

QD-180 轻型顶驱工程钻机

使用  
保养  
说明书

桂林金洋地质工程机械有限公司

二〇二四年三月

## 目 录

一、安全使用提示.....	1
二、相关说明.....	2
三、钻机用途、技术参数及配置.....	3
四、钻机外形及工作原理.....	5
五、钻机操作结构.....	8
六、钻孔前的准备工作.....	11
七、钻机使用、维护与注意事项.....	12
八、钻机常见故障及排除方法.....	14
九、钻机的使用安全及预防措施.....	15
十、其他技术资料.....	16

桂林金洋地质工程机械有限公司

## 一、安全使用提示

- 1、操作人员必须经培训考核合格后方可上机操作。
- 2、操作人员上机前必须认真阅读本使用说明书,了解全部安全标志,完全理解本使用说明书内容,做好安全防护。
- 3、必须严格按照本使用说明书要求操作、维护、保养。
- 4、严禁钻机带病操作,严禁超速、超负荷运转。
- 5、工件、工具等必须安放、装卡牢固可靠,以防掉落伤人。
- 6、严禁触摸动力及机器运转部件,以防机械伤人。
- 7、必须在所有安全防护装置功能正常的的情况下操作机器。
- 8、机器安装时,连接螺栓必须连接牢固可靠,底架必须平稳。
- 9、动力若采用电动机时,电源接线必须正确,保证电源不缺相,地线连接牢固,旋转方向正确。
- 10、不要弄脏、刮伤或弄掉警告标牌。若标牌上的字迹模糊不清或遗失,应向厂方订购更换新标牌。
- 11、机器安装、维护或检修,必须由机修人员或具有相应资格的人员进行。
- 12、机器检修时,必须切断并锁定动力,停止运转确认安全后方可进行。
- 13、起落钻塔(桅杆)时,变速箱上的传动连接装置必须脱开,钻塔(桅杆)下严禁站人,否则容易造成人员伤亡事故。

## 二、相关说明

1、本机按照桂林金洋地质工程机械有限公司专利技术与企业标准生产。

2、本使用说明书介绍了 QD-180 轻型机械式顶驱工程钻机特性、适用范围、技术规格,操作保养、维护等知识,较为系统的叙述了钻机的功能,常见故障的排除方法,以使用户了解和正确使用,使之发挥优越的性能。

3、在使用本钻机的过程中,如发现结构、性能及质量方面的问题,请及时提出意见和批评指正,以便我们更好的为您服务。

4、使用本钻机前,必须正确掌握本使用说明书的全部内容要求。

5、我公司保留在事先不通知的情况下,对机器设备进行改进以完善设计和机器性能的权利。若实物与本使用说明书有不符之处,以实物为准。

**注：本使用保养说明书版权归本公司所有，未经本公司书面授权同意不准翻印，违者必究！**

营销联系电话：0773-2534911

技术咨询电话：0773-3663599

### 三、钻机用途、技术参数及配置

#### (一)、钻机用途

QD-180 轻型顶驱工程钻机是我公司研发的一款机械式顶驱钻机，集水钻、气钻功能于一体的轻型、高效、多功能的钻探、凿孔设备。它主要用于以合金、金刚石回转、冲击钻进为主，进行各口径的岩芯钻探以及工程地质、水文地质勘察、水井及其他用途的井孔，适用于平原山区各地层的勘探、取水、凿孔工程。

#### (二)、主要特点：

- 1、钻机采用机械式顶驱动力头结构，能效利用率比液压顶驱大。
- 2、双油缸控制升降进给、回收性能更稳定、强劲。
- 3、单次给进行程达 1800mm（或 2300mm），能省却大量倒杆、卸杆工作，钻进效率高。
- 4、采用风、水龙头通用结果设计，密封方式可靠，既能进行清水泥浆钻进，又能进行压缩空气冲击器钻进，可水气两用。
- 5、配备多挡变速箱可进可退，变速范围广，适合不同钻进施工工艺。
- 6、配有前后移动钻机功能，可提高工作较率与节省操作者工作流程。
- 7、折叠桅杆可方便运输与移机时减少拆卸桅杆工作。

#### (三)、主要技术参数及配置

QD-180 钻机主要技术参数及配置见下表。

表 1

主要技术参数及配置表

1、钻机部分					
动力型号/参数	ZS1115GM 柴油机 (16.8kW) /2200r/mim/195Kg				
回转器转速 (rpm)	0~1010 多挡可调				
回转器最大扭矩 (KN·m)	20				
适应地层	松散地层及基岩 (硬度 f=6~20)				
钻进方式	机械回转、液压推进, 水气两用钻进				
回转器最大推进力 (kN)	15				
卷扬机单绳提升力 (kN)	11				
钻进能力	钻孔直径 mm	130	110	91	75
	钻孔深度 (m)	80	120	150	180
泥浆泵型号	BW-160 (选配)				
钻杆直径 (mm)	Φ42/Φ50 (据钻进工艺选用)				
回转器推进行程 (mm)	1800 (或 2300)				
套管直径 (mm)	Φ89~Φ108 (按需求选配)				
工作风压 (MPa)	1.0-2.5 (依空压机而定)				
耗气总量 (m <sup>3</sup> /min)	16-30 (适配冲击器、选配)				
2、整机参数					
整机重量 (kg)	1340				
整机尺寸 (mm)	运输状态 mm	3050*1250*1550			
	工作状态 mm	1900*1250*4700			

注：整机高度可按实际条件或客户要求而定。

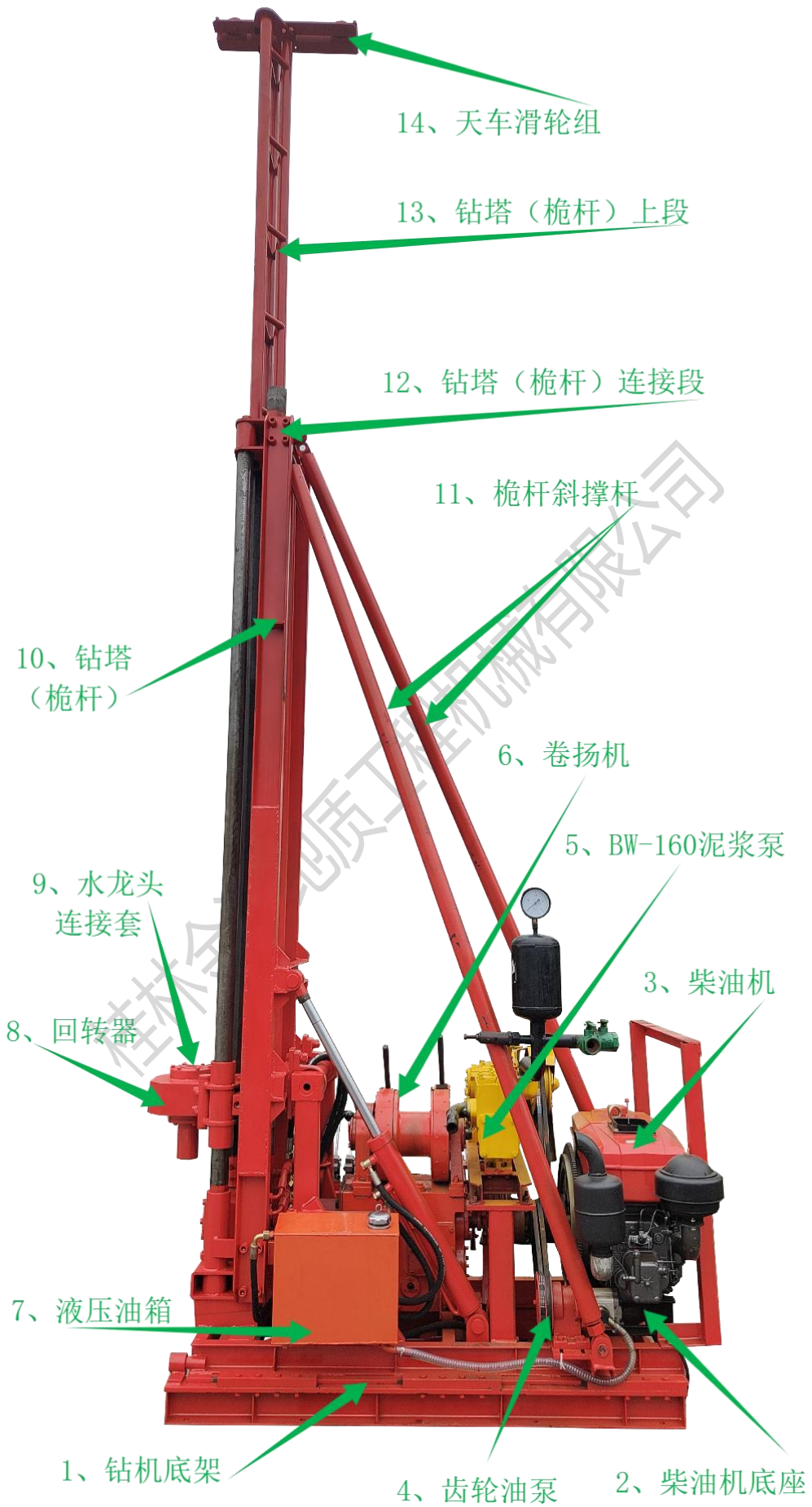
## 四、工作原理

### (一)、主要部件名称

钻机主要部件名称见下表。

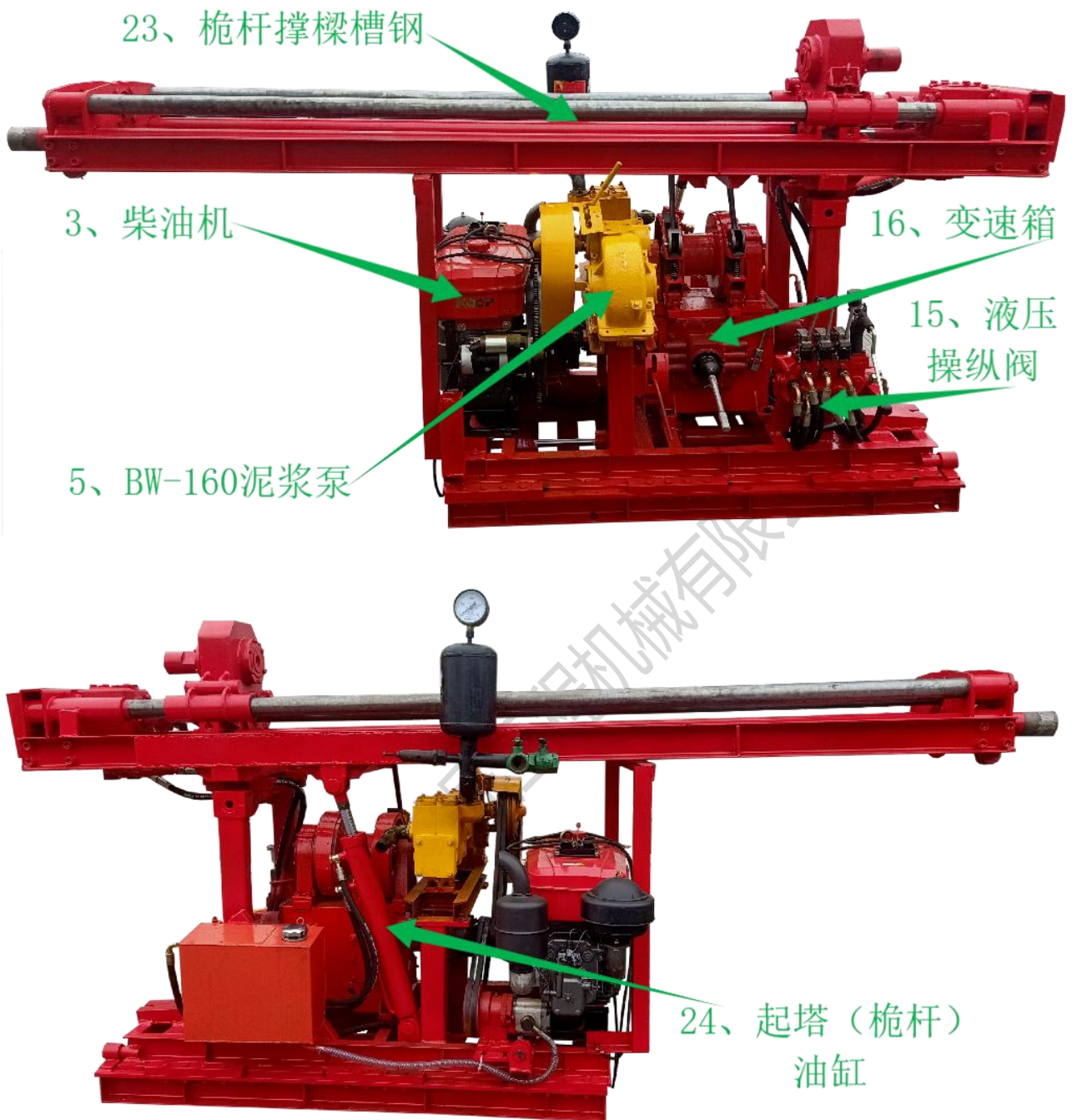
表 2 双油缸升降款主要部件名称表

序号	名 称	序号	名 称	序号	名 称
1	钻机底架	2	柴油机底座	3	柴油机
4	齿轮油泵	5	BW-160 泥浆泵	6	卷扬机
7	液压油箱	8	回转器	9	水龙头连接套
10	钻塔（桅杆）	11	桅杆斜撑杆	12	钻杆（桅杆）连接段
13	钻塔（桅杆）上段	14	天车滑轮组	15	液压操纵阀
16	变速箱	17	桅杆旋转机架	18	桅杆立柱
19	回转器升降进给油缸	20	六方传动轴	21	转向器
22	桅杆开合固定槽钢	23	桅杆撑梁槽钢	24	起塔（桅杆）油缸









## (二) 工作原理

QD-180 轻型顶驱工程钻机是一种机械传动为主、液压为辅的钻探、凿孔设备。钻机是以柴油机为动力,通过离合器→多挡变速箱→分动箱→传动轴(卷扬机)→转向变速箱→六方传动杆→回转器,来实现钻进作业时力的传递与切断,另一方面通过柴油机带动液压油泵形成油路回路,通过钻机操纵阀上各相关操纵杆,实现

液压油缸动作，完成各种指令工作。

多档变速箱可实现 4 档正转变速 1 挡反转。卷扬机由行星齿轮和抱闸机构等组成，通过分动齿轮传给行星轮机构从而使得卷扬机转动，抱闸机构是实现卷扬机停止、转动以及调节快慢的功能。

钻机钻塔(桅杆)由立柱、安装支架及进给油缸等部件组成。进给油缸伸缩推动回转器沿立柱导轨做上下运动，实现顶驱钻进。

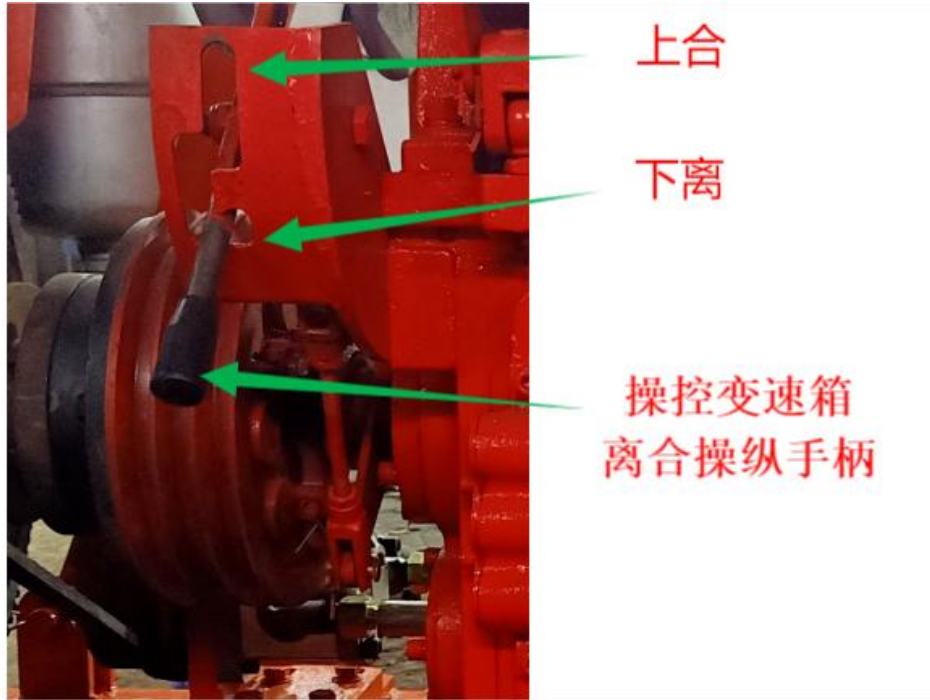
回转器是由传动轴、回转减速器、输出主轴构成，其中输出主轴采用了深沟球和圆锥滚子轴承组合的双轴承结构，钻进平稳，耐用。

桂林金洋地质工程机械有限公司

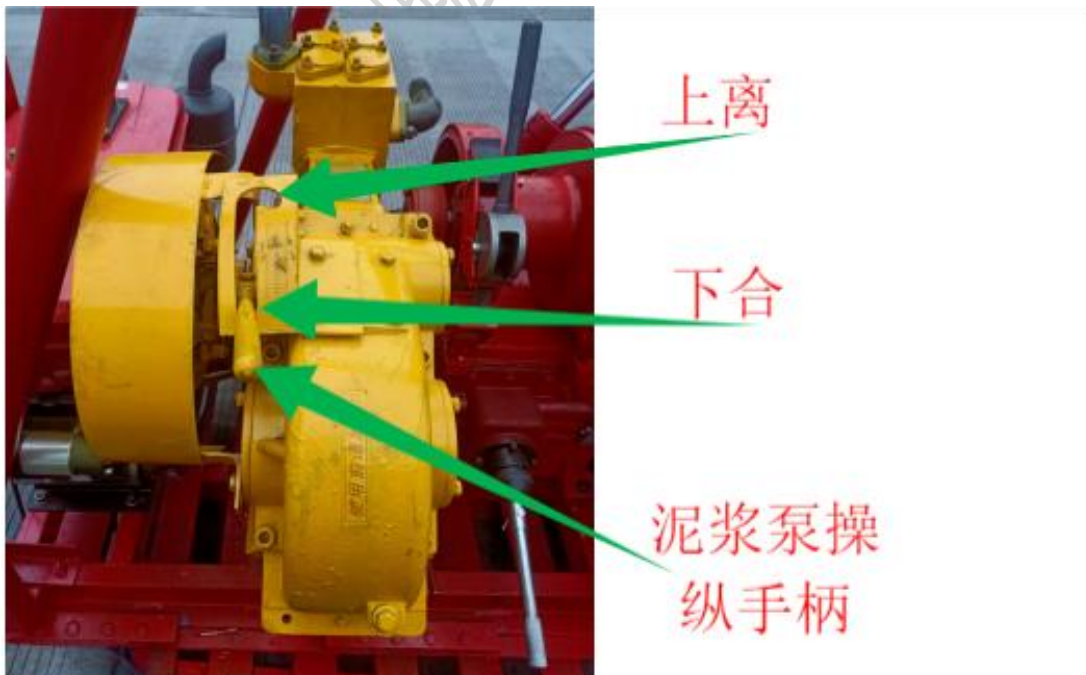
## 五、 钻机操作结构

### (一)、 钻机离合器操纵结构

1、 钻进离合器操纵结构如下图所示：



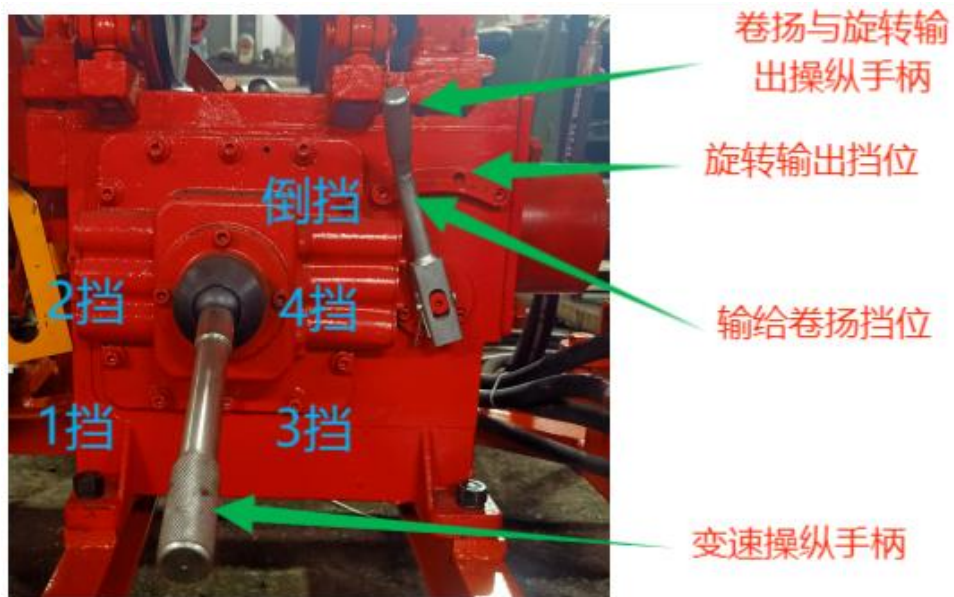
2、 泥浆泵离合器操纵结构如下图所示：



通过操纵离合器手柄,来实现动力的传递、断开等动作。

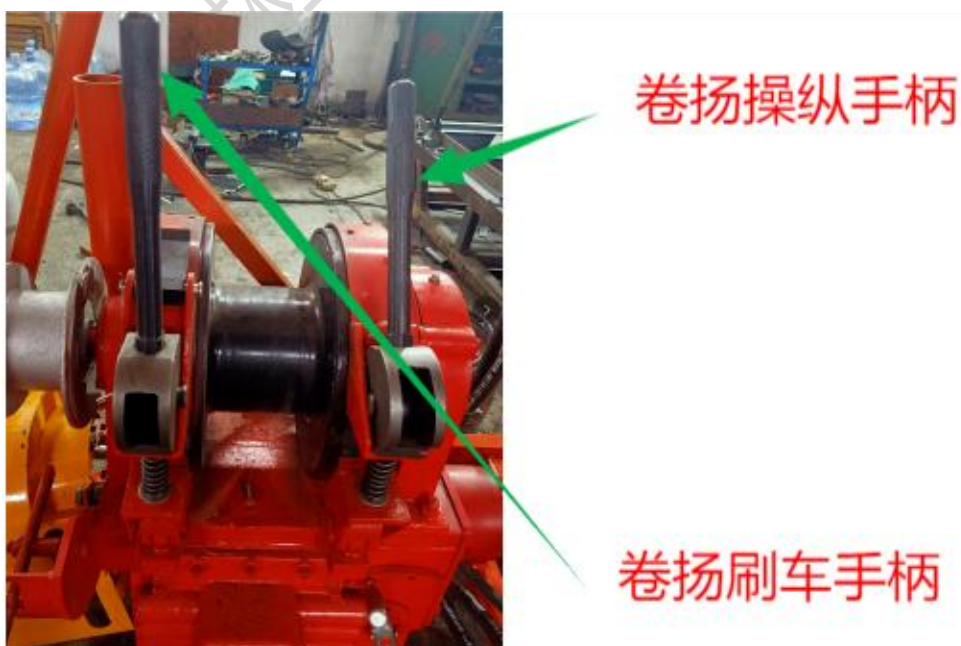
## (二)、变速箱操纵结构

1、钻机变速箱操纵手柄及各档位如下图所示：



变速操纵手柄对中垂直属于空挡位，手柄处于空挡往下压再往左拨为1档位，往右拨为3档位。手柄处于空挡往左拨为2档位，往右拨为4档位。手柄处于空挡往上抬再往右拨为倒挡位。

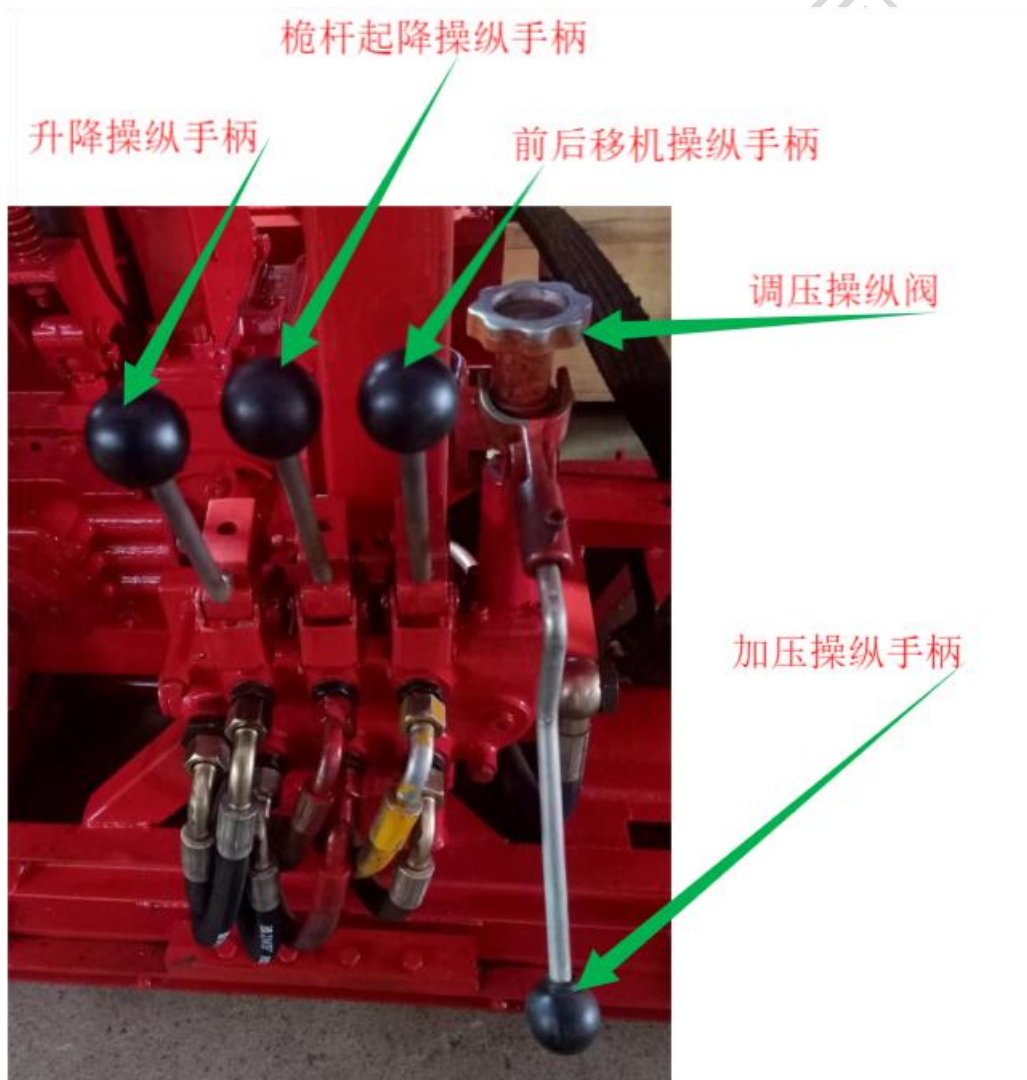
2、卷扬操纵手柄如下图所示：



### (三)、进给油缸操纵结构

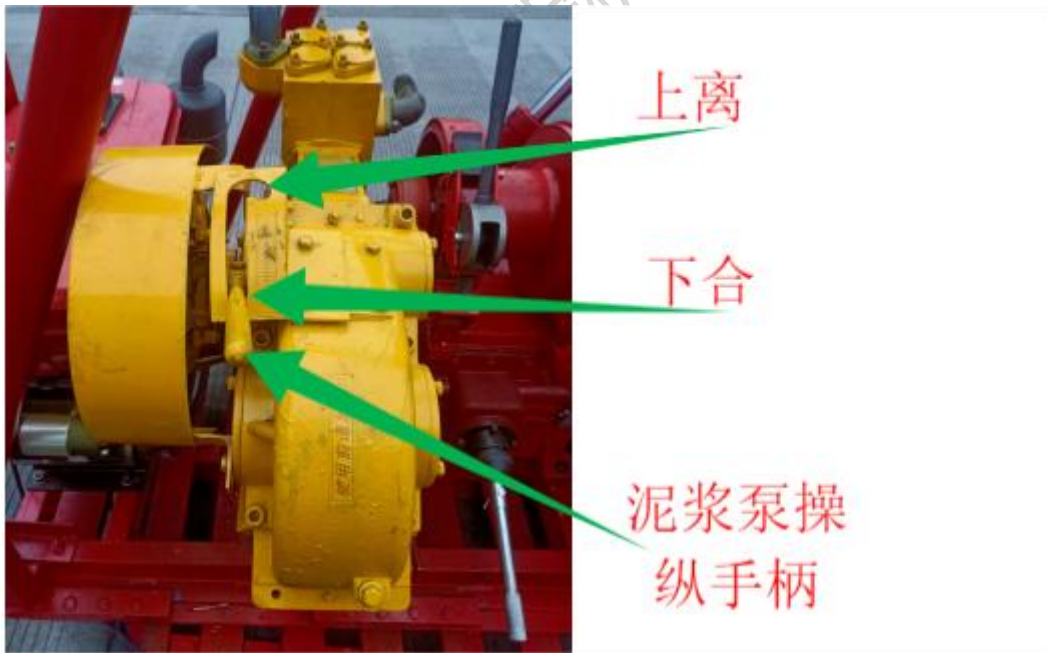
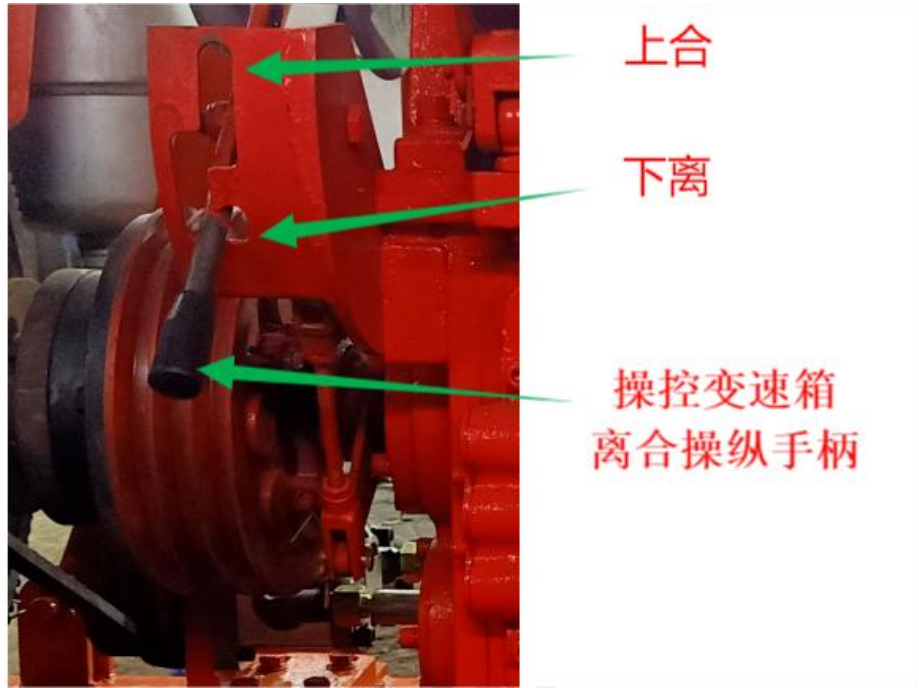
进给油缸操纵结构如下图所示：

- 1、操纵升降操纵手柄来实现回转器的上升、下降工作。
- 2、操纵桅杆起降操纵手柄来实现桅杆竖起工作状态与折叠收回工作。
- 3、操纵前后移机操纵手柄，可实现整个钻机前后移机工作。
- 4、操纵调压操纵阀，可实桅杆起降、回转器升降、前后移机工作快慢调节。
- 5、操纵加压操纵手柄，可实现整个操纵阀加压工作。



### (四) 注意事项

1、钻机中的离合器为干式常闭离合器，应避免长时间将手柄放在分离的位置上。如下图所示：



2、当钻塔（桅杆）即将竖直时，先对正连轴器，确保连轴器正常结合，放倒钻塔时联轴器中的“一字”端应竖立，避免损坏连轴器和钻塔（桅杆）旋转结构如下图所示：



联轴器垂直分离

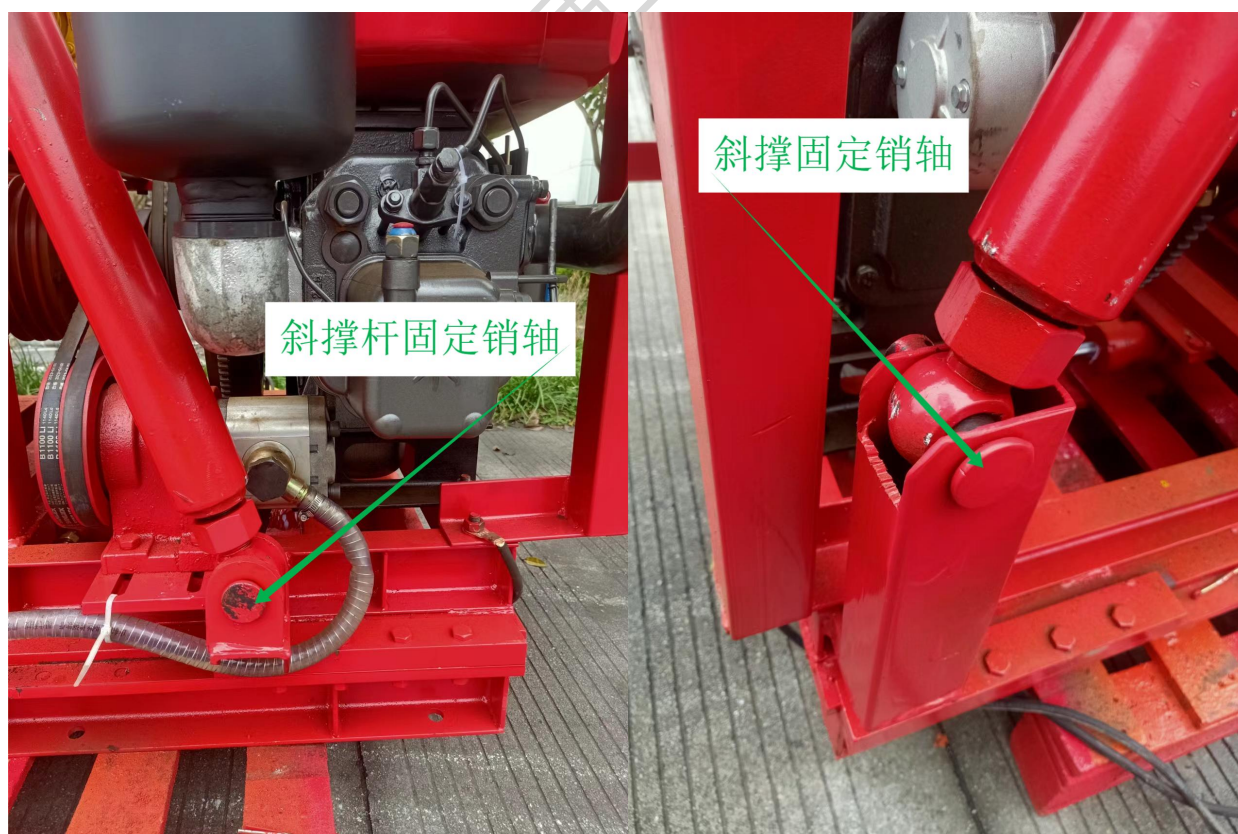


联轴器垂直合起



十字联轴器与一字联轴器开、合时  
十字联轴有一凹槽就应竖起如图所示

3、钻进前必须先紧固钻塔上的连接螺栓、固定钻塔（桅杆）、安装调直并锁紧斜撑杆，避免损坏机器部件。



4、钻机移机时，先确保回转器、钻杆钻具断开动力，避免部件损坏和人身伤害。

5、回转器是本机工作传动重要部分，里面由齿轮与轴承组合而成一个旋转输给结构，因此！要注意保养，避免无润滑油下工作因此造成机械没必要的损伤。打开箱体后再合并时要对位锁紧避免工作时造成机械损坏。



打开箱体环母

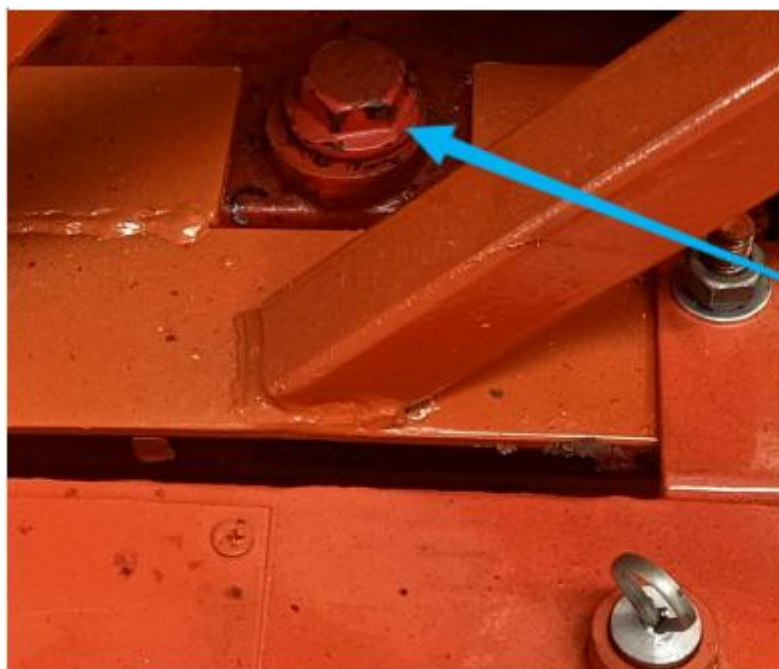
6、此油箱专装液压油，请勿充装其它杂油避免对油路及油缸工作时出现不顺畅等原因，此油箱适油量 18 公斤，工作前请检查油尺看油箱是否有油，避免无油作业而影响顺利工作。



油尺

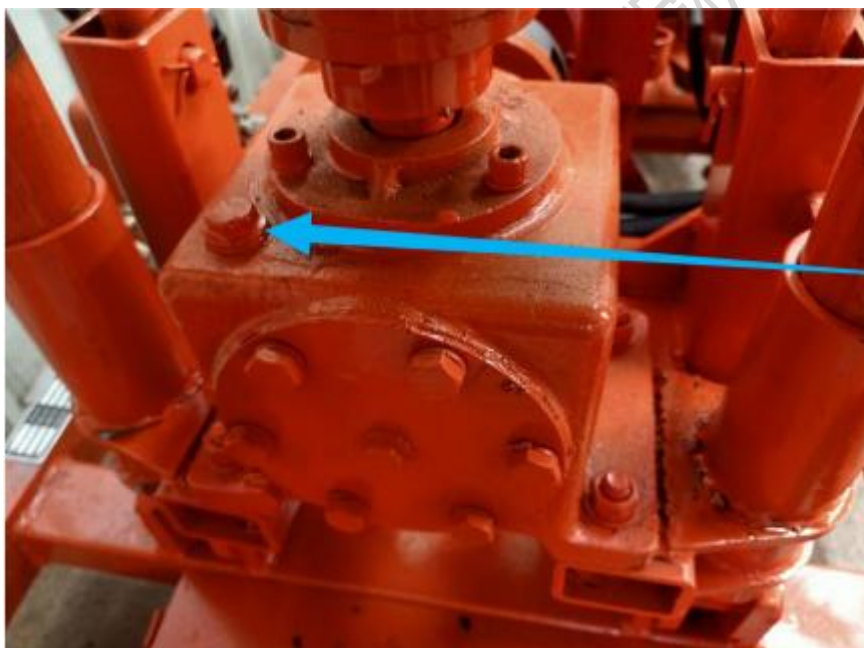
加油口

7、此变速箱加齿轮油适加油量 4 公斤。



加齿轮油口

8、T6 转向器，该转向器加齿轮油润滑适量加 1 公斤。



加油口

9、卷扬加齿轮或机油润滑，加油适量约 2 两。



加油口

10、变速箱此处油口加齿轮油适加油量 1 公斤



此处加齿轮  
油量为1公斤

11、此柴油机为常用柴油机，开机前请检查一下油量与水量，避免无水无机油工作而损坏柴油机身。



11、QD-180 钻机各总成部件用油明细表：

序号	用油总成名称	油号	适加油量/Kg	备注
1	液压油箱	抗磨液压油	18	
2	变速箱	齿轮油	4	
3	卷扬	黄油	适量	
4	T6 转向器	齿轮油	1	
5	柴油机	柴油	适量	试机 2Kg
		柴机油	1.5	

## 六、钻孔前的准备工作

- 1、检查钻机各部件结构，完整无松动，安全保护装置是否正常；
- 2、检查各液压操作手柄是否灵活，来回推动手柄并放置在中间位置；
- 3、检查机油、燃油、液压油是否充足，油路、电路及连接件是否安全可靠，无异常再启动柴油机；
- 4、钻机移动就位，结合地面高差情况垫平机架；
- 5、检查各润滑部件是否润滑；
- 6、检查操作阀、钻塔（桅杆）导轨等有无杂物，如有先清除；
- 7、检查回转器等部件的螺栓是否有松动，如有则紧固；
- 8、检查钢丝绳是否完好，提引器等辅件是否连接牢靠；
- 9、检查皮带是否完好，皮带松紧是否调好；
- 10、检查冲洗液是否充足，泥浆泵循环管路是否畅通；
- 11、钻杆钻具是否就位，给钻杆、钻具螺纹涂润滑脂；
- 12、是否正确穿戴劳动防护用品；
- 13、低速低钻压开孔。

**注意：**操作钻机、接卸钻杆等需人工辅助，操作者需注意现场作业环境和不安全因素，回转器主轴必须缓慢转动，以防止接卸杆扳手打滑反弹出来，确保生产安全。

## 七、钻机使用、维护与注意事项

### (一)、日常保养维护

为了充分发挥钻机的效率,延长钻机的使用寿命,应由专人负责日常管理、操作与维护,操作人员应了解钻机结构,主要性能原理和使用维护方法。

1、启动柴油机待柴油机运行 5~10 分钟预热后方可进一步操作。

2、钻机换挡时,必须先断开离合器,待齿轮停止转动后再进行换挡,以免打坏齿轮,并注意将手把置于定位孔中,以免跑档。

3、提钻时先用进给油缸顶升松动,然后用卷扬机提升;不宜用卷扬机低速极限起拔。

4、操作者离开机台时,卷扬机制动抱闸手柄须用棘爪将制动手柄锁住。

5、处理孔内卡钻、埋钻等事故或起拔套管时,当载荷超过提升能力时,不得强力起拔。

6、抱闸与制动圈之接触面应保持清洁,不得有油污,避免打滑。

7、钻机在运转过程中,如发现某部件和零件温度过高,震动剧烈,必须先停车检查,排除故障后再启动运转。

8、每班检查机油、齿轮油、液压油面,并对需润滑部位加注充填适量润滑油脂。

9、钻机首次使用 200 小时后更换润滑油一次,第二次使用 500 小时更换润滑油一次,以后每 1000 小时更换润滑油一次。

10、齿轮箱内用齿轮油,卷扬机、回转器、行星机构及轴承用复合锂基润滑脂。

11、液压油箱内的吸油和回油滤芯首次使用 100 小时或两周内应更换滤芯,

以后每工作 200 小时检查并清洗或更换吸油、回油滤芯。

12、液压油须保持清洁干净，如发现操作不灵活或油压上不去等现象须及时检查或更换液压油。

## **(二)、操作维护中的注意事项**

- 1、严禁在钻塔回转器及重锤下违规操作；
- 2、钻进时严禁反转,以免钻杆、钻具落入孔内；
- 3、钻孔时发现孔位偏移,应及时调整,以免断杆、卡钻；
- 4、更换钻头要注意钻孔直径的变化,若钻头磨损孔尚未钻完,不可更换新钻头,以防卡钻、偏孔；
- 5、钻机的正常运转须按要求定时、定量、定期润滑保养；
- 6、柴油机每周应检查柴油机油,详见《柴油机使用说明书》。

## **(三)、停车后的维护保养**

- 1、停车后必须将机器表面污泥清洗干净。
- 2、低温地区或冬季停止使用后,柴油机水箱中的水必须放净,以免冻坏。
- 3、停机时要把所有的液压操作杆都来回扳动一下,卸掉油管中的压力,保证液压元件和管路安全。

## 八、钻机常见故障及排除方法

钻机常见故障及排除方法见下表：

**表 3 钻机常见故障及排除方法一览表**

故障	原因	排除方法
柴油机 异常	1、带负荷启动（离合未分离等）	检查并卸掉负载，离合器分离，油缸操作手柄复位
	2、柴油不足	添加柴油
	3、柴油进油管混入较多空气	拧开油水分离旁的螺丝，排除空气
	4、详见柴油机说明书	修复或更换零部件
钻进 缓慢或 异常	1、钻孔不正，摆动厉害	调整机位，钻杆与孔中心一致
	2、钻杆与管壁摩擦，使钻杆壁厚减少，强度减弱	接杆前检查钻杆是否磨损严重，磨损严重的不得使用，断在孔内的钻杆需打捞清理
	3、钻进缓慢	检查钻头与地层是否匹配，更换钻头
	4、钻进推力不足	提高进给油缸压力
	5、钻头磨钝	研磨钻头或更换钻头
	6、管内岩心堵塞或满管	提起钻杆，清理岩心
液压系 统温升 高、漏 油	1、液压元件超负荷运转，造成发热	检查液压元件，避免超负荷运转
	2、连接处泄露，造成液压油流失	更换连接处密封垫，紧固
	3、吸油、回油滤芯阻塞	卸下清洗或更换滤
	4、系统压力过高	调整压力
	5、液压油泵端面密封圈磨损	更换密封圈
	6、进油或出油口连接丝扣滑牙	更换进油或出油口连接对丝或油泵
泥浆泵 排量不 足或无 排量	1、滤水头放置过高或露出水面或放置过低滤水头被堵塞	1、将滤水龙头放置在液面下 0.4 米至水底滤水头被堵塞 0.3 米之间
	2、吸水管密封不严，吸水管有硬弯	2、检查吸水管道及连接处，理顺管道，消除隐患

	3、钢球被杂物卡住，或钢球阀座磨损严重	3、打开缸盖，清除杂物，更换钢球阀座
	4、活塞或缸套磨损	4、更换活塞或缸套
	5、V型密封圈磨损	5、更换密封圈
泥浆泵运转困难、动力消耗大或安全阀打开	1、活塞过盈量大	1、调整到适当的位置
	2、V型密封圈过紧	2、调整到不渗漏为止
	3、传动件或运动件配合过紧	3、调整到适当的间隙
	4、动力机有故障	4、检查动力机并针对实际情况清除
	5、钻头水道磨平或堵塞	5、快速打开卸压阀、检查钻头并排除故障
泥浆泵机器运转中个别部位发热或曲轴箱油温过高	1、某些部位配合不当或形位公差超过规定的限额	1、调整配合间隙或更换零件
	2、润滑油过多、过少、过稠或过稀	2、调整油面至正确位置，使用标准的机油
压力表指针失灵或摆动幅度过大	1、空气室漏气	1、将空气室表面污垢清除 2、找出漏气处进行封堵

提示：柴油机动力机若出现故障，按照随机附带的动力机使用说明书进行检修。

## 九、钻机的使用安全及预防措施

为了保证操作者的人身安全，须严格遵守下列操作规范：

- 1、对于准备操作和维修钻机的所有人员须阅读并弄懂安全预防措施，并能辨别各种情况；
- 2、当操作者或其他人员接近钻机时须带安全帽、防护眼镜、口罩、护耳、穿好安全鞋和防尘工作服；
- 3、检查并保持所有的螺母、螺钉不得松动，所有的联接可靠，并注意保护管路，防止折断；
- 4、保持工作场所清洁，防止塌落，手、臂、眼离开运动部件，以免造成误伤；
- 5、保证钻机润滑良好，工作时注意油标位置及油量，及时加油；
- 6、当有零件损坏时，不得强行带病使用钻机；
- 7、使用压缩空气冲击钻进时，防飞石砸坏零部件，钻机停用时，用风把表面粉尘吹干净，并放置安全地带，以防机件的损坏；
- 8、采用泥浆钻进前，先检查泥浆泵是否完好并启动泥浆泵。
- 9、钻机运输时，要把钻塔（桅杆）、钻塔上段拆卸、平稳放置并固定。

## 十、其他技术资料

### (一)、轴承明细表

钻机轴承明细见下表：

表 4 钻机轴承明细表

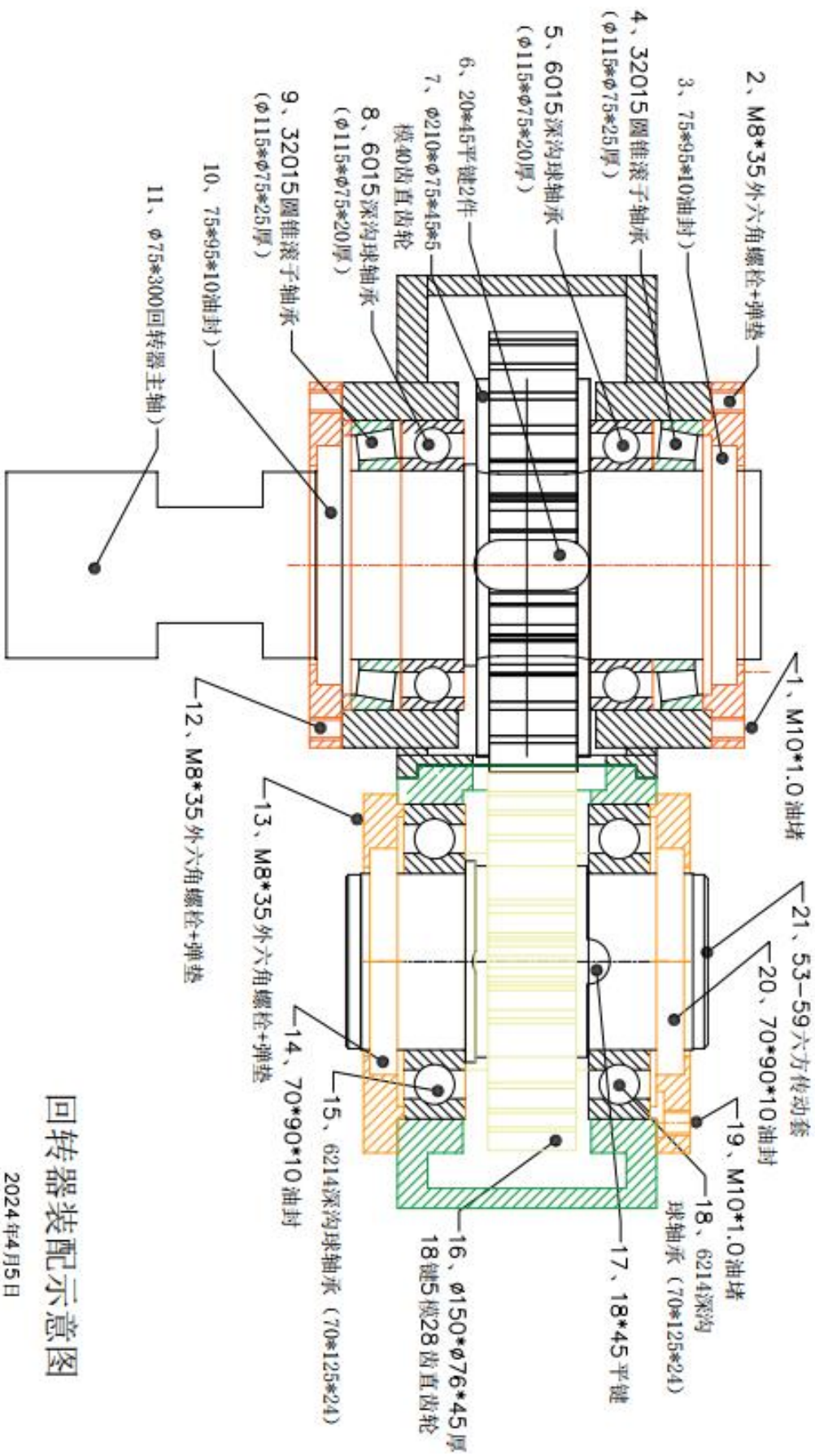
序号	部件名称	轴承规格、型号	件数	备注
1	离合器	6204	1	688808 离合轴承（新）
2	变速箱输出轴	6309	2	
3	回转器	32015	2	
4	回转器	6015	2	
5	回转器	6214	2	

### (二)、易损件明显表

钻机易损件明细见下表：

表 5 易损件明细表（主要为橡胶密封件）

序号	名称	规格、型号	件数	备注
1	油封	70*90*10	2	回转器
2	油封	75*95*10	2	回转器
3	活塞（聚氨酯）	Φ95*Φ70*24	2	泥浆泵
4	油封	30*50*10	1	泥浆泵
5	油封	25*40*10	1	泥浆泵



回转器装配示意图

2024年4月5日

### (三) 液压系统零部件明细表

钻机液压系列零部件明细见下表：

序号	名称代号	规格、型号	件数	备注
1	对丝	3/4 锥-22*1.5C	6	操纵阀进出油口
2	对丝	1/2 锥-18*1.5C	6	操纵阀工作油口
3	对丝	3/4 锥-22*1.5C	4	平衡阀接口
4	空芯丝	18*1.5	2	顶升油缸工作油口
5	空芯体	10Π*18Q 直（两件套）	2	顶升油缸工作油口
6	对丝	1/2 锥-22*1.5C	1	油泵出油口
7	对丝	U7/8-27*2	1	油泵进油口
8	高压管接头	10Π*18D 直管（三件套）	2	顶升油缸连接用
9	高压管接头	13Π*22D 直管（三件套）	6	油泵连接用
10	高压管	10Π	5m	顶升油缸连接用
11	高压管	13Π	0.8m	油泵进出油口连接用
12	操纵阀	2 自 1 动三联操纵阀	1	
13	齿轮油泵	YBC 20/125	1	
14	顶升油缸	Φ73/63-40-2450 行程	2	回转器升降油缸
15	液压油缸	Φ73/63-40-500 行程	1	起桅杆油缸
16	平衡阀	25160B	1	起桅杆油缸用