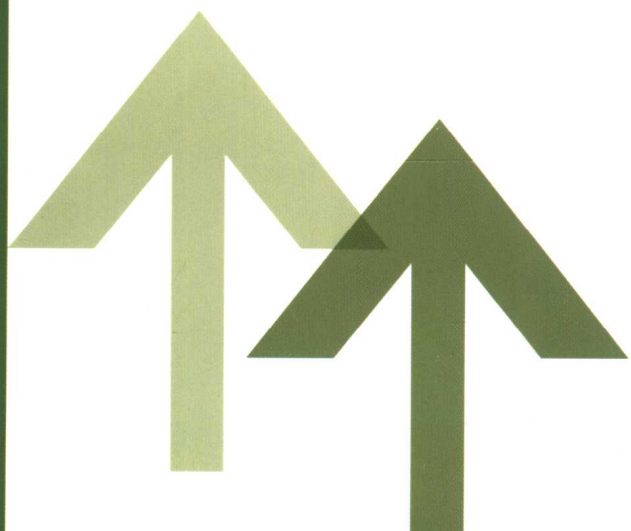




高校建筑设备工程

邵宗义 编著

毕业设计指导与题库



中国建筑工业出版社

高校建筑设备工程 毕业设计指导与题库

邵宗义 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高校建筑设备工程毕业设计指导与题库/邵宗义编著.

北京: 中国建筑工业出版社, 2006

ISBN 7-112-08134-3

I. 高… II. 邵… III. 房屋建筑设备-毕业设计-高等学校-教学参考资料 IV. TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 021071 号

本书是按照教育部和各专业教学指导委员会对建筑设备类专业的课程设计、毕业设计环节的要求, 结合各校对设计环节的组织情况而编写的教学用书。该书对于教师指导学生完成设计实践环节有着很好的借鉴意义, 是搞好设计实践环节的必备用书。

本书的内容包括: 设计环节的选题、设计内容及深度要求、设计任务书、指导书的编写方法与编写实例、设计图纸的正确画法、常用资料与参数以及数十套各类工业与民用建筑、小区建筑的 CAD 选题题库以及设计实例等内容。指导教师可以直接选择不同的设计任务书、指导书配以题库中的任意建筑而组成设计选题, 也可按照实际需要给出不同的工程地点、气象参数、围护结构做法、建筑朝向等补充条件完成选题, 还可以由教师提出选题要求, 学生自主完成选题工作。

随书的配套光盘中有更为丰富的内容, 除包含设计题库的内容外, 还包含有精美的毕业设计指导课件、毕业设计选题课件; 包含有设计任务书、设计指导书实例; CAD 设计图样以及数个设计实例等内容。

本书可供建筑环境与设备工程专业、给排水工程专业、建筑电气与智能化专业使用, 也适合于建筑学、土木工程、工程管理等专业的师生参考。

责任编辑: 齐庆梅

责任设计: 董建平

责任校对: 张树梅 王雪竹

高校建筑设备工程毕业设计指导与题库

邵宗义 编著

*

中国建筑工业出版社出版 (北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京金海中达技术开发公司排版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 16 字数: 400 千字

2006 年 6 月第一版 2006 年 6 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 36.00 元 (含光盘)

ISBN 7-112-08134-3

(14088)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

毕业设计、课程设计是高等工科院校培养具有创新精神和实践能力的高级专业人才的重要实践教学环节,是教学计划中不可缺少的组成部分,是培养学生对专业知识综合运用能力和工程实践能力的重要手段,也是迅速提高学生工程设计基本技能、技巧的重要实践过程。随着面向 21 世纪高等教育改革的深入发展和国家对高校毕业生知识结构需求的变化,使得许多工科高等院校对实践性教学环节更加重视,其中以毕业设计、课程设计受到的重视程度为最高,建筑类院校更为突出。

在多数情况下,建筑类院校的毕业设计、课程设计会选择工程设计类题目。为保证设计质量,避免雷同现象发生,按照有关教学要求,每一毕业设计、课程设计的题目的使用年限和同一题目的使用学生人数都有所限制,所以,正确选择和及时更新设计题目就变得十分必要。由于广大指导教师日常工作十分繁忙,难得抽出大量的时间去寻找工程设计题目,而且找到适合的题目就更难,因此,急需大量的工程设计项目来补充设计题目的不足。对于部分新指导教师,还需要进一步了解毕业设计、课程设计的具体要求、选择设计题目、设计任务书、指导书的编写方法以及设计图样的正确画法和设计程序等问题。为帮助广大指导老师做好工程设计类题目的选题工作和解决选题工作可能出现的问题,也为广大指导教师的毕业设计、课程设计选题工作提供方便,使学生做好建筑设备的工程设计类的毕业设计和课程设计,特编写了本书。

本书的前半部分包括设计环节具体教学要求、设计内容和深度要求、设计任务书和指导书的写法、各类设计图样的画法,后半部分是由常用条件参数及数套各类工业与民用建筑、小区建筑组成的选题图库。指导教师可根据设计要求,选择或编写设计任务书、指导书,做出设计阶段的具体时间段安排;再从题库中选出适合设计工作量的工程项目,按照实际需要,重新给出工程地点、气象参数、围护结构做法或传热系数等设计参数,完成设计的选题工作。参照所给标准画法,组织学生做好设计工作。

该书的适用范围非常广,不但适合于建筑环境与设备工程专业、建筑给水排水专业、建筑电气与智能化专业的课程设计和毕业设计选题使用,也适作为建筑学、建筑工程(建筑结构)、物业管理和建筑经济管理等专业进行采暖通风、建筑给排水和建筑电气等课程设计的选题使用,还可以作为 CAD 制图的练习图集使用。本书可作为设计教师专用设计选题和指导用书使用,也适合作为学生设计辅导用书使用。

随该书配套发行的光盘中,有数例来源于实际工程中不同性质、不同形式的建筑和建筑小区的 DWG 格式条件图,并经修改、整理、浓缩加工而成,既反映出实际工程的情况,又简化了部分图纸,突出了重点,使之更适合作为进行建筑设备类工程设计的建筑条件图使用,便于大家根据实际需要进行修改和取舍。该图库中的大部分工程,均已完成过采暖通风与空气调节、建筑给水排水及建筑电气的设计,完全具有可操作性,指导教师也可根据建筑物的情况,给出不同的设计条件(例如可给出不同的建设地点、维护结构的不同做法、建筑的不同朝向、不同的室内条件等),使学生设计题目多样化,还可以根据实际设计要求,任意补充和修改建筑条件图。该光盘中包含毕业设计辅导课件,还包括有设计任务书和指导书式样、工程绘图的基本方法、常用图例、常用设计模块和设计实例等内容,可直接用于毕业设计和课程设计。

本书由邵宗义等编著,参加该书的编写、整理、绘图、审阅工作的主要有:邵宗义、王莉莉、李勐、钱明、杨菲菲、陈红兵、刘蓉、何伟良、李德英、李锐等同志(以上排名不分先后),并对给予本书大力支持的北京建筑工程学院、城市建设工程系、暖燃教研室的同志表示衷心的感谢!

由于时间仓促和编者的学术水平和工程经验有限,书中疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

目 录

第一章 毕业设计的基本要求	1
第一节 毕业设计的目的和组织形式	1
第二节 毕业设计的基本要求	1
第三节 毕业设计的指导	3
第四节 毕业设计成绩的评定	4
第五节 毕业设计成果的装订和保存	6
第二章 毕业设计图纸内容与深度要求	7
第一节 室内采暖通风与空调系统的设计	7
第二节 室内给水排水设计	8
第三节 冷、热源设计	9
第四节 室外管网设计	10
第五节 毕业设计常用规范和参考资料	11
第三章 毕业设计的制图标准	13
第一节 制图标准	13
第二节 图样的画法	14
第三节 设计图样的问题分析与正确画法	18
第四章 毕业设计、课程设计任务书的编写	22
第一节 建筑采暖工程毕业设计任务书	22
第二节 空调工程毕业设计任务书	23
第三节 洁净空调毕业设计任务书	25
第四节 冷热源及室外管网工程毕业设计任务书	26
第五节 建筑电气毕业设计任务书	28
第六节 室内给排水、采暖工程课程设计任务书	29
第七节 空气调节课程设计任务书	30
第五章 毕业设计指导书的编写	31
第一节 高层建筑供暖工程毕业设计指导书	31
第二节 空调工程毕业设计指导书	32
第三节 冷热源及室外管线毕业设计指导书	35
第四节 建筑电气毕业设计(论文)指导书	38
第五节 高职、专科学生室内采暖设计指导书	39
第六章 常用数据	41
第七章 标准图样的画法	45
例1 采暖设计图样画法	45
例2 低温热水地板辐射采暖画法	51
例3 给排水设计图样画法	53
例4 空调设计图样画法	59
例5 热力管网设计图样画法	64
例6 锅炉房设计图样画法	66

例 7 地源热泵设计图样画法	68
例 8 建筑照明、弱电和接地图样画法	70
第八章 毕业设计题库	73
办公建筑 1 某二十九层办公建筑	74
办公建筑 2 某十九层综合商务楼	86
办公建筑 3 某十一层办公建筑	95
办公建筑 4 某七层办公建筑	100
办公建筑 5 某六层办公建筑	106
办公建筑 6 某五层商务办公楼	109
办公建筑 7 某三层办公建筑	112
办公建筑 8 某三层办公建筑	114
办公建筑 9 某三层办公建筑	116
办公建筑 10 某一层办公建筑	117
综合建筑 1 某新校区综合楼	120
综合建筑 2 某学校阶梯教室	122
综合建筑 3 某五层综合楼	124
综合建筑 4 某北方邮局	127
综合建筑 5 某别墅区综合服务楼	129
综合建筑 6 某别墅区会所	131
综合建筑 7 小教室与办公用房	133
综合建筑 8 某饭店附属用房	135
综合建筑 9 某学校教学综合楼	137
综合建筑 10 某综合楼	139
医院建筑 1 某康复医院急诊楼	141
医院建筑 2 某康复医院	143
医院建筑 3 某残疾人康复中心	145
饭店建筑 1 某度假休闲中心日式客房	148
饭店建筑 2 某四层宾馆	150
饭店建筑 3 某度假休闲中心西班牙客房	152
饭店建筑 4 某三层大酒楼	153
饭店建筑 5 某度假休闲中心哥特式客房	154
饭店建筑 6 某垂钓休闲中心	155
饭店建筑 7 某度假休闲中心美式客房	157
饭店建筑 8 某宾馆客房楼	159
住宅建筑 1 某十一层住宅建筑	161
住宅建筑 2 某二十二层住宅建筑	163
住宅建筑 3 某二十二层住宅建筑	168
住宅建筑 4 某十五层住宅建筑	172
住宅建筑 5 某二十一层住宅建筑	175
住宅建筑 6 某六层高级住宅建筑	179
住宅建筑 7 某六层高级住宅建筑	182
住宅建筑 8 某七层住宅建筑	184
住宅建筑 9 某六层住宅建筑	185
住宅建筑 10 某六层底商住宅建筑	187

别墅建筑 多个别墅建筑	191
宿舍建筑 1 某五层学生公寓	210
宿舍建筑 2 某三层训练基地	212
宿舍建筑 3 某六层学生宿舍楼	214
宿舍建筑 4 某十层学生公寓	216
宿舍建筑 5 某四层职工宿舍楼	218
商业及公共设施建筑 1 某体育馆	220
商业及公共设施建筑 2 某购物中心	223
商业及公共设施建筑 3 某六层商业楼	225
商业及公共设施建筑 4 某民族小戏楼	228
商业及公共设施建筑 5 某职工食堂	230
商业及公共设施建筑 6 某新校区服务中心	231
商业及公共设施建筑 7 某田径场看台及主席台	233
商业及公共设施建筑 8 某校区浴室及锅炉房	234
商业及公共设施建筑 9 某高速公路生活区公共卫生间	236
商业及公共设施建筑 10 某公共卫生间	237
生产车间 某生产车间	238
小区建筑 1 某厂区小区管网工程	240
小区建筑 2 某厂区规划设计	241
小区建筑 3 某小区外网工程	242
小区建筑 4 某小区外网工程	243
小区建筑 5 某小区外网工程	244
小区建筑 6 某小区规划设计	245
小区建筑 7 某住宅小区工程	246
小区建筑 8 某住宅小区管网工程	247
小区建筑 9 某小区外网工程	248
小区建筑 10 某别墅区外网工程	249
主要参考文献	250

第一章 毕业设计的基本要求

第一节 毕业设计的目的和组织形式

毕业设计是工科大学生毕业前的一项重要实践性教学环节,是对学生能力的综合检验,是使学生将所学基础理论、专业知识与技能加以综合、融会贯通并进一步深化和应用于实际的重要途径。

毕业设计的目的是培养和锻炼学生分析问题和解决实际问题的能力,完成专业工程师的基础训练。通过毕业设计,使学生获得调研、搜集和查阅中外文文献资料、撰写开题报告、勘察测绘、实验研究、设计方案的比较与论证、工程设计、计算机应用、数据分析与处理、编写设计说明、撰写论文或专题报告等的能力和方法。

毕业设计一般由系、教研室负责组织实施,负责聘任指导教师、确定每位学生毕业设计题目、检查和监督毕业设计的各阶段教学环节的实施等。应成立系级和各专业的毕业设计答辩委员会,负责对学生毕业设计进行审阅、答辩和成绩评定工作。

本、专科学生的毕业设计在时间上、深度上、工作量上都有所区别,专科、高职学生的毕业设计更应突出实践技能的培养,可进行工程设计、施工组织等内容,其工作量可适当减少。

第二节 毕业设计的基本要求

一、毕业设计题目的选择

毕业设计题目一般由指导教师提出,教研室审定。学生要求自带实际设计题目时,应事先将设计题目报教研室审批,经教研室讨论研究同意后,由教研室指定指导教师或学生自选教师按照所选题目进行毕业设计。申请到工程设计单位做毕业设计的学生,应事先向教研室提出申请,并将设计题目和设计院指导人员的情况报教研室进行审核,经教研室讨论研究同意后,报院、系有关部门批准后,由学校指导教师和设计院工程技术人员共同进行指导。

毕业设计课题的选择应尽量从专业培养目标出发,满足专业教学和工程师基本训练要求,同时照顾到社会的需求。选择工程设计类题目时,其内容应有利于学生所学知识的综合运用和实践技能的全面训练;选择研究型课题时,应对某些专题进行比较深入的研究,要利于学生巩固、深化和扩展所学知识,利于培养学生独立工作和科研的能力,利于调动学生的积极性。所选题目应尽量反映当前的实际工程技术发展水平,并面向经济建设,结合社会需求、生产实践、科研和实验室的建设任务进行。

毕业设计题目应在相关专业领域内选定,一般以真题真做作为第一选择。题目范围可以是(建设)项目的可行性分析与技术经济论证、规划、设计、施工、监理及有关专题性科研工作,结合来自生产实际、社会需求、科研任务的题目,都是毕业设计优选题目。

(1)“真题真做”是指来自生产实际或管理部门限定时间完成的真实生产任务或研究课题,包括老师承担的科研任务,应以中、小型项目为主。其优点是摆脱了“纸上谈兵”的弊病,学生责任感强,积极性高,有紧迫感,最后能得出一项真实成果,直接为社会、生产和管理使用或参考,故应争取选做该类型题目。但同时要考虑具备下述条件:承担的任务应具有常见的典型性、代表性,基本符合教学要求,合作单位积极配合,原始资料基本齐全和必需的准备工作的准备工作较为充分;基本上应能

在规定的时间内完成，指导教师必须负责到底，按时完成任务或课题。

(2)“真题假做”是指具有生产实际、管理部门的任务或研究课题的真实背景的题目，或称实题，多引自社会需求、生产单位或正在研制的课题，多不受时间等因素限制，既有真实性又能满足全面的综合性训练要求，选择性较大，教师工作比较主动，当成果满足生产单位要求时，可供其采用或参考。

(3)“模拟性题目”也称教学题或模拟题，是根据教学、生产任务、管理项目或研究课题的需要进行的条件假设、环境假设，或根据试验需要进行的模拟等。毕业设计的全过程可以完全按照教学的要求进行，对学生进行一次全面的、系统的综合性训练和考察。

二、毕业设计题目的要求

毕业设计应一人一题，也可以是集体完成一个项目，但在集体项目中必须明确每个学生独立完成的部分。不同的学生可以做同一毕业设计项目，但应做到参数、指标或侧重点不同，避免题目、要求雷同。每个毕业设计题目，原则上最多使用不超过三届，使用人数不超过8人，提倡指导教师使用新题目，做到每人一题。

毕业设计应尽量做到既有内业工作，又有外业工作，既有调研、计算、论文写作，又有绘图设计，同时应加强学生计算机应用的训练，以使学生在工作能力和专业技术水平方面得到全面的提高。按照专业培养目标和加强实践环节训练的要求，可结合专业情况，要求学生做出“调研报告”或“开题报告”。

毕业设计所含内容与份量，应使学生在整个毕业设计期间工作量饱满、深度适当，以达到综合运用所学专业知于实际工程的目的。

三、毕业设计任务的下达

毕业设计目的、任务和要求，应由指导教师以《毕业设计任务书》和《毕业设计指导书》的书面形式下达给学生。

《毕业设计任务书》应将设计任务表述清楚，其内容应包括毕业设计项目名称、课题目的与意义、所给的设计条件、设计成果的要求或应达到的目标、最终提交成果的形式与内容、时间期限、主要参考资料等。

《毕业设计指导书》应是指导教师对学生整个毕业设计阶段工作的重点、要点和方法的指导和点拨，也是出题人对课题理解程度的集中反映，它包括课题的重点和难点的指导提示、阶段性工作要求、检查所掌握的知识重点和具体的时间安排等内容。对不同的题目，指导书有不同的要求，应根据题目的难易程度和最终要求确定指导书的深度，使学生在设计过程中既得到全面的锻炼，又在某些方面得到迅速的提高。

四、毕业设计的具体要求

学生必须认真对待毕业设计，认清其重要性，在毕业设计期间，应听从指导教师的指导，遵守学校或毕业设计所在单位的各项规章制度，严格按毕业设计要求完成毕业设计任务。

学生在毕业设计期间，应按照任务书和指导书所要求的内容、深度标准和时间段进行，要充分发挥其主动性和创造性，抓第一手资料，独立思考，积极工作，团结互助，努力创造出最佳成绩。

在毕业设计过程中，学生应阅读一定量的中、外文文献，在论文或毕业设计成果中应附有外文文献书目及有关译文。

毕业设计所要求的各种文件都必须独立完成，不能抄袭剽窃、弄虚作假或请别人代做，否则以作弊论处，成绩记为不及格，并不得补做。

毕业设计原则上应在学校独立完成，有病、有事应请假，指导教师或学生负责人负责记录学生

的考勤,学生也应按照指导教师的要求,完成毕业设计的阶段性工作,并定期向指导教师汇报。

学生所交毕业设计成果的内容与格式必须符合学校的统一要求。

第三节 毕业设计的指导

一、指导的前期准备工作

各教学单位应在学生进入毕业设计的前两个月,明确毕业设计指导教师,并要求指导教师提出毕业设计的题目,提出分组、进度要求等安排意见。指导教师要在毕业设计前半个月完成毕业设计工作方案、进度计划、任务书、指导书的编写工作,以及完成条件图、参考文献资料及其他物质条件的准备工作。首次独立指导毕业设计的青年教师必须提前试作,必要时要经教研室讨论分析甚至答辩,确保毕业设计的质量和顺利进行。

为保证毕业设计的质量,毕业设计的教师应从有一定教学、科研和工程经验的专业技术人员中挑选。

毕业设计的指导教师应以校内技术力量为主,可适当聘请一些经验丰富、水平较高的校外专家或有工程经验的工程技术人员参加指导工作。外聘指导教师应具备国家评审的中、高级专业技术职务任职资格,并从事相关专业技术与管理工作,由其所在单位主管领导同意,可聘为毕业设计指导教师。

参加毕业设计指导教师与学生的比例,一般以 $1:6 \sim 1:8$ 为宜。

二、毕业设计指导原则

每位学生的毕业设计必须在教师的指导下,由学生独立完成,教师必须以足够的时间对学生做实质性的辅导,指导学生制订详细的工作计划,宜采取启发、引导和介绍参考资料等方式,调动学生的积极性和主动性,注重对学生理论联系实际能力的培养,对重点和难点要进行必要的讲解,在增强学生自身动手能力的情况下,指导教师必须加强对其阶段性的检查,检查结果应作为毕业设计结束时评定学生成绩的参考依据之一。指导教师有权终止表现不好、违反纪律学生的毕业设计,成绩按不及格记并及时书面报告有关部门。

在毕业设计期间,指导教师对每个学生的业务指导和检查每周不少于2次,每次不少于半小时。

毕业设计期间学生参观、调研、实验、实习等活动安排由指导教师决定,并事先报告有关领导经批准后方可实施。

毕业设计结束后,指导教师应对学生毕业设计成果进行认真的审阅批改,并根据学生毕业设计水平和工作表现给出书面评语。

根据毕业设计的进程,有关部门将定期或不定期对毕业设计工作进行检查。

三、毕业设计的时间安排

从下达任务书起,毕业设计正式开始。整个毕业设计约为12~18周(各院校可能有所不同,有的院校还包括2~3周的毕业实习时间),学生应按照指导教师的要求,分阶段完成毕业设计任务:

第一阶段,应进行毕业设计的调研、搜集查阅资料、进行毕业实习等工作,完成毕业设计调研报告的初稿,该阶段可穿插进行,大约需要2~3周时间;

第二阶段,学生进行毕业设计的计算、方案初步设计等工作,该阶段大约需要2~3周时间;

第三阶段,指导教师审查初步方案,指导学生确定设计方案,该阶段可随时进行,大约需要在

1 周内完成;

第四阶段, 学生按照指导教师同意的方案, 进行深化设计和绘制施工图; 该阶段大约需要 3~5 周的时间;

第五阶段, 学生应在结束前 1 周左右, 提交毕业设计成果, 交由评阅人员进行评阅;

第六阶段, 指导人员将已审阅完毕的毕业设计成果返回学生, 按照指导教师的具体要求修改和补充毕业设计, 并准备答辩; 该阶段需要 0.5~1 周的时间;

第七阶段, 答辩委员会审阅毕业设计、进行毕业设计小组答辩和大组答辩、最终评定毕业设计成绩, 该阶段大约需要 1 周时间;

第八阶段, 指导教师完成评语和最终成绩的评定, 上交全部毕业设计档案, 毕业设计全部结束。

整个毕业设计的计划时间不得随意调整, 不得提前或拖后结束, 工作时间内不应安排与毕业设计无关的活动, 在整个毕业设计期间, 应组织必要的分期检查。

四、毕业设计答辩

1. 毕业设计答辩组织办法

本科生毕业设计成绩必须经毕业答辩以后进行评定, 专科或高职学生可采取质疑或答辩等方式评定。学生必须按照指定时间参加毕业答辩。毕业设计答辩一般在校内进行, 由毕业设计答辩委员会负责安排。答辩委员会按专业设立, 由 5~7 人组成, 设主任 1 人, 委员若干人, 秘书 1 人, 下设若干答辩小组, 每个小组 3~5 人, 其组成人员包括指导教师和有关专家, 有条件的单位还可以请校外工程技术人员参加。专业答辩委员会名单由各系在毕业答辩前一个月报送教务处实验实习科备案、汇总、审核后公布。

2. 答辩程序

答辩小组或答辩委员会可采用抽签或排定的方法, 安排好学生答辩次序, 一般一个学生答辩总时间以不超过 40 分钟、不少于 30 分钟为宜。其中学生宣读毕业设计一般不超过 15 分钟 (包括必要的延长时间), 提问、学生回答及辩论一般不超过 25 分钟。

答辩委员会应根据答辩前评阅学生的毕业设计、调研报告、计算书、说明书、图纸和论文中的情况, 以及学生在宣读论文或介绍中出现的问题进行提问, 提问的份量和数量适宜。

对申请优秀成绩的毕业设计及有可能不及格的毕业设计应组织公开答辩, 具体安排由各单位决定。

对毕业设计答辩, 答辩委员会应做好相关记录。

第四节 毕业设计成绩的评定

一、成绩的评定

毕业设计成绩评定标准应主要从下述几个方面综合考虑:

(1) 是否独立按时完成规定的任务, 毕业设计成果的质量和水平;

(2) 对于设计题目, 要看设计方案是否合理、计算是否正确、绘图质量好坏、毕业设计说明书与论文等文字表达能力、写作能力、查阅和应用中外文资料水平以及设计思想的创新和独到的见解等;

(3) 平时的学习态度、主动性和严谨治学情况、刻苦精神、团队精神, 每一阶段性检查是否均符合毕业设计的进度要求;

(4) 出勤情况;

(5) 答辩时，自述情况与回答问题的深浅和正确程度。

成绩评定标准根据有关《学生成绩考核实施细则》按优、良、中、及格、不及格五级评定。应本着实事求是的原则，严格按照标准评定，防止凭印象、照顾迁就和掌握标准过于严厉或过于宽松的现象。在一般情况下，成绩应是正态分布。对评定中的优秀或不及格成绩给予时应慎重，优秀成绩一般不超过学生总数的10%~15%，不及格成绩根据实际发生的情况掌握。

对毕业设计期间表现出色，毕业设计成果有重大创新的和获得各种奖项的，可在良、中、及格、不及格四档中考虑提高一级成绩；在毕业设计过程中工作态度、组织纪律、出勤等情况表现较差者，可以考虑在优、良、中、及格四档中降低一级成绩。

毕业设计成绩的评定方法与步骤如下：

首先，指导教师应对学生毕业设计成果进行认真地审阅，根据学生毕业设计成果及其毕业设计期间的总体表现提出初步的评语和成绩，并明确该生是否可以参加答辩、设计修改合格后可以参加答辩和不准参加答辩的结论；

将毕业设计交由另外聘请的审阅人进行评阅，并提出初步意见和成绩；

毕业设计指导小组或专业教研室集体研究，对指导教师提出的评语和成绩进行补充、修改，连同毕业设计转交答辩小组或答辩委员会。送交校外评阅的毕业设计或论文，对评阅人所提出的问题和建议，可在会上提出或转交答辩委员会处理；

通过毕业设计公开答辩，根据学生答辩所反映出的学术水平和成果水平，由答辩委员会参照毕业设计指导小组的综合评语和成绩，最终确定学生毕业设计的评语和成绩等级，经答辩委员会主任或副主任签字后生效。

二、毕业设计成绩的评定标准

1. 优秀

设计计算说明书：设计方案良好，有特点；设计计算正确；说明书完整、清晰、深入；文字通畅、书写工整。

设计图纸：完整、正确、清晰。

答辩：能准确圆满地回答主要问题，自述清楚。

独立工作能力与工作态度：独立工作能力强，善于查阅和利用技术资料。运用计算机能力强。工作态度认真严谨，表现优良。

2. 良好

设计计算说明书：设计方案合理，设计计算正确；说明书完整、正确、清楚；文字通畅。

设计图纸：较完整、正确、清晰。

答辩：能较圆满地回答主要问题，自述较清楚。

工作态度和独立工作能力：工作态度认真严谨，整体表现良好。有一定的独立工作能力，能查阅和利用技术资料。能运用计算机。

3. 中等

设计方案正确、合理，说明书完整、设计计算正确。

设计图纸较完整。

答辩时能回答主要问题，自述基本清楚。

平时工作态度比较认真，表现良好。基本能独立工作和查阅、利用技术资料。能运用计算机。

4. 及格

设计方案无原则性错误，设计计算基本正确，说明书基本完整。

图纸基本完整，满足毕业设计的最低数量要求。

答辩时基本能回答主要问题，自述尚清楚。

平时工作态度一般，表现一般，尚能独立工作和查阅使用技术资料，运用计算机能力较差。

5. 不及格

以下情况应给予不及格成绩：

未按照毕业设计的进度要求完成设计工作的；

虽完成了毕业设计主要工作，但不能证明是自己独立完成的；

无正当理由，缺勤过多的；

违反毕业设计有关规定或教学管理有关规定，应给予不及格成绩的。

第五节 毕业设计成果的装订和保存

为使毕业设计（论文）成果便于保存和管理，毕业设计封面、说明书（计算书）、论文用纸全部统一规格，一般为 A4，并按照规定的顺序装订成册，装入专用档案袋。

毕业设计成果一般按以下顺序装订成册：

- (1) 封面；
 - (2) 成果清单；
 - (3) 内容摘要；
 - (4) 目录；
 - (5) 毕业设计（论文）任务书（加盖公章）；
 - (6) 正文（设计说明书与计算书、论文）；
 - (7) 参考文献、参考资料目录；
 - (8) 其他要求装订在说明书中的附件。
- 以下内容应单独装订并放入毕业设计档案袋内：
- (9) 毕业设计（论文）指导书（加盖公章）；
 - (10) 调研报告；
 - (11) 译文；
 - (12) 附录：图纸或作为论文内容的调研报告（图纸亦按照规定折成 A4 规格大小装袋）；
 - (13) 光盘（存放论文的电子版及程序）；
 - (14) 毕业设计（论文）评分手册。

每个档案袋，都应注明学生姓名、学号、班级号、毕业设计题目等信息，便于查找。

毕业设计答辩安排、答辩记录、成绩评定和统计数据等资料，应作为教学档案文件立卷整理，由各单位进行保存，存期不少于 5 年。

毕业设计资料作为重要的教学文件，应建立严格的借阅制度，防止在保存期内损坏和丢失。

第二章 毕业设计图纸内容与深度要求

为保证工程的设计质量和国家相关政策的贯彻执行，建设部出台了实施施工图审图制度的文件（建设（2000）41号《建筑工程施工图设计文件审查暂行办法》），加强了对“强制执行条款”执行情况的审查和施工图设计深度的审查。随着审图制度在全国范围内的全面实施，对设计图纸质量提出了更高的要求，毕业设计也应适应当前形势的要求，努力提高毕业设计图纸的质量。

毕业设计的图纸一般应包括首页、主要设计图纸、详图和大样图、剖面图、系统图等，按设计题目的不同，所绘图纸也有所不同。下面是按照常规的设计方法提出的有关设计图纸的内容要求，供参考，指导教师也可根据实际情况，对图纸内容做出具体要求。

第一节 室内采暖通风与空调系统的设计

对室内暖通设计而言，主要图纸一般包括首页、首层设备设计平面、标准层设备设计平面、顶层设备设计平面以及大样图、剖面图、系统图等。

一、图纸首页内容

图纸首页内容包括：设计说明（建筑概况、设计方案概述、设计说明、主要设计参数的选择、设计依据、施工时应注意的事项）、图例、主要设备表等，还包括简单设计的图纸目录等内容，是设计图纸中重要的一项。

首页中的设计说明，应介绍设计概况和暖通空调室内外设计参数：热源、冷源情况，热媒、冷媒参数，采暖热负荷、耗热量指标及系统总阻力，空调冷热负荷、冷热量指标，系统形式和控制方法。必要时，需说明系统的使用操作要点，例如空调系统季节转换、防排烟系统的风路转换等，采暖系统还应说明散热器型号。施工说明应介绍设计中使用的材料和附件、连接方法、系统工作压力和特殊的试压要求等，如与施工验收规范相符合，可不再标注。说明中还应介绍施工安装要求及注意事项。当首页内容1张图纸不够时，可以根据实际情况对首页内容进行分割，确定使用图纸数量，图名可单独起，也可仍称为首页。大型工程可单独设置设备首页，列出设备编号、设备名称、设备型号、设备规格、单位、数量等内容。有些简单的设计中的首页中还包括图例、图纸目录以及设备表等。

二、其他图纸的内容

室内暖通设计中主要图纸的内容还应包括：每层的设备布置平面图、管线平面图、空调风平面图、空调水平面图或新风平面图、排风平面图等设计平面图；空调机房大样、设备安装大样等详图；局部剖面、机房剖面、设备剖面等剖面图；空调风系统、空调水系统和采暖系统等系统图。

三、图纸深度要求

1. 平面图

（1）平面图应绘出建筑轮廓、主要轴线号、轴线尺寸、室内外地面标高、房间名称。首层平面图上应绘出指北针。

（2）采暖平面图应绘出散热器位置，注明片数或长度，采暖干管及立管位置、编号，管道的阀

门、放气、泄水、固定支架、补偿器、入口装置、减压装置、疏水器、管沟及检查人孔位置。注明干管管径及标高、坡度。二层以上的多层建筑，其建筑平面相同的，采暖平面二层至顶层可合用一张图纸，散热器数量应分层标注。当采用低温地板辐射采暖时，还应按房间标注出管道、发热电缆的定位尺寸、管（线）长度、管径或发热电缆规格、管线间距以及伸缩缝的位置等。当地板采暖由厂家设计、施工时，图中应标出该房间的设计温度、设计热负荷等参数，供厂家使用。当采用分户计量时，应标出热表位置，必要时，应画大样图表述。

(3) 通风、空调平面图应用双线绘出风管，单线绘出空调冷热水、凝结水等管道。图纸应标注风管尺寸、标高及风口尺寸（圆形风管注中管径、矩形风管注明宽×高），还应标注水管管径及标高以及各种设备及风口安装的定位尺寸和编号，还应注明消声器、调节阀、防火阀等各种部件位置及风管、风口的气流方向。当建筑装修未确定时，风管和水管可先画出单线走向示意图，注明房间送、回风量或风机盘管数量、规格，待建筑装修确定后，再按规定要求绘制平面图。对改造工程，由于现场情况复杂，可暂不标注详细定位尺寸，但要给出参考位置。

2. 大样详图

大样详图表示采暖、通风、空调、制冷系统的各种设备及零部件施工安装做法，当采用标准图集时，应注明采用的图集、通用图的图名、图号及页码。凡无现成图纸可选，且需要交待设计意图时，需绘制详图。简单的详图，可就图上引出，在该图空白处绘制。设备、管件等制作详图或安装复杂的详图应单独绘制。

3. 系统图或立管图

系统图或立管图能表现出系统与空间的关系，又称为透视图。当平面图不能表示清楚时应绘制透视图，比例宜与平面图一致，按 45° 或 30° 轴测投影绘制。多层、高层建筑的集中采暖系统，可绘制采暖立管图，并应进行编号。上述图纸应注明管径、坡向、标高、散热器型号和数量等。空调的供冷、供热分支水路采用竖向输送时，也应绘制立管图，并编号，还需注明管径、坡向、标高及空调器的型号等。

4. 剖面图或局部剖面图

剖面图或局部剖面图，表示风管或管道与设备连接交叉复杂的部位关系。图中应表示出风管、水管、风口、设备等与建筑梁、板、柱及地面的尺寸关系以及注明风管、风口、水管等的定位尺寸和标高、气流方向及详图索引编号。

第二节 室内给水排水设计

一、首页的内容

图纸首页的内容应包括设计说明、设计依据简述、给排水系统概况、主要的技术指标（如最高日用水量、最大时用水量、最高日排水量、最大时热水用水量、耗热量、循环冷却水量、各消防系统的设计参数及消防总用水量等）、控制方法等，还应有运转和操作说明。凡不能用图示表达的施工安装要求等内容，均应以设计说明表述，有特殊需要说明的可分别列在有关图纸上。首页内容还应包括图例、图纸目录和设备表。

二、主要平面图的内容

(1) 绘制给水排水、消防给水管道等平面布置图时，图中应包括主要轴线编号、房间名称、用水点位置、管道平面布置、立管位置及编号，并注明各种管道的编号或图例，首层还应绘出指北针；当采用展开系统原理图时，应标注管道管径和标高，其中给水管道在高度变化处应分别标出两侧标高，排水横管应标注管道终点标高或控制点标高；管道密集处还应在该平面图中画横断面图将

管道布置定位表示清楚；底层平面应注明引入管、排出管、水泵接合器等与建筑物的相对定位尺寸、穿越建筑外墙管道的标高、防水套管形式等，标出各楼层建筑平面标高（如卫生设备间平面标高有不同，应另加标注），若管道种类较多，在一张图纸上表示不清楚时，可分别绘制给水排水平面图和消防给水平面图；对于给排水设备及管道较多处，如泵房、水池、水箱间、热交换器站、饮水间、卫生间、水处理间、游泳池、报警阀门、气体消防贮瓶间等，当上述平面交代不清楚时，应绘出局部放大平面图。绘制消防平面图时，除标出消防给水设备外，还应标出灭火器放置地点、数量和规格。

(2) 绘制给水泵房、消防泵房、游泳池泵房平面布置图时，应标明水池、水泵、热交换间、水箱间、水处理间的位置及相对关系，大平面图还应标注游泳池、水景、冷却塔等的位置等，管道的标高、坡度及仪表连接点等也应标注清楚。

(3) 绘制给水系统、排水系统、各类消防系统、循环水系统、热水系统、中水系统等系统轴测图或原理图时，一般宜按比例分别绘出各种管道系统轴测图。图中表明管道走向、管径、仪表及阀门、控制点标高和管道坡度、各系统编号、各楼层卫生设备和工艺用水设备的连接点位置等。如各层或某几层的卫生设备及用水点、排水点接管情况完全相同时，在系统轴测图上可只绘一个有代表性楼层接管图，其他各层注明同该层即可，复杂的连接点应局部放大绘制。在系统轴测图上，应注明建筑楼层标高、层数、室内外建筑平面标高差。卫生间管道应绘制轴测图。对于用展开系统原理图将设计内容表达清楚的，可绘制展开系统原理图，图中标明立管和横管的管径、立管编号、楼层标高、层数、仪表及阀门位置、各系统管道编号、各楼层卫生设备和工艺用水设备的连接位置、排水管立管检查口、通风帽等距楼（地）板高度值等。

(4) 当自动喷水灭火系统在平面图中已将管道管径、标高、喷头间距和位置标注清楚时，可简化表示从水流指示器至末端试水装置（试水阀）等阀件之间的管道和喷头。简单管段在平面上注明管径、坡度、走向、进出水管位置及标高，可不绘制系统图。

(5) 当建筑物内有提升、调节或小型局部给排水处理设施时，可绘出其绘制局部设施图，包括平面图、剖面图（或轴测图），或注明引用的详图、标准图号等。当特殊管件无定型产品又无标准图可利用时，应绘制详图。主要设备、器具、仪表及管道附、配件可在首页或相关图上列表表示。

第三节 冷、热源设计

对冷、热源设计而言，主要图纸一般包括首页、冷热源设备平面图、冷热源管线平面图、节点大样图、剖面图、系统图或流程图等。

一、热源设计

1. 锅炉房、直燃机房设计

设计锅炉房、直燃机房设计应绘出设备平面布置图，注明设备定位尺寸及设备编号，绘出煤、汽、水、风、烟、渣等管道平面图，并注明管道阀门、补偿器、管道固定支架的安装位置以及就地安装的测量仪表位置等，并注明各种管道管径、定位尺寸及安装标高，必要时还应注明管道坡度及坡向。对规模较大的锅炉房还应绘出主要设备剖面图，当管道系统复杂时，还应绘出管道布置剖面图。绘制热力系统图时，应绘出设备、管道的工艺流程，标出测量仪表设置的位置，按本专业制图规定注明符号、管径及介质流向，并注明设备名称或设备编号。在需要时，根据工程情况还应绘出机械化运输平面、剖面布置图、设备安装详图、非标准设备制造图或设备的制作条件图等。

2. 热交换站、气体站房和汽（柴）油发电机房设计

设计热交换站、气体站房和汽（柴）油发电机房时，除绘制设备和管道平面布置图、剖面图外，还应绘制系统图；对燃气调压站和瓶组站也应绘制透视图，并注明标高。当管道系统较复杂时，还

应绘出管道布置剖面图，图纸内容和深度参照锅炉房剖面图的有关要求。

二、空调、制冷机房设计

1. 平面图

(1) 通风、空调、制冷机房的平面图，应根据需要增大比例，使图面能够将设计内容表述清楚，应绘出冷水机组、新风机组、空调器、循环水泵、冷却水泵、通风机、消声器、水箱、冷却塔等通风、空调、制冷设备的轮廓位置及设备编号，注明设备和基础距离墙或轴线的尺寸，绘出连接设备的风管、水管位置及走向，注明尺寸、管径、标高。标注出机房内所有设备和各种仪表、阀门、柔性短管、过滤器等管道附件的位置。

(2) 通风、空调、制冷机房剖面图用来表达复杂管道的相对关系及竖向位置关系，绘制时应标出机房平面图的设备、设备基础、管道和附件的竖向位置、竖向尺寸和标高。图中还应标注连接设备的管道位置、尺寸、设备和附件编号以及详图索引编号等。

2. 系统流程图

复杂系统的管道连接关系应绘制系统流程图表示，对于热力、制冷、空调冷热水系统及复杂的风系统也应绘制系统流程图，并在流程图上应绘制出设备、阀门、控制仪表、配件的前后关系，标注出介质流向、管径及设备编号等。流程图可不按比例绘制，但管路分支应与平面图相符。

3. 控制原理图

控制原理图表明系统的控制要求和必要的控制参数，当空调、制冷系统有监测与控制时，应有控制原理图，图中以图例绘出设备、传感器及控制元件位置，说明系统的控制要求和必要的控制参数。

第四节 室外管网设计

一、图纸的内容

对室外管网设计而言，主要图纸一般包括首页、外网设计总平面图、管网横、纵断图、节点大样图、剖面图、系统图等。

二、平面图

对于室外管网设计，应先绘制管道平面布置图，工程较复杂时，可分别绘制管沟、管架平面布置和管道平面布置图，图中表示出管线支座（架）、补偿器、检查井等的定位尺寸或坐标，并分别注明编号，管线长度及规格、介质代号。给水管网还应标注阀门位置、分支位置以及埋深和标高，排水管网还应标出化粪池、隔油池、汇流井、跌落井位置以及管道的埋深和标高。

三、纵断面图

地形较复杂的地区应绘制管道纵断面展开图，图中应标出管段编号、管段平面长度、设计地面标高、沟底标高、管道标高、地沟断面尺寸、坡度、坡向等，直埋敷设时注明填砂沟底标高、架空敷设时应注明柱顶标高。纵断面图同时应表示出放气阀、泄水阀、疏水装置和就地安装测量仪表等设施的位置。排水管道还应标注管径、坡度、充满度等。简单项目及地势平坦处，可不绘管道纵断面图而在管道平面图主要控制点直接标注或列表说明，如设计地面标高、管道敷设高度（或深度）、管径、坡度、坡向、地沟断面尺寸等。管道纵断面图的比例：纵向为 1 : 500 或 1 : 1000，竖向 1 : 50。