

BIM 在机电安装施工管理中的应用

曹健

北京城建北方设备安装有限责任公司 北京 100083

摘要: 自从改革开放之后,国家的经济和科技都得到了快速的发展,而在我国的建筑业中,BIM 技术也再逐步被采用,怎样才能让 BIM 技术在工程建设中起到最大的效果,怎样才能让现代科技对建筑建设产生影响,这是目前建筑行业迫切需要探讨和解决的问题。本文对 BIM 在机电安装施工管理中的运用技术展开了探讨,以期对 BIM 技术的运用奠定一定的理论基础。

关键词: BIM; 机电安装; 施工管理; 应用

Application of BIM in electromechanical installation and construction management

Cao Jian

Beijing Urban Construction North Equipment Installation Co., LTD. Beijing 100083

Abstract: since the reform and opening up, the country's economy and technology have been rapid development, and in the construction of our country, BIM technology is gradually adopted, how can make BIM technology in the construction of the biggest effect, how to make modern technology affect building construction, this is the construction industry is an urgent need to explore and solve the problem. This paper discusses the application technology of BIM in the electromechanical installation and construction management, in order to lay a certain theoretical foundation for the application of BIM technology.

Keywords: BIM; mechanical and electrical installation; construction management; application

伴随着国家经济的高速发展,国家的科技水平也在不断地提高,BIM 技术在建筑施工中的应用也变得更加广泛,同时对其提出了更高的要求,比如:施工设计、施工管理和施工运作。BIM 技术的引入,让施工人员能够在整个过程中,对复杂的机电施工项目进行全面的监督,从而能够对建设项目的费用进行有效地控制,同时还能提升建设项目的材料管理和运行维护的管理水平。

一、BIM 技术概述

(一) 概念

建筑信息模型(Building Information Modeling, BIM)技术是一种在工程设计、施工及管理中使用的辅助数据化工具。通过构建数据化、信息化模型,可以对项目的整个生命周期进行管理和控制,推动资源数据的共享和传递,增强各部门间的合作能力,进而提升施工效率,实现节约成本、缩短工期的目标^[1]。

(二) 必要性

BIM 主要是建立在 3D 数字技术之上,它构成了建筑工程的项目,以及一些相关信息的可视化建筑信息模型,可以为机电的安装提供一个高效的、科学合理的配合平台。BIM 技术可以让项目的动态管理变得更加高效,它还可以让对施工之前进行的分析变得更加高效,这不但可以防止出现返工的情况,还可以降低对投资资金的消耗,还可以让项目相关的管理人员作出更加科学、更加理性的决定,进而提升施工

管理的水平,为建设单位带来更多的收益。

BIM 技术的一个重要特征是它的参数化设计。基于此,可以尝试将 BIM 技术应用于机电安装项目,根据项目的需要,不断地创新模型,对每个终端点进行校核,在确定施工方案前,应先对管线碰撞进行检测,若有问题,应立即处理,并将问题反馈给设计单位,尽量防止后期由于图纸问题,导致停工和返工,减少返工费用,减少资源浪费,从而实现实际的指导^[2]。

二、BIM 技术在机电施工中出现的問題

(一) 专业人才的缺乏

在现实的建设过程中,BIM 技术的应用要求有机电设备来支撑 BIM 相关的软件的运作,并与其配合使用相应的硬件。这就要求在工程建设的早期,就对建筑公司的信息系统进行优化,这样才能将 BIM 技术的效果充分地展现出来。然而,这会带来巨大的费用投资支持需求,从而提高了建设的费用成本,因此很多公司都不愿意采用 BIM 技术。

(二) 资金不足

BIM 技术的应用需要相关施工人员对计算机操作技能进行一定的了解,而在国内的具体的建筑工程中,计算机操作技能娴熟的人寥寥无几,富有创造性的人更是寥寥无几,这就造成了 BIM 技术在实际的机电工程中应用困难^[3]。

三、机电安装施工中 BIM 技术的应用

(一) 碰撞检测与布局规划

碰撞检测是针对机电安装工程中的管线施工,可以通过碰撞检测来对管线安装位置的准确性、连接方式的准确性进行专业的检验,并且在碰撞检测中,工作人员会根据安装施工图纸的内容,对各种安装流程及参数数据进行分析,提高安装操作的合理性。

在进行碰撞检测之后,需要对检测的结果进行详尽的记载,并与物质统计和系统的平衡等方面相联系,形成一份检验报告,这将有助于开展接下来的安装工作,并对安装方案进行最优的调整,从而可以更好地强化各种布置的合理性和物料配备的完备性,从而提升机电安装作业的整体质量^[4]。

(二)云平台作业组的构建及模型创新同步管控工作的开展机电安装项目的实施,需要施工方、顾问方、监理方及管理方的配合,才能顺利进行,借助这些部门建立的数字模式,可以更好地了解 and 把握安装项目的详细状况,并进行相应的调整和优化。在这当中,所需的数字化模型,必须利用 BIM 技术进行高度的融合与统一,然后再利用云作业组的构建,实现对模型信息的及时更新和传递,保证工作人员能够准确、及时、高效地掌握各个部门模型的内容,及时地对施工图纸及方案进行调整,从而减少偏差问题的出现,降低返工带来的成本消耗。

(三)云计算信息传递,提高数据交流频率

在机电安装施工过程中,为了增强施工方案的科学性,增强技术交底的效果,可以利用 BIM 中的云计算技术,来达到对信息数据的及时传输和交流的目的。同时,还可以与接收到的数据资料相结合,来对 BIM 模型的建立进行进一步的优化,从而达到对施工现场进行动态监控和控制的目的,由此可以对机电安装施工过程中出现的问题进行及时的解决和处理,提高机电工程安装的品质。在网络化的条件下,可以将工程建设进度实时地传递给有关单位或个人,对工程建设进度进行全面评估与探讨,以方便工作人员之间的交流,提高工程建设进度。

除此之外,利用 BIM 技术,各个部门的工作人员可以在任何时候,都可以询问并理解现场的安装施工状况,一旦出现问题,就可以实现对这些问题进行精确的记录,并将其传递到制定负责人员那里,让他们对现场的状况进行再一次的检验,从而保证了现场施工与模型建设内容的一致,从而提高现场的管理水平。另外,将 BIM 中所记载的所有现场数据都会被自动储存在相应的体系中,方便后续的维修与保养工作进行查询与查阅,从而减少保养的困难。

(四)改进项目规划质量,协调管线施工

在机电工程安装施工管理过程中,如果要到现场施工管

理进行改进,就必须对管网敷设、水电基础施工等环节进行细致、认真的处理和改进,保证各个项目的施工质量达到标准,将对整个工程造成的影响降到最低。机电设备安装施工是一项比较复杂的系统工程,任何一个环节出了问题都会对整个工程完成后的使用状况产生很大的影响,若不加强对其的管理,将会给公司造成很大的经济损失。

给排水工程施工质量对机电工程安装也会产生很大的影响,其所出现的漏水问题会对机电设备零件的各个性能产生严重的影响,从而对整体系统的安全运行构成严重的威胁,增加现场施工的风险系数。因此,在实践中,可以利用 BIM 中的三维建模功能,来构建一个全面的物料盈亏模式,从而可以在安装过程中所用到的各类物料的盈亏状况清晰地呈现出来,并且要做好相关的品质检查工作,以提升工程的品质。或也可与平面图纸相结合,对大型机械设备的应用进行控制,将工程成本管控的内容贯彻到实际中,确保机电安装工程的总体效果。

(五) BIM 平台化控制

运用 BIM 技术,可以建立一个完整的云平台体系,对机电安装工程项目进行全程控制,在确保安装施工质量的前提下,还可以进行好的检测和维修工作,从而提高机电安装工程的效率,提高整个机械安装工程的整体服务水平。在进行云平台建设和控制工作的时候,相关公司要明确自己的职责,让各个单位和员工都清楚自己的职责和角色,加强对这些信息的管理,保证所有信息的真实性和保密性。除此之外,在云平台建设完成后,还需要在各个层次设立相应的监管机构,配备专门的管理者,并加强与管理者之间的沟通与互动,以此来推进各项工作,并加强对机械设备的控制,提高机械设备的总体管理水平。

(六)可视化交底与指导施工

3D 可视化属于 BIM 系统中比较重要的一种技术,在机电工程安装的过程中,3D 可视化能够对比较复杂的管道或者设备的安装作业展开一种理性的优化,并且将 3D 图纸和视频结合起来,可以让现场的工作人员能够更好地了解到自己所要做的事情。此外,在经过审核后的 BIM 模型可以被直接输入到视频设备中,被用来进行技术交底工作。工作人员可以通过收到的信息资料,对各个图层建筑结构的具体情况和需求有一个清晰的认识。之后,工作人员可以以现场的环境特点为依据,采取一个合理的安装方案,从而提升安装的质量。另外,利用三维可视化建模技术,可以将实际工作与理论进行比较,发现不合理的部分,从而进行改善;另一方面,可以利用对模型的理解和分析,来对各个结构的功能

性要求以及具体的施工流程进行掌握,并对其中可能存在的突兀之处,给出合理的建议和意见,进而对施工图纸及方案的内容进行改进,从而促进施工作业顺利进行,降低返工等问题的发生。

四、BIM 技术在机电施工应用中的策略

(一) 提高企业对于相关部门信息系统的优化意识

BIM 技术的发展是在建设行业的潮流驱动下发展起来的,它必然会在未来被广泛应用于建设行业,因此,企业一定要高度关注,由于 BIM 技术的应用,企业要对其进行改进,并完善 BIM 技术应用的配套设备,使得建设项目在建设过程中能够充分发挥 BIM 技术的作用。

(二) 加强对相关技术人员的培养

伴随着科技的发展, BIM 技术不仅需要相关人员对计算机拥有娴熟的技术,在未来,建筑现场施工技术的发展也一定会与网络技术发生联系,因此,企业要做好准备,加强对建筑工作人员的计算机操作的训练,努力培养出一批具备综合性素质的复合型人才。

(三) 对建筑施工管理层进行 BIM 技术的基础培训

在国内的现实建筑施工过程中,对 BIM 技术有所理解的人很少,造成了建筑施工人员对 BIM 技术的重要性缺乏足够的理解,对建筑的建设缺乏创造力,这种状况将会对建筑公司的今后发展造成很大的不利,因此,建筑单位的高层一定要高度关注这一问题,对管理人员进行基本的 BIM 技

术的训练,提升管理层对 BIM 技术的理解认识,同时也要培养出建筑员工的创新意识和创新能力,从而促进建筑公司的发展^[5]。

结束语

BIM 技术的应用是建筑行业发展的必然,因此,不但是建筑公司要加强对 BIM 技术的关注,同时,国家政府也要对 BIM 技术的应用给予足够的关注,在政策上为 BIM 技术的应用提供一定的支持,为建筑企业在信息化建设方面给予一定的政策扶持,为 BIM 技术在机电施工中的应用制订规范,促进 BIM 技术在机电施工中的应用,从而促进我国建筑行业的发展。

参考文献:

- [1]方照,李琼慧,刘子翔,杨陈.BIM 在机电安装施工管理中的应用[J].工程与建设,2022,36(05):1552-1554.
- [2]季文明.BIM 在机电安装施工管理中的应用[J].大众标准化,2020(10):17-18.
- [3]阴会荣,何重技.BIM 在机电安装施工管理中的应用[J].居舍,2020(06):169+78.
- [4]卢涛.BIM 在机电安装施工管理中的应用[J].建材与装饰,2020(51):150-151.
- [5]吴勇.机电安装施工管理中 BIM 的应用分析[J].建筑知识,2021,37(02):106-107.