

# 市政道路设计中的人行道设计与施工技术

孔万相

温州设计控股集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v9i6.4559

**[摘要]** 聚焦市政道路人行道设计与施工全流程,明确设计需立足行人出行需求,结合城市规划与周边环境,遵循科学合理、安全适用、经济美观、与环境协调的核心原则,涵盖空间布局、材料选型、结构设计及附属设施等核心内容。施工需以规范操作为核心,把控施工准备、路基处理、垫层基层施工、面层铺装及附属设施安装等关键环节,严格落实技术要求,保障工程质量,最终实现人行道功能与景观的有机统一,提升步行环境的实用性、耐久性与舒适性,满足城市发展与行人出行需求。

**[关键词]** 市政道路; 人行道设计; 施工技术; 路基处理; 面层铺装

中图分类号: U412.37 文献标识码: A

## Design and Construction Technology of Sidewalks in Municipal Road Design

Wanxiang Kong

Wenzhou Design Holding Group Co., Ltd.

**[Abstract]** Focusing on the entire process of sidewalk design and construction in municipal roads, it is clarified that design needs to be based on pedestrian travel needs, combined with urban planning and surrounding environment, following core principles of scientific rationality, safety applicability, economic aesthetics, and harmony with the environment. Core contents include spatial layout, material selection, structural design, and ancillary facilities. Construction needs to focus on standardized operations, controlling key links such as construction preparation, subgrade treatment, base and subbase course construction, surface course paving, and ancillary facility installation. Technical requirements are strictly implemented to ensure project quality, ultimately achieving the organic unity of sidewalk functionality and landscape, improving the practicality, durability, and comfort of the walking environment, meeting the needs of urban development and pedestrian travel.

**[Key words]** municipal road; sidewalk design; construction technology; subgrade treatment; surface course paving

### 引言

人行道是市政道路不可或缺的组成部分,承载着行人通行功能,直接关系到行人出行安全、城市步行环境品质,更是城市交通体系与城市风貌的重要体现。随着城市建设不断推进,人们对人行道的功能完善性、使用舒适性、外观美观度及耐久性提出了更高要求。为规范人行道设计与施工流程,破解设计与施工中的重点难点问题,保障工程质量,更好地满足行人出行与城市发展需求,结合相关工程实践,对市政道路人行道设计与施工技术展开详细探讨,为各类市政道路人行道工程提供可参考的思路与方法。

### 1 市政道路人行道设计的核心原则与基础要求

市政道路人行道设计需立足行人出行需求,结合城市道路整体规划、周边环境特征及工程建设条件,遵循科学合理、安全

适用、经济美观、与环境协调的核心原则,确保设计成果既满足功能需求,又具备良好的实用性与耐久性。设计前需全面调研场地条件,明确人行道的功能定位、通行流量及使用场景,结合周边建筑、绿化、地下管线等现状,合理确定设计方案。人行道设计需保障行人通行安全,避免与机动车、非机动车产生干扰,合理设置通行空间与附属设施。同时,设计需兼顾经济性与耐久性,在满足使用要求的前提下,优化材料选型与结构设计,降低建设与后期维护成本。此外,设计需与城市整体风貌、周边景观相协调,通过合理的铺装样式、色彩搭配及景观衔接,提升城市步行环境的美观度与舒适度,实现功能与景观的有机统一<sup>[1]</sup>。

### 2 市政道路人行道设计的核心内容

#### 2.1 空间布局设计

空间布局是人行道设计的基础,核心是合理划分通行、附属

设施及绿化空间,保障行人安全顺畅通行。人行道宽度需结合通行流量、周边环境确定,主干道不小于3m、次干道不小于2.5m、支路不小于2m,人流量较大区域需适当加宽,预留应急空间。布局需避让地下管线与地上构筑物,无法避让时需明确防护措施;合理衔接周边建筑、广场等公共空间,减少高差,无法消除的高差需做好防护警示;同时预留绿化与附属设施安装空间,实现通行、绿化与便民服务的有机融合。

### 2.2 材料选型设计

材料选型直接影响人行道的耐久性、舒适性与美观度,需结合设计要求、使用场景及经济性,选择性能优良的材料。面层材料需具备防滑、耐磨、抗压、抗老化、易维护等性能,常用透水砖、防滑地砖、沥青混凝土、花岗岩板材:透水砖透水性好,适用于多雨及雨水回收区域;防滑地砖防滑性优,适用于人流量大、易积水区域;花岗岩板材强度高、美观度好,适用于主干道及景观路段。基层材料需保障强度与稳定性,常用水泥稳定碎石、石灰粉煤灰稳定碎石、级配碎石,选型需结合面层材料、路基条件及承载要求;垫层材料用于改善路基性能,砂垫层、碎石垫层需根据路基土壤性质、地下水位合理选择。

### 2.3 结构设计

结构设计遵循“基层承重、面层美观、垫层找平”原则,一般由面层、基层、垫层组成,特殊区域增设防护层或排水层。厚度需结合材料与通行需求确定:透水砖面层60-80mm、花岗岩板材80-100mm、沥青混凝土40-60mm;水泥稳定碎石基层150-200mm、级配碎石基层120-180mm;砂垫层50-100mm、碎石垫层80-120mm。设计需重点考虑路基沉降,通过优化结构厚度与材料选型减少不均匀沉降;结合区域降水设计排水结构,透水人行道需配套透水基层与排水系统,确保雨水渗透排出,实现雨水回收利用<sup>[2]</sup>。

### 2.4 附属设施设计

附属设施是人行道功能的重要补充,设计需兼顾实用、安全与美观,与人行道主体协调。常见设施包括路缘石、盲道、无障碍坡道等:路缘石用于划分区域,高150-200mm、宽100-150mm,材质选用混凝土或花岗岩;盲道设人行道内侧,盲道砖防滑耐磨、颜色与面层有明显区别,宽300-400mm,避让障碍物;无障碍坡道坡度不大于1:12、宽不小于1.2m,坡面做防滑处理;树池尺寸一般1.2m×1.2m或1.5m×1.5m,边缘与面层齐平,设盖板防绊倒;检查井盖选用高强度、防滑防盗材质,与面层齐平,隐形井盖可提升美观度;挡车柱、护栏设人行道入口,高800-1000mm,材质选用不锈钢或混凝土,确保牢固可靠。

## 3 市政道路人行道施工技术要点

### 3.1 施工准备工作

施工准备是保障人行道施工顺利开展和质量的前提,需全面细致落实。首先,组织施工人员熟悉设计文件,明确设计要求、施工流程、技术要点及质量标准,梳理图纸重难点,结合现场实际优化施工方案,确保科学可行。其次,清理施工现场,清除杂草、杂物及建筑垃圾,平整场地;全面核实地下管线、地上构筑物

并做好标记,制定保护措施,距管道边1m、直埋缆线2m范围内需人工开挖,严禁机械碰撞。此外,严格检验进场材料,核查规格、性能及质量证明文件,不合格材料严禁进场;提前调试施工设备,确保性能良好,配备足额人员并明确职责,做好技术交底。一级人行道及改建类人行道,可结合建设条件进行施工阶段二次深化设计,优化周边衔接、排水及铺装样式<sup>[3]</sup>。

### 3.2 路基处理技术

路基是人行道结构的基础,其稳定性和强度直接决定施工质量与使用寿命,核心是保证路基密实稳定,杜绝沉降、软化问题。路基处理前,检测土壤性质、含水量及压实度,针对性采取处理措施:含水量过高区域需晾晒、翻拌降湿;承载力不足区域采用换填、夯实、碾压等提升承载力。路基开挖根据地形、路堑尺寸及土质确定方法,作业中断或完成后开挖面需形成稳定边坡,机械开挖避开建(构)筑物及管线。路基填筑前清除地面积水、积雪(冰)及生活垃圾,夯实基底;填料需符合设计要求,严禁使用淤泥土、有机土及含生活垃圾的填料,建筑垃圾、工业废渣作为填料需满足填筑质量要求。填料高度按设计标高增加预沉量,预沉量结合填料高度、种类、压实系数及地基情况确定;不同性质填料分层分类填筑,不得混填,大于100mm土块需打碎或剔除。选用合适压实机具,分层碾压,狭窄地段采用小型机具,无法机械碾压区域人工夯实,确保压实度达标(一般不低于95%),控制碾压速度与遍数,下层合格后方可填筑上层。填筑中断时,对已填路基压实覆盖,避免雨水冲刷、暴晒导致变形。老路改建工程中,拟利用的老路路基需保护并局部加固,旧路加宽时,填料选用与原路基相同或透水性较好的材料,加强新老路基搭接处理。

### 3.3 垫层与基层施工技术

垫层与基层是人行道承重层,施工质量直接影响面层平整度与稳定性,需严格遵循设计要求和施工规范。垫层施工在路基合格后进行,根据设计选用材料:砂垫层均匀铺设于路基表面,控制厚度并夯实,确保密实无空隙;碎石垫层选用级配合理的碎石,均匀铺设碾压,保证碎石衔接紧密,垫层厚度偏差不超过设计值±5mm。基层施工在垫层合格后开展,严格控制材料搅拌、运输、铺设、碾压各环节。水泥稳定碎石基层按设计配合比搅拌均匀,混合料及时运输并覆盖防离析,采用摊铺机均匀铺设,控制厚度与平整度,碾压速度2-3km/h,碾压遍数结合试验确定,压实度不低于96%;碾压完成后及时养护,养护时间不少于7d,必要时覆盖养护,养护期间可封闭交通或覆盖后供行人临时通行,损坏部位需用相同材料修补压实。石灰粉煤灰稳定碎石基层施工流程与水泥稳定碎石基本一致,重点控制配合比、含水量及碾压质量。柔性基层施工时,粒料类柔性基层按虚铺厚度一次铺齐,颗粒均匀、厚度一致,每层虚铺厚度不超过250mm,碾压前适量洒水,过碾部位需换填,未铺上层前做好养护,严禁开放交通。透水性基层需制定施工临时排水方案,临时排水设施与永久设施、周边排水系统协调,确保渗透系数符合设计。基层完成后检测强度、密实度、平整度,不合格部位及时整改<sup>[4]</sup>。

### 3.4 面层铺装技术

面层铺装直接影响人行道外观、舒适性与耐久性,需严格选用面层材料,规范铺装工艺,确保平整、牢固、防滑、美观。铺装前清理基层,清除杂物、灰尘及积水,确保基层干燥平整,凹凸部位需找平。透水砖铺装时,先在基层铺设20-30mm厚干硬性水泥砂浆,按设计配合比铺设均匀;再按设计样式从一端向另一端有序铺设,砖缝控制在3-5mm且均匀,随时调整砖的位置,铺设完成后用细砂或水泥砂浆填缝密实,碾压拍打确保砖与基层紧密结合。防滑地砖铺装工艺与透水砖类似,重点做好防滑处理,避免破损、空鼓。花岗岩板材铺装前挑选剔除破损、色差大的板材,浸泡晾干后用30-40mm厚水泥砂浆粘贴,板材平整牢固,砖缝2-3mm,用专用填缝剂填充并擦拭整洁。沥青混凝土面层铺装前清理找平基层,用摊铺机均匀铺设,控制厚度与平整度,碾压速度3-5km/h,碾压遍数结合试验确定,确保压实度达标,表面无裂缝、起砂。铺砌式面层施工前需结合现场情况和砌块规格排版,遵循纵向对齐、横向错缝原则,相邻砌块错缝宽度为砌块边长1/2,减少非完整砌块使用,直线段非完整砌块边长不小于原边长1/2,排版需与路面设施、相邻建(构)筑物协调。面层铺装中控制铺装速度,做好成品保护,完成后检测平整度、压实度、防滑性能,不合格部位及时整改。

### 3.5 附属设施安装技术

附属设施安装可与面层铺装同步或后续开展,需严格按照设计要求施工,确保牢固、位置准确、与主体协调,提升实用性与安全性。路缘石安装前确定位置、标高,开挖符合要求的基槽,夯实底部并铺设水泥砂浆,将路缘石安装就位并调整顺直平整,相邻缝隙控制在5-10mm,填缝密实后固定,防止松动移位。盲道安装遵循无障碍设计要求,盲道砖铺设在人行道内侧、远离车行道,方向与行人通行一致,避让井盖、树池等障碍物,砖缝均匀、铺设牢固,颜色与面层有明显区别,方便视障人士识别。无障碍坡道安装时,按设计确定位置、坡度与宽度,开挖基槽并铺设基

层、面层,坡面做防滑条纹处理,与人行道、车行道衔接平整无高差,保障特殊人群通行安全。树池安装按设计尺寸开挖树池槽,底部铺设碎石垫层增强排水,树池边缘与面层齐平或略高以防积水,树池盖板安装平整牢固,避免行人绊倒。检查井盖安装前清理井口,调整标高确保与面层齐平,安装牢固并做好防盗防滑,隐形井盖需与周边地面美观一致。挡车柱、护栏安装时,按设计位置开挖基础并浇筑混凝土,基础强度达标后安装,确保牢固顺直,高度、间距符合设计,与整体风格协调。附属设施安装完成后,检查位置、标高、牢固性,不合格部位及时整改,保障正常使用<sup>[5]</sup>。

## 4 结束语

市政道路人行道设计与施工是一项兼具功能性与系统性的工程,二者相辅相成、密不可分。设计环节需立足实际需求,兼顾安全、实用、美观与经济,通过科学的布局、合理的材料选型与完善的结构设计,为施工提供坚实依据。施工环节需严格遵循设计要求与技术规范,精准把控各关键工序质量,强化细节管理,确保设计成果有效落地。唯有将科学设计与规范施工紧密结合,才能打造出安全舒适、耐用美观且与城市风貌协调的人行道,持续优化城市步行环境,助力城市市政基础设施高质量发展。

### [参考文献]

- [1]栗新宇.城市道路交通精品化设计中的问题及应对策略研究[J].居业,2024,(04):111-113.
- [2]李丹阳.城市道路品质化提升设计施工要点分析[J].低碳世界,2022,12(07):151-153.
- [3]刘佳佳.城市道路人行道现状调研与精细化设计[J].市政技术,2021,39(09):17-22.
- [4]杨栋栋.“海绵城市”建设理念下市政道路设计要点分析[J].运输经理世界,2024(26):28-30.
- [5]陈果.海绵城市理念下的市政既有道路改造施工技术[J].居业,2023(4):46-48.