

# 油田管道施工存在的问题及质量控制措施分析

刘 健 ( 盘锦辽河油田大力集团有限公司, 辽宁 盘锦 124010 )

**摘要:** 管道施工工程是油田建设的重要组成部分, 需要大量资金和设备的投入, 为了确保能源的正常供应, 应该加强油田管道施工的质量控制, 做好监督管理工作, 推动油田管道施工顺利进行, 取得良好效果和质量。为此, 本文首先就油田管道施工存在的问题进行分析, 阐述了影响油田管道施工质量的各项因素, 并结合问题制定出完善可行的控制措施, 以便增强质量控制工作的效果, 满足油田管道施工的实际需求, 为企业的可持续发展奠定基础。

**关键词:** 油田管道; 施工问题; 质量控制; 措施

油田管道不止肩负着原油、天然气的运输任务, 还承担着含油污水、生产用水等原油生产附带物输送的重要任务, 因此管道建设是油田地面工程建设中的重中之重。

通过对现今油田管道施工工作进行分析可知, 仍旧存在着各种各样的问题, 时刻影响着工程施工效率和建设质量, 阻碍着油田管道工程的稳定运行。所以, 需要探究问题发生的根本原因, 分析影响施工质量的因素, 建立明确科学的质量控制方案, 确保施工工作稳定进行, 进而取得良好效果, 达成预期建设目标, 推动油田管道项目快速发展。

## 1 油田管道施工存在的问题

### 1.1 设计和实际施工的差异

在油田管道设计阶段, 设计师经常会面临一个问题, 那就是设计与实际施工之间存在较大的差异。这主要是由于在设计中, 对实际施工环境的考虑不足所导致的, 例如, 设计中可能会忽略现场地理条件、施工设备的限制以及人员技术水平等因素, 从而导致图纸在实际施工中难以实施。这些问题不仅会引发施工困难, 还可能影响到工程的进度和质量<sup>[1]</sup>。因此, 设计师在完成设计后, 必须与施工方进行充分的沟通和协调, 确保设计有着较高的可行性和实用性。同时, 施工方也需要在施工过程中及时反馈问题, 与设计师共同探讨解决方案, 确保工程的顺利进行。

### 1.2 施工质量存在不稳定

油田管道施工工作的质量极易受到多方面影响, 其中最重要的三个因素是材料质量、施工技术和人员素质。如果这些因素出现问题, 会直接导致施工质量不稳定, 如, 若是选用的材料质量不佳, 即使施工技术再先进, 也无法保证工程的质量。同样, 如果施工技术落后或者人员操作不规范, 也会对施工质量产生

不利影响。因此, 在油田管道施工过程中, 必须严格控制材料质量, 优化施工设备, 提高施工技术水平, 并加强人员素质培训, 只有做好方方面面的准备, 才能确保施工质量的稳定性和可靠性。

### 1.3 安全意识较为匮乏

在油田管道施工过程中, 安全是至关重要的因素之一, 任何的疏忽都可能引发不可挽回的后果, 因此必须高度重视。有些施工人员由于安全意识不足, 可能会忽视安全规程, 这不仅会影响施工的质量, 还可能导致事故的发生, 只有提高施工人员的安全意识, 才能够确保施工工作稳定进行。而安全培训是增强员工安全意识的有效途径, 通过现场演练和模拟演练等方式, 可以让员工更加深入地了解安全规程和操作流程, 从而更好地掌握安全技能。同时, 严格遵守安全规程也是必不可少的, 这样才能确保油田管道施工过程的安全顺利进行。

## 2 影响油田管道施工质量的主要因素

### 2.1 材料因素

管道材料是否有着较高质量对于油田管道施工的质量来说至关重要。一旦管道材料存在质量问题, 例如强度不足或耐腐蚀性差等, 便会导致管道在使用过程中出现泄漏、爆裂等严重问题, 不仅会影响石油的传输效率, 还会给整个油田生产带来巨大的安全隐患。因此, 选择高质量的管道材料是油田管道施工的首要任务。除了材料的选择, 施工过程中对于材料的储存、运输、安装等环节也需要严格把控, 如果这些环节处理不当, 同样会给管道施工质量带来不利影响, 例如, 如果管道材料长时间暴露在阳光或雨水中, 会加速管道的老化速度, 从而降低管道的使用寿命。所以, 需要给予材料因素高度注重, 做好严格控制工作, 避免材料出现问题。

## 2.2 工艺因素

施工工艺的合理性和先进性对施工质量至关重要，如果施工工艺不够合理，可能会导致管道连接不紧密，安装位置不准确等问题，进而对整个工程的施工质量造成不良影响。在开展施工的环节中，工作人员若采用的仍旧是落后老旧的施工技术，不止无法快速完工，还会为项目施工埋下隐患，并引发出各种各样的质量问题，导致项目质量受到影响，降低原本的应用年限。因此，在施工过程中，需要对施工工艺进行严格的把控和监督，确保施工工艺的合理性和先进性。同时，对于出现的问题，需要及时采取措施进行整改和修复，确保工程的施工质量符合要求。只有这样，才能保证工程的质量和性能，达到建设单位和投资方的要求。

## 2.3 环境因素

油田管道施工是一项复杂的工程，通常在露天、野外进行，这代表着环境因素会对施工质量产生一定的影响。例如，遇到恶劣的天气条件，如暴雨、大风、严寒等，可能会阻碍施工的正常进行，降低原有施工质量。此外，地质条件也是影响施工质量的因素之一，如果地质条件复杂，例如遇到流沙、岩石等障碍，会给施工带来一定的困难和挑战，还威胁着工作人员的生命安全<sup>[2]</sup>。为了确保施工质量，油田管道施工时需要注意环境因素的变化，做好应对措施，加强施工质量管理与控制。同时，施工人员需要具备专业的技能和经验，熟悉各种施工工艺和技术要求，严格遵守相关的规范和标准，确保施工质量和安全。

## 3 油田管道施工质量控制措施

### 3.1 做好施工前的准备工作

在施工前，对施工图纸进行仔细审查是必不可少的重要环节，通过认真检查图纸，可以确保图纸的设计符合实际要求，并且与现场情况相符，如此才可以避免因设计不合理或与现场实际情况不符而导致的问题，如施工流程不顺畅、施工方法错误、施工进度延误等。接下来，需要根据图纸和现场实际情况制定详细的施工方案，如确定施工流程、施工方法、施工进度等，考虑其中可能存在的风险因素，如天气变化、材料短缺、人员伤亡等，并制定相应的应对措施。对于施工方案来说，则要分析图纸中标注的细节和要求，让施工方案更加契合设计意图和实际需要。施工队伍的选择要求负责人对其资质进行严格审查，确保他们具有相应的施工能力和经验，能够按照要求完成施工任务，并做好技术交底工作，确保他们对施工方案、

施工流程、施工方法等有充分的了解。这样可以减少因技术问题而出现的错误或损失，提高施工质量和效率，推动施工工作顺利进行，还能够提高施工质量和效率，减少不必要的损失和风险，保障每一个环节都符合要求，将风险扼杀在萌芽状态，为油田管道项目施工铺垫基础。

### 3.2 加强施工过程中的质量控制

#### 3.2.1 材料质量控制

材料质量控制是建筑工程中至关重要的一环，若想确保进场的材料符合设计要求，专业质检人员需要对每一批材料进行严格检查，采用各种检测工具和实验方法，评估材料的性能、规格、安全性。此外，为了防止材料在存储和使用过程中受到损坏或污染，质检人员还需要对材料的存储和使用环境实施严格管理，将材料存放在干燥、通风、无污染的环境中，并定期对材料进行检查和维护。

#### 3.2.2 焊接质量控制

在油田管道焊接过程中，必须采用正确的焊接方法和工艺，严格遵守各项规定和标准，以实现高质量的焊接效果。焊接操作规程和标准是经过长期实践总结而成的，可以为确保焊接质量和安全性提供有力的支撑。同时，焊接后的管道需要进行无损检测，保障其达到相关标准，如无损检测采用先进的检测设备和手段，如射线检测、超声波检测、磁粉检测等，能够让管道内部和外部的质量符合要求。这些检测手段不仅可以检测出焊接缺陷和其他问题，还可以对管道的整体质量进行评估，只有经过无损检测合格的管道才能投入使用，以确保油田的安全、稳定、高效运行<sup>[3]</sup>。

#### 3.2.3 安装质量控制

在油田管道安装过程中，对管道的安装位置、安装高度、安装顺序等细节进行严格控制有着至关重要的作用。这些因素不仅直接影响到管道的使用寿命和安全性，还涉及到一系列潜在的风险和问题。所以，为了确保管道的安装符合设计要求，施工团队必须仔细审查设计方案，并对现场进行充分调查和测量，并遵循先地下后地上的原则来完成安装，让施工效果和质量获得提升。此外，安装后的管道还要进行压力试验，这是检验管道密封性和强度的重要环节，只有经过严格的测试和检验，才能确保管道的安全使用。

### 3.3 施工后的质量检测与验收

油田管道施工完成后，为确保其质量和安全性，需要进行一系列严格而全面的检测和验收。首先，外观检测是第一步，需要对管道的表面进行检查，以确

认管道是否存在损伤、变形、裂纹等明显问题，并注意到周围环境的评估，确定其是否存在潜在的安全隐患，能够将其寻找出来，采取合理可行的措施，将其彻底消除，进一步提高项目质量。其次，压力试验是对管道的密封性和强度进行测试，保障其能够承受预期的压力和温度，这对于管道施工来说至关重要，因为油田管道在高压环境下工作，若缺乏较高的密闭性和安全性，就可能会导致泄漏等严重后果。最后，无损检测是对焊接部位进行全面检查，确认其是否存在焊接缺陷等问题的有效方式，可以第一时间发现问题，保证管道的质量。而质量评估则是对整个施工过程进行评估，总结经验教训，为今后的施工提供参考，能够促进施工过程的持续改进，提高工作效率和质量。另外，验收报告是出具详细的验收报告，记录施工过程中的问题、解决方案、验收结果等信息，确实为今后的工作提供了宝贵的参考，同时也是对工程质量的承诺和保证。这些步骤都是油田管道施工后必不可少的环节，需要给予高度注重，让方方面面的工作都取得良好效果。

### 3.4 施工人员的培训与管理

为提升施工人员的技能水平和操作能力，必须加强技术培训，定期组织专业讲师进行授课，以实例教学为主，让员工深入了解技术要领。对于管理人员，应采取管理能力培训，通过专业的课程和案例分析，提高他们在施工质量管理方面的组织协调能力和问题解决能力，并鼓励员工积极参与质量管理工作，建立人员激励机制，表彰在质量管理方面做出积极贡献的员工，激发他们的工作热情和积极性。同时，必须强化全体员工的责任意识，通过教育和宣传，使员工深刻理解质量第一的重要性，严格遵守施工规范，杜绝野蛮施工的现象，如此必定会增强项目施工质量，营造出良好的工作氛围，扩大安全施工的影响力。在高科技日益发展的今天，应将高科技手段与质量管理相结合，提高质量管理的效率和精度，引入智能化检测设备进行质量检测，或者利用大数据分析工具进行数据分析，预测油田管道可能出现的质量问题，这些高科技手段的引入将使质量管理水平更上一层楼。

### 3.5 做好施工现场的管理

#### 3.5.1 加强现场安全监管

在施工项目中，安全永远是最重要的考量。为了确保施工现场的安全与秩序，必须建立完善的安全管理体系和规章制度，并坚决执行。但需要注意的是，这些规章制度的设立并不是为了应付检查，而是要在

实际工作中真正落实到位，从源头上避免安全事故的发生，从而保障施工质量的稳定和提升。在施工过程中，还要时刻牢记安全第一的原则，切实提高施工现场的安全水平，创造一个安全、文明的施工环境。只有当每个工人都感到安全、受到尊重，才能更好地激发他们的积极性，进一步提高工作效率和施工质量。

#### 3.5.2 加强现场环境管理

施工现场的环境管理是绿色施工的重要组成部分，对于项目的可持续发展至关重要。为了保持场地的整洁有序，合理布置设备设施显得尤为关键。这包括对施工设备、材料、临时设施等各类资源进行统筹规划，确保施工过程中各个环节的有序衔接。通过这种方式，可以减少交叉作业，避免对周围环境产生污染，降低对当地生态系统的破坏。

#### 3.5.3 加强现场设备管理

通过对现场设备的使用、维护保养进行检查和监督，确保设备的正常运行，可以有效避免因设备故障对施工质量造成影响，再及时跟进设备的更新和升级，提高设备的性能和效率，为企业创造更大的价值。设备管理制度不仅要求设备操作者具备相应的操作技能和维护知识，还需要建立完善的设备档案和维修记录，以便对设备的使用和维护情况进行全面跟踪和管理。通过加强设备管理制度的执行力度和完善各项规章制度，可以更好地提高现场施工质量和效率，为企业创造更高的效益。

## 4 结束语

总而言之，对于所有的工程建设而言，工程质量处于绝对重要的位置，包括油田管道的建设，在这种情况下应不断分析影响油田管道施工质量的各项因素，然后针对各种影响因素制定解决措施，施工企业应加快施工质量控制体系的建立与完善，强化对所存在问题的应对措施制定和落实，不断提高油田管道施工质量。

### 参考文献：

- [1] 宁野. 油田地面工程管道防腐施工技术应用分析 [J]. 油气田地面工程, 2023, 42(08): 86-91.
- [2] 孙永志. 油田地面工程管道防腐施工技术探讨 [J]. 全面腐蚀控制, 2023, 37(05): 90-92.
- [3] 刘玉亮. 油田集输管道腐蚀与防腐技术分析 [J]. 全面腐蚀控制, 2023, 37(01): 91-93.

### 作者简介：

刘健 (1978- )，男，汉族，辽宁盘锦人，研究生，工程师，从事工程管理工作。