

# 油气储运工程地面管道施工管理

高宸夫（中国海洋石油集团有限公司，北京 100027）

**摘要：**为了解决油气储运工程地面管道施工中存在的问题，确保油气安全、高效运输，本文首先阐述油气储运工程地面管道施工特点，接着分析在施工过程中遇到的主要问题，如管道材料的选择、阀门安装、焊接质量等，最后提出针对性的优化管理建议，完善施工技术、健全质量监管体系等，旨在提高油气储运工程地面管道施工管理的效率和安全性。

**关键词：**油气储运；地面管道；施工管理

## 0 前言

随着全球能源需求的不断增长，油气储运工程在保障能源供应中发挥着越来越重要的作用。其中，地面管道施工作为油气储运工程的核心组成部分，其施工质量直接关系到油气的运输效率与安全。然而，在实际施工过程中，由于各种因素的影响，如材料质量、施工环境、技术水平等，可能导致管道施工质量问题。因此，加强油气储运工程地面管道施工管理，确保施工质量，对于保障能源供应、促进经济发展具有重要意义。

## 1 油气储运工程地面管道施工特点

油气储运工程地面管道施工特点如下：①工程量庞大且施工周期长。鉴于油气储运工程的特殊性，地面管道施工需连接各储存、运输中转站，工程范围广泛，导致总体工程量巨大，施工耗时亦相对较长；②施工难度较高。地面管道施工中涉及多种类型、材质的管道安装，如钢质、塑料等。同时，管道施工的精度要求高，必须确保管道的密封性和稳定性，从而增加了施工难度；③安全要求严苛。由于油气具有易燃易爆的特性，管道施工必须严格遵守相关安全规定，确保施工过程的安全性；④涉及专业领域广泛。油气储运工程地面管道施工需融合多个专业领域的知识，如管道工程、焊接技术、防腐技术等，需要各专业领域的协同配合；⑤对环境影响显著。地面管道施工可能穿越不同地形和环境，对周围环境产生一定影响，因此需进行环境保护设计和施工<sup>[1]</sup>。

## 2 油气储运工程地面管道施工中存在的问题

### 2.1 管道规划不合理

地面管道施工阶段，管道规划与地面管道的安全性有着直接关联。由于施工涉及环节较多，如土方作业、管道填埋等，管道规划出现问题，则会对多个施工环节产生不良影响。①地面管道施工路径选择不当，

导致施工难度、施工成本增加，甚至影响管道的正常运行和使用寿命。例如，在山区或河流穿越时，如果没有进行合理的地质勘察和路径规划，可能会导致施工困难和运行风险；②管道布局不合理，导致油气储运效率低下、增加运营成本等。例如，在城市区域内的油气储运管道布局如果过于密集或不合理，可能会影响城市规划和居民生活；③缺乏统一规划，地面管道施工往往涉及多个部门和多方利益，规划不统一可能会导致协调不力、资源浪费等问题。例如，不同部门之间的管道建设可能存在冲突或重复建设的情况，这不仅会增加成本，还会影响油气储运的效率。

### 2.2 材料质量不佳

管道质量对最终施工效果有着直接影响，但在实际施工中，材料问题比较突出。在工程项目中，个别工作人员可能会为了一己私利，可能采购价格低廉但质量平庸的材料，而非符合国家标准的优质材料。此举将导致管道在使用过程中频发腐蚀、泄漏等问题，甚至可能引发严重的安全事故。另外，由于管理方面存在问题，如材料采购或验收环节，因工作疏忽导致未发现材料规格、批次的错误，又或者是在材料堆放时未严格按照规定要求进行，导致材料质量出现问题，影响最终施工效果。此外，材料的质量问题在一定程度上也暴露出国家政策的执行力度不足，由于相关人员对国家政策了解不足，部分施工项目未能达到国家规定的要求。

### 2.3 阀门安装未达到要求

阀门安装是地面管道施工中非常重要的一环，通过在重要节点上布置阀门以控制油气资源的运输安全，但在实际施工中，由于各种原因，可能会出现阀门安装未达到要求的问题。首先，阀门的选择和采购是阀门安装的基础。一旦所选阀门质量不达标或规格型号不符合要求，便可能导致安装过程中的各类问题。

例如,规格偏小的阀门可能导致无法完全关闭,进而产生泄漏现象;规格偏大的阀门则可能导致填料函间隙过大,同样引发泄漏问题。其次,阀门的安装位置不当。在地面管道施工中,阀门的安装位置应该根据设计图纸和实际需要进行确定,要保证阀门便于操作和维修。如果阀门的安装位置不当,就会导致阀门无法正常工作,甚至无法操作。最后,阀门的安装工艺也是关键因素。在安装阀门时,若安装工艺不当,可能导致阀门出现泄漏、填料函松动等问题。

#### 2.4 焊接质量不达标

油气储运工程地面管道施工中,焊接质量不达标是一个常见的问题。焊接是管道施工中的重要环节,如果焊接质量不达标,可能会造成管道的泄漏、断裂等问题,严重时甚至可能引发安全事故。焊接质量不达标的原因有很多,主要包括:①焊接工艺不佳,由于管道焊接的部位比较多,整个焊接过程比较复杂,对焊接工艺有着较高的要求,而焊接工艺出现问题,则会造成焊接不均匀、焊缝成型不好等问题;②焊接环境条件不良,焊接时的环境条件如温度、湿度、风速等都会对焊接质量造成影响,一旦环境条件出现问题,则会造成焊接缺陷,影响焊缝质量<sup>[2]</sup>。

### 3 油气储运工程地面管道施工管理策略

#### 3.1 科学合理规划管道

为确保管道规划的合理性、管道选址的科学性,应采取以下措施:首先,强化地质勘察与环境评估工作,了解地质条件、土壤类型、地下水位等信息,为管道选址提供科学依据。在此基础上,根据实际需求与地形条件进行路径规划,充分考虑地形地貌、气候条件、交通状况等因素,选择最优的路径方案,以降低施工难度及运行风险。例如,在山区地区,管道规划应尽量避免陡峭的山坡和滑坡地带;在城市地区,管道规划应尽量利用已有的市政设施,减少对城市环境的影响。其次,优化管道布局,结合施工现场情况合理规划,特别是在城市区域内的油气储运管道布局,应充分考虑城市规划及居民生活需求,以减少对城市环境及居民生活的影响。例如,在居民区附近,管道布局应尽量远离居民楼,以减少噪音和安全隐患。最后,为避免各部门间的冲突和重复建设,需要建立统一的规划和管理体系,协调各部门之间的利益关系。同时,加强资源整合与优化,通过优化资源配置、提高设备利用率、加强技术创新等措施,可以降低成本、提高效益,为油气储运的安全、高效与可持续性提供

有力保障。

#### 3.2 加强管道材料质量监管

首先,严格监督材料的选择与采购过程,确保所有材料均符合国家标准。在选择材料时,应按照国家相关规定要求,选择信赖的供应商,采购高质量的材料,确保管材具有高耐磨性、高耐腐蚀性,满足施工所需。同时,加强对材料的检验与验收,确保材料的规格、质量、数量等方面符合要求,在确保材料合格后,才能入库,对于不合格的材料,应予以退回或进行更换。其次,合理存储和保管材料,根据材料的特性,采取适当的存储和保管措施,防止材料损坏、变质,并定期对存储的材料进行检查,确保材料的安全性。同时,制定合理的材料领用制度,确保领用的材料符合施工要求,对于超出需求的材料,应进行退回或进行合理调配。最后,加强国家政策的宣传与培训,确保相关人员充分了解并遵循国家政策,能够严格按照规定标准合理选用材料,从而保障工程项目的质量与安全<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 完善阀门安装流程

阀门安装管理是油气储运工程地面管道施工管理的重要部分,应合理运用阀门安装技术,提升安装质量。首先,检查阀门质量。在阀门安装前,做好充分的准备工作,包括检查阀门的规格、型号、质量是否符合要求,核对阀门数量,确保阀门的质量和数量无误。同时,对阀门的密封性能进行检查,确保能够满足使用要求。其次,确定阀门的安装位置,保证阀门便于操作和维修。在确定阀门的安装位置时,应该充分考虑设计图纸和实际需要,确保阀门的位置合理。然后,按照设计要求以及施工规范安装阀门,保证阀门安装牢固,不会出现松动、脱落等现象。最后,检查阀门的运行情况,通过手动或电动方式开启和关闭阀门,检查阀门是否运转正常,是否存在卡涩、漏水等问题,对于运转不正常的阀门应及时进行调整或维修<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 优化管道焊接工艺

为了保证地面管道焊接质量,应遵循有关规范、标准进行焊接施工,确保其正常运转。首先,管道焊接前需做好管道预热工作,以提升管道施工效率,保障焊接质量,从而可以尽快将焊接管道投入使用。同时,选择合适的焊接工艺,根据不同的材料和施工条件,选择合适的焊接方法,如手工电弧焊、气体保护焊等,并合理控制电流、电压、焊接速度等参数,以

达到最佳的焊接效果。其次,创造良好的焊接环境条件,根据焊接工艺的要求,确保环境条件如温度、湿度、风速等处于适宜范围内,也可以采取必要的措施,如设置挡风板、加湿器等,改善焊接环境条件<sup>[5]</sup>。最后,加强焊接质量的检验和检测,完成管道焊接之后,及时采用无损检测技术如X射线、超声波等手段,对焊缝进行全面检测,及时发现和纠正焊接缺陷,确保焊接质量符合要求。

### 3.5 制定质量监管制度

在地面管理施工管理中,应制定完善的质量监管制度,确保施工质量稳定性,降低安全风险。首先,明确施工质量监管的目标,确保监管工作有针对性,目标应包括保障工程质量、确保施工安全、控制施工进度等方面。同时,设立监管机构,由专门人员负责施工质量的日常监督和管理,机构应具备专业知识和经验,能够及时发现并处理施工中的问题。其次,强化过程控制,监管机构应对关键环节和隐蔽工程进行重点监控,确保施工质量和安全,并对施工记录和验收资料进行严格审查,保证数据的真实性和准确性。然后,引入第三方检测,加强对施工质量的检测和评估,对工程的关键节点进行抽检,发现问题及时整改,以提高检测结果的客观性和公正性<sup>[6]</sup>。最后,建立奖惩机制,激励各个岗位工作人员,对于施工质量优良且表现优秀者,应给予适当的奖励和表彰;对于质量不合格的环节,应对相关责任人进行惩罚并要求整改。

### 3.6 加强管理人员培训

管理人员是施工过程中的决策者和组织者,其素质和能力直接影响到工程的质量和施工安全。通过培训,可以提高管理人员的专业技能、管理水平和应对突发事件的能力,确保工程的顺利进行。

一是确定培训需求。在开展培训之前,应首先明确管理人员的培训需求,根据工程实际情况和施工要求,分析管理人员在专业技能、管理技巧等方面的不足之处,制定针对性的培训计划。

二是制定培训计划。根据培训需求,制定详细的培训计划,具体包括培训目标、培训内容、培训方式、培训时间等方面的内容,确保培训工作的有序开展。

三是丰富培训内容。培训内容应涵盖油气储运工程地面管道施工管理的各个方面,包括施工工艺、安全知识、质量监管、应急处理等方面的知识,还应注重理论与实践相结合,提高管理人员的实际操作能力。

四是采取多种培训方式。培训方式可以根据实际

情况进行选择,包括内部培训、外部培训、在线培训等,通过多种培训方式相结合,可以增强培训效果,满足不同管理人员的培训需求<sup>[7]</sup>。

五是强化实践操作。在培训过程中,应注重实践操作能力的培养,通过模拟演练、实地操作等方式,提高应对突发事件的能力。

六是建立考核机制。对管理人员的培训成果进行评估,通过考核,可以检验管理人员的学习成果,及时发现不足之处,为后续的培训提供改进方向。

七是持续跟进与反馈。在培训结束后,应持续跟进管理人员的实际工作表现,及时反馈问题和建议,针对存在的问题和不足之处,进行针对性的再培训和指导,不断提高管理人员的素质和能力。

## 4 结语

在我国城市化建设中,油气资源发挥着重要作用,并且与社会经济发展有着直接关系。由于油气储运地面管道施工受到多种因素的影响,施工管理仍面临许多挑战和问题。本文从管道规划、材料管理、阀门安装、管道焊接等方面分析施工现存的问题,并提出了相应的管理策略和措施,通过,优化施工工艺和流程,加强人员培训,健全施工管理制度等,有效提高施工效率和质量,保证工程的顺利完成,降低工程风险和成本,提高企业的竞争力和市场地位,也有助于推动我国油气储运行业的发展和进步。

### 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讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021(10):99-100.
- [2] 王全宝. 油气储运工程中的地面管道施工管理方式探讨[J]. 云南化工, 2021(03):116-118.
- [3] 吴海涛. 简述油气储运工程中的地面管道施工管理[J]. 化工管理, 2019(16):189-190.
- [4] 郭静. 油气储运工程中的地面管道施工管理方式探讨[J]. 化工管理, 2019(18):167-168.
- [5] 文瑞, 吕春雷. 油气储运工程中的地面管道施工管理[J]. 化工设计通讯, 2020(05):34-50.
- [6] 常捷. 油气储运工程中的地面管道施工管理方式探讨[J]. 化工管理, 2020(03):151.
- [7] 刘琛. 油气储运工程中的地面管道施工管理[J]. 化工管理, 2020(28):180-181.

### 作者简介:

高宸夫(1988-), 男, 汉族, 学历: 硕士, 职称: 中级, 项目管理方向。