

MWD6/0.3L
矿用液压挖掘机

使用说明书

产品执行标准: JB/T 5503—2004 《立爪挖掘装载机》

GB/T 9139—2008 《液压挖掘机技术条件》

Q/STZG 02—2015 《矿用液压挖掘机》

山东省
山东山特重工机械有限公司
二〇一六年八月

前 言

本设备是公司在吸收国内外同类产品优点的基础上,并结合煤矿及其他矿井的特殊工况及要求自主研究、开发、制造的井下装岩及清底设备。

该设备适用于煤矿、金属矿、非金属矿的竖井、斜井及平巷掘进中的装岩、清底以及冻土层的挖掘作业,另外该设备还可选装液压破碎锤,铰挖机,进行井下撬毛及其他岩石破碎作业。

本公司会不断对该设备进行改进,更新资料和技术规范后,恕不再另行通知。对于以前销售的设备或零件,不承担改进义务。

对于本设备在使用过程中的不足及需要改进之处,欢迎各使用单位及个人提出宝贵意见和建议。

安全警示

- 在安装、调试和使用、维修本机之前请详细阅读本使用维护说明书。
- 本机操作司机必须经过严格培训，持证上岗。
- 使用及维护过程中必须严格遵守本使用维护说明书的各项规定。
- 属于安全标志控制管理的本机配套产品，必须取得安全标志。如在使用中更换，亦须如此。
- 挖掘机在安装、调试、使用、维修过程中，工作装置旋转半径内严禁站人。在维修或加注润滑脂时，油缸受力点必须有保护支撑。
- 工作场所必须配备防尘装置，符合《煤矿安全规程》第一百五十四条规定。
- 挖掘机配套的电气设备应符合 GB 3836.1~GB 3836.4 的规定，且应经国家授权的防爆检验机构进行防爆检验，并取得煤矿矿用产品安全标志证书。
- 机器启动前必须进行安全警示。
- 机器操作时司机必须注意小心倾翻警示。



表示如果忽略这些说明，由于不正确的设备操作，可能会造成人员死亡或严重的设备损坏。



表示如果忽略这些说明，由于不正确的设备操作，可能会造成人身伤害或设备损坏。



表示如果忽略这些说明，由于不正确的设备操作，可能会造成轻微的人身伤害或设备损坏。



只有合格人员才能允许安装和操作这一设备。在本手册中，合格人员是根据已有的安全条例和标准被授权进行安装、调试、使用和维护的人员。

目 录

第一章 概述	5
第二章 结构特征及工作原理	8
第三章 煤矿用液压挖掘机操作说明	14
第四章 煤矿用液压挖掘机的安装与调试	22
第五章 煤矿用液压挖掘机的维护润滑与保养	26
第六章 常见故障、原因及处理措施	32
第七章 附件明细.....	34

第一章 MWD 系列煤矿用液压挖掘机概述

MWD 系列煤矿用液压挖掘机是本公司在吸收国内外同类产品优点的基础上，自主研究、开发、制造的井下装岩及清底设备。

该机结构紧凑、外形尺寸小，同时由于采用电动液压系统，因而具有节约能源、噪声低、污染小、效率高等特点。与竖井钻机配套使用，可实现煤矿及其它矿山竖井掘进机械化作业，从而大大提高掘进速度。同时该机也可用于平巷及斜巷装岩及挖掘作业。

该机适用于煤矿、金属矿、非金属矿的竖井、平巷及坡度小于 18° 斜巷掘进中的装岩、清底以及冻土层的挖掘作业。该机具有以下特点：

1. 与传统的人工清底相比，使用该机在大大节约人工成本的同时，提高了作业效率，改善了工作环境。
2. 操作者处于顶棚保护下作业，有利于安全生产。
3. 与传统的柴油动力小型挖掘机相比，由于采用电动液压系统，因而具有噪声低、无尾气污染的特点，更适用于井下使用。
4. 该机结构紧凑、外形尺寸小，下井时工作装置可回收到底盘轮廓内，便于垂直下井及升井。
5. 上车结构紧凑，尺寸小，当其回转时其尾部与井壁也不会碰撞，因此更适用于井下狭小空间作业。
6. 主要动作采用先导阀控制，操作轻松简便，工作平稳无冲击。

产品使用环境条件：

- 1、适用于直径 6 米以上竖井，以及断面为 4.0×4.5 米以上且坡度小于 18° 的巷道。
- 2、岩石的普氏硬度 f 小于等于 12，块度小于等于 500mm，松散密度不大于 $1.8\text{t}/\text{m}^3$ 。
- 3、海拔高度 $\leq 1000\text{m}$ 。海拔 1000m 以上高原环境需进行特殊设计；
- 4、巷道环境为 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，最大相对湿度 $\leq 90\%$ （温度为 25°C 时）；
- 5、电压极限偏差为 $\pm 5\%$ ，交流频率极限偏差为 $\pm 1\%$ ；
- 6、挖掘机工作时周围的煤尘、甲烷爆炸性气体含量应符合《煤矿安全规程》规定的安全含量。

MWD 系列煤矿用液压挖掘机结构

MWD 系列煤矿用液压挖掘机由 1 工作装置总成、2 推土铲、3 回转平台、4 液压系统、5 底盘总成、6 机罩、7 顶棚、8 电气系统等组成。结构见图 1-1

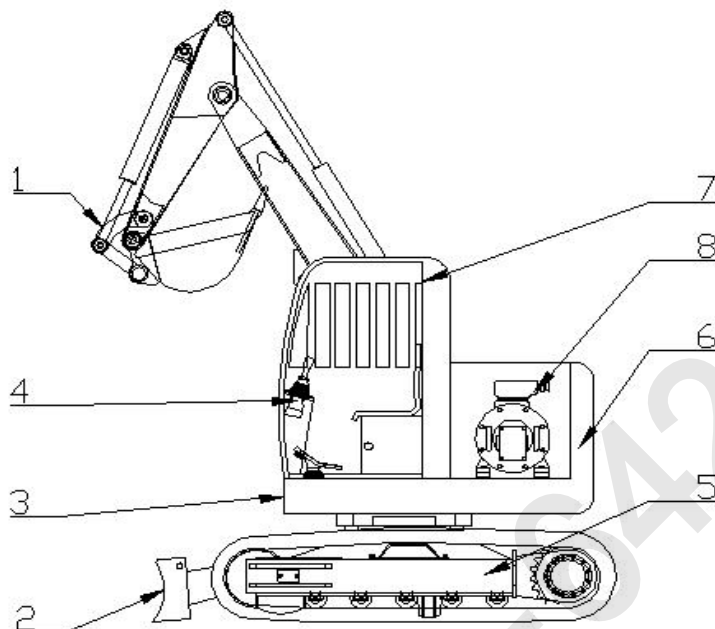


图 1-1

- | | | | |
|---------|-------|--------|--------|
| 1- 工作装置 | 2-推土铲 | 3-回转平台 | 4-液压系统 |
| 5- 底盘总成 | 6-机罩 | 7-顶棚 | 8-电气系统 |

第一节 MWD 系列煤矿用液压挖掘机参数

主要技术参数见表 1-1

检测项目		型 号	MWD6/0.3L	MWD2/0.12L
基本参数	标准斗容量, m^3		0.2 ± 0.03	0.12 ± 0.015
	工作质量, t		4 ± 0.2	2 ± 0.2
	主电机额定功率, kW		30	11
液压系统参数	额定工作压力/允许最大压力 (工作装置), MPa		17/20	10/16
	额定工作压力/允许最大压力 (回转), MPa		14/16	8/12
	额定工作压力/允许最大压力 (行走), MPa		14/16	8/12
作业范围参数	最大挖掘半径, mm		≥ 3500	≥ 3700
	最大挖掘深度, mm		≥ 950	≥ 2100
	最大垂直挖掘深度, mm		≥ 680	≥ 900
	最大挖掘高度, mm		≥ 4170	≥ 3300
	最大卸料高度, mm		≥ 1350	≥ 2300
整机性能参数	最大挖掘力 (铲斗), kN		≥ 25	≥ 13
	爬坡能力, °		$-26 \sim +26$	$-20 \sim +20$
	离地间隙		≥ 350	≥ 200
	接地比压, MPa		≤ 0.08	≤ 0.08
	履带最小转弯半径, m		≤ 2.2	≤ 1.7
外形尺寸 (运输状态)	长度, mm		3600 ± 100	3550 ± 50
	宽度, mm		$(1900) 1600 \pm 50$	1200 ± 50
	高度, mm		2350 ± 50	2200 ± 50

第二章 结构特征及工作原理

MWD 系列煤矿用液压挖掘机其突出的结构特点是：

1、外形尺寸小，结构紧凑，效率高。

2、底盘为焊接结构、整体性好，刚性和强度大。

3、行走驱动装置有两条履带，用于履带链轮驱动的行走减速机是带内置液压马达极紧凑的传动部件，每条履带单独用液压马达作动力，通过减速机驱动使车辆行驶。行走减速机采用国际知名品牌，确保整机的优越性能，最高行走速度为 2.4 公里/小时，

4、采用电动液压系统，具有噪声低、无尾气污染的特点，同时电气系统用防爆元件，更适用于井下（尤其是煤矿）使用。

第一节 回转平台

回转平台主体为焊接的刚性结构，其底部通过回转支撑与底盘相连。中部连接座装有工作装置，中部还装有回转减速机，其与回转支撑组成上车回转机构。右部装有液压油箱、主阀。左部为驾驶室，安装有座椅及顶棚，各先导阀均安装于此。后部为油泵—电机组件（包括电机、主泵、附泵以及变速箱），座椅下装有油冷却器组件。具体布置见图 2-1

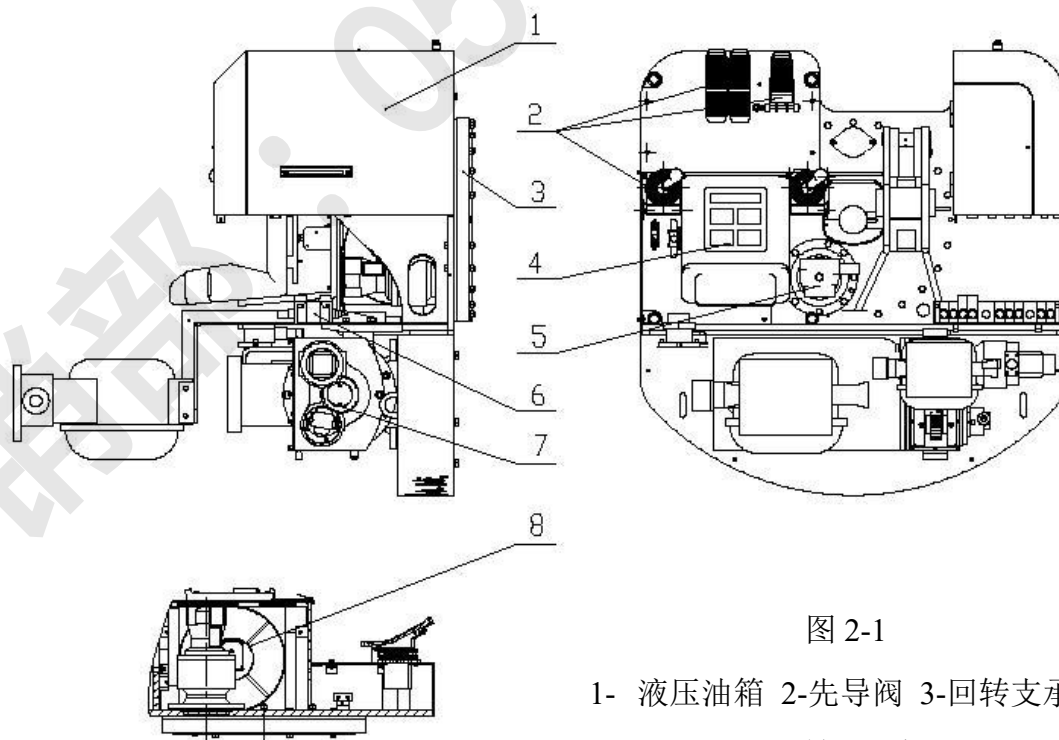


图 2-1

- 1- 液压油箱 2-先导阀 3-回转支承
4-座椅 5-回转减速机 6-主阀
7-油泵—电机组件 8-油冷却器组件

第二节 行走底盘

本机采用履带式行走底盘，由底架、行走驱动装置及履带涨紧装置组成。该机构能承受较大的机重，爬坡能力强，接地比压小，行走平稳，能适应陡坡行驶和急转弯。行走装置有两条履带，分别由两套驱动装置单独驱动，实现整机的前进、后退与转弯，同时也可使整机作原地旋转运动。

行走驱动装置有两条履带，每条单独用液压马达作动力，通过减速机驱动使车辆行驶。履带板采用三齿式，其刚性韧性好。支重轮采用先进的浮动密封，运行平稳可靠、保养省时省力。履带涨紧装置由引导轮、涨紧弹簧及涨紧油缸组成。涨紧装置主要用于保持履带有一定的涨紧度及在工作和行驶过程起缓冲作用。采用黄油调整履带松紧极为方便可靠。引导轮起转向、支承、履带涨紧三大作用。行走减速机采用国际流行的内藏式行走减速机（二级行星减速），减速机是带内置式液压马达极紧凑的传动部件。该减速机为原装进口件。其主要特点是结构紧凑，占有空间小、重量轻、传动比大、安装简单、换油方便、启动效率高、运转噪声低。

履带涨紧装置由引导轮、涨紧弹簧及涨紧油缸等组成。履带涨紧装置主要用于保持履带有一定的涨紧度及在工作和行驶时起缓冲作用，调整涨紧度时使用高压黄油枪将黄油注入涨紧油缸，或拧下油缸单向阀前的油嘴排泄黄油来实现。由于涨紧油缸在涨紧弹簧作用下处于受压状态，顶开单向阀能开始排泄黄油即可。

合理的涨紧度在驱动轮与引导轮之间测量，合理的下挠度不大于 15~20mm，左右履带的调整应保持一致。初步调整后，应前后行驶几次然后再检查涨紧度。其结构见图 2-2:

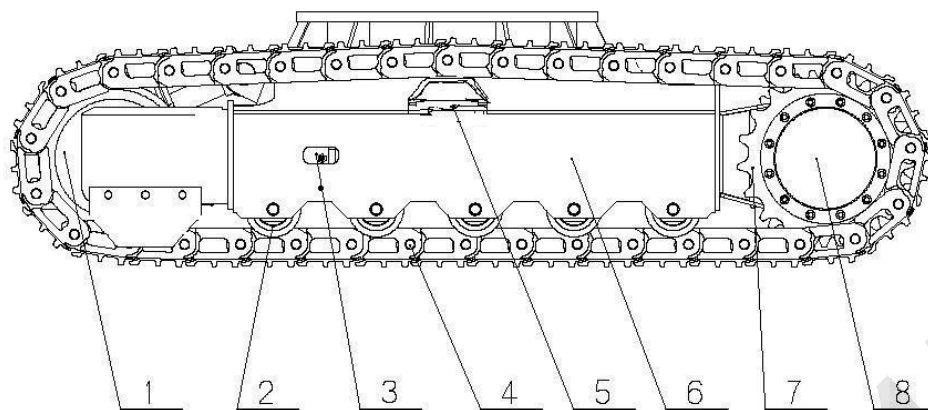


图 2-2

1-引导轮 2-支重轮 3-履带涨紧装置 4-履带
5-托链架 6-底架 7-驱动轮 8-行走减速机

第三节 工作装置

工作装置是本机三大组成部分之一，它的主要功能是完成挖掘、提升、卸载和收斗等动作。

其主要由 1 挖斗、2 连杆机构、3 挖斗缸、4 斗杆、5 斗杆缸、6 销轴、7 大臂、8 大臂缸、组成，其结构见图 2-3

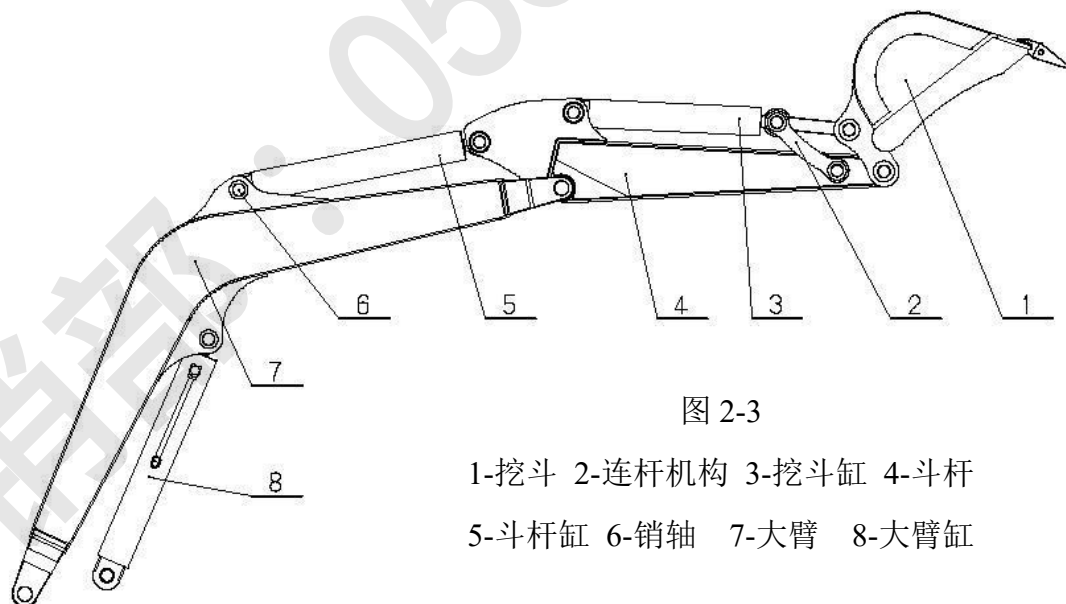


图 2-3

1-挖斗 2-连杆机构 3-挖斗缸 4-斗杆
5-斗杆缸 6-销轴 7-大臂 8-大臂缸

第四节 液压系统

液压系统由主油泵、辅油泵、液压马达、液压油缸、主阀、先导阀、滤油器、散热器、油箱及各种附件组成。

由主泵（相当于四联泵）和主阀分别组成两组共 8 种液压回路，分别为铲斗油缸、大臂油缸、左行走马达、右行走马达、斗杆油缸、液压锤（备用）推土铲油缸以及上车回转马达。

以上 8 种回路均为液控回路。铲斗油缸和大臂油缸共用一个手动十字先导阀控制操作，斗杆油缸和上车回转马达共用另一个手动十字先导阀控制操作，左行走马达、右行走马达共用一个脚踏行走先导阀控制操作，推土铲油缸用一个手动先导阀控制操作，液压锤用一个脚踏行走先导阀控制操作。以上先导阀均由一个先导开关阀控制其先导油路的接通与断开。

行走马达采用停车制动工作机制，即当行走脚踏阀返回中间状态时，马达入口高压油被切断，平衡阀在弹簧力的作用下回到中位，切断解除制动油路，从而使制动柱塞压下制动片和摩擦片制动行走马达。

回转马达也采用停车制动工作机制，但采用先导压力控制，操作先导操纵阀回到中位时，回转制动阀一侧失去先导压力，阀芯受弹簧力的作用移动，腔体内的液压油从回油口排出泄压，制动活塞受弹簧力的作用向下移动压紧摩擦片实现停车制动。

一联辅助齿轮泵直接控制风冷散热器的工作。

本系统可在主泵测压接口处测量各回路压力。本系统推荐使用的液压油，为 L-HV46 抗磨液压油，在工作环境温度低于-15℃时使用 L-HS46 低凝抗磨液压油。MWD5.5/0.2L 液压系统原理图如图 2-4 所示，MWD2/0.12L 液压系统原理图如图 2-5 所示。

MWD5.5/0.2L 液压系统原理图如图 2-4

第五节 动力系统

挖掘机用 30 千瓦的防爆电机通过连接盘及联轴器带动主泵和辅泵，把电能转化为液压能，给全车的液压系统供压力油，使油缸和马达工作。

电机油泵组件如图 2-6 所示。

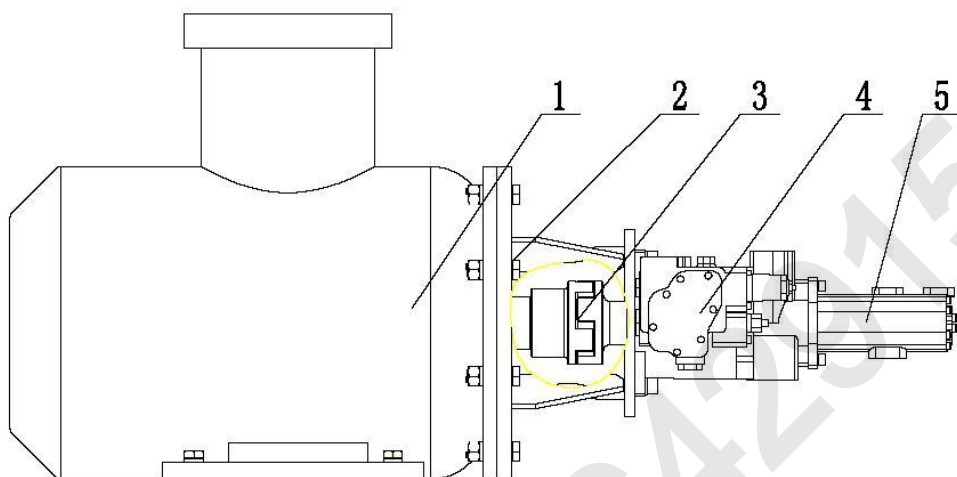


图 2-6

1-电机 2-连接盘 3-联轴器 4-主泵 5-辅泵

第六节 电气系统

MWD 系列矿用液压挖掘机所配用的起动器为 QBZ-80/660(380)矿用隔爆型真空电磁起动器（以下简称起动器），适用于含有爆炸性气体(甲烷)的煤矿井下,作为控制主油泵电机之用。同时对电动机及其有关电路进行保护。

一、起动器为矿用隔爆型，其在电路中的工作原理如下：

1.接通换向开关 Q，控制变压器 T 输出 36V 交流电，保护器触头 3、4 闭合，为控制电路供电做好准备。

2.按下矿用隔爆型控制按钮的起动按钮 S4，此时若起动器在无故障状态，则中间继电器 K3 吸合，控制电压经全波整流后使真空接触器 K1 吸合，并利用 K1 常开触点实现自锁，主油泵电机启动，同时断开漏电检测回路。

3.按下矿用隔爆型控制按钮的停止按钮 S5，起动按钮 S4 断开，中间继电器失电，常开触头断开，真空接触器线圈失电使主触头脱开分断主线路，主油泵电机停止。

4.在启动或运行过程中，当线路发生短路、过载、断相等故障时，保护器触头动作，使吸合线圈释放而起保护作用。

5.每次启动前，保护器的漏电检测 33#端通过常闭触点对负载进行漏电检测，

当主回路对地绝缘电阻低于规定值时，保护器实行漏电闭锁，起动器无法启动。

电器原理图见图 2-7。

二、安装、使用注意事项

1 在安装前应检查其技术数据是否与工作电压，所控电机容量相符，其零部件应完好无损；

2 电缆的引入及引出应用接线装置中的橡胶密封圈、金属堵环、压紧螺母或压紧法兰将电缆压紧以达到隔爆要求，同时应紧固电缆防松脱装置；

3 不使用的接线口应用橡胶密封圈、金属堵环、金属堵板严密封堵；

4.各隔爆面在使用、检修过程中应保持其原有粗糙度，不得磕、划伤、腐蚀。

5 搬运过程中，应避免强烈震动，严禁翻滚。在维护维修中，严禁带电开盖！
严禁碰伤、划伤隔爆面！

第三章 MWD 系列煤矿用液压挖掘机操作说明

第一节 安全预防措施

一、基本预防措施

1. 在操作、维护以及修理前，阅读和理解机器及说明书上所有安全警示标志；
2. 在机器上工作时，不要穿戴宽松或破的衣服，不要佩戴戒指、松动的首饰；
3. 在上车前和下车前必须保证切断电源，防止上下车时误碰操作手柄；
4. 在对其进行维修时，要将机器停在一个水平、平稳的位置，防止在机器下面或上面工作时，机器晃动；
5. 在只有升降机、千斤顶或者起重机支撑的情况下，不要在机器上进行工作；
6. 在切断或移动任何管、接头或是相关单元时，释放管路中的压力；
7. 在进行任何操作时，将挖斗或推土铲降到地面上，或保证其已被正确锁定，以防止其意外落下；

二、启动前的安全措施

1. 在操作前，为了有效安全的使用机器，必须彻底阅读并理解本操作手册；
2. 过度疲劳或刚服药不得操作机器；
3. 在离开座椅前，关闭（按下）先导开关按钮，以防止误碰操作手柄，在离开机器前，将铲斗降到地面后关闭先导开关按钮；
4. 不要靠近操作中的机器。在靠近机器前，必须先通知操作者；
5. 在开始工作前，缓慢操作控制手柄，确保其反应与其功能相符；
6. 起动前应保证各手柄与踏板处于中间位置，以保证机器在启动时不会动作；
7. 在进行检查与维修时，将禁止操作的标志挂到机器的显著位置，提醒其他人员不得启动机器。

三、操作中的安全措施

1. 不要让别人搭乘机器，否则会导致严重的人员伤亡；
2. 起动电机前，应确保机器周围没有人，否则可能引起严重的人员伤害；

3. 启动后，检查机器的工作性能，缓慢操作，检查回转和行驶功能，忽略这一步检查可能造成伤亡或机器损害。按需要标注异常并检修；
4. 操作前电动机启动时，先点动数次，一是观察电动机的旋转方向是否按箭头指示方向（或面向电动机后端盖排风扇顺时针旋转），二是给液压系统充满液压油。
5. 在开始工作前，缓慢操作控制手柄，确保其反应与其功能相符，在进行行走控制前应先按响电铃，提醒其他人员，确认行走马达的位置，如果行走马达在前面，注意此时的行驶功能刚好相反；
6. 操作时小心挖斗碰到驾驶室或推土铲，否则可能引起严重的人员伤害或者机器损害；
7. 在进行转动操作前，确保回转区域内无人或其他障碍物；
8. 在斜面或斜坡上行驶时，要格外小心，机器倾翻或滑动都会造成伤亡或机器损坏。绝对不要在斜面上旋转或转弯；
9. 在行驶时，保持挖斗高于地面 30-40 厘米，在粗糙的地面上，以慢速行驶，不要急转弯，切勿强行通过障碍物；
10. 不要用铲斗齿来吊装和移动重的负载物；
11. 在斜面或斜坡上进行操作，可能造成机器变得不稳定或不平衡，同时也会加大回转系统的负荷，造成回转系统故障，因此绝对不要在斜面上旋转或转弯，建立一个水平区域进行操作，仔细地进行操作控制，防止突然地移动，否则会造成滑落和倾翻；
12. 在进行转动操作时，上车左右旋转不能大于 180° ，否则会绞坏电缆；

四、安全警示标志



危险

- 1、机器行走时，电缆必须有专人负责拖拉，防止压坏，造成事故。**
- 2、调整履带涨紧机构时，油缸内的高压可能造成伤害。操作时应慢慢拧松黄油嘴，释放内压。**
- 3、维修时，必须先切断电源，才能进行维修工作，否则将造成人身伤害。**
- 4、回转区域内不得有人或其它障碍物，否则可能引起严重的人员伤害或者机器损害；**

5、操作时，小心挖斗碰到驾驶室或推土铲，否则可能引起严重的人员伤害或者机器损害；

6、禁止借用机器的旋转力进行作业（如借用挖斗侧向清理帮壁），否则可能引起严重的人员伤害或者机器损害；

7、禁止在斜面或斜坡上进行操作作业（如有必要，则必须建立一个水平区域进行操作），否则可能引起严重的人员伤害或者机器损害；



警告

1、意外碰到操纵手柄或踏板，机器会意外移动，可能造成严重伤亡事故，上下车前确认先导开关按钮是否关闭；

2、更换损坏的零件时，

a、电气、电缆等安标件不能随意更换，需更换有安标证书的产品。

b、传动皮带不能随意更换，需更换有安标证书的产品。

c、液压胶管也不能随意更换，需更换有安标证书的产品。

3、液压系统漏油时不得作业，并及时将泄漏油清除、掩埋后再作业。



注意

1、维修起动器及综合保护装置时，保护好隔爆面，不得有影响防爆性能的划痕、碰伤，如有锈蚀，应清洗干净并涂 204-1 防锈油。

2、电动机工作时，突然停机，而工作照明灯正常照明，说明电机过载，自动停机，热继电器起到了保护作用，必须停机 5 分钟后才可启动电机。若再次自动停机则应检查其故障原因。

3、上车的左右旋转角度不能大于 180°，否则会绞坏电缆。

4、机器行走时，保持挖斗高于地面 30-40 厘米，以防止整车倾翻。

5、机器行走时，周围严禁站人。

6、操作前电动机启动时，先点动数次，观察电动机的旋转方向是否按箭头指示方向（或面向电动机后端盖排风扇顺时针旋转），如旋向相反，倒转后再次启动前应检查齿轮箱油位，不足时加油。

五、禁止操作

以下滥用与误用机器的操作，必须予以避免。滥用与误用机器操作，会对机器造成严重损坏，严重的会导致人员伤亡。

- 1、不要使用机器的牵引力来挖掘，这样会给机器结构、前端的工作装置施加过度的压力，造成严重的机器损伤；
- 2、不要借用机器的旋转力进行作业，这样会给机器结构、前端的工作装置施加过度的压力，会造成工作装置及旋转装置的严重损坏，同时也会造成严重的人身伤亡；
- 3、不要用铲斗进行捶击和敲打操作，此类操作会损坏机器和部件，也会导致人员伤亡；
- 4、电机禁止反转，否则会损坏油泵和齿轮箱；
- 5、除规定的功能外，不能滥用作其他用途；
- 6、不得多次往复甩动铲斗和臂油缸，此类操作会损坏油缸；
- 7、不要过度发挥机器的性能，绝对不要通过倾倒或提升机器来得到动力，这样做会给机器和部件，带来很大损伤，也可能导致人员伤亡；
- 8、作业时注意推土板，不要碰到岩石等障碍物；行驶或运输时，注意防止铲斗碰到推土板；
- 9、井下喷浆时机器要退出喷浆区域或严密遮盖，不得让水泥浆喷溅到设备上，否则会使机器各运动部位不能正常工作；
- 10、禁止拆下行走护链板，否则会造成履带脱落。

第二节 操作说明

驾驶室内各操作手柄及踏板布置如图 3-1，

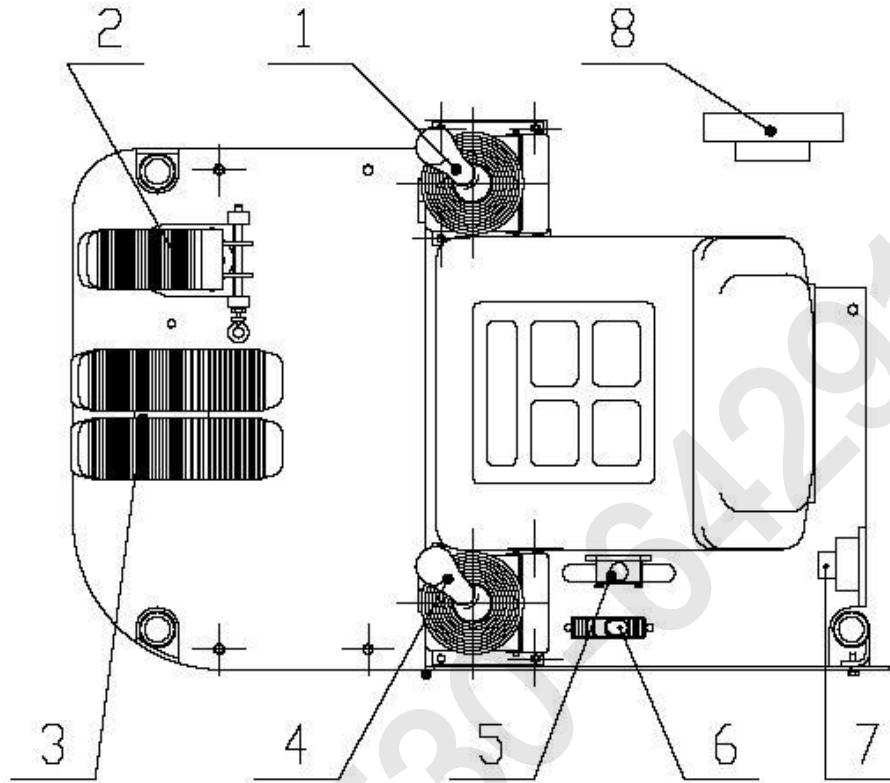


图 3-1

- 1-右操纵杆 2-液压锤踏板 3-行走踏板
4-左操纵杆 5-先导开关阀 6-推土铲手柄
7-起动机远控按钮 8-电铃按钮

现将各操作手柄、踏板及按钮的功能及操作方向分别说明如下（方向基准为机器行走马达位于后部，操作者面向机器前进方向）：

- 2、左操纵杆：操纵杆向前推，斗杆油缸收缩，斗杆张开；
操纵杆向后拉，斗杆油缸伸出，斗杆收回；
操纵杆向左拉，上车向左（逆时针）回转；
操纵杆向右拉，上车向右（顺时针）回转；
- 3、右操纵杆：操纵杆向前推，大臂油缸收缩，大臂下降；
操纵杆向后拉，大臂油缸伸出，大臂上升；

操纵杆向左拉，挖斗收回；

操纵杆向右拉，挖斗张开；

4、行走操纵杆：两个操纵杆同时向前推时，机器向前行走；

两个操纵杆同时向后拉时，钻车向后行走；

仅推右边操纵杆时，机器向左转；

仅推左边操纵杆时，机器向右转；

在向后拉一个操纵杆的同时向前推另一个操纵杆，则机器原地旋转。

5、推土铲操作手柄(MW20 无此手柄)：

手柄向前推，推土油缸伸出，推土铲下降；

手柄向后拉，推土油缸收缩，推土铲抬起；

6、先导开关按钮：提起按钮，先导油路导通，各先导手柄起作用；

按下按钮，先导油路断开，各先导手柄不起作用；

7、起动机远控按钮：该按钮位于司机坐椅左后侧，绿色为启动，红色为停止。

8、电铃按钮：位于司机坐椅右侧，颜色为红色。

9、起动机启动按钮（图中未体现）：该按钮位于电磁起动机右侧，绿色为启动，红色为停止。

第三节 下井前的准备

1. 每班下井前须检查油箱油位，不足时加油。
2. 检查各管路部分是否渗漏，发现问题及时处理。
3. 操纵各手柄看各动作是否正常。
4. 检查斗齿、侧齿是否损坏，如有损坏更换。
5. 检查吊具及吊索是否可靠，检查吊点情况。
6. 检查操纵手柄是否在“停止”位置，检查机器工作装置收拢位置正确否，注意机器外形尺寸是否是否符合下井尺寸，以免吊盘喇叭口碰坏机器。

第四节 下井及工作面放置

事先同提升司机、井口、吊盘和工作面信号工联系好，讲明机器下落各深度应注意的事项，以便很好配合，确保安全操作。

检查吊具及吊索，如有损坏立即修复或更换。

机器通过吊盘喇叭口时，应停下检查是否有凸出部分碰上吊盘。

下放机器到井底约 300-500 毫米时，停止下放。应将机器调整至合适位置后，再缓慢下放到井底。

第五节 启动和行走

- 1.启动前先接通电源。
- 2.电机启动时，先点动数次，一是观察电动机的旋转方向是否按箭头指示方向（或面向电动机后端盖排风扇逆时针旋转），二是给液压系统充满液压油。**注意：电动机如反向旋转，倒转后再次启动前应检查齿轮箱油位，油位不足时加油**
- 3.启动前先检查各手柄，应均处于中间位置上。
- 4.启动前确定行走马达的前后位置；
- 5.按响起动警铃，提醒场内其他人员，确保没有人靠近机器；
- 6.提起先导开关按钮，接通先导油路；
- 7.操纵各手柄使工作装置处于行走状态（大臂在正前方位置，挖斗底距地面 300-400mm）。
- 8.操纵行走踏板，行走马达开始运行，机器开始行走至一水平作业位置（必要时人工清理出一块水平停机区域）。

第六节 作业操作

1.挖掘作业

- I 浅层挖掘时，要使用大臂，把铲斗设置的太深，会降低机器的效率；
- II 当大臂和小臂间形成 90-100° 夹角时，挖斗能够得到最大的挖掘力。
- III 总是要把铲斗齿方向朝着准备挖掘的方向，并在较浅的深度进行挖掘，这样可以减少挖掘阻力和斗齿的损坏；
- IV 平滑地操作小臂，小心地移动控制杆，不要突然移动或停止小臂运动，这样会对机器和它的部件造成不必要的压力；

2.装载作业

将吊桶与机器保持一合适距离，可减小机器的回转角度以及挪车次数，大大提高装载效率；

装载作业时注意保护工作装置，防止其与吊桶及井壁产生磕碰。

3.停车

I 将上车转至向前位置，将铲斗与推土铲降到地面上；

II 将各手柄及踏板置于中间位置；

III 按下先导开关按钮；

IV 关闭电机，切断电源；

第四章 MWD 系列煤矿用液压挖掘机的安装与调试

第一节 安装要求

1、 各连接处螺纹紧固力矩：

回转支撑与底盘、回转支撑与上车：367.76 Nm

回转减速机与上车：367.76 Nm

行走减速机与车架：235.70 Nm

行走减速机与链轮：235.70 Nm

履带板：148.10 Nm

其他：M5 6.36 Nm； M6 10.81 Nm；

M8 26.25 Nm； M10 51.99 Nm；

M12 90.68 Nm； M14 144.23 Nm；

M16 255.18 Nm。

4、 各软管接头处紧固力矩：

9/16 " 接头螺纹 20Nm

7/8 " 接头螺纹 50Nm

1 1/16 " 接头螺纹 70Nm

1 5/8 " 接头螺纹 90Nm

5、 各接头安装前必须清洗干净，检查密封圈是否损坏或更换新密封圈。

第二节 调整工作的要求

1、 所有调整工作应在油温达到 20-50℃时进行，最佳油温为 40-50℃。

2、 在调整工作压力时，必须要加负载，否则数据不准易发生事故。

3、 按一般常规调试某一个液压阀，应按下列程序：

A、 在调试的压力管路上，安装一个 0-60Mpa 的压力表；

B、 松开调试阀上的固定螺母和调整螺栓；

C、 将调整螺栓松开几圈；

D、 在液压系统中或管路中建立一个液压负载（阻力），例如：将液压缸达到行程终点，或将液压马达管路上用一个适当的螺塞堵上受压力的软管；

E、 缓慢拧紧阀上的调整螺栓，观察压力表数值，逐渐升高，达到规

定要求数值；

F、 拧紧阀上的紧固螺母。

4、 这些阀的压力调整彼此是没有关系的。

第五章 MWD 系列煤矿用液压挖掘机的维护润滑与保养

第一节 概述

正确的维护、润滑和保养，可使机器长久和保持良好的工作状态，延长机件的寿命，增强机器的可靠性，减少故障和机械事故，充分发挥机器的性能，提高工作效率。因此正确的做好设备的维护保养和润滑工作，具有非常重要的意义，保养工作主要包括下列内容：

- 5、按规定周期加注或更换润滑油。
- 6、按规定周期检查油位和油面。
- 7、检查或更换损坏的零件。
- 8、调整各运动部位和液压系统的工作性能和要求。
- 9、清洗各部及清除污物。

第二节 保养周期

保养工作应按下述规定进行：

- 一、每个电路通畅（由司机在工作开机前检查）；
- 二、每班接班前应检查机器各部有无故障或损坏（由司机检查）；
- 三、按下列规定时间内容进行保养：

每 8 小时

每 50 小时

每 100 小时

每 200 小时

每 300 小时

每 500 小时

每 1000 小时

每 2000 小时

- 四、每 8 小时（每天）保养内容：

- 1.检查液压油油位，不足时添加液压油；
- 2.每次启动电机前以及点动检查齿轮箱油位，不足时加油；
- 3.工作装置销轴加注润滑脂；
- 4.检查机器外观，停机不动，应无变形、无碰撞、管路无断裂；

5.检查螺栓、螺母是否脱落，按需要进行更换。检查它们的松紧。同样检查所有的软管接头；

6.检查所有油缸、管和软管是否漏油或损坏，如有损坏，进行更换；

7. 检查齿轮箱油位，不足时加注润滑油；

8.检查行走系统是否存在泄漏或摩擦；

a.检查支重轮、引导轮、拖链轮和行走马达是否出现泄漏；

b.检查支重轮、引导轮、拖链轮、驱动链轮是否出现异常磨损和螺栓是否松动；

c.慢慢移动机器，检查是否有异常声音。

9.每班清理行走底盘上的泥土，防止长时间积累，造成行走装置不能正常工作。

五、每 50 小时保养内容

(一)调整履带张紧力

1.检查

a.转动履带，将履带接头转至上面中间位置；

b.回转上车架，与下车架成 90° ，操作工作装置，将工作装置放在地面上，缓慢的降下大臂，支撑起机器的一侧；

c.在驱动轮与引导轮之间检查履带的涨紧度，合理的下挠度不大于 15~20mm；

2.调整

a.调大张力

i.用黄油枪给涨紧油缸喷嘴打黄油，得到需要的张力；

ii.前后移动机器，平衡履带左右的张力；

iii.再次检查履带的张力，并对两边的履带进行重复调整。

b.放松张力

i.慢慢拧松油嘴，释放黄油（旋转油嘴不得超过一圈）；

ii.前后移动机器，平衡履带左右的张力；

iii.再次检查履带的张力，并对两边的履带进行重复调整。

(二)润滑各销轴

1. 机器每工作 50 小时或每周，需要进行润滑；
2. 将机器停放在水平硬路面上，将挖斗口向下水平放置在路面上，检查与清洁各黄油嘴；
3. 用黄油枪润滑各销轴；
4. 擦掉销轴连接处溢出的润滑脂。
 - a. 检查油缸状态，有无变形和碰撞；
 - b. 检查变速箱油面，不足时加油。

六、机器保养内容每 100 小时

(一)总体检查

1. 机罩是否完好，油缸耳座有无断裂；
2. 拧紧各螺栓，拧紧各液压接头；
3. 清洗弹簧和履带涨紧装置。

(二)检查液压系统

- a. 检查空气滤清器，检查回油滤，可更换滤芯；
- b. 更换液压油，清洗油箱（第一次 100 小时更换，以后每 500 小时更换一次）；
- c. 检查马达有无漏油。

七、机器保养内容每 200 小时

1. 检查各连接处销轴磨损情况；
2. 润滑工作装置和推土铲销轴
 - a. 机器每工作 200 小时或每 2 个月，需要进行润滑；
 - b. 将机器停放在水平硬路面上，将挖斗口向下水平放置在路面上，检查与清洁黄油嘴；
 - c. 用黄油枪润滑工作装置和推土铲销轴；
 - d. 擦掉销轴连接处溢出的润滑脂。
3. 润滑回转支撑，在三个方向上，每隔 90° 打一次黄油，直至黄油稍微溢出。注意回转支撑上有三个黄油嘴。（1 个月打一次）
4. 润滑回转装置齿轮；
5. 行走支重轮润滑，用注油器按要求加注润滑油；

6.导向轮润滑，用润滑泵按要求加注润滑油。

7.更换回油滤芯；

七、机器保养内容每 500 小时

1.按规定力矩紧固电机固定螺栓；

2.检查履带板紧固螺栓，如有松动，按规定力矩拧紧；

3.检查回转装置齿轮润滑情况，必要时注入润滑脂；

4.检查轮齿磨损情况，如磨损过度或损坏，应予以修复或更换；

5.检查铲斗齿及侧齿，如磨损超限，应予以更换；

6.检查铲斗、连杆机构，不得有裂纹，否则予以更换或补焊；

7.更换液压油，清洗油箱；

八、机器保养内容每 1000 小时

1. 检查履带涨紧装置

2. 更换行走减速机、回转减速机润滑油；

3. 清洗回油和高压滤油器；

4. 清洗油箱；

5. 更换老化、破损的油管。更换后，排除混入液压油中的空气；

6. 抽出油样分析是否需要更换

九、机器 2000 小时保养检查

按部件进行大修保养

1. 工作装置的保养

检查各销轴，如磨损严重，应予以更换。

2. 行走机构的保养

检查支重轮、拖链轮、引导轮等的磨损情况，如有损坏，应予以更换或修复。

3. 行走履带的保养

检查履带板的磨损情况，如磨损严重，应予以更换或修复。

4. 清洗液压系统包括油箱,更换液压油。

第三节 机器的润滑

一、机器的润滑用油

润滑用油见表 5-9，润滑部位见图 5-1

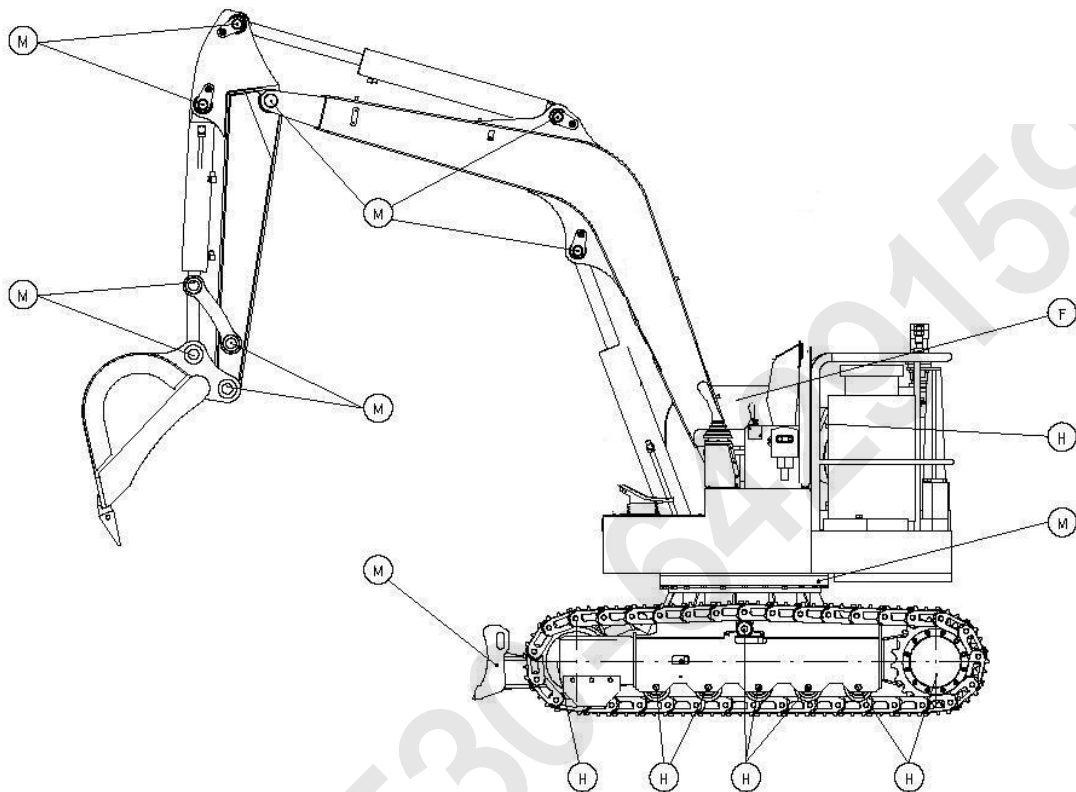


图 5-1

表 5-9

代号	润滑部位或名称	使用润滑种类
M	各黄油嘴（包括回转支撑、各销轴）	二号二硫化钼锂基润滑脂
H	行走减速机、回转减速机、齿轮箱	90 号工业齿轮油或 15 号双曲线油 (12 个月更换一次)
F	液压油箱	L-HV46 或 L-HS46 低凝抗磨液压油

二、润滑部位和周期

1. 每次起动电机前与点动电机反向旋转后必须检查齿轮箱油面，不足时加油；
2. 工作装置部分每天加润滑脂一次，其它部位每周加润滑脂一次；
3. 液压油第一次在 100 工作小时后更换；第二次在工作 500 小时后；第三次每 500 工作小时后更换，但至少每年应更换一次。液压油滤清器的滤芯应同时清

洗更换。同时还要将油箱清洗干净。

4. 液压油缸、液压马达、液压泵和各种阀，均不准许在工作现场拆卸，若有故障可在现场更换部件。

第四节 液压油箱的维护保养

1. 油箱中的使用的液压油，为 L-HV46 抗磨液压油，在工作环境温度低于 -15℃ 时使用 L-HS46 低凝抗磨液压油。液压油的存放，应该存放在油罐或油桶内，存放在适当的荫蔽处，温度基本上保持恒定。

2. 加油和补充加油时，应通过回油滤油器进行过滤后加入，直液位计上限为止。

3. 对液压系统进行排气和注入系统后，油位下降时，应再加到正常油位（液位计上限）。

4. 所有维护操作都要在清洁的条件下进行，特别是更换滤芯和拆卸时要防止灰尘进入管路和系统。

维 护 内 容	保 养 要 求
1. 检查油位是否正常。	每班检查油位，随时加油
2. 加油感到太沉时	更换回油滤芯
3. 回油过滤器更换滤芯	第一次 20 小时，正常 400 小时
4. 清洗油箱，更换新油	第一次 100 小时，以后每 500 小时进行一次

第六章 常见故障、原因及处理措施

常见故障、原因及处理措施见表 8-1

表 8-1

故 障	可 能 原 因	排 除 方 法
电动机启动不了或运转不正常	1、电源缺一相；或相序不正确； 2、电压不足； 3、接触器损坏或电气线路有故障。	1、检查电源保证三相正常；和相序正常； 2、测量电压，把电压调整正常； 3、修理、更换接触器、排除线路故障。
无动作或动作缓慢无力	1、电动机反转； 2、齿轮箱有故障，油泵不转； 3、油泵损坏； 4、液压系统压力偏低； 5、吸入空气。 6、油面太低； 7、回油滤芯堵塞； 8、油缸内有空气； 9、液压油不合格或粘度太高； 10、主溢流阀卡住； 11、油缸内泄严重。	1、电动机转向纠正； 2、排除齿轮箱故障； 3、修理或更换油泵； 4、把系统压力调整正确； 5、检查吸油管路，更换密封件，排除渗漏； 6、加油至油标上限； 7、清洗或更换回油滤芯； 8、把油缸接头处的软管拧松，来回运动排气； 9、按要求更换液压油； 10、清洗或更换主溢流阀； 11、更换油缸密封。
行走、转向无力，或不能直线行走	1、主溢流阀压力偏低； 2、行走油马达损坏； 3、左右履带张紧度不一致。	1、清洗或调整主溢流阀至正常压力，必要时更换调不上压力的阀； 2、修理或更换行走油马达； 3、调整履带张紧度。
渗漏	1、接头松动； 2、密封垫或密封圈失效； 3、焊缝渗漏。	1、拧紧接头； 2、更换垫圈； 3、补焊。

第七章 附件明细

一、易损件明细

序号	图号	名称	使用部位	数量
1		挖斗油缸密封	工作装置	1
2		斗杆油缸密封	工作装置	1
3		大臂油缸密封	工作装置	1
4	大臂底根	轴	工作装置	1
5	大臂油缸下	轴	工作装置	1
6	大臂油缸上	轴	工作装置	1
7	斗杆油缸后	轴	工作装置	2
8	斗杆油缸前	轴	工作装置	1
9	大小臂连接轴	轴	工作装置	1
10	挖斗油缸后	轴	工作装置	1
11	挖斗油缸前	销轴	工作装置	1
12	挖斗	轴	工作装置	2
13	连杆下	板轴	工作装置	1
14		轴套	工作装置	2
15		轴套	工作装置	4
16		轴套	中盘	2
17		回油滤芯	油箱	1
18		斗齿（带销）	工作装置	4
19		侧齿	工作装置	1 对
20		行走开关阀	液压系统	1

二、主要零(元)部件及重要原材料明细表

序号	主要零(元)部件 及重要原材料名称	型号规格	受控 类别
1	矿用隔爆型真空电磁起动器	QBZ2-80/660(380)	B
2	煤矿井下用隔爆型三相异步电动机	YBK2-200L-4(380/660) YBK2-160M-4(380/660)	B
3	矿用隔爆型 LED 照明信号灯	DGY18/48L(A)	B
4	矿用隔爆型声光组合电铃	BAL-36G	B
5	矿用隔爆型控制按钮	BZA18-5/36-2	B
6	煤矿用移动橡套软电缆	MY-0.38/0.66(4)mm ²	B
7	煤矿用移动轻型橡套软电缆	MYQ-0.3/0.5 (1.5、2.5)mm ²	B
8	二层钢丝编织液压支架软管	RB2-6.3、10、12.5、16、25、 51	B
9	甲烷检测报警仪	JCB4	B
10	煤矿用隔爆型低压电缆接线盒	BHD2-25/660(380)-4T	B
11	散热器	BCL39.8.41(不锈钢)	D

警告：用户不得随意更换安标配套件！如需更换以上 B 类配套件时，应选用安全标志（MA）证书在有效期内的同型号规格产品，并确保与整机参数匹配！如需用户更换 D 类配套件时，应与生产厂家联系！如是定做机型则有与上不同实属正常。

山东山特重工机械有限公司

地 址：山东省郓城县聊商路 789 号（祥源山客事业园）

电 话：0530-6429159

传 真：

邮 编：274703

网 址：

出版日期：2017 年 8 月