

城镇燃气管道工程设计与施工

张 超 (江西省鄱阳湖液化天然气有限公司, 江西 九江 332500)

摘 要:随着我国城乡一体化发展速度的不断加快,为了满足人们的基本生活需求,我国开始积极建设燃气工程。燃气工程的建设关乎人们是否可以安全使用天然气,如果工程建设质量不佳会增加天然气使用的安全隐患,给人们的生命和财产造成安全威胁。城镇燃气工程规模越来越大,但在燃气工程设计和施工过程中仍然存在着很多的问题,这些问题不能得到很好的解决的话,一方面可能没法满足当下燃气用户的需求,另一方面也会对未来燃气工程发展起到一定的阻碍作用。本文就燃气工程设计的施工过程存在的问题进行了分析,并提出了一些解决办法,希望在实际操作过程当中,能改善这些存在的问题,真正推动燃气工程的现代化发展。

关键词:燃气工程;设计施工;存在问题;管理策略

城市燃气管道设计施工管理水平的高低,将直接影响燃气管道运行效率的高低,所以为了确保其得到安全高效地运行,必须切实强化对其的设计,切实提升其设计的合理性,才能更好地达到提升燃气管道设计水平的目的。但是就当前来看,在很多时候,对城市燃气管道设计施工管理的合理性还有待提升,需要我们切实加强对现有问题的梳理和处理,才能确保其运行的安全性和高效性。

1 燃气工程设计和施工过程中的常见问题

城市道路交通系统发达,管线种类复杂多样,准备工作不充分,一定程度上影响设计和施工工作开展,造成设计方案频繁变更,审核通过率低。燃气工程设计过程中,设计人员要基本掌握所设计管段的现状,按照标准要求加以规范形成具体的、可实施的方案和设计指导文件,同时把布置设计的相关方案提交给审图、规划部门进行审核,通过审核准许以后,才能够进行之后的管线及穿越路线的施工工作。审核过程中,设计人员要按照审图部门和专家的意见修改完善设计方案,提高设计方案通过率,及时通过审核,保证燃气管道施工企业能够落实下一步施工工作。可是在具体的操作过程中,因为受现状复杂和设计人员知识面等因素影响,大多数情况下燃气工程设计企业在提交设计方案这个环节中都会发生审核不通过的情况。同时交通线路复杂多样性和各个地区差异性等情况也会对燃气工程设计工作带来一定程度的影响。

燃气工程设计和施工过程中可能会出现管道焊接质量不达标问题。燃气是一种易燃易爆气体,存储管理严格,所以我国对于存储燃气的设施设计建设也有高标准的要求。管道是燃气的重要运输途径,它的施工质量对于整个燃气工程的安全高效运行十分必要和

重要。燃气工程的焊接施工过程中,施工人员一定要细致认真开展焊接工作,降低燃气工程在焊接过程中出现偏差的几率。施工人员水平问题和材料问题以及工序衔接等方面落实不严谨、不到位会造成燃气工程焊接水准大大降低,给后期的燃气工程正常运营带来极大的安全隐患问题。

2 城镇燃气工程设计中存在的问题分析

2.1 市政中压埋地燃气管道设计中存在的问题

除了燃气工程设计人员设计理念较为传统,不具备现代燃气工程设计能力这一问题之外,市政中压埋地燃气管道设计中也存在的问题。首先,市政中压埋地燃气管道是要进行燃气运输的工作,运送的燃气正常使用的话是宝贵的资源,但同时运输风险是比较大的,因为燃气很容易燃烧和爆炸,而且燃气中很多成分都是具有毒性或者说对人体有害的,如果管道在运输燃气的过程中出现了问题,会产生很严重的后果。而市政中压埋地燃气管道设计当中存在的问题,主要是没有说明管道运输和配送的物体是什么,不能够和其他管道进行有效的区分,举个例子,在进行管道改道或者管道建设的过程当中,认错了管道,在施工过程当中不仅做了无用功,更可能带来施工的安全问题。除此之外,在燃气管道设计的时候,也没有对管道所能承受的压力有具体的描述。在市政中压埋地燃气管道设计上,没有充分考虑到管道设置和运输的周围环境情况以及燃气管道传送的介质与其他传送介质的不同以及特殊之处,从而在管道设计当中仍然和普通的管道运输没有区别,因此缺乏合理性和科学性。

2.2 设计人员专业知识和专业能力达不到标准

要想确保城镇燃气工程设计水平在标准之上,首先设计人员就要具有专业的燃气工程设计知识以及专

业能力。但就现在大多数的从事燃气工程设计工作的设计师而言,在专业知识和专业技能层面可能他们还达不到既定的标准,从而在一定程度上加大了燃气工程设计和施工出现问题和差错的概率,这其实对后续燃气工程的建设和施工是有很大的影响的。在设计阶段就有错误,施工自然不可能顺利进行。尤其是在高层建筑的燃气管道设计当中,由于专业知识匮乏,因此设计人员照搬照抄原本的设计模式,但其实与实际情况并不适配,从而造成了设计的问题,施工建设也自然有问题,对工程顺利进行有很大的阻碍作用。

3 城镇燃气工程设计与施工要点

3.1 完善项目风险管理体系

在对项目风险管理体系进行完善的过程中,需要遵循 5 大原则,分别为合法性原则、风险收益平衡原则、强化预警效果原则、风险适度原则以及全面性原则。按照这 5 大原则来设计项目风险管理体系能够确保燃气工程项目的有序开展,进而提高燃气工程的建设效率。合法性原则是指风险管理体系必须符合国家的政策和法律规定,不能够出现模糊责任主体的现象。风险收益平衡原则是指在进行项目管理体系设计时,不能只兼顾眼前的项目利益,同时也要考虑到企业未来的发展,设计符合企业长远发展的战略性风险管理体系。强化预警原则所指的是企业需要重视风险预警系统的设计,提高风险识别能力,能够重视风险预警的重要性,尽早去采取措施规避风险出现。风险适度原则所指的是在燃气工程的项目管理过程中是很难不出现风险的,但是当风险出现之前,有关人员对其进行识别和预防就能够减少风险所带来的影响。全面性原则是指风景项目管理体系不能只为企业考虑,同时也要考虑到企业内部的员工,确保风险管理体系可以对员工起到良好的约束作用和带动作用。作为员工需要认识到风险管理体系的重要性,并严格按照其中的规定开展工作,及时向管理人员反馈可能出现的风险问题。

3.2 对燃气工程建设质量实施管理

第一,需要对工程建设过程中所使用的材料进行质量管理和控制,确保所选择的材料都符合施工标准,并且具有较好的耐久性,避免在使用过程中出现安全问题。部分建筑单位会通过使用劣质材料来达到获取更多利益的目标,这就会给后续的施工带来严重的安全隐患,因此对材料进行严格的监督和管理是极其必要的。第二,需要对施工技术进行严格的把控和管理,

只有施工人员掌握正确的施工技术,要点才能够确保施工质量的提升。虽然目前工程建设已经逐渐趋于机械化的发展趋势,但是人工建设仍然是主要的施工模式之一,只有强化施工队伍的整体素质,才能够为施工质量提供技术保障。

3.3 报警系统设计

燃气一旦出现泄漏而未有及时的报警通知,势必会导致重大安全隐患。可想而知,泄漏报警系统对于整个燃气设计的重要意义。包括地下室环境中引入燃气管道穿管位置、实际用气环境以及燃气管道竖井等环境中均应当合理的设置有关燃气泄漏报警设备,包括室外的燃气管道以及支管等均需要搭载紧急自动切断阀。报警系统和整个的燃气通风系统以及紧急阀门之间形成高效联动,一旦受检测位置的燃气浓度达到阈值的情况下,报警系统随即被激活并发出报警指示;如若浓度依旧持续攀升,甚至达到爆炸下限的 40% 的情况下则报警系统及其联动模块工作,阀门被切断、事故风机系统激活运行,以此来有效降低燃气泄漏可能诱发的重大安全事故。

3.4 构建现场施工的质量保证体系

燃气工程的施工建设,需要综合考虑施工现场的各个因素,通过建立质量保证体系的方式,可以在工程建设全过程的不同阶段制定施工质量方案,在施工设计阶段,可以严格规定施工的设计准则、设备技术规范,并加快落实施工质量保证,确保施工质量计划达标。在施工阶段要对施工质量进行检查,制定施工质量文件制度体系,保证施工过程的科学安全和高效率。在对施工现场制度检查时,要严格规定施工工艺,确保施工工艺满足施工质量和要求。近年来,我国在燃气工程推进上采用了燃气工程技术岗位责任制,将燃气工程根据专业或工程量分解到每一名技术人员身上,通过全面分析对工程质量产生影响的因素,绘制相应的因果分析图,确保施工质量满足燃气工程开展的要求,减少施工事故发生的概率。近年来随着智能故障排查技术的应用,先进的科学技术对管道故障排查起到了积极的作用,可以降低燃气管道发生故障的概率。

3.5 对燃气工程风险问题实施管理

风险管理实际上是为企业提供安全的经营环境和发展环境,保证企业可以达到经济利益最大化的效果,为项目负责人提供合格的项目工程。燃气工程所输送的能源较为特殊,如果稍加不注意就有可能在燃气工

程的使用过程中出现各类的安全事故,给社会发展、企业发展以及个人拥有都有可能造成生命安全和财产损失,因此必须要实施有效的风险管理。

4 城市燃气管道设计施工管理策略

4.1 基于燃气管道阀门的设计施工管理策略

燃气管道阀门设计作为城市燃气管道设计施工管理的主要内容之一,为确保其设计的合理性而对有效的提升,需要我们在实际设计过程中切实注重以下工作的开展,以尽可能地确保设计质量得到提升。第一,确保燃气管道采样点得到合理地选择。在确定采样点时,主要是以分支管线所在位置来确定,通常在前端设置,所以需要对每个分支管线的前端做好全方位地采样。第二,确保所设计的管道阀门所在位置便于后期的维护和管理,以便于提升设计的科学性,为后期的运维管理提供帮助。所以必须要结合燃气工程的实际,精心设计燃气管道阀门的位置、数量,考虑其经济性和安全性。

4.2 基于管材和等级的设计施工管理策略

在设计管材时,我们需要考虑的问题主要体现在压力和受力两个方面,并确保所选的燃气管道材质与系统设计要求相符,当燃气管道和系统之间进行连接时,应确保其与低级闭合管路之间相互连接。当燃气管道和高压系统连接时,应确保其与高级闭合管路之间相互连接。但是这就需要涉及到燃气管道设计需求的不同。即管材、承压的问题,当管材相同而受力等级不同时,应选取高压管材,当承压相同而管材不同时,主要是选取低质地的法兰与垫片,而阀门和螺栓则应选取高质地的材料。这样不仅能有效的对设计成本进行控制,而且还能有效的促进系统使用性能的提升。此外,若以上情况均不同时,那么不管是材质还是等级,均需要选取质地和等级较高材料,从而保证所选管材与实际运行环境压的压力等级相符。

4.3 基于管线防腐设计施工管理策略

4.3.1 强化防腐设计意识,切实注重主动防腐

为确保整个项目得以顺利的实施,在进行燃气管道设计时,既要注重上述工作的开展,又要在设计中强化对其的防腐设计工作。因此,对于设计人员而言,需要不断强化自身的防腐设计意识,在设计环节就要考虑到燃气管道的腐蚀问题,才能更好地确保敷设的燃气管道更好地满足实际运行的需要。

4.3.2 切实加强设计技术水平的提升

在强化防腐意识的基础上,还要在防腐设计中加

强防腐技术的应用,紧密结合燃气管道的类型和材质,针对性的进行防腐技术的选取,比如所选燃气管道采用新型的耐腐蚀较强的材料,并结合当地的实际情况,做好防腐技术的应用,有的燃气管道还要做好对其涂刷防腐涂层,从而更好地促进其防腐性能的提升。

4.4 切实加强施工现场安全管理工作的开展

在加强城市燃气管道设计的同时,还要在施工现场切实加强安全管理工作的开展。首先,需要切实加强施工人员的安全技术交底和培训,切实提升施工人员自身的安全意识,并掌握燃气管道施工中的注意事项,引导其严格按照规范操作,才能确保整个任务得到高效实施。其次,在施工现场管理中,需要切实加强燃气管道安装工程质量的检查和监督,做好施工人员的技术指导,对现有的施工管理机制不断完善,切实发挥管理机制在施工现场管理中的作用,并针对出现的问题及时地做好预防和处理,才能确保城市燃气管道设施施工水平得到有效提升。再次,为满足城市燃气管道施工的需要,在施工中还要切实加强现代信息技术的应用,以现代信息技术为载体,对整个施工过程进行模拟,找出可能出现问题的地方,在施工现场则实施可视化管理,切实发挥信息技术的优势,比如借助 BIM 技术来模拟和分析计算碰撞节点,这样就能在施工中有效的缩短工期。最后切实发挥施工人员的作用,尤其是发挥其自我管理和自我监督的作用,这样才能确保整个工程项目得以顺利安全的实施,达到提高施工管理的目的和效果。

5 结束语

综上所述,为了促进城市化发展进程,本文全面分析了城市燃气管道设计施工过程中易出现的问题,并提出了几点解决办法,为今后城市燃气管道设计施工管理工作的完善奠定了坚实的基础。

参考文献:

- [1] 吕兴祥.城市燃气管道设计施工管理策略[J].化工管理,2020(07):175-176.
- [2] 张勤强.城市燃气管道设计施工管理问题的探讨[J].化工管理,2019(33):156-157.
- [3] 李斌,李振龙.城市燃气管道设计施工管理问题的探讨[J].智能城市,2018,4(12):74-75.
- [4] 郝琪.城市燃气管网工程施工中地下管线的保护技术分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020:240-241.
- [5] 游蕙榕,等.城镇燃气工程管道安装及其相关施工分析[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(20):99-100.