

武汉东湖新技术开发区
城市燃气管道等老化更新改造项目(二期)

可行性研究报告
(代项目建议书)



中国市政工程中南设计研究总院有限公司

Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.

二〇二三年十月（武汉）

武汉东湖新技术开发区
城市燃气管道等老化更新改造项目(二期)
可行性研究报告
(代项目建议书)

总 院 院 长：李伟国

总 院 总 工 程 师：李国洪

第三设计院院长：夏 宇

项 目 审 核 人：雍艳娥 _____

项 目 负 责 人：黄亚晖 _____

专 业 负 责 人：

燃 气：周丽丽 _____

防 腐：彭 静 _____

工程经济：邓 苗 _____

其他参加人员：

岳利霞 _____

王兴田 _____

周 颖 _____

文中常用符号对照

kg	千克
mg	毫克
t	吨
km	千米
m	米
cm	厘米
mm	毫米
Nm ^P	标准立方米 ^P
a	年
d	天
h	小时
kcal	千卡
kJ	千焦
MJ	兆焦
Pa	帕
kPa	千帕
MPa	兆帕

目录

第 1 章	概述	1
1.1	项目概况	1
1.2	项目建设单位概况	3
1.3	编制依据	3
1.4	主要结论和建议	5
第 2 章	项目建设背景和必要性	7
2.1	项目建设背景	7
2.2	规划政策符合性	9
2.3	项目建设必要性	9
第 3 章	项目需求分析与产出方案	12
3.1	需求分析	12
3.2	建设内容和规模	17
3.3	产出方案	17
第 4 章	项目选址与要素保障	18
4.1	项目选址或选线	18
4.2	项目建设条件	18
4.3	要素保障分析	22
第 5 章	项目建设方案	24
5.1	更新改造原则	24
5.2	更新改造内容及分类	24
5.3	更新改造建设条件	26
5.4	更新改造技术方案	27
第 6 章	项目运营方案	45
6.1	运营模式选择	45
6.2	天然气经营企业概况	45

6.3	液化石油气经营企业概况	47
6.4	安全保障方案	48
第 7 章	项目投融资与财务方案	49
7.1	投资估算	49
7.2	盈利能力分析	52
7.3	融资方案	52
7.4	债务清偿能力分析	52
7.5	财务可持续性分析	52
第 8 章	项目影响效果分析	53
8.1	经济影响分析	53
8.2	社会影响分析	53
8.3	生态环境影响分析	55
8.4	资源和能源利用效果分析	58
第 9 章	项目风险管控方案	60
9.1	风险识别与评价	60
9.2	风险管控方案	61
9.3	风险应急预案	63
第 10 章	研究结论及建议	64
10.1	主要研究结论	64
10.2	说明与建议	64

附图：

- (1) 燃气管出地面钢塑转换连接方案图
- (2) 庭院管与立管、架空管连接方案图
- (3) 户外立管安装典型系统图
- (4) 立管、引入管防撞保护方案图
- (5) 调压柜围栏平面布置图
- (6) 居民用户泄漏报警安装方案图

附件：

(1)《国务院办公厅关于印发城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022-2025年)的通知》(国办发〔2022〕22号)

(2)国家发展改革委关于印发《城市的燃气管道等老化更新改造和保障性安居工程中央预算内投资专项管理暂行办法》的通知(发改投资规〔2022〕910号)

(3)住房和城乡建设部办公厅 国家发展改革委办公厅关于印发《城市燃气管道老化评估工作指南》的通知(建办城函[2022]225号)

(4)国务院安全生产委员会关于印发《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》的通知(安委〔2023〕3号)

(5)《住房和城乡建设部办公厅 国家发展改革委办公厅关于扎实推进城市燃气管道等老化更新改造工作的通知》(建办城函〔2023〕245号)

(6)《省住建厅关于印发全省城市老旧管道更新改造工作方案(2022-2025年)的通知》(鄂建文〔2022〕39号)

(7)《省住建厅 省发改委关于扎实做好城市燃气管道等老化更新改造工作的通知》(〔2023〕1881号)

(8)《省城镇燃气安全生产专业委员会办公室关于做好燃气管理有关工作的通知》(鄂燃安办〔2023〕3号)

(9)省住建厅关于印发《湖北省居民用户燃气安全装置安装指引》的通知(〔2023〕1226号)

(10)市安委关于印发《全市城镇燃气安全专项整治工作方案》的通知(武安办〔2023〕55号)

(11)相关燃气公司评估及“三件套”调查资料

第1章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

武汉东湖新技术开发区城市燃气管道等老化更新改造项目（二期），简称更新改造项目（二期）。

1.1.2 建设地点

湖北省武汉市东湖新技术开发区，简称东湖高新区。

1.1.3 建设范围和规模

建设范围：建筑区划内居民共有的燃气立管、庭院管道和设施老化更新改造；居民户内更换燃气橡胶软管、需加装的燃气安全装置。

建设规模：（一）为东湖高新区 372177 户管道天然气居民用户加装物联网燃气泄漏报警器；9339 户管道天然气居民用户更换不锈钢波纹软管 56.0km；229453 户传统机械天然气表、传统 IC 卡天然气表居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表具（由供气企业提供具有综合安全功能的智能燃气表，本项目仅承担安装费用）。

（二）为 4263 户瓶装气居民用户加装带有自闭功能的调压器、可燃气体报警器，更换燃气专用软管 12.8km。

（三）更新改造建筑区划内居民共有的燃气立管（或架空管）34.88km、户内引入管 15.2km、钢塑转换接头 50 个，增设燃气立管防撞装置 500 个、调压柜防撞装置 50 个。

1.1.4 建设目标和任务

建设目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，进一步强化红线意识、责任意识、忧患意识和风险意识，努力构建“安全生产风险管控和隐患排查治理”双重预防机制，完善安全生产的各项管理措施，全面管控城市燃气管道安全风险，排查和治理城市燃气管道安全隐患，坚决遏制较大以上

事故的发生。通过对燃气设施的更新改造，使东湖高新区燃气管网基础设施安全建设明显加强，安全生产状况明显改善、燃气泄漏事件及其引发的突发事件总量明显下降，提升燃气设施安全运行水平，切实保障人民群众生命财产安全，市民对城市燃气运行和保障满意度和幸福指数得到提升。

2023年东湖高新区燃气设施更新改造项目主要为区域内22个小区(合计32677户)的燃气设施进行老化更新改造设计，其中：更新调压柜1台、更新改造庭院燃气管道7.35km、更新改造燃气立管62.56km。

东湖高新区正扎实推进2023年城市燃气管道等老化更新改造工作。更新改造项目(二期)的目标为二期项目改造内容外评估出来的需要改造的老旧管道及居民用户用户端安全装置安装。产权归属于专业经营单位和工商业用户的城市燃气管道等老化更新改造不纳入本项目任务。

1.1.5 建设工期

根据工程实施进度安排，本工程于2024年12月底前完成建设。

1.1.6 投资规模和资金来源

本项目建设总投资为16232.91万元。

资金来源为申请中央专项资金、政府配套资金。

项目投资估算指标表

表 1-01

序号	工程费用及名称	单位	总造价 (万元)	占建设总投资的比例
一	工程费用	万元	14035.63	86.46%
二	工程建设其他费用	万元	994.84	6.13%
	第一、二部分费用合计		15030.47	92.59%
三	基本预备费	万元	1202.44	7.41%
四	建设总投资	万元	16232.91	100.00%

1.1.7 建设模式

项目建设模式为武汉东湖新技术开发区城市管理综合执法局组织建设，采用代建制管理模式。

1.2 项目建设单位概况

武汉东湖新技术开发区城市管理综合执法局为中共武汉市委东湖新技术开发区工作委员会、武汉东湖新技术开发区管理委员会（中国（湖北）自由贸易试验区武汉片区管理委员会）内设机构，负责燃气热力行业管理和监管执法工作。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令第 9 号（2015 年 01 月 01 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令第 6 号（2021 年 4 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令 2021 第 88 号；
- （4）《建设工程安全生产管理条例》中华人民共和国国务院令第 393 号；
- （5）《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第 682 号；
- （6）《城镇燃气管理条例》中华人民共和国国务院令第 583 号（2011 年 03 月 01 日起施行）；
- （7）《湖北省燃气管理条例》（湖北省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过修订，2007 年 7 月 28 日起施行）；
- （8）《湖北省安全生产条例》（湖北省第十届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2006 年 6 月 1 日起施行）；
- （9）《武汉市燃气管理条例》（武汉市十三届人大常委会第 4 次会议通过，2013 年 3 月 1 日起施行）；

1.3.2 相关政策

- （1）《国务院办公厅关于印发城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025 年）的通知》（国办发〔2022〕22 号）
- （2）国务院安全生产委员会关于印发《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》的通知（安委〔2023〕3 号）

- (3) 《住房和城乡建设部关于印发全国城镇燃气安全专项整治燃气管理部门专项方案的通知》(建城函〔2023〕70号)
- (4) 《住房和城乡建设部办公厅 国家发展改革委办公厅关于扎实推进城市燃气管道等老化更新改造工作的通知》(建办城函〔2023〕245号)
- (5) 省安委办关于印发《全省城镇燃气安全专项整治工作方案》的通知(鄂安办〔2023〕45号)
- (6) 《省住建厅关于印发全省城市老旧管道更新改造工作方案(2022-2025年)的通知》(鄂建文〔2022〕39号)
- (7) 省住建厅关于印发《湖北省居民用户燃气安全装置安装指引》的通知(〔2023〕1226号)
- (8) 《省城镇燃气安全生产专业委员会办公室关于做好燃气管理有关工作的通知》(鄂燃安办〔2023〕3号)
- (9) 《市安委关于印发<全市城镇燃气安全专项整治工作方案>的通知》(武安办〔2023〕55号)
- (10) 市城镇燃气安全生产专业委员会办公室关于印发《2023 年全市城镇燃气老旧管网更新改造工作方案》的通知

1.3.3 遵循的主要标准规范

- (1) 《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006(2020版);
- (2) 《燃气工程项目规范》GB 55009-2021;
- (3) 《燃气系统运行安全评价标准》GB/T 50811-2012;
- (4) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版);
- (5) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003;
- (6) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014;
- (7) 《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023
- (8) 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ94-2009;
- (9) 《建筑燃气安全技术规程》DB42/408-2006;
- (10) 《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 51-2016;

- (11) 《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447-2018;
- (12) 《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ95-2013;
- (13) 《城镇燃气防雷的技术规范》QX/T 109—2009;
- (14) 《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T 146-2011;
- (15) 《城镇燃气标志标准》CJJ/T 153-2010;
- (16) 《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第一部分：管材》GB 15558.1-2015;
- (17) 《燃气用聚乙烯（PE）管道系统的钢塑转换管件》GB / T 26255-2022;
- (18) 《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163-2018;
- (19) 《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091-2015;
- (20) 《钢制对焊管件 类型与参数》GB/T 12459-2017;
- (21) 《燃气输送用不锈钢波纹软管及管件》GB/T26002-2010;
- (22) 《管道燃气自闭阀》CJ/T447-2014;
- (23) 《燃气用具连接用不锈钢波纹软管》(GB/T41317-2022);
- (24) 《瓶装液化石油气调压器》GB 35844-2018。

1.4 主要结论和建议

1.4.1 结论

本项目符合国家相关政策要求，具备良好的建设条件，建设规模符合东湖高新区老化更新改造计划要求，工程技术方案成熟可靠，经济技术可行，投资规模适度，资金筹措有保障，更新改造项目（二期）的实施可以有效消除燃气设施安全隐患，提高管网的管理水平和运营效率，具有良好的社会效益。

1.4.2 建议

(1) 加强街道、社区职能部门的管理力度，协调解决项目实施过程中的问题，处理好各方利益关系，推进项目的顺利实施。

(2) 政府部门、各新闻媒体、项目建设方要通过各种渠道和方式加强老旧管网更新改造重要性的宣传，做好居民用户的宣传和协调工作。

(3) 建议出台切实可行的配套政策、管理标准和项目实施制度,有序安排改造区域和建设时序。

(4) 项目在实施过程中要一切为了群众、一切依靠群众,千方百计替民着想、让利于民,切切实实维护好人民群众的切身利益。

第2章 项目建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 城镇燃气安全专项整治持续开展

近年全国燃气事故频发，敲响燃气安全警钟。

2021年6月13日6时许，湖北省十堰市张湾区艳湖社区集贸市场发生的燃气爆炸事故，造成26人死亡，138人受伤。

2021年12月国务院安委办要求各地安委会和有关部门要深入开展燃气安全隐患排查整治，针对事故教训，采取有针对性的有力措施。

2023年6月21日，宁夏回族自治区银川市兴庆区富洋烧烤店发生一起特别重大燃气爆炸事故，造成31人死亡、7人受伤。

为深入贯彻习近平总书记关于安全生产和燃气安全重要指示批示精神，党中央、国务院决策部署和省委、省政府工作安排，深刻汲取近年来城镇燃气安全事故教训，全面加强城镇燃气安全风险隐患排查治理，切实保障人民群众生命财产安全，开展城镇燃气安全专项整治工作。

2.1.2 加快城市燃气管道等老化更新改造进程

深入贯彻党中央有关决策部署，落实《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022—2025年）》和《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》要求，推进城市燃气管道等老化更新改造，保障安全运行，促进城市高质量发展。

2023年东湖高新区燃气设施更新改造项目主要工程量：本工程对区域内22个小区（合计32677户）的燃气设施进行老化更新改造设计，其中：更新调压柜1台、更新改造庭院燃气管道7.35km、更新改造燃气立管62.56km。

东湖高新区正扎实推进2023年城市燃气管道等老化更新改造工作，提前谋划2024年改造计划。

根据《省城镇燃气安全生产专业委员会办公室关于做好燃气管理有关工作的通知》（鄂燃安办〔2023〕3号）要求，推进用户端安全装置安装，强化用户端安全管理，为居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表，或者加装燃气金属连接软管、自闭阀、报警装置（以下简称“三件套”），提高用户端

安全性。在谋划城市燃气管道老化更新改造项目时，将加装“三件套”等安全装置列入建设内容，积极争取中央预算投资、地方政府补贴等方式筹措资金，并加快推进实施。结合《市安委关于印发〈全市城镇燃气安全专项整治工作方案〉的通知》（武安办〔2023〕55号）要求，全面推广用户“三件套”，积极申报新一轮中央预算补贴，加快推进用户“三件套”（燃气泄漏报警器、自动切断阀、金属连接管）安装，先行完成非居用户安装全覆盖，加快实现居民用户安装全覆盖。根据《省安委办关于印发〈全省城镇燃气安全专项整治工作方案〉的通知》（鄂安办〔2023〕45号）要求，统筹推进城市燃气管道等老化更新改造、城镇老旧小区改造等工作，加快更新老化和有隐患的市政管道、庭院管道、立管及场站设施。

武汉光谷天然气有限公司、武汉东湖中石油昆仑燃气有限公司、武汉江东中燃城市燃气发展有限公司已经对各自特许经营权范围内居民共有燃气管道进行老化评估，对居民用户的用户端安全装置安装情况进行统计，详见附表。

武汉武煤百江燃气有限公司、武汉金宏燃气有限公司、武汉民生优能石油液化气有限公司对各自供气居民用户的用户端安全装置安装情况进行统计，详见附表。

2.1.3 行业标准规范对燃气设施安全要求更严格

在不断总结生产、建设和科学实验的基础上，国家或地方对城镇燃气设计、施工和验收等相关规范和技术标准进行了不断更新，在管道的敷设、材质的选择、安全设施的采用、验收质量要求等方面都有所提高。

2.1.4 社会经济发展对燃气设施安全要求更迫切

近几年全国燃气安全事故频发，警钟长鸣。东湖高新区燃气设施建设、运行及管理方面的安全隐患还在一定范围内存在，尤其是燃气设施老化破损问题影响城市安全运行。随着新城区建设和村镇城镇化建设发展，类似安全隐患层出不穷，难以杜绝，严重制约了城市的稳定发展。

2.1.5 数字燃气系统将成为行业发展方向

随着社会经济的发展，对燃气的需求量不断增大，实现燃气安全、稳定

利用是燃气管理的目标。数字燃气通过在接收气源、输送、运营、消费的全过程以及各个环节中，建立和完善符合经济社会发展、同环境相适应要求的智能技术，从而实现燃气安全、高效利用。传统的天然气管管理模式已不能满足企业发展需求。数字化、智能化燃气管理系统利用现代化信息技术手段，可以实现对天然气行业更加智能的管理，为经济的可持续发展提供动力。

2.2 规划政策符合性

更新改造项目（二期）仅对居民小区架空管、立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造。不改变现状燃气设施与经济社会发展战略和规划、区域规划、专项规划、国土空间规划的符合性。

2.3 项目建设必要性

2.3.1 国家、湖北省、武汉市相关燃气安全隐患整治文件的要求

（1）2023年8月9日，国务院安全生产委员会关于印发《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》的通知（安委〔2023〕3号），通知要求：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入落实新发展理念，坚持人民至上、生命至上，坚持统筹发展和安全。严格落实安全生产十五条硬措施，全面压实企业主体责任、部门监管责任和地方党政领导责任，强化企业人员岗位安全责任和技能，“大起底”排查、全链条整治城镇燃气安全风险隐患，坚决防范重特大事故发生。健全法规标准，完善管理机制，强化科技赋能，全面提升排查整治质量和城镇燃气本质安全水平，推动燃气安全治理模式向事前预防转型，加快建立城镇燃气安全长效机制。

（2）2023年7月15日，《省安委办关于印发〈全省城镇燃气安全专项整治工作方案〉的通知》（鄂安办〔2023〕45号），通知要求：（一）切实推动企业主体责任落实；（二）加快老化管道和设施改造更新；（三）推进燃气安全监管智能化建设；（四）严格规范管理制度；（五）严格落实有关法规标准；（六）加强宣传教育培训。

（3）2023年3月23日，《省城镇燃气安全生产专业委员会办公室关于做好燃气管理有关工作的通知》（鄂燃安办〔2023〕3号），通知要求：要强化用户端安全管理，为居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表，或者加装燃气金属连接软管、自闭阀、报警装置(以下简称“三件套”)，提高用户端安全性。

(4) 2023年6月30日,省住建厅关于印发《湖北省居民用户燃气安全装置安装指》的通知〔(2023)1226号〕,通知要求:为燃气居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表具,安装燃气用具连接用不锈钢波纹软管、可燃气体报警装置、自闭阀(切断阀)(以下简称燃气安全“三件套”),已安装带综合安全功能的智能燃气表、不锈钢波纹软管和报警装置,或已安装燃气安全“三件套”且相关设施符合国家规范要求,均在正常使用期内的,可不重复安装或更新。

(5) 2023年9月5日,《市安委关于印发<全市城镇燃气安全专项整治工作方案>的通知》(武安办〔2023〕55号),通知要求:全面推广用户“三件套”。积极申报新一轮中央预算补贴加快推进用户“三件套”(燃气泄漏报警器、自动切断装置、金属连接管)安装,先行完成非居用户安装全覆盖,加快实现居民用户安装全覆盖。

2.3.2 促进燃气事业发展

东湖高新区形成了以天然气、液化石油气为主的燃气气源结构,随着燃气利用范围的不断扩大,大批燃气设施投入建设和运行,部分燃气设施运行时间较长,老化及腐蚀问题较多,立管安装于户内不满足规范要求,用户室内没有泄漏报警、自动截断装置,故需对城市燃气进行更新升级改造。本项目的建设将有效防范和化解城镇燃气安全风险,推动燃气行业高质量发展。

2.3.3 提高供气安全,保障社会稳定

随着社会经济不断发展,燃气利用的广度和深度都发生了巨大的变化,燃气用户迅猛发展、规模逐年扩大,天然气及液化石油气在城市能源结构中的比例越来越大,地位日益突出,直接关系到城市经济和社会的发展。一旦安全出现问题,就会对城市基本生活、城市经济和城市安全带来严重影响,甚至会影响到社会安定和谐。

2.3.4 消除安全隐患,提升燃气设施本质安全

燃气设施更新改造工作是一项系统工程,需要在不影响整体管网运行的前提下,通过调查和论证,列出周密的改造计划,分期分段有序地进行。为消除燃气设施安全隐患,提高管网的管理水平和运营效率,尽快开展老旧燃

气设施的更新改造工作非常必要。

2.3.5 推进燃气信息化和智能化建设

目前以物联网、大数据、云计算、移动互联网、人工智能等为代表的新一代信息技术正带来第三次信息技术革命，信息技术逐步在与燃气基础设施相融合、与燃气生产运行相融合、与燃气经营管理相融合。通过增设户内自动切断装置、户内泄漏报警装置、安装带综合安全功能的智能燃气表，将极大地提升燃气系统信息化和智能化水平，提高事故应急处理能力，保障燃气供应的安全。

第3章 项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

根据《省城镇燃气安全生产专业委员会办公室关于做好燃气管理有关工作的通知》(鄂燃安办〔2023〕3号)要求,推进用户端安全装置安装,强化用户端安全管理,为居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表,或者加装燃气金属连接软管、自闭阀、报警装置(以下简称“三件套”),提高用户端安全性。在谋划城市燃气管道老化更新改造项目时,将加装“三件套”等安全装置列入建设内容,积极争取中央预算投资、地方政府补贴等方式筹措资金,并加快推进实施。

根据《省安委办关于印发<全省城镇燃气安全专项整治工作方案>的通知》(鄂安办〔2023〕45号)要求,统筹推进城市燃气管道等老化更新改造、城镇老旧小区改造等工作,加快更新老化和有隐患的市政管道、庭院管道、立管及场站设施。

本项目的需求为对东湖高新区居民用户共有部分以及居民用户室内燃气设施改造,主要有居民小区架空管、立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造。

武汉东湖新技术开发区城市管理综合执法局在2022年东湖高新区城市燃气管道老化更新改造的基础上组织辖区内燃气企业再次进行了全面摸排,对东湖高新区居民用户“三件套”情况、庭院及架空管道老化情况进行了统计。

东湖高新区居民用户“三件套”情况统计表

表 3-01

类别	单位名称	市场开发数	已配套竣工验收用户数量	报警装置(带联动自动切断阀)+金属连接管	已安装物联网表用户	未安装报警装置用户	未安装自闭阀用户	未安装燃气专用软管用户
管道天然气	光谷天然气	240259	240259	0	49113	240259	240259	8904
	东湖公司	168949	133059	5500	99211	127559	130117	12
	江东中燃	4459	4459	100	0	4359	4359	423
瓶装液化石油气	武煤百江	893	/	/	/	893	893	893
	金宏燃气	500	/	/	/	500	500	500
	民生优能火	2870	/	/	/	2870	2870	2870
合计		417930	377777	5600	148324	376440	378998	13602

燃气安全“三件套”分析汇总表

表 3-02

类别	单位名称	智能燃气表(安装)户数	整改措施	加装报警装置户数	整改措施	加装自闭阀户数	整改措施	更换金属波纹管、燃气专用管户数	整改措施	整改原因	
天然气	光谷天然气	191146	对天然气用户更换带有综合安全功能的智能燃气表具(由供气企业提供具有综合安全功能的智能燃气表,本项目仅承担安装费用)	240259	加装具有信号远传功能的燃气泄漏报警器	/	/	8904	更换金属波纹管	结合国家、省、市相关要求,推进用户端安全装置安装,强化用户端安全管理,提高用户端安全性。	
	东湖公司	33848		127559		/		/			12
	江东中燃	4459		4359		/		/			423
液化石油气	武煤百江	/	/	893	加装燃气泄漏报警器	893	加装带有自闭功能的调压器	893	更换燃气专用软管		
	金宏燃气	/	/	500		500		500			
	民生优能火	/	/	2870		2870		2870			
合计		229453		376440		4263		13602			

光谷天然气居民用户燃气管道老旧情况统计表

表 3-03

居民小区基本信息	小区名称				清水源二期	锦绣良缘小区	东林外庐小区一期	东林外庐小区二期	东林外庐小区三期	佛祖岭D东区	大邱社区	南湖社区	名湖豪庭	汤逊湖社区	合计	
	小区所在街道				关东街道	佛祖岭街道	关山街道	关山街道	关山街道	佛祖岭街道	佛祖岭街道	关东街道	关东街道	关东街道		
	道路				南湖大道	水蓝路	民族大道	民族大道	民族大道	光谷一路	光谷二路	龙城西路	华师园北路	华师园北路		
	居民用户户数(安装户数)				430	1145	316	358	226	598	1384	3912	2732	2201		
	通气时间				2006.1	2004.5	2002.11	2003.8	2004.7	2014.1	2021.8	2007.2	2015.1	2005.9		
改造项目	改造内容	名称及规格	单位	材质												
建筑燃气管道和设施	引入管、水平架空管、立管	改造管道长度	镀锌钢管 DN80	m	Q235B								8784		8784	
			镀锌钢管 DN50	m	Q235B										1602	1602
			镀锌钢管 DN25	m	Q235B	1290	3435	948	1074	678	900	324	7614			16263
			镀锌钢管 DN15	m	Q235B	860	2290	632	716	452	600	216	5076		1068	11910
	除锈刷漆管道长度	镀锌钢管 DN80	m	Q235B	411										411	
		镀锌钢管 DN50	m	Q235B	45										45	

武汉东湖昆仑居民用户燃气管道老旧情况统计表

表 3-04

居民小区基本信息	小区名称				东湖昆仑区域	豹澥二期	豹澥三期	豹澥四期	豹澥六期	左岭二社区A区	左岭一期	合计
	小区所在街道				豹澥、九峰、左岭	豹澥	豹澥	豹澥	豹澥	左岭	左岭	
	居民用户户数 (安装户数)				/	1116	937	1184	1793	1538	2197	
	通气时间				/	2012.9	2013.2	2013.7	2015.1	2014.5	2014.3	
改造项目	改造内容	名称及规格	单位	材质								
调压设施	新增防撞装置	调压柜防撞装置	个		50							50
调压后低压庭院管道和设施	改造钢塑转换接头	dn63×DN50	个		30							30
		dn63×DN40			20							20
引入管、水平架空管、立管	改造管道长度	镀锌钢管DN40	m	Q235B		2940	1820	630	2170	70	140	7770
		镀锌钢管DN15	m	Q235B		1260	780	270	930	30	60	3330
新增管道安全设施	新增防撞装置	防撞装置(架空管道和立管)	个		500							500

燃气管道及安全设施改造统计分析表

表 3-05

序号	位置(小区名称)	小区总户数(户)	庭院需改造的架空管		需改造立管		需改户内管		整改措施	其他安全措施		整改措施	所属公司
			长度(m)	整改原因	长度(m)	整改原因	长度(m)	整改原因		工程量	整改原因		
1	清水源二期	430	456	架空管道只存在外防腐涂层损坏,对原管道进行除锈刷漆处理	1290	户内立管、安全状况差、设施锈蚀、维护难度大、存在严重安全隐患,无法通过落实管控措施保障安全。	860	立管迁移到室外,户内管道迁改	除锈刷漆、整体更换	0	/	/	武汉光谷天然气有限公司
2	锦绣良缘小区	1145	0	/	3435		2290						
3	东林外庐小区一期	316	0	/	948		632						
4	东林外庐小区二期	358	0	/	1074		716						
5	东林外庐小区三期	226	0	/	678		452						
6	佛祖岭D东区	598	0	/	900		600						
7	大邱社区	1384	0	/	324		216						
8	南湖社区	3912	0	/	7614		5076						
9	汤逊湖社区	2201	0	/	1602		1068						
10	名湖豪庭	2732	8784	架空管锈蚀严重、安全状况较差	0	/	0	/	整体更换	0	/	/	
11	豹澥二期	1116	0	/	2940	户内立管、安全状况差、设施锈蚀、维护难度大、存在严重安全隐患,无法通过落实管控措施保障安全。	1260	立管迁移到室外,户内管道迁改	整体更换	新增调压柜防撞装置50套、架空管、立管防撞装置500套、改造钢塑转换接头50个	现状缺少防撞装置、钢塑转换接头严重锈蚀	新增、改造	武汉东湖中石油昆仑燃气有限公司
12	豹澥三期	937	0	/	1820		780						
13	豹澥四期	1184	0	/	630		270						
14	豹澥六期	1793	0	/	2170		930						
15	左岭二社区A区	1538	0	/	70		30						
16	左岭一期	2197	0	/	140		60						

3.2 建设内容和规模

根据东湖高新区燃气安全风险隐患排查出的燃气设施隐患项，综合确定本项目主要改造分为3大类共7小类：

(1) 室外管网及设施更新改造

- 1) 钢塑转换接头锈蚀严重的拆除旧接头，换新接头；
- 2) 架空管除锈刷漆；锈蚀严重架空管道、户内立管，旧管道拆除，更换新管道，室内引入管随立管迁改。

(2) 调压箱/柜及附属设施

增设防撞装置；

(3) 用户室内设施

- 1) 增设户内自动切断装置；
- 2) 更新户内老化的灶具连接橡胶软管或更换金属软管；
- 3) 增设用户户内泄漏报警装置；
- 4) 带综合安全功能的智能燃气表安装。

建设规模：

(一) 为东湖高新区 372177 户管道天然气居民用户加装物联网燃气泄漏报警器；9339 户管道天然气居民用户更换不锈钢波纹软管 56.0km；229453 户传统机械天然气表、传统 IC 卡天然气表居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表具（由供气企业提供具有综合安全功能的智能燃气表，本项目仅承担安装费用）。

(二) 为 4263 户瓶装气居民用户加装带有自闭功能的调压器、可燃气体报警器，更换燃气专用软管 12.8km。

(三) 更新改造建筑区划内居民共有的燃气立管（或架空管）34.88km、户内引入管 15.2km、钢塑转换接头 50 个，增设燃气立管防撞装置 500 个、调压柜防撞装置 50 个。

3.3 产出方案

更新改造项目（二期）仅对居民小区架空管、立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造。不属于产品生产项目。

第4章 项目选址与要素保障

4.1 项目选址或选线

本项目主要是居民小区内立管、户内管道及室内安全设施等的更新改造内容，不涉及项目选址和选线。

4.2 项目建设条件

本项目建设地点为湖北省武汉市东湖高新区。

4.2.1 区域概况

武汉东湖新技术开发区简称东湖高新区，又称中国光谷、简称光谷，于1988年创建成立，是中国首批国家级高新区、第二个国家自主创新示范区、中国（湖北）自由贸易试验区武汉片区，并获批国家光电子信息产业基地、国家生物产业基地、央企集中建设人才基地、国家首批双创示范基地等。经过30多年的发展，东湖高新区综合实力和品牌影响力大幅提升，知识创造和技术创新能力提升至全国169个国家级高新区第一，成为全国10家重点建设的“世界一流高科技园区”之一。

东湖高新区规划总面积518平方公里，集聚了武汉大学、华中科技大学等42所高等院校、56个国家及省部级科研院所、30多万专业技术人员和80多万在校大学生，是中国三大智力密集区之一。

下辖8个街道（关东街、佛祖岭街、豹澥街、九峰街、花山街、左岭街、龙泉街、滨湖街），并建有8个专业园区（光谷生物城、武汉未来科技城、武汉东湖综合保税区、光谷光电子信息产业园、光谷现代服务业园、光谷智能制造产业园、光谷中华科技园、光谷中心城）。

4.2.2 人口与经济

2022年东湖高新区人口数据：户籍人口总户数206056，总户籍人数631112，登记流动人口流入263211，登记流动人口流出53053，户籍人口

出生率 1.53%，出生人口性别比为 1.15,户籍人口死亡率 0.26%，户籍人口自然增长率 1.27%。

2022 年，东湖高新区 GDP 增长 6%。其中，GDP 总量、固定资产投资、招商引资到位资金总量全市第一，规模以上工业增加值增速全市第一。

4.2.3 地质地貌

东湖高新区紧邻中心城区，依山傍水，风光秀丽。区内地势北高南低，湖泊密布，山峦起伏，绿化和水面多达 200 km²。

东湖高新区在大地构造上位于淮阳山字型构造南孤西翼，主要受控于燕山期构造运动，表现为一系列走向近东西至北西西的线型褶皱，及北西、北西西、北东和近东西的正断层、逆断层及逆掩断层。

东湖高新区分布地层有古生界砂岩、页岩、灰岩及泥岩，中生界的砂砾岩、砂岩、页岩及泥岩；新生界的粘性土、砂、砂砾石等，志留系页岩常组成背斜轴部；背斜两翼依次为泥盆、石炭、二迭、三迭各岩层，三迭系地层常组成向斜的槽部。由于强烈的南北向压应力作用，形成了东西向的紧密褶皱，并伴随压扭性断裂。

东湖高新区地质在南北向主应力支配下，还发育有其它次一级的构造，即北北东及北北西两组张扭性断裂，现代构造运动呈现慢慢下降的性质，新构造运动升降幅度不大，是一个相对稳定地带。

4.2.4 土壤与植被

东湖高新区土壤有潮土、水稻土、黄棕壤土和少量红壤土四个土类，主要构成为冲积平原和湖积平原。东部垄岗粮林多种经营区，为鄂东南低山丘陵的延伸部分。垄岗中部以黄棕壤土为主，土质粘性重，供肥性差，但可人为改造成性状较好的白散土、黄土。垄岗上部为少量红壤土，酸性强，土层薄，肥力低。

全区土壤植被以人工栽培为主，低山、丘陵、岗地的植被深受人类经济活动的影响。原生树种和野生的常绿落叶树种已残存无几。主要植被种类为阔叶类、针叶类、经济林类、灌木类、藤本类、草本植物等。

4.2.5 气象、水文、水系

东湖高新区属于亚热带季风气候，年平均气温 16.4℃，气候宜人。光能充足，热量丰富，雨量充沛，水热同季、四季分明、干湿明显，无霜期长，全年平均日照时数为 1950~2050 小时，太阳辐射总量为 106~110cal/cm²，无霜期平均为 240~205 天，年平均降水量为 1150~1190mm。

东湖高新区境内的地表水资源主要由以下组成：汤孙湖水系（汤孙湖、黄家湖、青菱湖、野湖），东沙湖水系（东湖、沙湖），北湖水系（严西湖、清潭湖、严东湖）

全区范围内水质类别大部分河流、湖泊水质类别为Ⅲ类，部分河流、湖泊水质类别在Ⅲ类以下。

地下水一般无色、无味、透明，水温在 16℃~20℃之间，PH 值在 6.5~8.5 之间。根据《地下水质量标准》GB/T14848-2017，总体而言，地下水水质处于相对稳定的水平。

4.2.6 环境条件

1.环境空气质量

2022 年东湖高新区全年 276 天空气质量状况为优良，占全年有效天数的 78.9%。

东湖高新区空气质量自动监测点位于民族大道中南民族大学，据该自动监测站监测数据，空气中主要污染物浓度如下：

（1）可吸入颗粒物(PM10)

空气中可吸入颗粒物浓度范围在 10-181 微克/立方米之间，年平均浓度为 57 微克/立方米，与 2021 年相比下降 1 微克/立方米。达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年平均浓度二级标准，可吸入颗粒物年均值评价结果达标。

（2）二氧化硫(SO₂)

空气中二氧化硫浓度范围在 4-21 微克/立方米之间，年平均浓度为 9 微克/立方米，与 2021 年相同。达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

年平均浓度二级标准，二氧化硫年评价结果达标。

(3) 二氧化氮(NO₂)

空气中二氧化氮浓度范围在 7-87 微克/立方米之间，年平均浓度为 30 微克/立方米，与 2021 年相比下降 9 微克/立方米。达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)年平均浓度二级标准，二氧化氮年评价结果达标。

(4) 臭氧(O₃)

空气中臭氧日最大 8 小时滑动平均年均值为 165 微克/立方米，浓度范围在 11-228 微克/立方米之间，达标率为 84.6%。

(5) 一氧化碳(CO)

空气中一氧化碳年平均浓度为 0.9 毫克/立方米，浓度范围在 0.5-1.8 毫克/立方米之间，达标率为 100%。

(6) 细颗粒物(PM_{2.5})

空气中细颗粒物浓度范围在 4-159 微克/立方米之间，年平均浓度为 34 微克/立方米，与 2021 年相比下降 2 微克/立方米。达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)年平均浓度二级标准，细颗粒物年评价结果达标。

2.水环境质量

东湖高新区周边主要湖泊有牛山湖、豹澥湖、汤逊湖、严东湖、严西湖、车墩湖、五加湖、严家湖、南湖。根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，按功能区类别，以 21 项监测指标评价，主要水体中牛山湖水质变差，豹澥湖、汤逊湖、严东湖、严西湖、车墩湖、五加湖、严家湖、南湖水质状况保持稳定。

牛山湖水质为 III 类，中营养状态；与 2021 年相比，水质变差。

豹澥湖水质为 IV 类，轻度富营养状态，与 2021 年相比，水质稳定。

汤逊湖东湖高新区域水质为 V 类，轻度富营养状态；与 2021 年相比，水质稳定。

严东湖水质为 III 类，轻度富营养状态；与 2021 年相比，水质稳定。

严西湖东湖高新区域水质为 III 类，轻度富营养状态；与 2021 年相比，

水质稳定。

车墩湖水质为 III 类，轻度富营养状态；与 2021 年相比，水质稳定。

五加湖水质为 IV 类，轻度富营养状态；与 2021 年相比，水质稳定。

严家湖水质为 III 类，轻度富营养状态，与 2021 年相比，水质稳定。

南湖东湖高新区域水质为 V 类，中度富营养状态，与 2021 年相比，水质稳定。

3.声环境状况

2021 年武汉市区域环境噪声昼间平均等效声级为 57.7 dB(A)，区域昼间声环境质量“一般”。2021 年武汉市道路交通声环境昼间平均等效声级为 71.0 dB(A)，道路交通噪声强度等级为三级，道路交通声环境质量“一般”。

4.3 要素保障分析

更新改造项目（二期）仅对居民小区架空管、立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造。不新增建设用地，不涉及埋地管道线路规划、矿产压覆审批事项，不涉及新的资源开发利用。

4.3.1 土地要素保障

更新改造项目（二期）仅对居民小区架空管、立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造，不涉及新增建设用地。

4.3.2 规划要素保障

更新改造项目（二期）仅对居民小区架空管、立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造，不涉及埋地管道线路规划、矿产压覆审批事项。

4.3.3 交通要素保障

本工程不涉及大量土方运输，主要为管材、管件以及少量水泥碎、砂石材料、人行道面砖等材料运输。本工程位于市区，改造所涉及小区均为

城区建成小区、小区内硬化路面完备、运输车辆及施工机械通行方便。

4.3.4 用水、用电保障

本工程施工场地均在建成小区内，用水、用电等较为方便，为本工程实施创造了良好的条件。

4.3.5 资源环境要素保障

更新改造项目（二期）仅对居民小区架空管、立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造，燃气气源来源安全可靠，施工场地具备各项要求，项目建成后不增加工程现状运行的水量消耗和能源消耗，不增加新的环境影响物质及生态影响因素。

第5章 项目建设方案

5.1 更新改造原则

(1) 遵守国家、部门和燃气行业有关法规和政策,严格执行国家及行业现行标准和规范。

(2) 结合东湖高新区燃气设施现状及规划统筹需要,使燃气设施的改造具有一定的超前性和可操作性。

(3) 坚持以科学的态度进行研究,改造方案实现技术先进、经济合理、安全可靠。

(4) 因地制宜,统筹施策。从东湖高新区实际出发,科学确定更新改造范围和标准,明确目标 and 责任,将城市作为有机生命体,统筹推进燃气管道等设施老化更新改造。

(5) 在充分调研的基础上,针对不同小区、不同类型和不同用户需求,采取不同的改造措施和技术方案,尽量做到及时、安全、文明施工,减少社会影响。

(6) 积极采用安全可靠的新工艺、新技术、新材料和新设备。

5.2 更新改造内容及分类

5.2.1 更新改造类别和内容

根据东湖高新区燃气安全风险隐患排查出的燃气设施隐患项,综合确定本项目主要改造分为3大类共7小类:

(1) 室外管网及设施更新改造

1) 钢塑转换接头锈蚀严重的拆除旧接头,换新接头;

2) 架空管除锈刷漆;锈蚀严重架空管道、户内立管,旧管道拆除,更换新管道,室内引入管随立管迁改。

(2) 调压箱/柜及附属设施

增设防撞装置;

(3) 用户室内设施

- 1) 液化石油气用户增设户内自动切断装置、可燃气体报警器，更换燃气专用软管；
- 2) 天然气居民用户加装物联网燃气泄漏报警器，更换不锈钢波纹软管；
- 3) 传统机械天然气表、传统 IC 卡天然气表居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表具（由供气企业提供具有综合安全功能的智能燃气表，本项目仅承担安装费用）。

5.2.2 更新改造工程量

本项目更新改造的工程量详见下表。

更新改造项目(二期)主要工程量一览表 表 5-1

序号	更新改造类别	更新改造内容		工程量	单位
一	管道				
1	架空管道迁改	旧管道拆除，更换新管道 镀锌钢管 DN80		8784	米
2	架空管道除锈刷漆	除锈、刷漆	镀锌钢管 DN80	411	米
			镀锌钢管 DN50	45	
3	立管迁改	立管拆除，更换新管道	镀锌钢管 DN50 Q235B	1602	米
			镀锌钢管 DN40 Q235B	7770	
			镀锌钢管 DN25 Q235B	16263	
4	埋地燃气管与立管连接部位（钢塑转换）	拆除旧接头，换新	dn63×DN50	30	个
			dn63×DN40	20	
5	户内管道迁改	因立管外迁户外，则户内连接管道随之迁改		15240	米
二	调压箱/柜、阀门及附属设施				
1	防撞装置	新增调压柜防撞装置		50	个
		新增燃气管道防撞装置		500	个
三	用户室内设施				
1	户内橡胶软管 更换金属波纹软管、燃气专用软管	天然气用户更换为金属波纹软管	输送用不锈钢波纹软管	18678	米
			燃气用具连接用不锈钢波纹软管	37356	
		液化气用户更换为燃气专用软管		12789	米
2	燃气安全装置	液化气用户增设户内自动切断装置		6395	个
3		增设天然气户内泄漏报警装置		372177	套
4		增设液化气户内泄漏报警装置		6395	套
5		带综合安全功能智能燃气表安装		229453	户

5.3 更新改造建设条件

5.3.1 政策条件

(1) 2023年8月9日,国务院安全生产委员会关于印发《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》的通知(安委〔2023〕3号),通知要求:以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的二十大精神,深入落实新发展理念,坚持人民至上、生命至上,坚持统筹发展和安全。严格落实安全生产十五条硬措施,全面压实企业主体责任、部门监管责任和地方党政领导责任,强化企业人员岗位安全责任和技能,“大起底”排查、全链条整治城镇燃气安全风险隐患,坚决防范重特重大事故发生。健全法规标准,完善管理机制,强化科技赋能,全面提升排查整治质量和城镇燃气本质安全水平,推动燃气安全治理模式向事前预防转型,加快建立城镇燃气安全长效机制。

(2) 2023年7月15日,《省安委办关于印发<全省城镇燃气安全专项整治工作方案>的通知》(鄂安办〔2023〕45号),通知要求:(一)切实推动企业主体责任落实;(二)加快老化管道和设施改造更新;(三)推进燃气安全监管智能化建设;(四)严格规范管理制度;(五)严格落实有关法规标准;(六)加强宣传教育培训。

(3) 2023年3月23日,《省城镇燃气安全生产专业委员会办公室关于做好燃气管理有关工作的通知》(鄂燃安办〔2023〕3号),通知要求:要强化用户端安全管理,为居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表,或者加装燃气金属连接软管、自闭阀、报警装置(以下简称“三件套”),提高用户端安全性。

(4) 2023年6月30日,省住建厅关于印发《湖北省居民用户燃气安全装置安装指》的通知(〔2023〕1226号),通知要求:为燃气居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表具,安装燃气用具连接用不锈钢波纹软管、可燃气体报警装置、自闭阀(切断阀)(以下简称燃气安全“三件套”),已安装带综合安全功能的智能燃气表、不锈钢波纹软管和报警装置,或已安装燃气安全“三件套”且相关设施符合国家规范要求,均在正常使用期内的,可不重复安装或更新。

(5) 2023年9月5日,《市安委关于印发<全市城镇燃气安全专项整治工作方案>的通知》(武安办〔2023〕55号),通知要求:全面推广用户“三件

套”。积极申报新一轮中央预算补贴加快推进用户“三件套”(燃气泄漏报警器、自动切断装置、金属连接管)安装,先行完成非居用户安装全覆盖,加快实现居民用户安装全覆盖。

5.3.2 企业组织安排情况

东湖高新区各燃气经营企业已对老化更新改造范围内的各燃气管线、设施设备、安全生产责任制落实情况以及各燃气用户安全用气条件及状况集中开展排查工作。摸清各类燃气管道及设施设备底数、摸清地上燃气安全隐患底数。

5.3.3 外部实施条件

更新改造项目的实施将涉及居民用户改造、短时间停气等情况,会对人民生活和经济活动带来一定的影响,建设单位应积极吸取隐患整治工作的经验和教训,制定应急预案,做好用户的宣传和协调工作。

5.4 更新改造技术方案

5.4.1 管道更新改造

(1) 改造主要原因

- 1) 庭院 PE 管出地面前钢塑转换接头老化、腐蚀。
- 2) 部分庭院地上架空钢质管道(无缝钢管、镀锌钢管)的管道本体、焊接接口等处存在锈蚀情况。
- 3) 部分用户燃气立管设置在户内,不满足规范要求。



图 1 豹澥三期钢塑转换接头锈蚀



图 2 豹澥二期燃气立管安装于室内

(2) 改造内容

本项目对立管安装于户内的情况进行更新改造。根据燃气管道隐患排查情

况，本项目将燃气管道整改类型分为4种。

1) 架空管道锈蚀严重，在原管位重新敷设，工程量约8784米。

2) 架空管道只存在外防腐涂层损坏的，对原管道进行除锈刷漆处理，工程量约456米。

3) 室内立管迁移至室外，户内引入管随之迁改，工程量约25635米。

2) 庭院内出地面前的钢塑转换接头腐蚀老化，更新，约50个。

(3) 改造措施及方式

1) 对架空管道原位重新敷设及户内设置的燃气立管迁改至户外的，敷设燃气管道的建筑耐火等级不低于二级；沿建筑物外墙的低压燃气管道距住宅中不应敷设燃气管道的房间门、窗洞口的净距不应小于0.3m。

2) 钢塑转换接头进行原位更新，并做好保护。

3) 室内立管迁改至室外，室内引入管相应迁改。

4) 锈蚀情况较轻，只是外防腐涂层损坏的燃气管道，应该对腐蚀部位进行除锈刷漆保养。

(4) 技术参数

设计压力：中压燃气管道设计压力为0.4MPa；低压燃气管道设计压力为5kPa；

设计温度：-20~60℃。

(5) 管径及材质选择

燃气立管、引入管等低压燃气管道采用热镀锌钢管，执行现行国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091-2015的规定，管件执行《可锻铸铁管路连接件》GB/T3287-2011标准。

钢塑转换接头执行标准符合《燃气用聚乙烯(PE)管道系统的钢塑转换管件》GB/T26255-2022的规定。

(6) 地上阀门

(1) 阀门设置要求

每根燃气立管底部及架空管道登高处应设置阀门，阀门设置应符合《城

镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)第6.3节的相关要求。

(2) 阀门选用

管线阀门口径与管道口径保持一致。中压架空燃气管道用阀门采用法兰球阀;低压架空燃气管道用阀门,口径小于等于DN50的阀门采用丝扣球阀,口径大于DN50的阀门采用法兰球阀。法兰球阀技术要求执行《石油、石化及相关工业用的钢制球阀》GB/T12237-2021的相关规定,丝扣球阀技术要求执行《铁制和铜制螺纹连接阀门》GB/T8464-2008的相关规定。

(3) 阀门安装要求

①阀门安装前应按设计要求核对型号,公称直径,公称压力,检查阀体,零件等有无砂眼,裂纹等。

②阀门在正式安装前,应按其产品的标准要求单独进行强度和严密性试验,经试验合格的设备、附件应作好标记,并应填写试验记录。

③法兰球阀安装完毕后应进行防静电跨接。

④阀门出厂前应进行防腐,防腐不达标的阀门应按制造标准进行现场防腐。

(7) 管道安装要求

架空敷设的燃气管道应采用支(吊)架固定,燃气钢管的固定件间距不应大于《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ94-2009中4.3.27.5条的规定,焊缝距支、吊架净距不应小于50mm。室外燃气立管、燃气设备内的所有管道法兰、法兰安装的设备均需接地跨接。

燃气引入管穿过建筑物基础、墙或管沟时,均应设置在套管中,并应考虑沉降的影响;套管与基础、墙或管沟等的间隙用防腐防水材料填实。

沿外墙架设的燃气管道,在避雷保护范围以外时,采用焊接钢管或无缝钢管时其管道壁厚均不得小于4mm。架空燃气管道应避开随墙敷设的电力线、通信线、空调外挂机等其他管线和设备。架空管与电力线垂直交叉处应采取绝缘措施。施工过程中应采取有效措施避免触电事故发生。

(8) 燃气管道的连接

聚乙烯管道焊接应使用全自动焊机。除特殊注明外，dn90 及以下 PE 管道采用电熔连接，dn90 以上 PE 管道采用热熔连接；聚乙烯燃气管道的连接还应符合下列规定：

1) 聚乙烯管材与管件、阀门的连接采用电熔连接，不得采用螺纹连接或粘接。

2) 聚乙烯管材与金属管道或金属附件连接时，应采用钢塑转换管件连接。

3) 聚乙烯管材、管件和阀门的连接在下列情况下应采用电熔连接：

a) 不同级别（PE80 与 PE100）；

b) 熔体质量流动速率差值大于等于 0.5g/10min（190℃，5kg）；

c) 焊接端部标准尺寸比（SDR）不同；

d) 公称外径小于 90mm 或壁厚小于 6mm；

本项目钢制管道焊接施工前，应制定详细的焊接工艺指导书，并据此进行焊接工艺评定。然后根据评定合格的焊接工艺，编制焊接工艺规程。焊接工艺评定应符合《钢质管道焊接及验收》GB/T 31032-2014 和《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023 的有关规定。

明敷热镀锌钢管管径不大于 DN50 时可采用活接头螺纹连接，螺纹采用聚四氟乙烯胶带密封，装紧后不得倒回。

(9) 连接质量检验

PE 管按《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018 第 5.2.3 条规定、第 5.3.4 条规定进行质量检验。检验不合格的，应进行返工，直到检验合格为止。

热熔对接接头的质量检验应符合下列规定：

1 卷边对称性检验：沿接头整个圆周内的接头卷边应平滑、均匀、对称，卷边融合线的最低处不应低于管道的外表面；

2 接头对正性检验：接口两侧紧邻卷边的外圆周上的任何一处错边量不应大于管道壁厚的 10%；

3 卷边切除检验应使用专用工具切除接口外部的熔接卷边，并符合下列

规定：卷边应实心、圆滑，根部应较宽；卷边切割面中不应有夹杂物、小孔、扭曲和损坏；背弯检验时，卷边切割面中线附近不应开裂、裂缝，且不应露出熔合线。

卷边对称性检验和接头对正性检验应全部检查；穿越管道卷边切除检验应为100%，其他管道卷边切除检验不应少于15%。

电熔承插连接接头焊接质量应全部检查，质量检验应符合下列规定：

- (1) 电熔管件与管材或插口管件的轴线应对正；
- (2) 管材或插口管件在电熔管件端口处的周边表面应有明显的刮皮痕迹；
- (3) 电熔管件端口的接缝处不应有熔融料溢出；
- (4) 电熔管件内的电阻丝不应被挤出；
- (5) 从电熔管件观察孔中应可见指示柱移动或有少量熔融料溢出，溢料不应呈流淌状。

钢管所有焊缝应进行外观检查，外观检查质量不得低于现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB50683-2011要求的I级质量要求。

固定焊口；有延迟裂纹倾向的管道焊口应进行100%射线和100%超声检测。

套管内的管道焊口应进行100%射线检测；其它焊口应进行30%射线检测。

射线检测按照《承压设备无损检测第2部分射线检测》NB/T47013.2-2015的II级要求；焊缝超声波无损检测标准执行《承压设备无损检测第3部分超声检测》NB/T47013.3-2015的I级要求。

钢管道角焊缝对其表面进行磁粉检测或渗透检测。焊缝质量合格标准不应低于现行标准《承压设备无损检测第4部分磁粉检测》NB/T47013.4和《承压设备无损检测第5部分渗透检测》NB/T47013.5规定的I级。磁粉检测和渗透检测应按国家现行标准《承压设备无损检测》NB/T47013的有关规定执行。

钢管焊接缺陷返修后，返修处应重新用原先使用的探伤方法或射线照相检验方法进行检验；同一焊缝的返修次数不超过2次。

钢制管道的切割及坡口加工宜采用机械方法，当采用气割等热加工方法时，必须除去坡口表面的氧化皮，并进行打磨。

钢管表面预处理质量应达到 GB/T8923.1-2011《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》中规定的 St3 级要求，并清除表面粉尘。

5.4.2 安全设施更新改造

(1) 改造原因

燃气调压柜、燃气立管等燃气设施缺少防撞保护装置，存在安全隐患。



图3 左岭五期调压柜缺少防撞装置

(2) 改造内容

增加调压柜防撞装置50套，架空管道防撞装置500套。

(3) 改造方案

在室外燃气调压柜、燃气立管等燃气设施外侧加装防撞设施，以保护燃气设施安全。

(4) 改造技术要求

燃气设施防撞及警示标志按照《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 51-2016执行。



图4 燃气设施防撞装置

5.4.3 用户设施室内更新改造

(1) 改造主要原因

- 1) 部分用户缺少户内自动切断装置；
- 2) 部分用户使用非金属橡胶软管。
- 3) 部分用户缺少户内泄漏报警装置。



图5 用户端燃气软管

(2) 改造内容及方式

按照国家标准和行业规范要求,为燃气居民用户安装燃气用具连接用不锈钢波纹软管、可燃气体报警装置、自闭阀(切断阀),已安装带综合安全功能的智能燃气表、不锈钢波纹软管和报警装置,或已安装燃气安全“三件套”且相关设施符合国家规范要求,均在正常使用期内的不在本次更新改造范围。

1) 天然气居民用户更换不锈钢波纹软管 56.0km(按每户安装 2m 燃气输送用不锈钢波纹软管,燃气灶具和燃气热水器各安装 2m 燃气用具连接用不锈钢波纹软管,合计每户安装 6m 软管),液化石油气用户更换燃气专用软管 12.8km(按 1 套燃气灶具和燃气热水器各安装 2m 燃气用具连接用不锈

钢波纹管，其中 50%的液化石油气用户仅使用灶具，50%液化石油气用户既使用灶具又使用热水器考虑，则平均每户安装 3m 软管）。

2) 对天然气用户采取安装带综合安全功能的智能燃气表来实现自动切断，更换智能燃气表的费用不在本项目范围，本项目仅包含因更换智能燃气表而发生的户内管道迁改安装费用，智能燃气表安装 229453 户。

3) 对液化气用户采取安装带自闭功能的调压器来实现自动切断，增设液化石油气用带自闭阀调压器 6395 套。

4) 为天然气及液化石油气用户增设户内报警装置，增设天然气物联网报警装置 37.2 万套，增设液化石油气报警装置 0.64 万套。



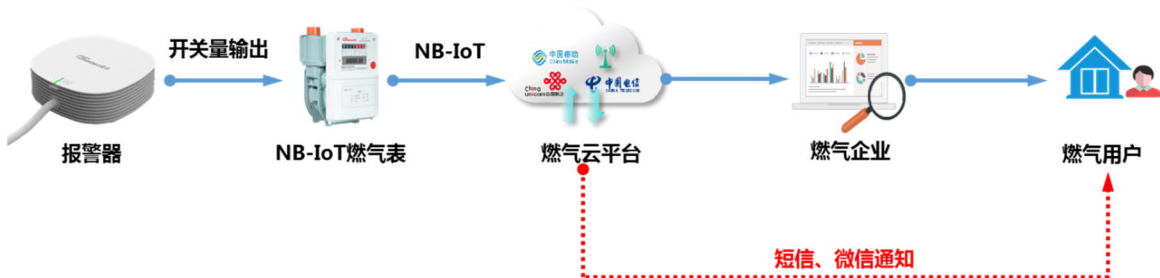
图 6 燃气泄漏报警装置、蓝牙外接物联网燃气表模块、智能自闭阀



图 7 带有综合安全功能的智能燃气表、智能自闭阀

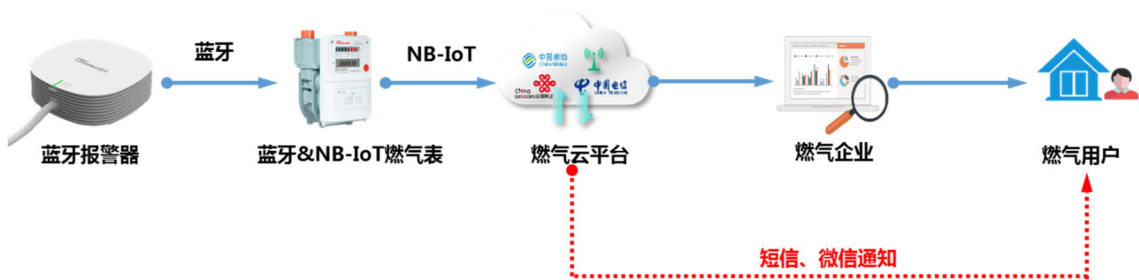
(3) 改造方案

1) 物联网版报警器



方案描述：通过联动将报警器输出的开关量信号传输给物联网燃气表（有报警器联动功能），由燃气表执行关阀和上报，免安装电磁切断阀（或自闭阀），成本低，施工难度低。燃气公司、相关监管部门可以监控到报警信息，必要时可由燃气公司通过短信、微信或者电话将报警信息推送给用户。

2) 报警器+蓝牙模块外接物联网燃气表



方案描述：通过蓝牙模块将检测到的燃气泄漏信号传输给物联网燃气表（无报警器联动功能），燃气公司、相关监管部门可以监控到报警信息，必要时可由燃气公司通过短信、微信或电话将报警信息推送给用户。

(4) 改造依据及要求

《燃气工程项目规范》(GB55009-2021)6.1.9 规定“家庭用户管道应当设置当管道压力低于限定值或连接灶具管道的流量高于限定值时能够切断向灶具供气的装置。”

《燃气工程项目规范》(GB55009-2021)6.1.7 规定“当家庭用户管道或液化石油气钢瓶调压器与燃具采用软管连接时,应采用专用燃具连接软管。软管的使用年限不应低于燃具的判废年限。”(家用燃具判废年限为 8 年)

管道及燃气燃烧器具技术标准应执行《燃气工程项目规范》(GB55009-2021)、《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006(2020年版))、《燃气燃烧器具安全技术条件》(GB16914-2012)和《家用燃气燃烧器具安装及验收规程》(CJJ 12-2013)的相关规定。

可燃气体报警器符合《家用可燃气体探测器》(GB15322.2-2019)要求。

电磁切断阀符合《电磁式燃气紧急切断阀》(CJ/T394-2018)要求。

管道燃气自闭阀符合《管道燃气自闭阀》(CJ/T447-2014)要求。

燃气用具连接用不锈钢波纹软管符合《燃气用具连接用不锈钢波纹软管》(GB/T41317-2022)。

燃具连接软管不应穿越墙体、门窗、顶棚和地面,长度不应大于 2m 且不应有接头。

5.4.4 管道吹扫

室外燃气管道系统安装完毕,在外观检查合格后,应对管道系统全面进行分段吹扫;吹扫介质为压缩空气,吹扫用气流流速不低于 20m/s,且不应大于 30m/s;吹扫压力不得大于管道设计压力,且不大于 0.2MPa;压缩机出口应采取油水分离器、过滤器、冷却、防静电措施,以吹出的气流无污染物为合格,进入管道气体温度不大于 40℃;吹扫口与地面的夹角在 30°~45°之间,吹扫口管段与被吹扫管段必须采取平缓过渡对焊;在管道末端用白布检查无污染为合格,合格后方可进行强度试验和气密性试验;阀门等设备不应参与吹扫,采用盲板分隔或拆开待吹扫合格后再安装。聚乙烯管吹扫时应采

取如下措施：吹扫口采用钢管，且钢管上应设置吹扫阀；吹扫口的钢管接地，接地电阻不大于 10Ω 。

5.4.5 管道试压

(1) 强度试验

室内燃气管道系统安装完毕，经外观检查合格后，进行强度试验前，应对燃气管道系统进行吹扫，管内应吹扫干净，吹扫介质宜采用空气或氮气。

室外中压管道强度试验压力为 0.6MPa ，试验介质为压缩空气。进行强度试验时，升压速度应小于 $0.1\text{MPa}/\text{min}$ ，当压力升到试验压力的10%时，应至少稳压 5min ，当无泄漏或异常，继续缓慢升压到试验压力的50%，进行稳压检查，随后按照每次10%的试验压力升压，逐次检查，无泄漏、无异常，直至升压至试验压力后稳压1h，无持续压力降为合格。

室外低压燃气管道试验压力为 0.4MPa ，试验介质为压缩空气。进行强度试验时，升压速度应小于 $0.1\text{MPa}/\text{min}$ ，当压力升到试验压力的10%时，应至少稳压 5min ，当无泄漏或异常，继续缓慢升压到试验压力的50%，进行稳压检查，随后按照每次10%的试验压力升压，逐次检查，无泄漏、无异常，直至升压至试验压力后稳压1h，无持续压力降为合格。

室内低压燃气管道设计压力为 5kPa ，试验压力为 0.1MPa ，试验介质为压缩空气。强度试验升压至试验压力时，稳压1h，用发泡剂检查所有接头，无渗漏、压力计量装置无压力降为合格；

室外管道强度时，试验管道的两端应安装压力表，压力表的量程应为试验压力的1.5倍~2倍，精度不得低于1.0级，并应在有效校验期内。采用气体介质进行强度试验时，还应在管道两端安装温度计，安装位置应避光，温度计分度值不应大于 1°C 。

室内燃气管道试验用压力计应在校验的有效期内，压力计量程为试验压力的1.5-2.0倍，压力计精度为0.4级。

(2) 严密性试验

燃气管道严密性试验应在强度试验合格后进行。

室外中压燃气管道严密性试验压力应为1.15倍设计压力,0.46MPa,试验介质为压缩空气。强度试验介质采用气体时,可在强度试验合格后直接将压力降至严密性试验压力。当单独进行严密性试验或严密性试验重新进行升压时,升压速度不应过快。达到试验压力后应进行稳压,当介质温度、压力稳定后进行记录。严密性试验应连续记录24h,记录频率不应少于1次/h。当修正压力降小于133Pa时为合格。修正压力降应按《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455-2023第11.4.5条确定。

室外低压燃气管道严密性试验压力为5kPa,试验介质为压缩空气。试压时的升压速度不宜过快,管道内压力升至试验压力后,待温度、压力稳定后开始记录,稳压持续时间为24h,每小时记录不应少于1次,当修正压力降小于133Pa为合格;

室内低压燃气管道严密性试验压力为5kPa,试验介质为压缩空气。在试验压力下,稳压不少于30min,用发泡剂检查全部连接点,无渗漏、压力计量装置无压力降为合格;

试验用压力计

试验用的压力表或电子压力记录仪应在校验有效期内,其量程应为试验压力的1.5倍—2倍,精度等级应为0.4级;当采用压力表时,最小表盘直径为150mm,最小分格值为0.005MPa。

室内燃气管道试验用压力计应在校验的有效期内,压力计量程为试验压力的1.5-2.0倍,应采用U型压力计,U型压力计最小分度值1mm。

5.4.6 置换方案

1) 置换工作步骤

钢制燃气管道置换应严格执行《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ51-2006中的相关规定,并制定天然气泄漏应急预案。

本项目天然气置换主要为低压管道置换,天然气的爆炸极限为5%-15%,因此置换的终点必须控制管网的氧气含量小于1.0%。置换过程中置换空气的速度应保持5m/s以下,以防止混合气体在管遭内碰撞起火花引起爆炸,直至管内燃气中氧含量小于1.0%。

2) 安全、环保等要求

①置换工作不宜选择在晚间和阴天进行。因阴雨天气压较低，置换过程中放散的天然气不易扩散，故一般选在晴朗的上午为好。风量大的天气虽然能加速气体的扩散，但应注意下风向外的安全措施。

②在换气开始时，置换气体的压力不能快速升高。在开启阀门时应逐渐进行，施工现场阀门启闭应由专人控制并听从指挥的命令。

③所有参加置换人员统一着装，必须穿戴好防静电服，不许穿带钉子鞋，使用防爆工具。

④树立警告标志和警示彩带，未经许可人员禁止入内。置换开始前，在通往作业带的所有进口道路设置警告标志，管道置换完成后再撤去标志。

⑤在放散区 10 米范围内禁止闲杂人员与机动车辆通行，杜绝火种和烟火。

⑥发现天然气泄漏时，应立即确定泄漏点，关闭泄漏点两端的阀门，并疏散人群，张拉警示带，竖立警示牌，并向领导小组汇报，维护现场安全，等待抢险队抢修。

⑦在置换开始起，巡线小组配备可燃气体报警仪（0~5%），对置换区域内所有管道设备进行巡视检查。重点防止居民破坏管道，重点检查管道设备法兰连接处和阀井处。

⑧对各种开关、控制器、仪表信号装置、电气设备、易燃物品，凡不属于自己职责或安全措施不齐全，禁止乱动。凡挂有“危险”、“禁止动手”、“禁止入内”等标志的地方，严禁乱摸。

⑨安全设施和消防设施必须加以保护，未经许可不得使用 and 损坏。

⑩防火防爆区内严禁用非防爆闪光灯相机摄影，如因工作需要须事先监测周围环境符合安全要求，并经相关安全部门批准。

⑪防火防爆区内严禁无关人员和一般车辆进入，进入的人员和车辆须按规定道路通行，因工作需要，非防爆车辆进入防火、防爆区域工作，必须装上火星熄灭器，并办理手续。

⑫防火防爆区内，如出现大量易燃、易爆物质泄漏，或出现火灾、爆炸

事故时，无关人员应立即撤离现场，不准围观和堵塞交通要道，有关岗位和装置的操作人员应按安全操作法的要求进行紧急处理，防止事故的扩大和蔓延。

⑥ 置换完成后将临时管线拆除，并将外露的管头封堵严密并掩埋（深度要符合设计要求）。

5.4.7 旧管道的处置方案

为确保管道的安全，需更新的天然气管道常用的报废处置方式包括拆除和就地弃置（注浆）两种。本项目更新改造管道主要采取原位或就近迁改的管道，采取拆除方式处置。

拆除管道应进行管道残留物清理，天然气进行放空和氮气置换，置换完毕后按标准检测合格后方可进行机械切割。切割分段后的管道经检测可燃性气体合格的情况下，方可采用火焰切割细分成不大于 12m 一段的管段，拆除的管道清除管内残留物并做无害化处理。拆除完成后对原管道施工场地进行地貌恢复。

5.4.8 项目实施进度安排

本项目按更新改造项目总进度 450 天，安排前期准备、招标、设计、定货、施工、试运、投产等工作进度。项目实施进度规划如下：

2023 年 11 月下旬，完成可研报告评审及审批；

2023 年 12 月上旬，完成初步设计评审及审批；

2023 年 12 月下旬，完成更新改造项目（二期）招标挂网；

2024 年 1-12 月，分区、分批次实施新改造项目（二期）；

2024 年 12 月底，完成本项目的整体竣工、验收等相关工作。

项目实施过程中，应统筹合理安排，部分阶段采取交叉并行推进，以保证工期。

5.4.9 项目招标

5.4.9.1 招标依据

(1) 《中华人民共和国招标投标法》(中华人民共和国主席令(第21号),2000年1月1日起实施);

(2) 《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令(第9号),2001年6月18日起实施);

(3) 《关于我委办理过程建设项目审批(核准)时核准招标内容的意见》(国家发展改革委办公厅发改办法规【2005】824号,2005年7月1日起实施);

(4) 《工程建设项目自行招标试行办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令(第5号),2013年修订版2013年5月1日起实施);

(5) 《工程建设项目勘察设计招标投标办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、建设部等联合发布令(第2号),2000年7月1日起实施);

(6) 国家发展和改革委员会、建设部、铁道部等联合发布的第30号令《工程建设项目施工招标投标办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、工业和信息化部等联合发布令(第23号),2013年5月1日起实施)。

5.4.9.2 招标范围

根据《中华人民共和国招标投标法》规定,在中华人民共和国境内进行的大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目,以及全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目中涉及的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购,必须进行招标。本项目为重点工程并关系到社会公共利益、公众安全,应按照招标投标法的要求进行招标。

为了确保本项目建设达到“最优的技术、最佳的质量,最低的成本、最短的周期”的目标,同时也为了规范市场竞争行为,便“公开、公平、公正”的原则得以贯彻,本项目中满足招投标法中招标条件的勘察、设计、施工、监理、采购等活动需要全部进行招标。建筑工程、安装工程、监理、重要材料全部采用招标方式。设备采购中满足招投标法中招标条件的,都要进

行招标。

本工程项目所有的招标活动均由业主单位委托招投标代理机构严格遵照国家招标法规负责组织进行。

重要设备、材料招标:本项目所有设备、材料的采购实行招标方式确定供应商。

5.4.9.3 组织形式

委托招标代理机构办理招标事宜。

5.4.9.4 招标方式

公开招标。

5.4.9.5 招标基本情况

本项目招标基本情况见下表。

更新改造项目（二期）项目招标基本情况表

表 10-01

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	√			√	√				
设计	√			√	√				
建筑工程	√			√	√				
安装工程	√			√	√				
监理	√			√	√				
主要设备	√			√	√				
重要材料	√			√	√				
其他		√		√	√				

5.4.10 建设管理模式

项目建设模式为武汉东湖新技术开发区城市管理综合执法局组织建设，采用代建制管理模式。

第6章 项目运营方案

6.1 运营模式选择

6.1.1 项目背景

根据《省城镇燃气安全生产专业委员会办公室关于做好燃气管理有关工作的通知》(鄂燃安办〔2023〕3号)要求,推进用户端安全装置安装,强化用户端安全管理,为居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表,或者加装燃气金属连接软管、自闭阀、报警装置(以下简称“三件套”),提高用户端安全性。在谋划城市燃气管道老化更新改造项目时,将加装“三件套”等安全装置列入建设内容,积极争取中央预算投资、地方政府补贴等方式筹措资金,并加快推进实施。

根据《省安委办关于印发<全省城镇燃气安全专项整治工作方案>的通知》(鄂安办〔2023〕45号)要求,统筹推进城市燃气管道等老化更新改造、城镇老旧小区改造等工作,加快更新老化和有隐患的市政管道、庭院管道、立管及场站设施。

本项目为执行有关文件要求为对东湖高新区居民用户共有部分以及居民用户室内燃气设施改造,主要有居民小区架空管、立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造。

6.1.2 项目运营模式

本项目为武汉东湖新技术开发区城市管理综合执法局组织建设,竣工验收后移交相应特许经营权企业自行运营。

6.2 天然气经营企业概况

(1) 武汉光谷天然气有限公司

武汉光谷天然气有限公司(以下简称“光谷公司”)成立于2018年1月12日,位于武汉市东湖新技术开发区光谷大道46号,是武汉市天然气有限公司全资子公司,注册资本10000万元,享有武汉市东湖新技术开发区天然气利用项目特许经营权30年。武汉市天然气有限公司将武昌地区卓刀泉路、卓刀

泉延长线及南湖大桥东边客户和中低压管网划为光谷公司运营管理，2019年11月1日，光谷公司完成前期筹备及组建工作揭牌正式运行。

公司经营范围为在核准区域内投资建设经营管道天然气，投资建设与经营其他管道燃气管网和设施，销售管道燃气炉具及配套设备并提供售后服务；机电设备的批发、零售、安装、维修及售后服务。

该公司于2021年1月11日取得《燃气经营许可证》，有效期至2024年1月13日，自上次取得《燃气经营许可证》至今，该公司生产工艺、主要输配场站和管网未发生重大变更。

光谷公司运营区域为东湖新技术开发区，中国燃气、东湖昆仑范围以外的区域。

光谷公司目前拥有民用468485户，工商2419户。2021年销气量 $15544.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中民用气 $9453.58 \times 10^4 \text{m}^3$ ，商用气 $4248.62 \times 10^4 \text{m}^3$ ，工业用气 $1841.89 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

(2) 武汉东湖中石油昆仑燃气有限公司

武汉东湖中石油昆仑燃气有限公司成立于2009年8月14日，是由中石油昆仑燃气有限公司、北京润华鑫通投资有限公司、北京中投嘉宁能源科技有限公司合资的有限公司，注册资本4000万元。公司住所位于武汉市东湖新技术开发区雄楚大道977号，法定代表人：唐家辰，经营范围包括：天然气利用、技术开发；城市天然气管网设施建设、运营；天然气燃气器具的技术开发；燃气器具的批发兼零售等。

公司供气区域为：武汉东湖新技术开发区行政区域内西边以光谷三路为界，北边以老武黄公路、武九铁路为界，东边以东湖新技术开发区边界为界，南边以沪渝高速为界，特许经营面积为158平方公里。

公司最近一次于2021年4月21日取得了《燃气经营许可证》，证书编号：鄂202101090001G，有效期至2024年4月20日。

公司目前经营范围内建设有天然气门站1座（东湖门站），高压A管道15.8km、中压A干管约102.23km。2022年天然气居民用户8.5843万户，年用气量 $1876 \times 10^4 \text{m}^3$ ；公服用户213户，年用气量 $993 \times 10^4 \text{m}^3$ ；小工业用户

22户,年用气量 $3050 \times 10^4 \text{m}^3$;大工业用户1户(湖北能源东湖燃机电厂),年用气量 $10759 \times 10^4 \text{m}^3$,各类用气全年用气量合计 $16678 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

(3) 武汉江东中燃城市燃气发展有限公司

武汉江东中燃城市燃气发展有限公司(以下简称“江东中燃”)成立于2013年10月25日,注册资金8000万元。江东中燃是由中燃燃气实业(深圳)有限公司出资成立的燃气经营企业,是武汉东湖高新技术开发区的特许经营单位之一。目前,江东中燃所属的光谷中华科技产业园天然气利用项目正在建设中,目前暂未竣工验收,为保障特许经营范围内的用户供气,江东中燃为4个主要用户设置了临时CNG供气站向用户供气,分别为晴川学院CNG瓶组供气站、龙泉小区CNG瓶组供气站、奇宏电子CNG瓶组供气站和东湖实验室CNG储配站。江东中燃外购天然气后,通过CNG瓶组或者CNG气瓶车储存,运输至供气站后,再经过调压、计量,供给用户。该公司用户主要为居民用户及工业用户,截止目前,服务居民用户5000余户,工业用户6户。

6.3 液化石油气经营企业概况

(1) 武汉武煤百江燃气有限公司

武汉武煤百江燃气有限公司(以下简称“该公司”)成立日期2008年1月22日,统一社会信用代码:91420100669518557R,注册地址武汉市江汉区经济开发区江兴路16号1栋;法定代表人:彭建钢;类型:有限责任公司(台港澳与境内合资);公司经营范围:小区管道液化石油气、瓶装液化石油气供应;易燃气体销售(票面经营);燃气具和其他燃气设备采购、储存、生产、加工、输配、销售;提供燃气设备工程安装、维护、抢修;从事道路运输经营许可证许可范围内2类1项的经营活动(上述经营范围中,国家有专项规定须审批的项目,经审批后或凭有效许可证经营)。武汉武煤百江燃气有限公司现有3个直营站,分别为汉口灌瓶厂、武昌液化气储配站及乾能液化气储配站,共有83个供应点,包括35个直营供应点及48个合作供应点,共有10万居民用户机6000商业用户。

(2) 武汉金宏燃气有限公司

武汉金宏燃气有限公司(以下简称“该公司”)于2003年8月13日取得了《营业执照》,统一社会信用代码:914201027182369XP,册地址:武汉市江汉区二七街中胜村商业项目(中胜村K2地块)综合楼幢/单元13层(9)号房;储配站地址:武汉市黄陂区滠口街长松村;投资人:陈忠林;企业类型:其他有限责任公司;经营范围:瓶装液化石油气销售;燃气配件销售;检验检测服务。(涉及许可经营项目,应取得相关部门许可后方可经营)。员工总人数184人,其中储配站员工人数为15人,其余人员为供应点员工。

武汉金宏燃气有限公司现有储配站1座,位于武汉市黄陂区滠口街长松村。该站于2016年建成,2016年6月取得武汉市燃气热力工程竣工验收备案证,建成后无改建、扩建。该公司供应点共76处。

(3) 武汉民生优能火石油液化气有限公司

武汉民生优能火石油液化气有限公司(以下简称“该公司”)于2016年05月17日取得了《营业执照》,统一社会信用代码:91420100796322936H,注册地址位于武汉经济技术开发区沌口街全力村;法定代表人:陈荣铭;企业类型:有限责任公司;公司经营范围:瓶装液化石油气批发零售;2类1项危险货物运输;液化石油气储存、充装(仅限分公司持有效许可证从事经营)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

武汉民生优能火石油液化气有限公司现有储配站2座、46个液化石油气瓶装供应站。

6.4 安全保障方案

本项目为武汉东湖新技术开发区城市管理综合执法局组织建设,竣工验收后移交相应特许经营权企业自行运营。相关特许经营企业应根据安全生产法有关要求,明确安全生产责任制,建立安全管理体系,提出劳动安全与卫生防范措施,并制定项目安全应急管理预案。

第7章 项目投融资与财务方案

7.1 投资估算

7.1.1 编制范围

建设内容：主要为居民小区共有部分以及居民用户室内燃气设施改造，主要有居民小区立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造。

7.1.2 编制依据

- (1) 《市政工程投资估算编制办法》建标〔2007〕164号文；
- (2) 价格水平参照现行《湖北省建筑安装工程费用定额》(2018年版)；
《湖北省通用安装工程消耗量定额及全费用基价表》(2018年版)；
《湖北省市政工程消耗量定额及全费用基价表》(2018年版)；《湖北省建设工程公共专业消耗量定额及全费用基价表》(2018年版)；
进行投资估算。
- (3) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》发改价格〔2015〕299号；
- (4) 《基本建设项目建设成本管理规定》财建〔2016〕504号；
- (5) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》发改价格〔2007〕670号；
- (6) 《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》计价格(1999)1283号文；
- (7) 《进一步规范建设工程施工图设计文件审查咨询服务收费有关问题的通知》鄂价房服〔2006〕273号文；
- (8) 本项目可行性研究图纸、说明及有关技术资料；
- (9) 工程建设项目总投资未计涨价预备费；
- (10) 基本预备费按第一、二部分费用的8%计算；
- (11) 主要设备及材料采用市场询价确定，其它与计算有关的数据参照类似工程计算。

7.1.3 投资估算

建设项目总投资包括建设投资、建设期融资费用（建设期利息）和流动资金，建设项目报批总投资包括建设投资、建设期利息和铺底流动资金。

（1）建设投资(不含建设期贷款利息)

建设投资=工程费用+工程建设其他费+基本预备费。

建设投资 16232.91 万元，其中工程费用 14035.63 万元，工程建设其他费用 994.84 万元，预备费 1202.44 万元。详见投资估算表。

建设期融资费用（建设期利息）

本项目投资中，资金来源为申请中央专项资金、政府配套资金，建设期融资费用为 0。

（3）流动资金估算

流动资金估算总额为 0。

（4）项目总投资

项目总投资估算见表 7-1：

投资估算表

表 7-1

序号	工程和费用名称	工程量	单位	单位造价 (元)	总造价 (万元)	备注
一	工程费用				14035.63	
1	新增调压柜防撞装置					
	调压柜防撞装置	50	个	350	1.75	
2	小区内埋地庭院管道					
	改造钢塑转换接头 dn63×DN50	30	个	232	0.70	
	改造钢塑转换接头 dn63×DN40	20	个	221	0.44	
3	引入管、水平架空管、立管改造					
	镀锌钢管 DN80（厚壁） Q235B 架空管	8784	m	336	295.30	拆除+新建；含 脚手架搭拆及使用费
	镀锌钢管 DN50（厚壁） Q235B 立管	1602	m	162	25.90	拆除+新建；含 电动吊篮费用
	镀锌钢管 DN40（厚壁） Q235B 立管	7770	m	146	113.13	

	镀锌钢管 DN25 (厚壁) Q235B 立管	16263	m	125	203.78	
	镀锌钢管 DN15 Q235B 引入管	15240	m	63	96.01	拆除+新建
4	水平架空除锈刷漆					
	镀锌钢管 DN80 架空管	411	m	158	6.48	除锈+刷 2 遍红丹漆+2 遍银粉漆; 含高空作业措施费(脚手架)
	镀锌钢管 DN50 架空管	45	m	151	0.68	
5	入户管、阀门户内软管及阀门					
	输送用不锈钢波纹软管	18678	m	65	121.41	拆除+新建
	燃气用具连接用不锈钢波纹软管	37356	m	60	224.14	天然气(拆除+新建)
	燃气用具连接用不锈钢波纹软管	12789	m	50	63.95	液化气(不含转换接头)
	天然气报警装置	37217 7	套	300	11165.31	带物联网联锁功能
	液化石油气报警装置	6395	套	150	95.93	
	液化石油气调压器(带自闭功能)	6395	户	150	95.93	
6	防撞装置(架空管道和立管)	500	个	350	17.50	
7	支架管卡 DN15	34180	个	8	27.34	
8	管道支架, 角钢制作	11473	个	90	103.26	
9	物联网表具安装	22945 3	户	60	1376.72	天然气用户
二	建设工程其他费	编制依据及费率			994.84	
1	建设用地费					
2	建设管理费				376.20	
2.1	代建管理费	财建【2016】504号 暂按5折计列			101.16	
2.2	建设工程监理费	发改价格【2007】670号 暂按8折计列			275.03	
3	可行性研究报告研编制费	计价格【1999】1283号 文, 暂按8折计列			28.26	
4	勘察设计费				312.75	
4.1	设计费	计价格[2002]10号 55 折计列			225.79	
4.2	勘察费	建标[2007]164号 暂按3 折计列			46.32	
4.3	施工图预算编制费	设计费×10%			22.58	

4.4	竣工图编制费	设计费×8%	18.06	
5	工程造价咨询费	鄂价工服规[2012]149号	132.78	
6	招标代理服务费	计价格【2002】1980号 文	32.57	
7	场地准备及临时设施费	建标[2007]164号 费率 0.5%	70.18	
8	工程保险费	建标[2011]1号 工程费用 ×0.3%	42.11	
三	预备费	(一+二)×8%	1202.44	
四	总投资	(一+二+三)	16232.91	

7.1.4 资金计划

本项目建设期一年，项目投资在建设期第一年全额投入。

7.2 盈利能力分析

本项目为非经营性项目，资金来源为中央专项资金及政府配套资金，故无需进行盈利能力分析。

7.3 融资方案

本项目投资的资金来源为：申请中央专项资金、政府配套资金。

7.4 债务清偿能力分析

本项目无债务融资，故无需进行债务清偿能力分析。

7.5 财务可持续性分析

本项目为非经营性项目，资金来源为中央专项资金及政府配套资金，一次性投入资金进行改造，故无需进行财务可持续性分析。

第8章 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

1) 本项目天然气利用工程,符合国家产业发展方向,符合国家天然气利用政策。

2) 项目所耗费的社会资源较少,表现在低电耗、低水耗,更新改造完成后将减少燃气的泄漏损失等。

3) 项目对社会的贡献较大,项目实施后可以提高东湖高新区燃气供应可靠性,改善环境状况,提高社会生活质量,节能减排效果突出。

4) 本项目工艺成熟可靠,技术先进,将对东湖高新区的燃气行业的技术进步产生重要影响。

5) 本项目还能够促进东湖高新区燃气行业安全维护技术升级,提高天然气项目生产运营中的自动化控制水平。

8.2 社会影响分析

8.2.1 正面影响效果分析

(1) 提高燃气设施安全性

本项目的建设有利于提高城镇燃气本质安全水平,推动燃气安全治理模式向事前预防转型,加快建立城镇燃气安全长效机制。

(2) 提高居民生活水平

本项目实施后,居民的用气条件和供应安全可以继续改观,更好地提高当地人民生活质量,增强人民身心健康,促进当地经济的可持续发展,促进建设和谐美好社会。

(3) 完善城市基础设施建设,加快城镇化进程

通过燃气设施改造解决燃气安全隐患问题,提高城市运行安全,并使得燃气行业快速发展,促进城市的现代化历程,提高城市的活力与综合竞争力。促进落后工艺方式的改进和能源利用水平的提升,从而促进区域经济和社会向更高水平发展。

8.2.2 社会负面影响分析

通过调查统计,本项目的建设可能造成的负面影响主要有以下几个方面:

(1) 影响居民生活

燃气设施改造时会产生停气、小区绿化等设施破坏,影响居民生产生活,存在一定的安全风险。

(2) 对环境的影响

项目施工期间会对环境产生一定的不利影响,包括水、大气、噪声、固体废弃物、生态等环境,以及由此给附近工作和生活的人群造成的影响。

(3) 安全隐患

天然气供应在正常运行情况下,是相对安全的。但是,天然气利用还是存在一定的安全隐患。如果管道受到第三方施工破坏或者腐蚀等断裂或天然气泄漏,极易导致火灾,对当地居民生命和财产安全造成威胁。因此,在燃气设施改造项目过程中必须进行相应的安全防护措施,以保证当地居民的安全。

严格按照法律法规、标准规范进行高标准、高要求设计、施工及运维;增设警示标志和防撞设施,为燃气居民用户更换带有综合安全功能的智能燃气表具,安装燃气用具连接用不锈钢波纹软管、可燃气体报警装置、自闭阀。

8.2.3 政策建议

针对以上可能产生的社会影响,提出以下政策,提高项目的正面影响,将负面影响降到最低,将“预防”的效益达到最大化。

(1) 信息公开

在项目的立项、规划及实施等阶段,对项目建设的相关信息进一步公开、传播,从而赢得当地民众的理解、支持和合作,并合理的制止不利于项目建设的“谣言”,保护当地民众对本项目寄予的“良好愿望”。

保证所有与民众有关的项目建设信息公开,并及时回应公众对项目建设的担忧和关注。

(2) 增强项目的正面影响

增强项目的正面影响，必须本着“以人为本”的指导思想，多考虑项目所在地居民和政府的财务风险、安全风险等。

(3) 降低项目的负面影响

在项目建设过程中，和社区民众建立、保持良好的关系是降低项目负面影响的关键。例如，施工方在施工时，将采取防范措施，最大程度地降低施工可能带来的破坏性。如有破坏，完工后要认真恢复，要切实的保护民众利益。建设单位要严格监督施工队的工作，并协助施工队成功地做好善后工作。

8.3 生态环境影响分析

8.3.1 环境质量现状

(一) 环境空气质量

2022年东湖高新区全年276天空气质量状况为优良，占全年有效天数的78.9%。

东湖高新区空气质量自动监测点位于民族大道中南民族大学，据该自动监测站监测数据，空气中主要污染物浓度如下：

(1) 可吸入颗粒物(PM₁₀)

空气中可吸入颗粒物浓度范围在10-181微克/立方米之间，年平均浓度为57微克/立方米，与2021年相比下降1微克/立方米。达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)年平均浓度二级标准，可吸入颗粒物年均值评价结果达标。

(2) 二氧化硫(SO₂)

空气中二氧化硫浓度范围在4-21微克/立方米之间，年平均浓度为9微克/立方米，与2021年相同。达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)年平均浓度二级标准，二氧化硫年评价结果达标。

(3) 二氧化氮(NO₂)

空气中二氧化氮浓度范围在7-87微克/立方米之间，年平均浓度为30微克/立方米，与2021年相比下降9微克/立方米。达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)年平均浓度二级标准，二氧化氮年评价结果达标。

(4) 臭氧(O₃)

空气中臭氧日最大8小时滑动平均年均值为165微克/立方米,浓度范围在11-228微克/立方米之间,达标率为84.6%。

(5) 一氧化碳(CO)

空气中一氧化碳年平均浓度为0.9毫克/立方米,浓度范围在0.5-1.8毫克/立方米之间,达标率为100%。

(6) 细颗粒物(PM_{2.5})

空气中细颗粒物浓度范围在4-159微克/立方米之间,年平均浓度为34微克/立方米,与2021年相比下降2微克/立方米。达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)年平均浓度二级标准,细颗粒物年评价结果达标。

(二) 水环境质量

东湖高新区周边主要湖泊有牛山湖、豹澥湖、汤逊湖、严东湖、严西湖、车墩湖、五加湖、严家湖、南湖。根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002),按功能区类别,以21项监测指标评价,主要水体中牛山湖水质变差,豹澥湖、汤逊湖、严东湖、严西湖、车墩湖、五加湖、严家湖、南湖水质状况保持稳定。

牛山湖水质为III类,中营养状态;与2021年相比,水质变差。

豹澥湖水质为IV类,轻度富营养状态,与2021年相比,水质稳定。

汤逊湖东湖高新区域水质为V类,轻度富营养状态;与2021年相比,水质稳定。

严东湖水质为III类,轻度富营养状态;与2021年相比,水质稳定。

严西湖东湖高新区域水质为III类,轻度富营养状态;与2021年相比,水质稳定。

车墩湖水质为III类,轻度富营养状态;与2021年相比,水质稳定。

五加湖水质为IV类,轻度富营养状态;与2021年相比,水质稳定。

严家湖水质为III类,轻度富营养状态,与2021年相比,水质稳定。

南湖东湖高新区域水质为V类,中度富营养状态,与2021年相比,水

质稳定。

(3) 声环境状况

2021年武汉市区域环境噪声昼间平均等效声级为57.7dB(A)，区域昼间声环境质量“一般”。2021年武汉市道路交通声环境昼间平均等效声级为71.0dB(A)，道路交通噪声强度等级为三级，道路交通声环境质量“一般”。

8.3.2 环境影响分析

本项目利用经脱硫、脱水处理后的燃气，正常运行时基本上没有废渣、废水污染。

本项目建设过程中会产生一定的废水、废气、废渣、噪声等污染，主要为施工过程中的机械、人员等产生的噪声污染，施工人员的生活污水和生活垃圾，施工中产生的生产污水和废料废渣等。

施工期间对环境的影响主要来自运输、平整场地、搭设围挡及脚手架等施工活动对环境的影响，其中各种机械产生的噪声和排放的废气以及施工人员产生的生活垃圾等废物为主要污染源，主要分为以下类型。

(1) 环境空气

施工期间对环境空气的污染主要来自施工扬尘和燃油施工机械及运输工具所排放的废气。各种粉尘和扬尘在晴朗、干燥、有风的情况下将会对周围环境空气产生影响。

(2) 地表水

施工期间产生的污水主要有泥浆水，建材冲洗水，车辆出入冲洗水等产生废水和施工人员所产生的生活污水等。生产废水中主要含有泥沙、石油类等污染物，生产废水经沉淀、隔油处理后排放则不会对受纳水体的水环境质量产生明显影响；生活污水中主要含有BOD₅、COD、动植物油类等污染物，生活污水经化粪池作处理后，污染物排放浓度有所降低，可减轻对周围地表水环境的影响。

(3) 声学环境影响分析

施工期间对周围声学环境的影响主要来自于各种机械作业产生的噪声、震动及运输工具所产生的噪声。对于特殊敏感目标如学校、住宅区，在施工时可以通过避开高峰时间及夜间采用人工开挖等方式，以尽量减轻施工噪声对环境保护目

标的影响程度及范围。

(4) 固体废物影响分析

施工期间产生的固体废物主要有施工废物料及施工人员的生活垃圾等。可对固体废物进行集中处理减小对周围环境影响。

8.3.3 环境污染防治措施

(1) 大气污染防治措施

天然气立管迁改之前,需排放管段内的天然气,经过放散装置有组织的排放。

户外立管前设置阀门,户内设置自动切断阀,减少燃气的泄漏。

(2) 水污染防治措施

施工期间的人员的生活用水直接排入城市市政污水管网,施工中机械清洗、场地冲洗用水量小,车辆机械经过洗车槽后污水沉淀进入污水管网,不会对周边水体环境造成影响。

(3) 噪声污染防治措施

避免夜间施工,所有施工均在日间进行,减少对小区居民的噪声污染。

(4) 固废处置措施

施工过程中产生的固体废弃物和弃土弃石,与地方协调,选择合适地点填埋或堆放。

8.3.4 项目的环保效益

燃气利用项目本身就是一个有利于环保的项目,它能显著地减少废气、废渣污染,有效改善大气环境质量。

建设单位在严格执行“三同时”制度,全面落实各项污染防治措施后,项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内,从环境保护角度分析,工程具有环境可行性。

8.4 资源和能源利用效果分析

8.4.1 能量消耗

本工程各小区使用的燃气符合城市燃气气质标准,因此无需再进行生产

加工，因而没有生产加工方面的能耗。

本项目能耗主要为立管迁改、自动切断装置安装过程中，对燃气的放空，有极少量能源损失。

8.4.2 节能措施

主要节能措施如下：

(1) 积极采用节能新技术和新工艺，选择密封性能好的设备与阀件，燃气立管上设置阀门，尽量减少天然气的泄漏；

(2) 户内设置泄漏报警装置，并设置自动切断装置，减少燃气泄漏损失。

8.4.3 节能效益

本项目主要工程量在居民小区内，在设计充分借鉴已建类似项目经验，积极采用国家推广的节能高效的设施、设备在设计中优化，大大降低了本工程的能耗，提高了管道经济效益，对燃气设施后期运行、维护、管理带来一定的社会效益和环境效益。

第9章 项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

通过本项目风险分析,可以看出本项目对社会影响的效果是积极的、促进的;与社会的互适性较好,社会接纳和支持程度较高;风险因素主要有对生态环境变化、项目安全性和隐患排查等问题上,对生产生活影响和合法性风险次之,其他方面风险影响程度很小。

项目主要风险因素、发生风险概率及影响程度

表 9-01

序号	风险因素	风险描述	风险概率	影响程度
1	政策规划和审批程序	项目立项、审批的合法合规性	低	高
		立项过程中公众参与	较低	较高
2	生态环境影响	大气污染物排放	低	较低
		水体污染物排放	低	低
		噪声和振动影响	较高	低
		固体废弃物及其二次污染	较低	较低
		水土流失、土壤污染	低	低
3	项目管理	项目单位管理制度	较低	较低
		文明施工和质量管理	较低	较高
		对项目地居民的生活生产的影响	低	较高
4	健康及生命危害	施工存在安全隐患等造成的职业卫生问题	较低	较低
		自然灾害引发的次生灾害产生的安全问题	低	高
		管道安全性能否保障	低	高
5	安全卫生	对区域内交通的影响	低	较低
		施工安全、职业健康	较高	较低

本项目综合风险等级属于低风险,本项目风险影响因素较多,还应关注风险因素叠加互进的情况,防止叠加后风险等级升高。本项目初始风险等级为“低”级。需要采取有效的预防措施并制定社会稳定风险应急预案,进一步降低社会稳定风险发生的概率,减少项目实施可能造成的社会风险。

9.2 风险管控方案

本项目风险防范、化解措施风险类型包括政策规划和审批程序、生态环境影响、项目管理、健康及生命危害、安全卫生；风险因素包括项目立项、审批的合法合规性、立项过程中公众参与、大气污染物排放、水体污染物排放、噪声和振动影响、固体废弃物及其二次污染、文明施工和质量管理、对项目所在地居民的生活生产的影响、施工存在安全隐患等造成的职业卫生问题、施工安全、职业健康。

(1) 政策规划和审批程序类型风险化解措施

此类风险的责任主体为项目投资建设单位，风险主要集中在项目前期策划阶段。

1) 严格遵守国家审批流程，将所有前置审批条件都认真严谨的完成，做到内容完整、流程完备；

2) 项目建设坚持按现行政策、法律、法规执行；

3) 项目审批坚持严格的审查审批和报批程序；

4) 项目立项经过严谨科学的可行性研究论证；

5) 可研设计对改造方案和施工组织进一步进行优化设计，满足国家环保标准要求；

6) 项目实施前期要进行多种形式的公众参与调查工作；

7) 本项目应在全生命周期的重视公众参与度；立项时，充分征求各方意见与建议，并进行合理的采纳；建设、运营时对项目的实际情况进行必要的公开。

(2) 生态环境影响类型风险化解措施

此类风险的责任主体为项目投资建设单位及项目地相关政府部门，风险主要集中在项目建设期。

1) 施工期机械冲洗废水采用循环使用；

2) 施工人员生活垃圾定点收集，经由当地农村生活垃圾收集点定期交当地环卫部门处理。废焊条、废包装材料、废金属等由施工单位回收利用。

3) 施工期通过洒水，减小施工扬尘。

4) 施工过程中通过合理布设施工机械, 优化施工时段, 有效减小施工期噪声影响。

(3) 项目管理类型风险化解措施

此类风险的责任主体为项目投资建设单位及施工单位, 风险主要集中在项目建设期:

1) 建立完善的六项管理制度, 审批或核准管理、设计管理、概预算管理、施工管理、合同管理、劳务管理;

2) 施工方案中, 施工地点和时间安排减少对居民生活的干扰;

3) 采用招投标方式确定建设单位, 按照进度支付项目进度款, 督促文明施工, 监督承包方将工资发放至工人;

4) 建设单位制定相应的应急预案;

5) 要求建设单位文明施工, 建设单位不能满足要求时更换建设单位或罚款;

6) 出现损坏公众的利益的情况, 责令责任主体赔偿。

(4) 健康及生命危害类型风险化解措施

此类风险的责任主体为项目投资建设单位及施工单位, 风险主要集中在项目建设期:

1) 切实加大安全投入, 确保安全防护到位, 加强管理人员安全教育;

2) 正确处理好施工进度、质量与安全的关系, 切勿因为赶进度忽略了施工安全, 确保安全防护措施能够落实到位;

3) 实行全程控制。坚持以事前控制、事中控制为主, 做好施工前的安全准备防范工作, 采取扎实有力的措施, 确保安全防范到位;

(5) 安全卫生类型风险化解措施

此类风险的责任主体为项目投资建设单位及施工单位, 风险主要集中在项目建设期。

1) 针对可能产生的社会治安风险制定风险防范预案;

2) 加强施工监管, 防止施工人员与居民产生冲突;

- 3) 施工过程中做到文明施工, 防止产生施工扰民的问题;
- 4) 建立群众来访投诉接待中心, 加强与群众沟通交流, 采纳落实群众合理意见建议。

9.3 风险应急预案

项目建设单位及施工单位应按照《生产安全事故应急预案管理办法》(中华人民共和国应急管理部令第2号)要求对于拟建项目可能发生的风险, 研究制定风险应急预案, 明确应急处置及应急演练要求。

第10章 研究结论及建议

10.1 主要研究结论

本项目符合国家相关政策要求，具备良好的建设条件，建设规模符合东湖高新区老化更新改造计划要求，工程技术方案成熟可靠，经济技术可行，投资规模适度，资金筹措有保障，更新改造项目（二期）的实施可以有效消除燃气设施安全隐患，提高管网的管理水平和运营效率，具有良好的社会效益。

10.2 说明与建议

10.2.1 说明

（1）燃气设施老化更新改造项目的实施将涉及短时间停气、施工噪音等情况，会对市民生活带来一定的影响。

（2）部分用户对老旧燃气管网改造意愿不强，对燃气设施安全的认识不足，存在着阻挠施工的可能。

（3）更新改造项目（二期）仅对居民小区架空管、立管、引入管、室内燃气设施以及燃气设施的安全防护设施等更新改造。不涉及增加建设用地及埋地管道，不需要办理建设项目用地预审与选址意见书，文物保护、矿产压覆、水土保持、地震安全性评价等行政审批手续；对环境存在轻微影响，不需要进行环境影响评价；不新增加排污，不需要办理排污许可。

（4）根据《固定资产投资项目节能审查办法》：年综合能源消费量不满1000吨标准煤，且年电力消费量不满500万千瓦时的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定并公布）的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。本项目属于不单独编制固定资产投资项目节能报告的范围。

10.2.2 建议

（1）加强街道、社区职能部门的管理力度，协调解决项目实施过程中的问题，处理好各方利益关系，推进项目的顺利实施。

(2) 政府部门、各新闻媒体、项目建设方要通过各种渠道和方式加强老旧管网更新改造重要性的宣传,做好居民用户的宣传和协调工作。

(3) 建议出台切实可行的配套政策、管理标准和项目实施制度,有序安排改造区域和建设时序。

(4) 项目在实施过程中要一切为了群众、一切依靠群众,千方百计替民着想、让利于民,切切实实维护好人民群众的切身利益。