

Analysis of Key Points of Safety Management in Gas Engineering Construction and Operation

Zhenzhuo Yin

Shandong Towngas Group Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250014, China

Abstract

In recent years, the coverage area of gas engineering in China has been continuously expanding, and gas has gradually become an essential clean energy source for residents' production and life. Therefore, more and more people are paying attention to gas engineering management. Gas engineering management involves two aspects: construction and operation safety management, which will directly determine the quality and safety of construction and later operation. Only by grasping the issues of construction and operation safety management in gas engineering, strengthening on-site management, strictly controlling the quality of gas materials, improving basic systems, upgrading safety systems, etc., can a sound construction and operation safety management system be established to ensure the safe and stable operation of gas engineering. The paper will provide a detailed analysis of the key points of safety management in gas engineering construction and operation.

Keywords

gas engineering; material management; construction management; operation safety management

燃气工程施工及运营安全管理要点分析

尹臻茁

山东港华燃气集团有限公司, 中国 · 山东 济南 250014

摘要

近些年, 中国燃气工程的覆盖面积不断扩大, 燃气逐渐成为居民生产生活必不可少的清洁能源, 因此越来越多的人开始关注燃气工程管理。燃气工程管理涉及施工与运营安全管理这两个环节, 将直接决定施工、后期运营的质量与安全性。只有把握燃气工程施工及运营安全管理的问题, 强化现场管理、严格把控燃气材料质量、完善基础性制度、升级安全系统等, 才能建立完善的施工及运营安全管理体系, 确保燃气工程安全稳定运行。论文将针对燃气工程施工及运营安全管理要点进行详细分析。

关键词

燃气工程; 物料管理; 施工管理; 运营安全管理

1 引言

天然气是现代城市发展过程中必不可少的基础资源, 影响到了城市的建设与运行。在大环境导向下, 近些年中国的燃气工程数量急剧增加、规模不断扩大。考虑到燃气工程施工难度大, 内部结构复杂, 施工及运营环节极有可能出现燃气泄漏、火灾、爆炸等情况, 会造成资源浪费、危害人民的生命财产安全。因此, 人们必须以安全为导向, 把握燃气工程施工及运营安全管理要点。

2 燃气工程施工及运营安全管理中存在的问题

2.1 现场安全管理不到位

燃气工程施工现场的安全管理工作十分复杂, 只有结

合现场情况协调好日常作业, 按照施工计划落实管理策略, 才能确保各环节施工顺利开展、实现既定的管理目标。就实际情况来看, 施工现场存在着动火作业、高空作业等多项危险作业。每年都存在着因安全管理不到位引发火灾事故造成人员伤亡的情况, 如动火作业时未检测现场燃气浓度、未能使用合格的防爆工具贸然开展动火作业, 导致现场出现爆燃情况; 沟槽作业时挖掘深度超过 1.5m 时未能进行有效支撑, 出现了管沟塌方的情况, 这些都有可能造成生命财产损失^[1]。

2.2 燃气材料质量把控不严

材料的质量将直接决定燃气工程的质量及使用安全性, 因此必须严格把控原材料的质量。更要根据材料的类型妥善存放, 如乙烷、氧气瓶要分类存放在指定区域。管材要做好防腐、防晒处理, 放置在专用货架上不能直接接触地面。但当前燃气材料存放不当问题十分突出, 一些应该上盖下垫的材料直接露天存放, 一些使用期限较短的材料长时间存放, 这会降低材料

【作者简介】尹臻茁 (1995-), 男, 中国山东济南人, 本科, 助理工程师, 从事石油天然气领域研究。

的使用性能,导致材料不达标。如果在燃气工程施工过程中使用这些材料,将会降低工程质量引发安全隐患^[2]。

2.3 管网设计不合理

燃气工程的管网分布范围大、结构复杂,极易受环境因素的影响出现腐蚀破坏。因此,只有结合实际需求、工程特点优化管线设计,才能够提高管线敷设的科学性、便于日常维护。但当前燃气工程管网设计不合理情况十分常见,如在设计与电缆、水管存在交叉,只能被迫调整燃气管线设计。在设计之前没有进行现场勘察,掌握到的数据信息不详细,在施工时才发现设计区存在无法避开的建筑物,只能快速更改管线设计。这会降低施工效率增加建设成本,也会给后续运营管理带来一系列问题。

2.4 运营安全管理体系不完善

当前,很多燃气企业将 SCADA、GIS 系统应用在运营安全管理工作中,还有少部分企业引入了终端用户客服中心系统。这些系统运行相对成熟,能够为运营安全管理工作带来便利。但结合实践情况来看还未达到预期效果,信息管理系统还有很多不完善的地方:无法及时处理、反馈信息,在处理和预防故障问题这一方面作用不大,依然离不开管理人员的支持。因此,燃气企业必须快速解决现阶段运营安全管理体系不完善的问题^[3]。

3 燃气工程施工管理要点

3.1 加强施工现场安全管理

由于燃气的危险性较高,所以对燃气施工现场提出了更高的安全管理要求。即使是微小的电焊火星也有可能引发重大安全事故,因此在施工前要提出详细的安全管理措施。例如,焊接环节必须按照要求使用防火隔离铁板;动火前要进行燃气浓度检测,提交相应的动火作业申请,得到管理部门的同意后才能动火作业,作业结束后要立即消灭火源避免引发安全问题;易燃易爆物品要放在特定地点分类储存,各类型的易燃易爆物品在放置时要保持一定间距,还要远离动火作业区;在使用用电设备前要做好绝缘处理,可在周边放置用电安全警示牌严禁非作业人员靠近。同时,安装断电保护装置,一旦出现问题及时断电;在所有火灾事故高发区安装灭火沙桶以及灭火器等防火装置,储存足量的消防水源,配备相应的应急照明设施等。

3.2 严格把控燃气材料质量

燃气主要是由管道输送的,管道施工是燃气工程施工过程中的重要环节,只有保证管材质量才能够提高工程质量。企业在采购燃气材料时要做好商家的资质审核,确认商家是否拥有压力管道元件制造资料。同时,要根据实际需求合理购买燃气管材,要根据管道特点选择针对性材质的材料;在采购阶段要留好各项收据,方便入库管理。燃气管材在入库前要接受库管员的二次检查,确保没有出现滥竽充数、以次充好的情况。库管员要根据材料材质选择合适的存

放类型,避免因存放不当影响材料的质量。例如,PE 管材在存放时必须避光遮盖保存。钢制管材不能直接接触地面,需要在底部放置垫板。库管员要定期核对管材数量检查管材质量,如果发现问题要立即更换,避免因材料不合格延误工期。

3.3 优化管网施工设计

对近些年来燃气工程的事故原因进行分析能够发现,燃气管网设计不合理、燃气管网改建和扩建作业是存在违规行为等情况首当其冲。因此,为了提高燃气工程施工质量,必须优化燃气管网的设计方案。企业要审核论证处理已有的方案内容,聚焦管网的空位位置参数设计、管道材料选择等问题,不断优化燃气管网设计。在正式施工前还要组织设计及施工人员进行现场勘察,总结分析与现场环境相关的问题。更要把握管网和建筑物间存在的冲突,认真分析考量二者间的安全距离,确保管网在建设过程中质量达标、无安全隐患。施工与设计人员要加强沟通做好技术交底,明确管网施工技术的应用标准以及具体的施工要点^[4]。

此外,考虑到燃气管网大部分分布在地下,地下环境复杂管网较为脆弱。即使出现轻微的质量问题也可能造成巨大的安全风险,因此企业要保证管网设计的前瞻性,在设计环节积极应用阴极保护、在线远程检测等技术。不断提高管网的防腐能力,延长管网的使用寿命,以便于实现安全施工、安全运营。

3.4 做好施工重要环节规划管理

在燃气工程施工过程中管道焊接、回填、吹扫试压是非常重要的环节,要做好这些环节的管理规划,提升燃气工程的质量。施工人员必须遵循这些重要环节的施工程序,按照标准施工。

例如,管道焊接管理。不仅要严格把控管材质量,还要做好管道连接处的焊接管理。在管理过程中要严格规范管道的焊接位置,焊接结束后要第一时间确认位置是否正确。如果选用的是聚乙烯管,在选择热熔或电熔连接方式时必须严格把控温度和连接时间。同时详细记录各环节的信息数据,以便于后期管理有据可依;管道铺设管理,在管道铺设环节不能轻易更改材质、铺设方向、间距等,如需调整管道铺设空间与工期要第一时间报备。在通过审核的情况下才能调整铺设计划。铺设结束后施工人员要先自查之后由监理人员检查,以便于把控燃气施工质量。

4 燃气工程运营安全管理要点

4.1 做好多项安全保障,形成安全管理合力

安全是燃气工程运营的核心,也是一切运营行为的前提,打好安全基础是非常有必要的。燃气工程运营安全管理过程中要着重从防爆、防火等方面入手。

第一,管道、设备是燃气工程的基础部分,只有保证各类管道、设备的密封性,才能够避免出现燃气泄漏问题。

这过程中要引入先进的泄漏报警装置,改变企业被动面对泄露问题的状态,实现对燃气工程运营的全态化监管。同时将传感器技术应用其中,搜集燃道工程运营过程中产生的压力、液位、温度数据,基于这些数据及时发现异常处理问题。

第二,在燃气工程运营过程中要打造以防火为主导的安全保障体系,配备完善的消防设施,包括常规型的干粉灭火器等。这样能够及早处理现场的火灾等隐患问题,减少负面影响。

第三,在燃气工程运营阶段企业要加大安全巡检力度,坚持定期检查。全面监控易出现管线事故的区域,设置独立监控点派遣相关负责人统一管理。同时,应用GIS系统全面监控所有管道线路,检查管道线路是否出现腐蚀情况、布局是否正常,这个过程要着重检查地下管线与穿墙管线。相关检查负责人要做好数据记录,便于后期维护、交接汇总工作的开展^[5]。

4.2 完善基础性制度,提供规范指导

只有完善基础性制度才能够提高燃气工程建设的规范性、确保燃气工程安全运营。同时在制度导向下员工的行为能够得到约束,将会更加规范。一方面,要完善行为操作与问题解决防治制度,规范施工人员的操作行为,明确各项问题的解决措施,坚持防治结合有效控制燃气工程的施工风险。例如,近些年因违章建筑地下沉降引发的燃气工程事故时有发生,可针对此类问题提出防治措施,确保燃气工程安全运行。包括燃气工程施工前必须破拆违章建筑;春秋两季必须检修所有燃气管道设备,更换带有安全隐患的阀门管道,如果管道问题较为严重必须及时关闭,找到问题来源,成功解决问题后才能开启阀门等。另一方面,要引入岗位责任制,要将责任分配到各岗位、各工作人员身上,让工作人员明确自身的工作范围以及承担的职责。增强工作人员的安全运营意识,督促工作人员严格约束自身行为,认真遵守施工规范和运营规范。

4.3 做好安全宣传,提升安全意识

在燃气工程运营阶段居民是主要使用者与受益者,居民的使用行为也会影响到运营阶段的安全性。因此,要针对居民开展安全宣传,教授他们正确的燃气使用方式。可以将燃气的正确使用方式、燃气使用过程中常见的问题、各种突发状况的应急处理方法通过一对一上门指导、分发说明书、小区内普及等方式告知给居民。也可以通过企业微信平台、官网分享一些真实案例、演示动画等,让居民认识到正确使

用燃气的重要性。要将《用户联系卡》分发给居民,关注居民的问题反馈及时处理问题。通过上述的形式实现群防群治,打造人人关注燃气安全、人人参与燃气安全管理的局面。

4.4 强化系统升级,给予安全系统支持

要想提高燃气工程运营安全管理质量与效率,企业就要加快运营管理体系的升级步伐。企业可以借助GIS技术建立ERP、客服中心系统等。在此基础上打造智慧型运营中心,全面收集整合系统数据,突破多个系统单独作战的局面,实现信息的共享互通;企业还要做好数字化建设,利用传感技术收集关键信息并将其统一传输给运营中心,包括设备端和管网末端的数据信息。这样就能够由人工监测转变为信息化监测,对已收集到的数据进行数据化管理;企业还要优化设计原有的调度中心,从物联网视角重新考量,整合已有的数据分析现阶段存在的显性与隐性问题,做好风险信息反馈。这样就能够逐步打造管理闭环,为燃气工程运营安全管理提供助力^[6]。

5 结语

要想保证燃气工程的安全性,就需要做好燃气工程施工及运营安全管理工作。考虑到燃气的特殊性,在施工及运营阶段必须把握管理要点,针对易出现安全风险的环节强化管理力度,不断优化管网设计、做好现场管理、提升居民的安全意识规范居民的安全使用行为、做好系统升级等。这样才能够降低安全事故发生概率,提高燃气工程施工及运营的规范性,在安全生产的过程中发挥燃气工程的质量价值,推动燃气事业的高效发展。

参考文献

- [1] 闫辰嘉.燃气管道工程质量与安全管理[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(5):163-165.
- [2] 吴仁良.简谈燃气工程施工中的安全管理工作[J].中国科技期刊数据库工业A,2021(7):293-294.
- [3] 朱亚勤.关于燃气工程施工及运营安全管理要点探究[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(11):169-172.
- [4] 胡斌.燃气工程施工及运营安全管理的要点探讨[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(5):136-138.
- [5] 李欣,樊永明.燃气工程施工及运营安全管理的要点[J].城市情报,2022(2):217-219.
- [6] 方荣丘.燃气管道工程施工管理与质量控制[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(4):39-42.