

探析冶金设备管理中状态监测和故障诊断技术应用

尹莹莹
(石横特钢集团有限公司 山东 泰安 271612)

摘要: 冶金企业中的配套设备运行环境复杂, 长期处于超负荷运行状态, 增加了设备故障几率, 对生产效率和经济效益造成影响。因此, 加强冶金设备管理工作至关重要。通过状态监测与故障诊断技术的联合应用, 收集相关数据, 可确保第一时间发现设备异常状态, 及时处置, 为冶金企业的生产活动有序进行提供坚实保障。文章就冶金设备管理中状态监测和故障诊断技术应用展开分析, 力求提升冶金设备管理水平。

关键词: 冶金设备; 设备管理; 故障诊断技术; 状态监测

冶金设备管理不仅关乎到企业生产活动的高效展开, 而且也是提升企业生产效益的有效措施。通过状态监测和故障诊断技术应用, 实时监控设备运行状态, 收集相关参数, 一旦发现参数异常, 技术人员可以第一时间判断故障类型、范围、原因, 便于针对性处理。通过此种方式, 便于在设备故障严重或停止运行前做出准确判断, 依据检修流程针对性维护, 确保设备正常运转, 为冶金企业持续发展提供坚实可靠的保障, 为推动企业设备管理规范化、标准化发展提供支持。

1 冶金设备管理中推行状态监测和故障诊断的必要性

1.1 管理理念创新需要

冶金企业生产具有连续性强、自动化水平高等特点, 其中涉及到各种类型设备, 如设备发生故障则会产生连锁反应, 甚至停机运转。传统设备维修中, 多依据工作人员自身经验判断故障类型和原因, 难以满足现代化生产需要, 迫切需要运用状态监测和故障诊断技术, 以推动管理模式创新优化。

1.2 有助于提升设备管理水平

对于冶金企业而言, 检修项目针对性尽管得到显著提升, 但是经济性和适宜性却有所不足。结合相关标准要求, 设备检修应更具针对性, 避免工作过于盲目, 基于状态监测和故障诊断技术来提升设备管理水平。

1.3 企业降本增效的需要

企业每年投入在设备检修和维护中的资金量不断增加, 为企业带来不同程度的运营压力, 降本增效成为企业运营管理的主要目标。而设备维修成本高, 如何有效解决此类问题, 通过状态监测与故障诊断技术应用, 可以降低设备故障出现几率, 避免设备欠修或维修过度, 便于物尽其用, 降低企业运营成本, 提升企业经营效益。

2 冶金设备状态监测和故障诊断技术分析

依据专门仪器设备和故障诊断理论, 对收集的数据综合分析和比较, 了解设备运行状态, 支持备件准备和停机检修等工作开展, 主动开展维修服务, 提升冶金设备运行可靠性的同时, 避免设备突发事故下停机, 进而延长设备使用寿命, 最大程度上降低维护成本。从冶金设备的状态监测和故障诊断工作来看, 具体环节有以下几点:

- ①设备运行中, 对设备状态监测, 对设备运行状态信号检测、记录、分析处理和记录, 为后续设备故障诊断提供支持。
- ②分析诊断, 有信号分析和故障诊断两个环节, 收集得到的信息选择合适方法变换处理, 提取有价值信息, 判断故障性质、位置、原因和严重程度, 预测设备故障发展趋势。
- ③选择解决措施, 把握设备运行异常状态, 考虑故障位置、原因, 选择有效措施予以处理。

最初状态监测和故障诊断技术, 多是依据多位专家经验来分析设备运行状态, 确定设备运行故障所在, 但是此种方式容易受到人为主观意识影响。随着相关技术发展, 信息时代下的状态监测和故障诊断技术水平得到大幅提升, 收集相关数据, 传输给计算机和故障分析软件, 通过倍频谱图、时域频谱图和倒频谱图等, 将故障直观呈现, 满足在线监测和处理需要。

3 冶金设备管理中状态监测和故障诊断的应用

3.1 选择合适的监测方式

通常情况下, 离线监测是冶金设备状态监测工作开展中的一项重要内容, 基于离线仪器设备监测设备运行状态, 具体有多功能数据采集器、红外热像仪、轴承听诊器和真空测漏仪等, 并联合在线监测系统设备进行设备运行状态监测。把握设备检测点确定检修路线和周期, 对收集图像分析和处理, 编制合理的监测报告。对于设备故障问题, 及时上报相关部门, 由专业人员及时处理, 避免问题扩大; 适当缩短设备监测周期, 实现设备连续监测, 及时发现故障和解决故障。同时, 机组大修或小修前, 应至少全面检查一次, 为后续的设备检修工作开展提供数据依据, 全方位保障机组运行安全。

除此之外, 选择在线监测方式, 满足冶金设备实时监测需要。结合冶金设备的状态检修工作要求, 一旦发现设备故障隐患, 要及时提出检修请求, 避免机组不必要停机, 提升机组运行可靠性。需要注意的是, 状态检修要把握设备相关性能参数, 连续追踪分析, 基于实时在线监测系统来掌握设备运行情况, 便于及时发现故障问题。

(下转第 85 页)

鉴于上述煤及化工高速离心式压缩机系统的故障,应采取相应措施彻底解决。只有更有针对性的预防和管理才能成为难题。

要解决当前的压缩机损坏和残留物过多的问题,应选择质量最好的基础材料,采用大量的机组叶轮。例如,不锈钢叶轮可以承受碰撞,并且实际上不容易损坏,并且气体分离是干净的。它不容易被腐蚀损坏,配件也不容易粘住。但是,应从材料中选择不锈钢制的离心式压缩机。

工厂还将派遣相关专业人员不定期对压缩机进行定期检查和清洁,清洁叶轮配件,保持工厂区域的卫生管理,并为内部清洁创造一个环境,从而有助于延长叶轮的寿命及其使用。这样,就可以促进化工行业的运转时间,以及压缩机的正常使用和运行状态。

对于离心式压缩机的扩散器问题,由于高速离心式压缩机经常处于超高温状态,其生产环境容易腐蚀并与所产生的酸性气体接触而被损坏。因此,有关人员应及时修理压缩机的所有部件,并及时处理和更换一些新的扩散器。

在煤炭精细化工厂的生产过程中,叶轮和排气段之间的间距可以调节到最合适的比例,从而可以提高离心式压缩机的工作效率。维护人员应始终注意叶轮与冷凝器之间的距离,如果错位应能够及时调整整体尺寸或及时更换扩散器。

温度之间的差异是另一个关键因素,它会极大地影响煤炭和化学制造业生产的发展。由于离心式压缩机长期处于小型生产环境中,因此会受到各种人为因素的影响。运行温度将随机组运行而变化,开停车期间的工况不同。理论上,较低的总体温度有利于冷凝器的功率,需要尽可能多地采取各种措施并控制温度下降。相关公司也可以将高速离心制冷压缩机放置在相对固定的小环境中,例如煤炭和化工产品的生产和装配车间,以创造这种相对稳定的室内温度环境。

5 结语

由上可知,为有效解决当前我国化工生产中离心式压缩机实际运行中存在的问题,相关企业应当增强对其负载试车的重视程度,解决其存在的各种问题。只有这样,才能完善压缩机的工作性能,提升生产效率和工作质量,为企业创造出更多的经济效益。

参考文献:

- [1] 陈云伟,李鹏,乔俐,等.离心式压缩机试车问题及对策研究[J].内燃机与配件,2019.
- [2] 吴存仓,樊志谦,师少杰,等.200kt/a煤制乙二醇项目离心式压缩机试车总结[J].化肥工业,2019,46(003):58-60.
- [3] 王后生,陈兆龙.浅谈大型离心压缩机窜动故障处理方法[J].中国设备工程,2019,431(19):74-75.

(上接第83页)

3.2 确定合适的受控设备

状态监测和故障诊断,需要确定合适的受控设备,不同设备结构不同,内部所选择的零部件使用寿命相同,同样的设备出现几率也不尽相同。对于一些可靠性较强的设备,基于状态监测和故障诊断技术,在配套的设备支持下诊断设备故障。受到传感器和监测仪器设备限制,目前市场上的监测仪器多适合高速运转设备需要,在中低速运转设备中难以得到准确结论。所以,对于设备的选择十分重要,优先选择高速运转设备,逐一分析设备运转风险隐患,综合评估设备运行状态,便于及时发现设备隐患。

3.3 分析机组运行状况优化作用

冶金企业应注重现代化技术应用,构建集中分散控制系统,选择相关参数来实施监测和把控机组设备运行情况,通过显示屏直观呈现设备参数变化趋势。机组运行状况实时监测基础上,参考趋势图来全面分析,一旦分析异常情况可以派遣专业人员前往现场检修设备。此项技术,对现有设备状态检测技术和故障诊断技术进一步优化,显著提升技术水平,对于提升机组设备运行稳定性有着积极作用。

3.4 确定合适的监测任务

状态监测和故障诊断技术实际应用,要立足于企业实际情况,把握不同设备运行要求确定最佳的监测任务。依托先进监测手段,把握设备运行历史情况综合评估设备运行状态,把握外部环境因素做好记录,创设有利于设备稳定运行的条件。同时,布置合适的故障诊断任务,充分考

虑运行历史、结构参数以及设备运行环境等因素,预测设备故障趋势,确定故障类型、位置 and 原因,制定切实可行的措施予以处理,保证冶金设备安全稳定运行。

4 结语

综上所述,冶金企业在生产中,设备类型多样,所产生的故障类型也较为多样、复杂。鉴于此,为了降低设备故障几率,需要充分契合实际情况灵活选用状态监测和故障诊断技术,发挥现代化技术优势及时发现设备运转异常情况,及时改正,提升设备运行可靠性,赋予冶金企业持久发展动力与活力。

参考文献:

- [1] 狄明三.状态监测与故障诊断技术在焦化设备管理中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(24):185-186.
- [2] 杨诚潜.状态监测与故障诊断技术在精轧机设备管理中的应用[J].山西冶金,2015,38(04):58-63.
- [3] 蒋瞻.设备状态监测与故障诊断技术在设备管理中的应用[J].木工机床,2012(02):40-43.
- [4] 王秀阁,段栋斌.状态监测与故障诊断技术在冶金设备管理中的应用[J].现代制造技术与装备,2012(02):39-41.
- [5] 陆雪平.状态监测及故障诊断技术在设备管理中的应用[J].氯碱工业,2009,45(08):41-42.
- [6] 韩清林,马艳华,张宏颖.状态监测与故障诊断技术在设备管理与维修中的应用[J].辽宁省交通高等专科学校学报,2005(04):31-32.