

Discussion on the Practice of BIM Technology in Mechanical and Electrical Installation

Caihua Pan

Guangdong Industrial Equipment Installation Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract

The progress of modern society provides a good foundation for the change and innovation of various technologies, and puts forward higher requirements for various industries. In order to realize the deep application of modern information technology in electromechanical engineering, it is necessary to fully gather the development of electromechanical industry and explore the practical contents of electromechanical installation. Based on this, this paper analyzes the practical contents of BIM technology in electromechanical installation, thinks about more reasonable installation mode, improves the concrete value and application effect of electromechanical installation, and gives full play to the value of electromechanical installation.

Keywords

mechanical and electrical installation; BIM technology; mechanical and electrical engineering

BIM 技术在机电安装中的实践探究

潘财华

广东省工业设备安装有限公司, 中国·广东 广州 510000

摘要

现代社会的进步为各种技术的变更以及创新提供了良好的基础,也对各行各业提出了更高的要求。为了实现现代信息技术在机电工程中的深入应用,要求能充分集合机电行业的发展情况,对机电安装的实践内容进行探究。基于此,论文针对 BIM 技术在机电安装中的实践内容进行分析,思考更加合理的安装方式,以提高机电安装的具体价值和应用效果,充分地发挥机电安装的价值。

关键词

机电安装; BIM 技术; 机电工程

1 引言

随着现代社会的发展,科学技术发展水平不断提升,机电工程取得了良好的应用和发展效果。与此同时, BIM 技术在现代社会各行各业中取得了广泛的应用价值,实现了更加深刻的融入,值得相关人员对其进行思考,分析进一步提高机电安装效率的有效方式,以求能进一步地推动机电安装事业的进一步发展,实现中国社会经济的繁荣发展目标。以下内容主要围绕 BIM 技术的主要特点展开简单的分析与探讨。

2 BIM 技术的具体特点

BIM 技术作为建筑信息的一种模型,通过具体的应用对

机电设备进行辅助的安装工作,能对安装过程中存在的一些问题产生帮助,减少企业的成本,同时帮助控制施工安装的进度,进一步保障安装的质量。在实际过程中,机电安装工程体现出一定的差异性,包括结构以及设备等都是不相同的。因此,在 BIM 建筑信息模型体系下形成一个多样化的平台,能解决各种软件在体系中的协同性问题。具体来说,在进行机电安装工程的电缆敷设工作之前,通过 BIM 技术的应用,能帮助相关人员了解到现场的施工情况以及施工图纸结构方面的问题,并能进行电缆支架的等比例建模,将具体的机电安装和实物模型进行合理的优化,从而能完善具体的细节模型,帮助相关施工人员通过具体的计算来获取到更加准确的施工安装数据,并基于 BIM 建筑信息模型对具体的安装内容进行有效的指导^[1]。

【作者简介】潘财华(1987-),男,中国广东韶关人,本科学历,中级职称,从事机电的管理工作研究。

3 BIM 在机电安装运用过程中的关键技术

3.1 管道碰撞检查

碰撞检查是指在施工前预先发现安装工程中不同部分、不同专业之间的冲突和干扰。因为硬碰撞给施工带来的影响很大,因此安装工程中的碰撞检查以硬碰撞为主。在安装工程中出现较多的碰撞为各种管道之间的碰撞、管道与桥架、管道与设备以及管道与结构之间的碰撞。利用 BIM 软件对各专业管线进行碰撞检查,根据碰撞检查情况,不断调整管线的空间布局,以达到最合理的综合排布效果。在使用软件碰撞检查功能中,发现标准层风管出管道井后,与走廊处消防管道发生冲突。于是通过调整风管局部安装高度,成功避开冲突,避免了后期施工中的返工现象^[2]。

3.2 管线综合设计

机电安装工程项目越大,其设备、管线也就越多,施工难度也就越大。利用 BIM 技术的专业软件,可以实现机电专业的深化设计,根据工程的具体情况,对管线进行科学合理的布置。项目在开工的初始阶段,各专业技术人员进行图纸深化设计时,同步创建 BIM 三维模型。同时,根据项目进度和各专业要求,综合各专业图纸进行碰撞检查,形成碰撞审核报告,根据审核报告对设计再进行优化,生成三维管线综合设计方案,合理进行机电管线综合排布,有效安排施工工序,有利于规避施工工序混乱引起的工序冲突、返工等问题。此外,还可以利用 BIM 技术开展漫游检查,可对整个楼层最终完成的管道布置进行漫游,展现机电管线整体效果,展示机电管线及设备的空间关系及支架形式,给人身临其境的感受。

3.3 优化设计及出图

相对于常规的平面图、立面图、剖面图, BIM 更配置了更为强大的出图功能。可利用 BIM 软件经过碰撞检查、净高优化、漫游工序后,确定机电各专业合理的位置、标高,从三维模型直接导出带有准确、清晰标注的平面图、剖面图来直接用于施工,这些图对施工过程的指导具有显著的意义。

4 BIM 技术在机电安装工程中的具体应用

4.1 解决工程管线设计问题

机电安装过程中离不开具体的管线设计与安装,采用 BIM 技术,就能从计算机上直观地了解具体的线路走向。例如,

冷房工程,安装人员需要做好给排水工作,那么必须对给排水管线进行合理的设计,有经验的老师傅根据自己的工作经验能完成工作,但是或多或少会存在一些漏洞, BIM 建模技术就可以有效解决工程管线设计问题,提前做好建筑模型,不断调整设计方案,对于管线设计的预留孔洞都能很好地在三维模型中体现出来,提高建筑机电工程中管线的安全性^[3]。

4.2 合理设计管线

机电安装工程规模较大,内容包含较多。特别是管线和设备等方面,因而常常导致施工环境复杂多变,施工难度不断增加。若从管线视角出发,合理优化实际设计工作,则能有效降低施工难度。 BIM 技术在管线设计排布中的应用,可以有效解决这一问题。施工前期,设计人员需要将 BIM 技术同设计图纸融合起来,建立最佳施工模拟成效图,在施工场景模拟期间,开展碰撞检查,然后结合三维模型检查结果,得到碰撞试验报告,最终对管线进行科学布局,逐一优化施工方案,防止在混乱施工状态下使管线受损,避免耽误实际工期^[4]。此外,还应借助 BIM 技术中的漫游检查方面功能,对完工管线进行认真检查,以便在整体上掌握管线排布及运营成效,便于将管线支架形式与空间关系效果充分展现出来,从而让验收与操作人员全面掌握实际工程效果。

4.3 加强管线检查

机电项目工程安装施工期间,管线排布十分复杂,再加上管线种类较多,排布关于密集等,因而常导致管线发生碰撞。所以,一定要合理协调楼层、机房、吊顶灯范围下的管道线路,如此方能确保管线清晰,吊顶高度可控,机电安装施工顺利开展。不同精装位置怎样充分利用结构空间,深受机电综合深化作用影响,唯有认真研究排布模拟操作,方能达到最佳精装成效,防止施工不合理,最终对吊顶高度安装产生影响。 BIM 技术在机电安装施工中的合理应用,还应与施工现场情况相结合,做好施工现场测量工作,同时借助 BIM 技术平台和加强相关信息整合,便于全面检查不同专业管线碰撞情况,定期加强维修保温等工作处理,避免机电管线施工碰撞问题出现,最终不断提升机电项目施工效率。

4.4 建立 BIM 组织运行机构

为能更好地在建筑机电安装工程中应用 BIM 技术,需要建立一套完整的基于 BIM 技术组织机构,明确彼此之间的分工,从而使机电安装施工项目顺利进行。具体 BIM 技术组织

机构如图1所示。首先，BIM总负责人以及BIM经理主要负责做好项目实施前的统筹安全工作，做好各项任务的分工，并对具体的运行效果进行监督。其次，对于模型组来说，则是在项目实施的前期，以规定的项目计划周期为依据，做好模型搭建工作，并对碰撞报告加以分析，还要做好模型调整等工作。最后，对于应用组来说，需要以三维模型与施工组织设计为依据，做好现场施工组织安排，并做好生产进度的协调工作，实现对生产成本的有效控制，分析好各方施工过程中产生的数据，及时纠正施工过程中存在的错误偏差^[5]。

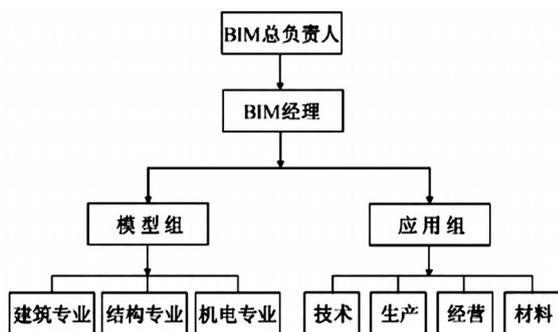


图1 BIM 组织运行机构

4.5 安全方面的应用

安装工程用的是其他许多材料在其中的应用，因此安全问题也成了人们需要关注的一个问题。在各种类型的材料和机械设备集中呈现的施工区域当中，一旦安全管理工作不到位，就容易引发一些严重的后果。对于BIM技术来说，它在建筑安装工程中进行应用可以使危险因素的识别和区域的划分更加的明确，从而使安全管理工作更加的具有针对性。该技术可以实现动态的模拟施工，因此对施工现场存在的一些潜在的危险因素可以进行判别，然后根据判别的结果，对所识别出的不同危害程度的区域开展合理的划分，然后采取有效的管理把最终受到影响的范围和严重性具体反映到相应的模型中，通过不同的颜色来对危险的程度进行标记，方便

后续施工指导工作的进行。对不同安全等级下所需要禁止的施工活动，可以在模型中进行明确的标注，可以有效地减少由于危险区域不明确所导致的安全事故的数量。例如，在施工的过程中，可以对不可堆放材料、建筑构件或者不可停放设备的区域进行明确的标注，从而避免施工中出现类似的问题引发安全事故。由于建筑工程的材料是建筑工程实施的必备要素，因此材料管理得当在很大程度上决定着工程的造价量，最终决定了成本的状况。特别是对安装工程这种涉及到大量材料和机械设备的工程来说，使用BIM技术进行安全管理能提升材料堆放的科学性，从而提升整体工程的安全效果。

5 结语

总体来说，在现代机电工程的安装过程中，应当充分重视BIM智能模型技术的应用，使BIM模型技术的特点和优势在实际工程中发挥，从而更好地保障整体机电安装工程的施工质量，提高机电安装工程的效率以及安装的价值，推动中国机电安装工程进一步发展，提高中国的机电设备综合化水平。与此同时，也能推动BIM模型技术的进一步创新和发展。

参考文献

- [1] 郭俨 .BIM技术在机电安装中的应用分析[J]. 智库时代,2019(27):264-265.
- [2] 李达 .BIM技术在机电安装中的应用[J]. 中国勘察设计,2019(08):100-101.
- [3] 杨勇,蒋科伟,杜广明,白东阳 .BIM技术在机电安装中的应用分析[J]. 科技经济导刊,2019(29):58+54.
- [4] 张兵 .BIM技术在机电安装工程中的应用[J]. 山西建筑,2014(26):287-288.
- [5] 杨勇 .BIM技术在机电安装工程中的综合运用[J]. 中国高新技术企业,2015(23):55-56.