

北京市郊铁路城市副中心线运力提升方案

朱跃辰

北京城建设计发展集团股份有限公司

摘要:北京市郊铁路副中心线开通运营已2年,受铁路运力影响,列车服务水平和客流效益都较差,难以发挥市郊铁路长距离快速出行的优势。本文以问题导向,通过对现有铁路运力、技术装备、车站配线设置等方面进行研究,并提出切实可行的运力提升方案。

关键词:市郊铁路;副中心线;运力提升

一、基本情况

为满足北京中心城与城市副中心之间日益增强的长距离快速出行需求,北京市于2017年12月31日起,通过政府购买服务的方式,利用既有铁路京哈线、地下直径线富余运力开行市郊列车。线路全长32.7公里,设北京西、北京、北京东、通州和乔庄东5座车站。

线路配属5组8节编组CRH6A型动车组列车,每日仅开行6对。其中,早高峰北京西至乔庄东方向开行3列/小时,乔庄东至北京西方向开行1列/小时。2019年全年旅客发送量39.7万人次,工作日约1850人次,客流效果较差。

二、问题分析

副中心线主要是利用既有铁路富余运力开行市郊列车,利用的铁路功能定位主要为中、长途旅客列车服务的,当转型服务城市短途通勤时存在不适应。导致列车运行对数少、客流效益差等问题。具体原因如下:

(一) 线路区间通过能力

京哈线是连通北京与东北方向的干线铁路,线路平图能力166.9对/日,线上运行49对长途旅客列车、6对市郊列车和48对货物列车,通过能力利用率达97.9%。铁路采取区间闭塞信号系统,列车追踪间隔7分钟,现状高峰期间运行5对长途旅客列车和3对市郊列车,高峰运力已经饱和。

地下直径线是连通北京西站与北京站的干线铁路,线路平图能力180对/日,线上运行11对长途旅客列车和6对市郊列车,通过能力利用率9.4%,有很大富余。

(二) 车站到发能力

线路途经北京西站与北京站,两座站点是北京铁路枢纽的始发、终到车站。其中,北京西站衔接西长线、京广线和京唐城际,车站规模10台18线,设计能力90对,旅客发送量4000万人次/年,2018年办理178对旅客列车,旅客发送量5464.5万人次/年。

北京站衔接京哈线、京沪线,车站规模为8台14线,设计能力70对,旅客发送量2800万人次/年,2018年办理118对旅客列车,旅客发送量3521.3万人次/年。两座车站到发能力均已饱和。

(三) 检修能力

现状5组市郊动车组列车安排在北京西站动车运用所检修,北京西动车运用所设施既有3线检修库一座、存车线10条。现状能力已饱和,外排北京南动车运用所22列。另外,北京站动车运用所设施既有3线检修库一座,存车线7条,现状能力也已饱和,外派北京南动车运用所2列。因此,检修能力也已饱和。

(四) 线路配线设置影响效率

铁路设计时没有考虑市郊铁路的运行需要,市郊铁路的行车路径与长途旅客列车的行车路径存在敌对,影响线路的运行效率。具体如下:

(1) 北京站两端咽喉区存在敌对径路

地下直径线与京哈线没有直接贯通,市郊列车通过8道、9道运行,上、下行列车在西端咽喉区存在敌对径路。1道至7道为国铁发车线,与京哈线、京沪线平面衔接,列车始发、终到时与市郊列车径路存在敌对径路。

(2) 乔庄东站咽喉区存在敌对径路

乔庄东站于通州站II场东端接轨,由于没有建设疏解线,市郊列车进入车站时,与京哈线上的国铁列车存在敌对径路。

(3) 北京西站始发、终到站折返能力受限

北京西站I-1道、1站台办理市郊列车的始发、终到作业,市郊列车自最外侧道岔接车至1站台走行距离约1.2公里,列车进、出站各需3分钟。另外,现行列车作业条件下,列车停靠站台折返需要12分钟。因此,北京西站折返时间长达18分钟。

三、运力提升方案

(一) 京沈高铁、京唐城际建成,区间通过能力缓解

2020~2025年期间,京沈高铁、京唐城际建成,届时京哈线上运行北京至沈阳方向的长途旅客列车,以及北京至唐山方向的城际列车将转移至京沈高铁、京唐城际运行,既有京哈线预计仅运行22对长途旅客列车,通过能力利用率预计降低至73.8%。

(二) 星火站、丰台站、城市副中心站建成,车站到发能力缓解

2020~2025年期间,陆续建成星火站、丰台站和城市副中心站。丰台站与北京西站共同承担南向客车作业。其中,北京西站以郑州方向、雄安方向的城际动车始发终到为主。丰台站以合肥方向、太原方向、郑州以西方向动车及普客始发终到为主。届时,北京西站普客列车全部转移至丰台站办理,西站运能得以释放。

(三) 检修能力随新线建设得到缓解

星火站、丰台站均配建动车运用所,随着始发终到列车功能的转移,北京西站、北京站配套动车所的能力也得到相应缓解。

(四) 车站配线改造,提升运营效率

(1) 北京站咽喉区改造

在西端咽喉区,增设9道与地下直径线的渡线功能,解除上、下行列车的敌对径路。1道至7道到发线,结合规划京唐城际的建设,调整为京唐城际的车场,解除列车始发、终到时与市郊列车的敌对径路。

(2) 乔庄东站咽喉区改造

在通州站II场东端新建疏解线,解除市郊列车与京哈线上的国铁列车的敌对径路。

(3) 北京西站调整停靠站台,加强折返功能

由于I-1道、1站台是北京西站基本站台面,对于长途旅客列车来说比较重要。结合径路位置,调整I-II、I-3道和2站台市郊列车作为市郊铁路专用始发、终到功能。另外,参照城市轨道交通运营组织模式,压缩铁路列车停靠站台折返的无效作业时间(如,司乘人员换班、列车清扫等),仅保留旅客上、下清客时间(约3分钟),实现北京西站折返时间缩短至7分钟。

四、结论建议

通过分析调整,在现行技术装备条件下,北京市郊铁路副中心线通过新线建设、局部改造配线的方式,可以实现7分钟的列车追踪间隔,基本实现市郊铁路“公交化”运营的服务标准,有助于大幅度提高市郊铁路的服务水平与客流效益。未来,可以进一步借鉴城市轨道交通技术装备的优势条件,全面改造铁路信号为车车追踪模式,同步调整线路配线与车辆配属,实现2分钟的发车间隔,真正实现市郊铁路大运量、通勤化、高密度的服务要求。

参考文献

- [1] 发改规划[2019]328号《国家发展改革委关于培育发展现代化都市圈的指导意见》
- [2] 京津冀核心区铁路枢纽规划,中国铁路设计集团有限公司
- [3] 丁亮.关于客运专线及城际铁路有折返作业中间站的平面布置[J].铁道经济研究,(2010)04-0001-04