

基于“八对待”原则的化工企业检维修作业风险管控体系构建

孙连亮¹ 高彭²

1 山东聊城鲁西硝基复肥有限公司

2 鲁西化工集团股份有限公司

DOI:10.32629/jsse.v4i3.20990

[摘要] 化工检维修作业风险高度集中且事故演化隐蔽,本文基于“八对待”原则,将隐患、未遂事件及违章等事故进行前置化严控,构建由风险识别动态分级、作业过程精准控制及纵深防御持续改进组成的管控体系。该体系通过全流程辨识、弱信号强制采集预警、作业前反向推演、违章即时停工授权及能量隔离升级管控等机制,将分散管理措施整合为自我纠正的系统性防线,实现从被动响应向主动阻断的转变,以阻断微小偏差向灾难性事故演化。

[关键词] 八对待原则; 检维修作业; 风险管控体系; 风险前置

中图分类号: S219.07 **文献标识码:** A

Construction of Risk Control System for Maintenance and Repair Operations in Chemical Enterprises Based on the "Eight Principles of Treatment"

Lianliang Sun¹ Peng Gao²

1 Shandong Liaocheng Luxi Nitro Compound Compound Fertilizer Co., Ltd.

2 Luxi Chemical Industry Group Co., Ltd.

[Abstract] Chemical inspection and maintenance operations have high risks and accident evolution is concealed. Based on the "Eight Precautions" principle, this paper integrates hidden dangers, near-misses, and violations into accidents for pre-control. It constructs a management system consisting of dynamic risk identification, precise control during the operation process, and continuous improvement through deep defense. This system integrates scattered management measures into a self-correcting systematic defense line, achieving a transformation from passive response to active prevention, to prevent the evolution of minor deviations into catastrophic accidents.

[Key words] Eight Precautions Principle; Inspection and Maintenance Operations; Risk Management System; Risk Pre-control

引言

化工检维修作业因为涉及能量隔离、多工种交叉以及受限空间等复杂条件,一直是事故高发的领域。传统管理大多聚焦于对已发事故的被动补救,对隐患、未遂事件及微小偏差缺乏等事故的严肃审视,致使风险在渐进累积中突破临界点。“八对待”原则主张把管控的关口大幅度前移到异常征兆刚刚出现的阶段,用对待事故的严格标准去对待各类潜在风险。本文依据该原则,探讨怎样构建涵盖风险前置识别、过程精准控制以及纵深持续改进的检维修作业风险管控体系,目的是把零星的管理措施整合成为具有自我阻断以及循环修复功能的系统性防线。

1 “八对待”原则的核心理念与检维修风险管控逻辑

1.1 “八对待”原则的范畴界定与风险前置化思维

“八对待”原则的核心理念,是以“能量意外释放必然发生”为默认前提,将隐患等同于事故、未遂事件视同事故、违章行为比照事故、小事故放大对待。它摒弃了“我已预防好”的侥幸心理,转而建立一种谨慎过度的预防原则——承认微小偏差与重大事故之间存在连续演化链条,认为每一次作业前的过度确认与多做一步的保险,顶多带来些许麻烦,而疏忽一次就可能导致无法挽回的后果。因此,该原则将风险识别和干预的时机大幅度前移,不仅要求穿戴好防护装备,更强调主动避开能量可能冲击的位置,并前移一步去验证能量控制的有效性(如隔离、锁定是否到位),以此重新定义风险掌控的边界,把各类异常征兆在作业初始阶段就纳入严格管控^[1]。

1.2 化工检维修作业的固有风险特征与事故演化路径

化工检维修作业和常规生产运行不一样,它的风险呈现出

高度的集中状态、交叉状态以及动态变化的特点。作业过程中,系统隔离置换、能量意外释放、多工种立体交叉及受限空间介入等因素相互叠加,使得事故触发条件极不稳固。从典型事故发展的路径去观察,初始阶段常常表现为设备盲板隔离没有起到作用、管线残留物料识别出现遗漏或者作业方案和现场实际情况有细微的偏差。如果这些初始的偏差没有及时得到纠正,就会迅速发展成能量或者有害物质非预期地释放,接着引发火灾、爆炸或者中毒窒息^[2]。整个链条是由管理上的疏漏、技术方面的缺陷以及人的不安全行为共同造成的,各个环节之间缺乏阻断的屏障时,微小的失误就会沿着既定的路径放大成为灾难性的后果。

1.3“八对待”原则驱动风险管控体系构建的目标与总体框架

用“八对待”原则来推动风险管控体系的构建,根本的目标是要改变被动应对事故的滞后状况,建立一种把风险识别、干预和消除主动往前移的常态化机制。体系的框架以全流程风险识别和动态分级作为起点,把隐患、未遂事件以及各类异常情况都纳入和事故同等严肃的管理控制序列;在此基础上,通过作业之前进行预演推演、作业过程中对行为进行观察以及停工授权,形成嵌入作业过程的精准控制层面;同时,构建以管理层做出承诺、进行深度调查和绩效测量作为支撑的纵深防御和持续改进的闭环。这三者一步一步推进,目的是把零星分散的管理措施整合成为具有自我纠正和循环提升功能的系统性防线,从根源上阻断微小偏差向灾难性事故的演变^[3]。

2 基于“八对待”原则的检维修风险识别与动态分级机制

2.1以隐患等同事故为导向的全流程风险辨识清单编制

以把隐患当作事故作为导向来编制全流程风险识别清单,核心是要彻底改变过去只关注已经发生的事故的狭窄视角,把各类潜在的不安全因素提升到同等的管理控制级别。清单的编制需要沿着检维修作业任务的整个生命周期来开展,从工艺交出、能量隔离、置换清洗,到拆解、吊装、动火、受限空间作业以及最终恢复,一个一个地分析操作步骤^[4]。针对每一个步骤,系统地识别可能存在的能量意外释放、物料残留、设备缺陷以及人为失误等危险源头,并且把过去容易被忽视的轻微泄漏、报警频繁出现、临时变动等隐患明确地列入清单条目,确保风险识别没有盲区、没有遗漏,为后续的分级管理控制提供坚实的依据。

2.2未遂事件、异常工况及设备缺陷的强制采集与分级预警标准

对于未遂事件、异常工况以及设备缺陷进行强制采集并且开展分级预警,这是扭转那种“事后才追责”惯性、落实把风险前置化管理的关键环节。强制采集机制明确要求,相关人员必须对检维修及生产运行中闪现的瞬态异常、险些肇事的操作失误、安全保护装置的非预期动作及设备性能的早期衰退迹象等,一律按统一格式即时记录,不得遗漏或自行筛选过滤。在这个基础

之上,依据事件严重性、潜在后果、演化速度以及发生频次,来制定三级预警标准:低报级要求在限定时间内进行调查整改,中报级会触发管理层的关注并且开展专项风险评估,高报级就直接暂停相关作业并且启动全面系统审查^[5]。这个标准能够让各类弱信号被量化成为可以辨识、可以响应的管理指令,防止它们累积沉淀成为事故根源。

2.3外部事故案例的对照拆解与本地化风险映射

外部事故案例的对照拆解与本地化风险映射,旨在将他人已付代价转化为本企业未雨绸缪的预防资源。对照拆解并不是简单地复述事故经过,而是系统地剥离出事故所暴露出来的工艺缺陷、管理漏洞、设备失效模式以及人的行为偏差,一项一项地和自身装置特性、操作规程以及既有控制措施进行比对。本地化风险映射要求把拆解所得到的风险因子投射到企业具体的检维修作业场景之中,识别是否存在同类或者相似的风险触发条件以及薄弱环节。这种方法促使安全管理从被动等待事故教训转向主动搜寻印证隐藏风险,从而在看似不相干的外部事件与本企业潜在危机之间建立预警关联,填补仅凭内部经验难以察觉的辨识盲区。

2.4动态风险数据库建设与跨作业周期的再评估流程

动态风险数据库的建设,必须要把前期辨识清单、采集到的未遂事件与异常工况、外部事故映射结论等多种信息,整合到统一平台之上,形成能够动态更新、持续累积的风险知识库。它的核心功能在于打破信息孤岛,让每一次作业暴露出来的新风险、每一处新发现的设备劣化倾向都能够马上进入数据库,并且自动关联到对应的作业活动和设备位号。跨作业周期的再评估流程提出要求,在每次同类检维修作业启动之前,系统必须要基于数据库累积的近期风险动态,重新审视并且修正既定风险等级和管控措施,而不是简单地沿用过往评估结论。这样一来,风险识别就从静态截面向持续演进转化,确保管控始终和现场实际状况的变迁相贴合。

3 嵌入“八对待”准则的检维修作业过程精准控制体系

3.1作业前安全条件确认与“预演事故”反向推演程序

作业前安全条件确认以及“预演事故”反向推演程序,要求参与检维修的相关人员在作业之前,从假定的最坏事故结果开始,逆向推导可能存在的触发条件、能量意外释放路径以及防护屏障失效环节。这个推演将纸面方案与现场实际逐一进行比对,锁定隔离盲板位置、置换合格指标、应急设施就位状态等关键节点的潜在缺口。通过“在脑中先出一次事故”的模拟方式,迫使所有参检人员对作业方案形成一致的安全认知,将应急预案从被动响应转变为事前阻断,于作业启动前完成最后一道认知防线的加固。

3.2以违章视同事故为底线的作业许可与停工干预授权

把违章视同事故当作底线来构建作业许可和停工干预授权的一种机制,其目的在于把安全管控的闸门从事故发生之后再追究,往前移动到违章行为发生当下就给予阻断。该机制明确

规定,凡在检维修作业中暴露出的未经审批擅自变更作业内容、安全措施未逐项落实即开始作业、特殊作业监护缺失、防护装备弃之不用等情形,均不被视为事后可纠正的轻微偏差,而是直接触发否决作业许可或即时停工指令的刚性条件。这种授权并不局限于安全管理人员,现场任何发现上述底线性违章情况的人员,都有权力并且应当马上叫停作业。用这种方式来强化“违章就是事故”的防控逻辑,迫使整个作业链条在不可逾越的边界之内运行,从而消除因为侥幸心理或者经验主义所导致的失控窗口。

3.3 现场行为安全观察与小微事件即时上报、闭环处置

推动“八对待”落地,不能只提要求,更要给条件。现场行为安全观察与小微事件即时上报、闭环处置,正是通过管理赋能将风险控制从被动响应转变为主动捕捉微弱异常。行为安全观察聚焦作业中人的不安全行为及防护偏移,通过有计划地观察、沟通和反复干预,帮助员工克服“经验主义”与“侥幸心理”,从“我以为安全”真正转变为“我验证过安全”。同时,配套的闭环处置机制要求,微小泄漏、异响等小微事件必须强制上报并追溯根因,严禁淡化处理。若涉及高温等特殊环境,需通过优化作业时间、配备降温马甲或送风装置等手段,降低员工执行防护措施时的生理负担,提高依从性。这种将严管与赋能结合的方式,旨在将“无液当有液”的拆检前确认、“无危险当有危险”的防护穿戴,转化为员工的条件反射和肌肉记忆,使每一起异常都被视作潜在事故的前兆信号加以消除,防止同类偏差累积。

3.4 关键能量隔离环节中“小事故大对待”的升级管控规则

关键能量隔离环节中“小事故大对待”的升级管控规则,是指针对能量隔离确认过程中出现的任何细微偏差或异常,均不因其暂未形成严重后果而予以宽容,而是比照已发事故的严重程度进行处置与追查。当隔离盲板内漏迹象、上锁挂牌点遗漏、隔离清单和现场不一致等微小事件发生的时候,必须马上中止相关作业,把事件等级临时提升到等同于一般事故的调查层级,围绕隔离方案设计、执行确认、复核验证各个节点展开根因追溯,在查明系统性缺陷并且完成补强之前,不可以解除升级管控状态。这个规则的目的在于根除因为对能量隔离小概率失效的轻视而埋下的灾难性隐患,确保隔离屏障的绝对可靠性。

4 融合“八对待”的纵深防御与持续改进保障机制

融合“八对待”的纵深防御与持续改进保障机制,通过组织行为与制度设计加固体系。其运行以管理层的公开承诺为起点,

推动全员认知从被动遵守转向主动内化,最终形成将微小异常视作事故信号的行为习惯——这本质上是一种趋利避害的理性决策:选择“八对待”不过多些检查确认,不选则要接受哪怕极低概率的个人伤害风险。在制度层面,事故调查以追溯管理缺陷为基点,形成补丁式迭代;绩效测量围绕“对待”准则设计,同时通过长期大量的现场观察与及时干预,在赋能中沉下去改变员工行为认知,用正负激励驱动组织及个体修正行为。最终,通过内部审核与管理评审形成闭环,防止体系因外部压力减弱或管理注意力转移而退化,让“我要遵守”的内在驱动固化为体系运行的根基。

5 结论

综上所述,依据“八对待”原则构建的检维修风险管控体系,把隐患、未遂事件以及违章等都纳入等同于事故的严肃管控框架当中,通过风险前置识别、动态分级、作业前预演反向推演、违章即时阻断以及能量隔离升级管控等机制,形成具备自我纠正功能的系统性防线。这个体系并非对现有的管理手段进行简单叠加,而是通过重塑对待异常征兆的价值判断以及行为规则,把分散的管控节点整合成层层递进并且闭环循环的整体。实践表明,只有把对待事故的严格标准同样运用到每一处微小偏差上,才能够有效阻断事故演化的链条,实现检维修安全绩效的本质提升。

【参考文献】

- [1]王跃琴,贾城硕,陈鑫.基于人员不安全行为的化工企业消防安全影响因素分析[J].劳动保护,2024,(9):45-48.
- [2]成立,蒋宗洲.化工自动化仪表的预防性维修管理系统研究[J].设备管理与维修,2023,(9):32-35.
- [3]延东东,刘鑫,张开.基于故障诊断技术的离心式压缩机维修管理优化[J].石化技术,2022,30(9):78-82.
- [4]李建龙.化工机械设备管理及维修保养技术标准[J].大众标准化,2024,(8):56-59.
- [5]杨佳卓.深耕化工设备全流程管理,全面提升设备管理水平[J].当代企业世界,2023,(8):21-24.

作者简介:

孙连亮(1980--),男,汉族,山东省高唐县人,大专,职称:中级,研究方向:化工过程安全管理、检维修作业风险管控、人员定位系统与现场行为安全闭环管理。