

# 浅析我国城市轨道交通系统的发展现状

罗 进

(铁道第四勘察设计院 武汉 430063)

**摘 要** 从运输能力、速度、造价等方面界定各类城市轨道交通系统,并结合我国目前城市化水平的实际情况,阐述我国城市轨道交通的发展方向。

**关键词** 城市轨道交通 路网规划 交通分类 国产化

## 1 引言

改革开放以来,我国城市规模和经济建设飞速发展,城市化进程日益加快,城市人口急剧增加,100万人口以上的大城市已有34个,其中300万以上的有8个。这些大城市一天的客运高峰期间,旅客高度集中,流向大致相同,低运量的交通工具已远远不能满足民众出行的需要。而采取城市轨道交通系统,发展多层次、立体化、智能化的交通体系,是从根本上改善交通需求的重要战略措施之一。

## 2 我国城市轨道交通建设发展的目标

现代化城市的交通体系,应该在满足广大人民群众生活需要的基础上,与城市发展布局高度协调,把长远规划目标同近期调整改善结合起来。在我国,近期应做好与城市交通量基本相适应的道路网络系统,逐步改善常规公共交通的服务管理质量,有机地结合好综合交通规划,拓展空间利用条件,重点发展以轨道交通为骨干的公共交通网络,积极引入具有大、中客运量的地铁和轻轨交通方式,适应城市的可持续发展需要。

我国城市轨道交通尚处于初步发展阶段,应该以统筹兼顾,优化格局,合理分配资源,净化环境,方便快捷,因地制宜,造价适中为目标。

## 3 城市轨道交通系统的选型原则

当今世界,地铁、轻轨、中心或侧导式橡胶轮新交通系统、全部悬索的空中列车、线性电机车、

跨座式单轨系统、磁悬浮列车,无论是成熟的还是尚处试验阶段的轨道交通系统五彩缤纷。图1为目前世界上正在运营、研制的主要城市轨道交通系统,表1为各类轨道交通系统性能指标。我国目前正在运营、规划、筹建的轨道交通系统大致包括有轨电车、轻轨、地铁、独轨、城市快速路等几种形式。

表1 轨道交通系统输送能力及旅行速度参考表

交通类型	最大输送能力 万人次/日 <sup>-1</sup>	旅行速度 km/h <sup>-1</sup>
新型有轨电车	0.4~0.5	20~25
轻轨铁路	1.8~2.5	30~35
地下铁道	6.4~8.0	35~40
独轨铁路	0.6~1.0	30~45
直线电机地铁	2.4~3.2	35~40
城市常导磁悬浮铁路	1.0~1.5	40~50
城市快速铁路	3.2~4.0	市内40~45 市外50~65

城市轨道交通系统的选型,应根据路网规划参考图1、表1的数据,从输送能力、旅行速度、造价等方面,选择适宜的形式。

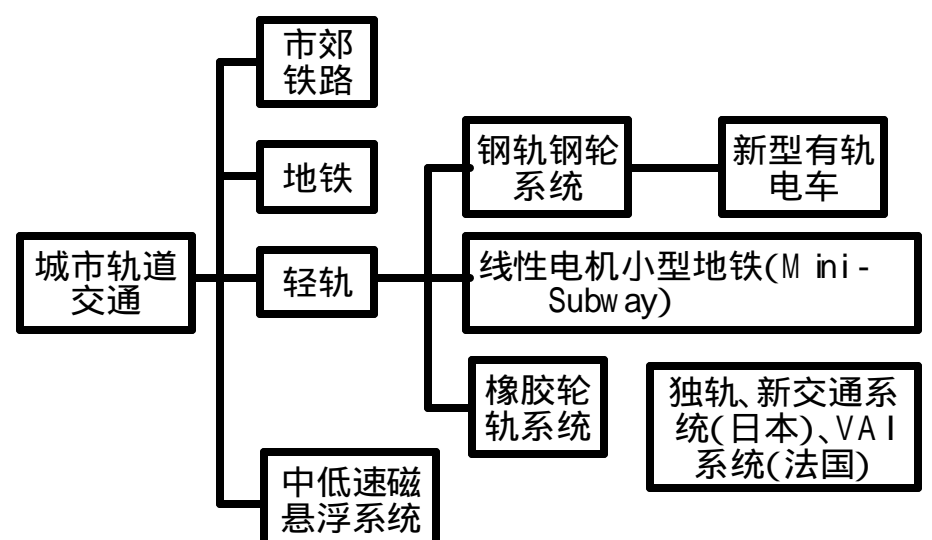


图1 城市轨道交通系统

## 4 各类城市轨道交通系统的适应性

### 4.1 有轨电车

有轨电车输送能力为2 000~1 500人/h,运送速度一般为15~20 km/h,与其他交通方式混合行驶,能力较为有限。只在大连等少数城市作为风景保留,不宜推广。

### 4.2 轻轨交通

根据我国城市情况分析,通常认为人口在100万~200万人的大城市,高峰小时形成2万~3万人客流,配备轻轨交通系统已能满足公交客运的需要。轻轨交通可以有专用车道,也可以在地面与其他交通方式混合行驶,多与城市道路网平建,仅在交通繁忙道口或路段转入地下或高架。相对于地铁而言,造价低,容易建设,建设周期短,见效快。我国的中小城市适宜修建轻轨交通系统。

### 4.3 地下铁道

人口在200万以上,高峰小时常形成4万人客流以上的特大城市,其客运交通需要采用大运量的地铁来承担,同时还要修建轻轨交通加以辅助联网。市区内,地铁大部分在地下隧道中行驶,车站也建在地下,在接近市郊区而环境条件又允许时,可尽量采用地面或高架线路,以节约投资,地铁系统必须有专用车道,采用全封闭形式。它的缺陷是投资昂贵,施工难度大,运行周期长,见效慢。只有当一个城市的经济发展达到较高水平时,方可考虑修建地铁。我国目前只有北京、上海、天津、广州等城市拥有地铁。

### 4.4 橡胶轮轨

橡胶轮轨系统是一种全线高架的轨道交通系统,运行在专用轨道上,不占用地面道路面积,具有振动小,噪声低,爬坡能力大,转弯半径小,投资省(1 km 地铁资金可修建3 km 以上高架铁路),建造速度也比地铁快许多。当前的独轨、新铁路交通系统和VAL系统均属橡胶轮系统。独轨运输能力为6 000~20 000人次/h,重庆市的独轨线正在从日本引进。新交通系统是在铁路和公路两大交通系统的基础上发展起来的,客运能力为5 000~150 000人次/h,目前在我国还是空白。

城市快速铁路是城市与远郊或卫星城市间的理想交通系统,输送能力大,速度快,旅行时间一

般不超过30~45 min。在市区外全部建于地面,市区内有与地面隔离的专用车道或部分高架部分地下运行,较地铁造价低。

## 5 建设标准及技术装备国产化

现代城市轨道交通系统体现了当今高新技术的应用水平。我国的经济条件还不是很富裕,以高昂的代价来获取高标准的城市轨道交通系统是不可取的。当前,应着重在技术成熟、便于实施国产化、适应于大众化的客运条件,并满足安全、经济快速和适当舒适的前提下来发展我国的轨道交通事业。

我国的北京、天津、上海、广州都已有轨道交通运行线,地下铁道的技术进步及其装备的国产化也取得了巨大的进展。但大量的技术设备还是从少数发达国家全盘引进,常常是引用某国的贷款,就必须购买某国的设备,造成设备标准不一,一个城市一个样的局面,很难统一管理,并且价格居高不下(为同样国产设备的9~10倍),有的在整个轨道交通建设中占的比例高达60%以上,超过以往任何土建项目,严重制约了我国轨道交通事业的全面发展。为了改变这种状况,应坚持“技贸结合”的方针,有计划、有组织地消化吸收国外先进技术,努力开拓轨道交通技术设备国产化,不断扩大产品国产化率,把外贷影响降到最低限度,使我国的轨道交通事业驶上快速发展的轨道。

## 6 结语

大力发展轨道交通事业是我国目前的一项基本国策,是我国各大城市实现可持续发展的基本策略。“十五”期间,国家计划城市轨道交通的投资达8 000亿元人民币。显然,这是在为了迎接WTO的挑战,早日把我国建设成为中等发达国家的大背景下,为城市轨道交通的发展提供的历史性机遇。可以预见,城市轨道交通在我国大城市走向国际化过程中必将扮演重要的、不可取代的角色。如何适宜地发展我国城市轨道交通系统,有很多政策性和技术性的课题需要研究。只有在充分研究论证的基础上,统筹规划、精心设计、合理引进消化,建立适合中国国情的城市轨道交通系统,才能避免日后因现在的粗放发展而付出惨痛的成倍的代价。