

如何降低我国地铁造价的探讨造价工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/546/2021_2022__E5_A6_82_E4_BD_95_E9_99_8D_E4_c56_546612.htm 1 引言 随着我国现代化建设和社会经济的飞速发展,现代城市人口大量增加、地域不断扩大,城市交通堵塞问题突出,交通事故、噪音和空气污染等日益影响着人们的工作、生活,地铁作为快捷、安全、舒适、大运量、低能耗、少污染的城市交通工具,是解决城市交通矛盾的有效手段,因此修建地铁已提到许多城市的议事日程上。上海在"十五"期间要建200 k m,北京到2008年轨道交通总里程要超过300 k m,广州、南京、天津、深圳地铁线正在紧张施工,在申报的地铁项目还有成都、杭州、沈阳、西安等二十余座城市。"十五"期间,已成为我国城市地铁建设的高峰期,国家投资1300亿元支持各城市的地铁建设。但地铁建设周期长、投资巨大等因素限制着它的发展,因此研究如何降低地铁造价,把有限的资金管好、用好,具有重要的理论价值和实际意义。

2 降低我国地铁造价的措施

2.1 做好地铁规划用地控制工作

降低地铁的工程造价,首先要做好城市轨道交通的线网规划。因为城市轨道交通是由若干条线路组成的一个系统网络,各线路之间互相交叉,同时设有车辆段和停车场等设施。随着城市建设的发展,如不控制好城市地铁规划用地,容易造成施工前的大量拆迁工作。工程实践表明(见表1)[2],动迁费用在工程项目总投资中占有较大比例,因而规划部门一定要控制好城市地铁用地,避免将来建设时的大量拆迁。在地铁建设中拆迁是不可避免的,但如何减少拆迁是降低造价的一个重要方面,必须引起足够的重视。

2.2 合理确定经济实用的建设标准

城市轨道交通

建设标准,应从实际出发,在满足客流需求的基础上要保证安全、可靠、经济、实用。

2.2.1科学合理地确定线路敷设方式

地下、高架和地面三种线路敷设形式造价相当悬殊,一般说,高架线是地下线造价的 $1/4 \sim 1/3$,地面线又是高架线造价的 $1/3 \sim 1/2$,地面线为地下线的 $1/10$ 左右[3]。因此,在规划设计轨道交通时,一定要因地制宜,正确选择线路类别。在能建地面线的时候,不建高架线.在能建高架线的时候,不建地下线,以此来达到节省投资、降低运营成本的目的,也利于乘客的出入。

2.2.2合理选择埋深

地铁的埋深是一个复杂的问题,必须综合考虑各种因素:首先满足洞室的稳定性要求,并使洞室开挖引起的变形不影响地表,同时还保证建设及运行成本。原则上是在保证洞室的稳定性的前提下,尽量采用较小的埋深,尽量保证隧道穿越均一的土层。

2.2.3合理确定站间距离

站间距越小,车站数量越多,地铁的造价就越高.站间距加大,会增加乘客的步行距离,单个车站上的客运量也会增加,有可能会增大各车站本身的长度,但车站数量可以减少,总的车站造价可以降低。我国的北京地铁站间距为1380m,天津为1000m,上海平均为1325m,广州地铁1号线为1233m。因此,各地区应根据实际情况而定,建议平均站间距为1200 ~ 1400m为好[2]。

2.2.4合理确定地铁车站长度

青岛地铁青纺医院站的长度是218.5m,北京地铁西单站的长度是260m,上海地铁静安寺站的长度是262.6m,而香港地铁站设计长度仅为186m,华盛顿地铁站长度为183m。相比之下,国内地铁车站的平面尺寸偏大。如果我们少设双层站厅,不设商店面积,减少地下运营房间和设备用房。在保证使用功能的前提下适当减小车站尺寸,必将节省大量的工程经费。

2.3提高城市轨道交通设备的国产化率

2.3.1设备国产化的必要性[3]

地铁是

一项周期长、投资大的项目,尤其进口设备价格昂贵,地方财力难以承受,而如使用国外贷款,限于贷款条件规定,必须要用相当一部分贷款用于购置贷款国的设备产品。长此以往,不仅浪费了国内厂家的生产能力、增加建设成本,而且今后还必须依赖贷款国的零配件进行维修,而这些零配件的价格又往往是很贵的垄断价,将直接导致运营成本的上升,造成资金使用的恶性循环。由城市轨道交通投资构成(表2)可见,车辆及设备系统(包括供电系统、信号系统、通信系统、给排水和环控系统、自动扶梯及电梯等)所占比例很大,因此轨道交通技术装备国产化程度的高低对造价有很大影响,如能采用国内设备,对节约投资、降低造价将起到非常大的作用。

2.3.2 地铁设备国产化的可能性[2]

随着资金和技术装备的引进,在我国地铁系统建设中,车辆及设备的投资,在工程造价中的比重越来越大,有的项目已达到60%之多,超过了土木工程的投资比例。因此,为了城市轨道交通的健康发展,国家计委会同有关部门共同研究决定,今后在城市轨道交通建设中技术装备的平均国产化率要确保不低于70%。这从政策上保证了地铁设备国产化的发展方向,为我国地铁事业的发展奠定了基础。国外的经验表明,车辆购买费占地铁设备总投资的45%~50%左右,占总投资的15%~20%左右,车辆运营中的维修费和配备费用也占运营成本相当大的比重。车辆是地铁设备的核心,投资大、技术复杂,是确保地铁安全、正点、高效运行的关键,在一定程度上标志着地铁技术发展的水平。因此,地铁车辆国产化构成地铁设备国产化的重点和难点之一。有关数据表明[3],地铁车辆目前进口价格为120~180万美元/辆,长客厂提供给北京复八线的钢车体交流传动V V V F变频调压车为68万美元/辆(国产化率达

到54%),北京目前用的国产地铁车辆相当于40万美元/辆,国产车辆的价格优势明显。而且北京地铁车辆安全运用至今30 a的历史,充分说明了国产车的可靠性。另外,通信设备、信号系统和牵引供电系统等都能全部或很大部分达到国产化,说明地铁设备的国产化在技术上完全是可能和可行的。

2.4采用直线电机地铁系统[4]

2.4.1直线电机系统概述

直线电机技术作为一种较为成熟的技术,目前在加拿大温哥华空中列车 Skytrain 系统、马来西亚吉隆坡 PUTRA 线、美国纽约肯尼迪国际机场线、日本大阪7号线、东京地铁12号线(大江户线)、斯卡伯勒快速运输系统、底特律市区运输系统等7条线得到了应用。在我国,直线电机牵引技术尚不普及,广州地铁4号线将准备采用。

2.4.2直线电机系统的特点

相对于旋转电机牵引的传统轮轨地铁系统,直线电机地铁系统具有如下优点:

- (1)具有优良的动力性能和爬坡能力,其线路的最大坡度理论上可达到10%,目前可实现8%,有利于线路纵断面设计,减少由地下至地面、高架的过渡段.采用径向转向架,使运行性能大大改善。车辆通过曲线时车轮轮缘方向与曲线方向始终一致,使线路最小曲线半径可减少到80m,有利于选线,避开地下和地面建筑物,从而减少拆迁工作量,降低工程造价。
- (2)隧道断面小,大大降低工程投资。车轮只起车体的支撑作用,轮径较小,使车辆总高度降低,整个系统小型化,减少行走区间的断面面积。
- (3)维护和检修量大大降低

3对石家庄市城市轨道交通的建议

作为我国新兴城市之一的石家庄市,由于交通设施结构不合理和公交方式的单一化,造成了交通秩序混乱、运输效率低等一系列不良后果。参考国外交通规划的经验,结合石家庄市具体情况,城轨交通是解决石家庄市交通拥挤问题的一个有效途径。

石家庄市市中心区主要是由中华大街、和平路、体育大街、裕华路形成的矩形区域(一环以内),包括三横五纵八条主干道。其间,就业岗位密集以及社会经济、金融贸易活动高度集中,是典型的商业贸易、经济金融、文化娱乐、社会政治活动中心[5]。经专家多次调研分析,作为石家庄市中心繁华区,中山路人民商场至火车站段高峰小时单向客流量为1.5~2.4万人次,车辆最大高峰小时单向车流量为2000~2500辆。人民商场交叉路口车辆排队平均300m,交叉延误平均每辆车80.1s,停驶车辆数为95.5%。为了缓解这种交通拥挤的情况,建议在一环路内采用地下铁道系统,站间距采用1km左右,既对地面建筑很少干扰,又可以快速疏散人流。在一环路至二环路之间,包括很多学校、大型商场以及公园等场所,东方长途汽车站和华夏汽车站等客流量较大的场所也位于这个区间,故相应的车流量和客流量也很大。所以在不影响地面公交线路的情况下,宜采用高架的方式,以疏散客流。在二环路外,人口密度相对来说不算太大,像商场、公园、高校等大型场所很少,客流量相对较少,故可以采用在地面上敷设线路,站间距采用2km左右。由于国产车已经在北京等其它城市中得到可靠的应用,故在石家庄的地铁车辆选择中建议采用国产车辆,这样不仅能够推动我国国产化进程,还可以大大降低地铁造价。4 结束语 降低地铁造价,应本着"安全、可靠、适用、经济"的原则,加强地铁建设项目管理,采用先进的设计理念,引进新的地铁运营系统,应用先进的科学技术,提高地铁设备的国产化,改变地铁建设和运营管理的体制和经营理念,使其健康的发展。

百考试题推荐：百考试题造价工程师最新考试辅导课程免费听 >>> 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

