**煤矿用履带式全液压坑道钻机**

**技术要求**

# 一、使用范围

煤矿用履带式全液压坑道钻机是一种动力头式钻机，该机转数范围宽、扭矩大、起拔能力强，能够满足钻进各种用途钻孔的需要，如地质勘探孔，探放水孔、注水孔及其它工程用孔，适用于硬质合金钻进和冲击回转钻进。

# 主要技术数

a. 整机：

适用钻孔深度 m ≥ 150（φ42钻杆）

≥ 200（φ65钻杆）

孔直径 mm 75— 150 mm

整机外形尺寸（长×宽×高）mm 不大于3100×1000×1650

钻机质量 kg 　　　 不小于 3500

b.回转装置：

额定转矩 N.m 1200～320

额定转速 r/min 75～270

油马达型号 A6V80MA（或同等性能）

油马达排量 ml/r 23～80

钻杆直径 mm 50/65

主轴通孔直径 mm 75

c. 给进装置：

主轴倾角 0～±90°

方位角/° 360

最大给进力 kN ≥50

给进速度 m/min 0～3.0

最大起拔力 kN ≥80

起拔速度 m/min 0～3.0

给进/起拔行程 mm 650

d.行走装置

行走速度 /km/ h 0～2.0

最大爬坡能力 /° ≥ 20

接地比压 /MPa 约0.048

额定压力 /MPa 约 21

额定流量 /L/min 约2×60

e. 泵站：（一体泵配置）

液压系统额定压力 MPa 主油泵 不小于21

副油泵 不小于15

油泵型号 CBF-F50/10

电动机型号 YBK3-180L-4（或同等性能）

电动机功率 kW 约 22

油箱有效容积 L 不小于 140

f. 泵站：（分体泵配置含三角V带）

液压系统额定压力 MPa 主油泵 不小于21

副油泵 不小于 15

油泵型号 A7V58MA（或同等性能）

电动机型号 YBK3-180L-4（或同等性能）

电动机功率 kW 约 22

油箱有效容积 L 不小于 140

# 主要技术要求

a、钻车采用模块化布局，整机由底盘、主机、机架、操作台、泵站、电缆等模块组成。各模块之间通过螺栓和液压管路连接，拆卸维修方便，便于运输。

b、钻机的主机部分可在履带上水平±90度，竖直±90度回转，实现全方位钻孔。调角采用回转式减速器，主机回转采用大扭矩回转式减速器，导轨回转必须采用左右双回转式减速器，减速器可任意位置自锁，回转台具有限位装置。

C、履带底盘以液压为动力，爬坡角度±20°。

d、钻车夹持器采用碟形弹簧夹紧，油压松开的常闭式结构，固定在给进装置机身的前端，用以夹持孔内钻具，与液压卡盘配合实现机械装卸钻杆；可适应多种同规格的钻杆：地质钻杆、宽叶片钻杆、肋骨钻杆和三棱钻杆。

e、钻车主机双立柱总成具有防尘措施。

f、配有防下滑功能阀组，防止大角度钻孔时，钻杆下滑造成人员伤害，又可以实现在装卸钻杆时推进油缸浮动控制，装卸钻杆丝扣无损伤。

g、钻车给进、起拔速度、压力必须可调，适应多种工况条件。

h、各种仪表必须采用公制，仪表面板上至少有给进压力表与液压系统压力表等仪表。

i、钻机必须取得中国安全部门批准的煤安标志。

j、结构合理、技术性能先进、钻场适应能力强、操作省力、安全可靠、运输方便等优点。主要适用于煤矿井下或各类坑道地质勘探孔、探放水孔、瓦斯抽采孔、防冲孔的施工。系统设备的设计应满足相关行业标准和相关规范的要求，并充分考虑使用现场环境条件的影响。

# 二、钻机结构简介

该钻机为整体式布局，主要由主机、操纵台、泵站(一体泵/分体泵)、履带车体、稳固装置等五大部分组成，各部分之间用高压胶管和螺栓连接，结构紧凑，布局合理、性能可靠。

1、主机

　　主机)由回转器、给进装置、夹持器、调角装置、及升降稳固集成装置、回转盘组成。各部分之间装拆方便。主机通过回转支承与车体连接；并且可根据施工要求作水平方向转动用于调整不同的方位，由螺栓固定。

1.1. 回转器

　　回转器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转速。回转器主轴为通孔式结构，通孔直径75mm，更换不同直径的卡瓦组可使用Φ50、Φ42mm的常规钻杆，钻杆的长度不受钻机本身结构尺寸的限制，回转器安装在给进机身的拖板上，借助给进油缸沿机身导轨往复运动，实现钻具的给进或起拔，机身刚度好，起下钻运行平稳。回转器具有侧向开合装置。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、更换卡瓦时，用专用工具将卡瓦组的弹簧压缩放入胶筒内）。

1.2 夹持器

　　夹持器采用碟形弹簧夹紧，油压松开的常闭式结构。可以防止起下钻具时因突然停电引起的跑钻事故。夹持器固定在给进装置机身的前端，用于夹持孔内钻具并可配合回转器实现机械拧卸钻杆。夹持器卡瓦靠左右两块挡板固定，圆周方向的固定靠卡瓦座上的平键。只要将左右两块挡板拆下，卡瓦就可以取出，夹持器通孔即可通过Φ108mm的岩心管。

1.3 给进装置

　　采用油缸直接推、拉带动拖板及回转器沿给进机身导轨前后移动。

回转器与拖板之间采用类似于立轴钻机开箱式结构和联接方式。一边用销轴把拖板与回转器穿在一起，另一边用铰式螺栓把回转器压在拖板上，起下粗径钻具时，将螺栓松开，即可把回转器搬向销轴一侧，让开孔口。给进机身通过锁紧卡瓦固定在机架的前后立柱及支撑杆的横梁上。

1.4 回转盘

　　回转盘主要由固定盘、旋转盘、立柱、撑杆、横梁、回转支承、支撑油缸等组成；回转盘用于安装固定钻机的给进装置。给进装置在回转盘上可以调整安装，并可利用支撑油缸调整倾角，以满足各种倾角钻孔的需要，支撑杆采用二节式结构，钻进较小倾角钻孔时，取下上面一节加长杆，钻进较大倾角钻孔时，再接上加长杆。同时还可作钻机的方位调整。

2、 操纵台

　　操纵台是钻机的控制中心，分为主操纵台、钻机行走操纵台和副操纵台三部分，由多种液压控制阀、压力表及管件组成。主操纵台在钻机钻进时使用，设在履带车体后方右侧，操作时远离孔口，保障操作者的安全，并方便观察孔口及钻进情况。钻机行走操纵台负责钻机行走时的操控，设在履带车体后方中间位置，符合操作及驾驶习惯。副操纵台位于履带车体后下方，用于车体的稳固及钻孔倾角的调整。

主操纵台上设有马达正反转、行走转换阀，给进起拔阀杆、起下钻功能转换阀杆和Ⅱ泵功能转换阀（二位三通阀），溢流阀1件，正反转节流截止阀1件，给进起拔节流截止阀1件，以及主、副泵系统压力表、回油压力表、给进、起拔压力表共五块压力表。主操作台、行走阀、溢流阀板均配有DL15的安全阀，副操作阀配有DL20的安全阀。其中Ⅱ泵功能转换阀（二位三通阀）连接主操作台和副操作台。

钻机行走操纵台由主操纵台分油供给高压油工作，设有两个履带行走操作手把，分别控制左右履带片的前进与后退，并可配合实现左右拐弯。

副操纵台有一个五联组合操纵阀，其中一联控制机身调角油缸和前顶油缸，其余四联控制车身四角稳固装置油缸的伸缩，实现钻机的稳固和钻进倾角的辅助调整。

3、 泵站

泵站是钻机的动力源。

一体泵配置由隔爆型电动机、CBF50/10齿轮串泵、油箱、板式冷却器、滤油器等部件组成。电动机通过弹性联轴器分别带动主、副油泵工作，从油箱吸油并排出高压油，经操纵台的控制和调节使钻机的各执行机构按要求工作。

分体泵配置由防爆电动机、主油泵、副油泵、油箱、冷却器、滤油器、底座等部件组成。电动机通过弹性联轴器带动油泵工作，从油箱吸油并排出高压油，经操纵台驱动钻 机的各执行机构工作。油泵变量手轮位于油泵上，用以改变油泵排量达到对主机回转及给进速度的无级调速，调整时注意观察。

油箱置于油泵的侧面，以利于油泵吸油。在油箱侧面油泵的吸油管上设有截止阀，更换油泵时将其关闭（手把垂直位），以免油液漏出，而在正常工作时始终处于打开位置（手把竖直位）。为保证液压系统正常工作，在泵站上设有多种保护装置，如：吸油滤油器、回油滤油器、冷却器、空气滤清器、油温计、油位指示计、磁铁等。通过空气滤清器的滤网加油，可避免脏物进入油箱。打开油箱上盖，可清洗油箱或取出吸油滤油器进行清洗。为保证钻机连续工作时油箱内的液压油温度不超过60**℃**，通过冷却器使液压油降温。

注意：a. 为避免脏物进入油箱污染液压油，必须通过空气滤清器的滤网加入符合标准的液压油；

b. 为保证进油顺畅，应定期清洗油箱和吸油滤油器；

c. 为保证钻机连续工作时油箱内的液压油温度不超过60℃，应通过冷却器（见附图）使液压油降温；

d. 冷却器的冷却水压力不得超过3MPa；

e. 当冷却器的出水不畅时，应对冷却器进行清洗。

4 、履带车体

履带车体由履带总成、车体等部分组成。履带总成选用钢制履带片，耐磨、强度高。车体固接在固定连接左右两片履带的横梁上，用来固定安装主机、泵站和操纵台等部件。

5、 稳固装置

稳固装置主要由上下接地装置、伸缩杆和稳固调角油缸等组成。稳固调角油缸设在车体四角位置，单独动作，车体稳固、机身调角方便可靠，适应性强。开钻前需重新稳固油缸，稳固时：必须先稳固4根下顶油缸，再稳固立柱2根上顶油缸；设备停止使用时，必须松开上稳固油缸（不带负荷），稳固阀之溢流阀调定压力为10MPa，现场施工人员不得任意调节溢流阀；钻机稳固时，应先操纵下稳固油缸，调平后，再操作上稳固油缸，顶紧即可,严禁超调。

综上所述钻机有以下特点：

　　a. 机械化拧卸钻具，可减轻工人劳动强度，提高工作效率。夹持器卡瓦可方便地取出，扩大其通孔直径，便于起下粗径钻具。

　　b. 单油缸直接给进与起拔钻具，结构简单，安全可靠，给进、起拔能力大，提高了钻机处理事故的能力。

c. 回转器通孔直径大，更换不同直径的卡瓦可适用不同直径的钻杆，钻杆的长度不受钻机本身结构尺寸的限制。

d. 用支撑油缸调整机身角度及方位角方便省力，安全可靠。

　　e. 通过操纵台进行集中操作，人员可远离孔口一定距离，有利于人身安全。

　　f. 液压系统保护装置完备，提高了钻机工作的可靠性，主要液压元件采用国产先进定型产品，性能稳定可靠，通用性强。

# 2、液压系统工作原理

　　钻机采用回转和给进分别供油的双泵开式循环液压系统，其工作原理如下：电动机启动后，主油泵经滤油器截止阀吸油，副油泵，经滤油器吸油，输出的高压油进入操纵台的三位六通手动多路换向阀，多路换向阀，由三联组成，左边一联称回转阀，控制油马达的正转、反转和停止；中间一联称分油阀，控制行走阀)和组合阀的供油；右边一联称给进起拔阀，控制给进油缸的前进、后退和停止；同时和起下钻转换阀联合控制液压卡盘和夹持器的夹紧、松开及同时夹紧。三联阀都处于中位时，主、副油泵均卸荷，油马达 和油缸处于浮动状态。操作回转阀，主油泵高压油全部进入回转油路。副油泵的高压油单独控制给进。停止回转，操作起落阀或给进起拔阀时，主、副油泵油液合流。

　为防止系统过载，多路换向阀内设有主油泵溢流安全阀，由压力表来监视，开启压力调定为21MPa。副油泵也设有安全阀，其开启压力调定为15MPa。起落阀两端设有过载阀，开启压力调定为22MPa，使用时不得再进行调整，以防损坏机件。

　　总回油经回油滤油器和冷却器回到油箱，压力表可以反映出回油滤油器的脏污程度。其它的泄漏回油直接回到油箱。

在回转油路中串联一个单向节流阀)，可以在马达正转时人为地提高系统工作压力，以克服施工上斜孔时，给进力大而卡盘打滑的现象。通过单向阀组（在油路板内），可在油马达回转时，总向液压卡盘供油，使卡盘夹紧。在液压卡盘的前方设有精滤油器，以保护主轴及配油套。回转速度通过操作马达的变速手轮来实现。

# 三、产品的成套性

表1-2 随机技术文件清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 文 件 名 称 | 份数 | 备 注 |
| 1 | 产品出厂检验合格证 | 1 |  |
| 2 | 装箱单 | 1 |  |
| 3 | 使用说明书 | 1 |  |
| 4 | 装配图 | 1套 |  |

表1-3 随机工具表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工 具 名 称 | 份数 | 备 注 |
| 1 | 活搬手 | 1把 |  |
| 2 | 呆搬手 | 4件 |  |
| 3 | 改锥 | 2个 |  |
| 4 | 内六方搬手 | 1套 |  |
| 5 | 卡盘卡瓦装配专用工具 | 1个 |  |
| 6 | 配油套油堵装配专用工具 | 1个 |  |

1. 配套钻杆：φ65mm 200m 。
2. 配套泥浆泵：1台。
3. 各种规格的金刚石钻头，硬度系数f≥13：（φ75mm 5个；φ90mm 2个；φ110mm 2个；φ130mm 2个；φ150mm 2个。）
4. 配套侧试供水接头 2个。
5. 链钳 2把。
6. 管钳 2把。（900mm）

**四、资料**：

1、整机：整机必须具有国家及相关行业部门规定的产品合格证、出厂试验合格证书（电气试验详细参数等）、煤矿安全标志证、出厂检验报告（都带单位红章）、使用说明书、原理图各四份，电子版说明书及原理图一份。

2、电机等附件：防爆合格证、煤矿安全标志证、“3C”认证证书，出厂检验报告、产品合格证 、（都带单位红章）使用说明书。

3、高压胶管等： 煤矿安全标志证、 产品合格证、阻燃报告、实验报告（都带单位红章）。

4、设备转动部位及观察孔必须有可靠的防护装置；设备两端安设起吊（环）鼻子。

5、附带设备原值3%的随机配件，配件明细由使用单位根据实际要求提出。解体整机配件价格不超过整机价格1.1倍,并提供价格构成明细清单，配件明细价格应与图册顺序相一致。在执行合同过程中如发现有任何漏项和短缺，在发货清单中并未列入而确实是供方供货范围中应该有的，均应由供方负责将所缺的设备、专用工具、备品备件、技术资料等补上，且矿方不承担由此发生的费用。

供应厂商随机提供四套配件图册，注明所有配件图号、详细名称、型号及编号。

6、供应厂商按本协议及设备完好标准做好验收工作。

7.说明书及其他相关证件电子版。

**五、产品验收**

1.制造商的检验部门在制造过程中和完工后，对所供设备进行各项具体的检验和试验，并提出检验（试验）报告，对报告的准确性和完整性负责，以备矿方查验。

2.法定或授权的检验机构，在对设备进行监督检验，符合有关国家质量标准后，出具的产品质量证明书，检验记录和质量说明书应随设备提交给矿方。

3.在设备出厂调试时，应通知矿方进行设备现场验收及技术培训，设备到矿后由供方派员现场指导安装调试，直至设备正常运行。供方应为矿方进行上述检查提供便利条件，其费用由供方负担。

4.当满足下列条件时，矿方确认验收合格，并签署验收合格证明：①制造商已提供合同约定的全部设备及完整的技术文件；②设备符合规格书的规定，性能技术参数满足要求；③设备试运行中出现的所有缺陷已经改正至符合要求。

**六、售后服务和质量保证**

1、供方负责免费将采购设备运送到矿方，并负责将货物卸到矿方指定的地点（矿方有要求供方无偿延期保管的权利）。

2、供方免费进行使用和日常维护的培训。设备到货安装期间，供方派技术人员到现场指导安装、调试，并负责向需方无偿培训操作、维修人员。负责光缆熔接及其接头、线缆盒免费提供。

3、质量三包，整机包括配套件的质保期为一年（特殊说明的除外）（高压油泵质保期两年），厂方免费提供终身服务。

4、设备质保期从投入使用之日起，一年内出现质量问题(含验收时不能发现的)，由供货方负责免费维修或更换，出现质量问题并给需方生产造成一定影响的，供方根据合同约定承担相应的经济损失。

5、接到矿方报修电话，要求2小时内予以答复，12小时内赶到用户现场进行处理故障。

6、因产品质量问题或交货期拖延，技术性能达不到要求等原因影响矿方生产或造成事故，责任损失有供货方承担。

7、 供货后签订技术协议，具体技术细节以技术协议为准。

（如有出入须与甲方沟通）

**七、到货日期及地点**

1、到货日期：要求自合同签订之日起30天。

2、到货地点：微山湖矿业集团欢城煤矿，供货方负责送货及费用。

3、其他未尽事宜，甲、乙（采购、供货方）双方随时协商解决。

4、应标单位接到公告后须尽快来我矿了解现场详细实况，以便共同协商设计方案。

**联系方式: 黄利国 13505378332 朱广民13863717848**

**韦安军 15063744331 班训广 15054748799**