

地铁运营的特点及调度调整的作用

戴佳洋¹ 李渊^{*2} (通讯作者)

无锡地铁运营有限公司 江苏 无锡 214000

[摘要]我国在最近几年里大力发展了地铁行业,轨道交通发展速度越来越快,地铁规模不断得到完善,并且取得了较高的成绩。在地铁运营当中,调度调整是地铁连续正常运营的核心任务。安全可靠、及时有效地调整调度是地铁连续安全运营的保证,是维护我国地铁交通网全面建设的基本前提。若想保证我国交通运输行业以及公路事业可持续发展,就需要明确地铁运营以及调度调整的对策。因此,本文通过分析地铁运营的特点及地铁运营当中具体的调度与调整,阐明地铁运营要根据自身规模及运营模式及地铁管理方面进行,然后也要根据地铁运营情况采取相应的调度与调整策略。

[关键词]地铁运营; 调度调整; 基本特点; 具体作用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1783

当前,我国的人口数不断增加,当公路和铁路无法满足人们出行需求的时候,地铁就为人们提供了很大的方便。随着我国城市化进程加快,城市人口也越来越多,因此地铁逐渐走进大众视野中。由于经济水平提高和和生活质量改善,人们对出行距离提出更高需求,这使得地铁行业得到快速发展。而伴随着地铁的运行,公路和铁路等运输方式也同样存在着问题,并不断显现出来。地铁列车以其快速高效、节能环保、准时方便等优点受到越来越多乘客的青睐。地铁具有载客量大、速度快、运行平稳等特点。与其他公共交通方式相比,它是一种安全,高速,舒适,低污染,大运量的公共交通体系。全日客流在时间上呈显着高低峰分布,高峰时段客流量集中且具有较强的时间性;列车运行间隔时间短且发车密度大。客运量在各个时点上的不一致,车站拥挤以及地铁运营中出现的突发问题都是制约地铁运营和发展的绊脚石。因此,科学地,战略性地恰当地调整地铁运营程序是目前地铁发展中的重要环节。即便是如此,调度调整策略也是经过不断地试验与实践而发挥出自身优势性,并成为应对地铁运行问题的主要指标之一。

一、地铁运营的基本特点

区别于其他的交通方式,地铁的运营就是在地下进行规划它的施工要比地上交通以及水路交通的施工困难得多。地铁系统是城市公交竞争的优势,它利用多个系统共同工作来满足乘客服务质量要求。从图1中我国各城市地铁运营线路长度与增长幅度来看,地铁随时代发展而变化,地铁运营总体上比较复杂,线路与运营方式也在不断地更新,调度策略的逐渐优化是地铁运营科学保障的关键步骤。首先,地铁作为一个特殊行业,它具有一定危险性,并且容易受到外界因素影响导致事故发生。另外由于地铁本身存在着很多安全隐患,一旦遇到突发事件就很有可能给人民群众生命财产带来威胁。与此同时,在修建地铁时,选址难度极大,所以要想把地铁修建好就需要极强的专业人才和大量的投资。其次。由于车站的确定性以及人口较多,车站内人群拥挤,暴力服务充斥着每一个地铁城市,这样就很容易出现安全隐患,人不能疏散,就会导致很多人伤亡,再加上地铁在我国刚开始发展,技术上有待提高以改善地铁运行中存在的各种问题,

通过上述分析可以看出,要想建立良好的安全体系,必须要有较强的安全保障措施。

二、调度调整的基本原则

调度调整的性质充分体现了中国特色社会主义制度,调度调整是政府宏观调控与自由经济相结合的产物,要求国家与政府出台一些法律制度,各工作单位都要严格按制度办事,还要根据项目自身所具备的具体特点来恰当地调整工作过程。在城市轨道交通建设中,调度调整也发挥着重要作用。从我国目前城市轨道交通运营现状出发,可以看出我国城市轨道交通运营调度调整的基本原则可以分为三大部分:一是严格遵守政府规定,二是因地制宜,科学合理地调整行动方案。科学性是指依据事物自身具备的规律与特点,制定出适合本项目的行动指标。三是把握项目自身的灵活性,再出现突发状况,就能巧妙化险为夷、灵活变通、规避安全隐患。在地铁运营当中,调度调整毫无疑问是解决问题的最佳途径,调度调整满足地铁运营复杂性,困难性,突发性以及服务性等特点,充分利用调度调控能够有效促进地铁运营发展,降低安全隐患,使我国地铁运营更上一层楼。

三、调度调整在地铁运营中的作用

(一) 稳定地铁运营基本状况

变化性大是地铁运行过程中最重要的特征,由于不同时段人流量不同,使得地铁载乘很难按最适宜的时间行驶。政府利用网络技术开展大数据排查工作,定期汇总数据可分析一天中各个时段的人流量及旅客人数,从而确定发车时间及运营车次,不允许地铁盲目运营,既能最为有效地满足旅客需求及舒适感,又能减少车次以节约地铁运营经费。从经济学上看,一个城市轨道交通的客流与这个城市所拥有的经济发展水平成正比,一个国家的交通发达程度与这个国家的GDP同样成正比。正因如此,当政府规划好线路后,政府会对每一区域的旅客数量进行分析,旅客数量较多的区域会设立较多的车站,而旅客数量较少的区域则会尽量少设或不设车站,这样既能保全全局,又能有效合理地降低旅客拥堵。由此观之,政府宏观调控对地铁运营来说是不可或缺的,起着无可替代的作用。

(二) 保障地铁正常运行

地铁运营极易出现突发现象，特别是我国地铁运营尚不成熟。地铁一旦出现突发事件，会导致整个城市都陷入瘫痪状态。地铁的主要作用就是为人们提供出行便利。然而随着地铁的不断发展，地铁的规模越来越大，线路也变得更加复杂多样。虽然是政府对地铁建设进行控制，但是各个区域的经济条件以及人员储备都有限，地铁基础设施建设也不尽相同，这种不稳定性很容易导致地铁运营中列车出现故障。这类故障往往很难得到补救，它所带来的生命损失和经济损失是国家所不能支持的。而调度调控有效地解决了这个问题。图2所示为设备故障造成的安全问题。调度调控拥有一支由专业且知识储备较高的人才组成的队伍，能够对地铁运营过程中可能出现的问题进行精准分析，并且能够第一时间告知列车停运，从而降低安全隐患。与此同时，调度调控对地铁运行时间进行了规定，在列车或者线路发生故障时，地铁就不运行了，这样也就使地铁运行安全性得到了极大提高。

（三）提高地铁运输能力

地铁运营与管理是一个动态变化的过程，其中所发生的一切都十分复杂且不可预测，如客流量变化，列车晚点，运行不稳定，突发事件或列车上设备发生故障等等，这些都极大地影响了地铁的正常运行，所以在实践中需要针对列车各种情况进行科学有效地调度和调整，从而确保列车按照图纸进行安全运行。当遇到紧急情况时，工作人员更需采用科学，合理，安全的调度调整方式对列车运行工作进行指挥，以充分发挥地铁各项设备和设施的使用功能，并有效提高地铁运输能力，规避各类突发事件。

（四）保证地铁乘客安全

地铁不像公路运输等运输方式，地铁是社会内部的一个缩影，它的服务质量决定了社会的安全性。而随着地铁不断地建设及完善，其服务水平越来越受到人们关注，其中最为关键的一点就是服务质量，这也直接影响着整个城市轨道交通系统运行效率以及安全性。多宗交通事故发生在乘客和工作人员之间，如果处理不当，其后果是无法想象的。在调度调控方面对于服务有很高的要求，一是以安全为首要目标，优质服务还能给旅客带来舒适的乘车环境并极大地减少乘车时的纠纷与困惑。它对于地铁运营的平稳发展有着不可取代的影响。

四、地铁运营调度调整的主要对策

（一）列车加开

列车如果受到故障下线或者客流量增加了影响，可以进行加开列车。加开列车所使用的一般为备用车，采用这一对策是为了保证列车服务的基本数量，满足列车的运能以及运量，防止由于特殊情况导致列车无法在短时间之内完成理应达到的运输标准。通过列车加开的方式进行合理的调度调整，能够保证地铁列车的嗯基本运营状况不受影响。

（二）列车临时停车

当前方的地铁列车或者车站的设备发生故障时，需要对后续列车进行扣车或者在区间临时停车。库车是在后发车站将列车扣停，遵守“谁扣谁放”的原则。在区间临时停车指的是司机在接到通知之后，将列车临时停留在区间，安抚乘客情绪。采用列车临时停车的调度调整方法能够为处理故障提供充足的时间。

（三）列车站前折返

地铁列车在终点站折返时，一般会采用站后折返的方式。这种方式所按照的是车站接发车采用平行作业。不存在进路交叉，可以有效保证行车安全，但不足之处在于需要较长的折返时间。因此为了能够有效缩短折返时间，可以采用站前折返的方式。列车站前折返可以有效缩短列车的行走距离，会在一定程度上影响后续列车闭塞，出现上下车客流汇合的状况，因此需要车站工作人员以及司机做好引导乘客的工作。

（四）列车救援

地铁列车在运行过程中发生故障，导致运行速度缓慢或者列车停滞等问题，往往会造成较为严重的线路堵塞状况，影响全线列车的正常运行。此时，为了可以良好解决这一问题，可以根据实际情况，采用后方或前方列车清客方法进行救援，将发生故障列车送回存车线或者车场进行维修。若发生故障的问题是因为供电系统，则需要采用内燃工程列车救援的方式，通过合理的调度调整来保证地铁正常运行。

五、结语

总而言之，在地铁运营的过程中，突发事件与设备故障是难以避免的，但是通过有效调整与制度制约可以将安全事故降到最低。随着我国城市轨道交通系统的不断发展壮大，如何确保行车指挥中心（CTC）运行安全成为重点内容之一。地铁列车调度是一个动态过程。它包括计划安排、实时监控和应急处理等内容。调度调控以其灵活性，制度性以及服务性等特点对地铁运行进行合理分析与控制，最大限度地保障地铁运行过程中的安全性。同时合理地进行施工与调整，节约大量人力物力、降低资金消耗、确保地区环境生态安全对地铁发展具有重要作用。

参考文献

- [1]王光宇.对地铁运营中的行车调度调整方案解析[J].农家参谋,2020(09):205.
- [2]魏中华,于宸,黄正德,邱实,朱沁文.基于GSPN-EMC的地铁安检服务流程建模及性能分析[J].交通科技与经济,2019,23(02):42-48+80.
- [3]马苑青.信息化技术对地铁调度指挥安全运营的作用分析[J].投资与合作,2019(02):193-194.