

城市轨道交通站点周边交通衔接设施规划设计方法与应用分析

文 / 卢亮 南昌市城市规划设计研究总院集团有限公司

摘要：本文聚焦城市轨道交通站点周边交通衔接设施的规划设计方法与应用。系统阐述了步行、非机动车、地面公交、临时接送车、机动车停车换乘（P+R）及导向标识系统等多元衔接设施的规划要点。提出“站城融合”导向的空间协同原则、“以站定线”的动态调适方法以及分级配置的量化控制体系等规划原则与方法。围绕空间布局与流线组织，指出分层布局、换乘距离分级控制及流线隔离等关键策略。以南昌轨道4号线为例进行典型案例分析，深入剖析项目背景、规划目标，形成规划方案并提出道路整治与土地协调方面的重要保障建议。研究旨在为城市轨道交通站点周边交通衔接设施的规划设计提供科学依据与实用方案，推动城市交通系统的高效整合与可持续发展。

关键词：城市轨道交通站点；交通衔接设施；规划设计方法；站城融合；南昌轨道4号线

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.19.049

引言

轨道交通系统是现代城市公共交通的重要载体之一，是减轻城市道路拥堵、提高城市交通运行效率的重要手段。轨道交通站周边交通接驳一直是影响轨道交通整体出行服务的重要因素。公交、自行车、步行、专线巴士、错时停车场（P+R）、机动车停车换乘等与轨道交通的紧密衔接是乘客便捷出行和城市交通运行效率的重要保障。因此，城市轨道交通站周边不同接驳交通设施的规划设计方法的研究是深入探讨城市交通结构优化及城市空间再开发的重要命题。本文就不同接驳交通设施的规划提出方法和设计重点，并结合实践提出优化建议，为城市轨道交通站周边不同接驳交通设施规划提供依据和解决思路，对构建高效便捷的城市交通系统具有一定的现实指导意义。

一、城市轨道交通站点交通衔接设施规划

（一）步行衔接设施与非机动车衔接设施

步行设施是最基本的接驳方式，需保证轨道站点出入口周边形成连续、无障碍的步行接驳通道，尽可能设置遮阳避雨系统；如道路通道条件受限于中心城区的空间资源，宽度不宜低于3m，新城开发区宽度预留宜超过5m以应对高峰时段的大客流；要求在距离车站200m的场地范围内设置连续和清晰的导向系统，便于客流引导。非机动车衔接设施主要服务共享（电）单车以及私家自行车（含电动），车站周边需设置停放区域。西安地铁1号线沣河森林公园站A口增设了非机动车停车场，提供1100余个免费车位，以缓解周边非机动车停车难题，方便市民出行。贺嘉怡等提出了简单的巢式Logit模型，此模型旨在增加城市轨道交通与其他方式的有效衔接率，提高城市交通运营效率^[1]。

（二）地面公交衔接设施与临时接送车设施

中长距离接驳的核心方式为地面公交，轨道站点公交设施的布局需尽可能缩短换乘距离。北京的“50米换乘圈”规划要求90%轨道站点的公交站台距离地铁出入口50米以内，枢纽站点布置港湾式公交车站，实时显示到站信息，调整线路高峰出行时间与地铁到发出站时刻的匹配度，2分钟之内可完成换乘。针对乘客中转出行方式的出租车、网约车和私家车在站点地下一层或地面一层布置“即停即走”车道，临时车停靠车道长度不小于30米，并配套电子监控设备，规定停车时间段不超过3分钟。贾文峥等的相关研究中，提出了1小时通勤圈，使地面公交衔接设施更加完善^[2]。

（三）机动车停车换乘（P+R）设施与导向标识系统

P+R停车场主要面向郊区出行办公人士，宜设置在距离轨道站点300m范围内。P+R停车场规模需与车站换乘客流规模匹配，一般站100~200个泊位、枢纽站500个泊位以上，还应考虑设置充电桩。停车场收费可采取联票制“停车+轨交”的方式，以吸引长距离通勤人员采用轨道方式接驳停车换乘的出行方式。

交通信息导向系统引导多交通方式间换乘，采取分级指引。一级标识引导位于出入口处50m以内，显示多种方式换乘整体信息；二级标识则布置在通道的转角处，指引具体设施；三级标识设置于具体设施入口，指引设施的使用规范。如采用LED显示屏，动态提醒乘客公交进站时间及轨道交通的拥挤度信息，提高信息的及时性。城市轨道交通站点交通衔接设施规划要素与技术标准如表1所示：

表1 城市轨道交通站点交通衔接设施规划要素与技术标准

施类型	核心功能	布局要求	规模标准	关键技术指标
步行设施	基础接驳、客流集散	出入口200米全覆盖	通道宽度3-5米	无障碍坡度≤1:12
非机动车设施	短距离接驳、解决“最后一公里”	出入口50米范围内	结合客流量布局	充电桩占比≥10%

地面公交	中长距离接驳、客流干线输送	出入口 50 米内设站	根据客流分级配置	平均候车 ≤ 8 分钟
临时接送区	快速周转、临时停靠	地下一层或地面层	停靠位 ≥ 30 米	停留时间 ≤ 3 分钟
P+R 停车场	截流外围机动车、促进换乘	站点外围 300 米内	100-500 车位 / 站	联票优惠
导向标识	多方式信息整合、路径指引	三级布设系统	动态信息覆盖率 ≥ 70%	标识辨识距离 ≥ 30 米

二、规划原则与方法体系

(一) “站城融合”导向的空间协同原则

改变传统“先定轨道后配设施”的被动模式，推行轨道交通站点与城市功能一体化开发（TOD）。在用地规划阶段即预留衔接设施空间，例如北京东花市站结合商业综合体地下层设置公交枢纽，实现“出站即换乘”；重庆沙坪坝枢纽将高铁、轨道、公交等 6 类交通设施垂直叠合，乘客在 50 米半径内完成所有换乘行为，耗时不超过 2 分钟，此类项目通过统一规划、统一设计、统一施工的分层开发模式，显著提升土地利用效率——重庆沙坪坝项目通过盖上商业开发获得 34 亿元土地收益，反哺了交通设施建设。

(二) “以站定线”的动态调适方法

根据站点客流特征与周边用地性质，动态优化公交接驳网络。北京市建立轨道公交融合指标体系，2025 年计划围绕 50 个重点车站优化 90 条以上公交线路，包括增设微循环支线、调整大站快车路线等。对于医院、学校等特定功能区，实施“需求响应型公交”——如北京试点预约公交系统，在儿童医院、中关村软件园等区域，乘客可提前 30 分钟预约接驳车，系统动态规划最优路径，减少无效绕行。

(三) 分级配置的量化控制体系

依据轨道站点客流规模及区位属性，将衔接设施划分为三级配置标准：（1）综合枢纽站（日均客流 ≥ 10 万人次）：配置全方式接驳设施，公交线路 ≥ 8 条，P+R 车位 ≥ 500 个，非机动车位 ≥ 1000 个。（2）城市组团站（客流 3-10 万人次）：侧重公交与非机动车衔接，公交线路 4-6 条，非机动车位 300-800 个，P+R 车位 100-300 个。如西安地铁 10 号线高陵站，结合半小时

通勤圈需求，开通直达园区的摆渡车。（3）社区末端站（客流 < 3 万人次）：以慢行接驳为主，设置社区巴士及共享单车集散点，公交线路 1-2 条，非机动车位 150-300 个。

三、空间布局与流线组织

(一) 分层布局实现空间高效利用

大型枢纽站立体化空间布局，可分为地下二层、地上二层和超高层建筑：地下二层 P+R 停车，地下一层为的士 / 专车的落客区，地上一层为公交枢纽、非机动车场，2 层及以上与超高层商业垂直联系。如重庆沙坪坝枢纽成渝高铁、4 条地铁、23 条公交线路共在一座 8 层大楼之内，“零换乘”则通过垂直交通：电梯、楼梯；广州地铁十号线东湖站，建筑高度 20m 的站厅及 5m 的夹层非机动车车库，使地面层为公交回转场。

(二) 换乘距离分级控制

接驳换乘距离影响交通方式的换乘决策，行人、自行车、公共汽车合理接驳距离分别为 300—500 米、500—2000 米和 2—5 公里。在设施分布上要保证梯度分布的规则性，即在 50m 内优先布置公交站、共享（电）单车、打车点等便捷换乘设施，在 50m—100m 内布置自行车停车、社会车辆临停、共享汽车等次高频次使用设施，在 100m—300m 内布置旅游大巴、社会车辆停车等低频次使用设施。

(三) 流线隔离保障安全效率

通过物理隔离实现人流与车流、慢行与机动车的空间分离。在地铁出入口周边，尽可能设置专用通道——步行道（宽度 ≥ 4 米）、非机动车道（≥ 2.5 米）、机动车道（≥ 3 米），以绿化带或护栏分隔，也可以利用地下通道或空中连廊剥离冲突点；若条件受限，可采用彩色铺装强化视觉引导，如红色为非机动车车道，灰色为人行道。轨道站点周边不同交通方式的合理接驳距离范围如表 2 所示：

表 2 轨道站点周边不同交通方式的合理接驳距离范围

交通方式	最佳接驳距离 (米)	可接受极限距离 (米)	典型接驳时间 (分钟)	主要服务半径
步行	≤ 300	≤ 800	3-8	核心区通勤
自行车 / 共享单车	≤ 800	≤ 2000	5-10	城市建成区
地面公交	≤ 50 (换乘距离)	≤ 200	8-15	5 公里范围
P+R 私家车	100-300 (换乘距离)	≤ 500	10-20	郊区及外围组团

四、典型案例分析——以南昌轨道 4 号线为例

(一) 项目背景

国家部位相关文件明确要求，城市轨道交通轨道车站交通衔接是项目适应性分析重要内容，应明确交通衔接设施的建设原则、大型设施的布局、规模以及组织实施的管理主体和管理措施，确保各项设施能够同步实施、

同步设计、同步建设和同步投入使用。轨道交通作为城市发展的轴线与客运交通骨干通道，其建设也需要与城市发展协调，在《轨道交通沿线交通设计导则》中也特别强调要提高轨道沿线站点配套设施的建设水平，轨道交通站点的交通设施应当与各交通子系统进行有机衔接，并推动城市建设的 TOD 发展。轨道交通与私人交通方式

不同,它难以完成门到门的交通出行,需要通过其他交通方式的转换,而对交通衔接设施考虑不周,容易导致包括城郊地铁站接驳点设置不足、公交与地铁衔接不便、地铁站周边缺乏非机动车停靠点等问题,从而影响轨道交通出行服务水平,因此,需要对各站点的衔接设施建设高度重视。南昌市轨道4号线在项目可研阶段,进行了站点交通衔接设施一体化规划,该规划作为控制层面规划,重点明确各站点设施建设总体要求。为保障一体化规划的落地实施,协调站点设施与周边用地的开发,有效提高周边城市品质,在轨道4号线工程设计阶段,同步开展了站点设施详细规划编制工作,确保交通衔接设施同步规划设计、同步建设,以加强轨道交通与其他交通方式的良好衔接,提高轨道交通的服务区域及效率,实现轨道交通与城市的可持续发展。轨道4号线站位方案示意图如图1所示:



图1 轨道4号线站位方案示意图

(二) 规划目标

在城市交通系统的协同和轨道站点周边建设空间环境优化方面,结合不同轨道交通站点周边用地、设施的开发需求及其功能组织,做好轨道交通站周边用地范围内现状调查及规划图纸资料的梳理工作,保证规划工作能够实施落地,实现交通系统和城市发展的一体化。对各项交通设施,尤其是轨道交通和其他交通运输方式的衔接应进行详细规划,切实保证交通系统的衔接、协调,使轨道交通站点建设与周边用地一并进行综合开发建设,在实现提高土地价值、引导城市建设与轨道交通协调开展的基础上,合理地进行地面交通与轨道交通的接驳,提升人们的出行体验,更好地扩大轨道交通服务能力,从而提高轨道交通的客流与运输潜力。在充分利用好轨道交通、常规公交等多种客运方式的基础上,加强各项子系统之间的相互补充与融合,降低客流相互竞争和城市综合客运系统运输能力的浪费情况,更有效地实现轨道交通对城市交通的支撑,细化轨道交通车站周边附属设施、环境景观的综合优化设计工作,从而实现建成真正满足城市交通需求和发展的一体化交通系统。

(三) 规划方案

规划对轨道4号线一期工程29个站点分别开展详细

规划方案设计,基于交通衔接需求分析,开展车站出入口及附属设施布局方案评估、公交、步行、自行车、出租车、小汽车等各类交通衔接设施总体布局、道路交叉口详细规划等方案设计,并构建评价指标体系,对衔接设施供需和换乘效率进行评价。规划贯彻TOD开发理念,在保障交通衔接效率的基础上,设施布局充分考虑车站沿线用地规划和开发需求,提出方案优化和连接通道等设施预留相关要求,保障轨道与用地的融合发展。规划基于ArcGIS的网络分析功能,以路网、地上地下通道等设施为基础,对站点周边慢行可达性进行评估分析,发现问题并提出改善方案,以实现慢行交通最大可达性。

(四) 实施保障

道路是轨道站与其他交通方式衔接的载体和前提。根据轨道4号线开通运营的节点时间表,分析和研究线路沿线各相关道路建设及改造规划,对外围组团及外围片区相关规划道路的建设规划提出建议,以促进相关道路提前建设,有利于轨道站客流的培育。对于旧城和城北片区内部,加快断头路的打通和连接工作,尤其重视支路和微循环道路的加密,增加步行道的设置,提高沿线轨道站周边的道路可达性和便利性。

城市轨道交通与其他交通方式的衔接设施规划一旦明确,就需在用地层面予以落实,以此保障此类设施的顺利实施。对于公交首末站、公交枢纽站以及“P+R”停车场等占地面积较大的设施,在土地利用规划管理程序方面,通常有两种方法来支撑设施用地的落实。其一,依据轨道站点交通衔接设施规划的需求,对相关的控制性详细规划进行调整。对于处于已审批控规范围内的衔接设施用地,建议尽快依照地块控制要求推进控规调整工作;对于处于在编控规范围内的衔接设施用地,建议与控规编制单位展开沟通协调,将其落实到在编控规之中。其二,维持原控规的用地性质,通过结合用地开发来加载衔接设施的功能。在规划管理程序上,把衔接规划中所确定的衔接设施附加到土地出让条件中,借助强制条件来确保设施的落实;或者由轨道公司对地块进行收储,通过地铁上盖物业进行统一落实。

结语

本文系统阐述步行、非机动车、地面公交、临时接送车、机动车停车换乘(P+R)及导向标识系统等多元衔接设施规划要点,提出“站城融合”导向的空间协同原则、“以站定线”动态调适方法及分级配置量化控制体系等规划原则与方法。以期为城市居民提供更便捷高效出行服务,推动城市交通系统可持续发展。

参考文献

- [1] 贺嘉怡, 宇德忠. 基于LOGIT模型对城市轨道交通衔接方式的分析[J]. 科技资讯, 2025, (2): 239-245.
- [2] 贾文峰, 刘悦, 杨新征, 等. 北京与东京轨道交通1小时通勤圈研究——基于高德地图和东京出行路径规划数据[J]. 交通运输研究, 2022(004): 46-54.