

建筑与市政工程施工现场专业人员职业培训教材

材料员

岗位知识与专业技能

本书编委会 编

非外借

中国建材工业出版社

建筑与市政工程施工现场专业人员职业培训教材

材料员岗位知识与专业技能

本书编委会 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

材料员岗位知识与专业技能 / 《材料员岗位知识与专业技能》编委会编. — 北京: 中国建材工业出版社, 2016. 10

建筑与市政工程施工现场专业人员职业培训教材

ISBN 978-7-5160-1699-2

I. ①材… II. ①材… III. ①建筑材料—职业培训—教材 IV. ①TU5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 243175 号

材料员岗位知识与专业技能

本书编委会 编

出版发行: 中国建材工业出版社

地址: 北京市海淀区三里河路 1 号

邮编: 100044

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京雁林吉兆印刷有限公司

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 15.75

字数: 400 千字

版次: 2016 年 10 月第 1 版

印次: 2016 年 10 月第 1 次

定价: 48.00 元

本社网址: www.jccbs.com 微信公众号: zgjcgycbs

本书如出现印装质量问题, 由我社市场营销部负责调换。电话: (010)88386906

《建筑与市政工程施工现场专业人员职业培训教材》

编审委员会

主 编 单 位 中国工程建设标准化协会建筑施工专业委员会
北京土木建筑学会

副主编单位 “金鲁班”应用平台
《建筑技术》杂志社
北京万方建知教育科技有限公司

主要编审人员	吴松勤	葛恒岳	王庆生	陈刚正	袁 磊
	刘鹏华	宋道霞	郭晓辉	邓元明	张 倩
	宋 瑞	申林虎	魏文彪	赵 键	王 峰
	王 文	郑立波	刘福利	丛培源	肖明武
	欧应辉	黄财杰	孟东辉	曾 方	腾 虎
	梁泰臣	姚亚亚	白志忠	张 渝	徐宝双
	李达宁	崔 铮	刘兴宇	李思远	温丽丹
	曹 烁	李程程	王丹丹	高海静	刘海明
	张 跃	吕 君	梁 燕	杨 梅	李长江
	刘 露	孙晓琳	李芳芳	张 蔷	王玉静
	安淑红	庞灵玲	付海燕	段素辉	董俊燕

前 言

随着工程建设的不断发展和建筑科技的进步,国家及行业对于工程质量安全的严格要求,对于工程技术人员岗位职业技能要求也不断提高,为了更好地贯彻落实《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》(JGJ/T 250—2011)和2015年最新颁布的《建筑业企业资质管理规定》对于工程建设专业技术人员素质与专业技能要求,全面提升工程技术人员队伍管理和技术水平,促进建设科技的工程应用,完善和提高工程建设现代化管理水平,我们组织编写了这套《建筑与市政工程施工现场专业人员职业培训教材》。本丛书旨在从岗前考核培训到实际工程现场施工应用中,为工程专业技术人员提供全面、系统、最新的专业技术与管理知识,满足现场施工实际工作需要。

本丛书主要依据现场施工中各专业岗位的实际工作内容和具体需要,按照职业标准要求,针对各岗位工作职责、专业知识、专业技能等知识内容,遵循易学、易懂、能现场应用的原则,划分知识单元、知识讲座,这样既便于上岗前培训学习时使用,也方便日常工作中查询、了解和掌握相关知识,做到理论结合实践。本丛书以不断加强和提升工程技术人员职业素养为前提,深入贯彻国家、行业和地方现行工程技术标准、规范、规程及法规文件要求;以突出工程技术人员施工现场岗位管理工作为重点,满足技术管理需要和实际施工应用,力求做到岗位管理知识及专业技术知识的系统性、完整性、先进性和实用性相统一。

本丛书内容丰富、全面、实用,技术先进,适合作为建筑与市政工程施工现场专业人员岗前培训教材,也是建筑与市政工程施工现场专业人员必备的技术参考书。

由于时间仓促和能力有限,本书难免有谬误之处和不完善的地方,敬请读者批评指正,以期通过不断修订与完善,使本丛书能真正成为工程技术人员岗位工作的必备助手。

编委会

2016年10月

目 录

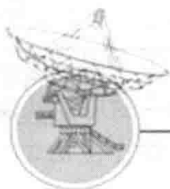
CONTENTS

 第 1 部分 无机胶凝材料.....	1
第 1 单元 水泥及进场验收.....	1
第 1 讲 通用水泥.....	1
第 2 讲 专用水泥与特性水泥.....	3
第 3 讲 水泥进场检验、储存及质量检验.....	5
第 2 单元 石灰、石膏及进场验收.....	8
第 1 讲 石灰.....	8
第 2 讲 石膏.....	11
 第 2 部分 混凝土及建筑砂浆.....	13
第 1 单元 建筑用砂、石及进场验收.....	13
第 1 讲 建筑用砂.....	13
第 2 讲 建筑用碎石或卵石.....	17
第 3 讲 抽样检验及处置.....	21
第 2 单元 混凝土外加剂及掺合料.....	22
第 1 讲 混凝土外加剂.....	22
第 2 讲 混凝土外加剂取样与检验.....	29
第 3 讲 掺合料.....	31
第 4 讲 建筑施工用水.....	33
第 3 单元 混凝土及现场检验.....	34
第 1 讲 混凝土性能.....	34
第 2 讲 预拌混凝土.....	43
第 3 讲 防水混凝土.....	45
第 4 讲 高强混凝土.....	47
第 5 讲 轻混凝土.....	50
第 6 讲 混凝土质量检验.....	54
第 7 讲 混凝土试件的取样和制作.....	57
第 4 单元 建筑砂浆及现场检验.....	61
第 1 讲 砌筑砂浆.....	61
第 2 讲 抹面砂浆.....	64
第 3 讲 预拌砂浆.....	65

第4讲 砌筑砂浆试件的取样与制作	66
 第3部分 建筑钢筋及钢材	68
第1单元 钢材的分类与性质	68
第1讲 钢材的分类	68
第2讲 钢材的性质	70
第2单元 建筑用钢筋	76
第1讲 钢筋牌号	76
第2讲 工程中常用的钢筋	77
第3单元 型钢、钢板及钢管	80
第1讲 型钢	80
第2讲 钢板	83
第3讲 钢管	85
第4单元 钢材进场验收及取样	87
第1讲 钢材进场验收、储运与保管	87
第2讲 钢筋、焊接件及连接件的取样	94
 第4部分 墙体材料及检验	99
第1单元 砌墙砖	99
第1讲 烧结普通砖	99
第2讲 烧结多孔砖和砌块	103
第3讲 烧结空心砖	109
第4讲 蒸压灰砂砖	112
第5讲 粉煤灰砖	114
第2单元 砌块	115
第1讲 混凝土小型空心砌块	116
第2讲 蒸压加气混凝土砌块	123
第3讲 粉煤灰砌块	125
第3单元 墙用板材	126
第1讲 纸面石膏板	127
第2讲 玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板	128
第3讲 金属面聚苯乙烯夹芯板	129
第4讲 纤维增强低碱度水泥建筑平板	130
第5讲 蒸压加气混凝土板	131
第4单元 墙体材料取样与检测	134
 第5部分 建筑防水、保温材料及检验	136
第1单元 建筑防水材料及检验	136
第1讲 防水卷材	136

第 2 讲 防水涂料	146
第 2 单元 节能保温材料及检测	151
第 1 讲 节能保温材料	151
第 2 讲 防水、保温材料取样与检测	159
 第 6 部分 建筑装饰装修材料及检验	161
第 1 单元 建筑涂料	161
第 1 讲 建筑涂料品种及特点	161
第 2 讲 建筑涂料的环保指标要求	163
第 3 讲 建筑内、外墙涂料	164
第 2 单元 建筑门窗	167
第 1 讲 金属门窗	167
第 2 讲 塑料门窗	170
第 3 单元 饰面及吊顶材料	173
第 1 讲 大理石、花岗石	173
第 2 讲 金属装饰板材	179
第 3 讲 吊顶金属龙骨	183
第 4 讲 建筑陶瓷	195
 第 7 部分 机电工程常用材料	202
第 1 单元 常用金属材料	202
第 1 讲 黑色金属材料的类型及应用	202
第 2 讲 有色金属的类型及应用	204
第 2 单元 常用非金属材料	206
第 1 讲 硅酸盐材料的类型及应用	206
第 2 讲 高分子材料的类型及应用	208
第 3 讲 非金属风管材料的类型及应用	210
第 3 单元 常用电气材料	210
第 1 讲 电线的类型及应用	211
第 2 讲 电缆的类型及应用	211
第 3 讲 绝缘材料的类型及应用	212
 第 8 部分 常用检测试验试样（件）制作要求	214
第 1 单元 混凝土及砂浆试件制作	214
第 1 讲 普通混凝土试件制作	214
第 2 讲 防水（抗渗）混凝土试件制作	217
第 3 讲 砂浆试件制作	217
第 2 单元 钢筋检测试件制作	218
第 1 讲 钢筋焊接试件制备	218

第2讲 钢筋机械连接试件制备	221
第3讲 钢筋焊接骨架和焊接网试件制备	222
第4讲 预埋件钢筋 T 型接头试件制备	223
第3单元 钢结构及金属管材测试件制作	223
第1讲 型钢及型钢产品力学性能试验取样位置及试件制备	223
第2讲 钢结构试件制备	234
第3讲 金属材料产品试件制备	235
参考文献	242



第 1 部分

无机胶凝材料

第 1 单元 水泥及进场验收

第 1 讲 通用水泥

一、通用水泥及其分类

通用水泥主要指通用硅酸盐水泥，它是以硅酸盐水泥熟料和适量的石膏及规定的混合材料制成的水硬性胶凝材料。

(1) 通用硅酸盐水泥按混合材料的品种和掺量分为硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥。

(2) 按强度等级分类如下。

1) 硅酸盐水泥的强度等级分为 42.5、42.5R、52.5、52.5R、62.5、62.5R 六个等级。

2) 普通硅酸盐水泥的强度等级分为 42.5、42.5R、52.5、52.5R 四个等级。

3) 矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥的强度等级分为 32.5、32.5R、42.5、42.5R、52.5、52.5R 六个等级。

二、通用硅酸盐水泥的技术要求

1. 化学指标

通用硅酸盐水泥化学指标应符合表 1—1 的规定。

2. 碱含量（选择性指标）

水泥中碱含量按 $\text{Na}_2\text{O} + 0.658\text{K}_2\text{O}$ 计算值表示。若使用活性集料，用户要求提供低碱水泥时，水泥中的碱含量应不大于 0.60%或由买卖双方协商确定。

3. 物理指标

(1) 凝结时间。硅酸盐水泥初凝时间不小于 45min，终凝时间不大于 390min。普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥初凝不小于 45min，终凝不大于 600min。

表 1—1 通用硅酸盐水泥化学指标 (单位：%)

品 种	代号	溶物 (质量分数)	烧失量 (质量分数)	三氧化硫 (质量分数)	氧化镁 (质量分数)	氯离子 (质量分数)
硅酸盐水泥	P · I	≤0.75	≤3.0	≤3.5	≤5.0 ^a	≤0.06 ^c
	P · II	≤1.50	≤3.5			
普通硅酸盐水泥	P · O	—	≤5.0			
矿渣硅酸盐水泥	P · S · A	—	—	≤4.0	≤6.0 ^b	
	P · S · B	—	—		—	
火山灰质硅酸盐水泥	P · P	—	—	≤3.5	≤6.0 ^b	
粉煤灰硅酸盐水泥	P · F	—	—			
复合硅酸盐水泥	P · C	—	—			

注：a. 如果水泥压蒸试验合格，则水泥中氧化镁的含量(质量分数)允许放宽至 6.0%。
b. 如果水泥中氧化镁的含量(质量分数)大于 6.0% 时，需进行水泥压蒸安定性试验并合格。
c. 当有更低要求时，该指标由买卖双方确定。

(2) 安全性。沸煮法合格。

(3) 强度。不同品种不同强度等级的通用硅酸盐水泥，其不同龄期的强度应符合表 1—2 的规定。

表 1—2 通用硅酸盐水泥的强度等级 (单位：MPa)

品 种	强度等级	抗压强度		抗折强度	
		3 d	28 d	3 d	28 d
硅酸盐水泥	42.5	≥17.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥22.0		≥4.0	
	52.5	≥23.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥27.0		≥5.0	
	62.5	≥28.0	≥62.5	≥5.0	≥8.0
	62.5R	≥32.0		≥5.5	
普通硅酸盐水泥	42.5	≥17.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥22.0		≥4.0	
	52.5	≥23.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥27.0		≥5.0	
矿渣硅酸盐水泥 火山灰硅酸盐水泥 粉煤灰硅酸盐水泥 复合硅酸盐水泥	32.5	≥10.0	≥32.5	≥2.5	≥5.5
	32.5R	≥15.0		≥3.5	
	42.5	≥15.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥19.0		≥4.0	
	52.5	≥21.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥23.0		≥4.5	

(4) 细度(选择性指标)。硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥的细度以比表面积表示,其比表面积不小于 $300\text{m}^2/\text{kg}$; 矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥的细度以筛余表示,其 $80\mu\text{m}$ 方孔筛筛余不大于 10% 或 $45\mu\text{m}$ 方孔筛筛余不大于 30%。

第2讲 专用水泥与特性水泥

一、砌筑水泥

凡由一种或一种以上的水泥混合材料,加入适量硅酸盐水泥熟料和石膏,经磨细制成的工作性较好的水硬性胶凝材料,称为砌筑水泥,代号 M。

国标《砌筑水泥》(GB/T 3183-2003)的技术要求主要有:

- (1) 细度。 0.080mm ($80\mu\text{m}$) 方孔筛筛余不得超过 10%;
- (2) 凝结时间。初凝不得早于 60min,终凝不得迟于 12h;
- (3) 安定性。用沸煮法检验必须合格。水泥中 SO_3 含量不得超过 4.0%;
- (4) 强度等级分为 12.5、22.5 两种;
- (5) 保水率不低于 80%。

砌筑水泥强度等级较低,能满足砌筑砂浆强度要求。利用大量的工业废渣作为混合材料,降低水泥成本。砌筑水泥的生产、应用,一改过去用高强度等级水泥配制低强度等级砌筑砂浆、抹面砂浆的不合理不经济现象。砌筑水泥适用于砖、石、砌块砌体的砌筑砂浆和内墙抹面砂浆,不得用于钢筋混凝土工程。

二、白色硅酸盐水泥

以适当成分的生料烧至部分熔融,所得以硅酸钙为主要成分,氧化铁含量少的熟料。称为白色硅酸盐水泥熟料。

以白色硅酸盐水泥熟料加入适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料称为白色硅酸盐水泥(简称白水泥)。

硅酸盐水泥呈暗灰色,主要原因是其含 Fe_2O_3 较多(Fe_2O_3 含量为 3%~4%)。当 Fe_2O_3 含量在 0.5% 以下时,则水泥接近白色。白色硅酸盐水泥的生产须采用纯净的石灰石、纯石英砂、高岭土作原料,采用无灰分的可燃气体或液体燃料,磨机采用铸石衬板,研磨体用石球。生产过程严格控制 Fe_2O_3 并尽可能减少 MnO 、 TiO_2 等着色氧化物。因此白水泥生产成本较高。白水泥的技术性质与产品等级介绍如下。

1. 细度、凝结时间、安定性及强度

按国家标准《白色硅酸盐水泥》(GB/T 2015-2005)规定,白色水泥细度要求 $80\mu\text{m}$ 方孔筛筛余量不超过 10%; 凝结时间初凝时间不早于 45min,终凝时间不迟于 10h; 体积安定性用沸煮法检验必须合格,同时熟料中氧化镁含量不得超过 5.0%,水泥中三氧化硫含量不得超过 3.5%; 按 3d、28d 的抗折强度与抗压强度分为 32.5、

42.5、52.5 三个强度等级；产品白度值应不低于 87。

2.废品与不合格品

凡三氧化硫、初凝时间、安定性中任一项不符合标准规定或强度低于最低等级的指标时为废品。

凡细度、终凝时间、强度和白度任一项不符合标准规定的，或水泥包装标志中品种、生产者名称、出厂编号不全的，为不合格品。

白水泥粉磨时加入碱性厂物颜料可制成彩色水泥。白色水泥与彩色水泥主要用于建筑物内外表面的装饰工程 and 人造大理石、水磨石制品。

三、抗硫酸盐硅酸盐水泥

抗硫酸盐硅酸盐水泥简称抗硫酸盐水泥，具有较高的抗硫酸盐侵蚀的特性。按其抗硫酸盐侵蚀程度分为中抗硫酸盐硅酸盐水泥和高抗硫酸盐硅酸盐水泥两类。其定义、用途及技术要求见表 1—3、表 1—4。

表 1—3 抗硫酸盐硅酸盐水泥的定义、用途和技术要求

项目	内容或指标		
定义	中抗硫酸盐硅酸盐水泥： 以特定矿物组成的硅酸盐水泥熟料，加入适量石膏，磨细制成的具有抵抗中等浓度硫酸根离子侵蚀的水硬性胶凝材料，称为中抗硫酸盐硅酸盐水泥，简称中抗硫酸盐水泥，代号 P·MSR。 高抗硫酸盐硅酸盐水泥： 以特定矿物组成的硅酸盐水泥熟料，加入适量石膏，磨细制成的具有抵抗较高浓度硫酸根离子侵蚀的水硬性胶凝材料，称为高抗硫酸盐硅酸盐水泥，简称高抗硫酸盐水泥，代号 P·HSR		
硅酸三钙 铝酸三钙 含量	水泥名称	硫酸三钙(C ₃ S)/(%)	铝酸三钙(C ₃ A)/(%)
	中抗硫水泥	≤55.0	≤5.0
	高抗硫水泥	≤50.0	≤3.0
烧失量	水泥中烧失量不得超过 3.0%		
氧化镁	水泥中氧化镁含量不得超过 5.0%。如果水泥经过压蒸安定性试验合格，则水泥中氧化镁含量允许放宽到 6.0%		
碱含量	水泥中碱含量按 $w(\text{Na}_2\text{O})+0.658w(\text{K}_2\text{O})$ 计算值来表示，若使用活性集料，用户要求提供低碱水泥时，水泥中的碱含量不得大于 0.60%，或由供需双方商定		
三氧化硫	水泥中三氧化硫的含量不得超过 2.5%		
不溶物	水泥中的不溶物不得超过 1.50%		
比表面积	水泥比表面积不得小于 280 m ² /kg		
凝结时间	初凝不得早于 45 min，终凝不得迟于 10 h		

续表

项目	内容或指标
安定性	用沸煮法检验,必须合格
强度	水泥强度等级按规定龄期的抗压强度和抗折强度来划分,两类水泥均分为 32.5、42.5 两个强度等级,各等级水泥的各龄期强度不得低于表 3-7 数值

注:表中百分数(%)均为质量比(m/m)。

表 1—4 抗硫酸盐硅酸盐各等级中抗硫、高抗硫水泥的各龄期强度值

水泥强度等级	抗压强度/MPa		抗折强度/MPa	
	3 d	28 d	3 d	28 d
32.5	10.0	32.5	2.5	6.0
42.5	15.0	42.5	3.0	6.5

注:抗硫酸盐水泥适用于一般受硫酸盐侵蚀的海港、水利、地下、隧涵、引水、道路和桥梁基础等工程。

第 3 讲 水泥进场检验、储存及质量检验

一、水泥进场验收的基本内容

1. 核对包装及标志是否相符

水泥的包装及标志,必须符合标准规定。通用水泥一般为袋装,也可以散装。袋装水泥规定每袋净重 50kg,且不得少于标志质量的 98%;随机抽取 20 袋,水泥总质量不得少于 1000kg。水泥包装袋应符合标准规定,袋上应清楚标明:产品名称,代号,净含量,强度等级,生产许可证编号,生产者名称和地址,出厂编号,执行标准号,包装年、月、日。掺火山灰质混合材料的普通水泥或矿渣水泥,还应标上“掺火山灰”字样。复合水泥,应标明主要混合材料名称。包装袋两侧,应印有水泥名称和强度等级,硅酸盐水泥和普通水泥的印刷采用红色,矿渣水泥采用绿色,火山灰水泥、粉煤灰水泥及复合水泥采用黑色。散装供应的水泥,应提交与袋装标志相同内容的卡片。

通过对水泥包装和标志的核对,不仅可以发现包装的完好程度,盘点和检验数量是否给足,还能核对所购水泥与到货的产品是否完全一致,及时发现和纠正可能出现的产品混杂现象。

2. 校对出厂检验的试验报告

水泥出厂前,由水泥厂按批号进行出厂检验,填写试验报告。试验报告应包括标准规定的各项技术要求及试验结果,助磨剂,工业副产品石膏,混合材料名称和

掺加量,属旋窑或立窑生产。当用户需要时,水泥厂应在水泥发出日起 7d 内,寄发除 28d 强度以外的各项试验结果。28d 强度数值,应在水泥发出日起 32d 内补报。

施工部门购进的水泥,必须取得同一编号水泥的出厂检验报告,并认真校核。要校对试验报告的编号与实收水泥的编号是否一致,试验项目是否遗漏,试验测值是否达标。

水泥出厂检验的试验报告,不仅是验收水泥的技术保证依据,也是施工单位长期保留的技术资料,直至工程验收时作为用料的技术凭证。

3. 交货验收检验

水泥交货时的质量验收依据,标准中规定了两种:一种是以抽取实物试样的检验结果为依据,另一种是以水泥厂同编号水泥的检验报告为依据。采用哪种,由买卖双方商定,并在合同协议中注明。

以抽取实物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。按取样方法标准抽取 20kg 水泥试样,缩分为两等份,一份由卖方保存,另一份由买方按规定的项目和方法进行检验。在 40d 以内,对产品质量有异议时,将卖方封存的一份进行仲裁检验。以水泥厂同编号水泥的检验报告为依据时,在发货前或交货时,由买方抽取该编号试样,双方共同签封保存;或委托卖方抽取该编号试样,签封后保存。三个月内,买方对水泥质量有疑问时,双方将签封试样进行仲裁检验。

仲裁检验,应送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构。

二、水泥质量检验

水泥进入现场后应进行复检。

1. 检验内容和检验批确定

水泥应按批进行质量检验。检验批可按如下规定确定:

(1) 同一水泥厂生产的同品种、同强度等级同一出厂编号的水泥为一批。但散装水泥一批的总量不得超过 500t,袋装水泥一批的总量不得超过 200t。

(2) 当采用同一厂家生产的质量长期稳定的、生产间隔时间不超过 10d 的散装水泥可以 500t 作为一批检验批。

(3) 取样时应随机从不少于 3 个车罐中各采取等量水泥,经搅拌均匀后,再从中称取不少于 12kg 水泥作为检验样。

水泥进场时应对其品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期进行检查,并对其强度、安定性及其他必要的性能指标进行复验,其质量指标必须符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2007)的规定。

当在使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月(快硬硅酸盐水泥超过一个月)时,应进行复验,并按复验结果使用。

钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构中,严禁使用含氯化物的水泥。

2. 复验项目

水泥的复验项目主要有：细度或比表面积、凝结时间、安定性、标准稠度用水量、抗折强度和抗压强度。

3. 不合格品及废品处理

(1) 不合格品水泥。凡细度、终凝时间、不溶物和烧失量中有一项不符合《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2007)、规定或混合材料掺加量超过最大限量和强度低于相应强度等级的指标时为不合格品。水泥包装标志中水泥品种、强度等级、生产单位名称和出厂编号不全的也属于不合格品。不合格品水泥应降级或按复验结果使用。

(2) 废品水泥。当氧化镁、三氧化硫、初凝时间、安定性中任一项不符合国家标准规定时，该批水泥为废品。废品水泥严禁用于建设工程。

三、水泥保管

1. 防止受潮

水泥为吸湿性强的粉状材料，遇有水湿后，即发生水化反应。在运输过程中，要采取防雨、雪措施，在保管中要严防受潮。

在现场短期存放袋装水泥时，应选择地势高、平坦坚实、不积水的地点，先垫高垛底，铺上油毡或钢板后，将水泥码放规整，垛顶用苫布盖好盖牢。如专供现场搅拌站用料，且时间较长，应搭设简易棚库，同样做好上苫、下垫。

较永久性集中供应水泥的料站，应设有库房。库房应不漏雨，应有坚实平整的地面，库内应保持干燥通风。码放水泥要有垫高的垛底，垛底距地面应在 30cm 以上，垛边离开墙壁应在 20cm 以上。

散装水泥应有专门运输车，直接卸入现场的特制贮仓。贮仓一般邻近现场搅拌站设置，贮仓的容量要适当，要便于装入和取出。

2. 防止水泥过期

水泥即使在良好条件下存放，也会因吸湿而逐渐失效。因此，水泥的贮存期不能过长。一般品种的水泥，贮存期不得超过 3 个月，特种水泥还要短些。过期的水泥，强度下降，凝结时间等技术性能将会改变，必须经过复检才能使用。

因此，从水泥收进时起，要按出厂日期不同分别放置和管理，在安排存放位置时，就要预见，以便于做到早出厂的早发。要有周密的进、发料计划，预防水泥压库。

3. 避免水泥品种混乱

严防水泥品种、强度等级、出厂日期等，在保管中发生混乱，特别是不同成分系列的水泥混乱。水泥的混乱，必然发生错用水泥的工程事故。

为避免混乱现象的发生，放置要有条理，分门别类地做好标志。特别是散装水泥，必须做到物、卡、贮仓号相符。袋装水泥不能串袋，如收起落地灰改用了包装，过期水泥经复检已低于袋上的强度标志等，都是发错的原因。

4. 加强水泥应用中的管理

加强检查,坚持限额领料,杜绝使用中的各种浪费现象。

一般情况下,设计单位不指定水泥品种,要发挥施工部门合理选用水泥品种的自主性。要弄清不同水泥的特性和适用范围,做到物尽其用,最大限度地提高技术经济效益。要有强度等级的概念,选用水泥的强度等级要与构筑物的强度要求相适应,用高强度等级的水泥配制低等级的混凝土或砂浆,是水泥应用中的最大浪费。要努力创造条件,推广使用散装水泥,推广使用预拌混凝土。

四、水泥抽样及处置

1. 检验批

使用单位在水泥进场后,应按批对水泥进行检验。根据国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)规定,按同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的水泥,袋装不超过 200t 为一批,散装不超过 500t 为一批,每批抽样不少于一次。

2. 水泥的取样

(1) 取样单位:即按每一检验批作为一个取样单位,每检验批抽样不少于一次。

(2) 取样数量与方法:为了使试样具有代表性,可在散装水泥卸料处或输送水泥运输机具上 20 个不同部位取等量样品,总量至少 12kg。然后采用缩分法将样品缩分到标准规定的量。

3. 试样制备

试验前应将试样通过 0.9mm 方孔筛,并在 $(110 \pm 1)^\circ\text{C}$ 烘干箱内烘干,备用。

4. 试验室条件

试验室的温度为 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$,相对湿度不低于 50%;水泥试样、拌和水、标准砂、仪器和用具的温度应与试验室一致;水泥标准养护箱的温度为 $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$,相对湿度不低于 90%。

第 2 单元 石灰、石膏及进场验收

第 1 讲 石灰

一、石灰的品种、特性、用途

石灰的品种、组成、特性和用途见表 1—5。