

Thinking on emergency response strategies for emergencies based on Internet + intelligent management of highway traffic

Jianhong Ning Huanfeng Wang Longhua Zhang

Hangzhou Luda Highway Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311112, China

Abstract

In the face of major natural disasters, rapid response and emergency management have always been a key focus for governments and relevant authorities. The "Internet + Intelligent Highway Traffic Management" approach to emergency response effectively addresses management deficiencies, enhances capabilities in handling natural disasters and public emergencies, and maximizes protection of lives and property while minimizing economic losses. Drawing on the author's hands-on experience in highway emergency response over recent years, this study utilizes mobile devices, IoT terminals, digital control dashboards, and PC-based automated real-time data collection. Through dynamic monitoring and multi-party coordination mechanisms, it demonstrates effective outcomes in highway emergency management, providing valuable references for industry peers.

Keywords

Internet; Intelligent management; emergency; response

基于互联网 + 公路交通智联管理的突发事件应急处置对策思考

宁建红 汪焕锋 张龙华

杭州路达公路工程有限公司, 中国·浙江 杭州 311112

摘要

在重特大自然灾害面前,快速反应与处置一直是政府与相关管理部门工作的重点内容之一。基于互联网+公路交通智联管理的突发事件应急处置,可以有效克服管理不足,加强对自然灾害及突发公共事件应急处置能力,最大限度保护人民生命财产和减少因此所带来的经济损失。本文基于作者在近几年来参与公路交通突发事件应急处置的相关工作经验,利用手机移动端、物联网、数字管控大屏和PC端自动化实时采集,通过动态监管,对公路突发事件开展多方联动,取得了很好的效果,供同行参考。

关键词

互联网; 智联管理; 突发事件; 应急处置

1 引言

浙江省位处我国东南沿海,因受海洋性气候影响,长期以来经常会发生各类自然灾害,如台风、飓风、龙卷风、雷暴、冰雹或雪灾等自然灾害。据统计,近10年来我省遇到特大自然灾害就达10多起,其直接经济损失均数以千万计。如2019年台风“利奇马”共造成1402.4万人受灾,57人死亡,14人失踪,209.7万人紧急转移安置,直接经济损

失537.2亿元人民币。

虽然,我省各地基本经制定了一系列突发公共事件应急预案或制度,各级交管或应急部门也已出台了相应的政策和文件。但是,因下属管理部门多,涉及范围广,管理程序复杂,从而导致各部门所出的文件种类繁多,所建立的突发公共事件应急预案体系并不十分健全,一旦发生类似自然灾害,其所产生后果与损失程度不可估量。因此,如何保证公路交通营运安全,如何快速进行应急响应和决策,开展基于互联网+公路交通智联管理的突发事件应急处置对策意义深远。

2 公路交通突发事件应急处置中的常见问题

根据对作者近几年来对浙江省公路交通突发事件应急

【基金项目】杭州市交通运输学会科研项目(计划编号:Hzjt202305)。

【作者简介】宁建红(1979-),男,中国浙江杭州人,本科,工程师,从事土木工程(道桥方向)研究。

处置的调研与大量数据分析发现,在公路交通应急抢险与管理程序等方面主要存在以下3大方面问题。

缺乏强有力的应急指挥系统。当发生突发公共事件时,就难以快速稳妥地组织各方力量协调配合,统一高效地开展救援行动,使必要的资源共享和信息整合在短时间内无法实现,这样,势必在处理突发事件时浪费宝贵的时间。

社会力量参与不足。交通重特大突发事件涉及多受害人群和多行政管理部门,若无广泛社会参与,无法有效遏制事态发展。为此,需采用“三角互动”应对模式,即政府、民众、媒体及社会各界配合参与。突发公共事件应急处置机制应跳出“强政府—弱社会”模式,将政府应急处理机制、民众危机治理机制、媒体危机信息报道处理机制等纳入其中,其有效运转依赖民众积极参与,形成“强政府—强社会”应急抢险模式^[1]。

未对潜在事故进行事后分析与风险评估。在制定应急预案时,未能充分识别和考虑自身潜在的重大风险及其影响,也未结合实际应急能力,对关键信息如可能的重大危险、支持保障条件、决策流程、指挥协调机制等缺乏详尽系统的阐述,这导致应急预案的针对性和实用性不足。

应急救援预案执行效果不佳。制定应急救援预案对事故救援至关重要,但仅有预案不意味着应急救援工作有保障。即便预案完备,若发布后不实施、不宣传贯彻、不落实组织人员资源、不培训演练,其在事故发生时能否发挥预期作用未知。目前各级交通部门应急救援预案缺乏有效实施、维护和更新,主要原因是无专项培训和演练经费。虽应急预案规定定期演练及相关要求,但因无专项经费,“演练从实战出发”仅停留在文件上。调研发现,培训和演练费用高,如高速公路突发事件应急演练,即便经费有保证,实施也有难度,涉及封道、交通管制等问题,要使演练效果达真实应急抢险要求,需不断优化完善^[2]。

3 公路交通智联管理的突发事件应急处置对策

在公路交通智联管理中,面对自然灾害等突发事件,如何迅速有效地进行应急处置与决策,成为当务之急。为此,我们必须深化公路交通应急响应体系建设,打造以数字化技术为核心的新型应急响应系统。

首先,我们需通过系统分析,构建一个融合灾害监测、预警分析与应急抢险于一体的应急管理流程。其次,依托大数据与云计算技术,搭建公路应急抢险灾害监测一体化管理平台,实现信息的实时共享与高效处理。

在此基础上,进一步优化应急管理框架,确保大数据平台在整个应急抢险过程中发挥关键作用,实现应急响应的快速与高效。通过这样的对策,公路交通智联管理将能够更加从容应对突发事件,保障人民群众的生命财产安全。

3.1 建立数字化公路突发事件应急处置程序

在“互联网+”时代背景下,公路自然灾害及交通事

故的突发事件应急处置需构建一体化、数字化的管理模式。基于此,我们应重点发展公路交通智联管理下的突发事件应急处置策略。具体措施包括:打造一体化的公路应急抢险监测流程,构建动态自然灾害监测数据库与地理信息系统;优化应急抢险机械和材料的智能配置;建立机械设备维护、状态监测与调度数据库;强化应急抢险队伍的专业化管理;同时,开发智能化的应急抢险预警、抢险组织和灾害评估管理程序,以提升公路交通应急管理的效率与精准度。

3.2 建立数字化为载体的交通应急响应体系

构建以数字化为核心的公路应急抢险体系。首要任务是依托现有突发事件数据,涵盖事件类型、异常描述、发生时间、地域特征及环境状况。通过实时数据汇总与多角度分析,确保分析结果能够迅速供各方参与者查询,辅助决策制定。此外,还需建立一个全面的数字化信息平台,该平台能够整合各类与公路安全相关的数据,如天气状况、交通流量、路面状况等,从而为应急响应提供更加全面和精确的数据支持^[3]。

构建可视化数据库管理平台。通过整合路基高边坡、高挡墙、不良地质地段位移、路面状况、桥梁结构及隧道监控等高风险公路路段与关键构造物数据。系统管理应急抢险资源,包括机械、设备、物资、抢险队伍、应急保障与养护管理中心、服务区及收费站,实现高效应急响应与抢险管理。该平台应具备强大的数据处理能力,能够实时更新和分析数据,为决策者提供直观的图形界面,以便快速做出反应。

接入路网运营监测数据库。通过全面接入路网运营监测数据库,涵盖车辆超速超载、交通拥堵、异常情况、公路突发事件、重大交通事故、交通应急抢险、现场交通分流疏导及交通事故通报等多维度数据。通过整合这些数据,我们将建立一个直观、高效的可视化数据平台,以便实时掌握路网运营状态,及时发现并响应各类交通问题。该平台将支持动态更新,确保信息的时效性,同时提供预测分析功能,帮助管理者预见潜在风险并提前做好准备。

智能数据分析,助力智慧决策。依托先进的数据分析技术,实现智能数据分析、智能化预判及智慧决策。根据参与者的需求情况,我们将实时推送相关信息,确保信息的及时性和准确性。这将为打造基于数字化为载体的交通应急响应体系提供坚实的平台保障,助力提升交通管理效率和应急响应能力。智能分析系统将采用机器学习算法,不断优化分析模型,以提高决策的准确性和效率。

专项数据分析与辅助决策。基于政府、行业及社会各参与者的业务需求进行专项数据分析与辅助决策。即通过区间的路网通畅情况与交通流量变化趋势分析,复杂地段滑坡、高边坡、支挡结构物稳定性分析;大跨度桥梁结构及整体稳定性力学分析、道路桥梁健康监测及预警进行辅助决策;现有路网的各网点的回传数据信息进行智能分析,获取运行分析报告;同时,结合道路沿线关键构造物如大跨度桥

梁、特长隧道或复杂地质条件下桥梁与隧道与高边坡等)的位移检测与数据反馈,为公路大中修、新建、改建的计划编制与决策提供数据支撑。这些分析将为交通规划和基础设施建设提供科学依据,确保公路系统的安全、可靠和高效运行。

3.3 公路应急抢险数字化管理的组织保证

提高公路应急抢险数字化管理的工作质量,通过成立一个专门的公路应急抢险数字化管理机构。该机构全面承担和管理公路应急抢险数字化管理,包括公路交通应急预案、应急演练、应急抢险全过程数字化管理的详细方案,组织实施各项活动。管理机构的主要负责人需全面负责应急管理各行动实施质量管理,确保数字化管理中的应急管理信息处理与发布高效与精准。另一方面,可以成立公路应急抢险数字化管理技术协调组,该组将具体负责整个公路应急抢险数字化管理过程的质量保证工作,包括交通、机械、物资等关键资源的质量保障。通过建立的数字化应急管理组织结构,确保各参与者及其责任人都能各司其职,层层把关,从而对公路应急抢险数字化管理的质量负责。

公路应急抢险数字化管理领导小组应定期组织培训和演练,提高各组成员的专业技能和质量意识。通过模拟突发事件,检验公路应急抢险数字化管理程序的可行性和有效性,及时发现并预防与改正存在的问题。同时,建立公路应急抢险数字化管理工作的绩效考核机制,对表现优秀的团队和个人给予表彰和奖励,激励全体成员积极参与公路应急抢险数字化管理工作,不断提升公路应急抢险数字化管理的整体质量。

为了建设一个高效可靠的公路交通应急响应体系,首先需要对现有的各部门之间的数据平台进行有效整合与优化。通过建立一个基于数字化技术的自然灾害及突发重大交通事故公路应急响应体系,可以将应急响应管理过程中出现的零散、局部、片面、偶然和实时的问题进行快速智能决策。这样的体系能够为公路应急抢险提供第一时间的有效、快速、联动响应,从而为紧急情况下的救援行动提供强有力的技术支持。

3.4 互联网+应急救援信息化管理策略

实施应急救援的信息化管理,首要任务是构建应急救援联动机制。地方政府需依据其管理区域,创建区域性的协调联动机制,对社会救援力量进行分门别类的组织和协调,优化统筹指导、任务分配和服务支持等环节,确保各类救援力量能够根据需求,有序地参与紧急事件的救援工作;强化双方联动,建立高效、实时的信息共享和沟通途径,保证各

流程顺畅对接,促进救援力量的稳定发展和能力提升。其次,要理清系统架构的开发。即强调大数据一体化的应急救援管理架构,在整个公路自然灾害应对管理周期内,全面采用公路应急抢险1+1+1+N数字化管理模式。

3.5 利用人工智能实现公路紧急救援的数字化管理

融合全省紧急救援管理大数据平台,涵盖紧急救援设备与机械信息、救援物资与调配、救援队伍、救援保障与维护中心、高速公路服务区与收费站信息、社会救援资源、地理信息、交通、能源、环境等数据,为公路紧急救援的精细化管理和决策提供数据支撑。

提升全省公路紧急救援数字化运行管理中心,作为公路紧急救援数字化管理的关键节点,实时监控全省公路紧急救援管理的运行状况,分析和处理各类数据,及时识别公路交通紧急救援运行中的问题和风险,并协调相关部门迅速联动处理。

公路紧急救援的基础设施智能化系统,包含数字化地理信息系统、智能交通系统、智能救援资源调配系统、智能安全系统、智能环保系统等,通过物联网、传感器等技术,实现公路紧急救援的自动化管理与优化运行。

改善紧急救援智慧应用场景,例如公路智慧养护、设备智慧保养、救援队伍智慧管理、智慧应急演练与救援实战等,为公路紧急管理和突发事件的应急处理提供快速、高效、精确的决策支持。

4 结语

在当今这个信息化飞速发展的时代,基于大数据平台的公路自然灾害应急抢险智联管理显得尤为重要。通过这种先进的管理方式,我们能够最大化地减少因自然灾害所带来的经济损失,最大限度地保护人民群众的生命与财产安全。同时,通过课题研究,进一步增强对突发事件应急处置的韧性,即增强人们对突大交通事故、恶劣气候或地质灾害等突发事件的“处置能力”。这种能力的提升,无疑能在应对突发事件时发挥非常重要的作用。

参考文献

- [1] 洪凯,陈绮桦.美国应急演练体系的发展与启示[J].中国应急管理,2011(9)
- [2] 黄金菊.试论我国政府环境应急责任法律制度的完善[J].中国会议,2011,8(6)
- [3] 胡颖廉.中国应急管理组织体系比较研究[J].北京科技大学学报(社会科学版),2012(2)