

基于一体化设计理念的深圳大运综合交通枢纽 地面附属建筑整合策略*

马 宁

(中国铁路设计集团有限公司, 300142, 天津)

摘 要 [目的]城市大型综合交通枢纽地面附属建筑数量众多且分散,因受地面条件限制,部分地面附属建筑与周边环境极不协调。因此,在城市综合交通枢纽设计中,需重点研究地面附属建筑整合、消隐及与环境协调融合策略。[方法]以深圳大运综合交通枢纽工程为例,基于一体化设计理念,从规划、功能、景观层面综合考虑,探讨了轨道交通枢纽类地面附属建筑的整合及消隐策略。[结果及结论]在深圳大运综合交通枢纽项目设计中,针对地面附属建筑,提出了整合、消隐、融入的设计思路。具体策略为设置下沉广场、地上与地下附属建筑结合、与周边建筑合建、通过景观设计融入城市环境等。通过功能空间整合和景观规划,营造出了人员流线畅通便捷、城市立面整洁有序的枢纽地面空间。

关键词 轨道交通;综合交通枢纽;地面附属建筑;一体化设计;整合;消隐

中图分类号 TU248.1

DOI:10.16037/j.1007-869x.2024.09.020

Integration Strategy of Ground Auxiliary Buildings in Shenzhen Dayun Comprehensive Transportation Hub Based on Integrated Design Concept

MA Ning

(China Railway Design Corporation, 300142, Tianjin, China)

Abstract [Objective] The ground auxiliary buildings in large-scale urban comprehensive transportation hub are numerous and scattered. Some of them are extremely discordant with the surrounding environment due to the restriction of the ground conditions. Therefore, the design of urban comprehensive transportation hub should focus on the integration, hidden danger elimination and coordinated strategies of the ground auxiliary building with the environment. [Method] Taking Shenzhen Dayun comprehensive transportation hub project as an example, the strategies of the integration and hidden danger elimination for ground auxiliary buildings in rail transit hub are discussed on the basis of the integrated design concept and com-

prehensive consideration from planning, function and landscape aspects. [Result & Conclusion] In the design of Shenzhen Dayun Comprehensive Transportation Hub project, the design ideas of integration, hidden danger elimination and blending into the surroundings for the ground auxiliary buildings are put forward. Specific strategies include setting sunken squares, integrating on-the-ground and underground auxiliary buildings, combining with surrounding buildings, and blending into the urban environment through landscape design. Through functional space integration and landscape planning, the ground space of the hub with smooth and convenient routes, and neat and orderly city facade is created.

Key words rail transit; comprehensive transportation hub; ground auxiliary building; integrated design; integration; elimination of hidden dangers

在我国城市化进程中,轨道交通对于城市的意义已不再仅仅是大容量的交通工具,而是以城市轨道交通为主要载体,将城市中心人口和部分产业向外疏导的重要方式^[1]。通过规划、建设城市轨道交通,缓解地面道路交通压力,给人们出行带来便捷,并在城际尺度上缩小了空间阻隔。同时,通过地下轨道交通建设释放了城市用地,带动了旧城改造更新及区域经济发展。

城市轨道交通车站建筑包括车站主体及附属两部分。一般车站主体、风道及乘客通道部分均深埋于地下,车站附属建筑包括出入口、风亭、安全口、无障碍电梯及冷却塔等布置于地面以上,其位置受区域象限客流、道路组织形式、周边建筑物等控制因素影响,通常呈现零散且独立分布的布置形态。这些附属建筑既是联系车站地上、地下空间之间的纽带,也是城市街道空间和城市景观的重要组成部分,如何解决小尺度地面附属建筑的整合是建筑师急需思考的问题。在国内前期建成的城市轨

* 中国铁路设计集团有限公司科技开发课题(2022CJ0202)

道交通建筑设计中,已出现因片面满足功能、忽视一体化设计布局而造成地面附属建筑布局分散、土地利用率低、城市风貌不协调等问题。文献[2-5]研究表明:面对以上问题,诸多设计与科研人员在项目实践中提出了集约化^[2]、隐形化、景观化^[3-4]、公园城市^[5]等设计理念,探讨了车站地面附属建筑的集约化设计思路和与城市环境融合的设计方法,但对多线换乘、多项功能的交通枢纽站点的研究相对较少。

本文根据集约化、隐形化、景观化等理念,结合深圳大运综合交通枢纽(以下简称“大运枢纽”)的地面附属建筑情况以及规划需求提出整合策略,并作为深化地面附属建筑设计的指导方针,实现交通先导下城市轨道交通与城市环境的和谐共生。

1 项目概况

大运枢纽位于深圳市龙岗区大运新城片区、龙岗大道与龙飞大道交叉口南侧,距龙岗中心城约 5 km,距福田中心区约 25 km,是连接深圳市核心区与东部中心的重要节点。大运枢纽是深圳地铁快线 14 号线、普线 16 号线和 3 号线以及深大城际轨道交通线的 4 线换乘枢纽,到达市中心区约 30 min,同时通过深大城际轨道交通线 30 min 可到达机场,是区域型综合交通枢纽。大运枢纽工程除涵盖轨道交通功能外,还包含紧邻轨道交通的城市更新综合开发地块、枢纽配套的道路公交首末站、社会车停车场、出租车场以及市政道路部分的龙岗大道下沉隧道等。大运枢纽承载着区域交通换乘、片区地面交通系统及接驳组织、城市空间开发等多重属性,起到构筑区域协调发展,承担深圳东部对外交通的门户功能。

大运枢纽作为集立体换乘、市政过街、商业融合、交通接驳等混合功能于一体的城市轨道交通枢纽,其内部空间庞大、交通流线复杂、功能空间多样,导致地面附属建筑更加分散。诸如大运枢纽类的城市轨道交通枢纽地面附属建筑设计的主要难点如下:

1) 功能需求导致地面附属建筑数量众多且分散。枢纽工程在带动城市人口增长和经济活力复苏的同时,其多元的功能属性和复杂的流线组织也带来了消防设计的难度。为满足多线路、多功能叠合情况下的消防疏散基本要求,使得枢纽出入口、安全疏散口、风亭组、冷却塔等地面建筑物数量众多且分散,形成独立且点阵化地面建筑物,缺少与

周边整体建筑环境的融合和对话,土地利用率低,沿街立面杂乱。

2) 受地面条件限制,部分地面附属建筑与周边环境不协调。处于城市建成区的枢纽,其周边环境已基本实现规划,枢纽地面附属建筑可占用的建设用地比较稀缺,出入口、风亭等地面建筑紧靠机动车道布置,不仅严重影响街道环境,而且存在安全隐患。与周边建筑较近的地面附属建筑,为满足防火要求,需在地面附属建筑内设置防火墙等设施,导致建筑造型厚重。在地面条件特别局限的情况下,风亭组需采用 5 m 高的形式,高大独立的建筑体量不仅影响街道美观,而且与周边环境很不协调。

针对以上设计难点,如何整合地面附属建筑、消隐建筑体量并与环境协调融合已成为当下城市轨道交通枢纽建筑设计的重要研究课题。

2 地面附属建筑整合及消隐策略

2.1 设置下沉广场

大运枢纽轨道交通部分面积约为 17.3 万 m²,除必须设置的出入口设施外,还需要设置较多的地面安全口以解决消防疏散问题,既不美观,也破坏人行街道的完整性。因此提出利用下沉广场整合地面附属建筑的设计思路。下沉广场是城市广场立体化的一种表现形式,既是城市广场空间向地下拓展的一种方式,又可作为城市地下空间综合开发的一部分。既解决了交通的分流问题,又为喧嚣的城市提供了一个相对安静安全、围合有致且具有归属感的广场空间^[6]。大运枢纽中设置下沉广场,除起到串联起枢纽与地块之间的联系,引光、引风进入地下空间的作用之外,还起到了为地下建筑通“气”的作用,循环自然。下沉广场还兼顾乘客进出站、设备区疏散、市政过街、无障碍通行、车站风亭等组合功能,从而消隐和整合了大量的地面安全口,营造出了立体化街道景观环境,如图 1 所示。

下沉广场是地面与地下空间的相互联系的重要场所,也是人员活动、休憩交往的外部公共空间之一。下沉广场景观设计中,除引入绿植外,广场核心区域设计景观浅水池,水池底部采用夹层钢化玻璃,为地下二层站厅封闭空间引入自然光,营造出水光潋滟的光影效果,如图 2 所示。

作为汇聚人流、活化空间的重要场所,下沉广场景观主要围绕下沉广场周边人行路径设计,包括景观水池、休闲平台、街心剧场、飘带廊架等。

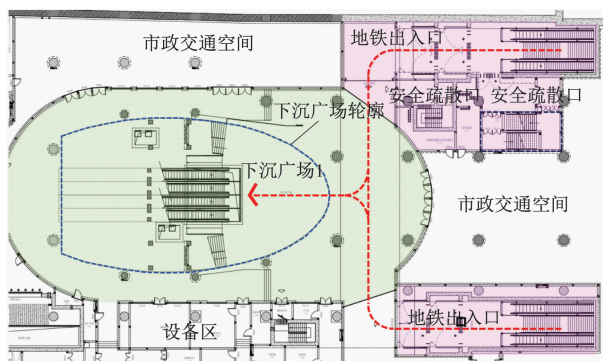


图1 下沉广场整合设施示意图

Fig. 1 Schematic diagram of facility integration in sunken square

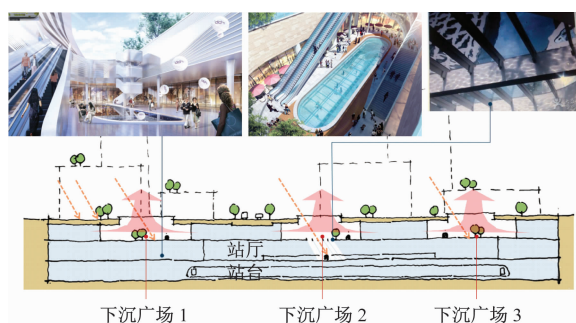


图2 下沉广场景观设计

Fig. 2 Landscape design of sunken square

下沉广场结合景观创造休闲的城市花园,也为周边商场和办公楼的人群提供了一个舒适轻松的户外空间,更起到了车站到商场和办公楼的连接和引导作用,将通勤和购物必经通道转变成了一个景观丰富的公共休闲场所。在人流高峰期,上班族和居民也可享受其所提供的宽裕的交通环境。

2.2 地上、地下出入口合建

大运枢纽通过地下通道、地上二层景观平台连接起被龙岗大道割裂的东西城市地块,营造多层次步行友好环境,实现立体化“缝合”城市的理念。为整合东侧地面出入口,采用了地下与地上出入口组合设置形式。高架平台作为地下通道地面建筑的屋顶,同时承载地上结构,地下与地上流线各自独立,减少了地面占地,实现了立体化空间整合,如图3所示。

除上述结合外,大运枢纽地上部分出入口采用了与新风井整合的方式。通过楼梯下方三角房组合风道,充分利用了三角区域,化解了消极空间,减少了地面附属建筑数量,如图4所示。

2.3 与周边建筑合建

在大运枢纽车站周边存在待开发或更新土地

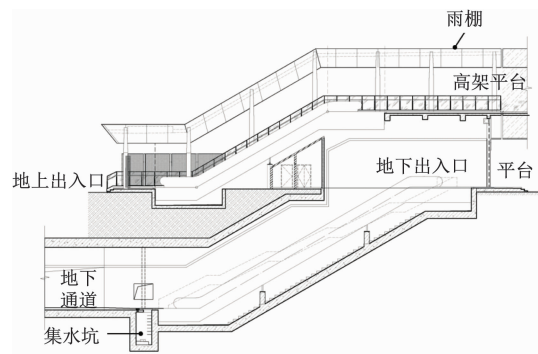


图3 地上与地下出入口合建设计图

Fig. 3 Design drawing for combination of ground/underground entrances and exits

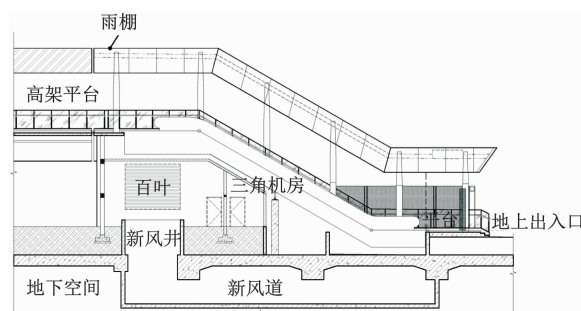


图4 地上出入口与风亭合建设计图

Fig. 4 Design drawing for combination of ground entrances and exits with wind pavilions

条件的情况下,通过将车站出入口与周边建筑结合,消隐建筑体量,整合地面附属建筑,同时引入的客流能够促进地块发展。结合商业地块设计方案,提出了将大运枢纽深大城际轨道交通线部分的北侧出入口及风亭附属建筑与地块开发建筑结合建设理念。其中:2号风亭组排风、新风风亭平面延伸至开发地块内,与商业建筑裙房合建,释放人行道和绿化带空间;新风、排风风亭与裙房屋顶花园结合设计;活塞风亭与建筑外立面结合设计,通过立面材料及分割创意设计,可作为商业广告橱窗使用,如图5所示。

2.4 高架桥下设置附属建筑

大运枢纽既有3号线车站为路中高架站,区间桥梁下净高为10 m,桥墩间距为30 m。从枢纽建筑功能需求出发,为减少风亭组、冷却塔等设施对城市景观的影响,减少地面永久占地,设计中充分利用既有线桥下绿化带,将枢纽物业开发部分的风亭组、疏散口及冷却塔设备布置于桥墩之间,并通过弱化建筑物体量、立面设计和绿植覆盖实现车站地面附属建筑与桥梁景观的有机整合,如图6所示。

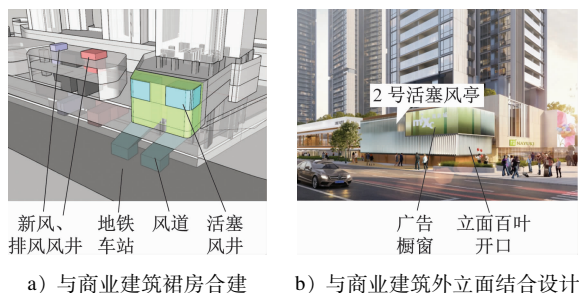


图5 与周边建筑合建示意图

Fig.5 Design drawing of integration with surrounding buildings

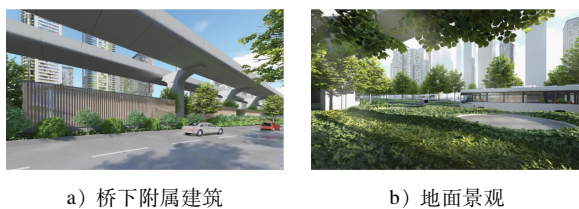


图6 既有线桥下附属建筑及地面景观效果图

Fig.6 Rendering of the auxiliary buildings under the existing railway line bridge and the ground landscape

既有3号线桥梁下方附属风亭设施与地面景观结合,桥桩造型因地制宜,景观造型元素延续带型绿化和灯带,呼应枢纽地面附属建筑特色,使桥下景观与两侧地面景观相统一。

3 结语

多线换乘、多功能复合型城市轨道交通枢纽的规划建设,为城市发展带来活力和契机。其复杂且分散的地面附属设施和与整体环境相匹配的景观设计是枢纽规划设计中重要一环。大运枢纽从城市设计角度出发,以建筑与景观一体化设计理念为依托,在功能空间整合上,应用了设置下沉广场、地上与地下出入口合建、与周边建筑合建等策略;在景观规划上,将车站地面附属建筑与景观植物、环境小品形成故事性融合,营造出了自然环境优良、空间尺度宜人、空间关系开放连贯的空间。大运枢纽作为典型综合交通枢纽,其地面附属建筑整合和消隐策略具有高度可执行性与通用性。大运枢纽

设计可为后续类似枢纽工程项目的设计与建设提供参考,对如何展开城市轨道交通地面附属建筑与城市环境对话具有重要启迪。

参考文献

- [1] 薛绍睿,马文帝. 轨道交通建设下的地段城市空间缝合[J]. 建筑创作, 2016(2): 250.
XUE Shaorui, MA Wendi. Rail transit construction under the urban space suture of the district [J]. Archicreation, 2016(2): 250.
- [2] 曹平,张健,古巍. 地铁车站附属地面建筑的集约化设计[J]. 城市轨道交通研究, 2023, 26(3): 210.
CAO Ping, ZHANG Jian, GU Wei. Intensive design of metro station auxiliary ground buildings[J]. Urban Mass Transit, 2023, 26(3): 210.
- [3] 钱少华. 城市基础设施集约化、隐形化、景观化规划探索与实践[J]. 上海城市规划, 2016(2): 35.
QIAN Shaohua. The exploration and practice of the intensive, invisible and landscape planning of urban city infrastructure [J]. Shanghai Urban Planning Review, 2016(2): 35.
- [4] 陈君涛. 基于集约化、隐形化、景观化理念的轨道交通探索和实践[J]. 市政技术, 2019, 37(1): 88.
CHEN Juntao. Exploration and practice of rail transit based on the idea of intensification and stealth and landscape [J]. Municipal Engineering Technology, 2019, 37(1): 88.
- [5] 王立. 公园城市理念下的地铁出入口附属建筑及景观设计分析:以成都地铁17号线一期为例[J]. 四川建筑, 2022, 42(6): 69.
WANG Li. Analysis of ancillary buildings and landscape design of subway entrance and exit under the concept of park city—taking the first phase of Chengdu Metro Line 17 as an example [J]. Sichuan Architecture, 2022, 42(6): 69.
- [6] 杨钊. 现代城市下沉式广场空间设计初探[D]. 西安:西安建筑科技大学, 2005.
YANG Zhao. The study on the sinking square of the city [D]. Xi'an: Xi'an University of Architecture and Technology, 2005.

· 收稿日期:2024-01-17 修回日期:2024-04-22 出版日期:2024-09-10
Received:2024-01-17 Revised:2024-04-22 Published:2024-09-10
· 通信作者:马宁,工程师,1120330871@qq.com
· ©《城市轨道交通研究》杂志社,开放获取 CC BY-NC-ND 协议
© Urban Mass Transit Magazine Press. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license

欢迎订阅《城市轨道交通研究》

服务热线 021—56830728 转 821