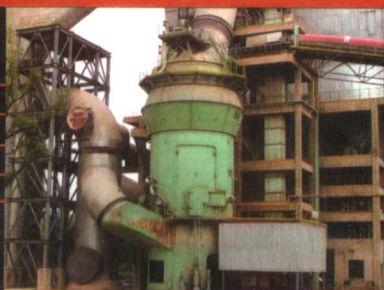


“十一五”省重点图书

水泥“十万”个为什么

5



粉磨设备
粉磨工艺

林宗寿 编著



武汉理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

水泥“十万”个为什么⑤·粉磨设备、粉磨工艺
/林宗寿编著. —武汉:武汉理工大学出版社,2006
ISBN 7-5629-2384-1

I. 水… II. 林… III. ①水泥—基本知识
②水泥—磨粉—基本知识 IV. TQ172

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 161344 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.teohbook.com.cn>

E-mail:yangxuezh@mail.whut.edu.cn

经 销 者:各地新华书店

印 刷 者:湖北省通山九宫印务有限公司

开 本:787×960 1/16

印 张:32.50

字 数:630 千字

版 次:2006 年 7 月第 1 版

印 次:2006 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1—3000 册

定 价:65.00 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)87397097 87394412

我国现代水泥工业历经半个多世纪的发展,取得了长足的进步,为人民居住环境的改善、社会经济的发展做出了很大的贡献。但是,我们也应该认识到水泥工业在高速成长的过程中也有许多问题亟待解决。主要表现为:与发达国家的水泥企业相比,普遍存在着企业规模小、能源消耗高、产品质量不稳定、经济效益差、从业人员技术素质偏低、企业管理粗放等问题。目前,我国的水泥行业正处在控制总量、调整结构的时期,国家大力提倡采用高效能的新型干法水泥生产方式。在这一背景下,水泥企业怎样去适应国家产业政策的调整、应对国内外市场的残酷竞争呢?毋庸置疑,最重要的是苦练内功,切实提高和稳定水泥产品的质量,降低水泥生产成本。

在水泥生产过程中,岗位工人和生产管理人员经常会遇到一些疑难问题。这些问题,手册中查不到,教材中一般不涉及,查阅期刊既不方便,也未必具有针对性。大家普遍反映缺少一套内容全面、简明实用、针对性强的水泥技术参考书。

“传道、授业、解惑”,自古以来就是教师的天职。作为一名高校教师,我常常为自己学识浅薄而感到愧疚。每当面对提出问题的学生,面对水泥厂那些被种种疑难所困扰的技术人员和工人朋友,我就深感有一种义不容辞的责任。为此,十几年前,我便开始搜集资料,潜心学习和整理国内外专家、学者的研究成果,特别是水泥厂生产过程中一些宝贵的实际经验,并结合自己在水泥科研、教学及水泥技术服务实践中的切身体会,集腋成裘,为实践这一责任奠定了基础。

2000年4月以来,我应邀在全国各地主讲了70多场“水泥新技术讲座及疑难问题咨询会”,与会人员累计已过万人。每次咨询会都至少安排一天时间与学员们进行互动式答疑解惑。从他们渴望的目光里,我一次次地地悟“授之鱼,不如授之以渔”的道理。同时,我也通过他们获得了大量第一手资料,从而更加坚定了我编写这套丛书的决心。

《水泥“十万”个为什么》是一套供水泥行业管理人员、技术人员和岗位操作

工阅读和参考的系列工具书。它涉及了水泥生产从原料破碎、粉磨、烘干、均化、输送、化验室、煅烧、环保到计量、包装等全过程中常见的问题及解决方法。本书力求做到删繁就简、深入浅出、内容全面、突出实用,既有理论研究的浓缩和概括,又有实践工作经验的归纳与提升。书中共有条目 3350 余条,已基本囊括了水泥生产和水泥研究工作中的多发问题、常见问题;对这些问题有理论、原理方面的阐述,又指出解决问题的途径,具有较强的指导性和可操作性。由于本书编写着眼于解决实际问题,尽量地回避复杂的数学计算、高深的理论探讨,很好地解决了岗位操作工看得懂、用得上的问题。同时,本书对水泥领域的最新技术和理论研究成果也进行了介绍,可作为专业院校、技校师生及水泥科研人员的参考书。

在本书的编写过程中,得到了我妻子刘顺妮教授极大的鼓励和帮助,在此表示衷心的感谢。同时,对提供宝贵经验和资料的众多专家、学者以及生产技术人员致以衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中纰漏在所难免,恳请广大读者和专家提出批评并不吝赐教,以便再版时修正。

林宗寿

2006 年 1 月于武汉

目 录

前言

1 粉磨设备

- 1.1 管磨机有何优缺点 3
- 1.2 大型球磨机有哪些优缺点 3
- 1.3 球磨机有什么优缺点,其规格如何表示 4
- 1.4 磨机无齿轮直接传动具有哪些优点 5
- 1.5 管磨机可分为几类 5
- 1.6 衬板有哪几种形式 7
- 1.7 管磨机衬板的作用和分类 8
- 1.8 常见磨机衬板的工作性能 8
- 1.9 磨机衬板按材质可分为几种 13
- 1.10 磨机衬板材料有何发展 13
- 1.11 磨机衬板是如何被磨损的 14
- 1.12 管磨机常用各材质衬板的应用性能及选择注意事项 15
- 1.13 管磨机衬板的安装方法及安装质量要求 17
- 1.14 阶梯衬板安装方式的一种改进方法 19
- 1.15 如何降低磨机衬板的磨耗 19
- 1.16 如何选择磨机衬板的材质 20
- 1.17 磨机衬板有何要求,橡胶和铸石衬板的优缺点 21
- 1.18 磨机合金瓦衬和铸铁球面瓦断裂的原因及处理方法 21
- 1.19 球磨机衬板螺栓断裂的原因及处理方法 22
- 1.20 镶砌衬板的垮落原因和防垮措施 24

- 1.21 球磨机如何不拆镶砌衬板而更换出料蓖板 25
- 1.22 如何解决湿法棒球磨掉衬板和冲刷筒体等问题 26
- 1.23 为什么环状镶砌的衬板会产生塌落 29
- 1.24 何为凸波沟槽衬板,有何特点 31
- 1.25 何为锥角分级衬板,有何特点 32
- 1.26 何为螺旋分级衬板 32
- 1.27 锥面分级衬板的分级原理是什么 33
- 1.28 何为环沟衬板 35
- 1.29 何为 SUW 衬板,有何优点 35
- 1.30 高铬白口铁衬板,有何特性 37
- 1.31 贝氏体球铁衬板有何特性 38
- 1.32 多组元低合金钢衬板有何特性 38
- 1.33 隔仓板的作用及种类 39
- 1.34 隔仓板的安装方法和安装质量要求 40
- 1.35 隔仓板蓖缝的排列方式有几种 40
- 1.36 隔仓板的蓖缝总面积和蓖缝宽度应为多少 41
- 1.37 何为半倾斜式隔仓板,其结构、原理及效果如何 41
- 1.38 何为倾斜式隔仓板,其结构、原理及应用效果如何 43
- 1.39 何谓隔仓板的有效通风面积,实际生产中如何选择 45
- 1.40 防止蓖缝堵塞的措施 46
- 1.41 磨机隔仓板蓖孔宽度为多少合适 47
- 1.42 何为 AIRFEEL 隔仓板,有何特点 47
- 1.43 康比丹磨隔仓板的特点是什么 47
- 1.44 延长隔仓板使用寿命的措施 48
- 1.45 一种处理磨机隔仓板断裂的措施 48
- 1.46 高效筛分隔仓板是何结构,有何特点 50
- 1.47 筛分仓型筛分隔仓板的结构与工作原理 51
- 1.48 扇形筛板型筛分隔仓板的结构与工作原理 52
- 1.49 锥形筛板型筛分隔仓板的结构与工作原理 53
- 1.50 微介质型筛分隔仓板的结构与工作原理 53
- 1.51 磨机筒体变形的原因和预防措施 54
- 1.52 磨机筒体端盖及筒体断裂的原因 55
- 1.53 磨机筒体开裂的原因是什么,如何处理 60
- 1.54 磨机筒体内表面严重磨损的原因及处理方法 60
- 1.55 磨机中空轴法兰与筒体联接螺栓频繁断裂的原因及处理方法 62
- 1.56 保护管磨机筒体的措施有哪些 65

1.57	管磨机螺旋筒或锥形套简法兰联接螺栓失效原因及处理办法	66
1.58	磨机中空轴损坏原因及处理方法	68
1.59	磨机中空轴异常磨损的处理	71
1.60	磨机轴承过热或熔化是何原因	72
1.61	磨机轴瓦抱轴夹帮的原因及处理方法	72
1.62	磨机主轴轴承球形瓦烧毁的原因及处理方法	74
1.63	磨机主轴瓦磨损的原因及处理方法	79
1.64	磨机主轴瓦磨损后如何修理	81
1.65	引起磨机主轴轴承温度过高的原因有哪些	82
1.66	球磨机中空轴瓦发热是何原因,如何处理	82
1.67	降低球磨机主轴瓦温升过高的途径有哪些	84
1.68	管磨机传动轴承由滑动轴瓦改为滚动轴承有何效果	85
1.69	小型管磨机采用塑料轴瓦有何优点	85
1.70	湿法生料磨磨端中空轴内孔面磨损是何原因,如何处理	86
1.71	如何制作磨机轴瓦温升监测报警器	89
1.72	酚醛瓦轴承发热是何原因	91
1.73	实现酚醛树脂轴瓦的快速研瓦有何方法	94
1.74	如何改进磨头中空轴的润滑	95
1.75	一则解决水泥磨尾中空轴密封填料问题的经验	96
1.76	一种改善球磨机主轴瓦润滑的措施	97
1.77	大型磨机高压油泵经常损坏是何原因,如何改进	98
1.78	磨机联轴器胶块、弹性圈损坏的原因及处理方法	99
1.79	一则球磨机边缘传动弹性圈柱销联轴器的改进经验	100
1.80	磨机活动半联轴器指爪断裂的原因及处理方法	102
1.81	烘干磨磨机轴承发热是何原因	103
1.82	一般减速机试运转有哪些要求	103
1.83	管磨机的减速机启动和维护应做哪些工作	103
1.84	减速机产生地脚螺栓断裂的原因及处理方法	104
1.85	减速机常见的冲击声和异常音响产生的原因	104
1.86	减速机齿轮产生擦伤的防止方法是什么	105
1.87	减速机齿轮产生擦伤的主要原因是什么	105
1.88	减速机齿轮轮幅产生断裂的主要原因有哪些	105
1.89	减速机齿轮磨损的主要原因有哪些	105
1.90	减速机齿圈产生断裂的原因和处理方法	106
1.91	减速机挡油板的主要作用有哪些	106
1.92	减速机断轴的原因及处理方法	107

-
- 1.93 减速机滚动轴承产生裂纹的主要原因有哪些 107
 - 1.94 减速机启动后怎样维护 108
 - 1.95 减速机润滑系统油压升高或降低的主要原因 108
 - 1.96 减速机在什么情况下应紧急停车 108
 - 1.97 减速机在运转中产生振动的主要原因有哪些 109
 - 1.98 减速机振动大、噪音高的原因及处理方法 109
 - 1.99 减速机专用工具的使用要求有哪些 112
 - 1.100 磨机减速机和传动轴的种类及常见故障 112
 - 1.101 磨机减速机停车时应注意什么 112
 - 1.102 延长减速机寿命的方法有哪些 113
 - 1.103 影响减速机使用年限的因素有哪些 113
 - 1.104 空气选粉机的特点是什么 114
 - 1.105 简述离心式选粉机的工作原理 114
 - 1.106 离心式选粉机产品细度如何调节 115
 - 1.107 离心式选粉机控制板起什么作用 115
 - 1.108 离心式选粉机内筒体磨损的防护措施有哪些 116
 - 1.109 离心式选粉机主风叶起什么作用 116
 - 1.110 如何调整离心式选粉机的主风叶 116
 - 1.111 如何解决离心选粉机引起磨房晃动的问题 117
 - 1.112 一则改造普通离心式选粉机的经验 119
 - 1.113 选粉机的机体振动是何原因 121
 - 1.114 离心式选粉机撒料盘及大小风叶的改造经验 122
 - 1.115 一则选粉机联轴节的改进经验 123
 - 1.116 把离心选粉机小风叶改成可调长度有何效果 124
 - 1.117 降低离心选粉机电机电流的一个措施 125
 - 1.118 如何利用引风消除选粉机卸料管的漏风 126
 - 1.119 选粉机撒料盘起什么作用,对选粉效率有什么影响 127
 - 1.120 简述旋风式选粉机的工作原理 127
 - 1.121 旋风式选粉机规格的代表方法和优缺点 128
 - 1.122 旋风式选粉机的主轴转数怎样计算 129
 - 1.123 旋风式选粉机产品细度如何进行调节 129
 - 1.124 旋风式选粉机粗粉和细粉的出口为什么要安装锁风装置 129
 - 1.125 旋风式选粉机的产量怎样计算 130
 - 1.126 旋风式选粉机的风量怎样计算 130
 - 1.127 如何正确操作旋风式选粉机 131
 - 1.128 旋风式选粉机的旋风筒直径怎样计算 131

- 1.129 REC 型选粉机基本原理及特点 132
- 1.130 转子式高效选粉机常见故障及排除方法 132
- 1.131 转子式选粉机分级圈结构的小改造 135
- 1.132 RTE 型选粉机基本原理及特点 137
- 1.133 RT 型选粉机基本原理及特点 137
- 1.134 SD 型选粉机基本原理及特点 138
- 1.135 Sepax 型选粉机基本原理及特点 139
- 1.136 TLS 型组合式高效选粉机基本原理及特点 140
- 1.137 TSU 型涡旋式选粉机基本原理及特点 141
- 1.138 V 型静态选粉机基本原理及特点 142
- 1.139 HES 高效选粉机的基本原理及系统流程有何特点 143
- 1.140 采用 TSU 型涡旋选粉机时如何调节成品的细度 144
- 1.141 DS 型组合式高效选粉机基本原理及特点 145
- 1.142 MDS 型选粉机基本原理及特点 145
- 1.143 O-SEPA 型高效选粉机基本原理及特点 146
- 1.144 具有螺旋桨形散料盘的选粉机的特点是什么 148
- 1.145 常见的磨机传动装置有几种类型 148
- 1.146 磨机边缘传动的特点是什么 150
- 1.147 磨机传动所用电动机种类及特点 150
- 1.148 磨机大齿轮圈损坏的原因及处理方法 150
- 1.149 磨机的热膨胀间隙为什么要放在进料端 153
- 1.150 磨机电动机发热的原因和处理措施 153
- 1.151 磨机端面法兰螺栓易断裂是何原因,如何改进 154
- 1.152 磨机对检修质量的要求 155
- 1.153 磨机负荷如何控制,用何参数,如何组合 156
- 1.154 磨机磨尾出料圆筛堵塞的原因及处理方法 158
- 1.155 磨机拖动系统常见故障与处理 159
- 1.156 磨机研磨体的材质应该符合哪些技术条件 162
- 1.157 研磨体材质有何发展 163
- 1.158 磨球是如何磨损失效的 164
- 1.159 白水泥厂使用高铬钒钛铸铁耐磨材料有何效果 164
- 1.160 管磨机电动机的操作与维护事项 165
- 1.161 何谓磨机负荷自动控制 166
- 1.162 何谓磨机的理论适宜转速和磨机的实际工作转速 167
- 1.163 何谓磨机的临界转速,其计算式如何推导 168
- 1.164 何谓磨机的转速比,多大为宜 169

-
- 1.165 什么是管磨机的临界转速,如何计算 170
 - 1.166 球磨机常见故障如何排除 171
 - 1.167 球磨机出料蓖板磨损的原因及处理方法 173
 - 1.168 球磨机磨头漏灰的原因及处理 174
 - 1.169 如何保证磨机停转时磨门在一个合适的位置 178
 - 1.170 如何防止磨机螺栓螺母的松脱 178
 - 1.171 如何改进磨头给料结构,防止磨头漏料 180
 - 1.172 如何计算磨机的电机功率 181
 - 1.173 磨机正常运转时,遇到什么情况需要紧急停车 182
 - 1.174 磨内喷水的做法和效果 182
 - 1.175 如何解决中卸磨头热风管道堵塞的问题 183
 - 1.176 如何确定磨机的热膨胀间隙 185
 - 1.177 磨机正常工作中,如何进行维护 186
 - 1.178 一则球磨机磨头护板的改进经验 187
 - 1.179 一则中卸烘干磨蓖板固定方法的改进经验 187
 - 1.180 一种固定磨头进料内螺旋的方法 190
 - 1.181 一种水泥出磨除粒的装置 191
 - 1.182 磨机不同部位的螺栓为何要采用不同的扭紧力矩 192
 - 1.183 HRM 立式磨常见故障如何解决 194
 - 1.184 HRM 立式磨液压系统如何保养 195
 - 1.185 HRM 立式磨液压系统中各元件有何作用 195
 - 1.186 何为辊压机 196
 - 1.187 辊式磨如何粉磨物料 196
 - 1.188 辊压机辊面损坏的原因及处理方法 197
 - 1.189 辊压机轴承损坏的原因及处理方法 198
 - 1.190 如何选择辊压机辊面的堆焊材料及焊接工艺 199
 - 1.191 辊式磨粉磨原理是什么 201
 - 1.192 辊式磨的操作控制方法 202
 - 1.193 辊式磨振动是何原因,如何处理 202
 - 1.194 怎样做好辊磨液压系统的保养工作 203
 - 1.195 辊磨系统操作中常见故障的原因及处理措施 204
 - 1.196 辊磨系统的日常检查维护工作有哪些 209
 - 1.197 辊式磨吐渣是何原因,如何处理 209
 - 1.198 粗粉分离器的检查维护要点有哪些 210
 - 1.199 粗粉分离器调整细度有几种方法 210
 - 1.200 打散机及打散分级机基本原理及结构 211

- 1.201 采用塑料轴瓦应注意什么问题 212
- 1.202 何为康比丹磨 214
- 1.203 康比丹磨基本结构及其特点 214
- 1.204 何为棒球磨机,有何优缺点 217
- 1.205 无介质磨是怎样一种磨机 218
- 1.206 有哪些新型的粉磨设备 218
- 1.207 怎样测定磨机的实际产量 222
- 1.208 两台磨机共用一条喂料线时如何避免成分偏差 223
- 1.209 提高磨机电动机功率因数的意义及措施 225
- 1.210 为何要采用耐磨材料,哪些耐磨材料较好 226
- 1.211 五种新型水泥粉磨系统有何特点 227
- 1.212 解决水泥中残留粗粒有何方法 228
- 1.213 进相机运行故障是何成因,如何处理 229
- 1.214 一则磨机慢速传动离合器的改进经验 231
- 1.215 用液体变阻启动与就地补偿的作用及其使用效果 232
- 1.216 扭力扳手有何作用 234
- 1.217 怎样用沥青润滑油剂润滑管磨机的传动齿轮 235
- 1.218 常见磨机安装工艺过程 236
- 1.219 安装磨机时,如何进行基础画线 238
- 1.220 安装磨机时,如何进行底座和主轴承座的画线 242
- 1.221 安装磨机时,敷设道木墩、马道应注意哪些事项 245
- 1.222 安装磨机时,将磨体运入厂房有哪些方式 246
- 1.223 安装磨体时,将磨机从堆场运到磨房附近有哪些方法 250
- 1.224 安装磨机时,如何将磨机从厂房附近运到厂房内基础侧 256
- 1.225 安装磨机时,顶、落磨应注意哪些事项 260
- 1.226 安装磨机时,起升磨体有何办法 260
- 1.227 安装磨机时,磨机就位方式有几种 262
- 1.228 安装磨机时,落磨后如何进行检查及找正 275
- 1.229 新磨机如何进行检查及清洗 278
- 1.230 安装磨机时,如何进行主轴承刮削 281
- 1.231 安装磨机时,如何组装中空轴与筒体 284
- 1.232 安装磨机时,磨机底座和主轴承座如何就位、找正及灌浆 285
- 1.233 如何安装磨机的大齿圈 290
- 1.234 如何安装磨机的小齿轮 293
- 1.235 如何安装磨机进、出料螺旋筒 296
- 1.236 如何安装磨机衬板 297

-
- 1.237 新安磨机如何进行试运转 300
 - 1.238 选粉机安装应符合哪些要求 302
 - 1.239 粗、细粉分离器安装应符合哪些要求 303
 - 1.240 大型减速器安装应符合哪些要求 304
 - 1.241 立式辊磨机安装应符合哪些要求 306
-

2 粉磨工艺

- 2.1 物料的粉磨流程的种类和特点 311
- 2.2 现代生料粉磨技术发展有何特点 312
- 2.3 现代水泥粉磨技术发展有何特点 313
- 2.4 粉磨的基本原理 315
- 2.5 何谓粉磨速度 315
- 2.6 何谓球料比,球料比如何测定 316
- 2.7 何谓物料的粉碎比 317
- 2.8 何谓“包球”,有何现象,是何原因,如何处理 317
- 2.9 何谓选粉机的循环负荷率 319
- 2.10 何为邦德粉磨工作指数 319
- 2.11 何为易磨性、粉磨功指数及易磨性系数 322
- 2.12 何为助磨剂,其作用机理和使用效果如何 327
- 2.13 助磨剂的定义及其助磨机理 328
- 2.14 助磨剂对水泥性能有何影响 328
- 2.15 木质素磺酸钙可否作为生料的助磨剂 329
- 2.16 改善入磨物料易磨性的措施 332
- 2.17 影响生料易磨性的主要因素是什么 333
- 2.18 影响石灰石易磨性的主要因素是什么 336
- 2.19 影响熟料易磨性的主要因素是什么 336
- 2.20 影响物料易磨性的主要因素 337
- 2.21 使用辊式磨的物料易磨性试验如何进行 338
- 2.22 粉煤灰容易磨细吗 339
- 2.23 不同煤质对生料粉磨电耗有何影响 339
- 2.24 生料配煤量对生料粉磨电耗有何影响 340
- 2.25 入磨物料水分对磨机产量的影响及适宜的控制范围 342
- 2.26 入磨物料水分过高时,有何措施 343
- 2.27 为什么要降低入磨物料的水分和粒度 346
- 2.28 如何改造生料磨衬板和级配降低入磨物料水分的影响 347

- 2.29 降低入磨物料水分的措施 349
- 2.30 入磨物料的水分应控制在什么范围 349
- 2.31 降低入磨物料粒度有何效果,是何原因 350
- 2.32 降低入磨物料粒度的方法 352
- 2.33 入磨物料粒度以多大为宜 352
- 2.34 入磨物料最大粒度一般应控制在什么范围 353
- 2.35 开路双仓管磨出磨产品中出现大颗粒的原因及解决措施 353
- 2.36 磨机尾部出现很大颗粒的原因是什么 354
- 2.37 如何表示粉磨产品的细度 354
- 2.38 何为 RRSB 方程 354
- 2.39 何为理想筛析曲线 356
- 2.40 开路和闭路粉磨工艺对水泥颗粒级配有何影响 357
- 2.41 不同粉磨工艺对水泥颗粒形貌有何影响 360
- 2.42 生料和水泥的粉磨细度控制多少为宜 361
- 2.43 生料细度波动的原因 361
- 2.44 生料细度对熟料产、质量影响及控制范围 362
- 2.45 稳定生料细度的办法 363
- 2.46 合理确定粉磨产品细度控制指标的重要意义 366
- 2.47 开路管磨机产量低且细度细的原因及处理 366
- 2.48 开路管磨机产量高、细度粗的原因及处理 367
- 2.49 控制出磨水泥细度的目的及其控制范围 367
- 2.50 煤的细度对燃烧的影响及控制范围 369
- 2.51 为何要控制出磨生料的细度,控制范围多少合适 369
- 2.52 为何磨机由开路改为闭路时细度指标应作调整 370
- 2.53 水泥磨采用高效选粉机为何细度低比表面积又小 371
- 2.54 闭路磨产品细度突发性增粗或变细的原因及处理 371
- 2.55 闭路粉磨中产品细度变化异常的原因有哪些 373
- 2.56 磨机“跑粗”的原因和解决方法 373
- 2.57 饱磨的原因及其处理 374
- 2.58 如何处理“饱磨” 375
- 2.59 如何区分“饱磨”和“包球” 376
- 2.60 磨机开路改为闭路系统时的工艺要求 376
- 2.61 磨机开路与闭路系统的优缺点 376
- 2.62 湿法开路生料磨操作要点及不正常现象的处理措施 377
- 2.63 改开路粉磨为闭路粉磨的增产节电效果如何 378
- 2.64 闭路钢球磨系统工艺流程及发展 379

- 2.65 闭路磨的循环负荷率与产量和电耗的关系 380
- 2.66 采用闭路粉磨应注意的问题 380
- 2.67 如何提高闭路水泥磨的比表面积 382
- 2.68 闭路粉磨系统的故障判断及处理方法 383
- 2.69 闭路粉磨系统在工艺设计上应注意哪些问题 385
- 2.70 球磨机有何优缺点 386
- 2.71 计算磨机产量的公式 386
- 2.72 磨机产量的计算方法有哪几种 387
- 2.73 如何测定磨机的实际产量 387
- 2.74 影响磨机产量有哪些因素 388
- 2.75 什么叫磨机填充系数 390
- 2.76 磨机研磨体的填充率如何用查表法计算 390
- 2.77 如何确定管磨机的工作转速 390
- 2.78 如何确定管磨机各仓的长度 392
- 2.79 如何设计磨机研磨体级配方案 394
- 2.80 适当增加研磨体装载量为何能提高磨机产量 397
- 2.81 提高磨机产质量的措施有哪些 398
- 2.82 磨内风量、风速对磨机产、质量有什么影响 399
- 2.83 如何根据磨机产质量情况来判断研磨体级配和装载量是否合理 400
- 2.84 为何大直径磨机比小直径磨机生产效率高 400
- 2.85 为什么磨机运转一定时间要进行清仓配球 401
- 2.86 为什么要加强磨机通风 402
- 2.87 影响管磨机生产能力的因素有哪些 402
- 2.88 怎样绘制磨机筛析曲线 403
- 2.89 怎样计算磨机所需要的通风量 404
- 2.90 实现管磨机粉磨作业优质、高产、低耗的主要措施 405
- 2.91 适当加快磨机转速对磨机产量和粉磨电耗有何影响 406
- 2.92 如何快速测算管磨机的电耗 408
- 2.93 采用大磨机为何可降低电耗,提高磨机产量 409
- 2.94 采用高耐磨研磨体对磨机粉磨有何作用 409
- 2.95 管磨机单位研磨体小时产量的定义、计算和应用 410
- 2.96 加强管磨机通风的措施 411
- 2.97 加强干法管磨机的通风对粉磨作业有何作用 412
- 2.98 磨机正常运转为什么要均匀喂料 414
- 2.99 磨机正常运转时怎样根据磨音的高低控制喂料量 414
- 2.100 磨机运转时,磨内小钢球提升高度比大钢球高吗 415

-
- 2.101 磨机清仓的期限 415
 - 2.102 磨机理论适宜转速的定义及计算式 416
 - 2.103 磨机配料操作的注意事项 417
 - 2.104 管磨机正常操作的注意事项 418
 - 2.105 管磨机运转过程中,遇到哪些情况必须停磨 420
 - 2.106 管磨机的停车操作及注意事项 421
 - 2.107 管磨机隔仓板篅孔堵塞的原因及处理方法 422
 - 2.108 管磨机进料装置的结构型式 423
 - 2.109 管磨机主轴承为何要通水冷却,其用水量和水压各为多少 423
 - 2.110 磨机“两仓能力”平衡的含义是什么 424
 - 2.111 磨机产生“包球”的原因有哪些 424
 - 2.112 磨机在粉磨水泥过程中为什么要使用水冷却 424
 - 2.113 收尘器如何防止结露 425
 - 2.114 分别粉磨的作用及注意事项 426
 - 2.115 磨内通风有何作用,如何选择适当的通风量 426
 - 2.116 磨内温度过高对粉磨有何不良影响,如何降低磨内温度 427
 - 2.117 磨头为何会“冒灰”,如何处理 429
 - 2.118 如何选择粉磨流程 430
 - 2.119 生料粉磨系统的选型应注意哪些事项 430
 - 2.120 生料粉磨作业有何功能和意义 432
 - 2.121 水泥有哪些粉磨系统,有何特点 432
 - 2.122 水泥制成工艺要求 434
 - 2.123 为何合理的研磨体装载量和级配可提高产量,降低电耗 434
 - 2.124 为什么要进行研磨体的级配 437
 - 2.125 研磨体级配的一般原则 437
 - 2.126 怎样验证研磨体填充率与级配是否合理 438
 - 2.127 球段混装对提高水泥磨的产量有利吗 439
 - 2.128 如何运用抽检法估算磨机研磨体的磨损量 440
 - 2.129 研磨体窜仓的原因及处理措施 440
 - 2.130 研磨体外形采用正多面体是否有利于提高粉磨效率 441
 - 2.131 定期加球的一般原则是什么 442
 - 2.132 什么叫平均球径 442
 - 2.133 如何清除出磨物料中的硬物 442
 - 2.134 如何提高普通管磨改成烘干磨的产量 443
 - 2.135 如何稳定直径 1.5m 旋风式选粉机循环风量 444
 - 2.136 如何用计算法测定磨内物流流速及停留时间 445

-
- 2.137 湿法棒球磨一仓乱棒是何原因,如何预防 446
- 2.138 湿法磨磨头水压不稳有何危害 446
- 2.139 什么是选粉机的选粉效率,怎样计算 448
- 2.140 水泥粉磨时应注意哪些事项 448
- 2.141 水泥磨产量为什么会发生突发性或阶段性的降低 449
- 2.142 水泥磨内温度高的危害及控制措施 451
- 2.143 影响研磨体磨损的主要因素有哪些 451
- 2.144 选择合理的粉磨系统应考虑哪些因素 452
- 2.145 选粉机卸料管漏风的原因及处理 452
- 2.146 选粉机的发展过程及分析评价 453
- 2.147 选粉机选粉效率、循环负荷与研磨体级配的关系 454
- 2.148 配料方式的种类和优缺点 455
- 2.149 串流式高细选粉机优缺点及规格的表示方法 456
- 2.150 粉煤灰水泥的粉磨工艺有哪几种,有何优缺点 456
- 2.151 粉磨系统为何要进行标定,标定的内容和应具的条件 457
- 2.152 风扫磨系统工艺流程及其特点 458
- 2.153 烘干粉磨系统的型式和特点 459
- 2.154 风扫式煤磨的操作要点及不正常情况的处理方法 462
- 2.155 防止风扫式煤磨堵塞的一种措施 463
- 2.156 风扫式煤磨系统常见问题及解决方法 464
- 2.157 辊式磨(立磨)系统的特点及其发展 467
- 2.158 辊式磨的基本工艺流程及选用条件 468
- 2.159 辊式磨在水泥粉磨系统中的应用状况 470
- 2.160 辊压机粉磨系统的发展及工艺方案 471
- 2.161 辊磨操作的注意事项 476
- 2.162 水平辊磨基本结构及工艺流程 479
- 2.163 操作辊压机应注意的事项 481
- 2.164 由辊压机组成的不同粉磨工艺对水泥性能有何影响 482
- 2.165 立磨排渣是何原因 485
- 2.166 MPS3450 立磨产生振动是何原因 485
- 2.167 TRM25 立磨发生振动是何原因,如何预防 485
- 2.168 立式辊磨有何优点 489
- 2.169 采用棒球磨应注意哪些问题 490
- 2.170 尾卸提升烘干磨操作中常见故障的原因及排除方法 491
- 2.171 尾卸提升循环磨系统工艺流程及特点 493
- 2.172 中卸烘干磨的操作影响因素和操作要点 494

2.173	中卸提升循环磨系统工艺流程及其特点	496
2.174	水泥粉磨主机设备的选型应注意哪些事项	498
2.175	水泥粉磨配料站设计应符合哪些事项	498
2.176	煤、料分别粉磨有何优点	499
	参考文献	500