

压力管道应力探究

张树岗 徐雷

西安航天动力试验技术研究所 陕西 西安 710100

【摘要】随着科学技术的发展和工业生产的不断发展,当今使用了许多其他类型的管道。因此,压力管道应力分析更为重要。但是压力管道应力分析到底包含了什么,其电压特性又是什么?管道应力的分析工程师涵盖的所有主题都集中在内容、功能和压力管道应力后分析标准上。因此本文从压力管道应力分析的重要性、压力管道应力分析的前提、压力管道应力分析的内容、压力管道静力分析与动力分析之间的联系以及压力管道应力分析的特点等方面本课题进行了分析。

【关键词】压力管道; 应力探究

管道应力分析计算功能:确定是否通过检查压力,管道重量,其他外部载荷和张力执行计算,这主要是在限制热膨胀,压缩和压缩位移时发生的。这是经济合理的,并且机器管线中的压力和扭矩都在设备可以操作的安全范围内。管道应力的计算是计算管道强度和安全性的重要依据。

1 压力管道应力分析的重要性

压力管道应力是指压力管道元素在指定范围内的压力,而不是从外力中汲取的压力。假设应力压力管道超过管道材料的支撑极限,则可能发生各种故障,例如变形或破坏,所以说,应力具有很大的影响,特别是对建筑物。如果压力管道中存在裂纹或不平衡现象,这些裂纹或不平衡现象无法随着时间的流逝而得到纠正,则会损坏建筑物,并影响人们的日常生活。在压力管道应力分析过程中,技术人员必须做到面面俱到。正常情况下经常使用多种类型的管道:①连接储罐的管道长度通常超过300mm,温度极限超过100℃;②离心式压缩机管路和往复式压缩机。此外,还有泵的入口和出口管,蒸汽轮机管,锅炉炉反应器管,沸腾管,两级管和振动管。公称直径为100mm或更大,并且截止温度为约100mm, -50° 摄氏度^[1]。

2 压力管道应力分析的前提

在进行压力管道应力分析之前,技术人员必须跟踪其主要区域。首先计算温度,测试过程应在约1℃的温度下进行。超过20℃需考虑正常运行期间发生的意外事件,并需要采取警告,启动,停止,关闭等预防措施,然后进行压力计算。压力管道压力与分析压力密切相关,因此,在压力和温度结合的情况下,应力分析过程还应考虑内部和外部压力以及最大压力值。在构造上,其功能可能不同,压力管道的结构更为复杂,并且由于多种原因而受到限制,因此,技术人员也要考虑这一点。压力管道应力射线分析的关键荷载担。荷载主要有:①压力荷载,在压力管道壁中,压力管道在介质中需要不同的压力,并且荷载是在不同的不兼容压力下计算的;②持续荷载。连续电荷是磁电荷和偏心电荷的组合。在重力加速度期间产生第一自主荷载,并且在支撑件和摆的反作用力期间产生第二偏心荷载。③热涨

荷载,此荷载是一种不可分离的负载。如果内部和外部压力管道温度不同,则可能存在温差,但这恰恰是因为该温差是由产生热量的热膨胀和收缩效应引起的;④位移荷载,在温度变化期间,额外的负载(尤其是剪切负载)会缓慢建立,因为在安装过程中压力管道会引起温度,因此剪切压力管道可以提供从低温到高温的某种缓解;⑤偶然荷载,电荷是由突然的外部影响引起的,并且对压力管道有一定的影响,但目前尚不清楚会出现什么症状,这种作用不会持续很长时间,因为它是暂时的,因此没有作用^[2]。

3 压力管道应力分析的内容

基本的压力管道应力射线检查由静态和动态检查材料组成。

1)对于静力的分析,技术人员必须仔细考虑并计算压缩载荷和连续载荷下的主应力压力管道。主要是避免变形。在计算压缩载荷和静载荷之后,有必要计算热膨胀过程中的次级应力和剪切位移载荷。这是为了避免对压力管道造成不必要的损坏。检查连接到压力管道的所有设备的电源,并确保连接稳定且设备安全。如果压力管道型法兰出现问题,技术人员必须及时采取措施以防止法兰泄漏。仅当压力管道移动或受到外部影响时才能计算静力。另外,有必要测量靠背和悬架的静态分析控制的强度,以确保各个方面的可靠性能。

2)对压力管道应力动力的分析。首先,需要检查地震期间压力管道产生的力。其主要目标是为将来的实际应用创建安全的基础。技术人员计算地震期间的最大强度压力管道后,必须采取预防措施,这样即使在发生真实地震的情况下也能迅速做出反应。然后分析压缩机和泵管道的设定频率和振动模式,并在这种情况下避免压力管道噪声。第三,技术人员还应检查压缩机通道的振动电压和特定振动值,以免因振动而损坏电压。第四,其目的是通过气柱压力脉冲调节来分析由气体通道产生的压力脉冲,尤其是频率值,并防止压力超过极限时的过度振动。最后,技术人员必须检查支撑载荷的状况,以为结构设计提供重要依据^[3]。

4 压力管道静力分析与动力分析之间的联系

压力管道应力特定分析,静态分析的主要内容是

获得柔性压力管道。在某些特定情况下,可以计算压力管道的热膨胀和启动引起的变形和断裂。但是,即使技术人员知道是否遇到此问题,仍然需要及时的资源来解决该问题,以免造成严重的错误。动态分析的主要目的是设计振动阻尼以最小化振动压力管道。这可能在振动幅度相对较小但频率和幅度超过特定阈值时经常发生。作为限制,技术人员必须采取某些步骤来引起注意,并减少或消除压力管道型振动。

5 压力管道应力分析的特点

压力管道应力分析未考虑压力管道中的膜应力和局部弯曲应力等子部分。在计算和分析压力管道的主应力和副应力时,将对其进行详细探讨,但是它们有两个目的:在一次应力分析的情况下,改善压力管道轴承中的压力,而在二次应力分析的情况下,改进主要集中在振动问题上。因此,压力管道应力的分析存在一些差异。压力管道应力不仅对于次级电压压力管道是正确的,而且还是次级电压压力管道的关键。重点在于评估压力管道的安全性和可靠性,以便减少对压力管道的压力。也是在特定情况下,在基本载荷分析中,校正不同于应力理论。在此处进行计算时,不进行正应力的分析和计算。这些影响通常发生在压力管道本身上,因为安装在设备上的管会在一定程度上产生影响,但是压力管道本身具有一定的灵活性,并且其载荷计算必须在特定条件之内。此外,仅保证安全和压力管道轴运动,负载计算违反设计标准,在压力管道操作期间会引起许多不必要的错误并引起问题,需要阅读旋转输入设备的读数,并由技术人员在专家规则范围内进行检查,所有其他要求的载荷也应参考每个标准规范,以此来保证它的基本和高效,从而保证压力管道的平稳和安全运行。对压力波动和脉

冲的机械控制使技术人员可以控制两个方面:一方面,它是指用于连接压缩机的合适规格,脉冲杆到达泵点压力管道并进行脉冲管理。技术人员需要参阅上面的相关标准和规格,并仔细检查它们,以确保压力管道应力在所有方面均处于可接受的范围内^[4]。

6 结语

压力管道应力分析针对不同的材料,反映了管道应力分析的复杂性。为了确保管道及相关机械,设备和结构的安全,有必要遵守与布局相关的分析要求。本文详细介绍了管道应力分析的内容及其标准,并根据应力分类和分类约束以及主要研究的特定应变,指出了压力容器分析和压力管道分析之间的相关性,希望此讨论为感兴趣的分析师提供理论基础,并为他们的分析工作提供一些支持。

【参考文献】

- [1] 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(02):91-92.
- [2] 陈勋,郑连学,周丽琴.含缺陷在用压力管道合于使用评价[J].石油工业技术监督,2021,37(01):44-47.
- [3] 刘太成.压力容器和压力管道应力腐蚀开裂机理及影响因素分析[J].化工设计通讯,2020,46(08):77-78.
- [4] 王伟,张富美,张立德,肖梦凡,田显伟.海上浮式装置倾斜、摇摆载荷下管道应力分析研究[J].化工设备与管道,2020,57(02):64-69.