

地铁行车事故的原因分析与预防措施

王丹丹

石家庄市轨道交通集团有限责任公司运营分公司

摘要：地铁行车事故发生后，及时的对人员和设备进行安全检查，是预防事故形成、减少伤亡风险事件产生的重要方法。在车站设置了自动监控室。配备有电子安检仪。通过对列车速度、车内温度及空气流动等情况实施检测与控制等手段来监测列车运行中乘客是否出现冒灯或超速现象；根据行车组织要求配备必要数量符合规范标准并具有相应操作权限的人员值班员，以保证安全顺利运行和有效防止事故发生造成人员伤亡事故。

关键词：地铁行车；事故原因；预防措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.08.233

引言

随着社会经济的发展，城市化进程也在不断加快，地铁作为城市交通系统中不可替代、不可或缺和必备的一部分。然而由于各种原因导致事故时有发生。行车安全是乘客最关心的话题之一；同时它对提高人民生活水平及改善民生问题等方面有着重要意义。因此本文主要分析了列车突然停止或暂时停止状态下人员分布变化以及车站应急措施这两个因素如何影响着地铁行车交通事故，并给出相应地控制对策来解决这些问题，以减少和避免此类事件的发生。

一、导致地铁行车事故因素

（一）人为原因

司机错误操作：司机操作失误是导致地铁事故的常见原因之一。这可能包括错误的列车控制、不恰当的刹车操作、超速驾驶等。有时候司机可能疲劳、分心或者缺乏足够的培训，导致操作失误。

信号员失误：地铁信号系统是确保列车安全行驶的关键。如果信号员误操作、误判信号或者信号系统本身存在故障，可能导致列车之间的碰撞或者行车间隔不当。

工作人员不当行为：地铁工作人员的不当行为也可能导致事故发生，比如忽略安全规定、未能正确执行应急程序、或者私自关闭安全设备等。

设备操作和维护不当：地铁系统的设备操作和维护需要严格的程序和标准。如果设备操作人员或者维护人员没有按照规定操作或者维护设备，可能会导致设备故障或者安全隐患，进而引发事故。

乘客不当行为：虽然乘客不是地铁系统内部的工作人员，但他们的不当行为也可能导致事故发生，比如乱扔物品、在车厢内行走、非法穿越轨道等。这些行为可能会干扰列车的正常运行，甚至危及到乘客自身安全以及列车安全。针对这些人为原因，地铁管理部门通常会加强培训和监督，确保工作人员具备必要的专业技能和遵守规章制度的意识；同时加强对设备操作和维护的

管理，确保设备处于良好的状态；加强对乘客的宣传教育，提高他们的安全意识，遵守乘车规定，保障自身和他人的安全。

（二）设备原因

地铁系统的各种设备，包括轨道、信号系统、列车车辆等，在长时间使用过程中可能会出现各种故障。这可能是由于设备老化、零部件损坏、制造缺陷、维护不当等原因造成的，例如，信号设备故障可能导致列车无法及时停止或控制，从而引发事故。地铁轨道的状况对列车的安全行驶至关重要。如果轨道出现损坏、变形、断裂或者轨道连接处出现松动，都可能影响列车的行驶稳定性，甚至导致脱轨事故。

地铁信号系统是确保列车安全行驶的关键。如果信号系统发生故障，例如信号灯显示错误、信号设备失灵等，可能导致列车之间的行车间隔不当或者误判行车指令，进而引发事故。列车本身的故障也可能导致事故发生。这包括制动系统故障、车辆电力系统故障、车轮异常磨损等。例如，制动系统故障可能导致列车无法及时停止，车轮异常磨损可能导致轮轨间的摩擦不足，影响列车的制动效果。地铁系统中的通信设备对于指挥调度和安全保障至关重要。如果通信设备故障，可能导致指挥调度失联或者信息传递不及时，增加了事故发生的风险。

针对以上原因，地铁管理部门通常会采取一系列措施，包括定期检查设备状态、加强设备维护和保养、及时更换老化设备、引入先进的技术来提高设备的可靠性和安全性等，以降低设备故障导致事故发生的概率。

（三）社会灾害

地铁行车事故的原因中，社会灾害是最主要的一种，也就是人们在乘坐地铁时发生伤亡事件。随着城市人口不断增加和经济发展迅速加快使得交通压力增大。我国目前正处于城市化进程加速期。城市规模日益扩大、人口密度急剧上升导致了大量农村剩余劳动力涌入大城市寻找工作机会以及就业问题成为当前社会普遍关

注的话题之一；其次由于一些工业企业生产设备老化造成事故频发且屡禁不止，再加上地铁施工现场的管理不严等原因也是诱发行车交通事故发生的一个重要因素。

地铁行车事故的发生，是一个社会问题，它与我们每个人息息相关，由于城市地下铁路和公路交通系统复杂多样、数量大以及线路较多等原因造成了车站内部道路情况较为拥挤且路段比较窄；并且在一些特殊地段如街道旁隧道口也有大量车辆通行行驶困难或堵塞现象出现严重影响了地铁行车安全，供电设备不完善，列车的正常运行需要一定时间才能保证，一旦发生故障就会导致大面积停电事件的产生。

二、地铁安全管理建立

（一）地铁运营管理安全指标

地铁运营安全管理的目标就是要保证乘客和工作人员、行车设备及运输环境安全性，从而确保列车正常运行，建立健全规章制度。在车站设立专门负责事故应急救援工作的领导小组，制定相应安全责任制；完善相关法律法规体系并严格执行落实到各岗位上；加强对突发事件处理力度以及及时处置措施等方面进行全面规划设计与管理实施方案研究和论证分析报告审批工作内容安排，形成了地铁运营安全管理工作规范化、标准化建设。

地铁运营管理安全指标的制定是为了保证乘客和列车等相关人员在乘坐地铁时不受到伤害，在发生突发事件时能及时有效地处理，保障行车秩序正常，建立健全规章制度，要想做好日常管理工作就要从根本上解决好各项工作中存在的问题才能让整个车站运营更加井然有序、高效快捷；其次就是严格遵守各种操作规范及安全要求标准，来保证行车环境和状态的安全性与稳定性；最后是制定合理可行方案提高地铁运行效率，减少乘客对列车故障影响。

（二）运营组织与管理安全指标

运营组织是指在满足地铁乘客的安全需求，保证行车环境舒适、车辆正常运行和确保列车有效制动等条件下，对地铁车站设施设备进行综合管理，在实际工程中采用先进技术手段来提高工作效率，如采用机械自动化水平较高的吊车提升作业平台；采取合理化措施使线路与站址布置符合规范要求以及保证列车运行安全顺利完成等，都可以实现运营组织目标、减少事故发生和控制交通事故的发生概率及影响范围，从而达到地铁行车事故预防和避免。

运营组织：是指为了实现地铁的正常、安全和高效运行，以车站为中心，在地面进行各种客运车辆，包括旅客以及工作人员等的交通安排，管理部门：主要包括管理站段与作业班组。作业班组人员由司机、乘客及

相关操作人员组成，其工作内容对行车质量起着重要作用；同时也承担了乘客乘坐列车过程中所需要用到的设备及其安全措施和应急处理机制；还有负责车站运营期间突发事件发生时，能够及时进行救援与组织抢救等任务。

（三）地铁运营设备设施安全指标

地铁运营的安全保障系统是一个整体，它包括了设施设备、管理信息系统，以及人员和行车人员的人身保护装置，其中设施设备主要有车站供电线路及照明灯具、乘客座椅等，在这些硬件上我们可以根据实际情况来进行设计合理性与科学性地配置；另外为了保证列车正常运行时能够顺利通过站场，还需要对其进行有效的监控并及时处理事故中所出现的过错问题，这就要求地铁运营管理部门要加强安全生产意识并且做好相关工作。

（四）地铁运营环境安全指标

地铁运营环境是指车站、附属建筑物和道路及其他设施，这些场所的空间结构，包括地面、高架轨道等各种因素，它不仅仅只是技术条件或设备状况，在一定程度上也反映了该城市轨道交通网络系统所处的客观物理状态，以及对其影响大小和方向性进行综合判断与分析评价所需要采取措施等方面内容；同时还应注意到地铁运营环境中存在着一些不可抗力或者是无法预料、不能量化的要素，这些都是造成地铁突发事件发生时事故产生原因之一。

三、如何防范地铁行车安全事故

（一）加强乘客和相关工作人员的安全教育

可以开设针对不同岗位的安全培训课程，包括列车驾驶员、信号员、维护人员等。培训内容应包括安全操作规程、应急处理程序、设备操作技能、事故预防知识等方面；定期组织模拟演练，让工作人员在实际场景中学习应对各种突发情况的技能和应对策略。演练内容可以包括火灾、紧急停车、车辆故障等各种应急情况；通过宣传海报、宣传栏、培训课程等方式，向工作人员普及安全知识和事故预防意识。宣传内容应涵盖遵守规章制度、注意乘客安全、设备维护保养等方面。

利用真实事故案例进行学习和分析，让工作人员了解事故的原因和后果，从而加深他们对安全问题的重视程度。对于需要操作和维护技术设备的工作人员，加强相关技术培训，提高其对设备操作和维护的专业水平；建立定期的评估机制，对工作人员的安全培训效果进行评估，及时发现问题并进行改进。同时加强对工作人员的监督管理，确保他们严格遵守安全规章制度；建立安全表彰和奖励机制，对安全表现突出的工作人员进行表彰和奖励，激励他们积极参与安全工作。

（二）定期对地铁运行等相关设备进行安全检查

定期检查地铁轨道的状态，包括轨道连接处、轨道固定件、轨道道床等，确保轨道的平整度和连接稳固，以防止因轨道问题引发列车脱轨事故；定期检查地铁信号系统的工作状态，包括信号灯、信号设备、信号线路等，确保信号系统正常工作，避免信号问题导致列车行车安全受到影响；定期对地铁列车车辆进行全面检查，包括车轮、制动系统、车体结构、电力系统等，确保列车各项功能正常，行车安全可靠。

定期检查地铁通信设备的工作状态，包括通信线路、对讲系统、联络电话等，确保通信畅通，以便及时进行指挥调度和紧急处理；同时定期检查地铁紧急设备的状态，包括紧急制动按钮、紧急疏散指示标志、灭火器等，确保这些设备在紧急情况下能够正常使用。定期检查地铁安全设备的工作状态，包括安全门、安全防护装置、安全摄像头等，确保这些设备能够有效保障乘客和工作人员的安全。

组织地铁应急设备的演练，包括火灾应急处理、紧急疏散演练等，以提高工作人员的应急处置能力。除了定期检查，还应对地铁设备进行定期的维护保养工作，包括润滑、更换易损件、清洁等，以延长设备的使用寿命，确保设备运行的可靠性和安全性，通过定期的安全检查，可以及时发现和解决地铁设备存在的安全隐患，确保地铁系统的安全稳定运行。

（三）建立自动监视和自动报警系统

在地铁行车中，如果发生了突发事件，要及时地进行处理，并建立自动监控系统 and 视频显示装置，通过对设备的实时监视来确定安全状态、采取相应措施，同时也可以利用无线通讯技术将信息传递至乘客室的调度指挥中心和站控部等处所或车站控制中心；当遇到紧急情况时应迅速做出反应以保护人员安全及列车员人身财产不受威胁后才能启动地铁运行，在保证正常工作效率下减少事故发生造成的损失。

地铁运行中的安全设备是保证乘客生命财产不受损害，也是确保行车安全，防止交通事故发生的重要保障，因此要对车站所有电梯、自动扶梯和列车等设置自动监视系统；在一些关键部位如站区出入口，应安装液晶显示装置或激光指示灯。通过监控摄像头实时监测车辆行驶状态及方向并及时反馈给设计部门以作出相应处理措施；利用电子技术实现动态控制车站安全设备，使乘客能够准确了解地铁运行中的各种情况（包括故障原因）。

地铁是城市基础设施的重要组成部分，在我国，随着城市化进程不断加快以及人口流动大范围内出现了大量外来人员和车辆，这些人来自不同地方、经济水平不

等，为了保证行车安全必须建立一个自动监视与报警系统来进行实时监控，并及时处理突发事件，以保障乘客安全和财产不受侵犯；通过对车站设备状态的监测可以了解到地铁运行过程中列车故障发生的原因及位置，以便采取相应措施及时排除事故隐患，从而减少损失提高了城市形象和市民素质。

（四）加强地铁安全检查

增加地铁设备安全检查的频率，确保设备的安全状态得到及时监测和评估。特别是对于关键设备和部位，如轨道、信号系统、列车车辆等，应增加检查次数。制定严格的地铁安全检查标准和程序，明确检查内容、要求和流程，确保检查工作的科学性和规范性。引入先进的检测技术和设备，如激光测量技术、红外线检测技术等，提高地铁设备安全检查的准确性和效率。建立地铁安全巡检制度，指定专门的巡检人员，定期巡查各个车站、线路和设备，及时发现和处理安全隐患。

加强对地铁设备安全隐患的排查和整改工作，对发现的问题及时采取措施进行修复和改进，确保地铁设备的安全可靠。加强对安全检查工作的现场监督和管理，确保检查工作按照规定进行，发现问题及时报告和处理，防止出现漏检、疏漏等情况。建立地铁设备安全检查的信息化管理系统，实现检查数据的收集、分析和管理工作，提高对地铁安全状况的监控和预警能力。对地铁安全检查人员进行定期培训和教育，提高其安全检查技能和水平，增强其安全意识和责任心。

结语

地铁车站的安全管理是一项系统工程，是需要在施工中不断总结经验教训和技术创新来达到提高效率、降低风险发生概率，要加强对乘客出行满意度、服务质量以及舒适感等方面进行全面检查，并根据具体情况及时调整管理对策及措施；还要建立健全规章制度与工作规范体系，通过完善各项法律法规及规章制度使地铁车站的安全管理工作有章可循，以确保行车过程中出现事故时可以做到快速反应和妥善处理。

参考文献

- [1] 韩天森. 地铁行车安全事故的防范与控制分析[J]. 今日自动化, 2019, 000 (2019年5期): P. 181-182.
- [2] 汪文忠. 地铁行车安全的事故防范[J]. 防灾博览, 2018 (03): 72-75.
- [3] 潘小美. 地铁行车阻塞事故的应急响应及解决措施研究[J]. 中国科技投资, 2017 (18).
- [4] 史金麒, 孙云鹏. 地铁行车安全事故预防[J]. 建材发展导向, 2018, 16 (2): 1.

作者简介: 王丹丹 (1995/08/25) 女, 汉族, 本科学历, 助理职称, 值班员, 籍贯: 河北省石家庄市。