

地面建设集输管道施工技术与质量管理研究

杨琪

(大庆油田采油一厂 第十作业区 北五采油班 黑龙江 大庆 163000)

摘要:油田地面工程项目建设具有室外施工作业多、施工环境复杂的工程特点。受施工环境中地质、气候、水文、人为等多种内在因素影响,地面工程项目施工方法、施工技术的方法不能一成不变,必须根据实际的施工情况进行选择,具有加高的操作实施难度。原油在不同的温度、不同的压力条件下有着不同的粘稠度、凝固点,环境条件也对原油的内部成分存在一定的影响,因此集输技术也要结合原油成分、环境因素以及集输需求进行选择判定。综上所述,在原油开采的初期阶段,对地面设备的性能、匹配度、暗转质量有极高的要求。其中,设备的安装和集输管线施工,对油田地面工程项目及后期的生产运行有较高的影响。

关键词:地面建设;集输管道;施工技术;质量管理

一、油田地面建设存在的问题

当前,传统的油田地面工程建设形式对地面建设产生了一定的影响。一方面,在大量的工程建设项目中,参与方依据自身系统及体系开展管理,经常无法读取施工中的数据,导致数据流通性差、信息欠缺对称性;另一方面,工程管理与项目实施在实际工作中的协同性较差,导致资料管理混乱,对施工质量、施工进度和施工效率产生了不利影响。一部分油田企业意识到该问题后,对自身管理理念和形式进行更换,将国外先进的管理理念引进其中,依据平台建设形式,统一于系统中进行管理,明确施工人员的岗位职责和具体工作内容,强化各个部门之间的沟通配合。对采购、施工、质量等开展全过程跟踪管控,进一步促进油田地面建设管理提升。

二、油田地面建设的设备安装分析

(一) 设备安装的准备工作

根据前文所述,油田地面工程设备安装难度较高,安装过程相对复杂,容易受到环境因素的影响,因此设备安装前的准备工作十分重要。首先,要基于施工环境、施工需求以及施工设计中要求的各项参数选择合适的设备,并与设备供应方根据实际情况确定设备的运输方案,在设备入场前应对设备型号、厂家、质量以及性能状态进行详细的检查,杜绝存在隐患或型号不符的设备进入施工现场;其次,要确保设备的安装精度,在相对精密的加工环境中,施工人员应严格依据设计要求进行反复的测量认定,确保设备性能与安装精度符合施工要求;最后,针对塔器、储罐等压力容器需要在高温高压环境下长期运行的情况,应充分了解此类设备后期运行的温度和压力条件,以及是否储存腐蚀性液体等信息,制定更有针对性的安装方案。

(二) 集输管道连接方式

集输管道施工过程中,施工现场状况未知性因素较多,地下障碍物类型繁杂、数量较大,加大了施工难度,所以应用科学合理的障碍物穿越技术尤为重要。在设计集输管道过程中,必须提前分析地面实际情况,充分考虑障碍物分布及其他可能发生的状况,不断优化施工方案。在一般状况下,开展焊接工作和对口连接工作时,集输管道大都应用人工抬管及组对技术进行干预。若是施工中发现障碍物存在,相关人员协调配合,在周围环境和地上设备满足相关要求的前提下,可以采用非开挖的顶管施工,在工作坑内借助顶进设备所产生的定力,克服管道与周围土壤之间的摩擦力,将管道按设计的坡度和角度顶入土中,并将土方运走,不仅解决了管道埋设施工中对城市道路路面的破坏和道路堵塞等问题,同时土方还可以进行二次利用。

(三) 集输管线结构

石油集输管线种类较多,构造复杂,通常具有材质不同、工艺不同以及口径不同的特点,以及管件、阀门、仪表装置、支吊架等相关配件。管线安装后应与设备形成闭环结构,构建一个完整的介质循环体系。该循环体系应是密封的,并根据实际的使用需求具备相应的抗压、抗腐蚀能力。管线大体可以分为金属管线和复合管线两种类型。其中金属管线强度较高,具有更高的压力上限,但其抗腐蚀能力较弱。复合管线抗腐蚀能力强,尤其针对电腐蚀有着很好的抵抗作用,但强度较弱,承压能力差。管线的选择要基于实际的使用需求,在油田的实际生产运行中,大部分集油、注水、输气集气管线都是金属管道,腐蚀结垢较为严重,即使表面进行内外喷涂非金属材料、阳极保护等措施,但在现场施工或铺设的过程中,也会出现防腐层被破坏的情况,不能从根本上解决管道使用寿命期限不被腐蚀;而复合管线存在很多种类,比如钢骨架复合管以及在实际应用中的玻璃钢管,具有较好的耐

腐蚀性、抗老化性等特点,但是较金属管道相比,其抗压性不是很好,而且不利于管线的监测工作,所以在生产运行中,要根据油田开发形势对管线进行合理的选择。在实际施工中,应对管线类型以及质量进行详细的检查验收,对存在刮痕、磨损、锈蚀等问题的管线应禁止入场,从而确保施工质量。

(四)特殊材料管道的连接形式

在应用特殊材料进行集输管道建设的过程中,不仅会采取当前应用率较高的钢管进行连接,还会采取 PPR 管道和剥离管道等材料进行连接,这些材料大都在采暖管线之中应用。所以,这就需要合理开展加热处理和热熔连接。第一,必须保障相关管材的规定和要求与热熔连接情况相适应;第二,必须保障钢管两端位置连接件所身处的长度处于同一轴线位置。与此同时,必须确保主要连接位置表面和管材表面无污染物,管材的轴线位置与连接面和管材处于垂直角度,实现端面有效连接;第三,开展加热处理工作后,必须及时将管材与加热设备脱离,确保管道内受力均匀,实现完整连接。通过正确使用特殊材料的管道连接措施,可以促进油田集输管道应用效率的持续提升。

三、地面建设集输管道施工质量管理

与发达国家对比,当前我国油田地面建设的发展处于落后地位,欠缺油田地面建设管道施工的管理经验和先进化的管理水平,其极易诱发油田地面建设质量管理问题的存在,导致集输管道应用中各种突发情况时有发生,严重影响质量管理工作的顺利开展,这就需要相关人员能以更高的水平开展质量管理工作。油田企业管理人员必须转变思想,加强质量管理,学习对标国外先进的油田管理理念和技术,不断提升管理水平和专业素养。在开展质量管理工作中,将理论学习与实践操作相结合,以问题为导向,不断制定措施推进整改,实现缩减施工成本、缩短施工工期、优化施工质量的综合效应。同时,在开展施工材料管理及信息资源利用的工作中,必须组织专业人员开展施工队伍建设,强化不同施工部门之间的协调与配合,加快油田地面建设向数字化和智能化的迈进。例如,结合生产实际情况,部分管道沿线巡检耗时

长、不符合实际情况,较为困难,可以利用远程数据传输的功能,在管线上设置监测点或在管道设置内检测器进行跟踪,便于管线故障处理的效率以及精准定位,实现一个完善传输平台的传输系统,提高检测的稳定性和可靠性。而在能够积极有效的应对突发事件,提高质量管理的前提是管理人员必须依据法律规章制度及规则开展施工过程管理,施工企业必须确保施工人员具有专业资质,监理人员必须持证上岗,且必须促进其质量意识和责任感的提升,除此以外,必须强化对监理人员的管理,降低其由于滥用职权导致施工质量异常的情况发生。企业可以进行绩效考核制度和激励制度的制定,促进工作人员工作积极性的提升,培养其质量管理和责任意识。

四、结论

综上所述,当前,为满足人民的生活需求,满足工业生产需要,石油企业必须强化油田地面建设集输管道施工技术及质量管理,确保油田施工质量,保障施工安全性,确保油田工程建设适用程度的提升,降低石油开采中浪费资源及质量问题的发生率,确保石油资源的稳定供应,维持我国基础设施建设稳定和有序开展,在缩减成本的基础上,减少输送中的泄露问题,最大化提升石油资源的利用率。

参考文献:

- [1]姜浩.油田地面建设方案与集输管道规划设计探讨[J].化学工程与装备,2020(11):142+51.
- [2]张波.地面建设设备安装与集输管道施工技术分析[J].全面腐蚀控制,2020,34(10):86-88.
- [3]周勇.油田地面建设集输管道施工技术与质量管理探讨[J].化工管理,2020(21):187-188.
- [4]张海毓.油田地面建设集输管道施工技术与质量管理探讨[J].全面腐蚀控制,2020,34(03):55-57.

作者简介:姓名:杨琪 出生年月:1992.12.15 性别:女
籍贯:黑龙江省大庆 学历:本科 毕业院校: 黑龙江科技大学 职称:助理工程师 目前从事工作: 地面工程 单位:采油一厂第十作业区 省市:黑龙江省大庆市 邮编:163000 研究方向:地面工程