logo_width_dim,
354   width .initial:n = { 2.5em },
355   exclude .clist_gset:N = \g__ztx_slide_logo_exclude_clist,
356   exclude .initial:n = { 0 },
357 }
358 \NewDocumentCommand{\zslidelogo}{om}
359 {
360   \IfValueT{#1}{\ztx_keys_set:nn { slide / logo }{#1}}
361   \ztx_page_annotation:eeenn
362     {background}
363     {\exp_after:wN \__page_mask_pos_parse:w \g__ztx_slide_logo_position_tl}
364     {rb}%
365     \edef\current@page{\thepage}
366     \clist_if_in:NVF \g__ztx_slide_logo_exclude_clist\current@page
367       {\includegraphics[width=\g__ztx_slide_logo_width_dim]{#2}}
368   }{%
369 }
370 \onlypreamble\zslidelogo
371
372 \clist_map_inline:nn { chapter, section, subsection }{
373   \exp_args:Nc \ztocformat { #1 }
374   {
375     name.before = \tl_use:c { l__ztx_slide_toc_label_#1_tl },
376     title.after = \tl_use:c { l__ztx_slide_toc_suffix_#1_tl },
377     space.left = \dim_use:c { l__ztx_slide_toc_leftmargin_#1_dim },
378   }
379 }
380 \gdef\zslidetoc@avicon
381 {
```

```
382     \box_move_up:nn {2pt}
383     {
384         \hbox:n {\ztool_set_to_wd:nn
385             6pt}{\blacktriangleright}
386     }
387 }
388 \gdef\zslidetoc@ssicon{\rule[2pt]{3pt}{3pt}}
389 % slide mode setup interface
390 \NewDocumentCommand{\zslideset}{om}{
391     \IfNoValueTF{#1}{
392         \ztex_keys_set:nn {slide }{#2}
393     }{
394         \ztex_keys_set:nn {slide / #1 }{#2}
395     }
396 }
397
398
399 % ==> slide theme create interface
400 \clist_new:N \g__zslide_all_themes_clist
401 \clist_gclear:N \g__zslide_all_themes_clist
402 \cs_new_protected:Npn \__zslide_theme_create:nn #1#2 {
403     \tl_new:c {g__zslide_theme_#1_tl}
404     \clist_gput_right:Nn \g__zslide_all_themes_clist {g__zslide_theme_#1_tl}
405     \keys_precompile:nnN { ztex/slides }{#2}\l_tmpa_tl
406     \tl_set_eq:cc {g__zslide_theme_#1_tl} {\l_tmpa_tl}
407 }
408 \str_new:N \g__zslide_theme_current_str
409 \cs_new_protected:Npn \__zslide_theme_use:nn #1#2 {
410     \tl_use:c {g__zslide_theme_#1_tl}
411     \IfNoValueF{#2} {
412         \ztex_keys_set:nn {slide }{#2}
413     }
414 }
415 \cs_generate_variant:Nn \color_select:n {e}
416 \cs_new_protected:Npn \zslide_set_doc_text_color:n #1
417 {
418     \color{#1}\global\let\default@color\current@color % xcolor
419     \color_select:e {#1} % l3color
420 }
421 \NewDocumentCommand{\zslidethememode}{mm} {
422     \__zslide_theme_create:nn {#1}{#2}
423 }
424 \NewDocumentCommand{\zslidethemeuse}{om} {
425     \__zslide_theme_use:nn {#2}{#1}
426 }
427 \NewDocumentCommand{\zslidedocolor}{O{fg}m} {
428     \str_case:nnF {#1} {
429         { fg }{ \zslide_set_doc_text_color:n {#2} }
```

```

430 { bg }{ \tl_set:Nn \l__ztx_slide_doc_bgcolor_tl {#2} }
431 }
432 \ztx_metakey_msg_warning:nn {slide-theme-doc}
433 { bg(<color>:white), fg(<color>:black) }
434 }
435 }
436 % page check interface
437 \prg_new_if_page:nTF \zslide_if_page:n #1 {p, T, F, TF}
438 {
439 \int_compare:nTF {\thepage#1}
440 { \prg_return_true: }
441 { \prg_return_false: }
442 }
443 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \zslide_if_page:n {e} { T, F, TF }
444 \NewDocumentCommand{\zslidepageTF}{mmm}
445 {
446 \zslide_if_page:nTF {#1}
447 {#2}{#3}
448 }
449 % BUG: if no subsection, mark-'zslide-right' added manually will be lost
450 \NewDocumentCommand{\zslideUL}{}{ }
451 {
452 \ifnum\arabic{section}=0\else Section\the\section\fi
453 }
454 \NewDocumentCommand{\zslideUR}{}{ }
455 {
456 \mark_if_eq:nnnnTF {page}{zslide-right}{first}{last}
457 { \ifnum\arabic{subsection}=0\else\FirstMark{zslide-right}\fi }
458 { \ifnum\arabic{subsection}=0\else\FirstMark{zslide-right}\,\text{--}\,\LastMark{zslide-right} \fi }
459 }
460 \NewDocumentCommand{\zslideBR}{}{ }
461 {
462 \zslidedate\quad
463 \thepage/\bool_if:NT \g__ztx_hyperref_bool
464 { \hyper@link{link}{zslide@lastpage} }{
465 \textcolor{\l__ztx_slide_BR_fg_tl}
466 { \pageref*{zslide:lastpage} }
467 }
468 }
469
470
471 % ==> pre-defined slide theme: 'theme'-'color'
472 \str_case:NnF \g__ztx_slide_theme_str {
473 % slide theme: AnnArbor-default
474 {AnnArborDefault} {
475 \definecolor{Ann-default-I}{HTML}{0000a3} % blue
476 \definecolor{Ann-default-II}{HTML}{ffcc20c} % light yellow

```

```
477 \definecolor{Ann-default-III}{HTML}{ffcb03}
478 \__zslide_theme_create:nn {AnnArborDefault}{
479   doc = {
480     bg-color = white,
481     text-color = black,
482     text-style = sfdefault
483   },
484   UL = {
485     bg    = Ann-default-I,
486     fg    = Ann-default-II,
487     text = {\zslideUL}
488   },
489   UR = {
490     bg    = Ann-default-II,
491     fg    = Ann-default-I,
492     text = {\zslideUR}
493   },
494   BL = {
495     bg    = Ann-default-I,
496     fg    = Ann-default-III,
497     text = \zlideauthor
498   },
499   BC = {
500     bg    = Ann-default-III,
501     fg    = Ann-default-I,
502     text = \zlidetitle
503   },
504   BR = {
505     bg    = Ann-default-II,
506     fg    = Ann-default-I,
507     text = \zslideBR
508   },
509   sec = {
510     fg    = Ann-default-I,
511     bg    = Ann-default-III,
512     prefix = {},
513     suffix = {}
514   }
515 }
516 }
517
518 % slide theme: AnnArbor-beaver
519 {AnnArborBeaver}{

520 \definecolor{Ann-bea-I}{HTML}{a30000}
521 \definecolor{Ann-bea-II}{HTML}{e0e0e0}
522 \definecolor{Ann-bea-III}{HTML}{f0f0f0}
523 \__zslide_theme_create:nn {AnnArborBeaver}{

524   doc = {
```

274

```
525     bg-color = white,  
526     text-color = black,  
527     text-style = sfdefault  
528 },  
529 UL = {  
530     bg = Ann-bea-I,  
531     fg = Ann-bea-II,  
532     text = {\zslideUL}  
533 },  
534 UR = {  
535     bg = Ann-bea-II,  
536     fg = Ann-bea-I,  
537     text = {\zslideUR}  
538 },  
539 BL = {  
540     bg = Ann-bea-I,  
541     fg = Ann-bea-II,  
542     text = \zslideauthor  
543 },  
544 BC = {  
545     bg = Ann-bea-III,  
546     fg = Ann-bea-I,  
547     text = \zslidetitle  
548 },  
549 BR = {  
550     bg = Ann-bea-II,  
551     fg = Ann-bea-I,  
552     text = \zslideBR  
553 },  
554 sec = {  
555     fg = Ann-bea-I,  
556     bg = Ann-bea-III,  
557     prefix = {},  
558     suffix = {}  
559 }  
560 }  
561 }  
562  
563 % slide theme: AnnArbor-Albatross  
564 {AnnArborAlbatross}{  
565 \definecolor{Ann-alb-I}{HTML}{000039} % UL bg  
566 \definecolor{Ann-alb-II}{HTML}{bfbfff} % UL fg  
567 \definecolor{Ann-alb-III}{HTML}{00005f} % UR bg  
568 \definecolor{Ann-alb-IV}{HTML}{00004c} % BC bg  
569 \definecolor{Ann-alb-V}{HTML}{00007f} % doc bg  
570 \definecolor{Ann-alb-VI}{HTML}{ffe700} % doc text color  
571 \__zslide_theme_create:nn {AnnArborAlbatross}{  
572     doc = {
```

```
573     bg-color = Ann-alb-V,  
574     text-color = Ann-alb-VI,  
575     text-style = sfdefault  
576 },  
577 UL = {  
578     bg = Ann-alb-I,  
579     fg = Ann-alb-II,  
580     text = {\zslideUL}  
581 },  
582 UR = {  
583     bg = Ann-alb-III,  
584     fg = Ann-alb-II,  
585     text = {\zslideUR}  
586 },  
587 BL = {  
588     bg = Ann-alb-I,  
589     fg = Ann-alb-II,  
590     text = \zslideauthor  
591 },  
592 BC = {  
593     bg = Ann-alb-IV,  
594     fg = Ann-alb-II,  
595     text = \zslidetitle  
596 },  
597 BR = {  
598     bg = Ann-alb-III,  
599     fg = Ann-alb-II,  
600     text = \zslideBR  
601 },  
602 sec = {  
603     bg = Ann-alb-IV,  
604     fg = Ann-alb-II,  
605     prefix = {},  
606     suffix = {}  
607 }  
608 }  
609 }  
610  
611 % slide theme: AnnArbor-seahorse  
612 {AnnArborSeahorse}{  
613 \definecolor{Ann-sea-I}{HTML}{c2c2e8} % UL bg  
614 \definecolor{Ann-sea-II}{HTML}{d7d7f0} % UR bg  
615 \definecolor{Ann-sea-III}{HTML}{ccccec} % BC bg  
616 \__zslide_theme_create:nn {AnnArborSeahorse}{  
617     doc = {  
618         bg-color = white,  
619         text-color = black,  
620         text-style = sfdefault
```

```
621 },
622 UL = {
623     bg    = Ann-sea-I,
624     fg    = black,
625     text  = {\zslideUL}
626 },
627 UR = {
628     bg    = Ann-sea-II,
629     fg    = black,
630     text  = {\zslideUR}
631 },
632 BL = {
633     bg    = Ann-sea-I,
634     fg    = black,
635     text  = \zslideauthor
636 },
637 BC = {
638     bg    = Ann-sea-III,
639     fg    = black,
640     text  = \zslidetitle
641 },
642 BR = {
643     bg    = Ann-sea-II,
644     fg    = black,
645     text  = \zslideBR
646 },
647 sec = {
648     fg    = black,
649     bg    = Ann-sea-III,
650     prefix = {},
651     suffix = {}
652 }
653 }
654 }

655

656 % slide theme: Ann Arbor-Spruce
657 {Ann Arbor Spruce}{

658 \definecolor{Ann-spr-I}{HTML}{005128} % UL bg
659 \definecolor{Ann-spr-II}{HTML}{d8e8e0} % UR bg
660 \definecolor{Ann-spr-III}{HTML}{99c1ad} % BC bg
661 \definecolor{Ann-spr-IV}{HTML}{7fb298} % UL/BL fg
662 \definecolor{Ann-spr-V}{HTML}{e5efea} % sec bg
663 \__zslide_theme_create:nn {Ann Arbor Spruce}{

664 doc = {
665     bg-color = white,
666     text-color = black,
667     text-style = sfdefault
668 },
```

```
669 UL = {
670     bg    = Ann-spr-I,
671     fg    = Ann-spr-IV,
672     text  = {\zslideUL}
673 },
674 UR = {
675     bg    = Ann-spr-II,
676     fg    = Ann-spr-I,
677     text  = {\zslideUR}
678 },
679 BL = {
680     bg    = Ann-spr-I,
681     fg    = Ann-spr-IV,
682     text  = \zslideauthor
683 },
684 BC = {
685     bg    = Ann-spr-III,
686     fg    = Ann-spr-I,
687     text  = \zslidetitle
688 },
689 BR = {
690     bg    = Ann-spr-II,
691     fg    = Ann-spr-I,
692     text  = \zslideBR
693 },
694 sec = {
695     fg    = Ann-spr-I,
696     bg    = Ann-spr-V,
697     prefix = {},
698     suffix = {}
699 }
700 }
701 }
702 }{
703 \ztex_metakey_msg_warning:nn {slide-theme} {
704     AnnArborDefault(default), AnnArborBeaver,
705     AnnArborAlbatross, AnnArborSeahorse
706 }
707 \str_set:Nn \g_ztex_slide_theme_str {AnnArborDefault}
708 }
709 
710 
711 % ==> slide mode init options
712 \_zslide_theme_use:nn { \str_use:N \g_ztex_slide_theme_str }{}
713 \ztex_hook_preamble_last:n
714 {
715     \pagestyle{empty}
716     \ztex_text_symbol_patch:
```

```
717 \zslide_set_doc_text_color:n { \tl_use:N \l__ztex_slide_doc_textcolor_tl } 717
718 \renewcommand{\familydefault}{\tl_use:c {\l__ztex_slide_doc_textstyle_tl}} 718
719 \str_case:VnF \g__ztex_lang_str {
720     {cn} {\renewcommand{\CJKfamilydefault}{\tl_use:c {CJK\l__ztex_slide_doc_textstyle_tl}}}
721     {fr} {}
722 }{\relax} 722
723 } 723
```

#### 11.4.4 thm

280

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.library.thm.tex}{2025/05/12}{1.0.1}{thm~library~for~ztx}          1
2
3
4 %%%%
5     thm library for ztx      %%%
6
7 \bool_gset_true:N \g__ztx_thm_lib_load_bool          5
8 %% ==> preamble          6
9 \RequirePackage[many]{tcolorbox}          7
10 \RequirePackage{adjustbox}          8
11 \RequirePackage{tikz}          9
12 \RequirePackage{etoolbox}          10
13 \patchcmd{\pgfutil@InputIfFileExists}{\input #1}{          11
14     \pushfilename          12
15     \xdef\currname{\#1}          13
16     \input #1          14
17     \popfilename          15
18 }{}{}          16
19
20
21
22 %% ==> thm icon interface          22
23 \prop_new:N \g__ztx_thm_icon_prop          23
24 \prop_gclear:N \g__ztx_thm_icon_prop          24
25 \cs_new_protected:Npn \__ztx_thm_icon_set:n #1          25
26 {
27     \prop_gput_from_keyval:cn {\g__ztx_thm_icon_prop}{#1}          26
28 }
29 \cs_new_protected:Npn \__ztx_thm_icon_use:n #1          27
30 {%
31     \prop_item:cn {\g__ztx_thm_icon_prop}{#1}          28
32 }
33 \cs_generate_variant:Nn \__ztx_thm_icon_use:n {o, e}          29
34 \NewDocumentCommand{\zthmiconset}{m}          30
35 {
36     \__ztx_thm_icon_set:n {#1}          31
37 }
38 \NewDocumentCommand{\zthmiconuse}{m}          32
39 {
40     \__ztx_thm_icon_use:n {#1}          33
41 }
42 \NewDocumentCommand{\zthmiconrm}{}          34
43 {
44     \prop_gclear:N \g__ztx_thm_icon_prop          35
45 }
46 \onlypreamble\zthmiconset          36
```

```
47
48
49
50 %% ==> thm additional theme
51 \zthmstylenew {
52 % theme shadow: copy from an old book
53 shadow = {
54     begin =
55     {
56         \begin{tcolorbox}
57         [
58             enhanced~ jigsaw, breakable,
59             top=1.5pt, bottom=1.5pt,
60             left=3pt, right=3pt,
61             boxrule=0pt, sharp~corners,
62             drop~fuzzy~shadow,
63             colback=\thm@tmp@color!10,
64             borderline~west={3pt}{0pt}{\thm@tmp@color}
65         ]
66     },
67     end = { \end{tcolorbox} },
68     option =
69     {
70         \__ztx_thm_title_inline:n { T }
71         \__ztx_thm_tcolorbox_warning:
72     }
73 },
74 % tcolorbox default
75 tcb = {
76     begin =
77     {
78         \begin{tcolorbox}
79         [
80             enhanced, breakable,
81             top=1.5pt, bottom=1.5pt,
82             left=3pt, right=3pt,
83             sharp~corners, boxrule=0.8pt,
84             colback=\thm@tmp@color!10,
85             colframe=\thm@tmp@color,
86             title=\zthmtitle*,
87         ]
88     },
89     end = { \end{tcolorbox} },
90     option =
91     {
92         \__ztx_thm_title_inline:n { F }
93         \__ztx_thm_tcolorbox_warning:
94     },
```

```
95 preamble =
96 {
97     \ztxkeys_set:nn {color}
98     {
99         axiom      = {HTML}\{2c3e50},
100        remark     = purple!55!black,
101        definition = orange!55!black,
102        theorem    = blue!55!black,
103        lemma      = green!55!black,
104        corollary   = green!55!black,
105        proposition = {RGB}\{0, 173, 247},
106    }
107 },
108 },
109 % theme paris from: An internet sketch book
110 paris = {
111     begin =
112     {
113         \begin{tcolorbox}
114         [
115             enhanced, breakable,
116             top=1.5pt, bottom=1.5pt,
117             left=3pt, right=3pt,
118             boxrule=0pt, sharp~corners,
119             colback=gray!5, drop~fuzzy~shadow,
120             overlay~unbroken =
121             {
122                 \draw[\thm@tmp@color, line~width=0.2pt] (frame.north~west)--(frame.north~east);
123                 \draw[\thm@tmp@color, line~width=3pt] ([yshift=1.5pt]frame.north~\swarrow
124 west)---(2.5cm, 0);
125                 \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
126                     at (\linewidth-width, 1.5pt) { \__ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
127             },
128             overlay~first =
129             {
130                 \draw[\thm@tmp@color, line~width=0.2pt] (frame.north~west)--(frame.north~east);
131                 \draw[\thm@tmp@color, line~width=3pt] ([yshift=1.5pt]frame.north~\swarrow
132 west)---(2.5cm, 0);
133             },
134             overlay~last =
135             {
136                 \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
137                     at (\linewidth-width, 1.5pt) { \__ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
138             }
139         end = { \end{tcolorbox} },
140         option =
```

```
141 {
142     \__ztx_thm_title_inline:n {T}
143     \__ztx_thm_tcolorbox_warning:
144 },
145 preamble =
146 {
147     \__ztx_thm_icon_set:n
148     {
149         axiom      = \ding{118},
150         definition = \ding{168},
151         theorem    = \(\heartsuit\),
152         lemma      = \ding{68},
153         corollary   = \ding{168},
154         proposition = \(\spadesuit\),
155         remark     = \ding{102} ,
156         proof      = ,
157         exercise   = ,
158         example    = ,
159         solution   = ,
160         problem    = ,
161     }
162 }
163 },
164 % elegant theme from: ElegantLaTeX Project
165 elegant = {
166     begin =
167     {
168         \begin{tcolorbox}
169         [
170             enhanced, breakable,
171             top=8pt, bottom=1.5pt,
172             left=3pt, right=3pt,
173             arc=3pt, boxrule=0.5pt,
174             before~upper*=\setlength{\parindent}{1em},
175             fontupper=\rmfamily, fonttitle=\bfseries,
176             lower~separated=false, separator~sign={.},
177             attach~boxed~title~to~top~left={yshift=-0.11in, xshift=0.15in},
178             boxed~title~style={boxrule=0pt, colframe=white, arc=0pt, outer~arc=0pt},
179             title = \zthmtitle*,
180             coltitle = white, colbacktitle = \thm@tmp@color,
181             colframe = \thm@tmp@color, colback = \thm@tmp@color!5,
182             overlay~unbroken~and~last = {
183                 \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
184                     at (\ linewidth-width, 1.5pt) { \__ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
185             },
186         ]
187     },
188 end = { \end{tcolorbox} },
```

```
189 option =
190 {
191     \__ztx_thm_title_inline:n {F}
192     \__ztx_thm_tcolorbox_warning:
193 },
194 preamble =
195 {
196     % color
197     \ztx_keys_set:nn {color}{
198         axiom      = {HTML}{2c3e50},
199         definition = {RGB}{0, 166, 82},
200         theorem    = {RGB}{255, 134, 23},
201         lemma      = {RGB}{255, 134, 23},
202         corollary  = {RGB}{255, 134, 23},
203         proposition = {RGB}{0, 173, 247},
204     }
205     % icon
206     \__ztx_thm_icon_set:n
207     {
208         axiom      = \ding{118},
209         definition = \ding{168},
210         theorem    = \(\heartsuit\),
211         lemma      = \ding{68},
212         corollary  = \ding{168},
213         proposition = \(\spadesuit\),
214         remark     = \ding{102} ,
215         proof      = ,
216         exercise   = ,
217         example    = ,
218         solution   = ,
219         problem   = ,
220     }
221 }
222 },
223 % obsidian theme from: obsidian plug 'Callouts'
224 obsidian = {
225     begin =
226     {
227         \begin{tcolorbox}
228             [
229                 enhanced, breakable,
230                 top=5pt, bottom=8pt,
231                 left=10pt, right=10pt,
232                 arc=3pt, frame~hidden,
233                 colback = \thm@tmp@color!20,
234             ] { \zthmttitle* } \par
235         },
236     end = { \end{tcolorbox} },
```

```
237 preamble =
238 {
239     % title format
240     \zthmtitleformat*
241     {
242         \noindent\sffamily\bfseries\textcolor{\thm@tmp@color}{%
243             \__ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name}%
244             \_\zthmname{\,:\,}\zthmnumber
245         }%
246     }
247     % icon
248     \__ztx_thm_icon_set:n
249     {
250         axiom      = \ding{111},
251         definition = \ding{118},
252         theorem    = \ding{169},
253         lemma      = \ding{170},
254         corollary   = \ding{168},
255         proposition = \ding{125},
256         remark     = \ding{46},
257         proof      = ,
258         exercise   = \ding{45},
259         example    = ,
260         solution   = \ding{45},
261         problem    = ,
262     }%
263 },
264 option =
265 {
266     \__ztx_thm_title_inline:n {F}
267     \__ztx_thm_tcolorbox_warning:
268 }
269 },
270 % lapsis theme from: book 'Foundation Mathematics for the Physical Sciences'
271 lapsis = {
272     begin =
273     {
274         \begin{tcolorbox}
275             [
276                 enhanced, breakable,
277                 top=1.5pt, bottom=1.5pt,
278                 left=2pt, leftlower=-3pt,
279                 right=3pt, arc=0pt, frame~hidden,
280                 bicolor, colback=\thm@tmp@color!60,
281                 opacitybacklower=0,
282                 overlay~first = {
283                     \fill [color=\thm@tmp@color!50, path fading=east]
284                     (frame.north~west)++(-\ linewidth/2+width/2, 0pt)
```

```
285     rectangle  
286         ($(\frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);  
287         \draw [color=\thm@tmp@color, thick]  
288             (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)  
289             --  
290             ($(\frame.north~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);  
291     },  
292     overlay~last={  
293         \draw [color=\thm@tmp@color, thick]  
294             (frame.south~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)  
295             --  
296             ($(\frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);  
297         \fill [color=\thm@tmp@color!50, path~fading=east]  
298             (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)  
299             rectangle  
300             ($(\frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);  
301         \node [anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]  
302             at (\linewidth-width, 0) { \__ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };  
303     },  
304     overlay~unbroken={  
305         \fill [color=\thm@tmp@color!50, path~fading=east]  
306             (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)  
307             rectangle  
308             ($(\frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);  
309         \draw [color=\thm@tmp@color, thick]  
310             (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)  
311             --  
312             ($(\frame.north~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);  
313         \draw [color=\thm@tmp@color, thick]  
314             (frame.south~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)  
315             --  
316             ($(\frame.south~east)+(\linewidth/2-width/2, 0pt)$);  
317         \node [anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]  
318             at (\linewidth-width, 1.5pt) { \__ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };  
319     },  
320     ]\ztx@llapnote{\zthmtitle*}  
321 },  
322 end = { \end{tcolorbox} },  
323 option =  
324 {  
325     \__ztx_thm_title_inline:n {F}  
326     \__ztx_thm_tcolorbox_warning:  
327 },  
328 preamble =  
329 {  
330     % title foramt  
331     \DeclareMathSymbol{\blacktriangleleft}{\mathrel}{AMSa}{4A}  
332     \zthmtitleformat*\bfseries
```

```
333 \zthmname\zthmnumber
334 \zthmnoteemptyTF{}{\\"}
335 \zthmnote{}{ }
336 }
337 \newcommand{\ztx@llapnote}[1]{
338 \mbox{}\llap{
339 \adjustbox{set~height=0pt, set~depth=0pt}{
340 \parbox[t]{2.85cm}{\raggedleft #1}\hspace*{.75em}}
341 }
342 % icon
343 \__ztx_thm_icon_set:n
344 {
345     axiom      = \ding{111},
346     definition = \ding{118},
347     theorem    = \ding{169},
348     lemma      = \ding{170},
349     corollary  = \ding{168},
350     proposition = \ding{125},
351     remark     = \ding{46},
352     proof      = ,
353     exercise   = \ding{45},
354     example    = ,
355     solution   = \ding{45},
356     problem    = ,
357 }
358 }
359 },
360 }
```

## 12 索引

斜体数字表示对应条目被解释说明的页面, 带下划线的数字指向该条目的定义, 其余数字表示该条目的使用位置.

Symbols	C
-shell-escape . . . . .	<i>131</i> \C . . . . .
?? . . . . .	<i>120</i> \caption . . . . .
\<class> . . . . .	<i>77</i> \CC . . . . .
\<cmd> . . . . .	<i>22, 114</i> \chapter . . . . .
\<command> . . . . .	<i>111</i> \chaptermark . . . . .
\<matcmd> . . . . .	<i>110</i> \cinzel . . . . .
\_ztex_quad_dim . . . . .	<i>119</i> \CJKfamily . . . . .
	\CJKfamilydefault . . . . .
	\CJKfontspec . . . . .
	\CJKrmdfdefault . . . . .
	\CJKSfddefault . . . . .
	\CJKTtdfdefault . . . . .
	class . . . . .
	clist commands:
	\clist_clear:N . . . . .
	\clist_clear_new:N . . . . .
	\clist_cont:Nn . . . . .
	\clist_count:N . . . . .
	\clist_count:n . . . . .
	\clist_if_empty:NTF . . . . .
	\clist_if_empty:nTF . . . . .
	\clist_item:Nn . . . . .
	\clist_item:nn . . . . .
	\clist_log:N . . . . .
	\clist_log:n . . . . .
	\clist_map_function:NN . . . . .
	\clist_map_tokens:Nn . . . . .
	\clist_new:N . . . . .
	\clist_set:Nn . . . . .
	\clist_set_eq:NN . . . . .
	\clist_show:N . . . . .
	\clist_show:n . . . . .
	\clistuse . . . . .
	\cmdvar . . . . .
	code . . . . .
	\cok . . . . .
	\color . . . . .
	\colorlet . . . . .
bool commands:	
\c_false_bool . . . . .	<i>112</i> \cong . . . . .
BR . . . . .	<i>121</i> \contentsline . . . . .
break . . . . .	<i>75</i> \counterwithin . . . . .

\cref	29, 42	\fpuse	71
\ctexset	9	framed	58
\curl	102	\frametitle	119
		\frontmatter	5, 34
<b>D</b>			
\Da	98		
\da	98	\geometry	30
\dd	101, 133	\getdp	55
\Dda	98	\getht	55
\dda	98	\getwd	55
\DeclareMathOperator	102	\global	63
\definecolor	36	\gmat	109, 114
\dimuse	71	\grad	102
\div	102	\graphicspath	12
\dv	105		
\dv*	105		
<b>E</b>			
\E	101	hang	75
\EditNextInstance	136	\hangafter	74
elegant	127	\hangindent	74
\end	96	head	121
exp commands:		\hidetext	56
\exp_not:N	77	\hla	99
\exp_not:n	77	\hla*	99
explicit	75, 78	\hmat	108, 113
		\hom	102
		\hra	99
		\hra*	99
<b>F</b>			
\F	96	\hscale	56
\familydefault	19	\hsize	58
\fancypagestyle	30	hyper.name	79
\fbox	57	hyper.page	79
\fboxrule	57	hyper.title	79
\FF	96	\hypersetup	28
\fill	79		
\FirstMark	31	<b>I</b>	
\fontspec	21	\id	102
foot	121	\IfMarksEqualTF	31
format	80	\ifprimitive	134
format+	80	\ifx	66
format.name	76, 80	ignore	80
format.name+	76, 80	ignore.name	80
format.num	76	ignore.negate	80
format.num+	76	ignore.page	80
format.page	80	ignore.text	80
format.page+	80	\im	102
format.title	76, 80	\imat	107, 112
format.title+	76, 80	\includegraphics	33
		\InsertMark	31

int commands:	
\int_step_tokens:nn	66, 67, 106
\intuse	71
	J
\jmat	108, 113
\jobname	81
	K
\K	96
\ker	102
keys commands:	
\keys_define:nn	37, 40
\keys_set:nn	123
	L
\La	97
\la	97
\label	135
language packages	MMMMI-9
lapsis	126
\lastbox	133
\LastMark	31
leader.content	79
leader.fill	79
leader.raise	79
leader.sep	79
leader.type	79
\Leftarrow	97
\leftarrow	97
\leftmark	31
\leftrightarrow	98
\leftrightsquigarrow	98
\let	63
line.end	78
line.width	78
\LinkTargetOff	28
\LinkTargetOn	28
\listfigurename	85
\listofalgorithms	135
\listoffigures	85, 135
\listoftables	85, 135
\listtablename	85
\Lla	97
\lla	97
\Longleftarrow	97
\longleftarrow	97
\Longleftrightarrow	98
	\longleftarrowrightarrow . . . . .
	\longmapsto . . . . .
	\Longrightarrow . . . . .
	\longrightarrowrightarrow . . . . .
	\lower . . . . .
	M
	\ma . . . . .
	\mainmatter . . . . .
	\makeatletter . . . . .
	\makeatother . . . . .
	\MakeLinkTarget . . . . .
	\MakeLinkTarget* . . . . .
	\maketitle . . . . .
	\maketitle* . . . . .
	\mapsto . . . . .
	\marginpar . . . . .
	\markboth . . . . .
	\markright . . . . .
	\mat . . . . .
	\mathbb . . . . .
	\mathbf . . . . .
	\mathcal . . . . .
	\mathclap . . . . .
	\mathfrak . . . . .
	\mathllap . . . . .
	\mathrm . . . . .
	\mathscr . . . . .
	\mma . . . . .
	\multitableofcontent . . . . .
	N
	name . . . . .
	name.after . . . . .
	name.before . . . . .
	name.format . . . . .
	name.format+ . . . . .
	name.hyper . . . . .
	name.sep . . . . .
	name.width . . . . .
	\Nda . . . . .
	\nda . . . . .
	\newCJKfontfamily . . . . .
	\newdimen . . . . .
	\newfontface . . . . .
	\newfontfamily . . . . .
	\newlength . . . . .
	\NewMarkClass . . . . .

\newpage	119	\pdfsetmatrix	134
next-anchor	28	\pdv	105
\NextLinkTarget	28	\pdv*	105
\Nla	97	peek commands:	
\nla	97	\g_peek_token	66, 67
\nLeftarrow	97	\l_peek_token	66, 67
\nleftarrow	97	\pmat	106–110, 135
\nLeftrightarrow	98	\protect	77
\nleftrightarrow	98	\providefontfamily	20
\NN	102		
no-parent	78	<b>Q</b>	
\noexpand	77	\qedsymbol	39, 135
\noindent	53		
\normalfont	19	<b>R</b>	
\Nra	98	\R	96
\nra	98	\Ra	98
\nRightarrow	98	\ra	98
\nrightarrow	98	\raise	55
\ns	101	\ref	135
num	76	\refstepcounter	28
num.after	76	\relax	77
num.before	76	\renewfontfamily	20
num.format	76	\resetfont	22
num.format+	76	\Rightarrow	98
num.sep	76	\rightarrow	98
num.show	76	\rightmark	31
num.width	76	\rmdefault	19
		\robustify	111
		\robustleftmark	31
		\robustrightmark	31
<b>O</b>		\rot	102
obsidian	129	\RR	102
<b>P</b>			
page.after	80	<b>S</b>	
page.before	80	\S	96
page.format	80	sclist commands:	
page.format+	80	\sclist_clear:N	88
page.hyper	80	\sclist_clear_new:N	88
page.width	80	\sclist_const:Nn	88
\pageref	13, 119, 135	\sclist_count:N	90
\pagestyle	75	\sclist_count:n	90
\pamt	111	\sclist_gclear:N	88
\paperheight	13	\sclist_gclear_new:N	88
\paperwidth	13, 119, 121	\sclist_gset:Nn	89
\par	53, 78	\sclist_gset_eq:NN	89
\parbox	133	\sclist_if_empty:NTF	89
\paris	126		
\parshape	133		
\pause	134		

\sclist_if_empty:nTF .....	89	\subsection .....	135
\sclist_if_empty_p:N .....	89	\subsectionmark .....	31
\sclist_if_empty_p:n .....	89	\supp .....	102
\sclist_item:Nn .....	90		
\sclist_item:nn .....	90	T	
\sclist_log:N .....	90	\tableofcontents .....	81
\sclist_log:n .....	90	tcb .....	128
\sclist_map_function:NN .....	89	T <sub>E</sub> X and L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X 2 <sub>E</sub> commands:	
\sclist_map_function:nN .....	89	\@addtoreset .....	12
\sclist_map_tokens:Nn .....	89, 90	\@author .....	12, 119
\sclist_map_tokens:nn .....	89, 90	\@date .....	12, 119
\sclist_new:N .....	88	\@title .....	12, 119
\sclist_set:Nn .....	89	\@tocrmarg .....	78
\sclist_set_eq:NN .....	89	\align@cmd .....	60
\sclist_show:N .....	90	\align@format .....	60
\sclist_show:n .....	90	\align@object .....	60
\se .....	101	\hyper@anchor .....	13, 27, 120
sec .....	121	\hyper@icon .....	133
\section .....	119, 135	\hyper@link .....	13, 27, 120
\section* .....	81	\hyper@linkend .....	27
\sectionmark .....	31	\hyper@linkfile .....	27
\setCJKfamilyfont .....	20	\hyper@linkstart .....	27
\setCJKmainfont .....	19	\thm@tmp@color .....	47
\setCJKmonofont .....	19	\thm@tmp@name .....	47
\setCJKsansfont .....	19	\thmproof@tmp@color .....	47, 48
\setfontfamily .....	20	\total@width .....	60
\SetLinkTargetFilter .....	28	\z@mat@plain .....	111
\setmainfont .....	19	\zsec@<name>@cnt .....	120, 121
\setmonofont .....	19	zslide@lastpage .....	120
\setsansfont .....	19	zslide@title@color .....	120
\sfdefault .....	19	zslide@titlepage .....	120
\sffamily .....	47	ztex@color@<name> .....	36
shadow .....	125	ztex@lastpage .....	13
shipout/background .....	121	ztex@titlepage .....	13
shipout/foreground .....	121	\ztoc@leader@content .....	79
\sign .....	102	\ztoc@leader@raise .....	79
space.after .....	75	\ztoc@leader@sep .....	79
space.before .....	75, 78	\ztoc@leader@type .....	79
space.hang .....	78	\ztoc@line@end .....	78
space.left .....	75, 78	\ztoc@rmargin .....	78
space.right .....	78	\texorpdfstring .....	135
\special .....	134	\text .....	99
\sse .....	101	\textbf .....	21
\startmulticolumns .....	59	\textcolor .....	120
\step .....	134	\textit .....	21
\stopmulticolumns .....	59	\textnormal .....	19
\subparagraph .....	135	\textstyle .....	108

\texttt	63	\xla*	99
\the<class>	76	\xLeftarrow	99
\theH<counter>	28	\xleftarrow	99
\thepage	132	\xLongleftarrow	99
thm	42, 123	\xLongrightarrow	99
thm–hook. <i>Hook Index</i>	51	\xmat	109, 110, 114
\thmark	93	\Xra	99
\thmname	47	\xra	99
\thmnote	47	\Xra*	99
\thmnumber	47	\xra*	99
title.after	79	\xRightarrow	99
title.before	79	\xrightarrow	99
title.format	79	\xxla	99
title.format+	79	\xxla*	99
title.hyper	79	\xxra	99
tl commands:		\xxra*	99
\tl_if_eq:nnTF	66		
\tl_if_in:nnTF	67		
\tl_range:nnn	64	\zab	104
\tl_replace_all:nnn	69	zalias	96
\tl_replace_once:nnn	69	zalias commands:	
\TopMark	31	\zalias_diag_mat_data:nnnn	112
\trace	102	\zalias_hmat_data:nn	113
\ttdefault	19	\zalias_jmat_data:nn	113
type	75	\zalias_make_cmd_robust:n	111
U		\zalias_matrix_from_list:n	111
UL	121	\zalias_xmat_data:nn	114
UR	121	\zaliasOff	95, 96, 111, 133
V		\zaliasOn	95, 96, 111, 133
\varnothing	101	\zaliasopset	102, 103
\verb	63	\zboxitemalign	60, 133
\Vmat	106	zclist commands:	
\vmat	106	\zclist_count:n	64
W		\zclist_item:nn	64
width.line	78	\zclist_range:nnn	64
width.name	78	zcmd commands:	
width.page	78	\zcmd_clist_patch:nn	64
width.title	78	\zcmd_cs_copy:NN	63
\wscale	56	\zcmd_cs_gcopy:NN	63
X		\zcmd_sclist_patch:nn	88
\xhookleftarrow	99	\zcmdvar	71
\xhookrightarrow	99	\zcolorset	36, 43, 123
\Xla	99	\zcref	29
\xla	99	\zfancychapset	93
\Xla*	99	\zfigtabformat	85
		\zfontfamilynew	22
		\zfontnew	23

\zfontset .....	24	ztex/.. /leftmargin/ <b>subsection</b> .....	118
\zfontsetfamily .....	25	ztex/.. /sec/ <b>bg</b> .....	117
\zgsetcmd .....	71	ztex/.. /sec/ <b>fg</b> .....	117
./after .....	51, 52	ztex/.. /sec/ <b>prefix</b> .....	117
./alt .....	103	ztex/.. /sec/ <b>suffix</b> .....	117
./axiom .....	40, 43, 45, 124	ztex/.. /toc/ <b>label</b> .....	118
./before .....	51, 52	ztex/.. /toc/leftmargin .....	118
./begin .....	51, 52	ztex/.. /toc/ <b>suffix</b> .....	118
./cok .....	103	ztex/.. /UL/ <b>bg</b> .....	118
./corollary .....	40, 43, 45, 124	ztex/.. /UL/ <b>fg</b> .....	118
./curl .....	103	ztex/.. /UL/ <b>text</b> .....	118
./definition .....	40, 43, 45, 124	ztex/.. /zslide/BC .....	117
./div .....	103	ztex/.. /zslide/BL .....	117
./end .....	51, 52	ztex/.. /zslide/BR .....	117
./grad .....	103	ztex/.. /zslide/doc .....	117
./hom .....	103	ztex/.. /zslide/ <b>sec</b> .....	117
./id .....	103	ztex/.. /zslide/toc .....	117
./im .....	103	ztex/.. /zslide/UL .....	117
./ker .....	103	ztex/.. /zslide/UR .....	117
./lemma .....	40, 43, 45, 124	ztex/.. /begin .....	49
./name .....	45	ztex/.. /end .....	49
./parent .....	42	ztex/.. /option .....	49
./proposition .....	40, 43, 45, 124	ztex/.. /preamble .....	49
./remark .....	40, 43, 45, 124	ztex/box/align/cmd .....	60
./rot .....	103	ztex/box/align/custom .....	60
./share .....	42	ztex/box/align/type .....	60
./sign .....	103	ztex/box/framed-user/adj .....	58
./supp .....	103	ztex/box/framed-user/bg .....	58
./theorem .....	40, 43, 45, 124	ztex/box/framed-user/padding .....	58
./trace .....	103	ztex/box/framed-user/rulecolor .....	58
xeCJK/options/ <b>AutoFakeBold</b> .....	20	ztex/box/framed-user/rulewidth .....	58
xeCJK/options/ <b>AutoFakeSlant</b> .....	20	ztex/box/hidetext/cmd .....	57
xeCJK/options/ <b>EmboldenFactor</b> .....	21	ztex/box/hidetext/fill .....	57
xeCJK/options/ <b>SlantFactor</b> .....	21	ztex/box/hidetext/frame .....	57
ztex/.. /doc/ <b>bg-color</b> .....	117	ztex/box/hidetext/killdp .....	57
ztex/.. /doc/ <b>text-color</b> .....	117	ztex/box/hidetext/map .....	57
ztex/.. /doc/ <b>text-style</b> .....	117	ztex/box/hidetext/ <b>separator</b> .....	57
ztex/.. /feat/ <b>BoldFont</b> .....	23	ztex/color/ <b>axiom</b> .....	36
ztex/.. /feat/ <b>BoldItalicFont</b> .....	23	ztex/color/ <b>chapter</b> .....	36
ztex/.. /feat/ <b>BoldSlantedFont</b> .....	23	ztex/color/ <b>chapter-rule</b> .....	36
ztex/.. /feat/ <b>Extension</b> .....	23	ztex/color/ <b>cite</b> .....	36
ztex/.. /feat/ <b>ItalicFont</b> .....	23	ztex/color/ <b>corollary</b> .....	36
ztex/.. /feat/ <b>SlantedFont</b> .....	23	ztex/color/ <b>definition</b> .....	36
ztex/.. /feat/ <b>SmallCapsFont</b> .....	23	ztex/color/ <b>example</b> .....	37
ztex/.. /feat/ <b>UprightFont</b> .....	23	ztex/color/ <b>exercise</b> .....	37
ztex/.. /leftmargin/ <b>chapter</b> .....	118	ztex/color/ <b>lemma</b> .....	36
ztex/.. /leftmargin/ <b>section</b> .....	118	ztex/color/ <b>link</b> .....	36

ztex/color/problem	37	ztex/slides/logo/position	119
ztex/color/proof	37	ztex/slides/logo/width	119
ztex/color/proposition	36	ztex/thm/style/background	42
ztex/color/remark	36	ztex/thm/style/fancy	42
ztex/color/solution	37	ztex/thm/style/leftbar	42
ztex/color/theorem	36	ztex/thm/style/plain	42
ztex/color/url	36	ztex/zalias/jhmat/b	108
ztex/fancy/chap/text/lcontent	93	ztex/zalias/jhmat/c	108
ztex/fancy/chap/text/rcontent	93	ztex/zalias/jhmat/s	108
ztex/fancy/chap/text/sayaauthor	93	ztex/ztoc/option/ignore.level	81
ztex/fancy/chap/text/saying	93	ztex/ztoc/option/leader.content	81
ztex/fancy/chap/text.subtitle	93	ztex/ztoc/option/leader.raise	81
ztex/font/doc/lmm	24	ztex/ztoc/option/leader.sep	81
ztex/font/doc/newtx	24	ztex/ztoc/option/leader.type	81
ztex/font/doc/ptmx	24	ztex/ztoc/option/line.end	81
ztex/font/math/euler	25	ztex/ztoc/option/page.width	81
ztex/font/math/mathpazo	25	ztex/ztoc/option/rmargin	81
ztex/font/math/mpro2	25	ztex/class	9
ztex/font/math/newtx	25	ztex/classOption	10
ztex/font/text/cmr	24	ztex/fancy	9, 93
ztex/font/text/times	24	ztex/hyper	9
ztex/font/doc	10	ztex/hyper-suppress	9
ztex/font/math	10	ztex/lang	9
ztex/font/sysfont	10, 24	ztex/packageOption	10
ztex/font/text	10	ztex/sect-load	9
ztex/fontcfg/new/feat/bd	23	zthmnameset/axiom	40
ztex/fontcfg/new/feat/bdit	23	zthmnameset/corollary	40
ztex/fontcfg/new/feat/bdsl	23	zthmnameset/definition	40
ztex/fontcfg/new/feat/ext	23	zthmnameset/lemma	40
ztex/fontcfg/new/feat/it	23	zthmnameset/proposition	40
ztex/fontcfg/new/feat/sc	23	zthmnameset/remark	40
ztex/fontcfg/new/feat/sl	23	zthmnameset/theorem	40
ztex/fontcfg/new/feat/up	23	ztool/affine/debug	62
ztex/fontcfg/new/name	22	ztool/affine/pole-1	62
ztex/fontcfg/new/path	22	ztool/affine/pole-2	62
ztex/layout/aspect	10	ztool/affine/xoffset	62
ztex/layout/margin	10	ztool/affine/yoffset	62
ztex/layout/slides	10	\zLaTeX	7
ztex/layout/theme	10	\zlateX	7
ztex/mathSpec/alias	11	\zlocaltoc	81–83, 135
ztex/mathSpec/envStyle	11	\zlocaltocenable	136
ztex/mathSpec/font	11	\zlower	55
ztex/page/mask/anchor	33	\zmat	108, 112
ztex/page/mask/label	33	\znewcmd	71
ztex/page/mask/layer	33	znewcmd	72
ztex/page/mask/position	33	zpage commands:	
ztex/slides/logo/exclude	119	\zpage_set_style:n	30, 132

\zpagemask	30, 33, 34, 132	\zslideset	116, 117
\zpagemask*	33	\zslidethemenew	116
\zpagemaskrm	33	\zslidethemeuse	116, 117, 132
\zpagestyleset	30, 132	\zslidetitle	119
\zph	13	\zslideUL	118, 119
\zpw	13	\zslideUR	119
\zqedhare	135	\ztethmlibTF	14
\zraise	55	\zTeX	7
\zrotate	56	\ztex	7
\zsecformat	77	ztex commands:	
\zsecmarkinsert	31, 32	\ztex:lastpage	13
zsect commands:		\ztex:titlepage	13
\zsect_define_title:Nn	77, 136	\ztex_colon_if_in:nTF	68
\zsect_restore_protect	77	\ztex_colon_if_in_p:n	68
\zsect_unexpand_protect	77	\ztex_color_set:n	37
\zsetcmd	71	\ztex_head_tail_if_eq:nnnTF	68
\zsetHcnt	28	\ztex_head_tail_if_eq_p:nnn	68
zslide commands:		\ztex_hook_preamble_last	134
zslide:lastpage	119	\ztex_index_token_if_eq:nnnTF	68
zslide:titlepage	119	\ztex_index_token_if_eq_p:nnn	68
\zslide_framecnt_aux:nn	121	\ztex_keys_set:nn	123
\zslide_meta:n	122	\ztex_label_hook_preamble_last	134
\zslide_nav_sym:nnnn	120, 121	\ztex_mathalias_set	111
\zslide_status_bar:nnnn	121	\ztex_mathalias_set:nn	111
\g_zslide_status_bar_foot_H_dim	122	\ztex_page_annotation:nnnnn	34
\g_zslide_status_bar_head_H_dim	122	\c_ztex_quad_dim	12
\g_zslide_status_bar_sec_B_dim	122	\ztex_tl_if_eq:nn	67
\g_zslide_status_bar_sec_H_dim	122	\ztex_tl_if_eq:nnTF	66, 67
\zslide_status_info:nnnn	121	\ztex_tl_if_eq_p:nn	66
\g_zslide_status_info_foot_B_dim	121	\ztex_tl_if_in:nnTF	67, 135
\g_zslide_status_info_foot_C_dim	122	\ztex_tl_if_in_p:nn	67
\g_zslide_status_info_head_B_dim	121	\ztex_tl_replace_all:nnn	69
\g_zslide_status_info_head_C_dim	122	\ztex_tl_replace_once:nnn	69
\g_zslide_status_info_sec_C_dim	122	\ztex_token_if_eq:NN	66, 67
\g_zslide_status_info_sec_L_dim	122	\ztex_token_if_in:nNTF	67
\zslideauthor	119	\ztex_token_if_in_p:nN	67
\zslideBR	119	\ztex_token_strip_both:n	70
\zslideColorUse	132	\ztex_token_strip_left:n	70
\zslidedate	119	\ztex_token_strip_right:n	70
\zslidedocolor	119	ztex internal commands:	
\zslideframeall	120, 132	\g_ztex_math_alias_bool	133
\zslideframeind	120	\_ztex_plus_key_aux:nnn	133
\zslideFrameSecTotal	132	\_ztex_thm_proof_title:	53
\zslideframetitle	119	\_ztex_thm_warp_start:nnnn	53
\zslidelogo	118	\zTeX*	7
\zslidenavsym	120	\ztex*	7
\zslidepageTF	120	ztex-1st	31

ztex-4th .....	31	\zthmnote .....	47, 49
ztex-left .....	31	\zthmnotemptyTF .....	49
ztex-right .....	31	\zthmnumber .....	47
ztex-right-nonempty .....	31	\zthmproofhook .....	52
ztex@color@l commands:		\zthmproofhook* .....	52
ztex@color@l_keys_key_str .....	37	\zthmstyle .....	42, 48, 49, 123, 125–129
\ztxaliasTF .....	14	\zthmstylenew .....	49, 123
\ztxauthor .....	12	\zthmtitle .....	47, 49
\ztxbibindTF .....	14	\zthmtitle* .....	47, 48
\ztxcntwith .....	12	\zthmtitlebefore .....	51, 53
\ztxdate .....	12	\zthmtitleformat .....	47, 48
\ztxfancyTF .....	14	\zthmtitleformat* .....	48
\ztxframe .....	58	\zthmtitleswitch .....	48
\ztxframeend .....	58	\zthmtitleswitch* .....	48
\ztxhyperTF .....	14	\zthmtoc .....	44, 135
\ztxleftmark .....	31	\zthmtocadd .....	45, 133
\ztxloadlib .....	7, 42, 92, 123	\zthmtoclevel .....	45
\ztxloadmod .....	7, 15	\zthmtocprefix .....	45, 46
\ztxmarginTF .....	14	\zthmtocstop .....	45
\ztxoption .....	7	\zthmtocsym .....	45, 46
\ztxrightmark .....	31	\zthmtocsymrm .....	46
\ztxset .....	7, 8	ztoc commands:	
\ztxslideTF .....	14	\g_ztoc_localtoc_seq .....	82
\ztxsysfontTF .....	14	\ztocenable .....	81, 82
\ztextitle .....	12	\ztocenabletable .....	81, 136
\ztxverb .....	63	\ztocformat .....	84, 118
\zthmbefore .....	51, 53	\ztocgrouphide .....	82
\zthmcnt .....	42	\ztocgroupinsert .....	82, 83, 135
\zthmcolorset .....	36, 43	\ztocgroupshow .....	82
\zthmhook .....	51, 52	\ztoclocaltable .....	81
\zthmhook* .....	51, 52	\ztocset .....	81
\zthmiconrm .....	125	ztool commands:	
\zthmiconset .....	124	\ztool_set_to_wd_ht:nnn .....	133
\zthmiconuse .....	124	\ztool_set_wd_ht_plus_dp:nnnn .....	133
\zthmlang .....	39, 42	ztool internal commands:	
\zthmname .....	47, 48, 77	\l__ztool_boxitem_seq .....	60
\zthmnameset .....	39, 40	\ztoolboxaffine .....	56, 61, 62, 134
\zthmnew .....	41, 43	\ZZ .....	11, 102