

朔黄铁路重载列车途停因素及应对策略

伍城粮

国能朔黄铁路发展有限责任公司机辆分公司 062350

【摘要】随着国家能源运输战略的实施和我国北煤南运格局的形成，作为我国“西煤东运”大通道的朔黄铁路面临着巨大的煤炭运输压力。本文从线路设备、机车车辆、牵引供电、人为因素等方面入手，系统梳理了引发朔黄铁路重载列车途停的关键因素。在此基础上，从加强线路养护、提升机车可靠性、优化供电设施、强化人员管理等角度，提出了相应的对策建议。通过综合施策、标本兼治，朔黄铁路的重载列车运行品质必将不断提升，为保障国家能源安全、服务地方经济发展作出新的更大贡献。

【关键词】朔黄铁路；重载列车；列车途停；影响因素；管控对策

Factors and stops and coping strategies of Shuohuang Railway

Wu Chengliang

Guoneng Shuohuang Railway Development Co., LTD 062350

【Abstract】 With the implementation of national energy transportation strategy and the formation of north coal and south transportation pattern, Shuohuang railway, as the "west coal and east transportation" channel in China, is facing huge coal transportation pressure. Based on the aspects of line equipment, locomotive stock, traction power supply and human factors, the key factors causing the stop of heavy-duty trains are systematically analyzed. On this basis, the corresponding countermeasures and suggestions are put forward from the perspective of strengthening line maintenance, improving locomotive reliability, optimizing power supply facilities and strengthening personnel management. Through comprehensive measures and treating both symptoms and root causes, the operation quality of heavy-duty trains of Shuohuang Railway will be continuously improved, making new and greater contributions to ensuring national energy security and serving local economic development.

【Key words】 Shuohuang Railway; heavy train; influence factors and control countermeasures

引言：

朔黄铁路是我国“西煤东运”的国家能源大动脉，承担着山西、陕西、内蒙古等能源基地煤炭外运的重任，年货运量大，是名副其实的“黄金线路”。为提升大秦铁路运能，充分发挥朔黄铁路的通道功能，铁路部门大力推进重载列车改革，使其成为我国重载铁路建设的排头兵。然而，伴随朔黄重载列车开行数量和牵引总重的不断攀升，列车途中非计划停车现象日益凸显，给铁路运输组织和沿线企业带来诸多不利影响。尤其在恶劣天气、线路集中修、客货共线等情况下，列车途停时间明显延长，个别区段甚至出现“慢三”、“慢四”等严重影响行车图兑现的情况。因此，从线路、车辆、供电、人员等环节深入剖析制约朔黄铁路列车正点开行的“梗阻”因素，提出切实可行的列车途停防控措施，是保障我国能源运输安全高效的重要课题。

一、朔黄铁路重载列车途停的危害分析

（一）降低运输效率，影响通过能力

作为连接神朔、朔州、黄骅等我国重要产煤基地与环渤海地区的运煤专线，朔黄铁路担负着繁重的煤炭外运任务。伴随国家“压煤减油、压油减气”战略的实施，以及京津冀地区大气污染防治力度的不断加大，对铁路运煤能力提出了更高要求。而频繁发生的列车途停现象，无疑给朔黄铁路的通过能力带来严峻考验。据统计，朔黄铁路日均重载列车开行达 80 列以上，途中非计划停车时间占列车全程运行时间一些，降低了线路的通过效率。尤其在集中检修施工等“天窗”时段，列车途停更加频繁，使得线路能力利用率进一步降低。以朔黄铁路管内某区段为例，由于集中修线施工，常常出现列车在区间“滞留”、车流在折返点“积压”的现象，日均通过列车对数仅为计划值的一半左右。可见，日益增多的列车途停对朔黄铁路的通过能力造成显著影响，加之重载列车的强度和密度逐年提高，线路饱和状态下列车途停更易引发连锁反应，进而影响整个通道的运输秩序。

（二）增加能源消耗，提高运输成本

相比普速铁路，重载铁路采用大功率机车、大轴重货车，牵引总重和列车长度大幅提升，单位货运周转量和牵引质量明显高于普速铁路。这虽然从宏观上提高了铁路运输效率，

但也对机车牵引、列车操纵提出了更高要求。列车在启动、停车等工况下,机车牵引电机经常处于超载状态,耗能大幅增加。据朔黄铁路统计数据显示,重载列车多次启动、停车,单列平均能耗将增加。众所周知,电力成本在铁路运输成本中占据重要比重,途中增加的电力成本将直接影响铁路运输经济效益。而且随着国家节能减排力度不断加大,煤炭等化石能源价格持续攀升,控制电力成本支出也成为铁路企业提质增效的重中之重。

(三) 影响列车运行图兑现率

铁路列车运行图是组织列车运行的总依据,直接关系到铁路运输组织的科学性和有序性。作为煤炭等大宗货物的集中运输线,朔黄铁路不仅要承担繁重的货运任务,还肩负着为沿线钢铁、电力、化工等大型企业供应原燃料的重任。为最大限度发挥重载列车牵引质量高、周转效率高的优势,铁路部门在列车运行图编制中往往会压缩列车间隔,使线路处于高饱和状态。在此情况下,一旦个别列车出现非计划停车,极易引发线路阻塞、晚点停运等连锁反应,进而降低整个铁路网的运行图兑现率。由于煤炭运输的工业属性和装卸作业的港口属性,列车正点开行直接关系到下游用户的生产组织。途停过多、晚点频发往往打乱下游企业的接卸节奏,容易引起企业和社会的不满,损害铁路形象。

(四) 增加货物在途时间,影响客户满意度

随着国家供给侧结构性改革的深化,运输企业和制造企业的供需关系发生了深刻变化。货主从过去单纯要求“运得出、运得走”,转变为对运输时效性、准确性提出更高要求,这对铁路运输产品和服务质量提出了新的挑战。一方面,煤炭下游用户为降低库存,对煤炭及时配送、准时到货的需求日渐强烈;另一方面,港口煤场普遍存在煤场堆存能力不足的问题,也要求铁路严格执行列车开行计划,最大限度降低煤炭滞留。而朔黄铁路重载列车频繁出现的非计划停车,客观上延长了煤炭等大宗货物的在途时间。随着“公转铁”、散改集等政策措施的深入推进,大宗货物运量持续向铁路集中,货物及时配送的要求将更加迫切。因此,减少列车非计划停车,压缩货物在途时间,是提升重载铁路服务品质,提高客户满意度的必由之路。

二、朔黄铁路重载列车途停的主要因素

(一) 线路设备因素

线路设备是列车安全、正点运行的基础保障,加之重载列车轴重大、编组长、密度高,对线路设备提出了更高要求。然而,受铁路建设历史、运量分布不均等因素影响,朔黄铁路不同区段线路设备条件差异明显,部分线路、桥梁、隧道、涵洞设计标准较低,基础设施承载能力不足,在重载列车频繁开行、货运强度大幅提升情况下,线路设备故障频发,直接导致列车非计划停车,受运量组成、通过能力等因素制约,

朔黄铁路部分区段不得不采取客货共线运行,客车、货车速度等级、编组长短差异较大,在线路条件有限情况下,列车追踪间隔难以保证,极易引发列车在区间“滞留”、接发线“折返”等现象。

(二) 机车车辆因素

机车车辆性能是决定列车正点开行的关键因素。作为重载铁路排头兵,朔黄铁路率先引进和推广大功率交流传动电力机车,HXD1、HXD2等系列“大力神”性能优越,单机最大牵引重量达到1万吨以上。然而,随着机车保有量和使用强度的持续攀升,车载设备老化、关键部件可靠性下降等问题日益凸显,成为引发列车非计划停车的重要诱因。据统计,机车原因导致的列车途停情况,呈逐年上升趋势。

(三) 牵引供电因素

牵引供电系统是列车运行的“动力心脏”,其安全性、可靠性直接关系到列车能否安全、正点开行。然而,朔黄铁路电气化率虽已达到100%,但受既有线路改造、设备陈旧等因素制约,牵引网络“卡脖子”现象依然突出,供电设施故障时有发生,严重影响了列车正点率。其中,接触网故障是列车停运的首要原因。以朔黄铁路管内某供电段为例,该段既有线路接触网多为铜合金材质,导线磨损老化严重,跳闸率是铁路平均值的2倍。尤其在大风、覆冰等恶劣天气下,接触网断线、支柱倾斜等故障频发,列车被迫停运、限速运行。变电所作为列车牵引供电枢纽,设备故障同样引发连锁反应。朔黄铁路不少牵引变电所建设较早,主变压器、断路器等一次设备陈旧老化,存在较大安全隐患。个别变电所甚至不同程度存在负荷饱和、谐波超标等问题,在迎峰度夏、电网波动等情况下,极易引发区段停电,进而导致列车“趴窝”。

(四) 人为因素

在多种因素导致列车非计划停车中,人为因素同样不容忽视。具体而言,列车驾驶人员责任心不强、违章驾驶是引发列车途停的重要诱因。朔黄铁路货运列车编组长、密度大,对列车操纵技术提出了更高要求。然而,个别司机驾驶经验不足、安全意识淡薄,超速行驶屡禁不止,容易引发列车超冲站台、溜放距离不足等现象。尤其在恶劣天气、线路限速情况下,驾驶人员未能及时采取减速、停车措施,极易酿成列车“追尾”、“脱轨”等事故,进而影响线路畅通,调度指挥不当也是引发列车途停的重要原因。朔黄铁路干线众多、行车密度高,运输调度组织异常复杂。然而,个别调度员业务素质不高,难以准确把握线路通过能力,盲目下达开行指令,容易造成区间拥塞、列车积压。尤其在突发事件、异常情况下,指挥失当、处置不力更易引发列车大面积晚点。^[1]

三、降低朔黄铁路重载列车途停的对策

(一) 加强线路设备管理与维护

线路设备是列车安全、正点运行的基础保障,降低列车非计划停车,必须从线路基础设施建设入手,多措并举强化线路设备安全管控。一是加大线路改造力度,针对既有线路设计标准低、设备老化严重的“卡脖子”路段,制定专项改造提升计划,重点改造线路曲线、坡道、桥隧等薄弱环节,优化轨道结构,提高道床稳定性,确保线路达到重载铁路标准。二是创新线路养护模式,利用“天窗”时间,在关键线路和设备上大胆应用新技术、新工艺、新材料,实施精养细修,建立“走、看、听、摸”相结合的线路巡查制度,及时发现设备隐患,推广应用机械化养路作业,提高线路养护质量和效率。三是完善线路应急处置预案,结合重载列车开行实际,针对性制定线路抢修、现场处置等应急预案,落实“一旦发生、迅速处置”要求,最大限度降低线路设备故障对列车运行的影响。^[2]

(二) 提升机车车辆可靠性

机车车辆是列车动力的源泉,其性能优劣直接影响着列车运行品质,近年来,随着朔黄铁路机车“大当家”地位的确立,其故障率不降反升的态势亟待扭转,减少机车原因导致的列车非计划停车迫在眉睫,对此,朔黄铁路机务部门要树立“严字当头、细字托底”理念,从设备更新、运用维修、人员培训等方面多管齐下,着力提升机车车辆可靠性。一是制定机车车辆更新改造计划,针对服役时间长、故障率高的老旧机车车辆,统筹编制更新改造计划,优先淘汰使用年限超过15年的机车,加大新型节能环保机车引进力度,对达到或临近报废年限的货车,进行专项检修或报废更换,确保机车车辆始终处于最佳技术状态。二是加快机车智能化改造,积极引进和推广机车在线监测、故障智能诊断等先进技术,实现机车性能的实时监控和故障的早期预警,大力推进“天车地”一体化建设,构建机车车辆全寿命周期管理平台,为列车安全、高效运行提供坚强保障。^[3]

(三) 保障牵引供电系统安全稳定

牵引供电系统是列车运行的动力保障,随着朔黄铁路重载列车开行数量和牵引总重的不断攀升,传统“重运量、轻质量”的供电理念亟须改变,为满足重载列车可靠牵引的需求,必须加快供电设施改造升级步伐,切实提高供电系统安全稳定水平。一是加快既有有线供电设施改造,以接触网、牵

引变电所等薄弱环节为重点,制定设备更新改造计划,有计划分步骤实施供电设施的“升级换代”,优先更换服役超过20年的铜合金接触网,提高导线机械强度和电气化性能,加快落后变电所的无功补偿和谐波治理改造,确保电能质量满足重载列车牵引供电要求。二是完善供电设施检修维护体系,严格落实供电设备“预防为主、防治结合”方针,加强日常巡视、周期检修,及时消除设备隐患和缺陷,应用故障录波、局部放电监测等先进技术,切实提高设备隐患的发现和诊断能力。^[4]

(四) 强化运输组织管理

针对目前朔黄铁路在列车运行组织、人员管理等方面存在的突出问题,铁路运输部门要从优化运输组织、强化人员教育培训、完善考核督查机制等方面狠下功夫,切实提高列车运行组织管理水平。一是优化运输组织模式,充分利用大数据、人工智能等先进技术,加强列车开行计划的科学编制,动态优化列车运行图,最大限度压缩列车追踪间隔,提高线路通过效率,加快建设指挥调度系统,实现重载列车在途实时监控,有效指挥列车会车、待避等,针对客货共线问题,统筹兼顾好客货运输需求,合理安排货运列车开行时机,避免“抢道”、影响旅客列车正点。二是完善考核督查机制,将列车正点率纳入运输部门和干部职工的绩效考核,形成“人人肩上有指标、个个心中有正点”的良好氛围,加大对超速行驶、瞒报故障等违规行为的问责力度,强化执纪问责的警示震慑,建立健全安全生产责任追究制,严格“一票否决”,倒逼各级干部真抓实干、履职尽责^[5]。

结语

在新时代铁路高质量发展的征程中,朔黄铁路重载列车途经治理的道路任重而道远。铁路部门要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,坚持安全第一,预防为主、综合治理方针,树立一盘棋思想,加强与地方政府、货主企业、设备厂家的协同联动,多措并举、标本兼治,着力在体制机制、科技创新、队伍建设等方面取得新的突破。

参考文献

- [1]刘剑.朔黄铁路两万吨列车北大牛站冲动大问题分析与研究[J].科学技术创新, 2023, (13): 49-52.
- [2]王普.朔黄铁路2万t重载列车模式化操纵技术应用及发展方向[J].能源科技, 2023, 21(02): 80-84.
- [3]刘博阳, 魏伟, 豆飞.朔黄铁路重载列车试闸与制动力判断标准研究[J].铁道机车车辆, 2023, 43(06): 28-36.
- [4]谭可林.朔黄铁路两万吨列车运行至北大牛站冲动的调查与分析[J].中国设备工程, 2023, (23): 245-249.
- [5]陶学亮.朔黄铁路2万t重载列车制动管压力波动原因分析[J].中国高新科技, 2023, (17): 63-65.

作者简介: 伍城粮(1986.4-)男, 四川泸州人, 本科, 助理工程师, 研究方向: 铁路机务。