

保障生产
设备先行

保障生产,设备先行。近年来,酒钢各单位紧盯生产目标任务,守正创新,深入推进设备精益管理,不断在精细点检、隐患排查、预知维修、岗位创新、修旧利废等方面,挖掘实用性管理措施,助力精益设备管理全面提档提速,为生产稳定运行提供坚实设备保障。

本期《直击现场》继续刊登设备管理领域宣传报道典型事迹,号召各单位持续在专业管理、智能制造、新技术工艺方面推陈出新,在继承的基础上谋发展,在对标的基础上求创新,真正使设备成为安全、环保、生产、工艺指标不断刷新的最强保障。



寇福明监测热风炉电动蝶阀数据。谭畅 摄



焦化厂职工检查静止无功发生器SVG补偿装置。段伟 摄



检修工程部职工组装高炉料罐压力自动清堵取压装置。于娟丽 摄



东兴铝业公司运行岗位人员对整流变压器油风冷却装置进行测温。谢毅 摄

冬日“暖流”

通讯员 谭畅 寇福明

北方冬季气温低,煤炭在运输过程中,箱体与外界发生热量交换,会迅速散失热量,导致车厢外层煤炭中的水份快速结冰并粘附,不断向车厢内扩展,形成冻煤。1972年,宏兴股份公司运输部第一座解冻库正式建成并投入使用,解决了当时原燃料冻块影响生产进度和限制外矿种类选择的两大难题。但随着时代进步,酒钢产能不断提高,又有新的问题摆在了运输部职工的面前。

如何加快解冻库车辆倒调速度,提高整个酒钢原燃料的周转效率?这是今年压在运输部设备环保室经理寇福明心头的一件大事。查阅大量资料和借鉴同行业设备改造方案后,寇福明决定将“三化”元素充分融入到原燃料解冻过程中,彻底淘汰50年前的老旧设备。

“既然是智能化改造,首先就要为解冻库加装一套PLC智能模块系统,这就相当于控制系统有了自己的‘中

枢神经’。”寇福明说。有了这套智能核心系统,解冻库14座热风炉的温度、风量等环节可自动化控制,库温能一直保持在80—90℃之间,实现库温的自动调节。

其次,高炉煤气支管改造中,可以为支管加装电动阀门和压力监测系统,系统可以根据库内温度自动开关煤气阀门,减少煤气使用量,最大程度降低碳排放。最后,再将4座解冻库的大门改成远程控制,实现远程方式开启和关闭,改变现有人工开关库门的作业方式,降低作业人员劳动强度,提高作业效率。“高炉煤气支管改造后,每年节省煤气量可达6%以上,节省能源费用8万余元。”寇福明补充说道。

解冻库改造完成时正逢嘉峪关寒冬来临,厂区车辆里的煤炭冻结厚度较大。但新设备还在测试当中,寇福明为了掌握第一手资料,尽早让设备投入使

用,他每天奔波在解冻库与监控室之间。同时为了得到设备运行准确参数,还要在风停时背上空气呼吸机,带上煤气报警仪走入库内对各项数据进行测量。由于库内湿度大,不到2分钟,寇福明全身就湿透了,但他没有丝毫退缩,第一时间掌握了设备运行数据,制定了解冻方案,有力保障了酒钢原燃料安全落地。

日常工作中,寇福明总是脏活累活抢着干。他常说:“人员紧张,我闲不住。”特别是疫情期间,班组部分人员居家隔离,在岗人员严重不足,为保证解冻库热风炉能够正常点火运行,寇福明和技术人员对解冻库1200个煤气操作阀门逐一排查,确保煤气操作阀门完好率达到百分之百。

设备平稳运行、生产安全高效,这是运输部职工在寒风中默默地坚守的理由,他们的坚守将汇成一股股暖流,让这个冬季不再寒冷。

技术引进让设备管理更高效

通讯员 张静

2021年以来,20套静止无功发生器SVG补偿装置陆续安装在宏兴股份公司焦化厂配煤、风选、二炼焦、5—6#筛焦等10个配电室里。

看着手中的数据,该厂化产电气工程师蒲胜华说道:“这些装置的安装从根本上解决了配电系统电能质量不高,电压畸变、电流畸变对电网造成的污染问题,大大降低了电能的消耗……”

作为酒钢的老厂,焦化厂的低压变电所、电磁站较多,使用的设备较为繁杂,电气设备装备水平较低。低压配电系统采用的是电容器补偿方式,现场检测功率因数经常低于0.85,电压畸变率达到5.93%,电流畸变率超过50%,而这些都是意味着供电系统中谐波分量较高。

低功率因数和高分量谐波会供电系统的安全运行带来严重威胁,同时增加周边设备的故障率,一些电子元件经常受到干扰甚至损坏,严重影响正常

的生产秩序。此外一大部分电能浪费在无功损耗上,每年预计损耗电能约288万千瓦时,导致该厂用电成本居高不下。

“看着刚修好的机器自停,只能干着急,但师傅蒲胜华让我静下心来,和他一起解决问题。”青工常玉龙说道。

为了尽快解决这些棘手难题,蒲胜华与徒弟多次进行现场数据检测,对影响该厂电能质量的因素进行统计汇总,学习借鉴其他单位先进的技术与方法,并邀请专业技术人员对需要改造的回路进行电能质量测试。最终师徒俩和技术人员通过引进静止无功发生器SVG补偿装置,从根本上解决了这些问题。

静止无功发生器SVG补偿装置采用可关断电力电子器件组成自换相桥式电路,经过电抗器并联在点网上,适当地调节桥式电路交流侧输出电压的幅值和相位,或者直接控制其交流侧电流,迅速吸收或发出所需要的无功功率,实现快速

动态调节无功的目的。作为有源补偿装置,它既可以跟踪冲击型负载的冲击电流,还可以对谐波电流进行跟踪补偿,使焦化厂供电系统因数从0.75提高到0.98以上,保证了供电系统高功率因数运行,有效滤除了电网谐波干扰,从本质上提高了该厂供电系统的品质,让电力“血液”更畅通,运转更安全、运行更高效。经测算,每年可创造经济效益110万元。

近年来,焦化厂利用信息化手段降低设备故障率,大力推进设备预知维修工作,积极创建设备“零故障”示范区,量化示范区各项设备管理指标,增强了示范区全员设备管理的理念,设备质量管理水平得到质的提高。

今后,焦化厂将始终坚持一丝不苟、精益求精、专业专注的工作作风,推行以状态维修为主的检修模式,加大对设备管理人才的培养,深化设备隐患排查治理,确保设备安全稳定运行。

高炉料罐压力测量的“诀窍”

通讯员 范军 廖贞琴

2020年11月的一天,宏兴股份公司检修部仪表检修作业区管理技术人员对炼铁厂7#高炉现场设备进行检查时,正赶上两名仪表工背着正式空气呼吸器办理工作票。“出什么问题了?”代理作业区长乔治问。点检黄友毅回答说:“料罐压力取压口又堵塞了,再不处理会影响高炉上料了。”办理完作业手续后,两人拿着钢钎等工具,立即冲出操作室,沿着陡峭的楼梯往高炉顶部跑去。20分钟后,料管压力测量参数恢复正常,两人返回操作室。看着满脸汗水的工友,大家都沉默了。

当天的作业区例会上,大家一致认为,不能再依靠人工疏通了,技术人员应该拿出方案,解决料管压力堵塞的问题。随后,作业区决定由高技能人才范军牵头,由责任工程师孙忠玉、协理工程师张晓东、炼铁仪表班班长王建毅、点检黄友毅和王灵山六人组成“提高7#高炉料罐压力测量准确性”项目组,针对高炉料管压力经常堵塞问题进行技术攻关。

通过分析,取压口堵塞物是一种质密的红褐色氧化物。由于料罐中有氧

气,高炉下料时炉内热态水蒸气上升至料罐,同时铁粉中含有碳元素,铁与碳形成了原电池,经化学反应形成三氧化二铁逐渐覆盖取压口。因此取压口堵塞是必然的,只有通过疏通才能解决堵塞的问题。但依靠人工疏通取压口,料罐内存在一氧化碳等有害气体,安全风险高,作业难度大。

项目组提出设计一种自动清堵取压装置,当发现取压口有堵塞时,点检人员在操作室启动疏通按钮自动疏通取压口,或者观察堵塞规律,利用PLC程序提前进行自动疏通,可以有效解决取压口堵塞问题,还能大大降低安全风险和作业强度。

范军通过查找资料和反复试验,利用长行程气动推杆,配合五位三通电磁阀,完成了自动清堵取压装置设计制作。为了料罐压力测量更加可靠准确,张晓东提出,利用料罐料位测量孔较大的优点,在料位测量孔上再引出一路取压口,安装压力变送器,实现料罐压力“双取压方式”测量方式。经过现场试验,两个取压口测量的料罐压力值完全

一致,一个料罐压力进行自动控制时,另一个料罐压力作为参考值,更加有利于提前判断哪个取压口存在堵塞的问题。

2021年5月,经过充分准备,项目组成员利用高炉项修期间,对7#高炉料罐压力进行了改造,通过修改PLC控制程序和计算机操作界面程序,实现了项目既定的功能。

项目实施后一年时间里,除利用项修时间检修自动清堵取压装置外,7#高炉料罐压力检测系统取压口堵塞的问题再没有发生过,维护工人需佩戴空气呼吸器进入高炉顶部进行取压口疏通的重大危险作业活动再也没有出现过。目前该项成果已在酒钢4#、6#高炉上得到应用,为后续其它高炉料罐压力测量和其它厂矿解决此类问题,总结积累了自动化升级改造的经验,具有很高的推广应用价值。

“提高7#高炉料罐压力测量准确性”项目荣获2021年度集团公司五小成果一等奖,荣获“2022年全国机械冶金建材行业职工技术创新成果”二等奖,2022年5月推荐为2022年度甘肃省职工技术成果奖。

标本兼治全面提升本质安全

通讯员 邓涛

“汇报值班长,现场巡视发现兴铝4#站3347整流变主变3#油风冷却装置出现漏油现象急需处理,请指示。”

“现场巡视人员,现下令现场手动拉开兴铝4#站3347整流变主变3#油风冷却装置控制电源及主电源。”

“汇报作业长,巡视发现兴铝4#站3347整流变主变3#油风冷却装置出现漏油现象急需处理,现场已将该组冷却装置停电隔离,请指示。”

“现场做好安全措施,维修人员马上进厂处理。”

今年年初,330kV兴铝3#、4#站整流变压器油风冷却装置频繁出现漏油现象,其夜班岗位人员巡检发现隐患后按既定预案立即停电隔离,东兴铝业公司动力二作业区及时组织维修人员进厂进行消缺处理。之后,该公司设备管理部门组织动力二作业区召开会议,对整流变压器漏油问题进行讨论分析,寻找切实可行的解决办法。“整流变压器2013年8月投入使用,2017年后油风冷却装置逐步

出现油泵轴承异常、密封垫漏油、翅片冷却管破裂漏油等异常情况,造成整流变压器检修工作量急剧增大。尤其是油泵漏油、冷却装置铝翅片管破损,严重影响整流机组的长期稳定运行,而采取的临时措施无法彻底解决此项隐患。”今年以来,冷却装置的劣化趋势越来越明显,严重时可能被迫降低系列电流,影响电解生产。“动力二作业区作业长张涛对整体情况进行了介绍。“建议对整流变压器油风冷却装置重新选型整体更换,可以实现变压器本质安全。”动力二作业区技术人员郭喜鹏建议。

为了彻底消除整流变压器油风冷却装置存在的严重缺陷,结合整流变压器冷却装置形式及现场实际情况,技术人员最终选取了“不锈钢穿片式全焊密封结构”的冷却装置。119组冷却装置全部更换为新型的不锈钢管穿片式冷却装置,冷却装置选择350kW的不锈钢穿片式全焊密封结构。此外,在冷却装置的进油口设置联管,以便后期检修和维护,从根本上解决散热管及密封垫漏

油的问题。

2022年4月11日,第一台整流变压器油风冷却装置开始更换安装,8月30日16台整流机组油风冷却装置全部完成更换。该公司设备管理部门组织对更换后的油风冷却装置进行总体评价:“油风冷却装置整体运行工况良好,冷却容量满足整流变压器冷却需求。”此次改造选用的不锈钢穿片式全焊密封结构的冷却装置,消除了油风冷却装置上下油盒密封垫老化漏油问题。同时,管板采用焊接工艺,解决了冷却管与管板直接渗漏油问题。

比较330kV兴铝3#、4#站自用电量,2022年7月、8月、9月较2021年同期用电量分别减少15.32万千瓦时、18.84万千瓦时、11.87万千瓦时,即夏季高温季节节约用电量46.03万千瓦时,预计全年可节约用电量95万千瓦时。新油风冷却装置冷却效率更高,节能效果明显。

从评价结果来看,此次整流变压器油风冷却装置升级改造,不仅消除了变压器运行风险隐患,在节能降耗方面也作出了巨大贡献。