

巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑 马 特
责任编辑 胡思佳
封面设计 黄燕美

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG YINGJI CHULI

城市轨道交通 应急处理

职业教育城市轨道交通系列创新教材

职业教育城市轨道交通系列创新教材

城市轨道交通 应急处理

主编 路文娟

城市轨道交通
应急处理

主编 路文娟

上海交通大学出版社

X-A

免费提供

精品教学资料包

服务热线: 400-615-1233
www.huatengzy.com



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信

ISBN 978-7-313-18370-5



9 787313 183705

定价: 39.80元



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

职业教育城市轨道交通系列创新教材

城市轨道交通 应急处理

主 编 路文娟

副主编 尚 辉 安江伟



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书分为8个模块,内容包括城市轨道交通应急处理基本知识,信号设备故障的应急处理,站、车设备故障的应急处理,车站突发事件的应急处理,行车突发事件的应急处理,城轨交通火灾的应急处理,恶劣天气与自然灾害的应急处理,治安事件与恐怖袭击的应急处理等。

本书既可作为城市轨道交通类专业的教材,也可作为从事相关工作的人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通应急处理/路文娟主编. —上海:
上海交通大学出版社,2018(2025 重印)

ISBN 978-7-313-18370-5

I. ①城… II. ①路… III. ①城市轨道交通—交通运输安
全—安全管理 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 274140 号

城市轨道交通应急处理

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG YINGJI CHULI

主 编:路文娟

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

印 制:三河市龙大印装有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

字 数:296 千字

版 次:2018 年 1 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-18370-5

定 价:39.80 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

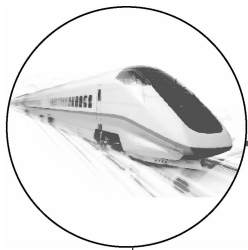
印 张:13

印 次:2025 年 1 月第 6 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如您发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0316-3655788



前言

城市轨道交通(以下简称“城轨交通”)是城市交通的骨干力量,它的顺畅运营对于城市交通运输网络体系尤为重要,它的安全运营还关系着人们生命和财产的安全。近年来不断发生的各类自然或人为的针对城轨交通系统的事故,使人们日益关注城轨交通的应急处理,各地根据当地情况,以国家相关标准为依据,纷纷制定本地的应急处理预案。

在此背景下,编者总结多年教学经验和一线实际工作经验,组织编写了本书。本书内容和参考学时如下:

序 号	内 容	学 时
1	城市轨道交通应急处理基本知识	2
2	信号设备故障的应急处理	6
3	站、车设备故障的应急处理	6
4	车站突发事件的应急处理	6
5	行车突发事件的应急处理	6
6	城轨交通火灾的应急处理	4
7	恶劣天气与自然灾害的应急处理	4
8	治安事件与恐怖袭击的应急处理	2
总计		36

本书特色如下:

(1)内容丰富、翔实。本书覆盖了城轨交通系统应急处理的方方面面,尽可能多地考虑到可能出现的各类情况,能满足各类教学和学习的需要。

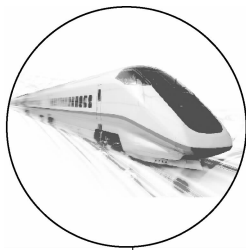
(2)资料权威、新颖。本书所参考资料均为近年来的权威资料,从各地相关规范到政府部门公告,均选取最新资料,保证时效性。



(3)注重基础,强调实践。本书在注重基础的前提下强调实战,全书安插了多个实战演练板块,以帮助学生提升实践操作能力;书中还设置了知识拓展板块,以开阔学生视野。

本书由路文娟任主编,尚辉、安江伟任副主编。由于编者水平有限,书中存在不足之处恳请读者批评指正。

编 者



目 录

模块 1	城市轨道交通应急处理基本知识	1
1.1	城市轨道交通突发事件	1
1.1.1	城市轨道交通的运营状态与危险源	1
1.1.2	城市轨道交通突发事件的基本概念	3
1.1.3	城市轨道交通突发事件应急处理原则	4
1.2	城市轨道交通应急管理	6
1.2.1	应急管理概述	6
1.2.2	城市轨道交通应急管理模式	7
1.2.3	城市轨道交通应急管理内容	9
1.3	城市轨道交通应急预案	11
1.3.1	应急预案概述	11
1.3.2	城市轨道交通应急预案的编制	14
1.3.3	城市轨道交通应急预案的演练	16
	思考与练习	20
模块 2	信号设备故障的应急处理	21
2.1	城市轨道交通信号系统基本知识	21
2.1.1	城市轨道交通信号系统的要求与特点	21
2.1.2	城市轨道交通信号系统的组成	22
2.2	转辙机故障的应急处理	24
2.2.1	转辙机基本知识	24
2.2.2	转辙机故障的应急处理方法	25
2.3	轨道电路故障的应急处理	31
2.3.1	轨道电路基本知识	31
2.3.2	轨道电路故障的应急处理方法	33
2.4	联锁系统故障应急处理	37
2.4.1	联锁系统基本知识	37
2.4.2	联锁系统故障的应急处理方法	39
2.5	ATS 和 ATP 系统故障的应急处理	42



2.5.1	ATS 系统故障的应急处理	42
2.5.2	ATP 系统故障的应急处理	45
2.6	CBTC 系统故障的应急处理	47
2.6.1	CBTC 系统基本知识	47
2.6.2	CBTC 系统故障的应急处理方法	49
	思考与练习	52
模块 3	站、车设备故障的应急处理	53
3.1	屏蔽门系统故障的应急处理	53
3.1.1	屏蔽门系统故障基本知识	53
3.1.2	屏蔽门常见故障处理程序	55
3.1.3	屏蔽门夹人夹物应急处理	58
3.2	车站电梯事故应急处理	61
3.2.1	电梯事故分析	61
3.2.2	垂直电梯事故应急处理	63
3.2.3	自动扶梯事故应急处理	65
3.3	广播及乘客信息系统故障应急处理	68
3.3.1	广播及乘客信息系统基本知识	68
3.3.2	自动广播不报站的应急处理	70
3.3.3	客室 LCD 屏不显示的应急处理	73
	思考与练习	74
模块 4	车站突发事件的应急处理	75
4.1	车站突发大客流的应急处理	75
4.1.1	车站大客流基本知识	75
4.1.2	车站突发性大客流组织模式	76
4.1.3	大客流应对组织与保障措施	79
4.1.4	车站突发大客流的应急处理程序	81
4.2	车站客伤事故的应急处理	82
4.2.1	事故的定义和分类	83
4.2.2	影响客伤事故的因素	84
4.2.3	客伤事故的预防	87
4.2.4	客伤事故的受理和处理	88
4.3	城市轨道交通大面积停电应急处理	90
4.3.1	城市轨道交通大面积停电基本知识	90
4.3.2	城市轨道交通大面积停电应对措施	92
4.3.3	城市轨道交通大面积停电的应急处理程序	93
	思考与练习	96

模块 5	行车突发事件的应急处理	97
5.1	列车车门故障的应急处理	97
5.1.1	列车车门故障基本知识	97
5.1.2	常见的车门故障和应急处理方法	98
5.1.3	列车车门故障的应急处理程序	100
5.2	列车牵引制动系统故障应急处理	106
5.2.1	列车牵引制动系统故障救援组织原则	106
5.2.2	列车牵引制动系统故障救援的行车组织模式	108
5.2.3	一节车厢制动单元严重故障的应急处理	108
5.2.4	两节车厢制动单元严重故障的应急处理	109
5.2.5	一节车厢常用制动无法缓解时的应急处理	110
5.3	列车挤岔、脱轨的应急处理	114
5.3.1	列车挤岔的应急处理	114
5.3.2	列车脱轨的应急处理	116
5.4	区间乘客疏散的应急处理	118
5.4.1	区间乘客疏散基本知识	118
5.4.2	乘客疏散时的应急处理程序	120
5.5	列车故障救援的应急处理	121
5.5.1	列车故障救援基本知识	121
5.5.2	列车故障救援的原则和流程	122
5.5.3	司机在列车救援时的应急处理程序	123
5.5.4	行车调度员在列车救援时的应急处理程序	124
	思考与练习	125
模块 6	城轨交通火灾的应急处理	126
6.1	城市轨道交通火灾基本知识	126
6.1.1	城市轨道交通火灾分析	126
6.1.2	车站防火分区与防烟分区	129
6.2	消防设备设施操作	131
6.2.1	消火栓系统的使用	131
6.2.2	灭火器的使用	132
6.2.3	防烟面具的使用	135
6.2.4	空气呼吸器的使用	136
6.2.5	自动灭火系统	138
6.2.6	火灾自动报警系统	142
6.3	车站火灾事故的应急处理	145
6.3.1	站厅发生火灾的应急处理	145
6.3.2	站台发生火灾的应急处理	146
6.3.3	在车站火灾中控制中心的应急处理	146



6.4 列车火灾事故的应急处理	148
6.4.1 列车在区间发生火灾时的应急处理	148
6.4.2 列车在车站发生火灾时的应急处理	149
6.4.3 在列车火灾中各调度员的应急处理	150
思考与练习	154
模块 7 恶劣天气与自然灾害的应急处理	155
7.1 恶劣天气的应急处理	155
7.1.1 恶劣天气基本知识	155
7.1.2 恶劣天气的判断	157
7.1.3 常见恶劣天气应急处理办法	158
7.1.4 暴雨现场应急处理方案	159
7.1.5 暴雪现场应急处理方案	160
7.1.6 台风现场应急处理方案	161
7.2 自然灾害的应急处理	162
7.2.1 地震的应急处理	162
7.2.2 水灾的应急处理	166
思考与练习	169
模块 8 治安事件与恐怖袭击的应急处理	170
8.1 治安事件的应急处理	170
8.1.1 治安事件基本知识	170
8.1.2 发现可疑物品的应急处理	171
8.1.3 发生群体事件的应急处理	172
8.1.4 劫持人质事件的应急处理	173
8.2 恐怖袭击的应急处理	175
8.2.1 地铁恐怖袭击基本知识	175
8.2.2 地铁防范恐怖袭击的措施	176
8.2.3 爆炸、毒气袭击的应急处理	178
思考与练习	181
附录 北京市轨道交通运营突发事件应急预案(2016年修订)	182
参考文献	199

当前城市轨道交通发展迅猛,尤其是地铁,在城市中的通勤作业中占据着重要的位置,大量的客流带来大的发展,也带来了一系列的问题,往往伴随着突发事件,这时候就需要进行应急处理。

1.1 城市轨道交通突发事件

1.1.1 城市轨道交通的运营状态与危险源

1. 城市轨道交通的运营状态

城市轨道交通系统运营状态按照运营安全水平,可以分为正常运营、非正常运营和紧急运营三种。正常运营状态是按照排定的运行图和工作秩序进行运营的状态,系统运行正常,运输需求与系统的供给能力相配,系统状态较为稳定。非正常运营状态是系统运营中出现了不良的影响因素,如列车晚点、区间堵塞、列车故障、早晚高峰客流等,对这些现象和问题应及时组织相应调整方案,积极消除不稳定因素的影响,重视不够或调整不及时可能会导致严重后果。紧急运营状态是指城市轨道交通系统自身出现较为严重的机械、运行、服务故障,或遭遇到严重的外部灾害影响,从而导致系统的运营能力减弱或停止,严重影响乘客的人身安全与系统的稳定性。

引起非正常运营状态和紧急运营状态的原因很多,按照灾害类别可分为以下几类:

(1)设备、硬件故障引起。运营中断事故,如车辆故障、线路故障和各种设备故障引起的行车事故。

(2)意外危险事件和各种自然灾害引起。系统内部秩序混乱和运营中断,如火灾事故、水灾事故、爆炸事故、恐怖袭击事件等。

(3)个别站点或中转换乘站突发集中大客流。在没有得到预报信息的情况下,产生系统流量骤增、售票厅和通道站台拥堵等现象,发生拥挤踩踏事故。例如,运营行车事故、设施设备事故、客伤事故、地铁火灾事故(见图 1-1)、因公伤亡事故、道路交通事故、运营严重晚点事件。



图 1-1 地铁火灾事故

影响城市轨道交通系统运营安全和可靠性的因素统称为事件。根据其发生的原因、特点及造成的后果和影响,可分为事故和故障两类。其根据事故和故障导致的后果又可分为可控事件和不可控事件。

可控事件是指该事件在发生前是可以控制的,是可以通过一些手段和措施避免的,但是人为的疏忽或管理不当可导致该事件最终发生。这种事件往往在发生前会出现一些征兆,只要采取合理的措施就可以避免它的发生。而不可控事件具有不确定因素,一个点、一个线都可能导致它的发生,是人力难以避免的。

不可控事件又称突发事件,在城市轨道交通运营中一般是指由故障、事故或其他原因(如人为、环境、社会事件等)引起的、突然发生的、严重影响或可能影响运营安全与秩序的事件。根据其影响程度与范围,突发事件可分为一般突发事件、危险性突发事件、大突发事件和严重突发事件等;根据其引发原因,突发事件又可分为运营引发突发事件、外来人员引发突发事件、环境引发突发事件等。

2. 城市轨道交通的危险源

城市轨道交通危险源的识别涉及员工的健康与安全、行车安全、设备安全、消防安全、交通安全、乘客及相关方安全、财产损失和列车延误等范畴。

危险源是指可能造成人员伤害、职业病、财产损失、作业环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

(1)危险源识别范围。危险源识别范围包括城市轨道交通覆盖范围内,工作区域及其他相关范围内的生产经营活动、人员、设施等。根据城市轨道交通管理及其他活动情况,危险源识别范围可分成以下类别:

- ①按地点划分:轨道交通沿线各车站、车辆段、OCC 大楼、办公楼等。
- ②按活动划分:常规活动、非常规活动、潜在的紧急情况。

(2)确定危险源事故类型。在进行危险源识别前,必须确定危险源事故类型,以防止危险源识别不清晰、不全面。通过借鉴《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986)及分析城市轨道交通运营过程可能产生的行车事故/事件、列车延误及财产损失等事故类别,确定了危险源事故类型表(见表 1-1)。

表 1-1 危险源事故类型

类型编号	事故类型名称	备注	类型编号	事故类型名称	备注
01	物体打击	伤害事故	015	噪声聋	职业病
02	车辆伤害(指马路车辆)		016	尘肺	
03	机械伤害		017	视力受损	
04	起重伤害		018	其他职业病	
05	触电		019	健康受损	健康危害
06	淹溺		020	财产损失(2 000 元及以上)	无伤害事件/事故
07	灼烫		021	列车延误	无伤害列车延误事件
08	火灾		022	行车事件/事故	含人员伤亡的行车事故/事件
09	高处坠落		023	可能引发行车事件/事故的设备缺陷事件和行为事件	引发行车事件/事故的险源
010	坍塌		024	其他事件/事故	无伤害事件/事故
011	容器爆炸				
012	其他爆炸				
013	中毒和窒息				
014	其他伤害				

表 1-1 中“可能引发行车事件/事故的设备缺陷事件和行为事件”及“行车事件/事故”这两个事故类型是一种从属关系,即“可能引发行车事件/事故的设备缺陷事件和行为事件”事故类型的风险属于“行车事件/事故”事故类型风险的危险源。涉及这种从属关系的事故类型可把运营过程中可能发生的重要风险所涉及的危险源划归到相关部门进行控制。

(3)划分危险源识别对象。在各部门列出识别范围内的活动或流程所涉及的所有方面后,选用合适的设备分析法、工艺常识和分析法或其他划分方法,根据事故类型划分危害事件,并根据以下过程划分危险源识别对象。

①对车辆设备大修的活动,可按照其工艺常识和分析法划分识别对象。

②对设备维护及保养的活动,可按照设备分析法并依据划分的设备来作为危险源识别对象,并结合活动实施过程划分。

③使用设备时可根据具体操作过程。

④根据采购、存放、检测设备的过程。

⑤根据行车组织、客运组织过程。

⑥针对每个危险源辨识对象,参考危险源事故类型表,识别可能存在事故/事件,并登记在危险源辨识及风险评价登记表中“危害事件”栏及“事故类型”栏内。

1.1.2 城市轨道交通突发事件的基本概念

1.城市轨道交通突发事件的定义

城市轨道交通突发事件是指城市轨道交通运营管辖范围内突然发生,造成或者可能造



成员工人身伤害、设备损失、影响正常运营、企业形象受损或乘客财产、健康严重损害的须立即处理的事件。

2. 城市轨道交通突发事件的分类

城市轨道交通突发事件分为三类,即运营生产类、公共安全类和自然灾害类。

(1)运营生产类。火灾、爆炸、建构筑物坍塌、列车冲突、脱轨或颠覆等重大生产安全事故,以及大面积停电、突发性大客流等严重影响地铁运营的突发事件。

重大级突发事件包括行车大事故及以上事故,一般级突发事件包括行车危险性及以下事故或严重影响运营的设备设施故障。

(2)公共安全类。重大刑事案件、恐怖袭击及在地铁车站内发生聚众闹事、劫持人质等严重影响地铁运营安全的社会治安类事件,以及传染病疫情、生化、毒气和放射性污染等造成或可能造成社会公众健康而严重影响地铁运营的公共卫生类事件。

重大级突发事件包括在地铁运营范围内发生爆炸、毒气、恐怖袭击,火势较大需公安消防部门灭火,5人及5人以上聚众闹事严重影响地铁运营的事件;一般级突发事件包括在地铁运营范围内收到爆炸、毒气、恐怖袭击等恐吓信息,火势较小依靠自身力量可灭火,5人以下聚众闹事对地铁运营影响较小的事件。

(3)自然灾害类。地震、水灾等导致地铁运营中断的突发事件。

重大级突发事件包括发生地震、水灾及气象台发布的黑色气候信号等严重影响地铁运营的事件,一般级突发事件包括气象台发布的白色、红色、黄色预警信号影响地铁运营的事件。

1.1.3 城市轨道交通突发事件应急处理原则

城市轨道交通运营企业及主管部门针对城市轨道交通突发事件的突发性、公共性、严重的社会危害性、事件发展的不确定性、应急处置的紧迫性及影响的社会性等特点,对应急处理突发事件提出了以下原则:

1. 系统性原则

突发事件涉及面广,影响社会生活的方方面面,可以用“牵一发而动全身”来形容,因此面对突发事件应采用系统的方法来综合处置。在现代化城市这个大系统中,城市轨道交通突发事件涉及了更多、更复杂的城市子系统,如供电、供水、通信等,城市轨道交通运营企业和政府主管部门对突发事件应采用系统方法加以综合处置,重视应急保障体系的建设,建立起良好的应急管理机制,规划和编制应急预案体系,系统性地明确不同部门和不同专业的职责,加强应急管理过程中各部门之间的协调配合,最大限度地减少突发事件造成的损失。

2. 快速反应原则

突发事件发展变化迅速,能否在危机发生的初始阶段采取及时、准确的应急措施,控制住局势的发展,在很大程度上决定着整个应急处理的成败。现场应急处理过程中的任何延误都可能加大应急处理工作的难度,造成灾难的损失扩大,引发更严重的后果。因此,在应急处理过程中应坚持做到快速反应,控制事态、减少损失,尽快恢复正常的运营秩序。

3. 适度反应原则

适度反应原则是指突发事件应急处理的各种措施应当与突发事件的规模、性质、危害程度相当,一方面要避免反应不足造成的控制不力,另一方面要避免反应过度而扩大危机的影响范围,浪费应急资源,甚至引发其他类型的危机。因此,在城市轨道交通运营企业处理突发事件中,必须有效甄别危机的程度和大小,对现场情况进行科学评估,启动相应级别的应急预案,谨慎、适度地行使危机应急处理权力,以期达到危机损失和应对资源效益平衡的最佳程度。

4. 安全第一原则

在突发事件的应急处理过程中,“以人为本、安全第一”是最重要的原则。在突发事件现场处置过程中,贯彻“以人为本、安全第一”的原则就是要把人的安全放在首要的位置,被保护的对象不仅包括危机的受害人、间接受害人,也包括参与应急处理的人员,以及其他社会公众等潜在的受害人。在地铁中人员密集、空间半封闭,在处置城市轨道交通突发事件时的首要原则就是要把处于危险境地的乘客尽快疏散到地面安全地带,避免出现更多伤亡的灾难性后果。

5. 资源共享原则

突发事件应急管理的资源包括人力资源、财政资源、物质资源和信息资源等。由于突发事件的紧迫性,在大多数情况下,现场第一时间可用的资源往往是有限的,而且这些资源往往掌握在不同的部门和机构中,这就需要遵循资源共享原则,建立良好的资源准备和配置机制,有效发挥资源的综合使用效果。特别是突发事件,它具有信息不对称特征,在现场管理过程中信息资源的共享尤为重要。城市轨道交通运营企业必须重视通过各种方式收集突发事件的危机信息,并及时通过各种方式建立良好的信息沟通渠道,一方面为应急决策和现场管理提供必要的信息基础,另一方面通过信息的及时发布减少谣言和恐慌事件的发生。



拓展阅读

事故“十防”

事故预防措施主要是事故“十防”,其内容是:

- (1)防止乘客跳下站台、进入隧道,防止乘客携带“三品”进站乘车。
- (2)防止未办、错办列车进路。
- (3)防止列车开门走车、错开车门(屏蔽门),夹人夹物开车。
- (4)防止冒进信号。
- (5)防止车辆制动系统失效、吊挂装置脱落。
- (6)防止列车发生冲突、脱轨、追尾。
- (7)防止道岔失控,信号显示错误。
- (8)防止接触网断电、断线。
- (9)防止压力容器、特种设备爆炸、火灾。
- (10)防止未经车站登记而进入隧道施工。



1.2 城市轨道交通应急管理

城市轨道交通面向公众提供快速、便捷的交通运输服务,具有建设要求高、技术复杂度高、客运环境封闭、运转强度大等特点,一旦发生突发事件,造成的经济损失和社会影响都不可估量。为保障公众生命财产安全、建设施工安全、运营设备稳定和系统设施安全,加强城市轨道交通突发事件应急管理是城市轨道交通运营企业的一项重要研究课题。

1.2.1 应急管理概述

应急管理是近年来针对突发事件的决策优化研究的一门系统性新兴学科,它涉及公共管理、运筹学、信息技术及各领域的专门知识。

应急管理是指在应对突发事件的过程中,为了降低突发事件的危害,达到优化决策的目的,基于对突发事件的原因、过程及后果的分析,有效集成社会各方面的相关资源,对突发事件进行有效预警、控制和处理的过程。

应急管理是以其客体突发事件应急响应全过程为主线,涵盖突发事件的监测监控、预测预警、突发事件信息报告、突发事件响应处置、应急资源组织调配、事件善后处理、应急体系与预案的建设等。应急管理主要包括应急组织机构、应急预案管理、应急资源管理和突发事件应急处理等。

1. 应急组织机构

应急组织机构是应急体系的中枢,是日常应急体系建设和应急规章制度监督的主体机构;同时在突发事件发生时,应急组织机构也是应急指挥的决策和执行机构。

2. 应急预案管理

突发事件发生在不同领域、不同环境、不同处置条件下,所发生发展的结果也不尽相同。这就需要对容易发生突发事件的领域及突发事件特征本身进行专业性、针对性的研究和分析,科学推演,制定比较完善的应对方案,这些方案的集合就是预案。预案由一系列决策点、实施原则、方法和措施的集合组成,用于指导将来可能出现的突发事件。预案制定完成后还需要反复进行演练实施,演练过程本身也是对预案的验证和调整。预案管理就是根据这些研究和实践对可能出现的突发事件的规律进行分析、预测,从而用来指导和完善预案的准备与制定。

3. 应急资源管理

应急资源包括物资资源、人力资源、社会资源和环境资源等。突发事件的潜在危害性需要在限定的时间内处理完毕,避免突发事件的扩大,这就要求决策者迅速组织所需的应急资源来响应,突发事件应急处理最终将落实在应急资源的使用上。因此,应急资源管理是应急管理的一项重要内容,应急资源的布局、资源的调度效率和组织协调就显得尤为重要。决策者在限定的时间将各种资源有效地调度到指定的地点,将会直接影响对突发事件处理的效果。

4. 突发事件应急处理

突发事件应急处理是应急管理工作的核心,应急管理的内容都是围绕着应急处理这一核心开展的。突发事件发生后,决策者就应该对突发事件所表现出来的特征、发展趋势、可能造成的影响做出分析和判断,做出相应的决策;应急人员则通过预先准备的预案和反复演练中所获得的应对能力及经验熟练应对与处理突发事件。

1.2.2 城市轨道交通应急管理模式

传统的突发事件应急管理模式主要是分类管理和分阶段管理,即不同的事件由不同部门管理,同一事件划分为事前、事中和事后3个阶段。随着城市轨道交通运营系统的复杂化、网络化和系统化发展,所对应的城市轨道交通应急管理正在由分类管理走向综合管理、由分阶段管理走向全过程管理,形成预防(prevention)、准备(preparation)、响应(response)和恢复(recovery)4个阶段应急管理(简称“PPRR”)。这4个阶段的管理不是相互割裂分开的,而是一体、连续、动态反馈的系统过程。

1. 预防

预防是城市轨道交通突发事件应急管理的重要一环,导致突发事件发生的各种可能性都要予以排除。该阶段涉及城市轨道交通企业和管理机构为防止事故发生所采取的各类安全措施与技术手段。

预防工作主要针对运营危险源,制定相关安全生产风险的管理办法来保障运营监控。运营监控的主要内容包括规章制度、强制性标准、设施设备及安全运营管理情况。

技术手段主要通过车站设备监控系统(BAS系统等)、电力监控系统(SCADA系统)、主控系统(MCS系统)和火灾自动监控系统(FAS系统)等自动化系统来实现对车站机电设备、供电设备、重要系统接口、火灾危险源等进行实时监控。通过客流系统对大客流进行监控,在高架线路设置风力检测装置来实现对特殊气象的监控,在地铁车辆段建立周界报警系统来实现车辆段治安监控;辅以其他人为的控制方法,包括定时、定人进行轨道巡检、设备检修、定期的安全检查和危险源识别等。

预警的内容包括:可能引起突发事件的人员、设施设备及环境的状态的预警,自然灾害预警,纵火、爆炸、投毒、恐怖活动等事故的预警,以及其他可能威胁运营安全的预警。依据危害程度、发展情况和紧迫性等因素,突发事件的预警级别分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级共4级,颜色依次为红色、橙色、黄色和蓝色。



拓展阅读

城市轨道交通突发事件的预警级别

红色预警:预计将要发生特别重大以上轨道交通运营突发事件,事件会随时发生,事态正在不断蔓延。

橙色预警:预计将要发生重大以上轨道交通运营突发事件,事件即将发生,事态正在逐步扩大。



黄色预警:预计将要发生较大以上轨道交通运营突发事件,事件已经临近,事态有扩大的趋势。

蓝色预警:预计将要发生一般以上轨道交通运营突发事件,事件即将临近,事态可能会扩大。

2. 准备

准备阶段包括:制定应急预案,建立应急组织结构和危机预警机制,制定应对不利的紧急情况的应急方案;然后根据方案需要,做好组织、人力资源、资金、应急物资和设备等方面的准备。

城市轨道交通运营企业各单位或部门都应建立本单位或部门的应急人员保障制度、应急物资保障制度、技术保障制度、培训保障制度和培训演练保障制度等。其中,应急人员保障制度包括应急人员的配置、救援队伍和应急抢险人员的培训等;应急物资保障制度应明确应急物资配置的地点和清单;技术保障制度包括成立技术保障组,建立技术图纸及物资台账的存档制度等。培训保障制度包括:各部门结合自身业务和制订的年度应急培训计划,开展自救、互救、逃生的知识和技能培训,组织应急抢险队伍进行突发事件处置的知识和技能培训。培训演练保障制度包括:各运营生产部门结合自身业务,制订年度应急演练计划,由安全部门统筹发布年度应急演练计划,各运营生产部门按年度应急演练计划组织实施。

3. 响应

一旦发生紧急事件,立即启动城市轨道交通应急响应程序。应急响应程序按过程分为接警—应急响应级别确定—应急启动—救援行动—应急恢复—应急结束等。城市轨道交通运营企业及主管部门与外部机构协调,在事发现场采取初步措施,同时派人员赶赴现场,明确所需的技术支持手段。

响应行动按照事故(事件)的可控性、严重程度和影响范围予以分级,不同等级的响应由不同应急指挥层级来指挥与组织实施,相关单位执行相对应的预案。超出本级应急处理能力时,应报请上一级应急机构来启动上一级应急预案。

接到相应级别的突发事件信息后,应急领导机构和现场指挥机构即时成立,应急领导机构和现场指挥机构的相关人员应立即赶赴事件现场,指挥、布置相关工作。现场指挥机构自低向高分为事故处理主任、现场指挥部和应急领导机构3个层级。现场指挥机构的下一级必须服从上一级的指挥,并向上一级报告应急抢险工作。

突发事件应急处置过程中的应急指令下达、应急信息收发及应急资源协调、调配等管理规定一般以运营单位的总体应急预案为依据,具体应急处置方法和流程按照专项应急预案与现场处置预案执行。

4. 恢复

突发事件处置完成后,需要对恢复或重建进行管理。城市轨道交通运营企业各当事单位或部门应尽快组织生产秩序恢复工作,消除事件后果对正常运营的影响。

应急抢险结束后应对应急处理过程进行总结,对应急救援能力做出评估,就事故应急救援过程中暴露出来的问题及时进行调整、完善,制定改进的措施,并将结果反馈给预防阶段,作为制定或修改安全措施和技术手段的依据。

评估的内容有以下几个方面:

- (1)应急抢险过程中发现的问题。
- (2)对应急抢险物资准备情况的评估。
- (3)对各专业救援组在抢险过程中的救援能力、协调的评估。
- (4)对应急指挥部的指挥效果的评估。
- (5)对应急抢险过程中通信保障的评估。
- (6)对预案有关程序、内容的建议和改进意见。
- (7)在防护器具、抢救设置等方面的改进意见。

1.2.3 城市轨道交通应急管理内容

1. 城市轨道交通应急组织管理

应急组织机构是应急体系的中枢,是日常应急体系建设和应急规章制度监督的主体机构;同时,在突发事件发生时,应急组织机构也是应急指挥的决策和执行机构。根据城市轨道交通线网化的特点,轨道交通应急组织机构分为3个级别来设置,分别是总公司层级应急组织机构、线网层级应急组织机构和线路层级应急组织机构。各应急组织机构根据所处层级,其分工各不相同。

目前,应急系统的管理主要有集中管理模式、代理工作模式和协同管理模式。国内已实现网络化运营的地铁公司多采用分层协作、集中管理的工作模式。其中,线网应急组织机构和各线路应急组织机构在常态状况下属于生产调度指挥部门,内设应急值班岗位,负责该机构从常态向应急状态的转化。总公司应急组织机构是地铁公司内专业应急组织机构,常设应急值班岗位,负责与总公司应急委员会成员的联系与协调。3个层级间的关系为逐层向上负责,即各线路应急组织机构对线网应急组织机构负责,线网级应急组织机构对总公司级应急组织机构负责。

采用这种模式的设置是根据突发事件严重程度确定应急指挥中枢,从而使微小的突发事件得到快速且有效的处置,重大突发事件能够面向整个城市轨道交通运营企业甚至全社会进行应急资源的协调与调度。这样的应急组织架构设计可以与现有城市轨道交通的生产调度指挥体系进行无缝集成,节约大量建设成本和人力成本。

2. 城市轨道交通应急预案管理

应急预案即突发事件应急处置行为规程,必须具备较强的可操作性。它在内容组成上应包括危害因素、事件类型、事发场所或部位、事件等级、处置目标、工作组织、岗位职责、处置流程、预案仿真及培训演练等;在功能要求上应体现职责分明,流程固化,操作简便,处置有效。

从预案体系来说,预案分为以下几类:

(1)总体预案。总体预案是总公司针对突发事件的指导性预案,包含突发事件的等级、事件处理的原则和总公司应急组织等内容。

(2)现场预案。现场预案是指突发事件发生时,规定现场救援人员应急救援的操作规程。从预案层级来说,现场预案应根据应急组织的层级来编制不同级别的应急预案,如某线



的应急处理程序、线网指挥中心应急预案。从预案内容来说,现场预案的内容应尽可能详细。例如,某线控制中心应急处理程序应包含在线路某个区段应急状况下的行车方案、组织方案等内容。

(3)专项预案。专项预案是指各级应急组织针对某一突发事件类型而制定的应急处置操作规程。例如,恶劣天气应急预案、防台风应急预案、大客流应急预案等。

3. 城市轨道交通应急资源管理

应急资源是突发事件应急救援所需要的专业救援人员、应急物资,还包括历史资料、法律法规、专家资源。目前,我国城市轨道交通迅猛发展,很多城市的轨道交通已成为线网,多条线路的地铁运营设备不尽相同,给应急救援添加许多困难。

因此,针对轨道交通的网状化发展,应急救援队和应急救援物资的设置应采取线路救援中心、区域救援点与流动抢险车相结合的方式。线路救援中心设立的目的是:解决地铁重大突发事件,在救援中心配置专业救援人员、大型救援机械等。区域救援点能够快速赶赴现场,迅速解决其负责范围内常见系统设备故障,并配合救援中心的大型救援活动。区域救援点配置熟悉常见地铁设备的救援人员及小型救援设备。流动救援车负责某线路中的一个区域,配置中型救援设备和熟悉本线路设备的救援人员。上述设置能够形成“点一线一面”的应急资源配置,从而达到快速到场、专业救援的应急救援效果,提高应急救援的效率。



拓展阅读

城市轨道交通运营突发事件有关部门和单位的职责

城市轨道交通运营突发事件(以下简称“运营突发事件”)应急组织指挥机构成员单位主要包括城市轨道交通运营主管部门、公安、安全监管、住房和城乡建设、卫生计生、质检、新闻宣传、通信、武警等部门和单位。各有关部门和单位具体职责如下:

城市轨道交通运营主管部门负责指导、协调、组织运营突发事件监测、预警及应对工作,负责运营突发事件应急工作的监督与管理;牵头组织、完善城市轨道交通应急救援保障体系,协调建立健全应急处置联动机制;指导运营单位制定城市轨道交通应急疏散保障方案;指定或协调应急救援运输保障单位,组织事故现场人员和物资的运送;参与事件原因分析、调查与处理工作。

公安部门负责维护现场治安秩序和交通秩序;参与抢险救援,协助疏散乘客;监督指导重要目标、重点部位的治安保卫工作;依法查处有关违法犯罪活动;负责组织消防力量去扑灭事故现场火灾;参与相关事件原因分析、调查与处理工作。

安全监管部門负责组织、指挥专业抢险队伍对运营突发事件中涉及的危险化学品泄漏事故进行处置,负责组织安全生产专家组来对涉及危险化学品的运营突发事件提出相应处置意见,牵头负责事件原因分析、调查与处理工作。

住房和城乡建设部门负责组织、协调建设工程抢险队伍,配合运营单位专业抢险队伍开展工程抢险救援;对事后城市轨道交通工程质量检测工作进行监督;参与相关事件原因分析、调查与处理工作。

卫生计生部门负责组织、协调医疗卫生资源,开展伤病员现场救治、转运和医院收治工

作,统计医疗机构接诊救治伤病员情况;根据需要做好卫生防病工作,视情提出保护公众健康的措施建议,做好伤病员的心理援助。

质检部门负责牵头特种设备事故调查处理,参与相关事件原因分析、调查与处理工作。

新闻宣传部门负责组织、协调运营突发事件的宣传报道、事件处置情况的新闻发布、舆情收集和舆论引导工作,组织新闻媒体和网站宣传运营突发事件相关知识,加强对互联网信息的管理。各处置部门负责发布职责范围内的工作信息,处置工作牵头部门统筹发布抢险处置综合信息。

通信部门负责组织、协调基础电信运营单位去做好运营突发事件的应急通信保障工作,参与相关事件原因分析、调查与处理工作。

武警部队负责协同有关方面保卫重要目标,制止违法行为,搜查、抓捕犯罪分子,开展人员搜救、维护社会治安和疏散转移群众等工作。

其他有关部门应组织与协调供电、水务、燃气等单位做好运营突发事件的应急供电保障,开展供水管道和燃气管道等地下管网抢修;视情参与相关事件原因分析、调查与处理工作等。

各地区可根据实际情况对成员单位组成及职责做适当调整。必要时可在指挥机构中设置工作组,协同做好应急处置工作。

1.3 城市轨道交通应急预案

1.3.1 应急预案概述

应急预案是针对可能发生的突发事件,政府或企业在事前制定的应对性行动方案,规定了政府和企业的事件前期、中期、后期的工作内容。也就是说,应急预案要体现在以下几个方面:

- (1)适应什么情况?
- (2)由谁来负责?
- (3)用到什么资源?
- (4)采取什么样的应对行动和程序?

根据我国政府的规定,按照不同责任主体,预案体系分为国家突发公共事件总体应急预案、突发公共事件专项应急预案、突发公共事件部门应急预案、突发公共事件地方应急预案和主事业单位根据有关法律法规制定的应急预案。这里所讨论的城市轨道交通应急预案即为上述最后一种类型。

城市轨道交通运营企业应根据我国有关法律法规,针对不同等级、不同类型的突发事件制定相对应的应急预案,确保城市轨道交通运营企业在发生突发事件时能应急组织及指挥顺畅、处理应对及时且妥善、最大限度减少突发事件造成的损失和影响。

1. 编制的目的

城市轨道交通运营企业通过应急预案的制定,可实现以下目标:



(1)贯彻城市轨道交通运营企业针对突发事件如何应对处理的指导方针和工作思路,即最大限度地保护国家、集体和人民生命财产安全,减少事件损失,减少社会影响,尽快恢复各种秩序。

(2)建立健全城市轨道交通运营企业突发事件应急机制体制,确定突发事件应急管理组织机构的职责和功能,明确运营生产各部门、各专业在应急处理过程中的职责分工、人力部署及协调联动的具体方式。

(3)整合城市轨道交通突发事件应急资源,做到资源配备合理、调配协调、责任到人、常备不懈的应急资源保障体系。随着突发事件紧急情况升级扩大,应急资源在更高层的协调及外部资源的支持下能够强化自己的能力。

(4)划分突发事件的不同等级,确定不同等级突发事件的启动程序和应对措施,分清轻重缓急,动用资源进行突发事件管理;为突发事件反应保留一定的处理弹性,在突发事件扩大升级后,应急方案也随着升级。

(5)应急预案确定了具体的应急处理措施,对不同等级的突发事件处理进行目标细分和明确。根据这些目标,明确方案的执行规划,包括参与部门和专业人员的目标和职责、执行计划的具体方法和程序、应急资源如何保障等。

2. 制定的原则

为对城市轨道交通运营企业发生突发事件时的信息报告程序、指挥系统、抢险组织、现场处理、运营组织、乘客疏散、设备保障、后勤保障、事件调查等工作及地铁运营系统各专业的突发事件应急预案进行规范,城市轨道交通运营企业预案的制定应遵循以下原则:

(1)以“安全第一”为指导思想,确保事件处理有序、可控、快速、及时,尽量缩小事件影响范围,减少事件带来的损失,尽快恢复地铁运营。

(2)总公司安全主管部门为预案编制一级责任部门,负责牵头编制各生产单位、部门的各预案编写计划,汇总并审核分公司各相关预案;各生产单位、部门为预案编制的二级责任

部门,负责相关专业的预案具体编写工作,并报安全主管部门审核。

(3)各单位、各部门、各专业应根据总公司的要求编制相关事件应急处理预案并不断完善,提高各单位、各部门、各专业的应急抢险能力。

(4)各部门、各专业应急预案应具有针对性、有效性和可操作性。

3. 基本内容

城市轨道交通运营企业一般依据《中华人民共和国安全生产法》(见图 1-2)、《城市轨道交通运营管理规定》、《国家城市轨道交通运营突发事件应急预案》、《国家突发公共事件总体应急预案》等相关法律法规,结合本单位的具体情况来制定应急预案。其具体内容包括以下几个方面:



图 1-2 中华人民共和国安全生产法

- (1)运营单位抢险指挥领导人员的组成和职责。抢险指挥领导小组应负责抢险救援的组织、指挥、决策,并指挥各部门实施各自的应急预案,尽快恢复运营秩序。
- (2)抢险信息的报告程序应遵循迅速、准确、客观和逐级报告的原则。
- (3)现场处理过程中各部门的组织原则及相关职责。
- (4)不同事故情况下的抢险救援策略和人员疏散方案。
- (5)提供救援人员、通信、物资、医疗救护和生活保障。

应急预案编制完成后,应尽快让工作人员熟悉和演练,通过演练来验证事故应急预案的合理性,发现与实际不符合的情况,应及时修订和完善。

4. 分类和结构

城市轨道交通运营企业按照应急预案“纵向到底、横向到边”的编制要求,针对各种突发事件类型进行应急预案的系统规划。虽然突发事件种类千差万别,但是导致的后果和产生的影响却大同小异,城市轨道交通运营企业往往结合自身特点来形成最基本的应急模式,以应对不同突发事件的共性影响。

(1)城市轨道交通应急预案的分类。城市轨道交通运营企业应急预案体系体现了共性与个性、通用性与专业性的特点。按照突发事件的类型来分,城市轨道交通应急预案可以分为自然灾害、安全事故、公共卫生、社会安全等类型的预案;按照预案体系结构来分,城市轨道交通应急预案可以分为总体应急预案(综合预案)、专项应急预案和现场应急预案,如图 1-3 所示。

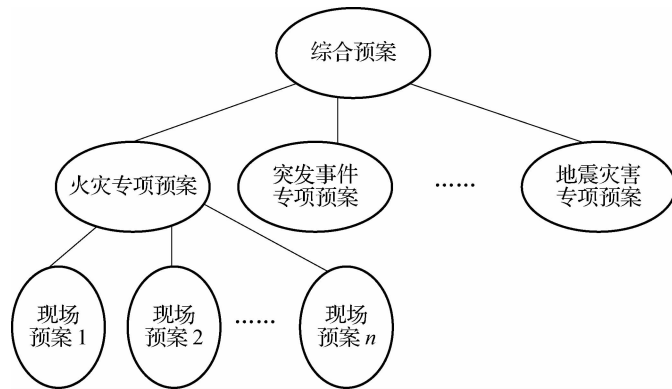


图 1-3 总体应急预案的基本结构

①总体应急预案。总体应急预案是从总体上阐述处理事故的应急方针、政策,应急组织结构及相关应急职责,应急行动、措施和保障等基本要求与程序,是应对各类事故的综合性文件。

②专项应急预案。专项应急预案是针对具体的事故类别(如煤矿瓦斯爆炸、危险化学品泄漏等事故)、危险源和应急保障而制订的计划或方案,是综合应急预案的组成部分,应按照综合应急预案的程序和要求来组织与制定,并作为综合应急预案的附件。专项应急预案应制定明确的救援程序和具体的应急救援措施。

③现场应急预案。现场应急预案是针对具体的装置、场所或设施、岗位所制定的应急处理措施。现场处理方案应具体、简单且针对性强。现场处理方案应根据风险评估及危险性



控制措施来逐一编制,做到事故相关人员应知应会,熟练掌握并通过应急演练做到迅速反应、正确处理。

城市轨道交通专项应急预案和现场应急预案主要有恶劣天气应急预案、发生群伤或群体性恐慌事件应急处理程序、地铁消防应急预案、机电设备应急处理措施及程序、供电抢修应急预案、大面积停电应急处理程序、接触网有异物处理程序、自动扶梯导致乘客受伤应急处理程序、安保应急预案、发现可疑物品应急处理程序等。

(2)城市轨道交通应急预案的结构。总体应急预案、专项应急预案和现场应急预案由于各自所处的层次与适用的范围不同,其内容在详略程度和侧重点上会有所不同,但都可以采用相似的基本结构,如采用基于应急任务或功能的“1+4”预案编制基本结构,即

应急预案=基本预案+(应急功能附件+特殊风险预案+标准操作程序+支持附件)

①基本预案。它是该项应急预案的总体描述,主要阐述应急预案所要解决的紧急情况,应急的组织体系、方针、应急资源、应急的总体思路,并明确各应急组织在应急准备和应急行动中的职责,以及应急预案的演练和管理等规定。

②应急功能附件。它是对在各类重大事故应急救援中通常都要采取的一系列基本应急行动和任务而编写的计划,如指挥、控制、警报、通信、人群疏散、人群安置、医疗等,并应明确每项应急功能所针对的形势、目标、负责机构、支持机构、任务要求、应急准备和操作程序等。

③特殊风险预案。它是在对城市轨道交通系统进行安全评价的基础上,针对每种可能发生的重大风险事故,明确其相应的主要负责部门、有关支持部门及其相应的职责,并为该类专项预案的制定提出特殊的要求和指导意见。

④标准操作程序。它用来规定在应急预案中没有给出的每项任务的实施细节,各个应急部门必须制定相应的标准操作程序,为组织或个人提供履行应急预案中规定的职责和任务时所需的详细指导。标准化操作程序应保证与应急预案协调一致。

⑤支持附件。它主要包括与应急救援有关的支持保障系统的描述及所附相关图表,如城市轨道交通系统主要危险有害因素登记表、重大事故影响范围预测分析、应急机构及人员通信联络方式、消防设施分布图、疏散线路图、媒体联络方式、相关医疗单位分布图及交通管制范围图等。

1.3.2 城市轨道交通应急预案的编制

城市轨道交通运营企业应急预案的编制一般包括6个步骤。

1. 成立工作组

结合本单位部门职能分工,成立以运营企业主要负责人为领导的应急预案编制工作组。明确编制的任务、职责分工,制订工作计划。

(1)由于应急预案的内容涉及诸多领域,包括工艺过程方面的危害辨识、设备维护管理及风险评价、作业场所环境、危险化学品、应急劳动防护用品的选用、医疗救护、消防与治安等多个方面,单靠几个人的努力是无法完成的。因此,编制应急预案,首先要成立应急预案编制小组,并由相当层次的领导担任负责人,以便调用各方力量,保证编制小组的建立、资料的收集、资源的评估等方方面面难以保证或困难较大的工作能够实现。

(2)由编制小组部门牵头,代表应急编制小组编制员编制计划及所需的各项保证措施,报小组负责人,经管理层讨论通过,最终获得最高管理者的明文授权。

(3)小组负责人根据领导授权来发布任务书,任务书主要内容包括编制应急预案的目的、编制应急预案的原则、编制应急预案的对象、应急预案的功能目标、编制应急预案的人员、编制应急预案的进度、编制应急预案的经费、编制应急预案的要求。

(4)编制应急预案要明确任务的优先顺序,要根据基本步骤和运营企业危险特性及人员素质、相关资料、物力、财力等资源情况,将各项工作进行优化排序。同时,根据工作优先顺序编制各项工作的时间进度表,时间分配可参考以下几个阶段进行:人员培训、资料收集、初始评审、预案编制、预案评审与改进、预案发布。

2. 资料收集

收集应急预案编制所需的各种资料。

(1)资料收集是编制应急预案的重要基础性工作,将为下一步预案的编制进度与质量提供重要的保障。因此,应采用多种手段,通过多种渠道,尽可能地多采集相关资料。

(2)收集应急预案编制所需的各种资料。这主要包括:相关法律法规、相关技术标准、相应预案、国内外同行业事故案例分析、国内外同行业应急救援成败案例、国内外同行业应急预案救援经验与结果、本单位安全操作规程、工艺流程等相关资料,本单位总体规划图纸、装置设计图纸等相关资料。

3. 危险源与风险分析

(1)危险源是事故发生的根源,通过危险因素分析来对危险源进行辨识,是确定应急预案应急救援对象的基础。

(2)当潜在的危险成为实际时,生命、财产和环境易受伤害或破坏。因此,在运营企业危险辨识的基础上还要进行风险分析,即每种紧急情况发生的可能性和潜在后果。

(3)危险源与风险分析就是在危险因素辨识、分析及事故隐患排查、治理的基础上,确定本单位的危险源、可能发生事故的类型和后果,进行事故风险分析,并指出事故可能产生的次生、衍生事故,形成分析报告,将分析结果作为应急预案的编制依据。

(4)具体分析应按照国家相关标准、规范,采用安全检查表、火灾爆炸指数评价、预先危险分析、故障类型及危险分析等,建立危险辨识与风险评价程序,使危险分析工作规范化。

4. 应急资源及能力评估

(1)应急救援所需要的组织机构、救援队伍、救援人员、物资装备、专家、信息、人力、物力等资源统称为应急资源。应急资源既包括运营企业内部的,又包括运营企业外部的,在评估时都要考虑到。

(2)应急能力评估及应急资源评估。对本单位的应急装备、应急队伍等应急能力进行评估,并结合本单位实际,不断强化应急能力建设。运营企业应根据实际情况,通过实施初始评估,掌握企业现有的应急能力、可能发生的危险和紧急情况的相关信息,并对企业目前处理紧急事件时的基本能力进行评估。初始评估一般应包括以下内容:

①识别企业现有的风险,确定哪些是重大风险,对现有的或计划中的作业环境和作业组织中存在的重大危险与风险进行识别、预测和评价。



②确定现有的应急措施和计划,采取的应急措施是否能够消除危险和控制风险;确定企业在事故突发时的应急能力。

③找出现有的、使用的法律和法规,确定适用于企业和地方应急方面的相关法规。

④查阅相关资料,进一步找出问题与不足。

⑤结合本单位实际,提出加强应急能力建设的意见与建议。

⑥初始评估的结果应形成书面报告,作为应急预案编制的决策基础。

5. 应急预案编制

针对可能发生的事故,按照有关规定和要求编制应急预案,在编制过程中应注重全体人员的参与和培训,使所有与事故有关的人员均掌握危险源的风险大小、应急处理方案和技能。应急预案应充分利用社会资源,与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

应急预案编制过程如下:

(1)确定应急对象。

(2)确定行动的优先顺序。

(3)按照任务书列出任务清单、工作人员清单和时间表。

(4)编写分工。按任务清单与工作人员清单进行合理分工。

(5)集体讨论。定期或不定期地组织讨论,发现问题后及时改进。

(6)初稿完成后征求意见,初步评审。

(7)创造条件进行应急演练,对预案进行验证。

(8)评审定稿。

6. 应急预案的评审和发布

应急预案的评审由本单位主要负责人组织有关部门和人员进行,外部评审由上级主管部门或地方政府负责安全管理的部门组织审查。评审后,按规定报有关部门备案,并经运营企业的主要负责人签署后发布。

1.3.3 城市轨道交通应急预案的演练

应急救援预案演练是指针对情景事件,按照应急预案而组织实施的预警、应急响应、指挥与协调、现场处理与救援、评估与总结等活动。应急救援预案的演练是检验、评价和保持应急能力的一个重要手段。通过应急演练,可在事故真正发生前暴露预案和程序的缺陷,发现应急资源的不足,改善各应急部门、机构、人员之间的协调,增强公众应对突发重大事故救援的应急意识,提高应急人员的熟练程度和技术水平,进一步明确各自的岗位与职责,提高各级预案之间的协调性,提高整体应急反应能力。

应急救援预案演练按照演练的内容可分为综合演练和专项演练,按照演练的形式可分为现场演练和桌面演练,按照演练的目的可分为检验性演练和研究性演练。

(1)综合演练。综合演练是指根据情景事件要素,按照应急预案检验包括预警、应急响应、指挥与协调、现场处理与救援、保障与恢复等应急行动和应对措施的全部应急功能的演练活动。



(2)专项演练。专项演练是指根据情景事件要素,按照应急预案检验某项或数项应对措施或应急行动部分应急功能的演练活动。

(3)现场演练。现场演练是指选择(或模拟)作业流程或场所,在现场设置情景事件要素,并按照应急预案组织实施预警、应急响应、指挥与协调、现场处理与救援等应急行动和应对措施的演练活动。

(4)桌面演练。桌面演练是指设置情景事件要素,在室内会议桌面(图纸、沙盘或计算机系统)上,按照应急预案模拟实施预警、应急响应、指挥与协调、现场处理与救援等应急行动和应对措施的演练活动。

(5)检验性演练。检验性演练是指不预先告知情景事件,由应急演练的组织者随机控制,参演人员根据演练设置的突发事件信息,按照应急预案组织实施预警、应急响应、指挥与协调、现场处理与救援等应急行动和应对措施的演练活动。

(6)研究性演练。研究性演练是指为验证突发事件发生的可能性、涉及范围、风险水平及检验应急预案的可操作性、实用性等,而进行的预警、应急响应、指挥与协调、现场处理与救援等应急行动和应对措施的演练活动。

一次完整的应急演练活动要包括计划、准备、实施、评估总结和改进5个阶段。

计划阶段的主要任务是明确演练需求,提出演练的基本构想和初步安排。

准备阶段的主要任务是完成演练策划,编制演练总体方案及其附件,进行必要的培训和预演,做好各项保障工作安排。

实施阶段的主要任务是按照演练总体方案完成各项演练活动,为演练评估与总结收集信息。

评估总结阶段的主要内容是评估与总结演练参与单位在应急准备方面的问题和不足,明确改进的重点,提出改进计划。

改进阶段的主要任务是按照改进计划,由相关单位实施落实,并对改进效果进行监督与检查。

1. 计划

演练组织单位在开展演练准备工作之前应先制订演练计划。演练计划是有关演练的基本构想和对演练准备活动的初步安排,一般包括演练目的、方式、时间、地点、日程安排、演练策划领导小组和工作小组构成、经费预算和保障措施等。

在制订演练计划过程中需要确定演练目的、分析演练需求、确定演练内容和范围、安排演练准备日程、编制演练经费预算等。

(1)梳理需求。演练组织单位根据自身应急演练年度规划和实际情况需求,提出初步演练的目标、类型、范围,确定可能的演练参与单位,并与这些单位的相关人员充分沟通,进一步确定演练的需求、目标、类型和范围。

(2)明确任务。演练组织单位根据演练的需求、目标、类型、范围和其他相关需求,明确细化演练各阶段的主要任务,安排日程计划,包括各种演练文件编写与审定的期限、物资器材准备的期限、演练实施的日期等。

(3)编制计划。演练组织单位负责起草演练计划文本,计划内容应包括演练目的、目标、类型、时间、地点、演练准备实施进程安排、领导小组和工作小组构成、预算等。



(4)计划审批。演练计划编制完成后,应按相关管理要求,呈报上级主管部门批准。演练计划获准后,按计划开展具体演练准备工作。

2. 准备

演练准备阶段的主要任务是根据演练计划成立演练组织机构,设计演练总体方案,并根据需求并针对演练方案进行培训和预演,为演练实施奠定基础。

演练准备的核心工作是设计演练总体方案。演练总体方案是对演练活动的详细安排。

演练总体方案的设计一般包括确定演练目标、设计演练情景与演练流程、设计技术保障方案、设计评估标准与方法、编写演练方案文件等内容。

(1)成立演练组织机构。演练应在相关预案确定的应急领导机构或指挥机构领导下组织开展。演练组织单位要成立由相关单位领导组成的演练领导小组,通常下设策划部、保障部和评估组;对于不同组织和规模的演练活动,其组织机构和职能可以适当调整。演练组织机构的成立是一个逐步完善的过程,在演练准备过程中,演练组织机构的部门设置和人员配备及分工可以根据实际需要随时调整,只有在演练方案审批通过之后,最终的演练组织机构才得以确立。

(2)确定演练目标。演练目标是为实现演练目的而需完成的主要演练任务及其效果。演练目标是指一般需在什么条件下完成什么任务、依据什么标准或取得什么效果。

(3)演练情景事件设计。演练情景事件是为演练而假设的一系列突发事件,为演练活动提供了初始条件并通过一系列的情景事件,引导演练活动继续直至演练完成。

(4)演练流程设计。演练流程设计是按照事件发展的科学规律,将所有情景事件及相应应急处理行动按照事件顺序有机衔接的过程。其设计过程包括:确定事件之间的演化衔接关系;确定各事件发生与持续的时间;确定各参与单位和角色在各场景中的期望行动,以及期望行动之间的衔接关系;确定所需注入的信息形式。

(5)技术保障方案设计。为保障演练活动顺利实施,演练组织机构应安排专人,根据演练目标、演练情景事件和演练流程的要求,预先进行技术保障方案设计。当技术保障因客观原因的确难以实现时,可及时向演练组织机构相关负责人反映,提出对演练情景事件和演练流程的相应修改建议。当演练情景事件和演练流程发生变化时,技术保障方案必须根据需要进行适当调整。

(6)评估标准和方法选择。演练评估组召集有关方面和人员,根据演练总体目标和各参与机构的目标及演练的具体情景事件、演练流程和演练技术保障方案,商讨并确定演练评估标准和方法。

(7)编写演练方案文件。文案组负责起草演练方案相关文件。演练方案文件主要包括演练总体方案及其相关文件。根据演练类别和规模的不同,演练总体方案的附件一般有演练人员手册、演练控制指南、技术保障方案和脚本、演练评估指南、演练脚本和解说词等。

(8)方案审批。演练方案文件编制完成后,应按相关管理要求,报有关部门审批。对综合性较强或风险较大的应急演练,在方案报批之前,要求评估组组织相关专家对应急演练方案进行评审,确保方案科学可行。

(9)培训。为了使演练相关策划人员及参演人员熟悉演练方案和相关应急预案,明确其在演练过程中的角色和职责,在演练准备过程中可根据需要对其进行适当培训。

(10)预演。对于大型综合性演练,为保证演练活动顺利实施,可在前期培训的基础上,在演练正式实施前进行一次或多次预演。预演遵循先易后难、先分解后合练、循序渐进的原则。预演可以采取与正式演练不同的形式,演练正式演练的某些或全部环节。对于大型或高风险演练活动,要结合预先制定的专门应急预案,对关键部位和环节可能出现的突发事件进行有针对性的演练。

3. 实施

演练实施是对演练方案付诸行动的过程,是整个演练程序中的核心环节。

(1)演练前检查。演练实施当天,演练组织机构的相关人员应在演练开始前提前到达现场,对演练所用的设备设施等情况进行检查,确保其正常工作。

(2)演练前情况说明和动员。演练组织部门完成事故应急演练准备,以及对演练方案、演练场地、演练设施、演练保障措施的最后调整后,应在演练前夕分别召开控制人员、评估人员和演练人员的情况介绍会,确保所有演练参与人员了解演练现场规则及演练情景和演练计划中与各自工作相关的内容。演练模拟人员和观摩人员一般参加控制人员情况介绍会。

(3)演练启动。由于演练目的和作用不同,演练启动形式也有所差异。示范性演练一般由演练总指挥或演练组织机构相关成员宣布演练开始并启动演练活动。检验性演练和研究性演练一般在达到演练事件节点,演练场景出现后自动启动。

(4)演练执行。若演练组织形式不同,其演练执行程序也有差异。演练组织形式包括实战演练、桌面演练、演练解说、演练记录和演练宣传报道。

(5)演练结束与意外终止。演练完毕,由总策划发出结束信号,演练总指挥或总策划宣布演练结束。演练结束后所有人员停止演练活动,按预定方案集合进行现场总结与讲评或者组织疏散。保障部负责组织人员对演练场所进行清理和恢复。

(6)现场点评会。演练组织单位在演练活动结束后,应组织针对本次演练的现场点评会,其中包括专家点评、领导点评、演练参与人员的现场信息反馈等。

4. 评估与总结

(1)评估。演练评估是指观察和记录演练活动,比较演练人员的表现与演练目标的要求并提出演练发现问题的过程。演练评估的目的是确定演练是否已经达到演练目标的要求,检验应急组织指挥人员及应急响应人员完成任务的能力。要全面、正确地评估演练效果,必须在演练地域的关键地点和各参与应急组织的关键岗位上派驻公正的评估人员。评估人员的作用主要是观察演练的进程,记录演练人员所采取的每项关键行动及其实施时间,访谈演练人员,要求参演应急组织提供文件资料,评估参演应急组织和演练人员的表现并反馈演练发现。

(2)总结报告。

①召开演练评估总结会议。在演练结束后一个月内,由演练组织单位召集评估组合所有演练参与单位,讨论本次演练的评估报告,并从各自的角度来总结本次演练的经验教训,讨论确认评估报告的内容,并讨论提出总结报告的内容,拟订改进计划,落实改进责任和时限。

②编写演练总结报告。在演练评估总结会议结束后,由文案组根据演练记录、演练评估



报告、应急预案、现场总结等材料,对演练进行系统和全面的总结,并形成演练总结报告。演练总结报告的内容包括:演练的目的、时间和地点,参演单位和人员,演练方案概要,发现的问题与原因,经验和教训,以及改进有关工作的建议、改进计划、落实改进责任和时限等。

(3)文件归档与备案。演练组织单位在演练结束后应将演练计划、演练方案、各种演练记录(包括各种音像资料)、演练评估报告、演练总结报告等资料归档保存。

对于由上级有关部门布置或参与组织的演练,或者法律、法规、规章要求备案的演练,演练组织单位应当将相关资料报有关部门备案。

5. 改进

(1)改进行动。对演练中暴露出来的问题,演练组织单位和参与单位应按照改进计划中规定的责任与时限要求,及时采取措施予以改进,包括修改完善应急预案、有针对性地加强应急人员的教育和培训、对应急物资装备有计划地更新等。

(2)跟踪检查与反馈。演练总结与讲评过程结束后,演练组织单位和参与单位应指派专人,按规定时间对改进情况进行监督与检查,确保本单位对自身暴露出的问题做出改进。



实战演练

编写应急处理预案演练

结合本模块所学内容,试依据国家相关规范和规定,自行编写当地城轨交通应急处理预案或针对某一突发事件编写应急处理预案。

注意:

(1)应急处理预案编写完成后要留存,等学习完本书所有模块之后将其拿出来进行对照,思考需要改进的地方。

(2)在学习完全书之后,参考当地现有预案及所学知识,分析自己预案的不足,谈谈收获。

思考与练习

- (1)城市轨道交通突发事件分为哪几个级别?
- (2)城市轨道交通突发事件应急处理的原则是什么?
- (3)简述应急抢险结束后对应急救援能力进行评估的内容。
- (4)简述城市轨道交通应急预案的编写过程。