卷取机旋转给油器泄漏分析及优化

李彪强

(内蒙古包钢金属制造有限责任公司,内蒙古 包头 014010)

摘 要: 介绍卷取机旋转给油的结构及工作原理,分析卷取机旋转给油器漏油的原因,针对漏油问题优化旋转给油器管路,实践证明优化后的旋转给油器,有效解决了卷取机旋转给油器漏油的问题。

关键词: 卷取机; 旋转给油器; 泄漏

中图分类号: TG333.2⁺4 **文献标识码**: B **文章编号**: 1009-5438(2020)04-0081-03

DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2020.04.022

Analysis and Optimization for Leakage of Rotary Oil Feeder for Coiler

Li Biao-qiang

(*Inner Mongolia Baotou Steel Metal Manufacturing Co., Ltd., Baotou* 014010, *Inner Mongolia Autonomous Region, China*)

Abstract: The structure and working principle of rotary oil feeder for coiler are introduced, the causes for its oil leakage are analyzed as well as its pipeline is optimized aiming at the problem of oil leakage. The practices prove that the problem of oil leakage of rotary oil feeder for coiler is effectively solved with optimization.

Key words: coiler; rotary oil feeder; leakage

酸洗生产线钢卷产品规格厚度: 1.2~8.0 mm,宽度: 800~1 680 mm,强度级别不超过780 MPa,该产线出口有1#、2#卷取机。卷取机是带钢处理线钢卷成品区主要设备,其功能是将带钢缠绕在卷筒上制作钢卷成品,对于厚度小于3 mm的带钢,在卷取初期用皮带助卷器辅助将带头缠绕到卷筒上,待建立张力后,皮带助卷器脱开,卷筒继续旋转完成钢卷卷取。皮带助卷器的工作效率高,但是卷取较厚或较硬的带钢时,无法使带头产生塑性变形。因此,厚度不低于3 mm的带钢,需要采取钳口式卷筒,卷取时先将带钢头部插入到卷筒的钳口里,用钳口夹紧带头,卷筒转动使带头产生塑性变形,使带钢紧紧贴住卷筒,待建立张力后开始卷取[1]。

1 旋转给油器原理

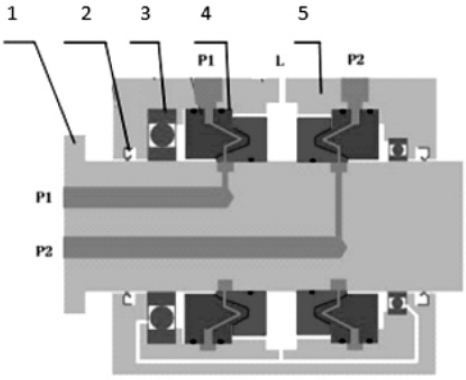
旋转给油器是开卷机和卷取机涨缩油缸上的关键部件,开卷机和卷取机的涨缩油缸随着卷筒的旋转而旋转,为了保证液压系统能持续的向涨缩油缸供油,管路接头就必须采用旋转给油器(旋转给油器就是把固定(不能旋转)管路内的系统压力传输到旋转的油缸里面去)[2],使在开、卷过程中能够实现卷筒轴的涨、缩功能,完成开卷作用。

旋转分配器内有独立管路,各个旋转分配腔采用组合式旋转密封做密封单元,实现对各通道压力

收稿日期: 2020-04-22

作者简介: 李彪强(1988-),男,内蒙古包头市人,工程师,现从事液压设备维护工作。

介质的隔离。旋转给油器内部有两个精密轴承,运转平稳、持久可靠、坚固灵活,磨擦系数小,故可以高速运转;旋转给油器油口与旋转给油器的外壳是静连接的(见图1)。外壳和开卷机或卷取机是保持相对不转动的。从而实现向旋转设备之上的液压执行机构输送液压介质的作用。



1-配流芯轴;2-油封;3-轴承;
4-浮动密封环;5-给油器壳体

图1 旋转给油器结示意图

2 旋转给油器存在问题及原因分析

酸洗部分产品规格厚度不低于3 mm,酸洗卷取机为钳口式卷筒,采用3通道(M80E×3)的旋转给油器,无钳口式卷筒采用的是2通道(M80E×2)的旋转给油器。产线投产后卷取机旋转给油器频繁出现后端盖及前轴端泄漏问题,泄漏量加大呈恶化趋势,影响卷取机正常运行,无法保证生产线正产使用。

通过现场设备生产故障率数据发现入口开卷机上2通道旋转给油器2年内未发生漏油现象,而卷取机上同厂家的3通道旋转给油器平均每5个月就出现漏油现象。现场分别对卷取机旋转给油器和开卷机旋转给油器的泄油量进行测量,发现卷取机旋转给油器的泄油量比开卷机旋转给器的泄油量约多1/3,且旋转给油器的泄油管未单独回油箱,而是直接并联到主泄油管上。结合《GAT旋转给油器综合应用手册》24页中产品技术要求(表1):旋转给油器的泄油口最大压力为0.2 bar(0.02 MPa),初步得出卷取机旋转给油器漏油的原因为泄油大且不通畅及不通畅导致泄油管路压力增高从而损坏旋转给油器内的油封。设计院设计的旋转给油器的泄油管未单独回油箱,而是直接并联到主泄油管上,见图2(a),卷取机旋转给油器泄油管并联到出口液压站的主泄油管上,出口液压站包括11个液压阀台,每个阀台泄油管上安装开启压力为0.1 bar(0.01 MPa)的单向阀并联到主泄管上,如果多个阀台泄油管上的单向阀同时开启后进入主泄油管内,这就会导致此时卷取机旋转给油器泄油严重不通畅,泄油压力增高从而损坏旋转给油器油封,造成卷取机旋转给油器频繁漏油。

表1 旋转给油器技术要求

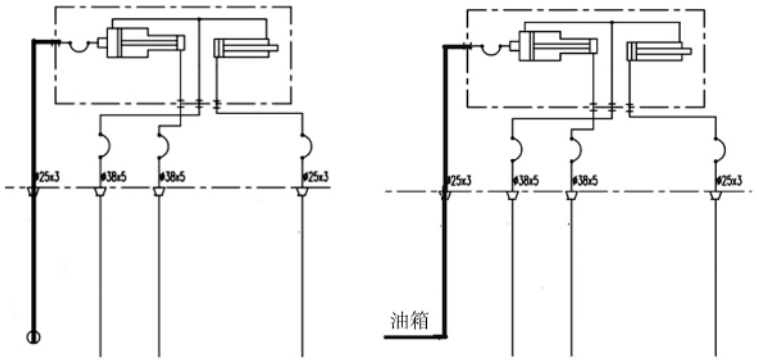
通道	介质	最小压力/MPa	最大压力/MPa	过滤器精度/μm
P1…P3	液压油	0.5	21	10
L		0.02		

注:最大速度2 500 r/min

3 旋转给油器优化

通过上述原因分析后针对漏油问题确定优化目标:保证泄油管回油通畅且泄油管压力低于0.2 bar(0.02 MPa)。结合优化目标、成本费用、可操作性确定旋转给油器泄油管单独回油箱是最优方案。

卷取机旋转给油器泄油管接口尺寸为G1/2,所以选择Φ25 mm直通焊接接头两个、胶管(4sp 20 DKO-S-36-12 1000)两根、Φ25 mm×3 mm不锈管(需吹扫)150 m、Φ25 mm管夹30个。不锈钢管通过氩弧焊焊接进行配管,实现卷取机旋转给油器泄管单独回油箱(图2(b)),保证了泄油畅通及压力低于0.2 bar(0.02 MPa)。能够彻底解决卷取机旋转给油器频繁漏油的问题。



（a）优化前　　（b）优化后

图 2　旋转给油器泄油管优化前后示意图

4　结束语

卷取机旋转给油器是冷轧线出口段的关键设备，卷取机旋转给油器的使用情况直接关系到机组生产是否顺利，避免旋转给油器漏油尤为重要。优化后的卷取机旋转给油器经长期使用未发生漏油现象。

参　考　文　献

[1] 徐俊. 冷态厚板带卷取机卷筒钳口结构设计选型[J]. 现代冶金，2018，(1)：1－2.

[2] 田敬刚. 液压旋转接头的应用研究[J]. 科技传播，2012，(10)：98－99.

(上接第 77 页)

两部分完成，一方面实时数据的发布：通过计量中心门户网站服务器上安装的 PIMS 软件自带WebServer 进行 Web 发布，数据来源于不同地址段两台服务器间远程调用；另一方面报表的发布：报表的发布通过计量中心网页链接进行发布，数据来源于后台的 Oracle 数据库，这种两种方式发布会带来设备节点多，数据不同步等缺陷，本次改造通过部署在信息中心的 Web 服务器通过 B/S 架构来实现所有应用的统一发布，完全消除了以往的缺陷。

6　结束语

能源计量系统结合包钢用于生产的能源种类多，分布广的特点，借助现代化的技术手段和管理思想，利用先进的计算机技术、网络通信等技术实现包钢计量中心网络化、信息化管理，最终为生产管理提供技术保障，同时也可以为企业的节能降耗管理提供基础数据支持。最终提高企业的竞争力和管理水平，使企业效益达到最大化。包钢能源计量系统采取自主设计研发方式，大大节约了项目开支。在量值核算方面，提高了生产效率，降低了劳动强度。系统建立后，具有一定的扩展能力，为其他重要工艺参数的数据采集提供了可能。

参　考　文　献

[1] 鄂勇，伞成立. 能源与环境效应[M]. 北京：化学工业出版社，2006.

[2] 王毅. 智慧能源[M]. 北京：清华大学出版社，2012.

[3] 张继军，侯君. 计算机能源检测控制系统[J]. 河南纺织高等专科学校学报，1999，(4)：22－24.

[4] 程贺. 流量测量及补偿技术[M]. 北京：化学工业出版社，1995.

[5] 傅咏红. 现代企业的能源计量监控与管理系统的设计[J]. 计量管理，2005，(3)：46－47.