

化工安全管理绿色发展思考

程 龙

山东泰东实业有限公司 山东 济南 271100

摘 要：化工行业作为国民经济重要支柱，其安全管理绿色发展意义重大。当前，化工行业面临安全风险高、环境污染重等挑战。实现绿色发展需多管齐下，技术创新是关键，能提升安全与环保水平；管理体系优化可保障生产有序；人员能力建设为发展提供智力支持；政策与市场引导则营造良好外部环境。只有各方协同共进，才能推动化工行业向安全、绿色、可持续方向迈进，实现经济效益与环境效益双赢。

关键词：化工安全管理；绿色发展；实现路径

1 化工安全管理与绿色发展概述

1.1 化工安全管理的内涵

化工安全管理是化工行业发展的基石，它贯穿于化工生产的全过程，旨在预防和控制生产过程中的各类风险，保障人员生命安全、设备设施完好以及生产活动稳定运行。其内涵丰富且系统，首先，化工安全管理强调风险预控，通过对化工生产过程中潜在的危险源进行识别、评估与分级，制定针对性的风险防控措施，如设置安全联锁装置、实施定期安全检查等，将事故发生的可能性降至最低。其次，化工安全管理注重制度建设，建立健全安全生产责任制、安全操作规程、应急预案等管理制度，明确各级管理人员和操作人员的职责，确保安全管理工作有章可循、有据可依^[1]。另外，化工安全管理还涉及人员培训与教育，通过定期开展安全知识培训、应急演练等活动，提高员工的安全意识和应急处置能力，形成全员参与、共同维护安全生产的良好氛围。

1.2 绿色发展理念在化工行业的体现

绿色发展理念作为新时代经济社会发展的重要指导思想，在化工行业得到了广泛而深入的体现。一方面，化工企业积极采用清洁生产技术，减少生产过程中的污染物排放。通过优化生产工艺、提高资源利用效率、实施废弃物循环利用等措施，降低能耗和物耗，减少对环境的影响。另一方面，化工行业致力于开发绿色产品，满足市场对环保、低碳产品的需求。例如，研发可降解材料、生物基化学品等，替代传统的高污染、高能耗产品，推动产业向绿色化、高端化方向发展。化工企业还加强了对环保设施的建设和运行管理，确保污染物达标排放，积极参与环境治理和生态保护项目，履行企业社会责任，为构建美丽中国贡献力量。

2 当前化工安全管理与绿色发展现状及问题

2.1 化工安全管理现状分析

当前，我国化工行业在安全管理方面已取得显著进步，但仍面临诸多挑战。随着化工产业的快速发展，企业规模不断扩大，生产工艺日益复杂，对安全管理提出了更高要求。一方面，多数化工企业已建立起较为完善的安全管理体系，包括安全生产责任制、安全操作规程、应急预案等，并在实践中不断优化和完善。同时，企业加大对安全生产的投入，提升安全设施水平，如安装先进的监控系统、自动化控制系统等，有效提高了事故预防和应急处置能力。化工安全管理仍存在问题，部分企业对安全生产的重视程度不够，存在重生产轻安全的现象，导致安全管理制度执行不力，安全隐患排查治理不彻底。随着化工行业的转型升级，新技术、新工艺、新设备的广泛应用，对从业人员的安全素质提出了更高要求，但部分企业员工安全培训不足，安全意识淡薄，操作技能不高，容易引发安全事故。同时，化工行业的特殊性决定了其安全监管难度较大，监管部门面临人员不足、技术手段有限等问题，难以实现对化工企业的全面、有效监管。

2.2 化工绿色发展现状分析

在绿色发展方面，化工行业正逐步向低碳、环保、可持续的方向转型。随着国家对环境保护的重视程度不断提高，化工企业积极响应国家政策，加大环保投入，推进绿色生产。企业通过技术改造和升级，采用清洁生产技术，减少污染物排放，提高资源利用效率^[2]。另一方面，化工行业在绿色产品开发方面也取得了积极进展，越来越多的企业开始关注绿色、环保产品的市场需求，加大研发力度，推出一系列符合环保标准的新产品。这些产品不仅满足市场对环保、低碳产品的需求，也为企业赢得良好的社会声誉和经济效益。然而，化工绿色发展仍面临一些挑战，部分企业绿色发展意识不强，存在侥幸心理，对环保投入不足，导致环境污染问题依然存在

在。绿色技术的研发和应用成本较高，部分中小企业难以承受，影响了绿色发展的进程。化工行业的绿色发展还需要政府、企业、社会等多方面的共同努力，形成合力，才能推动化工行业实现全面、协调、可持续发展。

3 化工安全管理绿色发展的实现路径

在全球倡导可持续发展的大背景下，化工行业作为国民经济的重要支柱产业，其安全管理绿色发展显得尤为重要。这不仅关乎企业的生存与发展，更与生态环境保护、人类健康福祉息息相关。化工安全管理绿色发展并非一蹴而就，需要从技术创新、管理体系优化、人员能力建设以及政策与市场引导等多个维度协同推进。

3.1 技术创新驱动

技术创新是化工安全管理绿色发展的核心驱动力。在安全技术方面，利用物联网、大数据、人工智能等新兴技术，构建化工安全智能监控系统。通过在化工装置、管道、储罐等关键部位安装各类传感器，实时采集温度、压力、液位、气体浓度等数据，并借助大数据分析技术，对海量数据进行深度挖掘和分析，及时发现潜在的安全隐患，实现事故的早期预警和精准防控。在绿色技术方面，重点突破清洁生产、节能减排、资源循环利用等关键技术。研发和应用新型催化剂、高效分离技术等，提高化工生产的反应选择性和原子经济性，减少副产物的生成和废弃物的排放。加大对可再生能源在化工生产中的应用研究，如利用太阳能、风能等清洁能源为化工装置提供动力，减少对传统化石能源的依赖，实现化工生产的低碳化。同时加强产学研合作，建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系。鼓励企业与高校、科研机构开展联合攻关，共同开展关键技术研发和成果转化，加速科技成果向现实生产力的转化。

3.2 管理体系优化

化工企业应建立健全涵盖安全、环保、质量、能源等多方面的综合管理体系，实现管理的科学化、规范化和精细化。在安全管理方面，进一步完善安全生产责任制，明确各级管理人员和员工的安全职责，将安全责任落实到每一个岗位和环节。加强安全管理制度建设，制定详细的安全操作规程和应急预案，并定期进行修订和完善，确保其科学性和有效性。加强安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，对企业生产过程中的各类风险进行全面辨识和评估，制定针对性的管控措施，实现风险的源头治理和动态管理^[3]。在环保管理方面，严格落实国家和地方环保法律法规要求，建立健全环境管理体系，加强对企业污染物排放的监测和管理。

推行清洁生产审核制度，定期对企业生产过程进行全面评估，找出存在的问题和薄弱环节，制定并实施清洁生产方案，持续改进企业的环境绩效。加强管理体系的信息化建设，利用信息化手段实现管理流程的自动化和智能化。例如，建立企业资源计划（ERP）系统、制造执行系统（MES）等，实现生产、销售、采购、库存等各环节的信息共享和协同管理，提高管理效率和决策的科学性。

3.3 人员能力建设

人员是化工安全管理绿色发展的关键因素。化工企业应高度重视人员能力建设，打造一支高素质、专业化的员工队伍。加强员工安全意识和环保意识教育，通过开展安全培训、环保宣传等活动，使员工深刻认识到安全环保工作的重要性，自觉遵守安全操作规程和环保法律法规。定期组织员工进行应急演练，提高员工的应急处置能力和自我保护能力。注重员工专业技能培训，根据不同岗位的需求，制定个性化的培训计划，开展针对性的技能培训。例如，对化工操作人员开展工艺操作、设备维护等方面的培训；对安全管理人员开展安全管理、风险评估等方面的培训。鼓励员工参加各类职业资格考试和技能竞赛，提升员工的专业水平和职业素养。建立人才激励机制，为优秀人才提供良好的发展平台和晋升空间，吸引和留住一批高素质的专业人才。加强与高校、职业院校的合作，开展订单式人才培养，为企业输送急需的专业人才。

3.4 政策与市场引导

政策与市场引导是化工安全管理绿色发展的重要外部驱动力。政府应制定和完善相关政策法规，加强对化工行业的宏观调控和监管，引导企业走安全管理绿色发展之路。在政策支持方面，加大对化工安全管理绿色发展的财政投入，设立专项资金，用于支持企业开展安全技术改造、环保设施升级、绿色产品研发等项目。出台税收优惠政策，对符合绿色发展要求的企业给予税收减免，降低企业的运营成本。建立健全绿色金融体系，鼓励金融机构为化工企业提供绿色信贷、绿色债券等金融服务，拓宽企业的融资渠道。在市场引导方面，加强市场监管，严格市场准入制度，提高化工行业的准入门槛，淘汰落后产能和不符合安全环保要求的企业。建立绿色产品认证和标识制度，对符合绿色标准的产品进行认证和标识，提高消费者对绿色产品的认知度和认可度，引导消费者选择绿色产品，形成绿色消费市场。加强国际合作与交流，借鉴国外先进的化工安全管理绿色发展经验和先进技术，积极参与国际标准的制定，提升我国化工行业在国际市场的竞争力。

4 化工安全管理绿色发展的实践模式

在化工行业追求可持续发展的大背景下，安全管理绿色发展已成为必然趋势。为实现这一目标，需从园区、企业以及区域协同等多个层面构建实践模式，形成全方位、多层次的推进体系。

4.1 园区层面

化工园区作为化工企业集聚的重要载体，在安全管理绿色发展扮演着关键角色。首先，园区应构建完善的安全环保基础设施体系，建设统一的污水处理厂、废气处理中心、危废处置中心等，实现园区内污染物的集中处理和达标排放，降低单个企业的环保处理成本，提高整体环保治理水平。例如，一些先进园区通过建设大型污水处理厂，采用先进的生物处理、膜分离等技术，对园区内企业排放的废水进行深度处理，处理后的水质达到甚至优于国家排放标准，部分中水还可回用于企业生产，实现水资源的循环利用。其次，园区要加强安全监管和应急管理，建立园区安全环保监管平台，运用物联网、大数据等技术，对园区内企业的生产装置、管道、储罐等进行实时监测，及时发现安全隐患并预警，组建专业的应急救援队伍，配备先进的应急救援设备和物资，定期开展应急演练，提高应对突发事件的能力。一旦发生事故，能够迅速响应，有效控制事故影响范围，减少人员伤亡和财产损失。另外，园区还应推动产业协同发展。鼓励园区内企业之间开展上下游产业合作，实现资源共享、优势互补。同时下游企业产生的废弃物可以作为上游企业的生产原料，实现废弃物的资源化利用，降低整个园区的资源消耗和环境污染。

4.2 企业层面

企业是化工安全管理绿色发展的主体，应积极采取有效措施，提升自身的安全管理水平和绿色发展能力。在安全管理方面，企业要建立健全安全生产责任制，明确各级管理人员和员工的安全职责，将安全管理工作落实到每一个岗位和环节。加强安全教育培训，提高员工的安全意识和操作技能，定期开展安全检查和隐患排查治理，及时发现和消除安全隐患。在绿色发展方面，企业要加大技术创新投入，采用先进的生产工艺和设备，提高资源利用效率，减少污染物排放^[4]。企业要积极开展

绿色产品认证，研发和生产符合环保标准的产品，满足市场对绿色产品的需求，提升企业的市场竞争力。企业还应加强环境管理体系建设，按照国际通行的环境管理体系标准（如ISO14001），建立完善的环境管理制度和流程，加强对企业生产经营活动的环境管理，实现企业与环境的和谐发展。

4.3 区域协同

化工安全管理绿色发展需要区域内的协同合作。不同地区应加强信息共享和交流，建立区域化工安全环保信息平台，及时发布安全环保政策法规、事故案例、技术标准等信息，促进区域内企业和园区之间的信息互通和经验交流。在应急管理方面，区域应建立联合应急救援机制。当发生重大化工事故时，周边地区能够迅速响应，协同开展应急救援工作，共同应对事故挑战。同时区域还应加强产业规划和布局的协同。根据区域资源禀赋和环境承载能力，合理规划化工产业布局，避免产业同质化竞争和过度集中，实现区域内化工产业的差异化、互补性发展。通过区域协同，形成化工安全管理绿色发展的强大合力，推动整个区域化工行业的可持续发展。

结束语

化工安全管理绿色发展是一场持久战，需要企业和社会各方携手共进。政府应强化政策引导与监管，企业要落实主体责任，积极创新技术、优化管理、提升人员素质。社会各界也应给予关注与支持。让我们以坚定的决心和务实的行动，共同推动化工行业在安全绿色的轨道上稳健前行，为建设美丽我国、实现可持续发展贡献化工力量。

参考文献

- [1]刘红梅,宋海霞,林春茂.绿色化工技术在化工行业中的应用[J].湖南化工,2020,47(12):24-27.
- [2]郑金娟,汪鹏飞,赵亚丽.化工行业绿色发展的政策与对策研究[J].科技创新导报,2021,18(13):175-177.
- [3]李伟,徐东震,刘丰金.氟化工企业实验室安全管理体系建设探讨[J].化工安全与环境,2022,35(11):13-17.
- [4]范文正,刘鹏,邢力文.化工生产技术管理与化工安全生产关系研究[J].天津化工,2022,36(05):116-119.