

燃气工程项目安全管理与质量控制优化措施

向冬梅

泰安岱东泰燃天然气有限公司 山东泰安 271000

摘 要: 燃气作为清洁高效的能源,在居民生活、工业生产中的应用愈发广泛,燃气工程项目的建设规模也随之不断扩大。然而,燃气工程项目具有施工环境复杂、涉及环节多、安全风险高且质量要求严格的特点,在实际建设过程中,安全管理漏洞与质量控制不到位的问题时有发生,不仅影响工程建设进度,更对人民生命财产安全和社会公共安全构成严重威胁。本文结合当前燃气工程项目建设实际,通过对安全管理与质量控制工作中存在的问题进行深入分析,从完善管理体系、强化人员管理、优化技术应用、加强过程监管等多个维度,提出切实可行的优化措施,旨在提升燃气工程项目安全管理水平与质量控制效果,保障燃气工程建设的安全、高效推进,为燃气行业的健康可持续发展提供有力支撑。

关键词: 燃气工程项目;安全管理;质量控制;优化措施;过程监管

引言

近年来,我国燃气行业发展迅速,据统计,截至 2024 年底,全国天然气消费量已突破 4500 亿立方米,燃气管道总里程超过 180 万公里,燃气工程项目的建设数量与规模持续增长。燃气工程项目作为燃气供应体系的重要组成部分,其建设质量与安全管理直接关系到后续燃气输送、使用的安全性和稳定性。然而,从近年来各地燃气工程项目建设情况来看,安全事故与质量问题仍较为突出。例如,2023 年某省燃气管道施工过程中,因沟槽开挖支护不当导致坍塌,造成 3 名施工人员伤亡,直接经济损失超过 200 万元;同年,另一城市新建燃气管道因焊接质量不合格,投入使用后出现泄漏,引发局部区域停气,影响了近万户居民的正常生活。这些事故与问题的发生,暴露出当前燃气工程项目在安全管理与质量控制方面仍存在诸多不足。因此,深入研究燃气工程项目安全管理与质量控制的优化措施,具有重要的现实意义和应用价值。本文将在分析现存问题的基础上,提出针对性的优化策略,为燃气工程项目建设提供参考。

1 燃气工程项目安全管理与质量控制存在问题

1.1 安全管理方面存在的问题

(1) 安全管理体系不完善,责任落实不到位

部分燃气工程项目建设单位未能建立健全完善的安全管理体系,安全管理制度存在漏洞,缺乏针对性和可操作性。在实际施工过程中,安全管理责任未能有效落实到具体岗位和人员,存在“重进度、轻安全”的现象。例如,一些

项目为了追赶工期,简化安全审批流程,对施工过程中的安全隐患排查流于形式,导致安全风险无法及时发现和消除。据相关调查数据显示,在发生安全事故的燃气工程项目中,约 60% 的事故原因与安全管理体系不完善、责任落实不到位有关。

(2) 施工人员安全意识薄弱,操作不规范

施工人员是燃气工程项目建设直接参与者,其安全意识和操作规范性直接影响工程安全。目前,部分燃气工程项目施工队伍中,农民工占比较高,这些人员大多缺乏系统的安全培训,安全意识薄弱,对燃气工程施工的安全风险认识不足。在施工过程中,违规操作现象较为普遍,如未按规定佩戴安全防护用品、违规动火作业、野蛮施工等。

(3) 安全投入不足,安全防护设施不完善

安全投入是保障燃气工程项目安全建设的重要基础。然而,一些建设单位为了降低工程成本,压缩安全投入,导致安全防护设施不完善、老化落后等问题。例如,部分项目施工现场的临时用电线路敷设不规范,缺乏有效的漏电保护装置;沟槽开挖后,未按规定设置警示标志和防护栏杆;动火作业时,未配备足够的消防器材等。安全投入的不足,使得施工现场的安全防护能力大幅下降,增加了安全事故发生的概率。

1.2 质量控制方面存在的问题

(1) 原材料质量管控不严

原材料质量是保证燃气工程项目建设质量的前提。在

燃气工程项目建设中,管材、管件、阀门、焊条等原材料的质量直接影响管道的密封性、耐压性和使用寿命。然而,部分建设单位和施工单位在原材料采购过程中,为了追求低成本,选择质量不合格的原材料;在原材料进场验收环节,未能严格按照规范要求进行检验,导致不合格原材料流入施工现场。例如,某燃气管道项目使用的聚乙烯管材,因原料纯度不足,在使用过程中出现开裂现象,严重影响了管道的安全运行。据调查,因原材料质量不合格引发的燃气工程项目质量问题占总质量问题的 35% 左右。

(2) 施工过程质量控制不到位

施工过程是燃气工程项目质量形成的关键环节,施工过程质量控制不到位将直接导致工程质量缺陷。目前,部分燃气工程项目在施工过程中,未能严格按照设计图纸和施工规范进行施工,存在工序衔接不顺畅、施工工艺不规范等问题。例如,在管道焊接过程中,焊接参数选择不当、焊接人员操作技能不足,导致焊缝出现夹渣、气孔、未焊透等缺陷;在管道回填过程中,未按规定分层夯实,导致管道后期出现沉降,影响管道的密封性。

(3) 质量检测技术落后,检测覆盖面不足

质量检测是保障燃气工程项目质量的重要手段。然而,部分燃气工程项目建设单位和监理单位所采用的质量检测技术较为落后,检测设备老化,无法满足工程质量检测的需求。同时,质量检测覆盖面不足,存在“抽样检测代替全面检测”“重点部位检测遗漏”等问题。例如,在管道无损检测过程中,未按规定要求对所有焊缝进行检测,仅对部分焊缝进行抽样检测,导致存在质量缺陷的焊缝未能被及时发现;在管道严密性试验中,试验压力、试验时间不符合规范要求,无法准确判断管道的密封性。质量检测技术的落后和检测覆盖面的不足,使得工程质量隐患无法及时排查,为工程后期的安全运行埋下隐患。

2 安全管理与质量控制优化措施

2.1 安全管理优化措施

(1) 完善安全管理体系,落实安全管理责任

建设单位应结合燃气工程项目的特点,建立健全完善的安全管理体系,制定针对性强、可操作性高的安全管理制度,包括施工现场安全管理制度、安全隐患排查治理制度、安全培训制度、应急预案制度等。同时,明确各参与方(建设单位、施工单位、监理单位)的安全管理责任,将安全责

任落实到具体岗位和人员,建立“横向到边、纵向到底”的安全责任体系。例如,建设单位应负责项目整体安全管理协调工作,施工单位应负责施工现场具体安全管理工作,监理单位应负责对施工单位安全管理工作的监督检查。

(2) 加强施工人员安全培训,提高安全意识和操作规范性

施工单位应加强对施工人员的安全培训,制定系统的安全培训计划,确保施工人员具备必要的安全知识和操作技能。首先,对新进场的施工人员进行岗前安全培训,培训内容应包括燃气工程施工安全法律法规、安全管理制度、安全操作规程、安全风险识别与防范、应急处置方法等,经考核合格后方可上岗作业。其次,定期组织施工人员进行安全再培训 and 安全教育活动,不断强化施工人员的安全意识,及时传达最新的安全管理要求和事故案例教训。此外,针对燃气工程施工中的特殊作业(如动火作业、高处作业、有限空间作业等),应对作业人员进行专项安全培训,确保作业人员掌握特殊作业的安全操作规程和应急处置措施。

(3) 加大安全投入,完善安全防护设施

建设单位应充分认识到安全投入的重要性,按照国家相关规定和工程实际需求,足额计提安全费用,确保安全投入专款专用。安全费用应主要用于施工现场安全防护设施的购置与维护、安全培训、安全检测、应急救援器材的配备等方面。例如,为施工现场配备合格的安全帽、安全带、防毒面具等个人安全防护用品;在沟槽开挖区域设置明显的警示标志和防护栏杆,夜间设置警示灯;为临时用电设备配备漏电保护装置,规范临时用电线路敷设;在动火作业区域配备足够的消防器材,并定期进行检查和维护。同时,建立安全投入监督机制,监理单位应加强对建设单位安全投入情况的监督检查,确保安全投入足额到位,安全防护设施完善有效。

2.2 质量控制优化措施

(1) 强化原材料质量管控,从源头保障工程质量

建设单位和施工单位应建立严格的原材料采购管理制度,选择具有相应资质、信誉良好的供应商,并对供应商进行定期评估。在原材料采购合同中,明确原材料的质量标准、技术参数和检验要求,确保所采购的原材料符合国家相关标准和工程设计要求。原材料进场时,施工单位应严格按照规范要求进行验收,对原材料的外观、规格、型号、质量证明文件等进行检查核对,并按规定进行抽样送检。对于检验不

合格的原材料,坚决不予进场使用,并及时与供应商沟通处理。监理单位应加强对原材料进场验收过程的监督检查,确保原材料质量管控工作落到实处。例如,对于燃气管道所用的管材,应检查其出厂合格证、性能检测报告等文件,并按规定进行外观检查和壁厚测量,同时抽取一定数量的管材进行耐压试验和拉伸试验,确保管材质量符合要求。

(2) 加强施工过程质量控制,规范施工工艺

施工单位应严格按照设计图纸和施工规范要求制定详细的施工组织设计和施工方案,明确各工序的施工工艺、质量标准 and 验收要求。在施工过程中,加强对各工序的质量控制,实行工序交接检验制度,上一道工序质量验收合格后方可进行下一道工序施工。例如,在管道焊接工序中,焊接人员应具备相应的焊接资格证书,严格按照焊接工艺指导书确定的焊接参数进行焊接作业;焊接完成后,施工单位应及时对焊缝进行外观检查 and 无损检测,监理单位应对检测过程进行见证,并对检测结果进行审核。同时,加强对施工过程中关键部位 and 关键工序的质量控制,如管道接口连接、阀门安装、管道防腐等,安排专人进行现场监督,确保施工工艺规范、质量符合要求。此外,建立施工过程质量记录制度,详细记录各工序的施工时间、施工人员、施工参数、质量检查结果等信息,为工程质量追溯提供依据。

(3) 提升质量检测技术水平,扩大检测覆盖面

建设单位和监理单位应加大对质量检测技术的投入,引进先进的质量检测设备和技术,提高质量检测的准确性和效率。例如,采用管道内窥检测技术对管道内部质量进行检测,及时发现管道内部的腐蚀、变形、堵塞等缺陷;采用超声波检测、射线检测等无损检测技术对管道焊缝进行全面检测,确保焊缝质量符合要求。同时,扩大质量检测覆盖面,严格按照规范要求对原材料、构配件、设备以及各工序施工质量进行检测,杜绝“抽样检测代替全面检测”“重点部位检测遗漏”等问题。例如,对于燃气管道焊缝,应按照规定要求对所有焊缝进行无损检测,检测比例不得低于规范规定的最低标准;对于管道严密性试验,应严格按照试验压力和试验时间要求进行,确保试验结果准确可靠。此外,建立质量检测结果反馈机制,对检测中发现的质量问题及时通知施

工单位进行整改,并对整改情况进行跟踪检查,直至质量问题得到彻底解决。

3 结束语

燃气工程项目的安全管理与质量控制是一项系统工程,直接关系到人民生命财产安全、社会公共安全以及燃气行业的健康可持续发展。当前,我国燃气工程项目在安全管理与质量控制方面仍存在诸多问题,如安全管理体系不完善、施工人员安全意识薄弱、原材料质量管控不严、施工过程质量控制不到位等,这些问题严重影响了燃气工程项目的建设安全 and 质量。本文通过对这些问题的深入分析,从完善安全管理体系、加强施工人员安全培训、加大安全投入、强化原材料质量管控、规范施工工艺、提升质量检测技术水平等方面提出了针对性的优化措施。

参考文献:

- [1] 王建军.燃气管道工程项目施工安全管理问题及对策[J].城市燃气,2022,(08): 23-26.
- [2] 李红梅.燃气工程项目质量控制要点分析与实践[J].化工管理,2023,(15): 102-104.
- [3] 张伟,刘志强.燃气工程施工过程中的安全风险识别与防范措施[J].中国安全生产科学技术,2021,17(06): 156-161.
- [4] 赵文静.燃气管道工程原材料质量管控策略研究[J].管道技术与设备,2022,(03): 45-48.
- [5] 孙国栋,张莉.提升燃气工程项目施工质量的技术措施探讨[J].建筑技术开发,2023,50(09): 89-91.
- [6] 陈刚.燃气工程安全管理体系构建与实践研究[J].安全与环境工程,2021,28(04): 187-192.
- [7] 刘艳.燃气管道焊接质量检测技术的应用与优化[J].石油工程建设,2022,44(02): 78-81.
- [8] 王明远.燃气工程项目施工人员安全培训体系的构建[J].中国培训,2023,(07): 56-58.

作者简介: 向冬梅(1987-11),女,汉族,山东泰安,泰安岱东泰燃天然气有限公司助理工程师,本科,研究方向:天然气工程、燃气安全、安全生产。