



煤矿机电工程实用教材

采煤机械



煤炭工业出版社

煤矿技工学校试用教材

采 煤 机 械

刘 德 喜 主 编

煤炭工业出版社



698169

内 容 提 要

本书共分八章，分别叙述了煤电钻、三种典型的采煤机、单体液压支柱及泵站、刮板输送机、转载机和胶带输送机的用途、性能、结构特点、工作原理及其使用、维护和故障分析与处理方法。

本书为全国煤矿技工学校试用教材，亦可供矿山职工培训和工人自学使用。

责任编辑：翟 刚

煤矿技工学校试用教材

采 煤 机 械

刘 德 喜 主 编

*

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平里北街21号)

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787×1092mm¹/16。 印张15²/3。 插页4

字数365千字 印数1—25,080

1990年3月第1版 1990年3月第1次印刷

ISBN 7-5020-0392-4/TD·359

书号 3182

定价 4.55元

前 言

为了适应煤矿技工学校教学和技工培训工作改革的需要,加速煤矿工人智力开发和培养,促进煤炭工业现代化生产建设的发展和技术进步,原煤炭部劳资司于1985年成立了全国煤矿技工教材编审委员会,对全国煤矿技工教材建设工作进行了全面的规划,并确定“七·五”期间编写一套具有煤矿特点的中级技工教材。这套教材包括:《机械制图》、《综采工作面采煤机》、《煤矿开采方法》、《机械化掘进工艺》、《煤矿地质》、《煤矿测量》等共60余种。

这套教材主要适用于煤矿中级技工(在职和后备技工)正规化培训的需要,也适合具有初中文化水平的工人自学和工程技术人员参考。

《采煤机械》是这套教材中的一种,本书是根据全国煤矿技工培训统一教学计划和大纲进行编写的,并由全国煤矿技工教材编审委员会组织审定认可,它是全国煤矿技工学校和在职培训必备的统一教材。

该教材由铜川煤矿技工学校刘德喜同志编写,徐州煤矿技工学校徐树同志主审。另外,铜川、新汶、大同、阜新、鹤岗等技工学校的有关教师和工程技术人员也参加了本教材的审定工作,原煤炭部劳资司的有关同志具体组织并参加了本教材的审定修改工作。

由于编审时间仓促,经验不足,书中难免有错误与不当之处,请读者和用书单位批评指正。

全国煤矿技工教材编审委员会

一九八九年十一月二日

目 录

绪论	1
第一章 煤电钻	5
第一节 概述	5
第二节 煤电钻的结构	5
第三节 钻头和钻杆	8
第四节 煤电钻的维修与故障处理	9
复习与思考题	11
第二章 MLQ ₁ -80型采煤机	12
第一节 概述	12
第二节 牵引部	17
第三节 截割部	26
第四节 辅助装置	33
第五节 采煤机的使用维修及故障处理	37
复习与思考题	44
第三章 DY-150型采煤机	45
第一节 概述	45
第二节 牵引部	47
第三节 截割部	69
第四节 附属装置	77
第五节 采煤机的使用维修及故障处理	81
复习与思考题	86
第四章 MLS ₃ -170型采煤机	88
第一节 概述	88
第二节 牵引部	92
第三节 截割部	105
第四节 中间箱、电液控制箱和接线箱	107
第五节 辅助装置	108
第六节 采煤机的使用和维修	118
复习与思考题	130
第五章 单体液压支柱	131
第一节 概述	131
第二节 单体液压支柱的结构及工作原理	134
第三节 单体液压支柱的使用和维修	144
第四节 乳化液泵站	148
复习与思考题	167
第六章 刮板输送机及液力偶合器	168
第一节 概述	168

第二节	SGW-44A型及SGW- $\frac{80}{40}$ T型可弯曲刮板输送机	172
第三节	SGW-150型可弯曲刮板输送机	183
第四节	液力耦合器	186
第五节	刮板输送机的液压推移装置	190
第六节	刮板输送机的安装运转及维修	197
	复习与思考题	202
第七章	桥式转载机	203
第一节	概述	203
第二节	桥式转载机的结构	205
第三节	转载机的安装运转及维护	209
	复习与思考题	211
第八章	胶带输送机	212
第一节	概述	212
第二节	胶带输送机的结构	215
第三节	各种矿用胶带输送机	223
第四节	胶带输送机的安装运转及维护	234
	复习与思考题	238
参考文献		240

绪 论

一、采煤机械化发展概况

我国采煤机械化的发展经历了由单一到综合的全过程，即长壁采煤工艺中的落、装、运、支、处五大主要工序由逐一机械化发展到综合机械化。50年代初期，回采工作面由于实行长壁采煤法，因而为机械化采煤创造了条件。

五大工序中，运输机械化实现得最早，先是使用11型刮板输送机，1964年开始使用44型可弯曲刮板输送机，并做到整体推移，完善了工作面运输机械化。1950~1963年，主要使用截煤机和康拜因进行落煤和装煤。1963年引进滚筒式采煤机，从而扩大了机械化采煤范围。支、处机械化实现得较晚，也是最困难的工序。从60年代初使用金属摩擦支柱和铰接顶梁，70年代开始使用单体液压支柱到液压支架，已经实现了支柱、回柱的机械化作业。至此，采煤工作面五大工序全部实现机械化，即综合采煤机械化。

目前，我国采煤机械化正处在发展阶段，并已初具规模。现在，我国已生产适合缓倾斜中厚及薄煤层的各种采煤设备，包括采煤机、刮板输送机、液压支架、桥式转载机、伸缩带式输送机及各种辅助设备，完全可以满足今后采煤机械化发展的需要。

二、采煤机械的种类和用途

采煤机（刨煤机）、可弯曲刮板输送机、液压支架等是机械化采煤工作面的主要设备，主要任务是在长壁工作面完成落煤、装煤、运煤和支护等几个主要采煤工序。

目前我国多采用滚筒式采煤机，完成落煤和装煤两道工序。它的种类较多，按工作机构的数量可分为单滚筒和双滚筒采煤机，前者多用于薄煤层，后者多用于中、厚煤层；按牵引部的装配位置可分为内牵引和外牵引；按牵引部的传动形式可分为机械牵引、液压牵引和电牵引；按牵引部的调速方式可分为液压调速、机械调速和电动机调速等。

刨煤机是一种刨削式浅截深采煤机械，由刨头、可弯曲刮板输送机和液压推进装置等组成，可与液压支架配套，组成综合机械化采煤工作面。按刨刀对煤体作用力的性质，可分为静力刨煤机和动力刨煤机两类。前者是靠刨刀对煤壁的静压力破煤，后者是靠刨刀对煤体冲击破煤。目前主要使用的是静力刨煤机。静力刨煤机按刨头与输送机的支承方式不同可分为拖钩刨、滑行刨及滑行拖钩刨三种。

可弯曲刮板输送机是完成采煤工作面（或顺槽）运煤工序的机械，它除了要完成运煤和清理机道外，还作为采煤机的运行轨道，以及液压支架向前移动的支点。按刮板输送机溜槽的布置和结构，可分为并列式及重叠式两种，而重叠式溜槽又分为敞底式及封底式两种；按链条数目及布置方式，可分为单链、双链、双中心链和三链四种刮板输送机。

液压支架是完成回采工作面支护工序的主要设备，它能实现支撑、切顶、前移和推移输送机等。按照液压支架与围岩相互作用的关系，目前使用的液压支架可分为三大类，即支撑式、掩护式和支撑掩护式。

三、机械化采煤工作面设备布置及工作过程

我国机械化采煤按机械化程度，可分为普通机械化采煤（普采）和综合机械化采煤

(综采)。

普通机械化采煤是利用采煤机(刨煤机)来实现落煤和装煤,工作面输送机运煤,并用单体液压(或金属摩擦)支柱及金属铰接顶梁来支护顶板的采煤方法。普通机械化采煤使工作面采煤过程中的落、装、运实现了机械化,但支护顶板仍靠人工作业。

综合机械化采煤是用大功率采煤机(刨煤机)来实现落煤和装煤,刮板输送机运煤,自移式液压支架来支护顶板,从而使工作面采煤过程完全实现机械化的采煤方法。综采时,各设备和工序之间密切联系,可实现连续作业,达到高产、高效、安全作业等效果,所以综采是采煤机械化的发展方向。

(一) 普通机械化采煤工作面设备布置及工作过程

1. 普通机械化采煤工作面的设备布置

普通机械化采煤工作面的设备布置如图0-1所示。通常以 MLQ₁-80型单滚筒采煤机与 SGW-44型(或其他机型)可弯曲刮板输送机、金属摩擦支柱和铰接顶梁配套,在长壁采煤工作面完成落煤、装煤、运煤和支护的四道采煤工序。

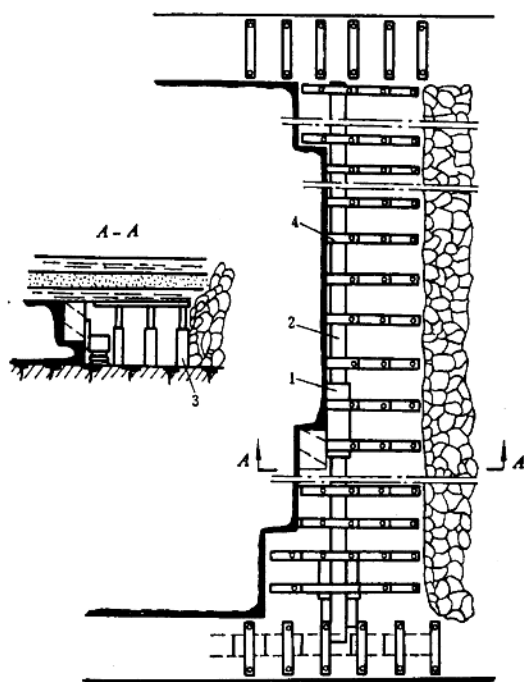


图 0-1 普通机械化采煤工作面设备布置图

1—采煤机; 2—可弯曲刮板输送机; 3—金属支柱; 4—铰接顶梁

采煤机1工作时,是骑在工作面刮板输送机2上。由于采煤机是单滚筒的,又受输送机的传动装置与机尾结构的限制,因而采煤机不能一直采到工作面的两端。因此,在工作面两端,需预先用人工开出“缺口”。上缺口的长度一般为10m,下缺口的长度为7~8m,缺口宽度(沿走向)一般在1.2m左右。

2. 普通机械化采煤工作过程

普通机械化采煤工作过程如下：

- (1) 采煤机的滚筒进入下缺口，然后由下向上采煤；
- (2) 随采煤机之后，清理顶煤，挂顶梁；
- (3) 随采煤机之后，清理机道。然后在采煤机之后的10~15m处开始把输送机推移到新的机道上，并在悬挂的顶梁下架设金属支柱。

当采煤机按上述工序一直工作到上缺口时，就算实现了一个完整的采煤循环。然后，采煤机由上向下采煤，开始下一个循环。如果煤层厚度比采煤机滚筒直径大的很多，而且顶煤不易垮落时，采煤机可沿工作面上下往返一次，即：当采煤机由下往上采煤时，螺旋滚筒沿顶板采煤；当采煤机由上往下采煤时，螺旋滚筒沿底板采煤，这也是一个完整的采煤循环。

(二) 综合机械化采煤工作面设备布置及工作过程

1. 综合机械化采煤工作面设备布置

综合机械化采煤工作面设备布置如图0-2所示。双滚筒采煤机1骑在可弯曲刮板输送机2上穿梭割煤和装煤。采出的煤由工作面刮板输送机经转载机7和可伸缩胶带输送机9运到采区煤仓15。

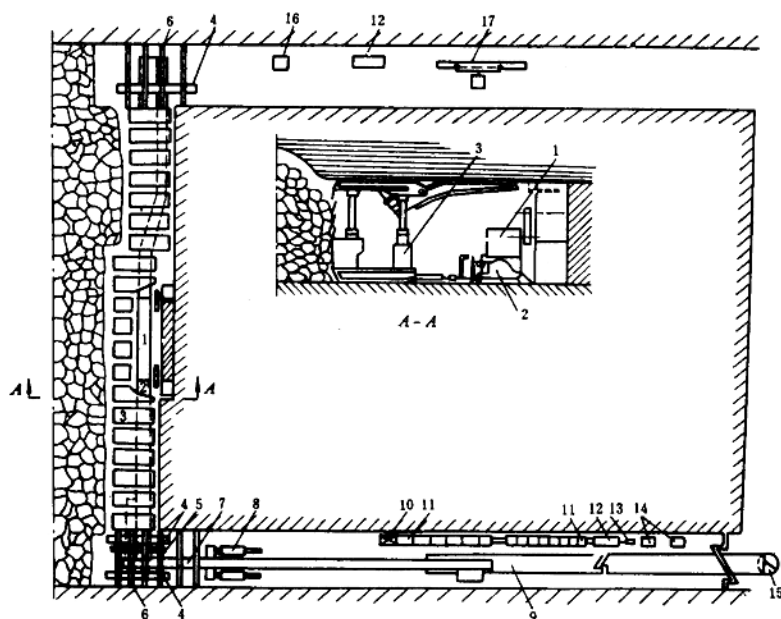


图 0-2 综合机械化采煤工作面设备布置图

- 1—采煤机；2—可弯曲刮板输送机；3—液压支架；4—端头支架；5—锚固支架；6—巷道棚梁；7—转载机；8—转载机的推进装置；9—可伸缩胶带输送机；10—集中控制台；11—配电站；12—泵站；13—配电站和泵站的移动装置；14—移动变电站；15—煤仓；16—绞车；17—单轨吊车

液压支架 3 用于支护顶板，它靠泵站 12 供给的液压能来实现升降、移架和推溜过程的机械化。

端头支架 4 用于支护工作面上、下出口，维护输送机机头和机尾处的顶板，并能托住巷道支架的棚梁 6。

锚固支架 5 用于锚固输送机的机头和机尾，防止输送机下滑。

转载机是一台约 30m 长的刮板输送机。它的一端与工作面输送机机头相搭接，另一端骑在胶带输送机的机尾上，起着转载煤炭的作用。随着工作面的推进，它可由推进装置 8 进行整体前移。

可伸缩胶带输送机是顺槽中的运煤设备，它本身设有储带装置，故随工作面的推进可自行缩短，从而减少了辅助时间，以适应工作面快速推进的需要。

绞车 16 和单轨吊车 17 用于运送材料和设备。

此外，为给上述机械设备供电，还设有移动变电站 14 和配电点 11、集中控制台 10，以便监视和控制工作面输送机和转载机的工作状况，并可直接与工作面或井上调度室人员进行通话联系，指挥生产。

2. 综合机械化采煤过程

综合机械化采煤过程如下：

- (1) 采煤机自工作面一端开始向一端采煤；
- (2) 随着采煤机的移动，接着推移液压支架，以便及时支护顶板；
- (3) 在采煤机后面的一定距离处，推移工作面输送机。

当采煤机移动到工作面的另一端，各工序又都相应地完成之后，就实现了一个完整的综采循环过程。

复习与思考题

1. 采煤机械包括哪些机械设备？各自的用途是什么？
2. 简述普通机械化采煤工作过程。
3. 综合机械化采煤工作面的设备是如何布置的？

第一章 煤 电 钻

第一节 概 述

一、用途及种类

煤电钻用在瓦斯矿井采煤工作面或煤巷掘进工作面进行钻眼。煤矿采掘工作面使用的煤电钻，有手持式和架式两种。目前我国使用的煤电钻一般为手持式的，但型号不一。现将四种型号煤电钻的主要特点和使用范围列入表1-1中。

表 1-1 煤电钻的特点和使用范围表

型 号	特 点	使 用 范 围
SD-1.2F	功率较大，转速较慢，转矩大；还可变换一对齿轮，可降低转速	适用在中硬以上的煤层中打眼
JBZ-4	重量较轻，功率较小，转速高，转矩小	适用在软煤层或中硬煤层中打眼
MZ ₂ -12	重量较轻，功率较大，转速高，转矩小	适用在软煤，中硬煤或松软岩石上打眼
MSZ-12	重量轻，转矩大，使用轻便	适用在软煤、中硬煤或松软岩石上打眼

二、主要技术特征

煤电钻的主要技术特征见表1-2。

表 1-2 煤电钻的主要技术特征

型号 技术特征	JBZ-4	SD-1.2F	SD-12	MZ ₂ -12	MSZ-12	EZ-2.0
输出功率 (kW)	0.9	1.2	1.2	1.2	1.2	2.0
频率 (Hz)	50	50	50	50	50	50
电压 (V)	127	127	127	127	127	127/380
额定电流 (A)	6.4	10	9	9	9	13/4.4
额定转速 (r/min)	2660	2660	2800	2840	2800	2790
输入功率 (kW)	1.3	1.7	1.54	1.57	1.52	2.54
电动机效率	0.69	0.68	0.78	0.72	0.79	0.79
减速比	3.75	7.84/3.85	6.44/4.56	4.4	4.45	
钻杆转速 (r/min)	710	388/690	436/614	640	630	240/360
钻杆扭矩 (N·m)	12	32.6/16	27/19.1	17.6	18.5	
尺寸 (长×宽×高) (mm)	330×319×248	387×336×270	427×314×254	336×318×218	310×300×200	662×410×260
质量 (kg)	15	19	18	15.6	13	45

第二节 煤电钻的结构

煤电钻的类型虽多，但都是由电动机、减速器和开关三个主要部分组成的，如图1-1所示。以MZ₂-12型煤电钻（M—煤，Z—钻，2—改进序号，12—1.2kW）为例，其开关

1、电动机2和减速器3都设在铝合金铸成的隔爆外壳内，并用螺栓把它们联接起来。电动机所产生的动力，通过齿轮减速带动钻杆旋转。开关直接操纵电动机的起动与停止。

一、电动机

煤电钻的电动机为三相异步鼠笼全封闭自扇冷式感应电动机，由中间盖4、定子5、转子6、外壳7、风扇8和风扇罩9等部分组成，如图1-1所示。转子轴支承在两个滚珠轴承上。一个滚珠轴承安装在机体后部；另一个滚珠轴承嵌在中间盖子上。风扇装在机体后端的轴头上，随着电动机一同旋转，其作用是用来冷却电动机。风扇由风扇罩保护。

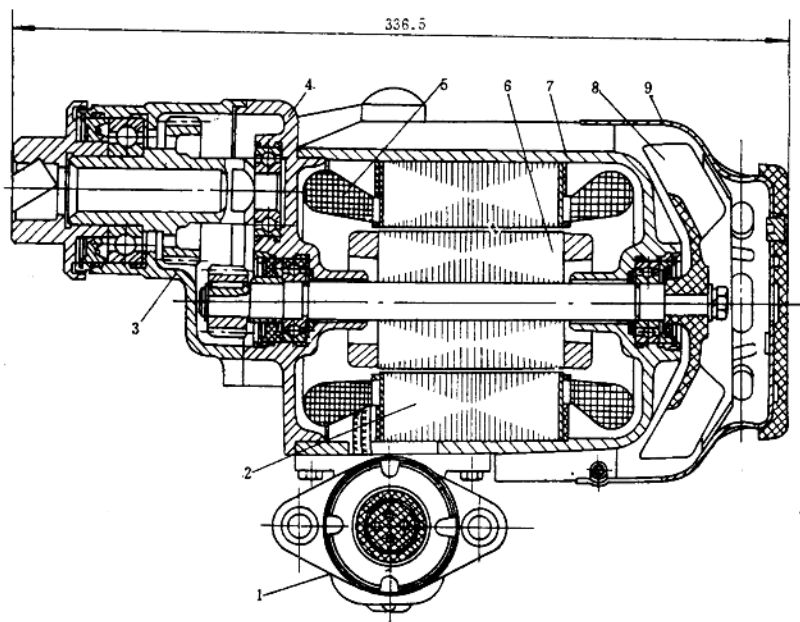


图 1-1 MZ₂-12型煤电钻

1—开关；2—电动机；3—减速器；4—中间盖；5—定子；6—转子；7—外壳；8—风扇；9—风扇罩

二、减速器

煤电钻的电动机是两极的，转速较高，需要用减速器来降低转速，以达到钻杆所需要的转速。MZ₂-12型煤电钻为二级减速，它的传动系统如图1-2所示。

MZ₂-12型煤电钻减速器的结构如图1-3所示，是由电动机齿轮1、双联齿轮2、小轴3、滚柱4、大齿轮11和减速器壳10等部分组成。

为了减轻重量，简化结构，把中间齿轮设计成两个齿轮为一体的双联齿轮，并用20个 $\phi 5 \times 5$ 的滚柱代替两个滚动滚承。在减速器外壳上设有小凹槽6，通过销子5把小轴3固定。为了防止煤尘侵入减速器内部，在杆杆套12上安装一个密封圈7。在电动机轴上装有密封圈8，以防止减速器内的油浸入电动机内部。整个减速器严密、紧凑。

三、开关

为了接通或切断电动机的电源，故在煤电钻上装有开关。JBZ-4型和SD-1.2F型煤电钻

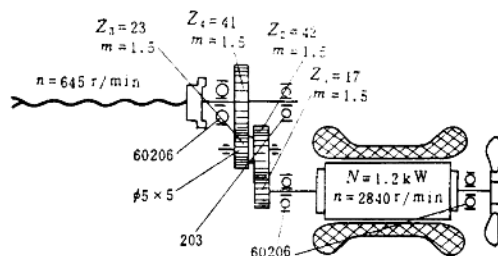


图 1-2 MZ₂-12型煤电钻传动系统图

$$\text{减速比: } i = \frac{Z_2}{Z_1} \times \frac{Z_3}{Z_2} = \frac{42}{23} \times \frac{17}{41} \approx 4.4$$

$$\text{钻杆转速: } n_1 = \frac{n}{i} = \frac{2840}{4.4} \approx 645 \text{ r/min}$$

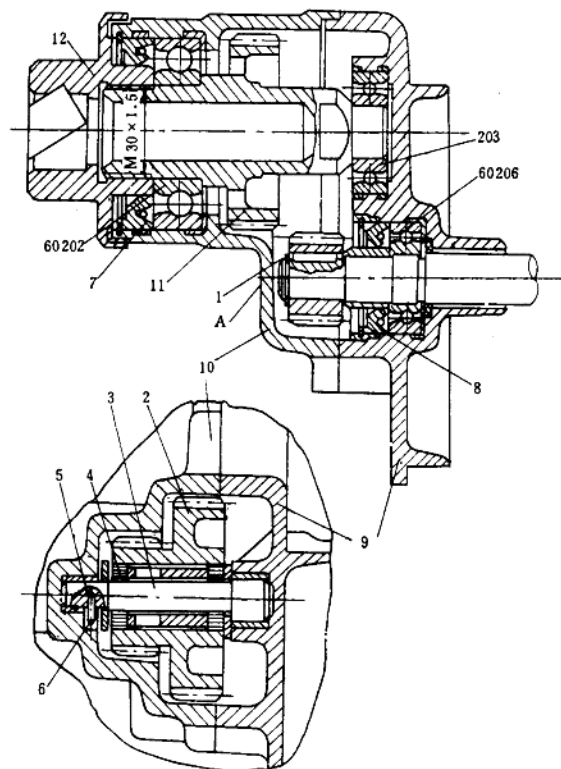


图 1-3 MZ₂-12型煤电钻减速器

1—电动机齿轮；2—双联齿轮；3—小轴；4—滚柱；5—销子；6—小凹槽；7、8—密封圈；9—中间盖；10—减速器外壳；11—大齿轮；12—钻杆套

采用的压板开关如图1-4所示。它是由开关架1、开关板2、开关板座3、弹簧4和操纵杆5等部分组成。

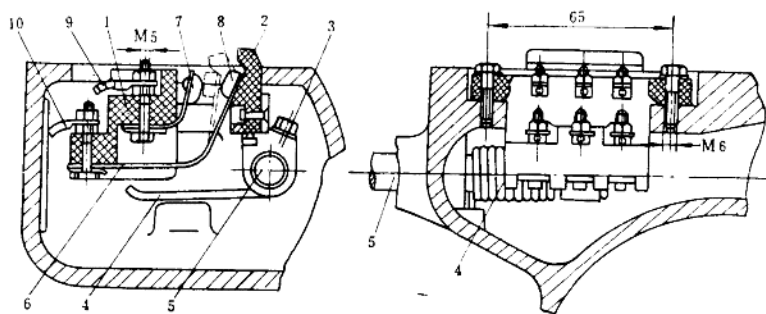


图 1-4 压板式开关

1—开关架；2—开关板；3—开关板座；4—弹簧；5—操纵杆；6—长接触子片；7、8—接触子；9—电源线；10—电动机引出线

开关架用两个M6的螺栓固定在机壳上，在它的上面有两排的接线螺栓（每排3个），电源接线接在上排，电动机引出线接在下排。用手按动操作手柄时，操纵杆5即转动，开关板座3也跟着转动，开关板2就把长接触子压过去与短接触子相接触。此时，电路接通，电动机开始转动。当松开操作手柄时，在弹簧4的作用下切断电源，电动机就停止转动。这种开关的动、静触头的接触是依靠手的压力，所以有时会造成接触不严而产生单相运转，烧损电动机。

在SD-12型和MZ₂-12型煤电钻上改用了3KK和4KK型开关。它借用弹簧的作用使接触子接触或分离，因此工作比较可靠。但由于结构比较复杂，因而维护不好也容易损坏。

第三节 钻头 和 钻杆

一、钻头

钻头是直接破碎煤体的工具，由钻刃、钻翼和钻尾等部分构成，其结构如图1-5所示。

现在使用的钻头，大都是采用银有硬质合金片的、可拆卸的活钻头。鉴别钻头是否合用，可根据下面三个条件来决定：

- （1）钻头、钻翼和钻尾均应特别坚固；
- （2）所焊上的硬质合金应有很高的耐磨性；
- （3）各尺寸和角度必须适应使用条件。

用于坚硬煤层打眼的钻头，后两个条件比第一个条件更为重要。国产的钨钴合金片，含钨的成分愈高，其硬度就愈大，也就愈耐磨。至于钻头的角度，在中硬或中硬以下煤层中，最好选用钻翼开口大、钻头顶角小、钻翼磨角小的钻头，在坚硬煤层或半煤层中，最好选用钻翼开口较小、钻头顶角较大、钻翼磨角较大的钻头。

二、钻杆

钻杆为螺旋形的麻花钻杆。钻杆的断面分为菱形和矩形两种，其结构如图1-6所示。

钻杆头部加工出槽口和圆孔，还有小孔眼。当钻头装到钻杆头后，用铁丝穿过小孔眼

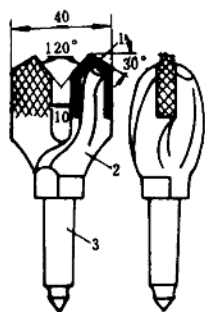


图 1-5 钻头
1—钻刃；2—钻翼；3—钻尾

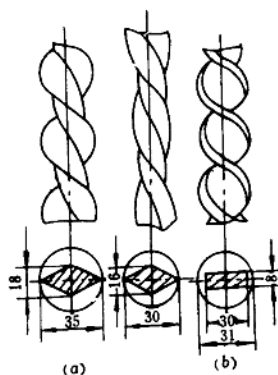


图 1-6 钻杆
a—菱形断面的钻杆；b—矩形断面的钻杆

把钻头拴好，以防钻头脱落。钻杆尾部经加工后能与煤电钻心轴套筒嵌合联接。

矩形断面钻杆的极限扭矩较小，适用于松软煤层。菱形断面钻杆的极限扭矩较大，适用于坚硬煤层。

钻杆制成螺旋形的目的，主要是借以排除煤粉。排除煤粉的效果除与钻眼的倾斜角度、深度、钻头与钻杆的直径比有关外，还与钻杆螺距有关。一般是螺距小，煤粉排出情况较好。根据使用经验，钻杆螺距以70~80mm为宜。钻眼向上倾斜时，排煤粉容易。钻眼深度增加时，排煤粉较难。当钻头与钻杆直径愈相近，则排煤粉的效果就愈好，但钻杆直径不能等于钻头直径。

钻杆的长度应根据钻眼深度来确定，而钻眼深度又根据采掘工作面一次进度来确定，同时还要考虑到顶板与煤层的软硬程度。一般在回采工作面使用1.2~1.6m长的钻杆，在掘进工作面使用1.6~2.2m长的钻杆。在掘进薄煤层或半煤岩以及小断面的巷道时，使用的钻杆不宜过长，但不能短于1m。

第四节 煤电钻的维修与故障处理

一、煤电钻的维护和修理

煤电钻是由打眼工直接拿着在工作面进行打眼的，使用当中振动大、移动频繁，因此机械部分和电气部分都容易松动、磨损或变形，特别是容易失去隔爆性能。为了保证人身和机械的安全，故在使用中必须加强对煤电钻的维护和修理工作。

1. 注意事项

(1) 煤电钻在工作面不用时，应将插销拔掉，并放在安全、干燥和通风良好的地方；

(2) 煤电钻要精心使用，不得任意摔扔。移动时要提煤电钻的手把，不许拉着电缆，让煤电钻在地上拖来拖去；

(3) 煤电钻在操作中要随时注意外壳温度（外壳温升不能超过60℃），如发热到烫手的程度，就必须停止操作进行冷却，并查找发热的原因；

(4) 建立煤电钻维修责任制, 定期检修;

(5) 减速器每周清洗一次, 并加油, 保持润滑良好。

2. 日常维护

日常维护应每天进行一次, 检查前必须拔掉插销, 然后在工作面安全的地方进行维护检查工作, 其维护检修内容包括:

(1) 检查各部螺栓是否紧固或缺少, 松动的要拧紧, 缺少的要补上, 并检查外壳有无裂纹;

表 1-3 煤电钻的常见故障及其处理方法

故 障	原 因 分 析	处 理 方 法
外壳带电	1. 定子绝缘性差或损坏 2. 通电导体触及外壳	1. 停止使用, 进行检修 2. 检查导线及开关部分, 必要时停止使用, 进行检修
通电后电动机不转	1. 电源断路或线圈断路 2. 通电回路接触不良	1. 检查电源或测量线圈 2. 检查各接头及开关处
电动机声音不正常, 钻杆不转	1. 相线断路 2. 开关接触点烧毁或接触不良	1. 检查并正确调整电路 2. 检查开关各部分, 并进行修理
电动机启动困难, 温升过快, 转速不正常	1. 旋转时转子与定子相碰 2. 减速器发生卡住和歪扭现象 3. 转子轴发生变形或断裂	1. 停止使用, 进行检修 2. 停止使用, 进行检修 3. 停止使用, 进行检修或更换
电动机转动而主轴不转	1. 主轴折断 2. 齿轮的联接键切断	1. 更换主轴, 重新调整 2. 更换联接键
电动机停转	1. 轴推力过大, 使电动机过负荷 2. 钻杆被卡死在炮眼中	1. 按煤的软硬和出煤粉的多少来运用持煤电钻的力量 2. 停止推进, 清除煤粉后, 拔杆更换钻头
外壳过度发热	1. 钻头太钝 2. 钻杆被卡住, 排煤粉不良 3. 润滑油不足 4. 开关接触点接触不良 5. 装配不合理	1. 磨修或更换钻头 2. 排除煤粉, 更换钻杆 3. 检查并定期注油 4. 检查并处理接触不良之处 5. 检修并按要求进行组装
减速器有不正常的声音	1. 减速器内有杂物 2. 齿轮、轴承等零件损坏或配合不良	1. 检查并清除杂物 2. 更换损坏零件或调整各零件
开关手把控制失灵	1. 接触点接触不良 2. 接触点离位 3. 螺栓及弹簧松动	1. 磨修或更换触点 2. 按正确位置调整好 3. 调整后拧紧
不排粉, 不进钻	1. 钻杆不合格 2. 钻头合金片损坏或脱落 3. 钻杆弯曲度过大 4. 钻孔位置的煤质条件差	1. 更换合格的钻杆 2. 更换钻头 3. 修直钻杆或更换 4. 更换钻孔位置
夹钻杆	1. 工作中排煤粉不净 2. 煤层潮湿 3. 钻杆及钻头损坏	1. 经常退钻 2. 不推进, 使煤电钻空转几圈 3. 修理或更换钻杆及钻头

(2) 检查开关是否灵活可靠;

(3) 试转主轴, 从转动的灵活程度和声音, 可判断传动部分是否正常。检查减速器外壳是否有渗漏油现象;

(4) 检查风扇是否完整, 有无刮碰现象;

(5) 检查电缆、插销是否完好。

若发现上述情况之一者, 应立即进行修理。修好后和使用前, 可将插销插上, 进行空载试转, 如没有发现什么异常现象, 便可操作使用。

3. 小修

小修每10天进行一次, 可在井下修理站或在地面机修车间进行。小修除包括日常维护的内容外, 还应检查和修理下列内容:

(1) 检查减速器中润滑油的情况以及滚珠与齿轮的磨损情况, 如不符合规定, 应给予调整或更换;

(2) 检查各处隔油密封圈是否完好, 有无油浸入线圈的现象;

(3) 检查转子轴承的磨损量是否过限, 定子线圈是否完好;

(4) 检查导电部分绝缘是否良好, 测定绝缘电阻, 若电阻有所下降, 应进行干燥;

(5) 检查各隔爆零件是否有缺陷, 不合格的要进行更换修理。

4. 大修

大修每3个月左右在机修车间进行一次, 大修除包括小修的内容外, 还应检查和修理下列内容:

(1) 拆卸整个煤电钻, 清洗油泥, 更换磨损零件;

(2) 干燥定子线圈或重绕已烧坏的线圈;

(3) 检查转子铝条有无断裂现象;

(4) 大修后应分别对电气部分和机械部分进行空载与负荷试验, 认为合格后才能出厂。

二、煤电钻的常见故障及其处理方法

煤电钻在使用过程中既要经常进行检查维修, 又要及时排除故障, 才能保证其安全工作。煤电钻在使用过程中常见的故障及其处理方法见表1-3。

复习与思考题

1. 叙述煤电钻的使用范围及有哪些特点?
2. 煤电钻主要由哪几大部分组成? 各部分所起的作用是什么?
3. 根据什么条件来鉴别钻头是否合用?
4. 为什么要把钻杆制成螺旋形? 排煤粉的效果与什么有关系?
5. 使用煤电钻时应注意哪些事项? 怎样进行日常维修工作? 煤电钻常见的故障有几种? 并简述产生这些故障的原因何在?