

# 大数据的危险化学品运输安全及应急管理模式研讨

方 方 (四川安信科创科技有限公司, 四川 成都 610000)

**摘要:** 危险化学品的运输安全一直是一个备受关注的问题, 传统的应急管理模式大多仅仅关注物流方面的安全控制, 缺少对运输路线、车辆驾驶员等方面的全面监管和安全保障, 因此在实际应用过程中难以保证运输安全, 而大数据技术的引入使得危险化学品运输安全管理的精细化、智能化成为可能。大数据技术在应急管理中的应用也十分重要, 可以帮助救援部门更快更精准地了解事故现场的状况, 能够更好地指导现场指挥和智能调度, 优化资源分配以达到最佳地救援效果, 但大数据在实际应用过程中, 仍然存在着精确度和隐私安全这两方面的问题。本文研讨大数据在危险化学品运输安全及应急管理中的应用, 并分析了其带来的优势和挑战, 为解决大数据技术应用中的实际问题, 本文提出了一些对策和建议, 希望为相关部门的大数据技术运用提供借鉴。

**关键词:** 大数据; 危险化学品运输安全; 应急管理模式

## 1 前言

随着经济的快速发展和全球化的加速, 危险化学品的生产和运输量不断增加。然而危险化学品的运输和使用也带来了严重的安全隐患和环境风险, 一旦发生事故, 将对人民生命财产和环境造成严重的损失和影响。因此, 如何提高危险化学品运输的安全性和可靠性, 建立健全的应急管理机制, 成为社会各界关心的热点问题。同时, 随着大数据技术的发展和运用, 如何利用大数据提高危险化学品运输的安全性和应急管理水平也成为当前亟待解决的问题。通过探讨大数据在危险化学品运输安全及应急管理中的应用, 并对其带来的优势和挑战进行分析。研究运输企业、监管部门和应急救援机构之间的资源整合的智能化信息平台建设, 提出解决数据管理、隐私保障和应急响应等方面问题的对策和建议。希望能够为相关部门和运输企业优化运输模式和管理, 提升危险化学品运输的安全性和可靠性提供参考。

## 2 危险化学品运输的现状与挑战

### 2.1 危险化学品的定义和分类

危险化学品是指在生产、储运、使用、处理和废弃过程中, 因其化学性质、物理性质等特点所具有的直接或潜在的危险性。根据其性质和用途的不同, 危险化学品可以分为爆炸品、易燃物、氧化剂、毒性物质、腐蚀品、放射性物质等类别。这些化学品在未受到妥善管理和控制的情况下, 可能会造成严重的人员伤亡、环境污染和财产损失的后果。

危险化学品运输面临诸多挑战。首先是化学品数量大、种类繁多、需要有专业的运输企业和人员进行

管理和运输。其次是为危险化学品本身的特性, 如易燃、易爆、有毒等, 需要整个运输过程保持高度的安全性和可靠性。再次是不可预见的突发事件, 如交通事故、自然灾害等, 可能会对危险化学品运输造成不可预知的影响, 需要有应急管理措施进行应对。针对这些挑战, 相关部门应建立完善的运输管理制度和标准, 严格管控危险化学品的储运、装卸、运输环节, 同时开展危险化学品运输安全教育和应急管理知识教育。

### 2.2 危险化学品运输的主要风险

危险化学品的运输过程中, 主要风险因素主要来源于驾驶员、车辆缺陷、包装和装卸、路况与环境、危险化学品运输企业。驾驶员流动频繁, 根据相关规定, 应持证上岗, 有关部门对其运输注意事项及规程培训不到位是事故发生的主要原因, 如从2022年4月1日起实施的《道路交通安全违法行为记分管理办法》中的涉及危险化学品运输的记分项目, 如此新更新的条例很多, 应及时组织驾驶员学习并通过考试; 运输车辆维护、检测、使用、管理及审验制度落实情况不好, 取缔使用报废、私自改装、检测不达标、车辆技术等级达不达标情况频繁出现; 危险化学品因其易燃、易爆、有毒等化学性质, 在运输过程前后应经过特殊包装和谨慎装卸, 特殊包装对危险化学品进行隔离避免其发生运输事故; 危险化学品运输单位为了赚取更多的利润, 在运输时不顾车辆状况使车辆超载来运输更多的危险化学品, 这样做会导致运输过程车辆侧翻, 危险化学品发生爆炸、泄漏、燃烧等现象, 即使在运输途中被检查站发现超载, 检查人员也会因为化学危

险品的危险性而难以处置；路况与环境的影响是影响运输安全的客观因素，恶劣天气与地形条件不会直接导致事故发生，但可以间接增加事故发生的概率，如在雨雪天气下驾驶员的视野会受到影响进而增加危险化学品运输难度，由其导致的事故占比较其他影响因素而言小，根据吴宏立等提出的基于GIS的危险化学品运输路线规划的方法可以有效减少运输途中的路况与环境的影响。

### 2.3 危险化学品运输的现状与不足

关于危险化学品运输的技术研究以取得了相关成果，如物联网技术、GIS技术、GPS技术和融合技术等方法的实际运用，有关管理部门对其监管力度也逐步加大，规范危险化学品运输企业持证经营、运行人员持证上岗制度，对运输危险化学品的车辆审核力度加大，大幅减少了危险化学品运输环节的事故发生率。

目前，危险化学品运输存在应用技术和数据单一，选线及风险评价模型应用受到限制，各部门对于化学危险品运输标准不统一，区域运输监控网络平台建设重复，运输企业、监管部门、应急救援机构之间资源整合和智能化信息平台建设落后等不足之处。

## 3 大数据在危险化学品运输安全中的应用

### 3.1 大数据的定义和特点

据主流定义而言，大数据或称为巨量资料，指的是所涉及资料量规模巨大到无法透过主流软件工具，在合理时间内达到撷取、管理、处理并整理成为帮助企业经营决策达到更积极目的的资料。大数据打破了传统数据在获取、存储、分析数据三方面的限制，提高了数据的使用效率也拓宽了数据的使用范围。

大数据技术的特点表现在容量、种类、速度、可变性、真实性、复杂性、价值方面，其特点是数据容量大、获取分析速度快、种类多样、价值密度低、类型多样。

### 3.2 大数据在危险化学品运输安全中的优势

运输企业、监管部门和应急救援机构之间运用大数据可实现危险化学品运输—监管—应急救援三维智能化信息网络建设，大数据技术使路线规划、车辆及驾驶员安全监管等方面的精细度和智能程度得到提高，大数据技术弥补了传统应急管理模式的缺陷，可以使应急部门快速了解到现场事故状况，以便提前做好救援计划、物资准备工作与危险化学品泄漏、爆炸或燃烧等特殊状况的处理工作，在最大程度上减少危险化学品对环境 and 周围人群的危害。

大数据在减缓、预防、准备、响应、恢复等应急管理方面的作用很大，减缓即防灾减灾，预防即对危险化学品运输进行安全监管，准备即运输事故应急准备，响应即运输事故发生后进行的控制事态发展的措施，恢复即通过反思吸取事故带来的教训，从有关事故数据中发现规律。这五项功能形成了一个动态的闭环，大数据在危险化学品运输安全的监管上发挥了重要作用。大数据有利于提高相关部门的适应能力，大数据主要来源于政府部门（中国主要为应急管理部）、国有企业（掌握了通信应急、电力水气供应等的基础设施）、事业单位（如医院），大数据技术有利于使危险化学品安全运输贯穿整个应急管理过程。

## 4 大数据在危险化学品运输安全中面临的问题和挑战

### 4.1 大数据隐私和安全问题

技术层面，大数据隐私和安全问题主要产生于数据搜集、传输、存储与处理过程中，在数据搜集过程中，由于搜集者不能保证数据的真实性且数据本身易遭到篡改，从而导致数据被恶意利用，通过网络传输的方式数据也易被窃取，有线传输方式保密程度高但建设成本较高。在大数据时代，每日产生的数据量级很大，达到了PB量级，数据存储设备在有能力储存这些数据的同时还应具有较高的安全性能，保护数据不被窃取，如加入访问权限限制、网络限制等，但如今现有数据保护技术难以提供有效保护，使数据被窃取的概率增加很多。数据的处理是大数据技术产生重要价值的一个重要步骤，也是大数据技术的核心步骤，在数据处理过程中如登记注册等操作，容易造成隐私信息泄露。

社会层面，政府等部门掌握海量数据，其价值不可估量，但数据的管理存在某些不足之处（如存在某种技术漏洞），某些服务商、团体、个人为了利用这些数据的价值，在未经允许的情况下抓住了技术漏洞然后在服务器中安装追踪记录程序，导致数据泄露。

### 4.2 大数据精度和可靠性问题

在危险化学品运输安全监管过程中，大数据的精度和可靠性至关重要，大数据的可靠性由数据质量而非数量决定，数据的质量由六个指标来判断：数据的唯一性、完整性、准确性、一致性、关联性、一致性，数据可靠性通常指在数据生命周期内，包含的所有数据资料完整的、准确和一致的程度。数据精度指的是单一指标的精确度大小，精度越好就证明数据可视

化效果越好,数据的利用价值越大,大数据的精度从正面反映出了数据资料是否可靠。在实际的危险化学品运输安全管理中,各部门的信息平台数据由于执行标准不同,数据信息通常不一致,这就导致了危险化学品运输过程中其路线规划问题、驾驶员安全监管标准问题和事故发生后资源调度问题处理方式不统一,即数据可靠性不好,造成了各方面资源的浪费。

## 5 大数据在危险化学品运输安全及应急管理中的应用对策和建议

### 5.1 加强数据管理和安全保障

危险化学品安全运输需要各职能部门的通力合作才能完成,数据安全保障是数据管理的内容之一,但也可以单独作为一个方面来阐述。数据管理即对数据系统所包含的数据进行的管理操作,数据管理一般可以包括:数据分析、数据建模、数据库管理、数据仓库、数据挖掘、数据安全、数据集成、数据质量管理、数据移动、元数据管理、战略数据架构(数据存储库及其日常管理)。

数据管理方面,相关管理人员应按照相关管理标准,细化管理内容和责任,重视数据库的管理工作和利用,落实好数据管理各部分的管理工作,并且建立责任落实考核制度,在行业相关规范的基础上,实行分级监管制度;在安全保障方面,数据搜集、传输、存储、处理过程要尽量杜绝数据泄露的现象发生,在数据搜集过程中数据搜集人员要保证数据真实性且源数据的来源单位要做好数据输入的管理工作,在最大程度上保证数据真实性,在数据传输、存储、处理过程中管理人员要使用有安全保障且使用了相关安全技术的存储器。

### 5.2 建设智能化信息平台

危险化学品运输量十分巨大,如果不建立相应的智能化信息平台,那么其管理难度将会是巨大的,智能化信息平台的建立有赖于各种技术的联合使用,如GPS、GIS、物联网、AI等高科技技术,智能化信息平台的建立需要相应的资金和系统作为支撑,前期可通过引入商业资金、社会资金、政府财政资金等方式筹集所需资金,系统支撑部分可通过与相关高科技企业合作开发解决,在原有运输监管平台的基础上实现数据升级改造和技术升级改造,交通部门、应急部门等应整合平台资源并应用更多的政府政务平台的数据资源来建立起完整的监管系统,通过政府平台数据共享功能,车辆信息由交通部门通过电子信息单的方式

进行推送。

### 5.3 完善应急响应体系

应急响应即事故发生后控制事态发展态势的措施,完整的应急响应体系由组织体制、运行机制、法律法规、保障体系组成,在危险化学品运输安全管理方面,保障体系的建设是十分重要的。由于危险化学品易燃、易爆、有毒等具有极大危害的化学性质,运输事故必然导致极为严重的后果,人员发生伤亡、环境受到严重损害、交通秩序被破坏等严重后果都需要极为强大的应急保障体系做后盾,事态最终才能得到控制。

建立完善的应急响应体系,首先需要在法律法规的基础上做好应急救援组织的建设工作,其次是运行分级管理工作,最后是利用发展好大数据技术,做到事故发生第一时间便能快速了解现场状况,争取快速控制事故后续演变进程。

## 6 结束语

大数据技术的引入和应用将危险化学品运输安全和应急管理推向更高级的、智能化的水平。大数据在危险化学品的运输的应用中具有许多优势,如提高运输效率,减少事故发生量等等,但在实际运用中,还存在各部门数据库结构和数据内容不统一的现象,导致危险化学品运输过程路线规划、驾驶员安全监管不到位等问题仍时有发生。为了提高运输的安全保障程度,有关监管部门应加快相关标准和数据库的统一步伐并加强数据的安全性和可靠性。未来,我们还可以借助更多先进技术的融合,以危险化学品运输安全为出发点,构建更完备、高效、可持续的智慧应急管理体系。

### 参考文献:

- [1] 刘丹丹,刘彩霞.浅析物联网技术在危险化学品安全运输中的应用[J].中国新通信,2021,23(07):76-78.
- [2] 朱凯.化工园区危险品运输车辆停车场的安全管理[J].化工管理,2020(28):69-70.
- [3] 张琦.危险化学品货物运输的安全管理[J].化工设计通讯,2019,45(06):154-155.
- [4] 路亚彬,张新晓,马良俊,桑海泉,李月阳.危险化学品装卸运输一体化安全风险预警平台设计与研究[J].中国安全生产科学技术,2019,15(05):179-184.
- [5] 邵彬.危险化学品运输安全管理现状及对策探析[J].石化技术,2017,24(10):200.