

WEIXIANPIN

Wuliu Guanli Tixi Jianshe Yu Jishu Yingyong Yanjiu

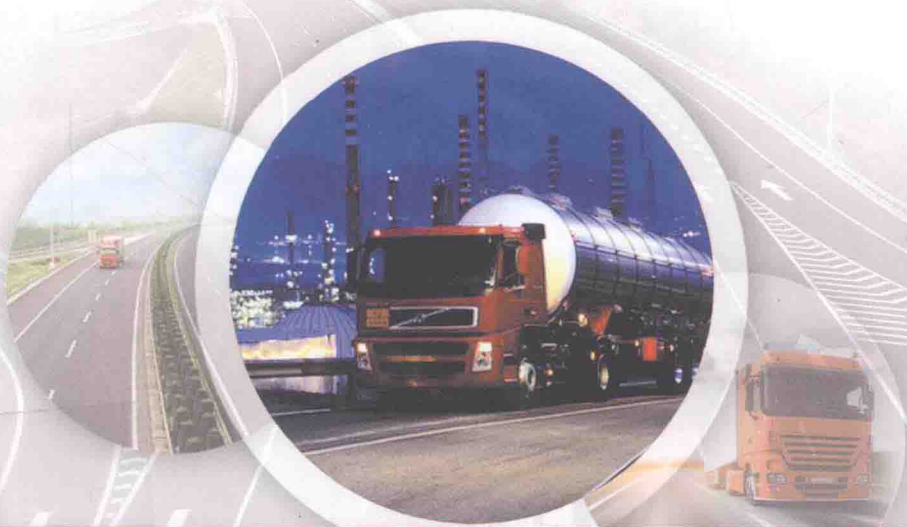
徐州工程学院学术著作出版基金资助

北京市现代物流研究基地重大课题（JD2013001）资助

危险品

物流管理体系建设与技术应用研究

梁峙 梁骁 著



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

徐州工程学院学术著作出版基金资助

北京市现代物流研究基地重大课题(JD2013001)资助

危险品物流管理体系建设与 技术应用研究

梁 峙 梁 骁 著

中国矿业大学出版社

内 容 简 介

本书以我国加速转型阶段的经济社会状况为背景,在对探索危险品物流发展的历史轨迹进行深入考察的基础上,研究了我国危险品物流的特点以及危险品物流管理存在的问题。在此基础上,介绍并阐述了危险品物流安全管理机制、应急响应体系设计与实现、危险品物流风险管理及风险评价、危险品物流中心选址决策及物流网络模型构建、多种技术在危险品物流管理中的应用等问题,为企业优化风险管理,为政府职能部门和运营企业控制风险提供决策依据。

本书可供相关专业的研究人员借鉴、参考,也可供广大教师和学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

危险品物流管理体系建设与技术应用研究/梁峙,梁骁著.

徐州:中国矿业大学出版社,2015.5

ISBN 978-7-5646-2694-5

I. ①危… II. ①梁… ②梁… III. ①危险品—物流—安全管理
理体系—研究 IV. ①TQ086.5②F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 108629 号

书 名 危险品物流管理体系建设与技术应用研究

著 者 梁 峙 梁 骁

责任编辑 何晓明 孙建波

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

开 本 787×960 1/16 印张 13.25 字数 289 千字

版次印次 2015 年 5 月第 1 版 2015 年 5 月第 1 次印刷

定 价 35.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

危险品物流管理体系建设是物流企业安全生产保障的重要环节,通过完善和构建各级层面的危险品物流安全管理体系,最终达到保障企业安全生产,能够自我控制事态变化,保障周边人民群众生命、财产安全,提高企业安全管理水平,维护社会经济健康稳定发展,具有积极意义。本书主要内容如下:

第一,以我国加速转型阶段的经济社会状况为背景,在对探索危险品物流发展的历史轨迹进行深入考察的基础上,研究了我国危险品物流的特点以及危险品物流管理存在的问题。在此基础上,介绍了我国化学危险品的分类、性质及其特点,研究了危险品物流的安全生产、储存、装卸、容器包装、经营采购的安全管理方法,为危险品物流企业预防和减少事故发生提供理论指导。

第二,分析了各级应急救援体系组成和相互间技术协同关系,研究了应急体制与机制关系,介绍了应急机构的组成、设置与分工。研究指出,通过联席会议制度、建立统一指挥协调机制和属地化现场指挥救援,建立应急机构监督、检查和考核机制,建立应急预案的制订、评审与应急机制响应程序,是构成应急机制建设的主要内容。

第三,阐述了如何组建应急救援通信平台、应急队伍以及应急物资设备建设,以保证事故发生的第一时间救灾人员、物资、装备、通讯保障快速、及时到位,还针对如何建立有效的应急体系、提高危险品储运安全、管理信息有效传输、完善救援体系等方面提出了新的建议。

第四,以危险品运输风险和仓储管理风险为重点,研究了风险预警与风险评估的手段和方法,将风险管理中的指标用数学的方法进行量化,并产生相关模型;以江苏危险品道路运输事故率与泄漏事故率实例进行了应用研究,提出了防范危险品道路运输风险事故的控制措施,为企业优化

风险管理,为政府职能部门和运营企业控制风险,提供决策依据。

第五,以危险品物流配送中心选址原则为依据,分析了自然环境、社会因素、公共设施、建筑成本、企业营运成本因素对选址的影响,研究了无容量约束选址模型、基于路径优化选址模型等决策规划选址模型的约束条件和求解方法,提出了运用数学模型的解决方案,为决策者提供了科学、规范的决策依据。

第六,以危险品物流管理为基础,引入 RFID 技术对危险品在仓储、装卸、运载过程中进行智能监控,以提高危险品仓储、运输管理的准确率和工作效率。同时提出了 RFID 的未来发展方向,以及在危险品安全监管中的改进措施。

第七,阐述了 X 射线尤其是多能量线性扫描在公共场所安检中技术的应用。通过实验研究了特定危险品的特征曲线,建立了 X 射线检测危险品相关识别模型,通过不同背景条件验证了实验数据与各曲线的吻合,从而验证了 X 射线辨识危险品成分的可靠性。

第八,介绍了嗅觉机器人系统构成、嗅觉探寻机理以及对气味源搜寻方式。详细介绍了石英晶体微量天平式气体传感器的工作原理和结构、信号处理算法、模式识别技术以及几种气源搜寻策略。本书在深入研究探测器嗅觉原理的基础上,提出了基于神经网络技术对气体/气味的嗅觉识别,提出了基于 BP 神经网络法、RBF 神经网络法,采用信号归一化算法对数值进行处理的数学算法,并通过试验对丁烷、乙醇进行了实际验证。

最后,研究了危险品物流车辆监控和仓储管理关键技术,研究了建立基于 GPS/GPRS/GIS 物流信息服务平台的系统构成,研究了基于危险品运输监控预警系统和先进检测设备对危险品物流全过程实施监管的技术手段和操作过程,建立了管理系统结构框架和危险品承运车辆信息管理系统模块,并通过危险品出入库自动化信息录入、承运车辆定位跟踪与查询、运营调度与货物信息查询三大功能,实现了对承运车辆及货物的动态管理。

著 者

2014 年 3 月

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 我国危险品物流业存在的问题	2
1.3 国内外危险品物流管理研究现状及述评	4
1.4 主要研究内容	6
1.5 研究思路	8
1.6 研究方法、重点难点	9
1.7 创新之处	10
1.8 危险化学品物流行业相应的法律法规	10
1.9 本章小结	14
2 基于预防体系下的危险品物流安全管理机制	15
2.1 化学危险品及其分类	15
2.2 危险品物流特点	22
2.3 基于预防体系下的危险品安全生产管理	23
2.4 基于预防体系下的危险品储存管理	25
2.5 基于预防体系下的危险品运输装卸管理	28
2.6 基于预防体系下的危险品容器包装管理	30
2.7 基于预防体系下的危险品经营采购安全管理	31
2.8 本章小结	32
3 面向生存能力的应急响应体系设计与实现	33
3.1 危险品物流应急管理研究框架	33
3.2 各级应急响应体系间的相互关系	34
3.3 各级体系间的技术支持	35
3.4 应急体制与机制建立	36
3.5 应急制度建设	43

3.6	应急资源体系建设	44
3.7	信息与通信平台建设	48
3.8	应急队伍建设	50
3.9	专项资金建设	50
3.10	应急预案体系建设	50
3.11	危险品物流应急救援信息化建设	57
3.12	危险品物流事故应急救援体系建设	58
3.13	危险品救援体系建设的建议	60
3.14	本章小结	63
4	危险品物流风险管理及风险评价	65
4.1	风险管理控制及其相关理论	65
4.2	风险管理	67
4.3	危险品物流风险评价	70
4.4	危险品道路运输风险评价模型	73
4.5	危险品道路运输事故率与泄漏事故率实例分析	76
4.6	危险品道路运输的风险控制措施	81
4.7	本章小结	91
5	危险品物流中心选址决策及物流网络模型构建	92
5.1	危险品物流配送中心选址原则	92
5.2	危险品物流配送中心选址流程	100
5.3	危险品物流配送中心选址模型	100
5.4	本章小结	111
6	RFID 在危险品物流管理中的技术示范与应用	112
6.1	加强危险品物流管理的必要性	112
6.2	无线射频系统组成和工作原理	113
6.3	无线射频识别技术在危险品储运中的应用	114
6.4	RFID 技术应用中的不足	119
6.5	RFID 应用于危险品安全监管中应采取的措施	119
6.6	本章小结	121

7	线性多能量 X 射线扫描在危险品检测与识别中的应用	122
7.1	X 射线探测技术理论	124
7.2	双能量 X 射线技术的实现	127
7.3	危险品识别基础	129
7.4	X 射线检测危险品数学模型	130
7.5	炸药伪装品的识别	139
7.6	本章小结	145
8	主动嗅觉移动机器人的感知定位危险源设计与实现	146
8.1	味源的物理扩散原理	146
8.2	气味源定位原理	147
8.3	机器人协同定位方法	148
8.4	味觉传感系统设计	149
8.5	风向传感系统	152
8.6	基于神经网络技术对气体/气味的嗅觉识别	155
8.7	本章小结	166
9	基于 GPS/GPRS/GIS 的危险品车辆在途监控预警技术研究	167
9.1	GPS 技术	167
9.2	GIS 地理信息系统及相关技术	173
9.3	GPRS 技术	176
9.4	危险品车辆监控预警管理系统设计与实现	181
9.5	系统调试与升级	193
9.6	本章小结	194
	致谢	195
	参考文献	196

1 绪 论

1.1 研究背景与意义

随着我国经济的快速发展,企业更注重产品从生产、运输到销售各个环节的安全性,从事危险品物流的企业对危险品的储运安全的要求越来越高,广大市民也更关注这方面的内容。危险品具有种类多、易燃烧、易爆炸、剧毒、强腐蚀等特性,对国民经济发展、人民群众身心健康和生态环境存在着潜在威胁。因此,用先进的技术手段对危险品进行有效监管,规范危险品安全储运管理制度,对我国的经济建设和发展具有重要意义。

危险品物流管理手段和技术方法的落后,使得危险品物流事故频发,尤其是重特大事故的发生,不仅给社会经济造成了巨大的损失,同时也造成生态环境的严重破坏,影响了社会稳定发展。下面介绍几个典型案例。

2005年3月29日夜晩,京沪高速公路淮安段发生一起重大交通事故,一辆装有液氯的罐式半挂车发生侧翻,造成液氯大量泄漏,事故现场波及附近村庄,造成29人死亡,436名村民和抢救人员中毒住院治疗,1万多名村民连夜疏散转移。同时,事故现场造成大量家畜家禽死亡,直接经济损失1700余万元,京沪高速公路淮安段关闭20h。

2005年11月16日,中石化吉林分公司双苯厂发生泄漏、爆炸事故,1.2万人紧急疏散,事发地毗邻松花江,苯类污染物流入松花江,污染带长约80km,使600万人口的哈尔滨市中断自来水供应3天。

2012年8月26日凌晨,包茂高速公路陕西省延安市境内安塞服务区附近发生一起特大交通事故,从呼和浩特出发的一辆双层卧铺客车与一辆装有甲醇的罐车追尾,致大客车起火燃烧,造成36人死亡。

2013年2月1日9时,一辆运载烟花爆竹的货车行至连霍高速三门峡市渑池段义昌大桥时发生爆炸,致使桥面垮塌,至少25辆车坠落桥下,事故造成9人死亡、11人受伤。

2013年2月26日7时,甘肃天水310国道牛麦段1394 km+900 mm处,一辆运载9 t 2号岩石乳化炸药的厢式货车与相向而行的一辆装载31 t电石的挂车发生碰撞,事故影响周边村镇298户1300多名群众的生命安全。

2013年4月22时左右,青岛市黄岛前湾港区集装箱堆场内,用于生产漂白杀菌剂的强氧化剂——三氯异氰尿酸经阳光暴晒在集装箱内产生烟雾,随后起火,由于处理得当未造成更大损失。

2013年6月3日6时,位于吉林省德惠市米沙子镇的宝源丰禽业有限公司因氨气泄漏引起爆炸,造成119人遇难,54人受伤,事故波及面积1.7万m²,有关部门疏散现场及周边群众3000余人。

2013年8月7日,蚌埠市固镇一家食品公司的冷库发生氨气泄漏事故,厂区内顿时臭不可闻。事故造成7名职工氨气中毒,所幸事故未造成人员死亡。

纵观上述危险品事故,有企业违规操作造成的重大责任事故,也有政府职能部门监控不力、没有尽到监督职能所引起的事故。本书基于上述背景,结合北京市现代物流研究基地重大课题——危险品物流管理体系与技术应用状况研究(项目批准号:JD2013001),系统地研究危险品物流安全管理体系,建立具有相互协同能力的应急机制,利用现代化技术对危险品物流实施有效监管,为政府职能部门决策提供理论依据,为危险品物流经营企业提供技术指导,为社会稳定提供管理决策保障。

1.2 我国危险品物流业存在的问题

1.2.1 危险品生产、销售、运输分工不明晰

目前,危险品生产企业自产自运占有相当大的比重,生产型企业的工作重点是如何生产出质优价廉的商品,科技和资金投入的重点也是围绕着产品的生产。作为从属部门的货物运输,无论在人员配备,还是资金、技术和管理等方面都不能与专业物流公司相比,这样的经营模式妨碍了我国危险品物流企业的发展,不利于产业升级和技术进步。

1.2.2 危险品物流企业管理模式落后

近年来,随着国民经济的快速发展,承担危险品运输的特殊企业也得到了快速发展,但是这类物流企业目前规模普遍较小,抗风险能力和管理水平均不高,物流企业没有完整的质量安全体系 and 安全管理标准。存在着物流职能分散,中小型危险品承运企业缺乏应有的消防安全设备,营运车辆缺乏维修保养,车辆破

损、随意改装槽罐车现象随处可见,危险品装卸和运载缺乏现场监管,从业人员专业素质低、缺乏应有的专业技能和安全意识等诸多问题。

1.2.3 企业物流的管理手段落后

企业物流的信息化程度低,全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)、通用分组无线服务技术(GPRS)、无线射频技术(RFID)等现代物流技术在危险品运输企业的应用有限,企业无法用现代信息技术对物流运营实施有效管理,造成物流运营效率低下,成本居高不下,中小型危险品承运企业对物流管理科技手段和技术缺乏投入,管理设备陈旧落后,信息反馈低下且准确度不高,内部信息自成体系,没有共享、协调和相互交流的渠道,形成内部管理各自为政的局面。

1.2.4 缺乏物流专业人才

危险品物流作为一种特殊的专业,所涉及的专业领域广泛,这要求危险品物流管理人员不仅要熟悉化工产品的性质和生产工艺,而且要精通物流管理知识,掌握企业内的精细化管理,同时还要掌握产业外延的整条供应链的综合知识。作为新兴产业,危险品物流所要求具备综合物流知识的管理人才和科技力量严重不足,尤其是通晓物流理论和技能、现代经济贸易、现代物流运作与运输、外语、国际贸易运输及物流管理的多重人才短缺,不能满足危险品物流企业发展需要,这就制约了企业的后续发展。

1.2.5 物流效率低、成本高

物流成本较低的运输方式有水路和铁路运输,而我国对水路、铁路危险品运输的限制较多,并且铁路运输运能严重不足,使得道路运输成为高成本危险品运输的主要形式。危险品生产型企业集中于江浙皖等长江下游地区,而产品需求单位常集中于中西部和东北地区,导致运输半径远远超过公路运输的经济半径(小于200 km)。由于信息网络不健全,物流企业相互独立、互不交流,使得危险品的重复运输、交叉运输现象时有发生,增加了道路运输的压力,浪费了有限的运输资源。

1.2.6 政府多头管理效能低下

从事危险品物流的企业要受到交通运管、公安消防、工商税务的管理,同时也要受到环卫、质检和商检等相关部门的监督,虽然各部门的管理规范了企业管理制度,在一定程度上健全了企业发展的体制,但是企业有了问题或是出现了责任事故,政府有关部门间则相互推诿,使企业左右为难,无所适从。

1.2.7 物流企业装备落后、信息化程度低

近年来,物流企业得到了快速发展,形成了一定规模,但大多数危险品物流企业发展缓慢,企业在储运装备、信息化建设投入的能力很低,企业功能单一,没有危险品的运输、仓储和配送供应链上综合发展。大多数企业在信息技术普及和应用方面缺乏投入,危险品物流的信息管理不畅通,大多数企业对于网络和云平台建设缺乏认识,信息资源的利用仅局限于企业内部。

1.3 国内外危险品物流管理研究现状及述评

随着国民经济的快速发展,危险物品的运输需求和运输量逐年递增。然而,绝大部分危险品物流的管理方式和操作流程仍是沿用普通货物物流的管理模式,疏于对货物的安全管理,一旦发生事故,其危害性大,波及范围广。因此,如何有效、安全地对危险品进行储藏和运输,是值得我们研究的一个课题。

国外学者对危险品物流储藏、运输、管理进行了诸多研究:

(1) 危险品运输线路优化方面。Clickman 等将最短路线算法应用在有害物品的运输中,并对高速公路和铁路运输进行了实证研究;Ivancie 以运输风险作为研究对象,采用最短路线算法优化运输线路(即风险最小路径),提出了整数规划模型确定运输路径和站址,使选址造成的运输风险最小化;Pijawka 等利用人口覆盖率为目标对有害物品运输中的路径选择进行了研究,通过加权距离运输路段、一定范围人数和路段长度作为目标函数进行路径决策;Kessler 等将危险品运输车辆和运输路径对人口集聚区的影响作为选线标准。

(2) GIS 应用方面。Kevany 描述了应急地图和数据中心的建立及其运作过程,并通过“9·11”事件分析了 GIS 在应急反应中的作用;Kwan 等分析了基于 GIS 的智能应急系统的结构;Yusuke 等分析了应急形势下的信息特征,对应急系统中决策者获得的信息进行分类,并应用仿真技术对信息过滤系统进行评估。

国内学者从不同角度对危险品物流储藏、运输、管理也进行了较多分析:

(1) 危险品物流安全管理方面。王海燕以预防危险品物流事故发生的安全管理体系和危险品物流事故发生后的应急管理体系为核心,构建了危险品物流管理的总体框架,研究了基于危险性与可操作性分析的危险品物流预防性管理手段;罗一新等在危险品物流安全管理方面,从政府和企业的角度分析了我国危险品物流安全管理存在的主要问题,提出了应对的管理方案;任哲明等在对国外危险品物流管理方法进行总结的基础上,分析了我国危险品物流现状,以及危险

品物流企业、环境、政府等因素在危险品物流管理中的作用和相互关系,并结合供应链理论、绿色物流理论,提出了加强我国危险品物流管理的一些具体对策和建议。

(2) 危险品风险管理方面。刘玉瀛认为危险品物流是现代物流体系的重要组成部分,有着较为特殊的行业特性,由于众多因素限制,发展水平落后于普通货物物流,存在着众多的风险和安全隐患,需要进一步加强规范化运作,应当参照国际常用的风险分析框架来加强危险品风险管理。

(3) 危险品物流标准体系构建方面。周丽等分析了我国危险品物流现状,借鉴了发达国家危险品物流标准,结合危险品物流发展趋势,并遵循标准体系构建原则,构建了危险品物流标准体系表。通过体系表为应用部门与单位提供了查询、检索危险品物流相关标准的资料,促进了我国危险品物流标准与国际危险品物流标准的接轨。

(4) 管理对策方面。王正文等通过对我国危险品物流现状分析,指出了加强危险品物流管理的必要性和意义,在对国外危险品物流管理方法进行总结的基础上,分析了我国政府和危险品物流企业在危险品物流管理中的作用和相互关系,并提出了加强危险品物流管理的一些具体对策和措施;随着研究的深入,方巍巍等认为危险品物流具有危险性大、专业性强、操作复杂与社会安全密切相关等特点,通过分析我国危险品物流安全管理存在的主要问题,提出了相应的对策措施。

(5) 危险品物流技术应用方面。周峰等研究了危险品物流管理体系的基本框架及 RFID 技术,探讨了 RFID 技术在危险品物流领域运输前、运输中的应用,以及在我国实践中政府的作用等问题,并以上海百万危险品钢瓶安装 RFID 标签为例,说明了 RFID 技术在危险品物流管理中的作用;祖绍鹏等基于速度传感器、温/湿度传感器的数据采集模块,基于 RFID 的无线通信及报警模块,建立了数据采集、射频识别的信息采集系统,在危险品运输过程中自动采集运动轨迹、湿度和温度,在多种恶劣环境条件下通过无线通信向外发送记录数据,对流通中的危险品状态进行实时监测,有效地降低运输过程中危险品的事故率;程青青等认为集装箱是当代危险品运输的主要承载工具,研究了构建监管中心总体架构,开发了监控软件,确定了 GPRS 的通信网络实现方案,实现了监管中心的软硬件部署,针对 GPRS 通信方式,设计并实现了通信的连接及通信数据的处理,开发了基于多线程并行的数据处理程序,实现了对接收数据的解析与存储,讨论比较了三种实现 Web-GIS 的方法,利用开源的 Web-GIS 产品——Sharp-Map 地图引擎来实现 GIS 的功能,针对危险品集装箱监控的特点,对可视化系统进行了功能分析与架构设计,以 ASP.NET 为平台,利用 C⁺⁺、Javascript、Ht-

ml 等开发工具,实现了实时监控和历史查询功能,并以上海化学工业区物流有限公司监管中心为试运行平台,证明平台稳定可靠,能够有效满足危险品集装箱物流监控要求,提高了危险品集装箱运输的安全性;徐蓉等针对上海市危险品车辆运输管理需求,给出了基于 GPS/GPRS/RFID 的危险品车辆监控系统的设计方案,利用 GPS 定位技术对车辆进行跟踪定位,利用 RFID 射频识别技术对车辆进行信息认证,利用 GPRS 无线传输技术实现车辆定位信息和货物信息的传输,为实时监控危险品车辆运输作业情况提供了现实的依据。

(6) 危险品仓储管理方面。周峰等认为危险品仓储设施和操作设备应符合国家安全法律法规要求,危险品物料的包装必须符合规范并有清晰明确的标志,危险品操作人员必须经过专业的培训,危险品操作流程需要严密并具有可操作性,操作人员必须严格遵守操作流程来操作。

(7) 事故预防和应急响应体系建设方面。陈喜春等针对我国危险品公路运输应急响应体系的建立提出了一些建议:① 建立全国联网的危险品物料信息数据库;② 建立统一的全国性的危险品运输信息网络平台,通过 GPS 随时监控任何一个区域的车辆运输状况;③ 整合政府部门,由专门的机构负责监督和管理危险品运输;④ 勘查危险品运输路线,并为企业危险品运输提供咨询服务;⑤ 制定完善的应急响应程序,一旦发生事故,当地监管部门可以立即响应,并启动突发事件处理程序。

(8) 国内外危险品物流发展对比方面。尹新等分析了日本的危险品物流管理状况和日本在危险品物流管理方面的经验,认为日本较早地制定了危险品物流法律和行动指南,规范了危险品物流行业标准,对危险货物运输过程管理、路线规划设计有一套完整方案,同时建立了全国性危险品物流管理信息平台。

目前,关于危险品物流管理的文献相当多,研究理论涵盖危险品物流风险预防控制、危险品包装、各种运输方式的管理、从仓储管理到危险品标签管理、供应商的管理以及应急反应体系等,基本包含了危险品物流管理的每个环节。尽管这些研究理论都从各自的角度阐述了危险品物流管理的方法,但是其研究主体基本上都只是针对某一个物流环节,而将危险品物流管理作为一项系统性工程来研究的文献则非常少,同时如何将危险品物流管理与现代技术紧密结合的研究鲜有报道,本书将在上述研究中力争有新的突破。

1.4 主要研究内容

本书以危险品物流管理体系为研究对象,比较我国危险品物流安全管理现状,分析我国在危险品安全管理体系方面的不足,在文献研究和调查分析的基础

上,重点从组织结构、信息系统、流程控制和先进技术手段引入等方面着手进行研究,并通过具体案例进行分析,找出其优缺点及提出改进方案。为制定完善的危险品物流管理系统、制度和流程提供理论指导。具体研究内容如下:

1.4.1 我国危险品物流管理体制研究

针对我国危险品物流多次中转装卸、超载或违规使用普通车辆、超远距离运输、部门多头管理和效能低下、危险品物流企业规模较小且现代化水平低、从业人员素质较低、事故应急机制建设落后等现状,分析危险品事故对人民生产、生活和环境造成的危害,对保持我国经济持续发展和构建社会主义和谐社会的影响。

1.4.2 基于预防的危险品物流安全管理机制构建

本书以危险品物流安全管理为研究内容,研究使危险品物流事故尽量不发生的预防性安全管理机制,研究将预防性管理思想引入到危险品物流管理过程中,并应用危险性与可操作性分析法和危害分析与关键控制点方法构建危险品物流安全管理机制,提出危险品物流安全管理的策略和措施。

(1) 建设员工安全培训体系

研究建立企业员工安全培训长效机制,开设诸如危险品物料运输准备、放射性物质辨识和预防、危险品等级和分类、危险品物料表征、危险品海空运特性、危险品运输相关单证、危险品辨识、易燃液体管理、危险品运输安全、危险物料控制、危险化学品处理、危险品包装选择、危险品相关法规等培训课程,同时按照企业安全的要求,各部门安全协调员每个月都需要对本部员工进行安全培训,防止安全事故发生。

(2) 建立危险品信息数据库

研究建立危险品仓储运输数据库,员工可随时查询到危险物料的特性、处理注意事项以及应急处理措施。在安排物流运输时,系统会自动将该物料的安全数据表与运输单证同时打印出来,转交给运输部门,同时粘贴在货物的外包装上,以备应急时使用,客户收货人员收到货物时也可以很方便地了解危险品信息。

(3) 建立危险品物流管理安全预防程序

研究建立对可能发生危害环境事件进行事前危害评估以及制定预防性措施的方法。为了更好地管理危险品物流,研究在物流管理的各个环节建立相应的预防程序,从工厂安全管理、采购到运输和仓储,力求控制危险品供应链的各个环节,建立完善的预防程序和体系。

(4) 建立危险品事故调查和改进程序

研究建立事故调查管理制度,对已经发生的危险品物流事故,安全管理部门、当事人及目击者进行联合调查,分析原因,完善管理方案,以预防事故的再次发生。

(5) 建立危险品事故应急处理程序

研究建立严格的事故应急处理程序,用来应对一切可能发生的安全事故。研究编制危险品事故应急处理手册,制订应急处理预案,组织危险品事故应急处理演习训练,在硬件设施部署中研究危险品仓库区域配置必要的消防设施,如灭火器、消防栓、自动喷淋设施,加装烟感和吸烟器,并与报警设备联网。

(6) 建立危险品包装的管理制度

除常用的铁桶、塑料桶、瓶装以及箱装外,研究开发根据不同危险品的特性和尺寸要求制定合适的包装材料标准,并根据危险品等级的不同设置不同的颜色;研究根据危险品物料的不同特性和体积,选用不同的包装等级和包装材料;研究建立包装材料的信息录入系统,设定单独物料号码,使生产包装部门清楚地知道该危险品应采用哪种包装材料。

(7) 建立危险品运输管理制度

根据危险品物流运输的特殊性,研究建立一套严格的评估系统,对物流运输商的运输资质、运输能力、运载工具性能、质量管理体系、组织架构、运输经验等方面进行评估,同时,研究建立对运输路线所涉及的路况、桥梁进行勘察制度,从技术手段上研究在危险品运输车辆配备 GPS 和行车记录仪,并且设置远程监控系统,随时监控每辆车的运行状况。

(8) 建立危险品仓储管理制度

对于危险品仓库的设计要符合国家相关标准,仓库配备有足够的灭火器、消防栓以及喷淋系统,研究建立立体货架式库位模式,方便对货物进行定位管理。对于某些剧毒化学品,在仓库内部设置专门区域,进行特殊管理。

1.4.3 现代技术在危险品物流管理中的应用

研究 RFID 技术、无线移动技术、物联网技术、移动商务技术、数据挖掘技术、条码技术、GPS 技术、GIS 与 MIS 集成技术、3S 技术、图像融合技术在危险品物流管理中的应用前景和展望。

1.5 研究思路

项目以危险品物流全过程为研究对象,以危险品物流安全管理和事后应急

管理为研究边界,研究危险品物流预防安全管理机制和危险品物流事故发生后,使事故损失减少到最小的应急管理机制。研究思路如图 1-1 所示。

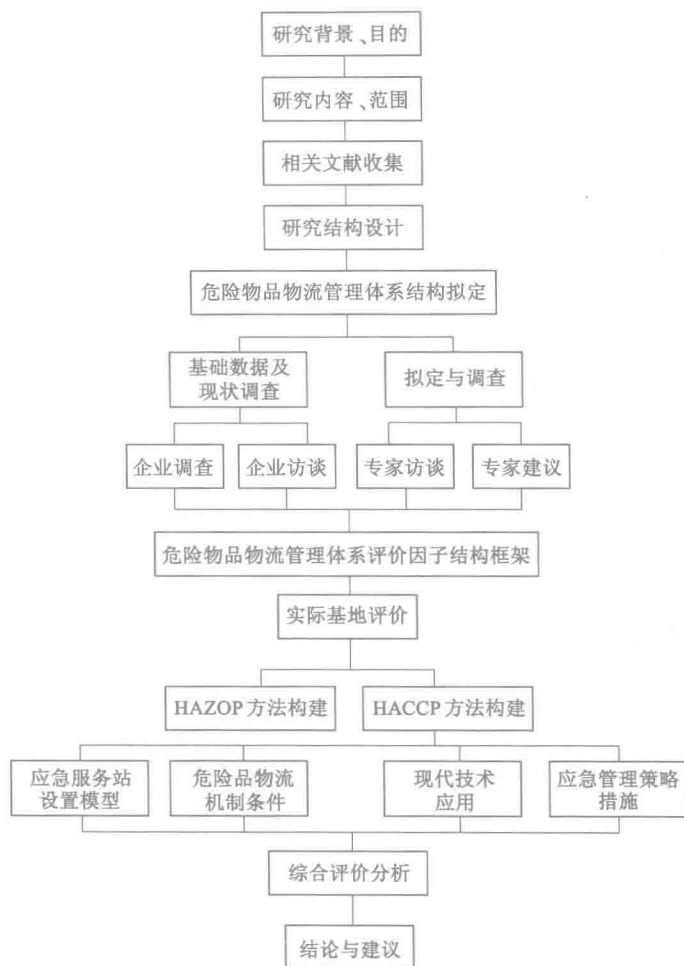


图 1-1 研究思路

1.6 研究方法、重点难点

项目将以管理学为基础,综合运用灾害学、物流管理、预警管理等相关理论和方法,开展多学科的交叉分析,在方法上遵循理论与实践相结合、定性与定量相结合的原则,采用文献研究、典型案例分析、资料分析、德尔斐法等研究方法,