



简明建井工程手册



上 册

煤炭工业出版社



简明建井工程手册



下 册

煤炭工业出版社

责任编辑：孙金铎 陈 昌
王捷帆 田克运
鲍 仪 赖应德
赵德贤
封面设计：晓 杰

ISBN 7-5020-1941-3



9 787502 019419 >

ISBN 7-5020-1941-3/TD26-62
社内编号：4712 定价：360.00元(上、下册)

简明建井工程手册

上 册

《建井工程手册》编委会

崔 云 龙 主编

煤炭工业出版社

简明建井工程手册

下 册

《建井工程手册》编委会

崔 云 龙 主编

煤炭工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

简明建井工程手册 (上、下册) /《建井工程手册》编委会·崔
云龙主编. —北京:煤炭工业出版社, 2000
ISBN 7 5020-1911-3

I. 简… II. 建… III. 井巷工程-手册
IV. TD26-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 13881 号

简 明 建 井 工 程 手 册

上、下册

·建井工程手册·编委会

崔 云 龙 主编

责任编辑: 孙金铎 陈昌 王捷帆
田克运 鲍仪 赖应德 赵德贤

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 55 号 100029)
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

开本 787×1092mm^{1/32} 印张 138^{1/2}
字数 3382 千字 印数 1—2,000
2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷
社内编号 4712 定价 360.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

《建井工程手册》编审委员会

主任委员 沈季良

副主任委员 崔云龙 王介峰

委员 (按姓氏笔划排列)

王介峰 王永祥 王保国 卢捷克 江敦义

李瑞 李耀三 沈季良 吴理云 张永成

钟发楹 郭庆贵 崔云龙 蒋学乐 曾小泉

《简明建井工程手册》

主 编 崔云龙

副主编 曹 静 虞咸祥 章增勇

编写人 崔云龙 曹 静 虞咸祥 李俊良 王有庆

张大林 李益民 章增勇 夏金城 李焕成

章祖伟 孙宝仁

前 言

《建井工程手册》自 1986 年问世以来，受到了矿井建设者的普遍欢迎，并成为地下工程建筑方面不可缺少的工具书、参考书。

近年来，地下工程建设领域不断拓宽，新技术、新工艺、新材料、新设备不断涌现，施工管理上科学化、规范化水平不断提高，原有的一些陈旧的技术、设备逐步被淘汰。为了适应这种变化，推广在生产实践中形成、积累、完善的经验，向施工技术人员提供实用、可靠、先进的技术资料，编委会决定在 1986 年版《建井工程手册》基础上更新内容、删繁就简、合理编排、重新编写，形成了这部《简明建井工程手册》。

《简明建井工程手册》是一部地下工程建设专业的大型工具书。它是根据党和国家现行的有关方针、政策，本着严谨、科学、规范、简明的原则进行编写的，具有系统性、实用性、先进性的特色。在内容上包括了井巷工程和配套的土建工程与机电设备安装工程；在结构上实现了归属得当、逐级统属、排列有序；在形式上以图表为主、图文结合；在文字上严谨朴实、流畅自然。

本书由崔云龙教授主编，并拟定大纲。崔云龙、曹静、虞咸祥、章增勇、李俊良、王有庆、张大林、李益民、夏金城、李焕成、章祖伟、孙宝仁等同志参加了编写。在编写过程中，首先按大纲进行分工写出初稿，曹静、虞咸祥、章增勇分别对部分稿件进行了审查，多次审稿修改后，由崔云龙主编进行总纂，并在内容上做了补充、在结构上做了调整、在表述上进行了规范，在图表上进行了统一和重制，在文字上做了进一步修改加工。

《简明建井工程手册》主要供从事地下工程建设的施工人员、技术人员和管理人员查阅参考，也可供有关专业的科研、设计、教学人员参考。

《简明建井工程手册》的编写工作由煤炭工业出版社组织，得到了许多施工、科研、设计单位和有关大专院校的积极支持和热情帮助；原《建井工程手册》的一些编写人员也给本书以热情的关心和支持。在此，特向上述单位和原《建井工程手册》的编写人员表示深深的谢意。由于我们水平有限，错误和不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

《建井工程手册》编委会副主任委员、主编 崔云龙
《简明建井工程手册》主编

2000 年元月

目 录

上册

第一篇 矿山地质基础与建井测量

第一章 煤矿地质	3
第一节 煤的分类、性质与用途	3
一、煤的分类	3
二、煤的物理、化学及工艺性质	4
三、各类煤、石煤及煤层中其他 矿物的用途	9
第二节 煤层及煤系	11
一、煤层结构、厚度及分类	11
二、煤系岩石、岩相及煤系地层	14
三、岩石的成因分类与特征	14
四、地层与地质时代	24
第三节 地质构造	27
一、地质构造基本形态	27
二、单斜构造	28
三、褶皱构造	30
四、断裂构造	30
五、地质构造与井巷工程的关系	34
第四节 地 热	35
一、地球热能的来源及地壳上部 温度的分布	35
二、影响矿区地热状况的主要 因素	37
三、煤矿的地热工作	35
第五节 瓦斯地质	40
一、瓦斯的成分、性质及形成	40
二、瓦斯在煤层或岩层中的存在 状态和涌出形式	40
三、瓦斯的分带与含量	40
四、瓦斯涌出量及其预测	42
五、防治煤（或岩石）与瓦斯 突出的地质工作	44
第六节 建井地质工作	45

一、建井地质工作的基本任务及 要求	45
二、井筒检查孔	47
三、编制各类地质说明书	51
四、地质编录工作	52
五、储量管理工作	53
第二章 矿井水文地质	58
第一节 地下水的分类和物理化学 性质	58
一、水在岩石中的存在形式和 特征	58
二、地下水的基本类型	58
三、岩石渗透系数参考值	59
四、地下水的物理性质和化学 成分	59
第二节 井巷涌水来源及通道	63
一、井巷涌水的主要来源	63
二、井巷涌水的主要通道	65
第三节 矿井水文地质工作	68
一、矿井水文地质工作的基本 任务与要求	68
二、矿井水文地质补充调查与 勘探	68
三、矿井水文地质观测	69
第三章 工程地质	75
第一节 土的物理力学性质	75
一、土的分类	75
二、土的物理力学性质指标 参考值	77
三、土的容许承载力参考值	80
四、土的弹性模量及泊松比 参考值	83

五、土的边坡容许坡度值	84	四、矿井工业场地平整测量	138
第二节 岩石、岩体的物理力学		五、矿场建筑物位置的标定	139
性质	85	六、矿井装煤站线的测设	140
一、岩石的物理性质	85	七、线路测量	140
二、岩石的力学性质	88	八、矿场重要建筑物的沉降变形	
三、岩体结构特征	92	观测	146
四、岩体的容许承载力	94	第三节 井巷施工测量	148
五、岩体(岩石)边坡容许		一、立井井筒施工测量	148
坡度值	95	二、硐室施工测量	157
第三节 围岩的工程地质分类	98	三、巷道施工测量	161
一、国内围岩的工程地质分类	98	第四节 联系测量和贯通测量	166
二、国外围岩的工程地质分类	101	一、联系测量	166
第四节 特殊工程地质问题	105	二、立井导入高程测量	178
一、滑坡	105	三、贯通测量	178
二、流砂	113	四、井下导线和水准测量	183
三、软弱粘土岩	114	第五节 提升系统安装测量	192
四、冲击地压	117	一、提升机安装测量	192
五、地震	119	二、井架安装测量	194
第四章 建井测量	128	三、井塔施工测量	195
第一节 建井测量的内容及要求	128	四、罐梁、罐道安装测量	201
一、建井测量的内容	128	第五章 矿图	203
二、建井测量的要求	128	第一节 矿图的一般规定	203
三、建井测量所需资料	129	一、矿图的分幅和编号	203
第二节 建井期间的地面测量	129	二、矿图符号	203
一、矿区平面控制网和高程控制		第二节 矿图的种类、内容和用途	214
网布设	129	一、矿井测量图	214
二、近井点及井口高程基点测量	134	二、矿井地质图	217
三、井筒中心和井筒十字中线的		三、其他矿图	223
标定	134	四、井巷工程常用轴测示意图	223
第二篇 施 工 装 备			
第一章 破岩机械	229	二、凿岩机机架的类型及主要	
第一节 凿岩机与电钻	229	技术特征	247
一、凿岩机的类型与主要技术		二、钻装锚机组的类型及主要	
特征	229	技术特征	248
二、电钻的类型与主要技术特征	236	第三节 掘进机	253
三、钻具及修制设备的类型与		一、巷道掘进机的类型及主要	
主要技术特征	238	技术特征	253
四、风镐的类型及主要技术特征	245	二、钻井机及附属设备的类型及	
第二节 凿岩台车与凿岩机机架	247	主要技术特征	258
一、凿岩台车的类型及主要技术		三、反井钻机的类型及主要技术	
特征	247	特征	270

第四节 钻孔机械.....	273	主要技术特征.....	349
一、钻孔机的类型与主要技术特征.....	273	三、吸混凝土机械的类型与主要技术特征.....	351
二、钻孔机钻具的类型及主要技术特征.....	279	第二节 混凝土搅拌机具和混凝土浇灌机具.....	352
三、冻结孔测斜仪器的类型及主要技术特征.....	288	一、混凝土搅拌机的类型与主要技术特征.....	352
第二章 装载机械	290	二、砂石筛洗机具的类型及主要技术特征.....	353
第一节 装岩机械.....	290	三、混凝土材料计量器具的类型与主要技术特征.....	354
一、抓岩机的类型与主要技术特征.....	290	四、混凝土搅拌站的类型及主要技术特征.....	357
二、装岩机的类型与主要技术特征.....	296	五、混凝土浇灌机具类型及主要技术特征.....	357
第二节 转载机械.....	306	第四章 提绞设备	359
一、胶带转载机的类型与主要技术特征.....	306	第一节 提升设备.....	359
二、梭式矿车的类型与主要技术特征.....	306	一、提升机的类型与主要技术特征.....	359
三、仓式列车的类型与主要技术特征.....	306	二、凿井绞车的类型与主要技术特征.....	370
第三节 运输机械.....	310	三、凿井绞车的基础平面尺寸.....	372
一、矿车的类型与主要技术特征.....	310	第二节 提升容器.....	373
二、矿用机车的类型与主要技术特征.....	318	一、吊桶的类型与主要技术特征.....	373
三、胶带输送机的类型与主要技术特征.....	325	二、斜井箕斗的类型与主要技术特征.....	376
四、单轨吊车的类型与主要技术特征.....	337	三、凿井临时罐笼的类型与主要技术特征.....	376
五、无极绳牵引卡轨车的类型与主要技术特征.....	339	四、吊罐的类型及主要技术特征.....	380
六、齿轨车的类型与主要技术特征.....	339	五、爬罐的类型及主要技术特征.....	380
七、调度绞车的类型与主要技术特征.....	340	第三节 金属井架.....	381
八、研石山排矸设备的类型与主要技术特征.....	341	一、凿井临时井架的类型与主要技术特征.....	381
第三章 支护机械	344	二、凿井悬吊天轮的类型及主要技术特征.....	382
第一节 锚喷机械.....	344	第五章 流体机械	389
一、锚杆机和锚杆安装辅助机具的类型与主要技术特征.....	344	第一节 空压机及附属设备.....	389
二、混凝土喷射机的类型与		一、空压机的类型及主要技术特征.....	389

第二节 通风设备	397	及主要技术特征	472
一、矿井主要通风机的类型与 主要技术特征	397	二、聚氯乙烯绝缘电力电缆的 类型及主要技术特征	476
二、矿井局部通风机的类型与 主要技术特征	398	三、交联聚乙烯绝缘电力电缆的 类型及主要技术特征	480
三、喷射器的类型与主要技术 特征	400	四、矿用橡套软电缆的类型与 主要技术特征	485
四、风筒的类型与主要技术特征	401	五、矿用通信电缆的类型及主要 技术特征	493
第三节 排水设备	403	第五节 高低压线路附件	497
一、吊泵的类型与主要技术特征	403	一、高低压绝缘子的类型及安全 技术特征	497
二、常开卧泵类型与主要技术 特征	403	二、避雷器的类型及主要技术 特征	497
三、潜水泵的类型与主要技术 特征	422	三、常用线路金具的类型及主要 技术特征	498
四、焊接式单喷嘴与双喷嘴喷射 泵的主要技术特征	423	第七章 建井期间通讯设备	501
五、吸、排水管及附件的类型与 主要技术特征	423	第一节 常用电话机	501
第四节 制冷压缩机与注浆泵	437	一、常用普通电话机的类型与 命名方法	501
一、制冷压缩机的类型与主要 技术特征	437	二、常用按键式电子电话机的 类型及主要技术性能	502
二、注浆泵的类型及主要技术 特征	446	三、常用本质安全型电子电话机的 类型及主要技术特征	502
第六章 变配电设备	448	第二节 电话交换机	505
第一节 变压器	448	一、时分数字式程控交换机的 类型与主要技术特征	505
一、10kV、35kV 变压器的型号与 主要技术特征	448	二、空分程控用户交换机	506
二、矿用变压器的类型与主要 技术特征	452	第三节 矿用调度机	507
第二节 开关柜	458	一、矿用自动调度机的类型与 主要技术特征	507
一、高压开关柜的类型与主要 技术特征	458	二、矿用程控调度交换机的类型 与主要技术特征	511
二、低压开关的类型与主要技术 特征	463	三、矿用抗噪音调度机的类型与 主要技术特征	513
第三节 常用裸绞线	466	第四节 矿区微波通讯设备	515
一、铝及铝合金绞线的类型及 主要技术特征	466	一、数字微波通信系统组成	515
二、钢芯铝绞线及钢芯铝合金 绞线的类型及主要技术 特征	467	二、数字微波通讯设备的类型及 主要技术特征	517
第四节 电力电缆	472	第五节 矿用移动通讯设备	522
一、油浸纸绝缘电力电缆的类型		一、矿用载波通讯设备的类型与 主要技术特征	522

二、矿用感应通讯设备的类型与 主要技术特征	524
三、矿用漏泄通讯设备的类型与 主要技术特征	526
四、矿用井筒通讯设备的类型及 主要技术特征	528
五、矿用救灾通讯设备的类型与 主要技术特征	530
第八章 建井期间量测仪器与仪表	531
第一节 测量仪器	531
一、经纬仪的类型与主要技术 特征	531
二、水准仪的类型与主要技术 特征	532
三、光电测距仪的类型与主要 技术特征	534
四、激光指向仪的类型与主要 技术特征	535
第二节 矿井气体及通风参数检测 仪器	536
一、瓦斯检查仪器仪表的类型与 主要技术特征	536
二、CO 检测仪器的类型与主要 技术特征	541
三、井下风速测量仪器的类型与 主要技术特征	542
四、矿井氧气、烟雾及温度检测 仪器的类型与主要技术特征	543
五、粉尘检测仪器的类型与主要 技术特征	544
第三节 电缆及钢丝绳探伤仪器	545
一、电缆故障测试仪器的类型与	

主要技术特征	545
二、钢丝绳探伤仪器的类型与 主要技术特征	546
第四节 其他矿用仪器仪表	547
一、巷道施工常用仪器仪表的 类型与主要技术特征	547
二、围岩监测仪器的类型与主要 技术特征	548
三、轨道运输安全信号装置的 类型及主要技术特征	549
第九章 采暖设备	551
第一节 锅炉	551
一、手烧蒸汽锅炉的类型与主要 技术特征	551
二、链条炉排蒸汽锅炉的类型与 主要技术特征	553
三、手烧热水锅炉的类型与主要 技术特征	556
四、往复炉排热水锅炉的类型与 主要技术特征	558
五、链条炉排热水锅炉的类型与 主要技术特征	560
第二节 散热器	562
一、光面管散热器的类型及主要 技术特征	562
二、矿用散热器的类型与主要 技术特征	562
第三节 供热管道及附件	563
一、供热管道的类型与主要技术 特征	563
二、供热管道附件的类型与主要 技术特征	563

第三篇 建井施工技术

第一章 井巷掘进爆破技术	569
第一节 爆破材料	569
一、矿用炸药的种类与主要性能	569
二、矿用雷管的种类与主要性能	575
三、非电起爆材料的种类与主要 性能	578
四、爆破材料的运输、贮存与 保管	581

第二节 爆破基本原理	586
一、岩体爆破机理	586
二、爆破漏斗理论	586
三、控制爆破原理	588
四、光面爆破原理	588
第三节 井巷掘进爆破技术	589
一、炮眼的种类、作用与布置 原则	589

二、井巷掘进常用的掏槽形式	590	一、立井井筒延深保护设施的 类型	793
三、井巷掘进爆破参数	596	二、立井井筒延深预留保护岩柱	793
四、井巷掘进爆破装药结构	611	三、立井井筒延深修筑人工 保护盘	795
五、井巷掘进电爆网路	613	第四章 井巷施工机械化配套	808
六、井巷掘进爆破中常见事故的 防治	618	第一节 立井井筒施工机械化配套	808
第二章 井巷支护技术	622	一、立井井筒施工机械化配套 设备的选择	808
第一节 支护材料	622	二、立井井筒施工机械化作业 线的管理	821
一、支护材料的种类、性能与 选择	622	三、国内外立井井筒施工机械化 配套实例	825
二、混凝土、砂浆的分类与 性质	637	第二节 岩石(煤)平巷施工 机械化配套	827
三、混凝土、砂浆的配合比设计	646	一、平巷施工机械化配套原则	827
第二节 锚喷支护	656	二、岩巷施工机械化作业线配套	827
一、锚喷支护作用原理与适用 范围	656	三、煤巷及煤岩巷施工机械化 作业线设备配套	832
二、锚杆类型、特征和使用范围	658	第三节 斜井(巷)施工机械化配套	834
三、锚喷支护设计	665	一、斜井(巷)施工机械化作业线 设备配套原则	834
四、锚喷支护施工与质量保证 措施	677	二、斜井井筒施工机械化作业线 设备配套方式	836
第三节 砌碇支护	699	三、斜井井筒施工机械化作业线 综合能力的匹配	837
一、立井井筒砌碇支护	699	四、斜井井筒施工设备的选择	838
二、平、斜巷砌碇支护	734	五、斜井井筒施工机械化作业 线的管理	838
第四节 框架支护	746	六、国内外斜井井筒快速施工	841
一、立井井圈、背板与井框支护	747	七、下山施工机械化作业线设备 配套	841
二、巷道框形刚性支架	748	八、上山施工机械化作业线设备 配套	846
三、井巷柔性支架	756	第五章 提绞设备及附属设施的 选择与地面布置	848
第三章 立井井筒延深技术	760	第一节 提绞设备的选择	848
第一节 下向(自上向下)延深 立井井筒技术	760	一、凿井提升机的选择与计算	848
一、利用辅助水平延深立井井筒	760	二、凿井绞车的选择	852
二、利用井筒延深间或梯子间 延深立井井筒	768	三、提升容器的选择	852
第二节 上向(自下向上)延深 立井井筒技术	772	四、立井井筒开凿提升钢丝绳的 选择	853
一、吊罐法掘进反井技术	772		
二、反井钻机掘进反井技术	778		
三、爬罐法掘进反井技术	783		
四、普通法掘进反井技术	785		
五、立井反井延深井筒的刷大及 永久支护	785		
第三节 立井井筒延深的保护设施	793		

第二节 立井井筒施工提绞设备的		各种设备、设施的布置	912
地面布置	860	四、立井凿井设备井筒中布置的	
一、立井临时提升机与永久提升		总校核	914
机的相对位置	860	五、斜井井筒施工设施的布置	915
二、立井提绞设备地面布置参数		第二节 立井凿井设备在井筒中的	
规定	860	悬挂	917
三、提升机与立井井壁间的		一、立井井筒施工吊盘的悬吊	917
距离	862	二、立井井筒施工吊泵、抓岩机的	
四、凿井绞车与立井井壁间的		悬吊	922
距离	863	三、立井井筒施工管路及电缆的	
五、提绞设备之间及与其他设施		吊挂	927
间的安全距离	864	第三节 立井井筒施工用盘	933
六、提绞设备在井口地面的布置		一、立井井筒施工用盘的类型与	
原则及方法	864	作用	933
第三节 立井凿井井架及附属设施的		二、封口盘	934
选型与布置	866	三、井盖门	935
一、立井凿井井架的选型及强度		四、固定盘	936
计算	866	五、吊盘(稳绳盘)	936
二、立井开凿永久井架(塔)的		第七章 井上下运输与排矸	941
利用	878	第一节 井上下运输方式的选择	941
三、立井开凿井架(塔)天轮平台		一、井上下运输方式确定的原则	941
平面布置	880	二、井上下运输方式的选择	941
四、立井凿井井架天轮平台		第二节 井上下主要运输设备的	
副梁的布置与截面选择	881	选择	943
五、立井凿井翻矸设施及矸石		一、电机车的选型与牵引力计算	943
仓的类型、结构及布置	890	二、调度绞车的选择与牵引力的	
第四节 斜井凿井井架(桥台)及		计算	945
附属设施	901	三、汽车运输的选择与计算	947
一、斜井凿井井架(桥台)的位置、		第三节 窄轨铁路施工	949
结构及内力计算	901	一、窄轨铁路轨型、轨枕、道床	
二、斜井凿井翻矸设施及矸石		的选择	949
仓的类型、结构及布置	902	二、窄轨铁路线路与线路的联接	957
三、斜井开凿的提升及排矸系统		三、窄轨铁路轨道施工技术	963
布置	906	第四节 巷道掘进工作面调车设施	
第六章 凿井设备在井筒中的布置		及方法	971
与吊挂	907	第五节 建井期间的排矸	974
第一节 凿井设备在井筒中的布置	907	一、排矸方式的选择	974
一、立井凿井设备在井筒中的		二、排矸系统与布置	974
布置原则与方法步骤	907	第八章 建井期间压风系统的施工	
二、立井井筒中各种施工设备、		技术	982
设施的布置要求及方法	909	第一节 空气压缩机及附属设备的	
三、立井开凿改临时罐笼提升时			

选择	982	二、矿井内气候条件	1021
一、压风需要量的计算及空气		第二节 建井各阶段的通风方式与	
压缩机的选择	982	选择	1023
二、空气压缩机附属装置的		一、立井井筒施工阶段的通风	
选择	986	方式与选择	1024
一、空气压缩机冷却系统的设计	986	二、井底车场施工阶段的通风	
第二节 压风管网的设计与布置	988	方式与选择	1024
一、建井时期压风管网的选择与		三、运输大巷及采区上下山施工	
布置原则	988	阶段的通风方式与选择	1027
二、压风管路的选择计算	989	四、采准巷道施工阶段的通风	
三、压风管路及管路附件	992	方式与选择	1027
第三节 空气压缩机站	993	第三节 掘进通风	1030
一、空气压缩机站布置	993	一、掘进通风方法与选择	1030
二、空压机站布置实例	994	二、掘进通风技术管理	1033
三、空气压缩机的运转和维修	994	三、风筒管理	1033
第九章 建井时期排水系统的施工		四、综合防尘	1033
技术	998	第四节 建井时期的通风设计	1046
第一节 建井时期各阶段排水设计	998	一、掘进通风设备的选择与计算	1046
一、立井、斜井井筒施工阶段的		二、建井时期临时通风机的选择	
排水设计	998	及其附属设施	1049
二、立井、斜井井筒转入平巷		三、通风建筑物与构筑物的设置	1050
施工阶段的排水方法	1003	第五节 矿井热害及其防治	1051
一、主、副井与风井贯通前后的		一、矿井空气参数的变化对劳动	
排水设计	1004	生产率的影响	1051
第二节 排水设备的选择与计算	1005	二、矿井空气温度增高的原因	1051
一、离心式水泵的选择与计算	1005	三、矿井降温的主要措施	1052
二、风动潜水泵的选择与计算	1006	第十一章 建井期间的供水及排污	
三、喷射泵的选择与计算	1006	处理技术	1055
四、气升泵的选择与计算	1007	第一节 建井期间供水设计	1055
第三节 排水管路的选择与布置	1010	一、建井期间供水水源及水质	1055
一、吸、排水管的选择与计算	1010	二、建井期间供水方式的选择及	
二、管材、管件和连接件的选择	1010	供水系统的设置	1058
三、排水和吸水管路的选配和		三、建井期间工程、生活、消防	
布置原则	1014	用水量及总用水量的计算	1060
第四节 中间转水站及排水沟	1014	第二节 建井期间供水设备和设施的	
一、中间转水站	1014	计算、选择与施工	1063
二、排水沟	1016	一、建井期间供水水泵及管路	1063
第十章 建井时期的通风及热害		二、建井期间供水设备与设施的	
防治技术	1019	施工	1067
第一节 矿井空气	1019	第三节 建井期间的污水排放	1070
一、矿井空气的成分、性质及其		一、室内污水的排放与处理	1070
危害与预防	1019	二、室外污水的排放	1075

三、污水的处理	1078
四、污水及污泥的利用	1081
第十二章 建井期间通讯设施施工	
技术	1082
第一节 建井期间通讯设施的选择	1082
一、矿井施工准备期的通讯类型、	
使用范围、设施的选择	1082
二、矿井施工期间通讯设施的	
选择与设置	1083
第二节 建井期间井上下信号	
系统的施工	1086
一、提升信号及其他信号	1086
二、凿井绞车集中控制	1089
第三节 电视监控施工技术	1093
一、立井井筒施工电视监控	1093
二、斜井井筒施工电视监控	1094
第十三章 建井期间的供电技术	1096
第一节 建井期间供电设计	1096
一、电源及井上下供电系统设计	1096
二、建井期间动力负荷的计算	1101
三、建井期间照明负荷的计算	1103
四、建井期间供电总负荷的确定	
与设备选型	1104
第二节 建井期间照明设计	1108
一、井上下照明选用原则	1108
二、照明供电网络及计算	1108
三、井下照明灯具的选择	1113
第三节 电缆的选择与敷设	1113
一、电缆、电线的类型及截面	
选择	1113

二、井上下电缆、电线的架设	1117
三、架空输电线路的抗振与防雷	1124
第四节 建井期间变电所的设置	1126
一、工业场地 35kV 及以上变电	
所的设置	1126
二、工业场地 10kV 及以下变电	
所的设置	1130
三、井下变电所的选择	1131
第十四章 建井期间供热技术	1135
第一节 建井期间的供热设计	1135
一、建井期间的采暖供热	1135
二、建井期间采暖方式的选择	1135
三、建井期间冬季施工材料的	
预热	1135
四、建井期间冬季室内供暖计算	1137
五、建井期间冬季立井井筒、	
斜井井筒和平硐的保温	1139
六、建井期间生活热水和开水的	
供应	1139
七、建井期间干燥设备和设施的	
热量计算	1140
第二节 建井期间采暖设备的选择	1141
一、建井期间锅炉供热能力计算	
与选择	1141
二、建井期间供热管路计算与	
选择	1145
三、建井期间散热器的选择与	
计算	1150
四、建井期间供热管道的敷设	1151

下 册

第四篇 特殊地层凿井技术

第一章 冻结法凿井技术	1155
第一节 冻结法凿井原理与适用	
条件	1155
一、冻结法凿井原理及适用条件	1155
二、中国煤矿冻结法凿井实例	1155
第二节 冻结法凿井方案设计	1163
一、冻结设计必备资料	1163
二、立井井筒冻结深度的确定	1163
三、立井井筒冻结施工方案	1164
四、立井井筒冻结壁设计	1170
五、立井井筒冻结施工冻结孔和	
观测孔的布置	1175
六、立井井筒冻结壁位移与	