

基于BIM的机电管道安装工程管理研究

王峻勇

泰州医药高新区华融资产经营有限公司 江苏泰州 225300

摘要: 现阶段, 我建筑工程实践的日益深入, 机电管道的施工任务量不断增加, BIM应用得到了良好发展, 有力地支持了施工现场各项管理工作。但相对于国外, 我国机电管道安装的BIM应用仍存在诸多问题和不足, 所以, 基于BIM技术研发一套管道安装全过程信息管理系统将具有非常重要的科研及工程意义。

关键词: BIM技术; 机电管道安装; 应用研究

Research on installation engineering management of mechanical and electrical Pipelines based on BIM

Junyong Wang

Taizhou Pharmaceutical High-tech Zone Huarong Asset Management Co., LTD., Taizhou 225300, Jiangsu, China

Abstract: At the present stage, my construction engineering practice is becoming deeper and deeper, the construction task of mechanical and electrical pipelines is increasing, and the application of BIM has been well developed, which strongly supports the management of the construction site. However, compared with foreign countries, there are still many problems and deficiencies in the application of BIM to mechanical and electrical pipeline installation in China. Therefore, it will have very important scientific research and engineering significance to develop a set of pipeline installation whole-process information management systems based on BIM technology.

Keywords: BIM technology; electromechanical pipeline installation; application research

引言:

伴随着我国建设规模的不断加大, 建筑物的造型和结构愈加复杂, 其中的机电设备系统也变得更加错综复杂, 传统设计方法已无法满足施工安装需求。因此, 建筑机电设备BIM应用技术应运而生。BIM技术依靠建筑物数字模型中的信息在项目设计、施工、运营等各个阶段, 对建筑物进行分析、模拟、施工可视化、工程量统计。采用BIM技术可将建筑内部设备管线进行可视化展示, 明确管线设备的尺寸和走向, 实现设计与施工的有序开展, 还可以利用BIM技术进行碰撞检查, 实现设备安装和其他专业的协调一致^[1]。目前, BIM技术已经成为建筑企业参与项目的必备手段。

1 BIM技术概述

BIM技术, 即是建筑信息模型, 其次是当前我国工程行业中较为重要的一类技术手段, 该技术的应用能够较好实现对于工程项目和信息化技术的密切结合, 进而

以更为先进的信息化技术手段, 优化工程建设以及管理效果。基于现阶段BIM技术的应用而言, 其已经在很多工程项目中发挥出了重要作用价值, 尤其是在辅助工程项目规划设计以及全过程管理方面, BIM技术更是具备不可替代的优势, 也逐步成为未来工程行业发展的重要趋势, 应用范围以及应用深度越来越理想, 值得引起高度关注。运用BIM技术可以对机电工程进行多次模拟施工, 提前发现施工中可能出现的施工问题, 便于制定科学的施工方案^[2]。

2 机电安装工程的特点

首先, 机电安装工程的技术要求高。机电技术设备的建设应提高技术水平, 这有必要积极引进新型材料和新技术。在设计质量方面, 这与建筑物的建造不同, 其对机械和电气装置质量的认可在技术水平方面有很高的要求, 这最能反映出质量工程中使用的技术、售后服务和技术验收, 体现了很高的技术要求。在机电设计的特

定工作中,这不仅对材料的需求有效,对各种类型的需求以及要求合格的施工人员的先进工艺技术以及新材料的运用也都有效。其次,机电安装工程的覆盖面积的大。机电安装技术包括多种应用,包括管道工程、消防工程、暖通空调系统工程和电气工程等其他工程,特别是在半导体产业以及是有化工领域,系统多管道杂,工程量巨大^[1]。为了在机电安装过程中提高后期设备运行时的检修维护的便利性,还需要对重要设备进行BIM的建模控制。

3 基于BIM的机电安装工程质量分析

3.1 从现场出发,针对所提出的方案进行审核

在我国建筑业并未引进BIM技术的时候,虽然对传统的计算机展开应用也是比较方便的,但是一旦在施工中遇到问题,就需要安排相关人员进入到施工现场,对项目展开详细地调查,利用有经验的工程人员进行管网综合等方式,找到出现问题的位置以及原因,这个过程是非常耗时耗力的,并且会遇到诸多不便之处。若是不深入到施工现场,仅仅是在计算机上进行分析,所获得数据与现场的实际会出现一定的偏离,也是会减少BIM技术的主要优势。因此要想展开对BIM技术的充分应用,将现场的问题得到更加高效地解决,提升现场管理的水平,就要相关人员在现场问题展开探讨的时候,将问题展开合理分配,精确地将现场问题划分成若干层,然后对所处图层内的数据展开逐一分析,但其实这个过程会造成一定的资源浪费,也会让BIM技术失去整体性的优势。但是运用移动设备,这些问题都是会得到解决的^[4]。充分运用好BIM技术,可以对数据展开动态分析,然后设计模拟实验,借助BIM技术对施工现场展开全方位的比较,保证可以有更多的专业信息得到体现,这样可以让问题解决更加具备针对性,解决问题也会更加高效。

3.2 项目准备阶段及现场布设

现场布设涉及到选择合适的运输设备,制定出最合理的运输路线,并选择最合理的运输道路等。在机电施工中,水电以及网络系统要进行合理布设,为施工材料安排合理的堆放位置等。这些在BIM技术的帮助下,都是可以制定出更加合理的方案。在BIM技术的实际应用中,结合现场的技术规范,建立三维模型,对材料使用、水电气候数据、周围环境以及地下建筑的情况展开实时监测。在机电施工的实际开展中,将BIM技术与GIS结合起来,将GIS系统运用到信息库,引入到BIM技术模型中,让其成为BIM数据的单元,最大程度上提升信息利用的效率。操作人员要以此为基础,借助BIM技术,对施工中遇到的各类问题以及影响因素展开分析,从而

让现场的各方面安排更加合理^[1]。

4 BIM技术在建筑工程质量监管中应用

4.1 施工质量管理实施路线

在建筑工程质量监管工作中建设单位应基于BIM技术确定施工质量管理具体实施路线。先根据BIM实施要求构建基于BIM的管理组织机构,再参照BIM建模标准和模型工作进度制定项目BIM实施方案,确定实施重点部位和BIM应用点。即在投标阶段,应重点利用BIM技术编制投标方案,动画演示投标,策略投标报价。在项目策划阶段,重点利用BIM技术监督管理材料设备材料计划、进场计划、施工成本计划、场地布置实际情况。在施工阶段,重点利用BIM技术深化设计及碰撞检测^[2]。同时,进行三维虚拟样板、可视化技术交底,实时跟踪项目质量问题、安全隐患,借用物联网二维码运输跟踪技术、VR虚拟现实技术、3D云扫描技术等严格把控建筑工程质量。在竣工交付阶段,重点利用BIM模型维护工程质量,辅助工程质量验收。然后,经过模型指导与审核建立优化BIM模型,顺利进行项目质量管理工作。

4.2 BIM开展施工规划,协调管线安装

建筑工程的质量在外部环境中非常重要,要想将其所在生产场所当中的作用充分发挥出来,就必须认真做好建筑物内的水电基础设施以及各项管线铺设的安装工作。电机的安装项目,具有“全身运动”的特征,由于不完整的施工以及特定电气项目施工过程的后续工作,导致了排水状态,此时必须停下来,否则经济利益会受到很大影响。因此,有必要使用内部设计技术利用BIM技术构建信息模型系统,详细计划安装过程,以有效地保证材料和设备的质量^[3]。

4.3 质量管理项目组织机构设计

首先,在质量监督项目组织机构设计中,增设专门的BIM工作组,主要负责BIM建模服务。在这里,BIM工作组内成员必须熟练软件操作,建模速度快,有一定BIM技术应用能力。其次,建设单位应针对项目部自有技术人员实施BIM培训,教会自有人员BIM软件操作能力,让他们能够修改完善BIM模型,提高BIM模型建模效率,供建筑工程质量监管工作使用。再次,在质量监督项目组织机构建设期间,应明确BIM经理主要负责BIM培训组织、BIM应用方案制定等工作。而BIM工程师,主要负责对BIM模型进行碰撞检测与优化调整等,进而严格把控建筑工程质量^[4]。除此之外,BIM应用人员主要负责将BIM成果运用到质量管理方面,有效运用BIM技术落实建筑工程质量监管工作。总之,为了更好

地发挥BIM技术作用与价值,建设单位应基于BIM设计质量监管项目组织机构,以便于协同完成建筑工程质量监管。

4.4 快速处理信息和数据

企业在参加竞标的时候,要运用BIM技术进行预算,提高预算的科学性,中标的机率会增加,还要利用BIM技术的建模功能,优化设计图纸,完善施工流程,这样就能达到对机电安装工程的全方位管理,施工的效率和质量都会提升。BIM技术不但可以实现对安装技术的管理,还可以加强成本控制,通过三维模拟,获取管线碰撞的数据信息,这样就能解决管线施工中的技术难题。在采购材料的时候,可以利用仿真模拟的方法,推算工程所需要的材料数量,然后推行限额领料,减少材料浪费,有效地管理成本。

4.5 施工进度管理

在机电施工中运用BIM技术,可以与施工进度相结合,建立4D-BIM模型。这种应用,可以分析出在实际施工中,进度与其他各类因素之间的关系,该模型也是便于对施工进度展开合理的控制,便于加强质量管理以及资源分配,施工人员可以通过模型,对施工量的完成情况展开分析,对施工进度进行灵活掌握,对后续的计划以及物资的分配,也可以制定出更加合理的方案。

5 结语

阐述了BIM技术在机电安装工程中的应用,介绍了

BIM技术的项目应用优势。通过管线综合排布、碰撞检查、管线优化,实现了专业间的协同推进;结合BIM技术工程量统计以及施工模拟,优化了施工过程、节约了工期、节省了施工成本。研究得出如下结论:(1)采用BIM技术深化管道设计、优化管线布局、实现专业间的协同工作;BIM技术的碰撞检测功能可以减少管线之间的交叉,避免出现施工过程中的变更和返工现象。(2)基于BIM模型统计工程量,通过与传统方式统计和工程现场实际对比,可以及时发现工程量计算数据误差,可作为物料应用计划和项目预付款及结算的参考依据。(3)采用BIM技术进行施工组织模拟,一方面可为现场和外部管理者提供更加直观的施工进度计划演示;另一方面也可为施工现场参与建造安装的所有人员提供可视化的施工模拟建造过程,避免施工工序交叉时出现的问题,从而达到优化进度、缩短工期的目的。

参考文献:

- [1]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.
- [2]范乐乐.浅析BIM技术在机电安装工程中的应用[J].陕西建筑,2020(05):28-32.
- [3]屈建国.浅谈BIM在国外机电安装工程精益化管理中的应用[J].安装,2020(04):69-71.
- [4]沈金平.机电设备安装工程施工技术与质量管理探析[J].江西建材,2020(11):176-177.