

石油化工安全生产风险控制研究

井岗 杨康 高瑜 郝粉青

陕西延长石油延安能源化工有限责任公司

[摘要]石油化工工业对当前我国社会经济发展具有非常重大的推动作用，因为石油化工工业的生产技术是一个非常复杂的领域，因此也存在大量的安全隐患，如果出这些安全隐患没有得到遏制，从而演变成成为重大安全问题，将会给企业和员工的生命和财产安全带来巨大的危害，由此可见，深入研究石油化工工艺的安全性对企业安全生产具有非常重要的意义。本文从石油化工生产安全技术安全的角度出发，对石油化工生产原料、输入管道以及生产工艺路线等方面进行了全面阐述，以期有关技术人员提供一些理论依据和现实借鉴。

[关键词]石油化工；工艺技术；安全分析

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1011

引言

石油化工工艺是指将生产原油原料通过一定技术手段制备成具有特定性能和用途的特定产品的一项工艺技术。在这个制备过程当中，通过化学反应和物理反应得到不同形状、不同性能的产物。例如，采用蒸馏技术对原油进行去杂质处理，依据不同杂质和原油的沸点差异，可以将其中不同成分的物质分离出来，也就是一次原油的分离加工。另外，也有二次加工和三次加工操作。二次加工是指通过一次蒸馏获取的精制产品，也就不含杂质的商品油。三次加工是指通过对商品油产品进行再一次加工，再从该商品油中提取出其他所需成分，使之成为一种有机化学物质或其他生产原料。由于整个流程经过多次复杂的制取流程，因此这一系列的操作之中，隐藏了许多安全隐患，使得整个石油化工工艺生产体系面临巨大安全风险。而且，同时蒸馏所产生的一次、二次产物具有易燃、易爆、极强的腐蚀性，如果操作不当，可能会对工人的生命和财产造成严重的威胁。因此，必须保证石油化工生产全过程的安全、稳定。所以，化工企业的有关领导干部要根据实际的生产要求，准确地判断出石油化工原料在生产中的潜在风险，对安全隐患进行有效排查，并采取科学、合理的防范措施，保证生产人员的人身安全，从而促进石油化工行业的健康、可持续发展。

一、石油化工工程中的施工分析

石油在现实使用中存在严重的安全隐患，因为石油本身就具备易燃易爆的特性，所以石油的生产和加工的过程的安全风险系数极大。尤其是石油化工工程施工之中，切割和焊接都是一种非常危险的行为，它会引发管道的爆裂和爆炸，从而给施工人员的生命和财产带来巨大的危害，所以，要加强对工人的安全教育和培训，避免人为操作不当所造成生产安全问题的发生。如管道切割、焊接等技术操作，需要有相应的专业资质的操作人员才能进行施工操作。在石油化工企业的施工作业中，首要的就是明确分工，专业人员做专业的事，对可能发生的问题，要根据以前的问题，及时采取预防措施，同时避免越级指挥，要将施工指挥权完全交给技术生产主管。整个石油化工生产工艺中，管道的安装作业十分关键，因此在管道安装施工时要对每一个环节进行严格的监察和控制，对每一个细节都要仔细核对，然后再开展工作。然而在当前大环境下，由于许多工人在进入岗位前没有经过

专门的培训，还有一部分工人是其他岗位转业而来，生产技能没有及时更新，从而增加了安全风险因素。因此，在保证石油化工管道的安装质量符合有关规范的情况下，必须把安全安装工作列为重中之重。对不合格的项目，要及时停止，修补后要反复检验。

二、石油化工工艺流程中技术性安全问题分析

在石油化工工业中，原料处理、化学变化和产物的精炼是其中非常重要的环节。每个生产过程都是复杂的，需要根据不同的原材料特性，采用相应的方法进行处理，但在经过一系列的化学和物理反应之后，才能得到所需要的产物。在这个过程中，需要考虑到反应的转换效率、转化率等因素的影响，但是，在对产品进行精细加工时，由于安全设计工作的疏忽，容易造成大量的缺陷，从而造成产品的生产过程中的安全问题。因此，操作人员的每一个工作程序都要按照相关的规章制度来进行，以保证过程的科学性和合理性。（1）生产过程中的安全性问题：石油化工过程中的各个环节都必须认真细致，认真对待。在进行石油化工工艺生产前，必须对其进行严格的检测，以保证其安全运行。（2）自身环境对化学工业的影响：在石油化工工业中，高温、高压环境是生产加工必不可少的条件，而且整个反应过程中将得到的易燃、易爆、腐蚀的产物，给操作人员带来了极大的安全危险。为保证生产的正常进行，技术人员必须对设备的工艺过程进行优化，保证操作人员的各项工作。

三、石油化工工艺技术性的安全措施

（一）全面了解石油化工物料

不同工艺流程制备出来的石油化工产品也各不相同，大致可以将其分为半成品、成品、原材料和副产物，它们在反应装置中经常以气体和液体的形式存在。石油化工企业的生产设备工作时处于高温和压力下，容易发生爆炸、自燃等事故。为提高装置的安全运行，设计人员需要对各种反应物质的危害程度进行细致的分析，并找出各种反应物质的特性，并制定出相应的处理措施，以确保安全。

（二）准确控制石油化工工艺的路线

在石油化工行业的实际应用中，不同的企业的生产流程也不尽相同，有关技术人员应结合企业的具体情况，选用适当的技术。在工艺选择上，应从工艺的安全性和经济效益等方面综合考虑，选用符合公司长远发展要求的工艺技术。所

以,设计师在进行工程设计时,既要充分理解生产所使用的原材料的特点,又要充分理解其生产环境和生产设备,以达到最好的效果。同时,还要根据市场情况,选择最先进的工艺,这样才能提高反应的效率,让石油化工工业的生产,达到多级反应的目的。

(三) 严格控制化工管道工艺

石油化工生产流程之中会产生大量的废气、废液等废物,这些废物都是要经过专门的输送管道进行运输的,而这些具有毒性、腐蚀性、易燃易爆特性的废物,其运输的安全性尤为关键重要。在运输过程中一旦发生泄漏情况,这些具有易燃易爆、腐蚀性、毒性高等特性的废物原料,就会被直接排放到周围的环境中,对企业的正常生产、职工的生命、财产安全构成了极大的威胁,并对环境、生态环境产生了严重的危害。所以,有关技术人员在进行化学管道的设计时,必须对其安全性能、所需材料等进行全面的计算和分析,以确保管道的安全运行,并对管道的布置进行合理的规划,以确保管道的安全与安全。特别要注意管道的防腐蚀。首先,施工者要根据项目要求,挑选合适的管道,然后将管道搬入干净的区域,然后按照规划进行除垢、除锈等工序,认真地检查管道内部和外部,确保其平整、无锈、干净,然后在各个角落填入防腐材料,以增强防腐效果。

(四) 提高工艺装置的安全性

在石油化工工业生产中,工艺设备是化工反应的主要环节。由于石油化工工业中使用的原材料具有极强的抗氧化性和腐蚀性,因此,在较高的温度下,会对工艺设备造成严重的损坏,从而提高发生安全事故的概率。针对此问题,应加强技术人员对设备的选型,并根据设备的材质,选用耐腐蚀性、抗氧化性的材料,以保证设备的安全。

(五) 有力的专业应急保障

应急保障不仅仅是指人力保障,还包括物资保障,二者相结合,才能形成一套完整的应急保障系统。重大工艺安全事故的处置方法与一般的小型安全事故处理方法不同,因为重大的安全事故往往集中在设备密度高、工艺流程复杂、材料复杂等方面。在设备密集的情况下进行紧急处理是一项非常困难的工作,必须对整个生产过程和各设备的情况都有一个全面的了解,以确保紧急情况的顺利进行。要确保应急工作的高效运行,必须建立一支具有较强专业素质、具有良好应变能力的应急队伍,并配备专业的应急装备。重大技术安全事故的处置,必须依靠专业的装备进行抢修和紧急处置,这需要应急工作人员对有关的设备有充分的认识,并能正确地进行操作。中国石油和中国石化公司在应急救援队伍建设方面都表现出色,不仅成立了一支高素质的炼化专业应急队伍,同时还配备了专门的应急装备,为炼化突发事件的紧急救援工作提供了有力的保证,其他公司也应该向这个方向学习,提高应对突发事件的能力。由于重大工艺安全事故的发生,对企业的生产造成了很大的影响,对大量的材料、设备造成了巨大的破坏,而且应急处置运行周期很长,将会对企

业造成不可挽回的经济损失,所以,要加强对重大工艺安全事故的排查。

四、使用管线试压技术提高工艺的安全性能

(一) 提前做好准备

压力容器是石油化工企业在裂解、裂化和后期产出的关键设备,但由于管道是其中的一个关键环节,所以在完成了管道的安装工作后,为了保证管道的安全,必须对管道进行压力检测。压力试验的工作效率取决于相应的生产工艺方案,为了保证压力试验的有效性,必须制订出相应的方案。

(二) 对其完整性进行检查

管道试压试验中,由于管道固定不牢、管道破损、管道接头不严密等问题,技术人员应对管道的实际状况进行全面的检测,并针对具体情况采取相应的维修措施。首先,施工单位要严格按设计图纸和试验系统的设计图纸,对管道的朝向、装配以及各设备的具体配置进行检查,并对管道的安装进行严格的规范。其次,必须严格按照管道的设计图纸和断面图纸,详细地标注管道的规格,并认真检查各管道。最后,根据现有的检验工作,生产、质检等单位也要到现场对管道的整体状况进行检验,以保证管道的质量。

(三) 充分准备检测仪器和养护材料

通常,管道压力试验是以液体试验和气体试验为主,其目的是检测管道流动中是否有漏气、滴漏等问题。常用的液态物质有两种,一种是普通的水,一种是纯水,一种是氮气,一种是空气。液态水是由于检测传统输油管道的,通过这种检测方法可以对输油管道内液体的流动速率进行大致的判定。在进行压力试验前,要做好相关的替代材料,并注意检查各个薄弱环节的准备工作。

结语

总之,石油化工行业具有很高的危险性,其危害主要表现在其所用的原材料具有易燃、易爆等特点,同时生产流程又具有一定的安全隐患。特别是要在石油化工工艺管道安全指标确定的基础上,加强有关人员的技术培训,做到有专人负责。在石油化工生产中,为了提高石油化工过程的安全性,尽量降低事故发生,必须做好一系列的准备工作。

参考文献:

- [1]周建东.石油化工工艺技术性安全的探究[J].石油和化工标准与质量,2019,42(03):190-192.
- [2]付文文.石油化工工程工艺管道安装安全风险控制措施[J].化工设计通讯,2019,47(08):44-45.
- [3]宋镇.石油化工工艺技术性安全的探究[J].化工管理,2019(02):173-174.
- [4]杨莉.浅谈石油化工工程工艺管道安装安全风险控制措施[J].农家参谋,2019(13):165.

作者简介:井岗(1989.06-),男,陕西延安人,汉族,大学本科,研究方向:石油化工。