

城市轨道交通建设管理研究

张 凯¹ 王建浩²

1. 济南轨道交通集团有限公司 山东 济南 250014

2. 济南市工程咨询院 山东 济南 250014

摘要: 在城镇化步伐日益加速的背景下,大规模人群不断涌入都市,对城市产生了很大冲击,城市拥堵的问题将越来越凸显。地铁是一项运量大,安全性好的运输手段,因为其独特的地下运营模式,不仅极大减轻了城市交通的运输负担,也是城市公共交通体系中的主要运输手段。对轨道交通建设管理进行研究,对于都市地铁的开发和有效的创造快速便利的交通方式具有重大的价值。

关键词: 城市轨道交通;建设管理

引言:在城市化发展过程导致交通瘫痪、交通堵塞以及交通事故频发等不良交通现象。国家为了解决这一问题做出了不懈的努力,很大程度上缓解了交通问题。其中,城市轨道交通建设就是缓解交通问题的重要措施。城市轨道交通主要具备速度、容量、成本以及排污量等优势,可以为国家各个地区的城市解决交通不良问题。事实上,随着国家经济的迅速发展,城市轨道交通建设也日益壮大,在各方面实现了质的超越。城市地铁对于减少城市交通的拥堵、扩大当地城市的开发空间和增加房地产开发力度有着一定的促进效果。怎样让城市轨道交通工程建设更加专业化、科学化,是城市轨道交通建设开发模式管理研究的目标。

1 建设城市轨道交通的必要性

中国城镇化建设开始步入了城市化进程的加速时期。目前,随着更多的人前往城市发展,城市人口规模迅速扩大,城市人口也逐年增加,城市人口也愈来愈多,城市人口流动性愈来愈高,随着都市核心区的高密度发展和中心城市的人口高度集中,导致了公共交通出行总量增加;而随着城市边缘和远郊等城市化地区的发展,会产生大量新的远距离的交通市场。但是我国城市人均道路面积占有量严重不足,这就必须拓展都市的客运交通服务区域范围和能力。所以,目前中国城市的首要任务就是构建城市综合交通运输系统,而其中非常关键的就是选取了合理的主导交通方式,与城市经济发展、市民出行需要相适应的,影响城市规模、形状、空间结构以及城市人口分布规律的,并代表着轨道交通科技发展水平的城市交通。都市轨道交通作为一种快速便捷的绿色公共交通方式,在减少都市拥堵、推动城镇空间布局的合理拓展等方面都起到了重要作用,现已成为城市公共交通中优先发展的主导。为解决都市人群的交

通需要,修建都市轨道交通势在必行。都市轨道交通能够短距离内运送大规模的人流,特别是早晚高峰期,同时城市地铁也因不受天气、其他交通工具的影响,更具备了准时性^[1]、快达性和安全性。车上装有的中央空调、智能化等服务设施齐全,较传统城市公共交通方案来说比较具有舒适型。城市的土地本身使用年限大,而且寸土寸金,因此地铁系统充分利用了地上与地下空间,在有效地减少地面交通条件的同时,也大幅度地增加了对地下空间的使用。而且由于地铁车大多是由电力牵引的,而且与铁轨间的摩擦力也相对小,所以,和普通公交车、汽车比较更节省能源,相应的费用也相对低,在一定程度上也降低了汽车废气对环境的污染程度,对环保方面也有一些意义。随着城市交通的日益发达,更多的城市居民开始选择修建城市地铁,发展城市轨道交通在解决日常生活需要的同时还具有带动城市化建设的重要意义。

2 城市轨道交通建设现状

中国从一九六五年开始在北京地区修建了首条地铁线,以作为军平成结合的战备防御手段。一九六五年,中国开工建设了国内首条城市地铁系统——北京地铁第一期工程,于一九六九年建成通车。四十余年来,中国城市轨道交通事业正在逐渐走向稳定、有序和高速的发展阶段,特别是在近十个以来,随着我国政府的正确引导以及全国各大中城市对规划修建地铁事业的积极努力,从发展速度、规模和现代化水平,逐步凸显了后发优势。近年来,随着中国城市轨道交通运行规模、客流量、在建里程、设计线总长等屡创历史新高,中国城市轨道交通建设也日趋网络化、差异化,制式结构多样,网络化经营也逐渐完成。截止二零二一年底,我国内地累计已有五十个大中城市投运城市地铁。据中国全国城

市轨道交通联合会公布的《二零二一年中国内地城轨交通线路概况》的数据显示，二零二一年中国全国新建城市地铁营业线共三十九条线路长度超9000公里。

但不能否认的是，在我国城市轨道交通建设的整个过程中，存在着建设工程量大、建设成本高、收益回收慢的问题。运营期也需要各方投入大量的人力、物力及资金等^[2]。同时，在车辆运营、维护和管理的过程中也存在不少的问题，需要进一步努力，减少汽车养护监管成本，提升汽车运行质量与管理水平，使城市轨道交通建设运营处于快速、稳定、健康发展的良好状态。同时，还必须充分考虑与其他重要交通系统、城市交通设施之间的相互关系。

3 城市轨道交通项目建设管理的特点

3.1 建设规模大

城市地铁的施工规模较大，一般线路全长在20-30km之间，站间距多为1-1.5km左右，且站台多为地下多层建筑。施工领域涉及的学科门类众多、工程体系规模宏大、施工方法繁多复杂，不但涉及隧道、桥梁、地下和地面建筑物、城市轨道交通工程等重大土建施工，既有现代大规模土木建筑的特点也涉及动力分散式电动汽车、信息、通讯、电源、自动销售验票、环控、给排水、计算机控制、防灾报警系统等新型的机械施工技术，既有现代机电工程的特点。

3.2 工程造价和工期影响

鉴于都市地铁工程项目牵涉广泛、参加单位众多、体系复杂，从工程项目研至通车运营，通常约需要5-7年时间。因为，这些建设工程主要经过的都市主要商圈、人流密集区、交通主要交汇点等，要降低工程对城市居民日常生活、环境保护和道路的危害，尽快满足城市居民的出行需求，对工程质量管理要更加严格。如果发生的时间拖延，则公众反应较大，会波及影响整个工程、城市建设和政府的声誉，后果比较严重。

3.3 工程质量要求高，但设计、施工变更更多、难点多

城市轨道交通建筑属于一座城市的永久或地标性建设工程，其建筑寿命长达一零零年^[3]。作为国家百年大计的关键性建设工程，其工程质量水平已引起了各界的普遍重视，这在无形中也对工程提出了一定高度的技术要求。但也因为工程地下状况复杂、不易精确测量，以及工程地质要求和施工要求的改变，对工程原总体设计方案也会形成一定影响，从而导致工程施工中变化因素多、施工难度多。

3.4 工程实施风险大

由于城市地铁工程项目自身特性所决定，工程执行

中的风险和危害性比普通工程都大得多，而除了上述常见风险之外，城市地铁工程项目中还存在着大量的地质风险、机电设备潜在缺陷风险、工程接口风险、由于城市地铁工程项目自身特性所决定，工程执行中的风险和危害性比普通工程都大得多，而除了上述常见风险之外，城市地铁工程项目中还存在着大量的地质风险、机电设备潜在缺陷风险、工程接口风险、

3.5 安全问题

如何在数亿人次的运用过程中，保障每位旅客的生命安全，这是个很重要的问题。在城市轨道运作的过程中，如果任何一个环节发生了问题，都可能会对工作人员以及旅客的人身安全产生重大影响。但是部分旅客的安全意识相对淡薄，对某些危险缺乏处理的知识，也导致城市轨道交通的运行存在较大的安全压力。就目前而言，尽管市地铁公司定期开展一些紧急演习，但参加人员较少，而且大部分参加者只是本公司，没有社会公众参加，这就使得他们在面临一些轨道交通突发事件时陷入一个迷茫局面，不能及时做出更加合理的处理方法，在安全系统的检查方面存在疏漏，这也会造成一个不可估量的损失出现。

4 轨道交通建设管理策略及建议

4.1 协调城市轨道交通空间与城市其他空间的关系

城市轨道交通空间结构作为中国城市建筑空间体系的主要部分，应同其他城市轨道交通空间结构、城市建筑空间以及地下空间结构有机联系。通过综合研究与统筹运用，最大限度地提高城市空气资源效率。

4.2 因地制宜的轨道交通规划

首先，运用城市轨道交通需求预测方法和经济预报理论，通过深入地分析并确定了影响市场需求预测结果准确性的各种因素，为建立和健全城市轨道交通网络提供了科学依据保障。然后，再按照城市经济社会与文明的整体发展状况，以及综合城市人口密度、工农业布局、建筑规模等因素考虑合理布局和规划城市轨道交通网络^[4]。

4.3 注重城市轨道交通设计与施工衔接

城市轨道交通工程建设是一个利于城市基本建设和人民群众日常生活的关键性项目，但是因为其建设周期比较长，而且工作量也很大，所以必须配置了大批的专门工程技术人员才能进行整个项目的实施，所以，在实施城市轨道交通项目的实施过程中，具体的方案与设计都必须要做深做实，并充分考虑现场的可实施性，以防止了由于现场设计不具有可实施性，所导致的大量的设计变更。在整个工程施工阶段，一方面必须对工程实施

过程中的各个环节实施严密的监管,以强化对施工的质量控制,从而切实提高了城市地铁工程的质量;另一方面,在该项目的建设进行的过程中,必须通过对城市电气系统、城市交通排水系统、汽车通风控制系统等方面进行整体考察,同时通过引入全新模式,充分考虑了城市轨道交通工程建设的特殊性,并通过设计有效的对应模式,既提高了城市地铁项目的建设效率,同时又保证了项目安全顺畅的实施。

4.4 增强轨道交通建设节能环保意识

相关的实验数据证实,在相同能量情况下城市轨道交通比一般电动汽车消耗少3~4倍,轨道交通的能源消耗主要是电能,所以城市轨道交通也是一个节能型的公共交通方案^[1]。城市的不断建设带动着地铁工程的日益扩大,但在减轻城市负担,便利市民日常生活的同时,却产生着大量的能源耗费。节能环保理念作为一种现代化可持续发展理念,在促进城市轨道交通可持续发展道路上,“绿色低碳、节能降耗”将是重要环节之一。

在城市轨道交通节能措施的研究上,通过研发新型设备以及管理系统,切实落实“可靠性、可用性、维修性、安全性”的建设方针、兼顾满足使用功能和考虑后期运营能耗和维修成本的选择车辆以及优化线路和车站空间设计等举措,可以作为城市轨道交通节能的一些行之有效的办法。

4.5 建立有效的跨部门协调机制

地铁工程建设是一个周期长、涉及面广的大工程,包括了建设项目申请、项目投资、财务计划、土地规划、城市轨道交通计划、建设用地供应指标、房地产市场、市政配套等诸多服务范畴,对应发改、财政、土地、计划、交通、市政等众多部门,以及项目的建设单位及众多工程施工、监理单位参与,所以需要进一步加强各部门间的统筹协调,以形成合理的跨部门协作联动机制,提高城市轨道交通计划制定的连贯性与可行性。

4.6 倡导建设与开发相结合的理念

根据城市轨道交通总体规划,统筹规划,遵循市场化、集约化基本思路,确立城市轨道交通的整体发展模式,将地铁建筑和沿线房产实行整体发展相结合通过城市轨

道建设项目促进沿线物业的发展,以物业发展支撑城市轨道交通线路建设,二者共同推动与促进,以有效实现土地增值效果。同时也要把公共资源加以合理分配,一方面对车站周边实施了高强度开发,另一方面也在一定程度上提升了车站内各层空间的高使用率。

4.7 做好各阶段各领域重点研究

前期阶段进行了城市轨道交通线网计划、建设规模等的调研编制工作,在城市规划管理层面步好城市轨道交通线路网支撑城市布局和发展^[2]。设计阶段做好线路车站、区间、场段等方面的设计研究,对相应设计方案深化研究,重点考虑设计的合理性、可实施性。建设阶段重点做好管线迁改、绿迁、征地拆迁等准备工作,建设过程中在确保安全质量的基础上,研究新技术的应用,同时做好工筹,计划好工期,确保能够按期完工。

4.8 充分利用各方面城市轨道交通实施力量

依托于国内知名的城市轨道交通规划、设计及建设单位,通过帮扶带的方式带动本地规划、设计、市政、建设单位的发展,为城市轨道交通实施提供多元化力量。

结语

综上所述,由于城市轨道交通施工牵涉学科较多,工艺内容复杂,城市轨道学科同其他专业协调配套的需求较高,因此施工管理难度大,而随着城市轨道交通工程项目施工的规模愈来愈大,技术性、系统性愈来愈强,而项目的复杂程度也愈来愈高,对项目的专业化、科学化及管理水平的需求也愈来愈紧迫,这就需要我们业内人士积极参与,切实做好中国城市轨道交通的施工项目管理研究。

参考文献:

- [1]高政翔.轨道交通站点及周边用地的综合开发与利用[J].住宅与房地产,2018(06).
- [2]徐鹏.城市轨道交通工程建设管理模式比较观察[J].决策探索(中),2019(5):27.
- [3]姜兴鹏.城市轨道交通工程施工技术要点与管理[J].武汉冶金管理干部学院学报,2019(9):14-16.
- [4]孙京健,黑勇进.大规模城市轨道交通建设轨道工程管理研究[J].铁道标准设计,2019,55(11):68-99.