



教育部高职高专规划教材



建材物理检验



冯正良 主编



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 材 物 理 检 验

冯正良 主编



化学工业出版社
教材出版中心

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

建材物理检验/冯正良主编. —北京: 化学工业出版社, 2005. 12

教育部高职高专规划教材

ISBN 7-5025-8053-0

I. 建… II. 冯… III. 建筑材料-物理性质试验-高等学校: 技术学院-教材 IV. TU502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 151473 号

教育部高职高专规划教材

建材物理检验

冯正良 主编

责任编辑: 程树珍 王文峡

文字编辑: 陈 雨

责任校对: 陈 静

封面设计: 潘 峰

*

化学工业出版社 出版发行
教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010)64982530

(010)64918013

购书传真: (010)64982630

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

*

新华书店北京发行所经销

化学工业出版社印刷厂印装

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 12 $\frac{3}{4}$ 字数 299 千字

2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-8053-0

定 价: 24.00 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

教育部高职高专材料工程技术专业教材编写委员会

名誉主任	周功亚				
主任委员	张战营				
副主任委员	张志华	李坚利	肖争鸣	王继达	咎和平
	周惠群	顾申良	刘晓勇		
委	王新锁	赵幼琨	陈 鸣	冯正良	
员	农 荣	隋良志	郭汉祥	黄为秀	
	辛 颖	彭宝利	芮君渭	葛新亚	
	蔡红军	毕 强			

前 言

本书根据教育部材料（硅酸盐）工程技术专业高职高专教材编写委员会审定的基本要求编写，全书分为水泥物理性能检验技术、玻璃理化性能检验技术和陶瓷物理性能检验技术三篇。具有以下特点。

内容新：以现行标准、规范及先进的生产技术、要求为编写内容。

职业性突出：适用于职业教学和岗位培训，满足职业技能考试考核。

操作性强：介绍了方法、说明了问题、明确了要求，解决了怎么做和为什么这样做。

应用面宽：适用于建材开发、生产、使用、质量监督的物理性能检验。

本书由湖南城建职业技术学院冯正良副教授主编，昆明冶金高等专科学校周惠群副教授、贵州省建材工业学校粟良雨高级讲师任副主编。具体编写分工为：冯正良编写第1篇第1章及第9章的部分内容，周惠群编写第1篇第8章，粟良雨编写第1篇第5章，湖北教育学院刘锦子编写第1篇第2章，四川江油职业培训学院胡艳怀编写第1篇第3章，江西现代职业技术学院李咸浩编写第1篇第4章，黑龙江建筑职业技术学院刘景华编写第1篇第6章及第9章的部分内容，天津城建学院高职学院李春喜编写第1篇第7章，绵阳职业技术学院王伟编写第2篇，天津城建学院高职学院马玉书编写第3篇。湖南城建职业技术学院吴岳云初审第2篇，湖南城建职业技术学院赵偶初审第3篇。

编写过程中，得到了湖南韶峰水泥集团化验室陈小迅主任、湖南新生水泥厂化验室关永胜主任、湖南城建职业技术学院材料系教师的支持，谨致诚挚的谢意。

编者

2005年8月

目 录

第 1 篇 水泥物理性能检验技术

1 概述	1
1.1 水泥性能概述	1
1.1.1 水泥的通用性能	1
1.1.2 水泥的特殊性能	1
1.2 水泥物理性能检验技术的应用	2
1.2.1 在水泥生产过程中的应用	2
1.2.2 在水泥使用过程中的应用	3
1.2.3 在质量监督和鉴定中的应用	3
1.3 水泥物理性能检验的试样准备要求	3
1.3.1 出厂水泥物理性能检验的试样	3
1.3.2 出磨水泥物理性能检验的试样	4
1.3.3 出窑熟料物理性能检验的试样	4
1.3.4 水泥应用时物理性能检验的试样	4
1.3.5 在质量监督和鉴定中的水泥物理性能检验的试样	4
本章小结	4
思考和训练题	5
2 水泥密度和容积密度的检验	6
2.1 基本概念和作用	6
2.1.1 水泥密度	6
2.1.2 水泥容积密度	7
2.2 水泥密度检验	7
2.2.1 检验原理	7
2.2.2 检验仪器及其准备	7
2.2.3 检验方法及步骤	8
2.2.4 结果计算与确定	8
2.2.5 影响检验结果准确性的因素	8
2.3 水泥容积密度检验	9
2.3.1 检验仪器及其准备	9
2.3.2 检验方法及步骤	9
2.3.3 结果计算与确定	9
2.3.4 影响检验结果准确性的因素	10
本章小结	10
思考和训练题	10

3 水泥细度检验	11
3.1 水泥细度的基本概念和作用	11
3.1.1 水泥细度的基本概念及测定方法	11
3.1.2 水泥细度的作用	11
3.2 筛析法检验水泥细度	12
3.2.1 水筛法	12
3.2.2 负压筛析法	13
3.3 透气法检验水泥比表面积	14
3.3.1 水泥比表面积的测定原理	14
3.3.2 仪器及准备	14
3.3.3 仪器的校准	15
3.3.4 检验方法及步骤	16
3.3.5 影响检验结果准确性的因素	17
本章小结	19
思考和训练题	19
4 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验	20
4.1 基本概念和作用	20
4.1.1 水泥标准稠度用水量	20
4.1.2 水泥凝结时间	20
4.1.3 水泥安定性	21
4.2 水泥标准稠度用水量的检验	21
4.2.1 仪器用品及其准备	21
4.2.2 检验方法及步骤	22
4.3 水泥胶砂流动度检验	23
4.3.1 检验原理	23
4.3.2 仪器用品及其准备	23
4.3.3 检验方法及步骤	24
4.4 水泥凝结时间检验	25
4.4.1 仪器用品及其准备	25
4.4.2 检验方法及步骤	26
4.5 水泥安定性的检验	27
4.5.1 沸煮法检验水泥安定性——雷氏夹法	27
4.5.2 沸煮法检验水泥安定性——试饼法	29
4.5.3 压蒸法检验水泥安定性	29
本章小结	32
思考和训练题	32
5 水泥胶砂强度检验	34
5.1 基本概念和作用	34
5.1.1 基本概念	34
5.1.2 作用	35

5.2	水泥胶砂强度的检验	35
5.2.1	检验仪器及其准备	35
5.2.2	检验方法及步骤	40
5.3	水泥强度快速检验方法	45
5.3.1	仪器	45
5.3.2	材料、实验室温湿度和试体成型操作	45
5.3.3	试体养护	45
5.3.4	抗压强度试验和计算	46
5.3.5	水泥 28 天抗压强度预测	46
	本章小结	46
	思考和训练题	47
6	溶解热法测定水泥水化热	48
6.1	基本概念和作用	48
6.1.1	基本概念	48
6.1.2	作用	48
6.2	溶解热法测定水泥水化热	48
6.2.1	测定原理	48
6.2.2	仪器设备及其准备	48
6.2.3	测定方法及步骤	49
	本章小结	54
	思考和训练题	54
7	水泥胶砂耐磨性试验方法	55
7.1	基本概念和作用	55
7.1.1	基本概念	55
7.1.2	作用	55
7.2	水泥胶砂耐磨性检验	55
7.2.1	测定原理	55
7.2.2	仪器设备及其准备	55
7.2.3	测定方法及步骤	56
	本章小结	58
	思考和训练题	58
8	水泥物理性能检验过程的记录与数理统计处理	59
8.1	检验过程记录	59
8.1.1	检验过程记录的作用	59
8.1.2	检验过程记录的内容	59
8.2	对检验准确性的评价	61
8.2.1	误差的定义与形成	61
8.2.2	准确度与精密度	61
8.2.3	检验精度的评价	64
8.3	检验数据统计基本方法	66

8.3.1 求平均值	66
8.3.2 离散程度的统计描述	67
8.4 数值修约规则	68
8.4.1 有效数字的概念	68
8.4.2 数值修约规则	69
本章小结	69
思考和训练题	70
9 水泥物理性能检验室的建设	71
9.1 试验室间数及布置	71
9.1.1 试验室间数及其功能	71
9.1.2 试验室布置	72
9.2 试验室温度、湿度的控制	72
9.2.1 物理检验室	72
9.2.2 成型室	72
9.2.3 养护室	72
9.3 试验室仪器设备的配置	72
9.4 安全操作规程和岗位职责	73
9.4.1 安全操作规程	73
9.4.2 岗位职责	73
本章小结	75
思考和训练题	75

第2篇 玻璃物理性能检验技术

10 玻璃物理性能	77
10.1 玻璃黏度	77
10.1.1 黏度的基本概念	77
10.1.2 玻璃黏度的影响因素	78
10.1.3 玻璃黏度在生产中的应用	78
10.2 玻璃表面张力	79
10.2.1 玻璃表面张力的基本概念	79
10.2.2 影响玻璃表面张力的因素	79
10.2.3 玻璃表面张力在生产中的应用	80
10.3 玻璃力学性能	81
10.3.1 玻璃密度	81
10.3.2 玻璃的机械强度	83
10.3.3 玻璃的硬度	85
10.4 玻璃热学性能	85
10.4.1 玻璃的热膨胀系数	85
10.4.2 玻璃的热稳定性	87
10.5 玻璃电学性能	88

10.5.1	玻璃导电性的基本概念	88
10.5.2	玻璃导电性的影响因素	89
10.6	玻璃光学性质	89
10.6.1	玻璃光学性能的基本概念	90
10.6.2	影响玻璃光学性能的因素	92
10.6.3	不同玻璃对折射率的要求	94
10.7	玻璃化学稳定性	94
10.7.1	玻璃化学稳定性的基本概念	94
10.7.2	影响玻璃化学稳定性的因素	97
10.8	玻璃外观质量	98
10.8.1	玻璃的气泡	98
10.8.2	固体夹杂物	99
10.8.3	线道	101
10.8.4	划伤	101
10.8.5	光学变形	101
10.8.6	偏斜	102
10.8.7	弯曲	102
10.8.8	端面缺陷	102
10.8.9	点状缺陷	102
本章小结		102
思考和训练题		102
11	玻璃理化性能检验	104
11.1	高温熔体黏度的测定	104
11.1.1	测试的目的意义	104
11.1.2	测试原理	104
11.1.3	测试装置——旋转黏度计	105
11.1.4	测试器材	105
11.1.5	试样要求与制备	105
11.1.6	测试步骤	105
11.1.7	数据计算与数据处理	106
11.2	玻璃表面张力的测定	107
11.2.1	测试的目的意义	107
11.2.2	测试原理	107
11.2.3	测试装置	107
11.2.4	测试器材	108
11.2.5	测试方法	108
11.2.6	数据计算与数据处理	108
11.3	玻璃密度的测定	108
11.3.1	测试的目的意义	108
11.3.2	测试原理	108

11.3.3	测试仪器	109
11.3.4	测试器材	109
11.3.5	试样的制备	109
11.3.6	测试步骤	110
11.3.7	数据记录及数据处理	110
11.4	玻璃机械强度的测定	111
11.4.1	测试的目的意义	111
11.4.2	测试原理	111
11.4.3	测试器材	111
11.4.4	试样的制备	112
11.4.5	测试步骤	112
11.4.6	测试结果计算	113
11.5	玻璃热膨胀系数的测定	113
11.5.1	测定的目的意义	113
11.5.2	测试原理	114
11.5.3	实验器材	114
11.5.4	试样的准备	114
11.5.5	测试步骤	115
11.5.6	数据处理	115
11.6	玻璃热稳定性的测定	115
11.6.1	测试的目的意义	115
11.6.2	测试基本原理	116
11.6.3	测试器材	116
11.6.4	试样的要求与制备	116
11.6.5	测试步骤	117
11.6.6	测试记录与数据处理	117
11.7	玻璃化学稳定性的测定	117
11.7.1	测试的目的意义	117
11.7.2	玻璃化学稳定性的测试原理	118
11.7.3	玻璃粉末抗水性的测试	118
11.7.4	玻璃块表面耐碱性的测定	121
11.8	玻璃内应力的测定	123
11.8.1	测试的目的意义	123
11.8.2	测试基本原理	123
11.8.3	测试器材	124
11.8.4	测试步骤	124
11.8.5	测试记录与数据处理	125
11.9	玻璃光学性能的测定	125
11.9.1	玻璃透光率(透射比)和透射光谱曲线的测定	125
11.9.2	玻璃折射率的测定	128

11.10 平板玻璃的外观性能检测	131
11.10.1 测试的目的意义	131
11.10.2 测试器材	131
11.10.3 测试步骤	131
11.10.4 测试结果与等级划分	133
本章小结.....	136
思考和训练题.....	136

第3篇 陶瓷物理性能检验技术

12 概述	139
12.1 陶瓷物理性能的概念.....	139
12.1.1 力学性能.....	139
12.1.2 热学性能.....	141
12.1.3 光学性能.....	143
12.1.4 外观质量.....	144
12.1.5 冲洗功能.....	145
12.2 陶瓷物理性能检验技术的应用.....	145
12.2.1 在陶瓷生产过程中的应用.....	145
12.2.2 在陶瓷使用过程中的应用.....	145
12.2.3 在质量监督和鉴定中的应用.....	146
本章小结.....	146
思考和训练题.....	146
13 检验项目	148
13.1 陶瓷真密度的检验.....	148
13.1.1 基本原理.....	148
13.1.2 仪器设备	148
13.1.3 操作步骤.....	149
13.1.4 结果计算.....	150
13.1.5 影响检验结果准确性的因素.....	151
13.2 陶瓷砖的吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的检验.....	151
13.2.1 基本原理.....	151
13.2.2 仪器设备.....	151
13.2.3 操作步骤.....	152
13.2.4 结果计算.....	152
13.3 白度、光泽度、透光度的检验.....	153
13.3.1 白度的测定.....	153
13.3.2 光泽度的测定.....	155
13.3.3 透光度的测定.....	156
13.4 抗压强度极限的检验.....	158
13.4.1 基本原理.....	158

13.4.2	仪器设备及试样的制备	160
13.4.3	操作步骤	160
13.4.4	结果计算	160
13.4.5	影响检验结果准确性的因素	161
13.5	抗折强度极限的检验	161
13.5.1	基本原理	161
13.5.2	仪器设备	162
13.5.3	操作步骤	162
13.5.4	结果计算	162
13.5.5	影响检验结果准确性的因素	163
13.6	抗张强度极限的检验	163
13.6.1	基本原理	163
13.6.2	仪器设备	165
13.6.3	操作步骤	165
13.6.4	结果计算	166
13.6.5	影响检验结果准确性的因素	167
13.7	冲击韧度的检验	167
13.7.1	基本原理	167
13.7.2	仪器设备	167
13.7.3	操作步骤	167
13.7.4	结果计算	167
13.7.5	影响检验结果准确性的因素	168
13.8	耐急冷急热性的检验	168
13.8.1	基本原理	168
13.8.2	仪器及工具	168
13.8.3	操作步骤	169
13.8.4	结果计算	169
13.8.5	影响检验结果准确性的因素	170
13.9	陶瓷材料化学稳定性的检验	170
13.9.1	基本原理	170
13.9.2	仪器与试剂	170
13.9.3	操作步骤	171
13.9.4	结果计算	172
13.9.5	影响检验结果准确性的因素	172
13.10	铅、镉溶出量的检验	172
13.10.1	基本原理	172
13.10.2	仪器与试剂	173
13.10.3	操作步骤	173
13.10.4	结果计算	175
13.10.5	影响检验结果准确性的因素及注意事项	175

13.11 耐化学腐蚀性的检验	176
13.11.1 基本原理	176
13.11.2 仪器及试剂	176
13.11.3 操作步骤	177
13.11.4 结果确定	179
13.12 陶瓷制品冲洗功能的检验	179
13.12.1 基本原理	179
13.12.2 仪器设备	179
13.12.3 操作步骤	180
13.12.4 结果确定	181
本章小结	182
思考和训练题	182
14 检验室的建设	184
14.1 检验室间数及布置	184
14.2 检验室环境控制	185
14.3 检验室的仪器设备、用品配置	185
14.4 操作规程及仪器设备的维护保养	185
本章小结	186
思考和训练题	186
参考文献	187

第 1 篇 水泥物理性能检验技术

1 概 述

本章学习要点：水泥性能的系统概念；水泥通用性能、特殊性能、物理性能和化学性能的区别；水泥物理性能检验作用及其技术的应用方向。

1.1 水泥性能概述

水泥的质量由水泥的性能表述，不同品种和不同质量等级的水泥其性能有区别，可以通过检测掌握。根据水泥生产、应用和性能检测的概念水泥性能分为通用性能和特殊性能，根据物理和化学的概念水泥性能分为物理性能和化学性能。

1.1.1 水泥的通用性能

水泥的通用性能是水泥在生产 and 应用中主要表征的物理和化学性能。它们是水泥的烧失量、水泥中三氧化硫、水泥中氧化镁、水泥的细度、水泥的容重、水泥的密度、水泥的需水性、水泥的凝结时间、水泥的安定性、水泥的强度等。

1.1.2 水泥的特殊性能

1.1.2.1 析水性（又称泌水性）

析水性指从水泥浆中析出部分拌和水的性能。拌和水泥混凝土时，当用水量超过砂浆保水能力时，部分水分上升到新拌混凝土表面，或滞留于粗集料与钢筋下方，经蒸发后形成孔隙，导致混凝土分层，强度降低，并削弱了水泥浆与集料、钢筋的黏结力。故水泥浆的析水性愈小愈好。水泥品种、细度、化学成分等均能影响析水性。析水性的测定常以水泥浆析水前后体积之差占析水前原体积的百分数表示。

1.1.2.2 吸水性

吸水性指材料吸水的能力。以重量吸水率或体积吸水率表示，即含水量为零的材料饱水后增加的重量（体积）占含水量为零材料的重量（体积）的百分数。吸水率与材料的气孔结构有关。

1.1.2.3 含水率

含水率指材料中所含水分与其重量之比，以百分数表示。所含水分重量与该材料湿重之比称为相对含水率（或湿基含水率），与干重之比称为绝对含水率（或干基含水率），与其体积之比称为体积含水率。

1.1.2.4 抗渗性

抗渗性指材料抵抗水、油等液体压力作用下渗透的性能。抗渗性与材料内部孔隙的数量、大小及特征（封闭或贯通）有关。例如混凝土的密实度愈高，与外界相连的毛细管孔道和缝隙愈少，则抗渗性愈好。混凝土的抗渗性用抗渗等级表示。

1.1.2.5 气密性

气密性是材料阻止气体渗透作用的能力。水泥混凝土气密性的好坏和所用水泥品种，混合材料的性质、集料级配、水灰比、水泥用量、混凝土的浇捣方法，养护龄期和养护条件等有关。

1.1.2.6 耐热性

耐热性指水泥混凝土抵抗热作用的能力。水泥水化的主要产物氢氧化钙、水化硅酸钙、水化铝酸钙等在受热时将脱水分解，破坏水泥混凝土的内部结构，导致强度下降。但在250℃以下，由于水化凝胶体的脱水及氢氧化钙的加速结晶，强度反而有所提高。温度再升高时，强度随之降低。温度越高，强度降低越甚。800~1000℃时，碳酸钙分解，强度进一步降低，甚至完全破坏。若周期受热时，使已脱水分解的产物遇到空气中水分再次水化，产生膨胀应力，使强度降低得更厉害。耐热性与水泥品种有关，矿渣水泥优于普通水泥。

1.1.2.7 抗冻性

抗冻性指水泥混凝土抵抗冻融循环的能力。饱水的水泥混凝土在环境温度低于冰点时，所含水分将结冰，体积增大9%，产生膨胀应力，使混凝土脱皮掉角，强度降低。当温度升高，混凝土内部的冰融化。如此反复冻融，就会严重破坏混凝土的内部结构。致密而抗渗性高的混凝土以及掺有加气剂产生密集气泡来缓冲结冰时应力的混凝土，抗冻性较高。

1.1.2.8 水化热

水化热是指水泥水化时放出的热量。水化热大的水泥会导致大体积混凝土的变形甚至开裂，故水化热对大体积混凝土工的安全具有重要意义。

1.1.2.9 抗硫酸盐侵蚀性

抗硫酸盐侵蚀性是指水泥硬化体抵抗硫酸盐破坏的能力。海水及某些地下水含有大量的硫酸盐。因此，用于海工建筑及受硫酸盐水浸渍的水泥混凝土，抗硫酸盐侵蚀性是一项十分重要的指标。

1.1.2.10 胀缩性

胀缩性是指水泥水化硬化过程中体积膨胀或收缩的性能。对一般水泥而言，在空气中硬化的水泥石，置于水中养护时，由于长时间吸收了大量水后，外观体积略有增大，这种现象称为湿胀。在干燥空气中养护时，由于水泥石中毛细孔水蒸发，使外观体积略有缩小，这种现象称为干缩。对于膨胀水泥，水泥水化时会产生体积胀大的产物，使水泥外观体积产生膨胀。

1.1.2.11 水泥石的抗碳化性

水泥石的抗碳化性是指水泥抵抗碳酸盐化的能力。水泥石长期暴露于空气中，在适当湿度条件下，二氧化碳与水泥石中的氢氧化钙、水化硅酸钙等作用，生成碳酸钙，导致水泥石收缩，使水泥石产生细微裂纹。对于钢筋混凝土，由于水泥的碳化作用，导致钢筋锈蚀。

1.2 水泥物理性能检验技术的应用

1.2.1 在水泥生产过程中的应用

1.2.1.1 出厂水泥物理性能检验

出厂水泥的物理性能检验有两个方面的作用：一是水泥生产过程控制最后一关的主要内容，保证出厂水泥合格；二是为用户选用水泥提供技术数据。强度等级相同的水泥因其实际

抗折抗压强度、水泥细度、水泥凝结时间等物理性能指标的不同，使用水泥特别是大批量使用同一强度等级水泥时，根据水泥的物理性能指标选择和使用水泥具有重要的技术经济意义。

1.2.1.2 出磨水泥物理性能检验

出磨水泥物理性能检验是水泥生产过程中控制的内容，检验结果有两方面实际意义：第一，分析判断水泥组成配合是否合适、粉磨系统工作状态是否正常适用；第二，为水泥储存、均化提供基础依据，以便调配到出厂水泥质量要求的范围。

1.2.1.3 出窑熟料物理性能检验

出窑熟料物理性能检验是水泥生产控制过程中非常重要的一个环节，因为由生料煅烧形成熟料是一个质变过程，熟料的物理性能反映出生料制备、熟料煅烧过程中的问题，依据检验结果，便于生产调节。另外，熟料物理性能是水泥组成配料的主要依据。如水泥组成中的混合材料的掺加种类、数量，石膏的掺入量及质量要求都与熟料的物理性能有关。

1.2.2 在水泥使用过程中的应用

水泥的销售方式有的是上门购买，有的是通过中介机构。水泥出厂后，因运距等原因使得水泥的存放时间长或存放的环境使水泥的质量受到影响，因此，在水泥使用时要对水泥的物理性能进行检验并依据实际质量应用。再就是对于使用水泥量大的工程或建筑公司，在使用前对每批次水泥进行物理性能检验，核准水泥使用时的实际质量，以利于合理使用水泥、保证工程质量。

1.2.3 在质量监督和鉴定中的应用

1.2.3.1 考核水泥生产企业物理性能的检验水平

各水泥生产企业都有经过验收合格的水泥物理性能检验室，考虑到检验过程各种因素的影响，不同水泥企业不同水泥物理性能检验室检测结果有误差，为对其进行考核，保证同一等级的水泥质量指标符合国家标准要求，国家技术监督局在每个省均设有水泥质量监测站，负责对其省内各水泥生产企业的质量抽检，以考核各水泥企业的检验水平。

1.2.3.2 仲裁水泥物理性能

硅酸盐水泥国家标准规定：在3个月内，买方对水泥质量有疑问时，则买卖双方应将签封的试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构进行仲裁检验，以其检验结果为判断依据。

1.3 水泥物理性能检验的试样准备要求

1.3.1 出厂水泥物理性能检验的试样

水泥出厂前按同品种、同强度等级编号和取样。袋装水泥和散装水泥应分别进行编号和取样。每一编号为一取样单位。年生产能力不同的水泥厂每一编号的水泥数量要求不同。取样应有代表性，可连续取，亦可从20个以上不同部位取等量样品，总量至少12kg。

① 水泥销售交货时以水泥厂同编号水泥的检验报告为验收依据时，在发货前或交货时买方在同编号水泥中抽取试样，双方共同签封后保存3个月；或委托卖方在同编号水泥中抽取试样，签封后保存3个月。

② 水泥销售交货时水泥的质量验收以抽取实验试样的检验结果为依据时，买卖双方应在发货前或交货地共同取样和签封。取样数量为20kg，缩分为二等份。一份由卖方作为仲