

城市轨道交通运营安全双重预防机制构建要点探讨

朱雅楠 王普照 掌孝夫 马守亮

(苏州市轨道交通集团有限公司运营一分公司,215101,苏州//第一作者,工程师)

摘要 对标交通运输部关于城市轨道交通运营安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设规范性文件要求,介绍了符合苏州轨道交通运营特点的双重预防机制构建要点和工作程序,从双重预防机制建设的实际问题出发,提出了运营单位构建双重预防机制需要关注的重点事项及措施,并针对性提出了提升双重预防机制的现场运行效果的建议。

关键词 城市轨道交通;双重预防机制;风险分级管控;隐患排查治理

中图分类号 U298

DOI:10.16037/j.1007-869x.2022.05.009

Discussion on Key Points of Constructing Double Prevention Mechanism of Urban Rail Transit Operation Safety

ZHU Ya'nan, WANG Puzhao, ZHANG Xiaofu, MA Shouliang

Abstract According to the Ministry of Transport regulation requirements for double prevention mechanism construction of risk classification control and potential accident detection and rectification in urban rail transit operation safety, the key points and procedures of constructing the double prevention mechanism fitting Suzhou Rail Transit operation features is introduced. From the practical problems in the double prevention mechanism construction, key points and measures that requires attention of operation unit constructing double prevention mechanism are proposed. Specific suggestions for improving onsite application performance of the mechanism are proposed.

Key words urban rail transit; double prevention mechanism; risk classification control; potential accident detection and rectification

Author's address Suzhou Rail Transit Group Co., Ltd., 215101, Suzhou, China

交通运输部先后印发了交运规[2019]7号《城市轨道交通运营安全风险分级管控和隐患排查治理管理办法》(以下简称《办法》)和交发安监

[2021]2号交通运输部关于深化防范化解安全生产重大工作的意见》(以下简称《意见》),对深化防范化解安全生产重大风险提出了具体指导意见和工作要求,旨在有效指导城市轨道交通运营单位做好风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作。《办法》和《意见》出台以来,虽然各城市轨道交通运营单位都对标建立了风险数据库和隐患排查手册,但从交通运输部的多次调研交流和检查结果来看,普遍存在风险管控措施与岗位职责和操作规程结合不紧密、风险辨识不全面、隐患治理不深入及双重预防机制未能真正融入日常管理等问题^[1]。

城市轨道交通运营单位在如何全面领会、准确理解《办法》和《意见》的精神,以及如何抓好《办法》和《意见》的落地执行等方面,仍有较大的提升空间。因此,如何提升双重预防机制在“事前预防”和“主动式”管理方面的作用,进而加强风险动态辨识和管控、加强风险现场运用与实践,并通过隐患排查治理进一步强化和深入风险分级管控,成为城市轨道交通运营单位亟需研究的问题。本文从构建双重预防机制面临的关键问题出发,以苏州轨道交通运营安全管理实践为例,系统阐述构建双重预防机制需要重点关注的要点及措施,并提出有助于双重预防机制运行提升的思考与建议。

1 基本概念梳理

1.1 双重预防机制

城市轨道交通运营安全双重预防机制是指运营安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防性工作机制。目的是准确把握运营安全生产的规律、特点和趋势,排查评估运营安全薄弱环节和突出问题,通过实施制度、技术、工程和管理等措施,有效防控安全风险,闭环管理排查治理隐患,遏制城市轨道交通运营生产安全事故和险性事件的发生。

1.2 风险、风险点及危险源

《办法》规定,城市轨道交通运营单位要对《办

法》附录清单中所列的风险点及风险描述进行细化。风险是事故发生的可能性和后果严重性的组合。风险点包含了静态风险点和动态风险点,静态风险点主要为设备设施、部位、场所及工作单元,动态风险点为作业活动及具体的操作步骤。

为了便于细化风险描述,提升风险管控措施制定的准确性,苏州轨道交通结合职业健康体系和安全生产标准化体系建设工作需要,保留了危险源的概念。在轨道交通运营安全工作中,重点关注第二类危险源的控制问题,即物的故障、人的失误、环境不良及管理缺陷等因素,统称之为危险有害因素。

风险辨识首先排查风险点,然后对一个风险点内的多个危险源进行识别、评价,并根据评价结果判定风险等级。风险点的风险级别由其包含的危险源的最高等级确定。风险描述应与危险源一一对应。

1.3 风险与隐患

风险和隐患既不同又相互关联,风险来源于危险源,而隐患是风险管控失效后形成的缺陷或漏洞。隐患主要来源于风险管控的薄弱环节,通过排查发现隐患,通过治理消除隐患。如果风险得到有效管控就不会出现或会少出现隐患。

2 构建双重预防机制面临的问题

1) 流于形式:在城市轨道交通运营安全双重预防机制实际推行中存在问题较多,突出表现在理解认识不足、各层级不够重视。比如管理层为了合规而推进,基层为了完成任务而走形式。导致在现场实施中流于形式,风险辨识、隐患排查的全员参与程度不够。

2) 双体系未能有机融合:安全风险分级管控和隐患排查治理既是两个独立运行的体系,又是相辅相成、相互促进的一个有机整体。安全风险分级管控是隐患排查治理的前提和基础,隐患排查治理则是安全风险分级管控的强化与深入^[2]。在具体的实施过程中应将两者有机融合。

3) 动态管控不到位:表现在风险辨识清单、隐患清单变更不及时,导致其不符合实际,不能满足工作需要。因此,在实施过程中,首先要花大量的工作建设风险分级管控体系,提前发现风险并进行管控;然后重点排查风险管控措施,通过持续的隐患排查治理,找出风险管控措施的不足,进而完善风险管控措施,遏制事故的发生。

4) 信息化工作相对滞后:双重预防机制的建设运行不是形式化和静态化的,而是要以风险数据库和隐患排查手册为基础进行风险管控和隐患排查。在风险管控和隐患排查过程中会持续产生大量的安全生产数据,只有借助信息化手段进行统计分析,才能有效保障双重预防机制的建设运行^[3]。目前双重预防机制的信息化建设工作相对滞后,因此要重视并加强双重预防机制信息化工作。

3 构建双重预防机制要点及措施

苏州轨道交通将双重预防机制建设和运行作为运营单位全面落实企业安全生产主体责任的有效途径。领导干部带头重视,各层级全面参与。通过制定符合实际、简单实用、逻辑清晰的风险辨识和隐患排查制度,落实岗位风险告知和隐患排查手册等措施,确保员工能理解、会上手、有任务。宣传发动工作可结合安全文化建设工作开展。苏州轨道交通将双重预防机制建设宣贯工作融入到安全文化建设过程中,积极推进安全文化阵地向一线班组和工作现场延伸渗透,加强全员对双重预防机制建设运行的认识,做到领导重视、全员宣贯培训和全员参与。城市轨道交通运营安全双重预防机制建设实施要点如图 1 所示。

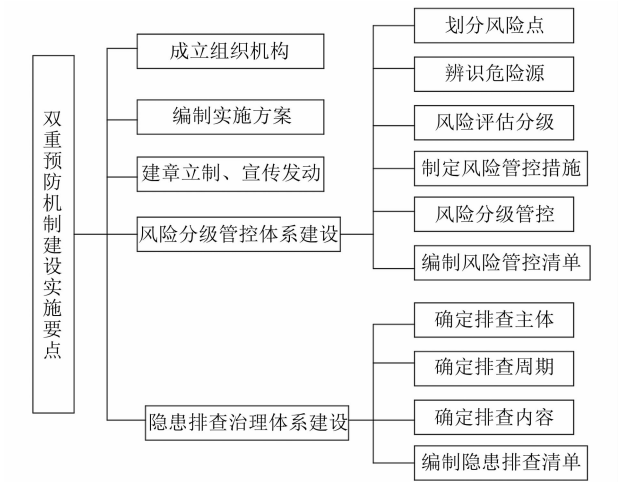


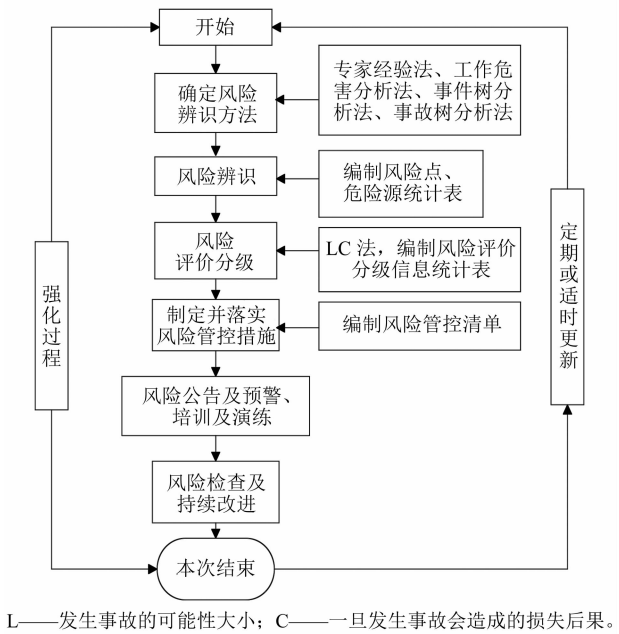
图 1 城市轨道交通运营双重预防机制建设实施要点
Fig. 1 Key points of constructing double prevention mechanism in urban rail transit operation

3.1 风险分级管控体系建设要点

3.1.1 风险分级管控工作程序

苏州轨道交通运营安全风险分级管控工作主要由风险辨识(确定风险点、辨识危险源)、风险评价、风险管控、风险公告和预警、风险培训、风险检

查、持续改进等程序组成,形成一个循环闭合的工作程序,如图 2 所示。



L——发生事故的可能性大小; C——一旦发生事故会造成的损失后果。

图 2 苏州轨道交通运营风险分级管控基本工作程序
Fig. 2 Basic procedures for risk classification control of Suzhou Rail Transit operation

3.1.2 风险辨识、评估及管控要点

1) 风险业务板块:《办法》要求对附录所列各业务板块的风险点及可能产生的风险作进一步补充及细化。苏州轨道交通将运营安全风险分为设施监测养护、设备运行维修、行车组织、客运组织、运行环境、后勤(车队、食堂、保洁等)和疫情防控等风险。

2) 风险评价标准:参照《公路水路行业安全生产风险辨识评估管控基本规范(试行)》要求进行风险等级评估。风险事故后果严重度按照“就高不就低”原则进行评价。

3) 风险事故事件类型:结合城市轨道交通运营安全风险特性,将风险事故事件类型设置为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、透水、爆炸、中毒和窒息、踩踏、职业健康伤害、行车事故、恐怖袭击、治安事件及其它伤害等共计 18 类^[4],其中,对行车事故事件、职业健康伤害、治安事件进行了具体规定,如表 1 所示。

4) 风险控制措施:风险控制措施应有操作规程等规章的支撑,且满足《城市轨道交通正式运营前安全评估规范 第 1 部分:地铁和轻轨》关于风险管控措施的制定要求,符合实际、安全有效,并且符合设施设备运行维护、行车组织管理、客运组织管理、

表 1 城市轨道交通运营安全风险事故事件类型

Tab. 1 Risk incident type in urban rail transit operation safety

风险类型	具体事故事件
行车事故、事件	侵限、冒进、挤岔、脱轨、倾覆、撞阻挡、追尾、行车延误、接触网事件、联锁失效
职业健康伤害	辐射、噪声、振动、高低温等
治安事件	盗窃、重大疫情、蓄意破坏、斗殴纠纷等
恐怖袭击	纵火、爆炸、毒气、暴恐等

人员管理和保护区管理等有关规定。

5) 风险清单:除了《办法》要求风险清单必须包括的业务板块、风险点(工作单元/操作步骤)、风险描述、风险等级、管控措施和责任人等内容之外,苏州轨道交通的运营安全风险清单还包含了危险源、风险事故事件类型、控制措施依据(相关管理制度、作业标准及应急预案)、控制措施执行记录(维保记录名称及频次)和事故事件案例等内容,这更有助于提升危险源管控措施制定的准确性,提升员工安全培训教育的针对性和培训效果,提升安全检查和培训的针对性,减少安全检查人员培训时间。

3.1.3 重大风险判定及管控要点

1) 重大风险判定:《交通运输安全生产重大风险清单》(简称《清单》)明确了大客流踩踏、载客列车脱轨和安全保护区结构垮塌 3 项重大风险,共计 13 项致险情景。城市轨道交通运营单位在开展重大风险辨识工作前,应先明确本单位是否存在相关的重大风险辨识对象,如有则需要进一步开展重大风险判定工作。比如,苏州轨道交通保护区管理的职能不在运营单位,而是被划分到集团公司,运营单位需要配合集团公司做好保护区安全管控。建议当重大风险辨识对象存在一个或多个“主要致险情景”中的情景时即判定该对象存在重大风险。

2) 编制重大风险“五清单”:将重大风险底数摸清后,要根据《办法》和《意见》要求,编制重大风险监控方案,建立重大风险“五清单”,即基础信息清单、责任分工清单、防控措施清单、监测监控清单和应急处置清单。对于风险管控状况有异常、监控监测信息超出预警值或临界值的重大风险,应及时上报行业主管部门。

(1) 基础信息清单:包含重大风险的名称及类型、风险情形、影响范围和可能发生的事故及后果,以及单位基本情况和地理位置信息。重大风险基础信息清单模板及填写要求如表 2 所示。

表 2 重大风险基础信息清单模板

Tab. 2 Template of basic information on significant risks

基础信息	填写内容
风险名称	地点/位置/项目/企业+风险描述
风险类型	《意见》所列风险点 22~24 中的某一风险类型
单位名称	轨道交通运营单位名称
风险位置	风险载体所在位置信息
风险情形	《意见》所列风险点 22~24 中某一风险的 致险情景
状态描述	风险载体基本情况介绍、事故影响
风险失控后果及 影响范围	可能发生的事故类型、人员伤亡、环境污染、 紧急损失、社会影响

(2) 责任分工清单:运营单位重大风险防控主体责任分为主要负责人、安全管理部门、业务管理部门和基层管理单位(车间、班组)的防控责任。

(3) 防控措施清单:包括重大风险防控制度和防控措施。其中,风险防控制度主要为监控预警制度和风险警示告知制度等,防控措施应包括风险降低和风险告知两部分。

(4) 监测监控清单:制定重大风险动态监测计划,定期更新监测数据或状态。人巡结合技防监测的重大风险监控,每月不少于 1 次。清单内应包括监测监控信息和预警信息两部分内容。其中,监测监控信息包括监测监控计划及监测监控数据状态信息,预警信息包括预警事件类型、级别、影响范围、持续时间、发送范围及应急处置措施等。

(5) 应急处置清单:应急处置清单的内容应包括应急响应及管理制度、应急预案、应急救援队伍、应急物资和装备、应急措施、应急演练情况等内容。

3.2 隐患排查治理体系建设要点及措施

3.2.1 隐患排查内容及隐患分类

将风险分级管控体系中确定的所有管控措施和法律法规对安全管理的要求作为隐患排查内容。将运营安全隐患分为行车组织、客运组织、设备设施运行维护和制度体系等共 11 大类,如表 3 所示。

3.2.2 岗位隐患排查手册“一岗一册”

苏州轨道交通岗位隐患排查手册内容包括风险点、风险描述、隐患内容、排查标准和排查方式等内容。其中排查内容来源于对风险管控措施可能产生的缺陷的逐项分析。隐患排查标准、隐患排查方式均与日常生产作业相结合,将排查发现的隐患纳入隐患排查治理台账统一记录。

岗位隐患排查标准及隐患排查方式要具体,要有可操作性,建议结合风险控制措施补强情况及时更新隐患排查手册内容。比如,车站悬挂导向标志

表 3 安全隐患分类

Tab. 3 Potential safety risk types

隐患大类	隐患小类
行车组织	调度指挥、列车驾驶、接发列车等
客运组织	票务事故、突发客流、突发疾病、客伤处理等
设备实施运行维护	设备设施、施工作业安全等
运行环境	生产环境、自然环境、车站公共区等
保护区管理	保护区施工安全等
人员管理	个人劳动防护、违章作业、特种作业等
应急管理	应急体系、应急演练、应急物资、防汛防台、 防风防雷、抵御自然灾害等
消防安全	运营线路消防、车站商铺等消防、办公消防等
内保治安	暗访设施、治安事件、群体事件、刑事犯罪等
制度体系	安全规章、生产台账、安全责任、安全网络条 线人员等
其他	交通安全、危化品安全、疫情防控、其他未列 入前 10 项内容

为胶粘时,隐患排查要查看有无开裂;而当整治后改为螺栓固定时,隐患排查则要查看螺栓有无松动。区间射流风机的岗位隐患排查手册示例如表 4 所示。

表 4 岗位隐患排查手册示例

Tab. 4 Examples of position potential incident detection manual

手册内容	填写要求示例
风险点	区间射流风机
风险描述	区间悬挂射流风机松动掉落轨行区,侵限导致载客列车脱轨相撞
隐患排查内容	区间射流风机机体及支架固定情况,排查有无松动掉落隐患
隐患排查标准	1. 风机支架无变形弯曲、无整体歪斜; 2. 风机支架固定螺栓涂抹放松标记无松动,风机电源线无松动; 3. 风机机体及支架除锈彻底、无防锈漆后面漆、无锈蚀; 4. 风机钢丝绳表面无锈蚀、断股
隐患排查方式	巡视、二级保养、小修
排查人及日期	相关岗位人员、排查日期
是否排查出隐患	若排查出隐患,备注隐患内容,并纳入隐患排查治理台账跟进处理

3.2.3 强化隐患排查治理过程管控

苏州轨道交通对于运营一般隐患实行分级治理,分 A、B 两级。经判定属于 A 级的一般隐患,由分公司相关专业分管领导挂牌督办。每月对风险隐患进行统计分析,研判风险演变趋势和隐患升级苗头等问题,并建立隐患治理档案,实行“一患一档”。

4 提升双重预防机制运行效果建议

1) 加强安全生产标准化建设。将安全生产标准化建设与现有体系、日常工作密切融合,通过双

重预防机制建设抓重点、抓关键,通过安全标准化的自评和持续改进提升双重预防机制的效果。

2) 有效利用信息化手段。推进建设一个高质量、安全信息化系统,实现风险管控和隐患排查信息化融合;建立隐患统计分析模型,总结分析现场安全规律性因素和事故事件苗头性倾向,充分发挥信息系统自动化分析和智能化预警的作用,实现双重预防机制动态运行。

3) 系统补齐运营防灾救灾工作短板。为有效应对恶劣天气、老化设备电气火灾等安全风险挑战,要深刻汲取行业险性事件教训,围绕防范和应对自然灾害、防范化解安全生产重大风险、防止火灾事故的发生等,系统研究制定针对性的补强措施。

4) 落实外部联动协作机制。在汛期恶劣天气预警条件下,及时对接消防单位,提前做好应急保障准备,将全线重点防汛薄弱点列为消防重点保障对象,确保出现险情时能及时处置。深化警企联动协作机制,建设“平安地铁”,警企联合开展对反恐重点目标及安检的专项整治。

5 结语

苏州轨道交通立足于运营安全管理实际需要和管理难点,对标交通运输部规范性文件要求,本着吸收、融合的原则,积极探索实践,形成了一套符合于自身特点的双重预防机制构建模式,有助于全

面排查运营作业活动及设备设施中的风险和隐患,提升风险管控措施制定的准确性,提升管理的针对性和有效性,进一步强化压实全员岗位责任、安全防控责任以及应急处置责任,达到轨道交通运营安全整体预控能力提升的目的。

参考文献

[1] 董彦. 上海城市轨道交通设施设备维护保障的风险分级管控与隐患排查治理[J]. 城市轨道交通研究,2020(4):12.
DONG Yan. Risk classification control and potential accident detection of Shanghai urban rail transit maintenance system[J]. Urban Mass Transit,2020(4):12.

[2] 黄宏伟,叶永峰,胡群芳. 地铁运营安全风险现状分析[J]. 中国安全科学学报,2008(4):55.
HUANG Hongwei, YE Yongfeng, HU Qunfang. Analysis on the current situation of risk management on metro operation safety[J]. Chinese Safety Science Journal,2008(7):55.

[3] 朱文杰,钟有信,李鸿桥,等. 南宁轨道交通运营安全隐患排查治理体系研究[J]. 都市快轨交通,2019(5):138.
ZHU Wenjie, ZHONG Youxin, LI Hongqiao, et al. Nanning rail transit operation safety hazard management system[J]. Urban Rapid Rail Transit,2019(5):138.

[4] 张正贵,袁春强,徐树良,等. 南京地铁运营危险源识别及风险评估与控制[J]. 都市快轨交通,2011(5):24.
ZHANG Zhenggui, YUAN Chunqiang, XU Shuliang, et al. Hazard source identification, risk assessment and control in Nanjing metro operation[J]. Urban Rapid Rail Transit,2011(5):24.

(收稿日期:2021-12-10)

(上接第 39 页)

民与苏州轨道交通之间的紧密联系,做到“急乘客之所急,想乘客之所想”,使乘客对苏州轨道交通服务工作产生充分认可。本文以奥体中心站为例,介绍了苏州轨道交通 5 号线服务品牌建设的思路,将苏州轨道交通与经典的城市文化有机结合,打造具有苏州特色的轨道交通服务品牌。“苏式”出行服务体验,将成为展示、传播苏州文化的新引擎,也进一步彰显苏州轨道交通的人文服务关怀。

参考文献

[1] 孟睿,盛火. 城市轨道交通人文服务艺术的研究——以南京

地铁为例[J]. 城市轨道交通,2017(2):83.
MENG Rui, SHENG Huo. Research on urban rail transit humanistic service art—taking the example of Nanjing Metro[J]. China Metros,2017(2):83.

[2] 韩波. 南京地铁运营公司品牌传播之我见[J]. 中外企业家,2015(5):261.
HAN Bo. Opinions on branding and marketing of Nanjing Metro operation company[J]. Chinese & Foreign Entrepreneurs,2015(5):261.

(收稿日期:2021-12-10)