

文章编号:1006-2106(2011)06-0076-05

# 城市轨道交通规划选线存在问题及建议<sup>\*</sup>

王仕春<sup>\*\*</sup>

(中铁二院工程集团有限责任公司, 成都 610031)

**摘要:**研究目的:影响城市轨道交通建设目标标准、规模、舒适度、网络资源共享及运营效益的重要阶段是前期规划,好的规划,既可充分发挥线路功能,最大限度服务客流,减少重复建设,也为后期项目建设留有好的灵活性,该问题已得到行业中人士的普遍认可。但如何做好前期项目研究,给政府决策提供较好的依据是规划选线人员应该非常重视的问题。本文通过分析目前规划选线存在的一些问题,提出一些初步建议,意在引起各方高度重视规划阶段的工作,并给予大力支持,为项目建设规划一条良好的线路。

**研究结论:**本文对城市轨道交通规划选线有影响的相关方面进行了初步分析,针对建设管理层面多系统管理问题提出需要进行整合,统筹考虑,分步实施;规划层面存在的实施性差、缺乏规范化问题提出需要有前瞻意识,与研究单位对工程问题、运营问题等进行深度沟通,做好线网的规划控制,特别是大宗用地提前进行规划控制;业主层面存在力量差、被动协调问题提出需要积极牵头与相关部门进行协调落实,推进方案的稳定,并具有较好的可实施性;规划选线技术人员存在综合素质差、主动性差等问题,提出需要扩大知识面,在规划指导下,对各种方案深入研究,提出技术经济综合比较的结论,供决策者决策;招投标模式由于多次招标,建议采用一次招标方式,给设计研究单位足够的信心。

**关键词:**选线规划;存在问题;建议

中图分类号:U231 文献标识码:A

## Problems in Alignment Plan of Urban Rail Transit and Suggestion

WANG Shi - chun

(China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd., Chengdu, Sichuan 610031, China)

**Abstract: Research purposes:** The preliminary planning of a urban rail transit project is crucial to the project standard, construction scale, comfortableness, network resource sharing and operation benefits of the urban rail transit. It is commonly believed with a good preliminary planning, not only can the track function be brought into a full play to transportation of passengers and the duplication of the similar projects be reduced, but also can make the continuous projects having more flexibility. Therefore, the more attention should be paid to how to do the preliminary planning work well for providing the basis for the government's decision-making by the person who is in charge of the alignment. This paper analyzes the problems in alignment planning and offers some suggestions on these problems for the purpose of arising more attention paying to the work of alignment planning to well align the urban rail transit.

**Research conclusions:** This paper is an initial analysis of influential factors for programming of urban rail traffic. Main conclusions are drawn as follows: The integrated construction administration should make overall consideration. Planning department should have the consciousness of looking ahead into deep communication with research institutes about construction and operation problems, especially the planning control of the network, large quantity of land use planning in advance. Proprietor should actively coordinate with related departments to improving the stability, and feasibility of the blue print. Knowledgeable technicians and designers should thoroughly study every scheme, provide greatest plan for

\* 收稿日期:2011-03-20

\*\* 作者简介:王仕春,1965年出生,男,教授高级工程师,现任中铁二院工程集团有限责任公司地铁院副总工程师。

the proprietor to making decision ,by comprehensive comparison in terms of technical and economic indices ,The one - off tendering pattern should be adopted ,therefore ,strong motivation and enough confidence of the planning department will be excited.

**Key words:** alignment planning; problem; suggestion

## 1 规划选线的目的

城市轨道交通选线规划是一项“牵扯面广、考虑因素多、劳动强度大、责任重大”的系统工程,应遵循“符合规划、兼顾工程、节能环保、有利运营”的原则。在众多限定条件下的城市里面选择一条较好的城市轨道交通线路与以往的铁路、公路选线有较大的不同,如何在规划指引下,兼顾各方面因素,选择一条适宜的线路是应该重视和值得思考的问题。

规划选线的目的是为工程建设提供一条符合规划、安全可靠、经济合理、节能环保、有利运营的线路。

## 2 规划选线的意义

城市轨道交通线路专业之所以叫“龙头”,是因为城市轨道交通相关工程均是以线路为基础展开,选线是一项系统工程,规划选线的好坏直接影响到项目系统标准、规模、投资、效益及运营。

规划选线专业重要的不是画了几张图,不是结果,而是过程。在千丝万缕、千头万绪、千变万化的环境中寻找一条各方基本满意的线站位,充分发挥轨道交通的社会经济效益才是最重要的。后期线路设计仅在掌握各种资料基础上,根据相关规范和相关专业要求,利用专业软件进行画图工作,我认为工作量只约占30%,前期至少应该占70%。

## 3 规划选线存在问题及建议

### 3.1 建设管理层

这里有两方面:一方面是大铁路和区域城际线进入城市,与城市轨道交通的关系问题,对规划选线的影响。

以往铁路和城市交通完全是两个系统,在项目投资、建设主体、运营管理及客流需求等方面均各自为政,即使有废弃的老铁路,也不愿供给城市轨道交通改造利用,车站之间也缺乏较好的衔接。

近年来,随着城市轨道交通和铁路的进一步发展,区域一体化、城市一体化、同城化建设步伐不断加快,城市的范围在不断扩大,城市之间的联系也更加紧密,因此规划好各种交通间的衔接已引起铁路和城市交通

行业高度重视。区域铁路一旦进入城区,势必与城市轨道交通线网在线路路径、站点设置、敷设方式等都会与城市轨道交通密切相关,但由于目前铁路和城市轨道交通分属不同的管理部门,投资主体也不同,存在票制和建设时序上的差异,导致协调难度增大,往往难以统一,以至延误很长时间才能稳定。

如今,有的地方已率先尝试铁路部门进入城市轨道交通建设管理,究竟效果怎样,暂不评说,但至少表明了区域铁路与城市轨道交通之间的一体化规划及设计有可能成为将来发展的趋势。

另一方面是城市轨道交通线网本身,一个城市由多家建设管理业主管不同线路的建设和运营的情况,这种局面导致线网资源难以共享,协调难度大,协调时间延误。

深圳地铁目前有三家地铁公司承担建设管理和运营:分别为深圳地铁公司(1、2、5、7、8、11号线)、深圳地铁三号线公司(3、6、9、12号线)和港铁公司(4号线)。另外还有10、13、14、15、16号线可能由这几家公司分担。

案例1:深圳地铁7、9号线分属深圳地铁公司和三号线公司。原规划共享桥城东车辆段,但由于最初两条线路推荐的供电受流方式不同,难以共享,协调难度较大,直接影响到规划线站位及相关线路配线设计的稳定,以及线网资源需要重新整合的可能。

案例2:深圳地铁6、11号线分属三号线公司和深圳地铁公司。两线在松岗站换乘,三号线公司提出6号线高架,地铁公司根据规划提出的6号线按地下敷设进行换乘站设计,两家各做一套,未最终协调稳定,导致11号线松岗站与6号线换乘方案需考虑6号线高架和地下两个方案,无形中增加方案研究和设计工作量。实际上,可由相关部门牵头,组织两家公司和设计单位一起综合研究后尽快确定敷设方式,把主要精力放在工程方案的落实上。

案例3:深圳地铁4、6号线分属港铁和三号线公司。在深圳北站至上塘站间三站两区间共通道的问题,一是没有充分实现三站同台换乘思想(只有上塘站具备部分同台换乘),与香港荃湾线和将军澳线在太子、旺角和油麻地三站实现同台换乘思想差异很大,

香港三站同台换乘,旅客可以自由选择换乘站和线路方向,选择余地很大,且可分散客流,不会将一条线客流全部或大部分客流集中于另一条线一站换乘解决,二是6号线大量进城客流需换乘4号线接续运行,给4号线车站增加较大压力,且由于未实现至少两站同台换乘,导致反方向大部分换乘客流需翻越站厅。同

时若4号线北段(图中左端)实际客流大于目前预测客流,导致4号线难以承担6号线进城(图中右端)客流。这些问题对规划选线的稳定影响很大,并且4号线已建,6号线即将建设,两线建设时间相近,未同时建设该段6号线线路,6号线建设后,还需和4号线上塘站拆解,增加很大的麻烦,且功能缺省,如图1所示。

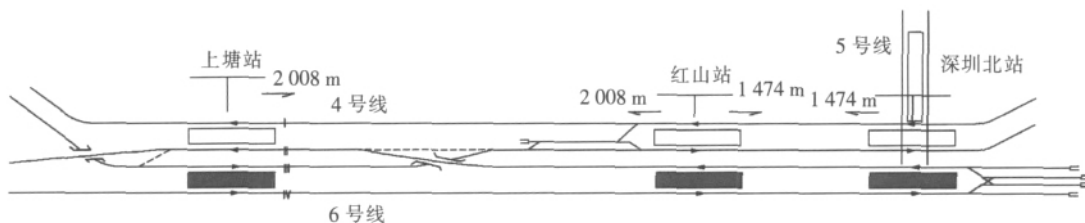


图1 深圳地铁4、6号线三站换乘示意图

若一个城市继续保持由几家业主管这种局面,建议政府加大与相关建设管理部门协调力度,尽早明确线网资源共享的原则,明确几家业主的分工,加快协调进度,尽快稳定线站位方案。另外,若有可能,一个城市尽量统一由一家业主承担建设管理和运营,比如上海申通集团管理整个上海城市轨道交通规划、建设、运营及相关标准研究,就较好地解决了相关协调问题。

### 3.2 规划层面

#### 3.2.1 规划部门专业配置不全,规划过于理想化,可实施性差

由于规划部门不同于综合设计单位,缺乏专业全面的工程技术及运营管理技术人员,往往提出的规划过于理想,项目实施时深入研究后发现很难实现规划思想。

比如深圳地铁11号线,就是典型例子。早期规划理念为11号线与穗莞深城际线、港深机场连接线在深圳境内形成三线合一,实现一线五功能理念(11号线功能为城市中心区至西部组团快线,兼顾机场快线功能;穗莞深线为广州、东莞、深圳城际线功能;港深机场连接线为香港机场—深圳机场连接线功能和深圳—香港城区过境功能),在前海湾—深圳机场段全部共线,这个规划思想初衷非常好,可以充分发挥该段线路能力,最大限度减少线路的重复建设,降低投资,一线五功能示意图如图2所示。

但深入研究后发现,三条线路存在不同的业主、不同的投资主体、不同的客流需求及不同的技术标准等,且港深机场连接线还存在过境口岸等问题,按目前一条线路基本能力(20~30对/时)平均分配给三线五功能,则每个功能约4~6对/时,对每条线路均不能提供较好的服务,且运营管理难度极大,国内外目前均无此案例。鉴于此,研究单位同规划、建设业主等部门共



图2 一线五功能示意图

同研究后提出分成三条线路,各自独立投资建设、分线独立运营,目前已按此修正完善规划方案,并编入《深圳城市轨道交通近期建设规划》(以下简称《建设规划》)上报国家,并已通过审查,三线五功能示意图如图3所示。

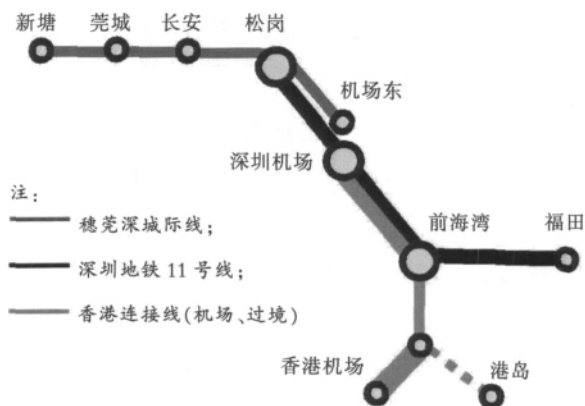


图3 三线五功能示意图

#### 3.2.2 加强建设程序规范化

在以往的城市轨道交通建设中,较多城市轨道交通

通项目《建设规划》在国家没有批复前,由于某种任务目标要求,当地政府承担了较大责任,下发开工令;但现在越来越强调建设程序的规范化后,在《建设规划》国家没有批复前,政府相关部门可能不愿再承担这种不必要的责任,但政府可能又给建设业主下达了工期责任状,两者之间存在矛盾。在这种情况下,对稳定线站位影响极大。

### 3.2.3 加强政府职能部门管理力度

政府职能部门分工需要进一步清晰化,市规划和区规划需要高度统一,对轨道交通规划用地进行有效控制。

以下略举几例:

案例1:在规划车站范围实施城市管线、道路等工程,可能导致车站实施时又一次搬迁管线,改移道路。

案例2:沿线地块擅自实施,导致桩基打在规划线路隧道范围,最后采取措施:一是降低线路标准,躲避桩基,一是拔出桩或托换,满足线路通过,但这些都需付出较大代价来满足线路功能,或弱化线路功能,得不偿失。

案例3:车辆基地是城市轨交用地规模最大的场地,前期规划必须进行有效控制。目前城市发展非常快,很多城市规划车辆基地用地由于未进行有效控制,项目实施时可能出现大量拆迁,由于拆迁问题,可能发生更严重事件。或已根本不具备实施条件,需另选址,导致接轨方案发生较大变化。往往为找一个车辆基地,线路延伸几公里或出支线接轨,对线路功能和运营功能影响很大。

在一些城市轨道交通规划建设中,政府成立了一个轨道交通建设管理机构,出台了相关管理条例,形成地方法规性的文件,提早对沿线进行规划控制,沿线地块实施前必须报城市轨道交通建设管理部门确认后,才能报规划审批,这样就可以避免或减少建设中出现上述问题。

### 3.2.4 加强基础资料管理

一个城市具有法定和时效性的规划资料对城市轨道交通项目规划建设至关重要,及时更新及统一这些资料,才能保证城市轨道交通规划方案与沿线其他项目的一致性。

这点在规划阶段特别重要,基础资料掌握不够、不准,导致研究成果依据性不强,心里没底,在有关项目实施中已出现过多例,道路规划红线、用地权属等资料与实际冲突的情况。

### 3.3 加强业主与政府部门的协调

规划选线阶段,业主一般由前期部(或规划部、总工程师室)管理,由于目前很多城市规划了大量线路,

需要进行前期研究工作,任务量极大,这些部门专业人员数量不足,导致没有足够精力当好政府相关部门和设计研究单位进行密切的协调和沟通的桥梁,延误线站位稳定时间。

### 3.4 规划选线人员问题

目前真正能做好规划选线的人员很少,首先规划选线人员要清楚规划选线的意义和目的,明白规划选线的流程,在政府相关部门和业主协助下积极主动收集基础资料,大胆思考,提出多种方案供政府和业主决策,不是提给政府和业主“问答题”,而是提供“选择题”。

但现在我国从事城市轨道交通规划选线的技术人员总量有限,规划选线工作量又非常大,每个线路人员除研究规划选线外,可能还同时承担了其他项目线路设计工作,因此目前很多选线人员完全是被规划了,没有主动思考、提出自己设计思想的时间和意识,往往到头来,一切都可能从头来。

其次是规划选线人员对相关专业的知识掌握不足,多方案的取舍不能判断,也没有工程经济概念。如没有相关专业人员,自己不知如何确定,拿不定注意。从工作过程中已发现,部分线路人员对某件事情,还不知找哪些专业协调。

再是目前城市轨道交通前期研究取费标准欠妥。规划选线对决定一条线路标准、规模及运营效益至关重要,在前期做了大量无形的过程工作,看不见成果,没有成就感。但由于这些阶段不涉及工程量,费用标准也只能参照国家有关标准执行,一般一个项目工程可行性研究阶段投资额超过50亿元的研究费用最高不超过250万元(不打折),可能工作过程中还需完成很多专题报告。而往往一个项目前期研究需要较长时间,投入和产出差异很大。

### 3.5 相关专业问题

一般在规划选线阶段存在较大误区的是,有些专业认为前期阶段就是线路、客流、运营组织、车辆及车辆基地等几个前期专业的事情,只有到初步设计阶段或施工图阶段,才是真正实干的时候。实际上,这个认识是非常欠妥的,在规划选线过程中,除了线路专业人员本身需具备综合素质外,其他专业需鼎力相助,才能稳定方案。这些工作不力,将导致方案迟迟无法稳定,但不稳定往往被认为是前期专业工作不力。

某些方案可能主要是由工程方案、经济性或环境问题等决定方案的取舍。

### 3.6 招投标模式问题

以往很多城市首先都进行工程可行性研究招标,再进行勘察设计或设计总承包招标的模式,共进行两

次或三次招标(若勘察和设计总承包分开,则为三次)。这种招标方式存在的缺陷主要是进行工程可行性研究单位心里惦记到后续设计是不是我做的的问题。加之前期费用较少,后期是否中标存在不定因素,因此往往投入不够,或有好的方案暂时不拿出来,等到设计总承包招标时才用,这就给前期研究带来不利。这个问题也逐渐成为行业共识,因此目前很多城市彻底改变了这种模式,直接全过程招标,这样给设计研究单位吃了定心丸,就会在前期研究过程中充分发挥主动性和积极性,力求做得最好,既能满足规划及各方要求,也为后期实施阶段打下坚实基础,从而实现双赢,比如深圳地铁 6、7、9 号线就采用该模式,从目前看,已取得了较好的效果。

## 4 结论

总之,城市轨道交通选线规划是一项系统工程,必须宏观规划、微观分析、分层规划、可持续发展。规划选线人员需以高度的责任感、积极主动的工作态度、好学多问的工作作风和友好的合作精神,以城市总体规划为基础,充分考虑资源共享及工程可实施性,注意环境保护和节能,才能规划出一条安全可靠、节能环保、有利运营、环境友好的线路。

以上只是笔者一些粗浅认识,意在希望各方高度重视规划选线工作,为城市轨道交通较好实现规划理念、具备可实施性、可持续发展奠定好的基础。

## 参考文献:

- [1] 中铁二院工程集团有限责任公司. 深圳地铁 11 号线工程总体方案研究报告[R]. 成都: 中铁二院工程集团有限责任公司, 2008.  
China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd. The Overall Scheme study report of ShengZhen Metro Line 11 [R]. Chengdu: China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd. ,2008.
- [2] 中铁二院工程集团有限责任公司. 深圳地铁 11 号线工程可行性研究报告[R]. 成都: 中铁二院工程集团有限责任公司, 2010.  
China Railway Eryuan Engineering Group Co. ,Ltd. The Feasibility Study Report of ShengZhen Metro Line 11 [R]. ChengDu: China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd ,2010.
- [3] 中铁二院工程集团有限责任公司. 深圳地铁 11 号线工程总体设计[R]. 成都: 中铁二院工程集团有限责任公司, 2010.  
China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd. The General Design report of ShengZhen Metro Line 11 [R]. Chengdu: China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd ,2010.
- [4] 张志勤. 绵阳-成都-乐山通道内城际铁路与其他交通方式衔接方式的探讨[J]. 铁道工程学报, 2008(8): 93-97.  
Zhang Zhiqin. Discussion on Connection Mode of Intercity Railway with Other Traffic Modes Within Mianyang-Chengdu-Leshan Corridor[J]. Journal of Railway Engineering Society 2008(8): 93-97.
- [5] 张大庆, 张智洪. 城市道路问题及对策措施[J]. 重庆交通学院学报, 2002(2): 59-61.  
Zhang Daqing, Zhang Zhihong. Urban Road Traffic: Problems and Solutions [J]. Journal of Chongqing Jiaotong University (Social Sciences Edition) 2002(2): 59-61.
- [6] 王燕凯. 北京城轨交通郊区线与市区线衔接方式的探讨[J]. 都市快轨交通, 2008(6): 34-37.  
Wang Yankai. Discussion on the Connection of Suburban Lines with Urban Lines of Beijing Rail Transit[J]. Urban Rapid Rail Transit, 2008(6): 34-37.
- [7] 戢晓峰, 何增辉. 城轨线网与城市空间形态的适应性评价[J]. 城市轨道交通研究, 2010(9): 25-28.  
Ji Xiaofeng, He Zenghui. Adaptability of Urban Mass Transit Network to Urban Spatial Form [J]. Urban Mass Transit, 2010(9): 25-28.
- [8] 马超群, 王玉萍. 基于客流效益最大化的轨道交通线网优化方法[J]. 长安大学学报, 2010(1): 76-79.  
马超群, 王玉萍. 基于客流效益最大化的轨道交通线网优化方法[J]. 长安大学学报, 2010(1): 76-79. Ma Chaoqun, Wang Yuping. Method to Optimize Urban Rail Transit Network Based on Maximizing the Passenger Flow [J]. Journal of Chang'an University (Natural Science Edition) 2010(1): 76-79.

(编辑 赵立兰)