

水井钻机转盘结构的改进

石家庄煤矿机械厂 杨春旺

SPJ300型水井钻机的转盘在使用中主要存在的问题是主轴承及齿轮付的严重磨损,其主要原因是由于泥浆渗入及主轴承润滑不良。另外,水井钻孔一般口径较大(大都在 $\phi 300-\phi 500$ 之间),使用的钻具较大(一般为 $\phi 89$ 钻杆),钻进扭矩也大,使得拧卸钻具的劳动强度增大,若利用转盘反转卸扣,则往往由于冲击力过大,致使转盘损坏。

为了解决上述问题,我们在设计TSJ-1000水源钻机转盘时,对转盘的结构进行了改进(见附图)。经过实践,效果良好。主要改进有以下三方面:

1. 提高转盘防泥浆渗透能力

泥浆渗入的途径主要是迷宫密封,究其原因,一是泥浆飞溅及堆积,转盘外泥浆液面高于迷宫密封高度,泥浆自然渗入。二是由于转盘轴承存在较大的径向间隙时,使转盘处于偏心迴转状态,把泥浆“吸入”转盘,这种渗漏要比前一种渗漏更为严重。由于泥浆的漏入从而又加速轴承磨损,转盘偏心迴转情况也更为严重,形成恶性循环。

因而,防止泥浆漏入的办法就不只是加强密封,而更主要的是防止转盘产生偏心迴转。TSJ-1000转盘选用了单列向心推力球轴承为主轴承。这种轴承的承载能力对于水井钻机是足够的(计算从略),并且由于它的径向精度保证了转盘迴转运动精度,且不受轴承调套间隙的影响。在同样磨损条件下,径向跳动亦比单向推力球轴承小。这样大大地减少了转盘径向跳动,避免了泥浆的“吸入”现象。

附图中泥浆盒(5)固定在转盘体(11)上,接触面用密封胶密封,泥浆盒和转盘体形成一个环形槽。通过转盘外侧的观察孔(20)可看到内部泥浆渗漏情况,并可打开孔盖将漏入的泥浆从此孔中放出。

2. 改善转盘轴承及齿轮付的润滑条件

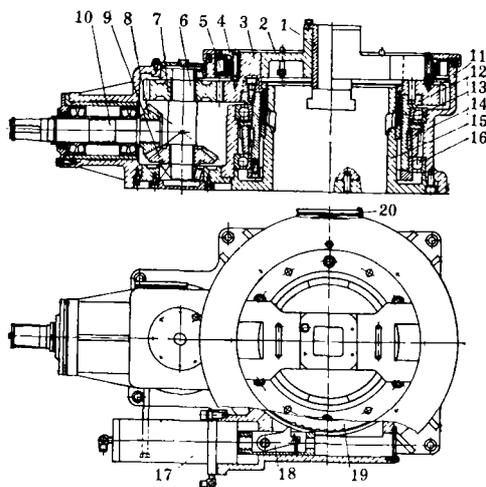
有的水井钻机转盘主轴承的润滑,是靠随时加润滑油进行润滑,润滑条件差。TSJ-1000转盘整个转盘内的运动付除了立轴上部辅助轴承外,全部实现了稀油润滑。输入轴轴承、被动伞齿轮及其下部轴承、转

盘防跳轴承全部浸在润滑油中。小伞齿轮飞溅起来的润滑油有齿轮付以后,大量流经主轴承进入油池,这样使主轴承处于良好的润滑状态,从而减少了磨损,延长了使用寿命。

3. 设计了转盘的搓扣装置

TSJ-1000转盘专门设计了液压机械搓扣装置,压力油推动活塞,棘爪(18),使固联在转盘迴转套上的棘轮(19)迴转,直接带动迴转梁(2),通过上下垫叉实现机械卸扣。转盘的搓扣扭矩达5500公斤·米,将扣搓动后,再用转盘反转把钻具卸开。

TSJ-1000水源钻机曾在山西煤田地质勘探229队,进行了工业性试验,钻机累计运转时间为3313小时,整个使用过程中,转盘迴转平稳,无泥浆漏入现象,转盘内润滑油基本清洁(使用3313小时没换过润滑油),搓扣装置使用灵活可靠,很受工人欢迎。



TSJ-1000转盘

- 1—方补心; 2—迴转梁; 3—大齿轮; 4—泥浆伞;
5—泥浆盒; 6—主轴; 7—小齿轮; 8—小伞齿轮;
9—大伞齿轮; 10—输入轴; 11—转盘体; 12—迴转套; 13—主轴承; 14—棘轮; 15—内圆定套; 16—付轴承; 17—油缸; 18—棘爪; 19—棘轮; 20—观察窗