技术革新园地

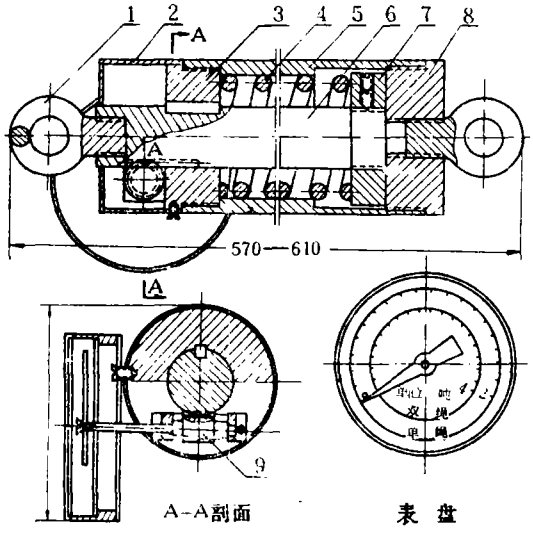
弹簧拉力表

中南冶勘609队技革组

目前我们用的北京型钻机，是用钢丝绳加、减压的。在减压钻进中，对井内压力基本上是靠松紧死杀制带来掌握。由于制带新旧程度、清洁状况以及卷筒椭圆度等因素的影响，调压往往不均匀、不准确。因此，经验不足的操作者就较难掌握井下情况。譬如，有时对岩心堵塞、钢粒不足、水量不当等原因造成的效率下降，错误地判断为井下压力不足，就继续放松制带，从而导致井下压力激增，酿成钻杆折断等事故。

多年来，从事钻探实践的同志们，为克服上述困难，想出许多调压的好办法。我们队在综合研究了兄弟单位的经验和其它技术资料的基础上，试制成功一种弹簧拉力表，经过两个钻孔一千多米钻进中的试用，效果很好，现已准备全面推广。

这种拉力表（构造示意见下图），主要



由挂环（1）、上接头（3）、下接头（8）、外壳（5）、拉杆（6）、圆柱压缩弹簧（4）、活塞（7）、带轴小齿轮（9）及表盘等部分所组成。

为了防止外壳与拉杆相对转动，上接头刨有通槽，拉杆上有定位导向滑键与之配合。为了使弹簧保持在“胡克定律”范围内，不致产生永久变形和安全、灵活、可靠，在外壳上车有阶梯，以保证活塞行程不超过其允许值。一旦拉力超过该值，活塞顶死阶梯，弹簧不再受压，剩余拉力由外壳阶梯承受。这就使得在起下钻和强力提升中不必再花费时间去挂拉力表，只是减压时将它安上，结钻时再拆下来，这就减少了辅助时间。由于弹簧不会产生永久变形，又是通过拉杆上齿条和小齿轮传动来直接带动拉力表指针回转的，因而弹簧压缩多少均能正确无误地反映到表盘刻度上，比较直观和灵活，灵敏度较高，就象弹簧秤那样。为了便于观察，在表盘上刻有单绳、双绳拉力值。为了不使活塞与拉力杆松扣而影响读数，采用了M8双紧定螺钉定位。

所用圆柱压缩弹簧，系电机车用内圈弹簧，货源易求，一般弹簧厂也可卷制。有关技术参数如下：

弹簧丝直径为18毫米；弹簧外径为89毫米；弹簧指数为4；弹簧工作圈数为11圈；弹簧间隙为6.1毫米；弹簧自由高度为300毫米；弹簧总展开长度为3200毫米；最大工作负荷下高度为260毫米；弹簧材料为60SiMn；最大承受载荷为：单绳2吨，双绳4吨。

这种拉力表在北京600型、北京800型钻机上可以通用。从实践中体会，这种拉力表有如下优点：

1.结构简单，便于制造。除圆柱压缩弹簧需购置或订制外，其它均可在一般野外队加工。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2.操作简便，灵敏度较高。只要安装上去，不管起下钻还是强力提升均可不摘除。灵敏度为±50公斤，完全可以满足钻探掌握井内压力的需要。

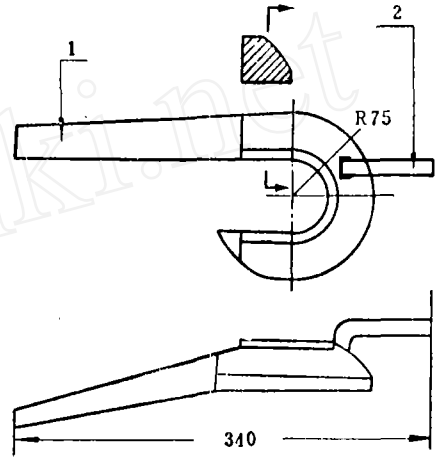
3.坚固耐用，而且安全。

4.造价低，便于检修。目前每套弹簧拉力表约需100元左右。出现故障，野外队均可自己修复。

安　全　扭　叉

中南冶勘609队技革组

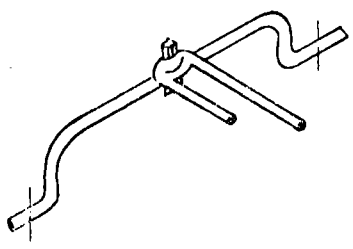
扭叉是机械拧卸管的辅助工具。过去所用的扭叉，在回转离心力的作用下，常会飞离钻杆卡槽，对井口操作人员的安全有很大威胁。为了解决这个问题，探矿安全组同志深入机台，征求工人同志意见，设计试制了安全扭叉（如右图），经过反复实践，不断修改，这种扭叉已在机台应用并投入铸钢生产。此安全扭叉重量同原来的扭叉相近，操作也较方便。由于其开口的方向相反，所以在拧卸管回转离心力作用下，扭叉却不会飞出，从而避免了伤人事故。



1.受力端；2.手柄

钢　绳　安　全　拔　叉

中南冶勘609队技革组



北京型钻机，其升降机卷筒缠绕钢绳时，常常不规则，特别是在钢绳有扭转反力，和打斜孔牵引绳配重不当等情况下，此问题尤为突出。往往需要升降机操作者或专人用活动扳手按拨，很不安全。

根据老500型钻机升降机钢绳拨叉原理，我们制成了钢绳安全拨叉（见左图），现已在每台钻机上配用，效果良好。

此拨叉是用1/2吋水管和直径12毫米的圆铁锻卷而成。其固定杆直接固定在升降机卷筒两侧轴承压盖上。钢绳在活动杆内，通过左右拨动活动杆，使钢绳排列整齐。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net