

关于煤化工企业火灾风险分析及防控对策的研究

王建朋 郭彭亮

河南心连心化学工业集团股份有限公司

摘要:近些年我国化工产业发展越来越迅速,煤化工企业在化工产业中有着非常大的作用价值,且人们的日常生活和生产跟其有着非常直接的关系,为此,必须要高度重视煤化工的安全。由于行业的发展环境一直随着时代发展的进步而变化,要想将煤化工企业的整体竞争力进一步提升,就需要其根据企业的具体情况和实际情况构建健全的火灾风险防控体系,确保其可以符合行业内的相关火灾风险防控标准和规定。基于此,本文将对煤化工企业火灾风险分析进行分析,并提出相应的防控对策,希望可以为相关企业提供一些良好帮助。

关键词:煤化工企业;火灾风险;分析;防控对策;研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.07.190

煤化工产业的有效发展在促进社会经济方面和国家有效发展方面都有着不可忽视的作用。虽然当前我国煤化工产业的发展水平越来越高,许多新型生产技术得到了广泛的应用,但由于对许多新型技术还处于摸索阶段,这就致使将煤化工企业发生安全隐患的概率大大提升。尤其是火灾隐患问题,如若煤化工企业发生火灾,那么就会发生浪费资源现象和经济受损现象,而且还严重威胁人民群众的生命财产安全。就当前我国的煤化工企业来说,还有部分小型煤化工企业在生产过程中依然将经济效益放在第一位置,这就导致其火灾风险防控体系有着非常多的问题存在,从而大大提升了火灾风险发生概率。为此,煤化工企业必须要在未来的发展中,根据时代的发展变化不断地完善和优化火灾风险防控体系,这样才能最大化将火灾隐患防患于未然当中。

一、煤化工工艺简介

煤化工企业就是对煤进行加工,也就是说,将煤进行化学加工使其可以转变成液体、固体燃烧物以及气体,煤的液化、气化以及蒸馏都是其加工过程所包含的主要内容,煤化工加工工艺的各不相同对技术路线的要求也就各不相同。近几年来科学技术发展越来越迅速,新型煤化工产业逐步增多,传统的煤化工产业在加工过程中通常都会应用到甲醇和合成氨等等液体,这样不仅非常容易出现产能严重过剩现象,而且还具有污染高、能耗高以及资源利用率非常低的特点,不仅不会将煤的生产效率提升,而且还会严重污染生态环境,非常不符合现今的绿色环保发展理念,为此,现如今传统的煤化工加工应用率比较低。然而新型煤化工产业就是将煤转化成油和天然气等等,也就是说,将煤转化成可代替石油化工产品和清洁能源,这样的新型煤化工产业具有附加值高和能耗低的主要优势,不仅会提高经济效益,而且不会影响生态环境建设,是一种新兴产业,主要

包含了煤气化与煤液化工艺,具体内容如下:首先,煤液化工艺。煤液化是新型煤化工产业的一种,主要包含两种工艺,如:间接液化和直接液化。间接液化就是将煤原料通过气化制程,再利用催化剂将其转化成为化学品与燃料。直接液化就只应用催化剂及氢气,相对于间接液化过程来说直接液化非常简单,并具有消耗每辆小、环保性好、成本低以及产油率高的主要优势,但同时也具有氢消耗量比较大和反应条件苛刻的问题,为此,工艺稳定性相对来说并不高,非常容易引发火灾隐患发生。其次,煤气化工艺。煤气化工艺作为现如今应用非常广泛的清洁利用煤炭资源的主要方式,加工的整体过程对温度有着非常高的需求,主要也是利用化学方式将煤进行转化,如若在加工过程中出现把控不严格情况,就会引发严重的火灾发生^[1]。

二、煤化工企业火灾风险的主要特点

(一)物料危险性

煤化工企业具有生产过程复杂的主要特点,在生产过程中应用到的原材料、催化剂以及中间体都具有易燃易爆特点,例如:氢气、硫化氢、氧气以及一氧化碳等等,更甚者有的还具有一定的有害性及毒性,如若在生产过程中出现任何一个细小疏忽,都会引发火灾事故的发生以及其他安全事故的发生。首先,煤粉在制备、干燥、氮气加压以及传输过程中需要经历原煤存储、收尘系统、公用管道、润滑以及热风炉等等系统,煤粉在一定温度和条件下,受热分解后就会产生可燃性气体,如若空气中煤粉浓度达到0.25kg到30kg之间,且温度达到70度到130度之间,那么一旦遇见火源或者出现自燃状况时,引发爆炸的可能性就非常高。与此同时,煤化工企业在生产当中会有海量的超细煤粉,煤粉也非常容易引发火灾隐患发生,根据以往的煤化工企业煤粉诱发火灾案例分析,如若发现有煤粉粒径在75 μm ,且含量已经达到百分之八十以上,那么就代表煤粉的表面积非

常大，这就导致煤粉具备非常高的氧化生热能力，从而促使生产过程中具有非常高的爆炸概率和自燃概率。其次，对于煤化工企业内部来说，重要产物中还包含了合成气，合成气主要由硫化氢、氢气以及一氧化碳构成，合成气爆炸范围最大限值在百分之74以内，如若合成气发生泄漏情况，一旦遇见明火，就会引发火灾事故和爆炸事故发生，从而会造成非常大的人员伤亡和经济损失^[2]。最后，甲醇作为一种有机化合物，也会在一定成度提高火灾发生概率，甲醇虽然是中间品，但是同时也是作为制备甲醚、烯烃以及芳烃的主要原料，根据对甲醇的主要特征分析可以看出，甲醇具有易挥发和闪点低的主要特征，如若遇见高温和明火的情况下，那么将无法避免出现火灾事故和爆炸事故。

（二）工艺危险性

通常煤化工企业在生产过程中会涉及非常多的生产工艺，而每个生产工艺都有自身独特的要求和需求，相对于石油化工企业的生产工艺来说，煤化工企业的生产工艺具备流程复杂以及类型丰富的主要特点，一般煤化工生产工艺流程一系列完成之后需要一个季度或者几个季度才能完成。例如：就脱硫脱碳工艺来说，在煤化工企业生产过程中，低温甲醇洗工艺是脱硫脱碳主要应用的工艺，这个工艺流程相对来说比较复杂，且又需要消耗非常长的季度才能完成。在煤化工企业当中，各个工艺流程在开展过程中都具有非常严格的规定，要想确保不同系统和工序之间都能一直持有高度衔接，就必须构建比较完善的控制系统，这样才能确保控制系统能规范化管理和控制生产工艺中的各个要素和各个流程。但由于工艺流程具有一定连续性和较长周期性，还会有部分工艺流程中存在着一一定的火灾风险问题。但是就实际上分析来看，煤化工企业生产过程中，各个工艺之间具有一定的关联性，如若哪个工艺部分发生了火灾风险问题，那样都会严重威胁整个工艺系统。

（三）装置危险性

煤化工企业通常都会配备多种类型的装置与设备，这样才能确保煤化工企业一直能按照规定程序进行正常生产，但由于煤化工企业的生产工艺流程和生产原料比较复杂与多样，如若这些装置与设备在运行时出现了操作不当的情况，那么就会导致火灾风险发生概率提升。根据目前煤化工企业内部配备的设备和装置来看，这些装置和设备能将煤的存储、输送、粉碎、液化以及气化全部完成。比如：就某一个煤制油项目来说，这个项目中需要配置高度达到104米的煤气化装置框架，而全厂有8个大型生产装置区超过50米。煤气化合成气通常为甲类，而封闭的煤气化框架也都为甲类厂房，是属

于非常大非常高的装置，这样就导致和规定中的防火标准出现了一定差异性。封闭后的煤气化装置在正常生产过程中，如若装置的温度持续升高，压力持续增大，那么就非常容易引发气体爆炸和粉尘爆炸的事故，以此提高了火灾危险发生概率。另外，煤化工企业内部当中会含有拱顶罐、内浮顶罐以及全压力球罐等等各类型储罐，这些储罐通常都是用来储存乙二醇、石脑油、焦油、轻油以及甲醇等等，如若在使用装置过程中没有按照相关操作规定进行，这样也会容易引发火灾风险^[3]。

三、当前煤化工企业火灾风险防控的主要状况

（一）缺少完善的法规标准

要想煤化工企业火灾风险防控体系可以发挥出应有的作用效果，国家相关部门就应该结合煤化工行业的实际生产情况、火灾的主要类型以及火灾的主要特点，制定出具有针对性的法律法规，这样才能促使煤化工企业在进行火灾风险防控时，可以按照相关法规标准来进行。但就目前我国煤化工行业的发展来说，国家相关部门没有结合煤化工企业的火灾风险实际特征和主要类型构建完善的法规标准，这就致使煤化工企业没有办法按照相关法规标准进行火灾风险防控工作，以此导致各个煤化工企业的风险防控体系建设水平高低不齐，从而促使在煤化工企业在生产活动中因为缺少完善的法规标准而大大提高了火灾风险。

（二）应急能力尚不充足

煤化工企业的火灾事故通常都是突发性事件，要想在面对此类型事件发生可以及时有效解决，就需要具有强大充足的应急能力。但是就目前部分煤化工企业来说，没有具备充足的强大的应急能力主要是因为煤化工企业的选址，通常煤化工企业在选址都选择在产煤基地的周围，但一般产煤基地附近都缺少充足的水资源，这样如若发生突发性火灾事故，就会因缺少水资源而受到限制。另外，部分煤化工企业并没有按照火灾风险防控相关法规配置完善的专业化救火设备和特种车辆，这样就会导致发生突发性火灾过程中，因设备设施不充足而出现应对不及时情况。

（三）没有健全的安全管理体系

我国的煤化工企业数量非常多，其中有非常多规模比较小的煤化工企业，这些企业内部并没有配备专业的工作人员来监督火灾风险防控方面的问题，在进行安全管理时，通常都是由煤炭管理机构进行负责，这些机构具体工作侧重点和煤炭企业工作的侧重点有一定区别，非常容易出现重复性工作，以此致使火灾风险防控安全管理工作缺少一定有效性和针对性。因为缺少完善和健全的安全管理体系，这就致使煤炭企业在进行火

灾风险防控时，没有办法将各个部门及各个岗位人员的职责进行有效明确和细化，从而促使火灾风险防控工作没有办法按照秩序进行，进而将其效率和效果大大降低^[4]。

四、煤化工企业火灾风险防控的主要对策

（一）完善煤化工企业消防技术标准体系

国家相关部门应该结合煤化工行业的实际情况构建完善的消防技术标准体系，对煤化工企业每个环节的火灾风险防控要求进行明确规定，这样才能确保煤化工企业在进行火灾风险防控工作时，可以按照消防技术标准进行，以此保证火灾风险防控工作能具有一定规范性，从而大大提升企业的火灾风险防控能力。但必须要注意的是，在构建火灾风险防控和消防技术体系标准时，应该基于煤化工生产的特殊性前提下，确保可以具备一定合理性，强化各种基本要素，如：防火设施和防火距离等等。另外，在没有完全颁布消防设施标准之前，一定要将设计规定、企业所在区域的主要情况、火灾危险性以及火灾特点纳入考虑范围之内，在煤化工企业进行适宜的防火分隔处理和防爆泄压处理等等。在将消防技术标准体系颁布以后，煤化工企业一定要严格按照此体系进行，这样才能促使消防技术标准体系可以发挥出规范作用和指导作用。

（二）提高应急救援能力

由于煤化工企业的突发性火灾风险事故非常多，要想确保火灾风险管理具有一定有效性和针对性，必须要认识到提高应急救援能力的重要性，从多个方面为出发点构建完善的应急救援体系，这样才能促使煤化工企业在生产过程中，即便发生了火灾事故问题，也可以及时采取内部应急救援活动，从而把火灾危险程度降低。由于每个煤化工企业的火灾风险防控状况都各不相同，要想确保应急救援工作能具有一定针对性和有效性，专门负责消防工作的管理人员要根据企业的实际情况、企业所掌握的火灾风险防范情况以及企业的消防处理能力来构建具有合理性和科学性的应急预案。负责消防管理工作的管理人员要充分研究煤化工企业，充分掌握企业在发展过程中可能会发生的火灾风险和火灾等级，在根据当前企业所配备的消防资源，合理的完善和调整应急预案，这样才能确保应急预案具有一定针对性，符合煤化工企业的实际情况。在构建应急预案之后，要定期开展日常演练实践活动，这样能促使煤化工企业的每个岗位工作人员都能对火灾事故应急处理措施有个充分了解和掌握，且还可以组建一支具有专业化、高水平的火灾应急救援团队。如若煤化工企业内部发生了火灾事故，负责消防管理的工作人员要及时稳定现场局面，避免因操

作失误而引发更大的危险，且在救援过程中一定要秉持先救人、后救物的基本原则，这样才能确保人员可以顺利撤离^[5]。

（三）加大企业消防安全管理力度

煤化工企业的消防安全管理工作对火灾风险防控工作的效果有着非常直接的影响，只有确保火灾风险防控工作可以顺利进行和规范落实，才能将火灾事故发生概率降到最低。为此，煤化工企业在进行消防安全管理工作过程中，一定要严格按照相关规定进行，有效结合火灾风险防控和消防安全管理工作，并从多个方面来分析、预警以及防控火灾风险，在透过安全管理有效实施火灾风险防控工作，能最大化降低煤化工企业火灾事故发生概率。并且，煤化工企业所在地区的消防安监部门和政府部门应该根据自身区域的实际情况、煤化工企业所面临的火灾风险特点以及区域消防资源的科学调配情况进行全方面的统筹工作，确保企业区域、周边区域以及工业园区的消防资源储备具备具有一定完整性和完善性。而对于煤化工企业内部来说，要想确保安全管理工作的有效性，应该积极实施安全责任制，将各个部门和各个岗位的消防安全责任进行有效明确，这样能促使在责任制度的管控下，每个岗位的人员都能良好的履行自身的职责，并具备充足的工作责任意识，从而可以自主积极的参与火灾风险防控与消防安全管理工作中。

结语

总之，煤化工企业在国家发展中和社会发展都起着促进的作用。为此，要想保障煤化工企业能实现安全生产目标，一定强化企业的消防安全管理工作和风险防控工作，这样才能有效降低火灾事故发生概率，避免对煤化工企业带来更大的经济损失，以此促进煤化工企业可以走向可持续发展道路。

参考文献

- [1] 徐双全. 煤化工企业安全风险及防控对策研究[J]. 中国化工贸易, 2019, 011(023): 49.
- [2] 王雪丽. 煤化工产业火灾风险特点及防控对策[J]. 化工管理, 2018(20): 2.
- [3] 豆斌杰. 煤化工产业火灾风险特点与防控对策[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2021(2): 2.
- [4] 张智. 煤化工行业火灾危险特点及控制对策[J]. 中国科技纵横, 2021, 000(019): 131-132.
- [5] 王文君. 煤化工行业火灾危险特点及控制对策[J]. 中国化工贸易, 2019.