

BIM技术在地铁安装工程中的应用

高原

辽宁省交通规划设计院有限责任公司

摘要:在当前地铁机电安装工程设计的进程中,BIM技术已经得到了较为广泛的应用,不仅实现了自身构建的价值,更为施工本身赢得更高的经济效益。为了能够充分发挥BIM技术的优势,在施工过程中不仅要注意机电安装工程设计的不技术内容,还要根据施工现场的实际情况,制定有针对性的施工计划,从而为地铁机电工程的施工安装带去便利。

关键词: BIM技术; 地铁安装工程; 应用

一、引言

随着社会的快速发展,我国的城市化建设也在不断的加快,在快速发展的进程中,交通拥堵等一些难题也随之涌现出来,在这种情况下,地铁有效的缓解了地面上的交通压力。随着各类计算机技术及各类新型软件的开发、应用,数字建模技术也在地铁建设工程中获得了有效的应用。将BIM技术运用在机电安装施工中主要就是利用其进行建模,有效提高安装的效率,进而推动地铁行业的发展,并且为其发展提供较为科学的技术保障。

二、BIM技术

BIM技术起源于美国,近年来BIM技术是全球应用研究的热点,各国都比较重视BIM技术在本国的发展应用。BIM技术在我国建筑行业全寿命周期的应用已逐步铺展开来,目前随着地铁建设需求的急剧增加,对于复杂的机电安装工程,应用BIM技术辅助设计施工与管理势在必行。BIM技术目前在国内发展很迅速,应用案例也越来越多,对BIM的理解也很多样,但大部分都将重点落在模型的可视化方面,基于模型信息的探索较为浅显。如何基于模型信息,进行工程项目的管理是监理工作的重点。

三、BIM技术在地铁安装施工中的技术优势

(一) 保证工程进度、成本预算以及工程结算的有效控制

在传统的管理方式中,前期在规划施工进度时,合同中提到的要求工期可以根据进行进度的合理制定,但当施工时就会出现一些实际的问题而对进度造成影响,导致离施工的目标还有一定的居留,工程质量就会被影响。当BIM技术应用之后,工程的设计初期就已经有了三维空间模拟的实现,施工的各个阶段都可以得到模拟,模拟以后就可以针对各个阶段中易出现的技术性难题进行发现,各类的技术人员就可以面对问题展开讨论,最终就可以拿出问题解决方案,应急的纠正措施,有利于工程的后期施工,在成本预算方面也能实现精确预算,施工过程中节约了一部分意外成本,从而通过合理设计就能实现对工程质量和进度的有效控制。

(二) 保证信息资源的传输和共享

积极合理的利用BIM技术,在机电工程项目的设计中就可以拿出系统性施工方案,当施工时,信息传递之间若有问题出现,就可以在科学方法的基础上进行对比论证,最后拿出最佳解决的方法,工程项目就可以实现有序开展。BIM技术内部都有数据库文件,工程的项目所有信息传输都可以在数据库内分类的储存,各级的工作人员自由进入数据库查询想要的信息资料,加快了信息传递的途径,真正的实现了资源共享。

四、BIM技术在地铁安装工程中的应用

(一) 地铁安装应用BIM技术的必要性

前文中提到,地铁工程是一项隐蔽工程,涉及的管线众多,并且按照施工要求,大多数的管线都要隐蔽到顶棚内部,这就导致管线安装布设的施工空间很小经常出现碰撞问题,从而影响工

程施工进度与地铁系统质量。如果施工企业能够将管线的布置全部标注在施工图纸上,即在施工图纸上设计好安装路径,那么管线碰撞问题将不会再出现。但是这只是一种理想的状态,在纸质图纸设计中很难实现。然而,采用BIM技术可以建立一个立体数字模型,从而在计算机上进行模拟施工,这样就可以发现施工存在的管线碰撞问题,使施工人员提前采取措施进行规避,进而确保工程的正常施工以及工程施工质量。

(二) BIM在地铁安装工程中的应用

1. BIM在地铁安装设计的应用

第一,建立三维模型。在工程设计阶段,设计人员可以利用BIM建立立体三维模型,从而对施工项目有更加直观的了解,同时BIM技术还可以自动生成施工图纸,避免图纸设计出现错误。利用三维立体模型,设计人员对建筑各构件的形状、尺寸以及大小都能有直观的整体感受,从而提高了各构件的设计质量。对建筑工程进行三维建模需要进行以下三个步骤:首先,对设计院给出的图纸进行识别,理解二维图纸中的设计思想;其次,将二维图纸扫描到计算机中,利用BIM软件按照图纸的分布画出三维图形;最后,利用软件中的三维视角得到三维立体模型。第二,利用BIM突出重点结构。设计人员可以在三维模型中标注重点的、复杂的结构,并进行放大突出,从而检查结构设计是否正确,是否符合施工建设要求。第三,碰撞检测。管线碰撞问题是地铁安装建设工程需要面对的首要问题之一,关系到工程施工质量以及施工进度。而利用BIM可以在正式施工前进行碰撞检测,从而提前发现管线布置的问题,确保工程建设能够顺利进行。另外,碰撞检测不仅能够发现安装工程中存在的管线布局问题,而且还能检测出土建工程中的结构布局问题。例如:通过检测可以发现土建结构布局的不合理之处以及建筑各结构之间存在的连接问题。这样设计人员可以提前发现设计中的不足之处,并进行优化改正,从而避免设计变更以及工程返工等问题。第四,利用BIM自动提取工程参数。数据参数是工程建设过程中必不可少的信息,而用户利用BIM可以自动提取有关工程建设数据信息,这对工程建设来说有很大裨益。

2. BIM在施工阶段的应用

BIM除了能在施工之前发现设计存在的问题以便提前处理外,还能在正式施工阶段对工程施工提供实际指导,从而帮助施工企业提高人力、材料以及财力等施工资源的利用效率。例如:在对机电设备安装时,先利用BIM软件进行碰撞检测,从而根据检测出现的问题对工程施工进行调整,从而提高安装的精度以及准确性。另外,BIM软件还可以明确设备安装的顺序,从而避免安装出现安装错误。

五、结语

总之,在地铁车站的安装工程中,因为其作业环境较为狭小、安装的复杂程度较高,因此往往会导致各类管线之间出现碰撞冲突,甚至造成安装工程的返工、误工问题。而将BIM技术应用于地铁的安装工程施工中,则能够有效解决此类问题。

参考文献

- [1]于金勇,林敏. BIM技术在地铁安装工程中的应用[J]. 土木建筑工程信息技术, 2013, 5(2): 86-91.
- [2]张风杰. BIM技术在地铁机电工程管线安装中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2014,(12): 680-680.