

乡镇中小学校舍 建设与管理

Xiang Zhen Zhong Xiao Xue
Xiao She Jian She Yu Guan Li

丁长涛 姜文焕 主 编
王家振 陈祖悦 王廷富 副主编

吉林人民出版社

乡镇中小学校舍建设与管理

丁长涛 姜文煊 主 编
王家振 陈祖悦 王廷富 副主编

吉林人民出版社

乡镇中小学校舍建设与管理

主 编:丁长涛 姜文焕 责任编辑:王家振

封面设计:杨 静

吉林人民出版社出版 发行

(中国·长春市人民大街 7548 号 邮政编码:130022)

印 刷:北京市朝教印刷厂

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:10 字 数:432 千字

标准书号:ISBN 7-206-00520-9/G·51

版 次:2005 年 7 月第 2 版 印 次:2005 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1 000 册 定 价:25.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

主 编 丁长涛

姜文焕

副主编 王家振

陈祖悦

王廷富

编 委 苏 宁

张明瑞

张润才

于 洋

吕丽珍

任桂金

李文杰

刘 英

王 东

主 审 杨长喜

匡 风

杨凤桐

校舍是办好教育的一个
基础条件。应坚持建
设与管理并重，坚持精
心设计、精细施工，确保
质量第一。

于福令

一九八九年三月於長春

序

十年树木，百年树人。建设与管理好中小学校舍，是关系到《义务教育法》的贯彻落实、中小学师生健康和造福后代的大事。各级人民政府应该积极采取有效措施，在今明两年内，解决现有中小学倒危校舍和二部制问题。从现在起，中小学新建与扩建校舍要规范化、标准化，并且要确保质量第一。

受吉林省教委会的委托，长春市教委会根据国家有关中小学建设建筑标准及规范、结合我省实际情况编写了本书。这对搞好乡镇中小学校舍建设与管理很有指导意义，值得从事中小学校舍规划、设计、建设与管理的有关人员一读。学校后勤领导和工作人员，应该很好地学习并掌握校舍建设与管理的科学知识，切实把乡镇中小学校舍规划好、设计好、建设好、管理好，为实施普及九年制义务教育创造良好的办学条件。

长春市人民政府副市长 李 述

前 言

党的第十三次代表大会，强调把发展教育事业放在突出的战略地位，使经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。基础教育和职业技术教育是整个教育的奠基工程，是提高民族素质和建设强盛国家的根本措施。贯彻执行《中华人民共和国义务教育法》，使我市在2000年以前实施九年制义务教育，是摆在我们面前的全方位改革的历史性任务。

实施九年制义务教育，不仅要确保教育投入、优化教师队伍、调整教育结构和实行分区规划，而且必须采取有效措施，尽快改善现有的办学条件，加快校舍建设，解决倒危房和二部制授课问题。几年来，我市各级政府对此十分重视，做了大量工作。特别是农村教育实行“三级办学、两级管理”的体制后，充分调动了广大农村办学的积极性，多渠道筹措资金，新建和翻建了大批校舍，积累了不少校舍建设与管理的经验。但也出现一些问题，除校舍建设规范和标准要求无章可循之外，规划布局不尽合理，建设质量不高，管理不善的现象比较普遍。其主要原因是，农村不少学校行政管理干部不懂校舍建筑技术和缺乏施工经验。为了提高农村中小学行政管理干部的水平，了解并掌握校舍建设的基本知识和技术，我们总结了农村校舍建设的经验和教训，并根据中华人民共和国关于中小学校舍建筑设计规范和1984年城镇中小学校舍面积规划定额要求，参考现行的建筑工程与施

工规范要求及建筑工程质量检验评定标准，结合农村校舍建设实际情况，组织了从事校舍建设与管理多年并具有较高理论水平和丰富实践经验的工程师和高级工程师等专业人员，编写了《乡镇中小学校舍建设与管理》一书。长春教育学院职教部姜文煊主任、王家振副教授对本书全稿进行了认真地校阅、修改并编纂成书。

全书共分上下两册，包括常用建筑材料、房屋构造、校舍设计、创造良好的学校环境、校园校舍管理、校舍修缮、房屋重点维修、季节冻土区校舍冻害与防治、学校基本建设程序、建筑工程识图、建筑工程预算编制、乡镇校舍建筑防火设计、学校建筑施工及验收标准等内容。本书通俗易懂，重点突出，并具有较强的针对性与实用性，可作为学校后勤管理干部岗位培训教材，也是从事校舍建设与管理工作人员的参考资料。我相信本书出版后，对我市中小学后勤干部业务水平的提高必将起到积极作用。

长春市人民政府李述、于福今副市长为本书分别作序题词；吉林省教委会杨长喜副主任、计划处匡凤处长、巡视员杨凤桐及工程师王廷富亲自指导并审定了书稿，长春市教委会李玉亭主任、长春市教委会副主任、长春教育学院院长、副研究员李廷和与高级教师翟喆副院长对本书编写工作极为关注，并给予大力支持，谨此一并深致谢意。

由于时间紧迫，水平有限，难免出现疏漏，请读者批评指正。

长春市教委会副主任 王殿武

目 录

〔上册〕

一	常用建筑材料	(1)
	(一)建筑材料的基本性质	(1)
	(二)烧土制品及玻璃	(11)
	(三)无机胶结材料	(22)
	(四)普通混凝土	(39)
	(五)砌筑砂浆	(57)
	(六)建筑钢材	(61)
	(七)木材	(68)
	(八)沥青及其制品	(72)
二	房屋构造	(80)
	(一)基础构造	(80)
	(二)墙体构造	(85)
	(三)地面构造	(98)
	(四)屋顶构造	(100)
三	校舍设计	(112)
	(一)校舍选址	(112)
	(二)总平面设计	(116)
	(三)建筑平面设计	(130)
	(四)各类用房	(151)

四	创造良好的学校环境	(210)
	(一)学校环境良好的意义	(210)
	(二)学校环境管理的要求	(210)
	(三)学校环境管理的设计	(212)
五	校园校舍管理	(219)
	(一)校园校舍管理概念	(219)
	(二)校园校舍管理范围与内容	(219)
	(三)搞好校园校舍管理	(221)
六	校舍修缮	(230)
	(一)房屋成新的鉴定标准	(230)
	(二)房屋完损等级与标准	(231)
	(三)房屋修缮原则	(242)
	(四)房屋修缮施工管理	(247)
	(五)房屋修缮材料管理	(255)
七	房屋重点维修	(256)
	(一)房屋重点维修含义	(256)
	(二)基础工程维修	(258)
	(三)墙体工程维修	(263)
	(四)梁板工程维修	(266)
	(五)屋面工程维修	(270)
	(六)木屋架工程维修	(279)
	(七)采暖通风工程维修	(283)
	(八)地面工程维修	(293)

乡镇中小学校舍建设与管理

随着社会主义经济建设的发展，富裕起来的农民，对于智力投资有很高的积极性，很多地方翻修和新建了学校，乡镇中小学校舍日臻完善起来。但由于缺乏技术指导，有些新建起来的房舍出现裂痕，甚至倒塌。这样既影响教学质量的提高，又造成经济损失。为降低材料成本，延长使用年限和减少维修支出，乡镇中小学后勤干部与工作人员学些建筑材料、房屋构造、校舍设计、房屋维修、冻害防治及校园校舍管理等知识与技术，对创造良好的学校环境、建立正常的教学秩序及培养德、智、体、美、劳全面发展的合格人才，具有十分重要的意义，并将大大提高校园校舍的社会效益与经济效益。

一 常用建筑材料

（一）建筑材料的基本性质

材料的基本性质，一般可分为物理性质、力学性质及其它性质。

1. 材料的物理性质

(1) 材料的比重与容重

①比重

材料在绝对密实状态下，其重量与同体积 4℃ 水重量的比值称为比重。但在工程实践中，比重是指材料在绝对密实状态下，单位体积的重量。用下式计算：

$$\gamma = \frac{G}{V}$$

式中 γ —比重 (g/cm^3)； G —干燥材料的重量 (g)；

V —材料在绝对密实状态下的体积 (cm^3)。

绝对密实状态下的体积是指不包括孔隙在内的体积。钢材、玻璃等少数材料可视为无孔隙材料。在测定有孔隙材料的比重时，应把材料磨成粉末，干燥后用比重瓶测定其实体积。对形状不规则的密实材料用排水法测定，称视比重。

②容重

容重是材料在自然状态下单位体积的重量，用下式计算：

$$\gamma_0 = \frac{G}{V_0}$$

式中 γ_0 —容重 (g/cm^3 或 kg/m^3)；

G —材料的重量 (g 或 kg)；

V_0 —材料在自然状态下的体积 (cm^3 或 m^3)。

在自然状态下测定材料体积时，其中空隙也包括在内。大多数材料都有一定空隙，其容重小于比重、建筑工程计算材料用量、构件自重，配材及确定堆放空间时经常要用到比重，容重数据。常用建筑材料比重，容重值如下表所示：

常用建筑材料的比重及容量

材 料 名 称	规 格	比 重 (g/cm ³)	容 量 (kg/m ³)	材 料 名 称	规 格	比 重 (g/cm ³)	容 量 (kg/m ³)
粘 土	干、压实 $\phi = 40^\circ$	2.7	1,600	普通水泥	袋装堆置	3.0—3.15	1,000—1,600
砂	湿、压实 $\phi = 35^\circ$		1,800	矿渣水泥		2.9—3.1	1,000—1,200
	细砂(干)		1,400	火山灰 质水泥		2.8—3.0	1,000—1,200
	粗砂(干)		1,700				1,000—1,300
	中砂(干、松)	2.6	1,450—1,680		块灰(堆置) $\phi = 30$	1.1	1,100
方整石	200 [#]	2.6—3.0	2,300	生石灰	粉 末		1,200
整毛石			2,000—2,500		块80% 末20%		1,400
乱毛石			1,700	熟石灰		1.2	1,200
混 砂	干、松		1,500—1,700	石 灰 三合土	(石灰、砂 子、卵石)		1,750

(续上表)

碎(砾)石	干、松	2.6	1,440— 1,680	三七灰土			1,750
普通砖	手工	2.5	1,600— 1,800	石灰砂浆			1,700
	机制	2.7	1,900	混合砂浆			1,700
粘土坯			1,200— 1,500	水泥砂浆			2,000
	230×110×65	2.1	1,900— 2,200	粘土砂浆			1,500
耐火砖		0.4—1.3	1,200	钢筋 混凝土			2,500
粘土瓦	380×240×20		3.7/块	混凝土			2,400
粘土脊瓦	430×195		3.3/块	炉渣 混凝土			1,600— 1,700
水泥瓦	385×235×12		3.0/块	碎砖 混凝土			1,850
石棉瓦	724×2,133×8		23/块	泡沫 混凝土			400—600
	1820×725×8		20/块	钢材		7.85	7,850

(续上表)

光 砖	150×150×8	1,780	铸 钢		7.80	7,800
	152×152× 6.5	1,780	不锈钢	含铬13%	7.75	7,870— 8,170
马赛克	19×39×4.5	1,800	沥 青	石油沥青	1—1.10	1,000— 1,100
	19×19×4.0	1,800		煤油沥青	1.10— 1.35	1,340
	六角形、对 边距25×5	1,800	防腐油		1.08	1,080
白 松		384	防水剂			1,100
红 松		440	油 毡			855
黄花松		625	铅 油			1,080
大叶松		400—500	调合漆			1,060
榆 木	小叶榆	898	煤			1,350— 1,500
水曲柳		686	煤 油		0.30	800

(续上表)

作木			576	汽油		0.72—0.76	640—670
电杆			400—600	柴油	轻	0.86	850
脚手木			500		重	0.95	930
椽檩木料			500	玻璃	普通	2.50	2,560
刨花板			600	水		1.00	1,000
胶合板			800—1,000	冰			896
炉渣			50—100	积雪			250—400
玻璃棉	作填充料用		80—200	粗盐袋放			810
珍珠岩粉			350—400	细盐散放			860
珍珠岩制品			1,100	垃圾	建筑碎料		1,500
水玻璃	液状	1.32—1.50		稻草			120
金钢石		3.50—3.60		芦苇			120—150
金钢砂		4		稻壳			250
防寒毡		0.26—0.36	100—300	锯木	干、实		200—250
板条	每捆100根		7/捆				

(2) 材料的密实度与孔隙率

①密实度

密实度是指材料体积内被固体物质充实的程度。用下式计算：

$$\text{密实度 } D = \frac{V}{V_0}, \text{ 或 } D = \frac{\gamma_0}{\gamma}$$

②孔隙率

孔隙率是指材料体积内，孔隙体积所占的比例。用下式表示：

$$\text{孔隙率 } P = \frac{V_0 - V}{V_0} = 1 - \frac{V}{V_0} = 1 - D$$

$$\text{即：孔隙率} = 1 - \text{密实度}, \text{ 或 } P = 1 - \frac{\gamma_0}{\gamma}$$

孔隙率对材料的影响很大，同一材料的强度、吸水性、耐凉性、传热性等的大小，主要决定于材料本身的孔隙率。

要求高强度或不透水性的结构，需要坚密的材料。而用作保温隔热的材料，则应具有相当的孔隙率、孔隙率越大，容重越小，隔热性能也越好（孔隙在一定限值内）。

(3) 吸水性、吸湿性与耐水性

①吸水性

吸水性为材料在水中能吸收水分的性质。吸水性以吸水率表示。用下式计算：

$$W = \frac{G_1 - G}{G} \times 100\%$$

式中 W —材料吸水率（%）；