

双碳目标下的第五立面景观生态设计研究

陈阳

宁波市城建设计研究院有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v6i1.7643

[摘要] 随着城市化的加速,建筑顶部空间的设计,即第五立面设计,已成为城市发展中不可或缺的一部分。本文探讨了第五立面设计的理论基础、实践原则、生态环境影响及其在双碳目标下所面临的挑战。第五立面不仅优化了建筑的功能,提升了城市景观,还通过绿色技术和可持续材料的应用,对城市的可持续发展产生了积极影响。然而,空间设计的多功能性、结构安全、气候适应性和植物维护等问题是设计实施中的主要挑战。文章强调了综合性设计理念的重要性,通过社会参与与生态教育,促进公众对可持续发展的认识和参与。

[关键词] 第五立面设计; 可持续材料; 绿色技术; 双碳目标

Research on the landscape ecological design of the fifth facade under the two-carbon target

Chen Yang

Ningbo City Urban Construction Design and Research Institute Co., LTD

[Abstract] With the acceleration of urbanization, the design of the top space of the building, namely the fifth facade design, has become an indispensable part of the urban development. This paper discusses the theoretical foundation, practical principles, the impact of ecological environment and its challenges under the two-carbon target. The fifth facade not only optimizes the function of the building and improves the urban landscape, but also has a positive impact on the sustainable development of the city through the application of green technology and sustainable materials. However, issues of spatial design versatility, structural safety, climate adaptability, and plant maintenance are major challenges in design implementation. The article emphasizes the importance of comprehensive design concept, and promotes the public awareness and participation in sustainable development through social participation and ecological education.

[Key words] the fifth facade design, sustainable materials, green technology, two-carbon target

引言

在全球面临环境压力和资源紧张背景下,第五立面设计作为一种创新的城市空间利用策略,越来越受到重视。该设计不仅解决了城市空间不足的问题,还通过绿化屋顶和其他生态友好的措施,提升了城市的生态性能和居民的生活质量。随着碳达峰和碳中和目标的提出,第五立面设计的策略和实现方式也在不断演进,本文将详细探讨其在现代城市规划中的应用和挑战。

一、理论基础

1.1 概念与应用价值

第五立面设计是指对建筑物屋顶和顶部空间的规划与设计,它不仅提供了额外的功能空间,也是城市空间资源的重要补充。在快速城市化进程中,地面空间日益紧张,第五立面成为了一种创新的解决方案,可以用于休闲娱乐、城市农业、能

源获取等多种用途。此外,第五立面作为建筑的一个重要组成部分,其设计与应用不仅提升了建筑物本身的价值,同时也增加了城市景观的层次和美感,改善了城市生态环境。

1.2 设计原则与实践

第五立面设计需要遵循几个基本原则:首先是安全性,确保顶部空间的承重、防水和安全出入;其次是实用性,设计应考虑到易于维护和长期使用;再次是美观性,应与整个建筑的风格和周边环境协调一致。在实践中,设计师需通过精细的规划,使顶层空间能够满足人们对于开放空间的需求,如设置观景台、休闲咖啡吧或运动设施,同时考虑到隐私和舒适性的平衡。例如,通过绿化植物的合理布局,不仅能美化环境,还能提供阴凉区域,增强居民的使用体验。

1.3 生态与环境影响

第五立面的设计在生态环境方面具有重要意义。通过屋顶

绿化，可以有效减少建筑物对环境的热影响，改善城市热岛效应，同时提高空气质量和降低噪音。此外，屋顶绿化还有助于雨水收集和利用，减少城市排水系统的压力。通过这种方式，第五立面不仅优化了建筑的能源利用效率，也为城市可持续发展提供了实际贡献。设计师应考虑到生物多样性，选择适合当地气候和生态的植物种类，以促进生态平衡和物种多样性。

1.4 文化与创新意义

在文化层面，第五立面设计提供了一种展示和传承城市文化的新平台。设计师可以融入当地的历史元素和艺术风格，使顶层空间成为体现城市文化特色的展览场所。例如，通过设计具有地方特色的花园或装置艺术，可以增强居民对城市历史和文化的认同感。同时，第五立面也是城市创新的体现，它鼓励设计师探索新材料、新技术和新概念，推动建筑设计和城市规划的进步。这种创新不仅限于美学和功能，更包括对社会、环境责任的深思，如何通过顶层设计来提升公共福祉和生活质量。

二、双碳目标下的第五立面景观设计存在的问题

2.1 空间设计层面存在的问题

在追求“双碳”目标（即碳达峰和碳中和）的过程中，第五立面景观设计作为一种重要的城市空间利用形式，其在空间设计层面面临着诸多挑战。首先，多功能性与空间利用效率的矛盾成为一个突出问题。第五立面需要同时满足休闲、娱乐、生态和能源获取等多重功能，这对空间规划和设计提出了高要求。如何在有限的屋顶空间内有效整合这些功能，是设计师需要解决的关键问题。

其次，建筑物的结构安全和承重能力也是制约第五立面设计的一个重要因素。不是所有建筑的顶部结构都能支撑复杂或重型的景观设计，例如大型绿化、水体或休闲设施等。因此，如何在确保建筑安全的前提下进行创新设计，是一个技术和创意并重的挑战。

此外，第五立面的气候适应性问题也不容忽视。屋顶空间通常暴露于更为极端的气候条件下，如强风、高温、暴雨等，这些都对空间设计的材料选择和布局方案提出了更高的要求。设计师需要考虑到这些环境因素，选择适宜的材料和植被，以及设计合理的水排放和遮阳系统。

最后，顶层空间的隐私和安全问题也是设计时需要考虑的重要方面。如何在开放的屋顶空间中保护用户的隐私，防止高空坠物事故，同时确保有足够的出口和紧急疏散设施，是空间设计中必须仔细权衡的因素。

2.2 植物设计层面存在的问题

在第五立面的植物设计层面，存在的问题同样复杂。首先是植物选择和配置的难题。屋顶花园需要选用能够适应极端气候条件和有限土壤深度的植物，同时这些植物应具有较强的生存力和较低的维护需求。此外，植物的生长习性、根系结构和季节性变化都需要被细致考虑，以避免对建筑结构造成损害。

其次，植物的生态功能与美观性的平衡也是设计中的一大挑战。植物不仅要美观，还应具备良好的生态效益，如改善空气质量、调节微气候等。如何在有限的空间内实现这一点，需要设计师具备深厚的植物学知识和创新的设计思路。

再者，植物的维护管理问题也不可忽视。屋顶环境的特殊性要求植物必须具有较高的抗逆性，同时维护工作应尽可能简便。自动化灌溉系统、病虫害防治和定期修剪是维护工作的关键部分，如何高效地进行这些工作，是植物设计成功与否的关键。

2.3 生态维护层面存在的问题

在生态维护层面，第五立面面临的主要问题是如何实现长期的生态平衡和可持续管理。首先，生物多样性的维护是一个核心问题。屋顶花园需要创建一个可以支持多种生物共存的环境，这要求设计必须考虑到植物间的相互作用和对本地生态的影响。

其次，水资源管理也是生态维护中的一个重要问题。在屋顶空间，有效的雨水收集和循环利用系统是必不可少的，这不仅有助于植物生长，还能减轻城市排水系统的负担。如何设计这样一个高效且环保的水管理系统，是生态维护中的一大挑战。

最后，屋顶花园的能源效率问题也不容忽视。如何通过设计减少能源消耗，例如利用太阳能板收集太阳能，或设计能有效隔热的绿色屋顶，都是推动屋顶花园向更加可持续方向发展的措施。

三、双碳目标下的第五立面景观生态设计要点

3.1 综合性设计理念

在追求双碳目标的大背景下，第五立面景观生态设计的综合性设计理念显得尤为重要。这种设计理念强调在设计初期就综合考虑建筑功能、环境影响及社会效益，实现设计的多维度价值最大化。在具体实施时，综合性设计理念要求从项目的多个方面进行思考和规划，包括但不限于以下几个核心方面：

首先，可持续性 is 综合性设计的基础。设计应以减少对环境负担为前提，通过使用可再生材料、节能技术和绿色建筑标准来降低建筑的整体碳足迹。例如，在选择材料时，优先考虑环境友好型材料，如回收木材、天然石材等，这些材料不仅能够减少对环境的压力，同时也能够延长建筑的使用寿命。

其次，多功能性也是综合性设计理念的一个重要方面。在第五立面设计中，应通过灵活的设计使空间能够适应不同的功能需求，如设置可供社区居民进行休闲、聚会的开放空间，或是设计可用于城市农业的种植区域。这种多功能的设计不仅提高了空间的使用效率，也增加了建筑的社会价值。

再者，生态效益的最大化也是综合性设计理念的关键。设计师需要考虑如何通过设计增强生物多样性、改善微气候、管理雨水和提高空气质量。例如，通过合理的植物配置和生态水

体设计,可以创造出既有利于生物栖息也能调节城市热岛效应的绿色空间。此外,社会和文化的融合也是综合性设计不可或缺的一部分。设计应尊重并融入当地的文化特色和历史背景,通过设计反映地区的身份和特色。例如,可以通过在设计中引入地方艺术作品或符号,使第五立面成为城市文化的一部分,增强居民的归属感和自豪感。

综合性设计理念还包括对技术创新的整合。利用最新的科技成果,如智能控制系统、高效节能技术等,可以提升建筑的运行效率,降低能源消耗。在第五立面设计中应用这些技术,不仅能够优化建筑的环境性能,还能提升用户的使用体验。最后,公众参与是实现综合性设计理念的另一个关键。设计过程中应鼓励居民和社区成员参与,从而确保设计方案能够真正满足用户的需求并获得社区的广泛支持。这种参与可以通过公开讲座、工作坊或公众咨询会等形式进行,使得设计过程透明化,并增强项目的公共接受度。

3.2 绿色技术与材料的应用

在第五立面景观生态设计中,绿色技术与材料的运用是关键策略之一,以实现双碳目标——碳达峰和碳中和。首先,从材料的选择上,必须着眼于可持续性和环境友好性。优先使用再生材料、本地采购的天然材料以及在低碳生产过程中产生的建筑材料,这些做法不仅有助于减少整个项目的碳足迹,而且还能通过减少运输距离进一步降低环境影响。例如,可利用回收塑料、竹材或获得FSC认证的木材来构建景观元素。这些材料不仅具有较低的碳排放,还因其良好的耐久性和美观性而成为优选。

此外,采用绿色技术,如绿色屋顶系统、垂直花园和太阳能集热板,可以有效地利用和节约自然资源,同时为建筑提供必要的环境调节功能。绿色屋顶不仅可以收集和利用雨水,还能显著改善建筑的绝热性能,从而减少冷暖设备的能耗。垂直花园则通过植物的自然过程,帮助吸收城市中的二氧化碳,改善空气质量,同时为城市景观增添一抹绿意。这些绿色技术的应用不仅有助于实现节能和减排的目标,而且能够促进居民对可持续发展理念的认同,激发社区参与环保行动的热情。

3.3 社会参与与生态教育

社会参与与生态教育是实现双碳目标的第五立面景观设计中不可忽视的一环。通过设计促进社区居民的积极参与,不仅可以增强项目的可持续性,还能提升公众对环保意识的认知和支持。设计应考虑易于社区成员访问和使用的开放空间,设置互动性强的环境教育元素,如生态展览区、环保工作坊和屋顶花园志愿活动,使居民能够直接参与到景观维护和环境保护中来。此外,第五立面景观可以设计为教育平台,教育公众如何通过简单的日常行为对抗气候变化。例如,可以在屋顶花园中设置标识解释各种植物对环境的益处,展示雨水收集和太阳能利用的实际应用,增加居民对这些技术和方法的理解和兴

趣。通过这种方式,第五立面不仅是提升建筑和环境质量的工具,也是推动社会向可持续发展转型的动力。

3.4 监管和政策支持的必要性

在实现双碳目标的过程中,第五立面景观生态设计不仅需要综合性设计理念、先进的绿色技术和材料、以及社会与教育的广泛参与,还需得到相应的监管和政策支持。这一点对于确保设计实施的可持续性和效率至关重要。监管框架可以提供必要的指导和标准,确保所有第五立面项目都能达到预定的环境保护和碳减排目标。

首先,政策制定者应制定明确的指导原则和标准,这些标准应涵盖材料使用、能效、水管理和生物多样性等方面。例如,可以设定建筑顶层绿化的最小覆盖率,或者对使用的材料进行环境影响评估。这些规定将推动建筑项目在设计初期就充分考虑环境因素,从而在建筑寿命期内实现能效和资源的最优化使用。其次,政府可以通过提供税收优惠、补贴或其他财政激励措施来鼓励开发商和建筑主体采用第五立面设计。这些激励措施将降低采纳绿色技术和可持续材料的初期成本,加速这些实践的市场接受度。此外,持续的监管和评估也非常重要。政府部门应建立监测系统,跟踪第五立面项目的环境绩效,确保实现长期的可持续发展目标。这可以通过定期的环境影响报告和建筑审查来实现,以确保所有项目都符合最初的设计目标和环境标准。最后,政策支持还应包括对公众教育和意识提升的投入。通过教育公众了解第五立面设计的环境和社会效益,可以提高社会对这些项目的支持和参与度,从而推动更广泛的社会变革。

四、结语

在实现双碳目标的过程中,第五立面的景观生态设计不仅关乎建筑本身,更关乎城市的未来和生态的可持续发展。通过深入分析第五立面设计的理论和实践,我们可以看到它在推动城市可持续发展方面的巨大潜力。虽然在实现过程中存在多方面的挑战,但通过综合性设计理念和技术创新的应用,这些问题不仅可以得到有效解决,还可以为城市的可持续发展路径提供新的视角和方法。随着技术的进步和社会意识的提高,第五立面设计有望在全球范围内被更广泛地采纳,为城市化进程带来积极且持久的影响。

[参考文献]

- [1]试论城市建筑环境“第五立面”的生态空中花园设计[J].朱佩佩.白城师范学院学报,2020(02)
- [2]商业建筑屋顶花园绿化设计分析——以广州太古汇屋顶花园为例[J].郑舒韵.住宅与房地产,2018(06)
- [3]基于可持续发展下的公共建筑第五立面空间设计探究[D].李璐璐.武汉纺织大学,2021
- [4]地景建筑第五立面设计的技术策略[D].崔旭峰.东南大学,2018