

# 燃气管道施工风险与管理对策探析

熊强

江西宇傑建设工程有限公司 江西 南昌 330049

**[摘要]**在全新形势下背景下,为推动生态环境高质量发展,打造生态型城市,我国加大了对城市燃气工程的建设力度,明确提出“宜气则气,宜电则电”原则,广泛使用天然气作为供热水、取暖的重要能源,城市燃气事业迎来全新发展机遇。但燃气本身具有可燃性,燃气泄漏一旦发生,极易发展成爆炸、火灾等事故,对居民生命财产安全造成了严重威胁,所以强化燃气管道安全管理,降低施工风险已成大势所趋。下面本文将针对燃气管道施工风险展开深入分析,并提出了可行的管理对策,以营造安全施工环境。

**[关键词]**燃气管道; 施工风险; 管理对策

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1630

## 前言

燃气已经成为日常生活中不可或缺的部分,但是燃气本身存在一定危险性,这需要燃气工程建设确保质量,同时加强后续运营管理,保障其安全使用,从维护生命财产安全。燃气工程大多以管道的形式密布在城镇路桥之下,或存在于各类建筑物中,对施工建设质量有着非常严格的要求,如果自身存在缺陷或不足,就会给后续的使用增添很多安全隐患。故而,对燃气管道施工风险展开探讨意义重大,通过采取可行的管道对策,全面降低安全风险的发生,从而为燃气工程的安全开展保驾护航。

### 1 燃气工程特点

一是易燃易爆,燃气以甲烷作为主要成分,空气中哪怕在点火能量很小的情况下,也会发生直接燃烧的情况。二是易扩散。与空气相比,燃气有着较小的密度,一旦发生泄漏,并不会在低洼处停留,而是快速向周围扩散。三是热膨胀性比较显著。燃气管道在长时间暴晒或有高温热源靠近的情况下,由于燃气膨胀从而导致管道内压力随之增大,由此便容易造成容器、管线等的损坏,甚至发展成燃气泄漏事故。四是容易发生窒息和中毒。燃气当中含有低毒性物质烃类混合物,人体长时间接触该物质,也许会诱发神经衰弱综合征,而燃气中过高浓度的甲烷,也会造成人员昏迷、窒息等情况。因此,重视对燃气管道施工风险,并采取可行的管理对策,有利于进一步降低安全隐患的发生,全面保障燃气工程的安全进行。

### 2 燃气工程管道施工风险

#### 2.1 施工现场安全管理不足

燃气工程施工现场管理需要结合现状,同时协调好日常工作,按时完成各个项目的施工作业,根据施工计划达到科学规范的管理目标。燃气工程现场管理常见的危险作业场景包括高处作业、临时用电、动土作业、动火作业等。每年因上述危险作业未按审批、现场未按审批要求监护、实施未按规程操作引发的事故不计其数,甚至造成人员伤亡。如:动火作业现场燃气浓度未检测(或检测不合格),冒险进行动火作业或未使用防爆工具作业导致现场发生爆燃,使得人员烧伤;又如开挖深度在1.5m以上的沟槽作业未采用坚固、有效的支撑物进行连续支撑导致管沟塌方,进而引发人员伤亡

等等。

#### 2.2 燃气管道材料质量把控不严

施工材料是决定燃气工程质量的关键因素,材料的质量好坏直接影响燃气工程施工质量及使用安全,所以在原材料的选择时要严格把控,必须符合质量要求的才能进入施工现场。另外燃气工程材料的存放也应特别注意,由于燃气工程涉及到如乙烷、氧气瓶等,应该分开保存在指定位置,有关管线防腐性能的材料,必须妥善保管,避免性能降低。不过在施工过程中随意放置建设材料的现象较多,甚至在露天位置放置材料,未做好上盖下垫等,导致很多材料性能降低,不符合燃气工程使用标准。

#### 2.3 燃气管道设计不足

燃气工程的特点就是管道分布范围大、结构较为复杂,并且处在恶劣的运行条件下,容易受到环境因素的腐蚀与破坏,因此必须根据工程特点、实际需求对管线进行设计,确保管线敷设符合标准,便于维护。不过经常存在没有遵守燃气工程规范,导致管线设计存在冲突,例如与水管、电缆等存在交叉,这就不得不改变燃气管线设计。另外前期缺少现场勘查,没能掌握详细的数据信息,施工过程中不得不避开建筑物,同样要更改管线设计,这也导致建设成本增加,为后续运营管理留下诸多问题。

#### 2.4 燃气运营管理体系不足

在燃气工程后续的运营管理中,目前燃气企业主要使用GIS、SCADA等管理系统,还有部分企业采取了终端用户客服中心系统,这些管理系统理论上来看已经日渐成熟,有利于燃气工程后续的生产运营管理。不过在实践过程中,并没有达到预期的效果,信息管理系统无法发挥出最大化作用,比如数据信息汇总、分析、传递等。在日常管理中也无法对故障问题进行处理和预防,主要还是通过管理人员的个人经验去解决,因此,需要企业重视燃气运营管理体系的建设。

### 3 降低燃气管道施工风险的有效管理对策

#### 3.1 深化管线施工工艺设计

近年来,管道燃气造成的事故呈多发态势,对广大人民群众的生命财产安全造成威胁。部分事故的原因是燃气工程管线设计不够合理,或未经正规设计擅自改扩建。燃气工程管线设计质量直接影响施工质量与运行安全,因此必须加强

设计方案的审核论证,包括管道材料的选择与空间位置参数设计,确保管道符合安全标准。另外要注意提前勘查施工环境,查看是否与其他管线、建筑物存在冲突,两者之间能否保持安全距离等,坚决保障管线的质量及安全。燃气管道大多深埋在地下,任何轻微的质量问题都会给后续的管理带来巨大的隐患,因此在设计阶段就要对施工期、运营期具有前瞻考虑,将诸如阴极保护、在线远传检测等设施一并纳入设计,确保钢制管道防腐安全,保障燃气管线全生命周期安全运营。

### 3.2对重点施工环节做好管理规划

燃气工程中有很多重点工序需要重视,比如燃气施工中的管道焊接、回填、吹扫试压等都是燃气工程的主要工序,对于质量控制要求极为严格。施工人员必须严格按照施工标准进行施工。同时,关键工序应由施工单位现场管理人员完成自检后,报监理单位监理员和燃气公司工程现场管理人员进行现场检查;上述人员对检查结果做好记录留痕。若发现问题应立即进行整改,对严重质量问题应返工处理。参与建设各方(燃气公司、监理单位、施工单位)应树立百年大计、质量第一的观点,严格履行各自职责。

### 3.3选择高质量的燃气管材

材料是直接影响施工质量的重要因素。部分材料厂家必须具有特种设备压力管道(压力容器)元件制造资格,材料采购时必须注意质量是否符合标准。同时,结合材料使用场景特点去考虑,比如燃气管道必须满足气密性、抗压性以及热稳定性等基础要求。在材料入库时必须严把检验关,库管员接收时做好抽样检查。进入施工现场必须严格管理,确保材料的性能完好,不同材料有针对性保护,如PE管材必须存放在仓库内,同时用遮盖物进行保存,钢制管材需要在底下放置垫木、垫板。仓库中存储的施工材料应定期检查,最大程度保障材料质量,若发现损坏应及时更换,避免以次充好,将有质量问题的材料应用到燃气工程中。

### 3.4燃气施工管道焊接管理

在燃气管道安装过程中焊接是重点关注环节,焊接质量会影响燃气管道整体质量。如果焊接过程中存在质量问题,可能在工程施工过程的严密性试验和气密性试验不会体现出来,但会随着时间推移,会在后续运营中体现出来,甚至导致燃气泄漏引发安全事故。为了保障管道焊接质量,工作人员必须要持证上岗,具备专业的焊接作业资格证,同时在钢管的焊接过程中,必须按照无损探伤等焊口检测方法,严格遵循设计文件与规范要求,确保管道焊接质量符合标准。在聚乙烯管道材料焊接时,应严格按照操作规范,采用全自动热熔焊机进行焊接,并将焊接数据上传至后台系统,最大程度保障焊接施工质量。

### 3.5燃气工程施工技术管理

燃气工程施工中,作业人员必须提前掌握燃气工程技术特点、技术规范,并在施工中根据标准,强化施工技术运用,以保障燃气施工质量。在正式开工前需充分做好图纸设

计,并参照图纸严格审核施工流程,尤其是关键环节,应按照具体要求形成完善的验收标准。另外施工单位要加强与设计单位的沟通,提前做好技术交底,双方技术人员在现场明确各个施工环节技术应用标准,并且由管理人员进行审核与管理,对完工的项目进行验收检查,若不符合标准,及时上报处理,直到符合验收标准为止。

### 3.6强化燃气施工现场安全管理

由于燃气工程对于施工现场安全管理要求较高,施工现场中即使微小的电焊火星溅落,都有可能造成安全事故。因此施工前要做好安全管理措施,监理单位和管理部门要切实做好监督,严格控制使用明火,焊接过程中应设置防火隔离铁板,或电焊区域下方设置隔离铁板。施工中需要动火,应提前办理手续,经批准后才能施工现场动火,项目结束后应保证不留火源。另外,施工现场应建立相应的管理制度,尤其是易燃易爆物品的管理,必须做好标识并储存到指定地点,距离动火点应按相应标准保持距离,并采取金属防护围栏进行隔离,严禁将不同易燃易爆物品堆放在同一区域。除此之外,用电设备包括电焊机、电钻、搅拌机、试压泵等,用电过程中要注意清除现场中的不安全因素,各类设备要做好绝缘测试,必要的情况下安装断电保护装置,施工现场设立安全警示牌,并将电线绑扎牢固,由专人负责监督管理。施工现场应根据实际情况设置消防设备,针对容易出现火灾的区域放置消防器材,包括灭火器、灭火沙桶等,定期更换,确保能够正常使用;设置安全疏散通道,配备应急照明措施,同时储存足够的消防水源。

### 结束语

综合以上论述,燃气管道安全管理更多的是在确定管道运行危险因素之后,通过采取行之有效的措施来将安全隐患消除。为促进燃气管道安全管理水平的进一步提升,相关部门应当在明确管理短板的基础上,强化监管力度,将检查维护工作落到实处,将安全知识宣传与技术创新摆在十分重要的位置,并通过对信息化管理系统的科学构建,为燃气管道安全运行保驾护航。

### 参考文献

- [1]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(6):88-89.
- [2]周玉剑.城市燃气工程施工及安全生产运营管理分析[J].居舍,2020(11):161.
- [3]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.
- [4]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.
- [5]赵波.浅谈城市燃气工程施工及安全生产运营管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(2):35-36.
- [6]王洪章.城市燃气工程施工及安全生产运营管理分析[J].工程技术研究,2019(6):161-162.