

浅谈市政燃气管道施工过程中的质量控制与策略

贾斌

(淄博绿川燃气有限公司, 山东 淄博 255100)

【摘要】燃气系统是燃气输送的重要工具,而燃气输送最重要的环节就是燃气管道,燃气管道的作用就是将燃气输送到千家万户之中,方便人们的日常生活,因此在燃气工程中的管道安装技术具有极大的应用价值。燃气管道的安装具有高度的复杂性和系统性,一旦有疏忽,就有可能出现质量问题,从而在后期的使用过程中出现问题甚至重大安全事故。因此,人员在安装燃气管道时,必须具有较高的技术水平,受过专业的培训,能够把握管道及其相关结构的安装过程,深入了解安装燃气管道过程中的重难点问题,能及时处理各种管道安装中的突发情况,才能最大程度地保证燃气工程管道的安装质量。

【关键词】市政;燃气管道;施工质量;控制策略

引言

在社会发展过程中,各种能源的需求量在不断增加,特别是城市燃气的使用量需要满足大量人口的需求。因此要想让城市得到更好的发展,就需要提高燃气管道的铺设范围,从而达到让所有人都能用上燃气的目的。就目前来看,市政燃气管道的施工过程中还有一些亟待解决的问题,如果不能及时加以解决,就容易在之后的使用过程中出现意外情况。市政燃气管道施工过程中的质量控制具有十分重要的作用,它不但可以最大程度提高城市设施的使用寿命,而且可以让人们在用气过程中有满满的安全感,还可以提高施工企业在该行业中的核心竞争力,从而获得更高的经济效益。

一、燃气管道施工的特点及重要性

燃气工程管道施工的特点:一是燃气管道施工的隐蔽性燃气管网几乎全部采用埋地敷设,而施工人员在施工过程中,由于操作空间不足、施工视野不佳、施工条件差等原因,容易出现失误,会直接影响工程的质量,也影响到人们对燃气管网的使用,给人们的生活和生产带来不便。在管道工程施工过程中,由于燃气管道施工隐蔽性的特点,在强度试验、气密性试验、压实回填等验收问题上,验收工作难度变大。二是燃气工程管道施工波动较大。由于我国地域范围大、地域差异大,南北地区和东西地区的燃气管道施工方式也有所不同。在施工过程中,除了掌握基本的施

工技术外,还要考虑到实际地理环境的影响。不同地点的不同施工方式给燃气管道施工人员带来了一定的挑战。三是燃气管道施工的投资成本高,长输燃气管道具有长距离、高压、高工艺要求的特点,城市燃气管网具有施工面积小、管道复杂、特殊处理点多、城市建设的影响的特点,无论是长距离输送还是城市燃气管网,都对技术和质量有很高的要求,这也要求施工企业在施工设备和人员培训上需要投入大量的成本,提高施工技术。

燃气工程管道施工的重要性:燃气工程管道施工不同于普通工程,由于其敷设的隐蔽性和特殊的危险性,一旦燃气工程管道施工出现问题,将影响后续工程的运行、维护和正常使用,造成较大的不安全因素,也大大增加了燃气工程管道的维护成本。不仅如此,还会增加施工人员的工作量。因此,对燃气工程管道施工进行系统的质量控制,不仅要燃气工程管道施工进行认真、严格的检查验收,而且还要加强对施工人员的综合素质和管理技能以及施工企业的声誉的综合考量,为工程质量提供良好的基础。这样就可以在很大程度上保证燃气工程管道的施工质量,从而有效提高管理水平,从根本上避免或降低安全隐患,最大限度地实现施工企业的经济效益和社会效益。

二、城市燃气管道安装的相关内容概述

第一部分:施工企业中的城市燃气管道设计工作人员在施工前对燃气管道进行设计时,应注意结合燃气管道的结构特点进行设计,以便进行更

科学合理的管道设计规划，使其可以制定出更适应安装工作的方案，充分满足燃气工程在不同方面的施工要求。第二部分：设计人员在进行设计时要注意科学与实际的结合，设计前应结合实际的施工情况，特别注意管道的布置和安装过程，要尽可能保证管道安装的质量，保证燃气输送的效率，使燃气输送更加安全。第三部分：燃气管道设计工作人员在设计中要实地考察燃气工程施工的实际地理环境，结合燃气管道施工的具体情况，以达到最优的设计效果。

三、市政燃气管道施工流程

（一）工艺流程

注浆进度跟随拖管进度，拖管在离开接收坑后，开始注浆工作。在此过程中应注意，该过程由于采用了拖管施工工艺，往往导致扩孔直径超过管道设计直径 50 厘米，因此要保证水泥浆的配比，保证水泥浆与钻液泥浆能够有效结合，使得管道外壁和造斜段压注更加合理、科学，更好地保护管道。同时，在恢复路面的使用前，还要在每段分孔内和管口部位分别灌浆。

1. 孔内下注浆花管→封堵两侧洞口→孔内注

浆。

2. 管口预埋注浆管→回填夯实→注浆→切管封孔。

（二）施工准备

1. 注浆材料。

（1）水泥：采用袋装水泥，强度等级 32.5 的普通硅酸盐水泥，粉煤灰采用袋装粉煤灰，并将水泥和粉煤灰存放在专门的库房之中；施工用水使用带有雾炮的小车来获取附近的供水。

（2）注浆管：DN25 PE 管，1.6MPa。在注浆施工前，检查注浆管各段的长度，必须在记录中注明。在注浆管侧壁和顶部均设置注浆孔，在管壁上钻 6mm 梅花形注浆孔，间距 1m。同时检查注浆管和小孔是否被杂物堵塞。

2. 注浆设备。

注浆泵，BT250 型，配备 30kW 柴油发电机、1m³ 灰液搅拌罐、减速器等。所有注浆设备均安装在 2.5T 的工具车上，注浆材料可根据使用量进行拉卸，保证材料不落地，现场无扬尘等污染。

3. 孔内注浆。

钻机拉管施工前，在燃气 PE 管的前端连接两



根与燃气 PE 管长度相同的 DN25 PE 管注浆管，将其与燃气 PE 管同时插进地下。到达终点后，把注浆管与燃气 PE 管的连接打开，并用沙袋堵住二者的前端，这样做可以防止浆液流出。

4. 管口注浆。

在拖管施工的过程中，应注意使用触变泥浆，从而有效防止土壤沉降。在拖管施工过程中，施工人员要在管道外围压入减阻泥浆，形成泥浆套。这项工作可以大大降低管节外壁与土层之间的摩擦阻力，大大降低顶力。在这个过程中，主要是通过泥浆套本身的支撑来防止土壤的沉降。另外，在拖管施工的过程中，要注意进、出洞环节的质量控制。在穿墙过程中，要注意防护工作，防止施工过程中泥水进入的情况出现。在施工过程中要充分考虑到管道所在地质的特殊性，即粉质黏土层比较松散，其在水位以下呈流塑形态，因此需要做好土壤改良加固工作，从而增加土壤的强度。

四、燃气管道施工过程中存在的问题

（一）管理人员缺乏基本质量管理意识

在市政燃气管道工程的施工过程中，一些工程管理人员忽视了有效的燃气管道施工质量管理，以最快速度赶上工程的施工进度，追求自己的利益。而由于只追求施工进度而忽略了施工质量管理，导致燃气工程的质量管理不能得到保障，对后续施工造成一定的影响。而且由于个人资质有限，工程管理人员缺乏燃气管道施工现场的管理经验，当施工现场的施工操作和质量问题不能及时解决时，个人质量意识很弱，对燃气管道施工项目的后续施工进度具有不利的影响。

（二）市政燃气建设规划和设计过程中所存在的缺陷

当前我国市政燃气建设的规划和设计过程中存在着很多的缺陷和不足，主要体现在：首先，政府相关部门对于城市中所有燃气管道的规划不充分，这就造成了新建的公路、电力电缆、集水配水等工程严重挤压了燃气管道项目的施工建设，同时第三方生产也会干扰燃气管道的建设，难免留下隐患。其次，某些城市没有对燃气管道进行规划，出现了很多不合理的燃气管道建设工程，施工质量问题亟待解决。最后，市政燃气管道施工设计比较简单，只设计符合规范要求的工程，缺乏对城市交通、水、电等对燃气管道施工、管

理和维护的影响的考虑，使得质量堪忧。

（三）施工人员的技术问题

市政燃气管道的施工需要相关施工人员具备高水平的专业知识和能力，所以这就要求施工人员必须具备相关专业知识和能力，才能进行施工。然而，当前大部分施工人员没有获得相关专业知识和专业技术培训，甚至部分施工人员没有工作经验。因此，在这样的情况下，不仅会因为施工人员缺乏专业技术能力和专业知识而导致出现很多问题，而且施工作业意识不足也会给安全带来很大的隐患。此外，一些施工人员在施工过程中发挥不出其专业技术水平，从而在施工中出现问题，这些给整个工程造成的安全隐患是难以预料的。

五、市政燃气工程施工质量控制策略

（一）建立完善的质量控制管理体系，开展科学质量管控

鉴于燃气管道施工过程中质量控制管理的重要性的特点，现代施工企业必须充分认识质量控制管理的重要性和必要性。为进行科学有效的质量控制管理，最重要的是不断完善施工质量控制管理体系，指导实际质量控制管理工作。首先，借鉴国外的成熟经验，学习先进行业和企业的质量控制管理模式和方法，结合市政燃气管道施工的实际情况，优化完善我国现有的质量控制体系，并在实践中改进，逐步建立健全相关制度和相关标准，不断提高我国质量控制管理水平；其次对现行质量控制管理措施和流程进行整理和优化，建立全过程的监督管理机制，控制质量，对工作中的各个步骤、环节和相关人员进行严格的监督管理，确保每一个细节的质量控制工作都能满足工程要求和施工行为规范，保证质量控制管理有效发挥作用。

（二）加强燃气管道施工团队的专业水平与管理

在燃气管道工程的施工过程中，施工队伍的综合素质直接影响工程质量的最终评价。因此，市政工程在选择施工企业的过程中，既要注意施工队伍的施工经验、专业水平和职业素养，又要保证参与施工的每一位操作人员符合持证上岗的要求，关注施工单位在燃气管道工程建设中的业绩情况，避免部分施工企业在取得工程施工许可证后违规转包、分包或挂靠施工等问题。对于专业能力高的施工单位，可以长期合作，签订长期的施工合同，

同时让施工企业必须加大力度,严格监控燃气管道工程的运行质量,这样做可以最大程度上提高燃气管道工程的施工质量,更好地保障其后续的运行使用。

(三) 材料入场前的质量控制

市政工程燃气管道的施工材料是工程整体管理的重要对象,施工企业要严格遵守工程质量标准,深化物资采购控制,在源头上控制。对于采购过程中对施工材料的严格审查,除了对材料供应商的资质要有一定的了解外,对材料的采购过程进行严格的监控也很重要,防止部分人员与材料供应商谋取个人利益,对材料质量的保障体系产生影响,导致工程的整体质量不能保证。需要注意的是,材料供应商必须提供产品质量合格证书、成分说明信息等,一旦发现材料的质量合格资料不全,要及时停止承包,减少因材料质量影响施工过程的可能性。

(四) 加强设计阶段的质量控制

设计团队的专业水平和专业素质与工程的质量控制有着重要的关系,因此,在管理工程整体质量的过程中,必须重视工程设计团队的重要性,不断提高工程设计人员的专业水平和个人素质。设计人员要深入到工程的施工现场,了解工程的整体结构和特点,促进设计和施工的连续性,使设计更符合理想效果。另外,施工企业要根据施工现场的具体特点,认真审核设计方案,制定更科学的施工方案体系。而且还要根据目前发展阶段地下管网的档案信息和城市的具体规划方向,全面评估工程施工路径是否符合综合条件,然后选择适的燃气管道位置和配件安装位置。要严格按照施工现场的实际勘察结果,在设计草案中合理调整燃气管道的具体位置,最终确定管道的施工位置。一旦地下管道或其他构筑物不符合设计图纸的方向,防止对燃气管网建设造成不必要的影响,此时就需要设计部门根据实际情况改变设计方向,如果需要进行大规模的设计变更,就需要退回设计稿重新开始合理的设计。

(五) 防腐技术和焊接

在施工过程中,需要对土层的成分进行一定程度的分析,特别是为了避免地下土壤环境对管道造成腐蚀等的影响,需要在施工过程中准备可以使用的防腐蚀材料。在管道深埋工作完成后,需

要使用防腐材料对其进行绝缘保护。除了注意土壤对管道可能产生的影响外,还要注意附近是否有碎石等尖锐硬物的存在,以防出现可能对管道造成损坏的情况。例如,如果地下管道比较短,可以在管道外面加一层保护管,起到保护作用。为了更好地保护燃气管道,也可以采用隔墙材料进行保护。如果在施工过程中发现其他地下管道影响正常的安装工作,可以选择将燃气管道弯折来避开其他管道。同时还要注意焊接工作的质量,特别是在焊接前,企业相关负责人要督促施工人员做好应用的数据控制工作并遵循焊接施工标准。在确认焊件在质量方面能达到标准值后,才可进行下一步的操作。在管道焊接的过程中,一般采用多种方法进行施工,如定位焊、热焊等,此过程中施工企业必须进行严格的监督,从而保障焊接工作的质量。

(六) 做好验收的工作

在对施工质量进行严格管控后,燃气管道工程必须经过工程验收环节,因此需要对工程的整体质量进行严格的审查和评估,通过对所有检测报告和文件进行认真审核,结合现场施工质量检查情况,确认工程整体的施工质量是否达到规定标准。检查中如发现问题,就必须及时登记。各项质量审核工作结束后,施工单位应根据质量问题及时整改处理。维修工作完成后,必须通过质检工作重新确认,在工程施工质量验收合格后方可确认工程结束。

结束语

随着城市化进程的不断加快,市政燃气管道施工作为市政工程的重要项目之一,是保障城市顺利发展、提高人民生活质量的的重要举措。目前我国的燃气管道施工还存在一些问题,因此在实际的施工过程中,施工企业必须根据实际情况采取具体措施,完善燃气管道的施工质量控制工作。

参考文献:

- [1] 何蔚瑾.地下燃气管道的检测维修管理策略分析[J].中国化工贸易,2020,012(001):28,30.
- [2] 林波,宋志波.探讨现代燃气管道施工质量控制关键[J].2021(2016-12):60-60.
- [3] 张林.市政燃气工程建设中的管道安装施工与管理[J].建筑技术研究,2021,3(11):87-88.