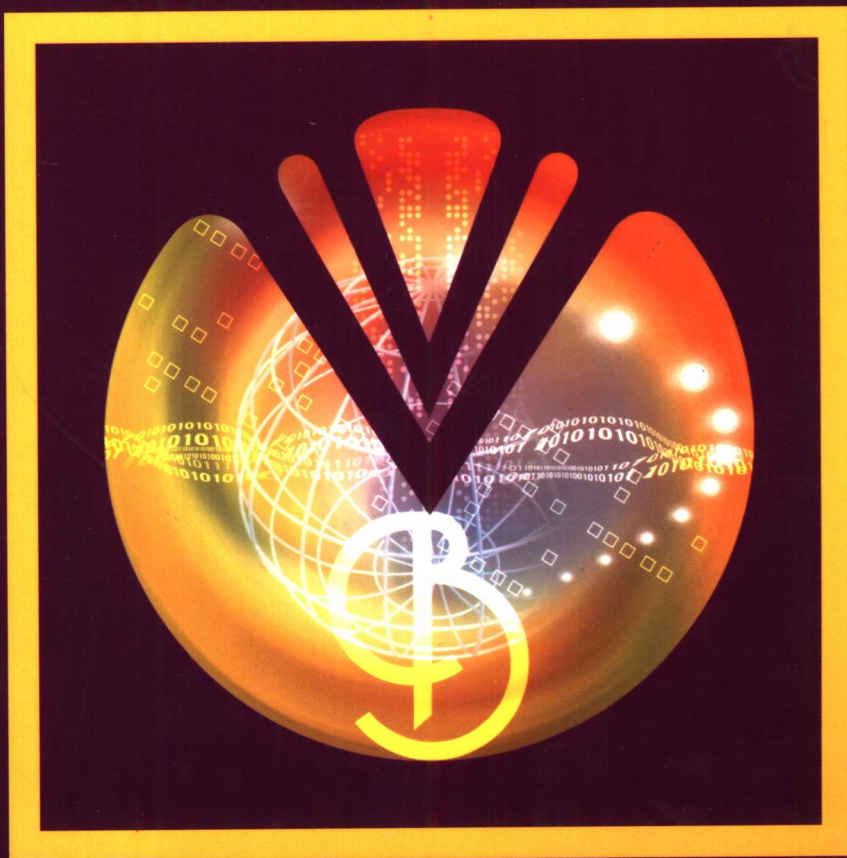


【高等院校毕业设计指导丛书】

Visual Basic 管理信息系统开发 毕业设计指导及实例

刘瑞新 主编

张二峰 齐 晖 娄季峰 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等院校毕业设计指导丛书

Visual Basic 管理信息系统开发 毕业设计指导及实例

刘瑞新 主编

张二峰 齐晖 娄季峰 等编著



机械工业出版社

本书主要介绍了毕业设计的目的与要求、毕业设计的选题原则、毕业论文的撰写要求与毕业答辩的准备, 管理信息系统、数据库系统等的基本理论, 以及管理信息系统的整个开发过程, 包括用户调查、系统分析、系统设计及系统的实施与调试等知识, 还介绍了管理信息系统开发的三个应用实例。

本书可以作为高等院校计算机相关专业学生的参考用书, 也可供计算机专业其他人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 管理信息系统开发毕业设计指导及实例 / 刘瑞新主编.

—北京: 机械工业出版社, 2005.3

(高等院校毕业设计指导丛书)

ISBN 7-111-16200-5

I. V... II. 刘... III. ①BASIC 语言—程序设计—毕业设计—高等学校—教学参考资料②管理信息系统—毕业设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP312②C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 014810 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 李利键

责任印制: 陶 湛

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·14.25 印张·346 千字

0001—5000 册

定价: 21.00 元

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

前 言

Visual Basic6.0 是目前最流行的应用程序开发工具。本书以 Visual Basic 6.0 开发环境为背景, 以具体的项目开发为示例, 介绍管理信息系统的开发过程。

本书作为指导计算机专业学生毕业设计的工具书, 从管理信息系统的基本概念, 到信息系统的设计过程, 再到数据库的相关理论; 从毕业设计论文的撰写, 到毕业设计的答辩, 由浅入深, 逐步进行了介绍, 然后再介绍当前流行的应用程序的开发方法(如面向对象的程序设计方法、自顶向下的设计方法等)和开发步骤, 一直到应用程序的详细设计过程。

本书从用户调查、系统分析、系统设计、应用程序的设计几方面, 对整个毕业设计的过程作了详细的描述, 读者都可以按照书中所讲述的内容加以实施。书中所给出的实例都是基于 Windows XP 及 Visual Basic 6.0 环境下的, 全部都加以调试运行并已通过。

本书共分 6 章, 内容包括:

第 1 章 毕业设计概论。主要内容有: 毕业设计的目的与要求、毕业设计的选题的原则、毕业设计的过程等。

第 2 章 毕业论文写作指导与毕业答辩指导。主要内容有: 毕业论文的撰写内容与要求, 毕业答辩的注意事项等。

第 3 章 管理信息系统设计与开发指导。主要内容有: 管理信息系统的基本概念及发展, 数据库系统的理论等。

第 4 章 图书资料管理系统。主要内容有: 图书资料管理系统的分析与设计, 以及整个程序的设计过程。

第 5 章 学生信息管理系统。主要内容有: 学生信息管理系统的分析与设计, 以及整个程序的设计过程。

第 6 章 OTQ 打字通信系统的设计与实现。主要内容有: OTQ 打字通信信息管理系统的分析与设计, 以及整个程序的设计过程。

本书侧重于理论联系实际, 从实用性出发, 突出重点, 内容丰富而且实用。在详细介绍理论的同时, 给出了三个具体的实例, 以利于读者掌握实际的应用方法。

本书实例源程序可以从机械工业出版社网站(www.cmpbook.com)上下载。

本书由刘瑞新主编, 主要由张二峰、齐晖、娄季峰编写。参加编写的作者还有许秀允、王利娟、张六成、曹萌萌、郝静静。鉴于作者水平有限, 书中难免存在错误, 敬请广大读者批评、指正。

作 者

目 录

前言

第1章 毕业设计概论 1

1.1 毕业设计的目的和要求 1

1.1.1 毕业设计的内涵 1

1.1.2 毕业设计的目的 1

1.1.3 毕业设计的要求 1

1.1.4 毕业设计的特点 2

1.2 毕业设计的选题 2

1.2.1 毕业设计的选题原则 2

1.2.2 课题调研的途径与方法 2

1.3 毕业设计的实施 3

1.3.1 系统分析阶段 3

1.3.2 系统设计阶段 3

1.3.3 系统实施和调试阶段 3

1.4 文献资料的检索与应用 3

1.4.1 文献资料的检索与分类 4

1.4.2 文献资料的检索 4

1.4.3 文献检索方法与步骤 4

第2章 毕业论文写作指导与

毕业答辩指导 6

2.1 毕业论文写作指导 6

2.1.1 毕业论文撰写的内容与要求 6

2.1.2 毕业论文的撰写步骤 8

2.2 毕业答辩指导 9

2.2.1 答辩前的准备工作 9

2.2.2 毕业答辩技巧 11

第3章 管理信息系统设计

与开发指导 13

3.1 管理信息系统概述 13

3.1.1 MIS 的结构、特征及相关学科 13

3.1.2 管理信息系统的发展史 及其应用 14

3.1.3 管理信息系统的发展方向 14

3.1.4 MIS 的基础技术 15

3.2 管理信息系统的开发 16

3.2.1 管理信息系统的规划 16

3.2.2 管理信息系统的开发

策略与方法 16

3.2.3 管理信息系统的开发过程 18

3.3 数据库管理系统概述 21

3.3.1 数据库的概念 21

3.3.2 关系型数据库 22

3.3.3 数据库应用程序的开发过程 23

第4章 图书资料管理系统 25

4.1 摘要与关键词 25

4.1.1 摘要 25

4.1.2 关键词 25

4.2 引言 25

4.3 用户需求分析 26

4.3.1 用户调查 26

4.3.2 构造系统的逻辑模型 26

4.3.3 确定目标系统的功能 28

4.3.4 概念结构设计即数据分析 28

4.4 系统设计 29

4.4.1 软件系统结构的设计 30

4.4.2 数据库的设计 30

4.4.3 详细设计 32

4.5 系统的实现与调试 34

4.5.1 登录窗体的程序设计 34

4.5.2 系统主窗体的设计 38

4.5.3 入库管理模块的程序设计 45

4.5.4 借书管理模块的程序设计 50

4.5.5 还书管理模块的程序设计 63

4.5.6 查询管理模块的设计 68

4.5.7 数据库维护模块的程序设计 72

4.5.8 图书统计模块的设计 74

4.5.9 管理员设置模块的设计 77

第5章 学生信息管理系统 81

5.1 摘要与关键词 81

5.1.1 摘要 81

5.1.2 关键词 81

5.2 引言 81

5.3 用户需求分析	82	6.1.2 关键词	141
5.3.1 用户调查	82	6.2 引言	141
5.3.2 构造系统的逻辑模型	82	6.3 用户需求分析	142
5.3.3 确定目标系统的功能	84	6.3.1 用户调查	142
5.3.4 数据分析——概念模型设计	84	6.3.2 构造系统的逻辑模型	142
5.4 系统设计	86	6.3.3 确定目标系统的功能	144
5.4.1 软件系统结构的设计	86	6.3.4 数据分析——概念模型设计	145
5.4.2 数据库的设计	87	6.4 系统设计	146
5.4.3 详细设计	89	6.4.1 软件系统结构的设计	146
5.5 预备知识	91	6.4.2 数据库的设计	147
5.5.1 数据库的连接	91	6.4.3 详细设计	148
5.5.2 利用 Recordset 对象进行 信息的查询	92	6.5 预备知识	149
5.5.3 SSTab 控件的使用	94	6.5.1 可视化数据管理器	149
5.6 系统的实现与调试	95	6.5.2 数据库操作	151
5.6.1 登录窗体的设计	95	6.6 系统的实现与调试	155
5.6.2 系统主窗体的设计	98	6.6.1 登录窗体的设计	155
5.6.3 系统用户管理模块的设计	102	6.6.2 主窗体的设计	158
5.6.4 学籍管理模块的设计	109	6.6.3 系统帮助与关于窗体的设计	161
5.6.5 班级管理模块设计	123	6.6.4 自由录入窗体设计	169
5.6.6 专业与课程管理模块的 程序设计	128	6.6.5 成绩窗体的设计	174
5.6.7 成绩管理模块的程序设计	135	6.6.6 退出系统窗体设计	177
第 6 章 OTQ 打字通信息系统的 设计与实现	141	6.6.7 游戏窗体的设计	178
6.1 摘要与关键词	141	6.7 系统模块设计	183
6.1.1 摘要	141	6.7.1 指法练习模块	184
		6.7.2 英文打字测试模块	189
		6.7.3 中文打字测试模块	193
		6.7.4 主窗体菜单的设计	213

第1章 毕业设计概论

本章主要介绍毕业设计的目的与要求、毕业设计的选题原则及毕业设计的实施过程。

1.1 毕业设计的目的和要求

毕业设计教学过程是实现培养目标及规格的重要培养阶段；是教学计划中最后一个综合性、创造性的教学实践环节；是学习深化与升华的重要过程；是对学生基础理论、专业知识与实践成果的全面总结；是学生综合素质与工程实践能力的全面检验；是衡量高等学校教育质量和办学效益的重要评价内容。

1.1.1 毕业设计的内涵

毕业设计是高等学校技术科学与工程技术专业应届毕业生毕业前接受课题任务，所进行的设计过程。

毕业设计过程通常分为三个阶段：第一阶段是调研。其任务是对设计目标及实现目标所要解决的各种问题，进行深入全面的了解；分析需求的性质与特点，分析各种解决问题的途径与关键要素；对于通过调查获取的信息进行加工、整理。第二阶段是转换阶段。它的任务是构思可能达到的预期目标的各种方案，提出各种问题的解决方法。第三阶段是收敛阶段。它的任务是将设计者在构思中所提出的多种设计方案，收敛到给定条件下的最佳方案。

1.1.2 毕业设计的目的

进行毕业设计的目的如下：

- ① 培养学生综合运用多学科理论、知识与技能，解决具有一定复杂程度的工程实际问题的能力。
- ② 培养学生进一步巩固和扩展专业知识面，使学生具有较强的自学能力和工作环境适应能力。
- ③ 提高学生调查、收集、加工各种信息的能力，获取新知识的能力。
- ④ 培养学生树立正确的设计思想、严肃认真的科学态度和严谨求实的工作作风。
- ⑤ 培养学生优良的思维品质，强化工程实际意识。
- ⑥ 培养学生勇于实践、勇于探索和开拓创新的精神。

1.1.3 毕业设计的要求

毕业设计是教学、科研、社会实践相结合的一个重要教学环节，毕业设计的教学要求体现于整个设计的各个阶段中，毕业设计应达到以下基本要求：

- ① 根据课题任务制定合理、可行的工作计划。
- ② 进行必要的调研和资料搜集、文献阅读。

③ 制定适当的技术方案，并通过与其他方案的比较加以论证。

④ 独立完成系统设计。软件设计要符合软件工程规范，硬件设计符合原理表示、线路图样和工艺要求的各种规范。

⑤ 制定系统的测试方法，并根据完整的测试数据对系统的性能指标作出分析和评价。

⑥ 对课题成果进行总结，撰写论文。

⑦ 通过论文答辩。

1.1.4 毕业设计的特点

高等工科院校学生毕业设计多以工程设计为主。它具有设计内容的科学性、设计思想的新颖性、设计表述的规范性、设计条件的约束性、设计过程的综合性、设计结果的实用性等工程设计的特点，还具有毕业设计任务的确定首先考虑教学基本要求、毕业设计时间的限定性及学业的规定性、毕业设计是在指导教师指导下独立完成的特点。

1.2 毕业设计的选题

1.2.1 毕业设计的选题原则

毕业设计选题可结合科研任务、技术开发项目、信息工程建设的需要及学生单位实际应用的需要进行。毕业设计课题的选择与确定应考虑下列原则：

① 课题必须符合本专业的培养目标及教学基本要求，使学生在所学专业的基础上能够综合运用所学知识和技能，解决系统开发设计的问题，有利于培养学生独立的工作能力。

② 课题要体现专业和应用的先进性、典型性；要有利于深化所学的专业知识和拓宽知识面。

③ 课题任务要有一定的设计和工程量，以保证每个学生能有明确、适当的分工及相应的设计成果。

④ 课题设计难度要适中，应使中等程度的学生经过努力能够在规定的时间内完成任务。

⑤ 尽可能选择工程性较强的课题，以保证足够的工程训练。

⑥ 重复性的课题必须在内容深度上有所创新。

1.2.2 课题调研的途径与方法

课题调研的途径主要有两个：一个是实地考察，一个是收集资料。二者互相结合，具体的途径和方法如下：

① 到与课题有关的研究、生产单位，察看课题的来龙去脉及影响制约的各种条件和因素，形成直观的感觉，以便提高到理论的高度来研究、分析，找到解决问题的关键所在。

② 到与课题有关的展览会、展销会去考察。展览会、展销会提供的往往是先进的设备与技术、完美的创作。从中可以掌握最新的科学发展和设计创新技术手段及设备，了解国内外发展水平，对课题的研究能提供最新的启迪与帮助，使思路开阔，有利引导和借鉴。

③ 到图书馆、资料室、信息中心去查阅有关的学术杂志、简报、图样、说明书等文献

资料与信息，尽可能地摘录、收集、归纳，为制定研究设计方案提供依据和素材。

④ 利用信息传递方式，向有关部门、单位发函发电，以求帮助提供有关资料或有偿索取。

⑤ 资料的收集贵在分析和研究。要求获得的资料既可靠又有代表性。收集资料切忌不加选择，囫圇吞枣，应力求消化并正确理解。

1.3 毕业设计的实施

毕业设计一般可分为三个阶段：系统分析阶段、系统设计阶段、系统实施和调试阶段。

1.3.1 系统分析阶段

在系统分析阶段要完成以下工作：

熟悉课题：毕业设计任务下达后，学生应首先了解课题的名称，课题的来源，课题的范围，所提供的原始数据，所要求的技术指标等。学生对整体的设计要求要充分地了解，同时要对自己设计的部分有充分的了解。

收集资料、调查研究：围绕课题收集有关的资料，查阅有关的文献及技术参数，收集有关的数据，并对有关的数据进行分析归纳；对所设计的课题的功能和性能有全面和深入的认识。

可行性分析：学生在熟悉课题和调研、收集资料和数据的基础上，对课题进行可行性分析，并形成相应的文档。

1.3.2 系统设计阶段

系统设计阶段包括以下内容：

概要设计：在可行性分析的基础上采用较好的方法就系统的总体结构、数据结构、控制结构、接口、界面、系统的输入、输出方式等方面进行设计，并写出分析说明书。同时，按系统的总体功能进行模块划分和模块设计，以明确模块设计的任务和要求。

详细设计：在概要设计的基础上，采用较好的方法和工具进一步确定总体功能和各个功能模块的设计方案。

1.3.3 系统实施和调试阶段

系统编码和系统组合联接：这个阶段学生应根据课题的控制结构图和各个模块的功能说明书按模块分别设计自己所承担的设计任务，进行程序编码或电路的设计。

调试阶段：各个子模块功能设计完成后，应该进行整个系统的调试，并在系统调试中不断修改和完成系统功能，最终达到设计要求。

1.4 文献资料的检索与应用

文献检索与应用的能力是科技人员的基本应用能力。通过文献检索，及时、广泛地了解与自己的科研工作相关的信息与动态，是进行高水平科研的基础工作。在毕业设计这一环节，学生必须学会文献检索的方法和应用，这是保证高水平、高质量完成毕业设计的前提和基础。

本节将简要叙述文献资料的作用与分类、搜集与检索方法。

1.4.1 文献资料的检索与分类

文献资料的作用概括起来主要有以下三个方面：

① 了解、借鉴前人成果。② 了解正在进行中的研究。③ 扩大知识面。

科技文献按其所包含的知识与信息的内容结构可划分为三种：原始文献、二次文献和三次文献。

(1) 原始文献

原始文献是科研人员根据其科研成果所形成的文献资料。由于它是科研成果的直接体现，所以原始文献所包含的内容具有显著的创新性、新颖性和先进性，因此也通常是科研人员进行文献检索的主要对象。

原始文献主要包括：学术期刊、科技报告、会议文献、学位论文、专利文献、政府出版物等。

(2) 二次文献

所谓二次文献，是指将分散的原始文献用一定规则和方法进行加工、归纳、简化、组织成为系统的便于查找利用的有序资料，也就是目录、题录、文献、索引等检索工具。二次文献的目的是提供文献线索，是检索原始文献的辅助工具。

(3) 三次文献

所谓三次文献，是指对原始文献所包含的知识和信息，进行综合归纳、核对鉴定、浓缩提炼、重新组织等形成的综合性文献资料。三次文献通常包括：科教书、专著、论丛、译文、辞典、年鉴、技术手册、综述报告、评论等。

1.4.2 文献资料的检索

文献资料检索的有效途径就是正确利用检索工具。文献资料检索的途径有：

① 书名或篇名途径。② 作者姓名途径。③ 文献序号途径。④ 分类途径。⑤ 主题词途径。⑥ 关键词途径。前三种途径是根据文献的外部特征进行检索，常用于已知文献的检索；后三种途径是根据文献的内容特征进行检索，常用于未知文献的检索。

1.4.3 文献检索方法与步骤

从文献检索的目的看，通常有如下三方面的要求：

1. 全面

从全面性的要求而言，检索文献最好的方法是利用检索工具对刊物逐年逐期地查找。先根据课题内容选择合适的检索工具，一般先选择综合性期刊，再选择专业性较强的期刊，进行检索的方法包括：按时间顺序由远而近，或由近而远逐期查找。

2. 准确

从准确性要求而言，检索文献前先要对所选课题进行深入细致地分析和了解，以便在检索文献时有的放矢。对于做毕业设计的学生而言，可以找自己的指导教师或其他同行老师，或通过调研，仔细了解该课题的性质、关键问题、同类最新成果、有代表性的学术观点、论著、作品及其作者等。根据课题的性质和关键问题，有针对性地按分类途径或主题词、关键

词途径去查找，甚至可以直接按照所了解的作者名、篇名等去查找。

3. 及时

检索文献的及时性主要取决于对课题的熟悉程度和对检索技巧的熟练程度。通过一段时间检索实践，对检索工具的编排和使用方法逐步熟悉以至运用自如，做到既能查准查全，又能节省时间。

综上所述，检索文献的全过程可分为以下步骤：

- ① 分析研究课题，明确查阅要求。
- ② 选择检索工具和检索方法。
- ③ 确定检索途径和检索标志。
- ④ 利用检索工具查找文献线索。
- ⑤ 了解馆藏情况，获取原始文献。
- ⑥ 阅读原始文献，准备新一轮检索。

现代计算机技术的应用使得许多检索工具电子化，上述第②～④步中的许多工作可以在计算机上通过人机对话进行，从而使文献检索的过程更加方便、快捷。

第2章 毕业论文写作指导与毕业答辩指导

本章主要介绍如何撰写毕业论文, 以及如何进行毕业答辩前的准备工作。

2.1 毕业论文写作指导

毕业论文是高等学校学生毕业前根据设计课题编写的学术论文。毕业论文是毕业设计工作的总结和提高, 是反映学生毕业设计质量的一个主要内容, 因此, 要求学生以积极认真、严谨求实的态度完成毕业论文的撰写。

2.1.1 毕业论文撰写的内容与要求

1. 毕业论文撰写的内容

一篇完整的毕业论文应包括以下主要内容: 题目、中文摘要和关键词、英文摘要和关键词、目录、前言、正文、结论、致谢、参考文献和附录等部分组成。说明如下:

(1) 题目

毕业论文题目的名称(标题)应简短、明确, 具有概括性。能准确、清楚地反映出论文的主要内容。题目字数要适当, 一般不宜超过 20 个字。

(2) 中英文摘要及关键词

摘要又称内容提要, 应以浓缩的形式概括阐述研究课题的主要内容、设计方法和观点, 以及取得的主要成果和结论。其中成果和结论是摘要的重点。中文摘要在 300~400 个汉字左右, 并翻译成英文。

摘要应写得扼要、精练、准确, 一般在毕业论文全文完成后再写摘要, 一篇几百字的摘要, 应该反复修改多次才能定稿。在写作中要注意以下几点:

- 用精练、概括的语言表达, 每项内容均不宜展开论证说明。
- 要客观陈述, 不要主观评价。
- 成果和结论性意见是摘要的重点内容, 在文字上用量较多, 以加深读者的印象。
- 要独立成文, 选词用语要避免与全文尤其是前言和结论部分雷同。
- 既要写得简短扼要, 又要行文活泼, 在词语润色、表达方法和章法结构上要尽可能写得有文采, 以唤起读者对全文的阅读兴趣; 关键词是从论文中选出来以表示全文主题内容信息款目的单词术语。每篇论文选出 3~5 个关键词。中英文关键词应对应。

(3) 目录

目录的编写应根据论文的内容决定, 一般采用 2~3 级目录。

(4) 前言

论文的开头部分, 又称引言、绪论或序。前言主要包括:

- 选题的缘由: 简要地说明为什么要研究这个题目, 要解决哪些问题, 要取得哪些成果; 对本课题已有研究情况的评述: 同类课题的国内外研究现状、已取得的成果、发

展趋势及存在的问题。

- 说明本文所要解决的问题和采取的手段、方法。包括本设计的指导思想、主要内容、基本原理、研究手段和实验方法等。
- 概述成果及意义。

前言一般不少于 1500 个汉字。

作为摘要和前言，虽然所定的内容大体相同，但仍有很大区别。

摘要一般要写得高度概括、简略，前言则可以稍微具体些；摘要内的某些内容，如结论意见，可以作笼统的表述，而前言中所有的内容则必须明确表述；摘要不写选题的缘故，前言则应明确反映；在文字数量上一般是前言多摘要少。

(5) 正文

论文的正文是作者对自己设计或研究课题工作的详细表述。它占全文的较多篇幅。主要包括：

- 方案总体论证：包括课题分析、多种方案论证比较、选定最佳方案的依据及实施的可行性分析。
- 方案实体设计：包括系统方框图、电器原理总图、各单元电路的设计、简述主要部件的工作原理、工作条件、给定参数、理论公式及详细的计算步骤、计算结果。这是论文的主要部分。
- 方案实验：需要进行调试和试验的课题，要叙述实验条件、方法、使用仪器设备的型号，并对测试数据及结果进行分析和理论论证。
- 软件设计：包括软件结构，程序编制，软件文档的开发设计、使用、测试等。

(6) 结论

结论包括对整个研究工作进行归纳和综合而得出的总结、所有结果与已有结果的比较、在本课题研究中尚存在的问题，以及对进一步开展研究的见解和建议。它集中反映作者的研究成果，表达作者对所研究课题的见解和主张，是全文的思想精髓，是文章价值的体现。一般应写得概括性强，篇幅较短。

撰写时应注意下列事项：

- 结论要简单、明确。在措词上应严密，但又容易被人领会。
- 结论应反映作者的研究工作，属于前人和他人已有的成果可以少提。
- 要实事求是地介绍自己的研究成果，切忌言过其实，在无充分把握时，应留有余地。

(7) 致谢

致谢通常放在论文的结尾处，以简短文字对课题研究与写作过程中曾给予重要指导和帮助的人员表示感谢。例如，对指导教师与协助完成设计的有关人员表示谢意。致谢用词要准确、恰当，不易过分。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风范。

(8) 附录

除译文和原文之外，其他均属于非主体内容，如：公式的推演、计算说明书、软件程序清单、数据表格、设计的电路总图等，这些内容对理解正文有重要的参考价值。

(9) 参考文献

参考文献是毕业论文不可缺少的组成部分。它反映毕业论文的取材来源、材料的广博程

度及材料的可靠程度。一份完整的参考文献也是向读者提供的一份有价值的信息资料。参考文献不少于 10 篇，其中应有外文参考文献。参考文献的书写必须规范化，首先列出参考文献的名称；其次为作者姓名、书名、出版地、出版年等。

2. 毕业论文的规范化要求

(1) 论文字数要求

毕业论文字数不少于 2 万字，外文翻译不少于 3 千字（或 1.5 万印刷符）。

(2) 撰写要求

要求毕业论文项目齐全、概念清楚、内容正确、条理分明、书写工整、文字通顺、语言流畅、结构严谨。

(3) 规范统一

图样规范化、标准化、图面清晰可读、统一格式。

(4) 图表要求

所有曲线、图表、线路图、流程图、示意图等必须按国家标准和工程要求绘制。有条件的尽可能用计算机绘制。

(5) 符号要求

标点符号、数字、量及单位的使用必须符合国家标准。

(6) 软件要求

软件文档包括下列内容：

- 源程序清单。
- 软件设计说明书。
- 软件使用说明书。
- 软件测试分析报告。
- 项目开发总结。

2.1.2 毕业论文的撰写步骤

毕业论文的撰写步骤大体上分为拟写提纲、完成初稿、修改定稿、打印等。

1. 拟写提纲

毕业论文的篇幅较长，内容比较复杂，动笔写作时应先拟一个提纲。

拟定提纲要项目齐全，能初步构成文章的轮廓；要从全局着眼，权衡好各个部分；要征求指导教师的意见，并请同行专家审阅。注意多加修改，写作时要遵循提纲“框”住自己的头脑。要边写边积极思索，不断开拓自己的思路，才会取得满意的结果。

2. 完成初稿

毕业论文初稿的写作是最艰苦的工作阶段。在执笔时应注意下面几点要求：

- 要尽可能把自己事先所想到的内容写进去。初稿的内容尽量充实丰富，以方便修改并最终定稿。
- 要合乎问题规范。文字力求精炼简明，深入浅出，通顺易读。避免采用不规范的口头语言，也要避免采用科技新闻报道式文体。
- 要顺利表达，不要在枝节上停留。
- 初稿最好使用页面字数不太多的稿纸，四周有足够的空余之处，便于进行增、删、改。

3. 修改定稿

撰写毕业论文要注意对论文的精心修改。修改的范围在内容上包括修改观点、修改材料。形式上包括修改结构、修改语言等。

修改观点：一是观点的订正，看一看全文的基本观点以及说明它的若干从属论点是否偏颇、片面或表述得不准确。二是观点的深化，看一看自己的观点是否与别人雷同，有无新意或深意。

修改材料：就是通过材料的增、删、改，使论文支持和说明观点的材料充分精炼、准确而鲜明生动。

修改结构：对文章内容的组织安排作部分调整。出现下面几种情况，应进行修改：

- 中心论点或分论点有较大的变化。
- 层次不够清楚，前后内容重复或内容表达不够完整。
- 段落不够规范，划分得过于零碎或过于粗糙，层次不够分明。
- 结构环节不齐全，内容组织得松散。

修改语言：作为学术性的文章，语言应具有准确性、学术性和可读性。

语言的修改从以下几方面着手：

- 把不准确的改为准确的。
- 把重复的改为精炼、简洁的。
- 把生涩的改为通俗的。
- 把平庸的改为生动的。
- 把粗俗俚语改为学术用语。

2.2 毕业答辩指导

2.2.1 答辩前的准备工作

毕业论文答辩是一种有组织、有准备、有计划、有鉴定的，比较正规的审查论文的重要形式。也是检查学生是否完成毕业设计任务书下达的各项工作，并为成绩评定提供依据。为了搞好毕业论文答辩，在举行答辩会前，校方、答辩委员会、答辩者（撰写毕业论文的作者）三方都要作好充分的准备。

1. 校方要做的准备工作

对于校方来说，答辩前的准备主要是做好答辩前的组织工作。这些组织工作主要有：审定学员参加毕业论文答辩的资格，组织答辩委员会，拟订毕业论文成绩标准，布置答辩会场等。

（1）审查学生参加毕业论文答辩的资格

参加毕业论文答辩的学生，应符合一定的条件。这些条件如下：

- 必须是已修完高等学校规定的全部课程的应届毕业生和符合有关规定并经过校方批准同意的上一届学生。
- 学员所学课程必须是全部考试、考查及格；实行学分制的学校，学员必须获得学校准许毕业的学分。

- 学员所写的毕业论文必须经过导师指导审阅,并有指导老师签署同意参加答辩的意见。

以上三个条件必须同时具备,缺一不可,只有同时具备了上述三个条件的学生,才有资格参加毕业论文答辩。另一方面,具备了上述三个条件的学生,规定要进行论文答辩的除了个别有特殊情况经过批准者外,只有经过答辩并获得通过才准予毕业。

(2) 组织答辩委员会或答辩小组

毕业论文的答辩必须成立答辩委员会或答辩小组。答辩委员会是审查和公正评价毕业论文、评定毕业论文成绩的重要组织保证。答辩委员会由学校和学校委托下属有关部门统一组织。答辩委员会一般由三至五人组成,其中应有两人或两人以上具有高级或中级职称,从中确定一位学术水平较高的委员为主任委员,负责答辩委员会会议的召集工作。

(3) 拟订毕业论文成绩标准

毕业论文答辩后,答辩委员会要根据毕业论文以及作者的答辩情况,评定论文成绩。为了使评分宽严适度,大体平衡,学校应事先制定一个共同遵循的评分原则或评分标准。

毕业论文的成绩,一般分为优秀(90~100分)、良好(80~89分)、中等(70~79分)、及格(60~69分)、不及格(60分以下)五个档次。

2. 答辩委员会成员的准备

答辩委员会成员确定以后,一般要在答辩会举行前半个月把要答辩的论文分送到答辩委员会成员手里,答辩委员会成员接到论文后,就要认真仔细地审读每一篇要进行答辩的论文,找出论文中论述不清楚、不详细、不确切、不周全之处以及自相矛盾和有值得探讨之处,并拟定在论文答辩会上需要论文作者回答或进一步阐述的问题。

3. 答辩者(论文作者)的准备

答辩前的准备,最重要的是答辩者的准备。要保证论文答辩的质量和效果,关键在答辩者一边。论文作者要顺利通过答辩,在提交了论文之后,不要有松一口气的思想,而应抓紧时间积极准备论文答辩。那么,答辩者在答辩之前应该从以下方面去准备。

① 要写好毕业论文的简介,主要内容应包括论文的题目,指导教师姓名,选择该题目的动机,论文的主要论点、论据和写作体会以及本课题的理论意义和实践意义。

② 要熟悉自己所写论文的全文,尤其是要熟悉主体部分和结论部分的内容,明确论文的基本观点和结论的基本依据;弄懂弄通论文中所使用的主要概念的确切涵义,所运用的基本原理的主要内容;同时还要仔细审查并反复推敲文章中有无自相矛盾、谬误、片面或模糊不清的地方。如发现有上述问题,就要作好充分准备——补充、修正、解说等。只要认真设防,堵死一切漏洞,这样在答辩过程中,就可以做到心中有数、临阵不慌、沉着应战。

③ 要了解和掌握与自己所写论文相关联的知识和材料。如自己所研究的这个论题学术界的研究已经达到了什么程度?目前,存在着哪些争议?有几种代表性观点?各有哪些代表性著作和文章?自己倾向哪种观点及理由;重要引文的出处和版本;论证材料的来源渠道等。这些方面的知识和材料都要在答辩前做到有比较好的了解和掌握。

④ 论文还有哪些应该涉及或解决,但因力所不及而未能接触的问题,还有哪些在论文中未涉及到或涉及到很少,而研究过程中确已接触到了并有一定的见解,只是由于觉得与论文表述的中心关联不大而没有写入等。

⑤ 对于优秀论文的作者来说,还要搞清楚哪些观点是继承或借鉴了他人的研究成果,哪些是自己的创新观点,这些新观点、新见解是怎么形成的等。

对上述内容,作者在答辩前都要很好地准备,经过思考、整理,写成提纲,记在脑中,这样在答辩时就可以做到心中有数,从容作答。

4. 毕业论文答辩的一般程序

① 学生必须在论文答辩会举行之前半个月,将经过指导老师审定并签署过意见的毕业论文一式三份连同提纲、草稿等交给答辩委员会,答辩委员会的主答辩老师在仔细研读毕业论文的基础上,拟出要提问的问题,然后举行答辩会。

② 在答辩会上,先让学生用 15 分钟左右的时间概述论文的标题以及选择该论题的原因,较详细地介绍论文的主要论点、论据和写作体会。

③ 答辩老师提问。主答辩老师一般提三个问题。老师提问完后,有的学校规定,可以让学生独立准备 15~20 分钟后,再来当场回答;有的学校规定,主答辩老师提出问题后,要求学生当场立即作出回答(没有准备时间),随问随答。可以是对话式的,也可以是主答辩老师一次性提出三个问题,学生在听清楚记下来后,按顺序逐一作回答。根据学生回答的具体情况,主答辩老师和其他答辩老师随时可以有适当的插问。

④ 学生逐一回答完所有问题后退场,答辩委员会集体根据论文质量和答辩情况,商定通过还是不通过,并拟定成绩和评语。

⑤ 召回学生,由主答辩老师当面向学生就论文和答辩过程中的情况加以小结,肯定其优点和长处,指出其错误或不足之处,并加以必要的补充和指点,同时当面向学生宣布通过或不通过。至于论文的成绩,一般不当场宣布。

2.2.2 毕业答辩技巧

1. 主答辩老师的提问方式

在毕业论文答辩会上,主答辩老师的提问方式会影响到组织答辩会目的的实现以及学生答辩水平的发挥。主答辩老师有必要讲究自己的提问方式。

① 提问要贯彻先易后难原则。主答辩老师给每位答辩者一般要提三个或三个以上的问题,这些要提的问题以按先易后难的次序提问为好。所提的第一个问题一般应该考虑到是学生答得出并且答得好的问题。学生第一个问题答好,就会放松紧张心理,增强“我”能答好的信心,从而有利于在以后几个问题的答辩中发挥出正常水平。

② 提问要实行逐步深入的方法。为了正确地检测学生的专业基础知识掌握的情况,有时需要把一个大问题分成若干个小问题,并采取逐步深入的提问方法。

③ 当答辩者的观点与自己的观点相左时,应以温和的态度,商讨的语气与之开展讨论,即要有“长者”风度,施行善术,切忌居高临下,出言不逊。不要以“真理”掌握者自居,轻易使用“不对”、“错了”、“谬论”等否定的断语。

④ 当学生的回答答不到点子上或者一时答不上来的问题,应采用启发式、引导式的提问方法。这时只要稍加引导和启发,就能使学生“召回”知识,把问题答好。只有通过启发和引导仍然答不出或答不到点子上的,才可判定他确实不具备这方面的知识。

2. 学生答辩要注意的问题

学生要顺利通过答辩,并在答辩时真正发挥出自己的水平,除了在答辩前充分作好准备外,还需要了解和掌握答辩的要领和答辩的艺术。

① 熟悉内容。作为将要参加毕业论文答辩的同学,首先而且必须对自己所著的论文内