

转动设备无应力配管技术要点探究

陈炳男

中石油吉林化工工程有限公司, 吉林 吉林 132002

[摘要] 文章中主要介绍动设备无应力配管, 在管道预制过程中需要注意的问题, 及管道安装过程中的注意事项, 来降低工艺配管产生的应力, 从而满足动设备运行要求。希望对以后的工作能有所帮助。

[关键词] 动设备; 无应力配管; 管道安装; 支架安装

DOI: 10.33142/ec.v2i5.378

中图分类号: P641.55

文献标识码: A

Research on the Key Points of Stress-free Piping Technology for Rotating Equipment

CHEN Bingnan

PetroChina Jilin Chemical Engineering Co., Ltd., Jilin, China 132002

Abstract: This paper mainly introduces the stress-free piping of dynamic equipment, the problems that should be paid attention to in the process of pipeline prefabrication, and the matters needing attention in the process of pipeline installation, so as to reduce the stress produced by process piping, so as to meet the operation requirements of dynamic equipment. I hope it will be helpful to the future work.

Keywords: Moving equipment; Stress free piping; Pipe installation; Bracket installation

引言

在科学技术水平迅猛发展的带动下, 使得各个行业的生产效率得到了明显的提升, 在石油化工生产系统中的分支管道施工中, 不选择无应力配套管道是当前管道配管工程中最为前沿的施工技术。现如今设备分支管道很多都是选择了无应力配管施工技术, 其实质就是在安设管道的过程中, 利用专业的仪器仪表对机体的位置移动情况以及核心参数实施监督, 并且会产生一定的配管应力。这一作用力的出现会影响到整个设备机体的实际情况, 导致机体出现位置的异动, 并且也会造成设备核心轴同心度出现的偏差超出既定标准, 造成设备运转的震动幅度超出了标准水平, 使得轴承整体温度有所提升, 最终会导致设备损坏的不良后果。

1 对于进管线相关技术要求

在实施针对施工技术进行详细的讲解工作之前, 最为重要的是需要对转动设备管道整体施工情况加以详细的说明, 之后对施工技术实施深入的分解讲述。在开展施工工作之前, 工作人员需要对管道线路的安设情况加以详细的了解, 对各条管道的情况以及位置加以确定。在实施安装操作之前, 需要有专人对各个转动设备以及各类管道加以编码, 并且准确的了解所有的线路的安设的实际位置, 并且对安装技术加以准确的掌握。在实际安装工作开展中, 工作人员务必要将所有的管道采用适当的方法来加以固定, 之后可以按照既定方案来实施密封管道的安设, 转动设备在管道安设的环节中, 不但需要确保严格的遵照既定的流程来实施安装操作, 并且施工人员还需要结合法兰相关规定来实施转动机械的按章操作。在开展配置工作的时候, 整体标准需要遵照既定的要求。在对所有的工序进行合理的设置之后, 工作人员可以充分的连续实际情况对转动机械附件管道的长度以及需要的数量实施切实的准确计算, 在实施安装操作的时候, 整个流程环节能够较好的被管控, 施工人员需要侧重关注应力造成的影响, 由于一旦在施工中发生任何的失误, 都会导致大量的污渍的形成, 如果出现污渍那么需要安排专人进行清除^[1]。

2 分析配管产生应力原因

导致动设备配管出现应力问题的根源主要集中在下面几个层面: 管道本身的自重, 管道焊接情况, 管道安装失误, 支撑框架设计不科学。

3 配管施工过程控制

3.1 施工准备。在实施机械相关分支管道安设施工之前, 最为重要的是需要安排专业人员对前期的准备工程的施工情况加以确认, 设备是不是准确的放置在制定的位置, 并且二次灌浆是否已经结束, 等到工序完工签字确认之后, 才能实施开展管道安装之前的各项准备工作以及相关辅助管道的安装。在前期准备工序中, 施工人员需要对工程图纸加以全面的了解, 结合所有的 PID 的程序图, 通常可以将管道网络划分为外层管道线路以及进出口管道线路。将所有的进出口管道需要独立的加以罗列, 逐一的实施方案的制定, 并且在单线图中对所有的封闭管道加以标注, 预制管道组

成部件以及焊接接口等所有的信息也需要加以注明,这样就可以为管道线路的预制工作的开展给予指引。在正式开展上述工作之前,需要对操作的流程进行详细的设计规划,需要带有一定的预判,对所有的提前留出的管道线路的封闭段,焊接口,对针对封闭管道线路实施焊接操作的时候,应力控制的作用可以说是非常关键的。预制方案可以从浅层入手逐渐的深入到低层。借助对施工环境的全面了解来不断的加以优化,最终直线应力控制的目的^[2]。

3.2 在针对设备机械的分支管道线路与法兰结构进行连接的时候,管道法兰需要前期完成在管道末端的焊接,等到现场检测结果达到既定要求的基础上方能实施焊接操作。为了更好的规避设备管口遭到应力的影响,将进出口的纵向方向管道当做是调整段,无需进行预制。调整段的安设需要等到所有的相关管道线路安装完成之后,在检查达到要求的集成上才能实施安设。为了更好的降低安装工序中的焊接操作量,尽量将焊接对象放置在预制管道结构上,阀门系统等相对较为复杂的管道批件需要整体加以预制,更好的缩减工程量。在实施管道预制工序的时候,需要对施工现场安装以及运输环节出现的失误进行前期的预判,并且需要预留活动焊接口,管道段预制工作结束之后,需要对管内存在的所有的杂质进行清除,避免发生堵塞的情况。

4 管道安装

4.1 管道连接

机械设备分支管道线路的安设标准是需要从两边开始逐渐的朝着中间递进,尤其是大规模的机械设备,都是从与设备距离较远的一边开始,朝着设备的方向进行逐渐的安装,如果管道在安装到设备距离较近的位置的时候,需要暂时停止安装,之后从设备法兰口开始朝着已经安装完成的管道的方向进行安装,管道与设备法兰之间会存在一段管段,通常被人们称之为调整段,借助这个调整段来完成与设备的连接,促使管道与设备实现灵活连接。调整段的规格可以结合现场实际情况来加以确定,调整管段的安设需要保证不会收到外界作用力的影响与设备管道口完成灵活的连接,之后需要对设备运行情况加以检核,一旦发现异常,需要将管道法兰与设备法兰进行分解,之后找到导致异常情况的根源,采用适当的方法加以解决,之后可以将两个法兰进行重新的焊接^[3]。

4.2 法兰连接

设备和管道的法兰正式开始连接之前,需要独法兰结构的密封性加以检核,并且需要将法兰表层存在的杂质进行清除。在连接组对的时候,要保证两个法兰之间不存在直接的连接,需要保证两个结构之间一定的间距,方便后续的垫片的安放,也可以前期将垫片安放到制定的位置。对连个法兰的平行度以及轴承的位置进行调整,确保各个部件的安放都达到既定的标准要求。

4.3 焊接

封闭管段的固定焊口需要保证与设备之间的距离达到最少一米,尽量控制焊接应力对设备造成的不良影响。管道焊接操作需要按照既定的流程实施,在完成一项点焊工序之后,需要进行专业的加固之后方能实施后续的焊接操作,等到热处理结束之后可以将支撑加固孔家拆卸。

4.4 支架

全部的管道支撑框架都需要严格的遵照规范标准放置在制定的位置,要保证管道支架保持垂直设置,不能出现任何的倾斜。前期需要对设备周边的管道线路的全部支架底部进行预埋,结合实际情况和需要来对钢结构的载荷系数加以计算,并且联系设计来判断支架的合理性,对于可否彻底的根除因为管道自身的自重对机械设备造成的不良影响。在管道焊接的时候,可以利用支撑框架,这个辅助框架只是起到支撑的作用不能与管道进行俩呢及,等到最后调整管段点焊接结束之后,将全部的辅助框架进行拆卸。焊接时注意随时检查连接法兰的平行度与同轴度,若超过允许范围可采取对称焊接法等方法,使法兰连接螺栓能自由穿入。管道安装时及时固定和调整支、吊、托架位置,确保管道支架安装平正、牢固,与管子接触紧密^[4]。

5 结束语

近年来,业主、设备制造厂商、施工单位对此问题高度重视,对动设备无应力配管质量要求严格,项目部采取各种措施对安装过程进行监控,已达到设备运行要求,上述工序和方法在公司项目施工过程中得到验证,达到较好的安装效果。

【参考文献】

[1]陈慧.化工行业动力设备无应力配管的验收流程[J].中国石油和化工标准与质量,2013(1):37-37.

[2]冯晓伟.压缩机无应力配管施工技术[J].化工管理,2017(11):85.

[3]陈宝运.DCC装置裂解气压缩机组无应力配管技术[J].化工管理,2017(17):140-140.

[4]张天笑,李震.压缩机无应力配管施工技术[J].山东工业技术,2016(16):105-105.

作者简介:陈炳男(1981.07),女、汉族、吉林人、工程师、大学本科,主要从事大型化工装置管道布置设计工作。