

BIM 技术在农房危房改造工程和农房抗震改造工程中的应用

龙星宇

新疆建设职业技术学院 新疆乌鲁木齐 830000

摘 要: 本文主要探讨了 BIM 技术在农房危房改造工程和农房抗震改造工程中的应用。通过对 BIM 技术的介绍和农房改造的背景分析,阐述了 BIM 技术在农房改造中的优势和作用。通过案例分析,展示了 BIM 技术在农房改造工程和农房抗震改造工程中的具体应用效果。最后,对 BIM 技术在农房改造中的应用前景进行了展望。

关键词: BIM 技术; 农房危房改造; 农房抗震改造; 应用效果; 应用前景

引言:

随着我国农村经济的快速发展和社会进步,农房改造工程成为了当前农村建设的重要任务。然而,传统的农房改造方式存在着效率低下、资源浪费等问题。面对这些挑战,BIM 技术作为一种新兴的数字化建模和信息管理工具,为农房改造工程提供了全新的解决方案。本文旨在探讨 BIM 技术在农房危房改造和农房抗震改造中的应用效果,并展望其在未来的应用前景。

一、BIM 技术介绍

1 BIM 技术的定义

BIM 技术是一种基于三维模型的数字化建筑信息管理技术。它通过将建筑物的几何形状、结构、材料等信息集成到一个统一的数字模型中,实现了建筑设计、施工和运营全过程的协同与集成管理。BIM 技术不仅可以提供可视化的建筑模型,还可以对建筑物的各项信息进行分析、模拟和优化,从而提高设计质量、施工效率和运营管理水平。

2 BIM 技术在建筑工程中的应用

BIM 技术在建筑工程中具有广泛的应用。以下是 BIM 技术在建筑工程中的几个主要应用领域:第一,BIM 技术可以帮助设计师在建筑设计阶段创建三维数字模型,并对模型进行各种模拟分析。例如,在模型中添加材料和光照参数,可以实时模拟建筑物在不同时间和季节的光照效果。同时,BIM 模型还可以进行能耗分析、风载荷分析等,帮助设计师优化建筑的能源利用和结构设计。第二,BIM 技术可以在建筑施工阶段进行施工过程的模拟和管理。施工人员可以根据 BIM 模型制定施工计划,并进行进度和资源的优化调整。通过 BIM 模型,施工人员可以实时监测施工进度和质量,提前发现和解决施工难题,减少施工过程中的变更和修复,提高施工效率和质量。第三,BIM 技术可以在建筑运营阶段进行设备维护和管理。通过将设备的参数和维护记录整合到 BIM 模型中,可以实现对设备的远程监测和维护。

二、农房危房改造中的 BIM 应用

1 农房危房改造的背景分析

随着农村经济的发展和城市化进程的推进,农村地区存在大量老旧、危陋的农房,给居民的生活安全和舒适度带来了巨大的隐患。因此,农房危房改造成为当务之急。农房危房改造的目标是提高农村居民的居住环境,增加农村居民的生活品质。传统农房危房改造存在一些问题,如设计效率低、改造成本高、改造质量难以保证等。因此,需要引入先进的技术手段来解决这些问题。BIM 技术作为一种集成设计、施工和管理的新兴技术,为农房危房改造提供了全新的改进和优化方案。

2 BIM 技术在农房危房改造中的优势和作用

2.1 提高设计效率

BIM 技术可以将建筑设计、结构设计、设备设计等各个专业的信息统一整合到一个模型中,实现多专业协同设计。设计师可以通过 BIM 模型进行实时模拟和碰撞检测,避免设计冲突和错误,提高设计效率。此外,BIM 技术还可以实现设计方案的可视化和交互展示,方便农户参与决策,提高改造方案的可行性和满意度。

2.2 降低改造成本

BIM 技术在农房危房改造中可以实现材料和施工工艺的优化和精细化,减少浪费和重复施工,从而降低改造成本。通过 BIM 模型的可视化和 3D 建模功能,可以提前发现和解决施工难题,减少施工过程中的变更和修复。此外,BIM 技术还可以进行阶段性的造价分析和预算控制,提供实时的成本信息,帮助决策者做出合理的决策,降低改造成本。

2.3 提升改造质量

BIM 技术可以实现农房危房改造全过程的数字化管理和监控。通过 BIM 模型,可以对施工过程进行实时监测和控制,提高施工的准确性和质量。同时,BIM 技术还可以实现农房改造的可视化验收和质量评估,方便农民和监理人员对改造质量进行检查和评估。此

外, BIM 技术还可以实现改造后的运营和维护管理, 提高农房的使用寿命和维护效果。

三、农房抗震改造中的 BIM 应用

1 农房抗震改造的需求分析

农村地区的房屋多为传统的砖木结构或土木结构, 抗震性能较差, 容易受到地震的影响。因此, 农房抗震改造成为当务之急。农房抗震改造的目标是提高农村居民的抗震能力, 减少地震灾害对农房造成的损失。传统的农房抗震改造存在一些问题, 如缺乏科学的抗震设计、无法评估改造效果等。因此, 需要引入先进的技术手段来解决这些问题。BIM 技术作为一种集成设计、施工和管理的新兴技术, 为农房抗震改造提供了全新的改进和优化方案。

2 BIM 技术在农房抗震改造中的应用效果

2.1 模拟分析和评估

BIM 技术可以通过建立农房的数字模型, 对房屋的抗震性能进行模拟分析和评估。通过设定不同的地震条件和抗震方案, 可以预测改造后的抗震性能, 并评估改造方案的有效性和可行性。模拟分析和评估可以帮助设计师和决策者选择最佳的抗震方案, 提高改造效果。

2.2 设计优化和方案比较

BIM 技术可以实现农房抗震改造的设计优化和方案比较。通过 BIM 模型, 可以对不同的抗震方案进行设计和模拟, 比较其抗震性能和成本效益。设计师可以根据模拟结果, 进行方案的调整和优化, 提高改造方案的可行性和效果。此外, BIM 技术还可以实现不同方案的可视化展示和交互比较, 方便决策者进行方案选择。

2.3 施工过程管理

BIM 技术可以实现农房抗震改造的施工过程管理。通过 BIM 模型, 可以对施工过程进行数字化管理和监控。施工人员可以根据 BIM 模型进行施工计划的制定和优化, 减少施工过程中的冲突和错误。此外, BIM 技术还可以实现施工进度和质量的实时监测和控制, 提高施工效率和质量。

四、案例分析

1 农房危房改造案例分析

在某农村地区, 存在一座老旧、危陋的农房, 屋顶漏水、墙体裂缝严重, 给居民的生活带来了巨大的困扰。为了提高居民的居住环境, 决定对该农房进行改造, 并应用 BIM 技术来优化设计和管理过程。设计师利用 BIM 软件建立了农房的数字模型。通过对模型进行详细的测量和分析, 确定了需要进行的改造工作, 如修补漏水的屋顶、加固墙体结构等。同时, 设计师还考虑到农户的需求, 增加了一些功能性的改造, 如增设阳台、改善室内采光等。在设计过程中, 设计师利用 BIM 模型进行实时模拟和碰撞检测。通过对不同改造方案的模拟分析, 设计师可以预测改造效果, 并避免设计冲突和错误。

在施工过程中, 施工人员利用 BIM 模型进行施工过程管理。施工人员可以根据 BIM 模型制定施工计划, 并进行施工进度和质量

实时监测和控制。通过 BIM 模型, 施工人员可以提前发现和解决施工难题, 减少施工过程中的变更和修复, 提高施工效率和质量。经过几个月的改造, 该农房焕然一新。屋顶不再漏水, 墙体裂缝被修复, 室内采光明亮, 居住环境得到了极大的改善。农户对改造效果非常满意, 感谢 BIM 技术在改造过程中的应用。

五、BIM 技术在农房改造中的应用前景

1 基于 BIM 的农房改造模式创新

传统的农房改造模式存在一些问题, 如缺乏科学的抗震设计、施工过程管理不规范等。而基于 BIM 的农房改造模式可以通过数字化建模和模拟分析, 提供全方位的设计和管理支持。BIM 模型可以帮助设计师和决策者进行方案优化和比较, 提高改造效果。此外, BIM 技术还可以实现施工过程的数字化管理和监控, 提高施工效率和质量。基于 BIM 的农房改造模式创新可以提高农房改造的科学性和可行性, 为农村居民提供更安全、舒适的居住环境。

2 BIM 技术与其他技术的融合

BIM 技术与其他技术的融合也是农房改造中的一个重要方向。例如, 将 BIM 技术与传感器技术相结合, 可以实现对农房结构和环境参数的实时监测和控制。通过监测农房的结构变化和环境条件, 可以及时发现潜在的安全隐患, 并采取相应的措施。此外, BIM 技术还可以与人工智能、大数据等技术相结合, 实现对农房改造过程的智能化管理和决策支持。BIM 技术与其他技术的融合可以进一步提高农房改造的效果和效率, 为农村建设提供更多的创新解决方案。

六、结论

本文综合分析了 BIM 技术在农房危房改造和农房抗震改造中的应用效果, 并对其应用前景进行了展望。通过案例分析的实践证明, BIM 技术能够提高农房改造的效率、降低成本、提升质量, 并有望在未来与其他技术相结合, 推动农房改造工程实现数字化、智能化的发展。

参考文献:

- [1]曹若楠, 韦奕妃, 杨舒涵. 基于 BIM 技术的既有农房绿色改造[J]. 农村实用技术, 2021, (09): 155-156.
- [2]王小娟. 无人机倾斜摄影测量技术在农房不动产中的应用[J]. 测绘通报, 2021, (S1): 121-123.
- [3]张晖, 王金媛. GPS-RTK 技术在小区域农房测量中的精度分析[J]. 甘肃地质, 2020, 29 (Z1): 105-109.
- [4]金日学, 李春姬. 传统民居低技术在现代农房节能设计中的应用——以九台试验农房为例[J]. 中国住宅设施, 2018, (01): 127-128+112.
- [5]曹小琳, 向小玉. 农村危房改造的影响因素分析及对策建议[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2015, 21 (05): 57-64.

作者简介: 龙星宇, 1994.1, 男, 汉族, 宁夏固原人学历: 本科, 单位: 新疆建设职业技术学院, 职称和研究方向初级 土木工程。