

制造企业安全风险分级管控体系构建探索与实践

陈升云

华电科工股份有限公司 北京 100070

摘要：为改善制造企业安全管理粗放、风险管控不精准的现状，本文基于安全系统工程与风险评估相关理论，结合行业法规要求，剖析企业风险辨识不全、分级标准混乱、管控同质化、动态更新不足等突出问题。通过搭建全维度风险辨识、标准化分级评价与分级精准管控体系，依托实体企业开展落地实践。结果表明，该体系能够有效排查治理安全隐患，降低事故发生率，推动企业安全管理向标准化、精细化转型。

关键词：制造企业；安全风险；分级管控；体系构建；实践

引言：制造业生产流程复杂、作业风险多元，设备故障、人员违规、环境隐患及管理漏洞均易诱发安全事故，直接影响企业生产稳定。当前多数制造企业风险管控体系不完善，存在风险识别存在盲区、分级管控流于形式、动态防控能力薄弱等问题，难以适配现代化安全生产要求。基于此，本文探索构建系统化、闭环化的风险分级管控体系，为制造企业提升安全治理能力提供可行的实践路径。

1 相关理论基础与行业管控现状

1.1 核心概念界定

（1）安全风险：制造企业生产安全风险主要分为设备、人员、环境、管理四类。设备风险源自器械老化、故障与操作失灵；人员风险源于作业不规范、技能欠缺、安全意识薄弱；环境风险包含车间温湿度、粉尘、噪音等现场隐患；管理风险来自制度不完善、监管不到位等问题。同时可分为常规风险与突发风险，常规风险稳定可预判，突发风险具备偶然性、破坏性强的特点。

（2）风险分级管控：以风险发生概率、危害程度为核心依据，结合行业标准划分风险等级。核心是分级负责、精准施策、闭环管理，根据风险等级匹配管控责任与资源，制定针对性防控措施，通过排查、整改、复查实现全流程闭环管控。（3）双重预防机制：由风险分级管控和隐患排查治理组成，二者联动互补。前者侧重事前预判、源头防控，从根源规避风险；后者聚焦事中事后整改，消除现存隐患，共同搭建“防风险、除隐患”的安全生产防控体系^[1]。

1.2 核心理论与管控依据

（1）安全系统工程理论：以系统思维整合制造企业生产全链条要素，聚焦各环节风险的关联性与传导性，打破单一风险管控局限，为全域、全方位的系统化风险管控提供核心理论支撑。（2）风险评估理论：适配制造

业的核心评估方法包含风险矩阵法与安全检查表法。风险矩阵法结合风险概率与危害程度量化风险等级，适配各类复杂生产场景；安全检查表法依托标准化清单逐项排查，操作简便，适用于日常常态化风险检测。（3）行业法规标准：现阶段以国家安全生产基础法规为核心，配套地方细化准则与行业规范，明确制造企业风险分级管控、隐患排查的实施标准、责任要求与操作规范，为企业安全管控提供合规依据。

1.3 管控体系现存突出问题

（1）风险辨识不全面：企业风险辨识多聚焦显性常规风险，存在明显辨识盲区，对工艺隐蔽风险、人员变动引发的动态风险辨识不足，无法覆盖生产全流程、全场景。（2）分级标准不规范：缺乏统一细化的分级依据，风险等级划分主观性较强，标准模糊混乱，导致风险等级与实际危害程度不匹配，分级结果参考性不足。（3）管控措施不精准：高低风险管控模式同质化问题突出，重大风险管控力度不足、防控措施薄弱，一般风险过度投入管控资源，造成资源浪费，管控针对性极差。（4）动态迭代机制缺失：多数企业管控体系呈静态固化状态，未能随工艺改造、设备更新、人员流动等生产变量及时调整，无法适配动态变化的生产风险。

2 制造企业安全风险分级管控体系构建

2.1 体系构建总体原则与目标

（1）构建原则：本文结合制造业工序复杂、风险类型多、动态性强的生产特点，确立五大核心构建原则。坚持预防为主，前置风险防控关口，从源头遏制安全隐患滋生；坚持全域覆盖，杜绝风险辨识与管控盲区，覆盖生产全要素、全流程；坚持分级精准，依据风险危害等级差异化配置管控资源；坚持动态适配，紧跟生产工艺、设备、人员的变化实时优化管控方案；坚持闭环可控，落实风险辨识、分级、管控、复查、迭代的全流程

管理,贴合制造企业安全生产实际需求。(2)构建目标:通过搭建标准化、系统化的风险分级管控体系,全面摸清企业安全风险底数,解决风险辨识零散、分级标准混乱、管控责任模糊等现存问题。统一企业风险分级判定标准,细化各岗位、各层级安全管控责任,推动管控措施精准落地、靶向施策。最终构建常态化排查、标准化管控、动态化更新的安全管理格局,有效降低各类生产安全风险,杜绝重特大安全事故发生,保障企业生产经营稳定运行。

2.2 全维度安全风险辨识体系搭建

(1)辨识范围界定:突破传统单一风险辨识局限,构建多维度、全链条辨识范围。横向覆盖生产设备、作业人员、作业环境、管理制度、工艺流程五大核心维度;纵向贯穿原材料采购、车间生产加工、设备运维检修、成品仓储存放等全部生产环节,实现无死角、全覆盖的风险排查。(2)辨识方法选用:结合制造业生产场景复杂、风险类型多样的特征,采用多方法组合辨识模式。运用安全检查表法开展常态化基础排查,规范日常风险辨识工作;依托作业危害分析法拆解各工序作业流程,精准识别操作环节潜在隐患;通过风险预评价法对新工艺、新设备、新流程开展前置风险预判,弥补单一辨识方法的局限性,提升风险辨识全面性与准确性^[2]。

(3)风险清单建立:对辨识出的各类风险点进行系统梳理、分类汇总,建立标准化风险辨识清单。清单详细标注各风险点的分布位置、诱发诱因、潜在危害后果、关联作业岗位及涉及设备,明确风险基本属性与影响范围,为后续风险分级、精准管控提供详实的数据支撑与依据。

2.3 标准化风险分级评价机制

(1)分级指标设定:摒弃传统主观分级模式,结合制造业生产特性,构建科学量化的风险分级指标体系。以风险发生概率为基础指标,以人员伤亡、财产损失、生产停滞等危害程度为核心指标,结合风险影响覆盖范围、日常管控难易程度,多维综合判定风险等级,保障分级标准的科学性与专业性。(2)风险等级划分:参照行业安全管控规范与标准,将制造企业生产风险划分为四个层级,分别为重大风险、较大风险、一般风险和低风险。明确各等级风险的量化判定标准、适用场景及危害界定,区分不同风险的危险层级,杜绝分级模糊、主观判定等问题。(3)分级评价实施:采用定性分析与定量计算相结合的评价方式,对清单内所有风险点逐一开展系统性评级。通过数据量化测算风险数值,结合现场实际工况定性校核,精准界定各风险点等级,最终形成

完整、规范、可追溯的风险分级台账^[3]。

2.4 分级分类精准管控机制

(1)重大风险重点管控:针对极易引发重特大安全事故的重大风险,落实企业主要负责人终身负责制,作为企业安全管控核心重点。制定专项管控方案与应急处置预案,安排专人24小时实时动态监控,定期开展风险复核与隐患排查,全面严控风险源头,杜绝风险失控。(2)较大风险专项管控:由各生产部门负责人牵头统筹管控工作,针对性落实专项安全防护措施与作业规范。定期组织专项隐患排查、风险复核与安全培训,及时整改阶段性隐患,严控风险升级,保障工序作业安全稳定。(3)一般风险常规管控:以岗位责任人作为管控主体,严格规范岗位作业流程与操作规范,落实日常自查自纠工作,常态化开展岗位风险排查,及时整改轻微隐患,维持岗位安全作业状态。(4)低风险基础管控:将低风险纳入企业日常基础安全管理体系,通过定期现场巡查、设备维护、环境整治等基础工作,常态化防范管控,杜绝低风险因管理疏漏逐步升级为高等级风险。

3 制造企业安全风险分级管控体系实践应用与优化改进

3.1 案例企业概况与实践准备

(1)案例企业基本情况:本次实践选取中小型机械制造企业为研究案例,企业主营零部件加工、装配与热处理作业,生产工序涵盖下料、加工、焊接、涂装、仓储等。企业配备数控机床、焊接设备、起重设备等各类生产器械,生产线连续作业特征明显。企业具备基础安全管理制度,但整体安全管理偏粗放,对动态风险、隐蔽风险管控不足,存在管控标准不统一、责任划分模糊等典型行业共性问题,具备体系实践优化的研究价值。

(2)实践实施方案:为保障体系顺利落地,搭建专项工作组织架构,明确管理层、安全专员、车间负责人及一线岗位人员的分级职责。制定标准化实施流程,分为摸底排查、制度完善、培训落地、现场执行、优化迭代五个阶段,配套阶段性时间规划。同时依托企业人力、物资、技术资源,完善安全保障条件,为体系落地实施奠定基础^[4]。(3)前期风险摸底:在体系落地前,对企业生产全流程、全岗位开展全域风险摸底辨识。全面排查设备运行、现场作业、环境条件、管理制度中的各类风险点,系统梳理企业原有管控模式的漏洞,重点排查动态风险辨识不足、分级管控流于形式、隐患整改不彻底等核心问题,为体系落地提供数据支撑和整改方向。

3.2 管控体系落地实施过程

(1)制度体系完善:结合企业生产实际,修订完

善安全风险分级管控专项管理制度,细化各等级风险的管控标准、作业操作规范和监督考核细则。补齐原有制度的短板,明确分级管控、隐患排查、责任追究的具体要求,构建标准化、规范化的制度体系,为体系落地提供制度依据。(2)全员培训宣贯:实施分层分类全员培训,针对管理层重点讲解风险分级标准、管控体系流程与管理职责;针对一线员工聚焦岗位风险点、操作规范、防护措施及应急处置方法。通过集中授课、现场演示、案例讲解等方式,提升全员安全管控意识与实操能力,保障体系落地执行效果。(3)现场落地执行:完成生产车间全区域风险分级公示,对各类风险点位进行专项标注,明确各点位风险等级与管控要求。严格落实分级管控措施,定岗定责,将管控责任细化到具体岗位、具体人员,实现风险管控全覆盖、无死角,推动管控措施落地见效。(4)台账信息化管理:搭建标准化风险管控电子台账,对风险点位信息、分级结果、管控措施、整改记录、复查情况进行统一录入管理,实现风险信息可查询、可更新、可追溯,初步形成风险识别、管控、整改、复查的信息化闭环管理模式^[5]。

3.3 实践应用成效分析

(1)风险管控效能提升:体系落地后,企业风险辨识覆盖率、管控合规率、隐患整改闭环率显著提升。有效解决了以往风险辨识不全、管控随意、整改滞后的问题,各类风险点均得到针对性管控,整体风险管控的精准度与有效性大幅提高。(2)安全事故指标改善:对比体系实施前后数据,企业现场轻微安全隐患数量大幅减少,重大安全隐患基本清零,机械伤害、触电、高处坠落等高频事故发生率显著下降,生产现场安全性明显提升。(3)安全管理水平升级:企业安全管理模式实现根本性转变,彻底改变传统事后补救的被动管理模式,形成事前预防、事中管控、事后复盘的全流程管理体系,完成从粗放式经验管理向精细化、标准化精准管控的升级。

3.4 现存落地问题与优化策略

(1)落地现存问题:结合体系运行情况来看,实践落地仍存在部分短板。部分一线员工安全执行力不足,

存在违规操作、管控落实不到位的情况;风险台账动态更新滞后,无法及时适配工艺调整、设备更新带来的风险变化;整体安全管控信息化程度较低,缺乏智能监控与预警功能。(2)动态迭代优化:建立常态化风险更新机制,实行季度风险复核、年度全域复盘制度。针对企业工艺改造、设备更换、人员调整等生产变动,及时更新风险清单、分级标准和管控方案,确保风险管控体系与生产实际动态适配。(3)长效保障优化:健全配套考核奖惩、常态化培训、全过程监督检查三大机制,将风险管控落实情况纳入人员绩效考核。定期开展专项安全培训和现场督查,及时纠正不规范管控行为,保障管控体系长期稳定运行。(4)信息化升级优化:推进安全管控数字化升级,搭建智能化风险管控平台,新增风险动态监控、智能预警、全程溯源功能,实现风险自动识别、实时监测、线上整改,全面提升企业安全风险管控的智能化、现代化水平。

结束语

本文完成了制造企业安全风险分级管控体系的构建与实践验证,针对性解决了传统安全管理粗放、分级混乱、管控低效等问题,形成了事前预防、分级施策、动态优化的闭环管理模式。结合现场应用短板,提出常态化迭代、长效考核、数字化升级等优化对策。体系实用性与适配性较强,能够有效降低生产安全风险、稳定生产秩序,可为同类型制造企业完善安全防控体系提供参考与借鉴。

参考文献

- [1]李欣欣.构建企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系[J].化工管理,2021,7(8):100-104.
- [2]谢思政.试论如何构建企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系[J].化工管理,2023,9(1):51-52.
- [3]李晋.化工企业安全风险分级管控与隐患排查治理[J].工程地质学,2022,12(8):135-137.
- [4]王昊天.冶金矿山安全风险辨识分级管控与"双重预防工作机制"建设[J].中国金属通报,2025,17(2):22-24.
- [5]王智民.基于AI的钢铁行业工控安全防护系统方案[J].自动化博览,2024,41(1):38-45.