



教育部高职高专规划教材

建筑材料与检测

(附检测报告)

● 张健 主编 赵研 主审



化学工业出版社
教材出版中心

教育部高职高专规划教材

建筑材料与检测

(附检测报告)

张 健 主编

赵 研 主审

化学工业出版社

教材出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑材料与检测/张健主编. —北京: 化学工业出版社, 2003. 5

教育部高职高专规划教材

ISBN 7-5025-4455-0

I. 建… II. 张… III. 建筑材料-检测-高等学校: 技术学校-教材 IV. TU502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 034310 号

教育部高职高专规划教材

建筑材料与检测

(附检测报告)

张 健 主编

赵 研 主审

责任编辑: 程树珍

文字编辑: 韩庆利

责任校对: 凌亚男

封面设计: 郑小红

*

化学工业出版社

教材出版中心 出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市昌平振南印刷厂印刷

三河市前程装订厂装订

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 16 $\frac{3}{4}$ 字数 384 千字

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 9 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-5025-4455-0/G · 1191

定价: 25.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

出版说明

高职高专教材建设工作是整个高职高专教学工作中的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、有关学校和出版社的共同努力下,各地先后出版了一些高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育专门课课程基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种,用5年左右时间完成。这500种教材中,专门课(专业基础课、专业理论与专业能力课)教材将占很高的比例。专门课教材建设在很大程度上影响着高职高专教学质量。专门课教材是按照《培养规格》的要求,在对有关专业的人才培养模式和教学内容体系改革进行充分调查研究和论证的基础上,充分吸取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的。这套教材充分体现了高等职业教育的应用特色和能力本位,调整了新世纪人才必须具备的文化基础和技术基础,突出了人才的创新素质和创新能力的培养。在有关课程开发委员会组织下,专门课教材建设得到了举办高职高专教育的广大院校的积极支持。我们计划先用2~3年的时间,在继承原有高职高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验,解决新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专规划教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

本套教材适用于各级各类举办高职高专教育的院校使用。希望各用书学校积极选用这批经过系统论证、严格审查、正式出版的规划教材,并组织本校教师以对事业的责任感对教材教学开展研究工作,不断推动规划教材建设工作的发展与提高。

教育部高等教育司

2001年4月3日

前 言

本教材根据全国高等职业教育《建筑材料与检测》课程基本要求编写。全书共6章,分别介绍了建筑材料的基本性能、胶凝材料、结构材料、墙体材料、功能材料及建筑材料检测等方面的内容。本教材具有如下特点。

① 针对性强,突出职业能力和创新能力的培养,符合高职高专的培养目标。

② 对传统的教材体系和内容进行了优化组合,内容新,体例新,重点突出,具有适用性和实用性。

③ 采用了国家(行业)最新规范、标准和规程;体现了新材料、新技术的应用。

④ 编有与教材配套使用的《建筑材料检测报告》。

⑤ 章前有导读,章后有小结,并配有思考题和习题,便于培养学生自学能力,以及巩固、消化课堂所学的知识。

参加本教材编写的有四川电力职业技术学院张健(第3章)、四川建筑职业技术学院秦永高(绪论、第2章、第6章)、黑龙江建筑职业技术学院王秀英(第1章、第4章和第3章的3.5节)、徐州建筑职业技术学院卢经扬(第5章)。全书由张健主编,黑龙江建筑职业技术学院赵研主审。

在编写过程中参考和借鉴了有关文献资料,许多热心朋友也给予了很大帮助,谨向这些文献作者和朋友致以诚挚的谢意。

由于编者水平有限,书中难免有错误及不妥之处,恳请读者批评指正。

编者

2003年2月

教育部高职高专“土建类”专业规划教材编写委员会

主任委员 吴 泽（四川建筑职业技术学院）

副主任委员（按姓氏笔画排列）

王作兴（徐州建筑职业技术学院）

卢 正（四川建筑职业技术学院）

委 员（按姓氏笔画排列）

朱建中（武汉职业技术学院）

张 健（四川电力职业技术学院）

张渝敏（成都航空职业技术学院）

陈红秋（泰州职业技术学院）

赵 研（黑龙江建筑职业技术学院）

钟芳林（邯郸职业技术学院）

陶红林（徐州建筑职业技术学院）

黄林青（重庆石油高等专科学校）

内 容 提 要

本书为教育部高职高专规划教材之一, 根据全国高等职业教育《建筑材料与检测》课程基本要求编写。全书共 6 章, 重点介绍胶凝材料、结构材料、墙体材料、功能材料等常用材料的品种、规格、性能选用要求以及常用建筑材料的检测方法和数据处理技术。同时对建筑材料用的基本用材的性能也做了介绍。

本书注重与工程实践的结合和技能的培养, 突出职业能力和创新, 体现了新材料、新技术、新规范、新标准的应用。章前有导读, 章后有小结、思考题和习题。

本书还着重介绍了功能材料的内容和常用建筑材料检测的内容。并编有与教材配套使用的检测报告, 符合工程实际需要和对土建类专业人才培养目标的要求。

本书可作为高职高专、成人高校、本科院校的二级学院及民办高校的土建类专业教材, 也可供相关工程技术人员参考。

水泥检测报告

委托单位
工程名称

报告日期

年 月 日

试验编号

试验日期

试字 年 月 日

水泥品种	使用部位		出厂日期	
强度等级	执行标准		取样日期	
生产厂名			送样日期	
检测项目	80 μ m 筛余量(%)	标准稠度用水量(%)	项 目	测定结果
测定结果			雷氏夹膨胀值/mm	结论
结 论		安定性	标准值/mm	≤ 5.0
			试饼沸煮法	
检测项目	凝 结 时 间		抗压强度/MPa	
	初 凝	终 凝		
	h:min	h:min	3d	28d
实 测 值				
标 准 值	$\geq 45\text{min}$	$\leq 10\text{h}(6.5\text{h})$	$\geq$	$\geq$
结 论			其他	

检测单位(盖章)

负责人(签字)

审核(签字)

计算(签字)

试验(签字)

注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)

普通混凝土用砂检测报告

委托单位	报告日期	年	月	日	试验编号	试字	号
工程名称					试验日期	年	月
						日	

物理性质	结果	筛孔尺寸	筛余量/g		分计筛余率(%)			累计筛余率(%)	结 论	
			1	2	1	2	平均值			
表观密度/g·cm ⁻³		9.50mm	0	0	0	0	0	0	级配区	
堆积密度/kg·m ⁻³		4.75mm								
空隙率(%)		2.36mm								
含泥量(%)		1.18mm							细度模数	
泥块含量(%)		600μm								
云母含量(%)		300μm								
轻物质含量(%)		150μm								
有机物		150μm 以下								
碱活性		总计								

检测单位(盖章)	负责人(签字)	审核(签字)	计算(签字)	试验(签字)
注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)				

普通混凝土用碎(卵)石检测报告

委托单位
工程名称

报告日期 年 月 日
试验编号 试验日期 年 月 日
试字 号

物理性质	结果	筛孔尺寸 /mm	筛余量/g		分计筛余率(%)			累计筛余率(%)	结 论
			1	2	1	2	平均值		
表观密度/g·cm ⁻³			0	0	0	0	0	0	级配情况
堆积密度/kg·m ⁻³									最大粒径
空隙率(%)									
含泥量(%)									
泥块含量(%)									
针、片状颗粒含量(%)									
三氧化硫含量(%)									
有机物									
压碎指标(%)		总计							

检测单位(盖章) 负责人(签字) 审核(签字) 计算(签字) 试验(签字)
注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)

混凝土配合比试验报告

委托单位
工程名称

报告日期
年
月
日

试验编号
委托日期

试字
年
月
日

施工单位	混凝土强度等级					
使用部位	坍落度/mm					
材料名称	产地	品种	规格	每 1m³ 混凝土材料 用量/kg	每 1 袋水泥材料称 量/kg	含水率(%)
水泥						
砂						
石子						
水						
外加剂						
外掺料						
质量配合比	$m_c : m_s : m_g = 1 :$ $m_w / m_c =$			执行标准		

检测单位(盖章)

负责人(签字)

审核(签字)

计算(签字)

试验(签字)

注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)

混凝土抗压强度测定报告

委托单位
工程名称

试验编号
试验日期

试字
年 月 日

报告日期
年 月 日

设计强度等级	坍落度/mm		试件制作日期		
使用工程部位	试件养护情况		试验日期		
施工单位	试件制作人		龄期/d		
材料名称	品种规格	每盘材料称量/kg	立方体试件边长/mm	执行标准	
	1m³ 材料用量/kg				
水 泥			试件编号	抗压强度 /MPa	立方体抗压强度/MPa
				破坏荷载 /kN	
砂			1		平均
石 子					折合 150mm 立方体强度
水					达设计强度等级(%)
外加剂			2		
外掺料					
施工配合比			3		备注

检测单位(盖章) 负责人(签字) 审核(签字) 计算(签字) 试验(签字)

注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)

回弹法检测混凝土抗压强度报告(1)

委托单位	报告日期	年	月	日	试验编号	试字	号	
工程名称					试验日期	年	月	日

构件名称	侧面	表面	底面	风干	光洁	回弹仪	型号	HT-225
混凝土强度等级		水平	向上	向下			率定值	
构件生产日期	测试日期	年	月	日	构件龄期/d			

回弹值/N																	碳化深度/mm				
测区	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	平均值 N	L ₁	L ₂	L ₃	平均值
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

检测单位(盖章)	负责人(签字)	审核(签字)	计算(签字)	试验(签字)
注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)				

回弹法检测混凝土抗压强度报告(2)

委托单位
工程名称

试验日期
年 月 日

试验编号
报告日期

试字 号
年 月 日

构件名称		构件生产日期			年 月 日		构件龄期/d				
混凝土强度等级		构件测试日期			年 月 日		执行标准				
项 目	测区号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	测区平均值										
	角度修正值										
	角度修正后										
	浇筑面修正值										
	浇筑面修正后										
碳化深度值/mm											
测区强度值/MPa											
强度计算/MPa		平均值						标准差/MPa			
$n=10 \quad k=1.7$		f_{cu1}						f_{cu2}			
强度取值/MPa											

检测单位(盖章)

负责人(签字)

审核(签字)

试验(签字)

注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)

— 7 —

普通混凝土抗渗性、抗冻性检测报告

委托单位	报告日期	年	月	日	试验编号	试字	号
工程名称					试验日期	年	月

使用部位	送样日期		送样人	
要求抗渗等级	要求抗冻等级		执行标准	
抗 渗 性 试 验		抗 冻 性 试 验		
试件尺寸/mm		试件尺寸/mm		
六个试件中三个渗水时的水压力/MPa		组 别	试件编号	达到指标时冻融循环次数
		第一组	1	
			2	
			3	
		第二组	1	
			2	
			3	
结果评定 (抗渗等级)				结果评定 (抗冻等级)

检测单位(盖章)	负责人(签字)	审核(签字)	试验(签字)
注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)			

砌筑砂浆配合比试验报告

委托单位	报告日期	年	月	日	试验编号	试字	号
工程名称					委托日期	年	月 日

施工单位	砂浆品种		稠度/mm	
使用部位	强度等级		执行标准	
材料名称	产地	品种	规格	每 1m³ 砂浆材料用量/kg
水泥				
砂				
石灰膏				
微沫剂				
水				
质量配合比			备 注	

检测单位(盖章)	负责人(签字)	审核(签字)	计算(签字)	试验(签字)
注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)				

砌筑砂浆抗压强度检测报告

委托单位
工程名称

报告日期
年 月 日

试验编号
试验日期

试字
年 月 日

号

砂浆品种	使用部位		成型日期	
强度等级	稠度/cm		试验日期	
质量配合比	执行标准		实际龄期/d	
试件编号	试件边长/mm	受压面积/mm ²	破坏荷载/kN	
			单块	平均
1				
2				
3				
4				
5				
6				
备 注			抗压强度/MPa	达设计强度等级/%

检测单位(盖章)

负责人(签字)

审核(签字)

计算(签字)

试验(签字)

注:本表一式四份(建设、施工、试验室、存档各一份)