

中小煤矿 常用材料手册

湖南科学技术出版社



CHANGYONG
CAILIAO

中小煤矿 常用材料手册

易履明 易旭华编著

阎 兴审校

湖南科学技术出版社

中小煤矿常用材料手册

易履明 易旭华编著

责任编辑：何信媛

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1986年12月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：16.6 字数：373,000

印数：1—3,200

统一书号：15204·182 定价：4.00元

征订期号：湖南新书目86—14(20)

前 言

在我国的煤矿中,绝大部分是一年产原煤90万吨以下的中、小煤矿。为使煤矿生产和建设的有关人员,有一本实用的工具书,我们根据近30年在煤矿物质管理工作的体会,编著了《中、小煤矿常用材料手册》。

本手册的内容,围绕中、小煤矿常用材料进行了精选,并附以材料需要量的计算方法,且举例示范;“煤矿常用材料”、“矿山井巷工程支护”、“采煤支护与井巷掘进安装”、“木材代用品”、“中外轴承型号对照”等各章,大多资料数来源于编者多年实际工作经验的总结。

本手册不仅适用于中、小煤矿的生产和建设的材料供应(包括计划、采购、验收、保管、运输)人员,煤矿井巷支护、土建、安装、机修等施工人员、技术人员;对大煤矿和其他金属和非金属矿山的矿建、土建、安装、施工等部门也基本适用。所以,本书的适用范围是很广泛的。

本手册在编写和审校过程中,得到了有关单位和朱文昭、李志芳等同志的热忱支持和帮助,在此深表感谢!此外,我们虽反复审阅校订,但书中难免还有错误,欢迎读者批评指正。

湖南 易履明 易旭华

1986年5月

目 录

第一章 煤矿基本知识	(1)
1—1 煤矿开采	(1)
1. 矿井储量	(1)
2. 矿井“三量”	(2)
3. 回采率的规定和计算方法	(3)
4. 矿井的井型和服务年限	(4)
5. 煤层的厚度、倾斜度划分	(5)
1—2 煤矿用电简易计算及安全用电	(6)
1—3 矿井通风简易计算	(16)
1. 矿井进风量的确定	(16)
2. 矿井所需通风设备的确定	(18)
1—4 矿井需要空气压缩设备能力的简易计算	(26)
1. 风动机具耗气量的计算	(26)
2. 全矿井最大耗气量的计算	(26)
3. 空压机站所需出口压力的计算	(27)
4. 压风管道直径的计算	(27)
5. 活塞式空压机排气量的计算	(27)
6. 活塞式空压机配用电动机功率计算	(28)
1—5 离心式水泵排水简易计算	(29)
1. 流量	(29)
2. 扬程	(29)
3. 扬程损失	(30)

4. 功率计算	(32)
5. 效率计算	(33)
6. 水泵的流量、扬程、功率与转速的关系	(34)
7. 允许吸上真空高度	(35)
8. 矿井排水管路的选择计算	(35)
9. 排水设备电耗量的计算	(38)
1—6 矿井运输设备简易计算	(39)
1. 采区装车站的通过能力 A_N 计算	(40)
2. 井底车场通过能力计算	(41)
3. 单绳缠绕式提升机的选择计算	(42)
4. 矿井提升钢丝绳的选择计算	(45)
5. 矿车需要量的选择计算	(48)
6. 机车需要量的选择计算	(49)

第二章 矿山井巷工程支护材料计算 (52)

2—1 井巷砌碛基础砌筑体积	(53)
2—2 井巷砌碛砖、石、混凝土砌墙体积	(53)
2—3 圆形断面砌碛支护体积	(57)
2—4 井巷砌碛底拱支护体积	(61)
2—5 井巷砌碛拱壁等厚半圆拱支护体积	(63)
2—6 井巷砌碛拱壁等厚三心拱支护体积	(67)
2—7 井巷砌碛拱壁等厚圆弧拱支护体积	(74)
2—8 井巷工程喷射砂浆、混凝土支护体积	(81)
2—9 井巷砌碛拱壁不等厚半圆拱支护体积	(82)
2—10 井巷砌碛拱壁不等厚三心拱支护体积	(85)
2—11 巷道交岔点支护材料消耗量的估算	(90)
2—12 井巷工程锚杆支护	(92)
2—13 井巷梯形断面支护	(93)

2—14 其他计算资料	(100)
2—15 井巷支护工程现制、预制每米 ³ 混凝土砌体材料配比	(105)
2—16 井巷砌碛、喷射支护材料估算和常用巷道砌碛体积的计算与换算	(109)
2—17 井巷施工用周转材料定额	(117)

第三章 采煤支护与井巷掘进安装材料计算

(118)

3—1 采煤支护材料计算	(118)
1. 回采工作面坑木支护量的计算	(118)
2. 回采工作面金属支柱、金属顶梁需要量的计算	(120)
3. 坑木消耗量的计算	(123)
4. 采煤工作面支护使用杂木棒(条)、竹帘(包括荆条帘、 钢丝网)数量	(127)
3—2 井巷掘进主要材料计算	(128)
1. 井巷工程掘进打眼需要中空六角钢、合金钢钻头的计 算	(128)
2. 炸药、雷管	(134)
3—3 井巷工程用轻轨、管道安装材料计算	(137)
1. 井巷工程用轻轨需要量计算	(137)
2. 井巷轻便铁道铺设材料定额	(138)
3. 采掘工程用钢管需要量计算	(140)
4. 管道附件	(141)
5. 矿井管道安装材料估算	(154)

第四章 木材及其代用品

(155)

4—1 GB4814—84原木材积表	(156)
--------------------------	-------

4—2	GB4815—84杉原条材积表	(163)
4—3	锯材材积计算	(165)
4—4	GB142—84《直接用原木》(代替 GB142—58)	
	标准	(166)
4—5	木材制品	(167)
1.	胶合板体积与张数的换算	(167)
2.	纤维板规格、张数、重量换算	(168)
4—6	木材代用品	(168)
1.	坑木代用品	(169)
2.	周转性木材代用品	(171)
3.	永久性木材代用品	(172)

第五章 金属材料

5—1	钢材	(179)
1.	钢材品种的分类	(179)
2.	轻轨、轻轨配件	(179)
3.	工字钢	(181)
4.	槽钢	(181)
5.	等边角钢	(184)
6.	不等边角钢	(187)
7.	线材、圆钢	(189)
8.	扁钢	(190)
9.	钢板	(191)
10.	钢管	(192)
11.	矿用型钢	(196)
1)	矿用工字钢	
2)	矿用U型钢	
3)	矿用V型钢(矿用支撑钢)	

4) 矿用扁钢	
5) 矿用兀型钢	
6) 矿用槽帮钢	
7) 矿用斜腿槽钢、波型钢	
8) 矿用无缝管	
9) 矿用刮板钢、链条圆钢、菱形钢	
10) 球扁钢	
12. 煤田地质钻探用钢管	(211)
1) 煤田地质钻探用钻杆光管规格	
2) 煤田地质钻杆接箍规格	
3) 煤田地质专用外径63.5毫米内加厚钻杆螺纹连接尺寸	
4) 煤田地质专用外径63.5(83)毫米内加厚钻杆锁接头尺寸	
5) 煤田地质用钻铤及接箍的规格	
6) 煤田地质用钻铤锁接头的规格	
7) 煤田地质用钻头用钢管尺寸	
8) 煤田地质用岩芯管及套管、套管的管接头尺寸	
9) 煤田地质用金刚石钻进用管材	
13. 中空六角钢	(221)
14. 金属制品	(222)
15. 煤矿常用优质型钢钢号及用途	(229)
5—2 铸造用生铁、铁合金、铸铁管.....	(236)
1. 铸造用生铁	(236)
2. 铁合金	(237)
1) 硅铁	
2) 锰铁	
3) 铬铁	
3. 铸铁管及其接口材料	(240)
5—3 铜材	(242)
5—4 有色金属原料	(246)
5—5 煤矿常用轴承合金和同位素产品	(248)

1. 轴承合金	(248)
2. 煤田地质用放射性同位素产品	(248)
5—6 硬质合金	(252)
1. 硬质合金切削刀片	(252)
2. 硬质合金矿山、地质工具制品	(259)
附录 常用金属材料简易计算公式	(270)

第六章 滚动轴承(271)

6—1 国产滚动轴承 (271)

1. 滚动轴承的代号、型号	(271)
2. 轴承的分类和类型表示法	(272)
3. 轴承内径表示法	(275)
4. 轴承尺寸系列表示法	(275)
5. 轴承结构特点表示法	(278)
6. 轴承精度等级表示法	(280)
7. 轴承游隙表示法	(280)

6—2 中外轴承型号对照(281)

1. 内径为 10~495 毫米轴承型号对照	(281)
2. 内径为 10 毫米以下轴承型号对照	(300)

6—3 矿山常用设备轴承配套定额(304)

1. 钻探设备、工具	(308)
2. 挖掘机	(312)
3. 推土机	(314)
4. 凿岩机	(316)
5. 凿岩台车	(316)
6. 天井吊罐	(317)
7. 装岩机	(318)
8. 装运机	(320)

9. 抓岩机	(320)
10. 绞车	(321)
11. 胶带输送机	(329)
12. 电机车	(330)
13. 矿车	(330)
14. 空气压缩机	(331)
15. 通风机	(331)
16. 工业泵	(333)
17. 电钻	(338)
18. 牙煤机械	(339)
19. 刮板运输机	(342)
20. 给煤机	(344)
21. 破碎机	(345)
22. 筛分机械	(348)
23. 选煤机械	(351)
24. 浓缩脱水机械	(353)
25. 金属切削机床	(355)
26. 交流电动机	(360)
27. 煤矿专用隔爆型电动机	(362)
28. 桥式起重机专用电动机	(363)
29. 直流电动机	(363)
30. 放大机	(365)
31. 常用国产汽车	(366)

第七章 建材、煤炭、油料、化工(380)

7—1 混凝土、砂浆、砌体、胶剂材料的配制(380)

1. 主要水泥品种、标号及适用范围(380)
2. 混凝土配合比简易计算(383)

1) 水泥强度换算	
2) 水泥用量的计算	
3) 砂石用量的计算	
3. 普遍混凝土的配制	(390)
4. 特种混凝土的配制	(395)
5. 抹灰砂浆与砌体材料的配制	(397)
1) 建筑砂浆	
2) 砌体材料	
6. 胶剂及其他材料配制	(404)
1) 沥青胶的配制	
2) 冷底子油的配制	
3) 防水促凝剂的配制	
4) 堵漏快硬防水剂的配制	
5) 速凝剂	
6) 减水剂 (塑化剂)	
7—2 钢筋混凝土输水管	(410)
7—3 平板玻璃、石棉水泥瓦、铸石制品	(411)
1. 平板玻璃的标箱、重量箱、面积的换算	(412)
2. 石棉水泥瓦的换算	(412)
3. 铸石制品	(413)
7—4 煤炭	(415)
1. 煤炭的品种和分类	(415)
2. 商品煤质量规格	(417)
3. 标准煤	(419)
4. 煤的贮存和管理	(420)
5. 煤炭的用途	(422)
7—5 油料	(422)
1. 煤矿常用燃料油、润滑油、绝缘油的品种规格、用途	(422)
2. 润滑脂	(422)
3. 二硫化钼润滑材料	(422)

4. 油料消耗计算参考资料	(430)
7—6 橡胶制品	(436)
1. 三角胶带(三角带)	(436)
2. 运输胶带、传动带	(438)
3. 胶管	(442)
4. 胶板(橡胶板)	(442)
5. 轮胎	(444)
7—7 酸、碱、电石及其他化工产品	(447)

第八章 专用器材

8—1 煤矿专用设备材料	(451)
1. 矿井钻探设备	(451)
2. 采掘设备	(452)
3. 支护材料设备	(456)
4. 运输设备	(459)
5. 局部通风设备	(466)
6. 矿井照明设备	(467)
7. 煤矿安全仪器设备	(468)
8. 矿用电器及通讯、信号设备	(473)
9. 高压隔爆配电装置	(484)
10. 测量仪器	(485)
11. 矿用橡套电缆	(486)
8—2 送变电安装工程专用器材	(488)
1. 线路全具	(488)
2. 电瓷	(494)
3. 6KV及以下电力架空线路混凝土电杆组立材料	(499)
附录	(503)
1. 常用线规对照表	(503)

2. 常用几何图形计算公式表	(504)
3. 常用材料容重表	(506)
4. 常用材料比重表	(508)
5. 一般工业、民用房屋建筑工程平均材料消耗定额	(510)
6. 每吨铸造件原材料消耗定额(参考)	(511)

第一章 煤矿基本知识

煤矿基本技术知识主要包括煤矿开采；煤矿用电简易计算；矿井通风简易计算；矿井需要空气压缩设备能力简易计算；离心式水泵排水简易计算；矿井运输设备简易计算等。

1—1 煤矿开采

1. 矿井储量

矿井储量可分为矿井地质储量、矿井工业储量和矿井可采储量。

矿井地质储量包括平衡表内储量和平衡表外储量。平衡表内储量是指在目前技术条件下煤层的主要质量指标（如灰分含量、含油率、发热量等）和经济技术指标（如煤层的厚度、赋存条件等）都符合工业要求，可供开采的储量。平衡表外储量是指煤层的质量指标或经济技术指标不能满足当前的工业要求，目前暂不能开采，但今后可能利用和开采的储量。

矿井工业储量是指在井田范围内，经过地质勘探，煤层厚度和质量均符合开采要求，地质构造比较清楚，目前即可供利用，列入平衡表内的储量。

矿井可采储量是矿井设计的可以采出的储量。其计算公式为：

$$\text{矿井可采储量} = (\text{工业储量} - \text{永久性煤柱损失}) \times \text{采区回采率}$$

采区储量 = 采区工业储量 - 永久性煤柱损失

注：永久性煤柱损失，是指保护工业广场、井筒、井田境界、河流、湖泊、建筑物等留置的永久性煤柱损失量。

2. 矿井“三量”

矿井三量是指矿井开拓、准备和回采三个煤量。三量的解释和计算方法有两种：

1) 用采区前进，工作面后退开采方式时

(1) 开拓煤量系指已完成开采所必需的主井、副井、风井、井底车场、主要石门或采区石门、集中运输大巷或运输大巷、集中下山或采区下山、主要溜煤眼和必要总回风道等的开拓、掘进工程所构成的煤量。沿倾斜由已掘凿的集中运输大巷或运输大巷的水平起，向上直到总回风道、煤层风化带下部边界或采空区下部边界止；沿走向到煤层两翼最后一个上山或下山石门采区边界，这个范围内的煤量减去地质损失、设计损失和开拓煤量可采期限内不能开采的煤量后，即为开拓煤量。

开拓煤量 = (煤层两翼已开拓的走向长度 × 采区平均斜长 × 煤层平均厚度 × 煤的容重 - 地质损失 - 开拓煤量可采期限内不能开采的煤量) × 采区回采率

(2) 准备煤量系指在开拓煤量范围内已完成开采所必需的采区运输巷道、采区回风巷道及采区上山等掘进工程所构成的煤量。沿倾斜为采区斜长，沿走向为采区的走向长度，这个范围内的煤量减去地质损失、开采损失及准备煤量可采期内不能开采的煤量后，即为准备煤量。

准备煤量 = (采区走向长度 × 采区斜长 × 煤层平均厚度 × 煤的容重 - 地质损失 - 呆滞煤量) × 采区回采率

(3) 回采煤量系指在准备煤量范围内为采区上山、中间巷道（工作面运输巷、回风巷）和回采工作面切割眼四面所切割

的煤量，安装设备后，即可进行回采。

回采煤量 = 工作面沿走向的可采长度 × 工作面沿倾斜的可采长度 × 采厚 × 煤的容重 × 工作面回采率

2) 用片盘斜井开采方式时

(1) 开拓煤量一般完成主、副斜井，必要的总回风道及片盘石门的掘凿工程而构成的煤量，减去地质损失、设计损失和开拓煤量可采期限内不能开采的煤量后，即为开拓煤量。

开拓煤量 = (两异片盘走向长度 × 各片盘斜长之和 × 煤层平均厚度 × 煤的容重 - 地质损失 - 开拓煤量可采期限内不能开采的煤量) × 采区回采率

(2) 准备煤量完成片盘运输大巷掘进工程所构成的煤量，减去地质损失、开采损失和准备煤量可采期限内不能开采的煤量后即为准准备煤量。

准备煤量 = (已掘的片盘运输大巷长度 × 片盘斜长 × 煤层平均厚度 × 煤的容重 - 地质损失 - 呆滞煤量) × 采区回采率

(3) 回采煤量完成片盘运输大巷(即掘到井田技术边界)和回采工作面切割眼掘进工程，安装设备后即可进行回采的煤量为回采煤量。

回采煤量 = 片盘走向的可采长度 × 工作面沿倾斜的可采长度 × 采厚 × 煤的容重 × 工作面回采率

3. 回采率的规定和计算方法

计算开拓煤量和准备煤量时，“采区回采率”一般采用下列数值：

薄煤层为85%以上；

中厚煤层为80%以上；

厚煤层为75%以上；

水力采煤不低于70%。