

石油化工储罐区管道工艺与配管技术分析

李彤彤 荆 阳 (中国昆仑工程有限公司辽阳分公司, 辽宁 辽阳 111000)

摘 要: 储罐区是石油化工厂的重要组成部分, 是储油系统的核心要素。运营储罐区时存在一定的安全风险。因此, 要严格遵守行业标准和操作规范, 加强储罐区安全稳定运行, 促进石化行业经济效益稳定增长。根据相关调查资料发现, 我国储罐区发生的安全事故多为施工质量和行业标准不合格所致。因此, 石化行业应加强对储罐区的监督和管理, 严格控制储罐区操作程序与工艺, 提高储罐区安全性, 促进石化企业健康稳定发展。

关键词: 石油化工; 储罐区; 管道工艺; 配管工艺

0 引言

众所周知, 无论是大型化学品储罐区还是普通的小型化学品储罐区, 管道工程和化学品储罐区的管道工程都有很多相似之处。但大型化学品储罐区需要注意管道技术和管道技术的先进性, 可以将化工企业在达到行业标准时, 因某些不确定因素造成的经济损失降到最低, 这是大企业的行业共识。因此, 研究大型化工储罐区的管道技术和管道技术对于化工企业的经济发展具有不可或缺的重要意义。

与安装区的配管不同, 储罐区的配管多在飞机上完成, 操作规范严格。如果罐区管道不符合相关标准, 不仅会影响泵的性能, 还会影响现场操作人员的可操作性, 导致罐区及下游设备运行瘫痪。因此, 在库区铺设管道时, 不仅要严格遵守相关的操作标准, 还要认真执行各操作人员的结构规范, 以保证库区管道的顺利展开。管道安装前, 负责管道安装的设计人员和施工人员应详细阅读设计图纸和技术规范, 正确把握设计意图, 加强设计图纸与施工活动的一致性, 促进后期的稳步推进。

因此, 本文对石油化工储罐区管道工艺与配管技术进行了分析研究。

1 石油化工储罐区基础理论

与小型化学品储罐区相比, 大型化学品储罐区更注重管道工程和管道工程, 质量标准和技术要求更加严格。但在日常操作中, 影响油箱管路压力的最大因素是环境, 尤其是在夏季和冬季。由于夏季高温, 储区介质易在夏季高温的影响下, 导致介质不断挥发的现象, 造成储罐内压升高, 管道中油的温度。随着温度的升高, 由于热胀冷缩, 油的体积也随着温度的升高而增加, 导致管道中的压力不断增加。冬季, 库内介质因低温而结冰。此时, 罐部的内压突然下降。管道内的负压导致罐内外压力严重失衡, 会对罐或管

道产生非常严重的负面影响。另外, 泵入库区的压力在介质流动过程中会不断升高或降低, 造成库内外压力存在一定程度的不平衡, 不利于进一步提高安全生产质量。因此, 在这种情况下, 有必要通过改进管道技术和罐区管道技术的先进技术来减少相关的负面影响。

管道技术和管道技术是石油化工储罐区技术的主要表现形式。同时, 在管道技术和管道技术的过程中, 对石油化工储罐区技术的要求也比较高。环境是影响储罐和管道压力等级的重要因素之一。例如, 当天气温度较高时, 储罐内的介质会挥发, 导致其内部压力值升高, 同时管道内油温升高, 油量增加, 导致管道内压力增加。在低温天气下, 储油罐内压力值降低, 随着油量的减少, 形成相应的负压。也就是说, 储罐内部的压力随着环境因素不断变化, 造成储罐内外压力不平衡, 严重影响储罐质量。

2 石油化工储罐区管道工艺

2.1 管道结构设计

在大型化学品储罐的配管过程中, 配管结构的设计尤为关键。储罐线流程的质量对公司的运营效率有着非常重要的影响。特别是对于大型化学品储罐区, 管道结构的设计必须满足以下条件: 在选择储罐位置时, 应考虑与管道结构要求的兼容性。其次, 应考虑管道回流和管道压力的现象。铺设管道时, 最好使用能最大限度减少管道磨损的软接头。另外, 能量管的过程管理也很重要, 但是能量管的种类很多。在管道试压和管道冲洗中, 最好先进行管道冲洗, 然后再进行管道试压, 以免冲洗, 造成管道夹杂物被吹入阀门, 造成仪表、电气等各种危险损失。损坏控制组件、损坏和泄漏。为有效满足管道堵漏要求, 焊接是首选方法, 因为管道堵漏要求一般不高, 只要不渗漏即可。此外, 石油化工管道阀门的布置, 既要满足基本的功

能要求,又要满足运行维护的需要。石化管道进入生产车间后,应在适当位置安装通用截止阀,设备与执行器之间应安装双阀控制。

2.2 输送原料选择

为满足化工厂的生产需要,在铺设生产所需管道时,必须充分结合设计图纸和化工行业的严格要求,同时满足生产工艺要求,确保管道铺设符合规格要求。然而,在化工生产过程中,管道安装、静电网络管道系统的设计和泵房管道是关键任务。对于大型化工罐区的管道工艺设计要求,化工原料输送的选择非常重要。

化工原料的运输方式关系到化工企业经济流量的合理性,一般应选择经济流量最低的。因此,为了考虑输送的化工原料的保温,必须做好管道的保温。如果所选化学原料易挥发,则必须进行蒸气密封。在大多数情况下,采用沟槽铺设方法,以尽量减少可拆卸连接的使用。如果需要使用可拆卸连接,必要时可以优先考虑法兰连接,这样可以有效避免泄漏的发生,但支架必须满足可靠性要求,特别是在热胀冷缩应力下可能的。此外,储罐区管道腐蚀、渗漏问题多为设备频繁故障所致,可优先采用碳纳米复合材料进行有效修复。碳纳米复合材料是在普通纳米无机材料的基础上增强的一种高性能环氧双组分复合材料。它不仅具有高耐化学性和耐泄漏性,而且在耐高温方面也具有出色的价值。

2.3 管道安装与施工

在开始铺设管道之前,现场管理人员必须预先检查施工图纸,以确保施工图纸与实际施工工作相符。管道密封时,应严格控制管道的型号、规格和参数,以免影响后期作业。此外,管道设备的测量应包含一定的误差。管道安装时应采取合理的方法对坡口进行处理,不得强行焊接坡口,以免降低内应力稳定性。在管道运输和起重机安装中,必须增加对管道的保护,防止管道变形。竣工后,应及时清除管道内所有杂物,确保工程符合相关运营标准。

2.4 焊缝致密性检查

最后,在大型储罐区的管道焊缝泄漏检测时,建议进行真空箱试验。具体检查方案如下:先用肥皂水润滑管道焊缝,表明管道空气已排空,可以与焊缝表面结合。如果有气泡,请检查管道是否存在漏水问题。此外,在某些情况下,焊接罐会引起火灾,很可能是因为在焊接前无法清除内部的可燃材料。同时,如果

内部有可燃气体,必须尽快对风管进行通风换气。在化工管道建设中,通常有回油管路,其目的是有效平衡泵出口压力,是日常化工生产操作的必要工作。在罐体清洗过程中,必须对管道和内部污垢进行清洁,以达到日常设备维护的标准要求。

在罐区设计管道时,管道尺寸和管道方向的设计非常重要,必须考虑是否能满足设备充装和消防安全法规的要求。最后,在设计管道阀门时,必须检查设计方案是否能满足化工生产厂的舒适性要求。在一些地区,化工罐区的管道上还安装了气水分离器。该装置的目的是及时、快速地排出水,防止水锤和阻塞管道中的空气流动。

2.5 提升质量管控与防腐保障

对于企业而言,质量始终是核心内容,更应重视质量。在石油化工储罐管道建设技术发展中,也要把质量放在首位,管道建设质量控制的整体精细化水平不断提高,建立了自上而下的石油化工储罐管道建设全过程设计和链条。在以质量为核心的建设环境下,以质量为核心的建设理念贯穿于石油化工储罐管道建设的全过程。石油化工储罐的超压泄放火炬系统必须安装双安全阀。安全阀前后应安装全通截止阀,安全阀出口处应安装气管。同时,需要设置双阀辅助管路直接排放割炬,确保正常运行时辅助管路的两个阀门都处于关闭状态,避免出现压力过大的现象。是由于安全阀的故障不能正常释放。此外,为有效应对石化储罐管道建设中的各种不利因素,不仅要提高整体质量控制水平,还要全面分析研究石化储罐的特点。储存管道的施工技术与时俱进,转变工作指导思想,制定科学可行的治理方案,加强石化储罐管道施工技术防腐保护,促进石化储罐管道施工安装工作顺利开展。

3 石油化工储罐区配管工艺

3.1 泵型式的确定

众所周知,离心泵主要用于石油化工行业。在特殊情况下,还使用活塞泵、离心泵、蜗杆泵和喷射泵。对于离心泵,离心泵排出的介质的实际粘度应控制在 $0.75 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ 以内。如果粘度超过这个范围,就会大大降低离心泵的工作效率,从而降低离心泵的利用率。

3.2 泵的选择方法及步骤

石油化工储罐区管道工艺设计可采用多种选型方法。每种方法都有一定的优点和缺点。因此,应根据实际设计需要选择最合适的泵,充分利用泵的性能和

实用价值,促进石化企业实现经济效益最大化的目标。首先,列出基本数据。基本数据包括泵的位置和高度、环境温度、管线长度和运行条件等因素。需要注意的是,在选择液位时,无论液位是高于还是低于泵的中心,都必须选择最低液位。其次,确定流量和扬程。在掌握最小流量、最大流量和正常流量的前提下,应选用以最大流量为核心的泵。确定泵类型。在选择泵型时,应充分考虑被抽送介质的性质和泵送效果,结合流量和扬程确定泵型。

3.3 泵的布置

可燃液体泵必须考虑到将泵放置在不同环境中造成的不同工作效果,并将泵放置在防护坝外。如因个体因素需要将泵置于密闭环境中,应注意保证泵房地面不在坑内且房间通风效果好,并安装应急风机。泵房门应尽量开大,泵房内至少有两扇安全疏散门,其中一扇可用于泵的进出。在布置泵组时,设计师首先选择的是单排布置,泵组数量多的情况下,也可以选择双排布置。此外,每个泵组之间必须保持80cm以上的距离。如果是直列式泵机组,应根据用户的具体操作情况确定泵机组的泵房和泵棚内的通道。管道设置在泵的动力端,操作通道设置在泵的电机端。区域宽度不应小于2m。在两排布置中,两排之间的距离至少应为2m。

3.4 储罐管口布置

一般需要将加注口的空隙放置在斜体下方,并使用垂直的常压喷嘴进入孔内。顶部应设置为180°,孔应对齐,以便顶部平台周围区域易于进入。如果有孔,进料孔高度高,进料孔方向必须与进料孔斜体方向相结合,保证球仓上下各有一个孔,且工作应按平台管道意愿进行。常压立式储罐浮子液位显示接口应安装在孔周围,可满足液位控制器调节的布置要求。此外,为减少设备的开口,必须安装液位指示器的头部。注意禁止在输入输出处安装设备接口。大多数情况下,接口会调整到导体的位置,以方便仪器的安装和维护。集水槽排水管也应安装在垂直罐的底部,注意凹槽。有必要在排水头的一侧安装排水配件,以允许有效的气流。最后,必须安装在地板上。调整罐底与管道距离时,应注意规范化、合理化。

3.5 罐区配管设计的注意事项

在储罐区安装管道时,应严格遵守相关技术标准,避免违规操作。通常,热管的高温工艺管应放置在管柱或管对接的一侧,以方便补偿器的调整。同时,整

个供水管线(自流程)应沿坡度“阶梯式”铺设,并确保罐区管柱或管隧的坡度至少为2%,罐前支管不小于5%。在管墩或管架上的关键作业点建桥,保证下桥梁最低点与管状保温层顶面的净距保持在80mm以内。为相关人员开展业务活动提供便利。罐前支管高度应与管板高度相匹配。如果罐体前支管上有管柱或管架,管架应安装在相应位置,管架高度应与水压试验后的高度相同一般情况下,水箱前支管与主管线主要通过柔性或弹性连接方式连接。如果底部较软且地震开裂程度超过7度,则应在第一阀和第二阀之间的罐壁附近安装金属。软管需要注意的是,在设置金属软管之前不能做支撑,以确保挠度。安装塞板和截止阀时,应安装在料管进出口周围区域,并尽量安装在防火堤外容易接近的区域。水箱中的阀门也应集中调节。预计在不同的媒体下会出现不同的情况。如凹袋形,应尽量避免气象回流线,防止产生U形液体的密封问题。如果储气罐顶部的出风口可以通向大气,可以将排气口调整为垂直,洁净出口最好调整在排气管下方。然而,由于大多数气体是重质成分,因此必须考虑从密封系统和燃烧器内排出空气。

4 结语

综上所述,随着现代科学技术的不断进步,我国石化工业取得了较快的发展成果,其中化工罐区发挥着非常重要的作用,尤其是大型化工罐区。推动管道技术和管道技术的进步,对于提高化工设计的科学性和合理性至关重要,同时也能够最大限度地提高化工生产的安全性和质量。但是,随着未来的不断发展,对管道技术和大型化学品储罐区管道的技术要求也越来越严格。因此,应不断创新和优化储罐区的管道技术和管道工艺,加强化学设计的标准化。促进罐区管道安全稳定运行。化工行业要不断努力发展技术创新,提升我国化工技术水平,才能走在世界前列。

参考文献:

- [1] 赵振宇. 浅谈化工储罐区管道工艺与配管技术[J]. 化学工程与装备, 2022(09):188-190.
- [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, 2021(20):45.
- [3] 刘维斯. 大型化工储罐区管道工艺与配管技术分析[J]. 山东工业技术, 2022(05):21.
- [4] 郭春杰. 大型化工储罐区管道工艺与配管研究[J]. 化工管理, 2022(06):170-172.