



城市应急联动系统构建运行 与城市突发事件应急管理 及预警机制建设应用全书

CHENGSHIYINGJILIANDONGXITONGGOUJIAN YUNXING
YUCHENGSHITUFASHIJIANYINGJIGUANLI
JIYUJINGJIZHIJIAN SHEYINGYONGQUANSHU

科技出版社

城市应急联动系统构建运行与城市突发事件应急管理及预警机制建设应用全书

主 编 张印扇

下 卷

科技出版社

第十二篇

城市技术灾害应急 机制建设与管理

第一章 概 论

第一节 城市技术灾害的特征与种类

一、城市技术灾害的成灾背景与条件

科学技术推动了人类社会的巨大进步。同时。科学技术像一切生产力一样,带有难以避免的两重性:在给人类创造了无比的财富和现代文明的同时,也给人类带来了相应的灾害。工业社会的进步往往是以重大的技术灾害为代价的。国际社会对技术灾害的认知经历了一个由被动防御到主动研究的过程,做了大量积极有效的研究和防治工作。

人类对于技术灾害的认识是从不断发生的工业事故开始的。随着工业技术的进步,一些重大的恶性事故不断增多,给人类的生命安全和生存发展带来越来越大的威胁。并且产生了一些灾难性后果。18 世纪,由于使用了蒸汽机。每年锅炉爆炸造成上千人死亡。20 世纪上半叶,工业生产规模不断扩大,煤矿、航运、化工等工程往往一次发生数百人甚至上千人死亡的事故,资源破坏、环境污染也日益严重。特别是第二次世界大战以后。核能、航天等尖端工业,大型石油、冶金、化工等重工业带来的灾害和事故更为严重。面对自然环境遭受破坏、空气水资源被污染、核废料扩散、生态平衡出现危机、交通事故骤增等全球性问题。人们开始从灾害的角度来认识、研究一些给自身带来灾难性后果的“工业事故”。经过研究分析,技术灾害的发生主要是由于技术性 & 人为因素造成的。例如没有科学的规章制度,生产管理系统紊乱,不遵守安全规定和操作规程等。根据这一特点,技术灾害(technological disaster)可以看做是由于人类的疏忽或错误给自身生存造成巨大影响的事件。

科学技术的进步在很大程度上改变了灾害的原有属性,使许多自然灾害成为有人为因素的灾害,使许多危害程度比较轻的灾害上升为人类无法控制、造成巨大损失的灾难。众所周知,煤炭在我国能源结构中占有举足轻重的地位,但是煤炭的开采又给我们的环境带来巨大的灾害,它使地表沉陷、山体滑坡,更为严重的是。地下

采矿过程中发生的顶板灾害、冲击地压、瓦斯爆炸、矿井透水、煤层自燃等给采矿工作者造成了沉重的伤害,前苏联加加林矿发生的煤与瓦斯突出,共计突出煤岩 1.4 万多吨,瓦斯 25 万立方米;我国发生的最大一次突出是 1975 年在四川三汇坝井,突出煤岩 1.2 万多吨,瓦斯 140 万立方米。世界最大的瓦斯爆炸事故发生在日本帝国主义侵占我国东北期间,辽宁本溪煤矿发生的瓦斯、煤尘爆炸,造成 1549 人死亡。

二、城市技术灾害的种类和特征

技术灾害主要有火灾、交通事故和化学品泄漏等事件。灾害一旦发生,对人类社会及环境资源的危害是巨大的。如在 1974 年 6 月,英国一家化工厂 50 吨环乙烷泄漏发生火灾,导致 28 人死亡,108 人受伤,经济损失达 1 亿英镑,环境污染严重;1984 年意大利二恶英毒物溢出,1.7 万人的小镇诞生 38 名怪婴,1987 年增至 53 名;1984 年墨西哥石油气爆炸,火球半径达 300 米。造成 500 人死亡,7 000 人受伤,120 万人撤离家园;1985 年 1 月,巴西化肥厂氨气泄漏,使 30 人中毒,60 平方千米的森林枯死;1984 年 12 月印度博帕尔农药厂发生毒气泄漏,当年致死 2 000 多人,20 年来造成 1.5 万当地人死于毒气引发的各种疾病,20 万人中毒。5 万多人失明,受害 60 万人,环境破坏严重,赔偿达 4 亿美元;1986 年,美国肯尼迪航天中心在发射“挑战者”号航天飞机时发生爆炸,7 名宇航员全部遇难,损失 10 亿美元。其他的技术灾害还有交通事故(如飞机失事)、建筑物坍塌(如美国堪萨斯市海特旅馆天桥倒塌)。还有一种是很少发生,但为公众所惧怕的技术灾害是核电站事故。1986 年 4 月 26 日前苏联切尔诺贝利核电站发生严重核泄漏事故,造成死亡 237 人,13.5 万人撤离家园,核污染波及北欧、东欧、西欧,损失 120 亿美元。时至今日,许多人仍谈“核”色变。正因为如此,潜伏着巨大能量的核能一直得不到充分的利用。据有关资料表明,由于人们惧怕类似于切尔诺贝利核电站的大灾难,所以。对核电站的安全、核操作的可靠性、核废料的处理、核武器以及全球社会责任等一系列问题非常关注。尽管世界上有 30 多个国家操纵着 400 多座核反应堆,而且所造成的人员伤亡事故概率可能远低于其他工业,但是,核能还是没有得到充分的开发和利用。目前核能发电量仅占总电能的 16% 左右。

与大多数自然灾害不同,技术灾害的发生比较突然和迅速。很少有预警和预报时间。在一些情况下,技术灾害是不知不觉加剧的,甚至很多年后,人们都不知受到损害的原因。例如,美国能源部 1990 年的一个报告指出,华盛顿州里奇兰附近的汉福核储备库于 1944—1947 年发生高剂量放射性碘泄漏事件,影响了该厂附近 1.35 万人的生活。附近地区居民中出现的癌症高发率、甲状腺机能障碍和心脏病等都归

因于这些有毒物质的泄漏。

随着科学技术的发展,技术系统更加趋于复杂化和大规模化,人们应用技术的能力以及认识观念往往难以很快适应和控制这种局面。这就使技术灾害发生的可能性更大,给人类带来的灾难性后果也越来越严重。面对日益增多的技术灾害,发达国家已经把技术灾害作为主要的紧急事务问题进行研究和管理的。

第二节 城市技术灾害的应急与管理

一、国外对技术灾害的研究与重视

人们对于技术灾害的研究是从个案调查开始的。1917年12月6日,一艘装有TNT炸药的法国军火船 Nova Scotia 号在哈利法克斯港与一艘比利时救援船相撞爆炸,造成大量人员伤亡和社会秩序混乱。一位加拿大学者普林斯(Samuel H. Prince)记下了这次灾难的响应工作。普林斯的贡献是建立了灾害最初的理论基础并提出了一个有关灾害的假说,他被认为是第一个推动灾害研究的人。普林斯的这次研究,实际上就是对一次技术灾害的研究。

此后,有许多研究人员对经济大萧条时期和第二次世界大战做过调查。但是,一些著名的灾难调查研究是在20世纪50年代完成的。在美国,芝加哥大学、俄克拉荷马大学和约翰·霍普金大学的研究人员在国家科学院灾害研究委员会的支持下,进行了自然灾害和技术灾害的现场研究。他们以具有社会学背景的研究人员为核心,直接或间接地使用理论或经验的方法进行调查研究。其中芝加哥大学的研究最引人注目。根据与陆军部队化学中心签订的合同,全国民意研究中心的专家带领现场分队调查了70多次自然灾害和技术灾害。

自然灾害和技术灾害的研究理论构架的重建是在1963年完成的。美国俄亥俄州州立大学(Ohio State University)成立了灾害研究中心(DRC)。该中心的研究人员做了大量研究工作。完成了数百项现场调查研究。1982年,建立了“1919—1979 社会和行为科学灾害现场调查数据库”。应该说,该中心为技术灾害的研究提供了一个重要的资源库。目前,该中心设在特拉华大学(University Of Delaware)。

此后,关于技术灾害的研究越来越多。1978年,美国马萨诸塞州的克拉克大学成立了技术、环境和发展中心。该中心主要研究重点为地理学,特别着重于技术灾害的研究。该中心有一个专门的图书馆,拥有4000种藏书,涉及90多种技术灾害。

1986年,在印度新德里召开的国际社会学联合会(ISA)大会上,成立了灾害研究委员会(ISA Research Committee on Disaster)。灾害研究委员会成立后,着力推进了灾害与社会问题的研究,主要研究包括技术灾害在内的各种灾害对人类社会的影响。建立了灾害社会学学科,并出版了期刊《紧急事务与灾害》(International Journal of Mass Emergencies and Disaster)。灾害研究委员会的成立,对推进技术灾害的研究起到了重要作用。

前苏联切尔诺贝利核电站事故发生后,引起了国际社会的高度重视。国际社会普遍认识到,切尔诺贝利核电站的灾难性后果具有长期性,属重大的技术灾难,造成了人道主义、环境、社会、经济和健康后果等各种问题,需要国际社会进行广泛积极的合作和协调,以解决这些问题。1996年,在切尔诺贝利事故10周年之际,由联合国主办,在莫斯科举行了主题为“切尔诺贝利及其善后工作,向技术灾难受害者提供人道主义援助”的国际研讨会。联合国还召开了切尔诺贝利问题特别国际会议。要求有关国家在《进一步执行21世纪议程方案》内承诺,在预防和减少对环境造成不利影响的重大技术灾害和其他灾害、救灾和灾后恢复等方面加强合作。以提高受灾国家应付这种情况的能力,并就有关切尔诺贝利事故善后工作提出了多项建议,会议还决定向联合国大会第五十四届会议提出有关报告。2002年,由联合国开发计划署和联合国儿童基金会提出了关于切尔诺贝利事故的调查报告。这个报告论述了事故发生的背景及事件的发展,以及给环境、健康、社会和经济带来的影响,再一次呼吁人们要提高对技术灾害的认识。

目前,国际上从事与技术灾害研究的有关机构很多。根据灾害研究中心(DRC)提供的国际互联网的链接地址就有100多家。通过“Google”网站进行关键词查询,键入“technological disaster”时,会返回数千条查询结果。这说明国际社会对技术灾害的研究还是比较关注的。

二、我国加强技术灾害管理的必要性

技术灾害的管理问题一直为人们所忽视。据国家安全生产监督管理局提供的资料,目前我国每年发生的各种技术性灾害(即人们通常所说的事故),都要夺走十几万人的生命,造成2000多亿元的经济损失。技术灾害的管理问题成为亟待研究解决的重大课题。

20世纪中期以来,随着新技术革命浪潮的兴起。国外学术界曾从灾害管理的角度,探讨技术灾害与自然灾害的区别、技术灾害的性质等问题,但对技术灾害风险源的形成及其演化规律、技术灾害的种类及其构成要素、技术灾害致灾因子的特性

等深层次问题。却一直未进行过系统的研究。国内学术界对技术灾害的关注则刚刚起步。从企业管理的层面看,人们长期把企业生产中发生的各种技术性灾害视为内部的“事故”,而这种“事故观”不仅影响人们对技术灾害所致社会危害的认识,而且对技术灾害的管理产生了十分消极的影响,它一方面弱化了企业控制技术灾害的社会责任感,另一方面又降低了对技术灾害管理的力度。从社会管理的层面看,长期以来,人们对灾害的管理只偏重于自然灾害,而对企业经常发生的技术性灾害却疏于管理。事实上,像前苏联切尔诺贝利发生的核泄漏、印度博帕尔美国联合碳化物公司的毒物污染以及我国发生的“渤海二号”沉船事件等技术性灾害,给人们生命和财产造成的损失一点也不比自然灾害小。更何况,技术性灾害比自然灾害发生的频率高得多。因而危害比之自然灾害也更为严重。因此,在我国将有更多的科学技术应用于企业生产过程的工业化中期阶段,如果我们再像过去那样疏于对技术灾害的管理,其后果将是灾难性的。从这个意义上讲,如何正确认识技术灾害,如何对技术灾害风险管理进行科学的评价,如何对技术灾害进行有效的监测预警,是我国企业管理必须认真加以解决的问题。总体来看,加强技术灾害管理的必要性体现在以下几个方面:

可以提高企业安全生产管理水平。在计划经济体制下,企业的安全生产管理以减少事故、减小损失为管理目标,把企业生产运行过程中出现的一些具有重大社会影响、本就属于技术灾害的“事故”单纯看做企业生产过程中的问题。事故是企业内部的管理问题,而技术灾害属于社会事件,带有社会影响,将事故和技术灾害混同,会弱化企业对安全生产重要性的认识,企业对安全生产的管理水平也会随之降低。确立技术灾害这一理念,分清一般事故和技术灾害,对技术灾害进行分级认证,使企业从灾害的高度去认识安全生产。去建立和完善相应的管理体系,就会使企业主动、有效地预警和防范技术灾害风险,加强管理和决策能力,提高安全生产的管理水平和经济效益。

可以强化企业的社会责任意识。企业是生产经营单位,把追求经济效益作为主要目的。一方面,许多企业通过破坏环境、破坏资源向政府上缴利税,另一方面。政府又拿出大量的资金去治理被企业破坏的环境。究其原因,是企业没有意识到,作为社会的组成部分应该承担的社会责任。建立企业技术灾害管理系统,可以把企业社会中的地位明确起来,强化其社会责任、社会意识,提高企业的社会责任感。

可以使企业在现代管理模式上逐步与国际接轨。随着人类社会的进步与发展,人类越来越意识到生存条件与环境的重要性。为此,国际社会提出了 HsE(健康、安全、环境)管理体系。其核心就是以人为本,创造安全和健康的工作条件 and 环境。

建立企业技术灾害管理系统,就是要在全国范围内,特别是在一些高危的重点行业建立技术灾害的管理和防范体系,推动技术灾害管理的国际化进程,促进企业在现代管理模式上与国际接轨。

促进企业与市场接轨。企业的安全生产工作,已越来越受到国家的重视。为此,国家颁布实施了《安全生产法》,对生产经营单位的安全生产保障、从业人员的权利和义务、安全生产的监督管理、生产安全事故的应急救援与调查处理、法律责任等进行了明确规定。随着国家安全生产管理的规范化、科学化,安全生产问题将作为企业进入市场的资质。凡是不符合安全生产有关管理要求的企业,将被取消在市场生存的资格。而技术灾害作为企业安全管理的重要内容,将作为企业进入市场参与竞争的重要资质之一。建立技术灾害管理体系,可以使企业主动建立与社会主义市场经济相适应的管理体制,更好地适应社会主义市场经济的要求。

可以建立完善的技术灾害理论体系。技术灾害这一概念虽然很早就有人提出来,但进行系统研究还很少,至今没有形成系统的理论。我们对技术灾害进行系统研究,阐明什么是技术灾害,如何对技术灾害进行管理等问题,可以丰富和完善技术灾害这一理论体系,为技术灾害的深入研究奠定理论基础。

三、城市技术灾害应急管理的发展阶段

总的来说,对于技术灾害的研究与管理大体分为三个阶段。

经验型(事后反馈决策型):长期以来,人们认为安全仅仅以技术形式依附于生产,从属于生产,仅仅在事故发生后进行调查研究、统计分析和提出整改措施,把经验作为科学,安全处于被动局面。人们对于安全的理解与追求是自发的、模糊的。

事后预测型(预期控制型):人们对安全有了新的认识,运用事件链分析、系统化过程分析、动态分析与控制等方法,达到防治技术灾害的目的。总之,传统的技术灾害研究建立在事故统计的基础上,基本属于一种纯反应式的。安全科学缺乏理性,人们仅仅在各种产业的局部领域发展和应用不同的安全技术,以致对技术灾害规律的认识停留在相互隔离、重复、分散和彼此缺乏内在联系的状态。

综合系统理论(综合对策型):认为技术灾害是人和技术与环境的综合功能残缺所致,对其研究应放在开放系统中,从技术灾害的本质去防治技术灾害。将其系统化、理论化,变成指导解决各种具体安全问题的科学依据。

第三节 加强技术灾害管理的对策

随着工业技术的不断发展,技术灾害的不断发生,人类越来越意识到保证安全生产、保护自然环境的重要性,开始加强对技术灾害的管理。这种管理,主要是从安全生产的角度出发,从减少环境污染,保证人们的生命安全,以及救灾、灾后恢复等方面入手的。确切地说,是对技术灾害结果的管理。对于技术灾害的成因、监测预报还没有建立比较完善的体系。对于技术灾害的管理,主要从三个方面进行。

1. 树立可持续发展观念,建立和完善企业资格认证体系

早在1972年,联合国在瑞典斯德哥尔摩召开了人类环境大会,并成立了“世界环境与发展委员会”。该委员会于1987年出版了《我们共同的未来》的报告,首次引进了“持续发展”的观念,敦促工业界建立有效的管理体系,减少对环境的污染。这一报告得到了50多个国家领导人的支持。

1992年,在巴西里约热内卢召开“环境与发展”大会。183个国家和70多个国际组织出席会议,大会通过了《21世纪议程》等文件。这次大会的召开,标志着全球谋求可持续发展的时代开始了。各国政府领导、科学家和公众认识到要实现可持续发展的目标。必须改变工业污染控制战略,从加强环境管理入手,建立污染预防的新观念,通过企业的“自我决策、自我控制、自我管理”方式。把环境管理融于企业全面管理之中。为此,国际标准组织(ISO)于1993年6月成立了ISO/TC207环境管理技术委员会。在欧洲发达国家积极推行的BS7750,EMAS以及ISO9000的基础上。制定了环境管理标准ISO14000系列标准。该标准包括了环境管理体系、环境审核、环境标志、生命周期分析等国际环境领域内的许多焦点问题,旨在指导各类组织取得和表现正确的环境行为。

与此同时,职业安全卫生也受到国际社会的普遍关注。一些发达国家针对国内职业安全卫生的现状提出了“国家检察、雇主负责,行业(协会)管理、工人监督”的职业安全管理模式。与之相适应的法律、法规及管理标准也日趋完善和成熟。随着世界经济一体化进程的发展,越来越多的国际组织希望将职业安全卫生管理体系标准系统化、规范化,以更科学的方式全面推进职业安全卫生管理体系。20世纪80年代末开始,英美等发达国家率先开展了该方面的研究与探讨,国际标准化组织ISO及国际劳工组织ILO就该领域的国际标准制定进行了深入的探讨,以达成国际社会的共识。1996年,DNV,BSI,BVQI和SGS等10余个国际标准机构合作,在其各

自现有的职业安全卫生管理体系基础上联合起草了《职业安全卫生管理体系规范 OHSAS18001》,简称“OHSAS18001”。

2. 加强安全立法,控制日益严重的工业事故和技术灾害

在工业社会的很长一段时期,人类的安全立法是个别的、分散的,是事后而为之,就事论事的。到 20 世纪,人类的劳动安全法规才从个别走向整体,从分散走向体系。特别是 20 世纪 70 年代以来,安全立法重在预防,体现出超前性和系统性。

为有效地预防重大工业事故发生,欧洲、美国、澳大利亚等国家相继建立了重大工业事故控制体系。一些发展中国家,包括泰国、马来西亚等也开始了这方面的探索。例如,欧共体于 1982 年颁布了《工业活动中重大事故危险法令》,并随后制定对来自工业设施的重大事故危害的鉴别、评价和管理原则。澳大利亚于 1993 年颁布了《重大危险源控制国家标准》。这些法令要求雇主必须根据政府制定的重大灾害危险源标准对危险源进行辨识、评价,制定应急计划和措施。工业活动的危险性评估成为制定环境政策的重要依据。与此同时,关于危险源的风险评价技术也日趋受到学术界的重视。美国还于 1986 年引入“保险”机制,对具有灾害风险的工程项目实施风险管理时,“保险”成为重要对策之一。

历史上,一些重大灾害影响着国家关于技术灾害的立法。例如,1979 年的美国三哩岛事故,引起了人们对核设施潜在灾难的高度关注。美国联邦机构在放射性紧急事件响应与预防工作中的作用得到关注,1980 年,建立了“联邦放射性防御协调委员会”,并制定了美国国家放射性紧急事件防御计划。印度博帕尔灾害后,促使美国国会进行立法以预防在美国发生类似事故。美国的《超计划资助修正和重新批准法》第三条款,详细阐述了紧急事务计划和州与地方政府对化学物质报告的要求,要求其防御计划与工业相结合。《超计划资助修正和重新批准法》第三条款加快了技术灾害防御的步伐。可以说,像三哩岛这样的事件决定了美国紧急事务管理的长远发展。

3. 健全国家应急反应体系,加强对技术灾害的应急反应

西方发达国家大多建立了比较完备、科学的应急反应管理体系,并且把技术灾害和自然灾害、社会灾害一起列为紧急事务管理内容。特别是美国,自 1950 年通过《联邦民防法》以来,美国紧急事务管理实践经历了一个重要变革时期。紧急事务管理的范围由早期只着重民防扩展到今天的各种自然灾害,并强调了技术灾害和社会灾害。

美国的国家灾害反应体系由应急管理机构、政策、程序,地方、州、联邦政府、自发的灾害救助组织和私人部门的资源,以及国际资源共同构成。在这个体系中,为

增强州和地方政府的救灾能力,联邦政府可以提供人员、设备、供给、设施、技术和咨询等方面的援助。各类联邦法定权限和政策组成了提供这些资源的基础。

根据《斯塔福特法》、联邦紧急事务管理局(FEMA)《12148号执行令》和《应急准备责任分配12656执行令》,联邦紧急事务管理局是协调联邦应急准备、规划、管理和灾害援助职责的主要机构。1979年以前,美国政府对民防工作、自然灾害和技术灾害的管理工作只是在6个独立的机构中展开。在卡特总统当政时期,认为国家管理人员协会、国会和紧急事务管理团体的联邦紧急事务管理职能需要予以承认,特别需要一个领导机构来协调与紧急事务管理有关的联邦计划。1978年的“第三号重组计划”建议组建“联邦紧急事务管理局”。联邦紧急事务管理局的建立促进了政府系统的紧急事务管理,有利于以一个独立的、处于领导地位的联邦机构进行自然灾害、技术灾害和社会灾害的计划和协调。

美国应急反应管理体系的核心是由联邦紧急事务管理局主持制定的《美国联邦反应计划》。该计划于1992年出台,概述了当重大灾害或紧急事件发生时,如州和地方政府有效地拯救生命,保护公众的健康、安全、财产和重建社区的反应能力有限时,联邦政府如何依据《斯塔福特法》及其修正案实施支援。该计划规定了包括美国红十字会在内的27个联邦部门和机构的职责、政策、规划设想、实施原则、反应行动和恢复行动。在总统宣布重大灾害或紧急事件发生后,该计划指导联邦的支援行动。自1992年以来,美国政府依照该计划,对北岭地震和弗洛依德飓风等不同类型的自然灾害,对俄克拉荷马爆炸和“9·11”恐怖袭击事件等进行了卓有成效的反应行动,证明了该计划在管理灾害和处理紧急事务中的核心作用。

综上所述,国际社会对技术灾害的认知、研究、预防、管理做了大量卓有成效的工作。但是,对技术灾害的研究还没有像对自然灾害研究那么深入全面。特别是还没有关于技术灾害本体研究的确切定义和研究内容,没有明确的技术灾害等级评价标准,没有形成有关技术灾害明确的管理对象和管理目标,没有形成技术灾害管理绩效的评价标准和监测预报体系。对于技术灾害,需要从理论上、实践中进行深入研究。以最大限度地减少科学技术发展带来的负面效应,减少技术灾害对人类社会的影响。

第二章 城市重大工业事故灾害应急 机制建设与管理

第一节 重大工业事故及其对城市发展的威胁

一、工业事故数字何其多

进入新世纪,我们这个有着几千年璀璨文明与百年创痛的民族在风云变幻的世界格局中岿然不动。在世界政治、经济大浪淘沙的进程中,伟大的中国走向了成熟。然而,就在我们的政治、经济建设飞速发展的同时。和平稳定的大环境中也夹杂着不少不和谐音符。令人揪心的重特大安全事故频发即是其一。据国家安全生产监督管理局公布,目前我国每年平均有1万起事故发生,而且还有不断上升的趋势。2001年我国共发生1 000 629起各类事故,死亡130 491人。比2000年分别上升了20%和10%以上,事故直接损失高达950亿元。2002年全国共发生各类事故107万起。死亡13.9万人。其中工矿企业就发生伤亡事故1.3万起,死亡1.4万人。2003年我国仅工矿企业就发生死亡事故9 650起,造成11047人死亡。最新统计数字显示,2003年中国矿山安全事故达2 014起,造成3 393人死亡。工伤事故和职业危害不但威胁千百万劳动者的生命与健康,还给国民经济造成了巨大损失。

根据国际劳工组织报告,世界范围内的工矿企业,每年发生各种工业事故5 000万起,造成数10余万人丧生,数百万人受伤致残。在20世纪90年代初期,美国每年有近万人死亡于职业事故,300余万人受伤致残;英国每年工伤死亡300余人,重伤近2万人;德国每年工伤死亡约1 500人;韩国1年的工伤人数高达10万人,死亡2 500人;新加坡每年的工伤事故5 000余起;日本每年生产性事故死亡4 000余人,近百万人受伤致残;泰国1年的工伤人数达13万人,死亡近800人。

二、解析我国工业事故最严重的行业——煤炭行业

随着科技水平的提高和企业管理的规范,我国煤矿安全生产状况从总体上讲,

出现了不断好转的局面。在开展机械化生产、原煤产量不断提升的情况下,194.9—2000年全国煤矿百万吨死亡率总体趋于稳步下降态势。1999年煤矿的百万吨死亡率为6.08%,2000年为6.0%,2001年为5.85%,2002年为5.0%。“九五”期间比“六五”期间煤矿百万吨死亡率下降约32.19%,比新中国成立初期下降约52.94%。但是煤矿灾害事故仍然频繁发生,2000年共发生伤亡事故2863起,死亡5798人;2001年共发生死亡事故3082起,死亡5670人;2002年共发生死亡事故4344起,死亡6995人。从经济类型看,乡镇煤矿发生的事故占绝大多数,如2002年,全年发生的321起一次死亡3~9人的重大事故中,乡镇煤矿259起,占80.69%;全年发生的56起一次死亡10人以上特大事故中,乡镇煤矿40起,占71.43%;乡镇煤矿百万吨死亡率高达12.12%,是国有重点煤矿的9.7倍,是国有地方煤矿的3.2倍。从事故的分类看,2002年煤矿企业的4344起、死亡6995人的事故中,瓦斯事故325起,占煤矿死亡事故的7.48%;死亡1703人,占煤矿死亡事故的24.35%。从以上数据可以看出,瓦斯灾害事故是煤矿企业中危害最大、死亡比例最高的重大事故之一。

瓦斯事故的基本特征如下。

我国煤矿瓦斯含量大,瓦斯涌出强度高,危险性大。我国所有煤矿均为瓦斯矿井。大中型煤矿中,高瓦斯矿井占20.34%,突出矿井占19.77%;小型煤矿中,高瓦斯矿井占15%左右。随着开采深度的不断增加。机械化程度的不断提高,开采强度的不断增强。瓦斯涌出量还会进一步增大,瓦斯灾害的治理越来越成为煤矿灾害防治的重点。

煤与瓦斯突出严重。截至1999年底,我国大中型煤矿中共有突出矿井104处。其中重庆市100%,贵州省91.7%,江西省和湖南省50%,河南省40%的大中型煤矿具有煤与瓦斯突出危险。1999年,仅大中型煤矿就发生各类突出2128次,5座煤矿全年各发生100次以上突出。据国家煤矿安全监察局安全日志统计。2002年全国发生伤亡事故的各类突出36起,占煤矿瓦斯灾害伤亡事故的11.1%;死亡270人,占煤矿瓦斯灾害伤亡事故的15.85%。随着我国煤矿开采深度的加大,开采强度的不断增强,煤与瓦斯突出的危险性也在增加,突出危险区域也在扩大,部分原无突出危险的煤矿也开始出现动力现象,部分未划分为突出矿井的煤矿也不得不按突出煤矿管理。我国煤与瓦斯突出危险矿井数目和突出强度、频度将随着开采深度的延伸、开采强度的增大而逐渐增多。

瓦斯爆炸危害严重。在我国高瓦斯煤矿中,瓦斯爆炸危险普遍存在,危害严重。在煤矿安全事故中,瓦斯爆炸事故是经济损失最大、人员伤亡最多的事故,也是造成

社会影响最大的重特大事故。据国家煤矿安全监察局安全日志统计,2002 年全国发生瓦斯爆炸伤亡事故共 153 起,占煤矿瓦斯灾害伤亡事故的 47.1%。死亡 1216 人,占煤矿瓦斯灾害伤亡事故的 71.4%。由此可见,有效地防止瓦斯爆炸事故是改善我国煤矿安全状况的重中之重。

三、我国工业事故频发的原因

当我们被一起起血淋淋的安全事故连连震撼,面对一个个鲜活的生命消殒而大悲大恸之时,我们不由得连声追问:是什么原因酿成了这一起起惨烈的血案?

1. 社会环境的原因

安全是人类生存的基本需要之一,没有安全就没有人类的生活和生产。但是,人类为发展经济、改善生存条件所进行的生产活动,往往需要以生命与财产作为代价。这种安全需要与利益为代价的矛盾,是人类社会生活与生产中的客观存在,也是人们解决安全问题的难点所在。长期以来,企业只从形式上提出了“安全第一”的思想要求,但是,在理论和实践上没有解决“安全第一”的思想方法和动作手段。事实上,任何事故从理论和客观上讲都是可以预防的。我国企业的管理多是被动的“事故追究”。企业在建设生产性项目时,因投资不足或出于“节省”的考虑或为了先生产,解决工人的吃饭问题,往往不能保证项目中配套的安全卫生设施。2003 年《工人日报》驻黑龙江省的一位记者透露的一条消息引起了社会的注意:6 月 23 日,鸡西殡仪馆被淹没在花圈的海洋里。在遇难的 115 人当中,有鸡西矿业集团的总经理赵文林。赵文林是在矿业集团每月一次的“安全生产工作质量达标检查”之中遇难的。他一再试图解决安全生产中的隐患,但因没有资金,终于为多年的安全生产欠债。与矿工一起付出了生命的代价。国家安全生产监督管理局政策法规司领导曾指出,尽管一些领导也进行安全检查,但相当一段时间里,各级领导重生产,轻安全,违背安全生产管理的客观规律,已经积累了太多的问题。有一个无法回避的客观事实,那就是目前我国预防性投入只占 GDP 的 0.7%。而发达国家在安全技术的物质保障上是非常充足的,预防投入占 3.3%。所以,要遏制重大事故的发生,提高我国的安全生产水平,需要加大安全生产的投入。长期以来,我国的安全生产技术措施投入主要是从企业更新改造资金中提取,比例一直为 10%~20%。而根据实际调查,不少企业单位实际执行的提取比例却低于这个数字。目前我国仅国有煤矿安全生产欠账就达 40 亿元之多。无数的伤亡事故一再警告我们,再节省也不能节省安全成本。因此,要使安全生产走良性发展的道路,从思想方法和理论上解决这一问题是非常重要的。

2. 行业管理模式不适应市场经济的要求

政府原有的安全生产管理体制和企业原有的安全管理模式在变革中受到市场经济管理创新体制的挑战,而与新经济体制相适应的新的安全管理机制和模式却未建立起来。使得政府的外部管理和企业的内部管理都被削弱,这必然造成安全生产管理的失控,使事故高频率发生成为必然。而事故一旦发生,有关部门就慌了手脚,动辄全行业停业整顿、停止审批、全面关闭。现在我国不少行业的管理模式并不适应市场经济的要求,而是半计划、半市场的模式。甚至是计划的模式。我国有很多特种行业。就意味着要办许多许可证,要很多部门来管。但往往管理部门越多的行业,问题就越多。试想,当一个行业只有 10% 的企业处在合法经营状态时,这个行业的相关部门是否还有存在的必要?

3. 缺乏以人为本的法律制度环境

这是根本的原因。制度是为人服务的,对人的生命的敬畏,是建立安全生产法律制度的根本出发点。目前我国对安全生产事故处理的成本很低,抚恤金只有 2 万元。一位官员说:“发生死亡事故后,煤矿经营者往往采取付抚恤金跟死者家属私了的方式平息事端。金额从 1.5 万~2 万余元不等,多的可达 2.48 万元,谐音‘来世发’。”

4. 企业科学管理模式亟待发展

传统的企业事故隐患管理主要是由管理人员凭主观意识和经验进行工作。这种管理模式。由于受管理人员的知识、经验和责任心的限制,很难适应灾害事故复杂多变的情况,这也是灾害事故多发的原因之一。实现现代化管理,用科学方法管理重大事故隐患,应建立矿井企业各种灾害事故数据库、知识库和专家系统,对事故灾害进行科学预测,以便掌握事故隐患的发展动态,正确识别和评价事故灾情。及时提出抗灾对策。

第二节 各国预防重大工业事故的法规和标准

20 世纪 70 年代以后,工业生产中重大恶性事故不断发生,造成了巨大的生命和财产损失。引起国际社会的广泛关注。各国政府和许多国际组织都将预防重大工业事故作为社会、经济和技术发展的重点研究对象。由于重大事故的原因十分复杂,许多国家都制定和实施了安全立法、检察、管理以及安全工程技术等一系列综合性措施,以防止和控制重大工业事故的发生。