

长三角生态绿色一体化发展示范区
燃气专项规划
(2021-2035 年)

二〇二三年二月

组织编制单位：

上海市住房和城乡建设管理委员会

江苏省住房和城乡建设厅

浙江省住房和城乡建设厅

编制单位：

上海能源建设工程设计研究有限公司

参编单位：

苏州市住房和城乡建设局

嘉兴市住房和城乡建设局

苏州市吴江区住房和城乡建设局

嘉善县城市建设投资集团有限公司

上海燃气有限公司

上海青浦燃气有限公司

上海大众燃气有限公司

苏州吴江瑞港天然气管道有限公司

吴江港华燃气有限公司

嘉善嘉港燃气公司

嘉善县城乡天然气有限责任公司

目 录

第一章 总则.....	1
1.1 规划背景	1
1.2 编制目的	2
1.3 规划范围	2
1.4 规划期限	3
1.5 规划依据	3
1.6 规划原则	4
第二章 燃气系统现状分析	6
2.1 总述.....	6
2.2 气源情况	6
2.3 用户情况	7
2.4 天然气管网设施	8
2.5 非管输燃气设施	10
2.6 燃气设施运营管理	10
2.7 存在问题	11
第三章 发展趋势及发展目标	13
3.1 发展趋势	13
3.2 需求趋势	15
3.3 指导思想	16
3.4 发展目标	16
第四章 燃气市场预测	18

4.1 天然气市场预测	18
4.2 液化石油气市场预测	22
第五章 天然气系统规划	24
5.1 气源.....	24
5.2 压力级制	24
5.3 管网布局	25
5.4 项目汇总	27
5.5 储气和调峰设施	29
5.6 经营管理	30
第六章 非管输供应	31
6.1 总述.....	31
6.2 液化天然气 / 压缩天然气加气站	31
6.3 液化天然气供应站	32
6.4 液化石油气供应站	34
第七章 一体化服务	36
7.1 总体目标	36
7.2 政府主要任务	36
7.3 燃气企业主要任务	37
7.4 客户服务一体化	37
7.5 服务保障措施	38
第八章 安全保障	40
8.1 安全供应	40

8.2 安全体系	40
8.3 安全执法	41
第九章 天然气利用	42
9.1 城镇居民	42
9.2 农村居民	43
9.3 工商业用户	43
9.4 交通用户	46
第十章 智慧燃气	47
10.1 总体架构	47
10.2 建设与发展方向	48
10.3 主要建设内容	48
10.4 近期建设计划	50
第十一章 近期重点任务	51
11.1 近期目标.....	51
11.2 加强规划研究和政策储备	51
11.3 加快燃气供应系统优化	51
11.4 促进互助共保机制完善	52
11.5 推进服务一体化水平提升	52
11.6 推动智慧燃气系统建设	52
第十二章 规划实施保障	53
12.1 机制体制保障	53
12.2 资源要素保障	53

12.3 法规政策保障	53
附图	55
附表	56
附件	60

第一章 总则

1.1 规划背景

1、2018 年 11 月 5 日，习近平总书记在首届中国国际进口博览会上宣布“支持长江三角洲区域一体化发展并上升为国家战略，着力落实新发展理念，构建现代化经济体系，推进更高起点的深化改革和更高层次的对外开放”。

2、2019 年 5 月，中央政治局审议并通过了《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》（以下简称《纲要》），《纲要》明确以上海青浦、江苏吴江、浙江嘉善为长三角生态绿色一体化发展示范区（以下简称“示范区”），要求共同编制示范区国土空间规划。

3、2019 年 7 月 23 日，长三角区域合作办公室专题会议明确启动示范区国土空间规划编制工作，并明确了“1+1+6”的规划编制体系，即示范区国土空间规划+启动区国土空间规划+6 个专项规划，其中，市政基础设施专项规划是 6 个专项规划之一。《长三角生态绿色一体化发展示范区燃气专项规划》（以下简称《规划》）是市政基础设施专项规划的重要组成部分。

4、2019 年 10 月，国务院批复《长三角生态绿色一体化发展示范区总体方案》（以下简称“《总体方案》”）。

5、2020 年 7 月 17 日，《长三角生态绿色一体化发展示范区国土空间总体规划》（以下简称“《国土空间规划》”）完成为期 30 天的社会公示。

6、2023 年 2 月 4 日，国务院批复《长三角生态绿色一体化发展示范区国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

1.2 编制目的

认真贯彻长三角一体化发展国家战略，聚焦示范区基础设施一体化发展，积极开展燃气专项规划，提出燃气设施发展目标和发展策略，进一步提升燃气系统供应安全，提高燃气利用效率，增强燃气服务能力，突出智能手段在燃气供应和消费中的运用，切实推进区域燃气管网设施互联互通规划建设。

《规划》核心成果纳入《长三角生态绿色一体化发展示范区市政基础设施专项规划（2021-2035 年）》，形成独立章节，对国土空间规划起支撑作用，并为两区一县燃气专项规划编制提供依据。

1.3 规划范围

第一层次：以示范区及协调区为第一层次规划范围。示范区范围涵盖上海市青浦区、江苏省苏州市吴江区、浙江省嘉兴市嘉善县两区一县面积约 2413 平方公里。协调区包括虹桥主城片区除青浦区以外的区域，嘉兴市秀洲区的王江泾镇和油车港镇，昆山市的淀山湖镇、锦溪镇和周庄镇，约 486 平方公里。

第二层次：以先行启动区作为第二层次规划范围。空间上包含金泽、朱家角、黎里、西塘、姚庄五个镇全域，共计约 660 平方公里。

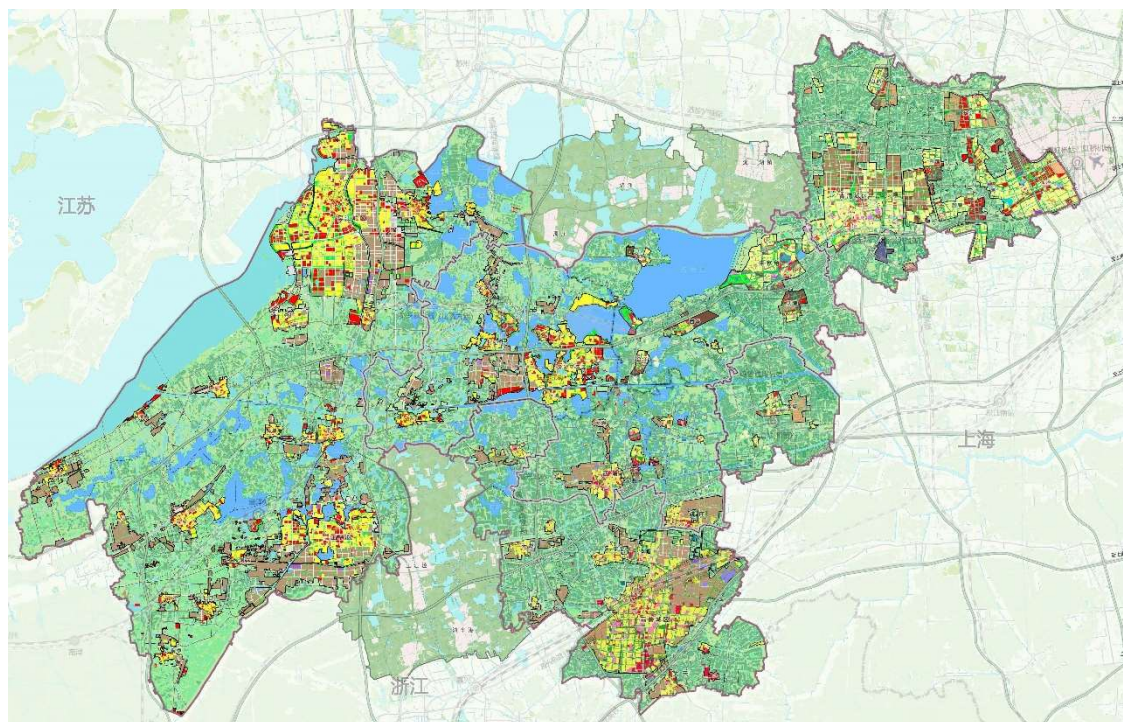


图 1.3-1 示范区土地使用规划图

1.4 规划期限

本规划期限为 2021-2035 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年。

由于 2020 年疫情影响，燃气数据出现较大偏差，故以 2019 年为现状年。

1.5 规划依据

规划依据包括但不限于以下：

- 1、《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》（2019.05）
- 2、《长三角生态绿色一体化发展示范区总体方案》（2019.10）
- 3、《长三角生态绿色一体化发展示范区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（2023.02）
- 4、《长三角生态绿色一体化发展示范区产业发展专项规划（2021-

2035 年)》(在编)

5、《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》（2018.01）

6、《青浦区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035 年）》
（2019.03）

7、《苏州市国土空间规划（2021-2035 年）》公示稿（2021.09）

8、《嘉善县域总体规划（2021-2035 年）》（在编）

9、《青浦区天然气发展规划（2021-2035）》（在编）

10、《吴江区城镇燃气专项规划（2021-2035）》（在编）

11、《嘉善县燃气专项规划》（在编）

12、《上海天然气加注码头布局规划》（2018.11）

13、《上海市车用加氢站布局规划（征求意见稿）》（2020.10）

1.6 规划原则

1、坚持生态优先，绿色发展

树立发展的眼光，推行清洁低碳的燃气供应，促进生态系统的健康持续发展，实现人与自然的和谐共处。

2、坚持共建共享、互济共保

打破行政壁垒，探索合作模式，通过共建共享联通管网、应急储气设施、一体化服务平台等重大项目，发挥区域基础设施和重大工程对要素流动和制度创新的支撑作用，打造长三角地区高质量燃气设施建设运营样板。

3、坚持供应方式多样化

为适应涵盖活力社区、特色城镇和美丽村庄的三级全域城乡体系，充分利用现有管网设施条件，形成以管道天然气为主、非管输气源为补充的燃气供应格局，坚持燃气供应多样化，满足各类用户的用气需求。

4、保证现实可操作

结合实际情况，保证规划的可实施性和可操作性。充分研究燃气发展现状，明确发展优势条件和现实困难，结合实际提出具有针对性的规划策略和实施路径，保证规划的可实施性。

第二章 燃气系统现状分析

2.1 总述

示范区燃气供应体系总体具有较坚实的基础，基本形成由管道天然气为主，多种非管输气源为辅的供应格局，已实现气源接入多元化，市场用户多样化，管网布局局部环网化等特点。但仍存在天然气一次能源占比较低，燃气调峰储备能力较弱，燃气管网覆盖率有待提升等问题。现状青浦区内东西片区用气不均衡，而吴江存在较明显的天然气供应缺口，嘉善则面临单气源供应下保障能力不足的压力。

2.2 气源情况

目前，示范区内燃气类型主要有管道天然气、液化天然气(LNG)压缩天然气(CNG)和瓶装液化石油气(LPG)。

示范区管道天然气气源主要为“西气东输一线”、“西气东输二线”“川气东送”和中俄东线，通过省、市级天然气管网设置的分输站接入。

液化天然气气源主要接自周边的进口液化天然气接收站，如洋山液化天然气接收站、江苏如东液化天然气接收站、浙江宁波液化天然气接收站。压缩天然气气源主要接自周边的压缩天然气加气母站，如白鹤压缩天然气加气母站。

示范区液化石油气气源主要来自示范区内、外的石油炼化企业，通过汽车槽车或火车槽车运送。

2.3 用户情况

管道天然气主要供应居民、商业、工业用户和分布式供能用户，液化天然气、压缩天然气主要供应交通用户，瓶装液化石油气主要供应管道天然气尚未到达区域及广大农村区域的居民、商业、工业用户。2019 年示范区管道天然气居民用户数约 45 万户，液化石油气用户约 45 万户。

示范区 2017 年~2019 年天然气消耗量分别为 4.5 亿标准立方米、6.2 亿标准立方米、7.0 亿标准立方米。2019 年居民、商业、工业、分布式供能天然气用气结构为 13：7：79：1。

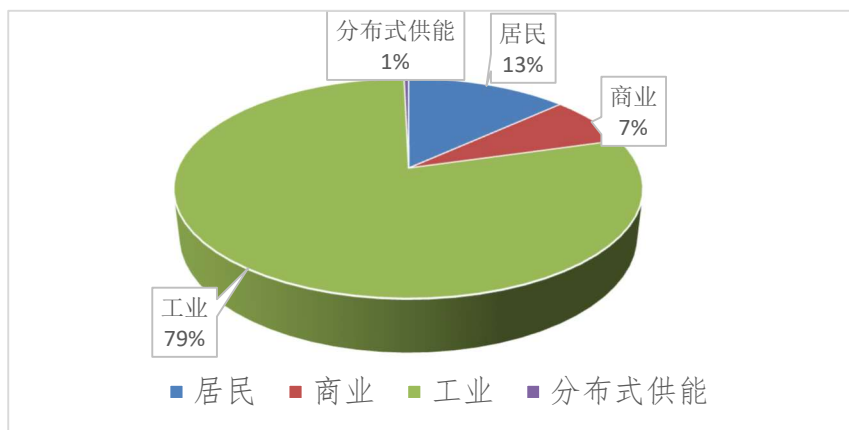


图 2.3-1 示范区 2019 年天然气用气结构图

示范区 2017 年~2019 年液化天然气消耗量分别为 458 万标准立方米、438 万标准立方米、670 万标准立方米。

示范区 2017 年~2019 年压缩天然气消耗量分别为 1179 万标准立方米、977 万标准立方米、991 万标准立方米。

示范区 2017 年~2019 年瓶装液化石油气消耗量分别为 5.06 万吨、5.50 万吨、5.86 万吨。

示范区现有直供大用户南玻和燃机电厂，南玻年用气量 1.53 亿

标准立方米。

示范区近三年各类燃气消耗量详见附表 1~附表 4。

2.4 天然气管网设施

2.4.1 国家管网设施

示范区现有“西气东输一线”、“西气东输二线”至苏州联络线、“川气东送”等国家级天然气管网，场站设施有“西气东输一线”上海末站、“西气东输二线”汾湖分输站、“川气东送”上海末站，详见“附图 1 示范区气源及高压、次高压管网规划布置图”。

2.4.2 上游管网设施

示范区现有上海天然气主干管网、江苏省网、苏州市网、嘉兴市网等上游天然气主干管网，场站设施有白鹤门站、练塘门站、川气吴江分输站、盛泽首站、嘉善分输站。

2.4.3 区域管网设施

1、区域调压站

示范区气源主要接自省、市级天然气主干管网，经重固站、练塘站、虹桥站、汾湖高中压站、运东计量站、嘉善门站、姚庄门站调压后供应本区域。

表 2.4-1 示范区现状高/次高-中压调压站 单位：万标准立方米/小时

序号	区域	名称	设计规模	备注
1	青浦区	重固站	5.5	供应青浦区，1.6/0.4MPa
2		练塘站	5.5	供应青浦区，1.6/0.4MPa，一期为 2.5 万方
3		虹桥站	10.0	供应青浦徐泾镇、上海市区，0.8/0.4MPa
4	吴江区	汾湖高中压站	6.0	供应吴江区，2.5/2.5MPa，2.5/0.4MPa
5		运东计量站	5.25	供应吴江区，0.4/0.4MPa
6	嘉善县	嘉善门站	5.5	供应嘉善县，4.0/1.6 MPa，4.0/0.4MPa
7		姚庄门站	3.0	供应嘉善县，4.0/1.6 MPa，4.0/0.4MPa

2、输配管网

示范区内各区县燃气管网由各自燃气公司规划实施，相对独立。因此，管网的压力等级各不相同。目前，示范区已经形成由多种压力级制管网组成的各自独立的环状天然气主干管网，管网压力等级从 0.4MPa 到 4.0MPa 不等。其中，青浦主要是 0.8MPa 次高压管网和 0.4MPa 中压管网，吴江区主要涉及 4.0MPa、2.5MPa、0.4MPa 管网，嘉善主要涉及 1.6MP、0.4MPa 管网。居民和商业用户多采用次高压-中压-低压级制供应，工业用户多采用次高压-中压级制供应，热电厂、部分大型工业用户采用高压、次高压直供方式。截至 2019 年 12 月底，示范区内已建高/次高压管道总长约 85 公里，已建中压管道总长约 1755 公里。

详见“附图 1 示范区气源及高压、次高压管网规划布置图”和“附图 2 示范区中压天然气主干管网规划布置图”。

2.5 非管输燃气设施

示范区非管输气源主要是液化天然气、压缩天然气和液化石油气供应站。非管输气源主要作为管道天然气的补充，供应管道气暂时未到达区域的居民用户、商业用户及部分工业用户。根据调研，示范区现有液化天然气/压缩天然气加气站共 11 座，液化石油气储配站 10 座，瓶装液化石油气供应站 61 座，液化天然气应急气源站 4 座（吴江 1 座，嘉善 3 座）。

2.6 燃气设施运营管理

示范区内上游管网设施及高压管网设施由国家级、省市级管网公司运营。其中，青浦区域范围内超高压、高压主干管网设施由上海天然气管网公司负责运营管理，吴江区区域范围内超高压、高压主干管网由吴江港华燃气有限公司、苏州天伦燃气管网有限公司负责运营管理，嘉善县区域范围内超高压、高压主干管网由嘉兴燃气公司负责运营管理。

示范区内次高压、中压天然气管网由青浦燃气有限公司、上海大众燃气有限公司、吴江港华燃气有限公司、苏州吴江瑞港燃气有限公司、嘉善嘉港燃气公司、嘉善城乡天然气公司运营管理。液化天然气/压缩天然气、液化石油气储配站、瓶装液化石油气供应站运营公司较多，且多为民营企业。

2.7 存在问题

1、示范区燃气专项规划与其他规划的衔接有待加强。示范区立足世界眼光、国际标准和中国特色，明确总体发展愿景是“世界级滨水人居文明典范”，将统筹生态环境、功能格局、创新发展、文化传承、服务与设施支撑等多方面一体化发展。燃气专项规划需与空间规划、其他专项规划等相互融合，打破行政壁垒，多规合一，实现优化区域管网布置、有效配置燃气资源、提高服务一体化水平的目标。而目前示范区内各区县燃气专项规划各自独立编制，不利于跨区域衔接。

2、示范区燃气系统跨区域互助共保能力有待增强。《国土空间规划》明确建设“多源互补、四方贯通”清洁燃气供应体系，加强与长三角天然气管网互联互通互保，形成管网反输能力，增强调度的灵活性，实现区域应急互助。而目前示范区内各区县用气发展水平不均衡，除吴江区与浙江南浔区管道实现互联互通外，各区县燃气管网相对独立布局，且先行启动区天然气管网覆盖率较低，互联互通与互济保供能力较差。

3、示范区燃气系统一体化服务水平有待提升。《国土空间规划》明确示范区要进一步提升服务水平和核心竞争力，率先探索跨行政区高质量一体化发展路径。燃气服务需要建立与之相匹配的营商环境，进一步优化流程，提高服务质量和效率。示范区燃气设施目前涉及多个运营主体，尚未实现统一规划、统一建设、统一服务。为打造安全、便捷、高效、智慧的燃气供应体系，在安全保障、标准互认、信息共享、客户体验等方面均需提供高标准服务，建立统一的标准体系。

4、示范区智慧燃气系统有待完善。示范区规划建设绿色、高效、智慧、安全的市政基础设施，建设智能平台运行信息支撑系统。而各燃气企业的信息化系统数据孤岛问题明显，信息化水平和应用情况存在差异，随着管网互联互通和管理精度的提升，迫切需要从示范区层面，统一规划、统一标准，指导信息化系统的建设。

第三章 发展趋势及发展目标

3.1 发展趋势

3.1.1 基本情况

示范区位于江、浙、沪两省一市的行政交界地带，位于太湖蝶形洼地东部，北含淀山湖、西临太湖、东接黄浦江和吴淞江，地貌上属于湖沼平原区，境内湖荡水网密布纵横、传统村镇落星罗棋布，是长三角区域重要水源涵养地区和农业生产空间，也是江南水乡古镇集聚地区，历史上长期发挥着区域重要的生态隔离和保育功能。

3.1.2 空间布局

根据《总体方案》，示范区形成“两核、两轴、三组团”的功能布局。其中，两核即环淀山湖区域和虹桥区域，两轴即沪渝高速和通苏嘉高速的两条创新功能轴，三组团即以青浦新城、吴江城区、嘉善新城等节点为支撑的城市功能组团。

《国土空间规划》提出以生态优先、绿色发展为导向，立足区域资源禀赋和江南水乡特色，保护传承文化与自然价值，促进形成多中心、网络化、集约型、开放式、绿色化的区域一体空间布局。

3.1.3 人口发展

根据《国土空间规划》，示范区现状人口 346.6 万人，预测至 2035 年，示范区规划常驻人口规模约 380 万。应对包括常住人口、半年以

下暂住人口、跨示范区通勤人口、短期游客等在内的实际服务人口需求，预留公共服务设施和基础设施的保障能力，示范区实际服务人口按 450 万人进行统筹。

3.1.4 用地规划

根据《国土空间规划》，示范区建设用地规模遵循总量锁定原则，到 2035 年，城镇开发边界面积控制在 647.6 平方公里以内，规划建设用地总规模控制在 803.6 平方公里以内，国土空间开发强度 33.3%。

3.1.5 产业发展

根据《国土空间规划》，示范区将优化产业创新空间布局。通过推进国际性、开放型的研学机构选址落地、建设高水平现代服务业集聚区建设高能级的产业基地、培育风景中的产业社区等构筑“研-学-产”协同共进的空间载体，同时促进产业用地分类整治和提质增效。

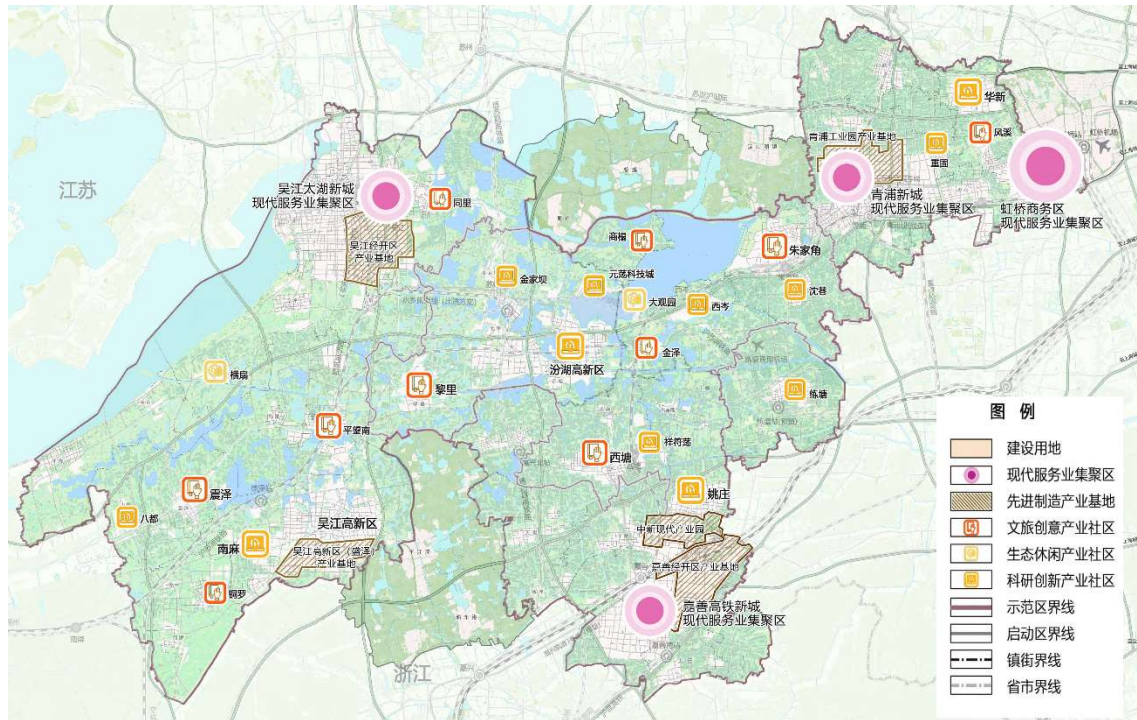


图 3.1-1 示范区创新与产业空间布局规划图

3.2 需求趋势

1、生态、绿色对高效、清洁能源的需求：示范区规划人口增幅不大，但生态、绿色的发展要求，对能源的高效、清洁、安全提出了更高的要求。管道天然气以其明显的优势，将获得更大的发展机遇。

2、高质量一体化发展对安全、可靠燃气供应系统的需求：示范区强调统一规划、统一实施，对燃气管网互联互通，燃气系统供应安全，燃气企业管理水平和服务能力提出了更高的要求。

3、燃气新技术的用气需求：示范区内将形成多个研发园区、现代服务业集聚区、产业社区、产业基地。该类用户多为用能大户，更注重能源的融合发展，对天然气的利用形式和效率提出了更高的要求。

3.3 指导思想

坚持秉承生态优先、绿色发展，人与自然和谐共生的发展理念，对标国际最高标准、最好水平，依托示范区优质本底，吸收借鉴国内外实践案例，依照能源供应要清洁、低碳、高效、多元，设施建设要集约化、景观化，系统管理要智能化、精细化的指导思想，将示范区燃气基础设施建设作为城市燃气示范样板，为长三角一体化发展探索路径和提供示范。

3.4 发展目标

为满足高质量一体化的建设与不断优化的发展需求，通过提高资源保障、优化管网设施、推进互联互通、统一服务标准等措施，建设示范区睦邻式城市燃气服务新模式，打造共建、互保、一体化服务体系，实现示范区“一张网”的供应格局，示范区内城镇居民天然气气化率达到 90%以上，并针对典型产业园区、美丽乡村定制特色供应的燃气子系统。同时具备与协调区互助共保的能力，充分预留管网联通的可能性。

1、优化各区管网，提高管道天然气气化率

依托管道天然气安全、高效、清洁的特点，大力发展天然气市场，推进管道天然气建设，提高管道天然气气化率。

2、加强协同规划，推进天然气管网设施联通

推进示范区内各燃气企业积极对接，深入探讨区域间天然气管网设施的互联互通和面向一体化发展的高水平规划建设。通过有效

沟通推动各方形成共识，将上海的供气保障能力与吴江、嘉善的市场潜力相结合，合作提升示范区内的燃气供应保障和运行服务水平。

3、强化多项措施，确保燃气系统供应安全

落实安全管理职责，建立应急机制，推进示范区储气调峰设施统筹建设，加强用户需求侧管理，多措施并举，切实保障燃气系统供应安全。

4、统一服务标准，提升燃气服务一体化水平

对标国际一流营商环境，在精准补齐发展短板基础上，形成示范区燃气高质量一体化服务标准。

5、发展燃气新技术，提高能源利用效率

以清洁替代为突破口，加快管道天然气规模扩大和领域拓展，大力发展分布式供能、燃气空调等新技术，提高天然气利用规模和利用水平。

6、统筹兼顾，建设智慧燃气一体化体系

建立“全面感知、数据共享、高效协同、智能决策、精细管理”的智慧化模式，坚持“一盘棋，一体化”原则，建设智慧燃气大网络、大平台，打造“智慧燃气大脑”。

第四章 燃气市场预测

2020 年 9 月 22 日，习近平主席在 75 届联合国大会一般性辩论上庄严承诺，中国力争 2030 年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。《国土空间规划》提出加快规划建设新型能源体系，营建节能低碳城乡空间。而天然气作为低碳、清洁、现实可利用的能源，将与新型能源集成融合发展，以确保能源供应安全。结合示范区细分市场需求，预计在未来 10 年，天然气消费需求量仍将保持较大的增长。

4.1 天然气市场预测

4.1.1 居民用气

根据《国土空间规划》，本次规划近期（2025 年）按照服务人口 400 万人考虑，远期服务人口按照 450 万人进行统筹。

根据调研，示范区内现状居民用气单耗分别为：青浦 72 标准立方米/人·年、吴江 74 标准立方米/人·年、嘉善 46 标准立方米/人·年，现状气化率分别为 50%、42%、33%。结合示范区各区县发展程度，在不同用气单耗和气化率边界下，预测得 2025 年、2035 年示范区居民用户的天然气年需求量约为 1.71 亿标准立方米、3.06 亿标准立方米。

4.1.2 商业用气

公建配套用气量是指社会服务设施（如医疗中心、工疗康复中心、社区卫生服务中心、福利院、托老所、餐饮业、浴室等）和基础教育设施（如幼儿园、小学、中学等）的天然气用气量，其用气量通常根据现状居民与公建配套用气量的比例直接测算。根据调研，目前示范区内商业用气量约占居民用气量的 45%~80%。本规划示范区内商业用气量按居民用气量的 70%~80%预测，则 2025 年、2035 年示范区内商业用户的天然气年需求量约为 1.2 亿标准立方米、2.51 亿标准立方米。

4.1.3 工业用气

根据《国土空间规划》，对于开发边界内、规划产业区块外的现状工业用地，以转型利用为主，并逐步腾退开发边界外的低效工业用地。因此，示范区升级后的工业对燃气的需求量不会有较大的改变。

根据调研及规划资料，预测 2025 年、2035 年示范区工业用户的天然气年需求量约为 9.15 亿标准立方米、11.7 亿标准立方米。

4.1.4 分布式供能

分布式能源系统是一种新的集中供能方式，通过冷热电三联供方式实现的能源梯级利用，具有能效高、清洁环保、安全性好、削峰填谷等特点。通常鼓励在具有稳定热、电负荷的大型开发区、工业聚集区、产业园区等适度发展分布式供能。

根据《国土空间规划》，示范区内将形成若干个主要的创新集聚区，实现以研发基地、现代服务业集聚区、产业基地、产业社区为主要形式的“研-学-产”板块有序组合。其中，规模较大的产业基地有青浦工业园、吴江开发区、吴江高新区（盛泽）、嘉善经开区、中新（嘉善）现代产业园。规划建议在以上园区适当预留区域供能建设空间，结合两区一县分布式供能政策，鼓励推广分布式供能，提高能源利用效率。

目前，示范区内仅青浦区有部分分布式供能用户，2019 年用气量为 264 万标准立方米。结合现状发展及规划资料，预测 2025 年、2035 年示范区分布式供能用户的天然气年需求量约为 0.24 亿标准立方米、1.14 亿标准立方米。

4.1.5 交通用气

根据调研，目前示范区内已建液化天然气/压缩天然气加气站 11 座，2019 年用气量为 1661 万标准立方米。但由于能源发展政策、改装成本等多方面原因影响，车辆用气市场发展缓慢，压缩天然气市场出现用气规模减少现象。另外，在政府“节能减排”政策指引下，内河船改装液化天然气燃料将成为重点发展领域。根据《上海天然气加注码头布局规划》，示范区内规划在青浦区建设三江口站，布置 2 个 1000 吨级油气共用加注泊位，兼顾 2000 吨级船舶加注能力，服务苏申内港线航道的船舶。

示范区交通用气方面，液化天然气重点发展领域为大型公路货运

车辆、环卫车、内河航运。预测 2025 年、2035 年示范区交通用户的天然气年需求量约为 0.2 亿标准立方米、0.24 亿标准立方米。

4.1.6 大用户用气（含直供用户、燃机电厂）

示范区现有直供大用户南玻，现状及规划年用气量为 1.53 亿标准立方米。根据各区县总体规划及燃机电厂规划，示范区内仅吴江区规划建燃机电厂，2025 年燃机电厂的用气量为 17.8 亿标准立方米，2035 年为 40.7 亿标准立方米。

4.1.7 市场需求汇总

汇总各类天然气用户的需求量，预测 2025 年、2035 年示范区天然气用气需求约为 12.5 亿标准立方米、18.65 亿标准立方米，直供用户用气量为 19.33 亿标准立方米、42.23 亿标准立方米，详见附表 5、附表 6。

2025 年示范区居民、商业、工业、分布式供能、交通天然气用气结构为 14：10：73：2：1，2035 年示范区居民、商业、工业、分布式供能、交通天然气用气结构为 16：14：63：6：1。

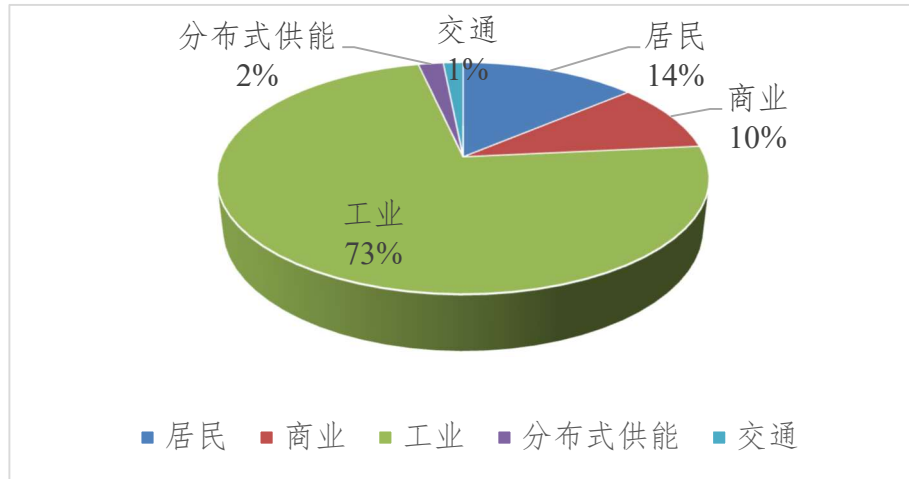


图 4.1-1 示范区 2025 年天然气用气结构图

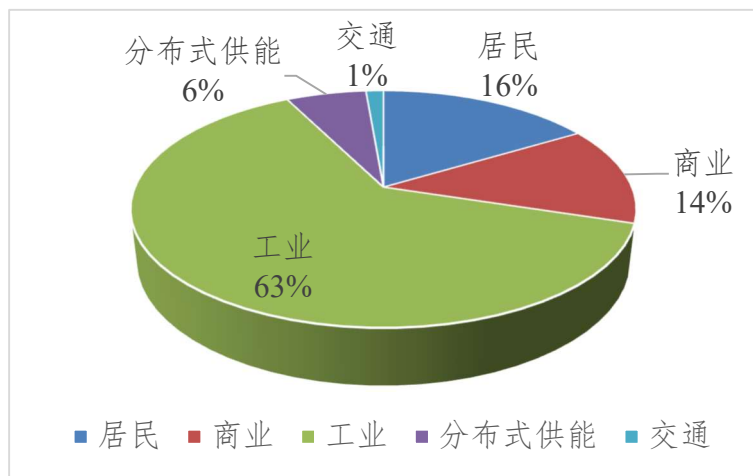


图 4.1-2 示范区 2035 年天然气用气结构图

结合各区县高峰系数，计算 2025 年、2035 年示范区天然气小时计算流量约为 37.92 万标准立方米、60.58 万标准立方米，详见附表 7、附表 8。

4.2 液化石油气市场预测

为实现“3060”目标，利用含碳量更低的天然气替代液化石油气，可以有效助力碳达峰，为碳中和及能源转型做准备。随着天然气管网的不断拓展与延伸，部分液化石油气用户将逐步转换为天然气用户。为适应新形势的发展，液化石油气的区域布局、应用结构、供应方式

等应做出适当调整。

示范区液化石油气近三年的用气需求数据显示，青浦区呈逐年下降趋势，吴江区和嘉善县的增幅减小。为进一步提高城市公共安全水平，大幅提升城市燃气安全管理水平，有条件的餐饮等公共场所液化石油气应逐步改造为管道天然气。结合近年来液化石油气的发展趋势，规划预测 2025 年示范区液化石油气用量约为 4.5 万吨，2035 年液化石油气用量上限约为 2.5 万吨，其最终需求规模与示范区各区县的发展政策相关。

第五章 天然气系统规划

5.1 气源

示范区天然气气源主要接自省、市级天然气主干管网，由已建区调压站供应本区域。

规划对示范区市场发展预测规模与气源现状供应能力进行供需平衡分析，结果表明到 2025 年青浦区出现 1.84 万立方米/小时的供气缺口，吴江区将出现 10.57 万立方米/小时的供气缺口。到 2035 年，在练塘站、盛泽门站达产情况下，青浦区、吴江区、嘉善县的供气缺口分别为 2.44 万立方米/小时、9.57 万立方米/小时、2.82 万立方米/小时。

对于青浦区，分析既有区域调压站的建设利用情况，规划对练塘站进行扩建，同时远期结合上海主干管网复线建设，积极争取增加气源接入。对于吴江区，在积极推进规划气源建设的前提下，加强与周边燃气公司协同规划，寻求近期气源。对于嘉善县，虽然现有气源能够满足近期市场需求，但仍需提前规划新建气源，积极与上游对接，争取在天凝镇西二线 45#、46#阀室增加气源接入点。同时，加快示范区内管网互联互通建设，保障气源紧张状态下互备互用。

5.2 压力级制

作为天然气管网规划的关键，天然气供应系统压力级制的合理确定与供气规模、供应方式、储气调峰设施的设置密切相关。

综合考虑示范区气源供应、用户类型及用气规模等因素，确定示范区天然气供应系统压力级制以高/次高压-中压-低压多级压力供气为主。

针对用气压力高、用气量大的天然气用户，采用超高压-高压专线供气。

5.3 管网布局

示范区内国家管网及上游管网主要为全国、上海市、苏州市、嘉兴市整个区域服务，大用户直供专线通常根据用户的需求各自建设，其规划和建设情况主要摘自现有规划建设资料，仅在“附图 1 示范区气源及高压、次高压管网规划布置图”显示，不在本规划研究范围。

5.3.1 区域高/次高压管网布局

1、区域高压燃气管网

示范区次高压管网主要由吴江区 4.0MPa 管道（规划）、吴江区 2.5MPa 管道构成。

吴江区 2.5MPa 高压管道将规划成环布置，高压管道自江城大道接出，向西沿 G50 敷设至七铜公路，将规划汾湖门站、盛泽门站、太湖门站、南浔对接站联通，提高供气安全可靠。

2、区域次高压燃气管网

示范区次高压管网主要由青浦区 0.8MPa 管道（规划）、吴江区 0.8MPa 管道（规划）、嘉善县 1.6MPa 管道构成。

各区县次高压燃气管网布局的重点应放在满足用户需求及保障用户用气安全上。青浦区主要结合西岑科创中心规划建设 0.8MPa 次高压管道。嘉善主要沿姚杨公路、丁枫线、世纪大道、科技大道、城西大道、洪三线规划建设 1.6MPa 次高压管道，形成嘉善县 1.6MPa 次高压管道环状管网。

示范区各区县内部管网布局由各自燃气专项规划深化调整，本规划重点在于实现各区县之间的互济共保。近期，吴江区锅炉改造、化纤行业、印染行业的用气需求较大，现有气源难以保障用气。而青浦区由于输送距离及现状管网的限制，练塘站的气源无法送至青东地区，供应能力相对富余。结合用气需求及地理位置，规划新增青浦区金泽与吴江区汾湖的次高压 0.8MPa 天然气联通管道 1 处。该 0.8MPa 管道可结合青浦区青西地区的燃气用气需求统筹建设，在青浦区规划新增 0.8/0.4MPa 调压站 1 座（华为站），同时考虑远期青浦区天然气缺口，规划远期建设朱家角站。由于管道压力级制为 0.8MPa，故需在吴江区新增 0.8/0.4MPa 调压站 1 座（吴江青浦站）。同时，为保障规划华为站、吴江青浦站、朱家角站的气源需求，需对练塘站进行扩建（1.6/0.8MPa）。

考虑到汾湖港华门站和太湖门站为中远期建设计划，吴江区积极寻求新的气源供应，与南浔新奥燃气有限公司达成合作意向，由南浔经吴江区浔青路接入规划南浔站，满足市场需求。

示范区高/次高压联通管详见“附图 1 示范区气源及高压、次高压管网规划布置图”。

5.3.2 中压管网布局

目前，中压天然气管网已经基本覆盖整个示范区，但仍集中在各自行政区域的集中开发区，先行启动区的中压管网布置较为薄弱。为实现区域燃气管网设施互联互通的规划目标，优先满足先行启动区的用气需求，规划新增中压 0.4MPa 天然气联通管道 5 处，形成示范区一张网的供应格局。示范区内各行政区划内的中压管网规划由各自燃气专项规划细化调整。

示范区中压联通管详见“附图 2 示范区中压天然气主干管网规划布置图”。

5.4 项目汇总

结合示范区市场发展预测、现有气源供应能力及供需平衡分析，规划新增气源 5 座，扩建练塘站 1 座，新建次高压-中压调压站 5 座。

表 5.4-1 示范区规划气源站 单位：万标准立方米/小时

序号	区域	名称	设计规模	备注
1	青浦区	练塘站扩建	6.0	规划，供应青浦区、吴江区，1.6/0.8MPa
2	吴江区	汾湖港华门站	4.0, 6.0	规划，吴江区，4.0/2.5MPa，4.0/0.4MPa
3		太湖门站	4.0, 4.0	规划，吴江区，2.5/2.5MPa，2.5/0.4MPa
4		吴江青浦站	3.0	规划，吴江区，0.8/0.4MPa，青浦供
5		南浔站	2.0, 3.0	规划，吴江区，2.5/2.5MPa，2.5/0.4Mpa
6	嘉善县	天凝站	5.0	规划，嘉善县，4.0/1.6MPa，4.0/0.4Mpa

注：吴江气源站规划情况主要参照《吴江区管道燃气发展规划（2017~2030 年）》并结合目前各方意向拟定。各区县燃气气源及管网规划最终以各区县燃气专项规划为准。

表 5.4-2 示范区规划次高-中压调压站 单位：万标准立方米/小时

序号	区域	名称	设计规模	备注
1	青浦区	华为站	3.0	规划，供应青浦区，0.8/0.4MPa
2		朱家角站	3.0	规划，供应青浦区，0.8/0.4MPa
3	吴江区	平望站	8.0	供应吴江区，2.5/0.4MPa
4	嘉善县	T5 站	5.0	供应嘉善县，1.6/0.4MPa
5		TA 站	5.0	供应嘉善县，1.6/0.4MPa

表 5.4-3 示范区联通管线工程

序号	名称	路由方案	规格	数量	单位
1	高压管道联通管-省市级主干管网				
1.1	沪苏天然气联络线	上海市主干管网~青浦镇界	DN800	8.5	公里
1.2	上海市主干管网西复线	青浦镇界内	DN1000	30	公里
2	0.8MPa 次高压管道联通管				
2.1	青浦吴江联络线	苏同黎公路/吴江大道-辛塔大道-康力大道-东航路-G318-练西公路-朱枫公路-章练塘路-贞溪路	DN700	60.0	公里
2.2	吴江南浔联络线	G50-七铜公路-浔青路	DN400	25.0	公里
3	0.4MPa 次高压管道联通管				
3.1	青浦吴江联络线	G318	DN300	10.0	公里
3.2	青浦嘉善联络线 1	莲龚路-西丁公路东侧	DN300	8.0	公里
3.3	青浦嘉善联络线 2	蒸俞公路-丁俞公路	DN300	6.0	公里
3.4	吴江嘉善联络线 1	卢莘大道-临沪大道-浦北路-浦南路-南栅港路-陶芦线	DN300	6.0	公里
3.5	吴江嘉善联络线 2	苏同黎公路-平黎公路	DN300	6.5	公里

注：具体路由方案将随各区县总体规划、空间开发等，结合实际进行调整。

表 5.4-4 近期重点燃气配套项目

序号	名称	用气需求
1	水乡客厅	居民生活用气、商业餐饮用气、办公供热及生活热水用气
2	华为研发中心	食堂餐饮用气、办公供热及生活热水用气
3	上海市西软件信息园	居民生活用气、商业餐饮用气、分布式供能和燃气空调用气
4	中新嘉善现代产业园	居民生活用气、商业餐饮用气、办公供热及生活热水用气、分布式供能
5	生态保护类特色小镇、度假区	居民生活用气、商业餐饮用气

5.5 储气和调峰设施

城镇各类燃气用户的用气量是不断变化的，具有月（季节）不均匀性、日不均匀性和时不均匀性。由于气源的供应量不能完全按照用气量的变化而随时变化，为了保证用户的不间断供气需求，满足城镇燃气用气负荷的月、日、时不均匀变化，在天然气管网规划设计中应考虑燃气供应与需求之间的平衡，即城市燃气的调峰问题。

根据《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》要求，示范区的应急储备指标 2025 年、2035 年分别为 7294.86 万标准立方米、10863.70 万标准立方米。各区县应急储备指标详见附表 10、附表 11。

示范区内两区一县皆已考虑到应急和调峰问题，基本上由各自的上游管网、现状及规划的液化天然气供应站解决。青浦区的应急储备、调峰储气皆由上游公司负责，无需在示范区内考虑应急储备和调峰设施。吴江区和嘉善县现状及规划应急储备及调峰能力为 158 万标准立方米，缺口较大。

为体现示范区的样板示范作用，明确示范区城市燃气用户 2025 年保障天数 25 天、2035 年保障天数 30 天的目标。同时依靠国家、长三角、示范区“三张网”共同保障示范区燃气安全高质量发展。鼓励区域统筹落实储气调峰指标、鼓励跨区域燃气资源灵活调度、互济互助，鼓励以异地租赁等形式提高供气保障能力。鉴于目前尚未形成互济共保制度，建议结合国家油气改革，进一步研究应急储备及调峰机制。

5.6 经营管理

目前，示范区内燃气经营企业较多，层层转输、加价问题明显。建议行政管理部门进一步梳理示范区内天然气供气环节及各环节价格，减少供气层级，实现扁平化、规模化管理，促进天然气市场健康有序发展。

建议对标国际水准，分析与发达城市及企业的服务水平差距，提升企业的服务水平和服务治理，增强用户的获得感。

第六章 非管输供应

6.1 总述

为加快推广清洁能源应用,实现生态绿色发展,除管道天然气外,应适量发展非管输气源,主要包括液化天然气/压缩天然气加气站、液化天然气供应站、液化石油气供应站。目前,示范区内液化天然气和压缩天然气资源丰富,如五号沟液化天然气站、洋山港液化天然气接收站、白鹤压缩天然气加气母站,可满足示范区非管输气源需求和储备需要。

由于非管输供应市场化程度较高,且经营企业较多,对各站点进行规划调整不是单一的技术问题。因此,规划仅对非管输供应站点的发展原则进行统一。

6.2 液化天然气 / 压缩天然气加气站

6.2.1 适用场景

液化天然气/压缩天然气加气站主要服务于出租车、教练车、物流车、集卡车、环卫车、船舶等。由于政策、成本等多方面原因影响,压缩天然气加气站用气市场发展缓慢,甚至出现用气规模减少现象,不建议发展压缩天然气加气站。

6.2.2 发展原则

- 1、优先推荐液化天然气加气站

液化天然气加气站具有占地面积小、建站投资小、运营成本低、加注速度快等多方面优点。考虑示范区可靠安全的运营需求，规划优先推荐液化天然气加气站。

2、严格执行国家及行业规范，满足安全间距

天然气易燃易爆，因此加气站工程选址时要严格执行国家标准中规定的安全距离，应尽可能远离重要的公共建筑和设施，尤其要保证站内储气设施、放散设施、加气设施等与主要公路、铁路、周围建筑物、明火发生地以及城市输配电线路的安全距离。在加气站工程选址批复后，其他公共建筑和设施的选址也要严格执行国家标准规定，尽可能远离批建的加气站工程。

3、提前与市政规划衔接，保证可实施性

加气站选址应符合所在区域的市政规划，不应将站址选在规划中的城市居民区或城市中心。在符合地区市政规划的前提下，液化天然气站址应选择交通便利、远离明火、周边能源充足的地方。

4、做好市场分析，保证市场占有率

加气站布站应考虑具有一定的市场潜力，避免重复建设。选址之前，应进行详尽的车辆信息调研、气源信息调研分析。

6.3 液化天然气供应站

6.3.1 适用场景

液化天然气供应站（液化天然气气化站或小型液化天然气撬装气化站）主要服务于天然气管网未覆盖区域的居民、工业用户、典型产

业园区以及美丽乡村。建议由获得燃气经营权的管道燃气公司建设运营，综合管道燃气建设情况、投资经济等多方面因素确定液化天然气供应站建设。

6.3.2 发展原则

1、严格履行燃气工程建设相关程序

坚持优先发展管道天然气，天然气管网覆盖区域，除规划许可的应急调峰外，严格控制非管输天然气发展；天然气管网尚未覆盖的区域，在确保安全的条件下，按需发展非管输天然气，管网建成后有序实施转换。

2、严格规范燃气企业经营行为

燃气企业应当在获得许可的经营范围、经营类别内从事燃气经营活动。燃气企业设立的非管输天然气供气站点，应当具备法律法规所规定的相应条件，并取得由当地燃气管理部门核发的燃气经营许可证后，方可供气。

3、严格遵守安全供用气行为

燃气企业应当建立完善用户管理制度，其中单位用户必须登记注册后向所在区燃气管理部门备案，纳入属地监管。燃气用户应当在具备安全条件的场所使用、储存燃气，不得改变燃气用途或者转供燃气；不得擅自安装、改装、拆装燃气设施和燃气记录装置。

4、严格开展建设运行全过程监管

相关部门要按照各自职责，加强对审批、核准或者备案的非管输

天然气供气站的安全监督检查，督促企业严格执行相关法规和标准规范，确保项目的建设和运行合法合规，符合安全条件。

6.4 液化石油气供应站

6.4.1 适用场景

瓶装液化石油气供应站主要服务于天然气管网未覆盖的广大农村用户。液化石油气站点按功能分为液化石油气储配站和液化石油气瓶装供应站。

液化石油气储配站的主要功能是接收、储存和灌装液化石油气，并通过各种形式将其转售给各类用户。

液化石油气瓶装供应站的主要功能是接收空瓶，发送实瓶，为居民及商业用户提供换气服务。

6.4.2 发展原则

1、近期保留现有储配站，远期适当调整

根据液化石油气储气量需求及储配站的布局原则，结合城市总体规划的用地性质，规划近期保留现有储配站，远期可结合实际用气需求适当调整储配规模，必要时可进行专项研究。

2、近期合理布局现有瓶装供应站，远期适当调整

近期可保留各站，远期则应结合城市总体规划的用地性质、管网建设情况及各瓶装供应站的实际运营情况，统筹考虑，适当调整，必要时可进行专项研究。

3、推行全配送模式，加强安全管理

全面推行示范区瓶装液化石油气**全配送**模式（配送中心+配送点），建立完善的配送和安全管理体系。对现有瓶装供应站加强安全管理，并随市场的发展逐步转型。

示范区液化石油气站点、汽车加气站、加氢站位置详见“附图 3 示范区液化石油气站点、汽车加气站、加氢站布置图”，其中加氢站仅体现青浦区加氢站点布局情况。各区县应对非管输站点的规划布局进行研究，优化非管输站点布局，如有必要，可编制专项规划。

第七章 一体化服务

7.1 总体目标

- 1、对示范区燃气服务开展跟踪评估和优化提升研究；
- 2、紧扣“高质量”和“一体化”两个关键，以服务人民为中心，构建示范区“经济安全、便捷高效、智慧创新、绿色发展”的高质量一体化燃气服务体系；
- 3、在精准补齐发展短板基础上，对标国际一流营商环境，形成示范区燃气高质量一体化服务标准；
- 4、探索构建长三角生态绿色一体化示范区燃气信息服务平台，实现“一网统管”、“一网通办”等现代化服务目标。

7.2 政府主要任务

依托现有平台与“一网通办”平台对接，实现数据共享，引导更多客户通过“一网通办”进行项目申请。打造“一站式”精品服务品牌，全流程提供接入服务。继续扩大标准化项目范围，探索标准化管理方法，降低客户项目接入成本。依托“一网通办”、联审平台、微客服、燃气业务小程序等信息平台，发布燃气最新动态、服务及工程收费标准、销售价格等信息，提高公众对燃气相关业务的知晓率，自觉接受客户和社会监督。以市民需求为导向，构建全产业链、全生命周期的客户服务体系，为用户提供方便、舒适的用气体验。

7.3 燃气企业主要任务

燃气企业应转变服务观念和发展策略，积极推进综合能源服务，满足终端客户多元化能源生产与消费的需求。综合能源服务商应以“云、大、物、移、智”等新型技术，搭建基于“源—网—荷—储”多元数据信息交互的综合能源信息化服务管理平台，促进能源流与信息流深度融合，为用户提供用能诊断、能效预测、综合需求响应等增值服务，构建示范区智慧城市综合能源供应服务体系。

创新服务模式，以客户需求为中心，为客户提供多元化的服务。综合能源服务商作为区域综合能源系统内的直接供能服务机构，为终端用户提供内部管网的更新、改造，能源设备的安装、代运营和检修保养等增值服务。

7.4 客户服务一体化

为更好地响应客户需求、提升客户获得感，需进一步打破行政边界，加强协同、合作，加快响应速度，推行服务一体化，全面提升企业的客户服务质量。

实现平台互通。借助实时互联、人工智能等先进技术，推进示范区各区县燃气信息平台互通，实现资源信息共享，为服务一体化提供设施基础。

服务标准统一。完善跨行政区域、多层级共商的合作框架，制定明确的、可衡量的、可行的、统一的服务标准，满足用户需求。

安全管理要求统一。结合示范区综合防灾应急体系，完善燃气系

统安全管理信息系统建设，统一安全管理要求，做好安全宣传，监管施工安全、运营安全以及设施安全。对于跨区建设的燃气管网设施，形成有效的联合执法机制，确保生产、运营安全。

7.5 服务保障措施

为增强促进市场活力、提高服务效率、提高燃气行业整体竞争力，需合理布局和规范发展燃气服务供应基础。为满足不同层次的需求，规划将站点按功能定位划分以下 5 类：

- 1、业务窗口：主要工作内容为居民燃气用户业务受理、缴费、充值服务，宜结合社区或市民服务中心综合设置。
- 2、营业服务站点：主要工作内容为居民燃气用户业务受理服务、缴费充值服务、计量业务服务、安装服务、安检报修服务、区域用户管理等。
- 3、输配管理站点：主要工作内容为燃气管线及附属设施、输配场站及设施的巡查、监护、保养、维修及场站的日常运行管理等。
- 4、应急抢修站点：主要工作内容为燃气管线及附属设施的输配应急抢修、急抢修物资设备保障、重要燃气工程施工配合等。
- 5、综合保障基地：涵盖以上各类站点销售服务、输配运行、应急抢修的绝大部分工作内容，功能较为齐全的综合性燃气服务与保障中心。

结合现状站点布局及发展趋势，各区县专项规划应对燃气服务设施尚未覆盖的区域进行站点布局，以提高供气服务的保障能力。先行

启动区内的服务站点应具有互保共助能力，并具备与协调区站点的协同响应能力。燃气服务供应设施站点的设置可参照“附件 1 燃气服务供应设施站点指标参考”。

第八章 安全保障

8.1 安全供应

统筹利用燃气基础设施，实现资源互补。紧密结合发展实际，细化落实燃气发展的主要目标和重点任务，加强跨部门跨区域协作，协调解决跨区域天然气基础设施建设标准、建设时序、协同互助等具体问题。在开展跨省天然气规划、项目落地情况的监管时，建立信息互通和工作交流机制。组织开展联合监管督查，确保规划、建设整体推进、有序实施。各运营单位应积极协调气源供应、确保运输安全、确定合理存储量、加强用户需求管理，保障各类用户需求。

开展标准互认、技术改造和实施运行管理，保障示范区燃气供应安全。应明确燃气规划、设计、建设、运营采用的标准和规范，同时制定一批适用于示范区定位和发展方向的标准体系，指导具体工作的开展。明确燃气行业的服务范围，提高服务的标准向便利化、精细化和高品质提升，不断提高人民群众安全感、幸福感和获得感。加强“放管服”改革联动，持续深化“最多跑一次”改革，为示范区高质量一体化发展提供强劲内生动力。

8.2 安全体系

加强监测和预警分析，健全燃气信息共享机制。健全完善示范区燃气运行动态监测和趋势分析研判信息共享机制。燃气监管机构按照统一的标准收集、分析各区县燃气运行信息数据，定期汇总、整理、

分析，形成区域分析报告并报主管部门。围绕示范区燃气供应安全保障，建立示范区燃气安全评价指标体系，探索建立示范区燃气安全监测评估预警体系。以服务于示范区燃气规划研究、燃气运行监测、规划建设监管、市场开放监管为目的，统筹建设燃气监管综合信息管理平台。探索利用云存储、大数据、人工智能等技术手段，共享燃气监管数据，降低信息存储成本，提高监管的精准性和有效性。

合理布局应急站点，实现示范区内应急抢修的智能调度。有效应用智慧燃气数据和智能调度、智慧服务，形成预警、接警、处警、评估全流程高效的应急处置体系。通过资源互补，实现故障的预判与快速抢险，创新长三角示范区燃气应急抢修模式。

8.3 安全执法

在系统总结示范区各区县安全执法工作经验的基础上，依照行政执法程序，按照“科学、严格、公正、文明”的安全执法模式，探索示范区联合执法机制，必要时成立联合执法机制，明确参与部门、职责范围，形成联合执法的具体操作方案。

第九章 天然气利用

国家发改委 2017 年 6 月印发的《加快推进天然气利用的意见》明确提出，逐步将天然气培育成为我国现代清洁能源体系的主体能源之一。在示范区大力发展天然气利用，既符合天然气产业发展政策，又有利于实现示范区“世界级滨水人居文明典范”的发展愿景，确保示范区生态、绿色发展。同时，推广分布式供能、燃气空调等新技术，提高能源利用效率，也是高质量发展的有力支撑。

9.1 城镇居民

针对高端用户，建议采用燃气采暖系统、智能燃气灶、燃气煮饭煲和燃气干衣机等。

1、燃气采暖系统

天然气采暖是以天然气作为主要燃料，以水为介质在管道内运行以加热室温的系统，具有温暖舒适、健康节能的特点。随着人民生活水平和环保意识的提高，天然气采暖将是未来天然气应用的一个新领域。

2、智能燃气灶

触屏灶是采用一体全触摸面板整体面板，通过手指触摸即可实现不同的火力可视化操作，并设计熄火保护、防干烧和防火灾以及防燃气泄漏等功能，安全性能大大提高。

3、燃气煮饭煲

燃气煮饭煲是天然气利用的一种新的设备，采用连续脉冲点火，

内外圈火力可分别调节，高灵敏的安全熄火保护装置，内置自动电饭煲，空气隔热保温结构等。与传统的电饭煲相比，能够克服传统电饭煲受热不均匀、煮饭时间长的缺点。

4、燃气干衣机

燃气干衣机是利用天然气燃烧加热空气，利用排气风扇将加热的干燥热气体抽入干衣鼓内烘干衣物，具有方便性、快速性、经济性、卫生性、环保性等特点。

9.2 农村居民

为切实推进美丽乡村建设，打通天然气利用“最后一公里”，开展天然气下乡试点，鼓励多种主体参与，宜管则管、宜罐则罐，提高农村地区天然气气化率。结合新农村建设，引导农村居民因地制宜使用天然气，并针对美丽乡村定制特色供应的燃气子系统。

9.3 工商业用户

结合天然气利用政策，发展商业餐饮、热水锅炉和燃气空调等天然气用户，为示范区内居民及商业配套服务。

鼓励玻璃、陶瓷、建材、机电、轻纺等重点工业领域天然气替代和利用。在工业热负荷相对集中的开发区、工业聚集区、产业园区等，鼓励新建和改建天然气集中供热设施。

9.3.1 分布式供能

天然气分布式供能是指利用天然气为燃料，通过冷热电三联供等方式实现能源梯级利用，并在负荷中心附近实现能源供应及现代能源供应方式，是清洁、高效、灵活的能源供应系统，也是天然气高效利用的重要方式。天然气分布式能源供能系统利用发电后产生的烟气余热实现夏季供冷、冬季供热。

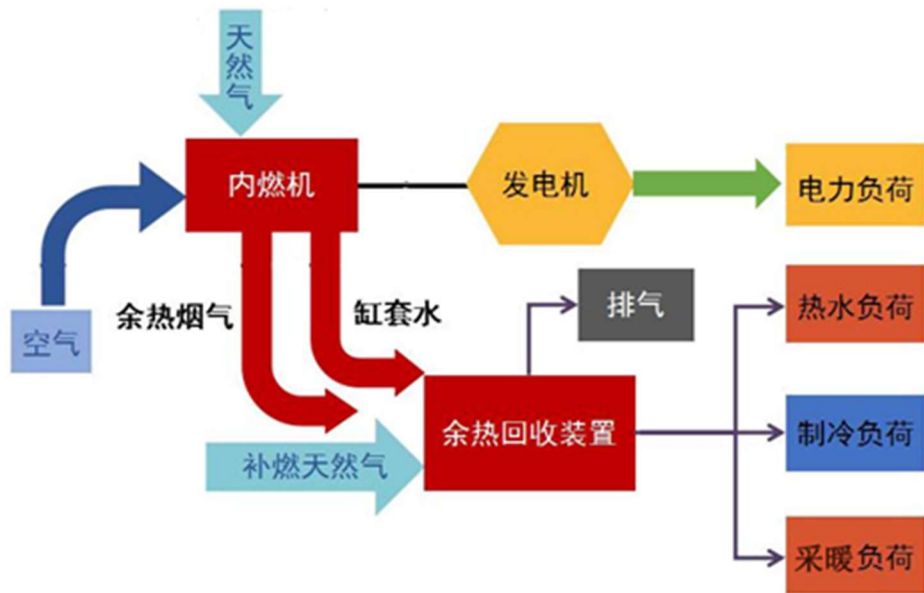


图 9.3-1 天然气分布式供能系统原理图

相较于传统的供能方式，天然气分布式能源系统具有以下优势：

- 1) 利用天然气为燃料，通过冷热电三联供等方式实现能源的梯级利用；
- 2) 综合能源利用效率 80%以上；
- 3) 在负荷中心就近实现能源供应；
- 4) 设备体积小、布置灵活、效率高、成本低；
- 5) 对于电力及天然气具有双重“削峰填谷”的作用（即气电双调

峰);

6) 属于清洁能源范畴, 更环保。

鉴于天然气分布式能源具有良好的节能减排效果, 特别适用于医院、宾馆、工厂、大型商场、商务楼宇、综合商业中心等建筑物以及工业园区、大型交通枢纽、旅游度假区、商务区等的建设。

9.3.2 燃气热泵空调

燃气热泵空调是以燃气发动机驱动压缩机, 使冷媒循环反复进行物理相变的过程, 完成热量的不断交换传递, 并通过四通阀使机组实现制冷和采暖的供能。

供冷工况: 由燃气发动机驱动压缩机运转, 吸收室内热量并排至室外, 完成制冷循环。

采暖工况: 由燃气发动机驱动压缩机运转, 吸收室外空气的热量和燃气发动机排出的热量, 并送入室内。

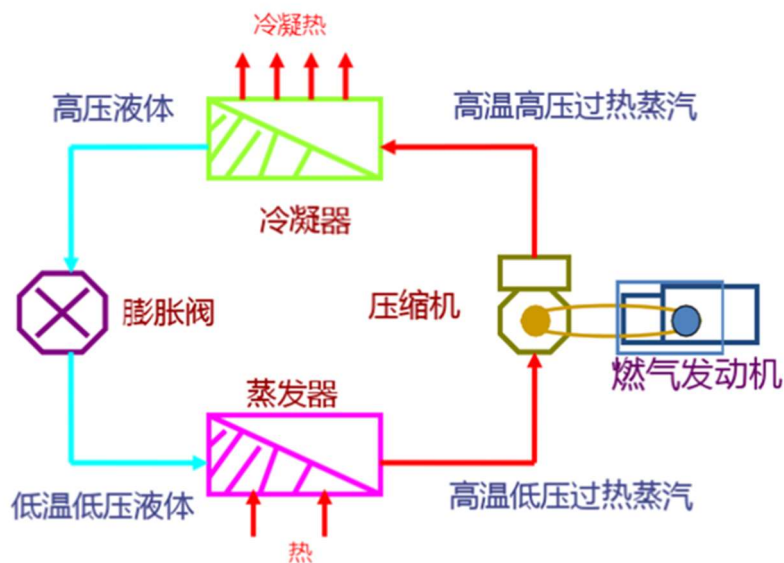


图 9.3-2 燃气热泵系统图

作为一种以天然气为燃料的高效空调系统，以天然气发动机取代电动机，驱动压缩机运转，补充采暖、提供生活用热水和除湿等。与电动热泵相比，燃气热泵具有一次能源利用率高、供热温度高、供热速度快、无需除霜等优点。

9.4 交通用户

提高天然气在公共交通、货运物流、船舶燃料中的比重，重点发展大型公路货运车辆、环卫车、内河航运等作业车辆，鼓励发展液化天然气加气站、油气合建站、油气电合建站等。充分利用现有公交场站内或周边符合规划的用地建设加气站，支持具备场地等条件的加油站增加加气功能。

第十章 智慧燃气

10.1 总体架构

为契合一体化示范区定位，服务于未来的发展，示范区燃气系统将从“数字建设、调度运行、供气保障、最优服务、多能融合”等多个维度，建立“全面感知、数据共享、高效协同、智能决策、精细管理”的智慧化模式，坚持“一盘棋，一体化”原则，打造示范区“智慧燃气体系”，从而融入与示范区相适应的“智慧能源”体系。

“智慧燃气体系”建设是示范区智慧燃气规划工作的核心，“数据融合+平台承载+智慧应用”的三层次架构，向上服务示范区能源与城市管理，参与政府监管和城市公共服务层面的建设工作，向下连接各城市燃气公司“企业大脑”，汲取数据养分。“企业大脑”建设是示范区智慧燃气规划的基础性工作，一方面需要满足燃气企业自身管理的需求，从管网、调度和服务三方面梳理管理要素，另一方面，应做好数据梳理、提取、传输和共享，经过数据归集和事项接入，为示范区燃气调度、客户服务、应急响应提供支撑。

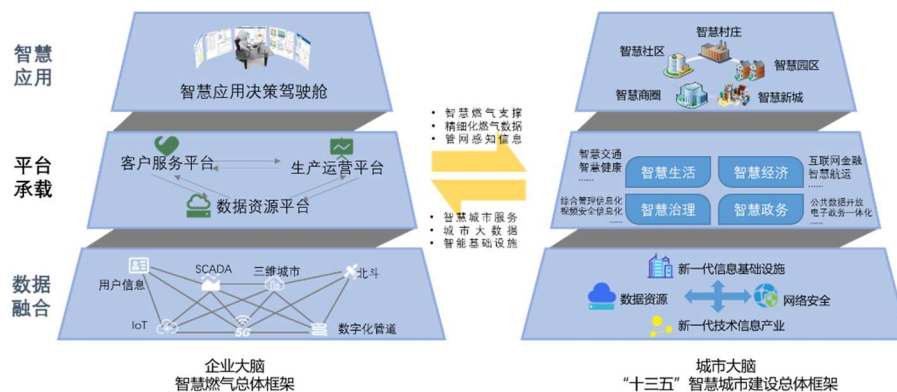


图 10.1-1 智慧燃气与新型智慧城市总体框架

10.2 建设与发展方向

打造“数字化一张网”：在“智慧燃气体系”构建的过程中，着力打造一体化示范区“数字化一张网”建设，充分应用以物联网、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，实现数据高效无线传输和管网设施可视化等方面升级，建立新一代燃气信息基础设施。

智能调度与运行管理：依托对大数据的管理运用提升决策能力，整合气源、管网、用户端等供应链数据，同时融合城市运行相关数据，完善用气预测、风险预警、区域供需分析等，实现燃气全网智能监测和平衡。

全方位供气保障：结合一体化示范区天然气建设规划的气源、管网、应急保障的具体要求，准确研判上游资源、中游输送和下游市场的动态关系，做到资源供应长期稳定可靠；依托“数字化一张网”的智能管网平台，使得“一张网”在现实和虚拟两个层面可相互支撑；在“数字化一张网”的大数据融合基础上，建立应急管控系统，进行智能指标分析，从而保障示范区的供气安全。

多能融合的智慧能源：发挥智慧燃气在能源互联网中的关键作用，将热网、电网有机联通，在“源、网、储、荷”等方面发挥燃气信息化服务的独特优势。

10.3 主要建设内容

标准体系建设：为保障智慧燃气建设落地，应对相关工作明确采

用的标准和规范，同时应制定一批适用于示范区特点、定位和发展方向的标准体系，指导具体工作的开展，该标准体系应围绕燃气供应安全可靠，高度契合燃气运营管理和服务的全过程进行设计。

基础设施建设：智慧燃气基础设施的部署和数据的传输是智慧系统的应用基础，管网监测设备、调压器监测设备、智能燃气表和调度智慧中心是智能燃气物联网的重要结点，也是管网运行、供气安全监控和客户服务的最直接依据。因此，示范区智慧燃气的实施要以基础设施建设先行为前提，将各类监测设备接收的实时数据接入智慧燃气平台，实现对整体燃气管网的数字孪生。

数据建设：智慧城市、智慧燃气的建设均以完整、准确的数据资源为基础，示范区智慧燃气重点关注监测数据、资产数据和业务数据等三个类型的数据建设，具体工作内容有高效、准确和经济的数据采集、GIS 管网、BIM 管道和三维城市数据等多尺度、多颗粒度的数据处理和融合以及智慧燃气数据和智能调度、智慧服务等应用需求的关联和匹配等。

平台建设：以智慧燃气数据为基础，结合政府监管、企业管理和客户服务等方面的需求，进行智能管网、智能调度和智能服务等三个平台的建设。智能管网以燃气信息资源平台为载体，确保管网的健康运行，以大数据分析为基础，对管网进行全面感知、全程思考和全局协同；智能调度，以燃气生产运营为主体，实现对运营资源、管网资源、企业资源和安全资源的管理；智能服务，以燃气客户服务为主体，提供门户网站、网上窗口、实体窗口和手机 App 等服务。

10.4 近期建设计划

从示范区智慧燃气的发展现状和管理要求出发，近期应从以下几方面展开示范区智慧燃气相关工作：

1、燃气管网基础数据库标准的制定：基于国内外先进的数据处理与应用模式，先行统一建立基础数据管理规范和数据标准，为数据深度挖掘和数据集成共享的实现提供规范基础。

2、以管网 GIS 为基础的多源信息融合平台：以平台化标准服务为目标，建成具有数据高度融合特性的智能管网数据支撑平台，落实“一盘棋、一张图”的管理目标。建设瓶装液化石油气信息化监管平台，研究钢瓶流通、信息化实名制登记、钢瓶生产销售全过程可追溯等方面内容，便于示范区瓶装燃气的规范管理。

3、新建工程数字化建设应用试点：贯彻与实践全生命周期管理理念，秉承建设与运维一体化，开展管网、场站等新建工程的数字化建设试点工作，形成完整数据资产，为后期设施运维奠定基础。

4、重点场所精细化管理试点：为进一步保障示范区用户用气安全，针对大型会展场馆、酒店、大型商业综合体等重点用气场所，应用先进信息技术实现地上复杂管道系统的真实还原，为用户侧安全的精细化管理提供工具，实现“看得清”、“找得到”、“理得顺”的管理效果。

第十一章 近期重点任务

11.1 近期目标

- 1、加快推进天然气管网互联互通建设，实现示范区“一张网”的供应格局，为实现一体化运营提供设施基础。
- 2、积极探索试点先行，加强重点领域、关键环节创新试点，高标准、高质量地规划建设产业园区、美丽乡村等特色区域的燃气供应子系统，探索一批可持续、可推广的试点经验。
- 3、研究切实可行的合作模式，结合水乡客厅的定位以及空间规划，制定合理、可靠的燃气供应方案，有序推进水乡客厅燃气配套建设，满足用气需求，充分发挥水乡客厅制度试验田的作用。

11.2 加强规划研究和政策储备

- 1、推进示范区内两区一县的燃气专项规划编制工作。
- 2、梳理示范区燃气相关法规、政策、标准，鼓励开发应用燃气新技术，完善行业技术标准体系。
- 3、开展相应课题研究和试点示范，推进燃气行业低碳发展，如研究氢气以气体燃料燃烧方式掺混进入城镇燃气管网等。

11.3 加快燃气供应系统优化

- 1、优化青浦与吴江间联通金泽与汾湖的次高压（0.8MPa）天然气管道方案，加快推进天然气管网互联互通建设。
- 2、加快应急储备能力研究，建立多梯度的调峰备用机制，在研

究的基础上鼓励开展应急管理样板示范项目建设。

11.4 促进互助共保机制完善

- 1、推进示范区各区县燃气信息平台互通，实现资源信息共享。
- 2、完善燃气系统安全管理信息系统建设，统一安全管理要求。
- 3、提高管网覆盖率，消除燃气安全隐患，降低城市安全风险，提高城市公共安全水平。

11.5 推进服务一体化水平提升

- 1、对示范区燃气服务开展跟踪评估和优化提升研究。
- 2、加快示范区燃气服务标准研究，形成示范区燃气高质量一体化服务标准。
- 3、推动“互联网+能源”融合发展，探索构建长三角生态绿色一体化示范区燃气信息服务平台。

11.6 推动智慧燃气系统建设

- 1、制定燃气管网基础数据库标准，建立基础数据管理规范和数据标准。
- 2、以平台化标准服务为目标，建设以管网 GIS 为基础的多源信息融合平台。
- 3、贯彻与实践全生命周期管理理念，新建工程数字化建设应用试点形成完整数据资产。
- 4、保障用户用气安全，实施重点场所精细化管理试点。

第十二章 规划实施保障

12.1 机制体制保障

1、在国家长三角一体化发展领导小组的领导下，在示范区理事会和执委会的统筹协调下，建立推进示范区燃气行业高质量一体化发展领导小组，推进示范区燃气系统规划建设。

2、建立统一的规划体系，完善规划行政审批制度，统筹示范区与启动区、两区一县的燃气专项规划，加强燃气专项规划与国土空间规划及其他专项规划的协调和衔接，完善规划协调推进、实施评估与调整级制，确保“一张蓝图干到底”。

12.2 资源要素保障

1、加强资金保障，扩大和鼓励多元化投融资模式。在示范区基础设施投资建设政策架构下，探索两区一县共同设立示范区市政基础设施投资资金。

2、遴选具有丰富开发经验的市场化主体，出资发起成立示范区发展公司（形成公司组建方案）。建立两省一市共同投入机制，共同出资设立一体化示范区投资开发基金。

3、加强用地保障，以集约节约为原则，保障燃气设施的合理用地。

12.3 法规政策保障

1、充分对接示范区三地法律法规和技术标准，在燃气规划、投

资建设、运营管理等方面，加强法律法规梳理、评估和完善，强化标准合作及许可互认互准。

2、加强在营商环境、智慧燃气等方面的政策鼓励，在政策标准上加强协同。

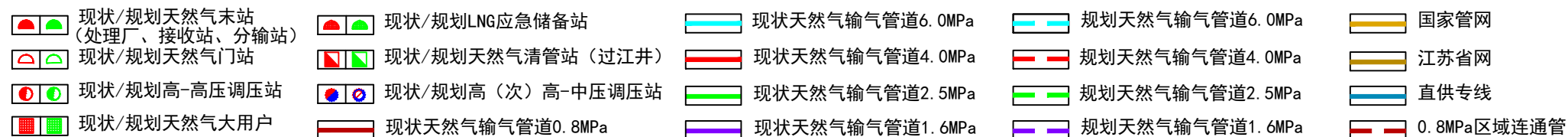
3、加强跨部门跨区域协作，成立联合执法机制，明确参与部门、职责范围，形成联合执法的具体操作方案。

附图

附图 1 示范区气源及高压、次高压管网规划布置图

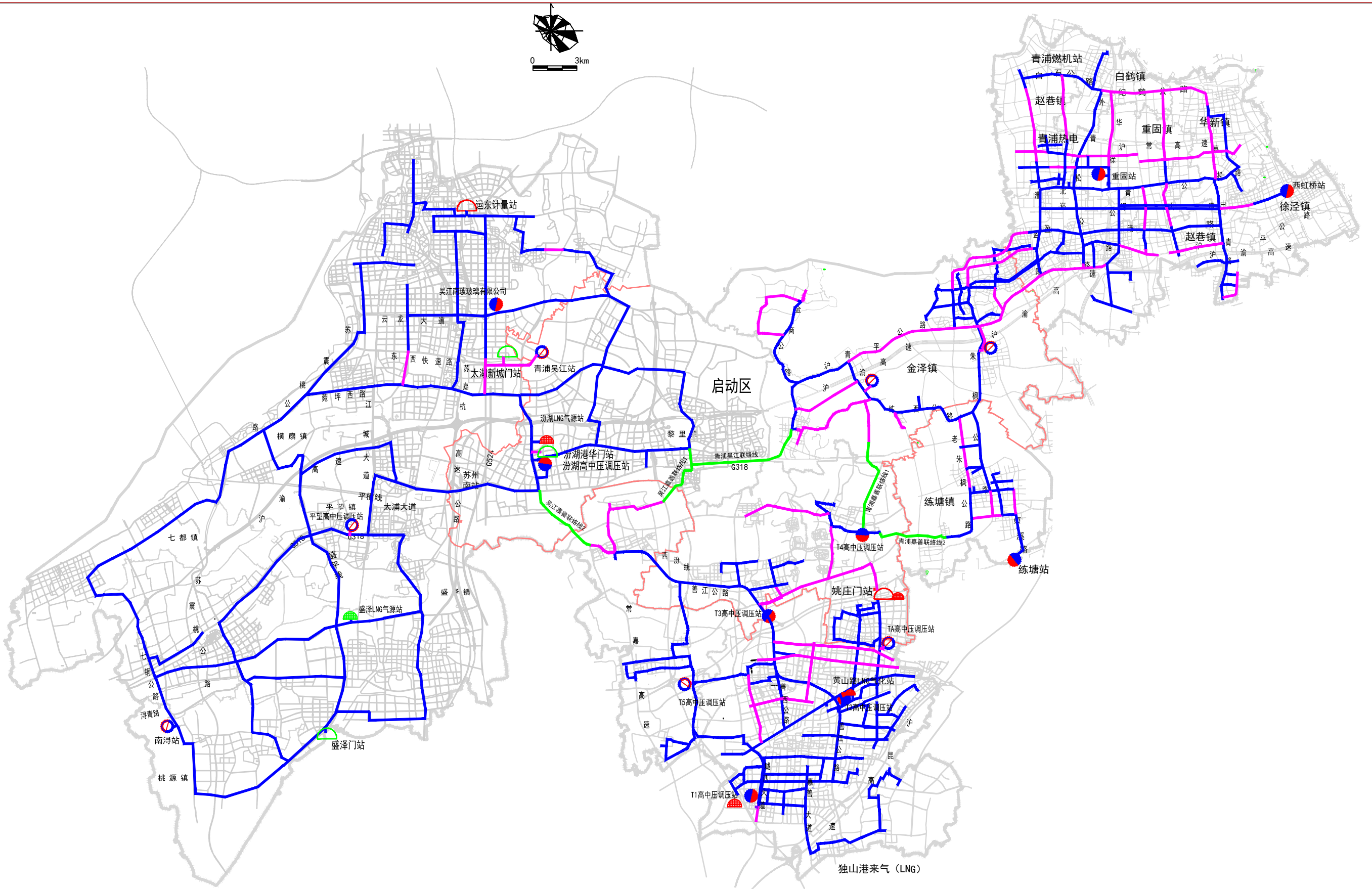
附图 2 示范区中压天然气主干管网规划布置图

附图 3 示范区液化石油气站点、汽车加气站、加氢站布置图



附图1：示范区气源及高压、次高压管网规划布置图

长三角生态绿色一体化发展示范区 燃气专项规划（2021—2035年）



图例

- | | | | | | |
|--|------------------|--|-----------------|--|-------------|
| | 现状/规划LNG应急储备站 | | 现状天然气输气管道0.4MPa | | 0.4MPa区域连通管 |
| | 现状/规划高（次）高-中压调压站 | | 规划天然气输气管道0.4MPa | | |

附图2：示范区中压天然气主干管网规划布置图

附图3: 示范区LPG站点、汽车加气站、加氢站
布置示意图

附图3: 示范区LPG站点、汽车加气站、加氢站
布置示意图

附表

附表 1 示范区近三年天然气市场规模 单位：万标准立方米

项目	2017 年	2018 年	2019 年
青浦区	10241	15197	16973
吴江区	21637	26668	36303
嘉善县	12702	19918	17108
示范区	44580	61782	70385

附表 2 示范区近三年液化天然气市场规模 单位：万标准立方米

项目	2017 年	2018 年	2019 年
青浦区	158	122	332
吴江区	0.40	0.38	0.45
嘉善县	300	316	337
示范区	458	438	670

附表 3 示范区近三年压缩天然气市场规模 单位：万标准立方米

项目	2017 年	2018 年	2019 年
青浦区	370	311	284
吴江区	524	410	441
嘉善县	285	257	267
示范区	1179	977	991

附表 4 示范区近三年液化石油气规模 单位：吨

项目	2017 年	2018 年	2019 年
青浦区	15711	14534	12696
吴江区	21864	26960	32306
嘉善县	12980	13470	13630
示范区	50555	54964	58632

附表 5 示范区天然气市场规模预测（2025 年） 单位：万标准立方米

项目	居民	商业	工业	分布式供能	交通	汇总
青浦区	7900	5500	15000	300	850	29550
吴江区	6800	4500	57500	2000	450	71250
嘉善县	2400	1950	19000	100	650	24100
示范区	17100	11950	91500	2400	1950	124900

附表 6 示范区天然气市场规模预测（2035 年） 单位：万标准立方米

项目	居民	商业	工业	分布式供能	交通	汇总
青浦区	11600	8100	17000	500	1500	38700
吴江区	12000	8500	80000	10000	500	111000
嘉善县	7000	8500	20000	900	400	36800
示范区	30600	25100	117000	11400	2400	186500

附表 7 示范区天然气小时计算流量（2025 年） 单位：万标准立方米/小时

项目	居民	商业	工业	分布式供能	交通	汇总
青浦区	37336	25993	32491	1158	1455	98433
吴江区	21040	13923	177910	4521	771	218164
嘉善县	11264	9098	41156	0	1113	62630
示范区	69639	49014	251557	5678	3339	379228

附表 8 示范区天然气小时计算流量（2035 年） 单位：万标准立方米/小时

项目	居民	商业	工业	分布式供能	交通	汇总
青浦区	54822	38281	36824	1929	2568	134424
吴江区	39972	28314	266482	22603	856	358227
嘉善县	30325	36824	43322	2034	685	113190
示范区	125120	103418	346628	26566	4110	605841

附表 9 示范区天然气供需平衡分析 单位：万标准立方米/小时

示范区	2025 年/2035 年供应能力	2025 年需求量	2025 年缺口	2035 年需求量	2035 年缺口
青浦区	8.0/11.0	9.84	1.84	13.44	2.44
吴江区	11.25/26.25	21.82	10.57	35.82	9.57
嘉善县	8.5	6.26	-	11.32	2.82
示范区	27.25/45.75	37.92	12.41	60.58	14.83

附表 10 示范区应急储备指标（2025 年） 单位：万标准立方米

示范区	政府 3 天	城燃企业 5%	合计
青浦区	242.88	1477.50	1720.38
吴江区	585.62	3562.50	4148.12
嘉善县	201.37	1225.00	1426.37
示范区	1029.86	6265.00	7294.86

附表 11 示范区应急储备指标（2035 年） 单位：万标准立方米

示范区	政府 3 天	城燃企业 5%	合计
青浦区	318.08	1935.00	2253.08
吴江区	912.33	5555.82	6468.15
嘉善县	302.47	1840.00	2142.47
示范区	1532.88	9325.00	10863.70

附表 12 长三角生态绿色一体化发展示范区燃气专项规划 气源及联通管工程量

序号	名称	位置	规格	数量	单位	面积	备注	建设时间
一	高/次高-中压调压站							
1.1	华为站	青浦金泽镇	3.0	1	座	800m²	规划，供应青浦区，0.8/0.4MPa	近期
1.2	练塘站扩建	青浦练塘镇	6.0	1	座	1000m²	规划，供应青浦区、吴江区，1.6/0.8MPa，用地已落实	近中期
1.3	朱家角站	青浦朱家角镇	3.0	1	座	800m²	规划，供应青浦区，0.8/0.4MPa，原规划保留	远期
1.4	吴江青浦站	吴江黎里镇	3.0	1	座	1000m²	规划，吴江区，0.8/0.4MPa，青浦供	近期
1.5	南浔站	吴江区七铜公路和浔青路	2.0，3.0	1	座	2000m²	规划，吴江区，2.5/2.5MPa，2.5/0.4MPa	近期
1.6	平望调压站	318 国道与江城大道交叉口	8.0	1	座	1500m²	规划，吴江区，0.8/0.4MPa	近期
1.7	汾湖港华门站	吴江苏同黎高速西，临沪大道北	4.0，6.0	1	座	7000m²	规划，吴江区，4.0/2.5MPa，4.0/0.4MPa，用地已落实	中期
1.8	太湖门站	苏同黎西，吴江大道南	4.0，4.0	1	座	5000m²	规划，吴江区，2.5/2.5MPa，2.5/0.4MPa	远期
1.9	T5 调压站	洪三线以西，天凝镇高速出入口西侧地块	5.0	1	座	5000m²	规划，嘉善县，0.8/0.4MPa，用地已落实	近期
1.1	TA 调压站	嘉善中新产业园	5.0	1	座	12000m²	规划，嘉善县，0.8/0.4MPa，用地已落实	近期
1.11	天凝站	天凝镇西二线 45#、46#阀室处	5.0	1	座	5000m²	规划，嘉善县，4.0/1.6 MPa，4.0/0.4MPa	远期
2	高压管道联通管-省市级主干管网							
2.1	沪苏天然气联络线	上海市主干管网~青浦镇界	DN800	8.5	公里			
2.2	上海市主干管网西复线	青浦镇界内	DN1000	30	公里			
三	0.8MPa 次高压管道 联通管							
3.1	青浦吴江联络线	苏同黎公路/吴江大道-辛塔大道-康力大道-东航路-G318-练西公路-朱枫公路-章练塘路-贞溪路	DN700	60.0	公里			近期
3.2	吴江南浔联络线	G50-七铜公路-浔青路	DN400	25.0	公里			近期
四	0.4MPa 中压管道联通管							
4.1	青浦吴江联络线	G318	DN300	10.0	公里			中远期
4.2	青浦嘉善联络线 1	莲龚路-西丁公路东侧	DN300	8.0	公里			中远期
4.3	青浦嘉善联络线 2	蒸俞公路-丁俞公路	DN300	6.0	公里			中远期
4.4	吴江嘉善联络线 1	卢莘大道-临沪大道-浦北路-浦南路-南栅港路-陶芦线	DN300	6.0	公里			中远期
4.5	吴江嘉善联络线 2	苏同黎公路-平黎公路	DN300	6.5	公里			中远期

附件

附件 1 燃气服务供应设施站点指标参考

表 1 业务窗口与营业服务站

类别	业务窗口	营业服务站
基本服务标准		
服务用户数 (或: 服务半径)	≤ 5 万户 (≤ 5 km)	≤ 15 万户 (≤ 5 km)
用户居住地至站点时间 (或: 用户居住地与站点路程)	≤ 45 分钟 (≤ 10 km)	≤ 45 分钟 (≤ 10 km)
窗口工位配置	≥ 2 位	≥ 4 位
基本功能面积(下限)		
窗口服务区面积	≥ 40 m ²	≥ 50 m ²
业务办公区面积	≥ 200 m ²	≥ 400 m ²
生活功能区面积	≥ 50 m ²	≥ 100 m ²
物资库存区面积	—	≥ 200 m ²
车辆停放区面积 (或停车位)	—	≥ 120 m ² (≥ 8 个车位)

表 2 输配管理站与应急抢修站

类别	输配管理站	应急抢修站
基本保障标准		
保障半径	≤ 10 km	≤ 10 km
应急抢修到场时间	—	≤ 30 分钟
基本功能面积(下限)		
业务办公区面积	≥ 400 m ²	≥ 200 m ²
生活功能区面积	≥ 150 m ²	≥ 150 m ²
应急物资储备区面积	≥ 100 m ²	≥ 100 m ²
小型机械堆放区面积	≥ 100 m ²	≥ 80 m ²
车辆停放区面积 (或停车位)	≥ 150 m ² (≥ 10 个车位)	≥ 60 m ² (≥ 4 个车位)

表 3 综合保障基地

类别	综合保障基地
基本服务与保障标准	
服务用户数 (或：服务半径)	≤ 20 万户 (≤ 5 km)
用户居住地至站点时间 (或：用户居住地与站点路程)	≤ 45 分钟 (≤ 10 km)
窗口工位配置	≥ 4 位
输配保障半径	≤ 10 km
应急抢修到场时间	≤ 30 分钟
基本功能面积(下限)	
窗口服务区面积	≥ 50 m ²
业务办公区面积	≥ 400 m ²
生活功能区面积	≥ 150 m ²
物资库存区面积	≥ 300 m ²
车辆停放区面积 (或停车位)	≥ 220 m ² (15 个车位)