

城镇燃气管道施工技术重点与注意事项

孙永文（大庆中石油昆仑燃气有限公司，黑龙江 大庆 163411）

摘要：燃气已经为城镇居民生活的重要清洁能源，可以进一步改善城市环境，避免造成空气污染问题，燃气管道是为人们输送燃气能源的重要设施，管道施工质量事关人们生命安全和正常供气，需要明确施工技术的重点与注意事项。本文对城镇燃气管道特点进行分析，并对燃气管道安装及施工的影响因素和施工技术重点进行深入探讨。

关键词：城镇燃气管道工程；施工技术；质量保证措施

1 引言

城镇燃气管道为人们的生活带来很多便利，已经成为城镇基础设施之一，燃气管道施工建设应该严格根据标准要求，选用综合素质过硬、专业技术能力强的施工作业人员，可以更好地应对燃气管道施工中面临的突发情况，还需要做好施工管理与监督工作，保证燃气管道工程可以顺利开展。

2 城镇燃气管道特点分析

城镇区间内进行燃气管道施工，不可以破坏城镇建筑设计与布局，还应保证作业现场的施工环境，而燃气管道距离比较长，燃气供应需要在较远的距远进行加压传输，这对燃气管道施工提出了更高的要求。同时，燃气管道还容易在施工过程中存在脱节、破损和裂纹等问题，如果没有控制好燃气管道施工质量导致燃气泄漏，会引起火灾或爆炸事故，则会对沿线居民的生命安全造成威胁，正常的燃气供应也无法得到有效保证。城镇燃气供应距离长，需要在一定距离内设置站房来加压，对压力控制要求也比较高，这样可以防止由于超压导致管道爆裂，燃气管线还会与地下其他城市管网、电缆等产生干涉，施工中容易破坏地下设施，需要在燃气管道施工前进行布局与规划。

3 燃气管道安装及施工的影响因素分析

3.1 气候条件

燃气管道施工需要在野外环境中进行，受到气候条件影响比较大，在大风、雷天、阴雨等恶劣天气条件下，会对管道施工质量和进度造成一定程度的影响，如果管线附近土壤含水量大或管沟存在积水，会要求暂停燃气管道施工，而大风天气、低温天气会对管线焊接质量造成影响，容易出现焊接裂纹或气孔等质量问题。

3.2 工作复杂性

城镇燃气管道施工与安装的流程比较复杂，需要结合城镇规划对管线走向进行合理设计，还应该充分考虑到施工过程中可能存在的问题，如何与地下管线、电缆所属部门进行沟通，获取到准确的地下管线与电缆资料，还应该加强与路政、执法和相关监管部门的联系，获得批准后方可进行燃气管道施工。

3.3 市政燃气管理存在缺陷

燃气管网管理工作不到位，没有制定出详细规范、系统的管理与审批流程，缺少科学的应急预案，会在管道施工过程中无法应对突发事件，会给企业带来一定的经济损失，还会危及到作业人员的生命安全。

3.4 管道定位探测

燃气管道施工时，没有对管道标识和标志桩等进行规

范管理，使得标识与标志桩设置不合理或遗忘，就会给后续管线安全运营带来很大的影响，管道准确定位就会存在诸多困难，增加了管线运营风险。一般城镇燃气管道还设置有金属示踪线，会随着管道使用年限的变长而受到锈蚀，没有真正发挥出管线探测效果，即便探测到管线信号也比较微弱，而出现断点则无法探测到信号，增加了城镇燃气管道维护的工作量。

4 城镇燃气管道施工技术重点

4.1 压力设计

城镇燃气管道传输距离比较长，需要结合燃气流量、管径、降压等情况，严格按照设计公式和安全系数进行计算，保证城镇居民和企业用气满足标准压力要求，保证燃气使用过程中的安全，也可以为管道施工提供准确的数据支持。

4.2 管道施工作业前的准备工作

燃气管道施工前，应该作好前期的准备工作，获取到准备的地下资料，避免管沟开挖时损伤其他管线。还需要对入场的管件和配件进行检查，查看是否在出厂合格证和质量证明文件，管道组成件应该进行标记，不合格的产品严禁用于管道施工，必要时可以对管道材质进行复检，避免为后续管道运营埋下安全隐患。施工所需车辆、工具等准备到位，保证水、电等物资可以供应到作业现场，施工作业人员应该接受安全教育，具有特种设备安全作业资格证后，根据操作规范要求开展作业，保证管道敷设与安装可以有序开展。

4.3 燃气管道安装技术

管沟开挖、管道元件吊装和组对焊接等作业应该严格按照规范要求，每道施工环节完成后进行质量检查，满足施工质量要求后方可开展后续工作。管沟坡度要根据地质情况合理设置，避免坡度不稳造成安全事故，避免与其他市政管线交叉施工。管线开挖深度应该达到设计要求，下面设置有垫层，经过市政道路应该加装套管，避免地面沉降对燃气管线造成损伤，管沟的压实度应该达到预期要求，管沟附近设置有标志桩，避免其他市政管线施工时对燃气管线造成损伤。

4.4 管道防腐处理

城镇天然气管道都敷设于地下，管线长时期运行会受到土壤化学成分、水分和微生物等腐蚀而损坏，需要对城镇燃气管线进行防腐处理，避免管道受到外界腐蚀穿孔引发安全事故，特别要对管道焊接部位等进行特别处理，焊缝应该进行二次防腐处理，这样可以有效延长管线使用寿命，提高管线的利用率。

4.5 燃气接引入户

城镇燃气管道施工最后环节是接引入户,才算将燃气真正提供给企业和居民,接引入户有地下和地上两种方式,地下引入需要从建筑物下方将燃气管输送到用户,地下引入经过建筑物外表将燃气管线进入到用户。燃气引入方式的不同对管道材质有着不同的要求,地下引入要求采用无缝钢管,地下引入则只需要镀锌钢管就满足要求。

5 城镇燃气管道施工注意事项

5.1 加强施工质量管理

燃气管道事关城镇居民正常用气和人身安全,对施工质量要求很高,需要施工作业人员具备较高的专业技能水平,严格按照施工规范进行科学指导,施工单位项目部需要设置专门的质量管理部门,提高对施工质量的自查能力,业主方还需要由监理方对施工质量进行监督检查,对关键工序加强质量管理,对达不到质量要求的环节要求返工重做,质量不合格不予竣工结算。施工单位还需要做好施工记录,详实记录管线施工长度和土方开挖量,将实际工程量与合同工程量进行核对,避免给施工单位带来经济损失。

5.2 加强施工材料检验工作

燃气具有易燃易爆等特点,如果出现管道泄露将会引发灾难性的后果,合理的管道材质是保证管线安全运行前提条件。需要在施工前做好材料选购及质量检验工作,保证放工材料达到设计要求,管道质量合格证明文件应该包含材料化水成分分析报告、焊接接头性能、采取热处理措施、无损检测结果等,出厂合格证中应该包含有编号、规格型号和采用的标准,质量证明文件和产品合格证需要由(上接第169页)各项相关基础性施工工作,确保施工合理性。第四,对机械设备及相关施工人员进行检查、审核,在符合相关要求后允许进入施工现场。第五,对吊装系统进行组装,并放置于相应位置,同时对系统进行调试和试运行。第六,确定吊车场地与路线,并做好场地清洁和平整工作。第七,全面进行检查,明确各个环节无误后进入报验程序。第八,严格按照相应流程进行吊装试验,确定吊装工程是否可顺利开展。

2.6 吊装技术管理

首先,做好对吊装技术方案管理。在大型设备吊装施工前,应组织专家学者及工程施工相关人员,对具体施工方案进行严格审查与谈论,尤其是新技术和不成熟技术,需要做好对其应用可行性、规范性探讨工作。加强对地基处理、吊耳选择重视,提升施工方案安全可靠。其次,技术实践管理。确定工程相关吊装方案后,要求相关管理人员和施工人员,要严格按照方案中具体内容与要求展开相关操作,禁止随意更改施工方案。同时安排专门技术人员对施工过程进行审核,加强施工现场管理,避免安全隐患。最后,促进技术创新。为提升吊装施工质量,且不断适应各种新设备,应做好对吊装施工技术创新工作,根据施工环节中相关成功和失败案例,吸取教训、积累经验、总结技巧,从各个方面进行讨论分析,不断在施工中进行创新,逐渐完善吊装技术。

2.7 完善落实应急预案响应机制

石油化工项目中,吊装工程具有风险高、工程量大特

检验人员和技术负责人签字盖章。施工材料入场后还应该采取抽查的方式进行二次复检,达不到合格要求的管件应该拒绝使用。作好现场施工材料的保管工作,建立起施工材料台账,防止环境或人为因素对施工材料质量造成影响,采取防潮防锈措施,不同材质的管件不可以在相同位置存放,管沟回填材料应该选择腐蚀性小的土壤类型,有效延长燃气管道使用年限。

5.3 做好施工作业人员的培训

施工作业人员的专业技能和工作态度会影响到燃气工程质量,需要重视施工作业人员的培训工作,在上岗操作前进行职业道德和专业技术培训,建立起持证上岗制度,只通培训考核达到合格标准才能从事燃气管道施工,这样才能更好地保证施工质量。

6 结束语

综上所述,城镇燃气管道施工质量事关生命安全,需要明确施工重点内容,分析施工质量的影响因素和施工注意事项,采取切实有效的质量保证措施,才能更好地应对施工过程中面临的突发情况,保证燃气工程的顺利开展。

参考文献:

- [1] 孙志莹. 城镇燃气管道工程建设及其安全管理分析 [J]. 住宅与房地产, 2020(32):118-119.
- [2] 李春华. 城镇管道天然气安全运行管理的几点探索 [J]. 城市燃气, 2020(09):34-37.

作者简介:

孙永文(1986-),男,辽宁建平县人,大学本科,工程师,研究方向:城镇燃气工程建设运行等。

点,若操作环节中处理不当,会增加安全风险发生率,影响人员安全和施工质量。因此,必须建立各种应急预案机制,加强对风险预防水平,提升对出现问题解决效率。在应急预案响应机制制定中,首先,若出现突发相应,应充分发挥应急预案作用,针对出现的问题,启动相应应急预案。并即刻向上级有关部门进行信息反馈,结合事态紧急程度以及援助需求,向有关机构取得帮助,以此减少安全事故损伤和对施工人员影响。其次,加强对施工人员素质能力关注,做好对管理和施工人员培训工作,培训内容包含突发事件处理办法、有关规范及制度等,提升有关人员综合素质能力,确保其可有效应对相应事件,并通过培训不断提升员工安全意识。最后,设立警示标志,发挥其示警作用。降低损失程度^[3]。

3 结论

伴随着石油化工行业快速发展,各种石油化工项目工程不断增加,而建设施工中大型设备吊装至关重要,关系到施工质量和施工安全性。因此,必须提升对吊装工作重视程度,在对相应吊装技术了解基础上,了解吊装施工各个环节,并从多方面进行考虑,结合实际情况落实中大型设备吊装管理,为提升吊装施工质量奠定基础。

参考文献:

- [1] 张道峰. 浅析大型设备吊装施工项目管理 [J]. 化工管理, 2020,546(03):159-159.
- [2] 梁磊,王兵利. 石油化工施工中大型设备吊装技术探究 [J]. 化工管理, 2016(08):4.