

DOI: 10.16799/j.cnki.esdqyfh.250659

上海市中山南路地道设计实践与启示

郑 岐

[上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘 要: 上海市中山南路地道位于外滩金融集聚带南外滩地区,三纵东线的重要节点,北接外滩隧道,南连南浦大桥,是地下空间综合体开发项目。工程的建设旨在提升中山南路主干路功能,改善滨江地面道路品质,以及助力南外滩滨水区域与腹地地下空间开发。设计采用了“分离过境交通、缝合地面空间、整合地下空间”的策略,通过建设地道保障了主干路的地下连续,分离地面过境交通改善了环境品质,结合地道建设综合开发道路下方空间整合了两侧地块地下空间,妥善处理好了交通、开发、地面景观的关系。该工程实践证明了地下综合开发对于解决核心区交通与开发矛盾是有效的,对类似工程提供了一定借鉴意义。

关键词: 地道设计;地下空间;综合开发

中图分类号: U491 **文献标志码:** B **文章编号:** 1009-7716(2025)09-0138-05

Design Practice and Enlightenment of South Zhongshan Road Tunnel in Shanghai

ZHENG Qi

[Shanghai Municipal Engineering Design Institute (Group) Co., Ltd., Shanghai 200092, China]

Abstract: The South Zhongshan Road Tunnel in Shanghai is located in the South Bund area of the Bund Financial Agglomeration Zone, is an important node of the east line of the three vertical arterial roads, connects to the Bund Tunnel in the north and the Nanpu Bridge in the south, and is an integrated underground space development project. The construction aim of the project is at the upgrading of the arterial road function of South Zhongshan Road, the improvement of ground road quality along the waterfront, and the promotion of the development of underground space in the South Bund waterfront area and hinterland. The strategy of "separating the through traffic, sewing up the ground space, and integrating the underground space" is adopted in the design. By constructing the tunnel, the underground continuity of the arterial roads is ensured, and by separating the through traffic at ground, the environmental quality is improved. Combined with the tunnel construction, the space beneath the road is comprehensively developed to integrate the underground spaces on both sides of the plots. And the relationship among transportation, development and ground landscape has been properly handled. The implementation of this project demonstrates that the comprehensive development of underground space is an effective solution to the conflicts between transportation and development in core urban areas, which provides the valuable insights for similar projects.

Keywords: tunnel design; underground space; comprehensive development

0 引 言

上海市中山南路地下道路项目位于外滩金融集聚带南外滩地区(见图 1),该项目于 2017 年 12 月 29 日建成通车,经多年运行,情况良好。项目所在区域规划核心功能为金融办公、商业服务、文化休闲、旅游服务、居住生活等的综合性滨水地区^[1]。

该项目自 2012 年启动研究,随着当时南外滩和



图 1 中山南路地下道路区位图

收稿日期: 2025-06-26
作者简介: 郑岐(1983—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事路桥及隧道设计工作。

后世博等地区的开发,区域交通的产生和吸引都有大幅增长。

中山南路地下通道南接南浦大桥,北与外滩隧道隔路相对,是上海市三纵东线的重要组成部分,是城市重要的南北交通走廊和公交走廊。随着城市的发展和区域的开发,区域到发交通和过境交通的冲突不断凸显。

此外南外滩地区又被中山南路切割为滨江地区和腹地地区,沿江区域虽有很好的滨水资源,但是地块狭长,受交通的阻隔,滨江区域可达性受阻。

地面繁忙的交通也进一步影响了南外滩滨水地区开发品质。

南外滩区域面临道路提升、地区发展、滨水景观重塑等诸多问题,在当时区域开发前,亟待进行梳理解决。

1 区域发展与挑战

1.1 规划情况

1.1.1 区域规划

根据外滩金融集聚带规划,南外滩位于“一轴三段”空间布局中“外滩滨江发展轴”的南段,既是金融产业发展轴,又是生态景观和公共活动轴。地区开发量多于 210 万 m²,其中,地下空间开发量大,近 80 万 m²,地下开发各自孤立,缺乏联系。较难形成系统性、整体性的地下空间。

1.1.2 区域道路规划

南外滩研究区域规划道路系统基本为方格网形式(见图 2)。中山南路、陆家浜路为城市主干路,复兴东路为城市次干路,区域其余道路均为支路。受区域现状条件影响,部分地块如 13-15 等区域支路密度较低,现状通行条件欠佳,到发交通服务水平有待提高,区域主次干道仍是重要机动车到发渠道,通行车辆以小客车为主。

南外滩区域开发后,中山南路从通过型空间逐渐过渡为吸引型空间,到发比例逐年增长。作为“三纵东线”,南承南浦大桥,北接外滩隧道,干线过境与区域到发相互冲突使其无法发挥原有交通功能。

1.1.3 区域地下空间规划

根据《黄浦江沿岸 W11、W13、W15 单元、董家渡社区(C010401 单元)附加图则》地下空间专篇,区域将形成“一轴两翼多节点”的地下空间布局结构(见图 3)。

“一轴”为东西向地下空间功能联系轴及核心开



图 2 区域规划路网

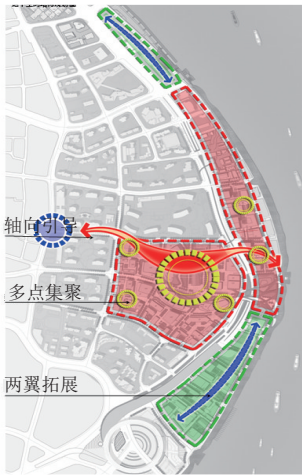


图 3 “一轴两翼多节点”地下空间布局结构

发轴。规划在小南门地铁站、董家渡地块与复兴地块间形成地下步行与公共活动的联系轴。加强滨水空间与腹地的联系,加强轨道交通对核心区的支撑,促进休闲会展区与核心商务区的功能融合。

1.2 问题与挑战

根据区域空间格局、道路交通、规划开发等方面的分析,南外滩的开发面临几方面的问题与挑战:

(1)到发交通量大幅提升,与过境交通形成相互干扰。亟须在维持既有交通格局的基础上,提高城市三纵东线交通的可靠性。

(2)部分地块支路路幅狭窄,限制到发交通的服务水平。需要解决地区交通矛盾,提高到发交通服务水平。

(3)宽阔的道路割裂南外滩滨水区的功能和活动,影响区域功能的整体发挥。亟待缝合滨水空间和腹地,提升区域办公、商业、会展、文化、休闲、游憩等复合功能。释放地面空间,还路于民、还绿于民、

还景于民。

(4)地下空间开发相对独立,不能形成整体效益。需引导地下空间整体化、网络化开发,发挥规模效益,避免重蹈孤岛式开发覆辙。

(5)道路交通繁忙,管线众多,建设难度大。中山南路地道项目的建设,结合区域发展的需求,采用地下综合开发的模式,其建设还需解决好与繁忙的主线交通以及地下众多管线等市政设施的关系。

2 工程概况

中山南路地道工程包含地下通道、地下空间、地面道路3部分建设内容:(1)地下道路北起白渡路,向南延伸过董家渡路口后接地,后接南浦大桥匝道,全长约950 m;(2)地下空间开发范围南起公义码头街,北至新码头街总长380 m;(3)地面道路改造范围南起复兴东路,北至会馆码头街,长约1 250 m。

3 设计策略与方案

3.1 设计策略

协调好交通需求与功能发展,交通建设与区域环境的关系,是实现核心区可持续发展的关键^[2]。而因地制宜的规划、设计、集约化开发利用道路地下空间,为解决区域内各种问题提供了一种有效的解决方法^[3]。

该项目基于综合开发的理念,提出了“分离过境交通、缝合地面空间、整合地下空间”的设计策略。

(1)分离过境交通

考虑到南外滩处于重点核心区域,重要干线道路设施的建设建议采用地下道路形式^[4],通过地下分离主线交通,提高交通走廊可靠性,改善地面到发和区域交通条件。

(2)缝合地面空间

通过缩减地面道路断面,为行人、休憩提供更多的优质空间,改善公交和步行系统。同时加强滨水地区和腹地、周边地区的地面联系。

(3)整合地下空间

结合地道的开挖建设,同步开发利用中山南路地下空间,将道路西侧的董家渡地块与东侧的复兴地块地下联通,形成公共活动、服务和步行网络,发挥系统效益。

3.2 设计方案

在方案布局方面,结合项目建设条件及两侧地块开发情况,对地道的层位进行了充分比选考虑。

如图4所示,方案一考虑地道位于地下一层,公共开发位于地下二层。该断面地下一层空间占用较少,地道两侧回填后可用于各类市政管线布设,对于大管径重力流有较好的适应性。但开发位于地下二层,人行活动空间埋深较大,考虑到两侧地块商业服务空间一般会布置在浅层,衔接会有一定不便,对活动的吸引力也相对弱。

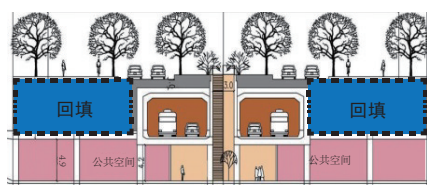


图4 方案一(地道位于地下一层)

如图5所示,方案二考虑道路两侧地下一层均布置商业、公共开发为主,地下二层及以下为停车库。因此将公共开发层也设置于地下一层。将地道布置在地下二层。

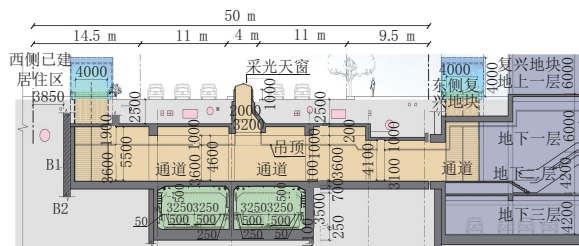


图5 方案二(地道位于地下二层)(单位:mm)

该方案的优点是浅层地下空间环境品质高,便于自然通风采光,人群活动舒适。地下可达性好,与外界沟通便捷,与两侧开发层位相对应,可实现同层面接;对于车行通道,相较车库深度,也在可接受范围内。

对于地面管线,方案二地下一层的开发对管线的敷设有一定影响,但通过断面和管综设计的对接,可预先为大部分非重力流管线考虑充足的覆土,并局部进行降板处理,预留重力流管位。

经方案比选,综合考虑地下空间开发效益,车行交通适应性,以及市政管线的可实施性,最终采用了方案二的断面布局。

地下主线通道北起白渡路,向南延伸过董家渡路口后接地(见图6),全长950 m,双向4车道,服务中小客车,采用3.2 m净空,其暗埋段设于地下二层。

地下空间缝合南外滩滨水区域与腹地地下开发,联系董家渡地块、复兴地块、南浦地块等近80万m²地下建筑面积。地下空间位于通道暗埋段上方,自



图6 中山南路地下道路总体布置图

公义码头街至新码头街总长 380 m,净宽 33.7 m,总建筑面积约 14 713 m²。

地面道路为城市主干道,也是黄浦滨江景观大道。实施范围北起复兴东路,南至会馆码头街,总长 1 250 m,按双向 6 车道实施,设置 4 m 中央分隔带供地下空间采光、通风及疏散。

通过对中山南路的综合改造,实现了区域地下人行系统的直接连通;通过收缩地面道路机动车道规模,也改善了地面人行过街联系的条件;同时,结合地块设置二层景观连廊,实现了地块与滨江空间的直接连通。打造了区域 3 层人行连通体系(见图 7)。



图7 区域人行系统图

4 工程亮点与难点

4.1 工程亮点

(1)立体化交通,保障交通可靠性

该工程采用立体交通理念,车行过境到发分离,人行多层次联通。

通过立体化车行交通,将过境、到发交通分离,大大弱化各类交通相互影响,提升道路使用效率。通过地下道路的建设,保障了三纵东线的可靠性;通过将过境机动车交通地下化,为地面区域到发交通

创造条件;通过交通的立体分离,减轻了地面道路交通压力,保障了滨水空间的品质与慢行环境。

人行交通形成 3 层联通体系。地下层结合综合体开发实现地下商业街人行联系;地面形成滨江慢行系统;天桥层为楼宇间联通,兼顾观景平台功能。通过立体人行交通体系,提升了开发区的亲合力。

(2)市政道路下方用地综合开发,提升土地价值

中山南路地道工程是外滩金融集聚带又一处利用市政道路下方空间进行综合开发的项目。通过充分挖掘市政道路下方空间价值,实现地下综合体开发,实现了滨江与腹地地下空间的联动,突破了原先滨江区域狭长用地的局限,发挥了规模效应,大大提升了土地利用价值。

(3)开发核心区地下空间网络,提升区域服务能级

通过市政道路下方地下空间开发利用,整合滨江地区与道路西侧腹地地下空间,大范围联通董家渡地块、8-1 地块、复兴地块、南浦地块等近 80 万 m² 地下建筑面积。实现核心区地下空间网络化开发,提升区域服务能级。

(4)应对综合体不同功能设施,采用不同设计标准

面对地下道路、地下空间开发两种不同功能、标准的地下综合体设施,以及地块、市政不同运营主体,面临全新的设计难题。设计从安全、经济角度考量,通过协调确定合理的设施管理界面,针对不同功能,采用不同的标准,较好的在地下综合体内融合了各类设施的布置。

4.2 实施难点与对策

该工程位于上海市外滩金融集聚带,工程难度大,受关注度高,主要克服了以下技术难题。

(1)全幅翻交与管线迁改

中山南路原地面交通为双向 8 车道+2 条公交专用道,经征询交警意见,实施期间要求保证不少于双向 6 车道通行。由于该项目地下一层为公共空间开发,截面最大处几乎占据了中山南路全幅地面道路宽度,施工期间保证地面交通难度极大。

为此工程采取纵向分幅实施,先实施中幅主通道,再实施东幅地下空间、以及西幅出入口;同时辅以基坑横向分段实施、中幅设置纵向施工栈桥及横向社会栈桥、局部盖挖顺做等措施,保证了社会交通与工程实施条件。

市政管线翻排结合翻交分幅进行。经排查,工

程沿线有1.8 m雨水总管、0.7 m中压煤气、上水管等重要管线。规划将埋深较大的污水总管改迁至外马路,将地下管线所需的地下空间高度由6.5 m压缩至3.0 m,使地下商业空间与周边地块在负一层顺畅对接。其他埋深要求较高的管线,规划结合地下空间功能布局对地下空间提出局部降板的要求,实现了地下空间利用集约化^[5]。通过对市政管线有序进行迁改,分批就位于顶板上方,进一步减少割接影响。

(2) 分层竣工,分别运行

根据建设期间市重大工程建设计划,该工程主通道须于2017年12月底前先行贯通,地下空间与地面道路则于其后开通。

为确保地道部分的按时通车,于地下通道上方已完成的局部地下空间内设置临时设备管理用房,保障地下通道机电系统提前运行;在外挂泵房未实施前通道截水沟内临时设置多台潜水泵加强排水。在各项技术措施保证下,地下通道按期开通,地下空间在地下通道通车的情况下继续施工。

地下空间全部建成后,由于临时设备管理用房已事先考虑最终使用布置,在不影响地下通道通车的情况下,临时设备管理用房顺利过渡为永久设备管理房,实现临时、永久用房无缝对接。

该通道建成后至今运行良好(见图8)。

5 结 语

中山南路地道项目是市政道路下方空间综合开发的成功工程实践。其建设理念对于处理同类核心区交通与开发矛盾有一定借鉴意义。同时,机动车与人行交通的立体化考量对于高强度开发的核心区域来说也值得借鉴。不仅可满足交通需求、提高服



图8 中山南路地下道路建成后俯瞰

务水平、盘活区域交通等,而且也维护了地面景观、有助于区域及周边土地的增值^[6]。事实证明,中山南路地道的建设对于后续复兴地块、董家渡地块等开发提供了有力支撑。

但工程尚有不足之处,如地下空间在规划设计阶段的功能尚未留足余量,后期局限性较大。因此,建议类似开发项目在前期应充分策划好市政道路下方空腔的功能定位,从权属、运维等各方面提前谋划,确保建成后顺利移交,并充分发挥功能。

参考文献:

- [1] 黄轶伦. 城市历史滨水区的保护更新与功能塑造——以上海南外滩滨水区城市设计为例[J]. 上海城市规划, 2013(1): 53-58.
- [2] 俞明健, 罗建晖, 刘艺. 地下空间开发利用与城市道路交通——上海CBD核心区井字形通道方案[C]//中国城市地下空间开发高峰论坛论文集. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2007.
- [3] 鲁洪强, 向乐佳, 束昱, 等. 城市滨海区域道路地下空间集约化利用研究[J]. 地下空间与工程学报, 2016, 12(增刊2): 421-426.
- [4] 周鸣. 城市地下道路规划方法研究——以上海为例[J]. 交通与运输, 2013(1): 5-8.
- [5] 徐峥. 浅析市政管线综合规划在重大市政工程前期工作中发挥的作用——以上海市中山南路地下通道工程为例[J]. 城市道桥与防洪, 2016(8): 332-335.
- [6] 郑岐, 罗建晖. 应重视滨水区地下道路的建设[J]. 上海建设科技, 2010(2): 8-10.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

官方网址: <http://www.csdqyfh.com> 电话: 021-55008850 联系邮箱: roadbridgeflood@163.com

