

机械设备维修保养的要求与提高设备维护水平的措施分析

温洪波

五冶集团上海有限公司 上海 201900

摘要: 本文围绕机械设备维修保养展开研究,阐述了维修保养的及时性、规范性、全面性、质量性及记录与档案管理等基本要求。分析人员、设备、管理和环境因素对维护水平的影响,并指出当前维修保养在及时性、规范性、全面性、质量性及记录档案管理方面存在的问题。最后从加强人员培训管理、优化设备选型采购、完善维护管理制度、引入先进技术方法、强化备件管理、改善运行环境等方面,提出提高机械设备维护水平的措施。

关键词: 机械设备; 维修保养; 维护水平

1 机械设备维修保养的基本要求

1.1 维修保养的及时性

机械设备的维修保养及时性至关重要。在机械设备运行过程中,各个零部件会逐渐出现磨损、老化等现象。若不能及时进行维修保养,这些小问题可能会逐渐积累,最终引发大的故障,不仅会影响设备的正常运行,还可能导致生产停滞,给企业带来巨大的经济损失。例如,一台大型的数控机床,其传动系统的齿轮在长期运转后会出现磨损。如果维修人员能够定期检查,在磨损初期就进行修复或更换,机床就能继续稳定运行。但如果忽视这一问题,齿轮磨损加剧,可能会导致传动系统故障,甚至引发机床其他部件的损坏,维修成本会大幅增加,维修时间也会延长,严重影响生产进度。因此建立科学的巡检制度,安排专业的维修人员定期对设备进行检查,及时发现潜在问题并采取措施,是确保设备及时维修保养的关键。

1.2 维修保养的规范性

维修保养的规范性是保证设备正常运行的基础。不同类型的机械设备具有不同的结构和工作原理,因此需要按照相应的技术规范和操作手册进行维修保养。维修人员必须熟悉设备的各项参数和性能要求,严格按照规定的流程和方法进行操作^[1]。在更换润滑油、滤清器等耗材时,也要选择符合设备要求的规格和型号,并按照规定的更换周期进行操作。只有遵循维修保养的规范性,才能确保设备始终处于良好的运行状态。

1.3 维修保养的全面性

维修保养的全面性要求对机械设备的各个部位和系统进行细致的检查和维护。机械设备通常由多个部件和系统组成,任何一个部分出现问题都可能影响整个设备的运行。因此,维修保养工作不能仅仅局限于表面或容易出现故障的部位,而要进行全面细致的检查。电气系

统的线路是否老化、绝缘是否良好,液压系统的油液是否充足、油压是否正常,制动系统的制动性能是否可靠等,都需要进行仔细的检查和维护。只有做到维修保养的全面性,才能及时发现并解决潜在的问题,确保设备的安全可靠运行。

1.4 维修保养的质量性

维修保养的质量性直接关系到设备的运行效果和使用寿命。高质量的维修保养工作能够恢复设备的性能,提高设备的可靠性和稳定性。维修人员在维修保养过程中,要确保所使用的零部件和材料质量合格,严格按照工艺要求进行操作。例如,在修复设备的磨损部件时,要选择合适的修复工艺,如焊接、喷涂等,并保证修复后的部件尺寸精度和表面质量符合要求。在组装设备时,要确保各个零部件的安装位置准确,连接牢固。另外,维修保养完成后,要对设备进行全面的调试和检测,确保设备的各项性能指标达到规定的要求。只有保证维修保养的质量性,才能延长设备的使用寿命,降低设备的故障率。

1.5 维修保养的记录与档案管理

建立完善的维修保养记录与档案管理制度是机械设备维修保养工作的重要组成部分。维修保养记录能够详细记录设备的维修保养情况,包括维修时间、维修内容、更换的零部件等信息。这些记录对于分析设备的故障规律、制定合理的维修保养计划具有重要的参考价值。档案管理能够系统地保存设备的技术资料、维修保养记录等信息,方便维修人员随时查阅。在设备出现故障时,维修人员可以通过查阅档案,了解设备的历史维修情况和性能特点,更快地找到故障原因并进行修复。因此加强维修保养的记录与档案管理,能够提高维修保养工作的效率和水平。

2 影响机械设备维护水平的因素分析

2.1 人员因素

人员因素是影响机械设备维护水平的关键因素之一。维修人员的专业技能和责任心直接影响着维修保养工作的质量。如果维修人员缺乏专业的知识和技能,可能无法准确判断设备的故障原因,导致维修效果不佳。维修人员的责任心也至关重要^[2]。如果维修人员工作态度不认真,可能会忽略一些潜在的问题,从而影响设备的正常运行。设备操作人员的操作技能和规范意识也会对设备的维护水平产生影响。不正确的操作方法可能会加速设备的磨损和损坏,增加设备的维修频率。

2.2 设备因素

设备本身的特性也会影响维护水平。设备的复杂程度、设计质量和使用年限等因素都会对维修保养工作带来不同的挑战。复杂的设备通常具有更多的零部件和系统,维修保养的难度也更大。设备的设计质量也会影响其维护水平。如果设备在设计时没有考虑到维修保养的便利性,可能会导致维修人员在进行维修保养时遇到困难。设备的使用年限也是一个重要因素,随着设备使用时间的增加,零部件的磨损和老化程度会加剧,故障率也会相应提高。

2.3 管理因素

管理因素在机械设备维护中起着重要的统筹和协调作用。科学合理的管理制度能够确保维修保养工作的有序进行。如果企业的设备维护管理制度不完善,可能会导致维修保养计划执行不到位、维修资源分配不合理等问题。此外,管理的监督和考核机制也会影响维护水平。如果没有有效的监督和考核,维修人员可能会缺乏工作积极性,导致维修保养工作不及时、不全面。

2.4 环境因素

环境因素对机械设备的维护水平也有一定的影响。设备运行环境的温度、湿度、灰尘等因素都会影响设备的性能和寿命。例如,在高温环境下运行的设备,其零部件可能会因为热膨胀而出现松动或磨损加剧的情况。潮湿的环境可能会导致设备的电气系统受潮,引发短路等故障。灰尘较多的环境会使设备的散热系统堵塞,影响设备的散热效果,导致设备过热。

3 机械设备维修保养现状

目前,许多企业在机械设备维修保养方面取得了一定的成绩,但也存在一些问题。在维修保养及时性方面,部分企业虽然建立了巡检制度,但由于巡检人员的责任心不强或巡检流程不完善,导致一些潜在问题不能及时发现。在维修保养规范性方面,一些维修人员缺乏系统的培训,对设备的维修保养标准和技术要求掌握不够准确,存在操作不规范的情况。在维修保养全面性方

面,部分企业只注重主要设备的维修保养,而忽视了一些辅助设备的维护,导致设备整体运行效率下降。在维修保养质量性方面,由于零部件质量参差不齐、维修工艺水平有限等原因,维修保养后的设备性能可能无法完全恢复到最佳状态。在维修保养记录与档案管理方面,一些企业的记录不够详细、准确,档案管理也不够规范,影响了维修保养工作的连续性和有效性。

4 提高机械设备维护水平的措施

4.1 加强人员培训与管理

加强人员培训是提升机械设备维护水平的根本基石。企业需制定系统、定期的培训计划,组织维修人员参与专业技能培训。邀请行业内经验丰富、技术精湛的专家进行授课,专家们不仅能传授前沿的理论知识,还能分享实际工作中的宝贵案例与经验,帮助维修人员拓宽视野,提升理论水平。培训内容需全面且深入,涵盖设备的结构原理,让维修人员深入了解设备各部件的工作机制;维修保养技术,包括正确的维修方法、保养流程等;故障诊断方法,通过模拟故障场景,让维修人员掌握快速、准确判断故障原因的技巧^[3]。强化对维修人员的管理,构建完善的绩效考核制度,将维修保养工作的质量、效率、及时性等指标与薪酬紧密挂钩,对表现优秀的维修人员给予奖励,激励其提高工作积极性和责任心。设备操作人员的培训也不容忽视,通过培训提高其操作技能,强化规范操作意识,从源头上减少因操作不当引发的设备故障。

4.2 优化设备选型与采购

在设备选型与采购阶段,必须将设备的维护需求置于重要地位。选择质量可靠、性能稳定、维护便捷的设备,能够从源头上降低后期的维修保养成本。在设备选型时,要进行全方位、多层次的考量。综合评估设备的技术参数,确保其满足生产需求;重视设备的可靠性,选择经过市场验证、故障率低的设备;关注设备的维修性。在采购过程中,要与供应商建立长期、稳定、互信的合作关系,通过与供应商的良好沟通,确保能够及时获得优质的零部件和技术支持,避免因零部件供应不及时导致设备停机。同时要对设备的采购成本和维护成本进行全面、深入的综合评估,不能仅仅关注设备的初始采购价格,而应权衡设备在整个生命周期内的总成本,避免因过度追求低价而选择质量不佳的设备,给后续的使用和维护带来诸多麻烦。

4.3 完善设备维护管理制度

完善设备维护管理制度是提高维护水平的关键保障。企业应制定详细、具体、可操作性强的设备维修保

养计划,明确规定不同设备的维修保养时间、具体内容和责任人。建立完善的设备故障报告和处理机制,确保设备故障能够第一时间得到反馈和处理。当设备出现故障时,操作人员应按照规定的流程及时报告,维修人员迅速响应,对故障进行初步判断和处理。加强对维修保养工作的监督和考核,定期对维修保养记录进行细致检查和科学评估,查看维修工作是否按照计划执行、维修质量是否达标等,还应建立设备维修保养的标准化流程,从设备的拆卸、维修、组装到调试,每一个环节都制定明确的标准和规范,规范维修人员的操作行为,减少因操作不当导致的设备损坏,提高维修保养工作的质量和效率,确保设备始终处于良好的运行状态。

4.4 引入先进的维护技术和管理方法

随着科技的飞速发展,众多先进的维护技术和管理方法如雨后春笋般不断涌现。企业应积极拥抱这些新技术、新方法,提高设备维护的智能化和科学化水平。一旦发现参数异常,系统能够及时发出预警,提前发现潜在的故障隐患,使维修人员能够在故障发生前采取措施,避免故障扩大,减少停机时间和维修成本。引入计算机辅助维护管理系统(CMMS),实现设备维修保养工作的信息化管理。该系统可以对设备的维修保养计划、维修记录、备件库存等信息进行集中管理,方便维修人员随时查询和调用,提高管理效率和决策的科学性。还可以借鉴精益维护等先进的管理理念,对维修保养流程进行全面优化,去除不必要的环节和浪费,减少不必要的维修时间和成本,提高设备的可用性和生产效率。

4.5 强化备件管理

备件管理是设备维护工作中不可或缺的重要环节。企业应建立完善、高效的备件库存管理系统,该系统能够根据设备的使用情况和维修保养计划,运用科学的算法和数据分析方法,合理储备备件。通过对设备历史故障数据、维修记录等信息的分析,预测备件的需求量和需求时间,避免备件积压或缺货的情况发生。对常用备件和关键备件要进行重点管理,建立专门的库存台账,实时监控其库存数量,确保其供应的及时性^[4]。同时要与备件供应商建立长期稳定的合作关系,通过签订长期合作协议、定期沟通等方式,优化备件采购渠道,争取更优惠的采购价格和更快捷的供货服务,降低备件采购成本。加强对备件的质量检验,制定严格的检验标准和流

程,在备件入库前进行全面、细致的检查,确保备件的质量符合设备的要求,避免因备件质量问题导致设备维修后仍无法正常运行。

4.6 改善设备运行环境

改善设备运行环境对于降低设备故障率、延长设备使用寿命具有重要意义。企业应根据设备的特性,采取针对性、有效的措施改善运行环境。例如,对于高温设备,可以安装高效的散热装置,如散热风扇、散热片等,或者改善通风条件,增加通风口、安装通风管道等,确保设备产生的热量能够及时散发出去,避免因温度过高导致设备零部件性能下降甚至损坏。对于潮湿环境中的设备,可以采取防潮、防锈措施,如在设备表面涂抹防锈漆、安装除湿装置等,防止设备因受潮而生锈、短路等问题。对于灰尘较多的环境,可以安装空气过滤装置,对进入设备的空气进行过滤,减少灰尘的进入,同时定期清理设备表面的灰尘,保持设备的清洁,还应加强对设备运行环境的监测,安装温湿度传感器、灰尘浓度传感器等设备,实时监测环境参数,一旦发现环境问题对设备可能产生影响,及时采取措施进行调整和解决,为设备创造一个良好的运行环境。

结束语

机械设备维修保养工作对于企业的生产运营至关重要。通过明确维修保养的基本要求,深入分析影响维护水平的因素,并针对当前存在的问题提出切实可行的提高措施,企业能够显著提升机械设备的维护水平。这不仅有助于保障设备的稳定运行,降低故障率,还能提高生产效率,减少经济损失。未来,企业应持续关注维修保养领域的新技术、新方法,不断完善维护管理体系,推动机械设备维护工作迈向更高水平。

参考文献

- [1]张媛.关于化工机械设备管理及其维修保养技术探讨[J].清洗世界,2020,36(01):48-4.
- [2]王玉洁.机械制造加工设备的安全管理与维修策略[J].造纸装备及材料,2022,51(11):46-48.
- [3]刘鹏.工程机械设备管理的现状及对策[J].大众标准化,2022,No.368(09):95-97.
- [4]王兰.机械设备故障诊断中的振动频率测量仪设计与应用[J].电子测量技术,2020,43(15):166-171.