

如何运用 BIM 技术在土木工程施工建设中

李欣¹ 焦德伟²

1 哈尔滨华德学院, 2 华润置地(哈尔滨)房地产有限公司, 中国·黑龙江 哈尔滨 150025

【摘要】随着 BIM 技术日益发展, 未来建筑工程行业要想取得长远的发展, 必须借助 BIM 技术对项目进行管理和操作, 提高企业对项目的管理水平, 从而在市场上提高竞争力, 走在建筑行业发展的前列。本文探讨了 BIM 技术在土木工程施工管理中的应用。

【关键词】 土木工程; BIM 技术; 有效运用

BIM 模型就是一种基于建筑工程的模型信息综合建模, 在进行建筑工程的整体构造设计过程中, 要真正充分发挥多项模型信息的综合应用价值, 基于多种建筑工程模型的细致化工程规划才真正能够给构筑建设者和建筑企业人员提供更多的信息参考和应用信息。

1 BIM 技术对于土木工程实际施工中的重要价值

在进行土木工程施工的过程中, 通过 BIM 技术合理的应用可以强化 4d 施工计划和项目的模型构造, 通过 4d 模型的建设可以帮助查询和收集相应的计划和施工数据, 提升了项目的施工和管理效率。BIM 技术可以针对施工中出现的各类问题进行全方位的检测, 主要应用的途径之一就是可以通过 BIM 技术体系对结构物进行碰撞性检测, 对施工中的结构物进行更加深入的分析。

2 BIM 技术在土木工程建筑施工过程中的特点

2.1 可视化特征

在曾经的一些土木工程项目开展的施工作业中, 通常都主要是选择利用二维设计的手段和方式对其进行开展施工, 在一些工程项目的整体规划和设计期间, 工作人员的重点就是通过自己想象的手段和方法对三维模型进行建立, 但是对于一些施工者来说, 无法通过利用二维的设计图纸对于设计者和工程师的设计示范意图进行充分的认识和了解, 从而导致这些问题的出现。

2.2 优化性

BIM 数字技术被放置到了建筑工程的过程中, 可以使得整个建筑项目在施工过程中所有的模型都能够被进行最大限度地优化和设计, 也可以说是为了能够更好地加强对于建筑设计师们在建筑工程项目中的各种功能进行完善与优化。BIM 技术是指运用信息整合方法来为工程实践中所遇到的问题给予合理解决。

2.3 虚拟化特征

在我们所开展的土木工程设计和施工项目的工作中, 将 BIM 技术充分地加以应用, 能够把三维模型有效地进行了建立, 进而把握了时间与空间等诸多方面的限制予以打破, 同时也能在三维模型的辅助下, 能够把三维模拟施工的准备和操作做好。例如: 在土木工程开展的光照模拟、碰撞模拟以及节能模拟期间, 能够充分地利用 BIM 信息技术的各种虚拟化特点来设计和加以实现, 并且把这些模拟效果和其实际的施工效果进行了对比, 从而有效地对土木工程施工期间的每个环节都进行了监督和管理, 促使整个土木工程施工过程都能够有序地开展和完成。

3 BIM 技术在土木工程施工中的具体运用

3.1 施工安全管理

将 BIM 管理技术广泛地被运用融入到一个建筑工程建设项目前期施工安全管理过程的管控中, 着力地充分体现了一个建筑工程建设项目的前期施工过程安全性能和管理这个重要层面。基于上述的数据分析, 当前由于我国大型建筑工程土木基础工程的设计施工较为复杂, 对其工程施工专业技术人员的专业整体理论实际操作应用能力水平要求相对较高, 并且满足建筑土木工程师和专业技术人员所有的需要同时面临的技术挑战还是会比较多。如果我们在大型建筑工程或者土木建筑专业工程项目的前期施工

中, 相关安全隐患预防和质量保障管理工作没有能够做到及时有效落实, 那么就很容易就会导致其在施工过程中的诸多安全隐患, 给其他的施工者和工程管理人员生活带来了不良影响。

3.2 施工质量管控

在我国土木工程的施工和建设, 秉承质量第一的经营和管理思想, 能够充分意识到在各个环节和工程项目施工的管理过程中无论是哪种经营和管理方法模式的完全采用或者是对管理方法和技术的引入很大程度上都是为提升整个工程项目的施工和建设质量而努力和服务。那么, 就以上的分析而言, 在我国土木工程的管控建设工作开展中, 通过 BIM 技术来实现的创新方法也是可以运用, 能够极大地提升我国建筑工程的质量。此外, 就上述而言, BIM 技术已经能够有效地实现了在线进行动态化的监测, 质量管理者和专业技术人员已经逐渐融入运用到了施工项目的建设和管理中, 通过网络进行监测可以让他们能够有效地在第一时间及时发现施工中的质量和建设中存在的问题, 并且有利于每个施工中存在的质量问题都能够准确地进行定位, 对于施工中的质量问题进行处理和效率的提升也是具有十分重要的意义。

3.3 支持精确高效工作量成本计算

BIM 技术就是一种使用简单的复用方法来建造模型, 节约纯手工构建模型的时间和精力, 保障了计算量的效率。BIM 技术能够将使用 3d 模型、进度计划延伸到 4d 模型, 通过这个软件就可以对工程造价进行全面完善的自动化和完善。BIM 技术能够将建筑物的施工方案等资源进行优化, 让其对于施工的周期、造价、材料及设备等管理更加合理化, 保障资源的合理配置和利用, 有效降低了错误操作以及返工概率, 最大化地保证了建筑物项目建设的社会经济效益。在项目工程建设的整个过程中, BIM 模型还可以形成详细的材料设备采购方案、人力资源计划表以及资金统计图等, 依据 BIM 的数据库信息, 可以进行合理地采购与管理, 合理、智能的方式方法将资金维持在一定的区域之内, 推动经济利益实现最大化, 充分保障了施工单位的经济效益。

4 结束语

BIM 技术能够在建筑工程的施工中得到很好地充分体现它的集成、系统、共享等优点, 不仅能够通过 3d 的模型直观地呈现建筑物的外形, 同时也能够直接模拟得出整个建筑物施工的全过程和各个环节。方便于设计师和施工队伍能够更加全面地了解到施工现场, 加强施工进度及工程造价等各个环节的监督。在未来的发展中, 需要不断地强化 BIM 技术的标准架构构建和其他相关技术配合, 从而不断地优化和改进 BIM 技术。

参考文献:

- [1] 隋振国, 马锦明, 陈东, 等. BIM 技术在土木工程施工领域的应用进展[J]. 施工技术, 2013(S2): 161-165.
- [2] 吴纵权. BIM 技术在土木工程施工领域的应用探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(13).
- [3] 张西龙. BIM 技术在土木工程施工中的应用分析[J]. 商品与质量, 2020, 000(008): 126.