

BIM 技术在机电工程施工中的应用

柴绪冲

(江苏锦屏建设工程有限公司, 江苏 连云港 222021)

摘要 在目前的施工过程中,人们对于工程的质量和安全性要求越来越高。同时,在实施使机电安装工程对于建筑工程发挥重要保障作用的过程中,机电工程建设的质量成为了建筑工程中的重点。因此,如何加强机电安装工程质量与安全的管理具有重要的作用。BIM技术是一项可视化的模型技术,其在机电安装工程中可以有效的保障工程现场模型的制作,以及以此来进行的碰撞检查。其在工程设计优化、调整和节约材料等方面具有较多的优点,为工程的顺利实施创造良好条件。本文针对BIM技术的实际特点,结合机电安装工程的重点应用进行了相应的研究,希望能够为机电工程中BIM技术的应用提供技术参考。

关键词 BIM技术 机电工程 施工

中图分类号:TP311; TU712

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)08-0013-02

1 BIM技术的特点

1.1 全面性

BIM技术的合理化应用,一方面可以使建筑工程中所有的信息进行模型化处理,同时完善相应的信息化模型数据库。在这个过程中,让施工人员能够有效的了解工程中采用的设备型号,以及与不同专业的相协调的各种数据信息。在这个过程中,BIM技术可以对不同信息进行有效的归类和总结。通过大数据等相应的技术促进资料的整理,极大的促进了工程中施工效率的提升^[1]。

1.2 可视化

可视化是BIM技术在建筑工程中应用的一个重要特点。其优秀的可视化技术能够通过建模方式,将机电工程原本较为隐蔽的工程展现出来,通过不同的模拟方式,展现了最终机电工程实施的效果。在这个过程中,各种不同的数据进行了直观化的展示。对于工程的技术人员充分的进行了解项目实际情况,加强项目的技术交底具有重要的作用。同时,其数据化的特点与直观性有效的结合,为工程的顺利实施提供了良好的条件。

1.3 全周期化

在BIM技术的实施过程中,其可以有效的应用到机电工程的全生命周期的过程中,合理运用BIM技术,其不仅可以在其策划、设计、施工、竣工等各个方面进行相应的处理,同时也可以结合施工安全、成本、质量等各方面的参数进行协同。在这个过程中,详细的参数化设计在建模过程中得到了优良的体现。对于避免工程当中出现的碰撞等相应的问题进行了合理优化,对全生命周期实施创造了精细化管理的优势。

2 BIM技术在机电建筑安装技术中的优势

BIM技术以建筑对象为基础构件,创建分析数据库,实现可视化模型来描述建筑项目的物理和功能特性。精细

化设计可以修正设计中的缺陷,准确计算量,控制工程造价和采购;虚拟化施工降低现场返工率;智能化运维,节约项目运营成本。在工程机械和电气安装项目的管理中,建立BIM的3D模型作为基本参数模型,创建规划、施工和运营的业务流程,并在工程数据的整个生命周期中使用,使所有项目参与者将不同技术平台之间的通信向前推进。数据的重用支持业务流程的组织和控制,以便在工程项目的整个生命周期中交换信息。优势包括中央和可视化沟通、多个系统的早期比较、可持续性分析、高效规划、多学科整合和施工现场控制、竣工信息等。

3 机电工程中BIM技术的应用

3.1 建模过程的应用

在建筑工程施工过程中BIM技术的超强建模功能,对于其可视化的建模程度较深。一是通过设计阶段可以在建模中对于特殊的结构、形式和位置进行相应的思考。结合区域机电工程相应的特点进行结合,保证建筑工程与机电工程不同专业之间的合理化、协调与运行。在这个过程中,应结合现场实际经验,对建筑机电工程与BIM技术的问题相结合。二是其可以有效的应用在整体规划的布局上。机电工程的施工图纸设计过程中,很多管道、管线的位置已经进行确定。因此在最终实施前,应由BIM技术进行相应的控制和确定,最终找出优良方案,保证后续施工的顺利^[2]。

3.2 BIM技术应用在管线的优化设计

在进行机电安装施工过程中,最难的问题应是在机电安装管线的综合排布上。如果只按照传统的电管、水管、风管、管径、冷热水管等基本问题的排布上进行设计,这样就可能很难以有效的处理。目前遇到的各种问题,较新的建筑结构在设计过程中可能存在一些特殊性。因此,不能完全的反映在图纸上。因此在BIM技术软件当中,Navisworks软件可以有效的对建筑各专业管道碰撞问题进行相应的处理,碰撞问题可以直观的显示在BIM模型当中^[3]。通过专

家论证,找出合理的解决方式,同时对各个不同施工工序的解决方案可以进行成本化的控制,找出最佳的方案,对于工程的质量、工程成本优化具有重要的作用。

3.3 施工信息化建设的应用

在目前信息化技术不断蓬勃发展的今天,其已经广泛应用到社会各个领域。建筑工程领域作为一项较大的工程,对于信息化的设置具有重要的作用。因此,在BIM信息化的过程中,应重点对信息化的各信息沟通进行分解,找出项目沟通团队的工作重点,在机电安装规划设计平面图、剖面图等施工图纸的过程显现中,因其不具备直观性,因此,不能进行有效的信息沟通。但是在BIM施工过程中,其优良的可视化和信息化的特点,对于建筑物各个阶段的设备标高等情况具有详细的展示。三维模型对于不同专业的人进行设计具有重要的作用,也为其他专业与机电安装工程的协调创造了良好的条件^[4]。

3.4 交互使用的要求

在进行机电安装工程过程中,因其信息化和技术化的特点,所以很难对所有的信息都进行相应整理。但是BIM的建模技术可以对工程的信息,包括质量、工期、工程成本等各个方面进行相应的整理分类。极大的缩短了人工对于信息整理的效果。同时,其优良的交互性在利用了信息互联网技术的基础上增加了传输效率。对于不同的专业、不同公司,工程参建各方的信息沟通具有良好的促进作用,增强了工程实施的效率。

3.5 BIM运行团队的建立

对于机电安装工程来说,如果实施良好的BIM信息化技术,就需要建立专业化的BIM运行团队。首先要对相应的人员进行分析,一般该机构应从以下三方面进行考虑:一是需要在实施之前,由项目的负责人对项目的安全性、质量和工期以及信息化处理的要求进行相应的反馈。在这个过程中,为了增强其各节点的审核,应设计不同阶段的实施要点。二是在项目工程的前期阶段。模型工作需要重点控制,特别是设计与施工的过渡阶段,更应对其相应的碰撞形式,管线的排布进行检查。保证施工的设计与施工方案是最优化的方案。三是在施工的进行和后期阶段,应重点对其施工组织设计与模型的建立。实施的过程进行相应的分配,这包括人工设备资源等相应的调配。在控制成本、施工工期、质量等方面都具有优良的特性,其信息化技术的传输也为工程在第一时间的统一思想创造了良好的条件。

3.6 优化设计阶段

在机电安装工程设计阶段,对于后期的施工具有较大的影响。因此,BIM技术在设计阶段的应用,是能够决定了后期工程实施的难点。在前期的碰撞检查和管线综合排布中找出不合理之处,为后续的工程实施创造优化条件,以避免对工期和质量的影响。建筑不同管线、不同专业之间的标高,运用信息化技术进行直接的模拟,通过准确的

参数找出相应的碰撞点,为后期的实施优化创造良好条件。同时,在机电安装设计过程中,同时应将所有的设备规格、型号进行相应的统计。推荐相应的品牌进行采购,为保证后期的顺利实施创造良好的条件。

3.7 BIM技术在建筑安全中的应用

通过BIM模型的4D模拟,将帮助制定机电安装管理方案,确定塔机的陀螺半径,确保与电力线和附近建筑物的安全距离;确定哪些员工将在何时何地使用塔式起重机。创建坠落防护计划,为坠落防护栏杆组件创建模型后,操作员可以在实施过程中通过3D视图清楚地识别多个坠落风险,有助于提高施工过程中的安全控制。创建应急预案。基于BIM的应急预案包括五个子预案,即施工人员进出、机电设备和运输路线建设、临时设施和拖车位置、应急车辆和恶劣天气预防措施。从BIM模型生成的3D动画和渲染用于与工人沟通应急计划^[5]。

3.8 BIM技术在项目运维阶段的应用

BIM模型包含了机电安装工程使用、维护和调试手册中所需的所有信息,同时还为机电安装工程的改建、扩建等重大变化提供了完整的原始信息。使用BIM进行FM管理,可以释放BIM和模型的全部潜力。借助基于BIM模型的试运行和竣工模型文档管理流程,增强了可视化和准确信息,以有效识别、规划和监控改造工作。

4 结语

通过以上的论述,BIM技术是一项可视化的模型技术,其在机电安装工程中可以有效的保障工程现场模型的制作,以及以此来进行的碰撞检查。其在工程设计优化、调整和节约材料等方面具有较多的优点。BIM技术是目前一项应用较高的信息化技术,其在建筑工程中的广泛应用能够为机电工程的顺利发展创造良好条件。因此,在实际实施过程中,应重点把握设计与施工的衔接阶段,在前期利用优良的信息化技术找出工程中的最优方案。为解决工程中质量、成本、工期、安全等相应的问题,找出解决途径,控制工程向更好的方面发展。在工程全生命周期中应用BIM技术,对提升建筑机电安装工程的整体质量,具有重要的保障作用。

参考文献:

- [1] 乔兵锋,吴世明.建筑机电工程中BIM技术的应用[J].地产,2019(22):115.
- [2] 邹森.建筑机电工程中BIM技术应用探讨[J].建材与装饰,2018(32):202-203.
- [3] 李旭峰.建筑机电工程中BIM技术的应用探讨[J].科学与信息化,2019(16):20.
- [4] 崔海宏.建筑机电工程中BIM技术的应用探讨[J].河南建材,2019(02):61-62.
- [5] 吴祖勤.建筑机电工程中BIM技术的应用探讨[J].名城绘,2019(12):23-24.