

窄路密网街区内的地下车库联络道方案设计

杨依韵

(华东建筑设计研究院有限公司, 上海市 200041)

摘要: 地下车库联络道主要应用于车流、人流密集的中央商务区,通过衔接各个高密度开发地块地下车库,提供点对点服务,可实现较高的到发效率,同时一定程度削减地面交通量,改善地面交通环境品质。随着区域品质提升的要求,地下车库联络道在需要实现地面宁静化的慢行街区也同样适用。以三林湾小镇道路系统为例,提出了对于小尺度街区交通问题解决的思路,并对小镇地下车库联络道总体设计进行详述,旨在为同类工程项目提供借鉴与思考。

关键词: 城市地下道路;地下车库联络道;窄路密网

中图分类号: U491.7*1

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2026)04-0177-04

Design Scheme for Underground Parking Link in Narrow and Dense Network Blocks

YANG Yiyun

(East China Architectural Design and Research Institute Co., Ltd., Shanghai 200041, China)

Abstract: The underground parking link is mainly used for the central business district with dense traffic flow and pedestrian flow. By connecting the underground parking of various high-density development plots, the point-to-point services are provided so as to achieve the higher arrival and departure efficiencies, and at the same time, the ground traffic volume is reduced to a certain extent, and the quality of the ground traffic environment is improved. With the requirement of improving regional quality, the underground parking link is also applicable in slow-moving blocks where ground quietness is required. Taking the road system of Sanlinwan Town as an example, the ideas for solving the traffic problems in small-scale blocks are proposed. The overall design of underground parking link in the town is expounded in detail, aiming to provide reference and reflection for similar engineering projects.

Keywords: urban underground road; underground parking link; narrow road and dense network

0 引言

近年来,国内多地推行构建“窄马路、密路网”的城市道路布局。该模式在提高路网连通性和交通韧性、营造“以人为本”慢行出行环境和缓解城市交通拥堵等方面优势显著,更为街区带来活力与再生^[1],但在实际设计中,以居住功能为主的社区采用较小的街道尺度,存在支路网集散能力不足、快慢交通缺乏有效隔离、地块出入口受限大等问题,对居民出行、街道安全带来不利影响。在此情况下,引入地下车库联络道系统可以分离支路交通功能,较大程度实现地面车流减量化,避免地面出入口过密对人流、车流的影响,实现区域宁静,对社区交通环境的优化

作用明显,也在一定程度上弥补了小尺度街区的先天不足。

本文以三林湾小镇地下车库联络道工程为例,对基于窄路密网规划条件下的地下车库联络道总体设计方案及设计特点进行阐述,旨在为同类工程项目提供借鉴与思考。

1 工程概况

三林湾小镇位于浦东新区三林镇滨江区域,规划定位为具有海派风貌的特色小镇、多元共融的新型开放式街区。小镇内部采用小地块开发模式,共设置28个街坊,路网布局呈现“密、窄、弯”特点,道路断面均采用一块板形式,“两横一纵”外围道路红线宽度24~30 m,其余生活服务性支路红线宽度12 m,采用单向交通组织。

为打造地面交通净化的精品街区,规划在小镇

收稿日期: 2024-03-29

作者简介: 杨依韵(1983—),女,本科,高级工程师,从事道路交通设计工作。

内部设置“井”字结构小客车专用地下车库联络道,服务车位数约4 800个,占小镇总配建停车位数量的76%。

三林湾小镇路网平面图如图1所示。



图1 三林湾小镇路网平面

2 设计标准

(1)道路等级:城市支路(东、西地道)、地下公共地道(南、北连接道)。

(2)设计速度:20 km/h。

(3)车道宽度:3.25 m。

(4)车道净空:3.2 m(限高3.0 m)。

(5)路面结构设计年限:15年。

(6)路面设计荷载:BZZ-100标准轴载。

(7)荷载标准:城—B级。

(8)结构使用年限:100年。

(9)结构安全等级:一级,重要性系数为1.1。

3 方案设计

3.1 总体设计

规划区域以皓川北路—皓川南路为界,东侧为以居住功能为主的海派小镇,西侧为结合商办及居住功能的滨水湾区,两个功能片区分别以丽波路、皓明路为纵轴,两侧形成模数约为150 m×150 m的小尺度街区。

地下车库联络道平面布局总体呈“井”字形,全长约1.99 km,由东、西地道及横向联络道组成(见图2)。其中,东、西地道分别位于丽波路(规划红线宽度12 m)、皓明路(规划红线宽度12 m)红线内地下二层空间,南、北连接道分别位于地块内公共步道(控制宽度12 m)下方地下二层空间。地道采用单向2车道规模,设置2进2出共4个出入口衔接地面道路,并预留13个连通口与20个商业及住宅地块地下

车库相连。



图2 地下车库联络道平面布局

为满足小镇先建地块的使用需求,地下联络地道采用分期、分级实施。东、西地道定性为地下市政道路,按城市支路标准先期实施;南、北连接道定性为地下公共地道,结合地块开发时序及地库方案分期实施。地面及地下车库出入口位置、标高、实施界面及管理界面等要素经统筹后纳入项目管理手册,作为地块后续开发建设时的控制条件。

3.2 平、纵线形设计

东、西地道路线长度分别为678 m、733.5 m,南、北连接道路线长度分别为283 m、296 m,全线最小圆曲线半径为20 m,小半径圆曲线两侧按小客车标准,每车道加宽0.45~0.85 m。

窄路密网规划条件下,应结合地下管线布置、地块地下空间规划、交通组织、开发成本等情况,合理规划地道接入楼层,确保尽快与地库路面接顺,减少停车空间损失。本工程地下车库联络道结构埋深在地下8 m左右,地道纵坡取0.2%~0.5%,地道与B2层高差按不大于0.5 m控制,个别仅设置B1层的地块出入口结合相邻公共绿地设置,利用绿地空间设置坡道消化高差。

由于小镇内部路网间隔较小,为满足出口接地点与下游停止线间距不小于1倍停车视距的要求,地道出入口坡道采用8%。经测算,地道出口下游车辆最大排队长度均未进入坡道范围。为提高行车安全性,大纵坡路段铺设彩色陶瓷颗粒防滑路面。

3.3 横断面设计

暗埋段建筑限界为7.5 m×3.2 m,车道宽3.25 m,路缘带宽0.25 m,安全带宽0.25 m。限界至顶板预留1.3 m设备空间,满足顶挂式射流风机及照明、交通标志、摄像机等其他设备安装需要。限界至侧墙预留0.2~0.65 m用于设置装饰板及管线桥架等。匝道建筑限界为7.0 m×3.2 m,车道宽3 m,限界至顶板预留0.3 m设备空间,限界至侧墙预留0.2 m用于设置

侧墙厚0.3~0.7 m。底板下采用抗拔桩作为消浮措施。暗埋段采用矩形箱涵,净尺寸8.35 m×4.8 m,顶板、侧墙厚0.8 m,底板厚0.9 m,顶板、底板在地库开口处局部加厚为1.1 m和1.2 m,不超出红线宽度。地下车库出入口采用上翻梁跨越,梁高2.6 m,利用车库出入口处标线的三角区设置 $\phi 1.2$ m立柱外包钢板加强,并支撑在翻梁跨中,解决翻梁跨径过大问题。

3.6 基坑围护设计

地下车库联络道实施时周边地块建筑方案尚未稳定,故地道基坑围护采用独建模式,围护体不共用。

暗埋段采用 $\phi 850@600$ SMW工法桩围护,内插700×300×13×24H型钢,插二跳一,坑底采用三轴水泥土搅拌桩抽条加固;敞开段深度超过3 m采用SP-IV拉森钢板桩围护,敞开段深度小于3 m采用1:1.5放坡开挖。基坑底采用高压旋喷桩加固,加固厚度3 m。

远景线路轨道26号线从地下车库联络道下方穿越,地下联络道为轨交实施预留条件,对平面范围在相交处四周外扩4 m、竖向范围从地下车库联络道基坑坑底到轨道底板底以下4 m,采用三轴水泥土搅拌桩加固。

3.7 通风设计

采用横向通风与纵向通风相结合的方式,南、北连接道利用B2层的车库通风系统,采用半横向通风方式进行通风排烟。东、西地道采用射流风机诱导型纵向通风方式,设置间距120 m。相比分段横向通风或分段纵向通风方式,该方式的优点是运营管理相对独立方便,风机房和风井均较少,可就近结合地块设置。

四条地道各自独立划分防火分区,相邻地道之间、地道与周边地块地下车库出入口接口处均设置两道防火卷帘,由地下车库及地下车库联络道分别控制。火灾时关闭卷帘门,切断与周边地块联系,使地下车库联络道形成完整的纵向空间,保障本区域烟气快速排出隧道。因周边地块开口众多,可结合运营安排短暂关闭卷帘门进行通风换气。

4 结 语

(1)窄路密网条件下,建设地下车库联络道可较好地解决支路容量不足、地面出入口设置受限、出入口干扰大等问题,优化片区的交通运行,实现街区的畅达和活力。

(2)区域土地分批出让开发情况下,地下车库联络道建设模式可采用“共建+单建”的组合形式,分期实施,实现地块内公共通道、地面道路下方车行通道的分期运行与独立管理。各项设计应同时满足先期工程和整体工程投入运营后的要求。

(3)窄路密网街区内的地下车库联络道布置紧凑,应重视通道主线、出入口坡道及地库出入口处的安全设计细节,提升行驶效率及安全性。

(4)通道上方地面道路为单行道时,其行驶方向与通道方向配对,可减少绕行,提高地道利用率。

(5)地下车库联络道可采用横向与纵向通风相结合的方式。为保证通风效果,建议定期短暂关闭卷帘门进行通风换气。

目前该工程已经开工建设,实际使用效果尚有待进一步检验。

参考文献:

- [1] 沈佳利.窄路密网为背景的街区效益研究[J].中国市政工程,2022(4):19-23.