

工业工程技术在设备管理与维修中的应用

王立新

国网新源有限公司白山发电厂, 吉林 132000

[摘要] 设备是工业生产中不可或缺的重要资产, 设备管理与维修对于保障生产效率和降低成本具有重要意义。传统的设备管理与维修过程中, 存在效率低下、成本高昂和不可预测性等问题, 引入工业工程技术, 结合工业研究、网络计划和价值工程等工具, 可优化设备管理与维修过程, 提高生产效率和降低成本。文章讨论工业工程技术在设备管理与维修中的应用, 使用工业研究技术和网络计划技术等工具进行了设备管理与维修的应用分析, 讨论价值工程技术在设备管理与维修中的应用, 帮助实施工业工程技术来优化设备管理与维修过程。

[关键词] 工业工程技术; 设备管理; 设备维修

DOI: 10.33142/ect.v2i6.12395

中图分类号: F406.4

文献标识码: A

Application of Industrial Engineering Technology in Equipment Management and Maintenance

WANG Lixin

Baishan Power Plant of State Grid Xinyuan Co., Ltd., Jilin, 132000, China

Abstract: Equipment is an indispensable and important asset in industrial production, and equipment management and maintenance are of great significance for ensuring production efficiency and reducing costs. In traditional equipment management and maintenance processes, there are problems such as low efficiency, high costs, and unpredictability. Introducing industrial engineering technology, combined with tools such as industrial research, network planning, and value engineering, can optimize equipment management and maintenance processes, improve production efficiency, and reduce costs. The article discusses the application of industrial engineering technology in equipment management and maintenance, and uses tools such as industrial research technology and network planning technology to analyze the application of equipment management and maintenance, which discusses the application of value engineering technology in equipment management and maintenance, helping to implement industrial engineering technology to optimize the equipment management and maintenance process.

Keywords: industrial engineering technology; equipment management; equipment maintenance

引言

随着技术的不断发展和生产规模的扩大, 设备管理与维修面临着越来越多的挑战和需求^[1]。传统的设备管理与维修方法往往存在效率低下、成本高昂以及难以预测的问题。因此, 引入工业工程技术在设备管理与维修中的应用, 可帮助优化管理流程, 提高效率, 降低成本, 提高设备可靠性。

工业工程技术作为一门综合应用科学, 其主要目标是通过分析和优化系统的组织、流程和资源来提高效率与质量。在设备管理与维修领域, 工业工程技术可以发挥重要的作用, 可帮助进行维修流程的改进、设备故障的分析与处理、网络计划的制定与管理、价值工程的应用等, 将有效地提高设备管理与维修的效率、可靠性和成本效益。一方面, 通过流程分析、耗时研究等方法, 可评估设备管理与维修工作流程中存在的瓶颈和问题, 并提出改进方案, 优化工作流程, 减少不必要的等待时间和活动, 提高设备的维修效率和生产效率。另一方面, 对设备故障进行分析和处理是设备管理与维修的关键环节, 工业工程技术可应用于设备故障模式的分析和故障原因的追踪。本文通过使

用工业研究技术, 识别和排除设备故障的根本原因, 采取相应的维修措施, 提高故障处理的准确性和效率, 减少停机时间。

1 工业工程技术在设备管理与维修中的意义

1.1 提高生产效率

设备是工业生产的核心资产, 其正常运转对于实现高效生产至关重要, 通过应用工业工程技术, 提高设备管理与维修过程的效率, 从而达到提高生产效率的目标^[2]。首先, 通过细致地分析设备管理与维修过程, 识别并消除存在的低效环节。通过使用流程分析工具, 可以深入研究设备管理与维修的工作流程, 找出可能存在的浪费、繁琐和低效的环节, 如发现一些重复的操作、无效的等待时间或不必要的交流沟通, 这些都是导致生产效率降低的原因。通过消除这些低效环节, 可以节省时间和资源, 提高设备管理和维修工作的效率。其次, 工业工程技术可以对设备管理与维修的资源进行合理的分配和调度, 以确保资源的最优利用。通过运用资源管理工具和技术, 如作业分析和资源平衡技术, 可以确定设备管理与维修相关的任务和活动, 并合理安排人力、物力和时间等资源的使用。这样可

以避免资源的浪费和过度利用,提高资源的利用率和生产效率。最后,工业工程技术通过改进工作方法和标准化操作,实现更高水平的工作效率。通过引入工作测量和工作设计技术,可以对设备管理与维修的操作进行分析和评估,根据实际操作情况和最佳实践,制定合理的工作标准和操作规程,使设备管理与维修的操作更加高效且一致,减少不必要的操作和错误,提高生产效率。总之,通过优化工作流程、合理分配资源、改进工作方法和优化维修策略,工业工程技术可以减少浪费、提高效率,并确保设备管理与维修的高效运行。

1.2 降低成本

设备管理与维修在生产过程中占据重要地位,但不合理的管理和维修方法会造成昂贵的成本,通过应用工业工程技术,降低设备管理与维修过程中的成本,提高企业的经济效益。首先,工业工程技术可以通过优化设备的维修策略和计划,减少维修成本。通过维修决策工具和技术,如故障模式与影响分析(FMEA)和维修计划员系统,可以评估设备故障的可能性和影响,并制定合理的维修策略。合理的维修计划可以减少停机时间、降低维修工时和减少维修所需的备件和材料数量,从而降低维修成本。其次,工业工程技术可以通过合理分配和利用资源来降低成本。通过运用资源管理工具和技术,如作业分析和资源平衡技术,可以确定设备管理与维修相关的任务和活动,并合理安排人力、物力和时间等资源的使用。这样可以避免资源的浪费和过度利用,提高资源的利用效率,并有效降低成本。最后,工业工程技术可通过优化设备维修工作流程,减少浪费和冗余操作,降低管理与维修过程的成本。通过运用流程分析和耗时研究等工具,可以识别并消除设备管理与维修过程中的非价值增加的活动、重复操作或不必要的等待时间。这样可以降低管理和维修过程的时间成本和人力成本,并提高效率。

1.3 提高设备可靠性

设备可靠性对于工业生产的稳定运行和提高生产效率至关重要。通过应用工业工程技术,可采取一系列措施来提高设备的可靠性,确保设备能够持续稳定地运行^[3]。首先,通过系统性的故障分析和处理,提高设备的可靠性。通过运用故障模式与影响分析(FMEA)方法,识别设备故障可能的模式、原因和影响,从而制定相应的维修策略。有针对性地采取预防性维护措施,如定期检查、润滑和更换易损件等,减少设备故障的发生概率,提高设备的可靠性。其次,通过优化设备维修计划和策略,提高设备的可靠性。通过维修计划员系统和优化模型的应用,可以制定合理的维修计划,使维修工作能够按时进行,并确保设备的可靠运行。合理的维修策略包括定期维护、预防性维修以及根据设备状态进行修复等,可以延长设备的使用寿命,减少设备故障和停机时间。最后,通过优化设备的设计和

配置,提高设备的可靠性。在设备选购和配置的过程中,应考虑设备的可靠性和维修性,选择质量可靠、易于维修的设备,并合理配置设备的功能和性能。优化设备的设计和配置可以减少设备故障的发生,降低维修的复杂性和难度,提高设备的可靠性。

2 工业研究技术在设备管理和维修中的应用分析

2.1 完善设备维修工作流程

第一通过流程分析、价值流映射等方法,可以全面了解设备维修的整个流程,识别出可能存在的浪费、重复和不必要的步骤,有助于深入理解维修过程中的问题,并为进一步的改进提供基础。第二,通过采用诸如精益生产、六西格玛等方法,可以识别和消除不必要的环节和活动,简化流程,降低维修时间,提高效率。同时,引入自动化设备和信息技术,优化工作分配和资源调度,提高维修的准确性和可靠性。这样的优化措施有助于提高设备维修工作的整体水平,减少资源浪费,提高生产效率。第三,帮助建立科学的绩效评价体系,监控和评估设备维修工作的执行情况。通过制定合理的绩效指标和评估方法,对设备维修工作进行定量和定性的评价,及时发现问题并采取纠正措施。第四,通过持续的改进和优化,不断提升设备维修工作流程的水平。通过实施持续改进的方法和工具,如PDCA循环、质量功能展开等,可以不断推动设备维修工作流程的优化和升级。同时,借鉴其他行业的最佳实践和先进经验,引入新技术和新理念,不断提高设备维修工作的水平和效果。

2.2 完善设备故障处理工作流程

设备故障是生产过程中常见的问题,有效处理故障可提高设备可靠性和生产效率,工业研究技术提供了一系列方法和工具,优化设备故障处理工作流程,提高故障处理效率和质量^[4]。首先,通过故障分析方法,深入探究设备故障的根本原因,如故障模式与效应分析(FMEA)、鱼骨图等,可以系统性地分析设备故障的可能原因,包括人员、方法、机器、材料、环境等方面的因素,通过深入了解故障的本质和影响,可以制定更准确的故障处理方案,避免类似故障再次发生,提高设备的可靠性。其次,引入智能化技术来改进设备故障处理工作流程,如通过结合物联网、大数据分析和机器学习等技术,建立智能故障监测和诊断系统,实时收集设备数据,进行故障预警和诊断,提前发现设备的异常状态,及时采取措施进行修复,避免设备故障对生产造成的影响。此外,通过流程分析和价值流映射等方法,可以识别出故障处理流程中的瓶颈和浪费环节,并进行改进,如优化故障报修流程,简化流程步骤,加快信息传递和响应速度。同时,合理规划人力资源,制定清晰的责任分工和沟通机制,确保故障得到及时处理和解决。最后,建立故障处理知识库,记录和归纳各类故障处理经验和解决方案,方便故障处理人员参考和借鉴。同时,通

过培训和技能提升,提高故障处理人员的技术水平和专业知识,使其能够熟练掌握故障处理工具和方法,提高问题解决的能力和效率。

2.3 对设备故障进行维修处理

设备故障的迅速维修对于保证生产的连续性和设备的可靠性至关重要。通过工业研究技术,实施一系列维修处理措施,确保设备故障被及时诊断和解决,最大程度地减少生产中断。首先,通过故障诊断方法准确确定设备故障的根本原因。利用诸如故障树分析(FTA)、失效模式与效应分析(FMEA)和故障模式识别(FMECA)等技术,可以对设备故障进行深入分析和诊断,了解故障形成的机制和原因。其次,工业研究技术可以提供多种维修方法和工具,以解决不同类型的设备故障,如通过标准化的维修程序和操作指南,可以确保维修过程的规范和可靠性。同时,利用工业机器人、无人机、红外热像仪等高新技术设备,对设备进行快速、精确的维修和检测,可以提高维修的效率、质量和安全性。此外,根据设备的重要性、故障频率、维修成本等因素制定不同的维修计划,包括预防性维修、修复性维修和条件性维修等策略。合理的维修策略可以降低维修成本、优化资源利用,同时减少停机时间和生产中断,保证设备的可靠性和生产效率。最后,提供维修人员的培训和技能提升计划,以确保维修操作的专业性和高效性。通过提供专业的培训课程、实践指导和知识共享平台,增强维修人员的技能水平和专业知识,使维修人员能够熟练运用维修工具和方法,高效地诊断和解决设备故障。

3 网络计划技术在设备管理与维修中应用分析

网络计划技术在设备管理与维修中的应用可以提供有效的时间和资源管理,帮助规划和控制设备维修过程。网络计划技术以项目为基础,通过图形化方式显示各项任务的依赖关系和时间安排,帮助管理者清晰地了解设备维修工作的进度和资源需求^[5]。第一,网络计划技术可帮助规划设备维修工作的时间安排,确保维修任务按序进行。通过制定合理的工作分解结构(WBS)和任务依赖关系,可以将维修工作分解为具体的任务,并确定它们之间的先后顺序和时间要求。利用关键路径法(CPM)或程序评审和评估技术(PERT)等方法,可确定设备维修过程中的关键任务和里程碑,制定合理的时间计划。这样可以帮助管理者在维修过程中及时发现和解决时间冲突和延误问题,

确保设备的及时修复与恢复。第二,网络计划技术可以帮助优化设备维修的资源管理和调度。通过准确地指定任务的时间要求和资源需求,可帮助管理者合理分配维修人员、设备和物料等资源,最大程度地优化资源利用。通过网络计划的图形化展示,管理者可以直观地了解资源的使用情况和冲突,进行合理调度和协调。这有助于提高维修的效率和质量,避免资源短缺和浪费。第三,网络计划技术可以进行维修过程的进度控制和风险管理。通过设备维修过程中的实时数据记录和信息更新,管理者可以随时监控维修任务的进展情况,并进行及时的调整和控制。当出现延误、风险或资源不足的情况时,可以通过重新安排任务优先级、调整资源分配等手段进行适应性管理。这样可以帮助管理者及时应对各种挑战和问题,保证设备维修工作的顺利进行。第四,网络计划技术可协助进行设备维修工作的沟通与协作。通过在网络计划图中标注任务责任人和相关沟通事项,可以明确各个参与者的职责和工作内容,并加强各方之间的沟通与协作,有助于提高团队合作效率,减少信息传递和沟通的误差,避免任务的重复执行和时间的浪费。

4 结束语

工业工程技术的应用可以优化设备管理与维修过程,提高生产效率、降低成本和提高设备可靠性。工业研究技术和网络计划技术等工具在设备管理与维修中的应用分析具有重要意义,在实施设备管理与维修过程时,应充分考虑引入工业工程技术,以优化设备管理与维修策略,提高生产效率和降低成本。

[参考文献]

- [1]张雨佳.论工业工程技术在设备管理与维修中的用途[J].新型工业化,2021,11(11):22-23.
 - [2]胡迪.以工程技术优化设备管理维修的可行性及路径[J].设备管理与维修,2021(10):16-18.
 - [3]邢华兵.工业工程技术在设备管理维修中的用途分析[J].中国设备工程,2020(10):44-45.
 - [4]李泽晨,张智超,吴子浩.工业工程技术在设备管理与维修中的用途分析[J].科技风,2020(5):119.
- 作者简介:王立新(1975.9—),男,单位名称:国网新源有限公司白山发电厂,毕业学校和专业:长春工程学院工程管理。