

润滑系统在钢铁企业除尘设备中的应用与分析

赵文东

(广西北港新材料有限公司, 广西 北海 536000)

摘 要 钢铁行业在日常生产运行中时刻面临着恶劣的生产作业环境, 如高温、粉尘多、气体多、载重量大等。如何改善钢铁生产环境成为该行业继续向前发展的动力源泉。除尘是改善钢铁企业日常生产环境的重要工作之一, 也是确保钢铁生产正常的必要操作。因此, 除尘设备也就成了钢铁生产企业必备的生产工具之一。润滑系统在保障钢铁企业除尘设备中具有重要的维稳作用, 润滑不仅可以确保设备的正常稳定运行, 同时可以减少各设备的自然磨损。本文将围绕润滑系统在钢铁企业除尘设备中的应用, 结合除尘设备的工作原理需要以及润滑系统对除尘设备的保护作用展开分析, 以此展望未来智能润滑系统在钢铁除尘设备中的重要发展前景。

关键词 钢铁行业; 除尘设备; 润滑系统

中图分类号: TG23

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)05-0067-03

在市场经济的刺激下, 我国钢铁行业发展也越来越快, 传统人工 + 机器设备的生产模式逐渐被智能化数字化机器设备取代。虽然说钢铁行业也是属于我国传统的大型制造业的一种, 但是越来越多的大型设备的进驻, 成套设备的投产, 不断加快了钢铁行业自动化生产的进程。但受限于钢铁企业的自身生产特点, 暂时无法摆脱高温高压高负荷的生产环境, 再加上漫天尘土飞扬的环境, 使得各大型设备整日在该种状态下负荷工作极易容易被粉尘覆盖, 进而钢铁行业中经常发生设备的“损坏”和“磨损”情况。

因此, 除尘设备就成为保护钢铁企业正常生产的必备辅助设备之一, 保障除尘设备正常稳定运行故而显得尤为重要。

润滑系统就是为保障除尘设备及其它设备安全运营提供保驾护航的重要支撑。钢铁企业近年来的发展主要以油气润滑系统的发展特点为主。随着现代化工业进程的不断加快, 油气润滑系统相比于集中润滑系统更加适用于钢铁企业高温高速的情况。

从 20 世纪 60 年代末, 德国首次发现的以压缩空气作为载体把润滑油输送到润滑点的理论油气润滑技术, 到 20 世纪 80 年代中期, 宝钢、武钢等企业开始将油气润滑系统引进并应用于轧机设备, 至今, 我国成立多家销售润滑系统生产贸易公司, 油气润滑系统在钢铁行业中得到了不断的探索与应用。

1 润滑系统在钢铁行业除尘设备中的应用与分析

1.1 除尘设备工作原理分析

除尘设备一般分为三种: 水除尘系统设备、干式除尘系统设备和静电除尘系统设备。

1. 水除尘系统设备简单来说就是设备利用现场洒水的方式来达到除尘的基本目的, 其设备工作原理是利用电机带动水泵进管路的方式进行, 通过控制每个泵头的水压力, 扬尘高度来向逸散扬尘处进行喷洒水淋。现场洒水工艺主要通过 PLC 程序进行设定, 通过安装电机来带动减速机驱动开关喷头运转喷水的方式进行除尘。

2. 干式除尘系统或称为布袋式除尘, 即通过电机带动轴承箱引风机, 将空气中的灰尘直接吸入布袋里, 然后进行过滤的方式进行。滤袋上吸附的灰尘再通过反冲击气流和震动系统直接将灰尘脱落进尘斗, 最后经螺旋控制口排出, 以达到最后的除尘。

3. 静电式除尘系统, 直接以静电的方式将煤尘吸附进设备内壁上, 待静电系统消除静电后, 以电机带动减速机驱动系统的方式, 最后将粉尘排出^[1]。

以上三种除尘设备的工作方式原理都离不开电机的操作, 保障电机的稳定运行, 才能最终达到除尘的目的。而润滑系统在一定程度上就可以维持该电机系统的稳定运行, 减少故障率的发生。

1.2 润滑系统对除尘设备的保护作用

1.2.1 润滑对电机的保护作用

为了更好地保护除尘设备中电机的正常运营，通常会运用到润滑。一方面可以使得设备降低隔绝空气和粉尘；另一方面还可以起到保养、延长机器使用寿命的作用。

在所有的除尘设备中，都会用到电机。目前我们除尘设备中电机的润滑采用的是ZL润滑脂，该种润滑脂之所以能替代原来的ZG润滑脂，主要在于ZL润滑脂在预热时不易流失的特点，刚好符合钢铁行业长期高温的生产环境需求。此外，ZL润滑脂的润滑效果也明显优于原来的ZG润滑脂，其形成的油膜承受压力远远大于原来的ZG润滑脂。在水除尘设备中，通过在驱动电机主轴增加ZL润滑脂，相当于增加油溶性节能抗磨剂的效果，在钢铁行业高温环境下使用，不但可以直接起到耐高温的保护效果，而且该种相当于油溶性抗磨效果本身就耐高温，这样就可大大降低电机的运转负荷，从而达到保护电机的作用。

1.2.2 润滑对减速箱的保护作用

润滑对减速箱的保护作用主要体现在其更换新的油种后。目前的润滑系统中采用中国石化总公司等科研单位配置在秦港二公司实验成功的L-CKC68新品种。该新油种取代原来的旧牌号油种后，品质更优良。首先，倾点更低，流动性更好，将该种油种作为润滑使用在减速箱上，大大降低了齿轮的磨损情况，从而对延长设备的使用寿命起到良好的作用^[2]。

1.3 润滑系统在钢铁行业除尘设备中的具体应用

钢铁企业为了更好地保障日常的生产与运行，对除尘设备的依赖性和要求也越来越高。其中，润滑系统是最能保障除尘设备的稳定运行之一。除尘设备润滑中必须要做好两大基本工作，即人员和润滑点的稳定性和准确性。

润滑系统在钢铁企业除尘设备中的具体应用，首先体现在人员管理上。管理人员对润滑系统在除尘设备的应用和把控上需要做到精准和判断无误。人是整个润滑系统的把控主体，除尘设备是被把控的客体。在具体的应用上，首先要做好人员与设备的责任划分管理，充分发挥各管理人员的积极性，做好对每一个设备的实时监控管理。其次是要做好对设备的实时监控，做好监督，对每一个除尘设备的润油点要做到充分把握。对润滑的点、润滑部分，需要给油的量，都要有明确的记载和跟进维护记录，不能出现任何一个

遗漏点。最后，除尘设备是钢铁企业日常生产中重要的环节，除了人员和设备的精准管理，还有润滑油质量的把控监督管理。润滑油一定要做到品质优良且油源供应稳定，入库出库都应该设立严格的检查监督制度，做好抽检记录的工作，最终才能保证整个润滑系统的正常运行，给除尘设备提供坚实的保障基础^[3]。

2 润滑系统在钢铁行业除尘设备中的其他应用

2.1 智能润滑系统在烧结带式冷却机上的应用

润滑系统在烧结带式冷却机上的应用可追溯到济钢炼铁厂烧结机的扩容改造的成功应用案例。2003年，济钢炼铁厂为了更好地满足当时的生产要求，高炉熟料供应，需对原有的烧结机工艺升级扩容改造，烧结面积由90 m²扩容到120 m²，同时配套105 m²带式冷却机因现场空间有限，暂无法完成，仅对鼓风机冷却系统进行改善，但最后经过带式冷却机运行测试，较改造前扩容后的温度平均提高100℃左右。因此急需润滑系统来对烧结机进行“降温”工作，保障济钢炼铁厂的正常运行。

润滑系统经过后期的改造后，采用智能代替人工，定量给油的方式，充分满足托辊运行需要，保障润滑系统通过智能方式随时给油补充“能量”。这样使得运行设备能随时处于一个稳定正常的状态持续工作。同时，润滑系统在改造后，托辊寿命也得到了明显的延长，不但降低了设备的故障率，同时也能提高设备的有效工作率，使得智能润滑系统在烧结带式冷却机上得到了又一次新的突破^[4]。

2.2 智能干油润滑系统在步进式冷床中的应用

智能干油润滑系统的优点在于其本身的智能化操作应用更能有效地应用于各设备上，从而能更好地保障设备的稳定运营。智能干油润滑系统通过润滑、网络连接和系统的实时监控，借助先进的工艺技术水平，解决传统人工受限的操作模式，对冷床系统上万个润滑点进行精准“润滑”。实时远程监控的模式配合远程数据对润滑点、润滑参数的设置参考，点对点的给“油”方式，还能更好地节油。

智能干油润滑系统在步进式冷床中的应用主要体现在能根据冷床特点提前做好全面分析，把握好润滑点的具体特点，再通过具体的参数设置，分区域精准地对润滑点进行润滑油的给量。同时智能干油润滑系统还能通过对冷床上下料辊道润滑点、床体高温区域做提前温度的测定以及对冷床上其他各升降平移移动系统的润滑点进行提前分析和润油时间测定，精准及时

地补充润滑,保障机器设备的稳定持久运行。

智能干油润滑系统走“数字化”道路,结合电脑远程监控的智能模式,让设备管理人员实时把控各设备的润油具体情况,一旦发现异常,电脑系统数据立刻发出警报提醒,不但节约了设备管理人员的排查时间,节省工作量,提高工作效率,还能快速地定位故障点,快速找出问题并解决问题,从而为设备的稳定运行提供时间上的保证。最终也实现了润滑最佳效果,延长冷床使用寿命,提高钢铁企业的整体经济效益。

2.3 智能润滑系统在钢厂高炉中的应用

智能润滑系统在钢厂高炉中的成功应用案例,可从 2006 年的莱钢 750 高炉润滑系统中看到。2006 年下半年,莱钢 750 高炉的润滑系统出现漏油低压报警甚至严重到最后的停泵,维修人员在对其进行大量的维修工作后仍然未能解决问题。为此,莱钢只能在最后引入智能型多点集中润滑系统,在对现场进行充分的改进后,智能润滑系统对每个润油点进行重新调整,通过给油时间的长短以及循环时间的计算,重新调控给油程序和调整给油顺序,重新计算把控每个给油点的给油量后,对原有的管道进行优化布局。多点分布把高炉炉顶设备进行集中控制,增加过滤器,解决遗留的抽空问题,采用称油位计润滑泵位系统自动补给油脂的方式,最后通过远程 PC 端控制来稳定油量的持续和稳定性,实现了高炉的稳定运行,同时也大大地降低了维修的时间^[5]。

3 智能润滑系统在钢铁除尘行业中的发展前景分析

智能润滑系统是指润滑系统结合现代科学技术发展的力量,将动力给油模式和技术进行了现代高科技的改进。借助互联网的联网监控模式,可以智能化对需要润滑的设备部位进行实时监控给油,润滑设备,保障设备动力充足。而且能够借助电脑判断智能化操作模式,将各电动润滑泵和润滑点等进行智能连接,有效给油,对设备机械进行润滑,既降低了设备损耗率,同时也提高了润滑效率和生产效率。

随着科技水平的不断发展,智能润滑系统集动力给油、电控监测、智能分油等诸多优势,已经在钢铁行业中得到了不断发展。结合上文的分析,智能润滑系统不仅在烧结带式冷却机上有效地降低了设备故障率,提高了工作效率;而且智能干油润滑系统在步进式冷床中的应用,也通过实时监控,解决了传统人工受限的工作操作模式,使得数字化和生产化得以有效地合二为一。同时,智能润滑系统在钢厂高炉中的应用,

还解决了很多遗留下的抽空问题。因此,智能润滑系统的诞生和在钢铁行业中的不断推广应用,势必会给整个钢铁行业带来更多的突破性发展。

此外,智能润滑系统在电动智能分油系统的操作指挥下,能更好地做到节油,降低企业生产成本。同时,随着该项技术的不断突破,智能给油,精准润滑,也将会带给整个钢铁行业更高端与智能化的向前发展。

4 总结

在 21 世纪的今天,各行各业都面临着巨大的生存挑战。我国高度重视环保,钢铁企业想要不被淘汰,在提倡环保的大环境下做好自身的节能节排的基础上,更要不断地做好除尘的防控工作。钢铁生产企业要与时俱进地走可持续发展的道路,将润滑系统更好地作用于防尘设备中,做好防尘的基础性工作,才能更好地开展钢铁企业的日常生产与运营。由于钢铁行业设备种类繁多,自动化技术较高,生产环境特殊且严格,所以对润滑系统的要求也比较高,提高整体效率,降低磨损,降低功能损耗是钢铁行业对润滑系统最基本也是最严格的要求。

随着除尘技术的不断升级改进,润滑系统也需要不断地提高。为了更好地提升钢铁企业中除尘设备的综合使用效果,让除尘设备能更加稳定地运行,以稳定整个企业的生产环境,企业应不断更新润滑新能源,用更优质的能源来满足技术不断更新的除尘设备。润滑系统在很大程度上能做到提升除尘系统的使用效率和延长使用寿命,需要重点做好润滑系统的不断升级改造工作。同时,除尘设备的正常运营,除了润滑系统的保障,管理人员和作业环境都是重要的生产环节,企业在日常使用中需要同步做好各系统的综合协调工作,才能最终保障润滑系统在除尘设备中的正常使用。

参考文献:

- [1] 杨媛媛.钢铁企业除尘环保设备功能的完善与提升[J].山西冶金,2023,46(12):201-203.
- [2] 弓原.钢铁行业超低排放形势下除尘技术研讨[J].冶金经济与管理,2020(05):7-9.
- [3] 中国重型机械研究院股份公司.带有备用风机切换机构的转炉烟气干法除尘系统及方法:CN202310538505.2[P].2023-10-20.
- [4] 雷宏健.立辊轧机稀油润滑系统选型计算[J].一重技术,2023(05):10-13.
- [5] 李志鹏,刘辉.汽轮机润滑系统动态特性研究[J].山西电力,2023(02):62-65.