|  |  |
| --- | --- |
| 论文题目 | 沪深股票市场股票分析系统的设计与实现 |
| 学院名称 | 软件学院 |
| 专业名称 | 软件工程（金融科技） |
| 学生姓名 | 陈治希 |
| 指导教师 | 校内 校外 |

二○二四 年 六 月

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 20206881 |  | 密级 | 公开 |

**东北大学本科毕业论文**

沪深股票市场股票分析系统的设计与实现

|  |  |
| --- | --- |
| 学 院 名 称 ： | 软件学院 |
| 专 业 名 称 ： | 软件工程（金融科技） |
| 学 生 姓 名 ： | 陈治希 |
| 指 导 教 师 ： | 刘益先 讲师 |
|  |

学

专

二○二四 年 六 月

沪深股票市场股票分析系统的设计与实现

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 作者姓名： | 陈治希 | |
| 校内指导教师： | 刘益先 | 讲师 |
| 校外指导教师： | XXX | 工程师 |
| 单位名称： | 软件学院 | |
| 专业名称： | 软件工程（金融科技） | |

东 北 大 学

2024年6月

Design and Implementation of Stock Analysis System for Shanghai and Shenzhen Stock Markets

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | by Chen Zhixi |  |
| Supervisor: | Assistant Professor | Liu Yixian |
| Associate Supervisor: | Engineer | Zhang Jun |

Northeastern University

June 2024

郑 重 声 明

本人呈交的学位论文，是在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，所有数据、图片资料真实可靠。尽我所知，除文中已经注明引用的内容外，本学位论文的研究成果不包含他人享有著作权的内容。对本论文所涉及的研究工作做出贡献的其他个人和集体，均已在文中以明确的方式标明。本学位论文的知识产权归属于培养单位。

本人签名： 日期： 2024 年 05 月 20 日

# 摘 要

论文的撰写是学生基本能力训练的过程，应当符合国家及有关行业（部门）指定的有关标准，符合汉语语言规范。为加强对此项工作的指导，严格把关，依据中华人民共和国《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》和东北大学论文格式制定此规范，本规范专为我院本科毕业设计（论文）撰写打印（电子版输出）时使用。

摘要正文：宋体，小四号，段前0行，段后0行，“固定值”23磅行距，首行缩进2字符。

建议摘要以三段式方式来阐述：

第一段：选题背景意义，以便引出本论文内容；

第二段：重点阐述论文核心内容，包括使用的技术，方法，实现的系统，解决的问题等；

第三段：说明本论文的成果效应。

本文主要介绍本科毕业设计（论文）的排版及打印（电子版输出）规范，关于论文的撰写原则及内容指导请参考《本科毕业设计（论文）的撰写规范》一文。本排版规范不仅在正文中使用文字形式阐述了排版的重要事项，并添加了说明性的标注，同时规范本身也按照要求进行了正规排版，同时新建了相应的“**样式和格式**”，同学们在论文排版过程中可以使用格式刷或者对相应段落使用样式设置，进行规范排版。学位论文主要部分由前头部分、主体部分和结尾部分组成。前头部分主要包括：封面、中文题名页、英文题名页、郑重声明、中文摘要、英文摘要、目录。主体部分主要包括：绪论、正文、总结及展望。结尾部分包括：参考文献、致谢、附录（限必要时添加）。

希望通过本文的阐述，使同学们能够了解掌握东北大学软件学院本科毕业设计（论文）的排版及打印（电子版输出）规范，并认真执行。

与上面正文空一行，关键词行悬挂缩进4字符

关键词：本科毕业设计；论文排版；论文打印；页面布局；段落格式

黑体小四号， 宋体小四号，关键词3到5个，用“；”分隔，最后一个关键词不打标点符号

# **ABSTRACT**

Graduation design (thesis) is the last stage of students' study in school, which is an important link to cultivate students' comprehensive application of the knowledge they have learned, discover, propose, analyze and solve practical problems, and exercise their practical ability, and is a systematic training and investigation process for students' practical working ability. The graduation design (thesis) is a complete expression of the work done and the results achieved by students under the guidance of teachers, and is an important basis for students' graduation and degree qualification. The writing of the dissertation is the process of students' basic ability training, which should conform to the relevant standards specified by the state and relevant industries (departments) and the Chinese language standard. In order to strengthen the guidance and strict control of this work, this specification is formulated according to the Format for Writing Scientific and Technological Reports, Dissertations and Academic Theses of the People's Republic of China and the format of the dissertation of Northeastern University, which is specially designed for use when writing and printing the undergraduate graduation design (thesis) of our college.

This article mainly introduces the specifications of undergraduate graduation design (thesis) layout and printing. Please refer to the article "Specifications for Writing Undergraduate Graduation Design (Thesis)" for the principles and content guidance of the thesis. The main part of the dissertation is composed of the front part, the main part and the ending part. The front part mainly includes: cover page, Chinese title page, English title page, solemn declaration, Chinese abstract, English abstract and table of contents. The main part mainly includes: introduction, body, summary and outlook. The concluding part includes: references, acknowledgements, and appendices (added only when necessary).

We hope that through this paper, students can understand the layout and printing specifications of the undergraduate graduation design (thesis) of the School of Software of Northeastern University, and implement them carefully.

与上面正文空一行,**Key words**行悬挂缩进4字符

**Key words:** VoIP; QoS; H.323; SIP; RSVP

Times New Roman小四号加粗，Times New Roman小四号，英文半角“;”分隔

目 录

[摘 要 I](#_Toc166666907)

[**ABSTRACT** III](#_Toc166666908)

[1 绪论 1](#_Toc166666909)

[1.1 课题研究背景及意义 1](#_Toc166666910)

[1.2 国内外研究现状 2](#_Toc166666911)

[1.3 主要研究内容 3](#_Toc166666912)

[1.4 论文组织结构 3](#_Toc166666913)

[2 相关技术 5](#_Toc166666914)

[2.1 封面 5](#_Toc166666915)

[2.1.1 论文题目 5](#_Toc166666916)

[2.1.2 学生信息 5](#_Toc166666917)

[2.1.3 论文封面日期 5](#_Toc166666918)

[2.2 中英文题名页 5](#_Toc166666919)

[2.2.1 题目 5](#_Toc166666920)

[2.2.2 姓名 6](#_Toc166666921)

[2.2.3 学校与日期 6](#_Toc166666922)

[2.3 郑重声明 6](#_Toc166666923)

[2.4 中英文摘要 6](#_Toc166666924)

[2.4.1 摘要标题 6](#_Toc166666925)

[2.4.2 摘要内容 6](#_Toc166666926)

[2.4.3 关键词 6](#_Toc166666927)

[2.5 目录 7](#_Toc166666928)

[2.5.1 目录 7](#_Toc166666929)

[2.5.2 索引条目 7](#_Toc166666930)

[3 需求分析 9](#_Toc166666931)

[3.1 各级标题 9](#_Toc166666932)

[3.2 正文 9](#_Toc166666933)

[3.3 图 9](#_Toc166666934)

[3.4 表 10](#_Toc166666935)

[3.5 程序代码 11](#_Toc166666936)

[3.6 公式 11](#_Toc166666937)

[3.7 注释 12](#_Toc166666938)

[3.8 引文标示 12](#_Toc166666939)

[4 系统设计 13](#_Toc166666940)

[4.1 参考文献 13](#_Toc166666941)

[4.2 参考文献格式 13](#_Toc166666942)

[4.3 参考文献举例 14](#_Toc166666943)

[5 系统实现 15](#_Toc166666944)

[6 系统测试 16](#_Toc166666945)

[7 总结与展望 17](#_Toc166666946)

[参考文献 19](#_Toc166666947)

[致 谢 21](#_Toc166666948)

# 1 绪论

随着目前中国经济不断发展，中国的金融市场也吸引了众多人的关注。民众的可支配收入增加，促进了其对资产管理问题的关切。而投资股票便是一种最方便、最主流的投资方式之一。自从第一张股票发行开始，众多学者、金融界从业人士就开始研究如何对股票进行分析，从而判断股票未来的走势与风险。目前市面上有许多股票投资软件，但这些软件都太过复杂，不适合刚接触股票投资与分析的投资者使用。因此，本次毕业设计以沪深股票市场的股票分析为研究角度，开发了一款适合投资新手使用的在线股票数据展示、分析、模拟股票交易平台，通过简洁的界面帮助投资新手快速学习如何分析股票数据，旨在解决现有软件无法很好地整合数据、操作过于复杂导致新手难以熟练操作等问题。

## 1.1 课题研究背景及意义

我们已经进入了互联网大数据时代。目前，每天股票市场都产生着各种各样的信息，而如何对这些信息进行分析，一直是学者、专业投资人以及股民研究的重点。当今中国有很多股民，试图从股市中获取收益。然而很大的一部分不但没有获取足够的收益，甚至亏损严重。

早期，股票分析技术主要集中在对股票图表的研究上。这一研究的成果代表是查尔斯·亨利·道和他的同事所总结出的道氏理论（Dow theory）。这一理论强调市场价格综合反应所有信息，价格走势具有趋势性和一定规律性，市场有三种趋势，投资者可以通过分析价格和成交量来预测市场走势。然而，道氏理论也存在局限性，不能完全准确预测市场走势。

20世纪50年代，马科维茨提出了著名的投资组合理论。该理论主张通过合理地选择不同资产的投资比例，可以在给定风险水平下最大化投资组合的预期收益率，或在给定预期收益率下最小化投资组合的风险。马科维茨的投资组合理论代表着现代投资组合理论的开端，也奠定了资产配置和风险管理的基础。

随着计算机技术的发展，股票的分析技术又有了进一步的发展。股票的交易历史数据可以使用计算机进行存储，分析师能够使用计算机完成大量的计算与数据处理，从而能更系统和全面地研究某一只股票。在这一基础上，分析师们又创建了一系列新的技术分析工具，如移动平均线（Moving Average Line）、MACD（指数平滑移动平均线）、布林带等。此外，公司的财务状况也可以时刻被分析师查阅，从而促成了基本面分析的发展。通过研究公司的财务状况、行业发展和宏观经济环境等因素，基本面分析可以用来评估股票的内在价值和未来，找出被低估或高估的股票，为投资者提供合理的投资建议。

随着大数据和人工智能时代的到来，机器学习方法也被引入了股票分析中。例如，1997年, Hochreiter和Schmidhuber提出了LSTM模型。2015年, Chen等采用LSTM对中国股市的收益率进行预测。2016年, Jia等验证了LSTM在预测股票价格走势上具有有效性。[1]此外，强化学习方法也被用来训练交易机器人，使其根据市场情况自动调整交易策略以获取最大化的收益。

同时，量化交易的概念也被众多对冲基金公司所引入并实现。量化交易依赖于大量的历史和实时数据，包括股票价格、成交量、财务数据，利用统计学和数学模型，分析市场数据，并以此制定交易策略。在量化交易中，交易的决策不再依赖于主观判断或人工分析，而是通过预先设定的规则和算法自动执行交易。

在实际的股票交易中，大多数股民自身不具有技术背景，很难接触并使用到基于机器学习的股票方法，只能侧重于对股票进行技术分析和基本面分析。而股民手中往往无法掌握股票的各种历史交易数据以及资料，股票发行公司的信息披露也并不及时。同时，在交易的过程中股民很少有自己的策略，也很难用真金白银去进行模拟操作。从而经常出现“追涨杀跌”、对下跌有天然的畏惧心理，进而导致自身的资金损失。此外，随着越来越多新股民出现，传统的股票交易分析集成软件对他们而言过于复杂，很难学习使用。因此，开发一款简洁的沪深股票市场数据整合应用，协助股民完成技术分析和基本面分析，并进行股票的模拟买卖就显得非常有必要。

## 1.2 国内外研究现状

(1) 国内外股票分析交易系统开发现状

目前，国内外都有一系列成熟的股票分析交易系统。

在中国，常用的炒股软件主要有同花顺、大智慧以及东方财富网。同花顺是用户保有量最大的平台，提供了沪深两市、基金、期货、港股等实时行情，并能低延迟地获取数据。同花顺还完成了移动端的开发，便利了用户的使用。同花顺也为投资者提供了各种股票分析指标、K线指标等。不过，同花顺软件使用起来较为复杂，熟练的投资者才能很快得到自己所需的信息。

大智慧软件与同花顺类似，为投资者提供多种技术指标。此外，大智慧软件为不同手机操作系统定制，界面风格和操作习惯符合用户使用习惯，提供一站式手机炒股服务。

东方财富网有着极其特色的“股吧”功能。在“股吧”中，股民可以在某只特定股票下进行股票的评论与交流，并能向董事会提出问题以期待解答。虽然随着移动互联网的发展，东方财富网经历了用户流失，但总体还是保持着活跃的用户社区。东方财富网无法提供详细的股票技术分析数据，这是它的主要缺点。

在国外，也有着类似的炒股软件。以Tradestation为例，Tradestation是一个历史悠久的软件。相比于国内的炒股软件，它拥有支持多个工作区同时看盘的特点，同时支持用户定制化，用户可以自定义股票市场界面。不过，Tradestation依然有着复杂的界面，对新进入市场的投资者很不友好。

可以发现，在众多的炒股软件和炒股网页App中，最重要的功能是信息的整合和展示，包括股票大盘信息、股票指数信息、股票分析数据信息等等。不过，绝大多数的炒股软件都没有提供给用户模拟炒股功能，有的炒股软件会要求用户对这一功能进行付费使用。

(2) 股票分析方法研究现状

股票分析的方法主要集中在技术分析和有效市场上。

(3) Web前后端开发方法研究现状

## 1.3 主要研究内容

本科毕业设计论文内容一般应由十个主要部分组成，依次为：(1) 封面；(2) 中

## 1.4 论文组织结构

本论文共分为7章。每章的组织结构安排和内容如下：

第1章，绪论。在本章中，介绍了课题的研究背景与意义，分析了国内外股票分析系统的开发现状、前后端开发技术的国内外研究现状以及股票分析方法的国内外研究现状。

第2章，相关技术。

第3章，需求分析。

第4章，系统设计。

第5章，系统实现。

第6章，系统测试。

第7章，总结与展望。

# 2 相关技术

## 2.1 封面

采用学院下发的统一纸介质封面，或电子版封面，并在封面上填写以下内容。

### 2.1.1 论文题目

(1) 毕业论文的标题是论文的眉目，应仔细推敲，尽可能从各个角度充分考虑，选择最合适的。原则上，题目要简单明了，能反应毕业论文的主要内容，使读者能一眼看出论文的中心内容要讲什么，切忌笼统、空泛。语言也要朴实，同时能引起读者的注意。论文题目应是以最恰当、最简明的词语反映论文中最重要的特定内容的逻辑组合，应避免使用不常见的缩略词、首字母缩写字、字符、代号和公式等。

(2) 论文题目必须正确无误，且不得超过24个汉字。毕业论文的标题不能像小说、散文那样经过艺术加工而引起读者的好奇心。论文的题目要让人一看就能直接了解它的含义。因此，拟题要采取直接、正面的提高论文内容的方法，而不要采取奇特的艺术手法。

(3) 论文题目，采用二号黑体，段前1行，段后1行，行距为固定值32磅。题目中出现的英文字母使用二号Times New Roman字体，可为一行或两行，分行时，不可断开一个词；要符合断句的习惯，折行后的文字居中。

(4) 带副标题的题目主标题占一行，副标题另起一行，在主标题后空两个中文空格，用“——”开始。

### 2.1.2 学生信息

采用小三号宋体，名字内不得有空格。

校内指导教师在上，校外指导教师在下。

### 2.1.3 论文封面日期

填写20XX年X月，其中的文字使用三号宋体，加粗，数字使用三号Times New Roman字体，加粗。

## 2.2 中英文题名页

中英文题名页内容相对应。

### 2.2.1 题目

段落格式：段前1行，段后1行，单倍行距，居中。

字体格式：中文使用二号黑体，英文使用二号Times New Roman，

带副标题的题目副标题另起一行，空两个中文空格后。用“——”开始，副标题用三号黑体。

英文论文题目实词首字母大写，虚词首字母小写，可分1～3行居中打印。

### 2.2.2 姓名

中文：使用四号宋体，居中，两个字的姓与名之间不加空格，企业指导教师职称要求工程师以上，不知道的填工程师。

英文：使用四号Times New Roman字体，居中，名字使用汉语拼音，首字母大写，姓在前名在后，姓与名之间空一英文空格，如是多字名字，则以后名字汉语拼音首字母小写。指导教师职称：Professor（教授）、Associate Professor（副教授）、Lecturer（讲师），企业指导教师职称：Engineer（工程师）、Senior Engineer（高级工程师）。

### 2.2.3 学校与日期

东北大学，日期使用四号宋体，数字和英文使用四号Times New Roman字体，居中。

## 2.3 郑重声明

此页作为学生独创性声明使用，打印装订后，学生本人签字。声明内容宋体4号。

## 2.4 中英文摘要

### 2.4.1 摘要标题

中文标题使用小二号黑体，英文标题使用小二号Times New Roman，段前0.8行，段后0.5行，单倍行距，居中，“摘要”两个字之间中间空一个中文空格。

### 2.4.2 摘要内容

中文使用小四宋体，英文使用小四Times New Roman字体，段前0行，段后0行，“固定值”23磅行距，首行空2个字符。中文摘要400字至700字之间。

### 2.4.3 关键词

“**关键词**”三个字使用小四黑体，居左（前面不加空格），“固定值”23磅行距。与上面的中文摘要内容之间空一行，关键词三个字后面的“：”要用中文的冒号。“**Key words:**”使用小四Times New Roman加粗，与上面的英文摘要内容之间空一行，使用英文的冒号。

中文关键词内容使用小四宋体，选取3-5个关键词。每个中文关键词之间用中文分号分开，最后一个关键词后不打标点符号。如果关键词较多一行放不下，则第二行的首字要与上一行的第一个关键词的首字对齐，即将“关键词：”空出来。英文关键词内容使用小四Times New Roman，每个英文关键词之间用英文分号分开，最后一个关键词后不打标点符号。

## 2.5 目录

目录依次由论文的摘要、Abstract、各章、节、小节、参考文献、致谢和页码组成。目录内容应简明扼要，不要包含（）等标点符号，目录中节和小节必须为两个以上，否则不能单独编号，目录页码必须与正文内容相对应。

### 2.5.1 目录

目录标题使用小二号黑体，“目录”两个字之间空两个中文空格，段前0.8行，段后0.5行，单倍行距，居中。

### 2.5.2 索引条目

一级标题采用四号黑体，居左，段前0行，段后0行，1.5倍行距。

“目录”不能再在索引条目中出现。页码中不能有“-”符号。索引条目中的小圆点格式一致，不区分章节。

二级标题采用宋体，小四号，左侧缩进2个中文字符，段前0行，段后0行，1.5倍行距。

三级标题采用宋体，小四号，左侧缩进4个中文字符，段前0行，段后0行，1.5倍行距。

索引条目只编排到三级。

# 3 需求分析

正文是论文的核心部分，占主要篇幅，一般由标题、文字段落、图、表和公式五个部分构成。正文内容一般可包括绪论、需求（系统）分析、系统设计、系统实现、系统测试、总结及展望、参考文献、致谢等。其中除了参考文献和致谢之外，都需要编排章节号。

每章按照阿拉伯数字编号，如“1、2…”,节与小节按照阿拉伯数字编号，如“2.1”等，每个章节编号与名称之间空两个西文空格，如“1 绪论，1.1 国内外现状”。

## 3.1 各级标题

各级标题中文均用黑体，英文和数字均用Times New Roman。可以使用样式“标题1”、“标题2”、“标题3”、“标题4”，直接设置格式。

一级标题（每章的标题），采用黑体小二号，段前0.8行，段后0.5行，单倍行距，居中打印。

二级标题为黑体四号，居左，段前0.5行，段后0.5行。

三级标题为黑体小四号，居左，段前0.5行，段后0.5行。

可以定义四级标题，但不出现在目录中。

四级标题以下采用2级标号。(1)、(2)和①、②，全文统一，字体同正文字体。

## 3.2 正文

正文内容中文全部用宋体，英文和数字用Times New Roman，小四号字体，首行缩进2个中文字符，段前0行，段后0行，行距固定值23磅。正文中所用标点符号全部为全角符号（用作标号的括号除外，可以使用半角括号，并全文统一）。

在文中不应该由于图表的原因，造成留有大段空白，最多不超过2行。

## 3.3 图

插图应与文字内容相符，技术内容正确。所有制图应符合国家标准和专业标准。对无规定符号的图形应采用该行业的常用画法。

每幅插图应有图标题和图序号。图序号按章编排，如第1章第4幅插图序号为“图1.4”。图序号之后空一个西文空格写图标题，图序号和图标题居中置于图下方，用五号宋体（数字和字母为Times New Roman五号），可以使用样式“图标名字”直接进行格式设置。从参考文献引用来的图应在图标题右上角标注参考文献序号。图中若有分图，分图号用（a）、（b）等置于分图下、图标题之上。图中的文字小于等于五号字体。

图与图标题、图序号为一个整体，不得拆开排版为两页。当页空白不够排版该图整体时，可将其后文字部分提前，将图移至次页最前面。每一章不能以图开始和结尾。

对坐标轴必须进行文字标示，有数字标注的坐标图必须注明坐标单位。

每一个图在正文当中必须有明确的说明性引用文字，不能仅仅是“如下图：”等字样，可写明“…见图3.5。”或“…如图3.5所示。”，正文引用图后用“。”，而不是“：”。

除了界面图，一概不能拷屏截图，图片均应该为可编辑图片。示例图片如图3.1所示。

图 3.1 示例图片

## 3.4 表

每一个表格都应有表标题和表序号。表序号一般按章编排，如第2章第4个表的序号为“表2.4”。表标题和表序之间应空一个西文空格，表标题中不能使用标点符号，表标题和表序号居中置于表上方（宋体五号，数字和字母为Time New Roman五号字体）。从参考文献引用来的表应在表标题右上角标注参考文献序号。表中的文字为五号字体（数字和字母为Time New Roman），单倍行距，建议左对齐。

每一个表在正文当中必须有明确的说明性引用文字，不能仅仅是“如下表：”等字样，可写明“…见表3.5。”或“…如表3.5所示。”，正文引用表后用“。”，而不是“：”。

无特殊情况下，表与表标题、表序号为一个整体，不得拆开排版为两页。当页的空白处不够排版该表整体时，可将其后文字部分提前，将表移至次页最前面。每一章不能以表开始和结尾。如表太大一页排不下，应该将表拆成2个，下一页的表也必须有表头、且标上“续”表号与表名置于表的上方。表一律采用三线表的标准格式，表头边框与表底边框选1.5磅。示例表格如表3.1所示。

表 3.1 数据库表设计

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表序号 | 表名 | 表的详细说明 |
| 1 | blacklist | 黑名单 |
| 2 | buddys | 用户间关系 |
| 3 | credits\_rule | 积分规则 |

**（如果表太长跨页的情况下）**

续表 3.1 数据库表设计

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表序号 | 表名 | 表的详细说明 |
| 4 | my\_tag | 我的标签 |
| 5 | my\_topic\_tag | 个人话题使用标签 |
| 6 | notice | 通知消息 |

## 3.5 程序代码

程序代码使用5号Times New Roman，中文注释使用5号宋体，段前0行，段后0行，单倍行距，不加黑，排版尽量美观，不能出现在每章的结尾处。连续代码不能超过1页。代码举例：

int main(int argc, char \*argv[])

{ …

Char \* cfgFile =" config /nas1. local. xml ";

…

while (true) {

std::cout << "Just wait here and let factory take care of new sessions" << std::endl;

ACE\_OS::sleep(10); //连接延迟设定

}

}

## 3.6 公式

正文中引用的公式、算式或方程式等需用公式编辑器等工具编辑，不可直接贴图。按章序号用阿拉伯数字编号（式号），如：式（3.1）表示第3章第1个公式，公式一般单行居中排版与上下文分开，式号与公式同行居右排版，公式与编号之间不加虚线。文中引用公式时，采用“见公式（3.2）”表述。例如：

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.1) |

公式较长时应在“＝”前转行或在“＋、－、×、÷”运算符号处转行，若在“＝”前转行，等号应在转行后的行首，若在“＋、－、×、÷”运算符号处转行，运算符号转行后采用等号对齐的方式进行，公式的编号用圆括号括起来放在公式右边行末。

## 3.7 注释

注释是对论文中特定名词或新名词的注解。注释可用页末注或篇末注的一种。选择页末注的应在注释与正文之间加细线分隔，线宽度为1磅，线的长度不应超过纸张的三分之一宽度。同一页类列出多个注释的，应根据注释的先后顺序编排序号。字体为宋体5号，注释序号以“①、②”等数字形式标示在被注释词条的右上角。页末或篇末注释条目的序号应按照“①、②””等数字形式与被注释词条保持一致。

## 3.8 引文标示

引文即对参考文献的引用，引文标示应全文统一，采用方括号上标的形式置于所引内容最末句的右上角（以上标标注出），引文编号用阿拉伯数字置于半角方括号中，用小4号字体（数字用Times New Roman），如：“……模式 [3]”。正文引用参考文献的顺序要按参考文献的编号顺序依次出现。各级标题不得使用引文标示。正文中如需对引文进行阐述时，引文序号应以逗号分隔并列排列于方括号中，如“文献 [1，2，6-9] 从不同角度阐述了……”

# 4 系统设计

## 4.1 参考文献

参考文献要求10篇以上，并要求全部引用。其中不应出现上课时所使用的教材，而且不能全部为书或全部为网络资源，参考文献中必须有英文文献和网络资源。

按正文中参考文献引用的先后顺序用阿拉伯数字连续编号。参考文献的序号左顶格，并用数字加方括号表示，与正文中的引文标示一致，如[1]，[2]……。每一条参考文献著录均以西文的“.”结束。采用宋体小四号字，段前0行，段后0行，1.5倍行距，悬挂缩进2字符。

## 4.2 参考文献格式

作者姓名写到第三位，余者写“等.”。

参考文献中出现的标点符号一律用半角的字体（包括“，”、“.”、“：”和“-”等一切可能用到的符号，包括网址中的“：”和“.”），之后可加一个半角的空格，然后接着写后面的内容。

具体各类参考文献的编排格式如下：

1. 文献是期刊时，书写格式为：

[序号] 作者. 文章题目[J]. 期刊名, 出版年份，卷号(期数):起止页码.

1. 文献是图书时，书写格式为：

[序号] 作者. 书名[M]. 版次. 出版地：出版单位，出版年份：起止页码.

1. 文献是会议论文集时，书写格式为：

[序号] 作者. 文章题目[A].主编.论文集名[C], 出版地：出版单位，出版年份:起止页码.

1. 文献是学位论文时，书写格式为：

[序号] 作者. 论文题目[D].保存地：保存单位，年份.

1. 文献是来自报告时，书写格式为：

[序号] 报告者. 报告题目[R].报告地：报告会主办单位，报告年份.

1. 文献是来自专利时，书写格式为：

[序号] 专利所有者. 专利名称：专利国别，专利号[P].发布日期.

1. 文献是来自国际、国家标准时，书写格式为：

[序号] 标准代号. 标准名称[S].出版地：出版单位，出版年份.

1. 文献来自报纸文章时，书写格式为：

[序号] 作者. 文章题目[N].报纸名，出版日期（版次）.

1. 文献来自电子文献时，书写格式为：

[序号] 作者.文献题目[电子文献及载体类型标识].电子文献的可获取地址，发表或更新日期/引用日期（可以只选择一项）.

电子参考文献建议标识：

[DB/OL] —— 联机网上数据库(database online)

[DB/MT] —— 磁带数据库(database on magnetic tape)

[M/CD] —— 光盘图书(monograph on CD-ROM)

[CP/DK] —— 磁盘软件(computer program on disk)

[J/OL] —— 网上期刊(serial online)

[EB/OL] —— 网上电子公告(electronic bulletin board online)

## 4.3 参考文献举例

参考文献举例见下一章。

# 5 系统实现

# 6 系统测试

# 7 总结与展望

# 参考文献

[1] 邓飞燕,岑少琪,钟凤琪,等.基于LSTM神经网络的短期价格趋势预测[J].计算机系统应用,2021,30(04):187-192.DOI:10.15888/j.cnki.csa.007855.

[2] 毛侠, 孙云. 和谐图案的自动生成研究[A]. 第一届中国情感计算及智能交互学术会议论文集[C]. 北京: 中国科学院自动化研究所, 2003: 277-279.

[3] 王湛. 膜分离技术基础[M]. 北京: 化学工业出版社, 2000: 14-21, 30.

[4] 张志祥. 间断动力系统的随机扰动及其在守恒律方程中的应用[D]. 北京: 北京大学, 1998.

[5] World Health Organization. Factors regulating the immune response: report of WHO Scientific Group[R]. Geneva: WHO, 1970.

[6] 河北绿洲生态环境科技有限公司. 一种荒漠化地区生态植被综合培育种植方法:中国, 01129210.5[P]. 2001-10-24.

[7] GB/T16159-1996, 汉语拼音证词法基本规则[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.

[8] 毛侠. 情感工学破解“舒服之谜”[N]. 光明日报, 2004-04-17(B1).

[9] 陈剑. 上博简《民之父母》“而得既塞於四海矣”句解释[EB/OL]. 简帛研究网站，http://www.bamboosilk.org/Wssf/2003/chenjian03.htm．2003-01-18.

# 致 谢

应以简短的文字对题目与论文撰写过程中曾直接给予帮助的人员(例如指导教师、答疑教师及其他人员)表示自已的谢意，这不仅是一种礼貌，也是对他人劳动的尊重，是治学者应有的思想作风。对整个毕业设计（论文）进行总体性、概括性总结，表达出设计（论文）的思路、学习收获、对未来进一步学习的设想。