

01 版

QD-60 轻型顶驱工程钻机

# 使用说明书

桂林金洋地质工程机械有限公司

桂林金洋地质工程机械有限公司

二〇二三年八月

## 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-60 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,以便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-60 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、单次给进行程达 1800mm，能省却大量倒杆、卸杆工作，钻进效率高。
- 3、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。
- 4、配备多挡变速箱，变速范围广，适合不同钻进施工工艺。

#### (三)、主要技术参数及配置

QD-60 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	CD14 柴油机 (9.1kW) /2400r/mim/105Kg				
	YE3-132S-4 电机 (5.5KW) /1440r/mim/58Kg				
回转器转速 (rpm)	0~625 多挡可调				
回转器最大扭矩 (KN·m)	10				
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	110	91	75	60
	钻孔深度 (m)	30	50	70	80
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				
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)	610				
整机尺寸 (mm)	运输状态 mm	1850*850*2650			
	工作状态 mm	1850*850*4450			

注：整机高度可按实际条件或客户要求而定。

## 四、钻机外形及工作原理

### (一)、钻机外形

钻机外形及部件名称如下图：

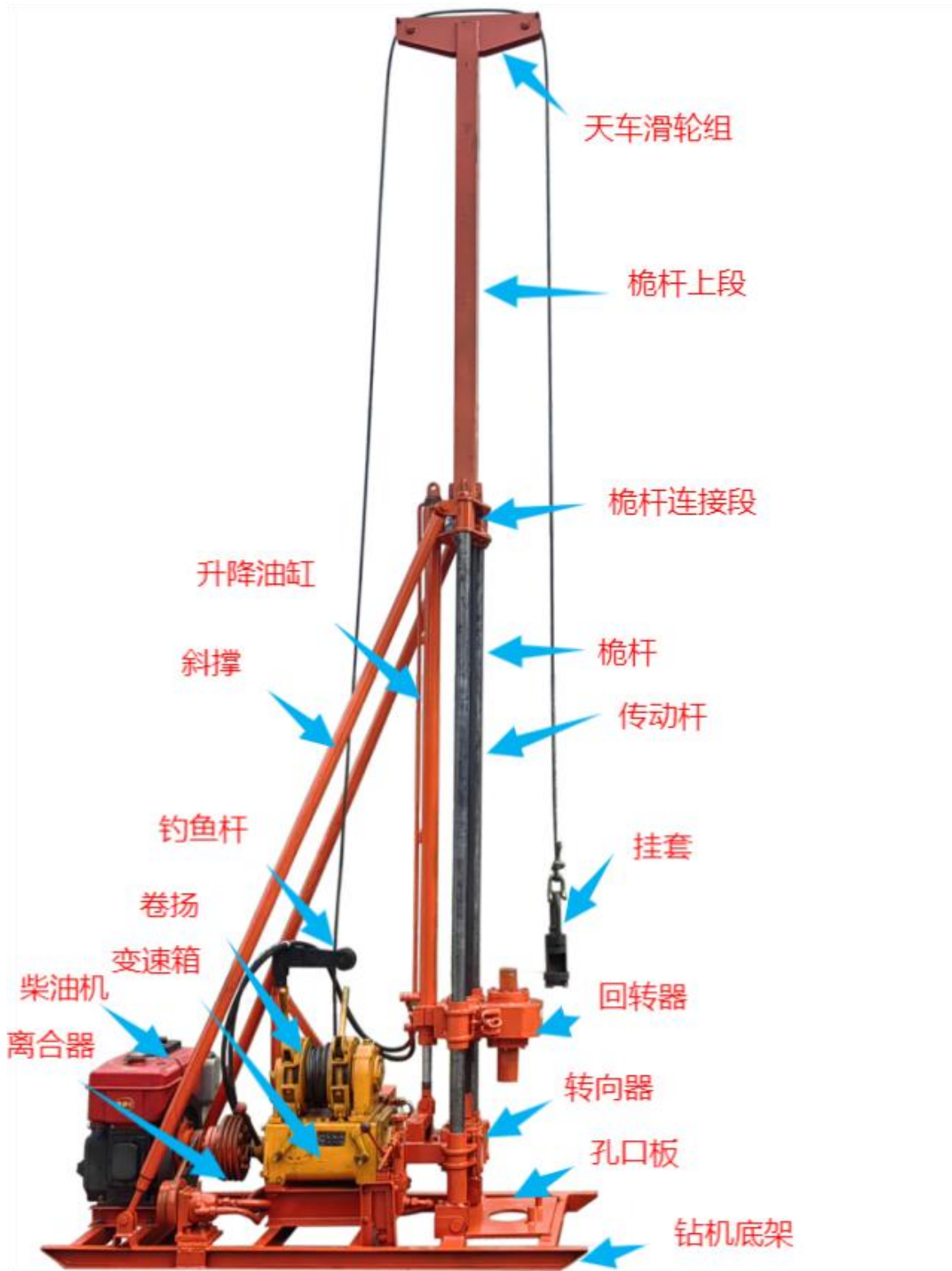




图 1 QD-60 钻机操作面及部件名称

## (二)、主要部件名称

钻机主要部件名称见下表。

表 2 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	离合器	5	变速箱	6	卷扬机
7	钓鱼杆	8	十字连接器	9	转向器
10	旋转机构	11	孔口板	12	回转器
13	水龙头连接套	14	钻塔（桅杆）	15	钻塔（桅杆）连接段
16	钻塔（桅杆）上段	17	天车滑轮组	18	顶升油缸
19	桅杆斜撑杆	20	齿轮油泵	21	传动杆

表 3 链条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	电机底座	3	电机
4	离合器	5	变速箱	6	卷扬机
7	钓鱼杆	8	十字连接器	9	转向器
10	旋转机构	11	孔口板	12	回转器
13	水龙头连接套	14	钻塔（桅杆）	15	钻塔（桅杆）连接段
16	钻塔（桅杆）上段	17	天车滑轮组	18	升降链条
19	桅杆斜撑杆	20	齿轮油泵	21	传动杆

### （三）、工作原理

QD-60 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→扁方传动杆→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 3 挡正转变速。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（或传动链条）等部件组成。进给油缸伸缩（或液压马达回转驱动传动链条）推动回转器沿立柱导轨做上下运动，实现顶驱钻进。

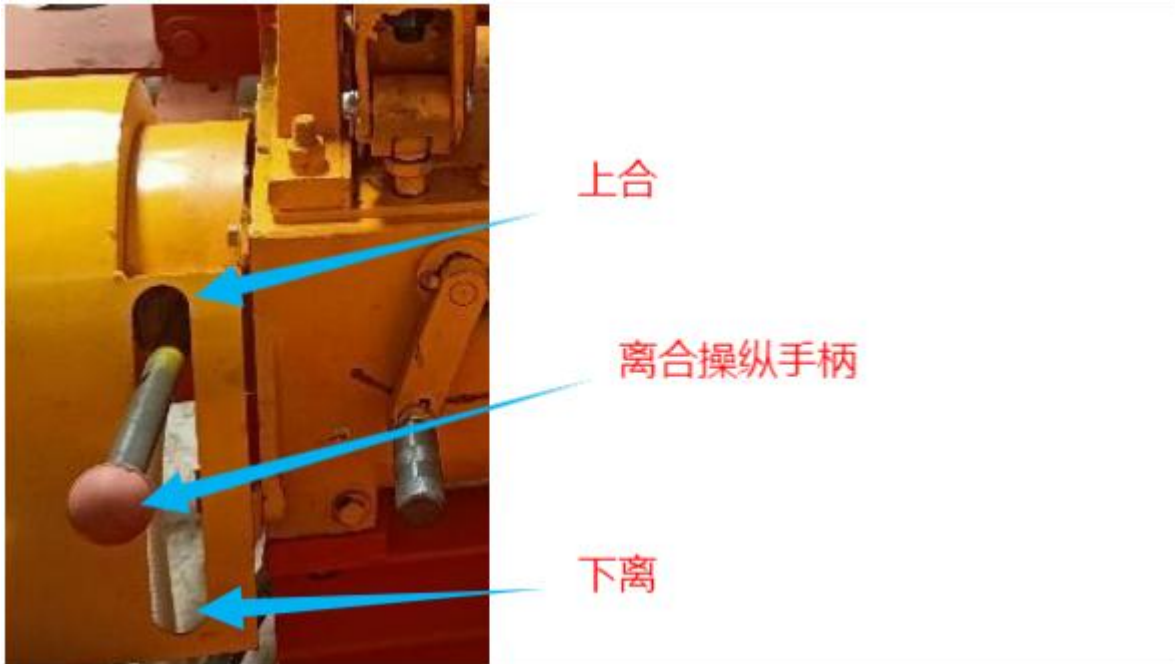
回转器（通孔回转器）是由变径轴（或通孔轴）、回转减速器、输出主轴构成，其中输出主轴采用了深沟球和圆锥滚子轴承组合的双轴承结构，钻进平稳，耐用。

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

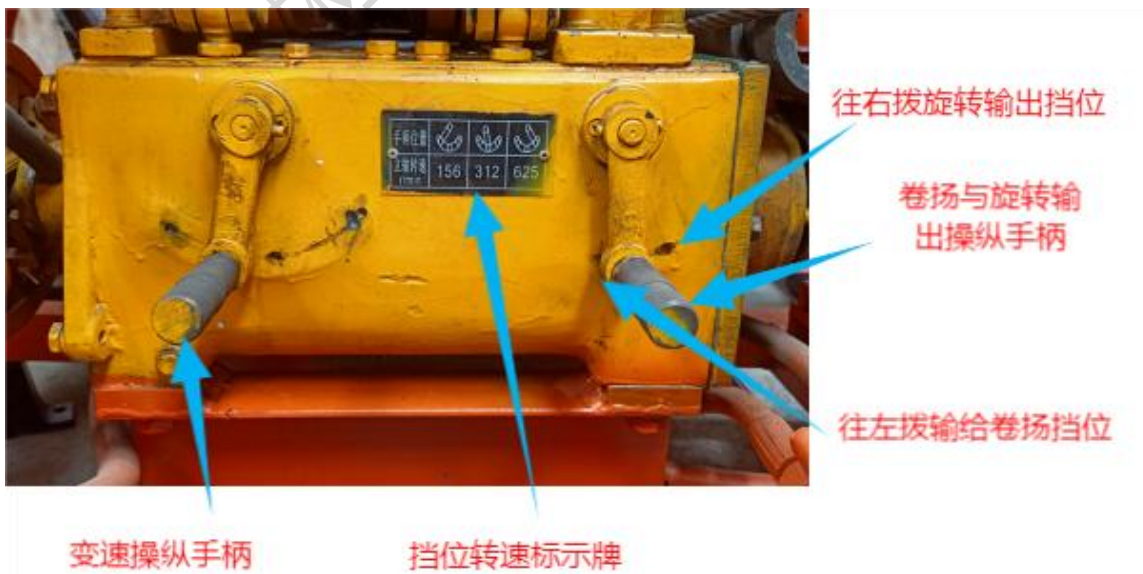
钻进离合器操纵结构如下图所示：



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

钻机变速箱操纵柄及各档位如下图所示：



### (三)、进给油缸操纵结构

1、进给油缸操纵结构如下图所示：



通过操纵进给油缸顶升（或链条驱动）操纵手柄，来实现回转器的上升、下降、等动作。

### (四) 操作注意事项

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。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：



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。



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。



## 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 4 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	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
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作，造成发热	检查液压元件，避免超负荷运转作
	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
柴油机故障	详见柴油机说明书	修复或更换零部件

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 5 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	
2	变速箱输出轴	6210	2	
3	回转器	32012	2	
4	回转器	61922	2	
5	回转器	32922	2	
6	转向变速箱	6207	2	
7	扁方主杆轴承座	UCFC208	1	
8	变速箱拨叉轴	6204	2	
9	变速箱轴承	3204	1	
10	变速箱轴承	6316	1	
11	变速箱轴承	6306	1	
12	变速箱轴承	3206	1	

### (二)、易损件明显表

钻机易损件明细见下表：

表 6 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	60*80*10	2	回转器用
2	油封	110*130*12	2	回转器用
3				
4				

### (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	2	操纵阀进出油口
2	对丝	1/2 锥-18*1.5C	2	操纵阀工作油口
3	空芯丝	18*1.5	2	顶升油缸工作油口
4	空芯体	10Π*18Q 直（两件套）	2	顶升油缸工作油口
5	对丝	1/2 锥-22*1.5C	1	油泵出油口
6	对丝	U7/8-27*2	1	油泵进油口
7	高压管接头	10Π*18D 直管（三件套）	2	顶升油缸连接用
8	高压管接头	13Π*22D 直管（三件套）	2	油泵连接用
9	高压管	10Π	5m	顶升油缸连接用
10	高压管	13Π	0.8m	油泵进出油口连接用
11	操纵阀	单联操纵阀	1	
12	齿轮油泵	YBC 20/125	1	
13	顶升油缸	63*32*1800	1	
14	液压马达	BM2-400	1	链条式驱动马达
15	空芯丝	18*1.5	2	液压马达工作油口
16	空芯体	10Π*18Q 直（两件套）	2	液压马达工作油口