电液模锻锤锤杆断裂后快速更换

杨继璋，令淑萍

电液模锻锤是锻造生产中的主要设备之一，在锻造过程中，主要是靠主缸上腔气体的膨胀，推动活塞向下运动，在锤头上形成极大的冲击吸收能量，而使锻件成形。

活塞、锤杆及锤头采用机械式固定联接，锤头与锤杆的联接方式通过中间过渡套，采用锥形紧配合压入式联接。在锻造生产使用过程中，由于受无数次的打击过程，使锤杆产生疲劳破坏，最后产生断裂，这种情况下就需要进行锤杆的更换。

已往发生锤杆断裂进行更换锤杆时，采用的方法是：①先将上缸盖打开取出上半部分已经断裂的锤杆。②排油，拆卸管路，并把锻锤横梁及以上部分全部拆卸，将锤头从两臂中吊出。③找一大型油压机或锻压设备，把锤头向上翻转180°倒置于其工作台上，另将一根圆棒料放在锤头的中心孔内，起动设备，利用设备的静压力或冲击力将断入锤头的锤杆从中顶出。④将锤头翻转后吊入设备中，将横梁等的上部分吊装上，连接管路。⑤吊装新锤杆并进行与锤头连接打紧。

此过程极为复杂，主要目的是取出断裂在锤头中锤杆的下端部分。由于油箱内的油不能完全清理出，在拆卸时，造成大量的液压油渗漏，每次大约要产生至少20kg的损耗，每次更换锤杆时需要至少6人同时工作，时间前后不少于4天，整个过程用时长，操作复杂、危险，由于工件较重，吊装和翻转时，存在极大的安全隐患，而且在锤头的安装时一次到位概率很小，必须多次调整才能完成锤头、锤杆的安装工作，长期以来锤杆的更换工作给正常生产带来极大影响。

为解决锤头中断裂锤杆的取出难度大，又存在极大的不安全隐患的情况，我们决定寻找一简单快速更换断裂锤杆的方法。

经分析考虑，锤杆是利用惯性力打入锤头的，如果把锤头置于一定高度，也可以产生较大的势能，在释放后可获得较大动能，此时若在锤杆下端固定一支撑杆，在锤头下落时必然会产生极大的冲击力，把锤杆从锤头中顶出。为此，我们设计制作了简单实用的杠杆式锤头支撑解脱机构，在不拆卸锻锤横梁等各大部件和液压管路的前提下，利用锤头的冲力，把断裂的锤杆从锤头中取出，达到了快速更换的目的。

如图1所示，其原理如下：先把锤头吊起，在下砧座中固定一顶杆，顶杆要正对锤头下孔。

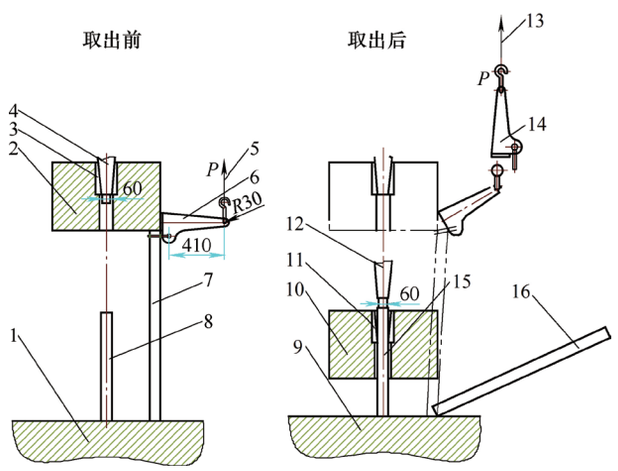

图 1

1、9. 下砧座 2、10. 锤头 3、11. 联接锥套 4、12. 锤杆
5、13. 起重机起吊方向 6、14. 杠杆机构 7、16. 支撑杆 8、15. 顶杆

气缸套运行失效之断台分析

吕凌，叶志花，徐强

摘要：通过推气缸套运行失效的分析，找出在设计、铸造、机加工、安装与保养中存在的问题，阐述原因，提出控制方法，有效杜绝了气缸套失效现象。

关键词：气缸套；失效；原因分析；过程控制

一、概述

气缸套运行过程中常见的失效模式为早磨、拉缸、断台，其中断台俗称“杀头”是最为严重的失效模式。断台不仅是气缸套的破坏失效，而且会带来一系列的连锁反应，导致活塞、连杆失去运动导向，进而连杆打碎机体，使整个发动机受损失效，其破坏性极强，往往给船东造成巨大的经济损失。本文对气缸套断台的原因进行分析，并结合形成的机理给予相应的防范措施。

气缸套断台就是气缸套支承肩下方退刀槽的位置整体断裂、脱落，如图1所示。

(a)　　(b)

图 1

另取一支撑杆把锤头支住，此时，锤头应停在最大行程的上始点，杠杆式解脱装置中的拉环要预先套在支撑杆中。将该装置上移到支撑杆上端，并将其大端部贴紧锤头侧面，使杠杆处于水平状。用车间内的桥式起重机将杠杆小端快速拉起，小杠杆在锤头侧面支撑的作用下，形成一支点，利用杠杆原理，杠杆中套在支撑杆中的拉环拉动支撑杆向外移动，使锤头脱离支撑而下落，利用锤头的自重，在自由落体的作用下，形成较大的冲力，下面固定的顶杆将断杆从中顶出，施工过程如图2所示。

此方法在设备维修中得到了实际运用，锤杆的更换只需要3个人，用时3~4h，为及早恢复生产争取了至少三天半的时间，效率为原来的8倍，节约了大量人力物力，消除了拆卸和安装时的安全隐患，且省去了各种运输周转费用、安装费和大型锻压设备的使用费用等。另外，有效地避免了液压油的流失损耗。

图 2

作者简介：杨继璋、令淑萍，山西利民工业有限责任公司二分厂。

MW 20160928