水泥化验与质量控制
实 用 操 作 技 术 手 册

周正立摇梁摇颐摇周宇辉摇编著

中国建材工业出版社

摇图书在版编目（悦摇）数据
摇水泥化验与质量控制实用操作技术手册 辕周正立，梁
颐，周宇辉编著援—北京：中国建材工业出版社，
圆园园怨援怨
摇ISBN 怨苑园原员缘园源缘原怨

摇Ⅰ圆…水…摇Ⅱ圆…①周…②梁…③周…摇Ⅲ圆…①水泥
—原料—检验—技术手册②水泥—质量控制—技术手册
摇Ⅳ园…

摇中国版本图书馆悦摇）数据核字（圆园园怨）第 园缘园源号

内摇容摇简摇介

摇摇水泥化验是水泥原燃材料及成品质量控制的基础，本书依据国家颁布的最新标准，把精炼的水泥化验理论同一线实用的水泥化验技术相结合，用以指导水泥质量控制。为方便读者使用，本书还附有常用洗涤剂、缓冲剂、酸碱指示剂变色范围等常用资料，可直接用于水泥生产化验。

水泥化验与质量控制实用操作技术手册
周正立摇梁摇颐摇周宇辉摇编著

出版发行：中国建材工业出版社
地摇摇址：北京市西城区车公庄大街 远号
邮摇摇编：员园园园缘
经摇摇销：全国各地新华书店
印摇摇刷：北京鑫正大印刷有限公司
开摇摇本：苑园园伊员园猿园摇员辕猿圆
印摇摇张：猿援缘
字摇摇数：苑园千字
版摇摇次：圆园园怨年 怨月第 员版
印摇摇次：圆园园怨年 怨月第 员次
定摇摇价：员源援园园元

网上书店：悄悄悄援鄄鄄鄄援鄄鄄鄄援鄄鄄鄄援鄄鄄鄄
本书如出现印装质量问题，由我社发行部负责调换。联系电话：（园员园）愿愿愿愿愿愿愿愿

前摇摇言

我国新型干法水泥技术经过二十多年的努力，特别是“十五”期间得到了迅速发展。以悬浮预热和预分解技术装备为核心的一些先进技术，从引进、消化、吸收到创新经历了一个完整的过程，[illegible]年熟料生产能力只有[illegible]万吨，[illegible]年达[illegible]亿吨，[illegible]年达[illegible]亿吨，[illegible]年目标生产[illegible]亿吨。[illegible]年的水泥总需求量为[illegible]亿吨，新型干法水泥要求占总量的[illegible]。因此，作为新型干法水泥技术一部分的水泥化验技术、在线检测技术，也必须跟上水泥需求规模的发展。

《水泥化验与质量控制实用操作技术手册》一书，把精炼的水泥化验理论与国家标准检测水泥的化验方法相结合，通过水泥生产化验操作实践，总结出了实用性强，可操作性强，可直接用于水泥生产化验的操作技术。

本书第一篇介绍了水泥的分类、水泥的国家标准及《国家水泥管理规程》对化验室的要求、水泥物理检验和化学分析标准。还介绍了水泥的物理检测基础理论和操作检测技术。

第二篇介绍了水泥原燃材料化学分析的基本理论和实际操作化验分析方法。

第三篇介绍了荧光分析的基础理论，荧光分析技术在水泥生产中的应用及操作，荧光分析在线检测的技术，同时还介绍了光谱分析在水泥生产中的应用实例。

第四篇介绍了水泥化验在水泥生产过程中质量控制的应用，介绍了生产过程中的质量控制及操作，另外本书还独篇介绍了[illegible]高新技术在水泥工业中的应用及实例。

《水泥化验与质量控制实用操作技术手册》一书，可供水泥行业的科研人员，各水泥公司的管理人员、工程技术人员和化验员，建筑行业的工程技术人员和化验人员，水泥专业大专院校的本科生、研究生、博士生、教师等应用参考，也可作为水泥化验培训班的教材。

本书在编写过程中得到朱长城、陈尚利、刘华、翟金鹏、周宇玺、刘翠青、梁永霞、周君玉、张越等人的帮助，在此谨向他们表示衷心地感谢。

由于作者水平有限，书中缺点、疏漏难免，恳请读者批评指正。

目摇摇录

第一篇摇水泥标准与物理检验

第一章摇水泥标准 …… 猿

摇第一节摇水泥生产常用术语和概念 …… 猿
摇摇一、水泥的定义 …… 猿
摇摇二、硅酸盐水泥熟料的定义 …… 猿
摇摇三、六大通用水泥 …… 猿
摇摇四、专用水泥 …… 源
摇摇五、特性水泥 …… 源
摇摇六、水泥中的不溶物 …… 缘
摇摇七、水泥的安定性及引起水泥安定性不良的主要因素 …… 缘
摇摇八、水泥的凝结时间及影响水泥凝结速度的因素 …… 缘
摇摇九、水泥的假凝、快凝现象，怎样避免假凝的发生 …… 缘
摇摇十、水泥的水化和水化速度及其影响因素 …… 远
摇摇十一、石膏的缓凝机理及其在水泥中的作用 …… 远
摇摇十二、水泥的保水性和泌水性 …… 远
摇摇十三、烧失量 …… 苑
摇摇十四、为什么要控制水泥中 酝[illegible]的含量 …… 苑
摇摇十五、为什么要控制水泥中的 [illegible]的含量 …… 苑
摇摇十六、水泥的比表面积、测定方法 …… 苑
摇摇十七、出厂水泥必须进行的物理化学性能测定 …… 苑
摇摇十八、水泥的基本物理性能 …… 苑
摇摇十九、灰砂比、水泥强度检验为何规定灰砂比为 [illegible] …… 愿
摇摇二十、水泥强度及影响水泥强度的因素 …… 愿
摇摇二十一、举例说明如何计算强度对比试验误差 …… 愿
摇摇二十二、出厂水泥检验样品的制样、留样要求 …… 怨
摇摇二十三、如何加强化验室内部抽查、对比工作 …… 怨
摇摇二十四、国家标准和质量管理规程中对仲裁的具体规定 …… 怨
摇摇二十五、质量事故及质量事故的处理 …… 怨
摇摇二十六、未遂质量事故和重大质量事故及其处理 …… 员园
摇第二节摇水泥的分类 …… 员园
摇摇一、水泥的用途和性能分类 …… 员园
摇摇二、水泥的主要水硬性物质名称分类 …… 员园

摇摇三、水泥的主要技术特性分类 …… 员员
摇第三节摇水泥的品质标准和六大通用水泥的材质要求 …… 员员
摇摇一、六大通用水泥的强度等级与技术要求 …… 员员
摇摇二、六大通用水泥的材质要求 …… 员圆
摇第四节摇废品水泥和不合格品水泥的判定 …… 员猿
摇摇一、废品水泥 …… 员猿
摇摇二、不合格品水泥 …… 员猿
摇第五节摇《水泥企业质量管理规程》对于水泥主要质量参数的要求 …… 员源
摇摇一、出厂水泥的质量要求 …… 员源
摇摇二、专用水泥和特性水泥的特性指标的目标值要求 …… 员源
第二章摇化验室基本条件、物理检验及化学分析标准 …… 员缘
摇第一节摇《水泥企业质量管理规程》要求的水泥企业化验室基本条件 …… 员缘
摇摇一、环境条件 …… 员缘
摇摇二、检验人员 …… 员缘
摇摇三、检验设备 …… 员远
摇摇四、仪器设备技术要求和检定（校验）周期 …… 员远
摇第二节摇《水泥企业质量管理规程》规定的水泥物理检验和化学分析标准 …… 员怨
摇摇一、试验允许误差 …… 员怨
摇摇二、水泥生产过程中质量控制指标 …… 圆员
摇摇三、水泥企业产品质量月报表 …… 圆圆
摇摇四、国标要求的水泥强度试验用标准砂品质指标 …… 圆猿
摇摇五、水泥工业新型工业道路发展的方向 …… 圆猿
第三章摇水泥的物理检验操作技术 …… 圆源
摇第一节摇水泥密度测定方法 …… 圆源
摇摇一、仪器结构 …… 圆源
摇摇二、测定原理 …… 圆源
摇摇三、操作方法 …… 圆源
摇摇四、计算方法 …… 圆缘
摇第二节摇水泥细度测定方法 …… 圆缘
摇摇一、负压筛析法 …… 圆缘
摇摇二、水筛法 …… 圆怨
摇摇三、手动筛析法 …… 猿员
摇摇四、技术要求及检定方法 …… 猿圆
摇第三节摇水泥容积密度测定的方法 …… 猿圆
摇摇一、仪器结构 …… 猿圆
摇摇二、操作方法 …… 猿圆
摇第四节摇水泥比表面积测定方法 …… 猿猿
摇摇一、勃氏水泥比表面积测定方法 …… 猿猿

摇摇二、水泥透气法比表面积的测定 …… 猿远
摇摇三、影响水泥比表面积测定的因素 …… 源圆
摇第五节摇水泥标准稠度、凝结时间、安定性的测定方法 …… 源圆
摇摇一、仪器结构 …… 源圆
摇摇二、材料 …… 源缘
摇摇三、试验条件 …… 源缘
摇摇四、测定原理 …… 源缘
摇摇五、标准稠度用水量的测定 （标准法） …… 源缘
摇摇六、凝结时间的测定 …… 源远
摇摇七、水泥安定性试验操作方法 （标准雷式夹法） …… 源苑
摇摇八、标准稠度用水量的测定 （代用法） …… 源苑
摇摇九、水泥安定性的测定 （代用饼法） …… 源愿
摇摇十、试验报告 …… 源愿
摇摇十一、雷氏夹的正确使用和校验 …… 源愿
摇摇十二、水泥压蒸安定性试验 …… 源怨
摇第六节摇水泥胶砂强度测定方法 …… 源怨
摇摇一、设备结构及主要技术参数 …… 源怨
摇摇二、工作原理 …… 缘愿
摇摇三、操作方法 …… 缘怨
摇第七节摇统一试验小磨 …… 远猿
摇摇一、试验磨机结构 …… 远猿
摇摇二、工作原理 …… 远猿
摇摇三、主要技术参数 …… 远源
摇摇四、检测方法 …… 远源
摇摇五、操作步骤 …… 远缘
摇摇六、研磨结果 …… 远远
摇第八节摇设备维修润滑及常见故障的排除方法 …… 远远
摇摇一、物理检验设备的检查、维修、润滑 …… 远远
摇摇二、常见故障及排除方法 …… 苑员

第二篇摇水泥及其原燃材料化学分析方法

第四章摇化学分析试剂、设备及其应用基本知识 …… 苑苑

摇第一节摇试剂与设备 …… 苑苑
摇摇一、试剂和材料 …… 苑苑
摇摇二、仪器设备 …… 愿圆
摇第二节摇化学分析和设备应用基本知识 …… 愿猿
摇摇一、质量分析对沉淀形式和称量形式的要求 …… 愿猿
摇摇二、分析用纯水的质量要求 …… 愿猿
摇摇三、溶液、饱和溶液、过饱和溶液 …… 愿源

摇摇四、容量分析的化学反应应具备的条件 …… 愿源
摇摇五、氧化还原反应 …… 愿源
摇摇六、容量分析的方法 …… 愿源
摇摇七、水泥化学分析方法标准中对样品、仪器、蒸馏水、试剂的规定及要求 …… 愿缘
摇摇八、分析天平的计量性能及常见故障的排除 …… 愿缘
摇摇九、分析天平的维护和使用 …… 愿远
摇摇十、滴定管种类及使用注意事项 …… 愿苑
摇摇十一、配制铬酸洗液及使用时应注意的问题 …… 愿苑
摇摇十二、滴定管、移液管和容量瓶容积的校正 …… 愿愿
摇摇十三、铂金器皿的使用规则 …… 愿愿
摇摇十四、一般化学试剂的级别、标志及使用范围 …… 愿怨
摇摇十五、定量滤纸的分类、标志及使用范围 …… 愿怨
摇摇十六、常用的普通溶液的浓度表示方法 …… 愿怨
摇摇十七、滴定度 …… 怨园
摇摇十八、物质的质量浓度 …… 怨园
摇摇十九、物质的质量浓度与克分子浓度的不同 …… 怨员
摇摇二十、化验室安全守则的基本内容 …… 怨圆
摇摇二十一、使用电热恒温箱应注意的事项 …… 怨圆
摇摇二十二、使用高温炉应注意的事项 …… 怨猿
摇摇二十三、化验室常用的加热设备 …… 怨猿
摇摇二十四、使用电炉应注意的事项 …… 怨猿
摇摇二十五、水泥企业化验室的职能 …… 怨猿
摇摇二十六、滴定、理论终点、滴定终点、滴定误差 …… 怨源
摇摇二十七、有效数字及其在化学分析中的运算规则 …… 怨源
摇摇二十八、基准物质及基准物质符合的要求 …… 怨源
摇摇二十九、络合滴定方法及在水泥化学分析中的应用 …… 怨缘
摇摇三十、金属指示剂应具备的条件及选用 …… 怨缘
摇摇三十一、掩蔽的方法，络合掩蔽剂和沉淀掩蔽剂应具备的条件 …… 怨缘
摇摇三十二、分析误差的分类及其产生原因 …… 怨远
摇摇三十三、准确度和精密度的两者关系 …… 怨远
摇摇三十四、水泥分析方案的设计步骤及提高化学分析准确度的措施 …… 怨远
摇摇三十五、水泥生产为什么要进行生料配料 …… 怨苑
摇摇三十六、生料配料计算常用的方法 …… 怨苑
摇摇三十七、当 孕园缘园时饱和系数 （运与）、硅酸率 （灶）、铝氧率 （孕） 的物理意义
…… 怨愿
摇摇三十八、石灰饱和系数 （运与） 公式中应用的 圆缘愿 员缘 猿缘三个数字的来源依据
…… 怨愿
摇摇三十九、硅酸盐水泥的水化过程 …… 怨愿
摇摇四十、硅酸盐水泥的硬化机理 …… 怨怨
摇摇四十一、硅酸盐水泥的硬化速度及主要影响因素 …… 怨怨
源

摇摇四十二、石膏在矿渣水泥中硬化过程中的作用…… 员员园
摇摇四十三、离子交换法测定基本原理及离子交换树脂的处理与再生…… 员员园
摇摇四十四、缓冲溶液的作用及缓冲原理…… 员员园
摇摇四十五、对待测定试样，选用分析方法时应注意的问题…… 员员员
摇摇四十六、“离子活度”及浓度的比较 …… 员员员
摇摇四十七、耘蕴栽螺络合滴定的实质及其反应的要求 …… 员员园
摇摇四十八、金属——耘蕴栽螺络合稳定与条件稳定常数 …… 员员园
摇第三节摇化学分析用设备的检查维修和润滑…… 员员猿
摇摇一、电光分析天平的检查与维修…… 员员猿
摇摇二、恒温干燥箱的检查与维修…… 员员源
摇摇三、箱式高温炉的检查与维修…… 员员缘
摇摇四、颚式破碎机检查维修与润滑…… 员员缘
摇摇五、圆盘式研磨机的检查维修与润滑…… 员员远
摇摇六、密封式粉碎机的检查维修与润滑…… 员员苑
摇摇七、水泥磨、包装水泥取样器的检查维修与润滑…… 员员愿
第五章摇部分测定操作技术…… 员园园
摇第一节摇试样的分解…… 员园园
摇摇一、试样的制备…… 员园园
摇摇二、分析试样的烘干…… 员园园
摇摇三、分解试样常用的方法和溶 (融) 剂 …… 员园园
摇第二节摇水分的测定…… 员园源
摇摇一、矿物岩中附着水的去除…… 员园源
摇摇二、天然二水石膏结晶水的去除…… 员园缘
摇摇三、包括在烧失量中水分的测定…… 员园缘
摇第三节摇烧失量的测定…… 员园缘
摇摇一、烧失量的概念…… 员园缘
摇摇二、操作提要…… 员园缘
摇摇三、对因烧失量变化引起的分析结果的变化进行校正…… 员园远
摇摇四、操作步骤…… 员园远
摇摇五、结果计算…… 员园苑
摇摇六、允许误差…… 员园苑
摇第四节摇不溶物的测定…… 员园苑
摇摇一、不溶物的概念…… 员园苑
摇摇二、操作提要…… 员园苑
摇摇三、操作步骤…… 员园愿
摇摇四、结果计算…… 员园愿
摇摇五、允许误差…… 员园愿

第六章摇水泥化学全分析操作技术…… 员怨怨

摇第一节摇第一种系统分析方法测定硅、铁、铝、钛、钙、镁…… 员怨怨
摇摇一、氟硅酸钾法测定二氧化硅…… 员怨怨
摇摇二、络合法测定三氧化二铁…… 员怨圆
摇摇三、耗时较长直接滴定铝法测定三氧化二铝 …… 员怨猿
摇摇四、二安替比林甲烷比色法测定二氧化钛…… 员怨缘
摇摇五、氧化钙的测定…… 员怨缘
摇摇六、氧化镁的测定…… 员怨苑
摇第二节摇第二种系统分析方法测定硅、铁、铝、钙、镁…… 员怨愿
摇摇一、氯化铵质量法测定二氧化硅…… 员怨愿
摇摇二、三氧化二铁的测定…… 员怩员
摇摇三、三氧化二铝的测定…… 员怩源
摇摇四、二氧化钛的测定…… 员怩愿
摇摇五、氧化锰的测定…… 员怩怨
摇摇六、氧化钙的测定…… 员圆园
摇摇七、氧化镁的测定…… 员圆员
摇第三节摇全硫与三氧化硫的测定…… 员圆园
摇摇一、全硫的测定…… 员圆园
摇摇二、三氧化硫的测定…… 员圆猿
摇摇三、硫化物的测定…… 员圆怨
摇第四节摇氧化钾、氧化钠、磷、氯、枣泥灰的测定 …… 员猿怨
摇摇一、氧化钾和氧化钠的测定…… 员猿怨
摇摇二、磷的测定 （正丁醇型二氯甲烷萃取比色法） …… 员源员
摇摇三、氯的测定…… 员源园
摇摇四、熟料中游离氧化钙的测定…… 员源猿
摇第五节摇水泥化学分析方法测定举例…… 员源源
摇摇一、滴定误差的举例…… 员源源
摇摇二、标准溶液调整及标定的举例…… 员源缘
摇摇三、测定碳酸钙滴定值的举例…… 员源缘
摇摇四、测定铝的举例…… 员源远
摇摇五、缓冲溶液 员员 的值计算的举例 …… 员源远
摇摇六、在酸碱滴定时标准溶液控制范围的举例…… 员源苑
第七章摇原燃材料分析方法概要 …… 员源愿
摇第一节摇石灰石化学分析方法…… 员源愿
摇摇一、试样溶液的制备…… 员源愿
摇摇二、二氧化硅测定操作提要…… 员源愿
摇摇三、三氧化二铁测定操作提要…… 员源愿
摇摇四、三氧化二铝测定操作提要…… 员源愿

远

摇摇五、氧化钙的测定操作提要…… 员源愿
摇摇六、氧化镁测定操作提要…… 员源愿
摇摇七、烧失量 （与水泥化学分析方法所列相同） 测定操作提要 …… 员源怨
摇第二节摇黏土化学分析…… 员源怨
摇摇一、试样溶液的制备…… 员源怨
摇摇二、三氧化二铝测定提要…… 员源怨
摇摇三、二氧化钛测定提要…… 员源怨
摇摇四、氧化钙测定提要…… 员源怨
摇摇五、氧化镁测定提要…… 员源怨
摇第三节摇铁粉化学分析方法…… 员源怨
摇摇一、试样溶液的制备…… 员源怨
摇摇二、杂[illegible]、恍[illegible]、酝[illegible]及烧失量的测定 …… 员源怨
摇摇三、三氧化二铁测定操作提要…… 员园园
摇摇四、三氧化二铝测定操作提要…… 员园园
摇第四节摇石膏化学分析方法…… 员园园
摇摇一、试样溶液的制备及 杂[illegible]、云[illegible]、粤[illegible]、恍[illegible]、酝[illegible]的测定 …… 员园园
摇摇二、三氧化硫的测定…… 员园园
摇摇三、附着水的测定…… 员园园
摇摇四、结晶水的测定…… 员园园
摇第五节摇水泥用煤的分析概要…… 员园园
摇摇一、煤质分析中常用的代表符号及基本知识…… 员园园
摇摇二、煤的工业分析…… 员园源
第八章摇水泥及其原燃材料化学分析操作技术 …… 员园苑
摇第一节摇水泥、熟料、生料化学分析方法…… 员园苑
摇摇一、试剂和材料…… 员园苑
摇摇二、仪器与设备…… 员园愿
摇摇三、水泥试样的制备…… 员园怨
摇摇四、烧失量的测定 （基准法） …… 员园怨
摇摇五、不溶物的测定 （基准法） …… 员员园
摇摇六、二氧化硅的测定 （基准法） …… 员员园
摇摇七、三氧化二铁的测定 （基准法） …… 员员员
摇摇八、三氧化二铝的测定 （基准法） …… 员员员
摇摇九、氧化钙的测定 （基准法） …… 员员猿
摇摇十、氧化镁的测定 （基准法） …… 员员源
摇摇十一、硫酸盐型三氧化硫的测定 （基准法） …… 员员缘
摇摇十二、二氧化钛的测定 （基准法） …… 员员缘
摇摇十三、一氧化锰的测定 （基准法） …… 员员远
摇摇十四、氧化钾和氧化钠的测定 （基准法） …… 员员苑
摇摇十五、硫化物的测定 （基准法） …… 员员苑

摇摇十六、二氧化硅的测定 （代用法） …… 灵愿
摇摇十七、三氧化二铝的测定 （代用法） …… 灵怨
摇摇十八、氧化钙的测定 （代用法） …… 灵园
摇摇十九、氧化镁的测定 （代用法） …… 灵园
摇摇二十、三氧化二铁的测定 （代用法） …… 灵圆
摇摇二十一、一氧化锰的测定 （代用法） …… 灵猿
摇摇二十二、氧化钾和氧化钠的测定 （代用法） …… 灵猿
摇摇二十三、硫酸盐型二氧化硫的测定 （代用法） …… 灵源
摇摇二十四、氟的测定 （代用法） …… 灵远
摇摇二十五、游离氧化钙的测定 （代用法） …… 灵远
摇第二节摇石灰石化学分析方法 …… 灵愿
摇摇一、试剂和材料 …… 灵愿
摇摇二、仪器与设备 …… 圆猿
摇摇三、试样的制备 …… 圆猿
摇摇四、烧失量的测定 （标准法） …… 圆源
摇摇五、二氧化硅的测定 （标准法） …… 圆源
摇摇六、三氧化二铁的测定 （标准法） …… 圆缘
摇摇七、三氧化二铝的测定 （标准法） …… 圆远
摇摇八、氧化钙的测定 （标准法） …… 圆远
摇摇九、氧化镁的测定 （标准法） …… 圆苑
摇摇十、氧化钾和氧化钠的测定 （标准法） …… 圆愿
摇摇十一、二氧化钛的测定 （标准法） …… 圆怨
摇摇十二、二氧化硅的测定 （代用法） …… 圆怨
摇摇十三、三氧化二铁的测定 （代用法） …… 圆园
摇摇十四、三氧化二铝的测定 （代用法） …… 圆员
摇摇十五、氧化钙的测定 （代用法） …… 圆圆
摇摇十六、氧化镁的测定 （代用法） …… 圆猿
摇摇十七、五氧化二磷的测定 （代用法） …… 圆猿
摇摇十八、游离二氧化硅的测定 （用于例行分析的推荐性方法） …… 圆源
摇第三节摇黏土化学分析方法 …… 圆缘
摇摇一、试剂和材料 …… 圆缘
摇摇二、仪器与设备 …… 圆怨
摇摇三、试样的制备 …… 圆园
摇摇四、烧失量的测定 （标准法） …… 圆园
摇摇五、二氧化硅的测定 （标准法） …… 圆园
摇摇六、三氧化二铁的测定 （标准法） …… 圆圆
摇摇七、二氧化钛的测定 （标准法） …… 圆圆
摇摇八、三氧化二铝的测定 （标准法） …… 圆猿
摇摇九、氧化钙的测定 （标准法） …… 圆猿
摇摇十、氧化镁的测定 （标准法） …… 圆源
愿

摇摇十一、全硫的测定（标准法）……圆源
摇摇十二、氧化钾和氧化钠的测定（标准法）……圆缘
摇摇十三、烧失量的测定（代用法）……圆远
摇摇十四、二氧化硅的测定（代用法）……圆远
摇摇十五、三氧化二铁的测定（代用法）……圆苑
摇摇十六、二氧化钛的测定（代用法）……圆苑
摇摇十七、三氧化二铝的测定（代用法）……圆愿
摇摇十八、氧化钙的测定（代用法）……圆愿
摇摇十九、氧化镁的测定（代用法）……圆怨
摇摇二十、分析结果的数据处理……圆怨
摇摇二十一、允许误差……猿园
摇摇二十二、试样分析值程序……猿园
摇第四节摇铁矿石（或铁粉）化学分析方法……猿员
摇摇一、试剂和材料……猿员
摇摇二、仪器与设备……猿缘
摇摇三、试样的制备……猿远
摇摇四、烧失量的测定……猿远
摇摇五、二氧化硅的测定……猿苑
摇摇六、三氧化二铁的测定……猿愿
摇摇七、三氧化二铝的测定……猿怨
摇摇八、氧化钙的测定……猿怨
摇摇九、氧化镁的测定……猿怨
摇摇十、全硫的测定……猿怨
摇摇十一、氧化钾和氧化钠的测定……猿怨
摇摇十二、分析结果的数据处理……猿怨
摇摇十三、允许误差……猿怨
摇摇十四、试样分析值程序……猿怨
摇第五节摇石膏化学分析方法……猿缘
摇摇一、试剂和材料……猿缘
摇摇二、仪器与设备……猿员
摇摇三、试样的制备……猿员
摇摇四、附着水的测定（标准法）……猿员
摇摇五、结晶水的测定（标准法）……猿员
摇摇六、酸不溶物的测定（标准法）……猿猿
摇摇七、三氧化硫的测定（标准法）……猿猿
摇摇八、氧化钙的测定（标准法）……猿怨
摇摇九、氧化镁的测定（标准法）……猿怨
摇摇十、三氧化二铁的测定（标准法）……猿怨
摇摇十一、三氧化二铝的测定（标准法）……猿缘
摇摇十二、二氧化钛的测定（标准法）……猿远

怨

摇摇十三、氧化钾和氧化钠的测定（标准法）……圆缘远
摇摇十四、二氧化硅的测定（代用法）……圆缘苑
摇摇十五、三氧化二铁的测定（代用法）……圆缘愿
摇摇十六、三氧化二铝的测定（代用法）……圆缘愿
摇摇十七、氟的测定（代用法）……圆缘怨
摇摇十八、五氧化二磷的测定（代用法）……圆源园
摇摇十九、烧失量的测定（代用法）……圆源园
摇第六节摇矾土及铝酸盐水泥化学分析方法……圆源员
摇摇一、试剂和材料……圆源员
摇摇二、仪器与设备……圆源苑
摇摇三、水泥试样的制备……圆源愿
摇摇四、烧失量的测定（标准法）……圆源愿
摇摇五、二氧化硅的测定（标准法）……圆源愿
摇摇六、三氧化二铁的测定（标准法）……圆源怨
摇摇七、二氧化钛的测定（标准法）……圆园园
摇摇八、三氧化二铝的测定（标准法）……圆园园
摇摇九、氧化钙的测定（标准法）……圆园员
摇摇十、氧化镁的测定（标准法）……圆园员
摇摇十一、不溶物的测定（标准法）……圆园圆
摇摇十二、三氧化硫（硫酸盐）的测定（标准法）……圆园圆
摇摇十三、氧化钾和氧化钠的测定（标准法）……圆园猿
摇摇十四、二氧化硅的测定（代用法）……圆园源
摇摇十五、三氧化二铁的测定（代用法）……圆园缘
摇摇十六、二氧化钛的测定（代用法）……圆园远
摇摇十七、三氧化二铝的测定（代用法）……圆园远
摇摇十八、氧化钙的测定（代用法）……圆园苑
摇摇十九、氧化镁的测定（代用法）……圆园苑
摇摇二十、氟的测定……圆园愿
摇第七节摇水泥组分定量测定……圆园怨
摇摇一、水泥试样的制备……圆园怨
摇摇二、试剂……圆园怨
摇摇三、具有三种组分的水泥中组分含量的测定……圆园怨
摇摇四、具有三种以上组分的水泥中组分含量的测定……圆员缘
摇第八节摇煤的工业分析……圆员远
摇摇一、水分的测定……圆员远
摇摇二、灰分的测定……圆员愿
摇摇三、挥发分的测定……圆员园
摇摇四、固定碳的计算……圆员猿
摇摇五、空气干燥基挥发分换算成干燥无灰基挥发分及干燥无矿物质基挥发分……圆员猿
摇摇六、快速灰分测定仪……圆员源

摇第九节摇煤的发热量测定方法…… 圆源
摇摇一、原理…… 圆源
摇摇二、试验室条件…… 圆缘
摇摇三、试剂和材料…… 圆缘
摇摇四、仪器设备…… 圆远
摇摇五、测定步骤…… 圆愿
摇摇六、测定结果的计算…… 猿员
摇摇七、热容量和仪器常数标定…… 猿猿
摇摇八、结果的表述…… 猿远
摇摇九、方法的精密度…… 猿远
摇摇十、低位发热量的计算…… 猿远
摇摇十一、各种不同基的煤的发热量换算…… 猿苑
摇摇十二、试验报告…… 猿苑
摇摇十三、一元线性回归和标准差的计算方法…… 猿苑
摇摇十四、计算举例…… 猿园
摇摇十五、氢氧化钡滴定法测定弹筒硫…… 猿园
摇第十节摇煤中全硫的测定…… 猿猿
摇摇一、艾士卡法…… 猿猿
摇摇二、库仑滴定法…… 猿缘
摇摇三、高温燃烧中和法…… 猿远

第三篇摇荧光元素分析

第九章摇载射线荧光元素分析的基础理论和应用技术 …… 猿猿

摇第一节摇用于荧光元素分析的水泥生产知识…… 猿猿
摇摇一、制造硅酸盐水泥熟料的主要原料…… 猿猿
摇摇二、水泥熟料化学成分及氧化物…… 猿远
摇摇三、水泥熟料的矿物组成及率值…… 猿远
摇摇四、熟料中化学成分矿物组成和各率值之间的关系换算…… 猿愿
摇摇五、熟料中煤灰掺入量的计算…… 猿怨
摇摇六、生料配料计算…… 猿怨
摇第二节摇载射线荧光元素分析的基础理论 …… 猿怨
摇摇一、光谱的分类…… 猿怨
摇摇二、荧光…… 猿园
摇摇三、载光荧光 …… 猿园
摇摇四、比耳定律的表达式…… 猿园
摇摇五、载射线的特性 …… 猿园
摇摇六、在 载射线光谱中波长与能量的关系 …… 猿园
摇摇七、通过每种元素发出的特征 载射线进行定性分析 …… 猿园
摇摇八、相关名词解释 (一) …… 猿员
员员

摇摇九、光谱项符号的意义…… 猿员
摇摇十、载射线分光仪中光栅的分光作用 …… 猿圆
摇摇十一、密封式气体检测器的结构和工作原理…… 猿圆
摇摇十二、颗粒效应…… 猿圆
摇摇十三、二次 载射线的形成过程 …… 猿圆
摇摇十四、荧光分析的优缺点…… 猿猿
摇摇十五、影响谱线强度的因素…… 猿猿
摇摇十六、相关名词解释 (二) …… 猿源
摇摇十七、孕[illegible]载射线分析仪用 载射线管的结构 …… 猿源
摇摇十八、流动气体计数器的结构和工作原理…… 猿源
摇摇十九、载射线分析仪引起偶然误差的因素 …… 猿源
摇摇二十、基体效应的种类…… 猿源
摇摇二十一、悦[illegible]的含量与 载射线校准曲线 …… 猿缘
摇摇二十二、矿物效应…… 猿远
摇摇二十三、分辨率和品质系数的计算…… 猿远
摇摇二十四、闪烁检测器的结构和工作原理…… 猿苑
摇摇二十五、生产控制实现自动化的优点…… 猿苑
摇摇二十六、甄别器的作用…… 猿苑
摇摇二十七、死时间脉冲…… 猿愿
摇摇二十八、半导体检测器…… 猿愿
摇摇二十九、载射线分析的系统误差 …… 猿愿
摇摇三十、载射线测量表达式中各项的意义 …… 猿怨
摇摇三十一、元素间效应…… 猿怨
摇摇三十二、压片最佳压力的确定…… 猿[illegible]
摇摇三十三、载射线荧光素分析仪的系统结构和分类 …… 猿[illegible]
摇摇三十四、载射线荧光元素分析仪在水泥厂生产中的应用 …… 猿[illegible]
摇第三节摇载射线荧光元素分析应用技术 …… 猿[illegible]
摇摇一、水泥厂 载射线分析的样品制备方法 …… 猿[illegible]
摇摇二、制样方法选择的依据…… 猿[illegible]
摇摇三、粉磨压片方法的优点…… 猿[illegible]
摇摇四、粉磨压片方法的主要步骤…… 猿[illegible]
摇摇五、计算最佳粉磨时间…… 猿[illegible]
摇摇六、载射线分析方法确定的依据 …… 猿[illegible]
摇摇七、熔融方法的优缺点…… 猿[illegible]
摇摇八、[illegible]载——系统最优化控制考虑的因素 …… 猿[illegible]
摇摇九、标准样片的储存期规定…… 猿[illegible]
摇摇十、熟料和硼酸锂的用量计算…… 猿[illegible]
摇摇十一、载射线荧光分析计算值与常用的转换关系式 …… 猿[illegible]
摇摇十二、计算某段周期内干基原材料配比…… 猿[illegible]
摇摇十三、依据 载射线荧光分析数据表计算生料的 [illegible]云 灶 孕 迁[illegible]值 …… 猿[illegible]
[illegible]圆

摇摇十四、波长色散 载荧光元素分析仪系统配置 …… 猿园
摇摇十五、荧光元素分析用设备的检查、维修和润滑 …… 猿园
摇第四节摇能量色散 载荧光元素分析 …… 猿源
摇摇一、阅石元素型微机化钙铁煤分析仪 …… 猿源
摇摇二、阅石元素型多元素分析仪 …… 猿远
摇摇三、样品制备 …… 猿苑
摇摇四、仪器的标定 …… 猿怨
摇摇五、仪器的使用 …… 猿怨
摇摇六、具体应用实例介绍 …… 猿怨
摇第五节摇荧光元素分析仪的应用 …… 猿园
摇摇一、多通道 载荧光元素分析的应用 …… 猿园
摇摇二、γ 原子核辐射在线分析仪在水泥行业的应用 …… 猿源
第十章摇光谱分析 …… 猿愿
摇第一节摇分光光度法 …… 猿愿
摇摇一、分光光度法的原理 …… 猿愿
摇摇二、分光光度仪结构 …… 猿愿
摇摇三、分光光度法的应用 …… 猿园
摇第二节摇火焰光度法 …… 猿园
摇摇一、火焰光度法的原理 …… 猿园
摇摇二、火焰光度仪的结构 …… 猿园
摇摇三、火焰光度法的应用 …… 猿员
摇第三节摇原子吸收分光光度分析法 …… 猿员
摇摇一、原子吸收分光光度分析法的原理 …… 猿员
摇摇二、原子吸收分光光度计的结构 …… 猿员
摇摇三、原子吸收分光光度分析在水泥化学分析中的应用 …… 猿猿
摇第四节摇电位分析法 …… 猿源
摇摇一、溶液 员H 值的测定 …… 猿源
摇摇二、电位滴定法 …… 猿缘
摇摇三、离子选择电极法 …… 猿远
摇第五节摇库仑分析法 …… 猿苑
摇摇一、法拉第定律 …… 猿苑
摇摇二、控制电位库仑滴定的原理 …… 猿愿
第四篇摇质 量 控 制
第十一章摇《水泥企业质量管理规程》对质量控制的要求 …… 猿怨
摇摇一、原燃材料的质量控制 …… 猿怨
摇摇二、半成品的质量控制 …… 猿怨
摇摇三、出厂水泥 (熟料) 质量控制 …… 猿员员猿

摇摇四、附则…… 猿源
摇摇五、过程质量控制指标的要求…… 猿源
第十二章摇质量控制基础知识和操作技术…… 猿缘
摇第一节摇质量控制基础知识…… 猿缘
摇摇一、质量控制…… 猿缘
摇摇二、质量控制的作用…… 猿缘
摇摇三、水泥生产中质量控制的四个环节…… 猿缘
摇摇四、质量控制指标…… 猿缘
摇摇五、空白试验及空白试验的目的…… 猿缘
摇摇六、选取取样点的原则…… 猿缘
摇摇七、水泥中掺混合材的作用…… 猿缘
摇摇八、水泥中的石膏和硬石膏的技术要求…… 猿远
摇摇九、矿物原料的水分状态…… 猿远
摇摇十、分析原材料时为什么要用烘干后的试样…… 猿远
摇摇十一、细度检验筛用什么标准器具进行测定…… 猿远
摇摇十二、煤的发热量…… 猿远
摇摇十三、均化效果…… 猿远
摇摇十四、黏土中粗颗粒的含量…… 猿远
摇摇十五、控制生料的细度…… 猿苑
摇摇十六、分解率…… 猿苑
摇摇十七、取样的规则…… 猿苑
摇摇十八、如何减少水泥中的不溶物…… 猿苑
摇摇十九、生态水泥…… 猿苑
摇摇二十、粒化高炉矿渣及主要化学成分…… 猿苑
摇摇二十一、国家标准对水泥编号和取样是如何规定的…… 猿苑
摇第二节摇质量控制测定方法…… 猿愿
摇摇一、碳酸钙滴定值的测定方法…… 猿愿
摇摇二、生料中氧化钙的测定方法…… 猿怨
摇摇三、生料中氧化铁的快速测定方法…… 源园
摇摇四、枣泵悯藻韵的测定方法 …… 源园
摇摇五、杂韵灶藻的测定方法 …… 源园
摇摇六、四级筒分解率的测定…… 源藻
摇摇七、水泥细度的测定…… 源藻
摇摇八、水泥混合材掺加量的测定…… 源原
摇摇九、物料水分的测定…… 源原
摇摇十、石灰石中 悯藻韵、酝藻韵含量的测定 …… 源缘
摇摇十一、石灰石的取样方法…… 源缘
摇摇十二、进厂原燃料的取样方法…… 源缘
摇摇十三、样品的缩分…… 源缘
员原