

BIM 技术在机电安装项目中的应用管理探究

梁晓

东原房地产开发集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i8.2593

[摘要] 随着我国经济的快速发展和科学技术的不断进步,我国机电安装工程的发展取得了非常大的成绩,特别是 BIM 技术在机电安装工程当中的广泛应用更是极大的促进了我国机电安装工程的进一步发展。BIM 技术是一种管理手段,是机电安装工程实现信息化管理和业精细化管理的一个重要的工具,对于安装工作的顺利开展有着十分重要的作用。

[关键词] BIM 技术; 机电安装工程; 应用

1 BIM 技术的概述

BIM技术有成建筑信息模型,其能够将建筑物空间分布情况和建筑整体结构等方面全面表现出来,以为后期机电安装工程施工打下坚实基础。将BIM技术应用到机电安装工程当中,不仅能够降低机电安装工程施工难度,还能提高机电安装质量,确保该项工程施工效益有所提升。而且通过对BIM技术的分析,还发现BIM技术具备一系列明显的特点,比如可视性、模拟性和协调性等特点,这就应要求相关人员灵活应用BIM技术开展机电安装工程施工,确保BIM技术在机电安装工程中将自身特点全面发挥出来。当然在开展机电安装工程施工之前,还应保证相关人员对建筑空间范围等方面有所了解,不断提升BIM技术与机电安装工程之间的衔接性,以促使机电安装工程施工顺利开展。对于机电安装工程施工过程中出现的问题来说,还可以要求相关人员利用BIM技术对机电安装工程施工中出现的问题实施优化处理,使得机电安装工程施工过程中再次出现相类似问题的几率降噪最低。

2 机电安装工程的特征

机电安装是建筑工程建设中的重要部分。因此,应该积极掌握机电安装工程的特征,在了解了机电安装工程后,才有利于促进工程的顺利开展和施工技术的合理应用。接下来,本文将介绍一下机电安装工程主要特征。

2.1 覆盖范围广

机电安装工程的覆盖范围广,并且涉及到电气工程、给排水工程、通风系统工程以及消防工程等多个方面,涉及面广。除此之外,机电安装工程整个过程十分长,贯穿于设备的采购、安装、调试等阶段,机电安装工程具有很大的通用性。

2.2 技术要求高,工程量大

在机电工程安装的过程当中,经常会不断引进一些新材料、新技术、新设备来提升安装技术水平,并且大型工程机电的安装对机电设备吊装、设备检测技术的要求比较高。由于建筑机电设备安装材料类型众多、施工工艺比较复杂,因此在机电工程安装施工的过程中,需要投入大量的人力、物力,并且要求施工人员具备丰富的施工经验,因此,机电工程安装施工是十分复杂的。

3 BIM 技术的具体应用

3.1 碰撞检查和布局设计

在机电安装工程中实现BIM流程深化,需要技术人员从主管线较不利的部分确定各个专业标高的角度,绘制出机电安装工程的详细剖面图。使用BIM流程深化的方法,实现智能建模的参数设定,安排机电安装工程中的各个专业人员进行管线的绘制施工,从而完成管线碰撞检测工作。在各个专业管线综合分析的过程中完成材料统计和系统平衡的测试报告,需要工作人员从预留洞图和剖面图完成机电安装工程的后期施工。为了确保管线施工活动能够满足机电安装工程深化设计的需要,工程项目的大宗使用材料质量必须达到设计要求且不低于国家和行业规范,并且要运用科学的材料统计方法。

3.2 控制成本, 高效处理数据

在招投标阶段进行项目预算,使用BIM建模技术,预算机电安装工程的方案成本,实现机电安装项目成本的全过程管理。BIM技术的施工项目全过程管理包括技术方面和经济方面,进行施工活动的碰撞检测,找到机电管道线路下料设计的数据支撑,从而实现下料管理活动的优化安排。从采购计划的推行过程进行技术施工细节的虚拟建造,并且要做好限额领料的技术管理,从而对项目的总负责人进行技术交底和施工交底。在多算对比活动中,技术人员需要对生产计划进行认真安排,实现分包结算工作的合理化设计。每一个阶段施工中,技术人员都应该对阶段内的施工计划进行数据采集,并且形成报表提交给项目总负责人,接受项目负责人的技术细节审核工作,并把数据信息反馈给BIM建模管理。在机电项目BIM工程全设计活动中,技术人员应该做好竣工交付阶段的BIM设计,在IPD数据采集和工程档案管理中,对施工项目中的结构设计资料快速调用,并且建立项目设计的快速响应机制。

3.3 提高施工效率, 满足业主需求

项目负责人需要根据业主的需求,进行机电安装工程项目的深度定位与精准设计工作。比如从机电安装工程暖通系统优化设计出发,从模型深度建设的角度入手,对所有分管管道建模,完成暖通水管系统的建模工作。在冷冻机房和风机房的布置方面,技术人员应该根据图纸深度进行管道线路

系统的方案优化设计,根据图纸提供的尺寸和标高,进行项目工程建模内容的深入设计。

在机电工程给排水系统的优化设计活动中,技术人员应该对所有给排水管道的建模深度进行考量,并且对图纸提供的尺寸、标高进行建模与实验。在机电工程的强电专业设计中,技术人员应该切实提高BIM模型的建造深度,根据图纸提供的尺寸进行强电和所有弱电桥架建模活动。在建筑专业系统设计活动中,技术人员采用BIM分析法,对卷帘门、外墙、内墙、坡道建立模型数据,并且将其作用于施工图纸中。使用结构专业模型设计的完善方法,采用技术手段完成主梁结构和板模型的搭建与设计。在机电安装工程BIM技术应用中,技术人员应该对规划设计的登记进行建模投射。建模结构必须要具备基本的形状要求,粗略的尺寸和形状,几何数据包括线条、面积和位置等信息。

3.4 开展施工规划,协调管线安装

为了发挥生产场所的最大效能,对于建筑物内的各项管网铺设和水电基础设施安装,需要做到仔细、认真,各项施工内容的施工质量都会影响整个建筑工程的最终质量。机电安装施工具有牵一发而动全身的特点,建筑工程在投产使用的过程中,如果因为电气项目施工不到位,就可能因为停电直接导致停产,造成严重的经济损失;如果因为给水排水工程施工不够细致,可能造成建筑工程内部生产机器和其他硬件设备被水浸泡,造成厂区固定资产的意外损耗。要采用Autodesk Revit、Nemetschek Aiiplan等软件建立机电安装活动中材料损益的三维模型。基于BIM技术进行机电设备的安装管理,需要技术人员对协调安装中经常使用的90°弯头、直管材料和加长类直管材料的施工区域进行质量检查。使用BIM系统对接设计的方法进行安装流程的详细规划,利用CAD图纸对工程量和材料机械进行管控,在业务数据的采集和分析中,实现施工物质和生产成本的有效管控。

4 BIM建模技术在施工重点管控中的应用

项目设计工程中使用BIM技术,技术人员应该对产品信息(例如电压、功率)等进行采集,并且在模型包含信息量扩大的过程中,要与施工图设计完成时的CAD图纸信息量严格

保持一致。在协同管理活动中,技术人员应该做好协同平台的建立,并且根据建模标准建立可持续性较强的安装施工计划,采用有效的沟通机制建立BIM技术的完整体系。

BIM建模活动应该考虑到后期施工应用工作的开展,机电安装工程的线路协调尺寸参数、类型区分、系统区分需要遵循一定的命名原则。管线内部的位置确认和材质归纳,需要经过管件附件设计人员的确认,并且根据末端设备选型和模型拆分实现建模设计完整性建设。建筑机电安装工程施工之前,应该做好相应的工作计划,对于大中型的建筑安装工程,安装人员必须要进行多次实地考察,展开施工计划的评估工作。在施工安装计划实施之前,必须依据建筑工程的图纸来拟定相对应的作业进度表。对于机电安装的重点和难点,施工方应该安排相应的施工队伍项目负责人召开会议,商讨具体施工细节,协调好各个部门的合作事宜。在施工活动中,技术人员应该采用智能建模的方法进行参数设定,并且由各个专业人员绘制管线,对管线碰撞进行认真检测,最终确定实现各个专业管线系统施工质量的综合分析。使用BIM技术进行机电施工的材料统计能够显著提高材料的利用效率,使用BIM技术做好管线预留洞图和剖面图的绘制工作,并且要保证施工作业区的系统平衡,完成测试报告。

5 结语

如今BIM技术和应用环境不断成熟,并且BIM技术在建筑机电安装工程中的应用一定会更加广泛。通过将BIM技术应用在机电安装工程中,有利于帮助建筑机电安装工程的工作,提高机电安装工程设计合理性,有利于有效地加快项目工程的施工进度,提升项目施工质量,节省工程施工成本,促进机电安装工程的发展。

[参考文献]

- [1]刘灿.BIM技术在机电安装工程中的应用[J].建材技术与应用,2017(04):56.
- [2]行耿顺.BIM技术在机电安装工程中的质量监督[J].工程技术研究,2017(07):72+76.
- [3]姜晓龙.BIM技术在机电安装工程中的应用研究[D].吉林建筑大学,2017(5):461.