

# 城市轨道交通运输组织行车策略研究

范文台

武汉地铁运营有限公司 湖北 武汉 430000

**摘要:**在城市交通领域中,轨道交通发挥着巨大的作用,它是促进经济社会增长的关键动力。轨道交通因安全、经济、舒适、方便的交通优势成为现代人出行方式的选择,由于乘客日益增多,交通科技的日益发达,也对轨道交通的运输管理有了全新的需求。所以在实际的管理工作中要不断加强轨道交通管理能力,进一步健全管理体系,使科学管理更为有效,从而提升轨道运输业的总体工作品质,使轨道运输业为经济社会发展带来更加强大的支撑。论文主要从轨道交通科学管理原则展开分析,并对组织管理工作方式给出了一些意见。

**关键词:**城市轨道交通;交通运输;组织行车;策略

引言:如今,由于城市轨道交通的不同线路在不同的经营时间内,其所需要承担的最大载客量均面临着不容忽视的极大差异,所以,如果全部都通过统一化的方式来进行客车的编组工作,那么就势必会使得部分公共资源发生了浪费,同时也会导致乘客的乘坐满意度大幅降低。因此,该文立足于当前地铁的路网设计方法,试图提供适当的提高组织行车效能的可行对策,期望可以为我国都市地铁效能的提高作出贡献。

## 1 城市轨道交通简介

轨道交通是指运营车辆需要在特定轨道上行驶的一类交通工具或运输系统。都市的轨道交通类型很多,分为地铁、轻轨、城市单轨公共交通系统和磁悬浮轨道交通等体系,是都市公共交通的核心系统。其系统具备了节约、省地、运力强大、全天候、可再生或低排放而又安全等优点,属于绿色的城市运输系统,且符合国家可持续发展的理念,尤其适用于大中型城市。目前,在我国已完成建设或运行中的大多是地铁或轻轨,地铁单程最高峰载运可达3万~9万人次/h,而轻轨单程最高峰平均载客量则为1万~3万人次/h。在我国大型及特大型城市的公共交通领域中有突出的优点,但同时又是一个系统技术含量较高、运营控制难度较大的重大工程。

## 2 城市轨道交通运输组织管理的特点与必要性

### 2.1 地铁行车组织的特点

城市地下铁道交通穿越都市人流量较大的地段,单向每小时运输能力较大,车辆密度又大,但大多位于地底,在狭窄的隧道中运行,因此故障排查困难度较大。所以,城市轨道交通系统运营公司一定要有高效的行车组织工作支撑,以此保证整个城市轨道交通系统运营任务的顺利完成。

#### 2.1.1 行车安全性高

轨道的单向每小时运送能力可到达30000~70000人次,由于运输能力大,但行车间隔短,且多数时间都在隧道中行驶,因此如果出现了交通事故,由于无法进行快速救助,造成损失将十分巨大,轻则导致列车延误或受损,重则带来人员伤亡。因此对地铁车辆组织安全要求最高,这也是保证行车安全的先决条件。

#### 2.1.2 行车计划性强

轨道车辆编组要有完整的车辆规划,按图行驶。运营各部门都要以列车运行图为基础,严格遵循国家行车组织规律组织运行,对列车的出发时间、到站时间、停车时刻、列车间距等均必须及时编制规划,以确保车辆按时及安全运行。

#### 2.1.3 信号显示性高

列车多数运行于隧道内或高架,少数则在地面上运行。地面及高架的信号机较少,而地下隧道部分由于背景昏暗,且道路为多曲线方向,受隧道墙的遮蔽,信息显示距离也较短,所以保证轨道交通运营系统的各种信息指示性较高,也是行车组织的一项关键性问题。

#### 2.1.4 设备可靠性高

轨道的净空宽度低,且在轨间设置了带极强电流的刚性接触网或接触轨,行驶中难以维护和清除其障碍,要求信号装置的高可靠性,应该尽可能做到平时不维护或少维修;另外车辆故障将造成大量的乘客疏散,其危害极大,需要车辆的安全性提高。

#### 2.1.5 设备自动化程度高

使用智能化水平最高的先进设备,一方面能够确保车辆安全、准时、快速的运行,一方面能够大大减少员工工作量,并降低他们的作业劳动强度。

## 2.2 城市轨道交通运输组织管理的必要性

城市轨道交通运输组织管理工作对行车运输有重要的

作用，是确保列车能够安全运行的重要方法，也是让运输的乘客能顺利到达地点的组织计划活动。在经济的发展过程中，轨道交通运输组织管理的不断完善，让各地区和各列车能够良好沟通交流，促进不同类型的经济文化交流，让人们在出行时享受更加舒适的服务。同时也促进轨道交通运输的健康持续发展，为我国综合国力的提升贡献出一份力量。所以在实际工作中要将轨道交通运输组织管理工作变得更加科学合理，发挥管理的重要作用。

### 3 行车调整应遵循的原则

行车调整是一门艺术，讲究灵活性和实效性，但同时也应该在相应的原则之下进行。要求调度员不能触碰“警戒线”。

3.1 安全原则。引起轨道交通故障的原因千奇百怪，现场情形也是错综复杂。此时调度员下发调度指令、调整方案要牢记“安全第一”的原则。

3.2 遵章守纪。故障发生后的应急处置无论是前期、中期还是供电恢复后的行车调整都应该在公司下发的各项规章制度框架内执行。

3.3 缩小影响。接到现场报告故障信息后，准备判断影响、预想在前。小交路折返的时机、地点、车次的选择要恰当、科学、实用性强。

3.4 兼顾服务。“行车为客运服务”，在处理故障时要考虑尽量减少清客次数，申请应急公交接驳等措施来减小车站客流压力。

### 4 常见调整手段

行车调整手段多达二三十种，主要有扣车、多停、限速、抽线、下线、替开、加开、小交路折返、单线双向运行、大小交路套跑等等手段，每个方法都有其自身的优缺点。

4.1 扣车。主要应用于故障导致列车无法通过该区段时。

4.2 多停。主要应用于故障导致列车的通过能力下降，均衡行车间隔时；后续列车阻塞或晚点，前方列车延长停站时间以防止出现较大的行车间隔时。

4.3 限速。主要应用于故障导致列车的通过能力下降，高速通过可能会存在安全隐患或对客运服务造成不良影响时，适当降低列车速度以均衡行车间隔时。

4.4 跳停。主要应用于故障导致列车无法在该站停站正常载客且车站具备跳停能力时。

4.5 抽线。主要应用于故障导致列车在终点站退出服务后，终点站或车场无备车替开时；因全线列车的通过能力下降，行车调度员有计划的组织部分列车退出服务时。

4.6 下线。主要应用于故障导致列车在中间站清客退

出服务时。

4.7 替开。主要应用于故障车维持运营到终点站利用备车替换时；因列车晚点较多终点站利用备车替开以避免始发晚发时。

4.8 加开。主要应用于正线车站突发大客流时；遇重大接待、迎检等任务提前将该车加开至存车线、折返线待令时。

4.9 小交路折返。主要应用于故障导致部分区段行车间隔较大及时组织某列车中间站折返后填补间隔时；线路中断组织有计划的完全小交路折返时。

4.10 单线双向运行。主要运用于无法实现双向行车的区段，实行单线双向运行以维持正常运营时。

### 5 轨道交通行车组织问题

轨道交通的优势很多，在城市里面使用它可以让人们的生活变得更加的便捷安全，而随着城市化的发展，一线城市以及许多省会城市人口越来越多。而发展轨道交通可以有效地解决上述问题。不过，由于城市的发展速度太快，所以在城市化初期和中期的时候，城市的轨道交通就出现了一些问题。

#### 5.1 城市轨道交通的投资存在风险

城市轨道交通的发展离不开资本的支撑，特别是在地铁上更是如此。所以，在进行城市轨道交通的建设中，需要结合城市后期发展规划，避免在建成后发生不能满足原有的载客量，导致其扩建和改造。

#### 5.2 城市轨道交通的设计存在不合理因素

我国许多城市的轨道交通都存在着不合理的问题。例如，我国早期的地铁线路采用的是交叉式换乘，即两条线路在同一个车站换乘，所有的乘客都在同个地铁站进行换乘；乘客可在四个方向转车。但是，如果要转车的话，就必须要走很远的路。相对单一的轨道交通在高峰时段依然存在很大的拥堵。造成这种状况的原因，就是在地铁的设计和规划中，存在一些不合理的地方。如果在设计之初提前做好规划，那么问题就会迎刃而解。

#### 5.3 城市轨道交通存在安全隐患

城市轨道交通的存在，其本质就是为了解决人们的交通问题，而对于整个城市来说，乘客的生命安全才是最重要的。在城市轨道交通的正常运行中，除了要保证乘客的安全，还要保证安全通道和消防设施的安全。乘客的安全意识不强、工作人员疏于管理、设备检修维护等方面的疏忽，都会导致轨道交通安全事故的发生。

### 6 城市轨道交通组织的研究方法

#### 6.1 系统研究的方法

在宏观层面上，重点研究不仅包括抽样调查、模型

建立、理论预测等基本内容,还包括了公共交通、城市轨道交通体系、公共交通规划、公共交通管理等方面的研究。我们要把轨道交通运输与管理作为一个整体,从整体上进行辩证和实践的研究,这样,每个子项目的结果就会更有说服力和可信度,尽管我们需要从各个子项目中去考虑;还必须学习使用系统化和科学化的方式。

### 6.2 渗透着规划理念的运输组织管理方法

事实上,轨道交通的组织和管理是一个非常复杂和精细的工作,它不仅要考虑到现有的数据,而且要根据不同的情况,制定出适合本线路交通问题的预案。交通组织不仅是一门技术,更是一门艺术。

### 6.3 宏观与微观的方法

宏观的研究主要是针对轨道交通的组成结构、骨架、通道,或者是考虑到各城市之间的轨道交通的长期战略目标;而微观层面的研究,主要集中在轨道交通如何组织好轨道交通的运营等问题上。

## 7 城市轨道交通组织行车策略

### 7.1 路网客流时间动态性的组织行车策略

在正常条件下,由于客流的动态变化,导致了其在运营期间的客流量呈现出高峰时段的特点,高峰时段应当适当增加列车开行对数,而处于低峰时段的列车开行对数应适当降低,并将一些车辆从正线上撤离,以保证轨道交通的安全。但随着客流的不断下降,列车数量的减少,如果载荷量远远大于客流,就会造成运输效率降低和资源浪费,从而影响到轨道交通的长远发展。

### 7.2 放射式环状线网的运输组织行车策略

辐射环形路网与都市发展的格局密切相关,要使都市圈与辐射型的轨道交通保持密切的联系,以方便市民的交通出行;在运行时,应综合考虑各种交通方式的交通组织特点以及性质,进而达到对辐射型环状线网的总体控制,保证行车的安全性和可靠性。

### 7.3 路网轨道列车故障的组织行车策略

在城市轨道交通的正常运营中,由于内外环境的原因,导致部分列车出现故障,严重影响了轨道线路的正常运营。当出现故障时,要及时、高效地组织运行策略,而当出现故障时,必须制订出一套合理的行车计划;可以快速的恢复正常运营。此外,在制订应急预案时,要有针对性的制订,例如:针对通讯设备故障的应急预案、列车门故障应急预案等,以确保列车运行的安全性和可靠性。

## 8 对于城市轨道交通发展提出的意见

在世界各地,城市轨道交通得到广泛的运用。之所以会出现这样的现象是因为城市轨道交通所拥有的优势是

其他城市道路交通并不具备,所以广泛运用轨道交通不论是推动我国的经济建设,还是社会的发展都具有非常重要的意义。在发展城市轨道交通方面,笔者提出如下意见:

### 8.1 政府加大领导作用,媒体加大监督力度

虽然轨道交通相比于道路交通有非常多的优点,但是轨道交通建设相比于道路交通建设而言,也面临着非常多的难题,例如操作技术困难、施工步骤非常多以及涉及到非常多的行业,因此政府的领导体系需要更加完善,推出进行调控的策略,强化政府的领导作用,有关媒体需要加大力度进行监督,在设计以及建造过程当中,对于不负责任的行为媒体应当进行曝光,如此才能推动城市轨道交通建设有效展开。

### 8.2 建立应急处理管理机制

在轨道交通运营当中,有可能会各种各样的突发事件,因此需要针对这些突发事件建立管理机制,以便在轨道交通运行当中出现突发事件时能够有条不紊的处置。同时应当从实际情况出发,设计乘客疏散的方案,防止由于乘客面对突发事件时出现现场拥堵的情况,造成突发事件严重恶化。只有将相关的应急管理机制进行完善,才能够确保城市轨道交通在面对突发事件时有足够好的处理能力。

结束语:综上所述,城市轨道交通与我们每个人的生活都息息相关,许多城市居民都倾向于选择城市轨道交通出行,城市轨道交通推动了城市经济建设以及社会发展,能够很好的保护城市环境。因此,为了推动我国城市轨道交通发展,应当在轨道交通运输当中运用科学的管理,确保城市轨道交通能够在面对突发事件时,有足够强的应对能力,除此之外,还需要提升相应的规划管理水平,使得现代城市轨道交通事业能够迅速发展,能够为人民群众提供安全、舒适的出行服务。

### 参考文献:

- [1]董振洋.基于路网的城市轨道交通组织行车策略研究[J].名城绘, 2019(4):1.
- [2]贾玉芬.城市轨道交通全自动运行线路行车组织研究[J].我国设备工程, 2019(20):2.
- [3]鞠昕,张艳兵.从行车组织角度探讨轨道交通全自动运行线路设计[J].都市快轨交通, 2019(1):6.
- [4]王仁伟.对铁路交通运输组织管理策略的相关研究[J].价值工程, 2019, 38(29): 57-58.
- [5]高翔.浅议铁路交通运输组织管理策略[J].人民交通, 2019(8): 68.
- [6]章志坤.浅议铁路交通运输组织管理策略[J].商, 2015(50): 228.