

多维度评估体系下的南宁市行人过街设施优化策略与规划建议

□ 杨 华, 蓝肖丽

【摘要】发展绿色出行是交通运输领域践行“双碳”政策的关键举措和抓手。优化现有行人过街设施,构建更完善的城市行人过街设施系统,对营造良好的绿色出行环境和提高绿色出行比例至关重要。评估现阶段城市道路的行人过街设施布局是否合理,是优化行人过街设施的基础。文章提出一套评估城市行人过街设施布局的指标体系,对行人过街设施的安全性、便捷性、舒适性进行多维度评估,并以南宁市为例,结合不同用地性质区域行人过街设施分布特征的差异性,以问题为导向,探讨城市行人过街设施的优化提升策略,以期能够切实提高行人过街设施的服务水平。

【关键词】绿色交通;行人过街设施;评估体系;布局优化;南宁市

【文章编号】1006-0022(2022)09-0128-07 **【中图分类号】**TU984 **【文献标识码】**B

【引文格式】杨华,蓝肖丽.多维度评估体系下的南宁市行人过街设施优化策略与规划建议[J].规划师,2022(9):128-134.

The Optimization of Pedestrian Cross-street Facilities with the Evaluation of Multi Dimensions, Nanning/Yang Hua, Lan Xiaoli

【Abstract】 Green travelling is a key approach in transportation to implement double peak and double neutrality policies. Improvement of pedestrian cross-street facilities is crucial to the development of green travelling and pedestrian transport, and an evaluation on the current status of the facilities is fundamental to their improvement. The paper proposes a set of indices for the evaluation of pedestrian cross-street facilities layout concerning their safety, convenience, and comfort. With Nanning as an example, the paper takes into consideration the difference of cross-street facilities in different districts, studies the improvement strategies to improve their service level.

【Key words】 Green transport, Pedestrian cross-street facilities, Evaluation system, Layout optimization, Nanning

0 引言

现阶段,“碳达峰,碳中和”(以下简称“双碳”)已上升为国家战略,发展绿色出行是交通运输领域践行“双碳”政策的关键举措和重要抓手。2020年7月,交通运输部、国家发展和改革委员会印发《绿色出行创建行动方案》,提出“通过开展绿色出行创建行动,倡导简约适度、绿色低碳的生活方式,引导公众优先选择公共交通、步行和自行车等绿色出行方式,整体

提升我国绿色出行水平”。行人过街设施是绿色交通和步行交通的重要组成部分,构建完善的城市行人过街设施系统对营造良好的绿色出行环境和提高绿色出行比例至关重要。

目前,南宁市区已经初步形成布局较为合理的行人过街设施系统,但仍存在局部行人过街设施及设施配套不够完善、布局及设计精细化不足、交通组织人性化缺失等问题。尤其是在交通性主干道和行人活动密集的商业中心、办公区、交通枢纽等区域,人车争

【作者简介】 杨 华,硕士,高级工程师,华蓝设计(集团)有限公司交通规划研究所副所长。

蓝肖丽,通讯作者,硕士,助理研究员,现任职于广西财经学院。

道现象和交通事故时有发生,行人交通安全隐患较大。因此,优化行人过街设施,提高行人过街的安全性、便捷性和舒适性,对南宁市创建“宜居城市”和全国文明城市建设至关重要。

在行人过街设施布局评估方面,国家层面尚未形成一套标准、完整的评价体系。现有研究主要集中在行人过街设施的型式选择与设置条件评估方面,如王春云等人提出选取行人过街时间、过街延误等指标,从安全、效率、经济三个方面建立评价体系,并通过该体系评价相邻路口的立体过街和平面过街两种过街设施类型的优缺点。然而,涉及行人过街设施布局优化的研究较少。

本文以问题为导向,构建符合城市行人过街设施布局优化的指标体系,并结合南宁市不同用地性质区域的行人过街设施分布特征,探讨行人过街设施优化策略,以期能够切实提高行人过街设施的服务水平,以及为其他城市行人过街设施规划提供参考。

1 多维度的行人过街设施评估体系

1.1 践行“以人为本”的交通规划理念

随着我国社会经济发展进入新常态,国家更注重提升社会经济发展的质量,并推进各行业供给侧改革,道路交通发展随之从“量变”转向“质变”,道路交通规划理念也从“车本位”向“人本位”转变。在“车本位”理念主导下的城市交通系统,行人处于弱势地位且较难安全舒适地穿过街道,或是被迫从人行天桥或地下通道穿越马路,交通设施未体现“以人为本”理念。作为城市慢行交通的重要组成部分,行人过街设施应当充分体现“以人为本”理念,提升行人穿过街道的安全性和舒适性。

1.1.1 步行友好,“以人为本”

步行友好指人们在步行时能感到舒

适,人们参加各种活动的需求能够得到满足。因此,步行友好的行人过街设施规划应重视公众调研与公众参与。例如,采取发放调查问卷的形式,了解人们的出行需求和出行满意度,尊重人们的意愿。同时,开展与公众出行相关的各类基础性研究,为提高交通基础设施的人性化程度提供支撑。

1.1.2 空间资源向步行倾斜

现阶段我国大城市交通出行机动化在持续快速发展,城市道路的功能以交通功能为主。然而,街道作为重要的公共空间之一,除了承载交通功能,还应承载生活功能,成为人们交往活动的场所。随着生活水平的提高,人们对空间、环境品质的要求不断提升,并注重街道空间的公平正义和体验感。因此,未来城市道路向街道演变的趋势将愈发明显,人们对步行空间品质的要求将大幅度提高,道路的空间资源将向慢行交通倾斜,具体体现在以下三点:①慢行设施的改善,即增加行人过街设施数量,拓宽步行道的宽度,设置专用的非机动车道;②道路断面的转变,即分割部分机动车空间资源给人行空间使用,以提高行人通行效率,促进城市交通的可持续发展;③采用稳静化、智能化的手段管控道路空间,提升道路的安全性,并对道路与周边空间进行一体化设计,打造融合多种功能的道路。

1.1.3 打造更安全的街道

一直以来,安全的出行环境都是人们出行首先考虑的要素。随着生活水平的提高,人们越来越重视道路交通设施的安全性。为了打造更安全的街道,欧美国对于道路过街安全的研究已向精细化发展,具体体现在以下三个方面。

(1) 重视路段过街设施的安全性。

根据美国《对行人交通事故死亡的研究》,2016年美国造成行人死亡的交通事故中,发生在十字路口以外的交通事故占据了82%,这表明路段发生行人

死亡交通事故的几率远大于交叉口。因此,除了给交叉口分配更多的信号灯及延长信号时间,还需要改进路段的过街设施、拓宽自行车道等。南美洲一些发展中国家也十分重视城市中的行人安全问题,如波多黎各的法尔、圣胡安、阿拉莫三座城市已经宣布为“三城行人安全改善工程”项目拨款,款项用于拓宽人行横道、为校园周边开辟安全路线。

(2) 缩短过街距离。

近年来,我国城市建设标准越来越高,对城市道路的建设要求也越来越严格,道路宽度和机动车道数也随之增加,具体体现在为小汽车服务的路口或者路段的空间尺度非常大。然而,路口或者路段的空间尺度过大,会加长行人过街步行的距离,行人穿越马路更为困难,安全风险系数也增加了。

一些欧美国家通过缩短过街距离来实现行人过街保护,如美国、荷兰等国家通过在交叉口或路段中设计一个类似于入口缩窄的安全岛区域,缩小交叉路口的总空间,进而缩短行人过街的距离,同时降低机动车右转弯时撞向行人的可能性。此外,在较宽的道路中央设置行人驻足安全岛,即二次过街设施,也是一种变相缩短过街距离的方式。

(3) 实行左转保护。

左转相位与人行相位冲突是交通设计中经常要面对的问题,左转时过宽的车辆前柱会妨碍驾驶员的视线,给行人带来安全隐患。由车辆柱宽引发的事故大多是行人事故。据统计,纽约市左转事故与右转事故之比为3:1。因此,交通设计应更加关注车辆在左转时的行人过街安全问题,通过设置左转保护信号灯、行人信号灯、二次过街信号灯等以及进行信号灯配时优化,保障行人过街安全。

1.2 提出行人过街设施优化评估体系

未来的行人过街设施优化应重视公众调研参与,以步行友好为原则,将空

间资源向步行倾斜，打造更安全的街道。

本文通过组织开展面向南宁市民的行人过街设施问卷调查发现，南宁市民十分关注行人过街设施的安全、便捷和舒适三个特性，带信号灯的平面过街设施是市民最优先选择的过街设施。因此，提升行人过街设施的安全性、便捷性和舒适性，缓解道路上人与车之间的冲突、减少交通事故发生，是南宁市政府在交通设计中需要解决的关键议题。

基于此，本文遵循“以人为本”的规划理念，结合行人的过街需求，从安全性、便捷性和舒适性三个维度进行考

虑，构建行人过街设施优化评估体系，并提出可量化且具有可操作性的典型指标。行人过街设施的安全性主要指提供更安全的行人过街环境，减少交叉口的车人冲突，保障行人安全的通过路口和横过街道。过街设施的安全性评估指标包括交通性主干路路段设置过街信号灯的比

例、大型交叉口车流与行人冲突的比例(除右转)、双向6车道及以上路段设置路中二次过街设施的比例、双向6车道及以上路段设置不合理的路中二次过街设施(宽度<1.5m)的比例。行人过街设施的便捷性主要指提供间距合理、连续的过街设施布局，减少随意横穿街道的行为。行人过街设施的便捷性评估指标包括行人过街设施300m覆盖率、行人过街设施平均间距、路段行人平均过街等待时间。行人过街设施的舒适性主要指提高过街的畅通性，提供舒适、无障碍的过街条件，提高过街设施的人性化尺度，保障各类人群能够舒适的通过路口和穿过街道，改善因行人过街造成的拥堵点。行人过街设施的舒适性评估指标包括平面过街设施无障碍设施的比例、不合理无障碍设施的比例(图1)。

2 南宁市行人过街设施布局特性研究

2.1 总体布局特性

2.1.1 安全性评估

在行人过街设施布局的安全性维度，南宁市的交通性主干路路段设置过街信号的比例(16%)、双向6车道及以上路段设置路中二次过街设施的比例(25%)、大型交叉口车流与行人冲突的比例(除右转)(2%)较低，而双向6车道及以上路段设置不合理的路中二次过街设施(宽度<1.5m)的比例(6%)较小。总体上，现阶段南宁市大型交叉口过街设施安全性较好，交通性主干路路段平面过街设施安全性有待提高(图2)。

2.1.2 便捷性评估

在行人过街设施布局的便捷性维度，南宁市主次干路路段平均过街等待时间符合规范要求，但仍超出市民小于60秒的可接受等待时间；主次干路过街设施平均间距较长，行人过街绕行距离较长，且交叉口过街等待时间较长。总体而言，南宁市行人过街设施的便捷性有待提高。

2.1.3 舒适性评估

虽然南宁市83%的过街设施为无障碍过街设施，但是其中有46%的过街设施存在设置不合理的情况(“不合理”指没有无障碍坡道，无障碍坡道与斑马

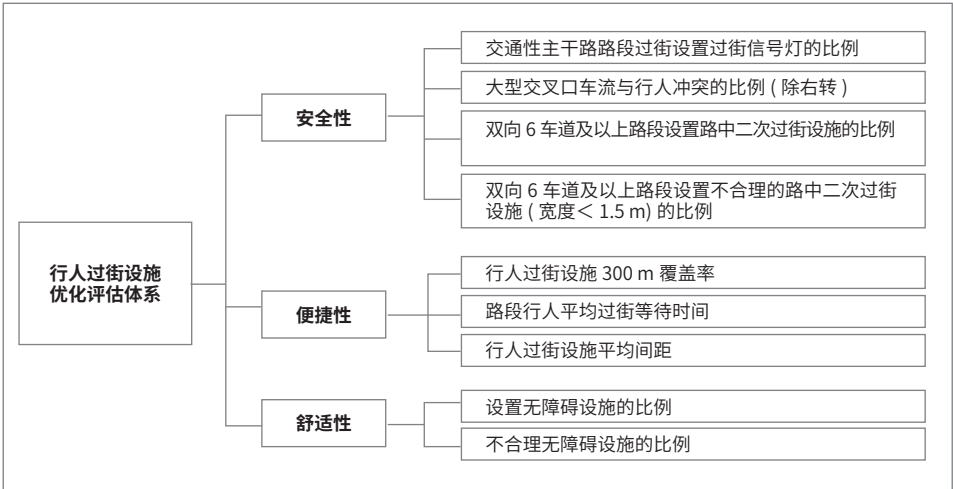


图1 南宁市行人过街设施优化评估体系示意图

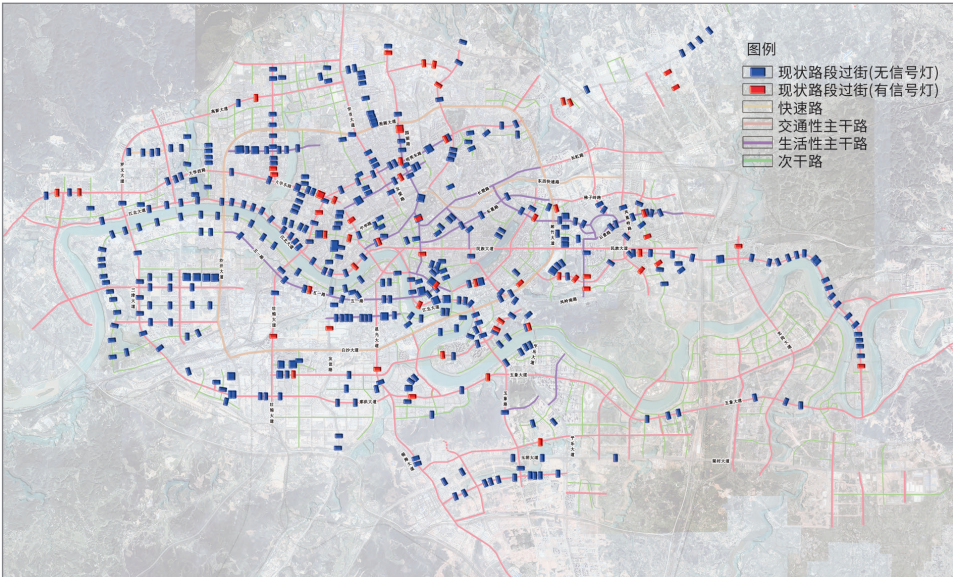


图2 南宁市交通性主干路路段平面过街设施分布示意图

线衔接不顺畅或有障碍物阻隔,轮椅、儿童推车无法正常通行),需要不断完善。

2.2 分区域布局特性

为评估现状南宁市不同用地性质的典型区域的行人过街设施是否存在差异性,本文在总体评估的基础上开展分区域评估。本文选取南宁市新城区和旧城区中的商业区、居住区、办公区、工业物流区等常见的典型区域作为分区域评估对象,以获取现阶段新旧城区及不同用地区域行人过街设施的特征与使用情况。

2.2.1 安全性

从分区域来看,南宁市旧城区行人过街设施的安全性比新城区高,尽管新旧城区在交通性主干路路段设置过街信号灯的的比例和双向6车道以上路段设置路中二次过街设施的比例上相差不大,但在大型交叉口车流与行人冲突比例上,旧城区人车冲突比例比新城区要低得多(表1)。

不同分区行人过街设施的安全性存在不同特性,其中商业区主干路路段设置过街信号灯的的比例要明显低于居住区和工业物流区,但商业区双向6车道及以上路段设置路中二次过街设施的比例要高于居住区和工业物流区。总体而言,工业物流区行人过街的安全性相对较低,这也从侧面反映了商业区较为注重交通流的通行效率和通过性,在路段设置行人过街信号灯的的比例很低;工业物流区的货运车辆活动特征明显,行人过街安全性偏低,这两点应成为未来优化提升的重点(表2)。

2.2.2 便捷性

从不同区域行人过街设施的分布情况来看,路网密度与过街设施覆盖率呈正比,且与过街设施间距成反比,因此应完善路网系统,提高路网密度,进而提高过街设施覆盖率及缩短过街设施间距。通过对比南宁市新旧城区行人过街

表1 南宁市新旧城区行人过街设施安全性现状一览

类别	旧城区	新城区
交通性主干路路段设置过街信号灯的的比例/%	33	40
大型交叉口车流与行人冲突的比例(除右转)/%	9	58
双向6车道及以上路段设置路中二次过街设施的比例/%	50	45
双向6车道及以上路段设置不合理的路中二次过街设施(宽度<1.5m)的比例/%	0	0

表2 南宁市不同用地性质分区行人过街设施安全性现状一览

类别	商业区	居住区	办公区	工业物流区
交通性主干路路段设置过街信号灯的的比例/%	0	50	0	40
大型交叉口车流与行人冲突比例(除右转)/%	38	54	50	15
双向6车道及以上路段设置路中二次过街设施的比例/%	75	33	67	20
双向6车道及以上路段设置不合理的路中二次过街设施(宽度<1.5m)的比例/%	0	0	0	0

表3 南宁市行人过街设施便捷性现状一览

类别	商业区	居住区	办公区	工业物流区
行人过街设施300m覆盖率/%	旧城区 100.0 新城区 100.0	60.3 83.7	100.0 100.0	60.8 69.3
行人过街设施平均间距/m	旧城区 主干路 221.0 次干路 197.0 支路 232.0 新城区 主干路 293.0 次干路 279.0 支路 220.0	245.0 无次干路 多为巷路,近乎未设置过街设施 395.0 285.0 282.0	311.0 227.0 多为巷路,近乎未设置过街设施 293.0 279.0 220.0	330.0 290.0 多为巷路,近乎未设置过街设施 428.0 313.0 293.0
路段行人平均过街等待时间/秒	旧城区 60.0 新城区 无信号灯控制	60.0 80.0	84.0 无信号灯控制	46.5.0 无信号灯控制

设施的便捷性发现,行人在南宁市旧城区过街更为便捷,并且旧城区行人过街设施平均间距达到了规范要求。而新城区受新开发区、新建道路的影响,总体上行人过街设施平均间距较大,行人过街的便捷性较低。按不同用地性质对比分析,商业区的行人过街设施便捷性最高,工业物流区行人过街设施的便捷性最差,综合排序为

商业区>办公区>居住区>工业物流区,其中仅商业区的行人过街设施平均间距满足了规范要求(表3)。

在行人过街设施300m覆盖率方面,商业区和办公区行人过街设施300m覆盖率基本达到100%,而居住区和工业物流区的行人过街设施300m覆盖率为60%~80%,覆盖范围较小。

2.2.3 舒适性

通过对比南宁市不同区域行人过街设施的舒适性，可以看到，南宁市新城区较旧城区过街更为舒适，旧城区不合理的无障碍设施数量较多；各类分区的路段平面过街设施中无障碍设施的比例均较高，但均存在设计不合理的无障碍设施，其中商业区无障碍设施的不合理程度较为严重，交叉口无障碍设施比例高于路段平面过街设施比例（表 4）。

3 多维度评估体系下行人过街设施优化策略

根据对行人过街设施布局现状的评

估结果，南宁市新旧城区在过街设施特性上表现出差异性。旧城区在过街安全性和过街便捷性上要高于新城区，这也与旧城区的人流量较大有关，新城区在人流未变大之前，更侧重机动化交通的通行效率。安全性和便捷性是南宁市民最为重视的行人过街设施特性，从引导新城区绿色慢行交通发展方面考虑，新城区和旧城区在行人过街设施安全性和便捷性上应保持同一水平。因此，未来应重点提升新城区行人过街设施的安全性及便捷性，以及旧城区行人过街设施的舒适性。

同时，评估发现居住、商业、办公等不同性质用地的行人过街设施分布并没有呈现明显的差异性，仅商业区行人

过街设施的便捷性比其他区域高，这也符合商业区人流量大的特点。未来应重点提升居住区、办公区的行人过街设施的便捷性，满足市民的出行需求。

本文以南宁市朝阳商圈和江南客运站周边为例，结合多维度评估体系下不同用地性质区域的行人过街设施评估结果，提出优化改善方案。方案从安全性、便捷性与舒适性三方面着手，以问题为导向，内容包含行人过街设施总体布局优化、交叉口渠化与二次过街设施优化、路段过街设施与二次过街设施优化、无障碍设施优化、过街设施舒适性提升等。

表 4 南宁市重点区段城市设计要点

类别		商业区	办公区	办公区	工业物流区
平面过街设施中无障碍设施的比例 /%	旧城区	83	75	100	63
	新城区	67	40	67	60
路段平面过街设施中不合理无障碍设施的比例 /%	旧城区	67	11	33	0
	新城区	50	50	50	33
交叉口过街设施无障碍设施设置的比例 /%	旧城区	80	100	94	92
	新城区	100	100	100	100
交叉口过街设施中不合理无障碍设施比例 /%	旧城区	80	100	53	18
	新城区	24	9	24	38



图 3 南宁市朝阳商圈高峰期热力图

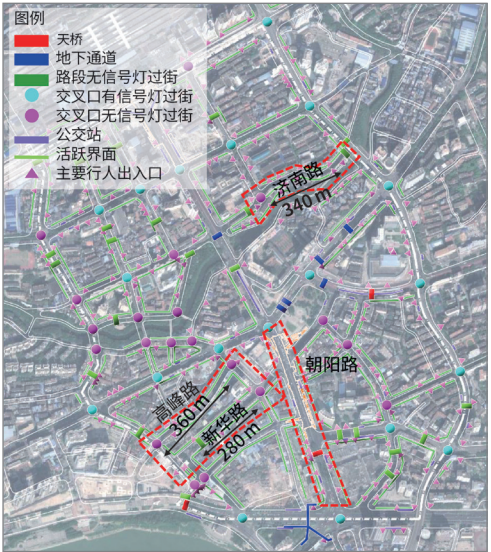


图 4 南宁市朝阳商圈过街设施现状布局示意图

3.1 朝阳商圈行人过街设施优化

朝阳商圈作为南宁市最成熟、历史最悠久的商圈，其规模和人流量均较大，商圈范围从南宁火车站至悦荟广场，东到新民路、公园路，西至华强路、解放路，南沿民族大道西段，北抵中华路。从城市热力图可以看出，朝阳商圈中的中华路（南宁火车站前）、朝阳路（朝阳广场 BRT 站—朝阳路）、人民东路、人民中路、高峰路、民族—朝阳交叉口均存在较大的过街需求（图 3）。

3.1.1 总体布局优化

方案综合考虑了商业区可接受步行距离，以 150 m 为行人过街设施服务半径，同时考虑了建筑出入口衔接与过街高效性，现状高峰路、济南路过街设施存在缺失，新华路、朝阳路（民族大道—人民路间）的过街便利性与高效性不高，建议在济南路邮政局宿舍南门、高峰路和平商场南侧巷路口、新华路新华书店门口东侧增设过街人行横道，以满足主要行人出入口及活跃界面的行人过街需求。

3.1.2 安全性优化

朝阳商圈作为南宁市人流量最大的商圈，部分节点的行人过街流量巨大，存在一定的交通安全隐患。例如，民生路南宁饭店前人行横道是朝阳商圈行人

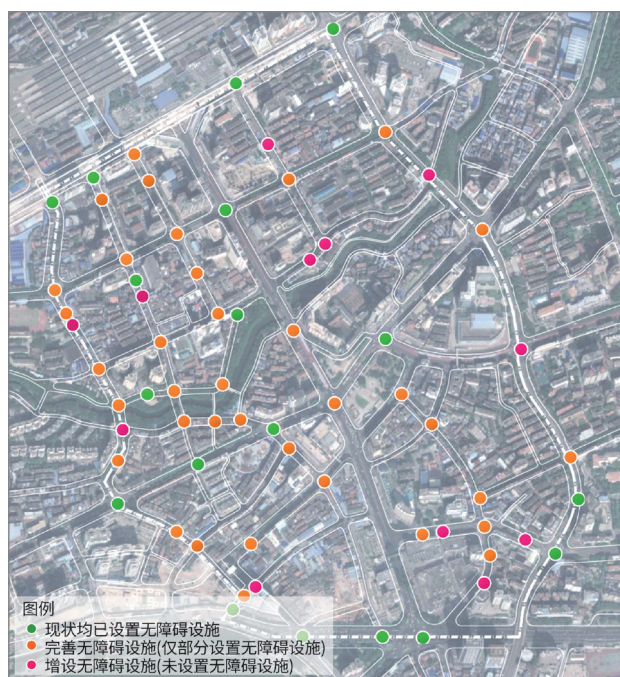


图5 南宁市朝阳商圈无障碍过街设施现状及化示意图

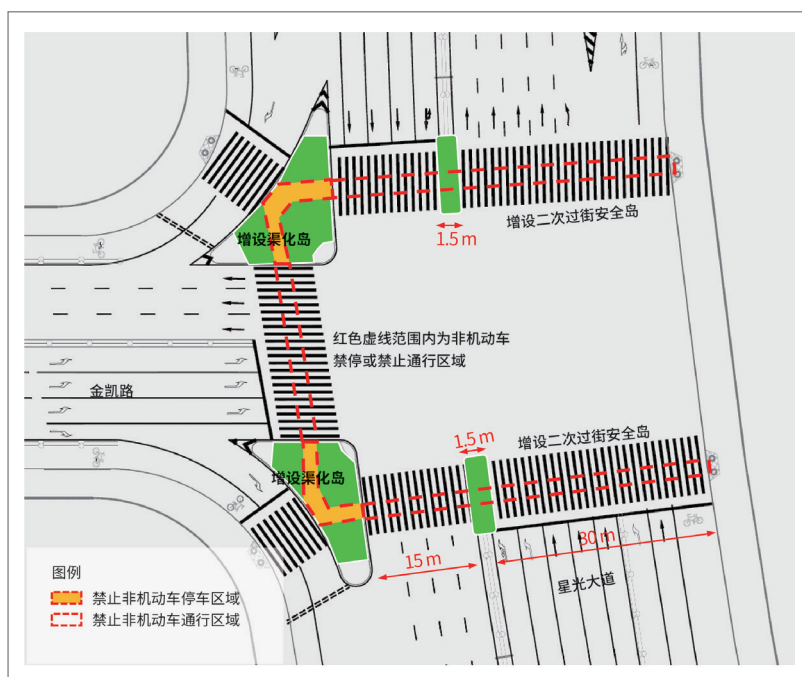


图6 南宁市星光大道—金凯路交叉口过街安全性优化示意图

过街流量最大的节点之一，其高峰时段的过街流量可达到3 120人次/小时，但未设置信号灯等行人过街设施，连续人流过街导致车辆礼让排队过长，常出现人流上溯至朝阳路的情况，行人过街的安全性较低。因此，方案建议通过设置空中连廊以及上下过街梯道，连接新朝阳广场与悦荟广场，以满足大量的过街需求，同时考虑民生路两侧用地车辆进出需求，仍保留地面人行横道，增设按钮式信号灯，保障地面行人安全和交通秩序（图4）。

3.1.3 舒适性优化

朝阳商圈未设置或仅部分街道设置了行人过街无障碍设施，并且少量路段存在通信箱等障碍物，影响了行人过街的舒适性。因此，方案建议通过增设或完善无障碍过街设施，确保轮椅、儿童推车、行李箱等推行顺畅（图5）。

3.2 江南客运站周边行人过街设施优化

江南客运站位于南宁经济技术开发

区南部。南宁经济技术开发区是南宁市中心城区内建设较早的工业园区，江南客运站周边区域是南宁市较典型的工业物流园区，分布了较多的生产制造企业和货运物流企业。江南客运站是公路一级客运站，场站周边分布有轨道站点、公交首末站，承担着综合交通枢纽的换乘功能，进出人流量大。

3.2.1 总体布局优化

目前，江南区客运站周边的交通存在以下问题：①城市热力图显示，江南客运站区域的汽车站、地铁站及金凯路—星光大道交叉口存在较大的过街需求。②现状江南客运站门前星光大道的行人过街设施存在缺失；作为交通性主干路的星光大道（金凯路—迎凯路段），双向当量小汽车交通量达4 532 pcu/h，江南客运站的行人过街需求与车辆通行需求矛盾较大。同时，在地铁站运营结束后，星光大道（金凯路—迎凯路段）500 m范围内仅有1个行人过街设施，超出行人可忍受的步行距离，难以满足行人过街需求。方案结合上述问题，建议在星光

大道的江南客运站出口处设置过街天桥（近期可先增设1处过街信号灯，远期待条件成熟后再设置过街天桥）。

3.2.2 安全性优化

从江南客运站周边行人过街设施的安全性来看，金凯路—朋云路交叉口、星光大道—金凯路交叉口无渠化岛或二次过街设施，过街距离长；星光大道—金凯路交叉口等大型交叉口存在左转车流与行人过街冲突等安全性问题。因此，方案提出以下建议：①在金凯路—朋云路交叉口处增设二次过街设施；②在星光大道—金凯路交叉口增设渠化岛路中二次过街安全岛；③在优化星光大道—金凯路交叉口信号灯配时的同时，启用行人过街专用信号灯；④在人行横道处划定电动自行车禁止停车、通行区域，确保行人通行空间，并加强对电动自行车的管理（图6）。

3.2.3 舒适性优化

在行人过街舒适性方面，江南客运站周边地区存在以下问题：迎凯路玫瑰园门前过街人行横道未设置无障碍设施；朋云路—金凯路口、长凯路地铁旁、迎

凯路江南客运站旁的过街人行横道仅部分设置了无障碍设施；迎凯路江南客运站旁的过街人行横道设置了隔离栏，妨碍了行人通行；江南客运站地铁站仅 B 出入口设置了无障碍电梯，无障碍设施不连贯。

基于此，方案建议在迎凯路玫瑰园门前、朋云路—金凯路口、长凯路地铁站旁、迎凯路江南客运站旁的过街人行横道增设与人行横道衔接的无障碍坡道，并将迎凯路江南客运站旁的过街人行横道隔离栏设置为转折型隔离栏，确保无障碍通行，同时隔离非机动车进入人行道，在江南客运站地铁站 C 或 D 出入口设置无障碍电梯，确保无障碍设施连贯。

4 行人过街设施规划建议

通过对城市不同区域开展不同维度的评估可以发现，城市不同区域的行人过街设施在安全性、便捷性和舒适性方面均存在不同程度的差异，这与交通设施周边的用地性质和交通出行需求紧密相关。旧城区的行人过街设施间距、密度与安全性均要高于新城区，这是由于旧城区周边用地开发已经成熟，行人过街设施在经过不同阶段的新增、更新和优化调整后，其布局已经能匹配道路两侧居民的出行需求，对安全性的考量也更为充分。而新城区周边用地开发尚未完全成熟，初期行人过街设施保持与道路工程设计阶段设置的设施一致的水平。商业区行人过街设施间距最小、密度最大，这是因为商业区流动人口多、人流量大，且商业区路网密度相较于其他区域也要高，需要布设与周边过街需求匹配的行人过街设施。而工业区路网密度与人流量相对较低，行人过街设施的间距相对较大。在舒适性方面，新城区较旧城区过街更为舒适，旧城区不合理的无障碍设施的比例较高，这是由于旧城区在道路建设时标准仍较低，新城区新建的道路在

无障碍设施以及设施规范化、衔接性等方面的建设标准已较高。

行人过街设施作为市政道路的交通配套设施，在控制性详细规划与交通规划编制阶段往往会被忽略或未能涉及，仅在道路设计阶段对其布设进行考量。在道路设计阶段特别是在新建道路的设计阶段，道路周边用地开发尚未成熟，周边地块的出入口、行人过街集中点尚未确定，同时行人过街设施主要集中在交叉口设置，布局尚未成熟。

因此，对于未来行人过街设施的规划建设，应形成规范化的规划与建设工作流程。首先对于道路设计阶段设置的行人过街设施，应按照设计规范，结合道路交叉口、公交车站等物理实体设施进行统筹设置，以满足设施安全性、便捷性和舒适性等要求。在道路投入使用后，根据道路两侧用地开发与交通流量情况，确定推进机制，定期对行人过街设施进行优化与更新，以满足道路两侧变化的出行需求。

5 结语

全球绿色低碳出行理念的推广，为行人过街交通的发展注入了新的活力与内涵。关于行人过街设施的布局，国内尚未提出一套完整的评估体系。本文以南宁市为例，基于步行友好、“以人为本”、打造更安全街道等理念，从安全性、便捷性和舒适性 3 个不同维度，结合 9 个核心指标建立评估体系，针对不同用地区域开展评估，并以问题为导向，对南宁市典型区域行人过街设施的布局提出优化改善方案，在此基础上提出今后对城市行人过街设施规划建设的合理性建议，以推动行人过街设施向着“人本位”和绿色化方向发展。

【参考文献】

[1] 樊钧，唐皓明，叶宇．街道慢行品质的

多维度评价与导控策略[J]．城市规划，2019(14)：5-11.

[2] 白同舟，刘雪杰，林旭，等．“十四五”时期城市交通转型发展的若干问题[J]．城市交通，2022(1)：11-18.

[3] 王春云，陈春燕，乔建刚．基于 AHP—模糊综合评分法的行人过街设施评价[J]．河北工业大学学报，2020(2)：77-81.

[4] 陆建，叶惠琼，姚冬雷．行人过街设施合理间隔[J]．交通运输工程学报，2002(4)：63-67.

[5] 刘金福，傅大宝．城市道路行人二次过街设施设置探讨[J]．中国市政工程，2016(5)：9-11.

[收稿日期] 2022-06-23