

**惠来县燃气专项规划
(2021-2035)
(公告稿)**

说明书·图纸

**惠来县住房和城乡建设局
广东省城乡规划设计研究院有限责任公司
2022年8月**

项目名称：惠来县燃气专项规划（2021-2035）

委托方（甲方）：惠来县住房和城乡建设局

承担方（乙方）：广东省城乡规划设计研究院有限责任公司

城乡规划编制资质证书等级：甲 级

城乡规划编制资质证书编号：自资规甲字 21440152

院 长： 邱衍庆

总工程师： 马向明

院规划设计成果专用章：

规划设计编制完成时间：2022 年 8 月

主编单位：广东省城乡规划设计研究院有限责任公司

技术审定：凌 霄 高级工程师（教授级）

技术审核：黄冕眉 高级工程师

技术校对：李孟晋 工 程 师

项目负责人：陈钟卫 高级工程师

项目组成员：蒋 焦 工 程 师

蒋彧然 高级工程师

李孟晋 工 程 师

邓天奇 工 程 师

目 录

1. 项目概况	1
1.1. 项目背景	1
1.1.1. 国家层面背景	1
1.1.2. 广东省层面背景	1
1.1.3. 惠来县层面背景	2
1.2. 规划范围和期限	3
1.2.1. 规划范围	3
1.2.2. 规划期限	4
1.3. 规划依据	4
1.3.1. 国家及地方相关法规和文件	4
1.3.2. 主要规范及标准	5
1.4. 规划原则	5
1.5. 规划内容	6
1.6. 总体策略	6
1.6.1. 规划思路	6
1.6.2. 技术路线	7
2. 燃气供气预测	8
2.1. 供气范围	8
2.2. 供气原则及对象	8
2.2.1. 供气原则	8
2.2.2. 供气对象	9
3. 气源规划	10
3.1. 气源介绍	10
3.1.1. 概述	10
3.1.2. 天然气参数	10
3.1.3. 液化石油气参数	10
3.2. 广东地区天然气规划情况	10
3.2.1. 广东省气源情况	11
3.3. 惠来县规划气源	11

3.3.1. 天然气气源.....	11
3.3.2. 瓶装液化石油气气源.....	11
4. 天然气输配系统.....	13
4.1. 输配系统.....	13
4.1.1. 输配系统组成.....	13
4.1.2. 输配系统的压力级制.....	13
4.2. 供气方案.....	15
4.3. 城市门站.....	15
4.3.1. 工艺流程.....	15
4.3.2. 门站选址.....	16
4.3.3. 门站设计.....	16
4.3.4. 总平面图布置要求.....	16
4.4. LNG 气化站.....	17
4.4.1. 气化站选址.....	17
4.4.2. 总图布置.....	17
4.4.3. 工艺流程.....	18
4.5. 高中压调压站.....	18
4.5.1. 高中压调压站的功能.....	18
4.5.2. 工艺设计.....	19
4.5.3. 高中压调压站选址.....	19
4.5.4. 高中压调压站设计.....	19
4.5.5. 总平面图布置.....	19
4.6. 汽车加气站.....	19
4.7. 城市高压管道.....	20
4.7.1. 管道布置.....	20
4.7.2. 管道敷设.....	20
4.8. 城市中压管网.....	21
4.8.1. 设计压力.....	21
4.8.2. 管网布置.....	21

4.8.3. 管道敷设.....	23
4.8.4. 中低压用户调压设施.....	23
5. 天然气调峰、应急规划.....	25
5.1. 天然气调峰规划.....	25
5.1.1. 小时调峰.....	25
5.1.2. 调峰储气方案.....	25
5.2. 应急规划.....	27
5.2.1. 政策要求.....	27
5.2.2. 应急储备量预测.....	28
5.2.3. 应急储气方案.....	29
6. 液化石油气站规划.....	31
6.1. 市场需求预测.....	31
6.2. 液化石油气站规划.....	31
7. 智慧燃气管理信息系统.....	32
7.1. 智慧燃气管理系统的现状.....	32
7.2. 智慧燃气管理系统规划目标.....	32
7.3. 智慧燃气系统的组成.....	32
1、燃气 SCADA 与 GIS 系统.....	32
2、燃气在线泄露检测系统.....	33
3、LNG/CNG 站控系统.....	33
4、危险源防控与应急管理系统.....	33
5、车辆监控系统.....	33
6、输配调度管理系统.....	33
7、加气站一卡通系统.....	34
7.4. SCADA 系统.....	34
7.4.1. SCADA 系统主要功能.....	34
7.4.2. 燃气安全网络监控系统.....	35
7.5. GIS 系统.....	36
7.5.1. 基础 GIS 系统.....	36

7.5.2. 基于 GIS 的数据采集与智能分析系统.....	36
7.5.3. 供销差分析系统.....	37
8. 燃气安全管理规划.....	38
8.1. 城镇燃气特点及安全规划的重要性.....	38
8.2. 消防安全与管理.....	38
8.2.1. 设计依据.....	38
8.2.2. 火灾危险性分析.....	39
8.2.3. 消防措施.....	39
8.2.4. 建立健全规章制度.....	40
8.2.5. 安全防火设计.....	40
8.2.6. 安全防火措施.....	41
8.3. 燃气系统安全技术措施.....	42
8.3.1. 天然气场站的安全技术措施.....	42
8.3.2. 天然气高压管道的安全技术措施.....	42
8.3.3. 天然气中压管道的安全技术措施.....	43
8.4. 燃气行业安全管理措施.....	43
8.4.1. 落实安全生产主体责任.....	43
8.4.2. 落实场站、管网安全排查与整治工作.....	44
8.4.3. 加强燃气管网保护力度.....	44
8.4.4. 提升燃气用户本质安全.....	45
8.5. 燃气事故应急预案.....	45
8.5.1. 应急预案目标.....	45
8.5.2. 应急工作原则.....	46
8.5.3. 预案体系构成.....	46
9. 燃气设施用地与安全间距.....	48
9.1. 燃气设施用地.....	48
9.1.1. 燃气设施用地原则.....	48
9.1.2. 用地性质.....	48
9.2. 燃气设施安全间距.....	48

10. 实施保障与建议	49
10.1. 实施保障	49
10.1.1. 完善特许经营权制度	49
10.1.2. 加强政策支持	49
10.1.3. 强化气源保障	50
10.1.4. 理顺天然气价格	50
10.1.5. 落实场站用地	50
10.1.6. 加强法制管理	50
10.1.7. 加强燃气利用宣传教育	51
10.2. 建议	51
11. 附件	53
11.1. 专家意见及回复	53
11.2. 部门意见及回复	55

附图

区位分析图

规划输配系统-近期高压管网及场站分布图

规划输配系统-远期高压管网及场站分布图

规划输配系统-近期中压管网系统总图

规划输配系统-远期中压管网系统总图

县域规划液化石油气储罐站布局图

1. 项目概况

1.1. 项目背景

1.1.1. 国家层面背景

（1）“四个革命、一个合作”重大能源战略思想

2014年6月，习近平总书记主持召开了中央财经领导小组会议，就推动能源生产和消费革命提出5点要求：推动能源消费革命，抑制不合理能源消费；推动能源供给革命，建立多元供应体系；推动能源技术革命，带动产业升级；推动能源体制革命，打通能源发展快车道；全方位加强国际合作，实现开放条件下能源安全。实践证明，“四个革命、一个合作”的能源安全新战略，从全局和战略的高度指明了保障我国能源安全、推动我国能源事业高质量发展的方向和路径。

（2）国家发展改革委等13部门《加快推进天然气利用的意见》（发改能源〔2017〕1217号）

为加快推进天然气利用，提高天然气在我国一次能源消费结构中的比重，稳步推进能源消费革命和农村生活方式革命，有效治理大气污染，积极应对气候变化。2017年6月，国家发展改革委、科技部、工业和信息化部等13部门联合印发了《加快推进天然气利用的意见》（以下简称《意见》）。

《意见》明确，实施城镇燃气工程，快速提高城镇居民燃气供应水平。结合新型城镇化建设，完善城镇燃气公共服务体系，支持城市建成区、新区、新建住宅小区及公共服务机构配套建设燃气设施，加强城中村、城乡结合部、棚户区燃气设施改造及以气代煤，加快燃气老旧管网改造。开展天然气下乡试点，鼓励多种主体参与，宜管则管、宜罐则罐，采用管道气、压缩天然气（CNG）、液化天然气（LNG）、液化石油气（LPG）储配站等多种形式，提高偏远及农村地区天然气通达能力。

该意见确定了天然气在我国能源体系的地位，同时明确了城镇燃气领域的任务，对于指导市、县城镇燃气工作有着举足轻重的作用。

1.1.2. 广东省层面背景

（1）《广东省加快推进城市天然气事业高质量发展实施方案》

2021年5月，《广东省加快推进城市天然气事业高质量发展实施方案》（以下简称《方案》）正式印发并实施。

《方案》提出，到2025年，全省城市居民天然气普及率达到70%以上，城市天然气利用规模进一步扩大；市县建成区供气管网基本实现全覆盖，城市天然气输配系统更加配套完善；行业监管更加严格，市场秩序进一步规范；供气层级实现扁平化，城燃企业规模化整合稳步推进，天然气终端价格更趋合理；安全管理更加有力，天然气经营企业安全生产主体责任有效落实，安全风险进一步降低。

同时，《方案》提出了“八大主要任务”，完善城市天然气管法规政策体系，强化城市天然气气源保障，完善城市天然气供应体系，拓展城市天然气消费规模，规范城市天然气经营秩序，推动城市天然气终端价格更趋合理，加强城市天然气安全管理，创新城市天然气运营模式。

（2）《广东省城镇燃气发展“十四五”规划》

到2025年，全省城镇燃气利用水平显著提升，形成“以天然气为主、液化石油气协调并进”的供应格局，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。展望2035年，全省城镇天然气利用水平进入全国先进省份行列，天然气供应和储气能力满足社会经济绿色低碳转型发展需求，实现燃气行业监管体系和安全监管能力现代化。

该规划除了提出燃气发展目标外，还提出了七大任务：一是落实气源建设规划，强化天然气气源保障；二是拓展天然气消费规模，推动能源转型升级；三是加快燃气设施建设，提高供气保障能力；四是完善法规政策体系，规范市场秩序；五是推动供气层级扁平化，理顺终端用气价格；六是加强监管体系建设，全方位筑牢安全底线；七是打造“智慧燃气+”，提升管理服务水平。该规划从城镇燃气领域的各方面指导市、县城燃管理部门开展工作，力促广东省天然气高质量发展。

1.1.3. 惠来县层面背景

（1）《惠来县国土空间总体规划（2020-2035）》

为贯彻落实《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》《广东省人民政府关于加快推进全省国土空间规划工作的通知》，惠来

县全面启动了国土空间规划编制工作，截止 2021 年 8 月，惠来县国土空间总体规划正在完成“三区三线”划定工作。

根据《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》要求，国土空间总体规划要统筹和综合平衡各相关专项领域的空间需求。详细规划要依据批准的国土空间总体规划进行编制和修改。相关专项规划要遵循国土空间总体规划，不得违背总体规划强制性内容，其主要内容要纳入详细规划。

因此，燃气专项规划需遵循惠来县国土空间总体规划，提出设施用地空间需求，以供国土空间总体规划统筹与平衡。

（2）惠来县天然气资源丰富，有利于推广天然气利用

惠来县有两大沿海 LNG 接收站，分别是中海石油已建粤东 LNG 接收站以及中石油在建揭阳 LNG 接收站，天然气资源量充足，有利于形成良性市场，有利于天然气普及利用，有利于建立以“天然气为主体、液化石油气协调并进”的能源供应格局。同时，粤东 LNG 外输管道和揭阳天然气管道也为惠来县形成双气源供气提供了可能。

值此之际，开展燃气专项规划，明确天然气发展方向和目标，有利于抓住天然气发展契机，促进惠来县天然气领域高质量发展。

1.2. 规划范围和期限

1.2.1. 规划范围

根据惠来县实际情况，本次规划分为“县域规划范围”和“中心城区规划范围”两个层面来开展。

1、县域规划范围

县域规划范围包括惠城镇、华湖镇、仙庵镇、靖海镇、周田镇、前詹镇、神泉镇、东陇镇、岐石镇、隆江镇、溪西镇、鳌江镇、东港镇、葵潭镇、侨园镇、东埔农场、葵潭农场、青坑林场、大南海石化工业区、临港产业园、粤东新城的城镇开发边界和农村。

对于县域规划范围，重点是确定天然气气源、确定规划设施位置、预留燃气对接管网、预测农村燃气用量，并提出相应的协调控制要求。

2、中心城区规划范围

根据《惠来县国土空间总体规划（2020-2035）》，中心城区规划范围包括惠来县城（含惠来老城和粤东新城）、揭阳大南海石化工业区、惠来临港产业园，涵盖惠城镇、华湖镇、东陇镇、神泉镇、溪西镇、前詹镇、隆江镇、岐石镇八镇。

对于中心城区规划范围，按照燃气工程专项规划的深度，进行规划编制。

本次规划为城镇燃气规划，根据《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006（2020年版），城镇燃气范围为向城市、乡镇或者居民点供给居民生活、商业、工业企业生产、采暖通风和空调等各类用户作燃料用的新建、扩建或改建的城镇燃气工程，即城镇燃气门站后的城镇燃气管道工程。城镇燃气门站以前的长距离输气管道工程、分输站等均不在本次规划范围内。

1.2.2. 规划期限

现状水平年：2020年

规划近期：2021~2025年

规划中远期：2026~2035年

1.3. 规划依据

1.3.1. 国家及地方相关法规和文件

(1) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）

(2) 《建设项目环境保护管理条例 国务院 682 号令》（2017年）主要规范及标准

(3) 国家发改委、国家能源局《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》的通知（发改能源规〔2018〕637号）

(4) 国家发展改革委等13部门《加快推进天然气利用的意见》（发改能源〔2017〕1217号）

(5) 《城镇燃气管理条例》（2016修订）

(6) 《天然气利用政策》（2012年国家发展改革委员会）

(7) 广东省人民政府《关于印发广东省促进天然气利用实施方案的通知》（粤府〔2018〕119号）

(8) 广东省发展改革委《关于印发广东省天然气储气设施建设实施方案的通知》（粤发改能源函〔2019〕1515号）

(9) 广东省人民政府办公厅《关于印发广东省加快推进城市天然气事业高质量发展实施方案的通知》粤府办〔2021〕12号

(10) 《广东省燃气管理条例》（2010 修订）

1.3.2. 主要规范及标准

- (1) 《城镇燃气规划规范》GB/T51098-2015
- (2) 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）
- (3) 《输气管道工程设计规范》GB50251-2015
- (4) 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015
- (5) 《压力管道规范 公用管道》GB38942-2020
- (6) 《燃气工程项目规范》GB55009-2021
- (7) 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021
- (8) 《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2015
- (9) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
- (10) 《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》CJJT250-2016
- (11) 《声环境质量标准》GB3096-2008
- (12) 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 及第 1 号修改单
- (13) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- (14) 《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ63-2018

1.4. 规划原则

1、遵循国家有关规定、规程和规范，符合惠来县社会和经济总体战略方针，满足惠来县城市建设和产业发展需要。充分利用多气源资源优势和市场潜力，合理布局、全面统筹、分期实施、逐步完善、留有余地，进一步发挥天然气在全县社会经济活动中的作用。

2、符合国家能源开发利用政策及相关产业政策。与能源发展规划相吻合，贯彻多种气源、多种途径、因地制宜、合理利用能源方针，适应能源生产和消费结构的合理调整及优化。坚持节约能源，按照经济、能源、环保协调发展的原则，巩固和强化城市天然气在环境保护中的重要地位。

3、遵循“创新、协调、绿色、开放、共享”原则，在满足天然气利用工程的供气、输气、用气等边界条件下，系统地研究和确定更适合惠来县天然气行业发展的新途径，做到既有延续，又有提高。

4、以保证设施运行和安全供应为重点，合理规划天然气设施并确定安全保护范围；确立事故的防范措施和应急救援机制，规划可靠的应急保障气源储备设施，保障城市天然气的安全稳定供应。应尽量与各有关部门进行协调，达到既能够最大限度地满足不同部门的发展需要，又能够指导天然气行业建设的目的。

6、注重调查研究，运用翔实的资料，深入分析和研究，得出科学结论，提出实施措施。充分体现方案的安全可靠性，系统全面性，技术先进性和科学合理性。

1.5. 规划内容

本规划主要包括以下内容：现状燃气概况及问题分析；气源规划；供气规模预测；天然气输配系统规划；液化石油气系统规划；智慧燃气管理信息系统；燃气安全管理规划；近期建设计划及投资匡算；实施保障与建议。

1.6. 总体策略

1.6.1. 规划思路

以问题和目标为导向，落实《广东省加快推进城市天然气事业高质量发展实施方案》和揭阳市燃气发展的有关目标要求，科学预测用气需求，对接落实好燃气气源，在惠来县规划构建一张安全可靠、供需平衡、统一完善的燃气输配系统，并针对现状存在问题提出合理的解决方案。

（1）把握燃气用气规模

一是掌握惠来县城镇燃气现状应用情况及用气规模，二是充分考虑惠来县的发展要求，结合总体规划发展规模，准确预测惠来县城镇燃气各类使用需求，确定燃气用气规模。

（2）合理布局燃气输配系统

首先对接省内天然气主干管道，规划确定惠来县燃气的供气气源；其次结合惠来县的自然地理条件及规划建设情况，科学规划燃气设施布局和管网压力级制，通过水力计算确定城镇燃气输气管网的路由和管径。

（3）确定分期实施策略

规划结合惠来县的建设和发展目标，分阶段提出近远期燃气建设目标及建设项目，确保各阶段分期合理、发展富有弹性。

1.6.2. 技术路线

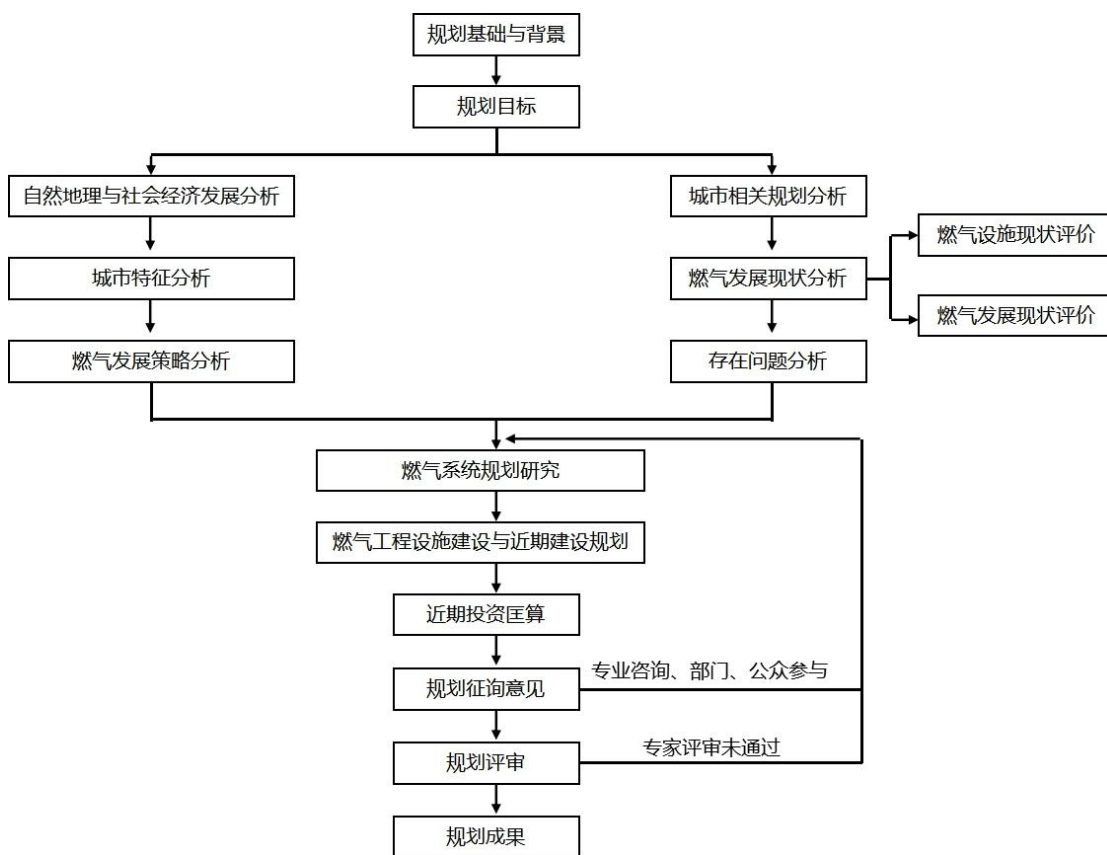


图 1.6-1 技术路线图

2. 燃气供气预测

2.1. 供气范围

本次供气范围涵盖惠城镇、华湖镇、仙庵镇、靖海镇、周田镇、前詹镇、神泉镇、东陇镇、岐石镇、隆江镇、溪西镇、鳌江镇、东港镇、葵潭镇、侨园镇、东埔农场、葵潭农场、青坑林场、大南海石化工业区、临港产业园、粤东新城的城镇开发边界和农村。

2.2. 供气原则及对象

2.2.1. 供气原则

本规划的目的在于缓解惠来地区能源供应紧张状况和改善惠来县城镇燃气供应结构，减少大气环境污染，保护生态环境，促进经济发展，完善城市基础设施建设。根据国家能源政策、惠来县燃气结构现状和城市总体规划，确定供气原则如下：

（1）贯彻多气源、多途径、因地制宜、合理利用能源的发展方针，提高天然气在能源消耗中的比例，优先发展天然气，以液化石油气为补充；

（2）优先供应具有气化条件的居民用户，积极发展商业用户，尤其是燃煤和燃非洁净燃料对环境污染较大的商业用户；

（3）优先发展用气后能显著提高产品质量，节能、降低成本以及对环境影响较大的工业用户，积极推行各类工业用户尤其是污染型工业用户的气代油和气代煤工作，积极改造替换燃煤燃油中小型锅炉；

（4）贯彻能源开发与节约并重的原则，努力降低能源消耗，提高能源利用率，做到合理用气、节约用气；

（5）重视发展天然气汽车用户，适当发展部分船用天然气用户；

（6）对于规模较小、远离输配管网或输配管网暂时无法敷设到的区域，可采取灵活机动、投资较小的供气方式（LNG 卫星站、CNG 卸气站、瓶装液化气等）。

2.2.2. 供气对象

国际上燃气的应用领域包括居民用气、商业公建用气、工业用气、燃气汽车及新兴的冷热电联产等。

目前国内燃气的应用领域扩展迅速，除冷热电联产外，其他领域均有较大规模的应用，本规划根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）及惠来县实际情况确定燃气用户为：（1）居民用户（2）商业公建用户（3）工业用户（4）燃气汽车用户（5）LNG 燃料船用户，对于其他用户，本规划暂不作考虑。

3. 气源规划

3.1. 气源介绍

3.1.1. 概述

城镇燃气气源主要有天然气、液化石油气、煤制气和油制气等。煤制气和油制气由于投资规模大、运行成本高、能耗大、影响环境等因素，近几年已很少再发展，国内现有的一些煤制气和油制气企业也处于关停转制中。近年来，液化石油气和天然气气源充足，并以其投资少、见效快、发展机动灵活、节约能源、无污染等因素在国内及全世界的应用越来越广泛。

根据惠来县的情况，城镇燃气应考虑以天然气和液化石油气为气源。这两种气源供应均具有投资低、占地小、建设速度快、无污染、环境效益好等特点。而天然气具有热值较高、清洁、无毒、环保等其它气源无可比拟的优点，且天然气供应工程投资小、运行成本低、能耗小，因此天然气是城镇燃气最理想的气源。

3.1.2. 天然气参数

惠来县主要承接揭阳 LNG、揭阳天然气利用工程、省管网（海丰-惠来）与粤东 LNG 供应的天然气。

LNG 气源的天然气发热量、总硫和硫化氢含量、水露点指标应符合现行国家标准《天然气》GB17820 的一类气或二类气的规定。

3.1.3. 液化石油气参数

液化石油气质量指标应符合现行国家标准《油气田液化石油气》GB9052.1 或《液化石油气》GB11174 的规定。

3.2. 广东地区天然气规划情况

近年来，广东省经济的快速发展，能源特别是油气、电力等优质能源消费量也随之迅速增长，但广东地区能源资源贫乏并且远离国家能源基地，能源缺乏已经成为广东社会和经济进一步健康发展的瓶颈。“十四五”以来，我省结合国家能源转型发展的总体部署，持续推进绿色低碳发展，着眼扩大天然气消费规模、

提高天然气消费占比，积极对接天然气主干管网“市市通”“县县通”工程，稳步推进场站、管网等燃气基础设施建设。

3.2.1. 广东省气源情况

（1）现状气源

依托建成的管网和场站等设施，广东省对接两条陆上长输管道、六座沿海进口 LNG 接收站、两个海上天然气接收终端，在气源供应上逐步形成了“多源互补、稳定可靠”的格局。

（2）规划气源

“十四五”期间，广东省规划按照适度超前、集约化、规模化的原则，扩建新建一批沿海 LNG 接收站及调峰储气设施。推动 LNG 接收站及储气设施项目与省主干管网互联互通。

3.3. 惠来县规划气源

3.3.1. 天然气气源

天然气具有热值较高、清洁、无毒、环保等其它气源无可比拟的优点，且天然气供应工程投资小、运行成本低、能耗小。因此从各气源发展趋势及广东境内天然气规划情况看，管道天然气将无疑是惠来县城镇燃气最理想的首选气源，而来自揭阳 LNG、揭阳天然气利用工程、粤东海丰-惠来联络线与粤东 LNG 的天然气将成为其主要气源。

本规划确定惠来县依托揭阳 LNG 接收站、揭阳天然气利用工程、粤东海丰-惠来联络线与粤东 LNG 接收站作为天然气气源。

3.3.2. 瓶装液化石油气气源

目前，液化石油气供气对象为居民、商业及公建和一部分工业用户。居民液化石油气瓶装用户除农村地区外均在使用，城镇人口的燃气普及率约为 98%左右。根据这一形势，液化石油气在惠来县燃气供应中有着不可替代的作用，在今后尤其近阶段惠来县燃气供应方面必将起到重要作用。本规划确定惠来县燃气气源近期天然气与瓶装液化气并重；远期以天然气为主，对于缺乏供气条件和农村地区以瓶装液化气作为补充。

惠来县液化石油气主要从汕头等地（气库）采购。气源稳定、可靠，而且目前惠来县有充足的液化石油气储气设施。

4. 天然气输配系统

4.1. 输配系统

根据惠来县城市总体规划所确定的城市空间结构、用地布局，结合本工程的供气范围、供气规模、气源条件，进一步研究确定惠来县燃气输配系统的工艺路线，系统构成，管网压力级制，及近期、远期工程的结合方式，以及城市时调峰手段等问题，经过方案比较、对近期、远期工程的输配系统方案做出合理规划。

4.1.1. 输配系统组成

输配系统由天然气接收门站、高压输气管道、高中压调压站、中压 A 级（0.4 MPa）配气管网、LNG 气化站（出站压力 0.4 Mpa）、中低压调压设施、庭院户内管道等组成。本次规划设计主要包括门站、次高压管线、高中压调压站、LNG 气化站、中压管线。LNG 接收站、长输高压管线、阀室与分输站属于上游范畴。

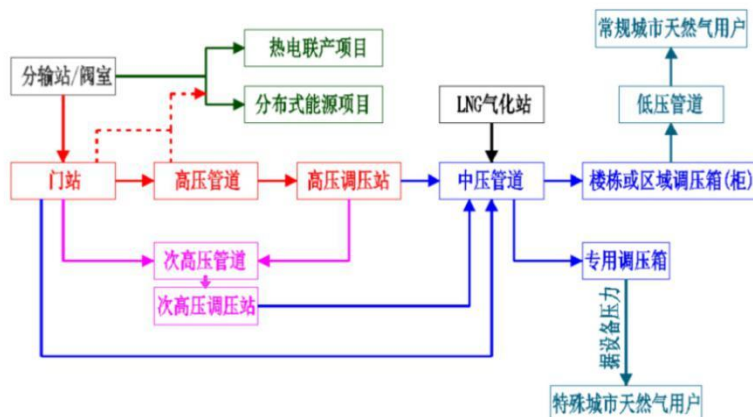


图 4-1 规划天然气输配系统组成示意图

4.1.2. 输配系统的压力级制

(1) 压力级制分级

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年）与《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）的规定，城镇燃气管道压力等级分级如下：

表 4-1 城镇燃气输送压力分级表

名称	压力 (MPa)
超高压	4.0 < P

名 称		压力 (MPa)
超高压		$4.0 < P$
高压燃气管道	A	$2.5 < p \leq 4.0$
	B	$1.6 < p \leq 2.5$
次高压燃气管道	A	$0.8 < p \leq 1.6$
	B	$0.4 < p \leq 0.8$
中压燃气管道	A	$0.2 < p \leq 0.4$
	B	$0.01 \leq p \leq 0.2$
低压燃气管道		$p < 0.01$

（2）压力级制选择

城市管网系统一般分高/次高压-中压二级、高-次高-中压三级、高-中-低压三级、中压一级、中-低压二级等压力级制。

考虑到惠来县离气源点较近，建议采用高/次高压-中压二级天然气输配系统。

（3）管道设计压力确定

高压管网设计压力和运行压力与上游气源来气压力、储气调峰压力紧密相关，压力选择得当，不但能节省高压管网和调峰储气设施投资，并且能充分发挥调峰设施的有效储气容积，使其高效运行。

为此提出二个压力级制方案，进行技术、经济比较，确定天然气输配系统管网压力级制。

方案一：高压/次高压-中压 A 级。配气中压管网设计压力 0.4 MPa。

方案二：高压/次高压-中压 B 级。配气中压管网设计压力 0.2 MPa。

（4）方案比较与确定

从技术上看二个方案都是可行的，都能满足城市的用气需要，只是在经济合理性上存在差异。

配气中压管网系统，中压管网设计压力和运行压力的确定与各类终端用户有关，特别是工业用户用气压力，城市建、构筑物及地下市政管网布置情况等情况密切相关。在管网负荷相同的情况下，供气压力的变化直接影响管径的大小，如采用中压 B 级 0.2 MPa，管道投资将比采用中压 A 级高出 20-30%，并且末端压力有可能不能满足某些工业用户的用气压力，同时供气半径也较小；如采用中压

A 级 0.4 MPa，可减少管道投资，增大供气区域，保证管网最末端供气的稳定性，同时为远景的发展留有余地。

综合以上分析，惠来县采用方案一，即高压/次高压-中压 A 级的压力级制。配气中压管网设计压力 0.4 MPa 的输配系统，既能满足近期气源供气，又能兼顾远期各类用户对用气压力的需求。

4.2. 供气方案

按“县县通工程”建设时序，2022 年全省除南澳县外其他所有县级行政区域主干管网通达，故惠来县供气方案为：

依托揭阳 LNG 接收站与粤东 LNG 接收站，建设惠来门站与华湖门站（计量并调压），通过建设次高压管网及高中压调压站向惠来县供气，并建设中压管网，延伸至其他乡镇。LNG 气化站可逐渐转变为调峰应急储配站。

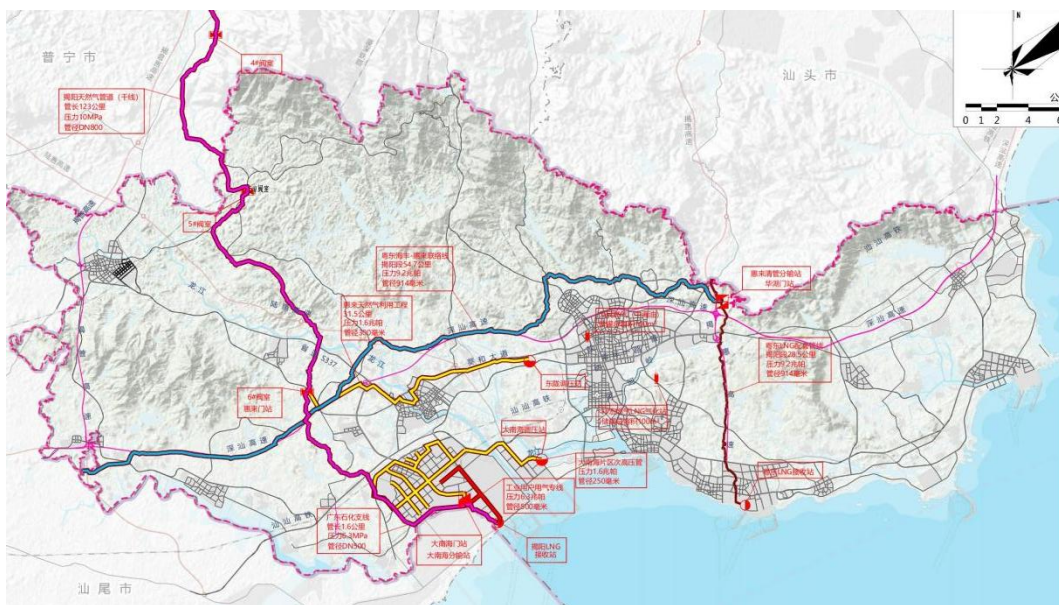


图 4-2 规划天然气输配系统

4.3. 城市门站

4.3.1. 工艺流程

门站是城市输配系统的气源站，负责接收来自长输管线分输站的天然气，经过滤、计量、调压、加臭后输送至城市高压管网或城市中压输配管网，或直接送入大型工业用户、分布式能源站、热电厂。门站可以安全、可靠地接收天然气主

干管道的气源，连续稳定地运行和准确地计量，对保障天然气输配系统的安全供气有着关键性的作用。

门站设有清管球收发装置，可实现半自动清管作业。站内设自控仪表和通信设施，可对门站的运行参数进行监测和控制，同时接收生产调度中心的查询和指令，并发送调度中心所需的数据和信号。

4.3.2. 门站选址

（1）门站选址原则

门站选址应综合考虑技术及经济因素，按照以下原则进行：

- 1) 站址应符合惠来县国土空间总体规划的要求；
- 2) 站场与周围建筑物之间的安全间距应符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）等相关规范的规定；
- 3) 站址应具有适宜的地形、工程地质、供电、给水排水和通信等条件；
- 4) 站址应保证交通便利，以便于消防车辆及各种检修车辆的通行；
- 5) 门站应少占用农田、节约用地并注意与城镇景观等协调；
- 6) 站址尽量选在规划城区外围，且尽量靠近长输管线分输站、分输阀室，减少分输站、分输阀室与门站间高压管道的长度，以节省投资；
- 7) 场站选址贯彻“三规”统筹协调的原则，坚持同类场站集中设置，充分利用规划燃气设施用地指标。

4.3.3. 门站设计

惠来县规划新建门站共3座。

4.3.4. 总平面图布置要求

为了安全及便于管理，门站内设置生产区、生产辅助区、道路及绿化分区。站场四周设置高实体围墙与四邻相隔，同时起保护作用。设置一个直接对外的出入口以便于交通和消防，生产区设有工艺装置区，生产辅助区设有生产辅助用房。

站内各建、构筑物的布置严格按照《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）及国家其它

现行的有关规范进行设计。站内各建、构筑物之间防火间距均应满足规范要求且与四邻建、构筑物的防火间距尽量消化在站内。

站内除建、构筑物及道路和回车场地外应尽量绿化，种植常绿树种和草坪，力求建成花园式站区。

4.4. LNG 气化站

LNG 气化站是天然气输配系统的一个重要组成部分。其主要功能是接收 LNG 槽车运来的 LNG，并进行贮存、气化、调压、计量、加臭等工艺，进入城市中压管网，为城市天然气用户供气。本次对现状 2 座 LNG 气化站进行保留。

4.4.1. 气化站选址

（1）选址原则

- 1) 站址应符合惠来县国土空间总体规划的要求；
- 2) 气化站与周围建筑物之间的安全间距应符合《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）、《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等相关规范的规定；
- 3) 站址应具有适宜的地形、工程地质、供电、给水排水和通信等条件；
- 4) 站址应保证交通便利，以便于消防车辆及各种检修车辆的通行；
- 5) 尽量使用荒地，少占用耕地，以减少征地费用；
- 6) 尽量靠近用气负荷中心，减少长输管道长度，以节省投资；
- 7) 气化站站址应地势开阔且平缓，以利于场地排水和放空点位置选择，尽量减少平整场地的土石方量。

4.4.2. 总图布置

总平面布置应与工艺流程相适应，做到生产管理和维护方便，确保站内工艺区与站内外建（构）筑物的安全间距、站内设备布置安全间距满足规范要求，功能分区合理、结构紧凑。总平面布置分为生产区（包括储罐区、气化及调压等工艺装置区）和生产辅助用房。

站区周围应设置高度不低于 2m 的不燃烧体实体围墙，生产区宜布置在站区全年最小频率风向的上风侧或上侧风侧。站区设 2 个对外出入口。

为保证安全生产，LNG 储罐区周围建 1.2m 高的防液堤与外界隔开。LNG 气化站集中放散的汇集总管，应将液化天然气充分加热气化后方可排入放散总管。放散总管管口高度应高出距其 25m 以内的建、构筑物 2m 以上，且距地面不得小于 10m。

4.4.3. 工艺流程

液化天然气槽车将液化天然气通过公路运输至 LNG 气化站，利用槽车或站内的升压气化器将液化天然气卸至站内液化天然气低温贮罐内，然后利用贮罐增压器，将液化天然气送至空温式气化器进行气化，最后经调压、计量、加臭后进入输配管网送入各类用户。

LNG 工艺设计范围包括：LNG 卸车、储存、储存增压、气化加热、BOG 处理、安全泄放、调压计量、加臭和仪表用风等工艺。

LNG 气化站工艺流程简图如下：

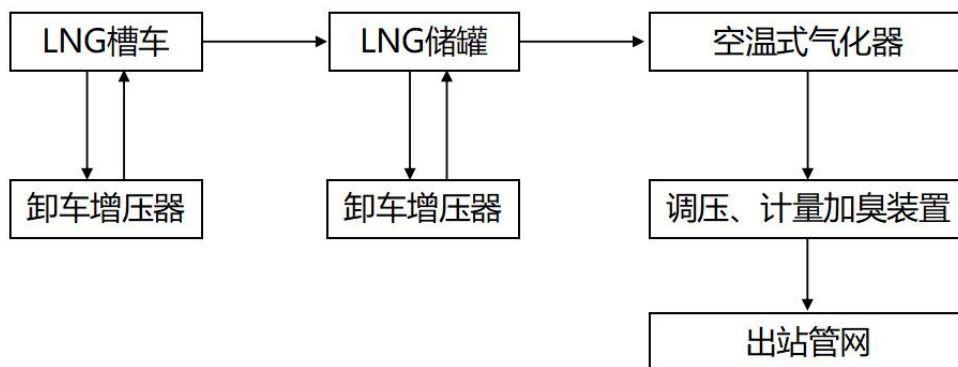


图 4-3 LNG 气化站工艺流程简图

4.5. 高中压调压站

4.5.1. 高中压调压站的功能

高中压调压站在燃气输配系统中起着十分重要的作用，是天然气输配系统中联系高压输气系统与中压供气系统的枢纽。高中压调压站接收城市内高压天然气管道来气，经过滤、调压、计量后，安全、稳定、可靠地向市内中压输配管网用户供应天然气。

4.5.2. 工艺设计

高压管道的天然气进入高中压调压站撬装调压装置，经过滤、计量后，调压至 0.4MPa 送入中压管网。当调压器后压力超过中压管网最高工作压力时，自动切断工作调压回路并开启备用调压回路，以保证向中压管网正常供气。站内主要工艺设施有过滤器、调压器、流量计、阀门等。

4.5.3. 高中压调压站选址

（1）选址原则

- 1) 站址应符合惠来县国土空间总体规划的要求；
- 2) 站址应具有适宜的地形、工程地质、供电、给水排水和通信等条件；
- 3) 站址应保证交通便利，以便于消防车辆及各种检修车辆的通行；
- 4) 站址服从工艺管线总体走向，满足城市供气要求。

4.5.4. 高中压调压站设计

惠来县共规划新建 2 座高中压调压站。

沿惠来县天然气利用工程次高压管线，分别在隆江镇、溪西镇与葵潭镇设置调压柜，为隆江镇、溪西镇与葵潭镇进行调压供气，不另行设置高中压调压站。

4.5.5. 总平面图布置

站内各建、构筑物的布置严格按照《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）、《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）及国家其它现行的有关规范进行设计。站内各建、构筑物之间防火间距均满足规范规定且对四邻建、构筑物的防火间距尽量消化在站内。

站内除建、构筑物及道路和回车场地外应尽量绿化，种植常绿树种和草坪，力求建成花园式站区。

4.6. 汽车加气站

考虑目前大力推广新能源汽车，惠来县现状暂无燃气汽车，未来新增出租车等小型汽车不考虑使用天然气，本次不另行规划汽车加气站。

4.7. 城市高压管道

4.7.1. 管道布置

（1）管道布置原则

1) 高压管道布置应服从城市建设总体规划，尽量处理好与城市重要建构筑物等设施的关系。

2) 尽量利用现状公路，方便管道的运输、施工和生产维护管理。

3) 线路走向应尽量靠近主要用户和高中压调压站。

4) 穿（跨）越河流的管段应服从线路总体走向，线路局部走向应服从穿越河段的需要。

5) 选择有利地形，尽量避开施工困难地段和不良工程地质地段。

6) 避开或减少通过城市人口、建构筑物密集区、风景旅游区。减少拆迁量，妥善处理与城市的关系。

7) 城市高压管道布置需满足《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）的要求。

（2）管线走向

粤东 LNG 与揭阳天然气管道工程均不属于本次规划范围，本次仅包含惠来县内次高压管线设计。

1) 惠来县天然气利用工程

在惠来县西侧接驳揭阳天然气利用工程的惠来门站，再通过惠来天然气利用工程规划的次高压管道，往东接东陇高中压调压站，往西接驳至葵潭镇。

2) 大南海片区次高压管线

大南海片区通过揭阳天然气管道（广东石化支线）接至大南海分输站，再接入大南海门站，再从大南海门站接高压、次高压管道至片区内工业用户。

工业用户根据用气要求，可设置用户专用调压柜。园区工商用户，就近设置高中压调压撬。

4.7.2. 管道敷设

高压管道采用直埋方式，在管道与周围建构筑物安全距离方面按照《城镇燃气设计规范》中关于高压燃气管道与建构筑物或相邻管道之间水平净距的规定执

行,即高压 A 地下燃气管道与建构筑物外墙面之间的水平净距不应小于 30 米(当管道壁厚 $\delta \geq 9.5$ 毫米,且对燃气管道采取行之有效的保护措施时,不应小于 15 米)。根据现场勘察,大部分地区满足规范要求,但从长远发展看,为不与城市建设发展产生矛盾,因此采用加大管道壁厚的方法,降低安全间距要求,以保证运行安全。

高压管道埋设的最小覆土深度(管顶距路面)应符合下列要求:

- (1) 埋设在车行道下时不小于 0.9 米;
- (2) 埋设在非车行道下时,不小于 0.6 米;
- (3) 埋设在水田下时,不小于 0.8 米。

管道与公路交叉时,按《关于处理石油管道和天然气管道与公路相关关系的若干规定》中的有关条款执行。

4.8. 城市中压管网

4.8.1. 设计压力

惠来县中压输配管网规划范围主要为惠来县中心城区,包括神泉、隆江镇等镇。工程主要内容包括中压输气干管、中压配气管道等设施。

中压输配系统为城镇燃气工程的重要组成部分,由高中压调压站出站管直接进入市区中压主干管的天然气,经中压 A 级配气管道输至调压箱(柜)及专用用户调压站向各类用户供气。

(2) 压力级制

压力级制如下:

中压管网设计压力	0.4Mpa
中压管网运行压力	0.2-0.4Mpa
低压管网设计压力	0.01MPa
低压管网起点压力	$0.01\text{MPa} > P \geq 3500\text{Pa}$
用户灶具额定压力	2000Pa

4.8.2. 管网布置

(1) 管网布置原则

根据已确定的中压输配管网压力级制，市区中压管网敷设应遵循以下布置原则：

- 1) 严格遵守《城镇燃气设计规范》，确保其安全间距；
- 2) 根据城市总体规划及城市道路规划，结合天然气实际发展情况进行管道布置，落实管道路由。全部管道路由需取得城市相关部门同意和批准；
- 3) 管网布线按照城市总体规划布局进行，贯彻远近结合，以近期为主，同时考虑远期供气规模的方针；
- 4) 中压管道尽量靠近用户，以保证用最短的线路长度，达到最佳的供气效果及节省投资，同时避开交通繁忙的路段及繁华商业区，尽量减少施工及维护给城市交通及居民生活带来的不便；
- 5) 新区燃气管道尽量与新区同步建设，与其它基础设施统筹安排；
- 6) 在安全供气，布局合理的原则下，尽量减少穿跨越工程；
- 7) 为提高管网系统的安全可靠性，中压主干管成环布置，同时为节约投资，利于运行管理，环内配气支管枝状配置，形成环支结合的供气格局。

（2）管道安全间距

根据本工程中压管网的压力级制，中压管道按中压 A（ $P \leq 0.4\text{MPa}$ ）敷设，中压管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的安全净距应符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 和《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ63-2018。

（3）中压管网布置

依托惠来门站与华湖门站，通过建设惠来县天然气利用工程，配建东陇调压站，将溪西、隆江、县城天然气管网联网，保障供气安全。大南海片区由大南海门站供气，区内建设次高压管网，以保障工业企业用气。供气输配系统划分为：溪西片区、惠城片区与大南海片区。沿主干道建设中压管网，延伸至其他乡镇，预留乡镇天然气接驳口。

（1）溪西片区

依托惠来门站，通过建设惠来县天然气利用工程，沿葵和大道敷设次高压管线，配建东陇调压站，沿道路敷设中压管网，管径 de110~de250，将溪西、隆江、东陇镇管网联网。

(2)惠城片区：依托华湖门站，沿城市道路敷设中压管网，管径 de110~de315，接驳西侧东陇高中压调压站，与溪西片区联网。

(3)大南海片区：依托大南海门站，配建大南海调压站，沿城市道路敷设次高压与中压管网，管径 de160~de250。

4.8.3. 管道敷设

(1) 管道埋深

中压天然气管道均采用直埋敷设的方式，按照《城镇燃气设计规范》的规定，管道埋设的最小覆土厚度（地面至管顶）应符合下列要求：

- 1) 车行道下不小于 0.9 米。
- 2) 非车行道下不小于 0.6 米。
- 3) 庭院内（指绿化地及载货汽车不能进入之地）不小于 0.3 米。
- 4) 水田下不小于 0.8 米。

(2) 阀门设置

天然气是易燃易爆物品，为防止事故状态下事态的进一步扩大以及维修和抢修以及接新管操作时及时切断气源，中压燃气管网应设置阀门，根据《城镇燃气设计规范》的相关规定，规划区域内中压燃气管道主要需在以下几方面设置阀门：

- 1) 燃气管道穿跨越河流或过桥梁时应在河流两岸设置阀门，且阀门需设置放散阀；
- 2) 在中压燃气干管上设置分段阀门，阀门两端要设置放散阀，其位置应根据具体情况而定，相邻两个阀门关闭后受其影响而停气的用户数不能太多；
- 3) 在燃气中压支管起点处应设置阀门。

4.8.4. 中低压用户调压设施

调压柜（箱）是连接中、低压管道对用户供气的枢纽，来自中压管道的燃气，经此调压后进入低压庭院管道及户内管道，经燃气表计量后供用户燃具使用。对于工业用户及大型商业用户采用专用调压站或调压柜供气。

城市管道供气如果全部采用楼栋调压箱供气，随供气规模的不断扩大，一栋楼一台调压箱，会造成调压箱管理工作量增大，维修、维护困难。因此，用户调

压设施应结合城市小区用户规模、用户特点，采用柜式、箱式相结合的方式供各类用户用气。

调压柜（箱）选用的调压器，为带切断保护装置的直接作用式用户调压器。调压柜（箱）内主要设备有进出口阀门、调压器、紧急切断阀、压力表等。有特殊要求的用户专用调压设施可配置流量计。

5. 天然气调峰、应急规划

5.1. 天然气调峰规划

城镇燃气的供需工况是不均匀的，随月、日、时而变化，而上游气源供应量是相对均匀的，不可能完全按城市供需工况的变化而变化。这就造成了夏季供气过剩，冬季供气不足；白天用气高峰不能满足用户用气需求，夜间又用不出去的问题。为满足燃气用气负荷季（月）、日、时的不均匀变化，使城镇燃气输配系统供需趋于平衡，保证各类燃气用户有足够的流量和正常压力的燃气，合理确定小时（日）调峰用气量和季节性调峰用气量，采取适宜的储气调峰方法及技术措施是非常必需的。

季节性调峰是指将季节性供大于求时的余气量储存，并将该储存量在季节性供小于求时使用，以达到总的供需平衡。常规情况下，季节、日调峰量很大，用气城市与上游气源单位签订的供气协议中，交接的气量均应有一定的波动范围。因此，惠来县的季节、日调峰由上游气源单位解决，小时调峰则通过城市输配系统解决。

5.1.1. 小时调峰

城镇燃气除季节、日供需不平衡外，同时具有时供需不平衡性，主要是居民、商业用户等用气具有时不均匀规律。相对而言，工业用户在时用气不均匀性方面较民用气相对均衡。为了保证用户稳定用气，必须根据用气的小时不均匀性提供气量，以达到小时的供需平衡。

5.1.2. 调峰储气方案

（1）调峰储气方案比较

解决城市调峰量的储存方式有：高压储罐储气、高压管束储气、高压管道储气、LNG 储气、地下储气库储存等。

地下储气库储气调峰方式具有储存量大、调峰时间长等显著特点，多用于城市的季节性不均匀用气调节。解决城市日、时的用气不均匀性，可采用高压储罐、高压管束、高压管道、LNG 储气等方式。由于高压管束储气方式在经济、技术等方面均存在一定的限制因素，国内外很少采用。

本规划仅就高压储罐、高压管道和 LNG 储气三种方案进行比较。

1) 高压储罐储气方案

目前，常用的高压储罐为高压球形储罐，高压球罐的储气压力随容积的增加而降低，容积为 3000m³ 的球罐，最高工作压力可到 1.33MPa。容积为 5000m³ 的球罐，最高工作压力可到 1.29MPa。

除去球罐本身的投资，采取该方案还需要在城市规划区建设高压输气管道及储配站（储配站需要另行征地，估计总占地面积近百亩）。除此之外，还有配套的各种生产、管理辅助设施，预计总投资近亿元。

球罐储气的优点有：①对来气压力要求不高（ $\leq 1.6\text{MPa}$ ），相应的高压输气管道对沿线的规划控制要求较低；②建设方式灵活，可根据不同时期储气量的需求，分期建设，避免一次投资过大。

球罐储气的缺点有：③储气压力有限、储气能力较小；④占地较大；⑤需要定期开罐检查，运行管理成本高；⑥为向中压管道补气，使得建设地点分散，不利于管理，调度繁琐；⑦投资总额高。

2) 高压管道储气

高压管道储气是利用本身需要建设的各种输气管线，在满足输气能力的同时，适当增加管径，使其具有一定的管道储气能力。

高压管道储气包括长输管线末段储气和城市高压管道储气。长输管线末段储气是利用从最后一座压气站到终点配气站之间的长输管线进行储气；城市高压管道储气是利用敷设在城市的高压城市管道进行储气。

长输管线末段储气只限于管道末段，因此更多的管道储气方式为城市外围高压管道储气。高压管道储气充分利用了长输管线末端压力较高的特点，并且具有管径小，承压高的特点。高压管道储气节约了地下建设空间，同时由于利用了原有输送管道已有的基础，兼有输气和储气功能，使用于储气的耗钢量相应减少，具有较好的经济性。但高压管道储气要视城市高压输气管网的敷设长度、最高允许运行压力等决定其储气能力。当城市高压管线的长度有限，压力不高时，一般只能作为储气设施的补充。

3) LNG 储存方案

天然气经净化处理，脱除酸性气体，水分和杂质后，常压深冷到-162℃，液化制成液化天然气（LNG），其体积仅为标准状态天然气的约 1/625。因为体积小，LNG 更适合长途运输至不同的地点不同的用户。将 LNG 用于调峰，在发达国家广泛用于天然气输气管网中，对城市用气量的波动进行平衡。目前，国内上海、深圳、南京、合肥、苏州、杭州等大中型城市中均建设有 LNG 调峰设施。作为当前最先进有效的调峰方式，LNG 储存调峰在我国方兴未艾。

小型 LNG 储罐的常见规格有水容积 50m³、100m³、150m³ 等，一般来说，在调峰量较大的情况下，建设 150m³ 的储罐单位造价最省。

LNG 储气调峰的优点：①因为液化天然气压力低，单位体积储存量远远大于其它方式，所以 LNG 储存调峰更安全，储存量大，单位投资更节省；②可作为城市应急气源使用，上游一旦因事故停气，可以保障居民和商业连续稳定供气；③相对于其他两种调峰方式，初投资最省；④可分期建设；⑤可为 LNG 加气站提供充装气源等。

LNG 储气调峰的缺点：①气源进气成本、运行维护成本高；②安全间距要求高，占地较大等。

（2）调峰储气方案确定

综合调峰储气方案的分析比较，LNG 储气调峰优势明显，不仅储存量大、单位投资最省，而且可以作为城市的应急气源。

5.2. 应急规划

5.2.1. 政策要求

近年来，中共中央、国务院、国家发改委出台了一系列政策，以深化油气改革为主导，重点强调了补足天然气储气调峰短板的要求。具体如下：

（1）中共中央、国务院中发〔2017〕15 号

2017 年 5 月，中共中央、国务院发布中发〔2017〕15 号文件《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》，天然气体制改革顶层设计方案初步确定。该意见明确提出“建立天然气调峰政策和分级储备调峰机制”等要求。

（2）国家发改委发改能源规〔2018〕637 号

2018年4月，国家发展和改革委员会发布发改能源规[2018]637号文件《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》。该意见明确了供气企业和管道企业承担季节（月）调峰责任和应急责任。其中，管道企业在履行管输服务合同之外，重在承担应急责任。城镇燃气企业承担所供应市场的小时调峰供气责任。地方政府负责协调落实日调峰责任主体，供气企业、管道企业、城镇燃气企业和大用户在天然气购销合同中协商约定日调峰供气责任。要求至2020年，供气企业、县级以上地方人民政府和城镇燃气企业分别需要负责承担的储气能力指标是年合同销售量的10%、本行政区域3d年平均日消费量、年用气量的5%。

（3）国务院国发〔2018〕31号

2018年9月，国务院发布国发〔2018〕31号文件《关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》。该意见要求按照新的储气能力要求（具体要求与发改能源规[2018]637号文件基本一致），修订《城镇燃气设计规范》。

（4）《广东省促进天然气利用实施方案》粤府〔2018〕119号

到2020年前，我省天然气资源供应企业应拥有不低于其年合同销售量10%的储气能力，各地级以上市形成不低于本区域平均3天需求量的应急储备能力，城镇燃气企业形成不低于年用气量5%的储气能力。天然气储备能力建设要因地制宜、合理布局，以集中建设为主；支持通过购买、租赁储气设施或购买储气服务等方式履行储气责任，鼓励各类投资主体合资合作建设储气设施。储气能力暂时不达标的企业和地市，要通过签订可中断供气合同等方式弥补调峰能力。加强储气能力建设情况跟踪，对推进不力的地市政府和失信的企业等实施约谈问责或联合惩戒。

因此，根据以上政策，本规划考虑从政府储备、城燃企业保供两方面考虑应急储备量。

5.2.2. 应急储备量预测

（1）按照政策要求，政府应形成不低于本区域平均3天天然气需求量的应急储备能力。

（2）按照政策要求，城燃企业形成不低于年用气量5%的储气能力。

5.2.3. 应急储气方案

国内外现有的应急气源解决方式有气源替代法、多气源协调供应法、地下储气法、地上储存法等。其中气源替代法规模较小，无法较长时间作为主力气源供应。因此，气源替代法只能作为城镇燃气局部、小面积出现异常时的气源补充方法。多气源协调供应法在一定程度上可保障城市用气的安全、稳定，但当某一气源方出现事故时，其带来的影响将不仅仅局限于某一个城市，其周边城市也将受到影响，届时，将很难从其他气源争取到足够的调配气源。因此，国内、外发达城市中，普遍使用的应急、调峰气源解决方式为：地下储气法和地上储存法。

（1）地下储气法

充分利用地下枯竭油井、气井、盐井及其他矿井等地质条件，将天然气注入到用户附近可以保存气体的地下空间而形成的一种人工气藏。

利用地下储气库进行应急比建设地面球罐等方式进行应急具有以下优点：一是储存量大，机动性强，供气范围广；二是经济合理，虽然一次性投资大，但经久耐用，使用年限长；第三是安全系数大，其安全性要远远高于地面设施。

（2）地上储存法

地上储存法就是通过人工建设各种天然气地上储存容器，包括高压容器、低温容器等。将天然气压缩后储存在高压容器中是一种传统的储存方式。这种方式工艺简单，运行灵活。高压容器储存方法在前苏联应用较多，国内主要在川渝地区应用较多，上海、西安等地也有采用。单罐几何容积国外最大为2万 m^3 ，国内最大为1万 m^3 。由于受到制造容器材料的限制，高压球罐储气压力不可能太高，因而储气量有限，占地非常大，仅可作为小时调峰或事故短暂应急气源。

（3）应急储气方案确定

充分利用天然气低温状态下成为液体这一特点，储存低温液态天然气已成为国际最惯用的方式。规划期末惠来县有2座LNG气化站，总储气容积合计为200 m^3 ，气化站的储存量无法满足近远期应急储备的需求。结合《广东省加快推进城市天然气事业高质量发展实施方案》以及《广东省城镇燃气发展“十四五”规划》的要求，可通过购买、租赁储气设施或购买储气服务等方式解决储气能力不足的问题。

惠来县城燃企业有中海石油揭阳能源开发利用有限公司和揭阳中石油昆仑燃气有限公司，这两家公司作为气源企业旗下的子公司，拥有丰富的沿海 LNG 接收站资源。因此，惠来县政府可督促城燃企业与粤东 LNG 接收站、揭阳 LNG 接收站签订协议，通过购买、租赁储气设施或购买储气服务等方式解决“政府 3 天”以及“城燃企业 5%”的储气能力要求。

6. 液化石油气站规划

6.1. 市场需求预测

据气源规划，未来惠来县的气源为天然气和液化石油气（补充气源），以天然气主，主要发展管道天然气，在天然气发展过渡期，或对于缺乏供气条件和较偏远区域以瓶装液化石油气作为补充。

从近远期液化石油气的市场需求预留量情况分析，随着天然气的不断推广，天然气的优点得到人们的广泛认识，使用逐步增加，并逐步替代现有液化石油气。因此，未来液化石油气的使用量呈逐年下降趋势。

6.2. 液化石油气站规划

根据《城镇燃气规划规范》GB/T 51098-2015，城镇燃气应急储备设施储备量应按 3d~10d 城镇不可中断用户的年均日用气量计算。按照储气罐的储气能力，现有的液化石油气储配站完全能满足各片区近远期 3 天用气量的储气需求。

通过液化石油气用量预测可以知道，远期液化石油气的用气量逐步减少，因此规划远期惠来县将保持现有液化石油气储罐充装站数量，以及供气规模，不再新建储配站。从易于管理、规模效益及消防安全等考虑，允许现有储配站企业进行资源整合，逐步合并小型液化石油气储配站。

7. 智慧燃气管理信息系统

7.1. 智慧燃气管理系统的现状

目前规划区内尚未建设智慧燃气管理系统，随着城镇燃气管网的建立，对智慧燃气管理系统的需求也是迫在眉睫。

7.2. 智慧燃气管理系统规划目标

推动管网设施智慧化改造，通过终端的智能化，打通政府、企业等内外部数据，实现运营、维护、调度、应急智慧、施工作业等的智慧化集成。基于大数据及云计算等技术，构建城镇燃气智慧数字底座，建立“一屏感知全局”的智慧燃气可视化系统，实现运营自主决策。到 2025 年，建立智慧燃气管理平台，对接市级智慧燃气管理平台。

7.3. 智慧燃气系统的组成

智慧燃气的主要组成部分为：智慧建设、智慧运营、智慧服务。智慧燃气的核心是智慧管网，主要依靠 5G 技术、大数据等物联网技术以及智能化终端为基础，采用“数字燃气+物联网+云计算”的实施路径。



图 7-1 智慧燃气系统示意图

1、燃气 SCADA 与 GIS 系统

用于监测、控制整个管网系统与场站内工艺设备的运行，保证输气生产安全、可靠、平稳、高效、经济的运行，对管道各站点进行实时工艺状态监视，发布调度指令及各站的气量统计、结算等。

2、燃气在线泄露检测系统

燃气地下管道安全监测系统由天然气泄露检测终端、远程数据采集终端、数据采集软件组成。天然气泄露检测终端定时检测阀门井等密闭空间的甲烷浓度，并将浓度数据通过 GPRS 发送给数据采集软件；数据采集软件分析泄露检测终端发回的数据并储存到数据服务器中，超过设定的阈值时会短信报警；WEB 服务器和移动终端作为人机接口，方便燃气公司监控中心人员实时监控每个阀门井的状态，大大节省人力物力的同时，避免了人为监测在时间和空间上的检测盲区，从而避免燃气泄露事故，提高燃气公司的管理水平。

3、LNG/CNG 站控系统

站控系统具有一个集成的生产控制平台，核心技术平台由安全容错计算机、安全可靠的工业以太网、现场总线技术、大型实时数据库分布式工业 I/O 等组成。系统通过对各种协议和设备的数据采集、传输、数据处理、组态工艺展现、预警报警处理等，将全站的设备参数实时集中展现在终端上。

4、危险源防控与应急管理系统

建立危险源监测防控及应急指挥系统，利用数据挖掘技术对管道地理信息（GIS）数据、分布式光纤管道多参数在线实时监测数据、SCADA 系统感知数据、远程实时视频数据等大数据进行采集，针对危险源进行安全关联影响分析与应用，将安全风险预警与基于 GIS 燃气管道安全管理系统、应急指挥系统相结合，通过信息化手段帮助企业进行危险源安全生产检查，加大事故隐患整改和重大危险源监控力度，力求做到防范于未然，同时，实现事故应急快速处置，应急预案快速制订，预案快速启动，以及二三维实时的调度与应急指挥，提高安全应急决策处置能力。

5、车辆监控系统

使用北斗定位器对车辆进行实时位置监测，及时发现异常，出现问题时根据车辆位置进行应急处理。

6、输配调度管理系统

燃气企业的燃气输配调度管理范围基本上是从管道、门场站、调压站到用户，基于此构造了供气企业的运营流程。燃气输配调度管理就是通过管网运行状况监控分析及调整、气源协调、计划与运销、统计分析，使整个输配调度系统保持平稳状态，从而为用户提供高质量、有安全保障的供气服务，减少燃气输配过程中的损失，最大限度延长管网的使用寿命，保障输配系统安全运行，提高运营决策和技术支持，最终提高企业的运营效益。

7、加气站一卡通系统

利用智能站，可以在企业所属的加气站和加液站使用加气、加液服务，为企业客户提供便捷的支付方式。

7.4. SCADA 系统

天然气 SCADA 系统，它主要分为调度中心和下级控制站，下级控制站包括：门站、调压站、LNG 气化站、汽车加气站、阀室、中压管网末端压力监测点及用户灶前压力监测点。

7.4.1. SCADA 系统主要功能

1、运行工况实现“四遥”

对管网的各重要节点如调压站、阀室等实时检测各点的压力、流量、阀门开度等运行参数，同时将这些参数实时传送到调度中心，在调度中心可观察到全市管网的运行工况，为管网运行调度提供依据，并根据调度方案向各重要节点发出调整、控制指令到执行机构。调整、控制后的新工况参数又实时地传送到调度中心，从而实现对管网的遥测、遥控、遥调、遥信功能。

2、安全报警系统

在输配管网的调压站、LNG 气化站等子站，当压力超高限或底限时发出警报。通过 PLC/RTU 进入 SCADA 系统，为总调度对事故的及时处理提供决策和调度依据。

3、系统可维护性

设备出现故障时，只需简单地插入（或移去）备件表中列出的模块/部件替换故障部件，即可排除故障。系统硬件和软件应尽可能多地使用“开放系统”，这能增强系统的可维护性，并确保其未来的可扩充性。

4、系统的可扩充性

系统留有足够的扩展区。当需要增加 RTU 或监测点时，只需进行系统组态更改，而不需要编程人员重新设计程序。系统数据库具有开放的结构，对各种平台再开发具有透明性。

5、在事故情况下平衡各用户的用气

管网事故工况或气源供气不足时，不能满足用户的全部用气要求，需要对其用户的用气进行一定的约束，保证各用户均能满足一定程度的用气量。本系统可根据具体事故工况及其可能的供给量，按各用户等级和实际需要量，自动对用气量进行重新分配，并按此设定新的工况，计算出相应参数，向相关节点发出指令，通过执行机构进行调整分配。

6、实时事故预测及报警

通过对检测数据分析处理并与正常工况进行比较，可及时发现异常现象及事故，确定发生的地点，在调度中心显示屏上显示出来，同时发出报警信号。在管网发生事故时，由计算机给出发生地局部区域管网布置的详细情况，准确判断出事故波及影响的范围及相关的阀门，指挥抢修人员迅速处理，将事故影响控制在最小范围和最短时间内。

系统对于可能发生事故的隐患，也可以作出一定程度的分析判断，提醒值班人员作相应处理，做到将事故隐患消灭在萌芽状态，防患于未然。

7.4.2. 燃气安全网络监控系统

燃气安全网络监控系统是以公共电话网、企业民居用户、企业和国家抢险队伍为系统基础；以网络监控中心为信息处理、报警处理和营运的监控平台；以探测监控入户产品为系统终端的安防系统。该系统涵盖了防燃气泄露、防突发事件等全方位报警监控以及处理功能，广泛应用于大型燃气储配站、燃气供应站和公共事业单位、工厂等。

燃气安全网络监控系统是安居工厂、便民服务、建设和谐城市的重要组成。泄露报警系统以“网络监控中心”为信息桥梁，沟通各级燃气管理部门、应急处理机构和燃气供应使用网点监控的联系，便于管理部门了解燃气供应和使用网点燃气监控设备的使用情况，最大限度发挥政府行政管理部的管理和服务职能。

（1）功能分层

探测层：将发出声光报警的同时发出报警信息。

控制层：将自动提供排气设备和相关阀门的控制信号。

信息处理层：将通过网络通讯自动循环地向报警中心发送报警信号，其内存的报警信息将以电话及短信的形式通知用户。

监控管理层：计算机系统将自动生成和录入用户报警资料。

（2）安全保障体系及服务模式

及时快捷的燃气泄露报警信息、系统故障市内 24 小时到达维修、24 小时监控值班、燃气泄露事故的财产保险功能在一定程度上实现企业和民居燃气泄露的风险转移。

可在短期形成覆盖整个城市的燃气安全监控系统，它将对入网点的燃气泄露和工业燃气探头实施集中的、远程的实时监测和民居燃气切断控制，成为城市生产生活安全的重要保障。

7.5. GIS 系统

天然气 GIS 系统主要包括 3 个子系统：基础 GIS 系统、数据采集与智能分析系统、供销差分析系统。通过 GIS 系统，将管线与设施的具体信息收集并集合于系统中，并将管线及设施信息应用到智能管网系统，便于管线设施实际运行维护、抢修、技术改造等各项工作开展。

7.5.1. 基础 GIS 系统

主要功能：包括管网、场站分布图，管网场站信息点击查询，基础信息编辑维护，点线列表详细查询编辑、图层管理、基础商业信息展示、GIS 基础操作（图形编辑、地图操作）。

7.5.2. 基于 GIS 的数据采集与智能分析系统

主要功能：在一张 GIS 地图上，集中显示场站、调压站、管道、用户远传数据（例如流量压力温度）和场站、调压站关键区域视频监控图像。同时对场站，调压站、管道等远传数据（流量、压力、温度、燃气泄露浓度）动态监控，当远传数据超过报警阈值设定时，及时在 GIS 地图上异常提醒。

7.5.3. 供销差分析系统

主要功能：建立场站供气、用户用气模型，例如新建、修改、删除模型，模型动态数据统计分析，按照模型进行计算，进行用户异常行为分析，并了解各区域供销差值，以报表、图标等方式显示分析结果。

8. 燃气安全管理规划

8.1. 城镇燃气特点及安全规划的重要性

（1）城镇燃气易燃、易爆、有毒的特性是影响城市安全的重要因素。

（2）燃气使用的广泛性和使用层面的水平参差不齐，使得燃气安全的可控性不稳定。

（3）城市功能对燃气的依赖性随燃气在能源中比例增加而增大，决定了燃气安全对城市安全的重要性。

（4）燃气应用的多样性使燃气安全对社会稳定有直接影响，须有综合应急处置预案。

（5）燃气安全控制的科技水平滞后于燃气发展水平，燃气事故的突发性受多种因素的制约和影响。

鉴于燃气事业发展带来上述特点，燃气安全直接影响个人生命财产安全、公共安全和社会稳定。燃气安全必须在全社会层面，在城镇市燃气规划层面，建立具有权威性、集中性、高效性、综合性的城镇燃气安全及应急救援系统，稳步提升城镇燃气行业安全管理水平，有效防范遏制燃气重特大事故发生。

8.2. 消防安全与管理

8.2.1. 设计依据

对城镇燃气的输配和利用一定要贯彻“预防为主，防消结合”的方针，要消除火灾隐患，绝对保证生产安全，故消防设计要严格执行下述国家有关规范和标准：

- （1）《城镇燃气设计规范》GB50028—2006（2020年版）
- （2）《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
- （3）《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058—2014
- （4）《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- （5）《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005

8.2.2. 火灾危险性分析

本规划设计范围包含门站、高中压调压站、LNG 气化站和输配管网高压、中压管道。各场站内的调压装置设有压力超限自动切断阀和安全阀设施，当调压装置检修或因操作不甚引起天然气泄漏，浓度达到爆炸极限时，一旦遇到明火就会引起爆炸和火灾，雷电和静电也会引起爆炸火灾的发生。

8.2.3. 消防措施

（1）站址选择在远离居住区和人员集中的场所,与周围建构筑物的防火间距按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和《城镇燃气设计规范》GB50028—2006（2020 年版）规定控制；

（2）总图按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和《城镇燃气设计规范》GB50028—2006（2020 年版）的规定并按功能分区进行布置；

（3）站内设置消防通道和可靠的安全防火设施；

（4）站内值班室设计，应根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求，并根据站场布局，值班室视线应当良好，值班室与操作房之间应无障碍；

（5）应对天然气进行加臭,万一漏气,容易察觉和及时采取相应抢修措施,避免事故发生；

（6）站内具有火灾爆炸危险性，建、构筑物耐火等级不低于《建规》规定的二级；

（7）建筑物设置足够的泄压面积；门、窗一律外开；地面采用不会发生火灾地面；封闭式建筑物采用机械通风；

（8）站内电气、防爆、防雷、防静电按相关规范进行设计；

（9）输气管线及场站设计中严格按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）有关规定执行，确保建筑物与工艺设施间的间距符合规范；

（10）站内生产区严禁烟火，按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058—2014 的要求,站场照明及配电设施采用防爆产品；

（11）根据《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183-2015 中规定，集、配气站可不设消防给水设施。按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005，

在线路的两端站内配置 MF-8 储压式灭火器 16 具，NF-35 储压式灭火器 4 台等消防器材，放置在取用比较方便的地方，并定期对消防器材进行检查、更换；

（12）站内配置可燃气体检漏仪，对可能发生的漏失随时进行监测；

（13）各建筑与输配气工艺流程的边界应有足够的防火安全距离；

（14）站内凡进行有天然气外泄的工作如放空、维修作业等工作时，应有严格正确的防火防爆措施，并应设立安全警戒岗。

8.2.4. 建立健全规章制度

天然气为火灾危险甲类，消防和防火是严格按照有关标准和规范进行设计，为确保安全生产和稳定供气，还需采取如下措施：

（1）建立健全各种规章制度，组建安全防火委员会，设专职或兼职消防员，并与当地消防部门配合，能定期参加消防演习；

（2）要有防火责任制、岗位责任制、安全操作规程，并组织职工进行安全教育和技术培训，生产岗位职工经考试合格后，持证上岗；

（3）对管道天然气用户，要进行燃气安全使用和事故处理宣传，严禁用户自行拆装燃气管道和设备，需要时应向燃气公司申请，并由其派专职人员进行拆装；

（4）在门站和调压站、楼栋调压箱的明显处，要设置《入站须知》和《严禁烟火》的警示牌和标志。

8.2.5. 安全防火设计

（1）总平面布置

门站、高中压调压站为易燃易爆的甲类生产厂站，生产片区是甲类生产场地，生产辅助用房和综合办公楼为丙类生产厂房。

在总平面布置上严格遵照执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）和《城镇燃气设计规范》GB50028—2006（2020年版）中的有关规定。站区内部建筑物之间以及站内与站外建构筑物之间的间距符合规范要求，站内设环行消防通道。

（2）建、构筑物防火

站内建、构筑物耐火等级不低于《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）规定的二级。

生产区域内具有火灾爆炸危险的建、构筑物地面一律采用不发火花地面，建筑物结构形式采用框架结构。站内具有火灾爆炸危险的建、构筑物按地震烈度7度设防。

（3）电气

站内用电负荷类别符合《供配电系统设计规范》GB50052—2009 二级的规定。如设有双回路供电，则在站内建一柴油发电机作为备用电源。站内2区场所的电气、防雷、防静电设计，电气设备、灯具选型，电缆敷设，接地用电设备控制等均严格按国家规范执行。供电系统采用TN-S系统接地保护，站内金属设备、工艺管线均考虑防静电接地设施，接地电阻不大于4欧姆，配电室低压设备接地装置的接地电阻不大于4欧姆。

（4）仪表自控

为确保安全生产和正常操作，站内设置必要的自控仪表设备，对生产运行参数如温度、压力和流量进行监控。站内主要工艺设备区如调压、计量区等装有温度、压力仪表，在控制盘上集中显示，当参数超限，发出报警信号，提醒操作人员及时采取措施。由于天然气、液化石油气都为易燃易爆气体，故在场站生产区敏感处设置可燃气体泄漏检测报警器，当遇有燃气泄漏时报警。为满足防爆要求，本工程生产区内电子仪表采用防爆型仪表，仪表电缆采用铠装电缆直埋敷设。

8.2.6. 安全防火措施

根据城镇燃气的生产特性，扑灭火灾的根本措施在于切断气源，故对城镇燃气的安全防火采取下列措施：

- （1）燃气管道设有紧急切断阀，保障紧急情况下切断气源；
- （2）站内各种建筑物的防火等级、建（构）筑物之间的防火间距、道路的设置等，严格执行国家有关规程、规范；
- （3）站内除建有消防水池、消防泵房外，站内建筑物按规范还应设置一定数量的移动式钠盐干粉或二氧化碳灭火器，以便随时扑灭初期火灾；
- （4）建立完善的消防体系，加强对职工进行安全生产、消防知识的教育，掌握灭火器正确使用方法，将火灾事故消灭在萌芽状态之中；

- (5) 站内设置多台直通外线电话，以便发生事故时及时报警；
- (6) 设置消防报警器，发生事故时，迅速通知本单位职工和邻近单位，切实做好警戒；
- (7) 生产区入口设置（入厂须知）警示牌；
- (8) 生产外墙和生产区内设置明显的（严禁烟火）警戒牌；
- (9) 严格遵守国家安全部门和燃气行业安全管理的有关规定。

8.3. 燃气系统安全技术措施

8.3.1. 天然气场站的安全技术措施

天然气场站包括门站、LNG 气化站、高中压调压站，站内建构筑物均按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）的要求进行设计。

安全保护措施包括：气化站设置储罐高、低液位紧急切断，气化器后温度超限报警、连锁关断气化器进液管；门站进站设置超压切断及超压放散；调压器选择切断式，调压器出口设置超压自动切断；调压器后设安全放散阀，超压后安全放散；天然气出站管均设电动阀，并可在控制室迅速切断；在装置区域内设有天然气泄漏浓度探测器，当其浓度超越报警限值时发出声、光报警信号，并可在控制室迅速切断进、出口电动阀。

8.3.2. 天然气高压管道的安全技术措施

根据管道走向，在满足有关规范要求的情况下，线路选择将安全可靠放在首位，力求节省投资，方便施工和维护管理。管线位置不宜选在地震活动断层上。适用于输送城市高压燃气的管材主要有：双面埋弧直缝焊管、直缝高频电阻焊管、双面埋弧螺旋焊管及无缝钢管。管道材质应大于 L245。根据多年来石油天然气管道管材使用及施工情况，在设计压力<4.0 兆帕的高压管网中，大口径管普遍采用双面埋弧直缝焊管及双面埋弧螺旋焊管。小口径管普通采用直缝高频电阻焊管及无缝钢管。管道材质为 L290—L415。钢制管道防腐层是控制管道腐蚀，保证管道使用寿命的一项重要措施，而防腐层材料的选择是极其关键的，借鉴国内近年来钢制管道外防腐层材料的应用情况的技术发展状况，立足技术先进，经济合理和施工方便的可行性，结合管道的工况条件和管道沿线的自然地理环境，从而

选择适宜管道敷设环境的外防腐层，确保管道在使用寿命期限内安全、稳定的运行。

8.3.3. 天然气中压管道的安全技术措施

根据管道走向，在满足有关规范要求的情况下，线路选择将安全可靠放在首位，力求节省投资，方便施工和维护管理。

适用于输送城市中压燃气的管材主要有：直缝高频电阻焊管、双面埋弧螺旋焊管、无缝钢管及 PE 管。钢管道材质应大于 L245。根据多年来城镇燃气管道管材使用及施工情况，在设计压力小于 0.4 兆帕的中压管网中，大口径管宜采用双面埋弧螺旋焊管，小口径采用 PE 管。

8.4. 燃气行业安全管理措施

8.4.1. 落实安全生产主体责任

（1）建立完善企业安全生产责任体系

燃气主管部门应督促城燃企业落实安全生产主体责任，加强对燃气企业落实安全生产责任的检查，督促企业将安全生产的部署要求逐层传递到位。

燃气企业应建立“安全自查、隐患自除、责任自负”的企业自我管理机制，应设置安全生产管理部门，细化安全生产职责；应逐级签订安全生产承诺书，定期向燃气主管部门报告安全生产落实情况；应制订年度安全投入计划并报燃气主管部门备案，安全生产实际投入应不低于年度计划的 80%；应建立落实安全生产责任检查、记录、通报、奖惩制度，安全生产责任落实情况应作为绩效评估、岗位任用的重要依据。

（2）建立完善安全生产教育宣传制度

燃气主管部门应加大燃气安全知识的宣传力度，采用传统媒体和新媒体相结合、线上和线下相结合的方式，宣传燃气安全知识和应急处置方法。在每年重要节日，或发生重大安全事故时，主管部门应及时组织燃气企业主要负责人进行约谈，组织企业管理人员和维修、操作、抢险人员开展警示教育工作。

燃气企业应制定年度安全生产学习教育计划并严格执行，安排专项经费保障学习教育活动落实，组织员工参加专业培训和考核，并取得相应资质。

（3）建立完善隐患排查治理制度

燃气企业要严密制定安全隐患排查方案，检查人员要具备专业资质，检查区域要确保全域覆盖，检查过程要实现溯源管理，检查结果要做到记录规范，对检查发现的安全隐患，要按“五定”（定整改方案、定资金来源、定项目负责人、定整改期限、定控制措施）要求建立整改台帐，实行闭环管理。

8.4.2. 落实场站、管网安全排查与整治工作

（1）开展场站安全排查整治工作

燃气主管部门应按季度滚动开展燃气场站设施安全检查，持续推进安全隐患整治工作；应定期委托第三方专业机构，依据相关规范标准及《广东省城镇燃气安全检查与评估细则》，对燃气场站进行安全评估，并督促城燃企业整改，评估和整改结果应作为燃气经营许可核发、续发的基本依据。

（2）开展燃气管网安全排查整治工作

燃气主管部门应督促城燃企业推动其他气体改输天然气的管道、铸铁管道、未经防腐处理的“裸钢管”、使用运行年限已达 25 年的燃气管道、相关参数不符合现行技术规范标准的燃气管道、已经发生过泄漏事故的燃气管道完成更新改造；应全面排查燃气管道占压情况，建立整改台帐，通过拆除占压物、管道改线、重点监控占压管道等方式，全面消除重大隐患。

8.4.3. 加强燃气管网保护力度

燃气主管部门应督导城燃企业划定和公布燃气管道保护范围及控制范围，并设置明显、清晰、统一的安全警示标识，并纳入日常巡检内容。

燃气主管部门应推动出台燃气管道保护范围及控制范围工程活动管理办法，明确各方责任。燃气企业，担负燃气管道保护主体责任，负责开展燃气管道普查，准确提供燃气管道资料，建立并落实保护告知、情况会商、开工知会、现场交底、旁站监护等制度，完善第三方破坏事故应急处置程序。建设单位，负责合理安排工期，督促乙方落实地下管线保护规定，及时与燃气企业进行施工交底，明确专人对接燃气管道布局和走向，会同乙方及燃气企业共同拟定燃气管道施工保护协议、管道保护技术方案和应急预案。

建设工程主管部门要按照“谁审批、谁监管、谁负责安全”的原则，对涉及燃气管道保护范围及控制范围内的施工工地，加大监管力度。

有关行政部门运用“行刑衔接”工作机制，依法从严查处燃气管道保护范围内违规施工行为，同时，按照建设行业信用管理相关规定，记录相关企业及责任人不良信用信息，不良信用信息应与企业资质信息交互共享。

8.4.4. 提升燃气用户本质安全

（1）完善用户用气管理制度

燃气企业应向用户核发用户供气卡、知晓书，完善用户信息档案，建立用户服务管理系统，厘清供用双方责任和义务，确保产品与服务的质量责任可溯源；落实入户安检制度，每年至少为用户进行一次燃气安全检查，对不符合安全供气条件的用户，要积极协助整改，对不配合或无法整改的坚决停止供气。

（2）强化餐饮等事故高发场所用气安全管理

燃气主管部门要督促餐饮经营单位严格落实安全用气责任，建立安全用气责任制、用气操作规程等规章制度；强化用气餐饮场所全覆盖检查，坚持餐饮单位自检、燃气企业入户安检和主管部门检查结合；推动出台地方法规，推广使用具备自闭、过流功能的调压器，具有熄火保护功能的灶具，具有防脱落、耐咬噬、耐老化的燃气专用金属软管，大力推广燃气泄露报警装置，根据《燃气工程项目规范》（GB55009-2021），商业燃具或用气设备应设置在通风良好、符合安全使用条件且便于维护操作的场所，并应设置燃气泄漏报警和切断等安全装置。

8.5. 燃气事故应急预案

8.5.1. 应急预案目标

（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。

8.5.2. 应急工作原则

（1）以人为本，减少伤害。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、整治，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。建立全县应急联动机制，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）自救优先，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。及时向政府燃气主管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。

8.5.3. 预案体系构成

燃气抢险应急预案体系应以城市管理应急预案为纲领，能够与之良好衔接、有机统一。

燃气应急预案体系由多项专项预案组成，各专项预案体系着重解决特定事故的应急处置。专项预案应包括：

（1）管网设施抢险维修专项应急预案

管网设施抢险维修预案的制定应以降低事故损失程度、减小事故影响范围、避免次生灾害为目的，管网设施抢险维修应最大限度地为后续可能出现的次生灾

害救援提供便利条件，最大限度地保证经济和生产平稳，维护社会稳定，避免大面积慌乱，抢险还应尽量兼顾设施后续的恢复重建。

（2）火灾事故专项应急预案

火灾事故专项应急预案的制定应以确保人身安全为基本原则，以降低火灾事故损失程度、减小火灾事故影响范围、避免次生灾害为目的，最大限度的保证非事故区域的经济指标和生产稳定，尽量考虑后期恢复工作。

（3）人身伤害专项应急预案

人身伤害专项应急预案的制定必须遵循“预防为主，快速反应，立足现场，迅速抢救，抢先救人，减轻伤害”的原则。树立“以人为本”一切以保障人身安全为第一目标的目的。

（4）应急联动协同预案

应急联动协同预案应建立和消防、医疗、安监、质检、公安等涉及应急抢险单位，以及其他地下管网设施经营管理企业的协议档案，确保应急情况下的联防和驰援工作高效开展。在汛期、地震期，以及其他地下管网设施发生事故灾害等应急状况下，保持和协议单位的有效沟通联系，避免或预防燃气管网发生连锁灾害，并能保障在发生连锁灾害时能够及时抢修应急，降低灾害影响。

9. 燃气设施用地与安全间距

9.1. 燃气设施用地

9.1.1. 燃气设施用地原则

（1）“三规”统筹协调

场站选址用地综合考虑场站规划位置土地性质、现状权属情况，以及场站对周边环境的影响，考虑与功能片区土地利用总体规划和控制性详细规划编制工作相结合。

（2）利用原有规划用地指标

场站选址用地优先选择原有规划的燃气设施地块，充分利用已做预留的燃气设施用地指标。

（3）同类场站集中设置

规划燃气场站选址遵循同类场站集中设置的原则，液化天然气气化站与门站或调压站统筹考虑选址问题，减少分散布局对周边用地的影响。

（4）远离环境敏感区域

规划燃气场站选址力求远离环境空气一类区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区或生态严格控制区等环境敏感区域，减少对城市环境的影响。

9.1.2. 用地性质

规划燃气设施包括天然气门站、高中压调压站、LNG 气化站、液化石油气储配站。根据 GB50137-2011《城市用地分类与规划建设用地标准》，本规划燃气设施用地性质分类为公用设施用地(U)供应设施用地(U1)供燃气用地(U13)。

9.2. 燃气设施安全间距

规划燃气设施应遵循的安全间距控制规范有《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021、《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015，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。

10. 实施保障与建议

10.1. 实施保障

10.1.1. 完善特许经营权制度

国家对燃气经营实行许可证制度。燃气行业管理按照《城镇燃气管理条例》执行。管道燃气行业实行特许经营制，管道燃气的特许经营制须按照建设部《市政公用事业特许经营管理办法》、《城镇燃气管理条例》、住建部《燃气经营许可管理办法》及《广东省燃气管理条例》来实施，燃气企业须在明晰的特许范围内合法建设和运营。经政府授予管道燃气特许经营权的燃气企业，其经营活动必须符合城市规划、燃气发展规划及燃气专项规划，以公平合理的价格确保用户获得优质服务和安全可靠的燃气供应。

响应《广东省城镇燃气发展“十四五”规划》的工作要求，以天然气体制机制改革为契机，推动地区供气服务一体化，形成更高效、更实惠的供应保障体系。根据惠来县人口规模、工商业用气需求，合理确定城燃企业数量规模。

在城镇燃气特许经营权的法律实践中，对于已经取得特许经营权的企业来说往往会受到第三方主体的侵权，这可能是由于运营企业自身气源供应不足导致第三方以此为借口进入，也有可能是地方政府基于自身发展的需要另行引进。但是过于放松的特许经营权制度使燃气企业在运营过程中处于被动地位，过低的政府违约成本导致燃气企业在被解除或取消特许经营权后的救济变得艰难。因此，惠来县政府尽快通过公开方式招入县城的燃气特许经营企业，消除运营中的顾虑，吸引更多的市场主体，遏制燃气企业的不正当竞争行为。

10.1.2. 加强政策支持

推动国家、省和市支持天然气发展的各项政策措施落地生根。加大财政对“瓶改管”“煤改气”“油改气”“送气下乡”等项目的支持力度，研究相应的税收减免、优惠及补贴政策；拓宽建设资金来源，积极争取各级财政专项资金和预算内投资，鼓励县政府与金融机构、社会资本的合作机制和投融资模式。

10.1.3. 强化气源保障

气源保障是燃气发展实施的基础，依托一城两园的推动，惠来县将迎来一段持续的发展，用气需求也将进一步扩大。为保障县城的供气气源，应进一步加快推进揭阳天然气利用工程、粤东海丰-惠来联络线的建设，并加快推进 LNG 气化站、应急调峰等设施的建设，督促城燃企业采用租赁储气设施、购买储气服务或企业集团统筹等方式，满足城市用气要求的应急储备能力。

10.1.4. 理顺天然气价格

燃气行业属于公用事业，是社会经济系统的一个重要组成部分，其价格调整将影响全社会的物价指数，需要政府介入定价过程。行业的调价必须符合经济发展以及对物价水平控制的总体要求，并有利于资源节约、反映市场供需状况和资源稀缺程度。燃气价格管理重点监管燃气供应企业严格执行价格主管部门制定的燃气价格标准，不得擅自提高供气及相关服务的价格。燃气定价机制须结合特许经营制度的推行，逐步建立从事前竞价和事后介入两方面来完善燃气价格的运行机制；完善价格结构，规范定价方法；建立合理的燃气价格差价体系，如季节差价、用量差价、时段差价，类别价格，促进燃气资源的合理配置。

职能部门在完善燃气价格机制的基础上加强成本监控，推进燃气产品和服务成本公开，实质性启动调价收支监管平台。强化对燃气成本费用和调价收入的监管，促进调价收入合理分配。

10.1.5. 落实场站用地

目前惠来县正在编制国土空间规划，借此机会本次专项规划中规划场站用地充分衔接国土空间总体规划，提高燃气发展用地、用林供应保障能力，在国土空间总体规划中考虑线路走廊和设施用地空间布局，科学调控土地供应，优先保证燃气设施项目建设用地需求。

10.1.6. 加强法制管理

根据本地燃气行业的实际情况，在国家和省市法律法规的基础上编制和发布惠来县燃气工程规划建设、运行管理、经营服务、安全保护、事故预防等方面的管理办法和条例，形成本地区包括行业发展政策类、行业建设管理类、技术标准

类、安全管理类、供应保障类、服务与培训类等各个方面行业法律、法规体系，使之覆盖燃气行业生产、经营、使用、管理的各个层面，做到有法可依、有章可循，严格杜绝违法违规现象的出现。

在完善的法律法规体系下，加强城镇燃气利用中的建设、生产、储存、输配以及安全、卫生、环境保护方面的法制管理，从严执法，保障惠来县燃气基础设施的健康有序发展；理顺监管体系，健全监管和执法机构，落实各部门监管职能，提高监管水平，建立以安全监管、质量监管、服务监管和技术监管等为核心内容的依法监管体系。

10.1.7. 加强燃气利用宣传教育

积极推进燃气专项规划成果公开以及规划执行和落实情况公开，依托门户网站、移动 APP、微信公众号、电视新闻等平台，开设专栏报道，加强规划解读，积极实行重大决策预公开；完善规划实施公众参与机制，拓宽公众参与渠道，积极探索建立利益相关方、公众、专家、媒体等列席有关会议制度；充分发挥行业协会服务、咨询、沟通、监督、公正、自律、协调作用，推动燃气宣传教育普及社区。

10.2. 建议

1、积极深入地开展惠来县各类天然气用户的用气需求调查，做好天然气工程建设重要意义的宣传教育工作，为今后制定天然气用户发展计划、保证供需平衡打下良好基础。

2、政府出台政策和法令，加大环保力度，制定限制燃煤、鼓励用气的优惠政策，提高天然气利用率。在天然气管网覆盖地区，凡新建民用住宅，必须配套建设燃气庭院及户内管道设施，否则相关部门不予报建和验收。工商部门在审查服务行业开业申请或年审时可征询建设、环保、消防部门对该类用户使用清洁、安全能源的意见，将其作为通过审查的必备条件。

3、通过体制和机制创新进一步促进管理方式改变，研究建设信息化管理系统，打破原有燃气行业管理框架，消除监管空白地带，加强与相关部门的协调配合，引导燃气行业又快又好发展。

4、建议尽快研究和制定燃气储备长效补贴机制和季节调峰价格机制，引导供需互动，引导需求侧参与调峰。

5、开展燃气行业行风建设工作，以文明行业和行风测评工作为基础，规范服务行为。拓宽燃气培训范围，提升人员素质。培育服务品牌，创建“示范窗口”，不断提高行业文明指数，提升行业形象。

11. 附件

11.1. 专家意见及回复

专家意见	采纳情况
1. 强化与惠来县国土空间总体规划和相关规划的衔接，进一步落实各类场站用地。	采纳。按意见落实。
2. 建议进一步优化门站和调压站的设置，门站输出压力可考虑增加中压级别。	采纳。取消溪西调压站与隆江调压站，改为设置调压柜为溪西镇与隆江镇进行供气。
3. 完善智慧燃气章节内容，如 GIS 系统和其他安全管控措施。	采纳。按意见完善。
4. 校核设计成果中各种信息的准确性和逻辑关系。	采纳。按意见校核。
5. 吸纳各参会单位代表提出的合理意见。	采纳。

《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》

专家评审意见

2022年5月26日下午，惠来县住房和城乡建设局在住建局二楼会议室组织召开了《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》（以下简称《规划》）专家评审会，由5位专家组成的专家组，以及县发改局、自然资源局、工业和信息化局、财政局、交通运输局、市场监督管理局、市环保局惠来分局、中石油、中海油等相关单位的代表参加会议。专家组听取了编制单位广东省城乡规划设计研究院有限责任公司的汇报，认真审阅了方案成果，经充分评议，形成评审意见如下：

一、《规划》基础工作扎实，技术路线正确，规划方案合理，规划内容较为完整，满足相关规范标准要求，同意通过评审。

二、为进一步完善方案成果，专家组提出以下意见和建议：

1、强化与惠来县国土空间总体规划和相关规划的衔接，进一步落实各类场站用地。

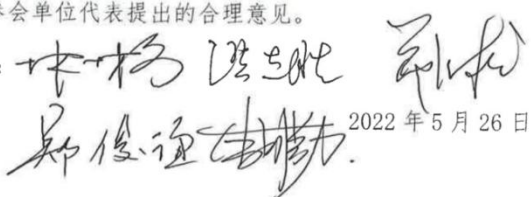
2、建议进一步优化门站和调压站的设置，门站输出压力可考虑增加中压级别。

3、完善智慧燃气章节内容，如GIS系统和其他安全管控措施。

4、校核设计成果中各种信息的准确性和逻辑关系。

5、吸纳各参会单位代表提出的合理意见。

专家组签名：






2022年5月26日

11.2. 部门意见及回复

单位名称	部门意见	采纳情况
惠来县市场监督管理局	一、“根据惠来县质量技术监督局提供的锅炉统计资料”修改为“根据惠来县市场监督管理局提供的锅炉统计资料”	采纳。按意见修改。
	二、表 4-8 工业锅炉统计表中序号 18 吨位“4”修改为“2”	采纳。按意见修改。
惠来县自然资源局	一、《规划》中提出预测惠来县域 2025 年常住人口为 130-140 万人，2035 年常住人口为 170-180 万人。该人口规模与在编《惠来县国土空间总体规划(2020-2035 年)》有一定差别，需进一步核实；	采纳。按意见修改为 2035 年常住人口为 130-150 万人，按 160 万管理服务人口进行基础设施和公共服务设施配置。
	二、《规划》图集中采用的工作底图为惠来县城市总体规划，按照县国土空间总体规划，部分地区布局和路网已经修改。建议与县国土空间总体规划(征求意见稿)公示稿相衔接；	采纳。按意见修改。
	三、《规划》图集 05 号规划输配系统-近期高压管网及场站分布图、06 号规划输配系统-远期高压管网及场站分布图中规划省天然气主干管、规划揭阳市高压管、规划次高压天然管线型不准确，揭阳 LNG 接收站、大南海分输站位置已经调整，需与县国土空间总体规划(征求意见稿)中县域能源设施规划图进一步校核；	采纳。按意见修改。
	四、《规划》图集 07 号规划输配系统-近期中压管网系统总图中揭阳大南海石化工业区内缺乏布置规划燃气中压管线。建议与《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划(修编)》成果进行衔接；	采纳。按意见修改。
	五、《规划》需进一步完善规划成果，需与在编的《惠来县国土空间总体规划(2020-2035 年)》及相关市县专项规划相互衔接，且应符合国土空间规划布局和用途管制要求。	采纳。按意见修改。
中海石油揭阳能源开发有限公司	一、长输天然气管道气源未到达惠来县惠城区，目前惠来县惠城区通过临时(瓶组)气化站供应管道天然气，居民用户约 5000 户，商业用户 9 户，这两类用户还会逐年增加，为确保安全供气，建议把“为民燃气(中海油)改扩建 1 座现状 LNG 气化	采纳。按意见修改。

单位名称	部门意见	采纳情况
	站”列入近期建设规划。	
惠来县 司法局	一、征求意见稿“1.41 国家及地方相关法规和文件”中，“广东省人民政府《关于广东省促进天然气利用实施方案的通知》（粤府（2018）119号）”建议修改为“广东省人民政府《关于印发广东省促进天然气利用实施方案的通知》（粤府（2018）119号）”。	采纳。按意见修改。
	二、征求意见稿“1.42 主要规范及标准”中，“《城镇燃气技术规范》（GB50494-2009）”已失效，建议修改“《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）”。	采纳。按意见修改。
	三、征求意见稿“1.42 主要规范及标准”中，“《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012（2014年版））”已失效，建议修改为“《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）”。	采纳。按意见修改。
	四、征求意见稿“1.42 主要规范及标准”中，“《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）”已被修订，建议修改为“《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）及第1号修改单”。	采纳。按意见修改。
	五、征求意见稿“1.42 主要规范及标准”中，“《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ63-2018）”建议修改为“《聚乙烯燃气管道工程技术规程》（CJJ63-2018）”。	采纳。按意见修改。
	六、征求意见稿第685条中，“《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2008）”已失效，建议修改为“《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）”。	采纳。按意见修改。
	七、征求意见稿第102.3条中，“《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）”已失效，建议调整为“《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）”。	采纳。按意见修改。
	八、根据《广东省燃气管理条例》和《重大行政决策程序暂行条例》等有关规定，请你局依法依规组织实施。	采纳。
揭阳中石油昆仑燃气	一、为区分本规划内与实际惠来门站称呼，建议东埔农场石佛村西门站为惠来门站，该站与揭阳天然气管道6号阀室合建	采纳。按意见修改。

单位名称	部门意见	采纳情况
有限公司	<p>已建成，各项备案文件中已取名惠来门站，美园立交东南角旁待建门站需向国家管网北京总部申请惠来清管分输站开口批复，尚未建设，建议取名华湖门站。</p>	
	<p>二、说明书第 1113 条用地控制指标规划，缺少隆江调压站(2514m) 东陇调压站(526.35m)新建场站用地控制指标。</p>	<p>部分采纳。结合隆江镇用气情况，为集约用地，取消隆江调压站，改为调压柜进行调压供气。</p>
	<p>三、图纸 02 现状高压图，作为惠来县气源管道缺少揭阳天然气管道走向示意，该管线已建成。</p>	<p>采纳。按意见修改。</p>
	<p>四、图纸 05 近期高压管网图，揭阳天然气管道 7# 阀室已取消。</p>	<p>采纳。按意见修改。</p>
	<p>五、图纸 06 远期高压管网图，建议取消神泉镇汽车加气站规划。</p>	<p>采纳。按意见修改。</p>
	<p>六、图纸 06 远期高压管网图，由揭阳天然气管道 6# 阀室至东陇调压站次高压管道拟开工建设，建议列入近期高压管网图内。</p>	<p>采纳。按意见修改。</p>
	<p>七、图纸 06 远期高压管网图，经与大南海管委会对接，大南海分输站及门站位置发生变化，已调整至下图位置。</p> 	<p>采纳。按意见修改。</p>
	<p>八、图纸 09 中压管网图分幅页面 2，由南环二路至佳兆业小区管网管径建议调整以下两处。</p> 	<p>采纳。按意见修改。</p>
	<p>九、图纸 09 中压管网图分幅页面 4，大南海石化工业区内缺少中压管网，且规划的天然气次高压管线未预留高中压调压站位置。</p>	<p>部分采纳。根据《大南海石化工业区内城镇燃气专项规划（2018-2035）》，园区内工业用户根据用气要求，可设置用户专用调压柜。园区工商用户，就近设置高中压调压撬。故园区西侧</p>

单位名称	部门意见	采纳情况
		<p>片区，敷设次高压管线，通过用户专业调压柜进行调压。</p>
	<p>十、近期大南海石化工业区管委会正开展园区内控制性规划调整，园区住建局委托我司开展石化区燃气专项规划，本次惠来县燃气规划范围已涵盖大南海石化工业区，是否还需另行开展。</p>	<p>大南海石化工业区若需进一步细化规划，可另行开展燃气专项规划。</p>
惠来县财政局	无意见	
惠来县发展和改革局	无意见	
惠来县工业和信息化局	无意见	
惠来县交通运输局	无意见	
惠来县审计局	无意见	
揭阳市生态环境局惠来分局	无意见	

揭阳市生态环境局惠来分局

公文会办回复意见

县住房和城乡建设局：

《关于征求〈惠来县燃气专项规划（2021-2035）〉意见的函》收悉，经认真研究，无不同意见。

揭阳市生态环境局惠来分局

2022年5月25日

惠 来 县 审 计 局

复 函

惠来县住房和城乡建设局：

《关于征求〈惠来县燃气专项规划(2021-2035)〉意见的函》已收悉，我局无修改补充意见，建议依法依规组织实施。



广东省惠来县交通运输局

关于征求《惠来县燃气专项规划(2021-2035)》 意见的函的回复

县住房和城乡建设局：

你局发来的关于征求《惠来县燃气专项规划(2021-2035)》
意见的函收悉，经认真研究，我局对该意见的函无修改意见。

特此回复！



惠来县工业和信息化局

关于《关于征求〈惠来县燃气专项规划（2021-2035）〉意见的函》的复函

县住建局：

来文《关于征求〈惠来县燃气专项规划（2021-2035）〉意见的函》收悉，经研究，我局无意见。

特此函复。



广东省惠来县发展和改革局

复函

县住建局：

你局《关于征求〈惠来县燃气专项规划（2021-2035）〉意见的函》收悉，经会同有关部门认真研究，对该文无修改、补充意见。

惠来县发展和改革局
2022年5月24日



惠来县财政局

关于征求《惠来县燃气专项规划 （2021-2035）》意见的复函

县住房和城乡建设局：

关于征求《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》意见的函收悉。我局无不同意见。



惠来县市场监督管理局

征求意见复函

县住建局：

贵局发来《关于征求〈惠来县燃气专项规划（2021-2035）〉意见的函》收悉，经我局对相关内容阅核，对《惠来县燃气专项规划（2021-2035）（征求意见稿）》“4.6.3 工业用户用气量（1）锅炉工业用户用气量”部分提出如下修改意见：

1. “根据惠来县质量技术监督局提供的锅炉统计资料”修改为“根据惠来县市场监督管理局提供的锅炉统计资料”。
- 2.表4-8 工业锅炉统计表中序号18 吨位“4”修改为“2”。



惠 来 县 自 然 资 源 局

关于《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》 的意见

县住建局：

你局送来的《关于征求〈惠来县燃气专项规划（2021-2035）〉意见的函》收悉。依据相关规划和有关规定，经核实，对《惠来县燃气专项规划（2021-2035）（征求意见稿）》（以下简称《规划》）提出如下意见：

1、《规划》中提出预测惠来县域 2025 年常住人口为 130-140 万人，2035 年常住人口为 170-180 万人。该人口规模与在编《惠来县国土空间总体规划（2020-2035 年）》有一定差别，需进一步核实；

2、《规划》图集中采用的工作底图为惠来县城市总体规划，按照县国土空间总体规划，部分地区布局和路网已经修改。建议与县国土空间总体规划（征求意见稿）公示稿相衔接；

3、《规划》图集 05 号规划输配系统-近期高压管网及场站分布图、06 号规划输配系统-远期高压管网及场站分布图中规划省天然气主干管、规划揭阳市高压管、规划次高压天然管线型不准确，揭阳 LNG 接收站、大南海分输站位置已经调整，需与县国土空间总体规划（征求意见稿）中县域能源

设施规划图进一步校核；

4、《规划》图集 07 号规划输配系统-近期中压管网系统总图中揭阳大南海石化工业区内缺乏布置规划燃气中压管线。建议与《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划（修编）》成果进行衔接；

5、《规划》需进一步完善规划成果，需与在编的《惠来县国土空间总体规划（2020-2035 年）》及相关市县专项规划相互衔接，且应符合国土空间规划布局和用途管制要求。



惠 来 县 司 法 局

惠司复函（2022）227号

关于惠来县住房和城乡建设局《关于征求〈惠来县燃气专项规划（2021-2035）〉意见的函》的复函

县住房和城乡建设局：

你局《关于征求〈惠来县燃气专项规划（2021-2035）〉意见的函》已收悉。经研究，现函复如下：

一、征求意见稿“1.4.1 国家及地方相关法规和文件”中，“广东省人民政府《关于广东省促进天然气利用实施方案的通知》（粤府〔2018〕119号）”建议修改为“广东省人民政府《关于印发广东省促进天然气利用实施方案的通知》（粤府〔2018〕119号）”。

二、征求意见稿“1.4.2 主要规范及标准”中，“《城镇燃气技术规范》（GB50494-2009）”已失效，建议修改为“《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）”。

三、征求意见稿“1.4.2 主要规范及标准”中，“《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012（2014年版））”已失效，建议修改为“《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB5

0156-2021）”。

三、征求意见稿“1.4.2 主要规范及标准”中，“《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）”已被修订，建议修改为“《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）及第1号修改单”。

四、征求意见稿“1.4.2 主要规范及标准”中，“《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ63-2018）”建议修改为“《聚乙烯燃气管道工程技术规程》（CJJ63-2018）”。

五、征求意见稿第6.8.5条中，“《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2008）”已失效，建议修改为“《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）”。

六、征求意见稿第10.2.3条中，“《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）”已失效，建议调整为“《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）”。

七、根据《广东省燃气管理条例》和《重大行政决策程序暂行条例》等有关规定，请你局依法依规组织实施。



关于《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》的反馈意见

惠来县住房和城乡建设局：

经查阅，在“《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》6.4. LNG 气化站（2）站址选择”（P52 页）章节中，已把“为民燃气（中海油）改扩建 1 座现状 LNG 气化站”作为 LNG 气化站站址选择之一，但是在“《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》12. 近期建设规划 12.1. 近期建设”（P107 页）章节中，未把“为民燃气（中海油）改扩建 1 座现状 LNG 气化站”列入近期建设规划，为此建议如下：

近期长输天然气管道气源未到达惠来县惠城区，目前惠来县惠城区通过临时（瓶组）气化站供应管道天然气，居民用户约 5000 户，商业用户 9 户，这两类用户还会逐年增加，为确保安全供气，建议把“为民燃气（中海油）改扩建 1 座现状 LNG 气化站”列入近期建设规划。

如还有其他修改意见，明天参加会议时提交。

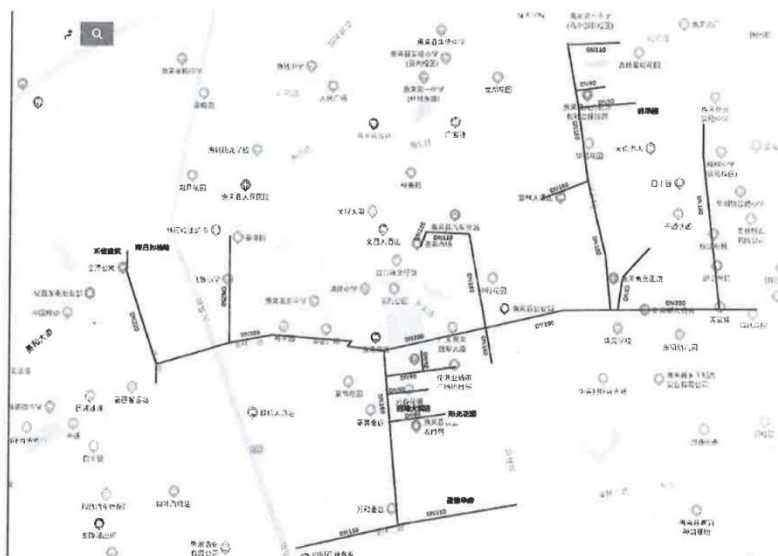
中海石油揭阳能源开发利用有限公司

2022 年 5 月 25 日



在“《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》3.1.3现状燃气管网概况（P21页）章节中，内容：（城区管网完成南环一路主管线De200的铺设，长度约5千米，管线路由从金洋花园小区临时气化站到惠来宾馆路口。）与现状有误差，应改为：城区管网完成南环一路DE200约3300米、庆平路DE200约800米、惠神南路DE250约500米、南门大街DE160约950米、站南路DE160约1500米、东华路DE160约1500米、安福路DE160约1100米。总长度约10千米，管线路由从庆平路南昌加油站西侧临时气化站 延南环一路 到安福路惠来县实验中学

在“《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》3.1.3现状燃气管网概况（P21页）图3-3 惠来县现状中压管网图中管部分管道与现状不符，现状管线图如下：



中建研材与太阳能开发有限公司
陈舜钦 2022.5.26

揭阳中石油昆仑燃气有限公司

揭阳昆仑函〔2022〕61号

关于《征求惠来县燃气专项规划（2021-2035） 意见的函》的复函

惠来县住房和城乡建设局：

贵局2022年5月23日所发函件“关于征求《惠来县燃气专项规划（2021-2035）》意见的函”我司已收悉，经研究，复函如下：

1.为区分本规划内与实际惠来门站称呼，建议东埔农场石佛村西门站为惠来门站，该站与揭阳天然气管道6号阀室合建已建成，各项备案文件中已取名惠来门站，美园立交东南角旁待建门站需向国家管网北京总部申请惠来清管分输站开口批复，尚未建设，建议取名华湖门站。

2.说明书第11.1.3条用地控制指标规划，缺少隆江调压站（251.4m²）、东陇调压站（526.35m²）新建场站用地控制指标。

3.图纸02现状高压图，作为惠来县气源管道缺少揭阳天然气管道走向示意，该管线已建成。

4.图纸05近期高压管网图，揭阳天然气管道7#阀室已取消。

5.图纸06远期高压管网图，建议取消神泉镇汽车加气站规

划。

6. 图纸 06 远期高压管网图，由揭阳天然气管道 6# 阀室至东陇调压站次高压管道拟开工建设中，建议列入近期高压管网图内。

7. 图纸 06 远期高压管网图，经与大南海管委会对接，大南海分输站及门站位置发生变化，已调整至下图位置。



8. 图纸 09 中压管网图分幅页面 2，由南环二路至佳兆业小区管网管径建议调整以下两处。



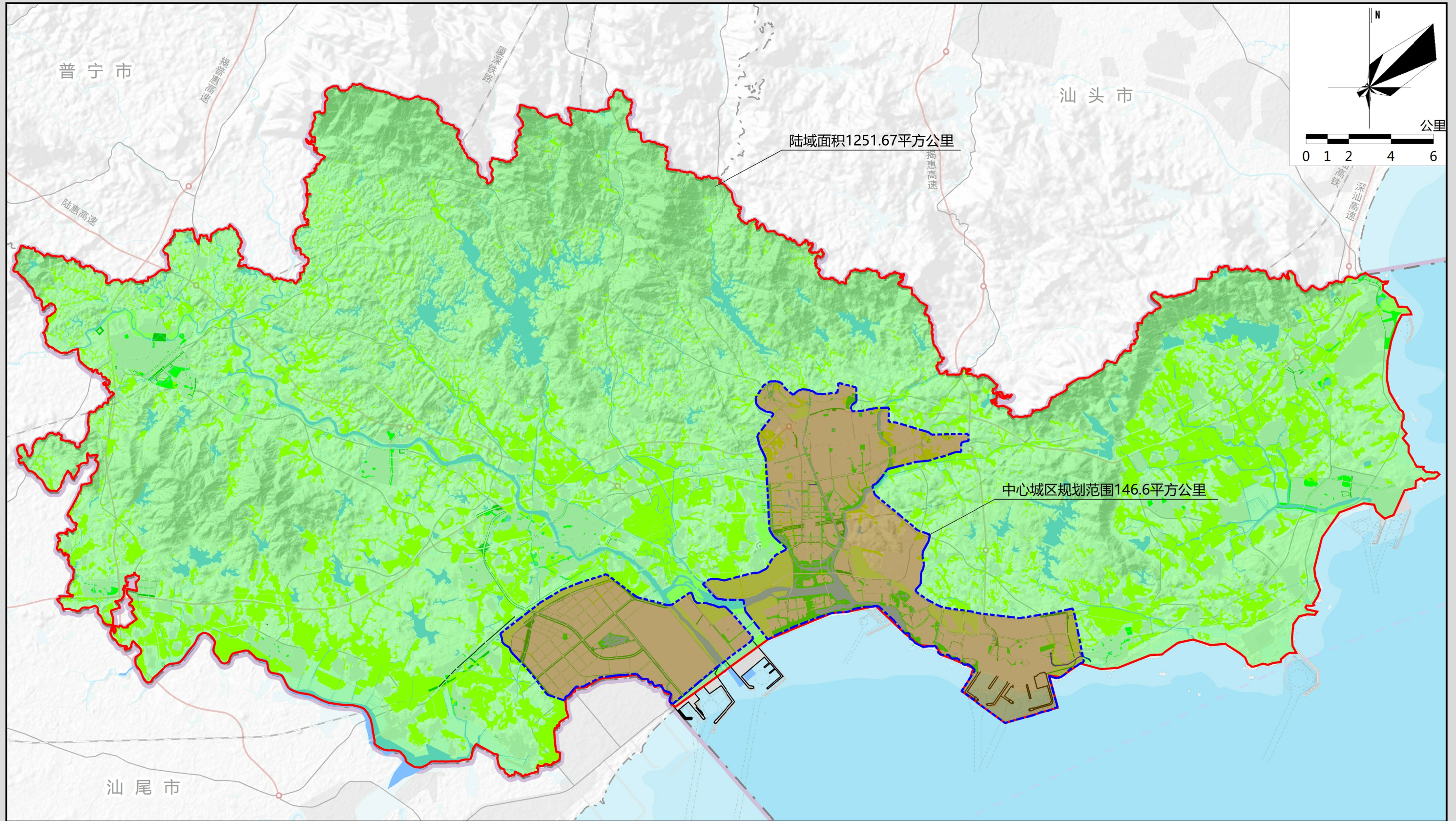
9. 图纸 09 中压管网图分幅页面 4, 大南海石化工业区内缺少中压管网, 且规划的天然气次高压管线未预留高中压调压站位置。



10. 近期大南海石化工业区管委会正开展园区内控制性规划调整, 园区住建局委托我司开展石化区燃气专项规划, 本次惠来县燃气规划范围已涵盖大南海石化工业区, 是否还需另行开展。特此回函, 望给予考虑。

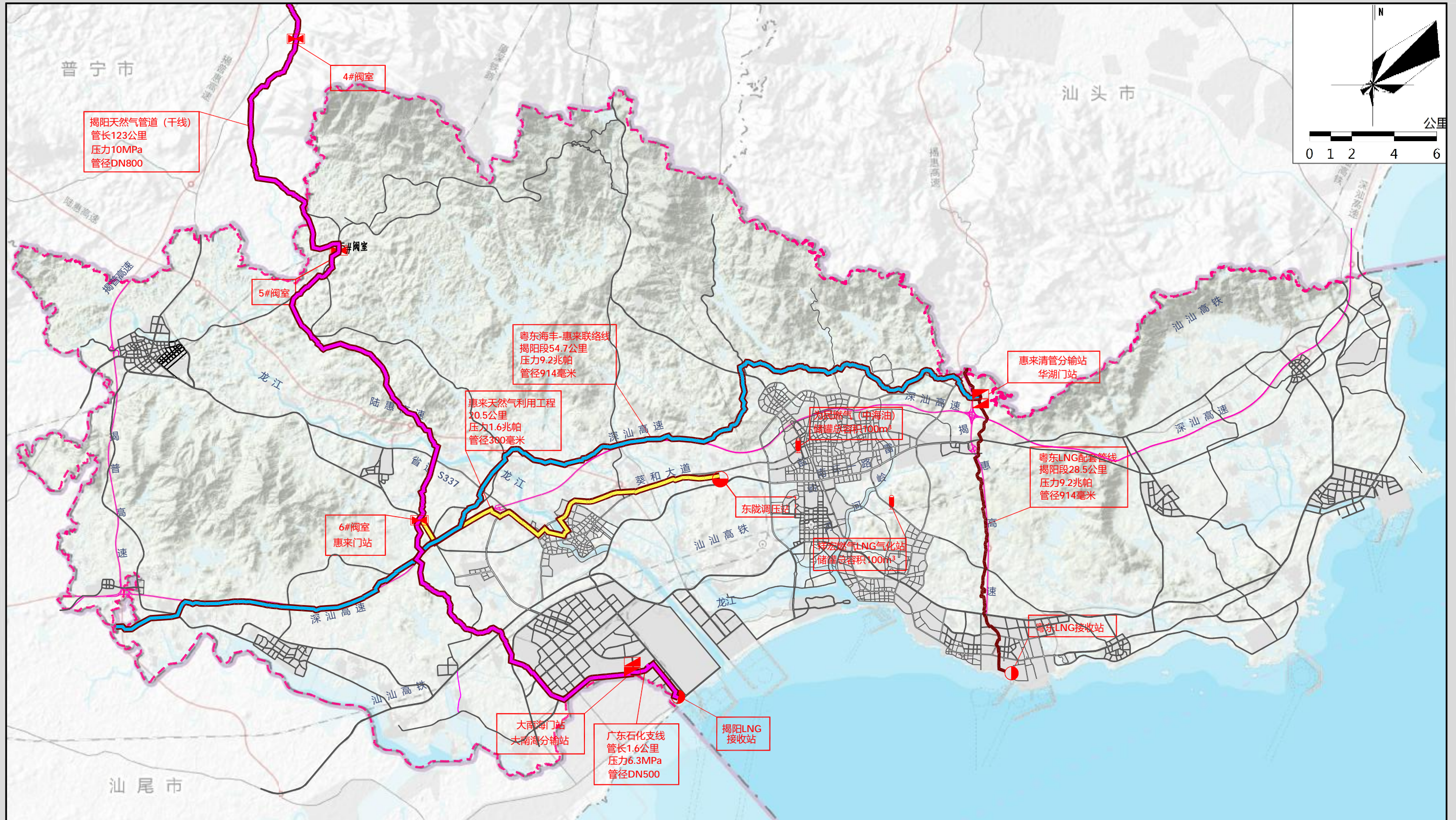
揭阳中石油昆仑燃气有限公司
2022年5月25日

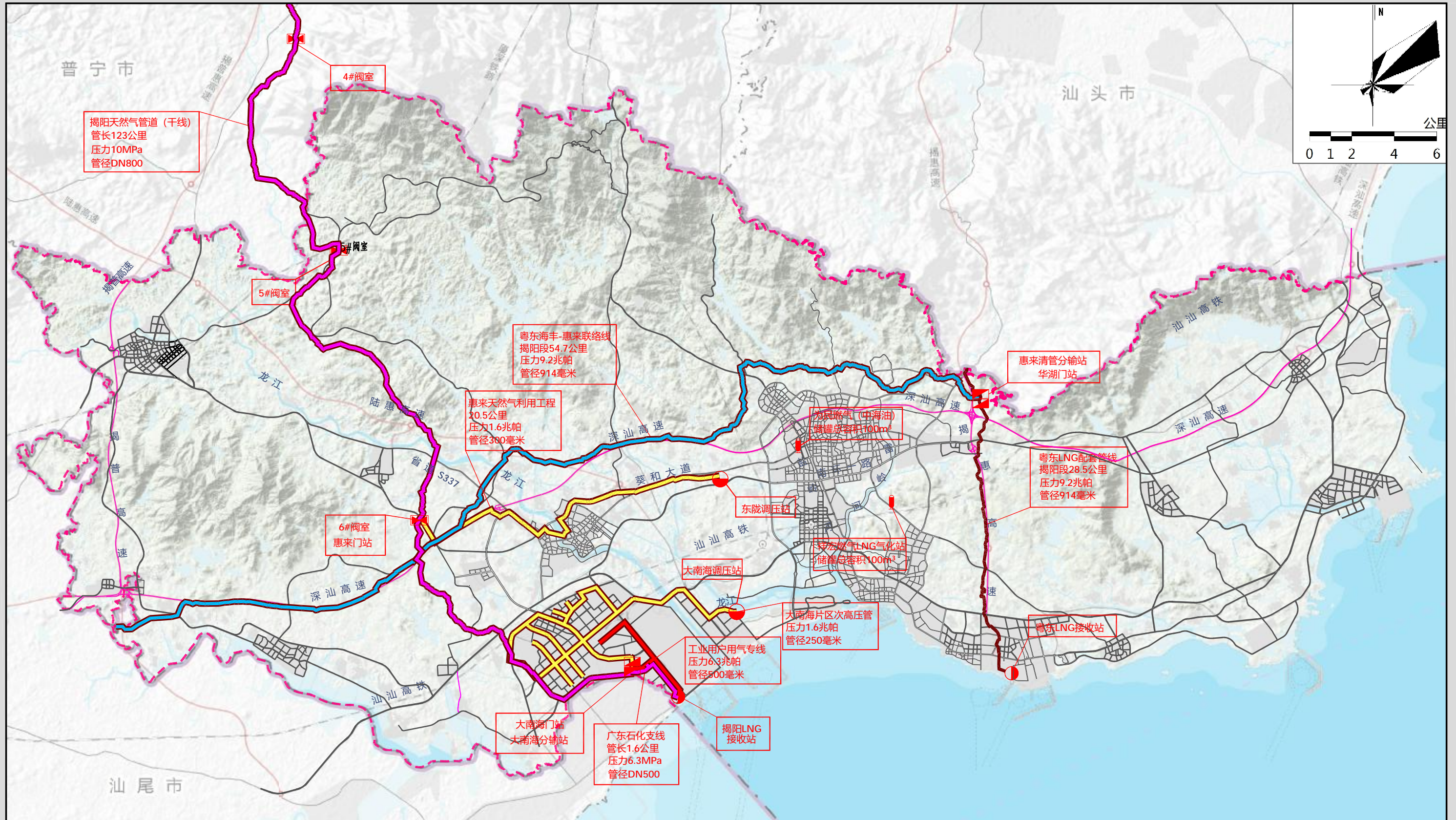
(联系人电话: 尹伟伟 17773824667)

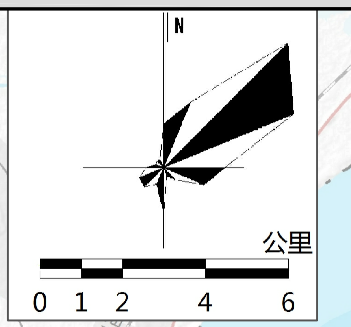
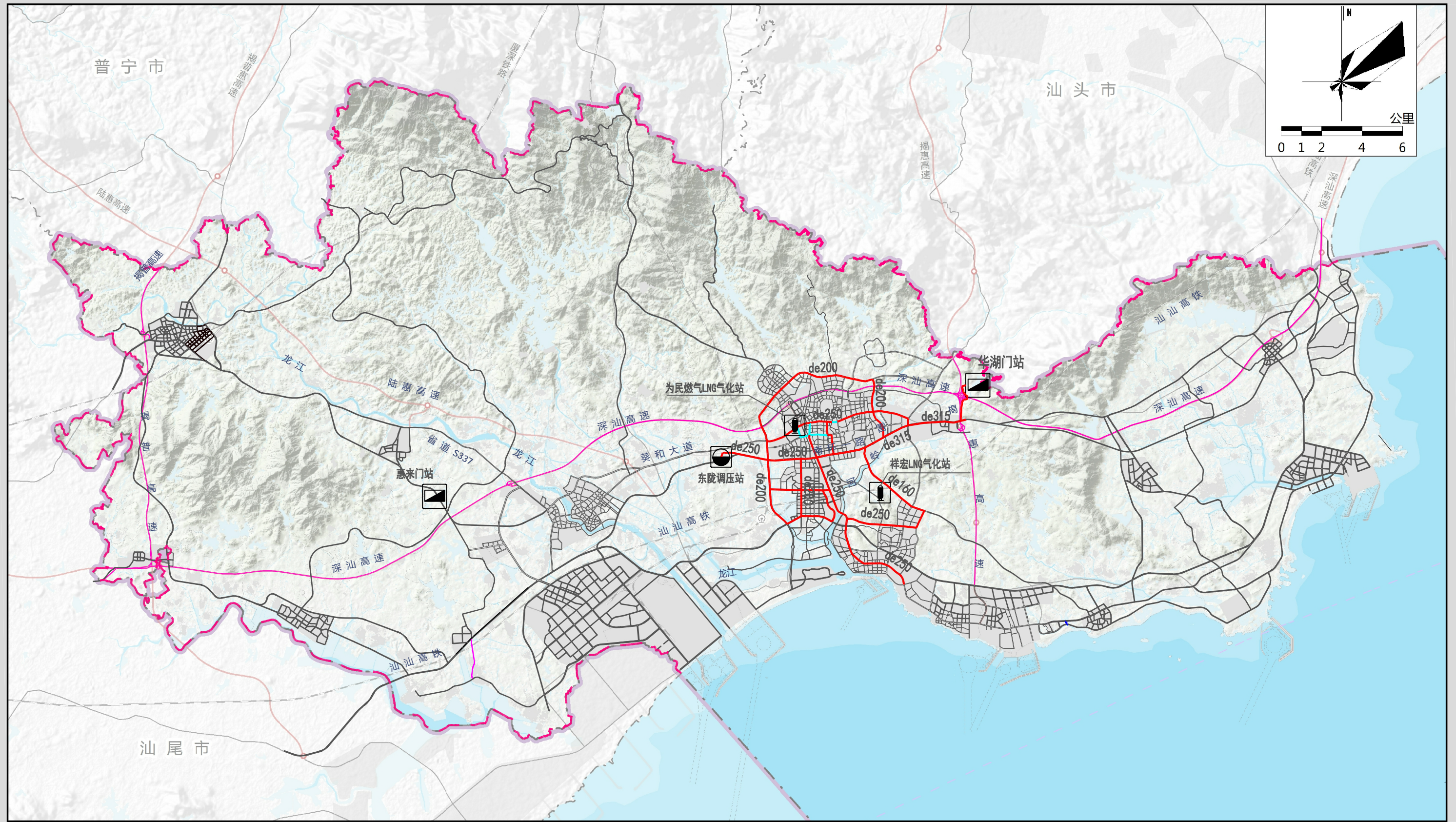


图例

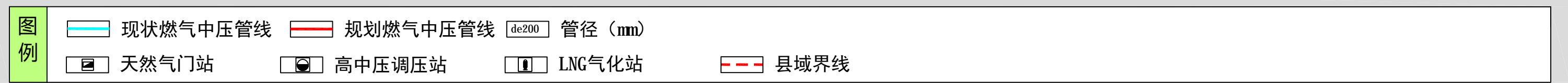
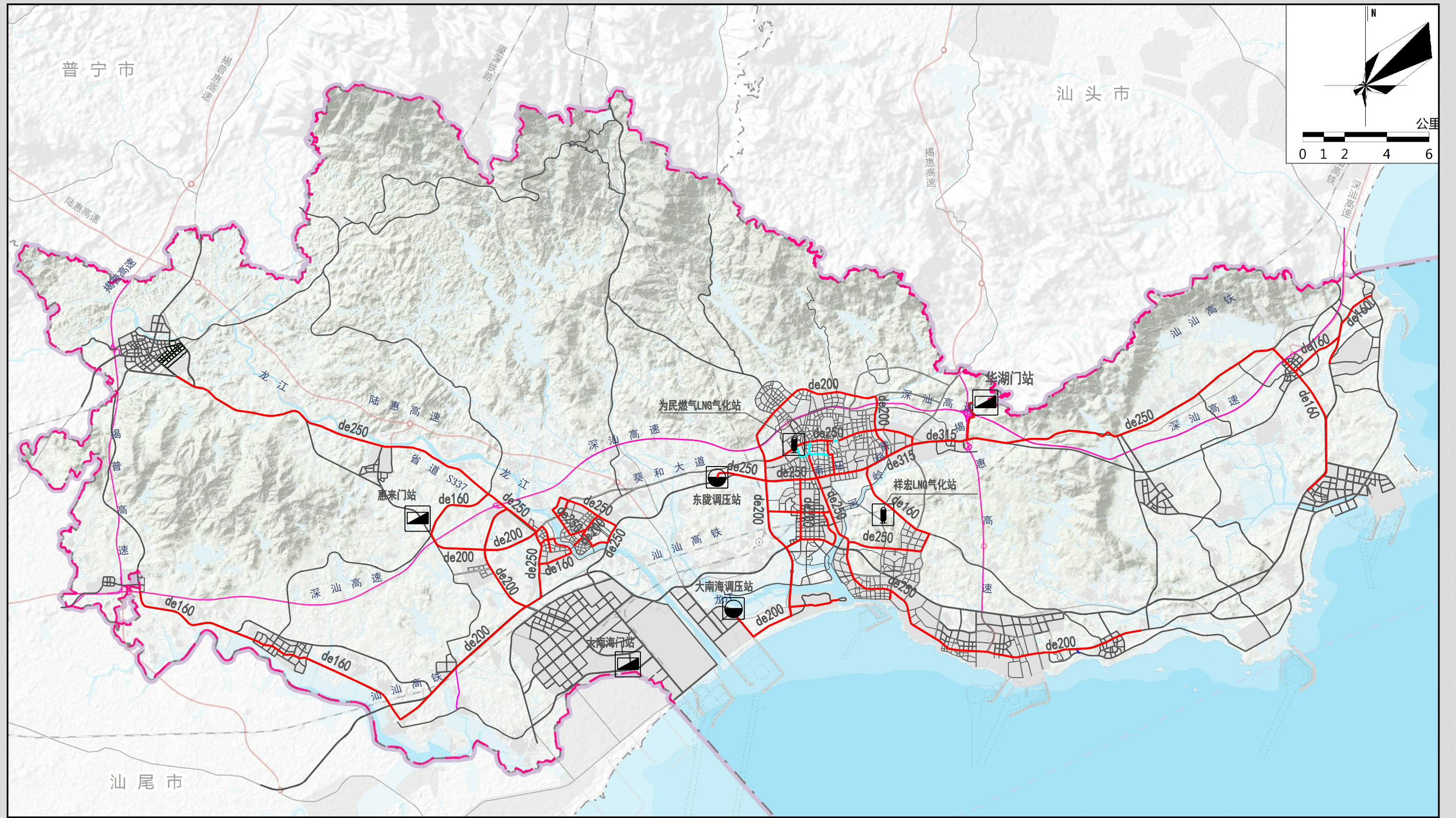
- 中心城区
- 县域规划范围
- 水域/海域
- 中心城区界线
- 县(区)界线

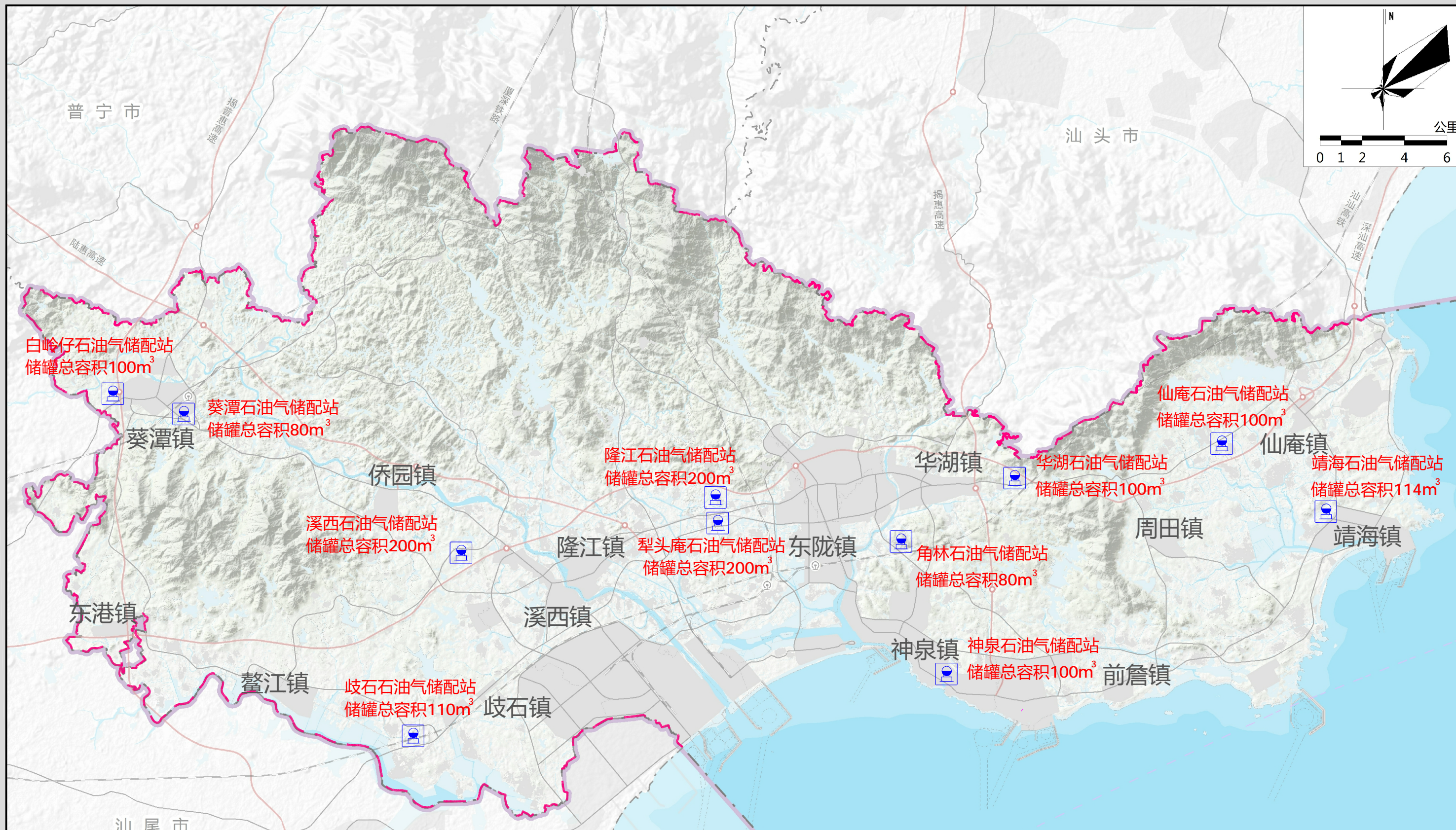






图例	天然气次高压管线	工业用户供气专线	现状燃气中压管线	规划燃气中压管线	管径 (mm)
	天然气门站	高中压调压站	现状LNG气化站	规划LNG气化站	县域界线





图例
液化石油气储配站
县域界线