

冶金机械设备的管理与维护问题探讨

王溢磊

烟台台海玛努尔核电设备有限公司 山东 烟台 264003

摘要: 冶金生产中, 机械设备管理与维护至关重要。本文先阐述冶金机械设备管理要点, 涵盖设备前期及运行期管理; 接着介绍维护策略, 包括预防性、修复性与改善性维护; 随后分析管理与维护中存在的问题, 如管理理念落后、维护技术不足等; 最后提出解决对策, 如更新管理理念、提升维护技术水平等, 以提升设备管理与维护水平, 保障冶金生产顺利进行。

关键词: 冶金机械设备; 设备管理; 维护策略; 问题对策

引言: 冶金工业作为基础产业, 机械设备是生产的核心要素。其管理与维护水平直接影响生产效率、产品质量及企业经济效益。当前冶金生产规模扩大、技术升级, 对设备性能与稳定性要求提高。然而, 设备管理与维护存在诸多问题, 制约企业发展。因此, 深入探讨冶金机械设备管理与维护问题, 提出有效对策, 对提升企业竞争力、推动冶金行业持续发展具有重要意义。

1 冶金机械设备管理要点

1.1 设备前期管理

1.1.1 设备选型规划

在冶金生产领域, 设备选型规划是保障生产顺利开展的关键前提。需紧密结合冶金生产工艺的具体需求, 精准确定所需设备的类型与规格。不同类型的冶金生产环节, 对设备性能要求差异显著, 例如炼铁环节需要高炉等大型设备实现铁水的冶炼, 而轧钢环节则依赖轧机完成钢材的成型加工。同时, 在选型过程中, 要全面考量设备的技术先进性、适用性与经济性。技术先进性确保设备能够满足当前及未来一段时间内生产技术升级的需求, 适用性保证设备与现有生产工艺、生产环境相匹配, 经济性则从设备购置成本、运行成本、维护成本等多方面综合评估, 以实现设备在整个生命周期内的成本效益最大化。

1.1.2 设备采购管理

规范的采购流程与优化的采购策略是保障设备质量与采购效率的重要手段。从采购计划的制定到合同的签订, 再到设备的交付, 每个环节都需严格把控。在供应商的选择上, 要建立一套科学严谨的评估标准, 着重考察供应商的技术能力与信誉^[1]。技术能力强的供应商能够提供更优质、更可靠的设备, 而良好的信誉则是保障设备按时交付、售后服务到位的关键因素。

1.1.3 设备安装调试管理

制定详细且合理的安装调试计划是确保设备顺利投入使用的前提。计划要明确各阶段的任务、时间节点以及责任人, 保证安装调试工作有条不紊地进行。在安装调试过程中, 质量控制是重中之重。要严格按照设备安装说明书和相关标准进行操作, 对关键部位和关键工序进行重点监控, 确保设备安装精度和调试效果达到设计要求。

1.2 设备运行期管理

1.2.1 设备使用管理

操作人员是设备运行的直接操控者, 其技能水平与操作规范程度直接影响设备的使用寿命与生产效率。因此, 要加强对操作人员的培训, 培训内容不仅包括设备的操作技能, 还应涵盖设备的工作原理、常见故障及处理方法等方面知识。同时, 建立严格的资质管理制度, 只有通过考核并取得相应资质的操作人员才能上岗操作。制定详细且可操作性强的操作规程, 并加强对操作规程执行情况的监督, 确保操作人员严格按照规程操作设备。

1.2.2 设备状态监测

设备状态监测是及时发现设备潜在故障、预防设备突发故障的重要手段。要根据设备的特点与运行要求, 选择合适的监测方法, 如振动监测能够通过检测设备的振动信号判断设备的运行状态, 温度监测则可以实时掌握设备关键部位的温度变化情况。建立完善的监测数据收集与分析流程, 对收集到的监测数据进行及时、准确的分析, 通过数据分析发现设备运行的异常趋势, 为设备的维护决策提供依据。

1.2.3 设备备件管理

合理的备件库存策略能够确保在设备出现故障时及时更换备件, 减少设备停机时间。在制定备件库存策略时, 要充分考虑备件的易损性与供应周期^[2]。对于易损备

件,要适当增加库存数量;对于供应周期较长的备件,要提前做好储备计划。同时,加强对备件的质量控制,选择质量可靠的供应商,严格把控备件的采购渠道,确保备件的质量符合设备要求。

2 冶金机械设备维护策略

2.1 预防性维护

定期维护计划是预防性维护的重要环节。确定维护周期需综合多方面因素,设备运行时间是关键考量之一,长时间连续运转的设备磨损程度相对较大,维护周期应适当缩短;生产批次同样影响维护周期,频繁启停的设备,其零部件在启停过程中承受的应力变化大,也需增加维护频次。定期维护项目涵盖多个方面,润滑工作能减少设备零部件间的摩擦,降低磨损速度;清洁可防止灰尘、杂质等进入设备内部,影响设备正常运行;紧固则能避免因螺栓松动导致的设备振动加剧、部件移位等问题。状态监测驱动的预防性维护是现代冶金设备维护的发展方向。通过对设备运行过程中的各类监测数据进行收集与分析,能够及时发现设备潜在的故障隐患。依据这些数据制定维护决策,可实现维护工作的精准化,避免过度维护或维护不足的情况发生。预测性维护技术作为预防性维护的高级形式,正逐渐在冶金行业得到应用与发展。该技术借助先进的传感器、数据分析算法等,能够对设备未来的运行状态进行预测,提前安排维护工作,进一步提高设备的可靠性与可用性。

2.2 修复性维护

故障诊断与定位是修复性维护的首要任务。冶金设备故障类型多样,机械故障常表现为设备振动异常、噪声增大、零部件损坏等;电气故障则可能出现电路短路、断路、电机过热等现象。针对不同故障类型,需采用相应的诊断方法,如通过观察设备运行状态、检测电气参数等。故障定位时,可借助专业工具,如振动分析仪、红外热像仪等,结合维修人员的经验技巧,快速准确地确定故障位置。维修工艺与方法的选择直接影响故障修复效果。对于不同类型的故障,应选择合适的维修工艺,如机械故障可采用焊接、更换零部件等工艺;电气故障则可能涉及电路修复、元件更换等操作。在维修过程中,质量控制至关重要,要严格按照维修工艺要求进行操作,确保维修后的设备性能恢复到正常水平。

2.3 改善性维护

设备技术改造是提升冶金设备性能的有效途径。当设备出现技术落后、生产效率低下等问题时,需确定改造时机与目标。常见技术改造方向包括提高设备生产效率、降低能源消耗、提升产品质量等。通过技术改造,

能够使老旧设备重新焕发生机,满足生产发展的需求。设备升级换代需综合考虑多方面因素,除经济指标外,技术性能提升是重要评估内容。新设备应具备更高的自动化程度、更先进的生产工艺、更可靠的运行性能等优势^[3]。在引入新设备时,要制定科学合理的旧设备淘汰流程,确保新设备顺利投入使用,实现生产设备的平稳更新换代。

3 冶金机械设备管理与维护中的问题

3.1 管理方面的问题

在冶金机械设备管理领域,管理理念落后是较为突出的问题。传统管理模式往往侧重于设备的实物管理,对设备全生命周期管理、价值管理等现代化管理思维缺乏深入理解与应用。这种局限性使得设备管理难以适应现代冶金企业快速发展的需求,无法充分发挥设备在生产中的最大效能。管理流程不畅也是制约设备管理效率的重要因素。冶金企业通常涉及多个部门,在设备管理过程中,部门之间协调困难的现象时有发生。信息传递不及时、不准确,导致设备管理决策缺乏准确依据,影响设备采购、使用、维护等各个环节的顺利进行。例如,生产部门与设备管理部门之间信息沟通不畅,可能导致设备维护计划与生产计划冲突,影响正常生产秩序。人员管理问题同样不容忽视。管理人员专业素质参差不齐,部分管理人员缺乏系统的设备管理知识与技能,难以胜任复杂多变的设备管理工作。激励机制不完善导致人员积极性不高,员工在工作中缺乏主动性与创造性,影响设备管理工作的质量与效率。

3.2 维护方面的问题

维护技术不足是冶金机械设备维护面临的挑战之一。企业缺乏先进的维护技术与工具,难以对设备进行精准检测与高效维护。维护人员技术水平有限,对新型设备、复杂故障的处理能力不足,影响设备维护效果。维护计划不合理也较为常见。预防性维护周期设置不科学,要么过于频繁造成资源浪费,要么间隔过长无法及时发现设备潜在问题。修复性维护的及时性不足,设备出现故障后不能迅速修复,导致生产中断时间延长。维护成本与效益平衡困难是另一个难题。过度维护会造成资源浪费,增加企业运营成本;维护不足则会导致设备故障频发,影响生产效率与产品质量,同样给企业带来损失。如何在两者之间找到平衡点,是冶金企业设备维护需要解决的关键问题。

4 解决冶金机械设备管理与维护问题的对策

4.1 管理对策

4.1.1 更新管理理念

传统管理理念在冶金机械设备管理领域逐渐显露出局限性,难以契合现代企业高效、精细的管理需求。引入现代化管理理念成为必然选择,精益管理理念强调以最小的资源投入创造最大的价值,通过消除生产过程中的浪费环节,如不必要的设备闲置、冗余的操作流程等,提升设备管理效率,实现资源的最优配置^[4]。全生命周期管理理念则将设备管理视野拓展至设备从规划、采购、使用到报废的整个过程,对每个阶段进行科学规划与管控,充分挖掘设备潜在价值,延长设备使用寿命。同时,注重培养管理人员的创新意识与学习能力,鼓励他们突破传统思维束缚,积极探索新的管理方法与技术,以适应不断变化的市场环境与企业需求。

4.1.2 优化管理流程

冶金企业部门众多,设备管理涉及多个环节与部门,建立跨部门协调机制至关重要。通过明确各部门在设备管理中的职责与权限,打破部门之间的信息壁垒与沟通障碍,形成协同合作的工作氛围。例如,在设备采购环节,采购部门与使用部门、技术部门密切沟通,确保采购的设备符合生产需求与技术标准。利用信息化手段提高信息传递效率与准确性,搭建统一的信息管理平台,实现设备信息的实时共享与动态更新。各部门可通过平台及时获取设备运行状态、维护记录等信息,为决策提供准确依据,避免因信息滞后或错误导致的决策失误。

4.1.3 加强人员管理

管理人员是设备管理的核心力量,开展管理人员培训与继续教育是提升管理水平的关键。根据不同岗位需求与管理人员的知识短板,制定个性化的培训方案,涵盖设备管理理论知识、实践操作技能、信息化管理工具应用等方面。建立合理的激励机制与绩效考核制度,将管理人员的工作绩效与薪酬、晋升等挂钩,充分调动他们的积极性与主动性。通过设定明确的工作目标与考核标准,激励管理人员不断提升自身能力,为企业设备管理工作贡献更多力量。

4.2 维护对策

4.2.1 提升维护技术水平

积极引进先进的维护技术与工具是提升设备维护质量的重要途径。先进的检测设备能够快速、准确地发现设备潜在故障,如红外热成像仪可检测设备温度异常,振动分析仪能分析设备振动特征,提前预警故障发生。

同时,加强维护人员的技术培训与交流,定期组织内部培训与外部学习活动,邀请行业专家进行技术讲座与指导,促进维护人员之间的经验分享与技术交流,不断提升他们的技术水平与解决实际问题的能力。

4.2.2 合理制定维护计划

运用数据分析方法优化预防性维护周期,通过对设备历史运行数据、故障记录等进行分析,找出设备故障发生的规律与趋势,以此为依据制定科学合理的预防性维护周期,避免过度维护或维护不足的情况发生^[5]。建立快速响应机制提高修复性维护的及时性,设立专门的维修团队与应急响应渠道,一旦设备出现故障,能够迅速到达现场进行维修,缩短设备停机时间,减少对生产的影响。

4.2.3 平衡维护成本与效益

开展维护成本效益分析,对设备维护过程中的各项成本进行详细核算,包括人工成本、材料成本、设备停机损失等,同时评估维护工作带来的效益,如设备使用寿命延长、生产效率提高等。根据分析结果制定科学的维护策略,在保证设备正常运行的前提下,实现维护成本与效益的最优平衡,提高企业经济效益。

结束语

冶金机械设备管理与维护是复杂且系统的工程,关乎企业生产运营全局。面对管理与维护中的各类问题,企业需从管理理念更新、流程优化、人员管理加强以及维护技术提升、计划合理制定、成本效益平衡等多方面着手,综合施策。只有不断提升设备管理与维护水平,才能确保设备稳定运行,为企业创造更大价值,推动冶金行业稳步前行。

参考文献

- [1]姜文晨.冶金机械设备的质量管理及维护措施[J].冶金信息导刊,2025,62(2):6-9.
- [2]戴俊,张海芹.冶金机械设备管理与维护策略研究[J].产业与科技论坛,2025,24(1):221-223.
- [3]罗志园.冶金机械设备的管理与维护问题探讨[J].冶金与材料,2024,44(11):144-146.
- [4]徐雪兰.冶金机械设备的质量管理与维护分析[J].中国金属通报,2021(22):93-94.
- [5]于成.冶金工程中机械设备的安装施工及维护[J].模型世界,2025(27):22-24.