

KAM—500 型钻机横立轴箱壳的损坏原因及修复办法

106 队机修车间

KAM—500 型钻机横、立轴箱壳的失修，是引起横、立轴齿轮发热的基本原因。现将我们解决横、立轴齿轮发热的做法介绍于后，供同志们参考。

横、立轴齿轮的发热，除了立轴中心线与井底中心线不一致，造成井内憋劲和转速不合设计要求外，我们发现机件本身的问题有以下各处：

1. 横、立轴箱壳结合处（即图 1 的 D 和图 2 的 A 处）磨损严重，保证不了两斜齿轮中心距尺寸的要求。严重者，有箱壳磨损 3—4 毫米的。

2. 枢纽轴孔内径磨大，有的较原尺寸大 3—5 毫米，还有的轴孔不在一中心线上，偏差大的有 2—4 毫米。

3. 立轴箱壳止口磨损严重，如图 2 的 B、C 两处。

4. 横轴箱与 8211 止推轴承接触部份磨损的深度达 3—4 毫米。

5. 枢纽轴孔磨成偏心轴孔。

6. 立轴箱与 8122 止推轴承接触处磨损严重，有的磨掉 2—3 毫米。

7. 横轴箱四个铜套内孔不在同一中心线上，其偏

（1）齿轮材质不合要求，不是 40x 钢，而是碳结构钢。

（2）斜齿轮的螺旋角较图纸要求大 1° — 2.5° 。

（3）斜齿轮外圆椭圆度很大，其偏差最大者为 ± 0.4 。

（4）淬火质量也有问题，有的硬度不够。

（5）弦线齿厚超差，有的厚 0.20 毫米。

10. 润滑油质不好，起不到润滑作用。

根据上述检查情况看来，斜齿轮发热和磨损的主要原因有以下几点：

1. 横、立轴箱壳止口部份磨损后，不经修复，其中心距尺寸一定小于两斜齿轮正常啮合的中心距。

这样，齿轮在转动时，一定要发生严重的挤夹（甚至开不动车）。

2. 立轴齿轮只有一个支点，且机上钻杆与立轴导管的间隙又很大，因而立轴齿轮不是围绕其中心转动，所以产生上晃，并时而同横轴齿轮发生冲击。

3. 枢纽轴孔磨损后，在合箱时因箱壳在横轴轴向方向无止口，齿轮啮合位置就发生了偏差；又因井内负荷变化，枢纽轴孔的磨损，两齿轮沿着啮合方向时而串动，并有冲击，使齿面磨损很快。

4. 立轴箱 d 部台阶（图 2）磨损后，立轴齿轮下移，使两个齿轮的啮合线减短了。齿面负荷增加。横轴箱的 A 台阶（图 1）磨损后，横轴齿轮左移，使齿轮啮合的接点离开了两轴的公垂线（即两节圆半径

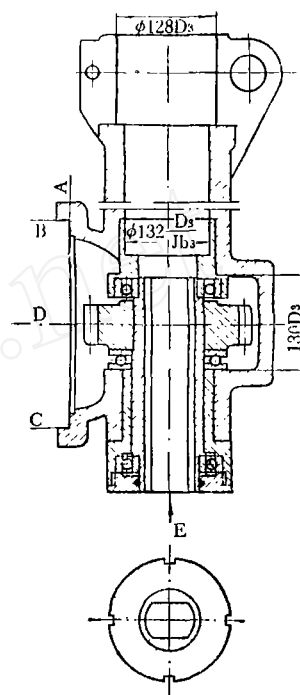


图 2

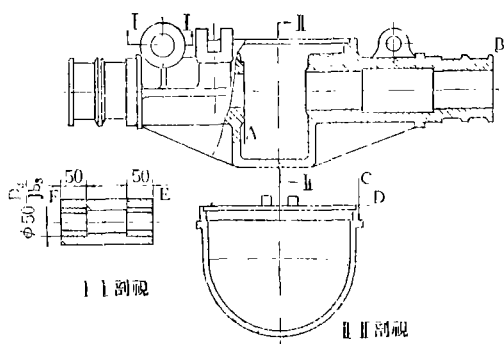


图 1

差为 0.5—1.5 毫米。

8. 因取消了立轴，使用大导杆钻进，没有用两盘径向滚珠轴承导正立轴导杆，立轴导管只有一个支点（铜管）。

9. 横、立轴齿轮经过检查发现：

之和), 使在传动时产生挤夹。

5. 齿轮的精度、材质达不到设计上的要求, 更直接影响齿轮发热。

6. 润滑油质不好, 不起润滑作用。

据上分析, 我们在检修时采取的措施是:

不合质量要求的零件和润滑剂决不使用;

横、立轴箱壳磨损部分, 采取补焊办法, 轴孔磨大则用镶套的办法修复。

现以横轴箱壳的修复为例 (图 1):

横轴箱壳的材质有铸钢及球墨铸铁的两种, 在补焊时, 对铸钢来说问题不大, 但球墨铸铁用低炭钢焊条堆焊后, 再进行机械加工是有困难的。为了解决金属切削的困难, 将图 1 和图 2 中的 A、B、C、D、E、F 部份, 焊前先行加工。首先在车床、刨床或铣床上, 切深 3—4 毫米, 然后再进行补焊。这就使将要加工的尺寸超过了焊后白口层, 从而便于加工。把磨损部份补焊后, 再到平台按兰图划线, 进行机械加工。

为了防止补焊时的变形, 焊接前将横轴箱壳两端的轴孔堵死, 内部盛装冷却水, 其水面必须超过轴

孔。立轴箱壳的补焊是在水池中进行, 水面也要超过立轴箱的轴孔, 从而避免了热变形。

如果在划线时就发现横轴箱壳四个铜套不在一个中心线上而超出公差极限时, 我们采取镗孔加大轴孔的办法, 用八呎车床进行镗孔后, 配入铁套, 恢复原来的尺寸。

镗孔时把车床横走刀部份另件拿掉, 横轴箱壳装卡到大滑台上, 横轴箱的平面 D 向上, 镗杆的一端卡到车床卡盘上, 另一端顶在尾架上, 摇动大滑台就可进行走刀切削。

横轴箱壳枢轴孔因磨损也采取镶套的办法。套与轴孔采取压配合, 如图 1 所示。

立轴箱壳的修复与横轴箱壳修复的工艺相类似。

为了解决立轴齿轮在转动时只有一个支撑, 我们把立轴导管的铜套换成滚珠轴承。并在齿轮的上部又加上了一个滚珠轴承。这样齿轮在二个轴承之间转动就平稳了。

在检修中, 对机架也应注意, 因机架很易变形, 变形时需加校正。

测井电极自动脱落器

为了探讨水文地质工作的新方法, 我们在某矿区进行了水文地质物探测井的试验工作, 由于井壁不坚固经常发生掉块, 曾经发生过数次将电极卡住造成电缆卡在井内事故, 由于水文测井大部份是在岩层比较破碎水量较大的钻孔中进行, 所以这种事故更是屡见不鲜, 而且电缆卡在井内后不易处理, 就是捞上来也常常造成电缆绝缘程度降低而不能使用。为解决这个问题工人和技术人员共同想办法制成了电极自动脱落器, 现简单介绍如下:

一、结构构造 (见图 1、2)

在电极上头三根铁棍支架 (四根也行) 上各焊结一片夹瓦 (长 8~10 厘米, 呈梯型), 三片夹瓦中为活动内芯 (长 15 厘米, 呈空心锥面体)。在夹瓦外部套上有弹性胶皮套, 用自行车里胎或其他有弹性的材料制成宽 5 厘米环状胶筒, 套在夹瓦夹紧内芯。内芯上头为提环连结电缆, 当电极被卡住时, 向上提拉电缆, 在拉力超过内芯与夹瓦片之间摩擦力时, 则井下电极就自动脱落, 电缆就可以毫无损坏的拉上来。因为电极一般修配车间都可以加工, 而且与电缆的价值相比是几元钱和几百元之差, 故以保存电缆不受损失为主要目的。

二、注意事项

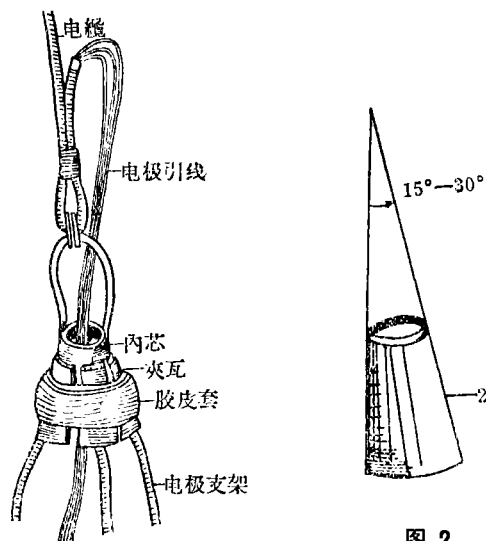


图 1

图 2

(一) 自动脱落器的自动脱落的临界重量应小于电缆拉力, 在制造时需进行试验。

(二) 电缆与电极引线应保证绝缘, 并保证在脱落器自动脱落后电极引线可以断开。

(东北有色局地质勘探
公司水文地质队)