



大学生毕业设计指南丛书

水文与水资源工程专业 毕业设计指南

陈元芳 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

大学生毕业设计指南丛书

水文与水资源工程专业

毕业设计指南

陈元芳 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书系《大学生毕业设计指南丛书》之一,是专门为水文与水资源工程专业毕业设计而编写的,同时兼顾了在职工程技术人员实际需要。

本书共分4章。第一章介绍毕业设计的目的、作用及原则,毕业设计的准备、实施及答辩阶段的工作。着重介绍了毕业设计选题、报告编写及答辩等问题。本章最后,还特别指出提高毕业设计质量的关键。第二章介绍了本专业7个方向基本理论和发展趋势。第三章对选定的23个毕业设计题目,分别编写了较详细的指导大纲,该大纲内容有:目的、意义及要求,毕业设计主要内容,工作步骤及报告编写大纲等。第四章介绍了毕业设计常见问题,并对一篇较优秀毕业设计论文作了点评。附录给出了该毕业设计的报告全文。

图书在版编目(CIP)数据

水文与水资源工程专业毕业设计指南/陈元芳主编. —北京:中国水利水电出版社, 2000.3

(大学生毕业设计指南丛书)

ISBN 7-5084-0251-0

I. 水… II. 陈… III. ①水利工程—毕业设计—高等学校—指南 ②水资源管理—毕业设计—高等学校—指南 IV. TV684

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第12080号

书 名	大学生毕业设计指南丛书 水文与水资源工程专业毕业设计指南
作 者	陈元芳 主编
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	水利电力出版社印刷厂
规 格	787×1092毫米 16开本 11.5印张 265千字
版 次	2000年3月第一版 2000年3月北京第一次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	19.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

序

50年代我国高等教育的教学体制学习了前苏联的专业教育模式，设置了诸多专业性很强的专业。在水利方面设有“水道与港口建筑”、“河川结构与水电站建筑”、“水利动力装置”、“水利土壤改良”、“陆地水文”、“海洋工程水文”、“水资源规划及利用”、“河流泥沙与治河工程”等专业，多年来为我国的水利事业培养了大量的高级建设人才。80年代以来，随着改革开放和社会主义经济体制的转变，在学科建设上也相应地进行了必要的专业调整，以适应新的经济发展形势。经过1989年和1999年两次较大的全国普通高校本科专业的调整、归并和重组，水利类设置“水利水电工程”、“港口航道与海岸工程”、“水文与水资源工程”三个专业，拓宽了专业口径，增强了适应性，使专业设置更趋合理。

毕业设计（论文）是大学本科教学中最重要的实践性教学环节，做好毕业设计（论文）可以使學生所学基础理论和专业知识更加系统、巩固、延伸和拓展。对工科院校而言，可使學生受到工程技术和科学技术的基本训练以及工程技术人员所必需的综合训练，提高學生调查研究、理论分析、计算、绘图和外语等各方面的能力，特别是综合运用所学基本理论知识分析、解决工程实际问题的能力。在自己多年的教学实践中，深感毕业设计（论文）指导书在引导教师和学生更好地进行毕业设计（论文）、提高质量方面所发挥的重要作用。这次水利水电出版社组织编写《毕业设计指南》系列丛书，旨在对各专业编写比较实用的毕业设计指南，引导学生重视并做好毕业设计（论文），也帮助教师做好毕业设计（论文）的指导工作，对提高教学质量具有重要意义，相信在毕业设计（论文）指导工作中定将发挥应有的作用。

阅读了水利类三个专业的《毕业设计指南》书稿，深感许多有丰富教学经验的老师们为此投付了很大精力，编写的书稿都是他（她）们多年来教学实践的结晶，老师们为我国高等学校的水利类专业教学做出了贡献。为此，在本书付梓之日，我乐于应约表达我的感受，并祝贺本书的出版，权以此为序。

严 恺

1999 年 11 月于河海大学

严恺，中国科学院院士、中国工程院院士，河海大学教授、名誉校长。

前 言

本书是由中国水利水电出版社组织编写出版的《大学生毕业设计指南丛书》之一，是高等学校水文与水资源工程专业毕业设计指南。它既可作为该专业本、专科学生毕业设计的参考书，也可作为从事该专业教学工作的高校教师的参考书、工具书，此外，还可为广大水文水资源科技工作者了解和学习本专业基本知识和发展趋势提供参考。

本书共分四章。第一章介绍毕业设计的目的、作用及原则，毕业设计的准备、实施及答辩阶段的工作。着重介绍了毕业设计选题、报告编写及答辩等问题。本章最后还特别指出提高毕业设计质量的关键。第二章介绍本专业七个方向的基本理论和发展趋势。第三章对选定的 23 个毕业设计题目，分别编写了较详细的指导大纲，该大纲内容有：目的、意义及要求，毕业设计主要内容，工作步骤及报告编写大纲等。第四章介绍毕业设计常见问题，并对一篇较优秀毕业设计论文作了点评。附录给出了该毕业设计报告全文。

本书由河海大学水文水资源系组织编写。全书由陈元芳主编，钟平安、任立良副主编。本书编写大纲由陈元芳、芮孝芳及钟平安拟定。第一章由陈元芳编写；第二、三章第一节由谢悦波、陆桂华、周忠远、罗健编写；第二章第二节由李致家编写，第三章第二节由芮孝芳、李杰友、朱华、王船海编写；第二、三章第三节由陈元芳、华家鹏、徐向阳编写；第二、三章第四节由钟平安、束龙仓、杨侃、陈乐湘编写；第二、三章第五节由任立良、逢勇、陈喜编写；第二、三章第六节由汤立群、蔡名扬、陈界仁编写；第二、三章第七节由葛朝霞编写；第四章及附录由任立良、陈元芳编写。全书由陈元芳统稿。

河海大学水文水资源及环境学院院长董增川教授在百忙之中对全书初稿进行了审查，提出了不少宝贵意见与建议。河海大学崔广柏教授、刘权授教授、包为民教授也审查了有关章节。本书在编写过程中参阅了国内许多作者的论文和著作。在此一并向他们表示衷心的感谢。

特别值得一提的是，中国科学院、中国工程院两院院士，我国著名的水利学家，河海大学名誉校长严恺教授特地为本书作序，对我们来说，这是很大的鼓舞和莫大的荣幸。在此，谨向严老致以崇高的敬意与衷心的感谢。

在本书编写中，作者虽力求通俗易懂，便于自学，系统性、准确性及科学性兼顾，但因时间和水平有限，不当之处，敬请批评指正。

作 者

1999 年 12 月

目 录

序

前 言

第一章 概述	1
第一节 毕业设计的目的、作用和原则	1
一、毕业设计的目的	1
二、毕业设计的作用	1
三、毕业设计的总体原则	1
第二节 毕业设计的准备阶段	2
一、毕业设计的组织工作	2
二、毕业设计的选题工作	3
三、毕业设计的计划工作	4
第三节 毕业设计的实施阶段	4
一、资料搜集	4
二、数据处理	4
三、建模计算	5
四、初步成果分析	5
五、最终成果论证	5
六、设计文件的编写	5
第四节 毕业设计的答辩阶段	6
一、答辩的目的和作用	6
二、答辩的过程	7
第五节 提高毕业设计质量的关键	8
一、思想重视、群策群力	8
二、开拓思维、锐意进取	8
三、勤奋踏实、活学活用	8
四、循序渐进、严格把关	9
第二章 专业基本理论与发展趋势	10
第一节 水信息采集与处理	10
一、水文站网规划	10
二、水文测验误差分析	15
三、流量测验精简分析	17
四、水文数据处理系统的研制	18
五、遥感和地理信息系统	19
第二节 暴雨径流过程的模拟与预报	22
一、河道洪水预报	22

二、降雨产流量预报	27
三、流域汇流预报	31
四、水库(湖泊)预报	34
五、流域水文模型	35
六、实时洪水预报与系统	38
七、水文预报误差和评定方法	39
第三节 水文计算与灾害防治	40
一、由流量资料推求设计洪水	40
二、由暴雨资料推求设计洪水	42
三、可能最大暴雨与可能最大洪水	43
四、设计年径流及其年内分配	44
五、水文随机模拟	45
六、干旱分析的基本原理与方法	49
七、水文计算方法新进展及发展趋势	51
第四节 水利计算和水资源管理	52
一、径流调节基本原理	52
二、水能计算	55
三、区域水资源供需分析	57
四、水资源(系统)优化调度	62
五、地下水资源评价和管理	63
六、水利计算与水资源管理的发展趋势	67
第五节 水环境模拟及评价	68
一、水质模拟的基本理论和方法	68
二、富营养化模拟的基本理论及方法	70
三、水环境评价的基本概念及方法	71
四、水环境容量的概念与计算方法	74
五、水环境规划	76
第六节 泥沙与水土保持	77
一、泥沙研究的基本理论和方法	77
二、流域产沙模拟	81
三、水土保持规划及其工程效益	83
四、泥沙研究的发展趋势	85
第七节 水文气象与气候	86
一、气象学	86
二、天气、气候学	89
三、中长期水文预报	90
四、专业发展趋势	92
第三章 典型毕业设计(论文)大纲	94
第一节 水信息采集与处理	94
一、水文站网规划和优化	94
二、流量测验精简分析方案的研制	97

三、水文数据处理系统的研制	100
四、遥感和地理信息系统在水文水资源中的应用	102
第二节 暴雨径流过程的模拟与预报	105
一、洪水预报方案的编制	105
二、流域水文模型的应用	106
三、实时洪水预报系统	109
四、河网水流计算	112
第三节 水文计算与灾害防治	113
一、设计洪水	113
二、径流随机模拟	116
三、防洪排涝规划	119
四、干旱评估	123
第四节 水利计算和水资源管理	127
一、水库防洪调度	127
二、水电站群的优化调度	130
三、地下水资源评价与管理	135
四、区域水资源供需分析	137
第五节 水环境模拟与评价	140
一、地表水环境模拟及评价	140
二、地下水水环境质量评价及模拟	145
第六节 泥沙与水土保持	148
一、流域产沙模拟及成果的多媒体动态演示	148
二、河道泥沙数学模型及成果可视化	150
三、水土保持规划	152
第七节 水文气象与气候	155
一、水文中长期预报方案的研制	155
二、旱涝规律分析预报	156
第四章 毕业设计(论文)评析	158
第一节 毕业设计常见问题	158
一、毕业设计过程常见问题	158
二、毕业设计成果常见问题	159
第二节 毕业设计评析	159
一、毕业设计评分标准	159
二、毕业设计评析	159
附录 毕业设计报告范文	161
参考文献	172

第一章 概 述

第一节 毕业设计的目的、作用和原则

一、毕业设计的目的

毕业设计是学校为工科大学生安排的在校期间最后一次全面性、总结性的教学实践环节。它既是学生在教师指导下运用所学知识和技能，解决具体问题的一次尝试，也是学生走向工作岗位前的一次“实战演习”。其主要目的有以下几方面：

- (1) 巩固、联系、充实、加深、扩大所学基础理论和专业知识。
- (2) 提高运用所学知识，解决实际问题的能力。
- (3) 敢于创新，并能正确地将独创精神与科学态度相结合。
- (4) 初步掌握专业设计工作的流程和方法。
- (5) 熟练运用计算机等工具提高工作效率。
- (6) 养成严肃认真、刻苦钻研、实事求是的工作作风。

二、毕业设计的作用

毕业设计无论是对学生还是教师，都是一个很重要的实践过程，它的作用主要体现在以下四个方面：

- (1) 可以提高学生多方面的能力，包括综合应用所学知识能力、发现和解决问题的能力、资料查询能力、计算机应用能力、论文撰写能力、口头表达能力、协调合作能力等。
- (2) 可以缩短学生在未来工作岗位上的适应期，使他们尽早进入“角色”，发挥作用。
- (3) 可以加强师生间交流，发现教学上的不足，尽量缩小教与学之间的不同步差异。
- (4) 可以发掘学生中的优秀人才，并发现一些有价值的研究成果。

三、毕业设计的总体原则

任何工作都要遵从一定的行为准则，毕业设计作为一项实践性较强的教学工作也不例外，毕业设计的总体原则可概括为以下六个方面。

1. 实用原则

毕业设计是一个运用已学知识，解决具体问题的过程，是为了将来工作需要设置的，也是为生产实践服务的，这就是毕业设计的实用原则。

实用原则要求学生在从事毕业设计时，一要考虑所研究解决的问题是否对当前生产、建设等经济活动有用、有利；二要考虑其设计成果是否可行，即是否有可能被推广、转化，在专业实践中有一定的使用价值。

实用原则是毕业设计的最基本原则，不实用的毕业设计是没有意义的。

2. 优化原则

毕业设计是一个不断进行分析、比较和选择，以实现最优的过程，这就是毕业设计的优化原则。

此项原则要求设计者在考虑设计方案时,除了要考虑技术上的可行性外,还要考虑设计的成本与其所能产生的经济效益、社会效益相适应,即要尽量以最小的设计成本达到最大的收益。

优化原则是毕业设计经济原则、成本效益原则,是当今经济社会中,必须遵循的一项重要原则。

3. 求实原则

毕业设计是教学实践的过程,是寻求客观规律的活动,这就是毕业设计的求实原则。

这项原则要求学生在毕业设计过程中要有严谨的科学态度,要尊重客观自然规律,不伪造臆想数据和结果,坚持实事求是,一切从实际出发,将设计方案建立在充分事实的基础上。

4. 创新原则

毕业设计是应用已学的知识(旧事)去提出未知的问题(新事)并解决它的过程,这就是毕业设计的创新原则。

这项原则要求学生在毕业设计时,要有创新意识,积极地深入实践,发现问题,提出问题,解决问题,在继承传统理论和方法的基础上,提出自己的观点和方法。

5. 计划原则

毕业设计是一项程序性较强的工作,制定较完整、科学的计划,并在实施过程中不断完善计划中的不足,以达到事半功倍的效果,这就是毕业设计的计划原则。

这项原则要求学生能在指导教师的帮助下,合理地安排设计进度,制订工作计划,并能够在严格执行计划的过程中,及时修正计划中的不足之处。

遵循这项原则,不仅对毕业设计,而且对将来的工作都是大有益处,因为,没有科学的工作计划是不可能有的工作结果的。

6. 规范原则

毕业设计是一个有秩序、有计划、从头到尾都较为规范的教学实践活动,这就是毕业设计的规范原则。

这项原则,要求学生在进行毕业设计时,要有标准、规范的行为意识,特别是在撰写毕业设计报告、编制计划书等文件时,能采用标准格式,正确使用文字、数据、图表等语言符号,内容庄重、严谨、科学,论点突出,论据充分,不武断否定他人的方案和成果,言辞不夸张、不含糊。

第二节 毕业设计的准备阶段

毕业设计的准备阶段是毕业设计的前期部分,包括毕业设计的组织、选题、计划等具体工作,是整个毕业设计的基础阶段,关系到毕业设计能否顺利进行。对此阶段的工作,一定要多方位、多层次地考虑,把以后阶段的不可知困难降低到最小。

一、毕业设计的组织工作

毕业设计的组织工作,是由负责毕业设计的院、系等教学部门对毕业设计这一教学过程,在人员、设备、时间上的安排,具体步骤如下:

(1) 成立由院、系教学负责人为首的毕业设计领导小组,明确小组成员的分工。

(2) 领导小组了解、分析此次毕业设计背景,如学校的要求,学术发展的现状、动态;学生参加人数、毕业去向、心理状态、专业水平等,汇总整理后,向各教研室通报。

(3) 各教研室讨论并填写《毕业设计指导大纲》(草稿),《大纲》主要内容包括:毕业设计题目、内容、目的、要求、工作进度,拟派指导教师姓名等。它是毕业设计的指导性文件,必须由教研室负责人仔细审查后,交由毕业设计领导小组修改、审定。

(4) 领导小组向全体参加毕业设计的学生公布《毕业设计指导大纲》(修改稿),学生可根据《大纲》所推荐的题目选择自己的毕业设计题目,也可根据自己的专长爱好以及将来工作单位需要等情况另行选择题目。

领导小组汇总学生的选题情况,协调确定各位学生最终的毕业设计题目和指导老师,公布正式有效的《毕业设计指导大纲》。

在这一阶段的工作中,领导小组要注意的是:第一,要尽量满足学生的意愿;第二,要充分考虑师资情况,原则上每位教师指导学生不超过5人,否则会影响教学质量;第三,要考虑学科在不同方向上的发展,要保证每一个发展方向上都有题目,都有适当比例的学生参加。

(5) 召开毕业设计动员大会,对参加毕业设计的师生介绍准备情况,强调毕业设计重要性,宣布纪律和要求。

(6) 安排指导教师与学生见面,商讨毕业设计的具体事宜。

二、毕业设计的选题工作

选题,就是学生选择毕业设计题目的过程,对于学生而言,这是一个非常重要的环节,应予以高度重视。一般来说,学生在选择题目时,可以从以下四方面考虑:

(1) 自身的专业特长及兴趣爱好。学生应了解自己在以往的专业学习中,有哪些课程学习较好、兴趣较强,在哪一方面具有一些较强的能力等,一般来说,选择自己的专业强项且兴趣较大的题目,这样对毕业设计的实施是有利的。

(2) 学科发展的现状及前景。了解学科发展的现状及前景,可以帮助学生根据自己的实力选择题目,比如说可以选择一些现有研究现状较薄弱,但发展前景看好的“潜力”题目,也可以选择一些在学科方向上的边缘或交叉题目,往往选择这些题目的最终结果,都比较令人满意。

(3) 指导教师的情况。毕业设计是学生在校期间与教师接触最多、也是最后的一个阶段,学生应根据自身学习状况,多向指导老师学习,以弥补、加深、拓宽自己的知识面,学会正确的科研思想,养成严谨踏实的工作作风。因此,选择责任心强、业务水平高、工作成绩大的教师对学生来讲,无疑是一次人生很好的学习机会。同时还要考虑师资数量,由于教师除了毕业设计外,还有日常教学、科研任务,因此,不可能同时带很多学生搞毕业设计,学生不要“一窝蜂”地选择某一位教师做自己的指导老师。

(4) 未来工作去向。有些同学在进行毕业设计之前,已基本落实了工作单位,因此,可以考虑未来工作单位的性质、专业需求;也可以为待工作单位解决一些实际问题。如分配单位是水文局、防汛办,可优先选择水文预报及水文测验题目,再如到勘测设计部门的同学,可优先选择水文计算和灾害防治题目。

三、毕业设计的计划工作

毕业设计的计划工作,是由学生在指导教师的帮助下,按照毕业设计大纲的要求,落实具体的毕业设计工作步骤(进度)并撰写计划方案的过程。

毕业设计计划方案应包括以下内容:

- (1) 毕业设计的题目。
- (2) 毕业设计的目的。
- (3) 毕业设计的起止时间。
- (4) 毕业设计的工作步骤(进度)表。
- (5) 拟采用的设计思路、方法、技术设备、资料等。
- (6) 指导教师及其他参加人员。
- (7) 其它事项。

通常毕业设计正式实施时间在12~14周左右,前两周为明确任务、阅读文献、资料搜集处理阶段,最后两周为毕业设计报告编写及答辩阶段,而用于建模、计算成果分析,修改等工作只有8~10周左右,时间是比较紧张的,所以制定科学可行的计划,就显得更为重要了。

第三节 毕业设计的实施阶段

毕业设计的实施阶段是学生实施毕业设计计划达到毕业设计目的的具体工作过程,其一般的工作流程如图1-1所示。

这一阶段是毕业设计中时间最长、工作量最大的阶段,需要师生共同努力来完成。对于具体某一毕业题目的前五项实施过程,本书所列举的题目都有较详述及。下面,仅就这几项工作作一般常识性的介绍,而对毕业设计报告的撰写作详细介绍。

一、资料搜集

在资料搜集过程中,学生应注意做到“有的放矢”,即要根据自己的设计题目,有针对性地选择资料。一般毕业设计的资料可分成以下三类:

(1) 专业资料,包括专业参考文献、数据图表。这些资料可以从国内外有关刊物会议论文集等获得,也可以从生产单位中取得。大量水文数据可从《水文年鉴》中收集到。有些指导教师已为学生搜集了一部分资料。

(2) 工具资料,主要是计算机应用程序等辅助设计用的资料。

(3) 其它资料,包括一些人文方面资料,如法规、论文撰写技巧等。

二、数据处理

对于搜集来的资料,并不是每一个数据都可以成为支持设

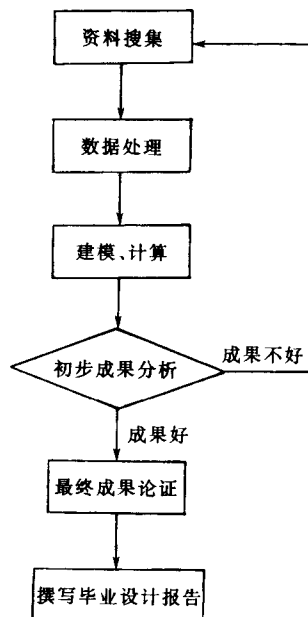


图 1-1 毕业设计实施阶段工作流程图

计结果的依据,同学们应本着“去伪存真,弃粗留精”的原则,挑选有用的信息数据并对其可靠性、相关性进行验证,只有真实相关的信息才能成为最终的设计依据。

三、建模计算

对于大部分水文方面的毕业设计题目,需要建立相应的数学模型,并进行大量的计算、分析。这一项工作是艰巨而繁琐的,需要不断地修正计算结果,重新搜集资料,甚至推翻已建模型。这一期间,指导教师的指导作用是十分必要的。

四、初步成果分析

在经过前三个阶段工作后,可以得出初步的毕业设计成果,同学们应对该项结果的可靠性、可行性进行理论上的分析,对不可靠、不可行的结果,要从资料搜集开始作局部甚至是全面修正。

对分析过的初步结果,虽然在理论上验证是可行、可靠的,但还需进行相应的实验检测,给出反馈意见,并及时修改。

五、最终成果论证

经过以上步骤后,可形成最终结果,同学们应对自己的成果进行论证,即该结果必须要有充分的依据来支持。并要获得指导教师的认同。

六、设计文件的编写

毕业设计文件即毕业设计报告,与毕业设计计算机程序、所使用资料等附件一道构成毕业设计成果。毕业设计报告是毕业设计阶段的主要成果,是评定毕业设计成绩的主要依据,因此,它是毕业设计实施阶段最后一个重要环节。水文与水资源工程专业的毕业设计,一般由以下几个部分组成,即中英文摘要、目录、前言(或绪论)、正文、小结及参考文献,最后还有附录。附录一般包括所采用资料数据、所编写程序及详细计算成果等。

(一) 题目

题目对毕业设计工作起画龙点睛作用,应求简洁、贴切、新颖,准确表示设计工作中内容。题目文字必须简练、醒目,尽可能控制在10~20字之间,如“××流域水文预报方案的研制”、“××流域水库群防洪优化调度研究”、“××站洪水过程随机模拟”等。

(二) 目录

设计报告与书籍一样应有目录,以反映设计工作的纲要。从目录中可以看出设计内容梗概、内容安排、整体的布置、各章节的联系,给人以清楚的轮廓。从某种意义上说目录反映出设计工作的纲要,是各项设计工作的缩影。因此,目录应道出通篇设计内容各组成部分的大小标题、层次、参考文献、附录等。

(三) 摘要

摘要是把毕业设计的主要内容和成果,以高度概括的语言,用200~300字左右的篇幅摘录出来,使读者一看就能了解毕业设计工作的概貌。摘要应分别以中、英文编写。

(四) 前言

前言又称引言、导言、概述等,按人们习惯的写法,一般应包括设计的目的和意义、设计背景、设计过程和设计方法,以及预期的效果等。此外还要对相关文献,特别是专业理论的发展和趋势,以及我国现阶段该方面研究和应用水平进行针对性的简要综述。

（五）正文

正文是设计报告的主体部分,是设计者对自己所做设计、计算分析工作的详细表述。一般应包括流域、河段等自然地理、水文气象、社会经济、所具有水文资料概况、制作设计方案的主要技术路线、具体分析方法的原理简介、计算步骤、成果分析与评价等。

（六）结论

结论是全篇的总结,结论要准确、完整、鲜明。结论要下得客观并要留有余地,并能对设计中存在的问题作一客观说明。

（七）参考文献

引出设计工作中的参考文献,反映出设计者严肃的科学态度。真实的科学依据,体现了对前人成果的尊重和继承。对那些引用过的文献,应按顺序罗列出来。

最后一般还应写谢辞,对毕业设计的指导教师,对毕业设计中提过有益建议或给予指导的同学、同志和集体,都应在设计报告的结尾或开始部分作书面致谢,其语言应恳切,实事求是。

本科生毕业设计报告(不含附录)一般要求2万字左右,专科生一般要求1~2万字。毕业设计报告要求独立撰写,不得照抄其他同学的报告。报告纸张要求统一,字迹清楚,要消灭错别字及不规范的汉字。外文要用书写体,图表要清晰,符号和量纲要说明,量纲要采用国际标准。论文附件要整理成册,并加以必要的注释,以便查考。论文装订要做到美观整洁,有条件的最好打印。

第四节 毕业设计的答辩阶段

一、答辩的目的和作用

答辩是毕业设计的最后一个环节,也是十分重要、必不可少的环节。它既是学校对毕业设计成绩进行考核、验收的一种形式,也是学生对自己的毕业设计进一步推敲、修改、深化的过程,对学生的分析能力、概括能力和口头表达能力的锻炼与提高大有好处。

毕业设计的答辩旨在了解学生对所选课题的研究情况、设计方案以及毕业设计的深、广度和真实程度;了解毕业设计的主要过程及查阅资料、搜集与整理资料、分析与对设计方案研究的情况等,从而进一步考核学生对所学有关课程的基本理论、基本知识、基本技能的掌握情况。从答辩前的评阅、考查学生所提出的方案、新见解的论述是否充分、准确,掌握设计的技能与方法的情况,指出毕业设计中不清楚、不详细、不确切、不完善的地方,帮助学生总结、提高,引导学生对其设计课题进一步深入研究;通过答辩,考查并锻炼提高学生的口头表达能力。最后评定毕业设计的成绩并给出评语,这实际上是学校对学生的一次综合性考查。

毕业答辩有以下作用:

(1) 通过答辩,答辩人可以集思广益,更全面地、科学地衡量和修改毕业设计。在毕业设计过程中,虽然有指导教师的指导,但这个指导一般只有一至两个老师,而且指导教师往往因其专长、学术派别、经历等方面因素的影响,在指导中可能会给学生一些主观色彩的因素。通过答辩前的个人准备和答辩小组教师从不同角度的深入询问,答辩人可以集

思广益，获得新的有益的启迪，用一个更客观的尺度，来审查修改毕业设计，使其进一步完善、成熟。

(2) 通过毕业答辩，可以回顾、检查大学期间所学知识、技能的掌握程度。一个毕业设计虽然是对某一学科专业的一个方面的深入研究，但它必然要运用所学的基本理论与技能，接触到大学期间所学的各方面的知识。通过答辩前的个人准备和答辩小组老师的提问，既可加深对所学知识的理解掌握，又可从中检查自己对大学期间所学的基本理论、知识和技能掌握的深度、广度、缺陷与不足之处，以利于日后努力弥补。

(3) 答辩可锻炼和提高学生的分析、概括问题的能力和口头表达能力。在答辩会上，首先向答辩小组口头报告设计的情况。这个报告既要简明扼要，又必须起到说明介绍毕业设计的作用。这个报告从哪方面着手，如何表达，怎样才能将毕业设计的整个过程中一些重要问题简练地介绍出来，这种构思和口头表述的本身既可锻炼和提高分析、概括问题的能力，也可训练提高口头表达的能力，是一种综合地训练各种能力的实践活动。

二、答辩的过程

(一) 答辩基本要求

(1) 在教师指导下，学生应独立按时完成毕业设计大纲所规定的全部内容和工作量。

(2) 学生应独立完成毕业设计报告的撰写工作，凡未完成毕业设计报告的，一律不得参与答辩。

(二) 答辩的程序

(1) 系（专业教研室）成立答辩委员会和答辩小组。答辩委员会负责统一评分标准。答辩小组的任务是主持有关课题的答辩工作，并确定学生毕业设计的成绩。答辩委员会由教研室的专业教师担任，其中包括一名指导教师，每一答辩小组指定一名有经验教师担任组长。每个答辩小组的成员不得少于 3 人。

(2) 学生须按照教学基本要求在规定的时间内提交毕业设计的全部成果，经指导教师认可方可答辩。

(3) 每一位学生的毕业设计报告，答辩前须经评阅教师进行评阅，由评阅教师提出书面评阅意见和问题，供学生提前准备。

(4) 凡参加毕业设计的每一位学生都应进行答辩，答辩前学生应做充分的准备，写出书面的答辩提纲。

(5) 每位学生答辩时在规定的 10～15min 内报告自己毕业设计的主要内容。

表 1-1 水文与水资源工程专业毕业设计（论文）评分标准

完成项目	内 容	满分
任务完成情况	1. 完成规定任务 2. 部分工作完成出色 3. 敢于创新、有独立见解	25
工作态度与能力	1. 态度认真、工作努力 2. 独立工作能力 3. 查阅、整理文献资料的能力	10
计算机应用能力	1. 计算机熟练程度 2. 能独立编程 3. 界面设计（专科生此项不作要求）	10
论文成果质量	1. 方案合理、计算正确 2. 文字通顺、逻辑性强 3. 图文表并茂、整洁 4. 成果有创新 5. 设计图纸正确整洁	30
答辩情况	1. 条理清晰、思路严密 2. 重点突出、表达正确 3. 回答问题敏捷正确	25

(6) 回答评阅教师提出的问题。

(7) 由答辩小组的答辩委员就毕业设计内容及有关的问题进行提问,并由学生当场回答这些问题。

(8) 答辩小组进行评议,根据学生的答辩情况给出学生的毕业设计成绩。

(三) 毕业设计的评分及标准

毕业设计的成绩,可参照表 1-1、表 1-2 评分标准进行。

表 1-2 百分制与五级制关系表

百分制	五级制
90 分以上	优 秀
80~89	良 好
70~79	中 等
60~69	及 格
59 分以下	不 及 格

学生的毕业设计最终成绩是由答辩委员会根据答辩小组评定的成绩略加调整后确定。调整时应考虑到成绩优秀毕业设计学生人数要求严格控制在 20% 以内,中等以下也不超过 20%。最后由系主任审批后,向学生公布。

此外,还要评选优秀毕业设计学生,其比例一般不超过学生人数 5%,评选办法是:对若干候选人进行一次系(院)级公开答辩,根据答辩委员会评分最后

确定优秀毕业设计学生名单。

第五节 提高毕业设计质量的关键

根据多年毕业设计的经验,我们认为提高毕业设计质量的关键有以下四个方面。

一、思想重视、群策群力

思想重视体现在院系领导、教职员工及学生重视三个方面,缺一不可,只有在思想上把毕业设计放在一个非常重要的位置,才有可能把毕业设计工作开展好。

毕业设计是一项群策群力的工作,它需要领导的支持、教师的指导、同学的努力及来自校内外的配合。纵观古今中外,鲜有某项研究成果是靠某一个人单独完成的,总少不了在这一方面或那一方面要吸收他人的长处或接受他人的帮助,因此,一个团结、合作的群体,是保证毕业设计顺利进行的必要条件。

二、开拓思维、锐意进取

毕业设计是一项科学实践活动,也是一场思维上的革命,最终目的在于发扬传统,推陈出新,取得人类科学史上新的研究成果。因此,对参加毕业设计的师生来说,既不能拘泥于传统理论,凡事都搞“教条主义”,对新的课题,新的研究方法,不闻不问;也不能跨越传统,视已学知识为“过时”和“无用”,一味空想,臆造。

我们应该本着唯物主义的研究观,从实际出发,开拓思维,敢于批判前人的不足,善于吸收他人的长处,在具体工作中,有的放矢地使用新的理论、技术和方法,并不断总结经验,循序渐进。这样,才有可能将我们的毕业设计工作做得更好。

三、勤奋踏实、活学活用

科学的道路上没有捷径可走,成功只属于那些不畏艰辛、勇于探索的人,因此,在毕业设计中,我们要有准备吃苦、具有“做九千九百九十九次实验后,于一万次时成功”的良好心态,养成吃苦耐劳、科学求实的工作作风,对每一个数据,每一次计算都高度重视,