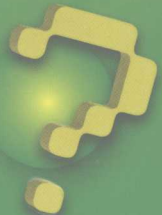


XINXING GANFA SHUINI SHENGCHAN JISHU WENDA CONGSHU
新型干法水泥生产技术问答丛书

水泥矿山开采 问答



周正立 周君玉 等编

SHUINI
KUANGSHAN KAICAI
WENDA



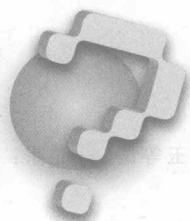
化学工业出版社

XINXING GANFA SHUINI SHENGCHAN JISHU WENDA CONGSHU

新型干法水泥生产技术问答丛书

水泥矿山开采

问答



周正立 周君玉 等编

SHUINI
KUANGSHAN KAICAI
WENI



化学工业出版社

· 北京 ·

定价：25.00元

本书是《新型干法水泥生产技术问答丛书》的一个分册,介绍了水泥矿山开采的相关知识,具体内容包括:矿山开采,矿山开采机械,矿石测量,矿山爆破,矿石粉碎,原、燃、辅助材料预均化。书中以问答的形式,叙述了水泥矿山开采中涉及的问题,内容丰富实用。

本书可供水泥行业的生产、技术、科研、管理人员及大专院校相关专业师生参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

水泥矿山开采问答/周正立,周君玉等编. —北京:化学工业出版社,2009.7

(新型干法水泥生产技术问答丛书)

ISBN 978-7-122-05384-8

I. 水… II. ①周…②周… III. 水泥-矿山开采-问答
IV. TD873-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 063706 号

责任编辑:徐娟

文字编辑:颜克俭

责任校对:陈静

装帧设计:张辉

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 7¼ 字数 177 千字

2009 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:25.00 元

版权所有 违者必究

丛 书 序

如何应用国内外水泥生产的高新技术或现有实用技术,保证和促进水泥工业可持续发展,是本书的主题。用一题一答的方式叙述,便于读者有针对性地解决问题。

新型干法水泥生产技术,单机规模增大,生产集中度提高,资源、能源利用进一步降低,产品质量提高,具有高效、优质、节能、环保等特点,代表了水泥工业生产技术发展的方向。

本丛书对新型干法水泥生产,从理论到实用技术,进行了较全面的叙述,特别突出了水泥工艺技术的可操作性。本丛书主要为大型新型干法水泥行业服务,为先进技术服务。本丛书包括五个分册:《水泥化验与质量操作技术问答》,介绍了水泥化验和质量控制方法;《水泥矿山开采问答》,讲述了矿山开采全过程的应用技术和操作技术;《水泥熟料烧成工艺与设备问答》,对熟料烧成系统进行了叙述;《水泥粉磨工艺与设备问答》,介绍了现代水泥粉磨技术的应用和操作,突出了立式磨生产技术;《新型干法水泥生产附属设备操作问答》,介绍了新型干法水泥生产的附属设备操作技术。

本丛书在编写过程中得到刘凤礼、朱长城、陈尚利、张银生、刘华、翟金鹏、梁颐、刘翠青、梁永霞、宋丹、翟肖肖、高洪旭等人的帮助,并参考了一些同行的文献资料,在此表示衷心的感谢。

周正立

2009年4月

目 录

第一章 矿山开采

1. 矿山选择的主要因素 1
2. 开采方法、开采境界、矿山生产能力及采矿、采装
工作 3
3. 矿山开拓 10
4. 采掘运输设备 11
5. 采掘运输设备配备举例 11

第二章 矿山开采机械

- 第一节 钻机 13
 - 一、基础知识 13
 1. 露天开采应遵循的原则 13
 2. 露天矿台阶构成要素 13
 3. 岩石的强度、物理力学性质 14
 4. 岩石的碎胀性 14
 5. 石灰石的物理力学参数 14
 6. 凿岩机的分类 14
 7. 风动凿岩机及特点 15
 8. 内燃凿岩机及特点 15
 9. 电动凿岩机及特点 15
 10. 露天开采常用的钻孔设备 15
 11. 石灰矿山使用的手风钻 15
 - 二、操作技术 15
12. CLQ15 潜孔钻车的主要特点、型号、主要技术
参数 15

13. Y24 手持式凿岩机的特点、使用条件、应用范围	16
14. Y24 型手持凿岩机的主要技术参数	16
15. Y24 手风钻的工作原理	16
16. Y24 手风钻属哪种配气方式, 其配气阀组成	18
17. Y24 手风钻主要构件的失效值	18
18. Y24 手风钻钎尾的规格及技术要求	18
19. 手风钻的凿岩原理	19
20. Y24 手风钻的拆装注意事项	19
21. 手风钻凿岩前的准备工作	20
22. 如何选择凿岩机的钎头材料	20
23. 简述钎杆的选材和材料规格	21
24. Y24 手风钻凿岩过程中常发生的故障、原因及处理方法	21
25. Y24 手持凿岩机的操作要领	21
26. Y24 手持凿岩机的保养方法	21
27. 石灰石矿山二次爆破的钻孔要求	21
28. 什么叫刃角、应取范围	22
29. 什么叫隙角、应取范围	22
30. 浅孔凿岩的适用范围	22
31. Y24 手风钻应如何存放	22
32. YT24 型气腿凿岩机的使用范围	23
33. YT24 气腿凿岩机的主要技术参数	23
34. 风动凿岩机钎杆的分类和使用范围	23
35. 钎杆与活钎头的连接方法	23
36. 什么叫钎子, 其结构组成如何	23
37. 什么叫钎头、分类, 目前最广泛使用的几种钎头	23
38. 影响凿岩机冲击的因素	24
39. 金属普通热处理的一般知识	24
40. 露天石灰石矿爆破的方法	25
41. 凿岩机冲击功的计算方法	25

42. 钎头合金片的镶嵌方式	25
43. 浅孔爆破量的计算方法	25
44. 金属的化学热处理	25
45. CLQ15 型潜孔钻车的日常维护	26
46. 凿岩机凿岩的注意事项	26
47. 凿岩台车凿岩前的准备工作	27
48. 风动凿岩机的使用注意事项	27
49. YT24 气腿凿岩机的气管与气压要求	27
50. YT24 气腿凿岩机的水管与水压要求	27
51. CLQ15 潜孔钻车的凿孔步骤	28
第二节 潜孔钻	28
52. 某厂石灰石矿山使用的潜孔钻机型号	28
53. KQ-150A 钻机上各电机的功率是多少	28
54. KQ-150A 钻机的适用范围	29
55. KQ-150A 潜孔钻机滑架的作用	29
56. KQ-150A 潜孔钻机从动力上分几大系统、各起的作用	29
57. KQ-150A 钻机的钻杆作用及规格	29
58. KQ-150A 钻机的回转机构部件组成	29
59. KQ-150A 钻机的推进机构的作用	29
60. KQ-150A 钻机的托杆机构组成	29
61. KQ-150A 钻机的起架机构组成	29
62. KQ-150A 钻机的压气系统组成	30
63. KQ-150A 钻机的送杆器组成	30
64. KQ-150A 钻机的推压提升机构组成	30
65. 钻孔对位有什么要求	30
66. 钻机钎头有几种	30
67. KQ-150A 钻机的穿孔凿岩工作原理	30
68. KQ-150A 钻机回转机构的工作原理	30
69. KQ-150A 钻机推进机构的工作原理	31
70. KQ-150A 钻机的行走机构和起架机构的工作	

原理	32
71. KQ-150A 钻机的冲击器工作原理	33
72. KQ-150A 钻机风压、风量、转速与凿岩速度的关系及 钻机的额定穿孔参数	34
73. KQ-150A 钻机的易磨件、易损件名称及材料消耗指标 ...	34
74. 目前露天矿使用的钻孔方法按钻进方式分几种	34
75. 露天矿钻设备按钻孔方式分几种	34
76. KQ-150A 钻机的冲击器后端的过渡接头上为什么镶有 硬质合金片或合金柱	34
77. 石灰石矿山中爆破参数和爆破效果的关系	34
78. 国外潜孔钻的发展方向	35
79. 影响潜孔钻机穿孔凿岩速度的因素	35
80. 潜孔钻和牙轮钻各有什么优缺点	35
81. 国产露天潜孔钻机按吨位和钻孔直径不同分为 几种	36
82. KQ-150A 钻机主要机构组成	36
83. 潜孔钻机电气系统的注意事项	36
84. KQ-150A 钻机的行走机构是通过几级减速完成动 作的	36
85. KQ-150A 钻机由几大工作系统组成	36
86. KQ-150A 钻机常用工具、量具的名称及规格	36
87. KQ-150A 钻机各部件使用什么润滑油及相应的保养 周期	37
88. KQ-150A 钻机作业前的准备工作	37
89. KQ-150A 钻机作业前的检查工作	37
90. KQ-150A 钻机的一般爆破参数	37
91. KQ-150A 怎样进行正常作业	38
92. KQ-150A 钻机在凿岩过程中常见故障、原因及处理 方法	38
93. KQ-150A 钻机的冲击器结构	38
94. 石灰石矿山使用潜孔钻机的安全操作规程	38

95. KQ-150A 钻机的作业程序	39
96. KQ-150A 钻机正常工作时的注意事项	39
97. KQ-150A 钻机的停机顺序	40
98. KQ-150A 钻机接副钻杆的操作程序	40
99. KQ-150A 钻机卸副钻杆的操作程序	40
100. 石灰石矿山爆破参数含义	41
101. KQ-150A 钻机上电机常见的故障、原因及排除 方法	41
102. 钻机在凿岩过程中遇到岩层松散、复杂多变时的处理 方法	42
第三节 挖掘机	42
一、液压挖掘机常见故障及处理方法	42
103. 液压系统常见故障及处理方法	42
104. 回转驱动部分常见故障及处理方法	44
105. 行走驱动部分常见故障及处理方法	45
106. 工作装置部分常见故障及处理方法	46
107. 柴油机常见故障及处理方法	46
二、液压潜孔钻机常见故障及解决方法	48
108. 电气熔断器常见故障及处理方法	48
109. 发动机故障	49
110. 其他故障	50
三、全风动钻机常见故障及处理方法	50
四、四立方米电铲	54
111. 矿山生产工艺流程	54
112. WD-400 型挖掘机是一种怎样的挖掘机械	54
113. WD-400 型挖掘机的用途	54
114. WD-400 型挖掘机外形尺寸	54
115. WD-400 型挖掘机的技术规格	54
116. 挖掘机类型	55
117. WD-400 型挖掘机组成	55
118. 作业设备组成	55

119. 回转平台及上部机构组成	55
120. 履带装置及下部机构组成	55
121. 斗杆组成及在齿条末端装有挡板的原因	56
122. 开斗机构的作用及工作原理	56
123. 推压机构组成及作用	56
124. 提升机构的作用	56
125. 中央枢轴的作用	56
126. 气压操纵系统的作用	56
127. 空气压缩机系统内的压力如何调节	56
128. WD-400 型挖掘机所用钢丝绳的规格	57
129. WD-400 型挖掘机常用的润滑油, 各采用什么方式 进行润滑	57
130. 用油枪注油时的注意事项	57
131. WD-400 型挖掘机的电力容量和电机总功率	57
132. 推压机构的工作原理	58
133. 推压制动器的工作原理	58
134. 在过负载的情况下, 怎么避免推压机构损坏	58
135. 提升机构的工作原理	59
136. 提臂卷扬机构的工作原理	59
137. 回转机构的工作原理	60
138. 行走机构的传动过程	60
139. 什么是挖掘机的生产能力	60
140. 提高挖掘生产能力的途径	60
141. 为什么 WD-400 挖掘机各部机构采用直流电动机驱动 而不用交流电动机驱动	61
142. WD-400 型挖掘机动臂倾角在 45° 时的工作 参数	61
143. 电铲司机岗位责任制	61
144. 开车给电顺序	62
145. 停车断电顺序	62
146. 安全操作规程的内容	62

147. WD-400 型挖掘机各注油部位和注油要求	63
148. 钢丝绳使用、维护保养时应遵循什么规则	65
149. 作业设备的日常检查内容	65
150. 对作业设备易磨损件的技术要求	66
151. 对回转平台上部机构的日常检查内容	66
152. 怎样检查气压操纵系统的密封性	66
153. 行走部分的日常检查内容	66
154. 如何更换履带板	66
155. 铲杆不能伸缩的原因	67
156. 两铲杆齿条错牙的原因	67
157. 行走减速箱在运转中出现异常声音的原因	67
158. 风泵不能工作的原因	67
159. 油泵不上油的原因	67
160. 怎样保证挖掘机的左右斗杆同步	67
161. 极限力矩离合器的调整标准	68
162. 更换推压电动机和推压机构中的齿轮的技术 要求	68
163. 中央枢轴轴向间隙的技术标准、怎样调整	68
164. 对履带张紧程度的要求、如何调整	68
165. 减速机柱塞泵的输油量减少或终止时如何处理	68
166. 挖掘机电机线圈过热或烧毁的原因	69
167. 挖掘机开斗电动机出力不足的原因	69
168. 运行中的电动机温度过高的原因、如何处理	69
169. 挖掘机发电机电刷下火花随负载增加而增加的 原因	69
五、一立方米电铲	69
170. 黏土矿生产工艺流程	69
171. W1002 型挖掘机是一种怎样的机械	69
172. W1002 型挖掘机作业类型	69
173. W1002 型挖掘机用途	70
174. W1002 型挖掘机的外形尺寸	70

175. W1002 型挖掘机的工作尺寸	70
176. W1002 型挖掘机的主要技术规格	70
177. W1002 型挖掘机电气设备的技术规格	70
178. W1002 型挖掘机组成	70
179. 作业设备组成	71
180. 回转平台以上的机械传动机构	71
181. W1002 型挖掘机常用的润滑油	71
182. W1002 型挖掘机常用的钢丝绳规格	71
183. W1002 型挖掘机所用链条规格	71
184. W1002 型挖掘机的液压传动工作原理	71
185. W1002 型挖掘机操纵杆和液压操作阀的工作 原理	71
186. W1002 型挖掘机的提升工作原理	72
187. 开斗机构的工作原理	72
188. 回转机构的工作原理	72
189. 推压机构的工作原理	72
190. 回收工作原理	72
191. W1002 型挖掘机的行走工作原理	73
192. W1002 型挖掘机的主要传动过程	74
193. W1002 型挖掘机减速机的工作原理	74
194. 减速 W1002 型挖掘机减速机齿轮组齿数、标准 间隙	74
195. W1002 型挖掘机减速机的输入、输出转速、传 动比	74
196. W1002 型挖掘机逆转水平轴主要构件组成	74
197. W1002 型挖掘机行走水平轴主要构件组成	74
198. 挖掘机作业时的力学原理	74
199. 挖掘机电机上设置启动电阻用途	75
200. 挖掘机的发展趋势	75
201. 挖掘机的生产能力	75
202. 怎样提高挖掘机的生产能力	75

203. W1002 型挖掘机的润滑保养制度	76
204. W1002 型挖掘机进行润滑保养应注意事项	76
205. 主卷扬机构的作用	76
206. 联合储油器的作用	76
207. 联合储油器安全装置的用途	76
208. 油压操纵系统的特点	77
209. 工作油缸的作用	77
210. W1002 型挖掘机工的岗位职责	77
211. 挖掘机工的交接班制度	77
212. 挖掘机工安全技术操作规程的内容	77
213. W1002 型挖掘机减速箱加注什么油、加注标准	79
214. W1002 型挖掘机的电机不转动的的原因	79
215. W1002 型挖掘机的电机过热原因	79
216. W1002 型挖掘机的电动产生闷声及噪声的原因	79
217. W1002 型挖掘机减速机使用轴承	79
218. W1002 型挖掘机液压操作阀的维修调试要求	80
219. W1002 型挖掘机回转离合液压操作缸的调试 要求	80
220. 怎样安装调试 W1002 型挖掘机的提升、推压摩擦 闸带	80
221. W1002 型挖掘机油泵不供油原因	80
222. 怎样消除油泵不供油现象	80
223. W1002 型挖掘机操作油箱冒气的故障原因及排除 方法	81
224. W1002 型挖掘机右卷扬制动油缸（也包括推低压机构 制动油缸）活塞行程不够的原因及消除方法	81
225. W1002 型挖掘机上行走机构的爪形离合器接合不良的 原因及怎样排除	81
226. W1002 型挖掘机在作业过程中增加负荷时，电机转速 骤然下降；电机全部或部分发热的原因及怎样 排除	81

227. W1002 型挖掘机集电环的电刷冒火的原因及排除方法	81
228. W1002 型挖掘机自动开关接合不上的原因及排除方法	81
229. W1002 型挖掘机接触器接合不上的原因及排除方法	82
230. W1002 型挖掘机自动开关经常跳闸的原因及消除方法	82
231. W1002 型挖掘机的中修间隔时间及停机修理时间	82
232. W1002 型挖掘机中修的内容	82
233. W1002 型挖掘机中修的技术要求	83
234. 夜、雨天操作挖掘机时应注意什么	83
235. W1002 型挖掘机大修周期及修机时间、大修工作内容	83
236. W1002 型挖掘机大修技术要求	84
237. W1002 型挖掘机锥形离合器大修、调试的技术标准要求	84
238. W1002 型挖掘机摩擦离合器及制动器大修调试技术标准	85
239. W1002 型挖掘机变速箱及各传动齿轮技术标准	85
240. 油压系统中的油压全部或部分损失的原因及怎样排除	85
241. 止回阀门失灵的原因及排除方法	86

第三章 矿石测量

一、基础知识	87
1. 测绘工作的任务	87
2. 我国现行的高程基准和坐标系统	87
3. 在多大范围内允许用水平面代替水准面	87
4. 测量工作要遵循“从整体到局部，先控制后碎部”的原则	87

5. 确定地面定位的三个基本要素	87
6. 什么是视差、视差产生的原因、怎样消除	88
二、测量操作	88
7. 在水准测量实际作业中应注意的事项	88
8. 水准仪轴线及其应满足条件	88
9. 水准测量的检核内容	88
10. 高程测量方法	88
11. 解释 DJ_6 、 DS_3 、 DP_3 的含义	89
12. 经纬仪各轴线间的关系	89
13. 水平角在通过仪器竖轴的同一个竖直面内不同高度的 的点子在水准度盘上的读数、在通过仪器竖轴两个 竖直面内不同高度的点子间水平角关系	89
14. 水平角观测方法	89
15. 水平角观测的注意事项	89
16. 在观测水平角和竖直角时, 要用盘左、盘右观测	90
17. 钢尺检定的目的	90
18. 影响量距精度的因素	90
19. 观测结果中存在观测误差的原因	90
20. 偶然误差的特性	91
21. 地形图的比例尺、大比例地形图	91
22. 影响地形图地物点平面位置精度的因素	91
23. 影响地形图高程精度的因素	91
24. 打坐标方格网及展绘控制点、应进行的检查、精度 要求	91
25. 放样圆曲线细部的方法、各适用于什么情况	92
26. 导线测量方法、各自的运用条件	92
27. 导线测量的外业工作的注意事项	93
28. 对一组同精度的观测结果, 平均值最接近真值	93
29. 容许误差规定为 2 倍或 3 倍中误差	93
30. 四等水准测量	93
31. 水准测量时, 前后视距离相等可消除的误差	

影响	93
32. 小三角锁中对各个三角形的角、边的编号	94
33. 试述平板仪测图原理, 平板仪测图与经纬仪视距法测图 比较	94
34. 等高线的性质	94
35. 测定与测设有何区别	94
36. 施工放样的基本方法及各自的适用条件	95
37. 提高极坐标法及直角坐标法放样的精度	95
38. 角度前方交会法放样、如何提高精度	95
39. 设置沉降观测的水准点和观测点	95
40. 矿区控制测量的任务	96
41. 二级小三角测量与图根小三角测量的区别	96
42. 导线测量、小三角测量、交会定点测量的优点和 缺点	96
43. 近年来工程测量新发展	96
44. 高精度光学经纬仪除必须调整好仪器的轴线关系外, 还应进行的检验	97
45. 工测控制网的特点	98
46. 图上设计对点位的要求	98
47. 控制网图上设计的方法和步骤	99
48. 普通水准测量一个测站的工作	99
49. 水平角方向观测法一测回的操作程序	99
50. 水准仪 i 角的检验校正	100
51. 四边形简易平差	101
52. 中点多边形简易平差	102
53. 条件观测平差的步骤	102

第四章 矿山爆破

1. 矿山车间生产工艺流程	104
2. 爆破安全技术操作规程	104
3. 水泥企业矿山常用哪种炸药	107
4. $2^\#$ 炸药岩石炸药的主要成分是什么	107

5. 2 [#] 岩石铵梯炸药的优缺点	107
6. 含水硝铵类炸药有几种	107
7. 含水炸药的主要特点	107
8. 2 [#] 岩石铵梯炸药的性能参数	107
9. 雷管分类	107
10. 导火索（导火线）的用途	108
11. 电雷管的最小准爆电流	108
12. 生产水泥用的石灰石的密度、松散系数、普氏硬度 系数	108
13. 矿山开采常用的爆破参数	108
14. 二次爆破中出现盲炮、残炮的处理	109
15. 深孔爆破出现盲炮的处理	109
16. 火雷管与电雷管检验项目的相同和不同	109
17. 矿用炸药检验方法	110
18. 衡量爆破效果的技术标准	110
19. 起爆方法的分类	110
20. 水泥企业矿山常用的起爆法	110
21. 导火索起爆法及其优缺点	110
22. 电力起爆法及其优缺点	110
23. 电力起爆网路的连接法	111
24. 雷管的作用	111
25. 常用雷管的规格	111
26. 火雷管组成、各部分的作用	111
27. 导火线（索）的构造及用途	112
28. 电雷管和火雷管的不同	112
29. 电雷管的构造	112
30. 电雷管的种类	113
31. 瞬发电雷管的构造及其组成	113
32. 秒延期电雷管（迟发电雷管）的构造及其特点	114
33. 毫秒延期电雷管的构造及其特点	115
34. 硝酸铵的性质	116