

城市轨道交通应急预案演练对突发事件处置效率的促进作用

李志刚

重庆轨道交通运营有限公司 重庆 400042

【摘要】：城市轨道交通作为城市公共交通的核心骨干，具有客流密集、空间封闭、系统复杂等特征，突发事件易引发运营中断、人员伤亡等连锁影响，处置效率直接关系公共安全与社会稳定。应急预案演练作为应急管理的关键环节，是检验预案可行性、提升处置能力的关键手段。当前部分演练存在形式化、场景单一、协同不足等问题，未能充分发挥对处置效率的促进作用。科学规范的应急预案演练可通过全过程管理，显著提升突发事件处置的精准性与时效性，为城市轨道交通运营安全提供核心支撑，对推动交通应急管理现代化具有实践意义。

【关键词】：城市轨道交通；应急预案演练；突发事件处置效率；协同联动

DOI:10.12417/3041-0630.26.04.029

1 应急预案演练对突发事件处置效率的促进机制

1.1 夯实处置的制度基础

应急预案往往基于经验编制，存在与实际处置脱节的问题。通过演练可精准检验预案的短板。如火灾应急预案中“疏散路线设计是否合理”“消防器材配置是否充足”“与消防部门的对接流程是否顺畅”等，通过实战模拟暴露预案的模糊表述与操作漏洞，为预案修订提供实践依据，确保预案真正具备“可操作、可落地”的特性。演练过程中，各环节的衔接问题与责任模糊点会充分暴露。例如，列车故障应急预案中，“运营调度与现场司机的指令传递流程”“维修人员与救援队伍的到场顺序”“乘客疏散的组织责任主体”等，可通过演练进一步细化明确，形成“谁来做、做什么、怎么做、何时做”的标准化流程，避免处置中的职责推诿与流程混乱。

1.2 强化处置的核心支撑

处置人员的技能熟练度直接影响处置效率，演练为技能提升提供了实战化平台。针对车站值班员，可通过模拟客流踩踏事件，提升其“快速疏导、伤员急救、秩序维护”的实操能力；针对列车司机，可通过模拟列车脱轨场景，提升其“紧急制动、乘客疏散、故障上报”的处置技能；针对调度人员，可通过模拟信号故障场景，提升其“行车调整、信息发布、资源调度”的决策能力。突发事件的演化具有不确定性，精准预判与快速决策是提升处置效率的关键。通过演练可让处置人员熟悉突发事件的“初期征兆—发展阶段—演化趋势”，如通过模拟隧道火灾演练，调度人员可掌握“烟雾扩散速度与行车调整的关联规律”，现场指挥人员可预判“火势蔓延方向与疏散路线的优化时机”，从而在真实事件中作出快速精准的决策。

1.3 优化处置的保障效能

演练可直观暴露应急资源配置的问题，如模拟车站火灾演练时，发现“灭火器数量不足、消防水源压力不够、救援通道

堵塞”等资源保障短板；模拟列车救援演练时，发现“救援设备与列车型号不匹配、备用车辆调度滞后”等问题。通过演练可精准识别资源需求，推动资源配置从“粗放化”向“精准化”转型。处置效率的提升不仅依赖资源充足，更依赖调度顺畅。演练可优化资源调度流程：如通过模拟多站点同时突发客流事件，明确“应急人员与物资的优先调度顺序”“跨区域资源支援的协调机制”；通过模拟设备故障演练，规范“维修备件的申领—配送—使用”流程，减少资源调度的中间环节，提升利用效率。

1.4 破解处置的衔接瓶颈

突发事件处置涉及运营单位、应急管理部门、消防救援、医疗卫生、公安等多主体，职责不清易导致协同不畅。通过联合演练可明确各主体的核心职责：如运营单位负责“初期处置与乘客疏散”，消防部门负责“火灾扑救与人员救援”，医疗部门负责“伤员救治与转运”，公安部门负责“现场秩序维护与交通管制”，避免处置中的“多头指挥”或“职责真空”。演练可聚焦衔接节点优化：如“运营单位与消防部门的信息传递流程”；“医疗部门与现场处置人员的伤员交接流程”；“应急指挥部与现场处置点的指令传达流程”，通过反复演练减少衔接耗时。信息不对称是影响协同效率的重要因素。演练可推动建立“多方共享的应急信息平台”，模拟真实事件中“现场图像、客流数据、设备状态、资源位置”等信息的实时传递，让各主体同步掌握事件动态，避免因信息滞后导致的决策失误与行动脱节，提升协同处置的精准度。

2 应急预案演练的现存问题与成因

2.1 演练设计环节场景单一与针对性不足

部分演练仅聚焦“火灾、列车故障”等常规场景，对“极端天气导致的线路积水、节假日大客流踩踏、恐怖袭击”等低概率高风险场景关注不足；场景设计缺乏细节，如模拟火灾时

未考虑“不同起火点（站台与车厢）的差异”“烟雾扩散速度与客流密度的关联”，导致演练与真实处置脱节。未针对不同类型突发事件的处置特性设计演练方案：如设备故障类事件（如信号故障）需侧重“调度决策与设备维修”，客流类事件（如大客流拥堵）需侧重“疏散组织与秩序维护”，但实际演练多采用“统一流程”，未能精准匹配处置需求；未针对不同运营场景（如地下车站与高架车站、高峰时段与平峰时段）设计差异化场景，演练的适配性不足。

2.2 组织实施环节形式化与协同不足

部分演练沦为“走过场”，提前预设处置流程与结果，参演人员按“剧本”完成动作，缺乏真实压力下的决策与处置；演练多采用“桌面推演”，缺乏“实战演练”的现场感，如模拟乘客疏散时未组织真实人员参与，难以检验疏散流程的合理性与人员组织能力。演练多以运营单位为主，消防、医疗、公安等部门参与度低，或仅作为“观摩方”而非“参演方”，未能形成真正的协同联动；即使多方参与，也存在“各演各的”现象，缺乏统一的指挥体系与衔接流程，难以检验协同处置能力。演练多聚焦“指挥层”，对一线处置人员（如车站值班员、列车司机、站务员）的针对性培训不足；一线人员仅作为“执行方”参与，未参与演练方案设计与复盘总结，导致其处置技能与主观能动性难以有效提升。

2.3 评估改进环节复盘薄弱与成果转化不足

缺乏科学的演练评估指标体系，评估多依赖“主观印象”，而非量化与定性结合的系统评价；评估重点集中于“流程完整性”，对“响应时效、协同效率、决策精准度”等核心处置效率指标关注不足，难以精准识别短板。演练结束后未开展深入复盘，仅简单总结“优点与不足”，未深入分析问题成因；缺乏“问题—整改—验证”的闭环机制，如演练中发现“资源调度滞后”，仅提出“加快调度速度”的笼统建议，未制定具体整改措施，导致同类问题在后续演练与真实处置中重复出现。演练形成的优化方案（如预案修订建议、流程调整方案）未及时落地，存在“演练与处置两张皮”现象；未将演练中提升的技能与经验转化为“标准化操作手册”，难以实现全员能力提升，仅依赖少数参演人员的个体经验。

3 基于处置效率提升的应急预案演练优化路径

3.1 场景化与差异化精准构建

开展全维度风险评估，识别城市轨道交通运营中的高频风险（如设备故障、客流拥堵）与低概率高风险（如地震、恐怖袭击），构建“基础场景+特殊场景”的场景库；每个场景需细化“事件诱因、演化阶段、影响范围、处置难点”等要素，如“站台火灾场景”需明确起火位置、火势蔓延速度、当时客流密度等细节，确保场景贴近真实。针对不同类型突发事件设

计专属演练方案：设备故障类演练侧重“故障诊断—调度调整—维修处置—恢复运营”流程，强化调度与维修人员的协同；客流类演练侧重流程，强化站务与公安人员的配合；自然灾害类演练侧重“风险预判—停运决策—人员疏散—应急救援”流程，强化与应急部门的联动。针对不同运营场景调整演练参数，提升适配性。

3.2 实战化与协同化深度推进

减少预设流程，仅明确事件初始场景，由参演人员自主完成“风险研判—决策制定—行动实施”全过程；增加“突发变量”，如演练中临时加入“救援通道堵塞”“通讯中断”等意外情况，检验处置人员的应急应变能力；组织真实人员参与疏散演练，模拟大客流环境下的疏散压力，提升演练的实战性。建立“运营单位牵头、多部门参与”的演练机制，将消防、医疗、公安、应急管理、市政等部门纳入固定参演方，明确各主体的演练职责与衔接流程；采用“统一指挥、分级响应”模式，设立联合指挥部，模拟真实事件中的指挥协调场景，通过反复演练磨合协同流程，提升联动效率。针对不同岗位设计分层演练：指挥层开展“决策调度演练”，提升全局把控能力；一线处置人员开展“岗位实操演练”，如车站值班员的疏散组织、司机的故障处置；后勤保障人员开展“资源调度演练”，提升物资与人员的支援效率。建立“人人参与演练、人人接受培训”的机制，避免演练参与的“精英化”倾向。

3.3 闭环化与成果化有效落地

从“响应时效、协同效率、决策精准度、资源利用效率、预案适配性”五个维度构建评估指标：响应时效关注“接警到现场处置的时间、关键动作完成时效”；协同效率关注“多主体衔接耗时、信息传递及时性”；决策精准度关注“处置方案与事件的匹配度、决策调整的及时性”；资源利用效率关注“资源调度的合理性、设备使用的有效性”；预案适配性关注“预案条款的可操作性、流程的顺畅度”，实现评估的系统化与精准化。演练结束后组织“多方参与”的复盘会议，由运营、消防、医疗等参演方共同梳理问题，深入分析成因（如流程不合理、职责不清晰、技能不足）；建立“问题清单—整改措施—责任主体—完成时限”的整改台账，如针对“信息传递滞后”问题，明确“建立多方信息共享平台”的整改措施，由技术部门负责落实。

3.4 数字化与智能化创新应用

利用VR/AR技术构建“虚拟车站与列车场景”，模拟火灾、地震、客流踩踏等突发事件，让处置人员在沉浸式环境中提升疏散引导、故障处置、伤员急救等技能；通过模拟不同处置方案的结果，让人员直观感受决策的影响，提升决策能力。基于BIM技术构建车站三维模型，整合客流数据、设备状态、

应急资源等信息,实现演练场景的数字化模拟;搭建“多方共享”的演练指挥平台,实时显示各参演方的位置、动作与信息,模拟真实处置中的协同场景,提升指挥与协同效率。收集历次演练的场景、过程、评估结果等数据,通过大数据分析识别“高频问题、共性短板”,如分析发现“高峰时段客流疏散问题频发”,则针对性增加该场景的演练频次;通过分析不同处置方案的效果,提炼最优处置策略,为真实事件处置提供数据支撑。

4 城市轨道交通应急预案演练对突发事件处置效率的保障措施

4.1 完善规范与考核机制

行业主管部门牵头制定《城市轨道交通应急预案演练管理规范》,明确演练的场景设计、组织实施、评估改进等环节的标准与要求;运营单位结合实际制定《演练工作细则》,明确各部门的演练职责、参与频次、考核标准,确保演练的规范化开展。将演练成效纳入运营单位的安全考核体系,与单位绩效挂钩;建立演练参与激励机制,对表现优秀的个人与团队给予表彰奖励,对敷衍了事、未落实整改的单位与个人进行问责,激发演练参与的积极性与主动性。

4.2 强化支撑与平台建设

运营单位设立“应急演练技术专项经费”,用于VR/AR演练设备、数字化协同平台的研发与采购;与高校、科技企业合作,开发适配城市轨道交通需求的演练技术与工具,提升演

练的科技含量。建设“全域覆盖”的应急通信与信息共享系统,确保突发事件处置中各主体的信息畅通;整合客流监测、设备监控、视频监控等系统数据,为演练场景设计与真实处置提供数据支撑。

4.3 培育专业与复合型团队

建立“理论+实操+演练”的三维培训体系,理论培训涵盖应急法律法规、预案条款、风险知识;实操培训涵盖设备操作、急救技能、疏散引导;演练培训通过实战化演练提升综合处置能力,打造“懂理论、精技能、善协同”的专业队伍。组建由“资深专家+骨干人员+年轻员工”构成的应急人才梯队,资深专家负责演练方案设计、评估与技术指导;骨干人员承担一线处置与演练组织任务;年轻员工通过培训与演练快速成长,确保应急处置能力的传承与提升。

5 结论

城市轨道交通应急预案演练对突发事件处置效率的促进作用是多维度、系统性的:通过演练可优化应急预案,夯实处置的制度基础;提升处置人员的实操与决策能力,强化处置的核心支撑;整合应急资源,优化处置的保障效能;促进多方协同联动,破解处置的衔接瓶颈。当前演练存在的场景单一、形式化、协同不足、复盘薄弱等问题,根源在于实战导向缺失与全流程管控不足。通过构建一体化优化路径,配套制度、技术、人员保障措施,可充分发挥演练的促进作用,实现处置效率的显著提升。

参考文献:

- [1] 孙沈强.城市轨道交通运营过程中突发事件的安全管理对策[J].人民公交,2025,(16):171-173.
- [2] 包国航,迟昊,杨天宇,等.城市轨道交通 TACS 调度系统应急处理能力提升研究[J].时代汽车,2025,(18):16-18.
- [3] 苏海涛,高泽楷,张文豪,等.复杂条件下城市轨道交通电环调度中的应急预案研究[J].时代汽车,2025,(18):184-186.