

文章编号: 1006- 2106(2010) 06- 0109- 06

珠三角城际轨道交通综合交通枢纽布局研究^{*}

刘和芳^{**}

(中铁第四勘察设计院集团有限公司, 武汉 430063)

摘要: 研究目的: 珠三角城际轨道交通线网要求“统一规划、统一建设、统一标准、统一运营”, 线网内部要求实现互连互通、运营灵活、资源共享, 需要进一步深入研究“互连互通”的内涵。

研究结论: 城际轨道交通综合交通枢纽的设计理念应遵循协同效率与整体形态最优化、枢纽个体条件适宜性、实现紧骤布置和无缝换乘、综合利用有限城市空间和土地资源以及定性定量相结合等五个原则。城际轨道与城市轨道交通一般通过换乘方式进行衔接; 当其与城市轨道交通的起点或终点衔接时, 宜采用接轨的方式衔接, 并一般宜与城市轨道交通的市域快线相衔接。快速城际线之间应直接或通过其它普速城际线间接地接轨, 普速城际网之间尽可能实现相互连通, 在线路的起点或终点衔接处, 采用接轨方式衔接, 在城际线路相互交叉处设置时, 宜优先采用换乘方式。

关键词: 城际轨道交通; 枢纽站点; 布局

中图分类号: U492.1⁺1 **文献标识码:** A

Research on Layout of Integrated Traffic Terminal of Intercity Rail Transit in Pearl River Delta Zone

LIU He-fang

(China Railway Siyuan Survey and Design Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei 430063, China)

Abstract Research purposes The intercity rail transit network in the Pearl River Delta Zone requires "unified planning, unified construction, unified standard and unified operation" to achieve the goal of interoperability of all tracks in the network with the flexible operation and sharing resources. Therefore, it is necessary to further study the interoperability connotation.

Research conclusions The design of the integrated traffic terminal of intercity rail transit should follow the following five concepts: the optimizations of collaborative efficiency and overall shape; the adaptation of the terminal individual condition; compact arrangement and seamless transfer; comprehensive utilization of space and resource; and combining qualitative analysis with quantitative analysis. Generally, there is transfer station between the intercity rail transit and urban rail transit, and when the intercity rail transit connects with the urban rail transit at start station or terminal station, the track joining mode should be used to connect it with the rapid line of the urban rail transit. Within the intercity rail transit network, the rapid lines should connect each other directly or via the common-speed line, and the common-speed lines should be interoperable via track joining at the start station or terminal station. The transfer station should be built in the intersection of intercity rail transit.

Key words intercity rail transit; terminal station; layout

^{*} 收稿日期: 2010- 01- 15

^{**} 作者简介: 刘和芳, 1964年出生, 男, 高级工程师。

2 珠三角城际轨道交通枢纽站点的布局理念

城际轨道交通枢纽站点汇集两种或者 2 种以上的干线运输或交通运输方式,通过各子系统的协作完成其中转、换乘、集散的运输功能,是新型的综合交通客运枢纽,通过其特定的优势带动社会效益、经济效益协调发展,应更新规划设计理念,做到 5 个“坚持”:

2.1 坚持协同效率与整体形态最优化,有效构建合理的综合交通客运枢纽

通过各种交通方式换乘系统的合理布局,促进动、静态交通的均衡分布,减少轨道交通与其他交通方式的相互干扰,实现轨道交通网络运营最优化。客运枢纽的布局决定和影响运输线路走向和客流的路径,直接影响运距和运费的大小。布局中力求平均运距最小,运输费用最低。保证运输线路协调发展。在客运枢纽布局中应以点带线,根据运输需要进行统一规划和综合发展,最大限度地节约线网建设投资。客运枢纽的布局也会影响运输线路类型和技术标准的选择,应充分发挥各种交通方式的优势,实现交通运输的协调发展。坚持枢纽通过能力与其他交通方式车站、港口、机场的作业能力及衔接的运输线路的通过能力相协调,枢纽布局应适当超前,有充足的后备能力。

2.2 坚持枢纽个体条件适宜性,充分考虑与城市综合交通相互支撑、互为补充的关系

大、中、小型运输枢纽应协调发展。大型运输枢纽有较大的技术设施,设备利用率较高,运营成本低。但不宜过多地布置大型运输枢纽,否则,过于集中会导致运输臃肿,枢纽所在地区运输距离加大,运输费用提高。因此,宜采取集中与分散相结合的原则,在大枢纽周围布置若干中小型运输枢纽,适当分散客流量,减少运输投资和降低运费。由于客运枢纽是由许多建筑与设备组成,通过交通线联结为整体,部分枢纽深入城区将对城市内部交通产生干扰。因此,枢纽各种设施的总体布置,既应保证运营上的便捷,又尽量减少对市内交通的干扰,尽量集中于城市的一侧或城市总图的一个象限内。

2.3 坚持“以人为本”,实现无缝换乘,系统规划,紧凑布置综合客运枢纽

在城际轨道与城市轨道交通交叉点处及邻近其它交通方式站点附近应规划设置城际车站,为各种交通方式之间的客流换乘创造条件。交通枢纽点城际轨道车站与其它种交通方式站点的空间布局、平面布置应系统规划,预留其它交通方式的工程条件,同时应紧凑布置,减少换乘旅客步行距离,实现旅客零换乘。客运枢

纽应与城市功能区紧密结合,靠近或适当深入生活居住区。

2.4 坚持与城市发展政策及总体规划协调性,有效利用城市空间和土地资源

线路走向应充分考虑利用既有交通走廊和通道,尽量避免对土地的分隔和浪费。市区内线优先考虑沿城市道路地下或高架敷设。在城市中心区应综合考虑与城市轨道网的关系,尽可能减少对城市已基本形成体系的轨道网的影响,当城际轨道与城市轨道在同一通道时,应统筹规划,如果需要可规划多线通道。

2.5 坚持定性定量相结合,确保综合效益最大化

通过公共交通综合线网及站点的优化布局、客流与运能的合理配置,提高公共交通对私人交通方式客流的吸引力,使公共综合交通营运在客运市场的竞争中提高效率,获取更大的社会效益、经济效益。

3 珠三角城际轨道交通枢纽站点布局的主要原则

珠三角轨道交通网枢纽站点布局需要考虑协调和衔接,主要分为 4 大类:(1)对区域外部综合交通体系的协调和衔接,主要包括城际轨道交通与广东省其他地区、港澳地区的衔接;(2)对区域内城市外部综合交通体系的协调和衔接,主要包括城际轨道交通与等级公路、机场、码头、国有铁路的衔接;(3)对区域内城市内部综合交通体系的协调和衔接,主要包括城际轨道交通与城市轨道交通、公共汽车、出租车等综合交通体系的协调和衔接;(4)对珠三角轨道交通线网内部的互联互通。这 4 类衔接都很重要,互有叠加。本文重点研究珠三角轨道交通线网内部的互联互通,同时兼顾前 3 类的协调和衔接。

3.1 与城市轨道的衔接原则

(1) 城际轨道与城市轨道一般通过换乘方式进行衔接。

(2) 城际轨道与城市轨道的起点或终点衔接时,宜采用接轨的方式衔接,并一般宜与城市轨道交通的市域快线相衔接。

(3) 当城际轨道网上的部分路段因处于市区范围,与城市轨道线路通道重叠难以另设通道贯通时,宜考虑城际轨道与城市轨道快线按接轨的方式衔接。

3.2 城际轨道之间的衔接原则

(1) 快速城际线之间应直接或通过其它普速城际线间接地接轨。

(2) 普速城际网之间尽可能实现相互连通,在线路的起点或终点衔接处,工程条件许可时,采用接轨方式衔接。

(3) 在城际线路相互交叉处设置的站点,宜优先采用换乘方式。

4 珠三角城际轨道交通枢纽站点的分类及衔接方式

4.1 主要枢纽站点类型

客运枢纽分类主要考虑客流量大小、衔接交通方

式数量以及所处的交通区位等因素分为大型、中型和小型枢纽。其中,大型枢纽站点主要有:广州站、广州南站、福田站、白鹅潭、琶洲、麻涌 6个;中型枢纽站点主要有:广州东、佛山西、白云机场、江门、东平新城、珠海站、虎门商贸城 7个;小型枢纽站点主要有:长隆、惠州北、新肇庆、新会惠、环南 5个。

4.2 主要枢纽站点及衔接方式如表 1所示。

表 1 城际轨道交通主要枢纽站点及衔接方式表

市别	序号	站名	衔接的城际线路	衔接的国铁及城市轨道交通	衔接方式
广州	1	广州南站	广珠城际、广佛环线	武广客专、广深港客专、南广铁路、贵广铁路、地铁 20 号线、2 号线、7 号线	广珠城际与国铁接轨,广佛环线按换乘
	2	琶洲	广佛环线、穗莞深、	地铁 4 5 号线	换乘
	3	广州站	广清城际、广珠城际延长线	地铁 2 6 14 号线	换乘或接轨
	4	白鹅潭	广佛江珠城际、广肇城际、穗莞深延长线、广珠城际延长线	地铁 1 8 号线	建议采用接轨方式
深圳	1	松岗站	穗莞深城际	深圳地铁 11、6 号线	接轨或换乘
	2	前海湾	珠深城际	地铁 1 号线、5 号线、港深机场快线	换乘
	3	福田站	深惠城际	地铁 2 号线、11 号线、广深港客专	换乘
佛山	1	佛山	广佛珠城际	广茂线、地铁 3、5 号线	换乘
	2	佛山西	广佛环线、佛肇城际	贵广铁路、南广铁路、地铁 3 号线	接轨
东莞	1	麻涌	穗莞深城际、佛莞城际、莞惠城际		接轨
	2	虎门商贸城	穗莞深城际、中虎龙城际		换乘
惠州	1	惠州北站	深惠城际、广惠城际、莞惠城际、惠河城际、京九铁路	接轨	
	2	惠环南站	莞惠城际、惠深城际		按轨
珠海	1	珠海站	广珠城际、珠海机场城际		接轨
	2	珠海机场	珠海机场城际	城市 M 2 线	换乘
中山	1	小榄	广珠城际、广珠城际江门支线		接轨
	2	石岐	广珠城际、中莞城际	西部沿海铁路	换乘
江门	1	新会	广珠城际江门支线、江恩城际	西部沿海铁路	广珠城际江门支线与西部沿海铁路接轨,与江恩城际按换乘衔接
	2	江门	广佛珠城际、江恩城际		接轨
肇庆	1	肇庆站	佛肇城际、肇庆 - 南沙城际	广茂铁路	佛肇城际与肇庆 - 南沙城际接轨
	2	新肇庆站	佛肇城际	贵广铁路、南广铁路	换乘

4.3 主要枢纽站点布局实例

4.3.1 广州南站

广州南站衔接武广客专、广深港客专、南广铁路、贵广铁路、广珠城际、佛莞城际线、地铁 20 号线、2 号线及 7 号线,计 9 条线路,并规划有兴业大道、汉溪大道、东新公路与站区相连,是广佛地区规划在建的最大的综合交通枢纽。规划将武广、广珠城际车场高架布

置,20 号线与其平行高架布置,佛莞城际、2 号线与其垂直布置,处于地下层。

4.3.2 麻涌站

麻涌站衔接穗莞深城际、莞惠城际和佛莞城际。佛莞城际与莞惠城际按贯通布置,两线与穗莞深之间可过轨运行。

- [7] GB 50090—2006 铁路线路设计规范 [S].
GB 50090—2006, Code for Design of Railway Line [S].
- [8] TB 10621—2009 高速铁路设计规范 (试行) [S].
TB 10621—2009, Code for Design of Railway Station and Terminal [S].
- [9] 中铁第四勘察设计院集团有限公司. 珠三角城际轨道交通规划 (修编) [R]. 武汉: 中铁第四勘察设计院集团有限公司, 2009
China Railway Siyuan Survey and Design Group Co. Ltd. Inter-city Rail Traffic Network Planning of Pearl River Delta Region (Amendment Edition) [R].

Wuhan China Railway Siyuan Survey and Design Group Co. Ltd, 2009

- [10] 中铁第四勘察设计院集团有限公司. 珠三角城际轨道交通设计暂行规定 [S]. 武汉: 中铁第四勘察设计院集团有限公司, 2009.
China Railway Siyuan Survey and Design Group Co. Ltd. Inter-city Rail Traffic Design Code of Pearl River Delta Region [R]. Wuhan China Railway Siyuan Survey and Design Group Co. Ltd, 2009

(编辑 梅志山)

(上接第 101 页)

由表 2 可以看出, 信息集成增加信息传输和处理环节后, 实时性和联动功能差, 是早期技术不够成熟时综合监控系统的一种折中方案。从目前已开通建设项目来看, 适度集成在工程实施、系统实时性、满足运营需求等方面也均存在不足, 而深度集成方案更注重防灾救灾体系的联动实时性和可靠性, 系统技术水平高、功能强, 可满足综合自动化运营管理要求, 提高调度管理水平, 是今后发展的方向。

4 结论

通过以上分析与比较, 得出以下结论:

(1) 建立城轨交通综合监控系统应以能实现各系统信息资源共享, 确保相关系统间自动进行业务关联和事件联动功能, 快速应对突发事件为目的。

(2) 目前, 国内城轨交通工程建设中的综合监控系统可采用分类集成规模下的深度集成方案, 对部分比较容易集成、软硬件比较一致的子系统进行集成, 对造价过高、集成风险较大的子系统进行互联。

(3) 通过综合监控信息平台, 提供设备档案管理、系统维护管理的基础信息。

参考文献:

- [1] GB 50157—2003 地铁设计规范 [S].
GB 50157—2003, Metro Design Specifications [S].
- [2] 建标 104—2008 城市轨道交通工程项目建设标准 [S].

Construction Standards 104—2008, Urban Railway Transit Project Construction Standards [S].

- [3] GB 50490—2009 城市轨道交通技术规范 [S].
GB 50490—2009, Urban Railway Transportation Technical Specification [S].
- [4] GB 50116—98 火灾自动报警系统设计规范 [S].
GB 50116—98, Fire Alarm System Design Specifications [S].
- [5] GB/T 13729—2002 远动终端设备 [S].
GB/T 13729—2002, Remote Terminal Equipment [S].
- [6] JGJ 16—2008 民用建筑电气设计规范 [S].
JGJ 16—2008, Civil Electrical Design Specifications [S].
- [7] 彭辉. 城市轨道交通智能综合监控系统设计 [J]. 铁道工程学报, 2006(1): 15—18
Peng Hui System Design of Intelligent Synthesis Supervision and Control for Urban Rail Transit [J]. Journal of Railway Engineering Society 2006(1): 15—18
- [8] 王开满. 轨道交通自动化监控系统的特点及其发展趋势 [J]. 城市轨道交通研究, 2006(2): 1—5
Wang Kaiman The Characteristics of Automatic Monitoring System for Rail Transit and Its Development Trend [J]. Urban Rail Transit Investigation 2006(2): 1—5

(编辑 赵立兰)