

BIM 技术在建筑工程管理中的应用探讨

管学美

浙江恒瑞建设有限公司 浙江 金华 321200

【摘要】：随着现代技术的发展和经济的迅速增长，社会对工业和其技术的需求也随着现代技术的发展而增长。针对这种情况和时代的进步，相关行业要跟上步伐，积极利用最新的信息技术，在这些行业中取得更加明显的进步。BIM 技术在施工技术中应用广泛，实际使用效果好，管理起来非常方便，实用价值高。它在成本管理、安全管理、运营管理、维护管理等方面有很大的作用。本文分析并简要介绍了 BIM 技术在施工管理中的实际应用。

【关键词】：BIM 技术；工程管理；应用

科技的进步给生活的各个层面和各个领域带来了很大的便利。信息技术的发展和进步给人们的生活带来了翻天覆地的改变。这些翻天覆地的变化为生活的各个领域创造了各种不一样的机会，科技的发展还有很大的提升空间。面对这些科技的进步带来的变化，与之相关的建筑类的事业也越来越多。利用先进技术积极投入相关工程类事业，可以满足建筑的需求，以此来适应不断变化的社会。在建筑工程和相对复杂的建设项目中，BIM 技术的实际应用非常重要，在各种建设活动的管理中发挥着非常重要的作用。

1 BIM 技术的基本概念分析

这些技术并没有给人们带来不好的一面，同时在实际应用中改变着人们的生活，在建设方面更上一层楼。尤其是随着 BIM 的普及，其应用的实际效果正在显现，使得这种技术也越来越受欢迎，这种类型的技术是指建筑数字建模。它利用计算机等先进的现代信息技术，在建筑设计和施工管理的许多方面起着很大的作用，其使用方法是输入相关数据并进行 3D 建模，然后进一步进行调整。随着这种技术的普遍应用，除了建筑物本身的结构外，还可以调整建筑物内部的环境，获得更好的真实世界模拟效果。同时，由于这些技术是计算机模拟，在实际运行过程中可以直接从三个维度观察建筑物的外观，从而进一步提炼数据进行模拟，达到对此数据类型影响的效果。由于 BIM 技术对后续施工工作非常重要，所以这些方法的实际应用也增加了其应用的可靠性^[1]。

2 BIM 技术在建筑工程管理中的实际应用优势分析

2.1 优化建筑工程设计

在相关设计工作方面，BIM 技术的实际应用可以更好地优化此类设计和 3D 模拟工作，并将结果可视化以进一步优化此类设计工作。在这种类型的管理任务中，理解和识别图像是必不可少的。对初始项目的持续优化和实施可以进一步细化和优化项目的范围及其结果。同时，这类技术提供了强

大的作用和功能，因此人们可以更好地了解施工现场并有效地管理后续步骤。此外，使用 BIM 技术的相关项目，可以达到不一样的效果，因为它具有强大的复制和安全功能。这些设计结果和布局可以重复调整或保存原有的数据以供重新观察和分析，也可以同时构建链接数据和生成的模型。当原数据改变时，不仅模型改变，文档数据也会改变，数据也会自动更新。

2.2 可视化建设管理

施工管理对于施工项目也非常重要。这种管理方式极大地影响了整体质量和施工的进程。在此基础上，BIM 技术可以对虚拟项目、建筑情况和相关结构进行实时动态监控和设计，以可视化施工管理的形象出现，方便建筑管理。同时，如果有一定程度的信息或建模数据，还可以对这些数据进行进一步的调整，以评估施工过程中可能出现的风险，并完成所有的施工工作的监控。将此类技术应用于工程的实际管理中，可以真正分析施工和施工过程中的材料消耗等问题，并结合相关的施工过程，实现成本、能源和排放的节约。此外，通过使用这种技术可以根据建设工程的进度进行适当的环境影响研究，也可以评估和预测可能出现的自然环境和自然灾害对建设工程的影响。例如，建筑物的安全性、强度和耐久性。

3 BIM 技术在建筑工程管理中的应用

3.1 在项目决策中的应用

工程师可以利用 BIM 技术实现模拟景观，分析建筑物的形状和结构，然后在做出工程设计决策时评估和减少除建筑物形状和结构之外的其他因素的影响。模拟建筑物外部环境的相关程序，建设项目决策是对建设技术的一项基本要求，人员必须正确的运用 BIM 技术，保证施工决策的合理性和科学性。

3.2 BIM 在项目规划阶段管理中的应用

建设项目规划的目的是让客户了解建筑产品与当地市场的关系,而 BIM 技术在项目规划阶段的管理中发挥着重要作用。BIM 技术的使用帮助客户在施工规划阶段实现市场利润最大化。BIM 技术不仅可以帮助客户在规划阶段获得最大的利益,还可以为项目的技术和质量的可行性提供数据支持,保障项目的合理性和可靠性。在传统的建筑规划阶段,业主要想证明建筑项目的技术和经济可行性,就必须要保证建筑的功能和质量符合项目要求,如果不符合,可能会有不可避免的经济损失。在这种情况下会发生人力和物力的损失,它可以分析各种数据并计算所有类型的数据,以提高结果的准确性和可靠性。BIM 技术允许业主通过施工规划对建筑物进行分析和模拟,还可以对建筑物进行建模并获得高可靠性和准确性的结果。这保证了项目的可行性,大大降低了设计成本,缩短了施工时间。

3.3 在工程设计中的应用

3.3.1 在建筑场地分析中的应用

BIM 技术与大数据的相结合,使得对环境进行建模,分析环境总体状态,及时预测和纠正施工问题,使之让选择最优项目的施工方案成为可能。BIM 技术对现有入口的检查需要大量的时间和精力,防止工程建设延误或者进度延误。BIM 技术可以让评估情况更有说服力,并避免人为因素所造成的负面影响。

3.3.2 在辅助方案设计中的应用

土木工程师的传统设计方案会导致很多问题在项目完成后无法解决,这大大降低了项目的质量。BIM 技术允许在模拟当前的规划情况并识别设计计划中的差距。建筑、机电专业等顾问与其他专业顾问之间的沟通不充分,很容易导致不同专业之间出现问题。这些问题只有在问题发生后才能解决,但是使用 BIM 技术和协作平台可以在早期阶段解决这个问题,还可以优化并确保施工质量和防止出现安全隐患。

3.3.3 在建筑性能分析中的应用

利用 BIM 技术,可以在建筑模型中实施各种方案,并根据建筑用途进行科学调整,提高施工的安全性。例如,在建设商场时,应充分考虑商场的美观、高度、室内的环境和客户体验,以提高后续的经济效益。

3.3.4 在施工进度模拟中的应用

BIM 技术可实现 3D 网络建模,实时全面监控,及时发现设计规划所存在的问题。在施工过程中,可以通过导入项目前期编制的施工程序或其他项目管理软件,将 BIM 模型附

加到施工程序中,对整个施工过程进行模拟,这样每个施工过程都可以协调和推动。我们还可以根据投资者的需求执行设计方案,模拟项目对软件的影响,并根据客户的需求量身定制设计方案。BIM 技术还可以让客户考虑到项目每个阶段所需的时间,并保证时间的合理分配。

3.4 在项目施工成本管理中的应用

建设工程造价管理主要包括材料成本、人工成本、组织管理等。通过将 BIM 技术应用到工程造价管理过程中,可以对工程造价管理和业务计划管理、核算进行全面动态的管理。通过及时招纳施工人员、购买建筑材料和引进设备来得到成本数据,这会使企业更好地管理施工成本,有效提高盈利能力。

3.5 在碰撞检查中的应用

碰撞检查是指在建设项目开工前,对各大公司与其他各方之间的干预和冲突的调查。由于重大碰撞对设计结构的影响非常明显,因此在对施工管道进行碰撞检查时,应严格注意的碰撞管理。在安装过程本身中,结构与管道、设备与管道、桥梁与管道、管道与管道之间经常发生碰撞,这时我们可以通过利用 BIM 技术在建设项目中正确进行碰撞试验,并根据具体的碰撞试验情况调整相应风管布置,达到合理、科学的布置效果。在使用 BIM 技术进行碰撞测试时,如果走廊消防风管与风管发生碰撞,则必须优化调整风管的安装高度,避免碰撞造成的损害,确保风管的安全。通过正确检查管道碰撞并及时发现存在的问题,可以显著减少安全事故,提供科学的工程设计。

3.6 BIM 技术在安全管理中的实际应用分析

施工安全始终是所有施工过程中最重要和最基础的部分。安全管理自然而然也是很重要的,相关施工活动的水平和发展可以通过有效利用 BIM 技术在三个维度上进行建模。这些改进对于安全管理非常重要,这类问题可以利用 BIM 技术使安全管理更加实用,并通过模拟内容,使安全管理更切合实际工作。此类技术是所有建设项目管理中最重要和最基础的一部分,更具有实际影响,因为 BIM 技术的实际应用使相关计划与建设工作本身相适应。通过模拟施工过程,可以分析施工过程中所涉及的施工人员的安全问题,也可以模拟现场施工的完整过程和施工方案以及规划,还有相应培训的安全保障措施。这种有限的建模在促进安全管理问题的实际发展中起着重要作用。通过有计划、有目的、清晰地执行安全管理功能,这种类型的建模可以很容易地实现安全管理功能^[2]。

3.7 在组织阶段的应用

BIM 在组织层面模拟施工现场,可以更恰当地指导项目建设,确保大型部门的资源利用,预测与项目相关的运营困难和施工过程中出现的问题,并使难以估计的模型和难以实现的规划成为可能。BIM 技术使用了类似的碰撞测试,它结合了不同于平常的处理方法、机械性能、负载和其他特性,对项目的可视化施工进行建模,选择经济效益最大的方案,合理利用资源,按照模型选择的方案调整施工方案,不断改进决策,准备材料和预算。

3.8 BIM 技术在建筑施工阶段管理中的应用

在建筑设计阶段,BIM 技术在建筑施工阶段管理中的应用被转换成实际的建筑。在传统的施工阶段,施工部门、设计部门和控制部门,确保各类勘察资料齐全,计划说明清晰简洁。建设者可以阅读蓝图,对蓝图有更多的了解,并根据蓝图准确地工作。同时,关键零部件的制造需要严格的技术控制。但在实际施工中,现有的控制方法相对于实际施工情况较为抽象,无法详细描述施工细节,而且还可能存在施工安全问题。但是如果借助 BIM 技术管理,利用 BIM 技术 3D 模型的优势,3D 模型中没有描述的问题可以详细描述,施工过程中出现的问题可以提前说明,有效减少了施工平台出现的无法解决的问题。BIM 技术更科学,在构建开发系统时也很有意义。对施工区域内各个建筑物的原材料和人员进行管理是非常重要的。施工项目管理中的施工进度管理主要包括以下三个方面:施工进度和施工计划管理的比较、施工进度实施计划与施工计划的比较和施工计划的制定与施工进度协调管理。施工方案由设计部门根据工程要求和实际施工情况确定最优的施工方案。执行是指项目部门根据建设规划和具体实施情况进行协调,以此来检查涵盖项目的实际建设,评估实施情况并将实际施工进度与施工计划进行比较然后根据标准结果计算实际建设计划与计划建设工期的差额。检查后,进行正确的调整以减少外部因素的影响。此后,建设项目管理过程中的这种控制过程一直持续到整个项目最终完成。在这个过程中,BIM 技术被集成到生产程序中,传

统的条形图可用于展示施工进度,同时显示动态构建图和设置的数字时间线。数字时间模型模拟项目建设进度,准确展示项目各阶段的建设进度计划。这使管理人员可以更准确地控制因外部因素而导致的施工进度减慢的问题,并延长施工时间以降低风险。

3.9 BIM 技术在建筑竣工阶段管理中的应用

对于建设项目来说,一个项目在建设过程中产生的信息量是巨大的,项目经理很难准确及时地获取实际项目的信息。因此,项目部门严重依赖管理专业知识来管理项目。BIM 管理技术可以彻底解决这个问题,BIM 技术使建设项目经理能够及时准确地了解有关建设项目的各种信息,使管理人员能够制定更明智和更正确的决策、计划和降低建设成本的意愿成为可能,而且还减少了项目的人力物力的投入,通过降低投资成本,来降低物流和库存成本,同时减少不必要的原材料浪费。BIM 可以在项目的最后阶段为管理者提供丰富的项目信息,进而为项目管理提供技术和信息支持。无论任何一个建设项目能否实现,BIM 技术在项目的完成阶段都扮演着重要的角色。管理的科学性和合理性主要取决于项目信息和数据的完整性和准确性。因此,获取完整准确的信息是项目结束时进行质量控制的重要部分。BIM 技术数据库可以为项目经理提供完整、准确的信息,通过对各种信息的分析计算,可以了解项目的盈亏情况,以及材料的各种消耗情况,以至于有效管理项目成本风险^[3]。

4 结语

随着科技的不断进步,大型建设项目不断涌现。任何项目具有投资规模大、建设周期长、参与设施多、设计工作要求高、全生命周期信息量大等特点。项目设计和管理非常复杂,传统的 BIM 技术在建设项目管理中发挥着非常重要的作用。施工企业必须正确使用 BIM 技术,将这项技术的优势融入施工技术的各个阶段,注重科学决策,提高施工质量,加快施工进度,优化工程造价,全面提升企业管理水平,在发展过程中增强企业竞争力,促进企业稳健发展和长远经营。

参考文献:

- [1] 章勇.BIM 技术在建筑工程管理中的应用探讨[J].中国设备工程,2021(24):47-48.
- [2] 陆坚.BIM 技术在建筑工程管理中的应用研究[J].智能城市,2021,7(21):104-105.
- [3] 闫海滨.结构 BIM 技术在建筑工程管理中的应用[J].工业建筑,2021,51(10):230.