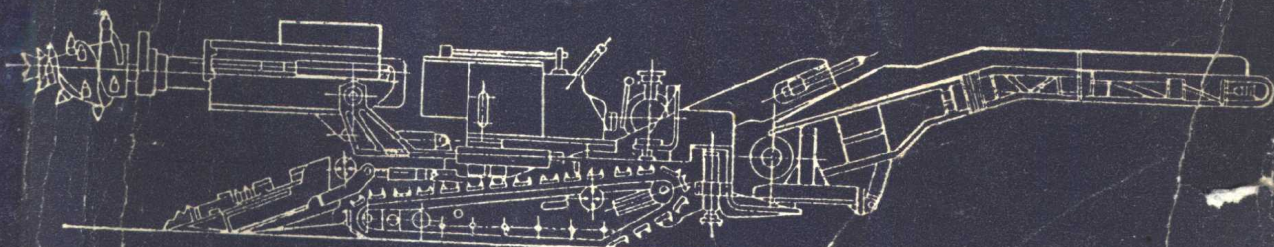




煤矿技工学校通用教

采掘机械



煤炭工业出版社

煤矿技工学校通用教材

采掘机械

刘德喜 编

煤炭工业出版社

286674

(京)新登字042号

内 容 提 要

本书共分十一章,分别叙述了煤电钻、两种典型采煤机、刮板输送机、胶带输送机、转载机、单体液压支柱及泵站、凿岩机、掘进机、装载机和小型绞车的用途、性能、结构特点、工作原理,以及使用、维护和故障处理等。

本书为全国煤矿技工学校通用教材,亦可供矿山职工培训和工人自学使用。

煤矿技工学校通用教材

采 掘 机 械

刘 德 喜 编

责任编辑:翟 刚

*

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 18 插页 1

字数 429千字 印数 1—9,965

1994年3月第1版 1994年3月第1次印刷

ISBN 7-5020-0910-8/TD·844

书号 3675 C0124 定价 12.90 元

前 言

为了适应煤矿技工学校教学改革的需要,加速技术工人的培养,促进煤炭工业现代化生产建设的不断发展和技术进步,全国煤矿技工教材编审委员会于1989年召开了第二次全体会议,确定以“七·五”教材建设为基础,按照“补齐、配套、完善、提高”,突出基本理论、基本知识教学和基本技能训练的原则,编制了“八·五”技工教材建设规划。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》、《矿井地质》、《矿山测量》等共计70余种,将陆续出版发行。

这套教材主要适用于全国煤矿技工学校教学,也适合具有初中文化水平工人自学和工程技术人员参考。

《采掘机械》是这套教材中的一种,是根据修订后的“八·五”期间全国煤矿技工学校统一教学计划和大纲并在原教材《采煤机械》的基础上修订编写而成的。本书由全国煤矿技工教材编审委员会组织审定、认可,是全国煤矿技工学校采掘等工种教学必备的统一教材。

该教材由铜川煤矿技工学校刘德喜同志编写,平顶山煤矿技工学校黄学诗同志主审,辽宁、兖州等煤矿技工学校的有关教师和工程技术人员参加了审定工作,全国煤矿技工教材编审委员会的有关同志具体组织并参加了审定。

由于编写时间仓促,经验不足,书中难免有不当之处,请用书单位和读者提出批评指正。

全国煤矿技工教材编审委员会

1993年8月28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	7
第四节 煤电钻的维修与故障处理	8
复习与思考题	10
第二章 DY—150型采煤机	11
第一节 概述	11
第二节 牵引部	13
第三节 截割部	34
第四节 附属装置	41
第五节 采煤机的使用、维修与故障处理	46
复习与思考题	51
第三章 MLS ₃ —170型采煤机	52
第一节 概述	52
第二节 牵引部	55
第三节 截割部	69
第四节 中间箱、电液控制箱和接线箱	72
第五节 附属装置	73
第六节 采煤机的使用、维修与故障处理	83
复习与思考题	93
第四章 刮板输送机	94
第一节 概述	94
第二节 SGW—44A型及 SGW— $\frac{80}{40}$ T型可弯曲刮板输送机	98
第三节 SGW—150型可弯曲刮板输送机	108
第四节 液力偶合器	111
第五节 刮板输送机的液压推移装置	114
第六节 刮板输送机的安装、运转及维修	120
复习与思考题	125
第五章 胶带输送机	126
第一节 概述	126
第二节 胶带输送机的结构	129
第三节 各种矿用胶带输送机	137
第四节 胶带输送机的安装、运转及维护	147
复习与思考题	151

第六章 转载机	152
第一节 概述	152
第二节 转载机的结构	154
第三节 转载机的安装、运转及维护	158
复习与思考题	160
第七章 单体液压支柱及泵站	161
第一节 概述	161
第二节 单体液压支柱的结构及工作原理	163
第三节 单体液压支柱的使用、维修与故障处理	174
第四节 乳化液泵站	178
复习与思考题	192
第八章 凿岩机	193
第一节 概述	193
第二节 气腿式凿岩机	194
第三节 凿岩工具	207
复习与思考题	209
第九章 掘进机	210
第一节 ELMA型煤巷掘进机	210
第二节 MK ₁ B型掘进机	221
第三节 掘进机的使用、维修与故障处理	235
复习与思考题	241
第十章 装载机	242
第一节 Z—20B型后卸式铲斗装载机	242
第二节 P—30B型耙斗式装载机	249
第三节 ZMZ ₁ —17型蟹爪式装载机	259
复习与思考题	270
第十一章 小型绞车	271
第一节 调度绞车	271
第二节 回柱绞车	276
复习与思考题	281
参考文献	282

绪 论

一、采掘机械化发展概况

煤炭工业的根本出路在于发展机械化，而采掘机械化又是煤矿生产机械化的中心环节。我国采煤机械化的发展经历了由单一到综合的过程，即长壁采煤工艺中的落、装、运、支、处等五大主要工序由单一机械化发展到综合机械化。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，到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。在1950~1963年，主要使用截煤机和康拜因进行落煤和装煤。从1963年开始引进和自制滚筒式采煤机，而扩大了机械化采煤范围。支、处两个工序的机械化实现得较晚，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，到70年代开始使用单体液压支柱、液压支架，从而实现了支柱、回柱的机械化作业。至此，采煤工作面的五大工序就全部实现机械化，即综合采煤机械化。

目前我国已生产适合缓倾斜厚、中厚和薄煤层的各种采煤设备，包括采煤机、刮板输送机、单体液压支柱、液压支架、桥式转载机、伸缩式胶带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。

随着普通机械化采煤和综合机械化采煤的发展，大大提高了回采工作面的开采强度，使采煤工作面的推进速度越来越快，这就要求加快掘进速度，以达到采掘平衡。目前在煤矿中广泛使用的掘进作业方式有传统的钻孔爆破法及掘进机法两种。在采用钻爆法时，所使用的机械设备是凿岩机和装载机，其单一工序实现了机械化。从50年代初开始使用手持式凿岩机，经过不断改进，现在普遍使用的是气腿式凿岩机。随着液压凿岩台车的推广使用，凿岩生产率有明显提高。装载机在50年代普遍使用的是后卸式铲斗装载机，在60年代后期又研制出侧卸式铲斗装载机，同时在1963年开始推广使用了耙斗装载机。蟹爪式装载机也在50年代初开始使用从苏联引进的C—153型装载机，在仿制的基础上，我国于1966年和1980年进行两次改进，提高了该机的使用寿命和可靠性。

近年来，我国煤矿掘进机械化得到了较为迅速的发展，装备水平也有提高，但还远远落后于采煤机械化。为此，要大力发展掘进机械化，才能满足采煤机械化的要求。我国于1962年才开始对掘进机进行研制工作，起初是在使用苏联ΠK—2M、ΠK—3型掘进机的基础上进行改进提高，而后才着手研制，达到初步定型小批生产ELMA型和EM_{1A}—30型掘进机，现在还能生产EL—90型、ELMB型、EMS—75型及合作制造的AM—50型、MRH—S100—41型等掘进机。同时从国外又引进一些煤和半煤岩巷道掘进机。

二、采掘机械的种类和用途

1. 采煤机械的种类和用途

采煤机（刨煤机）、可弯曲刮板输送机、单体液压支柱、转载机和胶带输送机等是普通机械化采煤工作面的主要设备。其任务是在采煤工作面上完成落煤、装煤、运煤及支护等几个主要采煤工序。

目前我国多采用滚筒式采煤机来完成落煤和装煤两道工序。采煤机按工作机构的数量

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，按牵引部的控制方式可分为机械牵引、液压牵引和电牵引；按牵引方式可分链牵引和无链牵引采煤机。

刨煤机是一种刨削式浅截深的采煤机械，由刨头、刨链、传动装置和导链架等部分组成。它与刮板输送机、液压支架配套，可组成综合机械化采煤设备。按刨刀对煤体作用力的性质可分为静力和动力两类刨煤机，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、滑行刨和滑行拖钩刨三种。

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，还兼作采煤机的运行轨道，以及作为液压支架向前移动的支点。按溜槽的布置方式和结构可分为并列式和重叠式两种刮板输送机，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、双中心链和三链等四种刮板输送机。

单体液压支柱与金属铰接顶梁配套，完成普通机械化采煤工作面的支护工序，也可用于综采工作面的端头或临时性支护。按供液方式的不同可分为内注式和外注式两种单体液压支柱。

液压支架是完成综采工作面支护的主要设备，它能实现支撑、切顶、前移和推移输送机。按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支撑式、掩护式和支撑掩护式三大类型。

桥式转载机安置在采煤工作面的下顺槽中，是将采煤工作面刮板输送机运出的煤炭抬高转载到顺槽可伸缩胶带输送机上去的一种中间转载运输机械。

胶带输送机是完成顺槽中运输工序的机械设备。目前我国煤矿井下主要使用绳架吊挂式及可伸缩式两种类型的胶带输送机。

2. 掘进机械的种类和用途

凿岩机、装载机和掘进机等是机械化掘进工作面的主要设备。其任务是在掘进工作面上完成钻孔、破碎煤岩、装载和转载等几个主要掘进工序。

凿岩机是完成在岩巷中钻凿炮眼这一工序的机械。煤矿上广泛使用的是风动凿岩机，按其支承和推进方式可分为手持式、气腿式、向上式和导轨式四种；按冲击频率可分为低频和高频两种；按配气方式可分为有阀配气式和无阀配气式两种凿岩机。

装载机是完成掘进巷道中装煤岩工序的机械设备。装载机的类型很多，按所装矿物的性质不同可分为装岩机和装煤机两种，而大多数装载机既可用于装岩石，又可用于装煤，只是对工作机构的形状和强度要求有所不同；按工作机构的结构可分为铲斗、耙斗和蟹爪三种类型的装载机；按动力源的不同可分为电动、风动和液动三种类型，但目前主要使用的是电动装载机。

掘进机直接从掘进工作面破碎煤岩，并通过本身结构的装载机构和运输机构将破落下来的煤岩装入矿车或其它运输设备中，而使破碎、装载、运输等几项工序完全实现机械化。目前国内外所研制和使用的掘进机类型很多，按使用范围可分为煤、半煤岩和岩巷三种类型的掘进机；按掘进机的工作机构作用于煤岩断面的作用方式可分为全断面和部分断面两大类型的掘进机。全断面掘进机称为连续作用式巷道掘进机，其工作机构沿整个工作

面同时进行破碎煤岩并连续推进，掘出圆形断面的巷道。该机主要用于岩巷掘进。部分断面巷道掘进机称为循环作用式巷道掘进机，其工作机构仅能同时截割工作面煤岩断面的一部分，必须经多次平行于工作面连续地移动工作机构的截割头，才能沿工作面破碎一层煤岩，掘进机才能推进一次，掘出的是梯形或矩形巷道。该机主要用于煤巷或半煤岩巷道掘进。

三、采掘工作面的设备布置

1. 采煤工作面的设备布置

我国机械化采煤按机械化程度可分为普通机械化采煤（简称普采）和综合机械化采煤（简称综采）。普通机械化采煤（包括高档普采）是利用采煤机或刨煤机来实现落煤和装煤，工作面刮板输送机运煤，并用金属摩擦支柱（或单体液压支柱）及金属铰接顶梁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。综采可实现连续作业，达到高产、高效和安全作业等效果。

普通机械化采煤工作面的设备布置如图0-1所示，通常以单滚筒或双滚筒采煤机1、可弯曲刮板输送机2、金属摩擦支柱3和金属铰接顶梁4配套，在长壁采煤工作面完成四道采煤工序。

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和机尾结构的限制，因而采煤机不能一直采到工作面的两端。因此，在工作面的两端，需预先用人工开出上下缺口。此缺口也有用开缺口机完成的。

高档普采是机械化采煤的一种新的技术装备，即对一般普采机械化进行设备的更新换代。由功率较大、性能好的采煤机、刮板输送机和单体液压支柱代替了功率小性能差的80型采煤机、44型刮板输送机和金属支柱，同时还配以相应的顺槽胶带输送机，电气设备、供水系统和喷雾灭尘装置。

2. 掘进工作面的设备布置

我国机械化掘进按机械化程度可分为普通掘进机械化和综合掘进机械化。普通掘进机械化是利用钻爆法破碎煤岩，用装载机把破碎下来的煤岩通过胶带转载机和矿车、刮板输送机、胶带输送机等设备运走，由人工架设支架，用人工或调度绞车运送支护材料和器材，通过局部通风机进行压入式通风，

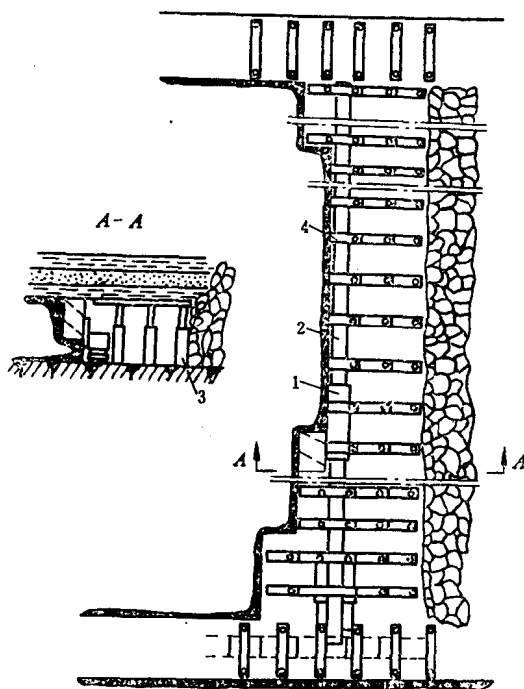


图 0-1 普通机械化采煤工作面设备布置图

1—采煤机，2—可弯曲刮板输送机，3—金属支柱，
4—金属铰接顶梁

采用喷雾撒水的方式进行降尘。

综合掘进机械化是利用悬臂式掘进机进行落、装煤岩，通过桥式胶带转载机和其它运输设备（矿车、梭车、刮板输送机、可伸缩胶带输送机）运输煤岩，用人工、托梁器、架棚机安装支架，利用绞车、单轨吊、卡轨车、铲运车、电机车运送支护材料和器材，用局部通风机进行压入式通风，用除尘风机进行降尘。

综合掘进机械化工作面的设备布置如图 0-2 所示，以部分断面掘进机 1、桥式转载机 2、胶带输送机 3、除尘器 5 和风筒 8 配套，在煤巷或半煤巷掘进工作面完成三道掘进工序。

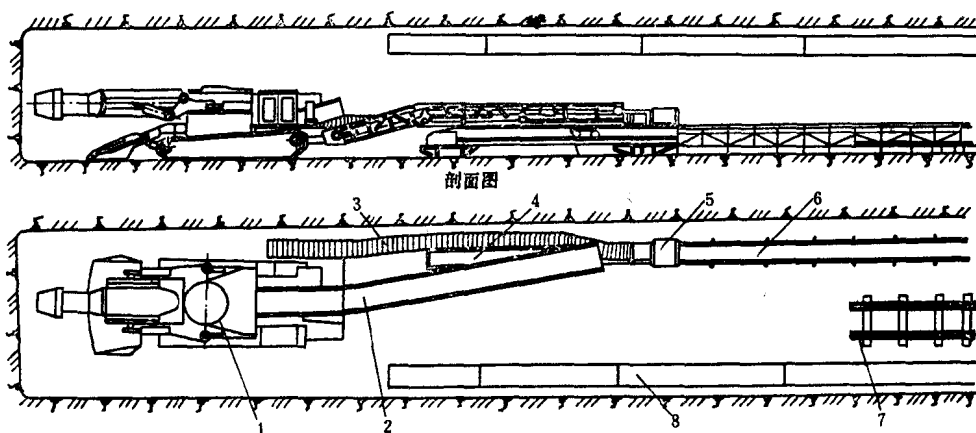


图 0-2 综合掘进机械化工作面设备布置图

1—掘进机；2—桥式转载机；3—吸尘软风筒；4—外段胶带输送机尾部；5—湿式除尘器；6—胶带输送机；7—钢轨；8—压入式软风筒

掘进机 1 工作时，为了适应桥式转载机 2 与可伸缩胶带输送机 6 搭接长度的要求，可伸缩胶带输送机的外段机尾 4 的长度必须能延长 12~15 m，以保证转载及运输的连续性，减少可伸缩胶带输送机拉伸胶带的次数，缩短辅助工时，加快掘进速度。通风方法采用以压入式通风为主，靠近工作面一段用辅助抽出式通风的长压短抽方式。实践证明，将压入式风筒口及除尘风机吸尘口安设在距机掘工作面迎头 22 m 及 3 m 处，可形成自上而下的压抽通风除尘系统，其通风除尘效果最佳。

巷道支护形式是由巷道围岩性质和断面大小所决定的，大致分为锚杆支护、木支架和金属支架三种形式。临时支护形式一般有两种，一种是锚杆支护，在掘进机机身范围内，根据顶板性质适当地进行支护；另一种是无腿棚子或木支架支护，在掘进机机身范围内，无腿棚子主要支护层状大面积即将垮落的岩层，木支架主要支护局部大块岩石。金属支架作为永久支护巷道用。

复习与思考题

1. 简述采掘机械化发展的概况？为什么说目前我国煤矿急需发展掘进机械化水平？
2. 采掘机械包括哪些机械设备？其各自的用途是什么？

第一章 煤 电 钻

第一节 概 述

一、适用范围

煤电钻用在瓦斯矿井采煤工作面或煤巷掘进工作面钻硬度 $f \leq 4$ 以下的煤层或软岩。其具体适用条件是：海拔高度不超过1000m；工作环境温度不超过35℃；井下相对湿度不超过95%。

二、主要技术特征

各种类型煤电钻的主要技术特征见表1-1。

表 1-1 煤电钻的主要技术特征

	MZ—12	MZ—12A	MZ—12SA	MSZ—12	MZ ₂ —12	MZ ₂ —12A
额定输出功率(kW)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
额定电压(V)	127	127	127	127	127	127
额定频率(Hz)	50	50	50	50	50	50
额定转速(r/min)	2820	2820	2820	2820	2820	2820
额定电流(A)	9	9	9	9.5	9	9
额定工作方式(min)	30	30	30	30	30	30
主轴额定转速(r/min)	640	520	600	630	640	470
主轴额定转矩(N·m)	13.66	20.58	19.01	16.66	17.25	24.4
相数(相)	3	3	3	3	3	3
温升(℃)	<50	<50				
绝缘等级(级)	E	E	E	E	E	E
自动推进速度(mm/min)						
最大推进力(kN)						
外形尺寸(长×宽×高)(mm)	340×320 ×220	340×320 ×220	355×328 ×225	320×310 ×210	366×318 ×218	366×318 ×218
重量(kg)	15.5	15.5	15	13	15.5	15.5
钻孔直径(mm)	38~45	38~45	38~45	38~45	38~45	38~45

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—电动机功率为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

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。转子轴支承在两个滚珠轴承上。一个滚珠轴承安

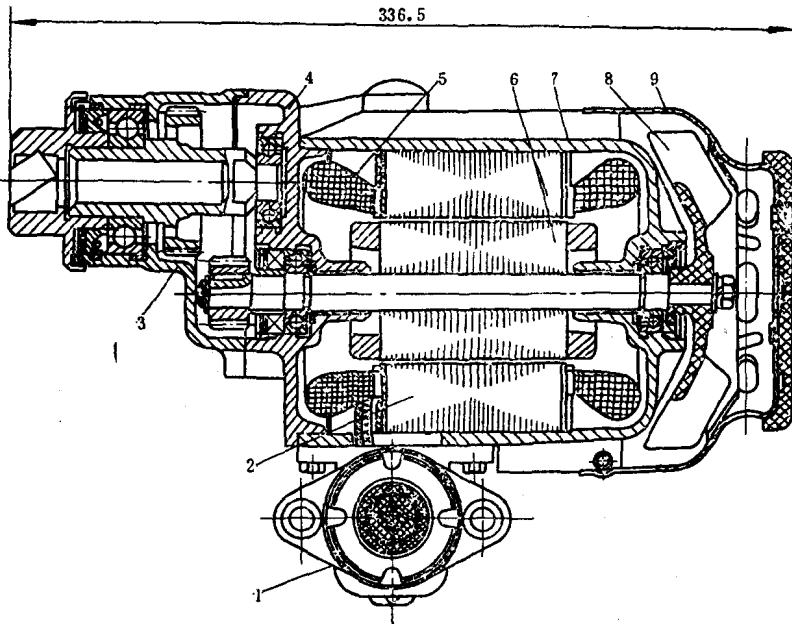


图 1-1 MZ₂-12型煤电钻

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

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。

二、减速器

煤电钻的电动机是两级的，转速较高，需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。

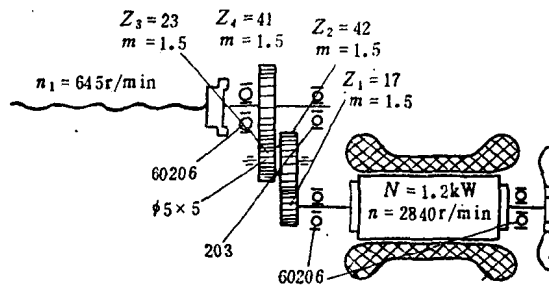


图 1-2 MZ₂-12型煤电钻传动系统图

$$\text{减速比: } i = \frac{z_2}{z_1} \times \frac{z_4}{z_3} = \frac{42}{17} \times \frac{41}{23} \approx 4.4 \quad \text{钻杆转速: } n_1 = \frac{n}{i} = \frac{2840}{4.4} \approx 645 \text{r/min}$$

MZ₂-12型煤电钻减速器由电动机齿轮1、双联齿轮2、小轴3、滚柱4、大齿轮11和减速器外壳10等部分组成，如图1-3所示。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轴承。在减速器外壳上设有小凹槽6，通过销子5把小轴3固定。为防止煤尘侵入减速器内部，在钎杆套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。

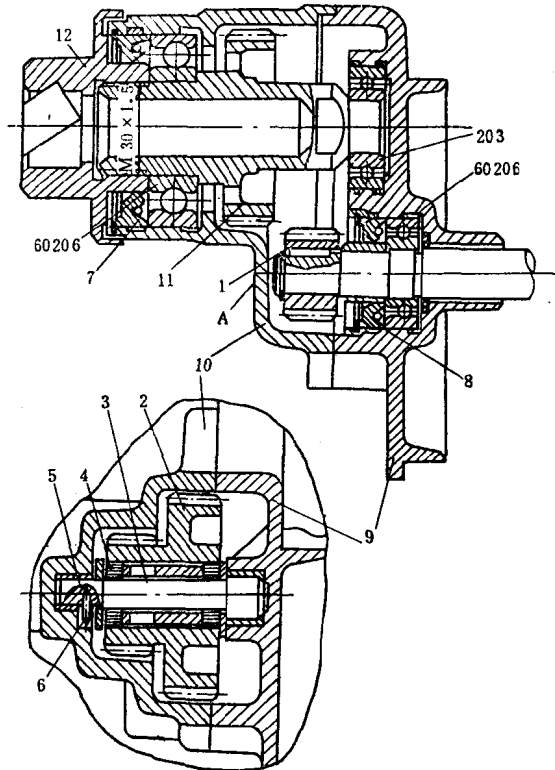


图 1-3 MZ₁₂型煤电钻减速器

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—钎杆套

三、开关

为了接通或切断电动机的电源，故在煤电钻开关盒内装有7KK1型开关。当按下开关手柄时，相应地推动拨杆、推杆及开关，使动触点接通，电动机运转。当松开手柄时，借助弹簧的返回力，使开关恢复原位，电动机停止运转。

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1-4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。鉴别钻头是否适用，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。

用于坚固煤层钻眼的钻头，后两个条件比第一个条件更为重要。国产的钨钴合金片，

含钨的成分越高，其硬度就越大，也就越耐磨。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 1-5 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。

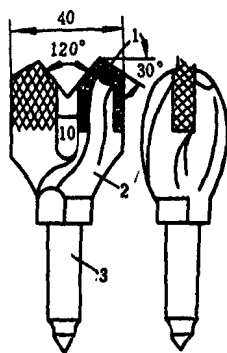


图 1-4 钻头

1—钻刃，2—钻翼，3—钻尾

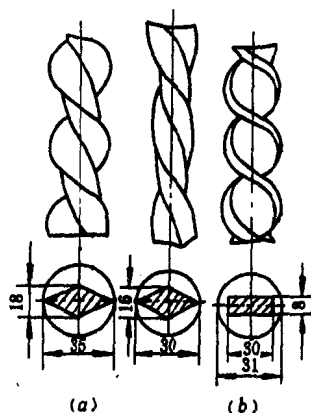


图 1-5 钻杆

a—菱形断面的钻杆，b—矩形断面的钻杆

钻杆制成螺旋形的目的，主要是借以排出煤粉。排出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。当钻头直径与钻杆直径越相近，则排煤粉的效果就越好，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钻眼的，使用中振动大、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°C), 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丢失, 松动的要拧紧, 缺少的要补上, 并检查外壳有无裂纹。

(2) 检查开关是否灵活可靠。

(3) 检查风扇是否完整, 有无刮碰现象。

(4) 检查电缆、插销是否完好。

(5) 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。

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, 还应进行下列检查和修理:

(1) 检查减速器中润滑油的情况以及滚珠及齿轮的磨损情况, 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

大修每三个月左右在机修车间进行一次, 大修除包括小修的内容外, 还应进行下列检查和修理:

(1) 拆卸整个煤电钻, 清理油泥, 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的方法见表1-2。

表 1-2 煤电钻的常见故障及其处理方法

故 障	原 因	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, 进行检修
通电后电动机不转	1. 电源断路或绳圈断路 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, 并进行检修
电动机起动困难, 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. 检修并按要求重新组装
减速器有不正常的声音	1. 减速器内有杂物 2. 轴承、齿轮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

复习与思考题

1. 煤电钻主要由哪几大部分组成? 各部分所起的作用是什么?
2. 根据什么条件来鉴别钻头是否合用?
3. 为什么要将钻杆制成螺旋形? 排煤粉的效果与什么有关系?
4. 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哪几种? 并简述产生这些故障的原因何在?

第二章 DY—150型采煤机

第一节 概 述

一、用途和使用范围

DY—150 型采煤机为全液压牵引单滚筒式采煤机，适用于高档普采工作面，也可用在普采或综采工作面。其型号的意义是：D—单滚筒；Y—全液压传动；150—电动机功率为150kW。它与刮板输送机、单体液压支柱、金属铰接顶梁和泵站配套组成联合采煤机组，在长壁工作面可实现落煤、装煤、运煤和推移输送机的高档机械化采煤；当工作面中配有液压支架时，也可实现综合机械化采煤。

DY—150型采煤机的使用范围是：煤层厚度为1.3~2.5m；工作面长度以100~200m为宜；煤质中等硬度以上；煤层倾角在15°以下，若工作面倾角在15°以上时，需配防滑绞车。该机在较软煤层中使用时，可换配100kW的电动机（即DY—100型）。

二、主要组成部分及传动系统

1. 主要组成部分

DY—150型采煤机主要由牵引部、电动机（包括电控部分）、截割部（包括摇臂）、滚筒、弧形挡煤板、调高油缸、喷雾装置、底托架、电缆架、牵引链及紧链装置等部分组成，如图2-1所示。其各主要部件的作用是：

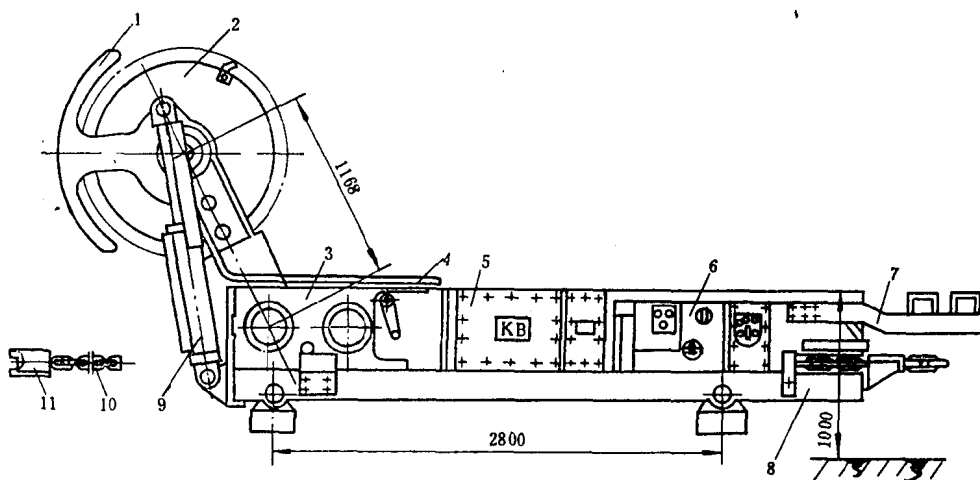


图 2-1 DY—150型采煤机外形

- 1—弧形挡煤板；2—滚筒；3—截割部；4—内外喷雾装置；5—电动机与电控；6—牵引部；
7—电缆架；8—底托架；9—调高油缸；10—圆环链；11—紧链装置