

# 燃气工程建设施工常见问题及燃气工程建设的探析

刘新吉<sup>1</sup> 张永猛<sup>2</sup>

1. 山东绿能工程设计有限公司 山东 淄博 255314

2. 潍坊海力燃气热力设计有限公司 山东 潍坊 261000

**摘要:** 燃气工程建设施工面临多种常见问题,如管沟开挖与回填不达标、套管安装缺陷、埋地钢管道防腐不足及PE管焊接问题等,这些问题直接影响工程质量与安全性。本文深入探讨了这些问题,并提出了加强教育培训、优化施工方案、完善管理体系等解决措施。同时,对燃气工程建设策略进行了探讨,强调科学规划、优质选材、先进技术应用及施工协调的重要性,以确保工程顺利进行,保障燃气供应安全。

**关键词:** 燃气工程; 施工常见问题; 燃气工程建设

引言: 燃气工程建设作为国家基础设施建设的重要组成部分,对于保障居民生活、推动社会经济发展具有重要意义。然而,在施工过程中,燃气工程面临着诸多常见问题,如施工质量不达标、安全隐患频现等,这些问题不仅影响工程进度,更可能对人民群众的生命财产安全构成威胁。因此,本文旨在深入分析燃气工程建设施工中的常见问题,并探讨相应的解决策略,以期为提高燃气工程建设质量提供参考。

## 1 燃气工程建设施工常见问题

### 1.1 管沟开挖与回填问题

(1) 沟底不平整、不实,标高不符合设计要求。在燃气管道铺设前的管沟开挖环节,施工人员往往因操作不规范或测量不准确,导致沟底出现不平整、不实的现象,沟底标高也未能达到设计要求。这不仅会影响管道铺设的平整度,还可能因受力不均导致管道破损,为日后燃气泄漏埋下隐患。(2) 沟底宽度不够,回填不合格,损伤管道防腐层。沟底宽度不足的问题同样不容忽视。宽度不够会导致管道在铺设过程中受到挤压,进而损伤防腐层。此外,回填时若土壤中含有尖锐物体或未充分夯实,也可能对管道及其防腐层造成二次伤害,影响管道的使用寿命和安全性。

### 1.2 套管安装问题

(1) 套管内径偏小,燃气管道穿入困难。套管作为保护燃气管道免受外界环境因素侵扰的重要设施,其内径的选择至关重要。然而,在实际施工中,由于选型不当或加工误差,常出现套管内径偏小的情况,使得燃气管道难以顺利穿入,不仅影响施工进度,还可能因强行穿入而损坏管道。(2) 气管穿入套管时没有加有效保护,损伤防腐层。即便套管内径合适,若在穿入过程中未采取有效保护措施,如使用润滑剂或保护垫片等,

也可能因摩擦而损伤管道的防腐层,降低管道的防腐性能。(3) 金属套管没有防腐,缩短使用寿命。金属套管若未经防腐处理,长期暴露在潮湿、腐蚀性环境中,将迅速被腐蚀,导致套管强度下降,甚至穿孔,从而失去对燃气管道的保护作用,缩短整体管道系统的使用寿命<sup>[1]</sup>。

(4) 套管两端没有密封,影响管道防腐层。套管两端若未进行密封处理,水分、土壤中的化学物质等有害物质可能通过缝隙侵入管道内部,对防腐层造成破坏,进而影响管道的长期安全运行。

### 1.3 埋地钢管道防腐问题

(1) 防腐绝缘层每层厚度及涂层总厚度不够。埋地钢管道的防腐绝缘层是防止管道腐蚀的关键措施。然而,施工中常出现防腐绝缘层每层厚度不足或涂层总厚度不达标的情况,导致防腐效果不佳,管道易受腐蚀。(2) 防腐绝缘层没有进行电火花检验。电火花检验是确保防腐绝缘层无针孔、无破损的重要手段。然而,在实际施工中,这一检验步骤常被忽视,导致防腐层存在隐患,难以发现并及时修复。(3) 在地下水位较高或雨季时,防腐层质量不达标。在地下水位较高或雨季施工时,若防腐层材料选择不当或施工工艺不严谨,将导致防腐层质量不达标,难以抵御地下水或雨水的侵蚀,加速管道腐蚀。(4) 对于法兰、阀门、三通、弯头等处,防腐胶带粘贴不牢。法兰、阀门、三通、弯头等管道附件的连接处是防腐工作的薄弱环节。若防腐胶带粘贴不牢或密封不严,将导致这些部位成为腐蚀的起点,影响整个管道系统的防腐效果。

### 1.4 PE管焊接及埋设问题

(1) 对接端面污染、错边量过大、翻边区有杂物等。PE管的焊接质量直接关系到管道的整体强度和密封性。然而,在实际施工中,常出现对接端面污染、错边

量过大、翻边区有杂物等问题,导致焊接质量不达标,影响管道的长期安全运行。(2)电熔管件与管材不同轴、插入电熔管件长度不足。电熔管件与管材的同轴度是确保焊接质量的关键。若两者不同轴或插入电熔管件长度不足,将导致焊接不牢固,出现渗漏风险。(3)PE管材划伤、管道埋深不足、沟槽清底及回填不到位。PE管材在运输和铺设过程中易受划伤,若未能及时发现并修复,将导致管道强度下降。此外,管道埋深不足、沟槽清底不彻底及回填不到位等问题也将影响管道的稳定性和安全性。这些问题若未能得到及时有效解决,将对燃气工程的整体质量和安全性构成严重威胁。

## 2 燃气工程建设施工常见问题的解决措施

### 2.1 加强教育与培训

(1)提高民工素质,使其了解燃气管道施工要求。民工是燃气工程施工的重要力量,他们的操作水平和安全意识直接影响到工程的质量和安全性。因此,必须通过教育和培训,提高民工的专业素养,使他们充分了解燃气管道施工的要求和规范。培训内容应包括燃气管道的基本知识、施工安全注意事项、应急处理措施等,确保民工在施工过程中能够规范操作,减少事故发生的可能性。(2)加强焊工、施工人员等专业技能培训。焊工和施工人员是燃气工程施工中的关键岗位,他们的技术水平直接决定了工程质量的好坏。因此,必须加强对这些人员的专业技能培训,提高他们的操作技能和质量控制能力。通过组织定期的技能培训、技能竞赛等活动,激发他们的学习热情,提高他们的专业技能水平<sup>[2]</sup>。(3)提高监理人员专业素养。监理人员在燃气工程施工中起着监督和管理的重要作用。他们的专业素养和业务能力直接影响到工程的监督效果。因此,必须加强对监理人员的培训和教育,提高他们的专业素养和业务能力。培训内容应包括工程监理的基本知识、质量控制方法、安全管理要求等,确保监理人员能够胜任监理工作,有效履行监理职责。

### 2.2 加强质量监督与管理

(1)质量监督部门加强验沟、验槽工作。在燃气工程施工过程中,质量监督部门应加强对管沟和管槽的验收工作。通过严格的验收程序和标准,确保管沟和管槽的宽度、深度、坡度等符合设计要求,防止因沟底不平整、不实等问题导致的工程质量问题。(2)对回填土进行清理,去除石块、金属等杂物。回填土的质量和清洁度对燃气管道的安全运行至关重要。因此,在回填过程中,必须对回填土进行清理和筛选,去除其中的石块、金属等杂物,防止它们对管道防腐层造成损伤。同时,

还应加强对回填土的夯实工作,确保回填土的密实度和均匀性符合要求。(3)严格把关施工质量,进行防腐绝缘层的厚度测定和电火花检验。防腐绝缘层是保护燃气管道免受腐蚀和损坏的重要措施。因此,在施工过程中,必须严格把关施工质量,确保防腐绝缘层的每层厚度和涂层总厚度符合设计要求。同时,还应进行电火花检验等质量检测工作,及时发现并修复防腐绝缘层中的针孔、破损等缺陷,确保防腐层的完整性和有效性<sup>[3]</sup>。

### 2.3 优化施工方案

(1)根据现场实际情况,优化管沟开挖和回填方案。在施工过程中,应根据现场实际情况和地质条件等因素,优化管沟开挖和回填方案。通过合理的开挖方式和回填材料选择,确保管沟的宽度、深度和坡度等符合设计要求,同时减少对周边环境和地下管线的干扰和破坏。(2)选用合适的套管和安装方法,保证套管内径和防腐质量。套管作为保护燃气管道免受外界环境因素侵扰的重要设施,其选用和安装方法至关重要。在施工过程中,应选用合适的套管材质和规格,确保套管内径符合设计要求。同时,还应采用正确的安装方法和工艺,确保套管与管道之间的连接牢固可靠,并加强套管的防腐处理,延长其使用寿命。(3)制定详细的施工方案,明确施工流程和质量控制标准。在施工前,应制定详细的施工方案和质量控制标准。通过明确施工流程和质量控制标准,规范施工人员的操作行为和质量要求,确保施工过程中各项工作的有序进行和质量的可靠保障。同时,还应加强对施工过程的监督和检查力度,及时发现并纠正施工中的问题和偏差。

### 2.4 完善施工管理体系

(1)建立健全施工安全管理制度。施工安全是燃气工程施工的首要任务。为了保障施工安全,必须建立健全施工安全管理制度,明确各级人员的安全职责和权限。制度内容应包括施工安全的基本要求、操作规程、应急预案等,确保施工人员在施工过程中能够遵守安全规范,减少事故发生的可能性。(2)加强施工现场安全管理。在施工现场,应加强安全管理力度,确保施工人员的个人安全和施工设备的安全运行。通过设置安全警示标志、配备安全防护设施等措施,提醒施工人员注意施工安全,防止意外事故的发生。同时,还应加强对施工设备和材料的保管和维护,确保它们在使用过程中能够保持良好的状态。(3)对施工材料、设备、工艺进行严格检验和把关。施工材料、设备和工艺的质量直接关系到燃气工程的质量和安全性。因此,在施工前,应对施工材料、设备和工艺进行严格检验和把关。通过抽样检

测、性能测试等手段，确保它们符合设计要求和行业标准。对于不合格的材料、设备和工艺，应及时予以更换或改进，确保施工质量和安全。

### 3 燃气工程建设策略探讨

#### 3.1 科学规划与设计

科学规划与设计是燃气工程建设的前提和基础。这就要求我们在设计阶段就做到精益求精，确保后续施工的顺利进行。（1）提高设计人员素质：设计人员的专业素质直接影响到工程规划与设计的质量。我们应注重提高设计人员的实践经验和专业技能，通过培训和交流等方式，不断提升他们的专业素养，确保设计方案的科学性和合理性。（2）准确掌握地质条件：地质勘察工作是燃气工程建设中不可或缺的一环。我们需通过详尽的地质勘察，准确了解施工区域的地质条件，包括土壤类型、地下水位等，为后续的管道布局和施工提供有力依据。（3）合理规划管道布局：在管道布局设计中，我们应充分考虑地形地貌、交通线路等因素，合理规划管道走向和布局，确保管道的安全性和稳定性。同时，还需优化管位设计，减少施工难度和成本。

#### 3.2 选用优质材料与设备

燃气工程的建设质量和安全性能在很大程度上取决于所选用的材料和设备。（1）选用符合国家标准材料设备：我们应严格按照国家标准选用燃气管道材料和设备，确保它们的质量和安全性达到要求。对于不合格的材料和设备，坚决不予使用，以免给后续施工和使用带来安全隐患。（2）定期检查和维护施工设备：施工设备的完好性直接影响到施工质量和进度。我们应定期对施工设备进行检查和维护，确保它们处于良好的工作状态。同时，对于老化或损坏的设备，应及时更换或维修，以免影响施工效率和质量<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 推广先进施工技术

先进的施工技术是提高燃气工程建设效率和质量的重要手段。（1）应用新技术新工艺：我们应积极引进和应用新技术、新工艺，通过技术创新来提高施工效率和质量。例如，采用机械化施工和自动化控制等技术手段，可以显著降低施工难度和成本。（2）采用自动化和智能化设备：在施工中，我们可以采用自动化和智能化的施工设备来减少人为操作误差。这些设备能够精确地

执行施工任务，提高施工精度和安全性。

#### 3.4 加强施工协调与沟通

燃气工程建设涉及多个部门和单位之间的协作与配合。加强施工协调与沟通对于确保工程顺利进行至关重要。（1）加强部门协调：我们应建立有效的协调机制，加强施工现场各部门之间的沟通与协作。通过定期召开会议、分享信息等方式，确保各部门之间的工作衔接紧密，避免出现重复施工或遗漏施工的情况。（2）及时解决问题：在施工过程中，我们应及时发现并解决遇到的问题。通过优化施工方案、调整施工计划等方式，确保工程能够按计划顺利进行。

#### 3.5 建立应急管理体系

为了应对燃气工程建设中可能出现的突发事件，我们应建立完善的应急管理体系。（1）制定应急预案：我们应针对可能出现的突发事件制定详细的应急预案，明确应急响应和处理流程。通过预案的制定和演练，提高应对突发事件的能力和水平。（2）定期组织应急演练：通过定期组织应急演练，我们可以检验应急预案的有效性和可操作性。同时，通过演练还可以提高员工的应急处理能力和协作能力，为应对突发事件做好充分准备。

#### 结束语

综上所述，燃气工程建设施工中的常见问题不容忽视，它们直接关系到工程的质量和安全性。通过加强教育培训、优化施工方案、完善施工管理体系等措施，我们可以有效解决这些问题，确保燃气工程的顺利进行。同时，科学规划与设计、选用优质材料与设备、推广先进施工技术以及加强施工协调与沟通等策略，也为燃气工程建设提供了有力保障。

#### 参考文献

- [1]王红利.城镇燃气工程施工质量控制与安全管理研究[J].城市建设理论研究,2019,(05):56-57.
- [2]栗瑞昌.探析城镇燃气工程施工质量的管理[J].现代物业,2020,(09):88-89.
- [3]曾灵,刘静文.探讨城镇燃气工程施工现场安全管理[J].中国石油和化工标准与质量,2019,(07):77-78.
- [4]冯涛.燃气工程设计常见问题及解决办法[J].节能,2019,(14):156-157.