

第四讲 YL—3 型钻机的安装与操作

郑 超

YL—3 型钻机在减压钻进和绳索取心操作方面与其他钻机不同,因此,要想充分发挥钻机的效能,就必须严格按照要求安装与操作。

钻机的安装

(1) 钻机各部件组装时,应严格对正,找平,安好定位销,拧紧螺栓。

(2) 卡盘中心应对准天车滑轮。

(3) 钻机底座用六根 M20 地脚螺栓固定于基台木上。基台木应保持平整、水平,安装牢固。底座的连接孔距及孔口位置见图 4—1。

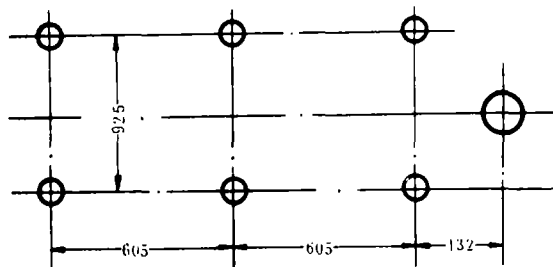


图 4—1 钻机地脚螺栓安装尺寸示意图

(4) 升降机的一头,应牢固地固定在卷筒上,然后放松,穿过天车滑轮,整齐地缠绕在卷筒上,不得扭转。

(5) 连接油管之前,需清洗接头和管道,然后按图 4—2 逐项连接,每个接头都要装好相应的 O 型密封圈, U 型卡要装紧,不可松动。

开钻前的检查和准备工作

(1) 用水平仪检查钻机安装是否水平,回转器立轴角度是否准确。

(2) 检查各防护装置是否完好,螺栓、螺钉连接是否牢固。

(3) 将钻机各部分表面擦拭干净,按润滑要求加注润滑油或润滑脂。

(4) 检查油箱、变速箱、分动箱的油位是否恰当。

(5) 检查同步齿形带的安装位置及松紧程度是否合适,必要时应进行调整,保证运转时不产生轴向移动。

(6) 检查各个油管的连接是否正确,油管安装是否妥当,不得有相互碰磨情况。

(7) 为使操作手把定位合适,应检查、调整摩擦离合器的分离杆与分离轴承端面之间的间隙,使其保持在 3~4 毫米。

(8) 空车运转十分钟,逐挡变速,检查运转是否正常。

(9) 先用小泵试压,依次操作多路阀,检查给进油缸活塞上下运行是否平稳。插进主动钻杆,检查卡盘卡瓦开合是否正常(卡盘开启压力调至 56 公斤/厘米²)。

(10) 操作钻机移位阀,检查移动油缸固定是否牢靠,油压是否正常(油缸移动时的工作压力为 30~40 公斤/厘米²)。楔紧装置是否固定紧,孔口定位是否准确。

(11) 调整升降机制动装置的松紧程度,保持制带与制圈接触。

(12) 观察压力表和转速表工作是否正常。

钻机的操作

钻机操纵把手位置及阀手把位置符号见图 4—3 和 4—4。

(1) 开孔钻进

① 开孔钻进应轻压慢转,但不能用最低档(46.5 转/分),以免突然超载,损坏钻机零件;最低档用于冲击回转钻进。

② 下小于 $\varnothing 76$ 毫米的套管或孔口管可使用液压夹持器。

③ 使用通孔直径 $\varnothing 76$ 或 $\varnothing 92$ 毫米的回转器开孔钻进不稳定地层时,可用相应直径的套管跟管钻进,以求迅速穿过。

④ 下好孔口管之后,安装拧管机或夹持器。拧管机的

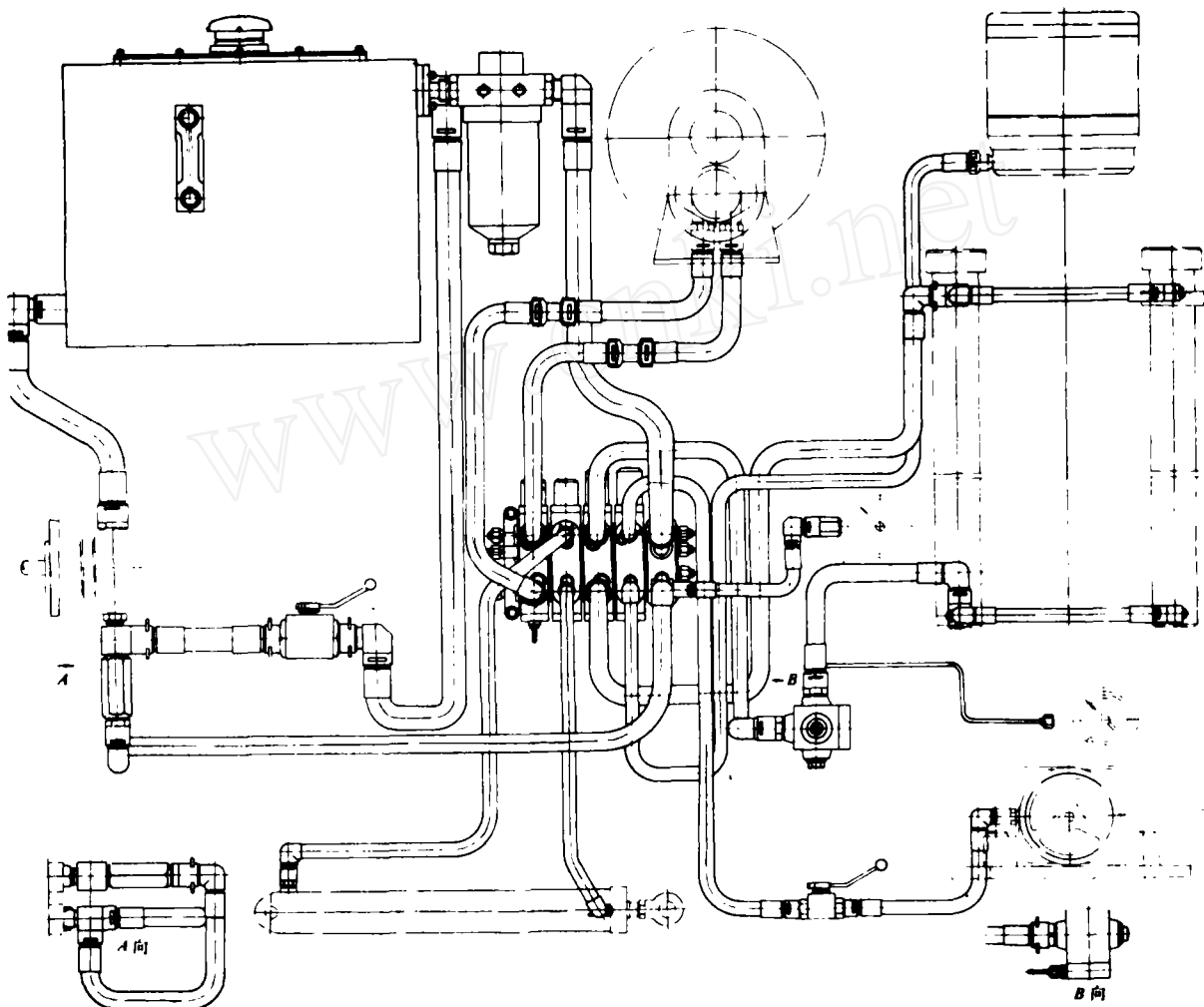


图 4—2 钻机液压系统装配图

回油管 and 泄油管接回油过滤器，并配置相应的接头。

(2) 加压钻进

①卡盘夹住主动钻杆，操作立轴给进阀，将钻具提离孔底，然后送水，回转钻具，将给进阀手把放到下降位置，钻具到孔底，调节系统调压阀手轮，观察系统压力表，调到所需要的孔底压力即开始加压钻进。

②在加压钻进时，减压调压阀可以调松弹簧，使之不产生背压；而钻进不稳定地层时，也可以给予一定的背压，以保持钻进速度稳定。

③正常钻进时，使用小泵供油，大截止阀手把放到上面即为单泵供油位置。倒杆时，手把往下放到双泵供油位置即可快速倒杆。

④当给进系统压力低于50公斤/厘米²时，松卡盘需

操作系统调压阀的快速增压手轮，即卡夹阀手把放到卡盘松开位置，这时推动快速增压手轮，使卡瓦完全松开，接着卡夹阀手把立即恢复到中位，松开手轮，卡瓦即松开。

⑤先脱离离合器，即向左推离合器操纵手把至定位孔中，然后才能换挡变速。

⑥齿轮挂档应完全挂满，定位销插到孔位，以免自动滑档；若有跑档现象应及时检查处理，不允许齿轮在不完全啮合情况下工作。

⑦用升降机提升钻具时，分动箱分动手柄应放在空档位置，回转器立轴停止回转。

⑧钻机前后移位操作时，可将大截止阀手把放在双泵供油位置，加快钻机移位速度。

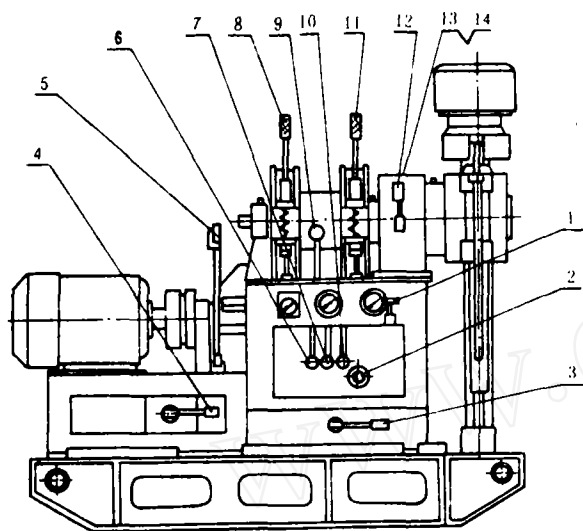


图4-3 钻机操纵手把位置图

- 1 减压调压阀手轮；2 系统调压阀手轮；3 小截止阀手把；4 大截止阀手把；5 离合器操纵手把；6 钻机移位阀手把；7 立轴给进阀手把；8 提升制动手把；9 变速箱变速手把；10 卡夹阀手把；11 下降制动手把；12 分动箱分动手柄；13 绳索取芯绞车控制手把；14 猫头轮离合手把

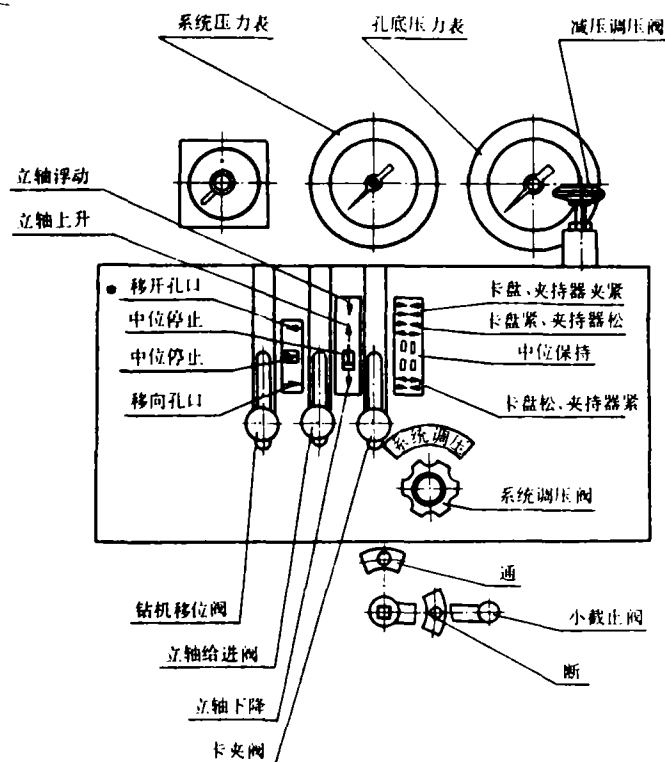


图4-4 各种阀手把位置符号示意图

(3) 称重操作方法

操作立轴给进阀，将钻具提高孔底200~300毫米，送水并使立轴回转，然后将给进阀手把推到顶端的“浮动”位置，这时钻具慢慢下降。顺时针旋转减压调压阀手轮，使钻具停止运动，然后按压力表称重方法操作即完成称重工序。

(4) 压力表的使用

钻机的压力表有系统压力表和孔底压力表两种，压力范围为0~160公斤/厘米²，1.5级。压力表表面内充油耐震。表上装有直接指示孔底压力的动盘(图4-5)。

系统压力表装在多路阀压力油进口处，用以显示液压系统的工作压力和加压钻进时的孔底钻头压力。孔底压力表装在多路阀与给进油缸下腔之间的油路上，用于称重和显示减压钻进时孔底压力。称重、加压钻进、减压钻进压力表操作程序如下：

① 称重：按操作规程进行钻具的称重。孔底压力表静盘上显的是给进油缸下腔的压力，待指针稳定后，转动外圈动盘，使黑色刻度的零点对准指针，则对应于静盘零点的动盘上的刻度值即为钻具重量。如图4-6所示，钻具重量为1000公斤。

② 减压钻进时，首先要称出钻具重量，然后调节适应于钻进的孔底压力开始钻进，使孔底压力表指针指到外动盘黑色刻度等于所要求的孔底压力值上(图4-7)。例如，称得钻具重量为2000公斤，若孔底给进压力为1200公斤，则应将压力表指针调到外动盘黑色刻度为1200公斤。

③ 加压钻进时，在称重之后，转动系统压力表的外动盘，将红色刻度的钻具重量读数对准静盘的零点，然后调节系统调压阀手轮，使系统压力表的指针在外动盘红色刻度值上等于所要求的孔底压力值。例如，如图4-8所示，称重为500公斤，若钻进时的孔底压力需要1200公斤，则先将系统压力表外动盘红色刻度上的500公斤数值对准静盘零点，然后调压，使指针指到1200公斤为止。

(5) 减压(自重)钻进

钻具到达孔底前拧紧减压调压阀手轮，水泵送水，钻具回转。反时针慢慢转动减压调压阀手轮，直到钻具到达孔底并开始钻进。

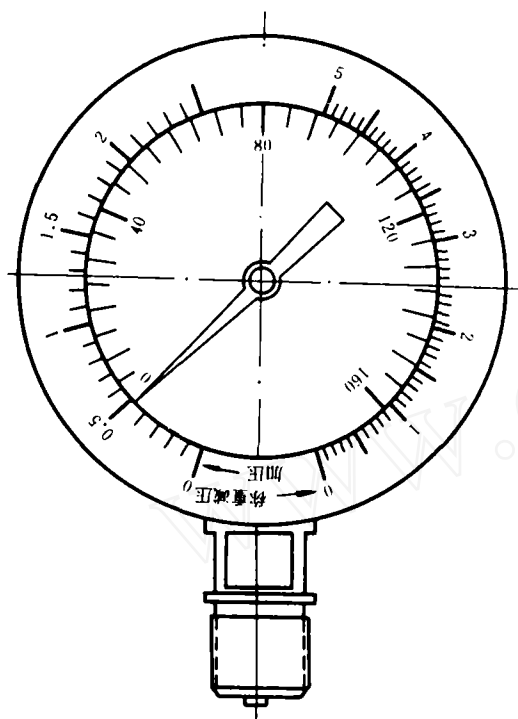


图 4—5 充油耐震压力表

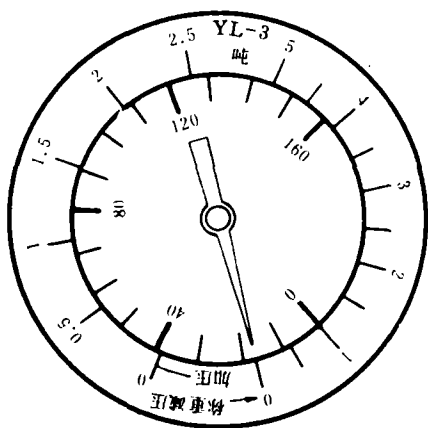


图 4—6 孔底压力表称重指示图

观察孔底压力表指针变化，当指针达到动盘上所指的孔底压力值时即停止转动手轮。这时油泵卸荷，利用减压调压阀产生的背压平衡掉一部分钻具重量。所以，用该阀可灵活地调节减压钻进时的孔底压力，并保持压力稳定，不受岩层变化和钻进速度的影响。

当钻具重量等于所需的孔底压力时，完全放松调压阀手轮即为自重钻进。

①在调压过程中，若拧紧调压阀手轮，压力表指针没有反应，则可操作给进换向阀，将钻具提离孔底，重

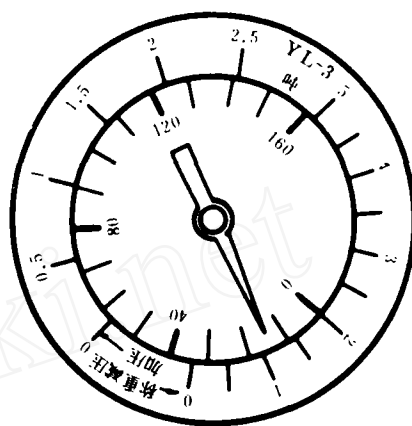


图 4—7 减压钻进时孔底压力表的指针情况

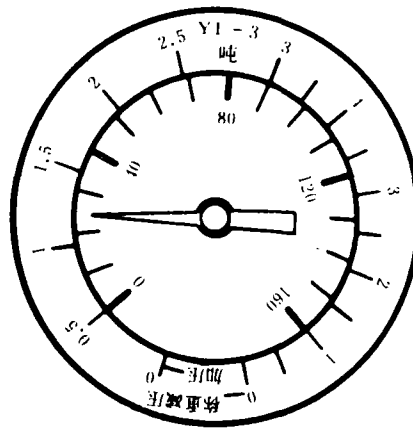


图 4—8 系统压力表在加压钻进时的指针情况

新调压操作。

②在回转钻进过程中，升降机空载常转，一旦孔内发生异状，可及时操作升降机将钻具升起。

3 在减压钻进过程中，系统调压阀不起作用，事前应将压力值调到50公斤/厘米²，以备松紧卡盘和钻机移位操作。

(6) 绳索取心钻进

绳索取心钻进配用液压绞车和夹持器，根据钻杆规格选用夹持器卡瓦，液压绞车配用 $\varnothing 5$ 毫米的钢丝绳。

①钻进前，夹持器手轮需反时针拧松，操作卡夹阀打开卡瓦，然后关闭截止阀，使夹持器常开，避免与回转的主动钻杆磨擦。

②升降钻具时，升降机操作者通过卡夹阀操作夹持器动作。这时钻机已移开孔口，为使卡盘始终保持夹紧

状态,卡夹阀手把应在上方的二个位置之间动作,即手把在最上位置为夹持器夹紧,往下扳一个位置为夹持器松开,不致影响卡盘动作。

③倒杆或用油缸连续提升钻具,可利用卡盘与夹持器联动,使夹持器调到适当的夹紧能力,顺序操作卡夹阀手把和立轴给进阀手把,即可完成倒杆或升降钻具。

④主动钻杆卸开后,在提引器未挂上钻具之前,切忌操作卡夹阀,以免造成跑钻事故。

⑤使用绳索取心时,操作钻机右侧的绞车控制阀手把,操作液压绞车的正反转和停止。提升取心钻具时,把大截止阀手把放在双泵供油位置上,调节系统调压阀,使取心钻具保证应有的提升速度。

⑥绳索取心绞车可置于机架上,也可放在孔口附近。

⑦当取心钻具提升接近孔口时,应逐渐减速直到停止。在提升过程中注意卷筒的排绳情况。

⑧当取心钻具提不上来时,可调节系统调压阀,强力拉断系于内管上部的单股钢丝绳,然后提升钻杆。

(7) 猫头轮和自行机构的使用

猫头轮附于分动箱右侧,带有分动手把,用于吊拖钻杆、钻具及打吊锤。如需自行拖动钻机,可在钻机移动前方钉好桩,固定好钢丝绳,绳的另一头穿过机器前面的导轮,进入机架,经过滑轮固定到升降机卷筒上。操作升降机,钻机即向前移动。

(全文完)

大颗粒人造金刚石晶体的光学性质

采用金属溶媒温差法培育金刚石单晶,是由美国GE公司首先研究成功的。我们也在两年前进行了该方面的试验,目的在于用尽可能快的生长速度培育出无色的优质晶体。如果用合成金刚石的具代表性的Ni作溶媒,则可能得到3毫米左右(15小时)少量包裹体的晶体,其颜色为黄色。而如果用Fe作溶媒,虽然也能生成无色晶体,但是容易得到骸晶,因此易含有包裹体。在这种情况下,获得优质晶体需要放慢生长速度。由此我们把包裹体难以进入的Ni溶媒作基础来制造加入各种金属的合金,并以这种溶媒进行晶体的培育试验,观察了培育出的各种晶体的颜色,研究了向Ni里添加各种金属的效果。除了在显微镜下直观观察颜色而外,还测定了可见视域的吸收光谱。

实验方法:

用图1所表示的试料组装形式进行试验,金属溶媒直径为 $\varnothing 7\text{ mm}$,厚为3 mm,用人造金刚石和石墨粉末的混合物(140 mg)做原料。种晶是用直径0.5 mm的人造金刚石,作为溶媒而采用所定比例的合金,是用各自纯金属电弧熔化制得的。金属的种类见附表。晶体培育的容器是在一个直径为 $\varnothing 25\text{ mm}$ 的高压装置里进行。试验条件:温度约1100℃,压力为60千巴,保持5~15小时。可见视

域的光谱是用日立牌356型两个波段的分光光度计测定的。

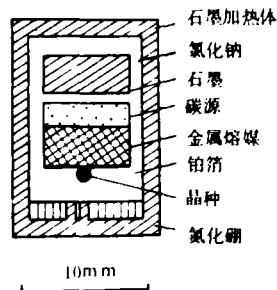


图1 试料的组装形式

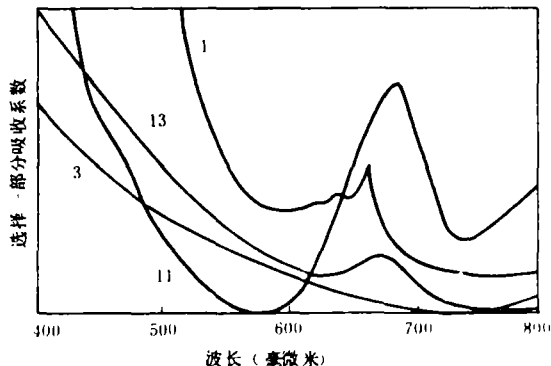


图2 各种溶媒中生成的金刚石吸收谱线

(图中数字与附表中的编号一致)