

BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探索

姜 帅

呼伦贝尔市科建建筑工程质量检测有限公司 内蒙古 呼伦贝尔 021008

摘 要：随着整个社会经济的发展，中国人民对基础建设工程施工的品质和施工速度都有了更高的期望。在充分发挥传统建设项目管理施工技术优点的基础上，进一步改善了传统建筑项目管理施工技术的缺点，整合BIM技术的优点，有助于建筑公司进行对未来趋势的判断，促进建筑项目管理施工的高效、快捷实现，提高建设公司的效益和建筑的效益。基于此，本章就BIM技术在建设工程及施工项目管理中的运用展开了阐述，确保建设工程的成功开工，并推进了建设工程施工进度。

关键词：BIM技术；建筑工程；施工管理

引言：良好的施工安全控制不只是对实现施工安全目标的良好保障，同时也是对公众生命财产安全的良好保障，对于促进建筑施工乃至整个建筑业发展有着很重要的作用。但由于波动性大、隐秘性大、终检风险大和影响因素较多的特点，基本上任何一项建设工程都不可避免的在施工过程或检测活动中出现或大或小的安全风险。所以，提升建筑质量水平，从而减少其工程质量问题的发生率，对当前中国建筑业发展有着很大的现实意义。目前，中国建筑业正大力发展BIM技术，在我国人民以及全国各地政府的支持下，BIM技术在建筑工程中的运用已经日益普遍，这也给中国建筑的品质管控问题带来了全新的思考与解决方案^[1]。

1 什么是 BIM 技术

BIM技术是运用于城市建设方面的一种新技术方法，而BIM技术并不仅仅单纯的作为一种用于测绘的程序，并不是一种3D建模的方法，而BIM技术最大的优势就在于这个技术可以承载大量丰富的建筑构造数据，包括了点、线、面、体等这些要素，而通过BIM技术就可以利用其最显著的优点就是把这些信息数字化，并通过讲这些数字化信息的建模组成，而通过这些组件除获得了实际的参量信息之外，还可以对在一个建筑物中出现的应用年限和利用功能加以评估。BIM技术并不仅仅是简单地用来辅助工程更好的发展，而且其本身也作为一种多方位功能的技术手段有着很大的应用价值。一项技术的开发是否成功跟其使用价值的体现有绝对的关系。在了解到什么是BIM技术之后，相信在未来对其该项技术的持续拓展和技术完善方面都会有更明确的开发方向。而BIM技术问题，在当今社会应用中也并非是普遍存在的，与其技术实现的困难和技术创新的困难之间有着非常大的联系。在当今社会的建筑市场上，一般的基础建设都离不

开BIM技术的支撑，可是为何这种技术却不常用呢？首先与由于BIM技术的研发难度有较大的原因，目前为止，国际上掌握这项技术的发达国家少之又少，所幸的是，我国可以先采用这项技术^[2]。自美国引进技术后，我国许多工程技术工作者也开始对采用BIM技术的情况独立进行研究，想必在未来短时间里，BIM技术将会在实际工程的应用中广泛采用。

2 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用优势研究

2.1 可视化功能特点

BIM技术可以凭借自身可视化功能特点实现对建筑工程项目设计的优化处理。结合以往

的设计经验来看，在开展建筑工程项目初步设计工作时，建筑设计人员往往会根据建筑设计图纸内容和相关经验，对建筑设计结构内涵作出整体设计和分析。但是因施工现场不确定的因素较多，导致预期设计常常会与施工场地实际情况出现不相符问题。而BIM设计的可视化技术特点不但能够有效避免这些现象，而且还能够针对建筑施工的现场状况做出不断修改和完善，形成具体的施工模式帮助工程设计人员预先确定施工的重点，利于提高施工的设计效率。

2.2 虚拟性功能特点

施工阶段往往会由于其他各种因素的干扰影响而产生更多施工难题。其中，较为突出的现象是，现场施工往往和预期的出现不一致现象。一旦出现该类问题，不仅会增加施工难度，同时还会延误施工进度。而通过合理应用BIM技术的虚拟化功能特点，现场施工人员可以事先构建相应的建筑模型，针对专业协调施工问题进行明确把握与分析^[4]。并合理判断施工作业期间可能遇到的风险问题，并加以针对性规避。

2.3 优化性

实际上在建筑的设计、施工、运营中,都必须要进行的工作就是对建筑的工作进行优化,当然如今很多技术都有优化功能,但如果使用BIM技术进行优化的话,可以更高效、更便捷、更直观的对各个环节出现的问题加以修补。在未施工前对项目进行BIM的优化,可以自动检测到设计过程中存在的缺点,并在未施工前就加以改正,可以节省大量的时间。尤其是现代建筑施工存在相当大的难度,在实际工作中如何解决出现的一些问题超过了许多建筑人员的能力范围内,所以需要借助BIM技术进行解决。

2.4 可出图性

BIM技术不仅可以提供一些储备的具有参考意义的建筑图纸和施工规模场地的3D模型,同时还可以通过运用其可视化、协调、模拟、优化等特点帮助使用者们进行设计图纸上的修改、施工问题上的处理、以及维修方面的指导等。也就是说,在图纸刚设计完成后,就可借助BIM的可出图性对图纸进行模拟从而查出漏洞对构图内容进行修改,减少之后建筑实施过程中出现不可避免的错误。这项技术可以说在当今市面上是较为少见的,可出图性对技术要求之高也奠定的BIM技术市场上不可撼动的地位,对建筑的帮助之大也显而易见了。

2.5 数据处置

在工程领域,BIM技术将标签植入到预制物料中,能够将多方利益主体结合起来,通过物流网进行物料信息的查询,以此更好地提高物料入场施工时的质量,对物料进行实时质量跟踪,对于其在检验入场之后出现的质量问题,现场检验人员通过读卡器读取信息通知进行进场验收,以此合理地对其进行放置,以此在实际运用的过程中实现对物料的精准算量,由此实现从施工图纸到计划清单生成的合理性的控制,由此更好地提高物料采购的效率以及品质。

3 BIM技术在建筑工程施工管理中的应用

3.1 BIM技术在建筑安全维修方面的应用

首先,利用先进的BIM技术,可以针对建筑工程项目作业期间存在的安全隐患问题进行全方位排查与管理。现场施工人员可以根据排查反馈情况采取针对性管理措施,及时解决安全隐患问题^[4]。实施过程中,现场施工人员应该立足于工程项目施工进度要求,针对现场施工作业流程涉及到的安全管理问题进行统筹规划与合理部署。并利用BIM技术的可视化以及协调性功能,制定相对应的安全策略。同时要求各施工部门应该BIM技术的作业指导要求,合理确定安全管理目标,防止出现因专业不协调而对安全管理作业落实效果造成不良影响。

其次,运用BIM技术,能够促进建筑工程施工工作开展过程中的安全维修管理工作的水平和效率。在组织开展建筑工程施工工作的时候,因为需要使用到大量的机械设备,机械设备因为遭到外界不良因素的影响,往往都会出现故障问题,在这个时候必然需要针对机械设备进行定期维修工作,借助BIM技术来针对机械设备进行定期维保,保证所有的机械设备都能够保持稳定运转的状态,有效的解决机械设备中潜在的危险隐患。首先,需要将所有的机械设备进行分类,针对性的制定维修计划,设备维修工作人员不但需要具备良好的专业理论知识,并且还需要掌握设备运行的基本原理。如果在施工过程中遇到任何的问题,运用BIM技术能够及时有效的加以解决。

最后,通过BIM技术还可以通过三维模型,将建筑工程的所有信息直观地反映出来,这样就可以将施工中的危险源详细的暴露出来;同时其动态演示施工功能还能模拟施工过程,让人们意识到危险性较大的分部分项工程可能存在的安全问题,安全管理人员结合这些信息可以提前制定安全管理计划,做好事前控制,消除危险源,加强危险性较大作业的管理,尽量消除危险因素带来的安全事故,保证施工安全。同时应用BIM技术可以实时监控现场施工,保证施工安全^[1]。BIM技术可以模拟现场施工,结合监控技术可以实时对现场的高危作业进行监管,这样一方面可以规范现场施工人员的施工过程,避免不当操作引发的安全事故;另一方面可以实时的将施工过程展示给安全管理人员,便于其及时掌握施工进度,可以提前布置好下一步的安全管理工作,提高安全管理效率。

3.2 BIM技术在施工质量管理中的应用

在项目的设计阶段,对项目的质量进行控制。利用BIM技术进行设计和审核,可以有效提升设计方案的合理性。

3.2.1 质量管理

在工程项目质量管理方面,现场施工人员可以利用BIM技术实现对现场施工质量的全方位把控。组织工程设计工作人员与技术工作人员进行技术交底工作。工程技术交底工作的重点就是防水和防渗工程、隐蔽工程以及预留预埋部件施工,为了有效的解决老旧设计模式图纸存在的问题,借助BIM技术进行施工交底,针对建筑工程各项施工工作进行模拟,促使各项施工工作以及信息数据能够直观的呈现出来,施工工作人员全面的对工程施工重点内容加以全面了解,从而促进后续各项工作的有序开展^[3]。正式管理期间,主要针对施工材料、施工设

备以及施工技术应用问题进行统筹规划与合理把控。实施过程中，现场施工人员可以构建科学合理的信息化模块，实现对施工作业设备以及材料的优化管理。

3.2.2 安全管理

利用先进的BIM技术，可以针对建筑工程项目作业期间存在的安全隐患问题进行全方位排查与管理。现场施工人员可以根据排查反馈情况采取针对性管理措施，及时解决安全隐患问题。实施过程中，现场施工人员应该立足于工程项目施工进度要求，针对现场施工作业流程涉及到的安全管理问题进行统筹规划与合理部署。并利用BIM技术的可视化以及协调性功能，制定相对应的安全策略。

3.2.3 进度管理

进度管理作为建筑工程施工管理体系的重要组成部分。现场施工人员应该立足于建筑工程项目整体建设需求，确定科学合理的进度管理措施，为工程经济效益以及施工质量提供良好保障。以往的管理情况来看，因受到多方面因素的干扰影响，导致进度管理工作常常处于落实状态不佳或者存在延误问题。为及时解决这一问题，施工方面主张利用BIM技术实现对进度工作的全方位管理。实施过程中，可利用BIM技术的三维设计功能构建良好的建筑施工模型。根据建筑施工模型反馈情况，明确现场施工期间可能面临的风险问题。切实的运用BIM技术能够为建筑施工过程中各个部门的沟通创造便利，并且能够及时的发现施工质量管理工作中存在的问题，这样才可以结合实际情况利用有效的方法来加以解决，保证各项工作能够按照既定的计划按部就班的进行。

3.3 施工成本管理方面

对于建筑工程项目成本管理工作而言，通过合理利用BIM技术不仅可以构建科学、合理的数据信息库，同时还可以针对项目工程量问题进行针对性研究与分析。举例而言，在成本预算中运用BIM技术基本上可以实现对成本预算流程的全方位优化与处理，严加控制成本支出问题。同时，在工程项目内部结算中运用BIM技术基本上可以针对施工材料采购问题以及成本支出问题进行严格控制，避免出现超支问题。最重要的是，在工程项目定额采购过程中，利用先进的BIM技术可以针对施工材料费用

问题进行管控，并结合工程整体需求，确定材料费用总价。除此之外，在工程项目结算过程中，利用BIM技术可以实现对工程全过程周期涉及到的成本问题进行结算处理，避免出现核算失误问题。

BIM技术以先进的信息数据统计方法和数字计算方法为技术支撑点可以用来完成建筑工程成本的提前估算工作。与人工工程造价预算相比，该信息数字化计算方法获取的结果更加科学、合理、准确。另外，项目成本预算完成后，BIM技术将直接保存预算数据，利用施工企业内部通用云平台上传预算数据，以供日后项目报价、造价使用。其次，BIM技术具有信息高度共享的功能，在施工过程成本管理中起到的作用非常大，可以保证信息的沟通不会影响到实际施工进度规划，保证施工阶段的不确定因素的控制性，并且能够在问题发生时及时反馈，提高工程质量。可以避免返工或验收环节出现重大问题，有效保证进度和施工质量。

结语

总而言之，建筑工程施工管理通过合理应用BIM技术，初步实现了对建筑工程施工管理流程的优化处理。同时，也初步实现了对建筑工程施工现场的集中控制。可以说，BIM技术的推广与应用无疑是为建筑工程项目的质量化、安全化发展提供了良好保障。鉴于BIM技术的重要性，建议建筑工程领域方面应该加强对BIM技术的应用力度。最好可以立足于BIM技术的发展态势，明确掌握BIM技术的核心要点以及趋势发展，尽可能地为建筑工程项目的施工管理质量提供良好保障。相信在全体人员的不断努力下，BIM技术势必可以在建筑工程施工管理工作中得到良好应用。

参考文献

- [1]陈强.BIM技术在建筑工程现场施工管理中的应用[J].决策探索(中), 2019(10):38.
- [2]武斌.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].四川水泥, 2019(10):179.
- [3]刘超婧.BIM技术在工程施工管理中的应用[J].江西建材, 2020(07): 113-114.
- [4]熊伟.探析BIM技术在建筑工程施工管理中的应用[J].居舍, 2019(05): 64.