

贵州大学规划教材

贵州大学教材建设委员会审核批准

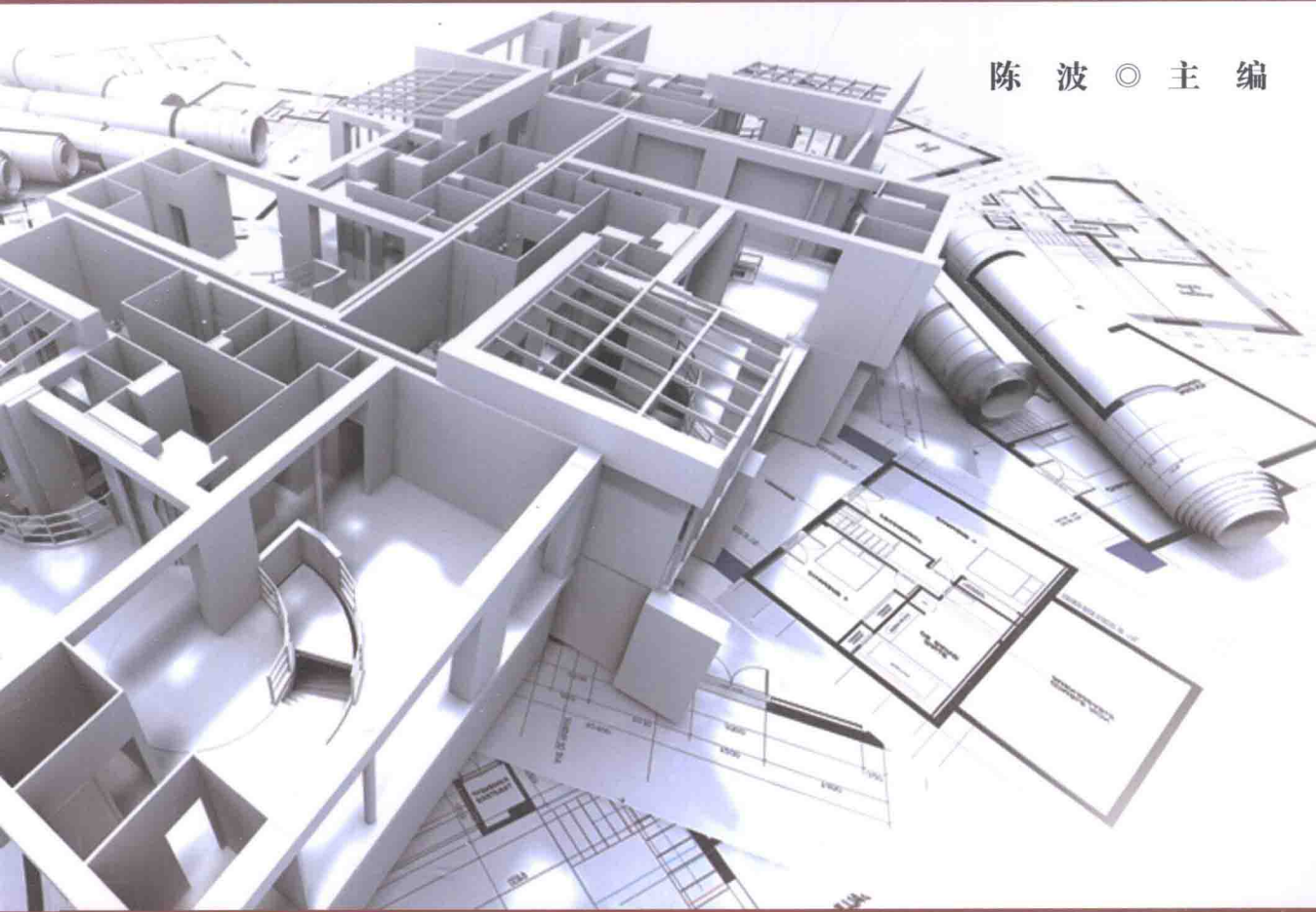
房屋建筑学

FANGWU JIANZHUXUE

实训指导

SHIXUN ZHIDAO

陈波◎主编



贵州大学出版社
Guizhou University Press

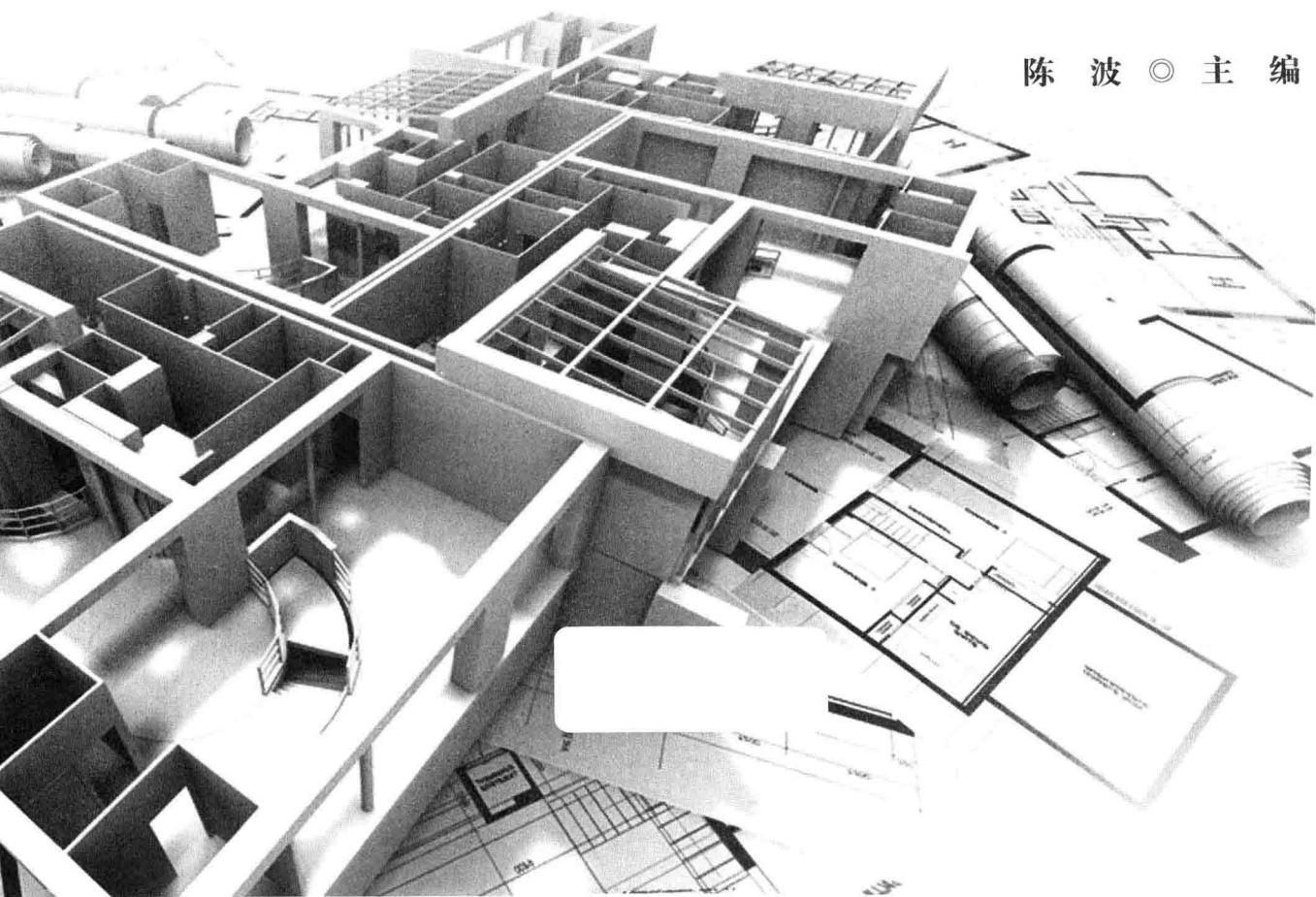
核批准

房屋建筑学

实训指导

SHIXUN ZHIDAO

陈波◎主编



贵州大学出版社
Guizhou University Press

图书在版编目 (CIP) 数据

房屋建筑学实训指导 / 陈波主编. — 贵阳 : 贵州
大学出版社, 2013. 12
ISBN 978-7-81126-669-6

I. ①房… II. ①陈… III. ①房屋建筑学—高等学校
—教学参考资料 IV. ① TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 004973 号

房屋建筑学实训指导

编 者: 陈 波
责任编辑: 但明天
出版发行: 贵州大学出版社
印 刷: 贵阳精彩数字印刷有限公司
开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16
印 张: 10.75
字 数: 268 千字
版 次: 2014 年 3 月 第 1 版
印 次: 2014 年 3 月 第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-81126-669-6
定 价: 32.00 元

版权所有 侵权必究

本书若出现印装质量问题, 请与出版社联系调换

电话: 0851-5981027

前 言

《房屋建筑学》是土木工程（建筑工程方向）专业学生的必修课，其教学环节主要包括课堂理论教学和设计实训环节两部分。其中，设计实训环节主要是课程设计和认识实习。本书为配合设计实训环节，结合实际，整合教学内容，结合现行规范、规程和标准以及建筑行业的发展状况编写而成。

本书旨在更好地指导学生完成课程设计及实习环节，根据学生实际情况选题，并在完成实训的过程中结合前沿课程知识，确保实训质量，让学生学有所成，知其然也知其所以然。本书为《房屋建筑学》的配套教材，分为三部分：第一部分为课程设计任务书，是为课程设计环节提出要求。第二部分为设计指导，结合设计任务书的要求，对课程设计补充设计基础知识，从设计步骤、方法和规范上引导学生完成课程设计。第三部分为认识实习指导，对实习提出具体要求，指导学生完成实习内容的各个环节。

本书由陈波主编和统稿，参编人员有郭献忠（第三部分）、熊岚（第三部分）等。全书由黄勇教授主审，在此表示衷心感谢。

编 者

目 录

第一部分 课程设计任务书	1
1.1 方案设计任务书	1
1.1.1 单元式住宅楼设计任务书	1
1.1.2 学生宿舍设计任务书	3
1.1.3 普通中学教学楼设计任务书	7
1.1.4 单层工业厂房设计任务书	10
1.1.5 多层厂房设计任务书	12
1.2 构造设计任务书	14
1.2.1 楼地层构造设计任务书	14
1.2.2 墙体构造设计	16
1.2.3 楼梯构造设计	18
1.2.4 屋顶构造设计	20
第二部分 设计指导	27
2.1 单元式住宅设计指导	27
2.1.1 设计基础知识	27
2.1.2 设计方法及步骤	40
2.1.3 设计参考资料	46
2.1.4 参考实例	46

2.2 学生宿舍设计指导	52
2.2.1 设计基础知识	52
2.2.2 设计方法及步骤	58
2.2.3 设计参考资料	59
2.2.4 参考实例	59
2.3 普通中学教室设计指导	62
2.3.1 设计基础知识	62
2.3.2 设计方法及步骤	81
2.3.3 设计参考资料	90
2.3.4 参考实例	91
2.4 单层工业厂房设计指导	91
2.4.1 设计基础知识	91
2.4.2 设计方法及步骤	98
2.4.3 设计参考资料	99
2.4.4 参考实例	101
2.5 多层厂房建筑设计指导	101
2.5.1 设计基础知识	101
2.5.2 设计方法及步骤	104
2.5.3 设计参考资料	104
2.5.4 参考实例	104
2.6 构造设计指导	104
2.6.1 楼地层构造设计指导	104
2.6.2 墙体构造设计指导	107
2.6.3 楼梯构造设计	113
2.6.4 屋顶构造设计指导	121

第三部分 认识实习指导书.....	123
3.1 概述	123
3.1.1 认识实习的性质和意义	123
3.1.2 认识实习的目的	123
3.1.3 认识实习的基本任务	123
3.1.4 认识实习的主要组织形式及时间安排	124
3.2 认识实习的主要内容	124
3.3 认识实习的主要阶段	125
3.4 实习记录范例	132
记录一	132
记录二	132
3.5 实习日记要求	133
附录 A 实训图例	134
参考文献	164

第一部分 课程设计任务书

1.1 方案设计任务书

配合《房屋建筑学》课程的学习进行设计技能训练,以培养学生综合运用设计原理分析问题、解决问题的能力,让学生初步掌握建筑方案图设计的基本内容和方法,进一步训练和提高学生建筑绘图的能力。

1.1.1 单元式住宅楼设计任务书

一、设计题目

某城市多层单元住宅楼设计

二、设计条件

1. 建筑基地

基地可参考附录 A 附图或自定。

2. 技术条件

结构体系为砖混结构墙承重体系,承重方向的开间或进深应符合模数,承重墙、外墙、内墙和隔墙厚度应结合当地情况确定。北方地区日照间距按 1:1.5,南方地区按 1:1.1 考虑。层数:六层,层高为 2.8 m。耐火等级:II 级;屋面防水等级:II~IV 级。

3. 面积指标

平均建筑面积为 90 ~ 160 m²/套,套型及套型比可以自行选定。

4. 房间组成及要求

功能空间底限面积标准如下:

◆ 起居室 18 ~ 25 m² (含衣柜面积)。

◆ 主卧室 12 ~ 16 m²。

◆ 双人次卧室 12 ~ 14 m²。

◆ 单人卧室 $8 \sim 10 \text{ m}^2$ 。

◆ 餐厅 $\geq 8 \text{ m}^2$ 。

主卧室应能同时由两个方向放床，并要求每套住宅居室大小搭配恰当。

5. 辅助房间

厨房 $\geq 6 \text{ m}^2$ ，包括灶台、调理台、洗地台、搁置台、上柜、下柜、抽油烟机等。

卫生间 $4 \sim 6 \text{ m}^2$ （双卫生间可适当增加），包括浴盆、淋浴器、洗脸盆、坐便器、镜箱、洗衣机位、排风道、机械排气等。

厨房和卫生间均为每户单独使用，厨房设置洗涤池、案台、灶台（燃料为煤气或天然气）和必要的储藏设施。卫生间设置便池或坐便器、洗面盆、浴缸或淋浴设施，也可根据实际情况预留或设置。

6. 其他设施

每户可设置生活阳台、服务阳台，而且每户应考虑必要的储藏设施。

三、设计要求

设计按方案设计图深度要求进行，要求工具画图，图幅为 A2，具体内容如下。

1. 标准层单元平面图（1:100）

（1）确定房间的形状、尺寸、位置及其组合方式。房间内应布置活动家具及固定设备，并且标注居室净面积及每套住宅户内使用面积。

（2）确定门窗位置、大小（按比例画面，不标尺寸）及门的开启方式和方向，墙画双线，剖切部分以粗实线表示，窗洞以细实线表示。

（3）楼梯应画出踏步、平台及上下行方向线，平面图还应表示储藏设施、垃圾道位置和阳台位置及深度尺寸。

（4）标注各定位轴线编号和总尺寸、轴线尺寸及必要的尺寸。

（5）标出房间名称、剖切线、图名及比例。

2. 单元组合平面示意图（1:50）

用单实线工具绘图，单元外边线为粗实线，单元分界线为细实线。

3. 技术经济指标及方案说明

方案说明的内容为：方案特点，与方案有关的特殊结构、构造、材料或施工方法说明，套型及单元组合说明，技术经济指标等。

方案设计阶段的技术经济指标是评价住宅建筑设计的合理性、经济性以及进行方案评选的主要依据，一般以单元标准层进行统计计算，并在方案设计图上列出。具体

住宅设计应计算下列技术经济指标:

- ◆ 各功能空间的使用面积, 单位 m^2 ;
- ◆ 套内使用面积, 单位 m^2 ;
- ◆ 套型阳台面积, 单位 $\text{m}^2/\text{套}$;
- ◆ 套型总建筑面积, 单位 $\text{m}^2/\text{套}$;
- ◆ 住宅楼总建筑面积, 单位 m^2 。

4. 剖面图 (1:100 或 1:150)

(1) 用工具绘图, 着重表示住宅内部空间的尺度, 如总高、层高、屋面、室内与室外的关系等。

(2) 剖切部分的墙体轮廓画双粗实线, 钢筋混凝土部分涂黑表示, 门窗洞口用双细实线表示, 未剖切部分的投影画细实线。

(3) 活动的家具不画, 只画固定设备。

(4) 尽可能表示出结构构件的相互关系。

(5) 标出各层标高、屋面标高和室外地坪标高。

(6) 楼梯不画踏步, 以斜线表示。

(7) 标注剖面图的起止定位轴线编号。

(8) 标注图名及比例。

5. 组合立面图 (1:100)

(1) 外轮廓线画中粗实线, 地坪线画粗实线, 其余均为细实线。

(2) 窗应分扇, 以单实线表示。

(3) 阳台栏杆或栏板形式可以简化, 但应全部画出。

(4) 立面图不标尺寸及做法, 只标注标高。

(5) 标注单元组合体两端的轴线号, 轴线号以整幢住宅楼为准。

(6) 标注图名及比例, 图名以起止轴线号表示, 即以 $\bigcirc \sim \bigcirc$ 立面图表示。

1.1.2 学生宿舍设计任务书

一、设计题目

某高校学生宿舍

二、设计条件

1. 建房环境

建筑用地规模及周围环境情况见附图。

2. 建筑规模

(1) 建筑面积为 $4\,500 \sim 5\,000 \text{ m}^2$, 总房间数量为 $120 \sim 150$ 间或套, 层数为五至六层。

(2) 建筑物房间组成和面积。

- ◆ 居室: 可以设置部分四床间带卫生间, 部分六至八床间设公共卫生间、淋浴间和盥洗室。
- ◆ 会客室: $2 \sim 3$ 间, $10 \sim 12 \text{ m}^2$ / 间, 集中设在底层。
- ◆ 活动室、洗衣房: 可以每层设 1 间, 按 $15 \sim 20 \text{ m}^2$ / 间。
- ◆ 值班室: 1 间, 约 $15 \sim 20 \text{ m}^2$, 设在底层。
- ◆ 配电室: 1 间, 约 $15 \sim 20 \text{ m}^2$
- ◆ 厕所、盥洗室: 应满足内部使用要求。
- ◆ 门厅、走廊: 楼梯等根据需要设计。门厅可按 $0.2 \sim 0.4 \text{ m}^2$ / 人设计。

3. 自然条件

- ◆ 气象条件: 常年主导风向为东南风, 基本风压 650 N/m^2 , 年最高温度 39°C , 最低温度 4°C 。
- ◆ 地质条件: 用地地形平缓, 地下水位标高约 4 m , 无侵蚀性。

4. 结构类型

现浇钢筋混凝土框架结构

5. 抗震设防

抗震设防为 7 度。

三、设计要求

此设计为某高校学生宿舍, 其功能主要为为该校学生在校学习期间创造一个良好、舒适的学习和生活环境, 并为他们提供一个人性化的交往场所。

1. 建筑平面设计

建筑平面设计要满足国家颁布的有关建筑设计规范。遵循以人为本的原则, 充分考虑学生生活行为规律, 合理进行功能分区。流线组织应明确便捷, 与周围环境融为一体。管理方便, 各单元互不干扰, 各个房间的采光、通风良好, 并有效解决学生的晒衣问题。适当运用现代建筑造型手段和建筑构图规律, 创造一个新颖、活泼、富有

现代感的建筑形象。

(1) 建筑布局

建筑平面布局合理,并合理进行柱网布置。体量满足约 120 ~ 150 间或套住宿房间,建议设计平面布局为矩形、Π 字形或 L 字形。

(2) 房间设计参数

建议:开间 3.6 m,进深 6.3 m 并设 1.5 m 阳台。双层床房间的层高不低于 3.6 m。

2. 各层平面图 (1:100 或 1:200)

(1) 标注纵横轴线编号。

(2) 标注建筑各部分的尺寸。

- ◆ 外部尺寸:标注三道尺寸,即总尺寸(外包尺寸,表明总长和总进深)、轴线尺寸、门窗洞口及墙段尺寸。
- ◆ 内部尺寸:标注墙体厚度尺寸,洞口位置和大小尺寸。标注墙上预留洞口的位置和大小、洞顶标高等。标准底层室外台阶、散水等尺寸。标注各层标高及室外地坪标高(一般标注在入口处或公共走道上,若有标高降低的房间和走道,应在该处标明)。标注门窗编号(如果高宽及形式均相同则为同一编号,否则应另外编号。门的编号为 M-1、M-2,窗的编号为 C-1、C-2)。
- ◆ 标注房间的名称、图名及比例。
- ◆ 标注剖面图、详图的位置及编号。
- ◆ 标注其他特殊部位的做法。

3. 屋顶平面图 (1:100 或 1:200)

- (1) 标注各转角部位的定位轴线及间距。
 - (2) 标注四周的出檐尺寸及屋面各部分标高(标注结构层上表面)。
 - (3) 标注屋面排水方向、坡度及各坡面交线、天沟檐沟泛水出水口水斗等的位置。
- 屋面保温隔热层只须画出局部。

- (4) 标注屋面上入孔或出入口、女儿墙等的位置尺寸。
- (5) 标注图名及比例。

4. 总平面图 (1:500 或 1:300)

- (1) 准确绘出屋顶平面并注明层数。
- (2) 注明建筑的性质和出入口位置。
- (3) 画出较详细的室外环境布置(包括道路、广场、绿化、小品等)。

(4) 正确表达建筑用地与周边道路的交接关系。

(5) 标注指北针或风玫瑰。

5. 立面图 (1:100 或 1:200)

适当运用现代建筑造型手段和建筑构图规律, 创建一个新颖、活泼和富有现代感的建筑艺术形象。

(1) 标明建筑外形、门窗、雨篷外廊或阳台及雨水管的形式和位置。

(2) 标注三道尺寸。总高尺寸: 从室外地坪至屋顶最高处。各层间尺寸; 门窗高度尺寸; 必要部位的标高, 如门廊、雨篷等的位置。

(3) 注明外墙材料及做法, 饰面分格线立面细部详图索引号。

(4) 标注立面名称(用立面的边轴线编号表示)及比例。

6. 剖面图 (1:100 或 1:200)

(1) 标明建筑物内部空间的高度关系。

(2) 标注三道尺寸: 建筑总高、各层层高、门窗洞口及窗下墙尺寸。

(3) 标注各层标高及详图索引。

(4) 标注楼地面和屋顶构造做法。

(5) 标注图名和比例。

7. 详图

(1) 楼梯详图 (1:50)

详细注明楼梯梯段及平台宽度、梯井宽度、踏步宽度及数量、楼梯上下方向等内容; 标注楼梯平台的标高及栏杆高度。

(2) 厕所详图 (1:50)

应详细注明卫生洁具的布置及间距, 间距应符合有关规范的要求。注明地面的标高及排水组织方式、排水方向。

(3) 其他详图 (比例自定)

要求标示清楚各部分的构造关系, 标注有关细部尺寸及做法等。

8. 建筑方案设计说明

建筑方案设计说明的内容为: 方案的特点, 与方案有关的特殊结构、构造、材料或施工方法说明, 套型及单元组合说明, 技术经济指标等。

1.1.3 普通中学教学楼设计任务书

一、设计题目

某市普通中学教学楼设计

二、设计条件

1. 整体规模

建筑面积 5 500 m² 左右, 内设十八班或二十四班, 每班按 50 人计算。

2. 建筑基地与环境

拟建建筑物位于中小城市, 用地规模及周围环境情况见附图 3; 亦可自己另选地段。

学校校址选择的基本条件应符合以下几点:

- ◆ 学校应有良好的日照、采光及通风条件。
- ◆ 学校应设在无污染的地段, 周围环境良好。
- ◆ 学校应位于交通较为方便, 学生就学路线便捷, 且能确保学生安全上下学的位置。
- ◆ 学校应设在地势较高、排水通畅的地段, 且校内应有布置运动场地的条件。
- ◆ 学校应有较完备的城市公用设施。

房间组成及参考面积见表 1-1。

表 1-1 教学楼房间组成及参考面积一览表

房间名称		间 数	每间使用面积 (m ²)	备 注
教学用房	普通教室	18/24	60 ~ 70	每班 50 人
	音乐教室	1	60 ~ 70	
	乐器室	1	35 ~ 40	
	多功能大教室	1	100 ~ 120	供两班用, 可做成阶梯教室
	电教器材储存修理室	1	35 ~ 40	
	实验室	3	75 ~ 85	物理、化学、生物
	实验准备室	3	40 ~ 45	
	语音教室	1	70 ~ 85	
	语音教室准备室或控制室	1	25 ~ 40	
	教师阅览室	1	30 ~ 40	可合并为一间
	学生阅览室	1	40 ~ 60	

续表

房间名称		间 数	每间使用面积 (m ²)	备 注
	书库	1	30 ~ 40	
	学生科技活动室	3	15 ~ 20	
行政 用房	党支部办公室	1	12 ~ 16	
	校长办公室	1	12 ~ 16	
	教务办公室	1	12 ~ 16	包括文印
	档案室	1	12 ~ 16	
	总务办公室	1	12 ~ 16	
	体育器材室	1	12 ~ 16	
	会议室	1	50 ~ 60	
	广播室	1	6 ~ 14	
	传达、值班室	1	6 ~ 15	
	教师办公室	6	12 ~ 16	
	体育办公室	1	12 ~ 16	
	工会办公室	1	12 ~ 16	
	团、队、学生会办公室	1	12 ~ 16	
	心理咨询室	1 ~ 2	15 ~ 20	
生活 辅助	杂物储藏室		24	
	开水房		20	
	厕所		按男女比例计算	每层均设

3. 建筑标准

- ◆ 建筑层数：不超过 5 层。
- ◆ 层高：教学用房 3.6 ~ 3.9 m，办公用房 3.0 ~ 3.6 m。
- ◆ 结构：混合结构或钢筋混凝土框架结构。
- ◆ 门窗：木门、铝合金窗或塑钢窗，每樘门净通行净宽度不应小于 0.9 m。
- ◆ 装修：根据当地社会经济状况，自行确定。
- ◆ 走道宽（净宽尺寸）：2.4 ~ 3.0 m（中间走道）或 1.8 ~ 2.1 m（单侧走道及外廊）。
- ◆ 采光：教室窗地比为 1/4，其他用房为 1/6 ~ 1/8。
- ◆ 卫生：设室内厕所（蹲式大便器、小便槽或小便斗）、洗手池及前室。

三、设计要求

1. 总平面设计（比例 1:500）

要求在给定的地形中布置所设计的建筑物以及道路、绿化和体育活动区域。

◆ 教学楼：占地面积按设计。

◆ 运动场：设 250 m 环形跑道（附 100 m 直跑道），田径场 1 个，篮球场 2 个，排球场 1 个。

◆ 绿化用地（兼生物园地）：面积为 $300 \sim 500 \text{ m}^2$ 。

2. 平面图设计（各层平面，比例 1:100 ~ 1:200）

（1）标注建筑纵横向定位轴线及其编号。

（2）标注建筑各部分尺寸。外墙尺寸分三道尺寸线，表达总尺寸、轴线尺寸及窗间墙尺寸；标注内墙厚度、洞口位置及大小、墙上预留孔洞的位置、洞顶标高、底层室外踏步、台阶、散水等。

（3）标注各层标高及室外地坪标高。

（4）标注门窗编号。

（5）画出各教室、实验室之黑板以及讲台的位置。

（6）标注剖视图位置及详图索引符号（只在底层平面图上标注）。

（7）标注房间名称。

（8）标注图名及比例。

3. 立面图设计（比例 1:100 ~ 1:200）

（1）标明建筑外形、门窗、雨篷、阳台及雨水管的形式与位置。

（2）标注各必要部位的标高和尺寸。

（3）注明外墙材料及做法、饰面分格线、立面细部详图索引符号。

（4）标注立面图名称及比例，立面图名称可用所表示立面的边轴线表示。

4. 剖面图设计（比例 1:100 ~ 1:200）

（1）标明建筑内各部位的高度关系。标明三道尺寸，表示建筑总高、层间尺寸及门窗及窗下墙尺寸。

（2）标注楼地面、室外地坪、门窗洞口、雨篷底及楼梯平台等处的标高。

（3）标注节点详图索引号。

（4）标注楼地面、屋顶构造作法。

（5）标注内外墙和柱的轴线及其间距。

（6）标注剖视图的名称及比例。

5. 屋顶排水设计（比例 1:100 ~ 1:200）

本次设计均作平屋顶，防水方案为柔性防水屋面或刚性防水屋面，并根据当地气

候条件考虑做保温层或隔热屋顶,设计内容及深度如下:

(1) 标注各转角部位的定位轴线及其间距。

(2) 标注四周的出檐尺寸及屋面各部分标高(屋面标高一律标注结构层标高)。

(3) 标注屋面排水方向,坡度及各坡面交线、檐沟、泛水、出水口、水斗等的位置。

如果屋面防水层上有隔热或保温覆盖层,则屋顶平面仍应主要表现防水层构造,而覆盖层只给出局部图形即可。

(4) 标注屋面上人孔、女儿墙等的位置及尺寸。

(5) 标注图名及比例,屋顶平面图比例为 1:200 ~ 1:300。

6. 建筑方案设计说明

说明主要设计意图和依据,设计标准、面积指标和设计特点等。

1.1.4 单层工业厂房设计任务书

一、设计题目

某高新区某机械厂金工加工装配车间

二、设计条件

1. 厂房规模及起重设备

(1) 车间平面示意图见图 2-25,该车间由一个宽度为 18 m 的纵向双跨部分与一个跨度为 24 m 的横跨部分组合而成,柱距均为 6 m。

(2) 纵向双跨部分各有一台 10t 的吊车。横跨部分有 30t 的吊车一台。轨顶标高分别为 7.2 m 和 9.0 m,中级工作制。

(3) 根据采光及通风要求,纵向双跨部分为等高平行跨,与横跨部分均设天窗,天窗跨度为 6 m,车间侧面设侧窗(包括高侧窗)。

(4) 纵跨中间及纵横跨相交处各设变形缝一道。

2. 生产工艺对建筑的要求

(1) 不考虑设备基础。

(2) 总装工段(横跨部分)加工的部件较大,要求设置通行 4t 载重汽车的门洞(最大产品高度为 1.7 m)。加工段(纵向双跨部分)设置可通行电瓶车或轻型卡车的门即可。山墙处要求设可通行一般载重汽车的门。

(3) 机械加工车间在生产过程中无侵蚀性气体及液体,对建筑无特殊要求。

(4) 车间内设磨刀间,工具室,中间仓库,电工房。