

燃气工程施工中的技术管理工作要点探究

亓慧超 王 政

山东新奥能源发展有限公司 山东 济南 250000

摘 要：本文深入探究燃气工程施工中的技术管理工作要点。基于燃气工程施工危险性高、工序复杂、受环境影响大等特点，详细阐述施工前规划立项、图纸设计，施工中安全管控、质量进度管理，以及施工后验收移交等阶段的技术管理关键内容。同时提出引入信息技术、加强人员培训、完善质量体系等优化策略，旨在提升燃气工程施工技术管理水平，保障工程安全、质量与效率，为行业实践提供参考。

关键词：燃气工程；技术管理；工作要点

1 燃气工程施工特点与技术管理概述

燃气工程作为城市基础设施建设的重要组成，其施工与技术管理有着独特要求。燃气工程施工具有显著特点与复杂性。一方面，燃气易燃易爆，施工过程中一旦出现管道泄漏、焊接不当等问题，极易引发爆炸、火灾等重大安全事故，严重威胁人员生命财产安全与城市公共安全；另一方面，施工涉及地下管道铺设、设备安装等多环节，需穿越复杂地质区域，且常与城市其他地下管线交叉作业，施工技术要求高、工序繁多。另外，气候条件、城市环境等因素也会对施工进度和质量产生较大影响^[1]。在此背景下，技术管理在燃气工程施工中占据核心地位。科学的技术管理能规范施工流程，降低安全风险，通过严格把控施工材料、工艺、质量验收等环节，保障工程质量。同时合理的技术方案和进度安排，可优化资源配置，提高施工效率，减少成本。技术管理还能积累经验，为后续工程提供支持，推动燃气工程行业持续发展，是确保燃气工程顺利实施和安全运行的关键所在。

2 燃气工程施工前的技术管理工作要点

2.1 工程规划与立项

工程规划与立项是燃气工程施工前的首要环节。在规划阶段，需结合城市发展规划和燃气需求预测，科学确定燃气工程的建设规模、布局 and 走向。要充分考虑城市未来的发展趋势，如新建区域的规划、人口增长情况等，确保燃气工程能够满足长期的用气需求。同时对工程建设的可行性进行全面评估。从技术可行性方面，分析施工区域的地质条件、周边环境等是否适合燃气工程施工，现有施工技术和设备能否满足工程要求；从经济可行性方面，估算工程建设成本、运营成本以及预期收益，确保工程在经济上合理可行；从社会可行性方面，考虑工程建设对周边居民生活、生态环境等的影响，做

好相应的协调和补偿工作。立项过程中，要严格按照相关程序和规定，准备详细的立项报告和相关资料，报政府主管部门审批。立项报告应包括工程建设的必要性、可行性分析、建设方案、投资估算、社会效益等内容，确保立项的科学性和规范性。

2.2 施工图纸与方案设计

施工图纸和方案设计是燃气工程施工的重要依据，直接关系到工程的质量和进度。在施工图纸设计方面，设计人员需深入施工现场进行勘察，准确掌握地形地貌、地质条件、地下管线等实际情况。结合工程规划要求，运用专业的设计软件，绘制详细、准确的施工图纸，包括管道布局图、设备安装图、剖面图等，确保图纸能够清晰反映工程的各项技术要求和施工细节。施工方案设计要综合考虑施工工艺、施工方法、施工顺序等因素^[2]。根据工程特点和施工条件，选择合适的施工工艺，如管道焊接工艺、防腐工艺等；确定合理的施工方法，如明挖法、非开挖法等；安排科学的施工顺序，确保各工序之间紧密衔接、有序进行，施工方案还应制定应急预案，针对可能出现的安全事故、质量问题等制定相应的应对措施，保障施工过程的安全和顺利。

2.3 施工队伍与材料设备准备

施工队伍的素质和能力直接影响燃气工程的施工质量和进度。在施工队伍组建方面，要选拔具有丰富燃气工程施工经验、专业技术过硬的管理人员和施工人员。对施工人员进行严格的资质审查，确保其具备相应的职业资格证书和操作技能。同时加强施工队伍的组织管理，明确各岗位的职责和分工，建立健全考核激励机制，提高施工队伍的工作积极性和责任心。材料设备是燃气工程施工的物质基础，其质量和性能对工程质量有着至关重要的影响。在材料采购环节，要严格按照设计要求和相关标准，选择质量可靠、信誉良好的供应商。

对采购的材料进行严格的检验和验收,确保材料的规格、型号、性能等符合要求。对于设备,要选择先进、适用、安全可靠的产品,并在设备进场前进行调试和试运行,确保设备能够正常运行,要加强材料设备的储存和管理,采取防潮、防腐、防火等措施,防止材料设备损坏和变质。

2.4 技术培训与交底

在施工前,要组织施工人员进行全面的技术培训,培训内容包括燃气工程施工的相关法律法规、标准规范、施工工艺、安全操作规程等。通过理论讲解、实际操作演示等方式,使施工人员熟悉施工流程和技术要点,提高其专业技能和安全意识。技术交底要在施工前向施工人员详细说明施工图纸、施工方案、质量标准、安全注意事项等内容。技术交底应采用书面形式,并由交底人和接受交底人签字确认,确保交底内容准确传达给每一位施工人员。在施工过程中,技术人员要及时解答施工人员的疑问,对关键工序和技术难点进行现场指导,确保施工按照设计要求和技术标准进行。

3 燃气工程施工现场的技术管理工作要点

3.1 施工现场安全管理

施工现场安全管理是燃气工程施工技术管理的重中之重。首先,要建立健全安全管理制度,明确各级管理人员和施工人员的安全职责,制定安全操作规程和安全检查制度。加强对施工现场的安全巡查,及时发现和消除安全隐患,如检查施工设备是否正常运行、防护设施是否到位、施工人员是否遵守安全操作规程等。其次,要加强对燃气管道和设备的安全管理,在管道安装和焊接过程中,严格按照操作规程进行操作,确保管道连接牢固、密封良好,防止燃气泄漏。对施工现场的易燃易爆物品进行严格管理,设置专门的储存场所,采取防火、防爆措施。要设置明显的安全警示标志,提醒施工人员和周边人员注意安全。另外,要加强对施工人员的安全教育培训,提高其安全意识和自我保护能力。定期组织安全演练,使施工人员熟悉应急处理流程和方法,能够在发生安全事故时迅速采取有效的应对措施,减少事故损失。

3.2 施工质量控制

施工质量控制是确保燃气工程质量的关键环节。在施工过程中,要建立质量保证体系,明确质量目标和质量责任,制定质量控制标准和检验制度。对施工材料和设备进行严格的质量检验,从源头上保证工程质量。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,上一道工序不合格不得进入下一道工序施

工。对于关键工序和隐蔽工程,要进行重点监控和验收。如管道焊接质量检验,采用无损检测、压力测试等方法,确保焊接质量符合要求;对地下管道铺设,要在隐蔽前进行验收,检查管道的埋深、坡度、防腐层等是否符合设计要求。

3.3 施工进度管理

施工进度管理能够确保燃气工程按时完成,满足城市用气需求。在施工前,要根据工程规模和工期要求,制定详细的施工进度计划。进度计划应明确各施工阶段的开始时间、结束时间和关键节点,合理安排施工顺序和资源配置^[3]。在施工过程中,要加强对施工进度的跟踪和监控。定期对施工进度进行检查和分析,将实际进度与计划进度进行对比,及时发现进度偏差。当出现进度滞后时,要分析原因,采取有效的纠偏措施,如增加施工人员和设备、调整施工方案、优化施工流程等,确保工程按时完成。

3.4 技术协调与沟通

燃气工程施工涉及多个专业和部门,技术协调与沟通至关重要。在施工过程中,要建立有效的技术协调机制,加强各专业之间的沟通与协作。如管道施工与设备安装之间、燃气工程与其他市政工程之间,要及时进行技术交底和协调,确保施工接口处的质量和安全。同时加强与设计单位、监理单位、建设单位等的沟通与联系。及时向设计单位反馈施工中发现的问题,如设计图纸与实际施工不符等,以便设计单位及时进行设计变更;接受监理单位的监督和指导,确保施工符合设计要求和规范标准;与建设单位保持密切沟通,及时汇报工程进展情况,了解建设单位的需求和意见,共同推进工程建设。

4 燃气工程施工后期的技术管理工作要点

4.1 工程验收与移交

工程验收是对燃气工程施工质量的全面检验。在工程完工后,要按照相关标准和规范,组织建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等进行竣工验收。验收内容包括工程实体质量检查、资料审查、功能性测试等。对工程实体质量,要检查管道安装是否符合设计要求、设备运行是否正常、防腐层是否完好等;对资料,要审查施工图纸、施工记录、质量检验报告等是否完整、准确;对功能性测试,要进行压力测试、气密性测试等,确保燃气工程能够安全、稳定运行。验收合格后,施工单位要将工程移交给建设单位或运营单位,在移交过程中,要办理相关的移交手续,明确双方的权利和义务。

4.2 竣工图与资料整理

竣工图和资料是燃气工程的重要档案,对工程的后期维护、改造和管理具有重要意义。在施工过程中,施工单位要安排专人负责资料的收集、整理和归档工作。资料包括施工图纸、设计变更文件、施工记录、质量检验报告、材料设备合格证等。竣工图要根据施工过程中的实际情况进行绘制,准确反映工程的最终状态。绘制竣工图时,要标注清楚管道的走向、标高、连接方式,设备的安装位置、型号等信息。竣工图和资料整理完成后,要进行审核和签字确认,确保资料的真实性、完整性和准确性。最后,按照档案管理要求进行装订和归档,以便日后查阅和使用。

4.3 工程维护与技术支持

在工程移交后,运营单位要制定完善的维护计划,定期对燃气管道和设备进行检查、保养和维修。维护内容包括管道防腐层检查、设备润滑、压力测试等。同时要建立维护档案,记录维护时间、维护内容、维护人员等信息,以便对维护工作进行跟踪和管理。施工单位要为工程提供必要的技术支持。在工程运营过程中,如出现技术问题或设备故障,施工单位要及时安排技术人员进行现场处理,协助运营单位解决问题,施工单位要根据工程实际情况,对运营单位的维护人员进行技术培训,提高其维护技能和故障处理能力,确保燃气工程的正常运行。

5 燃气工程施工中技术管理的优化策略

5.1 引入现代化信息技术

随着信息技术的快速发展,引入现代化信息技术能够显著提升燃气工程施工技术管理水平。可以利用地理信息系统(GIS)对燃气管道进行信息化管理,将管道的位置、属性、运行状态等信息进行数字化存储和管理,实现对管道的实时监控和分析。应用建筑信息模型(BIM)技术进行施工管理。BIM技术可以建立三维模型,直观展示燃气工程的施工过程和结构特点。在施工前,通过BIM模型进行碰撞检测,提前发现设计图纸中的问题,减少施工变更;在施工过程中,利用BIM模型进行施工进度模拟和资源优化配置,提高施工效率和质量。

5.2 加强人员培训与选拔

人员素质是影响燃气工程施工技术管理水平的关键因素。要加强对施工人员和管理人员的培训,定期组织专业技能培训 and 继续教育,使他们及时了解和掌握最新的施工技术、标准规范和管理理念。培训内容可以包括

新技术、新工艺的应用,安全管理知识,质量管理方法等^[4]。在人员选拔方面,要建立科学合理的选拔机制,选拔具有创新能力、责任心强、专业素质高的人才充实到施工和管理岗位。同时加强对人才的激励和考核,建立健全绩效考核制度,对表现优秀的人员给予奖励和晋升机会,激发员工的工作积极性和创造力。

5.3 完善质量管理体系

完善的质量管理体系是保证燃气工程施工质量的重要保障。要建立健全质量管理制度,明确质量目标和质量责任,制定质量控制流程和标准。加强对施工全过程的质量控制,从施工准备阶段的材料设备检验,到施工过程中的工序质量控制,再到工程验收阶段的质量评定,都要严格按照质量管理体系的要求进行。加强质量监督和检查,建立质量监督小组,定期对工程质量进行检查和评估。对发现的质量问题,要及时下达整改通知,督促施工单位进行整改。另外要积极开展质量改进活动,鼓励施工人员提出质量改进建议,不断完善质量管理体系,提高燃气工程施工质量。

结束语

燃气工程施工技术管理贯穿工程全生命周期,对保障城市燃气供应安全、提升工程质量与效益意义重大。通过强化施工各阶段技术管理要点把控,落实优化策略,能有效降低施工风险,提高施工效率与质量。未来,随着技术发展与行业需求升级,持续创新和完善燃气工程施工技术管理体系,将推动燃气工程行业向更安全、高效、智能的方向发展,更好地服务于城市建设与居民生活。

参考文献

- [1]李冰峰.燃气工程施工中的技术管理工作要点探究[C]//2024工程技术与新材料发展交流论文集.2024:1-3.
- [2]王辉.燃气工程施工中的技术管理工作要点探究[J].建筑工程与管理,2023,5(10).DOI:10.33142/aem.v5i10.10023.
- [3]张晓灿,任丽培.探究燃气工程施工中的技术管理工作要点[J].建筑工程技术与设计,2020(22):1296.Doi:10.12159/j.issn.2095-6630.2020.22.1266.
- [4]刘辰.燃气工程施工中的安全因素与管理措施[J].数码-移动生活,2021(12):272.Doi:10.12277/j.issn.1673-0909.2021.12.158.