

工业遗产活化中的建筑改造设计探索

赵 静

河北惠宁建筑标准设计有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着城市化进程的不断加快,大量传统工业设施逐渐退出生产领域,形成数量可观的工业遗产资源。这些遗产不仅承载着城市工业发展的历史记忆,也蕴含可转化利用的空间潜能和文化价值。如何在城市更新背景下使工业遗产实现活化,成为建筑改造设计领域的重要研究方向。活化过程既需要保护历史信息,又需满足当代功能需求,因此建筑改造设计必须在文化延续、结构安全、空间适配与环境改善之间寻求平衡。文中从工业遗产的价值属性与更新需求出发,分析其活化过程中建筑改造设计的核心问题与影响因素,围绕空间再造、结构改良、材料选择、环境介入与功能植入等方面展开探讨。同时,基于遗产保护原则与城市发展需求,提出工业遗产活化的设计策略,以期为后续建筑改造项目提供理论支撑。研究认为,工业遗产建筑改造应坚持保护优先、适度更新、文化延续与功能适配并重的原则,通过系统化设计手段使其在保持历史风貌的基础上实现新生。本研究对推动城市更新质量提升与工业文化传承具有重要意义。

[关键词]工业遗产;建筑改造;城市更新;活化利用;设计策略

DOI: 10.33142/ucp.v3i1.19224

中图分类号: TU277

文献标识码: A

Exploration on Architectural Renovation Design in Industrial Heritage Revitalization

ZHAO Jing

Hebei Huining Standard Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the continuous acceleration of urbanization, a large number of traditional industrial facilities have gradually withdrawn from the production field, forming a considerable amount of industrial heritage resources. These heritages not only carry the historical memory of urban industrial development, but also contain the spatial potential and cultural value that can be transformed and utilized. How to revitalize industrial heritage in the context of urban renewal has become an important research direction in the field of architectural renovation design. The activation process requires both the protection of historical information and the fulfillment of contemporary functional needs, therefore, architectural renovation design must seek a balance between cultural continuity, structural safety, spatial adaptation, and environmental improvement. Starting from the value attributes and renewal needs of industrial heritage, this article analyzes the core issues and influencing factors of architectural renovation design in its revitalization process, and explores aspects such as spatial reconstruction, structural improvement, material selection, environmental intervention, and functional implantation. At the same time, based on the principles of heritage protection and urban development needs, design strategies for revitalizing industrial heritage are proposed to provide theoretical support for subsequent architectural renovation projects. Research suggests that the renovation of industrial heritage buildings should adhere to the principles of prioritizing protection, moderate updating, cultural continuity, and functional adaptation. Through systematic design methods, they should be revitalized while maintaining their historical style. This study is of great significance in promoting the improvement of urban renewal quality and the inheritance of industrial culture.

Keywords: industrial heritage; building renovation; urban renewal; activation and utilization; design strategy

引言

作为城市工业文明的重要见证,工业遗产具有鲜明的时代特征与文化象征意义。随着产业结构调整,大批工厂、仓储设施及基础工业建筑逐渐退出原有生产链条,形成闲置空间。面对城市空间资源紧张与更新需求增长的双重压力,工业遗产活化既提供了城市文化传承的重要载体,也为新型公共空间、创意产业空间及复合型城市功能的构建提供了资源基础。建筑改造设计在工业遗产活化中扮演关键角色,其核心任务在于通过设计手段实现历史价值保护与现实功能需求之间的协调统一。然而,工业遗产类型复杂、结构形

式多样、保存状况参差不齐,改造过程需面临结构安全评估、空间调整、材料适应性与文化表达等多重问题。因而,研究工业遗产活化中的建筑改造设计策略,对于提升遗产保护水平、促进城市文化延续与推动空间资源优化利用具有现实意义。本文将从理论基础、设计原则、核心要素与具体路径等方面,对工业遗产建筑改造设计展开系统分析。

1 工业遗产建筑改造的价值基础与设计逻辑

1.1 工业遗产的文化价值与空间特征

工业遗产承载着城市的工业发展历程,是社会生产方式、工艺技术与时代精神的重要体现。其文化价值主要体

现在历史记忆、工业技术记录以及工人文化的物质呈现等方面。相比于传统建筑,工业建筑具有尺度大、结构暴露、空间灵活和材料真实性强等特征,这些特征不仅具有独特的审美价值,也为其改造提供多样化的设计可能性。大空间、高层高、连续结构体系等特征使工业遗产在活化过程中具备较强的适配性,可承载多种新的公共或产业功能。因此,工业遗产的文化特征与空间潜能共同构成其改造设计的重要价值基础。

1.2 建筑改造设计的核心逻辑与目标定位

工业遗产的建筑改造涉及保护、更新、安全与美学多重目标。设计的核心逻辑在于通过分析建筑现有结构体系、空间布局及材料特征,明确其可保留部分与可调整部分,通过最小干预方式完成现代功能植入。建筑改造并非简单翻新,而是对空间结构与功能需求进行再组织与再定义,使其从旧有功能向新型城市功能转换。目标定位需兼顾历史价值呈现、使用功能改善、空间品质提升与环境融合等方面,以提升工业遗产的整体活化水平。

1.3 工业遗产活化的限制条件与设计挑战

工业遗产保护与改造面临诸多限制条件,包括结构老化、材料损伤、建筑规范适应性不足以及历史保护要求严格等。在设计中需对原结构安全性进行系统评估,确保空间调整不破坏整体稳定性。此外,工业遗产多处于城市中心区,周边环境复杂,交通组织、噪声控制、生态改善等方面都可能影响改造设计。再者,工业遗产常常具有不规则空间形态,其改造需避免过度现代化处理,以免破坏原有文化特征。对这些限制的处理需要设计者在技术与文化之间取得平衡。

2 工业遗产建筑改造中的保护原则与策略框架

2.1 真实性保护原则与结构安全优先机制

真实性是工业遗产保护的基本原则,强调建筑本体的材料真实、构造真实与历史信息真实的保留。在改造过程中,应尽量保留原始构件和材料,如钢结构框架、砖石墙体、木梁屋架等,使建筑继续承载时代记忆。同时,工业遗产多存在不同程度的结构老化,设计必须以结构安全为前提,采用结构加固、材料替换、连接增强等措施确保建筑改造后的安全性。真实性保护与结构安全需并行推进,是建筑改造的基础。

2.2 最小干预原则与可逆性设计策略

最小干预原则强调在改造过程中尽量减少对原建筑的破坏,以保持其历史完整性。设计应优先选择轻量化、新增性、可拆卸的构造体系,使新旧结构之间的关系清晰而不冲突。可逆性设计则要求新增部分在未来可移除或调整,不对建筑原貌造成不可逆损害。这不仅有利于遗产的长期保护,也为未来使用功能再次变更提供灵活性空间。

2.3 文化延续原则与环境融合策略

工业遗产的文化价值需要通过建筑改造得以呈现,因

此在设计中必须强化工业文化的表达,使历史故事能够在空间中继续被感知。文化延续不仅依靠保留原建筑特征,也可通过材质、光影、构件再利用等方式进行再演绎。此外,改造后的建筑需与周边环境形成良好互动,使其融入城市肌理,形成新的公共空间与文化节点。环境融合策略包括景观重塑、界面优化、公共空间延伸等内容,有助于提升建筑的城市价值。

3 工业遗产建筑改造中的空间再造与功能更新

3.1 工业遗产空间结构的再组织设计

工业遗产建筑原本的空间组织通常以工业生产流程为主,空间层高大、跨度大,但功能单一。因此,在改造设计中需对其空间结构进行再组织,使其适应新的功能需求。设计策略包括空间分隔、功能区更新、垂直交通增加与 circulation 体系优化等。空间再组织应在尊重原结构的基础上进行,避免破坏其整体性。例如,通过局部插入新的楼板、搭建轻型构架系统,可实现空间复合化与功能多样化。

3.2 功能植入模式与空间适应性机制

工业遗产建筑的活化功能多样,包括文化展示、办公创新、教育培训、商业服务与公共休闲等。不同功能对空间尺度、采光条件、结构承载力等要求不同,因此功能植入需基于建筑原有特征进行适应性设计。高大的空间可用于展览或公共活动,连续柱网结构适合灵活分隔的办公空间,结构较强的区域可承载大型设备或载荷要求高的功能。设计者需通过空间形态与功能需求的匹配,实现功能与空间的最佳适配。

3.3 空间体验优化与建筑环境改善策略

工业遗产的空间体验常具粗犷、开放、尺度宏大的特点,但在现代使用中可能存在采光不足、通风不畅、温湿度不佳等问题。因此改造设计应通过增加开口、引入自然光、优化通风路径、采用节能技术等方式提升空间舒适度。同时,通过灯光设计、材料更新与界面优化提升空间品质,使用户在体验中感受到新旧融合的空间氛围。

4 工业遗产建筑材料更新与技术介入的设计要点

4.1 材料更新与原有材质协调机制

工业遗产建筑多以钢材、砖石和混凝土等材料构成,其粗犷质感与朴素色彩共同塑造了鲜明的工业审美特征。这些材料不仅承担结构功能,也承载着时代印记和历史记忆。在改造设计过程中,新材料的引入需要与原有材料形成协调关系,使新旧之间在视觉和触感上实现自然过渡,避免破坏建筑整体风貌。材料更新既包括对原有构件的表面修复和结构加固,也涉及为满足使用功能而进行材料替换与性能提升。设计应尊重原材料的肌理和尺度,通过细节处理延续建筑原有气质,使更新部分既具有当代技术特征,又不失历史厚度。通过对材料选择与应用方式的精细控制,工业遗产建筑能够呈现出融合时代质感与文化记

忆的独特空间形象。

4.2 结构加固技术与材料耐久性提升策略

结构加固是工业遗产建筑改造过程中不可或缺的技术环节,其实施质量直接关系到建筑安全性与后续使用价值。针对不同的原有结构形式,可采用外包钢、碳纤维增强、钢构件局部替换以及关键节点加固等多种技术手段,以提升结构整体承载能力和抗变形性能。许多工业遗产建筑因长期服役而出现材料老化、风化或腐蚀问题,需要结合防腐处理、表面修补和防水构造等措施,减缓结构性能进一步退化,延长建筑使用寿命。在加固方案选择过程中,应在满足安全要求的前提下,充分考虑对原有结构和历史价值的影响,使加固方式尽量具有可逆性和可识别性。通过综合权衡技术可行性、经济成本与保护目标,结构加固不仅能够保障建筑安全,也有助于实现工业遗产保护与再利用的协调统一。

4.3 智能技术与绿色节能技术的介入应用

现代建筑改造过程中,智能技术与绿色节能系统的引入正逐渐成为重要方向。智能照明、环境监测系统、节能空调设备以及雨水收集和太阳能利用技术,为建筑运行效率和生态性能提升提供了有力支撑。工业遗产建筑通常具备空间尺度大、结构形式独特等特点,为新技术的展示与应用创造了良好条件,使其具备成为绿色技术示范载体的潜力。技术介入过程中,需要充分尊重原有建筑空间特征和历史风貌,通过合理布置与隐性设计,使现代系统融入既有结构而不破坏文化意涵。智能与绿色技术的融合,不仅改善了建筑的使用舒适度和能源利用效率,也为工业遗产赋予新的时代功能。在技术与文化相互协调的前提下,工业遗产建筑能够实现功能更新与价值延续的统一,展现出兼具历史厚度与现代活力的空间形态。

5 工业遗产活化的规划策略与未来发展方向

5.1 工业遗产活化的城市规划联动机制

工业遗产活化并非孤立的建筑改造行为,而是嵌入城市更新、文化传承与产业转型进程中的综合性规划议题。在实施过程中,需要与城市总体规划形成协同关系,使工业遗产在空间结构和功能体系中获得合理定位。通过与交通组织优化相结合,可提升遗产地的可达性与公共服务能力;融入公共空间网络,有助于将封闭的工业场所转化为开放共享的城市空间;结合文化路线与片区发展策略,可强化工业遗产在城市文化版图中的标识作用。统筹区域功能布局,使工业遗产与周边产业、社区和公共设施形成互动关系,能够激发区域活力并提升整体品质。通过系统规划与协调实施,工业遗产将不再是城市中的孤立片段,而是推动城市结构优化和空间更新的重要节点。

5.2 工业遗产改造与社区参与机制

社区参与是推动工业遗产实现可持续活化的重要支撑力量。通过引导公众参与规划讨论和社区议事,工业遗

产改造过程能够更真实地反映居民情感与集体记忆,使改造空间成为承载共同历史与文化认同的公共载体。文化活动的引入为社区居民提供了参与和表达的平台,增强了人与建筑之间的情感联系,使工业遗产在日常生活中重新焕发生机。社区反馈为建筑功能布局 and 空间使用方式提供了直接依据,有助于改造方案更好地契合实际需求,避免空间闲置或功能失衡。居民在参与过程中逐渐形成对遗产保护的责任意识,使工业遗产活化不再是单向工程,而是多方协作的社会行动。通过强化社区参与机制,工业遗产能够在保护与利用之间实现良性平衡,持续发挥文化和社会价值。

5.3 未来工业遗产活化的发展趋势

未来工业遗产活化将在理念与方式上不断深化,呈现出更加开放和多元的发展格局。在文化表达层面,工业建筑不再仅作为历史见证存在,而是通过引入艺术创作、科技展示与公共文化活动,构建多维度的文化叙事空间,使工业记忆与当代生活产生更紧密的联系。更新过程中,绿色理念将逐渐成为核心追求,可持续材料、节能技术与低碳策略的应用,使改造工程在延续历史价值的同时兼顾生态责任,提升整体环境品质。技术进步也将为工业遗产注入新的活力,虚拟现实展示、数字化档案管理和智能运维系统的引入,有助于拓展遗产展示方式并提高管理效率。

6 结论

工业遗产作为城市文化记忆与工业文明的重要载体,其建筑改造不仅是空间形态的更新,更承载着历史延续与城市未来发展的深层命题。本文立足工业遗产的历史、社会与空间价值基础,对建筑改造中的保护原则、空间再造方式、材料更新路径及技术介入策略进行了系统分析,并从规划协同与公众参与等层面提出多维度的活化思路。研究认为,工业遗产活化需要在文化保护与功能更新之间建立动态平衡关系,使历史信息得以延续,空间功能得以重塑。通过多层次、多策略的设计体系,工业遗产能够在保留原有精神内涵的前提下融入当代城市生活。面向未来,工业遗产改造应更加重视文化再现方式的创新,强化绿色更新理念与技术融合水平,为城市更新提供兼具空间品质与文化深度的高质量成果。

[参考文献]

- [1]王旭,刘强.工业遗产保护与再利用策略研究[J].建筑学报,2020,41(6):55-60.
- [2]张晨.城市更新背景下工业遗产建筑改造设计探讨[J].建筑与文化,2019,38(4):72-75.
- [3]李曼.工业建筑遗产的活化路径与设计表达研究[J].建筑与发展,2021,34(2):48-53.

作者简介:赵静(1984.12—),女,汉族,毕业院校:河北建筑工程学院,现就职单位:河北惠宁建筑标准设计有限公司。