

Research on Emergency Logistics Security System and Management Mode

Xueping DENG, Biyun WU, Xiaoyu WAN

Institute of Next Generation Network Application Technology, Chongqing University of

Posts and Telecommunications, Chongqing 400065, China

Email: Dengxp80@163.com, Chqyd@sina.com

Abstract: For control the negative effects brought by natural disasters efficiently and prevent it changing to social disasters, it created the emergency logistics security system and emergency logistics management mode of "Governmental Lead, Information Support, Unified Planning and Whole People Participate" based on analyzing the concept and characteristics of emergency logistics. Not only it has specified the control and dispatch duties of government and the support function of information platform, but it has analyzed the function and management of emergency materials reserve, transport and delivery. Else it has also proposed that it is so important for the whole people to participate in the emergency logistics. This emergency logistics security system and management mode could be used to deal with the negative effects of natural disasters efficiently, and provides references to the managers of government.

Keywords: emergency logistics; security system; management mode

应急物流保障体系及管理模式研究

邓学平, 吴碧云, 万晓榆

重庆邮电大学 下一代网络(NGN)应用技术研究所, 重庆, 中国, 400065

Email: Dengxp80@163.com, Chqyd@sina.com

摘要: 为了有效控制自然灾害的负面影响, 防止向社会灾难转变, 通过分析应急物流的概念及特征, 提出了应急物流保障体系及“政府主导、信息支撑、统一规划、全民动员”的应急物流管理模式, 明确了政府部门的指挥调度职能及信息平台的支撑协调功能, 并对应急物资储备、运输和配送等环节的功能和管理进行了分析, 提出了全民参与的重要性。应急物流保障体系及管理模式的建立有助于高效应对各种自然灾害, 并为政府决策层提供决策依据及参考意见。

关键词: 应急物流; 保障体系; 管理模式

1 引言

我国幅员辽阔, 难免发生各种自然灾害。由于自然灾害具有突发性, 自然灾害后的物资需求具有多样性和时效性, 因此, 为了有效控制自然灾害的负面影响, 及时稳定民心和维护社会稳定, 防止自然灾害向社会灾难的转变, 建立一套及时有效的应急物流支撑体系将具有重大的现实意义。

2 国内外研究现状

欧美及日本对应急物流管理体系的建设和研究工作开展较早, 形成了比较健全的应急物流管理体制,

而我国对应急物流体系的研究成果还比较缺乏, 也没有完全建立起相关体系。

德国在灾害预防及控制上实行分权化和多元化管理, 即由多个机构共同参与和协作, 除了消防队、国家军队的保障外, 还涉及有应急救援的专业社会机构及国际人道主义组织。应急救援的专业社会机构可以提供救灾物资的运送和供应, 而国际人道主义组织则通过收集各种灾害信息, 并迅速组织救灾物品送往灾区。而美国和日本主要采用了“行政首脑领导, 中央协调, 地方负责”的应急管理模式, 通过“事前统一规划、事中统一指挥”的途径, 使本国在应急物流管理上取得了良好的成果。

在学术研究方面, Douglas在1997年就提出物流是灾害救援过程中最重要的元素, 并提出了灾害救援过

资助项目: 本文受工业与信息化部通信软科学项目(2009-R-4-2, 2009-R-5-3, 2009-R-22)、重庆市教委人文社科研究项目(09SKF03)、重庆邮电大学博士启动基金项目(A2009-09)资助。

程中信息服务技术的模式^[1]; Hong-Minh等运用仿真方法对供应链中的突发性物流进行了研究^[2]; Beresford等评估了应急物流中的军事和非军事模型,并研究应急工作中军队和非政府组织(NGOs)之间的关系^[3]; Tovia指出当前应急管理系统的不足,并提出了改进的应急响应模型(EMP)^[4];国内的学者对应急物流管理也做了大量的研究,主要体现在:王旭坪针对应急物流系统的目标、系统的约束条件、支撑环境、系统结构的控制/决策/数据/环境四个层次、系统的功能和反馈控制机制提出了应急物流系统的结构和快速反应机制^[5];黄运夏采用Holon结构,建立基于Holon的应急物流系统控制模型^[6];崔荣哲提出了军地应急物流保障一体化模式在抗震救灾后勤保障中的应用,指出在特大自然灾害或突发战争时,以军队物流系统为中心,综合利用和调度可用物流资源,可大幅提高后勤保障效率^[7];邱剑平将集成供应链理念应用在了应急物流运作中,充分利用了保障资源,并可缩短保障时间和减小灾害损失^[8]。

以上文献主要从技术的角度对应急物流展开了系列研究,少量文献对应急物流的管理机制也进行了研究,但主要针对某一个环节或某一方面,并未从管理的角度对其整体进行系统研究。因此,本文从系统论的角度出发,以期建立一套有效的应急物流保障体系和管理模式。

3 应急物流的概念及特点

应急物流是指在自然灾害、公共卫生事件、重大事故等突发性事件发生时,通过现代信息和管理技术,对事发现场所需的应急物资、人员、资金的需求进行紧急保障的一种特殊物流活动,它区别于普通物流的三个最显著特点体现在:

(1)突发性

由于导致自然灾害等事件发生的原因多种多样,人们在预测上还做不到准确无误,因而对应急物流需求发生的时间具有很大突发性(不确定性)。

(2)需求多样性

突发灾害发生后,事发地点不仅需要各种生活用品,还需要救灾专用设备、医疗设备、通讯设备等。应急物资的种类和数量也会随时间的变化而有所不同。在灾害发生的初期阶段,紧急生命救援物资的需求量较大,随后,灾区民众对衣、食、住等基本生活保障物资的需求量快速增长,而灾后重建对建设的相关物质需求量也非常大,因此,应急物资的需求会根据灾害的不同时间段发生变化,具有明显的多样性。

(3)时效性

灾害发生时,短时间内需要大量物资,这些应急物资大部分是为抢险救灾之用,时间就是生命。应急物流速度的快慢直接决定突发灾害造成危害的强弱。

因此,应急物流的特点决定了应急物流体系与普通物流体系的区别,普通物流体系也不能胜任应急物流的需求。

4 应急物流体系及管理模式

针对应急物流的特征,本文提出“政府主导、信息支撑、统一规划、全民动员”的物流应急管理模式,而整个应急物流体系的构成包括应急物流指挥中心、应急物流信息支撑平台、应急物流储备中心、应急物流运输中心和应急物流配送中心等功能(如图1所示)。当没有灾害时,应急物资主要通过供应商提供并储备在应急物资储备中心,一旦发生灾害,应急物资将通过运输中心送往灾区配送中心,并通过配送中心发放给灾区民众;另一方面,应急物资供应商和接受社会捐助物资的人道组织或其它社会组织还可以通过社会专业物流机构将救灾物资直接送往灾区配送中心,并通过配送中心将救灾物质发给灾区民众。而所有的功能体将通过应急物流信息支撑平台获取相关的救灾信息,由政府主导的应急物流指挥中心也主要通过应急物流信息支撑平台指挥各功能体的行动,实现合理有序地调配救灾资源的目的,应对突发灾害对各种物资需求。

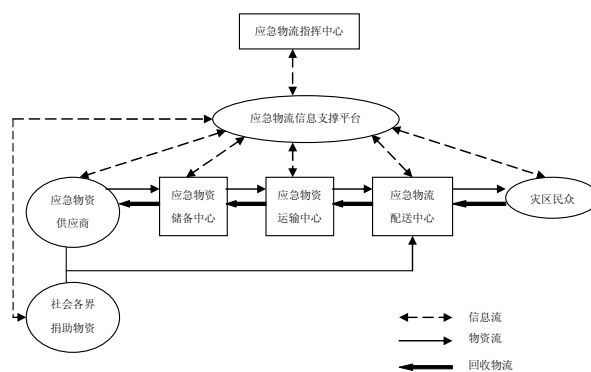


Figure 1. Emergency logistics system
图1. 应急物流体系

4.1 政府主导

应急物流的特征决定了它需要全社会的参与,为了保证应急物流的顺利实施,必须依靠强有力的政府职权。当突发灾害发生后,不但需要中央政府和各地

方政府的参与外, 各大军区、社会物流专业机构及全体民众都应参与到应急物流运作系统, 在这种状态下, 必须依赖于政府对国内国外的各种资源进行协调和调用, 政府除了统筹安排救援物资的储备和调拨, 还需要动员军队后勤保障体系、各社会物流专业机构参与物质的运输和配送, 以及动员生产单位生产应急物资。

政府主导可通过统一的应急物流指挥中心得以实现。针对全国设立中央、省(直辖市)、市三级指挥中心, 对于灾害发生较频繁的地区, 要设立第四级的县级指挥中心, 同时将各省市的物流专家以及社会物流专业机构负责人作为应急指挥中心的管理层, 他们可以对各种突发灾害做出应急方案, 设计合理的运作流程, 在救灾时期协助各应急保障部门做好救灾工作。

考虑到突发灾害的偶然性, 防止人力和财力的浪费, 除上述常设应急物流指挥中心外, 还应在各大军区和各地武警部队设立应急物流指挥中心。当有紧急事件发生时, 各军区和武警部队应立即进入紧急指挥状态, 通过应急物流信息平台, 根据有关政策和应急预案, 紧急调用军队资源投入到救援过程。

当突发灾害发生时, 各指挥中心立即启动应急预案, 调配各种资源和人员组建成一个现实的应急物流指挥中心, 投入到应急救援工作。当遇到全国性的灾害, 还可以将多个地区性的应急物流指挥中心联网, 组成一个全国性的应急物流体系, 实施应急保障。除此之外, 各级指挥中心要长期与地震、气象、卫生防疫、环保等灾害监测部门保持密切广泛的联系, 及时掌握各种自然灾害、公共卫生、生产事故、环境污染等方面的情报, 并做出准确的分析判断, 做好救灾物资的预测和预算; 全面了解社会专业物流机构和供应商的信息, 了解可能用到的应急物资生产和分布情况。

4.2 信息支撑

信息支撑主要依靠应急物流信息平台建立。应急物流信息平台用于应急物流需求信息的获取和传递, 以及整个应急物流体系中各部门之间的沟通和协调。

硬件方面要加强基础设施建设, 采用先进的仪器、设备。如在物流配送车上安装GPS卫星定位仪, 对车辆进行即时动态跟踪、监控、调度, 对配送路径进行优化, 使救援物资顺利到达指定地点; 必要的话, 可以在GPS接收器中集成收音机、无线电话和移动数据终端, 更好地实现应急运输过程中的指挥和调度。

在各个应急物流指挥中心、应急物流储备中心、应急物流运输中心以及应急物流配送中心都可以按需采用先进的无线局域网技术构建Ad Hoc网络, 将现场

所有人员使用的终端连成局域网, 实现现场通信; 如果在Ad Hoc网络中设置卫星移动网关, 就可以实现Ad Hoc网络之间和Ad Hoc网络到地面固定通信网的通信; 当通过卫星通信系统使一个个孤立的Ad Hoc网络互联, 就可以充分发挥Ad Hoc网络的优势, 从而构成完整的应急战略网络系统, 如图2所示。

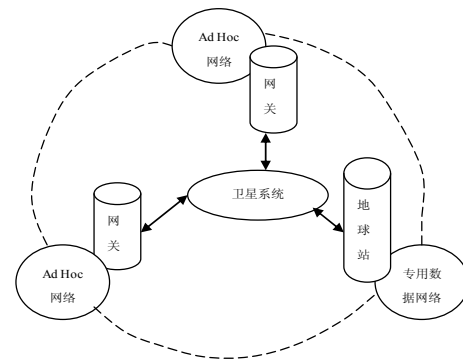


Figure 2. Emergency network system

图2. 应急网络系统

另外, 应急物流信息平台还可以将灾区现场所需应急物资的信息以语音、视频的形式及时传送到指挥中心, 指挥中心在全面掌握应急物资各部门运作情况的前提下实时指挥协调, 使整个应急物流调度过程科学有序高效地进行。

4.3 统一规划

统一规划主要针对不同地区特有的自然灾害就应急物资储备种类、储备中心与运输配送中心布点所进行事前规划。

(1) 应急物质储备种类

我国幅员辽阔, 不同的自然灾害主要分布在不同的地区, 因此需要针对不同的自然灾害特征储备相应的应急物质。例如, 针对我国旱灾突出的黄海淮海平原和黄土高原应着重饮用水的储备; 针对我国水灾突出的七大流域中下游应着重救生船、救生圈、救生衣、净水器和方便食品的储备; 针对我国台风突出的东南沿海应着重衣被、帐篷等物质的储备; 而针对我国地震突出的华北、西北和西南三大地震带, 则应着重探生仪器、破拆工具、顶升设备、小型起重设备、帐篷和饮用水的储备。另外对于各种灾害, 还应该注重医疗器械及药品的储备, 但由于药品类不能长时间存放而且对存放环境要求很高, 因此, 可依法通过经济或行政途径由生产厂家、供应商及医疗机构代储, 以降

低成本, 保证商品质量。

(2) 应急物资储备中心

突发灾害发生后, 往往在短时间内急需大量的救灾物资, 为及时供应这些物资, 需要事前统一建立应急物资储备中心, 专门用于储备救灾物资。应急物资储备中心可采取新建、共用或租借等方式, 充分利用已有库房和设备, 避免重复建设。现在, 我国虽然已经加紧各省市应急救援物资库的建设, 但数量还远不能满足对救援物资库的需求, 而且也过于集中, 不利于开展救援工作。因此, 需要增加物资库的数量和提高物资库的分散度。建立各省(直辖市)一级应急救援物资库和市二级救援物资库, 重灾区还要建立县级甚至是村级的应急物资储备库。一旦发生自然灾害, 则由专业的物流公司迅速从应急救援物资库提取救灾物资, 送往灾区。

由于灾害的突发性, 尤其是当遇到大范围的严重突发灾害时, 政府应急物资储备一般无法满足需求, 因此, 应急储备物质需采取实物储备与合同储备相结合的方式。合同储备是指政府与应急物资供应商企业签订采购合同, 合同供应商平时进行正常的商业活动, 自主经营, 完全不受应急物流指挥中心的管理, 但一旦发生突发灾害, 就必须服从政府指挥中心的指挥, 迅速提供救援物资。采用这种方式, 不但可以节约成本, 而且还可以满足应急物质需求。这样, 既减少了因储备物资产生的资金占用保管费用又能满足应急物流需求, 避免紧缺物资大幅涨价。

(3) 应急物资运输中心

在全国范围内成立省(直辖市)、市两级应急物资运输部门, 由于各省市交通局的职能主要是负责公路、水运港口及航道、地方铁路的运输行业管理等工作, 对于本地交通运输路线比较熟悉, 可以将各省市的交通局设置为应急物资运输中心。各级应急物资运输中心需根据可预见的不同类型的自然灾害, 在重点考虑运输路线的时效性和安全性后, 事先规划好几个陆、海、空运输路线替代方案, 一旦发生自然灾害, 则立即启用相应的运输预案。运输预案确定后, 还要保证应急物资运输工具的优先安排、优先调度和优先放行, 确保运输线路畅通和运输工具效率。

突发灾害发生后, 考虑到可能会出现道路阻断、交通基础设施损毁等情况, 因此需要考虑多式联运方式, 充分利用铁路、公路、水运、航空, 以及人力运输的优势, 同时还需要针对不同运输工具的特点选择合适的运输工具, 由应急指挥中心统一指挥协调, 将多种运输方式进行有效结合, 共同完成应急物流活动。

(4) 应急物资配送中心

应急物流配送中心是灾害发生后在灾区周边临时设立的物资配送应急部门, 主要负责接收运输中心送来的应急物资以及社会捐助的救灾物资, 并按生活必需品、医药品和食品等类别将应急物资进行分类管理并配送给灾区民众, 同时还要与政府应急指挥中心进行及时沟通, 将灾区实际需要的应急物资种类及数目上报到应急指挥中心。除此之外, 配送中心还要负责回收可重复利用的应急物资, 在灾区恢复重建后移交至各级应急物资储备中心。

对于应急配送中心位置的选择, 应尽量选在灾区周边地势开阔并且交通运输便利的地方, 以便应急物资的装卸; 同时, 也可以针对灾害经常发生的地区, 在地势开阔的地方修建避难所, 避难所平时可以储备应急物资, 在自然灾害发生后, 可实现应急物资配送中心的功能, 并且还可以用于安置灾民。

4.4 全民参与

全民参与主要是指当灾害发生后, 由政府主导发动全体民众参与到救灾物质的募捐、运输和配送等活动中。这不但包括各级政府机构、各军区及武警部队, 而且也包括社会的各界人士, 甚至也包括灾区的民众。

各级政府机构主要发挥指挥协调的功能, 不但要保障救灾物资及时足量的运往灾区, 而且还需要协调好社会各种物资资源和人力资源的调配; 各军区及武警部队主要配合指挥中心的协调安排, 在灾害发生的第一时间赶往灾区, 及时救援, 稳定民心, 维护稳定; 社会各界人士主要配合政府的指挥和号召, 积极捐款捐物, 配合政府做好救灾物质的募捐、运输和配送等工作; 而对于灾区的民众, 也应该在当地政府的指挥下, 在发起自救的基础上相互鼓励, 积极配合政府、军队、武警部队以及灾区外各界社会力量开展相关的救援物资配送的活动。全民一心, 才能做好应急物资运输及配送的相关工作。

5 结 论

当前, 我国应急物流体系还不是很完善, 难以应对一些突发灾害造成的破坏。为了加强应急物流体系的建设, 本文从应急物流指挥中心、信息支撑平台、物资储备中心、运输中心和配送中心等功能体所组成的应急物流体系提出了“政府主导、信息支撑、统一规划、全民参与”的应急物流管理模式, 形成了一个比较完整的应急物流保障体系。当社会面临各种灾害时, 将形成由政府指挥、全民参与的应急局面, 保障

应急物资的有效流通。所提出的应急物流体系和管理模式将为政府管理决策层提供决策依据和参考意见。

References (参考文献)

- [1] Douglas Long, Logistics for Disaster Relief: Engineering on the Run[J], IIE Solutions, 1997, (29), P26-29.
- [2] S.M.Hong-Minh, S. M.Disney, M .M.Naim, The Dynamics of Emergency Transshipment Supply Chains[J], International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2000, 30(9), P788-816.
- [3] A. Beresford, S. Pettit, Emergency Relief Logistics: an evaluation of military, non-military and composite response models[J], International Journal of Logistics Research and Application, 2005, (8), P313-331.
- [4] F. Tovia, An Emergency Logistics Response System for Natural Disasters, International Journal of Logistics Research and Applications, 2007, (10), P173-186.
- [5] Wang Xuping, Fu Kejun, Hu Xi angpei, Research on Emergency Logistics System and Its Emergent Response Mechanism[J], China Soft Science, 2005, (6), P127-131(Ch).
王旭坪, 傅克俊, 胡祥培, 应急物流系统及其快速反应机制研究[J], 中国软科学, 2005, (6), P127-131.
- [6] Huang Yunxia, Wu Guangmou, Li Ji, A Model of the Emergency Logistics System Based on Holon[J], Logistics Sci-Tech, 2009, (3), P42-44(Ch).
黄运夏, 吴广谋, 李骥, 基于holon的应急物流系统控制模型[J], 物流科技, 2009, (3), P42-44.
- [7] Cui Rongzhe, Zhao Xiaojun, Application of Unification Mode of Military and Social Logistics Ensuring in Logistical Ensuring of Earthquake Relief Work[J], Chinese Journal of Medical Device, 2009, (4), P55-56(Ch).
崔荣哲, 赵晓君, 军地应急物流保障一体化模式在抗震救灾后勤保障中的应用[J], 医疗装备, 2009, (4), P55-56.
- [8] Qiu Jianping, Study on the Emergency Logistics Operation Based on the Thought of Integrated Supply Chain[J], Logistics Sci-Tech, 2009, (3), P11-13(Ch).
邱剑平, 基于集成供应链理念的应急物流运作研究[J], 物流科技, 2009, (3), P11-13.