

# LaTeX语法参考手册

本手册为大连交通大学本科生毕业设计(论文) LaTeX 模版的语法参考工具书，帮助不熟悉 LaTeX 的同学们快速上手。

## 1. 基础结构

### 1.1 注释

```
% 这是单行注释  
% LaTeX 中百分号后面的内容会被忽略
```

### 1.2 换行与分段

第一行\\  
强制换行，但不分段

第一段

第二段\\  
用空行表示分段

\newline  
另一种换行方式

说明：

- \\ 或 \newline：强制换行，不开始新段落
- 空行(回车键空行)：表示段落分隔
- 对于回车键产生的空行，Latex模版识别为一个新的段落，按照设定好的段间距换行。
  - 也就是说，空行必须使用 \\ 或 \newline 以及其他LaTeX指令操作。

### 1.3 空格处理

多个 空格会被当作一个处理

\quad	% 1em 宽度的空格
\quad\quad	% 2em 宽度的空格
\~	% 不可打断的空格
\空格	% 空格命令
\thinspace	% 1/6em 宽度
\medspace	% 2/9em 宽度

## 说明:

- 在 LaTeX 环境下，多个空格(Space)只会识别为1个，如果需要产生更多的空格，则需要使用上述Latex指令。
- 

## 2. 章节命令

### 2.1 章节层次

```
\chapter{绪\quad 论}          % 第X章 (一级标题, 居中, 3号黑体)
\section{研究背景}           % X.1 (二级标题, 4号黑体, 左对齐)
\subsection{国内研究现状}    % X.1.1 (三级标题, 4号黑体, 左对齐)
\subsubsection{文献综述}     % X.1.1.1 (四级标题)
```

## 说明:

- 此部分用于新建章节、小节、子小节。

#### 重要提示:

- 在标题中的空格可以用 \quad 来加大空格
- 如: \chapter{绪\quad 论} 使"绪"和"论"之间有较大的空格

### 2.2 无编号章节

```
\chapter*{摘\quad 要}          % 无编号的章 (用于摘要、目录等)
\addcontentsline{toc}{chapter}{摘\quad 要} % 将这个标题添加到目录
\section*{致谢}                 % 无编号的节
```

## 说明:

- 此类指令建立的章节无编号，无需额外记忆。
- 

## 3. 文本格式

### 3.1 字体大小

```
{\zihao{0} 初号字体}          % 42pt
{\zihao{-0} 小初号字体}        % 36pt
{\zihao{1} 一号字体}           % 26pt
{\zihao{-1} 小一号字体}        % 24pt
{\zihao{2} 二号字体}           % 22pt
{\zihao{-2} 小二号字体}        % 18pt
{\zihao{3} 三号字体}           % 16pt
{\zihao{-3} 小三号字体}        % 15pt
```

{\zihao{4} 四号字体}	% 14pt
{\zihao{-4} 小四号字体}	% 12pt
{\zihao{5} 五号字体}	% 10.5pt
{\zihao{-5} 小五号字体}	% 9pt
{\zihao{6} 六号字体}	% 7.5pt
{\zihao{-6} 小六号字体}	% 6.5pt
{\zihao{7} 七号字体}	% 5.5pt
{\zihao{8} 八号字体}	% 5pt

### 说明:

- 预设模版中已按照毕业设计要求设定好各部分内容字号，如正文部分内容需要调整，则参考此处的程序指令。

## 3.2 字体样式

{\heiti 黑体}	
{\songti 宋体}	
{\kaishu 楷体}	
{\fangsong 仿宋}	
{\textbf{粗体}}	% 英文粗体
{\textit{斜体}}	% 英文斜体
{\emph{强调}}	% 强调（通常为斜体）
{\textsc{小型大写字母}}	% 小型大写
{\underline{下划线}}	
{\sout{删除线}}	

### 说明:

- 预设模版中已按照毕业设计要求设定好各部分内容字体，如正文部分内容需要调整，则参考此处的程序指令。

## 3.3 文本对齐

```
\begin{center}
居中文本
\end{center}

\begin{flushleft}
左对齐文本
\end{flushleft}

\begin{flushright}
右对齐文本
\end{flushright}
```

### 说明:

- 对应word中的左对齐、右对齐、居中显示。在Latex环境下，所有格式都基于 `\text` 环境 处理。

## 3.4 其他文本命令

<code>\noindent</code>	% 不缩进 (段落开头)
<code>\vspace{0.5\baselineskip}</code>	% 垂直间距
<code>\vspace*{0.5\baselineskip}</code>	% 带*号表示不可省略的间距
<code>\hspace{1cm}</code>	% 水平间距
<code>\clearpage</code>	% 清页 (分页)
<code>\newpage</code>	% 新页面
<code>\textcolor{red}{红色文本}</code>	% 彩色文本
<code>\colorbox{yellow}{背景色}</code>	% 文本背景色

说明：

- `\noindent` 主要用于部分内容处理时临时取消段前缩进2格。
- `\vspace{0.5\baselineskip}` 主要用于排版时部分内容需要调整间距使用，常见于图表与前后段落临时调整间距，保证页尾空白，新文字内容出现在下页中。
- `\clearpage` 和 `\newpage` 用于强制令后续内容在新的空白页开始

## 4. 图片插入

### 4.1 基础图片插入指令

```
\begin{figure}[htbp]
\centering
\includegraphics[width=1\textwidth]{figure/系统业务流程图.png}
\caption{系统业务流程图}
\label{fig:flowchart}
\end{figure}
```

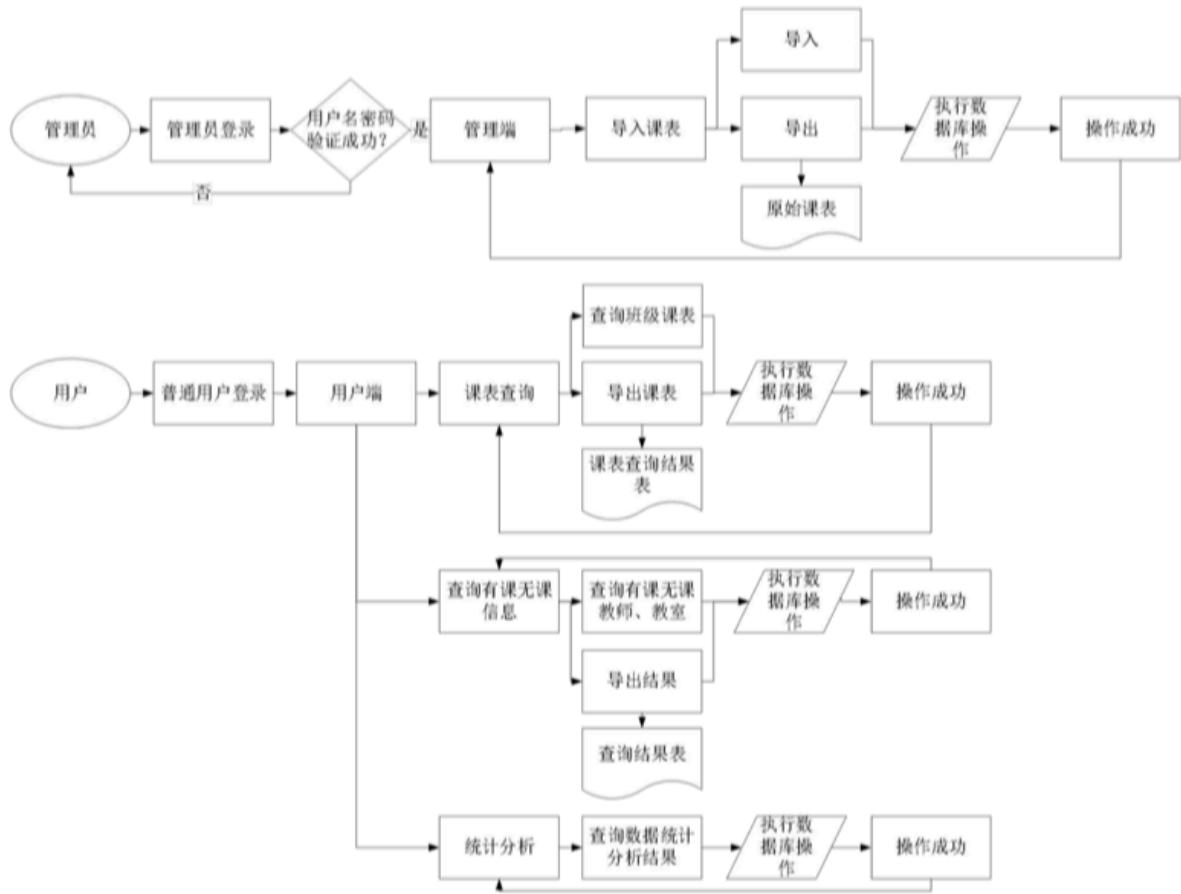


图 2-1 系统业务流程图

## 4.2 图片位置参数

- `h` - here: 当前位置
- `t` - top: 页面顶部
- `b` - bottom: 页面底部
- `p` - page: 独立浮动页
- `!` - 强制忽略某些限制
- `htbp` 表示优先尝试这些位置

## 4.3 图片大小调整

```
\includegraphics[width=1\textwidth]{figure/example.png}
% 宽度为页面宽度的100%
```

```
\includegraphics[width=0.8\textwidth]{figure/example.png}
% 宽度为页面宽度的80%
```

```
\includegraphics[width=10cm]{figure/example.png}
% 宽度为10厘米
```

```
\includegraphics[height=5cm]{figure/example.png}
% 高度为5厘米
```

```
\includegraphics[scale=0.5]{figure/example.png}
% 缩放至原图的50%
```

说明：

- 输入宽度或者高度任意值即可，Latex可以根据原图片尺寸自动缩放。

## 4.4 图片引用

```
如图~\ref{fig:flowchart}所示, ...
```

```
% 输出示例：如图2-1所示
```

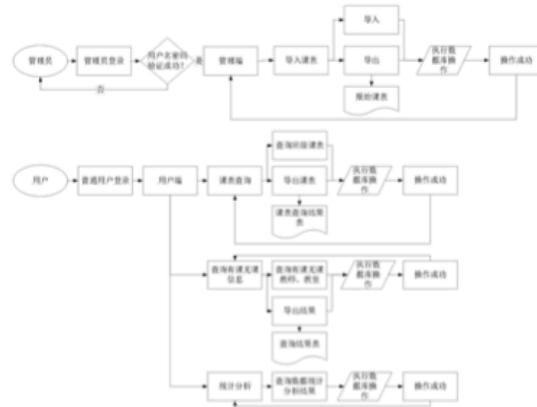
说明：

- `\ref{}` 中的内容即为图片插入时在 `\label{}` 中的内容，即图片的标签索引。
- 点击 PDF 中索引，可以直接跳转到对应图片处

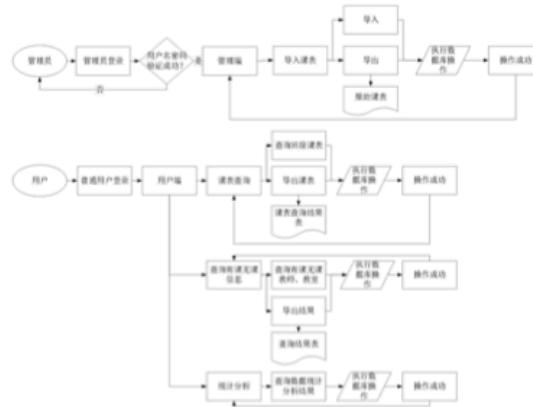
## 4.5 并排图片

```
\begin{figure}[htbp]
\centering
\begin{subfigure}[b]{0.48\textwidth}
\centering
\includegraphics[width=\textwidth]{figure/figure1.png}
\caption{图一}
\end{subfigure}
\hfill
\begin{subfigure}[b]{0.48\textwidth}
\centering
\includegraphics[width=\textwidth]{figure/figure2.png}
\caption{图二}
\end{subfigure}
\caption{并排显示的两张图片}
\label{fig:subfigures}
\end{figure}
```

## 注意事项：



(a) 图一名称



(b) 图二名称

图 2-2 并排显示的两张图片

- 图片文件放在 `figure/` 目录下 !
- 图片格式建议使用 PNG、JPG 或 PDF
- 文件名尽量不要包含中文 (编译器可能不支持)
- 💡 也可用于显示多个并排图片，通过增加 `\begin{subfigure}` `\end{subfigure}` 实现。

## 5. 表格制作

### 5.1 基础三线表

```
\begin{table}[htbp]
\centering
\vspace{0.5\baselineskip}
\caption{示例表格}\label{tab:example}
\begin{tabular}{cc}
\toprule
本质 & 过程 \\
\midrule
途径或方法 & 规划、实施、控制 \\
目标 & 效率、成本效益 \\
活动或作业 & 流动与储存 \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{table}
```

表 7-1 示例表格

本质	过程
途径或方法	规划、实施、控制
目标	效率、成本效益
活动或作业	流动与储存
处理对象	原材料、在制品、产成品、相关信息
范围	从原点(供应商)到终点(最终顾客)
目的或目标	适应顾客的需求(产品、功能、数量、质量、时间、价格)

## 5.2 列对齐方式

```
\begin{tabular}{|l|c|r|} % | 表示竖线
% l - 左对齐
% c - 居中
% r - 右对齐
% | - 竖线

\begin{tabular}{p{3cm}|p{5cm}} % p{宽度} 固定宽度
左列3cm & 右列5cm \\
\end{tabular}
```

## 5.3 表格线条

```
\toprule % 顶部粗线
\midrule % 中间线
\bottomrule % 底部粗线
\hline % 普通横线
\cline{2-3} % 跨列的横线 (2-3列)
```

## 5.4 表格内容

```
\begin{tabular}{lcc}
\toprule
项目 & 数值1 & 数值2 \\
\midrule
数据1 & 10 & 20 \\
数据2 & 30 & 40 \\
\midrule
\textbf{合计} & \textbf{40} & \textbf{60} \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

## 5.5 表格引用

如表~\ref{tab:example}所示, ...

% 输出示例: 如表2-1所示

说明:

- \ref{} 中的内容即为表格插入时在 \label{} 中的内容, 即表格的标签索引。
- 点击 PDF 中索引, 可以直接跳转到对应表格处

## 5.6 跨页表格

```
\begin{longtable}{cc}
\caption{长表格标题} \\
\toprule
列1 & 列2 \\
\midrule
\endfirsthead

\multicolumn{2}{c}{% 
{{\bfseries 续表 \thetable}}} \\
\toprule
列1 & 列2 \\
\midrule
\endhead

\bottomrule
\endlastfoot

% 表格内容
\end{longtable}
```

注意事项:

- 表格标题在表格上方 (与图片不同)
- 建议使用三线表格式
- 表内文字宋体五号
- 表格自动编号格式: X-Y (章号-序号)

---

## 6. 数学公式

### 6.1 行内公式

这是一个行内公式  $E=mc^2$ , 位于文字之间。

这是一个行内公式  $E = mc^2$ , 位于文字之间。

## 6.2 独立公式 (无编号)

```
\[  
E=mc^2  
\]
```

```
$$  
E=mc^2  
$$
```

说明:

- 上述两种命令效果一致

$$E = mc^2$$

$$E = mc^2$$

## 6.3 独立公式 (有编号)

```
\begin{equation}  
E=mc^2  
\label{eq:einstein}  
\end{equation}
```

说明:

- 公式的命名格式为 (章节编号.此公式在本章的公式顺序)

$$E = mc^2 \tag{7.1}$$

## 6.4 多行公式

```
\begin{align}  
a &= b + c \\
```

```

&= d + e + f \\
&= g
\label{eq:multiline}
\end{align}

```

$$a = b + c \quad (7.2)$$

$$= d + e + f \quad (7.3)$$

$$= g \quad (7.4)$$

## 6.5 常用数学符号

### 希腊字母

```

\$alpha \$beta \$gamma \$delta \$epsilon \$theta \$lambda \$mu
\$pi \$sigma

\$Gamma \$Delta \$Theta \$Lambda \$Pi \$Sigma

```

$\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \theta \lambda \mu \pi \sigma$

$\Gamma \Delta \Theta \Lambda \Pi \Sigma$

#### 运算符号

```

\$times \$div \$pm \$mp \$cdot \$sum \$prod \$int \$oint
\$leq \$geq \$neq \$approx \$equiv \$sim \$propto

```

$\times \div \pm \mp \cdot \sum \prod \int \oint$

$\leq \geq \neq \approx \equiv \sim \propto$

### 上下标

$x^2$	% 上标
$x_1$	% 下标
$x^{2n}$	% 多个字符上标
$x_{i,j}$	% 多个字符下标
$e^{-\frac{1}{2}}$	% 复杂上下标

$x^2$  $x_1$  $x^{2n}$  $x_{i,j}$  $e^{-\frac{1}{2}}$ 

## 分数和根号

$\$\\frac{a}{b} \$$	% 分数
$\$\\sqrt{x} \$$	% 根号
$\$\\sqrt[n]{x} \$$	% n次根号
$\$\\frac{\\partial f}{\\partial x} \$$	% 偏导数

 $\frac{a}{b}$  $\sqrt{x}$  $\sqrt[3]{x}$  $\frac{\partial f}{\partial x}$ 

## 向量和矩阵

$\$\\vec{a} \$$	% 向量
$\$\\mathbf{A} \$$	% 粗体矩阵
$\$\\dot{x} \$$ $\$\\ddot{x} \$$	% 点号 (导数)

 $\vec{a}$  $\mathbf{A}$  $\dot{x}$   $\ddot{x}$ 

## 6.6 常见数学环境

$\begin{array}{l} \\begin{equation} \end{equation} \\end{array}$	% 单行公式, 自动编号
$\end{array}$	

```
\begin{align} % 多行对齐公式  
\end{align}  
  
\begin{alignat}{2} % 多列对齐 (2列)  
\end{alignat}  
  
\begin{eqnarray} % 不推荐使用  
\end{eqnarray}  
  
\begin{split} % 在equation环境内分段  
\end{split}
```

## 6.7 公式引用

根据公式~\eqref{eq:einstein}, ...

% 输出示例: 根据公式(2-1), ...

说明:

- \ref{} 中的内容即为公式插入时在 \label{} 中的内容, 即公式的标签索引。
- 点击 PDF 中索引, 可以直接跳转到对应公式处

## 7. 列表环境

### 7.1 无序列表

```
\begin{itemize}  
    \item 第一项  
    \item 第二项  
    \item 第三项  
\end{itemize}
```

- 第一项
- 第二项
- 第三项

### 7.2 有序列表

```
\begin{enumerate}  
    \item 第一项  
    \item 第二项  
\end{enumerate}
```

```
\item 第三项  
\end{enumerate}
```

1. 第一项
2. 第二项
3. 第三项

## 7.3 描述列表

```
\begin{description}  
    \item[术语1] 对应的定义或描述  
    \item[术语2] 另一个定义  
\end{description}
```

**术语 1** 对应的定义或描述

**术语 2** 另一个定义

## 7.4 嵌套列表

```
\begin{enumerate}  
    \item 第一级  
        \begin{itemize}  
            \item 第二级  
                \begin{itemize}  
                    \item 第三级  
                \end{itemize}  
            \end{itemize}  
    \end{itemize}  
    \item 另一项  
\end{enumerate}
```

1. 第一级
  - 第二级
    - 第三级
2. 另一项

## 8. 参考文献

### 8.1 引用方式

\cite{citekey}	% 基本引用
\cite{key1, key2, key3}	% 多个引用
\nocite{citekey}	% 非实引 (在参考文献中列出但不标注)

说明：

- **实引**: 正文中出现 \cite{} 的地方会显示引用编号
- **非实引**: 使用 \nocite{}, 参考文献会列出但不显示引用标记

## 8.2 BibTeX 条目类型

```
% 期刊文章
@article{引用键,
    author = {作者},
    title = {文章标题},
    journal = {期刊名},
    year = {年份},
    volume = {卷},
    number = {期},
    pages = {页码}
}

% 会议论文
@inproceedings{引用键,
    author = {作者},
    title = {论文标题},
    booktitle = {会议名称},
    year = {年份},
    pages = {页码}
}

% 书籍
@book{引用键,
    author = {作者},
    title = {书名},
    publisher = {出版社},
    address = {出版地},
    year = {年份}
}

% 网址
@online{引用键,
    author = {作者},
    title = {网页标题},
    url = {网址},
    year = {年份},
```

```
urldate = {访问日期}  
}
```

## 8.3 实际示例

```
% 在 bib/ref.bib 文件中  
@article{ WXHK202322015,  
    author = { 吴香艳 },  
    title = {基于C#和.NET的班级学生信息管理系统设计与实现},  
    journal = {无线互联科技},  
    volume = {20},  
    number = {22},  
    pages = {47-50},  
    year = {2023},  
    issn = {1672-6944},  
}
```

% 在正文中使用

本文参考了相关研究\cite{WXHK202322015}

The screenshot shows the CNKI Literature Management Center. At the top, there are navigation links for 'Total Library', 'Search', 'CNKI AI', 'Publication Source', 'My CNKI', and user account information. Below the header is a search bar with the placeholder 'Chinese literature, foreign literature' and a search button. On the left, a sidebar lists various citation formats: GB/T 7714-2015, Chinese University Study, CAJ-CD, MLA, APA, Zanxin (Citation Format), Zanxin (Custom Citation Format), Refworks, EndNote, NoteExpress, NoteFirst, BibTeX (which is selected and highlighted in blue), and Custom. The main content area displays the BibTeX code for a specific article, with buttons for 'Batch Download', 'Export', 'AI Literature Summary', 'Copy to Clipboard', and 'Print'. There are also sorting options for 'Publication Time' and 'Citation Frequency'.

## 9. 代码块

### 9.1 内联代码

在正文中可以直接使用代码\texttt{monospace font}

## 9.2 代码块环境

```
\begin{verbatim}
这是预. 格式化文本
保留所有空. 格和换行
\end{verbatim}
```

这是预. 格式化文本  
保留所有空. 格和换行

## 9.3 程序代码（需加载 listings 包）

```
\begin{lstlisting}[language=Python]
def hello_world():
    print("Hello, World!")
\end{lstlisting}
```

```
def hello_world():
    print("Hello ,World!")
```

# 10. 特殊字符和符号

## 10.1 LaTeX 保留字符

\#	% #
\\$	% \$
\%	% %
\&	% &
\{ \}	% { }
\_	% _
\^{\{ \}}	% ^
\textbackslash	% \

说明：

- 这些字符如果不在前边输入 \ , 在Latex环境下无法编译，通常会引起模版报错。

## 10.2 引号

“”	% 英文双引号
‘’	% 英文单引号
“”	% 德语引号

### 10.3 常用特殊符号

\ldots	% ...
\cdots	% ...
\cdot	% ·
\times	% ×
\div	% ÷
\pm	% ±
\mp	% ⁊
\leq	% ≤
\geq	% ≥
\neq	% ≠
\approx	% ≈
\equiv	% ≡
\square	% □
\checkmark	% ✓
\dots	% ...
\vdots	% :
\ddots	% ⋮

...  
...  
. .  
×  
÷  
±  
± ±  
≤ ≥  
≠ ≈  
≡  
□  
✓  
...  
⋮  
⋮

## 10.4 箭头

\rightarrow	% →
\leftarrow	% ←
\Rrightarrow	% ⇒
\Lleftarrow	% ≤
\leftrightsquigarrow	% ↔
\Rrightarrow	% ⇔
\mapsto	% ↪

→  
←  
⇒  
⇐  
↔  
⇒  
⊸

## 10.5 数学运算符

\sum	% $\Sigma$
\prod	% $\Pi$
\int	% $\int$
\oint	% $\oint$
\bigcup	% $\cup$
\bigcap	% $\cap$
\partial	% $\partial$
\nabla	% $\nabla$
\infty	% $\infty$

$\Sigma$   
 $\Pi$   
 $\int$   
 $\oint$   
 $\cup$   
 $\cap$   
 $\partial$   
 $\nabla$   
 $\infty$

## 11. 常用命令速查

## 12.1 章节相关

命令	说明	示例
\chapter{}	第X章	\chapter{绪\quad 论}
\section{}	X.1节	\section{研究背景}
\subsection{}	X.1.1小节	\subsection{研究现状}
\chapter*{}	无编号章	\chapter*{摘\quad 要}

## 12.2 文本格式

命令	说明	示例
{\heiti 文本}	黑体	{\heiti 标题}
{\songti 文本}	宋体	{\songti 正文}
{\kaishu 文本}	楷体	{\kaishu 楷体字}
\textbf{}	粗体	\textbf{粗体}
\textit{}	斜体	\textit{斜体}
\underline{}	下划线	\underline{重要}

## 12.3 间距控制

命令	说明	示例
\quad	1em空格	文本\quad 文本
\quad\quad	2em空格	文本\quad\quad 文本
\vspace{}	垂直间距	\vspace{0.5\baselineskip}
\hspace{}	水平间距	\hspace{1cm}
\clearpage	清页	\clearpage

## 12.4 图表引用

命令	说明	输出
\ref{}	引用编号	2-1
\label{}	定义标签	-
\cite{}	文献引用	[1]
\eqref{}	公式引用	(2-1)
\pageref{}	页码引用	5

## 12.5 特殊字符

符号	LaTeX命令
#	\#
\$	\\$
%	\%
&	\&
{	\{
}	\}
_	\_
^	\^{}
\	\textbackslash
~	\sim

## 12.6 常用环境

环境	说明
figure	图片环境
table	表格环境
equation	公式环境
itemize	无序列表
enumerate	有序列表
center	居中
flushleft	左对齐
flushright	右对齐

## ⌚ 快速上手建议

对于初学者：

1. **先学基础**：从章节命令、文本格式开始
2. **掌握图表**：这是论文中最常用的功能
3. **理解引用**：学会使用 `\ref{}` 和 `\cite{}`
4. **查阅手册**：遇到不会的就查阅本手册

调试技巧：

1. **看编译错误**: 编译器的错误信息会指出问题位置
  2. **注释排查**: 用 `%` 注释掉可能有问题的地方
  3. **逐步添加**: 一次添加一点内容, 编译成功后再继续
  4. **查阅日志**: `main.log` 文件包含详细编译信息
- 

## 更多资源

- **TexPage官网**: <https://www.texpage.com>
  - **Overleaf官网**: <https://www.overleaf.com>
  - **LoongTex官网**: <https://www.loongtex.com>
- 

## 提示

本手册基于大连交通大学本科生毕业设计(论文) LaTeX 模版编写。如果有任何问题, 请:

1. 查阅本手册
2. 查看模版中的示例文件
3. 参考 README.md 中的使用说明

祝各位同学顺利完成毕业设计! 

---

**文档版本:** v1.0

**更新日期:** 2025年11月

**适用模版:** DJTU\_Latex\_template