

油气储运工程中的地面管道施工管理分析

王 靖 (兰州新区石化产业投资集团有限公司, 甘肃 兰州 730300)

摘要: 当前我国的油气储运大部分都是依靠地面管道进行的。在油气储运工程中, 地面管道施工管理工作十分重要, 直接关系到油气储运工程施工的质量。本文就简单概述了油气储运工程中地面管道施工的特点, 在此基础上, 分析了施工管理工作中存在的不足和问题, 最后针对性探讨了解决的措施, 旨在为相关油气储运工程中地面管道施工管理工作提供参考和借鉴。

关键词: 油气储运工程; 地面管道工程; 施工管理; 问题; 解决措施

0 前言

石油天然气作为重要的能源资源, 在经济发展和社会建设方面发挥着十分重要的作用。近年来, 随着社会经济的飞速发展, 我国的城市化建设和工业化发展取得了重大进步, 对于油气资源的需求越来越高。因此, 油气储运工程越来越受到关注。在油气储运工程中, 常见的输送方式大致分为三种, 分别是管道输送、铁路输送和公路运输。其中, 管道输送是一种最常见的方式, 具有安全可靠且成本低廉的显著优势。但管道输送方式在输送过程中, 也存在着一定的问题, 如发生油气泄漏, 或者是管道堵塞及腐蚀等问题。一旦发生上述这些问题, 就会对油气储运工程运行的效率及安全产生重大影响。因此, 在实际施工中, 必须加强施工管理, 采取有效的应对措施加以改善。

1 油气储运工程中地面管道施工的特点分析

油气储运工程是对石油和天然气等能源资源进行储存、输送以及加工的一系列工程, 主要包括石油天然气资源的采集、处理、储存、运输和销售等工作(见图1), 是石油天然气产业链条中至关重要的一环。众所周知, 我国地大物博, 但资源区域分布不均, 尤其是油气资源作为国民经济发展重要的资源, 因为地区分布不均, 在很大程度上限制了资源的合理配置, 甚至还会限制部分缺油气资源地区工业的发展。为了解决上述问题, 我国开始加强油气储运工程建设, 实行了西气东输的计划, 旨在有效缓解油气资源供应不足的情况, 解决区域性油气资源面临的问题。目前, 我国的油气储运大部分都是通过地面管道进行的, 实施地面管道运输, 相较于传统的铁路运输和公路运输方式, 运输的成本更低, 且更具有针对性和高效性, 能在很大程度上避免交通问题的发生, 实现高效节能的目标。

在油气储运工程建设过程中, 地面管道施工具有

独特的特点, 具体来说, 首先, 整个工程安装的管道数量较多。正如笔者在前文所说, 油气储运工程涉及石油天然气资源的采集、处理、储存、运输和销售等环节, 从油井中采出来开始, 直到用户手中, 大部分都需要管道进行运输。其次, 因为油气资源本身具有一定的腐蚀性, 可能会对管道造成一定的腐蚀。因此对管道材料防腐性能的要求较高。一般来说, 油气储运工程中地面管道的材料大都是合金钢材料、不锈钢材料或者碳钢材料, 本身具有良好的密封性, 在施工过程中进行焊接的难度较大。而且, 在焊接作业过程中, 还必须加强管理, 避免存在焊缝等问题, 从而导致在后续运行中出现油气资源渗漏问题; 最后, 在地面管道安装施工中, 还涉及很多阀门的安装施工, 必须严格按照阀门安装作业要求, 在指定的距离范围内进行阀门的安装施工, 以便后续运行中对管道进行检查维护。

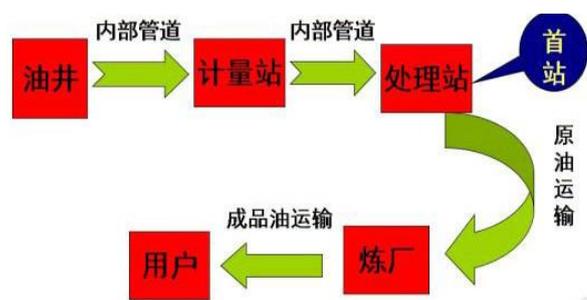


图1 油气储运工程具体工程图

2 油气储运工程中地面管道施工管理存在的问题分析

2.1 地面管道施工总体规划不到位

当前, 我国很多地区在油气储运工程中地面管道施工管理方面, 存在着总体规划不到位的情况, 具体来说, 就是地面管道工程施工的地理位置选择不科学。油气储运工程地面管道施工涉及不同区域, 施工的周

期较长,在实际施工规划中,设计人员必须高度重视施工区域的考察与勘测工作,必须根据实地勘测的准确数据来进行设计,然后给出科学的管道施工方案。在实际施工中,为了确保油气储运工程中地面管道的安全运行,大部分施工企业都会将油气储运管道埋设在地表下面,这就涉及预埋设管道区域内的土方作业以及地面管道填埋等工程。在通常情况下,选择的预埋设区域不能存在其他管线,如电缆线、水暖管道等,以免发生管道碰撞,或者是油气储运管道在后续运行中发生泄漏等问题而影响到其他管线的正常运行。但目前我国不少地区的设计人员在进行规划时,并没有重视实地考察和勘测工作,导致制定的规划不周密,在实际施工中经常与电缆线及水暖管道等发生冲突,进而导致油气储运工程地面管道施工被迫中断。

2.2 采用的施工材料不合规

正如笔者在前文所说,油气储运工程地面管道施工对于施工材料的质量和性能要求较高,必须是具有良好密封性的合金钢材料、不锈钢材料或者碳钢材料。但就目前而言,我国部分地区在油气储运工程地面管道施工中,选用的管道材料没有达到相关标准。具体来说,在采购施工材料环节,采购人员并没有严格按照施工的标准要求以及管道设计的规格进行采购,也没有对实际施工的供需要求进行合理采购,从而导致管道材料的规格和批次存在着错误,而在材料进场时,管理人员也没有严格检查相关证明材料,并且没有对进场施工材料的质量和性能进行抽检试验,进而影响到油气储运工程地面管道施工管理工作,同时对工程施工的社会效益也造成了很大的不良影响。

2.3 管道焊接存在着质量问题

在油气储运工程地面管道施工过程中,还需要将管道利用合规的等径三通及弯头等部件衔接在一起,并且还要在衔接部位进行焊接。在实际施工中,因为需要焊接的部件较多,焊接的点位也较多,且对焊接的技术要求较高,需要焊接人员具备相应的焊接技术,拥有熟练且细致的操作能力,严格按照焊接规范进行操作,才能保证焊接的质量达到预定标准。但在实际焊接作业中,施工企业聘用的焊接人员在技术层面上良莠不齐,导致实际焊接工作质量也参差不齐,部分管道的焊接口在连接方面不够紧密。此外,在实际施工中,虽然部分施工企业在管道焊接方面,焊接口的焊接质量都达到了预定的标准,但因为管道需要运转到其他地区进行安装作业。在运转的过程中,可能会

发生碰撞的情况,这就会对焊口的质量造成一定影响,进而影响到后续管道的使用质量。

2.4 管道阀门安装达不到标准

在油气储运工程地面管道施工过程中,还涉及很多管道阀门的安装作业。这些阀门有的是控制油气资源在管道中运输的质量和速度,有的是便于后续的检查维护工作,是油气储运工程地面管道运行安全的保障之一。在进行管道阀门安装时,部分地区存在着安装施工质量不达标的问题。具体来说,在部分地区的油气储运工程地面管道施工中,施工企业针对阀门的安装,选择的位置存在着偏差,甚至有些地区在进行阀门及附件安装时,存在焊接不紧密的问题。这就导致在后续运行过程中,很容易出现油气泄漏的现象。而一旦发生油气泄漏的问题,不仅会导致油气资源的浪费,同时还会对周边的自然环境及居民的生命安全造成不良影响。

3 油气储运工程中地面管道施工管理问题的解决措施

3.1 提升管理人员的整体素质

在油气储运工程地面管道施工中,要想解决存在的管理问题,首先必须提升管理人员的整体素质。在实际工程施工中,管理人员的综合素质直接关系到整个工程施工的质量。如果管理人员综合素质不高,在开展施工管理工作时,就无法充分发挥出管理工作的功效。因此,施工企业必须加强对管理人员的教育培训。在实际操作中,相关施工企业应组织施工管理人员进行专业能力培训和职业素质教育,促使他们通过教育培训,能够理解并掌握专业的管理知识,同时具备良好的职业素质,在油气储运工程地面管道施工管理工作中,能够严格开展现场管理工作,更高效地对施工人员的操作进行合理的管理约束,从而确保工程施工的顺利进行。此外,相关施工企业还要对管理人员进行交际能力培训,确保管理人员在开展管理工作时,能够与施工人员进行良好的沟通,这样才能确保工程施工的顺利进行。

3.2 做好施工准备工作

在油气储运工程地面管道施工中,要想确保施工管理工作的顺利开展,还必须提前做好施工准备工作。在实际操作中,首先施工企业应对施工场地进行全面考察和勘测,获得相应数据后,对施工规划进行严格审核,确保施工场地下面不会存在电缆线以及水暖管道等,在实际施工中也不会发生与电缆线及水暖管道

相互碰撞的现象；其次，管理人员还要不断加强技术创新，通过与其他兄弟单位开展技术交流，确保在油气储运工程地面管道施工技术管理方面，不断优化升级施工技术的操作流程，从而从根本上解决地面管道施工管理中存在的影响施工效率的问题。最后，施工企业还必须积极引进更加先进的设备以及优秀的人员，并且积极建立优秀的人才团队。这样就可以充分地利用先进的设备以及优秀的人才，对地面管道施工技术进行更新改良，从而有效提升油气储运工程中地面管道施工管理的水平，最大程度上提升施工的质量和效率，确保油气储运工程地面管道的安全运行。

3.3 加强管道施工材料管理工作

在进行油气储运工程地面管道施工的过程中，施工企业的管理人员还应加强管道施工材料的管理工作。在实际施工中，施工材料管理工作十分重要，直接关系到工程施工的质量。在实际操作中，相关施工企业的管理人员必须重视施工材料的监督管理工作，委派专人对其进行监督管理。

首先，在材料采购环节，应尽量采取招投标的方式来选择出合适的材料供应商，如果不能采用招投标的采购方式，在采购环节，也应严格按照施工的标准要求以及管道设计的规格进行采购，或者是实际施工的供需要求进行合理采购，确保采购的管道都是具有良好密封性的合金钢材料、不锈钢材料或者碳钢材料。而在施工材料运抵现场时，施工管理人员还要连同现场监理工程师对其进行严格的审核，具体来说，主要是细致检查材料的出厂证明、合格证书等文件材料，同时还要进行质量和性能抽检，其中，在进行性能检测环节，管理人员应针对管道的抗压试验进行全面监督，科学选择与油气相近的物质进行管道填充试验，严格对管道材料的质量进行全面检查和控制。通过这样的方式，全面了解管道材料的质量和性能参数，尤其是全面掌握材料的具体情况，坚决杜绝不符合规定的材料进入到施工现场。当检查合格，签字确认材料进入现场后，施工管理人员还要采取针对有效的措施对施工材料进行保存管理。在这一环节，管理人员应针对不同的材料进行区别储存，防止因存储管理不到位而导致材料质量和性能受到影响，进而导致在后续施工中出现质量和安全隐患。

3.4 加强管道施工技术管理工作

在油气储运工程地面管道施工中，为了提升施工管理工作质量，确保工程施工的质量和效率，施工企

业还必须加强管道施工技术管理工作。在实际施工中，管道焊接以及阀门安装技术在很大程度上会影响施工的质量。因此，相关施工企业必须对管道焊接技术和阀门安装技术进行严格管理。

在具体操作中，首先应对实际施工方案进行严格审核，确保施工方案的可行性。在此基础上，还要在施工前对施工人员进行技术交底，确保施工人员能够掌握相应的管道焊接技术和阀门安装工艺，在实际施工中能够严格根据施工方案的要求进行管道焊接和阀门安装，使管道焊接和阀门安装符合设计标准要求，避免因误操作导致施工存在安全和质量隐患。此外，在实际焊接工作中，针对部分管道连接部位薄弱的问题，管理人员应结合施工现场的实际情况，选择更加科学、合理的焊接方式，从而提高地面输油气管道焊接施工的水平。最后，作为施工管理人员，在开展施工管理工作时，还必须对施工中的各项施工指标进行反复核查，以此促进整个输油气管道工程施工流程能够得以有效开展。而在完成管道焊接和阀门安装后，管理人员还要及时对地面管道焊接施工的质量及阀门安装施工的成果进行验收，通过进行调试运转，全面性地保证地面管道焊接以及阀门安装质量能够满足施工的标准要求，从而保证地面管道施工的整体质量。

4 结束语

综上所述，石油天然气资源在国民经济发展中发挥着十分重要的作用，直接关系到城市化建设和工业化发展。而在油气储运工程地面管道施工中，管理工作相对复杂，加之施工环境较为恶劣，并存在着很多不确定的因素，导致施工过程中存在着不少的安全风险隐患。因此，在油气储运工程地面管道施工中，施工企业必须重视施工管理工作，针对管理工作中存在的问题，应采取针对有效的应对措施予以解决，从而确保施工的顺利进行，同时确保施工的质量。

参考文献：

- [1] 赵馨. 油气储运工程中的地面管道施工管理方式探寻[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, v.41; No.540 (10): 103-104.
- [2] 曾俊红. 简述油气储运工程中的地面管道施工管理[J]. 化工管理, 2020, No.561(18): 179-180.

作者简介：

王靖(1988-), 男, 汉族, 甘肃兰州人, 本科, 中级工程师, 研究方向: 施工类—石油、化工。