

城市轨道交通安全防范地方标准制定研究^{*}

马彪

(铁道警察学院轨道交通安全保卫系, 450053, 郑州//讲师)

摘要 为完善我国城市轨道交通安全防范(简为“安防”)标准体系,基于国办发[2018]13号《关于保障城市轨道交通安全运行的意见》的指导意见,分析了城市轨道交通安防地方标准的需求,指出了制定城市轨道交通安防地方标准的注意事项,提出从标准适用范围、防范对象、重点目标及部位分级、防范措施等级划分、安防系统配置要求及安防技术系统性能要求等6个要素考虑制定安防地方标准。

关键词 城市轨道交通; 安全防范; 地方标准

中图分类号 X951;T-652.3

DOI:10.16037/j.1007-869x.2021.10.002

Study on the Establishment of Local Security Standards for Urban Rail Transit

MA Biao

Abstract To improve the security standard system of urban rail transit in China, according to Opinions on Ensuring the Safe Operation of Urban Rail Transit (GBF [2018] No. 13), the needs of local security standards on urban rail transit are analyzed, several problems needing attention in setting the local security standards of urban rail transit are pointed out. On this basis, six main elements are put forward from aspects of standard application scope, prevention objects, key targets and parts classification, prevention measures rating classification, security system configuration requirements and security technology system performance requirements, aiming to establish the local security standards for urban rail transit.

Key words urban rail transit; security precaution; local standard

Author's address Rail Transit Security Department, Railway Police College, 450053, Zhengzhou, China

随着我国城市轨道交通的飞速发展^[1],其安全问题日益突出。近年来全球范围内发生在城市轨道交通区域内的重大公共安全事件更是为我们敲响了警钟^[2]。国办发[2018]13号《关于保障城市轨道交通安全运行的意见》(以下简为“13号文”)

明确要求建立健全城市轨道交通反恐防暴、内部治安保卫、消防安全等以安全防范(以下简为“安防”)为核心的标准体系。地方标准是城市轨道交通安防标准体系的重要补充,但从现有的研究成果来看,该领域尚属空白。因此,开展安防地方标准制定的研究对于完善我国城市轨道交通安防标准体系,以及推动城市轨道交通安防地方标准化建设工作具有一定的参考意义。

1 城市轨道交通安防地方标准需求分析

1.1 推动本区域城市轨道交通安防工程高标准建设

我国近年来陆续出台了一系列专门针对城市轨道交通安全防范的国家标准和行业标准,为城市轨道交通安防工程建设提供了技术支撑,也为管理单位履行指导监督职责提供了主要依据。如GB 51151—2016《城市轨道交通公共安全防范系统工程技术规范》^[3]作为城市轨道交通安防层面的纲领性标准,为我国各城市已经建设和正在建设及规划建设的轨道交通安防工程提供设计、招标和实施依据,引领城市轨道交通安防行业健康快速发展^[4],各参与方都要遵照执行。在执行国家标准的基础上,需要出台符合地方实际的地方标准予以补充。国家标准是在全国范围内适用的标准,其规定要求属于最低水平。我国幅员辽阔,各省市的自然条件、技术水平和经济发展程度差别很大,且已开通或即将开通城市轨道交通的城市在客流量、安全形势等方面也存在差异,部分城市需要对城市轨道交通安防工程建设提出更高要求,这就需要在国家标准、行业标准的基础上出台相应的地方标准,推动本区域城市轨道交通安防工程高标准规范建设。

1.2 加强人力防范

现行城市轨道交通安防国家标准和行业标准

^{*} 公安部公安理论及软科学研究项目(2020LLYJTJX037)

重点对技防、物防设施的技术性能要求进行了规范,但涉及人防层面的内容较少,考虑各地经济发展水平、安全形势不同,尚不能以同一个标准对其进行规范。人力防范是城市轨道交通安防工程的重要组成部分,对诸如安保机构设置、安保人员配备、应急管理等内容可通过出台地方标准的方式进行规范,既可弥补国家标准、行业标准的不足,也使城市轨道交通运营单位在履行安全主体责任时有据可依。

1.3 警务保障设施规范化建设

13 号文明确了城市轨道交通规划涉及公共安全方面的设施设备和场地、用房等,要与城市轨道交通工程同步规划、同步设计、同步施工、同步验收、同步投入使用,为公安机关城市轨道交通安保部门警务保障设施规范化建设提供了有力的政策支撑,但尚未明确具体的建设标准,如对车站警务室面积、派出所选址、公安网络带宽等未做具体规定。部分城市轨道交通在新线建设时期对安全需求考虑不足,导致后期出现车站警务室空间狭小、派出所选址不合理等问题,增加了后期运营的安全风险。出台相关的地方标准可对警务保障设施建设予以规范,避免后期“欠账”问题发生。

2 制定城市轨道交通安防地方标准的注意事项

近年来,随着我国城市轨道交通建设速度的加快,部分城市相继出台了地方层次的安防标准,使得城市轨道交通安防标准化建设得到了快速发展。但同时也带来一些问题,如标准内容不完善、与国家标准和行业标准内容重复较多、技术参数存在问题,以及起草参与度不够导致后期标准实施效果低

下等。这些问题都成为困扰城市轨道交通安防地方标准化建设发展的瓶颈,因此,在制定地方标准时应重点关注如下问题:

1) 地方标准应与国家和省市相关法律法规、政策相协调。这是各地在制定城市轨道交通安防地方标准时应遵循的最基本原则。制定地方标准之前,应充分掌握本行业相关法律法规、政策,做到相互衔接,避免脱节、冲突,让标准能够更好地为本区域行业的发展提供技术支撑。

2) 地方标准应与现行相关国家标准、行业标准有区别。制定地方标准前的首要工作是搜集、整理、参考相关国家标准和行业标准,熟悉掌握国家标准和行业标准的条文内容、技术参数以及强制性国家标准技术要求等,以此作为制定地方标准的依据,确保制定的地方标准与后两者有所区别,突出地方特色,或者高于现行标准技术要求。

3) 借鉴其他省市城市轨道交通安防地方标准制定经验。制定地方标准前,前往已出台地方标准的城市相关部门进行调研,了解标准制定过程中可能遇到的问题、注意的事项,以及标准条文说明制定时的考虑等,既减少标准制定的工作量,提高效率,也可以确保制定的标准更加科学、完善,以及出台后更具有实施性。上海、深圳、天津和北京等城市开通城市轨道交通时间较早,在公共安全防范方面积累了一些经验,对安防工程的建设规模和水平要求较高,相继出台了地方层次的安防标准。近年来,随着部分城市开通城市轨道交通线路里程的不断增加,以及网络化运营的逐步实现,四川、郑州等省市也根据本省市城市轨道交通实际出台了地方标准(见表 1)。各城市轨道交通安防地方标准具体涵盖内容见表 2。

表 1 我国部分城市出台的城市轨道交通安防地方标准统计		
Tab.1 Statistics of security standards for local rail transit in some cities of China		
标准名称	标准代号	发布省市
《重点单位重要部位安全技术防范系统要求 第 7 部分:城市轨道交通》	DB 31/T 329.7—2019	上海
《地铁安全防范系统技术规范》	DB 12/289—2009	天津
《城市轨道交通安全防范技术要求 第 1 部分:通则》	DB 11/T 646.1—2016	北京
《城市轨道交通公共安全防范需求规范》	DB 51/T 2529—2018	四川
《反恐防范管理规范 第 2 部分:地铁》	DB 4101/T 9.2—2019	郑州
《城市轨道交通警用安全防范系统与通信系统技术规范》	DB 4403/T 27—2019	深圳

4) 广泛参与。城市轨道交通安防地方标准的制定要做到广泛征求意见,既要站在管理者的角度,也要从实施者的角度考虑,立足实用。城市轨

道交通安全不是一家职责,而是多方参与的综合治理体系,该内容在 13 号文里也已经明确:多元主体共治理,做到政府主导、行业主管、部门监管、企

表 2 城市轨道交通安防地方标准内容
Tab. 2 Contents of local security standards for urban rail transit

标准代号	防护部位是否明确	人防	物防	技防	警用设备设施	应急处置
DB 31/T 329. 7—2019	是	否	否	是	否	否
DB 12/289—2009	否	否	否	是	否	否
DB 11/T 646. 1—2016	否	否	否	是	否	否
DB 51/T 2529—2018	是	是	是	是	是	否
DB 4101/T 9. 2—2019	是	是	是	是	是	是
DB 4403/T 27—2019	否	否	否	是	是	否

业主责、公众参与,实现群防群治、协同共治,形成整体合力。在治理过程中,各主体之间难免因关注角度和追求目标的不同产生矛盾和利益冲突,因此公安部门在牵头制定城市轨道交通安防地方标准时,应充分征求运营单位、交通、应急、环境、发改等部门意见,并鼓励科技企业、科研院所积极参与到标准的制定当中。

3 城市轨道交通安防地方标准的制定要素

3.1 适用范围

地方标准是某一地区范围内适用的标准,可以由市级标准化部门制定,也可以由省级标准化部门制定。当前或未来一段时期,部分有一个或几个城市开通城市轨道交通运营的省份,在制定安防地方标准时,应充分考虑标准的适用范围,并具体做到以下 3 点:一是标准未来的适用范围局限于市行政区域内,其制定部门可以是市级标准化部门,也可以是省级标准化部门,标准内容也只考虑本市实际情况即可;二是标准未来的适用范围是省级行政区域,其制定部门是省级标准化部门,标准内容的考虑要做到统筹协调,因为部分省份同时有几个城市开通城市轨道交通,各市的经济发展水平、客流量等方面存在差异,标准送审前,应充分向本省区域内已开通和未来要开通城市轨道交通的城市相关行政主管部门、各运营单位等征求意见,确保标准发布后的可实施性;三是部分省市制定安防地方标准时要统筹考虑市域通勤运输方式,未来大都市圈内城市轨道交通跨市、跨省运行成为常态,制定地方标准时,也要综合考虑相关省市在经济水平、客流量、科学技术发展等方面的差异,力求在防范系统、设施的技术性能要求上达到各方平衡。

3.2 防范对象

标准具体内容要紧紧围绕防范的对象进行考

虑,即城市轨道交通区域潜在的公共安全风险。城市轨道交通安全风险交织叠加,具有较强的复杂性。现有的研究成果^[5-7]将其分为人员、设备、环境和管理等 4 类,《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》将运营风险分为设施监测养护类风险、设备运行维修类风险、行车组织类风险、客运组织类风险、运行环境类风险等 5 大类,其中,既有设备故障、运营管理等内在风险,又面临恐怖袭击、个人极端犯罪等外来风险,任何一类风险的恶化都可能引发其他风险的爆发,产生连锁效应。制定城市轨道交通安防地方标准时不可能将各类风险的防范都考虑在内,应重点针对某一类或几类风险考虑相应的防范措施,这一点在现有的地方安防标准中已得以体现(见表 3)。

表 3 城市轨道交通安防地方标准涉及的风险类型
Tab. 3 Risk types involved in local security standards for urban rail transit

标准代号	风险类型
DB 31/T 329. 7—2019	治安风险
DB 12/289—2009	治安风险、火灾风险
DB 11/T 646. 1—2016	治安风险
DB 51/T 2529—2018	恐怖袭击风险、个人极端犯罪风险和拥挤踩踏风险
DB 4101/T 9. 2—2019	恐怖袭击风险
DB 4403/T 27—2019	治安风险

3.3 重点目标及部位分级

城市轨道交通具有点多、线长、面广的特点,局部安全事件极易升级和扩散,产生重大安全威胁,因此需要防范的目标、部位繁多,如车站(出入口、通道、站厅和站台、办公用房等)、行车线路、风亭、变电站、运营控制中心、车辆基地等。突发事件发生的部位不同,造成的后果严重程度差距亦很大,对于应急处置能力的要求也不尽相同,对应采取的

安防措施也不能一概而论。因此,重点目标、部位是否进行分级管理,是制定安防地方标准时需要考虑的一个因素。如不分级,表明城市轨道交通区域内各目标、部位重要性一致。若分级,可以从以下 3 方面进行考虑:一是各重点目标之间的重要性分级,如车站、运营列车、变电站、运营控制中心、车辆基地等目标之间进行重要性排序;二是各类型的城市轨道交通车站之间的重要性分级,如枢纽站、换乘站、一般站等;三是城市轨道交通车站内部重点部位之间的重要性分级,如车站出入口、通道、站厅、站台、设备用房等。

3.4 防范措施等级划分

制定安防地方标准时还需要考虑的一个重要方面,就是防范措施是否划分等级的问题。现行的部分标准对防范措施实行了等级管理,但主要针对的风险类别是恐怖袭击风险,其他类型风险暂未体现相关内容。不同等级的防范措施,其宽松程度差距亦较大,且主要体现于人防层面。因此,标准制定时若不对防范措施进行分级,则只需考虑日常防范措施即可。若进行等级管理,可以考虑以下几种情形:一是重要时期,如重大活动、重大节日、重要阶段等需要采取加强型防范措施;二是近期在城市轨道交通区域内发生过公共安全事件且引起社会强烈反应的,应当在日常措施的基础上加强防范;三是经过公共安全风险评估认为有必要加强防范措施的情形。

3.5 安防系统的配置要求

根据《中华人民共和国标准化法》对于地方标准是否为推荐性标准的规定,城市轨道交通安防地方标准属性为推荐性标准。另外,GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则》^[8]规定:标准中的条款有要求、指示、推荐、允许和陈述之分,表述不同类型的条款使用的能愿动词不同。制定城市轨道交通安防地方标准时亦是如此,在进行安防系统配置时须重点考虑以下两个因素:一是本行政区域内安全形势、客流量、经济承受能力等发展实际;二是现行国家标准、行业标准等对相关安防系统配置的要求。同时,安防系统既要避免配置不足,也要防止配置多余,造成不必要的投资浪费。如 DB 51/T 2529—2018《城市轨道交通公共安全防范需求规范》对于车站出入口要求设置防止人员非法入侵的栅栏门或卷帘门等隔离设施,并推荐安装入侵探测装置和声光报警装

置。DB 4101/T 9.2—2019《反恐怖防范管理规范 第 2 部分:地铁》对于一级、二级目标车站出入口要求设置防冲撞装置,对于三级目标车站出入口推荐设置防冲撞装置。

3.6 安防系统的技术要求

城市轨道交通安防技术系统既要积极应用新技术,满足现代化和信息化的要求,又要综合考虑技术的成熟度、可靠性等,做到经济合理。当前我国发布了部分国家层面的城市轨道交通安防标准,在一定意义上规范了城市轨道交通建设,但由于各地实际发展情况存在差异,故对城市轨道交通安防系统的性能要求也有高低之分,其衡量依据可以现行城市轨道交通国家标准为基准。各地制定地方标准时,对城市轨道交通安防系统的技术性能要求不能低于国家标准的相关要求。另外,《地方标准管理办法》第 5 条规定:“地方标准的技术要求不得低于强制性国家标准的相关技术要求,并做到与有关标准之间的协调配套。”因此,地方标准涉及的安防系统的技术性能至少要与国家标准要求持平,如条件允许,其部分系统性能要求应高于国家标准。

4 结语

1) 安防地方标准是城市轨道交通安防标准体系的重要补充,对于推动城市轨道交通安防工程高标准建设、人力防范加强、警用保障设施规范化建设具有重要作用。

2) 制定城市轨道交通安防地方标准应做到与国家和省市相关法律法规、政策相协调,并与现行相关国家标准、行业标准有区别,同时应借鉴其他省市城市轨道交通安防地方标准的制定经验并广泛征求各方意见。

3) 各地在推动城市轨道交通安防标准化建设的过程中,应重点考虑标准的适用范围、防范对象、重点目标及部位分级、防范措施等级划分、安防系统配置要求及安防技术系统性能要求等 6 个核心要素。

参考文献

- [1] 城市轨道交通协会. 2020 年中国内地城轨交通线路概况[R/OL]. (2021-01-01) [2021-01-15]. <http://www.camet.org.cn/xxfb/7270>.
China Association of Metros. Overview of urban rail transit lines in mainland China in 2020[R/OL]. (2021-01-01) [2021-01-15]. <https://www.camet.org.cn/xxfb/7270>.

- [2] 陈文彪. 地铁运营反恐应急处置机制及反爆炸技术[J]. 都市快轨交通, 2017(5):1.
CHEN Wenbiao. Anti-terrorism emergency disposal mechanism and anti-explosion technology in subway Operation [J]. Urban Rapid Rail Transit, 2017(5):1.
- [3] 中华人民共和国住房和城乡建设部, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 城市轨道交通公共安全防范系统工程技术规范: GB 51151—2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China. Technical code for engineering of public security and protection system of urban rail transit; GB 51151—2016 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2016.
- [4] 何伟. 新标准 新突破——城市轨道交通安防工程标准实施将引领行业快速发展[J]. 中国安防, 2017(4):38.
HE Wei. New standards, new breakthroughs--the implementation of urban rail transit security engineering standards leading the rapid development of the industry [J]. China Security Protection, 2017(4):38.
- [5] 段海洋, 许得杰, 曾俊伟, 等. 城市轨道交通运营安全事故分析及评价[J]. 铁道运输与经济, 2019(9):110.

DUAN Haiyang, XU Dejie, ZENG Junwei, et al. An analysis and evaluation of urban rail transit operation safety accidents [J]. Railway Transport and Economy, 2019(9):110.

- [6] 张凌翔. 城市轨道交通运营风险分析与评价研究[D]. 南京: 东南大学, 2018.
ZHANG Lingxiang. Study on the risk analysis and evaluation for urban rail transit operation [D]. Nanjing: Southeast University, 2018.
- [7] 盛伊琳. 基于风险管理的城市轨道交通运营安全评价方法探讨[J]. 城市轨道交通研究, 2019(4):52.
SHENG Yilin. Risk management-based assessment method on the operation safety of urban rail transit [J]. Urban Mass Transit, 2019(4):52.
- [8] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. 标准化工作导则 第1部分: 标准化文件的结构和起草规则: GB/T 1.1—2020[S]. 北京: 中国标准出版社, 2020.
State Administration of Market Supervision and Administration, National Standardization Management Committee. Directives for standardization-part 1: Rules for the structure and drafting of standardizing documents; GB/T 1.1—2020 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2020.

(收稿日期: 2020-12-29)

(上接第4页)

参考文献

- [1] 李立功, 张亮亮, 刘星. 小净距双洞隧道下穿建筑物爆破振动控制技术[J]. 隧道建设, 2016(5):592.
LI Ligong, ZHANG Liangliang, LIU Xing. Study on blasting vibration velocity control technology of small clear distance double hole tunnel under buildings [J]. Tunnel Construction, 2016(5):592.
- [2] 闫鸿浩, 杨瑞, 李晓杰, 等. 地铁隧道浅埋段下穿砖混结构房屋爆破振动控制研究[J]. 施工技术, 2016(增刊1):422.
YAN Honghao, YANG Rui, LI Xiaojie, et al. Study on blasting vibration control of shallow buried section of subway tunnel passing through brick concrete structure building [J]. Construction Technology, 2016 (S1): 422.
- [3] 王旭春, 管晓明, 于云龙, 等. 隧道爆破下建筑结构局部应力响应及损伤研究[J]. 地下空间与工程学报, 2019(1):125.
WANG Xuchun, GUAN Xiaoming, YU Yunlong, et al. Study on local stress response and damage of building structure under tunnel blasting [J]. Journal of Underground Space and Engineering, 2019(1):125.
- [4] 林正. 复杂环境下城市地铁车站基坑爆破开挖振动控制技术[J]. 福建建材, 2016(10):76.
LIN Zheng. Vibration control technology for foundation pit blasting excavation of urban subway station under complex environment [J]. Fujian Building Materials, 2016(10):76.

- [5] 龚敏, 邱臻可, 李永强, 等. 定制雷管微差时间实测与识别法在城市隧道爆破设计中的应用[J]. 岩石力学与工程学报, 2015(6):1179.
GONG Min, QIU Yike, LI Yongqiang, et al. Application of differential time measurement and identification method of customized detonator in blasting design of urban tunnel [J]. Journal of Rock Mechanics and Engineering, 2015(6):1179.
- [6] 管晓明, 余志伟, 宋景东, 等. 隧道超小净距下穿深埋供水管线爆破监测及减振技术研究[J]. 土木工程学报, 2017(增刊2):160.
GUAN Xiaoming, YU Zhiwei, SONG Jingdong, et al. Study on blasting monitoring and vibration reduction technology of tunnel with ultra-small clear distance passing through deep buried water supply pipeline [J]. Journal of Civil Engineering, 2017(S2):160.
- [7] 傅洪贤, 赵勇, 谢晋水, 等. 隧道爆破近区爆破振动测试研究[J]. 岩石力学与工程学报, 2011(2):335.
FU Hongxian, ZHAO Yong, XIE Jinshui, et al. Measurement and research on blasting vibration near tunnel blasting [J]. Journal of Rock Mechanics and Engineering, 2011(2):335.
- [8] 许红涛, 卢文波. 几种爆破振动安全判据[J]. 爆破, 2002(1):5.
XU Hongtao, LU Wenbo. Several safety criteria for blasting vibration [J]. Blasting, 2002(1):5.

(收稿日期: 2020-08-01)