

城市高压天然气管线路由选择的探讨

□ 湖北省天然气发展有限公司 (430000) 沈继洲

摘 要: 以东湖燃机配套天然气管道选线和实施的经验为依据, 总结城市高压天然气管线进入城市中心城区路由选择中需考虑的因素。从设计规范、城市规划和城市管理相关要求, 结合管道沿线的实际情况选择路由, 并结合实施过程中的相关经验提出了建议。

关 键 词: 城市高压 天然气管线 路由选择

1 引言

随着城市城镇化和城市建设的迅猛发展, 城市天然气气化率和天然气用气量加速增长, 城市内建设天然气高压管道可满足市内工业用户高压用气的需求。随着城市经济发展和人口增长, 市内地下和地上市政设施繁杂、道路和交通路网复杂、建筑物密集等均限制天然气管线的路由。特别是城市高压天然气管线路由的选择受到建筑物、输电线、有轨电车、地铁、火车站和铁路、高速公路和生态控制线、地下管网和城市规划等限制性条件的影响, 可供管线通过的通道极为有限。由于国内城市高压天然气管道建设的管线较少, 可供参考的经验不多, 管线路由选择难度很大。

2 工程概况

东湖燃机配套天然气管道线路全部在武汉市东湖新技术开发区内, 设计压力4.0MPa, 管径DN500, 长度约16km。该管道在城市公共绿地、基本生态控制带和道路中间铺设, 其中穿越铁路3次、高速公路2次、规划地铁2次、规划有轨电车2次、地下天然气管道、通讯、电力、供热和给排水等管线218次, 并在局部与高速公路、铁路、供热管线和输电干线平行。开发区内土地利用率高, 厂房林立、交通繁重,

该管道路由选择受到限制, 选择一条既满足规范安全间距要求, 又与城市规划相符的路由通道极为不易。

本管道线路路由在设计院配合下对现场反复查勘, 并对可行的路由进行地形图测量、地上附着物和地下管线调查, 拟定了3条可行的路由方案。路由方案征得了沿线铁路、地铁、高速、有轨电车、供电、供水、供气、通信、道路和绿化管理部门, 部分被占用土地权属部门, 开发区建设、城管和园区职能部门等多方的支持性意见, 在开发区管委会、市城管局、市规划局和市规划院等单位配合下, 经过规划、燃气、环保、安全等多次专家会论证确定唯一可行的路由方案。

3 路由选择的规范、标准和措施

3.1 路由选择的原则

(1) 该管线设计压力已为《城镇燃气设计规范》所允许的最高压力, 管廊为30m宽, 左右与建筑物安全间距为15m。管线路由须严格执行城镇燃气和相关的规范要求, 特别是严格控制与铁路、铁塔、公路立交桥等建构筑物和城市基础设施的间距, 以保证“安全第一、满足规范、符合规划”。

(2) 满足当地城市规划和燃气专项规划的要求, 充分考虑当地规划用地、道路、交通、供电的控制性规划和修建性规划, 路由选择既能满足目前城市

建成区规划要求,又保证不影响城市规划发展。

(3) 根据沿线地形、地貌、交通网络和周边用地现状,结合开发区规划和开发区职能部门的意见,管廊尽量使用市内建成区内和规划的公共绿地和廊道。

(4) 考虑到安全、水保、环境保护和生态控制等方面的要求,既需充分考虑线路路由所选的管廊建设和后期的安全生产的要求,又需使管线工程与城市生态环境和谐。

(5) 开发区内企业较多、交通繁重,选择的路由不仅减少管线建设对周边企业交通影响,而且要重点考虑交通对管线后期生产运行的影响,并要取得沿线交通流量大企业的支持。

(5) 尽量减少与铁路交叉施工,按照铁路局对于管线交叉施工和伴行建设的要求,结合铁路局和市规划局的铁路规划,优选管线路由以满足后期铁路建设规划要求。

(7) 避开已建和规划的地铁站,管线路由尽量避免伴行而与地铁线交叉。

(8) 充分考虑已建和规划有轨电车的线路,按照燃气相关规范和其它规范要求的安全间距和保护措施,优化线路路由确保双方施工和运行安全。

(9) 结合市内高速公路现状、扩建方案和规划公路,按照公路部门相关标准和规范要求确定路由。

(10) 按照既有输电管廊和铁塔的现状和规划管廊控制带的范围,遵循燃气规范和电力行业相关规范确定路由,以保证不影响后期规划输电管廊的建设,且保证后期线路安全生产运行。

(11) 严格执行天然气管线与地下不同管线和市政基础设施的安全间距,特别是高压输油气管道、电力电缆和无压管道等交叉铺设,采取安全措施确保既有管线和设施的安全运行,并取得管线和设施管理部门的同意。

(12) 线路安全控制范围占用沿线企业土地,尽量减少占用土地和对企业后续建设的影响,并取得土地权属单位的同意。

(13) 应避免拆迁,路由选择应减少拆迁量和对企业生产的影响,同时征得拆迁权属单位的同意。

(14) 沿市政道路中间埋设的管线,其路由选择重点考虑繁重交通对管线安全运行的影响。

(15) 充分考虑燃气规范要求的放空阀室和截断

阀室的设置,尽量利用绿地和公共绿化用地,减少征地和降低对开发区内土地整体利用的影响。

2.2 管线路由确定的手段和措施

根据该管线《安全预评价报告》、《环境影响评价》和《水土保持评价》等各专项评估意见,以及《燃气专项规划》和开发区控制性详细规划和修建性详细规划的要求,严格执行《城镇燃气设计规范》和相关规范的要求,详细列明管线路由与各建构物、市政设施和交通等安全间距和相关性清单。同时现场测量提出具体的要求和计划安排,收集详细的测量数据和资料,提供详实的路由比较方案,便于当地规划部门批复切实可行路由且有利于保障管线安全生产。

4 路由选择存在的难点

4.1 与环线、高速公路交叉和平行管线的路由确定

开发区高速公路和环线较多,由于当时交通运输部文件禁止石油天然气管道通过桥下空间,允许通过路基段,且公路沿线开发区土地利用率高,管线控制间距尽量不占用土地和影响土地利用,给该工程选线带来种种的不便。现行《关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》交公路发【2015】56号文件的出台确定允许利用桥下空间,这有利于城镇天然气管线路由选择。

本项目选择与公路交叉和平行段管线路由时,不仅严格执行燃气行业规范,也遵循公路行业的规范;不仅考虑施工和投产后对现状公路的影响,更是预留了公路改扩建空间、增加交叉处套管长度和管道上面的施工通道。

设计人员与公路权属部门协商确定交叉和平行段施工位置、埋深、施工方案等,并取得其支持性文件。实施前,施工单位按公路权属管理部门的要求报审单项施工图纸和专项安全评估后才取得公路许可。

4.2 与市内铁路交叉和平行段管线路由的确定

委托铁路设计院设计管道与铁路的交汇工程通道。管道与铁路交叉管道与京广线、南环铁路和两条专用铁路四处交汇工程,燃气设计单位和市规划院按照城镇燃气、石油管道保护和铁路相关规范和文件的规定如:安全间距、通道形式、通过位置等选定了可

行的四条路由，并经与铁路设计单位反复研究确定两个可行方案。

市铁路局对两个比选方案进行现场踏勘并根据南环铁路扩建规划和光谷火车站扩建施工图确定唯一可行的交汇处路由方案并出具支持性文件。其中由于受光谷火车站两边厂房密集、输电管廊的限制，管道路由经市规划局、东湖开发区规划局、燃气设计单位和铁路设计院反复现场踏勘、详细测绘和图纸上研究后确定唯一可行的交汇处路由。实施前，武汉市铁路局不仅审核交汇工程施工图，而且对专业施工单位提交施工方案和安全预案进行了评估。

4.3 沿线土地占用和临、违建建筑物的拆除

开发区土地利用率高，沿线工厂密集，财富一路段长670m宽30m控制管廊须占用8家工厂的土地。占用土地问题极为敏感，不仅损害土地权属单位的利益，而且影响其后期改、扩建计划。针对工厂关注的补偿和改扩建的问题，结合东湖开发区规划局修建性详细规划和用地工程规划许可证等相关资料，经过实地测量后编制详细路由通过方案，并与各个土地权属单位反复沟通，在东湖开发区管委会和职能部门的协调下，终于取得8家工厂的支持性意见。管线路由没有拆除合法建构物，不仅降低对用地权单位的损失到最小，而且对工厂目前生产和后期改扩建基本无影响。

拆迁是极为复杂和敏感的问题，由于其涉及多方的利益，导致协调难度大、协调周期长。如果得不到拆迁方支持，不仅当地规划部门不予以批复路由，而且也不能保证管线工程的顺利实施。在选择路由时，避开了规划内已建建筑物和规划内待建的建构物，保证管道安全间距要求确定管线路由，仅拆除沿线临、违建建筑设施。经过反复协调并在东湖开发区管委会的支持完成补偿和拆迁。

4.4 基本生态控制区内管道路由选择

目前，国内对生态和环境保护重视，武汉市出台了《武汉市基本生态控制线管理条例》，该管线路由进入该条例规定的保护范围。咨询和了解此种管线是否属于准入的范围、准入相关程序等，经过实地踏勘，确定基本生态控制区的工程范围和施工相关方案。在市规划局、东湖开发区规划局、市规划设计院和燃气设计单位的支持下，履行规定的程序后获得了准入许可。

本项目路由选择按照前期制定的相关措施和手段完成难点问题的处理，同时对交叉管线、地上和地下市政设施等进行了详尽分析，商定了管线路由、交叉处的保护措施并得到沿线相关权属部门的支持意见。东湖开发区规划局在组织多次专家论证，对本管道工程进行多方位论证如：路由可行性、站场选址可行性、基本生态控制线内准入可行性、工程实施方案等，并将在“武汉市一张图”上进行控规管理，为路由批复、红线批准、实施和后期安全运行打下了坚实的基础。本工程在当地政府的大力支持下得以顺利实施。

5 总结

该项目顺利实施有利于武汉市环境保护。该管线作为武汉市首条进入经济发达的开发区和建成市内的城镇燃气高压管线，为后期同类工程路由选择、工程设计、工程施工和生产运行提供了宝贵的经验，也为城市规划的编制提供了参考经验。

参考文献

- 1 城镇燃气设计规范（GB50028-2006）
- 2 武汉市基本生态线控制管理条例 2016
- 3 晏金龙. 天然气长输管道通过经济发达区的路由选择. 中国新技术企业

工程信息

2017年滨州将实现 天然气“镇镇通”

2017年2月7日，在滨州市住建工作会议上获悉，2017年滨州市住建系统将突出抓好城市基础设施建设，力争2017年底全市常住人口城镇化率达到58%左右。“气化滨州”工程建设继续推进，铺设燃气管道300km，实现天然气“镇镇通”，乡镇办驻地基本通上天然气，进一步提高全市气源供应保障能力。

（本刊通讯员供稿）