

浅谈石油化工的消防给排水设计

毕见霖¹ 马斌¹ 张淑珍² 王红岩³

1. 山东三维化学集团股份有限公司;

2. 山东大齐石油化工设计有限公司;

3. 山东胜越石化工程建设有限公司

[摘要]我国经济的大幅提升带动着化工产业的发展,中小型的化工厂也逐渐增多起来,并且在生产的技术方面以及工艺方面都在随着时代的发展逐渐完善和进步。而消防和给排水系统的设计也是需要跟随工艺的更新做出相应的完善,这也是石油化工企业关注的重点内容,对于化工厂的安全生产发挥着关键的作用。鉴于此,本文主要分析探讨了石油化工的消防给排水设计,以供参阅。

[关键词]石油化工;消防;给排水设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1972

引言

石油化工企业消防给排水系统工程一旦建成投用后,具有运行周期长、问题发生不容易察觉、后期维修与整改的难度高等一系列的特点,因此,石油化工消防给排水的设计应在满足相关设计规范的基础上,做到经济适用、安全合理。

1 国内石油化工企业的消防现状

随着我国经济建设的快速发展,石油化工企业的规模不断扩大,并且,逐渐呈现出规模化、集团化发展趋势。然而,随着国际石油化工集团的加入,国内外的市场竞争异常激烈。在双重竞争压力下,国内石油化工企业纷纷寻求降低企业生产、管理成本,提升经营效益的有效途径。然而,对于经济发展看似关联不大的消防管理工作,则未能给予应有的重视。甚至很多石化企业在消防管理的安全设计上,故意“偷工减料”,以此提升企业的经济效益。石油化工企业本身就属于消防安全重点单位,其发生火灾的概率非常大,并且,一旦出现火灾将会带来严重的经济损失,甚至人员安全问题。但是,很多石化企业领导常常持有侥幸心理,缺乏消防安全意识,未能在消防安全设施改进等方面投入充足的资金,以至于企业尚未形成完善的消防安全防护体系。这使得这些企业长期处于安全风险当中。

2 石油化工的消防给排水设计

2.1 石油化工消防给水设计

(1) 稳高压消防给水系统。石油化工厂消防给水系统根据全厂消防要求不同,一般可分为低压与稳高压消防给水系统。对于稳高压消防给水系统,通常由消防水池(消防水罐等)、消防水稳压系统(稳压泵等)、消防水主泵以及厂区设置的一系列环状消防管网等组成。稳高压消防给水系统采用稳压设施维持管网的消防水压力,当管网系统压力下降时,连锁自动启动消防水泵,及时向火灾现场供水,满足消防供水压力及水量的要求,极大程度上提升了整体的消防应急防护能力。大大降低了火灾事故损害的范围及影响程度。(2) 消防给水管网的布置。在石油化工厂生产装置及罐区等的周围,一般都设有稳高压消防给水管网系统,同时沿厂区消防道路设置消防栓等。对于工艺生产装置区的消防炮、固定喷淋装置等以及罐区的固定喷淋装置等的消防供水也是由稳高压消防水管网系统提供。此外,对于可燃液体储罐,一般除了采用消防水冷却外,还通常采用固定式或半固定式泡沫灭火系统进行灭火。

(3) 连锁设计。规范仅要求消防水泵自动控制,但未作详细的规定,笔者认为本着能实现消防水泵自动启动、故障状态下能自保和及时报警的基本要求,仪表、电气的连锁宜从简设置,一方面可节约投资,另一方面可避免因连锁过于复杂而导致故障率高,反而影响系统的正常使用并增加维护量。稳高压消防系统最基本的要求就是消防水泵能自动启动。当管网压力降至设定值时,低压力报警系统输出信号启动消防水泵,如第一台消防水泵故障不能启动,则自动启动第二台消防水泵。当水泵出水管阀前压力达到设定值时自动开启出水管上的控制阀门,完成向消防管网送水的过程。为避免因出水管阀门故障不

能开启而导致水泵长时间无泄放运转并不能及时向消防管网送水的情况出现,设定了当消防水泵出水管阀前压力达到一定值时自动关泵关阀的消防水泵自保措施。消防水泵启动后应连锁停止稳压泵工作并自动关闭其出水阀。

2.2 石油化工消防排水设计

(1) 合理进行消防分析。石油化工消防给排水设计前,应该对整个厂区有大概的了解,能够明确消防给排水系统设计的目的和使用要求,结合实际情况确定消防区域的用水量。并根据具体的规范要求对消防水池、供水管网、火灾自动报警、消防栓等进行全面的规划设计,避免不良因素的影响,充分发挥厂区消防给排水系统所具有的作用,减少过程中的资源消耗与浪费现象。(2) 消防栓优化设计。在石油化工企业消防系统设计的过程中,室内消防栓应保证每一处要有两股水柱能够同时达到。若是水压超过0.5MPa的时候,那么安装减压装置就是非常必要的,这样主要是避免消防栓在高水压的状态下,由于水压过大导致出现无法操作的现象。其次,在消防栓设计过程中,一定要对消防栓的位置进行合理、科学设计,并且根据实际情况,对其数量进行一定的控制。(3) 火灾自动报警系统。石油化工产业作为高危险行业,做好消防给排水设计工作至关重要。在现代化技术水平不断提高下,消防系统也逐渐朝着自动化、智能化方向发展。火灾自动报警系统能够自动识别火灾险情,并采取相应的措施,降低火灾对人员造成的影响。另外,在选择具有闭式喷头的传递火灾信号时,应该注意传动管直径的控制,尽量保持在15~30mm之间,并且将长度控制在300m的范围内,在闭式喷头相互之间的间距控制上,保持在2.5m左右的距离。(4) 合理优化管道布置。首先,在管道设计的过程中,尽量减少弯曲布置的现象,避免相对较为复杂的管道布局。同时,在设计中,一定要根据现场的实际情况,对管道布置占位进行相应的调整,防止出现管道和管道交叉的现象时,应符合相关规范的间距要求。其次,在管道设计的过程中,考虑到石化企业运作年限较长,对管道及附件的后期维修保养给予一定的操作空间考虑这样就为整个给排水系统长期良好的运作打下了坚实的基础。

结束语

综上所述,石油化工企业消防给排水工程设计是一项十分复杂的工作,需要从多方面进行综合分析考虑,并严格按照相关规范要求进行设计,在最大限度上控制好每一个环节的质量水平,这样才能在很大程度上提升石油化工企业整体的消防给排水设计质量水平。

参考文献

- [1] 刘笑宇. 浅谈石油化工的消防给排水设计[J]. 当代化工研究. 2018(06): 13-14
- [2] 崔李宽. 浅谈石油化工的消防给排水设计[J]. 化工管理. 2017(09): 148-148
- [3] 戴聪. 浅谈石油化工的消防给排水设计[J]. 建筑工程技术与设计. 2018(18): 1091