

论冶金工程中机械设备的安装施工及维护

杨锦红

江苏天淮钢管有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要] 机械设备安装与维护在冶金工程中是保障生产线高效运作及设备持久稳定性的核心环节。伴随着冶金技术持续进步与生产标准不断提升, 机械设备安装与维护管理至关重要。重点分析了冶金工程机械设备安装施工技术、常见故障及维护管理措施, 对冶金企业在设备安装与运用阶段的技术挑战进行剖析, 提出相应对策与改进举措, 旨在增强设备使用寿命与生产效率, 促进冶金工程持续发展。文章还融入具体实例, 对机械设备的安装与维护作业进行了详尽剖析, 提出了切实可行的技术与管理策略。

[关键词] 冶金工程; 机械设备; 安装施工; 维护管理; 技术优化

DOI: 10.33142/sca.v8i2.15434

中图分类号: U448.27

文献标识码: A

Discussion on the Installation, Construction, and Maintenance of Mechanical Equipment in Metallurgical Engineering

YANG Jinhong

Jiangsu Tianhuai Steel Pipe Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223001, China

Abstract: The installation and maintenance of mechanical equipment are the core links in metallurgical engineering to ensure the efficient operation of production lines and the long-term stability of equipment. With the continuous progress of metallurgical technology and the continuous improvement of production standards, the installation and maintenance management of mechanical equipment are crucial. The focus is on analyzing the installation and construction technology, common faults, and maintenance management measures of metallurgical engineering machinery and equipment. The technical challenges faced by metallurgical enterprises in the equipment installation and application stage are analyzed, and corresponding countermeasures and improvement measures are proposed, aiming to enhance the service life and production efficiency of equipment and promote the sustainable development of metallurgical engineering. The article also incorporates specific examples to provide a detailed analysis of the installation and maintenance of mechanical equipment, and proposes practical and feasible technical and management strategies.

Keywords: metallurgical engineering; mechanical equipment; installation and construction; maintenance and management; technical optimization

引言

冶金工程中, 机械设备承担着关键的生产任务, 因此, 设备的安装质量和后期维护直接影响到生产的效率和产品质量。伴随着金属冶炼业的迅猛增长与技术创新, 设备需求日益提升, 特别是在设备的部署、调整及持续运行阶段, 如何降低故障频率、增强使用效能、拓展设备使用年限成为迫切需要解决的问题。本论文将围绕机械设备安装施工的技术挑战、常见问题与应对策略、设备维护的管理策略等议题展开论述, 致力于为冶金工程建设项目提供技术援助与实操辅导。

1 冶金工程机械设备安装施工概述

冶金工程机械设备安装施工构成工程建设的关键步骤, 直接影响生产线的稳定运行与生产效能。伴随着冶金技术的持续进步, 设备规模与技术需求持续升级, 机械设备安装质量与施工管理水平构成项目成败的关键要素。在冶金工程中, 机械设备安装施工需要施工人员拥有高超的技术水平, 需统筹整合各方资源, 保障施工安全与效率^[1]。

机械设备安装施工流程涵盖设备运输、定位、基础处理、安装、调试及验收等环节。设备选择与设计需契合生产流程规范, 保障设备功能与性能满足冶金行业高标准需求。设备搬运与定位是施工安装的关键步骤, 特别是在重型冶金装置的装配阶段, 需精确量测设备的尺寸、质量及安装点, 防止设备布局不当引发后续生产难题。

安装过程中, 要严格按照设计图纸和施工规范进行操作, 确保设备的准确安装。冶金设备通常具备繁复的机械构造、自动化监管体系及电气架构, 因此, 各部分装配须确保精准无误, 防止偏差引发设备运行故障。此外, 设备的校准作业同样极为关键, 调试旨在保障设备在各种负载条件下实现稳定运行, 及时识别并处理潜在的技术难题。设备调试完毕, 需执行严谨的品质审核与确认, 保障安装品质达标, 保障设备安全稳定运行。

在冶金工程中, 机械设备安装施工乃技术性作业, 涉及严格的安全监管与施工管理。设备安装施工的顺畅程度对冶金生产线整体效能与安全性产生直接影响。因此, 提

升施工人员培训及技术援助水平,优化设备安装阶段的质量监管与安全防护,已成为保障冶金工程顺利进行的核心因素^[2]。

2 冶金工程机械设备安装中的常见问题

2.1 设备选型与安装的匹配问题

在冶金工程中,设备选型与安装的匹配问题是确保设备正常运行和高效生产的基础。不当选型或装置不匹配,通常致使设备性能未能满足设计规范,甚至可能对整条生产线的稳定性造成影响。在设备选择阶段,需全面考量冶金生产流程的规范、生产条件及设备技术参数。例如,冶金设备通常面临高温、高压及强腐蚀等恶劣工况,因此在设备选型过程中,应优先选取满足相应工况需求的设备。

安装时,设备的技术参数、种类及安装区域需与既定设计相符。设备尺寸过大或过小均会引发安装难题,对设备正常运作造成干扰。在施工实践中,施工人员需依据设备种类与特性,精准调控装置的安装方位与倾斜度,防止设备布局不当导致后续调试和生产效率受损的问题。此外,在设备安装之前,需对基础进行周密检验,确保基础尺寸及强度满足设备安装规范,否则即便设备选得恰当,安装过程可能遭遇障碍,引发后续问题频发^[3]。

2.2 安装过程中的技术难点与挑战

冶金设备安装过程中常遭遇诸多技术难题与挑战,尤其是巨型或繁复装置的装配。设备移运与运输面临重大挑战,特别是在设备体型巨大、分量沉重之际,在运输环节,需运用专用吊装器械与运输设施,确保设备在运输期间的稳定性与安全防护。现场安装空间局限及场地条件不一等因素亦加剧了设备移置的挑战。

冶金设备装置涵盖众多系统和领域的协同作业,通常需多领域专业技术人员协同作业。例如,对施工人员而言,电气设备连接与自动化系统调试的技术要求较高,任何微小的失误均可能引发系统故障。此外,在安装阶段,往往需实施精确的定位与计量操作,尤其是针对某些精密仪器,设备运行或性能可能因误差而受阻或降低,精确的测量与定位仰赖于高精度仪器设备,且需施工人员拥有较高技术水平,施工阶段现场安全管理同样关键。装置部署通常需在空中或狭窄区域实施,施工人员需严格执行安全防护规范,必须严格执行安全作业规范,预防事故发生。安装环境与施工场地多变复杂性,设备安装流程构成技术难题与挑战。

2.3 设备调试中的问题与解决

设备调试完毕,调试作业是保障设备稳定运行的核心步骤。调试期问题通常与设施性能、运行状况及管控系统紧密相关,设备调试期间可能遭遇与设计规范不一致的状况,运行不稳、振动剧烈、噪声异常等。此类问题通常源自安装失误、部件松脱或系统连接不周全。因此,在调试阶段,需对机械构件、液压装置、电气接合进行详尽审查,确保各系统准确部署,防止由设备连接问题或元件磨损引

起的故障。设备调试过程中可能存在生产环境与设备实际运行状况不一致的现象。例如,冶金设备在极端工况下作业,可能出现高温、高压等问题,进而干扰设备的正常运行。在此情境下,需依设备技术指标做适当调整,或改善生产条件,保障设备处于最优工作状态^[4]。

设备调试期间常遭遇控制系统的调试挑战。冶金装置普遍装备了高水平的自动化监控系统,其精确度要求较高,调试阶段需反复调整与改进。若调控系统配置欠妥,可能引发生产环节数据误差或生产节律波动。因此,设备调试应严格遵照控制系统操作指南执行,确保各项程序与配置精确无误,防止系统故障或配置失误引发生产效率下降或安全风险。对于这些议题,攻克难题的核心在于周密的调试策略与技术保障,确保调试阶段对各个环节进行详尽审查与调整。同时,提升设备调试人员专业技能培训,增强其在设备调试阶段的问题诊断与处理能力,亦是提升调试品质、确保设备稳定运行的关键手段。

3 冶金工程机械设备维护管理策略

3.1 定期维护与检查的必要性

冶金工程中,机械设备通常处于高负荷、高强度的运行状态,长期的重载和高温工作环境对设备的磨损极为严峻。因此,确保设备持续稳定运行的关键举措是定期进行维护与检测,进行周期性保养与审查,可迅速识别潜在问题,预防设备出现严重故障,保障生产线的稳定高效运作。设备定期保养可提升其使用寿命,在金属加工设备操作期间,众多设备元件因磨损、侵蚀及高温等因素导致损耗,若未实施及时检验与更替。此类消耗可能累积,最终引发设备故障,定期保养可通过涂抹润滑油、清理污垢、更换陈旧部件等方式,减少设备磨损,延长使用寿命,防止设备老化导致的停工现象^[5]。

定期检测有助于增强设备操作的安全性。在金属冶炼生产环节,设备的运作通常伴随着高温、高压及剧烈的机械振动,这些要素显著提升了设备故障概率。进行周期性审查,可迅速识别设备潜在安全风险,例如电力故障、管道渗漏、构件松脱等现象。通过对设备实施详尽的检测与维护,有效遏制设备故障的生成,降低生产安全事故发生率,保障作业场所的安全性。

定期维护还有助于提升设备的工作效率。冶金设备的效率往往受到各类因素的影响,例如设备部件的磨损、操作环境的恶化等,都会导致设备效率的下降。定期维护能够及时清理积尘、更换磨损件,优化设备的运行性能,从而提高设备的生产效率,减少能耗。冶金工程中的机械设备需要经过系统的定期维护和检查,保持设备的最佳工作状态,确保生产线的安全、高效运行。

3.2 设备故障的预防与处理

设备故障在冶金工程领域属常见现象,特别是设备在持续高负荷状态下运行,故障现象通常不可避免。设备故

障的预防与应对策略,保障生产流程的稳定性与安全性,冶金企业亟须解决的核心难题。

确保设备安全运行的核心在于强化对设备的监控与检测力度。在金属冶炼过程中,设备在长期恶劣的高温、高压环境中运行,轴承故障、液压系统故障、电气故障等。为此,设备管理部门须构建即时监控体系,对装置的温度、压强、电流、振动等指标实施即时监控。利用远程监控平台,设备异常时能即时触发报警,预判潜在问题,进而实施修复或暂停运行措施,防止设备发生重大故障,预防设备故障需依赖周期性检测与维护措施。例如,设备的核心构件包括齿轮、轴承、电动机等,需实施周期性审查,考察其磨损与老化状况,及时替换破损的组件。此外,对于机械设备之润滑机制,亦需周期性检测润滑油的品质与存量,防止润滑不足引发的设备过度磨损,因此导致问题^[6]。

设备故障的处理也是设备管理中不可忽视的一环。一旦设备发生故障,必须及时进行维修。冶金设备通常较为复杂,维修时需要专业的技术人员和先进的工具。在设备出现故障时,首先要进行故障诊断,准确找出故障的原因。之后,针对设备故障类别,实施恰当的修复措施。例如,关于电力系统故障,可通过替换电气部件、整修电路等方式加以解决;对于机械设备故障,需依据部件损坏状况实施维修或替换,降低故障发生概率,企业可构建一套健全的设备管理体系,对设备故障实时记录与解析。通过对故障案例进行归纳,可揭示设备故障的规律性,为后续维护工作提供借鉴,提升设备稳定性与可靠性。

3.3 设备升级与更新策略

随着冶金工程的持续发展,机械设备的的技术不断更新迭代,如何及时对设备进行升级与更新,是保证生产效率和技术领先性的关键所在。设备的升级与更新不仅可以提高生产效率,减少设备故障,还能帮助企业在竞争激烈的市场中保持技术优势。

设备更新可增强冶金生产线整体效能。众多传统设施伴随生产技术持续发展及生产需求演变,技术缺陷逐渐显现,生产量不足、运作效率不高等方面,对设备实施技术提升或革新,可显著增强设备效能。例如,在若干核心设施上,可通过替换高性能关键组件、增设自动化调控系统、采纳智能化监控手段等途径,增强设备自动化水平与生产效能,进而提升整体生产效能,降低制造成本。设备升级是确保技术前沿性的关键手段,冶金领域技术革新步伐迅速,设备退化与技术滞后将引发生产效能降低,即便在特定情境中,老旧设施可能难以适应当代生产要求。因此,企业需周期性地对设备实施升级改造,特别是对技术规格

要求较高的核心设备,高炉、转炉、熔炼炉等,设备升级可显著提升生产线的运作效能,进一步提高产品质量,迎合市场持续上升的需求^[7]。

设备更新策略需与企业实况相契合,全面考量设备运行状态与技术要求。针对那些长期使用且性能稳定的设备,可通过局部升级或改良以拓展其使用年限;而针对那些技术较为滞后、维修频次较高的设备,应直接替换为更先进的设备。此外,在设备升级过程中,需重视节能环保技术的融入。伴随着环保标准的提高,众多金属冶炼企业遭遇更为严苛的排放规范,应用创新节能环保设施可助力企业削减能源消耗,减少污染,增强可持续性发展潜力。设备更新与升级需重视技术培训及储备,新设备应用需相关人员掌握相应操作与维护技巧。因此,企业需定期举办技术教育,增强员工对新设备操作技能的掌握,保障新设备顺利投入运行,持续稳定运作。经过系统化技术训练与持续设备升级,企业可显著增强设备管理与生产效能,确保企业持续发展的坚实支撑。

4 结语

冶金工程中的机械设备安装施工及维护是保证生产顺利进行的重要环节。通过科学的设备选型、严格的安装技术管理以及完善的设备调试与后期维护机制,可以有效提升设备的运行效率,减少故障发生,提高冶金生产的稳定性与经济效益。因此,冶金企业在进行设备安装与维护时,必须注重技术精细化管理,采取综合性技术方案,确保工程的顺利推进。

[参考文献]

- [1] 刘晓军. 冶金工程中机械设备的安装施工及维护探讨[J]. 中国金属通报, 2023(6): 111-113.
- [2] 陈煜. 冶金工程中机械设备的安装施工及维护[J]. 冶金与材料, 2022, 42(6): 134-136.
- [3] 冯国波. 冶金工程中机械设备的安装施工及维护探讨[J]. 中国设备工程, 2022(9): 57-60.
- [4] 马玉华. 冶金工程中机械设备的安装施工及维护探讨[J]. 冶金与材料, 2021, 41(5): 95-96.
- [5] 裴泓. 冶金工程中机械设备的安装施工及维护[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(4): 18-19.
- [6] 何海叶, 徐文久, 吴霞, 等. 冶金机械设备的安装施工和维护浅析[J]. 世界有色金属, 2020(3): 40-41.
- [7] 杨再华, 马尧, 尹健. 刍议冶金工程中机械设备的安装施工及维护[J]. 科技风, 2018(6): 149.

作者简介: 杨锦红(1982.8—), 单位名称: 江苏天淮钢管有限公司, 毕业学校和专业: 淮阴工学院, 电气自动化。