

管道内防腐技术在煤层气管道中的运用研究

◆孙建勋

(中油管道防腐工程有限责任公司 河北省廊坊市 065001)

摘要: 针对现阶段煤层气管道工作情况分析, 了解新时代发展对管道内部防腐技术提出的要求, 研究内涂层技术、阴极保护技术等应用效果, 以此为新能源应用提供有效保障。

关键词: 管道; 防腐技术; 煤层气; 内涂层技术

简单来说, 煤层气属于一种具备高效性和清洁性的能源, 现已成为人们日常生活和工作的重要组成部分。现阶段, 以煤层气为核心的大部分气体都需要引用长距离管道进行运输, 因为路程远、受内外因素影响较大, 所以在工作中很容易出现问题, 严重的就会带来煤层气管道腐蚀现象。通过了解当前案例研究可知, 大部分管道在应用时, 若是产生不同程度的腐蚀, 很容易增加整体长输管道的腐蚀性。由此, 下面对管道内防腐技术在煤层气管道中的运用进行全面探索。

1. 案例介绍

以某地建设的重点项目为例, 工程新建设了一套“二拖一”方式的燃料为煤层气的燃气——蒸汽联合循环热电联产发电机组。通过在机组中安装燃气轮机发电机组、两台余热锅炉和一台直接空冷汽轮机发电机组, 可以确保工程进行有序的煤层气长距离管道运输。在提出这一工程建设项目后, 不仅可以为所在地区的基础建设提供有效依据, 而且能为能源结构调节和环境保护工作奠定基础。在实践发展中, 项目的落实不但改变了所在地区的能源应用效果, 而且可以让整体能源结构变得更加完善, 解决以往经济发展带来的供需矛盾, 同时周边环境也不会再受到污染, 且能方便城市居民的生活, 解决他们面临的问题, 以此为构建和谐发展社会环境提供有效保障。

2. 当前煤层气管道腐蚀现状分析

最早出现的煤层气管道工程在二十世纪二三十年代, 现如今经过几代人的探究和分析, 煤层气管道技术已经有了新的突破, 并获取了更多的工作经验。现阶段, 与发达国家相比, 我国与他们之间的技术差距越来越小, 且逐渐展现出了本土化的建设特点, 并从基础上达到了我国煤层气管道技术的高水准发展。需要注意的是, 我国与西方国家高度现代化管道技术相比, 依旧存在自动化水平不高、管理水平不强等问题, 因此在新时代背景下需要持续发展和优化。

了解本文概述案例可知, 若是在煤层气管道运行过程中出现腐蚀现象, 不仅会增加实际经济损失和资源消耗, 而且会降低整体煤层气开采行业发展的生产总值, 严重的还会因为管道腐蚀产生爆炸现象, 这样会威胁现场工作人员和周边生活土地和居民。当前, 企业主要引用钢材进行煤层气开采和系统运输工作, 而受钢材管道特点的影响, 导致其出现腐蚀的速度越来越大, 且产生的影响也不可预估。虽然可以通过及时替换管材来控制腐蚀问题的发生, 但也会增加企业运行的成本支出。

针对项目运行情况分析可知, 煤层气管道出现腐蚀现象的类型非常多, 有的是由 H_2S 酸化引起的, 而有的由 S^{2-} 、 Na^+ 、 Cl^- 等离子与管道产生离子交换反应引发的; 还有的是因为管道长期运输形成的垢离子与管道产生垢下腐蚀, 这样不仅会降低整体工作效率, 而且会带来因甲烷泄露产生的生态污染。由此可知, 管道腐蚀问题的出现, 严重影响了煤层气的稳定效果, 且提升了实践工作成本支出和钢材消耗量, 同时也违背了新时代发展提出的可持续发展与绿色环保开采理念。因此, 在新时代背景下, 加大对煤层气管道中防腐工作的探究, 提出有效的施工工艺, 是每个领导人和基层工作人员关注的焦点。本文主要研究管道内部的防腐技术^[1]。

3. 管道内防腐技术在煤层气管道中的应用与效果

煤层气的主要组成部分是甲烷, 由于其具备容易燃烧和爆炸的特点, 在运输时管道属于长期埋底的情况, 所以很容易在管材和施工建设损伤等因素的制约产生腐蚀或泄露, 亦或是受第三方的制约, 出现无法控制的腐蚀现象。其中, 内腐蚀作为产生安全

问题的主要原因, 如管道爆炸等都是当前最常见的管道事故, 出现这一现象的原因就是由内腐蚀引起的, 因此煤层气管道内部腐蚀处理和预防工作至关重要。

3.1 内涂层技术

通过在煤层气管道内部涂抹环氧粉末或液态环氧材料, 对管道内部进行腐蚀预防处理, 就是内涂层技术。这种技术可以控制管道内部之间的摩擦, 避免煤层气管道出现不必要的腐蚀问题。了解实践工作案例可知, 工作人员在引用技术进行操作时, 具有以下特点: 其一, 有助于提升管道内部气体的流动性; 其二, 控制沉积物量, 降低维修量和工作成本; 其三, 有助于更便捷检查管道内部表层。

3.2 阴极保护技术

发展到现如今, 这种技术已经有近百年的应用历史, 不仅可以有效解决管道腐蚀问题, 而且得到了各行企业的认可和支持。在引用阴极保护技术处理煤层气管道时, 必须要先了解管道外部存在磨损的位置, 从而预防腐蚀现象越来越严重。了解当前煤层气管道运输腐蚀处理工作可知, 最常见的方法就是外加电流阴极保护法, 其在长距离运输和大口径煤层气管道工作中具有积极作用。

3.3 缓蚀剂技术

简单来说, 这种技术最大的作用在于对金属腐蚀进行抑制。通过在某种特定环境下, 引用少量缓蚀剂就能有效控制腐蚀现象, 属于一种介质添加剂。需要注意的是, 在应用缓蚀剂时, 要从以下几点入手: 其一, 这种试剂属于少量添加剂, 在防御处理中决不能多量添加; 其二, 必须要选择符合当地气候变化和应用管材的缓蚀剂, 确保其抑制腐蚀现象的效率得到提升; 其三, 在应用缓蚀剂的过程中, 不要引用其他辅助设备^[2]。原因在于缓蚀剂技术操作方便, 且最终效果非常优越, 不会对金属产生不良影响。同时, 环境介质自身也不会受缓蚀剂的影响产生改变; 其四, 添加缓蚀剂是否可以展现作用, 与金属类型、环境变化有直接关系, 因此在实践应用时必须全面探索, 只有这样才能保障最终工作效率得到提升。

结束语

综上所述, 在经济全球化背景下, 随着“一带一路”倡议得到各国支持, 跨国之间的燃气运输合作越发明显。煤层气作为一种经常应用的能源, 通常情况下都要在长距离管道内进行运输, 此时做好管道腐蚀处理工作至关重要。上文对管道内防腐技术的内容和应用进行研究, 并提出了缓蚀剂、阴极保护及内涂层等技术, 同时还需要工作人员从煤层气管道工作环境入手, 了解其内部发生管道腐蚀的原因, 只有这样才能有针对性的引用所需管道防腐技术, 并为其他工程建设发展提供有效依据。

参考文献:

- [1]曹刚. 浅析煤层气管道盐碱区域的腐蚀管控[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(23): 119-120.
- [2]马文忠. 浅谈煤层气输气管道设计的造价优化方案对比[J]. 科技风, 2017(06): 122.

作者简介: 孙建勋(1988.11.10-), 男, 汉族, 籍贯: 河北省廊坊市, 本科, 职称: 助理工程师, 研究方向: 石油工程管理等。

