1500/300 破碎机稀油站润滑运行设备改造

侯俊峰

(包钢(集团)公司白云鄂博铁矿,内蒙古 包头 014080)

摘 要: 1500/300 破碎机只有简单的温度计及压力表,巡检时靠岗位操作工观察操作,费时费力,极不方便。文章通过在原有设备的基础上匹配先进、稳定的自动化监控设备。改善了运行状况、工人劳动条件和工作安全性,提高设备效率,延长设备寿命,以达到全优润滑。

关键词: 传感器; 监测; 破碎机

中图分类号: X784 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-5438(2018)03-0076-02

DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2018.03.020

Transformation for Lubrication Equipment of Lubrication Oil Station with 1500/300 Crusher

Hou Jun-feng

(*Bayan Obo Iron Mine of Baotou Iron & Steel (Group) Co., Ltd., Baotou* 014080, *Inner Mongolia Autonomous Region, China*)

Abstract: The 1500/300 crusher is only with the simple thermometer and pressure gage, so it wastes time and energy for operators to observe and operate, which is not convenient. The operating condition, working condition of labor, job security, efficiency and service life of 1500/300 crusher are improved by installing the advanced, stable automatic supervisory control device on the original device so as to achieve the excellent lubrication.

Key words: sensor; monitor; crusher

白云铁矿是包钢(集团)公司主要的原料供应基地,所属的破碎车间担负着矿石粗加工与输出任务,是公司原料供应的咽喉环节。车间主要由破碎系统、皮带运输机系统等生产设备组成。其中1500/300破碎机是车间的主体设备,其运转状况的好坏直接影响着白云铁矿矿石的生产及加工。特别是近几年,包钢对白云铁矿矿石需求逐年增加,已达到并超过了白云铁矿的设计能力1 200 万 t。由于产量的提高造成设备检修及维护时间缩短,这就要求对1500/300 破碎机维护、保养更加精心。

1 旋回破碎机润滑系统简介

1500/300 破碎机采用 XYZ—125 稀油站润滑,属于压力循环强制供油润滑: 润滑油从 XYZ—125 稀油站经齿轮油泵吸出,经单向阀、过滤器、冷却器分两路进入旋回破碎机润滑部位。一路进入旋回破碎机中心轴承孔润滑偏心套、主轴后沿偏心套内外间隙上升至大小伞齿轮、偏心套止推轴承进行润滑。一路从传动轴外端进入传动轴,润滑水平传动轴与

收稿日期: 2017-06-05

作者简介: 侯俊峰(1985-),男,山西省代县人,工程师,现从事矿山设备维护管理工作。

中国知网 https://www.cnki.net

4 块滑动轴承瓦。最后，两路润滑油共同经小齿轮底部油坑进入回油管路，经过过滤器滤后流回稀油站油箱。

2　运行条件及原润滑系统存在问题

2.1　运行条件

破碎机开车前，XYZ—125 稀油站油箱温度必须达到 35 ℃以上，同时检查润滑系统、油泵压力是否正常，油流指示器是否均匀，包括油箱内的回油、冷却系统是否正常，以保证破碎机正常运行，不发生意外。

2.2　原润滑系统存在问题

2.2.1　设备方面

破碎机在运转中，油箱温度高于 50 ℃或低于 30 ℃，油泵压力低于 0.05 MPa，回油不顺畅，冷却水温度高于 40 ℃，上述情况一旦发生，会造成偏心套止推轴承铜、钢垫发热，“过火”及传动轴瓦发热“抱死”而停机。既增加材料、备件费，又增加了检修人员的劳动强度，更为严重的是对生产造成极大的影响，影响原料输出[1]。

2.2.2　环境方面

由于 1500/300 破碎机岗位粉尘大，噪音大，加之稀油站与岗位操作室有一定距离，很难对稀油站进行人工实时监控，不能及时准确发现润滑系统出现问题。

2.2.3　监测方面

1500/300 破碎机原曾安装有油温、油压监测系统，由于监测部位振动大，且润滑油中含有粉尘等原因，导致监测系统失灵，数据不准确，故障率较高，对生产有很大影响，加之，破碎机工况条件非常恶劣，原监测系统常出现误动作，不适合此工况下使用。

3　润滑及稀油站润滑系统改造

3.1　稀油站参数

稀油站型号：XYZ—125；
设备公称流量：125 L/min；
油箱容积：1.6 m^3；
过滤面积：0.2 m^2；
换热面积：7 m^2；
冷却水消耗：6 m^2/h；
电加热：24 kW；
压力：0.4 MPa。

3.2　设备改造方案

(1) XYZ—125 稀油站共有一用一备两个油箱，在每个油箱的供油温度、压力、流量监测，回油管路上增加回油温度、流量监测，油箱上增加油温、油位监测，磁性过滤器端安装压差发讯监测，在稀油站板式换热器的冷却水供水管路上增加水压监测[2]。

(2) 在破碎机的东、西两侧水平轴润滑点增加供油流量监测，在破碎机偏心套润滑点增加供油流量监测。

(3) 在破碎机岗位操作室增加一用一备两个控制柜，用于控制稀油站 2 个油箱运行并收集从稀油站和破碎机采集回的监测信号，实现报警功能。

(4) 在车间调度室增加人机交互触摸屏设备，与岗位操作室同步显示破碎机润滑点和稀油站运行的监测数据，有声音报警功能，同时可以查询历史数据。

3.3　改造后润滑系统可实现的功能与效果

(1) 主润滑系统回油温度传感器。主要测量破碎机回油温度，实现报警功能，监控室触摸屏显示故障并记录。

(2) 主润滑油箱油温传感器。测量主润滑油箱中油的温度，控制油加热器的接触器。实现油箱油温过低报警功能，监控室触摸屏显示故障并记录。

(3) 主润滑系统出口油温传感器。测量稀油站冷却器之后，流进破碎机润滑油的温度，实现供油温度过高报警功能，监控室触摸屏显示故障并记录。

(4) 润滑油站出口压力传感器。安装在润滑油站主管路与分支管路之间，输出电流为 4 ~ 20 mA，测量润滑系统供油压力。如果润滑油泵在运转中，油压力下降，低于 0.08 ~ 0.2 MPa 后启动备用油泵补压，控制器发出一个报警信号，待油压升至设定值后延时 2 min 停止备用泵，如果油压力继续下跌至 0.08 MPa，超过 50 s 时，控制器发出一个重报警。

(5) 主润滑系统进油流量传感器。测量破碎机进油流量。如果油流量降低到最小设定值时，控制器发出报警，启动备用泵，此检测回路与油压检测组成叠加控制回路来保证破碎机润滑油供油。

(6) 过滤器堵塞压力传感器。安装在主润滑系统中过滤器之后，冷却器之前，测量过滤器与冷却器之间的压力。如果过滤器堵塞，系统实现报警功能，监控室触摸屏显示故障并记录。

(7) 油箱油位传感器。安装在主润滑系统油箱中，测量主润滑油箱中的油位。如果油位下降，低于

(下转第 81 页)

中国知网　https://www.cnki.net

(4) 位移变形的分析结果评估。在导航栏中双击“结果”中的“位移”可以看出位移变形量的分布情况,如图 5 所示。由位移云图可以看出,深色部分为最大位移量,最大处的位移变形为 0.35 mm,不影响吊具的正常使用。

(5) 安全系数的分析结果评估。在导航栏中双击“结果”中的“安全系数”可以看出安全系数的分布情况,如图 6 所示。由安全系数云图可以看出,和应力分布情况类似,深色部分为安全系数最低的地方,在吊具与布料器原吊点连接的销轴孔处。但依然可以达到 1.7,满足起重吊具的设计要求。

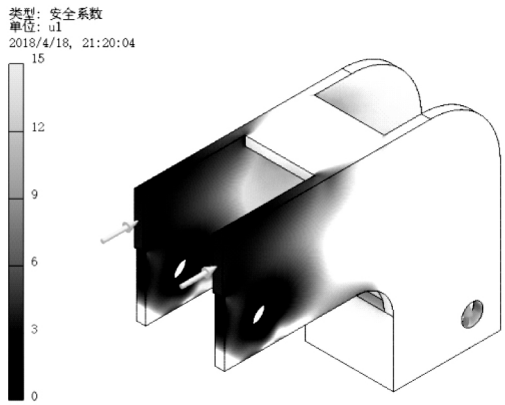


图 6　安全系数分布云图

4　结束语

实践证明,基于 Inventor 设计的更换包钢 4#高炉布料器专用吊具,不但为工程现场提供重要的参考依据,而且成功解决了实际问题。2016 年度、2017 年度炼铁厂曾多次使用此吊具成功完成了 4#高炉布料器的更换工作,在提高检修作业效率的同时保证了施工安全。

参　考　文　献

[1] 成大先. 机械设计手册 [M]. 北京: 化学工业出版社,2016.
[2] 韩俊平,叶红. Inventor 应力分析与机械零件设计 [J]. 机械与电气,2008,(7):28 - 29.
[3] 王桂梅,杨立洁. 基于 Inventor 的机械产品虚拟设计 [J]. 煤矿机械,2006,(1):12 - 13.

(上接第 77 页)

最小极限值,发出一个报警,实现报警功能,监控室触摸屏显示故障并记录。

(8) 主润滑系统回油流量传感器。测量回油流量,如果回油流量低于最小极限值,发出一个重报警,监控室触摸屏显示故障并记录。

(9) 复位按钮。作为复位控制器激发的报警。

(10) 控制柜具有手动或者自动控制两种方式。操作简单,自动化程度高,易维护,使用寿命长。

(11) 减少由于润滑不当引起的备件损坏现象,有效提高了旋回破碎机的开动率,满足了生产的需要,保证了原料的供应。

(12) 减轻了工人的劳动强度。

4　结束语

润滑监测系统在旋回破碎机上安装使用,效果显著,杜绝了由于压力低、温度高、流量低等原因造成破碎机润滑部位的研磨、发热事故。经过几个月运行,安全实用。它具有结构简单,维修量小,适应性强等优点,减少了设备维修费用,减轻工人劳动强度,具有较高的使用价值和推广前景[3]。

参　考　文　献

[1] 周恩蒲. 矿山机械(选矿部分) [M]. 北京: 冶金工业出版社,1985.
[2] 王万良. 自动控制原理 [M]. 北京: 科学出版社,2001.
[3] 夏宗泽. 机械设备手册 [M]. 北京: 机械工业出版社,2002.

中国知网　https://www.cnki.net