

Application of Information Technology in Mechanical Equipment Installation and Maintenance

Youbiao Lin Lingxin Zhu

Jiangxi Jinde Lead Industry Co., Ltd., Dexing, Jiangxi, 334200, China

Abstract

The installation quality and maintenance effect of mechanical equipment directly affect people's production and life, and is related to the harmonious development of the whole society. However, with the rapid development of The Times, the installation and maintenance of mechanical equipment is also facing more complex and severe challenges. In the new era, the emergence and development of information technology not only provides new ideas and methods for the installation and maintenance of mechanical equipment, but also is conducive to the informatization of mechanical equipment quality management and the informatization construction of safety supervision. Based on this, this paper analyzes and discusses the application significance of information technology in the installation and maintenance of mechanical equipment, and its practical application, for the majority of peer reference and communication.

Keywords

information technology; machinery equipment; installation; maintenance; application

信息技术在机械设备安装与检修中的运用探讨

林有彪 祝凌鑫

江西金德铝业股份有限公司, 中国 · 江西 德兴 334200

摘 要

机械设备的安装质量与检修效果直接影响着人们的生产生活, 并且关系着整个社会的和谐发展, 然而随着时代的快速发展, 机械设备的安装与检修工作也面临着更为复杂的严峻挑战。在新时期下信息技术的出现与发展不但为机械设备安装与检修提供了新的思路与方法, 也有利于机械设备质量管理的信息化与安全监管的信息化建设。基于此, 论文就信息技术在机械设备安装与检修中的应用意义、及其实际应用进行分析与探讨, 以供广大同行参考与交流。

关键词

信息技术; 机械设备; 安装; 检修; 运用

1 引言

随着现代科技不断发展, 信息技术在机械设备安装与检修中的有效应用表现出了较为明显的优势。为有效提高机械设备安装与检修的工作成效, 也必须加强对信息技术的灵活应用, 借助对信息技术的融合应用, 建立机械设备安装与检修管理的云平台, 收集、上传机械设备的各项数据, 实现有效的数据分析与数据共享, 为机械设备安装与检修工作的全生命周期管理提供了重要支撑。例如, 无线传感技术、大数据分析技术、云计算技术等的应用, 构建机械设备安装与检修的可集成管理系统, 实现数据—信息—措施的自动化转化, 提高机械设备安装与检修工作水平。

【作者简介】林有彪(1967-), 男, 中国江西广丰人, 工程师, 从事企业设备维修与管理研究。

2 信息技术在机械设备安装与检修中应用的重要意义

随着科技的飞速发展, 信息技术在各个领域的应用日益广泛, 机械设备安装与检修行业也不例外。在机械设备安装与检修过程中, 信息技术的应用具有重要意义, 这主要体现在以下两个方面。

2.1 有效弥补了传统机械设备管理方式的不足

传统的机械设备安装与检修工作管理模式, 已然满足不了新时期的发展要求, 难以和现代生产作业需求相匹配, 甚至制约了生产效能的进一步提升。传统的机械设备故障检修往往是依赖人工检测的方式进行处理, 而人工检测的方式存在较大的局限性, 与技工的职业素养、技术水平、责任担当等密切相关, 许多设备故障难以得到及时发现与排除。信息技术的有效应用, 能够进一步优化机械设备运行过程中各流程、各环节的直观性与可控性, 尤其是在对机械设备运行状态的针对性检测方面的应用, 更是能够在根本上有效排除

机械设备存在的各种安全隐患,有利于进一步提高机械设备安装与检修工作成效。

2.2 有利于克服人工管理的缺陷

由于生产规模的不断扩大,往往需要引入大型的机械设备,以满足生产需求。传统的机械设备选型,要求设备管理人员结合生产发展实际,对设备行业进行深入调研,收集到所需机械设备的各种相关资料。然而,这种人工筛选信息的方式极易出现重要信息遗漏的现象,导致机械设备选型错误等严重问题。而借助对信息化技术的应用,能够实现设备市场信息的自动化检索,快速、高效地获取与行业发展、生产需求等高度匹配的机械设备信息资料,并对各种信息进行对比分析,使得机械设备的选型、安装方向更为明确,有利于提高机械设备安装的工作效率。除此之外,借助信息技术的应用,还能够为机械设备的故障趋势、老化状态、磨损情况等分析、排除提供有效保障,以信息化分析结果为依据,制定周密的检修方案,进而达到减少检修频次,延长机械设备使用寿命的目的。

3 信息技术在机械设备安装与检修中的实际应用分析

3.1 BIM 技术的应用

BIM 技术作为信息技术的基础,在机械设备安装工程中有着较为广泛的应用。相较于其他安装施工管理模式,BIM 技术的应用有着较为明显的优势,主要体现在以下几个方面:一是能够有效提高机械设备安装效率与精准性。借助对精确安装施工模型的建设,使得安装施工人员能够对潜在质量、安全问题的预先识别与预防,实现对施工失误的有效规避以及优化机械设备的安装管理,进而达到提高效率与精准度的目的;二是能够实现对安装进度的模拟与优化控制,在虚拟模型的帮助下,机械设备安装过程变得更加可视化、可操作化,整体工程推进效能得到明显提升;三是能够为机械设备的安装施工提供全面的数据支撑与决策依据。通过将施工过程中产生的、涉及的各项数据进行收集、整理、分析,以及为各项数据的变化情况提供可视化模型,为机械设备安装工程的施工管理决策与施工预测提供依据,安装的进度与状态更为清晰可控,可有效提高机械设备安装的整体质量与效率。具体应用如下:

首先,在机械设备安装过程的可视化与协调管理方面。借助 BIM 技术构建机械设备安装施工的三维模型,实现对平面图、立面图等信息的全面整合,使得机械设备安装步骤在立体的模型中进行体现,直观地展示整个安装过程的节点、关键点控制。以及能够借助模型模拟、动画演示等方式实现对复杂安装过程的可视化呈现,更能清晰掌握安装流程与要点。还有,借助 BIM 模型进行安装碰撞试验,发挥 BIM 模型自动化检测功能及时发现安装设计存在的冲突,并得到合理的优化方案,能够有效避免各种意想不到的安装

问题。借助对 BIM 技术的应用还能够实现对机械设备安装进度的实时监控与协调控制,在 BIM 模型的辅助下,对机械设备安装进度进行的模拟、查看,以及对安装状态的实时监控,及时发现和规避各种问题。

其次,在机械设备安装质量与安全管理方面。借助 BIM 技术构建机械设备安装的虚拟模型,实现了对安装全过程的模拟、分析,有效预测安装施工方案下进度推进可能出现的各种问题与风险,同时也能够为各个阶段的安装施工设计与施工协同提供协助,很好地为机械设备安装质量提供保障。在 BIM 技术模型的构建下,机械设备安装施工的各项数据、信息变得更为透明、可视,施工信息的产生、传递、变化、共享更为清晰、充分、及时,安装施工过程中的错误、不足变得更为少见、可控,有助于最大限度提高机械设备安装的施工质量。此外,在安全管理方面,BIM 技术的应用能够实现机械设备安装施工周期的实时监控,许多安装施工前期无法识别、暴露的问题都会在 BIM 技术的实时监控下得到充分的暴露、反馈,很好地弥补了对安全问题、质量问题的考虑缺陷,避免施工安全事故的发生,实现安全、稳定的机械设备安装施工管理。

最后,在机械设备安装施工操作与沟通协调方面。借助 BIM 模型平台,能够实现对安装操作的全面培训,为作业人员提供详细的机械设备安装操作指导与培训资料,并且作业人员能够在平台上对安装流程进行模拟,更好地掌握机械设备安装的具体要求与步骤。在 BIM 技术构建的仿真施工模拟环境下,作业人员的实际操作技能与对突发事件的应对能力都能够得到有效提升,很好地规避操作失误问题,确保较好的施工质量。借助 BIM 技术也能够使得各个环节作业人员之间的交流沟通变得更加协调,在数据模型中实现实时的数据共享,明确各个环节的安装施工进度与材料需求等信息,更好地为不同节点的安装施工衔接,尤其是大型机械设备安装的交叉施工的协同提供有效指导,避免信息传递失误、错误导致的安装施工延期与施工质量问题。

3.2 云检修系统的应用

生产制造企业,尤其是规模较大的生产制造型企业,内部的机械设备配置数量与规模往往较大,企业在机械设备的检修过程中工作量极大。通过将机械设备检修数据电子化,建立机械设备检修管理档案,建设机械设备云检修系统能够大大降低企业在机械设备检修方面的工作压力与资金压力。例如,利用风塔设备管理系统开发平台构建机械设备运行的云检修系统在本公司的机械设备运维管理中的应用取得了较好成效。

云检修系统是基于 C/S 体系结构建设形成的机械设备运行检修系统,其中包括了对传感技术、移动互联网和物联网技术、大数据技术、数据采集与缓存存储技术、故障预警与诊断技术等的应用。借助各种信息化技术构建机械设备检修云平台,将机械设备各个检修节点纳入平台检测当中。云

检修系统的构成主要包括服务器端、浏览器端、中间件等,采用可视化的方式将机械设备运行系统中各个检修点互相关链接、交互,形成快速响应的机械设备故障云检修系统。云检修系统的应用主要分为三个层次:一是浏览器操作端,操作人员以浏览器作为操作系统接口向服务器端发出请求,然后处理并显示服务器端的返回结果;二是服务器端,其重要功能是提供数据服务以及数据处理,并将处理结果反馈到中间层,进而按要求显示在系统界面上;三是中间件,处于浏览器与服务器之间,是系统的运行逻辑,以及具体功能实现的载体。通过接收检修操作请求并传送至服务器,再将服务器的处理结果反馈给用户。

机械设备云检修系统,建立形成统一的数据标准以及实施统一的数据传输规范,所有的实时数据缓存都存储在历史数据库当中,能够实现较高的数据处理与数据访问效率。机械设备检修数据的传输,能够借助APP进行数据的记录、收集,在手机端便可实现对检修记录的快速填写。并且借助二维码计划、RFID技术,能够实现对检修对象信息的快速读取。云检修系统能够做到以用户为中心,采用短信、微信等方式提醒机械设备的检修操作。

设备身份识别是云检修系统应用的基础,设备二维码也是云检修系统在机械设备检修中的基础功能。企业生产运行设计的各种机械设备都可以在云检修系统重生成相应的二维码,检修人员通过扫描二维码便可掌握需要检修的机械设备位置、类型、故障问题等信息,进而能够更高效的完成对机械设备的检修。机械设备的二维码信息中包括设备编号、名称、型号、制造商、使用状态等,并且通过扫码能够直接查看机械设备的安装图纸,以供维修人员参考,同时能够将历次的维修记录、配件更换等信息,上传至检修系统当中,并同步更新机械设备的二维码信息。

云检修系统的应用需要以一定的检修标准为依据。企业的机械设备检修主管部门需针对检修部位、检修内容、工具使用、检查周期、检查结果、故障类型等组织设备专业点检员制定明确的检修标准,明确机械设备的正常、不健康、异常等状态标准,并将这些检验标准按照一定的格式导入云

检修系统当中。云检修系统在机械设备检修中的应用包括班检、日检、周检、月检等检修计划周期,并且可根据实际情况对检修项目的周期进行合理调整。不同检修周期、检修内容都需要用App进行拍摄记录。系统会对不同的检修周期设置提醒,检修人员通过扫描机械设备的二维码就能掌握当前所处的检修周期以及需要检修的内容。进入检修界面之后,可以根据实际故障情况对设备状态进行自动更新,同时检修管理人员也会同步受到设备的故障信息,指派相应维修班组人员进行检修处理。机械设备检修过程中云检修功能流程需要以机械设备云检修业务流程为依据进行制定,对于机械设备的状态按照检修标准做好相应的检修记录,管理人员与检修人员能够通过查询记录,掌握机械设备的运行状态,以便做好下一步的检修工作部署。

4 结语

综述可知,在机械设备安装与检修过程中,加强对信息技术的有效应用能够提高安装与检修工作成效。对此,相关企业、人员必须重视加强对信息技术在机械设备安装与检修过程中应用的深入研究,结合企业自身机械设备工程建设与运行情况,合理应用信息技术,采取有效措施,充分发挥信息技术的应用优势,更好地保障机械设备安装与检修工作的质量与效率。

参考文献

- [1] 曹晓斌.基于BIM的蒸发冷机房设备安装和管线排布的施工技术[J].安装,2024(6):57-59+76.
- [2] 张均宝.机械设备安装与维护检修技巧[J].装备制造技术,2023(9):202-204.
- [3] 李晓斌,李雄怀,高天强.煤矿设备检修信息化建设及实践[J].陕西煤炭,2021,40(1):158-161.
- [4] 赵渺.云计算对于电力电气设备故障诊断和检修作用[J].电子测试,2018(16):116+114.
- [5] 刘建军.机械电气设备管理工作中现代信息技术的应用[J].信息与电脑,2023(19):35.
- [6] 刘杰.信息技术下的机械设备检修及维护措施分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(10):4.