

高密度城市中心地铁枢纽绿色空间一体化设计机制——以深圳市岗厦北枢纽景观和地面建筑工程为例

An Integrated Design Framework for Green Spaces in High-Density Urban Transit Hubs: A Case Study of the Gangxia North Hub Landscape and Ground Construction Project in Shenzhen

李颖怡 夏媛* 郑文科 黄聪 吴南华

LI Yingyi, XIA YUAN*, ZHENG Wenke, HUANG CONG, WU Nanhua

摘要

在当前“站城人一体化”融合的 TOD4.0 发展新阶段, 城市轨道交通枢纽不仅是城市各类出行方式的交汇点和密集的人流集散中心, 也是城市中最具活力的公共场所。以深圳市岗厦北枢纽景观和地面建筑工程为例, 通过总结高密度城市中心地铁枢纽绿色空间在服务功能、安全健康、休闲需求、生态韧性、创新活力与景观设施方面的五大需求, 探讨符合生态、经济与社会效益最优解决方案的设计方法; 提出高密度城市中心的轨道枢纽绿色空间一体化设计机制, 包括前期研究论证和组织实施计划、总设计师指导下的全过程科学管控、部门协同和多方决策、绿色空间与站点主体工程的一体化设计、景观统筹多专业同步设计等关键环节。

Abstract

In the current TOD4.0 development stage of the integration of 'station-city-people', the urban rail hub is not only the meeting point of all kinds of urban travel modes and a dense population distribution center, but also the most dynamic public place in the city. Taking the landscape and ground construction project of Gangxia North Hub in Shenzhen city as an example, this paper discusses the design method of the optimal solution for ecological, economic and social benefits by summarizing the five requirements of green space of high-density metro hub in terms of service function, safety and health, leisure demand, ecological resilience, innovation vitality and landscape facilities. The integrated design framework of green space of rail hub in high-density urban center is proposed, including key links such as preliminary research, demonstration, organization and implementation plan, scientific control of the whole process under the guidance of the chief designer, department collaboration and multi-party decision-making, integrated design of green space and site main project, and multi-professional synchronous design of landscape planning.

文章亮点

1) 借鉴国内外案例, 并以深圳市岗厦北枢纽景观和地面建筑工程实践为例归纳高密度城市中心地铁枢纽绿色空间一体化规划设计要点; 2) 提出高密度城市中心地铁枢纽绿色空间一体化设计机制。

关键词

高密度城市中心; TOD; 一体化设计; 城市绿地; 绿色基础设施; 生命健康共同体

Keywords

High-density city centre; TOD; Integrated design; Urban green space; Green infrastructure; Life and health community

收稿日期: 2024-11-20

修回日期: 2025-01-08

随着城市化进程的加快及城市空间的高密度发展, 我国各大城市正积极构建以轨道交通为主导的“公共交通导向型发展”(Transit-Oriented Development, TOD)模式与城市公共交通体系, 进入“站城人一体化”融合发展的TOD4.0新阶段^[1]。以轨道交通为核心功能的综合交通枢纽, 既是城市各类出行方式的交汇点和密集的人流集散中心, 也是城市中最具活力的公共场所^[2]。高密度城市中心的轨道枢纽是联动地上和地下空间开发, 集交通枢纽、生态恢复、城市门户、商业服务、艺术展示及城市生活等多重服务功能于一身的复杂城市单元。仅注重地下线网工程建设而忽略轨道工程与城市设施的一体化设计, 往往导致站点生态效果不佳、与城市空间衔接不足、与后期运营管理脱节等诸多问题。城市高质量发展要求将轨道枢纽绿色空间作为城市中心的“生命健康共同体”, 营造基于生态与人类福祉的“第四自然”^[3]——集雨洪调蓄、污染阻隔、循环利用、生态修复以及休闲运动等多功能于一体的交通枢纽绿色基础设施。本文以深圳市岗厦北枢纽景观和地面建筑工程为例, 总结高密度城市中心地铁枢纽绿色空间在服务功能、安全健康、休闲需求、生态韧性、创新活力与景观设施的五大需求与一体化设计机制。

1 地铁枢纽与绿色空间一体化设计

《城市轨道交通站点周边地区设施空间规划设计导则》(2021年)^[4]明确了城市轨道交通站点周边地区各类设施的空间布局及同步规划、一体化设计的要求。一体化设计指在项目或产品设计全过程周期中, 融合多学科知识或技术, 将各部分或模块进行有机组织, 建构功能融合、系统协同、整体效能提升综合系统的设计方法。轨道枢纽绿色空间的一体化设计是在线网和站点总体设计管控指导下, 贯穿设计、建设到运营的全过程, 以建构多功能绿色基础设施为目标, 通过主体与配套工程多专业的协同设计、要素设施的精细化配置、整体创新设计与系统有机组织, 实现生态、经济与社会效益最优方案的设计方法。一体化是绿色基础设施最重要的核心特征之一^[5]。一体化绿色基础设施有利于减少基础设施总体投入, 促进设计思维的整合与创新, 推动复杂系统的协同共生, 实现项目的可持续发展。

高密度城市中心面临着来自公共健康、环境污染和社会分异等方面的严峻挑战^[6]。一体化设计需要考虑枢纽站点内部与外部的平衡, 对外应协调城市关系, 衔接用地, 统一建设标准和设计风格等内容; 对内需对站场设施建筑的美学形态、工程结构、交通客流流线等进行空间布局规划。同时, 设计应基于区域的基本特征和属性, 从枢纽站点建筑、出入口广场、地面广场、非机动车停车区、公交车站、植物绿化区等要素出发, 提出空间规划布局模式。此外, 还需合理安排标志系统、灯光照明系统等公共环境设施; 并通过细部设计提升空间和对象景观的品质, 包括设计元素、形态、色彩、材质和植物的选择等。

2 轨道枢纽外部空间设计演进

轨道枢纽及其外部空间设计在发展中不断演进, 从以线网为主导的工程设计演变为一体化设计, 从工程技术主导转向设计艺术引领, 从强调公共空间衔接发展为强调树立城市多元综合体运营的系统化思维, 从强调功能性的公共空间转变为建设具有生态活力的绿色空间。20世纪30年代, 纽约洛克菲勒地铁站(Rockefeller Subway Station)广场以其宜人的空间尺度成为区域内最重要的公共活动场所^[7]。此时, 轨道的外部空间被视为城市的重要公共空间。20世纪90年代, 地上地下公共空间一体化和复合化的车站城市逐渐成形^[8]。21世纪初, 工业化时代以工程为主导的设计理念向基础设施生态化方向发展, 提出工程设施生态化的绿色基础设施(Green Infrastructure)^[5]。景观都市主义理论融合生态环境规划和后现代主义思想, 重点关注“基础设施景观”, 提出建立景观基础设施网络, 以都市主义作为媒介推动城市开发, 并重新致力于城市营造(Citymaking)^[9]。而当前更强调面向未来“站城人一体化”的发展, 除地铁的基本元素设计外, 还包括地标、铁路、运营商的品牌设计。例如, 巴黎地铁在更新时与艺术交融, 运营商RATP表示这代表了“对美学的支持”, 这也意味着交通网络是建设城市文化的“场景”, 甚至成为城市改造项目和社区可持续发展的重要考虑因素^[10]。此外, 气候适应性的城市建设要求注重基础设施的生态韧性, 如雨洪系统、城市绿化和弹性景观等自然基础设施建设^[11], 并进一步深化绿色TOD的内涵。

国外及国内港台地区的部分轨道枢纽与城市衔接的空间通过精细化、创意化的设计, 成为具有吸引力的公共空间与城市品牌, 如美国旧金山塞福斯枢纽的“屋顶公园”(Salesforce Transit Center & Park, 2018年)、日本南町田(Grandberry Park, 2019年)的“公园商业”场景、台北大安枢纽公园(2013年)与香港西九龙高铁站等(2018年)。而国内大多数城市因轨道系统工程繁多, 管理运营各具特点, 基本上处于“各自为政”的状态^[12]。轨道枢纽站点绿色空间的规划设计属于配套建设的专项工程, 往往不受重视。即使当前一体化设计的轨道枢纽站点正在不断涌现, 如天府新站TOD、西博城地铁站景观等, 国内TOD仍存在较大发展与提升空间。

3 深圳市岗厦北枢纽景观和地面建筑工程

3.1 基于地铁设计一体化的“深圳思考”

近年, 深圳确立“从‘千园之城’到‘一园之城’”、打造“自然中的城市”的公园绿地建设目标^[13]。在早期深圳的轨道建设中, 首要解决的是交通的不便与拥堵的问题, 而对于轨道与城市的衔接空间关注度不足^[7]。当前, 利用建设中国特色社会主义先行示范区和设计之都的优势, 深圳地铁集团有限公司提出建设“创新文化艺术平台”, 在“阳光+”线网策划理念下, 加强地铁景观文化艺术设计管理, 强化建筑、景观、装饰、文化艺术与轨道交通的一体化设计, 以实现对标世界一流轨道交通公共空间的发展目标。

3.2 岗厦北枢纽景观和地面建筑工程实践

3.2.1 项目概况

岗厦北综合交通枢纽位于深圳市福田中心区市民中心东侧，深南大道和彩田路的交叉口（图 1），于 2022 年 10 月正式建成开通。枢纽建筑总面积约为 22 hm²，总投资约 70 亿元。该项目在中标团队法国国营铁路公司（France railway group）的概念方案基础上展开深化，由深圳市建筑设计研究总院有限公司风景园林设计院、轨道交通空间设计院进行景观及地面建筑方案的深化与施工图设计。

在工程开展的前期，地铁枢纽建设面临诸多问题：轨道工程强调设施的设计建造，缺乏对城市关系的响应和修补；原本连通的交通系统被破坏，需要重新进行有机组织。同时工程建设也面临着区域重塑的巨大挑战：轨道枢纽未来将吸引大量人流，站场需满足集散及休闲两方面的功能需求；大量的地铁地面建筑对区域内交通、社区服务、公共绿地使用提出多样化需求；轨道沿线地区的综合开发功能区作为未来充满活力和高使用效能的城市公共中心定位需进行重新考虑。

3.2.2 总体构思与设计要点

项目总体设计构思以“公园枢纽，枢纽公园”为愿景，致力于实现以下目标：绿地率达 50%，海绵城市径流控制率达 67%，慢行通勤系统 100% 全覆盖，以及打造 100 m 服务半径的活力公园链^[7]。项目视野从关注城市发展延伸至重视人文需求，从提升空间效益转向追求生活品质，旨在建设一个服务市民全方位生活的枢纽公园（图 2）。设计运用“链接、缝合、引导、流动和激活”等设计手法，将公园概念融入轨道枢纽，以公园连接城市，并提出 5 个设计要点：

1) 功能恢复一体化

该项目在功能恢复方面，实现城市功能服务的一体化。综合研究区域发展需求，通过城市设计的引导，恢复城市公共空间功能与道路廊道生态连接。在城市功能恢复上，还综合考量被枢纽工程分割为 4 个部分的城市空间及其功能需求。借助复合的绿色空间流线设

计，通过“链接”枢纽与城市、融合自然与城市特质的 4 个下沉广场和导向标识，引导人流按照规划的步行线路便捷地进出车站和广场，实现地铁、公交等慢行交通系统的高效换乘。同时，恢复被车站阻断的街区道路与自行车系统，恢复因建设开挖而被破坏的周边城市道路，并对慢行道绿化带

开展复绿工程。

2) 安全健康一体化

该项目实现城市中心生命共同体的安全健康一体化。借助健康环境恢复工程，利用绿色空间“缝合”离散化的地表与地下空间。项目通过地面交通组织，实现机动车系统、“深蓝小径”（慢行道）系统、公交车站与

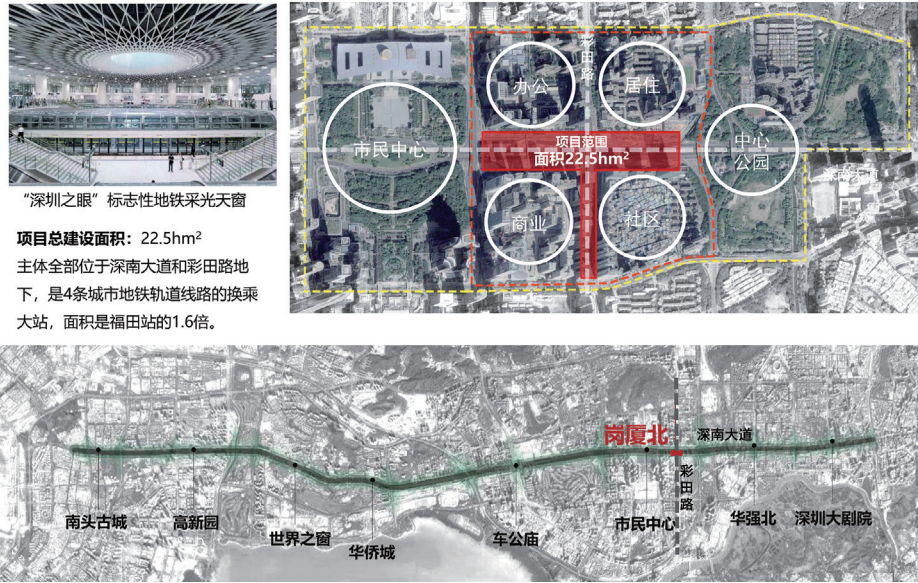


图 1 项目概况
Fig.1 Project overview

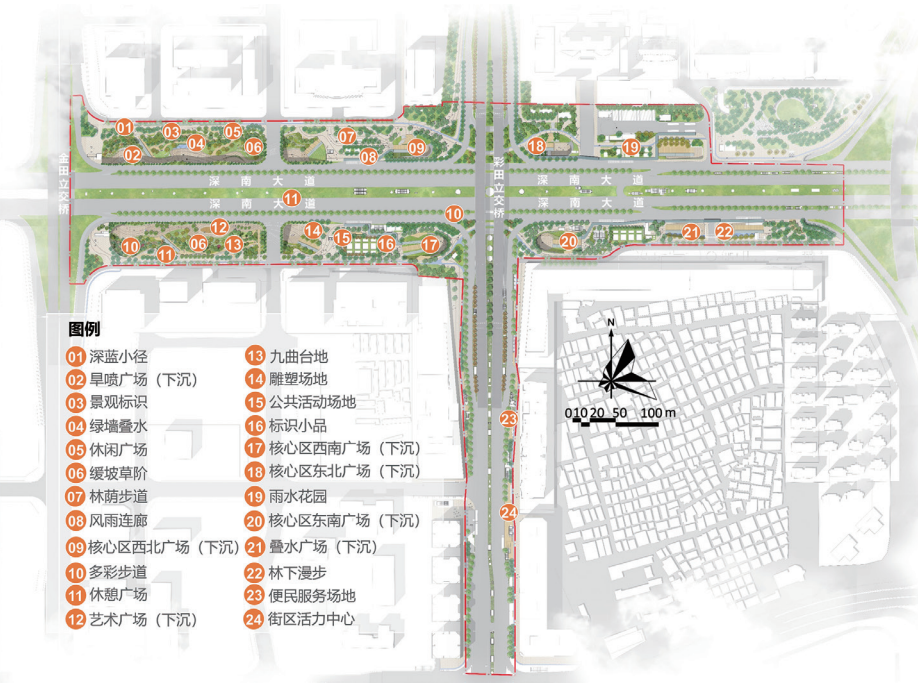


图 2 项目总体平面图
Fig.2 Masterplan of the project

自行车站、周边主要建筑地块出入口的交通衔接,并完成地面、下沉广场、地铁商业空间与地铁站层的立体空间交通组织(图3)。以轨道枢纽的客流模拟技术分析为基础(图4),确定4个核心区出入口及其他下沉空间的规模和主要动线;并结合地下层与地面层高差,合理规划24小时通道、自动扶梯和坡道台阶。这既符合消防疏散技术要求,又保障对外交通的连接顺畅。出入口、风亭、风道等附属设施满足规划要求,集约整合且与周边环境统一协调,注重景观化消隐设计。同时,项目通过植被降低风亭、风井排风对环境声、热舒适度的影响,并利用复层的种植带形成遮荫凉爽的城市森林,优化城市微气候,营造健康舒适的户外公共环境。

3) 综合服务一体化

该项目实现休闲需求和地铁综合服务的一体化,以人民城市建设为目标,提供开放共享与人本关怀的绿地服务。以枢纽为核心衔接4个主入口下沉广场,有效组织流线,激活被枢纽工程分割为4个部分的城市街区的公共空间,使得整体片区与外部衔接,打造与城市融合的“枢纽上盖生态公园”。通过贯通绿色空间,打造多样化空间,以流动的“云水绿毯”缓坡花园与自然地形相结合的设计转化利用下沉高差,使自然融入城市及地下空间。下沉广场连接南北地下空间,服务于商务办公、综合商业、创意文化等功能,通过3层台地营建街旁活力公园链、深南生态林荫带与下沉创意动感花园。缓坡采用复层式种植,成为生物多样性汇聚地和减缓地表径流的多功能绿色基础设施。

4) 生态韧性和基础工程一体化

在满足轨道基础工程建设经济性、合理性的基础上,该项目实现了生态韧性和轨道枢纽基础工程的一体化,如建立海绵系统、打造智慧街道,满足人本服务和生物多样性功能,恢复具有生态适应性的绿色空间。就地取材,全方位融入生态思想与科技要素,利用场地高差构建海绵系统,将地面街道空间整合为连续的街旁雨水

花园。两侧分车带延续种植小叶榄仁 *Terminalia neotaliala*, 形成舒朗大气且富有韵律的大道景观。充分利用多层次建筑和地表空间,采用悬垂绿化、屋顶绿化以及台地坡地绿化等方式,将绿色从地上延伸至地下(图5~6)。

5) 创新活力与景观设施一体化

规划期望该项目成为市民的“CBD(中央商务区)城市展望台”,结合技术创新、文化创意、公共艺术与景观特色,实现枢纽站点绿色空间的高效运营管理和可持续发展,为城市营

造一处具有吸引力与文化艺术氛围的新景观。项目打造以情景式、体验式、代入式消费为街区经营特色的商业营造模式,为地铁未来运营提供可持续发展的场所,以智慧公园模式激发城市地铁及周边地区的活力,以文化艺术创造城市中央创意聚集地。

绿色空间要素涵盖地面建筑物设计、立体绿化设计、标识系统、照明系统和空间细部设计等多个专项。通过消隐地铁设施和设计周边环境(图7),将场地内的原生劣势转化为亮点

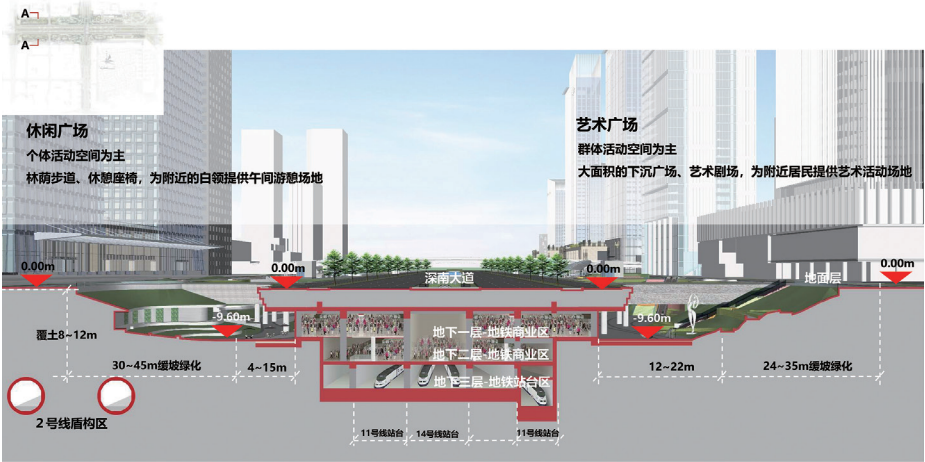


图3 道路与下沉广场剖面
Fig.3 Section view of road and sunken square

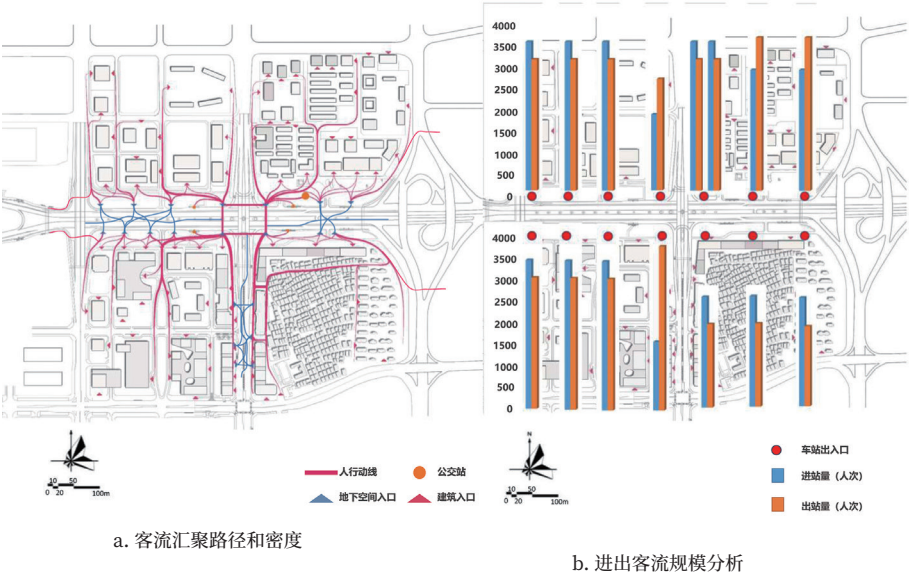


图4 岗厦北枢纽周边客流汇聚仿真分析
Fig.4 Simulation analysis of passenger flow convergence around Gangxia North Hub

优势。主构筑物屋顶及功能明确的公园绿地和广场、被割裂的道路绿地、功能用地的剩余空间、过街天桥升降部分的下方空间等共同构成复合型立体绿化空间（图 8~9），形成丰富多样的景观系统。细节设计体现在车站枢纽核心区中庭的采光井、防洪墙及风亭的防雨立面构造和绿化种植装置等方面。

面。项目还申请了实用新型专利，包括应用于地铁风亭的绿化装置^[14]以及一种地铁风亭通风结构^[15]（图 10）。轨道景观的视觉形象设计涵盖空间组织、照明系统和铁路细节等方面，如新城市文化地标塑造，融入深南大道景观的街景小品、富有韵律与质感的建筑外立面、色彩和谐的铺装设计等。



图 5 彩田桥底绿化效果

Fig.5 The green view of the bottom of the Caitian bridge



图 6 西北下沉广场绿化效果

Fig.6 The green view of the northwest sinking square



图 7 地铁上盖附属建筑与周边环境设计

Fig.7 Design of subways and surrounding environment

4 高密度城市中心轨道枢纽绿色空间一体化设计机制

4.1 前期研究论证和项目组织实施管控

在追求高质量环境空间品质的要求下,结合国内外轨道交通文化建设经验,高密度城市中心轨道枢纽建设必须形成一套绿色空间一体化设计机制(图11)。由于高密度城市中心轨道枢纽建设与城市规划建设高度关联,需要加强项目前期论证和风险研判,在委托设计之前开展可行性研究。明确政府公共项目质量全面(覆盖各专业技术工种)负责和全过程(从立项、概念、设计、施工到运营管理)负责的主体,并建立公共项目的“总设计师负责制”^[16],承担全过程专业沟通和决策责任。同时,有必要建立设计质量管控机制,委托高水平管控机构进行专业管理;组建城市设计质量专家委员会,在关键环节参与决策;并建立设计评审以及开放的公众、媒体监督机制,保障公众和更多利益相关者全过程参与。

4.2 总设计师指导下的全过程科学管控

项目在正式运作时应加强协调管理。在我国轨道交通工程常用的纵向分包管理体制下,景观和地面建筑设计是其中一个分包专项设计。“总设计师负责制”的实施机制是复杂型城市设计理念的制度载体和解决策略^[16],强调前瞻性、动态性与协同性,是设计结合实施的系统性解决城市建设中复杂性问题的综合性手段。在项目实施过程中,总设计师负责技术协调、专业咨询与技术审查,设计工作坊作为顾问团队进行指导,各主管部门进行监督审查,团队也同步开展内部审查,以此实现一体化设计管控。结合建筑师领衔的纵向式分包的优点,应强化总设计师团队对项目全过程的整体负责作用。总师负责车站公共空间的整体视觉效果,不仅要负责车站建筑设计全权负责,更要对车站其他要素进行指导^[12]。景观专项负责人应强化景观专业总体控制与接口管理,既要达成高效、准确、安全的目标,也要保障枢纽站点的设计效果,实现城市由内而外的美丽,推动绿色发展引领城市高质量发展^[17]。

在全过程管控方面,对于重点的枢纽站点以及对品质要求较高的轨道空间,更需要在前期进行市场化的设计方案竞赛,甄选优秀设计团队,筛选出一体化设计的高水平概念方案;在深化设计过程中注重设计条件的传导,使先进的设计理念得到延续与落实;在过程中通过设计评审团队的管理,更好地保障轨道及绿色空间的品质建设和设计创意。另外由于站城的综合运营是站点一体化设计的重要因素,在设计过程中应将运营与施工建设要求作为前置设计条件,指导设计方案落实。在项目实施过程中,应基于地铁运营、公共活动、文化商业空间需求进行互动沟通,如室外环境景观设计与室内设计的风格协调,内外部交通的组织方式,以及视线连接等方面的工作。

4.3 部门协同和多方参与决策

项目以轨道交通规划设计为主线,将涉及的全部市政设施,如市政交通、地下空间、城市景观、市政管线、城市配套设施等进行一体化规划设计,需开展多部门协同的城市需求管理。发展和改革委员会合理控制投资,规划部

门负责核发项目规划许可证和规划要点,并对城市设计过程进行审查;园林城管部门明确绿地率、绿化覆盖率、海绵城市雨水径流控制率等指标,保障公共绿地提供最优公众服务和生态属性;交通部门对地铁交通衔接、风雨连廊及慢行系统、停车空间等作出规定,并提出道路路面恢复要求和设施建设要求。其他利益相关方如城市周边用地衔接、地下空间开发等均需与相关管理部门进行沟通与协调。

4.4 绿色空间与站点主体工程的一体化设计

在项目实施过程中,由于主体工程与配套工程采用同步设计模式,项目团队以轨道交通工程为主体,统筹协调景观和地面建筑工程与建筑设计、室内设计、给排水系统、结构工程等多个配套专业,针对地下盾构区与地表种植带的覆土深度、种植模式的技术规定和配置方式等方面进行探讨。例如在岗厦北项目中,经过地上景观与地下系统相互反馈后,将原有200多个地面附属建筑减少至170个,极大地降低了地表空间的破碎度,因此一体化设计有助于优化整个城市环境与公共空间的建设和,实现高品质的空间建设。

4.5 景观统筹多专业的同步设计

在设计过程中,由景观和建筑专业进行总体设计,统筹出入口构筑物、风雨连廊、建筑外立面幕墙、地面建筑、照明等设计内容。这体现了总体统筹、专项引领和专业化合作



图8 项目建成总体鸟瞰效果

Fig.8 Overall bird's-eye view



图9 西北入口鸟瞰效果

Fig.9 The northwest entrance's bird-eye view

的总体思路。例如，通过地面层与轨道交通地下排水系统的一体化设计，在保障轨道枢纽防洪安全的基础上，融入城市海绵雨水系统，共建韧性绿色基础设施。

5 总结

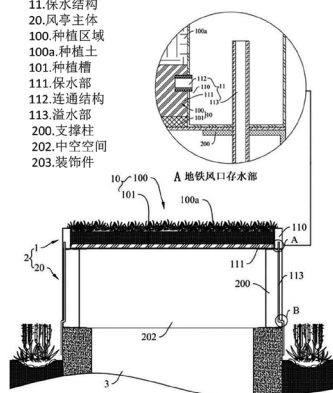
深圳市岗厦北地铁枢纽景观和地面建筑工程实现了站城互融、公园共生的“高密度城市生命健康共同体”一体化建设目标，本文以此为例，总结高密度城市中心地铁枢纽绿色空间在服务功能、安全健康、休闲需求、生态韧性、创新活力与景观设施方面的五大需求，探讨符合生态、经济与社会效益最优解决方案的设计方法。最后提出高密度城市中心基于大型地铁枢纽建设绿色空间的一体化建设机制和思路，包括前期研究论证和组织实施计划、总设计师指导下的全过程科学管控、部门协同和多方决策、绿色空间与站点主体工程的一体化设计、景观统筹多专业同步设计等关键内容，为其他站点建设综合开发提供了借鉴。

自 2022 年开通运营以来，岗厦北枢纽以“深圳之眼 Cityhub”为设计主题，建成 2 hm² 的“地下城市公园”和高 10 m 的开放商业空间。在业态规划上，岗厦北枢纽打造品质社交、生活方式、潮趣灵感三大主题区域，并引入一线品牌，形成“福田新型公共文化空间”与城市创想站，旨在树立“全球地下城市空间的标杆”。然而，目前研究仅针对地下与地面空间同步建设的项目，所总结的机制更多偏向项目过程的组织管理，在具体技术方法一体化、项目实施评估等方面还有待深入研究。而且，由于项目的综合性与系统性较强，实施过程中仍存在目标未能全部实现、专业接口衔接不充分等问题，未来在一体化项目管理、专业衔接、建设质量的高标准与高效率方面仍有提升空间。随着轨道交通发展

和城市功能的紧凑化，城市高密度地区应推动基于铁路车站的城市综合体建设向竖向维度发展^[18]，如在深圳湾超级总部、前海中心区等区域，高度复合的轨道城市综合体建设日益增多。随着城市绿地从单一公园概念向城市功能系统思维转变^[19]，面向未来的城市轨道和地铁枢纽站点建设，以及复合一体化的绿色空间建设需要关注以下方面：

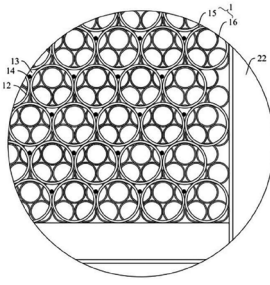
1) 对于基础设施复合型的绿色空间，应基于人与生态福祉的要求，集雨洪调蓄、污染阻隔、循环利用、生态修复以及休闲运动等多功能于一体。2) 随着多学科理论交叉发展，面对复杂的站城空间系统和动态的旅客人群，大数据统计技术、数字模拟技术、神经卷积网络技术等已在站城综合体研究中得到初步应用^[20]，构建 GIS、BIM、LIM 协同的景观信息模型是实现绿色空间精准化设计的重要保障^[21]。3) 在站城融合发展背景下，构建完善的绩效评价体系是我国站城综合体建设合理性和科学性的重要保障^[22]。4) 关于绿色空间建设是否满足预期功能恢复、安全健康、社会服务、生态适应和创新活力的要求，需要建立科学的评价体系和评价方

图 10 1.绿化种植装置



a. 绿化种植装置剖面

图 10 1.通风结构
12. 通风部件
13. 通风间隙
14. 发光部件
15. 第一通风结构
16. 第二通风结构
22. 支撑柱



b. 通风结构立面局部放大

图 10 地铁风亭实用新型专利技术

Fig.10 Utility model patent technology applied to subway wind pavilion

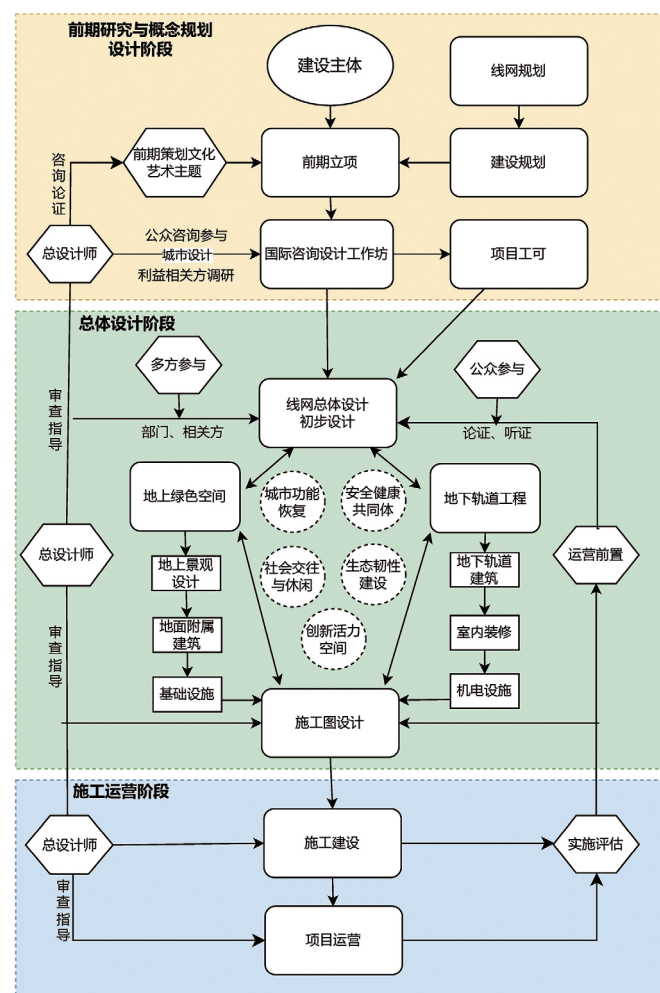


图 11 地铁枢纽绿色空间一体化设计机制

Fig.11 Integrated design mechanism of green space in metro hub

法,并及时指导设计优化与建设运营改进。5)未来研究将结合“车站+物业”联动的开发模式,建立车站地区的“利益共同体”^[22],从站城融合、自然共生的公园枢纽运营角度激活整体枢纽空间。

注:图1~4来自《深圳市岗厦北枢纽景观和地面建筑工程》项目资料,图5~9由深圳市建筑设计研究总院有限公司拍摄,图10来自参考文献[14~15],其余图片为作者自绘。

参考文献:

- [1] 石健,李凤会,李芳,等.TOD4.0阶段交通枢纽地区景观设计策略——以深汕综合交通枢纽地区为例[J].规划师,2023,39(11):138-146.
- [2] 张丹阳.基于站城一体的高铁枢纽公共空间体系及其“公共性”研究[D].北京:北京交通大学,2020.
- [3] 何昉.践行城市自然保护和韧性构建创新发展之路[J].风景园林,2020,27(10):13-18.
- [4] 中国城市规划学会.城市轨道交通站点周边地区设施空间规划设计导则[EB/OL].(2021-09-12)[2024-07-01].https://m.planning.org.cn/zy_rdal/209.htm?type=zy_case_content.
- [5] 沈清基.《加拿大城市绿色基础设施导则》评介及讨论[J].城市规划学刊,2005(5):102-107.
- [6] 王世福,刘明欣,邓昭华.高密度建成区结构健康化的绿心城市设计对策[J].中国园林,2018,34(12):29-34.
- [7] 杨旭.走向公共生活——轨道与城市衔接空间的思考[J].建筑技艺,2019(6):108-109.
- [8] 牛韶斐.基于绿色TOD理念的轨道交通站域建成环境研究[D].成都:西南交通大学,2014.
- [9] 瓦尔德海姆,刘海龙,刘东云,等.景观都市主义:The landscape urbanism reader[M].北京:中国建筑工业出版社,2011.
- [10] KIDO E M. Railway Landscape Design and Relationship with Form, Function and Aesthetic[J]. Japan Railway & Transport Review, 2006(8):24-30.
- [11] CANADIAN COUNCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT. NATURAL INFRASTRUCTURE FRAMEWORK: KEY CONCEPTS, DEFINITIONS AND TERMS[EB/OL].(2021-09-22)[2024-07-01].<https://ccme.ca/en/natural-infrastructure-framework-key-concepts-definitions-and-terms>.
- [12] 郑雪刚,李爱东.新型基础设施规划设计方法引导下的城市发展探索:以深圳岗厦北交通枢纽为例[J].世界建筑导报,2023,38(2):43-45.
- [13] 于光宇,吴素华,黄思涵,等.从“千园之城”到“一园之城”——深圳公园城市规划纲要编制思路与实践[J].风景园林,2023,30(4):69-77.
- [14] 深圳市建筑设计研究总院有限公司.应用于地铁风亭的绿化种植装置:CN214628346U[P/OL].2021-11-09[2024-07-01].<https://aiqicha.baidu.com/patent/info?referId=061d99ad1b4fc413e415d2eb37b678bdfc6e8555&pid=31632251892245>.
- [15] 深圳市建筑设计研究总院有限公司.一种通风结构及地铁风亭:CN214038759U[P/OL].2021-08-24[2024-07-01].<https://aiqicha.baidu.com/patent/info?referId=b99ca034955a325d425a3bd4342d74758ef25ee1&pid=31632251892245>.
- [16] 重庆市住房和城乡建设委员会.轨道交通TOD综合开发一体化设计导则[EB/OL].(2024-01)[2024-07-01].http://zfcxjw.cq.gov.cn/zwgk_166/zfxgkmls/zcwj/qtwj/202401/W020240124691407983882.pdf.
- [17] 杨旭,陈志鹏.深圳湾超级总部基地立体城市设计与城市总设计师制[J].建筑实践,2021(8):64-75.
- [18] 何昉,锁秀.新时期城市总设计师制的风景园林学科实践与思考[J].中国园林,2021,37(9):13-17.
- [19] 李颖怡,何昉.自然与人文共演城市“绿心”——以深圳光明中央公园为例[J].中国园林,2010,26(10):13-17.
- [20] 戴一正,戚广平,张晨阳,等.站城融合·空间整合——我国“站城综合体”的概念解析与研究进展[J].西部人居环境学刊,2024(7):83-90.
- [21] 崔星,杜春兰.基于GIS+BIM信息协同的景观参数化设计研究——以山地风景环境道路规划设计实验为例[J].中国园林,2023,39(6):39-45.
- [22] 白菲.地铁站出入口一体化设计策略及空间类型[J].山西建筑,2023,49(24):27-30,57.

作者简介:

李颖怡/1979年生/女/广东肇庆人/华南理工大学建筑学院(广州510640)/在读博士研究生/高级规划师/研究方向为城市规划、风景园林规划设计

夏媛(*通信作者)/1970年生/女/江苏南京人/本科/深圳市建筑设计研究总院有限公司(深圳518031)/教授级高级工程师/研究方向为建筑景观/E-mail:1940068212@qq.com

郑文科/1987年生/男/广东梅州人/本科/深圳市建筑设计研究总院有限公司(深圳518031)/中级工程师/专业方向为建筑景观

黄聪/1980年生/男/广西南宁人/本科/深圳市建筑设计研究总院有限公司(深圳518031)/高级工程师/专业方向为园林工程设计

吴南华/1983年生/男/浙江淳安人/本科/深圳市建筑设计研究总院有限公司(深圳518031)/高级建筑师/专业方向为建筑设计