

危化品生产企业隐患排查治理探讨

Discussion on Hazard Investigation and Management of Hazardous Chemical Production Enterprises

张向沛 魏国玉

Xiangpei Zhang Guoyu Wei

河南能源化工集团鹤壁化工分公司 中国·河南 鹤壁 458000

Hebi Chemical Branch, Henan Energy and Chemical Group, Hebi, Henan, 458000, China

摘要:近年来,中国危化品生产行业发展迅速,企业呈现出现园区化、集约化、一体化的发展模式,生产规模越来越大,装置区域越来越集中。在危化品生产过程中,由于存在易燃、易爆、高温、高压、有毒、有害和腐蚀等危险因素,一旦出现疏忽就可能导致很严重后果。必须重视隐患排查治理工作,把事故消灭在萌芽状态。要将隐患排查治理工作作为企业安全管理的核心,加大隐患排查力度,并结合不同专业做好隐患整改治理,确保危化品生产企业的安全稳定生产。

Abstract: In recent years, the hazardous chemical production industry in China has developed rapidly, with enterprises presenting a development model of park oriented, intensive, and integrated development. The production scale is becoming larger and the installation area is becoming more concentrated. In the production process of hazardous chemicals, due to the presence of flammable, explosive, high-temperature, high-pressure, toxic, harmful, and corrosive hazardous factors, negligence may lead to serious consequences. We must attach great importance to the investigation and management of hidden dangers, and eliminate accidents in their early stages. We should make the investigation and management of hidden dangers the core of enterprise safety management, increase the intensity of hidden danger investigation, and combine different professions to carry out the rectification and management of hidden dangers, ensuring the safe and stable production of hazardous chemical production enterprises.

关键词: 化工; 危化品; 安全生产; 隐患排查; 风险管理

Keywords: chemical industry; hazardous chemicals; safety production; hidden danger investigation; risk management

DOI: 10.12346/etr.v5i7.8284

1 引言

危化品生产过程复杂,通常涉及高温高压、有毒有害、易燃易爆等危险,发生的事故的破坏力比较强,救援难度大,后果十分严重。因此,做好危化品企业的隐患排查治理,降低事故发生概率,对危化品生产企业的安全生产具有积极的意义。通常按照隐患所属的专业来分,主要分为以下几类:工艺生产类、设备机械类、仪表电气类、建筑构筑物、作业环境类、技术管理类。

2 隐患排查

2.1 隐患排查标准和要求

危化品生产企业必须建立隐患台账,开展隐患排查,做好风险评估,督促隐患整改,实现闭环管理,预防发生事故。

公司、车间、班组要分别做好隐患排查计划,按照排查模式分为定期排查和专项排查^[1]。隐患风险评价要由专业的安全生产人员来组织进行,在作业活动开展之前对其进行风险评估。

要根据化工园区内企业的规模大小、技术管理水平和危险因素等条件,掌握危化品生产企业的基本情况,对企业进行分类和分级,建立起按类分级、依级监管的模式。坚持问题导向,建立发现问题、解决问题工作推进机制,完善企业隐患排查治理体系,尤其要提高专项排查整治的有效性,细化隐患排查的各项内容,明确企业每项隐患排查的要求和标准,坚持关口前移、源头防范,完善安全风险管控体系,做好危化品生产企业隐患排查治理工作。

2.2 隐患排查步骤

①隐患排查计划编制。要结合企业的实际情况,制定隐

【作者简介】张向沛(1982-),男,中国河南洛阳人,本科,工程师,从事煤化工、煤气化领域的研究。

隐患排查计划, 排查项目有针对性, 内容要有可操作性。排查工作要对预防事故的发生起到有效作用。

②隐患排查小组人员确定。根据隐患排查内容的需求, 挑选安全、工艺、设备、电仪等专业的人员, 排查人员要具备专业知识和隐患排查经验, 要对安全生产和检查工作有高度的责任心。

③隐患排查的实施。通过对各单位进行文件查阅、记录检查、操作规程审阅、安全作业票证检查等方法, 结合现场检查其执行落实情况。并对装置区进行隐患排查, 对工艺指标控制、设备装置、安全附属设施、现场作业环境、作业人员操作行为等方面进行系统检查, 查找人的不安全行为、物的不安全状况、环境的不安全状态以及事故征兆等。

④隐患分析。隐患排查工作完成后, 对排查结果进行整理, 对隐患做出分析评价, 确定风险等级, 并提出整改意见, 针对不同专业的隐患, 采取相对应的措施, 然后开展下一步工作。

2.3 隐患治理

隐患治理指的是消除隐患或通过整改控制隐患, 首先要明确隐患的责任主体单位和负责人, 确定相应的整改措施、确定整改资金、由专人负责督促整改过程并在隐患整改结束后进行复查验收, 实现隐患排查的闭环管理。通过风险辨识评估、监测监控预警、异常信息管控、数字化管理和现代科技手段, 建立安全风险智能化管控平台, 加强企业安全管理本质化和智能化管理, 从而实现隐患排查治理的记录和管理工作。在隐患整改验收合格后, 依据隐患等级建立台账, 同时根据隐患性质分类监控。一般隐患由相关单位组织整改, 重大隐患由主要负责人组织整改^[2]。

3 隐患识别方法

隐患的识别是隐患整改的前提, 识别就是排查与辨识。辨别隐患的方法有很多种, 下面列举几种行之有效的方法。

3.1 安全检查表法

安全检查表法是依据标准规范对生产工艺、技术、设备、操作及管理中的已知危险类别进行判别检查。它将可能存在的隐患项目逐条列成检查表的方式进行分析, 从而确定生产工艺和装置是否符合安全标准, 发现隐患并确定改进措施。该方法使用简便, 是一种定性风险分析法, 并在系统危险性评价中广泛应用^[3]。

3.2 技术鉴别法

即通过技术鉴定、技术论证、测试等形式对设施装备进行鉴别分析, 发现隐患所在。如压力容器的安全装置; 机动车辆的转向、制动及灯光系统, 电气设备的接地接零及绝缘设施; 通风防火装置及其他隔离、密闭、抗爆、泄爆、联锁、自控等安全装置都可以定期按技术标准进行鉴定, 找出安全隐患。用测试手段对有毒有害气体、粉尘等进行检测, 发现超标的隐患所在等都是技术鉴定法之列。

3.3 信息经验判别法

即根据企业的内外部信息, 借鉴直接、间接的事故教训, 对照本企业、本系统检查分析, 判定是否存在类似问题, 以

此识别事故隐患的方法, 这种方法一靠信息、二靠经验, 故称之为信息经验判别法。

3.4 预先危险分析法

预先危险分析法是在工程建设或者工艺投产之前, 尤其是初始阶段, 对可能出现的危险类别、发生条件、导致后果等进行整体分析, 评价出潜在的危险性。

3.5 故障假设分析法

故障假设分析法是对危化品生产过程做假定性分析的方法。要求分析人员要对工艺流程非常熟悉, 通过提出问题, 然后再回答问题来发现隐患。该方法在危化品生产企业的隐患排查治理工作中非常有效, 通常采用该方法进行系统的风险分析。

3.6 故障假设 / 安全检查表分析法

该方法是故障假设和安全检查表分析相结合分析方法。故障假设分析法主要是考虑隐患可能造成的事故和产生的后果, 它对安全检查表的编制进行有效的补充完善。检查表则把事故隐患系统化地列出来, 各大类目比较全面。两者相结合能发挥出各自的优点, 取长补短互相弥补单独一种方法使用时的弊端。这种方法在各种企业隐患排查治理过程中都被普遍使用。

3.7 故障类型和影响分析法

故障类型和影响分析法是找出生产工艺流程的各个单元可能存在的故障类型, 弄清楚各个故障类型对工艺流程的影响, 并采取相应的措施予以阻止或消除, 它能分析出工艺流程各单元发生各种事故时带来的危险性, 是一种比较完善的分析方法, 是企业隐患排查治理的重要方法之一。

3.8 危险和可操作性分析法

危险和可操作性分析法在危化品生产企业在危险分析中使用最广, 此方法全面系统地研究工艺流程中的各个生产单元中, 工艺指标等参数不符合设计指标而引起的操作风险和危险后果。其内容是通过分析生产系统各个单元的工艺流程图来确定, 重点是分析流程与每个设备及在操作时可能引发事故的潜在隐患。通过采用系统的隐患排查表, 来识别每个潜在的隐患, 并找出针对该隐患需要采取的安全防护措施或设置安全保护装置。在危化品企业的隐患排查中也常用此方法。

3.9 故障树分析法

故障树分析法是采用逻辑推导的方法, 将隐患和事故依据因果关系描述为树状结构, 从而分析出可能存在的危险状态。该法不仅能做定性分析, 也能做定量分析, 主要用此法分析可能存在的风险, 并且找出降低风险。故障树分析法在化工制造、制药、石油化工、煤化工等高风险产业应用比较普遍, 在危化品生产企业隐患排查工作中也经常用到此方法^[4]。

3.10 保护层分析法

保护层分析法是半定量的分析方法, 基于事故场景来发现隐患, 并确定其危险程度和事故发生概率, 计算防护措施和保护装置的失效概率。在防护措施不足时提升的防护措施等级。在安全保护装置失效概率偏大时增设安全防护装置或者增设安全防护设备。该方法集中了定性和定量分析法的优点,

耗时间比定量分析少,有助于识别重大隐患的深层次原因。

4 隐患治理原则

隐患治理要具有科学性、规范性、合理性。具体包括直接与间接隐患并治、重点隐患治理、动态治理、安全度冗余治理、单项隐患治理等原则。

4.1 彻底消除原则

即采用先进技术预防事故发生,开发无危害的生产工艺或者无危害的生产设备进行危化品生产,实现系统本质安全化。本质安全化一般是针对某一单元或某个设备而言,说明该系统的技术水平已达满足安全条件的基本要求,系统可以较为安全可靠地运行。

4.2 降低隐患因素数值的原则

在无法根除隐患时,使隐患与致事故危害程度降低可接受的水平。假如由该隐患导致事故,通过提前采取措施来降低其造成后果的严重程度。即比电焊作业中对眼睛造成伤害的隐患,不能完全消除时,可通过专业护目镜,达到遮蔽强光,保护眼睛的目的。

4.3 空间防护原则

某些隐患造成的伤害和距离有关,如噪音,可以采用隔离防护措施,通过距离防护即降低其危害。

4.4 时间防护原则

某些隐患对人体造成的伤害具有事件累积效应,比如核辐射,可以缩短人处在危险环境中的时间,确保其接受的累计辐射量,不超过安全范围。

4.5 屏蔽原则

在隐患点或隐患危害作用的范围内,设置隔绝防护,如用铅板来隔绝放射性元素的危害。

4.6 冗余性原则

通过采取多重防护措施、设置多道防护设备、预留多套应急救援等方法,增加系统的安全余量,来提高危化品生产过程中的安全性。

4.7 闭锁原则

通过设备的电气互锁和机械互锁,或者通过工艺过程中的联锁跳车等措施,强制设备停机或生产单元停车,避免事故的发生。比如起重机械的超负荷限制器和行程开关等。

4.8 不接近原则

将危险源或隐患点封闭在小区域内,不允许现场操作人员接近危险因素作用的地带,如设置安全栅栏、设置隔离带等措施。

4.9 坚固性原则

通过增强装置设备的物理强度提升其安全系数,从而提升系统整体的安全性。

4.10 薄弱环节原则

在过程中专门设置薄弱环节,使危险到来之前,预先破坏掉该器件或设备,以最小损失、局部损失换取系统安全。常见的薄弱环节有爆破片、安全阀等^[2]。

4.11 取代原则

对无法消除危险的隐患场所,通过智能化手段,诸如无人机、无人车、机械臂等线控或遥控装置代替人员的部分操作,从而避免有害因素对人体造成危害。

5 事故隐患评估的基本步骤

5.1 准备阶段

主要是熟悉生产工艺、厂区布置、设备配备情况、人员配置情况、收集有关资料等。寻找事故隐患形成的条件和所在地点,在这一阶段一定要做到严格、细致、真实、全面。

5.2 定性评估阶段

主要运用安全监察表和安全系统工程原理,在准备阶段的基础上,寻找事故隐患形成的原因及所在生产工艺流程、设备、设施、场所岗位进行粗评估,然后利用因果分析图和排列图,确定评估的优化顺序。

5.3 定量评估阶段

将定性评估阶段粗评估出的事故隐患,再进一步深化细化,分化到每个车间的单元、岗位、人员,然后按照危险度的大小,造成事故的概率进行逐项评分,根据评分总和划出三个危险等级,制定出相应的评估、治理对策和措施。

5.4 再评估阶段

根据目标值,参照不同行业、同类事故所造成的人身设备事故进行再评估,找出不足和缺陷。运用隐患识别的方法进行深评估寻找最佳治理对策和方法,作出综合性判断、评估和治理方案,以求得最优、最理想的效果。

6 无隐患管理

隐患排查治理的最终目的是实现企业的无隐患管理,这是一种系统安全的管理方法。提升隐患排查专业水平是实现无隐患管理的基础,确定隐患的分类分级的标准和治理措施,确保无隐患管理的科学性,并通过建立隐患排查治理的约束及激励机制,才能推动无隐患管理持续健康发展^[3]。

7 结语

当前危化品生产企业隐患排查治理状况较好,各企业都能意识到隐患排查治理在生产过程中的重要性,并按要求组织开展各项排查。做好隐患排查治理不仅对安全管理水平的提升具有积极作用,有利于避免事故,还能直接提升企业的经济效益。要切实做好隐患排查治理工作,从而实现危化品生产企业各装置的安全稳定长周期运行。

参考文献

- [1] 王孝晖.企业安全生产事故隐患治理体系[J].引文版:工程技术,2016(5):56-56.
- [2] 孙伟光.化工企业安全风险管理和隐患排查管理措施[J].化工管理,2021(16):117-118.
- [3] 吴琦博.关于新时期化工安全生产及评价方法的探讨[J].当代化工研究,2020(6):18-19.