

浅析信息化技术在机电设备安装工程中的融合应用

吴 佳

上海宝冶集团有限公司, 上海 201900

[摘要]在机电设备安装项目中, 信息化技术的深入运用, 突破了以往机电设备安装项目信息孤岛的局面, 逐步建立起信息资源库, 按照用户的需求进行共享, 为机电设备安装项目的信息化实施提供了强有力的数据支持。文章着重阐述了 BIM 技术在信息传递、施工过程管理、机电设备运行与管理等方面的应用, 从而使机电设备的安装管理模式发生变化, 从而提高施工效率和机电设备运行管理可靠性, 极大地降低了运行成本。

[关键词]信息化技术; 机电设备安装; 施工管理; 融合

DOI: 10.33142/aem.v4i12.7524

中图分类号: TU758

文献标识码: A

Analysis of the Integration and Application of Information Technology in Electromechanical Equipment Installation Engineering

WU Jia

Shanghai Baoye Group Co., Ltd., Shanghai, 201900, China

Abstract: In the electromechanical equipment installation project, the in-depth application of information technology has broken through the situation of the information island of the electromechanical equipment installation project in the past, and gradually established the information resource database, which is shared according to the needs of users, providing strong data support for the informatization implementation of the electromechanical equipment installation project. This paper focuses on the application of BIM technology in information transmission, construction process management, operation and management of electromechanical equipment, so as to change the installation and management mode of electromechanical equipment, improve the construction efficiency and reliability of electromechanical equipment operation and management, and greatly reduce the operation cost.

Keywords: information technology; installation of electromechanical equipment; construction management; integration

在当今世界, 由于出现了许多新的资讯科技, 各个行业都在寻求一个全新的发展环境, 尤其是在那些对资讯的要求较高但普遍较少的行业中, 资讯科技逐渐发展为一个整体的发展潮流。当前, 由于机电设备规模庞大、机电设备繁杂, 在建筑领域中的技术含量很高, 尤其是空间狭小、设施密集、施工过程多、交叉作业多、运营安全和服务品质的要求更是迫切。根据工业的思想, 机械设备的安装项目将会逐渐地引进各种技术和技术, 这将打破以往的局限, 摆脱以往的依靠工人个人的技术, 而是依靠信息化的管理来保证机械设备的安装工程质量和进度, 从而打破制约我国城市机电设备安装技术进一步发展的瓶颈, 实现机电设备安装工程的信息化应用。BIM、物联网、大数据分析等新技术的出现, 为我国机械装备制造业的发展带来了巨大的推动作用。

1 机电设备安装项目信息化技术的应用

公司要让员工充分了解信息技术的优势, 自觉地运用信息技术来实现工作中的各种工作。当前, 国内一些机械设备的施工工艺还比较落后, 无法达到当前工业技术水平的最低标准。企业在信息化的推动下, 各个行业都在发展, 机械行业必须与时俱进, 紧跟时代发展步伐。机械设备的

建设是一个快速发展的过程, 我们必须密切注意新技术的发展, 同时也要对现有的技术进行改造和革新, 从而达到对现有的技术的突破, 进而促进整个行业的发展^[1]。采用信息化技术可以减少建筑施工中发生问题的可能性, 但由于传统的建筑施工方法过于依靠人力, 所以其施工的效果主要取决于工人的技术, 导致工作效率低下, 无法按时进行。当前, 机械设备安装项目面临的最大问题就是无法将信息技术与之相融合, 因此必须不断完善与革新, 员工要始终以一种积极、严肃的心态来对待各项工作, 让信息技术与之融合, 从而达到提高工作的质量与效益, 同时处理施工中遇到的各种问题。各有关单位的主管要对员工进行监督与管理, 保证他们可以运用信息技术来做好任务, 促进公司的发展与发展。

2 关于在机械和电子技术中的运用问题

2.1 大量和分散的信息

从设计到施工, 到运行维护, 都涉及到了海量的信息, 而在其它方面, 由于电子设备的特殊性, 信息的传递也比较困难。

2.2 大量的资讯

机械设备的安装工程信息量大, 各种信息在施工过程

中会生成,而各种不同的信息也会随之出现。要在固体和动力两方面运用各种技术方法来进行复杂的管理^[2]。对信息资料进行整理与整合,确保机电设备的安装与施工工作的有效开展,并能有效地促进机电设备的安装与施工。

2.3 资讯的发展与变迁特性

由于机电安装项目的施工实施,信息积累的数量越来越多,而信息的采集包含了时间和空间的动态,因此,在信息的构建上,存在一种不断发展的动力过程,这是一个动态的影响,必须充分认识到信息的发展特点,才能提升系统的可靠性。

3 应用信息化技术的探讨

3.1 信息编码

在整个机电工程中,设计是构建工程前期的一个关键环节,在此基础上,运用 BIM 进行了最优的设计,以最好地处理了施工中遇到的问题,方便了后续的运用。在机械设备信息化的研究中,利用 BIM 技术构建的 3D 可视化建模,开始了对信息的编码,实现了对机电设备信息的管理,利用 BIM 技术对其进行了编码,并在产品的图纸上进行了相应的处理。

3.2 建设流程的信息化

在此基础上,建立了基于 BIM 的机电工程建模模型,利用二维码技术,将现场的实体和虚拟数据进行虚拟的融合,从而提高了项目的实施精度。施工人员可以在手机上扫描二维码,获得三维 BIM 模型的可视化信息,从而对工程质量进行更好的控制;如图 1 所示,当机电设备安装完成后,通过移动终端进行扫描,将其上传到平台后,即可实时地将状态进行记录,并将其实时地显示在平台的三维模型中;在机电设备安装项目的试运行验收阶段,用户可以通过手机上的二维码,查看并跟踪使用的产品质量检验报告,并可在现场完成表格、上交平台;在机电设备的操作和管理中,采用手机的扫描二维码,对其进行建模;增加传感器、采集器等智能设备,能够实时显示机电设备的工作状况,并形成相应的数据,并将数据拍照上传到系统中,实现监控。二维码可以用作数据采集的入口,扫描二维码输入数据,并能自动与部件进行关联;如工程,质量,安全等。不改变模型部件 ID,也不改变二维码^[3]。

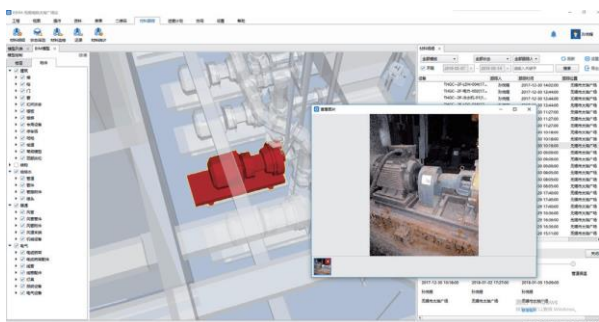


图 1 施工信息管理

在机械设备的组装中,运用 BIM 技术进行建筑的组装,可以对其进行改进和优化,可以为机电设备的装配化施工提供有效指导,促进机械设备的组装化建设快速开展,同时利用 BIM 技术对建筑资料的收集和分析能力,能够帮助施工管理部门对施工进行有效的监控和控制。在机电项目的信息化中,将施工现场、预制生产和运行管理有机结合起来,极大地提升了机电设备的装配工作。在后台的信息控制方面,利用 BIM3D 软件建立了机械设备装配过程的实时监测,对其进行了协调,并对其进行了远程的调度;利用单机对工地进行实时监测和技术指导,实现对施工现场关键技术难题和关键质量控制^[4]。

3.3 作业系统的信息化

在 BIM (3D) 模型的帮助下,实现了建筑结构的准确模型化。将远程数据采集、传输和处理技术相融合,以达到对设备的即时监测和故障的识别。在机电系统维护中,当出现机械设备出现问题时,可及时向相关部门发出警报,并及时向相关部门发出信息。利用 BIM (3D) 技术,可以帮助维修工人迅速发现并进行维修。另外,该系统还支持虚拟巡检、人员沉浸式教学等多种功能,可扩展性很强。



图 2 公用机电设施运行维护数据监控

在机电系统运行管理信息化建设中,利用嵌入式数据采集模块对机电设备的运行状态、故障、能源消耗等信息进行采集,并利用网络通讯技术将数据实时传输到后台数据库中,并以可视化的方式进行显示。通过对整个空间结构的分析,维护人员很快就能找到故障的位置,如果有机械设备超出了规定的范围(设备异常),有异物入侵(红外探测)、火灾(烟雾探测)、水淹(检测到液体),BIM 系统会在 GIS 上发出警告,将各个区域的绿色区域变成异常区域,并向指定的接受者发送警报。

4 机电设备安装项目信息化技术集成应用的对策

4.1 持续推进信息化建设

在机械设备安装工程中,信息化技术是一种很重要的技术,但随着信息技术的飞速发展,技术人员的工作压力也越来越大,他们必须要在闲暇之余,多了解一些关于信息技术的知识。同时,要充分认识到学习的重要意义,定期组织员工进行培训,招纳具有较高技术水平和综合能力的员工,使员工能够互相交流经验,从而提升整个企业的代码水平^[5]。在进行机械设备安装工程的设计时,会产生

许多与该项目相关的资料,因此,技术人员可以利用 BIM 技术合理地解决这些问题,并将自己所掌握的资料与工程的后续工作有机地结合起来,使得整个工程的整体质量得到最大的提升。BIM 技术可以在机电设备的安装中起到很大的作用,近年来,BIM 技术已经引起了越来越多的专家的关注,BIM 技术是一个很大的优势,它可以用代码建立一个完整的工程模型,并且可以实时监测整个施工过程。

4.2 信息化建设进程

机电设备安装工程的施工难度较大,与信息化融合的过程也随之加大,因此,必须要有专门的技术人才,正确地运用信息技术,提高企业的综合素质和工作效率。技术人员在对 BIM 技术进行深入的研究后,可以合理地运用于机电设备的安装,并利用二维码技术将其与实际情况相结合,从而极大地提高了施工的精度和质量。技术人员可以在任意时间、地点扫描二维码,随时获得各种型号的资料,并对施工人员进行监控和控制,保证机械设备的安装工作严格按照规范进行,没有一丝差错^[6]。

在每个阶段的机电设备安装工程结束后,现场监理可以将施工现场的实际情况和各种数据信息通过二维码实时上传至数据库,记录当前的进度,同时平台内的模型也会相应的做出相应的调整,从而体现出当前工地的真实状况。机电设备的安装,最关键的一步就是调试和验收,通过手机、平板等便携式设备,获得相关的施工资料和质量检测报告。由于电子产品在日常生活中会受到各种因素的影响,因此必须要对其进行监测与管理,在各个行业中,二维码的应用非常广泛,全球范围内每天都有大量的二维码被消费,而机电行业也可以通过二维码来进行管理,通过扫描二维码可以获得设备的三维模型,记录设备的工作状况,帮助设备高效的完成工作。在建立模型的过程中,会产生一个 ID,不能随意修改,否则的话,二维码就会被修改,无法继续使用。ID 一旦建立,数据采集、传输、存储,并与机电设备相结合,既保证了项目的合理,又保证了工程的安全。总之, BIM 技术应用于机电设备的安装,可以极大地提高资料的采集与整理工作的效率,同时也可以使监理人对安装工程的施工进行监控与控制。

在机电设备的安装过程中,信息化技术的运用可以起到很大的作用,它可以实时监控施工现场,对设备运行过程进行监控,并可以进行各种数据的传递,从而提高设备的运行效率。在设备运行过程中,应采用三维模型,将 BIM 技术应用到设备中,不管项目建设的情况如何,都可以远程监控,并及时发现问题并及时解决。

4.3 在运行管理中的信息化应用

机械设备的安装工程要经常进行维护,并对其进行严格的管理,因此,信息化技术的应用是必不可少的。机电设备的安装,首先要保证设备的正常工作,其次要对其进行维护,以保证其始终处于高速运转的状态。机械设备的

安装工作对维护工作起着重要作用,如果安装工作质量高,则可以大大降低设备的失效几率,从而减轻维护工作量。在安装前,设计师可以利用先进的模型技术建立一个完整的项目模型^[7]。有专门的技术人员,可以实时监控机电设备的安装,并在设备发生故障的时候及时得到信息。

机电设备要始终处于有效的工作状态,必须对其进行维护和管理,一旦发生故障,将会对生产的生产造成很大的影响。在机电设备中,信息技术的合理运用是非常有利的,一旦发生故障,就会向内部的处理系统发出警报,并可以通过 APP 和短信通知技术人员。在机械设备出现故障后,可以通过三维模型,精确的定位故障的产生和原因,方便维护。信息化技术也带来了诸多的优势,不仅可以实现对机电设备的空间管理,而且可以不断地进行创新,从而建立起一个更为完善的机电设备维护体系。机电装备信息化系统可以完成对各种数据的采集,主要是利用嵌入式采集模块收集各种机电设备的操作数据,让专业人士可以从各种数据中看到设备的工随着信息化水平的不断提升,各种机电产品的数据都可以通过互联网进行传输、存储,形成一个巨大的数据库,员工可以利用这些数据进行整理,并与 3D 模型相结合,对各种仪器进行实时监测,如果出现故障,可以及时定位,由技术人员进行处理。如果数据库中的各种数据和信息有很大的差异,那么就可能是机电设备出了问题,预先设定好的监测系统会在第一时间发现异常,并向专家报告。报警系统的设定也是通过信息化手段来完成的,根据报警级别的高低,故障的严重性会影响到报警的颜色,如果出现问题,报警的颜色就会变得更深。当技术人员发现问题时,请按下确认按钮,警报就会变成绿色。如果技术人员不按确认按钮,并且故障被处理,则显示为黄色。在机械和电子设备发出警报的时候,工作人员可以知道报警的具体位置,点击报警按钮,就可以进入到报警系统中,通过报警的方式来监视报警的位置,从而知道故障的根源作状况,并在设备发生故障时及时得到消息。

5 结束语

机械设备安装工程信息化的需求越来越大,新技术的应用也越来越多,而新技术的集成和创新也使其加快了信息化的步伐。文章着重阐述了信息技术在机电设备安装工程中的应用,从信息传承、施工过程管理、设备运行和管理等方面,改变了机电设备安装项目的管理模式,将传统信息孤岛式管理向信息共享、预测管理等协同方向发展,弥补了传统信息传递存在的缺陷。机电设备的全生命周期管理与运用,使机电设备的安装和维修工作的可靠性得到了提高,并能有效地减少机电设备的安装费用。

【参考文献】

[1]陈国康. 机电设备管理的信息化技术应用探析[J]. 当代化工研究, 2021 (15): 157-158.

- [2]唐秀芳. 浅析信息化技术在机电设备安装工程中的融合应用[J]. 中国建筑金属结构, 2021(1): 98-99.
- [3]吴东辉, 施彬彬, 徐志明, 吴健勇. 信息化技术在石化机电安装工程管理中的应用[J]. 石油化工建设, 2020, 42(4): 22-24.
- [4]吕宗杰. 试论机电设备管理的信息化技术应用[J]. 中国设备工程, 2018(4): 25-27.
- [5]宋玉石. BIM 技术在公共建筑机电设备安装工程中的应用研究[D]. 河南: 郑州大学, 2017.
- [6]邱继青. 机电设备管理的信息化技术应用[J]. 机械管理开发, 2016, 31(2): 104-106.
- [7]汤毅, 潘健, 陈晓文, 乔培华. 信息化管理和仿真技术在绿色机电安装工程中的应用[J]. 安装, 2015(7): 59-61.
- 作者简介: 吴佳 (1984. 3-), 男, 毕业院校: 长江大学; 所学专业: 机械制造及自动化, 当前就职单位: 上海宝冶集团有限公司, 职务: 事业部总经理, 职称级别: 工程师。