 DOI: https://doi.org/10.12349/iser.v6i7.6705

Research on the Design and Application of an Integrated Safety and Consumption Platform Based on Dual Control, Emergency Response, and Continuous Improvement

Hong Zhang Chunming Li

Lianyungang Tobacco Monopoly Bureau (Company), Lianyungang, Jiangsu, 222000, China

Abstract

Important policy documents such as the "14th Five Year Plan for National Work Safety" emphasize the principle of adhering to risk prevention and control and moving the checkpoint forward, actively advocating the use of information technology to promote scientific, informational, and standardized safety work. This study is based on risk management and adopts a full process responsibility system management, from risk identification to control and emergency response. Guided by grid thinking, a four-color chart visualization page is used to clarify the scope and level of risks, ensuring that responsibilities are implemented without omission or repetition, and promoting the implementation of the safety production responsibility system. The four intelligent scenarios cover the fields of security, fire protection, electricity, and transportation, effectively improving the level of safety supervision and further promoting the improvement of the entire safety management work.

Keywords

dynamic four-color chart, integrated safety and consumption, structured emergency plan

基于双控 + 应急 + 持续改进的安消一体平台设计与应用研究

张宏 李春明

连云港市烟草专卖局（公司），中国 · 江苏 连云港 222000

摘 要

《“十四五”国家安全生产规划》等重要政策文件强调了坚持风险预控和关口前移的原则，在安全工作中积极倡导利用信息化手段推动科学化、信息化以及标准化。本研究基于风险管控，通过全流程责任制管理，从风险辨识到管控再到应急响应，以网格化思维为指导，运用四色图可视化页面明确风险范围和级别，确保责任落实不遗漏不重复，推动安全生产责任制的落地。四个智慧化场景涵盖安防、消防、用电、交通领域，高效提升安全监管水平，进一步推动整个安全管理工作的提升。

关键词

动态四色图、安消一体化、应急预案结构化

1 引言

《“十四五”国家安全生产规划》等重要政策文件的强调表示在安全生产领域，要不断加强对未来可能出现的风险的预防和控制，将重点放在事前、事中的关口前移，提前部署、提前干预，以最大程度地预防事故发生。

一、基于双控 + 应急 + 持续改进的安消一体平台设计与应用研究的背景

除了安全管理新要求的强调，安全管理人员面临一个较大的矛盾，一方面危险源的辨识是一个长期的过程，需要在工作中不断地发现、控制和评价，需要一套较为长期且稳定的系统来支撑工作，另一方面现在处于安全管理的大变革时期，标准文件更新较快。面对来自于上层（如行业安全标准化规范文件）输入版本更新之间的内容变化或可预期的未来的安全管理内容变化，需要一种全新的，合理的，呈螺旋式上升的安全管理方法。基于双控 + 应急 + 持续改进的安消一体化理论的管理方法是一套通过多次论证，多个项目检验的安全管理方法论，与风险分级管控，隐患排查治理，应急管理和持续改进为抓手，能够帮助实现管理人员抵消来自上层输入对安全管理工作的影响，确保安全管理工作有序进行。

2 基于双控 + 应急 + 持续改进的安消一体平台设计与应用研究的理论

2.1 双控 + 应急 + 持续改进的理论基础

双控 + 应急 + 持续改进的理论，是基于新《安全生产法》、

【作者简介】张宏（1979–），女，中国江苏赣榆人，本科，高级会计师，从事企业管理，财务管理，市场营销研究。

《企业安全生产标准化规范（GB33000）》、《“工业互联网 + 安全生产”行动计划（2021-2023 年）》等文件要求构建的以全员安全生产责任制为核心，以双控 + 应急 + 持续改进为主线的业务模型，形成安全生产管理的闭环管理，通过建立安全生产的三道防线（风险分级管控、隐患排查治理和应急管理），驱动安全管理业务不断提升。

2.1.1 风险分级管控防线

风险管控措施依据内容领域可划分为安全责任体系、安全风险分级管控、事故隐患排查治理、相关方安全管理、危险作业管理、安全意识和能力培训教育、应急准备和响应、绩效评定和持续改进、职业健康和劳动保护管理等业务域，根据专业领域进行工作划分，析分安全管理工作重点，更有效落实风险管控措施，落地全员安全生产职责。

2.1.2 隐患排查治理防线

作为安全生产管理的第二道防线，针对基础管理未及时完成的工作任务以及现场排查发现的不符合项，运用“PDCA”的指导思想，从隐患排查清单的制定开始，依据风险单元形成明确的安全检查项与检查周期，借助安全检查执行、全员隐患举报、外部安全检查等方式发现隐患，形成隐患管理台账，进入隐患整改流程，形成隐患管理完整闭环。及时发现并消除事故隐患，保障企业生产安全。

2.1.3 应急管理防线

作为安全生产管理的第三道防线，应急准备和响应模块可细分为应急组织、应急预案清单、应急物资清单、应急预案管理、应急演练五个部分，系统提供标准流程的建立，结构化应急预案、操作规程等文件，建立清晰明确的应急操作指导，提高应急响应的效率和可操作性，增强预案更新和维护的便捷性。同时，结合安全立体地图对风险点的实时监控，及时有效发现问题，明确资源现状，借助现场技防手段、数据传输，加快响应速度、增强协同能力、提供全面的情报支持，从而有效地支持应急的执行和指挥，做好事中处置，有效降低损失。

2.1.4 系统评估、持续改进

企业级安全生产标准化自评：根据企业考核评价准则，设计、拆分考核指标，形成自动考核指标库，并明确考核规则，按照考核指标要求按时提醒，随时打分。按照考核时间维度，形成企业安全生产标准化分数曲线。根据考核分数，明确安全管理劣势；根据曲线走势，更有利于了解企业安全生产的水平和发展态势，及时进行管理策略的调整和优化。

企业级预测预警：按照行业预测预警文件的要求，结合企业安全管理实际情况，从物联技防措施和人防管理措施两个维度，汇总形成重点预测预警指标，并借助物联自动获取和人工校准两类方式，计算企业安全管理态势，形成具备前瞻性的预测预警指数曲线，从企业角度实时了解安全管理情况，及时发现安全管理水平发展趋势，不再以人工经验为主，而是以数据驱动管理优化，及时做出预警防范。

2.2 基于网格化的动态四色图

网格化管理将安全管理划分为多个互相关联的网格，每个网格都具有明确的责任和任务，形成了一个细致而完整的管理体系。在这样的管理结构下，可以对安全风险进行更加详细和全面的分析和管理。

动态四色图是将传统四色图与时间轴结合，实现对风险的动态监测和分析。在安全生产中，风险是不断变化的，需要及时更新和调整管理措施。通过动态四色图，可以实时记录和跟踪风险的变化趋势，根据实际情况不断调整风险评估的结果和管理策略。这样可以使管理者更加及时、准确地做出决策，有效应对风险的变化。

将网格化管理和动态四色图相结合，可以实现对安全风险的全面、动态管理。管理者可以将不同网格的安全风险映射到动态四色图上，从而清晰展现出各项风险的等级和变化趋势。同时，可以根据四色图的变化情况，快速调整管理策略和控制措施，实现对风险的有效管理和持续改进 [1]。

2.3 技防与人防结合的安消一体化

人防方面，依据全员安全生产责任制的要求，将风险管控措施落实到岗位，形成岗位职责清单，根据 5W1H 的原则，形成具体可执行、可量化的工作任务清单。借助系统任务引擎，自动匹配任务，将任务按期推送到具体岗位，实现从“人找事”的被动管理到“事找人”的主动防控；并根据任务的实际情况，通过自动考核与人工考核相结合的方式，考核任务完成情况，落实全员安全生产责任制。

技防方面，依据《“工业互联网 + 安全生产”行动计划（2021-2023 年）》的要求，完善现场设备设施部署，构建快速感知能力；建立物联数据的统一标准与协议，实现安全生产关键数据的云端汇聚和在线监测，解决数据孤岛问题，形成一体化监测，构建全局联防的实时监测能力；建立风险特征库、失效数据库，开发安全生产风险模型，构建超前预警能力。借助以上三项能力，完善现场技防手段，提升现场管理水平。

2.4 双控体系与应急联动

双重预防体系和应急管理之间的相互联动是保障生产安全的重要保障。双重预防体系包括风险分级管控和隐患排查治理，通过前期预防和控制措施，减少事故风险的发生；应急管理在事故突发时迅速有效地响应和处理，最大程度减少损失，保障生产秩序和员工安全。

双重预防体系和应急管理之间的相互联动体现了安全生产管理的全周期性和全面性。风险分级管控和隐患排查治理为应急管理提供了前期预警和防范措施，提高事故发生的预警能力和控制能力；应急管理则为双重预防体系提供了事故应对和处理的临时性机制，弥补事故发生后的管理空白，实现预防和应急的有机结合。

2.5 数据驱动工作重心

建立动态机制，针对企业业务过程中产生的各种数据，

包括安全事件记录、事故情况、安全规程执行情况等，不断进行安全生产数据的整理和分析。通过对这些数据的收集、整理和分析，可以将其抽象为可衡量的指标，如事故率、违规行为频率、安全意识培训覆盖率等，以便更好地了解安全生产管理的实际情况和问题。

3 研究方法

3.1 智能设备与四色图关联设计

通过充分了解设备属性和业务特点，建设有针对性的风险分级策略，可以将智能设备有效地整合到安防、消防、用电和交通等各种智慧化应用场景中，从而提高安全监管水平，并实现对整个安全管理工作的管理和流程把控。在这个过程中，关键在于设定恰当的四色风险分级策略，以便快速、准确地应对各类安全风险。

3.2 应急预案与联动处置流程设计

根据预警信息的紧急程度和危害程度，将预警信息分为红、橙、黄、蓝四个等级，以便于针对不同级别的风险采取相应的处置措施。一旦前端设备采集到预警信息，一体化平台将立即根据风险等级推送给相关岗位责任人，安全管理员，部门负责人以及分管领导，确保信息第一时间传达到位 [2]。

在应急处置阶段，针对预警信息的情景，一体化平台将推送具体的处置措施到消控室的大屏上，引导现场人员迅速采取行动。同样，如果在规定的处置时限内未得到响应，平台将及时推送给主要领导人督办，确保问题能够得到及时解决。而如果由于人员未及时响应导致险情变得严重预警等级也随之提升，当预警等级升级至橙色甚至红色，平台将立即启动相应的应急预案，协助现场人员有效处理紧急情况，最大限度地避免事故的蔓延和扩大。

3.3 数据治理与抽象指标

在数据治理方面，规范数据的采集、存储、清洗、分析和应用，包括建立数据标准和质量控制机制，确保数据准确性和完整性，并且注意数据隐私和安全保护措施，保障数据的机密性和可靠性。

针对抽象指标的研究，根据系统的具体需求和实际情况，提取出可量化、可比较的关键指标。指标应能全面反映系统的运行情况和安全管理效果，包括但不限于风险等级、隐患排查率、预警响应时效、应急处置效率等。通过抽象指标的监测和评估，了解系统的运行状况，指导决策和持续改进。

4 研究结果

4.1 网格化风险分级，提升排查效率

以风险管控为核心，在整个风险管理流程中，从风险辨识到风险管控再到应急响应，建立全流程责任制管理模式。在风险分级管控环节，采用网格化思维指导，通过四色图可视化页面的方式，清晰地呈现风险的范围和级别，确保责任的落实既不遗漏也不重复，更好地实施安全生产责任制。此外，技防措施与四色图之间实现关联联动，以双控机制为主线，构建起全面的安全风险管控体系，实现全市范围内的一盘棋管理，将风险管控视作一张网、一张图的重要工具。

4.2 人防结合技防，提升防范能力

在隐患排查治理环节，结合四色图关联绑定技防设备和岗位人员，优化报警处置流程，确保隐患信息的及时准确推送和闭环处理流程的形成。人技双防策略实现人防和技防的有机结合，通过提高技防的比例以及利用智能物联网设备发现安全风险的能力，结合企业安全年生产网格化管理的方式，通过指定区域责任到人，专区专人的形式加强对安全隐患的排查和治理 [3]。

4.3 三道防线应用，提升应急水平

在源头风险分级管控方面，通过网格化思维和四色图可视化页面的运用，实现了风险存在范围和级别的明确划分。在人技双防方面的有机结合，推动技术防范的发展，特别是智能物联网设备在安全风险发现中的应用。通过四色图的关联绑定技防设备和岗位人员，实现技术防范和人防的有效联动，优化报警处置流程。技术设备的智能化让隐患排查和治理更加精准高效，信息推送门岗位人员工作界面，闭合流程的形成更加有序。应急预案联动处置，确保应急管理工作有序有效进行。一体化平台的协同作用更加明显，各岗位责任人在大屏上清晰展示应急处置措施，实现了信息的及时传达和响应。

4.4 风险关联岗位，完善绩效评价

采用风险管控与全员安全生产责任挂钩的方式，是企业在安全管理方面的一项重要创新举措。通过将安全风险明确到具体区域、岗位乃至个人，系统建立了一套细致完备的风险管理框架，使得安全管理更加精细化和有效化。风险网格隐患排查手段的引入，实现了风险信息的全面覆盖和实时监控，有助于提前发现和解决潜在风险，有效降低事故发生的概率。

5 结语

借助基于双控 + 应急 + 持续改进的安全消防一体化平台闭环的安全管理流程，企业可以在数字化转型的道路上迈出坚实的一步。这样的安全管理平台不仅可以提升企业的智能化生产水平，还可以实现一体化协同、透明化管理和精准化决策，从而在工业互联网时代中获得行业领先优势。

参考文献

[1] 王喜.安消一体化建设在智慧医院中的应用成效[J].智慧中国,2024,(12):76-77.

[2] 祝睿晨,周伟.新质生产力视角下的医院“安消网”建设研究[J].劳动保护,2024,(11):81-83.

[3] 叶利.封闭场所消防安全问题及安消一体智慧管理平台设计研究[J].消防界(电子版),2024,10(10):10-12.