

# 与城市轨道交通 衔接的交通一体化研究

孟永平

厦门市城市规划设计研究院, 厦门 361012

**摘要:** 如何充分发挥轨道交通在带动新区发展, 拉开城市布局, 整合城市空间以及优化城市交通出行结构等方面的作用是一个非常重要的课题。本文在借鉴日本、德国等先进经验的基础上, 结合厦门轨道交通一号线交通一体化衔接规划项目实例, 对与轨道站点衔接的交通一体化从目标、技术线路、交通衔接对策和交通衔接方式预测等方面提出了比较完整方法体系, 为正在建设或准备建设轨道交通的城市提供了非常有价值的参考。

**关键词:** 轨道交通; 出行结构; 交通一体化

中图分类号: U492.1

文献标识码: A

文章编号: 1672-4747 (2014) 04-0025-07

DOI: 10.3969/j.issn.1672-4747.2014.04.005

## Research of Integration Transportation at Urban Railway Station

MENG Yong-ping

Xiamen Institute of City Planning,

Xiamen 361012, Fujian, China

**Abstract:** It is very important issue how to give full scope to rail traffic in developing new area, dispersing city layout, adjusting city structure and optimizing urban transportation travel structure. Based on the reference of Japan and Germany, and combining an integration transportation connection item of Xiamen No. 1 rail traffic line, a whole integration method was presented, in which the goal, technique route, traffic joined countermeasures and traffic joined mode forecasting of the integration transportation were concerned. This method will provide a very valuefull reference for other cities preparing to build or under building railways.

收稿日期: 2014-02-21.

**作者简介:** 孟永平 (1980-), 湖南人, 男, 硕士, 厦门市城市规划设计研究院高级工程师, 注册城市规划师, 注册咨询工程师, 中国城市规划学会会员, 主要研究方向: 交通战略规划、大运力公交系统规划及交通需求预测模型。

Key words : Railway transit, travel structure, incorporate transportation

## 0 前 言

近年来,随着城镇化进程的快速推进及机动化水平的迅速提高,大城市交通需求规模急剧扩大,交通拥堵日益严重。为缓解交通拥堵,大城市纷纷提出了要优先发展以轨道交通为骨干的公共交通体系。如何才能充分发挥轨道交通在拉开城市布局、带动新区发展、整合城市空间和优化城市交通出行结构等方面的作用成为我们必须面对的问题<sup>[1]</sup>。

最重要的是实现轨道站点与其他交通方式的一体化衔接,促进轨道交通与其他交通方式的有机结合,充分发挥以轨道交通为骨干,常规公共交通为主体,多种交通方式相结合的立体、快捷公共交通运输体系的城市综合交通系统效能<sup>[2]</sup>。欧美国家和日本进行了较好轨道站点交通一体化衔接,取得了不错的效果。在国内开通轨道交通的城市中,因为投资主体不同等原因,仅上海、深圳、南京等城市的部分站点较好实现了与其它交通方式的一体化衔接。

## 1 国外相关经验借鉴

### (1) 日本

日本的轨道交通换乘枢纽进出口外会留出一定的空间设置站前广场,站前广场范围内包括了公交站台、出租车停靠站、过街天桥等交通衔接设施,实现了人车分离,轨道交通乘客换乘便捷而安全。此外,快速通勤的轨道交通系统的各站点附近均设有非机动车换乘车场,在城市外围轨道车站周边通常都配置大量的小汽车停车场,免费提供停车换乘。具体布局情况如图 1 所示。

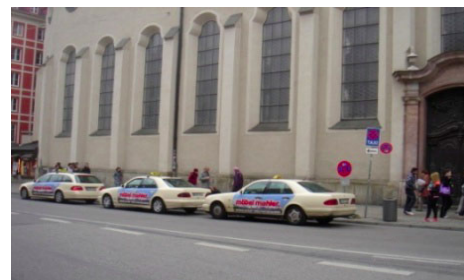
### (2) 德国

德国城市的轨道站点非常重视设置换乘设施,每个车站都设有自行车停车点,公交站点、出租车上下客点尽量靠近轨道出入口,在外围还设有 P+R 停车场供驾驶者免费使用。具体布局情况如图 2 所示。



图 1 日本轨道站周边交通换乘设施

Fig.1 Transfer facilities around railway stations in Japan



慕尼黑轨道站出租车候车区



慕尼黑轨道站自行车停车点



斯图加特火车站旁公交车首末站



柏林轨道站旁慢行道路

图 2 德国轨道站周边交通换乘设施

Fig.2 Transfer facilities around railway stations in Germany

## 2 衔接轨道站点的交通一体化

### 2.1 目标及技术路线

#### (1) 目标

总体目标是构建轨道站点“一体化”的交通衔

接模式，提升沿线客运走廊功能，包括：完善步行通道及设施，保障轨道站点周边安全、便捷、舒适的步行环境；加强轨道交通与其他交通方式的衔接，扩大轨道站点辐射范围，提升轨道竞争力，保证轨道客流量；完善轨道站点周边路网建设，优化交通组织，改善站点客流集疏运条件，确保交通流线互相协调；通过轨道改善走廊内的交通结构，引导居民公交出行，缓解城市交通拥挤<sup>[3]</sup>。

#### (2) 技术路线

在对轨道沿线交通现状及相关规划进行解读的基础上，结合国内外城市经验，提出与轨道线路相适宜的交通衔接对策，并结合轨道站点客流量，对各种交通方式设施规模进行预测，最后结合轨道站点周边用地情况对各设施进行布局，并优化交通组织<sup>[4]</sup>。具体技术路线如图 3 所示。

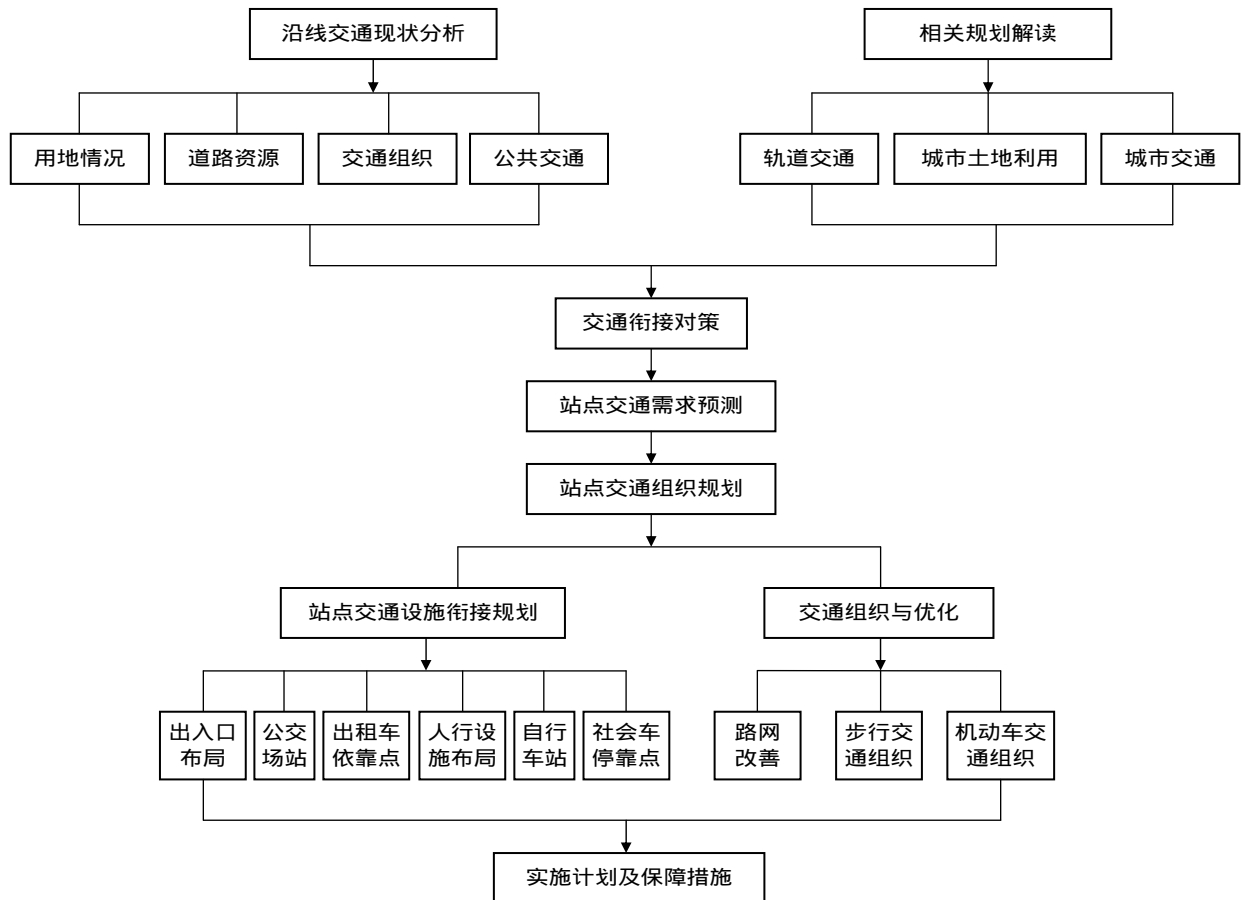


图 3 与轨道站点衔接的交通一体化技术路线图

Fig.3 Technique route of incorporate transportation to the railway station

2.2 交通衔接对策分析

(1) 对策一 走廊交通一体化策略

所谓“走廊交通一体化”，就是在解析各交通衔接方式服务功能与范围基础上，明确轨道交通与其它交通方式之间职能分工，构建走廊内轨道交通为主体、其它交通方式合理搭配的交通一体化系统，达到提高轨道的服务水平，提升走廊内城市功能的规划目标。各种交通方式服务范围如图4所示。

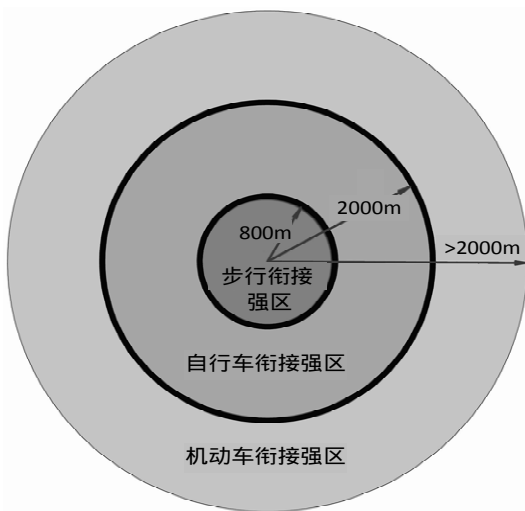


图4 轨道衔接方式服务范围示意

Fig.4 Service area of traffic joined mode

(a) 非机动化交通衔接 步行衔接服务强区：以轨道站点为中心约800m范围圈；自行车衔接服务强区：以轨道站点为中心约800m~2000m范围圈。这两个服务区是轨道交通重要的客流来源区。

(b) 机动化交通衔接 主要客流的换乘时间(出行起点至轨道口)控制在10~15min以内，服务范围主要是非机动化交通服务强区以外的区域，即以轨道站点为中心2km范围以外的区域。

(2) 对策二 区域衔接差别化策略

结合轨道交通走廊内各区域内土地利用、交通出行的不同特征，将走廊分为中心城区、与中心城区相邻的外围发展区及新城区三个区域，并围绕各个区域的衔接主题展开差别化对策研究。

(a) 中心城区 改善出行，提升品质

中心城区发展较为成熟，轨道交通沿线途经多为居住和商业，步行和公交系统相对完善，因此，此区域主要以慢行交通衔接为主，辅以一定接运公交，以轨道交通运营服务促进中心城区的交通环境的改善，提升生活品质，主要包括以下两点对策：

拓展畅通、舒适的慢行交通衔接网络

调整沿线公交线路，设置短途接运公交串连周边客流中心城区公交线路调整如图5所示。

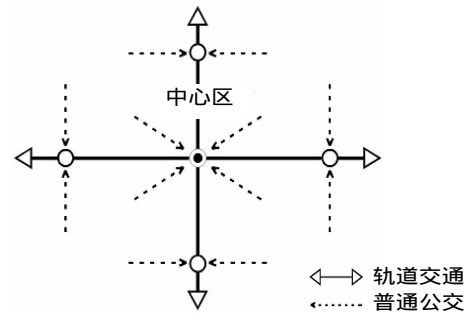


图5 中心城区接运公交线路设置示意

Fig.5 Public transportation link line in the center area

(b) 中心城区相邻的外围发展区 轨道带动，区域升级

外围发展区辐射范围较广，除发展区中心处于2km的慢行交通衔接范围外，还有较多工业园区、现代服务集聚区及外围村镇点处于站点周边2km以上的机动化交通衔接区域内。因此，此区域应构建多层次服务的公共交通衔接网络，打造区域停车换乘中心，形成机动化交通与非机动化交通并重的交通衔接体系。主要包括以下两点对策：

构筑区域多层次公共交通衔接网络。设置大站快运和接驳公交等多种模式公交与轨道站点衔接，具体如图6所示。

打造多个小汽车停车换乘中心。

(c) 新城区 轨道导向，新城中心

新城应以轨道为导向，注重建设人性化的轨道交通枢纽建设。主要包括以下两点对策：

便捷、舒适的慢行交通衔接网络。在1.2公里范围内构筑常规公交站点、居住社区、商业设施、

大型公建等到轨道站点的便捷、舒适慢行网络，具体如图 7 所示。

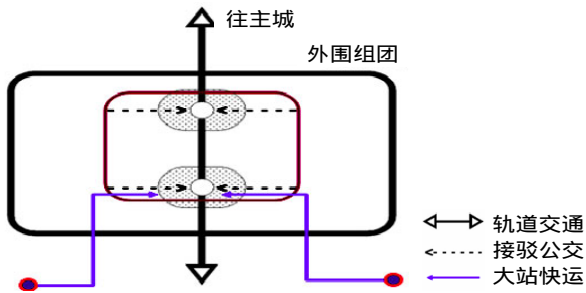


图 6 外围发展区常规公交与轨道交通衔接示意

Fig.6 Public transportation jointed railway transit in the suburb area

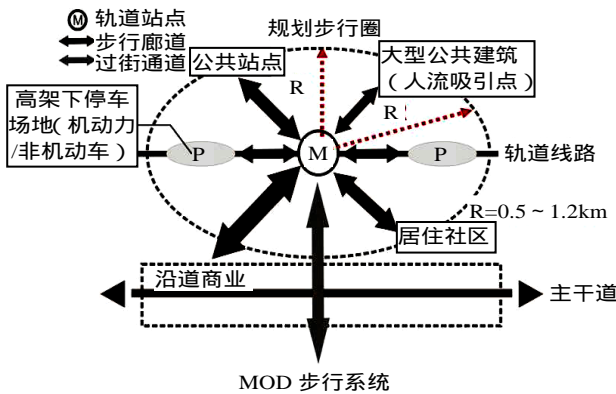


图 7 与周边设施连通的步行通道系统

Fig.7 Walk system joined the around facilities

设置“环形”公交线路，为新城中心地区提供出行服务。在新城中心设置环形公交线路，串联新城主要居住、办公、商业和公建，与轨道站点形成接驳，具体如图 8 所示。

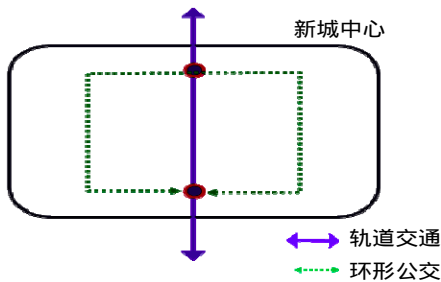


图 8 新城常规公交与轨道交通衔接示意

Fig.8 Public transportation jointed railway transit in the new town

(3) 对策三 站点功能差异化策略

由于轨道车站所处区位、与其它交通方式衔接类别及产生、吸引的客流规模存在差异，站点地位与作用应有所不同，根据轨道站点不同功能定位，其交通衔接设施布局模式存在较大差异，本文提出以下三类站点常规设置的换乘设施。具体如表 1 所示。

表 1 各类轨道站点衔接设施推荐配置

Tab.1 Schemes of transfer facility to all the kinds of railway stations

换乘交通设施	车站类型		
	综合枢纽站	主要换乘站	一般站点
上下车处 (即停即走)	公交车 (中途停靠站)	出租车	小汽车
停车场 (独立占地, 且有停车等候功能)	公交车 (枢纽)	出租车	小汽车
	自行车 (摩托车)		

注：指必须配置设施；指视具体情况配置设施。

(4) 对策四 土地利用与交通协调发展策略

大力发展轨道交通成为城市空间快速拓展、重构的重要支撑系统。但是，孤立的交通设施的增加并不能从根本上解决问题，只有轨道交通与城市用地布局有效协调时，才能进行结构性的疏导，形成有利于城市发展的互动作用关系。国外 TOD 的理论和实践表明，只有建立适合公共交通服务的土地利用模式，才能从根本上缓解城市交通问题。而整个轨道交通沿线用地开发形成了“串珠式”的发展，为城市土地可持续利用创造了条件。轨道交通车站周边及轨道交通沿线土地在总体上由低效利用向高效利用转变，在功能上由单一向综合演化。

2.3 交通衔接方式预测

在站点集散量确定和站点分类明确之后，需要结合站点所处区位和功能定位对各类站点交通衔接方式进行确定。主要研究方法为定性分析与定量分析相结合的方法。通过国内已开通轨道交通相关城市经验，确定各类站点交通衔接方式大致比例，再结合各站点周边具体路网、用地量化各站点具体交



就业岗位进行统计,利用多项 Logit 模型进行集散交通方式的划分,得出步行、公交、自行车(含摩托车)、出租车和小汽车各种交通方式的衔接比例分别为 58%、21%、13%、2%和 6%。将各交通方式衔接比例与站点高峰小时集散量相乘即可得到各交通方式的高峰小时衔接量,按照对应的设施(公交、小汽车、出租车和自行车灯)规模计算公式可得到各交通方式换乘设施的规模。最后结合对现状、规划的周边用地及交通设施的研究整合,规划布置公交、出租车、自行车等接驳设施。具体换乘设施规模及布局如表 2 和图 11 所示。

表 2 集美学村站换乘设施配置

Tab.2 Schemes of transfer facilities to all the kinds of railway stations

公交首末站	南堤公园南侧(现状面积 5 399 m <sup>2</sup> );主要服务集美学村片区接驳公交。同时建议集美万达东侧的集美长途汽车站调整为公交首末站。
公交中途停靠站	保持现状,布置于集杏海堤。
社会公共停车场	鳌园路南侧,厦门大桥与海堤之间盖板布置,240 个泊位。
非机动车停车场	高集海堤人行天桥附近:120 个泊位。
出租车停靠站	沿在高集海堤,轨道站东侧布置。

#### 参考文献

- [1] 厦门市城市规划设计研究院. 厦门城市总体规划修编(2010—2020)——专题 1: 厦门城市空间拓展与优化策略研究[R]. 厦门: 厦门市城市规划设计研究院, 2011.
- [2] 厦门市城市规划设计研究院. 厦门城市总体规划修编(2010—2020)——专题 5: 厦门市城市交通发展战略研究[R]. 厦门: 厦门市城市规划设计研究院, 2011.
- [3] 厦门市城市规划设计研究院. 厦门市城市综合交通规划调整(2010—2020)[R]. 厦门: 厦门市城市规划设计研究院, 2011.



图 11 集美学村站交通衔接设施布置

Fig.11 Layout of transfer facilities around Jimeixuecun station

## 4 结束语

与轨道站点衔接的交通一体化能使轨道客流与其它交通方式之间的衔接得到了加强,进一步提升了轨道衔接客流量,从而达到轨道客流衔接换乘其它交通方式较方便、高效、舒适和安全的效果。本文在借鉴国外城市先进经验的基础上,对轨道站点与其他交通方式衔接进行了较为全面的研究,并提出了适宜厦门轨道线路的交通一体化研究方法,为正在运营、建设或准备建设轨道交通的城市提供较好的参考依据。

- [4] 厦门市城市规划设计研究院. 厦门轨道交通一号线交通一体化衔接规划[R]. 厦门: 厦门市城市规划设计研究院, 2012.
- [5] 中国城市规划设计研究院,厦门市城市规划设计研究院. 厦门市居民出行调查统计分析[R]. 北京: 中国城市规划设计研究院; 厦门: 厦门市城市规划设计研究院, 2009.
- [6] 中国轨道工程咨询有限责任公司. 厦门市轨道交通 1 号线一期工程可行性研究[R]. 北京: 中国轨道工程咨询有限责任公司, 2012.

(中文编辑: 吴继屏)