

基于可靠性的城市应急管理体系构建

赵春霞

(河南中医药大学信息技术学院 河南郑州 450046)

摘要:传统城市应急管理体系的可靠性评价精准度较低,城市应急管理效果随之下降;设计基于可靠性的城市应急管理体系。提取城市应急事件的管理特征,确定影响城市应急管理的因素;分析应急管理功能,完善应急管理理论;计算城市应急事件管理可靠度,保证灾后重建的可靠性效果;基于可靠性理论构建城市应急管理体系,进而实现可靠性的城市应急管理。采用对比实验的方式,验证新体系的可靠性评价精准度较高,城市应急管理效果更佳,极具推广价值。

关键词:城市应急管理 可靠性 突发性事件 应急管理体系

中图分类号: TU984

文献标识码: A

文章编号: 1672-3791(2022)05(a)-0089-03

Construction of Urban Emergency Management System Based on Reliability

ZHAO Chunxia

(School of Information Technology, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou, Henan Province, 450046 China)

Abstract: The accuracy of reliability evaluation of the traditional urban emergency management system is low, and the effect of urban emergency management will decrease accordingly. The urban emergency management system based on reliability is designed. Extract the management characteristics of urban emergency incidents and determine the factors that affect urban emergency management; Analyze emergency management functions and improve emergency management theory; Calculate the reliability of urban emergency management to ensure the reliability of post-disaster reconstruction; Build urban emergency management based on reliability theory system to achieve reliable urban emergency management. Comparative experiments were used to verify that the reliability evaluation accuracy of the new system is higher, the urban emergency management effect is better, which is of great promotion value.

Key Words: Urban emergency management; Reliability; Emergencies; Emergency management system

一般情况下,城市应急管理体系都会从整体技术框架与设计应急管理思路为主,传统应急管理体系中,对体系组织结构、技术等多方面的功能更加具体,可以保证该体系的重大意义,但是此种体系相互连接,如果其中一项环节出现问题,则会直接影响整个体系的运行,造成应急管理的重大损失^[1-3]。可靠性理论在近年来应用广泛,可靠性分为环境可靠性、电子产品可靠性

等,通过对相关物质的深入调查,分析出当前物质的实际情况,即可保证该物质的可靠性分析^[4]。因此,该文利用可靠性构建城市应急管理体系,旨在提高应急管理的可靠性评价精准度,为城市建设创造价值。

1 基于可靠性的城市应急管理体系设计

1.1 提取城市应急事件的管理特征

自然灾害性领域的特征较为明显,即为地震、火

基金项目:河南省社科联调研课题《GIS支持下的现代城市公共卫生服务保障和应急管理体系研究》(项目编号:SKL-2021-366)。

作者简介:赵春霞(1980—),女,硕士,讲师,研究方向为医疗健康大数据。

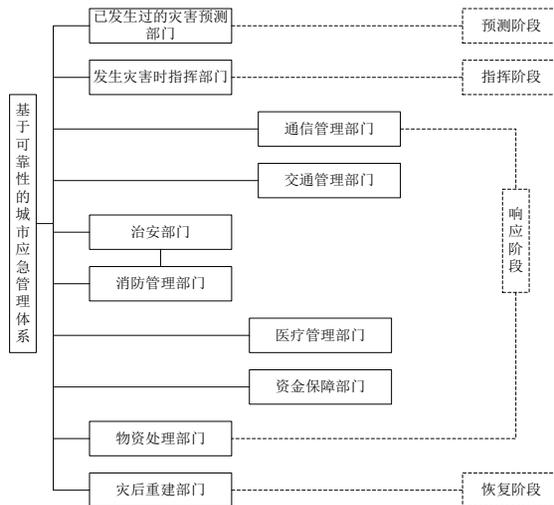


图1 应急管理体系

灾、水灾等自然条件的特征。公路铁路道路灾害性领域的特征分为人为与非人为因素,人为因素是指人为拦截公路、铁路造成伤亡的现象;非人为因素是指零件年久失修造成的人员伤亡现象^[5]。群体组织性灾害领域特征为突发性群体伤亡事件,并具有幕后策划者,以闹事的形式造成造成社会经济损失的现象。隐患性事件灾害领域特征为人们为突发性事件意识不足,应对经验不够,造成人身或财产安全的损失。应急管理事件与公共管理事件不同,应急管理事件顾名思义,是突发性的公共事件,因此,在管理过程中,其管理角度与管理侧重点均不相同。

1.2 分析应急管理功能

通过对城市应急管理的特征提取,得出影响应急管理的相关因素,该文将进一步分析城市应急管理功能,为后续的管理可靠度计算提供条件。自然灾害对应着自然灾害管理部门;事故灾害对应着安全事故管理部门;公共卫生灾害对应着卫生管理部门;社会安全灾害对应着社会安全管理部门^[6]。各个部门又存在着很多分部门,需要对不同的灾害进行灾害预测、突发灾害响应,以及灾后重建等措施。通过以上部门的共同协调,减少灾害的损害程度。在此种灾害管理功能下,可以对各个部门的工作任务分门别类,进行有条理的管控工作。

1.3 计算城市应急事件管理可靠度

该文在可靠性理论的基础上,对响应阶段的管理可靠度进行计算,计算公式如下:

$$A = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - R_i(t)] \quad (1)$$

式(1)中, A 为响应阶段的管理可靠度; n 为常数; $R_i(t)$ 为 t 时刻通信管理系数; i 为任意响应阶段的管理指标。将通信管理、交通管理、治安管理等响应阶段进行可靠度计算后,得出城市应急事件管理可靠度。

在预测阶段—恢复阶段中,可靠度均在0.80以上,

由于预测的不可抗力因素,其可靠度较低,但是在应急事件发生后,指挥阶段、响应阶段、恢复阶段的可靠度均比较高,可以保证应急管理的可靠性效果。

1.4 基于可靠性理论构建城市应急管理体系

由于可靠性理论的细化效果,将应急管理体系分为4个阶段,分别为应急事件的预测阶段、应急事件的指挥阶段、应急事件的响应阶段以及应急事件的恢复阶段,具体管理体系如图1所示。该文设计的应急管理体系根据可靠性理论进行细化,通过此体系的构建,可以最大限度地保障城市应急管理效果。

2 实验分析

为了验证该文设计的城市应急管理体系是否具有使用效果,该文选取已发生过的灾害、灾害监测全面性、灾害监测准确性、预警技术支持、预警信息发布、应急管理预案、通信中断、交通中断、医疗水平、资金保障这10项应急管理基本指标,将上述体系进行实验测试,实验过程及结果如下所示。

2.1 实验准备

在城市应急管理中,自然灾害、事故灾害、公共卫生灾害、社会安全灾害这4个方面至关重要。该文以X城市为例,将该城市在近两年发生的各种灾害进行统计,结果见表1。

2.2 实验结果

在上述实验环境下,该文将应急事件的可靠性精准度进行计算,计算公式如下:

$$F = \frac{N_{Xt}}{T} \quad (2)$$

式(2)中, F 为可靠性评价精准度; N_{Xt} 为基本指标; T 为事件发生时间。由此得出,传统城市应急管理体系与该文设计的城市应急管理体系的可靠性评价精度见表2。在相同实验条件下,该文设计的城市应急管理体系的可靠性评价精准度较高,符合该文研究目的。

表1 灾害统计结果

灾害种类	说明	发生次数
自然灾害	旱涝灾害	10
	气象灾害	26
	安全事故	40
事故灾害	火灾事故	193
	道路交通事故	132
	轨道事故	50
	特种设备	5
公共卫生灾害	环境污染	34
	传染病事件	10
	动物传播疫情事件	5
社会安全灾害	恐怖袭击	3
	刑事事件	2
	群体性事件	1

表2 实验结果

基本指标	传统城市应急管理体系的可	该文设计的城市应急管理体系的可
	靠性评价精准度	靠性评价精准度
已发生过的灾害	0.999 892	0.999 992
灾害监测全面性	0.999 764	0.999 994
灾害监测准确性	0.999 651	0.999 991
预警技术支持	0.999 543	0.999 993
预警信息发布	0.999 628	0.999 998
应急管理预案	0.999 734	0.999 994
通信中断	0.999 827	0.999 997
交通中断	0.999 962	0.999 992
医疗水平	0.999 543	0.999 993
资金保障	0.999 618	0.999 998

3 结语

城市中的各个运行体系都自成一派,但又相互关联,通常情况下,突然发生的事件,就会影响城市的一个运行体系,进而影响城市的整体管理体系。因此,加强城市应急管理体系的建设效果至关重要。该文在此基础上,以可靠性理论为基础,将城市应急管理体系以一种全新的理论视角进行构建,摒弃传统体系中不可靠性因素,提高体系的评价精准度,为城市建设提供理论性基础。

参考文献

- [1] 胡业生.城市公共安全应急管理体系现存问题的原因与对策研究[J].赤峰学院学报:汉文哲学社会科学版,2021,42(3):39-44.
- [2] 李国平.超大城市疫情防控的实践经验——建立更

加高效的突发公共卫生事件应急管理体系[J].人民论坛,2020(23):18-21.

- [3] 李姚娜,胡志华.城市综合防灾智慧应急供应链构建研究——以河南省洪涝灾害为例[J].物流研究,2021(3):27-35.
- [4] 魏思佳.标准助力城市安全发展——写在第一届安全生产标准化专家研讨会之后[J].中国应急管理,2021(10):34-35.
- [5] 孙潇潇,黄弘,李瑞奇.基于多智能体的突发事件下城市应急管理机制仿真[J].清华大学学报:自然科学版,2021,61(1):70-76.
- [6] 叶大风,黎英群.我国城市应急管理体系优化策略探析——以南宁市为例[J].广西大学学报:哲学社会科学版,2010,32(1):94-99.