

工程硕士专业学位论文

方法研究

Research on

作 者：张 狄

导 师：赵小虎教授

中国矿业大学

二〇二五年五月

**学位论文使用授权声明**

本人完全了解中国矿业大学有关保留、使用学位论文的规定，同意本人所撰写的学位论文的使用授权按照学校的管理规定处理：

作为申请学位的条件之一，学位论文著作权拥有者须授权所在学校拥有学位论文的部分使用权，即：①学校档案馆和图书馆有权保留学位论文的纸质版和电子版，可以使用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编学位论文；②为教学和科研目的，学校档案馆和图书馆可以将公开的学位论文作为资料在档案馆、图书馆等场所或在校园网上供校内师生阅读、浏览。另外，根据有关法规，同意中国国家图书馆保存研究生学位论文。

（保密的学位论文在解密后适用本授权书）。

作者签名： 导师签名：

年 月 日 年 月 日

|  |
| --- |
| 中图分类号 TD655 学校代码 10290  UDC 621.39 密 级 公开  中国矿业大学  工程硕士专业学位论文  方法研究  Research on  作 者 张 狄 导 师 赵小虎  申请学位 工程硕士专业学位 培养单位 信息与控制工程学院  学科专业 电子与通信工程 研究方向 同步定位与建图  答辩委员会主席 xxx 评 阅 人 盲评  二○二五年五月 |

**致谢**

转眼间，三年研究生生活接近尾声

再次感谢导师！

加油！

摘 要

↑摘要后面的内容是“插入”→“文档部件”→“域”插入的，用来生成英文目录，不会影响论文最后的打印效果，可通过关闭。

这是一个华科硕士论文模板，也是一个华科毕业狗的论文写作经验总结。（是的没错是华科的，参考这个模板并根据矿大要求我得到了这份矿大模板，感谢这位师兄的开源！以下是原文）

我编写此模板的目的是希望这个模板能够给以后毕业的学弟学妹们在论文写作方面提供一点点帮助。第一次写这么重要的文档也是战战兢兢，如果有疑问，欢迎联系QQ：461453258。资源见Github：<https://github.com/liuweifly/hust-thesis-word>。

具体格式上，我在参考《华中科技大学博士、硕士学位论文撰写规定》的基础上，还参考了历年的Word论文模板和Latex论文模板的格式。在章节的标题和正文的格式上，我把所有文中出现的内容都分门别类编辑成了应用样式，也就是说小伙伴们不需要在纠结调节字、居中等等问题，直接根据不同的内容刷应用样式就可以了。对于公式、表和图片的题注，我是采用引用中“插入题注”的功能，在应用题注时采用的是“交叉引用”的功能，这样的好处是你再也不需要来回的计算表x.x或者图x.x了，也不需要因为删除一张图片而对每张图片的编号大动干戈。还有，最头疼的参考文献，我是采用NoteExpress插件做参考文献的插入的，它的用法稍微有一点点麻烦，但是当你学会了后引用参考文献绝对是so easy！绝对是终极精华总结，说不定你会爱上他呢，之后会详细介绍啦。

**关键词：**浮选；旋流；分选机理；浮选动力学；矿物分选

Abstract

英文摘要，应用格式“宋体小四”

You

.

**Keywords:** flotation; cyclonic separation; separation mechanism; flotation kinetics; mineral separation

目 录

摘 要 I

Abstract II

目 录 III

Contents IV

图清单 V

表清单 VI

1 一级标题（所有标题都是自动编号,英文一级需手动更改编号值） 1

1.1 二级标题（English） 1

1.2 图片、表格、公式的操作 2

1.3 关于参考文献的引用 5

1.4 公式分章节样例 8

2 相关技术概述 9

2.1 样例 9

3 总结与展望 10

3.1 总结 10

3.2 展望 10

致谢 11

**（目录中二级标题后的英文需要在最后一次更新目录后手动删除，很抱歉我没找到很好的解决办法，一级标题的英文是另起一行的，所以并不会影响）**

Contents

Abstract I

Contents IV

1 One 1

第一章处测试 1

1.1 English 1

1.2 English 2

2 tech 9

3 conclusion 10

（一些标题后的的内容是“插入”→“文档部件”→“域”插入的，用来生成英文目录，不会影响论文最后的打印效果，可通过关闭。

）

**图清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 图序号 | 图名称 | 页码 |
| 图1-1 | pH值对黄铜矿上浮率的影响关系曲线 | 5 |
| Figure 1-1 | Influence of pH for chalcopyrite float ratio | 5 |
| 图1-2 | 不同捕收剂的用量对黄铜矿上浮率的影响关系曲线 | 7 |
| Figure 1-2 | Influence of different collector amount for chalcopyrite float ratio | 7 |
| 图1-3 | 实验室试验拟合代码输入界面 | 9 |
| Figure 1-3 | Input interface of laboratory test fitting code |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**表清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表序号 | 表名称 | 页码 |
| 表1-1 | 快浮装置工业运行状况表 | 16 |
| Table 1-1 | Industrial operation of fast flotation equipment | 16 |
| 表1-2 | 快浮装置主要技术参数 | 17 |
| Table 1-2 | Main technical parameter of fast flotation equipment | 17 |
| 表1-3 | 筛板充填与填料充填的比较 | 17 |
| Table 1-3 | Comparison between sieve plate packing and filler packing | 17 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# 一级标题（所有标题都是自动编号,英文一级需手动更改编号值）

**1 One**

英文目录制作：





得到如下内容：

此时更新英文目录即可



## 二级标题（English）

### 三级标题

#### 四级标题

这是正文。

为了保持格式的一致性，强烈建议取消word程序的“格式跟踪”功能。设置方法：点击菜单“文件|选项”，调出“选项”对话框，在“高级|编辑选项”页，取消勾选“保持格式跟踪”。

另外，建议设置文件自动保存。设置方法：点击菜单“文件|保存”，调出“选项”对话框，在“保存”页，设置自动缓存文档间隔1分钟。

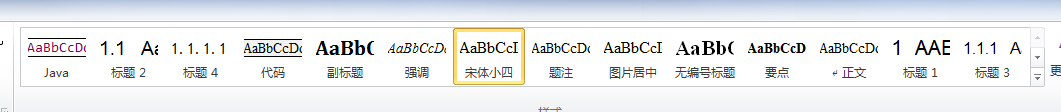


图1‑1 应用样式列表

对于所有的标题样式直接点击图1‑1对应样式更新，其中一级标题的样式是“标题1”，二级标题的样式是“标题2”，以此类推。并且每个标题都是自动编号的。

对于正文的样式，直接选择正文，然后点“宋体小四”，这样样式就变成正文的样式。

下面介绍其他的样式：

* Java代码、代码样式：这是java代码、伪代码的样式；
* 题注样式：这是给题注用的样式；
* 图片居中：图片使用此样式可以使图片居中显示；
* 无编号标题：这是给诸如摘要、Abstract、目录、致谢等标题使用的样式，该样式的标题没有编号。

## 图片、表格、公式的操作

对于图片、表格、公式比较烦人的就是题注和交叉引用了。

### 图片

放置完图片后，点“图片居中”样式，图片居中显示。

点击菜单“引用”中的“插入题注”就可以为图片添加题注了。题注有专门的应用样式“题注”。如图 1‑2，点击“引用”中的“交叉引用”可以完成对图片的引用。这样引用的好处是，如果图片的编号发生变化了，全选文字然后按F9更新域，所有的编号（包含目录）都会自动调整。

矿大论文模板中，图与编号间无空格，而通过“插入题注”插入后是带有空格的，如这样。可以在最后统一参考<https://zhuanlan.zhihu.com/p/671987372>这个方法，批量删除空格。插入表的题注也是一样的方法。



图 1‑2 这是题注

如何在一行同时添加三张图片呢？

如图1‑3，我的做法是：

1. 插入一张2行3列的表格
2. 在第一行的表格中放入图片，在第二行的表格中放入对应的题注
3. 隐去边框

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\Jasper\Desktop\chapter03\1point.png | C:\Users\Jasper\Desktop\chapter03\2point.png | C:\Users\Jasper\Desktop\chapter03\123point.png |
| (a) 图片1 | (b) 图片2 | (c) 图片3 |

图1‑3 一行同时添加三张图片

### 插入表格和公式

表1‑1

|  |  |
| --- | --- |
| 在应用中点“插入题注”添加题注 | 如果没有“表”的标签，则需要自己创建 |
|  |  |



表格如表1‑1，公式如公式，公式直接复制过去使用，公式的编辑使用的是Mathtype。



公式的引用只需通过这里。

公式的标号可以通过进行修改。

如果公式的章节号出现错误，可以通过中使用“上一个”“下一个”进行查找，找到类似这样的内容。每一个“公式章”都会使公式标号章节+1。当使用过这个查找功能后，“公式章”会从隐藏状态变为显示状态，需要重新将其隐藏。隐藏方法如下：



。每次使用查找功能后想要隐藏，都需要这样操作。

“公式章”通过添加，我个人添加在每一章的末尾分页符前。

## 参考文献的引用

我是使用工具NoteExpress添加参考文献的，NE可以在中国矿业大学图书馆网站下载，网址https://lib.cumt.edu.cn/yjzc1/kygj1/NoteExpresswxglrj.htm。 NE安装后，会在Word中出现NE插件按钮，如图1‑4。



图1‑4 Word中的NE插件

NE的界面如图1‑5，首先要做的工作就是把你引用的参考文献都添加进来。其中中文的参考文献添加很方便啦，直接使用界面中的“在线检索”中的知网数据库搜索，之后直接添加相应文献的题录。英文参考文献会稍微麻烦点，首先要点开谷歌学术（有可能需要翻墙），搜到相应的文章点击“引用”，保存为EndNote格式文件。

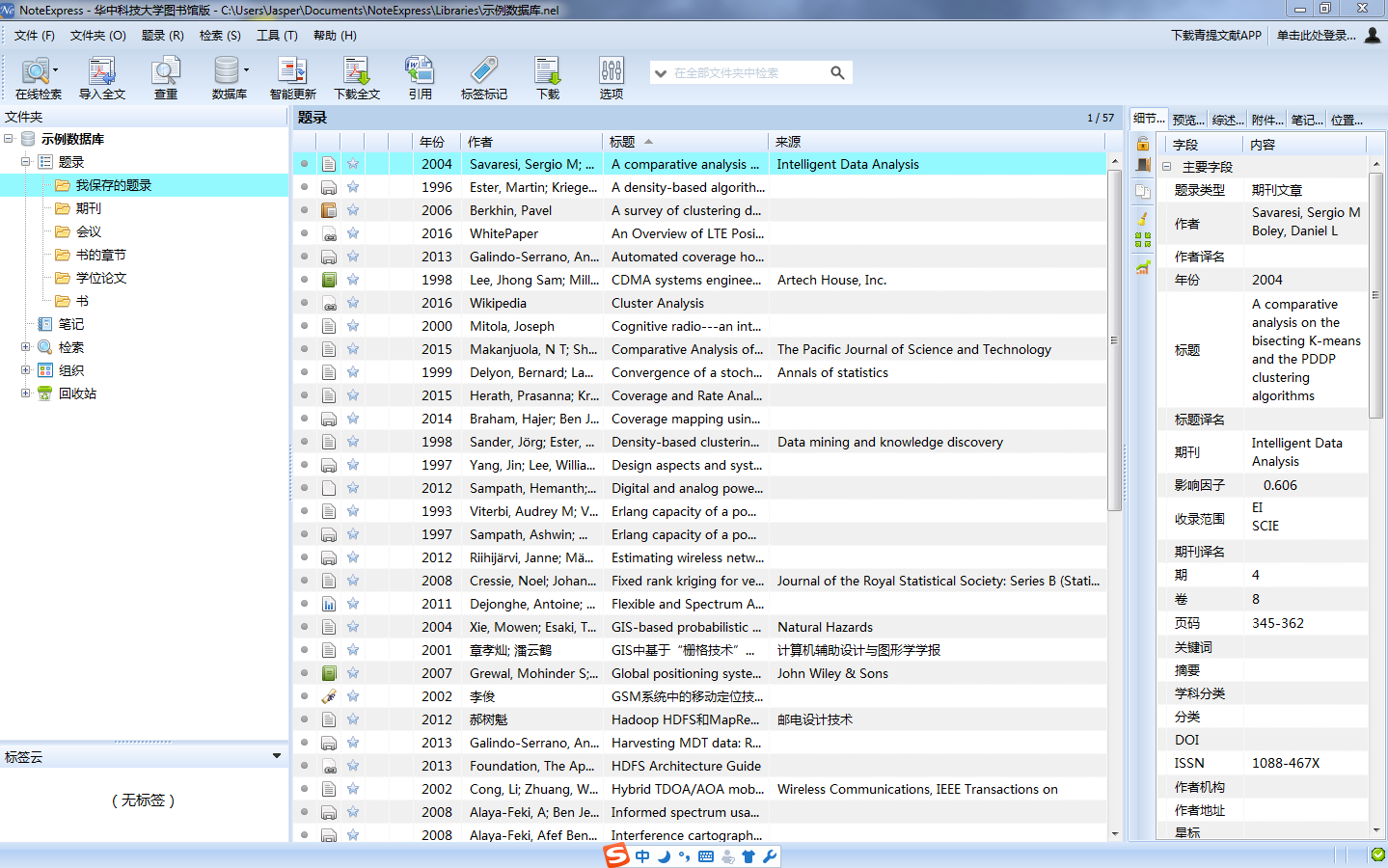


图1‑5 NE界面



图1‑6 在谷歌学术上找到相应的文献点击“引用”

然后在NE中导入该文件到你之前添加参考文献的题录中。点击“文件”中的“导入题录”，出现如图1‑7界面。注意选择“当前过滤器”为“EndNote Import”，选择好存放位置，然后点击“开始导入”，题录的enw文件需要一个个导入。这样，你引用的英文参考文献就在你的NE中了。如果引用的文献在谷歌学术上也没有找到，那就需要你自己制作题录了，自己谷歌下方法吧 ，很简单的。

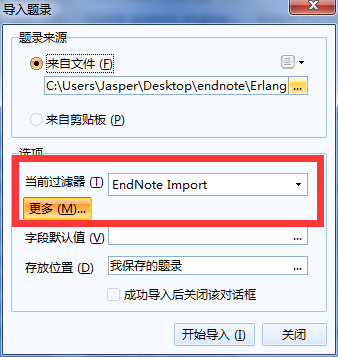


图1‑7 导入题录

下一步，在论文需要添加参考文献的地方，点击如图1‑8“插入引文”，然后你会发现参考文献的编号就会神奇的出现在你的文章中了，在文章的末尾就会出现你引用参考文献了。这时，你会觉得高兴，可是过了一会儿，你可能又会发现不对劲，发现参考文献的样式和学校要求的不一样。那参考文献的样式可不可以修改，当然可以了，点击NE“工具”中的“样式”中的“样式管理器”导入样式。我已经根据学校参考文献的规定编辑好相应的样式规范*hust-thsis.nes*，导入即可。

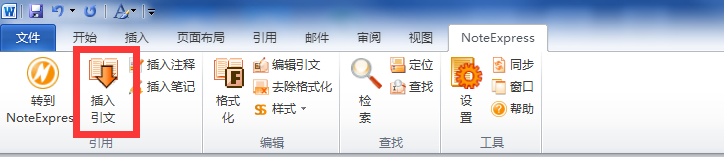


图1‑8 点击“插入引文”

这里有个小的tip，在图1‑8页面，点击设置可以“设置”，可以设置插入引文的快捷键Alt+1。在参考文献添加完成后，还需要对标题Reference进行调整，把它改为中文的“参考文献”，并且应用格式“无编号标题”。

## 公式分章节样例

公式分章节样例：

# 相关技术概述

**2 tech**

## 样例

在移动通信系统中，衡量一个网络好坏最重要的要素是覆盖、容量、质量、频谱利用率和传输效率 [1]。

### 公式样例

公式样例：



其中。

### 三线表样例

公式样例：



其中。

三线表样例：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 数据类型 | 主键 | 注释 |
| id | int | 是 | 用户ID |
| userName | varchar(20) | 否 | 用户名 |
| password | varchar(20) | 否 | 用户密码 |
| Authority | varchar(255) | 否 | 用户权限 |

# 总结与展望

**3 tech**

## 总结

## 展望

致谢

**参考文献**

[1] 邹铁刚, 刘建民, 张明臣. 移动通信网络优化技术与实践[M]. 1. 北京: 清华大学出版社, 2015.