

实景三维技术在城市设计中的探索与思考

张永欣

辽宁省自然资源卫星应用技术中心, 辽宁 沈阳 110034

[摘要]随着科学技术的不断发展, 社会中的数字城市建设已经成为现代城市信息化建设的主要目标。而实景三维技术正是推进数字城市建设的有效途径, 能够有效地促进城市信息资源共享、提升信息资源应用价值。文章从实景三维技术作用出发, 探讨实景三维技术在数字城市建设中的应用, 从而提升数字城市应用体验与管理效果。

[关键词]实景三维技术; 城市设计; 技术应用

DOI: 10.33142/ec.v7i2.11108

中图分类号: P285

文献标识码: A

Exploration and Reflection on Realistic 3D Technology in Urban Design

ZHANG Yongxin

Satellite Application Technology Center of Liaoning Natural Resources, Shenyang, Liaoning, 110034, China

Abstract: With the continuous development of science and technology, the construction of digital cities in society has become the main goal of modern urban informatization construction. Realistic 3D technology is an effective way to promote the construction of digital cities, which can effectively promote the sharing of urban information resources and enhance the application value of information resources. Starting from the role of realistic 3D technology, this article explores the application of realistic 3D technology in digital city construction, in order to enhance the experience and management effect of digital city application.

Keywords: realistic 3D technology; urban design; technology application

引言

实景三维技术正引领城市设计的创新浪潮。透过逼真的数字模型和交互性, 我们重新审视城市规划, 探索着如何更智慧地运用这项技术, 为未来城市注入更多创新和可持续元素。这一技术让城市设计更具直观性和全面性, 数字模型的建立为科学规划提供了强大支持。实景三维技术正在推动城市设计进入更智能和创新的时代, 挑战传统规划的边界。在实景三维技术的推动下, 我们更加注重城市设计中的动态因素。通过模拟不同发展阶段的场景, 我们能够更全面地评估规划方案, 使城市设计更贴近实际需求。实景三维技术的探索催生了跨学科合作, 为城市设计注入更多创新力量。我们正在共同努力找到最优的合作方式, 使得实景三维技术在城市设计中的应用更为全面、深入。在这个充满挑战和机遇的时刻, 我们积极思考如何更好地运用实景三维技术, 助力城市设计迎接更美好的未来。

1 实景三维技术在城市设计中的作用

1.1 全面的城市数据呈现

实景三维技术在城市设计中扮演着至关重要的角色, 其中最显著的作用之一是提供了全面的城市数据呈现。通过建立真实城市的数字模型, 该技术能够以高度真实的方式呈现城市的地形、建筑物、绿地、水域等多个要素, 为设计者提供了深入了解城市形貌和结构的能力。这一全面的城市数据呈现不仅包括地理信息, 还包括建筑物的高度、体积、用途等详细信息。设计者可以通过实景三维技术轻

松获取城市内部各个元素的空间分布情况, 从而更好地理解城市的空间结构和组织形式。这为规划者、设计师和决策者提供了全景式的视角, 使其能够深入分析城市的特征, 从而为科学的城市规划和设计提供坚实的基础。

1.2 交通和基础设施规划

在交通规划方面, 实景三维技术通过模拟交通流、分析道路拥堵情况, 为规划者提供直观的交通信息。通过高精度的三维地理数据, 规划者可以准确了解城市道路网络的布局、交叉口的设计等情况, 帮助他们制定更加合理的交通规划方案。此外, 通过模拟不同交通流量和交叉口布局的效果, 实景三维技术有助于评估不同规划方案对交通流畅度的影响, 从而优化城市交通系统。在基础设施规划方面, 实景三维技术为规划者提供了城市内部各类基础设施的立体信息, 包括水、电、气、通信等^[1]。这些信息的高度准确性有助于规划者更好地评估和规划城市的基础设施布局, 确保城市的可持续发展。通过模拟不同基础设施布局的效果, 规划者可以更好地理解各类基础设施之间的关系, 提前预防潜在的问题。

1.3 灾害防范和应急规划

通过建立真实城市的数字模型, 实景三维技术能够为城市在面对自然灾害时提供有力的数据支持, 从而实现更为科学、高效的灾害防范和应急规划。在灾害防范方面, 实景三维技术可以模拟自然灾害对城市的影响, 如洪水、地震、风暴潮等。通过高度准确的数字模型, 规划者可以

了解城市内部不同区域的地势高低、水系分布、植被覆盖等情况,有助于评估不同自然灾害对城市的潜在威胁。这使得规划者能够更科学地确定灾害防范的重点区域,采取有针对性的措施,提高城市对自然灾害的抵御能力。在应急规划方面,实景三维技术通过模拟灾害场景,帮助规划者更好地预测可能受到影响的区域和人口密集地带。这有助于规划者优化应急资源的分配和调配,提前制定详细的应急预案。通过虚拟模拟不同应急情景,实景三维技术还可以为应急人员提供训练和演练的平台,使其能够在实际事件发生时更加从容应对。实景三维技术还为规划者提供了直观的数据展示方式,使其能够更全面、深入地了解城市内不同区域的灾害风险。这种直观展示方式使规划者能够更好地向公众传递灾害防范和应急规划的信息,提高公众的灾害意识和紧急响应能力。

2 实景三维技术的特点

实景三维技术作为城市设计领域的一项创新工具,具有许多显著的特点,这些特点为城市设计提供了强大的支持和丰富的信息。首先,实景三维技术以其高度真实感而著称,通过数字模型呈现城市的地理、建筑、绿地等元素,为规划者提供了生动直观的城市景观。这种真实感使设计者能够更准确地观察城市的细节,从而更好地理解城市的空间结构和组织形式。其次,实景三维技术具备全面性,能够涵盖城市的多个方面。通过高精度的地理信息和遥感技术,该技术不仅提供了地理空间数据,还包括建筑物的高度、体积、用途等详细信息。这种全面性使规划者能够从多个维度全面把握城市的特征,为科学的城市规划和设计提供全景式的视角。此外,实景三维技术具有可视化的特点,通过数字模型的直观展示方式,为设计者和决策者提供了直观的数据呈现。这种可视化特点使得城市规划变得更加直观,设计者能够更清晰地观察和理解城市的布局、交通网络、绿地分布等方面,从而更好地制定科学合理的规划方案。

3 实景三维技术在城市设计中的应用

3.1 精准规划

在精准规划中,实景三维技术首先通过高精度的地理信息系统和遥感技术获取城市的三维数据,包括地形、建筑物、绿地等多个要素的详细信息。这些数据不仅提供了城市内部各个元素的空间分布情况,还包括建筑物的高度、体积、用途等细致入微的信息。这为规划者提供了全面了解城市空间结构的基础,使其能够更加准确地分析和理解城市的特征。通过实景三维技术,规划者可以利用模拟和仿真的手段,预测不同规划方案的实施效果。这包括对不同用地分配、交通布局、绿地规划等方案进行模拟,评估它们对城市的影响。通过精准的模拟,规划者可以更好地了解各种规划方案可能带来的结果,有助于选择最优方案,提高规划的科学性和实用性^[2]。实景三维技术还通过可视化的方式展示规划效果,使规划者和决策者能够更直观地

观察城市的空间结构、景观特色等。这种直观展示方式有助于规划者更好地沟通和交流,提高规划决策的透明度和公众参与的积极性。

3.2 虚拟设计

通过建立真实城市的数字模型,实景三维技术为设计者提供了虚拟设计的平台,使其能够在数字环境中创造、模拟和优化城市的各个方面。虚拟设计首先体现在城市布局和景观规划方面。实景三维技术能够模拟不同的用地分配、建筑风格、绿化布局等要素,使设计者能够在虚拟环境中尝试各种设计理念。通过模拟不同设计方案的效果,设计者能够更准确地评估其对城市整体形象和居民生活的影响,从而选择最符合城市发展愿景的设计。虚拟设计还涉及到建筑物的外观设计和内部空间布局。实景三维技术能够以高度真实感呈现建筑物的外观,包括细节、质感、颜色等方面。设计者可以在虚拟环境中对建筑进行实时的修改和调整,观察不同设计元素对建筑整体效果的影响,从而达到最佳的设计效果。另外,虚拟设计也包括交通规划和交叉口设计。实景三维技术能够模拟不同交通流量和交叉口布局的效果,帮助设计者优化交通系统,提高交通流畅度。设计者可以在虚拟环境中进行多次交叉口设计的模拟,选择最适合城市交通需求的设计方案。

3.3 公共参与

在公共参与中,实景三维技术提供了直观、可视化的工具,使公众能够更好地理解城市规划方案。通过数字模型的展示,公众可以在虚拟环境中漫游,观察不同规划方案下城市的外观、布局和景观等细节。这种直观的展示方式有助于普通居民更容易理解和评估规划方案,提高了公众对城市设计的参与度。实景三维技术还为公众提供了交互式的参与方式。在数字模型中,公众可以提出建议、意见,甚至是直接修改模型中的元素。这种互动性质使得城市设计不再是专业规划者的独立决策,而是一个共同参与的过程,公众的意见能够更好地被纳入设计决策中,从而更好地满足社区的实际需求。此外,实景三维技术通过数字平台为公众提供了方便的参与渠道。通过在线平台或虚拟现实设备,公众可以随时随地参与城市设计的讨论和决策,不再受制于时间和空间的限制。这为更多的人提供了参与城市设计的机会,使公共参与更为广泛和民主。

3.4 交通规划

首先,实景三维技术通过高精度的地理信息和遥感技术,提供了城市道路网络、交叉口、人流、车流等多方面的详细数据。这使得规划者能够深入了解城市交通的实际情况,包括繁忙的交叉口、拥堵的道路段等。通过实景三维技术呈现的交通数据,规划者能够更好地定位和解决城市交通系统存在的问题。其次,实景三维技术可以模拟不同交通规划方案的效果,帮助规划者预测不同方案对交通流畅度的影响^[3]。通过模拟交通流、车辆行驶路径等,规

划者可以评估不同交通规划方案的可行性,选择对城市交通系统最为优化的设计方案。这有助于提高城市交通的效率,缓解拥堵问题,提升交通系统的整体质量。实景三维技术还为规划者提供了直观的数据展示方式,使得交通规划更具可视化。通过数字模型的呈现,规划者可以直观地观察交通流动、车辆行驶路线等情况,更好地理解不同规划方案对城市交通的影响。这种可视化的特点使交通规划更易于理解和沟通,有助于公众更好地参与和理解交通规划决策。

3.5 灾害应对

首先,实景三维技术能够通过数字模型模拟不同自然灾害对城市的影响,包括洪水、地震、风暴潮等。通过高度准确的数字表示,规划者可以了解不同地区受灾的可能性,预测灾害发生时可能的影响范围,从而有针对性地制定相应的灾害防范和应急预案。其次,实景三维技术能够模拟城市基础设施在灾害条件下的运行状况。规划者可以模拟道路、桥梁、水电设施等关键基础设施在灾害事件中的表现,以评估其抗灾能力,并制定相应的修复和加固计划。这有助于城市更有效地恢复正常运行,减少灾害造成的损失。实景三维技术还能为规划者提供可视化的工具,使其更清晰地了解城市内不同区域的灾害脆弱性。通过数字模型的可视呈现,规划者能够直观地观察城市内部的地形、水系分布、植被覆盖等信息,有助于确定灾害防范的重点区域和采取相应的改进措施。

3.6 城市管理

通过建立真实城市的数字模型,该技术为城市管理者提供了高效的工具,用于监测、分析和优化城市的各项管理任务。首先,实景三维技术能够实时监测城市的运行状况。通过数字模型,城市管理者可以获取实时的城市数据,包括交通流量、人流热度、空气质量等多个方面的信息。这使得管理者能够更迅速地对城市中出现的问题做出反应,采取相应的管理措施,提高城市运行的效率和质量。其次,实景三维技术通过模拟和仿真,帮助城市管理者进行科学决策。在数字模型中,管理者可以模拟不同管理方案的效果,评估其对城市运行和发展的影响。这有助于管理者制定更科学、可行的城市管理策略,提高决策的准确性和效果。实景三维技术还可以用于城市的空间规划和资源分配。通过模拟城市的不同发展方向和需求,管理者可以更好地规划城市的用地、建筑、交通等资源,使城市的各项要素更协调、更合理地组织在一起。此外,实景三维技术提供了可视化的管理工具,使城市管理更加直观。通过数字模型的展示,管理者能够直观地了解城市的各个方面,包括建筑结构、绿化状况、交通流动等,有助于更好地把握城市的整体形象和运行状态。

3.7 旅游推广

首先,实景三维技术为城市的旅游景点提供了高度真

实感的展示。通过数字模型,旅游推广者可以呈现城市内部的文化、历史、自然景观等丰富元素。游客可以在虚拟环境中漫游,亲身感受城市的独特风貌,提前感知旅行的乐趣,从而增加游客对城市旅游的兴趣和期待。其次,实景三维技术通过可视化和互动性的特点,提升了旅游推广的效果。数字模型的可视化呈现使游客更容易理解城市的各个方面,包括景点位置、周边设施、交通导向等。通过互动性,游客可以在虚拟环境中探索不同景点,获取详细信息,提高游览体验,从而更有动力选择城市作为旅游目的地。实景三维技术还可以用于创新的旅游推广手段。例如,通过虚拟现实技术,游客可以在家中通过设备体验城市的虚拟旅行,提前感受城市的魅力,从而促使更多游客选择实际前往游览。这种创新的推广方式有助于扩大城市的知名度,提高游客的到访率^[4]。最后,实景三维技术为城市旅游推广者提供了更便捷的推广渠道。通过在线平台和社交媒体,数字模型可以被广泛分享,使更多人了解城市的特色和旅游资源。这有助于提升城市在旅游市场中的竞争力,吸引更多游客,推动旅游业的繁荣发展。

4 结语

在实景三维技术的引领下,城市设计正经历着一场前所未有的创新变革。透过数字模型和交互性的突破,我们重新定义了城市规划的边界,探索了更智慧、可持续的设计路径。这项技术不仅让城市设计更具直观性,也为规划师提供了更准确的信息支持,推动着城市设计步入数字时代。实景三维技术的探索不仅带来了对城市设计的全新思考,也促使了跨学科的合作。地理信息系统、计算机图形学、城市规划等领域的融合,让我们能够更全面地应用这一技术,为城市设计注入更多创新力量。在未来的道路上,我们将继续追求创新,不断优化实景三维技术的运用,以助力城市设计更好地满足不断变化的需求。实景三维技术不仅是城市设计的有力工具,更是引领城市走向智慧、可持续发展的催化剂。愿这场探索与思考为城市设计带来更美好的明天。

【参考文献】

- [1]杨程.实景三维技术在数字城市建设的应用[J].智能建筑与智慧城市,2018(1):80-81.
 - [2]张小林.实景三维在国土空间规划中的应用探究[J].智能城市,2023,9(10):59-61.
 - [3]龚雨,周英,何洁,等.实景三维技术在智慧红图建设中的应用[J].国土资源导刊,2023,20(2):55-58.
 - [4]杨程.实景三维技术在数字城市建设的应用[J].智能建筑与智慧城市,2018(1):80-81.
- 作者简介:张永欣(1975.7—),沈阳航空航天大学,计算机专业,现单位:辽宁省自然资源卫星应用技术中心,职务:副组长,职称:高级工程师。