

压力管道的设计和安装检验的探讨

莫钦彦

身份证号码: 420111197208155656

摘要: 当今化工行业在工厂规模、位置和工艺的复杂性上的急剧膨胀,使得物料的存储、运输等都面临着很大的困难,对压力管道也提出了新的挑战。文章对压力管路的设计进行了简单的介绍,并对其中的一些步骤进行了分析,并对安装后的检查工作进行了深入的讨论。

关键词: 压力管道设计; 管道安装; 检验分析

Discussion on the design and installation inspection of pressure pipeline

Qinyan Mo

ID No.: 420111197208155656

Abstract: Today's chemical industry in the rapid expansion of the factory size, location and the complexity of the process, making the storage and transportation of materials are facing great difficulties, and also poses new challenges to the pressure pipeline. This paper briefly introduces the design of the pressure pipeline briefly, analyzes some of the steps, and discusses the inspection work after installation.

Keywords: Pressure pipeline design; Pipeline installation; Inspection and analysis

引言:

由于材料自身的运输是一个重要的工作,所以在所有工业中,管道都十分重要。在典型的化学工业中,通常的输送液体都是在不同的温度和压力下进行的,比如在不同的压力和温度下,输送碳氢化合物、水和蒸汽。为保证物料的运输,必须对管道进行合理的设计,管道系统通常指管道、管件、阀门、垫圈和法兰的装配。由于它将不同的设备连接起来,在工厂里是一个灵活的部件。在这样的化工企业,其内部的危险设备包括数以百计的高精密压力管道,这些管道和内部的危险设备是互

相依存的。所以,保证设计中的压力管道(如图1所示)和设备的适应性是非常关键的。

一、压力管道设计存在的问题

由于厂房中的设备和仪器通常为刚性结构,地基稳固,两个装置之间有管线相连,在工作时,设备内部有很高的压力和温度。该装置的高压和温度会导致压力,装置会发生位移。由于温度和安装工况的不同,管线会发生膨胀和收缩。压力是由于管路系统是硬的,无法适应扩张而形成的。因为管子是与这些装置相连的最具灵活性的零件,所以在设计工况下,管道必须能经受住这样的负荷和压力。该设备的管路系统几乎要经受来自工厂各种苛刻的环境,例如高温,压力,流量和这些因素^[1]。除腐蚀、毒性和放射性以外,由于技术发展的不断提高,生产条件也日趋严格,目前存在的一些常见管线安全问题仍需改进,如纵向管缝、管体或管体焊接;因施工、维护或第三方开挖而引起的机器损伤;这为管道的设计带来了更多的问题和难题。

二、主压力管道设计问题分析

当涉及到管路系统的问题时,其首要目标往往不是



图1 压力管道

管线自身。最脆弱的一环并非是水管。最普通的管线与容器相连,在这种情况下,由于每日的压力起伏,比如工作时压力的停止和开始,会使管线膨胀,使管道和被连接的容器受到更大的压力,从而造成火灾,工厂停工,利润下降,最后造成巨大的泄漏,对环境和人员的生命造成极大的威胁。所以,管线的失效要比设备的失效更加严重,这样的话,更换管线的长度就比较经济了。因此,对管线进行应力分析,以保证管路及管路总成的安全性,目前已有许多工业及科研单位对管路及压力容器构件进行应力分析,并建议采用一种弯管纳入管路系统,以提高管路系统的柔性。目前的研究主要是对管道进行应力分析,以保证其在约束条件下的受力在范围内。

三、压力管道的设计关键

在管路系统的设计中,管托是一个十分关键的部件。为了预防发生故障,必须精心设计管线支承系统。液流工艺管路系统支撑体系的设计,其主要目标是防止管路及管件的垂落和破损。支承体系的设计应考虑支承形式的选取,支承的位置与间隔。这些将会支持管线抵消静、动态和意外负载^[2]。在各种形式的管道支撑和约束下,可以采用锚固件、导向器、静止支撑和轴向约束。其中锚被用来阻挡全部六个自由度,而导向器和固定支架则被用来防止管道的侧向和向下移动。

四、安装及检验工作

1. 压力管道的安装

在实际的安装中,有许多的接头,这些接头都是要加固的,因此,安装管道就能产生推力。在直接安装工艺中,最关键的是焊接工作,其重要性决定了对焊接工人的高素质和工作能力的要求。焊工不仅要具备相应的职业资质,还要具备一定的实际操作能力,同时还要具备一定的技术水平,能够随时准备应付可能出现的各种突发事件,并根据现场的施工要求来处理不同的焊接状况,从而确保焊接的质量。安装时需要采取的管线施工方法有技术施工和组织施工。两个方面的安装步骤,保证两个部分都能高效地结合,从而使整个安装流程达到最好,并在安装时清楚地了解到各机构之间的协调关系,并在工作中发现了问题和潜在的危險。

2. 管道阀门的选择与安装

所有阀门(如图2所示)部件的材质都要能够抵抗天然气,杂质,腐蚀,天然气冷凝,芳烃,甲醇,乙二醇,或矿物油。所有所用的材料也应该能够抵御迅速膨胀的气体,并且在系统操作期间考虑压力和温度的关系。材料类型,壁厚,以及截止阀的具体构造,根据装置的

安装位置,与阀门的接触介质类型,操作温度,特别是工作温度和气压。所以,在选用合适的材质时,应根据推荐的系统的温度、压力和管路的大小来确定。每一个程式码都包含资料清单,由个别团体所审查,并找到适合于程式码之系统所用之资料。有些材料没有列出来也可以,但是在施工之前要小心,因为有几个条件。对于没有列入清单的物料,必须根据规格说明的方法来决定其是否满足使用要求^[3]。在安装时,为了便于以后的施工,可以方便地进行管线阀门的维护,所以,安装点应该放在一个明显的凸起的地方,最好的手轮间距应该是100mm,当阀门水平安装时,要避免由于安装而造成的物料泄露。实际上,管道阀门是很重的,因此我想,在安装时,应该用一个内置的钩臂把它送到指定的地方,然后再进行安装。



图2 阀门

3. 管道与设备的连接

在安装时,要对各类化学装置的位置进行合理的规划,将管路的设计和施工中的各个环节都考虑在内,既要合理的布置,又要尽量减少转换弯头的安装,这样就可以在材料输送时避免能源的损耗,从而改善离心泵的吸水性。选择大曲度的弯头或者是在压力管道中减少弯头的数目,都能降低管路的阻力损耗。在管道与各种设备的连接时,要根据设备的特性和工作环境来选择合适的安装方式,如果管线位于恶劣的气候环境下,很有可能会发生地质坍塌,从而导致管道悬空,所以必须对管线进行加固。另外,在化工行业,必须采取安全防范措施,而悬吊管线是保证重要设备运行和安全的重要非结构要素。在化学工业中,管路系统的设计是为了达到合适的压力和流量。管线系统的几何结构主要是按照场地的规划,并且建立在符合规范和可持续发展的基础上。一般情况下,这些设计中没有一个是与地震特性有关的。近来全球发生的地震显示,悬挂管线系统脆弱,有时表现欠佳,造成了广泛的破坏,财产损失,建筑功能丧失,严重威胁人员伤亡。

4. 监理检验

建立检验是对安装管道的全过程进行检查,在完成部分施工和全部工程检查时,必须对管道进行严格的设计,并对其风险因素进行分析,对不知是否符合实际工程规范的设计图纸进行检查、以及工程实际需求等各方面的综合内容,应充分明确。在监理施工期间,必须对每一部位进行特殊的管理,以保证最后的工程质量,并保证在安装中发生问题能及时处理^[4]。最后,在完成管线的安装和验收后,对其安装是否达到国家规定的要求进行检验,在正式投产之前,应从多个角度进行检验,以避免在生产中出现安全隐患。

五、结语

总之,化工压力管道的设计和安装的合理设置是化

工公司长久、平稳发展的根本,且要按照相关法规,对化工设备公司进行安全管线的规划,并对其进行改进,提高其运行监测等技术指标。保证化工产品的品质及员工的生命健康。

参考文献:

- [1]叶振雷,任伟峰.化工工艺管道设计、安装与维护研究[J].化工管理,2021(9):155-156.
- [2]钱世银.压力管道安装监检常见问题与处理[J].装备维修技术,2019(3):145.
- [3]扎西平措,次仁欧珠,阿旺顿珠.压力管道应力分析[J].设备管理与维修,2021(2):91-92.
- [4]刘金凤.化工管道设计中的管道应力设计[J].化工设计通讯,2021(9):70-71.