

DOI:10.16799/j.cnki.esdqyfh.2024.10.007

# 基于影响权重的城市道路无障碍出行设施改善对策

隽海民<sup>1</sup>, 张栋<sup>2</sup>, 韩萍<sup>3</sup>

(1.大连市国土空间规划设计有限公司, 辽宁 大连 116001; 2.大连理工大学 交通运输学院, 辽宁 大连 116024;  
3.大连交通大学 交通运输工程学院, 辽宁 大连 116028)

**摘要:** 无障碍出行设施是城市道路的重要组成部分之一。城市居民对提升无障碍出行服务质量的期待、需求多样化发展变化及人口老龄化发展趋势等,要求无障碍出行环境建设必须全面、同步融入到新时代的经济社会发展中。以大连地区部分街道步行无障碍通行设施为对象,采用熵值法分析设施老化、建设不标准、损坏、缺失、占用、设计不合理等六类主要问题的重要度系数依次为22.79%、20.47%、17.51%、13.71%、13.14%、12.38%,基于问题重要度并结合无障碍出行的安全性、可靠性、舒适性等要求,提出提升和改善无障碍出行环境的对策与建议,为实现城市步行环境高质量发展提供借鉴。

**关键词:** 城市道路;无障碍出行设施;熵值法;重要度分析;对策

**中图分类号:** U417.9

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1009-7716(2024)10-0028-04

## 0 引言

无障碍出行是既重要又特殊的一种出行需求。随着社会文明进步与公平、包容、人性化的城市交通发展需求,人们对城市无障碍出行设施的安全性、可靠性、舒适性的需求越来越高。一方面,无障碍出行设施所服务和面对的人群从事实上已经不再局限于残障人员,老年人、儿童、婴幼儿照顾等均对无障碍出行设施有强烈的需求;另一方面,生活节奏的加快、机动化地快速发展、交通拥堵问题地加剧等诸多因素,导致出现了大量的对城市无障碍通行设施侵占、重视程度不足、建设质量下降等问题。在我国已经建成小康社会,开启建设社会主义现代化国家新征程上,加强城市无障碍出行环境建设必须成为交通基础设施建设的突出内容,成为衡量国家现代化水平的重要标准之一,成为体现社会包容、文明、公平和正义的重要形式。无障碍出行环境建设对创造平等舒适的公共环境、感受包容有爱文明社会、缓解老龄化带来社会问题产生积极而深远的影响。

潘海啸等<sup>[1]</sup>从包容性理念出发,探讨了我国无障

碍交通环境发展中存在的不足,强调无障碍出行是完整出行链的重要组成部分,从出行过程无障碍和社区环境无障碍两个分析角度提出改善无障碍交通环境建设的建议。韩笑宓等<sup>[2]</sup>梳理了美国、日本等发达国家在无障碍交通领域的发展状况与经验,从构建法律法规体系、建立监管推进机制、加强无障碍技术研究、提升通用性和系统性等方面,提出了持续改善我国无障碍出行服务体系的建议。黄治龙<sup>[3]</sup>指出无障碍设施是确保行动不便者能够平等参与社会活动的重要保障,并调查轨道交通无障碍设施的建设情况,分析使用者所遇到的问题和需求,提出提升无障碍设施的服务品质,营造便捷轨道出行环境,对无障碍环境城市发展具有积极意义。邹双招等<sup>[4]</sup>结合我国正在步入老龄化发展阶段所带来的人行过街无障碍需求增加的情形,分析了相关无障碍法律法规发展历程、人行过街无障碍建设优秀案例,并总结无障碍设施发展的人性化、特色化、信息化等趋势。洪小春等<sup>[5]</sup>探讨影响道路步行空间中盲道的评价影响因素,并构建了盲道评价指标体系对盲道进行评价。指标体系适用于对城市道路步行空间盲道的评价和对不同区域盲道空间质量的对比。肖书影等<sup>[6]</sup>提出无障碍设施的设计应关注全部能力障碍者和全龄使用人群,分析了现状无障碍设施中普遍存在的系统间协同性差和精细化水平不足的问题,讨论了基于韧性发展理念的市政道路无障

收稿日期: 2023-12-18

基金项目: 辽宁省社会科学规划基金(L22AGL008)

作者简介: 隽海民(1973—),男,博士,教授级高级工程师,从事道路工程设计、综合交通规划设计工作。

碍设计思路,并提出实施建议。赵莉莉<sup>[7]</sup>探讨了城市道路慢行系统(人行步道、非机动车道)的布设原则、与市政设施之间的空间关系等问题,指出城市道路应该确保所有交通参与者的交通权益。

相关研究表明,无障碍出行环境无论是从体现人性化、社会公平,还是资源使用平等性、交通出行连续性、出行者安全性等各个方面,都是必须得到高度重视和系统化建设的内容。

## 1 现行无障碍设施建设基本要求

我国目前主要依靠工程技术规范、行业标准等对无障碍设施建设进行指导和控制。最新的国家规范为2022年4月1日起开始实施的《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB 55019—2021),总体分为总则、无障碍通行设施、服务设施、信息交流设施、设施施工验收和维护等五部分。标准的发布实施将进一步促进建设工程在规划、设计、施工、监理、验收各个环节落实无障碍实施要求,对于促进无障碍环境建设高质量发展、提升城市无障碍环境建设水平、方便全体社会成员共同参与社会生活具有重要意义。现行《无障碍设计规范》(GB 50763—2012),对全国城市的人行道无障碍建设提出了明确要求,但对道路交通人行道无障碍建设中的障碍因素查检,对功能障碍者影响的研究仍然显得薄弱<sup>[8]</sup>。地方层面,上海市2003年出台《无障碍设施设计标准》(DG J08-103—2003)。这是上海创建国家无障碍设施建设示范城市,并体现倡导先进性、兼顾阶段性、强化可操作性的个性化需求背景下形成的地方性特色标准,对推进上海市无障碍设施建设和管理实践起到了积极作用。

## 2 大连地区典型无障碍出行设施调查

为分析城市道路无障碍设施发展状态,2023年4月,以大连市中山区、西岗区、沙河口区三个行政区内合计130条各类道路为对象,对无障碍设施环境进行了深入调查和调研,按照实地测绘、观察调查、跟踪随访、场景记录的工作流程,记录相关无障碍设施的位置,并对一些无障碍设施进行尺度测量。定点、定时观察调查范围内各路段的无障碍设施利用实态,观察使用者特征行为。对轮椅使用者及携带儿童出行的父母进行路径追踪分析,随机访问其停留位置以及所需空间等。根据研究人群的空间利用实态,对需要改善的无障碍设施进行实拍记录,并形成

详细调查手账资料。

经全面的比对分析,调查范围内各类道路无障碍通行设施总计发现665处问题点。为便于分析,按照设施老化、设计不合理、设施损坏、占用、建设不标准、缺失等六种类型进行了统计,具体的问题描述、数量及典型问题图示等见表1、图1。

表1 无障碍设施情况调查

问题类别	问题描述	中山区 (52条路)	西岗区 (31条路)	沙河口区 (47条路)
设施老化	无障碍设施年久失修,以致影响使用	20	23	7
设计不合理	包括设计位置、设施互动性等在内的设计不合理问题	36	24	46
设施损坏	无障碍设施遭到损坏,无法使用	20	21	33
占用	无障碍设施被车辆、施工牌、路桩等占用,无法通行	33	58	168
建设不标准	无障碍设施的建设不符合规定标准	25	33	38
缺失	未按照要求建设无障碍设施	23	35	22

## 3 问题重要度分析

基于现状调查道路的无障碍设施存在的大量问题,需要系统分析各类问题的重要程度,以便厘清重点、分类解决问题。根据具体调查方法及收集的数据特征,在确定各类问题的权重时采用客观赋权法中的熵值法进行重要度分析。数据分析的基础是设定评价等级和模糊数,对于设计不合理、设施损坏、占用等问题指标项,设定了零处、一处、两处、三处四个评价等级,即单一问题在同一条道路上出现的次数,对应的评语集分别表示“较好”“一般”“较差”“很差”,从而形成熵值法的原始数据。形成数据后,经SPSS软件计算处理,最终得到六类问题的重要度指标,详见表2。基于重要度分析,应优先解决设施老化、建设不标准等问题,满足安全性、可靠性需求;其次解决无障碍设施损坏、缺失、被占用和设计不合理问题,满足舒适便捷性、合理性需求。

## 4 发展对策与建议

针对六类问题的重要度分析,一方面是体现了问题的发展规模和对无障碍出行的影响程度,是否对安全性、可靠性产生影响;另一方面是体现了对所分析问题的可预防性和易纠正性水平,从而指导实施对无障碍出行设施完善与提升的策略。





(a)设施老化



(b)设计不合理



(c)设施损坏



(d)占用



(e)建设不标准



(f)缺失

图1 典型问题图示

表2 熵值法六类问题重要度分析

问题类别	信息熵值 $e$	信息效用值 $d$	重要度系数 $w$
设施老化	0.711 7	0.288 3	22.79%
设计不合理	0.843 5	0.156 5	12.38%
设施损坏	0.778 5	0.221 5	17.51%
占用	0.833 8	0.166 2	13.14%
建设不标准	0.741 1	0.258 9	20.47%
缺失	0.826 7	0.173 3	13.71%

#### 4.1 完善无障碍出行立法和技术规范标准体系建设

无障碍设施老化、设计不标准问题普遍、突出,且事关无障碍出行的安全性、可靠性,必须优先保障。建议优先通过法律、法规严肃无障碍出行设施的管理权责,明确管理事权、明确责任追查机制、明确法律监督机制。我国交通无障碍法规体系建设相对简单,从形式上与无障碍有关的内容基本是分散在相关法律、政策当中。如《中华人民共和国残疾人保障法》《中华人民共和国老年人权益保障法》等,总体上呈现从福利保障角度对建设无障碍设施来提出一定的规定<sup>[2]</sup>。2023年9月1日起施行的《中华人民共和国无障碍环境建设法》,是保障残疾人、老年人平等,使其充分、便捷地参与和融入社会生活,实现加强无障碍环境建设的国家层面的法律,并明确规定“县级以上人民政府应当将无障碍环境建设纳入国民经济和社会发展规划,将所需经费纳入本级预算,建立稳定的经费保障机制”,对加强技术与标准体系建设、监督管理等提出了基本的指导性要求。但由于我国发展的地域、经济发展水平及城市文化存在一定的差别,法律的最终落地尚需加快地方立法和标准体系建设,应结合各地实际尽快制定出台实施细则,建立体现差异化的地方技术标准。

#### 4.2 建立多元化的无障碍设施社会监督体系

无障碍设施损坏、缺失、占用等问题,突出体现了对无障碍设施管理层面的制度缺失,必须让法律监督与社会监督机制同时发挥作用。加强对无障碍设施的监督管理从根本上来要依托法律监督,而社会监督具有广泛性和启发性特点,通过规范的社会舆论监督,对不合理、不公正、不合法行为进行监督和批评,促使其依法行政、维护社会公平正义。社会监督的积极、主动的特点是对法律监督的有益补充,社会监督可以及时地引发和启动法律监督机制的运行,从而产生强制性的法律后果。所以,应建立城市无障碍设施社会监督管理层面的地方法规,配备具有广泛代表性、覆盖性的社会监督群体,不仅包括残障群体代表,还要包括社会团体、市民、专家、志愿者等,发挥好社会监督的重要作用。

#### 4.3 加强人性化无障碍设施设计与建设技术研究

无障碍交通设施建设必须突出“以人为本”的理念<sup>[9]</sup>。实际调查中发现,存在明显的重视数量忽视质量、重视有无忽视效果、重视建设内容忽视使用群体的情况,违背了“以人为本”的基本理念。无障碍出行设施的建设应围绕使用者的需求,必须在符合安全、

可靠性要求基础上兼顾舒适性,应建立人性化无障碍设施的规划、设计与建设技术标准。通过标准化手段,对各类人行横道、盲道、与交通设施接驳通道、与邻近绿化及休息点衔接等无障碍细节提出具体的人性化设计要求;利用先进的声控、感应等先进技术,配置好各类协同设施;同时应充分、科学借鉴国内外无障碍出行建设与管理的先进经验。

#### 4.4 重视对无障碍出行行为的宣传教育

走访调查中发现,部分市民对无障碍出行设施的认识和使用存在一定的误区,对公共利益的侵占和影响认识不够,存在有意或者无意破坏、侵占无障碍出行设施的情况;特别是出行弱势群体对自身出行权益主动保护不足,缺乏维护自身权益的意识和途径。建立相应的宣传教育机制,作为国家重要的公益教育内容,并给予明确的经费保障,由民政、建设、城市管理等各相关机构分责管理。全社会应该创造良好的无障碍出行宣传和普教环境,把普通市民的生活与无障碍出行联系起来,提高群众对无障碍出行设施的认知,体现出无障碍出行设施的全民性及国家、社会对残障人群、出行弱势群体的社会关怀。

### 5 结 语

进入新时代,我国需要集中解决城市发展中的不平衡、不充分问题,实现全面的高质量发展。随着

中国社会老龄化的发展,无障碍出行环境建设显得尤为重要。通过调查分析,本文梳理了无障碍出行设施方面存在的突出问题和影响重要度,提出完善无障碍出行立法和技术规范标准、建立多元化社会监督体系、发展人性化设计与建设技术,以及加强无障碍出行权益宣传教育等发展对策与建议,以期促进我国城市交通无障碍设计、建设与管理的健康发展。

#### 参考文献:

- [1] 潘海啸,华夏,施瑶露.基于包容性发展理念的无障碍交通环境建设[J].交通运输研究,2021,7(3):2-10.
- [2] 韩笑宓,聂婷婷,姜彩良,等.发达国家交通无障碍环境建设经验及对我国的启示[J].交通运输研究,2021,7(3):45-53.
- [3] 黄治龙.苏州轨道交通无障碍设施调查研究[J].城市道桥与防洪,2022(4):215-218.
- [4] 邹双招,谭炜,陈建斌,等.国内外城市人行过街无障碍设施建设状况与发展趋势[J].城市道桥与防洪,2017(5):47-51,59.
- [5] 洪小春,刘亚楠,季翔.多因素影响下的城市道路步行空间盲道评价体系构建[J].交通信息与安全,2020,38(1):107-117.
- [6] 肖书影,刘超,谷桂丽,等.基于韧性城市建设的市政道路无障碍设计[J].市政技术,2022,40(7):101-106,113.
- [7] 赵莉莉.北京地区城市道路施工图常见问题解析[J].城市道桥与防洪,2021(10):43-46.
- [8] 王草,吕军,谢辉,等.基于《无障碍设计规范》的超大城市道路交通人行道无障碍建设状况评价——以上海市为例[J].中国康复理论与实践,2021,27(10):1225-1232.
- [9] 张晓梅,于河海.新加坡城市交通无障碍设计及对我国的启示[J].综合运输,2021,43(2):138-142.

\*\*\*\*\*  
(上接第 10 页)

### 5 结 语

本文在分析城市地下立交的定义及特点的基础上,提出了地下互通立交的设置条件,分析了地下立交的关键设计技术指标及结构安全、防灾救援等关键工程技术,并通过介绍侨城东路与宝鹏通道地下互通立交工程案例,进一步论证了地下互通立交工程的可行性及运行安全,为后续地下互通立交工程建设提供参考。

#### 参考文献:

- [1] 游婷,林利安.大型地下互通式立交选型探讨[J].公路与汽运,2009(5):37-40.
- [2] 袁胜强.地下互通立交总体设计研究[J].上海公路,2018(1):1-5.
- [3] 唐榼.浅谈城市地下全互通立交方案设计[J].城市道桥与防洪,2011(7):13-16,26.
- [4] 周鸿翔.超大净距隧道结构设计与施工稳定性分析[J].西部交通科技,2019(11):93-98.
- [5] 邢文典,王明年,李珂,等.城市立交互通隧道纵向通风方案优化[J].四川建筑,2018(4):97-100,103.