

# 花都区燃气专项规划

(2021-2035 年)

(终期成果)

广州市城市规划勘测设计研究院有限公司

2025 年 7 月

**项目名称:** 花都区燃气专项规划 (2021-2035年)

**委托单位:** 广州市花都区城市管理和综合执法局

**合同编号:** 2018政16022A

**规划阶段:** 终期成果

**广州市城市规划勘测设计研究院有限公司**

城乡规划编制资质证书等级: 甲级

**证书编号:** 自资规甲字21440266

**院 长:** 邓兴栋 教授级高级工程师

**专业总工:** 杨玉奎 教授级高级工程师

**审 定:** 杨玉奎 教授级高级工程师

**审 核:** 刘明宇 教授级高级工程师

**初 审:** 吴 娇 高级工程师

**项目负责:** 郑晓萍 高级工程师

**设计人员:**

刘 佳 高级工程师 注册设备师 郭静 高级工程师

曾 颂 高级工程师 何昕娅 工程师

秦 朗 工程师 王康 工程师

编制完成时间: 2025 年 7 月

# 目 录

第一章 项目概况.....	1 -	4.5 规划期限.....	29 -
1.1 项目背景.....	1 -	4.6 技术路线.....	29 -
1.2 城市概况.....	1 -	第五章 气源规划.....	30 -
第二章 燃气供应现状.....	5 -	5.1 现状气源.....	30 -
2.1 用气现状.....	5 -	5.2 规划气源.....	30 -
2.2 现状燃气设施.....	6 -	第六章 燃气需求预测.....	31 -
2.3 现状燃气管线.....	8 -	6.1 供气对象及供气范围.....	31 -
2.4 存在问题分析.....	9 -	6.2 各类用户用气量指标.....	31 -
第三章 相关规划解读.....	11 -	6.3 用户用气不均匀系数.....	32 -
3.1 广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）.....	11 -	6.4 各类用户用气量预测.....	32 -
3.2 花都区国土空间总体规划（2021-2035 年）.....	12 -	第七章 储气调峰规划.....	36 -
3.3 广州市花都区发展战略大纲（2018—2035）.....	13 -	7.1 储气调峰量.....	36 -
3.4 广州市能源发展“十四五”规划.....	15 -	7.2 储气调峰方式.....	37 -
3.5 广州市城市燃气发展规划（2021-2035）.....	17 -	7.3 调峰规划.....	38 -
3.6 广州市城市燃气设施发展“十四五”规划.....	22 -	第八章 输配系统规划.....	40 -
3.7 相关规划小结.....	24 -	8.1 输配系统.....	40 -
第四章 规划总论.....	27 -	8.2 长输燃气管道系统.....	40 -
4.1 规划依据.....	27 -	8.3（次）高压输配系统.....	40 -
4.2 规划目标.....	28 -	8.4 中压输配系统.....	41 -
4.3 规划原则.....	28 -	第九章 天然气汽车加气站规划.....	47 -
4.4 规划范围.....	29 -	9.1 加气站规划.....	47 -

第十章 液化石油气供应系统规划.....	- 48 -	14.1 规划背景.....	- 70 -
10.1 液化石油气需求预测.....	- 48 -	14.2 规划原则.....	- 70 -
10.2 储配站规划.....	- 49 -	14.3 智慧燃气管理信息系统架构.....	- 71 -
10.3 液化石油气供应站点布局.....	- 50 -	14.4 智慧燃气管理信息系统主要组成.....	- 71 -
10.4 新型瓶装液化石油气配送系统发展.....	- 53 -	第十五章 近期建设计划.....	- 73 -
10.5 行业管理.....	- 54 -	15.1 高压系统近期建设.....	- 73 -
第十一章 燃气设施用地控制.....	- 57 -	15.2 中压管道近期建设.....	- 74 -
11.1 设施选址原则.....	- 57 -	15.3 中压燃气管网抢险站.....	- 76 -
11.2 设施选址过程.....	- 57 -	15.4 投资匡算.....	- 76 -
11.3 设施用地控制.....	- 58 -	第十六章 环境影响评价.....	- 78 -
第十二章 燃气设施安全防护规划控制.....	- 59 -	16.1 概述.....	- 78 -
12.1 长输油气管道廊道规划控制.....	- 59 -	16.2 评价依据.....	- 78 -
12.2 高压燃气管道安全保护规划控制.....	- 59 -	16.3 指导思想与原则.....	- 79 -
12.3 次高压及中压燃气管道安全保护规划控制.....	- 60 -	16.4 规划特点与环境影响因素.....	- 79 -
12.4 燃气设施保护规划控制.....	- 61 -	16.5 环境目标与评价指标.....	- 80 -
第十三章 燃气抢险救援体系规划.....	- 64 -	16.6 本规划产业政策符合性分析.....	- 80 -
13.1 规划目标.....	- 64 -	16.7 本规划与主要相关规划符合性分析.....	- 81 -
13.2 工作原则.....	- 64 -	16.8 规划选址选线合理性分析.....	- 82 -
13.3 燃气抢险救援体系现状.....	- 64 -	16.9 规划实施环境影响分析.....	- 83 -
13.4 燃气抢险救援站点布局规划.....	- 65 -	16.10 规划环境影响减缓措施.....	- 85 -
13.5 抢险应急救援体系规划.....	- 66 -	16.11 规划环境管理检测.....	- 89 -
第十四章 智慧燃气管理信息系统.....	- 70 -		

16.12 环境影响评价结论.....	- 90 -
<b>第十七章 规划实施保障</b> .....	<b>- 91 -</b>
17.1 规划衔接保障.....	- 91 -
17.2 行政与法律机制保障.....	- 91 -
17.3 完善资金政策保障.....	- 91 -
17.4 建立规划动态跟踪机制.....	- 91 -
附件一 专家评审意见及回应（2019 年） .....	- 92 -
附件二 专家评审意见及回应（2025 年） .....	- 93 -
附件三 各部门反馈意见及采纳情况（2019 年） .....	- 94 -
附件四 各部门反馈意见及采纳情况（2024 年） .....	- 96 -
图纸.....	- 97 -

# 第一章 项目概况

## 1.1 项目背景

2007年,广州市城市规划局花都区分局组织编制了《广州市花都区燃气专项规划(2007-2020)》。该规划明确了花都区燃气的发展目标与主要指标,落实了花都区燃气设施用地的各项控制要求,有效地指导了花都区燃气设施的有序建设。

然而,随着城市建设的发展,《广州市花都区燃气专项规划(2007-2020)》规划到期,该燃气规划对花都区燃气建设工作的指导作用正在逐渐减弱。同时《广州市国土空间总体规划(2021-2035年)》已获得批复,《广州市花都区国土空间总体规划(2021-2035年)》也获市规委会审议通过,在此背景下,花都区国土空间的开发和保护面临新的调整,相应燃气体系在空间上的安排也需要同步调整。

2014年1月,广州花都区行政区域发生了重大调整,由原先的“一街七镇”变成了“四街六镇”。城市规划也相应发生了巨大变化。随着《花都区控制性详细规划》、《广州空港经济区总体规划及核心区(一期)城市设计与控制性详细规划》等一系列重要城市规划的相继完成,《广州市花都区燃气专项规划(2007-2020)》与城市规划不匹配的问题日益凸显,原燃气规划已经不能适应调整后的花都区城市建设发展的要求。

根据《广州市燃气管理办法》(2015年广州市人民政府令第130号)第八条:“区燃气行政主管部门可以根据需要依据市燃气发展规划组织编制本行政区域燃气发展规划”。因此,为保障花都区燃气发展建设工作的顺利推进,广州市花都区城市管理和综合执法局亟需结合花都区现状及规划情况,对《广州市花都区燃气专项规划(2007-2020)》开展修编工作,从根本上解决当前燃气建设面临的主要问题。

## 1.2 城市概况

### 1.2.1 区位及行政区划

花都,原称“花县”,公元1686年建置。1993年6月18日,国务院批准撤县改市,改称“花都市(县级)”,广东省直辖,归广州市代管。2000年5月21日,批准撤销花都市,设立广州市花都区,以原县级花都市的行政区域为花都区的行政区域,区人民政府驻新华街迎宾大道。

花都区位于广州市北缘,全区总面积969平方公里,东接从化,西连佛山三水和南海,南与白云区接壤,北邻清远市。京广铁路、武广客运专线纵贯全境,京港澳高速公路、广清高速公路、机场高速公路、广乐高速公路、肇花高速公路、广州市北二环高速和街北高速公路构成花都境内南北和东西走向高速公路网。东部流溪河、西部的巴江(白坭河)南汇珠江,船只直航港澳。位于花都的广州白云国际机场是国内三大空中交通枢纽之一。花都的地理位置和发达的水、陆、空交通,为花都发展经济提供有利条件。

2014年1月8日,花都区的新雅街道、秀全街道、花城街道三条新街道正式挂牌并撤销雅瑶镇。宣告花都行政区划正式从“一街七镇”变成“四街六镇”。全区下辖新华、花城、新雅、秀全4个街道办事处和花东、花山、梯面、狮岭、赤坭、炭步6个镇,188个村民委员会,其中新华街8个、花城街9个、新雅街11个、秀全街7个、花东镇45个、花山镇26个、梯面镇8个、狮岭镇17个、赤坭镇30个、炭步镇27个。全区社区居民委员会64个,其中新华街32个、花城街9个、新雅街4个、秀全街6个、花东镇5个、花山镇1个、梯面镇1个、狮岭镇3个、赤坭镇2个、炭步镇1个。全区村民小组1971个、居民小组200个。

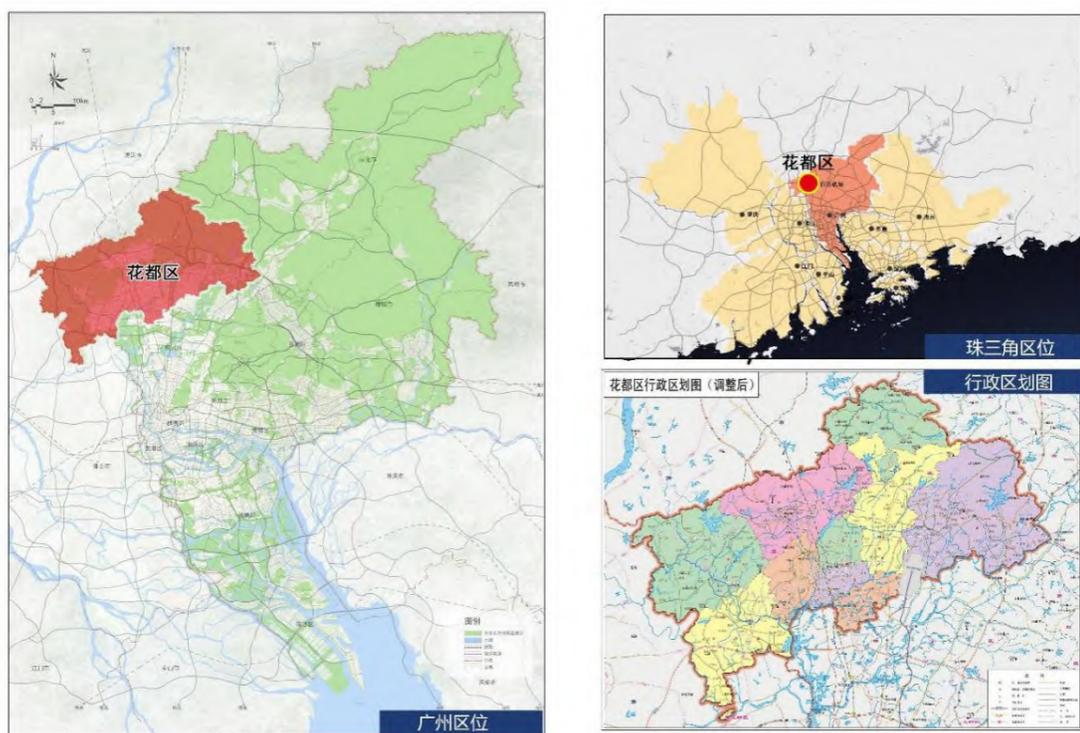


图 1-1 花都区区位及行政区划图

### 1.2.2 自然地理

花都区处于东经 112°57'07" ~ 113°28'10"，北纬 23°14'57" ~ 23°37'18"，北回归线横贯境内，属亚热带季风气候。气候温和，光热充沛，雨量丰富，无霜期长。夏无酷暑，冬无严寒，气候宜人。年平均气温变化范围在 21.1℃~22.4℃，平均气温自北向南增高。历年平均气温 21.9℃，最高温度 38.7℃，最低气温 0.4℃。平原区年无霜期 346-349 天，最少的 1974 年无霜期 306 天；北部山区无霜期 330 天。历年平均雨量 1737.2 毫米，最多 1983 年 2633 毫米，最少 1963 年 1074.7 毫米，差值 1558.3 毫米，相对变率 57%；历年平均降雨量 1373.6 毫米，集中在汛期（4~9 月）。花都冬季湿度小，夏季湿度大，年平均相对湿度 75%~82%。全年主导风向为北偏东，次多风向为东南；夏季盛吹偏南风，风向频率为 8.7%；冬季盛吹偏北风，风向频率为 31%；全年静风频率 14.9%。

花都区在 2 月 1 日到 3 月 31 日常出现低温阴雨天气，俗称“倒春寒”，此种天气每次持续 3 天以上。由于冷峰、低槽和台风等影响，每年 4~8 月常出现日雨量 80 毫米以上的暴雨，且山区多于平原；5 月下旬~6 月中旬常出现“龙舟水”，雨量大，强度大，常伴有大风。花都区在 5 月中旬至 10 月中旬常伴有台风，在 9 月 20 日至 10 月 20 日出现寒露风。此外，花都区其它灾害性天气还有春旱与秋旱。

### 1.2.3 人口

2024 年末常住人口 175.06 万人，城镇化率 73.01%。年末户籍人口 92.36 万人，比上年增长 2.0%，其中，城镇户籍人口 64.63 万人，乡村户籍人口 27.74 万人；男女性别比（以女性为 100）为 100.4，家庭户均人数 3.09 人。全年户籍出生人口 8938 人，出生率 10.13‰；死亡人口 4398 人，死亡率 4.99‰；自然增长人口 4540 人，人口自然增长率 5.15‰。

表 1-1 花都区 2014-2023 年年末户籍人口

年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
年末总人口 (万人)	70.68	72.38	74.90	78.24	81.13	83.95	86.36	88.42	90.54	92.36

### 1.2.4 社会经济

根据广州市地区生产总值统一核算结果，2024 年，我区地区生产总值为 1860.06 亿元，按不变价格计算（下同），同比增长 3.0%。其中，第一产业增加值为 61.19 亿元，同比增长 3.5%；第二产业增加值为 775.72 亿元，同比增长 1.0%；第三产业增加值为 1023.15 亿元，同比增长 4.7%。三次产业结构占比为 3.29: 41.70: 55.01。第一、第二、三产业对经济增长的拉动作用分别为 0.1、0.4 和 2.5 个百分点。

2024 年全年全区工业总产值 2637.37 亿元，同比下降 0.2%。其中，规模以上工业总产值 2273.94

亿元,同比下降 1.8%,规模以上大中型工业企业全年完成工业总产值 1456.96 亿元,同比下降 3.9%。

轻重工业产值比例为 21.4:78.6, 轻工业占比较上年提升 2.5 个百分点。

2024 年全年现代服务业增加值 526.26 亿元,同比增长 7.5%,占地区生产总值比重为 28.3%,占第三产业增加值比重为 51.4%。全年规模以上服务业企业实现营业收入 617.36 亿元,同比增长 42.0%。分行业看,租赁和商务服务业同比增长 30.1%;科学研究和技术服务业同比下降 0.3%;信息传输、软件和信息技术服务业同比增长 98.0%;文化、体育和娱乐业同比增长 16.6%;居民服务、修理和其他服务业同比下降 20.0%。

2024 年全年完成农林牧渔业总产值 107.73 亿元,同比增长 4.2%。其中,种植业产值 64.09 亿元,同比下降 0.5%;林业产值 1.79 亿元,同比增长 1.0 倍;畜牧业产值 8.96 亿元,同比增长 60.5%;渔业产值 16.84 亿元,同比增长 2.2%;农林牧渔服务业产值 16.05 亿元,同比增长 11.5%。

2024 年全年完成固定资产投资(项目在地)同比增长 11.8%。其中:建设改造投资同比增长 3.1%,房地产开发投资同比增长 30.1%。从投资主体的登记注册类型来看,国有投资、港澳台投资和民间投资同比分别增长 44.7%、11.3%和 9.2%。从三次产业看,第一产业完成投资同比下降 57.4%,第二产业完成投资同比增长 24.8%,第三产业完成投资同比增长 9.2%。

### 1.2.5 城市空间发展特征

根据三调资料,结合《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》用地分类情况进行统计。整体上花都区现状建设用地总面积约 307.69 平方公里(建设用地按农业设施建设用地、居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业用地、工矿用地、仓储用地、交通运输用地、公用设施用地、绿地与开敞空间用地、特殊用地汇总统计),现状土地利用情况如下图表:

表 1-2 花都区现状土地利用情况表

序号	用地用海分类一级类	对应的三调成果数据	面积(平方公里)	占比(%)
1	01 耕地	耕地	9.08	0.88
2		水田	38.29	3.72
3		水浇地	17.50	1.70
4		旱地	0.55	0.05
5	02 园地	园地	25.22	2.45
6		果园	59.39	5.78
7		茶园	0.11	0.01
8		其他园地	43.04	4.19
9	03 林地	林地	4.51	0.44
10		乔木林地	347.36	33.79
11		竹林地	6.86	0.67
12		灌木林地	2.70	0.26
13		其他林地	10.68	1.04
14	04 草地	草地	5.95	0.58
15		人工牧草地	0.00	0.00
16		其他草地	24.73	2.41
17	05 湿地	湿地	0.08	0.01
18		其他沼泽地	0.02	0.00
19		内陆滩涂	0.61	0.06
20	06 农业设施建设用地	农业设施建设用地	12.19	1.19
21		乡村道路用地	10.60	1.03
22	07 居住用地	城镇住宅用地	29.56	2.88
23		城镇社区服务设施用地	0.01	0.00
24		农村宅基地	60.01	5.84
25	08 公共管理与公共服务用地	公共管理与公共服务用地	10.94	1.06
26		机关团体用地	1.40	0.14
27	09 商业服务业用地	商业服务业用地	19.36	1.88

序号	用地用海分类一级类	对应的三调成果数据	面积(平方公里)	占比(%)
28	10 工矿用地	工矿用地	4.16	0.40
29		工业用地	54.60	5.31
30		采矿用地	3.35	0.33
31	11 仓储用地	物流仓储用地	3.52	0.34
32		仓储用地	2.69	0.26
33	12 交通运输用地	交通运输用地	22.80	2.22
34		铁路用地	1.85	0.18
35		公路用地	26.30	2.56
36		机场用地	23.40	2.28
37		港口码头用地	0.30	0.03
38		管道运输用地	0.06	0.01
39		城市轨道交通用地	0.42	0.04
40		城镇道路用地	1.47	0.14
41		13 公用设施用地	公用设施用地	3.87
42	水工设施用地		3.96	0.39
43	其他公用设施用地		0.52	0.05
44	14 绿地与开敞空间用地	绿地与开敞空间用地	2.21	0.22
45	15 特殊用地	特殊用地	8.15	0.79
46	17 陆地水域	陆地水域	0.14	0.01
47		河流水面	9.94	0.97
48		水库水面	15.60	1.52
49		坑塘水面	87.40	8.50
50		沟渠	9.29	0.90
51		干渠	0.01	0.00
52	23 其他土地	其他土地	0.20	0.02
53		空闲地	0.18	0.02
54		裸土地	0.52	0.05

序号	用地用海分类一级类	对应的三调成果数据	面积(平方公里)	占比(%)
55		裸岩石砾地	0.28	0.03
总计			<b>1027.91</b>	<b>100</b>

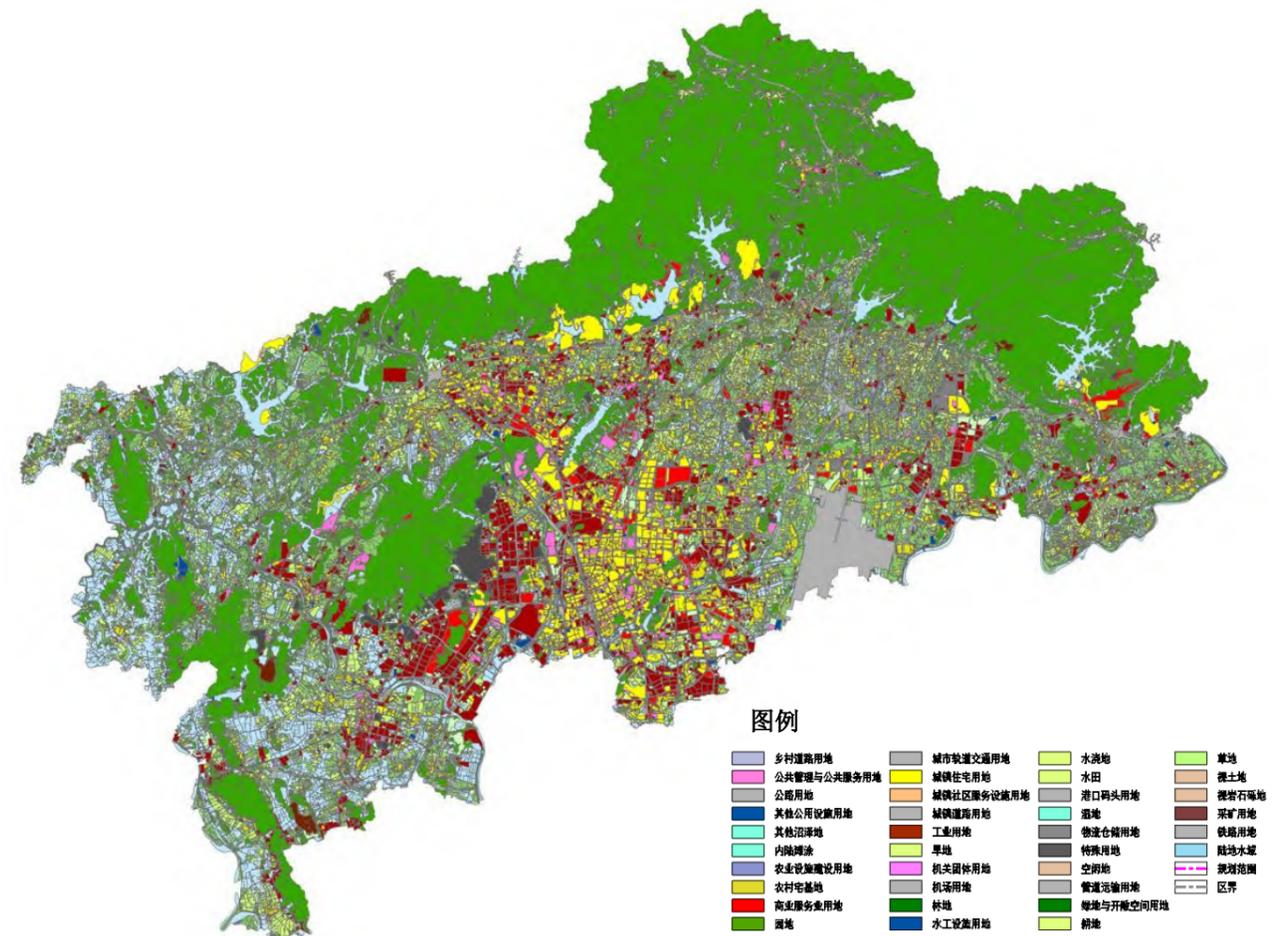


图 1-2 花都区土地利用现状图

数据显示，建设用地总面积约 307.69 平方公里，占比约 29.93%，其中居住用地、工矿用地、交通运输用地占比较高，占花都区总面积的 22.21%，居住用地主要集中在中心城区，工矿用地主要分布在西部产业园区，交通运输用地零散分布在全区各镇街。其他地类总面积约 720.22 平方公里，占比约 70.07%，其中耕地、园地、林地、陆地水域占比较高，占花都区总面积的 66.90%，主要集中在花都区西、北部镇。

## 第二章 燃气供应现状

### 2.1 用气现状

#### 2.1.1 城市燃气气源

##### (1) 气源现状

花都区的燃气气源以天然气气源为主，液化石油气为辅。燃气供应的方式有天然气管道供应和液化气瓶装供应两种，其中天然气气源主要来自西气东输二线管输天然气、车载 LNG，液化石油气气源主要来自进口气和中石油、中石化等炼油厂，气质成份和物性参数见表 2-1 和 2-2。

西气东输二线工程的天然气资源主要来自中亚地区的土库曼斯坦，设计年输气规模为 300 亿立方米，国内境内包含 1 条干线、8 条支线，途经新疆、甘肃、宁夏、陕西、河南、湖北、江西、广东等 13 个省区。目前在广州现有西气接收门站 4 个，分别是位于花都的北兴门站和珊瑚门站、位于从化的鳌头门站以及位于增城的石滩门站，经调压后送至高中压管网。自 2011 年 11 月起，由广州燃气集团公司负责经营，最高年供气量近 5 亿立方米。



图 2-1 广州市及花都区现状气源气站分布图

车载 LNG 主要来源于新奥燃气有限公司的风神 LNG 储配站，接收大鹏和金湾 LNG 气源。

表 2-1 天然气气质成分与物性参数

气源名称		西二线	大鹏 LNG	金湾 LNG
组分 (mol%)	甲烷(CH <sub>4</sub> )	94.2192	89.4993	96.64
	乙烷(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	2.7473	7.474	1.97
	丙烷(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	0.374	2.273	0.34
	异丁烷(i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0.0408	0.3661	0.07
	正丁烷(n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0.0723	0.3551	0.08
	异戊烷(i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0.0165	0.0196	
	正戊烷(n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0.0203	0.0129	0.002
	氢气(H <sub>2</sub> )			
	二氧化碳(CO <sub>2</sub> )	0.4358		
	水(H <sub>2</sub> O)			
	氮气(N <sub>2</sub> )	2.0738		0.9
	甲硫醇(CH <sub>3</sub> S)			
	氦气(He)			
	硫化氢(H <sub>2</sub> S)(PPm)			<3.5
总硫量(PPm)				
物性参数	气相密度(kg/标立方米)	0.5874	0.626	0.7422
	低热值(兆焦/m <sup>3</sup> )	33.679	37.278	36.565
	高热值(兆焦/m <sup>3</sup> )	37.331	41.217	40.522
	高位华白数(兆焦/m <sup>3</sup> )	48.71	52.09	53.48
	燃烧势	39.441	41.899	
	运动粘度(m <sup>2</sup> /s)			14.16x10 <sup>-6</sup>
	水露点(°C)			

表 2-2 某国产液化石油气气质成分与物性参数

气源名称		单位	参数
组分 (mol%)	丙烷	mol%	13
	丙烯	mol%	25
	正丁烷	mol%	0
	丁烯-1	mol%	34
	异丁烯	mol%	27
	异戊烷	mol%	1
	液态密度(0°C)	kg/m <sup>3</sup>	554
	气态密度	kg/m <sup>3</sup>	2.38
	饱和蒸气压(0°C)	兆帕	0.29
	饱和蒸气压(30°C)	兆帕	0.74
	饱和蒸气压(50°C)	兆帕	1.12

气源名称	单位	参数
液态低热值	兆焦/kg	45.05
气态低热值	兆焦/kg	107.2

## 2.1.2 供气对象及用气量情况

### (1) 花都区供气单位

花都区目前由四家燃气公司分别管理和经营，包括广州新奥燃气有限公司、广州花都发展燃气有限公司、广州燃气花都有限公司和珠江燃气有限公司。

表 2.3 花都区供气单位一览表

序号	单位名称	经营区域
1	广州新奥燃气有限公司	东至铁山河、西至巴江、南至白云区交界处、北至山前旅游大道
2	广州花都发展燃气有限公司	花东镇和花山镇、新华街、新雅街部分地区
3	广州燃气花都有限公司	赤坭镇，炭步镇，狮岭镇（山前旅游大道北），梯面镇
4	广州珠江燃气有限公司	广州市花都区，位于佛山市南海区飞地区域和环山村南阳学校

### (2) 供用气现状

目前已建成燃气管道 949.28 公里，管网已基本覆盖城市建成区，储气能力达到 66.96 万立方米。花都区燃气供应对象主要包括居民用户、公建用户、商业用户和工业用户。截止 2024 年 12 月底（花都区城市管理和综合执法局提供数据），花都区天然气供应量 16746.26 万立方米，液化石油气消费量为 49502.49 吨，合计燃气消费总量为 2.34 亿立方米/年（液化石油气按热值折算为天然气量），管道天然气服务户数 292541 户，服务人口 75.18 万人。液化石油气服务户数 138982 户，服务人口 14.11 万人

花都区全区各年度管道天然气、液化石油气数据统计见表 2-4~2-6。

表 2-4 花都区各类燃气数据统计表

气源 年份	天然气（万立方米/年）			液化石油气（吨/年）	
	供气量	售气量	最高日供气量	供气量	储气能力
2019	16936.44	16667.36	65.87	13837.25	330

气源 年份	天然气（万立方米/年）			液化石油气（吨/年）	
	供气量	售气量	最高日供气量	供气量	储气能力
2020	22812.09	18302.77	64	22984.49	510
2021	17559.09	17315.49	65	50377.60	510
2022	19140.71	19152.40	77.95	50603.64	503
2023	17682.31	17527.9	50	50398.46	498
2024	16746.26	16481.04	50	49502.49	493

表 2-5 花都区管道天然气气源各类用户用气量统计表

年份	居民		其它	
	用气量	用户数量	用气量	用户数量
2020	2946.85	206257.00	15355.93	2137.00
2021	3098.82	222001	14460.27	2137
2022	3500.61	236128	15651.78	2084
2023	3612.34	282897	13915.56	2130
2024	4008.12	291023	12738.14	1518

注：气量单位为万立方米/年，用户数量单位为户。

表 2-6 花都区液化石油气气源各类用户用气量统计表

年份	居民		其它	
	用气量	用户数量	用气量	用户数量
2020	9970.42	31977	13001.36	6683
2021	15241.06	49994	19857.65	9844
2022	25403.50	61553	25200.14	9403
2023	24212.38	60183	26186.08	8006
2024	24547	130608	24955.49	8374

注：气量单位为吨/年，用户数量单位为户。

## 2.2 现状燃气设施

### 2.2.1 天然气设施

#### (1) 门站

花都区有 2 座现状门站，分别为北兴门站和珊瑚门站。北兴门站位于花都区花东镇杨二村，设

计规模 52 万标立方米/h，与省网广州分输站合建，气源为西气东输二线天然气，进站压力为 5 兆帕，省网进站管径为 D914；珊瑚门站位于花都区赤坭镇珊瑚村，目前已运行，设计规模近期为 60 万标立方米/h，远期为 90 万标立方米/h，气源为西气东输二线天然气，进站压力为 10 兆帕。

### (2) 调压站

现有 2 座调压站，分别为北兴调压站及横沙村调压站，最大时供气量分别为 1.92、1.36 万立方米/小时

### (3) LNG 储配站

广州市应急调峰气源站作为广州全市的供气保障主体，已于 2024 年 8 月投产，能够满足广州市 10 天气量需求。其中一期建设有储罐 2 台，容积 32 万立方米，LNG 储量 1.92 亿立方米；二期建设储罐 2 台，容积 40 万立方米，LNG 储量 2.4 亿立方米，一二期储量达 4.32 亿立方米，加上现状储量可使全市总储量达到 5.32 亿立方米。

另外，花都区现有广州新奥燃气有限公司风神 LNG 储配站一座，位于花都区风神大道 2 号，建成于 2010 年，总储气量达 62 万立方米，储罐容积 1200 立方米，应急时长可达 36 个小时，年周转量达 8700 万立方米。在一定程度上及时有效解决局部地区天然气储备应急问题，是区域性应急调峰气源站的有力补充。

### (4) 抢修抢险站点

花都区现状有 5 座管道天然气抢修抢险站点，液化石油气抢险站点 7 座。

表 2-7 花都区现状管道天然气抢修抢险点

序号	名称	管理单位	地址	服务范围
1	花都燃气维修抢险站	广州花都发展燃气有限公司	花都区镜湖大道云峰花园彩云阁 4 号	新雅街、花山镇、花东镇全域
2	广燃花都抢险站	广州燃气花都有限公司	广州市花都区赤坭镇赤坭大道南 15 之 48 号	炭步镇、赤坭镇、梯面镇、狮岭镇(山前旅游)

序号	名称	管理单位	地址	服务范围
				大道以北)
3	广州新奥抢险站	广州新奥燃气有限公司	花都区秀全街迎宾大道西 43 号广德国际电商物流园	花都区全域
4	珠江燃气颐和抢险站	广州珠江燃气有限公司	花都区颐和盛世小区内	花都南海飞地片区(颐和盛世)、环山村(南阳学校)
5	花山抢险站	广州花都发展燃气有限公司	金谷南路渠南路旁-	花都区花山镇、花东镇、广州空港区

表 2-8 现状液化石油气抢险站点

序号	站点名称	地址	服务区域
1	广州林静抢险站	花都区花东镇联安村步狗窿	花东、花山、梯面、狮岭
2	广东普华能源抢险站	广州市花都区赤坭镇剑岭大道 9 号	赤坭镇
3	广州桥新抢险站	广州市花都区狮岭镇长岗村鱼岭仔	花城街、狮岭镇、芙蓉度假区
4	广州晟晖抢险站	广州市花都区花山镇东华村 106 国道东侧自编号 1 号	花山镇、梯面镇、花东镇
5	广州雅乐抢险站	广州市花都区新雅街雅神路 38 号	新雅街、新华街、秀全街
6	中安燃气抢险站	广州市花都区炭步镇石湖山村沙埔(土名)	新雅街、新华街、秀全街、炭步镇
7	广州丰源抢险点	广州市花都区炭步镇民主村四角围	秀全街

## 2.2.2 液化石油气设施

液化石油气能够有效补充天然气管网未覆盖区域，具有灵活性高的特点，花都区运行的液化石油气储灌站有 7 座，储存容积总量 1340 立方米。

花都区瓶装气用户主要位于老城区的城中村、城乡结合部，以及管网建设较为滞后的远郊区。根据花都区城市管理和综合执法局统计数据，花都区瓶装液化石油气供应站/便民服务部共有 143 个，分布密度为 0.15 个/平方公里，高于规定标准值。

区境内长 30.3 公里，材质采用 X70 高强管线钢，管道设计最大运行压力 8.0 兆帕，现运行压力 5 兆帕。

表 2-9 花都区现状液化石油气储灌站一览表

序号	储灌站名称	地址	占地面积	储存 总容积（立方 米）
			（平方米）	
1	广州市林静液化气有限公司	花都区花东镇联安村步狗窿	9630.5	205
2	广东普华能源连锁有限公司广安气站	广州市花都区赤坭镇剑岭大道 9 号	6028	110
3	广州市桥新燃气有限公司	广州市花都区狮岭镇长岗村鱼岭仔	3717.66	100
4	广州开发区中穗燃气有限公司晟晖气站	广州市花都区花山镇东华村 106 国道东侧	9967	400
5	湖山液化石油气充装站（中安燃气）	花都区炭步镇石湖山村	4615	200
6	广州盛榆液化气有限公司（雅乐液化）	花都区新雅街雅神路 38 号	5135	205
7	广州市丰源液化气有限公司	广州市花都区炭步镇民主村四角围	3936	120

## 2.3 现状燃气管线

### 2.3.1 长输油气管线

花都辖区内长输油气管道共有 5 条，总长度约 57.68 公里（其中天然气管道 16.38 公里，成品油管道 10.57 公里，航油管道 30.3 公里），途经炭步镇、花东镇、赤坭镇、花山镇 4 个镇（街）。

自佛山三水新溪油库至花都末站方向敷设有一条输油管道，花都区境内长 10.57 公里，管径 D219，2006 年 9 月投入使用，材质 X52 级别的管线钢，管道设计压力 9.5 兆帕，现运行压力最大值为 4.0 兆帕。

自白云区钟落潭镇至白云机场油库沿大广高速敷设有一条航空煤油管道，管径 DN400，花都

花都区西北侧自西二线南宁支线和广东省网分输的高压燃气管道，途经赤坭镇西边村、珊瑚村 2 个村。其中西二线南宁支线高压燃气管道在境内长 4.91 公里，2012 年 12 月投入使用，管径 D1016，材质采用 X70 高强管线钢，管道设计压力 10 兆帕，现运行压力最大值为 6.3 兆帕，经珊瑚门站向市区供气；省网分输高压燃气管道在境内长 4.68 公里，管径 D914，材质采用 X70 高强管线钢管道，设计最大运行压力 9.2 兆帕，现运行压力约 4.2 兆帕。

花都区东侧有广东省网分输的高压燃气管道，花都区境内长 6.7 公里，以广州分输站为分界点，分输站北边管道是鳌广干线，天然气流向为从化鳌头首站→杨荷社区→广州分输站；分输站东边管道是广惠干线，天然气流向是为广州分输站→杨一村、杨二村→增城分输站。高压管道管径 D914mm，材质采用 X70 高强管线钢，设计最大运行压力 9.2 兆帕，现运行压力约 4.2 兆帕，经北兴门站向市区供气。

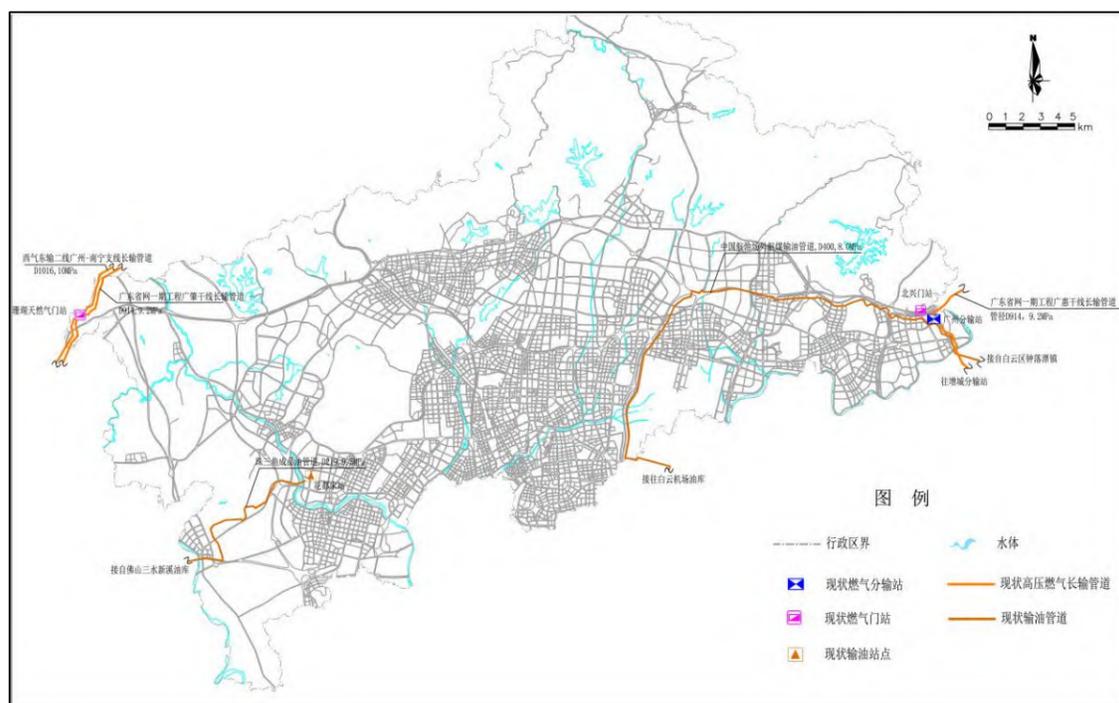


图 2-2 现状输油输气设施分布图

平龙路等敷设，管径 DN200-DN400。中部老城区管网较为完善，东部临空数智港和花东片区、北部狮岭镇、西部赤坭镇区域中压管网仍需完善，其余区域支管网随道路建设同步配建。

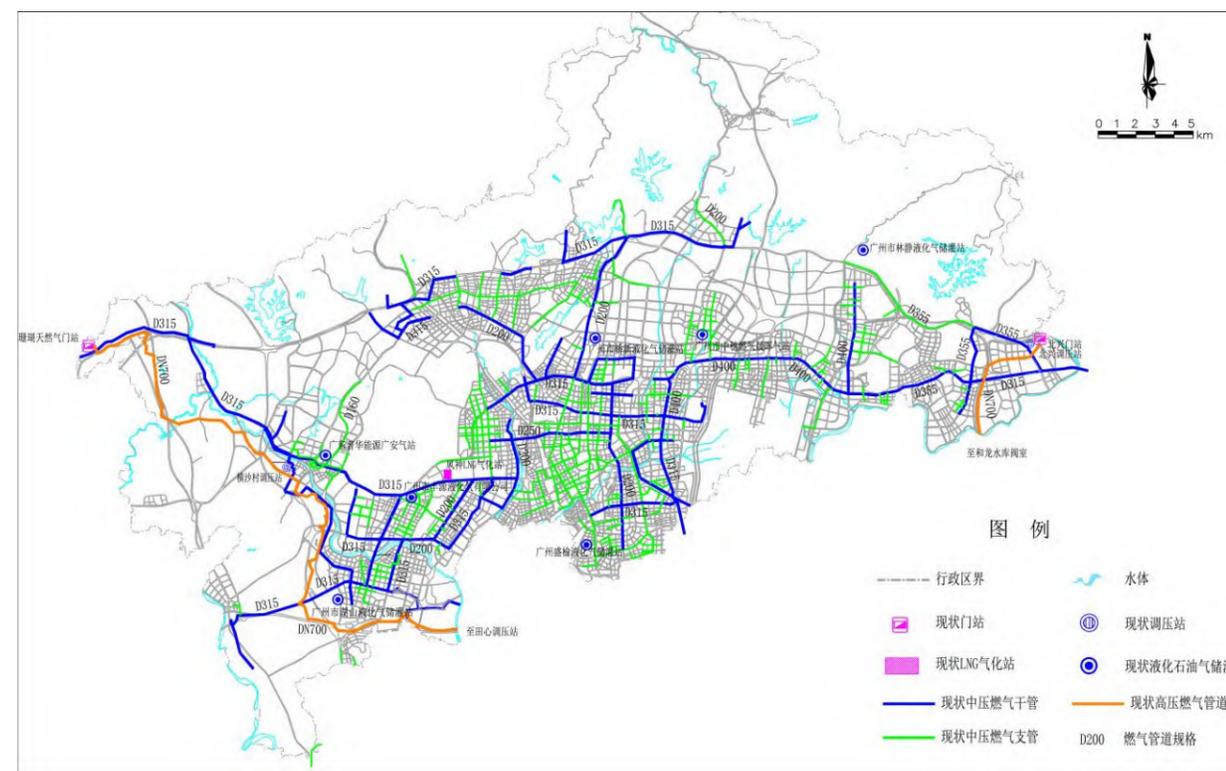


图 2-3 现状燃气设施分布图

### 2.3.2 天然气管道

花都区现状天然气管网分为高、中压二级输配系统，上游高压天然气经过北兴、珊瑚门站处理后，向市区中压输配管网供气。

#### 1) 高压管道

花都西部设置的珊瑚门站至白云区的田心调压站 DN700 高压输气管道已建成，压力为 4.5 兆帕。

花都东部有北兴门站至白云区和龙水库阀室 DN700 高压输气管道，压力为 5 兆帕。

#### 2) 中压管道

花都区现状城市天然气管网压力等级为中压，经过多年的建设发展，现状中压燃气管网系统主干管网已基本形成，主要干管沿风神大道、花都大道、平步大道、芙蓉大道、瑶中路、迎宾大道、

### 2.4 存在问题分析

#### (1) 输配系统不完善，部分管道管径偏小

区域输配主要依靠中压管网，部分区域支管网尚未全覆盖，虽然中压主干管网已基本建成，但尚未形成环状，且部分管材受压能力偏低，或者管径偏小，严重影响输送能力。随着花都区城市经济的发展，天然气用户逐年增加，天然气供应保障压力增大，花都区中心城区用气安全问题更是日益突出。

#### (2) 管网经营管理分散，缺乏统筹管理

花都区目前由四家燃气公司分开管理和经营，为特许经营模式，各燃气企业许可经营区域内的燃气设施自成系统，竞争矛盾较为突出，花都区燃气管网建设缺乏统筹建设和统一管理，不利于相互调度和资源共享。

### **(3) 智能化程度较低，调度系统尚不完善**

智能化调度系统不够完善，缺乏可靠的宏观调控和分析依据，需要加强基础性、功能性、网络化的现代高品质燃气系统建设，形成结构合理、调度科学、安全高效的天然气输配网络布局。

### **(4) 液化石油气行业监管力度有待加强**

液化石油气作为辅助气源，远期与管道天然气将共同为花都区服务，近些年来，已逐步向集约化发展，但目前市场中仍存在安全供应的阻力，监管力度有待加强。

## 第三章 相关规划解读

### 3.1 广州市国土空间总体规划（2021-2035年）

#### 3.1.1 目标愿景

以“美丽宜居花城、活力全球城市”为目标愿景，围绕实现老城市新活力、“四个出新出彩”，继续在高质量发展方面发挥领头羊和火车头作用，建设具有经典魅力和时代活力的中心型世界城市，打造高质量发展的老城市新活力示范区。

2025年，推动实现老城市新活力、“四个出新出彩”取得重大成就，国家中心城市能级持续提升。国际性综合交通枢纽的门户作用进一步凸显，经济发展、科技创新和宜居环境功能全面强化，文化软实力大幅提升，城市发展能级和核心竞争力显著提升，粤港澳大湾区区域发展核心引擎作用充分彰显。

2035年，全面形成更高水平对外开放和高质量发展新格局，建成具有全球竞争力的国际综合交通枢纽、现代海洋创新城市、国际商贸中心、国际科技创新中心、全球产业链供应链中心、国际交往中心、科技教育文化中心和老城市新活力示范区，初步建成富有国际竞争力的世界城市。

2050年，创新引领力、枢纽辐射力、文化感召力、贸易影响力、生产服务力、现代化治理能力位居全球前列，全面建成具有经典魅力和时代活力的中心型世界城市。

#### 3.1.2 美丽国土空间格局

##### 3.1.2.1 优先划定耕地和永久基本农田保护红线

优先确定耕地保护目标，将可以长期稳定利用的耕地优先划入永久基本农田实行特殊保护。到

2035年，全市耕地保有量453.55平方千米（68.03万亩），永久基本农田保护任务398.72平方千米（59.81万亩）（各区指标分解见附表2），其中市域范围内划定永久基本农田397.39平方千米（59.61万亩），并通过易地代保方式落实保护任务1.33平方千米（0.20万亩）。耕地和永久基本农田主要分布在增城南部、从化中西部、白云北部和南沙北部等地区。

##### 3.1.2.2 严格划定生态保护红线

将整合优化后的自然保护地，生态功能极重要、生态极脆弱区域，以及目前基本没有人类活动、具有潜在重要生态价值的区域划入生态保护红线。到2035年，全市划定生态保护红线面积1429.15平方千米（各区指标分解见附表2），其中陆域生态保护红线面积1289.37平方千米，主要包括从化北部、增城北部和西部、花都北部以及帽峰山地区等生态区域；海洋生态保护红线面积139.78平方千米，主要包括重要渔业资源产卵场、重要河口、重要滩涂及浅海水域、红树林及典型无居民海岛等。严格生态保护红线管控，保障生态系统安全。以生态保护红线为核心，整体保护与合理利用各类自然生态空间，提升生态系统功能与质量，增强生态产品供给水平。

##### 3.1.2.3 合理划定城镇开发边界

在优先划定耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线的基础上，避让地质、洪涝等自然灾害高风险区域，适应人口变化趋势，结合存量建设用地分布以及城市空间结构优化战略，划定城镇开发边界2135.00平方千米。其中，城镇集中建设区2134.79平方千米，特别用途区0.21平方千米。优化城镇开发边界内空间资源配置，防止城镇无序蔓延，构建组团布局、紧凑集约的空间结构。

### 3.1.3 能源保障

增强天然气保障和应急储备能力。预测全市天然气需求量 2025 年为 96 亿立方米，2035 年为 193 亿立方米。到 2035 年，全市供气能力大于 200 亿立方米、应急储备能力大于 3.8 亿立方米，其中向中心城区供气约 50 亿立方米。稳定深圳大鹏、西气东输二线、珠海金湾等管道天然气气源，积极拓展西气东输三线等海内外其他气源。在花都赤坭、南沙大岗及增城小楼新增 3 座城市燃气门站，改扩建金山门站及黄阁门站，城市燃气门站达到 9 座，在南沙小虎岛布局广州 LNG 应急调峰气源站，在中心城区布局 8 座高中压调压站，上述燃气场站及高压以上燃气管道走廊应避免居民区和商业密集区。加强燃气管道互联互通，推进城市老化燃气管道更新改造。

## 3.2 花都区国土空间总体规划（2021-2035 年）

### 3.2.1 发展定位

打造广州北部增长极核心引领区，提升对广州都市圈北部区域的综合服务功能，把花都建设成为国际综合交通枢纽门户、世界级航空都会区、大湾区国际开放新平台、国家城乡融合发展试验区。

### 3.2.1 规划目标

到 2025 年，国际空铁枢纽建设有序推进，培育枢纽经济成为区域发展新动能；高品质宜居生活圈逐步建立，初步树立国际航空都会形象；乡村振兴深入推进，城乡融合发展逐步实现。

到 2035 年，国际空铁枢纽能级显著增强，围绕枢纽经济形成更具竞争力的现代产业体系；人居环境和公共服务品质大幅提升，基本建成世界级航空都会区；绿色生态价值实现高质量转化，城乡融合与共同富裕局面基本实现。

到 2050 年，全面建成繁荣富裕、美丽和谐、绿色宜居的世界级航空都会区，形成中国式现代化的绿色低碳发展花都样本。

### 3.2.3 人口规模

预计至规划期末，常住人口约 185 万人，实际服务人口 280-300 万人。强化城市和产业发展对人口结构优化的带动作用，提升城市对人口的吸引和服务保障能力。

### 3.2.4 美丽国土空间格局

#### 1、一区：空铁融合发展示范区

依托空铁枢纽集聚高端资源要素，以广州北站、广州白云国际机场为支点，聚焦空铁大道、花都大道、三东大道沿线地区，构建以商贸会展、科创服务、文旅消费等高端服务业为主导的空铁融合发展现代化城区。

#### 2、一城：西部智能新能源汽车城

对接珠江西岸先进装备制造业产业带，依托花都汽车产业基地等平台，联动佛山南海、三水等汽车产业基地，发挥空铁枢纽基础设施优势，打造世界级智能新能源汽车先进制造业集群。

#### 3、一港：东部临空数智港

加强与中新广州知识城联动，融入广深港澳科技创新走廊，以临空数智港东翼、西翼等平台为载体，发展新一代信息技术、生物医药等临空制造业和时尚商贸会展、现代物流等临空服务业。

#### 4、一湾：北部文旅生态湾

聚焦山前旅游大道沿线地区，重点保育广清绿芯、流溪河与巴江河蓝脉，推进粤港澳大湾区北部生态文化旅游合作区建设。协同清远等地发展康体度假、生态运动、医疗康养等特色文旅产业；

以新乡村示范带为载体推动乡村振兴。

### 3.2.6 基础设施体系规划

城镇居民管道燃气覆盖率力争到 2025 年达到 80%，规划期末达到 90%以上。提高天然气在一次能源利用总量中的比重；保障多路气源和应急气源；完善天然气输配系统。

花都区主要气源保持不变，天然气来源主要是西气东输项目，并通过北兴门站和珊瑚门站利用广州市高压管网整体一张网的优势，形成多气源、多点供气的格局。

规划期末总气化率按 100%计，花都区用气量 5.02 亿标立方米/年。依据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，规划 4 个高中压调压站和 2 个 LNG 储配站。

表 3-1 规划燃气设施情况一览表

序号	名称	进/出压力 (兆帕)	用地面积 (平方米)
1	珊瑚门站	--	7000
2	横沙调压站	6.3/0.4	4134
3	空港调压站	6.3/0.4	5602
4	狮岭调压站	6.3/0.4	8000
5	上社调压站	6.3/0.4	3000
6	横沙 LNG 应急调峰储配站	-	18000
7	炭步 LNG 应急调峰储配站	-	20000

建设从北兴门站至空港阀室的 DN700 高压管道，再至空港调压站的 DN300 高压管道；建设珊瑚门站至白云区田心调压站的 DN700 高压管道(花都段)，再从上社阀室至炭步调压站的 DN300 高压管道；同时，从北兴门站建设一根 DN700 高压管道至知识城。

## 3.3 广州市花都区发展战略大纲（2018—2035）

### 3.3.1 规划目标

全面落实广州建设枢纽型网络城市的决策部署，充分把握国际航空枢纽建设的战略机遇，实施

“航空枢纽+”战略，增强集聚功能，强化创新驱动、突出开放引领、彰显绿色宜居、实现协调共享，努力把花都打造成为“创新创业创造宜居宜业的枢纽型幸福美丽花都”。

### 3.3.2 发展定位

在“创新创业创造宜居宜业的枢纽型幸福美丽花都”总体目标性下，立足自身基础，确定花都区发展定位为：**国际空铁枢纽、高端产业基地、休闲旅游绿港、幸福美丽花都。**

### 3.3.3 规划指标

至 2035 年，低方案预测常住人口约 230-250 万人(中方案为 240-260 万人、高方案为 250-270 万人)，城镇化率约 90%。至 2035 年，规划城乡建设用地规模低方案控制在 300 平方公里以内（中方案为 320 平方公里、高方案为 350 平方公里）。

表 3-2 规划人口与用地规模一览表

指标	低方案		中方案		高方案	
	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年
常住人口规模（万人）	180-200	230-250	180-200	240-260	200-220	250-270
常住人口城镇化率（%）	80	90	80	90	80	90
城乡建设用地总规模（平方公里）	280	300	300	320	330	350

### 3.3.4 发展战略

#### 1、总体战略

全面落实广州建设枢纽型网络城市的决策部署，以深入推进供给侧结构性改革为主线，实施“航空枢纽+”战略，通过航空枢纽提升资源配置效率，增强集聚功能，推动产业升级，强化创新驱动、突出开放引领、彰显绿色宜居、实现协调共享，成为引领花都新时期城市发展的战略方向。

## 2、“航空枢纽+高端产业”战略

面向全球，对接《中国制造 2025》、广州 IAB 计划，大力发展先进制造业和战略性新兴产业。构建 9 大核心园区，以“价值园区”的标准打造高端产业平台，瞄准世界 500 强、引进一批龙头企业落户生根。

## 3、“航空枢纽+大综合交通”战略

推进空铁联运，重点建设“白云国际机场”和“广州北站”两大枢纽间的空铁联运体系；增加轨道交通线网密度，实现与广州市中心城区“30 分钟交通圈”。

## 4、“航空枢纽+城市功能”战略

完善城市服务功能，促进产城融合发展。提升城市环境品质，吸引中心城区人口疏解，吸引临空商务人群驻留。保护生态环境、实施乡村振兴，打造珠三角北部都市休闲旅游目的地。

### 3.3.5 规划布局

#### 1、生态格局

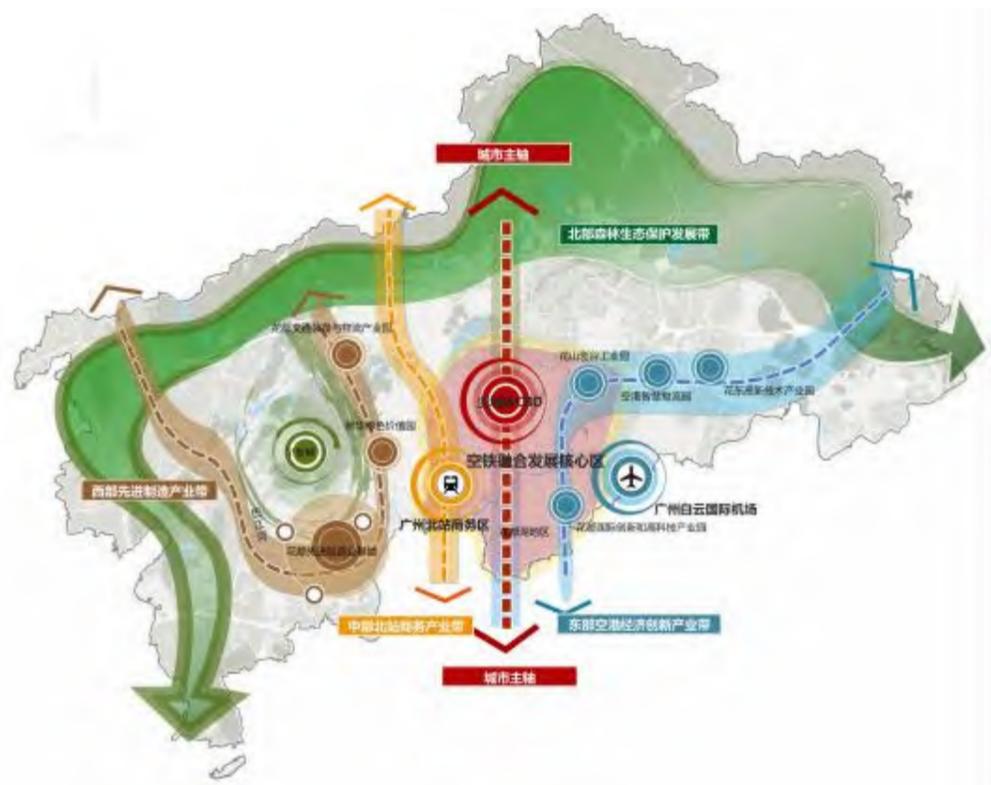
保护及利用山水生态资源，贯彻“山青水秀、田园花香、美丽花都”的总目标，采取因地制宜、大中小相结合的理念，按照合理的服务半径进行合理布局，形成点、线、面、环相衔接，城乡一体，多层次，内外相通的生态绿地系统，形成“一湾、两带、两核、多廊”的生态空间结构。



图 3-1 花都区生态空间结构图

#### 2、功能布局

大力实施“规划引领、产业兴区”战略，在传承花都历史发展脉络基础上，根据经济社会发展新形势新要求，进一步优化城市空间布局、功能布局和产业布局，全面拉开城市发展大框架，通过拓展发展新空间培育发展新动力，不断提升城市品质和发展水平。根据区域资源禀赋和产业基础，将全区划分为“一轴、四带、多组团”。



3-2 花都区城市空间格局图

### 3.3.6 基础设施布局指引

推进城镇天然气化进程，实现天然气普及率 100%，保障燃气供应，推广分布式能源站系统建设，进一步提高能源利用效率。

结合花都区功能布局情况和用气量预测，规划新建炭步调压站、空港调压站、狮岭调压站、横沙调压站 4 个调压站。

## 3.4 广州市能源发展“十四五”规划

### 3.4.1 发展目标

到 2025 年：

——在能源保障方面，经过“十四五”时期的努力，到 2025 年，本地骨干电源装机容量提高到 1725 万千瓦左右，电力自给率提高到 60%（按照预测负荷 2700 万千瓦计）。建成广州 LNG 应急调峰气源站储气库工程（一期）及配套 LNG 码头，本地液化天然气储备能力增加 32 万立方米。

——在能源结构方面，到 2025 年，煤炭消费量控制在省下达的任务目标之内；清洁能源天然气消费量达 90 亿立方米以上，在能源消费总量中的比重超过煤品；光伏发电、风电装机规模合计达 116 万千瓦以上，其中光伏发电装机规模达 100 万千瓦以上。

——在能源基础设施建设和产业发展方面，建成坚强局部电网，建成一批城市燃气高压管道，中低压燃气管网系统更加完善；力争能源相关产业产值达 4000 亿元，其中电力热力及燃气生产和供应业产值约 3400 亿元。

表 3-3 广州市“十四五”能源发展规划目标

类型	指标	单位	2019 年	2020 年*	2025 年	指标属性
能源消费总量和强度类	能源消费总量	万吨标准煤	6294.2	6191.5	完成省下达任务	预期性
	单位地区生产总值能耗累计下降率	-		“十三五”累计 19.4%	完成省下达任务	约束性
能源保障类	本地骨干电源装机规模	万千瓦	666	830	1725 左右	预期性
	电力自给率	-	34.7%	42.9%	60%	预期性
	液化天然气储备能力	万立方米	16	16	≥48	约束性
能源结构类	煤炭消费量	万吨	1281	1116	完成省下达任务	预期性
	天然气消费量	亿立方米	34	42	≥90	预期性
	光伏发电装机规模	万千瓦	51.5	60.2	≥100	预期性
能源产业类	电力热力及燃气生产和供应业产值	亿元	2157	2211	3400	预期性

表 3-4 2025 年底广州市电源装机发展目标及“十四五”时期项目情况一览表（花都区）

	所在区	2020 年	2025 年	“十四五”项目情况
粤电花都电厂	花都	-	2×46	新建，热电联产
第五资源热力电厂（鲤塘电厂）	花都	5	15	扩建

### 3.4.2 主要任务与重点项目

#### 1、加强天然气基础设施建设和气源保障

结合天然气推广利用需求，加快基础设施建设，强化气源供应保障、气源调入路径拓展等方面研究。建成广州 LNG 应急调峰气源站储气库工程及配套 LNG 码头工程。增加西北部气源路径，实现花都珊瑚门站与西气东输二线广（州）南（宁）支干线 2 号阀室直接接气，建成广州市天然气利用四期工程花都珊瑚门站至白云田心调压站等高压燃气管道；开展广州市天然气利用五期工程研究论证；建设广州 LNG 应急调峰气源站配套管线工程，增加南部气源路径，建设南沙大岗门站；进一步优化现有管网，提升管网应急保障能力和可靠性。持续跟进协调本地燃气经营企业在珠海金湾、深圳大鹏 LNG 接收站的股东方代加工及储备份额；支持企业加大力度自主采购海外天然气，与海外供应商签订长期天然气购销合同；鼓励企业拓展海外气田、天然气液化厂等，增强天然气上游资源获得能力，进一步筑牢保供基础。支持天然气管网互联互通，建设省天然气管网穗莞干线项目。至“十四五”时期末，形成以珠海金湾、深圳大鹏 LNG 接收站，西气东输二线、三线，广州 LNG 应急调峰气源站等为核心，其他多种气源为补充的多气源保障格局；市域高压骨干管网供气格局进一步完善，天然气管网超 11000 公里。

推动形成与我市天然气消费增长相匹配的应急储备能力，启动广州 LNG 应急调峰气源站储气库二期工程建设（2×20 万立方米 LNG 储罐，罐容可根据实际适当调整）。

表 3-5 广州市能源安全保障重点项目

序号	项目类型	项目名称
1	天然气发电（热	粤电花都天然气热电联产

序号	项目类型	项目名称
	电)	
2	天然气管网	建成广州市天然气利用四期工程、花都珊瑚门站，启动广州市天然气利用五期工程。

#### 2、扩大清洁能源利用

提升氢能生产和消费能力。依托广州石化氢气生产能力，建设燃料电池供氢中心；支持煤电企业发展煤炭分级清洁燃烧及制氢、热电联产企业发展甲醇热解制氢等项目，推动华润润州电厂制氢及加氢站项目、广州供电局黄埔氢电一体化低碳示范项目、珠江电厂制氢站等一批氢能制备项目建设。加快加氢站等基础设施建设，支持具备条件的地区和主体开展加氢站示范建设，支持制氢加氢一体站，加氢加油合建站等综合能源站建设。

提升管道燃气覆盖水平。持续优化各区多点接气供气条件，持续提高燃气服务质量。积极推动船舶使用天然气，推进交通绿色发展。

#### 3、积极支持综合能源发展

推动智慧能源发展政策需求纳入《广州市数字经济促进条例》。鼓励源网荷储一体化、多能互补的综合能源项目建设。推动新型产业园区、物流园区、交通枢纽、商业中心、总部办公、酒店、医院、学校和数据中心等新增用能区域建设具备可再生能源接入友好、用能方式多元、用能行为灵活互动、能源传输灵活可控等属性的综合能源微网。开展多能互补交易机制、虚拟电厂、用电用气需求侧管理等研究。强化推动储能发展相关规划研究。鼓励各投资主体优化整合资源，积极参与相关规划研究，政企共同探索构建源网荷储深度融合的新型电力系统发展路径，推进一体化示范项目推广应用，推动综合能源服务业务发展。鼓励现有分布式能源站点进一步发展、创建综合能源示范。开展南沙庆盛、大岗、明珠湾等功能片区、广州国际金融城扩展区、广州南站、广州北站等重要交通枢纽智慧能源建设研究。

### 3.5 广州市城市燃气发展规划（2021-2035）

#### 3.5.1 发展目标及指标

到 2025 年，全市城镇燃气实现高质量发展，天然气利用水平显著提升，满足实现老城市新活力用气需求，形成气源供应多元、城市内部互联互通、储气设施充足、供需关系平衡、用气结构合理、运行安全可靠的燃气供应保障体系；用气营商环境持续优化，基本建立公平开放、竞争有序、行为规范的市场环境；基本建成以智慧燃气平台为支撑的综合管理体系，城镇燃气事业良性发展态势明显。

到 2035 年，全市城镇燃气持续高质量发展，天然气利用水平进一步提升，保障广州率先基本实现社会主义现代化用气需求，建成与邻市互联互通、城乡融合、清洁低碳、安全高效、开放融合的现代城镇燃气供应保障体系；充分建立公平开放、竞争有序、行为规范的市场环境；智慧燃气平台功能更加完善，城镇燃气综合管理水平显著增强。

展望 2050 年，全市城镇燃气与可再生能源充分融合，科技创新、低碳发展国内领先，为广州全面建成中国特色社会主义典范城市提供清洁能源保障。

表 3-6 广州市城市燃气主要发展指标表

类型	序号	指标		2020	2025	2035	指标性质
				完成值	目标值	目标值	
供应服务	1	燃气普及率（%）		99.3	≥99.5	≥99.9	预期性
	2	管道天然气覆盖率（%）		76.3	≥80.0	≥85.0	预期性
	3	天然气年用气量（亿标立方米）	城镇燃气	16	≤28	≤44	
			全市（含分布式能源站及燃气电厂用气）	42	≤96	≤193	
	4	液化石油气年用气量（万吨）		63	≤50	≤30	预期性
5	储备	地方政府储气量满足行政区域年平均日消	3	≥3	≥3	约束性	

类型	序号	指标		2020	2025	2035	指标性质
				完成值	目标值	目标值	
		能力	费量天数（天）				约束性
			城镇燃气企业储气量占其年用气量比例（%）	3.9	≥5.0	≥5.0	
	6	燃气企业服务质量评价覆盖率（%）		80	100	100	预期性
安全管理	7	应急预案演练演习执行率（%）		100	100	100	预期性
	8	企业培训计划落实率（%）		100	100	100	预期性
	9	抢险站点装备达标率（%）		100	100	100	约束性
	10	抢险站点响应到达时间（分钟）		部分站点<30	<30	<20	预期性
建设发展	11	城市天然气门站（座）		6	8	9	预期性
	12	天然气高中压调压站（座）		17	25	36	预期性
	13	LNG 应急调峰气源站（座）		0	1	1	预期性
	14	LNG 气化站（座）		9	15	15	预期性
	15	超高压/高压/次高压燃气管道（公里）		200	340 [140]	500 [300]	预期性
	16	天然气抢险站（座）		27	33 [6]	50 [23]	预期性
	17	液化石油气储灌站（座）		38	≤35	≤20	预期性
	18	燃气行业应急综合保障基地（处）		0	1	1	预期性

注：1.[ ]内数值为目标值相比 2020 年完成值的增量。

#### 3.5.2 城市气源选择

##### 1、天然气气源

维系现状气源、拓展潜在气源、加强自主采购气源，逐步形成了“海陆并举、多源互补、强化自主”的格局。维持并努力增大广东大鹏 LNG 接收站、中海油天然气、西气东输二线管输天然气以及 TUA 气源等四个现状气源对广州的天然气供给。积极拓展潜在气源，努力争取西气东输三线管输天然气、新粤浙管输煤制天然气、川气入粤管输天然气、九丰东莞立沙岛 LNG 接收站、惠州

LNG 接收站、华瀛 LNG 接收站、中海油乌石 17-2 油田群以及陵水 17-2 气田等 8 个气源对广州的天然气供给。强化自主采购和储备能力，建立 LNG 应急储备设施或者增强 TUA 气源供给，充分利用 LNG 应急调峰气源站的供应能力，应对陆上管道气减供或停供的风险，保障广州市供气安全。

## 2、液化石油气气源规划

维系并优化现状丰富的气源采购通道。强化本地广石化及北方南运气的兜底供应，保障液化石油气供给安全。优化国外液化石油气供应渠道，保障南沙、深圳、珠海等液化气进口码头采购中东等地气源时价格合理，气源稳定。适当加强广州本地液化石油气储备设施建设，提高就近供气能力，应对应急状态下气源供给。

### 3.5.3 天然气用量预测

为科学确定输配气设施规模，采用各类用户用气量汇总法进行预测，用 GDP 能耗法进行校核。天然气用户包括居民、公建商业、天然气汽车、工业、分布式能源以及电厂用户，其中居民人均耗热指标 2025 年为 2100 兆焦/人·年，2035 年为 2300 兆焦/人·年。各类用户用气量预测结果为城镇燃气需求量 2025 年为 28 亿标立方米，2035 年为 44 亿标立方米（包含分布式能源站及燃气电厂用气的总需求量 2025 年为 96 亿标立方米，2035 年为 193 亿标立方米）。

### 3.5.4 天然气输配系统规划

#### 1、输配系统方案

规划形成“超高压（9.2 兆帕）-超高压（6.3/5.0 兆帕）-次高压（1.6/0.8 兆帕）-中压（0.4 兆帕）-低压（10KPa）”多级压力级制。续建珊瑚门站，新建大岗门站和小楼门站，改建黄阁门站和

北兴门站，城市天然气门站总数达到 9 座。新建 19 座高中压调压站，总数达到 36 座。

优先推荐借用上游管道作连通管形成三环供气系统，减少超高压管道建设对城市带来的安全隐患，包括利用国网连通北兴门站-鳌头门站，利用大鹏输气管连通广州应急调峰气源站到广源门站；次推荐自主建设超高压管作为门站之间连通管，包括沿京港澳高速建设北兴门站-鳌头门站连通管以及沿东部干线-黄埔大桥-京港澳高速建设广州应急调峰气源站-广源门站连通管。

在东北部，沿广河高速-广州北三环高速建设小楼门站-北兴门站超高压联络管、小楼门站-石滩门站超高压联络管形成“东北环”；在西北部，沿珠三角环线高速建设珊瑚门站-北兴门站超高压联络管形成“西北环”；在南部，沿广州绕城高速-东新高速建设大岗门站-黄阁门站-金山门站超高压联络管、借助大鹏输气管道连接广源门站和黄阁门站形成“南环”。规划新建超高压管道总长度约 284 公里，建成后广州市超高压管网呈“三环”，形成环状供气，可充分保障市内用气安全。

表 3-7 规划城市天然气门站一览表

序号	门站名称	进站参数		地址
		压力 兆帕	设计能力 万标立方米/h	
一、现状				
1	广源门站	5.0	现状 8.2，改造后 45	增城区新塘镇广园东路凤凰城对面
2	金山门站	5.0	6.3	番禺区南村镇金山大道江南村地段
3	黄阁门站	5.0	现状 12.5	南沙区黄阁镇留东村
			改造后 128	
4	北兴门站	5.0	现状 52	花都区花东镇杨二村
			改造后 90	
5	石滩门站	5.0	50	增城区石滩镇麻车村
6	鳌头门站	5.0	11	从化区鳌头镇京珠高速出口收费站南侧
二、在建				
7	珊瑚门站	10	近期 60 远期 90	花都区赤坭镇珊瑚村
三、新建				
8	大岗门站	9.2	近期 29	南沙区大岗镇新联二村
9	小楼门站	6.3	远期 50	广河高速和从莞深高速东南角

表 3-8 规划高中压调压站一览表

序号	所在区	设施名称	进站压力（兆帕）	出站压力（兆帕）
一、现状				
1	增城	广源门站	5.0	0.4
2	番禺	金山门站	5.0	0.4
3	南沙	黄阁门站	5.0	0.4
<b>4</b>	<b>花都</b>	<b>北兴门站</b>	<b>5.0</b>	<b>0.4</b>
5	增城	石滩门站	5.0	0.4
6	从化	鳌头门站	5.0	0.4
7	黄埔	火村分输站	5.0	0.4
8	天河	吉山调压站	5.0	0.4
9	白云	太和调压站	5.0	0.4
10	白云	田心调压站	5.0	0.4
11	海珠	小洲调压站	1.6	0.4
12	番禺	亚运村调压站	5.0	0.4
13	黄埔	火村调压站	5.0	0.4
14	番禺	金山调压计量站 (广州港华公司)	5.0	0.4
15	番禺	石碁调压计量站	5.0	0.4
16	番禺	金山调压计量站 (番禺新奥公司)	5.0	0.4
17	南沙	黄阁调压计量站	5.0	0.4
二、近期规划				
1	黄埔	永和调压站	6.3	0.4
2	黄埔	知识城北调压站	6.3	0.4
3	黄埔	黄陂调压站	6.3	0.4
4	黄埔	黄埔调压站	6.3	0.4
<b>5</b>	<b>花都</b>	<b>横沙调压站</b>	<b>6.3</b>	<b>0.4</b>
6	番禺	南站调压站	6.3	0.4
7	南沙	榄核调压站	6.3	0.4
8	南沙	横沥调压站	6.3	0.4
三、远期规划				
<b>1</b>	<b>花都</b>	<b>上社调压站</b>	<b>6.3</b>	<b>0.4</b>
<b>2</b>	<b>花都</b>	<b>狮岭调压站</b>	<b>6.3</b>	<b>0.4</b>
<b>3</b>	<b>花都</b>	<b>空港调压站</b>	<b>6.3</b>	<b>0.4</b>
4	从化	鳌头调压站	5.0	0.4
5	从化	明珠调压站	1.6	0.4
6	从化	良口调压站	1.6	0.4
7	增城	仙村调压站	6.3	0.4

序号	所在区	设施名称	进站压力（兆帕）	出站压力（兆帕）
8	黄埔	知识城南调压站	6.3	0.4
9	白云	钟落潭调压站	6.3	0.4
10	白云	石马调压站	6.3	0.4
11	番禺	沙湾调压站	6.3	0.4

## 2、中压管网规划

根据广州市高压管网格局、广州市各区行政界线及《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》对中心城区的划定，中压管网划分为东、南、西、北、中 5 个片区。其中中部片区为中心城区范围，西部片区为花都区及白云区除去中心城区部分，东部片区为增城区及黄埔区除去中心城区部分，南部片区为南沙区及番禺区范围，北部片区为从化区范围。

### 1) 东部片区

气源点方面推进 3 处建设，包括小楼门站、知识城南调压站和知识城北调压站。管网方面重点推进四方面建设：其一为建设新增气源点的输出管线；其二为加强增城北部四镇和黄埔北部中压管道的覆盖；其三为中压管道加密成环；其四为促进与周边城市包括东莞、惠州的互联互通以及与周边区包括从化及中心城区的互联互通。

### 2) 南部片区

气源点方面推进 5 处建设，包括大岗门站、沙湾调压站、榄核调压站、横沥调压站和南站调压站。管网方面重点推进三方面建设：其一为新建的高中压调压站与现状高中压调压站的连通，形成环状管网；其二为中压管道加密成环；其三为促进与周边城市包括中山等的互联互通以及与中心城区的连通。

### 3) 西部片区

气源点方面推进 6 处建设，包括珊瑚门站、狮岭调压站、上社调压站、钟落潭调压站、横沙调压站和空港调压站，增加从门站下载高压气后转变成中压气供给中压管网的能力。管网方面重点推

进三方面建设：其一为提高北部梯面镇、西部赤坭及炭步镇中压管道的覆盖率；其二为建成区中压管道加密成环；其三为促进与周边城市包括佛山、清远等的互联互通以及与周边区包括中心城区、从化区的互联互通。

#### 4) 北部片区

气源点方面推进 3 处建设，包括鳌头、明珠及良口调压站。管网方面重点推进三方面建设：其一为提高北部温泉镇、吕田镇中压管道的覆盖率；其二为建成区中压管道加密成环；其三是促进与周边城市包括韶关等的互联互通以及与周边区包括白云区、增城区、黄埔区及花都区互联互通。

#### 5) 中部片区

气源点方面推进 3 处建设，包括黄陂、黄埔和石马等 3 座高中压调压站。管网方面重点推进三方面建设：其一为新建的高中压调压站与现状高中压调压站的连通，形成环状管网；其二为建成区中压管道加密成环；其三为促进与周边城市包括佛山等的互联互通以及与周边区包括东南西北部片区的连通，形成“全市一张网”。

### 3.5.5 天然气应急储备规划

#### 1、规划目标

依据《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》，县级以上地方人民政府和城镇燃气企业分别承担本行政区域 3 天的年平均日消费量、年用气量的 5%。广州市 2020 年天然气储备需求为 1.17 亿标立方米，2025 年为 2.19 亿标立方米，2035 年为 3.77 亿标立方米。

#### 2、天然气应急储备设施规划

广州市现状 LNG 储量合计 0.99 亿立方米，不能满足现状储备需求，规划 LNG 应急储量 3.89

亿立方米，总储量达 4.88 亿立方米，可满足近远期需求。

### 3.5.6 天然气输配系统互联互通规划

衔接《广东省城镇燃气发展“十四五”规划》相关内容，配合上级部门推进广州市与邻市天然气输配系统互联互通工作，力争实现广佛等城市高压管网环状供气。

表 3-9 “十四五”规划城市燃气管网互联互通工程项目

城市	项目名称	建设内容及规模	管长(公里)	管径(毫米)	设计压力(兆帕)	运行压力(兆帕)	建设年限(年)
佛山至广州	杏坛至榄核	新建天然气高压管线25公里及1座高中压调压站	25	500	8	6	2022-2025
	官窑至田心	新建天然气管线20公里及1座高中压调压站	20	500	8	6	2022-2025
	大塘至珊瑚	新建天然气高压管线2.2公里	2.2	500	8	6	2021-2023
	乐平至黄泥塘	新建天然气高压管线16公里	16	500	8	6	2022-2025

### 3.5.6 液化石油气提升规划

#### 1、液化石油气需求预测

液化石油气用户分为居民用户及其他用户，2025 年和 2035 年居民液化石油气用气指标均为 1884 兆焦/人·年（45 万 Kcal/人·年）预测广州市 2025 年液化石油气总需求量约为 50 万 t，2035 年总需求量约为 29 万 t。

表 3-10 液化石油气用气量预测表

年份	2025		• 2035	
	用气量 (t/年)	占比 (%)	用气量 (t/年)	占比 (%)
居民	204840.12	41.30	109627.09	38.00
其他用户	266292.16	53.70	164440.64	57.00
不可预见量	24796.44	5.00	14424.62	5.00
合计	495928.72	100.00	288492.34	100.00

## 2、液化石油气供应规划

### 1) 液化石油气供应体系

优化液化石油气三级供应结构，逐步减少便民服务部，整合优化液化石油气储灌站和供应站布局。

### 2) 液化石油气储备应急能力规划

广州市及周边城市共有 5 座进口 LPG 一级码头，加上省内茂名石化、广州石化等产能，LPG 来源丰富，具备充足的 LPG 资源供应保障能力。但为了在应急状况下，及时快速地为广州市特别是中心城区供应液化石油气，有必要加强中心城区就近应急储备能力。规划保留广州市外围四区现状储灌站和 LPG 应急储备站，依托新建的广州市燃气行业应急综合保障基地，可满足广州市远期 LPG 应急需求。

## 3、大型液化石油气场站规划

为消除城市建设区内液化石油气场站的安全隐患，提高液化石油气安全供气水平，规划对中部七区范围内的现状 20 座 LPG 储灌站进行整合优化，维持其中 2 座 LPG 储灌站的供应功能，其他储灌站视情况调整为供应站或加氢站等燃气设施。依托规划的广州市燃气行业应急综合保障基地，相对集中建设 LPG 充装和配送设施，可有效消除中心城区由于 LPG 场站多而带来的安全隐患。

规划在白云区太和镇东部区域建设广州市燃气行业应急综合保障基地，基地靠近广州市地理几何中心且高速路网顺畅，应急救援便捷。基地内集中设置应急抢险、应急储备等综合功能，包括广州市燃气行业应急抢险调度、管道燃气高压应急抢险战略储备、城镇燃气行业应急物资储备、燃气行业应急抢险培训及演练、燃气科普教育、车辆停放以及液化石油气供应功能。外围增城、南沙、花都、从化四区宜结合自身情况，以集中灌装为原则整合液化气设施；对现状 18 座 LPG 储灌站开展安全评估，取消不符合安全规范要求的液化气场站，更新陈旧设施；对用地情况为租赁类的 8

座储灌站，由各区结合其行政区内自然村分布情况，进一步优化完善其规模、用地性质和权属。

规划共设置 26 座大型 LPG 场站。

## 4、LPG 供应站和便民服务部规划

### 1) 供应站整合优化规划

保留服务范围不具备通天然气条件的瓶装供应站；保留独立占地并满足相关规范规定要求的瓶装供应站；规划通天然气但因实际原因短期内无法实施的区域，规划结合现有供应站布局予以优化；规划逐步取消不满足相关规范标准要求的瓶装供应站。

### 2) 便民服务部整合优化规划

依据《消防法》，考虑到消防安全，对于临时性过渡设施的便民服务部 2025 年后停止备案，现状便民服务点逐步取消，规划不再新增瓶装气便民服务部。结合规划将要实施的通天然气区域以及新型物流配送模式逐步淘汰相应范围内的便民服务部。

## 5、新型瓶装气配送系统发展规划

瓶装液化气配送体系的发展是满足瓶装气市场供应需求的关键，规划构建新型统一配送体系，通过互联网、物联网等技术应用，构建现代物流、配送仓库、分销、代理、流动配送车辆、供应站等组成配送服务网络。有效提高运输效率和安全水平，突破服务范围 5000 至 10000 户等技术指标的局限，丰富配送服务内涵。

政府主管部门重点加强统一配送系统监管，将其纳入广州城镇智慧燃气平台统一管理。建立钢瓶身份识别系统和钢瓶流转配送监控系统，从充装源头、各运转环节提高整个供应链条的安全水平和服务质量，也为事故发生后的责任判定提供可靠的追溯性；同时加大非法充装、违法经营液化气危害性的宣传力度，鼓励举报非法经营行为，对不合规定的经营者予以严厉打击，保障用户使用正规合法产品。

### 3.6 广州市城市燃气设施发展“十四五”规划

#### 3.6.1 天然气用气量预测

预计至 2025 年，广州市天然气总用气量预测为 95.94 亿立方米，其中包括居民、公建商业、工业及天然气汽车在内的城市天然气年用气量预测为 27.91 亿立方米，燃气电厂及分布式能源预测为 68.03 亿立方米。各类天然气用户年用气量如下：

表 3-11 广州市各类天然气用户年用气量

用户类别	居民	公建商业	工业	天然气汽车	电厂	分布式能源
用气量 (亿立方米)	8.02	8.02	11.37	0.50	63.36	4.67

#### 3.6.2 发展目标

力争通过 5 年的建设和发展，全面提升燃气利用和设施建设水平，形成气源供应多元、管网布局完善、储气设施充分、供需关系平衡、用气结构合理、运行安全可靠的燃气供应保障体系。同时，优化营商环境，基本建成以智慧燃气平台为支撑的综合管理体系，实现广州市城市燃气设施高质量发展。

表 3-12 广州市城市燃气设施发展“十四五”规划主要指标表

规划内容		2025 年目标值	指标属性	
城市燃气企业储气量占其年用气量比例		5%	约束性	
天然气输配系统	新建天然气门站	2 座	预期性	
	新建天然气调压站	8 座	预期性	
	新建燃气管道	高压/次高压	198 公里	预期性
		中压	1064 公里	预期性
		互联互通管网	20 公里	预期性
	老旧市政燃气管网改造	180 公里	预期性	
新建 LNG 应急调峰设施	7 座	预期性		

#### 3.6.3 重点任务

“十四五”期间广州市将进入燃气设施建设第三次快速发展阶段，燃气设施布局逐步完善，供应企业服务水平不断提升，天然气干线管网建设提速推进，支线管道覆盖率明显提高，燃气设施的互联互通体系更加高效顺畅，管网运行效率显著提升，开始进入高质量发展的新阶段。

表 3-12-1 天然气设施发展“十四五”规划项目

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	用地面积 (平方米)	选址位置
“十四五”续建项目					
1	广州市天然气利用四期工程	新建高压管道约 80 公里，中压管网 191 公里，改建北兴门站、续建珊瑚门站（设计能力近期 60 万立方米/时，远期 90 万立方米/时）、横沙调压站、中新知识城北调压站。	2014-2023	1、珊瑚门站 7000 平方米； 2、横沙调压站 4000 平方米； 3、中新知识城北调压站 6640 平方米。	1、花都赤坭镇珊瑚村； 2、花都区赤坭镇横沙村西侧； 3、中新知识城北凤凰五路。
2	广州 LNG 应急调峰气源站	新建 1 座可靠泊 14.7 万立方米 LNG 船舶的专用码头，库区分两期建设，一期建设 2 座 16 万立方米的 LNG 储罐，二期建设 2 座 20 万立方米的 LNG 储罐。	2019-2025	211423	南沙区小虎岛东北侧
“十四五”新建项目					
天然气高中压调压站					
1	永和调压站	供气能力 4 万立方米/时	2023-2025	1500	黄埔区田园路以南，广惠高速以北
2	南站高中压调压站	供气能力 1.2 万立方米/时	2023-2025	4700	金山大道旁
序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	用地面积 (平方米)	选址位置
3	黄陂调压站	供气能力 4 万立方米/时	2025-2025	6362	黄埔区黄陂村
4	黄埔调压站（由现状阀室改为调压站）	设计能力 5 万立方米/时	2025-2026	4528	黄埔区
5	榄核调压站	-	2023-2025	6500	南沙区
6	横沥调压站	-	2023-2025	16644	南沙区
天然气门站					

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	用地面积(平方米)	选址位置
1	大岗门站	设计能力 29 万立方米/时	2021-2023	8950	南沙区大岗镇新联二村
LNG 应急调峰设施					
1	炭步镇 LNG 应急调峰储配站	建设 12×150 立方米 LNG 储罐	2021-2022	20000	炭步镇东风大道
2	番禺金山 LNG 应急站	建设 12×150 立方米 LNG 储罐	2021-2023	12000	钟三路西侧
3	横沙 LNG 应急调峰储配站	建设 9×150 立方米 LNG 储罐	2021-2025	18000	花都区赤坭镇横沙村
序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	用地面积(平方米)	选址位置
4	横沥调压和气化站	横沥气化站设置 3 座 150 立方米的 LNG 储罐，总容积为 450 立方米，高压外输能力为 3.2 万立方米/时（设计压力 6.3 兆帕），中压外输能力为 2 万立方米/时（设计压力 0.4 兆帕）。	2021-2023	16644	南沙区番中公路东北侧
5	良口镇 LNG 应急储配站	建设 2 台 50 立方米 LNG 储罐	2022-2025	13333	知识城科北路以南
6	大岗 LNG 储配站（调压站合建站）工程	建设 LNG 储配站、管输气调压站以及辅助用房等； LNG 储配站：4×200 立方米/时的气化器组； 调压站：调压计量 5 万立方米/时。	2022-2024	-	南沙区大岗集涌以东地块
7	化龙 LNG 储配站次高压供气改造	新增调压计量撬、收发球装置、气化器等设施。	2021-2022	-	-
8	知识城南部天然气应急调峰气化站	新建 4×150 立方米 LNG 储罐，LNG 站储气能力 31.9 万立方米，供气能力 4 万立方米/时；调压站供气能力 4 万立方米/时。	2023-2025	9000	知识城科北路以南

表 3-12-2 天然气设施发展“十四五”规划项目

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
互联互通管网工程			
1	清远互联互通管线（广州段）	管网长度约 2.5 公里	2022-2023
2	中山互联互通管线（广州段）	管网长度约 4.4 公里	2023-2024

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
3	佛山互联互通管线①（广州段）	管网长度约 2.5 公里	2023-2025
4	佛山互联互通管线②（广州段）	管网长度约 5.4 公里	2023-2025
5	佛山互联互通管线③（广州段）	管网长度约 5.5 公里	2023-2025
超高/高压管网工程			
1	东区恒运电厂支线	高压管网长度约 1.7 公里	2021-2022
2	调峰气源站-黄阁门站	高压管网长度约 8.1 公里，设计压力 6.3-9.2 兆帕	2021-2025
	黄阁门站-横沥调压站	高压管网长度约 26.5 公里，设计压力 6.3-9.2 兆帕	2021-2025
3	知识城南调压站至知识城北调压站管线工程	高压管网长度约 15.4 公里	2023-2025

表 3-12-3 天然气设施发展“十四五”规划项目

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
次高压管网工程			
1	金山大道（金山接收站-化龙储配站）次高压燃气管道工程	次高压管网长度约 7.5 公里	2021-2022
2	南沙港快速路（安顺路-细沥立交）次高压燃气管道工程	次高压管网长度约 9.7 公里	2021-2023
3	黄榄干线（细沥立交-南沙天然气接收站）次高压燃气管道工程	次高压管网长度约 7.5 公里	2021-2023
4	次高压燃气管道工程	次高压管网长度约 13 公里	2021-2025
5	黄榄干线（细沥立交-榄核调压站）	次高压管网长度约 7.5 公里	2024-2025
6	广珠东线（榄核调压站-大岗 LNG 储配站）	次高压管网长度约 14 公里	2024-2025
7	潭灵大道（榄核调压站-大岗调压计量站）次高压燃气管道工程	次高压管网长度约 6.5 公里	2024-2025
中压管网工程			
1	荔湾区庭院中压燃气管道工程	管网长度约 1.3 公里	2021-2022
2	荔湾区市政中压燃气管道工程	管网长度约 2.9 公里	2021-2025

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
3	增城区中压燃气管道工程	管网长度约 289 公里	2021-2025
序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
4	黄埔区中压燃气管道工程	管网长度约 150 公里	2021-2025
5	花都区天然气综合利用项目工程一期	管网长度约 25 公里	2021-2025
6	花都区天然气综合利用项目工程二期	管网长度约 50 公里	2021-2025
7	花都区中压燃气管道工程	管网长度约 265 公里	2021-2025
8	番禺区中压燃气管道工程	管网长度约 58 公里	2021-2025
9	从化区中压燃气管道工程	管网长度约 32 公里	2022-2025
“送气下乡”试点工程			
1	从化区农村燃气管道工程	3 至 5 个试点村庄建设燃气管道	2021-2025
2	增城区农村燃气管道工程	3 至 5 个试点村庄建设燃气管道	2021-2025
	合计		

表 3-13 老旧市政管网改造“十四五”规划项目表

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
1	老旧市政燃气管网改造	老旧市政燃气管网改造（更换、修复）180 公里	2021-2025
	合计		

表 3-14 广州市“十四五”智慧燃气项目表

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
1	广州市瓶装液化气供应智能监管信息平台	升级改造	2021-2025
2	广州市燃气设施（地下管线）规划建设综合管理平台	规划新建	2021-2025
3	燃气智能化管理平台	适配改造	2021-2025
4	广州市城市燃气行业智慧综合管理平台	规划新建	2021-2025

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
5	智慧燃气平台	构建燃气大数据资源池；大数据分析平台和 AI 平台建设；构建统一的数据底座和企业大数据平台；构建数字化应用平台；建设智能运营中心（IOC），天然气数据上链。	2021-2025
	合计		

### 3.7 相关规划小结

通过相关规划的分析，本次规划将人口和用地规模以及可借鉴的燃气相关指标梳理如下：

#### 3.7.1 人口

根据《花都区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，考虑资源环境约束、人口变化趋势、存量用地状况和城市发展因素，预计 2035 年常住人口规模约 185 万人。

#### 3.7.2 能源相关指标

根据《广州市能源发展“十四五”规划》，到 2025 年，煤炭消费量控制在省下达的任务目标之内；清洁能源天然气消费量达 90 亿立方米以上，在能源消费总量中的比重超过煤品。

表 3-15 广州市“十四五”能源发展规划目标

类型	指标	单位	2019 年	2020 年*	2025 年	指标属性
能源消费总量和强度类	能源消费总量	万吨标准煤	6294.2	6191.5	完成省下达任务	预期性
	单位地区生产总值能耗累计下降率	-		“十三五”累计 19.4%	完成省下达任务	约束性
能源保障类	液化天然气储备能力	万立方米	16	16	≥48	约束性
能源结构类	煤炭消费量	万吨	1281	1116	完成省下达任务	预期性
	天然气消费量	亿立方米	34	42	≥90	预期性

### 3.7.3 燃气相关指标

#### 3.7.3.1 气源

根据《广州市城市燃气发展规划（2021~2035）》，本次规划贯彻“管主瓶辅，长期并存，协同发展”策略。

维持并努力增大广东大鹏 LNG 接收站、中海油天然气、西气东输二线管输天然气以及 TUA 气源等四个现状气源对广州的天然气供给。积极拓展潜在气源，努力争取西气东输三线管输天然气、新粤浙管输煤制天然气、川气入粤管输天然气、九丰东莞立沙岛 LNG 接收站、惠州 LNG 接收站、华瀛 LNG 接收站、中海油乌石 17-2 油田群以及陵水 17-2 气田等 8 个气源对广州的天然气供给。强化自主采购和储备能力，建立 LNG 应急储备设施或者增强 TUA 气源供给，充分利用 LNG 应急调峰气源站的供应能力，气源来自西气东输、广东大鹏 LNG 和珠海金湾 LNG、南海气田气、新粤浙煤制天然气（或川气入粤天然气）以及南沙 LNG 应急调峰气源。

强化本地广石化及北方南运气的兜底供应，保障液化石油气供给安全。优化国外液化石油气供应渠道，保障南沙、深圳、珠海等液化气进口码头采购中东等地气源时价格合理，气源稳定。

#### 3.7.3.2 用气量指标

根据《广州市城市燃气发展规划（2021~2035）》，广州市居民人均耗热指标 2025 年为 2100 兆焦/人·年，2035 年为 2300 兆焦/人·年。

#### 3.7.3.3 燃气设施

《广州市城市燃气发展规划（2021~2035）》以及《广州市能源发展“十四五”规划》对花都

区的燃气设施进行了统筹规划，本次规划可对其进行分析研究之后予以落实。

表 3-16 规划城市天然气门站

序号	门站名称	进站参数		地址
		压力	设计能力	
		兆帕	万标立方米/h	
一、现状				
1	北兴门站	5.0	现状 52	花都区花东镇杨二村
			改造后 90	
二、在建				
2	珊瑚门站	10	近期 60	花都区赤坭镇珊瑚村
			远期 90	

表 3-17 规划高中压调压站

序号	所在区	设施名称	进站压力（兆帕）	出站压力（兆帕）
一、现状				
1	花都	北兴门站	5.0	0.4
二、近期规划				
1	花都	横沙调压站	6.3	0.4
三、远期规划				
1	花都	上社调压站	6.3	0.4
2	花都	狮岭调压站	6.3	0.4
3	花都	空港调压站	6.3	0.4

表 3-18 “十四五”规划城市燃气管网互联互通工程项目

项目名称	建设内容及规模	管长(公里)	管径(mm)	设计压力(兆帕)	运行压力(兆帕)	建设年限(年)
大塘至珊瑚	新建天然气高压管线 2.2公里	2.2	500	8	6	2021-2023

表 3-19 2025 年底广州市电源装机发展目标及“十四五”时期项目情况一览表（花都区）

	所在区	2020 年	2025 年	“十四五”项目情况
粤电花都电厂	花都	-	2×46	新建，热电联产
第五资源热力电厂（鲤塘电厂）	花都	5	15	扩建

表 3-19 天然气设施发展“十四五”规划项目

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	用地面积(平方米)	选址位置
“十四五”续建项目					
1	广州市天然气利用四期工程	新建高压管道约 80 公里，中压管网 191 公里，改建北兴门站、续建珊瑚门站（设	2014-2023	1、珊瑚门站 7000 平方米；	1、花都赤坭镇珊瑚村；

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	用地面积(平方米)	选址位置
		计能力近期 60 万立方米/时，远期 90 万立方米/时)、横沙调压站、中新知识城北调压站。		2、横沙调压站 4000 平方米； 3、中新知识城北调压站 6640 平方米。	2、花都区赤坭镇横沙村西侧； 3、中新知识城北凤凰五路。
“十四五”新建项目					
LNG 应急调峰设施					
1	炭步镇 LNG 应急调峰储配站	建设 12×150 立方米 LNG 储罐	2021-2022	20000	炭步镇东风大道
2	横沙 LNG 应急调峰储配站	建设 9×150 立方米 LNG 储罐	2021-2025	18000	花都区赤坭镇横沙村

表 3-20 天然气设施发展“十四五”规划项目

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
中压管网工程			
序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限
1	花都区天然气综合利用项目工程一期	管网长度约 25 公里	2021-2025
2	花都区天然气综合利用项目工程二期	管网长度约 50 公里	2021-2025
3	花都区中压燃气管道工程	管网长度约 265 公里	2021-2025

表 3-21 广州市花都区发展战略大纲规划指标

名称	单位	基础年(2016 年)	2025 年	2035 年
GDP	亿元	1168.62	<b>2244</b>	<b>4414</b>
工业用地产值	亿元	2110.65	4500	10000
GDP 增长率	%	8.1	<b>8</b>	<b>7</b>

## 第四章 规划总论

### 4.1 规划依据

#### 4.1.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国城乡规划法》
- 2) 《中华人民共和国土地管理法》
- 3) 《中华人民共和国环境保护法》
- 4) 《中华人民共和国节约能源法》
- 5) 《中华人民共和国环境影响评价法》
- 6) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》
- 7) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 743 号）
- 8) 《城镇燃气管理条例》（国务院令第 583 号）
- 8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）
- 8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）
- 9) 《城镇燃气管理条例（2016 年修订）》（国务院令第 666 号）
- 10) 《广州市城乡规划条例》（2015 年修改）
- 11) 《广州市城乡规划技术规定》（2019 年修订）
- 12) 《广东省燃气管理条例》（2023 年修订）
- 13) 《广州市燃气管理办法》（2015 年广州市人民政府令第 130 号）
- 14) 《广州市石油天然气管道保护规定》（2019 修订广州市人民政府令第 168 号）

#### 4.1.2 相关规范

- 1) 《城镇燃气规划规范》 GB/T 51098-2015
- 2) 《城镇燃气设计规范（2020 年版）》 GB 50028-2006
- 3) 《燃气工程项目规范》 GB55009-2021
- 4) 《输气管道工程设计规范》 GB50251-2015
- 5) 《石油天然气工程设计防火规范》 GB50183-2015
- 6) 《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T 50811-2012
- 7) 《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》 NB/T1001-2011
- 8) 《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB 50156-2021
- 9) 《埋地钢制管道阴极保护技术规范》 GB / T21448-2017
- 10) 《钢质管道外腐蚀控制规范》 GB/T21447—2018
- 11) 《压缩天然气供应站设计规范》 GB 51102-2016
- 12) 《油气输送管道线路工程抗震技术规范》 GB/T 50470 - 2017
- 13) 《城镇燃气输配工程施工及验收标准》 GB/T 51455-2023
- 14) 《城市工程管线综合规划规范》 GB50289-2016
- 15) 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
- 16) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》

#### 4.1.3 相关规划

- 1) 《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》
- 2) 《花都区国土空间总体规划（2021-2035 年）》

- 3) 《广州市花都区发展战略大纲（2018—2035）》
- 4) 《广州市能源发展“十四五”规划》
- 5) 《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》
- 6) 《广州市城市燃气设施发展“十四五”规划》

## 4.2 规划目标

### 4.2.1 总体目标

#### (1) 保障花都区燃气能源安全

构建以天然气供应为主导、液化石油气为补充的燃气供应格局，建立全区燃气调峰、应急储备和应急抢险体系，强化应急供应保障能力，强化燃气行业安全生产管理，实现保障花都区燃气能源安全的目标。

#### (2) 构建花都区“燃气规划管理一张图平台”，指导花都区燃气设施有序建设

一方面为燃气管理部门对燃气设施的统一管理提供有效的管理手段，另一方面为燃气建设提供方向性的指导作用。

#### (3) 优化整合现状燃气企业资源，建设花都区燃气管道“一张网”

各现状燃气企业加快推进现状管网整合工作，形成以市场需求为导向、政府调控为手段的良性运营机制，最终实现花都区燃气行业统筹发展、科学发展、高效发展的管理目标。

### 4.2.2 规划目标

- 天然气占能源比例达到 24%以上；
- 管道天然气气化率达到 90%以上；

用气规模达到 16.60 亿标立方米；

燃气门站 2 座，调压站 4 座，燃气抢险点 12 座。

高压/次高压燃气管线达到 103.94 公里。

## 4.3 规划原则

### (1) 以优化资源布局促行业健康发展

规划的编制立足于战略发展，以城市总体规划为指导，以调整能源结构、治理环境污染、促进节能减排、加快经济发展为目的，对燃气资源进行合理布局和优化配置，促进城乡集约化发展，提高城市气化水平。

### (2) 以多种气源互补满足城镇化发展用气需求

结合花都区城镇燃气现状气源种类的实际发展状况、管网资源分布的差异性和城镇化进程的要求，因地制宜，统筹考虑，以多种类燃气供应满足发展需求，坚持气源选择以天然气为主，液化石油气为补充的基本格局，促进城镇燃气行业的健康、稳定发展。

### (3) 以市级主干管网带动区设施发展

保证市级燃气规划与下属区燃气规划统筹衔接的科学性、完整性、有效性、层次性。市级规划从用户市场、站点布局、安全供气等方面对下属区燃气行业的管理目标及主要技术方案的发展进行指导定位。市域范围输配系统总体技术方案侧重于由门站、高（次高）中压调压站、高（次高）压管道、区域中压主干管网、调峰应急设施等组成的主干管网。

### (4) 以科学方法预测市场容量

以天然气利用政策为指导，合理规划用户结构，结合城市总体规划、国民生产总值、能源政策、气源条件、城市人口、燃气价格等影响因素，采用传统定额指标法、多元回归分析法和时间序列法

相结合的方式对未来天然气市场容量进行预测，保证规划用气量市场预测的客观性和科学性。

(5) 以完善管网设施配置保证供气安全稳定

燃气发展规划充分利用现状管网设施，根据新规划的发展要求进行补充和完善，使花都区城市燃气供应管网设施在资源调配优化合理的基础上充分满足未来的总体发展需求和系统运行的安全可靠要求。

#### 4.4 规划范围

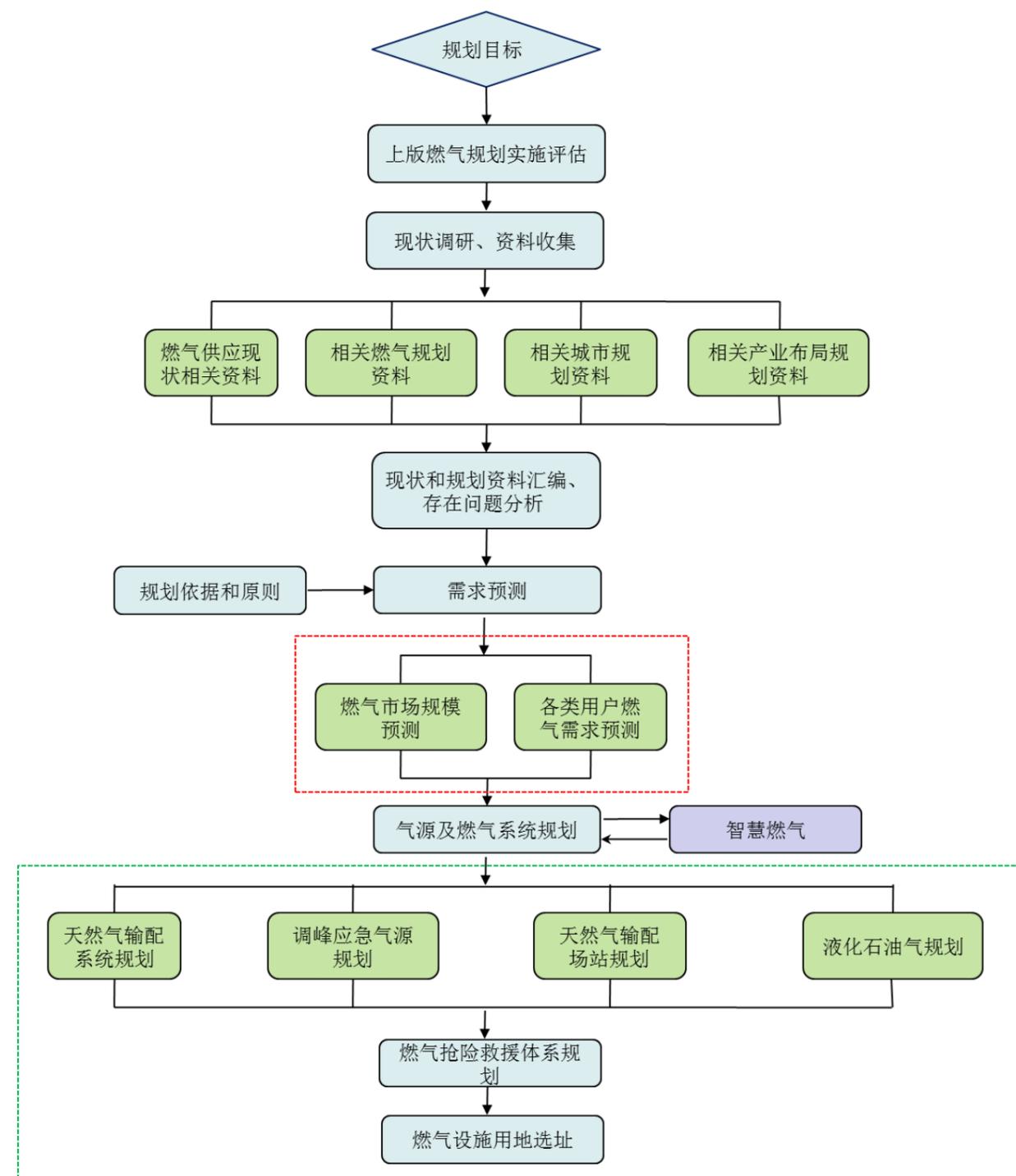
本次规划范围为花都区，下辖新华街和新雅街、秀全街、花城街、花山镇、花东镇、赤坭镇、狮岭镇、炭步镇、梯面镇等 10 个镇（街），全区面积 969 平方公里。

#### 4.5 规划期限

近期 2021 年-2025 年；

远期 2026 年-2035 年。

#### 4.6 技术路线



## 第五章 气源规划

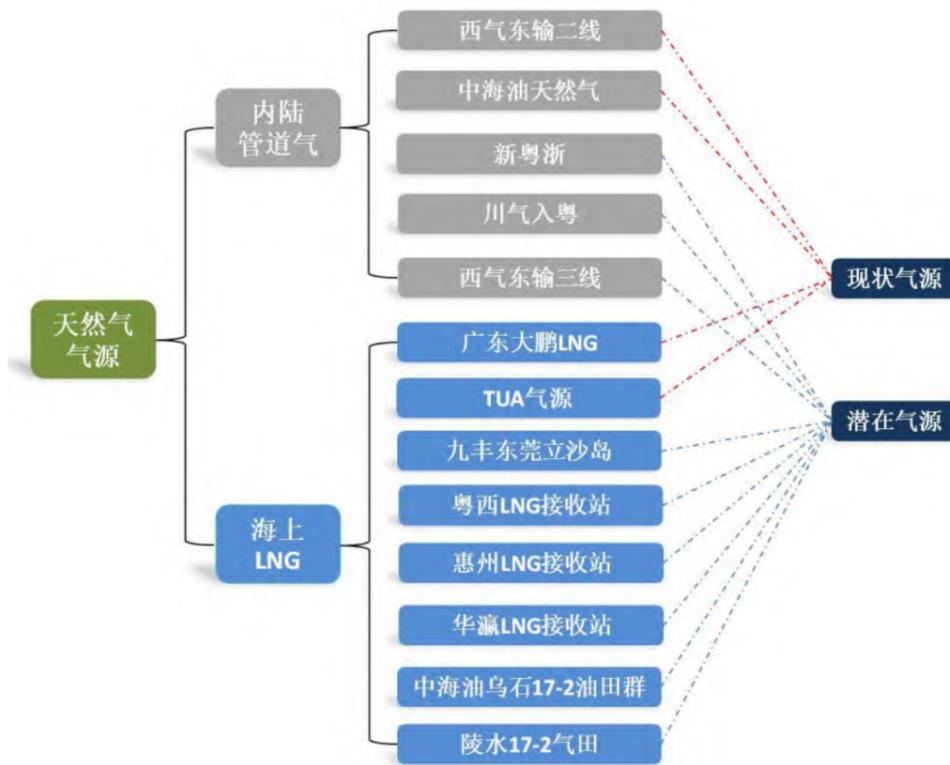
### 5.1 现状气源

花都现状天然气气源主要来自中石油西气东输二线（北兴门站）、LNG（风神 LNG 储配站）以及西气东输三线（珊瑚门站）。

部分用户采用液化石油气。

### 5.2 规划气源

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》可知，广州市现状天然气气源主要由内陆管道气和海上 LNG 组成，初步形成了以大鹏 LNG 主，其它气源共同发展的多源供应保障体系。



根据广州市域内天然气长输管道项目在广州市域内供气站点的规划布局情况，广州市天然气系统未来主要接气点共有 9 个，其中接收西气东输项目的北兴门站和珊瑚门站位于花都区；此外，根据广州市城市燃气管网调峰和气源应急的要求，南沙区小虎岛设置 LNG 接收站用于广州市天然气应急调峰。

根据广燃集团提供情况，珊瑚门站近期接收气量为 69855 万标立方米，远期接收气量为 200000 万标立方米；北兴门站近期接收气量为 200000 万标立方米，远期接收气量为 204251 万标立方米；即珊瑚门站和北兴门站近期可供气量为 269855 万标立方米，远期可供气量为 404251 万标立方米。

表 5-1 天然气总需求量与可供气量表

名称	单位	近期 (2025 年)	远期 (2035 年)
花都区天然气总需求量	万标立方米/年	145509	176855
珊瑚、北兴门站天然气可供气量		269855	404251

综上，本规划建议规划气源采用西气东输气源，接气点分别为珊瑚门站和北兴门站。

## 第六章 燃气需求预测

### 6.1 供气对象及供气范围

#### 6.1.1 供气对象

随着社会的发展，居民对城市环境的要求越来越高。天然气作为清洁能源，在社会的发展中必然会逐步取代其它非清洁能源，成为重要的能源之一。

近年来花都区的城市规模和经济规模都有了飞速的发展，对能源的需求逐年增加。广州市的能源利用政策及城市能源消费结构近来有较大的改变，天然气在能源利用中的比例不断提高。在未来相当长的时间内花都区天然气使用量将不断快速增长。

根据《广州市城市燃气发展规划(2021-2035)》天然气用户包括居民、公建商业、天然气汽车、工业、分布式能源以及电厂用户。

#### 6.1.2 供气范围

本次规划供气范围为花都区，下辖新华街和新雅街、秀全街、花城街、花山镇、花东镇、赤坭镇、狮岭镇、炭步镇、梯面镇等 10 个镇（街），全区面积 969 平方公里。

### 6.2 各类用户用气量指标

#### 6.2.1 居民用气量指标

2025 年：2100 兆焦/人·年（50 万 Kcal/人·年）；

2035 年：2300 兆焦 /人·年（55 万 Kcal/人·年）。

#### 6.2.2 公建商业用气量指标

公建及商业用气量指标：2025 年按居民用气量的 100%计算；2035 年按居民用气量的 150% 计算。

#### 6.2.3 天然气汽车指标

广州市天然气汽车用气量呈现先增后减的趋势。自 2012 年开始推广 LNG 汽车到 2018 年达到顶峰，然后随着大力推进电车、氢能源车等相关工作，以燃气为动力的车辆逐步淘汰。

公交车按每百公里耗天然气 25m<sup>3</sup> 计算；出租车按每百公里耗天然气 9m<sup>3</sup> 计算，从 2027 年开始天然气汽车全部淘汰。

#### 6.2.4 工业用户用气量指标

工业用气量指标：2025 年 3.37 标立方米/万元工业值·年；2035 年 2.46 标立方米/万元工业值·年。

#### 6.2.5 分布式能源用户用气量指标

分布式用气量指标为 337 万 标立方米/MW·年。

#### 6.2.6 燃气电厂用气量指标

根据《广州市能源发展“十四五”规划》，花都区粤电花都天然气热电联产项目装机容量 2×46 万千瓦。

### 6.3 用户用气不均匀系数

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，月高峰系数为：1.25；日高峰系数为：1.15；小时高峰系数为：2.70。

### 6.4 各类用户用气量预测

#### 6.4.1 城市天然气需求预测方法

目前，在城市天然气需求预测方面常用的方法主要有：GDP 单位能耗法、回归分析法、弹性系数法等。在进行预测时，需要根据预测方法对基础数据的要求以及掌握资料的程度，选取合适的预测方法。

表 6-1 预测方法对比一览表

预测方法	GDP 单位能耗法	回归分析法	弹性系数法
方法原理	根据 GDP 总量，利用单位能耗，计算总能源需求量，再根据规划燃气占一次能源比例，计算燃气用量	根据多年历史燃气用量数据，建立回归模型，计算燃气用量	根据规划期 GDP 增长速度和经分析论证合理选定的弹性系数，对未来能源消耗进行预测，再根据规划燃气占一次能源比例，计算燃气用量。
数据获取途径	GDP 取自本地相关城市总体层面规划，单位能耗取自国家限定的各省市单位能耗指标	取自多年的能源消耗统计年鉴	GDP 增长速度取自本地相关城市总体层面规划，弹性系数利用历年数据进行分析比较综合确定
适用范围	适用于测算规划期末的能源消耗总量，数据易获取，但其准确性与规划的准确性息息相关	适用于中、长期预测，预测精度较高，需要有历史上多年长期连续不断的准确统计数据，对数据质量要求较高	适用于测算规划期末的能源消耗总量，但弹性系数的确定需综合考虑各方面因素

各种预测方法需要相应的条件及历史数据，根据花都区的实际情况，本次天然气需求预测采用

GDP 单位能耗法和弹性系数法两种方法进行预测，并取两种预测方法所得数据的平均值为规划值。

#### 6.4.2 天然气需求预测

##### 1、相关规划指标

结合“花都区相关规划解读”解读结论：

采用 GDP 单位能耗法进行预测，涉及的规划 GDP 增长率主要引自《广州市花都区发展战略大纲》、《花都区国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

采用弹性系数法进行预测，涉及的 GDP 增速、能源增速主要引自《广州市花都区发展战略大纲》。

表 6-2 花都区国土空间总体规划、广州市花都区发展战略大纲规划指标

名称	单位	2020 年	2025 年	2035 年
常住人口	万人	164.24	170	185
常住人口城市化率	%	75	80	86
GDP	亿元	1682	<b>2244</b>	<b>4414</b>
工业用地产值	亿元	2668	4500	10000
GDP 增长率	%		8	7

##### 2、天然气需求预测

###### (1) GDP 单位能耗法

在能源消费总量和强度方面，能源消费总量控制在 6284 万吨标准煤以内、年均增速 3.3%，万元 GDP 能耗累计下降 19.3%，天然气年消费量力争达到 60 亿 m<sup>3</sup>，占一次能源消费比重力争提高到 10%。从中长期预期看，预计在 2050 年前广州市能源消费总量将达到峰值，能源消费总量翻

一番，支撑经济增长翻两番以上。

《广州市花都区发展战略大纲》对花都区 2035 年的 GDP 提出了需要达到的目标，对能源的增长速率也提出了相应的要求。

根据《广州市花都区发展战略大纲》，花都区 2035 年 GDP 为 4414 亿，单位地区生产总值能耗为 0.20 吨标煤/万元 GDP。

目前天然气在世界能源利用中占比为 23%（来源于联合国气候行动峰会），广州市为 8%，中国在联合国气候行动峰会承诺 2030 年天然气用量达到能源用量的 20%，广州市是中国经济发达城市，预测天然气用量 2035 年将达到 24%，与当前世界天然气在能源利用中的占比相当。

以上述为基础预测 2035 年的花都区能耗需求。

表 6-3 GDP 单耗法预测天然气需求

名称	单位	近期 (2025 年)	远期 (2035 年)
GDP	亿元	2244	4414
万元 GDP 能耗	吨标煤/万元	0.206	0.200
能源消费量	万吨标煤	462	883
天然气占能源比例	%	10	24
折合标煤	万吨	46	212
<b>天然气用量</b>	<b>万标立方米</b>	<b>38078</b>	<b>174524</b>

注：1、万元 GDP 能耗取值于《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》最新成果；  
3、GDP 值取自《广州市花都区发展战略大纲》，其中 2025 年按 6.5% 增长率推算；  
4、天然气占能源比例：2025 年、2035 年为预测值。

## (2) 弹性系数法预测

能源消费弹性系数法是反映能源消费增长速度与国民经济增长速度之间比例关系的指标。它等于能源消费量年平均增长速度与国民经济年平均增长速度之比。

能源消费弹性系数=能源消费量年平均增长速度/国民经济年平均增长速度。

根据《广州市花都区发展战略大纲》，2025 年花都区国民经济年平均增长率为 8%，2035 年花

都区国民经济年平均增长率为 7%。能源消费量年平均增长速度为 4.64%（数据根据《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》能源需求量计算得出）由此计算出花都区 2035 年能源消费弹性系数为 0.66。采用弹性系数法预测得到，花都区 2035 年的能源消费总量见下表。

表 6-4 弹性系数法预测天然气需求

名称	单位	近期 (2025 年)	远期 (2035 年)
GDP 增长率	%	6.5	7
弹性系数		0.58	0.66
能源消费增长率	%	4.64	4.64
能源消费量	万吨标煤	460	906
天然气占能源比例	%	10	24
折合标煤	万吨/年	46	218
<b>天然气用量预测</b>	<b>万标立方米/年</b>	<b>37920</b>	<b>179186</b>

注：1、2025 年广州市天然气占能耗比为 10%，取至《广州市能源发展第十三个五年规划》；  
2、预测 2035 年花都区天然气占能耗比为 24%。

## (3) 天然气需求推荐值

表 6-5 天然气需求预测值

不同预测法	单位	2025 年	2035 年
GDP 单耗法	万标立方米	38078	174524
弹性系数法		37920	179186
<b>推荐值</b>		<b>37999</b>	<b>176855</b>

根据二种方法的预测结果，取其平均值，得到花都区 2025 年和 2035 年的天然气需求量分别为 3.80 亿标立方米和 17.69 亿标立方米。

## 6.4.3 各类用户用气量预测

### 1、居民用户

由天然气管道供气的居民用户，主要是居住在城镇建成区内有供气条件、采用管道供气经济合

理的城镇居民。在所有用户中，能使用管道燃气的居民用户应当是最稳定的市场，居民都有用气条件。

因此在建成区应提高天然气管道的覆盖范围，大力推广使用天然气，逐步提高管道天然气的气化率。

表 6-6 居民天然气用气量表

名称	单位	近期 (2025 年)	远期 (2035 年)
规划人口	万人	170	185
管道气化率	%	80	90
管道气化人口	万人	136	166.5
居民管道用气量指标	标立方米/ 人·年	59	65
天然气年用气量	万标立方米	8024	10823

注：居民用气量指标采用《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》规划值；

## 2、公建商业用户

公建商业用户包括机关、医院、学校、宾馆、餐饮业、职工食堂等。公建商业用户也是管道天然气市场的可靠用户。

表 6-7 公建商业用户天然气用气量表

名称	单位	近期 (2025 年)	远期 (2035 年)
居民年用气量	万标立方米	8024	10823
公建商业与居民用气量比值	%	1	1.5
公建商业用气量	万标立方米	8024	16234

注：公建商业与居民用气量比值参考《广州市城市燃气发展规划（2021-2035 年）》取值。

## 3、天然气汽车

LNG 同时适用于城市公交车、市际班车、市际旅游车、市际专用车、环卫车辆及定点运行的载

重卡车等。由于广州市实施公交车电动化政策，公共服务设施的车辆逐渐由电动车所替代，燃气车辆会逐年减少，本规划不再测算燃气车对天然气的需求。

## 4、工业用户

工业用户气量需求较大，在正常情况下，一般工业用户用气比较平稳，但易受经济环境的影响。

表 6-8 工业用户天然气年用气量表

名称	单位	2025 年	2035 年
工业总产值/年	亿元	4500	10000
万元工业值用气量	标立方米/万元工业值·年	3.37	2.46
工业年用气量	万标立方米/年	15151	24588

## 5、燃气电厂需求量预测

根据《广州市能源发展“十四五”规划》，广州市“十三五”末主要电源装机情况，花都区十四五期间规划分布式天然气发电项目有粤电花都天然气热电联产项目。

表 6-9 热电联产及分布式能源站年用气量表

名称	建设规模	单位	天然气用量
粤电花都天然气热电联产项目	2×460MW	万标立方米/年	114310

注：各项目来源于《广州市能源发展“十四五”规划》计划项目。

## 6、分类天然气需求量统计

2025 年花都区天然气需求量为 14.55 亿标立方米，其中，民用与工业用气量为 3.12 亿标立方米，燃气热电厂年用气量为 11.43 亿标立方米。

2035 年花都区天然气需求量为 16.60 亿标立方米/年，其中：民用与工业用气量为 5.16 亿标立方米，燃气热电厂年用气量为 11.43 亿标立方米。

表 6-10 天然气分类需求量统计

名称	单位	2025 年	2035 年
民用与工业天然气用气量	万标立方米	31199	51645
燃气热电厂天然气用气量		114310	114310
合计		145509	165955

### 7、最高月、日、时用电量

天然气用户的用气是不均匀的，是随月、日、时而变化，用气不均匀系数是确定天然气输配管网、储气容积及设备能力的重要参数，合理确定不均匀系数对城市天然气输配系统的设计和运行具有十分重要的意义。

用气的不均匀性可用月不均匀、日不均匀、时不均匀三个系数来反映，三个系数的最大值为高峰系数。月不均匀、日不均匀、时不均匀系数的计算公式如下：

月不均匀系数=月用电量/全年平均月用电量

日不均匀系数=日用电量/该月平均日用电量

时不均匀系数=小时用电量/该日平均小时用电量

本规划月、日、时用电的不均匀系数均采用《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》规划值，扣掉燃气电厂用量，月高峰系数为：1.25；日高峰系数为：1.15；小时高峰系数为：2.70。

表 6-11 最高月、日、时用电量表

年份	名称	年用电量 (万标立方米/年)	最高月 (万标立方米/月)	最高日 (万标立方米/d)	最大时 (万标立方米/h)
	变化系数		1.25	1.15	2.70
2025 年	用电量	31199	4219	125	14
2035 年	用电量	51645	5380	206	23

## 第七章 储气调峰规划

### 7.1 储气调峰量

城镇燃气工程具有供气平稳性及用气不均匀性，因此存在调节供需不平衡问题。因为天然气是一种气态商品，而且是用管道送达终端用户的，即开即用，一般用户无法储存，所以上述不均衡现象尤为突出。为了保证用户稳定用气，实现天然气供需平衡及提高运行效率，需要采取多种形式的调峰措施解决供需不平衡问题。

城镇燃气管网供应的用户类别较复杂，各类用户的用气均有不同的规律特点，具有季节、时、日供需不平衡性，尤其是居民和公建商业用户，随着月、日、小时的不同呈现出使用量的显著变化波动，不但峰谷差极大，而且还具有很强的一致性，即用气时段很难错开。这种天然气需求量的不均匀状态与气源点供应量的均匀规律发生矛盾，引起危及城镇管网正常运行和下游用户正常使用的调峰难题。

#### 7.1.1 用气不均匀系数

天然气用户的用气是不均匀的，会随着月、日、小时的不同呈现出使用量的显著变化波动，用气不均匀系数是确定定燃气输配管网、储气容积及设备能力的重要参数，合理确定不均匀系数对城市燃气输配系统的设计和运行具有十分重要的意义。

各类用户用气的不均匀性可用月不均匀、日不均匀、时不均匀三个系数来反映，三个系数的最大值为高峰系数。月不均匀、日不均匀、时不均匀系数的计算公式如下：

月不均匀系数=月平均日用气量/全年平均日用气量

日不均匀系数=月计算日用气量/该月平均日用气量

时不均匀系数=日某小时用气量/该日平均小时用气量

##### (1) 月不均匀系数

影响花都区居民、公建、商业用户的月不均匀性主要有以下因素：①季节的影响，尤其是冬、夏季节水温的影响；②国家法定节假日所在月份；③旅游期的影响。本次的规划月不均匀系数参照《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》规划值，月高峰系数为 1.05。

##### (2) 日不均匀系数

一个月或一周中的日用气量不均匀性主要取决于居民生活习惯、工作休息制度和气温变化等情况。根据我国一些城市的统计资料，在一周中从周一至周四用气量变化较小，而周五特别是周六、周日用气量有所增加。本次的规划日不均匀系数参照《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》规划值，日高峰系数为 1.0。

##### (3) 时不均匀系数

居民、公建、商业用户的小时用气不均匀性波动较大，小时不均匀性与居民生活习惯、城市用气规模大小以及工作休息制度有关。本次的规划时不均匀系数参照《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》规划值，小时高峰系数为 1.0。

#### 7.1.2 应急调峰保障需求量

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》中的要求，2018 年 4 月，国家发展和改革委员会发布《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》，明确上游供气企业承担月、日调峰责任，城镇燃气企业承担小时调峰责任，要求至 2020 年，上游供气企业、县级以上地方人民政府和城镇燃气企业分别承担年合同销售量的 10%、本行政区域 3 天的年平均日消费量、年用气量的 5%。

规划远期 2035 年花都区的燃气消费用户包括居民、公建商业、工业、分布式能源和燃气热电厂用户，年平均日用气总量为 462 万标立方米/d，规划花都区应储备 3 天的年平均日消费量，共计 1386 万标立方米。

表 7-1 远期年平均日各类用户用气量

用户类别	居民	公建商业	工业	燃气热电厂及分布式能源
年平均日用气量 (万标立方米/d)	30	44	67	321

## 7.2 储气调峰方式

城市燃气供应调峰问题解决方案通常有三大类方式。一是通过对上游气源厂生产能力的调整来满足下游用气的变化；二是通过对下游用户用气规律的主动调度干预来适应上游气源供应能力；三是通过各种储气设施进行储备调节。管网实际运行的供需情况较为复杂，调峰问题一般都会通过三种方式综合解决，具体侧重于哪种方式则根据管网系统的特点决定。

### 7.2.1 管网特点

根据对花都区天然气管网、气源供给和用户使用规律的分析，花都区天然气管网调峰问题有以下特点：

(1) 规划天然气上游气源项目 5 个，分别是西气东输二线、中海油天然气、大鹏 LNG、珠海 LNG 及广州应急调峰气源站，通过 LNG 气源的气化供应量平衡供需是公认的最佳方式；

(2) 花都区天然气管网现状风神 LNG 气化站 1 座，储存容积 1200 立方米，气态存储量约为 63.7 万标立方米，具备一定的调峰能力，规划新建横沙 LNG 应急调峰储配站建成后，共有 2 座 LNG 气化站可用于辅助调峰；

(3) 城市天然气高压管道设计压力较高，管径较大，具备一定的储气能力，可解决部分小时调峰问题；

(4) 规划期内用户结构发生重大变化，由居民、公建商业和工业用户等传统用户为主转变为由热电联产和分布式能源用户为主，总体用气规律相应发生改变。

### 7.2.2 调峰方式构思

#### (1) 区分用户特点

规划各类用户供气主要区别为用气压力不同，热电联产和分布式能源用户多数需要高、次高压供气，传统的居民、公建商业和工业用户仅需中、低压供气，因此调峰问题应区别解决。

#### (2) 利用设施特点

规划调峰设施包括 LNG 应急调峰气源站、LNG 气化站，应根据设施特点充分利用。LNG 接收站储气规模很大，能够充分应对各种调峰需求，甚至应急储备，国外称之为“调峰全能站”；LNG 气化站储存规模较小，但建设方便，运行简单，适合中小城市或区域式供气，用于调峰使用也比较灵活，但储存量和气化能力有限，多针对中压管网补气调峰。

#### (3) 利用上游气源

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》，明确上游供气企业承担月、日调峰责任，大鹏 LNG 项目和金湾 LNG 项目均可通过 LNG 气化能力的调节解决其供气的月调峰与日调峰问题，该方式技术可行性高，且比较经济。规划期内花都区完成天然气用户结构调整后，上游输气项目应具备解决月高峰与日调峰的可能性。

#### (4) 利用可调节或可中断用户

规划在建大型调峰设施立项和建设进度难以保证，必须考虑利用部分可调节或可中断供气用户

协助调峰。

## 7.3 调峰规划

### 7.3.1 应急气源规划

城市燃气输配管网系统在运行过程中，常会出现不可预见的突发事件，这些事件可能会对系统的安全供气造成不利影响而成为管网供气事故，供气事故不只是管网设施发生火灾、爆炸等安全事故，不能够连续稳定供气或因气源短缺而发生“气荒”也可称之为气源事故。国家发改委 2012 年颁布的《天然气利用政策》明确鼓励特大型城市建设相应的天然气应急调峰设施，以保证城市天然气的安全可靠。花都区作为国际性大都市广州的“北大门”，保证区内天然气的安全可靠显得尤为重要，必须考虑一定的天然气应急保障措施。

天然气供应应急保障可考虑多气源供应互补、地下储气库、LNG 储备站等措施。根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，花都区天然气气源项目包括是西气东输二线、中海油天然气、大鹏 LNG、珠海 LNG 及广州应急调峰气源站，其中西气东输二线将是花都区天然气供应的主力气源。而花都区作为“西气东输二线工程”的末端用户之一，其在供气安全方面所承受的风险更大，该气源发生停供事故时，其它上游气源将难以完全补充。广州 LNG 应急调峰气源储备站，应能够在西气东输气源完全停供事故状态下，具备满足花都区保障应急期内居民、公建商业、主要工业和分布式能源用户正常用气的的能力。

### 7.3.2 应急调峰储备设施规划

#### (1) 广州 LNG 应急调峰气源站规划

广州 LNG 应急调峰气源站位于广州市南沙区小虎岛，为广州市规划区域性设施。一期工程在

建储罐 2 台，单罐容积 16 万立方米，总容积 32 万立方米，折合 LNG 储量为 19200 万标立方米。

二期工程建设储罐 16 万立方米储罐 2 台，全部建成后总储存容积 64 万立方米。

表 7-2 广州南部天然气应急调峰气源站储罐容积

	单罐容积 (m <sup>3</sup> )	储罐数量 (台)	总容积 (m <sup>3</sup> )	LNG 储量 (万标立方 米)	备注
一期工程	160000	2	320000	19200	在建
二期工程	160000	2	320000	19200	规划

#### (2) LNG 气化站规划

花都区现状共有 LNG 气化站 1 座，为风神 LNG 气化站。规划花都区可利用的 LNG 气化站 1 座，储存总容积为 1200 立方米，储存气态天然气约合 63.7 万标立方米。

表 7-3 花都区 LNG 气化站规划及储存容积

序号	气化站名称	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	LNG 储量 (t)	气态天然气 (万 标立方米)	备注
1	风神 LNG 气化站	1200	462	63.7	现状

### 7.3.3 调峰方案

对花都区高压管网来说，供应大型热电联产机组用气必须保证至少 3.0 兆帕的最低供气压力，高压管道最低运行压力的提高导致其可利用储气能力被削减，对传统用户的调峰要求和大型热电联产、分布式能源用户的输气要求产生叠加，提高了调峰难度。规划近期管网可供利用的储气调峰设施为 LNG 气化站；规划远期广州 LNG 天然气应急调峰气源站建成后，具备更加充沛的应急调峰能力。

#### (1) 近期调峰

规划近期可供利用的调峰设施为 LNG 气化站，LNG 气化站由于储量和气化能力的限制，并不

适合高压气化后向高压管网供应，比较适合向中压管网补气，其调峰对象可锁定为中压管网供应的居民、公建商业和工业用户。

#### (2) 远期调峰

规划远期广州 LNG 应急调峰气源站建成后，主要通过该气源进行调峰，由各 LNG 气化站进行补充。

### 7.3.4 应急方案

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，广州市规划形成东南西北中均衡供气的格局，包含 5 路气源：西气东输二线、中海油天然气、大鹏 LNG、珠海 LNG 及广州应急调峰气源站。根据本规划 5.2 章节天然气气源规划和《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，花都区天然气供应以西气东输气源为主，所以花都区的应急状态为西气东输项目在用气高峰日完全停供，由其他气源和应急气源站承担供气源。

#### (1) 近期应急

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，并结合规划应急气源实际建设进度，规划花都区可供利用的应急气源为其他上游气源、风神 LNG 气化站。近年来，花都区气源建设得到快速发展，随着广州市天然气利用四期工程顺利实施，花都区珊瑚门站、横沙调压站相继投入运营，其中横沙调压站供气能力高达 300 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，满足花都区用气需求。此外，广州市 LNG 应急调峰储备站一期工程已建成 2 座 16 万  $\text{m}^3$  LNG 储罐，储气量达 9600 万  $\text{m}^3$ ，可满足花都区应急气源需求，因此为节约投资，结合相关部门意见，本次规划取消炭步镇 LNG 应急调峰储配站建设。

根据第 7.1.2 节确定的规划近期应急状态年平均日用气量为 86 万标立方米/d；近期可供利用的应急储备设施为风神 LNG 气化站总储存量约为 63.7 万标立方米，经计算，持续 3 天应急状态下，

该储气设施供气能力为 21.2 万标立方米/d，供气量不足部分由上游气源提供。

#### (2) 远期应急

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，并结合规划应急气源实际建设进度，远期花都区可供利用的应急气源为广州 LNG 应急调峰储配站、其他上游气源。

根据本规划第 7.1.2 节确定的规划远期应急状态日供气量为 462 万标立方米/d；远期可供利用的应急储备设施以广州 LNG 应急调峰储配站为主，其储存量约为 38400 万标立方米，加上风神 LNG 气化站，供气量不足的部分由广州南沙天然气应急调峰储配站和上游气源提供。

## 第八章 输配系统规划

### 8.1 输配系统

花都区燃气输配系统包含燃气长输管道系统、本地燃气高压输配系统和本地燃气中压配气系统。

燃气长输管道主要有经过花都东部的省网燃气长输管道和经过花都西北部的西气东输燃气长输管道。

本地燃气高压输配管道主要有沿山前旅游大道北侧设置珊瑚门站至北兴门站高压输气管道和在花都西部设置的珊瑚门站至田心调压站高压输气管道。

本地燃气中压配气管道主要是沿花都区规划路网敷设的燃气中压配气环状管网。

### 8.2 长输燃气管道系统

#### 8.2.1 燃气设施

经过花都区的长输燃气高压系统设施主要有 2 座门站，既：北兴门站和珊瑚门站。

#### 8.2.2 管道系统

经过花都区的长输燃气高压管道主要有经过花都东部的省网燃气长输管道、经过花都西北部的西气东输二线以及省网燃气长输管道。

### 8.3（次）高压输配系统

#### 8.3.1 燃气设施

花都区燃气高压系统设施主要包含 5 座高-中压调压站。既：北兴调压站、空港调压站、狮岭调压站、横沙调压站、上社调压站。

#### 8.3.2 管道系统

现状在花都西部有珊瑚门站至田心调压站 DN700 高压输气管道。花都东部有北兴门站至白云区和龙水库阀室 DN700 高压输气管道。

##### 1、高压管网规划原则

- (1) 高压管网规划应落实《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》中高压管网系统的布局。
- (2) 高压管道沿城市规划道路敷设，尽量减少穿跨越河流、水域、铁路及其它市政设施等。
- (3) 高压管网的布置满足《广州市油气管道设施保护试行办法》之规定，同时兼顾管道巡视、抢修和管理便利性。
- (4) 大型用户供气站点设置兼顾城市中压管网供气，尽量避免或减少专用站、专用管线对规划用地和管廊资源的浪费。

##### 2、高压管网方案

根据广州市高压管网采用一张网供气原则，花都区高压系统规划将以现状高压系统为基础，加强与清远市高压管道的互联互通，同时落实《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》中

高压管网系统的布局。

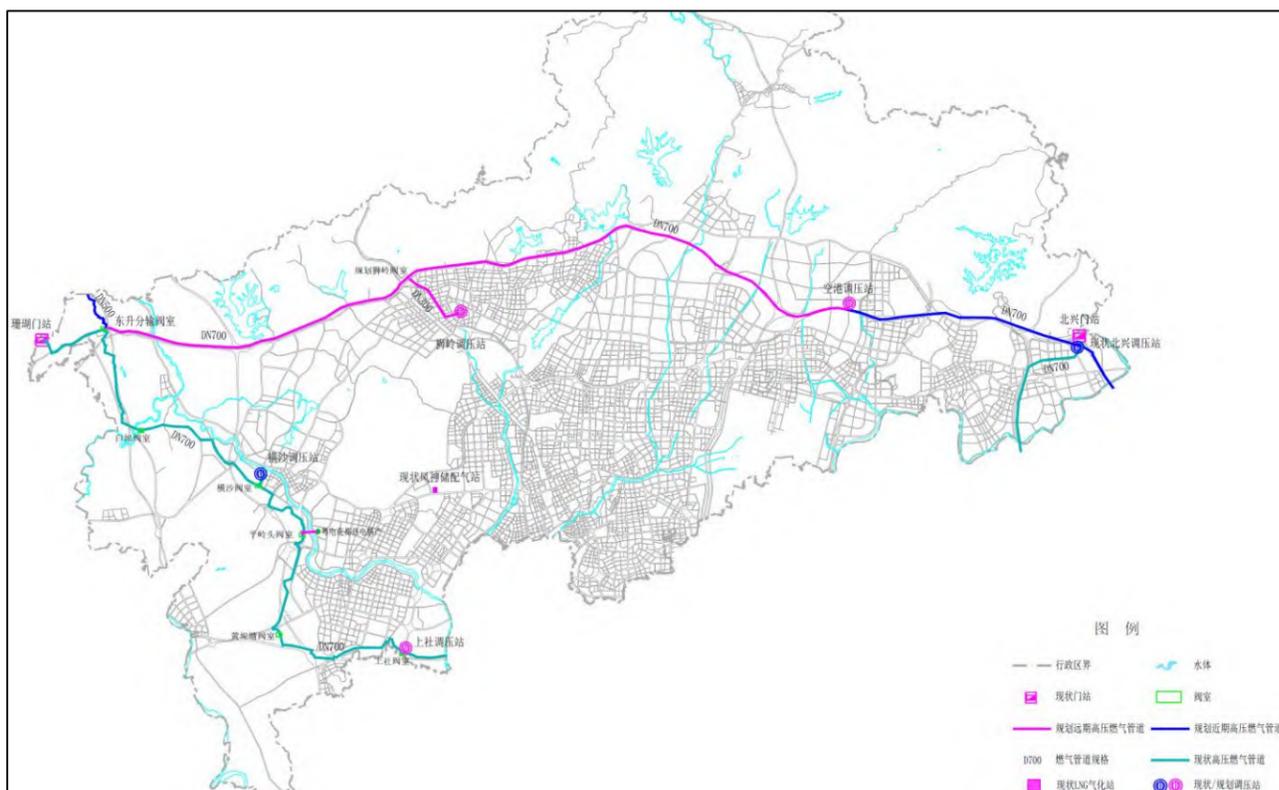


图 8-1 花都区高压管网示意图

## 8.4 中压输配系统

### 8.4.1 规划原则

(1) 中压输配系统是市政公用设施的重要组成部分，中压管网规划配合提高城镇化水平的发展要求，重点解决现状天然气管网建设空白或发展薄弱区域的供气设施覆盖问题。

(2) 对于现状中压管网覆盖较好的中心城区，规划重点是构建输配能力更强，能够适应新兴楼宇型分布式能源用户大规模用气需求的中压管网系统，形成清晰的主干环网架构。

(3) 中压管网规划与城市产业布局规划紧密结合，管网规划有的放矢，力求做好管网设施布

局，为《广州市花都区发展战略大纲》提出的发展目标提供供气支撑。

(4) 中压管网规划对高（次高）-中压调压站进行沟通和联络，形成供气区域内多点对峙供气的格局，提高管网系统供气的安全可靠性。

(5) 逐步打造“全区一张网”，降低因“特许经营”形成的各供气区域划地为牢、难以互补供气的非技术性壁垒，管网规划明确提出供气区域之间主干中压管网互联互通的规划要求。

(6) 管网规划立足全局，充分体现规划的宏观指导意义，并对现状城市燃气管网进行整合，指导花都区燃气管网的建设。

### 8.4.2 管网规划

根据前述中压输配系统的规划原则，结合城市规划要求，构建完善的中压管网系统，新建中压管网 254.88 公里，与高压管网共同形成高压-中压二级输配系统。

由于北兴门站的建设投产，花都区现状中压管网近年来发展较快，尤其是区域东北方向花东镇主干管道已经具备供气能力；西部炭步镇由于风神 LNG 气化站已供气多年，也具备一定的管网规模。

随着花都区城市快速发展，对天然气的需求不断增加，凸现状燃气系统建设不能满足用气需求。因此，需根据新的花都区城市规划对燃气系统进行调整和布局。

花都区的中压管网系统根据高中压燃气调压站的布局进行设置，根据上层次《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，花都区共设置 5 座燃气调压站。中压管网布局以 5 座调压站为中心，将花都区分成 5 个供气片区，片区之间的主干供气管道相互连接，形成环状供气管网，使管网中各个节点之间的压力较为均匀，提高燃气系统供气可靠性及安全性。同时，将 106 国道现有 D426mm 燃气管道与白云区中压燃气管道相连，实现区域天然气供应互为保障的格局。规划仅对管径规格不

小于 DN160 的管道进行布置。

规划调压站出口压力为 0.4 兆帕，中压燃气管网中节点压力最低不小于 0.2 兆帕。

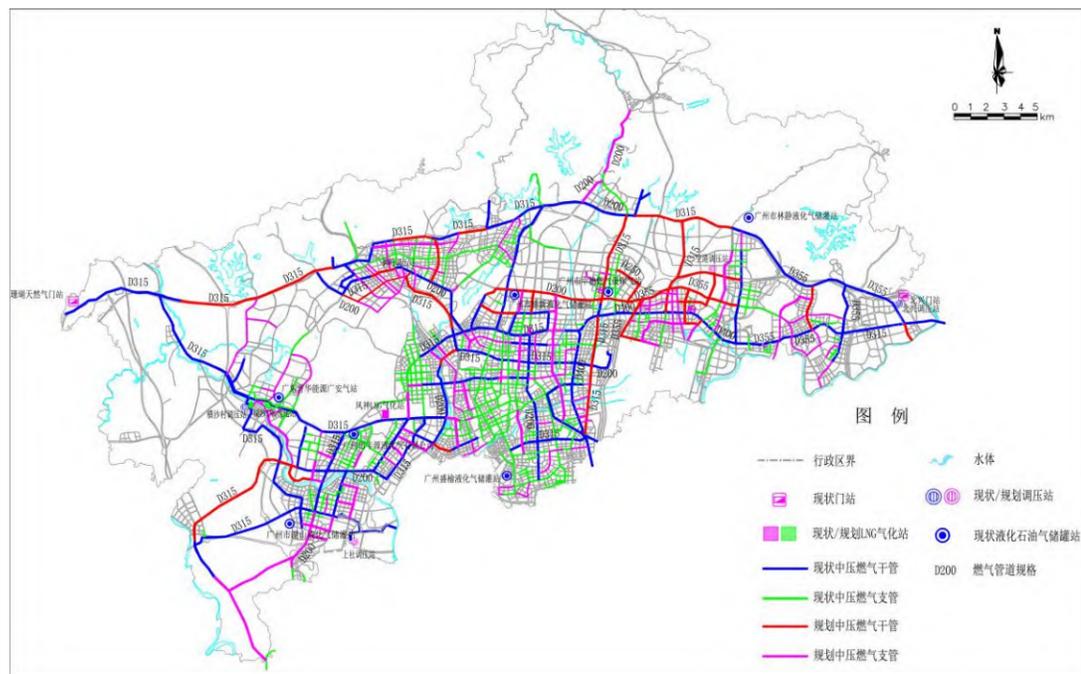


图 8-2 规划中压燃气管道图

### 8.4.3 中压管道供气量

#### 1、调压站供气量

花都区共设 5 座高中调压站，分别为横沙调压站、上社调压站、狮岭调压站、空港调压站、北兴调压站。根据不同性质规划用地用气量，计算各调压站供气量。各调压站供气量见下表。

表 8-1 调压站供气量

名称	横沙调压站	上社调压站	狮岭调压站	空港调压站	北兴调压站
年供气量 (万标立方米/年)	5285	19895	12193	25329	7468
最大时(万立方米/小时)	1.36	5.10	3.13	6.50	1.92

名称	横沙调压站	上社调压站	狮岭调压站	空港调压站	北兴调压站
设计规模 (万立方米/小时)	1.63	6.12	3.76	7.8	2.3

#### 2、环网供气量计算

本次计算主干管网主要考虑 D160 以上主干输气管网，气源点压力按 0.25 兆帕计算，计算出管网最低压力大于 0.2 兆帕 (表压)，能够满足各类用户供气需要，并有一定预留能力。根据各环网面积分别计算环网内用气量。

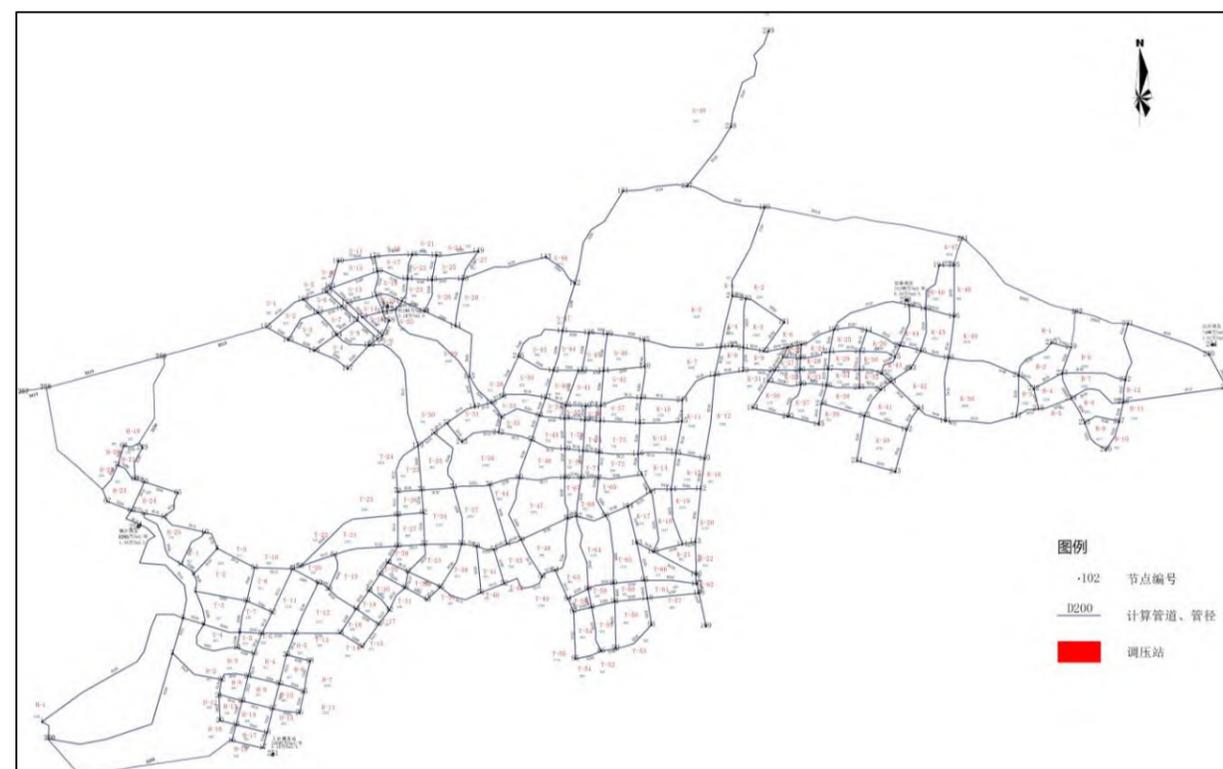


图 8-3 环网用气量计算图

表 8-2 横沙调压站供气范围内环网用气量

横沙调压站			
环编号	用气量 (标立方米/h)	环编号	用气量 (标立方米/h)
H-1	1365	H-14	495

横沙调压站			
环编号	用气量 (标立方米/h)	环编号	用气量 (标立方米/h)
H-2	401	H-15	528
H-3	428	H-16	489
H-4	612	H-17	334
H-5	563	H-18	438
H-6	477	H-19	263
H-7	1468	H-20	255
H-8	364	H-21	275
H-9	511	H-22	248
H-10	403	H-23	678
H-11	1025	H-24	656
H-12	288	H-25	716
H-13	318	-	-
用气量合计	13600 标立方米/h		

表 8-3 上社调压站供气范围内环网用气量

上社调压站					
环编号	用气量 (标立方米/h)	环编号	用气量 (标立方米/h)	环编号	用气量 (标立方米/h)
T-1	500	T-26	354	T-51	489
T-2	1274	T-27	505	T-52	340
T-3	825	T-28	409	T-53	786
T-4	485	T-29	225	T-54	619
T-5	219	T-30	367	T-55	574
T-6	246	T-31	434	T-56	868
T-7	429	T-32	311	T-57	689
T-8	800	T-33	821	T-58	201
T-9	405	T-34	1242	T-59	295
T-10	537	T-35	957	T-60	352
T-11	1110	T-36	2340	T-61	465
T-12	1110	T-37	1450	T-62	96
T-13	334	T-38	873	T-63	941
T-14	536	T-39	390	T-64	1193

上社调压站					
环编号	用气量 (标立方米/h)	环编号	用气量 (标立方米/h)	环编号	用气量 (标立方米/h)
T-15	464	T-40	192	T-65	1142
T-16	459	T-41	501	T-66	717
T-17	159	T-42	145	T-67	301
T-18	359	T-43	884	T-68	522
T-19	1452	T-44	669	T-69	894
T-20	504	T-45	536	T-70	293
T-21	1373	T-46	830	T-71	267
T-22	314	T-47	1620	T-72	594
T-23	1080	T-48	985	T-73	359
T-24	1975	T-49	1244	T-74	299
T-25	531	T-50	1174	T-75	770
用气量合计	51000 标立方米/h				

表 8-4 狮岭调压站供气范围内环网用气量

狮岭调压站			
环编号	用气量 (标立方米/h)	环编号	用气量 (标立方米/h)
S-1	568	S-26	861
S-2	618	S-27	463
S-3	749	S-28	1129
S-4	571	S-29	3466
S-5	326	S-30	770
S-6	313	S-31	877
S-7	397	S-32	599
S-8	425	S-33	577
S-9	218	S-34	276
S-10	287	S-35	194
S-11	222	S-36	154
S-12	598	S-37	623
S-13	597	S-38	517
S-14	312	S-39	925
S-15	226	S-40	524

狮岭调压站			
环编号	用气量 (标立方米/h)	环编号	用气量 (标立方米/h)
S-16	258	S-41	757
S-17	460	S-42	899
S-18	463	S-43	854
S-19	201	S-44	737
S-20	983	S-45	505
S-21	206	S-46	901
S-22	441	S-47	412
S-23	504	S-48	1576
S-24	299	S-49	1483
S-25	607	S-50	370
用气量合计	31300 标立方米/h		

表 8-5 空港调压站供气范围内环网用气量

空港调压站			
编号	气量 (标立方米/h)	编号	气量 (标立方米/h)
K-1	823	K-26	654
K-2	1254	K-27	311
K-3	2425	K-28	462
K-4	1008	K-29	639
K-5	1600	K-30	627
K-6	855	K-31	866
K-7	3855	K-32	472
K-8	778	K-33	466
K-9	895	K-34	678
K-10	1189	K-35	517
K-11	2448	K-36	1191
K-12	3288	K-37	1205
K-13	1401	K-38	1271
K-14	1342	K-39	722
K-15	1144	K-40	2155
K-16	883	K-41	1668
K-17	1374	K-42	2685
K-18	1347	K-43	817

空港调压站			
编号	气量 (标立方米/h)	编号	气量 (标立方米/h)
K-19	1474	K-44	917
K-20	1237	K-45	1351
K-21	802	K-46	1262
K-22	1031	K-47	1504
K-23	206	K-48	769
K-24	626	K-49	2810
K-25	835	K-50	4860
用气量合计	65000 标立方米/h		

表 8-6 北兴调压站供气范围内环网用气量

北兴站			
环编号	用气量 (标立方米/h)	环编号	用气量 (标立方米/h)
B-1	1638	B-7	2285
B-2	2482	B-8	1952
B-3	1000	B-9	1317
B-4	1378	B-10	942
B-5	966	B-11	2194
B-6	2359	B-12	688
用气量合计	19200 标立方米/h		

### 3、管网平差计算

管网采用环网平差计算，共有 262 个节点，其中有 5 个气源点，143 个环。运动粘度  $1.41 \times 10^{-5}$  m<sup>2</sup>/s，燃气密度 0.76kg/标立方米，设计温度 288.0K，管材按球墨铸铁管道计算，当量绝对粗糙度 0.2mm，局部阻力比例系数 0.05。最不利点位于梯面镇汽车站以及西南部夏西工业园附近。

表 8-7 水力计算结果分析

编号	结果分析				
1	压力最低节点:	239	Pmin=	319.919	kPa
2	压降最大管段:	147 - 247	Δ Pmax=	32.009	kPa
3	压降最小管段:	108 - 109	Δ Pmin=	0.000	kPa

4	流量最大管段:	188 - 253	Q <sub>max</sub> =	65697.02	N 立方米/小时
5	流量最小管段:	108 - 109	Q <sub>min</sub> =	0.00	N 立方米/小时
6	流速最大管段:	188 - 253	v <sub>fmax</sub> =	24.203	m/s
7	流速最小管段:	108 - 109	v <sub>fmin</sub> =	0.000	m/s
8	比摩阻最大管段	188 - 253	d <sub>pmax</sub> =	39.872	Pa/m
9	比摩阻最小管段	108 - 109	d <sub>pmin</sub> =	0.000	Pa/m
10	总的气源个数:	5	个		
11	总的供气规模:	180100.07	Nm <sup>3</sup> /h		

#### 8.4.4 管道敷设及阀门设置

规划天然气管道的敷设应随市政道路同步建设，并按照给定的天然气管道规划管位敷设。天然气中压管道应尽量敷设在人行道下，避免敷设在车行道下。中压管道采用地下直埋敷设。

##### (1) 埋设深度

本工程的管道埋设深度应符合《城镇燃气设计规范》(GB 50028-2006) (2020 年版) 和《聚乙烯燃气管道工程技术标准》(CJJ63-2018) 的要求，并应大于当地冰冻线的深度。应此确定中压管道的最小埋设深度为：

埋设在机动车道下：≥ 1.1 米（管顶至地面）；

埋设在非机动车道下（含人行道）：≥ 0.8 米（管顶至地面）；

埋设在机动车不可能到达的地方：≥ 0.3 米（管顶至地面）；

埋设在水田下（含人行道）：≥ 0.8 米（管顶至地面）；

穿越公路、城镇主干道：≥ 1.0 米（套管管顶至地面）；

穿越铁路：≥ 1.5 米（套管管顶至轨底）；

穿越河流：根据河流河床状况、以及河底土质、规划河底高程施工图设计时确定，当覆土厚度

不能满足要求或外荷载过大时，应采取相应的防护措施。

##### (2) 间距要求

中压天然气管道与其它管道平行、交叉敷设时的间距，以及与建筑物的间距，均应符合《城镇燃气设计规范》(GB 50028-2006) (2020 年版) 的要求。

##### (3) 阀门设置

为便于检修、事故处理及新用户的发展，中压天然气管道在下列地方设置阀门：

(1) 中压管道干管管段上每隔 2 公里处；

(2) 中压支管起点；

(3) 跨越铁路和重要河流两侧；

(4) 考虑发展管道可能延伸的预留口处；

(5) 考虑分片控制管理所需要设置的阀门。

中低压管道，DN ≥ 160 的埋地管道阀门优先选用 AVK 焊接闸阀，也可选用铸钢球阀、导轨阀；DN < 160 的埋地 PE 管道阀门优先选用 PE 阀门，也可选用球阀。

#### 8.4.5 中压管道管材选择

常用的中压燃气管道管材有焊接钢管、PE 管（聚乙烯塑料管）及无缝钢管。根据多年来施工及使用，市政道路管道埋地敷设时优先采用 PE 管道，特殊情况也可采用焊接钢管、无缝钢管。

钢管具有强度高、施工方便、便于穿越障碍等优点，但其耐腐蚀性较差，因此钢管的防腐至关重要。

燃气用埋地聚乙烯（PE）管与钢管比具有很多优点：

(1) 管道内壁光滑，磨擦阻力小，一般而言其流通能力同管径比钢管高 30%。

(2) 抗腐蚀性能好, 使用寿命长约 50 年。钢管的耐腐蚀性能差, 采用绝缘防腐后的钢管, 使用年限约为 30 年。

(3) 具有很好的柔韧性, 小口径管材可以盘管成卷, 铺设时允许有一定的弯曲半径, 便于施工, 并能较好的抵御地震等自然灾害的破坏。

(4) 投资费用、运行费用、施工费用低, 施工维护简单。

规划中压燃气管道设计压力 0.4 兆帕, 考虑 DN400 (含 DN400) 以下中压管道采用 PE 管; DN400 以上中压管道采用材质为钢管, 钢管优先采用双面埋弧焊时材质为 Q235B, 采用无缝钢管时材质为 20 钢。

PE 管材质优先采用 PE100, 对于管道公称外径不小于 160mm 的 PE 管道, 采用 SDR17, 对于管道公称外径小于 160mm 的 PE 管道, 采用 SDR11 的材料。为了保证熔接质量, 与管材配套的管件: 阀门也应采用相同的材质, 并对原材料的熔体质量流动速率(MFR)进行检查, 确保管材、管件、阀门原材料的 MFR 值接近, 尽量选用相同厂家的产品。穿跨越各种障碍时宜采用钢管。

#### 8.4.6 管道防腐

为保证天然气输配系统安全、稳定、可靠地运行, 本工程对埋地的钢制管道采用 PE 三层结构绝缘外加加阴极保护进行管道防腐。埋地钢制管道, DN $\geq$ 150 时采用 3PE 防腐, 补口材料优先采用热缩套, 也可采用热缩带。DN $<$ 150 时, 采用热缩带防腐, 也可采用粘弹带防腐; 定线钻穿越、过河、过铁路、过地铁等特殊地段, 应采用加强级防腐, 另外定向钻穿越段采用光固化做外防护。PE 埋地管道耐腐蚀, 无需采用任何防腐措施。

埋地钢制弯管采用双层环氧粉末防腐, 外加聚丙烯冷缠带或聚乙烯冷缠带保护。不规则管件应使用粘弹体防腐。

对于钢制管道, 阴极保护采用镁阳极, 排流使用锌阳极, 穿越套管内使用镁带。

#### 8.4.7 管道穿跨越

本规划中压管道的穿越工程主要包括穿越铁路、高速公路、普通公路以及河流等天然或人工构筑的障碍。

管道穿越铁路时, 采用在箱涵内敷设的方式; 穿越高速公路和主要道路时, 采用顶管施工方式。

穿越河流考虑采用定向钻的方式。采用该施工技术管线深埋敷设于河床相对稳定层内, 安全性高, 施工工艺较为成熟, 受外部因素影响小, 工期短, 施工季节适应性强。

## 第九章 天然气汽车加气站规划

### 9.1 加气站规划

根据市发改委《广州市新能源汽车发展工作方案（2017~2020年）》，广州从2017年起新增及更新的公交车100%推广使用纯电动汽车，至2020年底全面实现公交电动化，目前汽车LNG加气站已不再进行工程建设。

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，规划至2035年，逐渐淘汰天然气汽车。因此，规划建议保留现状加气站，远期不再新增汽车加气站。

## 第十章 液化石油气供应系统规划

### 10.1 液化石油气需求预测

#### 10.1.1 发展趋势

液化石油气 (LPG) 相比其他传统能源 (石油、煤炭), 具有热值高、运输便捷、储存简单、供应方式灵活以及较环保等优点。但是 LPG 与天然气相比, 从节能减排和安全角度则不具优势。目前, 管输天然气是现行社会主流的燃气供应方式, 但其供应需要管网的普及, 因此在缺少天然气资源、天然气管道建设困难或用户集中度不足的地区, LPG 以其灵活便捷的供应方式成为管输天然气的最佳补充。因此, 结合目前花都区域镇燃气各类气源利用状况的发展趋势, 紧密结合广州市城市燃气发展规划、能源发展规划, 贯彻国家节能减排政策, 液化石油气作为天然气的补充气源将继续长期存在。未来液化石油气市场将朝着精细化管理方向发展, 往行业安全、智慧燃气方向转型。

花都区现状燃气消费领域中液化石油气高于天然气。2022 年花都区全区液化石油气消费量为 50603.64t; 2023 年花都区全区液化石油气消费量为 50398.46t。基于 2022-2023 年统计分析, 结合现状能源利用、节能减排和环保政策的情况, 天然气的发展将给花都区燃气气源的消费比例格局带来重大影响。在花都区总燃气消费比例中, 天然气消费比例将大幅上升, 与此同时液化石油气和其他燃气消费占总燃气消费的比例均呈下降趋势。

##### (1) 市场发展

液化石油气市场发展方面应重点解决“退”和“进”的问题, 在逐步退出管道天然气发展条件成熟的市场同时, 及时向郊区、农村市场转移, 有效开发新的市场。

此外, 对于一些用气量小 (年用气量不足 100 万标立方米) 且用气规律性差的工业用户, 在天

然气管网难以解决其调峰问题时, 建议由用气企业自建小型 LPG-AIR 混气系统自行解决调峰需求, LPG 采购、运输、储存的灵活性和便捷性使这种方式相比 LNG 调峰站更加具有优势。

##### (2) 用户结构

规划期内液化石油气用户结构方面在总用量规模稳步减少的前提下, 大幅降低居民用气比例, 预测规划期内液化石油气用户结构重心将向其他用户倾斜。其中, 其他用户类别中优先发展用于补充解决天然气供应调峰问题的小型工业用户。

##### (3) 管理政策

管理政策方面应立足于进一步规范化行业管理、整合资源、提高服务水平、完善监管体系, 构建更加高效有序的运营环境。

### 10.1.2 市场发展规划

#### (1) 用户结构分析

随着花都区天然气供应设施的建设完善, 未来天然气供应规模将大幅提升, 但由于广州市实施公交车电动化政策, 公共服务设施的车辆逐渐由电动车所替代, 燃气车辆会逐年减少, 本规划不再考虑燃气汽车对 LPG 的需求。预计 LPG 用户类型保持“居民—餐饮业和公福业—工业生产”三大类别的用户结构组成。根据规划人口数和瓶装气化率的预测, 居民用户、其他用户 (餐饮业和公福业和工业生产消费量) 都将上升。但根据广州市优先保障居民生活用气政策, 且随着居民区管输天然气的普及, 预测远期居民液化石油气消费量占液化石油气消费总额的比例将会上升, 其他工业、餐饮和公福液化石油气消费量占比将会下降。

##### 1) 居民用户

居民用户长期以来在液化石油气用户结构中占有最重要的地位, 目前花都区居民用户液化石油

气消费量占消费总量的 37%左右。根据规划天然气管道气化率和规划人口数额的预测情况，规划期内预测居民用户液化石油气消费量将会增大，结合《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》的液化石油气居民用户消费比例，确定花都区居民用户液化石油气消费量占消费总额的比例为近期 41%、远期 38%。

## 2) 其他用户

餐饮业和公福业的用户分布状况的分散性，管道天然气集中替代供应的可能性较小，且餐饮业和公福业发展的可能性较大；工业用户虽然随着花都区天然气供应设施的建设完善，未来天然气供应规模大幅提升，但是供应给花都区的天然气总量是一定的，由于天然气将优先满足居民用户的需求，导致出现天然气供应的增长速率无法满足工业发展的燃气需求。结合《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》的其他用户液化石油气消费比例，确定花都区其他用户液化石油气消费量占消费总额的比例为近期 54%、远期 57%。

### (2) 液化石油气需求预测

随着广州市城镇化发展进程的继续推进，预计花都区液化石油气消费仍将在较长时期内在城镇燃气供应领域占有重要的比重。规划期内预测花都区液化石油气（LPG）市场规模近期增长，远期下降，预测量见下表：

表 10-1 规划远期（2035 年）花都区液化石油气（LPG）预测量（t）

名称	预测量
居民液化石油气年用气量	6970.8
其他用户年用气量	10456.2
未预见用气量 5%	871.4
合计	18298.4

## 1) 居民用户

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，花都区居民用户的用气热值指标约为 1884 兆

焦/人·年（ $45 \times 10^4 \text{kCal/人} \cdot \text{年}$ ）。结合居民用气量指标和液化石油气（LPG）用户气化率，即可计算花都区 2025 年和 2035 年居民用户的液化石油气年用气量。

表 10-2 规划远期（2035 年）居民用户 LPG 预测量

项目	预测量
规划人口（万人）	185
LPG 气化率	10%
LPG 气化人口（万人）	18.5
居民 LPG 年用量（t）	6970.8

## 2) 其他用户

其他用户液化石油气（LPG）用户，预测气量考虑下降，取 2035 年其他用户用气量占居民用气量的比例为 150%。

表 10-3 规划餐饮业和公福业液化石油气（LPG）预测量

项目	规划远期（2035 年）预测量
其他用户年用量（t）	10456.2

## 3) 不可预见量

花都区液化石油气市场规模大，发展阶段成熟，不可预见量按 5%测算。

表 10-4 规划不可预见液化石油气（LPG）预测量

项目	规划远期（2035 年）预测量
不可预见年用量（t）	871.4

## 10.2 储配站规划

花都区现运行的液化石油气储灌站有 7 座，储存容积总量 1340 立方米。根据花都区实际用气情况，现状花都区燃气领域消费 LPG 总量约为 4.95 万 t，年平均日用气量 135.62t，居民用气和其他用气的月高峰系数按 1.17 计，则计算月平均日用气量计算为 137.5t，折合液态 LPG 体积为 255 立方米。经计算现状储灌设施约可储存花都区计算月平均日用气量 5.3 天。

表 10-5 花都区现状 LPG 储罐站一览表

序号	储罐站名称	地址	储存容积 (立方米)	用地所有情况	备注
1	广东普华能源连锁有限公司广安气站	广州市花都区赤坭镇剑领大道 9 号	110	租赁	规划保留, 调整用地性质为自有型
2	广州盛榆液化气有限公司 (雅乐液化)	广州市花都区雅神路 38 号	205	租赁	
3	中安燃气(广州)有限公司	广州市花都区炭步镇石湖山村沙埔(土名)	200	租赁	
4	广州市林静液化气有限公司	广州市花都区花东镇桔排东街 80 号	205	租赁	
5	广州开发区中穗燃气有限公司晟晖气站	广州市花都区花山镇东华村 106 国道东侧自编号 1 号	400	租赁	
6	广州市桥新燃气有限公司	广州市花都区狮岭镇长岗村鱼岭仔	100	自有	
7	广州市丰源液化气有限公司	广州市花都区炭步镇民主村四角围	120	租赁	

广州市地处沿海地区, 港口和航运条件便利, 广州市及周边城市共有五座进口液化石油气一级码头, 加上省内茂名石化、本地广州石化等产能, 花都区的液化石油气来源丰富, 具备充足的液化石油气资源供应保障能力, 能够满足花都区液化石油气供应的需要。

规划期内预测花都区液化石油气消费量呈上升趋势, 现状设施规划期储存天数计算如下:

表 10-6 花都区现状 LPG 储存设施规划期储存天数

年份	年用气量 (t)	储存容积 (m <sup>3</sup> )	可储存时间 (天)
2035 年	29431.16	1340	9

## 10.3 液化石油气供应站点布局

### 10.3.1 气化站与瓶组站

花都区现状无气化站和瓶组站。

#### (1) 液化石油气气化站

至规划远期 2035 年, 花都区天然气管网将全面覆盖, 液化石油气气化站存在的必要性不大, 规划期内不再新建液化石油气气化站。

#### (2) 液化石油气瓶组站

液化石油气瓶组站的建设周期短、供气运行灵活, 规划不再对瓶组站布局进行要求, 根据市场需要进行发展。

### 10.3.2 瓶装液化石油气服务部

花都区共设置 143 处液化石油气服务部, 按镇街划分, 新华街 16 个, 花城街 13 个, 新雅街 12 个, 秀全街 11 个, 狮岭镇 44 个, 花东镇 15 个, 花山镇 17 个, 炭步镇 5 个, 赤坭镇 7 个, 梯面镇 3 个。

其中:

1.广州市林静液化气有限公司 36 个 (花城街 2 个、花东镇 9 个、花山镇 7 个、狮岭镇 13 个、梯面镇 1 个、新华街 3 个、秀全街 1 个);

2.广州市雅乐液化气有限公司 28 个 (花城街 5 个、花山镇 3 个、狮岭镇 5 个、梯面镇 1 个、新华街 4 个、新雅街 9 个、秀全街 1 个);

3.中安燃气 (广州) 有限公司 27 个 (赤坭镇 4 个、花城街 2 个、花东镇 2 个、狮岭镇 7 个、炭步镇 3 个、新华街 4 个、新雅街 1 个、秀全街 4 个);

4.广州市桥新燃气有限公司 22 个 (赤坭镇 2 个、花城街 2 个、花山镇 3 个、狮岭镇 9 个、炭步镇 2 个、梯面镇 1 个、新华街 1 个、秀全街 2 个);

5.广东普华能源连锁有限公司 (广州市广安石油气有限公司) 9 个 (赤坭镇 1 个、花城街 1 个、花东镇 4 个、狮岭镇 2 个、新华街 1 个);

6.广州市晟晖液化气有限公司 6 个（花山镇 2 个、狮岭镇 2 个、秀全街 1 个、新雅街 1 个）；

7.广州市嘉和兴发展有限公司 7 个（花东镇 1 个、狮岭镇 3 个、新华街 1 个、秀全街 2 个）；

8.广州广能燃气股份有限公司 6 个（狮岭镇 3 个、新华街 2 个、新雅街 1 个）；

9.广州市丰源液化气有限公司 2 个（花山镇 1 个、狮岭镇 1 个）

表 10-7 瓶装液化石油气便民服务部列表

序号	便民服务部名称	地址
1	普华能源顺达便民服务部	广州市花都区狮岭镇联珠坑国道南二巷 1 号之三房
2	普华能源合成便民服务部	广州市花都区狮岭镇合成村自编新一社西路 2 号之一商铺
3	普华能源花东便民服务部	广州市花都区九湖村一队三巷 2 号 101
4	普华能源培正便民服务部	广州市花都区赤坭镇皇母村皇母一社十五巷 4 号之一房
5	普华能源莘田便民服务部	广州市花都区花东镇莘田村大路下 35 号 102 房
6	普华能源三华便民服务部	广州市花都区新华街三华村新街大道 90 号之 48 铺
7	普华能源杨屋便民服务部	广州市花都区杨屋村五一三队德滋里二巷六号一楼
8	广能新华街经营部	广州市花都区新华街东华旧村 5 队 1 号商铺之一
9	广能狮岭镇振兴经营部	广州市花都区狮岭镇联合村自编闪壁社河边一巷 4 号
10	广能旗新经营部	广州市花都区旗新村十一队二巷 1 号第 1 层
11	广能新街经营部	广州市花都区工业大道 23 号之一 101 房
12	广能东镜燃气便民服务部	花都区镜湖大道 157 号 101
13	广能前进燃气便民服务部	狮岭镇前进村石东经济社侧山前大道旁自编一巷一号
14	嘉和兴钟村经营部	花都区新华街钟村 18 巷 10 号
15	嘉和兴毕村经营部	花都区九潭村南头社 5 号商铺
16	嘉和兴振兴经营部	狮岭镇振兴村自编新华庄七巷 7 号首层
17	嘉和兴宏途经营部	花都区毕村毕村市场第 A1 铺
18	嘉和兴联合经营部	广州市花都区狮岭镇联合村自编咸水岭社十八巷 1 号铺 1、2
19	嘉和兴向南庄经营部	广州市花都区花东镇山下向南庄十四巷 3 号 101 房
20	嘉和兴狮岭六一经营部	广州市花都区狮岭镇联合村六一社一街 5 号 101 铺
21	晟晖新雅南阳庄便民服务部	广州市花都区新雅街南阳庄六街九巷 10 号（空港花都）
22	晟晖狮岭永发便民服务部	广州市花都区狮岭镇前进村苏屋旧街四巷 1 号
23	晟晖三华便民服务部	花都区秀全街九潭村荔红北路 50-21 号
24	晟晖儒林便民服务部	花都区花山镇红群村天心中路 1 号
25	晟晖洛场永兴便民服务部	广州市花都区花山镇乌石岗路与永安东路交界 1 号商铺
26	晟晖狮岭团结便民服务部	广州市花都区狮岭镇团结四队 29-35 号
27	桥新第三便民服务部	广州市花都区秀全街马溪村东秀社十四队一巷四里 3 号
28	桥新洛场便民服务部	广州市花都区花山镇平山联合路 49 号
29	桥新龙华便民服务部	广州市花都区花山镇新和南兴庄一街 3 号

序号	便民服务部名称	地址
30	桥新新扬便民服务部	广州市花都区狮岭镇新扬一队一巷 44 号
31	桥新益群便民服务部	广州市花都区狮岭镇益群村南塘经济社旧屋三巷自编 2 号
32	桥新焯燃燃气便民服务部	广州市花都区炭步镇竹湖新村一巷 15 号
33	桥新赤坭便民服务部	广州市花都区赤坭镇培正路 13 号之 12 铺
34	桥新振兴便民服务部	广州市花都区狮岭镇振兴路 16 号之一
35	桥新杨屋便民服务部	广州市花都区花城街杨屋一村万年荫七巷 14 号之一
36	桥新平山便民服务部	广州市花都区花山镇平山村五队五巷 11 号
37	桥新大塘便民服务部	广州市花都区炭步镇民主大塘村商业一街 32 号
38	桥新扬名便民服务部	广州市花都区狮岭镇振兴村扬名村六巷 8 号
39	桥新红山便民服务部	广州市花都区梯面镇红山村 7 队 1 号
40	桥新振益便民服务部	广州市花都区狮岭镇益群村平西社振益路 1 巷 B8B9 铺面
41	桥新中心便民服务部	广州市花都区狮岭镇中心村东 2 队七巷 10 号
42	桥新铭嘉便民服务部	广州市花都区狮岭镇振兴村义坑新村四队二巷 20 号
43	桥新大陵便民服务部	广州市花都区新华街大陵村莲溪一街 19 号 101
44	桥新新扬第二便民服务部	广州市花都区狮岭镇新扬十二队自编 216 号一楼
45	桥新乐同便民服务部	广州市花都区秀全街乐同村平步大道中 30 号
46	桥新公益便民服务部	广州市花都区花城街公益三路西一巷 10 号
47	桥新田心便民服务部	广州市花都区狮岭镇联合田心一巷 4 号
48	桥新榄树便民服务部	广州市花都区赤坭镇榄树脚一巷 11 号
49	雅乐花城街回龙里便民服务部	广州市花都区花城街公益村回龙里三巷 1 号
50	雅乐益民经营部	花都区狮岭镇盘古路 174 号之二 103 铺位
51	雅乐花城街第八燃气便民服务部	广州市花都区花城街茶园里北路东三巷 1 号
52	雅乐恒达松园里燃气便民服务部	花都区新华街松园里大华府 18-20 号商铺
53	雅乐恒达广塘经营部	花都区新雅街广塘村十六队安置区一巷 6 号（空港花都）
54	雅乐恒达石塘村经营部	新雅街石塘村六社东庄西街 8 号
55	雅乐花城街第四燃气便民服务部	花城街杨二村瓦窖二巷自编 1-1 号楼
56	雅乐花城街第一燃气便民服务部	广州市花都区花城街三东村十一队 8 号一楼
57	雅乐花山镇第一燃气便民服务部	花山镇东华村五队 80104 号一层
58	雅乐花山镇第二燃气便民服务部	花山镇城西村旧一零六街一巷 31 号
59	雅乐花山镇第四燃气便民服务部	花都区花山镇两龙路 46 号 107 铺
60	雅乐润龙燃气便民服务部	广州市花都区新华街道莲塘村九队润龙社二十二巷 1 号
61	雅乐狮岭镇第二燃气便民服务部	花都区狮岭镇合成村横坑社前街 3 号
62	雅乐狮岭镇第三燃气便民服务部	狮岭镇军田村万家三队东五巷 10 号之一
63	雅乐狮岭镇第八燃气便民服务部	广州市花都区狮岭镇振兴村十六经济社布心村一巷 11 号
64	雅乐狮岭镇第一燃气便民服务部	广州市花都区狮岭镇军田村军三队景田商业街 20 号
65	雅乐梯面镇第一燃气便民服务部	广州市花都区梯面镇五联村十一队 93 号
66	雅乐新华街第二燃气便民服务部	广州市花都区新华街田美村庙仔爷新庄二巷 7 号 101 铺
67	雅乐新雅街第二燃气便民服务部	花都区新雅街东镜村岑东路 23 号

序号	便民服务部名称	地址
68	雅乐新雅街第六燃气便民服务部	广州市花都区新雅街东莞村第二经济社合作东莞大道6号
69	雅乐新雅街第七燃气便民服务部	广州市花都区新雅街东镜村村委对面18-1
70	雅乐新雅街第三燃气便民服务部	广州市花都区新雅街东莞村凤凰商场B3-1商铺
71	雅乐新雅街第四燃气便民服务部	广州市花都区新雅街石塘村七社三巷1号
72	雅乐新雅街第五燃气便民服务部	广州市花都区新雅街石塘村1队10巷10号之1
73	雅乐新雅街第一燃气便民服务部	花都区新雅街清布村二十队八巷2号之一101铺
74	雅乐秀全街第一燃气便民服务部	秀全街西湖旧村巷得安里2号
75	雅乐花城街第五燃气便民服务部	广州市花都区花城街三东村六队向南一街3巷3号
76	雅乐新华街第一燃气便民服务部	花都区新华街莲塘二村水头路1号之一101铺
77	中安燃气田美便民服务部	花都区新华街坑唇里四区五巷6号之一
78	中安燃气马溪便民服务部	广州市花都区秀全街马溪大道马溪路66号
79	中安燃气振兴便民服务部	广州市花都区狮岭镇振兴双龙一巷50-2号
80	中安燃气新华便民服务部	广州市花都区新华街新华村前街西路20号
81	中安燃气杨屋便民服务部	广州市花都区花城街杨屋二村邦和庄11巷之7号
82	中安燃气联塘便民服务部	广州市花都区狮岭镇联合村白池塘七巷3号
83	中安燃气利民便民服务部	都区新华街西华三街2号101、102、103铺
84	中安燃气西街便民服务部	花都区炭步镇西街路8号
85	中安燃气清布便民服务部	广州市花都区新雅街清布村10队塘仔南巷66号(空港花都)
86	中安燃气大华便民服务部	广州市花都区新华街文星街人保生活区后座01号铺(自编)
87	中安燃气乐同便民服务部	花都区秀全街乐同村赤米西十六巷3
88	中安燃气华贵便民服务部	广州市花都区赤坭镇华贵路19号之一
89	中安燃气中心便民服务部	狮岭镇中心村南闸队6巷5号
90	中安燃气大涡便民服务部	花都区炭步镇大涡村三社三花公司以南
91	中安燃气永丰便民服务部	花都区炭步镇东风路92号
92	中安燃气新杨便民服务部	狮岭镇新杨村九队自编8号之二第1层铺
93	中安燃气闪壁便民服务部	花都区狮岭镇新联路12号-1-6号
94	中安燃气推广便民服务部	花东镇象山十二队前街2号101铺
95	中安燃气官禄便民服务部	秀全街吉祥新村4巷6号
96	中安燃气义山便民服务部	狮岭镇义山一队罗屋7-2
97	中安燃气泗合便民服务部	狮岭镇振兴村泗合上路23-2
98	中安燃气展鹏便民服务部	新华街田美村四甲二巷2号之一
99	中安燃气山下便民服务部	花山镇三东大道北山下安置区荣阳路新西1号铺
100	中安燃气恒华便民服务部	赤坭镇新兴路40号之一
101	中安燃气白坭便民服务部	赤坭镇白坭村白坭街一巷1号
102	中安燃气珊瑚便民服务部	赤坭镇珊瑚村二社十一巷1-10号
103	中安燃气九塘便民服务部	花都区官溪村九塘社一队一巷2号101铺
104	林静杨屋服务部	花城街杨屋二村自编草弄十一巷15号
105	林静大华服务部	花都区花城街大华社新村B区商铺001

序号	便民服务部名称	地址
106	林静顺达服务部	花东镇北兴高鹤路69号110号
107	林静京塘服务部	广州市花都区花东镇京塘村光厥庄2号
108	林静象山便民服务部	花东镇象山村长山一巷36号1楼
109	林静联安村服务部	花都区花东镇天和村横枝沥旧街20号
110	林静鸿鹤服务部	花都区花东镇鸿鹤村江屋大街6号
111	林静秀塘服务部	花都区花东镇秀塘村秀唐南街(自编12号)
112	林静七星服务部	花都区花东镇七星村五巷10号
113	林静诚兴服务部	花都区花东镇北兴港前路31-33号
114	林静两龙服务部	花都区自编两龙村八队四巷4号之一
115	林静龙口服务部	广州市花都区花山镇龙口村新庄旧屋一巷5号
116	林静平西服务部	花山镇平西村七队57号(空港花都)
117	林静花城便民服务部	花都区花山镇城西村18队张庄二街六巷6号之三
118	林静合成便民服务部	花都区狮岭镇合成村团二经济社六巷2号
119	林静红群服务部	花都区花东镇塘星村1队藕塘下巷24号
120	林静布岗服务部	花都区花山镇布岗村八队22号
121	林静洪兴服务部	狮岭镇前进村自编刘屋钟屋七巷7号
122	林静河滨服务部	花都区狮岭镇自编河滨西路2号
123	林静小燕服务部	广州市花都区狮岭镇振兴村蓝屋四巷16号
124	林静新华服务部	广州市花都区狮岭镇振兴村自编新华庄七巷1号之一铺4
125	林静新民服务部	花都区花山镇南村1队自编1号之3
126	林静培正服务部	花都区狮岭镇中心村培正北路206铺1
127	林静旗新服务部	狮岭镇花都区狮岭镇旗新村10队1号
128	林静西群服务部	花都区西群经济社7铺2号
129	林静四队服务部	花都区儒林村一队20-1
130	林静展鸿服务部	狮岭镇新村八队一街3号
131	林静军田服务部	花都区狮岭镇军田村军田二队一巷一号
132	林静益群服务部	花都区狮岭镇益群村朱屋队东巷6号之4
133	林静联民服务部	花都区梯面镇联民村7队3号
134	林静三华便民服务部	花都区新华街新街大道90号之22铺
135	林静英英服务部	新华街莲塘南昌社九巷1号-101
136	林静莲塘服务部	花都区新华街莲塘四队新庄东一巷7-1号101
137	林静大布服务部	花都区秀全街大坭村七队上庄旧村巷97号
138	林静聚龙服务部	花都区花城街杨屋二村大龙南区八巷5号101房
139	林静新田服务部	花都区狮岭镇新扬村新田庄园岭仔六巷1号
140	北兴便民服务部	花都区花东镇北兴居委北兴街20号105
141	杨和燃气便民服务部	花都区花东镇杨二村莲子江东街自编1号
142	平西燃气便民服务部	花都区花山镇平西十二队十四巷1号之一
143	华屋燃气便民服务部	花都区狮岭镇振兴花屋门面街4号一楼铺3、铺4

## 10.4 新型瓶装液化石油气配送系统发展

结合花都区现状和城市规划情况，从长期发展角度考虑，瓶装液化石油气将与管道天然气一定时期内并存。瓶装液化石油气供应体系具备一定的优化整合空间，且配送体系的发展是满足瓶装气市场供应需求的关键。

### 10.4.1 国内外瓶装液化石油气配送情况

国外先进国家统一配送系统发展已日趋成熟，主要以电话、电脑等现代资讯工具为交易平台，通过互联网、物联网等技术应用，构建现代物流、配送仓库、分销、代理、流动配送车辆、加油站等组成配送服务网络。不仅减轻工人繁重的体力劳动，提高运输效率和安全水平，还改变原有规范服务的半径（0.5 至 1 公里）、服务范围 5000 至 10000 户等技术指标的局限，丰富配送服务内涵。供应站的数量反而相应减少，经营规模可以相应增大，场址选择更加灵活。

目前国内的流动式配送系统，主要采用 GPS+PDA 的模式，即使用 GPS 用于车辆定位，PDA 通过手机信号联入 Internet，然后通过 VPN 再进入企业内部网，在线了解订单信息，以及进行相关的送气信息查询和反馈结果。目前，花都区瓶装液化石油气汽车配送已初见成效，尤其是针对以餐饮酒店为主的商业用户，汽车配送方式已成为较为普遍的形式，但该种配送模式尚待进一步系统化和规范化。借鉴国内外同行业发展的经验，花都区应规划构建新型的瓶装气统一配送体系。

### 10.4.2 移动配送发展原则

(1) 以政策法规为支撑

液化石油气瓶装气汽车配送应严格遵循交通运输部 2013 年 1 月发布、2013 年 7 月 1 日起施

行的《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2013 年第 2 号）。此外，针对液化石油气瓶装气运输的特点，以及花都区道路交通的实际情况，有必要制定车辆配送相关的专项政策和安全技术标准，为汽车配送体系的安全高效运作提供政策法规支撑。

(2) 整合优化资源

目前，各经营企业瓶装气供应的销售、配送等关键环节未形成统一高效的供应链条，且服务和安全管理水平参差不齐，有必要通过整合优化，提高行业整体的服务质量和安全管理水平。

(3) 强化监督管理

汽车配送的监督管理涉及到气瓶、车辆等设备，驾驶、押运、装卸等环节，其运营过程必须加强城管、安监、交管、工商等多个职能部门联动、联控执法，以保障其安全健康发展。

### 10.4.3 政策法规

长期以来，液化石油气瓶装气运输管理主要按照原交通部 2005 年发布的《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号）及交通运输部 2010 年发布的《关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（交通运输部令 2010 年第 5 号）执行，交通运输部于 2013 年 1 月发布《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2013 年第 2 号），并于 2013 年 7 月 1 日起施行，前述两项管理规定废止。管理规定指出危险品运输管理的重点包括包装、装卸、用车、防火、驾驶、漏散、停放、清厢等环节。

### 10.4.4 发展构思

(1) 系统构成

新型移动配送体系是一项系统工程，包括瓶装气客户服务中心（纳入城市燃气客户服务中心统

一建设)、配送中心管理系统、供应站门店管理系统、燃气移动配送系统、钢瓶防伪封口系统、钢瓶身份识别系统、钢瓶流转监控系统、燃气配送短信服务平台等,配送体系具备信息化、高效化的特点。

#### (2) 客户服务系统

客户服务系统是基于计算机网络和电话集成技术的综合应用系统。当燃气用户来电时,客户服务中心座席的电脑上,就自动提示来电客户的姓名、地址信息,以往的用气记录等相关信息,从而座席员可以为客户提供最适当、最高效的服务。同时通过呼叫中心管理系统可以解决送气工掌握客户资源的问题,有效地将客户资源掌握到企业手中,创建了一个企业与终端客户直接对话的窗口平台。

#### (3) 配送中心管理系统

配送中心管理系统是基于计算机网络化管理的现代配送管理系统。门市电脑获得呼叫中心的订购信息,对门市派单、送气跟踪、回单处理、库存处理等环节进行全面控制,由配送中心通过网络对各处的门市销售、服务、财务状况进行统一管理,实现全面掌握和了解终端客户的动向。

#### (4) 供应站(门店)管理系统

每个供应站(门店)只用一台硬件设备就可以实现无线接收呼叫中心发来的订单,并打印送气单,重点解决供应站(门店)无法放置电脑、员工素质低、管理重复、设备维护成本高等问题,适应企业快速实施、快速推广现代配送系统的需要。

#### (5) 移动配送系统

移动配送管理系统,在配送车上安装 GPS 定位和 PDA 设备,只要有手机信号的地方,就能接收到呼叫中心发来的订单,并打印送气单,缩短客户从下单-收货整个流程的完成时间,另外也可以通过 GPS 系统实时监控每辆车的位置,将配送设备与运输车辆整合为一体。

#### (6) 配送运输管理

以运输管理规定、移动配送规程等法规标准为基础,严格管控配送车辆资质,随车押运或配送人员经过专业技能和安全教育培训持证上岗,建立起覆盖全区范围的专业配送车队。

瓶装气车辆配送范围应满足整个花都区需求,配送路线的制定、配送车辆的选型、配送时段的利用应根据站点与客户分布、客户类型的区别进行综合考量,制定最优方案。比如商业用户可配置备用瓶,适合夜间集中配送,其配送路线和车型限制较小,可主要采用载重 2 吨的配送车辆从储配站至用户间直接配送;日间载重 2 吨的配送车辆可以储配站至近、远郊区的瓶装气 I、II 级供应站间运输为主,无特殊管控路段的 III 级站或终端用户也可进行配送;考虑采用载重 1 吨以下的车型重点加强 I、II 级站向 III 级供应站的转运能力,以及向用户送瓶的周转量,从而提高配送体系运转的效率。

### 10.4.5 移动配送监管重点

(1) 建立钢瓶身份识别系统和钢瓶流转配送监控系统,从充装源头和各运转环节提高整个供应链条的安全水平和服务质量,同时也为事故发生后的责任判定提供良好的可追溯性。

(2) 加大针对非法充装、违法经营危害性的宣传力度,鼓励举报非法经营行为,对不合规定的经营者予以严厉打击,以保障用户使用正规合法产品所能获得的质量、安全权益,同时也是对合法经营企业商业利益的有效保护。

### 10.5 行业管理

城镇燃气 LPG,尤其是瓶装气供销行业,是市政公用行业中市场化时间最早、程度最高的行业。这也直接导致市场竞争极为激烈,整体市场秩序较为混乱,增加了政府主管部门的监管难度,难以

保证供应链条各个环节的安全性。

液化石油气行业管理重点在瓶装气供应领域，应根据其供应特点和市场发展趋势，统筹考虑发展规模和市场结构，构建现代供应模式，合理规划、整合、建设液化石油气供应设施，推进信息化管理手段，实现气源资源、储配资源和站点资源的合理配置，建立和完善符合城镇液化石油气行业特点和需求的企业储备和商业储备机制。

### 10.5.1 信息化管理

将液化石油气行业监管纳入全市燃气管网数字化信息平台，监视数据包括 LPG 瓶装气供应企业、供应站点、服务部、从业人员、运输车辆、钢瓶检验与运转信息等基础信息，以及对瓶装气供应单位、供应站点、服务部的检查、考核等内容。行业管理部门能够通过数字平台查询并公布 LPG 供应信息、相关单位考核情况等实时信息，接收公众监督。

瓶装液化石油气用户分散、供应灵活，长期以来均存在对钢瓶供应监管困难的问题，随着信息和通讯技术的发展，瓶装液化石油气的信息化管理具备成熟的技术支持，其信息化管理的重点是钢瓶身份识别及流转配送。

### 10.5.2 市场规范化管理

#### (1) 完善监管体系

按照依法监管，走可持续化发展的思路，在严格执行液化石油气经营许可准入政策的基础上，继续制定和完善相关的执业资格准入、行业安全监察测评标准、行业服务标准，等一系列标准和行政许可，使液化石油气行业经营、服务、管理、监察、测评各个环节均有切实可行的守则，整个行业具备完善的监管体系。

逐步摸索出成熟可行的联合执法体系，寻求道路交通、技术监督、城管执法等执法部门的协同联动机制，共同打击非法经营行为。

#### (2) 规范站点规模

通过整合资源、提高瓶装气服务部或供应站点的供应规模等方式，实现加强监管、降低安全隐患的目的。规划期内利用计划关停的储配站改造为 I 级瓶装气供应站，将其供应能力重心向增建的 I 级站点转移。

#### (3) 构建有序竞争环境

构建液化石油气行业规范经营、服务和安全运行的环境。缓解或避免行业的无序竞争，各经营企业在规定的框架制度和准则下树立品牌，逐步形成局部联合、整体适度竞争的格局，确保瓶装液化石油气作为管道燃气的辅助或补充，实现长治久安。

### 10.5.3 发展构想

#### (1) 构建网络销售服务平台

对于液化石油气瓶装气的来说，其日常周转量大、用户较为分散，采用网络销售服务平台与专业配送相结合的供销方式能够整合资源、增强配送人员的专业技能、提高运转效率、降低门市运营成本，有利于规范化市场和服务，也有利于行业监管。用户通过网络销售平台或客服电话提交订单后，由平台自动筛选通知就近服务部或配送车队组织瓶装气进行配送。

#### (2) 提升行业形象

加强从业人员安全意识和职业技能培训，推行执业资格准入制度，完善行业服务标准，实现从业人员从“游击队”到“正规军”的转变。严格监管程序和执法力度，从根本上消除小液化石油气行业存在的质量安全隐患，全面树立液化石油气行业形象。

### (3) 鼓励有序转移

随着管道天然气管网设施和供应规模的不断发展，现状液化石油气市场和设施必然存在退出旧市场和进入新兴市场的“进”、“退”问题，这种发展趋势也符合广州市“退二进三”发展政策的要求。原有设施关停后，管理部门可通过协助解决新设施土地使用等方式鼓励经营企业有序转移。

## 第十一章 燃气设施用地控制

### 11.2 设施选址过程

#### 11.1 设施选址原则

广州市花都区燃气设施选址规划应遵循以下原则：

- (1) 符合城市总体规划的要求，同时需要考虑与邻近地区的景观协调。
- (2) 选址应具有适宜的交通、供电、给排水、通信及工程地质条件，并应满足耕地保护、环境保护、防洪、防台风和抗震等方面的要求。
- (3) 选址应布置在远离人员密集的地方，与城市密集区保持一定的安全距离，以免在发生燃烧爆炸事故的时候对城镇居民以及城市基础设施造成危害。气化站选址与周围的建构筑物防火间距必须符合《城镇燃气设计规范（2020年版）》（GB 50028—2006）的规定。
- (4) 选址位置应具备较好的工程地质条件：应避开地震断裂带、地基沉陷、滑坡等不良地质构造；尽量平整，减少土方工程量。
- (5) 场址位置应具备运输条件，便于保障 LNG 槽车的运输安全。
- (6) 符合土地利用总体规划的要求，原则上不占用基本农田保护区，尽量少占用耕地。
- (7) 选址考虑容易接入城镇天然气管网，并结合燃气远期发展预留适当空间。
- (8) 广州市花都区燃气设施的用地需求。

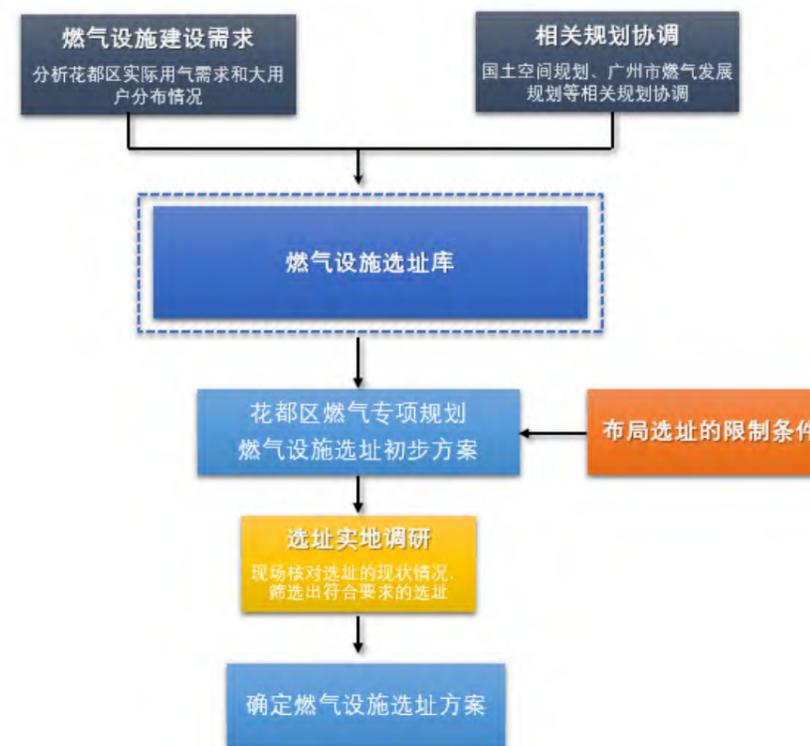
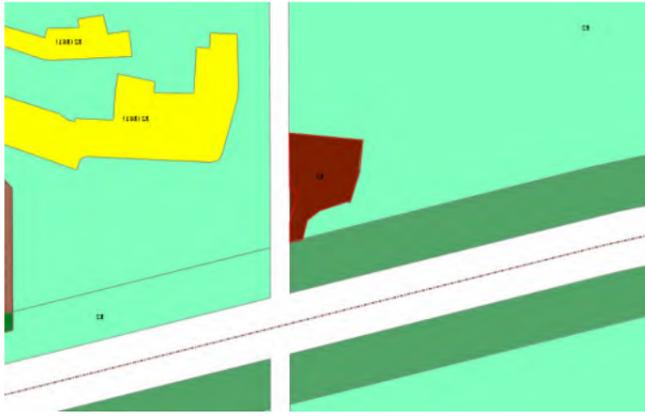


图 11-1 选址流程图

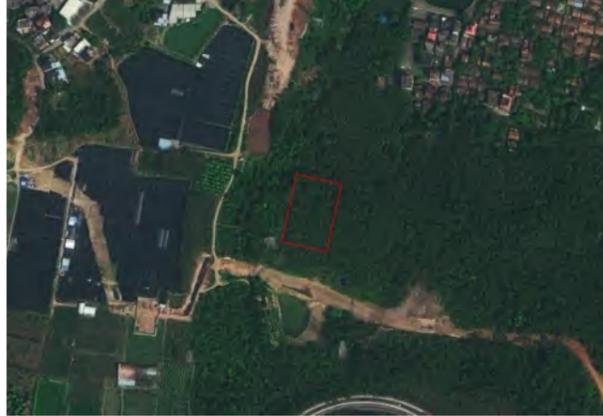
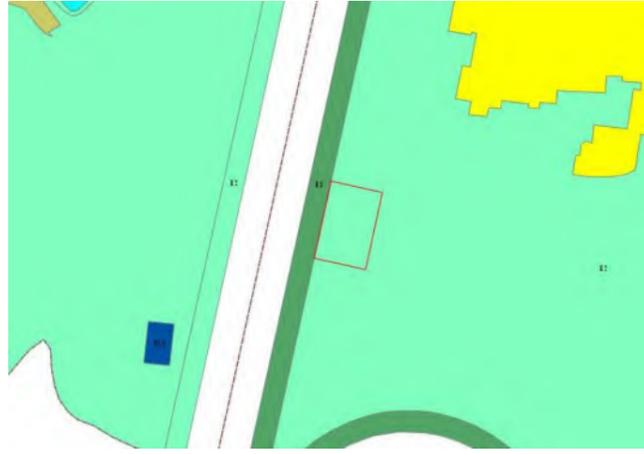
### 11.3 设施用地控制

#### 11.3.1 高-中压调压站选址方案

##### 1、空港高中压调压站选址

<p>选址位于广大高速北侧，富力空港物流园西侧，总用地面积为 5449m<sup>2</sup>。</p>	<p>选址现状为厂房、菜地。</p>
	
<p>用地规划：选址规划用地为二类工业用地。</p>	<p>三区三线：选址位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线。</p>
	

##### 2、上社高中压调压站选址

<p>选址站址位于花都区大坳村西南，面积 3750m<sup>2</sup>。</p>	<p>选址现状为草地。</p>
	
<p>用地规划：选址规划用地为农林用地。</p>	<p>三区三线：选址位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线。</p>
	

## 第十二章 燃气设施安全防护规划控制

规划燃气设施应遵循的安全间距控制规范和标准有《城镇燃气设计规范(2020版)》(GB50028-2006)、《城镇燃气规划规范》(GBT51098-2015)、《燃气工程项目规范》(GB55009-2021)、《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015)、《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011)、《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)、《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)、以及《广州市燃气管理办法》,如果规划实施过程中相关规范版本更新,应按实施期间新版规范要求控制间距。如果规范和管理办法中对管道安全保护距离要求不同,应按照要求更大的安全保护距离执行。

### 12.1 长输油气管道廊道规划控制

(1) 根据《广州市燃气管理办法》,燃气管道设施的安全保护区域分为安全保护范围和安全控制范围。输气管道的安全保护范围和安全控制范围参考高压和超高压燃气管道的安全保护范围和安全控制范围确定。同时,具体安全保护范围禁止的行为参照高压和超高压燃气管道规定。

(2) 根据《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015),20℃时饱和蒸气压力大于或等于0.1兆帕,管径小于或等于DN200的埋地天然气凝液管道,应按现行国家标准《输油管道工程设计规范》(GB50251-2015)中的液态液化石油气管道确定强度设计系数。管道同地面建(构)筑物的最小间距应符合下列规定:

1) 与居民区、村镇、重要公共建筑物不应小于30m;一般建(构)筑物不应小于10m。

2) 与高速公路和一、二级公路平行敷设时,其管道中心线距公路用地范围边界不应小于10m,三级及以下公路不宜小于5m。

3) 与铁路平行敷设时,管道中心线距铁路中心线的距离不应小于10m,并应满足距离铁路用地范围边界3m以外。

(3) 输气管道与建构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距需满足《城镇燃气设计规范(2020版)》(GB50028-2006)中高压、超高压燃气管道的要求。

### 12.2 高压燃气管道安全保护规划控制

(1) 根据《广州市燃气管理办法》,燃气管道设施的安全保护区域分为安全保护范围和安全控制范围。高压和超高压燃气管道安全保护范围为燃气管道的管壁外缘两侧5m范围内的区域。高压和超高压燃气管道安全控制范围为燃气管道的管壁外缘两侧5m至50m范围内的区域。

高压和超高压燃气管道设施的安全保护范围内禁止下列行为:1)建设占压地下燃气管线的建筑物、构筑物或者其他设施;2)排放腐蚀性物质,堆放易燃易爆危险物品、大宗物资,停放大型工程车辆或者货运车辆;3)进行爆破、开山、钻探、机械式挖掘施工、取土、采石等作业以及使用明火;4)在地面或者架空的燃气管道设施上行走、攀爬、悬挂杂物;5)种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物;6)其他危及燃气设施安全的活动;7)高压、超高压燃气管道设施的安全控制范围内,禁止爆破、开山作业。

(2) 根据《城镇燃气设计规范(2020版)》(GB50028-2006),高压燃气管与构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距,不得小于次高压A的规定。高压A和高压B地下燃气管道与铁路与铁路路堤坡脚的水平净距分别不应小于8m和6m;与有轨电车钢轨的水平净距分别不应小于4m和3m。

(3) 高压燃气管道不宜进入四级地区,当受条件高压燃气管道不宜进入四级地区;当受条件限制需要进入或通过四级地区时,应遵守下列规定:

1) 高压 A 地下燃气管道与建筑物外墙面之间的水平净距不应小于 30m (当管壁厚度  $\geq 9.5\text{mm}$  或对燃气管道采取有效的保护措施时, 不应小于 15m);

2) 高压 B 地下燃气管道与建筑物外墙面之间的水平净距不应小于 16m (当管壁厚度  $\geq 9.5\text{mm}$  或对燃气管道采取有效的保护措施时, 不应小于 10m)。

### 12.3 次高压及中压燃气管道安全保护规划控制

(1) 根据《广州市燃气管理办法》，燃气管道设施的安全保护区域分为安全保护范围和安全控制范围。次高压燃气管道的管壁外缘两侧 3m 范围内的区域；中压燃气管道的管壁外缘两侧 0.7m 范围内的区域。次高压燃气管道安全控制范围为次高压燃气管道的管壁外缘两侧 3m 至 30m 范围内的区域。中压燃气管道安全控制范围为中压燃气管道的管壁外缘两侧 0.7m 至 5m 范围内的区域。

次高压和中压燃气管道设施的安全保护范围内禁止下列行为：1) 建设占压地下燃气管线的建筑物、构筑物或者其他设施；2) 排放腐蚀性物质，堆放易燃易爆危险物品、大宗物资，停放大型工程车辆或者货运车辆；3) 进行爆破、开山、钻探、机械式挖掘施工、取土、采石等作业以及使用明火；4) 在地面或者架空的燃气管道设施上行走、攀爬、悬挂杂物；5) 种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物；6) 其他危及燃气设施安全的活动；7) 中压燃气管道设施的安全控制范围内，禁止排放腐蚀性物质；8) 次高压燃气管道设施的安全控制范围内，禁止爆破、开山作业。

(2) 根据《城镇燃气设计规范 (2020 版)》(GB50028-2006)，地下燃气管道不得从建筑物和大型构筑物（不包括架空的建筑物和大型构筑物）的下面穿越。根据《广州市燃气管理办法》，地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距，不应小于下表的规定。

表 12-1 地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平间距 (m)

项目		地下燃气管道压力(兆帕)				
		低压 <0.01	中压		次高压	
			B $\leq 0.2$	A $\leq 0.4$	B 0.8	A 1.6
建筑物	基础	0.7	1.0	1.5		
	外墙面(出地面处)	—	—	—	5	13.5
给水管		0.5	0.5	0.5	1	1.5
污水、雨水排水管		1	1.2	1.2	1.5	2.0
电力电缆(含电车电缆)	直埋	0.5	0.5	0.5	1	1.5
	在导管内	1.0	1	1	1.0	1.5
通信电缆	直埋	0.5	0.5	0.5	1	1.5
	在导管内	1	1	1.0	1	1.5
其他燃气管道	DN $\leq 300\text{m}$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	DN $> 300\text{mm}$	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
热力管	直埋	1.0	1	1	1.5	2
	在管沟内(至外壁)	1	1.5	1.5	2.0	4.0
电杆(塔)的基础	$\leq 35\text{kV}$	1	1	1	1	1
	$> 35\text{kV}$	2.0	2.0	2	5	5
通信照明电杆(至电杆中心)		1	1	1	1.0	1
铁路路堤坡脚		5	5	5	5	5
有轨电车钢轨		2	2	2	2	2
街树(至树中心)		0.75	0.75	0.75	1.2	1.2

注：1、当次高压燃气管道压力与表中数不相同，可采用直线方程内插法确定水平净距。  
2、当收地形限制不能满足距离时，采取有效的安全防护措施后，可缩小表中规定的净距。  
3、表中规定除地下燃气管道与热力管的净距不适于聚乙烯燃气管道和钢骨架聚乙烯塑料复合管外，其他规定均适用于聚乙烯燃气管道和钢骨架聚乙烯塑料复合管。  
4、地下燃气管道与电杆（塔）基础之间的水平净距还应满足地下燃气管道与交流电力线接地体的净距规定。

表 12-2 一级或二级地区地下燃气管道与建筑物之间的水平净距 (m)

燃气管道公称直径 DN (mm)	地下燃气管道压力(兆帕)		
	1.61	2.5	4
900 $< \text{DN} \leq 1050$	53	60	70
750 $< \text{DN} \leq 900$	40	47	57
600 $< \text{DN} \leq 750$	31	37	45
450 $< \text{DN} \leq 600$	24	28	35
300 $< \text{DN} \leq 450$	19	23	28
150 $< \text{DN} \leq 300$	14	18	22
DN $\leq 150$	11	13	15

注：1、当燃气管道强度设计系数不大于0.4时，一级或二级地区地下燃气管道与建筑物之间的水平净距按表14-6确定。

2、水平净距是指管道外市到建筑物出地面处外墙面的距离。

3、当燃气管道压力与表中数不同时，可采用直线方程内插法确定水平净距。

表 12-3 三级地区地下燃气管道与建筑物之间的水平净距 (m)

燃气管道公称直径和壁厚 $\delta$ (mm)	地下燃气管道压力(兆帕)		
	1.61	1.61	1.61
A 所有管径 $\delta < 9.5$	13.5	15	17
B 所有管径 $9.5 < \delta < 11.9$	6.5	7.5	9
C 所有管径 $\delta \geq 11.9$	3	5	8

注：1、以上表格规定的一级地区是指有12个或者12个以下供人居住的独立建筑物；二级地区是指有12个以上，80个以下供人居住的独立建筑物；三级地区是指有80个或80个以上供人居住的独立建筑物但不够四级地区条件的地区。四级地区：4层或4层以上建筑物普遍且站多数、交通频繁、地下设施多的城市中心城区或镇中新区域。

2、水平净距是指管道外市到建筑物出地面处外墙面的距离。

3、当燃气管道压力与表中数不同时，可采用直线方程内插法确定水平净距。

表 12-4 地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间垂直净距 (m)

项目	地下燃气管道 (当有套管时, 以套管计)	
给水管、排水管或其他燃气管道	0.15	
热力管、热力管的管沟底 (或顶)	0.15	
电缆	直埋	0.5
	在导管内	0.15
铁路	轨底	1.2
有轨电车 (轨底)		1

表 12-5 地下燃气管道与交流电力线接地体的净距 (m)

电压等级(kV)	10	35	110	220
铁塔或电杆接地体	1	3	5	10
电站或变电所接地体	5	10	15	30

## 12.4 燃气设施保护规划控制

### 12.4.1 天然气门站、调压站、储配站

#### (1) 门站、储配站

根据《城镇燃气设计规范(2020版)》(GB50028-2006)和《压缩天然气供应站设计规范》

(GB51102-2016),站内的各构建筑物之间以及站外构筑物之间的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)、《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)、《燃气工程项目规范》(GB 55009-2021)的有关规定。

#### (2) 调压站

根据《城镇燃气设计规范(2020版)》(GB50028-2006)和《压缩天然气供应站设计规范》

(GB51102-2016),调压站站内的各构建筑物之间以及站外构筑物之间的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)、

《燃气工程项目规范》(GB 55009-2021)的有关规定。其中,调压站(含调压柜)与其他建筑物、构筑物水平净距,如下表所示。

表 12-6 调压站(含调压柜)与其他建筑物、构筑物水平净距 (m)

设置形式	调压装置入口燃气压力级制	建筑物外墙面	重要公共建筑、一类高层民用建筑	铁路(中心线)	城镇道路	公共电力变配电柜
地上单独建筑	高压(A)	18	30	25	5	6
	高压(B)	13	25	20	4	6
	次高压(A)	9	18	15	3	4
	次高压(B)	6	12	10	3	4
	中压(A)	6	12	10	2	4
	中压(B)	6	12	10	2	4
调压柜	次高压(A)	7	14	12	2	4
	次高压(B)	4	8	8	2	4
	中压(A)	4	8	8	1	4

设置形式	调压装置入口燃气压力级制	建筑物外墙面	重要公共建筑、一类高层民用建筑	铁路(中心线)	城镇道路	公共电力变配电柜
	中压(B)	4	8	8	1	4
地下单独建筑	中压(A)	3	6	6	—	3
	中压(B)	3	6	6	—	3
地下调压箱	中压(A)	3	6	6	—	3
	中压(B)	3	6	6	—	3

注：1、当调压装置露天设置时，则指距离装置的边缘；2、当建筑物(含重要公共建筑)的某外墙为无门、窗洞口的实体墙，且建筑物耐火等级不低于二级时。燃气进口压力级别为中压 A 或中压 B 的调压柜一侧或两侧(非平行)，可贴靠上述外墙设置；3、当达不到上表净距要求时，采取有效措施。可适当缩小净距。

### 12.4.1 液化天然气气化站

根据《城镇燃气设计规范(2020版)》(GB50028-2006)、《液化石油气供应工程设计规范》(GB51142-2015)和《燃气工程项目规范》(GB55009-2021)，液化天然气气化站的液化天然气储罐、集中放散装置的天然气放散总管与站外建、构筑物的防火间距不应小于下表的规定。

表 12-7 液化天然气气化站与站外建、构筑物的防火间距 (m)

项目	名称	储罐总容积 (m³)						集中放散装置的天然气放散总管	
		≤10	>10~≤30	>30~≤50	>50~≤200	>200~≤500	>500~≤1000		>1000~≤2000
居住区、村镇和影剧院、体育馆、学校等重要公共建筑(最外侧建、构筑物外墙)		30	35	45	50	70	90	110	45
工业企业(最外侧建、构筑物外墙)		22	25	27	30	35	40	50	20
明火、散发火花地点和室外变、配电站		30	35	45	50	55	60	70	30
民用建筑, 甲乙类液体储罐, 甲乙类生产厂房。甲乙类物品仓库, 稻草等易燃材料堆场		27	32	40	45	50	55	65	25
丙类液体储罐, 可燃气体储罐, 丙丁类生产厂房, 丙丁类物品仓库		25	27	32	35	40	45	55	20

项目	名称	储罐总容积 (m³)						集中放散装置的天然气放散总管
		≤10	>10~≤30	>30~≤50	>50~≤200	>200~≤500	>500~≤1000	
铁路(中心线)	国家线	40	50	60	70	80	40	
	企业专用线	25			30	35	30	
公路、道路(路边)	高速、I、II级公路、城市快速路	20			25		15	
	其他道路	15			20		10	
架空电力线(中心线)		1.5倍杆高				1.5倍杆高, 但35kv以上架空电力线不应小于40m	2.0倍杆高	
架空通信线(中心线)	I、II级公路	1.5倍杆高		30	40		1.5倍杆高	
	其他道路	1.5倍杆高						

注：1、居住区、村镇指 1000 人或 300 户以上者，一下者按本表民用建筑执行；

2、与本表规定以外的其他建、构筑物的防火间距应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 执行；

3、间距的计算应以储罐的最外侧为准。

### 12.4.3 液化天然气加气站

根据《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011)，液化天然气加气站的液化天然气储罐、放散管管口、液化天然气卸车口与站外建、构筑物的防火间距不应小于下表的规定。

表 12-8 液化天然气加气站与站外建、构筑物的防火间距 (m)

项目	级别	LNG 储罐			放散管口	LNG 卸车口
		一级站	二级站	三级站		
重要公共建筑物		80	80	80	50	50
明火或散发火花地点		35	30	25	25	25
民用建筑保护物类别	一类保护物	25	20	16	20	20
	二类保护物	18	16	14	15	15
	三类保护物					

级别 项目	LNG 储罐			放散管口	LNG 卸车口
	一级站	二级站	三级站		
甲乙类生产厂房、库房和甲乙类液体储罐	35	30	25	25	25
丙丁戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐，以及容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲乙类液体储罐	25	22	20	20	20
室外变配电站	40	35	30	25	25
铁路	80	60	50	50	50
电缆沟、暖气管沟、下水道	12	10	10	10	10
道路	快速路、主干路；高速、I、II 级	12	10	8	8
	次干路、支路；III、IV 级	10	8	8	6
架空电力线	无绝缘层	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高	
	有绝缘层		1 倍杆高	1 倍杆高	
架空通信线	国家 I、II 级	1.5 倍杆高	1 倍杆高	1 倍杆高	
	一般	1 倍杆高	0.75 倍杆高	0.75 倍杆高	

#### 12.4.4 液化天然气应急调峰气源站

根据《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015)，储存总容量大于 5000 立方米的液化天然气气源站与站外居住区、相邻厂矿企业、交通线等的防火间距，不应小于下表的规定。

表 12-9 天然气凝液站场区域布置防火间距 (m)

名称	天然气凝液站		可能携带可燃液体的火炬	
	储存总量 > 5000m <sup>3</sup>	储存总量 < 5000m <sup>3</sup> > 2500m <sup>3</sup>		
100 人以上的居住区、村镇、公共福利设施	120	100	120	
100 人以下的散居房屋	90	75	120	
相邻厂矿企业	120	100	120	
铁路	国家铁路线	60	60	80
	工业企业铁路线	55	50	80
公路	高速公路	40	40	80
	其他公路	30	30	60

名称	天然气凝液站		可能携带可燃液体的火炬
	储存总量 > 5000m <sup>3</sup>	储存总量 < 5000m <sup>3</sup> > 2500m <sup>3</sup>	
35kv 及以上独立变电所	80	80	120
架空电力线路	35kv 及以上	40	80
	35kv 及以下	1.5 倍杆高	80
架空通信线路	国家 I、II 级	40	80
	其他通信线路	1.5 倍杆高	60
爆炸作业场地 (如采石场)	300		300

#### 12.4.5 液化石油气瓶装供应站

表 12-10 I、II 级瓶装供应站的瓶库与站外建、构筑物的防火间距 (m)

项目	I 级站		II 级站	
	> 10~≤20	> 6~≤10	> 3~≤6	> 1~≤3
气瓶总容积 (m <sup>3</sup> )				
明火、散发火花地点	35	30	25	20
民用建筑	15	10	8	9
重要公共建筑、一类高层民用建筑	25	20	15	12
道路 (路边)	主要	10	8	
	次要	5	5	

注：气瓶总容积按实瓶个数与单瓶集合容积的乘积计算。

## 第十三章 燃气抢险救援体系规划

### 13.1 规划目标

(1) 预防和减少燃气管网突发事件的发生，控制、减轻和消除事故险情引起的危害及造成的损失；

(2) 完善燃气抢险应急体系，确保面对各种突发事件时，能够快速反应、采取有效措施和妥善处理，最大限度减少人员伤亡和经济损失，尽快修复和重建损毁设施，恢复管网正常运行，降低对公众生活的不利影响；

(3) 提高紧急情况下救援速度和反应能力以及多方协调水平，明确责任单位及责任人员在应急事件中的责任和义务，实现常态和应急的职责转换。

### 13.2 工作原则

(1) 以人为本，减少危害。履行企业主体责任，保障员工和群众健康、生命财产安全，努力减少公共危害财产损失。

(2) 居安思危，预防为主。重视公共安全，对重大隐患进行评估、治理，坚持预防与应急相结合，做好各种事故的应急准备工作。

(3) 统一领导，分级负责。在政府统一领导下，建立应急领导小组，完善分类管理、分级负责、条块结合、属地为主的应急管理体制，落实行政领导责任制，履行企业管理、监督、协调、服务职能，发挥专业应急设施的作用。

(4) 依法规范，加强管理。依据有关法规和制度，使应急工作程序化、制度化、规范化。

(5) 协调有序、运转高效。建立全市应急联动机制，实现应急资源共享，有效处置突发事件。

(6) 依靠科技、提高素质。加强应急技术和管理研究，采用先进的应急技术及设施，避免次生、衍生事件发生。加强对公众的应急知识宣传和员工技能培训教育，提高自救、互救和应对突发事件的能力。

(7) 自救为先，联合救助。完善基础工作，定期开展事故应急预案演练工作，提高员工事故应急能力，发生事故第一时间组织抢险救援，及时协调燃气企业与消防、公安、城管等政府职能部门的联合救险工作。

(8) 归口管理，信息及时。及时向政府燃气管理部门汇报事故险情和应急处置情况，依据政府主管部门授权和许可，面向公众、媒体和各利益相关方，提供突发事件信息，统一归口发布，依靠社会各方资源共同应对。

### 13.3 燃气抢险救援体系现状

#### 13.3.1 抢险救援设施

花都区现有燃气抢险站点 12 座，每一座抢险站点专业抢险救援人员配备 6-8 人。

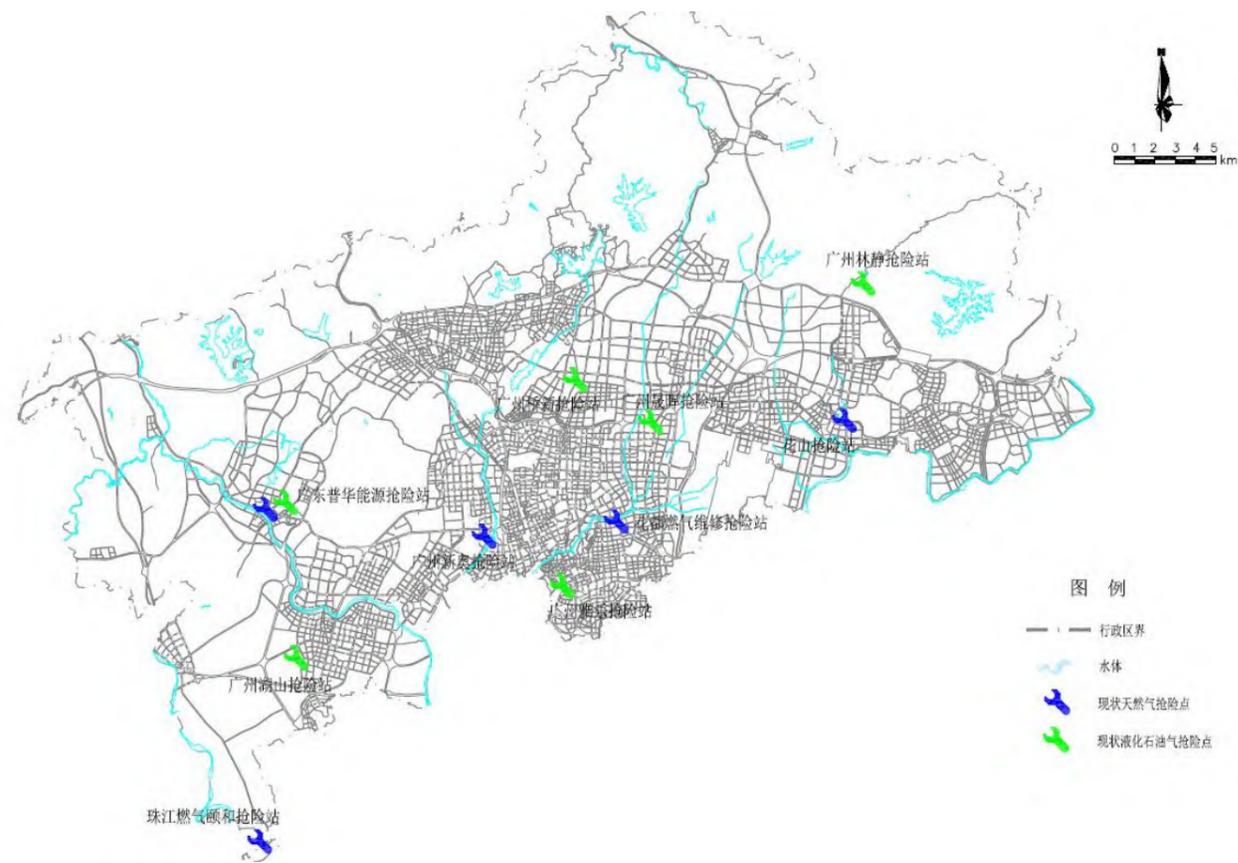


图 13-1 现状燃气抢险点分布图

#### (1) 天然气抢险站

花都区现状共有天然气抢险站点 5 座。

现有抢险机具配置主要包括抢险车辆、防爆风机、防爆对讲机、管线探测器、便携式燃气分析仪、防爆管钳工具、个人数字助理、检漏仪、可燃气体检测仪、发电机、电焊机、热熔焊机、钻孔机、空压机、液压动力站、真空泵、撞针、焊机、潜泵、灭火器、空气呼吸器、防化服、防静电防冻服、防爆工具等。

#### (2) 液化石油气抢险站

花都区现状共有液化石油气抢险站点 7 座。

现有抢险机具配置主要包括抢险车辆、空气呼吸器、防静电防冻服、钢制工具、堵漏工具、气

体浓度检测器、防爆工具等。

### 13.3.2 抢险救援组织

花都区现状燃气设施险情报警、抢险出警、维修救援等一系列抢险救援程序均由区内各燃气企业自行完成，尚未形成全区、全市联动、资源互补的组织机制。抢险救援组织目前主要存在以下问题：

- (1) 尚未建立全区统一有效的应急指挥系统，部分燃气企业 GIS、SCADA 系统配套尚不完善，抢险车辆 GPS 系统暂未开始使用；
- (2) 事故报警或抢险保修电话未统一，抢险维修接警方式、处理程序等缺少标准化统一要求；
- (3) 由于缺乏全区应急指挥系统的支撑，各燃气企业间的联合抢险、互助救援机制尚未形成，不利于抢险资源的充分利用；
- (4) 各燃气企业抢险装备尚未进行标准化配置，抢险队伍缺少统一培训和上岗考核，不利于面对突发抢险任务时的协同处置。

### 13.4 燃气抢险救援站点布局规划

根据规划期内花都区燃气管网设施规划建设分布情况，并结合区内燃气抢险站点的现状分布，充分考虑抢险车辆和队伍到达出险地点的时间，对燃气抢险站点进行规划布局。

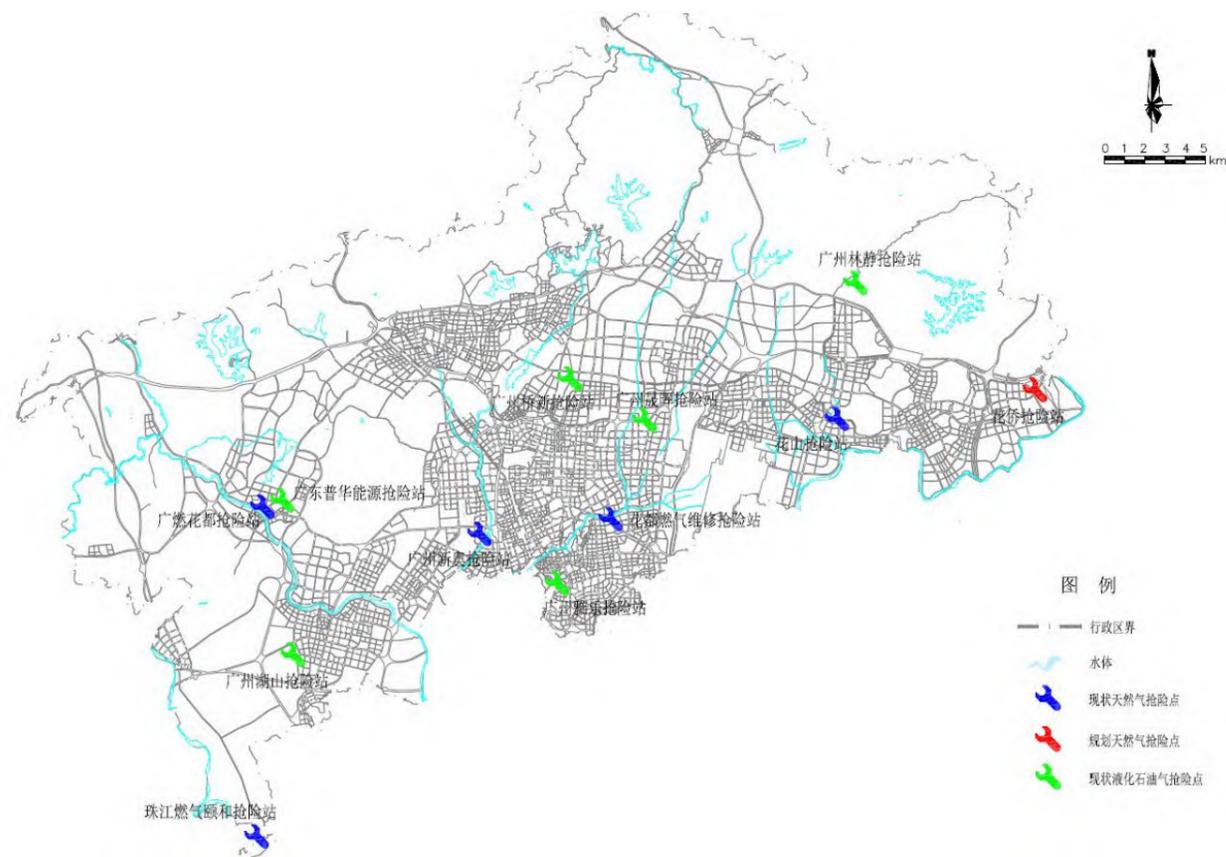


图 13-2 规划燃气抢险点布局图

### 13.4.1 管网抢险站点

规划新增管网燃气抢险站点共 1 座，均为近期建设。规划至远期，管网燃气抢险站点将达到 6 座。

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，花都区现状抢险站点多为中压管网抢险站，区内现状抢险站点密度较疏，且随着规划管网的建设发展，将出现原站点覆盖能力不足的情况，非常有必要对抢险站点进行规划补充。规划抢险站点考虑站点覆盖范围内最远位置出险到达时间为 20 分钟为宜，各站点出险范围按 10-15 公里规划。

表 13-1 花都区规划中压燃气管网抢险站点规划

序号	站点名称	服务区域
1	花侨抢险站	花都区花东镇、北兴镇、花山镇、广州空港區等

### 13.4.2 液化石油气设施抢险站点

区内液化石油气设施主要为瓶装气供应站，其可能出现的险情主要是站内设备泄漏引发火灾，抢险主要通过利用站内消防设施和消防器材进行自救和依托消防队救援相结合的方式。

规划保留现有抢险站点，不再单独设置液化石油气抢险站点，但应加强对经营企业站内消防设施、消防器材，以及防护器具等配套物资的监察，并对经营企业站内专业人员的消防、救护、抢修技能的培训和演练进行监督。

### 13.5 抢险应急救援体系规划

创新落实省委、省政府重大突发事件应急处置“四个一”机制和市委、市政府较大以上自然灾害、生产安全等突发事件应急处置“四个一”机制；健全“统一指挥、分级负责、属地为主、协同处置”的突发事件应急联合处置机制，构建权威高效的应急指挥体系。

#### 13.5.1 组织指挥体系

燃气突发事件应急救援组织体系由市燃气应急指挥部、市有关单位应急处置机构、区应急处置机构、消防队伍和燃气企业应急救援队伍组成。深化指挥调度机制，探索应急救援处置智能化管理。制定、完善突发事件现场指挥部工作流程、会议制度、考勤制度、档案管理制度，突发事件处置应急联动机制、应急救援队伍调动机制、应急管理工作“五个一”机制等，进一步提升应急管理指挥

体系现代化水平。

### 13.5.2 分级应急响应机制

按照燃气事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，燃气安全突发事件分为Ⅰ级(特别重大，红色)、Ⅱ级(重大，橙色)、Ⅲ级(较大，黄色)、Ⅳ级(一般，蓝色)四个等级。完善信息接报处置工作制度，建立党委、政府、应急管理部门值班系统和110、119、120等常用报警呼救平台的互联互通机制。健全事故信息发布制度，严格事故的发布时效。根据燃气突发事件分级标准，启动相应响应级别，开展应急抢险救援工作，同时立即报告相关单位。

表 13-2 应急分级响应一览表

事件级别	标准	应急响应
Ⅰ级	(1) 造成30人以上死亡(含失踪)，或危及30人以上生命安全，或100人以上重伤的燃气突发事件。 (2) 需紧急转移安置10万人以上的燃气突发事件。 (3) 造成直接经济损失1亿元以上的燃气突发事件。 (4) 因燃气供应中断，造成5万户以上居民停气48小时以上的燃气突发事件。	发生Ⅰ级、Ⅱ级燃气事件，市燃气应急指挥部办公室应15分钟内电话、30分钟内书面向相关部门报送信息，相关单位应立即赶赴现场核实情况，设立现场指挥部，并按《广东省突发事件总体应急预案》开展先期处置。
Ⅱ级	(1) 造成10人以上、30人以下死亡(含失踪)，或危及10人以上、30人以下生命安全，或50人以上、100人以下重伤的燃气突发事件。 (2) 需紧急转移安置5万人以上、10万人以下或造成重要交通枢纽(如机场、港口、铁路等)停止运行的燃气突发事件。 (3) 造成直接经济损失5000万元以上、1亿元以下的燃气突发事件。 (4) 因燃气供应中断，造成3万户以上、5万户以下居民停气24小时以上的燃气突发事件。	

事件级别	标准	应急响应
Ⅲ级	(1) 造成3人以上、10人以下死亡(含失踪)，或危及3人以上、10人以下生命安全，或30人以上、50人以下重伤的燃气突发事件。 (2) 需紧急转移安置1万人以上、5万人以下，或造成省市重要单位、重要公共建筑物、客运站、广场、市区商业集中地周边道路交通中断的燃气突发事件。 (3) 造成直接经济损失1000万元以上、5000万元以下的燃气突发事件。 (4) 因燃气供应中断，造成1万户以上、3万户以下居民停气12小时以上、24小时以下的燃气突发事件。	发生Ⅲ级燃气突发事件，市燃气应急指挥部办公室应在事故发生后1小时内向相关部门报送信息，由市燃气应急指挥部启动本预案，设立现场指挥部并指挥实施应急抢险救援工作。各相关单位工作人员应立即赶赴现场核实情况，开展应急救援。
Ⅳ级	(1) 造成1人至2人死亡(含失踪)，或危及1至2人生命安全，或20人以上、30人以下重伤的燃气突发事件。 (2) 需紧急转移安置2000人以上、1万人以下，或造成交通主干道交通中断或双向交通阻塞的燃气突发事件。 (3) 造成直接经济损失500万元以上、1000万元以下的燃气突发事件。 (4) 因燃气供应中断，造成5000户以上、1万户以下居民停气6小时以上、12小时以下的燃气突发事件。	发生Ⅳ级燃气突发事件，当地燃气管理部门应立即赶赴现场核实情况，向当地燃气突发事件应急处置机构汇报现场情况，提出启动本地区应急预案的建议。由当地燃气突发事件应急处置机构启动本地区应急预案并立即赶赴现场核实情况，指挥应急救援工作，及时向市燃气应急指挥部办公室汇报。市燃气应急指挥部办公室应在事故发生后2小时内书面向相关部门报送信息。

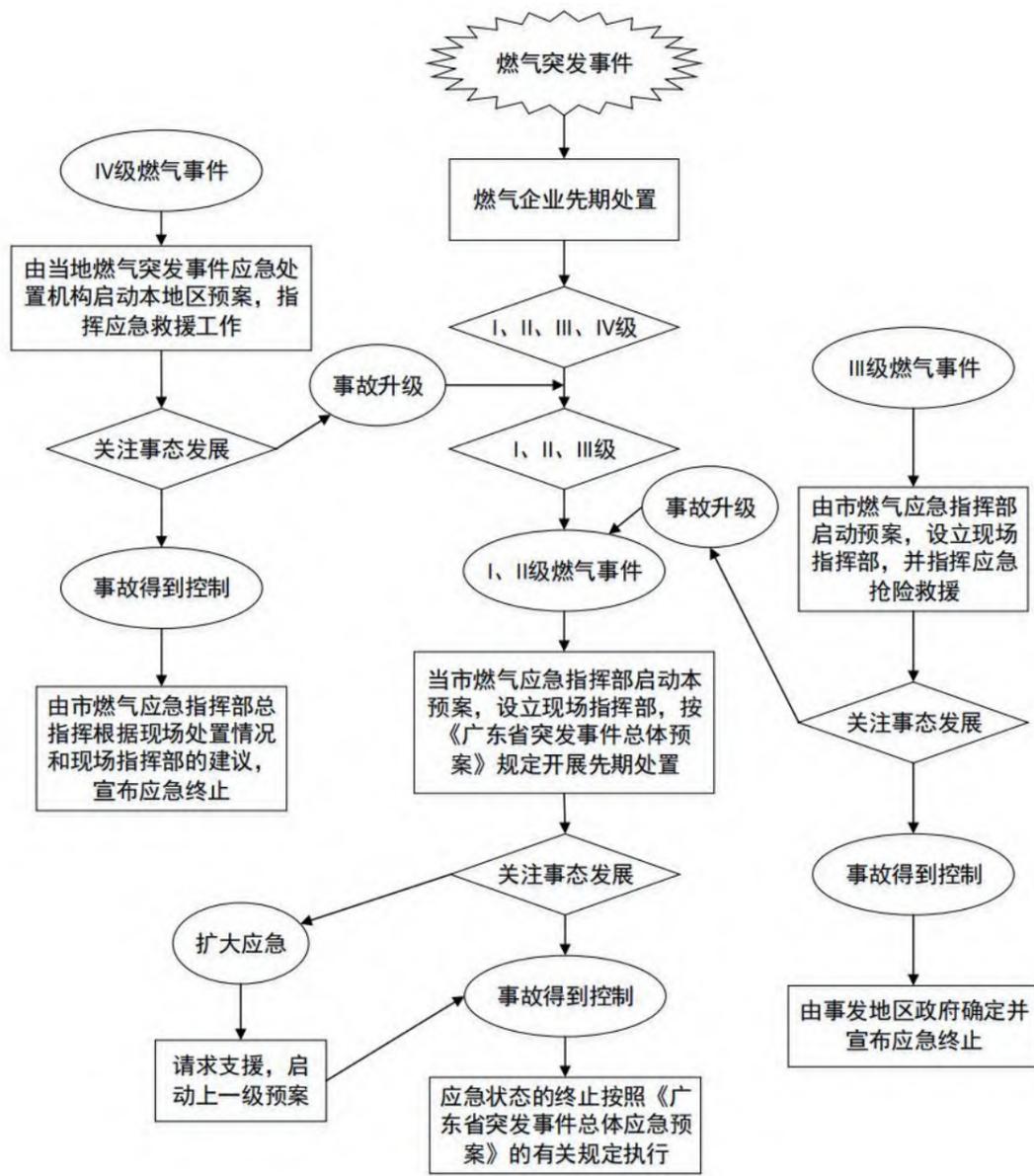


图 13-3 应急响应流程图

## 2、应急预案体系

企业应急预案制订率 100%。各燃气经营企业应根据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国突发事件应对法》《生产安全事故应急预案管理办法》《广州市燃气突发事件应急预案》（穗府办〔2019〕8号）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）《广东省

安全生产监督管理局关于<生产安全事故应急预案管理办法>实施细则》（粤安监应急〔2017〕9号）等文件的要求以及自身特点，编制应急预案。生产安全事故应急预案体系应以城市管理应急预案为纲领，由综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案等组成。其中综合应急预案是应急预案体系的总纲，是企业应对突发事件的规范性文件。专项预案主要是针对各自的情况与危险源的特点，为应对某一类型或某几类突发事件而制订的配套应急预案。专项预案应包括：管网设施抢险维修专项应急预案、火灾事故专项应急预案、人身伤害专项应急预案、应急联动协同预案。当事故发生时，应根据响应等级条件启动相应的应急预案。

企业应急预案修订率 100%。各企业应按实际情况及时修订预案，完善预案体系建设，细化制订相应的现场处置预案和操作手册，加强针对性、提高可操作性，进一步深入预案演练和培训工作，开展综合应急演练，增强实战性。

应急预案演练演习执行率 100%。完善应急演练制度，强化应急预案演练常态化机制。开展跨地区、跨部门、跨险种的综合应急演练，加强综合应急与行业应急、城市生命线系统和民生系统的演练联动，建立演练联训联演和联勤联动工作机制，增强综合应急统筹能力。

## 3、应急救援体系

广州市燃气突发事件应急救援组织体系由市燃气应急指挥部、市有关单位应急处置机构、区应急处置机构、消防救援队伍和燃气企业应急救援队伍组成。

应急抢险队伍配备 LD8000 管线探测仪、路面钻孔机、液压链锯、乙烷辨识仪和激光探测仪、JCB 挖掘机等先进设备，提升应急抢险救援队伍整体处置能力；同时应急管理专家参与突发事件预防和应对的决策咨询，加强突发事件预测、预防、预警、预报，增强突发事件应急的技术支持能力，提高应急决策的正确性与科学性，提升应急抢险救援能力。

优化抢险站点布局，区域均衡分布专业救援和社会救援力量，依托广州燃气集团抢险总队成立

的广州市城镇燃气行业（管道燃气）应急抢险救援队、依托广州市喜燃能源有限公司成立的广州市城镇燃气行业（瓶装燃气及车用燃气）应急抢险救援队，作为全市的应急救援骨干力量，如遇突发事件，由应急指挥部统一调配，机动灵活处置全市燃气险情。

加强救援装备配置的标准化规范管理，抢险站点装备达标率须达到 100%。完善先进装备的购置共享机制，建立应急救援装备和物资储备信息库，形成布局合理、统一调配的管理体系，必要时由市应急指挥部统筹，跨区域、跨部门调用装备物资。

## 第十四章 智慧燃气管理信息系统

### 14.1 规划背景

#### 14.1.1 数字城市与智慧城市

数字城市建设是一个涉及多个学科、行业和系统的复杂的城市系统工程。通过遥感（RS）、全球定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）等空间信息技术的支持和城市信息基础设施的建设，整合利用城市的地理信息资源，构建数字城市地理空间框架，在城市运行的各个方面进行智慧化、数字化操作建设。

由于数字化信息系统所涉及的区域多、种类杂，地理信息数据空间的基准不够统一，造成不同领域成果应用的不兼容问题。因此，需要寻找更好的解决办法，也就是探索城市建设的新方法——智慧城市。而智慧城市就是通过物联网将网络虚拟的城市数字空间与现实世界的物理空间结合起来，从而实现对整个城市的全面控制、管理，可以智能的对政务、环境、民生等多个方面进行决策支持和及时响应。“智慧城市”建设将充分利用领先的信息技术，提高城市规划、建设、管理、服务的智能化水平，使城市运转更高效、更敏捷、更低碳，是信息时代城市发展的新模式。

#### 14.1.2 智慧燃气管理信息系统

智慧城市的发展建设可以应用于交通管理、安全监控、环境监测保护等城市管理的各个领域。而燃气行业作为城市公用服务的重要环节，与城市居民生活息息相关。随着城市建设的发展，城市的规模不断扩大，用气需求增长迅速，供气设施体系的建设也日益庞大和复杂，加之燃气自身的特殊性，易燃有毒，企业对供气系统的运行调度、对供气设施的管理监控难度越来越大，而政府主管部门对燃气企业安全供气、向用户提供优质服务、抢险应急组织监督等方面的要求更加迫切，这就

要求必须利用先进的技术手段构建智能化的燃气信息平台，以实现对用户、企业、设施、运行调度、服务等各个环节全面、及时、科学、高效的管理。

目前，花都区燃气管理的信息化建设具备一定的基础，且花都广州燃气集团等管道燃气企业已经或正在构建燃气管网运行的数据采集监控系统（SCADA）和管网设施的地理信息系统（GIS），但其监控和运行调度功能以满足运营企业管理需求为主，缺少将燃气设施、供气服务与政府监视管理信息平台相融合的深层次应用。经过分析，花都区燃气行业智能化信息管理主要存在以下问题：

- (1) 信息资源缺乏整合，资源共享程度低。各燃气企业建设的信息系统注重从硬件方面去构筑平台、建设网络，而对信息资源和应用系统开发不足，缺乏对信息资源的建设与整合；
- (2) 信息化建设的规范化、标准化程度不高。目前花都区的基础地理信息方面虽有比较成熟的标准，但这些标准过多强调手工处理需要，而缺乏对地理信息数字化的适应性和变化。
- (3) 数据深层功能利用不足。企业的生产经营数据大量且分散，现有系统环境，还没有开始重视数据资料的整理和挖掘工作，使得企业信息化建设还远没有实现信息化带动管理现代化的目的。

### 14.2 规划原则

- (1) 总体考虑，分步实施。在信息化建设前制定建设规划，统一规范标准，以监管需求和行业发展为导向，做到结合实际、重点带动、分步推进、按标准进行建设，让信息建设与管理建设同步进行。
- (2) 纵向为主，横向兼顾。根据主管部门和燃气企业不同管理模式的特点，完善燃气行业管理现有的管理架构，通过信息化手段，真正把行业管理两级架构串联起来，丰富管理手段、提高管理能力、提升管理水平，发挥智能化信息管理的优势。
- (3) 立足现在，适当超前。在硬件设备和软件操作平台的选择上，不仅考虑系统当前需求，

还要考虑是否便于开发、使用、维护、管理和系统升级的支持。应用软件设计开发中，充分考虑开放性，相关系统中留有相应的软件接口，使各类数据资源得到很好的共享。

(4) 确保系统的安全性。建立信息化系统的安全机制，制定规章制度，防止数据泄密、丢失，防病毒和黑客的恶意攻击。

### 14.3 智慧燃气管理信息系统架构

智慧燃气管理信息系统建设应考虑与广州市“智慧城市”建设的统筹和衔接，本系统作为城市智能管理系统的子系统应具备良好的兼容性，同时还应考虑对各企业建设的下位系统的充分利用与整合。

广州智慧燃气平台的建设采用分层结构、组件化、面向服务的 SOA (Service-Oriented Architecture, 面向服务的体系结构) 软件技术架构设计。自上而下分为以下四个层次：门户指挥决策层、燃气业务应用层、数据资源支撑层、基础资源支撑层。

门户指挥决策层：为广州市燃气产业私有云平台提供统一门户应用服务；为广州全市燃气应急抢险指挥提供风险动态监控、信息融合、数据发布的统一化大屏综合指挥、调度展示服务；通过企业服务总线技术，统一集成广州智慧城市相关智慧应用警情接入服务。

燃气业务应用层：为广州市智慧燃气企业提供日常生产、监控、调度、营销等全覆盖性业务服务。

数据资源支撑层：提供广州市智慧燃气业务的全业务数据存储，为大数据加工、转换、治理、应用、分类、梳理、归档、信息交互等提供支撑服务。

基础资源支撑层：提供基础物联资源服务，包括物联终端、通讯方式、硬件网关以及体系标准、规范等。

关键技术包含：

- (1) 一体化信息平台及云计算技术。
- (2) 数据整合、治理及资产管理技术。
- (3) 分布式光纤管道多参数监测与分析处理技术。
- (4) 管网站控监控和物联网技术。
- (5) 充分利用国产北斗应急通讯技术，实现设备的不同地址、不同环境下稳定的数据采集和控制。
- (6) 管网建模与燃气管网优化调度技术。
- (7) 应急调度指挥技术。
- (8) 管网地理信息系统(GIS)技术。
- (9) 大数据分布式计算技术。

### 14.4 智慧燃气管理信息系统主要组成

#### 14.4.1 SCADA 系统

SCADA 系统主要基于燃气企业 SCADA 系统的数据支持，系统将所需的分钟级 SCADA 数据集中汇总，并进行标准化处理和储存，以图形化和表格化方式展现即时数据，生成即时报表，同时提供对历史数据的查询和分析。作为小时级系统的重要补充，为燃气调度的管理提供更为全面和准确的决策依据。并且花都区 SCADA 系统作为市 SCADA 系统的一部分，同时还需要具备良好的兼容性与衔接能力。

为确保花都区燃气供气系统和相关配套工程安全、可靠运行，提高生产效率和整体管理水平，将全市企业纳入统一管理，运用现有的 SCADA 系统(监视控制及数据采集系统)，对整个输气管道

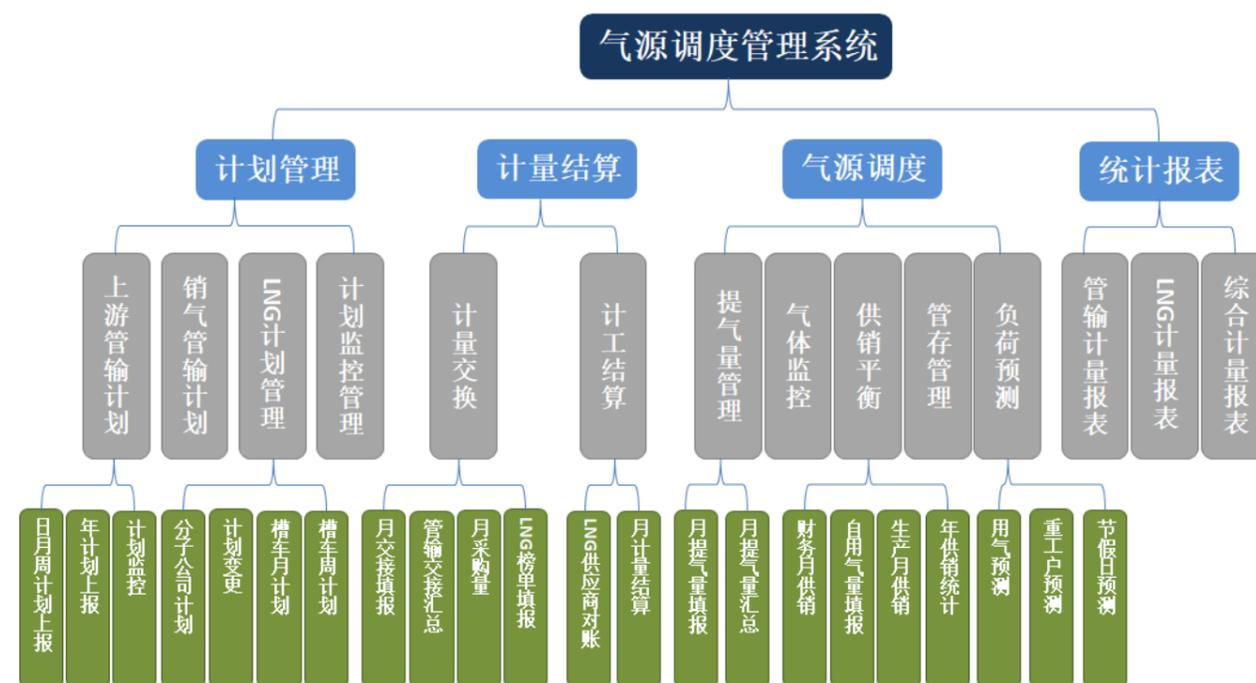
及配套设施的工艺参数和设备运行状况进行监视和控制，实现全系统的生产运行统一调度和管理，保证供气系统运行的高效益和高水平。

#### 14.4.2 燃气设施 GIS 系统

普查更新现有燃气管网数据，建立燃气设施地理信息系统(GIS)。该系统是以地理信息系统为基础平台，将广州市燃气企业的管网或设施数据信息进行共享整合，通过直观图形界面、完善的属性数据和成熟的数学分析模型，实现空间基础数据和非空间基础数据的结合。在统一的 GIS 应用平台上进行应用和分析，为燃气管网和设施的管理提供快速、系统和简洁的信息服务，为应急、调度工作提供直观指导和辅助支持。如爆管分析，管网连通性分析等功能对调度、应急工作的快速反应、科学决策提供强有力的系统支持。

GIS 系统采集数据信息包括区燃气设施的基本信息和空间位置，并能够对信息进行管理和查询。纳入系统的燃气设施类别包括所有城市天然气门站、调压站、输配管网，并实现对燃气产品运输车辆和燃气抢险维修车辆的监控和调度。

#### 14.3.3 气源调度管理系统



#### 14.3.4 智慧监控与报警系统

数据采集和监控是科学化管理的可靠依据，是开发新的数字化管理的基础。智慧燃气管理信息系统的信息采集监控取自各企业数据采集与监控系统(SCADA)，除了满足企业自身燃气设施生产运行的需要外，根据区燃气供应设施种类和各企业信息化建设水平的情况，重点针对管道燃气设施、液化石油气供应设施、视频监控体系、车辆监控体系、巡更人员监控体系提出监控和报警的基本要求。

## 第十五章 近期建设计划

### 15.1 高压系统近期建设

#### 15.1.1 高压设施建设

根据《广州市城市燃气发展规划(2021-2035)》，广州市近期将在花都区规划建设调压站2座，分别是上社调压站和空港调压站，高压管道19.58公里。主要向花都中心城区、赤坭镇、炭步镇、空港经济区、花都汽车城供气。

现有风神LNG气化站供气范围主要是中心城区，而北兴调压站供气范围主要是花都区的东部地区。由于供气站数量较少，每个站供气的范围较大，使得距供气站较远地区管网的压力较低，供气量满足不了用户对天然气使用的需求。随着社会的发展及国家对能源政策的调整，天然气在能源中所占的比重不断提升，必需对花都区供气站点布局进行完善，提高其供气能力，满足社会对天然气不断增长的需求。

为了满足用户的用气需求，近期应根据供气调压站的布局建设相应的高-中压调压站。其中：

(1) 建设上社调压站(用地面积3750m<sup>2</sup>)，负责向花都区中心城区地区供气，上社调压站设计进口压力5.0兆帕，设计出站压力0.4兆帕，设计流量为5.1×10<sup>4</sup>标立方米/h。

(2) 空港调压站(用地面积5602m<sup>2</sup>)，负责向花都区中部及空港经济区供气，在用气高峰时段向中心城区供气。空港调压站设计进口压力5.0兆帕，设计出站压力0.4兆帕，设计流量为6.5×10<sup>4</sup>标立方米/h。

高-中压调压站的建设可完善花都区天然气供气点的布局，提升对中心城区供应天然气的能力。同时，可改善现状中压燃气管网的压力分布，使供气管网压力分布更为均匀，提升用户用气的安全

性与可靠性。

表 15-1 近期建设高压设施

序号	名称	数量	规格(万标立方米/h)	用地面积(m <sup>2</sup> )
1	空港调压站	1	7.8	5602
2	上社调压站	1	6.12	3750

#### 15.1.2 高压管道建设

为了向高-中压调压站送气，需进行相应的高压管道建设。向空港调压站供气，需根据高压管道规划建设从北兴门站沿山前旅游大道至空港调压站的高压管道，管径为DN700，长度为11.72公里；从东升分输阀室至清远港华代输点建设管径为DN500，长度为2.26公里的高压管道，近期高压管道建设高压管道设计压力为5.0兆帕。

同时，为了配合知识城建设需要，广州市天然气利用工程四期工程建设计划需从北兴门站建设一根DN700高压管道至知识城，其中在花都区内的长度约为2.8公里。

表 15-2 近期建设高压设施

序号	名称	单位	数量	规格
1	高压管道	公里	14.52	DN700
2	高压管道	公里	2.26	DN500
3	高压管道	公里	2.8	DN700

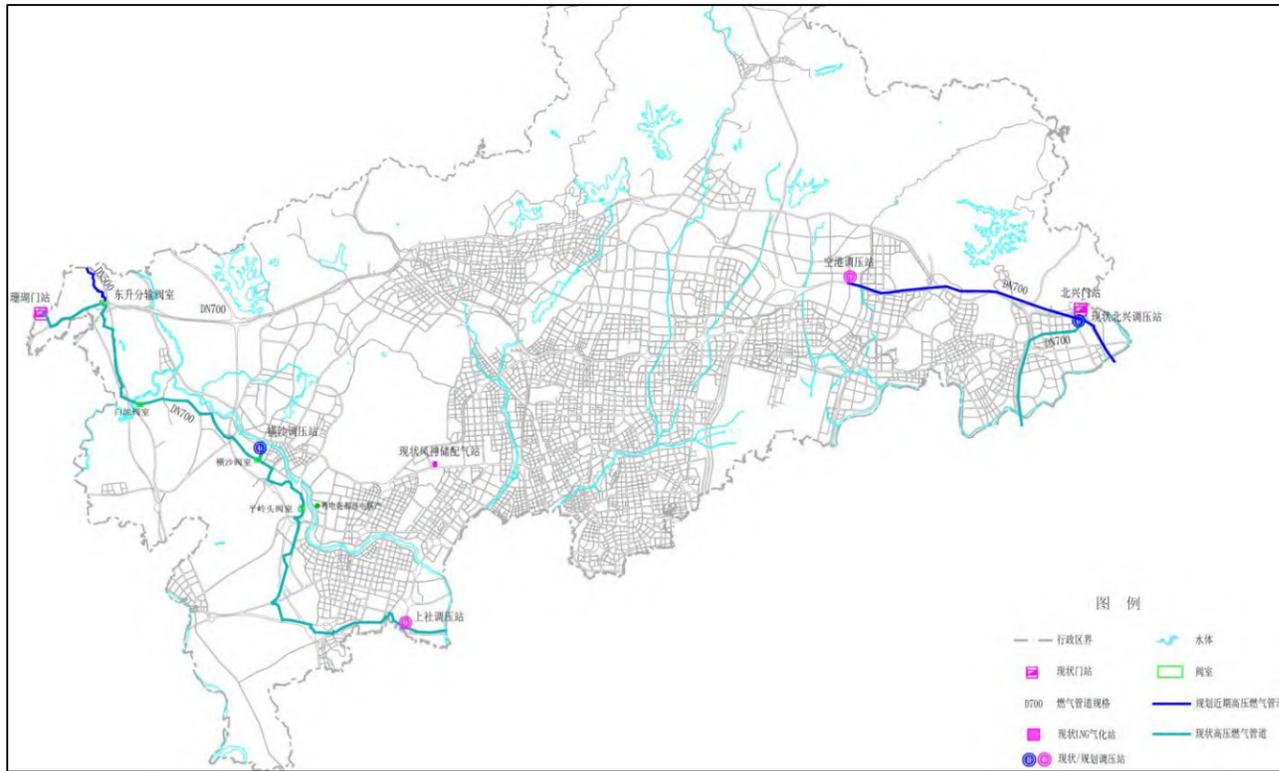


图 15-1 近期建设高压管道设施图

## 15.2 中压管道近期建设

花都区现状用气量为 1.5 亿标立方米。目前中心城区现有天然气供气设施的供气能力在用气高峰时不能完全满足用户对用气量的需求。因此，一方面需对天然气供应设施进行建设，提升其供气能力，以保障供气的可靠性与安全性；另一方面需要完善现有的燃气管网布局，将各运营商之间的管道互连互通，提升用气高峰时的供气效率。

花都区现状只有一座风神 LNG 气化站和一座北兴调压站，分处花都区的东、西两侧，相距约 40 公里。风神 LNG 气化站供气范围主要是中心城区，而北兴调压站供气范围主要是花都区的东部地区。由于供气站数量较少，每个站供气的范围较大，使得距供气设施点较远地区管网的压力较低，供气量满足不了用户对天然气使用的需求。随着社会的发展及国家对能源政策的调整，天然气在一

次能源中所占的比重不断提升，必需对现有的天然气管道供应系统进行完善和扩建，提高其供气能力，满足社会对天然气不断增长的需求。

珊瑚门站从西气东输二线取气，向广州市供气，使广州市增加了新的气源，提升了花都供气气源的可靠性和安全性；横沙调压站主要是解决花都区西部天然气气源不足的问题，上社调站主要是解决花都区中心城区天然气气源不足的问题，空港调压站使供气站的布局更加合理，每个供气站供气范围内的中压供气管道长度更趋合理，管道压降控制在设计范围内，供气管网的压力趋于均衡，管网供气更加安全、可靠。

因此，近期在完善供气调压站布局建设的同时，应完善中压供气管网的建设。供气管道的建设主要沿市政道路或跟随城市道路建设相应的燃气管道。

近期中压管道建设主要是完善中压天然气管道系统，将管道形成环状管网，提升供气的可靠性，同时，增加供气管道的覆盖范围；近期建设还将各企业之间的供气管网相互连通，使各企业之间的供气气源可以互补，提高区域供气安全。

天然气管道建设主要是跟随城市道路建设同步建设，根据花都区城管局、交通局及各燃气单位提供资料，近期计划天然气管道建设项目共有 45 项，共计需建设 DN160mm 以上干管道 77.4 公里。

表 15-3 花都区近期重点建设道路规划表

序号	项目名称	建设性质	管径 (mm)	长度 (m)	建设年限 (年)
1	高信二路 (先科二路-南辅路)	新建	D200	600	2025
2	团结路 (雄狮大道-山前旅游大道)	新建	D200	2000	2025
3	金谷北路 (旅南路-山前旅游大道)	新建	D200	1300	2025
4	水厂北路 (旧 106-新 106 国道)	新建	D200	800	2025

序号	项目名称	建设性质	管径 (mm)	长度 (m)	建设年限 (年)
5	赤坭镇航帆食品前路 (航帆食品-长寿路)	新建	D160	800	2025
6	民安路 (港口大道-兴华路)	新建	D200	1220	2025
7	省道 S267(兴华路-环山横路)	新建	D200	3790	2025
8	梯面镇 (山前旅游大道-梯面镇政府)	新建	D200	6200	2025
9	滨湖路二期 (雅瑶桥-新街大道)	新建	D315	1320	2025
10	学校周边道路 (风神第二小学、风神第二幼儿园、垂裕小学) 工程	新建	D315	1351	2025
11	规划雅源南路工程 (广花公路-凤凰路)	新建	D315	1390	2025
12	雅瑶中学西侧道路工程 (三向东路-雅瑶东路)	新建	D200	600	2025
13	永安路 (天贵北路—莲山路)	新建	D200	2000	2025
14	1、凤凰南路——联乡路 2、雅瑶中路——国光工业园内部道路	新建	D200	800	2025
15	颐和盛世-环山村 (桂和路-岭西大道)	新建	D200	11000	2025
16	赤坭大道 (G107) (黄沙塘至沙湾桥段) 改扩建工程	改扩建	D200	3000	2025
17	红棉大道工程北段 (田心立交至风神立交) 工程	新建	D200	6000	2025
18	红棉大道工程北段 (田心立交至山前大道) 工程	新建	D200	4500	2025
19	商业大道 (新花大道-机场西路) 工程	新建	D200	827	2025
20	百寿路 (三东大道-花都大道) 工程	新建	D200	1900	2025
21	永安路(莲山路-G106) 工程	新建	D200	2500	2025
22	永安路 (上溶街-芙蓉大道) 工程	新建	D315	840	2025
23	规划纵二路 (永安路-东边村西成社) 工程	新建	D200	509	2025
24	杜鹃一街 (规划纵一路-天贵北路) 工程	新建	D160	120	2025
25	规划纵一路 (永安路-花都大道) 工程	新建	D160	1190	2025

序号	项目名称	建设性质	管径 (mm)	长度 (m)	建设年限 (年)
26	杨屋路 (Y717) 道路改造工程 (花都大道-建设北路)	新建	D200	1342	2025
27	狮岭大道 (平步大道~三东大道) 工程	新建	D200	650	2025
28	茶塘村村镇工业集聚区改造项目周边道路工程 (茶西一路、规划纵路及规划横路)	新建	D200	1500	2025
29	长岗村村镇工业集聚区改造项目工程 (花卉大道、规划次干道)	新建	D200	890	2025
30	清埗村村镇工业集聚区更新改造项目周边道路工程	新建	D160	950	2025
31	集益路工程	新建	D160	1000	2025
32	新瑞街改建工程	新建	D160	600	2025
33	花卉大道 (阳光路-芙蓉专用道路段)	新建	D160	600	2025
34	龙门苑周边道路工程 (杜英三街和荷花路)	新建	D315	750	2025
35	花城街茶园路 (迎宾大道至景天路) 道路改造工程	新建	D200	1696	2025
36	花城街永昌路道路改造工程	新建	D200	2012	2025
37	广州花都汽车产业基地三期启程路建设工程	新建	D200	2000	2025
38	广州花都汽车产业基地三期启进三路建设工程	新建	D200	950	2025
39	花凤路—福安路工程	新建	D160	620	2025
40	集富路 (永星路-港东大道辅路)	新建	D200	1650	2025
41	凤祥路 (花都大道-保税大道)	新建	D200	650	2025
42	永光路 (花都大道-集富路)	新建	D315	380	2025
43	朝阳路 (花都大道-集富路)	新建	D315	660	2025
44	朝阳路 (花都大道-环溪北路)	新建	D315	950	2025
45	花凤路 (花都大道-环溪北路)	新建	D200	950	2025

注：本表来源于花都区城管局、交通局和燃气权属单位等单位提供资料。

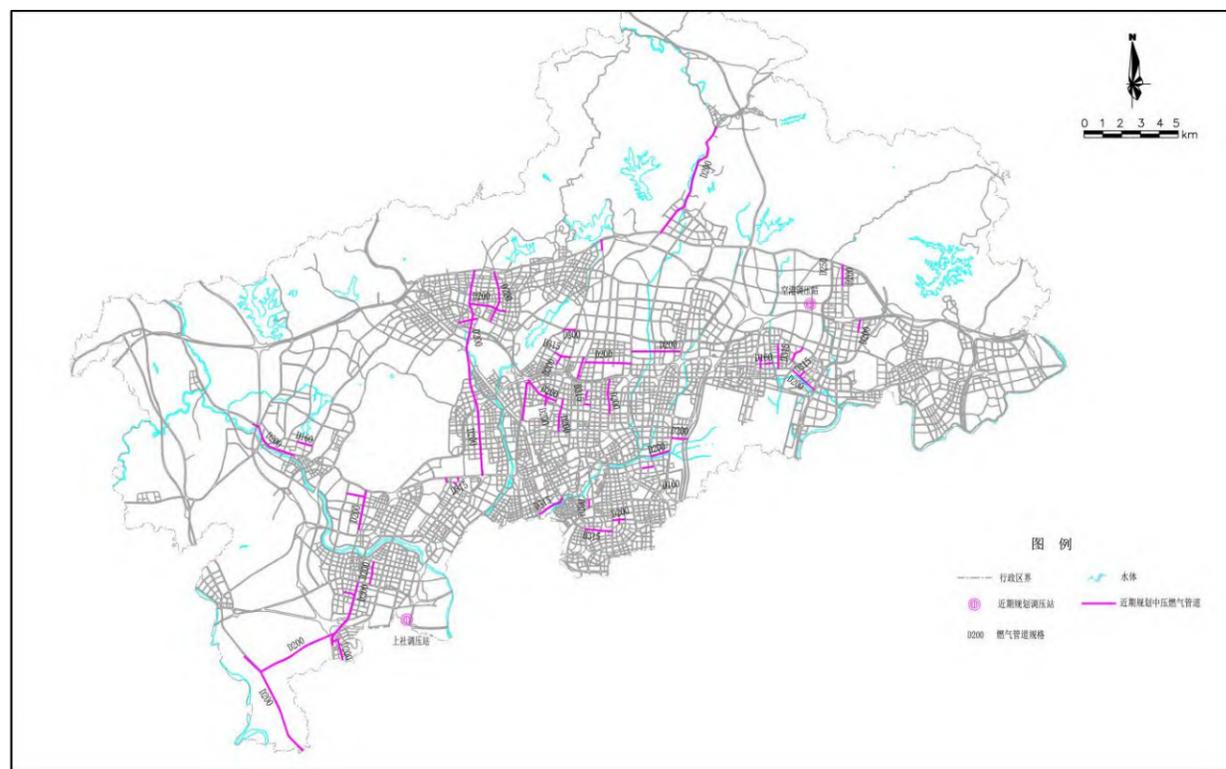


图 15-2 近期建设中压管道图

### 15.3 中压燃气管网抢险站

根据《广州市城市燃气发展规划（2021-2035）》，燃气系统需要设置抢险站，高压系统抢险站由广州市统一配置。

由于事故应急处置的紧迫性，抢险队伍到达现场的时间越短越好，但过于密集的布点可能会导致抢险资源的利用率不足。规划抢险站点考虑站点覆盖范围内最远位置出险到达时间为 20 分钟为宜，各站点出险范围按 10-15 公里规划。

根据花都区管网布局、道路交通及运营管理实际情况，花都区中压管网抢险站，建议设置花侨抢险站。花侨抢险站负责花都区花东镇、花山镇、广州空港经济区等地区管网救援。

表 15-4 近期中压燃气管网抢险站点规划

序号	站名	服务范围
1	花侨抢险站	花都区花东镇、花山镇、广州空港经济区等

### 15.4 投资匡算

本规划近期投资约 20309.7 万元，具体投资匡算如下所示。

#### 15.4.1 燃气管网投资匡算

近期规划建设高压燃气管 19.58 公里，中压燃气管 77.4 公里，管网总投资匡算额为 15309.7 万元。

##### (1) 高压燃气管

表 15-5 近期规划高压燃气管投资匡算表

序号	管径 (mm)	长度 (公里)	单价 (元/m)	匡算价格 (万元)
1	DN700	14.52	3500	5082
2	DN300	6.82	1550	1057.1
3	DN700	2.8	3500	980
合计		19.58		7119.1

##### (2) 中压燃气管

表 15-6 近期规划中压燃气管投资匡算表

序号	管径 (mm)	长度 (公里)	单价 (元/m)	匡算价格 (万元)
1	D315	7.6	1760	721.6
2	D200	63.8	990	4167.9
3	D160	5.9	880	290.4
4	合计	77.4		8190.6

## 15.4.2 燃气站场投资匡算

### (1) 高中压调压站

近期规划高中压调压站 2 座，总投资匡算额为 4000 万元。

表 15-7 近期规划高中压调压站投资匡算表

序号	名称	规格 (万标立方米/h)	用地面积 (m <sup>2</sup> )	匡算价格 (万元)
1	空港调压站	7.8	5602	2000
2	上社调压站	6.12	9029	2000

### (2) 抢险站

近期中压燃气管网抢险站共 1 座，总投资匡算额为 1000 万元。

表 15-8 近期规划中压燃气管网抢险站投资匡算表

序号	站名	匡算价格 (万元)
1	花侨抢险站	1000

## 第十六章环境影响评价

### 16.1 概述

城镇燃气是现代化城市人民生活和工业生产的重要能源，燃气工程是城市重要的基础设施之一，燃气气化水平也是城镇化发展的重要标志之一。天然气作为全球公认的清洁能源取得广泛的应用，目前天然气气源是我国城镇燃气领域推广发展的优质气源，具备良好的节能减排效益，对改善城市生态环境和投资环境、发展循环经济具有重要意义。

本规划燃气气源以天然气为主，能够显著降低二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳等大气污染物排放，具备良好的环保效益。

#### 16.1.1 环境现状

根据广州市环境保护局发布的《2021年广州市环境状况公报》，2021年广州市环境保护工作继续全面深化环境综合整治，环境空气质量持续提升，广州环境空气质量继续全面达标。花都区环境空气质量综合指数排广州市各区第三名，是广州市内空气质量相对较好地区。

#### 16.1.2 评价目的

进行环境影响评价工作的目的是：实施可持续发展战略，充分论证规划选址选线、设施布局的环境可行性，在规划编制和决策过程中，预防规划实施后可能造成的不良环境影响，提出相应的减缓措施，以协调经济增长、社会进步与环境保护的关系。

### 16.2 评价依据

#### 16.2.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日
- (2) 《中华人民共和国环境评价法》，2018年12月29日
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年6月1日
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日
- (7) 《中华人民共和国城乡规划法》，2007年10月28日
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日

#### 16.2.2 技术导则与相关规定

- (1) HJ 2.1-2016 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》
- (2) HJ 2.2-2018 《环境影响评价技术导则 大气环境》

#### 16.2.3 参考文件

- (1) 《广州市国土空间总体规划（2021-2035年）》
- (2) 《广州市城市环境总体规划》
- (3) 《广州市“十四五”环境保护规划》

- (4) 《广州市能源发展“十四五”规划》
- (5) 《广州市热电联产和分布式能源站规划》
- (6) 《广州市饮用水源保护区区划》
- (7) 《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》

### 16.3 指导思想与原则

环境影响评价力争在规划中实现经济效益、社会效益和环境效益的和谐统一，使得环境质量改善和生态建设与经济发展、社会进步相适应。本规划的环境影响评价工作将遵循以下原则：

#### (1) 科学、客观、公正原则

规划环境影响评价必须科学、客观、公正，综合考虑规划实施后对各种环境要素及其所构成的生态系统可能造成的影响，为决策提供科学依据。

#### (2) 宏观和整体性原则

规划环境影响评价应以对区域环境与区域生态产生的大面积和长远影响为重点，以总体评价、分类指导为主要方式，从宏观上和整体上把握生态环境的改善。

#### (3) 早期介入原则

规划环境影响评价应尽可能在规划编制的初期阶段介入，并将对环境的考虑充分融入到规划中。

#### (4) 一致性原则

规划环境影响评价的工作深度应当与规划的层次、详尽程度相一致。

#### (5) 可操作性原则

其重点是评价结论和环境影响减缓措施应具有可操作性。

#### (6) 污染防治与生态建设并重原则

要将污染防治与生态建设放在同等重要的位置来一起考虑。

#### (7) 资源合理配置原则

充分利用综合与系统分析技术，合理安排资源，使其产生最佳绩效，实现环境与经济的协调发展。

#### (8) 可持续发展原则

充分考虑到规划对土地利用、生态建设活动的指导和规范作用，要从可持续发展的角度评价规划对规划范围环境的影响，以保障规划区域的可持续发展。

### 16.4 规划特点与环境影响因素

为了更准确的把握规划涉及的主要环境问题，掌握规划实施对区域的环境影响，进而确定拟定规划环境影响评价的内容和重点，根据区域环境功能要求与特征，结合规划特点，将环境资源要素分解为资源、环境和社会经济三方面。

#### 16.4.1 对资源的影响

**土地资源：**天然气规划的实施将需要建设天然气门站、调压站等场站设施，会占用规划范围内的土地资源，土地利用性质和方式发生改变，这种改变是永久性的、不可逆的影响。

**生物资源：**规划实施后，拟规划范围区域内部分原有的野生生物资源的存在方式将会受到影响，人工植被将会替代或部分替代其中已存在的生物资源，这种改变也是永久性的、不可逆的。

**景观资源：**规划实施后，场站设施占用的区域原有景观将被为规划实施新建生成的景观所替代，景观性质和效果都将发生变化，属于长期的、直接的影响。

### 16.4.2 对环境的影响

随着土地利用方式的改变，生物生存环境发生了变化，景观也发生了变化；另一方面，天然气高压管道的建设也将会破坏地表土壤保护层和植被，改变土壤的结构，存在导致土壤养分的流失以及不良地质条件下水土流失的可能，带来一定的生态影响。

规划实施的建设过程中会产生扬尘从而导致大气污染，而输气过程中基本无废气排放，只有检修或管道超压和管道泄漏时才有天然气气体排放。

规划实施后正常运行时基本上没有废水产生，只有少量生活污水排放。建设过程中由于天然气管线的跨河穿越会对地表水体产生影响。

声源主要来自场站内调压设备以及管道内气体流动产生的噪声。

固体废弃物主要产生于施工环节，另外也有一定的作业人员的生活垃圾。

### 16.4.3 对社会经济的影响

选址和开发布局对天然气利用的发展方向、能源结构的调整和能源结构的逐渐改变将会产生较大的影响，也会直接影响到本地区的经济发展水平。天然气输配管网和场站设置的合理与否也会直接影响到区域整体发展的便利性和污染物的排放水平。

### 16.5 环境目标与评价指标

本规划环境目标涉及 8 个环境保护主题，分别是能源结构、大气环境、生态保护、水环境、声环境、固体废物、文化遗产和自然景观、环境风险。评价指标简况如下表：

表 16-2 规划环境目标与评价指标表

环境主题	环境目标	评价指标
能源结构	有效地使用能源改善能源结构，积极采用低污染高效率的能源，提高清洁能源的比例，实现清洁能源的替代	至规划期末，全市居民燃气化率达到 100%，其中管道天然气气化率达到 90%；燃气供气规模达 17.5 亿方/年，其中天然气供气规模 17.12 亿方/年。
大气环境	减少大气污染物排放 大气环境功能区达标	本规划将增加用天然气用户普及率，用天然气替代液化石油气、燃煤、燃油，实施后将为大气污染物的削减做出巨大贡献。
生态保护	控制与规划实施相关的活动对生态环境的负面影响	本规划实施后基本不影响上述生态指标和绿化水平，管线施工破坏的绿地在施工结束后进行复绿。
水环境	将水污染控制在无污染自然生态系统的水平减少水污染物排放，水环境功能区达标	规划选址不涉及水源保护区；规划天然气管道的穿越河流时建议采取水体保护措施，不致使相关水体使用功能降低，不影响规划范围内的水源保护区。规划范围内的建设活动产生的水污染物全部实现达标排放。
声环境	减轻噪声和振动	保证拟规划场站和管线周围的主要环境保护目标附近声环境质量达标。
固体废物	固体废物减量化、无害化	要求有害废物处理率达 100%； 要求垃圾无害化处理率 100%。
文化遗产和自然景观	保护历史建筑、古迹及其它重要的文化特性文化遗迹	运输和施工避让历史建筑、古迹等规划选址选线避让历史文化古迹和自然保护区等。
环境风险	减少环境风险	将城镇燃气利用的环境风险事故发生降低为小概率事件。

### 16.6 本规划产业政策符合性分析

随着我国经济社会持续快速发展，天然气需求大幅度增长，国内天然气不能完全满足市场需求，供需矛盾突出。国际天然气市场价格持续攀升，利用境外资源难度增大，为有效遏制不合理的需求，促进天然气供求关系协调，国家发展和改革委员会制定了天然气利用政策。天然气按照利用领域分为四大类：城市燃气、工业燃料、天然气发电和天然气化工；天然气按照利用顺序也分为四大类：

优先类、允许类、限制类和禁止类。

根据国务院 2005 年 12 月 2 日发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》要求：加强能源基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力；坚持节约优先、立足国内、煤为基础、多元发展，优化能源结构，构筑稳定、经济、清洁的能源供应体系；指导目录中明确鼓励城镇燃气工程、天然气的储运和管道输送设施及网络建设。本项目符合国家产业政策。

根据国家发展和改革委员会第 40 号令发布的《产业结构调整指导目录（2005 年本）》，其中“鼓励类”包含的与本规划有关条款主要有第十九项“城市基础设施及房地产”第 7 项“城镇燃气工程”和第 14 项“燃气汽车加气站工程”。

本规划的编制积极响应国家天然气利用政策和产业政策，结合我国天然气发展形势及广州市城市总体规划，应用天然气利用政策中规定的优先类和允许类进行天然气用气气源的合理规划，其中居民、公建商业、热电联产和分布式能源站、燃气汽车均为优先发展类用户，工业用户为允许发展类。

综上所述，本规划中涉及的规划目标和内容属于产业政策中确定的“鼓励类”，完全符合国家的天然气利用政策和相关产业政策，对广州市的经济社会发展具有重要的促进作用，有利于调整能源利用结构，节约资源、保护环境、产业结构优化升级。

## 16.7 本规划与主要相关规划符合性分析

### 16.7.1 与《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

本规划与《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（送审稿）（以下简称“市国空总体规划”）能源有关内容比对分析，基本规划目标或设施具备一致性。

市国空总体规划提出加强天然气产供储销体系建设，稳定深圳大鹏、西气东输二线、珠海金湾

等管道天然气气源，积极拓展海内外其他气源。支持构建区域天然气市场服务中心。保障广州 LNG 应急调峰气源站、区域 LNG 气化站、城市燃气门站、燃气行业应急综合保障基地等燃气设施用地，预控广州 LNG 应急调峰气源站至黄阁门站等超高压管道廊道，增强城市应急保障和能源储备能力。进一步促进居民和工商业用户使用管道天然气。

市国空总体规划中花都区需新增珊瑚门站、上社调压站、空港调压站、狮岭调压站。本次规划落实的天然气门站、高中压调压站和市国空总体规划基本一致。

综上所述，本规划编制内容符合《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的目标、任务和要求，能够与之很好的衔接，是国土空间总体规划的具体延伸。本规划的实施，在保证区域节能减排、促进社会经济协调发展方面具有重要的指导作用。

### 16.7.2 与《广州市城市环境总体规划》符合性分析

《广州市城市环境总体规划》提出，到 2030 年，全域大气、水环境质量及生态系统服务功能得到全面提升。生态保护红线范围持续增加，产业布局与环境保护基本协调。

本规划充分衔接“多规合一”成果，天然气输配场站等重大燃气设施的规划选址尽量避开生态环境空间管控区、饮用水水源保护区等环境敏感区域；且本规划没有新增液化石油气设施，而新增的热电联产电厂和天然气调压站均没有涉及空气质量功能区和大气污染物增量严控区；规划新增的天然气高压、次高压输气管大部分位于非大气管控区，小部分涉及空气质量功能区和大气污染物增量严控区，但由于管道运输介质为天然气，不含硫、粉尘和其他有害物质，因此满足大气管控区的要求。综上所述，本规划符合《广州市城市环境总体规划》的要求。

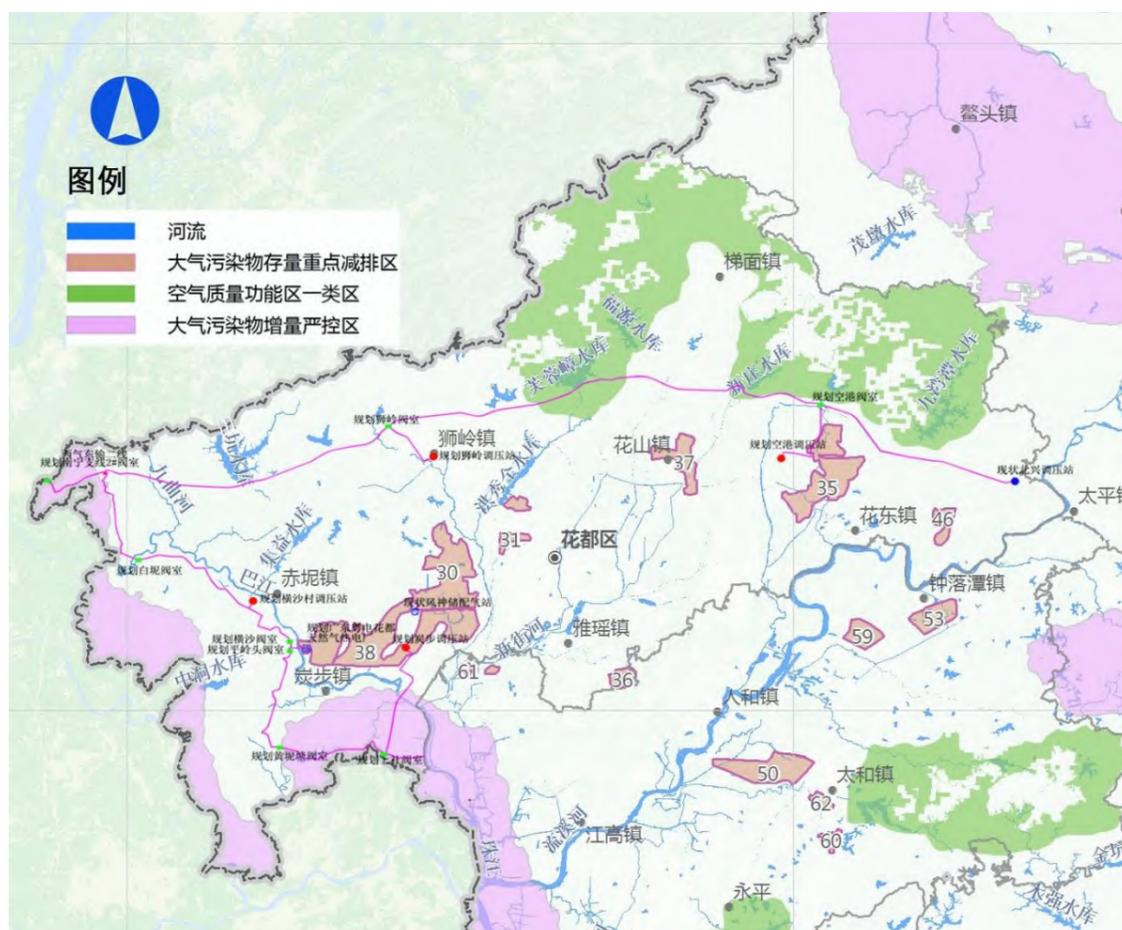


图 16-1 花都区大气环境空间管控规划图

### 16.7.3 与《广州市“十四五”环境保护规划》符合性分析

本规划的实施将大量替代城市燃煤和燃油使用量，显著降低二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳排放量，有利于实现“十四五”生态环境保护规划提出的减排目标和资源集约利用目标。

### 16.7.4 与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

管控方案提出到 2025 年建立较为完善的“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控体系，国土空间开发保护格局不断优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源利用效率全国领先，生态系统安全性稳定性显著增强，生态环

境治理体系和治理能力现代化水平显著提高；到 2035 年生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，绿色生产生活方式基本形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，形成与高质量发展相适应的国土空间格局。

本规划以“三线一单”为刚性约束，将其作为本规划中场站设施选址的重要依据。重大燃气设施的规划选址充分考虑生态环境空间管控区、水源涵养区、饮用水水源保护区和大气污染物严控区布局，做到场站选址尽量避免重要环境管控单元，利于实现“三线一单”方案提出的生态管控和生态治理目标；本规划中天然气设施布局有利于扩大全市清洁能源利用比例，减少煤等传统不可再生能源使用量，可有效提升广州市资源能源利用效率，符合方案提出的碳达峰目标和资源节约集约利用目标。

## 16.8 规划选址选线合理性分析

规划范围内拟建天然气输配场站（包括门站、调压站等）、超高/次高压输气管道、中压主干管网等。拟选场站地址均为未利用空地，周围较为空旷；管线穿越工程尽量减少与天然或人工障碍物的交叉，尽量选择对当地居民影响不大的地址敷设。综合对输气场站选址、高压管道选线及中压管网布置的分析可以看出，规划的选址选线总体合理。但是输配管网的选线具体位置还应在后续实施阶段进一步进行全面综合论证后最终确定。

### (1) 场站选址合理性分析

站址选择符合城市总体规划的要求，不仅尽量靠近负荷中心地区和上游输送通道，而且避免影响城市的发展建设；规划实施期间场站后续设计站内设施与周围建构物的防火间距应满足相关规范的要求，减少环境风险；站址具有适宜的地形、供电、给排水和通信等条件；规划场站选址力求选择在交通方便、地势开阔的地方，远离热闹繁华地带和居民区等环境敏感目标；场站选址充分衔

接“三线一单”生态环境分区管控方案，场站原则应尽量避绕饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜保护区、生态严格控制区等生态环境敏感区域。

#### 1) 珊瑚门站

规划选址不涉及“三线一单”管控分区和单元，不涉及生态保护红线、饮用水保护区、一类环境质量功能区等生态环境敏感区域。

#### 2) 空港和狮岭调压站

规划布点不涉及“三线一单”管控分区和单元，不涉及生态保护红线、饮用水保护区、一类环境质量功能区等生态环境敏感区域。

##### (1) 高压管道选线合理性分析

遵守国家和地方政府关于基本建设的方针、法规和区域规划的要求；充分考虑管道沿线近、远期城乡建设、水利建设、交通建设等与管线走向的关系；

管道避免穿越工矿企业、风景名胜保护区、需要灌溉的种植园，靠近现有公路，方便施工和维修管理；管道原则应尽量避绕饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜保护区、生态严格控制区等环境敏感区域。

管道敷设选择有利地形，避免不良工程地质地段，尽可能避免穿越大型河流和面积湖泊水网区，易坍塌地段，避免与高压电力线、重要通讯线并行敷设；

线路局部走向服从穿（跨）越河段的需要，服从大中型河流穿（跨）越选择线路的总体走向。

##### (2) 中压输配管网布置合理性分析

符合国土空间总体规划，规划结合城市实际发展情况进行总体布置；管网布线按照城市规划布局进行，贯彻远近结合的方针，管网分期建设；管网布设尽量靠近用户，以保证用最短的线路长度达到同样的供气效果；管网布设减少穿跨越河流、水域，降低工程投资；为确保供气可靠、中压主

干管成环布置，避免与高压电缆平行敷设，以减少燃气管道的腐蚀；规划实施期间，管道敷设应遵循先人行道、后慢车道、再快车道的原则，管线的走向和位置避开地形复杂、地质不利的地段，避免架空敷设。

## 16.9 规划实施环境影响分析

### 16.9.1 主要污染源和污染物

规划天然气经调压后供应各类用户使用。储存介质为天然气，工艺流程为简单的物理过程，不存在产品加工，其运行期在正常情况下，基本无废水、废渣、废气产生。当设备、管道检修时有少量天然气排放。

虽然天然气项目本身是环保项目，但在建设期和运营期仍不可避免地影响部分人群，主要是施工期占用土地、占用道路、噪声扰民、影响交通和市容等。建议规划实施时多宣传本项目的重要意义，稳定受影响人群的情绪，将工程带来的不利影响降到最低。

规划实施期间和建成运行期间可能产生的污染情况如下：

#### (1) 建设期污染源和污染物

①建设期诸如推土、挖掘、未铺路面上卡车行驶等可能产生扬尘，对附近的环境敏感点产生空气质量影响。此外，施工设备和车辆也会产生污染物排放，主要污染物有NO<sub>x</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、Pb及颗粒物。

②建设期水污染物。主要来自施工人员的生活废水、施工点暴雨地表径流和施工废水等。管道试压采用清洁水，试压后排放水中的污染物主要是悬浮物，生活污水的主要污染物是COD、SS。

③建设期噪声污染。噪声主要由施工机械和设备产生。施工场地包括管线、门站、调压站、线路阀室。建设期间需要大量各种类型的机械和设备，包括打桩机、混凝土搅拌机、挖掘机、推土

机、吊装机等。这些施工机械和设备距离 5 米处的噪声值一般在 76~112dB 之间。

④固体废物。建设期间固体废弃物主要有施工人员生活垃圾；地表开挖产生的弃土石方；管线、场站施工过程中产生的废砖瓦、废弃建材等。

## (2) 运行期污染源和污染物

### ①大气污染

运营期间的大气污染主要有：场站燃气发电机间歇运行时排放的尾气，清管作业、过滤器检修时，及系统超压安全阀起跳时，少量的天然气通过放空系统排放；场站事故及干线破裂时放空系统向大气排放天然气。

### ②水污染

运营期间的水污染主要来自各工艺场站，主要为生活污水，场站设备、场地冲洗水。上述各类污水的排放量很小，生活污水、场地冲洗水污水可通过污水管网收集后排入市政污水管网。

### ③噪声污染

运行期间的噪声主要来自工艺场站。产生噪声的设备主要有间歇运行的燃气发电机、过滤器、汇合管、调压设备等，噪声值约在 85dB 以下。事故放空时，由于气流速度较高产生的噪声可达 90dB。

### ④固体污染物

固体废物主要来自员工产生的办公生活垃圾，此外，在过滤器、清管收球作业时会产生一定量的废渣，主要成份为粉尘和氧化铁粉末。

## 16.9.2 工程建设对环境的影响

### (1) 建设期间对环境的影响

建设期对环境的不利影响主要表现在场地平整、管沟开挖、施工机械、车辆和人员践踏等活动造成土壤扰动和植被的破坏，进而引发滑坡、水土流失等不利的环境问题。

开挖隧道、顶管等会产生大量弃土，管沟回填后也要产生一定量的弃土，这些弃土如若处理不当，不仅破坏植被，还会加重水土流失。

穿越林地会对林地产生很大的破坏，而且不易恢复。取土及弃土措施如若不当，易引发水土流失、滑坡、泥石流等自然灾害。

场站的建设改变了原土地利用类型，会使农业生产受到一定的影响。

#### ①对土地利用的影响

在施工过程中，将占用耕地、果林、荒地等，包括临时性用地。主要用于施工时管道的埋设、建推管场、以及施工便道的建设。永久性占地主要用于场站的建设，永久性占地将改变现有土地利用状况。

管线施工是分段进行的，管道施工时间较短，每段管线从施工到重新覆土为三个月。管线基本上是沿公路一侧敷设，施工完毕后，临时性占地要复耕还林。因此，施工时临时性占地的影响是短暂、可逆的。

#### ②对自然植被的影响

管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。挖掘区植被全被破坏，管线两侧的植被则受不同程度的破坏和影响。管沟中心两侧 2.5 米的范围内，植被和农田遭受严重破坏，原有植被成份基本消失。管沟两侧 2.5~5 米的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重。管沟两侧 5~7.5 米范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度较轻。

由于挖掘管沟区和作业破坏区植被基本全部被破坏，要恢复到原有的程度比较困难。作业影响

区由于表土被碾压、践踏程度重，不但破坏了地表植被，也破坏了植物的根系。因此，施工对自然植被的影响是较严重的，自然植被的恢复也需要较长的时间。

### ③对农作物的影响

建设过程中，对农作物的影响主要来自于对耕地的占用，导致农作物的损失。由于施工过程时间较短，故施工最多只破坏一季的农作物的生长。受施工作业的影响，管线两侧 5 米范围内，土壤被严重压实，会对农作物的生长有一定的影响。在施工完毕后，只要做好覆土还耕，农作物的产量会较快恢复。因此，施工对农作物的影响是短暂的，可逆的。

### (2) 运行期对环境的影响

介质输送为密闭输送，管道埋地，正常情况下没有污染物排放，对沿线自然环境的影响甚微，也不会改变自身环境。清管作业和安全阀超压启跳放空排放少量的天然气，对大气环境产生一定的影响。

管线穿越高速公路、河流，局部在山区敷设，易受洪水、滑坡等自然因素的威胁，加之人为因素的破坏，本规划工程建设运行后存在一定的事故风险性。

## 16.10 规划环境影响减缓措施

### 16.10.1 总体生态保护

(1) 在管道建设施工期，要采取尽量少占地，少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将管道建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。对于施工过程中破坏的植被，要制定补偿措施，进行补偿。对于临时占地，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作。在开挖地表土壤时，尽可能将表土堆在一旁，施工完毕，应尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表，以恢复植

被。通过加大对作业带有机肥料的投入，增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应。

(2) 管道穿越河流、灌渠、交通道路时，要规范施工，严格管理，在施工前应制定出泥浆、土石方处置方案，应限制临时堆放占地面积和远距离转移，用于就近加固堤防、路坝时应考虑绿化或硬化。

(3) 由于管道施工影响了土壤的理化性质，因此土壤抚育应多使有机肥，以改善土壤的团粒结构，增加有机质含量。腐殖酸有机肥能改良、活化、营养土壤，使板结的土壤恢复生机。对该区域土壤应测土配方施肥，适量使用氮、磷、钾肥，使土壤养分全面而均衡。同时应增加田间耕作，如划、锄、耙等，尽快恢复临时占用耕地的生产力。

(4) 提高施工效率，缩短施工工期。

(5) 在施工中破坏植被的地段，施工结束后，必须及时进行植被恢复工作；规划实施完成后，对场站内进行绿化，空地种植绿草皮和灌木，既能降低噪声，又可美化环境。建议绿化率不低于8%。

### 16.10.2 水生生态系统的保护

切实加强水环境的保护，避免沿线局部水域发生富营养化，把对水生生物生息环境的影响减少到最低程度。具体如下：

(1) 在采用大开挖穿越河流的施工时，应选择枯水期进行，且河床底面应砌干片石，两岸陡坡设浆砌块石护岸，防治水土流失。

(2) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。防止被暴雨径流带入水体，影响水质，各类材料应具备防雨遮雨设施。

(3) 设计施工时应掌握穿越水体的管段的河流的水文地质资料，深埋管道使之处于水文冲刷

线以上。对平原滩地河流弹性铺设的管道，要使之能适应河床的频繁迁移，避免河岸处的管道逐渐被冲击进而悬空。

### 16.10.3 生态景观环境影响减缓措施

(1) 施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积；同时加强施工队伍职工环保教育，规范施工人员行为；教育职工爱护环境，保护施工场址周围的作物、树木和既有景观。

(2) 严格划定施工作业范围，在施工带内施工；在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积；在林地、农田施工，应少用机械作业，最大限度的减少对树木的破坏，对景观的破坏。

(3) 施工中应执行分层开挖的操作规范，而且施工带不宜过长，施工完毕后，立即按土层顺序回填，同期绿化，减轻对景观生态环境的破坏。

### 16.10.4 野生生物保护措施

规划实施后在施工过程中，应对施工人员开展增强野生生物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕作业区附近的蛙类、蛇类、鸟类等现象；建议在主要施工场地设置警示牌，提醒施工人员保护野生生物。

### 16.10.5 水土流失预防措施

#### (1) 管沟开挖临时堆土防护措施

施工过程中，管沟开挖产生的土料暂时堆放在管沟一侧，便于回填利用；管沟开挖采用分层开挖和堆放方式，顶部表土层开挖后堆放在料堆底部（便于土地恢复利用），然后再依次堆放管沟下层开挖土料。为了防止土体滑塌流失，在开挖料堆放过程中采用装土纺织袋堆砌在土体外脚，同时

对开挖堆体表面采用毡布覆盖，管道分段施工；在水土流失较严重的施工区段还可以设置挡土墙等。

#### (2) 场站站区水土流失防护措施

规划实施后在主体工程设计中，场站工程场采用方砖铺砌，道路采用水泥硬化路面，采用砖砌实体围墙；在场站空地种植草坪，并点缀灌木，进站道路两侧栽植行道树木。

#### (3) 水土保持生态恢复措施

对于铁路、公路和河流顶管穿越的区段，在施工场地进行土地的整治和植被恢复；对于大开挖的路段管道填埋后进行路面硬化和排水沟修复，并恢复植被；施工结束后，对挖方临时堆放地进行平整，并采用草灌结合的方式、选用水土保持效果好的植被进行绿化，使其产生良好的生态效益。

#### (4) 其他水土保持措施：

①合理安排施工进度，减少水土流失。施工要避开雨季和大风天，在穿越河流、水渠时，应避开汛期，以减少洪水的侵蚀。施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。

②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失。

③管道在穿越河流处要采取水土保持措施。对于土体不稳的河岸，应采取浆砌石护砌措施。对于粘性土河岸，可以只采取分层夯实回填土措施。

### 16.10.6 大气污染防治措施

#### (1) 施工期大气污染防治措施

规划施工期主要大气污染来自施工扬尘、车辆运输扬尘以及运输汽车和燃油机械尾气污染，施工场地扬尘虽然持续时间短，但对周边大气环境质量将产生显著的不利影响。

##### ①施工扬尘污染防治

- ◇ 施工现场邻靠环境敏感点的一侧应设置有效、整洁的防尘土隔离围挡。
- ◇ 规划建设施工现场必须建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。
- ◇ 运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料、土、水泥、石灰的车辆应限制超载，不得沿途洒漏。粉状材料应管装或袋装。
- ◇ 施工现场地坪必须进行硬化处理，有条件的采取砼地坪。施工现场必须设立垃圾暂存点，并及时回收清运工程垃圾与废土。所有工地出入口要设置清洗车轮措施，设有专人清洗车轮及清扫出入口卫生，确保出入工地的车轮不带泥土。
- ◇ 科学选择运输路线。避让环境敏感点、人群密集区域和交通主干道；对环境要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响。运输道路应定时洒水，每天至少两次（上、下班）。

②机械及车辆尾气污染防治施工时所用的发动机、打桩机、运输车辆等燃油机械排放的尾气将增加施工现场和运输道路沿线的大气污染负荷。

以汽油作为动力燃料的车辆和机械，其尾气中的有害成分包括烃类、一氧化碳、氮氧化物、含铅化合物及颗粒物等；以柴油作为动力燃料的车辆和机械，其尾气中的有害成分包括碳烟、烃类、一氧化碳、碳氧化物等，其中以碳烟、氮氧化物为主。

- ◇ 为了减轻施工现场及运输道路沿线的大气污染负荷，要求所有的运输车辆和机械尾气排放应分别达到国家标准。
- ◇ 加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行。定期对施工扬尘和施工机械、施工运输车辆排放废气进行检查监测；严禁使用劣质燃油，加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

#### (2) 运行期大气污染防治措施

本专项规划天然气输配系统整个运行工程是一个封闭系统，没有化学反应，不存在产品的再加工或产生新物质。因此，本专项规划天然气储存、输配本身是不会对大气造成污染的。主要环境问题为超压放散及检修放散时会向大气排放一定量的天然气；另外，如果天然气输配系统发生风险事故，会对周围大气环境造成很大爆炸危害。因此应该采取必要的防范措施，尽量规避风险发生。

- ◇ 在可能产生燃气泄漏处设置可燃气体检测报警装置，随时监测介质泄漏及超限报警，报警浓度为可燃气体爆炸下限的 20%，并设置足够量的灭火装置。
- ◇ 天然气中加入加臭剂，一旦泄漏使人能够及早发觉，降低危险事故发生几率。
- ◇ 储罐进行检修时，尽可能选择在有利于污染物扩散的大气环境下进行，以减少放散气体对周围环境空气的影响。
- ◇ 操作人员均不允许穿化纤服装，应穿棉织工作服、防静电安全鞋等。
- ◇ 管道和金属设备需要接地，接地电阻不大于 5Ω。

### 16.10.7 水污染防治措施

#### (1) 施工期水污染防治措施

本规划实施后施工场地内，排放的废水主要为各类施工机械产生的含油废水、施工人员产生的生活污水。为减轻施工行为及废水排放产生的不利影响，有必要制定水污染防治措施。

- ◇ 施工前在场地内修建临时沉淀池，施工废水经沉淀预处理后对环境的污染将会大大减少。
- ◇ 设置临时厕所并建化粪池，委托环卫部门定时清运粪便污水。
- ◇ 在工程开工前完成工地排水渠建设，保证工地排水渠在整个施工过程畅通，做到现场无积水、排水不外溢、不堵塞、水质达标。
- ◇ 施工场地物料堆放点应设置在径流不易冲刷处。粉状物料堆场应配有草包、篷布等遮盖物

并在周围挖设明沟防止径流冲刷。

- ◇ 加强对施工现场机械设备的管理，尽量选用技术先进、性能优良的设备、机械，加强设备的维护与管理，减少跑冒滴漏的数量及维修次数，从而降低含油污水排放量。
- ◇ 在不可避免的跑冒滴漏过程中采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等），将废油吸收至固态物质中；对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。
- ◇ 机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各维修点进行，以便收集各含油污水，在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量有限，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运；在维修保养过程中尽量利用固态吸油材料吸收油污，避免产生含油污水。
- ◇ 定向钻施工中会产生废弃泥浆废水，所产生泥浆直接排入泥浆罐车，运走集中处理。

#### (2) 运行期水污染防治措施

本规划运行过程中不产生生产废水。站内污水主要是职工生活废水和高压储罐排污水。对此两类污水采取一定的措施进行处理后达标排放，对周边水环境无影响。

产生生活污水不能直接排放，应在站内设置化粪池进行预处理。预处理后的生活污水在市政排水系统具备的地区即可排入污水管网，在没有排水系统的地区与经预处理后的高压储罐排污水一起由吸污车拉至污水处理厂统一进一步处理。

### 16.10.8 噪声防治措施

#### (1) 施工期噪声防治措施

施工期噪声源主要是各种施工机械设备和运输车辆噪声。根据施工期噪声环境影响分析，施工过程中产生的噪声呈间断排放，具有阶段性和可恢复性特点，但在施工阶段产生的影响程度较大、范围较广，尤其对场站周边的声环境敏感点影响更为突出。加强施工期的噪声控制与防治对策尤为

重要。

建设单位在施工前要做好周密的规划，合理安排工期进度，尽量缩短施工时间。因设备运转不正常时噪声往往增高；对声源采用消声、隔震和减震措施。对某些高噪声设备进行隔音、吸音处理。

- ◇ 建设和施工单位应限制施工作业时间，邻靠声环境敏感点的区域，夜间 22:00 至次日凌晨 6:00 应停止作业。
- ◇ 规定噪声大、冲击性强并伴有强烈震动的工作尽量安排在白天进行，并尽可能地避让午休时间。
- ◇ 采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，降低噪声的影响。
- ◇ 施工中注意选用效率高、噪声低的技术先进、性能稳定的机械设备，并注意其维修养护和正确使用，使之保持最佳工作状态和最低声级水平。
- ◇ 对排放高强度噪声的施工机械设备场地，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声的不利影响。
- ◇ 施工便道选线应远离噪声敏感点，施工运输车辆，特别是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间，运输车辆进出严禁鸣笛。
- ◇ 施工前，建设和施工单位要向厂区周围受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力。同时加强施工现场的科学管理和施工人员的环保意识教育，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。
- ◇ 施工期间必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的

实施。

- ◇ 施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界噪声限值》GB12523 的要求，并不定期地对周围噪声环境敏感点进行监测。

#### (2) 运行期噪声防治措施

运营期噪声源主要是天然气压缩机、泵、调压器、管道气体流动产生的噪声等。这些设备运行时的噪声在 70~85dB(A)，为了减少运营期的噪声影响，还应采取相应的噪声控制和防治措施。

- ◇ 尽可能选用噪声低的设备，对于噪声较高 ( $\geq 75\text{dB(A)}$ ) 的设备，采用防护罩、隔离墙、配消声装置等措施来降低噪音。所有设备采用软连接，做好隔振处理，尽可能地降低室内设备运行噪声。
- ◇ 加强设备维护与管理，保证其正常运行，避免非正常运转噪声污染。
- ◇ 在总平面布置时利用声源位置、声源方向性及绿化植物吸收噪声作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声对周边环境敏感点的危害作用。

### 16.10.9 固体废物处置措施

#### (1) 施工期固体废物处理措施

- ◇ 定向钻施工中会产生废弃泥浆，所产生泥浆直接排入泥浆罐车，运走集中处理。废弃泥浆的清运和处置应由施工承担方保证在施工现场不遗留任何废弃泥浆，业主单位指定专人负责进行监督；
- ◇ 施工废料等应统一堆放，施工结束后运至统一地点进行处置。

#### (2) 运行期固体废物处理措施

- ◇ 高压管道清管作业产生的含油废弃物统一收集后交由具备相关固体危废处理资质的单位

进行无害化处理；

- ◇ 生活垃圾实行袋装化，集中收集存放，由环卫部门统一收集处理。

### 16.11 规划环境管理检测

#### (1) 建设期环境管理检测

本规划对环境的影响主要在建设实施期，由于管网建设涉及地域广，沿线环境复杂，为最大限度地减轻对生态环境的影响，确保各项环保措施的实施，建立科学有效的环境管理体制尤为重要。

首先要建立健全各燃气企业 HSE 管理机构，编制科学适用的体系文件，明确管理机构主要人员的职责，确保所有有关 HSE 方面的要求能正确、完全地执行。

加强管理，选择那些环保管理水平高、环保业绩好的建设单位，在承包合同中应明确有关环境保护条款，将环保工作的好坏作为验收的标准之一；要求各承包商按照 HSE 体系要求，建立相应的 HSE 管理机构，明确人员、职责；要求各承包商在开工前编制详细的环境管理方案，并连同施工计划一起呈报业主及有关环保部门，批准后方可开工。

在规划实施期间各项工程施工作业前必须对施工人员进行环保培训，包括环保知识、意识和能力的培训。

#### (2) 运行期环境管理检测

执行国家制定和颁布的一系列关于建设项目环境保护管理方面的法律、规章、制度，贯彻地方经济建设的路线、方针、政策，保证项目建设和环境保护协调发展。自觉接受环境管理部门对企业执行“清洁生产”及“生产全过程污染控制”的全面监督。

燃气企业作为向千家万户提供天然气输送的高风险行业，为实现向全体员工提供健康、安全保证，向社会提供自然环境保护保证，管道运营推行 HSE 管理模式，并建立起自己独特的 HSE 管理

体系。该体系旨在减少输气生产、施工作业中对生态环境的不良影响，实现企业经济效益与环境保护的协调发展。项目的营运遵循 HSE 要求，实行项目环境管理和监测。

各燃气企业应制定从公司最高管理者到基层操作岗位的全体员工 HSE 责任制度，并制定相应管理程序，对责任制执行进行严格监督和考核。

各燃气企业应建立公司 HSE 管理网络，成立 HSE 委员会，设立 HSE 办公室、审核组及应急指挥中心，各部门建立相应的组织机构，履行 HSE 管理的职责。

各燃气企业及所属各部门制定《教育和培训管理程序》，分别对管理层和操作层进行培训，对管理层的培训主要向其提供 HSE 管理体系的必要信息；对操作层的培训主要是向员工传授必要的 HSE 技能。确保体系的正常运行并在生产过程中做到安全、健康和环境的保护。

制定 HSE 管理手册和程序文件，编写健康、安全与环境技术标准、文件，制定文件及资料管理程序。

营造各企业员工参与健康、安全与环境的文化氛围，创建以人为本的良好的 HSE 表现水平，保障和支持 HSE 体系的有效运行。

环保设备是控制污染物排放的主要设施，加强环保设备的管理是控制污染物排放的主要措施。通过建立环保设备分级管理体制，促使企业对环保设备精心操作、加强维护、提高效率。建立环境保护责任制下的环境保护业务承包体系，实行“一人主管，分工负责”，并建立有效的风险事故应急对策及组建应急工作班子和信息传递反馈系统，以处理紧急突发性风险事故，使整个环境保护管理工作达到一个较高的水平。

针对规划实施完成后运行期间环境影响的特点，运行期不增设环境监测机构，需要进行的环境监测任务可委托环境监测站进行。

## 16.12 环境影响评价结论

规划的选址选线和规划均符合国家社会经济发展政策、国家相关产业政策，同时符合国土空间总体规划、环境保护规划、节能规划，以及“三线一单”生态环境分区管控方案。对于规划实施的过程中在施工期、运行期产生的环境问题，以及对于本规划实施后可能产生的环境风险事故，按照本章节要求采取合理的环境保护措施并制定执行好相应的环境风险防范措施后，可以将规划对环境的影响降低到最小程度。

本规划确定的花都区域镇燃气主要气源为天然气，天然气作为清洁能源，是现代化城市人民生活 and 工业生产的重要能源，其作为燃料的优点是发热量大、基本不含硫、不含灰分等固体杂质，使用方便，控制简单，便于输送，在许多情况下燃烧热效率高，燃烧产物不污染环境等。本规划定位的天然气使用方式为燃料，主要包括民用和工业燃料使用、热电联产和汽车燃料。天然气的利用不仅可以提高能源利用率、节约能源，还能在环境资源紧张、改变能源结构的同时，减少二氧化硫、二氧化氮和 TSP 等大气污染物的排放，减轻城市和区域污染。城市燃气工程有利于大气环境的改善，会产生明显的经济效益、社会效益和环境效益。

因此，本规划具备良好的环境可行性。规划实施后将全力提升和促进花都区的天然气利用工作，不断提高城市天然气利用水平，优化能源消费结构，改善大气环境，促进节能减排和产业结构升级。

## 第十七章 规划实施保障

### 17.1 规划衔接保障

一方面，本规划编制过程中充分理解和吸收空间总体规划等纲领性规划的发展目标要求，管网设施规划技术方案服务于国民经济和社会发展要求，站点设施落地与城市规划、土地利用总体规划相衔接，实现城市燃气供应保障系统的科学发展。

另一方面，规划紧密衔接《广州市热电联产和分布式能源站发展规划》等规划，在规划实施过程中应密切跟踪相关规划的具体实施计划与推动进度，与本规划管网设施建设实施计划和进度进行对比，并及时调整，做到上、下游同步推进，联动实施。

### 17.2 行政与法律机制保障

城市规划目标的实现，需要一定的手段和作用力，将社会整体组织在一个完整而协调的整体之中，行政与法律机制是其中重要的组成部分。

城市规划的实施，需要城市政府及其规划行政主管部门依据法律的授权，运用权威性的行政手段，采取命令、指示、规定，计划、标准，通知，许可等行政方式来实施规划。

规划的实施还应以法律机制与行政机制相衔接，通过行政法律、法规的制定，为城市规划行政行为授权和提供实体性、程序性依据，为城市规划发挥调节社会利益关系，维护经济、社会、环境健全发展等作用提供法定依据。

### 17.3 完善资金政策保障

进一步完善燃气管理经费保障制度，将燃气管理经费纳入当地政府预算，在资金上保障燃气规

划的实施，使燃气规划落到实处。

建立保障规划实施的政策体系。政府要深化城市建设系统，特别是基础设施建设系统的体制改革，制定相应政策，吸引城市建设资金，多渠道筹集落实经费，增加燃气规划建设投资渠道。

### 17.4 建立规划动态跟踪机制

建立规划动态跟踪机制，进一步深化近期建设项目，明确这些项目的规模、建设方式、投资估算、筹资方式、实施时序等方面的要求，建立近期城市建设的项目库，并对实施情况进行跟踪反馈，编制年度实施评估报告。根据城市发展、建设变化及时进行燃气规划的动态修编，保障燃气规划与城市的现状需求和城市发展动态相匹配。

## 附件一 专家评审意见及回应（2019年）

1、进一步完善区内场站选址、高压系统路由选线规划；

**落实情况：**采纳。已根据专家意见进一步完善区内场站选址、高压系统路由选线规划，详见第七章。

2、补充中压燃气管道管材等内容；

**落实情况：**采纳。已根据专家意见补充中压燃气管道管材等内容，详见第八章。

3、增加规划保障实施章节。

**落实情况：**采纳。已根据专家意见增加规划保障实施章节，详见第十七章。

## 《花都区燃气专项规划》成果 专家评审意见

2019年11月26日下午，广州市花都区城市管理和综合执法局在珠江规划大厦组织召开了《花都区燃气专项规划（2018-2035年）》成果（以下简称《规划》）专家评审会，特邀5位专家（专家名单见附件）以及区规划和自然资源局、交通运输局、发展改革局等相关单位代表出席会议。与会专家和相关单位的代表对《规划》进行认真讨论和审议，形成评审意见如下：

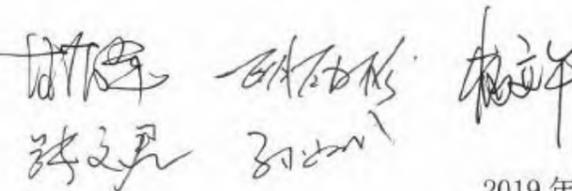
### 一、总体意见

本规划基础资料翔实、规划依据充分、目标明确，遵循的技术路线合理、选取的技术指标科学，内容全面，深度满足相关规范要求。经评议，专家组同意通过评审。建议根据本次评审意见修改完善后上报审批。

### 二、为进一步完善规划成果，提出以下意见与建议：

- 1、进一步完善区内场站选址、高压系统路由选线规划；
- 2、补充中压燃气管道管材等内容；
- 3、增加规划保障实施章节。

专家：



2019年11月26日

## 附件二 专家评审意见及回应（2025年）

1、补充完善规划背景和相关基础数据。

**落实情况：**采纳。已根据专家意见进一步完善规划背景和相关基础数据，详见第一、二章。

2、进一步完善中压管网的水力计算。

**落实情况：**采纳。已根据专家意见完善中压管网水力计算，详见第八章。

### 《编制花都区燃气专项规划》成果 专家评审意见

2025年2月18日下午，广州市花都区城市管理和综合执法局组织召开《编制花都区燃气专项规划》成果（以下简称《花都燃气》）专家评审会，特邀5位专家（专家名单见附件）以及区规划和自然资源局、交通运输局、发展改革局等相关单位代表出席会议。与会专家和相关单位的代表对《花都燃气》进行认真讨论和审议，形成评审意见如下：

#### 一、总体意见

本规划基础资料翔实、规划依据充分、目标明确，遵循的技术路线合理、选取的技术指标科学合理，内容全面，深度满足要求，方案具有可操作性。经评议，专家组同意通过评审。建议根据本次评审意见修改完善后上报审批。

二、为进一步完善规划成果，提出以下意见与建议：

1. 补充完善规划背景和相关基础数据。
2. 进一步完善中压管网的水力计算。

专家：

2025年2月18日

### 附件三 各部门反馈意见及采纳情况（2019年）

序号	单位名称	回复意见	落实情况
1	区发展和改革局	无修改意见	采纳
2	区教育局	无修改意见	采纳
3	区科技工业商务和信息化局	无修改意见	采纳
4	区民政局	无修改意见	采纳
5	区司法局	无修改意见	采纳
6	区财政局	无修改意见	采纳
7	区人力资源和社会保障保障局	无修改意见	采纳
8	区住房和城乡建设局	无修改意见	采纳
9	区交通运输局	无修改意见	采纳
10	区水务局	无修改意见	采纳
11	区农业农村局	无修改意见	采纳
12	区文化广电旅游体育局	无修改意见	采纳
13	区卫生健康局	无修改意见	采纳
14	区退役军人事务局	无修改意见	采纳
15	区应急管理局	无修改意见	采纳
16	区审计局	根据《关于完善审计制度若干重大问题的框架意见》（中发办〔2015〕58号）“审计机关不参与各类与审计法定职责无关的、可能影响审计依法独立进行审计监督的议事协调机构或工作”的规定，对属于其他职能部门职责范围内的且与审计业务不直接相关的工作，区审计局不宜发表意见。	采纳
17	区市场监督管理局	无修改意见	采纳
18	区统计局	无修改意见	采纳
19	区金融工作局	无修改意见	采纳
20	区政务服务数据管理局	无修改意见	采纳
21	区人武部	无修改意见	采纳
22	区土地开发储备中心（征地办）待调整	无修改意见	采纳
23	区总工会	无修改意见	采纳

序号	单位名称	回复意见	落实情况
24	团区委	无修改意见	采纳
25	区妇联	无修改意见	采纳
26	区科协	无修改意见	采纳
27	区侨联	无修改意见	采纳
28	区残联	无修改意见	采纳
29	区文联	无修改意见	采纳
30	区工商联	无修改意见	采纳
31	市公安局花都区分局	无修改意见	采纳
32	市规划和自然资源局花都区分局	经核，我局意见如下：一、高压管网系统图的近期方案中，炭步调压站及其配套的高压管线不属于现有的广州市天然气利用工程四期工程方案内容，下步应做好论证工作并充分征询广州市燃气集团、花都区汽车城、炭步镇及交通运输局意见。同时从节约用地角度考虑，建议充分利用现有横沙调压站解决汽车城用气问题；高压管网系统图的远期方案中狮岭阀室、调压站及高压燃气管线均位于人员密集区域，建议进一步做好论证工作并充分征询广州市燃气集团及狮岭镇意见。 二、关于LNG气化站选址规划问题，炭步LNG气化站选址一为已规划工业用地，选址二涉及村留用地，应进一步征求汽车城及炭步镇意见。 三、建议充分考虑我区燃气分区经营的现状情况对下步实施的影响，进一步优化中压燃气管规划方案。 四、补充说明：炭步LNG气化站选址一北侧紧邻巴江河，该河段为二级水源保护区，建议该方案另行选址。	采纳。一、1) 炭步调压站及其配套的高压管线虽不属于现有的广州市天然气利用工程四期工程方案内容，但从花都区燃气现状情况角度出发，近期建设炭步调压站及其配套的高压管线的需求迫切，建议近期落实；2) 规划方案已考虑利用现有横沙调压站解决汽车城用气问题；3) 狮岭阀室、调压站及高压燃气管线方案规划远期实施，主要是布点形式，建议在下阶段结合狮岭镇相关规划落实选址。二、已征求炭步镇意见，下阶段计划就炭步LNG气化站选址问题单独征求炭步镇意见。三、已根据意见进一步优化中压燃气管规划方案。
33	市生态环境局花都区分局	补充规划环评文件。	采纳，在下一阶段中组织编制环评工作
34	国家税务总局广州市花都区税务局	无修改意见	采纳
35	区机关事务管理局	无修改意见	采纳
36	国家档案馆	无修改意见	采纳
37	区委党校	无修改意见	采纳
38	区供销社	无修改意见	采纳
39	区广播电视台	无修改意见	采纳
40	区新闻中心	无修改意见	采纳
41	花都汽车城管委会	无修改意见	采纳

序号	单位名称	回复意见	落实情况
42	区邝维煜纪念中学	无修改意见	采纳
43	区空港委	无修改意见	采纳
44	区芙蓉度假区管委办	无修改意见	采纳
45	区成教中心	无修改意见	采纳
46	区秀全中学	无修改意见	采纳
47	区教师进修学校	无修改意见	采纳
48	农业技术管理中心	无修改意见	采纳
49	区市场采购贸易服务中心	无修改意见	采纳
50	区理工职业技术学校	无修改意见	采纳
51	区旅游产业发展领导小组办公室	无修改意见	采纳
52	广州市花都区农产品质量安全监督检测中心	无修改意见	采纳
53	区农村财务管理办公室	无修改意见	采纳
54	花山镇	无修改意见	采纳
55	花东镇	无修改意见	采纳
56	赤坭镇	无修改意见	采纳
57	炭步镇	无修改意见	采纳
58	狮岭镇	无修改意见	采纳
59	梯面镇	无修改意见	采纳
60	新华街	无修改意见	采纳
61	新雅街	无修改意见	采纳
62	秀全街	无修改意见	采纳
63	花城街	无修改意见	采纳
64	区气象局	无修改意见	采纳
65	电信局	无修改意见	采纳
66	花都海关	无修改意见	采纳
67	烟草专卖局	无修改意见	采纳
68	邮政局	无修改意见	采纳
69	中国银行花都支行	无修改意见	采纳
70	广州花都海事处	无修改意见	采纳

### 附件四 各部门反馈意见及采纳情况（2024年）

序号	单位名称	回复意见	落实情况
1	市规划和自然资源局花都区分局	<p>1. 目前《花都区国土空间总体规划（2021-2035年）》尚未正式批复，建议将文本中“3.2 花都区国土空间总体规划（2021-2035年）”改为“3.2（在编）花都区国土空间总体规划（2021-2035年）（以市政府批复版本为准）”，并在《花都区国土空间总体规划（2021-2035年）》正式批复后，按照印发版本更新文本中涉及《花都区国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关内容。</p> <p>2. 目前《广州市国土空间总体规划（2021-2035年）》已经国务院批复，《花都区国土空间总体规划（2021-2035年）》数据库已经省自然资源厅批复启用，建议文本第十一章“燃气设施用地控制”关于设施选址涉及总规、土规规划核查内容变更为国土空间总体规划“三区三线”和用地用海方案图</p> <p>3. 文本中关于我区尚在经营燃气企业名单有误，如“广州花都中石油昆仑燃气有限公司”已变更为“广州燃气花都有限公司”，建议核实文本中我区经营燃气企业名单及有关情况。</p> <p>4. 文本中部分规划建设燃气设施选址与现行控规中已落实用地位置不符，有关规划建设情况也与燃气企业建设计划不相符，如横沙 LNG 应急调峰储配站选址在现行控规中选址位于横沙调压站北侧，上社中高压调压站建设于上社阀室控规用地范围内，炭步镇 LNG 应急调峰储配站实施企业暂无实施计划。建议下一步就燃气设施建设及气源管道计划加强与燃气企业对接，有关燃气设施选址应结合现行控规进行修改完善。</p>	采纳。已按相关意见更新落实。
2	区发展和改革局	<p>1.第6页中的花都区供气单位的文字表述和表格内容不一致。</p> <p>2.第7页中的2.3.1长输油气管线具体是指什么？花都区境内有现状长输油气管线</p>	采纳。1.已统一供气单位名称；2.根据区发改局提供长输油气资料已更新相关内容
3	新奥燃气	1.广州新奥抢险站地址有误，更改为花都区秀全街迎宾大道西43号广德国际电商物流园；2.请根据25年跟路项目更新近期规划；3.表3.4后的上社阀室至炭步调压站，与表不符？；4.表3-12-2为广州市互联互通，需增加花都区与周边区域互联互通，①北边与清远互联互通，狮清路，约4公里；②南边与南海互联	部分采纳。1.已按提供位置更新。2.近期规划已更新；3.此处为引用其他规划的原文内容，炭步调压站即为上社调压站；4.此处为引用的相关规划原文内容，范围为广州市，非花都区单独内容。

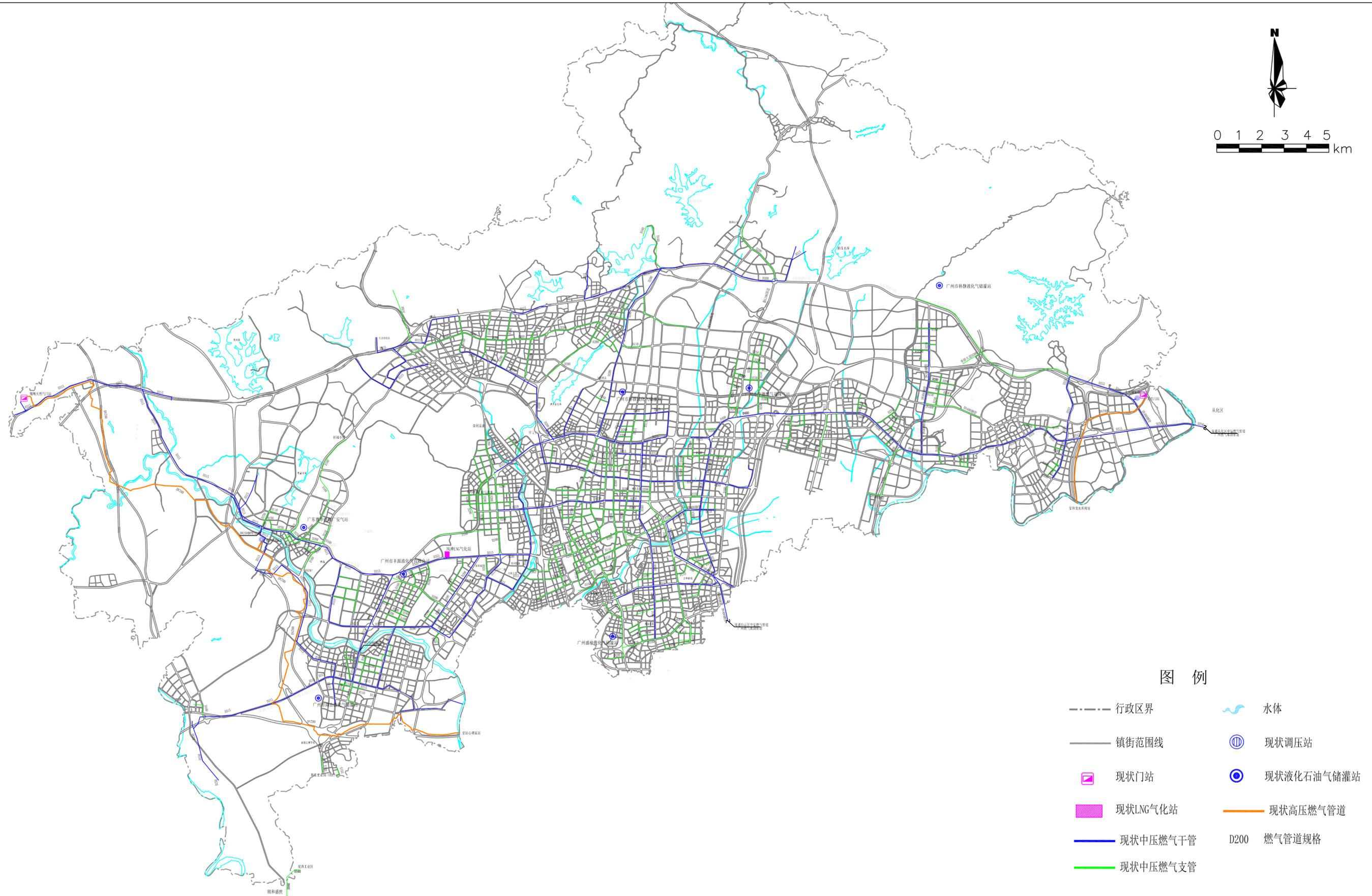
序号	单位名称	回复意见	落实情况
		互通，红棉南路，约6公里；③西边与三水互联互通，茶塘路，约4公里。	
4	广燃花都	1、2.1.2节的广州花都中石油昆仑燃气有限公司名称有误，改为广州燃气花都有限公司；2、花都昆仑抢险站改为广燃花都抢险站；3、第3.2.6节的保供项目已由广州燃气集团统筹，统一到广燃的南沙应急调峰站。4、.P103附件中近期中压规划图，建议加入炭步镇去颐和盛世和环山村两条管线	采纳
5	雅瑶镇	表2.8雅乐液化储灌站占地面积为5135平	采纳
6	市生态环境局花都区分局	无修改意见	采纳
7	区交通运输局	无修改意见	采纳
8	区市场监督管理局	无修改意见	采纳
9	区民政局	无修改意见	采纳
10	区住房和城乡建设局	无修改意见	采纳
11	区农业农村局	无修改意见	采纳
12	花山镇	无修改意见	采纳
13	花东镇	无修改意见	采纳
14	梯面镇	无修改意见	采纳
15	广州花都经济开发区管理委员会	无修改意见	采纳

## 图纸

- 现状燃气设施分布图
- 现状燃气抢险点分布图
- 远期高压管网规划图
- 远期中压管网规划图
- 近期高压管道规划图
- 近期中压管道规划图
- 规划燃气抢险点分布图

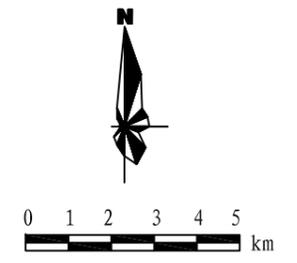
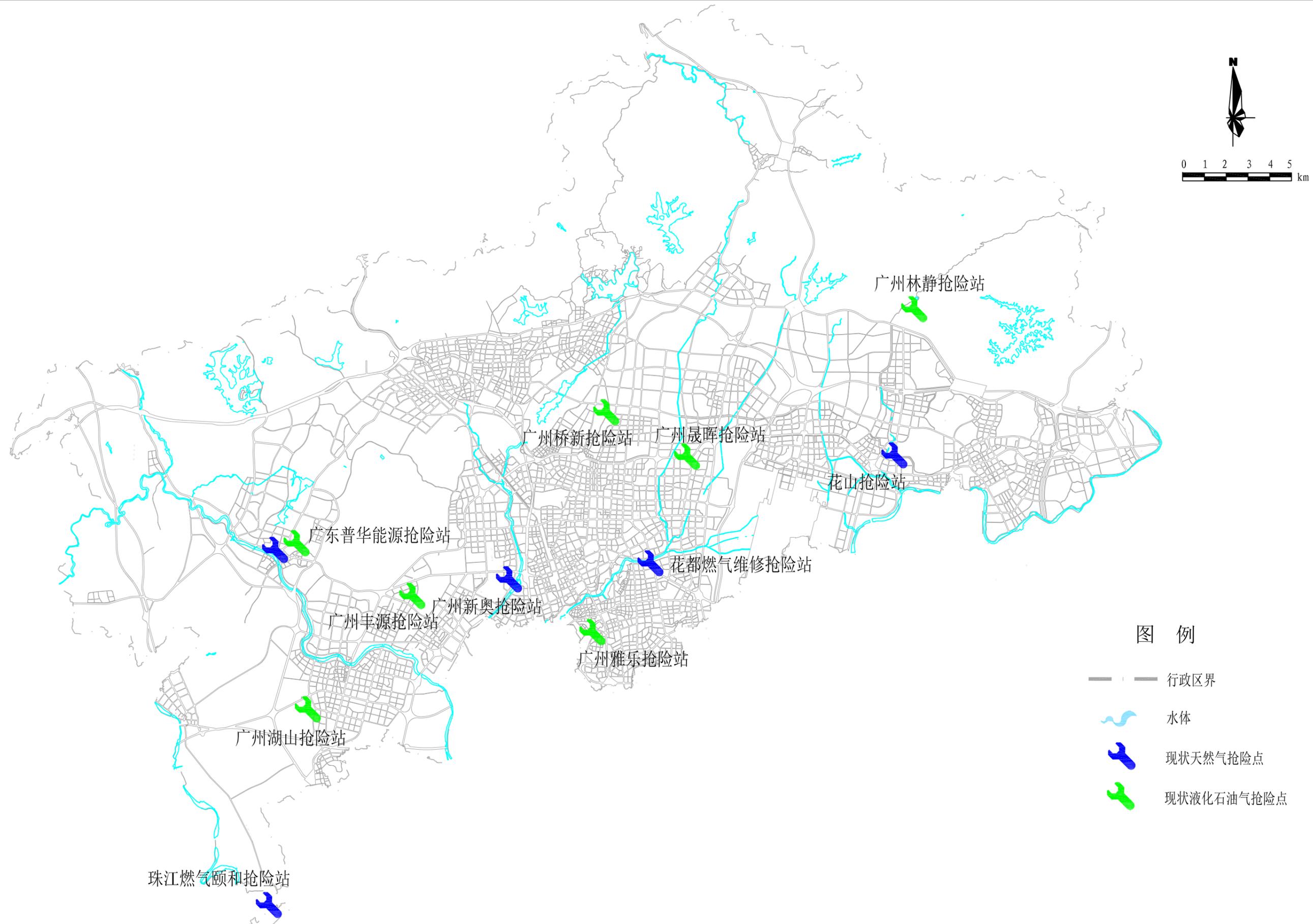
# 花都区燃气专项规划

## —— 现状燃气设施分布图



# 花都区燃气专项规划

—— 现状燃气抢险点分布图

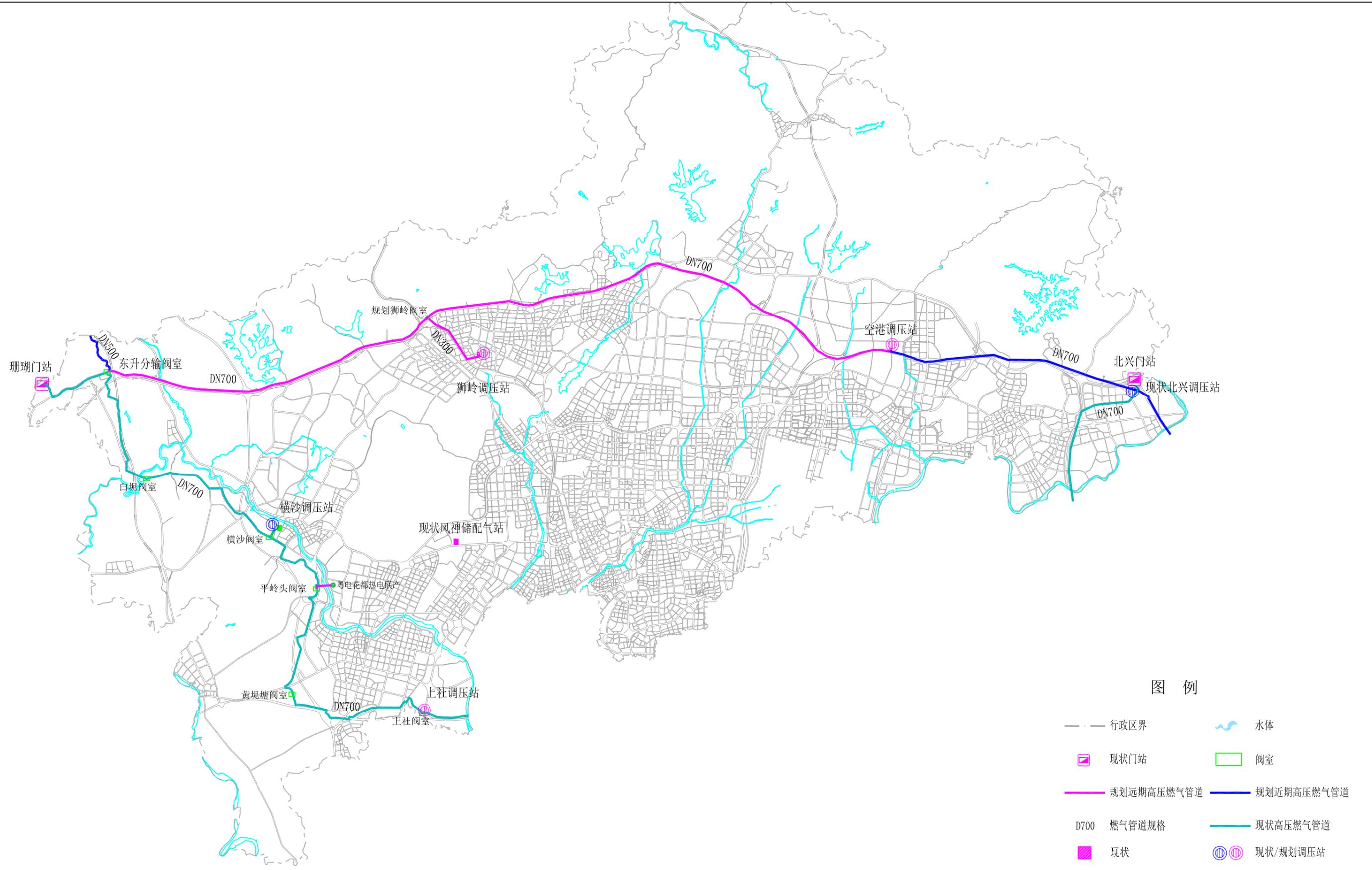


## 图例

- 行政区界
- 水体
- 现状天然气抢险点
- 现状液化石油气抢险点

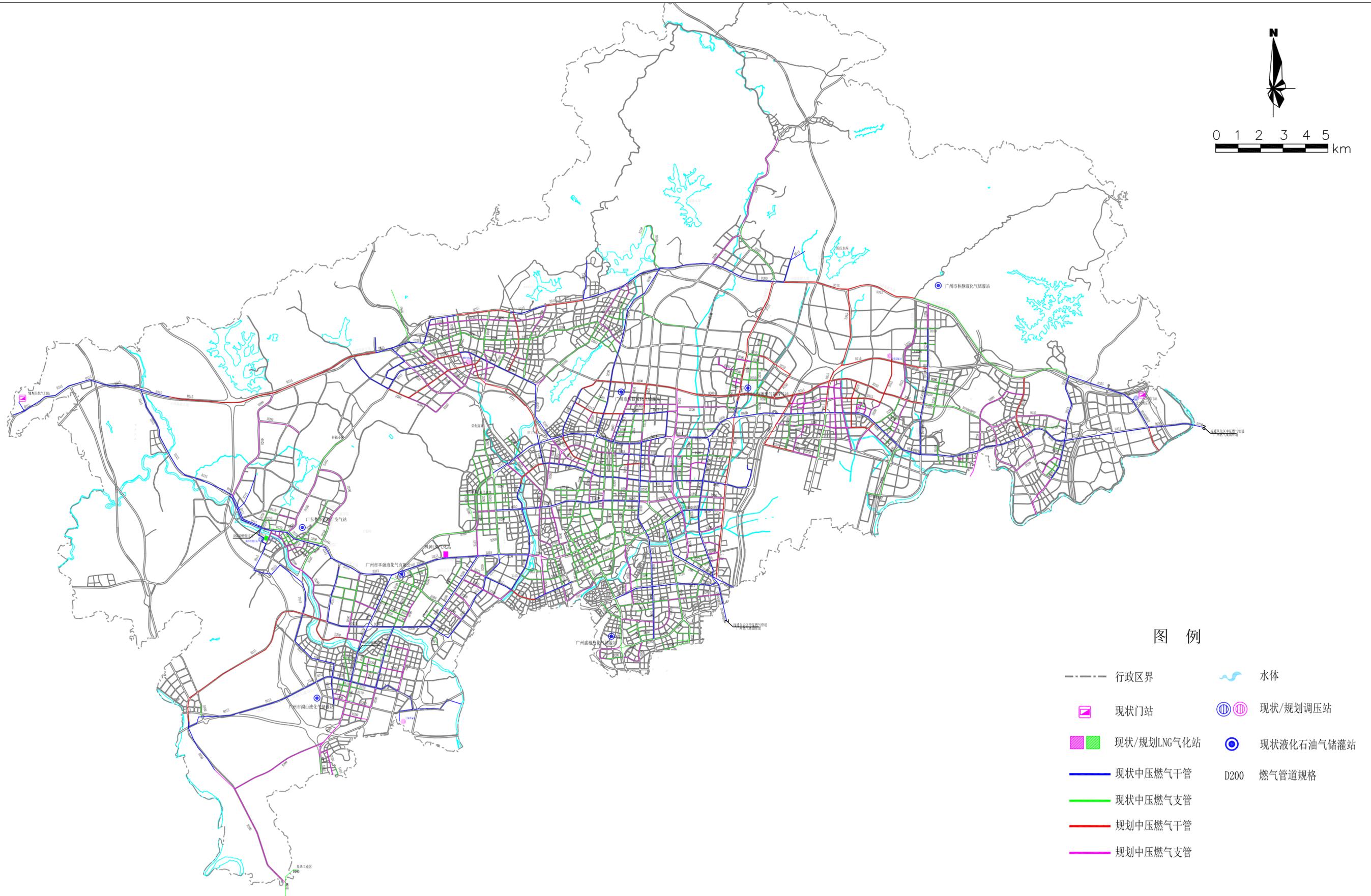
# 花都区燃气专项规划

## —— 远期高压管网规划图



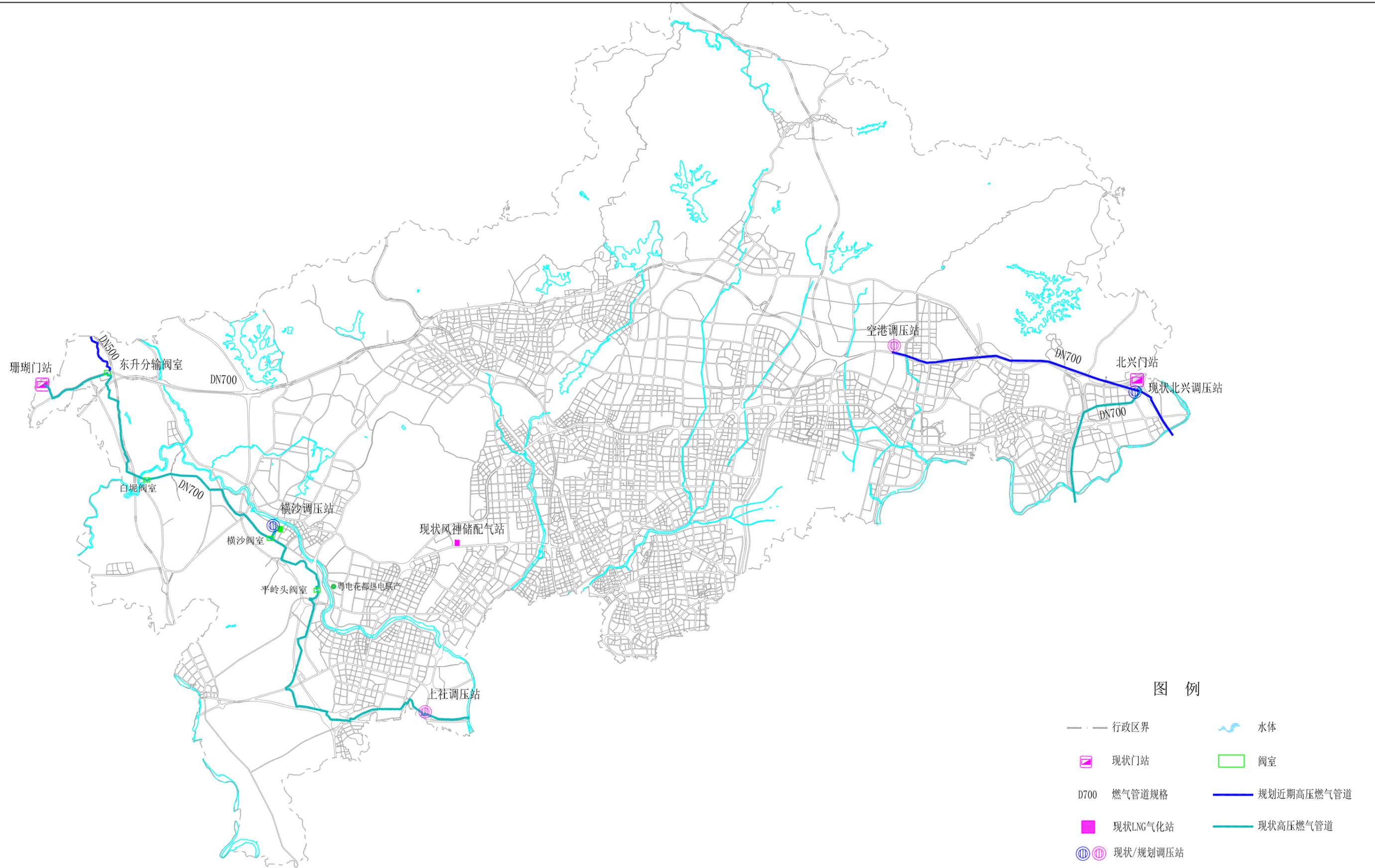
# 花都区燃气专项规划

## —— 远期中压管网规划图



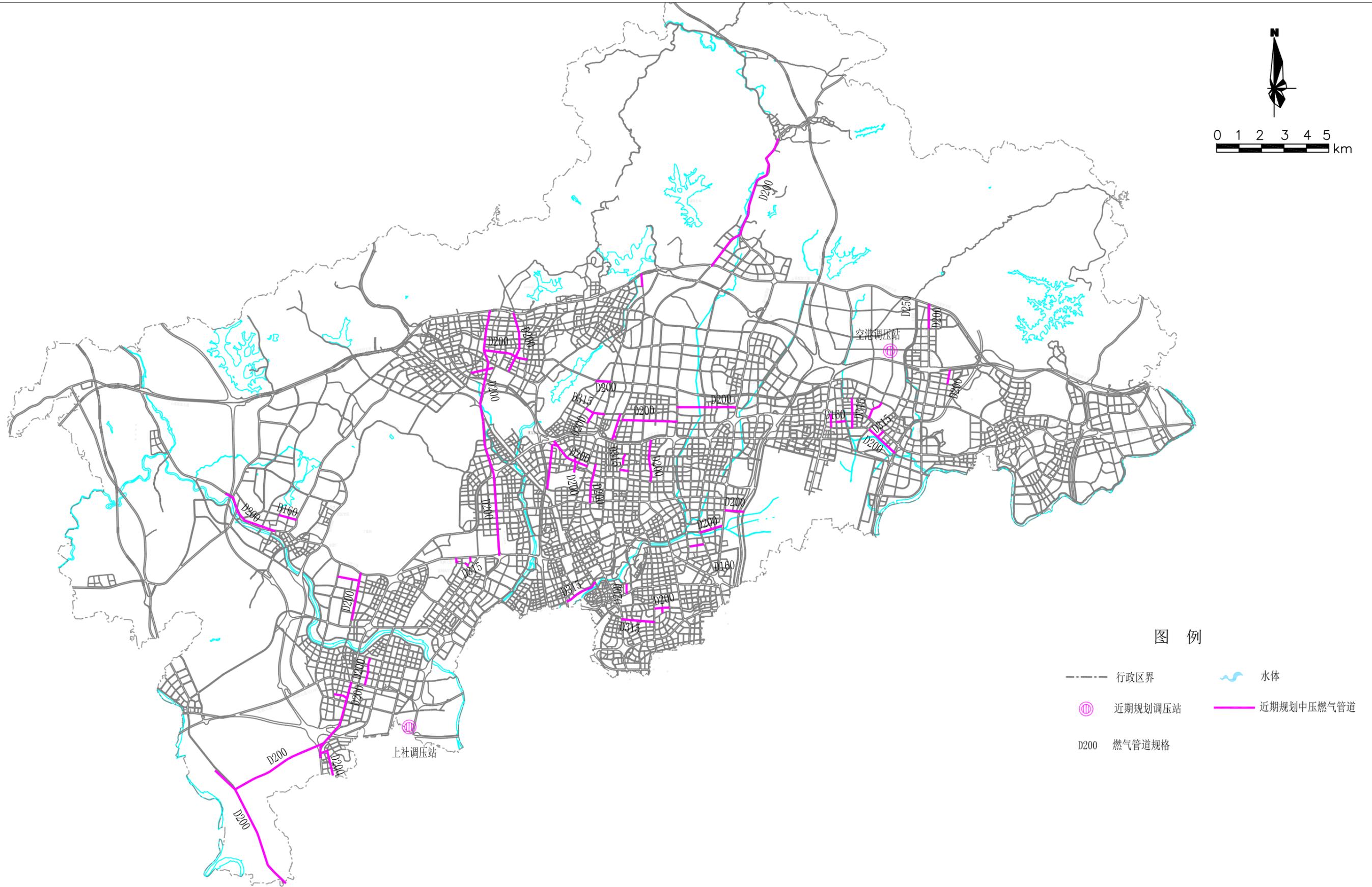
# 花都区燃气专项规划

—— 近期高压管网规划图



# 花都区燃气专项规划

## —— 近期中压管网规划图



# 花都区燃气专项规划

—— 规划燃气抢险点分布图

