

利用噴油咀試驗器檢查和修理壓力表

王 正 元

在勘探機械設備上，壓力表的使用是很多的，尤其是一些新式自動化鑽機使用更多。這種壓力表大都是波登式，也叫包端式。因為運行中震動大、壓力不穩定，所以經常損壞，使表不指示或指示不準確，影響鑽進和運行，甚至導致各種事故。因此，如何修理損壞的壓力表，定期校驗壓力表的指示準確性，是保證設備安全運行，節約原材料，降低成本的重要工作。

現把我們校驗和修理壓力表的方法介紹給大家。這種方法簡單易作，不需要其它的特殊儀器設備，而且效果還好。

一、事故原因及修理方法

勘探工作中，波登式壓力表經常損壞的原因，主要是震動大、壓力不穩定或超過該表的使用範圍；泥漿或其他物體進入包端管中等方面。其中又以震動大、壓力不穩對表的損壞最大：使表內連接部份鬆動，指針脫落，特別是小轉動軸部份磨鬆，小齒輪和扇形齒輪磨損，兩齒咬不住。為此，按裝機器時一定要穩固。其次壓力超過該表的壓力範圍時，能使波登管超過彈性限度而變形，以致不能恢復原來的狀態，結果使表不指示或指示數不準確。這種情形多為泥漿泵，壓力迅速增大所致。另外，有時泥漿或其它物質也可能進入包端管，使管堵塞，表不能動作和指示。

修理方法：將不能使用的表拆開，檢查其內部情況。先卸開前後表殼，小心取下指針，拿掉刻度盤，檢查連接和轉動部份。（1）如齒輪磨損，兩齒相咬不住（這種損壞情況最多），其中以小齒輪磨損特別嚴重，一般都只磨損一邊或其中的幾個齒，另一邊牙齒尚很好。扇形齒輪較小，磨損輕，尚能使用。對此有兩種修理辦法：一種是將小齒輪轉一方向，將好的牙齒那邊對着扇形齒輪。小心拆開固定在表架上的游絲一端，以免將游絲弄亂；另一種是將扇形齒輪卸開翻一身再裝上。這是因為有的表，扇形齒輪的小軸兩邊不一般長，翻一身后，扇形齒輪和小齒輪相接觸的位置，使在小齒輪上可以上下移動一些，以便接觸在好的牙齒上。如果扇形齒輪的軸兩邊一般長，可設法將扇形齒輪在軸上上下移動，再鎖緊裝上也是一樣（應注意扇形齒輪和小齒輪的按裝位置，在最大壓力

時，不應超過小齒輪以外，應當在扇形的範圍以內）。

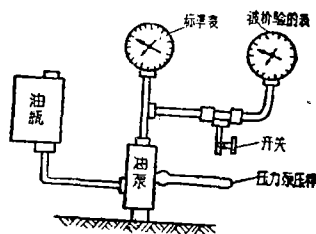
（2）轉動部份的軸孔如磨鬆，可輕砸一下眼，使眼縮小。（3）如系螺絲連接部份鬆，可以擰緊螺絲。

（4）如包端管內部有泥土或其它東西填塞，要把其端部用烙鐵焊開，將里面的填塞物掏清后再焊封密。

（5）按裝指針要輕打，以防力大打彎軸，裝不緊，以後使用時又會掉下。

二、校驗方法

內部檢修好的壓力表，經拆裝，指針的指示不可能和原來刻度完全相同而準確。使用時間長的表，過一定時間也要檢驗其指示的準確性。其校驗方法是利用柴油機噴油咀試驗器。它的構造簡單，由活塞式壓力泵、壓力表、接噴油咀的接頭（可配上各種接頭，以便能和各種表連接），開關等組成（如圖示）。校驗時，把需要校驗的表接在儀器上，在試驗器原來接表的地方，接上和被校驗表所測量壓力範圍大致相同的標準表（沒有標準表，新表也可以，最好能知道新表的誤差範圍數）。如要檢查0~50公斤/平方厘米，標準表也應當是0~50公斤/平方厘米；在檢查測量小壓力的表如為0~10公斤/平方厘米，標準表也應當是0~10公斤/平方厘米的。



把各表連接牢固後，可慢慢打開壓力泵加壓力，由小到大，照標準表的刻度數字對照試驗。減小壓力是由放油開關控制的。如發現被檢驗的表和標準表指示的差一固定數字，可調整儀表指針按裝的位置。提前或是退後按裝，再繼續對照刻度校對。

同時也可以調整表內扇形齒輪和連杆連接的位置。這樣，直到校正到和標準表指示相同或有誤差，但不超過一定的範圍為止。如果指針不能校正到和原來的刻度盤數字相符合，也可重新刻度。如標準表指針

指 10 的数字时,在被校验的表对着指针指示的方向写上 10,依此对照一一标上,再校对几次。另外有些小型压力表,表架按装的位置,也可以调整。

利用这种喷油咀试验器可以校验各种测量压力范围不同的表。如柴油机上、泥浆泵上和鑽机上的油泵指示器等。

ДТ—54型柴油机传动轴花键的改进

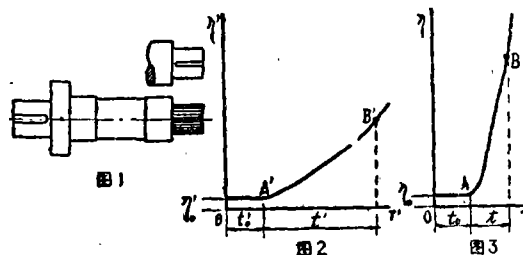
吳 耀 光

ДТ—54型柴油机有一根传动轴(如图 1),它的一端安装三角皮带轮;另一端安装联轴器的被动盘,被动盘与轴是花键配合。由于机器使用期的增长,花键逐渐磨损,甚至将花键滚平。以前,我们堆焊恢复后,仍照原尺寸加工出花键。但野外队一般没有铣床,所以花键的加工只好由刨床来担任。结果质量极低,使用不到一个月就又磨坏了,增加了工作量,且由于恢复频繁,金属组织因电焊次数多而改变。

后来我们研究改花键为平键,结果使用寿命增长,很少发生磨坏的情况。这主要是由于花键的加工精度要求高,刨削不能胜任这一工序,使得花键的配合性差。花键受力呈不均衡的分布,接触面很少,仅仅在点或线上。当花键局部磨损后,配合不严密,一超过这个松动临界点后,磨损显著加剧,只在一个很短的时间内(t),另件表面破坏(花键破坏)。而平键精度要求较低,加工容易达到要求,键被磨损后,换一条键即解决了问题。

图 2 和图 3 分别为平键和花键的运动磨损曲线。 η 为磨损系数, T 为运转时间, A 为正常磨损临界点, B 为破坏点, t_0 为正常磨损区, t 为加剧磨损区, η_0 为稳定微量磨损系数。花键的 t 较短,破坏点 B 明

显,这是由于花键配合时其轴的键底与被动盘的键顶间有一空隙,当花键磨损后,动力使被动盘在轴上不但发生圆周滑动,而且还有径向跳动,所以,花键配合运转时,其磨损一过 B 点后,很快一下破坏。而且 t 短,加剧磨损速度很快。关于正常磨损区 t_0 中,



键的磨损不上升或甚微,仅在起动时有稳定微量磨损 η ,这一点平键及花键都是一样的,但是花键的精度高时, t_0 将比 t'_0 长得多,这是因为花键受力面积大,也没有产生滑动现象。但是精度达不到要求时, $t'_0 < t_0$ 。野外队加工花键一般是达不到其要求的。所以比较两曲线,采取图 2 的较合宜,而且在工艺上大大缩短了工时,键坏了仅换一根即可。另外此处用平键,无论在机械要求上,或是作用原理上都没有妨碍。根据经验,平键的断面规格为 12×10 。

P200/40泥浆泵瓦拉座壳体孔的修理方法

吳 耀 光

3ИФ—P200/40 泥浆泵的瓦拉座经常冲坏,有时甚至将安装瓦拉座处(如图 1 B)的壳体冲坏。此如不及时修复任其下去,将会使壳体报废。为此,现将我们的修理方法作一介绍,供各队参考。

瓦拉座壳体的键孔是在 2A125 鑽床上进行。然后再用鑲套的方法恢复。首先将泥浆泵壳体安装在鑽床工作台上,並大致找平。然后依照图 2 所示的方法最后找平和找出瓦拉座壳体孔的中心。

找瓦拉座壳体孔的中心,是通过特制校准中心工具 1 和 2(图 2)来进行的。1 是一个锥度为 60° 的顶尖,锥面加工光洁度要高 ($\nabla \nabla \nabla_7 \sim \nabla \nabla \nabla_8$); 2 是一个装在瓦拉压盖上厚为 25 毫米的母模,它的正中有一个锥度为 60° 的内锥孔,此孔加工亦要精确,以与顶尖之锥面相配合。它的外缘有一台阶。外圆面以滑合座 C 与瓦拉压盖座相配。找正中心及水平时,首先,将母模 2 放在瓦拉压盖座上。因为它与瓦拉压盖座配