

毕 业 设 计 论 文

题 目： 浅谈现代城市轨道交通系统现状及发展趋向

摘 要

随着城市化和机动化进程的快速发展,交通拥堵问题已成为当前我国各大城市发展的“难题”,如不能有效解决,将严重影响大城市的可持续发展。但是,解决大城市交通问题要有前瞻性,要结合我国国情以及各大城市自身特点来确定大城市交通的发展战略,我国城市土地资源有限,可用于道路的土地愈来愈紧缺,交通供需矛盾加剧;城市人口向大城市,特大城市聚集势不可挡,城市交通需求还将以更快的速度增长。随着人民生活水平的提高,对交通工具的速度、准点率、舒适度等提出更高的要求,尤其在保证交通安全和可靠性,以及对城市空气质量和环境的要求更高。城市交通发展的决策一定要适应现代化城市可持续发展的要求。世界各大城市轨道交通发展的实践证明,在城市中心区采用地下铁道形式(以下简称地铁),是解决城市交通的根本措施,地铁和其它公共交通相比,它具有能耗低、污染少、占用城市土地少、运量大、速度快、准点、舒适、安全、可靠性高等优点,是大城市中、长远距并与路面完全隔离的街外交通工具。它不占用街面土地,不消耗石油资源,不与地面机动车争道,将路面公交、自行车等短距离交通工具有机结合,为乘客提供最方便快捷的公共交通模式。对疏解城市交通拥堵,带动沿线土地开发利用和促进大城市的各相关领域的发展起到明显促进作用。发展轨道交通是解决大城市公共交通问题的根本途径,是国际国内发展城市公共交通的普遍做法。发展城市轨道交通从短期看能够拉动固定资产投资,有利于克服国际金融危机对我国实体经济的影响,促进经济平稳较快发展。

本文在研究我国轨道交通的形式和特点的基础上,结合国内轨道交通和城市道路发展的现状,通过分析提出了建立城市轨道交通应综合考虑其在城市发展中的整体功能,为城市和地区的整体发展提供服务。

关键词: 轨道交通; 现状分析; 发展趋势

目 录

摘 要	III
目 录	IV
引 言	1
第一章 城市轨道交通系统的概念及分类.....	2
1.1 城市轨道交通行业定义.....	2
1.2 城市轨道交通行业分类.....	3
1.3 城市轨道交通的运营特性.....	4
1.4 城市轨道交通建设作用.....	4
1.5 城市轨道交通建设的意义.....	5
第二章 各类轨道交通系统的特点以及地铁和轻轨的主要区别.....	6
2.1 各类轨道交通系统的特点.....	6
2.1.1 地铁的特点.....	6
2.1.2 轻轨的特点.....	7
2.1.3 独轨系统的特点.....	7
2.2 地铁和轻轨的主要区别.....	8
第三章 新交通系统简介.....	9
3.1 新交通系统.....	9
3.2 磁悬浮列车及其原理.....	9
3.3 磁悬浮问题分析.....	10
第四章 城市轨道交通系统的主要参数.....	11
4.1 AFC 系统管理参数.....	11
4.1.1 ACC 级参数.....	11
4.1.2 系统控制参数.....	11
4.1.3 线路控制参数.....	12
4.2 列车自动控制系统.....	12
4.2.1 ATS 子系统.....	13
4.2.2 ATP 子系统.....	14
4.2.3 ATO 子系统.....	14
结 论	17
参考文献	18
致 谢	19

引 言

我国城市轨道交通事业正在迅速发展，越来越多的大城市把轨道交通纳入到城市规划中。轨道交通公益性高、基础性强、投资规模大、回收期长，其产品服务价格受国家政策控制较强，其发展直接关系到城市经济的发展和人民生活水平的改善，对国民经济及地区经济的快速增长有明显的支持和拉动作用。

本研究课题主要研究内容是城市轨道交通系统的概念及分类，地铁、轻轨、独轨系统的特点以及地铁和轻轨的主要区别，新交通系统及磁悬浮系统的原理，城市轨道交通系统的主要参数。

现代城市的快节奏生活离不开便捷的交通工具。轨道交通快捷、安全、舒适、环保，拥有其他公交方式不可比拟的优势。轨道交通的进步发展，加强了各个区域的经济联系，节省了运输成本和时，带动周边经济的快速发展。

城市轨道交通是为大名数市民提供便捷，为市民的出行带来更好的服务，为加强城市商业化提供了更多、更全方位的优势。

第一章 城市轨道交通系统的概念及分类

1.1 城市轨道交通行业定义

根据国民经济行业分类(GB/T4754-2002)的规定,轨道交通属于城市公共交通运输业,行业代码为 F5320。轨道交通包括地铁交通、轻轨交通、有轨电车交通、各种索道/缆车的经营管理活动。

在中国国家标准《城市公共交通常用名词术语》中,将城市轨道交通定义为“通常以电能为动力,采取轮轨运转方式的快速大运力公共交通之总称”。国际轨道交通有地铁、轻轨、市郊铁路、有轨电车以及悬浮列车等多种类型,号称“城市交通的主动脉”。轨道交通是一种独立的有轨交通系统,它提供了资源集约利用、环保舒适、安全快捷的大容量运输服务方式,能够按照设计的能力正常运行,与其他交通工具互不干扰。具有强大的运输能力、较高的服务水平、显著的资源环境效益。因此,轨道交通的应用首先是表现在经济发达的城市中,并且在城市应用中有 140 多年的历史,于是人们也习惯的把轨道交通称之为城市轨道交通。其实,根据轨道交通的特性,从广义上讲,车辆运行在导轨上的交通都应称之为轨道交通。

1.2 城市轨道交通行业分类

轨道交通有多种类型，如：地铁、轻轨、有轨电车、跨座式独轨、磁浮列车、城际列车等。每一种类型都有其应用范围，像地铁比较适合在大城市的中心区客流密集度极高的路段建设；轻轨适合在中等客流密集度的路段建设；跨座式独轨适合在地形复杂(丘陵)的区域建设；城际列车主要应用于城市与城市之间或城镇之间；磁浮列车主要应用于对旅行速度要求较高的区域之间。

(1) 按路权分类

城市轨道交通的路权可分为三种类型

1) 全封闭系统：与其他交通方式完全隔离，不受其他交通方式的干扰，具有独立路权，地铁就属于此类

2) 不封闭系统：也称开放式系统，不实行物理上的封闭，轨道交通与路面交通混合行驶，在交叉口遵循道路交通信号或享有一定的优先权，有轨电车就属于此类。

3) 部分封闭系统：一般在线路区间采用物理措施与其他交通方式隔离，在全部交叉口或部分交叉口与其他交通方式混行，在交叉口设置城市轨道交通优先信号，轻轨系统中就有此类。

(2) 按铺设方式分类

城市轨道交通按照线路的铺设方式可以划分为以下三类：

1) 地下线：线路在地下隧道内设置。最早的城市轨道交通系统的线路是设置在地下的，所以称为地下铁道，简称地铁。

2) 地面线：线路设置在地面上。

3) 高架线：线路设置在高架桥上。

在城市轨道交通的实际工程项目中，同一条线路可能会同时存在不同的铺设方式，也可能只有一种铺设方式。

(3) 按支撑和导向方式分类

城市轨道交通按照支撑和导向方式可以划分为钢轮钢轨系统、胶轮导轨系统和磁浮系统三类：

1) 钢轮钢轨系统：导向轮与支承轮合一。车辆为电力牵引的钢轮走行系统，轨道采用钢轨为车辆支承和导向，能敷设在地面、隧道、高架桥上，承载能力大，适用范围广。

2) 胶轮导轨系统: 导向轮与支承轮分设, 线路一般设置在高架桥上。胶轮导轨系统的走行轮为胶轮, 走行在桥梁面上, 起支承作用; 导向轮也是胶轮, 依靠导向板或导向槽对车辆起导向和稳定作用。如重庆的跨座式单轨系统、首都机场 T3 航站楼的“捷运”系统。

1.3 城市轨道交通的运营特性

1) 局限性

轨道交通每天的营运时间是有限的, 不可能像其他行业那样, 通过延长工作时间可以生产出更多的产品, 以增加收入。而且地铁只能在已经建好的有限的轨道上运行, “产品”不可能输往外地, 也不可能脱离轨道运行, 票款收入限制在固定的线路上, 运输的能力有限。

2) 放大性

轨道交通票款收入的增长主要受沿线居住条件、土地开发强度、路网变化、商业经济成熟程度等外部因素影响。随着社会的发展, 市民出行活动增加, 路网规模扩大以及服务水平的提高, 轨道交通将吸引更多的客流。从整体发展趋势看, 票款收入具有一定的增长空间。地铁线路一般建设在城市人口密集, 商繁华的核心地段, 随着时间的推移, 地铁资产的升值潜力巨大。因此, 地铁资产的权益随着时间不断放大, 具有很强的保值增值能力。

3) 获利性

轨道交通项目虽然投资大、回收期长、前期收支暂时不平衡, 但项目具有长期稳定、持续增长的票款收入, 而且附着于轨道交通的商业机会也很多, 在保证安全运营的前提下, 可以通过连锁商业、广告、沿线物业、地下移动通讯及视频业务、智能卡服务及地下空间开发等多种途径增加地铁项目的衍生收益。巨大的现金流使项目的盈利成为可能。

4) 规模化性

轨道交通网络汇集了稳定、巨大的客流量, 使地铁沿线的商业开发具有放大性、网络性, 可以实现规模化、集约化经营。利用地铁站点采取连锁店、品牌店等现代营销方式, 有利于地下商业网络随着轨道交通网络的成熟完善而发展壮大, 并进而实现地下商业网络向地上商业空间的覆盖与延伸。

1.4 城市轨道交通建设作用

城市轨道交通的建设及运营能促进工业、运输、房地产等相关产业的发展刺激就业，促进沿途土地升值，拓展城市发展空间具有明显的外部经济性即项目产生的社会总经济效益远大于其本身产生的账面收益。城市轨道交通项目的经营虽盈利空间有限，但经济影响却具有放大性。随着社会发展、人口增加、路网扩大以及服务水平提高城市轨道交通将吸引更多的客流票款收入从长期来看具有定的增长趋势其附属的经营性资产如广告、商铺等也具有巨大的升值潜力。当城市轨道交通形成网络化运营后它作为综合性的网络平台可将其他各种网络(如交通运输网、服务网、商贸网等)都载于其间，轨道交通网络强大的聚集和释放效应使网内的客流、物流、资金流、信息流等资源和服务在城市各区域乃至城市间快速流通，改变了社会的消费、生活和生产方式，对城市经济运行产生深远影响。因此城市轨道交通网络具有规模经济圈的属性辐射影响范围覆盖网内大部分区域和周边区域。

1.5 城市轨道交通建设的意义

城市轨道交通作为当下许多大中城市为适应自身的发展需要而建设项惠及市民的基础性设施服务。它作为我国道路交通建设的重要组成部分不断的发挥自身的价值来推动社会的发展和进步。在发展低碳交通过程中，城市轨道交通所扮演的角色正是顺应了时代发展的潮流。通过对我国兴建城市轨道的大城市分析我们可以看出，由于其快速度低程耗承载量大等优势在这些钱大城市中发挥着巨大的作用。同时，它对于缓解地面交通压力具有重要的作用，是分流人口出行的一种优化方式。

第二章 各类轨道交通系统的特点以及地铁和轻轨的主要区别

2.1 各类轨道交通系统的特点

2.1.1 地铁的特点

地铁（Metro, Underground Railway, Subway）是沿着地面铁路系统的形式逐步发展形成的一种用电力牵引的快速大运量城市轨道交通模式。其线路通常设在地下隧道内，有的也设在城市中心以外，从地下转到地面或高架桥上。自 1863 年英国伦敦铺设了世界上第一条地铁线路（蒸气机牵引）以来，地铁发展迅速。地铁已经成为现代都市最重要的交通工具之一。

1. 快速列车运行最高时速达 80 公里，平均行车时速为 36 公里，每站停车 30 秒，一号线由莘庄站至上海火车站站的行车时间为 39 分钟。

2. 准确城市地面交通工具受路面交通情况或天气的影响，但地铁却不受干扰。在交通繁忙的高峰时间，地铁列车每 5 分钟开出一班，列车运营由早晨 4: 55 起至晚上 23: 26 止。

3. 安全列车采用安全自动控制系统来操作，严格保证列车行车间隔。地铁供电采用双电源，停电可能性甚微。地铁同样重视防火措施，设有足够的灭火设施设备，各车站均安装有闭路监控系统，以便随时了解车站的情况。此外，各车站均由上海市公安局城市轨道交通分局的警员负责治安。

4. 舒适列车与车站均有空气调节装置，使温度与湿度保持在最舒适的范围内。列车按 6 辆编组，每辆车定员 310 人，其中座位 62 个，全列车可运载乘客 1860 人。

5. 便利车站美观明亮环境洁净，设施设备现代化。由于采用自动售检票系统，适应大量乘客使用地铁。站厅与站台层设有督导员与站务员，以协助乘客解决问题。地铁各处均设有明确的导向标志，使乘客搭乘地铁非常方便、简易。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/848053073130006054>