

探析燃气工程质量与安全管理的实施路径

刘住明

济南市章丘区煤气公司

摘要：目前，燃气工程的质量管理与安全管理直接影响燃气供应的稳定性与安全性，为了进一步提升能源供应的安全，本文对燃气工程质量与安全管理的实施路径进行深入研究，举例了目前燃气工程施工过程中存在的问题，并分析了建设过程中的重难点，最后提出了安全管理的实施路径与有效的措施，提高燃气建设的施工质量水平。

关键词：燃气工程；质量控制；安全管理

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.16.022

我国城市蓬勃发展，燃气工程建设日益凸显其重要性。然而，施工现场面临着质量与安全双重挑战，不容忽视。这些挑战源于多方面因素，可能引发潜在安全风险，严重影响工程进度。因此，对燃气工程的质量与安全管理势在必行，不仅关乎供应稳定，更牵动居民生活安危^[1]。务须深入探讨分析，提出切实可行之策，以确保工程质量和施工安全两不误，促进城市燃气事业健康发展。

一、燃气工程施工过程中存在的问题

（一）燃气工程质量问题

（1）燃气项目工程的复杂性不可小觑，其难度源于多方面因素。首先，煤气管线施工涉及地面和地下两种操作方式，使得整个过程更加错综复杂。其次，不同城市的气象因素、地形特征以及施工装备技术的异质性直接影响项目的可预测性。在恶劣天气条件下，施工风险进一步上升，可能导致地下管线开挖引发地面坍塌，对安全性构成直接挑战。面对这些困难，项目可能需要采取临时停工或进行钢框架加固，以确保施工安全。每一项决策都伴随着一定的风险，需要在施工安全和项目进度之间取得平衡^[2]。因此，对于燃气工程项目而言，结合地理差异、气象变化、施工技术等多重因素的综合考虑显得尤为重要。

（2）在燃气工程中，管道施工所固有的高度隐蔽性使安全隐患得以显现。这一特性使得维修与检测变得异常困难，同时随着时间推移，老化危险逐渐显现。为确保煤气管线的安全运行和城市的安全，亟须建立严格的现场管理制度、检测程序和验收制度。在这一背景下，巩固管道施工现场管理制度，运用最新科技与工程手段，以应对管道的隐蔽性挑战，成为当务之急。此外，针对老化问题，需实施定期检测与维护计划，以及灵活的修复方案，以应对不可预见的安全风险^[3]。通过全方位的管理制度与科技手段相结合，方能确保燃气工

程的可持续安全发展，维护城市的整体安全稳定。

（3）燃气工程建设存在诸多复杂性，首当其冲的是地下管线分布广泛，施工难度庞大。由于安全技术相关人才稀缺，导致管理困难，从而影响了管道的安全品质。维修管理面临着煤气管线的巨大挑战，需要巧妙运用先进技术，以确保系统的安全运行。安检不可忽视，务必在运行维修过程中进行精准监控。在此背景下，管理部门应采取有效措施，例如引入高级技术，提升地下管线施工效率；培养更多安全技术专业人员，缓解人才稀缺问题；建立健全的安全监测体系，实现全方位的安全管理。这些措施将有助于克服施工、维修、安全等方面的难题，确保燃气管道长期、安全、稳定地运行^[4]。

（二）燃气工程安全问题

燃气工程施工潜伏多重隐患，受制于工程条件及人类活动等多因素。农民工作为主要从业人群，其综合素质及职业技能水平相对欠佳，未能完全掌握工艺及质量控制关键环节，致使工程整体质量及安全性存隐患。工程公司在安全与设计方面关注不足，导致燃气工程难以符合规范需求。项目事故或引发庞大经济损失，危及公众人身安全。施工中的事故不仅是技术层面的失误，更是对安全性需求漠视的产物。应从提升农民工综合素质、强化质量控制、加强工程公司安全意识等多方面入手，以确保燃气工程施工符合高标准安全要求。

二、燃气管道工程建设重点难点

（1）燃气管道工程的复杂性不言而喻，各种因素交织影响着其施工。长周期、地形、设备技术均为挑战，加之不可预测的天气因素，工程难度更上一层楼。在不同城市，管道施工受地貌、气候等多重因素制约，风险不容忽视。恶劣天气下，地表管道易导致坍塌，施工安全岌岌可危，需采取钢架加固等措施。忽视这些影响因素可能会直接影响工程质量^[5]。因此，管道工程面临多重挑战，唯有充分认识并妥善处理各种影响因素，方能确保施工顺利进行，保障工程质量。

（2）燃气管道作为深埋于地下的市政工程之一，具备着极具隐蔽性的特征，由此衍生出不可忽视的安全隐患。管道设施随时间推移老旧化，可能引发地底火灾及爆炸等严重事故。为确保燃气管道的安全使用与科学管理，刻不容缓地需要确立严格的验收与检查制度。这不仅有助于及时发现潜在问题，也能有力地预防灾害性事件的发生。唯有如此，方能保障庞大而复杂的市政工程系统的长久稳定运行。管控措施的运用将成为维护城市基础设施安全的关键一环，以实现燃气管道的全面

有效监管。

(3) 地底管道网络的庞大性为燃气管道的后期维护与管理带来了严峻挑战。施工管理困难与安全技术人员缺口凸显为主要问题。管道系统的管理难度巨大,而缺乏有效的定期安全排查更使管道安全质量受到严重威胁。燃气管道维护与管理中,缺口的存在不仅影响了运营的高效性,更对安全性产生深远影响。若不能妥善处理,可能导致安全事故的潜在风险。缺乏系统的定期安全排查,可能导致管道质量隐患逐渐积累,最终演变成严重的安全隐患。

三、燃气工程质量与安全管理的途径

(一) 燃气工程质量管控路径

(1) 施工现场把控管道与管件材料质量

燃气工程施工对于燃气管道和管件材料的质量极为关键。运抵施工现场后,务必进行严格的抽样检查,记录检测数据,如发现材料质量问题,应立即更换。在燃气阀门安装前,必须进行气密性测试,以确保施工工程的卓越质量。监管人员和施工管理人员应进入现场,共同监督工程进展,以确保施工安全性^[6]。施工文书的完备性至关重要,应当清晰而详尽地记录所有检测过程和数据,为今后的工程管理提供可靠依据。质量可靠的燃气工程施工不仅关乎工程本身的安全性,更涉及公共安全与环保,需要各方共同努力确保施工达到最高标准,为社会提供安全可靠的能源服务。

(2) 施工现场做好管道的挖掘与回填工作

在进行市政工程,尤其是燃气管道挖掘之前,务必实施全面而庞大的前期准备工作。建设单位必须运用高效的沟通机制,与电信、供水等相关部门展开充分对话,以确保挖掘地段地下管线情况得到翔实了解。挖掘前的地下管线调查,可谓是对市政工程的精妙策划,以防范施工过程中对现有地下设施的潜在损害。这一务实而巨大的前期工作,旨在保障施工的安全性,避免出现无法挽回的事故,为市政工程的顺利进行提供坚实保障。同时,施工方在推进城市燃气项目时,刻不容缓地向城市建设局及时报告建设进度。为确保管线施工有序进行,可采用先进的部分开挖方法。在进行管道回填之前,务必进行焊接质量检测,以保证管道连接牢固可靠^[7]。此外,应进行严格的密封测试,确保系统在运行中无泄漏隐患。仅当所有步骤合规、无误后,方可进行回填工作,以维护燃气系统的整体安全。施工过程中,务须运用先进技术和方法,确保每一环节均符合规范,避免任何疏漏。

(3) 施工现场做好管道焊接与清理工作

确保燃气管道焊接工作质量至关重要。务必遵循规范文件和技术要求,选用恰当的焊接方式,特别要对焊接过程中的关键步骤,如定位与打底、盖面层焊接,实施严格的质量控制。防范焊接缺陷,譬如翻边、咬边,

必须在标准范围内予以控制。完成焊接后,切勿忽视焊接质量检测,包含初次检测和系统试验前的二次检测,以确保燃气管道安全可靠。数据记录亦应细致,确保系统试验后焊接质量的稳健性。

其次,为确保管道系统运行高效,维护水平更上一层楼,必须严格执行管道清理工作。按照规定的的时间和程序,对主管道、分支管道及排水管道进行有序清洗,尤其在管道端口距离600mm时,切勿偷懒,务必采用手动清除方式。清洗完成后,务须进行全面检测,以明确清洁达标。此外,为避免不必要操作对管道造成潜在影响,除非刚需,切勿开展其他操作,切记操作限制。并且,清理过程中务必翔实记录各项相关信息,以备查验。为管道的安全运行,以上步骤势不可缺,务请各位严格遵循。

(4) 施工后期做好管道的监管与维护工作

燃气工程的实施过程中显现出诸多棘手问题,管线施工与装置安装之间的时间错位,监管单位对施工方监督不善,以及燃气管道易受损害需要进行二次开挖检测,成为关切焦点。工程进度管理亟须提升,监管机制亦待加固,以确保工程质量和安全。

管线施工与装置安装之间的时间差异形成了工程实施的拦路虎。监管单位在监督方面存在疏漏,为问题激化埋下了伏笔。考虑到燃气管道易受损害和城市化带来的二次开挖需求,我们迫切需要改进检测交接过程,以确保施工质量。要解决这些问题,迫切需要优化工程进度管理,强化监管机制,确保管线施工与装置安装协同进行,最终实现燃气工程的高效安全推进。

针对燃气管线施工所可能带来的沉重经济损失及对施工与检测从业人员的潜在不便,管理者应迅速采取切实行动。急需在最短时间内向尚未移交的项目派遣高度专业性的从业人员,以履行对项目的安全监管责任,并与其签署详尽的安全防护协议,以确保项目在未受任何威胁的前提下顺利进行^[8]。此时管理者应以迅疾决断、深思熟虑之态度,消除可能引发的经济损失隐患。在项目保护方面,需注重制定全面而可行的计划,确保施工进度不受延误之苦。

(二) 燃气工程安全管理路径

(1) 合理建设棚舍

在紧邻燃气项目区域建设稳定的棚舍,以供工人休憩之际,务必审慎聆听工程师和政府等权威单位的意见。切勿在潜在发生地质和地质灾害的区域兴建工棚,以确保工人安全。建材必须具备防风、防潮、耐火等特性,为工人提供良好的休息环境。存放物资的工棚需与员工休息区域隔离,以免互相干扰。在项目策划中,高压电线等潜在危险因素也应充分考虑,确保工地的安全生产。

(2) 注重用电安全并防控高空风险

在强化燃气工程的施工现场，用电安全管理至关重要。为确保用电安全性，应运用接零、接地保护系统以及漏电安全保护系统。同时，必须遵守法规，科学规划现场线路铺设，以防止短暂用电导致的线路安全隐患。高空风险也需引起特别关注，尤其在恶劣天气下，应采取措施防范高空坠物的安全事故。因此，综合考虑实际需求、法规要求及高空风险，方能确保施工现场的安全运行。

（3）高空作业管理

在高空作业领域，确保施工作业在晴朗天气下进行是至关重要的。在展开工作前，务必进行全方位的安全检查，包括但不限于验证机械设备完好，施工人员心理素质良好且身体状况正常。切实禁止酒后作业，以维护工作场景的稳定和安全。此外，对操作工具的严格检查至关重要，需排除一切潜在的安全隐患，并确保充分备足相关工具，以降低在高空作业中的潜在风险。避免频繁升降高空，不仅可以减少安全隐患，还有助于提高作业效率。

（4）挖掘作业管理

在挖掘作业中，安全至关重要，必须严格执行安全管理规定。在勘察过程中，对水文和土壤情况应展开深入研究，尤其是对于松软土壤，需采取适当加固措施，同时加固岸堤，降低塌方风险，确保施工安全和稳定。在实施管道开挖前，应进行充分的水文分析，了解地下水位及流动状况，以精确评估挖掘影响。土壤情况调查要考虑土质、密度等因素，为加固方案提供依据。岸堤加固方面，应依据地质特征和工程需求选择合适的材料和技术，确保岸堤结构的牢固稳定。因此，对于挖掘作业，全面的勘察和科学的加固措施是确保工程安全、可靠进行的基石。

（5）应急处理预案

施工现场管理至关重要，特别是在应对突发性紧急事故方面，应急准备工作是不可或缺的一环。在此过程中，需特别关注机械设备的安全隐患，通过精心的检查维护和深入的教育培训，提升施工人员的专业素养，提高施工技术水平，方能确保施工质量与安全。重视安全细节，化解潜在风险，是施工管理中的至关重要之策。应对突发性紧急事故，既需庞大的系统性应急准备，也需个体施工者的高度警觉与技能储备。不仅要运用现代技术手段对机械设备进行精准监测，更要通过专业的培训课程，将施工技术水平提升到新的高度。这不仅有助于缓解施工现场潜在的安全隐患，更能有效提升整体工程的施工质量。

四、提升安全技术管理水平的措施

（一）提升门槛，完善前期工作

燃气管道工程建设，作为市政工程的重要组成部分，招投标环节至关重要。在共建企业选拔中，务必审慎核查其行业资格及技术水平，杜绝唯亲用人的违法乱

纪。签署清晰、精准的法定合同，采纳科学合理的设计方案，以确保管道网络的安全稳定。唯有如此，政企合作初衷才能得以实现，推动社会经济良性运转。这一过程需要在招投标中谨慎斟酌，倡导行业诚信，防范违规行为，建立起符合标准的管道工程体系，为城市提供安全可靠的能源保障。在招标环节，不仅要注重企业的技术实力，更需强调合同规范与法规遵从，使得合作关系更加明确，确保工程建设的合法合规性。

（二）强化工程监察管理工作

工程监理责无旁贷对燃气管道工程应实施全面监察。审查各环节时，务必运用专业技能，洞察施工参数，着力解决问题。监理人员应发挥监察意识，及时提出切实可行的整改建议，确保工程符合国家标准与质量安全要求。最终验收时，应深入实际，结合施工参数进行详尽审查，抛弃形式主义，杜绝敷衍从事。工程监理要持续保持高度工作态度，以保障工程质量。在整改过程中，需认真查缺补漏，避免流于表面功夫。监理人员要具备专业素养，对燃气管道工程再次审查，强调细致入微的监察，确保工程完美交付。

五、结束语

在燃气施工项目中，务须对工程质量展开精密监控，以确保施工方式科学化、合理化。各方参与者应立足实际情况，巧妙结合建造环节，致力于提升管线质量、安全性和稳定性。通过科学化和合理化的施工方式，规避工程质量缺陷和意外情况，进一步推动工程安全与稳定的实现。这种全面而有深度的管理方式有助于施工项目的顺利推进，为行业发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 陈晓明. 探析燃气工程质量与安全管理的实施路径[J]. 中国质量万里行, 2023, (08): 63-65.
 - [2] 王立伟, 张文超. 燃气管道工程质量与安全技术管理措施[J]. 化工管理, 2023, (03): 141-144.
 - [3] 韩冰. 燃气管道工程质量与安全管理的[J]. 石化技术, 2022, 29(07): 220-222.
 - [4] 徐燕林. 论燃气管道工程质量与安全技术管理工作[J]. 居舍, 2022, (13): 158-160.
 - [5] 安喆. 燃气管道工程质量与安全管理的[J]. 化学工程与装备, 2021, (12): 225-226.
 - [6] 剧冠军. 燃气管道工程质量与安全技术管理措施[J]. 绿色环保建材, 2021, (11): 150-151.
 - [7] 李姝颖. 燃气工程质量控制安全管理措施分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(01): 21-23.
 - [8] 强彬. 燃气工程质量控制及安全管理措施研究[J]. 工程技术研究, 2021, 6(01): 185-186.
- 作者简介：刘住明，男，1981年4月20日，汉族，本科，中级，研究方向：燃气工程。