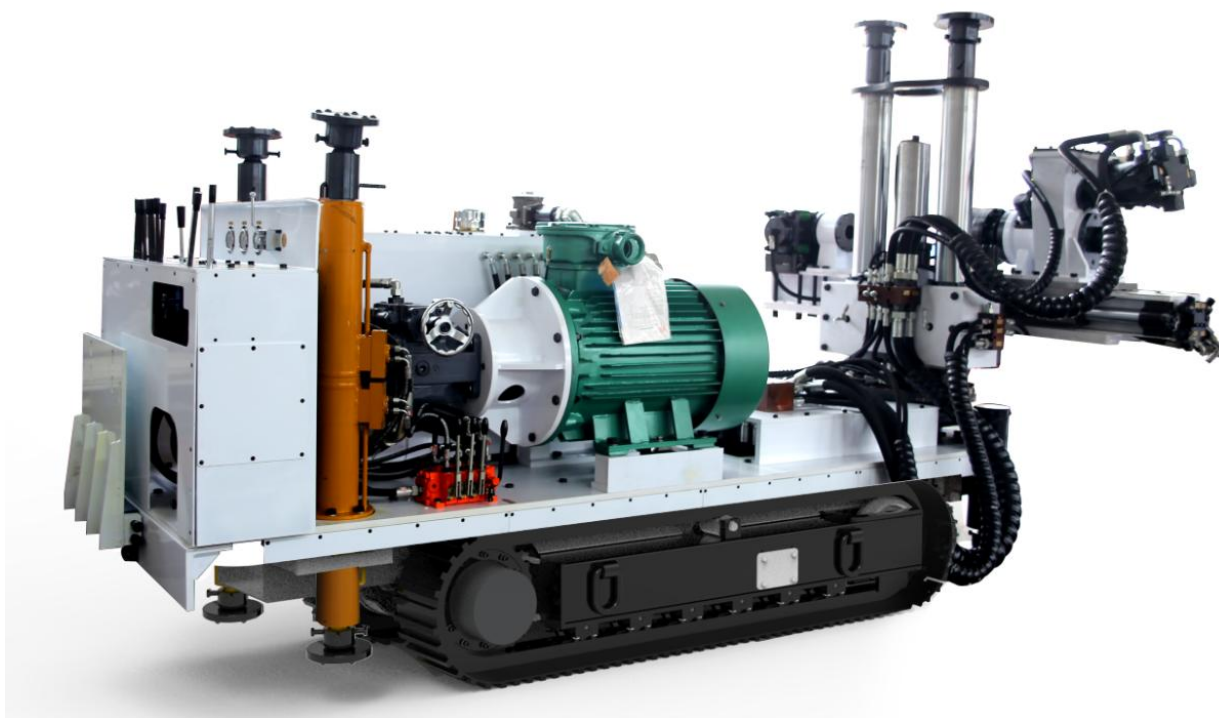


ISO9001：2015 认证企业



平 山

重庆平山机电设备有限公司



产品使用说明书

煤矿用履带式全液压坑道钻机

感谢您选购本产品！为了保证安全并获得最佳效能，安装、使用产品前，请仔细阅读本使用说明书并妥善保管，以备今后参考。

前 言

尊敬的用户：

感谢您选用我公司产品，这是对我公司的关爱和信任，我们会以高度的责任和优质的售后服务予以回报。

您在使用 ZDY6500LPS 系列煤矿用履带式全液压坑道钻机产品之前，请您仔细阅读产品使用说明书，以便能正确使用、维护本产品，为您带来更加安全、高效的工作效率。

在使用过程中，如发现异常情况，需要我们提供帮助时，请拨打以下电话：

售后服务：13594203119

技术咨询：13808326609/18883213179

销 售：023-66428866 及来信来函，我们会及时为您服务！

执行标准： MT/T 790-2006,
Q/PS 055—2023

版 本 号： V 1.0

出版日期： 2023/09

使用告用户书

尊敬的用户：

感谢您购买和使用重庆平山机电设备有限公司的钻机产品，请您在使用时谨遵以下规程：

一、动力头部件

1. 禁止动力头变速箱无液压油开机工作；
2. 每班检查紧固动力头螺栓。

二、跑道部件

1. 禁止开孔时高速推进；
2. 每班紧固夹持器、导向座等各处连接螺栓螺钉。

三、操作台部件

1. 禁止系统压力超过额定压力（详见该机型说明书）；
2. 禁止打钻过程中调整钻机姿态（支撑、升降、上下回转）；
3. 系统各处有渗漏油时及时处理。

四、泵站部件

1. 禁止未注液压油通电；
2. 禁止电机旋向反向运转；
3. 主、副泵进油、回油油路未接通前禁止开机；
4. 大、小泵及新泵在运转前必须通过泵上方的油口往泵壳体里注油，禁止运转过程中注油；

5. 液压油不低于观察窗上沿；

6. 必须接入冷却水，冷却水压力不高于 2Mpa；

7. 调姿态或行走状态时，泵的排量指针指示的摆角不得大于 10° ，保证回油背压不大于 0.5MPa。

五、机座部件

1. 钻机跑道升到最高位置再支撑顶板；
2. 支撑顶板后，禁止运行下回转器；
3. 支撑液压缸伸出长度禁止超过 300mm；
4. 竖直方向旋转钻机前先给推进液压缸注油；
5. 钻机运行线路上不得有障碍物。

六、履带部分



1. 行走时须将大泵排量调小以获取合适的速度以防损伤行走马达；
2. 履带张紧机构采用自动张紧，禁止用黄油枪手动张紧履带链条。

安全警示:

- 1) 操作人员随身衣物应合身并束紧，以免缠上钻机的运动部件而对肢体造成损伤；
- 2) 禁止钻机超压工作，大泵额定压力调定为 $\leq 25\text{MPa}$ ，小泵额定压力调定为 $\leq 15\text{MPa}$ ；
- 3) 钻机工作时，钻机锚固必须牢固，防止倒下伤人；
- 4) 钻机行走时，非专业司机严禁在钻机周围 8m 范围内停留作业；
- 5) 钻机运转时，非作业人员严禁在作业场所 5m 范围内停留或开展平行作业；
- 6) 钻机在工作面范围内运行时，应控制好运行速度并注意底板的凹凸障碍状况，严禁钻机停留在坡度及斜坡处维修及操作钻机；
- 7) 当工作面底板高低不平或设备急转弯行驶时，应低速慢行；正常上下坡不大于 15° ，防止颠覆。大于 15° 时，必须采取牵引保护措施；
- 8) 启动钻机前，操作人员应通知所有人员注意安全，在确认人员和设备都安全后，方可启动钻机运转；
- 9) 严禁非司机人员驾驶和操作；
- 10) 钻机钻孔过程中，钻机前方严禁站人，操作人员站在钻机的侧面 2m 之外，严禁操作人员正对钻杆操作；
- 11) 钻机钻孔过程中，操作人员靠近钻机外露运动部件时，应注意安全；
- 12) 钻机液压系统不得在泄漏状态下运转，当液压油有泄漏时，应立即停机检查修复；
- 13) 钻机配置的电动机应使用 YBK 型防爆电机；
- 14) 禁止频繁启动电机，频繁启动电机容易造成电机损坏；参考标准：《国标 GB/T755-2019 旋转电机 定额和性能》第 4 章规定 S1 为连续工作制电机
- 15) 使用调斜油缸时一定要慢慢推动手把，严禁突然推动（或拉动）手把，使得机架升降过快而引起安全事故；
- 16) 停机或停用时应切断电源。

目 录

| | |
|-------------------|----|
| 1 概述 | 7 |
| 1.1 产品特点 | 7 |
| 1.2 主要用途及使用范围 | 9 |
| 1.3 型号组成及代表含义 | 9 |
| 1.4 使用环境 | 10 |
| 1.5 相关标准 | 10 |
| 2 主要技术参数 | 10 |
| 3 钻机结构简介 | 10 |
| 3.1 执行机构 | 12 |
| 3.1.1 主动力头 | 12 |
| 3.1.2 夹持器和导向座 | 13 |
| 3.1.3 立柱 | 13 |
| 3.1.4 给进装置 | 14 |
| 3.1.5 回转装置 | 15 |
| 3.2 动力传输机构 | 16 |
| 3.2.1 冷却器装置 | 16 |
| 3.2.2 动力输出 | 19 |
| 3.2.3 吸油装置 | 19 |
| 3.2.4 液压油箱 | 21 |
| 3.3 液压系统机构 | 22 |
| 3.3.1 液压系统概述 | 22 |
| 3.3.2 液压系统的原理 | 23 |
| 3.3.3 液压系统注意事项 | 24 |
| 3.4 履带底盘 | 25 |
| 4 安装、调试及运输 | 28 |
| 4.1 井下安装 | 28 |
| 4.2 地面调试 | 29 |
| 4.3 下井运输 | 29 |
| 5 使用过程中可能涉及到的安全事项 | 30 |
| 5.1 安全预防 | 30 |
| 5.2 般危险信息 | 30 |
| 5.3 压缩空气和压力水 | 30 |
| 5.4 谨防设备坠落及其他机械伤害 | 31 |
| 5.5 防止失火和爆炸 | 31 |
| 5.6 胶管、接头和阀块 | 31 |
| 5.7 开机前的准备工作 | 32 |
| 5.8 操作钻机 | 32 |
| 5.9 停止作业 | 32 |



| | | |
|-----|-------------|----|
| 6 | 维护保养 | 33 |
| 6.1 | 钻机维护保养的管理制度 | 33 |
| 6.2 | 维护保养的内容 | 33 |
| 6.3 | 维护保养的方法 | 33 |
| 6.4 | 建议执行点检制度 | 33 |
| 6.5 | 钻机的日常保养事宜 | 33 |
| 7 | 故障的判断与排除 | 36 |
| 8 | 联系方式 | 38 |

1 概述

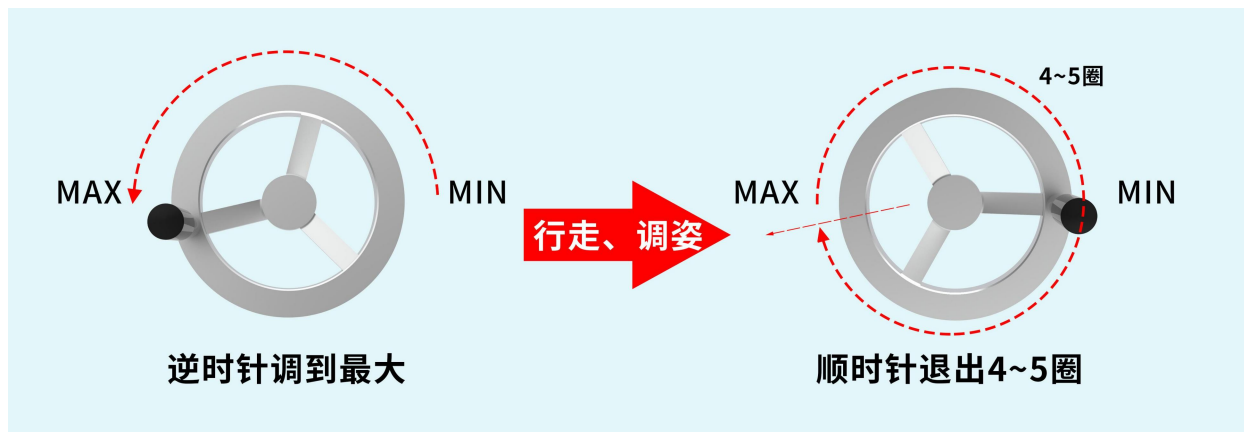
ZDY6500LPS 煤矿用履带式全液压坑道钻机作为最先在煤矿井下推广应用的万向旋转钻探装备，其自动化功能弱化了对设备的操作，但对设备的使用和维护却提出了更高的要求。

随着国家进一步减人，井下履带式全液压坑道钻机也逐步提升功能。履带钻机是一种高性能的煤矿井下钻孔设备，具备低转速大转矩及 360° 全方位回转的特点，拥有先进的技术性能、强大的工艺适应性、高安全可靠性以及便捷的移动搬迁功能。这种钻机主要用于煤矿井下各种用途的钻孔，包括抽放瓦斯孔、注水孔、大口径深孔及其它工程孔的施工

1.1 产品特点

a、自动行走：

钻机配备钢制履带底盘，双速液压马达驱动钻机自动行走，具有 20° 以下的爬坡能力，有效解决井下运输困难问题。



B、液压自动升降：

通过液压操作升降油缸，使钻机主机自动升降，实现钻孔高度任意调节（钻孔高度调定后，液压锁可长期维持），满足煤矿多种高度的钻孔需求。

c、多方位自动锚固支撑：

配置小型远距离遥控操作台，小型遥控操作台远离钻机钻孔作业工作面，可有效保证操作人员的安全，也可以实现远程控制，实现远程控制与检测。

d、多方位自动锚固支撑：

通过液压操作前后两组支撑油缸，可使钻机自动支撑，支撑高度根据巷道条件可以定制。采用专用大缸径支撑液压缸，锚固力大，稳定可靠，并能广泛适用于复杂多变的巷道，无需辅助，操作简便。改变了以往钻机的固定手动支撑模式，使操作者劳动强度降低，使钻机及操作者的安全得到保障。

e、万向旋转：

钻机采用双回转器控制，可在设备一次定位锚固情况下，进行 360° 调整钻进工作（多孔）。通过液压操作上回转减速器可以实现立面内自动旋转，从而实现多角度钻孔。



f、自动升降调角功能：

相比常规井下钻机，该钻机能够自动调整所需要的开孔水平高度、方位角、倾角等，调整迅速、准确，减少工人不必要的时间浪费。



下支撑稳固支撑时，将履带支撑脱离地面，如果履带没有脱离地面，会造成履带损坏：

- ①、履带瓦片容易断裂
- ②、支重轮轻易损坏
- ③、引导轮容易苏怒爱
- ④、地面不平，会造成链条断裂

钻机施工前，支撑稳固钻机，支撑点必须垫400×400垫木，如果没有按照以上要求操作，导致以下现象及配件损坏：

- ①、在施工作业时，整机摆动大
- ②、容易造成夹持器与动力头卡瓦磨损，胶套损坏，钻杆磨损甚至钻杆的断裂
- ③、打孔角度偏差大，与实际设计孔轨迹不相符
- ④、回转器容易损坏
- ⑤、继续使用螺栓剪断，发生重大安全事故。

g、双导轨跑道

跑道为双导轨结构，主导轨为两根圆柱导杆，副导轨为跑道平面，当动力头在扭力作用下扭转或晃动时就落在平面副导轨上。

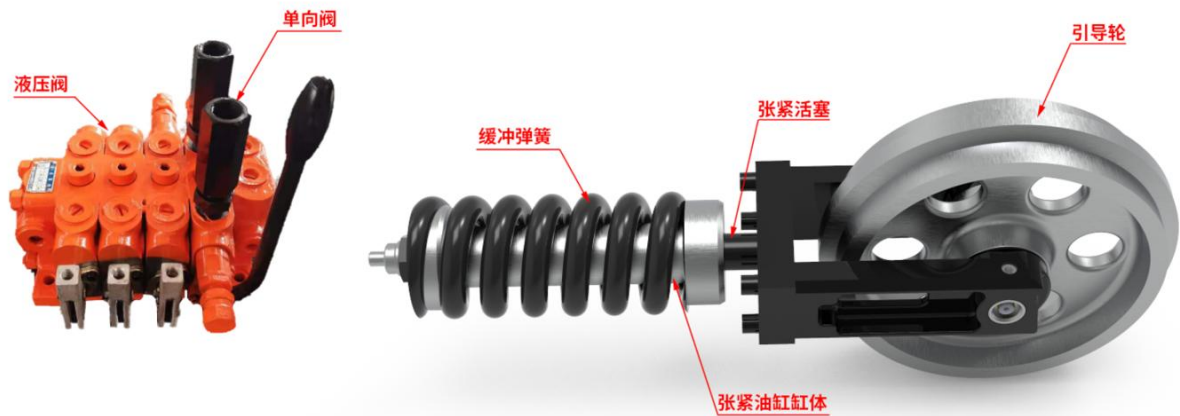


跑道采用**双导轨结构**，主导轨为两根圆柱导杆，动力头在推进油缸的带动下沿圆柱导杆移动完成进给和起拔；副导轨为跑道平面，当动力头在扭力作用下扭转或晃动时就落在平面副导轨上，副导轨起到辅助支撑的作用，双导轨结构的跑道大大增加钻孔的稳定性。跑道前端还设置有支撑油缸，在钻孔时使跑道顶紧工作面，减小晃动，同时延长跑道使用时间。采用双导轨跑道设计，**减少卡盘卡瓦、胶套、夹持器卡瓦的损坏，减少钻杆的磨损，增加使用周期。**

h、履带采用液压自动涨紧系统，无需人工手动涨紧，省时省力

张紧机构的组成

张紧装置一般由液压阀、单向阀、缓冲弹簧、油缸、导向轮组成。

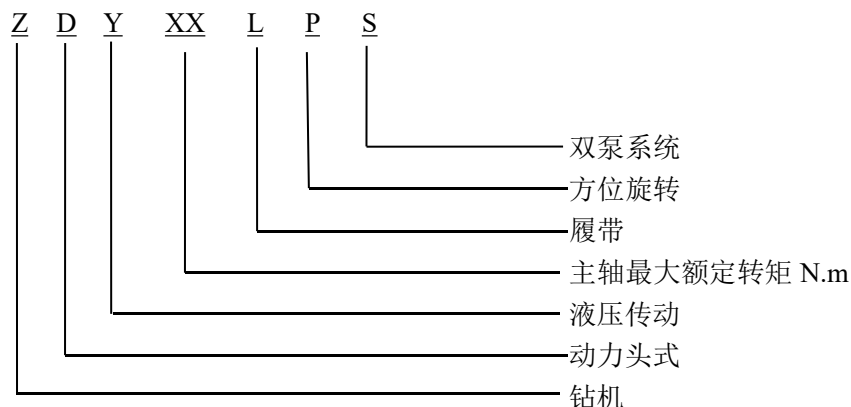


总之：本钻机通过下回转减速器，调角油缸和升降油缸的配合可以实现多方位，多角度，不同高度的钻孔施工，可以满足各种巷道的多种工程孔施工。跑道为双导轨结构，主导轨为两根圆柱导杆，高钻速大扭矩动力头在推进油缸的带动下沿圆柱导杆移动完成进给和起拔；副导轨为跑道平面，当动力头在扭力作用下扭转或晃动时就落在平面副导轨上，副导轨起到辅助支撑的作用，双导轨结构的跑道大大增加钻孔的稳定性。同时跑道还设置了抵紧油缸，在钻孔时使跑道顶紧工作面，减小晃动。

1.2 主要用途及使用范围

ZDY6500LPS 煤矿用履带式全液压坑道钻机为无级调速钻机，主要适用于煤矿井下钻瓦斯抽、排放孔，煤层注水孔，地质勘探孔和各种工程孔。适用于岩石坚固性系数 $f \leq 10$ 的各种煤层、岩层。特别适用于井下巷道大角度钻孔。巷道或钻场断面积要求根据不同规格敬请参阅机座部分《机座技术参数》。

1.3 型号组成及代表含义



1.4 使用环境

钻机在下列条件下能够正常使用

- a. 环境大气压： 86KPa-106KPa；
- b. 环境空气温度不超过 35℃；
- c. 环境空气相对湿度不超过 95%±0.3%（±25℃时）；
- d. 环境空气中含有甲烷或爆炸性灰尘；
- e. 电动机的安装结构及安装形式为 IMB3、IMB5。

1.5 相关标准

- MT/T790-2006 煤矿坑道勘探用钻机
 Q/PS 055-2023 煤矿用履带式全液压坑道钻机

2 主要技术参数

ZDY6500LPS 型煤矿用履带式全液压坑道钻机的基本性能参数应符合表 1 的规定

表 1 基本参数

| 参数项目 | | 单位 | 参数值 |
|--------------|----------------|----------|--------------------------|
| 整机系统 | 整机结构类型 | / | E 型高孔位 (EH) |
| | 额定输出转矩 | N. m | 6500~2500 |
| | 额定输出转速 | r/min | 60~150 |
| | 开孔直径 | mm | 94/113 |
| | 钻杆直径 | mm | 73 |
| | 最大给进力 | kN/T | 220/22 |
| | 最大起拔力 | kN/T | 250/25 |
| | 正常推进速度 | mm/min | 0-1500 |
| | 给进行程 | mm | 830 |
| | 钻孔倾角调整范围 | ° | 360 |
| | 钻孔方位角调整范围 | ° | 360 |
| | 自动支撑范围 | mm | 2500~4300 配接长杆 |
| | 水平开孔高度 | mm | 1500-2500±50 (升降行程 1000) |
| | 锚固力 | kN | 4×210, 4×180 |
| | 液压自动润滑 | / | 自带液压自动润滑 |
| | 噪声 | dB(A) | ≤85 |
| | 适应煤岩坚固性系数 | / | 0.4≤f≤10 |
| | 主机外形尺寸 (长×宽×高) | mm | 3460×1000×2500±50 (履带面板) |
| 整机重量 (不包含钻杆) | kg | 7000±100 | |
| 系 却 | 冷却方式 | / | 水冷 |

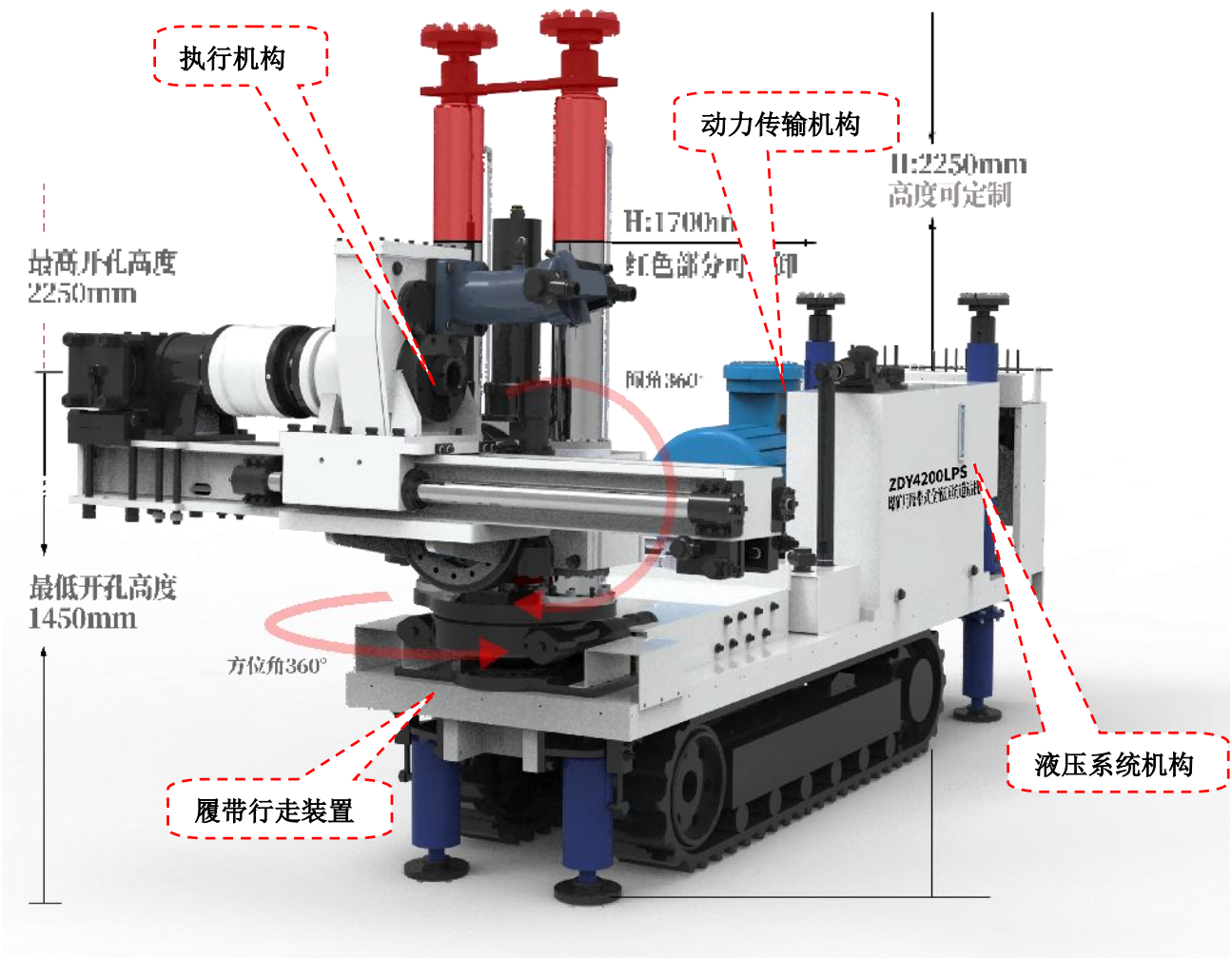


| | | | |
|------|----------|-------|---------------|
| | 外供水压力 | MPa | 1.5 |
| | 冷却器耐压 | MPa | 2.5 |
| 行走性能 | 行走方式 | / | 履带式 |
| | 驱动机构类型 | / | 液压马达驱动 |
| | 履带张紧 | / | 履带液压自动张紧 |
| | 行走速度 | Km/h | 1~5 |
| | 爬坡能力 | (°) | 20 |
| | 履带板宽度 | mm | 250 |
| | 工作压力 | MPa | 20 |
| | 工作流量 | L/min | 40≤Q≤200 (可调) |
| 液压系统 | 控制方式 | / | 液压联动+单动 |
| | 小泵调定工作压力 | MPa | 15 |
| | 大泵调定工作压力 | MPa | 22 |
| | 油箱有效容积 | L | 230 |
| 电气系统 | 型号 | / | YBK3-280S-4 |
| | 额定功率 | KW | 75 |
| | 额定电压 | V | 660/1140 |
| | 防护等级 | / | IP55 |

3 钻机结构简介

煤矿井下巷道断面积小，施工作业快，对钻机体积、重量、移动及安装锚固方面提出了较高要求。在进行总体方案设计时，应综合考虑到各部件的功能、相互联接方式及钻机的结构尺寸，钻机在不同工况条件下的稳定性，各运动部件之间的运动空间，排除可能发生的运动干涉，以及结构的紧凑性，各部件维修方便和外观等因素。

钻机总体设计方案布局如下图所示。主机固定在履带车上，通过液压控制，实现前进、后退、转弯等行走功能，主要由执行机构、动力传输机构、液压系统机构、履带行走装置及钻具等部件组成。



3.1 执行机构

执行机构主要用于钻进作业、倾角及方位角调整、开孔高度及姿态调整等功能。主要有动力头、夹持器、导向座、立柱、给进装置、回转机构组成，动力头、夹持器、给进装置相互配合，完成钻进作业。

3.1.1 主动力头

动力头由斜轴式变量柱塞马达、齿轮减速器和胶筒式液压卡盘组成。马达经两级齿轮减速，带动主轴及液压卡盘实现钻具的回转。调节马达排量可以调节输出扭矩和转速。回转器主轴为通孔式结构，通孔直径为 $\phi 75\text{mm}$ ，更换不同直径的卡瓦组及定位套可使用 $\phi 63$ 、 $\phi 73$ 的钻杆，钻杆的长度不受钻机结构尺寸的限制，回转器安装在给进机身的拖板上，借助给进液压缸沿机身导轨往复运动，实现钻具的给进与起拔、机身刚度好，起下钻运行平稳。液压卡盘采用液压夹紧、弹簧松开常开式结构，具有自动对中，安全可靠、卡紧力大等特点，它不但能保证正常钻进，还可以用来升降钻具、强力起拔等（卡盘配用不同规格的钻杆、更换卡盘时，使用专用工具将卡瓦组的弹簧压缩放入胶筒内）。



注意事项：卡盘未放钻杆，禁止加压加紧卡盘。

3.1.2 夹持器和导向座

夹持器采用蝶形弹簧夹紧，油压松开，采用常闭式结构设计。可以防止起下钻具时因突然停电引起的跑钻事故。夹持器固定在给进机身的前端，用来夹持孔内钻具并可配合回转器实现机械拧卸钻杆。夹持器卡瓦靠左右四颗内六角螺栓与卡瓦座轴向固定，只要将四颗内六角螺栓松出一定距离，卡瓦就可以取出，夹持器通孔即可通过 $\phi 108\text{mm}$ 的岩心管。

在夹持器前端装有导向座，在钻进过程中钻杆偏离中心较大时，导向座起到导向纠偏的作用。

⚠️ 注意事项：当夹持器和导向座部件松动或损坏时，请立即拧紧或维修，确保设备和人身安全。

3.1.3 立柱

架柱主要由机座、升降液压缸、支撑液压缸以及滑动轴承套等组成。给进装置可以沿支撑油缸的外筒升降，并可以由回转装置调节倾角，以满足大角度钻孔的需要，由于支撑采用了大缸径液压缸，提高了机器的整体锚固力，增加了钻机的稳定性。

稳固支撑




下支撑稳固支撑时，将履带支撑脱离地面，如果履带没有脱离地面，会造成履带损坏：

- ①、履带瓦片容易断裂
- ②、支重轮轻易损坏
- ③、引导轮容易苏怒爱
- ④、地面不平，会造成链条断裂

钻机施工前，支撑稳固钻机，支撑点必须垫400×400垫木，如果没有按照以上要求操作，导致以下现象及配件损坏：

- ①、在施工作业时，整机摆动大
- ②、容易造成夹持器与动力头卡瓦磨损，胶套损坏，钻杆磨损甚至钻杆的断裂
- ③、打孔角度偏差大，与实际设计孔轨迹不相符
- ④、回转器容易损坏
- ⑤、继续使用螺栓剪断，发生重大安全事故。

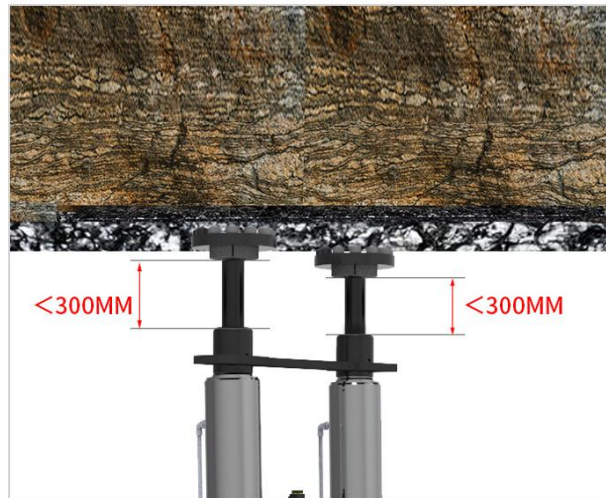
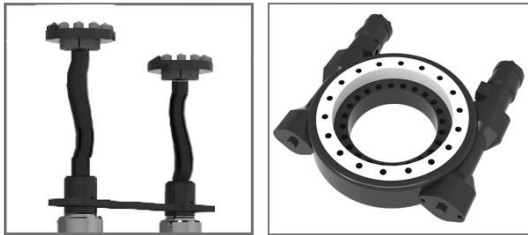
⚠️ 注意事项：（详见下图）

- ①、会导致支撑油缸活塞杆容易弯曲；
- ②、会导致支撑油缸导向套处密封圈容易损坏；
- ③、钻机摆动大，容易造成紧固螺栓松动，上下回转器螺栓轻易剪断；
- ④、严重时，会发生重大安全事故；
- ⑤、支撑油缸活塞杆最长不能伸出 300mm，巷道比较高，不够高需加接长杆

稳固支撑

支撑油缸活塞杆伸出过长会导致

- ①、会导致支撑油缸活塞杆容易弯曲；
- ②、会导致支撑油缸导向套处密封圈容易损坏；
- ③、钻机摆动大，容易造成紧固螺栓松动，上下回转器螺栓轻易剪断
- ④、严重时，会发生重大安全事故。



支撑油缸活塞杆最长不能伸出300mm，巷道比较高，不够高需加长杆

3.1.4 给进装置

采用液压缸直接推、拉带动拖板及回转器沿给进机身导轨前后移动。给进装置为双导轨结构，主导轨为两根圆柱形导杆，动力头在推进油缸的带动下沿左右两根导杆前后移动完成进给和起拔；副导轨为跑道平面上的两个面，当动力头在扭力作用下扭转或晃动时就落在平面副导轨上，副导轨起到辅助支撑的作用。回转器与给进装置之间采用螺栓直接固定。给进装置直接由回转减速器调节角度。

产品介绍-双导轨跑道

重庆平山机电设备有限公司
CHONGQING PINGSHAN MACHINERY AND ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD



跑道采用**双导轨结构**，主导轨为两根圆柱导杆，动力头在推进油缸的带动下沿圆柱导杆移动完成进给和起拔；副导轨为跑道平面，当动力头在扭力作用下扭转或晃动时就落在平面副导轨上，副导轨起到辅助支撑的作用，双导轨结构的跑道大大增加钻孔的稳定性。跑道前端还设置有支撑油缸，在钻孔时使跑道顶紧工作面，减小晃动，同时延长跑道使用时间。采用双导轨跑道设计，**减少卡盘卡瓦、胶套、夹持器卡瓦的损坏，减少钻杆的磨损，增加使用周期。**

3.1.5 回转装置

上、下回转装置主要由液压马达、蜗杆蜗轮减速器、回转支承等组成，上回转装置用于实现钻机倾角 360° 旋转，下回转装置用于实现钻机方位角 360° 旋转、达到大角度钻孔的目的。该装置具有保持力矩大、稳定性好，安全可靠等特点。在使用过程中，注意以下事项：



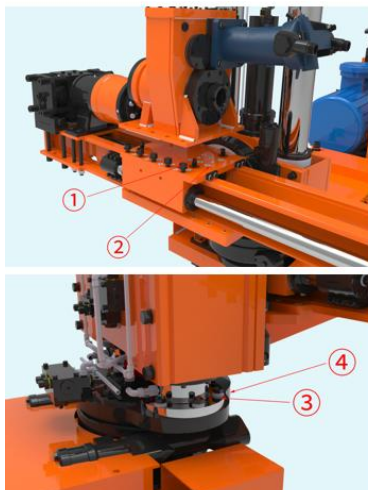
注意事项（详见下图）：

①、检查安装螺栓：在初次装配后使用 100 小时左右，重新拧紧螺栓至规定的拧紧力矩；这项检查需每年进行一次。螺栓松动后，请立即更换所有螺栓、螺母和垫圈。

②、回转式减速器的润滑：蜗杆与回转支承啮合处，使用前需要重新加注润滑脂；每工作 50 小时（但至少每二个月）加注润滑脂一次。

各紧固件螺栓是否松动

每班开机前，必须检查各紧固件螺栓是否松动，紧固件螺栓有松动，严禁开机施工，必须将各紧固件松动的螺栓全部紧固完成后才能开机施工作业。



- ① 动力头与拖板平板连接螺栓；
- ② 拖板平板与油缸连接座连接螺栓；
- ③ 支撑油缸（升降油缸）与安装座板连接螺栓；
- ④ 回转器与旋转盘连接螺栓；
- ⑤ 旋转盘与跑道连接螺栓。

如果没有拧紧紧固件螺栓，造成以下后果：

- ①、在施工作业时，动力头摆动大
- ②、容易造成夹持器与动力头卡瓦磨损，胶套损坏，钻杆磨损甚至钻杆的断裂
- ③、打孔角度偏差大，与实际设计孔轨迹不相符
- ④、继续使用螺栓剪断，发生重大安全事故。

！警告：

①、禁止用蒸汽喷射器或高压清洁剂清洁回转装置。

②、需调整回转减速器角度时，应检查并确保回转运行范围内无障碍及油管是否需要调整方向，确保设备的完好及安全。

③、设备首次使用及设备每次维修、固定设备后进行回转操作前，需首先执行以下操作，以避免出现安全事故。

④、检查并确保设备回转运动部分各零部件已可靠连接，且无未固定无关物品置于回转设备上，避免回转过程意外跌落

⑤、接通并运行进给液压缸，快速往复运行拖板及动力头部分，从而保证动力头旋转前进，给液压液

压缸处于充油状态；防止液压缸因空油处于无法自锁状态，在回转过程中因自重引起向前或向后突然滑动，撞击设备或发生安全事故

⑥、水平面旋转时，必须将支撑油缸完全收回

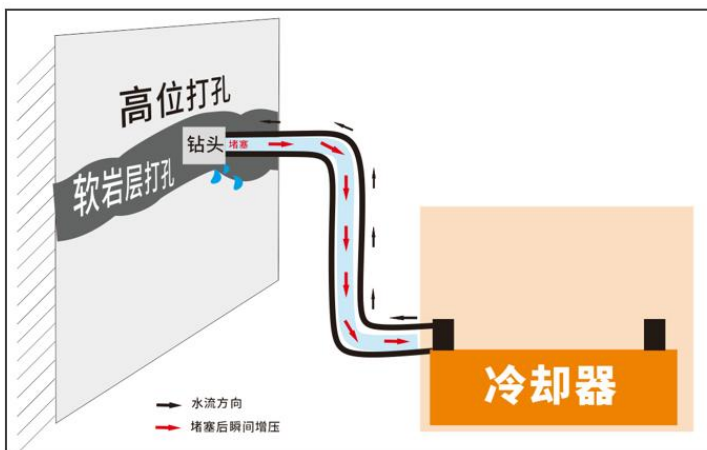
3.2 动力传输机构

泵站是钻机的动力源，由油箱组件、电机组件两大部分组成，包含防爆电动机、双联柱塞泵（前泵为大排量变量泵，后泵为小排量定量泵）、油箱、冷却器等元器件。电动机驱动双联柱塞泵工作，从油箱吸油并排出高压油，经操作台驱动钻机的各执行机构工作。

3.2.1 冷却器装置

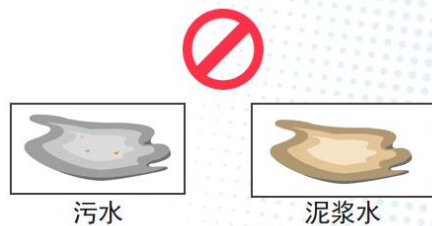
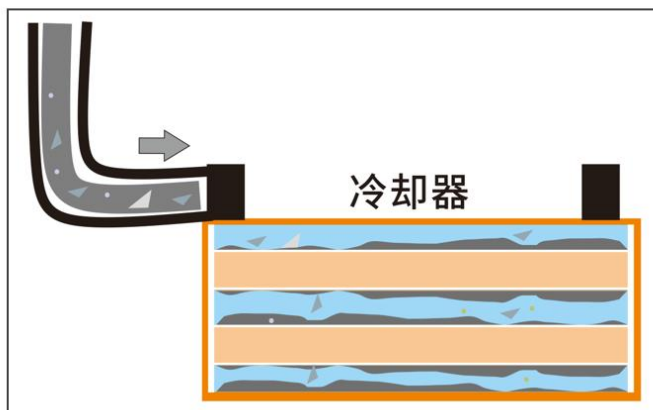
冷却器作为钻机冷却装置，在使用过程中，严禁碰撞。禁止冷却水与打钻水接在一起或冷却器出水口连接球阀，冷却器承受的最大压力 2 Mpa,与打钻水接在一起，堵钻的时候会使水压瞬间增高，会造成以下后果（详见下图）。

一、禁止打钻水和冷却水混用



1. 在高位打孔，钻头堵塞，堵钻后因前方不能出水，后方继续来水，造成水压瞬间增压，导致冷却器内部损坏，水进入油箱后会引起油泵→多路阀→马达→整机液压件损坏。
2. 软岩层打孔时，钻头容易堵塞，堵钻后因前方不能出水，后方继续来水，造成水压瞬间增压，导致冷却器内部损坏，水进入油箱；水进入油箱后会引起油泵→多路阀→马达→整机液压件损坏。

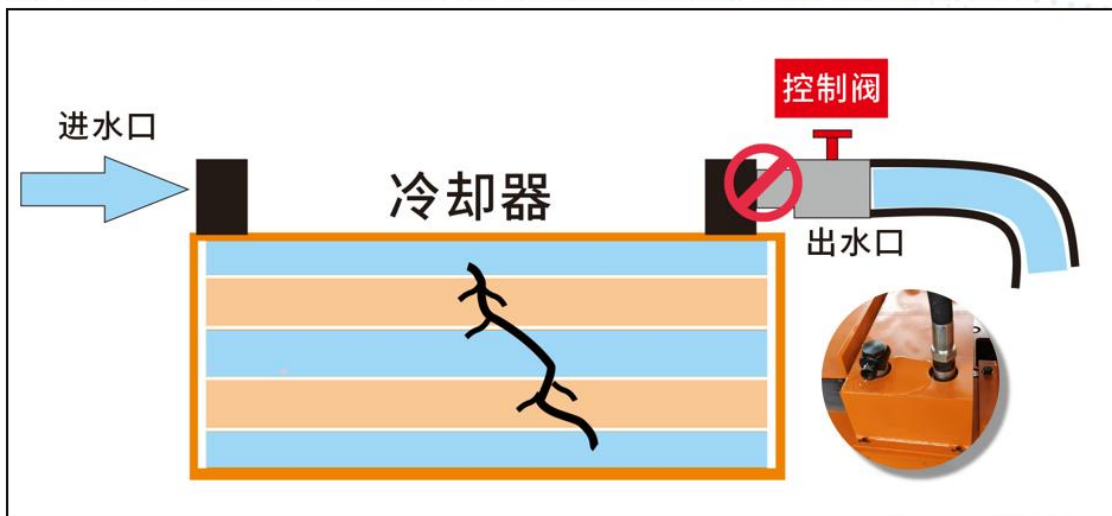
二、冷却器用水应为干净水且水压 < 2.5MPa



1. 水应当使用干净水，禁止使用污水、泥浆水；污水中的沉淀物致使冷却器空间缩小、冷却水流变小，最终引起油温升高，会引起钻机无力，油管接头漏油；

三、禁止冷却器出水口接球阀或其他控制水流大小的开关装置：

冷却器的出口不能安装开关，如果由开关来控制出水的大小，会造成水流内循环压力增大，导致冷却器内部管子爆裂，造成水进入油箱；水进入油箱则会引起油泵→多路阀→马达→整机液压件损坏。

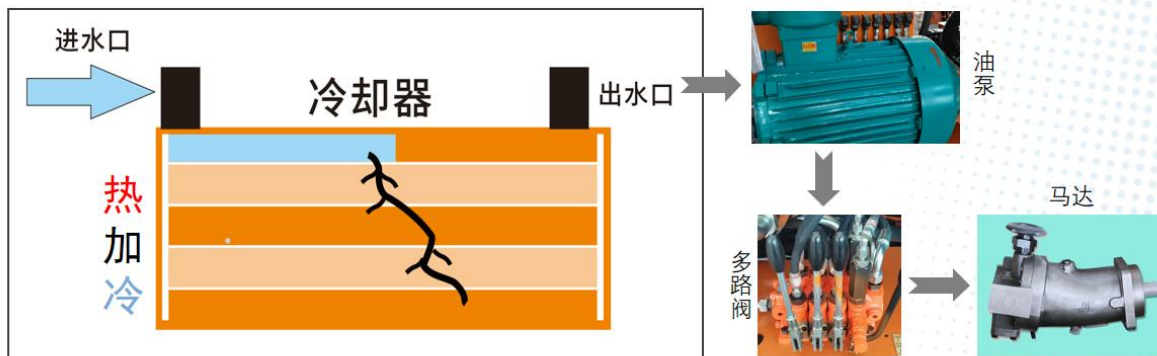


四、禁止长时间开机不接冷却水：



1. 长时间开机，不接冷却水会致使油温升高，引起油温升高，钻机无力，油管接头漏油，冷却器的温度也同时升高。

五、禁止长时间开机不接冷却水：



2. 长时间开机，突然接入冷却水，根据热力学定律：**热加冷**，收缩速度过快会出现结构破裂。即冷却器铜管会出现焊缝或管道**爆裂现象**，水进入油箱。水进入油箱后会**引起油泵→多路阀→马达→整机液压件损坏**。



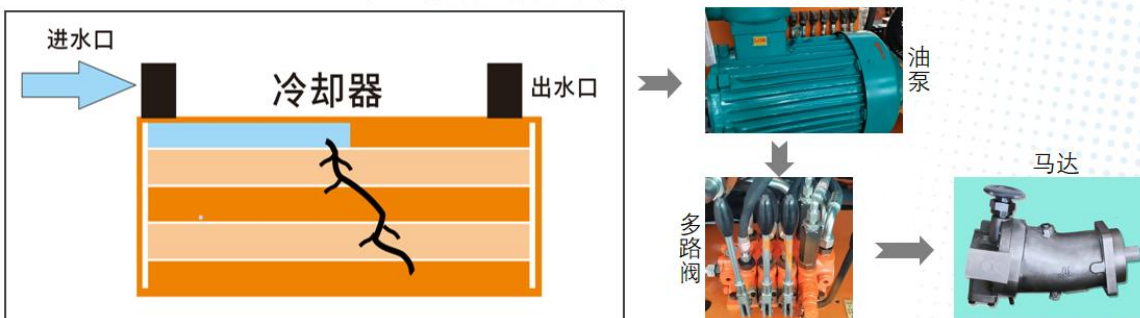
移机过程中 未开冷却水



移机到位后 直接开冷却水

六、禁止移机后直接开冷却水

移机过程中，如果未开冷却水，移机到位后直接开冷却水会因**冷+热**导致冷却器内部损坏，引起水进入油箱，水进入油箱后会**引起油泵→多路阀→马达→整机液压件损坏**。



六、短时移机应关机

短时的移机（<10分钟以内的）可以不接入冷却水，但是，移机到达指定位置后，**应关机30分钟**，否则油温高容易造成冷却器内部损坏。

3.2.2 动力输出

电机组件由防爆电动机、双联柱塞泵（前泵为大排量变量泵，后泵为小排量定量泵）、进出油法兰、进出油接头等组成。

 **注意事项（详见下图）：**

严禁电机反转

二、禁止带压启动电机，带压启动电机。



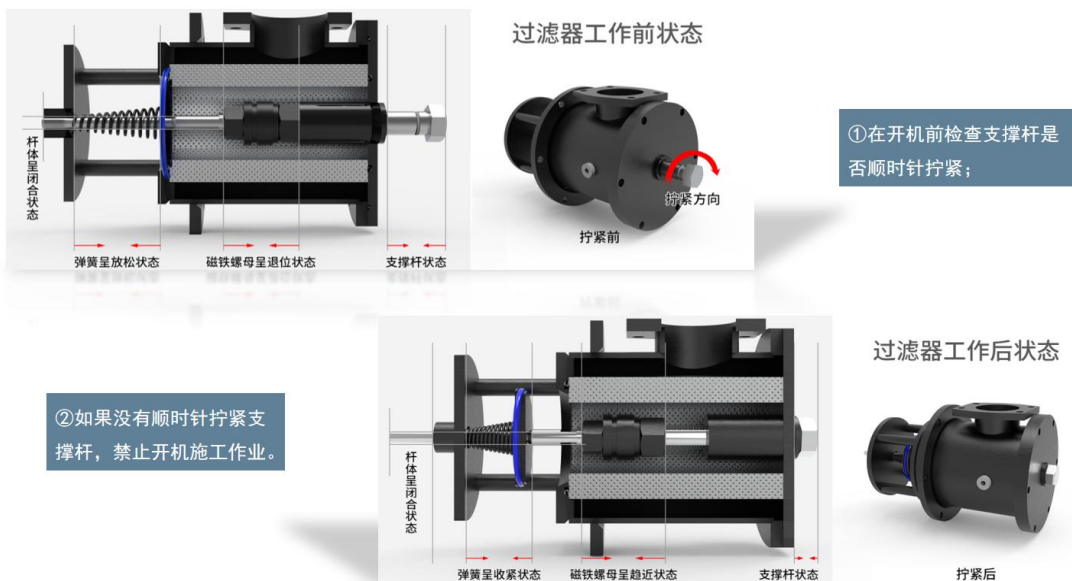
带压启动电机会导致：

频繁动力头正反转方向，容易造成电机与液压泵花键损坏。



3.2.3 吸油装置

吸油过滤器是一种常见的过滤器，它的主要作用是将液体中的油脂、杂质等物质过滤掉，使液体更加纯净。吸油过滤器的原理是利用吸附剂吸附液体中的油脂和杂质，从而达到过滤的目的。吸油过滤器采用自封外置式过滤器，更换滤网简单快捷。



⚠ 注意事项（详见下图）：

注意 事项 一

在施工作业中，要听液压泵的声音，如果液压泵的声音忽然出现噪音与液压泵的声音变大，必须停机检查，**滤网堵塞**。

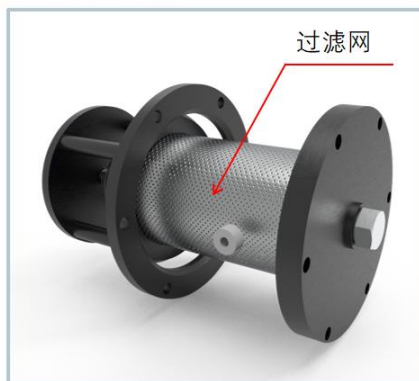


滤网堵塞，造成以下现象与配件的损坏：

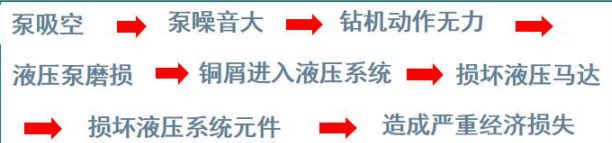
- ① 造成液压泵吸空，钻机使用无力，没有停机继续使用；
- ② 听到液压泵声音忽然变大或出现噪音，立刻停机检查；
- ③ 造成液压泵损坏，泵内部配油盘被磨损，出现铜屑；
- ④ 铜屑进入液压系统；

如果液压泵的声音忽然出现噪音与液压泵的声音变大，没有及时停机检查，继续施工作业，会导致以下液压件损坏：液压泵，液压马达，液压阀，液压油缸等液压元件。

注意 事项 二

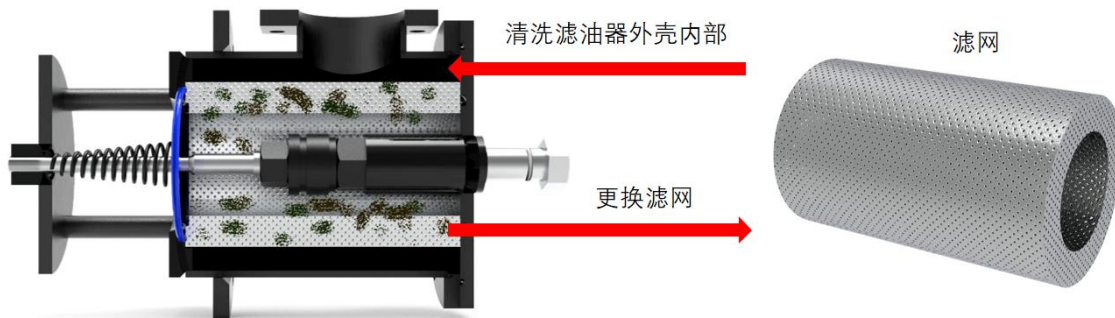


- ⑤ 液压泵内铜屑进入多路阀，多路阀内部阀芯卡死，钻机功能不正常；
- ⑥ 铜屑进入液压马达，造成液压马达损坏；
- ⑦ 最后铜屑进入整个液压系统元件，造成所有液压元件损害；



如果液压泵的声音忽然出现噪音与液压泵的声音变大，没有及时停机检查，继续施工作业，会导致以下液压件损坏：液压泵，液压马达，液压阀，液压油缸等液压元件。

注意事项三



- 1、将支撑杆逆时针旋出来，液压油自动封死在液压油箱内；
- 2、松开端盖六个外六角螺栓；
- 3、取出滤网，装入新的或干净的滤网；
- 4、装入端盖，拧紧螺栓；
- 5、顺时针拧紧支撑杆。

注意：更换完滤网，一定将支撑杆顺时针拧紧，严禁未顺时针拧紧支撑杆，开机作业。

3.2.4 液压油箱

液压油箱的主要作用是储存油液，此外还起着对油液的散热、杂质沉淀和使油液中的空气逸出等作用。按油箱液面是否与大气相通，油箱可分为开式与闭式两种。开式油箱用于一般的液压系统中；闭式油箱用于水下和对工作稳定性、噪声有严格要求的液压系统中。

油箱的容积必须保证在设备停止运转时，系统中的油液在自重作用下能全部返回液压油箱。油箱的有效容积(液面高度只占液压油油箱高度80%时的油箱容积)一般要大于泵每分钟流量的3倍(行走装置为1.5~2倍)。通常低压系统中，油箱有效容积取为每分钟流量的2~4倍，中高压系统为每分钟流量的5~7倍；若是高压闭式循环系统，其油箱的有效容积应由所需外循环油或补充油油量的多少而定；对工作负载大，并长期连续工作的液压系统，油箱的容量需按液压系统的发热量，通过计算来确定。

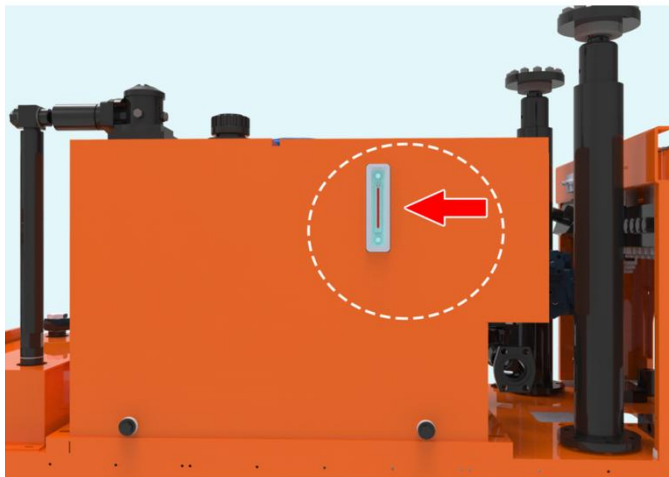


注意事项（详见下图）：



检查油箱油量是否足够、油质是否正常

每班上班开机前，必须检查油箱内液压油是否足够



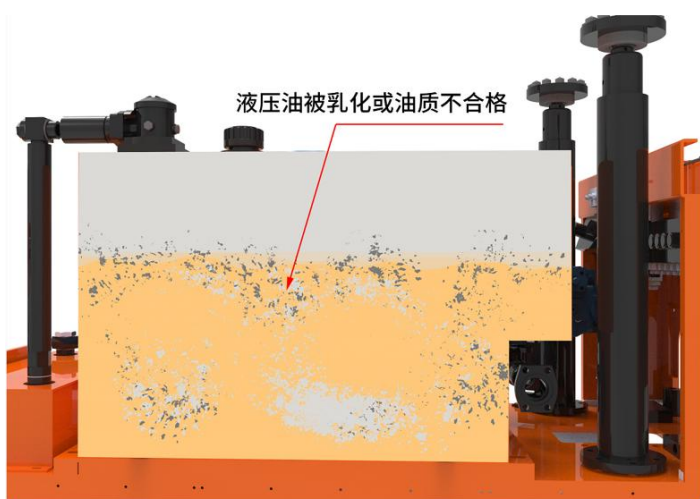
液压油箱内液压油不足

- ①、泵吸空，出现噪音与声音瞬间变大；
- ②、钻机动作无力，没有及时停机增加相同牌号液压油；
- ③、液压泵内部磨损，出现铜屑；
- ④、液压泵内部铜屑进入液压系统；
- ⑤、液压泵内部铜屑进入液压阀，阀芯卡死，钻机动作不正常
- ⑥、最后液压泵内部铜屑进入液压马达，液压马达损坏。

泵吸空 → 泵噪音大 → 钻机动作无力 →
 液压泵磨损 → 铜屑进入液压系统 → 损坏液压马达
 → 损坏液压系统元件 → 造成严重经济损失

检查油箱油量是否足够、油质是否正常

每班上班开机前，必须检查油箱内液压油油质是否正常



液压油箱内液压油被乳化或油质不合格

- ①、钻机动作无力，油箱内液压油容易发热；
- ②、没有及时停机更换新的液压油并清洗滤网；
- ③、液压泵直接损坏，出现铁屑、铜屑流出泵出口；
- ④、液压泵内部铁屑、铜屑进入液压系统；
- ⑤、液压泵内部铜屑进入多路阀阀，阀芯卡死，钻机动作不正常
- ⑥、最后液压泵内部铜屑进入液压马达，液压马达损坏。

3.3 液压系统机构

3.3.1 液压系统概述

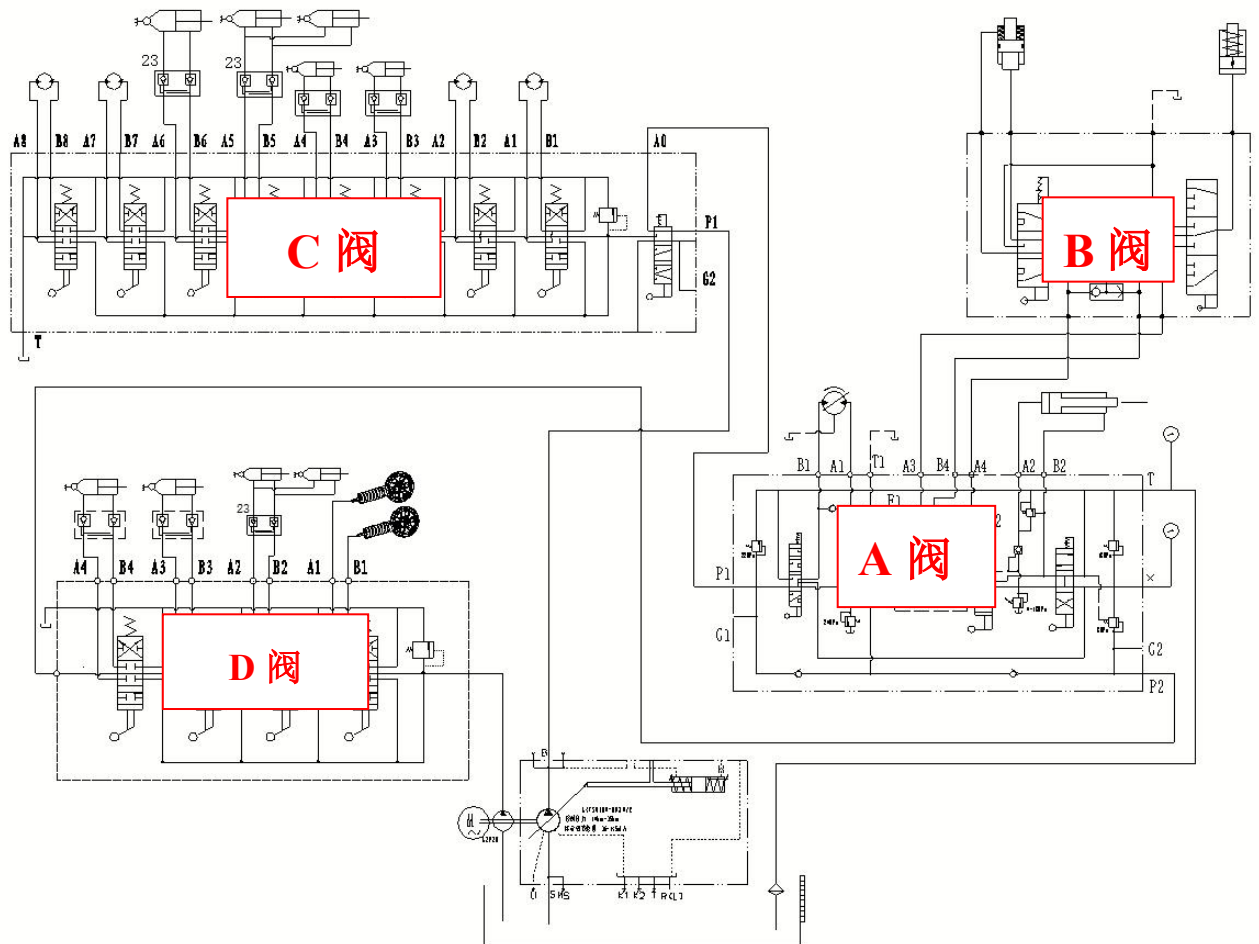
液压系统由液压控制和液压动力两部分组成，液压控制部分用于驱动液压动力部分中的控制阀动作。液压动力部分采用回路图方式表示，以表明不同功能元件之间的相互关系。

液压系统的作用就是帮助人类做工。主要是由执行元件把压力变成转动或往复运动。液压系统定义一个完整的液压系统由五个部分组成，即动力元件、执行元件、控制元件、辅助元件（附件）和液压油。

其功能是：以油液为工作介质，利用液压泵将防爆电机的机械能转变为液压能并进行传送，然后通过液压缸和液压马达等将液压能转返为机械能，实现执行机构的各种动作。

3.3.2 液压系统的原理

钻机采用旋转和给进分别供油的双泵开式循环液压系统。工作原理如下：（详见下图）



该液压系统具有稳钻系统与打钻系统，通过机械手柄自动切换：手柄切换稳钻系统时，液压油进入到 C 阀后面的油路供给 A1-A8 工作阀片工作，通过操作相应的手柄可以使对应的执行机构运动，实现钻机的姿态调整和行走功能；手柄切换打钻系统时，液压油进入到 B 阀后面的油路供给工作阀片工作，通过操作相应的手柄可以使对应的执行机构运动，实现钻机的动力头旋转、进退、夹持器卡盘加紧松开。

液压系统处于打钻状态时，大泵和小泵的油分别进入到打钻多路阀的 P1 口和 P2 口，以供打钻使用。电动机启动，主油泵经滤油器吸油，副油泵经滤油器吸油，输出的高压油通过调姿多路阀的转换阀片进入到 A 阀，A 阀由四联组成，从右到左第一联为动力头旋转，控制油马达的正转、反转、停止；第二联为联动液控换向阀片，其工作位置受内部液控，控制整个钻机旋转、进退、卡盘与夹持器的联动动作；第三联为联动切换联，上位是尾部加钻杆的打钻工位，中位是中间加钻杆的打钻工位，下位是起钻工位；第四联

为推进油缸控制联，控制给进液压缸的前进、后退和停止；当所有阀片都处于中位时，大泵的油从推进控制阀片的中位回到油箱，小泵通过背压阀一直保持 7MPa 的待命压力，以便随时可以控制夹持器和卡盘的松紧。此时油马达处于浮动状态。操作回转阀，主油泵高压油全部进入回转油路，副油泵的高压油控制推进。停止回转，主、副油泵油液合流。可以实现快速给进。

该液压系统采用联动与单动自动切换，通过 B 阀控制液压卡盘与夹持器的液压单动，第一联控制液压卡盘，第二联控制夹持器。

多路换向阀内设有主油泵溢流安全阀用作大泵调压阀，开启压力调定为 25MPa，由压力表监测，设有限定正转压力的溢流阀，出厂时一般设置为 22MPa。副油泵设有溢流阀限制小泵的压力，开启压力调定为 15MPa，由压力表监测，设置有益于调整推进速度的溢流阀，压力根据推进速度的需要调节。

3.3.3 液压系统注意事项

观察液压泵—噪音的原因

造成液压泵声音忽然变大或噪音的原因

① 油箱内液压油不足

- a、泵吸空
- b、泵的噪音变大，出现噪音
- c、没有停机加同牌号液压油，继续使用，泵内部磨损
- d、铜屑进入液压系统（液压阀，液压马达等液压元件）
- e、损坏液压泵、液压马达、液压阀等液压元件

② 吸油过滤网滤网堵塞

- a、泵吸空
- b、泵的噪音变大，出现噪音
- c、没有停机清洗滤网或更换滤网，继续使用，泵内部磨损
- d、铜屑进入液压系统（液压阀，液压马达等液压元件）
- e、损坏液压泵、液压马达、液压阀等液压元件

③ 液压油油质已经被乳化（采购的液压油油质不合格）

- a、钻机动作无力，油箱内液压油容易发热；
- b、没有及时停机更换新的液压油并清洗滤网；
- c、液压泵直接损坏，出现铁屑、铜屑流出泵出口；
- d、液压泵内部铁屑、铜屑进入液压系统；
- e、液压泵内部铜屑进入多路阀，阀芯卡死，钻机动作不正常
- f、最后液压泵内部铜屑进入液压马达，液压马达损坏。



观察液压泵—使用过程中

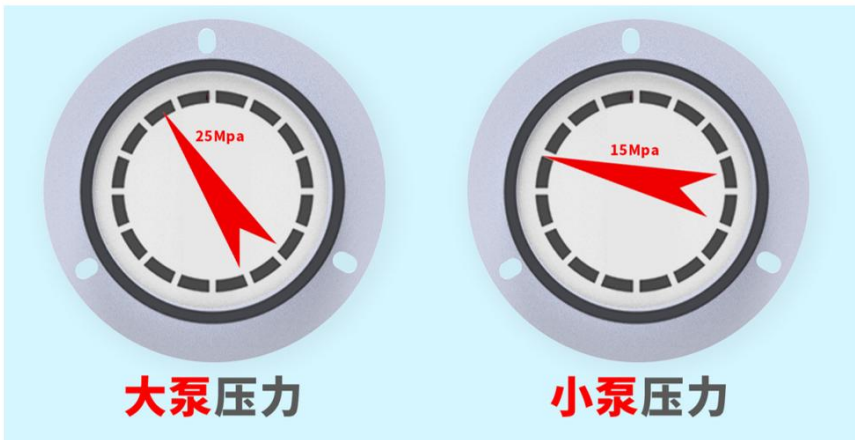
使用过程中，注意听泵的声音，如果液压泵声音忽然大会出现噪音，立即停机排查问题，问题排除，开机后液压泵声音回复正常，空载3-5min开始施工作业。



泵吸空 → 泵噪音大 → 钻机动作无力 → 液压泵磨损
铜屑进入液压系统 → 损坏液压阀 → 损坏液压马达
→ 损坏液压系统元件 → 造成严重经济损失



观察液压系统压力



其他一切正常后，开机检查系统压力，大泵压力25MPa，小泵压力15MPa。

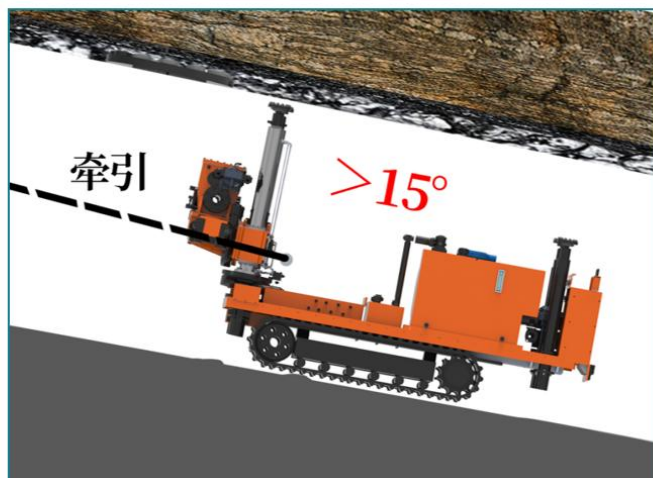
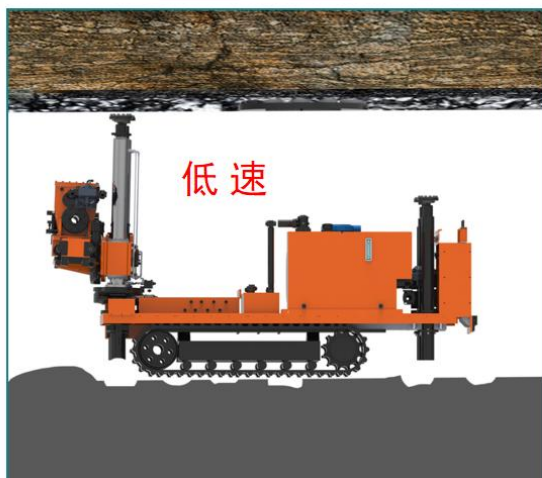
严禁超压工作，超压工作会造成：

- ①、液压泵的损坏
- ②、液压阀损坏
- ③、大泵超压工作：液压马达损坏
- ④、小泵超压工作：推进力大，容易造成钻杆断裂
- ⑤、液压系统元件损坏
- ⑥、液压元件密封圈轻易损坏
- ⑦、电机超功率，电机发热，容易烧电机
- ⑧、液压接头处容易漏油
- ⑨、液压胶管容易爆管
- ⑩、动力头箱体内部齿轮容易损坏

3.4 履带底盘

1、行走式履带车：适用煤矿各种复杂地质工作环境，整机移动及转向灵活，从而有效减少设备运输强度，缩短运输时间。爬坡性能极强，可达到±20°，整机液压马达驱动。行走时可以通过调节泵的排量改变履带车的行走速度。

当工作面底板高低不平或设备急转弯行驶时，应低速慢行；正常上下坡不大于 15° ，防止颠覆。大于 15° 时，必需采取牵引保护措施

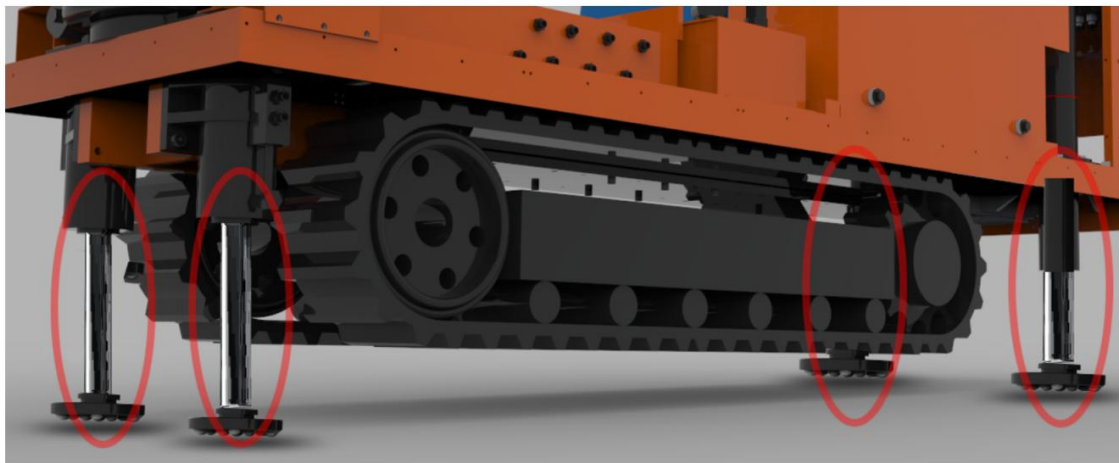


2、履带链条松动后，禁止手动用黄油枪张紧履带，采用液压自动张紧，操作第四联手柄，见上图手柄向前推时，张紧左履带链条，向后拉时，张紧右连带（操作者面对主操作台方向分左右）



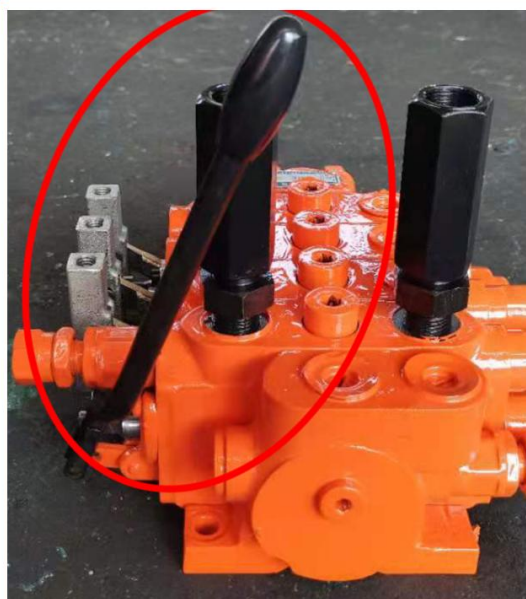
 注意事项（详见下图）：

注意事项一



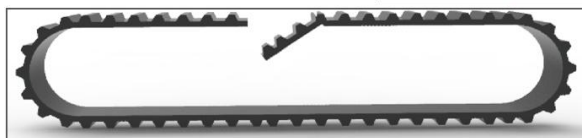
液压张紧履带时，将四支下支腿支撑起，使链条完全脱离里面。
如果未按照此要求操作，会造成以下配件损坏：

注意事项二



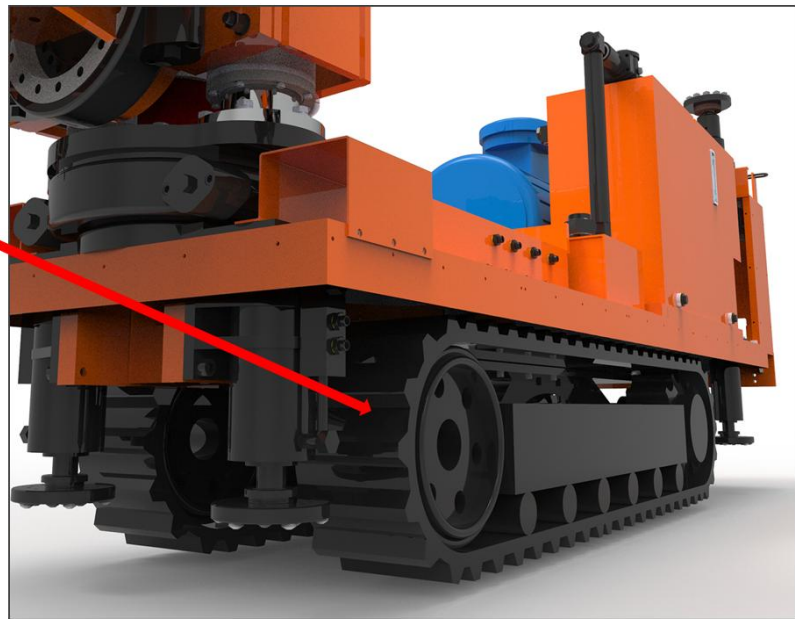
液压张紧履带时，不能长时间推拉手柄（时间不能大于2S），
每次履带张紧次数不能多于两次，
如果频繁张紧或张紧手柄张紧长时间不松，
会造成以下配件损坏：

- 1、单向阀容易损坏；
- 2、链条容易绷断；
- 3、链条销子容易剪断；
- 4、密封垫圈及胶管轻易损坏。

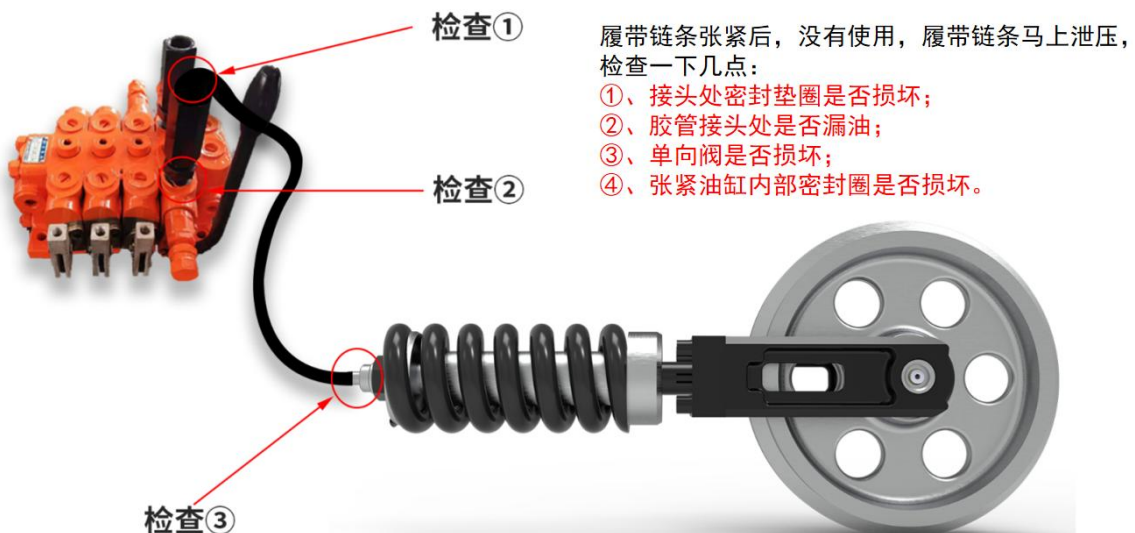


注意事项三

开履带行走前检查履带**是否有松动**，如果链条有松动，必须涨紧后移动钻机，要及时采用履带液压张紧，如果没有及时履带张紧，容易造成**链条脱链**，一旦脱链，耗时耗力，最快需要一个班装配链条。每班操作人员应做到开履带行走时，观察履带是否张紧。



注意事项四



4 安装、调试及运输

4.1 井下安装

- ①、钻机安装前，首先清理好钻场，钻场周围的岩层应安全可靠，且具有足够的空间，通风良好。
- ②配有与钻机相适应的水源（供水量 $Q > 200 \text{L/min}$ ，供水压力 $> 1 \text{ Mpa}$ ）、压风（需压风排渣风压 $> 0.6 \text{ Mpa}$ ），电源及相应的配套设备。
- ③、接上电源，按钻机操作手册上流程调试钻机各种动作。



④、根据钻孔的姿态，选择锚固方式将钻机锚固牢固。

⑤、根据钻孔设计参数，调整钻机的方位角、倾角、水平高度。特别注意：调整水平高度前，必须确定提升架上提升套与立柱之间的抱箍螺栓是处于松开状态，调整完后，需拧紧该出螺栓。

⑥、检查冷却水、排渣水或压风是否正常，准备开钻。冷却器使用的水压不得超过 1Mpa，同时，为了使得钻机在使用过程中，不影响冷却器的冷却的效果，冷却水应和钻机钻孔使用的排渣水分开，不能使用一根水管。

4.2 地面调试

①、泵站

泵站主要有防爆电机，油箱，冷却器，液压泵等液压原件组成，在使用过程中，注意一下问题：a、电机内进入水，b、液压泵吸空（液压泵产生异响），c、冷却器出水口被堵

②、操作台

操作台主要有液压阀，操作台框架，压力表，液压胶管等液压原件组成，在使用过程中，注意以下问题：a、液压阀不能超压工作，b、压力表损坏后及时更换

③、动力头

动力头主要有减速箱，液压马达，配油套，卡盘等液压原件组成，在使用过程中，注意一下问题：①水不能进入变速箱，②变速箱发热严重，及时停机排查问题，③液压马达有异响及时停机排查问题

④、机架

机架主要有液压油缸，滑动轴承座，安装座板液压原件组成，在使用过程中，注意一下问题：①定期润滑液压油缸与滑动轴承座

⑤、底盘

底盘主要有履带底盘，履带面板，液压油缸等液压原件组成，在使用过程中，注意一下问题：①检查两侧履带的张紧度，履带松弛的下垂量在 10~20mm 之间，大于 20mm 后，必须张紧后移动钻机

4.3 下井运输

①、为了正确完成钻机的拆卸和井下安装，从事该项工作的人员应根据技术文件，熟悉本机结构，详细了解并掌握各连接部位的连接和拆卸方法。

②、泵站油箱内的液压油放置于干净的容器内，单独运输。

③、所有外露油管孔口要包裹或加帽罩，防止脏物进入元件和胶管内。

④、钻机运输过程中应避免碰撞和跌落。



5 使用过程中可能涉及到的安全事项

5.1 安全预防

操作、保养和维修钻机中的多数事故，都是不遵守基本的安全规程或预防措施引起的，我们诚恳地提醒您，高度重视安全规程是钻机操作、维修人员的第一责任。在您使用和维修本钻机之前，请您务必认真地阅读和熟悉本部分的说明。

5.2 般危险信息

①、非设备器责任人未经许可不得操作本钻机；对钻机进行任何维护、保养和修理必须遵循规程；必须在钻机的启动开关、操纵杆和操作面板上悬挂“**不得启动钻机**”的警告提示牌或类似的标示物，以警示操作人员；

②、要知道您设备的宽度，以便在操作时，使设备与附近的栅栏或边界障碍物之间保持一个适当的间距；

③、应知道挂设的高压线和电缆的位置，如果机器与这些危险物接触而产生的触电会造成严重的伤亡事故；

④、要穿戴适合您工作的安全帽、防护眼镜和其它保护装备；

⑤、作业时应扣好袖口和领口的扣子，不得佩戴可能挂在控制手柄或其他钻机零部件的饰物；

⑦、确保钻机所有的防护设施，如机罩、盖板、防护罩等完整无误地安装在机器上规定位置；

⑧、保持机器上没有杂物，要清除钻机上，特别是回转器、给进装置和履带车体上的所有障碍物，如钻屑、煤粉、碎石、工具和其他不属于机器组成部分的物体；

⑨、固定好所有散放的东西，如工具和其他不属于机器的东西；

⑩、熟悉适用的作业指挥手势，并知道由谁发出的。只接受一个人发出的指挥手势；

⑪、维护和维修机器时，机器要放置在平坦水平的坚实地面上，应严格遵守井下作业相关规定，并合理的处理作业产生的液体和废旧零部件；

⑫、未使用时，机器要放置在平坦水平的坚实地面上，所有控制器必须置于“停止”状态，液压操纵杆必须置于中位或关闭位置，并确保电源关闭；

⑬、当钻机需要进行起吊操作时、必须选用质量可靠且能力符合要求的起吊器具；

⑭、钻机主机与履带车体间专门设有限位销，为防止作业过程中主机转动而造成事故，方位角调整完毕，开始开孔作业前必须将限位销正确插入槽口。

5.3 压缩空气和压力水

①、压缩空气或压力水能使碎屑或热水飞溅，这样可能造成人身伤害；

②、清洁用的高压空气最高压力不得高于 0.2Mpa，清洁用的高压水最高压力不得高于 1Mpa。



5.4 谨防设备坠落及其他机械伤害

①、在钻机下面作业时，钻机的支撑必须牢靠，如果移动操纵杆或液压管路破裂，设备可能会跌落砸伤钻机下面作业人员；

②、不要在钻机运转时拆卸或安装钻机上的任何液压部件；

③、各机构之间的空间会随设备或机器的运动而增减，请远离这些区域；

④、如果在保养时必须卸下某个保护装置，在保养结束后必须把它装好；

⑤、应使物体远离旋转的电机风扇叶片，任何掉进电机风扇叶片间的物体或工具，将被风扇掷出或切断；

⑥、不能用打结或绽裂的钢丝绳试图挪动钻机，钢丝绳可能会突然断裂伤人；

⑦、整理索具、钢丝绳时应带防护手套。

5.5 防止失火和爆炸

①、所有的液压油、大多数润滑剂都是易燃品；

②、易燃的液体一旦泄露在灼热表面或电器元件上会引起失火，火灾可能会造成井下重大安全事故的发生；

③、及时清理钻机上各种易燃物如泄漏的液压油、润滑油和煤屑；

④、不准在靠近储油区处操纵、维修机器；

⑤、不准在装有易燃液体的管道或箱体上焊接、焊割。在对这些管道或箱体焊接或焊割前，要用阻燃物或阻燃的溶液、溶剂对它们进行彻底清洗；

⑥、所有电路接点要清洁，连接要牢靠；

⑦、当管路或接头破裂时，必须停止作业并及时更换。

5.6 胶管、接头和阀块

①、不要弯曲或猛击输送高压液体的胶管，不准安装弯折、扭曲或破损的胶管；

②、要及时更换被拉伸、碾压而损坏的胶管，泄露的燃料和油液能造成火灾；

③、更换胶管时，新胶管与原胶管规格必须相同，且耐压能力不得低于原胶管；

④、认真仔细地检查所有胶管、接头和阀块是否松动，松动必须及时拧紧；

⑤、如果存在下列任一情况，必须尽快更换零件：a、端接头损坏或泄露；b、软管外皮擦破或割裂；c、外部保护层被钢丝、电线划破或扎坏；d、外部保护层局部膨胀；e、胶管上有压裂和扭曲痕迹；f、内部的骨架损坏了外部的保护层；g、端接头错位；h、确保所有管夹、防护罩都安装正确，以防止机器工作时发生振动、零件相互磨擦。



5.7 开机前的准备工作

①、如果钻机启动开关或控制操纵杆上悬挂了“**不许启动钻机**”的标牌或类似的标示物，则不得启动钻机和任何控制操纵；

②、在启动钻机前，将所有操纵杆移动到合适位置上；

③、钻机作业现场应保持良好的通风。

④、清除钻机运行通道上的所有障碍物；

⑥、与钻机操作的无关人员离开钻机和附近地区；

⑦、要掌握作业环境电缆、水管、气管所在的位置；

⑧、检查油箱油温，确认是否需要预热钻机；

⑨、务必遵守一切安全操作规范。

5.8 操作钻机

①、钻机操作人员必须坐在座椅上进行操作、控制钻机运行，防止钻机发生失控；

②、当钻机行驶时，特别是钻机在不平地面或岩石地面上行走时，主机可能会上下或左右摆动，要注意做好防护；

③、当操作变幅机构时，要确认钻机不会碰伤现场作业人员或物品；

④、钻机作业过程中，要随时注意故障征兆，并及时处理；

⑤、不要将钻机开近突出物或挖掘地区的边缘，要使钻机深坑或崩塌的地面保持安全的距离；

⑥、如果钻机因调角变幅油缸的动作而引起钻机机身翘起时要立即停止该操作；

⑦、尽可能沿纵坡方向作业，避免沿横坡方向作业，以防止钻机侧翻；

⑧、在斜坡上工作，或者横越沟壑等障碍时，要防止钻机倾翻。如果机器在坡道上开始侧滑时，应立即将负载卸下；

⑨、不要在坡地上改变行驶方向，否则会导致机器翻车或侧滑；

⑩、钻机在松软地面上行进时要特别谨慎小心。如果地面松软、易下陷时、要在履带下面铺垫木板或铁板。

5.9 停止作业

①、将钻机各操纵阀置于初始位置；

②、将电机启动开关转到。FF（关闭）位置；

③、将钻机电磁启动器开关转到。FF（关闭）位置。

6 维护保养

6.1 钻机维护保养的管理制度

- ①、根据钻机类型，制定设备保养条例，建立规范的日常保养制度；
- ②、对全体操作人员进行设备保养培训，并实行考试合格后上岗制度；
- ③、按要求对设备进行日常维护保养；
- ④、对设备维护保养工作进行不定期检查监督。

6.2 维护保养的内容

- ①、为防止设备老化，维持设备性能的清扫、检查、润滑、紧固等日常维护保养；
- ②、为测定设备老化和性能降低程度进行的必要检查；
- ③、为修复设备老化，恢复设备性能进行的维修活动。

6.3 维护保养的方法

- ①、十字作业法：“清洁”、“润滑”、“紧固”、“调整”、“防腐”；
- ②、三好：“管好”、“用好”、“维护好”；
- ③、四会：“会操作”、“会检查”、“会简单维修”；
- ④、五定：“定人”、“定点”、“定时”、“定质”“定量”。

6.4 建议执行点检制度

- ①、指定部件、组件、零件等机械结构的磨损、松动、腐蚀等情况；
- ②、液压系统的液位、温度、压力、流量 (运行时间) 等各项参数；
- ③、电控系统的位移，压力以及接近开关的位置等参数；
- ④、每日定期点检维护 1 分钟，每周定期点检维护 2.5 小时，每 2 周定期点检维护 4 小时，每月的定期点检维护 8-12 小时，每 3 月的定期点检维护 1-2 天。

6.5 钻机的日常保养事宜

- ①、每班维护保养内容

| 序号 | 维护保养类型 | 维修保养部位 |
|----|--------|---|
| 1 | 清洁 | 夹持器、拉盘及卡瓦；转速接近开关座；机架导轨；主副动力头；滑动轴承座；中间夹持器钻杆托架；中间夹持器及托架导轨；回转机构；电机及油箱泵站总成；操作台总成；履带车平台。 |
| 2 | 润滑 | 机架圆柱导轨与平面导轨；钻杆与主动钻杆公扣螺纹；中间夹持器导轨；托架导轨；滑动总成座与支撑油缸。 |



| | | |
|---|----|---|
| 3 | 紧固 | 夹持器与机架连接螺栓；主动钻杆连接套螺栓；动力头与托板平板连接螺栓；托板平板与油缸连接座螺栓；机架体与推进油缸螺栓；支撑油缸与安装座板连接螺栓、升降油缸与安装座板连接螺栓，电机与履带面板连接螺栓 |
|---|----|---|

②、每日维护保养内容

| 序号 | 维护保养类型 | 维修保养部位 |
|----|--------|---|
| 1 | 点检 | 检查压力表是否完好；检查油位是否正常；检查胶管是否完好；检查接头是否松动；检查线缆是否完好；检查传感器是否松动；检查卡瓦磨损情况；检查安装螺栓受损情况；检查液压泵声音；检查主泵和副泵背压；检查回油压力；单动状态下，旋转 + 快速进退，看回油压力，整体式不大于 0.3Mpa 分体式不大于 0.2Mpa。 |

③、每周维护保养内容

| 序号 | 维护保养类型 | 维修保养部位 |
|----|--------|--|
| 1 | 点检 | 检查空滤器滤网、检查过滤器滤芯、检查油箱底部； 检查拉线传感器：拆开外盖，检查内部是否进水进渣，螺栓是否松动； 检查接近开关：检查螺栓是否松动，定位是否准确； 检查主动钻杆：检查螺纹、销轴、过渡盘的磨损情况； 检查运动部件的螺栓、螺母；视情况更换。 |
| 2 | 润滑 | 托架移动导轨平面抹黄油润滑； 中间夹持器导轨平面抹黄油润滑； 导轨体圆柱导轨与平面槽抹黄油润滑。 滑动轴承座支撑油缸抹黄油润滑； |



| | | |
|---|----|--------------------------------------|
| | | 机架倾角回转减速器注黄油润滑； 回转装置减速器注黄油润滑。 |
| 3 | 紧固 | 运动部件的胶管接头； 运动部件的连接螺栓。 |

④、每季维护保养内容

| 序号 | 维护保养类型 | 维修保养部位 |
|----|--------|--|
| 1 | 点检 | 检查并更换吸油和回油滤芯； 清洗油箱，更换液压油； 检查液压锁的保压：视情况更换； 检查中间夹持器加紧油缸：视情况更换； 检查转运槽夹紧油缸：视情况更换； 检查前动力头给进油缸：视情况更换。 |
| 2 | 防腐 | 为钻机刷防锈油，更换锈蚀较严重的螺栓，检查补充掉落的盖帽螺母。 |
| 3 | 调整 | 调整倾角调节回转减速器中蜗轮与蜗杆的啮合位置：使用吊装工具稳住机架，拆下回转减速器与底架体的连接螺栓，用扳手旋转蜗杆轴后部的四方，使蜗轮旋转 90° 后再组装上底架体。 |

⑤、每年维护保养内容

| 序号 | 维护保养类型 | 维修保养部位 |
|----|--------|---|
| 1 | 大修 | 更换全套的胶管和电缆； 更换部分受损的接头； 视情况更换机架、动力头、夹持器、机械手、转运槽中受损的零件； 视情况更换液压泵和多路阀； 视情况更换拉线传感器组件； 视情况更换电磁换向阀及相关阀组。 |

7 故障的判断与排除

钻机常见的故障及排除方法如下表所示，实际工作中应结合实际情况综合分析，准确分析，及时排除。

表 10-1 钻机常见故障及排除方法表

| 故障 | 可能原因 | 排除方法 |
|----------|-----------------|--------------|
| 油泵不供油 | 电动机转向错误 | 调换转向 |
| | 油泵变量机构在 0 位 | 调到 0 位以上 |
| | 截止阀未打开 | 打开截止阀 |
| 泵排量小 噪声大 | 油箱内油面过低 | 加油 |
| | 油箱吸油滤网阻塞 | 清洗吸油滤网 |
| | 油的粘度过高 | 换用低粘度油或预热 |
| | 油箱空气过滤器阻塞 | 洗空气过滤器 |
| | 吸油管道漏气 | 查明漏气处，加以紧固 |
| | 油泵内部损坏或摩擦过度 | 检修或更换新泵 |
| 系统压力升不上去 | 因上述原因油泵不排油或油量不足 | 按上述方法排除 |
| | 安全阀开启压力太低 | 调节压力或维修 |
| | 挡位不当，内部串油 | 调节手把的位置 |
| | 系统泄油 | 对系统顺次检查，排除泄油 |
| 马达不回转 | 油泵不上油或无压力 | 按上述方法排除 |
| | 主轴卡死 | 检查轴承或配油套 |
| | 马达发生故障 | 检修或更换马达 |
| 马达回转无力 | 变速手把不在正确位置 | 把手把放在正确位置 |
| | 卡盘配油套泄露严重 | 更换配油套或主轴组件 |
| | 马达磨损严重，内漏过大 | 检修马达 |
| 卡盘打滑 | 卡瓦磨损严重 | 更换卡瓦 |
| | 配油套磨损，内漏严重 | 更换配油套组件或主轴 |

| | | |
|------------|-------------------|------------------------|
| | 胶筒磨损, 漏油 | 更换胶筒, 并检查卡盘端与卡瓦的间隙是否过大 |
| 回转器不能前进或后退 | 油泵不上油或无压力 (起、下钻进) | 按上述方法排除 |
| | 给进压力太小 | 最大给进压力 |
| | 背压阀关死 | 顺时针旋转手轮, 打开本阀 |
| | 拖板与导轨卡死 | 检查卡死原因并更换相应部件 |
| | 给进液压缸活塞密封损坏, 内部串油 | 检修给进液压缸 |
| | 副油泵发生故障 (钻进时) | 检修副油泵 |
| 卡盘不松开 | 复位弹簧失效 | 更换新弹簧 |
| | 卡盘端盖压死卡瓦 | 加垫片调节端盖与卡瓦间隙 |
| 夹持器夹不紧 | 蝶形弹簧损坏 | 更换弹簧 |
| | 卡瓦严重磨损 | 更换卡瓦 |
| 夹持器松不开 | 滑座上脏物太多 (煤粉、岩粉等) | 拆开清洗, 排除脏物 |
| | 滑座生锈 | 拆洗, 去锈加油 |
| | 四个螺栓松紧不均匀 | 调节螺栓松紧 |
| | 活塞行程太大, 脱出液压缸 | 重新装配, 控制活塞行程 |
| 压力表无指示 | 缓冲螺钉切槽阻塞 | 清除阻塞物 |
| | 铜卡套式接头松开, 漏油 | 拧紧螺钉 |
| | 压力表损坏 | 更换压力表 |
| 压力表无回零 | 缓冲螺钉槽太小, 阻力大 | 扩大切槽 |
| | 压力表损坏 | 更换新压力表 |
| | 系统回油阻力大 | 减小回油压力 |



8 联系方式

生产单位： 重庆平山机电设备有限公司

本公司地址： 重庆市巴南区南泉街道石科路 200 号

邮编： 401347

电话： 023—66428866

售后服务： 023—66428856 13594203119

电子邮件： cqpingshan@163.com

网址： <http://www.cqpingshan.com>