

浅谈轨道交通内燃工程车驾驶规范与维保保障措施

蒋志博 张玉博

郑州交通发展投资集团有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 轨道交通内燃工程车是线路运维与应急保障的核心移动设备,其驾驶规范与维保水平直接关系行车安全。本文系统梳理了内燃工程车的类型功能与运用特点,从出车前检查、运行驾驶、调车作业、入库收车及人员资质五个维度提出标准化驾驶规范,并从检修制度优化、日常维保标准、配件供应管理、信息化手段应用及人员技能保障五方面构建维保保障体系,旨在为提升内燃工程车作业安全性与设备可靠性提供参考。

关键词: 轨道交通; 内燃工程车; 驾驶规范; 维保保障; 行车安全

引言: 随着城市轨道交通线网规模持续扩大,内燃工程车作为不依赖接触网供电的独立作业车辆,在线路施工、检修维护及应急救援中发挥着不可替代的作用。然而,其作业环境复杂、工况多变,驾驶操作不规范与维保保障不到位易引发安全隐患。本文围绕内燃工程车驾驶规范与维保保障措施展开探讨,以期为从业人员标准化作业和设备长效运维提供理论与实践参考。

1 轨道交通内燃工程车概述与运用特点

1.1 内燃工程车的类型与功能

轨道交通内燃工程车是轨道交通运维体系的核心移动设备,以柴油内燃机为动力来源,无需依赖接触网供电,具备独立作业能力,广泛适配城市地铁、市域铁路及普速铁路的各类施工、运维场景。依据作业功能与结构形式,可划分为轨道牵引车、轨道作业车、轨道检修车、应急救援车等核心类型。轨道牵引车主要负责牵引施工物料、设备平板车及故障车辆,承担线路物资转运任务;轨道作业车搭载作业平台、起重装置等设备,满足线路检修、设备安装、线缆铺设等高空及专项作业需求;轨道检修车侧重线路、信号、供电设备的日常巡检与小型病害整治;应急救援车配备破拆、牵引、救援工具,可快速处置线路故障、车辆脱轨等突发险情。各类车型分工明确、功能互补,全方位保障轨道交通线路常态化运维与应急保障工作有序开展。

1.2 内燃工程车的运用特点

轨道交通内燃工程车相较于客运、货运列车,运用场景特殊、作业模式灵活,具备鲜明的行业运用特点。其一,动力独立性强,依托内燃机组自主供电运行,不受接触网断电、线路停电影响,可在新线建设、旧线改造及停电检修区间常态化作业,适配无电、断电特殊工况^[1]。其二,作业灵活性高,行驶速度偏低、启停响应快、转向机动性能好,可在短区间、站内股道、施工区段频

繁调车作业,适配碎片化、精细化运维工作。其三,作业功能性突出,多车型搭载专属作业装置,可同步完成行驶、检修、吊装、物料运输等多项工作,一体化作业效率显著提升。其四,运用环境复杂,需适应夜间天窗点、露天雨雪、隧道密闭等多种作业环境,且作业频次不固定、任务随机性强,对设备稳定性和操作人员专业性均有较高要求。

2 轨道交通内燃工程车驾驶规范

2.1 出车前检查规范

内燃工程车出车前检查是规避运行故障、保障作业安全的前置核心工序,操作人员需严格按照标准化流程开展全方位检查,杜绝带病出车。检查工作遵循“先静态、后动态,先外部、后内部”的原则,首先核查车辆外观、走行部、制动系统、连接部件,确认车轮无损伤、螺栓无松动、制动管路无渗漏、连接装置牢固可靠。随后检查内燃机组、燃油、润滑油、冷却液液位,保障动力系统供油、散热工况正常,同时核查电气系统仪表、灯光、警示装置、操控开关的完好性。完成静态检查后,启动机组进行空载试运行,监听发动机运行异响,检测制动、调速、换向功能是否灵敏有效,确认各类监测仪表数据处于标准区间。最后核对作业任务单、行车凭证,检查随车工具、应急器材、防护用品齐全完好,确认所有项目达标后,方可登记备案、启动出车作业。

2.2 运行中驾驶操作规范

内燃工程车运行过程中,驾驶员需严格遵守轨道交通行车规章制度,规范操控流程、严控运行状态,保障区间行驶安全稳定。行驶前需确认行车线路、作业区间、限速标准,严格执行调度指令,杜绝擅自变更行驶路线、调整运行速度。起步时平稳操控油门与离合,缓慢提速、杜绝急加速、急启停,避免动力骤变造成设备损耗或线路冲击。运行途中全程紧盯线路状态、信号显示及周边

环境,重点留意轨道障碍物、线路施工人员、道岔位置状态,遇弯道、隧道、桥梁及施工区段提前减速鸣笛警示。行驶过程中密切监测发动机转速、油温、油压、制动压力等核心参数,发现数据异常及时预判处置。同时规范执行行车瞭望、联控应答制度,实时与调度中心保持通讯畅通,准确反馈车辆运行状态,严禁行车途中闲聊、离岗、违规操作,全程保持专注,确保行车作业合规安全^[2]。

2.3 调车作业规范

调车作业是内燃工程车高频作业场景,作业环境复杂、风险点密集,必须严格执行标准化调车作业规范,严控作业安全风险。调车作业前,驾驶员需与调车指挥员做好安全联控,明确调车范围、作业股道、移动距离、作业禁忌区域,确认现场无无关人员、无障碍物,道岔位置切换正确并锁定。作业过程中严格执行“要道、还道、确认、动车”的流程,听从专人指挥信号动车,无指挥信号、信号模糊或信号不符时,立即停止作业,严禁盲目动车、臆测操作。调车行驶速度严格遵循限速要求,场内空车行驶、连挂作业低速慢行,连挂车辆时平稳对位、轻缓接触,杜绝冲撞车辆、碾压线路设备。作业中实时观察车辆间距、周边设备及人员动态,遇突发情况第一时间紧急制动。调车作业完成后,及时将车辆停放至指定位置。

2.4 入库及收车规范

内燃工程车作业完成后的入库收车工作,是保障设备长效稳定、延续设备使用寿命的关键环节,需严格落实标准化收车入库流程。车辆返回基地前,提前减速慢行,按照调度指引驶入指定入库轨道,平稳停车后拉紧驻车制动,将操控手柄归位,关闭作业附属设备。收车后首先开展全车清洁与外观检查,清理车身、走行部、作业平台的杂物、油污、粉尘,检查车辆外观是否存在新增损伤、部件松动、渗漏等问题。随后核查燃油、润滑油、冷却液存量,按需补充,排查管路、线路有无老化、破损、松动隐患,及时记录设备轻微故障与异常情况。完成检查后关闭发动机及全车电源,锁闭设备操控舱与车门,做好车辆停放固定,防止溜车。最后规范填写收车台账,记录当日作业时长、运行状态、故障情况、作业内容,完成作业交接,确保车辆状态可追溯、后续维保工作可精准开展。

2.5 驾驶人员资质与培训要求

内燃工程车驾驶属于轨道交通特种作业岗位,对从业人员资质、专业能力及实操水平有着严格标准,需落实常态化资质管控与技能培训。驾驶人员必须取得轨道

交通工程车驾驶专项从业资格证书,满足年龄、身体素质、职业素养基本要求,无重大安全操作事故记录,资质审核合格后方可持证上岗,严禁无证驾驶、资质过期上岗。在岗人员需建立常态化培训机制,定期参与理论与实操培训,理论内容涵盖行车规章制度、设备原理、安全规范、应急处置流程等,实操聚焦车辆操控、故障排查、调车作业、应急抢险等核心技能。企业需建立人员考核机制,定期组织技能考核、资质复审,考核不合格者暂停上岗权限,待复训考核通过后方可恢复作业,持续提升驾驶队伍专业化、规范化作业水平。

3 轨道交通内燃工程车维保保障措施

3.1 检修制度与修程优化

完善的检修制度与科学化修程,是保障内燃工程车稳定运行、降低设备故障概率的核心基础。轨道交通运维单位需结合工程车使用频次、作业场景、设备损耗规律,建立分级、分类的标准化检修制度,涵盖日常巡检、定期保养、专项检修、大修整修四大修程体系。日常巡检聚焦每日作业前后的基础状态排查,及时发现轻微隐患;定期保养按照月度、季度、年度周期开展,针对性完成设备紧固、润滑、调试、损耗部件更换;专项检修针对汛期、冬季低温、高强度作业后开展专项排查整治;大修整修聚焦设备核心部件老化、性能衰减问题,开展全方位拆解检修与性能恢复^[3]。同时持续优化修程模式,摒弃传统固定周期检修的粗放模式,结合车辆运行数据、故障记录、工况差异,推行状态修、预防修相结合的模式,精准调整检修频次与检修重点,在保障设备安全的前提下,降低维保成本、提升检修效率。

3.2 日常维保作业标准

日常维保是内燃工程车设备运维的基础工作,需建立统一、细化、可落地的作业标准,实现维保作业规范化、精细化、标准化。日常维保作业覆盖动力系统、制动系统、走行系统、电气系统、作业附属装置五大核心模块,明确各部位维保内容、操作流程、技术参数、质量标准。动力系统重点完成发动机润滑、滤芯更换、油路清理、工况调试,保障动力输出稳定;制动系统排查制动片磨损、管路密封性、制动压力,确保制动灵敏可靠;走行系统检查车轮、轴承、转向架构架状态,排查松动、磨损、变形隐患;电气系统检修线路、仪表、开关、电瓶,消除电路短路、接触不良问题;附属装置检查作业平台、起重设备、防护装置的完好性。维保人员需严格对照标准逐项作业,杜绝漏检、错检、简化作业流程,完成维保后做好质量自检与台账记录,实现维保作业全程标准化、可追溯,持续保障车辆设备完好状态。

3.3 配件管理与供应保障

配件管理与物资供应是内燃工程车维保工作顺利推进的物资支撑,直接影响故障处置效率与设备维保质量。运维单位需建立规范化的配件管理制度,针对发动机配件、制动配件、电气元件、密封耗材、易损零部件等分类存放、分级管理,建立专属配件库房,做好防潮、防尘、防锈、防老化防护,杜绝配件因存储不当失效。同时建立配件库存台账,实时更新配件入库、出库、剩余库存数据,精准统计易损件、常用件、稀缺件储备量,结合车辆维保频次与故障规律,制定科学的物资采购与储备计划,避免库存积压或物资短缺。规范配件领用流程,实行按需申领、登记备案制度,杜绝随意领用、浪费物资。针对稀缺配件、大型核心部件,建立应急供应渠道与战略合作供应商机制,缩短配件采购与调配周期,保障设备故障维修、定期维保所需物资及时到位,为车辆运维提供坚实物资保障。

3.4 信息化手段提升维保效率

依托信息化技术赋能维保工作,是现阶段提升内燃工程车运维精细化、智能化水平的重要手段。运维单位可搭建工程车智慧维保管理平台,整合车辆基础信息、运行数据、维保记录、故障台账、库存物资等核心数据,实现车辆运维全流程信息化管控。通过车载数据采集终端,实时采集车辆发动机工况、制动参数、运行轨迹、故障报警等数据,系统自动分析设备运行状态,预判部件老化、性能衰减隐患,实现传统被动维修向主动预防维保转变。利用信息化系统实现维保任务线上派发、作业进度线上跟踪、质量验收线上归档,简化作业流程、减少人工台账工作量。同时建立故障数据库,汇总各类故障类型、处置方式、维保效果,通过大数据分析总结故障发生规律,针对性优化检修重点与维保方案,有效降低重复故障发生率,大幅提升内燃工程车维保工作效率与设备可靠性。

3.5 人员技能保障

维保人员的专业技能与职业素养,是落实内燃工程车维保标准、保障设备运维质量的核心人力支撑。运维单位需搭建完善的人员技能保障体系,建立分层分类培训机制,针对新入职人员开展岗前系统化培训,涵盖设备结构原理、维保标准、操作流程、安全规范、故障基础排查等内容,考核合格后方可上岗实操^[4]。针对在岗维保人员,定期开展专项技能提升培训,聚焦新型设备结构、智能化维保工具使用、疑难故障处置、大修作业工艺等核心内容,同步开展技术交流、技能比武、师徒带教活动,快速提升人员实操能力与问题处置水平。同时建立人员技能考核与激励机制,将维保质量、故障处置效率、作业规范度与绩效考核挂钩,调动人员学习提升的积极性。常态化开展安全与责任警示教育,强化维保人员严谨作业意识,杜绝违规维保、疏漏维保问题,打造专业化、高素质的维保作业队伍。

结束语

轨道交通内燃工程车的安全高效运用,离不开规范化驾驶与系统化维保的双轮驱动。本文从驾驶全流程规范和维保五大保障措施两方面进行了系统阐述,强调了人员资质管控、检修制度优化及信息化赋能的重要价值。未来,随着智能运维技术的深入应用,内燃工程车驾驶与维保将向更加精细化、智能化方向发展,持续为轨道交通安全运营提供坚实保障。

参考文献

- [1]李翠华,高玉娟.轨道交通大模型智能进阶与行业规范共建——《都市快轨交通》理事单位专家专访实录[J].都市快轨交通,2025,38(5):I0011-I0012.
- [2]金碧筠.城市轨道交通司机驾驶视频分析系统识别功能评估[J].城市轨道交通研究,2023,26(S1):93-97.
- [3]马永锋,喻铃华,陈淑燕,等.自然驾驶状态下重型工程车驾驶人驾驶稳定性分析[J].中国公路学报,2022,35(1):169-179.
- [4]朱泽栋.工程车驾驶室安全性评价、影响因素及评价方法研究[J].中国设备工程,2025,(14):258-259.