

# 燃气管道工程施工和运营安全管理要点

袁海燕 王丹丹 (山东省东营市供气有限公司, 山东 东营 257091)

**摘要:** 随着我国社会经济的快速发展, 燃气工程的覆盖范围逐渐增大, 而燃气工程是确保人们稳定、安全生产生活的清洁能源, 因此, 社会各界需要加强对燃气工程管理。燃气工程管理牵扯到安全和施工管理, 文章分析燃气管道工程施工管理内容, 阐述燃气管道运营安全管理要点, 以期提升燃气管道工程施工安全管理水平, 并为类似于研究提供参考。

**关键词:** 燃气管道工程; 施工管理; 运营安全管理

## 0 引言

近年来, 我国石油液化工程优化速度日益加快, 燃气应用随着民生工程的推进也更加广泛。“十四五”将我国打破了传统垄断格局的天然气行业, 建立了良性的市场化竞争。当前, 我国现有的国家基于天然气管网系统有四个, 集中规划四类不同于常规的天然气管道, 将三个区域性天然管道网络进行重点设计和规划。

我国天然气集输管线长度在 2018 年已经达到了 7.7 万 km, 在全球中居于前列。因我国天然气运营管理的起步时间较晚, 与发达国家相比依旧存在差距。为了更好地促进天然气运营管理的发展, 未来还会持续扩大行业规模, 提升集约储气能力。显然, 燃气的广泛普及为人们的生产生活带来了极大便利, 已发展成为人们日常生活中比较重要的一部分。但因燃气自身的特殊性和危险性, 要加强施工和安全运营管理, 由此, 才可将燃气管道工程的整体运行效率大幅度提升。

## 1 燃气管道工程施工管理要点

### 1.1 深化管线施工工艺设计

燃气管道工程施工工艺优劣关乎整个工程的施工质量、进度和安全。近年来, 但随着燃气的广泛应用, 燃气管道泄漏、爆炸事故逐渐增多, 对于人们的生命财产安全造成严重影响, 还阻碍着燃气管道工程的可持续发展。而科学的施工工艺不仅可将施工质量提升, 还可清晰界定各个施工阶段的目标, 从而能够将燃气工程管道线路设计不科学引发的燃气事故发生率大幅度降低。所以, 为了提升燃气管道工程整体施工质量和安全, 相关人员需加强燃气管道的设计审核工作, 确保各项质量达标。

在施工前, 还要及时做好应急预案和防范举措, 以便在出现安全事故时可以妥善应对。除此以外, 还

要安排专人勘察施工现场, 全面了解环境以及地形等条件, 充分保障燃气管道工程施工有序推进, 还能防止和周边建筑物出现冲突和影响。另外, 施工人员还要严格检查是管道工程施工设备, 加强对设备的运维、检修和管理, 保障施工设备可以处在正常运行状态。在施工期间, 各部门工作人员需要根据设计标准严格落实各项工作, 清晰界定各个施工环节的责任、标准, 全面保障燃气管道工程的施工质量, 由此, 才可以及时消除煤气管道工程施工过程中存在的安全隐患、风险<sup>[1]</sup>。

### 1.2 加强施工重点环节规划管理

燃气管道工程施工工序较多, 如管道焊接、管道回填、吹扫试压等, 工程管理者需要做好施工要点的管理规划工作, 由此, 才可以保障各个环节的施工质量, 提升燃气管道工程的整体质量。施工人员需注意重点施工工序, 根据施工标准开展施工, 将相关的施工管理机制要求严格落实。同时, 一旦铺设好管道, 后期就很难随意更改。所以, 在具体执行过程中, 若是燃气管道问题很难解决, 甚至需更改燃气管道的施工工期和空间, 此类情况需要向上级部门及时报备, 经审核后即可落实变更计划。施工结束后, 需让施工管理者自查, 确认没有任何问题后, 即可让燃气公司、监管公司的管理者开展现场检查。除此之外, 参与检查施工质量的人员需要实时记录检查结果, 有助于为后期追溯问题提供依据。在检查期间, 如果出现问题需及时返工整改、弥补, 由此, 才可以提升燃气管道工程施工质量<sup>[2]</sup>。

### 1.3 优选高质量燃气管材

燃气是通过管道完成运输, 所以, 管道质量关乎燃气管地工程的整体施工质量。管道采购人员在采购材料时需优选资质信誉好、实力强、质量达标的材料商家, 还要能够提供压力管道元件制造的相关合格证

书资料,确保管道材料质量达到行业的施工应用标准。同时,还要结合特定的使用场景采购燃气管道材料,除了要遵循燃气管道的参数标准,还要结合管道特征优选各种规格、材质的材料。采购人员还要妥善存储采购材料的收据、凭证,做到有据可查。材料在入库时,需进行抽检,严格把关材料质量,避免出现以次充好的情况,待质检达标后,分类存储燃气管道,防止由于存储不当导致管道材料出现质量问题,如PE管材在存储过程中,不可在阳光下直晒,要遮盖存储。对于钢制管材要将垫板放置在燃气管道材料的底部。材料管理人员需要对燃气管道材料的数量及质量做到心中有数,定期检查管材质量,如果发现管材质量不达标,需及时更换,避免延误施工进度<sup>[3]</sup>。

#### 1.4 加强燃气管道焊接施工管理

燃气管道焊接施工是燃气管道工程的施工要点,因此,不仅要严格把控燃气管道材料质量,还要规范焊接管道连接位置,确保焊接质量达到燃气管道工程标准。纵观燃气管道工程而言,选择的管材大多数是钢管和聚乙烯管,施工连接的方法是焊接,所以,施工人员的专业技能水平和素质关乎管材焊机的质量。为了将管道焊接质量提升,工程单位需充分保障施工人员具备专业的技能水平与较强的安全、责任以及施工意识,由此,才可以在施工焊接期间根据既定的规范及标准严格操作。焊接施工完成后,还要严格检查施工质量,充分保障焊接位置的美观度和正确性。如果选择聚乙烯管,通常会采取电容或者热熔的方式连接,在连接施工时,不仅要严格把控连接时间和温度,还要注重连接施工的规范性,如,施工人员需精准记录聚乙烯热熔接头连接施工的相关数据,以便后期竣工验收追溯和查询。

#### 1.5 燃气管道施工技术管理

焊接人员的专业技能水平和素质对于燃气管道工程质量十分重要。因此,燃气管道工程需提升焊接人员招聘门槛,确保所有焊接人员持证上岗,拥有专业的技术水平。同时,工程单位还需要做好岗前培训工作,确保操作人员的专业技能达标,提升操作人员的安全、责任以及规范施工意识,由此,能够为燃气管道工程施工质量达标打下良好的基础,在施工前,施工人员还要根据设计图纸对施工流程进行审核、校对,确保重点施工环节有序推进,从而能够达到验收的质量标准。

设计单位与施工单位在施工前还要做好技术交

底,清晰界定各个环节的施工技术标准、要求。除此以外,工程单位还要严格检查和控制施工进度,确保符合相关参建方的利益标准。

#### 1.6 加强施工现场安全管理

因燃气具有较强的特殊性和危险性,因此,燃气管地工程施工对于安全管理的要求较高。哪怕是比较微小的电焊火星,如果控制或者操作不当,都有可能引发严重的安全事故。所以,有必要加强施工现场的安全管理。

在焊接施工时,需增设防火板隔离铁板。在使用明火时,一定要谨遵规范和要求,如需动火需提前递交申请,经由审核同意,将防护措施做好,才能够落实动火作业。作业完成后还要将火源及时消灭,防止埋下安全隐患。工程管理部门还要制定完善的管理机制,加强对安全管理制度的有效落实,如妥善存储易燃易爆物品,统一放置和管理,合理把控放置间隔,防止出现燃气爆炸事故。对于用电设备,在使用前要将绝缘工作做好,在周边增设安全警示牌,避免非施工人员靠近,如果条件允许,还要增设断电保护装置,充分保障施工现场的作业安全。

### 2 燃气管道工程运营安全管理要点

#### 2.1 加大燃气管道工程安全巡检力度

在建设燃气管道工程时,工程监理部门要确保各部门的效能充分发挥,严格检查施工期间的各个环节,如果存在安全隐患,需及时向上级管理部门提交报告,经审批确认落实整改措施,确保燃气管道工程施工达到建设标准,还能提升燃气管道施工的质量及效果。在验收燃气管道工程时,相关人员需要把具体标准和施工参数相融合,以此来实施二次审查,切忌流于表面形式,严格开展查漏补缺工作。燃气管道工程正式投运后,还需要加强巡检使用安全,定期运维和检修。对于极易存在燃气管道故障或者安全事故的地方,要增设监控点监管,安排专人集中管理。

另外,在日常检测燃气管道过程中,也可借助GIS系统,充分监控管道线路,检查燃气管道布局是否有异常出现。燃气管道负责人在日常检查期间,还要实时记录相关数据。一旦发现异常,需立即检查处理,由此,能够将施工风险降低,确保燃气管道工程稳定、安全运营。而实时记录的数据有利于为后期运维和检修提供科学依据,还能为汇总交接工作打下良好的基础。因燃气管道在地下设置,经常会出现腐蚀或者堵塞的情况,在检查期间,需注重燃气管道防腐

检查，特别是地下管线和穿墙管线，此处是极易出现燃气管道事故的重要地点<sup>[4]</sup>。

## 2.2 建立完善的燃气管道安全管理机制

燃气管道工程的有序运行需要后期制度的规范和保障，由此，才能在日常工作过程中严格落实管理机制，保障燃气管道工程朝向更高质量的方向发展。另外，燃气管道安全管理机制同样是施工技术科学、合理应用的保障，不仅能够提升施工质量，还能促进后续运营安全。

整体而言，燃气管道安全管理机制涵盖施工管理和安全生产管理两个层面，不仅可以规范施工人员的操作行为，还能确保燃气管道工程的施工质量，以便在出现异常、故障问题时，能够做到有法可依、有规可循、有责必担，可大幅度降低燃气管的工程施工风险。

除此以外，燃气管道工程管理者还需结合实际情况，建立完善的岗位责任机制，把各部门、人员的责任有效落实，确保各部门人员能够各司其职、各尽其责，根据规章机制规范自身行为<sup>[5]</sup>。

## 2.3 实施防治结合的管理措施

若想保障燃气管道工程有序运行，需将日常运维和管理工作做好，实施防治结合的模式，为燃气管道工程稳定运行提供充足的保障。大部分燃气管道工程发生事故的原因均是燃气管地工程违规施工引发地基下沉，所以，在加强燃气管道工程运营安全管理时，要以此问题为核心进行处理、防治和管理，确保燃气管道工程运行稳定和安全。同时，也可把燃气管道运营安全管理条例列入法律法规内，倡导各部门及人员之间统筹配合与协调，发挥多方合力的作用，将燃气管道工程潜在的安全隐患消除。如，拆除违规建筑。防止地基下沉造成的燃气管道质量问题。另外，在日常的运维检修燃气管道时，还要注意防治燃气管道泄漏问题，注重燃气管道的全面排查，从根源处消除安全隐患，如及时更换有安全隐患的阀门管道，如果管道问题较为严重，需立即关闭，探究问题来源，由此，能够将问题有效解决，还能保障燃气管道工程有序运营<sup>[6]</sup>。

## 2.4 加强运营安全宣传

燃气安全知识宣传和推广工作有燃气规范使用方法、燃气突发事件宣传教育等。相关部门可通过发放说明书的方式，增强人们的燃气使用安全意识，从而能够将燃气在使用期间的常见问题有效解决。同时，

还可发放用户联系卡，以使用户有任何燃气安全相关的问题能够及时咨询和反馈。加强重视用户反馈问题并及时解决，倡导群防群治，共同构建人人有责的局面，还能提升广大群众对燃气安全管理工作的参与度。

## 2.5 优化燃气管道运营管理系统

当前，诸多燃气公司均增设了相对完善的燃气运营管理系统，如 ERP 系统、客服中心系统以及 GIS 系统等，从而能将燃气管道安全运营管理目标实现。同时，建立运营管理系统还能实现信息的统筹收集、共享，促进信息传输、处置。

除此以外，还要借助现代化的技术做好运营工作，加强积极检测，如借助传感技术，把设备端、用户端的燃气流量和压力等及时传输到智慧运营中心，可将传统人工操作的工作模式转变，还能实施信息化管理。除此以外，将以前的调度中心升级、完善，可利用燃气设备设施物联网综合性地分析、预警风险，从而可构建智慧运营中心<sup>[7]</sup>。

## 3 结语

综上所述，探究燃气管道工程施工和运营安全管理要点极具现实价值和意义。因燃气具有较强的危险性和特殊性，在施工以及运营期间需要加强安全管理，严格把控各个环节的施工、运营安全管理要点，推行防治相结合的管理模式，优化管线施工工艺设计，确保各项施工管理能够达到燃气管道施工以及安全标准，从而能够起升燃气管道工程施工及安全管理水平，还能保证人们的生命财产安全。

## 参考文献：

- [1] 徐廷杰. 燃气工程施工及运营安全管理要点分析 [C]. 2023:317-320.
- [2] 张紫薇. 刍议城市轨道交通运营安全管理对策 [C]. 2023:908-910.
- [3] 张恒业. 关于城市轨道交通运营安全管理的探讨 [J]. 中国设备工程, 2021(10):26-27.
- [4] 吴爱莲. 论燃气管道工程质量与安全技术管理措施 [J]. 湖北农机化, 2019(17):17-20.
- [5] 王笑然. 城市轨道交通运营安全管理模式分析 [J]. 南方农机, 2018,49(20):14-15.
- [6] 邓林. 燃气管道工程施工现场安全管理 [J]. 科技风, 2018(12):85-90.
- [7] 林建华. 中国轨道交通运营安全管理实践与思考 [J]. 物流工程与管理, 2013,35(08):135-136.