

石油化工管道中支吊架的合理设计探究

冉晓利 杨 丽 (山东三维石化工程股份有限公司, 山东 淄博 255000)

摘 要: 在如今这个经济迅速发展的时代, 国家越来越注重能源的供应需求。我国在如此迅猛发展的时代环境下, 能源的需要量也日渐增大。在能源整体结构构成中, 石油是一个不可忽视的关键部分, 为整个社会的整体发展贡献了极大的推动力。所以, 在关注石油在能源体系的大力发展中, 也需要强化石油行业的整体安全。石油化工行业的安全问题需要关注管道支吊架, 毕竟管道支吊架是这个行业中的基础, 是顺利完成整个工作的踏板和桥梁。为了更好的保护化工管道, 其中有个重要部分就是管道支吊架。本文就石油化工管道而言, 详细分析了其中支吊架的一些设计内容, 争取做到合理的管道设计。

关键词: 化工管道; 支吊架; 设计

石油化工行业的安全问题需要关注管道支吊架, 毕竟管道支吊架是这个行业中的基础, 是顺利完成整个工作的踏板和桥梁。为了更好的保护化工管道, 其中有个重要部分就是管道支吊架, 只有当管道工作人员在充分了解其中的知识内容结构后, 才能够有效地发挥出其真正的实力。支吊架对于石油化工装置的组成来说是具有深远意义的, 其设计结果的优劣都影响着工作实施的有效开展。对于管道的安全来说, 支吊架更是帮助管道减小了二次应力, 保证管道能够在安全的情况下运行。因此, 石油化工相关设计人员应该重点关注管道支吊架在实际应用中的设计。

1 管道支吊架的分类

石油化工管道中的支吊架会因为不同的情况, 使用了不同类型的支吊架。而不同类型的支吊架又起着不同的作用。

1.1 承重支吊架

1.1.1 刚性支吊架

刚性支吊架可以根据名称来理解其意思, 也就是它的实际刚度可以非常大, 并且刚性支吊架在实际的工程运用中是非常广泛的。刚性支吊架的作用常常在管道中支撑点有比较小的位移调整下进行工作开展的。在调整的过程中不会出现较大的关管系力, 这样可以更好的处理问题。在合适的场景下, 刚性支吊架可以发挥其特殊的作用, 支吊架可以在不合适的位置加以轻微的调整, 这也就是可调刚性支吊架的作用。

1.1.2 弹簧支吊架

弹簧支吊架可以根据功能和作用分为两种不同的支吊架。恒力弹簧支吊架和可变弹簧支吊架的理论刚度有非常明显的区分, 恒力弹簧支吊架的为零, 而可变弹簧支吊架恰恰处于两种支吊架之间的位置。实际上, 可变弹簧支吊架由于其自身的可变弹力的原因, 在使用的时候, 可能会产生一部分的荷载转移, 而这种荷载转移会产生一定的影响, 所以也要进行一定的控制。在有一定的管道支撑点的严格位移控制时, 这个时候可以采用恒力弹簧支吊架^[1]。

1.2 限位支架

对于所谓的限位支架而言, 这就是用来限制管道中出现的变化, 这样就可以有效控制位移变化导致的安全性问题。当石油化工中的管道系统处于运行状态的时候, 会因为各种因素的作用和影响, 产生位移偏差的问题。这样一来, 极有可能出现整体系统的安全问题的爆发情形。针对

这样一种情况, 限位支架可以有效地根据实际问题来解决。

1.3 减振支架

在进行石油化工管道的运行工作时, 难免会产生振动的情况。在这样振动的情况下, 会采用减振支架, 有了减振支架就可以有效控制振动都给施工环境带来的影响, 可以在多方面的情况下控制振动的产生。在采取减振支架时, 可以缓解由于各种原因产生的振动, 有效地提高整体管道系统的正常运行效率。

2 支吊架的选用原则

如何选择合适的支吊架是非常有必要值得相关人员关注的。在进行管道中支吊架的位移移动时, 需要选用恰当的支吊架进行工作。所以, 在选择支吊架时, 需要谨记以下几点原则, 确保所选用的支吊架是非常合适的。第一, 选用固定支架来保证在管道中支架不会发生位移的现象。固定支架还可以用于分配管道之间的热量, 同样也是为了防止在支架上有任何的位移位置的移动。由于在支架上所受力的情况非常的复杂, 所以在承受各种重量时应该注重平均分配。第二, 当出现热量上升而膨胀, 温度降低而收缩的正常情况, 管道上的支吊架可能会产生对应的位移转变的情况, 因此, 针对这样一种情况, 务必在支架上要安装上管道。通常在这样一种情况下, 就有两种支架可以在这个工作上操作。滑动支架可以在支架与管道的部分运动上有一定的作用。虽然滑动支架在制作上相对简易, 可以在运用在石油化工行业的多种场合, 会产生巨大的摩擦力, 这个摩擦力可以降低管道和支架之间的位移改变。而对于滚动支架来说, 由滚珠组成的滚动支架可以让支架在管道之间产生运动后有对应的摩擦力。滚动支架在产生滑动摩擦力之后, 对应的可以有效地降低管道上的位移。第三, 为了保证管道上不会产生较大的位移偏移, 可以采取适当的方法, 比如在支架设计的时候, 可以在支架的两侧安装上一些遮挡块, 帮助有效地提高整体的工作效率。第四, 对于不同情况下使用的不同支架类型, 应该在了解各个支架类型的前提下, 进行更加恰当的操作。可以在支吊架有异常的垂直位移变化的情况下, 根据多方面考虑来选择对应类型的支吊架, 比如弹簧支吊架^[2]。

3 布置支吊架的要点

在开展石油化工管道支吊架的设计时, 相关的设计工作人员就应当提前对支吊架的位置进行深入的考虑, 在多方面的情况下考虑设计位置的合理性。在(下转第40页)

进行监督,减少不稳定因素或者是可能造成危险因素的存在。最后,主要是对石油化工企业内部存在的危险性进行综合的评价和分析,为企业石油生产的安全性奠定基础。

4.2 建立应急机构

为确保化工企业在出现意外事故时的安全规范,应当设立应急机构,是事故发生时应急救援处理的有力保障。首先,现阶段很多化工企业的消防灭火设备没有普及,要加强应急设施的投入。其次应急机构的人员可以由医疗卫生、环保监测、安全生产、监督管理等人员构成,对化工企业各工程人员组成能够了解化工生产和安全管理的各个方面。然后在应急机构要定期和管理层沟通协商,安全演练的培训工作,在危机和意外发生时能做出正确应对。最后可以利用信息化技术对化工企业生产进行监督,针对可能出现危险的位置做到预防,也需要结合化工企业自身的规模和建筑情况,制定详细的应急方案。建立事故应急机构,能将事故发生前后的危险性降低,在意外出现时减少人员伤亡和经济损失。

4.3 增强安全审查责任制度

在日常化工生产中,除了保证人的安全行为,物的安全状态以及健全安全管理制度之外,还需要加大安全审查制度,只有增强安全审查制度,才能及时发现可能造成事故的潜在危险要素,达到安全生产的目的。安全审查必须在化工生产中严格落实到位,化工生产前期准备时要及时

进行预评价及验收评价;安全生产过程中则要及时进行现状评价及专项安全评价,对于各阶段评价内容如实上报,对于评价未通过的需及时进行整改,保证整个化工生产安全有序地进行。除此之外,要保证企业落实规范管理制度,如3E管理、5S管理等管理方法,并将这些管理制度深入企业各层职工内心,从而保证化工安全生产的有效进行。

5 结束语

总而言之,化工生产中存在较多的危险因素,因此进行风险识别和安全检查是十分重要的。化工生产中危险因素较多,设备也较为复杂,因此对化工工艺进行安全评价是非常必要的,它可以帮助降低风险和事故发生的频率,对于保证化工生产安全具有十分重要的作用。

参考文献:

- [1] 钱飞.化工安全评价方法与环境分析[J].科技资讯,2020,18(06):67+69.
- [2] 毛峰华,徐俊,叶金华.化工工艺的风险识别与安全评价[J].化工管理,2020(05):89.
- [3] 李志高.谄议化学工艺和设备安全性评价[J].化工管理,2017(35):252-253.

作者简介:

皇甫幼纯(1990-),本科,新疆玖安劳动安全评价检测中心(有限公司)技术员。研究方向:化工安全。

(上接第38页)满足合理的经济情况下,在开展可行性的设计计划是非常有必要的。在设计时可以考虑以下两点。

3.1 确定支吊架的间距

在确定支吊架在管道中的间距之前,应该对管道的各方面条件进行预设推演计算。在根据规定进行计算后,再确定支吊架在管道中可以拓展的间距。对于需要满足的条件有两点,一是管道的强度条件,而二则是根据管道的刚度条件。对于强度条件来说,应该合理控制其受力下的限制。考虑刚度时,可以在一定的状况下,限制其抗度。对于这些考虑,都是有助于后续工作的开展。

3.2 确定支吊架的位置

在确定管道支吊架时,应该在考虑管道中是否大量存在荷载的情况。根据荷载出现的位置来进行相应的设计是设计人员必须考虑到的事情。为了有效减轻出现的荷载,所以要在适宜的地方安置好对应的支吊架。此外,还需要根据多种情况来设定支吊架的位置。当管道和其他设备在破损需要检修时,这时就应当考虑如何恰当的设计支吊架,防止确定的位置在工作时有一定的障碍性。同样的,在设置支吊架的位置时应该考虑设置的合理与否,在设置时需要确定各个方面具有工作开展的可行性。

4 支吊架设计分析

对于石油化工管道中支吊架的设计案列中,可以从多个不同的支吊架进行简要的分析。对于化工管道中的各个不同类型的支架而言,可以从不同的实际案例来进行一些探讨。对于可变弹簧支吊架,在上文中有解释过其含义及作用。可变弹簧支吊架在管道出口的地方,可以针对相应

的管道特点进行一些设计安排。为了有效地缓解管道中有过多的荷载,可以在管道中设置一个可变弹簧支吊架,这同时也可以帮助分担管道中部分设备的重量。当开展一些工程项目的时候,管道支吊架设计工作人员可以多方面的考虑一些影响因素,让设备不用承担过重的重量,让可变弹簧支吊架可以有效地发挥其真正的作用。

总的来说,支吊架在管道中的设计是非常有必要去仔细探究和揣摩的。为了设计出更加优质的方案,设计工作人员应当考虑设计的合理性、可行性和安全性等因素。

5 结束语

石油化工行业的安全问题需要关注管道支吊架,毕竟管道支吊架是这个行业中的基础,是顺利完成整个工作的踏板和桥梁。为了更好的保护化工管道,其中有个重要部分就是管道支吊架。对于石油化工行业中的支吊架的设计,应该严格保证管道工作在开展时不会出现安全问题。管道支吊架的设计不仅仅是需要把控美观与和谐的外部因素,还需要关注相应的位置设计出合理、便利和安全的程度。为了更好的保护化工管道,其中有个重要部分就是管道支吊架。本文就石油化工管道而言,详细分析了其中支吊架的一些设计内容,争取做到合理的管道设计,希望能够对相关工作人员有所启发和帮助。

参考文献:

- [1] 李萌萌.支吊架在石油化工管道中的合理设计[J].科学与财富,2019,000(009):13.
- [2] 杨向涛.石油化工管道支吊架的布置及选用[J].盐科学与化工,2019,000(003):51-54.