

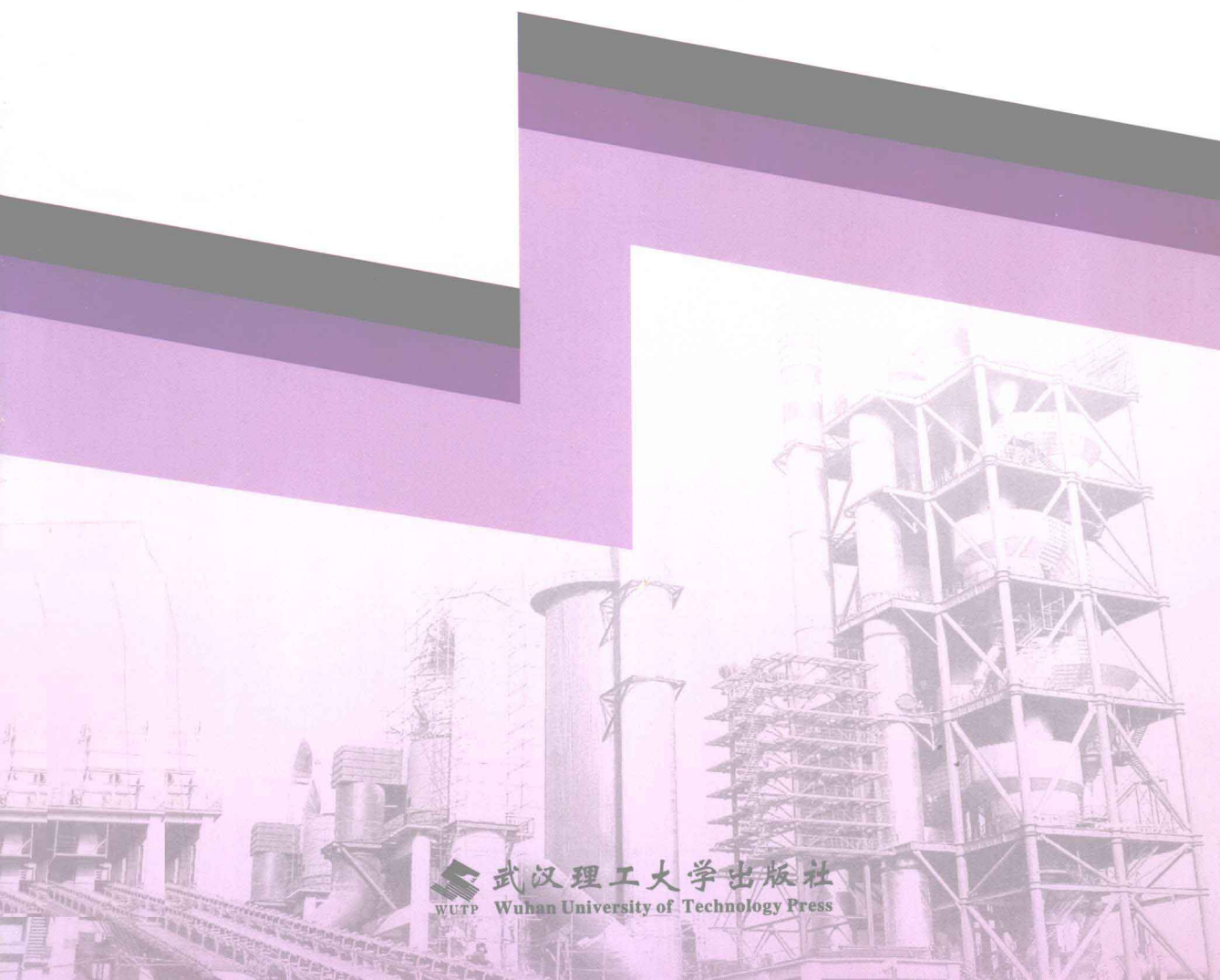


国家示范性高职院校建设项目成果教材

水泥质量控制

SHUI NI ZHI LIANG KONG ZHI

主 编 宋丽瑛
副主编 唐 越 张 虹



 武汉理工大学出版社
WUTP Wuhan University of Technology Press

内 容 提 要

本书是国家示范性高职院校建设项目成果教材之一。

本书按照水泥生产企业化验室的总体认知要求及工作任务分组情况,由概述,水泥生产的质量控制,水泥原燃材料、半成品及成品化学成分分析,水泥物理性能检验等四部分组成。

本教材淡化理论的学科性和系统性,突出了教材的实用性,是对高等职业教育教学改革的一种探索。

图书在版编目(CIP)数据

水泥质量控制/宋丽瑛主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2010.10

ISBN 7-5629-3229-1

I. ① 水…

II. ① 宋…

III. ① 水泥-质量控制

IV. ① TQ172

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 193227 号

出版发行:武汉理工大学出版社

武汉市洪山区珞狮路 122 号 邮编:430070

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

印 刷 者:武汉理工大印刷厂

经 销 者:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16

印 张:12.5

字 数:312 千字

版 次:2010 年 10 月第 1 版

印 次:2010 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1—3000 册

定 价:23.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话:(027)87394412 87383695 87384729

版权所有,盗版必究。

前 言

本教材从水泥企业质量控制技术岗位群的工作过程入手,以岗位能力要求和职业资格标准为参考,结合各岗位工作内容开发相应的学习与实训项目任务,使各个实训项目的内容及实训方法与水泥企业化验室的分析检验工作相一致,体现工学结合的课程特色。本教材淡化理论的学科性和系统性,按照水泥企业化验室的总体认知要求及工作任务分组情况确定由四部分组成:① 概述;② 水泥生产的质量控制;③ 水泥原燃材料、半成品和成品化学成分分析;④ 水泥物理性能检验。该教材以较大篇幅介绍化验室的分析检测项目,并以国家标准中的分析检验方法为参考,力求改变学生在校的“学”与进厂的“做”之间的脱节问题,突出了教材的实用性,也是对高等职业教育课堂教学改革所做的一种探索。

本教材由昆明冶金高等专科学校宋丽瑛担任主编,唐越、张虹担任副主编。昆明冶金高等专科学校朱波、广西理工职业技术学校马力编写概述;昆明冶金高等专科学校徐佳怡、陈鸿燕、广西理工职业技术学校卢润合编写项目1;昆明冶金高等专科学校宋丽瑛、张虹、黄岚、袁晓玫、山西综合职业技术学院李彦岗编写项目2;昆明冶金高等专科学校唐越、殷萍编写项目3。

本教材编写过程中得到云南国资水泥富民有限公司化验室杨一平、云南国资水泥东骏有限公司质检部杜跃兰的支持和帮助,本教材还引用了其他教材、专著的相关资料和图表,编者在此深表感谢。

由于编者水平有限,教材中难免存在疏漏之处,竭诚欢迎读者批评指正。

编 者

2010年6月

目 录

0 概述	(1)
0.1 职业工作概貌	(1)
0.1.1 化验室性质	(1)
0.1.2 化验室职责与权限	(2)
0.1.3 化验室任务	(3)
0.1.4 化验室基本条件	(4)
0.1.5 化验室质量管理制度	(7)
0.2 质量管理基础知识	(9)
0.2.1 质量的基本概念	(9)
0.2.2 “特性”与“固有特性”	(10)
0.2.3 “满足要求的程度”	(10)
0.2.4 质量的地位与作用	(11)
0.2.5 质量管理与 ISO 9000 族标准	(12)
0.3 分析检验工作中的误差及数据处理	(16)
0.3.1 分析检验中的误差	(16)
0.3.2 分析检验中的数据处理	(21)
思考与练习	(23)
项目 1 水泥生产的质量控制	(25)
任务 1 平均试样的采取与制备	(25)
1.1 总体、样品及试样的有关概念	(25)
1.1.1 总体与样品	(25)
1.1.2 样品的代表性及其评价方法	(26)
1.1.3 样品代表性的保证措施	(27)
1.2 任务实施	(27)
1.2.1 样品的采取	(27)
1.2.2 平均试样的制备与保管	(32)
思考与练习	(35)
任务 2 水泥生产原燃材料质量控制与检验	(35)
2.1 水泥生产原料、燃料的质量要求	(35)
2.1.1 石灰质原料	(35)

2.1.2 粘土质原料	(37)
2.1.3 校正原料	(39)
2.1.4 燃料	(40)
2.2 混合材的质量控制	(42)
2.2.1 活性混合材	(42)
2.2.2 非活性混合材	(42)
2.3 水泥生产流程质量控制图表	(42)
2.3.1 质量控制点、控制项目、控制指标的确定	(43)
2.3.2 预分解窑生产工艺的生产流程质量控制图表	(43)
2.4 水泥生产过程中的均化链	(45)
2.4.1 均化的基本概念	(45)
2.4.2 原、燃料的预均化	(47)
2.4.3 生料的均化	(47)
2.5 任务实施	(48)
2.5.1 有关质量控制参数的确定	(48)
2.5.2 水泥原料的质量控制	(48)
2.5.3 水泥燃料的质量控制	(49)
2.5.4 混合材的质量控制指标及检测方法	(52)
思考与练习	(54)
任务3 生料质量控制与检验	(54)
3.1 入磨生料的控制项目及检测方法	(55)
3.1.1 入磨物料的配比	(55)
3.1.2 入磨物料粒度	(55)
3.1.3 入磨物料水分控制指标、检测方法及注意事项	(55)
3.2 出磨生料的控制项目及检测方法	(56)
3.2.1 碳酸钙滴定值 T_{CaCO_3} (或氧化钙)	(56)
3.2.2 氧化铁	(59)
3.2.3 生料的细度	(61)
3.2.4 生料中的含煤量	(62)
3.3 入窑生料的控制项目及检测方法	(66)
思考与练习	(66)
任务4 熟料质量控制与检验	(67)
4.1 熟料质量控制项目	(67)
4.1.1 熟料化学成分的控制	(67)
4.1.2 熟料中游离氧化钙含量的控制	(68)
4.1.3 熟料中氧化镁含量的控制	(70)
4.1.4 熟料容积密度的控制	(70)

4.1.5 熟料烧失量的控制·····	(71)
4.1.6 熟料物理性能的控制·····	(71)
4.2 任务实施·····	(71)
4.2.1 游离氧化钙的测定·····	(71)
思考与练习·····	(73)
任务5 水泥制成质量控制与检验·····	(73)
5.1 水泥制成质量控制项目·····	(73)
5.1.1 入磨物料配比的质量控制·····	(73)
5.1.2 出磨水泥细度控制·····	(74)
5.1.3 出磨水泥三氧化硫控制·····	(74)
5.1.4 混合材掺量的控制·····	(75)
5.1.5 出磨水泥氧化镁的控制·····	(75)
5.1.6 水泥烧失量的控制·····	(75)
5.1.7 出磨水泥物理性能·····	(76)
5.2 任务实施·····	(76)
5.2.1 离子交换法测定水泥中的 SO_3 ·····	(76)
5.2.2 混合材掺量的检测·····	(77)
任务6 出厂水泥质量控制与检验·····	(78)
6.1 知识目标·····	(78)
6.2 能力目标·····	(78)
6.3 任务描述·····	(78)
6.4 知识链接·····	(78)
6.4.1 化学指标·····	(79)
6.4.2 水泥凝结时间·····	(79)
6.4.3 安定性·····	(80)
6.4.4 强度·····	(80)
6.4.5 水泥的包装·····	(80)
6.4.6 水泥的散装·····	(80)
6.4.7 水泥出厂·····	(81)
6.5 任务实施·····	(81)
思考与练习·····	(81)
项目2 水泥原燃材料、半成品和成品化学成分分析·····	(82)
任务1 化验室常用仪器设备使用与维护·····	(82)
1.1 电加热设备·····	(82)
1.1.1 电炉·····	(82)
1.1.2 高温电炉·····	(83)

1.1.3	电热恒温干燥箱	(85)
1.1.4	电热恒温水浴锅	(86)
1.1.5	电磁搅拌器	(87)
1.2	分析天平	(88)
1.2.1	分析天平的工作原理	(88)
1.2.2	分析天平的灵敏度及天平灵敏度的测定方法	(88)
1.2.3	分析天平的分类	(89)
1.2.4	分析天平的构造	(89)
1.2.5	分析天平的使用方法	(91)
1.2.6	分析天平的称量方法	(91)
1.2.7	分析天平的使用注意事项	(92)
1.2.8	分析天平常见故障和排除方法	(93)
1.3	电子天平	(94)
1.3.1	电子天平的现状与发展	(94)
1.3.2	电子天平的称量原理	(95)
1.3.3	电子天平的结构	(95)
1.3.4	电子天平的特点	(95)
1.3.5	电子天平的使用方法	(96)
1.3.6	电子天平的称量方法	(96)
1.3.7	电子天平的使用注意事项	(97)
1.4	任务实施	(97)
1.4.1	分析天平的使用	(97)
1.4.2	电子天平的使用	(97)
	思考与练习	(98)
任务2	试剂配制、标定与贮存	(99)
2.1	化学试剂的规格	(99)
2.1.1	常用试剂的规格	(99)
2.1.2	取用试剂应注意的事项	(100)
2.1.3	试剂的保管	(100)
2.1.4	化学试剂的类别	(101)
2.2	溶液分类和浓度的表示方法	(101)
2.2.1	溶液的分类	(101)
2.2.2	溶液浓度的表示方法	(102)
2.2.3	滴定度与物质的量浓度的换算	(103)
2.2.4	质量百分浓度与物质的量浓度的换算	(104)
2.3	标准溶液的配制、标定及计算	(104)
2.3.1	标准溶液的配制	(104)

2.3.2 标准滴定溶液的标定及计算	(106)
2.4 常用缓冲溶液的配制	(107)
2.5 任务实施	(107)
2.5.1 普通试剂溶液的配制	(107)
2.5.2 标准滴定溶液的配制	(108)
思考与练习	(116)
任务3 水泥及熟料化学成分分析	(117)
3.1 水泥及熟料中主要成分波动范围	(118)
3.1.1 水泥熟料	(118)
3.1.2 普通水泥	(118)
3.2 氧化硅的测定(K_2SiF_6 容量法)	(118)
3.3 氧化铁的测定	(119)
3.4 氧化铝的测定	(119)
3.4.1 铜盐回滴法	(119)
3.4.2 直接滴定法	(120)
3.5 氧化钙、氧化镁的测定	(120)
3.5.1 氧化钙的测定	(120)
3.5.2 氧化镁的测定	(121)
3.6 氧化锰的测定	(121)
3.7 不溶物的测定	(121)
3.8 烧失量的测定	(122)
3.9 氧化钛的测定(苦杏仁酸置换法)	(122)
3.10 游离氧化钙的测定	(122)
3.11 三氧化硫的测定	(122)
3.11.1 离子交换法	(122)
3.11.2 $BaSO_4$ 重量法	(122)
3.12 任务实施	(123)
3.12.1 主要仪器	(123)
3.12.2 试剂	(123)
3.12.3 操作步骤	(124)
思考与练习	(127)
任务4 生料化学成分分析	(128)
4.1 生料主要成分的波动范围	(128)
4.2 分析试液的制备	(128)
4.3 氧化硅的测定(K_2SiF_6 容量法)	(128)
4.4 三氧化二铁的测定	(129)
4.5 三氧化二铝的测定(硫酸铜回滴法)	(129)

4.6 氧化钙的测定	(129)
4.7 氧化镁的测定	(129)
4.8 烧失量的测定	(129)
4.9 任务实施	(129)
4.9.1 试剂及主要仪器	(129)
4.9.2 操作步骤	(129)
思考与练习	(130)
任务5 粘土化学成分分析	(130)
5.1 粘土主要化学成分波动范围	(130)
5.2 分析试液的制备	(131)
5.3 氧化硅的测定(K_2SiF_6 容量法)	(131)
5.4 三氧化二铁的测定	(131)
5.5 三氧化二铝的测定(硫酸铜回滴法)	(131)
5.6 氧化钙的测定	(131)
5.7 氧化镁的测定	(131)
5.8 烧失量的测定	(131)
5.9 任务实施	(131)
5.9.1 试剂	(131)
5.9.2 主要仪器	(132)
5.9.3 操作步骤	(132)
思考与练习	(133)
任务6 石灰石(或白云石)分析	(133)
6.1 石灰石主要化学成分波动范围	(133)
6.2 分析试液的制备	(134)
6.3 氧化硅的测定(K_2SiF_6 容量法)	(134)
6.4 三氧化二铁的测定	(134)
6.5 三氧化二铝的测定(硫酸铜回滴法)	(134)
6.6 氧化钙的测定	(134)
6.7 氧化镁的测定	(134)
6.8 烧失量的测定	(134)
6.9 任务实施	(135)
6.9.1 试剂	(135)
6.9.2 主要仪器	(135)
6.9.3 操作步骤	(135)
思考与练习	(136)
任务7 石膏分析	(136)
7.1 石膏主要化学成分波动范围	(136)

7.2 石膏控制项目的测定原理	(136)
7.2.1 水分的测定原理	(136)
7.2.2 酸不溶物的测定原理	(137)
7.2.3 SO_3 的测定原理	(137)
7.3 任务实施	(137)
7.3.1 主要仪器	(137)
7.3.2 试剂	(137)
7.3.3 操作步骤	(138)
思考与练习	(139)
任务8 X射线荧光分析仪的使用	(139)
8.1 概念	(139)
8.2 任务实施	(140)
8.2.1 开机步骤	(140)
8.2.2 读仪器参数	(140)
8.2.3 测定	(140)
8.2.4 停机顺序	(141)
8.2.5 日常维护	(141)
任务9 紫外-可见分光光度计的使用	(142)
9.1 概念	(142)
9.2 仪器的基本组成部分	(142)
9.2.1 主要组成部件	(142)
9.2.2 光路系统	(142)
9.2.3 面板上控制器和指示器的功能	(143)
9.3 仪器的工作原理	(144)
9.4 仪器的使用方法	(145)
9.5 操作注意事项	(145)
9.6 仪器的调节和校正方法	(145)
9.6.1 光源灯的更换和调整	(146)
9.6.2 波长准确度的校验	(146)
9.6.3 吸收池配套性检验	(147)
9.7 仪器的维护和保养	(148)
9.7.1 仪器的工作环境	(148)
9.7.2 日常维护和保养	(148)
9.8 常见故障分析和排除方法	(149)
9.9 任务实施	(150)

项目 3 水泥物理性能检验	(151)
任务 1 水泥密度的检验	(152)
1.1 概念及原理	(152)
1.2 影响水泥密度的因素	(152)
1.2.1 水泥熟料的矿物组成	(152)
1.2.2 煅烧程度	(152)
1.2.3 水泥中混合材的种类和掺量	(153)
1.2.4 水泥的储存期	(153)
1.3 任务实施	(153)
思考与练习	(155)
任务 2 水泥细度的检验	(155)
2.1 概念及表示方法	(155)
2.2 水泥细度的测定方法	(156)
2.3 影响水泥细度的因素	(156)
2.4 任务实施	(156)
2.4.1 水泥细度的检测——筛析法	(156)
2.4.2 水泥细度(筛析法)检验有关技术问题	(159)
思考与练习	(159)
任务 3 透气法检验水泥比表面积(勃氏法)	(159)
3.1 仪器	(159)
3.2 仪器的校准	(161)
3.2.1 仪器漏气检查	(161)
3.2.2 试料层体积的测定	(161)
3.3 检验方法及步骤	(162)
3.3.1 试样制备	(162)
3.3.2 确定试样量	(162)
3.3.3 试样层制备	(162)
3.3.4 比表面积计算	(162)
3.4 试验注意事项	(165)
思考与练习	(165)
任务 4 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验	(165)
4.1 水泥标准稠度用水量	(166)
4.2 水泥的凝结时间	(166)
4.3 水泥的安定性	(166)
4.4 任务实施	(167)
4.4.1 水泥标准稠度用水量的检验	(167)

4.4.2 水泥凝结时间的检验	(169)
4.4.3 水泥安定性的检验	(170)
思考与练习	(173)
任务5 ISO 水泥胶砂强度检验	(173)
5.1 概念及表示方法	(174)
5.2 影响水泥强度的因素	(174)
5.3 任务实施	(175)
5.3.1 ISO 水泥强度的检验	(175)
5.3.2 水泥强度检验中的有关技术问题	(180)
思考与练习	(181)
任务6 水泥胶砂流动度检验	(182)
6.1 概述	(182)
6.2 任务实施	(182)
思考与练习	(184)
参考文献	(185)

0 概 述

“水泥质量控制”是无机非金属材料工程技术专业的核心课程之一,是一门针对水泥企业化验室岗位群的实用技术课程。

本课程从水泥质量控制技术岗位群的工作过程入手,结合各岗位工作内容、岗位能力要求和职业资格标准,开发相应的项目任务,从中提炼出若干项具有典型意义和涵盖不同技术层次的专业核心技能,使各个实训项目的内容及实训方法与水泥企业化验室的分析检验工作相一致,体现工学结合的课程特色。教材内容按照水泥企业化验室总体认知要求及工作任务分组情况确定由四部分组成:① 概述;② 水泥生产的质量控制;③ 水泥原燃材料、半成品和成品化学成分分析;④ 水泥物理性能检验。本课程教学安排约需 140 个学时,其中理论教学约 60 个学时,实践教学 80 个学时。通过学习本课程使学生掌握水泥物理检验基本知识和水泥化学分析基本知识,具备水泥物理性能检验能力、水泥化学成分测定能力及水泥质量控制能力。

0.1 职业工作概貌

水泥厂以多种天然矿物或工业固体废弃物为生产原料,通过大型复杂机械,采用先进中央控制系统,生产所设计的各种品种和规格的水泥。为保证生产正常进行、产出优质合格产品、完成产能目标、使企业获得持续稳定的经济效益,必须建立一个科学合理的组织机构(见图0.1所示)。

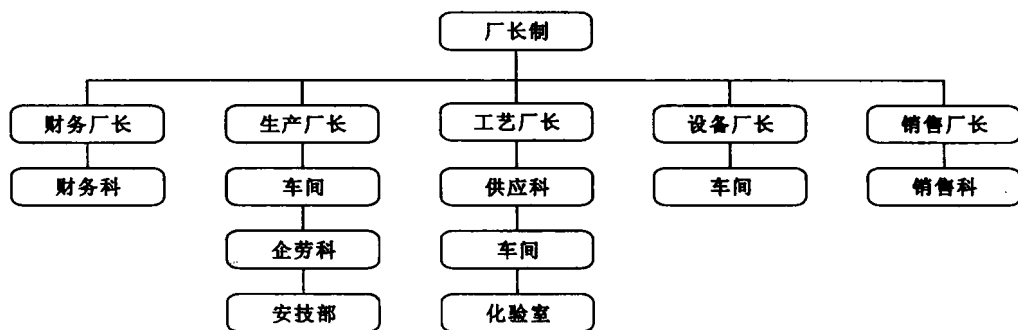


图 0.1 企业厂长负责制的组织结构示意图

企业拥有职工最多的是两大职业岗位群,即水泥制造和水泥质量控制。前者包含若干个生产车间或工段,如矿山车间、生料车间、煅烧车间、制成车间、包装车间、中央控制室等;后者包括质量控制组、化学分析组、物理检验组等,它们均归属于化验室。

0.1.1 化验室性质

化验室是水泥企业进行质量管理的专门机构,在企业管理中处于重中之重的位置。按照《水泥企业质量管理规程》的要求,水泥企业应设立以厂长(经理)或管理者代表为首的质量管

理组织和符合《水泥企业化验室基本条件》的化验室。厂长(经理)是本企业产品质量的第一责任者。厂长(经理)可以任命管理者代表全权负责质量管理,化验室主任在厂长(经理)或管理者代表直接领导下对产品质量具体负责。

水泥年生产能力 60 万吨及以上规模的通用水泥企业以及特性水泥、专用水泥生产企业需取得中国建筑材料工业协会颁发的化验室合格证,其他水泥企业需取得各省级政府建材行业主管部门或其授权的各省级建筑材料工业协会颁发的化验室合格证。

化验室工作具有以下特点:

(1) 原则性

原则性是指化验室的质量管理工作要严格贯彻执行国家的质量方针、政策、法规条例、标准及本厂的质量管理制度,做到有法必依、执法必严。不合格的原料、燃料、混合材料等坚决不能使用;为确保出厂水泥的质量,必须严格检验手段并依据检验资料确定水泥等级;检验不合格的水泥不能签发出厂通知单;如发生重大事故,要实事求是地做好善后工作。

(2) 公正性

公正性是指化验室的工作要站在公正立场,对质量管理做出正确的仲裁。在企业内部,化验室与生产车间、车间与车间、生产岗位之间经常发生质量方面的纠纷,化验室在处理这些纠纷时,要严格按照有关规定,依据有效的检验资料,做出正确的公断;当用户或生产岗位对化验资料提出异议时,要虚心听取对方的意见,认真检查内部检验的准确性;化验室在上报质量统计报表时,要实事求是,不虚假瞒报;在申请生产许可证、质量认证和优质产品时,要坚持公正性,如实反映,不弄虚作假。

(3) 权威性

权威性是指化验室的工作在企业质量管理体系中占有重要的地位,获得用户和企业内部各部门的信赖是工作绩效好的标志之一。化验室主任一定要抓好化验室内部的质量管理细则和质量管理制度,提高化验室成员的整体素质,通过在实际生产中加强严格的劳动纪律,培养良好的职业道德、强烈的质量意识、过硬的工作质量和严谨的工作作风,树立起工作的权威性。

化验室的原则性、公正性、权威性是相互关联的有机整体。原则性、公正性是权威性的基础和前提,权威性是化验室各项工作的综合反映。

0.1.2 化验室职责与权限

化验室内设控制组、分析组、物检组和质量管理工作组等,分别负责原燃材料、半成品和成品质量的检验、控制、监督与管理工作。

0.1.2.1 化验室职责

化验室职责主要包括以下几项:

(1) 质量检验。按照有关标准和规定,对原燃材料、半成品、成品质量进行检验和试验。按规定做好质量记录和标识,及时提供准确可靠的检验资料,掌握质量动态,保证必要的可追溯性。

(2) 质量管理。根据产品质量要求,制订原燃材料、半成品和成品的企业内控质量指标,按照《水泥企业质量管理规程》强化过程控制,运用科学的统计技术掌握质量波动规律,不断提高预见性和预防能力,并及时采取纠正、预防措施,使生产全过程处于受控状态。

(3) 产品监督。出厂水泥(熟料)要严格按照国家标准和规定对其质量进行确认,按有关标准和供需双方合同的规定进行交货验收,杜绝不合格品和废品水泥出厂。

(4) 质量统计。用正确、科学的数理统计方法,及时进行质量统计并做好分析总结工作及改进工作。

(5) 试验研究。根据产品开发和提高产品质量等要求,积极开展科研工作。

0.1.2.2 化验室权限

化验室权限主要包括以下几项:

(1) 有权监督、检查生产过程,制止各种违章行为,采取纠正、预防措施及时扭转质量失控状态。

(2) 有权参与制订质量方针、质量目标、质量责任制及考核办法。评价各车间(部门)的过程质量,为质量奖惩提供依据,行使质量否决权。

(3) 有权越级汇报产品质量情况,提出并坚持正确的管理措施。

(4) 有水泥出厂决定权。

企业各级领导不得无理干预化验室的职权,更不能借故打击报复,违者追究责任,严肃处理。

0.1.3 化验室任务

(1) 制定企业质量管理体系

根据上级下达的质量指标,坚持“质量第一”的方针;根据国家水泥标准和质量管理规程规定的要求,起草本企业的质量管理实施细则和质量管理制度;制订质量控制规划;制订合理的配料方案,确定合理的检验控制项目(包括控制点、检验项目、检验次数及符合国家标准控制指标等)。

(2) 原燃材料及出厂水泥的质量管理和检验

化验室负责原燃材料、半成品和出厂水泥的检验、监督及管理工作,取样要具有代表性,检验必须及时、准确,检验结果要及时通报有关生产岗位和单位,加强工序控制,提高半成品的合格率,确保出厂水泥达到百分之百合格;负责进厂原燃材料、半成品、成品堆场(库)的管理,做好质量调度;坚持预先控制的原则,使生产工序处于受控状态,避免工序质量事故。

(3) 检验资料记录和统计

化验室要建立完整的原始记录和分类台账,负责生产岗位质量记录和检验资料的收集统计、分析研究工作,及时报告厂领导及有关部门;做好质量档案的管理工作。

(4) 定期检查试剂和仪器

试剂和仪器及试验条件必须符合国家要求。重要仪器、设备要专人管理,并定期校正,建立抽查对比制度。

(5) 健全质量管理体系

配合有关部门,推行全面质量管理,贯彻实施 GB/T 19000(等效于 ISO 9000)《质量管理体系和质量保证体系》系列标准,协调各单位的质量职能部门,建立健全质量体系,保障企业正常运行。

(6) 学习先进的检验技术

及时了解国内外检测技术的动态,积极采用先进的检测技术和方法,不断提高检验工作的科学性、准确性、及时性。

(7) 研发新产品

围绕提高质量、增加品种,积极开展科学研究,开发、研制新产品。

(8) 做好售后服务

负责水泥质量方面的技术服务,处理质量纠纷问题;配合有关单位做好售后服务工作,定期走访用户,征求对水泥质量的意见,不断提高和改进水泥的性能。

(9) 负责质量认证

负责企业的创优、创名牌及生产许可证、质量认证的申报和管理工作。

(10) 加强内部管理

加强化验室内部的思想建设和组织建设,做好质量教育、质量考核,不断提高检验人员的技术素质和工作质量;正确贯彻检验标准,严格遵守检验制度,最大限度地减少差错,不断提高检验水平。

0.1.4 化验室基本条件

0.1.4.1 化验室人员配备

(1) 为确保化验室对生产过程进行管理和对生产质量进行监督,化验室应配备主任、工艺、质量调度、统计及检验等专业技术人员和工人。检验人员数量必须满足检验工作需要,原则上不得低于全厂生产职工总数的4%(最少不得低于12人)。

(2) 水泥熟料生产企业、水泥粉磨站、钢渣水泥厂可根据实际情况配备专职或兼职人员。

(3) 化验室人员要具备以下条件:

主任:具有工程师以上职称或多年从事化验室工作,熟悉水泥生产工艺,具有较丰富的质量管理经验和良好的职业道德,有一定的组织能力,能坚持原则,熟知与本企业有关的各项标准和质量法规。

工艺技术人员:具有初级以上技术职称,具有良好的职业道德,经过专业训练,掌握水泥生产理论知识和检验技术,熟知有关标准和规章制度,坚持原则,认真负责。

检验员:具有高中(或相当于高中)以上文化水平,责任心强,熟知本岗位的操作规程、控制项目、指标范围及检验方法,经专门培训、考核,取得省级以上(含省级)政府建材行业主管部门或其授权的建材行业协会或其授权的质检机构颁发的操作合格证或省劳动与社会保障厅职业技能鉴定中心鉴定颁发的职业技能等级证书。

化验室人员要相对稳定,化验室内业务骨干的调动应征求化验室主任的意见。

0.1.4.2 化验室环境要求

(1) 必须建立满足产品质量检验用的试验室、样品存放室、药品试剂库等。周围环境的粉尘、噪声、振动、电磁辐射等均不得影响检验工作。

(2) 化验室的面积、采光、温度等均应满足检验任务及国家标准规定的要求。化学分析天平及高温设备(高温炉、烘干箱)要与分析实验室隔开。化验室小磨及高压釜应单独放置。

(3) 化验室内的仪器设备应放置合理,操作方便,保证安全。化验室应有通风柜,供排除有害气体用。

(4) 化验室应保持清洁,与化验室无关的物品不准带入。

0.1.4.3 化验室检验设备

(1) 出厂水泥检验以及生产控制所需设备应齐全,其性能应满足有关规定的技术要求,常用的仪器设备应有备用件。

(2) 计量器具应按期检定并有有效的计量检定合格证。检验仪器应按期校准并有有效的

校验证书。在用仪器设备的完好率达百分之百。

(3) 化验室的仪器设备要列出仪器设备一览表和计量检定周期,并建立设备档案,档案内容包括名称、规格、型号、生产厂家、出厂日期、出厂合格证、使用说明书及使用过程中检修、检定、校验等记录及证书,并建立仪器设备使用、维修、管理和计量校准制度。

化验室仪器的技术要求和检定周期见表 0.1 所示。

表 0.1 化验室仪器的技术要求和检定周期

编号	仪器名称	技术要求	检定周期
1	水泥电动抗折试验机	示值相对误差 1.0%,使用中 $\pm 2.0\%$ 示值相对变动性小于或等于 1.0%,灵敏度大于或等于 1%	12 个月
2	行星式水泥胶砂搅拌机	间隙范围:叶片与锅底、锅壁的工作间隙 3 ± 1 mm 搅拌叶片的转速:低速挡自转 140 ± 5 r/min;公转 62 ± 5 r/min 高速挡自转 285 ± 10 r/min,公转 125 ± 10 r/min	12 个月
3	水泥胶砂振动台(一)	振动频率:46.7~50 Hz(2800~3000 次/min) 振幅范围: 0.85 ± 0.05 mm(台面中心放上空试模和漏斗时的全波振幅)	12 个月
4	水泥胶砂振动台(二)	振动频率:46.7~50 Hz(2800~3000 次/min) 振幅范围: 0.75 ± 0.02 mm(台面中心放上空试模和漏斗时的全波振幅)	12 个月
5	水泥胶砂试件成型振实台	振实台的振幅: 15 ± 0.3 mm 振动频率:60 次/(60 ± 2) s 台盘装上空试模后包括臂杆、模套和卡具的总质量 20 ± 0.5 kg 台盘中心到臂杆轴中心的距离: 800 ± 1 mm	12 个月
6	40 mm×40 mm 水泥抗压夹具	上、下压板长度: 40 ± 0.1 mm 上、下压板宽度: >40 mm 上、下压板厚度: >10 mm 上、下压板与试件整个接触表面的平面公差:0.01 mm 上、下压板粗糙度:不低于 $\sqrt{0.1}$,不高于 $\sqrt{0.8}$ 上、下压板自由距离: >45 mm 定位销高度:不高于下压板表面 5 mm,间距为 41~55 mm	6 个月
7	40 mm×62.5 mm 水泥抗压夹具	上、下压板长度: 40 ± 0.1 mm 上、下压板宽度: >40 mm 上、下压板厚度: >10 mm 上、下压板与试件整个接触表面的平面公差:0.01 mm 上、下压板粗糙度:不低于 $\sqrt{0.1}$;不高于 $\sqrt{0.8}$ 上、下压板自由距离: >45 mm 定位销高度:不高于下压板表面 5 mm,间距为 41~55 mm	6 个月