

# 水蒸气在石油化工消防上的应用

李立芳 武晓彤 (山东大齐石油化工设计有限公司, 山东 淄博 255400)

**摘要:**现阶段来看,我国石油化工行业的整体发展规模正在不断扩大,在我国工业中的影响力也越来越大,但是由于石化原料属于易燃易爆物质,其在实际生产过程中往往存在一定安全风险,这就需要企业方面在展开石油化工相关产品生产工作的时候做好相应的消防工作,从而避免生产过程中存在安全隐患而致使企业蒙受经济损失的现象出现。目前,水蒸气在我国石化生产企业的消防工作中有较为广泛的应用,在一定程度上降低了企业发生火灾以及爆炸事故的可能性。基于此,本文尝试对水蒸气在石油化工消防上的应用情况进行了分析。

**关键词:**水蒸气;石油化工;消防;应用

对于石油化工来说,是现阶段我国重工业中的重要组成部分,同时也是促进我国社会经济整体发展的重要因素之一,因此,在展开石油化工生产工作的时候,应该注意对其各个工作环节进行有效把控,从而避免其影响到企业自身的经济效益。在进行石油化工生产操作的过程中,往往需要燃料在持续的高温之下运行,这也使得火灾、爆炸等事故发生的可能性明显提升,一旦发生上述事故,对石化企业所造成的经济损失不可估量,同时也会致使相关工作人员的人身安全受到严重威胁。因此,石油化工企业在进行产品生产操作的过程中应该注意对各个环节进行有效管理,对其中可能存在的安全隐患进行明确,然后采取具有针对性的应对措施。而水蒸气在现阶段我国石油化工企业的消防安全管控工作中发挥出了重要作用,可以有效限制化工设备中可燃气体的燃烧,从而达到了控制火势蔓延的效果。

## 1 水蒸气在石油化工消防工作中的应用优势

### 1.1 可以吸附有毒烟尘

对于水蒸气来说,将其应用在石油化工消防工作中,其重要优势之一则体现在可以有效起到吸附有毒烟尘的作用,将其与传统的灭火方法相比较,可以看出水蒸气灭火方法的作用范围更大,即水蒸气与可燃物的接触面积更大,因此其灭火效果也更为理想。现阶段来看,我国很大一部分石油化工企业在发生大规模火灾的时候都开始应用这种灭火方式,其主要是通过对目标对象进行持续性降温的方式来达到最终的灭火效果<sup>[1]</sup>。同时,水蒸气灭火方法与传统方法进行比较还体现出了失水少的优势,这也使得水资源浪费现象明显减轻。此外,水蒸气非常常见,其来源也很丰富,制造水蒸气并不需要多高的成本投入,但是此种灭火方式的应用却实现了对有毒烟尘的有效吸附。

### 1.2 可以稀释可燃气体

水蒸气灭火方法还具有稀释可燃气体的能力,在利用水蒸气进行灭火操作的时候,可以有效防止燃烧范围进一步扩散,这也达到了灭火的效果。同时,应用水蒸气灭火方法还可以有效降低燃烧区的含氧量,以此达到灭火效果。将水蒸气灭火方式与传统的灭火方法进行比

较可以看出,其在控制火势发展方面的效果更为理想。因此,在今后我国石油化工行业展开生产工作的时候,应该注意进一步加大对水蒸气灭火方法的宣传力度,通过这种方式来保证石化企业发生火灾以及爆炸等险情的可能性得到有效控制<sup>[2]</sup>。

### 1.3 可以削弱燃烧强度

对于石油化工企业来说,以往在展开消防工作的时候往往是应用机械灭火方法,此种方法在实际应用的过程中很可能会导致设备受损的情况出现,这也对石化企业的经济效益产生了一定影响。对于现代化的石油化工生产工作来说,在实际展开的过程中应该注意积极应用水蒸气灭火设备,其灭火优势非常明显,也在一定程度上降低了火灾的烈度,从而控制火灾的燃烧程度,达到了灭火的目的。整体来看,将蒸汽灭火系统应用到石油化工消防工作中是非常有必要的,其优势还体现为操作简单、维护方便等等。

## 2 水蒸气灭火法在石油化工消防中的具体应用方法分析

对于现阶段我国的石油化工企业来说,在实际展开石化生产工作的时候,其所涉及到的环节较为多样化,面临的风险往往也多种多样,想要实现对石油化工生产风险的有效控制,应该注意对其潜在的安全隐患进行明确。由于在石化生产过程中会应用到多种易燃易爆材料,因此要注意对石油化工生产过程中的安全风险进行有效控制。传统的化工企业灭火方式往往是以机械灭火为主,此种消防方式在实际应用过程中需要有较大的资金成本投入,并且会应用到一些规模较大的机械设备,这些设备的养护以及管理又是一笔不小的开销<sup>[3]</sup>。并且,在应用机械设备进行灭火操作的过程中,往往容易对一些生产设备产生损坏,这也给企业带来了一定的经济损失。随着现阶段我国科技水平的不断提升,开始尝试对传统的石油化工灭火方式进行优化,在这样的行业背景之下,水蒸气灭火方法在短时间之内受到了众多行业内专业人士的认可,并且将其应用到了石油化工企业的消防安全管控工作中。在对蒸汽灭火系统进行实际应用的时候,应该注意以下几个方面:首先,合理设置蒸汽源。

对于石油化工企业的相关技术人员来说,在对蒸汽灭火系统进行使用之前,应该注意先对蒸汽管道的内部结构情况进行检查,通过这种方式来确定其是否满足石化企业的实际消防需求;其次,充分考虑室内装置因素。在进行管道系统设置的时候,应该注意将室内生产装置这一重要因素考虑进去,这样才能使水蒸气的灭火效果达到最佳<sup>[4]</sup>。在安装蒸汽灭火系统之前,应该注意先咨询专业人员,从而确定系统的实际使用要求,从而更加具体的掌握系统操作方法;最后,注意对石化生产现场管道设置情况进行调查。在对蒸汽灭火系统进行应用的时候,想要使其应用效果更为理想,应该注意对生产现场的实际情况进行调查,以此为基础来确定消防灭火管道的实际设置需求,这样可以使接下来的消防系统安装工作效果更为理想。

### 2.1 固定水蒸气灭火系统

现阶段来看,我国石油化工行业中所应用的水蒸气灭火方法具有一定的多样性,而固定水蒸气灭火系统的应用较为广泛,并且在实际应用的过程中发挥出了较为理想的效果,在很大程度上降低了化工生产过程中出现爆炸等极端情况的可能性。在对固定水蒸气灭火系统进行安装的时候,应该注意在指定位置安置固定可燃气体自动检测报警装置,通过这种方式在第一时间发现火灾行为,这样可以在很大程度上降低石油化工生产过程中发生火灾以及爆炸等危险事故的可能性。固定可燃气体自动报警装置可以在发现火灾行为的同时进行报警,从而尽可能的降低火灾对企业正常生产工作的影响。对于固定水蒸气灭火系统来说,蒸汽幕筛孔管是其中的重要组成部分,在对其进行安装操作的时候应该注意对保护部位进行确定,从而保证报警系统能够正常运行,这也使得消防工作的开展更为及时<sup>[5]</sup>。

### 2.2 半固定水蒸气灭火系统

对于半固定水蒸气灭火系统来说,企业是现阶段我国水蒸气灭火系统中较为常见的一种,在化工企业中有广泛应用,一般情况下,此种灭火系统主要是被应用到局部灭火中。对于半固定水蒸气灭火系统来说,在实际应用的过程中其重要优势之一体现为具有灵活性,而由于在石油化工企业在展开生产工作的时候,往往为了保证生产环境的整体安全性以及消防及时性,会考虑在生产现场布置多个半固定水蒸气灭火系统,在对此种系统进行布置的时候,应该注意为其配备耐压性较强的短管,通过这种方式来保证其整体耐用性<sup>[6]</sup>。而在进行半固定水蒸气灭火系统内部结构设计的时候,应该注将软管的长度控制在20~25m之间,这样才能保证火灾发生时灭火系统的作用可以得到有效发挥。

### 2.3 可燃气体自动检测连锁汽幕灭火系统分析

石油化工企业在展开产品生产工作的时候,消防安全管控非常重要,可燃气体自动检测连锁汽幕灭火系统

在石油化工企业中已经有了较为广泛的应用,并且有效起到了控制爆炸等极端危险情况发生的作用。此外,由于一部分石油化工企业在展开生产工作的过程中经常会出现可燃气体泄漏得到现象,这也使得接下来的生产工作风险系数明显提升。因此,需要石油化工企业的相关管理人员对罐区周围的安全隐患进行确定,并且要注意合理安排可燃气体自动检测器,通过这种方式来保证生产过程中如果出现可燃气体泄露装置可以在第一时间发出警报,这也更加有利于对可燃气体的进一步扩散蔓延进行有效控制,从而保证了后续生产工作的安全开展。在对可燃气体扩散进行控制的基础上,还需要相关工作人员对现场的实际情况有具体了解,从而使其灭火效果得到有效保证。

### 3 结束语

综上所述,现阶段我国石油化工行业发展规模正在不断扩大,并且其为我国社会经济水平的整体提升有突出贡献,是促进我国社会生产力提升的关键。在展开石化生产工作的过程中,往往具有一定风险性,主要是由于很大一部分生产原料都具有易燃易爆的特性,在生产过程中可能会出现火灾或者爆炸等极端情况,这不仅会影响到企业自身的经济效益,同时也对相关生产操作人员的人身安全产生了较为严重的负面影响。现阶段,水蒸气灭火系统在我国石化企业消防工作中的应用越来越广泛,并且在实际应用的过程中发挥出了理想效果,不仅具有良好的控制火情效果,同时也在很大程度上降低了资金成本的投入。今后,我国石油化工企业在展开生产工作的时候,应该注意对水蒸气消防系统进行深入研究,将其广泛应用到企业的日常生产工作中,从而保障企业可持续安全生产,进而创造更为理想的经济效益以及社会效益。

#### 参考文献:

- [1] 姜晓秋. 水蒸气在石油化工消防上的应用 [J]. 科技创新, 2020, 14(5): 170-171.
- [2] 黄涛. 蒸汽消防设施在炼化装置消防上的应用 [J]. 内蒙古石油化工, 2018, 34(10): 130-131.
- [3] 樊雷, 杨仁海. 水蒸气在石油化工消防上的应用 [J]. 汽车博览, 2021, 26(5): 52.
- [4] 崔岩, 刘之豪. 水蒸气在石油化工消防上的应用 [J]. 消防界(电子版), 2019, 26(16): 58+60.
- [5] 施忠华. 水蒸气在石油化工消防上的应用 [J]. 消防科技, 2018, 2(4): 19-23.
- [6] 梁天水, 耿利红, 刘中麟, 等. 超细水雾熄灭甲烷火焰的临界灭火质量浓度 [J]. 燃烧科学与技术, 2018, 14(4): 359-364.

#### 作者简介:

李立芳(1987-), 女, 汉族, 河北赵县人, 本科, 工程师, 研究方向: 化学工程与工艺。