

城镇燃气管道工程建设施工及其质量控制分析

李 哲（深圳市燃气集团股份有限公司，广东 深圳 528400）

摘 要：管道工程的高质量开工建设，可以让天然气、石油完成长距离输送，属于能源输送体系中不可或缺的组成部分。众所周知，现代工业的发展离不开石油、天然气等自然资源，为了进一步促进我国经济发展，需要对管道工程的建设工作予以重点关注。对于城镇燃气管道工程来说，需要施工企业加大建设施工及其质量控制力度，保证城镇居民可以安全地享用燃气带来的便利条件，同时也可推动城镇燃气管道工程行业有序发展。基于此，本文将对城镇燃气管道工程建设施工及其质量控制方面进行重点分析。

关键词：城镇；燃气管道工程；施工；质量控制

0 引言

在现代经济社会中，管道工程施工质量是否符合要求，将会直接影响石油、天然气的输送效率，并且也会带来一定程度的安全隐患。在城镇燃气管道工程建设过程中，由于多种内外部因素的作用，施工企业如果不能有效地对燃气管道工程进行质量控制，不仅会影响燃气管道工程的施工质量，而且随着燃气管道使用年限增加，安全事故出现概率也会随之提升。因此，作为施工企业管理者，有必要做好城镇燃气管道工程建设工作，不断加大工程施工质量控制力度，保证城镇燃气管道工程建设可以高质量完成。

1 城镇燃气管道工程建设施工及其质量控制的重要性

由于城镇区域人口密度大，工业企业众多，对于燃气管道工程建设施工的要求也会随之增加。在城镇燃气管道工程建设施工过程中，强化施工及质量控制的意义可以概述为以下几点：

①降低安全事故发生概率。由于燃气具有易燃、易爆等特征，在输送燃气过程中，如果燃气管道工程建设质量不达标，燃气会泄漏到外部环境中，当达到一定浓度后，可能会发生爆炸事故，威胁民众生命安全。因此，施工企业要强化施工质量控制措施，保证燃气管道工程建设质量符合标准要求，避免安全事故出现。

②确保能源可以稳定供应。作为城镇区域重要的基础设施，燃气管道工程建设质量是否满足要求，无疑会决定燃气能否稳定供应。在城镇化快速推进的今天，为了提升民众幸福感、获得感，必须要确保燃气可以安全、稳定地完成输送，有助于助推城镇经济发展。

③提升城镇品质。通过不断提升城镇燃气管道工程建设施工质量，可以确保燃气稳定、安全地输送，

有助于对城镇整体品质带来一定程度的提升。

总之，城镇燃气管道工程建设施工及其质量控制需要引起相关施工企业的关注，不断强化质量控制措施的实施力度，采用现代化施工工艺完成城镇燃气管道工程建设工作，确保燃气管道工程可以在城镇经济发展过程中发挥重要作用。

2 城镇燃气管道工程建设施工流程分析

2.1 前期准备工作

作为重要的城镇基建工程，燃气管道工程的建设与施工要做足充分的准备工作。在项目讨论阶段，施工企业要指派专业人员对施工现场进行勘察，了解基本地质信息，例如，土质构造与地下水位等，根据所收集的信息来为后续施工工艺与施工方法的选择提供参考作用。需要注意的是，在勘察地貌条件过程中，施工单位要以地形起伏、高低等条件来合理规划燃气管道的敷设路径与深度，保证后续燃气管道施工作业可以安全进行，提升施工的稳定性和质量。

另外，为了确保施工可以安全地进行，施工企业要全面评估施工区域周边环境条件，例如，建筑物或道路等，均在评估的范围之内，以便有针对性地制定燃气管道施工计划，降低施工对周边环境的影响。在完成施工线路的规划后，施工企业要对施工图纸进行编制与审核，图纸内容要具有可行性，并且图纸要符合国家标准要求。

在审核图纸过程中，组织相关专家对图纸中的问题进行评估，特别是选材、管道连接方式、敷设方案等内容是重点评判内容，如发现问题要及时进行更正，避免因图纸变更而影响施工进度与施工质量。在做足充分的技术准备工作外，施工企业要完成专业施工队伍的组建工作，无论是技术人员，还是现场施工人员，其专业综合素质均需要满足城镇燃气管道工程建设需

求。在施工过程中,离不开专业施工设备的支持,例如,挖掘机、测量设备以及管道焊接机等,施工企业同样要做足充分的准备,并对各类设备的工作性能进行检查,保证设备性能可以满足工程建设要求。

最后,由于城镇燃气工程会对交通、环境产生一定程度的影响,施工企业需要与交通部门、环保部门以及周边居民进行充分地沟通,让各方了解城镇燃气管道工程建设的重要性以及施工时间、施工影响范围等信息,避免因纠纷而影响城镇燃气管道工程建设质量。

2.2 施工作业过程

在城镇燃气管道工程施工阶段,如果施工问题频繁出现,不仅会影响施工进度,而且会引发燃气管道工程安全隐患问题,最终影响燃气管道工程的建设质量。为了保证施工可以顺利实施,施工企业要以施工方案为基础,严格按照施工方案要求完成土方开挖、管道敷设以及回填等关键节点的施工。在开挖阶段,施工企业要对现场地形、地貌有着充分了解的基础上,选用合适的开挖设备来进行施工。在开挖工作中,注意不要破坏地下设施,例如,地下管道或电力线路等,不仅会增加施工成本,而且容易诱发安全事故。在敷设燃气管道工作中,施工人员要按照要求进行管道的敷设作业,不得随意更改敷设流程,保证管道敷设质量符合标准要求。

在完成管道敷设作业后,需要借助焊接设备将管道、管件连接为一个整体。在焊接工作中,需要指派专业的焊接师傅进行操作,并且焊接设备的操作要规范、合理,保证管道、管件之间的焊接质量符合要求,有助于更好地提升管道的密封性能。需注意的是,焊接作业现场的通风条件要满足工作要求,避免因通风不畅而引发安全问题。

在焊接作业前,施工现场的防火措施要提前布设完毕,降低火灾事故发生概率,同时也为现场人员营造安全的工作环境。在回填作业中,需要提前对管道施工质量进行检查,待管道施工无问题后才能实施回填与平整作业。为了提升燃气管道使用质量,需要将土方、砂石等填充到管道周围,消除管道外部的缝隙,并要做好管道外部防腐保护,为管道使用创造良好条件。在施工过程中,施工企业管理者要加大现场管理力度,做好安全防范工作,保证现场人员可以按照施工要求安全、有序地完成整个建设工程,确保施工不会对周边交通、居民生活带来严重影响。

2.3 后期验收与交付

在城镇燃气管道工程验收与交付阶段,施工企业要全面检查燃气管道工程施工质量,例如,检查管道材质是否与图纸一致、管道之间的连接方式是否符合标准要求,并查看管道的密封性是否合格,全面地核查燃气管道工程施工质量,确保施工质量符合图纸与标准要求,避免因施工质量不合格而引发安全问题。

此外,施工企业要检查燃气管道工程的工作性能,例如,燃气管道受压荷载以及输送性能等是否满足要求,同时检查管道防腐措施是否落实到位,保证燃气管道各项运行指标要求可以满足后期使用要求。待施工企业完成质量检查工作后,便可让监理单位或业主对施工质量进行检查,所有质量检查工作均要指派专业人员来完成,全面评估最终施工质量,针对所出现的问题要做好记录,交由施工企业对问题原因进行分析,及时给出问题解决方案,并对问题整改的全过程进行监督,待问题解决后再次进行质量复验。当燃气管道工程验收合格后,需要完成竣工验收手续的办理工作,并将验收记录、施工文件等资料交由相关机构审核,审核无误后便可领取竣工验收证书,随后城镇燃气管道工程便可进入正式交付使用阶段。

3 城镇燃气管道工程施工建设质量控制措施

3.1 强化施工工艺控制

施工工艺的控制对提升城镇燃气管道工程施工质量有着关键作用,具体要求为:

①控制管道选材。在施工开始前,施工企业要根据图纸要求进行管道材料的选择,确保所选择的管道材料可以适应燃气输送工况要求。在实际工程项目中,铸铁、塑料等是常见的燃气管道材料。对于不同管材来说,其性能与适用范围存在一定差异,施工企业可以根据需要有针对性地选择管道材料。

在采购燃气管材过程中,需要对管材供应商资质进行审核,选择信誉度高、品牌影响力的分包商作为管材供应企业。在运输、存储管道过程中,施工企业要做好充分的保护措施,避免管材因挤压、碰撞而出现质量问题。需注意的是,防潮、防晒同样要引起施工企业的关注,以免管材因紫外线或潮湿而引发质量问题,从而影响燃气管道的使用质量。在验收所采购的管材过程中,验收人员要对管道规格、外观等进行仔细查验,如条件允许,施工企业可以在现场对管材进行必要的压力试验,保证管材质量满足城镇燃气管道工程施工要求。

②提升施工工艺标准化程度。施工企业应在充分做好施工前准备工作的基础上,构建城镇燃气管道工程施工工艺标准化流程,确保所有施工环节均可高质量完成。例如,施工前做好现场场地的勘察工作,消除意外因素对后续施工进度影响,并提前做好施工技术交底,保证所有现场人员可以规范化地实施各类施工工艺,避免违规操作问题出现。在完成施工作业后,施工企业要全面检查工程施工质量,保证所有环节的施工质量均满足设计要求。

与此同时,为了更好地落实施工工艺标准化流程,需要对施工人员的综合能力有严格要求。因此,施工前要做好人员培训工作,告知现场人员施工要点,明确岗位责任,对提升施工质量大有帮助作用。施工企业有必要加大质量管控力度,利用完善的质量管理制度对施工行为进行约束,避免违规行为出现,同时要加大施工现场质量检查力度,如有问题要第一时间解决,避免因问题迟迟得不到解决而影响施工进度。总之,施工工艺的全面控制直接影响工程施工质量,施工企业要加大施工工艺管控力度,保证城镇燃气管道工程建设施工质量满足设计要求。

3.2 强化质量监控工作

通过提升质量监控力度,施工企业可以更加快速地发现城镇燃气管道工程存在的质量问题,从而起到消除质量风险的作用,具体为:

①在检查城镇燃气管道工程施工质量过程中,检测设备的重要性不言而喻。常见的质量检测设备存在多个类别,例如有:管道焊缝探伤仪、压力测试仪与管道内部检测器等。借助上述质量检测设备,可以对管道质量进行全面检查,比如,管道焊缝是否有缺陷、管道承压性能是否达标等。在使用检测设备时,使用者要具备专业经验与专业技能知识,保证可以规范、熟练地完成检测设备操控,提升检测结果的真实性。此外,检测记录要如实记录、存档,并将数据录入到数据管理系统中,可以为后期工作提供参照作用,同时也可实现数据信息的实时追查,确保质量问题可以得到及时有效地处理。

②施工企业在检查施工质量过程中,需要构建出一套合理的质量检测流程,确保每个环节均可得到全面检查。众所周知,管材质量如果不达标,将会对燃气管道使用安全带来负面作用,所以在质量检测流程中需要将材料质量复验列为工作重点,保证每一批进入施工现场的管材、阀门等材料均得到了全面的质量

复验,避免质量不达标的材料进入施工现场。在施工过程中,施工企业要做好现场监督工作,通过现场巡查及时发现质量问题,实时对燃气管道工程施工质量进行评估,并做好施工结束后的验收工作,保证任何质量问题不会在燃气管道使用过程中出现。

3.3 强化风险预防与控制机制

通过强化风险预防与控制机制,可以为施工营造安全条件,保证施工可以安全进行,具体要求为:

①在施工开始前,需要做好安全教育工作,保证现场人员可以规范施工,降低安全事故发生概率。此外,施工企业要构建安全管理制度,提升现场人员安全意识,并向每一位现场施工人员发放安全防护装备,保证每位现场施工人员均可配备安全且有效的防护装备进行施工作业。

在施工区域,施工企业要在危险区域设置安全警示标志,确保相关警示信息可以容易被看到。需要注意的是,在开挖阶段,为了防止坍塌事故发生,需要合理制定支护方案,并安装要求做好支护措施。在焊接作业阶段,需要在现场设置消防灭火装置,防范火灾风险。在管道试压过程中,需要按照操作规程来进行操作,避免安全事故出现。

②在施工过程中,为了消除对周边环境的负面影响,需要提前做好环境评估,使环境保护方案的制定更加科学,有助于有效地控制施工噪音与粉尘对周边环境的影响。此外,施工企业要将绿色施工理念贯穿施工全过程中,提升现场人员环保意识,并加大现场环境质量管控力度,最大限度地降低城镇燃气管道工程建设施工对周边环境的影响。

4 结语

近年来,我国城镇化推进速度持续加快,为了满足城镇居民以及相关行业的燃气需求,我国加快了燃气管道工程项目的建设力度,施工企业应不断加大燃气管道工程建设施工及其质量控制的研究力度,做好现场施工管理,保证每个施工环节均可做到强有效的质量管控,对提升城镇燃气管道工程建设施工质量具有重要意义。

参考文献:

- [1] 孟宪龙. 浅谈燃气管道工程质量与技术管理方法 [J]. 科技创新与应用, 2017, 7(5): 150.
- [2] 张利军. 燃气管道工程质量与技术管理方法 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(12): 33-34.