

化工设计与安全评价对化工安全生产的影响研究

皇甫幼纯（新疆玖安劳动安全评价检测中心（有限公司），新疆 乌鲁木齐 830000）

摘要：在进行化工生产活动中，危险因素无处不在，其中一些危险化学品的存储、生产和使用都是固定存在的危险因素。以化学危险因素为例，包括易燃易爆性物质、自燃性物质、有毒物质、腐蚀性物质。其中，易燃易爆性物质、有毒物质包含了气体、液体、固体、粉尘与气溶胶和其他易燃易爆有毒性的物质；腐蚀性物质包含了气体、液体、固体、其他腐蚀性物质以及其余的含有化学性的一些危险、有害的成分。所以，要想从根本上预防安全事故的发生，就要及时有效地对企业生产过程中存在的危险因素进行辨识和消除。

关键词：化工设计；安全评价；安全生产

1 引言

化工行业作为我国高危行业之一，据不完全统计，在2013-2018年，全国化工行业共发生事故974起，其中造成1253人死亡。化工行业事故频发，每年所造成的财产损失及人员伤亡不可忽视，此类问题也直接导致化工行业受到抑制，尽管所从事化工行业的各个企业以及政府相关部门对于安全方面均有所措施，但是成效不大。建立健全化工安全生产管理制度从本质上来讲，可以极大程度上降低此类问题造成的后果，实现安全稳定的发展。

2 化工工艺风险识别与安全评价的必要性

化工工艺是一个具有一定危险的工艺产业，在化学生产当中，化学物质都要进行相应的化学反应处理和物理加工，然而在实际加工当中，化学反应会释放相当大的能量，这些能量如果不能有效地进行解决，就会由于能量的泄漏出现安全事故问题。安全事故的发生不仅会造成巨大的经济损失还会严重威胁工作人员的生命安全。而且能量扩散以后发生的安全事故处理起来就会比较困难，特别是污染性和毒害性等危害比较强的化学品，会污染人们饮用的水资源，使人们的生命安全受到威胁，破坏人们的正常生活环境。在化学工艺生产运行中，化工工艺是一个危险性的行业，因此风险识别和安全评价具有一定的紧迫性和必要性。由于化工工艺生产所使用的原料，其自身的化学性质敏感，大部分原料易燃易爆，如果在实际生产当中，稍微出现差错，就会严重危害到人们的生命安全。所以，化工工艺生产进行中，准确分析化工工艺的类型，是合理有效地进行化工工艺风险识别和安全评价工作的基础。

3 化工安全生产存在的问题

3.1 管理制度的不成熟

化工安全生产管理主要从“人”“物”“环”“管”4个角度进行的，如果说事故发生直接原因是人的不安全行为和物的不安全状态，那么间接原因就可以归于管理上的缺失。虽然管理上的因素会极大程度上影响生产安全，但就目前化工企业在安全生产的管理上仍旧存在着很大的漏洞。管理制度混乱、管理责任不明确、安全生产管理部门的散漫等广泛存在于化工生产企业，而企业过分追求利益并且管理层对于安全生产观念的漠视是造成这些问题发生的本质来源。因此正是因为这样的原因存在才导致化工行业事故频发，无法实现安全生产的目的。

3.2 制作工艺存在缺陷

化学生产环节有较高的要求，工艺流程的微小差错都

可能会引发事故。目前化工企业生产中制作工艺的问题，主要是来源于两个方面，一方面是制作类的专业技术人员，由于详细的制作配比和流程大多具有专利性或保密性质，制作工艺的具体施行多是由专业人员编写后配发下去，这就导致企业的制作工艺很难产生变化，跟不上时代脚步，引进一些先进的工艺技术后会发生冲突；而另一方面，化工生产中的原材料对运输方式及储存有着更高的要求，没有按照相应的规定进行运输和储藏会使化学物质的特性变化，从而在生产过程中出现危险。

3.3 操作人员专业素养不强及安全意识缺乏

近些年化工产品的普及直接刺激化工行业的飞速发展，与此同时带来了大量的就业机会，这也意味着需要大量的操作人员来保证化工生产的有效进行，但也带来了从事化工生产操作人员的素质及安全意识问题。目前国内从事化工生产行业人员的技能素养参差不齐，并且大部分企业为了节省生产成本，极力地追求经济效益最大化，对操作人员的专业培训不到位，未达到持证上岗的级别，这些问题则极大程度上造成化工事故的发生。除此之外，操作人员本身在专业素养未达到化工生产上岗要求的前提下仍私自违章作业，不按照管理要求进行作业，对于安全意识淡薄。这两方面“人”的问题极大地增加了事故发生的概率，造成化工事故频发。

4 化工安全生产的管理措施

4.1 石油化工企业的危险性分析

石油是我国能源结构中最重要的一部分，生产原料本身也具有极强的危险性。例如，人们常见的天然气、原油等资源本身就具有易燃、易爆的性质。对于石油来说，要想投入使用还需要经过加工和处理，还要经过各种化学反应最终才能成为人们使用的石油。因此，在长时间的生产和加工过程中就容易产生各种各样的危险，并且这些过程本身也具有一定的复杂性和繁琐性。在具体操作过程中，无论哪一个环节发生危险或者任何一个环节的操作不当就很可能引发不同程度的事故或者安全问题，这不仅会影响到石油开采的进度，还会对相关操作人员的安全产生安全隐患。除此之外，在对石油进行化学反应提取时，还容易因为操作不当而引发设备发生故障，或者让工作人员受到有毒气体，产生大规模中毒的危险。石油化工企业安全评价技术分析就是对企业进行危险性评价，并对生产过程中的每一个环节进行安全检查，并对设备的任何运行情况都要做出分析。除此之外，还需要对工作人员操作方式

进行监督,减少不稳定因素或者是可能造成危险因素的存在。最后,主要是对石油化工企业内部存在的危险性进行综合的评价和分析,为企业石油生产的安全性奠定基础。

4.2 建立应急机构

为确保化工企业在出现意外事故时的安全规范,应当设立应急机构,是事故发生时应急救援处理的有力保障。首先,现阶段很多化工企业的消防灭火设备没有普及,要加强应急设施的投入。其次应急机构的人员可以由医疗卫生、环保监测、安全生产、监督管理等人员构成,对化工企业各工程人员组成能够了解化工生产和安全管理的各个方面。然后在应急机构要定期和管理层沟通协商,安全演练的培训工作,在危机和意外发生时能做出正确应对。最后可以利用信息化技术对化工企业生产进行监督,针对可能出现危险的位置做到预防,也需要结合化工企业自身的规模和建筑情况,制定详细的应急方案。建立事故应急机构,能将事故发生前后的危险性降低,在意外出现时减少人员伤亡和经济损失。

4.3 增强安全审查责任制度

在日常化工生产中,除了保证人的安全行为,物的安全状态以及健全安全管理制度之外,还需要加大安全审查制度,只有增强安全审查制度,才能及时发现可能造成事故的潜在危险要素,达到安全生产的目的。安全审查必须在化工生产中严格落实到位,化工生产前期准备时要及时

进行预评价及验收评价;安全生产过程中则要及时进行现状评价及专项安全评价,对于各阶段评价内容如实上报,对于评价未通过的需及时进行整改,保证整个化工生产安全有序地进行。除此之外,要保证企业落实规范管理制度,如3E管理、5S管理等管理方法,并将这些管理制度深入企业各层职工内心,从而保证化工安全生产的有效进行。

5 结束语

总而言之,化工生产中存在较多的危险因素,因此进行风险识别和安全检查是十分重要的。化工生产中危险因素较多,设备也较为复杂,因此对化工工艺进行安全评价是非常必要的,它可以帮助降低风险和事故发生的频率,对于保证化工生产安全具有十分重要的作用。

参考文献:

- [1] 钱飞.化工安全评价方法与环境分析[J].科技资讯,2020,18(06):67+69.
- [2] 毛峰华,徐俊,叶金华.化工工艺的风险识别与安全评价[J].化工管理,2020(05):89.
- [3] 李志高.谄议化学工艺和设备安全性评价[J].化工管理,2017(35):252-253.

作者简介:

皇甫幼纯(1990-),本科,新疆玖安劳动安全评价检测中心(有限公司)技术员。研究方向:化工安全。

(上接第38页)满足合理的经济情况下,在开展可行性的设计计划是非常有必要的。在设计时可以考虑以下两点。

3.1 确定支吊架的间距

在确定支吊架在管道中的间距之前,应该对管道的各方面条件进行预设推演计算。在根据规定进行计算后,再确定支吊架在管道中可以拓展的间距。对于需要满足的条件有两点,一是管道的强度条件,而二则是根据管道的刚度条件。对于强度条件来说,应该合理控制其受力下的限制。考虑刚度时,可以在一定的状况下,限制其抗度。对于这些考虑,都是有助于后续工作的开展。

3.2 确定支吊架的位置

在确定管道支吊架时,应该在考虑管道中是否大量存在荷载的情况。根据荷载出现的位置来进行相应的设计是设计人员必须考虑到的事情。为了有效减轻出现的荷载,所以要在适宜的地方安置好对应的支吊架。此外,还需要根据多种情况来设定支吊架的位置。当管道和其他设备在破损需要检修时,这时就应当考虑如何恰当的设计支吊架,防止确定的位置在工作时有一定的障碍性。同样的,在设置支吊架的位置时应该考虑设置的合理与否,在设置时需要确定各个方面具有工作开展的可行性。

4 支吊架设计分析

对于石油化工管道中支吊架的设计案列中,可以从多个不同的支吊架进行简要的分析。对于化工管道中的各个不同类型的支架而言,可以从不同的实际案例来进行一些探讨。对于可变弹簧支吊架,在上文中有解释过其含义及作用。可变弹簧支吊架在管道出口的地方,可以针对相应

的管道特点进行一些设计安排。为了有效地缓解管道中有过多的荷载,可以在管道中设置一个可变弹簧支吊架,这同时也可以帮助分担管道中部分设备的重量。当开展一些工程项目的时候,管道支吊架设计工作人员可以多方面的考虑一些影响因素,让设备不用承担过重的重量,让可变弹簧支吊架可以有效地发挥其真正的作用。

总的来说,支吊架在管道中的设计是非常有必要去仔细探究和揣摩的。为了设计出更加优质的方案,设计工作人员应当考虑设计的合理性、可行性和安全性等因素。

5 结束语

石油化工行业的安全问题需要关注管道支吊架,毕竟管道支吊架是这个行业中的基础,是顺利完成整个工作的踏板和桥梁。为了更好的保护化工管道,其中有个重要部分就是管道支吊架。对于石油化工行业中的支吊架的设计,应该严格保证管道工作在开展时不会出现安全问题。管道支吊架的设计不仅仅是需要把控美观与和谐的外部因素,还需要关注相应的位置设计出合理、便利和安全的程度。为了更好的保护化工管道,其中有个重要部分就是管道支吊架。本文就石油化工管道而言,详细分析了其中支吊架的一些设计内容,争取做到合理的管道设计,希望能够对相关工作人员有所启发和帮助。

参考文献:

- [1] 李萌萌.支吊架在石油化工管道中的合理设计[J].科学与财富,2019,000(009):13.
- [2] 杨向涛.石油化工管道支吊架的布置及选用[J].盐科学与化工,2019,000(003):51-54.