

天然气长输管道防腐及运输风险防控措施

肖海峰

中铁十八局集团建筑安装工程有限公司 天津 300308

摘要:随着我国社会经济的不断发展,人们的生活质量不断提高。现今,天然气已经成为人们生活中不可或缺的化石能源。本文对天然气长输管道防腐及运输风险防控措施进行探讨。

关键词:天然气;管道;措施

一、天然气长输管道防腐的重要性

我国是主要的能源消耗国,天然气作为我国的一种重要的能源,关系到人民的生活起居,因此保障充足的天然气供应是维护人民高质量生活的前提,充足天然气供应需要每天有大量的天然气通过天然气管道输送,因此做好天然气管道的维护工作十分重要。城镇开发建设过程中,会有大量的线缆以及管道深埋在地下,天然气管道作为所有管道中所处环境较为复杂的管道,因此其很容易受潮、受腐蚀等,由于这些因素的影响,导致天然气的输送质量很难有一个长时间的保障,特别需要引起关注的是天然气管道受腐蚀到一定程度时就会引起天然气的泄漏,天然气泄漏是件十分严重的能源泄漏事故,其极易引发火灾或者爆炸等事故,严重威胁到人民的生命财产安全,另外,天然气的泄漏还会造成比较大的生态环境污染,如污染大气、河流以及土壤等^[1]。

二、天然气长输管道防腐防护措施应用

1. 涂层处理

天然气长输管道的防腐防护措施中,涂层处理的方法应用,是成本最低、使用最为广泛的一种。在具体的应用过程中,需要根据管道的内壁、外壁、使用的环境等具体的因素选择不同的防腐涂料。比如在长输管道掩埋于地下的情况,在管道的外壁上,要涂抹能够有效防治潮湿腐蚀、微生物腐蚀的涂料,需要具备一定的耐酸性、耐水性,并且能够在较长时间的应用中,发挥出高水平的防护效果。常用的防腐涂料多为多层环氧、抗压聚烯烃等。还比如,针对管道长期裸露在外的情况下,管道长时间受到太阳光照的影响,室外温度、雨水、风雪等自然环境的影响,需要在选择管道外层的防腐材料

中,使用具有耐候性、耐盐雾性的涂料材料,常用的有环氧煤沥青系统的防腐涂料^[1]。

2. 阴极保护

在天然气长输管道的防腐防护措施应用中,阴极保护也是其中常用的一种方法。这种方法的应用,分为牺牲阳极保护法、强制电流保护法等两种形式。其中牺牲阳极保护法的应用,能够有效的应对外界的干扰,延长保护的时间,减少后期维护投入。但是最具体的应用中,需要前期投入更多的材料费用,并对周围的环境会产生污染危害,经常被应用在小范围的管道埋设过程中。强制电流保护法的应用,具有保护的广泛、使用的周期更长、输出电流可调节等特点,但是具体的应用过程中,需要专业的人员开展维护保养,对输出的电流具有更专业的要求,更加危险。一般情况下,这种方法多应用在长距离的管道防腐保护过程中。

3. 天然气净化处理

针对天然气长输管道的防腐防护措施应用,对天然气的净化处理也是方法之一。天然气作为一种能源物质,自身含有大量的杂质,在长距离的管道运输过程中,杂质对管道内壁产生腐蚀影响,是造成管道腐蚀受损的原因之一。因此,加强对天然气的净化处理,不仅能够有效的提升天然气的品质,还能减少腐蚀危害^[2]。在净化处理的过程中,需要专业的设备、净化方法、净化流程综合应用,才能确保天然气的净化效果。

4. 加强管道监测和管理

天然气长输管道长期掩埋与地下,具有隐蔽性的特点,如果不能开展全面有效的管道监测工作,不利于管道安全使用。随着近年来自动化控制技术的不断应用,在有效应对天然气长输管道防腐防腐的对策中,加强对管道的技术监测、管道管理也是其中重要的方法之一。在开展管道监测管理的工作中,需要加强制度建设,使用现代化的管理方法,增加对管道的电子巡回检查频率。

作者简介:肖海峰,男,汉,1986年12,陕西渭南,助理工程师,研究方向:长输管道施工,场站工艺设备安装,副经理兼设备物资部部长,大专,后取学历本科。

另外, 还要通过使用安全系数的对比分析, 检查管道的密闭性, 以此更好保障管道的质量安全。

三、防止油气管道腐蚀的重要措施

1. 施工阶段长输管道预防腐蚀的具体措施

(1) 通过各种方法来加强天然气管道的表面保护措施, 天然气管道的施工过程中存在防腐补口的一个关键环节, 该环节的重点把握能在很大程度上防止天然气管道在长期的运输过程中出现腐蚀的现象, 从而提高天然气运输的安全, 因此提升天然气管道的防腐补口的施工质量有着十分重要的意义, 该环节可以采取的措施有进行环境监测、表面预处理检查、喷砂处理前的预热检查以及喷砂清理检查等4个方面的措施, 这些措施的搭配使用, 能有效地提升天然气管道的防腐补口的施工质量。研究显示环境检测能对施工质量产生十分巨大的影响, 通常而言, 防腐补口表面处理需要保证其所处环境的湿度在85%以下, 同时需要确保钢管表面的温度高于露点3℃, 在这样的施工环境下, 才能确保整个施工过程中不会出现毛刺、飞溅、夹层以及缺口等问题, 此项措施能确保施工质量, 其需要注意的操作措施为, 在进行喷砂工作之前, 需要对钢材等施工材料采取预处理的措施, 这样操作的好处是能够实现除湿的目的, 最后也可以避免返锈情况出现。

(2) 加强施工阶段天然气控制的底漆应用控制, 在进行防腐补口工作步骤后, 接下来就是开展地下施工, 在施工环节过程中需要牢牢把握施工过程中的质量, 其中涉及的环节包括环境监控、材料选择等。

(3) 其他管理防腐措施, 由于燃气管道维护布置十分复杂, 在短时间内做好防护工作是很难的, 因此需要维护人员有一个好的心态, 需要注重细节, 从生活中的细小环节入手, 同时做好燃气管道各个环节的勘察工作, 在勘察的过程中一旦发现有问题的地方, 需要及时采取措施来进行修补。作为防护人员, 在日常的维护工作中, 需要在熟悉各项维护措施情况里, 做好每日的管道勘察登记, 对于燃气管道的关键部位, 需要进行重点检查, 尤其是管道内部容器压力的检测, 在检查前需要制定出一套科学合理管理方案, 通过系统的方案来消除隐患, 为燃气的运输提供各方面的支撑^[4]。

2. 使用阶段天然气管道预防腐蚀的具体措施

(1) 牺牲阳极的阴极保护措施, 该保护措施的原理是通过在天然气管道的外壁通过一定的方式来增加一种其金属活跃性质高于管道金属的金属材料作为保护措施, 这样可以通过管道金属、管道以及水蒸气等电解

质共同组成一个原电池, 在这个闭合电路中, 其中阳极是活跃金属, 阴极是天然气长输管道, 阳极的活跃金属会被持续腐蚀, 并且天然气的长输管道会被保护, 长输管道在进行保护的同时, 需要考虑长输管道的长度、管壁厚度以及所处环境情况等因素, 共同确定活跃金属的位置以及用量^[5]。

(2) 外加电源的阴极保护措施, 该防腐措施因为在实际过程中使用的一些弊端, 导致该措施在生产生活中很难进行大面积的推广, 但其从科学角度而言是可行的。其原理是在金属管壁的外面增加电源, 通过这种方式来保护天然气管道, 其使用较少的原因是因为天然气的性质所决定, 因为天然气的理化性质具有易燃易爆的特点, 在这种环境中如若电流未能控制在一个安全有效的范围之内, 极容易产生危险事故。并且其在使用过程中还需要根据实际情况来确定电源所需要的电压和电流^[6]。

四、提高天然气管道运输质量的措施

1. 加强管道防腐

腐蚀是管道在运行过程中面临的首要问题, 针对这一问题, 相关企业必须重视管道防腐方面的工作。在这一方面, 首先企业需要对管道的内腐蚀问题进行预测, 了解管道的腐蚀状况, 对上游的天然气资源进行严格的把控, 如果天然气的处理不满足输送的要求, 则不能进入到管道中输送, 在保障介质质量的同时, 也可以有效的保障管道输送的质量, 通过该种措施, 可以有效延长管道的使用时间, 同时, 如果管道的内腐蚀问题相对较为严重, 则在介质输送的过程中, 可以向介质中加入一定量的缓蚀剂, 进而使得管道的内腐蚀速率降低; 其次, 需要在管道内壁增设防腐涂层, 通过该种措施可以将介质与管道之间相互隔离, 这是降低腐蚀速率的关键性措施; 最后, 针对管道的外腐蚀问题, 尽管我国大多数的管道都增设了外防腐涂层, 但是随着使用时间的延长, 涂层很容易出现老化破损问题, 因此, 企业需要重视外防腐涂层的检测工作, 定期对防腐涂层进行检查, 发现破损点以后及时对其进行修复, 进而使得管道外壁得到有效的保护。

2. 加强天然气运输管道的设计工作

首先, 在进行天然气管道的设计工作中, 需要综合考虑天然气管道的输送方式, 对其实际承载能力展开相应的模拟, 继而确保其在运行中所进行地加压及峰值调节都可以满足各项规定, 进而保障管道的运行安全。其次, 需要在设计中, 确保冬季高峰用气的可靠性, 由于天然气的运输会随着季节的变化而变化, 因此必须要依

据具体的现实状况对管道的运行水平展开相应地调整。最后,由于依据相应的天然气管道设计及铺设方案,对天然气管道项目的建设成本投入存在着巨大的影响,因此在进行管道的设计过程中,为了可以在最大程度上实现最佳的投产比,要求工程的设计人员在项目的设计工作中必须开展好有关的调研及设计作业。

五、结束语

我国是一个人口大国,每天对各种能源的需求巨大,尤其是燃气资源,每天需要耗损巨大。天然气作为城市居民生活的必需品,每天的正常供应是保障人民生活质量的基础,因此本文对加强天然气长输管道防腐及运输风险措施管理具有相当重要的现实意义。

参考文献:

- [1]张思.天然气长输管道防腐的重要性及防护[J].全面腐蚀控制,2019,33(1):85-86.
- [2]张智超,崔怡,李春雷,等.天然气长输管道防腐的重要性及防护策略[J].石化技术,2018,25(3):274.
- [3]张萌.探讨天然气长输管道防腐的重要性及相关防护措施[J].云南化工,2017,44(11):70-71.
- [4]李鑫,陈长风.天然气长输埋地管道交流腐蚀研究进展[J].材料保护,2020,53(09):114-120.
- [5]寿乐勇.天然气长输管道内腐蚀原因分析及控制措施[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(16):31-32.
- [6]张萌.探讨长输天然气管道防腐的重要性及相关防护措施[J].云南化工,2017,44(11):70-71+73.