

XINXING GANFA SHUINI SHENGCHAN JISHU WENDA CONGSHU

新型干法水泥生产技术问答丛书

新型干法水泥生产 附属设备操作问答



周正立 周君玉 等编

XINXING GANFA
SHUINI SHENGCHAN
FUSHU SHEBEI
CAOZUO 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

新型干法水泥生产 附属设备操作问答



周正立 周君玉 鄢 解编

XINXING GANFA
SHUINI SHENGCHAN
FUSHU
CAOZUO WENDA



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是《新型干法水泥生产技术问答丛书》中的一本。全书以问答的形式系统介绍了新型干法水泥生产附属设备的基础知识和操作技术,包括机械输送设备、气力输送设备、給料喂料设备、计量设备、除尘设备、过程控制及自动技术、仪表维修。书中所列问题针对性较强并有详细目录,方便读者查阅。

本书可供水泥行业的生产、技术、管理、研究人员及大专院校相关专业师生使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

新型干法水泥生产附属设备操作问答/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 978-7-122-05438-8

I. 新… II. ①周…②周… III. 水泥-干法-附属装置-
问答 IV. TQ172.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 062709 号

责任编辑:徐娟

文字编辑:丁建华

责任校对:蒋宇

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:三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张10 字数246千字 2009年9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:29.00 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,保证水泥工业可持续发展,是本书的主题。用一题一态的叙述方式叙述,便于读者针对性地解决问题。

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、高洪旭等人帮助,在此表示衷心的感谢。

周正立

2009年4月

目 录

第一章 机械输送设备

第一节 胶带输送机	1
一、胶带输送机基本知识	1
1. 胶带输送机的组成	1
2. 胶带输送机的特点	1
3. 胶带输送机的型号、规格、使用性能	1
4. 胶带输送机常用的连接方法	1
5. 橡胶带帆布层和橡胶层的作用	2
6. 胶带输送机拉架装置的形式和作用	2
7. 胶带输送机的工作原理	2
8. 胶带输送机的布置形式	2
9. 在生产工艺过程中为什么设置库和仓?	3
10. 皮带机常出现的不正常现象	3
11. 为什么有时在输送过程中设置可逆胶带输送机, 怎样才能达到它的可逆性	3
12. 胶带输送机装设逆止器的作用	3
13. 胶带输送机带速的选择原则, 散状物料选多少	3
14. 某水泥厂(4000t/d) 各种圆库及磨头仓规格和储量	3
15. 某水泥厂(4000t/d) 原材料平均每天输送量及年用量	4
16. 皮带中控岗位的职责范围	4
二、胶带输送机操作技术	5
17. 胶带输送机的操作	5

18. 胶带输送机的维护	5
19. 胶带输送机松紧不一及跑偏现象的原因及跑偏的调 整方法	5
20. 胶带输送机点检的主要部位和评定标准	5
21. 胶带输送机输送能力的计算公式	6
22. 输送带全长的计算公式	6
23. 当胶带由两台或两台以上的胶带输送机组成时物料 输送的开、停车顺序	6
24. 皮带中控岗位的操作规程	6
25. 皮带中控岗位开机前准备工作	7
第二节 斗式提升机	7
一、斗式提升机基本知识	7
26. 斗式提升机的组成部分	7
27. 斗式提升机型号、规格及使用性能	7
28. 斗式提升机装、卸料方式及适用范围	8
29. 斗式提升机的优缺点	8
30. 斗式提升机料斗形式及斗式提升机驱动装置装配 方法	8
31. 综述水泥厂被输送物料性能	8
32. 斗式提升机的工作原理	9
33. 斗式提升机张紧装置结构原理及作用	9
34. 常用润滑脂及其特征	9
35. 对润滑油的基本要求	9
36. 润滑油选用的一般原则	9
37. 润滑油变质的主要原因	10
38. 设备磨损现象的种类	10
二、斗式提升机操作技术	10
39. 斗式提升机的操作	10
40. 斗式提升机的维护	11
41. 开车前的准备工作及停机后注意事项	11
42. 处理斗式提升机链条出槽、斗子撞帮及松紧不一致	

现象	12
43. 斗式提升机常出现的异常现象及其原因	12
44. 液力耦合器的作用及其加油量	12
45. 斗式提升机及其电动机的点检内容	13
46. 斗式提升机产量的计算公式	13
第三节 螺旋输送机	13
一、螺旋输送机基本知识	13
47. 螺旋输送机的组成	13
48. 螺旋输送机的型号、规格和使用性能	13
49. 螺旋输送机的性能特点	14
50. 螺旋输送机叶片形式, 全叶式特点	14
51. 螺旋输送机规格的表示形式	14
52. 螺旋输送机驱动装置的组成	14
53. 螺旋输送机的工作原理	14
54. 螺旋输送机悬挂轴承的作用及润滑方式	14
55. 螺旋输送机的机头和机尾采用什么机构	15
56. 螺旋输送机的易损件	15
57. 螺旋输送机采用的润滑油, 正常更换油周期	15
二、螺旋输送机操作技术	15
58. 螺旋输送机的操作	15
59. 螺旋输送机的维护注意事项	15
60. 螺旋输送机常出现叶片刮机槽的原因及处理	16
61. 写出螺旋输送机输送能力计算公式	16
62. 螺旋输送机轴功率及电动机功率计算公式	16
63. 螺旋输送机悬挂轴承温升过高的原因及处理	16
第四节 抓斗起重机	17
一、抓斗起重机基本知识	17
64. 抓斗起重机的特点	17
65. 抓斗起重机岗位的工艺流程	17
66. 抓斗起重机的名称及主要规格性能	17
67. 抓斗起重机司机的职责	17

68. 抓斗起重机的安全技术规则	17
69. 抓斗起重机司机的防触电知识	18
70. 抓斗起重机上保护装置名称和工作原理	18
71. 抓斗起重机上各电动机、轴承的温度限制	18
72. 抓斗起重机用润滑剂的名称和用途	18
73. 常用的钢丝绳缠绕与固定方法	18
74. 抓斗起重机使用的钢丝绳直径、长度及安全载重 限度	19
75. 抓斗起重机用钢丝绳的报废标准	19
76. 影响抓斗起重机钢丝绳寿命的因素	19
77. 抓斗摇摆机用滑轮的报废标准	19
78. 抓斗起重机电气设备小修的内容	19
79. 抓斗起重机机械设备小修的内容	19
80. 抓斗起重机小修的技术要求	19
81. 桥式抓斗起重机的构造	20
82. 抓斗起重机的主梁技术要求	20
83. 抓斗起重机各驱动系统简图	20
84. 桥式抓斗起重机的工作原理	22
85. 齿轮联轴器的工作原理	22
86. 电力液压制动器的工作原理	22
87. 影响抓斗起重机几何中心线的因素	22
88. 运行中造成起重机对于轨道歪斜的原因	23
89. 什么叫双索抓斗	23
90. 什么叫相对工作时间	23
91. 抓斗起重机的轻级工作制度、中级工作制度、重级 工作制度分别指什么	23
92. 选择钢丝绳的许可载重和安全系数	23
93. 计算起重机动力保险丝容量	24
94. 抓斗起重机岗位的机械设备的中修内容	24
95. 抓斗起重机岗位电气设备的中修内容	24
96. 抓斗起重机安装、检查和验收方法	25

97. 起重机设备大修、技术改造、新安装设备的试车、验收工作内容及程序	25
98. 桥式抓斗起重机的选型注意事项	25
99. 确定抓斗内物料的重量	25
100. 常见物料的平均密度	26
101. 桥式抓斗起重机对轨道的安装要求	26
102. 桥式抓斗起重机上的电力液压制动器的技术要求	26
二、抓斗起重机操作技术	27
103. 抓斗起重机的操作注意事项	27
104. 抓斗起重机开车前的准备工作及停车后的注意事项	27
105. 抓斗起重机工的安全生产内容	28
106. 抓斗起重机的巡回检查制内容	28
107. 抓斗起重机工的维护保养制度	28
108. 如何更换抓斗和抓斗钢丝绳	29
109. 如何调整抱闸	29
110. 如何更换抱闸刹车片	29
111. 抓斗起重机常见电气故障及处理	29
112. 抓斗起重机司机如何检查减速机	30
113. 抓斗起重机司机如何检查电动机	30
114. 抓斗起重机的中修试车、验收的工作内容和步骤	30
115. 钢丝绳常用的接头方法	31
116. 钢丝绳在滚筒上固定的方法	31
117. 常见的电缆接头（中间、端头）的方法	32
118. 如何总结抓斗起重机操作的先进经验	32
119. 为什么需要重新编制或修订抓斗起重机的技术规程	32
120. 抓斗起重机的典型故障判断	32
121. 车轮与轨道相“啃咬”现象（啃轨）及其原因	33

第五节 煤均化机械	33
一、煤均化机械基本知识	33
122. 取料系统工艺流程	33
123. 原煤均化工艺流程	33
124. 取料机规格型号	34
125. 取料机的构造	34
126. 回转装置的构造	34
127. 取料机大车装置的构造	34
128. 取料机小车装置的构造	34
129. 取料机松料耙的作用	34
130. 松料耙角度和技术要求	34
131. 取料机大车行走速度种类	34
132. 取料小车运行可变速度	35
133. 布料机的构造	35
134. 叶轮给煤机规格型号	35
135. 叶轮给煤机主传动部分、行车部分的构造	35
136. 取料电动小车挡轮的作用	35
137. 布料机的作用	35
138. 润滑油的作用	35
139. 常用的润滑方式	36
140. 取料机回转装置的结构形式	36
141. 取料机在生产工艺中的作用	36
142. 斗轮及传动装置的主要参数	36
143. 布料机是如何往复或定点布料的	36
144. 液压电磁制动器的作用	37
145. 取料小车终点行程开关的作用	37
146. 主梁腹中皮带输送机规格、形式	37
147. 斗轮取料机的用途	37
148. 小车可变速度的变化	37
149. 取料机斗轮工作原理	37
150. 缓冲器的用途	38

151. 预均化布料方式	38
152. 取料机大车运行机构工作原理	38
153. 叶轮给煤机的用途	38
154. 叶轮给煤机的特点	38
155. 叶轮给煤机的工作原理	39
156. 叶轮给煤机的技术性能及参数	39
157. 叶轮给煤机安全联轴器的作用	40
158. 原煤预均化的意义	40
159. 为什么小车速度是可变速度	40
160. 取料机调试的目的	40
161. 取料机与预均化库的设计要求	40
162. 取料机控制及动力电源的设计原理	40
163. 回转支承装置的优缺点	41
164. 叶轮给煤机配电 DZ 复式脱扣空气开关的作用	41
165. 小车的导电装置的设计	41
166. 端面取料方式包含的意义	41
167. 检查齿轮啮合间隙的目的	41
168. 齿轮啮合间隙常用的检查方法	41
169. 影响煤均化质量的因素	41
170. 设备一级保养的主要目的	41
171. 取料机采用的润滑方式	42
172. 设备管理的八字方针	42
二、煤均化机械操作技术	42
173. 取料机操作注意事项	42
174. 取料机停车顺序	43
175. 斗轮取料机的日常维护及保养内容	43
176. 对取料机开式齿轮的保养和维护	43
177. 取料机小车电机正常, 小车不动的原因及其 防止	43
178. 取料机关键部位的润滑	43
179. 对取料机行走保护装置的检查	44

180. 取料机手动操作方式	44
181. 齿轮常见的失效形式	44
182. 取料机大车工作时车轮不走的原因及处理	44
183. 叶轮给煤机维护与保养	44
184. 操作叶轮给煤机时合上滑差控制器, 开关指示灯不 亮的原因及排除	45
185. 取料时有回料现象的原因	45
186. 斗轮取料机的正确操作程序	45
187. 操作者应具备的技能	45
188. 取料机运转中应注意观察的部位	45
189. 制动器在使用中应注意的问题	46
190. 对取料机电动滚筒保养检查的注意事项	46
191. 取料机制动器经常出现的问题及处理	46
192. 电动机发生哪些情况时必须立即停机	46
193. 斗轮取料机生产能力的计算	47
194. 什么是点动操作方式	47
195. 取料机设备使用的开式齿轮最常见故障及防止	47
196. 取料小车运行时车身有偏歪现象的原因及处理	47
197. 叶轮给煤机配电箱操作程序	47
198. 布料机运转中的检查内容	48
199. 叶轮给煤机电气动力箱盘面装有两块表, 分别指示 什么	48
200. 操作叶轮给煤机时按下启动按钮, 主电机不转的原 因及排除	48
201. 取料机斗轮传动机构试车前的检查	48
202. 取料机日常润滑工作应注意的事项	48
203. 对取料机有哪些要求	49
204. 取料机中修的重点	49
205. 提高取料作业生产效率的途径	50
206. 取料机腹心皮带启动前的检查	50
207. 半制动操作方式	50

208. 遥控联动操作方式	50
209. 对取料机金属构件的外观检查	50
210. 对取料传动机构及零部件的检查	50
211. 取料行走机构刹车时振动大的原因及处理	50
212. 叶轮给煤机安全联轴器的作用、故障判断与 调整	51
213. 叶轮给煤机转速失控的原因及排除	51
214. 叶轮给煤机行走轮打滑不行走的原因及处理	51
215. 叶轮给煤机在运行中被缝隙中的异物卡住的 处理	51

第二章 气力输送设备

第一节 气力提升泵	52
一、气力提升泵基本知识	52
1. 气力提升泵输送系统的组成	52
2. 气力提升泵根据喷嘴布置形式的分类	52
3. 立式气力提升泵的组成	52
4. 气力提升泵气室中逆止阀的作用	52
5. 罗茨风机启动和调节的特点	52
6. 生料库为什么要规定最高料位	53
7. 生料入库要按化验室通知入库	53
8. 生料均化的意义	53
9. 气力提升泵的工作原理	53
10. 罗茨风机机体温度过高产生的原因	53
11. 罗茨风机的特点	53
12. 料气混合比计算公式	54
13. 罗茨风机齿轮损坏的主要原因	54
14. 罗茨风机产生轴承损坏的主要原因	54
15. 气化物料所需的气体量的选择	54
16. 气力提升泵喷嘴直径、泵内料面高度与输送量之间的 关系	54
17. 膨胀包的构造及工作原理	55

18. 罗茨风机的构造及工作原理	55
19. 生料均化库顶采用放射斜槽的目的	55
20. 罗茨风机产生叶轮互相碰撞的主要原因及处理方法	55
21. 罗茨风机产生叶轮与机壳相碰撞的主要原因	56
22. 混合室生料均化库的工作原理	56
23. 气力提升泵底部气化部分透气层常用材质及性能	56
24. 料气混合比是不是越大越好? 并说明理由	56
25. 罗茨风机各部工作运行间隙允许范围	56
二、气力提升泵操作技术	57
26. 罗茨风机开机前应做好的准备	57
27. 正确操作罗茨风机的方法	57
28. 罗茨风机的维护和保养	57
29. 改库的一般顺序	58
30. 各设备的润滑部位及润滑剂	58
31. 气力提升泵的安装、调试与维护要求	58
32. 罗茨风机拆卸后清洗检查的内容	58
33. 罗茨风机轴承的安装方法	59
34. 罗茨风机的维护和检修	59
第二节 空气输送斜槽	59
一、空气输送斜槽基本知识	59
35. 空气输送斜槽的组成	59
36. 空气输送斜槽透气层的种类及性能	60
37. 透气层的作用	60
38. 空气输送斜槽的规格及性能	60
39. 空气输送斜槽的特点	60
40. 空气输送斜槽的斜度	60
41. 空气输送斜槽的操作规程	60
42. 空气输送斜槽的工作原理	61
43. 空气输送斜槽的斜度范围、风压及风量	61

44. 空气输送斜槽的透气层常用的材质及性能, 其中合成纤维的技术性能	61
45. 固体颗粒流态化	62
二、空气输送斜槽操作技术	62
46. 空气输送斜槽维护注意事项	62
47. 空气输送斜槽的点检内容和评定标准	62
48. 可能造成斜槽不走料或走料不顺畅的原因	62
49. 空气输送斜槽输送能力公式	63
50. 空气输送斜槽气量公式	63
第三节 单仓泵	63
一、单仓泵基本知识	63
51. CP 型单仓泵性能	63
52. 单仓泵的结构	63
53. 输送物料的方式	64
54. 中间仓的作用	64
55. 中间仓的工作原理	64
56. 中间仓的结构	64
57. 主泵体的组成	64
58. 喷射系统的组成	64
59. 喷嘴的作用	64
60. 竖直喷嘴的作用	64
61. 泵体的作用	64
62. 进料阀的组成	65
63. 如何停止进料	65
64. 如何开始进料	65
65. 卸料部分的组成	65
66. 压缩空气的作用	65
67. 两通调节阀的作用	65
68. 润滑油牌号要求	65
69. 单仓泵使用地点及输送物料种类	65
70. 单仓泵操作规程	65

71. 单仓泵岗位责任制	66
72. 单仓泵岗位职责范围	66
73. 控制系统的组成	66
74. CP 型仓式泵自动控制系统的组成	67
75. 放气阀的作用	67
76. 操作规定多长时间放一次风包内冷凝水	67
77. 气包的作用	67
78. 截止阀的作用	67
79. 空气截止阀的作用	67
80. 两通调节阀的调节	67
81. 截止阀、止回阀、空气截止阀不工作时的状态	67
82. CP1.2 型和 CP8.5 型单仓泵的控制	67
83. 自动控制的功能	67
84. 单仓泵的工作温度	68
85. 控制器的保护	68
86. 控制系统的改进	68
87. 单仓泵的工作原理	68
88. CP8.5 型单仓泵安全阀的开启压力	68
89. CP 型单仓泵的优点	68
90. 单仓泵泵体的工作过程	68
91. 中间仓是如何工作的	68
92. 控制盘第一、第二、第三、第四组盘码预置的时间 各表示的内容	69
93. 控制盘的内容举例	69
94. 显示键的功能	69
二、单仓泵操作技术	69
95. 开车前的检查内容	69
96. 开车顺序	69
97. 操作维护注意事项	70
98. 停车顺序及注意事项	70
99. 泵内压力异常增高时的原因	70

100. 倒灰现象的原因	70
101. CWK-A 微电脑控制器的主要功能	70
102. 系统是怎样操作的	71
103. 日常巡检应检查哪些内容	71
104. 主要检修内容	71
105. 开车前的试验和调整	71
106. 仓空、仓满指示机构的调节	71
107. 进入中间仓的气量调节	72

第三章 給料喂料设备

第一节 板式喂料机	73
1. 給料喂料设备分类	73
2. 板式喂料机分类	73
3. 板式喂料机结构及工作原理	73
4. 板式喂料机主要性能参数	74
第二节 叶轮喂料机	75
5. 叶轮喂料机的用途	75
6. 叶轮喂料机结构组成	75
7. 叶轮喂料机工作原理	76
8. 叶轮喂料机的主要技术特点	76
9. 叶轮喂料机的主要性能参数	76
第三节 螺旋喂料机	76
10. 螺旋喂料机与普通螺旋输送机的区别	76
11. 螺旋喂料机的分类	77
12. 螺旋喂料机结构及工作原理	77
13. 螺旋喂料机的主要性能参数	78
14. 螺旋喂料机的主要技术特点	78
15. 螺旋喂料机常见故障原因分析及处理方法	78
第四节 电磁振动喂料机	78
16. 电磁振动喂料机的用途	78
17. 电磁振动喂料机结构组成	79
18. 电磁振动喂料机工作原理	79