

# 冷轧板厂液压缸密封现场更换中常见问题和处理

徐天亮, 张海明

## Problems and treatment for replacement of hydraulic cylinder seal onsite in cold-rolled mill

XU Tian-liang, ZHANG Hai-ming

(宝钢集团 梅山设备分公司, 江苏 南京 210039)

**摘要:**针对液压缸密封现场更换中出现的常见问题,根据实际生产中的经验,介绍了三类常见液压缸密封现场更换的处理办法,具有周期短、见效快、效果好的特点,对于相似的液压缸检修有一定的借鉴作用。

**关键词:**冷轧; 液压缸; 密封更换

中图分类号: TH137 文献标识码: B 文章编号: 1000-4858(2010)06-0083-02

### 0 前言

1450 冷轧板厂主轧线采用的是 4 辊轧机, 液压设备在冷轧板厂得到广泛的运用, 由于生产节奏快, 承载大, 液压缸的故障比较多, 直接影响到正常生产, 当备件缺乏或者工艺停机时间短时, 只能在现场进行液压缸密封的更换, 现场环境恶劣、条件缺乏、工艺不合理等因素往往造成密封更换后液压缸的质量得不到保证。本文以三类液压缸为例介绍了在冷轧厂液压缸现场检修中常见的问题和解决方法。

### 1 支撑辊、工作辊平衡缸密封更换

平衡缸的缸筒与支撑梁制成一体, 端盖安装在支撑梁的沉孔台阶内, 端盖平面低于支撑梁平面, 活塞密封为格来圈, 导向为斯来圈密封。

常见问题 1: 当活塞杆和端盖被压紧难以取出

气源指示可以使操作人员判断气源是否打开。

空气过滤器可自动排水, 当水杯内无气压时, 浮子靠自重落下, 压块关闭上节流孔, 活塞靠弹簧力压下, 活塞杆与 O 形圈脱开, 冷水通过排水口排出。当杯内压力大于最低动作压力 (0.1 MPa) 时, 活塞受气压作用, 克服弹簧力及摩擦阻力上移, 排水口被封闭。当水杯内的水位升高到一定位置, 浮子浮力使压块与上节流孔脱开, 气压力进入活塞上腔, 活塞上移, 排水口被打开排水。

### 6 结束语

装置的技术参数为额定流量: 150 L/min; 额定压

时, 在活塞杆的顶部焊接吊鼻。

处理的方法: 在密封更换前, 先将所需修复液压缸的活塞杆伸出之最大位置后再停机卸压, 由于活塞杆顶部经过淬硬处理, 焊接吊鼻后, 活塞杆顶部经过电焊、气割、打磨, 淬硬层受到破坏, 甚至发生退火现象, 表面硬度降低, 液压缸工作后, 活塞杆顶部很容易发生变形。V 型吊具 (图 1 所示), V 型钳口材料为紫铜, 避免了损坏活塞杆的镀层。将长 1.2 m 的槽钢横在牌坊中间, 手拉葫芦的钢丝绳与活塞杆的中心基本处于同一直线。向上拉葫芦的同时轻轻用铜棒敲击活塞杆使其松动。

收稿日期: 2009-12-21

作者简介: 徐天亮 (1974—), 男, 江苏江都人, 大学, 技师, 主要从事液压设备的维修和教学工作。

力: 0.7 MPa。装置外形小、重量轻、运行方便、操作灵活, 在现有的工作条件下, 可满足生产条件的要求, 并且有投资少、适用范围广的特点。

### 参考文献:

- [1] 徐克林. 气动技术基础 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 1997.
- [2] 路甬详. 液压气动技术手册 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2002.
- [3] SMC (中国) 有限公司. 现代实用气动技术 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.

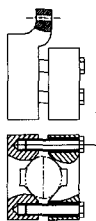


图1 型铁吊具

常见的问题2:活塞杆退出端盖时,不论松紧都用铜棒和大锤直接冲出。活塞杆在工作较长时间后,顶部都有变形,当喇叭口最大尺寸超过活塞杆的直径时,强行退出必会损伤端盖内表面壁薄的位置,如防尘圈沟槽、导向圈沟槽、杆封沟槽。

处理方法:在拆之前先观察活塞杆表面磨损情况、顶部是否有喇叭口情况,活塞杆表面拉痕可以先用粗砂纸或锉刀去除锐角后,用金相砂纸打磨。顶部喇叭口可以用角向磨光机修磨,再用铜棒轻轻敲击,直至退出活塞杆。

常见的问题3:活塞格来圈的安装不符合规范,造成密封表面损坏。

处理方法:采用胀套(图2所示)先将格来圈的内径均匀胀大至活塞的外径,推进沟槽后再用收缩套(图3所示)将格来圈收缩至原始尺寸,收缩套在推进时,一定要与活塞保持同轴度,避免压装不均匀丧失圆度和格来圈被剪切。

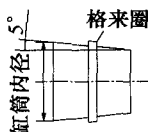


图2 格来圈胀套

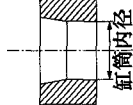


图3 格来圈收缩套

## 2 支撑辊换辊液压缸密封更换

支撑辊换辊液压缸行程长约5 m,活塞直径200 mm,采用Y型密封圈,油缸安装位置贴近轨道平面,不易拆装。

常见的问题:Y型密封圈只从前端盖方向装入,很容易发生唇口剪切或翻卷。

处理方法:在更换密封前,先将支撑辊拖出,调离现场,活塞杆伸出到最大位置后停机卸压。

拆除液压缸前端盖,并将一只Y型密封圈套进活塞杆中,活塞杆仍与拖板相连保证活塞杆与缸筒的同轴度,前端盖更换密封后备用,用手拉葫芦慢慢拉出活塞杆,直至有杆腔位置的活塞封全部露出缸筒,装入Y

型密封圈后手拉葫芦反向拉动活塞杆将其压入缸筒,直到无杆腔位置的活塞封全部露出缸筒,同理装入另一只密封圈,再装入前后端盖。这种方法中密封都是顺向装配,所以不会被剪切和翻卷,保证了密封安装的质量。

## 3 卷取机扇形板钳口液压缸密封更换

钳口缸在轴向涨缩缸式卷取机3号扇形块上,用于锁定卷取机扇形板的工作位置。

在更换常见的问题1:从有杆腔方向用柄式千斤顶或敲击铜棒退出活塞时,造成直径25 mm的活塞杆弯曲变形。

处理的方法:由于活塞杆与活塞是一体的,为了将活塞杆旋出叉头,一般在活塞的后面设计有六角螺母,可以在螺母上打孔攻丝,加工出M16左右的内螺纹,再把丁字铰杠(图4所示)旋入后,拉出活塞杆。

常见的问题2:直接用铜棒敲击退出导向铜套,由于敲击的方向是倾斜向下的,造成导向套变形。

处理的方法:用自制的拉杆(图5所示)穿过导向铜套的内孔,在扇形板方向装入前法兰并用螺母紧固。在后端盖的位置装入后法兰,用螺母紧固,通过不断收紧螺母从而把导向铜套拉出轴径位置。

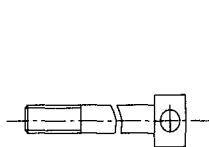


图4 丁字铰杠

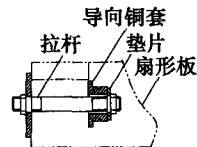


图5 导向铜套拉杆

## 4 结语

在液压缸密封更换前一定要检查活塞杆外表面质量和缸筒内表面质量,如果活塞杆表面存在拉痕已经超出现场能够修复的范围或活塞杆弯曲等严重故障时,应该停止密封更换,并申请8 h以上的停机时间,如果只是轻微拉痕、点蚀、表面结垢都可以用金相砂纸或油石进行修复,尽量使其接近于原先的尺寸和使用性能。由于现场更换密封的周期短,见效快,现已广泛应用于3 h左右的工艺停机或事故抢修期间的液压缸修复。

## 参考文献:

- [1] 雷天觉. 液压工程手册[M]. 北京:机械工业出版社,1990.
- [2] 成大先. 机械设计手册[M]. 北京:化学工业出版社,2002.
- [3] GB/T 786.1-93, 液压气动图形符号[S].