

露天采矿手册

Н.В. 迈利尼科夫 著

冶金工业出版社

露天采礦手冊

技術科學博士 H. B. 邁利尼科夫教授 著

冶金工業出版社翻譯組 譯

冶金工業出版社

本書內容包括礦山地質，開拓和露天開采方法，穿孔
爆破工作，電簾和簾運機工作，水力機械化，露天運輸，
排土場和排土工作，排水和照明；另有附錄一篇專講采掘
計劃。書中列舉了編制露天開采設計和進行露天開采所需
的理論計算與實際數據。

本書可供工程技術人員和礦業學院露天開采專業學生
參考。

本書由冶金工業出版社劉天瑞同志翻譯。

проф., докт. техн. наук Н. В. Мельников
СПРАВОЧНИК ИНЖЕНЕРА И ТЕХНИКА ПО ОТКРЫТЫМ ГОРНЫМ
РАБОТАМ
Углетехиздат (Москва 1956)

冶金工業出版社翻譯組 譯
露天采礦手冊 編輯：崔蔭宇 設計：董煦堯、魯芝芳 校對：夏其五

1956年2月第一版 1959年4月北京第三次印刷裝1,100冊(累計3,900冊)

650×1168·1/32·535,000字·印張17⁸/₃₂·定價 精裝2.60元

北京西四印刷廠印 新華書店發行 書號 0742

冶金工業出版社出版 (地址：北京市燈柵口甲45號)
北京市書刊出版業營業許可證出字第033號

目 录

序.....	21
第一篇 一般的參考資料	
I 術語和圖例.....	28
1. 苏联科学院技术名詞委员会推荐的露天采矿工作和巷道方面的名詞.....	22
2. 圖例.....	25
地形符号.....	25
地質圖例.....	27
平面圖上的圖例.....	28
采矿圖例.....	29
采矿設备圖例.....	30
运输符号.....	31
电工符号.....	32
电爆线路圖例.....	34
II 矿山地質資料.....	36
3. 岩石按采掘困难程度的分类 (适用于露天开采).....	36
4. 岩石分类 (M.M. 普洛托吉亞科諾夫教授的分类).....	36
5. 岩石分类 (重工業企業建設工業部建築和安裝工作定额与單价, 1949年).....	37
6. 苏联科学院矿业研究所鑽进爆破委员会所提出的岩石鑽眼性統一分类 草案.....	48
7. 矿井建設总局定的岩石相对堅硬度分类.....	47
8. 煤炭堅硬度等級.....	48
9. 露天采矿使用的岩石鑽眼性分类.....	48
10. 土壤按粒度的分类.....	48
11. 岩石渗透系数.....	49
12. 土壤的粒度分析.....	40
13. 土壤的標誌和識別方法.....	49
14. 一些岩石的相对粘度.....	50
15. 岩石的相对硬度.....	50
16. 岩石的孔隙度.....	51
17. 岩石的摩擦系数.....	52
18. 一些岩石的内摩擦角.....	52
19. 一些岩石的内聚力和摩擦系数.....	53
20. 一些岩石的容重.....	53
21. 岩石的碎脹系数.....	54

22. 岩石碎脹量 (按1949年定額和單价岩石的分类)	54
23. 岩石的安息角 (在松碎的状态)	55
24. 固体有用矿物矿床儲量分类 (1953年1月27日实施) 总則	55
儲量等級	56
儲量在工業利用上的准备程度	57

第二篇 开拓和露天开采方法

25. 露天开采的边界	60
26. 剝离系数	60
27. 露天开采極限深度的确定	61
确定露天开采深度的圖解法	61
解析法	64
圖解解析法	67
28. 露天开采的矿床开拓方法分类 (按照E.Φ.舍什科教授的分类法)	67
29. 基本壟溝分类	73
30. 各种开拓方法的适用条件 (E.Φ.舍什科教授的資料)	73
31. 重車方向上基本壟溝的上坡度	76
32. 綫路展長系数近似值 (E.Φ.舍什科教授的資料)	76
33. 壟溝开掘方法	77
34. 矿床露天开采方法分类 (按照E.Φ.舍什科教授的分类)	82
35. 开采方法和开拓方法之間的工艺联系 (按照E.Φ.舍什科教授的分类)	87
36. 矿床露天开采法按照剝离工作方法的分类 (H. B. 迈利尼科夫教授的分类)	88
37. 工作綫每年进度和許可剝离系数比較指标 (E.Φ.舍什科教授的資料)	89
38. 露天开采工程的工作种类和最通用的设备	90
39. 某些露天矿的开采深度	91
露天开采实际深度	91
露天开采設計深度	91
40. 露天开采梯段高度	92
在露天煤矿	92
在黑色金屬露天矿	93
在有色金屬露天矿	94
在糖剂石灰岩露天矿	95
在建筑材料和非金屬露天矿	95
41. 美国某些矿上的梯段高度	96
42. 合理梯段高度的确定 (H. B. 莫尔昌諾夫的资料)	97
43. 运输开采法的規格 (B. C. 普雷古諾夫的资料)	100
44. 合理的梯段高度 (A. H. 布宁的资料)	101

45. 梯段高度的确定.....	101
46. 采掘帶寬度.....	102
47. 爆堆寬度 (按H. B. 近利尼科夫的公式).....	103
48. 工作平場的最小寬度 (圖20).....	103
49. 用鐵路運輸時一台電鑽的工作綫.....	103
50. 露天開采中大概的边坡角.....	105
51. 梯段和露天采場边坡角 (矿山設計院的資料).....	105
52. 边坡角跟露天采場深度和边坡岩石特性的关系 (C. II. 波波夫的資料).....	106
53. 在科尔金煤礦分局各露天礦計算中采用的可能的陷落角度.....	107
54. 無運輸開采法規格.....	107
剝离梯段極限高度与無運輸開采法系統的关系.....	108
在緩傾斜煤層中無運輸開采法的規格.....	113
在曲綫工作綫的情況下無運輸開采法的規格.....	116
轉盤工作量的确定.....	113
55. 用運輸開采法、無運輸開采法和運輸排土開采法采煤的技术經濟指标.....	120
56. 煤礦上工業儲量、开拓儲量、准备儲量和可采儲量.....	121
57. 露天礦的开拓、准备和可采儲量.....	123

第三篇 穿孔爆破工作

58. 露天開采爆破工作的方法.....	126
59. 用各种方法爆破1公尺 ³ 岩石的直接費用比(M. II. 科薩切夫和A. II. 戈洛波科夫的資料).....	126
60. 各种爆破法的劳动消耗 (M. II. 科薩切夫和A. H. 戈洛波科夫的資料).....	127
61. 主爆破后不合格大塊的平均百分率 (M. II. 科薩切夫和A. H. 戈洛波科夫的資料).....	127
I 鑽眼.....	128
62. 手持式電鑽的技术性能.....	128
63. 机械推进的電鑽的技术性能.....	129
64. 手持式風動鑿岩机技术性能.....	131
65. 机械推进風動鑿岩机的技术性能.....	132
66. 几种風動鑿岩机的适用条件.....	133
67. 鑿岩机工作指标的变化与風压的关系.....	133
68. 在各种風压下鑿岩机耗風量的变化 (B. K. 布奇涅夫的資料).....	134
69. 鑿岩机在支架裝置上的安設 (圖87和88).....	134
70. 钎子鋼形狀、橫斷面重量.....	135
71. 钎子組 (大數的) (圖89).....	136
72. 活钎头 (圖40, 41).....	137

73. 硬合金的性能.....	122
74. 矿山工具用的各种 BK 硬合金的用途.....	129
75. 一字形钎子用的 ДБ 型合金片尺寸 (圖42)	139
76. 十字形钎子用的 KB 型合金片尺寸 (圖42)	140
77. 用鑲保別吉特硬合金的钎子鑿 100 公尺炮眼所消耗的保別吉特、磨料和修磨次数 (根据全苏爆破工程公司的定額手册)	140
78. 使用硬合金时鑿眼生产率和钎子耐磨性提高系数.....	141
79. 鍛钎机性能.....	141
80. 加热爐性能.....	142
81. 钎子加热的大概时间.....	142
82. 鍛修一次钎子的鋼消耗量.....	142
83. 机械鍛修的耗風量.....	142
84. 鑿岩机生产率与風压的关系 (列宁格勒風动工具工厂的资料)	142
85. 在花岗岩上鑿垂直炮眼时 ИМ-507 (OM-506) 鑿岩机的生产率、絕對和單位耗風量跟風压的关系 (Л. М. 芬金的资料).....	143
86. 風动冲击式鑿眼的生产率.....	144
鑿眼速度与炮眼直徑的关系.....	144
I 压气装置和風管	145
87. 固定压气机的技术性能.....	145
88. 移动式压气机性能.....	146
89. 風包最小容积.....	147
90. 压气机生产能力的确定.....	147
91. 压气机發动机功率的确定.....	148
92. 压气需要量的确定.....	149
93. 風管直徑的确定.....	149
II 鑽孔	151
94. 鋼繩冲击式鑽机的技术性能.....	151
95. 鑽直徑为 150—300 公厘的炮孔时不同长度鑽具重量.....	151
96. БУ-2 鑽机的鑽具.....	153
97. 螺紋接头的标准尺寸 (圖44)	153
98. БУ-2 鑽机鋼絲繩的技术性能及其寿命.....	154
99. 倒钎子用的鋼.....	155
100. 钎子每鍛修一次的平均耐磨性 (С. П. 波兹大的资料).....	155
101. 在科恩拉德礦钎子的耐磨性.....	156
102. ДС-1 鍛钎机的特性.....	156
103. 鍛修一級钎子的指标 (馬格尼托哥爾斯克礦的资料).....	156

104. 鋼繩沖擊式鑽機工作的工藝制度 (И. П. 納扎洛夫的資料).....	156
105. A. M. 斯特勞任科提出的鋼繩沖擊式鑽機工作制度參數的合理數值.....	160
106. 馬格尼托哥爾斯克礦穿孔制度實際指標 (П. Э. 族尔科夫的資料).....	161
107. 鋼繩沖擊式穿孔的孔徑擴大系數和實際孔徑.....	161
108. 鋼繩沖擊式鑽機的每班生產能力.....	162
109. 鋼繩沖擊式穿孔的單位功 (И. Д. 扎德曼和 И. П. 納扎洛夫的資料).....	162
110. 鋼繩沖擊式鑽機的生產能力.....	163
111. 在博戈斯洛夫露天煤礦各種剝離岩中穿孔的比較資料.....	164
112. 在馬格尼托哥爾斯克礦鋼繩沖擊式穿孔各工序的時間分配 (С. И. 波波夫 的資料).....	165
113. 在科恩拉德礦鋼繩沖擊式鑽機的工作時間分配和生產能力.....	166
114. 鋼繩沖擊式鑽機穿孔 1 公尺所消耗的電能和材料 (科恩拉德礦的資料).....	167
115. 輕型、中型和重型鑽機的比較性能.....	167
116. 迴轉式鑽機.....	168
117. 改裝成迴轉式的 BY-2 鋼繩沖擊式鑽機 (HBB-150) 的性能 (圖 47).....	168
118. BC-110/25 鑽機的技术性能 (圖 48).....	168
119. CBE-150 鑽機的技术性能 (圖 49).....	172
120. 迴轉式鑽機 (HBC-110 和“西伯利亞人”) 的技术性能.....	175
121. 迴轉式鑽機的生產能力.....	175
122. 煤炭工業部采煤和剝離工作用的鑽機生產能力.....	177
123. 鋼繩沖擊式鑽機和迴轉式鑽機穿孔 1 公尺的成本 (Д. E. 戈洛傑茨基的資料).....	178
124. 迴轉式 (聯合式) 鑽機 (美國).....	178
125. 鋼繩沖擊式鑽機和 BII-58 迴轉式鑽機的比較數據 (美國).....	179
126. 噴火穿孔.....	180
IV 爆破工作.....	181
A. 爆破材料.....	181
127. 露天開采所使用的炸藥特性.....	181
128. 爆破材料一覽表.....	182
129. 最常用的火雷管和電雷管的成分.....	183
130. 矿用導火綫的技术性能.....	185
131. 導爆綫的技术性能.....	185
132. 裝藥絕緣用的混合物 (百分數).....	185
133. 電爆綫路的計算.....	186
134. 電爆綫路用的銅導綫和鋁導綫性能.....	186
135. 放炮器性能.....	187
B. 裝藥濃度和計算.....	188

136. 装藥形式.....	188
137. 装藥的作用圈(圖55).....	188
138. 装藥按作用結果的分类.....	188
139. 装藥作用漏斗.....	189
140. 装藥量的一般公式.....	190
141. 岩石的最大允許塊度.....	190
142. 装藥位置要素和装藥量的計算.....	190
B. 穿鑿和炸藥消耗.....	193
143. 填塞量.....	193
144. 每100公尺 ³ 岩石所開的炮孔長度(公尺)(蘇聯爆破工程公司的定額手册).....	193
145. 每100公尺 ³ 岩石消耗的炸藥.....	194
146. 用炮孔圓柱裝藥法爆破1公尺 ³ 岩石和1吨煤所消耗的炸藥.....	195
147. 烏拉爾區露天鉄礦炮孔布置的基本参数(Г.М.戈洛文的資料).....	196
148. 科恩拉德礦炮孔布置参数.....	196
149. 超鑽深度.....	196
150. 穿孔爆破工作参数.....	197
151. 1955年烏拉爾區鉄礦使用微差延發爆破的技术經濟指标(庫卡爾斯基工程師的資料).....	200
152. 炮孔間距大於梯段抵抗綫的一些外國露天礦的資料.....	201
153. 英國17个露天煤礦不同直徑垂直炮孔在梯段上的布置.....	202
154. 采用水平炮孔的一些外國露天礦的資料.....	203
155. 英國一些礦山的穿孔爆破工作指标.....	203
156. 各露天礦圓柱裝藥法和藥壺裝藥法穿孔爆破工作实际資料(1950—1951年).....	205
157. 在科恩拉德礦單列和双列炮孔爆破的技术經濟指标.....	206
158. 在科恩拉德礦爆破工作技术經濟指标.....	206
159. 馬格尼托哥爾斯克礦爆破工作指标.....	207
Г. 大爆破和拋擲爆破.....	207
160. 大爆破.....	207
161. 爆破作業的技术条件.....	208
162. 穿孔爆破工段工人在棚室裝藥大爆破工作上的班平均劳动生产率.....	211
163. 拋擲爆破(圖58).....	212
164. 拋擲裝藥計算.....	213
165. 漏斗的可見深度.....	213
166. 壘溝頂部寬度.....	214
167. 裝藥密接指数.....	214
168. 裝藥相對間距.....	214

169. 主要爆破物大概的飞散距离.....	215
170. 抛出的石堆顶部平均高度.....	215
171. 装药抛出的岩石量 (公尺 ³).....	215
172. 抛掷爆破的炸药单位消耗量 (根据全苏爆破工程公司的定额手册).....	215
173. 抛掷爆破每 1000 公尺 ³ 岩石所需的装药小井公尺数 (根据全苏爆破工程公司的定额手册).....	216
174. 建设露天煤矿的抛掷爆破资料.....	216
175. 抛掷爆破工作技术经济指标.....	217

第四篇 电锤工作和链运机工作

I. 电锤工作.....	218
A. 单斗电锤.....	218
176. 单斗电锤适用条件.....	218
177. 电锤重量和规格的关系 (H. Г. 多姆勃洛夫斯基教授的资料).....	219
178. 单斗电锤理论上的工作循环时间和理论生产能力 (H. Г. 多姆勃洛夫斯基教授的资料).....	221
179. 机械锤的工作速度 (H. Г. 多姆勃洛夫斯基教授的资料).....	222
180. 索斗锤的工作速度 (H. Г. 多姆勃洛夫斯基教授的资料).....	222
181. 机械锤的技术性能 (图 59, 60, 61, 64).....	223
182. 索斗锤技术规格 (图 62, 63, 65).....	227
183. 电锤的技术性能 (图 66).....	231
184. 电锤技术规格.....	236
185. 一些外国电锤 (机械锤) 的技术性能.....	238
185. 一些外国索斗锤的技术性能.....	239
187. 电锤锤斗齿上的力.....	239
188. C3-B 电锤各工序和整个循环的平均时间 (1952 年瓦赫鲁夫夫煤矿分局的露天煤矿).....	240
189. 机械锤一个锤循环的时间, 秒 (B. Г. 马尔盖洛夫的资料).....	241
190. 单斗蒸汽锤的煤、水、润滑油和擦拭材料平均消耗量.....	241
191. 蒸汽锤所消耗的燃料 (C. M. 萧洛霍夫的资料).....	242
192. 电锤在 8 小时工作班内所消耗的润滑油和擦拭材料 (C. M. 萧洛霍夫的资料).....	243
193. 单斗电锤的润滑材料.....	243
194. 钢丝绳的大概寿命 (工作日数).....	246
195. 锤顶硬岩岩石时锤齿、提升钢丝绳和电能消耗指标.....	246
196. 单斗电锤的生产能力 (图 67, 68, 69).....	246
197. 锤斗装满系数 (C. M. 萧洛霍夫的资料).....	250
198. 锤斗装满系数的可靠数值 (H. Г. 多姆勃洛夫斯基教授的资料).....	251

139. 在馬格尼托哥爾斯克鐵礦罐斗裝滿系数	252
200. 工作班時間內電鏟的利用系数	252
201. 馬格尼托哥爾斯克鐵礦電鏟工作時間的分配 (M. II. 馬爾欽科工程師的資料)	252
202. 在采礦工程和建築工程上電鏟工作時間的分配 (II. P. 多姆勃洛夫斯基教授的資料)	253
203. 使用電鏟的一年工作分配	253
204. 單斗電鏟每年修理的時間	254
205. 電鏟每公尺 ³ 罐斗容積的年產能力	254
206. 在露天煤礦電鏟的利用率 (一台在冊電鏟每年平均工作日數)	255
207. 馬格尼托哥爾斯克礦電鏟每月的工作班數 (1952年)	255
208. 在一些金屬露天礦電鏟日曆時間的分配 (II. P. 多姆勃洛夫斯基教授的資料)	256
209. 科恩拉德礦電鏟利用率 (日曆時間的百分比)	256
210. 露天煤礦電鏟的實際年產能力	257
211. 美國一些露天煤礦在無運輸開采法中大型單斗電鏟的利用率和生產能力 (1953年下半年的平均數據)	258
212. 電鏟工作的生產能力指標和電鏟單位消耗量 (美國露天煤礦)	258
213. 恰索夫雅爾各露天礦 ДИ-4/40 索斗鏟的生產能力 (公尺 ³)	259
214. 馬格尼托哥爾斯克礦電鏟的日平均、班平均和小時平均生產能力 (1952—1953年)	260
215. 馬格尼托哥爾斯克鐵礦電鏟的生產能力 (M. II. 馬爾欽科工程師的資料)	260
216. 在馬格尼托哥爾斯克礦每年各季電鏟生產能力的變化 (M. II. 馬爾欽科工程師的資料)	261
217. 裝車和攪車時間以及電鏟工作時間利用率 (科爾金露天煤礦)	262
218. 往運輸容器裝岩時電鏟工作的技術經濟指標 (II. P. 多姆勃洛夫斯基教授的資料)	263
219. 電鏟在排土場工作的技術經濟指標 (II. P. 多姆勃洛夫斯基教授的資料)	265
Б. 多斗電鏟	266
220. 多斗電鏟的類型	266
鏈式多斗電鏟	266
221. 電鏟的優缺點	268
222. 多斗電鏟的適用條件 (A. C. 費傑列夫教授的資料)	267
223. 多斗電鏟的技術性能	268
224. 多斗電鏟工作面	269
225. 軟岩石的分崩系数	270

226.	多斗电铲的生产能力	270
227.	多斗电铲的装满系数 k_M 、碎胀系数 k_D 、采掘困难系数 k_T 和岩土影响总系数 k_T (И.Г.多姆勃洛夫斯基教授的资料)	272
228.	卸载斗数和电能消耗	272
229.	采煤多斗电铲的实际生产能力	273
230.	用多斗电铲翻斗时几何关系与运动关系	273
231.	挖斗容积、斗轮速度和挖斗间距	274
232.	斗轮电铲的优缺点	277
233.	斗轮电铲的适用条件	277
234.	小型和中型斗轮电铲的技术性能	277
235.	大型斗轮电铲的技术性能(设计)	273
236.	斗轮电铲的工作面	280
237.	用斗轮电铲开采工作面的方法	282
238.	斗轮各要素的关系	284
239.	斗轮电铲的生产能力	285
240.	防止粘土贴在斗轮电铲挖斗里的方法	285
I	钢丝绳式链运设备 (图85, 87, 87)	286
241.	钢丝绳式链运设备的用途和适用范围	286
242.	煤炭工业各工厂制造的链运绞车技术性能	288
243.	在露天采矿工程使用的链运绞车的数据	288
244.	无底马蹄形链斗的规格 (图88)	289
245.	钢丝绳式链运设备的每班生产能力	289
246.	钢丝绳式链运设备的平均生产能力	290
247.	钢丝绳式链运设备绞车电动机的功率和钢丝绳的计算	291
II	轮式链运机 (图89)	292
248.	轮式链运机的适用条件	292
249.	轮式链运机的优缺点	292
250.	轮式链运机的技术性能	296
251.	链运机用拖拉机和牵引车的性能	299
252.	Д-162 松土机的技术规格 (图94和95)	300
253.	使用松土机和补推机的合理性	301
254.	轮式链运机用拖拉机(牵引车)功率和牵引力的计算	301
255.	岩土的链取阻力	303
256.	轮式链运机的容积跟拖拉机和补推机功率的关系	303
257.	链运机的计算行驶速度	303
258.	链运机的计算行驶速度	304

255. 輪式鏈運機的生产能力 (風96, 97)	304
260. 系数 C_2 、 λ_p 、密度計冲击數的値和鏈運機每公尺 ³ 鏟斗容積的生产能力 (公尺 ³ —公厘/小时) 跟岩石等級的关系	307
261. 輪式鏈運機最合理的工作規格	308
262. 鏈運機 1 小时純工作的实际生产能力	309
263. 輪式鏈運機每循环各工序大致分配的时间	309
264. 用功率不同的牽引車牽引的輪式鏈運機小时生产能力 (根据 И. П. 多姆勃 洛夫斯基教授的资料)	310
265. 輪式鏈運機的实际生产能力	311
266. 在伏尔加頓河工程公司 Д-147 輪式鏈運機年工作量的比較数据	312
267. 砂矿开采季节时间的平均数据 (A. H. 阿尔辛契耶夫的资料)	313
268. 鏈運機修筑土壤的工作指标	314
269. 在伏尔加—頓河工程上輪式鏈運機的燃料消耗	314
IV 推土机	315
270. 推土机的适用范围	315
271. 普通推土机和万能推土机的技术性能	315
272. 推土机的生产能力	318
273. 推土机和鏈運機的最大坡度	319
274. Д-157 推土机生产能力和每推 1 公尺 ³ 土所消耗的柴油 (根据道路科学研 究所的资料)	320
V 用螺旋鑽采机开采煤層	321
275. 用螺旋鑽采机开采煤層	321
276. 螺旋鑽采机开采煤層的技术經濟指标	322

第五篇 水力机械化开采工作

I 总論	325
277. 水力机械化工作的适用范围	325
278. 水力机械化的适用条件	326
279. 水力机械化工作方法和适用条件的說明	328
280. 适用于水力机械化开采方法的土壤的分类	331
281. 水力机械化工作的优缺点	334
282. 水力机械化裝置的組成部分	334
II 水力机械化工作作用的設備	336
283. 射水机	336
284. 射水机生产能力和喷嘴直徑的計算公式	338
285. 射水机中压头損失	338
286. 射水机或水力提升机喷嘴射出的水流速度和耗水量	339

287. 水力机械化装置用的水泵 (圖108和109)	341
288. 吸泥机.....	341
289. 水泵和吸泥机的特性跟工作輪直徑和轉速变化的关系.....	343
290. 吸泥裝置.....	343
291. 吸泥船的性能.....	347
292. 水力提升机的性能 (圖 115)	347
293. 水泵和吸泥裝置的輔助設備.....	348
294. 水管和泥漿管.....	349
295. 水管和泥漿管的水門.....	351
296. 水力机械化裝置的配合成套和設備一覽表.....	351
297. 設備和管子腐蝕标准.....	354
298. 电能消耗定額.....	355
299. 水力机械化設備的潤滑和擦拭材料消耗定額 (每台裝置每班公斤數)	356
III 水力机械化工作的技术数据.....	357
300. 水源地質流量.....	357
301. 从水源地往射水机供水的方法.....	358
302. 压力水箱和水源地對於射水机的位置.....	358
303. 水溝內水的流速.....	358
304. 允許的不冲流速定額 (水动力設計院的資料)	359
305. 梯形断面水溝或水槽要素的确定.....	359
306. 水泵站計算.....	361
307. 輸水管直徑.....	361
308. 每公尺管子里压头損失与管徑和水流量的关系.....	361
309. 冲刷.....	362
310. 射水机水流的結構和参数.....	362
311. 冲采和机械开采动力單位消耗量的比較 (B. M. 什孔金的資料)	364
312. 在露天煤矿水力机械化工程上压头、單位耗水量和工作面到泥漿池的梯段 面坡度的定額.....	365
313. 射水机冲采岩土的能力.....	366
314. 在各露天矿射水机开采工程上实际的梯段高度和采掘帶寬度.....	367
315. 各露天矿射水机开采工程上采用的压头.....	367
316. 水力运输.....	368
317. 自流水力运输的条件.....	368
318. 水力运输所需的速度和压头損失.....	369
319. 水力粗度 (B. H. 崗恰洛夫的資料)	373
320. 泥漿的稠度和比重.....	373

321. 泥漿比重的確定	374
322. 吸泥裝置的計算	374
323. 岩石的水力堆積(沖填)要點	375
324. 粒徑小於1公厘的顆粒開始降落時的最大速度	375
325. 沖填面的平均坡度	376
326. 塊岩水力排土場(巴士林露天礦的泥板岩和粉砂岩)沖填面的坡度	376
327. 水力排土場所需的容積	376
IV 水力機械化工作技術經濟指標	377
328. 水力機械化裝置的生產能力	377
329. 水力機械化裝置工作季節時間的實例	378
330. 裝置的利用	378
331. 單位耗水量	379
332. 電能單位消耗量	380
333. 在露天煤礦水力機械化工程中工人的勞動生產率(公尺 ³ /班)	381
334. 水力運輸和水力機械化指標(科爾金煤礦分局的資料)	382
335. 用電鏟和推土機預先鬆動岩石時射水機吸泥裝置的生產能力	383
336. 瓦赫魯舍夫煤礦分局各露天礦水力機械化和電鏟開採的指標	383
337. 1954年庫茲巴斯各露天煤礦水力機械化和電鏟開採指標(И.П. 耶菲莫夫的資料)	383
338. 耐火粘土露天礦水力機械化和電鏟開採指標(Г.И. 達維江涅夫的資料)	384
339. 在砂礦開採工程上射水機的生產能力	384
340. 米阿爾金礦水泵吸泥裝置的工作指標	385
341. 水力機械化土方工程的技术經濟計算指標(И.И. 多姆布洛夫斯基教授的資料)	385
342. 根據外國經驗各種剝離方法的工作指標(英屬圭亞那鋁土礦開採工程)	386
343. 在露天煤礦1公尺 ³ 水力剝離量成本中各費用要素和項目的實際比例(煤炭工業部水力機械化拖拉斯的資料)	387
344. 貧化煤水力機械化洗選的指標	387

第六篇 剝離岩和有用礦物露天運輸

I 寬軌和窄軌運輸	388
A. 軌道設備和布置	388
345. 軌道布置(圖123, 124, 125)	388
346. 基本整溝鐵路平面的基本形式(圖126)	390
347. 折返渡線系統	390
348. 露天礦開採大小	392
349. 基本整溝寬度	393

350. 基本卸溝边坡角.....	393
351. 运输段合的寬度.....	394
352. 綫路中心綫之間的距离 (公尺).....	394
353. 永久鐵路路基和上部建筑.....	395
354. 軌道运输的容許地耐力.....	396
355. 各种軌道和荷重的地耐力.....	397
356. 边坡坡度为 1:1.5 的路堤的最大容許高度.....	397
357. 土壤中冻结土的容許含量.....	398
358. 冬季施工未压实土突的下沉备用量 (土堤高度的百分比).....	398
359. 土堤压实用的土層容許高度.....	398
360. 寬軌鐵路每公里的道渣量, 公尺 ³ (路基頂部寬 3.1 公尺).....	399
361. 寬軌和窄軌軌枕規格.....	399
362. 每公里綫路所需的材料.....	400
363. 适用于几种主要機車的移动式綫路最小曲綫半徑 (C. B. 吉里耶夫的資料).....	402
364. 在曲綫段鐵路軌距.....	402
365. 在曲綫上外軌超高.....	403
366. 軌綫水平公差.....	403
367. 道岔尺寸.....	404
368. 在各种鐵路上行車速度.....	405
369. 一百万公尺 ³ 剝离物和一百万吨煤所開的鐵路总長度.....	405
370. 在露天矿鐵路分类.....	406
371. 馬格尼托哥尔斯克露天矿綫路上部建筑的主要数据.....	406
372. 馬格尼托哥尔斯克露天矿綫路限制坡度.....	407
373. 馬格尼托哥尔斯克露天矿每公里綫路每年消耗的材料.....	407
374. 在露天煤矿移鋪每公里鐵路所消耗的劳动.....	407
B. 機車車輛.....	408
375. 750 公厘軌距的蒸汽機車技术性能.....	408
376. 1524 軌距的蒸汽機車技术性能.....	409
377. 煤、水、潤滑材料和沙子的大概消耗量.....	410
378. 工業電機車的構造特性.....	411
379. 電機車电压.....	411
380. 直流電機車技术特性 (軌距为 1524, 1000 和 750 公厘).....	412
381. ТЭ-1 和 ТЭ-2 內燃機車特性.....	413
382. 外国通用的電機車特性.....	413
383. 軌距 1524 公厘的翻斗車技术特性.....	414
384. 外國通用翻斗車技术特性.....	415

885. 露天矿铁路机车車輛改良和發展的方向.....	415
B. 牵引計算.....	416
386. 机车的牵引力.....	416
蒸汽機車牵引力.....	416
电機車的牵引力.....	418
內燃機車牵引力.....	420
887. 列車运行阻力.....	421
888. 列車制动力.....	423
389. 列車运行方程式.....	424
390. 列車重量的确定.....	424
391. 機車車輛周轉.....	425
392. 列車中翻斗車數.....	426
393. 在列車容積和重量选定的条件下綫路限制坡度.....	426
394. 通过能力和列車运行圖.....	427
Г. 铁路运输的技术經濟指标.....	430
395. 露天煤矿电機車运输工作指标.....	430
396. 露天煤矿蒸汽牵引機車車輛的每日生产能力.....	430
397. 1953年機車車輛年产能力(按一輛在冊蒸汽機車計).....	431
398. 露天矿軌道运输指标.....	431
399. 1955年上半年科尔金露天煤矿电機車車輛生产能力.....	432
400. 科恩拉德矿电機車車輛生产能力(按采掘物計).....	432
401. 科尔金 1 号和 2 号剥离場电機車运输剥离物的技术經濟指标.....	432
402. 馬格尼托哥尔斯克矿电機車运输工作指标.....	433
403. 馬格尼托哥尔斯克矿电機車按各項工作的利用情况.....	433
404. 列車一次周轉当中工作时间的分配(瓦赫魯舍夫煤矿分局各露天煤矿).....	434
405. 馬格尼托哥尔斯克矿电機車工作時間分配(%).....	434
406. 在 140 公尺水平配合 2 号 V3TM 电鑪工作的电機車在 8 小时工作班內的工作圖表(1953年 6 月在馬格尼托哥尔斯克矿).....	435
407. 馬格尼托哥尔斯克矿翻斗車的生产能力指标.....	435
408. 機車車輛修理周期的走行距离指标(П.Э. 茨尔科夫的資料).....	436
II 汽車和拖拉机运输.....	436
409. 汽車运输的适用条件.....	436
410. 汽車运输的优缺点.....	437
411. 露天矿汽車路的修筑和布置.....	437
412. 汽車运输基本型溝各要素的尺寸.....	440
413. 直型溝、廻返型溝和螺旋型溝(波綫)的平道尺寸.....	441