

机械化采煤技术丛书



MLQ₁-80型采煤机维修

孙建勇 编

煤炭工业出版社

机械采煤技术丛书

MLQ₁-80型采煤机维修

孙建勇 编

煤炭工业出版社

内 容 提 要

本书在系统地阐述“MLQ₁-80型采煤机”构造原理的基础上,着重介绍了这种采煤机的使用、改进和维修方法。

全书共五章。前三章分别介绍了采煤机的截煤部、牵引部、电气设备及辅助设备的构造、原理及其结构改进方法;第四章讲的是采煤机的使用、维修方法和故障处理;第五章重点讲采煤机的检修方法和一些检修机械所需要的机械基础知识。

本书的读者对象,主要是具有初中文化程度的司机、检修工和基层干部,也可供工程技术人员和院校师生参考。

机械化采煤技术丛书 MLQ₁-80型采煤机维修

孙 建 勇 编

*

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16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787×1092¹/₁₆ 印张6³/₄插页1

字数 156 千字 印数 1—45,160

1978年10月第1版 1978年10月第1次印刷

书号15035·2180 定价0.76元

出版说明

机械化采煤，是加速我国煤炭工业发展，大幅度提高劳动生产率，实现煤炭工业现代化的一项战略措施。我国广大煤矿职工在学大庆、赶开滦的群众运动中，大搞技术革新和技术革命，采煤机械化水平有了很大的提高。特别是近几年来，根据毛主席“自力更生”和“洋为中用”的方针，综合机械化采煤有了一定的发展，并在积极地逐步推广。综合机械化采煤不仅产量大，效率高，成本低，而且大大减轻了笨重体力劳动，改善了作业环境，是煤炭工业的技术发展方向。

为了配合机械化采煤的迅速发展，满足煤炭战线广大职工管好用好现代化采煤设备的迫切要求，煤炭工业部生产司等部门组织有关院校、厂矿，编写了一套《机械化采煤技术丛书》。这套丛书包括：《采煤机械液压传动基础》、《MLQ₁-80型采煤机维修》、《双滚筒采煤机》、《液压支架》、《采区运输机械》、《采煤工作面电气设备》、《机械化采煤工艺》和《液压支架用乳化液》，共八册。即将陆续出版。

本丛书力求作到深入浅出，通俗易懂，内容以综合机械化采煤为主，简要介绍了国内外机械化采煤设备的结构原理、特性以及使用、维修等经验。这套书可以作为技工培训教材和“七·二一”工人大学的参考书，也可供具有初中文化程度的煤矿职工自学用。

本丛书在编写过程中，曾得到有关厂、矿、大专院校等单位的大力支持，在此谨致谢意。书中难免有缺点和错误，愿请读者批评指正。

目 录

概述	1
第一章 截煤部	3
第一节 机械传动系统	4
第二节 液压调高系统	12
第三节 截装机构	23
第二章 牵引部	28
第一节 液压无级调速系统	29
第二节 机械传动系统	39
第三节 牵引机构	43
第三章 电气设备及辅助装置	51
第一节 电动机	51
第二节 电动机的操纵与保护设备	53
第三节 电缆架	56
第四节 底托架	56
第五节 喷雾装置	58
第四章 采煤机的使用和维护	61
第一节 采煤机的验收与安装	61
第二节 使用及操作规程	62
第三节 采煤机的维护	65
第四节 采煤机的故障分析与处理	66
第五章 采煤机的检修	70
第一节 机械检修基础知识	70
第二节 常用零部件的检修	77
第三节 采煤机检修的质量要求	86
第四节 截煤部的检修	88
第五节 牵引部的检修	90

概 述

MLQ₁-80型采煤机,是我国自己设计和制造的一种单滚筒可调高联合采煤机。它可与SGW-44(或80)型刮板输送机、摩擦式金属支柱及铰接顶梁配套使用。也可与液压支架配套,组成综合机械化采煤设备。

采煤机由电动机、截煤部、牵引部三大部分和底托架、电缆架、喷雾系统等辅助设备组成。

电动机,是采煤机动力的来源。它的转子轴两头都装有齿轮,分别带动截煤部和牵引部运转。电动机的旋转方向由管制器控制,有正、反、停三个位置。起动和停止,用按钮操纵。在牵引部正前边有三个铜按钮:下边的是起动按钮;上边的两个,一个是停止按钮,另一个用于停止输送机或打信号。

截煤部的作用是落煤和装煤。当电动机通过截煤部减速器带动滚筒旋转时,一方面用截齿割煤,同时又利用滚筒上的螺旋叶片与挡煤板把煤装到输送机上。截煤部右侧有两个手把。带导管的离合器手把是控制截煤滚筒的,手把推进去就切断了滚筒和电动机的联系,滚筒停止转动。另一个是控制滚筒升降的调高手把。一般是,向里推摇臂向上摆,滚筒升高;向外拉滚筒降低。

牵引部的作用,是带动采煤机沿输送机移动。钢丝绳缠绕在牵引部的卷绳筒上,它的两端通过拉紧装置分别固定在输送机的机头和机尾上。当电动机通过牵引部的传动系统带动卷绳筒旋转时,卷绳筒就沿钢丝绳摩擦滚动,带动采煤机移动。通过调速手把可以改变机器的牵引速度。利用换向手把还可以改变采煤机的牵引方向。

这种采煤机主要应用于缓倾斜煤层。其适用条件和主要技术特征如下:

一、适用条件

- | | |
|--------------------------|----------|
| 1. 煤层倾角 | 0~25° |
| (当煤层倾角大于18°时需设防滑装置或防滑绞车) | |
| 2. 煤层厚度 | 1.1~1.9米 |
| 3. 煤质中硬,无极坚硬的夹杂物:顶板中等稳定 | |
| 4. 工作面长 | 80~200米 |

二、技术特征

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. 生产能力(采高1.8米时) | 225吨/时 |
| 2. 滚筒直径(以齿尖算) | 1.1、1.25、1.4米 |
| 3. 截深 | 0.6米 |
| 4. 牵引速度 | 0~3米/分 |
| 5. 最大牵引力 | 9000公斤 |
| 6. 电动机 | |
| 功率 | 80/60千瓦 |
| 转速 | 1465转/分 |
| 电压 | 380/660伏 |

7. 机器外型尺寸

长

6900~7040毫米

宽

1438~1579毫米

高

985~1085毫米

8. 机重

6167公斤

第一章 截 煤 部

截煤部由减速箱、摇臂、截煤滚筒和弧形挡煤板组成。图 1-1 是截煤部减速箱揭掉上壳的照像图。截煤部有齿轮减速和液压调高两个传动系统。图 1-2 为其传动系统图。

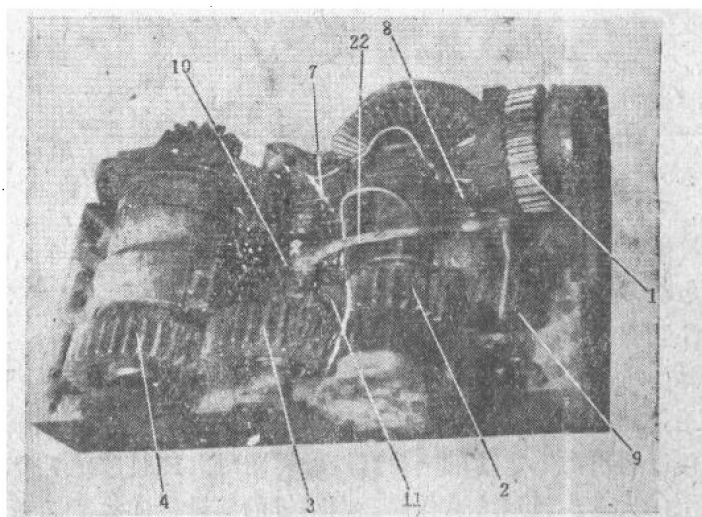


图 1-1 截煤部减速箱

1——轴；2——二轴；3——三轴；4——四轴；7——柱塞泵；8——安全阀；9——分配阀；10——液压锁；11——油缸；22——液压管路

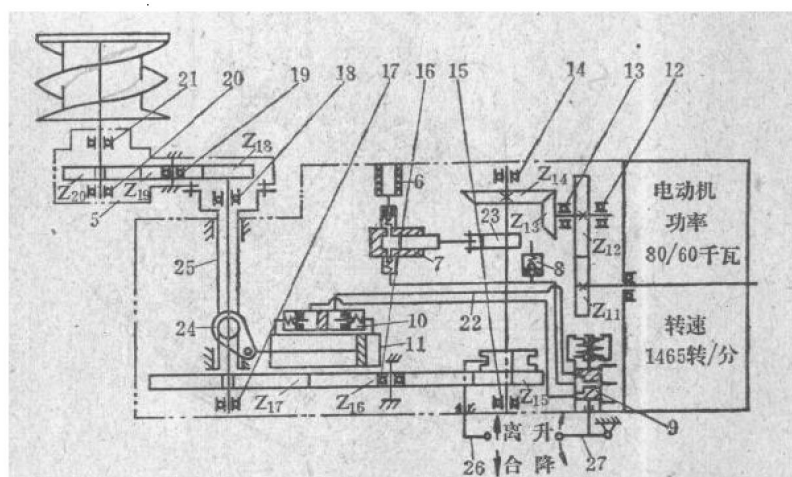


图 1-2 截煤部传动系统图

5——摇臂；6——过滤器；7——油泵；8——安全阀；9——分配阀；10——液压锁；11——油缸；12~21——滚动轴承；22——液压管路；23——偏心套；24——小摇臂；25——空心轴；26——离合器手把；27——调高手把

截煤部齿轮特征表

代 号	Z_{20}	Z_{19}	Z_{18}	Z_{17}	Z_{16}	Z_{15}	Z_{14}	Z_{13}	Z_{12}	Z_{11}
齿 数 Z	30	28	15	36	32	20	42	14	37	21
模 数 m	12			10			8.5		7	
转数 (转/分)	77	82	154		174	277		831		1465

轴 承 特 征 表

序 号	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
轴承代号	3534	3530	220	3526	3522	220	3522	3520	3518	3612
尺 寸 $d \times D \times B$	$170 \times 310 \times 86$	$150 \times 270 \times 73$	$100 \times 180 \times 34$	$130 \times 230 \times 64$	$110 \times 200 \times 53$	$100 \times 180 \times 34$	$110 \times 200 \times 53$	$100 \times 80 \times 46$	$90 \times 160 \times 40$	$60 \times 130 \times 46$

第一节 机械传动系统

截煤部的机械传动系统，由一轴、二轴、三轴、四轴和摇臂等五个部件组成。电动机转动时，通过齿轮 Z_{11} 依次带动 Z_{12} 、 Z_{13} 、 Z_{14} 、 Z_{16} 、 Z_{16} 、 Z_{17} 、 Z_{18} 、 Z_{18} 、 Z_{20} 及滚筒轴和滚筒旋转，进行割煤和装煤。

一、一 轴

一轴的作用，是把电动机的能量传递给二轴。图1-3是它的立体图，图1-4为其结构装配图。从图中可以看出：当电动机带动齿轮12转动时，12通过键7带动轴伞齿轮13转动。13再带动二轴上的大伞齿轮14。这样就把电动机的能量传递给了二轴。

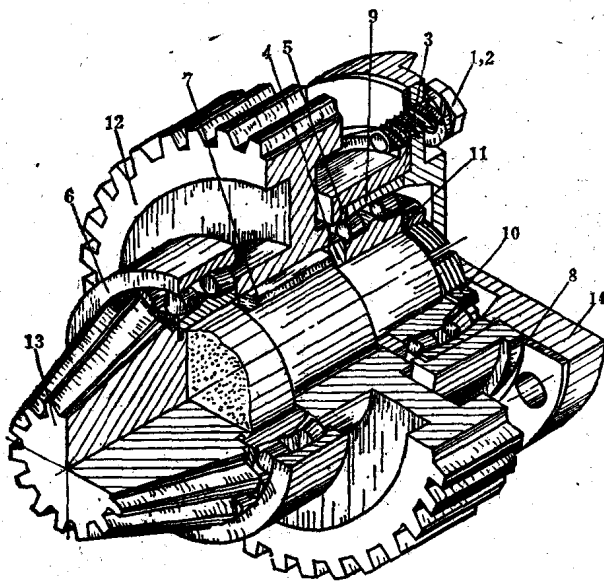


图 1-3 一轴立体图
(图注见图1-4)

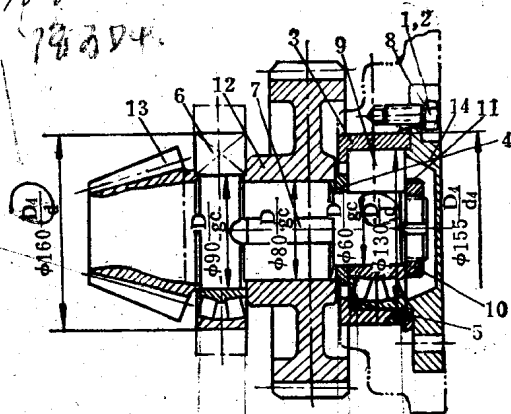


图 1-4 一轴装配图

1. 结构

一轴，由十四种零、部件组成。轴齿轮13是个主要零件，左端的小伞齿轮和轴是一个整体。由左向右是几段直径不同的圆柱形轴。最右端一段轴上为M56的普通螺纹，以便安装螺母10。为了便于往轴上安装其他零件，各段轴的右边都做成45°的倒角。φ90这段轴左边的小槽，是为了便于加二轴的端面而开设的退刀槽。

紧贴小伞齿轮右端面的是滚动轴承6的内套，它和φ90这段轴采用第三种过渡配合，配合较紧。其右边是直齿圆柱齿轮12。齿轮的内孔和φ80轴也是第三种过渡配合，而且在轮毂和轴上都开有键槽，槽内装有平键7。齿轮转动时，通过轮毂上的键槽压键的侧面，而键又通过其下半部的另一侧面挤压轴上键槽的侧帮，带动轴和齿轮一起转动。所以，键的侧面是工作面。如果侧面被挤坏，则应更换新键。

紧贴齿轮12的右边是距离套4，再向右是轴承9的内套、止退垫11、螺母10。当拧紧螺母后，装在轴上的全部零件都依次接触而不能沿轴向窜动。整个轴部件则由两盘滚动轴承6和9支承在机壳的固定位置上转动。

止退垫11可以防止螺母松动退扣。其内爪插在轴上的小槽内，外爪要弯到螺母的缺口中。

2. 拆装与调整

安装一轴时，先按6、7、12、4、3、5、9、11、10的次序把各零件装在轴齿轮13上组成轴部件。然后通过轴承杯3和轴承6把整个轴部件装在机壳中，使轴承杯的凸沿靠紧机壳止口，再装上轴承6的轴承盖。最后，合上减速箱上壳再装纸垫8、压盖14。上螺栓1时要套上弹簧垫圈2，以防螺栓松动退扣。

安装轴承6的轴承盖时，一定要把螺钉拧紧并用铁丝拉住，防止退扣松动。它一松动破坏了齿轮13与二轴上齿轮14的正确啮合状态，就会发生打牙事故。为了确保轴承盖的紧固，1976年以后出厂的机器，已把两条固定螺栓由M24改为M27。有些厂矿还改用合金钢制做，较为有效地解决了伞齿轮由于螺栓松动或损坏而引起的打牙事故。

从图1-4中可以看出，轴承杯3被固定后，轴承9的外套也被固定。而内套和外套又

14	-0201002	压 盖	1	A3
13	-0201001	轴伞齿轮 m=8.5, Z=14	1	30CrMnTi
12	MLQ ₁ -0201005	齿轮m=7, Z=37	1	30CrMnTi
11	GB858-67	止退垫圈56	1	A3
10	GB812-67	圆螺母M56×2	1	45
9		球面滚柱轴承3612	1	60×130×46
⑧	-0201006	纸 垫 0.2	5	厚纸
7	-0201009	平键24×14×65	1	45
6		球面滚柱轴承3518	1	90×160×40
⑤	-0215001	调整垫0.25	10	酸洗薄钢板
4	MLQ ₁ -0201004	距离垫	1	45
3	MLQ ₁ -0201003	轴承杯	1	45
2	GB93-66	弹簧垫16	4	65Mn
1	GB30-66	螺栓M16×35	4	A3

序号	图 号	名 称	数量	材料尺寸
----	-----	-----	----	------

不能沿轴向窜动。所以内套及轴上其他零件只能原地转动而不能沿轴向窜动，这样就能使两个伞齿轮保持调好的啮合状态。如果想调整轴的位置，可以改变调整垫5的厚度。调整垫是由十片0.25毫米的钢片组成的。当需要往里边窜轴时，可以拿掉几片使轴承外套往里窜，这样内套、轴以及装在轴上的其他零件也就跟着往里窜了。在调整时应当注意：当调整垫变薄之后，压盖和机壳之间的纸垫8也要相应地减薄，不这样压盖的凸缘压不到轴承外套上，轴承和轴上的零件就会沿轴向窜动，影响正常工作。反之，如果想往外窜轴时，可把调整垫加厚。这时压盖向外移了，纸垫也要相应地加厚，不然纸垫压不紧就要漏油。

拆卸一轴时，应先拆右边的压盖14和3518轴承6上的轴承盖，然后把整个轴部件从机壳中拿出来再拆其他零件。参考图1-4，其拆卸步骤是：圆螺母10—止退垫11—轴承杯3和3612轴承9—距离垫4—齿轮12—键7—3518轴承6。

二、二 轴

1. 结构

二轴的作用有两个：一是带动三轴旋转；二是带动柱塞泵给液压调高系统输送压力油。如图1-5，上图为剖视图，它是这组图的“主要视图”。

左端和一轴轴头的构造相同。右端轴承12的外套与机壳之间是第一种动配合，可以沿轴向移动，这样就给二轴受热伸长时留下了活动的余地。

当大伞齿轮14由一轴带动旋转时，它就通过键4带动二轴和轴上的其他零件转动。

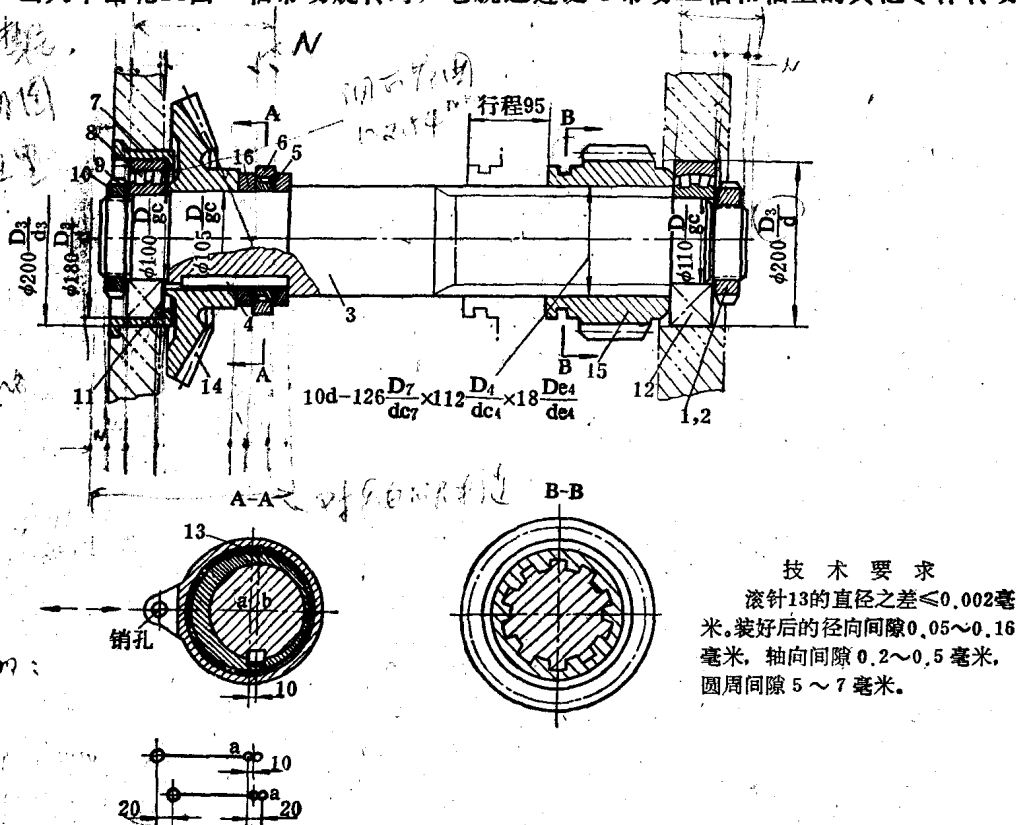


图 1-5 二轴装配图

16	-0202009	挡 环	2	45	8		球面滚柱轴承3520	1	100×180×46
15	-0202001	花键齿数 $m=10, Z=20$	1	30CrMnTi	7	-0202003	轴 承 杯	1	45
14	-0202005	伞齿轮 $m=8.5, Z=42$	1	30CrMnTi	6	-0202008A	拉 环 套	1	GCr15
13	-0202011	滚针 $\phi 5 \times 33$	93	GCr15	5	-0202007A	偏 心 套	1	GCr15
12		球面滚柱轴承3522	1	110×200×53	4	-0202006	平键 $28 \times 16 \times 125$	1	40Cr
⑪	-0202004	调整垫0.25	10	酸洗薄钢板	3	-0202002	花 键 轴	1	30CrMnTi
10	GB812-67	螺母 M90×2	1	45	2	GB858-67	垫 圈100	1	A3
9	GB858-67	垫圈 90	1	A3	1	MLQ ₁ -0202010	圆螺母M100×2	1	45钢
序号	图 号	名 称	数量	材料、尺寸	序号	图 号	名 称	数量	材料、尺寸

主视图下边的 A-A 视图，是从主视图中的  位置切开，然后顺着箭头指示的方

向观看时看到的形状。从这个图中可以看出：偏心套 5 的几何形状中心 a 和二轴的轴线 b 相距 10 毫米。由于偏心套的中心 a 到拉环套 6 上销孔的距离不变。销孔和柱塞泵的柱塞相连，只能做水平直线移动。所以当偏心套的中心由后边转到前边时，偏心套的中心沿水平方向移动 20 毫米，销孔和柱塞也移动 20 毫米，也就是说柱塞的行程是 20 毫米。二轴转一圈柱塞往返一次，油泵完成一次吸油和排油工作。从 B-B 剖视图中可以看出：在轴 3 的右半段，制有均匀分布的花键。

齿轮 15 的孔中做有相应的花键槽，这样就可以通过拨叉操纵齿轮沿轴滑动，以便和三轴的齿轮啮合或脱开，从而控制截煤滚筒转动或停止。按规定，键顶画实线，细实线表示花键键根。代号中的“10”表示有 10 个键。“ d ”表示用直径为 112 毫米的内圆柱面约束花键轴和孔使其同心，叫“内径定心”。 $126 \frac{D_7}{dc_7}$ 表示外径的公称尺寸和配合； $112 \frac{D_4}{dc_4}$ 表示内径的尺寸和配合； $18 \frac{De_4}{de_4}$ 表示齿宽的尺寸和配合。

2. 拨叉

拨叉的构造如图 1-6 所示。左上角是主视图。下边“D 向”视图，是按照箭头 D 的方向看到的形状。（箭头 D 在主视图上）从箭头的方向可以看出：D 向视图是从拨叉右边看到的“右视图”。

D 向视图下边的 C-C 视图，是在它上边，从 C-C 切开向下看时看到的局部剖视图。这个图主要是说明：杆 10 的头部有一边是圆的，它可以绕销子 12 转动。C-C 符号下边的 M1:2 表示图形的比例，图形和实物大小之比是 1:2，也就是说，实物的实际大小是图形的两倍。

在右上角的左视图上，也作了两个剖视图 A-A，B-B。这两个图主要是为了表示套 6 上缺口的形状。

在明确了各个视图和拨叉的对应关系之后，就可以利用这组图分析拨叉的构造和工作原理：从 D 向视图可看出，当向后推动手柄 9 时，它就通过销子 12 和接头 11 推动拉杆 5，5 又借杆头上的螺纹和接头 4 连接，推动 4 向后移动（见主视图）。4 移动时又通过销轴 18 带动拨叉体 1 绕轴 2 向后转动，它可转 $38^\circ 30'$ （D 向视图中用双点划线表示了叉体的极限位置）。拨叉体转动时，就通过滑块 3 带动 15 号齿轮沿花键轴向里移动，使它和三轴上的 16 号齿轮脱开。把齿轮推进去之后，把销子 12 的头转入 A-A 视图上所表示的缺口

中, 并把杆10绕销12转 90°, 送到 B-B 视图表示的缺口内, 防止拉杆 5 自动向外移动, 以防15号轮和16号轮相碰打牙。

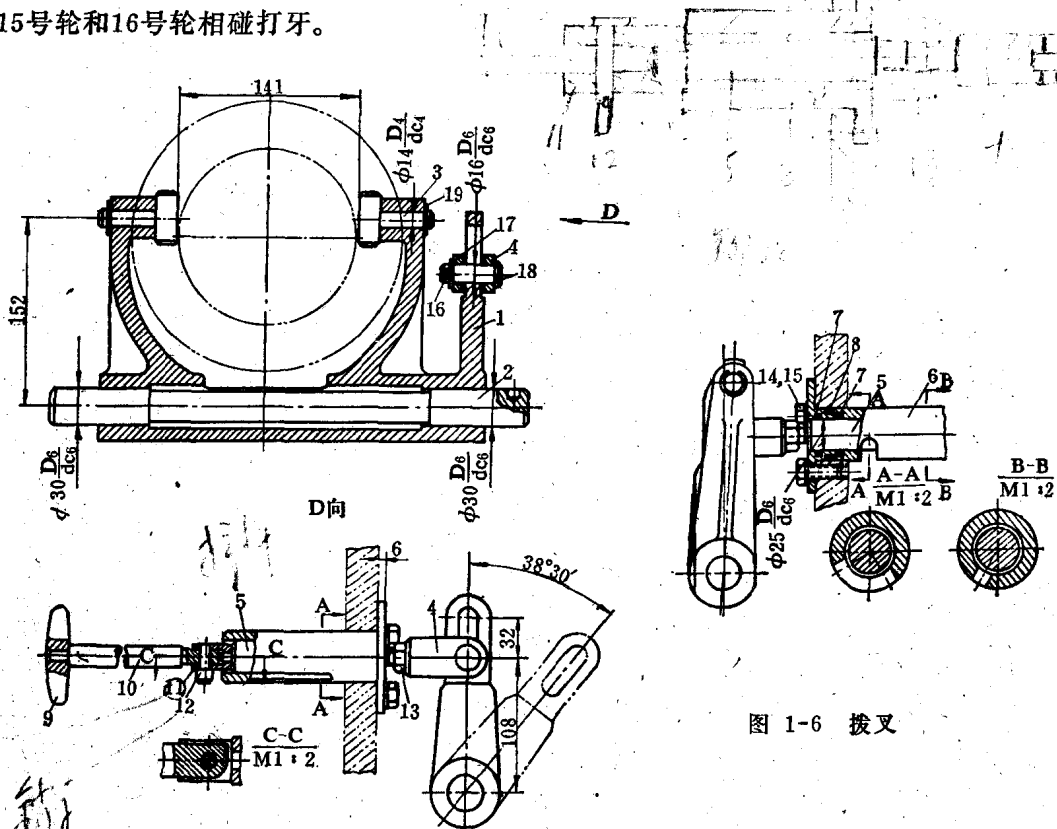


图 1-6 拨叉

19	Q/JM132-63	弹簧圈14	2	65Mn	10	MLQ ₁ -0206010	杆	1	A3
18	Q/TM118-60	销 轴16×40	1	45	9	MLQ ₁ -0206009 A	手柄	1	A3
17	GB95-58	垫 圈16	1	A3	8	MLQ ₁ -0206008	密封圈 φ34.5×φ3	1	耐油橡胶
16	GB91-58	开口销4×30	1	A2	7	MLQ ₁ -0206007	密封圈 φ24.2×φ5	2	耐油橡胶
15	Q/JM108-60	制动垫10	3	A3	6	MLQ ₁ -0206006 A	套	1	45
14	GB21-58	螺栓M10×18	3	45	5	MLQ ₁ -0206005 A	拉杆	1	45
13	GB41-58	螺母M12	1	45	4	MLQ ₁ -0206004	接头	1	A3
12	MLQ ₁ -0206012	销	1	A3	3	MLQ ₁ -0206003	滑块	2	15Cr
11	MLQ ₁ -0206011	接头	1	A3	2	MLQ ₁ -0206002	轴	1	45
					1	MLQ ₁ -0206001	拨叉体	1	ZG35
序号	图 号	名 称	数量	材 料	序号	图 号	名 称	数量	材 料

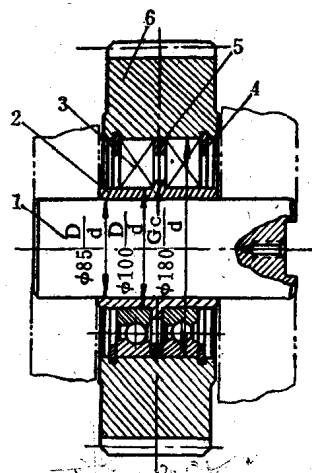
向外拉15号轮使它和三轴16号轮啮合时, 操纵顺序和上述摘轮相反。但必须注意, 不管 是摘轮或挂轮, 一定要停电, 等电动机接近停止时操作, 否则会打牙, 也完不成摘、挂轮 工作。

在拆卸二轴时, 只要把拉环套和油泵的连接销子取掉, 就可从上边把二轴吊出来。然 后再拆拨叉: 拆下销轴18, 把它分成两部分。拧下接头 4 和锁紧螺母13, 就可以从外边抽 出拉杆, 以便清洗杆和套。在套 6 上有三个防止漏油的密封 圈 7、8。失效时要更换。拆 拨叉体部分时, 先从小轴 2 的轴承上把固定螺丝拧下来, 就可以拔出小轴, 将 它们进行 拆洗。

安装时和上述顺序相反，安好拨叉之后，再把15号齿轮上的槽对准滑块放上二轴。

三、三 轴

三轴上只有一个齿轮，如图1-7。它的作用是加大二轴和四轴之间的距离，以便在减速箱中放置调高油缸。



6	-0203002	齿 轮 $m=10, Z=32$	1	30CrMnTi
5	-0203003	距 离 垫	1	A3
4	-0203005	内弹簧环 180	2	45
3		单列向心球轴承220	2	100×180×34
2	-0203004	距 离 套	1	45
1	MLQ ₁ -0203001	轴	1	40Cr
序号	图 号	名 称	数量	材 料

图 1-7 三轴

三轴由6种零部件组成。轴1的右端有个缺口，安装时卡到端盖的凸台上，所以轴1是不转的。在机器中，这种不转动的轴叫“心轴”，它只承受弯曲力不传递扭矩。

距离套2是专为安装轴承用的。两盘轴承3的内套不转，外套和齿轮一起转动。它和齿轮内孔的配合，是基轴制第三种过渡配合，不能相对转动。距离垫5可使两盘轴承保持一定的距离。弹簧圈4是固定轴承外圈的。拆卸时先把它拆下来，然后再拆齿轮。

四、四 轴

四轴有两个作用：一是带动五轴上的齿轮转动；一是带动大摇臂摆动，以调整滚筒的位置。

1. 结构

如图1-8所示。B-B视图是通过小摇臂6剖开而看到的右视图。A-A是个旋转剖视图，在B-B视图中表示了它的剖切位置。

从图中可以看出：空心轴2通过两个套4和7支承在截煤部的机壳上。4的左面通过迷宫式密封结构和毡垫5，与空心轴的凸缘接触。套4的内孔和空心轴之间采用第三种动配合，配合面之间有间隙，可以相对转动。装上橡胶密封圈3，可以防止由配合面向外漏油。此配合面的间隙为0.017~0.029毫米。检修时要准确测量此间隙。间隙大于0.03毫米时，可在套4内补铜焊进行修理。以防漏油或影响齿轮的正确啮合。套4和用双点划线表示的机壳之间虽然也是动配合，但是因为在下边装有定位销13，所以4和机壳之间是不能转动的。安装时不要忘掉定位销13。另外，套4的左头有凸缘卡在机壳上，使它不能向右窜动。这样空心轴也就不能向右窜动了。

空心轴的右边装有套7，套和机壳之间采用基孔制第三种过渡配合，而且套的两边都有凸缘，卡在机壳上不能左右移动。在空心轴的端面上，用6个螺钉拧上一个压盖8，这样空心轴也不能向左窜动了。它只能原地转动。

空心轴的转动是由小摇臂6来带动的。如B-B剖视图。当用双点划线表示的油缸活塞杆推、拉小摇臂时，小摇臂就通过花键带动空心轴转动。空心轴再带动摇臂摆动。

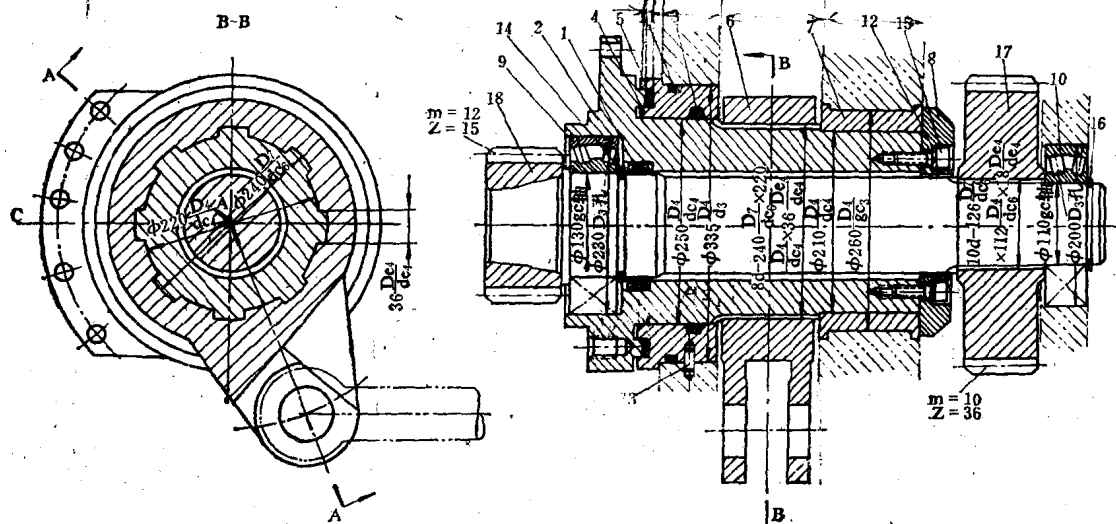


图 1-8 四轴

18	-0204008	轴齿轮 $m=12, Z=15$	1	30CrMnTi	9		球面滚柱轴承3528	1	130×230×64
17	-0204009	齿 轮 $m=10, Z=36$	1	30CrMnTi	8	-0204007	压 盖	1	45钢
16	GB894-67	弹簧圈110	1	65Mn	7	-0204006	固 定 套	1	HT32-52
15	GB70-66	螺钉CM12×40	6	45钢	6	-0204005	小 摇 臂	1	40Cr
14	GB894-67	弹簧圈130	1	65Mn	5	-0204002	毡 垫	1	毛毡
13	GB119-66	圆柱销10JC4×20	1	45钢	4	-0204003	套	1	HT32-52
12	GB93-58	弹簧垫12	6	65Mn	3	-0204004	橡胶密封环 250×285 ×18	1	橡胶
11	-0204016	密封圈 $\phi 323.5 \times \phi 5.8$	1	耐油橡胶	2	-0204001	空 心 轴	1	ZG36Si ₂ MnV
10		球面滚柱轴承3522	1	110×200×53	1	MLQ ₁ -0204-1	橡胶油封 130×160 ×16	2	
序号	图 号	名 称	数 量	材 料	序号	图 号	名 称	数 量	材 料

空心轴内部的结构是：轴齿轮18的右端装有轴承10，而轴承的外套由端盖固定在机壳上不能窜动，这样轴也就不能左右窜动了。轴的左端通过轴承9架在空心轴上。因为轴承9的外套装在空心轴上，内套固定在齿轮轴18上，所以齿轮轴和空心轴可以各自独立转动而互不干扰。

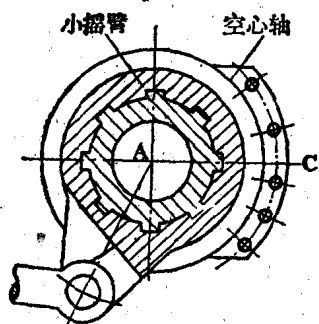


图 1-9 采右掌子时小摇臂的装法

密封圈1，可防止摇臂和截煤部减速箱之间窜油。安装密封圈时要使它的开口对着来油方向，安反了起不到密封作用。

四轴的拆卸顺序应当是：16—10—17—15—12—8—7—6—4—2—1—14—9。

2. 小摇臂的安装：

图1-8的 B-B 剖视图，表示了采左掌子（面向回风道，煤壁在左边的叫左掌子；煤壁在右边者叫右掌子）时小摇臂在空心轴上的安装位置。其中 AC 线是安装摇臂的方向。采左掌子时，把空心轴上有5个孔的弧形凸沿放在左边，把小摇臂的耳子装在下边靠右一点。缺口要向右，以便容纳油缸的活塞杆。否则滚筒升不到应有的

高度。采右掌子时,按图 1-9 安装:把空心轴的凸沿放在右边,小摇臂的耳子装在下边靠左一点,而且缺口向左。

五、摇臂

摇臂的作用是增加滚筒轴和四轴的距离,以扩大滚筒的调高范围。

1. 结构

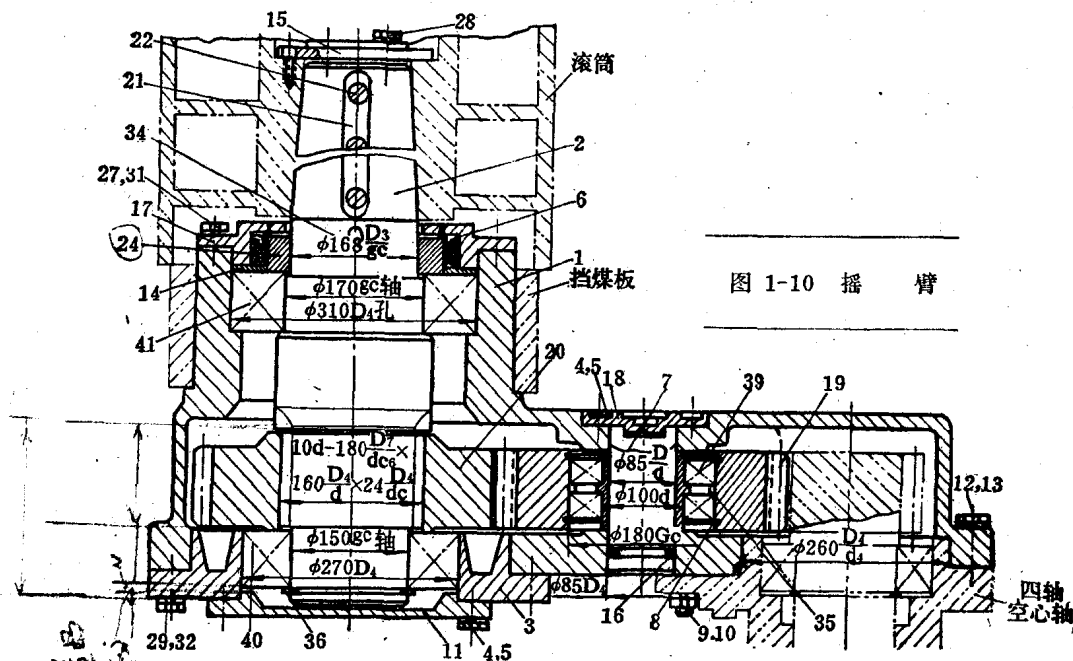


图 1-10 摇臂

41		球面滚柱轴承3534	1	170×310×84	17	-0205016	密封压盖	1	ZG35
40		球面滚柱轴承3530	1	150×270×73	16	-0205007	密封圈 $\phi 73.5 \times \phi 5.8$	1	耐油橡胶
39		球面滚柱轴承3520	2	100×180×46	15	-0205014	轴端盖	1	45
36	-0205018	外弹簧环150	1	45	14	-0205013	垫	1	A3
35	-0203003	距离垫	1	A3	13	GB93	弹簧垫24	5	65Mn
34	Q/LM-73	平键10×8×35	1	45	12	GB21	螺栓M24×85	5	45
32	GB93-66	弹簧圈20	8	65Mn	11	-0205010	盖	1	45
31	GB93-66	弹簧圈16	6	65Mn	10	GB52	螺母M20	5	45
29	GB21-66	螺栓M20×55	8	45	9	Q/LM-9	双头螺栓M20×50	5	45
28	GB21-66	螺栓M20×65	4	45	8	-0203005	弹簧圈180	2	45
27	GB21-66	螺栓M16×50(×40)	6+2	45	7	-0205006	轴	1	40Cr
24	-0205012	轴套	1	45	6	MLQ ₁ -0204-1	橡胶油封 $225 \times 260 \times 16$	2	
22	GB65-66	螺钉BM12×30	3	45	5	GB93-66	弹簧垫12	10	65Mn
21	-0204006	键40×22×280	1	45	4	GB21-66	螺栓M12×28	11	45
20	-0205003B	齿轮m=12, Z=30	1	30CrMnTi	3	-0205004	轴承座	1	ZG35
19	-0205005A	齿轮m=12, Z=28	1	30CrMnTi	2	-0205002A	滚筒轴	1	40Cr
18	-0200007	小盖	1	A3	1	MLQ ₁ -0205002	摇臂壳	1	ZG35
序号	图号	名称	数量	材料	序号	图号	名称	数量	材料

摇臂是个单独的减速箱,如图1-10所示。四轴上的轴齿轮带动五轴上的惰轮19,19再带动齿轮20,并通过花键带动滚筒轴2旋转。轴2通过平键21带动滚筒旋转进行割煤。轴

2 和滚筒的配合部分,是锥形轴,拆装比较方便。滚筒装上以后,在轴端加上端盖15,并用螺钉28拧紧,就能把滚筒固定在轴上。拆卸时把端盖翻过来顶住轴头,从外沿孔中拧入螺钉即可拔出滚筒。为防滚筒卡入轴内太深而难卸,有些厂矿把密封压盖17的内孔加大,而把轴套24加长为68毫米,顶住滚筒,防止内移。滚筒轴由两盘轴承40和41架在摇臂壳1上。轴承41由密封压盖17固定在壳中,40可沿轴承座3移动。两个橡胶密封圈6既可防止摇臂向外漏油,又能防止煤粉进入摇臂壳内。

关于惰轮5及轴上其他零件的作用,和截煤部三轴相同。

拆卸摇臂时,应按下列顺序进行:11—36—3—40—20。再从另一头拆17—2—6—24—34—14—41。惰轮轴先拆18—7,再从卸大齿轮的孔中拿出齿轮19。装配同拆卸顺序相反。

2. 摇臂的安装

摇臂安装在四轴空心轴的凸缘上。它们之间有一个 $\phi 25 \times 80$ 的稳钉,并用五个双头螺栓9和五个螺栓12连接在一起。使用实践证明,这十条螺丝受力很大,经常出现松动甚至

被剪断的情况。当这几个螺丝松动后,摇臂一歪,破坏了18号轮和19号齿轮正确啮合就会打牙。所以对这十条螺丝要加强维护,经常检查,一有松动就要及时拧紧,不能马虎。

但是,螺栓9处在摇臂和机壳之间的窄缝中,维护很不方便。开滦唐山矿对这一结构做了改进,如图1-11。在空心轴的弧形板外边加焊一块30毫米厚的扇形钢板,并在摇臂壳两侧对应地焊上两块耳子,然后用两个 $\phi 46$ 的中

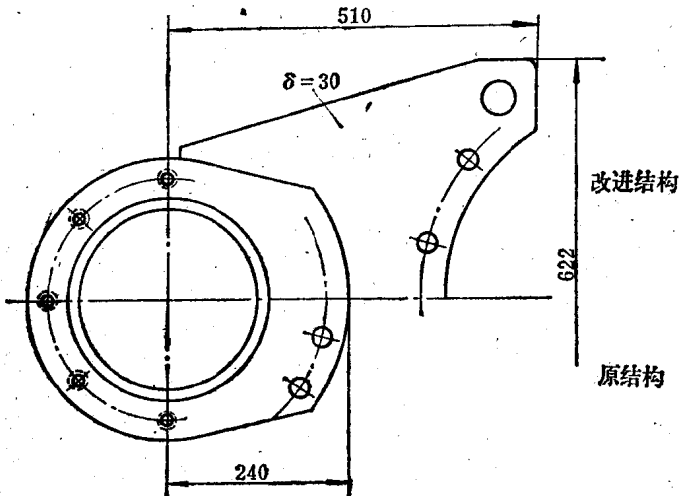


图 1-11 安装摇臂结构的改进

空大稳钉把它们联接在一起,并在稳钉中间穿上螺栓、垫上垫圈拧上螺帽,防止稳钉脱落。另外,把连接螺丝改用40Cr经调质处理后制成,这样就大大加强了摇臂和空心轴的连接强度。又便于维护,效果很好。

1976年以后出厂的机器,空心轴与摇臂的连接结构,已作了相应的改进。

第二节 液压调高系统

截煤部的液压调高系统,是由过滤器、柱塞泵、安全阀、分配阀、液压锁、油缸及油管等元件组成的,见图1-1和图1-2。它的作用是调整滚筒的高度。

二轴旋转时,通过偏心套带动柱塞泵的柱塞作往复运动。柱塞向外运动时,通过过滤器吸油;柱塞向泵壳内运动时,通过排油管向分配阀排油。若不搬动分配阀,来油直接从中间孔流回油池。当向里推动分配阀手把时,阀芯向里移动,利用其缺口把中间进油管和里边油管接通。油进入液压锁右腔,再顶开右边的单向阀而进入油缸后腔,并推动油缸活塞向前移动。活塞杆伸出,推动小摇臂转动,进而带动空心轴转动,使大摇臂向上摆动,滚