

# 重大工业事故预防控制 技术与方法论文集

ZHONGDA GONGYE SHIGU YUFANG KONGZHI JISHU YU FANGFA LUNWENJI

■ 主编 吴宗之 魏利军



中国劳动社会保障出版社

# 重大工业事故预防控制 技术与方法论文集

主编 吴宗之 魏利军

中国劳动社会保障出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

重大工业事故预防控制技术与方法论文集/吴宗之, 魏利军主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2009

ISBN 978-7-5045-5895-4

I. 重… II. ①吴…②魏… III. 工业企业-工伤事故-风险管理 IV. X928

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 099952 号

**中国劳动社会保障出版社出版发行**

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

\*

北京市朝阳展望印刷厂印刷装订 新华书店经销  
787 毫米×1092 毫米 16 开本 22 印张 488 千字

2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

定价: 42.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

# 前 言

安全是人类的基本需求之一。现代工业生产的大规模发展，在为人类提供丰富的物质生活产品的同时，也带来了灾难性事故危害。如1984年11月19日墨西哥城的液化石油气爆炸，650多人死亡，数千人受伤，1984年12月3日印度博帕尔甲基异氰酸酯的泄漏导致2500多人死亡，20余万人中毒受伤，67万人受残留毒气的影响。易燃、易爆、有毒化学品事故造成了巨大的生命、财产损失和生态环境破坏，严重影响了人类社会的可持续发展。20世纪70年代以来，预防重大工业事故引起了国际社会的广泛重视，成为各国社会、经济和科技发展的重点研究内容。1993年第80届劳工大会通过了《预防重大工业事故公约》，要求各成员国通过法律、法规、政策、标准及技术和管理等措施，加强重大事故预防控制工作。欧盟、美国、澳大利亚、印度、泰国等国家和地区颁布了预防重大工业事故法规和标准，资助开展了一系列重大事故预防控制技术研究和推广应用工作，取得了显著的成效。

20世纪90年代初，中国安全生产科学研究院（原劳动部劳动保护科学研究所）开展了基于重大危险源辨识控制的重大工业事故预防控制技术研究。“八五”国家科技攻关计划中首次列入了“重大危险源评价和宏观控制理论和技术研究”课题，“九五”“十五”及“十一五”科技攻关和支撑计划中相继开展了“矿山重大危险源辨识评价技术”“重大火灾、爆炸毒物泄漏事故分析模拟技术”“重大危险源安全规划与应急预案编制技术”“重大危险源监控与监管关键技术及装备研发”等项目研究。通过近二十年的科技攻关，中国安全生产科学研究院重大危险源监控研究组，阐明了重大危险源的概念及重大危险源辨识控制、事故隐患治理与事故预防的相互关系，研究形成了以重大危险源辨识、申报、登记、评价、分级管理与监控，制定土地使用安全规划和建立应急救援系统等为核心要素的我国重大工业事故预防控制技术理论，研究提出了重大危险源辨识标准，定量风险评价与安全规划技术方法，重大事故应急预案基本要素及应急系统设计方法，研发了重大危险源安全监管监控系列核心技术，为我国重大危险源辨识与控制提供了成套技术和方法。提出的实施重大危险源申报、登记、评估、监控、制定应急预案等事故预防技术要求，已全部纳入《安全生产法》；重大危险源监控监管、安全评价、安全规划、制定应急预案和实施重大危险源普查等技术要求分别纳入了《安全生产许可证条例》《危险化学品安全管理条例》《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》和《安全生产“十一五”规划》

等法规和政策。江苏、河南、湖北等十多个省市地方政府相继颁布实施了《重大危险源安全监督管理规定》等地方法规。

基于重大危险源辨识控制的重大工业事故预防控制系列技术成果先后分别获国家“八五”科技攻关重大成果证书,原劳动部科技进步一等奖,北京市科学技术二等奖,国家安全监管总局安全生产科技成果一等奖两项、二等奖两项,并先后列入“九五”国家级科技成果重点推广计划、国家安全监管总局重点技术推广应用成果,得到广泛应用并取得了良好的应用成效。

中国科协《学科发展报告综合卷(2007—2008)》在学科发展综合评述中认为,“通过国家‘八五’、‘九五’和‘十五’科技攻关课题研究和试点应用,我国科学家提出了一套适合中国国情的重大工业事故预防控制体系技术思想,以及重大危险源辨识、评价、分级管理、监控和制定工厂选址、城市土地使用安全规划政策、建立应急救援体系的技术方法,开发了重大危险源监控与监管方面的一系列核心技术。该技术成果的应用,将有效地遏制重大安全事故的发生,对创造安全、卫生、无害的良好社会环境,构建社会主义和谐社会具有十分重大的作用”(中国科学技术协会主编:《学科发展报告综合卷(2007—2008)》,第13页,中国科学技术出版社,2008年3月)。

在“十一五”国家科技支撑计划即将结题之际,为便于总结、交流和进一步深入研究,特将中国安全生产科学研究院重大危险源监控研究组与合作者近二十年来发表的重大工业事故预防控制技术的相关论文结集出版。本论文集辑录论文50余篇,编排为事故预防控制战略与对策、风险辨识评价方法与安全规划方法、重大危险源监控技术与方法、应急管理技术与方法、本质安全化技术与方法五章。

第一章收录了事故预防控制战略与对策方面的论文12篇。论述了安全发展理念和战略思想的重要意义以及我国工业化进程中安全生产的若干战略问题,探讨了建立我国重大事故预防技术体系和事故风险管理制度、发展安全科学技术和安全文化、发展安全防护产业、完善工伤保险制度、建设安全社区等事故预防控制对策。

第二章收录了风险辨识评价与安全规划方面的论文17篇。概述了国内外风险辨识评价方法研究进展,系统介绍了自主研发的重大危险源评价方法、区域定量风险评价与安全规划方法、危险品道路运输评价与运输路线优化选线方法,形成了从单个固定设施、移动设施到多个设施区域性事故风险评价的成套技术方法。

第三章收录了重大危险源监控技术与方法方面的论文9篇。论述了重大危险源监控系统发展现状,典型危险源安全监控预警系统和重大危险源安全监管信息系统的设计思想与技术方法。

第四章收录了应急管理技术与方法方面的论文7篇。论述了重大事故应急预案的核心要

素及基本内容,危险化学品事故应急辅助决策支持系统设计方法,社区基层应急管理体制建设与应急能力评价方法。

第五章收录本质安全化技术与方法方面研究论文 5 篇。论述了本质安全化技术研究现状,本质安全与清洁生产和绿色化学的关系,化工过程的本质安全化设计策略,基于本质安全原理的风险管理方法。

希望论文集中提出的重大事故预防控制技术思想、方法和技术,能供从事安全科技和安全管理工作的同行参考,起到抛砖引玉的作用,共同促进我国重大工业事故预防控制技术的发展。

论文汇编过程中,为避免重复,在保持原论文基本内容不变的前提下,对部分论文进行了适当的删改。由于编者学术水平和能力的局限性,文章中的一些观点和方法存在错误或不足之处,恳请读者批评指正。

# 目 录

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| <b>第一章 事故预防控制的战略与对策</b> .....      | ( 1 )   |
| 1 促进安全发展的若干认识与对策探讨 .....           | ( 3 )   |
| 2 面向 2020 年我国安全生产的若干战略问题的思考.....   | ( 10 )  |
| 3 建立重大事故预防控制技术体系的思考 .....          | ( 16 )  |
| 4 20 世纪安全科学的形成与发展 .....            | ( 23 )  |
| 5 20 世纪中国安全科学技术发展回顾与展望 .....       | ( 27 )  |
| 6 论安全文化与其若干要素的关系和作用 .....          | ( 32 )  |
| 7 试论市场经济条件下我国重大事故预防对策 .....        | ( 36 )  |
| 8 建立我国工业事故风险管理制度的探讨 .....          | ( 41 )  |
| 9 职业安全卫生管理体系与企业社会责任标准 .....        | ( 45 )  |
| 10 工伤保险差别费率分类中的若干问题探讨.....         | ( 50 )  |
| 11 我国安全人机工程学发展方向探讨.....            | ( 56 )  |
| 12 中国安全社区建设的若干对策探讨.....            | ( 60 )  |
| <b>第二章 风险辨识评价与安全规划方法</b> .....     | ( 69 )  |
| 1 危险辨识方法刍论 .....                   | ( 71 )  |
| 2 国内外安全(风险)评价方法研究与进展 .....         | ( 78 )  |
| 3 工业设施概率风险评价方法述评 .....             | ( 82 )  |
| 4 国外危险评价软件研究进展 .....               | ( 90 )  |
| 5 危险品道路运输风险评价与优化选线的研究进展 .....      | ( 98 )  |
| 6 工业设施受恐怖袭击风险评价方法研究进展 .....        | ( 108 ) |
| 7 易燃、易爆、有毒重大危险源评价方法 .....          | ( 114 ) |
| 8 区域定量风险评价及其在城市重大危险源安全规划中的应用 ..... | ( 119 ) |
| 9 工业设施易受攻击性评价方法研究 .....            | ( 125 ) |
| 10 危险品道路运输过程风险分析与评价方法研究.....       | ( 130 ) |
| 11 基于风险分析的危险品道路运输选线指标研究.....       | ( 141 ) |
| 12 危险品道路运输选线问题分析.....              | ( 149 ) |
| 13 危险品道路安全运输路径优化方法探讨.....          | ( 157 ) |
| 14 基于可靠性框图法的安全功能失效概率定量分析.....      | ( 165 ) |

|                              |                                      |              |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| 15                           | 城市土地使用安全规划的方法与内容探讨·····              | (173)        |
| 16                           | 城市重大危险源安全规划方法及程序研究·····              | (180)        |
| 17                           | 化工园区安全规划主要内容探讨·····                  | (188)        |
| <b>第三章 重大危险源监控技术与方法·····</b> |                                      | <b>(193)</b> |
| 1                            | 重大危险源安全监管信息系统的开发研究·····              | (195)        |
| 2                            | 重大危险源监控系统发展述评·····                   | (202)        |
| 3                            | 重大危险源安全监控预警系统应用研究·····               | (210)        |
| 4                            | 安全相关控制系统和常规控制系统的分离与集成·····           | (216)        |
| 5                            | 危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范研究·····          | (224)        |
| 6                            | 城市烟花爆竹安全监控与业务管理综合信息系统的研究与开发·····     | (230)        |
| 7                            | 油气集输站安全监控预警及管理信息系统的开发·····           | (237)        |
| 8                            | 危险品运输车辆监控预警系统设计与开发·····              | (245)        |
| 9                            | 加油站安全监控预警系统研发与应用·····                | (254)        |
| <b>第四章 应急管理技术与方法·····</b>    |                                      | <b>(261)</b> |
| 1                            | 重大事故应急计划要素及其制订程序·····                | (263)        |
| 2                            | 重大事故应急预案分级、分类体系及其基本内容·····           | (269)        |
| 3                            | 事故应急救援指挥中心组织架构和运行机制探讨·····           | (275)        |
| 4                            | 化学品泄漏事故现场应急程序·····                   | (283)        |
| 5                            | 基于 GIS 的危险化学品泄漏扩散事故应急辅助决策支持系统研究····· | (288)        |
| 6                            | 基于模糊集值理论的城市应急避难所应急能力综合评价方法研究·····    | (294)        |
| 7                            | 论安全社区建设与完善基层应急管理体制·····              | (302)        |
| <b>第五章 本质安全化技术与方法·····</b>   |                                      | <b>(309)</b> |
| 1                            | 本质安全理论的若干问题研究·····                   | (311)        |
| 2                            | 论本质安全与清洁生产和绿色化学的关系·····              | (318)        |
| 3                            | 化工过程的本质安全化设计策略初探·····                | (325)        |
| 4                            | 基于本质安全的风险管理方法研究·····                 | (334)        |
| 5                            | 基于本质安全理论的安全管理体系研究·····               | (340)        |

# **第 一 章**

## **事故预防控制的 战略与对策**



吴宗之

党的十六届五中全会提出“坚持节约发展，清洁发展，安全发展，实现可持续发展”。党的十七大报告明确要求：“坚持安全发展，强化安全生产管理和监督，有效遏制重特大安全事故。完善突发事件应急管理机制。”把安全生产工作纳入构建社会主义和谐社会的总体部署中，把安全发展作为一个重要理念纳入我国现代化建设的总体战略，这是我们党对科学发展观认识的深化，是对马克思主义关于社会进步和人的发展以及邓小平同志提出的“发展是硬道理”的进一步丰富和完善，是我国安全生产认识上的新飞跃，是我国现代化发展战略思想的重大发展。安全发展体现了以人为本的科学发展思想，揭示了安全与发展的辩证关系，丰富了可持续发展和风险社会理论体系，是科学发展观的重要内容之一，是科学发展的前提和保障，是科学发展的必然要求。促进安全发展是安全生产领域学习实践科学发展观的具体体现。

### 1 安全发展是我国安全生产认识上的新飞跃和发展战略思想上的新发展

在人类的生产和社会实践活动中，安全是永恒的主题之一。有史以来，人类的基本活动大体可分为两个方面：发展生产、抵御灾害。灾害包括地震、洪涝等自然灾害以及生产和生活过程中产生的火灾、爆炸、中毒、职业病等人为灾害。进入机器生产和工业化社会后，随着生产规模的扩大，灾难性事故频繁发生，生产活动中的人身安全及其潜在风险越来越突出，已成为当今普遍关注的社会问题。

党和政府历来重视安全生产工作。早在建党初期的1922年就提出了劳动保护口号，1930年6月在全国苏维埃区域代表大会上颁布了《劳动保护法》。1949年9月通过的《中国人民政治协商会议共同纲领》中明确规定了保障安全生产的内容<sup>[1]</sup>。新中国成立以来，尤其是改革开放以后，我国逐步建立了安全生产法律法规标准和监管体系，对安全生产的认识也从最初的“劳动保护”“生产必须安全、安全为了生产”的要求提高到“安全第一，预防为主，综合治理”的方针和安全发展理念。随着以人为本的科学发展观的贯彻落实，安全生产工作已成为新时期经济社会发展的重要内容。安全发展已成为新时期我国安全生产和经济社会综合决策的重要指导原则之一。安全发展与节约发展、清洁发展、可持续发展处于同等重要位置，共同构成了科学发展的重要内容。2006年3月27日胡锦涛总书记在中央政治局第三十次集体学习会上指出：“把安全发展作为一个重要理念纳入我国现代化建设的总体战略，这是我们对科学发展观认识的深化”“安全生产关系人民群众生命财产安全，关系改革发展

稳定的大局”“人的生命是最宝贵的。我国是社会主义国家，我们的发展不能以牺牲精神文明为代价，不能以牺牲生态环境为代价，更不能以牺牲人的生命为代价”。这“三个不能”进一步回答了我們为什么要发展，怎样发展，发展什么的问题，进一步指出了安全是发展的基础和保障。只有在安全前提下的发展，才是科学发展，才是全面协调可持续发展。胡锦涛总书记、温家宝总理在全党深入学习实践科学发展观动员大会暨省部级主要领导干部专题研究班、十七届三中全会、中央经济工作会议和最近召开的第十七届中纪委第三次全体会议上，多次深刻阐述了安全生产的重要性，把能否加强安全生产、实现安全发展，提高到对我们党执政能力的一个重大考验的新高度；强调抓安全生产也是政绩，把安全生产问题作为人民群众最关心、最直接、最现实的利益问题，群众反映强烈的突出问题和领导干部作风不正的严重问题，加以反复强调；把惩治安全生产领域的腐败现象，作为党风廉政建设的一项重要任务<sup>[2]</sup>。新时期我们党提出安全发展理念，是在安全生产实践和认识上的又一次大的飞跃，是面对我国安全生产的严峻形势，从全局、长远和现实角度做出的重大战略决策，是我国现代化进程中发展战略思想的重大发展<sup>[3,4]</sup>。

## 2 安全发展体现了以人为本的科学发展思想，揭示了安全与发展的辩证关系

科学发展观，第一要义是发展，核心是以人为本。安全发展强调以人为本首先是以人的生命安全健康为本，在确保广大人民群众生命和财产安全的前提下实现又好又快发展。胡锦涛同志在党的十七大报告中指出：坚持以人为本，就是要始终把实现好、维护好、发展好广大人民的根本利益作为党和国家一切工作的出发点和落脚点，尊重人民主体地位，发挥人民首创精神，保障人民各项权益，走共同富裕道路，促进人的全面发展，做到发展为了人民、发展依靠人民、发展成果由人民共享。安全发展揭示了安全与发展的辩证统一关系，安全发展的本质是在保障安全的基础上发展，两者相辅相成，互为因果，安全是发展的基础和前提，只有安全才能发展，只有安全生产，才能保障生产效率的提高、生产的持续发展和社会稳定进步。另一方面，只有深化发展，转变经济发展方式，才能促进安全。

现阶段我国生产领域各类灾害事故频繁发生，可以说是高能耗、高污染、低效益的粗放型经济发展模式的一种必然结果<sup>[6]</sup>。各类事故每年造成 10 万多人死亡，100 多万人伤残，给人民生命、国家财产、生态环境和可持续发展能力造成巨大损失。我国职业危害也十分严重。据统计，有 50 多万个厂矿存在不同程度的职业危害，接触粉尘、毒物和噪声等职业危害的职工在 2 500 万人以上。近年来，每年新发职业病例数均在万例以上，且逐年上升，增长率超过 10%，每年约 5 000 人因尘肺死亡。此外，由于父母受到职业危害，子女致残致畸的案例时常发生。各类事故和职业危害造成巨大的经济损失。据联合国统计，因工伤和职业病造成的经济损失相当于全球 GDP 的 4%。

我国安全生产水平与发达国家相比存在很大差距。我国煤矿事故死亡人数是世界上其他主要采煤国煤矿死亡总人数的 4 倍以上，百万吨煤死亡率是美国的 50 多倍；百万吨钢死亡率是美国的 20 倍、日本的 80 倍；压力容器等特种设备的发生率是发达国家的 5~6 倍。近 10 年民航运输飞行平均重大事故率是世界平均水平的 1.5 倍，是航空发达国家的 3.9 倍<sup>[7]</sup>。

研究表明<sup>[8]</sup>, 安全生产和安全发展是工业化发展过程中必然遇到的问题, 安全生产状况与生产方式和经济结构等因素密切相关。先进工业化国家普遍经历了从事故多发到逐步稳定、下降的发展过程。目前, 我国正处于工业化中期, 现代化水平与欧美等先进工业化国家的差距超过了 80 年<sup>[9]</sup>。2006 年, 我国第一、第二、第三产业的产值比重分别为 11.3%、48.7%、40%, 就业结构分别为 42.6%、25.2%、32.2%。美、英两国第三产业产值占 70% 以上, 第一、第二、第三产业就业结构分别为 1.6%、20.6%、77.8% 和 1.4%、22%、76.3%; 我国国内生产总值占世界的 5.5%, 但消耗了全世界 15% 的能源、30% 的钢铁和 54% 的水泥。我国科技对经济增加值的贡献率还不到 40%, 对外技术依存度超过 50%, 专利仅占世界专利总量的 1.8%, 发明专利有世界影响的仅占 0.2%, 高新技术产业产值只占工业产值的 8%, 而发达国家占 40% 左右<sup>[10~13]</sup>。现阶段我国高等教育毛入学率仅为 20% 左右, 工矿商贸企业 4 亿职工中 2 亿农民工的职业技能培训严重不足, 76.4% 的农村劳动力没接受过技术培训; 建筑行业 3 200 万农民工中, 参加过培训的仅占 10%, 而发达工业化国家高等教育毛入学率超过 80%, 职业培训率在 70% 以上<sup>[14]</sup>。亿元国内生产总值事故死亡率(折算为人民币), 2006 年我国为 0.558, 美国为 0.04, 英国为 0.02。采掘、制造、建筑等行业的事故风险是金融、信息等服务行业的几十倍甚至百倍。我国采掘业、制造业等传统和基础产业中, 落后生产能力所占比重还比较大; 安全生产基础还比较薄弱, 事故风险高、事故总量高、重特大事故发生频率高、技术装备水平低、从业人员素质低、安全管理水平落后等原因使我国处于生产事故的“易发期”。近年来, 采掘业、制造业、建筑业三个行业生产事故死亡的总人数占工矿商贸事故死亡总人数的 80% 以上。

安全发展的根本途径在于, 以科学发展观统领经济社会发展全局, 把提高自主创新能力作为实现经济发展方式根本转变的中心环节, 加快转变经济发展方式, 推动产业结构优化升级, 以信息化带动工业化, 大力促进现代服务业的发展, 走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、生产事故和环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的中国特色新型工业化发展道路。

### 3 安全发展丰富了可持续发展和风险社会的理论体系

工业革命以来飞速发展的工业经济给人类带来了高度发达的物质文明, 使人们的生活发生了巨大的变化。英国于 19 世纪 60 年代, 美国、法国于 20 世纪初期, 德国于 20 世纪 30 年代, 前苏联和日本于 20 世纪 70 年代, 先后完成了传统工业化。工业革命对于人类财富的积累是一次巨大的进步, 但对于人类的生存环境却是一次灾难<sup>[15]</sup>。传统发展模式的弊端在 20 世纪后半期全面暴露出来。伴随着经济指标逐年攀升的是全球气候变暖、环境污染、酸雨蔓延、土地荒漠化, 特大事故频繁发生等大自然的反作用。特别是 20 世纪 60 年代以来发生了一系列震惊世界的环境公害和特大事故, 让人们逐渐认识到要改变传统的发展观, 建立新的可持续发展观。

在可持续发展的观念中, 衡量发展不仅是经济增长, 还要考虑资源、环境、社会的进步、人的全面发展等方面。关于可持续发展, 有着为数众多的定义, 对可持续发展的理解是多元的, 其内容非常丰富, 人们对可持续发展概念的认识也在变化和发展。1992 年, 联合

国环境与发展委员会(WCED)将可持续发展定义为:既符合当代人的需求又不致损害后代人满足其需求的能力的发展。

人是社会存在和发展的主体,人的需求是多方面的。对生产和生活中的安全保障的需求是人类最基本的需求之一,可持续发展离不开人类的需求,离不开安全发展,安全生产是可持续发展的重要组成部分。早在1989年达莱和考勃(Daly and Cobb)等学者提出的可持续发展的经济福利量度指数中就包括了交通事故费用、噪声污染成本等安全生产相关内容,并用于评价欧、美等国家和地区的可持续发展水平<sup>[16]</sup>。

现阶段我国严重的安全生产问题对可持续发展能力造成了巨大损害。主要表现在以下几个方面:

(1) 各类事故和职业危害不仅损害了当代人的生命安全和健康,也损害下一代甚至几代人的身心健康,对我国人力资源造成了巨大损失,严重违背了以人为本,全面协调可持续发展的科学发展观。

(2) 对事故和职业危害处理不当及由此引发的劳动争议案件日益增多,由于安全生产问题受到激化而集体请愿或抗议、游行等事件时有发生,已成为社会不稳定因素。

(3) 独生子女成为我国21世纪主要劳动力,一名青年人受害将会伤及多个家庭、多个人(受害人父母及其父母的父母等至少3个家庭、6名亲人)。事故和职业危害频繁发生的局面若得不到控制,将影响我国计划生育这一基本国策。

(4) 随着我国全面小康社会目标的实现和生活水平的提高,人们对安全生产的要求越来越高,少数高危行业已出现招工难或招不到熟练工、技术人员的情况,这种形势持续下去,就会损害我国有关产业的发展。

(5) 不具备安全生产条件、布局不合理的小矿山、小化工厂等高风险性企业,不仅造成环境、资源的破坏,使安全生产形势恶化,还扰乱了市场秩序,严重阻碍了煤炭等有关行业的结构调整和生产力水平的提高。

(6) 随着我国加入世贸组织(WTO)和国际职业安全卫生标准一体化的强烈要求,企业安全生产条件和产品安全标准已成为“绿色”壁垒,使我国出口受挫。进入21世纪,国际煤炭组织曾呼吁有关国家抵制进口“中国带血的煤炭”<sup>[6]</sup>,安全生产问题已引起国际社会广泛关注,直接影响着我国的对外贸易和国际形象。

社会发展是一个螺旋式上升的过程,不同时期会呈现相应的阶段性特征,可持续发展本身也是一个发展的过程,这个过程是有阶段性的,每个阶段都有具体的发展目标。不同时期、不同国家和地区发展的内容和重点也是有差别的。我国正处于重化工业快速发展阶段,严峻的安全生产形势表明,安全发展现阶段我国可持续发展的重要内容。

从20世纪下半叶始,频繁发生的生产事故、恐怖袭击、金融和经济危机、新的致命性传染病传播和全球气候变暖所引起的巨大自然灾害等一系列突发事件,引起了世界性的焦虑和恐慌。在可持续发展观产生的同时,全球的现代化范式使世界已进入风险社会。德国著名社会学家乌尔里希·贝克认为:“世界风险社会的形成并非由现代性和现代化的失败导致,而是由它的成功造成的。人类要有节制地满足愿望,但传统的现代化造成市场和消费的疯狂增长。现代工业文明无限增长的模式,与地球资源的有限性和地球生态环境的承受能力从根

本上不相容”“技术资本主义所导致的始料未及的风险和危险，不仅是在工业社会的物质化生产过程中产生的，而且是从最新出现的高科技制造出来的，金融风险、环境和安全风险以及由于技术失控而导致的危险等，日益危及人类的生存”<sup>[17]</sup>。当今社会由于工业化带来的事故灾难风险不同于工业化以前人类所遭遇的各种自然灾害，事故灾难风险源于人们的决策，已不可避免地成为一个政治问题，社会成员、企业、国家机构、政治家都应该对工业化所造成的事故灾难风险负责<sup>[14,18,19]</sup>。实现安全生产，保障人民群众的生命财产安全是安全发展的核心内容和基本任务，安全发展也包含了减灾防灾、公共安全、生态安全、经济安全等丰富内容<sup>[20]</sup>。风险社会的出路在安全发展，安全发展丰富了当代风险社会理论。

## 4 促进安全发展的若干对策建议

### 4.1 强化对安全发展理念的认识

思想认识是一切工作的基础和前提。促进安全发展首先要从思想认识上做起。要转变不符合科学发展、安全发展的思想观念，转变以生产任务为导向的传统安全生产观念，树立抓经济发展是政绩，抓安全发展也是政绩的观念。要从发展的角度考量安全，在战略规划、方案设计、项目选址等源头就抓安全。“安全是相对的，风险是永存的，事故是可以预防的”，要纠正“经济发展，事故难以避免”的错误观点。要强化对安全发展理念的认识，充分认识安全生产工作的长期性、艰巨性、复杂性和安全发展的重要性。

### 4.2 制定并落实安全生产发展规划

安全发展必须与国民经济和社会发展同步规划、同步实施。近期应督促检查和评估“十一五”安全生产发展规划任务的完成情况，尤其应尽快完成国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要和“十一五”安全生产发展规划中“在全国范围内开展重大危险源普查工作，构建重大危险源动态监管及监控预警体系”等重特重大事故预防基础工作，做到“底数清、情况明、有规划、有落实”。做好“十二五”安全发展规划的准备工作，促进安全生产和经济社会发展的协调。

### 4.3 加强安全发展法制建设

我国已制定了一系列安全生产相关法律法规和技术标准，但安全生产法律法规还不健全，部分法规和标准已不适应安全发展的要求。应全面清理现有的安全生产法规和标准，完善《安全生产法》配套的法规，建立安全生产法规、标准更新修订机制，完善安全生产技术标准体系。结合我国加入世贸组织后的国际要求，努力采用先进的国际安全生产和可持续发展标准，用法制手段保障安全发展。

### 4.4 加强安全监管体系和安全发展评价体系建设

加强政府安全监管队伍和装备建设，加强安全监管信息化建设，提高安全监管的技术含量和绩效，提高科学执政、民主执政和依法执政的能力。尽快开展全国重大危险源普查和作业场所风险分级分类监管工作，加强市、县、乡（镇）基层及现场安全监管工作，真正做到关口前移，重心下移。依托事业单位，建立专业化重特重大事故调查机构，完善政府及部门的安全监管体系。充分发挥工会组织、保险机构、中介机构、新闻媒体、基层社区等社会力量的安全监督和促进作用，加大对企业和政府安全发展业绩考核力度。将注重经济增长的社会

评价体系与激励机制转变到能充分反映安全发展的“绿色”指标体系和激励机制。

#### 4.5 强化企业安全生产主体责任

严格企业安全生产准入条件,严格企业负责人和安全管理人员的任职资格,强化企业安全生产的主体责任,对不符合安全生产条件的企业严格整顿或关闭,加强企业安全生产自我约束和激励机制建设。通过经济政策措施,确保企业对安全技术改造和管理的投入,加大对危险源监控与风险管理、企业安全质量标准化、职业安全健康管理体系等先进管理方法的推广应用,进一步落实企业安全主体责任,提高安全生产保护能力。

#### 4.6 培养百万安全专业人才

人才是安全发展的第一资源。作为 13 亿人口的大国,在几十年内要完成从农业社会到工业社会的过渡需要近百万安全专业人才从事企业安全生产、政府安全监管和安全科技研发与服务工作。现阶段,安全生产形势仍然严峻的深层次原因之一是安全专业人才不能满足安全发展的需要,尤其是中小企业普遍缺乏安全技术与管理人才。应拓宽人才培养渠道,通过学历教育、继续教育、执业资格培训、中外合作培训、在岗培训等多种方式,多出人才。加强高等院校安全工程专业和安全科学与工程一级学科建设,加大注册安全工程师、安全评价师的培养力度。

#### 4.7 推进安全科技创新

大力推进安全科学技术创新,为安全发展提供技术支撑。实施“科技兴安”战略,通过科技创新引领安全发展。充分认识到必须通过科技发展和产业结构升级,走新型工业化道路,才能从根本上促进安全发展。整合全国相关科研机构、大专院校和企业的安全科技研发力量,攻克制约安全发展的关键技术和装备,加大对安全管理学、安全心理学、安全经济学等交叉学科的投入力度,创新安全管理方法。加强事故预防和应急救援技术支撑体系建设,形成网络化的安全科技支撑与服务体系;加强对安全生产先进适用技术的推广应用,淘汰落后的工艺技术和设备。依靠科技创新、制度创新、管理创新和劳动者素质提高,提升安全发展水平是长期的战略任务。

#### 4.8 大力发展安全防护产业

安全防护产业的发展是安全发展的重要支撑,是提高安全技术装备水平和促进安全发展的重要途径。随着社会发展和人的全面发展水平的提高,对安全的需求也越来越强烈。安全防护产业具有重要的现实需求和巨大的市场前景。应加强我国安全防护产业发展规划,重点扶植一批基础好、起点高的高科技企业和院所,形成安全检测监控系统与装备,应急救援系统与装备,作业场所安全防护系统与装备,个体防护装备,本质安全化装备与材料,安全培训、评价与咨询服务等产业发展支柱,以适应安全发展的需要。

#### 4.9 倡导以人为本的安全文化

安全文化的伦理功能、社会定向和规范功能及先进安全文化产生的凝聚力和约束力是促进安全发展的有效力量。倡导以人为本的安全文化,在全社会普及安全发展知识,推动安全发展宣传教育进企业、进学校、进社区,使安全发展理念家喻户晓,人人皆知。充分发挥各类媒体的宣传作用,形成“关爱生命、关注安全、安全发展”的舆论氛围。通过“安全生产月”“安全生产万里行”等安全文化活动,提高全民安全意识,变“要我安全”为“我要安

全”“我会安全”。

## 参考文献

- [1] 《安全生产知识问答》编写组. 安全生产知识问答 (修订版). 北京: 中国劳动出版社, 1990. 10, 6~7
- [2] 骆琳. 深入开展三项行动 全面加强三项建设 扎扎实实做好“安全生产年”各项工作. 国家安全生产监督管理总局公告, 2009 年第 2 期, 9~22
- [3] 王德学. 坚持用科学发展观统领安全生产工作, 不断促进全国安全生产形势的稳定好转. 中国安全生产报, 2008. 11. 4 第 3 版
- [4] 吴苏江. 实现安全发展必须从转变安全生产的观念做起. 石油安全, 2008, 1: 2~5
- [5] 赵铁锤. 构筑安全发展的战略平台. 求是, 2006. 2: 29~30
- [6] 范维唐. 我国安全生产形势、差距和对策. 北京: 煤炭工业出版社, 2003. 6
- [7] 王显政主编. 安全生产与经济社会发展报告. 煤炭工业出版社, 2006 年 10 月
- [8] 中国现代化战略课题组. 中国现代化报告 2006. 北京: 北京大学出版社, 2006. 1
- [9] 国家统计局. 2008 中国经济摘要. 北京: 中国统计出版社, 2008. 5: 211
- [10] 李毅中. 坚定不移地走中国特色新型工业化道路. 求是, 2008. 20: 25~28
- [11] 李健. 如何增强企业的自主创新能力. 中共中央党校学报, 2008, 12 (2): 23~27
- [12] 毛纪. 建设创新型国家: 一个新的历史起点. 紫光阁, 2006 (5): 18~20
- [13] 吴宗之. 面向 2020 年我国安全生产的若干战略问题的思考. 中国安全生产科学技术, 2007, 3 (1): 1~3
- [14] 姜春云. 跨入生态文明新时代. 求是, 2008 (21): 19~24
- [15] 伊恩·英法特. 可持续发展——原则、分析和政策. 宋国君译. 北京: 经济科学出版社, 2002. 1
- [16] 章国峰. “全球风险社会”: 困境与出路. 学习时报, 2008 年 5 月 19 日第 6 版
- [17] 孙华山. 安全生产风险管理. 北京: 化学工业出版社, 2006, 5: 1~3
- [18] 乌尔里希·贝克. 从工业社会到风险社会——关于人类生存、社会结构和生态启蒙等问题的思考, 全球性与风险社会 (薛晓源, 周战超主编). 北京: 社会科学文献出版社, 2005. 3: 59~134
- [19] 李毅中. 深刻领会安全发展的重要战略意义, 进一步加强安全生产. 劳动保护, 2005 (12): 36~37

(原载《中国安全生产科学技术》, 2008 年增刊)