

矿山基本井巷工程

上册

苏联 斯·阿·费多罗夫著

煤炭工业出版社

五山先生集

卷之五

五山先生集

矿山基本井巷工程

上册

苏联 斯·阿·费多罗夫著

金则雍等译

煤炭工业出版社

矿山基本井巷工程

下 册

苏联斯·阿·费多罗夫著
饒鳳林 吳百川譯

煤炭工業出版社

內 容 提 要

本書論述矿山基本井巷的結構和普通开鑿法；特殊鑿井法不在本書論述之列。

書中闡明井筒的各种不同結構及其开鑿和支护的方法，井筒的修理、刷大和延深的方法；講述了安全吊盤和确定尺寸的方法，井筒同井底車場連接部、井底車場和峒室的开鑿方法以及平巷的快速掘进方法。

本書比第一版增加了有关各种岩石的物理-机械性質方面的資料，补充了开鑿矿山基本井巷所用裝備的特征。此外，还增写了“建井用的地面建筑物和結構物”、“建井总平面圖”和“矿山井筒的修复”各章。

本書是为矿山企業和設計組織的工程技術人員編写的，矿业高等学校的学生也可参考。

本書一至九章由金則雍同志翻譯，十至十七章由白振譽同志翻譯。

ГОРНЫЕ КАПИТАЛЬНЫЕ ВЫРАБОТКИ

苏联 С. А. ФЕДОРОВ 著

根据苏联国立黑色与有色金屬科技書籍出版社(МЕТАМУРГИЗДАТ)
1954年莫斯科增訂第2版譯

558

矿 山 基 本 井 巷 工 程

上 册

金則雍等譯

*

煤炭工業出版社出版(社址：北京东長安街煤炭工業部)

北京市書刊出版營業許可証出字第0 4号

北京市印刷一厂排印 新华書店發行

*

开本 85×116.8 公分 $\frac{1}{32}$ * 印張12 $\frac{1}{8}$ * 字数271,000

1957年6月北京第1版

1957年6月北京第1次印刷

統一書号：15035·330 印数：0,001—1,550册 定价：(10)2.40元

內 容 提 要

本書为矿山基本井巷工程下册。書内叙述了立井井筒的延深；矿井井筒的修理、更換支架、刷大与恢复；峒室及水平巷道的掘进；还介绍了水平巷道快速掘进的某些实例情况。

本書可供采矿企业与设计组织的工程技术人员应用，亦可作为矿业学院学生的参考書。

ГОРНЫЕ КАПИТАЛЬНЫЕ ВЫРАБОТКИ

苏联 С. А. ФЕДОРОВ 著

根据苏联国立黑色与有色金属科技書籍出版社(МЕТАЛЛУРГИЗДАТ)
1954年莫斯科增訂第2版譯

580

矿 山 基 本 井 巷 工 程

下 册

饒鳳林 吳百川譯

*

煤炭工業出版社出版(地址：北京东長安街煤炭工業部)

北京市書刊出版業營業許可証出字第084号

北京市印刷一厂排印 新华書店發行

*

开本85×116.8公分 $\frac{1}{32}$ *印張12 $\frac{5}{8}$ *插頁5*字数249,000

1957年7月北京第1版

1957年7月北京第1次印刷

統一書号：15035·347 印数：0,001—1,550册 定价：(10)2.40元

再 版 序

苏联的煤炭工業在高的技术基础上不断地改善和發展着。大量采矿企業的建設在开展，开采和鑿井工程的技术在改进，采矿企業裝備了新式的、完善的和效率更高的机械設備。

在苏联采矿工業的各部門里，每年要修建成百的新井，这些新井的設計都採納了科学和技术上的最新成就。在久已广泛开展的采矿企業中社会主义竞赛的基础上，鑿井工程的經驗为許多新成就所丰富着。

因此，著者特將本書第一版的内容批判地加以审查、改編，并补充了若干章节。

在編写本書的第二版时，著者也考虑了第一版出書后得到的批評意見，并于第二版中作了必要的訂正和补充，借以反映近几年来鑿井实践中的一些成就。

第二版中完全改写了“立井的开鑿”和“立井的延深”兩篇，关于开鑿水平巷道一篇也作了一系列的修改。

在开鑿立井的一篇中(第一篇)补充了准备期的各項工作，增加了建井时期的地面結構物和建筑物的叙述，也介紹了矿井施工总平面計劃圖式。立井的延深(第二篇)自成一篇。这一篇里补充了选定延深井筒的方式方法时水文地質和技术等因素所給与的影响。

井筒的修理、改砌、刷大和恢复等改为独立的一篇(第三篇)。

关于峒室和水平巷道的第四篇和关于傾斜巷道的第五篇，都根据井巷工程最新成就作了必要的修改和补充。

关于基本井巷，除去結構以外，还簡單地述說了它們的开

鑿方法，但限于在堅實、穩定岩層中的普通開鑿法而未涉及特殊開鑿法。

在開鑿井巷的論述中，以蘇聯第十九次黨代表大會關於發展采礦工業的指示為基礎，同時也闡明了蘇聯先進企業的成就和先進掘進隊的經驗。

本書論述的內容，是按現代建井施工程序先後排列的，即從修建井頸開始，再敘述在岩層中井筒的開鑿，然後為井底車場和車場巷道的掘進。

目 录

再版序

引 言	1
-----------	---

第一篇 立井的开凿

第一章 水文地质概念, 它对于井筒地点和开凿

井筒的影响	5
第 1 节 表复层(冲积土)	5
第 2 节 基岩	6
第 3 节 岩石的分割和它们的一些物理性质	7
第 4 节 地下水及湧水对于凿井方法选定的影响	12

第二章 井筒的形状和尺寸

第 5 节 井筒横断面的形状	14
第 6 节 井筒断面尺寸及通风能力的计算	16

第三章 井口(井颈)的构造

第 7 节 对于井口(井颈)的要求	32
第 8 节 井口(井颈)的结构	35
第 9 节 防火井盖门	39

第四章 准备期的工作

第 10 节 概述	40
第 11 节 准备工作要项	40
第 12 节 关于为开凿井筒和修建地面建筑物和结构物 确定表复层和基岩层地质资料的工作	44
第 13 节 道路的修筑和建井用交通工具的供应	47
第 14 节 建井场地的整平	43
第 15 节 供电	49
第 16 节 供水	52

第 17 节	防火措施	53
第 18 节	倉庫的修建	53
第 19 节	井口(井頸)的开鑿	55
第 20 节	井盖	59
第 五 章	建井用的地面建筑物和結構物	61
第 21 节	概述	61
第 22 节	鑿井井架	62
第 23 节	提运矸石吊桶的卸矸台	76
第 24 节	鑿井井架周圍大小絞車的位置	79
第 25 节	舍場	83
第 六 章	建井总平面圖	88
第 26 节	概述	88
第 27 节	各个井筒的临时提升設備中綫均垂直于專用 鐵路时的总平面圖	90
第 28 节	各井临时提升設備中綫均平行于鐵路專用綫的 矿井施工总平面圖	93
第 29 节	一井的临时提升中綫平行于專用鐵路、另一井的提 升中綫垂直于專用鉄路的矿井施工总平面圖	95
第 30 节	改进与加速地面建筑物和結構物施工的 主要措施	97
第 七 章	用普通法鑿井的工作方式	100
第 31 节	鑿井法的分类	100
第 32 节	利用輔助鑽井的鑿井法	103
第 八 章	开鑿井筒时的打眼爆破工作	105
第 33 节	掘进井巷时使用的炸葯和爆破工具	105
第 34 节	炸葯用量	107
第 35 节	炮眼数量	111
第 36 节	炮眼深度	114
第 37 节	炮眼利用系数	120

第 38 节	炮眼在工作面上的佈置	120
第 39 节	編制鑿岩爆破工作規格卡片主要內容的計算	127
第 40 节	大直徑炮眼的应用	132
第 41 节	壓縮空气	133
第 42 节	打眼	139
第 43 节	裝藥和爆破	149
第 九 章	通風	158
第 44 节	概述	158
第 45 节	通風机械装备	161
第 46 节	空气必要量的确定	164
第 十 章	裝岩	169
第 47 节	工作面安全状态的整頓	169
第 48 节	裝岩工作概述	170
第 49 节	机械化裝岩	173
第 50 节	利用鉄箕半机械化裝岩	193
第 51 节	人工裝岩	200
第 52 节	利用鑽孔下放岩石的井筒开鑿法	201
第 53 节	临时井壁	205
第 十 一 章	掘进提升	207
第 54 节	掘进提升的特点	207
第 55 节	掘进用提升容器	209
第 56 节	連接裝置	213
第 57 节	提升鋼絲繩	214
第 58 节	掘进用提升絞車	217
第 59 节	穩繩及木罐道, 保險盤及滑架	225
第 60 节	吊桶运动的速度, 吊桶容积的选择	229
第 61 节	吊桶在地面上卸載的方法	231
第 十 二 章	排水	232

第 62 节	湧水量对于矿井井筒开鑿速度及 劳动生产率的影响	232
第 63 节	利用鑽孔放水	234
第 64 节	排水的方法	235
第 65 节	鑿井用水泵能力的選擇	247
第 66 节	开鑿井筒时臥式水泵的利用	249
第 67 节	射水泵-压水揚水器	251
第 68 节	压气揚水器	253
第 69 节	水的匯集	256
第 70 节	中間排水裝置	260
第十三章	信号、照明、安全梯	262
第 71 节	信号	262
第 72 节	照明	263
第 73 节	安全梯	265
第十四章	井筒的永久井壁及其構築方法	266
第 74 节	概 述	266
第 75 节	矩形井筒根据岩層走向的定向	266
第 76 节	基本井巷支架所使用的木材的特征	267
第 77 节	垛盤井壁及其構築方法	270
第 78 节	頂柱垛盤井壁及其構築方法	283
第 79 节	悬掛式井壁及其構築方法	285
第 80 节	混凝土井壁及其構築方法	290
第 81 节	混凝土磚井壁及其砌筑方法	314
第 82 节	磚井壁及其砌筑方法	317
第 83 节	弧形瓦井壁(邱宾筒片)的構築方法	323
第 84 节	在井筒中由一种井壁轉变为另一种井壁	330
第十五章	作用于井壁上的岩石压力及其 計算方法	331
第 85 节	M.M. 普罗托吉雅柯諾夫教授的理論	331

第 86 节	A. H. 丁尼克院士的理論	332
第 87 节	П. М. 齐巴列維奇教授的理論	333
第 88 节	靜水压力定律	336
第 89 节	求井壁厚度的公式	336
第 90 节	关于岩石压力各种理論的一般意見	340
第十六章	矿井圓形井筒的装备及其装配方法	344
第 91 节	概述	344
第 92 节	石料井壁井筒的装备	344
第 93 节	罐道梁的計算	350
第 94 节	用石料井壁支护的圓形井筒装配方法	355
第 95 节	因井筒装备及井底巷道銜接方法的不同， 掘进設備在井筒中的佈置	372
第十七章	开鑿矿井井筒时的劳动組織概論	377
第 96 节	工作組織及劳动报酬概述	377
第 97 节	井筒开鑿速度及提高工程进度的主要措施	378
第 98 节	深枝 2 号井井筒的开鑿	381
第 99 节	以一个月完成成井 100.7 公尺的速度开鑿 查伊庚諾深井的箕斗井筒	394
第 100 节	速度对于开鑿井筒成本的影响	396
第 101 节	工作統計	399

目 录

第二篇 立井井筒的延深

第十八章	立井井筒的延深方法	405
第 102 节	概述	405
第 103 节	井筒延深方法的分类	406
第十九章	矿井井筒由上向下延深法	409
第 104 节	由上向下延深的提升方式	409
第 105 节	井筒中留保险岩柱的延深方案	416
第 106 节	井筒中建筑保险盘的延深方案	427
第 107 节	楔形保险盘	430
第 108 节	经暗井从工作水平延深方案	436
第二十章	井筒由下向上延深法	440
第 109 节	概述	440
第 110 节	由下向上开凿小井, 然后再由上向下刷大至 井筒全断面的延深方案	442
第 111 节	由下向上开凿反井, 同时架临时井壁及堆存 岩石, 然后再砌永久井壁的延深方案	449
第 112 节	由下向上以全断面开凿井筒同时砌筑永久井 壁的延深方案	452
第二十一章	几个工作面同时掘进的延深法	454
第 113 节	从一点以几个工作面同时延深井筒	454
第二十二章	新井设计及建设时必须考虑将来井筒的 延深	459
第 114 节	为了将来延深井筒设置专用延深间	459
第二十三章	水文地质因素及技术因素对选择矿井 井筒延深方案及方法的影响	462

第 115 节	岩石的硬度及致密程度	462
第 116 节	湧水量	463
第 117 节	矿層及圍岩的瓦斯含量	464
第 118 节	井筒延深深度	464
第 119 节	井筒中有無空閒面积以安設延深所必需 的设备	465
第 120 节	井底車場中具有空閒面积以收容来自延深井 筒的岩石及摆設延深設備及材料	465
第三篇 矿井井筒的修理，更換支架，刷大与恢复		
第二十四章	矿井井筒的修理，更換支架与刷大	467
第 121 节	概述	467
第 122 节	井壁的修理	468
第 123 节	井筒支架的更換	472
第 124 节	井筒的刷大	478
第二十五章	矿井井筒的恢复	486
第 125 节	概述	486
第 126 节	井筒井頸的恢复	487
第 127 节	井筒的恢复方法	491
第四篇 峒室及水平巷道		
第二十六章	井筒与井底車場連接处	496
第 128 节	概述	496
第 129 节	木井壁矩形井筒与井底車場連接处	499
第 130 节	石材井壁圓形井筒与井底車場連接处	503
第 131 节	井底車場的開切方法	509
第 132 节	開切井底車場时的提升工作組織	517
第二十七章	箕斗井筒井下裝載設備	524
第 133 节	裝載設備的分类	524
第 134 节	小容量裝載設備(槽型)	525
第 135 节	由矿倉及計量室組成的大容量裝載設備	527

第 136 节	煤矿大容量装載設備	539
第 137 节	散落矿石的收集裝置及井底水窩的清理裝置	542
第 138 节	大容量矿倉和計量室的开鑿与砌碹	547
第二十八章	立井井底車場	553
第 139 节	概述	553
第 140 节	罐籠井底車場	557
第 141 节	垂直于主要运输巷道的环形运输箕斗-罐籠 井底車場	558
第 142 节	平行于主要运输巷道的环形运输箕斗-罐籠 井底車場	559
第 143 节	折返式运输箕斗-罐籠井底車場	563
第 144 节	井筒之一裝有双箕斗提升設備的双井筒井底 車場	564
第 145 节	井底車場巷道的开鑿順序	566
第二十九章	井下峒室	567
第 146 节	主水泵房及水倉	567
第 147 节	等候室	578
第 148 节	电机車庫	581
第 149 节	防火材料及設備峒室	583
第 150 节	井下医疗室	584
第 151 节	調度室	586
第 152 节	峒室的开鑿方法	586
第三十章	掘进水平巷道时的打眼放炮工作	591
第 153 节	打眼設備	591
第 154 节	用鑽机操縱器打炮眼	598
第 155 节	关于矿塵和消除矿塵方法的概述	601
第 156 节	鑽机台数与工作面断面积大小的关系	608
第 157 节	炮眼的数量、深度和佈置	609
第 158 节	装藥和放炮工作	617

第 159 节	掘进水平巷道时的通風	613
第三十一章	水平巷道掘进时的岩石裝車和掘进 康拜因	623
第 160 节	人力裝車	623
第 161 节	用耙矿机的机械化裝車	624
第 162 节	裝車机	631
第 163 节	使用掘进康拜因掘进水平巷道	640
第 164 节	用掘进掩护支架掘进水平巷道	647
第 165 节	机械化裝車生产能力的确定	649
第 166 节	临时軌道的延長	652
第 167 节	掘进水平巷道时矿車的調車方式和調車設備	652
第三十二章	水平巷道的支护	674
第 168 节	巷道横断面面积大小的决定	674
第 169 节	水平巷道支架的計算	679
第 170 节	混合支架	684
第 171 节	混凝土磚和金屬支架	684
第 172 节	砌筑石材支架的方法	695
第 173 节	排水溝	697
第三十三章	苏联水平巷道掘进的工作組織和实例	701
第 174 节	概述	701
第 175 节	按順序完成各主要工序的循环工作組織	701
第 176 节	按平行作業的方式完成各主要工序的循环 工作組織	703
第 177 节	利用爆破力量將矸石从工作面上抛出	704
第 178 节	水平巷道的快速掘进	707
第 179 节	用相向貫穿工作面的方法掘进水平巷道	719
第三十四章	水平巷道轉弯处的岔道	721
第 180 节	概述	721
第 181 节	水平巷道轉弯处的岔道	724