

Research on the Path of Emergency Management Informatization Construction Based on High Level Monitoring

Leyi Du

Zhejiang Emergency Management Digital and Technology Center, Hangzhou, Zhejiang, 310007, China

Abstract

Against the backdrop of continuous changes in modern society, China has gradually entered a high-risk and risky society. During this period, it is required to deploy social risk warning and response measures, improve the informatization construction of national emergency management, and enhance the country's governance capabilities in the face of major emergencies. Persist in promoting the modernization of emergency management through informatization, and focus on achieving intelligent emergency transformation for auxiliary decision-making, monitoring and early warning. The main characteristics of high-level monitoring are rapid information acquisition, wide coverage, and high value in emergency management applications. In order to improve the timeliness of emergency rescue, this article proposes an emergency management system based on high-level monitoring, creating a centralized management and on-demand service emergency management information model. The results indicate that the designed emergency management system can achieve informatization and modernization of emergency management, and improve the ability to respond to emergencies through effective strategies.

Keywords

high-level monitoring; Emergency management; information construction

基于高位监控的应急管理信息化建设路径研究

杜乐谊

浙江省应急管理数字与技术中心, 中国·浙江杭州 310007

摘要

在现代社会不断变迁的背景下,我国逐渐进入到风险、高风险社会中。在此时期要求做好各级各部门对风险预警、应对的全面部署,进一步完善国家应急管理信息化数字化建设,提高在面对重特大突发事件的管控处置能力。坚持以信息化促进应急管理的现代化发展,实现辅助决策、监测预警的智能化应急转型为研究重点。高位监控的主要特点为信息获取迅速,且覆盖范围广泛,在应急管理工作中应用价值较高。为了提高应急救援的及时性、高效性,本文提出了基于高位监控的应急管理系统建设路径,创建集中管理、按需服务的应急管理信息化模式。结果表明,所设计的系统能够满足应急管理的信息化、现代化,提高突发事件处置的应对策略。

关键词

高位监控; 应急管理; 信息化建设

1 引言

在出现突发事件后要制定一系列的对策,从而保证人民生命与财产的安全,避免危害到社会稳定与国家安全,此类活动就是应急管理。使用信息技术结合应急管理的各个环节,对应急管理过程进行规划、组织和协调,提高应急管理的工作效率。在应急管理信息化建设中使用高位监控技术,能够解决突发、突变的事件,提高应急管理能力。另外,和网络监测、地面监测等技术结合,构成多源数据融合,提高数据可信度。以此,本文就对此方面进行深入分析和研究。

【作者简介】杜乐谊(1972-),男,中国浙江金华人,本科,高级工程师,从事应急管理和安全生产信息化研究。

2 应急管理信息化系统的架构

以面向对象的思想设计应急管理信息化系统架构,使用B/S联合C/S的模式实现。图1为应急管理信息化系统的架构,通过数据交换层、业务逻辑层、表现层构成。表现层为系统与用户提供页面,为用户发送系统的请求数据并且响应;业务逻辑层为系统的核心,实现数据访问交换层与表现层的沟通桥梁,对系统数据传递并且处理,实现系统工作流的逻辑关系;数据访问层能够实现数据库的数据交互,包括数据库添加、读取、更新与提交。利用各子系统的建设,提高业务数据和安全生产监管数据可信度,并且及时更新系统中的数据。在出现突发事件的时候,能够以当前事件和相应的案例结合,构成应急决策支撑报告,提高突发事件的应对处置能力^[1]。

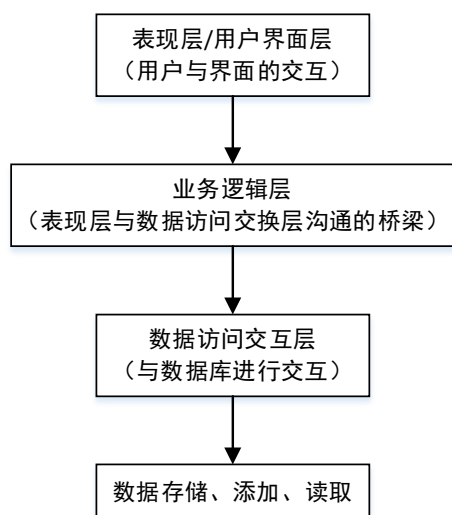


图 1 应急管理信息化系统的架构

以实际 workflow 创建应急管理信息化的 workflow 模型，通过计算机执行，为用户提供 workflow 在运行过程中需要的元素和组件。不需要对模型过于严格的定义，只需要描述活动观和信息的关系就行，提高 workflow 模型在工作过程中的准确性。通过对生产企业进行调研，大部分企业已经分析了已经发生的事故情况，从而制定针对性的应急救援对策。并且结合其它生产企业应急救援系统的经验，对各部门监管职能研究，从而设计安全生产应急救援综合管理系统。使用建模工具设计系统业务流程模型，对计算机模拟处理。另外，还能够以开发工具集成可视化设计器，制定合理安全生产应急救援流程。

企业根据制定的综合生产指挥中心的综合事故与预警信息，在出现事故的时候能够以事故信息，结合发生事故点的医疗、卫生、消防信息等制定应急救援方案。对应急救援工作安排情况分析，联合相关部门制定应急救援工作，并且发布工作情况，使公众能够在综合生产指挥中心反馈救援信息。在救援后也要继续分析事故发生的原因，评估事故导致的损失，将信息录入到历史事故数据库中，尽快恢复正常秩序。

3 基于高位监控的应急管理信息化的设计

3.1 应急管理信息化系统的硬件设计

在应急管理信息化建设过程中，使用北斗卫星收集安全事故发生地点的信息，以 AHD80H-9721 采集芯片信号设计采集模块，并且加入 A/D 采样保持器、CPLD 等，联合调理电路系统与电源控制模块。通过收集器收集移动终端的数据，以手持设备和客户端连接后实现服务器端与卫星网络等数据同蓄。根据服务器端监控中心进行智慧，将移动终端信息发送到监控中心中，在中央数据库中保存已经处理的数据，利用运行图进行显示。以数据运行状态下发控制命令，对运行终端进行监控。

以 CDS110BB 芯片设计数据处理模块，此芯片为通信

IC 处理芯片，功率为 32W，电源电压为 4.5-5.5V。处理器中配置双核 Krair，提高了系统的性能，降低能耗。通过处理芯片对监控地图进行调度，在打开地图资料后添加地图资料图形，对相应数据和属性修改后保存，从而对监控地区的环境进行分析。此处理模块中有大量的数据集，利用查询模块对选择集、记录集、数据集等进行查询。选择集、记录集和向量数据集存在关系，要汇总全部数据集后为用户展现。以网络数据对处理最短路径分析，确定起点和重点的数据，对应急管理方式选择^[2]。

3.2 应急管理信息化系统的功能设计

3.2.1 安全生产信息化

1. 安全监督功能。通过安全监督功能实现监督部门与企业信息的联动、共享、资源整合，监管企业日常行为，分级管控风险情况，对高危工艺与重大危险源及时的管控。其次，还能够及时预测安全事故，根据预测的数据对监督部门资源进行整合，对企业生产监督职责有效落实。

2. 监测监控功能。根据企业的视频监控与气体监控设备展示数据，满足企业的日常管理需求。

3. 应急调度功能。以“平战结合”的原则实现应急初始的响应功能，从而接收事件并且传达信息，统一管理并控制避难场所、物资、救援队伍、应急仓库等资源。根据一键式智能化的功能显示之前所发生的事故、事件与类型等，还能够提供多种联络和信息传递的方法，指挥调度更加方便，降低了事故的损失。以虚拟现实技术和三维 GIS 技术生成动画，创建多媒体数据库，将现实场景显示出来，使工作人员快速掌握车辆行驶、人员调动和事故发生等信息。

4. 综合服务功能。此功能集成了对外业务的办理窗口，包括舆情分析、门户网站、社会监督等功能，互通各种的资源，对资源进行统筹管理，在同个场景中使相应专题要素组织实现全景化安全信息等服务。

3.2.2 信息的上传与下达

主要包括信息收集和发布功能，对应急管理中的实体信息传达机制结合，整合发布信息的渠道，能够节约工作人员时间，并提高了操作规范性。

1. 信息分析。主要功能为：①运营信息报送。通过运营突发事件、基础信息、调整信息等构成运营实时动态化功能；②突发事件虚报。实时展示突发事件的处置信息，实现突发事件的处置交流；③突发事件报送。包括应急预案、处置过程、基本信息、突发事件物资管理等，基本信息一般有事故的发生地点、持续时间、发生事件和处置时间；④外部信息获取。根据实际情况得到独立外部网站的访问终端，通过安全限制和应急处理访问外部网站，对气象网站、地震预报网站、交通网站等数据收集，并且接入到 Inetnet 网或者终端中。

2. 信息发布。线网级处置系统可以将突发事件的信息，通过运营公司发布出去。

3.2.3 数据的收集

在数据收集和分析中使用高位监控技术，能够提高应急管理效果：

1. 数据广域收集。使用无人机、卫星、铁塔监控等高危监控设备，能够收集大范围面积中的数据，比如化学成分多维度、温湿度、视觉等数据。

2. 数据采集策略。利用卫星监控对全局监控数据进行收集，还能够利用通信铁塔站址中的网络、电力与运维等优势，使无人机结合高温度传感器、挂载视频等传感设备，从而得到监控数据。

3. 数据分析与挖掘。利用人工智能或者大数据等技术，对高位监控数据深入挖掘，并且分析有价值的嘻嘻，包括事故隐患、风险评估与预测等^[3]。

3.2.4 应急物资管理

以应急管理的需求创建应急物资储备系统，实现物资储备的智能化和科学。此应急物资管理功能充分展现了应急响应单位、物资供应商与企业的基本原则，通过单位管理应急物资，使信息汇总到应急响应中心，以订单单录、RFID标签、GIS 信息等技术设计物资储备的数据库结构，图 2 为应急物资管理的工作流程。

1. 日常智慧化管理。利用供应商仓储，在第三方物资储备服务器中传输物资信息，之后将信息同步在应急物资服务器中，方便应急响应中心查询物资信息。

2. 紧急采购模块。如果出现突发事故，可以利用应急响应中心在服务器中传输采购信息，利用管理小组在供应商仓库发送相关的信息，然后利用仓库配送。

3. 智慧物流模块。假如发生了突发事件，要使用仓库紧急配送物资，利用 GPS 技术实时监控配送车辆，从而分析应急物资位置。

通过应急物资管理功能查询平时的物资储备情况，对物资的储备数量、动态库存与零库存情况进行分析。还能够对物储备状态实时监测，针对不足的物资预警。分析不同类型的灾情，根据灾情实际情况对物资进行调运检测，智能化的选择需要的物资。

3.2.5 指挥监控服务

通过串口转换器、解码器等构成红外一体化监测监控设备，安装部署到指挥监控服务平台，通过互联网、采集终端等设备互联，在后端平台展现各类的监控结果。以无线自组网络监控模块后精准定位，由于采集信息量较大，提高了监控的难度，需要对各类数据进行增量编码，对存储值对比后分析不同数据的差异。对数据进行导航分析，采用定时方式对设备运行情况分析，将监控结果反馈到所设计的分系统

中。假如监控信息异常，可通过双机热备管理切换功能分析所出现的异常。对管控系统与分系统的命令进行接收后，及时终止所有进程。

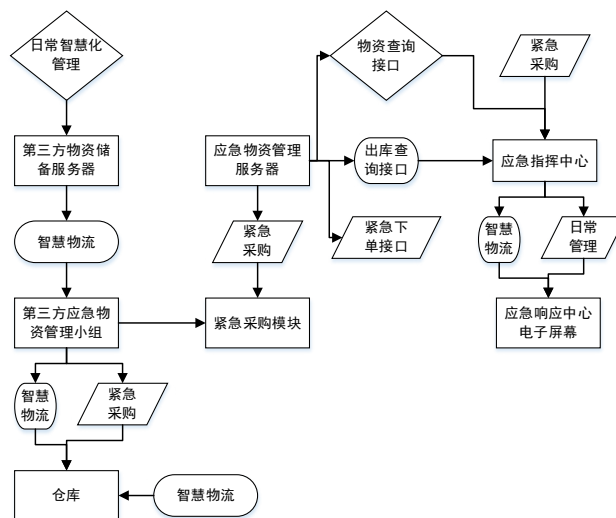


图 2 应急物资管理的工作流程

通过指挥监控串口确定车辆位置后保存，将最新信息上报到指挥车中，对车辆信息更新。对所有用户的配置接口上报信息，对指挥车信息进行读取和收集，用户自主选择需要上报的内容。系统通过用户的手动请求下发工作。对策略报告确定后才能够生效，自动保存修改后的数据^[4]。

4 结语

在现代技术不断发展的过程中，高位监控技术被广泛应用到现代社会应急管理中，潜在价值高，且应用前景良好。通过分析高位监控在应急管理中的作用，本文深入分析了应急管理系统的创建。但是，面对数据安全和技术的挑战，和未来发展趋势结合，要求我们保持开放、严谨的态度深入探索，促进技术的应用和创新。在此背景下，才能够充分发挥应急管理系统的价值，保证人民的安全与社会的稳定。

参考文献

[1] 李子威.信息技术在警务突发事件应急管理及安防建设中的应用[J].通讯世界, 2024, 31(4):157-159.

[2] 曾望军.应急物资保障体系信息化建设的问题与提升路径研究[J].中国管理信息化, 2023, 26(9):169-172.

[3] 杜军,许永莉,何鹏.基于信息化视角下新时代应急管理网络教育培训的创新与发展研究[J].工业安全与环保, 2023, 49(9):62-64.

[4] 段志平,农忠海,董云,等.深化韧性城市应急信息化机制建设的对策研究--以N市为例[J].城市管理与科技, 2024, 25(2):42-45.