

C A I J U E J I X I E

采掘机械

孙九如 徐蒙良 卢维冬 编

中国矿业大学出版社

CAIJUE JIXIE

China University of Mining and Technology Press

目 录

第一篇 采 煤 机 械

第一章 概述	(1)
第二章 DY-150型单滚筒采煤机	(8)
第一节 概述	(8)
第二节 截割部	(9)
第三节 牵引部	(15)
第四节 附属装置	(25)
第三章 MLS ₃ -170型双滚筒采煤机	(28)
第一节 概述	(28)
第二节 截割部	(32)
第三节 牵引部	(38)
第四节 中间箱、电液控制箱和接线箱	(45)
第五节 辅助装置	(45)
第六节 机器的冷却和喷雾灭尘装置	(50)
第四章 采煤机综合分析	(52)
第一节 采煤机的截割部	(52)
第二节 采煤机的牵引部	(71)
第三节 辅助装置	(91)
第四节 采煤机的总体布置	(98)
第五章 刨煤机	(104)
第一节 MBJ-2 A型 拖 钩式刨煤机	(105)
第二节 滑行刨	(108)

第二篇 回采工作面支护设备

第六章 液压支架概述	(110)
第一节 液压支架在回采工作面的过程	(110)
第二节 液压支架的组成及工作原理	(110)
第三节 液压支架的架型	(113)
第四节 液压支架的结构	(114)
第七章 液压支架的一柱三阀	(130)
第一节 立柱和千斤顶	(130)
第二节 控制阀	(137)
第三节 操纵阀	(142)
第八章 几种不同类型的液压支架和单体液压支柱	(147)
第一节 QY200-14/31型掩护式支架	(147)
第二节 T ₁ , K ₁ 型掩护式支架	(157)
第三节 ZY-35型支撑掩护式支架	(159)

第四节	ZY ₃ 型支撑掩护式液压支架	(166)
第五节	薄煤层液压支架	(170)
第六节	厚煤层液压支架	(172)
第七节	端头支架	(175)
第八节	单体液压支柱	(177)
第九章	支架的选型和维修	(182)
第一节	支架架型的选择	(182)
第二节	支架基本参数的确定	(183)
第三节	支架的检修和验收	(184)
第十章	乳化液泵站	(192)
第一节	XR _B ₂ B型乳化液泵的结构	(192)
第二节	XR _B ₂ B型乳化液泵的卸载阀和安全阀	(196)
第三节	乳化液箱及其附件	(198)
第四节	乳化液泵站液压系统	(201)

第三篇 掘进机械

第十一章	凿岩机	(203)
第一节	概述	(203)
第二节	YT-24型气腿式凿岩机	(205)
第三节	其它型气腿凿岩机	(213)
第四节	电动凿岩机	(217)
第五节	液压凿岩机	(219)
第六节	凿岩台车	(223)
第十二章	装载机	(228)
第一节	概述	(228)
第二节	耙斗装载机	(229)
第三节	铲斗装载机	(237)
第四节	蟹爪装载机	(245)
第十三章	掘进机	(252)
第一节	概述	(252)
第二节	煤巷掘进机	(253)
第三节	岩巷掘进机简介	(263)

第一篇 采煤机械

第一章 概 述

一、采煤机械的种类及组成部分

采煤工作主要包括：落煤、装煤、支护和运输等几个工序。

采煤机械是机械化采煤工作面的主要设备之一，它完成落煤和装煤两个工序。现代的采煤机械一般采用滚筒式采煤机和刨煤机。

采煤机械完成落煤工序主要是依靠截齿切入煤壁并保持连续运动，从而将煤从煤壁上破碎下来（图 1-1a）刨煤机是在刨体上，从上到下排列很多刨刀，刨刀切入煤壁并沿煤壁运动，完成落煤工作（图 1-1b）。滚筒式采煤机是在圆柱形筒壳表面焊上螺旋叶，螺旋叶的端部按一定规律焊上齿座，齿座中固定截齿。通过这样的螺旋滚筒一边转动，一边向前运动，就使截齿切入煤体，将煤大片地连续破碎下来（图 1-1c）。

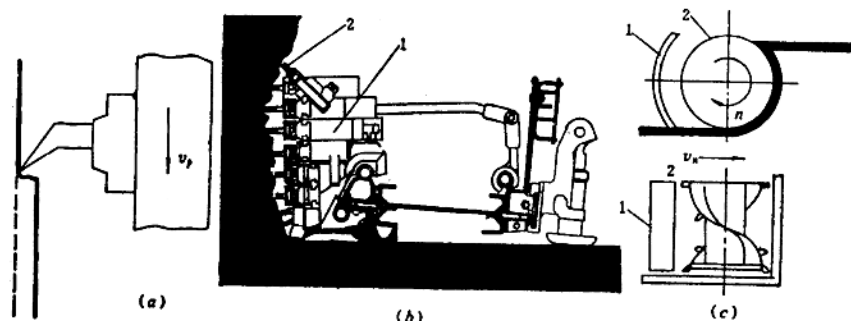


图 1-1 截齿落煤方法

截煤滚筒做成螺旋叶状，为的是将破碎下来的煤向外推装到输送机里去。为了提高装煤效果，在滚筒后侧带一弧形挡煤板，使破碎下来的煤只能推向输送机方向。截煤滚筒由电动机驱动，电动机的转速很高，而滚筒的转速较低，一般是每分钟几十转，因此就要有一个减速器（叫做截割部减速器）。采煤机工作时，为了适应顶、底板的起伏变化和截割不同部位（上部或下部）的煤，要求滚筒的位置能够升降，因而在截割部减速器出轴端与截割滚筒之间加装了一个由油缸控制可以上下摆动的摇臂。摇臂本身也是一个齿轮箱。采煤机的运行由带动截割部的同一个电动机（这种电动机两端出轴）通过另一个减速器（叫做牵引部减速器）驱动一慢速转动的链轮，该链轮与固定在工作面两端的一条长锚链相啮合，当链轮沿着锚链转动时，就带动采煤机沿着工作面运行。由上述可知，一台采煤机是由电动机、截割部减速器、摇臂齿轮箱、螺旋截割滚筒、牵引部减速器和牵引链轮等组成。采煤机的电动机、截割部减速器和牵引部用螺栓联结成一个整体。为了增强整体结构的刚性，一般还要用底托架作为安装基础，这些部件都用螺栓和底托架相联结。采煤机的组成见图 1-2、图 1-3。

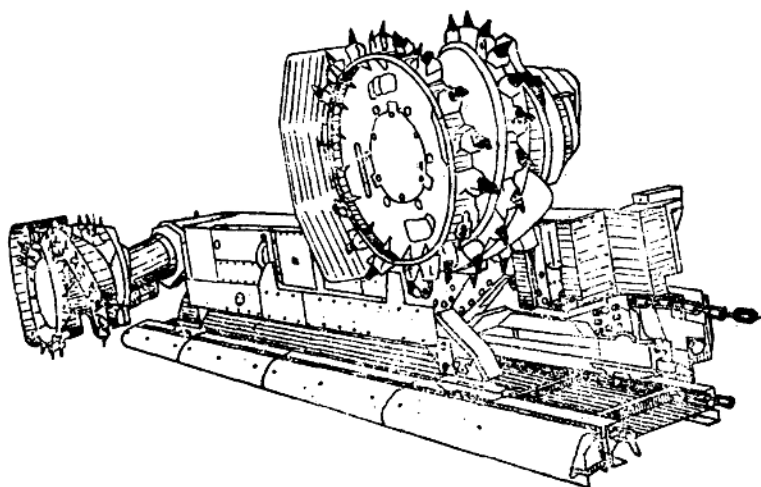


图 1-2 双滚筒采煤机

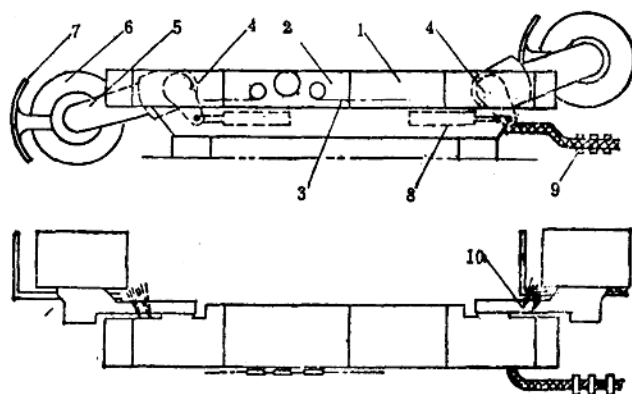


图 1-3 双滚筒采煤机的组成部分

1—电动机；2—牵引部；3—牵引链；4—截割部减速器；5—刮板；6—
煤炭滚筒；7—挡煤板；8—底托架；9—电缆；10—喷雾装置

滚筒采煤机有单滚筒和双滚筒之分。单滚筒采煤机多用于较薄的煤层中。双滚筒采煤机在中厚和厚煤层中使用较多。

在中厚煤层中，煤层厚度比滚筒直径大很多，这时使用可调高的单滚筒采煤机，需要沿工作面往返割两次才能截割煤层的全高。如图 1-4 a 所示，采煤机先升起摇臂，沿工作面向一方向先采顶部煤，然后降下摇臂，返回采底部煤。如果采用双滚筒采煤机，前滚筒采顶部煤，后滚筒采底部煤（图 1-4 b），则可以一次开采煤层全高，因而提高了工作面的产量和效率。此外，使用双滚筒采煤机还可以较好地适应煤层厚度的变化。

二、机械化采煤的工作过程

机械化采煤工作面，按其机械化程度来分，可分为普通机械化工作面（简称普采）和综合机械化工作面（简称综采）。

普通机械化采煤工作面的设备（图1-5）由单滚筒采煤机与可弯曲刮板输送机、单体液压支柱或摩擦支柱、铰接顶梁配套。在长壁工作面完成落煤、装煤、运煤和支护等采煤工序。工作时采煤机骑在刮板输送机上。由于采煤机是单滚筒，再加上输送机的传动装置和机尾部分结构的限制，使采煤机不能一直采到工作面的两端。因此，在工作面两端，需预先用人工开出一定长度的“缺口”。上缺口长度一般为10m，下缺口长度为7~8m，缺口宽度（沿走向）一般在1.2m左右。

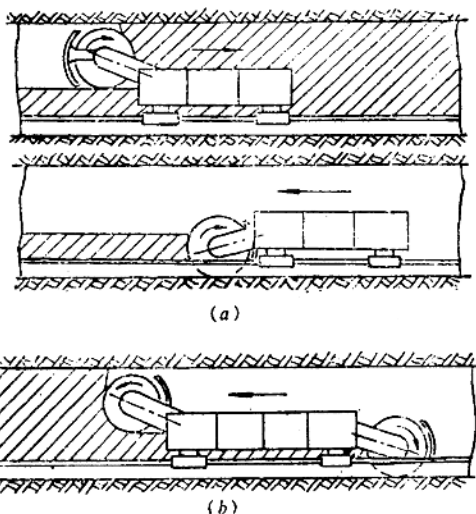


图1-4 单滚筒和双滚筒采煤机的工作过程

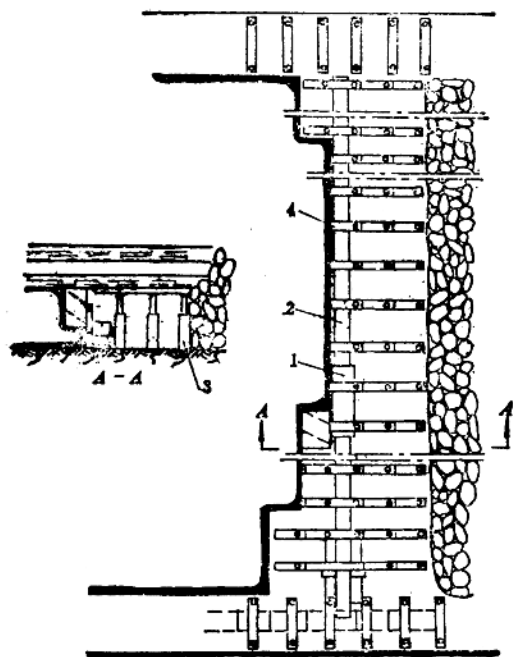


图1-5 一般机械化采煤工作面配套设备布置图

1—单滚筒采煤机；2—可弯曲刮板输送机；3—金属支柱；4—铰接顶梁

普通机械化采煤的工艺过程是：采煤机随输送机机头部分由液压千斤顶向煤壁方向推移，使采煤机滚筒进入下缺口。然后顺序完成由下向上采煤、清理顶煤、挂顶梁、清

出新机道，在采煤机过后的10~15m处开始把输送机推移到新机道处，在悬挂的顶梁之下架设金属支柱。

当采煤机按照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。如果煤层厚度比螺旋滚筒直径大得多，而且顶煤不易垮落，当采煤机由下向上采煤时，螺旋滚筒先沿顶板采煤。由上向下采煤时，螺旋滚筒沿底板采煤。这样，采煤机沿工作面上下往返一次，才实现一个完整的采煤循环。

综合机械化采煤工作面的设备如图1-6所示。主要包括双滚筒采煤机，可弯曲刮板输送机以及液压支架。采出的煤由输送机又经转载机7和可伸缩胶带输送机9运到采区煤仓15。

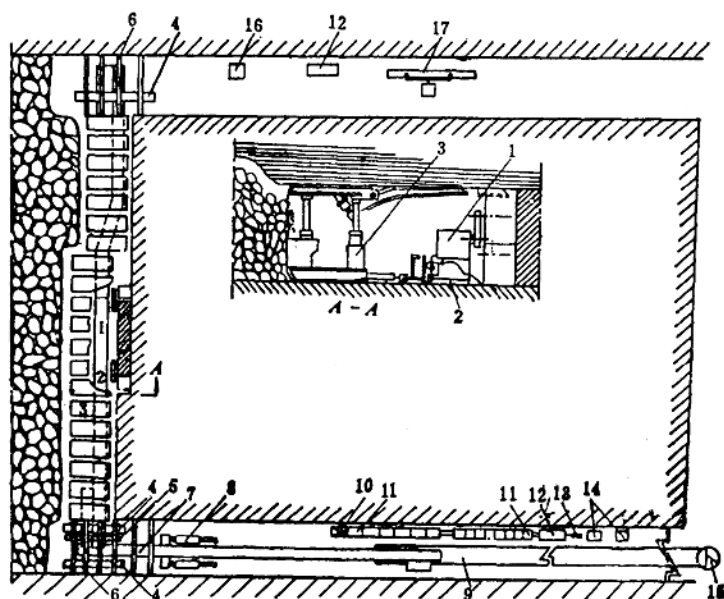


图1-6 综合机械化采煤工作面及其配套设备

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—配电点；12—泵站；13—配电点单和泵站的移动装置；14—移动变电站；15—煤仓；16—绞车；17—单轨吊车

液压支架3是支护顶板的，它实现了支护、移架、移溜过程的机械化。

转载机是一台约30m长的刮板输送机，起转载作用。随工作面的推进，它可由推进装置8整体前移。

可伸缩胶带输送机9是顺槽中的运煤设备，它可自行伸缩，随工作面的推进，它可自行缩短，它与转载机配合使用，可减少辅助工序和时间。

绞车16和单轨吊车17是运送材料和设备的。

泵站12是供给液压支架或其它液压设备高压乳化液的。

端头支架4用来支护工作面两端的顶板。锚固支架5用来锚固输送机2的机头或机

尾，以防止输送机下滑。

综合机械化采煤的工艺循环过程如下：

- (1) 采煤机自工作面一端开始向另一端采煤；
- (2) 随着采煤机的移动，紧接着移动液压支架，以便及时支护顶板；
- (8) 在采煤机后面约10m处，推移工作面输送机；

当采煤机移动到工作面另一端，各工序也都相应地完成之后，就实现了一个完整的采煤循环过程。

图1-7表示采煤机，工作面输送机和液压支架三者的关系。从图中可以看出，采煤机机身与支架前梁之间应有足够的间距 C ，以保证采煤机在最小采高处能顺利通过；采煤机底托架与溜槽之间应有足够的间距 E （一般应大于250mm），以保证煤流顺利通过，靠近煤壁的无支护带宽度 D 应尽量小，但又要避免滚筒截割支架前探梁，采煤机机身宽度应与输送机溜槽宽度相适应，要避免滚筒截割溜槽的铲煤板；液压支架移架和推溜的步距应等于采煤机的截深。此外，在设备配套关系上，采煤机和输送机的生产率应大致相等。当前在综采中常遇到的一个问题是输送机的生产率低于采煤机，因而经常造成输送机过载或采煤机开开停停，这样不仅不能充分发挥采煤机的效能，而且容易发生机电事故。

双滚筒采煤机沿工作面双向采煤，不论是上行或下行，其前滚筒总是沿顶板截割，后滚筒沿底板截割，一次采全高。

采煤机沿工作面全长采完一刀煤后，需要进刀，双滚筒采煤机的进刀方式有两种：斜切法进刀和正切法进刀。

在综合机械化采煤工作面，上下顺槽的断面较大，工作面输送机的机头和机尾一般可伸进上下顺槽，双滚筒采煤机截割到工作面两端时，其滚筒可割到顺槽，因而不需要人工开切口，而直接由采煤机在进刀中自开切口。

所谓正切法进刀方式，就是当采煤机运行到工作面端头后，利用推溜千斤顶将输送机连同采煤机推向煤壁，在推进过程中利用滚筒端面上的截齿向煤壁钻进，直到采煤机推进到一个截深的距离为止，然后采煤机往返截割大约相当于机身长度的距离。这种进刀方式要求推溜千斤顶有相当大的推力，对溜槽受力部分的结构强度要求较高。采用这种进刀方式滚筒只能采用门式挡煤板，在进刀过程中需将门式挡煤板打开，以免妨碍滚筒进刀。此外，采煤机正切进刀时，机身上所受的横向截割反力大，在机身高度较大时机器的横向稳定性较差。

斜切法进刀是目前最常用的进刀方式，图1-8为采煤机在工作面端部斜切进刀的情况。

如图中a所示，采煤机沿工作面向左截煤一直到工作面的端头，只剩下离顺槽约20m一段输送机未推近煤壁。将左右挡煤板翻转180°，调换左右滚筒的上下位置，采煤机向右牵引，其后滚筒将留下的一小段底煤割掉，进而将输送机弯曲成斜向截入煤壁，直到采煤机机身进入输送机直线段为止，这时采煤机已向煤壁推进了一个截深的距离（图

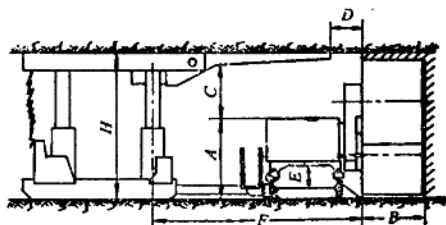


图1-7 综采工作面机组配套尺寸关系

1-8, b)。翻转挡煤板, 调换两滚筒的上下位置, 将输送机弯曲段和机头推进煤壁, 这时输送机已全部推直 (图 1-8, c)。采煤机向左牵引, 一直割到顺槽。再翻转左右挡煤板, 调换两滚筒上下位置, 于是采煤机即可沿工作面向右采煤 (图 1-8, d)。当

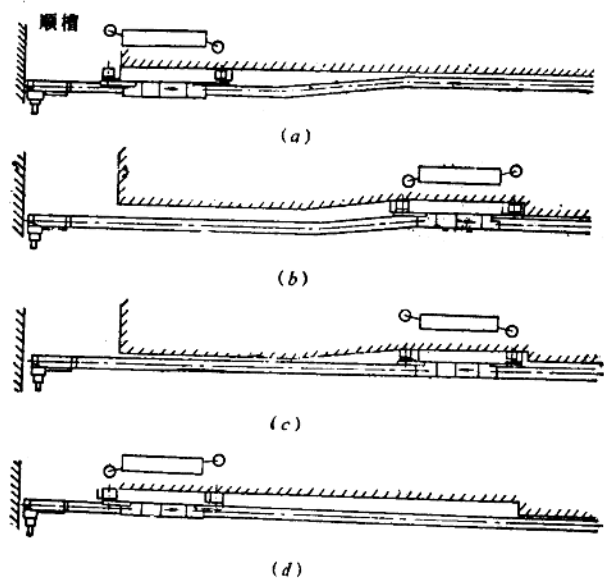


图 1-8 双滚筒采煤机在工作面端部斜切进刀过程

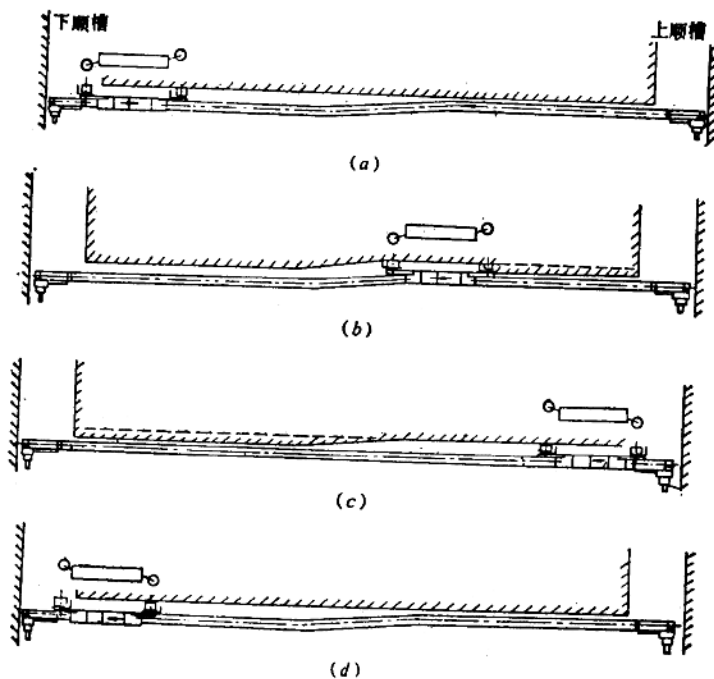


图 1-9 双滚筒采煤机在工作面中部斜切进刀过程

采煤机采到工作面另一端后，再重复上述的进刀过程，于是又开始下一刀割煤。以上整个操作过程称为端部操作，在综采工作面中是比较费事的工序之一。

由上可知，在工作面端部斜切进刀，采煤机需要在25m左右的长度内往返共四次，这样辅助操作的时间较长，对于较短的工作面辅助操作时间所占的比重更大。

为了简化采煤机在工作面端部的操作，可以采用工作面中部斜切进刀法，其进刀过程如图1-9所示。

图a为采煤机采到下顺槽的情况，这时工作面成一直线，输送机在工作面中部有一弯曲段。采煤机向上牵引，当截完留下的机身长度范围内的底煤后，采煤机以快速空行程运行到工作面中部，然后采煤机以正常截煤牵引速度沿输送机弯曲段进刀，一直截到工作面上端，这时工作面在中部出现弯曲段（图1-9，b）。将工作面下半段的输送机推近煤壁，这时输送机成一直线（图1-9，c）。采煤机返回向下牵引，在采完剩下的底煤后又以快速运行到工作面中部，然后截入煤壁，一直截割到工作面下端（图1-9，d），再重复以上操作循环。采用这种中部斜切进刀方式，不用在工作面两端往返牵引，简化了进刀工序。但采煤机在运行中有一半为空行程，因而实际上是单向采煤。然而由于空行程采用的牵引速度快，所以空行程消耗的时间并不很长。这种工作面中部斜切进刀的方式对于较短的工作面更为有利。

小 结

本章介绍了三部分内容：1.当前广泛使用的两类采煤机械——滚筒式采煤机和刨煤机的基本组成与落煤、装煤原理；2.机械化采煤工作面的主要装备和采煤工艺过程；3.滚筒式采煤机的进刀方式。重点应掌握滚筒式采煤机的基本组成和工作原理。

复 习 题

- 1.滚筒式采煤机由哪几部分组成？各部分起什么作用？
- 2.综采工作面有哪些设备？综采的工艺过程是怎样的？
- 3.斜切法进刀方式的工作过程是怎样的？

第二章 DY-150型单滚筒采煤机

第一节 概 述

单滚筒采煤机的型式很多,本章介绍我国生产的一种主要机型DY-150型单滚筒采煤机。

一、适用条件

DY-150型采煤机是一种适用于高档普采工作面的单滚筒采煤机。可用于开采厚度为1.3~2.5m、煤质中硬以上($f=2\sim 8$)、倾角 15° 以下的缓倾斜中厚煤层。在较软煤层中可换配100kW电机(即DY-100型)。工作面倾角超过 15° 以上时,需配以防滑绞车。

二、组成与特点

DY-150型采煤机总体如图2-1所示。它主要由牵引部6,电动机与电控装置5,内外喷雾装置4,截割部减速器3,摇臂12,滚筒2,弧形挡煤板1,调高油缸9,紧链装置11、电缆架7和底托架8等组成。

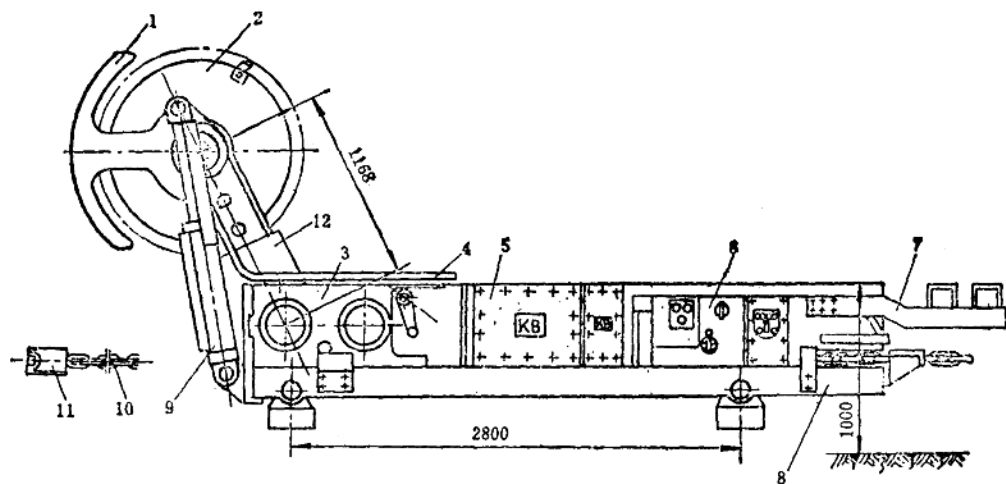


图2-1 DY-150型采煤机总体

1—弧形挡煤板; 2—滚筒; 3—截割部减速器; 4—内外喷雾装置; 5—电动机与电控装置; 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; 12—摇臂

DY-150型采煤机的传动系统如图2-2所示。

DY-150型采煤机由于采用了偏心出水水冷电动机、泵控马达液压系统、操作手把和按钮集中控制,而且摇臂靠近机体中心布置,因而,总体结构比较紧凑合理,机身短,空顶距小,运行稳定,操作安全方便,过煤能力大,装煤效果好,是现场使用效果

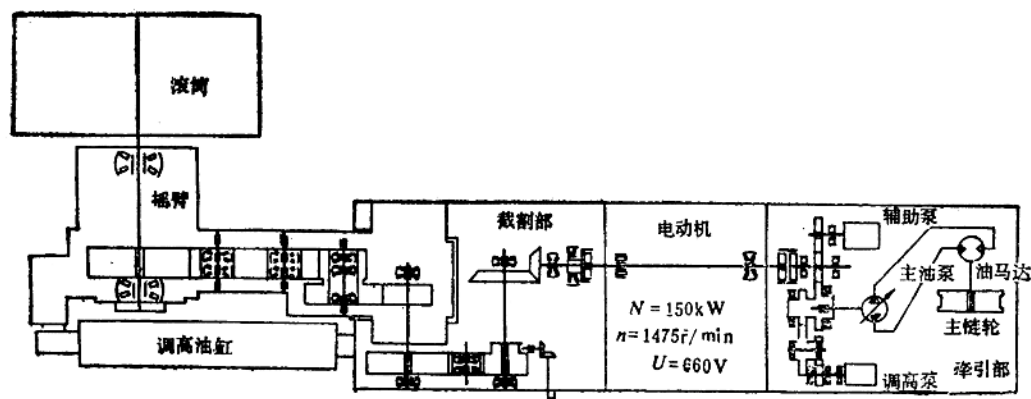


图 2-2 DY-150型采煤机传动系统

较好的采煤机之一。

DY-150型采煤机的主要技术特征如下

采高	1.3~2.5m
截深	0.6/1.0m
滚筒直径	1.25/1.4m
滚筒转速	63r/min
牵引形式	液压传动有链牵引
最大牵引力	117.6kN
牵引速度	
—— 最大牵引力时	0~6 m/min
—— 空载时	0~8.2 m/min
牵引链规格	$\phi 22 \times 86$ mm
紧链方式	液压紧链器
小时生产能力 (截深 1 m, 滚筒直径 1.25 m)	
—— 牵引速度 4 m/min 时	390 t/h
—— 牵引速度 6 m/min 时	585 t/h
电动机形式	偏心出轴定子水冷
电压	660 V
功率	150 kW
电器控制方式	动力载波控制
主电缆规格	3 × 50 + 1 × 10 mm
降尘方式	内外喷雾
外形尺寸 (长 × 宽 × 高)	6200 × 954 × 1060 mm
质量	约 12500 kg

第二节 截 割 部

一、截割部的组成与特点

截割部由截割部齿轮减速器、摇臂、滚筒调高装置、截煤滚筒及弧形挡煤板等组成。

截割部的作用是传动螺旋滚筒、传递截割功率。一般传递的功率大约是整机功率的

84%左右。

截割部的特点：

- (1) 固定减速箱的箱体为水平剖分式，上、下箱体互相对称，利用圆柱销定位，并用螺栓联接成一体。因此，在变换工作面时，可将固定减速箱翻转 180° 使用；
- (2) 结构布置紧凑，尺寸较小，安装、调整都比较方便；
- (3) 齿轮承载能力大；
- (4) 对于不同厚度的煤层，采用了摇臂调高；
- (5) 滚筒轴采用空心轴，其中装有滚筒内喷雾用的水管，压力水经该管进入滚筒螺旋板和端盘的孔道后喷出，用以降尘。

二、截割部齿轮减速器及摇臂

截割部齿轮减速器及摇臂的结构见图 2-3。截割部减速器是传动及支承摇臂的中间传动部件，装有两级减速和四个轴组及离合器等零部件。减速器的箱体为水平剖分，上、下箱体互相对称，为了加强整个箱体的强度和刚度，采用了21个对接螺栓，另外在

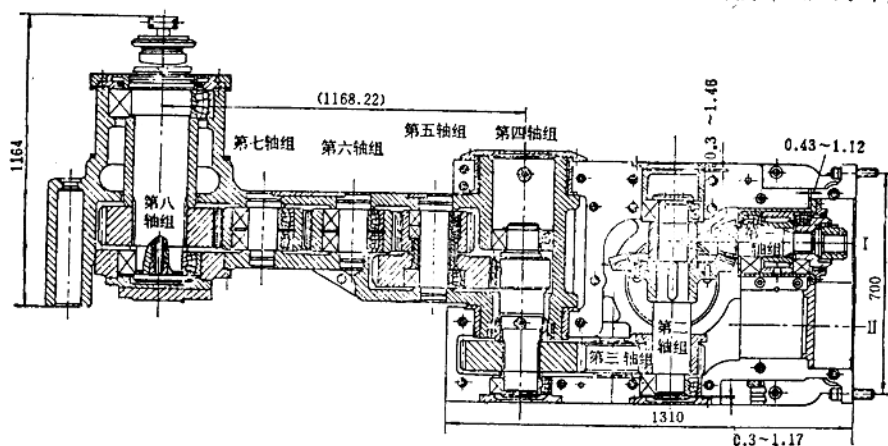


图 2-3 截割部结构

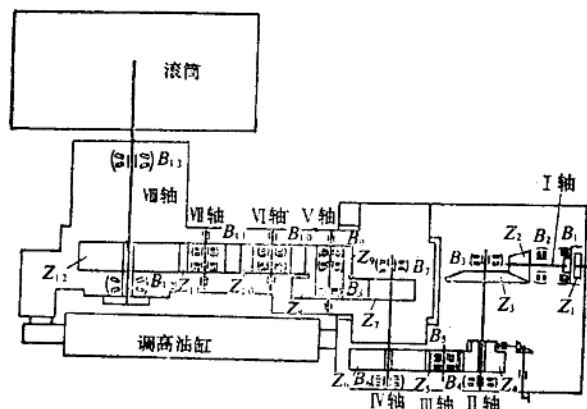


图 2-4 截割部传动系统图

靠摇臂侧加有二块侧护块。离合器由手把、伞齿轮、拨叉以及滑块等组成，根据实际情况可以脱开或啮合。

截割部的传动系统及齿轮参数见图 2-4 及表 2-1。

三、滚筒调高装置

滚筒调高装置是由调高油缸和液压调高系统组成，其工作原理如图 2-5 所示。调高系统是一个典型的开式系统。

表2-1 截割部各级齿轮主要参数

项 目 \ 齿 轮	第 一 级		第 二 级			第 三 级		第 四 级			
	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6	Z_7	Z_8	Z_9	Z_{10}	Z_{11}	Z_{12}
齿 数 Z	14	46	18	22	37	17	37	19	23	23	30
模数 m , mm	9		10					12			
传 动 比 i	3.286		1.222		1.682	2.176		1.21	1	1.304	
机械效率, η	0.99										
转速 n , r/min	1470	447	36	217		99.7		82.39	82.39	63.2	
扭矩 M , N·m	975	3145	3763	6203		13230		15699	15386	19678	

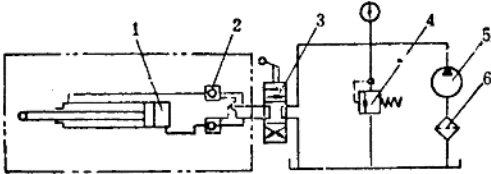


图2-5 调高系统图

1—调高油缸；2—液压锁；3—换向阀；4—安全阀；5—调高泵；6—过滤器

为了达到结构紧凑，布置合理的目的，调高系统布置在牵引部箱内。调高泵 5 经滤油器 6 吸油。若不需调高时，单柱塞泵 5 经换向阀 3 把油排回油池；若需调高时，操纵手动换向阀 3，使油经高压油管打开液压锁 2 并进入调高油缸 1 进行调高。油缸 1 的回油经液压锁 2、换向阀 3 流回油池。

为了防止调高系统过载，在换向阀 3 上装有安全阀 4，安全阀 4 调定压力为 11.27MPa。

调高泵是一个单柱塞式油泵，如图 2-6 所示。

单柱塞式油泵由电动机经牵引部齿轮传动箱内的三级齿轮减速后带动，转速为 430 r/min。单柱塞式油泵主要由偏心套 1、轴承 2、传动轴 3、销轴 4、柱塞 5、活塞套 6、泵壳 7、排油阀 8 和吸油阀 9 等零件组成。泵壳 1 固定在牵引部机壳支承座的 $\phi 40\text{mm}$ 孔内，由二个 M16 内六角螺钉固定。柱塞 5 通过销轴 4 与偏心套 1 连接。单柱塞式油泵的配油形式采用阀式配油。由此可见，调高泵具有结构简单、尺寸紧凑、制造方便和价格便宜等优点。此外，调高泵对油液的清洁度要求不高，所以在调高泵的吸油口

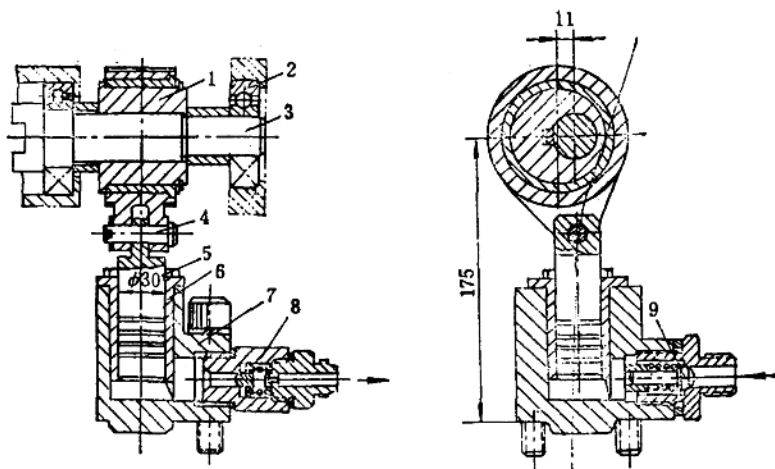


图 2-8 调高泵

只安置60目/英寸铜网滤油器就可满足要求。

采煤机在采煤过程中,有时会发生摇臂升降不灵的情况,主要原因是:

- (1) 调高泵吸油阀弹簧卡住,密封损坏,滤油器被污物堵塞影响吸油;
- (2) 排油管接头松动或管路断裂;
- (3) 安全阀调定压力过低;
- (4) 油缸活塞皮碗损坏或活塞杆松脱。

在采煤过程中有时还会发生摇臂自行下落的情况,这是由于液压锁失灵或油缸活塞密封损坏而引起的,应该及时检查更换。

四、滚筒和截齿

(一) 滚筒结构

滚筒是采煤机落煤和装煤的机构,又是内喷雾系统中压力水的通道。它具有落煤、装煤、降尘和冷却的作用。对滚筒的要求是希望获得较高的截割效率和装载效率。

在DY-150型采煤机中采用内喷雾滚筒,如图2-7所示。

滚筒主要采用焊接结构。端盘呈碟形,锥角为 6° ,厚度为30mm。滚筒采用二头螺旋叶片,叶片顶部螺旋角为 9.9° ,叶片根部螺旋角为 19.8° ,螺距为300mm,叶片厚度为30mm。

(二) 截齿

截齿采用经向扁截齿。在端盘上截齿排列分成两组,每组9把截齿,排列次序为 0° 、 -10° 、 18° 、 33° 、 47° 、 10° 、 27° 、 40° 、 47° 。端盘上截齿截割宽度为100mm,截齿按角度大小从 $-10^\circ \sim +47^\circ$ 排列的次序形成的截线距分别为40、 50×6 、 55×8 、 60×2 。叶片上截齿角度均为 0° ,共有34把截齿。所以在 $\phi 1200 \times 1000$ 滚筒上共有52把截齿。

(三) 喷嘴

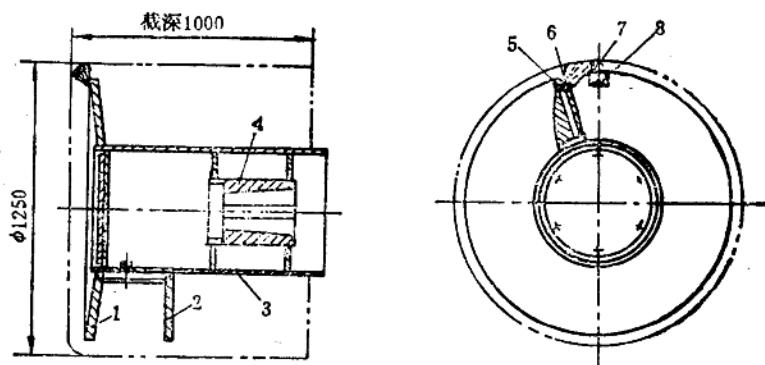


图 2-7 内喷雾二头右旋滚筒

1—端盘；2—螺旋叶片；3—滚筒圈；4—轴套；5—喷嘴座；6—喷嘴；
7—截齿；8—齿座

喷嘴按前注式布置，滚筒内水路系统采取了防锈措施。喷嘴座采用不锈钢制成。

喷嘴喷出的水雾射向截齿刀头部分，对截齿的冷却和延长使用寿命十分有利。内喷雾滚筒采用PN1.5-60型喷嘴，其孔径为1.5mm，扩散角为60°。

在端盘上喷嘴排列为4个，其中2个喷嘴射向0°齿（即开道齿）；2个喷嘴射向47°齿（即最大角度截齿）。在每头螺旋叶片上喷嘴排列为15个，从煤壁向采空区方向喷嘴基本按一齿一嘴的原则排列，所以整个滚筒共有34个喷嘴。

（四）滚筒维护

坚持滚筒的日常维护，对延长滚筒的工作寿命是十分重要的，所以开机之前应该检查：

- （1）滚筒上截齿和喷嘴是否齐全，若发现丢失应及时补上；
- （2）滚筒上截齿和喷嘴是否良好，若发现截齿刀头部分损坏或严重磨损，应及时更换；若喷嘴被堵，亦应及时更换，换下的喷嘴经清理后可复用；
- （3）截齿和喷嘴的固定是否牢固；
- （4）喷雾管路系统是否漏水，水压是否符合要求；
- （5）滚筒固定螺栓是否松动，要经常复紧一下。

此外，采煤机司机特别需要注意不能让滚筒截割顶梁、铲煤板等金属件。

五、弧形挡煤板

采煤机工作时，靠螺旋滚筒的螺旋叶片在旋转中产生的轴向推力，把从滚筒截落下的煤块装入工作面输送机中。为保证这一工序的更好实现，并改善落煤时煤尘飞扬状况，使煤块在推入输送机时有一定的导向，必须配备弧形挡煤板。

弧形挡煤板结构如图 2-8 所示，它由臂架、法兰盘及弧板等组成。弧板通过臂架及法兰盘套在摇臂滚筒上呈自由浮动状。在采煤机穿梭工作中，挡煤板还需要随采煤机牵引方向的变化而变更其位置。当需要翻转弧形挡煤板时，通过调高油缸将摇臂滚筒举起至一定高度，让弧形挡煤板自由转落至下部，使其恰好与底板或浮煤接触，然后启动采煤机，使采煤机反方向牵引。此时，使弧形挡煤板再转动90°，即完成一次翻转动作。

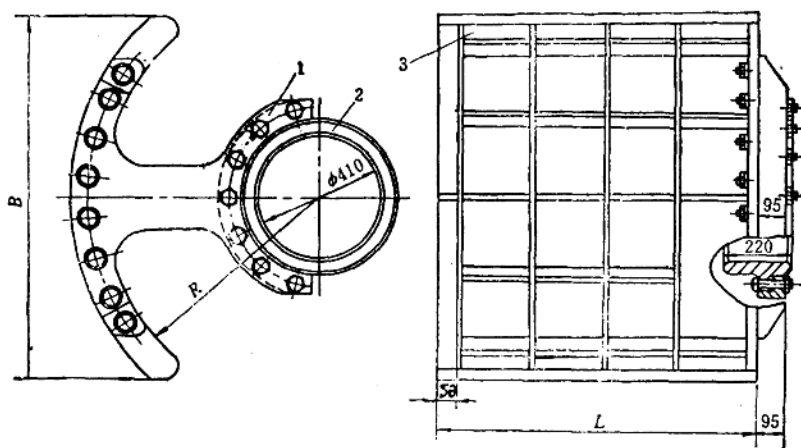


图 2-8 弧动挡煤板

1—臂架；2—法兰盘；3—弧板

六、左、右采煤工作面变换时截割部的改装

滚筒多采用 2 至 4 头螺旋叶片，有左旋和右旋之分。螺旋方向的选择，同所在的采煤工作面的方向有关。工作面的方向的决定一般是以面对工作面输送机头站立，若工作面在右手侧，称为右工作面，工作面处在左手侧，称左工作面。对于单滚筒采煤机，考虑装煤方便和工作稳定，一般使采煤机在上行割煤时截齿自上向下割煤（下行时自然变成自下向上割煤了，这是无法避免的），于是右工作面的单滚筒采煤机的滚筒旋转方向应是逆时针的，而左工作面则应是顺时针的。由此可见，在采右工作面时必须选用左螺旋滚筒，而采左工作面时必须选用右螺旋滚筒，这样才可利用螺旋叶片将煤装入输送机内，否则滚筒上的螺旋叶片就会把煤推向煤壁，增加煤的破碎，增加负荷。图 2-9 为右工作面滚筒装煤情况，A 为滚筒旋转方向。可看出，当采煤机按 C 方向牵引时，选用左螺旋叶片滚筒可将煤沿 B 方向推送到输送机上去。其过程是，当采煤机上行割煤时（图 2-9a），煤被割下并集在滚筒与挡煤板之间，由于滚筒是左旋的，而且滚筒按图

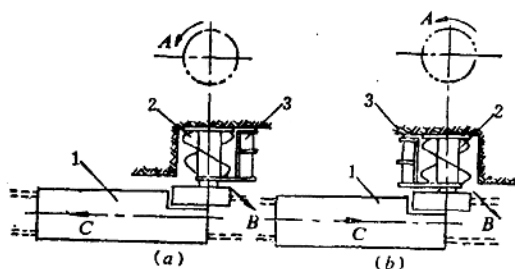


图 2-9 右工作面滚筒装煤示意图

1—采煤机；2—滚筒；3—挡煤板

示 A 方向旋转时，煤就被滚筒的螺旋叶片沿 B 方向推向输送机，滚筒不停的旋转、煤就不不断地被装上输送机。当下行割煤时（图 2-9b），采煤机的牵引方向虽然变了，但滚筒的螺旋方向和滚筒的旋转方向都不变，所以仍然是将煤推送到输送机上去。当采煤机工作在左工作面时，滚筒的旋转方向正好相反，为使煤仍然会被滚筒推送到输送机上