

《上海街道设计导则》实践探索* ——以虹口区天潼路街道设计试点示范项目为例

Practical Exploration on Shanghai Street Design Guidelines: A Case Study on Street Design of Tiantong Road

蔡光宇 CAI Guangyu

摘要 传统的道路工程设计注重道路的交通功能,而为解决交通拥堵问题,一味地放宽道路红线、增加车道数等手段却往往导致街道慢行体验、城区活力、风貌保护等方面的品质下降。近年来在城市街道设计与建设中更注重人的需求,这一理念的转变,已成为中央与地方规划建设领域的重要目标之一,《上海街道设计导则》正是基于此理念而编制。选取天潼路街道设计为试点案例,配合《上海街道设计导则》编制进行试点示范研究工作。以期既能直接指导道路工程设计,又可进一步完善导则内容。

Abstract Traditional road design mostly pays attention to the traffic function of the road. We enlarge the redline, increase the number of motorized lane to solve traffic jam, which in most cases reduces our walking experience, reduces the vitality and the scene protect of the city. Fortunately now we focus more on human needs when designing and constructing the city street. It has become one of the important goals of the central and local planning and construction field in recent years. Shanghai street design guidelines is based on this concept. We select the Tiantong road street design as a pilot case, aiming to conduct demonstration research for Shanghai street design guidelines. The results can directly guide the design of road, improve the content of the guide and make it more instructive and practical.

关键词 街道设计 | 慢行环境 | 街区活力 | 天潼路

Keywords Street Design | Non-motorized traffic environment | Block vitality | Tiantong Road

文章编号 1673-8985 (2018) 02-0063-07 中图分类号 TU981 文献标志码 A

作者简介

蔡光宇

上海市城市规划设计研究院
工程师,硕士

2016年2月,《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出“推动发展开放便捷、尺度适宜、配套完善、邻里和谐生活街区”,树立“窄马路、密路网”的城市道路布局理念,加强自行车道和步行系统建设,倡导绿色出行。街道作为与城市居民关系最密切的公共活动场所,越来越受到关注^[1]。作为以“卓越的全球城市,令人向往的创新之城、人文之城、生态之城”为建设目标的上海,在新形势下,加强街道建设、

改善居民出行环境、提供绿色交通、塑造活力街道,成为城市建设重点工作。

一方面上海轨道交通建设网络的日益完善,使选择公交出行的市民增多;另一方面,随着上海经济蓬勃发展,市民生活水平的不断提高和闲暇时间的增多,户外慢行运动、休闲等活动也大幅增加。原有的以保障交通为主要功能的街道正在融入更多的城市生活体验、健康慢行空间、活力交往等诸多新需求^[2]。

上海市新一轮城市总体规划要求城市建

*上海市规划和国土资源管理局下达项目《上海市街道设计导则》(2016年)(编号2016019-0)。

设更人性化、精细化。而既有设计法规尚未能综合涵盖街道设计中所涉及的规划、交通、市政、景观、历史风貌等各方面设计要求。因此,上海着手编制相关规划,完善慢行系统,提升街道空间的环境品质,如黄浦区慢行系统规划、徐汇区风貌保护道路规划等。在黄浦区、衡复地区、桃浦科技智慧城也开展了大量街道品质提升的工作,在历史风貌道路整治、新区道路高质量建设方面取得一定成果。在以上相关工作的良好基础上,《上海市街道设计导则》(以下简称“《导则》”)作为全国第一本城市级街道设计导则应运而生^[3]。为了使最终成果更好地与建设工程相衔接,在《导则》编制时,街道设计的试点示范工作也同步进行了探索性研究。本文所介绍的虹口区天潼路街道设计就是对导则落实所迈出的坚实的第一步,首次将《导则》中的设计导向运用到实际项目中,同时通过节点深化设计来补充和完善《导则》中的具体设计指引条款。

1 研究目的

1.1 运用与贯彻《导则》的设计导向

《导则》价值导向是安全、绿色、活力、智慧^[3],应贯穿于整个规划、设计、建设、管理与维护等相关工作。

安全为行人车辆各行其道、有序交汇、安宁共享,保障交通参与者人身安全,交通活动顺利进行,是前提条件;绿色为倡导绿色低碳,鼓励绿色出行,增进居民健康,促进人工环境与自然环境和谐共存,是基本需求;活力为提供开放、舒适、易达的空间环境体验,增进市民交往交流,提升社区生活体验,是高品质的需求;智慧为整合街道设施进行智能改造,提供智行协助、安全维护、生活便捷、环境智理服务,是提升手段。

1.2 深化与补充《导则》中的设计引导

为落实4大导向,《导则》中使用了两种主要引导方式:一种是提出条线上的设计要求,形成条文;另一种是从方法论的角度,建立街道的方法体系,即如何评价、设计、管理

不同类型的街道^[4]。《导则》中引导模式最终由若干带有案例的指引条款与针对各类街道的活动特点形成差异化设计建议构成。《导则》编制过程中已调研和收集了上海市内数百条街道的平面、断面、交叉口、沿街界面数据,成为《导则》中重要的案例支撑^[3]。但这些案例均为已建成的实例,为提供更符合《导则》设计导向的实例研究,我们需要有从规划设计阶段就开始运用街道设计理念的实际工程项目作为支撑案例,将具体的引导条款通过实际节点设计来做进一步深入研究,使《导则》更具有指导实施的价值。

2 基本研究思路

2.1 案例选取原则

本次研究案例选取有两个基本原则。

首先,选取示范街道的范围可在中心城区内,且正在编制规划建设方案时为宜。这样选是考虑到中心城区面临的城市更新工作将日益剧增,而从更新初始阶段介入可使《导则》发挥更大的设计指导意义。

其次,选取示范街道应具有一定的代表性。上海《导则》依据功能与活动对街道进行分类,形成对道路分级的有益补充,从不同维度定位街道。共分为商业街道、生活服务街道、景观休闲街道、交通性街道和综合性街道5大类^[4]。选取能综合兼顾各类街道类型的路段将更有示范意义,便于今后《导则》的实施与推广。

2.2 研究思路

本次研究选取了天潼路路段(河南北路—吴淞路)。虽然在研究时改造项目已启动,由上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司编制,并已报虹口区市政处工可。但原方案重点关注仍在次干道路的机动车交通通行能力上,对行人及两侧街道界面没有充分考虑。本次试点研究工作希望通过在道路改造工程设计前增加街道设计这一阶段,贯彻《导则》设计导向,做尝试性研究^[5]。

首先,优化原有的工程设计方案,应以更

全面地关注人的需求、关注人的交流和生活方式的转变为前提。其次,在设计范围上,应拓展到道路沿街界面的街道空间范畴,设计的内容也应当拓展到街道的整体空间环境,突出街道的人文特征,对市政设施、景观环境、沿街建筑、历史风貌等要素进行有机整合。最后,设计需要重视提升街道的场所功能、促进街区活力营造、提升环境品质^[6]。进一步明确天潼路提升改造的总体定位,深入研究对于沿线地区的产业导向、综合交通、生态绿地、市政设施和整体风貌等,从而对天潼路各路段断面、重要交叉口与节点,沿街立面、景观风貌等提出提升建议与实施方案。

3 实例解析

天潼路位于虹口区与静安区交界处,西靠河南北路,南临苏州河。本次设计范围长704 m。整体研究范围含两侧街坊共13 hm²。该路段是一个功能复合的区域,同时具有商务办公、商业购物、居住社区和休闲绿地4项核心功能。正如上海众多的历史道路一样,天潼路已历经百年沧桑成为人们的历史记忆,它承载了石库门里弄、邮政总局、新亚大酒店、服饰市场等时代地标。但随着城市的转型、市民需求的改变,天潼路也正在发生脱胎换骨的改变。街道的主要矛盾聚焦在次干道的交通要求与现状两车道的通行能力不足;区域商务功能的升级与相应街道服务能力不足;陈旧的设施、刻板的景观、混杂的交通和乏味的空间。这些问题都阻碍了天潼路的发展(图1)。

3.1 重塑活力街道

通过现状调研、上位规划评估、线上线下载人需求调查等方法,基于《导则》的价值导向分析后,我们发现在提升街道慢行安全、优化绿色环境的同时,天潼路更应注重城市活力的引入。作为历史上摩登上海的代表路段,不应完全以机动车交通顺畅为唯一衡量标准。将天潼路街道定位为——复兴风貌魅力,激发城市活力的林荫街道,更能体现本区



图1 天潼路现状照片(2016年)
资料来源:作者自摄。

域原有的历史特色以及将来的发展方向。以“微改造”作为设计的基本原则,以近期改造工程为实施前提条件,以较小的代价,短期见效的原则进行设计。以人的需求为切入点提升活力,带动周边街区发展^[7]。通过优化规划设计使街道更符合人的活动需求,变一般工程设计为整体空间景观设计,同时更关注城市街区发展。

设计中采用慢行改造、景观塑造、活力复兴、智慧管理4方面改造策略与《导则》的安全、绿色、活力、智慧4大价值导向相对应。更多地考虑慢行需求,增加慢行网络密度,完善相关服务设施,强调城市街道作为公共活动空间和交通出行的多重功能属性,创造多方式平衡、安全、便捷的城市出行环境等一系列街道设计理念与要求(图2)。

3.1.1 慢行改造——提供更安全、舒适、便捷的慢行体验

在步行环境上,本路段人行道铺装不平整,新老混用且损坏严重,未及时修复。行人不得不选择更为平整的非机动车道行走,带来安全隐患。除河南北路—江西北路段外,其余人行道均未设置盲道。河南北路至江西北路这一六车道路段,步行过街宽度超过25 m,路中未设置安全岛,距离长带来弱势群体过街不便。机动车违章占用非机动车道停放现象严重,令非机动车行驶安全问题多。故出行的安全隐患是影响目前天潼路慢行环境的首要问题。

改造设计时除了完善地面铺装外,还通



图2 天潼路(河南北路—吴淞路段)街道设计总平面图
资料来源:天潼路(河南北路—吴淞路)街道设计。

过人行流量调研、测算等方法对各路段行人所需实际步行宽度进行计算。提升重点是保障地铁站附近步行道宽度在3.5 m以上。对于历史建筑步行道难以拓宽处,也可通过梳理设施空间来保障至少1.5 m的通过宽度,形成适宜的通行尺度。

为改善弱势群体步行环境,设计将完善全路段盲道系统。通过增加安全岛、缩小交叉口路缘石转弯半径,来减小过街实际距离,提升步行安全性^[8];通过抬高支路过街步行区域标高,并采用与人行道相同铺装的做法来增加过街的舒适度(图3)。

通过对非机动车道涂色警示及增加局部路段的机非隔离设施,来更好地警示与限定非机动车道路权。合理布局非机动车停放区域,将非机动车道抬高与停车区域共面,步行区域与停车区域通过绿篱分隔,使慢行出行更便捷和安全。

3.1.2 景观塑造——构建宜人的林荫街道

天潼路沿线尚未进行整体的景观设计。目前沿街建筑退界宽窄不一,变化大。行道树全路段仅有29棵,以街道长度来看平均间距46 m,且未连续布置。

整个街道空间难以给行人连续整体的感受。现状虽然有开放空间,但未进行景观视线与节点塑造,无法给人留下良好印象。

景观设计中关注重点为空间的连续性。方案完善了间距适宜的行道树系统,形成在



图3 天潼路—河南北路地铁站出口效果图
资料来源:天潼路(河南北路—吴淞路)街道设计。

高度、色彩和种植搭配上统一、和谐的绿色线形空间。局部退界空间较深区域,在第一界面的法国梧桐林荫带外塑造第二层以色叶乔木、花卉、景观小品为主的绿色界面,来弥补因界面退后过多产生的不连续的空间感受^[9](图4)。

3.1.3 活力复兴——塑造主题活力空间、延续历史风貌

针对天潼路沿线特色建筑与特色商业街道多的优点,设计中提炼出邮政文化、服饰文化和美食文化3个特色主题。通过梳理开放空间,分析景观视线,合理选择与塑造节点空间的景观环境,提升街道活力(图5)。

天潼路现状建筑风格多样,多个时代的建筑风貌并存,主要以欧式、石库门、现代风格为主。由于沿街立面的风格、色彩、材质不协调,存在视觉冲突,天潼路作为历史道路的整体风貌给人不连续的印象。

现状沿街建筑底层多为商业店面,店铺面貌形式多样、店招风格繁杂不协调,易给人



图4 天潼路（四川北路—乍浦路段）步行空间效果图
资料来源：天潼路（河南北路—吴淞路）街道设计。



图5 天潼路—江西北路公交车站等候空间效果图
资料来源：天潼路（河南北路—吴淞路）街道设计。

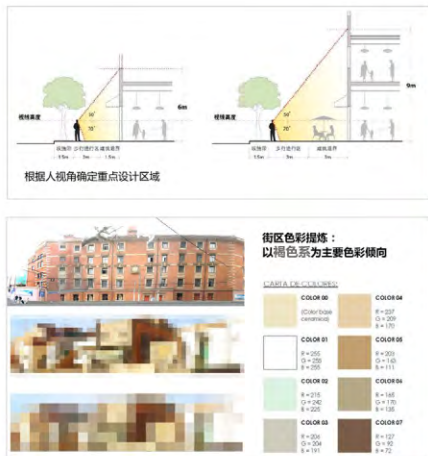


图6 天潼路沿街界面设计
资料来源：天潼路（河南北路—吴淞路）街道设计。

老旧、杂乱等不良感受。

方案以传承天潼路历史风貌、复兴街道特色为目标,通过采集历史建筑色彩与细部元素特征,对新建建筑沿街立面元素提出协调要求。重点提升区域范围由行人最大视角确定,调整内容包括立面装饰细部、色彩、材质、窗框、雨篷等立面元素。协调后的街道整体色彩将以褐色系为主,辅以灰色、米色的细部装饰色。

设计中对街道底层商业橱窗、店招、广告、立面材质等的风格提出要求,力求新老界面能统一和谐。同时对历史建筑立面空调、衣架等设施提出整治方案(图6)。

3.1.4 智慧管理——整合设施,引入智能运营维护措施

现状电力、电信等市政杆杆过多、密度高,在空间上严重侵占本不宽裕的人行道空间,且街道上空密布电车电缆、电力、电信等飞线,有如黑色“蛛网”,给人压抑的感受。与此相反,垃圾桶、书报亭、必要的公共服务

设施却数量稀少。夜间灯光照明覆盖度不够也给行人造成很多不便。步行通道上常见非机动车随意停放,路面铺装、花坛破损等现象也暴露出街道的维护管理不善。

提升方案通过电力线地埋,以及多杆合一等手段为街道设施带瘦身。在完善必要服务设施的同时,还可以对各类设施进行美化、智能化升级,提升服务品质。

在日常管理上,通过引入智能化监控管理机制,构建公众参与的管理平台,使街道的管理与周边的社区居民、白领上班族等各类人群间的互动增强,更好地发挥公众的积极性,更及时有效地解决日常产生的各种新问题。

3.2 节点设计

除了解决系统上的问题,天潼路在近期建设中还需面对4个节点上的矛盾焦点。通过对《导则》引导条款的细化、深化研究,我们

也对原有方案提出优化建议。

3.2.1 缩窄机动车道宽度,释放更多的步行空间,解决地铁站出入人流与步行通道过窄的矛盾

地铁10号线与12号线的换乘站点位于天潼路与河南北路交叉口地下,在地面南北两侧各设置1处出入口。另根据天潼路地铁站枢纽步行出入人流量统计,工作日全天人流量38 716人,高峰小时人流量3 366人。实际高峰时段两个出入口自西向东人流量为14—20人/min。现状1.5 m宽的人行道已经很难满足高峰人流通行顺畅的要求。调查发现有近20%行人选择非机动车道步行。

目前路段内距离地铁站500 m范围内,广田108广场、苏宁宝丽嘉综合体主体建筑已经落成,开业在即,中美信托大楼也即将拔地而起。这3个新建地块将提供总量30万的商业与办公面积。届时天潼路地铁站将迎来高峰时段人流量倍数增长。要解决这一冲突,提供更宽的步行道是最好的解决策略(图7)。

通过交通测算与评估,该节点现状双向6车道的路面宽度可以收窄至5车道。利用一个车道的宽度可使两侧的步行道增加到宽3.5 m,有效地提高人流的通过率。同时,通过对两侧用地内沿街绿化进行改造,可有效地分解出入建筑活动人群与通过性人群,更好地疏散高峰时段大量人流。

3.2.2 调整区域交通组织,优化断面形式,

协调保护建筑路段空间不足与次干道功能的矛盾

天潼路(崇明支路—四川北路)段这短短的120 m,由于两侧为上海邮政总局大楼和新亚饭店两处上海历史保护建筑,建筑之间距离仅为17.5—18.5 m,现状为双向2车道加非机动车道与人行道的断面形式,在功能上无法满足天潼路次干道的通行需求。而该路段规划红线32 m,但历史保护建筑没有条件平移或搬迁,因此该段道路红线无法实施。

调整方案提出合理利用有限路面资源、分时管理的策略,提出了两种备选方案,提高高峰时段的通行能力。

方案一,通过在高峰时段禁止非机动车道通行,将12.5 m的路面划分为双向4车道。该方案优点在于机动车双向通行能力均大幅增强,缺点则是非机动车需要绕行,且分时管理难度大。

方案二,将非机动车道压缩至1.5 m,机动车道增至3条。其中中间设置3.5 m的分时变向车道,以应对各时段不同的通行需求。该方案相对方案一来说实施可能更大,且便于管理(图8)。

3.2.3 复合开发用地模式,化解新建绿地功能业态与周边人群需求的矛盾

天潼路(江西北路—崇明支路段)北侧地块为顺和里旧石库门里弄社区。在规划中该地块共3 637 m²将作为公园绿地建设。增加区域绿地面积无疑是好事,且周边1 km范围内缺少绿地。而拆除所有里弄建筑仅仅只建绿地,相对市中心高昂的土地成本来说无疑显得不够经济。

对于此类城市更新节点,我们本着土地集约化开发利用的原则,希望在建设时能加入更多使用者的需求。在分析和调研的基础上可以得出该区域缺少为周边商务、办公人群服务的早餐点、轻餐饮、户外休闲场地,而周边社区居民也没有室外健身、社交等活动的空间。

因此方案中将保留一处里弄建筑,与地下空间一起进行立体开发。该保留建筑改造升级,可提供公共服务建筑,并提供健身、餐饮、文化活动等空间。地下提供2层停车库,缓解周边社会车辆停车难的问题。在景观设计上将挖掘里弄文化元素,通过地面铺装、景观小品、景墙雕塑的特色设计来延续场地的历史记忆(图9)。

3.2.4 多层次的景观空间优化,缓解半公共空间与街道空间脱离的问题

天潼路(四川北路—乍浦路段)就已有景观方案来看,主要存在以下问题:为满足绿化率指标,绿地沿道路红线连续布置,与街道空间衔接不够。将地下空间采光、风机置于沿街道空间,产生消极景观界面。建筑退红线空间与人行道缺乏衔接设计,对出入口区域缺少必要的景观处理。建筑高度与步行间宽度比值过大,易使行人产生压抑感。

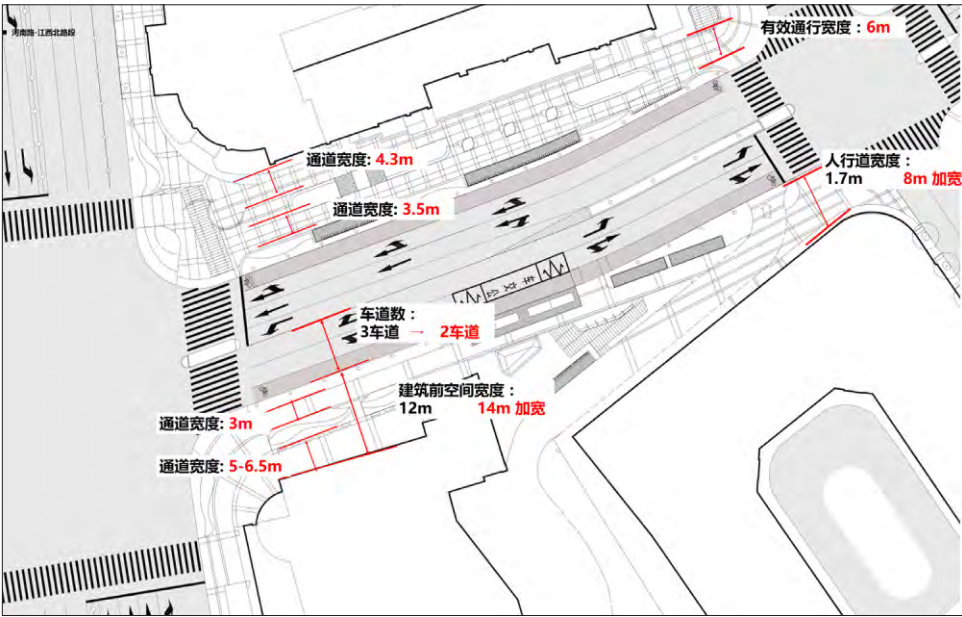


图7 天潼路(河南北路—江西北路段)平面图
资料来源:天潼路(河南北路—吴淞路)街道设计。

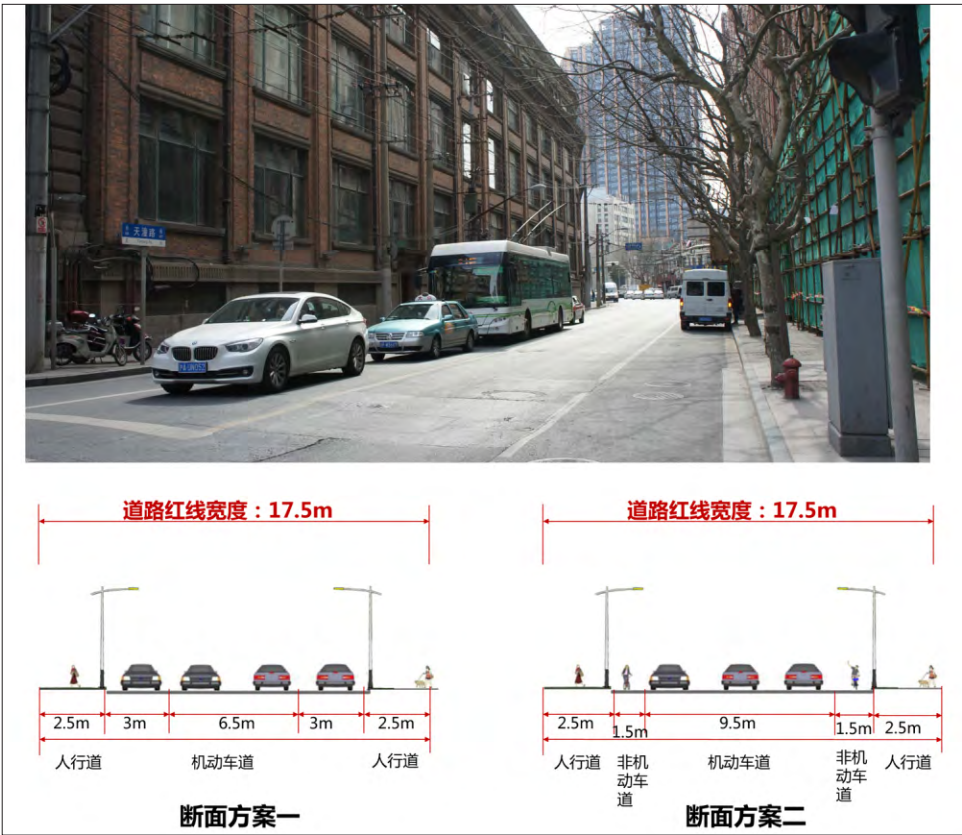


图8 天潼路(崇明支路—四川北路段)断面图
资料来源:天潼路(河南北路—吴淞路)街道设计。

针对以上问题,方案重点将一体化打造建筑退界空间与人行道空间,做到景观设计

无缝衔接。同时提出将高层建筑侧的消防登高面与街角空间结合,有效利用地块内的半



图9 顺和里绿地改造设计平面图

资料来源:天潼路(河南北路—吴淞路)街道设计。



图10 天潼路(四川北路—乍浦路段)断面设计

资料来源:天潼路(河南北路—吴淞路)街道设计。

公共空间,塑造街道活力节点。方案提出将人行道向地块内原绿化空间偏移的设计手法,使

人行道两侧均有绿化带,形成林荫空间,达到区域性的绿地平衡。

对于沿街立面尺度压抑问题,方案建议对原建筑立面底层增加连续悬挑雨篷、在裙房区域设计立体绿化,从而增加人视点立面空间层次,屏蔽过高建筑尺度影响^[10-12]。

在建筑物出入口空间应当着力进行景观设计,通过绿植色彩与层次上的巧妙组合,结合邮政文化近人尺度雕塑,来展现天潼路历史风貌主题。沿步行道布局并结合绿化的文化主题的雕塑、小品、景墙不仅起到美观作用,也能遮挡地下空间露出地表的设备房,延续主要步行区域的空间感受(图10)。

4 街道设计应用建议

通过天潼路街道设计项目的示范性探索,建议将《导则》提出的街道设计这一工作分为街道评估、方案设计和运维管理3个阶段。街道设计可以在单元规划阶段结合城市设计工作一并开展,也可以在具体项目设计前进行专项设计研究。

4.1 街道评估

通过对街道的区位条件、历史底蕴、功能定位以及使用者的需求分析,形成街道的总体风貌定位,统领之后的详细设计。问题导向与需求导向结合是把握街道发展目标的关键方法。结合评估结论和各方需求综合形成街道的设计要素提升清单。针对提升清单,结合需求紧迫程度,实施主体积极性、实施难易度等因素,明确具体工作任务。

4.2 方案设计

新建道路可在控规编制阶段增加街道设计专项,落实导则的具体要求。已建道路在城市更新时需在设计前,结合街道评估成果编制街道专项规划设计,或与城市设计工作相结合。街道设计方案需要通过征询沿线居民与业主意见,协调各方需求,综合确定方案,最终由政府组织与协调实施。

4.3 实施机制

在由设计到施工落实的全过程实施机制

上,本试点进行了积极探索。项目由虹口区规土局牵头,市规土局市政处协调,将涉及审批的专家、部门,涉及建设的业主与单位共同组成了天潼路街道改造工程项目组。通过周例会,对项目进行中的设计、工程技术等难点进行讨论与协调,形成工程联系单的管理模式,保障项目顺利推进。

4.4 运维管理

以多元形式展示成果,展现更新后街道的提升与完善情况,宣传更新途径;加强向周边街道社区的推广和宣传,可以街道、居委会为载体,结合社区公务部门的办公场所、新闻媒体的监督报道、网络平台的实时宣传服务等,承担知识普及、公众宣传、规划释义、互动平台等功能。

5 结语

本次街道设计研究是首次以《导则》价值导向为基础的,在实施阶段的尝试。工作思路、模式与工作方法上都进行了创新。通过探索性设计,探讨和实践了导则多项具体引导措施,并创新了一套从设计到实施的适合推广的机制。作为先行的试点示范案例,本案中多项设计策略与方法已经纳入《导则》设计指引条款,达到了试点运用《导则》同时补充、完善《导则》的实际效果。

参考文献 References

[1] 金山. 上海活力街道设计要求与规划建设刍议[J]. 上海城市规划, 2017(1): 73-79.
JIN Shan. Discussion on design requirements and planning and construction of the vitality street in Shanghai[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2017(1): 73-79.

[2] 林剑峰. 上海市商业性体育健身俱乐部发展现状及对策的研究[D]. 上海: 华东师范大学,

2006.
LIN Jianfeng. Research on the development status and countermeasures of Shanghai commercial sports fitness club [D]. Shanghai: East China Normal University, 2006.

[3] 葛岩, 唐雯. 城市街道设计导则的编制探索——以《上海市街道设计导则》为例[J]. 上海城市规划, 2017(1): 9-16.
GE Yan, TANG Wen. Exploration on the preparation of street design guidelines: a case study on Shanghai Street Design Guidelines[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2017(1): 9-16.

[4] 刘冰, 颜淋丽, 张涵双, 等. 关于重构城市道路分类体系的探讨[J]. 城市规划学刊, 2014(5): 92-96.
LIU Bing, YAN Linli, ZHANG Hanshuang, et al. Reconceptualizing urban roads classification system[J]. Urban Planning Forum, 2014(5): 92-96.

[5] 郭雅洁. 城市道路景观设计导则编制研究[D]. 苏州: 苏州科技学院, 2008.
GUO Yajie. The research on establishment of city road landscape design guidelines[D]. Suzhou: Suzhou University of Science and Technology, 2008.

[6] 姜楠. 城市街道景观的生成与发展分析[D]. 天津: 天津大学, 2012.
JIANG Nan. The analysis and research of urban street landscape[D]. Tianjin: Tianjin University, 2012.

[7] 张晓阳, 王世福, 费彦. 可实施的“微改造”——历史街区的活化提升策略探讨[J]. 南方建筑, 2017(5): 56-60.
ZHANG Xiaoyang, WANG Shifu, FEI Yan. The implementable "micro-reform": a strategy for activating historic districts[J]. Southern Architecture, 2017(5): 56-60.

[8] 严怡瑾, 赵晶心. 关于道路用地集约化规划的探讨[J]. 上海城市规划, 2015(3): 94-98.
YAN Yijin, ZHAO Jingxin. Study on the intensive planning and design of traffic land use and urban road space[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2015(3): 94-98.

[9] 朱峥嵘. 城市步行空间景观连续性设计研究[D]. 合肥: 合肥工业大学, 2012.
ZHU Zhengrong. Research on the continuity design of urban pedestrian space landscape [D]. Hefei: Hefei University of Technology, 2012.

[10] 彭建东, 丁叶, 张建召. 多维视线分析: 人行动态视感分析维度下的高度控制新方法[J]. 规划师, 2015(3): 57-63.
PENG Jiandong, DING Ye, ZHANG Jianzhao. Multi-visual analysis of building height control[J]. Planners, 2015(3): 57-63.

[11] 胡峰, 范京, 姚睿. 从模式化到定制化的街道语言设计——以佛山南海西部片区街道家具专项规划为例[J]. 规划师, 2016(10): 79-84.
HU Feng, FAN Jing, YAO Rui. From model to

customized street language design[J]. Planners, 2016(10): 79-84.

[12] 唐婧娴, 龙瀛. 特大城市中心区街道空间品质的测度——以北京二三环和上海内环为例[J]. 规划师, 2017(2): 68-73.
TANG Jingxian, LONG Ying. Metropolitan street space quality evaluation[J]. Planners, 2017(2): 68-73.