

石油化工储罐区管道工艺与配管工艺

谢云鹏

龙口港船舶燃料供应有限公司 山东 烟台龙口市 265700

[摘要]在石油化工行业油罐是石油化工生产作业正常开展的基础,而石油化工储罐区生产过程中,管道工艺、配管工艺的应用效果直接影响了石油化工储罐区运行安全性。因此,为保证石油化工储罐区项目实施效益,对石油化工储罐区管理工艺、配管工艺的应用进行适当分析具有重要的意义。

[关键词]石油化工;储罐区;管道工艺;配管工艺

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1356

1 石油化工储罐区管道工艺

石油化工生产的过程中需要用到储罐,由于石油化工生产的物质是不同的,不同物质储存的方式是不一样的,所使用的储罐也是不相同的,所以就要具体问题具体对待。石油化工储罐的类型比较多,经常使用的有卧式罐、立式罐、球罐等。石油化工物料中有一类被划定为甲A型,这个类别的物料在储存的时候要使用压力罐,卧式罐和球罐都属于压力罐,所以通常都是用这两种储罐来存放物料。除了甲A型物料以外,剩下的物料都使用的一般储罐进行存放,也就是我们经常所说的常压储罐,立式储罐属于常压储罐,也是储藏这类物料常用罐,需要特别注意的是,这里的立式罐是固定顶,在用立式罐储存物料的时候还要留意闪点,当要储藏的物料闪点低于44°的时候,在储藏的时候就必须要加氮封,或者直接使用浮顶罐。在石油化工储罐区经常会出现沉降的问题,为了防止这种现象引起管道下沉,或者是管道损坏,比如管道撕裂,就要设计管道的时候采取有效的措施,避免这类情况发生。在管道设计的时候在进出口的地方,要安装金属软管,对于软管的直径也有明确要求,必须和管道进出口的管径保持一致,金属软管不能随意安装,必须要在切断阀的后面,同时还要尽可能的贴近储罐。石油化工物料用储罐保存的时候,储罐内的液位是不一样的,这时就必然会出现过高或者过低问题,这时就要防止储罐泄漏,不但要锁好液位,还要锁好切断阀,只有对两者进行连锁,才能确保储罐的安全性。石油化工储罐储存具有潜在的安全威胁,在储罐上要安装必要的检测或者报警装置,比如液压装置、压力装置等,这些要设置在储罐上,或者是管道上。储罐在保存物料的时候常常会发生泄漏,在管道上要安装双阀门,这样会让石油化工储罐储存物料更加保险。切断阀是储罐上一个重要装置,通常安装在储罐管道上,并且要保证其在根部阀门的后面,只有这样才能确保切断阀的有效性。在连接储罐和管道的时候,需要从储罐的最上端接入管道,管道在伸入储罐以后,不能触碰到储罐最底部,而是要和罐底保持一定的距离,一般情况下要距离罐底200mm。常压储罐中保存的物料都是一些易燃烧的物质,在储存的时候务必要用氮封,为了更好的控制压力,最好使用氮气可以自动调节的阀门。储罐的顶端要安装呼吸阀,物料在储罐内会在温度高的时候体积会膨胀,温度过低的时候会收缩,会引起储罐变形,从而影响到储罐区安全,设置呼吸阀就能有效的解决这个问题,其能够确保储罐区的安全性和可靠性。压力罐要安装安全阀,为了防止安全阀故障,需要设置两个安全阀,一个使用另外一个备用,在安全阀出现问题的时候就可使用备用阀。在石油化工储罐区管道施工的过程中,要严格按照设计图纸进行施工,安装的时候要认真研究说明书,确保管道施工符合行业标准。在安装管道的时候要提前做好清理工作,也就是说要将管道内的杂物清理干净,还要处理管道内的锈迹。管道安装牵扯到了焊接工艺,焊缝位置选择不能在支架上,焊缝距离吊架的距离不能小于100mm,焊缝处严禁接支管,也不能在这个地方开孔,因为这些行为都会影响到焊接质量。安装阀门的过程中,要做好试压工作,每个阀门都要试压,时间不能低于5分钟。

2 石油化工储罐区的配管工艺

2.1 泵型式的确定

化工企业使用泵的工作时,大多数会选择离心泵。此外,在遇到特殊情况时,也可选用容积式泵、齿轮泵等其他种类的泵。离心泵对于介质黏度的要求是必须小于 $6.5 \times 10^{-4} \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$,只有这种介质才能够使用离心泵进行输送。通过大量的实际工作经验可以了解到,如果介质黏度大于该值,会导致离心泵

工作效率降低,无法达到令人满意的工作效果。此外,常规离心泵不适合对流量小或者扬程高的介质进行输送,相比之下高速离心泵更加合适。如果介质中含有的溶解气体的体积分数大于等于5%的时候,不适合使用离心泵。而如果遇到流量大或扬程变化小的情况时,可以选择Q-H曲线的离心泵。如果使用容积泵进行介质的输送工作则要求介质黏度不高于 $0.001 \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$,如果气体体积分数大于5%也可以使用容积泵,而如果是扬程高或流量小的介质则需要使用复式容积泵。旋转式容积泵则适用于润滑性较弱的介质,同样这种介质也可以使用往复式容积泵。

2.2 泵的选择方法及步骤

2.2.1 列出基础数据

基础数据包括泵的位置以及周边环境,例如环境中的温度、泵的高度以及管线的长度等。而且要注意在进行液面的选取时,不管液面高度与泵中心相比是高还是低都要选择最低的。操作条件也是基础数据之一,就是泵设备在怎样的条件下能够正常操作,这些条件包括温度、流量、入口压力等的信息。

2.2.2 流量、扬程的确定

在知道了最小以及正常和最大流量的情况下,在选择泵时应该以最大流量为参考依据进行选择,如果只知道正常流量,在以安全性为主要关注对象时应该参考工艺的实际操作。如果是进行扬程的选择则可以参照泵的布置详情,而且需要使用科学的计算方法得出泵的扬程结果,然后进行全面分析,确定安全系数。

2.2.3 泵型的确定

在选择泵的型式时,要根据泵输送介质的特点进行选择,选择的泵要能发挥出最好的输送效果,然后根据流量以及扬程选择某一型号的泵。

2.3 泵的布置

对于可燃液体泵,要考虑到将泵布置在不同环境下产生的不同的工作结果,而且要将该泵布置在防护堤的外面。如果受到个别因素的影响必须要将泵布置在封闭的环境中,那么要确保泵房之内的地面不是在地坑中,而且要保证室内通风效果好,并设置事故风机。泵房的门要尽量做到向外开启,而且泵房中作为安全疏散的门最少有两个,其中的一个门能用于泵的进出。在进行泵机组的布置工作时,设计人员的首要选择是单排布置方法,如果泵机组的数量较多也可以选择双排布置。此外每个泵机组之间必须有超过80cm的距离。如果是单排布置的泵机组,那么泵机组的泵房以及泵棚里面的通道要将用户的具体操作作为参考依据,管线布置在泵的动力端,操作通道布置在泵的电机端,而且操作面的宽度不宜小于2m。如果是双排布置法的泵机组,两排之间的距离至少要2m。

3 结束语

为更好的实现石油化工储罐区管道及配管功能,石油化工储罐区相关人员应严格依据石油化工储罐区生产需求,进行罐区管道及配管施工,并从多个方面,严格控制管道工艺实施质量,保证石油化工储罐区管道施工作业平稳进行,为石油化工储罐区项目施工效益充分发挥提供依据。

参考文献

- [1]赵科.大型化工储罐区管道工艺与配管技术分析[J].化工设计通讯,2018,44(08):89-89.
- [2]王志国.大型化工储罐区管道工艺与配管研究[J].山东工业技术,2016(20):45-45.