

# 城市轨道交通一体化接驳设计研究

刘少朋

中铁第四勘察设计院集团有限公司

**摘要：**近年来，随着我国城市化进程的加速，大量人口涌入城市，为缓解大城市的交通压力，我国城市轨道交通的建设也在持续快速推进。截止2023年初，已有52座城市开通了城市轨道交通，总运营里程已稳居世界第一，城市轨道交通给人民的出行带来便利的同时，在部分地区也逐渐暴露出与其他交通形式接驳存在的问题。同时，《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》的出台，对构建高质量综合立体交通网也明确提出了强化一体融合接驳的要求。本文从城市轨道交通一体化接驳的意义、设计原则、设计理念和方法及保障措施等方面进行探讨和研究，可为类似工程提供参考和借鉴。

**关键词：**轨道交通；一体化；交通接驳

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.04.009

城市轨道交通作为一种促进城市发展、缓解城市交通压力的重要交通形式，为更好的发挥其功能，必然需要其他交通形式的配合，做好各种交通形式的一体化接驳，是轨道交通工程建设中的重要一环，也是构建高效、便捷、人性化的换乘体系和提升一体化交通服务品质的必然要求。

## 一、城市轨道交通一体化接驳的意义

一方面，做好城市轨道交通一体化接驳，能够充分发挥各种交通形式的特点和效能，增大轨道交通影响范围，促进各种交通设施之间的有机融合。

另一方面，城市轨道交通的一体化接驳可以有效指引轨道站点周边土地规划，促进土地开发和交通设施的有机融合，践行TOD设计理念，优化城市空间格局。

## 二、城市轨道交通一体化接驳设计原则

结合各地城市轨道交通建设相关案例和经验，笔者认为城市轨道交通一体化接驳设计应遵循如下原则：

### （一）应遵循城市上位规划

轨道交通车站的一体化接驳作为专项规划，遵循城市总体规划和综合交通规划等上位规划是毋庸置疑的需求。

### （二）应因地制宜，适应城市特点

不同的城市有不同的交通政策、空间结构、土地发展模式及交通发展目标，一体化接驳应结合城市具体特点开展设计。例如，对于私家车保有量较大、城市布局分散且城区交通压力较大的城市，其一体化接驳可在城区外围着重考虑停车换乘（简称P+R）形式，以缓解中

心城区交通压力。对于机动化水平不高且习惯自行车出行的城市，一体化接驳应做好轨道交通站点周边自行车停车场的布局。

### （三）应满足不同优先级的需求

交通接驳需根据不同交通形式的特点和功能定位采取不同的优先级。例如，在铁路枢纽站周边设置的城市轨道交通，应优先考虑与铁路出行的一体化接驳设计，在条件允许的情况下，可与铁路站房同期一体化建设，以尽量缩短换乘距离，实现铁路与城市轨道交通的无缝衔接。

### （四）应结合不同时间和空间统筹考虑

时间上，轨道交通工程的设计年限分为初期、近期和远期，不同时期的客流量的大小不同，另一方面，轨道交通线网也在随时间逐渐加密和完善，一体化接驳必须具有一定前瞻性，预留远期发展条件。

空间上，城市不同区域有不同的功能规划和空间布局，一体化接驳需根据不同区域的特点进行针对性设计。例如在站点密度较大的中心城区，各车站之间间距较小，且站点周边大部分为高强度开发，应考虑以步行接驳为主。在道路红线较宽的城市主干道沿线设置的轨道交通工程，应优先考虑对人行过街系统的兼顾，例如济南城市轨道交通4号线所在的经十路，为济南市东西向主干道，部分路段规划道路红线宽已超百米，为减少建设过程中对道路交通的影响，车站大部分偏道路一侧或与地块一体化设计，在车站出入口的设置中，均考虑了跨经十路的长通道出入口，兼顾行人过街需求。

### （五）应体现人性化和高效率

以人为本是设计最根本的出发点，高效的一体化接驳是现代交通体系建设的迫切需求，一体化接驳设计的人性化和高效率可有效提升整个城市交通系统的服务品质。例如，在各种交通接驳形式中，步行系统贯穿整个城市空间的各个角落，在设计中应充分考虑人性化和高效率需求，如适宜的步行道宽度、便捷的步行流线、连贯的无障碍设施、高效的导向标识系统、清晰的夜间照明和宜人的绿化景观等。

## 三、城市轨道交通一体化接驳设计思路与方法

### （一）与公交的接驳

轨道交通与公交的接驳，重点在接驳换乘的流线。导向标识要清晰明确，换乘路径要舒适便捷，可以通过地下出入口通道或者人行天桥与公交站台进行联系。普通的轨道交通车站和公交站的接驳换乘一般在城区比较

多，受用地限制，一般没有条件设置公交场站，这时可以根据预测换乘客流量，设计为港湾式公交站，在规范允许的情况下尽量较小与轨道交通车站出入口的距离。另外，在现状公交站距轨道交通车站出入口距离过远、换乘不便时调整可调整公交站的位置，在新建道路或上下游公交站间距超过400m时可考虑新增公交站点，便于与轨道交通的接驳换乘。

### （二）与出租车的接驳

轨道交通与出租车的接驳设计中，一般可在站点出入口周边设立出租车专用停靠点，可与公交站结合考虑，但应避免相互干扰。另外，随着近年来网约车的兴起，在接驳设计中，也应对网约车有所考虑，实现协同互补。

### （三）与私家车的接驳

轨道交通与私家车的接驳主要指的是P+R系统，在中心城区外围区域的轨道交通车站附近设置社会车停车场。通过减少进入中心城区的社会车数量来缓解中心城区的道路交通压力，尤其是对于通勤客流较为集中的早晚高峰时期，成效显著。

对于P+R接驳系统，最主要的问题是社会车停车场的用地问题，对于城市外围有条件设置停车场的待开发区域，需根据实际初、近、远期客流情况合理控制停车场规模，可结合景观、高架桥下部空间设置或采用立体机械停车库。对于用地情况较为紧张的区域，可结合轨道交通车站特点与站点一体化设计。例如对于一般地下带停车线的配线车站，由于配线较长导致站厅层有大量富余结构空间，考虑到城市外围做商业开发的必要性不大，可考虑利用该空间作为社会车停车场，一方面可解决用地问题，另一方面，可大大减小社会车与轨道交通之间的换乘距离，实现P+R无缝衔接。

### （四）与非机动车的接驳

随着近年来城市共享单车的发展和普及，非机动车与城市轨道交通的接驳需求也日益增长。建议在各站出入口征地时结合各站点具体条件和非机动车换乘客流预测设置一定规模的非机动车停车场，与轨道交通车站同步实施，同时做好与城市非机动车道的衔接。

### （五）与步行的接驳

步行往往是解决轨道交通与目的地之间“最后一公里”的问题，相比其他类型接驳需求，具有接驳比例高、设施资源占用少等特点，改善步行接驳的条件，采用更加高效和人性化的措施尤为重要。如前文所述，设计可主要关注并保障适宜的步行道宽度、便捷的步行流线、连贯的无障碍设施、高效的导向标识系统、清晰的夜间照明和宜人的绿化景观等，以提高步行接驳的舒适性。

### （六）与铁路的接驳

铁路客运站是城市的对外枢纽，铁路与轨道交通之间的接驳是否便捷，直接影响乘客的出行体验。便捷的接驳可引导更多的乘客采用更绿色高效的公共交通形式，有效减小客运站房周边的交通压力。

根据建设时序的不同，铁路客运站与轨道交通之间的接驳形式也有所区别。对于已运营的既有铁路客运站，新建城市轨道交通一般可利用站前广场或换乘通道进行换乘，有条件的可在不影响运营的情况下，对铁路客运站房局部改造，实现与轨道交通的更便捷接驳。对于新建站房，建议与城市轨道交通一体化设计，如果涉及远期轨道交通线路，应充分研究论证轨道交通站点三站两区间甚至五站四区间方案，选取最优且切实可行的线站位方案与铁路站房同期进行土建工程预埋，实现轨道交通与铁路客运站的无缝接驳，避免远期留有遗憾。例如，武汉火车站的铁路站房与轨道交通4号线车站同期一体化设计和实施，地铁站厅层与国铁出站层同层设置，且根据轨道交通线网规划，对远期线路车站进行了同步预埋，实现近期和远期的无缝接驳。

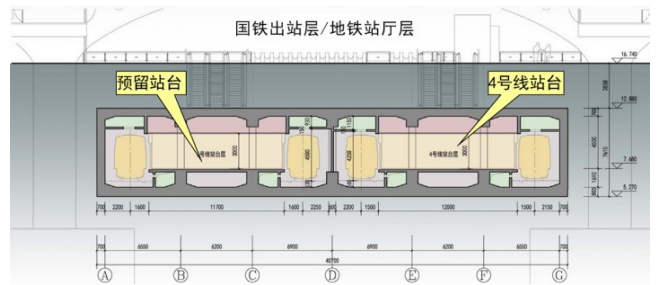


图1 武汉站轨道交通与铁路站房接驳示意图

另外，地铁和国铁之间的安检互认也是保障城市轨道交通与铁路接驳的人性化和高效性的有效措施。如天津站、天津西站和北京南站等均已实现地铁和国铁之间的双向安检互认，既节省了乘客出行时间，又提高了站房通行效率，取得了社会各界的积极评价，值得各地学习借鉴。

### （七）与机场的接驳

2020年，国家发改委发布了《关于促进枢纽机场联通轨道交通的意见》，对机场与轨道交通的的联通提出了要求和指导措施，足见其重要性。与国铁类似，轨道交通与机场的接驳设计也要具有前瞻性，充分考虑人性化和高效性。一般而言，机场范围均集成了多种交通形式，如城市轨道交通、社会车、出租车和大巴车等，结合国内近些年来新建的机场来看，越来越多的机场也引入了高铁线路，实现空铁联运。目前大部分城市的做法是在航站楼旁设置一处综合交通中心（简称GTC），通过GTC组织各种交通形式的接驳换乘，可提供较为舒适便捷的一体化接驳体验。

例如，青岛流亭机场GTC内部设置了城市轨道交通8

号线、12号线和济青高铁，站厅均同层设置，轨道交通车站通过GTC换乘大厅可快速实现与高铁、飞机、社会车、出租车、网约车和大巴车等交通形式的无缝接驳，形成内外畅达、高效低碳、智慧绿色、便捷换乘多层次一体化的机场综合交通枢纽体系。

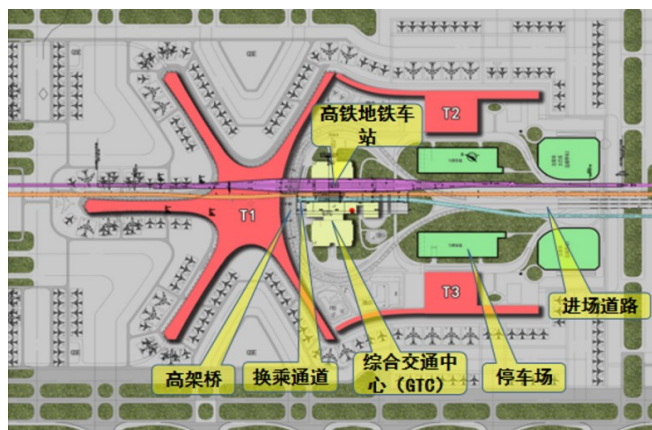


图2 青岛流亭机场总平面示意图

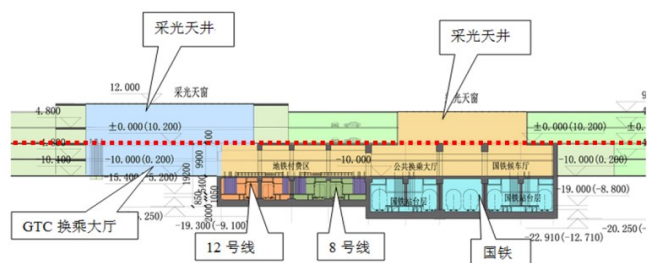


图3 青岛流亭机场接驳换乘示意图

#### 四、城市轨道交通一体化接驳实施保障措施

如何保障城市轨道交通一体化接驳设计方案的落实，也是目前各地建设过程中经常会遇到的问题，笔者认为，可重点关注如下几方面措施。

##### (一) 用地保障

控规层面，针对调整规划中占地的公交、P+R停车场等交通换乘设施，应在控制性详细规划中进行明确。已公示控规，应在街区控规、修建性详细规划编制中予以落实；未公示的控规，应落实至控规。

对于与用地联合开发的功能复合型交通接驳设施用地，采用土地出让方式进行供地；应在土地出让条件中明确各类交通接驳设施的位置、规模，并与责任企业签订协议，明确交通接驳设施建设、运营、维护的职责。

对于符合划拨条件的用地，按照土地划拨方式提供给运营企业；政府应该加强政策监管，不得随意转让、出租、抵押。

##### (二) 运营保障

根据各地处置轨道交通运营事故应急预案，明确应

急联动机构中负责应急接驳有关部门的职责分工；交警部门设置交通封控区和应急救援绿色通道，为应急车辆提供通行保障；公交公司保障每个轨道车站公交系统的应急接驳用地、车辆设施供给；轨道交通运营部门应借助ITS等先进技术手段，提高应急接驳中信息采集、传输、发布的效率。

应用ITS技术，协同制定轨道站点衔接公交时刻表，强化公交调度模式向集约化、高效化发展，促进单线调度模式向区域调度模式的发展，实现调度“动态化、准确化、智能化”的目标。

##### (三) 政策保障

###### 1. 坚持推行公交优先政策

在城市规划调控层面落实公交优先，即在各个环节的规划编制规程、导则、审批管理规定中，全面贯彻公交导向的用地开发规划理念。

在优先保障公共交通基础设施建设方面，在供地环节，给予公交基础设施优先落实土地利用指标；对于规划单一功能设施用地，符合划拨条件的，按照土地划拨方式提供给公交企业。

###### 2. 坚持倡导步行和自行车交通出行

全面落实住建部发布的《关于加强城市步行和自行车交通系统建设的指导意见》要求；推进城市绿道系统建设，加强轨道交通站点与城市绿道系统的衔接网络建设；鼓励发展公共自行车和公共自行车租赁系统；在步行与自行车交通设施供给、建设方面给予一定的优惠或补贴政策。

#### 五、结语

城市轨道交通的一体化接驳设计对于城市交通体系的建设和城市空间格局的优化意义重大。面对“十四五”期间我国城市轨道交通的高质量发展要求，城市轨道交通的一体化接驳设计必须引起建设者的足够重视。本文结合部分既有项目案例，结合不同的接驳方式进行逐一剖析，提出了相应的接驳设计观点。受篇幅及研究局限性所限，部分内容未能更加深入的开展精细化研究，仅在宏观方面提供一定参考，希望可为城市轨道交通的一体化接驳体系完善提供一定借鉴。

##### 参考文献

[1] 李晓霞, 梁青槐. 城市轨道交通与其他交通方式的衔接研究[J]. 山西建筑, 2005(24): 21-22.  
 [2] 何相聚. 轨道交通站与慢行交通接驳系统优化设计——以厦门地铁集美学村站为例[J]. 中外建筑, 2018(08): 185-187.  
 [3] 李阳, 孙林. 城市轨道未成网条件下地面交通衔接方案布局研究——以济南市轨道R3线为例[J]. 交通世界, 2021(32): 6-8.