

机电安装工程管线施工前期运用BIM技术探究

罗 强

广东省佛山市劲能电力工程有限公司 广东 佛山 528000

摘 要: 随着我国在信息化时代的步伐越发迅速,大量的科技出现在了人们的生活中,使得我国的经济水平逐渐得到了提升,在这样的环境下,人们有了更多的精力发展国家科学技术,并且形成良性循环,让这些技术重新投入到人们的工作中,提高工作效率。BIM技术就是诞生于此的一种优秀技术,尤其是在建筑工程相关的行业中受到人们广泛的应用,为相关工作的开展创造了良好条件。如今我国的机电安装工程受到了人们的广泛关注,这一领域中的工程往往与人们的生活息息相关,因此也同样受到了BIM技术的眷顾,本文针对机电安装工程管线施工前期的BIM技术应用展开了讨论,并且提出了一定的应用措施。

关键词: 机电安装工程; 管线施工前期; BIM技术的应用探究

机电安装工程对于新时代的科学技术水平发展而言具备着重要的意义。我国现阶段的自动化技术正处于不断探索的过程中,有许多工程相关企业已经将自动化技术纳入到了日常的工作技术中,这无疑给建筑工程行业带来了新的活力,而机电安装工程往往是为这些自动化设备进行线路、管道以及基础设施等的安装工作,内容相对较为繁多,尤其是在管线施工工作期间,更是常常受到复杂的线路影响,导致机电安装工程进度受到限制^[1]。如今BIM技术的诞生无疑给机电安装工程中的管线施工工作提供了更大的便利,不断展现自身优势,提高工程施工水平。

1 BIM 技术的基本理念

BIM技术的诞生标志着我国已经进入到科技高速发展的阶段中。随着我国的经济水平不断攀升,国家已经逐渐开始重视起重视科技方面的发展了,BIM技术就是国家对于新时代新兴科学技术的一种探索。这一技术的诞生通常是应用在建筑工程相关的领域中的,由于BIM技术的特殊性,其在建筑工程领域有着较大的应用空间,能够给建筑工程相关工作提供良好稳定的工作环境。由于其自身是建立在计算机基础上的数据化工具,灵活性更高。运用计算机能够做到在现实中无法展现出的效果,能够让整个工程的施工设计变得更加可视化,提高工程的工作效率^[2]。BIM技术中包含的技术还是相对较为复杂的,包括三维模型、物件导向以及各种建筑学相关信息,需要使用其进行工作的工作人员具备较强的职业素养,并且能够灵活运用在工作中。BIM技术的全称是建筑信息模型技术,其制作的初衷就是为了让整个建筑工程的设计图纸变得更加可视化,通过立体模型能够提高管线施工的工作效率,让工程的展开变得更加便捷,能够将一些本是平面的图形变成立体模型,并且由于其自身包含可靠科技技术,在我国各个领域中都拥有着一定的应用空间^[3]。尤

其是在土木工程以及建筑工程的领域中受到了人们的广泛欢迎。新时代的技术无疑是对现代化的社会环境的一种肯定。而在建筑工程行业中,在不同环节中的BIM也有着不同的作用,运用建模系统为整个工程进行全生命周期管理,还能够利用自身的大数据背景构建具备大量信息的数据库,为整个BIM技术的日常工作提供良好的数据库协助,让其工作的展开能够更加有迹可循。

在机电安装工程中,其规模往往较大(如图1),并且由于时代背景的缘故,自动化技术在行业内取得了良好的发展空间,这就使得各种工程中的结构变得越发复杂,对机电安装施工人员的个人能力也提出了新的要求。如今工程类行业中通常重视着经济收益问题,若是在进行施工的时候在某些环节出现异常,就很容易引起后的资源异常消耗,影响工程相关企业的经济收益。此外,机电安装工程往往还存在着一定的危险性^[4]。BIM技术的诞生改变了传统工程中繁琐的勘察建模模式,让筹备工作变得更加简便,对整个建筑工程领域都有着极强的重要性。

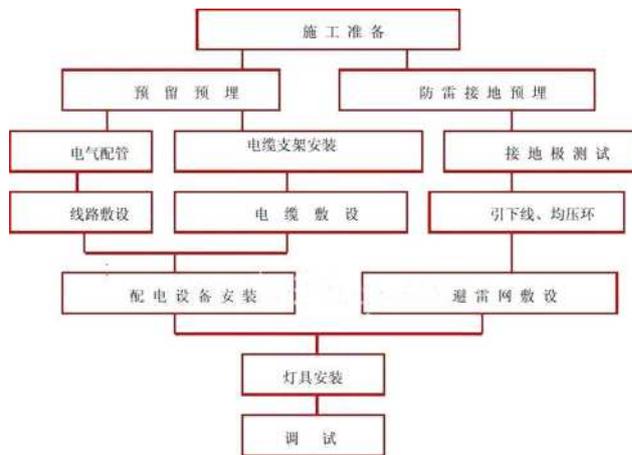


图1 机电工程的施工方案

2 BIM 技术在整个机电安装工程中的重要作用

2.1 能够优化机电工程项目的管理流程

在我国新时代的工程相关行业中,最终的目的都是为

作者简介: 罗强,男,汉族,1990年11月,广东省佛山市,本科,广东省佛山市劲能电力工程有限公司,擅长于机电工程。

了实现经济的可持续发展, 提高自身的综合水平, 不断创新工程技术模式, 提高施工效率。在我国传统的机电安装工程中, 通常规模都非常大, 这是由于能够使用到机电自动化技术的必然是大型建筑或者企业, 因此这就导致在工程施工的时候需要面对冗长的施工周期以及大量的施工信息资源, 这对于传统的且并不算十分发达的计算机技术而言是十分困难的, 更不要说还需要做好施工过程中产生的大量信息资源。而BIM技术的诞生无疑改变了这一现状^[5], BIM技术是基于计算机信息技术而被研制出的工程专用技术, 其能够建设完善的信息模型, 方便工程管理者对其进行管控工作, 这些信息模型中往往包含了大量的数据, 能够在正式施工的时候为施工人员提供良好的参数协助, 提高施工的效率。相对于传统的机电安装工程而言, 这一模式无疑降低了前期勘察工作的展开难度, 尤其是对于管线施工的前期运用而言, 管道线路是极为复杂的, 而若是能够利用BIM技术来标记机电安装工程中的管线位置, 提前将各种管线的位置进行可视化模拟, 就能够保证线路的有效性, 为后续的施工展开提供良好的协助, 还能够做到实时的状态追踪, 从目标的状态中获得一定的具有价值的信息, 让机电安装工程的开展更具逻辑性, 方便相关技术人员调整状态与施工计划, 提高工程的整体施工效率。同时, 还能够对企业后续的经济收益做出良好的贡献, 优化管理的整体流程, 实现对工程施工成本的完全管控。

2.2 能够模拟机电安装工程的整体安装流程

在施工工程中, 由于规模相对较大, 需要技术人员参与到施工中的机会相对更多一些, 尤其是在机电安装的工作中, 往往是需要施工人员进行协助工作的。施工人员整体的素养与施工效果直接相关联, 再加上机电安装工程中存在着大量的管道, 其中管线路径走向极为复杂, 交叉作业面多, 更是需要具备良好的管理者来提前做好详细的规划工作, 才能确保在实际施工期间能够取得良好的成果。若是在工程设计阶段出现问题, 后续的工作展开也会受到相应的限制, 若是施工期间频繁变动计划, 就会很容易打乱原计划安排的施工节奏, 影响到整个管线施工工作的整体进展, 时间延误就很容易导致施工成本上涨, 影响工程整体的施工进度。BIM技术的出现能够帮助整个机电安装工程进行实时管控, 确保后续的管线施工工作能够与计划进度需求相符, 通过建立三维模型的方式来对整个工程的管线进行全面管控, 根据实际的尺寸进行网线的布置, 能够通过模拟的方式确保整个工程能够按照规定运行, 并且还能够从中寻找可能存在的问题, 并及时调整, 保证整个建模能够符合现实需求, 提高整体的质量^[6]。

3 运用 BIM 技术来进行机电安装工程管线施工的具体措施

3.1 BIM技术能够帮助施工企业提前制定计划, 协调施工工序

机电安装工程通常是基于智能化的自动化技术而诞生的工程之一, 其特点就在于规模较大, 内部结构复杂, 管线众多, 也同样是因为这些特点才使得自动化设备在新时代的发展取得了良好成就, 给相关企业提供了新的发展方向。而对于机电安装工程管线施工的企业而言, 进行管线施工无疑是极为复杂的, 因此, 为了保证后续的正式工程能够按照一定顺序稳定进行, 首先就需要在施工之前制定好科学合理的计划, 让不同工序之间能够实现协调开展, 防止施工现场混乱, 影响最终的施工效果。每一根管线都是有自己的作用的, 若是管线的安装出现了问题, 就很容易会导致混乱与断层的现象, 在这一环节中, BIM技术的应用就展现出了自身的优秀特性(如图2), 能够直接对机电安装工程的各个环节进行分析, 并且进行统一的统筹规划。由于管线施工也分为不同环节, 因此才需要对不同时期不同部门的工作进行统一安排, 防止出现窝工或者由于交叉施工协调不利, 导致的施工效率低下, 进而浪费时间, 同时也是团队精神的展现, 考验到同一施工团队的协作精神。这一准备工作就需要在BIM技术的管控下开展, BIM技术通常内置数据库, 并且由于连接到电脑的虚拟储存设备, 能够存储大量的数据信息, 并且还能在有必要的时候迅速翻阅, 这无疑为规模宏大的机电安装工程创造了良好的条件, 利用BIM技术进行施工工程模拟, 能够通过不同标注精准查找到所需要的管道线路所在。BIM技术的虚拟建模能够在软件中先做好模型并模拟现实因素, 有效帮助施工企业了解不同管线的施工方法, 提高整体质量, 比如说在进行机电安装工程的管道施工时需要遵循一定的基本原则, 通常是需要优先做好一个大概的整体结构, 然后在不影响整体构造的前提下利用好管道空间, 可以在梁上预埋套管, 这一工作能够降低垂直爬坡的可能性, 能够节约成本, 为整个工程的施工提供良好的帮助。

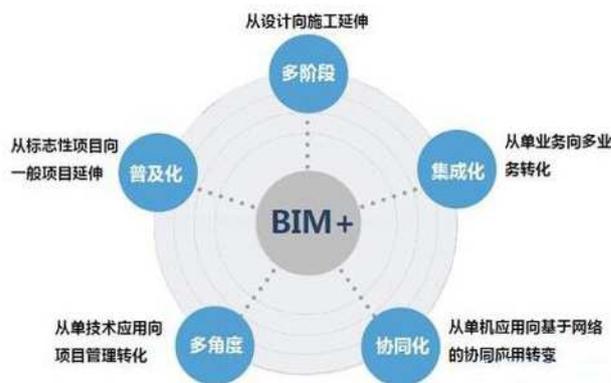


图2 BIM技术的发展方向

3.2 BIM技术能够帮助整个工程开展施工管控工作

施工管控工作在机电安装工程中也同样重要, 而在管线施工之前也同样需要确定好具体的施工方案, 保证能够将大范围的管线管道纳入到监察中, 提高机电安装工程整体的施工质量。BIM技术能够基于现实条件对整个工程中的施工人

员进行统一管理,促进不同部门的多方协调工作,为后续的稳定创造良好的条件。通常管线的排布需要满足国家规定的标准及行业内的安装标准,想要保证整个工程的稳定性,那就必须要严格按照相关规则来控制不同环节的工作内容,防止影响到其他环节的切实展开。BIM技术发挥出自身的设计辅助功能,实现不同施工环节的集成管控,并且还能够对机电安装工程进行全生命周期的管控工作,延长工程的寿命。同时BIM技术还能够是在所建造的模型中进行特别设置,将不同地方的机电工程管道的寿命与年限嵌入其中,方便后续的管控工作展开。

3.3 BIM技术能够帮助整个管线施工做好智能化的设计工作

在传统的机电安装工程管线施工工作中,人们往往习惯于使用一些平面二维模式的设计图纸来为工程的展开提供一定的协助。在计算机刚刚兴起的时段内取得了良好的反响,并引起了一阵热潮,CAD平面模型就是其中的佼佼者,受到了工程企业的热烈欢迎,并取得了良好的效果。而BIM技术的横空出世让CAD也变得略有逊色,建造三维模型的功能让BIM技术飞速成为了建筑工程领域中炙手可热的存在,并且由于BIM技术的智能化特点,其在机电安装工程管道施工中不仅能够完成最基本的设计工作,还能够实现对其质量的优化。三维模型让整个工程变得更加可视化,各专业管线交叉冲突点一目了然,可以提前进行施工设计优化,让设计出的效果变得更加完整,提高了工程的质量(如图3)。三维模型的建立本来就是以数据模型为基础进行开展,对管线安装布置进行现场模拟,提前知晓安装的交叉点位置及施工难点和关键点,让施工人员可以提前做好准备,调整施工步骤,优化施工方案,进而在一定程度上降低施工的成本,还能够在今后的工程中及时发现管线布置是否存在异常问题,并且反映出来,方便施工技术人员及时补救。在运用BIM技术进行管线施工时也同样需要管理人员共同商议,从多种施工方式中选择最符合企业需求且具备较高质量的手段,优化不同部门之间的沟通与交流,选择最为良好的方式进行实施,提高工程质量。



图3 管线施工工艺的流程

3.4 BIM技术能够帮助管线施工提高安装的效率

BIM技术中包含三维模型建立,但是并不仅限于这一功能,其还可以展现出模型信息,利用数据库来对管线的信息进行管控,通过这一方法绘制出的管线效果图能够更贴近现实。根据建模后的效果图及相关数据信息,可以对机电安装工程的管线施工进行合理安排。对施工中的技术难点及关键点,提前成立攻关小组,进行技术攻关;对施工交叉点,合理安排先后施工时间,避免同时施工而造成施工面不安全、施工效率低;对于多管线并行走的大通道,可以一次性做好管线的支撑架,需要分层走线的通道,提前做好分层支撑架,减少不同专业管线支撑架的重复施工。这样就可以从整体上提高工程的施工效率,并且进一步提升工程的施工质量,规避可能存在的异常风险,降低重复施工的成本,提高工程经济收益。

4 结束语

综上所述,在开展机电安装工程的管线施工工作前,想要保证工程能够顺利且稳定的进行,就应当利用BIM技术对整个工程进行全方位的管控,在确保整个施工工作能够在稳定的条件下开展,严格遵守相关国标行标,保证能够符合施工规范并验收合格。BIM技术能够实现的工作有许多,包括但不限于对施工图纸的设计与审核,还可以对整个施工工程进行模拟,为后续的工作能够得以稳定实施而保驾护航。机电工程相关工作者应当掌握好机电安装工程管线施工的基本理念,并将BIM技术融入其中,提高整体施工水平,保障工程的施工质量。

参考文献:

- [1]刘卫,张立,郭洁,等.BIM技术在机电综合管线安装工程中的应用[J].建筑节能,2021,49(1):145-150.
- [2]王成军.建筑机电安装工程中BIM技术的应用分析[J].价值工程,2021,40(29):149-151.
- [3]王乐飞.基于BIM的Revit机电安装在地下室建设中的应用[J].智能城市,2021,7(8):3-4.
- [4]张育雨,王进.BIM技术在城市轨道交通机电安装工程计量中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2021(4):13-17.
- [5]吴国栋.BIM技术在机电安装工程造价控制中的应用思考[J].中国设备工程,2021(16):262-263.DOI:10.3969/j.issn.1671-0711.2021.16.160.
- [6]汪剑,宋人平.BIM技术在地铁机电工程中支吊架安装上的应用[J].工程建设与设计,2021(3):133-135.