

# 土建专业实训指导与示例

(课程设计 毕业设计  
毕业论文写作)

徐占发 主编

中国建材工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

土建专业实训指导与示例:课程设计 毕业设计 毕业论文写作 /徐占发主编. —北京:中国建材工业出版社,2006.5

ISBN 7-80227-051-0

I. 土... II. 徐... III. 土木工程—高等学校—教学参考资料 IV. TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 016551 号

## 内容简介

本书根据最新颁布的一系列建筑工程设计的标准、规范,高等教育土建类专业本科、专科教学大纲的规定,结合编者多年的教学体会和工程经验编写而成。内容包括房屋建筑设计、现浇钢筋混凝土楼盖设计、钢筋混凝土框架结构设计、单层工业厂房结构设计、砌体结构设计、建筑钢结构设计、地基基础设计、单位工程施工组织设计、建筑工程概预算与工程量清单计价文件编制毕业实习指导、毕业论文写作等 11 章及附录。每章均有设计任务书、设计指示书、答辩参考题、考核评分办法与标准和多个难易不同的示例,可供单项课程设计、综合课程设计和毕业设计不同阶段以及本科、专科不同层次的学生使用,其中,示例部分完整、具体极具参考价值。

本书可供土木工程专业本科师生作为教学辅导教材,也可作为土建类专业高职高专、成教、自考和中职中专的实训教学的参考书,以及相关从业人员自学的参考资料。

土建专业实训指导与示例(课程设计 毕业设计 毕业论文写作)

徐占发 主编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编 :100044

经 销 :全国各地新华书店

印 刷 北京鑫正大印刷有限公司

开 本 :787mm×1092mm 1/16

印 张 :44.25

插 页 :13

字 数 :1095 千字

版 次 :2006 年 5 月第 1 版

印 次 :2006 年 5 月第 1 次

定 价 :76.00 元

---

网上书店:www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

# 前 言

本书是根据最新颁布的一系列建筑工程设计标准、规范、高等教育土建类专业教学大纲,结合多年的教学体会和工程经验编写而成。建筑工程设计教学,包括课程设计、典型工程综合设计和毕业设计以及毕业论文写作、毕业实习,它是培养学生工程实践能力、创新能力,提高学生职业素质和综合素质的关键教学环节,是突出应用性、实用性,实现“零距离上岗”的重要途径。若无工程实践教学,理论就显得枯燥苍白。理论与实践相结合是教学的基本方法。《土建专业实训指导与示例》(课程设计 毕业设计 毕业论文写作)正是为体现高等教育这一本质特征而编写的。

本书分十一章及附录,内容包括:第1章 民用房屋建筑设计;第2章 现浇钢筋混凝土楼盖设计;第3章 钢筋混凝土框架结构设计;第4章 单层工业厂房结构设计;第5章 砌体结构设计;第6章 建筑钢结构设计;第7章 地基基础课程设计;第8章 单项(位)工程施工组织设计;第9章 建筑工程概预算与工程量清单计价文件编制;第10章 毕业实习指导;第11章 毕业论文写作等,涵盖了建筑工程设计的主要项目,可供课程设计、综合课程设计和毕业设计的不同阶段使用,同时给出了难、易两种实例,可供本科和专科不同层次学生选用。每章均有设计任务书、设计指示书、答辩参考题、考核评分办法与标准及参考文献和设计论文示例。工程设计和毕业论文示例完整,贴近实际工程,参考资料完备,可满足使用要求。本书内容全面,文字通俗,便于自学,极具参考价值。

本书可供土建类专业大学本科及专科师生实践教学使用,也可作为高职高专、成教、自考和中专中职的实训教学的参考书,以及土建类专业人员自学参考书和工具书。

参加本书编写工作的有徐占发、贾铭钰、董和平、罗立寒、张丽丽、许大江、李小利、孙震、阎慧清、朱为军、徐广建、陈贵民、佟令玫、隋凤芝、王树和、杨悦、高恺、张建国等,徐占发任主编,贾铭钰、董和平任副主编。

在编写过程中,我们引用了一些已发表的文献资料和教材的相关内容,并得到有关专家及其所在单位的支持和帮助,值此深表谢意。

由于水平所限,时间仓促,书中一定存在缺点和不足,甚至错误,恳请读者批评指正。

编 者

# 目 录

## 第 1 章 民用房屋建筑设计

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1.1 民用建筑设计课程教学大纲 .....       | 1  |
| 1.1.1 课程教学目标 .....           | 1  |
| 1.1.2 设计内容和基本要求 .....        | 1  |
| 1.1.3 课时分配 .....             | 2  |
| 1.1.4 大纲说明 .....             | 3  |
| 1.2 建筑设计指示书 .....            | 3  |
| 1.2.1 设计前的准备工作 .....         | 3  |
| 1.2.2 构思设计方案 .....           | 3  |
| 1.2.3 绘制设计草图 .....           | 8  |
| 1.2.4 楼梯细部、外墙剖面的节点设计 .....   | 9  |
| 1.2.5 绘制正式建筑设计施工图 .....      | 9  |
| 1.3 答辩参考题 .....              | 10 |
| 1.4 考核、评分办法与标准 .....         | 11 |
| 1.5 常用设计规定与图纸深度规定 .....      | 11 |
| 1.5.1 常用设计规定 .....           | 11 |
| 1.5.2 建筑施工图设计深度规定 .....      | 20 |
| 1.6 民用建筑工程建筑设计示例 .....       | 25 |
| 1.6.1 城市示范小区住宅设计示例 .....     | 25 |
| 1.6.2 城镇区级小型百货商店建筑设计示例 ..... | 43 |
| 1.6.3 中学教学楼工程建筑设计示例 .....    | 53 |

## 第 2 章 现浇钢筋混凝土楼盖设计

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 2.1 现浇钢筋混凝土单向板肋形楼盖课程设计任务书 ..... | 60 |
| 2.1.1 设计题目 .....                | 60 |

|       |                        |    |
|-------|------------------------|----|
| 2.1.2 | 设计内容.....              | 60 |
| 2.1.3 | 教学要求.....              | 61 |
| 2.2   | 设计指示书.....             | 61 |
| 2.2.1 | 方案选择与结构布置.....         | 61 |
| 2.2.2 | 设计要点和步骤.....           | 62 |
| 2.2.3 | 课程设计制图标准.....          | 64 |
| 2.3   | 单向板肋形楼盖设计示例.....       | 66 |
| 2.4   | 双向板肋形楼盖设计示例.....       | 76 |
| 2.5   | 答辩参考题.....             | 81 |
| 2.6   | 设计评分方法与标准.....         | 82 |
| 2.7   | 现浇钢筋混凝土楼盖课程设计参考题目..... | 82 |
| 2.7.1 | 楼盖课程设计任务书(一).....      | 82 |
| 2.7.2 | 楼盖课程设计任务书(二).....      | 83 |
| 2.7.3 | 楼盖课程设计任务书(三).....      | 84 |

### 第3章 钢筋混凝土框架结构设计

|       |                      |    |
|-------|----------------------|----|
| 3.1   | 钢筋混凝土框架结构设计任务书.....  | 87 |
| 3.1.1 | 题目.....              | 87 |
| 3.1.2 | 设计内容.....            | 87 |
| 3.1.3 | 教学要求.....            | 87 |
| 3.2   | 设计指示书.....           | 87 |
| 3.2.1 | 确定结构方案.....          | 87 |
| 3.2.2 | 确定计算简图.....          | 88 |
| 3.2.3 | 荷载计算.....            | 88 |
| 3.2.4 | 内力计算.....            | 88 |
| 3.2.5 | 框架梁、柱截面配筋计算.....     | 89 |
| 3.3   | 现浇钢筋混凝土多层框架设计示例..... | 89 |
| 3.3.1 | 某中学教学楼工程框架结构设计.....  | 89 |
| 3.3.2 | 设计资料.....            | 89 |
| 3.3.3 | 确定框架计算简图.....        | 90 |

|            |                                    |            |
|------------|------------------------------------|------------|
| 3.3.4      | 荷载作用下的框架内力分析.....                  | 95         |
| 3.3.5      | 荷载组合和内力组合 .....                    | 103        |
| 3.3.6      | 框架梁、柱截面配筋计算.....                   | 106        |
| <b>3.4</b> | <b>现浇钢筋混凝土高层框架结构设计示例 .....</b>     | <b>109</b> |
| 3.4.1      | 设计任务书 .....                        | 109        |
| 3.4.2      | 结构的选型与布置 .....                     | 109        |
| 3.4.3      | 框架计算简图及梁柱线刚度 .....                 | 111        |
| 3.4.4      | 荷载计算 .....                         | 112        |
| 3.4.5      | 水平地震作用计算 .....                     | 120        |
| 3.4.6      | 重力荷载代表值计算 .....                    | 128        |
| 3.4.7      | 内力组合 .....                         | 135        |
| 3.4.8      | 配筋计算 .....                         | 138        |
| 3.4.9      | 钢筋混凝土框架结构设计参考题 .....               | 145        |
| <b>3.5</b> | <b>现浇钢筋混凝土高层框架-剪力墙结构设计示例 .....</b> | <b>146</b> |
| 3.5.1      | 设计任务书 .....                        | 146        |
| 3.5.2      | 结构布置及初选截面尺寸 .....                  | 147        |
| 3.5.3      | 计算简图及刚度参数 .....                    | 149        |
| 3.5.4      | 竖向荷载及水平荷载计算 .....                  | 162        |
| 3.5.5      | 水平荷载作用效应分析 .....                   | 166        |
| 3.5.6      | 竖向荷载作用下结构的内力计算 .....               | 181        |
| 3.5.7      | 荷载效应组合 .....                       | 192        |
| 3.5.8      | 截面设计 .....                         | 198        |

## 第 4 章 单层工业厂房结构设计

|            |                                |            |
|------------|--------------------------------|------------|
| <b>4.1</b> | <b>单层工业厂房钢筋混凝土排架结构设计 .....</b> | <b>204</b> |
| 4.1.1      | 题 目 .....                      | 204        |
| 4.1.2      | 设计内容 .....                     | 204        |
| 4.1.3      | 教学要求 .....                     | 204        |
| <b>4.2</b> | <b>设计指示书 .....</b>             | <b>204</b> |
| 4.2.1      | 结构选型与结构布置 .....                | 204        |
| 4.2.2      | 单层厂房排架内力分析 .....               | 205        |
| 4.2.3      | 单层厂房柱设计 .....                  | 205        |
| 4.2.4      | 单层厂房预制柱基础设计 .....              | 205        |
| 4.2.5      | 单层厂房构件连接构造 .....               | 205        |
| 4.2.6      | 绘制结构施工图 .....                  | 205        |

|       |                             |     |
|-------|-----------------------------|-----|
| 4.3   | 钢筋混凝土单层厂房结构设计示例 .....       | 205 |
| 4.3.1 | 设计示例 1 .....                | 205 |
| 4.3.2 | 设计示例 2 .....                | 224 |
| 4.4   | 答辩参考题 .....                 | 238 |
| 4.5   | 单层厂房钢筋混凝土结构设计参考题目 .....     | 239 |
| 4.5.1 | 单层单跨厂房钢筋混凝土排架(柱与基础)设计 ..... | 239 |
| 4.5.2 | 单层双跨厂房钢筋混凝土排架(柱与基础)设计 ..... | 240 |

## 第 5 章 砌体结构设计

|       |                   |     |
|-------|-------------------|-----|
| 5.1   | 砌体结构设计任务书 .....   | 242 |
| 5.1.1 | 设计题目 .....        | 242 |
| 5.1.2 | 设计资料 .....        | 242 |
| 5.1.3 | 设计任务、内容与要求 .....  | 243 |
| 5.1.4 | 计划安排 .....        | 243 |
| 5.1.5 | 成绩评定标准 .....      | 243 |
| 5.1.6 | 答辩参考题 .....       | 243 |
| 5.2   | 砌体结构课程设计指导书 ..... | 244 |
| 5.2.1 | 结构设计资料 .....      | 244 |
| 5.2.2 | 结构布置与选型 .....     | 244 |
| 5.2.3 | 结构计算要点与步骤 .....   | 245 |
| 5.2.4 | 基础设计 .....        | 245 |
| 5.2.5 | 抗震验算 .....        | 246 |
| 5.2.6 | 楼梯的设计 .....       | 246 |
| 5.2.7 | 雨篷板计算 .....       | 246 |
| 5.2.8 | 过梁的设计 .....       | 246 |
| 5.3   | 砌体结构设计示例 .....    | 246 |
| 5.3.1 | 设计任务书 .....       | 246 |
| 5.3.2 | 建筑设计 .....        | 246 |
| 5.3.3 | 结构方案与结构布置 .....   | 251 |
| 5.3.4 | 砌体结构计算 .....      | 253 |
| 5.4   | 砌体结构设计参考题目 .....  | 285 |
| 5.4.1 | 设计题目 .....        | 285 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| 5.4.2 设计资料 ..... | 285 |
| 5.4.3 设计任务 ..... | 287 |

## 第 6 章 建筑钢结构设计

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>6.1 钢屋架设计任务书</b> .....    | 289 |
| 6.1.1 设计题目 .....             | 289 |
| 6.1.2 设计条件和资料 .....          | 289 |
| 6.1.3 设计任务与要求 .....          | 291 |
| <b>6.2 钢屋架设计指示书</b> .....    | 292 |
| 6.2.1 钢屋架结构设计内容 .....        | 292 |
| 6.2.2 荷载计算与内力分析 .....        | 293 |
| 6.2.3 杆件截面设计 .....           | 294 |
| 6.2.4 节点设计 .....             | 295 |
| 6.2.5 钢屋架施工图绘制 .....         | 296 |
| <b>6.3 钢屋架设计示例</b> .....     | 298 |
| 6.3.1 三角形钢屋架设计示例 .....       | 298 |
| 6.3.2 梯形钢屋架设计示例 .....        | 315 |
| <b>6.4 钢屋架课程设计参考题目</b> ..... | 327 |
| 6.4.1 钢屋架设计参考题目 .....        | 327 |
| 6.4.2 设计选题说明 .....           | 328 |
| <b>6.5 评分办法与标准</b> .....     | 328 |
| <b>6.6 答辩参考题</b> .....       | 329 |
| 6.6.1 结构布置及选型 .....          | 329 |
| 6.6.2 荷载及内力分析 .....          | 329 |
| 6.6.3 杆件及节点设计 .....          | 329 |
| 6.6.4 施工图绘制 .....            | 330 |
| <b>6.7 钢平台结构设计</b> .....     | 330 |
| 6.7.1 概 述 .....              | 330 |
| 6.7.2 平台铺板设计 .....           | 332 |
| 6.7.3 平台梁设计 .....            | 334 |
| 6.7.4 平台柱和柱间支撑设计 .....       | 336 |
| 6.7.5 楼梯与栏杆 .....            | 336 |

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 6.7.6 | 钢平台结构设计实例 ..... | 337 |
| 6.7.7 | 答辩参考题 .....     | 344 |
| 6.7.8 | 设计参考题 .....     | 345 |

## 第7章 地基基础课程设计

|            |                       |            |
|------------|-----------------------|------------|
| <b>7.1</b> | <b>教学大纲 .....</b>     | <b>346</b> |
| 7.1.1      | 课程的性质和任务 .....        | 346        |
| 7.1.2      | 课程教学目标 .....          | 346        |
| 7.1.3      | 课程设计内容与基本要求 .....     | 346        |
| 7.1.4      | 时间安排 .....            | 346        |
| 7.1.5      | 说 明 .....             | 347        |
| <b>7.2</b> | <b>工程地质勘察报告 .....</b> | <b>347</b> |
| 7.2.1      | 工程地质勘察报告的内容 .....     | 347        |
| 7.2.2      | 工程地质勘察报告的阅读与使用 .....  | 350        |
| <b>7.3</b> | <b>箱形基础设计 .....</b>   | <b>351</b> |
| 7.3.1      | 箱形基础课程设计任务书 .....     | 351        |
| 7.3.2      | 箱形基础地基计算 .....        | 353        |
| 7.3.3      | 箱形基础结构设计 .....        | 361        |
| 7.3.4      | 箱形基础课程设计参考题目 .....    | 379        |
| <b>7.4</b> | <b>桩基础设计 .....</b>    | <b>381</b> |
| 7.4.1      | 桩基础课程设计任务书 .....      | 381        |
| 7.4.2      | 桩基础设计指示书 .....        | 381        |
| 7.4.3      | 桩基础设计示例一 .....        | 398        |
| 7.4.4      | 桩基础设计示例二 .....        | 405        |
| 7.4.5      | 答辩参考题 .....           | 423        |
| 7.4.6      | 成绩评定办法与标准 .....       | 423        |
| 7.4.7      | 桩基础课程设计参考题目使用说明 ..... | 424        |

## 第8章 单项(位)工程施工组织设计

|            |                   |            |
|------------|-------------------|------------|
| <b>8.1</b> | <b>教学大纲 .....</b> | <b>425</b> |
| 8.1.1      | 课程的性质和任务 .....    | 425        |
| 8.1.2      | 课程的教学目标 .....     | 425        |
| 8.1.3      | 课程内容与基本要求 .....   | 425        |
| 8.1.4      | 时间安排 .....        | 425        |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| <b>8.2 单项(位)工程施工组织设计指示书</b> .....  | 426 |
| 8.2.1 概 述 .....                    | 426 |
| 8.2.2 施工方案的编制 .....                | 428 |
| 8.2.3 施工进度计划的编制 .....              | 435 |
| 8.2.4 单项(位)工程施工平面图设计 .....         | 441 |
| 8.2.5 技术与组织措施、技术经济指标.....          | 445 |
| <b>8.3 单项(位)工程施工组织设计实例一</b> .....  | 447 |
| 8.3.1 单项(位)工程施工组织设计任务书 .....       | 447 |
| 8.3.2 某多功能综合楼单项(位)工程施工组织设计示例 ..... | 448 |
| <b>8.4 单项(位)工程施工组织设计示例二</b> .....  | 460 |
| 8.4.1 设计任务书 .....                  | 460 |
| 8.4.2 施工方案 .....                   | 461 |
| 8.4.3 施工进度计划 .....                 | 465 |
| 8.4.4 施工平面图 .....                  | 468 |
| 8.4.5 主要技术组织措施 .....               | 468 |
| <b>8.5 答辩参考题</b> .....             | 469 |
| <b>8.6 施工组织设计参考题目</b> .....        | 470 |
| 8.6.1 施工组织课程设计任务书 .....            | 470 |
| 8.6.2 设计内容和要求 .....                | 474 |

## 第 9 章 建筑工程概预算与工程量清单计价文件编制

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>9.1 教学大纲</b> .....        | 476 |
| 9.1.1 课程的性质和任务 .....         | 476 |
| 9.1.2 课程教学目标 .....           | 476 |
| 9.1.3 实训内容与基本要求 .....        | 476 |
| 9.1.4 时间分配 .....             | 477 |
| <b>9.2 单位工程施工图预算编制</b> ..... | 477 |
| 9.2.1 施工图预算的编制程序 .....       | 477 |
| 9.2.2 单位工程施工图预算书的编制方法 .....  | 480 |
| 9.2.3 土建工程施工图预算的编制实例 .....   | 483 |
| 9.2.4 答辩参考题 .....            | 499 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>9.3 建筑工程工程量清单的编制</b> .....  | 499 |
| 9.3.1 工程量清单的项目设置 .....         | 499 |
| 9.3.2 工程数量的计算 .....            | 501 |
| 9.3.3 招标文件中提供的工程量清单的标准格式 ..... | 501 |
| 9.3.4 工程量清单计价 .....            | 504 |
| 9.3.5 建筑工程工程量清单计价编制实例 .....    | 509 |
| 9.3.6 答辩参考题 .....              | 523 |

## 第 10 章 毕业实习指导

|  |     |
|--|-----|
| <b>10.1 毕业实习(论文)大纲</b> .....                           | 524 |
| 10.1.1 毕业实习(论文)大纲的目的和作用.....                           | 524 |
| 10.1.2 有关专业毕业实习(论文)大纲的示例.....                          | 524 |
| 10.1.3 毕业论文课题参考(含土木工程、建筑工程与高级装修、<br>建设监理和房地产等专业) ..... | 532 |
| <b>10.2 毕业实习(论文)任务书</b> .....                          | 534 |
| 10.2.1 毕业实习(论文)任务书的内容及作用.....                          | 534 |
| 10.2.2 毕业实习任务书的格式与示例.....                              | 534 |
| <b>10.3 毕业实习中期汇报与毕业实习报告</b> .....                      | 535 |
| 10.3.1 中期汇报.....                                       | 535 |
| 10.3.2 毕业实习报告.....                                     | 538 |

## 第 11 章 毕业论文写作

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| <b>11.1 毕业论文的选题</b> ..... | 541 |
| 11.1.1 选题的基本要求.....       | 541 |
| 11.1.2 选题的基本途径.....       | 541 |
| 11.1.3 选题的具体方式.....       | 542 |
| <b>11.2 开题报告</b> .....    | 542 |
| 11.2.1 报告文体的特点.....       | 542 |
| 11.2.2 开题报告的含义与作用.....    | 543 |
| 11.2.3 开题报告的写作内容和形式.....  | 543 |
| 11.2.4 撰写开题报告的注意事项.....   | 544 |
| 11.2.5 开题报告示例.....        | 544 |

|             |                             |     |
|-------------|-----------------------------|-----|
| <b>11.3</b> | <b>毕业论文的写作</b> .....        | 544 |
| 11.3.1      | 毕业论文的选题与题目.....             | 545 |
| 11.3.2      | 毕业论文的选材.....                | 546 |
| 11.3.3      | 毕业论文的论证方法.....              | 546 |
| 11.3.4      | 毕业论文撰写的格式.....              | 547 |
| 11.3.5      | 毕业论文写作的准备工作.....            | 551 |
| 11.3.6      | 撰写初稿和定稿.....                | 555 |
| <b>11.4</b> | <b>毕业论文答辩与评审</b> .....      | 556 |
| 11.4.1      | 毕业论文答辩的含义和作用.....           | 557 |
| 11.4.2      | 毕业论文答辩的特点.....              | 557 |
| 11.4.3      | 毕业论文答辩的准备工作.....            | 558 |
| 11.4.4      | 毕业答辩提纲的写作方法.....            | 559 |
| 11.4.5      | 毕业答辩.....                   | 560 |
| 11.4.6      | 毕业论文答辩的评审.....              | 561 |
| 11.4.7      | 毕业论文评定标准.....               | 561 |
| <b>11.5</b> | <b>土建类专业毕业论文精选与点评</b> ..... | 563 |
| 11.5.1      | 建筑装饰工程方案设计型论文.....          | 563 |
| 11.5.2      | 建筑施工技术方案设计型论文.....          | 578 |
| 11.5.3      | 材料类科研实验型论文.....             | 594 |
| 11.5.4      | 建筑经济型论文(一).....             | 612 |
| 11.5.5      | 建筑经济型论文(二).....             | 625 |
|             | <b>附    录</b> .....         | 636 |
|             | <b>参考文献</b> .....           | 691 |

# 第 1 章 民用房屋建筑设计

建筑设计是对拟建建筑物预先进行设想和规划,根据建筑物的用途和要求确定其各部分的形式与尺度,并将各部分有机地组合到一起,创造出优美协调的建筑空间环境。建筑设计是根据生产和生活使用功能进行工程技术与建筑艺术的综合,是各专业工种的协调者和领导者。它应全面考虑城乡建设规划、环境保护、材料供应及建筑施工的要求并受其制约。进行结构设计和设备设计之前应对建筑设计有充分的理解,建筑设计课程也是其必修课。

## 1.1 民用建筑设计课程教学大纲

民用建筑设计是房屋建筑学课程教学的综合技能训练,其目的是使学生进一步理解民用建筑设计原理和构造的基础知识,掌握建筑施工图设计的方法和步骤,提高绘制和识读建筑施工图的基本技能。

### 1.1.1 课程教学目标

#### 1. 知识目标

- (1)了解民用建筑的建筑施工图设计的设计内容、方法和步骤;
- (2)理解中小型民用建筑的设计要求;
- (3)掌握建筑空间设计与空间的组合原则与要求;
- (4)掌握建筑空间的平面组合方式与方法。

#### 2. 能力目标

- (1)具有认真执行国家建筑设计规范的能力;
- (2)学会查阅技术资料,解决实际问题;
- (3)能进行建筑施工图设计并能选择恰当的构造方案。

#### 3. 德育目标

- (1)培养学生良好的职业道德;
- (2)培养学生独立工作能力。

### 1.1.2 设计内容和基本要求

学生可任选下列 3 个课题中的 1 个。

#### 1. 单元式住宅建筑施工图设计

##### (1)主要内容

- 1)设计说明、总平面图、图纸目录、门窗统计表;
- 2)底层平面图、标准层平面图;
- 3)剖面图、立面图;
- 4)屋顶平面图、檐口详图;
- 5)外墙墙身详图、厨房和卫生间详图;
- 6)楼梯详图。

## (2)设计要求

每个学生独立完成建筑施工图,绘制施工图2~3张(2号图),必须绘制平面图、立面图、剖面图及主要建筑详图。

## 2. 中学教学楼建筑施工图设计

## (1)主要内容

- 1)设计说明、总平面图、图纸目录、门窗统计表;
- 2)底层平面图、标准层平面图、顶层平面图;
- 3)剖面图、立面图;
- 4)屋顶平面图、檐口详图;
- 5)外墙墙身详图,盥洗室、卫生间详图;
- 6)楼梯详图。

## (2)设计要求

每个学生独立完成建筑施工图,绘制施工图2~3张(2号图),必须绘制平面图、立面图、剖面图及主要建筑详图。

## 3. 小型百货商店建筑施工图设计

## (1)主要内容

- 1)设计说明、总平面图、图纸目录、门窗统计表;
- 2)底层平面图、楼层平面图、顶层平面图;
- 3)剖面图、立面图;
- 4)屋顶平面图、檐口详图;
- 5)外墙墙身详图,盥洗室、卫生间详图;
- 6)楼梯详图。

## (2)设计要求

每个学生独立完成建筑施工图,绘制施工图2~3张(2号图),要求绘制平面图、立面图、剖面图及主要建筑详图。

## 1.1.3 课时分配

设计时间5天,分配见表1-1:

表1-1 课时分配表

| 序号  | 设计内容            | 时间(天) |
|-----|-----------------|-------|
| (一) | 下达任务、搜集资料       | 0.5   |
| (二) | 画草图             | 0.5   |
| (三) | 画正图:底层平面图、其他平面图 | 1     |
| (四) | 画正图:剖面图、立面图     | 1     |
| (五) | 画正图:屋顶平面图、檐口详图  | 1     |
| (六) | 画正图:楼梯详图、其他详图   | 1     |
|     | 合计              | 5     |

### 1.1.4 大纲说明

#### 1. 大纲适用范围

本大纲适用于三年制高职高专土建专业及本科土木工程专业。

#### 2. 其他说明

有条件时,可采用真实设计项目作为建筑施工图设计题目。

## 1.2 建筑设计指示书

### 1.2.1 设计前的准备工作

1. 分析、研究设计任务书,明确设计目的、要求和设计条件。认真研究以下内容:

(1)拟建项目的建造目的、建筑性质与建造要求;

(2)拟建建筑的建设地点、建设基地范围、周围环境、道路、原有建筑、城市规划的要求和地形图;

(3)供电、给排水、采暖、空调、煤气、通讯等设备管线方面的要求;

(4)拟建建筑的建筑面积、房间组成与面积分配。

2. 调查研究有关内容,大体可归纳为以下几个方面:

(1)进一步了解建设单位的使用要求;

(2)建设地段的现场勘察,了解基地和周围环境的现状,如地形、方位、面积以及原有建筑、道路、绿化等;

(3)了解当地建筑材料及构配件的供应情况和施工技术条件;

(4)了解当地的生活习惯、民俗以及建筑风格。

3. 收集并学习有关设计参考资料,参观学习已建成的同类建筑,扩大眼界,广开思路。

(1)有关设计参考资料主要有:《房屋建筑学》教材、《建筑设计资料集》(1~10)、《房屋建筑制图统一标准》、《总图制图标准》、《建筑制图标准》、《民用建筑设计通则》、《建筑设计防火规范》以及相关的建筑设计规范、地方标准、建筑构配件通用图集和各类建筑设计资料集等。

(2)收集下列原始数据和设计资料:

1)气象资料:所在地区的气温、日照、降雨量、风向、土的冻结深度等;

2)地形地貌 地质、水文资料:土的种类及承载力 地下水位及地震烈度等;

3)设备管线资料:给水、排水、供热、煤气、电缆、通讯等管线布置。

(3)参观同类建筑,了解、搜集以下内容:

1)建筑与周围环境之间的关系;

2)建筑规模与房间组成;

3)平面形式与空间布局;平面组合方式,使用房间与交通联系部分的设计;

4)竖向空间形式;层高与各部分标高;

5)建筑体型、立面形式与细部做法,尤其关注其入口处的处理;

6)有哪些优点及存在的问题。

### 1.2.2 构思设计方案

构思,就是不断地分析—创作—表达的过程。

方案构思是方案草图设计的关键步骤,虽然很粗略,但它却决定了方案草图设计的大局,

正如一篇文章的纲目一样重要。

通常是先从方案的总体布置开始,而后逐步深入到平面、剖面、立面设计,也就是先宏观后微观、先整体后局部。设计中要在宏观、整体相对合理的情况下再考虑微观,进行微观和局部设计时也要充分考虑到对宏观、整体的影响。

#### 1. 总平面构思

(1)分析基地的地形地貌、面积与尺寸、周围环境及城市规划对拟建建筑的要求。

(2)结合日照、朝向、卫生间距、防火等要求进行用地划分,并初步确定建筑的位置、平面形式、层数、占地面积、道路、绿化、停车场等设施。

#### 2. 平面构思

(1)进行功能分析,找出各部分、各房间的相互关系,画出各部分的相互关系图,即功能分析方块图。

功能分析就是将建筑各部分以方块图来代替,用连线表示其相互关系,根据建筑的功能要求,以方块图来分析建筑功能及各部分相互关系。通常,建筑是由很多房间组成,不可能也没有必要把每个房间都用符号反映在功能分析图上,而是把那些使用功能相同或相近的房间合并在一个方块里,使建筑简化成几个部分。围绕功能分析图,对构成建筑的各部分进行如下几个方面的分析。

##### 1) 主次关系

组成建筑物的各部分,按其使用性质必然有主次之分。分清房间的主与次,在设计中应根据建筑物不同部位的特点,优先满足主要房间在平面组合中的位置要求。如商店建筑,由于其使用特点决定营业厅是其主要房间,而办公、接待、库房、卫生间等用房是次要房间。设计时应将营业厅置于建筑的中心部位,其他用房则应围绕营业厅布置。

##### 2) 内外关系

在组成建筑的房间中,有些是对内联系,供内部使用;有些对外联系密切,直接为外来人员服务。如商店建筑中营业厅是直接对外服务,而办公室、职工休息室等房间则是内部使用的房间,在平面组合中应把营业厅布置在地段中靠近街道的位置,并有直接对外的出入口;办公等用房可相对置于临近内院的位置。

##### 3) 联系与分隔

根据房间的使用性质、特点,进行功能分区。如商店建筑中营业厅与仓库应保持最短距离,既要避免顾客流与货流相互干扰,又要便于使用管理。营业厅与接待、职工休息、经理办公等用房应有直接联系,同时为避免营业厅的嘈杂干扰,还应使营业厅与办公用房部分既要分区明确,又要联系方便。

##### 4) 顺序与流线

通常因使用性质和特点不同,各种空间的使用往往有一定的顺序。人或物在这些空间使用过程中流动的路线,可简称为流线。流线组织合理与否,直接影响到平面设计是否合理。流线分人流和物流。在平面组合设计中,房间一般是按流线顺序关系有机组合起来的。如商店建筑分为顾客流与货流,在商店平面设计中要自然体现出这种流线关系,货流与顾客流应分开,避免交叉干扰。首先在确定入口时就应考虑到这一点,将进货口与顾客入口分开,避免由于相互干扰带来的如顾客出入不便和运送货物管理混乱等问题。营业厅内顾客流线组织应使顾客顺畅地浏览选购商品,避免有死角,并能迅速、安全地疏散。

(2)初步分块 即将各部分、各房间根据面积要求 粗略地确定其平面形状及空间尺寸 为建筑各部分的组合作定量准备。

(3)块体组合。根据功能分析先徒手画出单线块体组合示意图,一般称此步骤为“块体组合”。块体组合要多思考、多动手、多修改、多比较。在设计中,会遇到各种矛盾,但要善于从全局出发,抓住主要矛盾,不断对方案进行修改和调整,使之逐步趋于完善。此阶段不要去抓细节,只要大局布置合理就可以。

块体组合是粗线条的设计,是从单一空间到多个空间的组合。把已经考虑好的单个房间,根据题目的使用性质和要求,进行合理的平面组合,从整体到局部,综合解决平面中各方面功能使用要求,但同时又要充分考虑到剖面、立面、结构等影响因素。

### 1)块体组合的依据

块体组合时 除以功能分析为依据外 还要考虑以下因素:

#### ①合理的结构体系

房间的开间、进深参数尽量统一,以减少楼板类型。

上下承重墙尽量对齐,尽量避免在大房间上布置小房间,一般可将大房间放在顶层或依附于楼旁。

#### ②合理的设备管线布置

民用建筑中的设备管线及管道主要包括 给排水、采暖空调、煤气、电、烟道、通风道等。在平面组合设计中,对于设备管线及管道较多的房间如卫生间等尽量集中布置,上下对应。

#### ③气候环境

我国幅员辽阔,南北方气温差别大,建筑设计也充分体现了地区气候特点而形成各自的特色。如严寒地区的建筑尽量采用较紧凑的平面布局,以减少外围护结构面积,减少散热面积,提高建筑的保温性能;炎热地区的建筑则尽可能采取分散式的平面布局以利于通风。

组合设计时宜尽可能根据主要使用房间的重要程度,依次将其布置于南、东、西向。

#### ④地形、地貌

基地大小、形状、道路走向等对平面组合设计、确定平面形状及入口的布置等都有直接的影响。

### 2)块体组合的形式

#### ①走道式组合

是用走道把使用房间连接起来。其特点是使用房间与交通部分明确分开,各房间相对独立,房间与房间通过走道相互联系。它适用于办公、学校、旅馆等建筑。

#### ②套间式组合

房间与房间之间相互穿套,按一定的序列组合空间。其特点是平面布局紧凑,适于有连续使用空间要求的展览馆、博物馆等建筑。

#### ③大厅式组合

是以公共活动的大厅为主,穿插依附布置辅助房间。其特点是主体大厅使用人数多,适于商场、火车站、影剧院等建筑。

#### ④单元式组合

将关系密切的房间组合在一块,成为一个相对独立的整体,称为单元。将几个单元按功能及环境等要求沿水平或竖直方向重复组合称为单元式组合。其特点是功能分区明确、各单元