

铁路行车调车指挥作业常见隐患成因及规范管控措施

李威震

安阳钢铁股份有限公司运输作业部 河南 安阳 455000

摘要: 铁路行车调车指挥作业是铁路运输的核心环节,其安全性与效率直接关系到整个铁路系统的运行质量。本文阐述了铁路行车调车指挥作业的重要性,分析了常见隐患成因,包括人员业务素质不高、设备故障老化、环境条件不利及管理存在漏洞等。针对这些隐患,提出了规范管控措施:加强人员业务培训和安全意识教育;建立健全设备检修维护制度,及时更新改造;改善作业环境,优化线路布局;强化管理措施,完善安全管理制度,创新安全教育培训方式方法,提高应急管理能力和保障铁路调车作业安全高效进行。

关键词: 铁路;行车调车;指挥作业;隐患成因;管控措施

引言

在铁路运输体系中,行车调车指挥作业是确保列车安全、正点、高效运行的核心环节。然而,受人员素质、设备状况、环境条件及管理水平等多重因素影响,调车作业中隐患频发,严重威胁行车安全。本文深入剖析了铁路行车调车指挥作业常见隐患的成因,并有针对性地提出了加强人员管理、设备管理,改善作业环境及强化管理措施等一系列规范管控策略,旨在为提升铁路调车作业的安全性及效率提供理论支撑与实践指导。

1 铁路行车调车指挥作业的重要性

铁路行车调车指挥作业是铁路运输生产活动中的核心环节,直接决定了列车运行的安全性、正点率以及运输效率。在铁路日常运营中,列车的到发、解编、甩挂以及车辆的取送作业均依赖于调车作业的实施,而调车指挥则是这一过程的控制中枢。指挥人员通过信号、指令以及通信设备向调车机车司机及相关作业人员传达操作意图,要求所有参与人员在严格的时间和空间限制下完成车辆的移动与连挂。任何指令的错传、漏传或延误,都会导致车辆冲突、脱轨或挤岔,进而引发行车事故。调车作业覆盖了车站、编组站、货场及专用线等所有关键作业区域,其指挥质量直接关联着整个铁路路网的畅通程度。指挥作业必须确保机车车辆在有限的线路上有序运行,防止由于空间占用不当造成的接发车进路冲突。同时,调车指挥还承担着提高运输效率的职能,通过优化作业流程、减少空车调动和压缩非生产时间,直接降低运输成本并提升周转速度。在多工种联合作业的场景下,调车指挥起到了协调各岗位动作的作用,保证了整个作业链条的连贯性^[1]。一旦指挥系统出现混乱,不仅会造成单次作业停滞,还会产生连锁反应,导致后续列车晚点,打乱整个调度计划。因此,调车指挥作业的规范

性与准确性是保障铁路运输安全、维持行车秩序以及实现运输经济效益的根本前提,其在铁路运输体系中占据着不可替代的基础地位。

2 铁路行车调车指挥作业常见隐患成因

2.1 人员因素

一是调车指挥人员和作业人员业务素质不高,对调车作业标准、流程和安全规定掌握不扎实,缺乏实际操作经验和应急处理能力,在作业中无法准确判断信号显示和车列运行状态,导致误操作或延误作业时机。二是部分作业人员安全意识淡薄,存在侥幸心理和麻痹思想,不严格遵守规章制度,简化作业程序,违规操作,未按规定使用安全防护用品,在车列运行中擅自离岗,这些行为直接增加了事故发生的可能性。三是铁路调车作业任务繁重,作业人员连续工作时间较长,容易产生疲劳,疲劳导致注意力不集中、反应迟钝、判断力下降,在夜间或恶劣天气条件下作业时这种影响更为突出,事故风险随之升高。四是调车作业需要指挥人员、连结员、制动员等多个岗位配合,各岗位之间沟通不畅、协作不紧密时,容易出现信息传递错误和作业不协调的问题,连结员未及时汇报车钩连挂情况会导致指挥人员误判,进而引发车列溜逸等事故。

2.2 设备因素

调车设备是保障调车作业安全的基础,包括调车机车、信号设备、制动装置、连结器等。这些设备出现故障或老化会影响调车作业正常进行,甚至引发安全事故。调车机车制动系统失灵、信号设备显示不准确,会导致车列失控或误入区间,造成后果。对调车设备的维护保养是确保设备正常运行的关键。部分单位对维护保养工作重视不够,存在维护不及时、不彻底等问题,导致设备带病运行,增加故障发生概率,给调车作业安全带来

隐患。随着铁路运输发展,对调车设备的要求不断提高^[2]。一些单位调车设备更新换代滞后,仍使用老旧设备,这些设备在性能、安全性、可靠性方面已不能满足调车作业需求,容易引发安全事故。设备故障、维护保养不到位、更新换代滞后这三个问题相互关联,设备故障与维护保养不到位有关,维护保养不到位与更新换代滞后有关,三者共同构成调车作业安全的风险因素。设备带病运行时间越长,发生故障的可能性越大,老旧设备本身故障率就高于新设备,再加上维护保养跟不上,风险进一步上升。要消除这些隐患,需要从设备管理、维护保养、更新换代三个方面同时入手,建立设备台账,制定维护计划,推进设备更新,才能保障调车作业安全。

2.3 环境因素

部分车站线路布局不合理,曲线半径小、坡度大,增加了调车作业的难度和风险。在曲线半径较小的线路上进行调车作业时,车钩会产生拉伸或压缩力,导致车钩分离或脱轨。天气条件对调车作业安全也有影响。暴雨天气下视线受阻,作业人员难以看清信号显示和车列运行状态。大风天气下车列容易发生溜逸。冰雪天气下线路湿滑,制动距离延长,容易导致车列冲撞。部分车站调车作业场地狭窄,作业空间有限,给调车作业带来困难。在狭窄场地内车列移动和转向受到限制,作业人员操作不便,容易发生碰撞、刮擦。线路条件、天气条件、作业场地三个环境因素相互叠加,会使调车作业风险进一步上升。线路条件差的车站在恶劣天气下作业难度更大,场地狭窄的车站在突发状况下处置余地更小。环境因素具有不可控性,但可以通过完善作业方案、加强现场盯控、合理安排作业时段等方式降低其对调车作业安全的影响。

2.4 管理因素

部分单位安全管理制度不完善,存在漏洞,对调车作业的安全检查和监督不到位,对违规行为的处罚力度不够,导致作业人员对规章制度不重视,违规操作时有发生。安全教育培训是增强作业人员安全意识和业务素质的途径。部分单位对安全教育培训工作重视不够,培训内容缺乏针对性和实用性,培训方式单一,导致作业人员对安全知识和技能掌握不扎实,在实际作业中仍存在违规行为。调车作业中可能遇到设备故障、自然灾害等突发情况,如果单位应急管理能力薄弱,缺乏应急预案和应急处置措施,就难以在突发情况下迅速应对,从而扩大事故损失和影响。安全管理制度、安全教育培训、应急管理能力三个管理因素之间存在关联。制度不健全导致培训和应急管理缺乏依据,培训不足导致人员在突

发情况下无法正确处置,应急能力薄弱又会使制度和培训中的要求无法在实际中落实。三个因素共同作用,使调车作业安全管理出现系统性缺陷^[3]。要解决这些问题,需要从制度建设、培训体系、应急管理三个方面同步推进,建立完整的安全管理制度,开展有针对性的培训,制定可操作的应急预案并组织演练,才能提升调车作业安全管理水平。

3 铁路行车调车指挥作业规范管控措施

3.1 加强人员管理

加强调车指挥人员和作业人员的业务培训,定期组织业务学习和技能考核,培训内容包括调车作业标准、流程、安全规定、应急处理等方面,确保作业人员掌握调车作业各项技能,同时鼓励作业人员参加职业技能鉴定,提高职业素质。通过安全教育活动、案例分析、安全警示等方式强化作业人员安全意识,使其认识到调车作业安全的重要性,克服侥幸心理和麻痹思想。建立安全激励机制,对安全作业表现突出的人员给予表彰和奖励,对违规作业人员进行处罚,形成安全氛围。合理安排调车作业人员的作业时间和休息时间,避免疲劳作业,根据作业任务和人员情况制定作业计划,确保作业人员有足够休息时间,保持工作状态。夜间或恶劣天气条件下作业时,应增加人员配备,加强安全防护。加强各岗位之间的沟通和协作,建立信息传递和反馈机制。调车作业前,调车指挥人员应组织各岗位人员进行作业前准备和安全预想,明确各岗位职责和作业要求。作业过程中,各岗位人员应及时传递信息,配合作业,确保调车作业顺利进行。定期组织团队协作培训和演练,提高各岗位之间的协同能力。

3.2 加强设备管理

建立健全调车设备检修维护制度,定期对调车设备进行检查、检修和维护,确保设备处于良好运行状态。加强对设备关键部件的监测和检测,及时发现和排除设备隐患。建立设备检修维护档案,记录设备检修维护情况和故障处理情况,为设备管理和维修提供依据。加大对调车设备的投入,及时更新改造老旧设备,提高设备的性能、安全性和可靠性。引进无线调车灯显设备、自动化调车控制系统等调车设备和技术,提高调车作业的自动化水平和安全性。加强对新设备的使用培训,确保作业人员掌握新设备的操作技能^[4]。建立调车设备质量追溯体系,对设备的采购、安装、调试、使用、维修等环节进行全程跟踪和记录。设备出现质量问题时,能够追溯到相关环节和责任人,采取措施进行处理,确保设备质量安全。设备检修维护、更新改造、质量追溯三项措

施相互配合。检修维护保障设备日常运行,更新改造解决设备老化问题,质量追溯从源头控制设备风险。三者共同构成调车设备管理体系,为调车作业安全提供设备保障。

3.3 改善作业环境

对线路布局不合理的车站进行优化改造,调整线路曲线半径、坡度等参数,减少车列运行过程中的阻力和不安全因素。加强线路养护维修,确保线路平整坚实,提高线路通过能力。制定恶劣天气下调车作业安全措施,加强天气监测和预警。在暴雨、大风、大雾、冰雪等恶劣天气条件下,根据天气情况调整作业计划,采取安全防护措施。暴雨天气下增加瞭望人员,加强信号显示和车列运行状态的瞭望。大风天气下加强车列防溜措施的检查。冰雪天气下提前撒砂增加制动效果。对作业场地狭窄的车站,通过规划和改造拓展作业场地空间,拆除不必要的障碍物,优化作业场地布局,为调车作业提供足够空间。加强作业场地管理,保持场地整洁畅通,减少事故发生的可能性。优化线路布局、应对恶劣天气、拓展作业场地三项措施相互配合。线路条件改善降低作业难度,天气应对措施减少外部因素干扰,作业场地拓展提供操作空间。三项措施共同作用,使调车作业环境得到改善,降低环境因素对调车作业安全的影响。同时,环境改善需要与人员管理、设备管理相结合,人员素质提升使作业人员能更好地适应改善后的环境,设备性能提高使设备在各种环境条件下保持稳定运行,三者协同推进才能从根本上提升调车作业安全水平。

3.4 强化管理措施

一是完善安全管理制度,构建完备的调车作业安全管理制度体系,覆盖各项规章制度与操作规程,为作业提供明确规范。明确各部门及岗位在调车作业安全中的具体职责,确保责任落实到人。强化安全检查与监督,通过日常巡查和专项检查,及时发现并消除安全隐患。对违规行为加大处罚力度,形成有效威慑,提升作业人员对规章制度的重视程度。定期评估安全管理制度,结合实际作业情况和技术发展,对制度进行修订和完善,确保其

科学性和有效性。二是加强安全教育培训,创新方式方法。采用案例教学,通过剖析实际事故,使作业人员深刻吸取教训。开展模拟演练,让作业人员在模拟场景中熟悉应急流程,提高应对突发事件的能力。进行现场实操培训,使作业人员在实际作业环境中掌握安全技能。根据不同岗位和作业环节的特点,制定个性化培训方案,针对调车长、连接员等不同岗位设置不同的培训内容,提高培训的针对性和实用性^[9]。三是提高应急管理能力,制定完善的应急预案,明确应急处置流程及各岗位在应急事件中的具体职责。定期组织应急演练,模拟各类突发情况,提升作业人员的应急反应能力和协同作战能力。加强对应急物资和设备的管理,建立物资台账,定期检查和维护,确保应急物资充足、设备完好,能够在突发事件发生时迅速投入使用,有效应对各类紧急情况。

结语

综上所述,铁路行车调车指挥作业的隐患成因复杂多样,涉及人员、设备、环境及管理等多个层面。为确保调车作业安全高效进行,必须采取全面而细致的规范管控措施。通过加强人员管理提升业务素质与安全意识,强化设备管理确保设备可靠运行,改善作业环境降低外部风险,以及强化管理措施构建完善的安全管理体系,方能从根本上消除隐患,保障铁路运输的安全畅通,实现运输经济效益与社会效益的双赢。

参考文献:

- [1]伍强,刘思序,胡睿华,等.行车和调车作业兼备的铁路客运站到发线运用计划编制研究[J].铁道运输与经济,2025,47(9):99-105+114.
- [2]黄圣文,刘海东,徐嫣,等.铁路车站调车作业综合安全防护关键技术研究[J].铁路计算机应用,2025,34(5):90-93.
- [3]毛保红,陈凯.高速铁路联调联试及运行试验机务行车安全风险分析及防控对策[J].铁路技术创新,2025(6):37-42.
- [4]郭国建.机车调车作业安全防护仿真技术研究[J].交通世界,2025(7):14-17.
- [5]侯映江.关于作业车调车作业安全管理的思考[J].广西铁道,2025(1):27-28+38.