

高等学校教材



毕业论文

写作与规范

孙洁 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

高等学校教材

毕业论文写作与规范

主编 孙 洁

参编 孙 洁 徐庆宁

郭永洪 刘恩猛



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

毕业论文写作与规范 / 孙洁主编. —北京:高等教育出版社,2007.8

ISBN 978 - 7 - 04 - 22299 - 9

I. 毕… II. 孙… III. 毕业论文 - 写作 - 高等学校 - 教学参考资料 IV. G642.477

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 123325 号

策划编辑 曹京华 责任编辑 袁冰 封面设计 张志奇
版式设计 宋新士 责任校对 刘莉 责任印制 宋克学

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010 - 58581000

购书热线 010 - 58582141
网 址 <http://www.hep.com.cn>
<http://www.hepsd.cn>

印 刷 高等教育出版社印刷厂

开 本 787 × 960 1/16
印 张 19.5
字 数 354 000

版 次 2007 年 8 月第 1 版
印 次 2007 年 8 月第 1 次印刷
定 价 24.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 22299 - 00

内 容 简 介

本教材为浙江省教育厅重点教材选题项目成果，2005年经浙江省教育厅批准为省级重点教材。

毕业论文（设计）是审核学生毕业与学位资格的重要依据，也是实现高校培养目标的一个重要的教学环节。目前，我国很多高等学校都开设了毕业论文（设计）选修课程，但多是根据本学科专业特点，以讲义的形式授课，能够对毕业论文设计与完成起到综合指导作用的教材非常少。为了解决该问题，本教材力求在把握各类毕业论文写作共性的基础上，以毕业论文（设计）写作流程为线索，对包括选题、资料搜集、研究方法、起草与修改、技术规范、学术规范、发表及答辩在内的各个环节进行系统地介绍和阐述，兼顾文理，并辅以必要的范例，以提高本教材的实用性与普及性。

适用范围：本教材适合作为高等院校本科生、研究生及各类自学者的毕业论文（设计）写作参考书。

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897 / 58581896 / 58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010) 58582141

前 言

毕业论文（设计）是审核学生毕业与学位资格的重要依据，也是实现高校培养目标的一个重要的教学环节。它既是对学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的考验，也是学校培养学生综合素质、实践能力与创新精神的一项基本训练。

毕业论文（设计）是对学生文献信息的收集和整理（自我获取知识）能力、本专业外语的阅读和翻译能力、计算机应用能力、方案论证和综合能力、表达与沟通能力的一次全面测试。撰写高质量的毕业论文（设计）不仅取决于学生对专业知识的掌握，也与学生对毕业论文（设计）的研究方法、相关领域文献的获取能力、毕业论文（设计）写作技巧、毕业论文（设计）技术规范和学术规范的掌握程度密切相关。本书以毕业论文（设计）基本流程为顺序，从选题开始对毕业论文写作的各环节作全面、系统的介绍，旨在指导学生掌握毕业论文的写作方法和写作规范，顺利地完成毕业论文（设计），同时也为毕业论文（设计）指导教师及相关教学管理人员提供有益的参考。

本书在编写过程中遵循以下三大原则：

1. 强调实用性

为了便于学生理解和掌握，本书避免大量空乏的理论，采用大量实例或截屏画面等形式生动展示相关知识点，使其简单易懂，如“毕业论文相关材料的收集与利用”章节不再涉及传统同类教材的“毕业论文（设计）材料收集意义、途径”等原则性内容，而是根据文献信息类型和学生专业方向具体介绍并推荐毕业论文（设计）相关的网络资源和文献数据库，使具备一定文献检索基础的学生通过该章节的学习，学会获取毕业论文（设计）相关文献资源，为毕业论文（设计）提供文献保障。

II 毕业论文写作与规范

2. 重视规范性

毕业论文(设计)有其自身的规范。了解和掌握国家和学校的一般规范是顺利提交毕业论文(设计)的前提。本书针对目前毕业论文(设计)中最常见的写作技术规范问题,对毕业论文(设计)所需遵守的内容规范和形式规范做了详尽介绍和讲解。其中“毕业论文(设计)的学术规范”专题论述,在同类教材中尚属首次。本书还从技术层面上讲述了如何避免抄袭、剽窃等学术失范、学术侵权行为,使学生在毕业论文(设计)写作过程中,学会合理利用他人学术研究成果,自觉遵守知识产权等相关法律、法规。

3. 力求新颖性

本书以最新国家标准为依据,编写内容具有一定的新颖性、前沿性,适用于网络时代学生使用。如“参考文献著录方法”和“文献信息检索”两大内容既兼顾传统印刷型文献,又相对侧重电子文献资源。本书介绍的各种电子资源其界面均为最新版本。

参加本书编写工作的有从事信息用户教育的学者和毕业论文(设计)各专业指导教师,我们的共同愿望是希望通过本书传达我们对毕业论文(设计)的认识。限于学识,本书难免存在错误与不足。在此,我们期望在本书付梓以后,能得到各方面的帮助,以便结合毕业论文(设计)教育实践继续充实和提高本书质量。

本书分10章,第一章、第三章由徐庆宁编写,第四章、第五章由郭永洪编写,第九章由刘恩猛编写,孙洁负责第二章、第六章、第七章、第八章、第十章的编写和全书统稿工作。

借本书出版发行之机,对在本书编撰过程中给予帮助和支持的中国计量学院教务处领导潘兰教授、机电学院院长汪伟教授表示诚挚的感谢!

目 录

第一章 毕业论文(设计)概述	1
第一节 撰写毕业论文及开展毕业设计的意义	1
第二节 完成毕业论文(设计)的一般程序及基本内容	4
第三节 撰写毕业论文(设计)的原则及基本要求	9
第二章 毕业论文(设计)选题	17
第一节 毕业论文(设计)的选题	17
第二节 毕业论文(设计)任务书	25
第三节 文献综述	27
第四节 毕业论文(设计)的开题	36
第三章 毕业论文(设计)相关资料的收集与利用	45
第一节 常用中文数据库及其检索举要	45
第二节 常用外文数据库及其检索举要	68
第三节 适用于相关专业的数据库举要	81
第四节 国内外文献原始资料的获取	98
第四章 毕业论文(设计)的研究方法及结构	115
第一节 理工科毕业论文(设计)	115
第二节 文科毕业论文	158
第五章 毕业论文(设计)的起草、写作及修改	174
第一节 毕业论文(设计)的起草	174

II 毕业论文写作与规范

第二节 毕业论文(设计)的写作……180

第三节 毕业论文(设计)的修改……186

第六章 毕业论文(设计)的技术规范 ……………193

第一节 毕业论文(设计)相关国家标准……193

第二节 毕业论文(设计)的组成和格式要求……193

第三节 毕业设计(论文)的装帧……210

第七章 毕业论文(设计)学术规范 ……………211

第一节 毕业论文(设计)的学术规范……211

第二节 毕业论文(设计)的学术失范……214

第三节 毕业论文(设计)中的合理使用……220

第八章 毕业论文的发表 ……………227

第一节 毕业论文发表的意义……227

第二节 毕业论文的分解与整理……228

第三节 毕业论文投稿……231

第四节 毕业论文发表中的法律问题……249

第九章 毕业论文的答辩 ……………257

第一节 毕业论文答辩的目的和意义……257

第二节 答辩的要求和程序……260

第三节 答辩教师应该注意的问题……262

第四节 答辩的准备和应对……264

第五节 答辩效果的评价方式和要求……267

第六节 论文成绩终评标准和评定方法……268

附录 ……………272

参考文献 ……………301

第一章 毕业论文（设计）概述

了解毕业论文（设计）基本程序是开展毕业论文（设计）活动的基础。本章概述了毕业论文（设计）的意义、毕业论文（设计）的一般程序，并列举了一些专业毕业论文（设计）的基本内容。

通过对本章的学习，学生应当对毕业论文（设计）的基本程序、内容、撰写的原则及毕业论文（设计）成绩评分依据有概略性的了解。

第一节 撰写毕业论文及开展毕业设计的意义

一、什么是毕业论文

毕业论文是高等学校的毕业生所提交的一份具有一定学术价值的文章。除了专科学生的毕业论文外，一般地说，学士学位论文、硕士学位论文和博士学位论文分别代表的是本科毕业生、硕士毕业生及博士毕业生的毕业论文。

在《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》中，分别对本科、硕士、博士毕业生取得相应学位的论文（设计）规定如下：

1. 对授予学士学位的论文要求

高等学校本科学生完成教学计划的各项要求，经审核准予毕业，其课程学习和毕业论文（毕业设计或其他毕业实践环节）的成绩，（应当）表明已较好地掌握本门学科的基础理论、专门知识和基本技能，并且有从事科学研究工作或担负专门技术工作的初步能力。

2. 对授予硕士学位的论文要求

硕士学位论文对所研究的课题应当有新的见解，表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

3. 对授予博士学位的论文要求

博士学位论文应当表明作者具有独立从事科学研究工作的能力，并在科学或专门技术上做出创造性的成果。（博士学位论文或摘要，应当在答辩前三个月送有关单位，并经同行评议）

从文体上看，毕业论文归属于议论文中的学术论文一类。尽管人们通常视其为大学生完成学业的标志性作业，但由于观念的改变、思想的解放以及科研条件的改善，现实中许多大学的毕业生论文从选题到实验（实践）到最后成文，始终与论文指导教师或学生本人所承担的各级各类科研项目或学术研究紧密联系，因此，其中不少的优秀之作也是毕业生发表学术论文的处女作。换句话说，毕业论文的撰写，也是大学生从事科学研究、开展学术探讨、发表论文的良好开端。

二、什么是毕业设计

所谓设计，是指人们依据一定的科学研究、生产实践及技术开发的实际需要，经构思与创造，在现有的条件下，以最佳方式将设想向现实转化的重要过程及取得的成果。也就是说，设计可以被视为一个构思与创造的活动过程，同时设计也可以视为在一定条件下所取得的最佳设计成果。

毕业设计往往是高等学校技术科学与工程技术专业（如机械、电子、计算机、航空、化工、冶金、建筑科学等）毕业生，根据不同级别（包括本科、硕士、博士等级别）及学科门类的相应要求，利用其所掌握的基础理论、专门知识和基本技能，开展的具有一定实用价值的设计的过程及取得的设计成果。比如软件专业的本科毕业生，往往被要求设计一个程序或者是建立某个小型数据库，然后证明其可行性。给排水专业的毕业生，则有可能被要求作出关于从给水方式、排水方式选择确定，到给水管道，排水管道的水力计算以及各平面图及系统图绘制等方面的具体设计（图）。文科专业的毕业生，一般不做毕业设计，而是撰写毕业论文。

三、完成毕业论文（设计）的意义

毕业论文（设计）环节是高等学校实现培养目标的重要教学环节，在培养、提高和检查大学生综合运用基本理论、分析解决问题和进行科学研究的能力等方面，有着不可替代的作用。加强学生毕业论文（设计）工作，是高校加强教学建设、提高教学质量、检验教学效果的重要内容。因此，在毕业论文（设计）环节，学校（导师）对学生的要求是多方面的。首先，要求学生必须能够综合而灵

活地运用所学的基础理论、专业知识和基本技能,解决论文(设计)中的相关问题。同时,要求学生在解决问题的过程中,提高分析问题、处理问题、准确判断、正确决策的能力。最后,要求学生能以最恰当和最具有说服力的形式,对其所开展的研究及设计工作予以表达、展示,以证明其能够具有的学历水平及科学文化知识程度。

对大学生来说,完成毕业论文(设计)的意义可以总结为以下几个方面:

1. 总结和考察总体的知识水平

大学生在学习期间是分学期、分学科对各自的专业及学科知识开展学习的。尽管无论什么专业的课程设置,从学生进校到毕业都是具有系列性及内在联系的,但在这期间,对学生知识水平的考察和要求,基本还是各门课程独立设计的。然而,毕业论文(设计)对学生的考查,就不仅仅是针对某一门课程或某几门课程,而是考查其运用所学专业的各科知识对某一问题进行探讨和研究的能力。因此,毕业论文(设计)阶段,也是大学生对自己几年学习成果的全面总结、综合考察及查漏补缺的环节。通过这个环节的教学实践,有利于增进大学生们对书本知识运用于实际需求的认识,激发进一步学习、研究、实践的兴趣和热情。

2. 检验和锻炼独立思考及解决问题的能力

毕业论文(设计)是对大学生开展和从事科学研究、工程设计活动能力的基本训练。如上所述,由于现实中许多大学的毕业生论文(设计)从选题到实验(实践),拟订大纲或实施方案到最后成文,始终与论文指导教师或学生本人所承担的各级各类科研项目或学术研究紧密联系,具有不同程度的实际应用价值,因此,毕业论文(设计)工作的开展,对培养大学生关注社会问题、科研及生产实际需求,提高其独立地分析问题和解决问题的能力是一个非常必要的检验和锻炼机会。

3. 学习和提高行文动笔、文字表达的功夫

一篇好的毕业论文或一个优秀的毕业设计,不仅需要作者掌握和运用专业知识,同时还要其具备良好的逻辑思维能力、文字创作、作图制表等各种良好的表达方式或手段。尤其是关于写作规范,更是各个学校、各种专业要求毕业生必须掌握和执行的。如果能在毕业论文(设计)阶段,有意识地开展大量的范文学习、阅读研究及自我实践、自觉学习、遵守国家及学校对论文和设计在内容及形式上的具体要求和规范,则一定能为以后撰写专业学术论文、开展正式的工程设

计及科研活动打下良好的基础。

4. 掌握和完善信息检索与利用的综合能力

在开展毕业论文(设计)的全过程中,始终将贯穿对文献资源和网络信息的检索与利用。毛泽东同志指出:“没有调查就没有发言权。”的确,当今世界,科技高度发达,信息分增秒长,如果不能及时地把握和利用信息,更多地了解相关文献,那么肯定无法开展具有创新意义的科学研究工作,更不能证明正在进行的活动具有什么现实意义和作用。因此,只有重视调查研究工作,重视开展信息的检索和利用,才能做到全面地把握相关信息,系统而无误地收集和整理资料,提出问题、分析问题和解决问题,提高工作的绩效。从开展文献调研,撰写开题报告、文献综述,到完成毕业论文(设计)的一整套训练,对全面提高毕业生信息检索与利用的技能和水平意义重大。

第二节 完成毕业论文(设计)的一般程序及基本内容

一、完成毕业论文(设计)的一般程序

尽管毕业论文(设计)环节一般是在学生毕业的最后一个学期进行的,但大多数高校在此之前的一个学期就已经开始了对这方面工作的部署和安排。

一般地说,毕业论文(设计)的整个过程要经历以下6个阶段:

1. 选题、立题阶段

毕业论文(设计)题目一般由指导教师根据不同学科专业的特点,按照专业培养目标要求,结合生产实际、科学研究以及经济、社会发展的需要提出,报院校审批。在符合专业培养目标的前提下,学生可以根据自己的兴趣、特长和其他有利条件,对教师拟定的毕业论文(设计)选题进行选择,按程序申请审批、确定(立题)后,写出课题的开题报告。

2. 文献检索及资料收集阶段

开展全面而系统的文献检索,查阅课题相关的各种国内外资料,掌握并了解与课题有关的技术、生产、管理及研究的背景、现状及趋势,尤其是存在的实际问题,是顺利进行并争取具有创造性的研究(设计)成果的基础。文献综述是本阶段的工作成果的记录。

3. 实验、调研阶段

按课题要求及工作计划,认真开展有关的实验、设计、调查、研究,收集并整理第一手资料,采集并统计各种数据,为形成具有一定独立见解的研究成果奠定坚实的基础。

4. 编写论文(设计)提纲及撰写论文(设计)初稿阶段

所谓提纲实际上是论文(设计)的框架。编写好论文(设计)的提纲(大纲)很有必要,它是对整个论文(设计)的谋篇布局、章节设计(提纲编写得越仔细,之后的工作及行文会越顺利)。大纲拟定后,进入论文起草阶段。

5. 修改定稿阶段

当初稿完成后,需要对其进行反复地推敲、修改,使其不断完善,尽可能地减少错误。具体包括对内容、数据、文字、格式等方面问题的修正、核实。

6. 答辩及评议阶段

根据学校对毕业论文(设计)答辩的要求,精心准备,参加答辩。针对教师和同学的提问,认真进行解答或辩论,对其中合理意见和建议予以虚心接受。相关的权威部门将根据论文(设计)的完成和答辩情况评定成绩。

需要说明的两个问题是:第一,以上6个阶段并非线性延伸,往往会穿插进行、交替展开。第二,无论是处于哪个阶段,毕业生都需要与自己的导师保持密切的联系,随时接受指导,随时改进方案。

二、毕业论文的基本内容

毕业论文从文体上说,属于议论文。所谓议论文,是旨在证明作者的观点、方案、方法的正确性的一种论文形式。毕业论文就其内容来讲,大体有三种情形:第一种是解决学科中某一方面的问题,作者需要用自己的研究成果来解答有关的问题;第二种是根据自己的研究和调查,指出学科中某一(些)需要解决的问题,综合现有的观点及已有的结论,提出需要进一步探讨的方向;第三种是对所提出的学科中某一问题,用自己的研究成果,给予部分或全面的解答。

毕业论文注重对客观事物进行理性分析,指出其本质,提出个人的学术见解和解决某一问题的方法和意见。毕业论文就其形式来讲,具有议论文所共有的一般属性,即论点、论据、论证。文章主要以逻辑思维的方式展开论述,强调在事

实的基础上，展示严谨的推理过程，得出令人信服的科学结论。

1. 论点

论点是文章所要议论、阐述的观点，是作者要表达的看法和主张。一篇文章的论点，可以是一个，也可以不止一个。如果论点不止一个，那就需要明确中心论点。这几个论点可以是并列的，也可以是递进的，但它们都应该服从全文的中心论点。文章的论点可以安排在开头，也可以安排在文章的中间或结尾，即可以安排在文章的任何位置。理工科类的学术论文，一般把论点放在结论中。

2. 论据

论据是证明论点的基本素材或依据。论据的类型主要包括事实的材料和理论的材料。作为论据的事实材料，可以是：具体的事例、概括的事实、统计数字、实验经过及所取得的数据和结果、亲身经历和感受等。作为论据的理论材料，可以是：前人的经典著作、至理名言、民间的谚语和俗语、科学上的公理和规律、前人研究得出的结论等。

3. 论证

论证就是用论据来证明论点的过程。议论文的论点是解决“要证明什么”，论据是要解决“用什么来证明”，而论证是解决“如何进行论证”的问题。论证的目的在于揭示出论点和论据之间的内在逻辑关系。

基本的论证方法包括四大类：归纳法、演绎法、对比法、驳论法。

(1) 归纳法：归纳论证是一种由个别到一般的论证方法。它通过许多个别的事例或分论点，归纳出它们所共有的特性，从而得出一个一般性的结论。归纳法可以先举事例，再归纳结论，也可以先提出结论再举例加以证明。前者即我们通常所说的归纳法，后者我们称为例证法。例证法就是一种用个别、典型的具体事例证明论点的论证方法。

(2) 演绎法：演绎论证是一种由一般到个别的论证方法。它由一般原理出发推导出关于个别情况的结论，其前提和结论之间的联系是必需的。演绎法有三段论、假言推理、选言推理等多种形式，但最重要的是三段论。三段论由大前提、小前提和结论三部分组成。如大前提“凡金属都可以导电”，小前提“铁是金属”，结论“所以铁能导电”。

(3) 比较法：比较论证是一种由个别到个别的论证方法。通常将它分为两类，一类是类比法，另一类是对比法。类比法是将性质、特点在某些方面相同或

相近的不同事物加以比较,从而得出结论的方法。对比法是通过性质、特点在某些方面相反或对立的不同事物之间的比较来证明论点的方法。

(4) 驳论法:驳论有三种方法:反驳论点,即直接反驳对方论点本身的片面、虚假或谬误,这是驳论中最常用的方法;反驳论据,即揭示对方论据的错误,以达到推倒对方论点的目的,因为错误的论据必然会引出错误的论点;反驳论证,即揭露对方在论证过程中的逻辑错误,如大前提、小前提与结论的矛盾,各论点之间的矛盾,论点与论据之间矛盾等。由于议论文是由论点、论据、论证三部分有机构成的,因此驳倒了论据或论证,也就否定了论点,与直接反驳论点具有同样效果。一篇驳论文可以将几种反驳方式结合起来使用,以加强反驳的力量和说服力。

具体而言,选题的背景、依据及意义、文献调研及相关研究综述、研究及设计方案、试验方法、装置和试验结果、理论的证明等,都可以是一篇论文的论据。采用一定的方法(计算、数据统计、图表、曲线、文字说明等)对研究对象进行相关分析、说明、证明的过程就是论证。经过科学的论证得到的结论,就是论文的论点。同时,必要的附录、采用的参考文献也是论文必不可少的组成部分。

三、毕业设计的基本内容

毕业设计的基本内容主要包括设计思路、设计方案、具体操作方法、取得的结果等方面。由于不同专业在具体的设计对象上存在显著的区别,因此,相对于毕业论文撰写的基本内容而言,毕业设计的基本内容有明显的专业特色。以下是几种专业方向的毕业设计的基本内容。

1. 化工工艺专业毕业设计

(1) 设计准备:熟悉设计任务书提出的任务要求和提供的信息,制定出设计方法的步骤,查阅与工艺流程和重点设备有关的文献资料,收集工程实际中的相关数据,并加以整理。

(2) 方案设计:即确定生产方法和生产流程。要求具有分析归纳和理论联系实际的能力,通过技术经济比较,选择最适宜的工艺路线。

(3) 化工计算:化工计算是工艺设计的核心和整个设计的基础。通过计算可说明工艺线路的先进性、可行性和产品的经济效益。化工计算内容包括物料衡算、能量衡算、有效能衡算,主体设备的设计计算和选型校核,主要管道、阀门选型计算等内容。在计算的基础上,进一步完善工艺流程图,画出物料流程图,

主要设备装配总图，以及最后的带控制点的工艺流程图。

(4) 车间布置设计：车间布置是确定工艺流程中的全部设备在平面和空间的具体确切的相对位置。保证生产操作正常进行和安全便利的前提下，完成车间布置设计后，要绘制平面和立面的车间布置图。

(5) 化工管路设计：管路配置是在车间布置基础上确定全部管道、阀门、管件和管架的位置以满足工艺要求。按照化工设计要求完成配管图的绘制。

(6) 编制概算书：概算书是初步设计阶段编制的车间投资的大概预算，可据之初步判断该设计的经济合理性。

(7) 提出相关设计条件：化工厂的设计涉及众多专业。工艺专业除了要准确及时地完成工艺设计任务，还要为相关专业提供必要的设计条件，如电器、采暖通风和给排水等。

(8) 编制设计文件：设计初步完成后，需将设计结果以图纸、表格和文字的形式描绘出来，完成设计说明书。

上述内容中(3)、(4)、(5)是设计的重点。

2. 通信类专业毕业设计

(1) 问题的提出，设计的指导思想、方案的选择和比较论证。

(2) 根据任务书的内容和指标要求写出设计过程、网络结构和相关参数的设计计算，有关基本原理的说明与理论分析。

(3) 给出所设计系统或网络实际运行的数据或参数，并与理论设计参数进行比较和分析，说明产生误差的原因。

(4) 对所设计课题实用价值做出评估，说明设计过程中存在的问题，改进意见或其他更好的方案设想及未能采纳的原因等。

3. 管理类专业毕业设计

(1) 问题的提出，设计的指导思想、设计方案提出的依据，设计方案的选择和比较。

(2) 设计过程所运用的技术经济分析指标和方法。

(3) 数学模型及其依据，数据计算方法。

(4) 对设计方案的实用性和经济效益等方面做出评估。

(5) 对设计实施过程中存在的问题(或可能发生的问题)提出合理化建议。

(6) 毕业论文的基本论点、主要论据；根据理论联系实际原则进行论证。