

现代采矿技术问答丛书

XIANDAI CAIKUANG JISHU WENDA CONGSHU

地下矿山安全知识问答

DIXIA KUANGSHAN ANQUAN ZHISHI WENDA

姜福川 主编



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press



现代采矿技术问答丛书

地下矿山安全知识问答

姜福川 主编

北 京
冶金工业出版社
2011

内 容 简 介

本书结合地下矿山开采实际,针对矿山的安全问题以问答的形式介绍了如何安全有效地管理地下矿山。全书包括安全及其相关的基本概念、基本理论,事故预防原理,井下作业安全,顶板、提升、尘害事故安全,矿井水灾安全,火灾及其防治,矿山电气安全,矿山爆破安全,尾矿库事故及预防九章内容。基本涵盖了地下矿山安全问题的主要方面。

本书可供矿山安全管理人员、安全技术人员以及矿山开采的从业人员阅读,也可以供高等院校相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

地下矿山安全知识问答/姜福川主编. —北京:冶金工业出版社, 2011. 9

(现代采矿技术问答丛书)

ISBN 978-7-5024-5765-5

I. ①地… II. ①姜… III. ①地下开采—矿山安全—问题解答 IV. ①TD7 -44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 190642 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 yjchs@cnmip.com.cn

责任编辑 李 雪 美术编辑 彭子赫 版式设计 孙跃红

责任校对 卿文春 责任印制 李玉山

ISBN 978-7-5024-5765-5

北京百善印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2011 年 9 月第 1 版, 2011 年 9 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 12.75 印张; 309 千字; 184 页

35.00 元

冶金工业出版社投稿电话:(010)64027932 投稿邮箱:tougao@cnmip.com.cn

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100010) 电话:(010)65289081(兼传真)

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

矿山的安全生产是国家和企业长期关注的问题，安全事故会对职工的健康和生命造成直接损害，也影响了企业的效益、国家的信誉，因而企业的安全问题从另一个角度看也是一个国家文明进步的标志。

据国家安全生产监督管理总局统计，2001~2010年，全国非煤矿山累计发生事故16791起，死亡21251人，平均年发生事故1679起、死亡2125人。2010年全国非煤矿山共发生生产安全事故1009起、死亡1271人。

2010年非煤地下矿山发生典型事故有六起，其中：10月8日，湖南省怀化市沅陵县长青公司原生岩锄铅锌矿发生中毒窒息事故，死亡9人；10月14日，云南省曲靖市会泽县发生非法盗采矿产资源引发的中毒窒息事故，死亡5人；10月14日，陕西省渭南市潼关县潼金矿业有限责任公司二坑发生火灾事故，死亡9人、重伤3人。

虽然我国金属非金属矿山事故总数每年都在下降，但与发达国家相比，我们还有一定差距，控制金属非金属矿山的事故已成为政府部门和企业的当务之急。

本书针对我国金属非金属矿山现状，从企业安全实际出发，为做好金属非金属地下矿山各种事故的预防工作，从导致事故发生的致因理论到职工的安全教育、安全管理以及应采取的安全技术措施等方面进行了较为翔实的解答。

全书共分九章，第一章由石稳稳编写，第二章由马川川编写，第三章~第六章由姜福川编写，第七章、第八章由郑强编写，第九章由郑开欢编写。

本书可作为矿山职工安全知识的普及教材，也可以供金属非金属地下矿山安全管理人员、生产技术人员参考。

本书编写过程中，得到了长期从事金属非金属地下矿山安全管理工作的专家的指导和协助，同时在编写过程中也参考了有关专家、学者的相关文献，在此表示感谢！

由于编者水平有限，书中不足之处，真诚欢迎同行和广大读者批评指正。

编 者
2011年5月

目 录

第一章 基本概念及基本理论	1
第一节 基本概念	1
1. 什么是事故，事故分为哪几类？	1
2. 什么是险肇事件？	1
3. 什么是事故隐患？	2
4. 什么是安全？	2
5. 什么是危险源？	2
6. 什么是重大危险源？	3
7. 什么是风险？	3
8. 什么是物的不安全状态？	4
9. 什么是人的不安全行为？	4
第二节 事故的特征	5
10. 事故有哪些特征？	5
11. 如何控制事故的发生？	6
12. 控制事故发生的原则是什么？	7
第三节 事故的发展阶段	8
13. 事故发展时经历了哪些阶段？	8
14. 什么时间内控制事故的发生最有效？	9
15. 金属矿山常见的事故有哪些？	9
第四节 事故致因理论	14
16. 事故致因理论的产生及发展包括哪些过程？	14
17. 什么是事故倾向频发论？	16
18. 什么是事故因果连锁论？	17
19. 什么是能量释放论？	20
20. 什么是能量释放因果论？	21
21. 什么是扰动起源论？	22
22. 什么是轨迹交叉论？	23
23. 什么是管理失误论？	24
24. 什么是两类危险源论？	25
25. 什么是变化论？	27
26. 什么是综合论？	29

第二章 事故预防原理	31
第一节 事故可预防原理	31
27. 什么是事故预防原理?	31
28. 什么是事故控制?	31
29. 如何搞好事故预防工作?	31
第二节 安全技术对策	31
30. 什么是安全技术对策?	31
31. 评价一个系统是否安全应该从哪几方面考虑?	31
32. 防止能量逆流于人体的措施有哪些?	32
33. 控制系统的有害因素基本原则有哪些?	32
34. 预防事故的安全技术有哪些?	33
35. 怎样避免和减少事故损失?	33
第三节 安全教育对策	34
36. 企业安全教育的内容有哪些?	34
37. 什么是三级安全教育?	34
38. 高空作业人员安全教育内容有哪些?	34
39. 三级安全教育内容有哪些?	35
40. 三级安全教育与其他安全教育的关系?	35
41. 安全教育的作用?	36
42. 什么是经常性安全教育?	36
43. 安全教育的形式有哪些?	36
44. 如何提高安全教育的效率?	37
45. 什么是特种作业人员?	37
46. 特种作业人员应当符合的条件有哪些?	37
47. 特种作业包括哪些种类?	37
第四节 安全管理对策	38
48. 什么是“三同时”?	38
49. 什么是“四不放过”?	38
50. 安全检查的内容有哪些?	38
51. 安全检查的方式有哪些?	39
第五节 保险与风险管理	39
52. 什么是保险?	39
53. 什么是企业财产保险?	39
54. 什么是第三者综合责任保险?	39
55. 什么是职业责任保险?	39
56. 什么是保证保险?	39
57. 什么是健康保险?	39
58. 什么是死亡保险?	40

59. 什么是两全保险?	40
60. 什么是意外伤害保险?	40
61. 什么是投资连结保险?	40
62. 什么是社会保险?	40
63. 什么是工伤保险?	40
64. 什么是可保风险?	40
65. 什么是风险管理?	40
66. 什么是回避风险?	40
67. 什么是预防风险?	41
68. 什么是自留风险?	41
69. 什么是转移风险?	41
70. 科学的安全风险评价指标体系的内容是什么?	41

第三章 井下作业安全

42

第一节 地下矿山基本概念

42

71. 什么是金属非金属地下矿山, 什么是地下开采?	42
72. 地下开采矿山安全生产的基本条件包括哪些内容?	42
73. 关于采矿方法的一般安全规定有哪些?	43
74. 地下矿山开采步骤是什么?	44
75. 什么是空场采矿法?	44
76. 空场采矿法的安全要求主要有哪些?	44
77. 什么是充填采矿法?	45
78. 充填采矿法的安全要求主要有哪些?	45
79. 什么是崩落采矿法?	46
80. 壁式崩落采矿法的安全要求有哪些?	46
81. 有底柱分段崩落采矿法和阶段崩落法的安全要求有哪些?	46
82. 无底柱分段崩落采矿法的安全要求有哪些?	47
83. 分层崩落法的安全要求有哪些?	47
84. 矿柱回采的安全要求有哪些?	47
85. 残余采矿的安全要求有哪些?	48
86. 采场地压控制的主要方法包括哪些内容?	48
87. 按振动能大小, 冲击地压的强度可分为几个等级?	49
88. 开拓井巷分为哪几类?	49
89. 平硐开拓时应注意的安全问题主要有哪些?	49
90. 竖井开拓时应该注意的安全问题主要有哪些?	49
91. 斜井开拓时的安全要求主要有哪些?	50
92. 斜坡道开拓的一般安全要求有哪些?	50

第二节 掘进作业

50

93. 井下平巷及斜井掘进作业有哪些安全要求?	50
-------------------------------	----

94. 立井（竖井）施工安全设施要求有哪些？	51
95. 立井（竖井）施工安全保护措施有哪些？	51
96. 平巷（硐室）施工安全要求有哪些？	52
97. 平巷（硐）掘进及支护包括哪些内容？	53
98. 斜井（巷）施工安全要求有哪些？	53
99. 斜井（巷）掘进及支护包括哪些内容？	53
100. 普通法天井溜井掘进有哪些安全要求？	53
101. 吊罐掘进作业有哪些安全要求？	54
102. 浅采盘区掘进作业有哪些安全要求？	55
第三节 井下装、运、搬	55
103. 供矿采场、耙巷出矿有哪些安全要求？	55
104. 装岩机出碴作业有哪些安全要求？	56
105. 电耙出碴作业有哪些安全要求？	56
106. 一条耙巷两边供矿有哪些安全要求？	57
107. 井下水平运矿作业有哪些安全要求？	57
108. 振动放矿作业有哪些安全要求？	58
109. 井下跟车工作业有哪些安全要求？	58
110. 装、运料材料及危险物品时有哪些安全要求？	58
111. 带式输送机的运输安全要求有哪些？	59
112. 运输巷道及行人的安全要求有哪些？	60
113. 行人在运输巷道内行走时要注意什么？	60
114. 在巷道中推矿车时，应注意哪些安全事项？	60
115. 在无轨平巷或缓坡斜巷内采用手推车（或手拉车）运输时， 应注意哪些安全事项？	61
116. 电机车的安全运行管理包括哪些内容？	61
117. 井下使用内燃无轨运输设备应遵守哪些安全规定？	62
第四节 井下支护	62
118. 井巷的维护应遵循的主要原则包括哪些内容？	62
119. 天井、溜井施工安全技术要求包括哪些内容？	62
120. 天井、溜井掘进及支护包括哪些内容？	63
121. 天井木支护有哪些安全要求？	63
122. 喷锚支护有哪些安全要求？	64
123. 平巷木支护有哪些安全规定？	64
124. 井巷维护包括哪些方面？	64
第五节 采场安全	65
125. 撬毛有哪些安全要求？	65
126. 采场施工有哪些安全要求？	66
127. 采场主要人行井的检修、安装有哪些安全要求？	66
128. 采场溜井小格筛的检修及安装有哪些安全要求？	67

第六节 其他	67
129. 轨道铺设、维修有哪些安全要求?	67
130. 滑触线安装有哪些安全要求?	67
131. 滑触线如何维护与保养?	68
132. 井下采掘设备检修有哪些安全要求?	69
133. 天井升降设备有哪些安全要求?	69
134. 高空作业有哪些安全要求?	69
135. 井下气割、气焊有哪些安全要求?	70
136. 井下电焊有哪些安全要求?	70
137. 井下人行井、人材井检修及天井溜井井口铺设、检修安全要求有哪些?	70
138. 天溜井井口铺设检修安全操作规程包括哪些内容?	71
139. 通风系统的日常管理有哪些安全要求?	71
140. 局部通风管理有哪些安全要求?	71
141. 大爆破通风管理有哪些安全要求?	72

第四章 顶板、提升、尘害事故安全

73

第一节 顶板及顶板事故的基本知识

73

142. 什么是顶板、冒顶、片帮?	73
143. 冒顶前的预兆有哪些?	73
144. 一级顶板指哪些, 其顶板管理措施有哪些?	73
145. 二级顶板指哪些, 其顶板管理措施有哪些?	74
146. 三级顶板指哪些, 其顶板管理措施有哪些?	74
147. 影响采场顶板事故发生的因素有哪些?	74

第二节 顶板

75

148. 顶板常见的支护方式有哪些?	75
149. 什么是声测法?	75
150. 什么叫做裂缝调查法?	75
151. 如何观察围岩的相对移动?	75
152. 采空区在回采期间的支撑手段有哪些?	76
153. 巷道冒顶事故的处理原则是什么?	76
154. 巷道冒顶事故如何进行处理?	76
155. 发现顶板冒落预兆的紧急处理原则和安全注意事项是什么?	77
156. 矿井冒顶事故的应急处理措施是什么?	77
157. 抢救冒顶事故被困人员的措施有哪些?	77
158. 营救被冒顶埋压遇险人员的措施原则是什么?	78

第三节 提升系统

78

159. 提升设备的主要部分有哪些?	78
160. 提升系统如何分类?	78
161. 我国生产常用的矿井提升机是什么?	79

162. 单绳缠绕式提升机的工作原理是什么？	79
163. 多绳摩擦式提升机的特点是什么？	79
164. 容器与井壁或罐道梁之间的最小间隙有什么样的规定？	79
165. 井口应有哪些安全设施？	80
166. 钢丝绳断裂的主要原因有哪些？	80
167. 钢丝绳的使用与维护要注意哪些事项？	80
168. 钢丝绳的检查要求有哪些？	81
169. 罐耳与罐道之间的磨损达到什么程度时应予以更换？	81
170. 过卷和过放事故的原因大致有哪些？	81
171. 过卷高度的要求是什么？	82
172. 矿井提升机深度指示器的作用是什么？	82
173. 缠绕式提升机的安全要求有哪些？	82
174. 多绳摩擦提升机的安全要求有哪些？	83
175. 提升信号的安全要求有哪些？	83
176. 人员提升有哪些安全要求？	83
177. 斜井运送人员的安全要求有哪些？	84
178. 倾斜井巷跑车事故类型及原因有哪些？	84
179. 斜井提升时，防止跑车事故的措施有哪些？	85
180. 使用较多的防跑车装置有哪些？	85
181. 提升机司机的安全要求有哪些？	86
第四节 粉尘的基本理论及危害	86
182. 什么是粉尘、飘尘、降尘？	86
183. 什么是可吸入粉尘、呼吸性粉尘？	86
184. 我国对车间空气中一般粉尘的最高允许浓度是如何规定的？	86
185. 什么是矿山粉尘，其来源是什么？	86
186. 粉尘的环境影响是何含义？	87
187. 矿山粉尘对人体健康有哪些影响？	87
188. 矿山尘害防治的基本手段是什么？	87
189. 什么是矿尘的分散度和矿尘浓度？	87
190. 矿尘的危害主要有哪些？	88
191. 爆破工作的产尘特点是什么？	88
第五节 矿山防尘、除尘	88
192. 什么是除尘装置？	88
193. 矿井防尘的措施分为哪几类？	88
194. 粉尘测定内容有哪些？其计量方法如何？	89
195. 粉尘采样点是如何选定的？	89
196. 什么是通风除尘，影响其效果的主要因素有哪些？	89
197. 什么是孔口水封爆破？	89
198. 井下矿山降尘法有哪些？	90

第六节 尘肺病及其预防	90
199. 什么是尘肺病?	90
200. 影响尘肺病的发病因素有哪些?	90
201. 尘肺病的预防措施是什么?	91
202. 什么是硅肺, 和哪些因素有关?	91
203. 尘肺病的发病阶段及症状如何?	91
204. 《尘肺病诊断标准》针对尘肺的 X 射线胸片表现如何分期?	92
205. 按《职工工伤与职业病致残程度鉴定》国家标准, 将尘肺致残程度如何分级?	92
第五章 矿井水灾安全	94
第一节 矿井水灾的基本概念	94
206. 什么是矿井水灾?	94
207. 造成矿井水灾的主要原因有哪些?	94
208. 确定矿井水灾害危险程度的方法有哪些?	94
209. 矿井发生涌水的水源有哪几种?	94
第二节 防水预防措施	95
210. 地表水的防治措施有哪些?	95
211. 井下防治水的措施有哪些?	96
212. 防水的措施有哪些?	97
213. 什么是超前探水?	97
214. 什么情况下必须探水?	98
215. 探水时应注意哪些问题?	98
216. 探水的起点如何确定?	98
217. 钻孔深度与超前距离如何确定?	99
218. 探水钻孔的直径与数目如何确定?	99
219. 探水钻孔如何布置?	99
220. 井下透水有哪些预兆?	99
221. 遇到透水时应采取哪些措施?	100
222. 什么是排水疏干?	101
223. 什么是地表疏干?	101
224. 老空区水如何疏干?	101
225. 如何疏干含水层中的涌水?	101
226. 什么是巷道疏干?	101
227. 什么是钻孔疏干?	102
228. 什么是联合疏干?	102
229. 疏干时应注意哪些事项?	102
230. 如何防治地下暗河?	102
231. 如何判断疏放水完毕?	102

232. 如何排放矿井中的酸性水?	102
233. 矿井截水采取哪些措施?	103
234. 水闸墙的形状有哪些, 各有什么特点?	103
235. 水闸门应放置在哪些地方?	103
236. 什么情况下需要留防水矿柱?	103
237. 什么是堵水?	104
238. 在什么情况下采用注浆堵水?	104
239. 凿岩时发现工作面有突然冒(涌)水怎么办?	104
240. 矿山对排水设备有什么要求?	104
第三节 控制水灾安全管理	104
241. 矿山对泵房设计的安全有什么要求?	104
242. 矿山对水仓设计有什么安全要求?	105
243. 地表水泵启动前应做哪些准备工作?	105
244. 如何启动、关闭地表水泵?	105
245. 如何保障水泵的安全运转?	105
246. 井下水泵启动前应做哪些准备工作?	105
247. 如何启动、关闭井下水泵?	106
248. 水泵运转时遇见事故怎么办?	106
第六章 火灾及其防治	107
第一节 地下矿山防火管理	107
249. 火灾事故按照事故严重程度分为哪几类?	107
250. 什么是矿井火灾?	107
251. 矿山火灾分为哪几类?	107
252. 什么是地面火灾、井下火灾?	107
253. 什么是内因火灾、外因火灾?	107
254. 什么是进风流火灾、回风流火灾?	108
255. 什么是原生火灾与次生(再生)火灾?	108
256. 矿山外因火灾的诱发因素及特点是什么?	108
257. 矿山内因火灾的诱发因素及特点是什么?	108
258. 矿山可燃的物质分为哪几类?	108
259. 矿山引起明火火灾的原因有哪些?	108
260. 预防外因火灾的措施有哪些?	109
261. 内因火灾的影响因素有哪些?	110
262. 如何识别矿山内因火灾?	111
263. 预防内因火灾的措施有哪些?	112
264. 预防性灌浆的技术要点有哪些?	113
第二节 地下矿山灭火管理	113
265. 矿井灭火有哪些要求?	113

266. 如何控制火灾时风流?	114
267. 矿井灭火法有哪些?	114
268. 如何管理火区?	115
269. 如何判断火区内的火已经熄灭?	116
270. 什么情况下可以启封火区?	116
第三节 地下矿山防灭火安全检查的要点	116
271. 地面防灭火的措施有哪些?	116
272. 井下防灭火的措施有哪些?	116
273. 自然发火防治方法包括哪些?	117
274. 《火灾事故调查规定》包括哪些内容?	117
275. 写事故调查报告要求有哪些?	118
第七章 矿山电气安全	119
第一节 矿山电气事故	119
276. 电气事故具有哪些特点?	119
277. 电气事故的原因及预防措施是什么?	119
278. 电气事故如何分类?	120
279. 触电事故包括哪些?	120
280. 矿山井下常见的触电事故有哪些?	120
281. 触电事故的原因及预防措施有哪些?	121
282. 静电危害事故主要包括哪几方面?	121
283. 雷电灾害事故的破坏作用主要有哪些方面?	121
284. 什么是电磁伤害事故?	121
285. 电气系统故障危害主要体现在哪几方面?	121
286. 什么是安全电流?	122
287. 井下常见的漏电故障有哪些?	122
288. 矿山电气火灾事故发生的原因有哪些?	122
289. 矿山电气火灾的预防措施有哪些?	122
290. 电气火灾消防技术有哪些?	122
291. 什么是继电保护装置, 其作用是什么?	123
292. 什么是漏电保护?	123
293. 漏电保护的使用范围包括哪些?	124
294. 什么是过电流, 过电流保护装置包括哪些?	124
第二节 矿山电气安全管理	124
295. 矿山电力负荷如何分级?	124
296. 矿山供配电电压和各种电气设备的额定电压有何要求?	125
297. 选用矿山井下电气设备有何标准?	125
298. 井下电气设备的类型包括哪些?	125
299. 矿用电气设备防爆基本措施有哪些?	126

300. 矿用电气设备防爆标志如何?	126
301. 电气安全的主要保护方式有哪些?	126
302. 矿山电气安全基本措施有哪些?	127
303. 电气工作安全措施有哪些?	127
304. 矿山供电线路有何要求?	127
305. 矿山变电所有哪些安全要求?	127
306. 矿山生产送电前须查明的问题有哪些?	128
307. 保证矿山供电安全的基本要求有哪些?	128
308. 采掘、运输等设备从架空电力线路下方通过时, 其顶端与架空 电力线路的距离, 应符合哪些规定?	128
309. 矿山电气安全检查包括哪些事项?	128
310. 检查电气设备、电力线路应遵守哪些规定?	128
311. 矿用电缆如何分类?	129
312. 井下敷设电缆, 必须遵守哪些规定?	129
313. 井下各级配电标称电压, 应遵守哪些规定?	129
314. 井下电气设备是否可以接零?	130
315. 接地与接零的要求有哪些?	130
316. 矿井内部保护接地措施有哪些?	130
317. 《金属非金属矿山安全规程》对保护接地有什么要求?	130
318. 针对井下开采, 哪些地点应设置局部接地极?	131
319. 矿井电气设备保护接地系统如何形成接地网?	131
320. 接地极应符合哪些要求?	131
321. 接地装置应符合哪些规定?	131
322. 装设临时接地线应遵守哪些规定?	131
323. 哪些设备不用装设接地线?	132
324. 工作地点必须停电的设备有哪些?	132
325. 验电的基本步骤是什么?	132
326. 不停电工作必须遵守的规定有哪些?	132
327. 线路和用户检修的安全措施有哪些?	133
328. 矿井电气工作人员, 应遵守哪些规定?	133
329. 井下电工安全操作规程有哪些规定?	133
第八章 矿山爆破安全	135
第一节 矿山爆破及其事故的基本知识	135
330. 什么是爆炸?	135
331. 什么是炸药?	135
332. 正确选用炸药的基本原则是什么?	135
333. 选择炸药的方法是什么?	135
334. 常用的矿用炸药有哪些?	136

335. 什么是盲炮, 发生盲炮的原因是什么?	136
336. 处理盲炮必须遵守哪些规定?	136
337. 处理盲炮的方法有哪些?	136
338. 什么是早爆, 引起早爆的原因是什么?	137
339. 什么是放空炮, 预防措施有哪些?	137
340. 打残眼引起爆破事故的预防措施有哪些?	138
341. 控制空气冲击波的方法主要有哪些?	138
342. 什么是最小抵抗线, 作用是什么?	138
343. 什么是雷管?	138
344. 电雷管有什么特性?	138
345. 什么是导爆索、继爆管和导爆管?	138
346. 什么是残爆、缓爆和爆燃?	139
347. 什么是含水炸药?	139
348. 含水炸药的优点如何?	139
349. 瞎炮及瞎炮的处理方法是什么?	139
350. 残爆、缓爆和爆燃有哪些危害?	139
351. 炮孔填充的作用是什么?	140
352. 什么是炸药的感度, 包括哪些?	140
353. 什么是炸药的爆轰?	140
354. 爆炸产物及有毒气体有哪些?	140
355. 炮烟中毒事故的预防措施有哪些?	140
356. 矿山的爆破工程如何分级?	141
357. 什么是浅眼爆破、中深孔爆破、深孔爆破、硐室爆破?	141
358. 炮眼的深度和炮眼的封泥长度有何要求?	141
359. 爆破工程的作业程序可以分为哪三个阶段?	142
第二节 爆破器材安全管理	142
360. 起爆器材有哪些?	142
361. 在矿山爆破作业实施前的检查内容主要有哪些?	142
362. 起爆器材的加工有哪些要求?	142
363. 爆破器材储存的基本规定有哪些?	143
364. 炸药贮存保管不当引起炸药爆炸事故的预防措施有哪些?	143
365. 爆破器材临时露天堆放有哪些规定?	143
366. 《爆破安全规程》针对地下矿山的井下爆破器材库及发放站 的规定有哪些?	144
367. 爆破器材的检验包括哪些?	145
368. 爆破器材保管员的职责是什么?	145
369. 爆破器材押运员的职责是什么?	145
370. 爆破器材库的消防设施要求有哪些?	145
371. 装卸爆破器材时有哪些安全要求?	145

372. 在矿山工作场地进行爆破器材运输时其安全要求有哪些?	146
373. 采用人工搬运爆破器材的安全数量是多少?	146
374. 爆破器材的销毁有哪些要求?	146
第三节 爆破安全技术	147
375. 常用的起爆方法有几种?	147
376. 独头巷道掘进工作面爆破时, 应注意哪些问题?	147
377. 《爆破安全规程》对露天爆破的一般规定有哪些?	147
378. 使用导爆索起爆网络有哪些优缺点, 注意事项有哪些?	148
379. 导爆管起爆网络优缺点及其安全注意事项如何?	148
380. 什么是混合起爆网络, 混合起爆网络有几种形式?	149
381. 如何对起爆网络进行检查?	149
382. 爆破工程的施工准备主要包括哪些工作?	149
383. 防止爆破引起可燃气体、矿尘燃烧和爆炸的措施有哪些?	150
384. 堵塞工作必须遵守哪些规定?	150
385. 《爆破安全规程》对爆破警戒有哪些规定?	150
386. 爆破安全信号有哪些?	150
387. 在矿山爆破中, 针对具有硫尘或硫化物粉尘爆炸危险的矿井爆破时, 应遵守的安全规定有哪些?	151
388. 井筒工作面的安全起爆要求有哪些?	151
389. 在超过 60℃ 的高温矿井爆破时, 应遵守的规定有哪些?	151
390. 爆破后应检查的内容包括什么?	152
391. 针对爆破后检查出现的问题进行处置的标准是什么?	152
392. 矿山爆破工作中, 炮孔填塞长度要求是多少?	152
393. 深孔爆破装药过程中出现堵孔的原因有哪些, 如何处理?	152
394. 爆破作业必须遵循哪些基本原则?	153
395. 爆破母线和连接线, 必须符合的要求有哪些?	153
396. 《爆破安全规程》中常用爆破方法的爆破个别飞散物对人员 安全距离有何规定?	154
397. 在哪些条件下应该禁止爆破作业?	154
第九章 尾矿库事故及预防	155
第一节 基本概念	155
398. 什么是尾矿, 尾矿分哪几类?	155
399. 什么是尾矿库, 尾矿库分哪几类?	155
400. 什么是尾矿设施, 尾矿设施包括哪些部分?	156
401. 什么是尾矿坝?	157
402. 什么是初期坝, 初期坝有哪些坝型?	157
403. 什么是堆积坝?	158
404. 什么是尾矿库挡水坝?	158

405. 什么是尾矿工?	158
406. 什么是上游式、中线式和下游式尾矿筑坝法?	158
407. 什么是坝高?	159
408. 什么是沉积滩?	159
409. 什么是滩顶?	159
410. 什么是全库容?	159
411. 什么是有效库容?	159
412. 什么是调洪库容?	160
413. 什么是安全超高, 安全超高应满足什么要求?	160
414. 什么是干滩长度和最小干滩长度, 干滩长度应满足什么要求?	160
415. 什么是尾矿库安全设施?	160
416. 尾矿库排水、排洪构筑物由哪些部分组成?	160
417. 尾矿废水分哪几类?	161
418. 尾矿库各使用期的设计等别如何确定?	161
419. 尾矿库构筑物的级别如何确定?	162
420. 尾矿库如何依据其安全度进行分级?	162
421. 什么是尾矿库的防洪标准, 防洪标准应满足什么要求?	163
422. 尾矿库工程档案包括哪些内容?	164
第二节 尾矿排放方式与尾矿库	164
423. 尾矿地表排放方式分哪几类?	164
424. 尾矿库与一般水库有何区别?	165
425. 尾矿库位置应如何选择?	165
426. 尾矿库排水构筑物有哪些类型?	166
427. 影响堆积坝稳定的因素有哪些?	166
第三节 尾矿库的维护	167
428. 尾矿库巡检的主要内容有哪些?	167
429. 尾矿坝坝外坡面维护工作的主要内容有哪些?	168
430. 尾矿坝裂缝的成因、检查及处理措施有哪些?	168
431. 尾矿坝异常渗漏的成因有哪些?	169
432. 尾矿坝滑坡成因、检查及处理措施有哪些?	170
433. 尾矿坝管涌的处理措施有哪些?	171
434. 尾矿坝的汛期抢险措施有哪些?	172
第四节 尾矿库安全管理	173
435. 尾矿排放与筑坝有哪些要求?	173
436. 针对不同安全度等级的尾矿库, 应分别采取哪些应对措施?	174
437. 子坝堆筑完毕后的质量检查的内容有哪些?	174
438. 什么是尾矿设施的四级检查?	174
439. 尾矿库安全检查的主要内容有哪些?	175
440. 尾矿库各种构筑物的检查内容及基本要求是什么?	176