

铁路调度指挥对超长编组列车运行的调度要点

吴鹏飞

国能朔黄铁路发展有限责任公司 河北 沧州 062350

摘要: 伴随铁路运输规模扩张, 超长编组列车凭借大运量优势, 在提升铁路运输效能方面愈发关键。本文聚焦铁路调度指挥对超长编组列车运行的调度要点。先阐述超长编组列车运行具有独特特点, 铁路调度指挥面临运行计划编制难、运行监控困难、特殊情况处理复杂等挑战。而后详细分析调度要点, 包括考虑列车特点设置时间间隔、与既有运行图协调等运行计划编制要点; 车站到发线运用优化、接发车作业流程优化等接发列车作业组织要点; 设备设施保障、安全监控预警等运行安全保障要点; 专业知识技能培训、心理素质培养等调度员培训与管理要点, 以提升超长编组列车运行调度水平。

关键词: 铁路调度指挥; 超长编组; 列车运行; 调度要点

引言: 随着铁路运输的不断发展, 超长编组列车因其大运量的优势逐渐在铁路运输中得到应用。然而, 超长编组列车的运行与普通列车存在显著差异, 其特殊的运行特点给铁路调度指挥带来了诸多新的问题和挑战。合理且高效的调度指挥对于保障超长编组列车的安全、正点运行至关重要。本文旨在深入探讨铁路调度指挥在超长编组列车运行中面临的挑战, 并提出相应的调度要点, 以提高铁路运输的整体效率和安全性。

1 超长编组列车运行的特点

超长编组列车凭借独特的构造与运行特性, 在提升铁路运输效率方面发挥着重要作用, 其运行特点主要体现在以下多个维度。在运能运量上, 超长编组列车大幅增加了车辆数量, 车厢数远超普通列车, 显著提升了单次运输的旅客承载量或货物运载量。这种大运量优势, 在春运、暑运等客流高峰期, 以及煤炭、矿石等大宗货物的集中运输中, 能够有效满足市场对运输能力的迫切需求, 减少运输频次, 降低运营成本。列车长度的增加使得超长编组列车的动力学性能发生改变, 启动、制动所需时间更长, 对牵引和制动系统的要求更高。同时, 在通过曲线、道岔等特殊路段时, 列车所受的作用力更为复杂, 对线路的平顺性、稳定性要求更为严苛。由于其运行惯性大, 司机在操作过程中需要更加谨慎, 提前做好加速、减速和停车等操作的预判, 以确保列车的运行安全。在行车组织上, 超长编组列车因其自身长度问题, 对车站到发线长度和站台长度提出了更高要求。部分车站为了满足超长编组列车的停靠需求, 需要进行改造和升级^[1]。

2 铁路调度指挥在超长编组列车运行中面临的挑战

2.1 运行计划编制难度大

超长编组列车自身的运行特性, 大幅增加了运行计划编制的复杂性。其运能运量远超普通列车, 在安排运行计划时, 需充分考虑不同时段客流与货流需求, 以避免运能浪费或不足。由于启动、制动耗时较长, 通过曲线、道岔时对线路条件要求高, 在设置列车的到发时刻与区间运行时间时, 需精确计算, 预留充足的安全间隔。另外, 超长编组列车对车站到发线和站台长度要求更高, 这使得其在部分车站的停靠受到限制, 在制定运行计划时, 不仅要考虑列车之间的会让、越行关系, 还要兼顾不同车站的设施条件, 与既有列车运行图进行协调, 稍有疏忽就可能导致运行冲突, 影响整个铁路网络的运输效率。

2.2 运行过程监控困难

超长编组列车运行时, 由于列车较长, 难以实现全面、实时的监控。当前的监控设备, 在采集列车运行状态信息时, 可能因距离过长产生信号衰减或延迟, 导致数据不准确、不及时, 无法为调度指挥提供可靠依据。在恶劣天气或复杂地理环境下, 监控系统的性能会受到进一步影响, 增加监控难度。此外, 超长编组列车在运行过程中, 各车厢、各部件之间的状态变化相互关联, 一旦某个部位出现异常, 很难快速定位并掌握问题全貌。而且, 当多列超长编组列车在同一路段运行时, 监控系统需同时处理大量数据, 对系统的处理能力和稳定性提出了严峻挑战, 容易出现数据拥堵, 导致监控失效。

2.3 特殊情况处理复杂

铁路运输中, 突发的特殊情况本就处理难度较大, 而超长编组列车使得这一问题更为棘手。当列车发生故障时, 由于其结构复杂、车长较长, 故障排查和维修人员难以迅速抵达故障点, 维修工作耗时久, 容易造成线

路堵塞。遇到恶劣天气或自然灾害,超长编组列车受影响的程度更大,如强风可能对列车稳定性造成威胁,大雪可能导致道岔冻结影响列车通行。此时,不仅要考虑列车自身的安全,还要协调多部门联动,制定合理的应急处置方案,既要保障旅客安全,又要尽快恢复线路通行^[2]。

3 铁路调度指挥对超长编组列车运行的调度要点

3.1 运行计划编制要点

3.1.1 考虑列车特点的时间间隔设置

超长编组列车启动、制动耗时,运行惯性大,在设置时间间隔时,需精确考量这些特性。发车环节,要预留充足时间让列车达到规定速度,避免后续列车追尾。在区间运行时,根据列车的制动距离和线路条件,科学计算追踪间隔,确保前车紧急制动时,后有足够的安全距离。通过曲线、道岔等特殊路段时,因列车通过速度受限,要额外增加时间裕度,防止列车拥堵。同时,还要考虑不同车型的超长编组列车性能差异,对时间间隔进行差异化设置。如此一来,既能保障列车运行安全,又能提升铁路线路的整体通行效率,让各列车有序运行。

3.1.2 与既有列车运行图的协调

将超长编组列车融入既有列车运行图,需全面梳理既有列车的运行时刻、停靠站点等信息。在安排超长编组列车运行计划时,充分利用既有运行图的空闲时段与线路资源,避免与其他列车产生运行冲突。对经常出现运能紧张的区段,通过调整列车的到发顺序与运行路径,实现运输资源的优化配置。此外,还要定期评估运行图的合理性,根据客流、货流变化以及超长编组列车的实际运行情况,对运行图进行动态调整。在调整过程中,加强与各车站、机务段等相关部门的沟通协调,确保新的运行图能够顺利实施,维持铁路运输的高效稳定。

3.1.3 特殊情况下的运行计划调整策略

遇到恶劣天气、设备故障、突发事件等特殊情况下,必须及时灵活地调整运行计划。当出现恶劣天气影响列车运行安全时,根据天气的严重程度,适当降低列车运行速度,并相应延长列车的运行时间和间隔。若发生设备故障,快速评估故障对不同列车的影响范围,优先保障关键线路和重点列车的运行,对受影响的超长编组列车,及时调整运行路径或停靠站点。当出现突发事件导致局部线路中断时,制定迂回运输方案,重新规划列车运行计划。在调整过程中,通过多种渠道及时向旅客和相关部门发布信息,降低对运输秩序的影响,保障旅客的出行安全和铁路运输的有序恢复。

3.2 接发列车作业组织要点

3.2.1 车站到发线运用优化

针对超长编组列车的特殊性,车站需对到发线运用进行科学规划。一方面,依据列车的运行计划、到达与出发时刻,提前预判各列车对接发线路的需求,合理安排超长编组列车使用长度适配的到发线,避免因到发线过短造成作业受阻。另一方面,利用智能化系统实时监测到发线的占用与空闲状态,当有多列超长编组列车需同时接入或发出时,优化线路分配,减少列车等待时间。此外,还要充分考虑不同到发线的设备条件,优先安排设施完善、通行效率高的线路供超长编组列车使用,通过合理调度,提高车站到发线的整体利用率,保障接发列车作业高效有序进行。

3.2.2 接发车作业流程优化

传统的接发车作业流程在应对超长编组列车时,可能存在效率低下的问题,因此需对其进行优化。在列车到达前,车站工作人员提前获取列车运行信息,做好接车准备工作,如检查站台设施、确认线路状况等。列车进站过程中,采用先进的通信技术,实现司机与车站调度员的实时沟通,精准控制列车的停靠位置。列车出发时,简化发车前的手续办理流程,通过信息化手段提前完成各项准备工作,确保列车能够按时准点出发。同时,对各岗位工作人员的职责进行明确划分,加强协同配合,减少作业环节中的沟通障碍与时间浪费,有效提升接发车作业的整体效率。

3.2.3 调车作业安全控制

超长编组列车在调车作业过程中,因列车长度较长,安全风险相对较高,必须强化安全控制措施。在调车作业前,调车人员要对列车的编组情况、线路条件等进行详细了解,制定科学合理的调车计划。作业过程中,严格执行标准化作业流程,加强对调车信号的确认,确保信号显示准确无误。运用先进的调车监控设备,实时监测列车的运行状态,对超速、冒进信号等异常情况及时发出预警。此外,加强对调车人员的安全培训,提高其安全意识与应急处置能力,定期组织安全演练,模拟各种突发情况,让调车人员熟练掌握应对方法,从多个层面保障调车作业的安全进行。

3.3 运行安全保障要点

3.3.1 设备设施保障

针对超长编组列车运行需求,强化设备设施保障至关重要。定期对列车的牵引、制动等关键系统进行深度检测与维护,采用高精度检测仪器,及时发现并解决潜在故障隐患。对铁路线路进行全方位巡检,着重检查曲线、道岔等重点部位,确保线路的平顺性与稳定性。同时,完善车站的站台、信号等设备,保证其能够满足超

长编组列车的运行要求。在设备选型上,优先采用可靠性高、技术先进的设备,并建立设备全生命周期管理档案,实现设备状态的实时跟踪和精准管理,以稳定的设备设施,为超长编组列车安全运行筑牢根基。

3.3.2 安全监控与预警

构建全面的安全监控与预警体系,是保障超长编组列车运行安全的重要手段。利用卫星定位、物联网等技术,对列车的运行位置、速度等状态进行实时监控,并收集列车各部件的运行参数。通过大数据分析和人工智能算法,对采集到的信息进行深度挖掘,提前预判可能出现的安全风险,如列车部件异常磨损、线路异常振动等。一旦发现异常,系统立即发出预警信息,通知相关部门及时采取措施^[3]。

3.3.3 应急处置措施

制定科学有效的应急处置措施,能在突发情况下迅速恢复列车运行秩序。根据不同类型的突发事件,如列车故障、自然灾害、恶劣天气等,制定针对性的应急预案,并定期组织演练。当突发事件发生时,迅速启动应急预案,各部门按照既定职责分工,密切配合,开展应急处置工作。对于列车故障,安排专业维修人员迅速赶赴现场进行抢修;遭遇自然灾害或恶劣天气,采取限速、停运等措施保障安全,并及时向旅客发布信息。

3.4 调度员培训与管理要点

3.4.1 专业知识与技能培训

鉴于超长编组列车的独特性,要系统开展调度员专业知识与技能培训。设置涵盖列车构造、运行特性、信号系统、铁路线路等专业知识的课程,帮助调度员全面掌握超长编组列车运行的相关理论。开展模拟调度实操培训,让调度员在模拟环境中熟悉运行计划编制、接发列车组织等业务流程,提升实际操作能力。同时,及时更新培训内容,融入新技术、新规范,引导调度员学习大数据、人工智能等前沿技术在铁路调度领域的应用,确保调度员专业素养与行业发展同步。

3.4.2 心理素质与应急能力培养

超长编组列车运行过程中,可能突发各类紧急情况,对调度员的心理素质与应急能力要求极高。通过开

展心理疏导课程、模拟压力环境训练,提升调度员在复杂、高压情况下的心理调适能力,确保其能保持冷静。定期组织突发事件应急演练,模拟列车故障、恶劣天气等场景,让调度员在实践中锻炼应急决策、快速响应和协同沟通能力。演练结束后,复盘总结,剖析不足,针对性地改进训练方案,增强调度员应对突发状况的实战能力。

3.4.3 绩效考核与激励机制

建立科学合理的绩效考核与激励机制,激发调度员工作积极性。制定涵盖工作效率、任务完成质量、应急处置能力等维度的考核指标,对调度员工作进行量化评估。设立绩效奖金、荣誉表彰等激励措施,对表现突出的调度员给予奖励,树立行业标杆。同时,对于考核不达标的调度员,进行针对性培训或岗位调整。通过绩效考核与激励机制的有效运行,营造积极向上的工作氛围,提升铁路调度指挥的整体效能^[4]。

结束语

超长编组列车的高效、安全运行,对提升铁路运输的整体效能有着深远影响。通过实施涵盖运行计划编制、接发列车作业组织、运行安全保障,以及调度员培训与管理等多个维度的调度要点,能够有力化解超长编组列车在运行中出现的各类难题。未来,铁路行业还需持续关注技术的更新和实际运营中出现的新问题,进一步优化调度指挥体系,持续提升调度指挥水平,让超长编组列车充分发挥其优势,推动铁路运输事业朝着高质量方向稳健前行。

参考文献

- [1]袁剑.铁路调度指挥可靠性及应急处置相关问题探讨[J].中国储运,2022(04):134-135.
- [2]刘斐然.铁路调度指挥风险耦合分析[J].综合运输,2022,44(01):170-176
- [3]徐磊.深圳都市圈城际铁路调度通信系统研究[J].城市轨道交通研究,2022,25(11):127-131.
- [4]王岁红.铁路运输调度指挥体系优化策略[J].中国航空周刊,2022(45):158-160.