从流程梳理到风险辨识再到隐患治理

李功龙，唐洪峰
鲁西化工集团股份有限公司，山东 聊城 252211
DOI:10.61369/ETQM.2026080034

摘　　要： 危化品企业事故遵循“风险失控→隐患积聚→事故爆发”的递进规律，流程梳理是精准识别风险、排查隐患的基础。本文围绕“流程梳理—风险辨识—隐患治理”闭环，阐述系统化安全管控。先拆解装置、储运、装卸、检维修，构建可视化流程，标定关键节点；再以节点为对象，覆盖正常与异常工况，辨识危险源并划分风险等级；进而贯通巡查、监测等多源信息，实施分级治理与根因追溯；借助定期复核与评审持续迭代，动态巩固安全防线。

关 键 词： 流程梳理；风险辨识；隐患治理；闭环管控

From Process Analysis to Risk Identification and then to Hazard Elimination

Li Gonglong, Tang Hongfeng
Luxi Chemical Group Co., Ltd. Liaocheng, Shandong 252211

Abstract: Hazardous chemical enterprise accidents follow a sequential pattern of "risk out of control → accumulation of hazards → accident occurrence". Process analysis is the foundation for accurately identifying risks and conducting hazard inspections. This article focuses on the "process analysis – risk identification – hazard elimination" closed loop, and elaborates on systematic safety management. First, break down the equipment, storage, handling, maintenance and repair processes, construct visualized processes, and mark key nodes; then, target the nodes, cover normal and abnormal working conditions, identify hazard sources and classify risk levels; subsequently, integrate inspection, monitoring and other multi-source information, implement graded governance and root cause tracing; and through regular review and evaluation for continuous iteration, dynamically consolidate the safety defense line.

Keywords: process analysis; risk identification; hazard elimination; closed-loop management

引言

危险化学品企业生产安全事故的发生，通常不是因为单一的原因，而是呈现出流程、风险、隐患这三者逐步递进传导的链式特点：作业流程梳理得不清楚，就没有办法准确地锁定关键的环节以及接口的责任；风险辨识不明确，那么危险源就会长时间游离在管控的视线范围之外；当风险失去了控制，必然会以设备存在缺陷、操作出现偏差或者管理出现空白的形式积累成为事故隐患，一直到引发严重的后果。所以，“流程梳理—风险辨识—隐患治理”构成了安全管控不能分割的闭环主要线路。这三者按照顺序推进、相互配合，既是对事故致因链条进行逆向切断，也是这篇文章开展实践论述的基本框架。

一、构建全链条安全运行图景

（一）生产运营过程的分段与绘制

流程梳理这件事情的起点之处，是要把企业所开展的生产运营方面的活动按照装置运行这个方面、储存运输这个方面、装卸这个方面以及检维修这些方面来进行区分，然后进一步地对各个环节当中具体的作业步骤去进行一层一层的分解。把分解之后的步骤按照逻辑方面的顺序连接起来，绘制成为能够看得见的流程链条，从而让物料的走向、能量的变化还有操作的顺序变得清晰起来，能够让人很容易就看明白。在这个流程链条之中，一定要准确无误地标注出每一个环节的输入物料以及输出产物，清楚地明确与之对应的温度、压力等这些工艺方面的条件，同时还要指明所涉及到的危险化学品以及它的相态情况[1]。这样的做法，目的在于消除流程描述中的空白区域和职责交叉，避免因步骤遗漏或界面重叠而导致管理混乱。通过这样的方式建立起来的流程链条，不仅能够还原现场作业的整个面貌，更会成为后续标定关键

作者简介：李功龙（1989.02-），男，汉族，山东省聊城市东阿县人，学历：本科，职称：中级工程师，中级注册安全工程师 ，研究方向或工作领域：重大安全风险的系统性防御机制与技术融合应用。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

节点、划分管理边界的基本的依据，为风险的辨识以及隐患的治理提供可靠的操作方面的主线。

（二）关键节点与管理边界的标定

在流程链条初步建立起来之后，需要从其中标定出对安全运行有着决定性影响的关键节点，明确地划分不同岗位以及部门之间的管理边界。所谓的关键节点，并不只是指操作步骤本身，还包括高风险作业实施的时刻、工艺参数偏离之后进行应急处置的瞬间、检修作业之前进行能量隔离确认的时刻，以及涉及工艺或者设备变更的审批环节等。凡是像这样的节点，一旦出现失守的情况，往往就会直接导致事故链条被触发。所以，必须逐个界定清楚每个节点由谁执行、由谁复核、向谁报告，并将岗位职责和部门接口以书面形式固定下来。只有这样，才能够消除流程衔接的地方存在的管控方面的死角，避免因为责任传递不清晰而出现管理的空白区域，让安全管控措施能够沿着流程链路没有遗漏地覆盖到每一个关键的环节[2]。

（三）流程文件的固化与人员知会

流程梳理所取得的成果必须要转化成为可以执行、可以追溯的受到控制的文件，才能够对现场作业起到指导的作用。这个转化的过程要求把经过确认的流程链条以及关键节点，分别固定成为操作规程、工艺卡片以及专项工作指引等具体的载体。操作规程着重关注步骤的顺序以及参数的控制，工艺卡片主要聚焦关键的指标以及操作的边界，工作指引则是针对特定作业的风险控制措施进行细致的细化。各类文件需要经过审批然后发布，并且纳入到文档管理的体系当中，确保现场所使用的始终都是有效的版本。在文件发布之后，应该建立岗位人员学习以及签字确认的机制，通过培训、考核以及定期复训等方式，让每一名操作者都能够理解流程的核心要义，掌握关键节点的应对方面的要求[3]。只有当设计的意图和现场的执行之间实现严格的对应，流程才不会仅仅停留在形式上，安全的基础才会变得稳固。

二、从流程节点切入危险源管控

（一）辨识对象与范围的确定

风险辨识并不需要从零开始，而是直接以前期梳理的流程节点为对象来开展。辨识的范围一定要全面地涵盖三种工况的情况：在正常生产作业的时候所进行的常规操作步骤的情况，开停车以及异常工况处置等属于非正常状态的情况，还有在检维修期间所涉及的能量隔离、置换与恢复操作的情况。在上述所规定的范围之内，辨识的视野需要同时把物料自身所具有的易燃易爆以及毒性等属于固有危险特性的情况，工艺过程当中温度、压力等关键参数所允许的波动区间以及可能会发生的偏离情形，设备在长期运行的过程中可能会出现的腐蚀、密封失效等故障模式的情况，还有操作人员出现的误判断、误动作等属于人因要素的情况都包含进来[4]。除此之外，外部环境变化、交叉作业等属于外来影响因素的情况也不应该被忽视。只有像这样来划定辨识的边界，才能够避免因为工况被遗漏或者因素有缺失而导致危险源没有被察觉，从而为后续进行风险分级与管控提供完整的基础信息。

（二）辨识手段的择用与组织

面对已经确定了范围的流程节点，对于辨识手段的选择需要同时考虑系统性、可操作性以及专业上的互补性。在实践的过程中，通常会综合运用工作危害分析、安全检查表以及故障类型与影响分析等方法，一个一个地对节点上的人、机、料、法、环这些要素进行拆解式的筛查，从而避免单一方法可能会带来的分析盲区。辨识工作的组织方式同样也是非常重要的，应该召集工艺技术、设备管理、安全管理这三个专业的人员和一线班组长一起共同参与。工艺人员要把握参数偏差会造成的后果，设备人员要判断故障模式的发展走向，安全人员要衡量现有的措施是否有效，而班组长则要提供最为直接的现场操作经验。这四方共同进行审核，能够最大程度地弥补专业认知和一线实操之间存在的差距，让辨识结论不但符合技术逻辑，更加贴合现场实际运行的细节和约束条件[5]。

（三）危险源的登记与分级

在辨识工作完成之后，需要把所识别出来的危险源一项一项地进行登记造册，并且在这个基础之上完成风险等级的初步划分。登记不应笼统进行，而应按致因类别将危险源归入物料、工艺、设备、人因或外部环境等类型，同时标明其所在装置、工序或具体部位，并简要描述可能引发的事故后果。随后，根据事故后果的严重程度以及发生的可能性，对每一个危险源进行风险等级的初始评价，以此来区分出需要优先进行管控的重点对象。上述登记和分级的结果，应该整理成为书面形式的风险清单，并且根据这个清单绘制全厂或者各装置的风险分布图，让各区域的风险高低能够很清楚地呈现出来。这样做不仅能够为后续制定有针对性的管控措施和应急预案提供直接的依据，也能够让风险信息以显性的方式呈现出来，方便各级管理人员掌握本辖区的安全情况[6]。

三、由风险信号向整改闭环转化

（一）隐患发现渠道的贯通

隐患治理的起点，在于建立起统一、畅通的异常信息归集渠道。日常的岗位巡查工作、季节性以及专项的检查工作、在线监测系统所发出的实时报警情况以及定期进行的风险预警评估工作所发现的各种各样的异常状况，全部都应该当作是隐患的来源，统一地登记到企业的隐患台账这个东西之中，要杜绝掉信息来源分散、各自进行管理这样的弊病情况[7]。台账记录必须规范隐患描述，避免用语模糊。每一项隐患都应准确指向前期风险清单中对应的危险源或风险点，并明确其与现行法规、技术标准具体条款的关联，指明所违反的法定依据。像这样做，才能够让零散的信息转变成为结构化的治理输入内容，为后续准确地判定隐患等级、合理地配置整改资源提供可靠的、可以追溯的事实基础。

（二）分级治理与资源配置

隐患台账建立后，应由安全管理部门牵头，组织工艺、设备等专业人员对所登记隐患逐项进行评估定级。评估应依据隐患可

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

能引发事故的后果严重性、触发概率及现有控制措施的有效性，综合判定其风险等级，划分出重大隐患与一般隐患，并形成正式评估记录，作为后续分级治理的基本依据。凡是被判定成为重大隐患的，必须要在第一时间在现场采取降低风险等级的临时管控措施，比如暂停相关设备的运行或者划定隔离区域，同时要编制专项治理的方案。这个方案必须要明确整改的措施、责任人、所需的资金以及完成的时限，并且要以正式文件的形式下达去执行，实施挂牌督办。对于一般隐患来说，就把它纳入到日常整改的计划之中，由责任部门在限期之内完成。分级管理的核心要点，在于把有限的监管精力和财力优先投向对安全运行威胁最大的缺陷之处，防止因为资源平均分配而导致高风险点长时间得不到消除[8]。

（三）整改效果验证与源头回溯

隐患整改完成之后，不能仅仅凭借报告就给予关闭，而是应该建立现场验证和书面审查相互结合的双重确认制度[9]。现场验证主要着眼于整改措施是否在实体层面得到落实，设备设施是否恢复到安全可用的设计状态；书面审查则主要侧重于核对整改过程记录、检测数据以及验收签字是否完整并且可以追溯。两者叠加起来，目的在于杜绝以临时性遮护来代替根本性消除的表面整改现象。在此基础之上，对于具有代表性或重复发生的典型隐患，必须执行根源分析。可采用“5Why”询问、因果分析图等工具，从直接原因出发，逐层追溯至管理流程缺陷、职责不清、培训不足等深层因素，并明确指向前期流程梳理中的步骤缺失或风险辨识的盲区。分析结果应形成根源分析报告，纳入整改方案，推动基础管理的系统性修正。由此，把单一隐患的纠正转变成为对基础管理工作的反馈和修正，防止同类问题再次发生[10]。

四、结论

综上所述，从流程梳理到风险辨识再到隐患治理，这三者并非一次性完成即可见效的项目，而是必须嵌入日常管理体系、反复迭代运行的管控闭环。任何一个环节出现停滞或者脱节的情况，都会造成防线在中途断裂。只有以清晰的作业流程作为基础，才能够在准确的节点上辨识出隐藏的危险源；只有在风险等级处于受控状态的前提之下，才能够确保隐患排查不会被大量的信息所淹没，实现精准的分级治理以及从源头进行修正。这个递进循环应该随着工艺的调整、法规的变更而持续进行校正，贯穿企业生产运行的整个周期。危险化学品企业只有在这样动态、闭合的管控链条当中，才有可能把事故致因一层一层地阻断，构建出能够经受住考验的安全防线。

参考文献

[1]张涛，李华 . 基于流程节点的化工企业风险辨识方法研究 [J]. 安全与环境学报，2022，22(4)：156-162.

[2]王志强 . 危险化学品企业安全生产的管理策略 [J]. 化工管理，2022，24(6)：33-36.

[3]张伟 . 石化企业加强危化品安全管理的策略 [J]. 化工管理，2023，29(4)：45-48.

[4]陈建华 . 危险化学品安全管理路径分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量，2024，13(2)：56-59.

[5]刘洋 . 危化品生产企业过程安全管理探讨 [J]. 化工安全与环境，2024，6(1)：22-25.

[6]赵明 . 安全生产双重预防机制相互关系研究 [J]. 中国安全科学学报，2023，S1(1)：78-82.

[7]周扬 . 石化企业安全风险分级管控和隐患排查治理实践 [J]. 石化技术，2023，9(3)：91-94.

[8]孙磊 . 化工企业安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制建设 [J]. 化工管理，2022，9(1)：67-70.

[9]王建华 . 危险化学品企业双重预防机制数字化建设 [J]. 化工管理，2023，5(2)：41-44.

[10]张道斌 . 基于“五有”的危化品企业双重预防机制数字化建设 [J]. 工业安全与环保，2023，11(5)：85-88.

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.