

# 危险化学品生产储存中重大危险源辨识分析

柳传智 潘曙光 (山东京博新能源控股发展有限公司, 山东 滨州 256500)

**摘要:** 在我国的化工领域, 由于危险化学品的生产与存储阶段存在重大的安全隐患, 如若操作不当, 不但会对人们的生命安全造成威胁, 还可能造成严重的环境污染。因此, 应借助合理的手段, 落实危险源的有效辨别, 降低风险事故出现的概率。但是在操作过程中, 仍存在较多有待解决的实际问题。本文重点分析危险化学品生产储存中重大危险源的辨识方法, 以此为相关人员提供参考依据。

**关键词:** 危险化学品; 生产储存; 重大危险源

## 0 引言

当前, 在化工企业的生产过程中, 随着相关人员对于危险品管理重视程度的不断提升, 安全事故出现的可能性大幅下降。但是在危险化学品的生产车间及储罐区域内, 蕴含较多不确定性。受各类外界因素影响, 风险问题出现的概率仍然存在。为推动相关产业的稳定发展, 规避不必要的安全问题, 管理人员应将工作的重心集中至危险品重大危险源的辨识阶段。

## 1 危险化学品事故的特征

在化工产业中, 具备较强毒性、腐蚀性, 并拥有爆燃可能性的物质为危险化学品。其不仅会对生态环境造成严重影响, 更会威胁人们的生命安全。在相关物质的生产阶段, 设备长期处于温度和压强过高的状态, 同时危化品还会持续向外界释放有毒物质。为此, 在危险化学品的生产阶段, 安全事故的主体特征如下。

第一, 当此项工作外包给第三方机构时, 出现安全隐患的可能性较高, 问题的类型也多种多样。产生此类问题的关键在于, 相关人员的业务能力有待提升, 未能掌握专业的安全方式, 不了解危险化学品的特点<sup>[1]</sup>。

第二, 人员中毒、呼吸困难; 爆燃、出现火情等, 上述内容均为事故类别。

第三, 围绕风险出现的细节分析可知, 在装置的检修阶段, 安全事故发生的可能性较高。同样, 在生产危险化学品、运输、卸运等风险等级较高的步骤和时段, 风险问题出现的概率较高。另外, 当车间内含有明火、空间狭窄、高海拔等场景, 出现毒气泄露的频率较大。

## 2 危险化学品生产储存现状

### 2.1 专业性

在各类化工企业内部, 关于危险化学品的生产与储存环节, 工作人员通常需要使用大量的仪器设备、

检测装置及控制体系等。为此, 其在正式步入岗位前, 应取得专业的从业资格证。在实际的操作过程中, 由于生产的难度系数较高, 因此需要配备专业的综合型人才<sup>[2]</sup>。但是部分中小型企业为获取更高的经济收益, 在组件人员团队的过程中, 力求降低成本消耗量, 大肆聘用未能接受专业教育的社会人士, 并将其派遣到化学品的生产车间, 亦或是让相关人员负责危化品重大危险源的管理工作, 在这种状态下, 提升了风险问题出现的可能性。另外, 对于工作人员而言, 因为其并未就读于专业院校, 未能全面了解风险问题的成因和理念, 无法深度认识重大危险源的隐患风险及防护手段, 生产装置的监管水准也较低, 致使安全事故出现的可能性大幅上升。

### 2.2 重视程度

化工企业的管理人员依然沿用以往的思想观念, 对于危化品重大危险源始终报以漠视态度。在风险检测的过程中, 注重形式。比如, 在实际的操作过程中, 部分企业的可燃物测试装置停摆。如若出现此类情况, 当毒气外泄到空气中, 不仅无法在第一时间发现, 更不能采取有效的措施控制, 从而引发严重的安全事故。

## 3 危险化学品重大危险源辨识策略

### 3.1 液态物质

针对液态危化品及其衍生物的危险源识别, 在世界范围内, 各个国家都拥有不同的界定标准。以美国为首的西方发达国家关于化学品的辨识条例中明确指出, 关于危险化学品的辨认, 应围绕物质成分、可燃性及溶水程度区分。研究表明, 在少数化学物质的反应阶段, 当其溶解在水中时, 伴随着时间的推移, 相关成分的毒性和危害程度会不断缩减, 例如呈液态形式存在的  $\text{NH}_3$ , 当溶液浓度为五成时, 可将其划分为三类危险物; 超过四成浓度时, 判定为二类危险物; 超过三成浓度为八级危险品。所属危险级别存在较强

差异，其对环境 and 人体的危害程度也各不相同。由此可见，风险等级不同，危险化学品的界定形式也有所区别。

在实际的操作过程中，工作人员需要结合化学物质的水溶性，参考使用说明及以往的经验教训，完成危险等级的界定。随后，根据有关部门编纂的参考材料，实现危险化学品重要危险源的有效辨识，并明确临界值。结束相关环境后，关于危险化学品的品质界定便不可继续围绕液态物质中晶体的纯度辨认。

### 3.2 数值判定

围绕当前的实际情况分析可知，关于危险化学品的重大危险源辨识，有关部门颁布的管理条例仍然有待完善，常常存在政府等机构制定的法律法规与行业规范相互违背的情况。在危险化学品的生产过程中，关于重大污染源的辨识，此项工作的主要目的在于，提升对于有害物质的管理力度，保证人们的生命健康，降低安全事故出现的可能性。为此，在实际的操作阶段，应重点围绕危险化学品的生产、运输、应用、存储全过程，落实危险源的有效界定。

西方化学领域的专家学者在长期的实验中，根据过往的经验教训，获取到危险化学品的影响权限。不仅如此，有的科研人员往往也将少量的危险化学品换算为核弹制作过程中的弹药计量，再将相关数值带入已知的数学公式中，测算出其引发风险的覆盖面积。另外，在我国境内，政府等机关部门还应对外发布当少数危险化学品泄露后，安全事故的影响权限，并使用 BIM 等先进的技术手段，在网络设备中生成三维空间模组，以此落实危险面积的有效测定。当安全事故发生时，为完成风险范围的合理判定，应借助对应的数据信息，明确事故的影响面积，工作人员还可以凭借面积的大小判定其中是否拥有重大危险源<sup>[3]</sup>。但是，在实际的操作阶段，此类手段往往需要凭借危险化学品的拥有量进行识别，而危险源的临界值则是围绕覆盖面积推理而来。

比如，在  $\text{NH}_3$  的存储过程中，市面上常用器皿的容量通常为  $60\text{m}^3$ ，可以存储约  $3000\text{kg}$  的  $\text{NH}_3$ 。同时，储罐内部的压强为  $1\text{MPa}$ ，内部的温度处于  $20\text{--}30^\circ\text{C}$  之间。假设该物质以气态的形式爆燃，换算成三硝基甲苯的爆炸量为  $416\text{kg}$ ，将相关数值代入数学模组中，可以测算出其对建筑结构影响面积的直径约为  $100\text{m}$ ，有毒物质的释放直径为  $152\text{m}$ 。根据我国机关部门颁布的管理条例可知，当危险化学品的爆燃直径和释毒

直径为已知量时，如若直径的大小在合理的范围内，则代表  $\text{NH}_3$  存储装置并不具备严重的安全隐患，反之则代表其为重大危险源。

### 3.3 确定准则

在危险化学品的生产与存储阶段，随着时间的推移，由于相关物质的容积呈不断变动的状态，因此，关于重大污染源的界定不可依据生产过程中的剂量判定。为此，应制定合理的法则测算危险化学品的具体剂量。例如，当危险化学品储存至器皿中时，储罐内危化品的剂量应为容器的整体体积。此外，如若危化品静置在不同规格的容器、装置和仓库中，危险化学品的容量也会发生相应变化。再如，在化工企业日常的生产过程中，可以结合已知的数值，将其带入对应的方程式中，推算出在原有的时间范围内，原材料的拥有量。假如在实际的生产阶段，危险化学品的衍生物类型多种多样，如若数值的变化程度较小，便可以对其报以漠视态度。

### 3.4 参考法则

在我国的化工产业，关于危险化学品重大危险源的辨识环节，尽管有关部门早已颁布的相关的法律条文，但是可辨别的成分通常只包含危化品。关于怎样界定一类成分是否归属于危险化学品的范畴内，还应参考具体的文件资料。正常情况下，此类信息的编纂往往是各类机构、承运体系、环境监管、医疗卫生、质量检测等机关部门的工作人员负责，并根据实际情况做出适当优化。比如，汽油、液化石油气、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  等物质，由于其能够产生爆燃反应，因此相关物质便被收录至危险化学货物类目中。即便如此，因为其并未被纳入危险化学品列表中，固不可将其界定为危化品。

由此可见，相关人员在重大污染源的辨识工作中，不可将上述物质纳入其中。但是由于汽油具备较强的可燃性，因此在加油站等储存区域内，工作人员通常将储罐的通量缩减至二分之一<sup>[4]</sup>。这样做的目的在于，在油料的存储过程中，应将汽油与燃油的风险等级比值判定为 1:2。为此，关于危险化学品重大危险源的辨别阶段，应将汽油界定为安全化学品，并适度降低监管水准。

## 4 危险化学品重大危险源的监管方法

### 4.1 开展安全教育

对于存有大量危险化学品重大危险源的区域，管理人员应在醒目位置安置警示标语，告知工作人员在

安全事故中较为有效的应对手段。此外,在储存车间的建设阶段,应结合实际情况,安置生产所需的机械装置,确保在风险问题出现的第一时间,保证工作人员的生命财产安全。同时,还应在特定的时间段,完成对于重大危险源储藏车间内机械设备的全面修护,观察防毒装置、吸氧设备、防腐护具是否始终处于正常状态。

其一,危化品重大危险源储藏间。一般情况下,关于安全事故的风险判定,工作人员通常需要了解器皿中的液态物质含量、压强及内外温差等数据。为此,在实际的操作过程中,应在仓储区安置气态物质的毒性检测装置及火情预警设备。在风险等级较高的区域内,还应制定停靠体系。此外,在储藏车间内,需要建立安全仪表体系。

其二,在化工企业的生产车间内,还应安装自主管控程序,特别是存有危化品重大污染源的设内,需要设定安全仪表系统,以此为工作人员获取各项数据提供便利。

其三,在危险化学品重大危险源的仓储区域,还需要配备针对可燃物质和毒性气体的检测设备,同时,更要安置 GDS 预警装置。一般情况下,用于检测有毒液态物质和气体的探头直径应在 4m 左右。此外,应确保仓库始终处于封闭状态,避免毒气稀释并四散至空气中,威胁工作人员的生命健康与安全。如若毒性气体出现外泄的情况,警示装置需要在第一时间对外预警,并同步开启伸缩泵头和鼓风装置,以此实现毒性气体的全面回收。

#### 4.2 落实封闭式管理

在危险化学品的生产与储存过程中,为降低安全事故等风险问题出现的可能性,化工企业的高层管理者应结合当前的发展现状,深度掌握各类重大污染源的所在区域,应用责任监管制度,以此在源头抑制安全隐患发生的概率,具体的操作步骤如下。

第一,结合现阶段化工企业的生产现状,制订较为严明的责任监管方案,帮助一线工作人员全面了解自己的岗位职责,开展重大污染源的全面管控。有关企业应围绕行业内部的各项标准,设计能够满足自我发展需求的危险化学品重大危险源管理计划。在重大危险源的辨识工作中,企业的管理者应转变以往的思想观念,帮助处于危险区域内的各类责任人了解自身的岗位职责,结合实际情况,落实对于重大危险源的等级评定及风险处置。在化工企业内部,第一责任人

通常为企业的高层领导及分区的管理层,下属的责任主体为生产车间领导者、技术骨干及掌握专业知识的综合性人才。为确保相关人员始终处于安全的环境中,实现危险化学品重大危险源的有效识别,应将警示标识设定在醒目区域,并告知基层工作人员每一位责任主体的岗位职能、通讯方式及各类重要信息。

第二,当安全事故发生的第一时间,从重从严处理问题的主要负责人。在危险化学品生产与储存过程中,项目的责任主体应全面了解危化品重大危险源的特征,定期委派专业的人才团队落实风险的巡查环节,实现化学物质的全面检查。在特定的时间段组织企业内部的工作人员,结合行业内部现有的管理条例,制订重大危险源治理工作方案,并在此基础上引导专业的责任人完成定向检测和专项排查,及时发现并处理风险源。此外,在治理安全隐患的过程中,应重点落实以下环节。找出问题的责任主体,制订改制方案、明确整改时限、落实验收工作。没能根据相关规定整顿的科室和负责人,应对其进行一定惩处。在风险彻查的过程中,如若未能在第一时间彻底整顿的,需要借助合理的手段,对责任人进行停职处理,分析资金流向,秉承认真仔细的工作态度,从根本上降低风险问题出现的概率,实现危险化学品的有效管控。

综上所述,在危险化学品的生产存储阶段,为落实重大危险源的有效辨别,相关人员应转变传统的思想观念,围绕风险等级辨认呈液化形态的危化品。同时,更要结合有关部门出台的法律法规,了解待辨识物质的危险程度。当爆燃、外泄、气体中毒等重大安全事故发生的第一时间,借助先进的科技手段,界定物质的临界值,将风险扼杀在源头,实现危险源的有效辨别。

#### 参考文献:

- [1] 陈团刚. 各议化工企业危险化学品重大危险源的监控和管理对策 [J]. 当代化工研究, 2023(14):185-187.
- [2] 李小林, 周凤翼. 危险化学品重大危险源包保责任人培训存在的问题与对策 [J]. 四川劳动保障, 2023(01):28-29.
- [3] 马建. 危险化学品企业重大危险源应急管理问题及解决措施分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(12):10-12.
- [4] 侯赛军. 危险化学品重大危险源企业消防安全管理对策 [J]. 化工管理, 2022(23):97-99.