

建筑设计指导丛书

中小学建筑设计

(第二版)

西安建筑科技大学 张宗尧 李志民 主编

中国建筑工业出版社



建筑设计指导丛书

中小学建筑设计

(第二版)

西安建筑科技大学

张宗尧 李志民 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中小学建筑设计/张宗尧, 李志民主编. —2 版. —北京:
中国建筑工业出版社, 2008

(建筑设计指导丛书)

ISBN 978-7-112-10419-2

I. 中… II. ①张…②李… III. 中小学—教育建筑—建筑设计 IV. TU244.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 157366 号

本书是在前一版的基础上结合作者近年来的新研究成果, 更新、提升而写成的。本书第二版除对中小学建筑设计基本方法、过程及功能布置等进行详细论述外, 对中小学校建筑设计发展的新动态、开放式教学等新理念和新思路作了介绍。这些内容对中小学校的新建、改扩建提供了有益的帮助。

全书主要内容有校址选择, 总平面设计, 各类教室设计, 办公及辅助用房、交通空间、教学楼组合等设计, 体育活动设施, 学校建筑形象及其造型设计等。书中补进了许多新的实例, 并介绍了普通中小学的课程设置及各类用房面积等。

本书可作为建筑学、城市规划及相关专业设计课教材、教学参考书及培训教材, 对建筑设计、规划设计工作人员、有关工程技术人员、工程建设决策者、房地产开发和物业管理人员均有参考价值。

* * *

责任编辑: 王玉容

责任设计: 郑秋菊

责任校对: 安 东 陈晶晶

建筑设计指导丛书

中小学建筑设计

(第二版)

西安建筑科技大学

张宗尧 李志民 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京千辰公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 15 $\frac{3}{4}$ 插页: 4 字数: 508 千字

2009 年 5 月第二版 2009 年 5 月第九次印刷

印数: 12301—15300 册 定价: 48.00 元

ISBN 978-7-112-10419-2

(17343)

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)

出版者的话

“建筑设计课”是一门实践性很强的课程，它是建筑学专业学生在校期间学习的核心课程。“建筑设计”是政策、技术和艺术等水平的综合体现，是学生毕业后必须具备的工作技能。但学生在校学习期间，不可能对所有的建筑进行设计，只能在学习建筑设计的基本理论和方法的基础上，针对一些具有代表性的类型进行训练，并遵循从小到大，从简到繁的认识规律，逐步扩大与加深建筑设计知识和能力的培养和锻炼。

学生非常重视建筑设计课的学习，但目前缺少配合建筑设计课同步进行的学习资料，为了满足广大学生的需求，丰富课堂教学，我们组织编写了一套《建筑设计指导丛书》。目前已出版的有：

- | | |
|------------|-------------|
| 《幼儿园建筑设计》 | 《中小学建筑设计》 |
| 《餐饮建筑设计》 | 《别墅建筑设计》 |
| 《居住区规划设计》 | 《休闲娱乐建筑设计》 |
| 《博物馆建筑设计》 | 《现代图书馆建筑设计》 |
| 《现代医院建筑设计》 | 《现代剧场设计》 |
| 《现代商业建筑设计》 | 《场地设计》 |
| 《快速建筑设计方法》 | |

这套丛书均由我国高等学校具有丰富教学经验和长期进行工程实践的作者编写，其中有些是教研组、教学小组等集体完成的，或集体教学成果的总结，凝结着集体的智慧和劳动。

这套丛书内容主要包括：基本的理论知识、设计要点、功能分析及设计步骤等；评析讲解经典范例；介绍国内外优秀的工程实例。其力求理论与实践结合，提高实用性和可操作性，反映和汲取国内外近年来的有关学科发展的新观念、新技术，尽量体现时代脉搏。

本丛书可作为在校学生建筑设计课教材、教学参考书及培训教材；对建筑师、工程技术人员及工程管理人员均有参考价值。

这套丛书将陆续与广大读者见面，借此，向曾经关心和帮助过这套丛书出版工作的所有老师和朋友致以衷心的感谢和敬意。特别要感谢建筑学专业指导委员会的热情支持，感谢有关学校院系领导的直接关怀与帮助。尤其要感谢各位撰编老师们所作的奉献和努力。

本套丛书会存在不少缺点和不足，甚至差错。真诚希望有关专家、学者及广大读者给予批评、指正，以便我们在重印或再版中不断修正和完善。

第二版前言

本教材是在 2000 年印刷出版的同名教材基础上,并结合西安建筑科技大学“中小学建筑设计研究小组”近年研究成果更新、提升而成。

同龄以“班”、逐年以“年级”编排,可进行大规模施教的近代“编班授课制”教学模式起源于 16 世纪的欧洲,17 世纪夸美纽斯在总结前人成果的基础上奠定了其理论基础,并于 19 世纪开始在世界范围内大规模推广。上世纪初,我国的教育先贤们怀着教育救国的理念,在国内引进并实践近代教育,为“教育平民化”开辟了全新的发展之路。新中国建立之后,“编班授课制”教育模式在全国范围内展开,直至目前仍是我国主流教育模式。

总体来讲,我国目前中小学建筑特征明显,大部分为与“编班授课制”相适应的“长走廊串联固定普通教室”的教学空间布局模式,但存在各地区中小学建筑发展不均衡的现象。在国家“普九”教育的推动下,我国大中城市中小学建筑已基本满足目前中小建筑规范要求,一些经济发达地区的中小学建设标准甚至远高于国家标准;但在小城镇及农村地区,还有许多学校建筑未达标,此次“5·12”大地震所带来的巨大灾难就是此类问题的极端反映。

20 世纪 60 年代以后,“编班授课制”教学模式所暴露出来的问题越来越明显,社会指责其无视儿童特点的教育机械性,学生在象工厂一样的空间里被按统一模式进行“加工”,严重阻碍了人才的个性发展。于是各种教育改革开始进行,教育发达国家出现了开放式教育和开放式学校;我国目前推行素质教育改革,在一些地区开始出现小班化教学模式的试验。这对中小学建筑设计提出了新的要求并提供了更加广阔的创作空间。

目前全国设有建筑学专业的院校为 204 所,许多学校选用中小学建筑设计作为建筑学专业低年级学生的设计入门课程。其原因有二,首先,学生都有中小学学习经历,对中小学校所承载的行为活动比较熟悉,有利于学生很快地进入设计状态;第二,中小学建筑功能空间相对于其它类型建筑较简单,易于学生理解建筑空间的各设计要素。

中小学校是大量性民用建筑,本书的再版,除对中小学建筑设计基本方法、过程及功能布置等进行详细论述外,对中小学校建筑设计发展的新动态作了介绍,这些将对我国素质教育改革背景下的城市中小学改扩建设计及农村中小学合并后的新建、改建工作提供有益的参考;新增的有关开放式学校内容,将为广大建筑专业学生进行课程设计提供新的设计理念和思路。

此次修编由李志民教授负责,各章分工修编为:第一章为李志民,第二章为王军,第三章至十章为周崑,照片处理为李霞。另外参加修编的还有李曙婷、

李轶夫、李玉泉、王旭、李帆、高博、武毅、温宇、王晓静、翁萌、唐文婷、王芳、王蓉、王瑞、尹欣等同志。感谢天津市建筑设计研究院副院长刘祖玲建筑师提供实例 15，中国建筑西北设计研究院副总建筑师屈培青提供实例 16，成都木原建筑设计院院长牟子元建筑师提供都江堰中学资料，中华全球建筑学人交流协会提供台湾学校资料。全书由李志民统稿及整理。

由于作者水平有限，难免有诸多不足或错误之处，尚祈读者不吝赐教，以便再版时增补或改正。如能对读者在学习、工作上有所裨益，我们将感到十分欣慰。

李志民
2008 年 1 月

第一版前言

中小学校建筑设计，作为高等学校建筑学专业低年级建筑设计课题与其他建筑类型相比，因有其诸多优越性，被多数学校列为首选的课程设计题目之一。

中小学校是大量性民用建筑，它遍布全国城市、农村，新建和改扩建的设计任务极其繁重，由于诸多因素，学校建筑的研究与建设，设计质量等和其他类型建筑相比，发展较为迟缓。

学校建筑是为儿童、青少年创造良好的学习和生活环境，为他们的健康成长，德、智、体等方面的全面发展创造优美、舒适和安全的环境。为此，应从学校布点、校址选择开始，到校园规划与布置、教学用房的组合、各种用房的设计、外部空间设计、绿化与美化以及学校的运营均应贯彻这一基本原则。人的一生有 $1/4 \sim 1/6$ （按全国平均年龄计）在各级各类学校学习与生活，在中小学校学习也需十余年，因此必须重视创造优质的塑造人的学校环境，认真地做好学校建筑设计。

学生在进行和完成中小学的课程设计学习活动中，不仅通过设计提高设计能力、为下一阶段学习打好基础，尚应对学校的现状、发展趋势有一清楚的认识，以便在课程设计中钻研、探索，为发展我国的教育事业添砖加瓦，在新世纪的开始，为创造良好的育人环境而精心设计。

本书由西安建筑科技大学建筑学院公共建筑设计理论与研究所编写。各章编写分工：第一章、第九章为李志民，第二章、第八章、实例、附录为张宗尧，第三章、第四章、第五章为周文霞，第六章、第七章及照片处理为赵宇，另外参加编绘的还有万瑶、曾繁斌、范军勇、李帆、郭宁、贾经英、许硕、范菁、张锋、张镭等同志。全书由张宗尧统稿及整理。

由于作者水平所限，时间仓促，难免有诸多不足或错误之处，尚祈读者不吝赐教，以便再版时增补或改正。如能对读者在学习上有所裨益，我们将感到十分欣慰。

张宗尧

李志民

2000年2月

目 录

第一章 概述	1	二、学校内部道路	35
第一节 我国中小学基本情况	1	三、学校出入口的设计	35
一、学制	1	第八节 学校总平面的功能分区和基本 布置方式	37
二、学校规模与班级人数	1	第九节 学校总平面实例及分析	38
三、学校概况统计	1		
第二节 学校建筑设计在建筑学专业 教学计划中的地位与作用	3	第三章 普通教室设计	46
第三节 中小学校建筑设计的程序与要点	4	第一节 普通教室设计的一般要求	46
一、一般建设项目的基本建设程序	4	第二节 普通教室的平面设计	46
二、建筑设计工作的步骤和程序	4	一、决定教室平面的主要因素	46
三、中小学校建筑设计的方法与步骤	5	二、普通教室形状、尺寸及结构布置	49
四、中小学校规划设计要点	7	三、普通教室平面布置实例	50
第四节 中小学建筑发展过程	8	第三节 教室室内净高的确定	52
一、工业革命前教育历程的变革——三次革命	8	第四节 教室内部设施与装修	52
二、现代小学教育空间发展历程	8	一、教室内部设施	52
三、我国中小学建筑发展过程	10	二、教室内部装修	54
		第五节 普通教室的革新	55
第二章 普通中小学校址选择与 总平面设计	12	一、革新背景	55
第一节 普通中小学校址选择的一般要求	12	二、新教育方法对教学空间的要求	55
第二节 学校用地及校园内部环境	12	三、班级规模	55
第三节 校园的外部环境	13	四、座位编排方式研究	56
一、安全环境	13	五、普通教室的设计趋势	58
二、适于教育的环境	13		
三、良好的卫生环境	13	第四章 专用教室设计	59
四、良好的就学环境	14	第一节 实验室	59
五、安静环境	16	一、化学实验室设计	59
第四节 普通中小学校园总平面设计要点	18	二、物理实验室设计	63
第五节 学校用地组成与用地面积	19	三、生物实验室设计	64
一、学校各种用地标准	19	四、演示实验室、分组实验室设计	65
二、学校建筑用地	22	第二节 语言教室	66
三、学校体育活动场地	23	一、语言教室的布置	66
四、学校绿化用地	25	二、语言教室内部环境设计	67
第六节 学校教学用房的建筑朝向与间距	25	三、语言教室的辅助用房设计	68
一、学校教学用房的良好朝向	25	第三节 计算机教室	69
二、学校建筑间距	26	一、计算机教室及辅助用房设计	69
第七节 校内交通流线与出入口设计	35	二、计算机教室室内环境及装修	71
一、校内的交通流线	35	第四节 自然教室	71
		一、自然教室建筑设计	71

二、准备室设计	72	五、适应新型教学模式的灵活空间组合	105
第五节 地理教室、历史教室	72	第三节 各种用房的组合关系	106
一、地理教室设计	72	一、普通教室的组合	106
二、地理教室的辅助用房	74	二、普通教室与专用教室的组合	108
第六节 音乐、舞蹈教室	74	三、普通教室与其他用房的组合	109
一、音乐教室设计	74	四、各种类型组合平面	109
二、音乐教室的辅助用房	76	五、适应教学改革发展的教学用房组合 发展趋势	110
三、舞蹈教室设计	76	第八章 体育活动设施	111
第七节 美术、书法教室	76	第一节 室外体育活动场地	111
第八节 劳作教室及劳动技术教室	78	一、课间操及体操课所需面积	111
第五章 公共教学用房设计	81	二、球类活动场地	113
第一节 图书室	81	三、田赛活动场地	116
一、书库	81	四、其他体育活动场地	119
二、学生阅览室	82	五、运动场	120
三、教师阅览室	84	第二节 室内体育活动场地	123
四、辅助用房	84	一、体育活动室设计要点	123
五、图书室的发展——教学资源中心的建构	85	二、体育活动室的使用面积标准	124
第二节 视听及合班教室	86	三、体育活动室的位置和朝向	126
一、视听及合班教室的设计要求	86	四、体育活动室设计	126
二、视听及合班教室的室内设计	86	五、体育活动室实例	126
三、电教器材存放及维修室	91	第九章 学校建筑空间与造型设计	129
第六章 办公、辅助用房及交通空间 设计	92	第一节 学校建筑的形象	129
第一节 办公、辅助用房设计	92	一、没有特定形象的学校建筑阶段	129
一、办公用房	92	二、具有明显特征的学校建筑阶段	129
二、教师食堂及宿舍	92	三、不像“学校”的学校建筑探索阶段	131
三、厕所及用水设备	92	第二节 新型学校建筑空间及造型设计	131
第二节 教学楼的交通空间	94	一、室内空间及环境设计	131
一、走廊	94	二、学校建筑的室外环境及造型	143
二、门厅	98	第十章 学校建筑的发展及其动向	168
三、楼梯	98	第一节 学校建筑的发展及趋向	168
第七章 教学楼的组合设计	102	一、高度统一的教育体系促使学校建筑的 定型化	168
第一节 各种用房的组合原则	102	二、新型学校的理论基础及在各地的实践	168
一、组合设计的基本要求	102	三、新型学校建筑的特征	171
二、组合设计的分区	102	第二节 学校与社区合作	172
第二节 教学用房的平面构成	103	第十一章 实例	174
一、教学用房平面构成原则	103	附录一 普通中小学的课程设置	226
二、内廊组合	103		
三、外廊组合	103		
四、组团式组合	104		

一、调整后的九年义务教育“六、三”学制全日制小学、 初级中学课程安排表	226	二、农村普通完全小学校舍面积表	230
二、调整后的九年义务教育“五、四”学制 全日制小学、初级中学课程安排表	227	三、农村普通初级中学校舍面积表	231
三、调整后的普通高级中学教学计划	227	四、城市普通完全小学校舍面积表	232
附录二 普通中小学各类用房面积总表	229	五、城市普通九年制学校校舍面积表	234
一、农村普通初级小学校舍面积表	229	六、城市普通初级中学校舍面积表	235
		七、城市普通完全中学校舍面积表	237
		八、城市普通高级中学校舍面积表	238
		主要参考文献	240

第一章 概述

第一节 我国中小学基本情况

一、学制

我国现行学制为小学六年、中学六年（初中三年、高中三年）；义务教育阶段是小学及初级中学共九年。多数地区义务教育阶段实行“六、三”学制（即小学六年、初中三年），有部分地区实行“五、四”学制（即小学五年、初中四年）；还有九

年制学校；特殊教育学校（盲学校、聋哑学校、弱智学校）也为九年一贯制学校（小学及初中）。

二、学校规模与班级人数

为提高教学质量，改善学校教学条件，学校应达到一定规模，根据《农村普通中小学校建设标准》试行（1997年）、《城市普通中小学校建设标准》送审稿（1998年6月）及《特殊教育学校建筑标准》试行（1994年）中规定，各类学校的规模及人数见表1-1。

普通中小学校规模与人数（单位：人）

表 1-1

学 校 类 别		学 校 规 模									
		4 班	6 班	9 班	12 班	18 班	24 班	27 班	30 班	36 班	45 班
农 村	初级小学	120									
	完全小学		270	405	540	810					
	初级中学				600	900	1200				
城 市	完全小学				540	810	1080	1215	1350		
	九年制学校					900		1350		1800	2250
	初级中学					900	1200	1350	1500		
	完全中学					900	1200	1350	1500	1800	
	高级中学					900	1200	1350	1500	1800	
特殊教育学校	盲 校			126		252					
	聋 校			126		252					
	弱智学校			126		252					

注：1. 每班人数：农村初级小学每班30人；农村完小及初中的每班人数分近期及远期两种。近期每班：小学45人，中学50人；远期每班：小学40人，中学45人。

城市学校不分远近期，每班人数：小学45人，中学50人；九年制学校，小学每班45人，中学每班50人。

2. 特殊教育学校每班人数：盲校、聋校12~14人；弱智学校12人。

3. 表中均按近期人数计算。

三、学校概况统计

（一）我国小学校的学龄儿童入学率及五年保留率的统计（表1-2）

2000年学龄儿童入学率及小学五年保留率（单位：万人）

表 1-2

学龄儿童入学率			小学五年保留率		
全国学龄儿童总数	已入小学学龄儿童数	入学率（%）	1996年一年级在校学生数	2000年五年级在校学生数	五年保留率（%）
12445.3	12333.9	99.1	2673.3	2527.46	94.5

(二) 我国小学毕业生及初中毕业生的升学率 (表 1-3)

2000 年小学毕业生和初中毕业生升学率 (单位: 万人)

表 1-3

小学毕业生升学率			初中毕业生升学率		
小学毕业生数	初级中等学校招生数	升学率 (%)	初中毕业生数	高级中等学校招生数	升学率 (%)
2419.18	2295.58	94.89	1607.09	472.67	51.2

(三) 按城镇与农村分别统计学校数及学生数 (表 1-4)

2000 年小学分城镇农村的学校数和
学生数 (单位: 万人) 表 1-4

	学校数 (所)	学 生 数		
		毕业生数	招生数	在校学生数
总计	553622	2419.18	1946.47	13013.25
城市	32154	347.81	289.12	1816.65
县镇	81184	503.75	403.6	2692.89
农村	440284	1567.61	1253.75	8503.71

(四) 按不同系统办学分别统计教职工人数 (表 1-5)

2000 年小学按不同系统分别

统计教职工数 (单位: 人) 表 1-5

	合计	专任教师数	行政人员数	公勤人员数	校办工厂、农场职工数
总计	6454862	5860316	415991	170124	8431
教育部门办	5774093	5262497	380248	124242	7106
其他部门办	319044	269835	25907	22681	621
集体办	292340	277207	4649	9815	669
民办	69385	50777	5187	13386	35

(五) 普通中学按办学系统统计教工人数 (表 1-6)

2000 年普通中学按办学系统统计教职工数 (单位: 万人)

表 1-6

	合 计	专 任 教 师 数			行政 人员数	公勤 人员数	校办工厂 农场职工
		计	初 中	高 中			
总计	4910968	4005458	3248608	756850	467787	406308	31415
教育部门办	4462585	3683270	3008322	674948	414343	341721	23251
其他部门办	307670	230655	173370	57285	39177	35145	2693
集体办	41352	25140	24882	258	1046	10234	4932
民办	99361	66393	42034	24359	13221	19508	539

(六) 普通中学按城镇及农村分别统计学校数及学生人数 (表 1-7)

2000 年普通中学分城镇及农村的学校数和
学生数 (单位: 万人)

表 1-7

	学校数 (所)	学 生 数				学校数 (所)	学 生 数		
		毕业生数	招生数	在校学生数			毕业生数	招生数	在校学生数
总计	77268	1908.6	2735.99	7368.91	县镇	6166	145.85	231.84	581.07
城市	14473	381.01	546.83	1497.02	农村	2629	39.20	64.36	157.81
县镇	20853	584.59	858.92	2285.61	初中	62704	1607.09	2263.32	6167.65
农村	41942	943	1330.24	3586.28	城市	8713	264.55	370.35	1034.64
高中	14564	301.51	472.67	1201.26	县镇	14678	438.75	627.09	1704.54
城市	5760	116.46	176.47	462.38	农村	39313	903.79	1265.88	3428.47

(七) 城镇与农村的职业中学学校数及学生数 (表 1-8)

2000 年职业中学分城镇与农村的学校数和学生数（单位：万人）

表 1-8

	学校数 (所)	学 生 数				学校数 (所)	学 生 数		
		毕业生数	招生数	在校学生数			毕业生数	招生数	在校学生数
总计	8849	1762836	1826648	5032062	县镇	2650	538059	604812	1536196
城市	3430	765447	693311	2082509	农村	1251	203123	217937	554499
县镇	3028	585079	668377	1695272	初中	1194	263600	322744	886429
农村	2391	412310	464960	1254281	城市	30	7393	12156	27571
高中	7189	1499236	1503904	4145633	县镇	166	47020	63565	159076
城市	3288	758054	681155	2054938	农村	998	209187	247023	699782

(八) 城镇与农村的职业中学按办学系统统计教职工人数（表 1-9）

2000 年职业中学按办学系统统计教职工数（单位：万人）

表 1-9

	合 计	专 任 教 师 数			行政 人员数	公勤 人员数	校办工厂 农场职工
		计	初 中	高 中			
总计	446863	320016	38252	281764	63443	52998	10406
教育部门办	379515	279845	37389	242456	50821	42447	6402
其他部门办	46228	28129	234	27895	8441	6884	2774
集体办	2775	824	268	556	255	735	961
民办	18345	11218	361	10857	3926	2932	269

数据来源：教育部发展规划司编写的《中国教育事业发展统计简况》(2000)。

第二节 学校建筑设计在建筑学专业 教学计划中的地位与作用

在建筑学专业教学计划中，学校建筑设计多被选定为建筑设计系列课中的第二个或第三个课程设计题目。在此之前学生已完成建筑设计初步课程中的几个作业，已进行过别墅或托幼等建筑设计，本设计在建筑设计系列课中起承上启下的作用，是为以后建筑设计课奠定基础的一个课题。

学校建筑设计一般以 18 班规模的小学或 18 班规模的初中为设计题目。在此设计中要求学生通过本设计：初步掌握建筑设计步骤与方法；掌握参观考察、整理调研报告的基本能力；初步理解及掌握中小型建筑的一般组合规律；初步掌握走廊式或单元式校舍空间组合及校园环境设计的能力；熟悉建筑的功能，进行总平面设计、单体建筑设计，初步掌握功能分区、内外关系、流线关系的安排；逐步提高室内外空间的组织与处理能力；提高草图及正式图的表达能力；通过设计过程了解和认识一种类型建筑的现状及国际上同类型建筑概况。

将中小学建筑作为第 2~3 个课程设计题目，主要是它具有以下优势：

(1) 学生熟悉中小学校的使用功能，他们对学校有深刻的理解和长年的体验，是其他任何类型公共建筑所不及的；

(2) 在大量性公共建筑中，学校建筑具有房间多，面积大，但房间类型少，组织简单等特点，建筑组合可简可繁，可适于不同能力学生的选择；

(3) 在设计内容上，学校有总体布局，校园环境设计，单体建筑设计，内容较为全面完整；

(4) 中小学校人流量大，活动集中，规律性强，建筑物层数一般为 3~4 层，此种类型建筑有利于对垂直交通及水平交通的组织，有利于理解及运用建筑设计防火规范的诸多规定；

(5) 学校建筑的组合形式，基本为走廊式的组合形式，通过本设计可掌握走廊式组合的组合规律；

(6) 学校建筑在组合形式上，外观处理上，自由度较大，学生通过此设计可充分发挥构思能力，有助于设计能力的提高。

总之，二年级学生通过从 100~300m² 的别墅

设计跨到 5000~6000m² 的学校建筑设计,从别墅的小庭院跨入到 10000m² 的校园,从几个房间的重叠扩大到若干体部的组合,其间跨度虽大,但学生并未感到过分困难,这主要在于学校建筑所具备的优势条件。这个设计是打好公共建筑的设计基础,对后续设计既起到承上启下的作用,也为后续设计奠定较为坚实的基础。

第三节 中小学校建筑设计的程序与要点

一、一般建设项目的 basic 建设程序

首先,让我们来认识下一项建设项目的 basic 建设程序。通常,实现一项 basic 建设应经过如下过程(图 1-1):

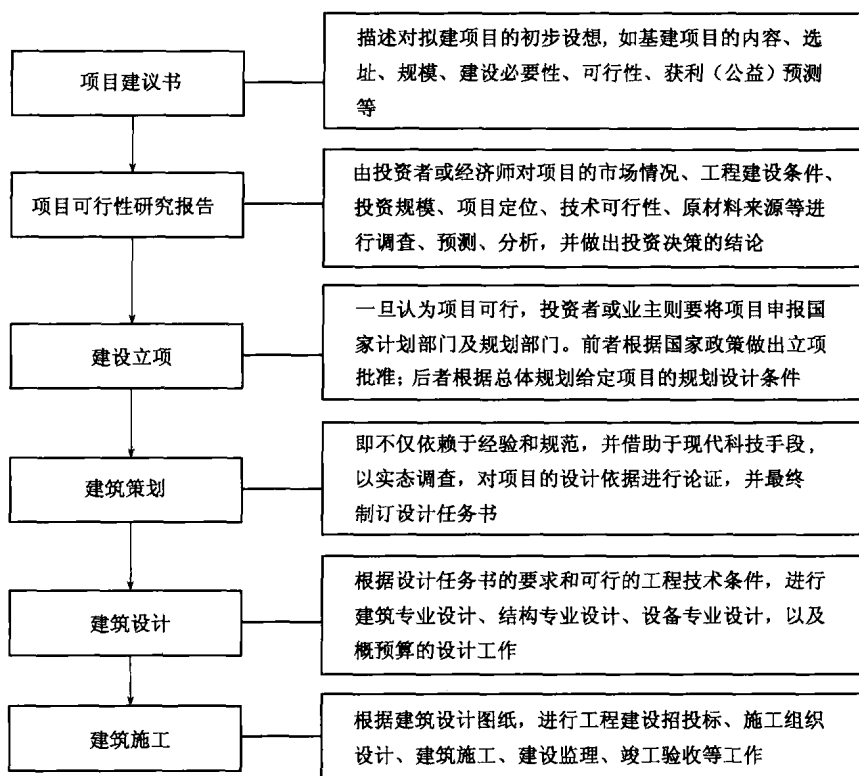


图 1-1 建设项目基本建设程序示意图

在完成以上建设程序之后,建设项目便可投入正常使用和运营。

二、建筑设计工作的步骤和程序

建筑设计工作是工程建设的关键环节。从广义上讲,建筑设计包括从可行性分析、立项到施工设计、装修设计等内容。在建设项目确定以前,为项目决策提供科学依据;在建设项目确定之后,为工程建设提供设计文件。做好建筑设计工作,无论对工程项目建设过程中节约投资及建成投入使用后取得好的经济效益,都起着决定性的作用。通常,建筑设计工作的程序如下:

建设单位将批准后的计划任务书或主管部门批准的许可建设项目文件、用地平面图、地质资料及市政部门允许接电、供水、供气的文件、建筑物具体使用的细节要求等提供给设计部门,并签订设计委托合同。承担该设计工程的设计人员,应按照有关要求、规定、定额指标、技术要求文献等校核任

务书中的各类用房的使用功能、投资数额,综合考虑该建筑与经济效益、技术要求与建筑风格等。

设计人员根据计划任务书或建设项目的要求等,收集必要的资料和原始设计数据,设计所需的原始资料,设计数据包括:

- (1) 气象资料,即所在地区的温度、湿度、日照、降水量(雨、雪)、主导风向、风速、风荷载、冻土深度及地震烈度;
- (2) 地形、地貌、工程地质和水文地质、古墓、古河道等资料;
- (3) 基地的给水、排水、供电、煤气、交通运输等情况;
- (4) 有关使用方面的各种资料。

当设计者未掌握上述资料时,应做调查研究。如发现规模、面积标准和投资不符时,应提出缩小规模或增加投资的建议。

设计单位做出初步设计后,送请建设单位、有

关主管部门、规划管理部门及消防部门审议。批复后，由设计负责人组织各专业人员按平行交叉作业方式设计，绘制施工图。图纸经专业人员校对、审核、签字后，由设计负责人组织会审，解决各专业工程计算书和校审记录等入档案袋，和图纸一并交档。

经

室（院）批签后出图，并附概算书。出图时，应将在设计过程中和有关部门交往的文件、记录以及建筑用地图（红线图）、地质资料、方案图、各专业工程计算书和校审记录等入档案袋，和图纸一并交档。

综上所述，我们可以将建筑设计的过程，概括为四个阶段，如图 1-2 所示：

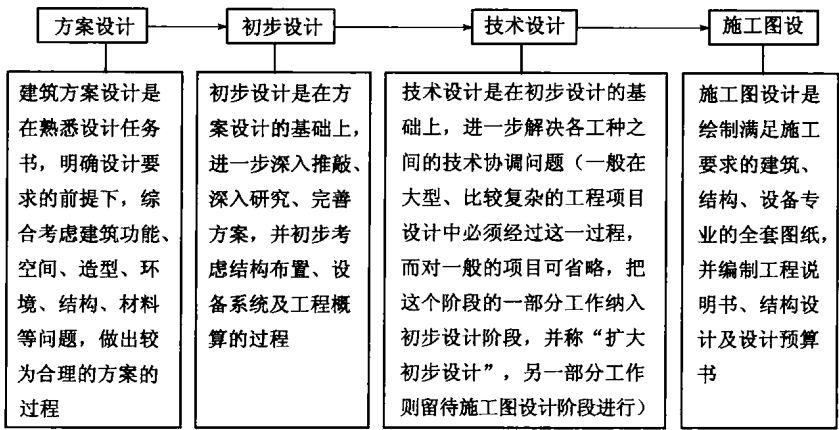


图 1-2 建筑设计阶段示意图

每一阶段的工作总是在前一阶段工作的基础上进行，并将前一阶段制订的原则深化完善。

三、中小学校建筑设计的方法与步骤

（一）设计前的准备工作

1. 核实设计任务的必要文件

（1）主管部门的批文。一般任何建设任务均需由建设单位提出报告，经上级主管部门的正式批准及城建管理部门同意后，设计单位方可正式接受委托设计工作。一般小学经区教育局，中学须经省、市教育厅局批准。

（2）城建部门同意设计批文。为加强城镇建设统一规划与管理，一切建设项目均需得到城建部门的批准。批文应明确指定设计的用地范围，表明该用地及周围道路等规划要求，提出城镇建设对建筑设计要求及其他有关问题。

（3）建设单位向设计单位办理委托设计手续。建设单位依据上级主管部门、城建部门批文向设计单位正式办理委托设计手续。由建设单位填写委托设计文件及有关批文复印件等交设计部门，并签订委托设计合同。

（4）建筑设计任务书。根据建筑单位的使用要求，具体确定房间内容、面积及其他要求。建设单位提出的设计内容、要求、面积、标准等均应与主管部门批文相符。

2. 学习有关规定

学习有关方针政策、规范、建设标准等，明确

设计指导思想，把握设计原则。

（1）学习有关方针政策及设计任务书

学习有关基本建设的方针政策、有关规定和由建设单位提供的设计任务书以及设计基础资料。设计书是由上级批准的下达文件。基础资料包括：已确定的校园用地、城建部门划定的红线图、地质勘察报告、地形图、当地气象资料、城市给水及排水资料以及由建设单位编制的设计委托书等。

（2）搜集资料、学习资料及分析资料

查阅有关学校的建筑设计规范、建设标准、有关建筑设计资料集、学校建筑设计参考书的文章、有关学校建筑设计手册、国内外学校建筑实例图集……

在学习有关资料的基础上，认真分析其总平面布置的基本原则及具体布置情况，体会其优缺点，并应归纳出满足学校使用要求的若干原则。以此为设计的指导思想，同时也以此来衡量设计方案的合理性和可行性。

3. 调查研究

一般在设计前及设计过程中应反复进行调研，正确掌握现场实际。

现场踏勘，熟悉建筑基地的地形、地势及周围环境等，征求建设单位设想，做好记录，必要时应进行局部测量；

拟定赴现场调查提纲，并赴现场进行勘察。

(1) 勘察校园周边环境及校园范围

学校周边的单位及设施、学生居住区域情况、噪声及其他污染的方位及距离、城市公用设施等。

(2) 校园内部情况

校园内部地形地貌、地势高差情况；校园内原有建筑或其他设施；自然条件（树林、山石、水塘）等情况；四邻建筑或设施情况；地下人防或废气管线、高压电线通过区域等；水、电、煤气（或天然气）管道接线方向和距离。

在实地勘察时，结合建设单位提供的资料核查，对某些具体情况予以深入了解或访问，并应做好记录；对可资利用的设施或应保留的树木、古迹等应核实具体尺寸与距离。当地形或地势变化较大，有可以利用或予以保留的内容时，应从不同角度拍摄照片，以便有形象资料供做设计时回忆或参考。

拟定同类型建筑调查提纲，并进行同类型建筑考察（以学校为例）。

1) 学校规模、教师及学生人数，生源所住地分布情况（学生住宿情况及人数）；学校用地面积及主要设施；学校总平面分区情况；入口部位与教学楼、运动场地关系；教学区内各栋建筑间的距离，校内建筑与四邻建筑的距离，学校的绿化美化及相关设施，道路的设置与尺寸；学校对原有自然条件的利用与改造情况；校舍的建筑组合形式与庭院空间的安排等。

2) 教学楼内各种用房的规格与尺寸，设施与家具形式及尺寸，结构体系、走廊宽度、楼梯数量与尺寸，音乐教室、合班教室的部位与校舍组合的关系，室内尺寸与空间感受，外观形式处理及材料、色彩关系等。

3) 教学楼的组合形式，各体部总的关系，内部空间及室外庭院布置，各栋楼间的联系关系，走廊的尺寸与做法。

对教学楼的考察，一般也多在最初考察阶段一并进行，实际在进行总平面设计阶段涉及到教学楼的问题不多，可为以后教学楼单位设计做好准备。

(二) 设计步骤

有了前期的调查研究和收集资料等过程，进入设计工作就有了最基本的保障。建筑设计是一个综合的、复杂的过程，设计方法也往往因人而异。像学校这样具有鲜明个性特征的建筑，对第一次接触学校设计的在校学生来说，先从总平面布置图入手，然后结合总平面布置进行校舍（建筑单体）设计，进而结合校舍单体设计情况反过来对总体进行必要的调整，这是常用的设计方法。

设计是一个综合过程。在对任务书、学校使用功能、学校周边及校内诸多情况及总平面设计基本原则充分熟悉的基础上，结合地形图进行学校总平面规划工作：

(1) 规划校园内大的分区和初步确定学校主要出入口（图 1-3）。

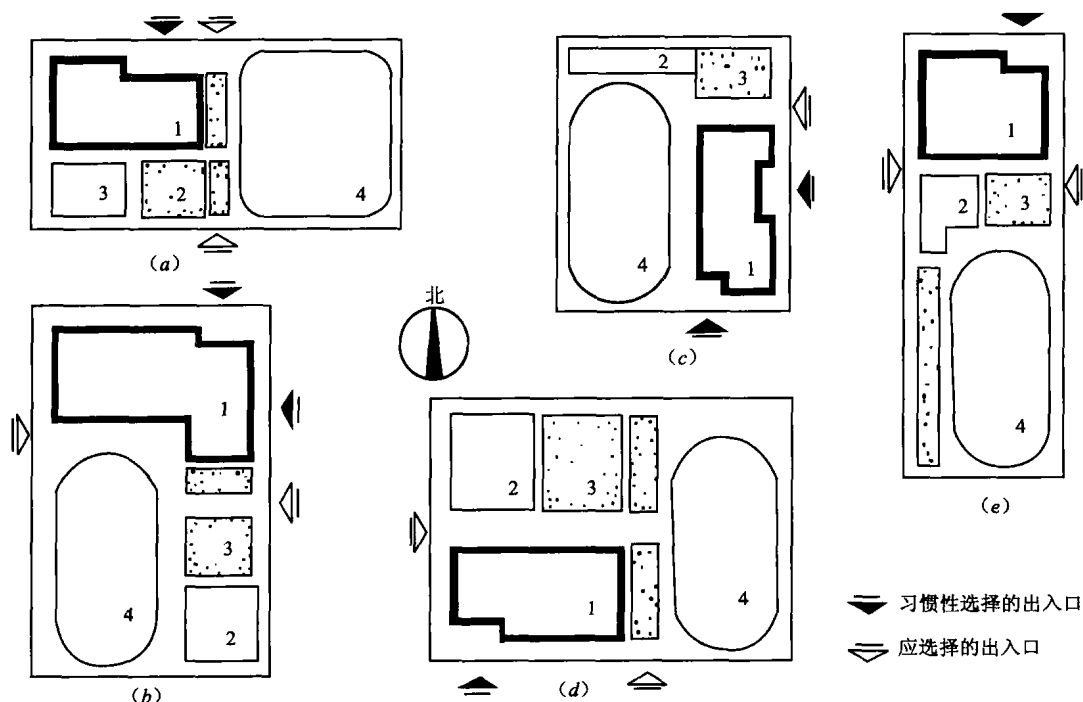


图 1-3 出入口与教学区，生活区、体育活动与绿化区的关系
1—教学区；2—生活区；3—绿化与球场区；4—田径场

(2) 确定运动场地所需范围及面积,明确其规格尺寸。

(3) 结合分区研究教学区内校舍空间组合形式及其可能性,这一工作应具体、准确和深入。如在空间组合上必须扩大其范围,则应重新调整学校大的分区或局部调整运动场地的规格,如此反复地研究校舍的空间组合及平面各组成部分之间的关系,最后确定以使用功能合理、流线通畅、环境优美、疏密得当、留有发展余地的校园总平面规划设想。

(4) 根据设计委托书,设计任务书以及有关规范、建设标准等对校舍单体建筑作深入细微的推敲,完成各体部(或各栋)的平、立、剖面图,征得建设单位的同意后正式完成设计图。如有异议,需双方共同探讨,根据规范、建设标准等有关规定和建设单位的经济力量设计出既符合使用要求、环境优美,又能分期实现的设计方案。

四、中小学校规划设计要点

(一) 学校网点布局

(1) 城市普通中小学校网点布局,应根据城市建设总体规划的要求,结合人口密度与人口分布,尤其是学龄人口数量及其增减的发展趋势,以及城市交通、环境等因素综合考虑,合理布点。新建住宅内,要根据规划的居住人口及实际人口出生率,建设规模适宜的中小学校。城市普通中小学校网点布局应符合下列原则:

- 1) 学生能就近走读入学;
- 2) 学校应具备较好的规模效益和社会效益。

(2) 学校服务半径要根据学校规模、交通及学生住宿条件方便学生就学等原则确定。中小學生不应跨越铁路干线、高速公路及车流量大、无立交设施的城市主干道上学。

(二) 校址选择

(1) 学校的校址应满足学校网点布局的要求,应有与拟建学校规模相适应的用地面积,宜于建校的、较为规整的地形。

(2) 校址的选择应便于学生就近上学,处于交通便利、就学路线便捷、位置较为适中的地段。

(3) 校址应有较好的自然条件,地势平坦开阔,空气清新,阳光充足,排水通畅,应避开地震断裂带、山丘地区的滑坡段,悬崖边、崖底河湾及泥石流地区、水坎泄洪区等不安全地带。

(4) 校址应有良好的周边环境,环境适宜,公用设施完善。应避开高层建筑的阴影区,远离污染源,架空高压输电线、高压电缆及通航河道等不得穿越校区。学校位置应有利于防灾及安全疏散。

(5) 学校不应与集贸市场、公共娱乐场所、医院传染病房、太平间、公安看守所等不利于学生学习和身心健康,以及危及学生安全的场所毗邻。

(三) 校园规划设计

(1) 校园规划设计应满足学生全面发展的要求,创造良好的教学环境和生活环境。

(2) 校园的总体规划设计应因地制宜,合理利用地形、地貌,并根据需要适当预留发展余地。教职工住宅应纳入城市建设规划统筹安排,不应建在校园内。

(3) 校园总平面设计宜按教学、体育运动、生活、勤工俭学等不同功能进行分区,合理布局。各区之间要联系方便,互不干扰。教学楼应布置在校园的静区,并保证良好的建筑朝向。校园内各建筑之间、校内建筑与校外相临建筑之间的间距应符合城市规划、卫生防护、日照、防火等有关规定。

(4) 校园、校舍应整体性强。建筑组合应紧凑、集中,建筑形式和建筑风格要力求体现教育建筑的文化内涵和时代特色。具有优秀历史文化重大价值的校园及校舍应依法保护,并合理保持其特色。校园绿化、美化应结合建筑景观统一设计和建设,以形成优美的校园环境和人文景观。

(5) 应充分利用保留原有的自然环境(如合理利用地势高差,保留原有树木山石等),因地制宜,合理有效地使用土地。

(6) 体育场、勤工俭学及生活服务等地及辅助用房的布置既要方便,也应尽量避免自身产生的噪声干扰教学区。体育活动场地与教学楼应有合理的间隔,并应联系便利。设有环形跑道的田径场地、球类场地,其长轴宜为南北方向。

(7) 校园内的主要交通道路应根据学校人流、车流、消防要求布置。路线要通畅便捷,道路的高差处宜设坡道。路上的地下管线井盖应与路面标高一致。

(8) 室外上下水、煤气、热力、电力、通信等地下管线应根据校园总体规划的要求合理布置,并按防火规范要求适当位置设置室外消防栓供水接口。变配电系统应独立设置,规划设计用电负荷应当留有余量。室外多种管线的敷设应用地下管沟暗设。

(9) 学校主要出入口的位置应便于学生就学,有利于人流迅速疏散,不宜紧靠城市主干道。校门外侧应留有缓冲地带和设置警示标志。

(10) 旗杆、旗台应设置在校园中心广场或主要运动场区等显要位置。