

机电设备的维护与维修

赵洋

杭州华新机电工程有限公司，浙江 杭州 310000

摘要：随着新型工业化的快速发展，机电设备在物流运输、建筑施工、港口装卸等领域扮演着关键角色。然而，设备能力不足、管理模式不完善、制度建设落实不足等问题制约了其运行效率和使用寿命。本文围绕以上相关问题，提出了加快设备更新、提升数智水平，完善管理模式、优化维护流程，强化制度建设、确保规范执行等切实可行的维护与维修建议。旨在提高机电设备的性能和管理水平，为机电企业的可持续发展提供有力支持。

关键词：机电设备；维护；维修

随着我国工业化发展水平的提升，矿井机电装备在生产中扮演了关键角色，提升了生产效率，减轻了工人负担，保障了生产安全。然而，机电设备在恶劣复杂环境中运行，其维护管理面临诸多挑战。如何提升维护管理水平与效率，成为企业亟待解决的问题。本文围绕当前机电设备维护管理的现状，对其提出相关完善策略，以提升设备运行效率和使用寿命，为相关企业可持续发展提供支撑。

1 机电设备维护管理存在的问题

2022年，财政部颁发了《关于深化电子电器行业管理制度改革的意见》，并对机电设备维护管理从产品准入管理制度、产品评定认证制度、电子产业高质量发展的制度体系、电子电器行业流通管理制度、事前事中事后全链条全领域监管提出了全面、系统的要求，旨在确保生产、物流及建筑等领域高效运行。然而，当前我国机电设备在运维管理中还是存在部分亟待完善的问题，并主要如下：

1.1 设备能力有待提高

机电设备，如各类生产线的自动化设备、物流运输中的输送设备、建筑施工中的混凝土搅拌设备等，广泛应用于工业生产、物流运输和建筑施工等领域。然而，随着生产需求的不断提升，许多设备的性能已难以满足现代化生产的需要。以混凝土搅拌设备为例，虽然住房

和城乡建设部发布的《房屋建筑工程禁止使用技术目录》明确要求，以钢筋热弯加工工艺、石材及瓷板入后挂接工艺、现场组装的手动吊篮和三点式安全带为代表的落后工艺和材料将被全面禁用，但目前不少施工现场，其相关的老旧配套机电设备依旧大规模存在，不仅生产效率低下，且能耗较高，无法满足现代建筑施工对高效、节能的要求，最终影响了整体工程的进度和质量。与此同时，这些老旧设备在环保和绿色生产方面也显得力不从心，排放超标、资源浪费问题突出。尤其在数智化转型的当下，其设备更新的滞后性，使得设备间的协同效率低下，难以实现生产流程的优化和智能化管理，进一步加剧了设备能力与实际需求之间的矛盾。

1.2 管理模式有待改进

走访发现，当前有部分企业缺乏科学的管理体系，未能建立完善的设备使用、维护和检修流程。从设备管理的角度来看，缺乏系统的设备使用和维护流程，会导致设备在长时间运行中逐渐磨损、老化，进而引发故障。这不仅会降低设备的生产效率，还会增加企业的维修成本。从企业管理流程的角度来看，缺乏系统的管理流程会导致企业资源配置不合理、生产调度不灵活等问题。这些问题会直接影响企业的运营效率和市场竞争力。例如，在物流企业，如果未能制定详细的货运车辆维护计划，

就会导致车辆在运行中突然故障,造成货物滞留,严重影响客户满意度。而在建筑企业中,如果缺乏系统的设备管理流程,就会导致关键设备频繁出现故障,甚至引发严重的安全事故。此外,部分企业在技术人员管理方面也存在不足。近年来,我国虽然加力扩围实施“两新”政策,致力于提升机电设备的更新维护,但许多企业未能建立有效的培训体系,导致技术人员能力参差不齐,不仅时常发生设备操作不当的问题,同时也增加了安全隐患。

1.3 制度建设落实不足

近年来,国家相关部门发布了一系列关于机电设备安全的规范和标准,如工信部2023年发布《机电产品再制造行业规范条件》,针对工业生产设备的操作规程、设备维护管理标准等,对设备的设计、制造、检验、报废、使用与管理等方面的安全要求作了最基本的规定,并对相关设备的操作标准进行了规范。此外,还有关于机电设备安全评估的通用要求,对制度建设进行了进一步的完善。然而走访发现,当前部分企业在实践过程中,却未能严格按照这些国家规范和标准进行操作。以生产设备为例,一些企业忽视了设备的定期维护和检修,导致设备频繁出现故障,严重影响了生产效率和产品质量,同时也在一定程度上增加了安全风险。更为严重的是,一些企业在制度建设方面也未能建立起完善的设备管理制度和维护流程,导致设备的使用、维护和检修工作缺乏规范指导。不仅当设备发生故障时缺乏有效的应对,而且也无法及时排除故障,恢复生产。

2 机电设备维护管理的维修建议

面对以上机电设备维护管理中存在的各种问题,为确保设备高效、稳定的运行,本文从设备更新、管理模式、制度建设三个维度对其提出完善建议。

2.1 加快设备更新,提升数智水平

2.1.1 做好全面评估,督促更新换代

针对当前机电设备能力不足的问题,企业

首要任务,是对车间、现场或工作室的现有设备进行全面的摸底评估。这一过程,涉及对该机电设备的性能、效率、智能化水平及运行状况进行深入分析,识别出制约生产效率的关键因素。通过细致的设备审计,企业可以明确哪些设备仍具有升级潜力,哪些设备已无法满足现代化生产需求,亟需更新换代。

对于仍具使用价值的老旧设备,企业应制定技术改造计划,旨在提升其性能与智能化水平。这包括但不限于升级控制系统,引入先进的自动化控制技术,以提高设备的运行精度和效率;或者增加智能化监控功能,实现设备的远程监控与故障预警,减少因设备故障导致的生产中断。通过技术改造,不仅可以延长设备的使用寿命,还能在一定程度上提升生产线的整体智能化水平。

对于即将淘汰的设备,企业应提前规划更新换代方案。在选型过程中,应优先考虑高性能、高效率、高智能化的新型设备。这些设备不仅能够显著提升生产效率,还能更好地适应个性化、定制化的生产需求。同时,企业可与设备制造商建立长期合作关系,共同研发符合自身生产工艺需求的专用设备,从而在市场竞争中占据先机。

2.1.2 引入新兴技术,强化员工培训

在加快设备更新的同时,企业还应密切关注行业技术发展动态,积极引进新技术、新设备。这要求企业具备敏锐的市场洞察力和前瞻性布局,确保设备能力的持续提升。在引进新设备时,企业需综合考虑设备的兼容性、可靠性和维护成本,确保新设备能够顺利融入现有生产体系,为企业带来长期的经济效益。例如,针对特定产品的生产工艺,为确保新设备能够充分发挥其性能优势,企业需加强对新技术、新设备的学习,通过引入物联网、大数据等技术的培训,或是邀请设备制造商的技术专家进行现场指导,由此促进员工之间的知识共享,提升员工技术水平、操作能力、团队协作等方面的增长,从而确保新设备在生产过程中能够稳定运行,发挥最大效能。与此同时,相关企

业也可以通过揭榜挂帅的方式，激发员工的创新潜能。使其能快速应用新技术、新设备，还能在实践中培养出一批技术骨干和创新能手，为企业的机电设备更新升级建言献策，注入新活力。

2.2 完善管理模式，优化维护流程

2.2.1 引入管理工具，构建管理体系

针对当前管理模式不完善的问题，企业应着手构建一套科学、系统的设备维护管理体系。这一体系的核心，在于制定详尽的设备使用、维护和检修计划，确保设备在生命周期内得到全面、及时的保养。为实现这一目标，企业可以引入设备管理系统（EAM），通过该系统，实现对生产设备的全生命周期管理，从设备购置、安装调试、维护计划、日常使用、故障预警到报废处理，每一个环节都有据可依、有章可循。同时，企业还应建立设备运行数据的实时监控系統，通过传感器和物联网技术，实时采集设备运行状态数据，为维护计划的制定提供科学依据。例如，在关键生产设备上安装状态监测系统，确保操作人员能够从基本结构、工作原理、操作规程等方面快速入手，实时监控设备的运行温度、压力、振动等关键参数，以及关键部件的磨损情况，从而及时发现潜在问题，避免设备故障的发生。

2.2.2 优化管理流程，建立激励机制

在完善管理模式的过程中，除了加强人员培训外，企业还应注重优化管理流程，建立有效的激励机制。首先，企业应明确设备维护管理的各个环节和责任人，确保每一项工作都有人负责，每一项任务都能得到及时有效的执行。其次，为了激发维护人员的积极性和责任心，企业应建立有效的激励机制。在具体细则上，可涵盖维护质量奖、故障处理及时奖等激励举措，对于在设备维护管理工作中表现突出的个人或团队进行口头表彰与物质奖励，从而激发维护人员在今后岗位中能够更加积极地投入到工作。此外，企业还应建立设备维护管理的考核机制，将维护工作的效果与相关人员的工

作绩效挂钩。比如对于维护工作表现不佳的人员，企业应及时进行反馈和辅导，帮助他们提高工作能力和水平。对于连续考核不合格或存在重大工作失误的人员，企业应采取相应的管理措施，如岗位调整、培训加强或依据公司规定进行适当处罚，形成能者上、平者让、庸者下，确保整个维护团队保持高度的责任心和敬业精神。

3 强化制度建设，确保规范执行

3.1 紧跟政策导向，完善制度设计

在机电设备维护与维修领域，制度建设是确保设备安全、稳定运行的基础。针对当前制度建设落实不足的问题，企业必须从源头上抓起，紧跟国家政策导向，不断完善设备管理制度体系。

一方面，企业应定期组织全体员工深入学习国家发布的关于机电设备安全的最新政策、法规和标准，如《机电设备安全使用与管理规定》等。通过学习，员工能够充分了解并严格遵守这些规定，从而在日常工作中避免违规行为，减少设备故障和安全事故的发生。另一方面，企业还应根据国家标准的最新要求，如《GB/T 28001-2011 职业健康安全管理体系要求》等相关标准中涉及设备安全的部分，对现有的设备管理制度进行全面梳理和修订。同时，企业还应建立规范的审核和更新机制，确保设备管理制度能够随着国家政策的调整和技术进步而不断更新和完善。通过构建完善的设备管理制度体系，企业能够实现对设备管理工作的全面覆盖和有效监控，为设备的安全、稳定运行提供有力保障。

3.2 强化制度规范，维护工作执行

制度建设只是第一步，关键在于执行。为确保设备管理制度得到有效执行，企业必须从多方面入手，强化制度执行力。除了前文提及的培训和考核之外，企业还应建立健全的设备监督管理制度。通过定期或不定期的检查、抽查工作，及时发现违规行为或安全隐患，并当日加以整改处理；加强对设备维护工作的考核

和评估,将维护工作的质量和效果与员工的绩效挂钩,通过小组监督,经验交流等方式,发现和纠正维护工作中的不足,提高整体维护水平;通过与安监、质检等部门的紧密合作,及时了解最新的政策动态和技术标准,确保设备管理制度的更新和完善能够符合国家的要求和行业的标准;建立举报奖励机制,鼓励员工积极举报违规行为,形成全员参与、共同监督的良好氛围。通过强化制度执行,形成长效管理,将机电设备的维护与修理意识深入到每一位员工内心。

4 结论

在工业化发展进程中,机电设备扮演着举足轻重的角色。它们不仅是生产流程中的核心

要素,更是提升生产效率、保障生产安全、推动技术革新的重要力量。从矿井机电装备到各类生产线上的自动化设备,再到物流运输中的输送设备,机电设备的应用几乎涵盖了所有工业领域,为我国的工业化进程提供了坚实的物质基础和技术支撑。然而,当前机电设备在维护管理方面还存在设备能力不足、管理模式不完善、制度建设落实不足等问题。为解决这些问题,企业应加快设备更新,提升数智水平;建立科学、系统的设备维护管理体系,优化维护流程;并严格按照国家最新规范和标准,强化制度建设,确保规范执行。本文提出以上相关建议,希望可以由此提升机电设备的运行效率和使用寿命,保障生产安全,为依托机电设备企业的可持续发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]张继旺,刘锁,龚庶,等.基于改进多目标粒子群的大型设备群检测策略优化方法[J].机电工程,2024,41(3):504-511.
- [2]佳俊,赵星宇,白应光,等.煤矿机电设备维修与管理研究工作研究[J].工矿自动化,2023(2):146-149.
- [3]卢杭胜.提升机电制造设备维修保养效率的策略研究[C]//2024人工智能与工程管理学术交流会论文集.2024.
- [4]雷佳俊,赵星宇,白应光,等.煤矿机电设备维修与管理研究工作研究[J].工矿自动化,2023(2):146-149.
- [5]张海豹,黎文强,陈涛.煤矿机电设备管理与维修技术[J].中州煤炭,2020,42(10):159-162.