

# 城市燃气工程施工及安全生产运营管理研究

罗开心

重庆燃气集团股份有限公司输配分公司

DOI:10.32629/pe.v4i2.19995

**[摘要]** 在现今城市快速发展的背景下,燃气进入了越来越多居民的家中,并已经成为市政建设当中的重要组成部分。同时,燃气在使用中也具有一定的风险因素,对于燃气工程的施工建设将直接关系到居民的安全。对此,就需要对燃气工程建设工作引起重视,高质量做好工程建设,同时做好日常生产运营的管理工作,保障城市的燃气安全。在本文中,将针对城市燃气工程施工及安全生产运营管理两项工作进行一定的研究,通过针对性策略的提出,为城市燃气的安全应用提供一定的理论参考。

**[关键词]** 城市燃气工程; 施工; 安全生产; 运营管理

中图分类号: TV52 文献标识码: A

## Research on the construction and safe production operation management of urban gas engineering

Kaixin Luo

Chongqing Gas Group Co., Ltd. Transmission and Distribution Branch

**[Abstract]** In the context of rapid urban development, gas has entered the homes of an increasing number of residents and has become an important component of municipal construction. At the same time, gas usage also carries certain risk factors, and the construction of gas engineering projects is directly related to residents' safety. Therefore, it is necessary to pay attention to the construction of gas engineering projects, ensure high-quality engineering, and manage daily production and operation to safeguard urban gas safety. In this article, we will conduct a certain amount of research on urban gas engineering construction and safe production and operation management. Through the proposal of targeted strategies, we aim to provide a theoretical reference for the safe application of urban gas.

**[Key words]** urban gas engineering; construction; safety production; operation management;

近年来,燃气作为一种清洁能源逐步走进了人们的家中,为人们的生活提供了较多的便利。燃气工程建设是燃气供应当中的关键内容,涵盖了管道铺设、调试运行等环节,将面临较多的影响因素,且可能面临一定的安全风险。近年来,我国各地区时有发生燃气爆炸事件,在造成人员伤亡的同时,也在社会面造成了严重的负面影响,对此,就需要采取有效举措强化城市燃气工程建设,同时做好工程的运营管理工作,最大限度保障燃气安全。

### 1 城市燃气工程施工及安全生产运营的工作价值

#### 1.1 保障公共安全

城市燃气具有易燃易爆的特性,一旦发生泄漏,极易引发爆炸、火灾等安全事故,威胁人民群众生命财产安全和城市公共安全。加强燃气工程施工及安全生产运营管理,能够有效防范安全事故发生,减少人员伤亡和财产损失,维护社会和谐稳定<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 保障民生供应

燃气已成为城市居民生活、商业运营、工业生产的必备能源,其供应的稳定性直接关系到民生福祉。完善施工与运营管理体系,能够确保燃气工程质量合格、管网运行稳定,避免因施工质量或运营故障导致燃气供应中断,保障民生需求。

#### 1.3 助力城市建设

城市燃气工程作为智慧城市基础设施的重要组成部分,其智能化运营管理是智慧城市建设的重要内容。通过引入智能化技术,优化施工与运营管理流程,能够提升城市燃气系统的运行效率和管控能力,助力智慧城市建设<sup>[2]</sup>。

### 2 城市燃气工程施工及安全生产运营存在问题

#### 2.1 施工管理不规范

施工前期准备不足,部分项目地质勘察不详尽、地下管线探查缺失,施工方案编制不科学、未经过专家论证。现场施工管控不到位,焊接质量控制不严,无损检测比例不足,动火作业许可

制度流于形式。竣工验收不严格,存在“走过场”现象,导致不合格工程投入使用,留下安全隐患。

#### 2.2 责任体系不健全

部分燃气企业未建立完善的安全生产责任体系,责任分工不明确;安全生产管理制度执行不到位,流于形式;安全培训不到位,施工人员和运营人员缺乏专业安全知识和操作技能,安全意识淡薄,违规操作现象时有发生<sup>[3]</sup>。

#### 2.3 隐患排查不及时

一是巡检方式单一,多数企业仍依赖人工巡检,巡检频次不足、定位精度低,泄漏隐患难以及时发现;智能监测设备应用不够广泛,SCADA系统、分布式光纤传感技术等智能化设备的覆盖率较低,难以实现对管网运行状态的实时监测。二是设备维护不及时,调压器、阀门等关键设备的校验周期超限,部分设备出现性能衰减或故障隐患,未能及时维修更换。

#### 2.4 事故应对效率低

部分企业应急预案缺乏针对性和可操作性,应急物资储备不足,未按规范要求配备防爆工具、堵漏胶等物资;应急演练不到位,施工人员和运营人员不熟悉应急处置流程,事故发生后无法快速有效应对,导致事故扩大。

#### 2.5 破坏问题较突出

随着城市建设步伐加快,道路施工、地铁建设、市政工程等各类施工项目日益增多,第三方施工破坏燃气管网事故频发。部分施工单位未提前与燃气企业沟通,未查明地下燃气管网位置即盲目施工。燃气企业对第三方施工的监管不到位,未建立有效的防控机制,难以有效防范第三方破坏<sup>[4]</sup>。

### 3 城市燃气工程施工及安全生产运营存在问题的原因

#### 3.1 主体责任意识淡薄

部分燃气企业追求经济效益,忽视安全生产,存在重施工进度、轻工程质量,重运营效益、轻安全管理现象。企业管理层对燃气安全的重要性认识不足,未将安全生产放在首要位置,导致安全生产责任落实不到位,管理制度执行不严,安全投入不足。

#### 3.2 监管力度存在不足

一是监管部门分工不明确,燃气工程施工及运营管理涉及住建、应急管理、市场监管等多个部门,各部门之间缺乏有效的协同配合,存在监管盲区;二是监管力度不足,部分监管部门对燃气企业的日常监管流于形式,对违规施工、违规运营等行为查处不严格,难以形成有效震慑;三是监管技术手段落后,缺乏智能化的监管设备和手段,难以实现对燃气工程施工及运营全过程的实时监管。

#### 3.3 技术水平有待提升

一是施工技术落后,部分施工企业仍采用传统的施工工艺和方法,缺乏先进的施工技术和设备,施工质量和效率难以保证;二是运营智能化水平低,部分企业未引入智能化的监测、巡检设备,对管网运行状态的监测和隐患排查效率低;三是从业人

员技术水平参差不齐,施工人员和运营人员缺乏专业的技术培训,操作技能和安全意识有待提升<sup>[5]</sup>。

### 4 城市燃气工程施工及安全生产运营管理策略

#### 4.1 现场施工管控

一是加强焊接质量控制,焊接工艺应符合GB50235标准,焊缝需进行无损检测,其中射线探伤或超声波检测比例不得低于10%,合格等级不低于II级;二是强化防腐层施工管控,采用三层PE结构,通过电火花检漏仪检测其绝缘性能,电压设定 $\geq 25kV$ ,无击穿点即视为合格,且厚度偏差控制在 $\pm 5\%$ 以内;三是严格执行动火作业许可制度,需经项目负责人、安全员与监理三方签字确认,作业前完成气体置换,使用便携式四合一气体检测仪测定氧含量 $< 2\%$ 并确保可燃气体浓度低于爆炸下限的10%,方可实施焊接或切割;四是加强施工现场安全防护,在作业区设置防爆隔离带,采用防爆型照明与电气设备,配备干粉灭火器;五是加强施工过程中的质量检查与监督,建立专人负责的质量检查制度,及时发现和整改施工中的质量隐患<sup>[6]</sup>。

表1 施工质量控制指标

管控类别	管控项目	管控要求	合格指标
施工质量管控	管道焊接	遵循GB 50235-2010,焊缝无损检测	检测比例 $\geq 10\%$ ,合格等级 $\geq II$ 级
	防腐层施工	三层PE结构,电火花检漏	电压 $\geq 25kV$ 无击穿,厚度偏差 $\pm 5\%$
	管道敷设	按设计埋深、坡度施工	埋深 $\geq 0.8m$ ,无变形、破损
施工安全管控	动火作业	动火许可,气体置换检测	氧含量 $< 2\%$ ,可燃气体 $<$ 爆炸下限10%
	现场防护	防爆隔离,配备消防器材	隔离带 $\geq 3m$ ,灭火器达标

#### 4.2 完善责任体系

完善“企业主体责任、政府监管责任、施工单位责任、监理单位责任”四位一体责任体系,将安全生产纳入企业绩效考核。强化管网运营维护,加快老旧管网改造,融合人工巡检与智能监测,依托SCADA系统、分布式光纤传感技术实现管网实时监测;定期校验调压器、阀门等关键设备,加强用户安全检查。加强第三方破坏防控,建立施工沟通协调机制,安排专人现场监护,完善管网标识体系。提升应急处置能力,完善应急预案,按规范储备应急物资,每年至少组织2次应急演练,建立应急联动机制<sup>[7]</sup>。

#### 4.3 管网运维管理

在燃气管网建设中,要做好对管网的运维管理工作,保证各类管网始终处于良好的运行状态,保障燃气的供应安全。对于区域内的老旧燃气管网,需要做好统一改造工作,科学制定改造计划,对存在安全隐患、腐蚀情况较为严重的管网进行改造,有序推进相关工作。要做好巡检制度的优化完善,在开展常规人工巡

查的同时,辅助实施智能检测方式,以此构建形成多维度的巡检体系。在人工巡检工作中,要每天巡检2次以上,对调压箱、阀门井等关键节点进行重点检查。智能检测方面,可以积极引入分布式光纤传感等技术,实时采集管网的泄漏、压力与流量信息,该技术在实际应用中具有较高的精度,误差在1m以内,能够帮助工作人员精准确定异常区域。同时,要做好设备维护工作,定期对阀门、调压器等计量装置进行状态检测,包括密封性试验与压力稳定性测试,每12个月进行一次校准,确保管网运行在安全、可靠的状态。

#### 4.4 强化应急处置

针对可能发生的突发情况,燃气企业要切实提升应急处置能力。要完善应急预案,要充分结合燃气工程的运营特点,科学制定具有良好操作性与针对性的应急预案,在预案当中明确责任分工、处置流程,为突发情况的处置打下良好的基础。同时,要做好应急物资储备工作,做好应急物资的储备工作,如消防沙、堵漏胶等,对相关物资的储备情况进行定期的检查,确保各类物资充足,发现缺少时及时补充。为了切实提升处置能力,要定期组织开展应急演练活动的组织开展,丰富演练内容,确保包括医疗救护、泄漏处置等流程,保证不同岗位人员都能够熟练掌握操作程序,切实提升自身的应急处置能力。此外,针对可能发生的应急情况,也需要建立联动机制,与医疗、应急管理等部门做好相互之间的协同配合,以此形成处置合力,保证在事故发生后,能够第一时间采取有力措施做好控制与应对,将损失控制在最小范围内<sup>[8]</sup>。

#### 4.5 做好破坏防控

为了保障燃气管网的稳定运行,需要采取有效措施做好破坏防控工作:一是要建立协调沟通机制,施工单位在施工活动开始前,需要与燃气企业联系,精准确定目标施工区域的地下管网位置,同时双方就管线保护签订协议,在协议中细化、明确对应的保护措施;二是在施工过程中,燃气企业要做好现场监管工作,安排专人在现场进行监护,对可能存在的违规施工行为要及时采取措施制止;三是完善标识体系。在管网的沿线,要做好燃气管网标识牌的设置,在标识牌中明确管网的压力等级、走向和位

置信息,以此有效提醒附近施工人员起到有效的提醒。对于可能发生的破坏行为,要加大相应的处罚力度,对于在施工中违规操作、对燃气管网造成破坏的单位要给予严厉的处罚。

#### 5 结束语

城市燃气工程施工及安全生产运营管理是保障城市公共安全、民生供应和行业高质量发展的重要举措,具有系统性、复杂性和长期性的特点。在实际工作当中,燃气企业、施工企业需要对燃气工程的施工建设引起了高度重视,切实将工程施工管理质量与保护居民安全联系起来,采取有效举措强化工程质量监控,保障工程的高质量建设。同时,需要对现有管网做好运营维护工作,使其始终处于良好的运行状态,保障城市燃气输送的安全性。

#### [参考文献]

[1]赵启哲,王容.城市燃气工程施工及安全生产运营管理对策研究[J].中国石油和化工标准与质量,2025,45(04):76-78.

[2]何颖.城市燃气工程施工及安全生产运行管理措施[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(16):76-78.

[3]马静枝.城市燃气工程施工与安全生产运行管理[J].工程技术研究,2021,6(24):135-138.

[4]田文斌.市政燃气工程施工及安全生产运营管理的策略研究[J].住宅与房地产,2021,(06):88-89.

[5]刘月.关于城市燃气工程施工及安全生产运营管理的探究[J].建材与装饰,2020,(10):107-108.

[6]吴爱莲.关于城市燃气工程施工及安全生产运营管理的探究[J].中外企业家,2019,(29):204.

[7]谢缤华.城市燃气管线工程施工风险管理方法探究[J].建材发展导向,2025,23(21):82-84.

[8]李强.城市燃气工程施工现场管理及施工技术策略探讨[J].居业,2025,(09):43-45.

#### 作者简介:

罗开心(1995--),男,汉族,重庆市合川区人,本科,工程师,研究方向:燃气工程。