

电气及
自动化
专业

毕业
设计
宝典

主编
刘
涇



西安电子科技大学出版社

电气及自动化专业毕业设计宝典

主 编 刘 涇

参 编 党宏社 黄西平 蔡文皓

赵建文 马 莉

西安电子科技大学出版社

2008

内 容 简 介

本书是针对高等学校电气及自动化专业编写的毕业设计工具书。书中用通俗简明的语言系统地叙述了电气及自动化专业学生毕业设计的基本程序,内容包括:毕业设计的目的和要求,毕业设计的选题,资料的收集,毕业设计任务书、开题报告、毕业设计说明书(论文)的编写,毕业论文答辩的方法与技巧,成绩评定以及毕业设计说明书(论文)精选等。书中的毕业设计说明书(论文)均选自往届学生的论文实例,内容更加贴近学生实际。书中对各部分内容进行了有针对性的点评,力求为参加毕业设计的学生和指导教师提供有参考价值的意见。

本书理论与实践相结合,突出典型性、示范性、实用性和可操作性,有利于提高学生素质,培养开拓创新型人才。

本书可供高等院校自动化、电子信息、电气技术、电工、电力等专业学生进行毕业设计时使用,对其他工科专业学生和从事电子产品开发的设计人员也具有参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

电气及自动化专业毕业设计宝典/刘涇主编.

—西安:西安电子科技大学出版社,

2008.3

ISBN 978-7-5606-1998-9

I. 电… II. 刘… III. ① 电气工业—毕业设计—高等学校—教学参考资料
② 自动化—毕业设计—高等学校—教学参考资料 IV. TM TP1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 019733 号

策 划 薛 媛

责任编辑 张晓燕 薛 媛

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路2号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

http://www.xduph.com E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西天意印务有限责任公司

版 次 2008年3月第1版 2008年3月第1次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16 印张 18.875

字 数 443千字

印 数 1~4000册

定 价 26.00元

ISBN 978-7-5606-1998-9/TP·1037

XDUP 2290001-1

* * * 如有印装问题可调换 * * *

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

序

随着高校扩招以及就业压力的日趋严峻,大学生的整体素质及动手实践能力越来越受到学校和用人单位的重视。在大学学习期间,毕业设计无疑是最能体现这些要求和素质的一个重要环节。它是对学生四年所学知识的一次综合实践,是对学校教学、学生学习的一次检验,也是学生能否从学校顺利走向工作岗位的重要过渡。

然而现在面临的情况却是,学生的动手能力普遍较差,指导老师又无法做到“一对一”的完整辅导。于是面对“毕业设计”,很多学生感到无从下手,至于“创新设计”,对多数学生来讲更是可望不可及。因此,在毕业设计过程中,能够得到名师的“随身”指点、往届优秀案例的引导启发,对广大学生做好毕业设计就显得极为重要。

鉴于以上诸多因素,西安电子科技大学出版社组织西安电子科技大学、西安交通大学等多所重点大学数十位教学一线教师,编写了毕业设计宝典丛书。目前,该系列丛书已出版五本,分别为《电子及通信专业毕业设计宝典》、《计算机专业毕业设计宝典》、《软件工程专业毕业设计宝典》、《电气及自动化专业毕业设计宝典》和《机械专业毕业设计宝典》。

该系列丛书在编写时选择相关学科中发展快、前景好的专业方向,通过对具有典型性、代表性的学生毕业设计实际案例的讲评,帮助学生解决毕业设计当中的疑点、难点,对学生自身的毕业设计思路有所启发,并且使学生能够从中获取提出问题、解决问题的最基本方法。同时,该系列丛书还在兼顾基本毕业设计技能的基础上,对于案例中体现出来的创新部分加以点评,帮助有需要的学生提高自身设计能力并培养其创新思维。

该系列丛书从毕业设计规范和精选案例两部分入手,配有大量素材及相关软件、工具的介绍,以完成毕业设计任务为基本要求,以培养学生应用技能为着力点,努力帮助学生最终达到知识与实践的良好结合。对于毕业班学生及青年教师来说,该丛书均不失为一套简明实用的参考书。



2008年2月

毕业设计宝典丛书

编审专家委员会

主任：李伟华（西北工业大学 教授 博导）

副主任：（按姓氏拼音首字母排序）

江开耀 刘 涇 那 彦

裘雪红 孙 波 张绍阳

成 员：（按姓氏拼音首字母排序）

程光伟 蔡文皓 爨 莹 党宏社 高晓娟

何万库 黄西平 李白萍 李体仁 刘 伟

刘金安 刘晓宁 任卫军 孙立新 吴文悌

朱 虹 赵美宁

项目策划： 马乐惠

策 划： 张 媛 薛 媛 马晓娟

前 言

本书是应毕业生完成毕业设计的需求而编写的，目的是让学生了解毕业设计的操作方法及论文撰写格式，指引他们通过具体实践，进一步提高自己的工作能力。本书的读者对象主要是参与毕业设计的电气及自动化专业的学生，同时兼顾指导设计的老师的需要。

毕业设计是在学生完成理论课学习的基础上，综合利用多门课程知识解决实际问题的关键环节，是培养和提高学生分析问题、解决问题能力的一次训练。只有理论和实践相结合，不断开发创新，才能出成果、出人才。

本书共分为九章，内容包括两大部分。第一部分为毕业设计总论和电气及自动化专业毕业设计常用工具，主要介绍了毕业设计的选题、资料的检索与收集、毕业设计说明书(论文)的完成方式、毕业答辩及毕业设计成绩评定等毕业设计的基本程序，对电气及自动化专业毕业设计的常用工具也作了简要说明。第二部分针对电气与自动化专业所涉及到的有关内容，精选往届学生的毕业设计实例，包括运动控制、过程控制、单片机及嵌入式系统、供配电系统、PLC+组态软件、电源和数字仿真等多个方面，由对毕业设计拥有丰富经验的教师从该设计的设计任务书到毕业设计说明书(论文)进行了全面的点评和论述，同时列举了相同类型的毕业设计题目，供毕业设计指导教师和学生参考。全书内容丰富，构思新颖，贴近学生实际，实用性强。

本书可作为高等院校自动化、电子信息、电气技术、电工、电力等专业毕业设计和课程设计教材，对从事相关专业的开发设计人员也具有一定的参考价值。

本书由长安大学刘涇编写第一、二章；陕西科技大学党宏社编写第三、四、五章；西安理工大学黄西平编写第七章；西安科技大学赵建文、马莉编写第六章，蔡文皓编写第八、九章。全书由刘涇统稿。

本书在编写过程中参考了有关文献的相关内容，在此对书后所列主要参考文献的作者表示衷心的感谢！

毕业设计阶段是“收获的季节”，我们热切希望莘莘学子在毕业设计中出成果、出人才。

由于时间仓促，限于作者水平，书中疏漏在所难免，请广大读者批评指正。

编 者
2007年12月

目 录

第一章 毕业设计总论	1	三、毕业设计的指导方式与方法	30
第一节 毕业设计概念	1	四、对毕业设计说明书及论文的指导	31
一、自动化专业的培养目标	1	五、对毕业设计的教学检查	32
二、毕业设计简介	1	六、毕业设计说明书(论文)的评阅	32
三、毕业设计的目的	2	第九节 毕业设计的答辩与成绩评定	34
四、毕业设计的要求	2	一、毕业设计答辩的一般程序	34
五、毕业设计的特点	3	二、毕业设计答辩技巧	35
六、毕业设计的实施过程	3	三、毕业设计成绩的评定	36
第二节 毕业设计选题	4	第二章 电气及自动化毕业设计	
一、毕业设计选题的基本原则	4	常用工具	39
二、毕业设计选题方法	5	第一节 MATLAB 简介	39
三、选题应注意的问题	5	一、MATLAB 的优势与特点	39
第三节 毕业设计任务书	6	二、MATLAB 语言的发展	40
一、毕业设计任务书的主要内容	6	三、MATLAB 语言的特点	41
二、毕业设计任务书实例	7	第二节 LabVIEW 简介	42
第四节 毕业设计开题报告	9	一、虚拟仪器简介	42
一、毕业设计开题报告的内容	9	二、LabVIEW 软件的特点	43
二、毕业设计开题报告实例	10	第三节 PSPICE 简介	43
第五节 课题调研与外文文献翻译	13	一、PSPICE 功能简介	44
一、课题调研的目的	13	二、PSPICE 的基本组成	45
二、课题调研的要求	14	第四节 Keil C51 简介	46
三、课题调研的途径与方法	14	一、Keil C51 的优点	46
四、外文文献与翻译	15	二、Keil C51 的构成	47
第六节 文献检索与应用	16	第五节 CPLD/FPGA 简介	48
一、文献资料的作用与分类	16	一、PLD 发展历程	48
二、文献资料的搜集筛选与引用	17	二、FPGA/CPLD 的组成及优点	49
三、常用文献检索工具	20	第六节 Protel DXP 简介	50
第七节 毕业设计说明书与毕业论文		一、Protel 发展简史	50
的撰写	22	二、Protel DXP 的组成	50
一、毕业设计说明书与毕业论文的区别	22	三、Protel DXP 的特点	51
二、毕业设计说明书(论文)的撰写步骤	23	第七节 组态软件简介	52
三、毕业设计说明书(论文)的内容	24	一、组态软件产生的背景	53
四、毕业设计说明书(论文)的撰写格式	27	二、组态软件在我国的发展及国内外	
第八节 毕业设计指导	29	主要产品介绍	53
一、指导教师条件	29	三、组态软件的发展趋势	54
二、指导教师的职责与作用	29		

第三章 运动控制型毕业设计	56	第六章 供配电系统毕业设计	135
第一节 运动控制型设计的主要技术内容	56	第一节 供配电系统设计的	
一、运动控制的概念	56	主要技术内容	135
二、运动控制系统的特点	56	一、供配电系统设计的主要内容	135
三、运动控制系统的主要研究内容	57	二、供配电工程设计程序简介	136
四、运动控制系统的发展趋势	58	三、供配电系统设计的依据	136
第二节 运动控制型毕业设计实例	58	四、供配电设计规范要点	137
一、毕业设计任务书	59	五、学生供配电设计的特点	140
二、毕业设计开题报告	60	第二节 供配电系统毕业设计实例	140
三、毕业设计说明书(论文)	62	一、毕业设计任务书	140
四、毕业设计点评	80	二、毕业设计(论文)开题报告	143
五、毕业设计题目举例	80	三、毕业设计说明书(论文)	144
第四章 过程控制型毕业设计	82	四、毕业设计点评	160
第一节 过程控制型设计的主要技术内容	82	五、供配电系统毕业设计(论文)典型	
一、过程控制的概念	82	课题举例	161
二、过程控制的任务及设计步骤	82	第七章 PLC+组态软件型毕业设计	163
三、过程控制系统的特点	84	第一节 PLC+组态软件型设计的主要	
四、过程控制系统的分类	84	技术内容	163
第二节 过程控制型毕业设计实例	85	一、可编程控制器(PLC)简介	163
一、毕业设计任务书	85	二、MCGS 组态软件简介	163
二、毕业设计(论文)开题报告	87	第二节 PLC+组态软件型毕业	
三、毕业设计说明书	89	设计实例	165
四、毕业设计点评	104	一、毕业设计任务书	165
五、过程控制系统毕业设计题目举例	105	二、毕业设计开题报告	167
第五章 单片机及嵌入式系统		三、毕业设计说明书(论文)	169
毕业设计	107	四、毕业设计点评	190
第一节 单片机及嵌入式系统设计的		五、PLC+组态软件毕业设计(论文)	
主要技术内容	107	典型课题举例	191
一、嵌入式系统的概念	107	第八章 电源型毕业设计	194
二、嵌入式系统的结构	107	第一节 电源型设计的主要技术内容	194
三、嵌入式系统的特点	108	一、电子设备对电源的要求	194
四、嵌入式系统的应用领域	108	二、电源的分类	195
五、嵌入式系统的设计	108	第二节 电源型毕业设计实例	196
第二节 单片机及嵌入式系统毕业		一、毕业设计任务书	197
设计实例	109	二、毕业设计开题报告	198
一、毕业设计任务书	109	三、毕业设计说明书(论文)	199
二、毕业设计开题报告	110	四、毕业设计点评	226
三、毕业设计说明书	113	五、电源型毕业设计(论文)题目举例	227
四、毕业设计点评	132	第九章 数字仿真型毕业设计	228
五、单片机及嵌入式系统毕业		第一节 数字仿真所涉及的	
设计举例	132	主要技术内容	228
		一、仿真技术	228

二、仿真工具及仿真步骤	229	附录 1 常用物理量及其 SI 单位 (摘自 GB 3102.1~6—93)	267
三、SIMULINK 简介	230	附录 2 常用计量单位及其换算	269
第二节 数字仿真型毕业设计实例	230	附录 3 电气设备常用基本文字符号和辅助 文字符号(摘自 GB 7159—87)	273
一、毕业设计任务书	230	附录 4 常用电气图用图形符号 (摘自 GB 4728—84、85)	279
二、毕业设计开题报告	232	参考文献	291
三、毕业设计说明书(论文)	234		
四、毕业设计点评	263		
五、数字仿真型毕业设计典型 课题举例	264		

第一章 毕业设计总论

第一节 毕业设计概念

一、自动化专业的培养目标

对于高等学校，特别是“工程研究应用型”的工科院校，自动化专业以培养具有实际工程能力的自动化应用研究与开发复合型人才为主。本科教育是以通识教育为主导，通识与专业并重的专业教育，是在通识教育基础上的宽口径专业教育。其人才培养应在知识、能力、素质诸方面协调发展，体现人才培养的综合性、复合性和应用性，并具有一定的创新意识和创新能力。

自动化专业对学生的业务培养目标是：具备电工电子、控制、自动检测与仪表、信息处理、系统工程、计算机和网络等较宽广的工程技术基础和专业基础知识，能在运动控制、工业过程控制、电力电子技术、检测与自动化仪表、电子与计算机技术、信息处理、管理与决策等领域从事系统分析、系统设计、系统运行、科技开发与研究等方面的工作。自动化专业的毕业生应具备以下方面的知识和能力：

- (1) 有较扎实的自然科学基础，较好的人文社会科学基础和外语综合能力。
- (2) 掌握本专业领域必需的较宽的技术基础理论知识，主要包括电路理论、电子技术、控制理论、信息处理、计算机软硬件基础及应用等。
- (3) 较好地掌握运动控制、工业过程控制、自动化仪表、电力电子技术及信息处理等方面的知识，具有本专业 1~2 个专业方向的专业知识和技能，了解、跟踪本专业学科前沿和发展趋势。
- (4) 获得较好的系统分析、系统设计及系统开发方面的工程实践训练。
- (5) 在本专业领域内具备一定的科学研究、科技开发和组织管理能力，具有较强的工作适应能力。
- (6) 具有团队合作需要的技能，包括与其他许多不同领域专家有效沟通的能力。
- (7) 具有较强的组织管理和系统协调能力，包括对系统全局的洞察力和处理复杂问题的能力。

二、毕业设计简介

毕业设计阶段是实现高等学校特别是“工程研究应用型”工科院校本科培养目标的重要阶段，也是大学学生毕业前的最后学习阶段。通过毕业设计可使学生对所学过的知识进行一次全面总结和综合训练，是对学生素质与工程实践能力培养效果的全面检验。同时，毕

业设计也是学生毕业及学位资格认证的重要依据。

毕业设计是指学生在毕业前接受某项课题,在指导教师的指导下独立完成该课题。指导教师可以是教师,也可以是厂、院、所的工程技术人员、设计人员及科研人员。毕业设计是学生在毕业前的一次实践性教学环节。根据课题内容,毕业设计可分为工程设计、科学实验和理论研究等类型。工程设计类的课题常常是设计一个系统、一个产品或者对某设备作技术改良,与之相关的文档一般称为毕业设计说明书;理论研究类的课题常常表现为对某命题的调查分析或者对某一个理论观点的探讨和研究,其相关文档一般称为毕业论文。

毕业设计一般可分为三个阶段:首先是调研阶段。它的任务是对设计与实现目标所要解决的各种问题进行深入全面的了解,分析解决问题的途径和关键技术,并对获取的信息进行加工和整理。调查的方法主要有查阅文献、考察现场等。其次是转换阶段。它的任务是构思可能达到预期目标的各种方案,提出对各种问题的解决办法,这是一个创造的过程。最后是收敛阶段。它的任务是将设计者构思中的诸多方案收敛到给定条件下的最佳解决方案。

毕业设计通常安排在大学的最后一个学期进行,集中在3~4个月内完成。

三、毕业设计的目的

毕业设计的主要目的是培养学生综合运用所学知识和技能去分析和解决本专业范围内的工程技术问题,建立正确的设计思想,掌握工程设计的一般程序和方法,对学生进行工程实践能力的综合训练,使学生一走上工作岗位,就具备利用应用技术解决工程实际问题的能力。

通过毕业设计,将极大地强化学生适应社会、适应即将到来的工作岗位的能力。这主要体现在下述几个方面:

- (1) 强化学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和独立思考能力。
- (2) 通过正确运用技术语言阐述理论和技术问题,提高学生撰写科技论文的能力及口头表达能力。
- (3) 进一步巩固和扩展专业知识面,使学生具备较强的自学能力和适应工作环境的能力。
- (4) 提高学生调查、收集、加工各种信息,获取新知识,借鉴前人成果并处理问题的能力。
- (5) 培养学生认真负责、无私奉献、团结协作、严肃认真的治学态度和严谨求实的工作作风。

四、毕业设计的要求

毕业设计是教学、科研、社会实践相结合的重要教学环节。为顺利完成这一环节,保证达到毕业设计目的,各学校对毕业设计均有一定的要求,主要体现在如下几方面:

(1) 毕业设计选题要符合专业培养目标,满足教学基本要求。选题题目应有利于学生得到较全面的训练,有利于培养学生的独立工作能力,有利于巩固、深化和扩大学生所学的知识。

(2) 在满足教学基本要求的前提下,毕业设计选题应尽可能面向经济建设,紧密结合生产实际、科学研究和本专业新技术的开发。课题应有一定的实用性和先进性,内容应比上届有所更新,部分课题应代表本学科的先进水平。

(3) 毕业设计应坚持一人一题,对大而难的题目可分解为若干个子题目,保证学生有适当的阶段性成果。

(4) 毕业设计指导教师一般应由讲师(或工程师)以上有能力、有经验的教师(或技术人员)担任。

(5) 为了考核学生的外语水平及阅读外文资料的能力,按照教育部的规定,毕业设计中,学生应完成不少于 5000 字的中文译文,并附交英文原文,译文内容应与课题密切相关。

(6) 学生应在毕业设计课题工作开始前完成中英文资料综述、译文和 2000 字左右的开题报告。

(7) 毕业论文的编写应遵循科技论文的书写规则和要求,论文的成品形式为计算机打印稿,实物产品形式可在答辩时予以演示。

(8) 为了保证毕业设计质量,原则上,毕业设计说明书或毕业论文不少于 20 000 字(含公式计算部分)。

(9) 在毕业设计中,学生要树立严谨、勤奋、求实、创新的良好学风;严于律己,团结协作;尊重教师的指导,定期向指导教师汇报设计进度,听取教师对下一步设计的安排;爱护公物;独立完成设计任务,严禁抄袭或请人代作。

五、毕业设计的特点

毕业设计阶段对即将走上工作岗位的学生来说,是由校园过渡到社会的阶段,是“收获的季节”。毕业设计要对学生起到启发和引导的作用,使学生敢于创新、有所发明,锻炼学生勇于向未知领域开拓进取的能力。所以,毕业设计在大学生的学习中具有重要的意义。

电气及自动化专业学生毕业设计多以工程设计、产品开发、软件设计为主,其毕业设计具有以下特点:

(1) 设计思想新颖。毕业设计应体现继承与创新,是应用智慧进行的开发与创造,而不是对原有设计对象的复现,要体现探索与创新的特征。

(2) 设计内容科学。毕业设计应以科学理论为指导,以科学实验和工程实践为论据,对设计方案进行论证;设计内容应科学、准确,符合技术要求。

(3) 设计表述规范。毕业设计内容的表述,如文字、符号、图、表等应按有关科技论文编写的国家标准进行,要做到标准化、规范化、系列化。

(4) 设计条件受到约束。毕业设计往往受到一定条件的约束,如研制经费、技术、实验等内、外约束条件的制约。在设计过程中,应采用科学的方法,综合研究现有条件或创造条件,以期实现最佳方案。

(5) 设计方案具有综合性。毕业设计过程是科学先进的设计思想、物质资源、现代化的设计方法的综合,也是多学科知识、科学实验、工程实践的综合。

(6) 设计结果具有实用性。毕业设计课题应与科研、生产实践、市场需求紧密结合,设计成果能产生良好的经济效益和社会效益。

六、毕业设计的实施过程

毕业设计通常按照下列程序予以实施:

(1) 一般由教师设计选题并最终同学生一起确定毕业设计课题。

(2) 由教师下达毕业设计课题任务书,明确课题具体要求及预期成果。

(3) 由学生对课题进行调研,对要解决的问题进行全面的了解,在剖析课题的基础上,

分析解决问题的途径和技术关键,规划出设计步骤及工作程序并写出开题报告。

(4) 由学生进行课题实验或工程实践,解决所遇到的各种问题,得出设计结果或结论,教师应结合实际给学生以适当的指导。

(5) 由学生用所学知识对结论予以分析及整理,写出毕业设计说明书(论文),请指导老师审阅。

(6) 学生根据指导老师意见完成毕业设计说明书(论文)的修改、定稿和誊写。

(7) 由答辩委员会论文评委阅读毕业设计说明书(论文),写出书面意见。

(8) 毕业设计答辩,并由答辩委员会给出每位学生的毕业设计成绩。

第二节 毕业设计选题

一、毕业设计选题的基本原则

毕业设计所选择的课题,必须符合本专业的培养目标,符合国家提出的高等学校培养高级专门人才的标准和规格。理工科毕业设计的选题应该符合不同专业培养目标的总体要求,围绕专业课的内容选题。

毕业设计的内容,强调的是学生所学专业领域内某一课题研究的成果,以训练学生综合运用所学理论、知识和技能,独立分析、解决问题的能力。因而,一定要以所学的专业理论、知识能涵盖的内容为选题的依据,不要超出这个范围。同时,选题要有利于巩固、深化和扩大所学的专业理论和知识,有利于弥补教学过程中的薄弱环节,从而达到专业培养目标的要求。如果单凭个人的兴趣爱好,选题超出了所学专业范围,甚至与专业毫无关系,那就违背了国家规定的专业培养目标,难以考查理工科大学学生是否真正掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能,以及是否具备了从事科学研究工作的能力。

毕业设计对学生来说是一个学习和实践的过程,合适的题目能使学生得到全面的锻炼和提高。因此,正确合理地选题是做好毕业设计的首要环节,选题的情况直接影响毕业设计的教学质量和学生的业务素质。选题一般应遵循下列原则:

(1) 选题要充分体现本专业培养计划对基本理论、基本训练和基本能力的培养要求,要有利于学生综合能力的培养和提高,使学生在所学专业基础上能够综合运用所学知识和技能,解决工程技术或产品开发设计中的问题。

(2) 选题应尽可能结合生产、科研和实验室建设等具有实际应用价值的课题,工科大学应尽量加大工程应用类型课题所占的比例,目的在于强化工程基本训练,掌握专业基本功,同时增强学生的责任感、紧迫感和经济观念,减少虚拟题目。

(3) 选题应在理论和实践方面具有一定水平,力求有益于学生综合运用多学科的理论知识与技能;应有意识地引导学生勇于接受综合性课题,以培养锻炼学生的综合能力、自学能力、探索与钻研能力,适应未来社会的需求与科技发展的需要。

(4) 选题的难易程度适当,即在保证教学基本要求的前提下,在教学计划规定的时间内,学生在指导教师指导下经过努力能够完成任务。选题的内容既要结合实际,有一定的探索性,又要贯彻“少而精”的原则。对于结合生产和科研实际的较为复杂的课题,要求能取得阶段性成果。

(5) 选题需要提交教研室(学科组)集体讨论,以确保毕业设计题目具有深度、广度、实施的可行性及题目结果的可预测性。选题内容一般不超出本专业教学大纲的要求,专业覆盖面要大。

(6) 选题应贯彻因材施教原则,使学生的创造性得以充分发挥。允许学生自选或自拟题目,但应经教研室(学科组)主任审核同意。

(7) 毕业设计题目应在毕业设计前一学期确定并向学生公布,题目数量必须大于参加毕业设计的学生人数,以便于学生选择。

二、毕业设计选题方法

一般情况下,毕业设计选题计划向学生公布后,实行双向选择,原则上以学生为主。学生可根据自己的情况和兴趣,自愿选题、选教师,充分发挥学生的主动性。教研室及指导教师根据学生意向及实际能力、成绩以及课题的类型、分量、难易程度,进行综合平衡,最后确定课题分配,并以书面形式将课题任务书下发给学生。

根据设计原则和类别,选题可从以下几个方面进行:

(1) 从生产实践及科研项目选题。生产实际需要解决的问题很多,如新产品的开发,工艺的改进,设备的更新、引进消化等;也可以从教师承担的科研项目选题,参加部分设计任务,这样有利于培养学生的科研能力。

(2) 从市场需求中选题。从一些技术市场需求信息(如产品设计、软件开发等)中选题,由教师和学生共同开发,使学生既了解了市场经济规律,同时也受到锻炼。

(3) 从教学实践中选题。在教学实践中,往往有许多可以利用实验室的设备、仪器仪表或计算机实现的教学环节,充分利用这些设备将极大地提高教学质量或改进教学条件,促进多媒体教学的发展。

(4) 从专业发展方向的前沿选题。对某一专业的未来发展方向,结合国际国内发展动态、本专业未来发展前景等,从理论和应用两个方面进行探讨。

(5) 学生可根据聘用单位的工作需要选题。一些学生毕业之前已与用人单位签订合同,结合用人单位的要求选题更具有实际意义,它可使学生毕业后能尽快适应工作岗位。

(6) 学生可结合兴趣爱好选题。选择自己感兴趣的题目,有利于调动学生的主观能动性和设计激情。

(7) 从攻关的需要选题。对于学习比较好的同学和富有创新精神的同学,应选择科研开发课题。这种课题更具有挑战性,需要学生学习一些新技术、新器件、新工艺,使其得到更好的锻炼和提高。

三、选题应注意的问题

学生在进行毕业设计选题时,应注意以下几个方面的问题:

(1) 课题的难易程度应与学生的能力相适应。若题目过于简单,内容太少,设计任务不饱满,会造成学生无事可做的情况,不能收到毕业设计的预期效果,同时对其他同学也会造成不良影响;而课题过难,会脱离学生的实际,使学生无从下手,不能发挥学生的主观能动性,达不到全面训练的目的。

(2) 课题要避免过大,使学生在规定的时间内无法完成设计任务。对较大的题目,可

对题目进行分解,由几个学生分工完成,但必须明确每个人的分工。

(3) 对所选题目应仔细权衡,学生应在初步调研的基础上,认真和指导教师沟通,对设计中资料的可能占有度、软硬件及技术参数实现的可能性等有所了解。这样一方面避免了选题失误,另一方面也为下一步的工作做好铺垫。

(4) 如果有明确的就业志愿或已经签约就业岗位,则最好选择与就业方向相关的课题,这种课题将为学生的就业打下良好的基础。

第三节 毕业设计任务书

一、毕业设计任务书的主要内容

毕业设计任务书是学校根据已确定的毕业设计课题下达给学生的一种文件,它由相应课题的指导教师编制。毕业设计任务书要格式规范,内容完整,目标明确,任务具体,进度安排合理,工作量符合要求。它是学生在教师的指导下从事毕业设计工作的依据。毕业设计任务书应由专业教研室主任或系主任审定后正式下达给学生。

毕业设计任务书要明确地给学生规定应完成的设计任务及应达到的技术指标。学生接到毕业设计任务书后,应在仔细阅读设计任务的基础上,理解任务内容,了解技术关键,明确要达到的设计目标;经过社会调查并查阅与课题有关的文献、资料,提出完成任务的设想与途径,制定出毕业设计的总体方案和工作计划,即向指导教师提交开题报告,为毕业设计起好步、开好头。

毕业设计任务书应包括以下基本内容:设计的内容、主要项目及技术指标,设计的原始资料,对最终应提交的成果及结论等方面的具体要求,设计进程安排,主要参考资料。

(一) 设计的内容、主要项目及技术指标

毕业设计的课题往往涉及面广,需要解决的问题很多,而毕业设计的时间有限,难以全部解决,因此,在毕业设计任务书中,明文规定一个或几个主要研究的问题或项目,有利于贯彻突出重点、照顾一般的原则,有利于调动学生的积极性和创造性,有可能使课题取得一些带有突破性的进展,同时也有利于对毕业设计质量进行评估。另外,对于工程设计型和实验研究型的毕业设计,应有“主要技术指标”的量化要求;对于软件仿真型的毕业设计,也应有系统初始条件、编程语言以及仿真结果验证等方面的技术要求。总之,在任务书中包括“主要技术指标”,是衡量工程型毕业设计是否有实用价值的尺度,也是评估毕业设计是否面向工程实际和解决工程实际问题的指标。

学生将根据任务书中的设计内容,进行调查研究及文献资料收集,并在此基础上,确定总体设计与实施方案,确定主要系统和主要部件的框架,并综合运用所学的基本理论和技能,独立完成工程设计、实验研究或软件仿真方面的基本训练,锻炼和提高其综合运用已学知识解决实际工程问题的能力。

(二) 设计的原始资料

毕业设计的题目往往来自于生产实践、教学实际或教师的科研项目,这些题目又有许多原始资料或设计基础。指导教师在任务书中应根据课题的要求、应完成的任务、应达到的技术指标以及学生现有的知识结构和能力,向学生提供完成本课题所应具备的原始

资料,包括有关课题基础理论方面的资料、专题研究方面的文献检索资料、有关产品的技术说明书以及计算机编程与应用等方面的资料等,以便于学生尽快理解设计任务。

(三) 对最终应提交的成果及结论等方面的具体要求

对于工程设计型、产品开发型和软件仿真型的毕业设计,设计结果应提交相应的设计说明书、设计图纸、产品线路图、实验调试报告、仿真图表等。对于实验研究型的毕业设计,设计结果则应提供课题计算、分析、实验、数据处理等的研究结论及设计论文。这些成果及结论均应符合有关国家或行业标准,这种要求对学生今后的工作奠定了良好的基础。

(四) 设计进程安排

指导教师应在任务书中对毕业设计提出工作顺序和时间分配安排。一般情况下,调研和收集资料约占10%~15%的时间,分析毕业设计任务和确定实施方案约占3%~5%的时间,毕业设计主体任务(包括设计、计算、绘图、硬件安装调试、软件编程、系统试验等)约占70%~75%的时间,编写毕业设计论文或说明书约占5%~10%的时间,最后,毕业设计答辩及成绩评定约占5%~10%的时间。

(五) 主要参考资料

指导教师应在任务书中根据课题的内容及要求,结合学生的基础知识及专业技能,向学生推荐和提出本课题所需要的主要参考资料。

二、毕业设计任务书实例

各校毕业设计任务书格式略有区别,但主要内容基本一致,以下以某校毕业设计任务书为例进行介绍。

(一) 任务书封面

毕业设计任务书封面上应标明学校名称、课题名称、学生姓名、指导教师姓名、任务书发放日期等项目。毕业设计任务书封面见图一。

XXXX大学	
毕业设计(论文)任务书	
课题名称	基于LONWORKS技术的 温湿度监测系统设计
学院(部)	XXXXXXXXXX
专 业	自动化
班 级	XXXXXXXX
学生姓名	XXXXXX
学 号	XXXXXXXX
XX月XX日至XX月XX日共XX周	
指导教师(签字)	XXXXX
教学院长(签字)	XXXXX

图一 毕业设计任务书封面

(二) 毕业设计任务书内容

毕业设计任务书内容举例如下。

1. 设计内容(论文阐述的问题)

国储粮库承担安全储粮的任务,及时检测各粮仓储粮的粮情信息,如粮温、湿度、水分等,对于安全储粮有极大的意义。粮库内部环境的自动检测和分析一直是粮食安全储藏方面的重要课题。采用温湿度监测系统检测粮仓内粮食储存期间的重要数据,如温度、湿度等,可以掌握粮食储存状况。

粮食储存存在的主要问题是随时掌握每个仓内粮食的质量变化情况,保证入库的粮食在较长时间的保存期内不变质。在储存过程中,粮食主要受温度、湿度及其他因素的影响,可能出现发热、霉变、虫害孳生等情况。为了减少粮食在储存过程中的损失,保障粮食的品质和质量,就必须及时准确地掌握粮食储存过程中的各种物理因素的变化情况,找出其变化规律。粮情监控系统利用了现代电子技术,在粮食储存过程中能实现对粮食的变化情况实时检测、对实时检测数据进行分析与预测以及对异常情况提出处理建议和控制措施等,它为科学及安全储粮提供了技术保证和科学依据。

早期粮情信息的检测采用手工作业,效率低,劳动强度大。我国近几年粮情检测系统发展迅速,计算机用于粮情测控为储粮现代化奠定了基础。本课题就是基于 LONWORKS 技术的粮情检测系统设计。

LONWORKS 控制网络是 1991 年美国 Echelon 公司成功推出的,其核心技术是神经元芯片及其内部固件 LonTalk 网络通信协议, LONWORKS 总线以其支持 OSI 全部七层模型,支持多种通信媒介及易于实现等诸多特征而受到广泛关注。

本设计主要工作是把 LONWORKS 总线引入粮情检测中,设计基于 LONWORKS 总线的粮情检测系统。系统由测温传感器(现场 I/O 设备)、智能节点和界面监控软件等组成,是一个 LONWORKS 网络系统。具体设计内容如下:

- (1) 了解当前国内外粮情检测系统的研究与应用概况。
- (2) 熟悉 LONWORKS 技术基本原理和基于 3150 芯片的节点设计方法。
- (3) 采用 LONWORKS 技术实现系统的组网设计;采用 DALLAS 公司生产的数字温度传感器 DS1820 搭建温度测量系统,给出节点构建方案。
- (4) 根据系统要求,完成系统的硬件和软件设计。在硬件方面,详细分析各部分电路的工作原理;在软件方面,根据系统要求的功能,给出系统流程图。
- (5) 画出硬件系统电路原理图,要求符合国家标准。

2. 设计原始资料(实验、研究方案)

- (1) 已有的国家粮库设计资料。
- (2) LONWORKS 技术资料。
- (3) 节点结构如图 1 所示。

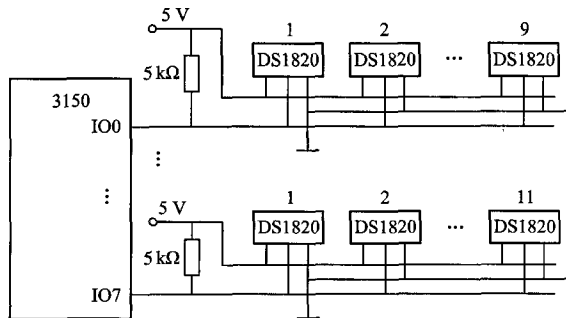


图 1 3150 和 DS1820 传感器电缆连接电路图