

机电工程中 BIM 技术的应用分析

赖名钊

(珠海经济特区恒迪科技有限公司 广东 珠海 519000)

摘要: 随着科学技术的高速发展, 计算机技术在各行各业中的先进性与优势也逐渐显现出来。近年来人们逐渐将 BIM 技术应用到建筑工程中, 以建筑工程自身的特定及相关信息构建出工程数据模型, 从而发挥出信息技术的高效整合功能。基于此, 本文分析了机电工程中 BIM 技术的特点, 并探究了 BIM 技术在机电工程安装中的具体应用方法, 以期推动我国机电工程行业稳健发展。

关键词: 机电工程; BIM 技术; 应用

0 引言

在我国经济社会高速发展过程中, 各行各业都取得了显著的成绩, 特别是近年来随着城市化进程深入推进, 我国建筑行业形成了新型建筑群, 在建筑施工前, 建筑单位会建立模型, 利用计算机技术对建筑的可实施性进行分析。在这样的背景下, BIM 技术随之诞生, 其将计算机技术与信息技术巧妙的结合在一起, 通过对信息资料的整合, 建立起可视化模型, 从而创新拓展了机电工程应用技术:

①应用 BIM 技术构建立体化的建筑模型, 使原有的平面设计变为三维立体设计模型, 能够将所有的建筑数据直观的体现出来;

②在 BIM 技术支持下进行计算机建模, 能够对机电施工进行全面的模拟, 工程师能够在模型中的具体位置进行添加或更改操作, 具备较强的操作性与还原性;

③ BIM 技术支持下构建的三维模型更具全面性, 能够提供更加全面、广泛的数据信息。

1 解决工程管线设计问题

工程管线设计与安装是机电工程安装的重要基础, 也是其中一项重要的环节, 具有一定的技术难度。应用 BIM 技术建立直观的三维模型, 能够通过计算机设备掌握管线的具体设计情况与铺设走向, 了解相关数据信息, 从而为后续工作奠定良好基础。例如, 在进行冷藏库设计的过程中, 不但需要考虑到质量问题, 还要考虑到排水问题。通常情况下, 工程师需要根据自身的工作经验完成设计工作, 但难以保证设计内容考到所有问题, 可能会存在工程管线预留问题。而应用 BIM 技术, 能够通过建模让工程师轻松的发现设计中没有考虑到的问题, 便于对后续管线设计进行调整与修改, 从而更好的完成管线设计工作, 保证操作的安全性。

2 与三维激光扫描技术结合

机电工程应用范围十分广泛, 在矿山工程中也会应用到机电工程。如果应用传统的测量技术则难以在复杂的地形条件下获取矿山的有用信息, 应用 BIM 技术能够轻松获得数据信息, 并且能够保证数据信息的精准与直观。三维激光扫描技术能够通过旋转的方式, 将矿山中的数据信息全部搜集好, 然后在 BIM 建模技术的支持下, 将矿山中的数据信息应用到模型构建中, 为相关工作人员提供参考。同时,

能够将矿山的具体数据保留在计算机中, 便于对数据信息的使用及后续管理。BIM 技术与三维激光技术的结合应用能够为矿山施工建设带来极大的方便, 其他类似工程建设也可以参考这种技术操作模式。

3 统计施工材料

应用 BIM 技术进行材料统计能够以单元、模块为单位统计出材料的种类、使用量等信息。应用 BIM 技术对建筑物资进行统计能够有效降低人工操作的负担与压力, 同时可以保证工作质量与效率, 节省下来的人力资源能够投入到其他工作中, 从而加快整个工程施工进度, 并且为后续物资管理工作奠定良好基础, 方便后续工作顺利进行。此外, 这种统计方式能够有效避免人工统计过程中造成的误差, 保证信息的精准性, 确保工程有序进行。

4 预估工程整体造价

在整个建筑工程施工过程中, 机电工程的花费占据了相当比例, 有时甚至能够达到二分之一。为了降低机电工程的花费, 减少整体费用成本, 可以利用 BIM 技术建模, 对整个工程的概貌与耗材进行浏览, 预估工程整体造价。然后, 再以科学合理的方式减少不必要的花费与开支。同时, 应用 BIM 技术能够精准的计算出每一天的工程量, 从而省去一些不必要的工作流程, 高效完成电气工程安装工作, 使得整个建筑工程的效率得到提升。

5 用于施工现场管理

机电工程中 BIM 技术的应用, 需要通过网络载体进行信息传输, 在移动设备的支持下, 能够掌握施工现场的状况, 并且对施工情况进行有效的指挥与管理。同时, 能够对施工现场的数据进行及时搜集, 并将这些数据信息添加到 BIM 三维模型中, 便于日后对物资使用情况进行查看与管理, 为方案调整变化提供有利依据。需要注意的是, BIM 不仅支持将正确的数据输入到模型中, 还可以将有问题的数据也输入到 BIM 模型中, 如此一来能够将问题故障以直观的方式呈现给相关工作人员, 将问题变得立体化、形象化, 有助于对问题进行修改与调整。

6 确保工程设计的精准性

机电工程安装本身是一项十分复杂的工作, 容不得丝毫马虎。在进行图纸设计工作的时候, 设计师要考虑到各种

可能出现的问题,并且要到施工现场进行实地考察,与现场的工作人员进行深入的沟通与交流。做好准备工作后方可设计初步的方案。然后应用 BIM 技术进行建模,要对设计方案的可行性进行与合理性进行检验,分析其中是否存在问题,然后进行全面的建模设计。在具体实践中,设计师要具有高度的专业素养与责任意识,对数据进行深入分析与研究,保证合计的精准性,最后出具计划方案。

为保证在施工过程中不出现差错,设计师要与工作人员和技术部门进行密切的沟通。例如,可以利用 Revit 与 BIM 协同设计,在建筑设计过程中,通常都有多个专业的工程师与业主方同时进行参与到项目中,如果工程各方仅考虑本专业范围内的问题,势必会产生设计冲突,这些冲突一般情况下会在工程设计后期的图纸校审阶段发现。由于项目的设计过程经常会有各种专业人员对信息数据进行交流,也会产生各种矛盾,为了避免出现这样的情况,可以在系统设计时加入各种专业的协调模块。利用 BIM 协同平台,为项目协同设计提供了全新的方法,可以由几何图纸转变为建筑模型,可以各专业向协同设计模式发展。BIM 协同是基于三维建模进行工程建筑设计的一种新方法,有助于工程项目全周期数字化、可视化与信息化。BIM 最大的优势就是协同性,在一个大型的 BIM 项目中,由几个小组一同参与设计,不同的小组负责各自的工作。在此过程中,组员之间如何实现协调,如何将不同组员之间的数据同步更新,是一个非常重要的问题。此时可以利用 Revit 实现 BIM 协同方案。Revit 协同能够实现工作集,将工作集作为协同基本单元,不同的用户能够通过取得用户定义的图元组的临时所有权

协作处理单个模型。在实际应用中,通过局域网,将项目文件分别在服务器中建立中心模型,在个人电脑中存储本地模型,中心模型与本地模型之间构建链接关系,然后在再进行权限分配。设计师与主管作为项目管理能够随时看到最新的项目模型文件,并且能够对模型进行修改,也可以单独借用修改图,无需整个工作集的所有权,如此一来不会对绘图员工作造成影响,修改后的图元在接触后能够及时反映到绘图员的模型中。由此一来,多人在同一个文件中进行操作时,每个人都可以及时获得最新的设计信息。能够有效避免复制替换的工作环节,提升工作效率,能够减少重复族建立,减少模型体积。

7 结语

随着科技的进步与社会的发展,传统的技术方法已经难以满足当前的设计需求,在机电工程中 BIM 技术发挥了其先进性。在具体应用过程中,要不断积累经验,应用 BIM 技术取代传统方法,提升工程施工的质量与效率。

参考文献:

- [1] 刘文生.关于机电工程中 BIM 技术的应用分析[J].中国设备工程,2020(24).
- [2] 梅钢.BIM 技术在某建设工程项目机电工程中的应用研究[J].武汉交通职业学院学报,2020,22(04).
- [3] 李晓兰.BIM 技术在机电安装工程中的应用[J].机电信息,2020(26).
- [4] 李鸿飞.关于机电工程中 BIM 技术的应用分析[J].科技风,2018(30).

(上接第 76 页)

功能是无效的。因此,在 PLC 可编程控制技术与数字控制机床之间进行信息交换时,两者间的接口设置连接一定要十分完善,这样才能避免在进行信息传递的过程中不受到外界的干扰,保证信息传递交换的准确性。

另外,在应用 PLC 可编程控制技术与数字控制机床技术的时,除需要信息的验证与交换,还需要利用控制器控制端口,进而将有用的信息传递出去。PLC 可编程控制器对数字控制机床进行电气控制通过以下三个阶段完成:输出阶段、执行阶段和输入阶段。其中,输出阶段和执行阶段由 PLC 可编程控制器控制,通过读取相关指令使数字控制机床在工作执行中稳定运转。在进行第 3 个输入阶段时,仅需根据前两个阶段运行中的数据进行最后阶段的控制。

4 结语

综上所述,在进行 PLC 可编程控制技术与数字控制机床技术的电气控制时要高度重视,结合使用。另外本文也分析了可控编程控制器应用方面的发展前景。目前,这种技术仍然存在着不足,但随着我国工业技术的发展,以及现代智能技术的不断创新,未来将会融入更多智能化科技元素,进而推动该项应用技术的进步。

参考文献:

- [1] 朱志宇.PLC 在数控机床电气设计中的应用[J]中国新技术新产品,2016(4):10.
- [2] 郑子奔.浅析 PLC 在数控机床中设备故障处理技术[J].装饰装修天地,2017(21):230.
- [3] 慕辛也.浅议 PLC 在机床电气控制系统改造中的应用[J].信息记录材料,2016,17(5):32-34.