

# 燃气管网工程施工中地下管线保护技术分析

王力

(长春燃气股份有限公司, 吉林 长春 130000)

**摘要** 城市燃气管网施工作为能源输送的最佳途径,在实际施工建设中,多数施工团队会选择地下管线运输的方式,将燃气能源进行输送。随着城市道路工程的改建与优化,对地下管网造成的影响较为明显,导致工程的复杂性较大。因此,为了能够降低工程安全隐患和风险问题的产生,就需要通过科学合理的保护技术,施工部门应重视城市管网的设计、规划、技术以及施工管理,避免在燃气管网作业期间出现问题,降低地下管线的受损程度,对燃气管网工程施工进行保护。

**关键词** 燃气管网工程; 地下管线; 保护技术

中图分类号: TU996

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)03-0112-03

对于城市燃气工程来讲,其属于一项关键的工程,与人们的日常生活有着很大的联系,而且在城市建设工作中,该项工程有着不可忽视的地位,在一定程度上能够决定城市的正常运行。根据现今的管线施工状况来分析,仍有着一系列的问题,比如没有全面开展管理。因此,要确保管线运行的可靠以及安全,就应当加强管线保护技术,认真落实好工程的规划布局。

## 1 地下管线施工现状

### 1.1 城市管网规划不科学

通常情况下,对于市政工程来讲,其中包含较多的成分,尤其是地下管线施工,采取合理、可行的方式对城市管网进行规划,可为管网工程更好的运转奠定坚实的基础。针对燃气管网工程,结合其建设状况来分析,在规划方面有着不科学的问题,致使管线布局缺乏有序,另外,在后期使用过程中,由于没有得到全面的管理,致使管线没有得到良好的运转,从而有碍于城市的正常运行<sup>[1]</sup>。

### 1.2 施工组织计划不科学

根据现今的市政建设状况来分析,由于融入了先进的理念以及技术,促使燃气工程得到了有效的开展,避免一系列工程事故的发生。实际上,在项目施工中,因为存在较多的问题,比如施工计划不健全,从而在具体施工中导致管线受到损坏,极大影响了地下管线的正常运行。对于这样的问题,若没有第一时间进行处理,就会有碍于管线工程的进行,从而给城市燃气工程留下较大的隐患。

### 1.3 缺少有效的保护技术

对于地下管线建设来讲,要保证管线可以正常运转,针对后期的维护以及管理,应当提高重视程度,

另外,基于地下管线,应当实施行之有效的保护技术以及举措,对于运行中容易发生的风险因素,应当进行全方位的评估,同时针对可能存在的问题有必要进行事先预估,通过这样的方式,有助于更好地开展预防控制,避免出现运行的风险。实际上,根据管线建设状况来分析,针对施工风险,企业不能开展全方位的评估,不能更好地保护管线,基于此,致使一系列问题的出现,比如管线存在错位,极大地影响燃气工程的正常运转。

### 1.4 施工单位野蛮施工

市政管线往往根据设计需求,会使用较长一段时间,在经过长时间的使用和地下腐蚀对防腐层的破坏等因素的综合作用,部分市政管线就会处于一种相对脆弱的状态。在这样的一种脆弱状态之下,后期施工单位在进行施工时如果不加以注意和小心,邻近的或者需要上翻或下穿的其他管线就会产生扭曲、损坏等,进而导致像自来水、热力管线的泄露;电力、光缆等线路的断路等后果<sup>[2]</sup>。往往建设单位和施工单位在赶工期、抢进度、保冬供等原因的压迫下进行抢工,过程中很少会顾及及其他地下管线,而采取自己施工最快速、高效的施工方法<sup>[3]</sup>。而恰恰这样的“高效”施工对于原有的地下管线的损害是很大的,因此极易催生出各类事故。另外,野蛮抢工对于燃气管线的防腐层也会有很大的损害。正如前所述,北京某地区的燃气泄漏的原因分析之中74%是由于腐蚀而造成的燃气泄漏。

## 2 城市燃气管网工程施工中的地下管网受影响因素

### 2.1 燃气管网总图管理影响

燃气管线施工总图的策划需历经几年时间,使燃气管网施工技术日益优化,施工人员在操作环节需不

断完善自身的施工技术。因此,在城市建设工作不断运行下,燃气管网总图也会发生相应的改变,一旦管理力度不足,则会导致地下管线资料缺失,无法保证管线变更方式与预制方案一致,增加在总图修正环节的操作难度,易造成燃气管线施工方案与设计总图内容冲突的问题,更无法保证其能够发挥出实际的参考机制,从而增加燃气管网总图管理工作中的影响。

## 2.2 地下管网规划设计影响

由于城市管网建设与管理存在互相制约的影响,使人们更加重视管网规划方案。但由于地下管线在规划环节存在不合理的状况,导致燃气管网建设施工不具备长久性,增加对施工环节的不利影响,使地下管线规划布局难以统一,无法安保证燃气管网施工的规模,增加施工环节的分散性因素,使燃气管网建设工作在实施环节的安全性影响因素增加,提高施工难度,更无法保证各个部门之间能够合理地配合,不具备协调性要求,影响地下管线技术在燃气管网工程施工环节的应用效果<sup>[4]</sup>。

## 2.3 燃气管线施工影响

部分企业忽视燃气管线的施工,未对前期施工策划换机的管线图纸进行考虑,在没掌握工程的实际运行状况的情况下直接施工,增加对燃气管线的破坏,导致地下管线出现断裂等问题,造成当地居民无法正常应用燃气,增加市民生活环节的不安全因素,还会对城市的环境造成相应的影响,使安全事故在燃气管网施工环节频发,降低了燃气管道的使用年限。

## 2.4 燃气管网施工技术影响

由于部分企业对燃气管网施工技术的保护力度不够,技术创新以及升级不及时,就会降低施工环节的全面性,增加后期维修及养护工作的难度,存在地下管线巡查力度不足,数据变更不及时,相关参数不准确的问题,增加地下管线在运行过程中的潜在风险,使施工环境更加恶劣,最终造成施工人员的技术无法满足燃气管网的施工要求,增加对燃气管网管理工作的影响。长此以往,就会导致工程出现沉降严重的问题,致使员工记录的数据与实际不吻合,增加对施工质量造成的影响,使燃气管网出现泄漏等问题,无法保证市民的人身安全,不利于城市发展<sup>[5]</sup>。

# 3 地下管线保护技术与措施

## 3.1 落实好施工的综合规划

要想更好地维护管线,应当以合理、可行的方式,对燃气工程进行布局,正式施工前,针对管网的布局状况,应当事先得到全方位的掌握,针对工程的布局

设置,保证其和以往管线设计不矛盾。另外,当进行布局时,应当站在长远的角度进行考虑,并结合城市的发展,在此基础上,选取以及设置与管网有关的内容,比如线路以及布局等。在城市运转中,针对地下管线来讲,不管是压力还是供气量,均可以满足城市规划要求<sup>[6]</sup>。在管线施工中,对于施工企业来讲,必须结合设计图纸,开展每一项施工作业,不可以私自更改设计,如果情况较为特殊,不得不对设计进行变更,则需由有关部门进行审核。在获得许可之后,方可对施工进行更改,与此同时,对于所调整的部分,需要认真做好记录工作,为后续施工有效开展、更好地维护工程提供强有力的支持,保障工程可以有效进行。

## 3.2 充分执行地下管线保护技术

要想更好地维护管线,应当充分彰显于工程建设活动,施工前期应当积极引入管线探测技术,以便能够全方位探测管线的实况,充分掌握与管线有关的内容,比如管线的深度,为更好地建设燃气工程提供强有力的支撑。当进行施工活动时,应当充分执行每一项标准,防止因为人为的因素,从而引发一系列的问题,比如施工不当,最终致使管线受到损坏。在具体施工中,应当大力运用先进的技术,采取行之有效的举措,尽可能地确保不出现土地沉降的问题,根据实际的预埋位置,不断优化土地环境,特别是管线多的地方,需要进一步强化对管线的维护,以科学合理的方式,选用相应的施工设备与工艺,以便在施工过程中不会损坏到管线。另外,有必要设置相关的设施,比如架空线路,可以实施多种方式来开展维护,如较为常见的设置标志。施工活动中,若管线出现以下的情况,需要第一时间找到原因,并及时开展有效的保护,一是出现变形,二是出现下沉,与此同时,要及时通知有关的部门,以便得到更好的处理,通过这样的方式,有助于确保后续施工能够正常进行。

## 3.3 增加先进技术手段的应用

针对燃气企业而言,为追逐城市化建设工作的施工进度,需增加先进技术在燃气管网建设环节的应用,强化管网的运行能力,增加管理人员对此工作的重视,以保证城市燃气管网工程的施工效率得到相应的提升。首先,可增加信息化技术的应用,运用网络环境对各个施工区块进行管理,为市民提供更好的服务,保证燃气供应量能够满足居民使用要求。其次,通过信息化管理的方式,实现对项目施工全过程的监管,及时发现燃气管网工程中存在的纰漏,优化施工人员的操作技术,强化管理工作,确保燃气管网能够在城市内部安全的运行,增强施工环节的稳定性要求,给予人

们相应的保障。这样才能提高地下管线的保障能力,给予燃气工程建设工作相应的支持,为后续燃气管网工程维修养护工作奠定良好的根基。

### 3.4 做好施工活动的监管、创新管线管理机制

对于施工单位来讲,要想有效进行管线施工,应当基于地下管线,充分执行有关的管理举措,应当安排专门的人员对建设活动开展监管。将巡查工作落实到位,若出现不正常的情况,应当第一时间停下建设活动,随之开展全方位的检查,同时应当设置一定的安全标志,认真仔细地进行记录,在此基础上,有助于第一时间发现问题并进行处理,为后期更好地保护管线提供强有力的支持,确保施工活动能够有效进行。基于管线的建设活动,对于施工单位来讲,应当组建有关的管理部门,以便可以更好地协调权属单位,促使施工活动可以有效进行,在这一过程中,首先应当构建并健全管线管理体系,以定期的形式开展工程的施工状况会议,而且对于相关的政策措施,有必要进行深入的研究。在这一过程中,对于管线变更的信息,应当第一时间进行公布,同时积极采集有关的意见,以定期的形式,安排有关的单位开展学习,以便能够充分掌握规章制度,从而可以规范工作行为。燃气的各类管材,从钢管制作到各级防腐,到开槽下管、焊接,再到射线拍片检查、打压、通球、吹扫,再到土方回填、夯实、恢复路面,再到验收通气,这其中每个环节的工艺都容不得半点怠慢,他们都影响着未来燃气管线在运行过程中的安全与否。只有每个环节都做到万无一失,才能算是对燃气管线的最大保护,更是对公共安全的最大保护。所以,监督和检测各个环节的质量就成了尤为重要工作。管材在出厂后的质量检测,防腐后的防腐层检测由专业的检测单位来进行。而施工中对管道的保护则应由各参建单位负起相应的责任,尤其是对管道保护比较重要的节点。在施工过程中,管材的防腐层很容易磕碰摩擦,这就要求施工单位在现场临时存放管材时不应放置于坚硬的土质或裸露的岩石上,在管材下方应垫有缓冲材料。焊工管道在焊接过程中应按照相关操作规范进行,每道焊口应委托专业公司进行X射线拍片,对不合格的焊口进行修复或重新焊接。管道的打压、通球、吹扫等工作应委托具有专业资质的单位进行,并出具检测报告。管道内部的洁净无污是将来运行过程中减少管道内部腐蚀的必要条件。在管道沟槽回填过程中,应严格按照相关规范回填,不同材质、管径的管道在胸腔、管顶至地面等不同深度对回填土质有不同的要求。同时在地下设置电保护防腐,使之不受电化学腐蚀的危害。在对

非开挖工艺和管网改造工程中,对管道的保护则主要依靠合理的施工工艺,在前期设计时,应结合地质条件管线高程和需要改造的旧管线的情况选择适合的工艺。

### 3.5 施工运行管理经验

结合现如今的燃气工程来分析,工程规模有大有小,要想有效提升工程质量以及效率,应当参考工程的施工情况,建立并完善管理制度,确定全面的工作计划以及流程,确保施工活动可以有效进行,从而针对每一项建设活动均可以有章可循。对于燃气来讲,其有着很大的危险性,同时极容易燃烧以及爆炸,基于这样的情况,当对燃气进行输送时,针对管线的质量应当得到全面的控制,对于埋地以及架空的部分,需要落实好有关的保护举措,在此基础上,可为燃气输送的安全以及稳定提供强有力的保障。对于建设企业来讲,当进行施工时,应当充分根据有关的法律法规,以各建设环节为切入点,将巡检管理落实到位。另外,针对一些旧的地下管线,应当及时进行更换或者维修,以便能够持续提升城市建设水平。

## 4 结语

综上所述,对于城市燃气工程来讲,其建设活动包含多个成分,尤其是地下管线建设,实际上,根据现如今的管线建设活动来分析,有着一系列的问题,比如规划布局不够科学,缺少先进的保护技术等,面对这样的情况,在建设活动中,需要将施工规划工作落实到位,针对工程建设活动,认真仔细地进行监管,持续优化地下管线管理制度,落实好对管线施工的监督管理,在此基础上,有助于更好地维护管线,确保建设活动能够有效进行。

### 参考文献:

- [1] 王云.城市燃气管网工程施工中地下管线保护技术及对策探讨[J].产业与科技论坛,2020,19(19):215-216.
- [2] 孙世春,朱佳祺.城市燃气管网工程施工中地下管线的保护技术[J].清洗世界,2020,36(05):38-39.
- [3] 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,2020,40(07):240-241.
- [4] 屠小斌,沈颖.城市燃气管网工程施工中地下管线保护技术及措施探究[J].科技创新与应用,2019(30):145-146.
- [5] 付礼成.城市燃气管网工程施工中地下管线的保护技术[J].黑龙江科学,2019,10(12):104-105.
- [6] 高艳秋,国静芳.城市燃气管网工程施工中地下管线保护技术及措施分析[J].建筑技术开发,2018,45(08):65-66.