

浅谈石油化工储运系统罐区配管设计

单春艳 李喜玲

东明石化集团润泽化工有限公司 山东 菏泽 274500

[摘要]在石油化工设备生产过程中,储运系统罐区的基建项目一直是专业人士普遍重视的问题。首先,详细了解了石油化工设备存储系统罐式管道中应充分考虑的危险等级要素及配备要求。次之,对石油化工储运系统的罐式管道方案设计开展了详细分析,探讨了石油化工储运系统罐式管道的应用水准,期待为公司的平稳、安全性和绿色发展核心理念制订较好的规范。

[关键词]石油化工; 储运系统; 罐区配管设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1880

石油化工存储系统箱式管道在石油化工生产过程中起着特别关键的作用。一般来说,罐区的功能主要是连接生产制造和市场销售,因而具备一定的承继功能。以地区功能为类别规范,有机化工储存系统罐可分成原料、正中间原材料、制成品原材料三部分。典型性的构造包含货物搬运区、罐组、安全消防等。为了能够更好地讨论石油化工储运系统中储油罐系统分装机械设备设计的内容,务必科学规范的研究石油化工储运系统储油罐系统分装线的基本概念和安全风险要求。

1. 石油化工储运系统罐区配管概述

1.1 危险等级

我国对石化防火设计有严格的规定。在确定火灾风险时,必须严格遵守我国的有关规定,做好分类和识别工作,依据储罐中的其他介质进行危险分类。在15℃下,蒸气工作压力超过1kg的碳氢化合物液态归属于甲流危险A级。有甲A,当然有甲B,当闪点低于摄氏28度时,这类火灾事故危险可以称为甲B。闪点超过摄氏28度,低于摄氏45度时,通常称为乙A。假如闪点超过摄氏45度,小于摄氏60度,则可以称为乙B。着火点超过60℃,小于120℃时,归属于丙类A级。假如闪点超过摄氏120度,可以叫丙B。

1.2 储罐配置

在石油化工存储系统软件储罐区的合理布局流程中,应参照国家石油化工公司消防设计方案标准的规定。储油罐基本布局后,易燃液态应依据物质内容的不同开展切分,一般可依据汽化氮氧化合物等易燃气体和别的点燃气体独立存储,以达到总体目标设计方案规定。储油罐的布置应最大限度地达到各领域的安全推荐和安装规定,尤其是防火间距的制定规定,主要内容应参照国家相关行业的防火间距技术要求。原油贮运系统软件储水箱布局过程中也应考虑到容量规定。一样,应参照国家相关行业的消防设计方案规定,合理容积应参照相关计算方法进行协同测算结果,包含容积、展开面积、设计标高相对高度等设计方案内容。

1.3 防火距离控制

防火间距操纵要依据《石油化工设备企业设计防火标准》来决策,依据组方式开展布置,高度重视不同储罐之间的间距。依据介质的不同,其储油罐分成易燃气体储油罐、液化烃储油罐、助燃气体储油罐等。储罐配置务必严格执行防火间距配置。针对小于或等于1000立方的固定不动罐,甲A级和乙

类中间的防火间距维持在0.75d,丙a级为0.4d,丙B级为2m以上。针对千立方米以上的固定不动罐,甲A级和乙类中间的防火安全间距维持在0.6d,丙B级在2m以上或者等于2m,丙A级则保持在0.4d。以上全部操作过程都需要严格遵循《石油化工设备企业设计消防规范》,避免发生意外。

2. 石油化工储运系统罐区配管设计

2.1 储罐管口设计

罐区储罐管口设计应做好上斜体设计,并根据方向布局要求做好上平面布置。高度设置优先于侧面检修孔的距离,辅以靠近斜体。对于球罐,顶部和底部应设置为检修孔,管道应根据方向进行调整。常压储油罐的液位应尽可能安装在适当的位置,包括液位报警器。它必须与控制器相匹配。此外,为了减少设备的开口带来的影响,必须安装专用水位计联合设备来进行管理,设置远离材料进出口的设置,并通过仪器控制确保使用效果。专用排气管必须安装在立式储罐上,通过上部预留的方式进行设置。液化石油气储罐底部连接到最低点,产生气流效果,避免火灾危险。

2.2 配管设计

在储水箱内开展管道设计时,尽可能遵循消防规范层面,要做好管道的中间布局管理。要应用管道桥桩布局的管理机制开展布局,最小空隙务必达到管道范畴设置规定,才可以最大限度地降低交叉和撞击。在管道带的恰当部位做好跨桥的设置,一般规定在最低区域有管道顶端的适度区段。每一种原材料都务必达到界限地区的设置规定,储水箱顶端务必加上实际操作闸阀,以达到总体集中度。储罐的插口连接地区应尽量应用切断阀进行布置,以达到应急阻拦的调节作用。假如在储罐区消防安全电梯外界挑选T形布局方式,建议必须做好建筑立面设计方案,挑选其他类型的建筑立面。假如管道过道顶端有好几个管道,则必须集中布局和管理,务必根据管道架集中化设置。尤其是,假如一些物质传送有特别要求,应该尽量减少下凹型的管口。像压缩天然气回到管道等设计方案要避免。不然很容易发生汽化液阻塞的问题,严重的情形下会造成安全事故。设置压缩天然气的储罐时,务必在顶端安装独特阀门,竖直置放排气口,以达到排气口设置规定。管道注入安全地区,密封系统软件设置,保证安全。

3. 石油化工储运系统罐区泵布置与配管

3.1 泵的布置

在石油化工储运系统软件储罐区管道布置过程中,离心水泵的布置和管道也需要达到科学合理设计方案的运用规定。石油化工设备储运系统软件储水箱管道过程中应考虑到泵的布置,通常泵的布置可分成露天、半露天和室内三类。在其中露天布局应考虑到管道过道内部结构是不是有空冷器,假如泵补助在内部结构,则泵出入口地区线与外界边沿两端对齐,设置标高后维持线间距为0.6m就可以。管道过道上边有空气冷却器时,设置泵时应考虑到操作温度规定。假如低于340℃,则可以挑选外界置放方式,间距中心线0.6m左右,这时推动设备设置在内部结构就可以。假如环境温度超出340℃,这时的置放地区是外界的,线两端对齐后,依据线的间距设置控制器,维持在外界,就可以符合要求。半露天布局方式更合适多雨地区,这种地区可以在上方加上顶棚,以避免雨水干扰,并依据具体布局要求设置为单行、几行种类,以达到各种各样的设计方案要求。室内布局主要风沙比较大的地区,是一种独特的布局方式。风沙大的地区要做好泵站的搭建工作,开展室内管理。

3.2 泵的配管设计

管道设计要考虑到一些标准。首先是基本的设计规定,在有重物进行行走的过程中,不可以出现管道阻拦途径的状况。与此同时,要做好管道的腐蚀物质操纵,才可以防止中后期运用过程中慢慢腐蚀,导致部分损害的问题。此外,进出口贸易地域内的高度务必在200mm以上。与此同时布置好几个机器设备时,考虑到高度设定规定,提议安装在统一高度。其次是管道柔性设计规定,在管道设计过程中,应考虑到柔性设计的规定,泵的接口部分存有轴力状况,在布局时要尽量做好应力分析工作,并在热力度的区段范畴内开展管道的合理布局。最后在设计过程中应充分考虑临时支撑架的运用问题。考虑到临时检修的实际要求,许多情形下必须加设临时支撑架,因此要做好临时支撑架的使用空间预留,保证中后期工作顺利开展。

在泵的管道布局中,最好是将水泵房、室外泵房和泵膜放到木地板上。测算泵吸入管和排出管的孔径。石油化工厂里有很多容易挥发的液态。设计方案通道管道时,要达到清纯吸入拉力的标准,以防产生摩擦阻力。吸入管的合理空蚀容量最少是规范的1.2-1.3倍以上。因为气体的累积状况,气穴现象也有可能存在,因此要安装放气阀门。务必看准包括固态颗粒物的管道、泵的支系。泵出口管道虽然不危害泵的性能,但也涉及损耗等问题。提议在泵出口安装止回阀,防止液体流回,管道异径管尽可能的接近泵出口,如果泵出口管道需要设置为垂直向上,需要安装放净阀门。

4. 化工储运系统罐区配管设计注意的问题

石油化工设备管道设计全过程中应留意下述一些问题。出入设备的全部管道都需要安装截至阀门,务必应用8字规格,但在操作过程中,8字标识有很多误区。标识后,因为保障措施不够,一部分管道无法得到相对的保障措施,对工作人员造成较大的安全隐患,在管道设计过程中,必须重点关注一些很

容易发生安全隐患的区域,针对多发区域,必须安装报警器,使工作人员可以在第一时间开展检修工作。在管道安全阀的设计中,安全阀应安装在旁通闸阀和截至阀门边上,一切正常工作情况下要处于开启状态,有利于在设计中应用LO或CSO开展鉴别,不允许未经同意关掉安全阀的情况出现。这种标识是非常简单、非常容易记的措施。在日常生产制造中,可以给职工提供巨大的便捷,降低意外事故的发生。在石油化工设备管道不方便的情形下,也需要充分考虑各领域的问题。在合理布局时要留意管道过道的附加容量,一般设计为10%~20%。这一范畴并不是稳定的。伴随着管道设计技术的飞速发展,各种设备不断完善。这一区域也会提升。置放热应力管道时,应在两旁安装。在置放管道安全阀的过程中,留意安全阀安装角度问题,安全阀的高速应避免工作压力排出主管。管道设计中还需要留意机械设备力的损害问题。假如管道置放在超低温环境中,长期超低温工作会大幅度降低管道的抗压能力和冲击性,非常容易出现损坏,因而,针对操作温度小于20度的办公环境,在管道设计中应选择适度的抗低温材料。金属材料管道的管道一定会遭受高温的危害,机构和特性会恶变,伴随着时间的变化,这类形变会愈发严重,此外,假如管道是碳素钢材料,长期在持续高温下工作中,管道的硬度会产生较大转变,因而在设计中需要考虑到管道材料的高温问题。金属材料的选择对管道设计尤为重要。材料的选择会影响到中后期维护保养、应用等。管道级别撤销销类密封垫片应严格执行具体规定要求。依据详细情况选择适合的材料。在材料选择上应充分考虑温度和腐蚀等各种要素。管道材料的购置是设计的关键一部分,不但规定达到总数,还规定各种规格型号。

结语

综上所述,石油化工储运系统软件的罐区管道设计和水泵布局水准将危害工厂内的生产率和可靠性。一般来说,石油化工储运系统软件罐区管路应严格参照国家有关方面的防火安全技术标准和检测标准规定,融合工厂生产制造具体情况,妥善处置罐区合理布局有关问题,尤其是管道设计和水泵合理布局等层面的问题,维持设计方案的合理性,为维护保养好生产安全的各个阶段,获得较好的经济效益。石油化工加工的罐区管道是重要的公共工程项目管道,近些年伴随着罐区管道直径的扩大,在管道挑选上也有更高的规定。针对罐区管道而言,不但要充分考虑合理性和美观大方性,更关键的是要达到管道的内应力测算规定,管口配置、火灾以及储罐配置等方面的因素都要进行考量,科学合理的进行设计。

参考文献

- [1] 邓海涛. 石油化工储运系统罐区配管设计研究[J]. 化工设计通讯, 2018, 44(12): 2.
- [2] 张氏. 化工储运系统罐区的配管设计研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2017(2): 00212-00213.
- [3] 张舒晗, 张剑歌, 张立民. 石油化工储运系统罐区配管设计[J]. 化工设计通讯, 2020, 46(6): 2.