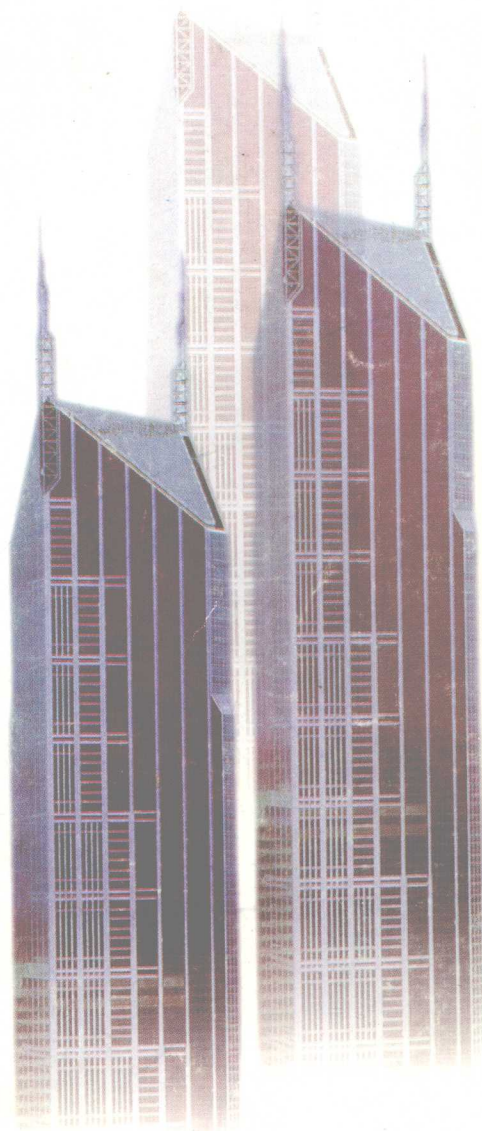


中等专业学校工业与民用建筑专业系列教材

工业与民用建筑专业毕业设计指南



武汉工业大学出版社

杨太生 主编
刘志强 副主编
丁天庭



【内容简介】

本书按照普通中专工业与民用建筑专业毕业设计大纲的要求,由建筑、结构、施工三部分组成,内容包括:毕业设计的组织工作、建筑设计、结构设计概述、钢筋混凝土楼(屋)盖设计、砌体结构设计、框架结构设计、地基基础设计、单位工程施工图预算、单位工程施工组织设计、施工结构设计要点、毕业设计答辩部分思考题,并附有毕业设计任务书。

为方便学生使用,各部分内容均编写了相应的例题,重点突出了适用性和可操作性,能帮助学生有效地完成毕业设计任务,提高毕业设计的效率和质量,是学生的帮手,老师的好助手。

图书在版编目(CIP)数据

工业与民用建筑专业毕业设计指南/杨太生主编. —武汉:武汉工业大学出版社,1999. 11
ISBN 7-5629-1422-2

I. 工…

II. 杨…

III. ① 民用建筑-建筑设计-指南 ② 工业建筑-建筑设计-指南

IV. ① TU24 ② TU27

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 14458 号

武汉工业大学出版社出版发行
(武汉市洪山区珞狮路 122 号 邮编 430070)
各地新华书店经销
武汉工业大学出版社印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:24.5 插页:10 字数:688 千字
1998 年 12 月第 1 版 1999 年 11 月第 2 次印刷
印数:5001~10000 册 定价:28.00 元

中等专业学校“工业与民用建筑专业”系列教材

出版说明

为了适应中等专业学校“工业与民用建筑专业”教学,以及该专业中专层次各种形式办学和培训的需要,武汉工业大学出版社组织了部分建筑工程、建筑材料中等专业学校,邀请熟悉中专教学规律,有丰富教学实践经验和体会的教师,编写了中等专业学校“工业与民用建筑专业”系列教材。

这套教材依据建设部普通中等专业学校“工业与民用建筑专业”培养方案规定的培养目标、毕业生的业务范围和基本规格,各科内容按照培养方案提出的毕业生应具备的基础知识、专业知识和业务能力的要求进行编写。在编写中,力求做到理论联系实际,结构体系合理,取材恰当,叙述清楚,具有思想性、科学性、实用性、先进性的鲜明特点。在专业技术方面,采用国家颁发的现行规范、标准和规定。教材中的专业术语、符号和计量单位采用《建筑设计通用符号、计量单位和基本术语》国家标准,并应符合《中华人民共和国法定计量单位使用方法》及有关国家标准的规定。

这套教材主要用于中等专业学校工业与民用建筑专业和相关专业的相关课程教学,也可供中层次电教函授、自学考试、职工岗位技术培训等参考选用。我们诚恳期望广大读者在使用这套教材的过程中提出宝贵意见和建议,以便今后不断修改和完善。

中等专业学校“工业与民用建筑专业”系列教材编委会

1997年5月8日

中等专业学校“工业与民用建筑专业”系列教材

编委会成员名单

顾问: 周功亚

主任: 高鸣涵

副主任: 曹文聪 孙成林 范文昭

委员: 周相玉 吴润华 高远 陈英 朱永祥 毛小玲 余胜光

冯美宇 梁春光 赵爱民 范德均 王学通 范文昭 宫杰

张文祥 吴振旺 喻建华 杨太生 叶胜川 高文安 吴泽

刘自强 胡兴福 吴明军 危道军 杜喜成 蔡德明 田道全

李梅 黄春 杨学忠

秘书长: 杨学忠

前 言

本书是为中等专业学校工业与民用建筑专业进行毕业设计教学而编写的指导书,也可供本专业大专、函授等不同层次的学生使用,同时也可作为工程技术人员的参考资料。

在多年的教学工作中发现,学生在第一次接触综合性很强的毕业设计时,常常会感到无所适从,无处下手,我们紧扣毕业设计的内容,阐述了毕业设计的方法和步骤,并配有相应例题,突出了实用性,为学生首次独立完成毕业设计创造了条件。

参加本书编写工作的有山西省建筑工程学校杨太生(第一、三、五章和附录一),冯美宇(第二章和第十一章第一节);太原城市建设学校刘志强、张雪莲(第八、九、十章,第十一章第三、四、五节和附录三);浙江省建筑工业学校丁天庭(第四章、第十一章第二节和附录二),沈毅(第七章),王伟(第六章)。全书由杨太生担任主编,刘志强、丁天庭任副主编。本书由太原理工大学杨秋学副教授主审,在审阅中提出许多宝贵意见,在此表示深深的感谢。

由于编者水平有限,书中难免会有不少疏漏之处,敬请同行专家和读者批评指正。

编 者

1998年8月

敬爱的读者：

您好！

在您阅读了我社出版的_____一书以后，请对本书质量给予综合评价并指出其不足。请填写“中等专业学校‘工业与民用建筑专业’系列教材质量信息卡”，并及时将意见反馈给我社，以便提高图书质量，更好地为您和广大读者服务。此外，您急需何种图书？请给我们信息，如我社目前无此本版书提供，也将积极组织出版，或给您提供外版书的信息。欢迎保持联系。

武汉工业大学出版社

联系人：宫杰 杨学忠 黄春

中等专业学校“工业与民用建筑专业”系列教材 质 量 信 息 卡					(请在栏中打○)
书名：		作者：		责任编辑：	
图书质量	优质品	良好品	合格品	不合格品	
内容质量					
编校质量					
装帧设计质量					
印刷质量					
书 中 差 错					
页 码	错 误			改 正	

地址：湖北省武汉市武昌珞狮路 122 号 武汉工业大学出版社

电话：(027)7884682 邮编：430070

页 码	错 误	改 正

您急需的图书品种：_____

目 录

第一章 毕业设计的组织工作.....	(1)
第一节 毕业设计目的.....	(1)
第二节 毕业设计任务书.....	(1)
第三节 毕业设计辅导.....	(3)
第四节 毕业设计答辩.....	(4)
第五节 毕业设计成绩评定.....	(4)
第二章 建筑设计.....	(6)
第一节 建筑设计概述.....	(6)
第二节 建筑施工图设计	(36)
第三章 结构设计概述	(53)
第一节 结构设计步骤	(53)
第二节 结构上的作用	(55)
第三节 结构施工图的绘制	(60)
第四章 钢筋混凝土楼(屋)盖设计	(68)
第一节 结构平面布置	(68)
第二节 构件设计	(71)
第五章 砌体结构设计.....	(119)
第一节 无筋砌体的承载力计算.....	(119)
第二节 混合结构墙、柱设计	(123)
第三节 砌体房屋抗震设计.....	(136)
第六章 框架结构设计.....	(148)
第一节 计算简图.....	(149)
第二节 框架结构的内力计算.....	(152)
第三节 框架结构的截面设计与构造要求.....	(194)
第七章 地基基础设计.....	(206)
第一节 工程地质勘察报告.....	(206)
第二节 天然地基浅基础设计.....	(208)
第三节 桩基础设计.....	(227)
第八章 单位工程施工图预算.....	(248)
第一节 工程预算基本知识.....	(248)

第二节	单位工程施工图预算的内容和编制依据·····	(250)
第三节	工程量计算·····	(251)
第四节	编制工程预算表·····	(278)
第五节	材料分析·····	(279)
第六节	材料差价调整·····	(280)
第七节	确定各项费用 填写费用总值表·····	(281)
第八节	预算书的整理与装订·····	(281)
第九节	单位工程施工图预算实例·····	(283)
第九章	单位工程施工组织设计·····	(318)
第一节	施工组织设计概述·····	(318)
第二节	工程概况·····	(318)
第三节	施工方案和施工方法·····	(319)
第四节	单位工程施工进度计划编制·····	(325)
第五节	施工准备工作计划及各种资源需要量计划·····	(330)
第六节	单位工程施工平面布置图设计·····	(330)
第七节	施工组织设计实例·····	(336)
第十章	施工结构设计要点·····	(345)
第一节	荷载计算·····	(345)
第二节	组合钢模板设计·····	(347)
第十一章	毕业设计答辩部分思考题·····	(361)
第一节	建筑设计思考题·····	(361)
第二节	结构设计思考题·····	(362)
第三节	施工技术思考题·····	(367)
第四节	建筑工程预算思考题·····	(368)
第五节	施工组织设计思考题·····	(370)
附录	毕业设计任务书·····	(371)
	主要参考文献·····	(384)

第一章 毕业设计的组织工作

第一节 毕业设计目的

毕业设计是学生学完全部专业课程后进行的一次综合性学习活动,是毕业前最后学习阶段进行能力训练的重要实践性教学环节。通过毕业设计使学生将几年来所学各科知识加以综合,通过结合实际的系统运用,加深对所学知识的理解,进一步培养与锻炼学生理论联系实际,独立思考的工作作风,提高分析问题和解决问题的能力,为步入社会工作奠定必要的基础。

通过毕业设计应达到以下目的:

- ① 培养认真执行国家法规、法令和规范以及使用技术资料解决实际问题的能力;
- ② 熟悉建筑设计和结构设计的内容和方法;
- ③ 掌握施工组织设计的编制方法;
- ④ 掌握单位工程施工图预算的编制方法;
- ⑤ 提高工程结构计算和绘制施工图的能力;
- ⑥ 巩固、深化和扩展所学知识,提高学生综合运用知识和独立工作的能力。

第二节 毕业设计任务书

任何一项工程设计任务均需在上级主管部门正式批准后,设计单位方可接受委托。在设计单位向设计单位正式办理委托手续后,建设单位一般都要根据自己的使用要求,提出有关设计工程的名称、设计内容、设计要求、房间面积分配、工艺条件、环境条件、自然条件、建筑标准、投资等文件,这类文件便称之为设计任务书。它是设计者见到的第一份重要的文件,该工程的设计、施工都以该任务书的具体内容为基础。

毕业设计任务书是学校根据专业教育标准、培养方案等有关教学文件和当地建设的实际情况,并参考设计任务书的形式而编写的。

毕业设计任务书的主要内容有:设计课题、设计目的、设计条件、设计内容、设计要求、时间安排、参考资料等。本书附录中编有几个具体的毕业设计任务书,供学习参考。

一、毕业设计选题

毕业设计课题一般是中小型工程设计,应包括建筑、结构和施工三部分内容,并以施工部分为重点;也可以是中型以上的单位工程,以施工设计为主线的课题。根据本专业教育目标和培养方案的要求,课题应能使学生得到全面综合性的训练。具体有如下四种类型:

- ① 以砖混结构为主的多层民用建筑;
- ② 全框架、全现浇钢筋混凝土多层民用建筑、多层工业厂房等;

③ 单层钢筋混凝土排架结构的工业厂房设计;

④ 以施工设计为主线的课题。

根据学生的分组情况,每次毕业设计可选择2~3个题目实施。题目确定后,指导教师可以通过举出一些实例或参观,使学生了解与选题类似的建筑物的设计,收集资料,做好设计前的准备工作。

二、毕业设计内容

1. 选择上述前3种类型设计课题时

该类型设计课题,内容应包括建筑、结构和施工三部分。具体题目不同时,完成的细致程度可能会有所不同,但一般应完成下列内容:

① 建筑设计

指导教师给出参考方案让学生修改确定后,完成设计说明、工程做法、门窗表,绘制房屋代表性的平、立、剖面图和主要构造详图等建筑施工图。

② 结构设计

根据建筑施工图进行结构选型;进行主要结构和构件的分析计算(计算书要单独装订成册);绘制基础、楼(屋)盖结构平面图及有代表性的节点详图和主要结构、构件的配筋图等结构施工图。

③ 施工设计

根据建筑、结构施工图,编制施工方案;编制施工进度计划;绘制施工平面图。

2. 选择以施工设计为主线的课题时

该类型设计课题,应选择中型以上的单位工程,发给学生全套施工图,毕业设计的内容一般应包括:

① 编制施工方案

编写工程概况:要求说明工程名称、地点、建筑面积、结构特点、施工工期、施工条件等。

编制土方工程施工方案:要求说明选择机械的类型、型号、台数的理由,并标出土方开挖方向等。

编制基础工程和主体工程施工方案:要求说明模板工程、钢筋工程和混凝土工程等的施工工艺、施工方法和保证质量措施。

编制屋面工程和装饰工程施工方案:要求说明施工方法、施工顺序等。

施工结构设计:可进行钢模板、支撑系统和钢脚手架设计。

拟订安全技术措施。

② 编制单位工程施工图预算

内容包括工程量计算、套用预算定额、计算直接费、计算其他各项费用、计算工程造价、编写说明。

③ 编制单位工程施工进度计划

采用横道图或网络图,并编制各种材料及预制加工构件需用量计划表。

④ 绘制施工平面图

要求首先通过计算选择垂直运输机械、搅拌机械等,确定主要材料堆场和钢筋、木工加工棚、仓库、办公及生活临时设施等。按确定的尺寸绘制成施工平面图,包括施工道路、配水管网、

配电线路、淋灰池、指北针等。

三、设计时间

各类型设计课题均安排 10 周,也可视具体情况做适当调整。

第三节 毕业设计辅导

要完成好毕业设计,指导教师是关键。通常学校应建立以本校专业教师为主体的辅导班子,同时还要争取有丰富实践经验的设计人员和工程技术人员担任指导。辅导教师之间应密切配合,定期开会交流情况,统一对毕业设计的要求。辅导教师要在选题、指导、答疑和评卷等毕业设计的全部过程中发挥主导作用,充分调动学生的主观能动性,使毕业设计收到应有的教学效果。

通常辅导教师应做好如下工作:

一、及时上辅导课

毕业设计过程中,各阶段的首天上午必须给学生上辅导课,总结上一阶段的工作,布置本阶段的工作,及时讲解本阶段应完成的任务、方法、步骤、要求、参考资料等,使学生目的明确,方法得当,少走弯路。

二、编写指导书

指导教师要特别熟悉毕业设计任务书,对设计的总体和每一步的工作要做到心中有数。重点、难点的地方,最好能试设计,并编写专题性辅导材料。这些材料要切合实际,有针对性和适用性,通常称之为“指导书”。这对学生来说,是参考的重要依据。

三、抓两头,带中间

毕业设计开始阶段,学生中往往会出现两种倾向,一部分优秀学生积极翻阅资料,动手快,提出一些问题要求老师辅导。另一部分差的学生手足无措,或者被动模仿。教师在辅导时应充分了解情况,分析原因,重点抓好与差两头,因材施教,帮助差的同学克服设计中的困难,指导优秀学生发挥聪明才智,扩大知识领域,做出最佳设计。

四、掌握学生设计的动态

指导教师平时的辅导中,要了解学生设计的进度,以及遇到的困难是什么,需采取集中辅导,还是个别辅导,以保证各阶段的任务按期完成。另一方面要了解已经完成的部分是否正确,是否可行,及时纠正错误,避免给后续工作带来不必要的麻烦。

五、组织学生互相交流

在毕业设计过程中,适当开展学生之间的讨论是很有益处的。请一些有独到见解的学生谈自己是如何搞设计的,拿出几份设计来让大家发表意见,这样可以在学生中引起共鸣,开阔思路,调动积极性,提高学生对毕业设计的兴趣。

六、做好管理工作

毕业设计期间应和正常上课一样,不得迟到早退。设计态度是否端正,能否按规定的时间完成任务等,指导教师应及时、准确地进行记录,为正确评定毕业设计成绩打好基础。另外有关领导也应不定期进行检查,检查设计的进度和质量,以及学生、教师是否到岗等。

实践证明,坚持严格管理,就能起到好的效果。既能提高毕业设计水平,也能培养学生良好的学风和修养。

第四节 毕业设计答辩

答辩是毕业设计的深入,在短短的 30 分钟左右的时间内,可以检验学生掌握知识的准确程度、熟练程度、口头表达能力;可以检验学生正确运用知识,分析和解决实际问题的能力。同时在准备答辩的过程中,对学生来说,也是一个学习、提高的极好机会。

各校在答辩工作中,积累了许多好的经验,如有的学校聘请设计单位和施工单位的专家、工程技术人员组成答辩委员会,组织公开答辩。这样既可以检验学校培养学生的规格和水平是否符合市场要求,也可以为用人单位提供选择人才的机会和场合,让更多的人了解学校,了解学生,提高学校的知名度。

有的学校将毕业设计分为两阶段进行,第一阶段为建筑设计、结构设计,完成全套施工图。选出若干份优秀设计进入第二阶段施工设计。把学生分成若干小组,以招投标的形式进行施工设计,以公开开标、评标、定标的过程代替答辩。这样做的好处是同时使学生了解了招投标的全过程,适用性更强。另外提高了学生对毕业设计的兴趣和主动性。

目前多数学校毕业设计答辩采用的做法是:由校领导、专业科(室)负责人、指导教师、专业课教师以及外聘的专业人员组成答辩委员会,进行集中或分组答辩,原则上指导教师不参加本组的答辩。答辩时先由学生自述设计内容,答辩委员审阅图纸和计算说明书,提出问题让学生解答。答辩委员根据学生图纸及计算说明书的质量和任务量、自述水平、回答提问是否清楚、准确、完整和有无独到见解等评定成绩。

第五节 毕业设计成绩评定

毕业设计成绩由答辩委员会根据设计成果、各阶段平时成绩和答辩成绩综合评定。按五级计分制,单独计入成绩册。设计成果由答辩委员审核设计图纸和计算说明书后进行综合评定;平时成绩由各阶段指导教师评定。表 1-1 为评定成绩的内容,供学习参考。

下面就优秀、及格和不及格三种情况说明如下,供参考。

优秀:基础理论知识掌握得好,分析问题、解决问题的能力较强,能独立、较好地完成任务书规定的全部内容。答辩时内容介绍条理清楚,能够顺利回答答辩委员提出的各个问题,并有独到见解。

及格:对设计任务书中规定的内容,只能在主要方面达到基本要求,独立完成整个设计过程尚有一定困难,设计中存在问题较多,答辩中答辩委员提示较多,回答问题一般。

表 1-1

评 分 内 容

项 目	内 容
平时成绩	1. 毕业设计期间的态度 2. 完成任务的情况 3. 查阅资料、使用规范、手册的水平
设计成果	1. 有无实用价值 2. 设计图纸的质量及任务量 3. 计算、论证是否严密准确 4. 文字说明及附件的表达水平
答 辩	1. 毕业设计自述水平 2. 回答提问是否清楚、完整、准确和有无独到见解

不及格:专业理论知识模糊,在别人的帮助下或指导教师的不断辅导下,才能完成部分设计任务,达不到设计的基本要求。或学习不刻苦,自觉性差,有抄袭行为。答辩时回答问题错误明显,也回答不了答辩委员提出的质疑问题。

评分标准可参考表 1-2,最后将总分折算为五级分制列入成绩栏中。

表 1-2

毕业设计成绩

____班 ____组		毕业设计题目 _____				
学 号	姓 名	平时成绩 (20%)	设计成果 (50%)	答 辩 (30%)	总 分 (100%)	成 绩
1						
2						
3						

答辩组负责人 _____

第二章 建筑设计

第一节 建筑设计概述

一、建筑设计的工作特点

针对中等专业学校工业与民用建筑专业的毕业设计而言,建筑设计是按照指导教师给定的设计题目及设计任务书的各项要求,综合应用“房屋建筑学”、“建筑制图”、“建筑材料”等专业课程所学的知识,对设计对象进行房屋空间组合设计和构造细部设计,独立完成设计方案确定的一般砖混结构或钢筋混凝土结构工程的建筑施工图设计。

建筑设计,在一定意义上说是一种创作活动,无论毕业设计的题目怎样简单,它已经和单纯的模仿性绘图练习在性质上有着根本的不同。在毕业设计的开始阶段同学们常常感到困难重重,无从下手,其中一个重要的原因,就是没有弄清楚建筑设计的工作特点。

1. 综合性强

建筑设计研究环境、建筑、人的协调关系,它是一个涉及众多知识领域的复杂大系统,这就决定了建筑设计是一项综合性很强的工作。如:大量的技术经济问题和有关的方针、政策、规范、定额、指标、建筑标准等各项问题,都需要在设计中处理好,妥善解决。又如:小学生上课、医生看病、演员演出、工厂生产等以及人们的日常生活都和建筑设计有关。在毕业设计中,指导教师不再系统地讲授某项专业知识课程,而是培养学生运用四年所学专业知识,去解决毕业设计任务书中的各个具体问题。这就要求教师要特别注意自己独立工作能力和分析、解决问题能力的提高。

2. 设计技巧

建筑设计需要知识和技巧两方面的准备,没有广泛的基础知识,就没有进行设计的基础,而没有一定的设计技巧,就无法将一定的设计资料、理论知识“转变”为有形体、有空间、既经济实用又美观的建筑设计。凡属技巧性的东西,如画家作画、演员表演都不是单纯靠熟知某种理论或公式可以掌握的,而必须在实践中进行长期的磨炼和积累。建筑设计技巧的磨炼和艺人学艺很有相似之处,只有“熟”才能生“巧”,这是建筑设计学习的一个重要特点。

3. 形象的推敲

形象的推敲是建筑设计特有的思维方式,这是由于建筑师需要通过二维图形——平、剖、立面图来表达三维的形体与空间所决定的。建筑设计中各种矛盾的解决,设计意图的实现最终都将表现为图纸上的具体形象。例如:中学教学楼的设计,教室的形状是否适用,与走道的联系方式、结构的布置是否合理,乃至楼梯的坡度、门窗的大小、建筑的造型比例、空间关系、线脚纹样等等所有这些问题的决定,都离不开具体的形象。对于形象的观察和感受是学习建筑设计所不可缺少的条件,这就要求教师要多看、多想,更要多动手画。在毕业设计中,有些学生常常喜欢用口头描述的方式向指导教师介绍自己的设计方案,甚至没有画出具体的图纸,这样很难提

高毕业设计的质量。

4. 善于同步思维

建筑设计实质上是一个解决矛盾的过程,矛盾的自身发展规律决定了设计过程所面临的诸多问题是相互交织在一起的。它们互相依存,互相转化,这就决定了建筑设计要进行同步思维。

(1) 环境设计与单体设计同步思维

任何一个建筑设计都是从环境设计入手的,同时,又必须注意到单体建筑既是最终达到的设计目标,又是初始环境设计的因素。例如:场地入口大体限定了单体建筑的主入口位置,相应也确定了门厅的布局,由此影响到方案的框架。又如:在思考环境设计时,要结合单体建筑体量组合的方式,功能分区的要求,所应创造的环境气氛,个性特征等诸多问题,在同步思考中互相调整关系。在研究环境设计时,脑子里在不断思考单体建筑的种种条件,在单体建筑设计时,则要时时联系到环境设计提出的设定条件,这就是同步思维的特征。在毕业设计中,许多学生往往掌握不了这种规律,总是一开始就钻进单体设计的思考中,对环境条件缺乏认真深入的分析,忽视了环境条件的要求,导致单体建筑设计失去环境特色和个性,变成放在任何地方似乎都可以说得过去的通用设计模式或成为一个有缺陷的设计。为了弥补这种缺陷,势必又要从头反思设计过程,并对已做过的设计工作进行更为困难的调整,正如做一件新衣服容易,而改一件旧衣服却要大费脑筋一样。因此,从设计方法上加强环境设计与单体设计同步思维的技巧训练,是提高设计能力的有效途径之一。

(2) 平面设计与造型、立面和剖面设计同步思维

多数建筑设计一开始为了在错综复杂的矛盾中理出较清晰的头绪,总是从平面设计开始,因为平面设计一般最能表现出建筑物各部分的功能关系和空间关系。但是,在毕业设计中,学生们往往从此陷入平面设计不能自拔,直至平面设计方案确定下来,才开始考虑造型和立面、剖面设计,这时,自以为十分完善的平面设计,却在造型、立面设计上不理想,反过来,要想使造型、立面设计很理想,又与平面布局自相矛盾,形式与内容相冲突,这时就不得不回过头来调整花了许多精力而获得的平面设计,这就使设计过程走了曲折之路。

正确的建筑设计方法是当你着手做平面设计时,一定要预先思考一下设计对象的造型特征有何构思特色,体量组合大体上有什么样的关系。用这种空间的设定条件制约平面设计的发展,这样以平面设计为先导,同时思考剖面、立面、造型的制约条件,这就是平、立、剖设计的同步思维。通过这种平面、立面、造型、剖面反复的同步思维,使平面设计与空间设计逐步达到有机结合的程度。

(3) 建筑设计与技术设计同步思维

任何一座建筑物的建筑设计都必须与结构、给排水、采暖、电气等技术专业紧密配合。为了不给设计后期的其他专业参与带来困难,甚至不被否定,应尽可能地在建筑方案设计的初始阶段就给予认真考虑,特别是结构专业对建筑设计的制约尤其应给予重视。一般当建筑平面布局大体确定后,就应思考结构网络的建立,因为结构与建筑的关系如同人的骨骼与肌肉的关系一样不可分离。只有通过结构网络的调整,才能使建筑设计方案建立在可行的基础上。例如:在多层建筑的建筑设计中,由于传力系统的规定性,各层平面的设计只能遵循结构的逻辑性进行空间布局,特别是当需要设置剪力墙时,这种结构的规定性对建筑设计的制约就更大了。对于较大空间的结构造型(如:体育馆、歌剧院的网架结构、悬索结构、壳体结构)在设计方案一开始时就应将建筑设计与结构设计紧密同步思维,因为,它不仅影响内部空间形态,而且也将影响

外部造型。类似这些有关的问题,都应在建筑设计方案阶段和初步设计阶段中加以同步思考,可大大减少设计后期的调整工作,从而提高设计效率。

二、建筑设计的程序

1. 建筑设计程序的意义

任何一个行为的进行都有其内在复杂的过程,特别是建筑设计行为,广义上可关联到社会、经济、自然资源、生态环境等范围,狭义上又关联到具体的建筑内容、功能和形式、材料与结构等因素。建筑设计的目的是把这些名目繁多的关联因素,变为综合的有机整体——设计成果。

这种转变过程虽然极其复杂,但只要按正确的设计程序展开,就能使设计行为正常发展。因此,懂得了设计程序,即掌握了设计的脉络。

2. 设计程序的步骤

从建筑设计的宏观控制来看,其正确的设计程序是:先从环境设计入手,再进入群体设计或单体设计,最后深入到细部设计,即建筑设计程序经历环境设计 $\Rightarrow$ 群体设计 $\Rightarrow$ 单体设计 $\Rightarrow$ 细部设计的线型步骤。前一环节是后一环节的设计依据和基础,反过来,后一环节又常常可以反作用于前一个环节,它们不是截然分明,总是交织在一起,处于动态进行之中,有时需要同步进行考虑。

在毕业设计中,学生们常常是一开始就陷入对细部的考虑,而忽略对总体的把握,甚至在完成单体设计之后才回过头来设计地形及外部环境,无论从设计观念与设计方法上,都违背了正常的设计程序,这是设计水平难以提高的根源之一。

就毕业设计而言,建筑设计程序的具体步骤有如下内容(图2-1)。

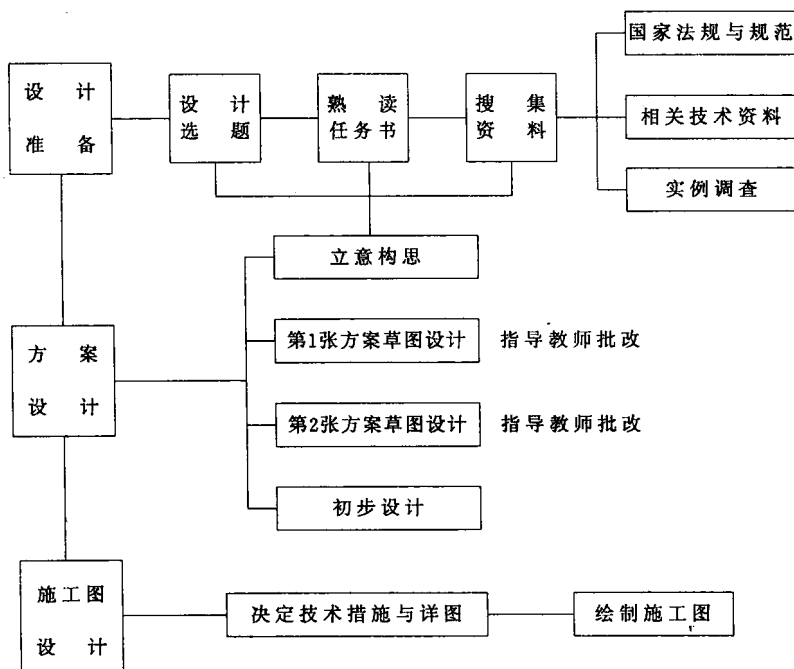


图2-1 建筑设计程序

在实际工程设计中,建筑设计程序的步骤更多、更为详细,学生可查阅《房屋建筑学》教材

中建筑设计程序的有关内容以及国内外常规设计程序的有关资料。

三、建筑设计准备工作

1. 设计选题

毕业设计题目一般由指导教师根据本专业教学大纲要求和毕业生所学专业知识的情况,进行拟订,常常是给出一至两个题目,其题目的功能往往是学生日常生活所熟悉的,目的是使学生受到严格的基本训练和提高综合应用能力。

2. 熟读任务书

学校毕业设计任务书,即相当于实际工程的设计任务书,但指导教师常常考虑到教学的实际情况,将某些条件限制加以简化。任务书是任何一项建筑设计的指导性文件,它从多方面对设计提出了明确的要求和有关规定,以及必要的设计参数。只有充分理解了任务书的内容,才能着手进行设计的各个环节的工作。

设计任务书通常包含以下内容:

——工程名称 明确设计对象的性质。

——立项依据 凡是实际工程的项目必须有上级主管部门的有关批文,在计划和投资落实的条件下方可委托设计。即使是工程投标或工程设计竞赛,在设计任务书上也要标出主办单位的法律手续。对于毕业设计,此项内容指导教师可假设立项依据。

——规划红线 实际工程的用地范围由规划部门核准同意,划出该工程的用地边界,而毕业设计是由指导教师假设,给出用地范围,并附加规划设计要点。如建筑物高度的限制、后退红线限定、造型要求、建筑密度、容积率等。

——用地环境 说明用地范围的地形地貌情况以及周边的道路、毗邻建筑等情况,并附图表示。

——使用性质 即使同类型建筑,在性质上也会有差别。必须了解设计任务书的规定。如幼儿园建筑设计,要了解它是日托幼儿园还是全托幼儿园;是设在住宅小区内的幼儿园还是师范大学的实验幼儿园,不同性质的幼儿园设计要求和内容都有很大差别。

——设计标准 它涉及到设计的多方面规定性,如功能完善程度、结构选用标准、装修材料档次、设备选用标准等等。如旅馆建筑设计规定是社会旅馆还是星级旅馆;住宅设计是每户建筑面积 60 m^2 还是 80 m^2 。

——服务对象 任何一项建筑都是被人使用的,有单一使用对象,也有众多使用对象。因此,必须在设计前搞清是为哪一类人而设计。

——房间内容 这是设计任务书的主要规定内容,一般按功能性质分区依次列出所要求的各房间名称,少则两个房间(如小商店、传达室),多则可列出上百个房间(如医院、博物馆、电教大楼等)。

——面积规模 与上一项紧密相关的是设计任务书要列出各房间的使用面积表。对于交通面积、辅助面积(卫生间、盥洗室)一般不列出,但同学们在设计中要给予考虑,其面积大小视各类型建筑的具体情况而定。

——投资造价 投资是新建一幢建筑物资金的总投入。一般投资折算到每平方米的造价即单方造价。它是衡量不同类型建筑设计标准的控制依据。

——有关参数 应说明对设计有参考价值的数据,如气温、风向、降雨量、降雪量、地下水