

吴川市燃气专项规划（2024-2035 年）

文 本
图 册
说明书

吴川市住房和城乡建设局
新地能源工程技术有限公司
2025 年 09 月



营业执照

统一社会信用代码

91131001713161402T

(副本)

副本编号: 20 - 1



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 新地能源工程技术有限公司

类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 王贵歧

经营范围 能源工程技术的研发、开发、集成与转化;石油和煤炭能源、催化材料、洁净煤炭转化、一氧化碳工艺、应用化学、环保工程、工程测量的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务;对外承包工程;建筑工程总承包,工程测量、工程咨询,市政行业(城镇燃气工程、热力工程)专业设计,石油化工医药行业设计,石油天然气(海洋石油)行业(管道输送)专业设计,电力行业(新能源发电)专业设计,建筑幕墙工程专项设计,建筑行业(建筑工程)设计;市政公用工程施工总承包,石油化工工程施工总承包,消防设施工程专业承包,天然气加气站的建设及相关设备的租赁、锅炉安装,压力容器设计及其安装,压力容器设计及制造,压力管道元件制造,工程设备及所需物资的采购与销售;(以上凭资质经营)石油、化学助剂和助剂、化学用品(化学危险品除外);机电工程施工总承包;热力锅炉、化学助剂和助剂、化学用品(化学危险品除外);机电工程施工总承包;货物及技术进出口;以下项目由分公司经营:能源及环保设备的集成制造;天然气加气站成套设备的设计、制造;以上自产产品的销售及技术服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 叁亿元整

成立日期 1999年04月07日

营业期限 1999年04月07日至 2031年04月06日

住所 廊坊开发区华祥路118号新奥科技园B楼

登记机关

2021年 2月 7日



国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

仅限于项目文件出版使用

市场主体应当于每年6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

企业名称	新地能源工程技术有限公司		
详细地址	河北省廊坊市经济技术开发区华祥路0388丘1幢(新奥科技园C楼)		
成立时间	1999年04月07日		
注册资本	30303万元人民币		
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)	91131001713161402T		
经济性质	其他有限责任公司		
证书编号	A113006877-6/1		
有效期至	至2030年02月14日		
法定代表人	郑文平	职务	总经理
单位负责人	郑文平	职务	总经理
技术负责人	李大育	职称或执业资格	高级工程师
备注	企业名称: 河北新地燃气热力工程技术有限公司 原营业执照编号: 031143-s-j 原发证日期: 2010年03月12日		

业务范围	化工石化医药行业甲级;石油天然气(海洋石油)行业(管道输送)专业甲级;市政行业(城镇燃气工程、热力工程)专业甲级。 *****
------	--



仅限于项目文件出版使用

工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：新地能源工程技术有限公司

住所：河北省廊坊市经济技术开发区华祥路0388丘1幢（新奥科技园C楼）

统一社会信用代码：91131001713161402T

法定代表人：郑文平

技术负责人：吴国光

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

仅限于项目文件出版使用

业务：市政公用工程

证书编号：甲032024011438

有效期：2024年11月28日至2027年11月27日



发证单位：中国工程咨询协会

证书查询

项目名称：吴川市燃气专项规划（2024-2035年）

审定：牛卓韬 高级工程师、注册公用设备工程师

牛卓韬

审核：于春美 高级工程师

于春美

校核：董志伟 工程师

董志伟

项目负责人：邹元 工程师、注册公用设备工程师

邹元

编制人员：

于春美 高级工程师

于春美

董志伟 工程师

董志伟

邹元 工程师、注册公用设备工程师

邹元

朱素芳 工程师

朱素芳

吴国光 注册咨询师 注册造价师

吴国光

张迎 工程师

张迎

编制单位：新地能源工程技术有限公司

编制完成时间：二零二五年九月

吴川市人民政府

吴府函〔2026〕1号

关于同意《吴川市燃气专项规划 (2024-2035年)》的批复

市住房和城乡建设局：

你局《关于审批〈吴川市燃气专项规划（2024-2035年）〉成果的请示》（吴住建〔2025〕101号）收悉。经市委十四届第207次常委会（扩大）会议、第十七届市政府第118次常务会议研究，同意你局报上的《吴川市燃气专项规划（2024-2035年）》。

附件：吴川市燃气专项规划（2024-2035年）



公开方式：依申请公开

抄送：市自然资源局。

文 本

目 录

第一章 总则 1

第二章 气源规划 2

第三章 天然气供气规模 3

第四章 天然气输配系统规划 5

 第一节 输配系统方案 5

 第二节 长输管道、高压、次高压管道规划 5

 第三节 中压管网规划 8

 第四节 管道燃气供应场站规划 9

第五章 天然气汽车加气站规划 11

第六章 液化石油气供应规划 12

第七章 安全保障规划 12

第八章 燃气经营体系规划 13

第九章 规划项目实施计划 13

第十章 规划实施措施 13

第十一章 附则 14

附件：

- 1、专家评审意见
- 2、规委会会议纪要
- 3、征求意见汇总表
- 4、各部门意见
- 5、批前公示

第一章 总则

第 1 条 为加强吴川市燃气事业发展建设的规划管理工作，根据《中华人民共和国城乡规划法》《城镇燃气管理条例》《广东省燃气管理条例》的规定，依据吴川市国土空间总体规划等修编吴川市燃气专项规划。

第 2 条 《吴川市燃气专项规划》（2024-2035 年）（以下简称本规划）是吴川市燃气设施建设的重要保障和指导性文件，凡在吴川市内的燃气建设和管理等活动，均应遵守本规划。

第 3 条 规划依据

- 1) 《城镇燃气管理条例》（中华人民共和国国务院令 583 号）
- 2) 《天然气利用管理办法》（国家发展改革委令 21 号）
- 3) 《天然气基础设施建设与运营管理办法》（发展改革委令 8 号）
- 4) 《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》（发改能源规〔2018〕637 号）
- 5) 《关于加快推进天然气储备能力建设的实施意见》（发改价格〔2020〕567 号）
- 6) 《城市规划编制办法》（建设部第 146 号令）
- 7) 《广东省燃气管理条例》（广东省第十四届人民代表大会常务委员会第五次会议于 2023 年 9 月 27 日修订通过）
- 8) 《吴川市城乡管理技术规定》（2022 年修订版）
- 9) 《广东省能源发展“十四五”规划》
- 10) 《广东省城镇燃气发展“十四五”规划》
- 11) 《湛江市燃气发展规划修编》（2017—2025 年）
- 12) 《吴川市国土空间总体规划》（2021-2035 年）
- 13) 《吴川市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》
- 14) 《吴川市燃气专项规划》（2016~2030）
- 15) 《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划

（2020 ~2035 年）》

- 16) 各镇街控制性详细规划
- 17) 《城镇燃气规划规范》GB/T51098-2015
- 18) 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）
- 19) 《燃气工程项目规范》GB55009-2021
- 20) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 21) 《输气管道工程设计规范》GB50251-2015

第 4 条 规划原则

1) 以国土空间总体规划、国民经济和社会发展规划为依据，尊重市场经济规律，因地制宜，统筹兼顾。实行分期气化、近远期结合，以近期为主，远期规划具有前瞻性。

2) 规划气源以清洁环保、优质经济、长期稳定供应和安全可靠为原则。以天然气、液化石油气气源规划为基础，综合考虑其他能源。输配系统统筹解决调峰问题，满足各类用户的用气需要。

3) 合理规划城镇燃气工程建设分期，根据气源发展情况，用户发展情况做到一次规划、分期实施，逐步扩大供气范围。正确处理近期与远期关系，做到近、远期相结合，量力而行，留有余地。

4) 根据国土空间总体规划、控制性详细规划及各类市场调研，科学预测各类用户的天然气需求量及发展梯度，并满足其工业发展的需要。

5) 管网规划结合国土空间总体规划、气源位置和各类用户用气量综合确定；规划地下天然气管网主干管道走向，符合路网长远规划和各类用户分布的要求，尽量避免在管道可用期限内开挖道路致使改建或重建天然气管道，做到统一规划，协调发展。

6) 以满足市场需要、安全、可靠、稳定供气为目的，统筹考虑，充分利用现有天然气设施，合理配置天然气资源，优化系统方案。

7) 坚持科学的态度，运用翔实的资料，深入分析研究，得出科学的结论。本规划力求技术先进，经济合理，安全可靠，切实可行，造福于民。

8) 合理选择各种参数，优化设计方案，积极采用国内外先进成熟的工艺、技术、

设备和材料，建立一个适度的燃气供应系统。

9) 燃气场站选址符合国土空间总体规划，严禁利用基本农田，在符合国家法规政策的条件下合理利用土地，节约建设用地。

第 5 条 规划指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，依托国家管网广西 LNG 项目粤西支线、周边 LNG，依据《城镇燃气管理条例》《广东省燃气管理条例》以及国土空间总体规划、能源资源和环境保护等要求，发展以管道天然气为主，液化石油气为辅的燃气供应模式。按照国内燃气发展趋势，结合其他城镇燃气发展的经验，科学合理规划，优先保证居民供气，大力发展工商业、汽车用户，有条件积极推广分布式能源用户，保障供气安全，提高燃气普及率，改善吴川市能源结构，创造良好的社会效益、环境效益和经济效益，促进吴川市高质量发展。

第 6 条 规划范围

规划范围为吴川市域行政辖区范围，包括梅菪街道、博铺街道、大山江街道、塘尾街道、海滨街道、覃巴镇、长岐镇、兰石镇、樟铺镇、塘寮镇、振文镇、黄坡镇、吴阳镇、王村港镇、浅水镇等 15 个镇街。其中：中心城区范围包括包含梅菪街道、博铺街道、大山江街道、海滨街道、塘尾街道，振文镇水口渡村、湖塘村，长岐镇肖山村，覃巴镇环镇村、沙田村，总面积 115.76 平方公里。

第 7 条 规划期限

规划期限为 2024—2035 年。其中：近期规划为 2024—2030 年；远期规划为 2031 年—2035 年。

第 8 条 规划目标

到 2030 年，大力发展管道天然气，加快天然气基础设施建设，提高城镇管道天然气覆盖面，天然气利用水平显著提升，基本形成供需平衡、安全运行可靠的燃气供应保障体系。加快智慧化燃气系统建设，实现运营、维护、调度、应急指挥、施工作业等的智慧化集成，城市安全治理得到有力提升。

到 2035 年，及时引入管输天然气，充分利用各类燃气气源，多气源互补，进一步完善天然气基础设施建设，提高天然气普及率，城乡协调发展，实现清洁低碳、

供需平衡、安全运行可靠的燃气供应保障体系。进一步完善智慧化燃气系统，实现燃气“一网统管”，城市安全治理得到显著提升。

第 9 条 规划指标

吴川市市域主要燃气规划指标表

序号	名称	单位	数量		备注
			2030 年	2035 年	
一	总用气规模				
1	天然气年用气量	万立方米/年	2512.2	8052.4	
2	天然气计算月平均日用气量	万立方米/日	8.8	27.8	
3	天然气高峰小时用气量	立方米/小时	9383	28074	
4	液化石油气年用气量	吨/年	8828.0	6469.2	
5	液化石油气平均日用气量	吨/日	23.9	17.8	
二	气化率及总气化人数				
1	城区管道天然气居民气化率	%	40	80	
2	黄坡、塘寮、覃巴、王村港管道天然气居民气化率	%	20	50	
	其他镇管道天然气居民气化率	%	10	40	
3	总天然气居民气化人数	万人	23.42	59.11	
三	新增工程量				
1	天然气门站	座	0	2	
2	LNG 储配站	座	4（新建） 1（二期）	0	
3	高中压调压站（柜）	座	0	6	
4	LNG 加气站	座	1	2	
5	输气管道	公里	0	7.0	
6	高压管道	公里	0	17.0	
7	次高压管道	公里	0	76.0	
8	中压管道	公里	168.9	284.6	
四	投资匡算				
1	投资分期匡算	万元	23631	45429	
2	投资总匡算	万元	69060		

第二章 气源规划

第 10 条 气源选择

天然气作为主气源，近期主要采用 LNG 供气，远期采用国家管网广西 LNG 项目粤西支线建设门站供气，也可利用湛江天然气资源为吴川供气；LNG 作为近远期应急调峰气源；液化石油气作为辅助气源。

第 11 条 气源互换性

规划所采用的天然气可以互换。天然气与纯液化石油气不能互换。

第三章 天然气供气规模

第 12 条 供气原则

- 1) 优先保障城市居民、商业等燃气基本用户炊事、生活热水用气需求。
- 2) 积极推行各类污染型工业用户的油改气和煤改气工作，积极改造燃煤、燃油中小型锅炉，优先考虑使用天然气后对产品质量有很大提高或生产成本有较大降低的工业用气。
- 3) 积极发展天然气汽车用气。
- 4) 有条件区域积极推广试行天然气分布式能源项目。

第 13 条 供气对象

供气对象主要为居民、商业、工业和汽车用户。

第 14 条 各类用户用气指标

1) 居民用户：

城区、塘垌、黄坡近远期天然气居民的耗热指标分别为 1676 兆焦/人·年（40 万大卡/人·年）、1884 兆焦/人·年（45 万大卡/人·年）；其他镇近远期居民用户的耗热指标为 1256 兆焦/人·年（30 万大卡/人·年）。

2) 商业用户

商业用户耗热指标

类别	单位	耗热指标
高级宾馆	兆焦/床位·年（万大卡/床位·年）	10467（250 万大卡）
宾馆（有餐厅）	兆焦/床位·年（万大卡/床位·年）	5024（120 万大卡）
宾馆（无餐厅）	兆焦/床位·年（万大卡/床位·年）	1047（25 万大卡）
餐饮业	兆焦/座·年（万大卡/座·年）	9211（220 万大卡）
医院	兆焦/床位·年（万大卡/床位·年）	4187（100 万大卡）
大专院校	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	2094（50 万大卡）
中学	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	419（10 万大卡）
小学	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	419（10 万大卡）
托幼（全托）	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	2512（60 万大卡）
托幼（半托）	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	1463（35 万大卡）
职工食堂	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	2303（55 万大卡）
理发业	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	4.19（0.1 万大卡）

3) 工业用户

工业用户的耗热指标按照国家行业节能准入指标及生产定额进行确定。

4) 天然气汽车用户

天然气汽车耗气量指标

类型	日行驶里程 (公里)	百公里耗气量 (标准立方米)	日耗气量 (标准立方米)
大型客车	300	22	66
重型货车	200	42	84

第 15 条 各类用户用气高峰系数

各类用户用气高峰系数一览表

序号	用户类别	K_m	K_d	K_h
1	居民用户	1.45	1.2	2.5
2	商业用户	1.45	1.2	2.5
3	工业用户	1.1	1.05	1.5
4	汽车用户	1.05	1.05	1.5

第 16 条 居民天然气气化率

2030 年、2035 年城区居民气化率分别达到 40%、80%；塘垌、黄坡、覃巴、王

村港分别达到 20%、50%；其余镇分别为 10%、40%。

第 17 条 天然气供气平衡表

各类天然气用户年用气量汇总表

类型	2030 年		2035 年	
	年用气量（万标准立方米/年）	比例（%）	年用气量（万标准立方米/年）	比例（%）
居民	990.0	39.4	2719.4	33.8
商业	407.6	16.2	1112.9	13.8
工业	839.0	33.4	3217.5	40.0
汽车	150.0	6.0	600.0	7.4
其他	125.6	5.0	402.6	5.0
合计	2512.2	100.0	8052.4	100.0

2030 年各城镇各类天然气用户年用气量汇总表（单位：万标准立方米/年）

地区	居民	商业	工业	汽车	其他	小计
城区、黄坡、吴阳、塘垌区域						
城区	673.0	269.2	345.8	0.0	67.8	1355.8
黄坡	80.5	24.2	285.8	0.0	20.6	411.1
吴阳	18.8	5.6	0.0	0.0	1.3	25.7
塘垌	94.6	56.8	140.0	150.0	23.2	464.6
小计	866.9	355.8	771.6	150.0	112.9	2257.2
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域						
浅水	7.8	2.3	0.0	0.0	0.5	10.6
长岐	17.3	5.2	0.0	0.0	1.2	23.7
樟铺	11.2	3.4	0.0	0.0	0.8	15.4
振文	29.2	8.8	0.0	0.0	2.0	40.0
覃巴	37.3	22.4	67.4	0.0	6.7	133.8
王村港	12.2	7.3	0.0	0.0	1.0	20.5
兰石	8.1	2.4	0.0	0.0	0.6	11.1
小计	123.1	51.8	67.4	0.0	12.8	255.1
合计	990.0	407.6	839.0	150.0	125.7	2512.3

2035 年各城镇各类天然气用户年用气量汇总表（单位：万标准立方米/年）

地区	居民	商业	工业	汽车	其他	小计
城区、黄坡、吴阳、塘垌区域						
城区	1841.6	736.6	864.5	200.0	191.7	3834.4
黄坡	175.0	52.5	1071.8	200.0	78.9	1578.2
吴阳	65.1	19.5	0.0	0.0	4.5	89.1
塘垌	268.6	161.2	1056.5	200.0	88.8	1775.1
小计	2350.3	969.8	2992.8	600.0	363.9	7276.8
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域						
浅水	28.3	8.5	0.0	0.0	1.9	38.7
长岐	60.4	18.1	0.0	0.0	4.1	82.6
樟铺	38.9	11.7	0.0	0.0	2.7	53.3
振文	104.4	31.3	0.0	0.0	7.1	142.8
覃巴	82.2	49.3	224.7	0.0	18.7	374.9
王村港	25.9	15.5	0.0	0.0	2.2	43.6
兰石	29.0	8.7	0.0	0.0	2.0	39.7
小计	369.1	143.1	224.7	0.0	38.7	775.6
合计	2719.4	1112.9	3217.5	600.0	402.6	8052.4

第 18 条 储气调峰

1) 调峰气量

2030 年吴川市调峰储气需求量为 2.0 万标准立方米，2035 年调峰储气需求量为 6.5 万标准立方米。

2) 调峰设施

近远期储气调峰采用 LNG 储配站和高压管道相结合方式。

第 19 条 应急储备

1) 应急需求量

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》，本规划暂按 3 天日均消费量和 5%年用气量的储气能力计算，吴川市地方政府储气指标到 2030 年约为 20.6 万标准立方米，到 2035 年约为 66.2 万标准立方米。城镇燃气

企业储气指标到 2030 年约为 125.6 万标准立方米，到 2035 年约为 402.6 万标准立方米。

2) 应急储备设施

可通过异地参股建设、购买服务、租赁等方式履行储气能力建设责任，或根据广东省、湛江市相关规划、规定执行。

第四章 天然气输配系统规划

第一节 输配系统方案

第 20 条 输配系统规划原则

1) 城镇天然气输配系统布局应依据国土空间总体规划，并结合相关专业规划进行，贯彻远近结合、近期为主的方针。

2) 管网布局应考虑供气管网的可靠性、技术经济合理性和运行管理方便的要求。

3) 城镇天然气各级管网的布置考虑减少管道建成后对城镇用地的分割和限制，同时满足对管道巡视、抢修和管理的需要。

4) 合理规划各天然气供应场站数量、规模及位置。

第 21 条 天然气输配系统构成

天然气输配系统由门站、LNG 储配站、高中压调压站（柜）、输配管网以及运行管理操作和监控设施等共同组成。

第 22 条 输配管网压力级制

长输管道设计压力： 10.0 兆帕

高压管道设计压力： 4.0 兆帕

次高压管道设计压力： 1.6 兆帕

中压管道设计压力为： 0.4 兆帕

第 23 条 供气方式

采用高压、次高压管道输气，中压管网配气，小区调压与楼栋调压相结合的供气方式。

第 24 条 输配系统规划方案

1) 近期输配系统规划方案

a) 建设塘垌 LNG 储配站，敷设中压天然气干管覆盖空港经济区起步区和塘垌老城，为机场等天然气用户供气。

b) 利用城区天然气资源，建设城区-吴阳中压管道，为吴阳供气。

c) 完成黄坡 LNG 储配站二期建设，并增设 LNG 增压气化功能，提高吴川天然气应急储备能力。

d) 长岐镇新建一座 LNG 储配站，以保证吴川市长岐镇、浅水近期各类用户的用气量。樟铺镇新建一座 LNG 储配站，以保证吴川市樟铺镇、振文镇近期各类用户的用气量。覃巴镇新建一座 LNG 储配站，以保证吴川市覃巴镇、王村港镇、兰石镇近期各类用户的用气量。

2) 远期

a) 随着用气量的增加，及时引入管输天然气气源，利用国家管网广西 LNG 项目粤西支线东岸阀室建设东岸阀室至吴川门站长输管道以及吴川门站，为塘垌供气。

b) 建设塘垌-黄坡高压管道以及黄坡调压站，为黄坡、吴川城区、湛江等供气。联通湛江管网，必要时反输，利用湛江天然气资源为吴川供气。

c) 建设黄坡-塘尾次高压管道以及塘尾调压柜，为吴阳、城区供气，以更好地利用管输天然气，满足日益增长的用气需求。

d) 建设塘垌-板桥次高压管道以及板桥调压柜，为塘垌镇板桥供气，并为机场、吴川其他镇供气设置接口。

e) 随着用气量的增加，及时引入管输天然气气源，利用国家管网广西 LNG 项目粤西支线浅水阀室建设浅水门站、浅水至长岐、樟铺、覃巴次高压管道及调压设施，为浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇等供气。

f) 加强区域互联互通，进一步完善中压管网系统。

第二节 长输管道、高压、次高压管道规划

第 25 条 管道布置原则

1) 路由走向根据地形、工程地质、沿线供气点的地理位置以及交通运输、电力

等条件经多方案比选后确定。

- 2) 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。
- 3) 线路应尽量避免重要的军事设施、易燃易爆仓库、国家重点保护区的安全保护区及文物区。
- 4) 充分考虑管道沿线近、远期城乡建设、水利建设、交通建设等与管道走向的关系。
- 5) 尽量依托和利用现状公路，方便管道的施工和生产维护管理。
- 6) 线路力求顺直，缩短长度，节省投资。
- 7) 大中型河流穿（跨）越的河段选择应服从线路的总体走向；线路局部走向应服从穿（跨）越河段的需要。
- 8) 避让生态保护红线，选择有利地形，尽量避免施工难度大和不良工程地质地段（如软土和积水、浅水地带、滑坡、崩塌、泥石流等）。避开或减少通过城镇人口、建构物密集区，减少拆迁量。
- 9) 结合所经农田、水利工程规划及城镇、工矿企业、铁路和公路的规划，尽量避免管道线路与之发生矛盾。

第 26 条 管道布置

- 1) 东岸阀室-吴川门站长输管道：起于东岸阀室，出站后向南沿农田等敷设，穿越茂湛高速，到达吴川门站。该管线全长约 7.0 公里，供气规模 100000 标准立方米/小时，设计压力 10.0 兆帕，管径 DN300，远期建设。
- 2) 塘寮-黄坡高压管道：起于吴川门站，出站后向南沿农田等敷设，穿越湛茂铁路、汕湛高速公路吴川支线至 G228，分二路，一路预留至坡头接口，另一路沿 G228 向东敷设至黄坡调压站。该管线全长约 17.0 公里，供气规模 70000 标准立方米/小时，设计压力 4.0 兆帕，管径 DN300，远期建设。
- 3) 塘寮-板桥次高压管道：起于吴川门站，出站后沿规划道路向东敷设板桥调压柜。该管线全长约 14.0 公里，供气规模 20000 标准立方米/小时，设计压力 1.6 兆帕，管径 DN300，远期建设。
- 4) 黄坡至塘尾次高压管道：起于黄坡调压站，出站后沿 G228 向东敷设，穿越鉴江后再沿 G228 向东敷设至塘尾调压柜。该管线全长约 13.0 公里，供气规模 22000

标准立方米/小时，设计压力 1.6 兆帕，管径 DN300，远期建设。

- 5) 浅水门站至覃巴、樟铺次高压管道：起于浅水门站，出站后沿 X622 向西南方向敷设至 S285，沿 S285 向南敷设至城区附近，分两路，一路往西去往樟铺，一条绕城区至覃巴。该管线全长约 49.0 公里，供气规模 20000 标准立方米/小时，设计压力 1.6 兆帕，管径 DN300，远期建设。

新建长输管道、高压、次高压管道规模（公里）

管道名称	规格	供气规模	实施时间	备注
城区、黄坡、吴阳、塘寮区域				
东岸阀室-吴川门站长输管道	7.0 公里，10.0 兆帕，DN300	100000 标准立方米/小时	远期	
塘寮-黄坡高压管道	17.0 公里，4.0 兆帕，DN300	70000 标准立方米/小时	远期	
黄坡至塘尾次高压管道	13.0 公里，1.6 兆帕，DN300	22000 标准立方米/小时	远期	
塘寮-板桥次高压管道	14.0 公里，1.6 兆帕，DN300	20000 标准立方米/小时	远期	
小计	51.0 公里		远期	
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域				
浅水门站至覃巴、樟铺次高压管道	49.0 公里，1.6 兆帕，DN300	20000 标准立方米/小时	远期	
小计	49.0 公里		远期	
合计	100.0 公里		远期	

第 27 条 管材及防腐

规划长输管道、高压、次高压管道大于等于 4.0 兆帕的管道推荐选用无缝钢管，小于 4.0 兆帕的管道推荐选用直缝高频电阻焊钢管，材质执行《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》GB/T9717 PSL2 的标准要求。

长输管道、高压、次高压管道防腐采用外防腐和阴极保护相结合的方式，其中外防腐采用三层结构挤压聚乙烯防腐层，阴极保护采用牺牲阳极法保护。

第 28 条 高压、次高压管道与建（构）筑物净距

- 1) 高压管道与建（构）筑物净距

规划高压管道通过地区暂按照三级设计。高压管道与建（构）筑物或相邻管道之间的净距按《城镇燃气设计规范》GB50028的规定执行。

三级地区地下高压燃气管道与建筑物之间的水平净距(米)

燃气管道公称直径和壁厚 δ (毫米)	地下燃气管道压力(兆帕)		
	1.61	2.5	4
A 所有管径 δ < 9.5	13.5	15	17
B 所有管径 9.5 < δ < 11.9	6.5	7.5	9
C 所有管径 δ ≥ 11.9	3	5	8

注：当对燃气管道采取有效的保护措施时，δ < 9.5 毫米的燃气管道也可采用表中 B 行的水平净距。

高压 A 地下燃气管道与铁路路堤坡脚的水平净距不应小于 8 米。高压燃气管道当受条件限制需要进入四级地区时，高压 A 地下燃气管道与建筑物外墙面之间的水平距离不应小于 30 米(如果管道壁厚 ≥ 9.5 毫米或对燃气管道采取有效的保护措施，不应小于 15 米。

2) 次高压管道与建（构）筑物净距

次高压管道与建（构）筑物或相邻管道之间的净距按《城镇燃气设计规范》GB50028 的规定执行。

地下燃气管道与建构筑物或相邻管道之间的水平净距（米）

序号	项目	地下燃气管道	
		次高压A (1.6兆帕)	
1	建筑物的基础	—	
2	外墙面（出地面处）	13.5	
3	给水管	1.5	
4	排水管	2.0	
5	电力电缆	1.5	
6	通讯电缆	直埋	1.5
		在导管内	1.5
7	其他燃气管道	DN ≤ 300 毫米	0.4
		DN > 300 毫米	0.5
8	热力管	直埋	2.0

序号	项目	地下燃气管道	
		次高压A (1.6兆帕)	
		在管沟内	4.0
9	电杆（塔）的基础	≤ 35KV	1.0
		> 35KV	5.0
10	通讯照明电杆（至电杆中心）	1.0	
11	铁路路堤坡脚	5.0	
12	有轨电车钢轨	2.0	
13	街树（至树中心）	1.0	

地下燃气管道（钢管）与各类地下管道或设施的垂直净距（米）

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	0.50
	在导管内	0.15
铁路（轨底）		1.20
有轨电车（轨底）		1.00

当次高压 A 燃气管道采取有效的安全防护措施或当管道壁厚不小于 9.5 毫米时，管道距建筑物外墙面不应小于 6.5 米；当管道壁厚不小于 11.9 毫米时，管道距建筑物外墙面不应小于 3.0 米。

第 29 条 穿跨越工程

- 1) 穿越铁路：推荐采用顶管方式。
- 2) 穿越公路、城市主干道：对于不影响交通或同步施工的项目推荐采用开挖埋设方式，对于道路路面不允许破坏的推荐顶管方式。
- 3) 穿越河流：对于重要的大中型河流时，推荐采用定向钻方式，对于小型河流推荐采用围堰引流沟埋的方式。

第 30 条 管道切断阀设置

在高压干管上，应设置分段阀门。以三级地区为主的管段分段阀门间距不应大于 13 公里。

第三节 中压管网规划

第 31 条 中压管网规划原则

- 1) 根据国土空间总体规划，结合城镇实际发展情况进行总体布置。
- 2) 依据城镇建设及道路建设情况，合理分期，逐步完善基础设施建设，逐渐扩大管网覆盖面。
- 3) 在确定天然气管道通过的路径时，充分考虑天然气管道在所经过的区域内双向供气的可能性。
- 4) 在安全供气、布局合理的原则下，规划管道在满足相应要求的情况下，尽量减少穿跨越工程。当必须穿过河流等障碍时，尽量利用现有的桥梁及涵洞，以减少工程造价。
- 5) 避让生态保护红线，尽量沿路敷设，尽量靠近用户，缩短线路长度。
- 6) 应尽量与新建、扩建、改建道路、桥梁等市政主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收，减少反复开挖。已建道路可在车流人流较少时期敷设，并做好安全防护和交通疏导。
- 7) 天然气管道管位遵循先人行道、后绿化带、非机动车道、机动车道的原则。
- 8) 当道路宽度大于或等于60米时，天然气管道可考虑双向布置。
- 9) 除跨越工程外采用直埋敷设，埋地敷设深度：车行道下不小于1.0米，非机动车道下不小于0.8米。

第 32 条 中压天然气管网布置

城区、镇区、园区内中压输气管网干线环状布置，合理确定环网密度，环内管网可采用枝状布置，在保证供气的安全可靠性的前提下，方便运行管理和发展新用户。镇间中压输气管网干线主要采用枝状布置，为提高管网安全运行可靠性，设置多个气源点。

新建天然气中压主干管道规模（公里）

管道规格	近期	远期	合计
城区、黄坡、吴阳、塘垌区域			
DN350	4.3	0.0	4.3
dn315	3.5	6.2	9.7
dn250	3.3	1.2	4.5
dn200	45.0	50.1	95.1
dn160	22.1	60.2	82.3
dn110	10.8	28.8	39.6
小计	89.0	146.5	235.5
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域			
dn315	2.2	1.5	3.7
dn250	11.0	2.8	13.8
dn200	45.5	35.1	80.6
dn160	13.2	70.3	83.5
dn110	8.0	28.4	36.4
小计	79.9	138.1	218.0
合计	168.9	284.6	453.5

第 33 条 管材及防腐

新建中压管道管材推荐选用 PE100，型号 SDR11，技术要求执行现行《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第 2 部分：管材》GB/T15558.2。对于特殊地段，推荐选用加厚的直缝焊接钢管或无缝钢管，技术要求执行现行《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》GB/T9717 或《输送流体用无缝钢管》GB/T8163。

特殊地段中压埋地钢管防腐采用外防腐和阴极保护相结合的方式，其中外防腐采用三层结构挤压聚乙烯防腐层，阴极保护采用牺牲阳极法。

第 34 条 中压管道与建（构）筑物的净距

中压天然气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的净距按《城镇燃气设计规范》GB50028 和《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63 执行。

地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间的水平净距（米）

序号	项目		地下燃气管道
			中压A
1	建筑物的基础		1.5
2	外墙面（出地面处）		——
3	给水管		0.5
4	排水管		1.2
5	电力电缆	直埋	0.5
		在导管内	1.0
6	通讯电缆	直埋	0.5
		在导管内	1.0
7	其他燃气管道	DN≤300毫米	0.4
		DN>300毫米	0.5
8	热力管	直埋	1.0
		在管沟内	1.5
9	电杆（塔）的基础	≤35千伏	1.0
		>35千伏	5.0
10	通讯照明电杆（至电杆中心）		1.0
11	铁路路堤坡脚		5.0
12	有轨电车钢轨		2.0
13	街树（至树中心）		0.75

聚乙烯燃气管道与热力管道之间的水平净距（其它要求同上）

项目			地下燃气管道（米）	
			低压	中压 A
热力管	直埋	热水	1.0	1.0
		蒸汽	2.0	2.0
	在管沟内（至外壁）		1.0	1.5

注：如受地形限制不能满足表中规定时，经与有关部门协商，采取有效的安全防护措施后，表中规定的净距，均可适当缩小，但中压管道距建筑物基础不应小于0.5米且距建筑物外墙面不应小于1米。

第 35 条 穿跨越工程

1) 穿越铁路：推荐采用管涵方式穿越。管线穿越铁路时应征得相关管理部门的同意。

2) 穿越主要干道：穿越已建主要干道推荐采用定向钻和顶管方式穿越；穿越新建、改建、扩建主要干道时，天然气管道应同时施工，采用开挖方式，并加套管。

3) 穿越河流：对于桥梁为公路桥梁、无市政桥梁，原有市政桥梁无条件敷设管道，推荐采用定向钻或围堰引流沟埋穿越法；对于有条件敷设的市政桥梁推荐采用随桥架设方式。

第 36 条 阀门设置

天然气门站、高中压调压站（柜）、中压输气干线每2公里处、中压支管起点处、穿越大型河流、铁路、重要公路的两侧、调压箱中压管道进口等处设置天然气切断阀门，并在阀门两侧设置放散管。钢制阀门选择闸阀和球阀，PE管道选择直埋PE球阀。

第 37 条 中压输配管网调压设施

中低压调压设施有调压柜和调压箱。来自中压管道的天然气，经调压后进入庭院低压管道及户内管道，供用户燃具使用。

第四节 管道燃气供应场站规划

第 38 条 城区、黄坡、吴阳、塘垌区域管道燃气供应场站规划

1) 天然气门站

规划远期新建天然气门站1座，即吴川门站，站址位于空港经济区高新产业园区，用地面积约为15.0亩（内含塘垌LNG储配站用地）。门站小时供气规模100000标准立方米。

2) 高中压调压站（柜）

远期新建高中压调压站1座，即黄坡调压站，站址位于已建黄坡LNG储配站内。黄坡调压站小时供气规模为30000标准立方米。

规划远期新建高中压调压柜2座，即塘尾、板桥调压柜，站址分别位于塘尾街

道 G228 旁、塘垵镇板桥。高中压调压柜用地面积约为 55.0 平方米。塘尾、板桥调压柜小时供气规模分别为 22000 标准立方米、20000 标准立方米。

3) LNG 储配站

规划近期新建 LNG 储配站 1 座，即塘垵 LNG 储配站，站址位于空港经济区高新产业园区，用地面积约为 15.0 亩（内含吴川门站用地）。LNG 储配站储气总容积为 200 立方米。

近期黄坡 LNG 储配站按设计能力完成二期即建设 3 台 100 立方米 LNG 储罐，并增设 LNG 增压气化功能。

第 39 条 浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域管道燃气供应场站规划

1) LNG 储配站

规划建设长岐、樟铺及覃巴 LNG 储配站各 1 座，作为吴川七镇近期气源。

规划长岐 LNG 储配站位于 936 乡道东侧（远期高中压调压站与 LNG 储配站合建）。长岐 LNG 储配站占地 6710.64 平方米。

规划覃巴 LNG 储配站位于 G228 北侧（远期高中压调压站与 LNG 储配站合建）。覃巴储配站占地 6805.48 平方米。

规划樟铺 LNG 储配站位于 X700 南侧，661 县道东侧（远期高中压调压站与 LNG 储配站合建）。樟铺储配站占地 7565.76 平方米。

2) 门站、调压站

规划浅水门站位于浅水阀室旁；长岐调压站位于 936 乡道东侧；樟铺调压站位于 X700 南侧；覃巴调压站位于 G228 北侧。

第 40 条 管道燃气供应场站规划汇总

管道燃气供应场站规划明细表

序号	场站名称	设计规模	实施时间	站址	用地面积	备注
城区、黄坡、吴阳、塘垵区域						
1	塘垵 LNG 储配站	总储气容积 200 立方米	近期	空港经济区高新产业园区	15.0 亩	合建
2	吴川门站	100000 标准立方米/小时	远期	空港经济区高新产业园区		
3	黄坡调压站	30000 标准立方米/小时	远期	已建黄坡 LNG 储配站内	约 30.0 亩	完成二期建设
4	黄坡 LNG 储配站	总储气容积 400 立方米	远期	湛江吴川产业园区		
5	板桥调压柜	20000 标准立方米/小时	远期	塘垵镇板桥	约 55 平方米	
6	塘尾调压柜	22000 标准立方米/小时	远期	塘尾街道 G228 旁	约 55 平方米	
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域						
1	长岐调压站、LNG 储配站	总储气容积 100 立方米 20000 标准立方米/小时	LNG 储配站：近期 调压站：远期	长岐镇 936 乡道东侧	6710.64 平方米	
2	覃巴调压站、LNG 储配站	总储气容积 100 立方米 20000 标准立方米/小时	LNG 储配站：近期 调压站：远期	覃巴镇 G228 北侧	66805.48 平方米	
3	樟铺调压站、LNG 储配站	总储气容积 100 立方米 20000 标准立方米/小时	LNG 储配站：近期 调压站：远期	樟铺镇 X700 南侧，661 县道东侧	7565.76 平方米	
4	浅水门站	20000 标准立方米/小时	远期	浅水阀室旁	4000.0 平方米	

第 41 条 管道燃气供应场站周边用地控制

天然气门站、高中压调压站（柜）、LNG 储配站内工艺设施与站外建、构筑物的防火间距执行《城镇燃气设计规范》GB50028 等的规定。

1) 天然气门站与周围建、构筑物间距

天然气门站内露天工艺装置区边缘距明火或散发火花地点不小于 20 米，距办公、生活建筑不小于 18 米，距围墙不小于 10 米。

天然气门站放散管与站外建、构筑物的防火间距

项 目		规范要求间距（米）
明火或散发火花地点		30
民用建筑		25
甲、乙类液体储罐（物品库房、生产厂房），易燃材料堆场		25
室外变、配电站		30
其他厂房		20
铁路（中心线）		15
公路、道路（路边）	高速，I、II级，城市快速	15
	其他	10
架空电力线（中心线）	>	2.0 倍杆高
	≤	1.5 倍杆高
架空通信线（中心线）	国家 I、II级	1.5 倍杆高
	其他	1.5 倍杆高

2) LNG 储配站 LNG 储罐、放散总管与站外相邻建、构筑物防火间距

LNG 储配站 LNG 储罐、放散总管与站外建、构筑物的防火间距

建、构筑物	LNG 储罐总容积		天然气放散总管
	50<V≤200	200<V≤500	
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）	50	70	45
工业企业（最外侧建、构筑物外墙）	30	35	20
明火及散发火花地点和室外变、配电站	50	55	30
民用建筑，甲、乙类液体储罐，甲乙类生产厂房仓库	45	50	25
铁路（中心线）	国家线	70	40
	企业专用线	30	30
公路、道路（路边）	高速，I、II级，城市快速	25	15

建、构筑物	LNG 储罐总容积		天然气放散总管
	50<V≤200	200<V≤500	
其它	20	20	10
架空电力线（中心线）	1.5 倍杆高		2.0 倍杆高
架空通信线（中心线）	I、II级	30	40
	其它	1.5 倍杆高	

3) 高中压调压站（柜）与周围建、构筑物间距

调压站（含调压柜）与其他建筑物、构筑物水平净距（米）

设置形式	调压装置入口燃气压力级制	建筑物外墙面	重要公共建筑物	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）	18.0	30.0	25.0	5.0	6.0
调压柜	次高压（A）	7.0	14.0	12.0	2.0	4.0
	中压（A）	4.0	8.0	8.0	1.0	4.0

第五章 天然气汽车加气站规划

第 42 条 LNG 加气站

规划新建 LNG 加气站 3 座，其中，近期建设 1 座，即塘垌天然气加气站，站址位于塘垌空港经济区高新产业园区；远期建设 2 座，即黄坡、吴川天然气加气站，站址分别位于湛江吴川产业园区已建黄坡 LNG 储配站内、吴川城区北部规划道路环城快速旁。每座加气站用地面积约 5.0 亩。

第 43 条 加气站周边用地控制

LNG 加气站站址工艺设施与站外建、构筑物安全间距根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156 进行设计，实际安全间距均应符合规范规定。

LNG 工艺设施（三级站）与站外建、构筑物的安全间距（米）

项目	LNG 储罐	放散管管口、加气机	LNG 卸车点
重要公共建筑物	80	50	50
明火或散发火花地点	25	25	25
民用建筑 保护类别	一类保护物	25	25
	二类保护物	16	16
	三类保护物	14	14
室外变配电站	30	30	30
甲、乙类生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	25	25	25
丙、丁、戊类物品生产厂房，库房和丙类液体储罐，以及单罐容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	20	20	20
铁路	50	50	50
城市道路	快速路、主干路； 高速、I、II 级	8	8
	次干路、支路； III、IV 级	8	6
架空电力线	无绝缘层	1.5 倍杆（塔）高	1 倍杆（塔）高

第六章 液化石油气供应规划

第 44 条 液化石油气供气方案

液化石油气作为管道天然气的辅助气源，主要供应暂无管道天然气供气条件的居民和商业用户，供应方式主要采用瓶装液化石油气供应。

第 45 条 液化石油气用气量预测

吴川市域液化石油气用气量汇总表

区域	2030 年		2035 年	
	年用气量(吨/年)	平均日用气量(吨/日)	年用气量(吨/年)	平均日用气量(吨/日)
城区、黄坡、吴阳、塘垌区域				
城区	3498.2	9.6	1994.3	5.5
黄坡	1394.6	3.8	1211.5	3.3
吴阳	780.0	2.1	706.0	2.0
塘垌	1229.0	3.3	1240.9	3.4
小计	6901.8	18.8	5152.7	14.2
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域				
浅水	272.4	0.7	109.7	0.3
长岐	344.8	0.9	272.1	0.7
樟铺	126.9	0.3	150.8	0.4
振文	871.1	2.4	405.0	1.1
覃巴	158.6	0.4	202.8	0.6
王村港	35.1	0.1	64.4	0.2
兰石	117.3	0.3	111.7	0.3
小计	1926.2	5.1	1316.5	3.6
合计	8828.0	23.9	6469.2	17.8

第 46 条 液化石油气供应场站规划

1) 根据经济社会发展、管道燃气的敷设覆盖情况及行业政策等，优化液化石油气储配站的规划布点。同时建议对现有液化石油气储配站的安全、监管系统进行升级改造，通过信息化建设，实现在线安全监测和管理。

2) 制定严格的管理制度，强化安全监管的同时，完善液化石油气配送系统建设，在市场调节的作用下，增设相关液化石油气瓶装供应站点，以满足用户的用气需求。

第七章 安全保障规划

第 47 条 消防

坚持预防为主、防消结合的方针。各燃气场站均属于重点消防单位，设计中严格遵守《城镇燃气设计规范》《液化石油气供应工程设计规范》《汽车加油加气加氢站技术标准》等规范中的防火防爆要求，按照《城镇燃气设计规范》《汽车加油加气加氢站技术标准》《建筑灭火器配置设计规范》等规范配置消防系统和消防设备。施工与验收过程中严格按照《城镇燃气输配工程施工及验收标准》《工业金属管道工程施工规范》《工业金属管道工程施工质量验收规范》《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》有关要求监督与检验。生产管理过程中严格执行安全操作规程，加强消防设施的日常管理与维护，加强有关人员的培训，使消防设施能够正常有效地运转。交通、水务、城综、自然资源等相关职能部门做好报批和监督。

第 48 条 安全与职业卫生

燃气经营单位新建、改建、扩建燃气工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。同时在生产运营时应充分考虑其劳动卫生设施。

第 49 条 环境保护

各类燃气场站为易燃易爆区域，选址远离居民区。设计采用先进设备和工艺，并采用多级安全保护系统，防止泄漏和事故的发生。

施工期尽量避开雨季，减少洪水、泥石流、塌陷的危险。施工期和运营期做好环境保护工作，制定污染防治措施。

第八章 燃气经营体系规划

第 50 条 经营单位组织机构

燃气公司负责燃气输配系统的计划、生产、调度、经营。同时负责本系统的科研测试工作和职工的教育培训工作。根据燃气规划的发展需求，需要建立统一指挥和经营管理系统。

燃气公司主要部门包括业务发展群、运营服务群、综合赋能群等。

第 51 条 后方设施

天然气供应系统新增后方设施包括燃气公司办公设施、维修/抢修基地和服务中心。液化石油气供应系统完善现有后方设施。

第九章 规划项目实施计划

第 52 条 近期建设工程项目分年度实施计划

加强宣传力度，积极发展燃气用户，尽可能满足各类用户用气，在现状管网框架的基础上，逐渐发展，使近期工程全面展开，直至 2030 年达到近期规划规模。

2024 年—2030 年：新建塘垵、长岐、覃巴、樟铺 LNG 储配站；完成已建黄坡 LNG 储配站二期建设；新建塘垵天然气加气站；建设城区—吴阳中压管道。

第 53 条 远期建设工程项目实施计划

完善近期规划，继续发展燃气用户，在近期管网框架基础上向外延伸，逐渐发展。使远期工程全面展开，直至 2035 年达到远期规划规模。

2031 年—2035 年：新建天然气门站 2 座、高中压调压站（柜）6 座、LNG 加气站 2 座；建设长输管道 7.0 公里、高压管道 17.0 公里、次高压管道 76.0 公里；持续完善城镇天然气管网和自动化监测系统。

第十章 规划实施措施

第 54 条 实施规划的措施

- 1) 制定详细的片区规划，确保规划的细部工作落实到位。
- 2) 实行居民、商业、工业、汽车等多种用户同时发展，并制定其详细的发展计划。
- 3) 随着各种新技术、新工艺的不断涌现，项目单位应组织专业人员进行学习培训，了解国家燃气行业政策走向及掌握行业先进技术。
- 4) 各级政府和有关部门要加大城市燃气工程重要性、必要性的宣传，积极支持工程的建设，促进城市管道燃气市场的形成和发展。
- 5) 制定出一系列有利于城市燃气工程发展的政策。新建居民小区应将燃气设施作为基础设施同步配套，否则不予审批。市政道路均考虑预留燃气管位，暂无燃气

管位的，燃气管道可在道路改造时考虑敷设。新建或改造道路如需敷设燃气管线的，燃气管线应与道路及其他市政设施同时设计、同时施工。

第十一章 附则

第 55 条 本规划由文本、图册和说明书组成。规划文本和图册具有同等法律效力。

第 56 条 本规划自吴川市人民政府批准之日起实施。

第 57 条 本规划解释权吴川市住房和城乡建设局。

第 58 条 本规划由吴川市住房和城乡建设局负责监督实施。

附件 1:

吴川市燃气专项规划（2021-2035 年）

专家评审意见

2024 年 6 月 27 日,吴川市住房和城乡建设局在局八楼会议室组织召开《吴川市燃气专项规划（2021-2035 年）》（以下简称《规划》）专家评审会。参加会议的有吴川市发展和改革局、市自然资源局、市应急管理局、市交通运输局、市市场监督管理局、市城市管理和综合执法局、市水务局、市消防救援大队、湛江市生态环境局吴川分局等职能部门代表及各镇街代表,吴川新奥燃气有限公司,吴川市太昌能源有限公司,新地能源工程技术有限公司（编制单位）等单位代表及特邀专家 5 名（名单附后）。

与会专家和代表听取了编制单位的汇报,审阅了《规划》,综合各单位代表的意见,形成专家组评审意见如下:

一、《规划》依据较充分,内容较全面,深度达到有关标准规范要求。

二、《规划》气源可靠,燃气输配系统合理,技术方案成熟,具有可操作性。

专家组原则同意通过该《规划》,建议按以下意见修改完善:

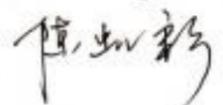
1、更新相关规划依据及基础数据资料,加强与国土空间规划、三线一单等上位规划的衔接。

2、复核气化率、用气量等指标,完善燃气供需平衡分析。

3、燃气设施布局与现行规划和现状对接,复核建设规模并满足有关安全要求。

4、优化管网布置,充分考虑与周边地区的互联互通,并形成全市一张网、多气源互补的布局。

5、根据已批复的国土空间规划底数底图修改完善相关图集。

专家组签名: 


2024 年 6 月 27 日

附件 2:

吴川市国土空间规划委员会会议纪要

〔2025〕2 号

吴川市国土空间规划委员会办公室

2025 年 4 月 25 日

关于审议《吴川市吴阳镇文化旅游产业发展 专项规划》等事项的会议纪要

2025 年 4 月 11 日下午，市委副书记、市长刘伟在市会议中心多功能会议厅主持召开市国土空间规划委员会会议，审议《吴川市吴阳镇文化旅游产业发展专项规划》等 17 个事项。纪要如下：

一、关于审议《吴川市吴阳镇文化旅游产业发展专项规划》 的事项

为充分发挥吴阳镇作为“百县千镇万村高质量发展工程”首批典型镇的示范带动作用，利用中国历史文化名镇、状元文化和滨海岸线等潜力资源优化培育文旅产业，市文化广电旅游体育局

组织开展《吴川市吴阳镇文化旅游产业发展专项规划》编制工作。规划范围为吴阳镇全域，面积 81.6 平方千米，规划定位为“中国历史文化名镇、岭南状元文旅第一镇”，构建“一驱动、双支撑、多游线”的文化旅游产业发展总体空间结构，打造“古韵吴阳”“田园牧歌”“海潮渔归”三大旅游分区。

该规划已按规定完成征求部门意见、公开征求公众意见、专家评审等程序，现按规定报送市国土空间规划委员会审议。经市自然资源局初步审查，该规划符合《中华人民共和国城乡规划法》《广东省城乡规划条例》《吴川市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等相关规定。

经会议讨论，原则同意《吴川市吴阳镇文化旅游产业发展专项规划》，要求市文化广电旅游体育局按程序报送市人民政府审批。

二、关于审议《吴川市燃气专项规划（2024-2035 年）》的事项

为补齐城乡基础设施建设短板，扎实推进能源供给结构性改革，促进燃气产业健康有序发展，市住房和城乡建设局组织开展《吴川市燃气专项规划（2024-2035 年）》编制工作。规划以《吴川市国土空间总体规划（2021-2035 年）》为主要依据，覆盖吴川市全域，其中中心城区包括 5 个街道和振文水口渡村、湖塘村，长岐镇肖山村，覃巴镇环镇村、沙田村，总面积 115.76 平方公里。规划期限为 2024 年-2035 年，分为近期与远期目标。近期着重发展管道天然气，提高覆盖面，建设多个 LNG 储配站；远期计划引入管输天然气，利用国家管网广西 LNG 项目粤西支线供气，进一步完善智慧化燃气系统，实现燃气“一网统管”，城市安全

治理将得到显著提升。同时，规划还涉及液化石油气储配站优化及安全监管升级，利用液化石油气作为辅助气源，规划新建3座加气站，满足天然气汽车用户加气需求。

该规划已按规定完成征求部门意见、公开征求公众意见、专家评审等程序，现按规定报送市国土空间规划委员会审议。经市自然资源局初步审查，规划符合《中华人民共和国城乡规划法》《广东省城乡规划条例》《城镇燃气管理条例》《广东省燃气管理条例》《吴川市国土空间总体规划（2021-2035年）》等相关规定。

经会议讨论，原则同意《吴川市燃气专项规划（2024-2035年）》，要求市住房和城乡建设局按程序报送市人民政府审批。

三、关于审议《吴川市中心城区路名规划》的事项

为建立规范有序、标准高效的路名服务体系，根据《地名管理条例》（国务院令 第753号）、《广东省地名管理条例》（2007年），市自然资源局组织编制了《吴川市中心城区路名规划》（以下简称《路名规划》）。《路名规划》以总规确定中心城区范围为本次规划范围，规划对象主要包括中心城区范围内的道路（主干路、次干路、支路、街巷等）和桥梁。《路名规划》通过充分挖掘吴川市历史文化元素、自然资源禀赋等，结合城市总体目标形象，立足于吴川城市中长期规划，以历史人文和自然地理为出发点，以打造江海魅力之城为目标，构建分层级、分片区的路名体系。

《路名规划》已按规定完成征求部门意见、公开征求公众意见、专家评审等程序，现按规定报送市国土空间规划委员会审议。经市自然资源局初步审查，《路名规划》编制程序、成果内容及用地配套设施等符合《中华人民共和国城乡规划法》《广东省城

附件 3:

《吴川市燃气专项规划(2024-2035 年)》征求意见汇总表

序号	单位	修改意见	意见处理
1	市自然资源局	<p>(一)封皮“吴川市人民政府”建议改为“吴川市住房和城乡建设局”。原因编制责任单位是吴川市住房和城乡建设局。</p> <p>(二)文本第一章总则第 1 页第 3 条,规划依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)已部分废止,建议删去,以《建筑防火通用规范》GB55037-2022 为准;第 4 条规划原则“根据国土空间总体规划和各类用户市场调研”建议改为“根据国土空间总体规划、控制性详细性规划及各类市场调研”。原因国土空间总体只规划主干路网,主干路以下路网由控制性详细性规划作规划布局。</p> <p>(三)文本第 2 页吴川市市域主要燃气规划指标表中气化率建议把塘缀、黄坡两个中心镇归属于覃巴、王村港管道天然气居民气化率。</p> <p>(四)文本第 3 页第 14 条,各类用气指标:1.居民用户城区和塘坝耗热指标不相同,建议考虑黄坡也应与城区、塘缀相同;第 16 条,居民气化率与第 2 页规划指标表分类不一致;第 4 页 2030 年各镇各类天然气用户年用气量汇总表中覃巴镇的工业用气量为 0 不准确;2035 年各镇的工业用气量分析也不符合远期国土空间总体规划各镇发展目标。</p> <p>(五)第 10 页,覃巴坡 LNG 储配站与调压站都位于 G228 北“Y287 旁”有错,应是两个不同位置。第 41 条:《建筑设计防火规范》GB50016 已部分废止,建议不采用。</p> <p>(六)第 10 页建议在管道燃气站规划明细表中把具体每个站址与外站建、构筑物的具体防火间距(第 11 页)列在同一表中,便于核对每个站址防火间距,而不是列出一个通用表。</p> <p>(七)第 13 页第七章,安全保障规划建议增加涉及交通、水务、城综、自然资源等相关职能部门报批和监督。</p> <p>(八)市域天然气管网规划布置图广湛 350 公里高铁线位有错,黄坡规划远期 LNG 加气站文本没有;大山江 LNG 储配站文本没有;浅水至长岐的规划远期次高压管道与道路不符合,是否可行。</p> <p>(九)图集所有站址平面布置图建议标出用地红线图外围禁建建筑物防火间距以方便相关审批单位做好外围安全管控,明确禁建间距。</p> <p>(十)建议增加有门站、储配、调压、加气的综合类站址</p>	采纳

序号	单位	修改意见	意见处理
		<p>的平面布置要求和图集。</p> <p>(十一)考虑输配距离建议是否考虑把鼎龙度假区原有储配站纳入规划。</p> <p>(十二)图集中压力计算图与规划布置图管网不一致,存在计算图示错误。</p> <p>(十三)若非省以上重点项目,需避让占用基本农田。</p>	
2	市发展和改革委员会	无修改意见	---
3	市应急管理局	无修改意见	---
4	市市场监管局	无修改意见	---
5	市交通运输局	逾期未复视为无意见	---
6	市司法局	<p>1、我局对《关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函》内容无修改意见;</p> <p>2、吴川市燃气专项规划属于重大行政决策事项,需按照国务院《重大行政决策暂行条例》、《湛江市重大行政决策程序规定》等规定的程序制订;</p> <p>3、该事项的征求意见稿需通过政府网征求收集公众的意见并进行专家评审(论证);</p> <p>4、如该决策事项的实施可能对国家安全、政治安全、经济发展、社会稳定、公共安全、生态环境等造成不利影响的,则需组织开展风险评估;</p> <p>5、需经贵局负责合法性审查的机构进行合法性初审,并由贵局局务会议集体讨论后形成正式草案;</p> <p>6、需经市司法局合法性审查;</p> <p>7、需经市政府常务会议审议;</p> <p>8、市政府常务会议通过后在政府网公开该决策事项并进行政策解读</p>	采纳
7	梅菪街道办事处	无修改意见	---
8	海滨街道办事处	无修改意见	---
9	博铺街道办事处	无修改意见	---
10	大山江街道办事处	逾期未复视为无意见	---

序号	单位	修改意见	意见处理
11	塘尾街道办	无修改意见	---
12	吴阳镇人民政府	逾期未复视为无意见	---
13	黄坡镇人民政府	逾期未复视为无意见	---
14	塘缀镇人民政府	无修改意见	---
15	振文镇人民政府	无修改意见	---
16	樟铺镇人民政府	无修改意见	---
17	兰石镇人民政府	无修改意见	---
18	王村港镇人民政府	无修改意见	---
19	覃巴镇人民政府	无修改意见	---
20	浅水镇人民政府	无修改意见	---
21	长岐镇人民政府	无修改意见	---

吴川市自然资源局

吴自然资函(规划)[2025]51号

关于《关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函》的复函

市住建局:

贵局《关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函》收悉,经研究,我局回复意见如下:

一、封皮“吴川市人民政府”建议改为“吴川市住房和城乡建设局”。原因编制责任单位是吴川市住房和城乡建设局。

二、文本第一章总则第1页第3条,规划依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)已部分废止,建议删去,以《建筑防火通用规范》GB55037-2022为准;第4条规划原则“根据国土空间总体规划和各类用户市场调研”建议改为“根据国土空间总体规划、控制性详细性规划及各类市场调研”。原因国土空间总体只规划主干路网,主干路以下路网由控制性详细性规划作规划布局。

三、文本第2页吴川市市域主要燃气规划指标表中气化率建议把塘垌、黄坡两个中心镇归属于覃巴、王村港管道天然气居民气化率。

四、文本第3页第14条,各类用气指标:1.居民用户城区和塘垌耗热指标不相同,建议考虑黄坡也应与城区、塘垌相同;第

16条,居民气化率与第2页规划指标表分类不一致;第4页2030年各镇各类天然气用户年用气量汇总表中覃巴镇的工业用气量为0不准确;2035年各镇的工业用气量分析也不符合远期国土空间总体规划各镇发展目标。

五、第10页,覃巴坡LNG储配站与调压站都位于G228北侧,“Y287旁”有错,应是两个不同位置。第41条:《建筑设计防火规范》GB50016已部分废止,建议不采用。

六、第10页建议在管道燃气站规划明细表中把具体每个站址与外站建、构筑物的具体防火间距(第11页)列在同一表中,便于核对每个站址防火间距,而不是列出一个通用表。

七、第13页第七章,安全保障规划建议增加涉及交通、水务、城综、自然资源等相关职能部门报批和监督。

八、市域天然气管网规划布置图广湛350公里高铁线位有错,黄坡规划远期LNG加气站文本没有;大山江LNG储配站文本没有;浅水至长岐的规划远期次高压管道与道路不符合,是否可行。

九、图集所有站址平面布置图建议标出用地红线图外围禁建建筑物防火间距以方便相关审批单位做好外围安全管控,明确禁建间距。

十、建议增加有门站、储配、调压、加气的综合类站址的平面布置要求和图集。

十一、考虑输配距离建议是否考虑把鼎龙度假区原有储配站纳入规划。

十二、图集中压力计算图与规划布置图管网不一致,存在计算图示错误。

十三、若非省以上重点项目,需避让占用基本农田。
此复。



吴川市发展和改革局

吴发改油气函〔2024〕17号

对《关于征求吴川市燃气专项规划修编意见的函》 的复函

吴川市住建局：

贵局于2024年6月3日转来的《关于征求吴川市燃气专项规划修编意见的函》已收悉。经研究，我局无修改意见。

此复



(联系人：林望娣，电话：5553982)

吴川市住房和城乡建设局



关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见 稿)意见的函

各镇人民政府(街道办事处)、市自然资源局、市发展和改革局、市应急管理局、市市场监督管理局、市交通运输局、市司法局：

为加强吴川市燃气事业发展建设的规划管理工作，促进燃气产业健康有序发展，我局组织编制了《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》。为使该成果更科学合理，现再次征求你们意见，请各单位于8月5日前将意见回复我局，无意见也请书面回复，意见汇总后报市人民政府批复。

附件：《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》成果文件

吴川市住房和城乡建设局

2025年7月31日

(粤政易联系人：李文静，联系电话：5559166)

无意见
2024年6月3日

吴川市住房和城乡建设局

吴住建函〔2024〕148号

关于征求吴川市燃气专项规划修编 意见的函

市自然资源局、市发展和改革局、市应急管理局、市市场监督管理局、市交通运输局、各镇人民政府（街道办事处）、吴川新奥燃气有限公司、吴川市大昌能源有限公司：

吴川市城区2016年开始实施管道燃气项目，并于2016年6月编制了《吴川市燃气专项规划（2016-2030年）》，镇村管道燃气项目于2020年开始实施建设，编制了《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划（2020-2035年）》，并经2021年1月26日市政府常务会议、2021年2月9日市委常委会（扩大）会议审议通过。根据市委、市政府的工作部署，结合吴川市总体规划、国土空间规划将《吴川市燃气专项规划（2016-2030年）》、《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划（2020-2035年）》两个专项规划进行合并修编。我局委托新地能源工程技术有限公司编制了《吴川市燃气专项规划修编》（2021-2035年），现征求各单位意见，请于6月3日前将修改意见函复我局。无修改意见也请函复，

吴川市司法局

关于《关于征求吴川市燃气专项规划（二次 征求意见稿）意见的函》的复函

吴川市住房和城乡建设局：

贵局的《关于征求吴川市燃气专项规划（二次征求意见稿）意见的函》已收悉。经我局研究，现提出如下意见：

1、我局对《关于征求吴川市燃气专项规划（二次征求意见稿）意见的函》内容无修改意见；2、吴川市燃气专项规划属于重大行政决策事项，需按照国务院《重大行政决策暂行条例》、《湛江市重大行政决策程序规定》等规定的程序制订；3、该事项的征求意见稿需通过政府网征求收集公众的意见并进行专家评审（论证）；4、如该决策事项的实施可能对国家安全、政治安全、经济发展、社会稳定、公共安全、生态环境等造成不利影响的，则需组织开展风险评估；5、需经贵局负责合法性审查的机构进行合法性初审，并由贵局局务会议集体讨论后形成正式草案；6、需经市司法局合法性审查；7、需经市政府常务会议审议；8、市政府常务会议通过后在政府网公开该决策事项并进行政策解读。

特此函复。



吴川市住房和城乡建设局



关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函

各镇人民政府(街道办事处)、市自然资源局、市发展和改革委员会、市应急管理局、市市场监督管理局、市交通运输局、市司法局:

为加强吴川市燃气事业发展建设的规划管理工作,促进燃气产业健康有序发展,我局组织编制了《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》。为使该成果更科学合理,现再次征求你们意见,请各单位于8月5日前将意见回复我局,无意见也请书面回复,意见汇总后报市人民政府批复。

附件:《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》成果文件

吴川市住房和城乡建设局

2024年7月31日

(党政易联系人:李文静,联系电话:5559166)

吴川市博铺街道办事处

电话:(0759) 5292015

关于征求吴川市燃气专项规划修编意见的函的复函

吴川市住房和城乡建设局:

关于征求吴川市燃气专项规划修编意见的函已收悉,经我街道分管领导审核,无修改意见。

特此致函。



吴川市住房和城乡建设局

关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函

各镇人民政府(街道办事处)、市自然资源局、市发展和改革委员会、市应急管理局、市市场监督管理局、市交通运输局、市司法局:

为加强吴川市燃气事业发展建设的规划管理工作,促进燃气产业健康有序发展,我局组织编制了《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》。为使该成果更科学合理,现再次征求你们意见,请各单位于8月5日前将意见回复我局,无意见也请书面回复,意见汇总后报市人民政府批复。

附件:《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》成果文件



吴川市住房和城乡建设局
2025年7月31日

(粤政易联系人:李文静,联系电话:5559166)

吴川市振文镇人民政府

关于征求吴川市燃气专项规划修编意见的复函

吴川市住房和城乡建设局:

关于征求吴川市燃气专项规划修编意见的函,已收悉,现回复如下:

我镇同意关于征求吴川市燃气专项规划修编意见的函,无意见。

吴川市振文镇人民政府
2024年5月30日





吴川市住房和城乡建设局

吴住建函(2024)148号

关于征求吴川市燃气专项规划修编 意见的函

市自然资源局、市发展和改革委员会、市应急管理局、市市场监督管理局、市交通运输局、各镇人民政府(街道办事处)、吴川新奥燃气有限公司、吴川市太昌能源有限公司:

吴川市城区2016年开始实施管道燃气项目,并于2016年6月编制了《吴川市燃气专项规划(2016-2030年)》,镇村管道燃气项目于2020年开始实施建设,编制了《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划(2020-2035年)》,并经2021年1月26日市政府常务会议、2021年2月9日市委常委会(扩大)会议审议通过。根据市委、市政府的工作部署,结合吴川市总体规划、国土空间规划将《吴川市燃气专项规划(2016-2030年)》、《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划(2020-2035年)》两个专项规划进行合并修编。我局委托新地能源信息技术有限公司编制了《吴川市燃气专项规划修编》(2021-2035年),现征求各单位意见,请于6月3日前将修改意见函复我局。无修改意见也请函复,



吴川市住房和城乡建设局

关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见 稿)意见的函

各镇人民政府(街道办事处)、市自然资源局、市发展和改革委员会、市应急管理局、市市场监督管理局、市交通运输局、市司法局:
为加强吴川市燃气事业发展建设的规划管理工作,促进燃气产业健康有序发展,我局组织编制了《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》。为使该成果更科学合理,现再次征求你们意见,请各单位于8月5日前将意见回复我局,无意见也请书面回复,意见汇总后报市人民政府批复。

附件:《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》成果文件

吴川市住房和城乡建设局

2025年7月31日

(粤政易联系人:李文静,联系电话:5559166)



吴川市住房和城乡建设局

关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函

各镇人民政府(街道办事处)、市自然资源局、市发展和改革委员会、市应急管理局、市市场监督管理局、市交通运输局、市司法局:

为加强吴川市燃气事业发展建设的规划管理工作,促进燃气产业健康有序发展,我局组织编制了《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》。为使该成果更科学合理,现再次征求你们意见,请各单位于8月5日前将意见回复我局,无意见也请书面回复,意见汇总后报市人民政府批复。

附件:《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》成果文件

吴川市住房和城乡建设局

2025年7月31日

(粤政易联系人:李文静,联系电话:5559166)

吴川市覃巴镇人民政府

关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函的复函

吴川市住房和城乡建设局:

你局下发的关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函已收悉,经我镇讨论研究,无修改意见。

特此致函。



吴川市覃巴镇人民政府
2025年8月11日



吴川市住房和城乡建设局

关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函

各镇人民政府(街道办事处)、市自然资源局、市发展和改革委员会、市应急管理局、市市场监督管理局、市交通运输局、市司法局:

为加强吴川市燃气事业发展建设的规划管理工作,促进燃气产业健康有序发展,我局组织编制了《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》。为使该成果更科学合理,现再次征求你们意见,请各单位于8月5日前将意见回复我局,无意见也请书面回复,意见汇总后报市人民政府批复。

附件:《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》成果文件

吴川市住房和城乡建设局
2025年7月31日

(粤政易联系人:李文静,联系电话:5559166)

吴川市住房和城乡建设局

关于征求吴川市燃气专项规划(二次征求意见稿)意见的函

各镇人民政府(街道办事处)、市自然资源局、市发展和改革委员会、市应急管理局、市市场监督管理局、市交通运输局、市司法局:

为加强吴川市燃气事业发展建设的规划管理工作,促进燃气产业健康有序发展,我局组织编制了《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》。为使该成果更科学合理,现再次征求你们意见,请各单位于8月5日前将意见回复我局,无意见也请书面回复,意见汇总后报市人民政府批复。

附件:《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》成果文件



吴川市住房和城乡建设局
2025年7月31日

(粤政易联系人:李文静,联系电话:5559166)

附件 5:

2025/8/14 09:35 吴川市燃气专项规划(2024-2035年)编制方案批前公示_吴川市人民政府网站

吴川市人民政府 吴川市住房和城乡建设局

吴川市住房和城乡建设局

请输入关键词

首页 机构概况 政务公开 政务服务 互动交流

首页 > 部门导航 > 市政府部门 > 吴川市住房和城乡建设局 > 政务公开 > 通知公告

吴川市燃气专项规划(2024-2035年)编制方案批前公示

时间: 2024-12-05 17:03:55 来源: 本网 【打印】 【大 中 小】

吴川市住房和城乡建设局拟对新地能源工程技术有限公司编制的《吴川市燃气专项规划(2024-2035年)》编制方案进行公示,为广泛征求相关权益人和公众的意见和建议,现根据《中华人民共和国城乡规划法》和《中华人民共和国行政许可法》的规定,予以批前公示。

一、规划范围

规划范围为吴川市城市行政区范围。

二、规划年限

规划期限为2024-2035年,其中:近期规划为2024-2030年;远期规划为2031年-2035年。

三、规划目标

到2030年,大力发展管道天然气,加快天然气基础设施建设,提高城镇管道天然气覆盖率,天然气利用水平显著提升,基本形成供需平衡、安全运行可靠的燃气供应保障体系。加快智慧化燃气系统建设,实现运营、维护、调度、应急指挥、施工作业等的智慧化集成,城市安全治理得到有力提升。

到2035年,及时引入管输天然气,充分利用各类燃气气源,多气源互补,进一步完善天然气基础设施建设,提高天然气普及率,城乡协调发展,实现清洁低碳、供需平衡、安全运行可靠的燃气供应保障体系。进一步完善智慧化燃气系统,实现燃气“一网统管”,城市安全治理得到显著提升。

四、气源规划

天然气作为主气源,近期主要采用LNG供气,远期采用国家管网广西LNG项目粤西支线建设门站供气,也可利用湛江天然气资源为吴川供气;LNG作为近远期应急调峰气源;液化石油气作为辅助气源。

五、天然气输配系统方案

近期:建设塘垌LNG储配站,敷设中压天然气管网覆盖空港经济区起步区和塘垌老城,为机场等天然气用户供气。利用城区天然气资源,建设城区-吴阳中压管道,为吴阳供气。完成黄坡LNG储配站二期建设,并增设LNG增压气化功能,提高吴川天然气应急储备能力。长岐镇新建一座LNG储配站,以保证吴川市长岐镇、浅水近远期各类用户的用气量。樟铺镇新建一座LNG储配站,以保证吴川市樟铺镇、振文镇近远期各类用户的用气量。覃巴镇新建一座LNG储配站,以保证吴川市覃巴镇、王村港镇、兰石镇近远期各类用户的用气量。

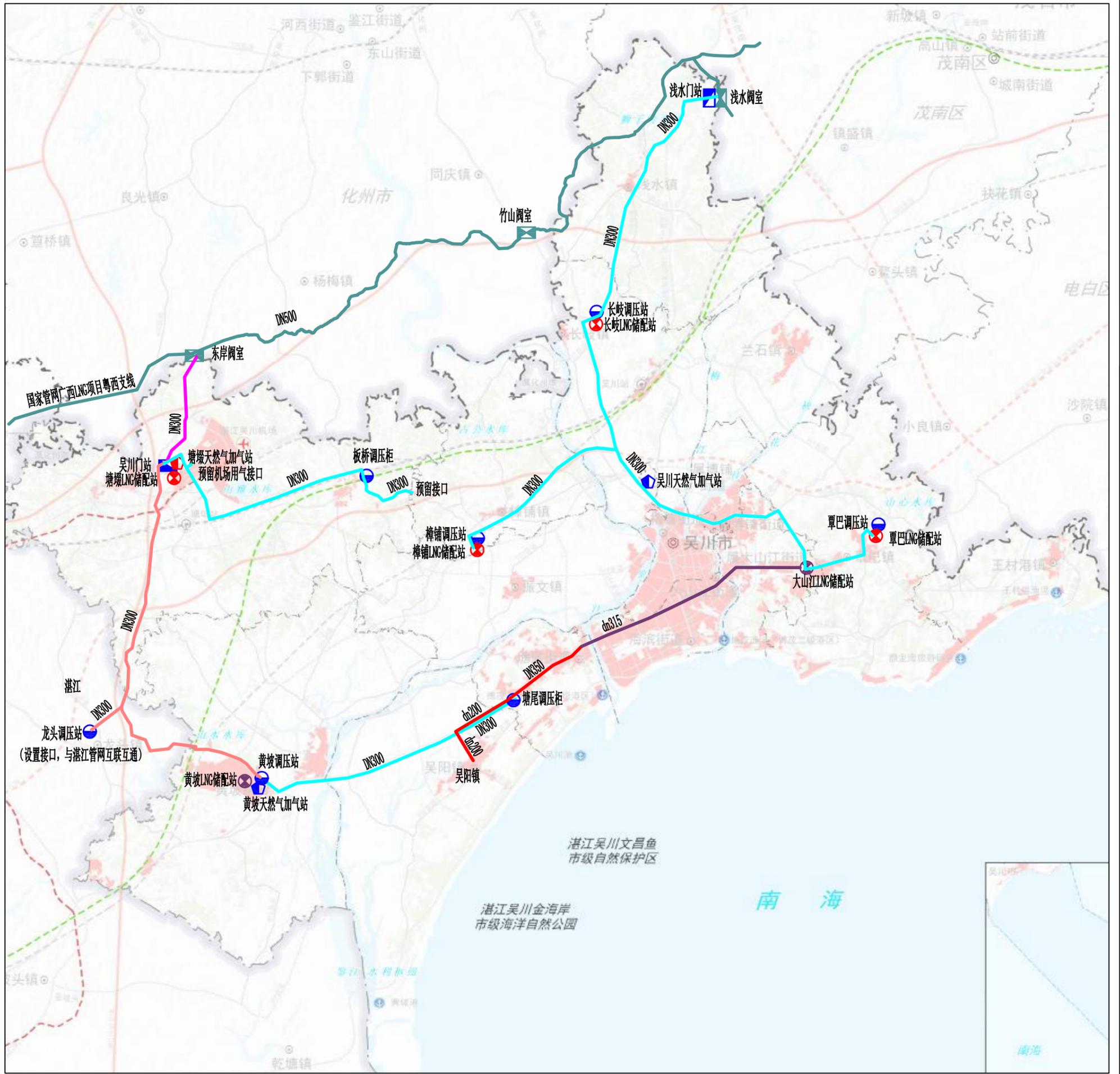
远期:利用国家管网广西LNG项目粤西支线东岸阀室建设东岸阀室至吴川门站长输管道以及吴川门站,为塘垌供气。建设塘垌-黄坡高压管道以及黄坡调压站,为黄坡、吴川城区、湛江等供气。联通湛江管网,必要时反输,利用湛江天然气资源为吴川供气。建设黄坡-塘尾次高压管道以及塘尾调压柜,为吴阳、城区供气。建设塘垌-板桥次高压管道以及板桥调压柜,为塘垌镇板桥供气,并为机场、吴川其他乡镇供气设置接口。利用国家管网广西LNG项目粤西支线浅水阀室建设浅水门站、浅水至长岐、樟铺、覃巴次高压管道及调压设施,为浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇等供气。

六、天然气汽车加气站规划

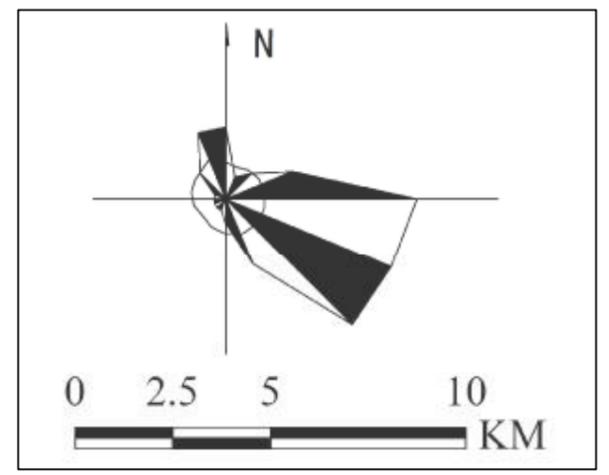
图 册

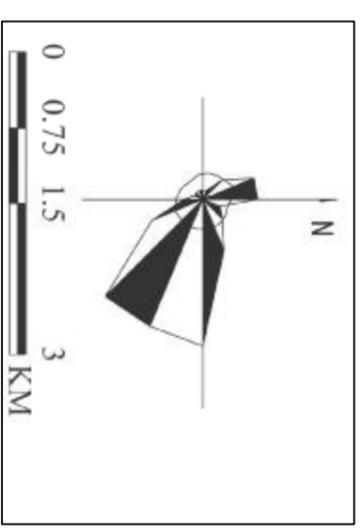
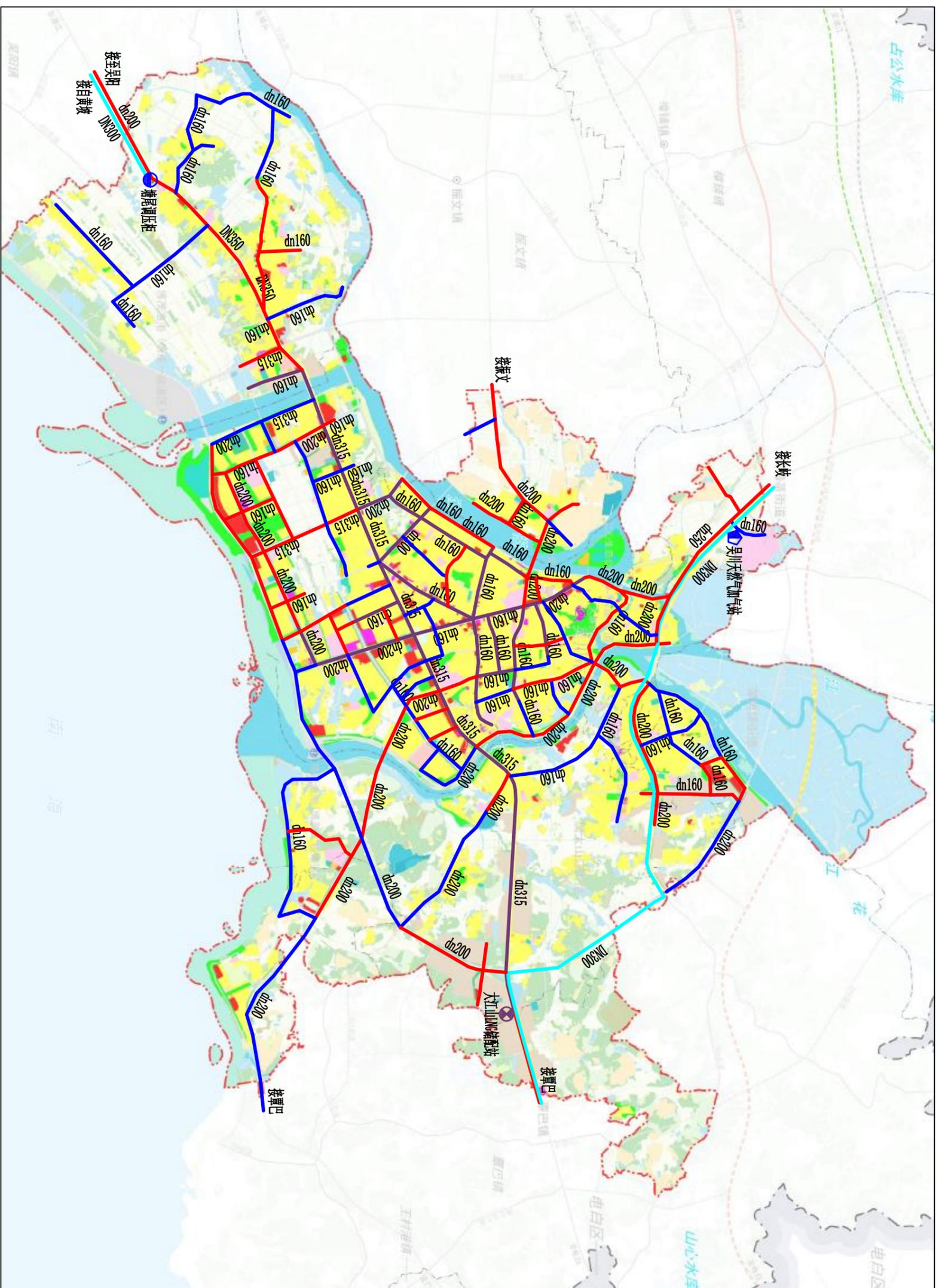
目 录

- 1、市域天然气管网规划布置图
- 2、城区天然气管网规划布置图
- 3、黄坡天然气管网规划布置图
- 4、吴阳天然气管网规划布置图
- 5、塘垌天然气管网规划布置图
- 6、浅水天然气管网规划布置图
- 7、振文天然气管网规划布置图
- 8、樟铺天然气管网规划布置图
- 9、长岐天然气管网规划布置图
- 10、兰石天然气管网规划布置图
- 11、覃巴天然气管网规划布置图
- 12、王村港天然气管网规划布置图
- 13、城区中压天然气管网水力计算图
- 14、市域液化石油气场站现状布置图
- 15、吴川门站、塘垌 LNG 储配站总平面布置示意图
- 16、板桥、塘尾调压柜总平面布置示意图
- 17、LNG 加气站总平面布置示意图
- 18、长岐调压站、LNG 储配站总平面布置图
- 19、覃巴调压站、LNG 储配站总平面布置图
- 20、樟铺调压站、LNG 储配站总平面布置示意图
- 21、液化石油气瓶装供应站(II类站)总平面布置示意图
- 22、液化石油气瓶装供应站(III类站)总平面布置示意图

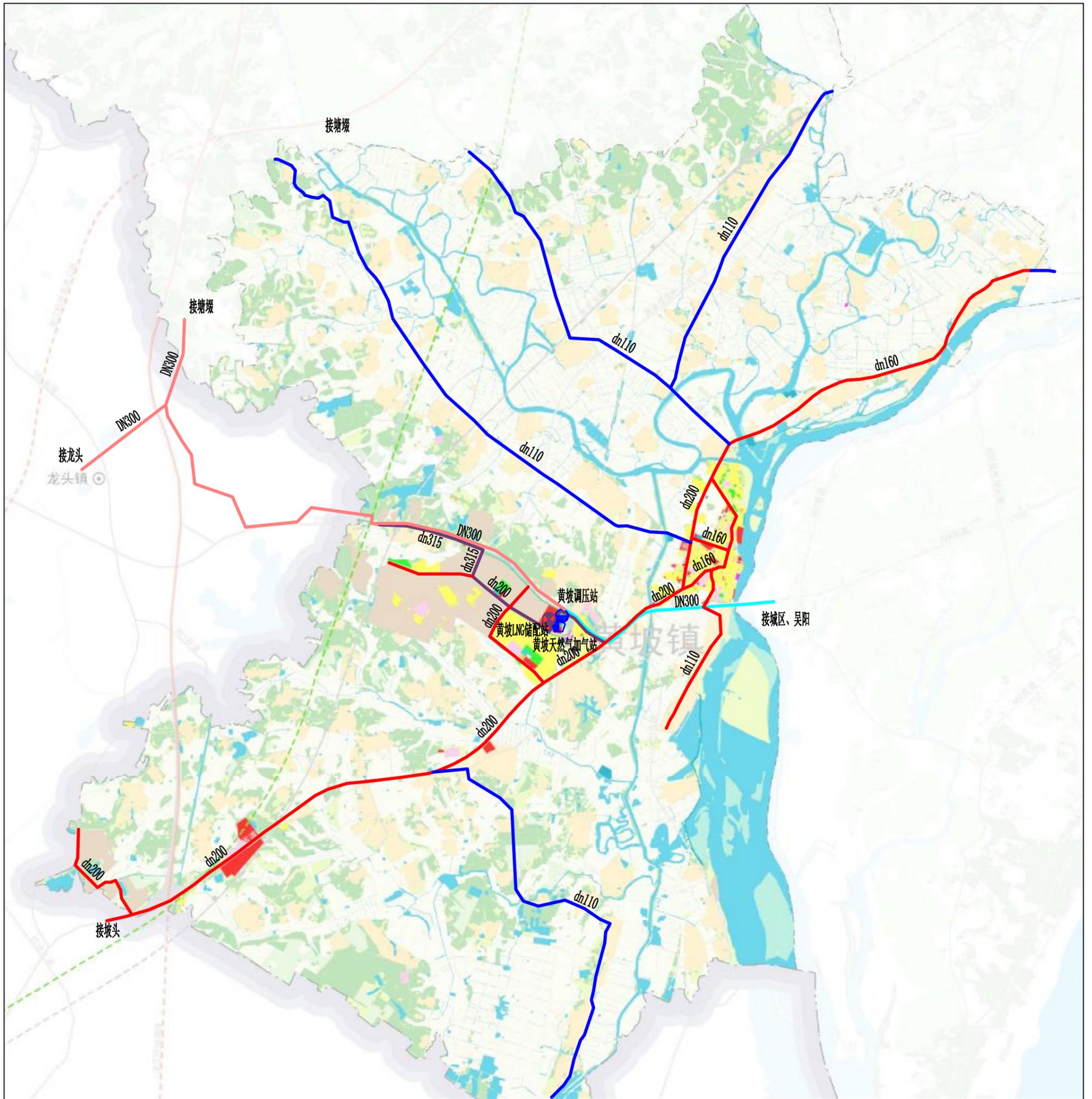


- | | | | |
|--|---------------|--|-----------|
| | 天然气阀室 | | 长输管道走向示意 |
| | 已建LNG储配站 | | 规划远期长输管道 |
| | 规划近期LNG储配站 | | 规划远期高压管道 |
| | 规划近期LNG加气站 | | 规划远期次高压管道 |
| | 规划远期天然气门站 | | 已建中压管道 |
| | 规划远期高中压调压站（柜） | | 规划近期中压管道 |
| | 规划远期LNG加气站 | | |





- 图例**
-  已建LNG储配站
 -  规划远期高中压调压站（柜）
 -  规划远期LNG加气站
 -  规划远期高压管道
 -  已建中压管道
 -  规划近期中压管道
 -  规划远期中压管道



图例

- | | | | |
|--|---------------|--|-----------|
| | 已建LNG储配站 | | 规划远期次高压管道 |
| | 规划远期高中压调压站（柜） | | 已建中压管道 |
| | 规划远期LNG加气站 | | 规划近期中压管道 |
| | 规划远期高压管道 | | 规划远期中压管道 |

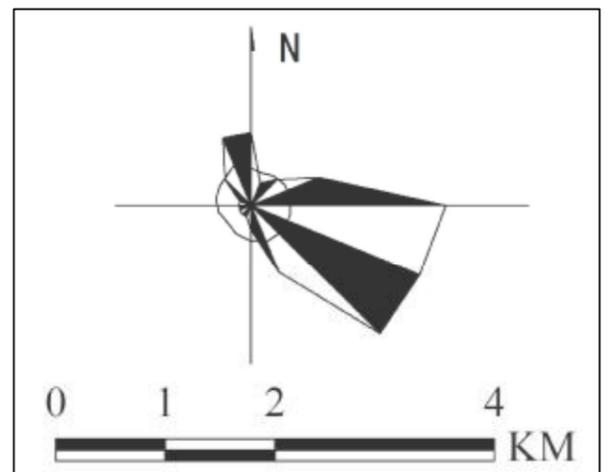
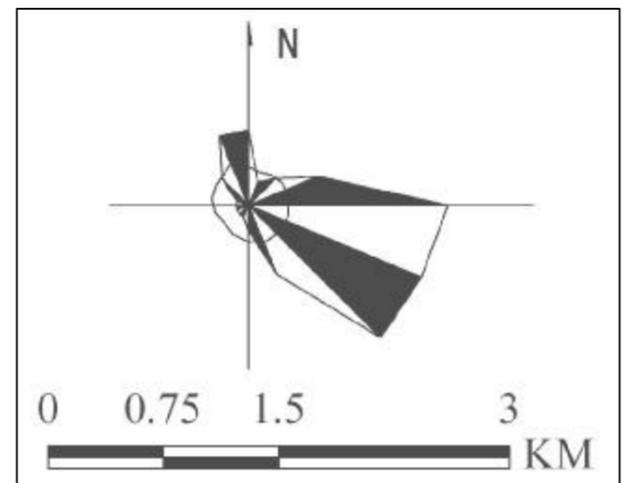
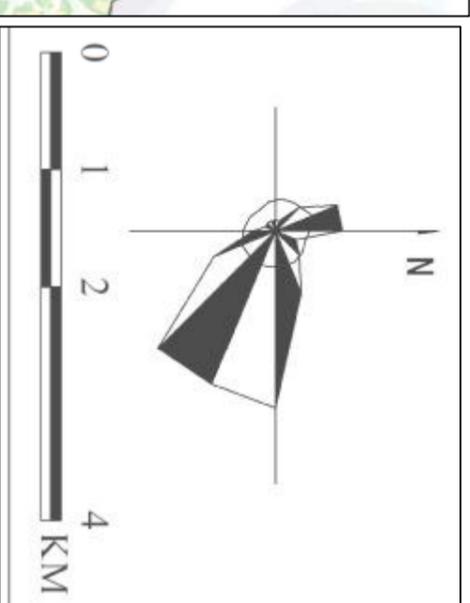
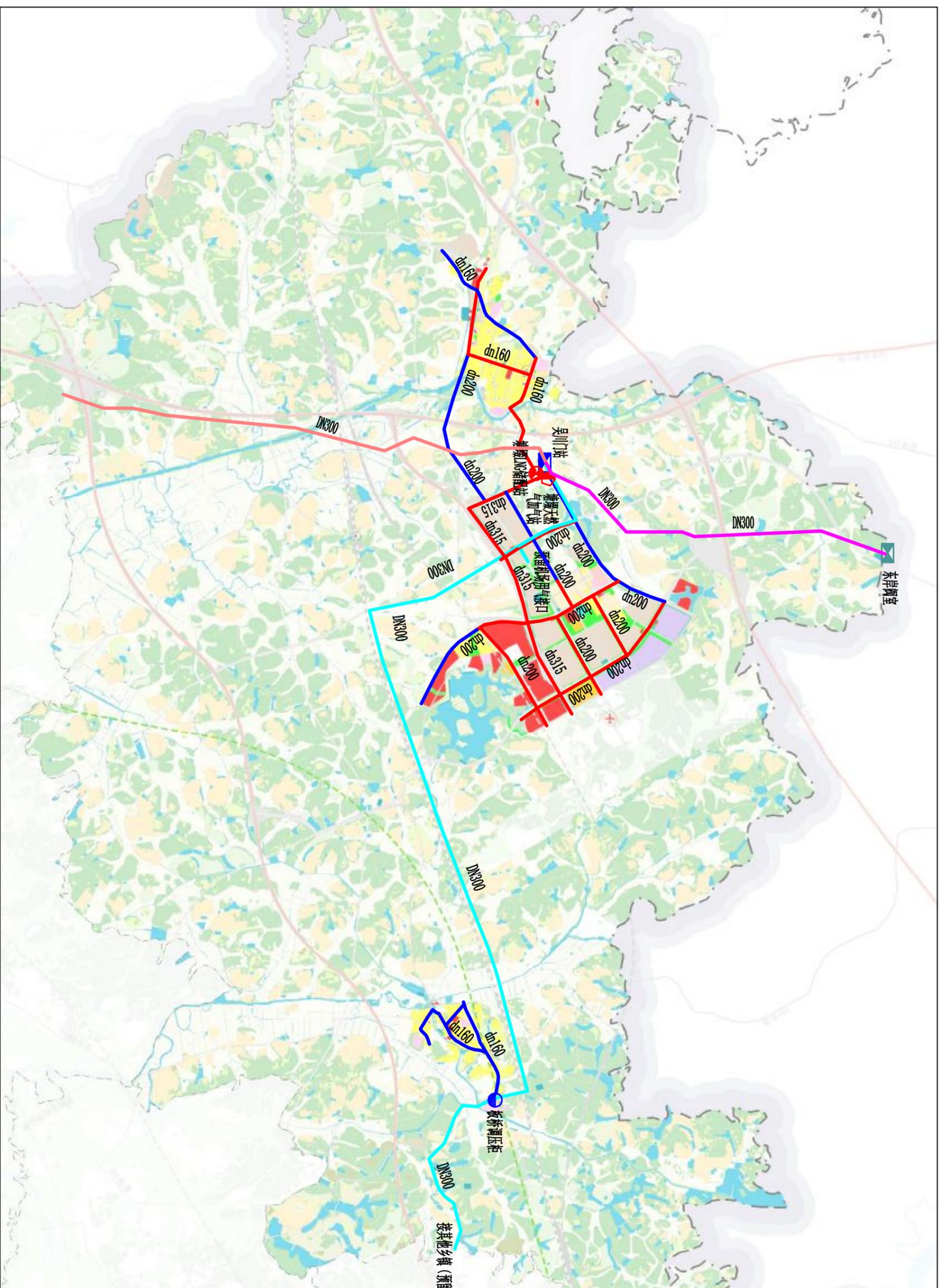




图 例

- 规划远期次高压管道
- 规划近期中压管道
- 规划远期中压管道





- 图 例
- 天然气阀室
 - 规划近期LNG储配站
 - 规划近期LNG加气站
 - 规划远期天然气门站
 - 规划远期高中压调压站(柜)
 - 规划远期长输管道
 - 规划远期高压管道
 - 规划远期次高压管道
 - 规划近期中压管道
 - 规划远期中压管道



图 例



天然气阀室



规划远期天然气门站



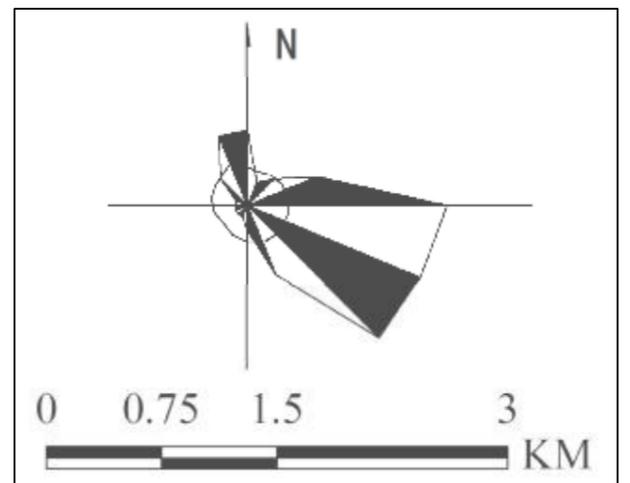
规划远期次高压管道

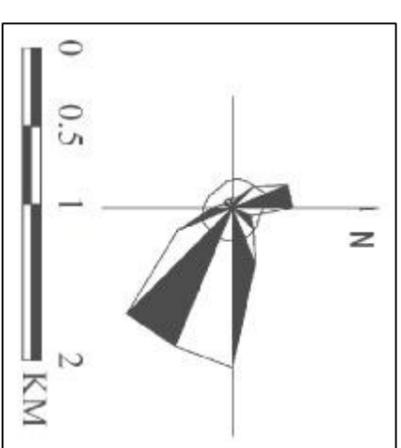
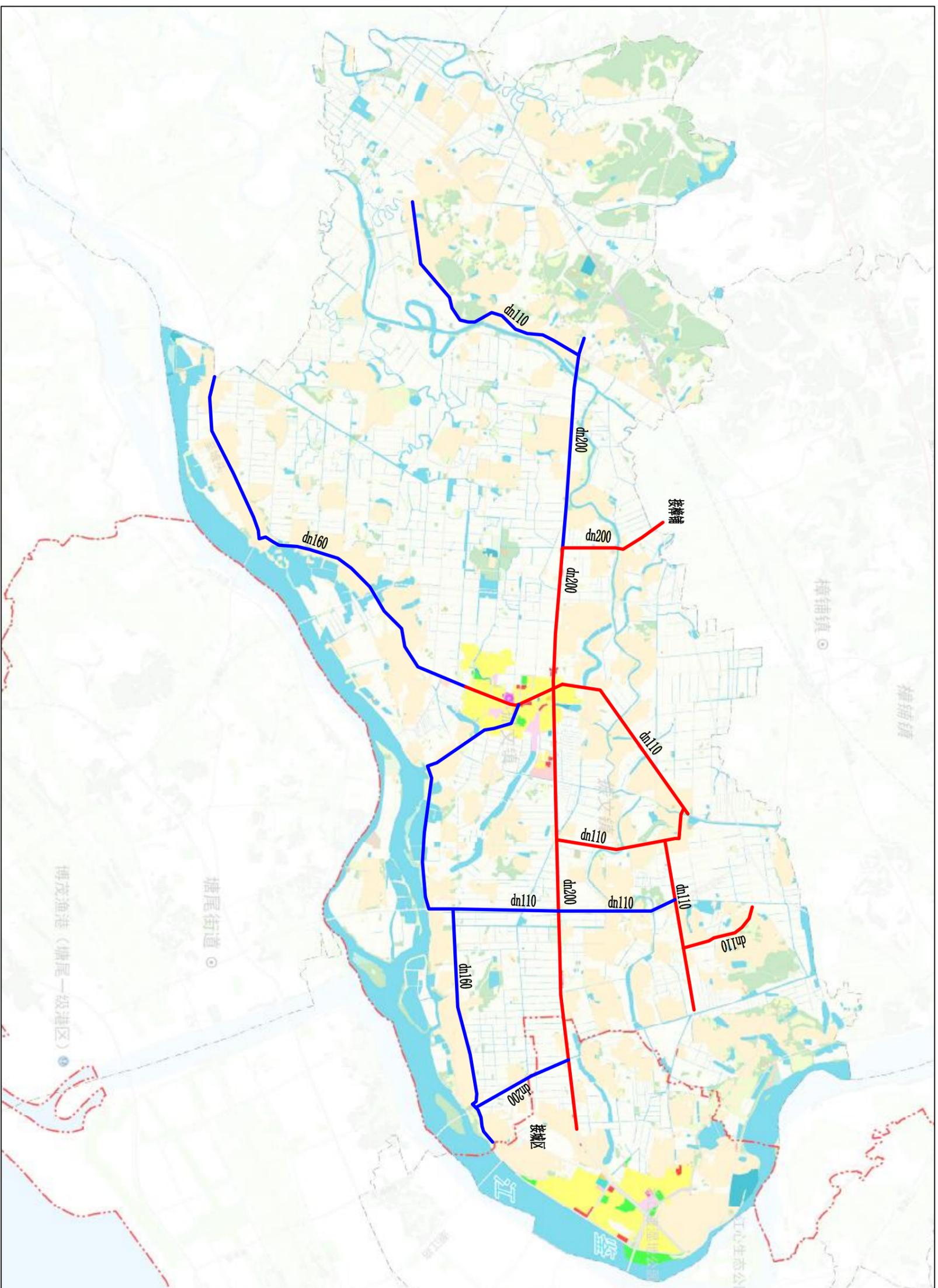


规划近期中压管道

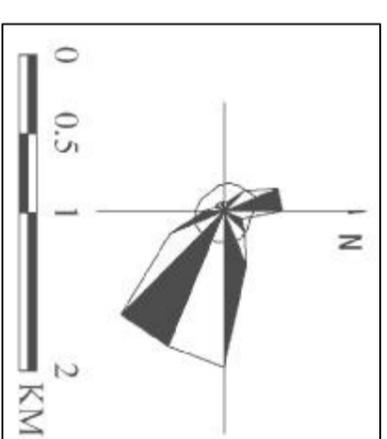


规划远期中压管道

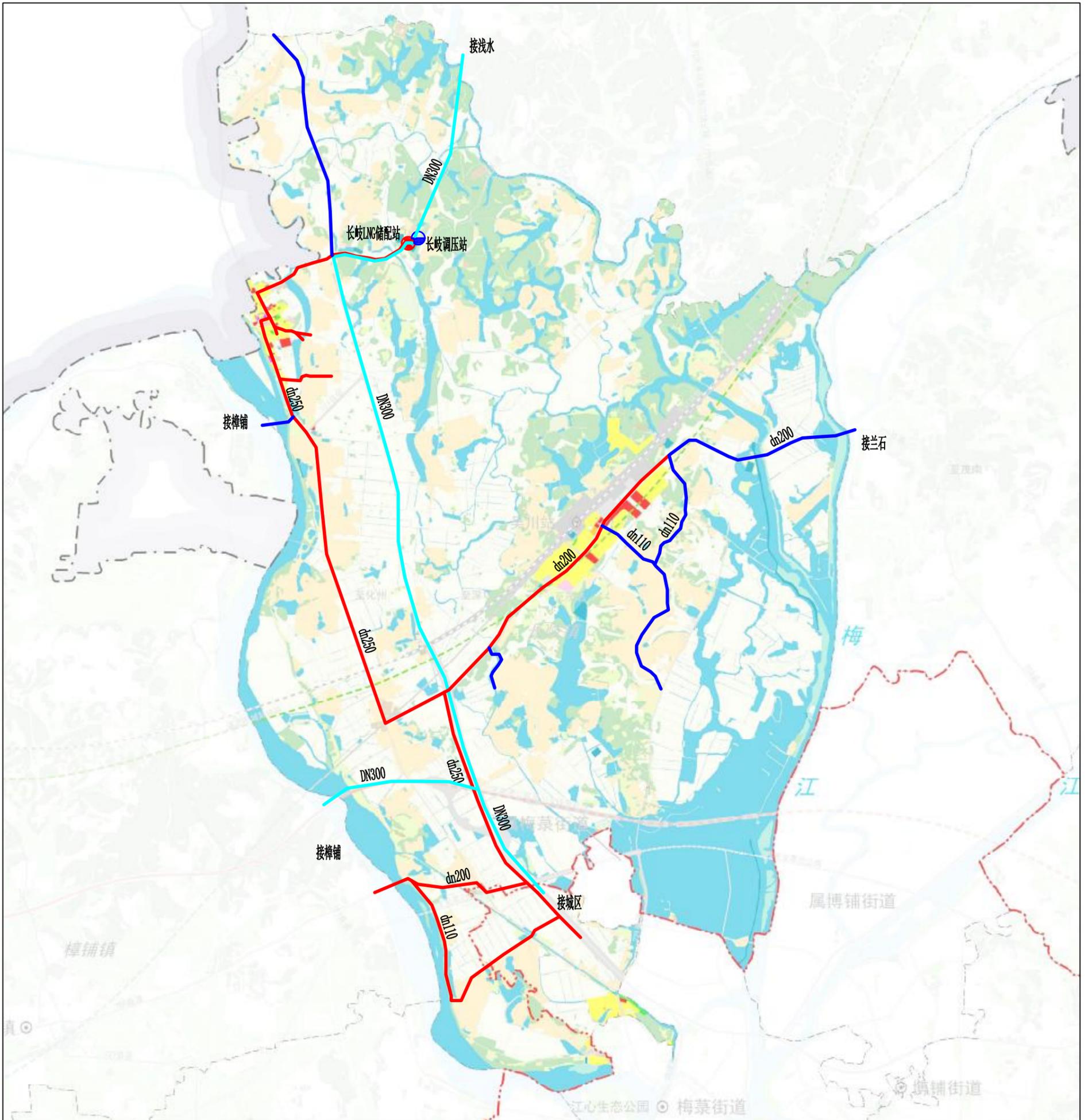




- 图例
- 规划近期中压管道
 - 规划远期中压管道

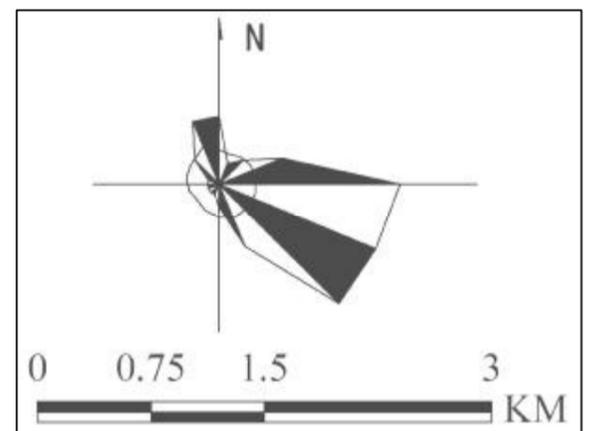


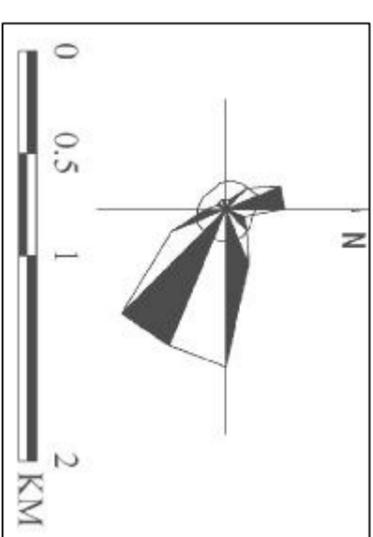
- 图 例**
-  规划近期LNG储配站
 -  规划远期高中压调压站（柜）
 -  规划远期次高压管道
 -  规划近期中压管道
 -  规划远期中压管道



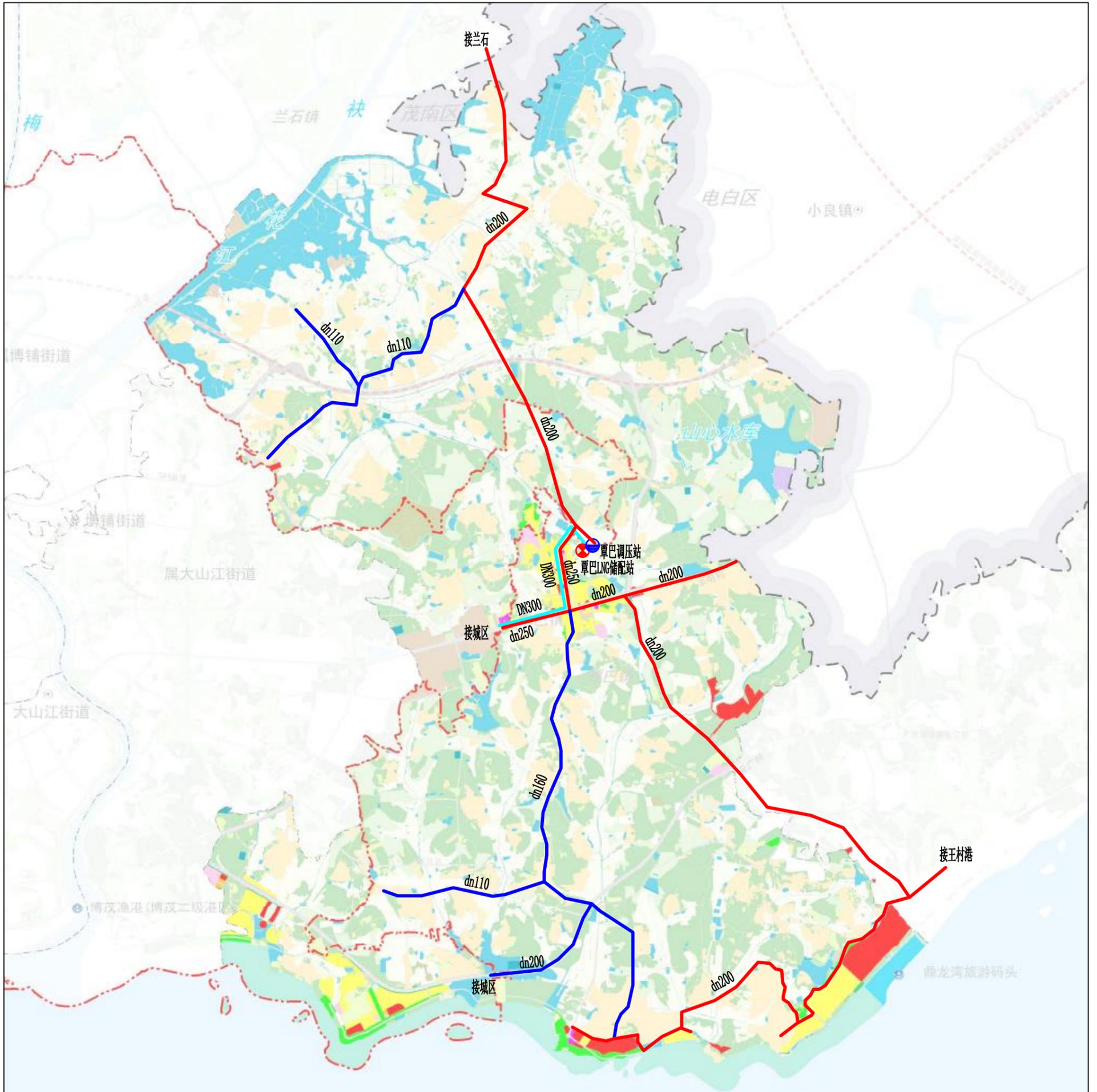
图例

-  规划近期LNG储配站
-  规划远期高中压调压站(柜)
-  规划远期次高压管道
-  规划近期中压管道
-  规划远期中压管道



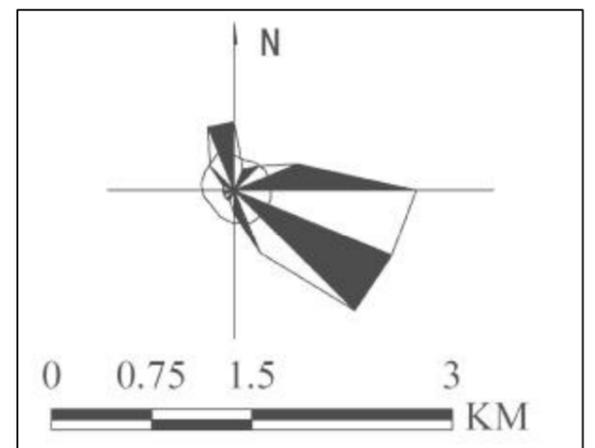


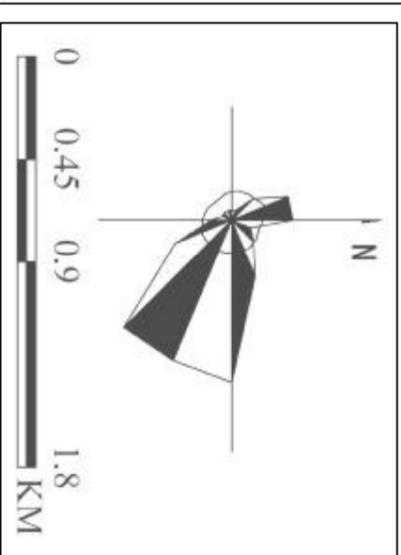
- 图 例
- 规划近期中压管道
 - 规划远期中压管道



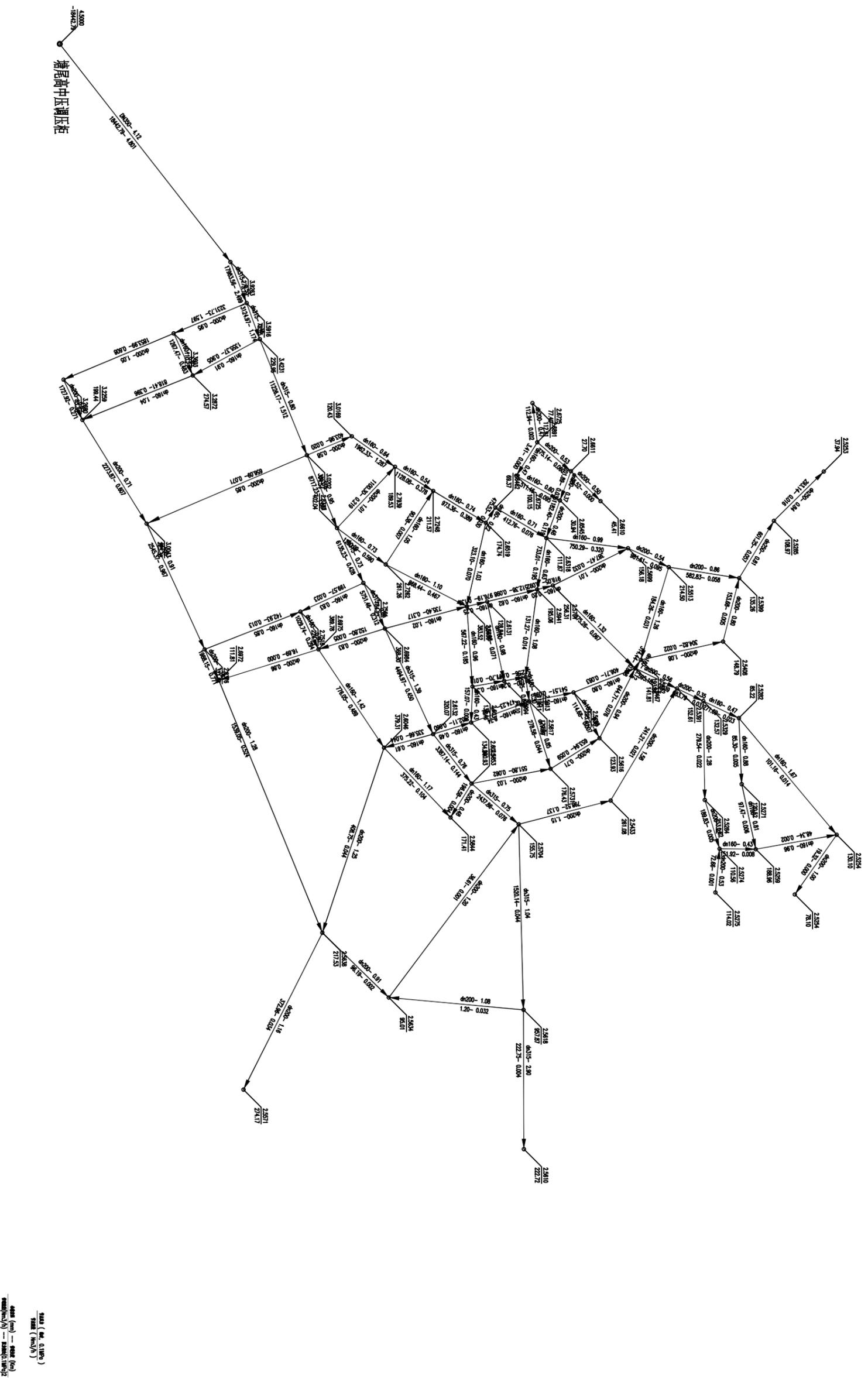
图例

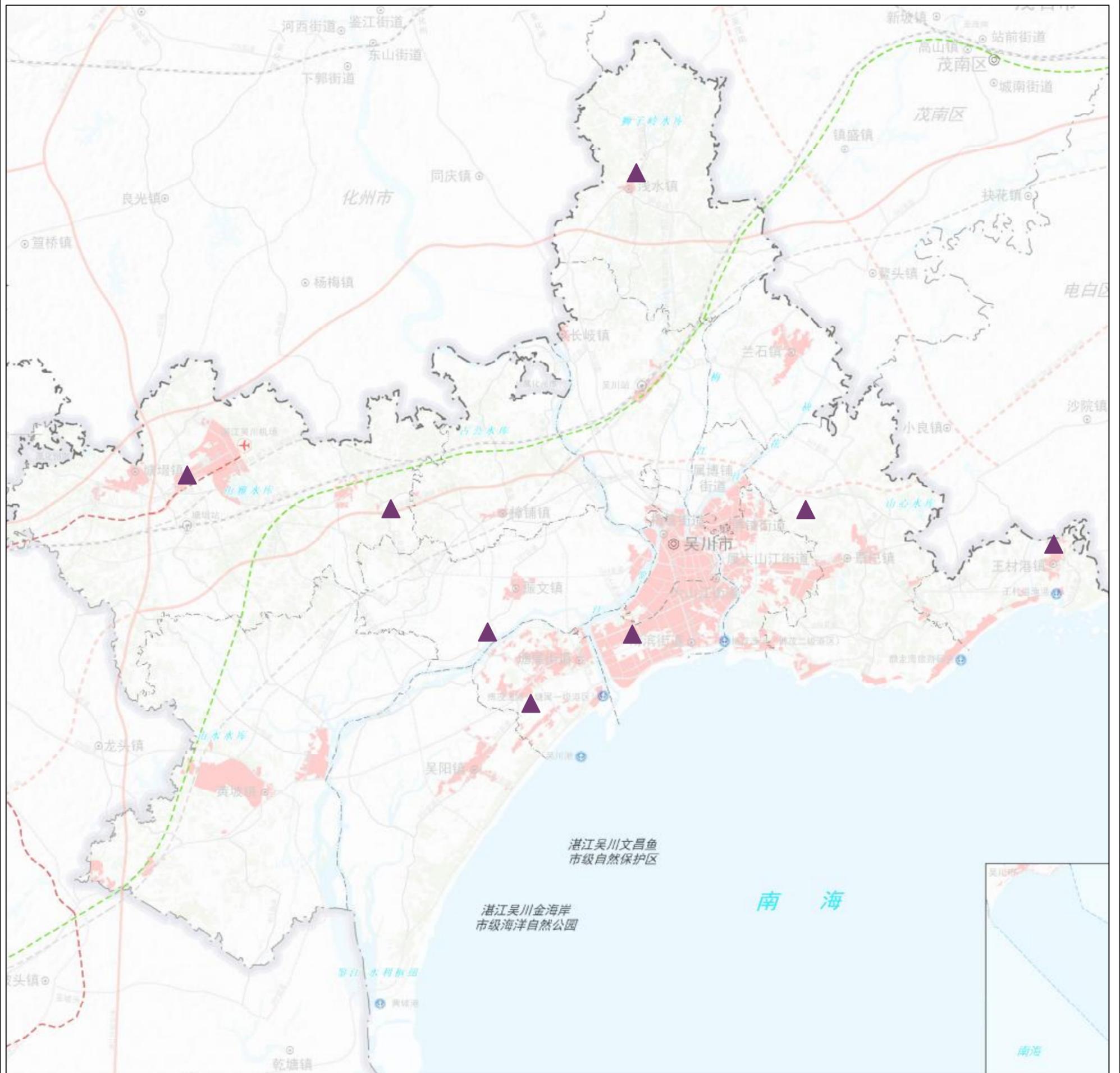
- 规划近期LNG储配站
- 规划远期调压站（柜）
- 规划远期次高压管道
- 规划近期中压管道
- 规划远期中压管道



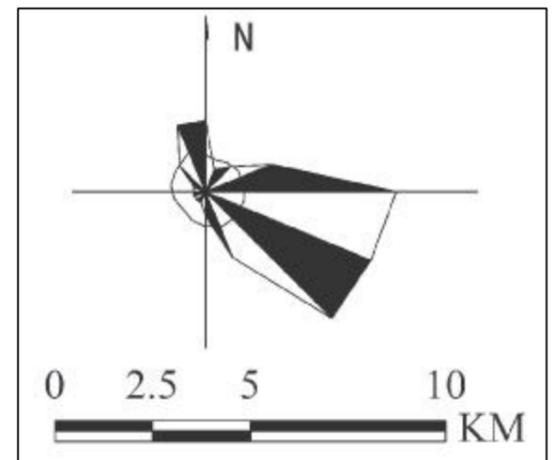


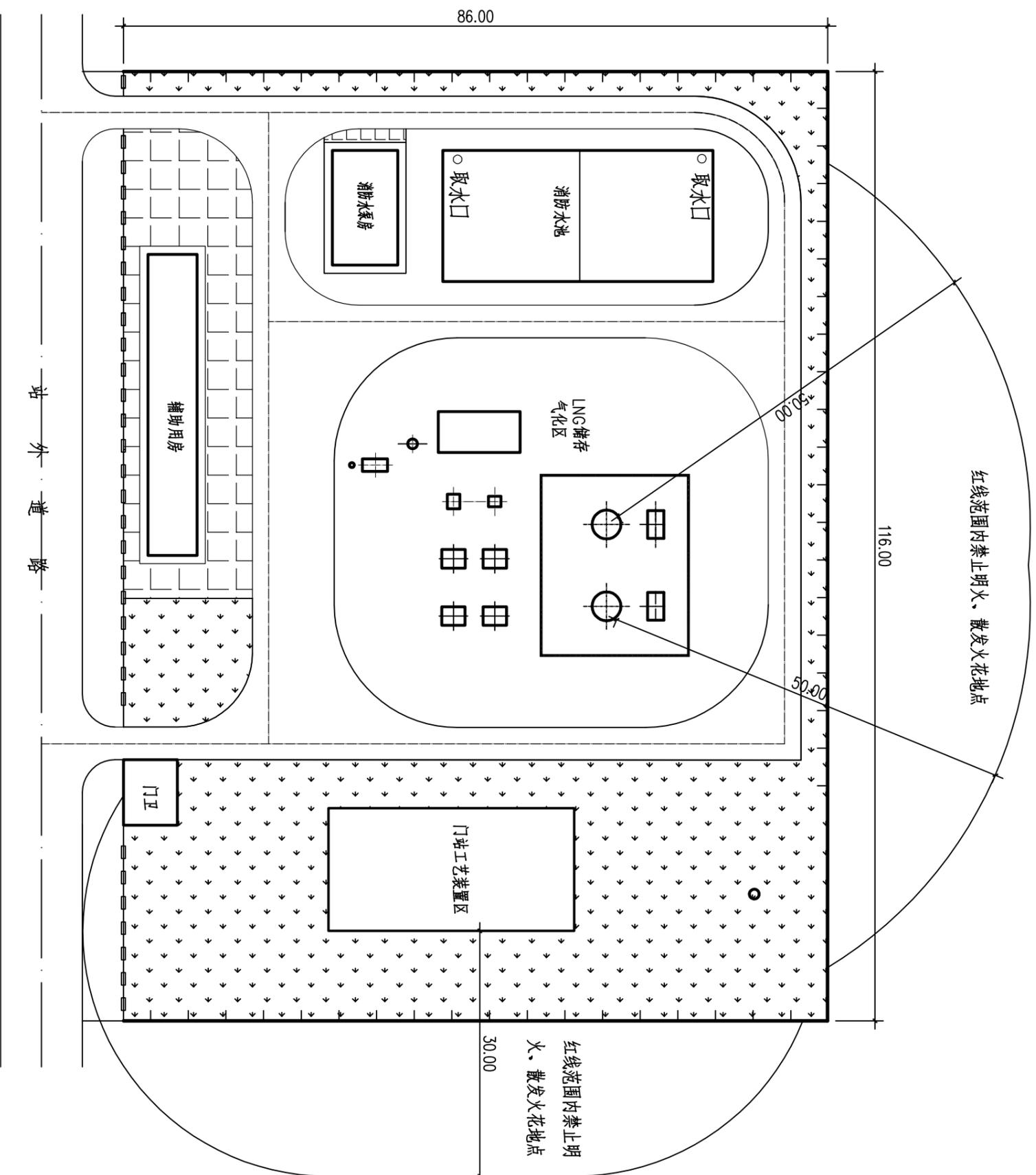
- 图例
- 规划近期中压管道
 - 规划远期中压管道





图例
 已建液化石油气储配站

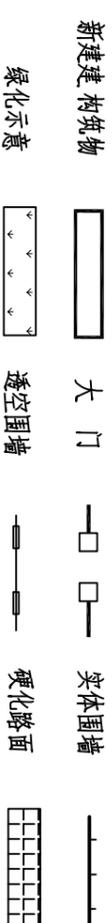


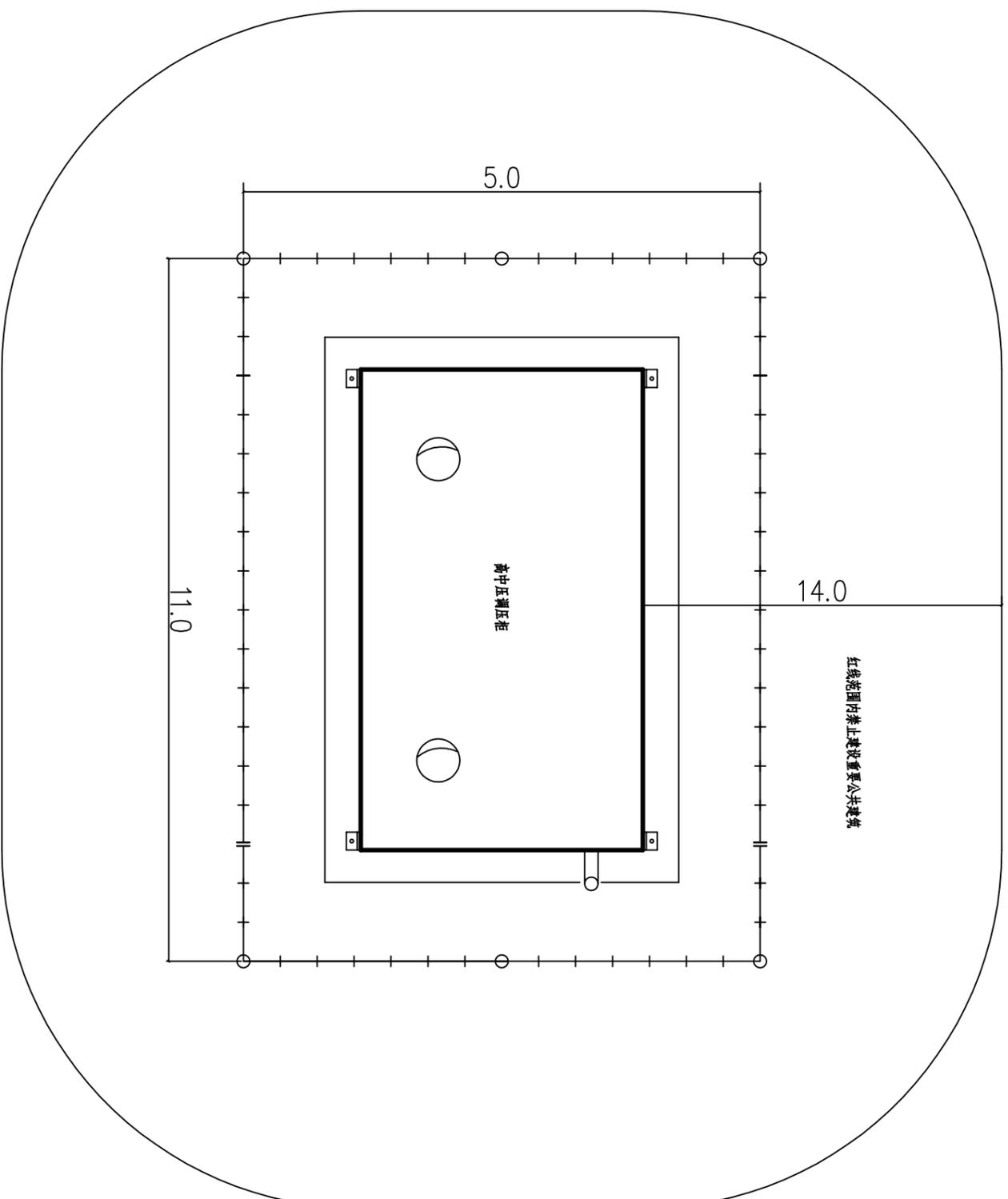


说明：

- 1、设计依据
《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）
《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 2、本站为天然气门站、LNG储配站合建站，内设LNG100立方米储罐2台，储罐总容积200立方米。
- 3、站内LNG储罐、放散管与本站内、外建构筑物的间距要求满足规范《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）表9.2.4及表9.2.5的要求。储罐距居住区等重要公共建筑（最外侧建构筑物外墙）间距不小于50米；距明火、散发火花地点和室外变、配电站间距不小于50米；距公路道路（路边）间距不小于25米。
- 4、门站调压计量区与本站内建筑物防火间距执行《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）第6.5.5.3条；与本站外建筑物防火间距应符合甲类生产厂房与厂外建、构筑物的防火间距的要求；与重要公共建筑物防火间距不小于50米，与明火或散发火花地点不小于30米，与民用建筑物防火间距不小于25米，与架空电力线不小于1.5倍杆高。
- 5、站区占地面积9976平方米，约合15.0亩。

图例



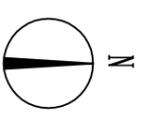
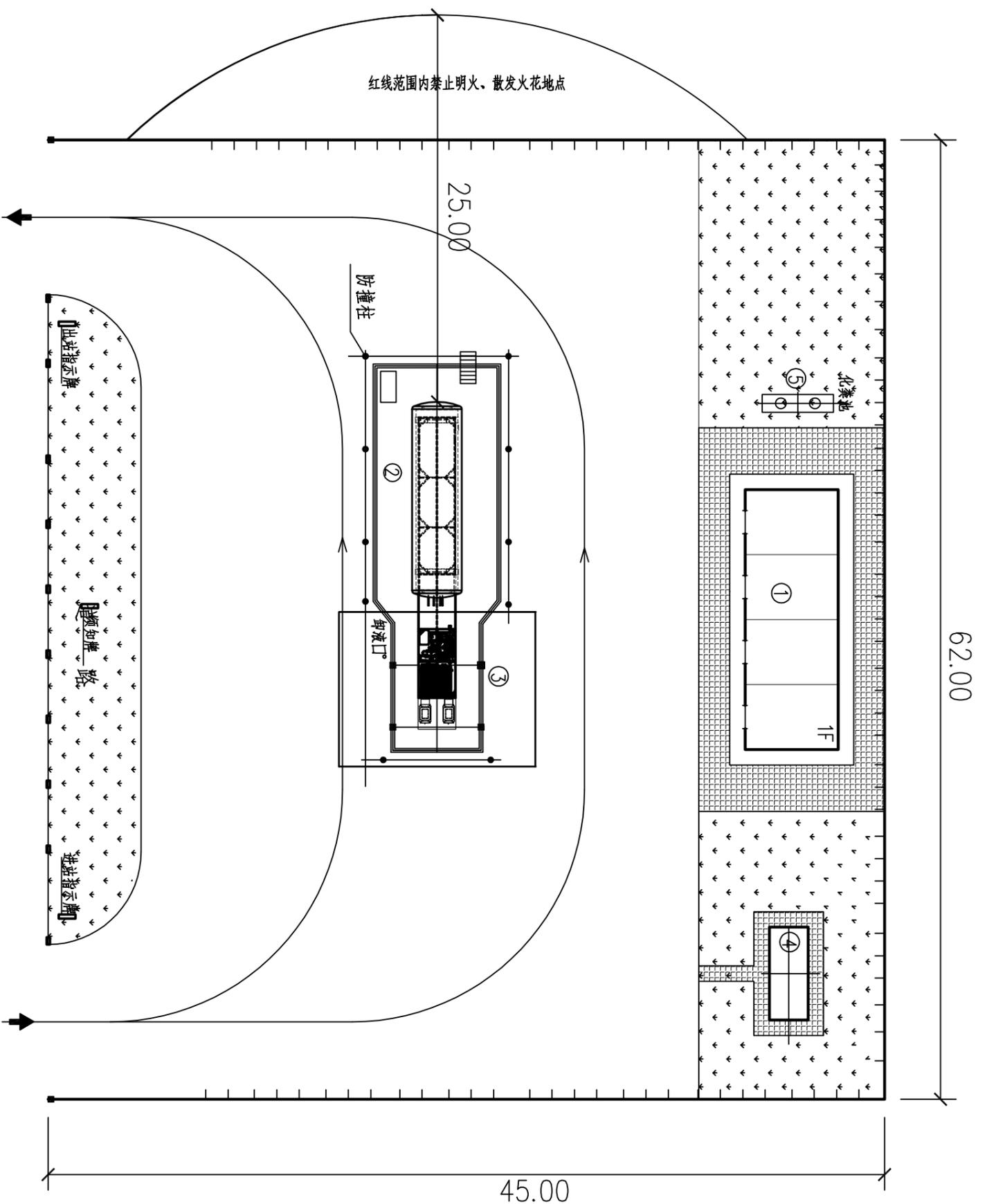


设计说明：

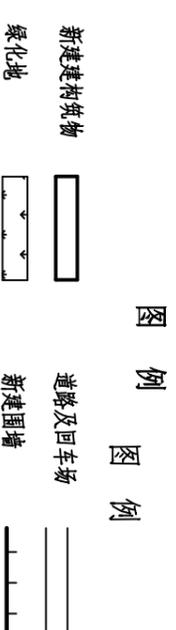
- 1、本图依据以下规范及资料进行设计：
(1)、《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）
- 2、图中所注尺寸及坐标均以米为单位，围墙为外墙皮。
- 3、进口压力为次高压A的调压柜距离建筑物外墙面不小于7米，距重要公共建筑、一类高层居民用建筑不小于14米，距铁路（中心线）不小于12米，距城镇道路不小于2米，距公共电力变配电柜不小于4米。
- 4、站区占地面积约55平方米。

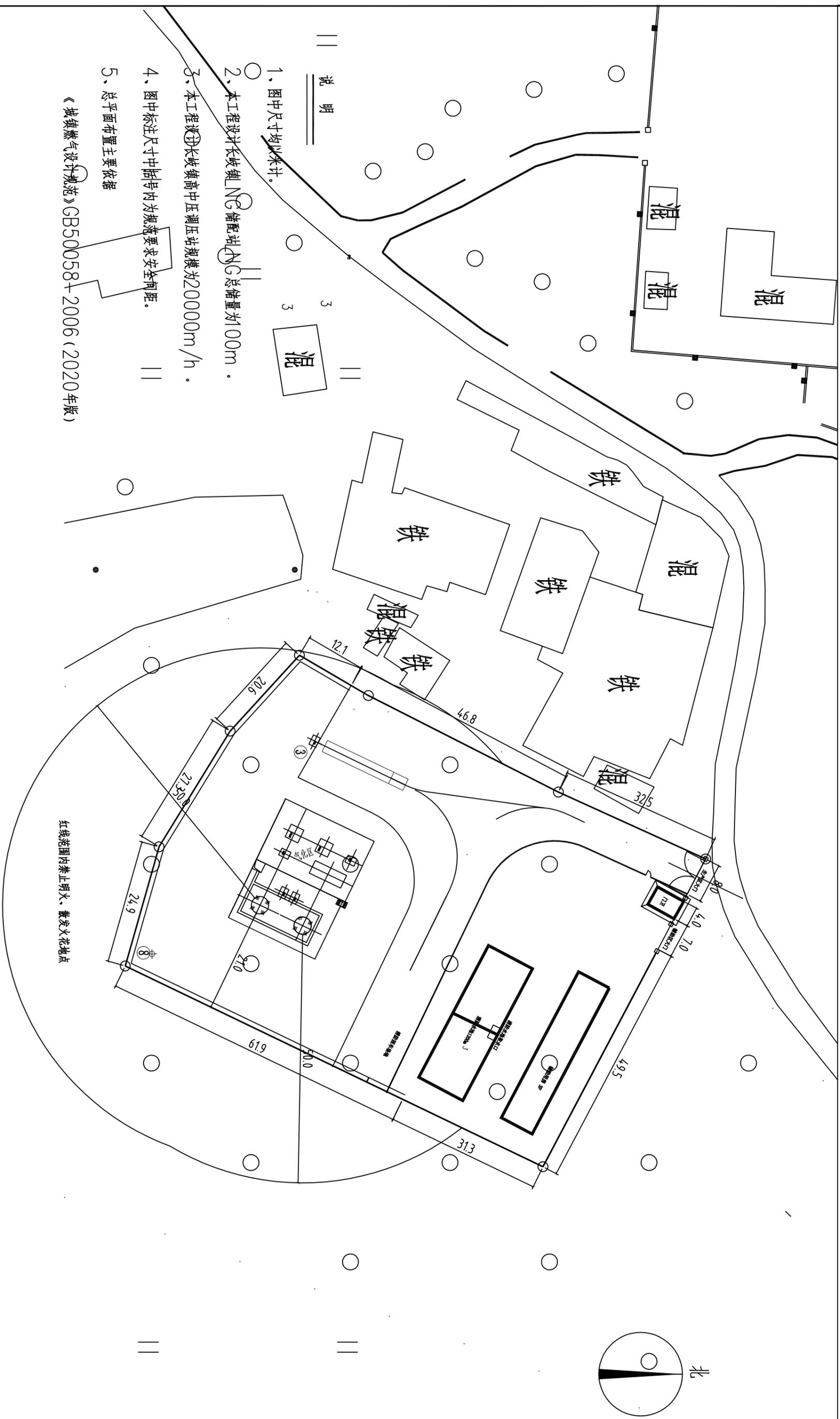
图例





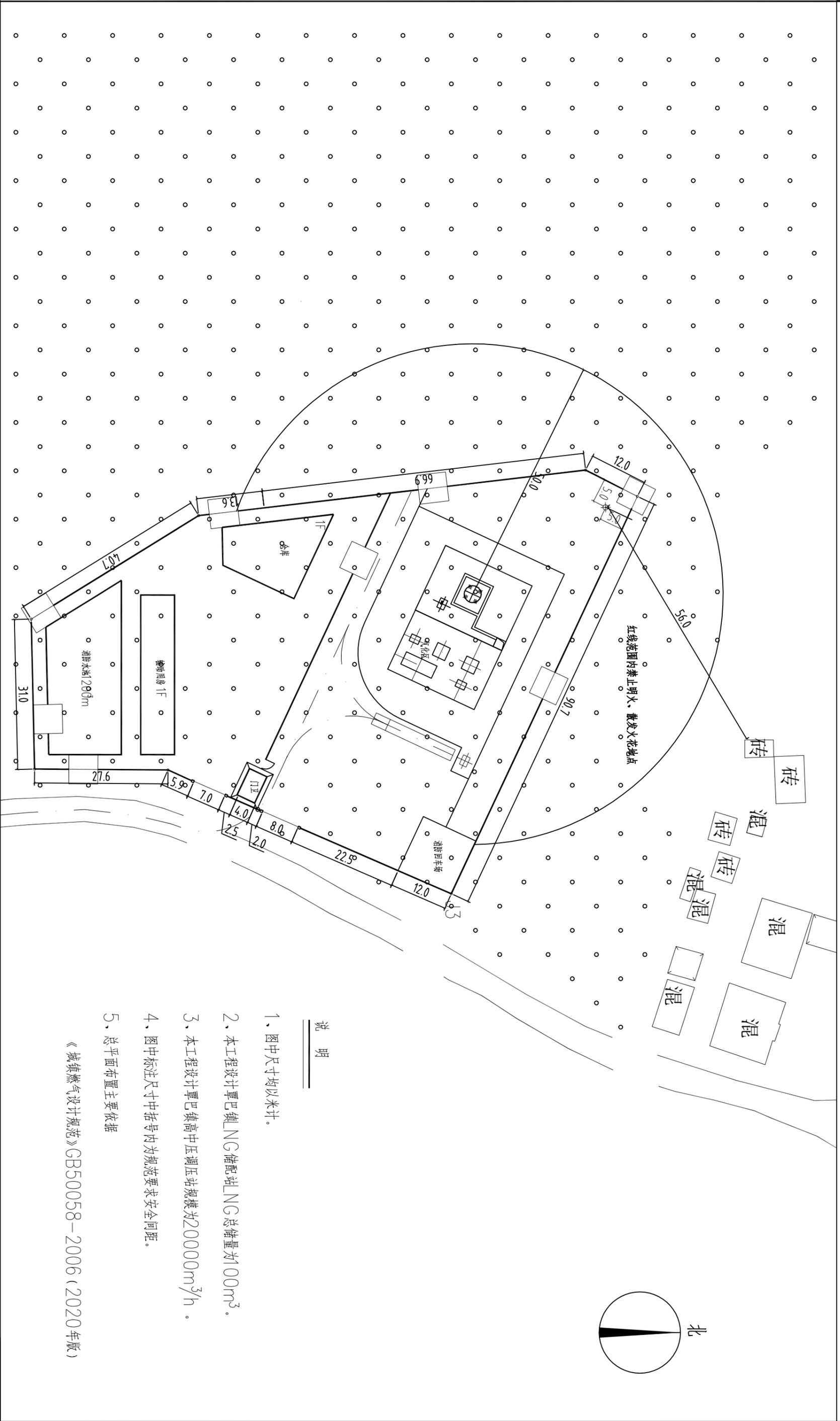
- 说明：
- 设计依据：
《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021
《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
 - 本站为单泵及机LNG撬装加气站，罐储气容积为60m³，本站等级为三级站。
 - LNG储罐、LNG加气机、LNG卸车口与站内外建、构筑物的防火间距分别执行《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021表5.0.13-2和4.0.7的规定。距明火或散发火花地点间距不小于25米，距甲乙类物品生产厂房、库房和甲乙类液体储罐的间距不小于25米，距城市道路不小于8米，LNG储罐距重要公共建筑物不小于80米，LNG卸车口距重要公共建筑物不小于50米。
 - 站区用地面积3348.0平方米（5.0亩）。

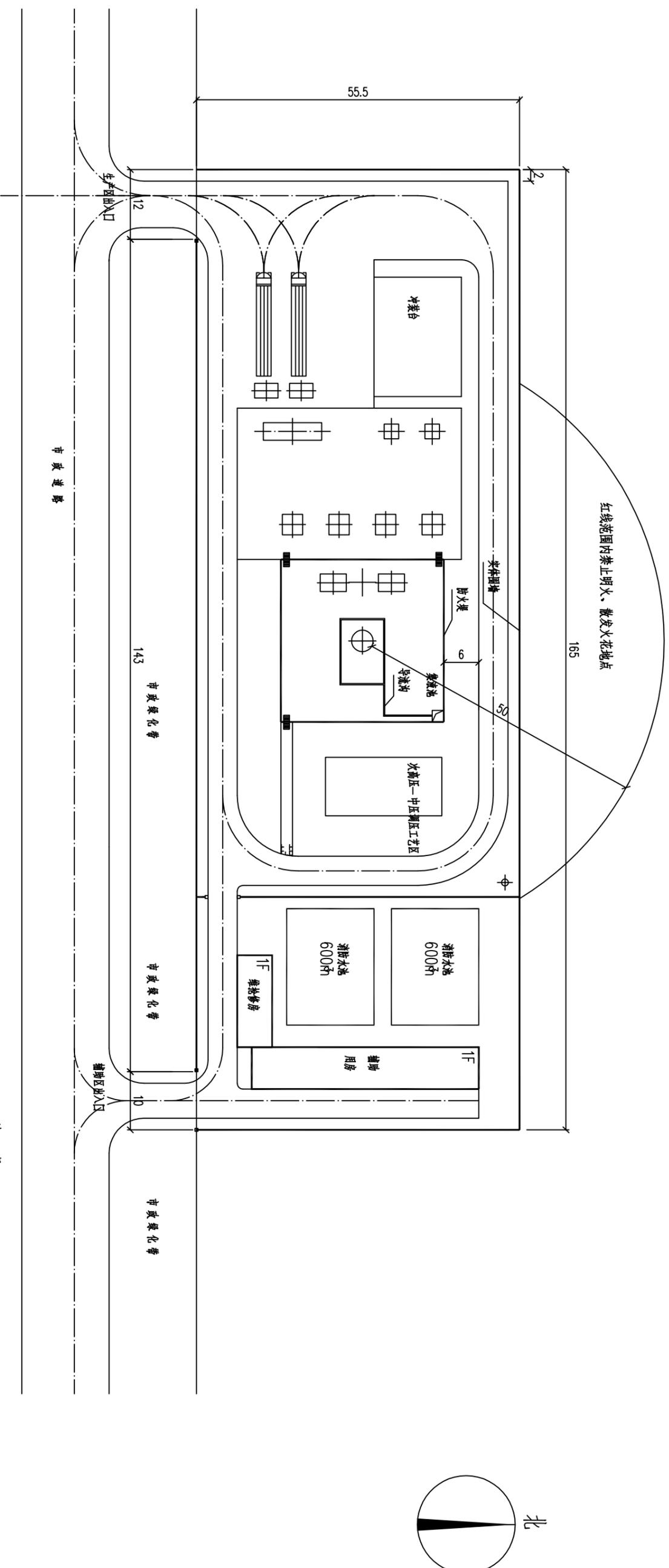




说明

- 1、图中尺寸均以米计。
- 2、本工程设计长岐镇LNG储配站LNG总储量为100m³。
- 3、本工程设计长岐镇高中压调压站规模为200000m³/h。
- 4、图中标注尺寸中括号内为规范要求安全间距。
- 5、总平面布置主要依据
《城镇燃气设计规范》GB50058+2006 (2020年版)





调压站工艺设备一览表

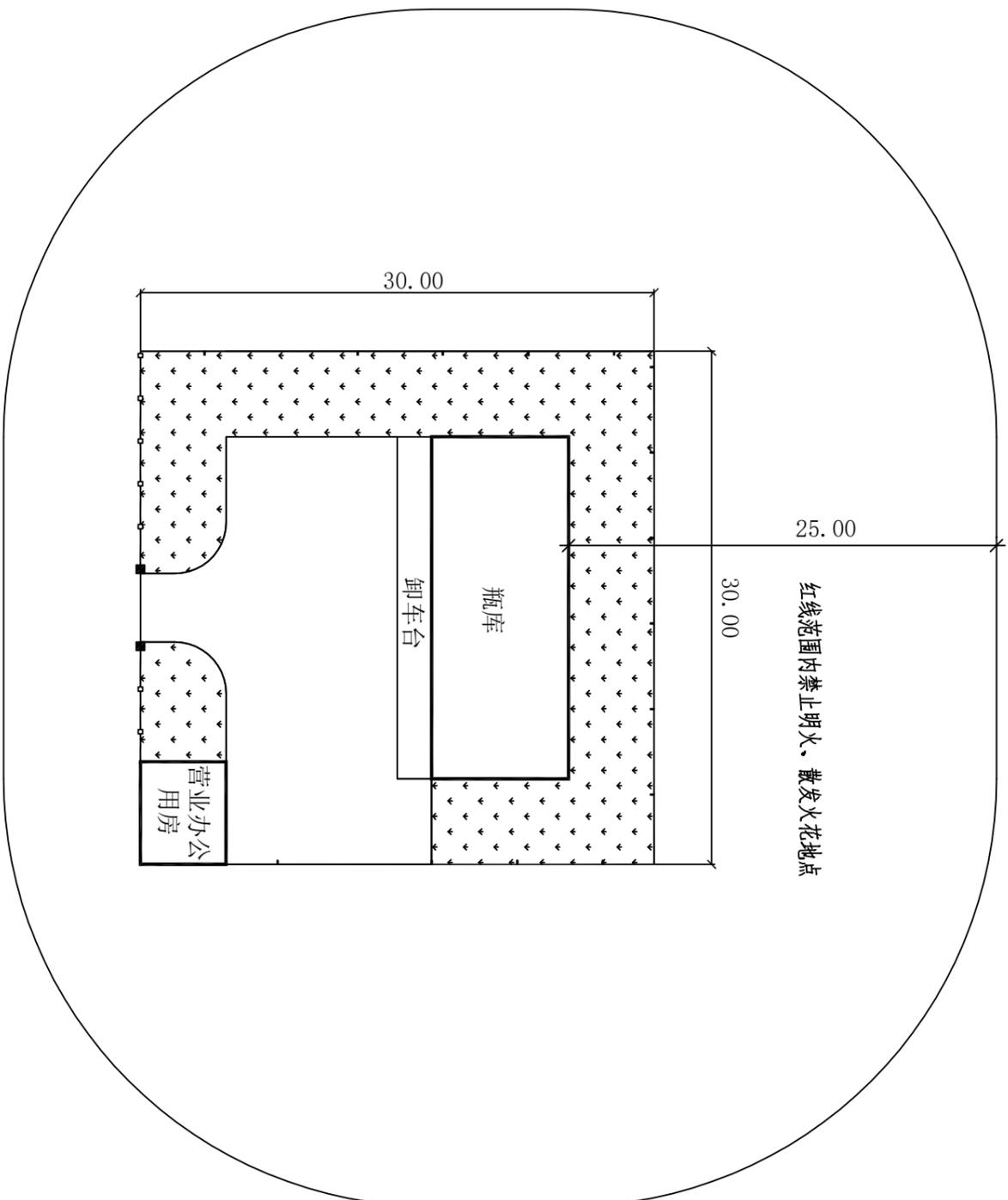
设备位号	设备名称	设备规格	设计压力	数量
T201	调压计量撬	20000Nm ³ /h	1.6MPa	1台

说明

- 1、图中尺寸均以米计。
- 2、本工程设计樟铺LNG储配站LNG总储量各为100m³。
- 3、本工程设计樟铺镇高中压调压站规模均为20000m³/h³。
- 4、总平面布置主要依据
《城镇燃气设计规范》GB50058—2006（2020年版）

总图图例

名称	图例
新建建筑物	[Symbol]
站区绿化	[Symbol]
站区围墙	[Symbol]
站区道路	[Symbol]
站区大门	[Symbol]



图例

	实体围墙		建、构筑物
	通透围墙		大门
	车型道路		绿化

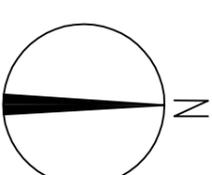
- 说明：
- 图中尺寸单位：m。
 - 道路宽度为4m，转弯半径9米。

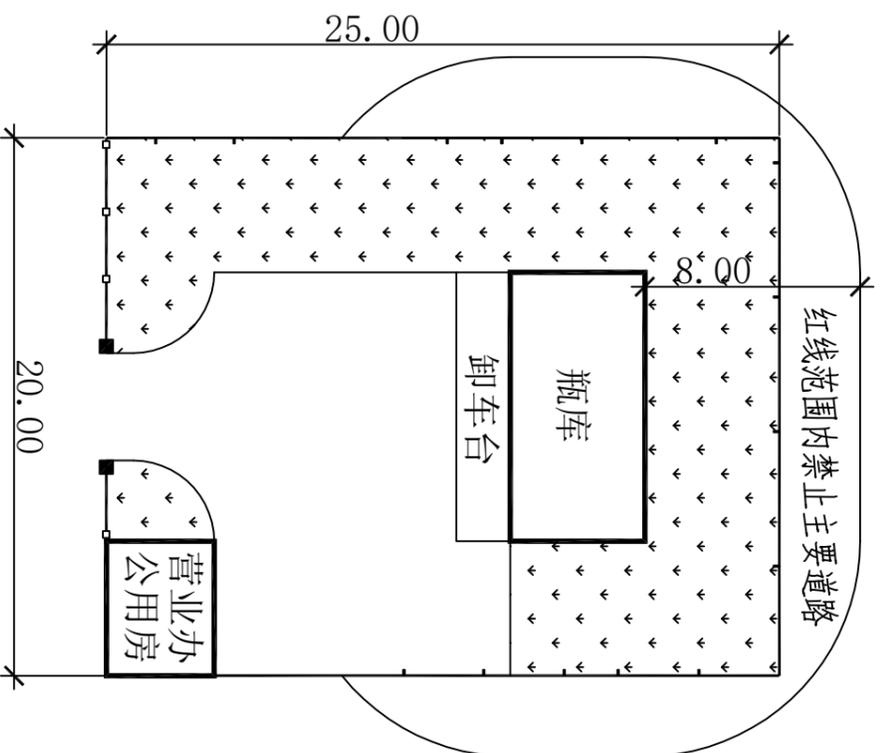
主要建筑物一览表

编号	构筑物名称	占地面积	备注
1	瓶库	160 (m ²)	
2	营业办公用房	30 (m ²)	
3	卸车台	40 (m ²)	
	小计	230 (m ²)	

主要工程技术指标

序号	项目	单位	数量
1	占地面积	m ²	900
2	建、构筑物占地面积	m ²	230
3	建、构筑物占地系数		25.56%
4	道路广场面积	m ²	283.86
5	绿化面积	m ²	386.14
6	绿化系数		42.90%
7	实体围墙面积 (2.0m高)	m	90
8	通透围墙面积 (2.0m高)	m	30





主要建筑物一览表

编号	构筑物名称	占地面积	备注
1	瓶库	50 (m ²)	
2	营业办公用房	20 (m ²)	
3	卸车台	20 (m ²)	
	小计	90 (m ²)	

主要工程技术指标

序号	项目	单位	数量
1	占地面积	m ²	500
2	建、构筑物占地面积	m ²	90
3	建、构筑物占地系数		18%
4	道路广场面积	m ²	164.86
5	绿化面积	m ²	245.14
6	绿化系数		49%
7	实体围墙面积 (2.2m高)	m	70
8	通透围墙面积 (2.2m高)	m	20

图例

	实体围墙		建、构筑物
	通透围墙		大门
	车型道路		绿化

说明:

- 图中尺寸单位: m。
- 道路宽度为4m, 转弯半径9米。

说明书

目 录

前 言	1	5.1 供气原则和供气对象	17
第一章 总则	2	5.2 各类用户耗热指标	18
1.1 规划依据	2	5.3 各类用户用气高峰系数	19
1.2 规划的指导思想和目的	3	5.4 各类用户天然气用气量预测	20
1.3 规划原则	3	5.5 调峰储气	23
1.4 规划任务	4	5.6 应急储备	24
1.5 规划范围及规划期限	4	第六章 天然气输配系统规划	26
1.6 规划目标	4	6.1 输配系统综述	26
1.7 主要规划指标	5	6.2 长输管道、高压、次高压天然气管道规划	27
第二章 城镇概况及相关规划简介	6	6.3 天然气中压输配管网布置	32
2.1 地理位置、行政区划及人口	6	6.4 管道燃气供应场站规划	36
2.2 自然条件与资源	6	第七章 天然气加气站规划	43
2.3 社会经济	7	7.1 概述	43
2.4 相关上位规划介绍	7	7.2 规划原则	43
2.5 现行燃气规划综述	10	7.3 场站规划	43
第三章 燃气发展现状	12	7.4 加气站周边用地控制	44
3.1 燃气发展现状	12	第八章 燃气综合管理系统	46
3.2 存在的主要问题	12	8.1 燃气综合管理概述	46
第四章 气源规划	14	8.2 SCADA 系统	46
4.1 我国发展城镇燃气政策	14	8.3 GIS 系统	47
4.2 吴川市可利用的气源	14	8.4 CCTV 系统	48
4.3 气源组分和参数	16	8.5 周界入侵报警系统	49
第五章 天然气用气规模预测	17	8.6 智能燃气	50
		第九章 液化石油气供应规划	51

9.1 液化石油气概述	51	15.2 编制依据	70
9.2 规划原则	51	15.3 项目建设投资	70
9.3 液化石油气用气量预测	51	15.4 资金筹措	70
9.4 液化石油气储配站规划	52	15.5 其他说明	70
9.5 液化石油气瓶装供应站规划	52	15.6 附表	70
第十章 燃气供应保障规划	55	第十六章 效益分析	72
10.1 燃气供应保障的重要性	55	16.1 经济效益	72
10.2 燃气供应保障的措施	55	16.2 社会效益	72
第十一章 安全保障规划	57	16.3 环境效益	72
11.1 消防	57	第十七章 结论和建议	73
11.2 环境保护	62	17.1 结论	73
第十二章 节能分析	66	17.2 建议	73
12.1 编制依据	66		
12.2 能耗状况和能耗分析	66		
12.3 节能措施和节能效果分析	66		
第十三章 燃气经营体系规划	67		
13.1 组织机构	67		
13.2 后方设施	67		
13.3 抢修、维修车辆、运行机具	67		
第十四章 主要工程量及建设实施计划	69		
14.1 吴川市主要燃气项目工程量	69		
14.2 建设实施计划	69		
第十五章 投资估算	70		
15.1 编制范围	70		

前 言

城镇燃气工程是一项改善居民生活条件和提高环境质量的城镇基础设施工程，是城镇现代化的具体体现，对于优化城镇能源结构，保护生态环境，提高人民生活水平，促进国民经济和社会可持续发展，具有十分重要的意义。

吴川市位于广东省西南部，北纬 21° 15′ —21° 39′ ，东经 110° 28′ —110° 58′ ，东邻茂名市电白区，南濒南海，西接廉江市，西南连湛江市坡头区，北与化州市、茂名市茂南区接壤，下辖 10 个镇，5 个街道。吴川区位优势，交通十分便利，融入了以湛江为中心的“半小时经济圈”。随着“一带一路”、沿海经济带等战略实施，湛江国际机场落户吴川，为推动吴川经济高质量发展带来了极大的机遇。

吴川市现状使用燃气主要有天然气和液化石油气两种。管道天然气气源主要为 LNG，来自周边北海铁山港、珠海金湾、防城港等周边 LNG 接收站。液化石油气采用瓶装供应方式，气源主要来自省内炼油厂、国外进口气。吴川城区、塘缀镇、黄坡镇及吴阳镇管道天然气特许经营权单位为吴川新奥燃气有限公司，浅水镇、长岐镇、樟铺镇、振文镇、覃巴镇、王村港镇和兰石镇管道天然气特许经营权单位为吴川市太昌能源有限公司。

在开启全面建设社会主义现代化国家新征程，在推动构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局的大背景下，为适应吴川市国土空间总体规划、城镇建设发展实际的需要，为吴川市高质量发展提供有力支撑，补齐城乡环境基础设施建设短板，扎实推进能源供给侧结构性改革，促进燃气产业健康有序发展，急需编制具有指导意义和可操作性的吴川市燃气专项规划。

吴川市曾于 2016 年编制了《吴川市燃气专项规划》（2016~2030），于 2021 年编制了《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划（2020 ~2035 年）》。为全市一张网布置，加强区域间燃气管网互联互通，方便燃气建设和管理，结合《吴川市国土空间总体规划》（2021-2035 年），优化调整，修编燃气专项规划。本次燃气专项规划的规划范围为吴川市行政辖区范围。

在收集资料和编制过程中，得到吴川市发改局、市自然资源局、市交通运输局、市生态环境局吴川分局、市统计局、各镇街等有关主管部门以及燃气公司等有关单位的大力支持和帮助，在此表示感谢。

《吴川市燃气专项规划（2024-2035 年）》规划文件分为文本、图册、说明书三部分。

第一章 总则

1.1 规划依据

1.1.1 遵循的法律和法规

- 1) 《中华人民共和国城乡规划法》
- 2) 《中华人民共和国节约能源法》
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》
- 4) 《中华人民共和国环境保护法》
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》
- 6) 《中华人民共和国安全生产法》
- 7) 《中华人民共和国消防法》
- 8) 《城市规划编制办法》（建设部第146号令）
- 9) 《天然气利用管理办法》（国家发展改革委令第21号）
- 10) 《加快推进天然气利用的意见》（发改能源〔2017〕1217号）
- 11) 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第549号）
- 12) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号）
- 13) 《城镇燃气管理条例》（2016修订）（中华人民共和国国务院令第666号）
- 14) 《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》国发〔2013〕36号
- 15) 《国务院办公厅关于加强城市地下管线建设管理的指导意见》国办发〔2014〕27号
- 16) 《天然气基础设施建设与运营管理办法》（发展改革委令第8号）
- 17) 《油气输送管道与铁路交汇工程技术及管理规定》（国能油气〔2015〕392号）
- 18) 《国务院办公厅转发发展改革委关于建立保障天然气稳定供应长效机制若干意见的通知》（国办发〔2014〕16号）
- 19) 《国家能源局关于实行保证民生用气责任的通知》（发改运行〔2015〕59号）
- 20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）
- 21) 《燃气经营许可管理办法》（2019修正）建城规〔2019〕2号

22) 《关于全面开展天然气储气调峰设施建设运营情况自查和整改的通知》（发改办运行〔2017〕1628号）

23) 《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》（发改能源规〔2018〕637号）

24) 《国务院关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》国发〔2018〕31号

25) 《关于加快推进天然气储备能力建设的实施意见》（发改价格〔2020〕567号）

26) 《广东省燃气管理条例》（广东省第十四届人民代表大会常务委员会第五次会议于2023年9月27日修订通过）

27) 《吴川市城乡规划管理技术规定》（2022年修订版）

1.2.2 文件依据

- 1) 吴川市燃气专项规划项目设计合同
- 2) 《广东省能源发展“十四五”规划》
- 3) 《广东省城镇燃气发展“十四五”规划》
- 4) 《湛江市燃气发展规划修编》（2017—2025年）
- 5) 《吴川市国土空间总体规划》（2021-2035年）
- 6) 《吴川市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
- 7) 《吴川市燃气专项规划》（2016~2030）
- 8) 《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划（2020~2035年）》
- 9) 各镇街控制性详细规划
- 10) 各类用户能耗现状调研资料
- 11) 规划基础资料（包括气象、环保等资料）

1.2.3 遵循的规范和规定

- 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) 《燃气工程项目规范》GB55009-2021
- 4) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022

- 5) 《输气管道工程设计规范》GB50251-2015
- 6) 《压力管道规范公用管道》GB/T38942-2020
- 7) 《压力管道规范 长输管道》GB/T 34275-2024
- 8) 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021
- 9) 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015
- 10) 《城镇燃气分类和基本特性》GB/T13611-2018
- 11) 《天然气》GB17820-2018
- 12) 《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018
- 13) 《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2018
- 14) 《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》GB/T9711-2023
- 15) 《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材》GB/T 15558.2-2023
- 16) 《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017
- 17) 《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB/T21448-2017
- 18) 《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ95-2013
- 19) 《环境空气质量标准》GB3095-2012
- 20) 《声环境质量标准》GB3096-2008
- 21) 《建筑施工噪声排放标准》GB 12523-2025
- 22) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008
- 23) 其他现行规范、标准和规定

1.2 规划的指导思想和目的

1.2.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，依托国家管网广西 LNG 项目粤西支线、周边 LNG，依据《城镇燃气管理条例》《广东省燃气管理条例》以及国土空间总体规划、能源资源和环境保护等要求，发展以管道天然气为主，液化石油气为辅的燃气供应模式。按照国内燃气发展趋势，结合其他城镇燃气发展的经验，科学合理规划，优先保证居民供气，大力发展工商业、汽车用户，有条件积极推广分布式能源用户，保障供气安全，提高燃气普及率，改善吴川市能源结构，创造良好

的社会效益、环境效益和经济效益，促进吴川市高质量发展。

1.2.2 规划目的

统筹城乡燃气发展，改善城镇能源结构；提高城镇环境质量和人民生活质量，制定城镇燃气的发展方向，推进城镇燃气基础设施建设，加快城镇燃气利用进程；保障燃气供应和运行安全，推进城镇燃气管理科学化和规范化。

1.3 规划原则

1) 以国土空间总体规划、国民经济和社会发展规划为依据，尊重市场经济规律，因地制宜，统筹兼顾。实行分期化、近远期结合，以近期为主，远期规划具有前瞻性。

2) 规划气源以清洁环保、优质经济、长期稳定供应和安全可靠为原则。以天然气、液化石油气气源规划为基础，综合考虑其他能源。输配系统统筹解决调峰问题，满足各类用户的用气需要。

3) 合理规划城镇燃气工程建设分期，根据气源发展情况，用户发展情况做到一次规划、分期实施，逐步扩大供气范围。正确处理近期与远期关系，做到近、远期相结合，量力而行，留有余地。

4) 根据国土空间总体规划、控制性详细规划及各类市场调研，科学预测各类用户的天然气需求量及发展梯度，并满足其工业发展的需要。

5) 管网规划结合国土空间总体规划、气源位置和各类用户用气量综合确定；规划地下天然气管网主干管道走向，符合路网长远规划和各类用户分布的要求，尽量避免在管道可用期限内开挖道路致使改建或重建天然气管道，做到统一规划，协调发展。

6) 以满足市场需要、安全、可靠、稳定供气为目的，统筹考虑，充分利用现有天然气设施，合理配置天然气资源，优化系统方案。

7) 坚持科学的态度，运用翔实的资料，深入分析研究，得出科学的结论。本规划力求技术先进，经济合理，安全可靠，切实可行，造福于民。

8) 合理选择各种参数，优化设计方案，积极采用国内外先进成熟的工艺、技术、设备和材料，建立一个适度的燃气供应系统。

9) 燃气场站选址符合国土空间总体规划，严禁利用基本农田，在符合国家法规政策的条件下合理利用土地，节约建设用地。

1.4 规划任务

- 1) 结合国土空间总体规划确定本规划供气范围，并分析、确定本规划燃气供气对象。
- 2) 预测燃气供气市场容量，确定分期供气规模。
- 3) 确定供气方案，完成输配管网规划。
- 4) 拟定天然气供气场站站址的选择。
- 5) 确定天然气综合管理系统方案。
- 6) 进行液化石油气供应站布局规划。
- 7) 进行天然气汽车加气站布局规划。
- 8) 提出燃气安全供气保障方案。
- 9) 提出燃气工程建设期和运行期安全、环保及消防措施。
- 10) 确定燃气输配系统的主要工程量、实施步骤及投资估算。

1.5 规划范围及规划期限

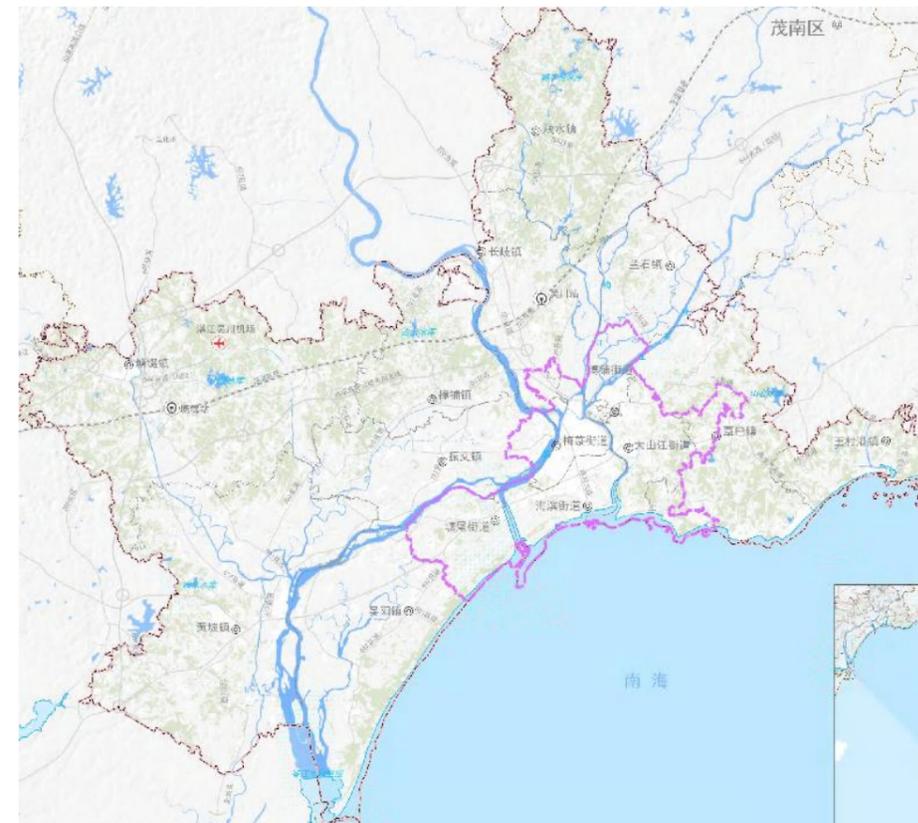
1.5.1 规划范围

本次规划范围为吴川市域行政辖区范围，包括梅菪街道、博铺街道、大山江街道、塘尾街道、海滨街道、覃巴镇、长岐镇、兰石镇、樟铺镇、塘寮镇、振文镇、黄坡镇、吴阳镇、王村港镇、浅水镇等 15 个镇街。其中：

中心城区范围包括包含梅菪街道、博铺街道、大山江街道、海滨街道、塘尾街道，振文镇水口渡村、湖塘村，长岐镇肖山村，覃巴镇环镇村、沙田村，总面积 115.76 平方公里。

浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇于 2021 年 2 月由上海燃气工程设计研究有限公司编制完成了《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划(2020 ~2035 年)》。本规划结合《吴川市国土空间总体规划》(2021-2035 年)和《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃

气专项规划(2020 ~2035 年)》进行优化调整。



1.5.2 规划期限

近期规划：2024 年—2030 年

远期规划：2031 年—2035 年

1.6 规划目标

1.6.1 规划近期发展目标

到 2030 年，大力发展管道天然气，加快天然气基础设施建设，提高城镇管道天然气覆盖面，天然气利用水平显著提升，基本形成供需平衡、安全运行可靠的燃气供应保障体系。加快智慧化燃气系统建设，实现运营、维护、调度、应急指挥、施工作业等的智慧化集成，城市安全治理得到有力提升。

1.6.2 规划远期发展目标

到 2035 年，及时引入管输天然气，充分利用各类燃气气源，多气源互补，进一步完善天然气基础设施建设，提高天然气普及率，城乡协调发展，实现清洁低碳、

供需平衡、安全运行可靠的燃气供应保障体系。进一步完善智慧化燃气系统，实现燃气“一网统管”，城市安全治理得到显著提升。

1.7 主要规划指标

吴川市市域主要燃气规划指标表

序号	名称	单位	数量		备注
			2030年	2035年	
一	总用气规模				
1	天然气年用气量	万立方米/年	2512.2	8052.4	
2	天然气计算月平均日用气量	万立方米/日	8.8	27.8	
3	天然气高峰小时用气量	立方米/小时	9383	28074	
4	液化石油气年用气量	吨/年	8828.0	6469.2	
5	液化石油气平均日用气量	吨/日	23.9	17.8	
二	气化率及总气化人数				
1	城区管道天然气居民气化率	%	40	80	
2	黄坡、塘垌、覃巴、王村港 管道天然气居民气化率	%	20	50	
	其他镇管道天然气居民气化率	%	10	40	
3	总天然气居民气化人数	万人	23.42	59.11	
三	新增工程量				
1	天然气门站	座	0	2	
2	LNG储配站	座	4（新建） 1（二期）	0	
3	高中压调压站（柜）	座	0	6	
4	LNG加气站	座	1	2	
5	输气管道	公里	0	7.0	
6	高压管道	公里	0	17.0	
7	次高压管道	公里	0	76.0	
8	中压管道	公里	168.9	284.6	
四	投资匡算				
1	投资分期匡算	万元	23631	45429	
2	投资总匡算	万元	69060		

年版），吴川市基本地震烈度为 7 度，基本地震动峰值加速度为 0.1g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，属第一组。

2.3 社会经济

2020 年吴川全市实现地区生产总值（初步核算数）278.47 亿元，按可比价计算，比上年增长 2.5%。其中：第一产业增加值 37.3 亿元，比上年增长 1.3%，对地区生产总值增长的贡献率为 6.3%；第二产业增加值 85.04 亿元，比上年增长 2.7%，对地区生产总值增长的贡献率为 34%；第三产业增加值 156.13 亿元，比上年增长 2.7%，对地区生产总值增长的贡献率为 59.7%。三次产业结构为 13.4：30.5：56.1，第一产业所占比重比上年上升 0.8 个百分点，第二产业所占比重比上年下降 0.8 个百分点。

2.4 相关上位规划介绍

2.4.1 吴川市国土空间总体规划（2021-2035 年）

1) 规划期限

期限为 2021 年至 2035 年，近期至 2025 年。

2) 规划范围和规划层次

规划包括市域和中心城区两个层次。县域规划范围包含吴川市行政辖区范围内全部陆域和管辖海域国土空间，其中陆域面积以第三次全国土地调查结果为准，规划海域范围以海域勘界成果为准。中心城区规划范围包含梅菪街道、博铺街道、大山江街道、海滨街道、塘尾街道，振文镇水口渡村、湖塘村，长岐镇肖山村，覃巴镇环镇村、沙田村，总面积 115.76 平方公里。

3) 目标愿景

以打造“江海魅力之城”为愿景，打造“交通枢纽、滨海旅游、制造基地、江海田园、幸福宜居”五大城市职能。

到 2025 年，初步建成湛茂都市区的支点城市，县域经济高质量发展，为湛江建设省域副中心提供支撑。加强与湾区城市的共同协作，积极融入湛茂都市圈发展，优化产业结构与培育创新动能，产业集聚效应凸显，全面推进吴川县域经济高质量

发展。持续推动新型城镇化建设，促进城市高品质发展，空间格局更加优化，基础设施更加完善，城市能级明显提升。

到 2035 年，全力建设湛江对接融入“双区”建设的门户城市、宜居宜业宜游的现代化滨海城市。充分发挥吴川战略支点、区域枢纽的价值作用。总体建成北部湾重要交通枢纽与岭南滨海旅游目的地，实现吴川从区域通道到“节点”的转型发展。人民生活更加美好，经济高质量发展，基本公共服务实现均等化，城乡发展差距和居民生活水平差距显著缩小，生态文明建设与乡村振兴迈上新台阶。

4) 城市性质

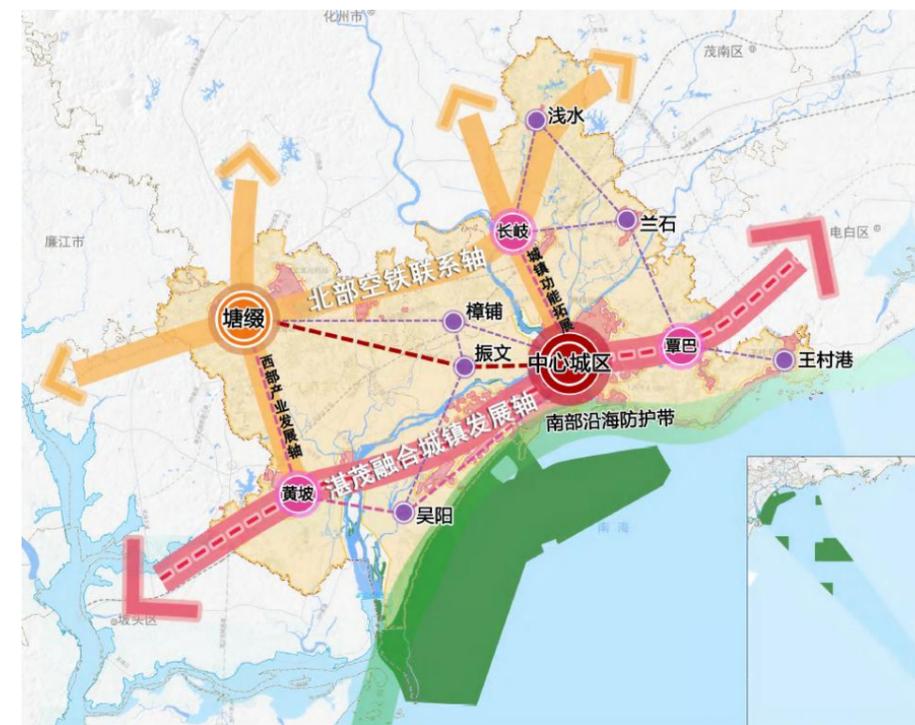
落实国家、省、湛江市战略要求，立足吴川市发展实际，将吴川建设成为湛江对接粤港澳大湾区门户枢纽、岭南江海魅力旅游城市、著名现代建筑产业基地。

5) 城市规模

规划 2035 年，全域常住人口 96 万人，其中城镇人口 57.6 万人，城镇化率水平达到 60%。规划 2035 年中心城区常住人口 45 万人。

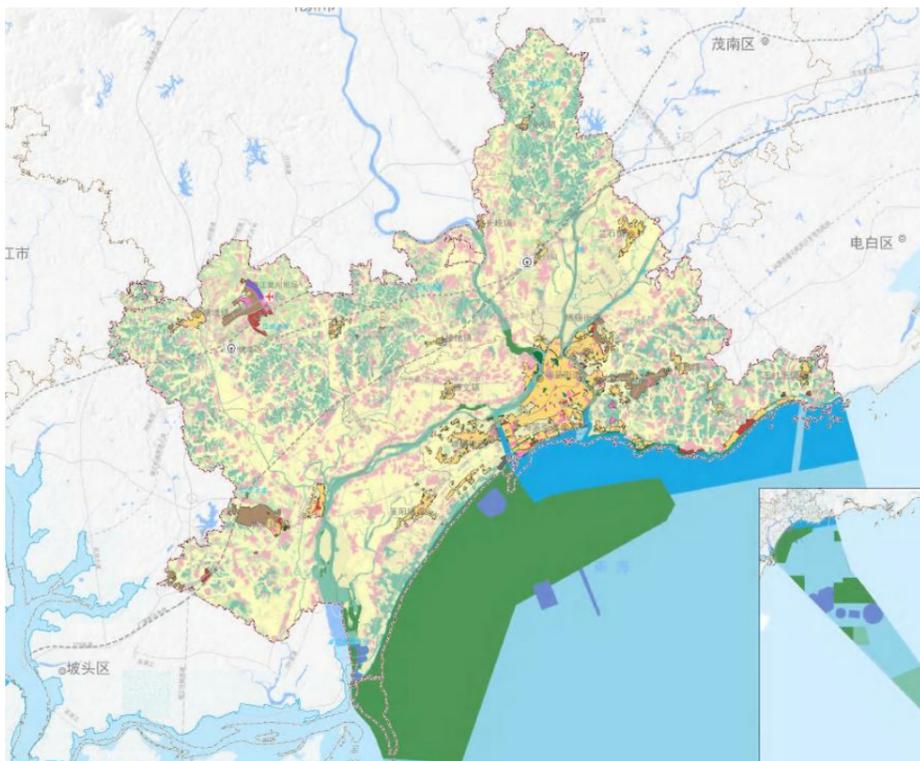
6) 国土空间开发保护总体格局

构建“一带多廊道，一主一副四轴”国土空间开发保护总体格局。



7) 城镇开发格局

规划形成“一主一副，三节点四片区”的“井”字型发展结构，搭建全域空间治理的新框架，促进城镇与产业集聚发展，形成高品质发展的空间新格局。



a) 一主一副

一主一一中心城区。强化其综合性服务能力，老城区深入推进挖潜存量，完善基础设施配套；推进海滨新区建设，塑造宜居多元生态的城市新区，推进城北、城东产业园区的产业高质量发展，打造“一江两岸”，提升城市空间品质。

一副一一围绕空港经济枢纽形成发展副中心，湛茂都市圈创新发展的战略高地，重点聚集科技创新、现代服务和空港产业。

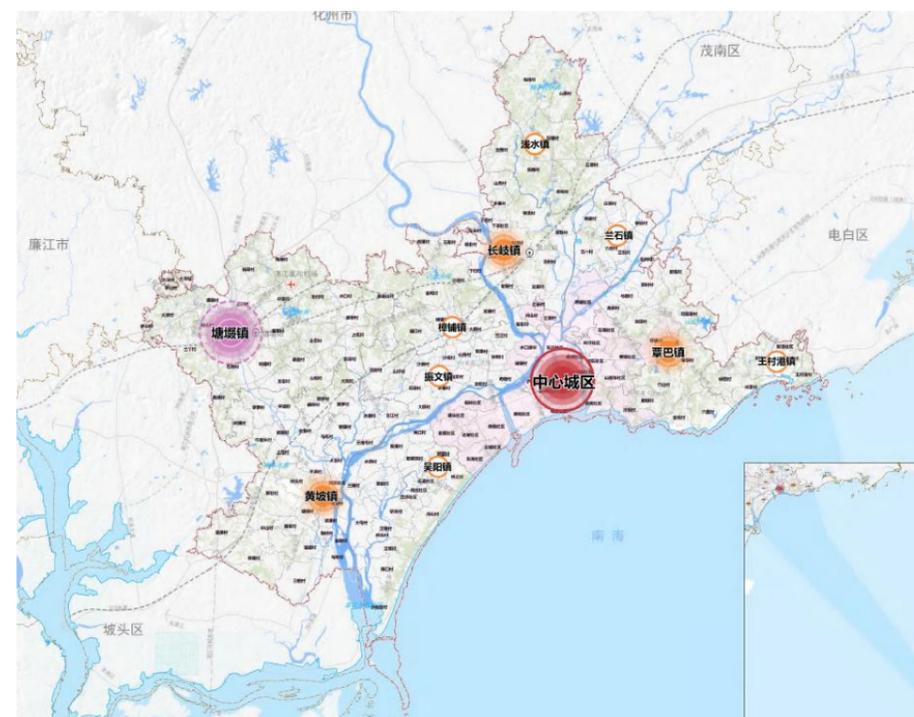
b) 三节点四片区

三节点一一黄坡产业集聚点，依托湛江吴川产业园区、汕湛高速、G228，聚集水产加工、金属制品、现代建材，建设为具有区域辐射能力的现代化产业集聚地；长岐高铁商贸服务点，依托吴川火车站、S285，聚集商务贸易、交通物流，建设为具有商贸服务能力的高铁新城；覃巴滨海旅游度假点，依托鼎龙湾度假区、吉兆湾度假区，建设集旅游、度假、娱乐、休闲、文化、教育、购物、美食、健康疗养于一体的旅游胜地。

四片区一一综合服务区，以中心城区为基础，聚集政治、经济、文化、科教，打造服务全市域的综合服务片区：旅游度假区依托鼎龙湾度假区、吉兆湾度假区、金海岸度假区、南海明珠观光项目、吴阳历史文化名镇，聚焦覃巴镇、王村港镇、吴阳镇，建设具有滨海旅游特色和历史文化特色的旅游度假胜地；产业发展区，依托空港经济区和湛江吴川产业园区，聚集水产加工、现代建材、空港服务和空港产业，形成陆空联动，湛茂产业协同，吴川产业发展新的着力点；特色农业区，夯实发展粮食蔬果、橘红、花卉等种植农业，优化发展畜禽、水产等养殖业，培育发展饲料、种苗等现代农业服务业。

8) 市域城镇等级体系

构建“中心城区一副中心一重点镇一一般镇”四级城镇体系。



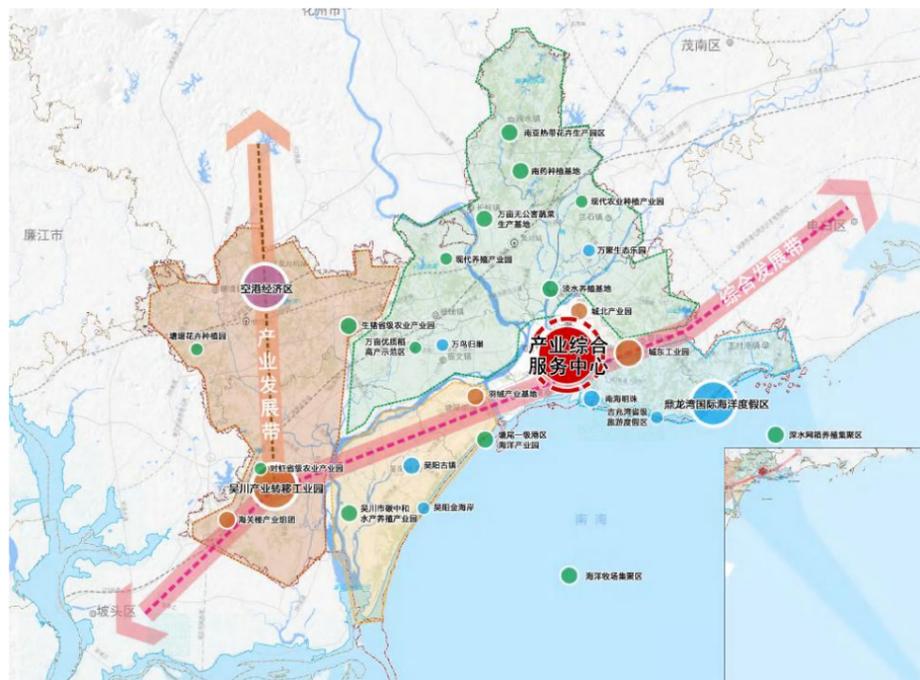
规划形成以中心城区为市域综合发展核，以塘垌镇为副中心，重点镇为节点城镇辐射带动一般镇发展。中心城区包括梅菪、博铺大山江、塘尾、海滨等5个街道及长岐镇、振文镇、覃巴镇部分区域；副中心为塘垌镇；重点镇包括黄坡、覃巴、长岐等3个镇；一般镇包括振文、吴阳、樟铺、浅水、兰石、王村港等6个镇。

规划吴川市城镇职能类型分为综合型、工业型、交通型旅游型、农贸型等5个类型。分别为吴川中心城区（综合型）、塘垌镇（交通型）、黄坡镇（工业型）、吴

阳镇（旅游型）、长岐镇（交通型）、王村港镇（旅游型）、覃巴镇（旅游型）、浅水镇（农贸型）、振文镇（农贸型）、樟铺镇（农贸型）、兰石镇（农贸型）。

9) 重大产业园区布局

规划形成七大产业集聚空间，作为吴川市域产业发展的核心空间载体，强化工业入园发展，增强产业集聚效益，提高园区土地产出。



湛江吴川产业园区：发展规模 400.88 公顷，重点发展水产品加工、预制菜、金属制品、建材业。

海关楼产业组团：发展规模 85.48 公顷，重点发展装配式建材、建筑装饰加工。

空港经济区：发展规模 479.38 公顷，重点发展航空运输保障业、航空物流业、航空资源循环产业、空港旅游业、先进装备制造业、临空商贸会展产业、临空现代农业和临空型大健康产业。

城北产业园：发展规模 105.68 公顷，重点发展塑料加工、鞋业生产、羽绒展销

城东工业园：发展规模 286.59 公顷，重点发展生物医药、智能装备、再生资源利用、食品加工、农海产品加工、羽绒生产。

羽绒产业基地：发展规模 23.71 公顷，重点发展羽绒研发检测、生产、加工。

滨海旅游集聚区：发展规模 426 公顷，重点发展滨海观光休闲旅游、养老度假。

10) 中心城区发展目标与规模

规划至 2035 年，中心城区常住人口 45 万人，并按此需求配套基础设施和公共服务设施。规划至 2035 年，中心城区城镇建设用地规模控制在 40.76 平方公里。

11) 中心城区空间结构

规划中心城区形成“两轴两带三心”的空间结构。

两轴——沿原 G228 东西向串联多个城市功能片区的城市功能集聚轴，沿 S285 向南向北延伸对接沿海发展区、高铁新城向化州方向延伸的城市空间拓展次轴。

两带——串联城北产业园，城东工业园，以及城北职业教育基地，是中心城区工业发展的经济带；沿滨海旅游公路串联港口城市服务中心、滨海旅游集聚区，作为滨海经济发展的重要载体。

三心——分别为老城片区、滨海新区、城东工业片区的综合服务中心。

12) 燃气供应设施

规划坚持“以天然气为主，以液化气为辅”发展战略，规划重点控制和预留中石化广西 LNG 项目粤西支线、中石化广西 LNG 项目粤西支线至浅水门站高压管线、吴川门站至黄坡调压站高压管线、浅水门站至覃巴调压站次高压管线、浅水门站至樟铺调压站次高压管线、塘垵调压站至板桥调压站次高压管线、黄坡调压站至塘尾调压站次高压管线。规划新建天然气门站 2 处，调压站 4 处，储配站 4 处。

2.4.2 湛江市燃气发展规划修编(2017—2025 年)

1) 规划区域范围

规划研究范围为湛江全市域，面积 13260.80 平方公里，包括湛江赤坎、霞山、麻章、坡头四区及湛江经济技术开发区（含东海岛），遂溪、徐闻两县，吴川、雷州、廉江三个县级市。

城市规划区燃气规划范围为湛江市城市规划区范围，总面积 2216.92 平方公里，包括湛江市辖区、遂溪县建新镇与黄略镇、吴川市塘垵镇、黄坡镇里屋村及奋勇经济区的行政管辖范围。

2) 规划期限

近期：2017 年—2020 年。远期：2021 年—2025 年。

3) 气源选择

湛江市域燃气供应采用液化石油气和天然气并存模式。

a) 近期湛江市中心城区和各县（市）城区发展管道天然气为主，中心城区管道未到达区、城乡接合部和各县（市）乡镇以瓶装液化石油气为主。

b) 远景湛江市区和各县（市）城区以发展管道天然气为主。

4) 供气对象

居民用户、商业公建用户、工业用户、天然气汽车用户。

5) 吴川天然气用气量预测

2025 吴川市天然气年用气量为 15019.7 万立方米/年。其中居民 4717.6 万立方米/年，商业公建 1651.1 万立方米/年，普通工业 605.0 万立方米/年，直供用户 7340.7 万立方米/年，汽车 479.0 万立方米/年。

6) 吴川市中心城区天然气设施规划布局

吴川市中心城区于 2016 年开始引入天然气资源。天然气输配系统按中压（A）—低压的二级压力级制配置。

吴川市中心城区通过已建成的黄坡 LNG 储配站供气（未来可考虑与加气站合建），在塘寮镇空港规划天然气门站与机场调压站。在上游管输天然气未落实前，用 LNG 作为主要气源。上游管输天然气供气后，用 LNG 作为调峰气源，气化后的天然气以中压向吴川市中心城区的天然气管网供气。

在黄坡镇已建成 1 座 LNG 储配站，为吴川龙岗工业园供气。

敷设天然气中压管线约 60 公里。通过吴川市中心城区的中压管网将天然气送至区域中低压调压站、专用中低压调压站或居民楼栋调压箱供各类用户使用。

建设 2 座 L-CNG 加气站。初步设置 SCADA 系统。建成 16 个监控子站并随管网建设涵盖全部管网覆盖区域。

中心城区油气合建站 2020 年前控制在 2 座，2025 年前再增加 2 座。

7) 吴川市液化石油气设施规划布局

吴川市现有液化气储备站 9 座，根据当地经济社会发展及管道燃气的敷设覆盖情况，可适当增加液化石油气储配站的规划布点。

2.5 现行燃气规划综述

2.5.1 现行燃气规划内容介绍

吴川市曾于 2016 年编制了《吴川市燃气专项规划》（2016~2030），于 2021 年编制了《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划（2020 ~2035 年）》。

《吴川市燃气专项规划》（2016~2030）的主要内容如下：

规划范围：吴川城区、黄坡镇镇区、吴阳镇镇区及塘寮镇镇区。

规划年限：近期（2016-2020 年），远期（2020-2030 年）。

规划气源：天然气气源为广西 LNG 项目粤西支线和周边 LNG。液化石油气气源为省内炼油厂、国外进口气。

供气规模：近期吴川市规划天然气年用气量为 5273.8 万立方米/年，年平均日用气量为 8.68 万立方米/日；远期吴川市规划天然气年用气量为 11742.9 万立方米/年，年平均日用气量为 26.40 万立方米/日。

场站：规划天然气门站 2 座、高中压调压站 2 座、LNG 储配站 1 座、LNG/L-CNG 加气站 2 座。

输配管网：次高压管道设计压力 1.6 兆帕，长度约 49.5 公里。中压管网设计压力 0.4 兆帕，长度约 240 公里。

《吴川市浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇燃气专项规划（2020 ~2035 年）》的主要内容如下：

规划范围：浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港、兰石镇。

规划年限：近期（2020-2025 年），远期（2026-2035 年）。

供气规模：至规划近期末，天然气供应规模 2151.30 万立方米/年；高峰小时供气规模为 10062.8 立方米/小时。至规划远期末，天然气供应规模 7534.59 万立方米/年；高峰小时供气规模为 31873 立方米/小时。至规划近期末，液化石油气供应规模 5257.42 吨/年；高峰日供气规模为 20.89 吨/日。至规划远期末，液化石油气供应规模 1618.12 吨/年；高峰日供气规模为 6.43 吨/日。

场站：规划近期新建 3 座场站，分别为：长岐门站（近期拟建 LNG 储配站）、樟铺 LNG 储配站、覃巴 LNG 储配站，近期均使用 LNG 作为气源。偏远小区或目前中压管道难以敷设到的地区可根据实际情况建设 LNG 瓶组气化站。规划远期，由近期

规划建设长岐门站接收来自中石化竹山阀室的高压天然气作为主气源，经长岐门站调压后，采用次高压管道输送至覃巴调压站及LNG储配站合建站，站内LNG储配站作为应急调峰气源。

2.5.2 现行燃气规划实施情况

燃气工程大部分按规划实施。到2020年，天然气输配系统已初具规模，已建设LNG储配站2座，大江山LNG储配站站址位于大山江街道覃榜社区覃榜村，场站占地15.0亩，站内设150立方米LNG储罐1个，设计供气能力为6000标准立方米/小时；黄坡LNG储配站站址位于黄坡镇湛江吴川产业园区，场站占地30.0亩（预留高中压调压站和加气站位置），站内已建100立方米LNG储罐1个（预留3个位置），设计供气能力为8000标准立方米/小时。已铺设天然气中压管道40余公里。到2020年，吴川市已通气居民用户约1000户、工商业用户50户，总年用气量约为130.0万标准立方米。

2.5.3 规划实施分析

1) 实施的成效

a) 现行燃气规划很好地指导了吴川市的燃气工程建设，在近几年的城镇燃气工程建设中起了重要的作用，并形成了一定的燃气系统雏形。

b) 现行燃气规划对推广燃气尤其是天然气的使用起到了很好的促进作用，对于吴川优化城镇能源结构，保护生态环境，提高人民生活水平，促进国民经济和社会可持续发展，具有十分重要的意义。

2) 实施的不足

a) 新版国土空间总体规划已编制，规划区域、空间布局、产业布局、人口、期限等均已调整，新的供气规模和管网系统总体布局有待进一步确定。

b) 现行燃气规划中部分镇无相关天然气基础设施配套规划，制约天然气事业发展。

c) 为强化整体协同建设，避免重复建设，需完善管网布置，充分考虑与周边片区的互联互通。

第三章 燃气发展现状

3.1 燃气发展现状

3.1.1 液化石油气发展现状

吴川市已建设共计 8 座 LPG 储配站，总的储气容积为 1480 立方米；已建 LPG 瓶装供应站 8 座。近年来液化石油气年用气量较为平稳并有小幅增加，年均用气量约为 0.8 万吨左右，主要为居民和商业供气。供气方式主要为瓶装供应。

吴川市液化石油气储配站建设情况

序号	名称	地址	总储存量 (立方米)
1	吴川市湛丰燃料有限公司	吴川市塘缀镇梅塘公路边	200
2	吴川市长源供气站有限公司	吴川市塘尾（广湛公路新路段）	300
3	湛江市瑞丰燃气有限公司	吴川市浅水镇青年果场	200
4	吴川市中茂石油气储罐站有限公司	吴川市塘尾李屋白沙岗	200
5	吴川市石油气燃料有限公司	吴川市大桥下郭屋	200
6	吴川市恒兴液化石油气储罐站有限公司	吴川市覃巴镇葫芦岭	300
7	吴川市王村港液化石油气有限公司	吴川市王村港新梅路口碌仔三	80
8	吴川市板桥液化石油气有限公司	吴川市板桥大洋儿岭	100
合计			1480

吴川市液化石油气瓶装供应站建设情况

序号	供应站名称	地址	供应站级别
1	吴川市石油气燃料有限公司吴川黄坡嘉园供应点	吴川市黄坡镇南岸村村口	三级站
2	吴川市石油气燃料有限公司黄坡广宏经销点	吴川市黄坡城西路 196 号	三级站
3	吴川市湛丰燃料有限公司六寿分公司	吴川市塘缀镇六寿村 56 号	三级站

序号	供应站名称	地址	供应站级别
4	吴川市板桥液化石油气有限公司鵝歌寨经营点	吴川市海滨街道鸿城区鵝歌寨村陈小霞房屋（228 国道鵝歌寨牌坊旁）	三级站
5	吴川市板桥液化石油气有限公司梅北经营点	吴川市梅录街道梅北开发区七区 1 号	三级站
6	吴川市湛丰燃料有限公司樟铺分公司	吴川市樟铺镇中间巷村 544 省道李华琳商铺	三级站
7	湛江市誉丰燃气有限公司梅录供气点(停止营业)	吴川市梅录镇城中社区下山村 50 号	三级站
8	吴川市中茂石油气储罐站有限公司黄坡供气点	吴川市黄坡镇塘禄村中学大道 144 号	三级站
9	吴川市湛丰燃料有限公司塘尾分公司	吴川市塘尾街道塘头村 55 号一楼 3 号房	三级站
10	吴川市板桥液化石油气有限公司黄坡经营点	吴川市黄坡镇大岸村大岸桥门楼直入第六间铺	三级站
11	湛江市誉丰燃气有限公司海滨供气点	吴川市梅录街道何屋底村乐趣路何如福祖屋	三级站
12	吴川市恒兴液化石油气储罐站有限公司建兴经营点	湛江吴川市梅菪镇建兴路 8263 号	三级站

3.1.2 天然气发展现状

吴川市现有管道燃气经营企业 2 家。吴川城区、黄坡镇、吴阳镇和塘缀镇天然气特许经营权单位为吴川新奥燃气有限公司，吴川市浅水镇、长岐镇、樟铺镇、振文镇、覃巴镇、王村港镇、兰石镇天然气特许经营权单位为吴川市太昌能源有限公司。

到 2020 年，吴川市管道天然气发展主要为城区和黄坡镇湛江吴川产业园区，其他区域暂无天然气设施。吴川市已建 LNG 储配站 2 座，其中大江山 LNG 储配站站址位于大山江街道覃榜社区覃榜村，场站占地 15.0 亩，站内设 150 立方米 LNG 储罐 1 个，设计供气能力为 6000 标准立方米/小时；黄坡 LNG 储配站站址位于黄坡镇湛江吴川产业园区，场站占地 30.0 亩（预留高中压调压站和加气站位置），站内已建 100 立方米 LNG 储罐 1 个（预留 3 个位置），设计供气能力为 8000 标准立方米/小时。吴川市天然气输配系统采用中压 A 一级供气系统。已铺设天然气中压管道 40 余公里。吴川市已通气居民用户约 1000 户、工商业用户 50 户，总年用气量约为 130.0 万标准立方米。

到 2023 年，吴川市已通气居民用户约 11000 户、工商业用户 58 户，总年用气量约为 282.0 万标准立方米。新增 1 座临时 LNG 瓶组气化站为覃巴鼎龙湾区域供气，其余镇天然气利用工程前期工作有序进行中。

3.2 存在的主要问题

- 1) 燃气供应结构不合理，天然气市场占有率仍处于较低水平，气化率较低，与城镇发展和人民生活质量提高的要求不相适应。
- 2) 吴川市城镇化进程较快，城镇发展管道天然气基础条件已趋成熟，而天然气的基础设施配套建设相对滞后。
- 3) 上游接气输气管线已建成投产，亟须积极对接引入管输天然气。

第四章 气源规划

4.1 我国发展城镇燃气政策

4.1.1 统筹发展、合理布局

城镇燃气行业的发展要根据全国燃气资源总量平衡情况，与国民经济发展和人民生活改善的总体目标相一致、相适应，着重于持续改善人民生活、调整产业结构和投资结构、推进城乡区域协调发展、促进节能减排。要根据各地区的自然条件、资源禀赋、经济发展水平、环境空气质量状况和燃气行业现状，发挥各地区自身优势，因地制宜，合理布局，科学规划，使城镇燃气行业得到有序协调发展。

4.1.2 以天然气为主，液化石油气、人工煤气为辅，其他替代性气体能源为补充气源

结合我国地区经济社会发展特点、能源资源分布差异和城镇化进程的要求等，因地制宜，统筹考虑，以多种类燃气供应满足当地社会经济发展需求，坚持以天然气为主，液化石油气、人工煤气为辅，其他替代性气体能源为补充，促进城镇燃气行业的健康、稳定发展。

4.1.3 节能减排要求大力发展城镇燃气

以促进节能减排为出发点，坚持技术研发和自主创新，通过延展城镇燃气行业的服务深度和广度，大力推广天然气分布式能源和燃气汽车等技术，改进能源消费方式，实现能源节约和能源利用效率的提升。

4.1.4 积极稳妥引入市场机制

城镇燃气行业作为市政公用事业的一个重要组成部分，在已取得的改革成果基础上，应进一步积极稳妥引入市场机制，加大引进社会资本参与城镇燃气行业建设运营的力度。

4.1.5 安全供气

完善城镇燃气供气安全保障机制、调节机制和气源多元化供给机制，加强城镇燃气安全生产和使用工作，预防和减少各类燃气事故的发生，提高燃气供应的安全性和可靠性，保障经济社会稳定和人民群众生命财产安全。

4.1.6 技术进步

从标准规范的编制、城镇燃气管网设施的安全管理、信息化建设、高效低污染燃气用具和新型材料的应用等方面开展科研活动，务求实效。加强对国内外先进技术的消化吸收，保证安全供气，降低供气成本，通过技术进步引领城镇燃气行业的发展。

4.2 吴川市可利用的气源

4.2.1 天然气气源

吴川市可利用天然气气源主要包括液化天然气（LNG）和长输管道气源。

1) LNG 气源

液化天然气技术应用超低温冷冻技术使天然气变为液态，液相与气相体积比约为 1/600，采用低温保冷储罐，通过汽车等方式远距离输送，经济运输半径为 600-1000 公里。LNG 输送效率高，安全可靠，能够更好地解决天然气气源问题，可作为不具备管输天然气接纳条件的管道燃气气源，也可作为调峰气源或备用气源。

吴川周边 LNG 丰富，目前为吴川市供应 LNG 气源的主要为珠海金湾 LNG、铁山港 LNG 接收站。此外，规划期内，吴川市还可利用的 LNG 气源有广东大鹏 LNG、防城港 LNG 储运站、粤西 LNG 接收站等。

中石化铁山港 LNG 接收站为位于广西北海市东部铁山港南港池石化作业区 LNG 接收站工程分两期建设。一期工程共建设四个 LNG 储罐及配套设施，每个储罐可以存放 16 万立方米的 LNG，于 2016 年建成投产。二期在建 2 座 20 万方 LNG 储罐及配套设施，建成后高压外输能力达 3000 万方/日。

中海油防城港 LNG 储运站位于广西防城港码头，总投资 18.6 亿元，项目一期于 2019 年建成投产，投资约 9.6 亿元，设计年周转 LNG 量为 60 万吨，包含 3 万立方米 LNG 全容罐 2 座、10 个槽车装车位。

中海油珠海金湾 LNG 接收站位于广东珠海高栏港，工程分两期建设。一期于 2013 年建成投产，设计年接转能力为 350 万吨/年，配套建设 3 个 16 万立方米的 LNG 储罐，8-26.7 万立方米的 LNG 船舶接卸码头一座。二期年接转能力增至 700 万吨/年。

广东大鹏 LNG 接收站位于广东深圳大鹏湾畔的下沙秤头角，占地约 40 公顷。一期工程于 2006 年 6 月投产，年周转能力为每年 370 万吨。终端设施包括了 3 个 16

万立方米的 LNG 大型储罐，21.7 万立方米 LNG 货船停泊卸料码头、槽车灌装站、九套 LNG 气化装置、四套天然气计量站、自动中央控制系统及其他配套装置等。

粤西 LNG 接收站项目建设地点位于茂名博贺新港区，项目建设规模为年接卸 LNG 300 万吨，包括 1 座可靠泊 8 万~26.6 万方 LNG 船的 LNG 泊位、1 座工作船舶位、2 座 16 万立方米的 LNG 储罐及部分配套设施。项目总投资约 37 亿元。项目开展前期工作中。

3) 管输天然气

管输天然气利用高压管道进行远距离输送，输送效率最高，能够很好地解决城镇天然气气源问题。一般受环境影响比较少。

根据广东省发改委《广东省油气主干管网规划》，广东省天然气管网将按照“全省一张网、多气源供气、总买总卖、同网同价、分类气价、政府批准”的原则统一建设、运营和管理广东省天然气主干管网，到 2020 年投资 476 亿元，新建 3170 公里的天然气主干管道，形成覆盖全省 21 个地级以上城市的天然气输送网络，年输气能力达 600 亿立方米，构建起“全省一张网”。



2020 年 9 月 24 日，国家管网集团与广东省政府签署了《关于广东省天然气管网体制改革战略合作协议》。根据协议，广东省政府将与国家管网集团共同推进“省

网”与“国网”融合，通过股权整合成立国家管网集团广东省管网有限公司，作为广东省天然气主干管网的唯一建设运营主体，实现全省天然气主干管网统一规划、建设、调度、运营、维护。

可为吴川供气的输气管道为国家管网广西 LNG 项目粤西支线。国家管网广西 LNG 项目粤西支线总长约 160 公里，起点为北海接收站，终点为茂名分输站。沿途经粤西湛江市、茂名市，设计管径 DN500，设计压力 10.0 兆帕，输气能力为 20 亿立方米/年。经调研，可为吴川供气的为东岸和浅水阀室。

国家管网广西 LNG 项目粤西支线走向示意图



4.2.2 液化石油气气源

液化石油气在城镇燃料当中是一种洁净的燃料。根据液化石油成分，它主要成分是 C₃、C₄，含其它有害物质较少，因此，它是城镇理想的燃料。利用液化石油气代替煤及油等燃料，有利于改善城镇大气环境质量，减少燃煤和燃油所造成的大气污染，有利于吴川市环境保护和经济的发展。

目前为吴川市提供 LPG 气源的地方主要来自省内炼油厂、国外进口气。

LPG 供应方式灵活，既可以采用充装瓶为用户供气，也可以采用瓶组气化站为相对独立的小区或者商业用户供气，而且可通过配气站和供应管网，实行管道供气。但是，液化石油气比重大，露点高，在空气中不易挥发，采用单纯气化管道输送时，其输送压力、输送距离以及供应规模均受到限制；采用液化石油气掺混空气替代天

然气时，则投资较大，运行成本较高，且液化石油气受市场价格的影响比较大。因此，不宜作为吴川市的主要管道燃气气源。

4.2.3 气源选择

综上所述，综合各气源情况，统筹考虑，本规划确定天然气作为主气源，近期主要采用 LNG 供气，远期采用国家管网广西 LNG 项目粤西支线建设门站供气，也可利用湛江天然气资源为吴川供气；LNG 作为近远期应急调峰气源；液化石油气作为辅助气源。

4.3 气源组分和参数

4.3.1 天然气性质及参数

根据广东省发改委《广东省油气主干管网规划》，广东省天然气气源较多，包括西气东输二线、西气东输三线、新粤浙管道、广西 LNG、大鹏 LNG、珠海 LNG 等等。国家管网广西 LNG 项目粤西支线性质及参数如下：

1) 组分

天然气组分

成份	Mol%
CH ₄	91.46
C ₂ H ₆	4.74
C ₃ H ₈	2.59
n-C ₄ H ₁₀	0.54
i-C ₄ H ₁₀	0.57
i-C ₅ H ₁₂	0.01
N ₂	0.09
合计	100

2) 主要物理性质

密度：（气态） 0.802 公斤/标准立方米
 密度：（液态）（-162 摄氏度） 456.5 公斤/立方米
 热值：

低热值 39.67 兆焦/标准立方米(9473 大卡/标准立方米)
 高热值 43.82 兆焦/标准立方米(10464 大卡/标准立方米)
 爆炸极限： 4.6 %~14.57 %
 沸点(常压)： -162 摄氏度
 燃点： 650 摄氏度
 华白数： 56.68 兆焦/标准立方米
 燃烧势： 42.41

4.3.2 液化石油气性质及参数

- 1) 标况下（0 摄氏度，760 毫米汞柱），气态密度为 2.497 千克/标准立方米
- 2) 20 摄氏度状态下，饱和液化石油气液体密度为 556 千克/立方米
- 3) 低热值
 液态：45.87 兆焦/千克（10995 千卡/千克）
 气态：114.57 兆焦/标准立方米（27359 千卡/标准立方米）
- 4) 饱和蒸汽压（绝压）
 0 摄氏度：0.23 兆帕
 25 摄氏度：0.48 兆帕
- 5) 标况下，气态液化石油气运动粘度为 3.25×10^{-6} 米²/秒
- 6) 爆炸极限
 上限：8.78%
 下限：1.64%
- 7) 露点温度
 0.17 兆帕：6.5 摄氏度
 0.15 兆帕：1.0 摄氏度
 0.145 兆帕：0 摄氏度

4.3.3 互换性

规划天然气气质均应符合《天然气》GB17820 中二类气质标准，满足《城镇燃气设计规范》对天然气质量的要求。属于《城镇燃气分类和基本特性》GB/T 13611 中 12T 基准气的可互换燃气。天然气与纯液化石油气不能互换。

第五章 天然气用气规模预测

5.1 供气原则和供气对象

5.1.1 供气原则

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，“纲要”提出推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。其中“清洁低碳”主要提倡推动低碳循环发展，实现新能源的推广计划，全面节约和高效利用资源，加大环境治理力度，构筑生态安全屏障。为了深入落实“纲要”指导思想和环保要求，调整能源结构、实现节能减排战略、加快能源替代步伐。

2020年9月22日，我国提出二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，于2060年前实现碳中和。作为低碳环保的一次能源，天然气仍将作为改善空气质量和实现碳中和目标的现实途径，发挥重要作用。

根据《天然气利用管理办法》，天然气利用分优先类、限制类、禁止类和允许类。

天然气利用优先类为有利于保障国家能源安全和实现“双碳”目标、有利于产业结构优化升级，有利于保障民生、提升人民群众生活水平，具有良好经济性和社会效益的天然气利用方向。优先类包括：

- 1) 城镇居民炊事、生活热水等用气；
- 2) 公共服务设施（幼儿园、学校、医院、民政部门认定的社会福利、救助机构，政府机关、职工食堂，宾馆酒店等住宿场所、餐饮场所、商场、写字楼，港口、码头、火车站、汽车客运站、机场等）用气；
- 3) 集中式采暖用户（指中心城区、新区的中心地带）；
- 4) 已纳入国家级规划计划，气源已落实、气价可承受地区按照“以气定改”已完成施工的农村清洁取暖项目（含居民炊事、生活热水等用气）；
- 5) 以天然气为燃料的可中断工业用户；
- 6) 气源落实、具有经济可持续性的天然气调峰电站项目；
- 7) 天然气热电联产项目；

8) 带补燃的太阳能热发电项目；

9) 天然气分布式能源项目（综合能源利用效率70%以上，包括与可再生能源的综合利用、多能互补项目）；

10) 远洋运输、工程、公务船舶以及开发、利用和保护海洋的海洋工程装备（含双燃料和单一液化天然气燃料），在内河、湖泊、沿海以液化天然气为单一燃料的运输、工程、公务船舶及装备；

11) 以液化天然气为燃料的载货卡车、城际载客汽车、公交车等运输车辆；

12) 油气电氢综合能源供应项目、终端天然气掺氢示范项目等高精尖天然气安全高效利用新业态。

优先类、限制类、禁止类之外，且符合国家有关法律法规和政策规定的天然气利用方向为允许类。允许类包括：

- 1) 城镇建成区已通气未实行集中式采暖的分户式采暖用户；
 - 2) 已纳入国家级规划计划，气源已落实、气价可承受地区按照“以气定改”实施的新增农村清洁取暖项目；
 - 3) 建材、机电、轻纺、石化化工、冶金等工业领域中，环境效益和经济效益较好的天然气代煤项目，天然气代油、代液化石油气项目，以天然气为燃料的新建项目；
 - 4) 城市中心城区的工业锅炉燃料天然气置换项目；
 - 5) 除《天然气利用管理办法》第六条第（六）（七）（八）项，第七条第（二）项以外的天然气发电项目；
 - 6) 为炼油、化工企业加氢装置配套、为钢铁冷轧配套的天然气制氢项目。
- 结合吴川市产业结构特点和经济发展需求，吴川市天然气供应的基本原则为：
- 1) 优先保障城镇居民、商业等燃气基本用户炊事、生活热水用气。
 - 2) 积极推行各类污染型工业用户的油改气和煤改气工作，积极改造燃煤、燃油中小型锅炉，优先考虑使用天然气后对产品质量有很大提高或生产成本有较大降低的工业用气。
 - 3) 积极发展天然气汽车用气。
 - 4) 在有条件区域积极推广试行天然气分布式能源项目。

5.1.2 供气对象

本规划天然气用户包括：居民、商业、工业、汽车等用户。

5.2 各类用户耗热指标

5.2.1 居民耗热指标

居民用户耗热指标是城镇燃气基础数据之一，是确定居民用气量的一个重要数据，对居民的稳定供气及工程投资也有一定影响。本次燃气专项规划力求耗热指标既能较实际地反映近期居民的耗气情况，也能较准确地预测远期居民的耗气情况。

影响居民用户耗热指标的因素很多，从城镇天然气发展规律来看，在天然气利用初期的城镇，由于天然气工程实施尚未全面普及，用户的天然气消费意识较为薄弱，因此耗气量都较低；随着城镇和社会的发展，居民的生活水平和习惯逐渐改善，天然气消费意识逐渐增强，天然气的消费量将会逐年提高；当居民能源结构逐步趋于稳定，天然气耗量和耗热指标也将逐步趋向稳定。另外，社会化程度的提高，公共服务设施（如食堂、熟食店、饮食店、浴室、洗衣房等）的不断完善，市场主、副食的成品、半成品供应越来越丰富，以及天然气气价等许多因素对居民耗热指标均有很大影响。居民生活用气量的大小与许多因素有关，现就影响这一指标的几个主要因素进行分析：

1) 用户燃气设备的类型

通常燃气额定功率越大居民用气量越大，而且用户设置燃具的额定功率一般都比实际需要的功率要大，但当用户使用的燃具额定功率达到一定程度时，居民年用气量将不再随这一因素增长。

2) 能源多样化

其他能源的使用对燃气的用气量有一定影响，如电饭煲、微波炉、太阳能热水器、电热水器等设备使用比例增加时，燃气用量必然减少。

3) 户内人口数

随着使用同一类型燃器具的人口数增加，人均年用气量降低。由于社会综合作用的作用，我国居民家庭向小型化发展，随之人均年用气量略有增加。

4) 社会配套设施的完善程度

社区的公共福利设施完备时，居民通常会选择省时省力和较经济的用餐方式和消费形式，随着市场经济的发展，服务性设施日益完善，家庭用热日趋社会化，户内节能效益不断提高，这无疑将使居民年用气量指标成平稳发展的趋势。

5) 其它因素

社会生活总体水平、国民人均年收入的提高是激励消费的因素之一，燃气价格、生活习惯作息及节假日制度、气候条件等也会对居民年用气量产生影响。

目前吴川居民天然气用气水平不高，但呈现逐年增长趋势。通过调研统计，2019年户均日用气量约为0.32标准立方米/日。

根据以上分析，在现状调查的基础上并参考周边城镇用气数据，本次规划确定吴川市城区、塘垌、黄坡近远期天然气居民的耗热指标分别为1676兆焦/人·年（40万大卡/人·年）、1884兆焦/人·年（45万大卡/人·年）；其他镇为1256兆焦/人·年（30万大卡/人·年）。

5.2.2 商业用户耗热指标

商业用户指宾馆、饭店、饮食店、医院、学校、幼儿园、单位职工食堂等餐饮和热水用气。其发展同国民经济增长、人民生活水平提高、人们的饮食文化习惯密不可分，并受到城镇性质定位及城镇容量的限制，参考目前吴川城区现状商业用户用气确定吴川市的商业用户的耗热指标如下：

商业用户耗热指标表

类别	单位	耗热指标
高级宾馆	兆焦/床位·年（万大卡/床位·年）	10467（250万大卡）
宾馆（有餐厅）	兆焦/床位·年（万大卡/床位·年）	5024（120万大卡）
宾馆（无餐厅）	兆焦/床位·年（万大卡/床位·年）	1047（25万大卡）
餐饮业	兆焦/座·年（万大卡/座·年）	9211（220万大卡）
医院	兆焦/床位·年（万大卡/床位·年）	4187（100万大卡）
大专院校	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	2094（50万大卡）
中学	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	419（10万大卡）
小学	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	419（10万大卡）
托幼（全托）	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	2512（60万大卡）
托幼（半托）	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	1463（35万大卡）
职工食堂	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	2303（55万大卡）
理发业	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	4.19（0.1万大卡）

5.2.3 工业用户耗热指标

工业用户指各类工业用户的工艺设备生产用气和工业锅炉，其应用范围为：金属加工、冶炼用炉、各种原料的加热炉、熔融炉、玻璃制品的烘干炉、烧成炉、建材（石灰、砖、水泥等）焙烧炉、各种原料或成品的干燥炉、烘漆炉、混凝土养护箱、建筑物墙面或饰面的干燥固接器、化工蒸馏炉、转换炉、纺织物烧毛机、染色预烘机、定型机、食品烘烤炉等。行业包括建材、冶金、机械、化工、食品、纺织、制药、陶瓷、玻璃等。

1) 对目前生产工艺设备、窑炉及锅炉等使用液化石油气、柴油等燃料，经天然气替换后，企业在经济上直接受益，改造设备费用较低，而且在天然气的供气区域范围以内，应由天然气替代。

2) 对目前生产工艺设备、窑炉等使用重油、煤等燃料的厂家，经天然气替换后，产品质量显著提高，升级换代或节省原材料与加工量，使企业在经济上间接受益的工业用户，可纳入由天然气作为可替代能源范畴，如陶瓷窑炉、机械企业的加热炉、退火炉、反应炉等。由于其设备改造工作量较大，且应考虑原炉的寿命，因此应根据实际情况考虑天然气替换期。

工业用户的耗热指标按照国家行业节能准入指标及生产定额进行确定。

5.2.4 天然气汽车用气指标

根据汽车类型，参照车辆百公里耗油量统计，将百公里耗油量折算成天然气用量。耗气指标如下：

汽车用户耗热指标表

类型	日行驶里程 (公里)	百公里耗气量 (标准立方米)	日耗气量 (标准立方米)
大型客车	300	22	66
重型货车	200	42	84

5.3 各类用户用气高峰系数

城镇天然气各类用户的用气是不均匀的，是随月、日、时而变化的，这是城镇用气的一个显著特征，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镇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通过月不均匀、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。

5.3.1 居民及商业用户用气高峰系数

用气不均匀是城镇天然气供应的重要特点，居民和商业用户用气不均匀性尤为突出。由于城镇居民用户和商业用户具有基本相同的用气规律，因此居民及商业用户不均匀系数有比较接近的变化规律，可以将它们合起来考虑其不均匀性。

城镇燃气居民及商业用户用气量的变化与城镇性质、气候、供气规模、用户结构、居民生活水平和习惯以及节假日等均有关系。影响因素较多，而且比较复杂，很难从理论上进行计算。一般根据实际管道供应量的变化经统计分析确定。吴川市目前居民用户较少，参照上版燃气规划及周边地区居民、商业用户用气的情况，确定本次规划用气的高峰系数取值如下：

月高峰系数 $K_m=1.45$ ，日高峰系数 $K_d=1.2$ ，时高峰系数 $K_h=2.5$ 。

5.3.2 工业用户用气高峰系数

工业用户用气的不均匀性主要与其生产班制及加热物件的温度有关。一般情况下，工业用户除在停产及检修期不用气以外，在正常工作日的日用量变化不大。

工业用户用气的不均匀性主要取决于生产工艺、气候变化及轮休和节假日等。工业企业用气的不均匀性可按各用户燃气用量的变化叠加后确定。按不同的生产班制均衡用气考虑工业用气时不均匀情况，高峰系数为：一班制： $K_{h1}=3.0$ ；二班制： $K_{h2}=1.5$ ；三班制： $K_{h3}=1.0$ 。

本规划工业用户暂按二班制考虑，高峰系数如下：

月高峰系数： $K_m=1.1$ ，日高峰系数： $K_d=1.05$ ，时高峰系数： $K_h=1.5$

5.3.3 汽车用户用气高峰系数

天然气汽车的用气较为均匀，随季节的变化波动很小，一般来说，月与日的用气量基本是稳定的。本次规划按汽车加气站每天的工作时间为16小时（二班制）计算，确定天然气汽车高峰系数如下：

月高峰系数： $K_m=1.05$ ；日高峰系数： $K_d=1.05$ ；时高峰系数： $K_h=1.5$ 。

5.3.4 各类用户用气高峰系数汇总

各类用户用气高峰系数一览表

序号	用户类别	K_m	K_d	K_h
1	居民用户	1.45	1.2	2.5
2	商业用户	1.45	1.2	2.5
3	工业用户	1.1	1.05	1.5
4	汽车用户	1.05	1.05	1.5

5.4 各类用户天然气用气量预测

5.4.1 居民用户

1) 规划人口

根据《吴川市国土空间总体规划》（2021-2035年），预测2030年吴川市总人口92.50万人，2035年总人口96.00万人。具体如下：

吴川各区域规划人口

区域	2030年	2035年
城区	37.00	45.00
黄坡	11.80	10.25
吴阳	5.50	4.78
塘垌	10.40	10.50
浅水	2.30	2.08
长岐	5.10	4.42
樟铺	3.30	2.86
振文	8.60	7.66
覃巴	5.50	4.81
王村港	1.80	1.52
兰石	2.40	2.12
合计	93.70	96.00

2) 居民用户天然气用气量预测

依据人口规模、产业布局、气源、政策等因素，本规划预计近期城镇管道天然气全覆盖；远期进一步向周边村庄辐射，提高气化率。预测到2030年、2035年城

区居民气化率分别达到40%、80%；塘垌、黄坡、覃巴、王村港分别达到20%、50%；其余镇分别为10%、40%。

近期到2030年居民用户天然气年用气量预测表

地区	规划人口(万人)	气化率(%)	气化总人数(万人)	年用气量(万标准立方米/年)
城区	37.00	40.0	14.80	673.0
黄坡	11.80	20.0	2.36	80.5
吴阳	5.50	10.0	0.55	18.8
塘垌	10.40	20.0	2.08	94.6
浅水	2.30	10.0	0.23	7.8
长岐	5.10	10.0	0.51	17.3
樟铺	3.30	10.0	0.33	11.2
振文	8.60	10.0	0.86	29.2
覃巴	5.50	20.0	1.1	37.3
王村港	1.80	20.0	0.36	12.2
兰石	2.40	10.0	0.24	8.1
合计	93.70	25.0	23.42	990.0

远期到2035年居民用户天然气年用气量预测表

地区	规划人口(万人)	气化率(%)	气化总人数(万人)	年用气量(万标准立方米/年)
城区	45.00	80.0	36.00	1841.6
黄坡	10.25	50.0	5.13	175.0
吴阳	4.78	40.0	1.91	65.1
塘垌	10.50	50.0	5.25	268.6
浅水	2.08	40.0	0.83	28.3
长岐	4.42	40.0	1.77	60.4
樟铺	2.86	40.0	1.14	38.9
振文	7.66	40.0	3.06	104.4
覃巴	4.81	50.0	2.41	82.2
王村港	1.52	50.0	0.76	25.9
兰石	2.12	40.0	0.85	29.0
合计	96.00	61.6	59.11	2719.4

5.4.2 商业用户

商业用户用气量与多种因素有关，比如城镇性质、职能划分、发展规模及趋势等，城镇的人口越多，生活水平越高，则其商业服务设施越多。一般来说，商业用户用气量与居民用气量有着一定联系，可根据国土空间总体规划和各类公共建筑规划指标，以及能够使用天然气的商业用户的用气指标，预测出商业用户设置规模，并参考相关城镇用气比例，据此测算出各规划年度天然气消耗量。

本规划采用比例法预测商业用户用气量。现状城区商业与居民用气比例较高，主要为居民用户开发缓慢导致。随着居民用户的快速普及，商业与居民用气比例将有所下降。参照周边城镇，预测城区近远期商业用户用气量与居民的比例为0.4:1，塘垌、覃巴、王村港近远期为0.6:1，其他镇近远期为0.3:1。

商业用户天然气年用气量预测表

地区	2030年		2035年	
	商业与居民用气比例	商业年用气量(万标准立方米/年)	商业与居民用气比例	商业年用气量(万标准立方米/年)
城区	0.4:1	269.2	0.4:1	736.6
黄坡	0.3:1	24.2	0.3:1	52.5
吴阳	0.3:1	5.6	0.3:1	19.5
塘垌	0.6:1	56.8	0.6:1	161.2
浅水	0.3:1	2.3	0.3:1	8.5
长岐	0.3:1	5.2	0.3:1	18.1
樟铺	0.3:1	3.4	0.3:1	11.7
振文	0.3:1	8.8	0.3:1	31.3
覃巴	0.6:1	22.4	0.6:1	49.3
王村港	0.6:1	7.3	0.6:1	15.5
兰石	0.3:1	2.4	0.3:1	8.7
合计		407.6		1112.9

5.4.3 工业用户

目前，吴川市工业企业入驻较少，使用天然气的企业较少。依据规划，吴川市将大力推进产业园区建设，扶持发展龙头企业，培植壮大产业集群，引领产业向中高端迈进。工业集中区主要为湛江吴川产业园区、海关楼产业组团、空港经济区、城北产业园、羽绒产业基地，主要发展羽绒、鞋业、食品、临空先进制造业、生物

医药、医疗器械制造等产业。

随着环保政策的落实、管输天然气引入、各工业园区建设稳步推进，工业用户市场开发形势将进一步得到改善。参照类似性质及规模园区天然气利用情况，结合园区发展现状、规划发展，并考虑节能减排等因素，有工业集中区的区域近远期工业用户用气量依照工业用地面积每公顷年用气量2万立方米、3万立方米进行预测，其他区域暂不考虑。

工业用户天然气年用气量预测表

地区	2030年工业年用气量(万标准立方米/年)	2035年工业年用气量(万标准立方米/年)
城区	345.8	864.5
黄坡	285.8	1071.8
吴阳	0.0	0.0
塘垌	140.0	1056.5
浅水	0.0	0.0
长岐	0.0	0.0
樟铺	0.0	0.0
振文	0.0	0.0
覃巴	67.4	224.7
王村港	0.0	0.0
兰石	0.0	0.0
合计	839.0	3217.5

5.4.4 汽车用户

天然气汽车的装载燃料有两种：一种是LNG，另一种是CNG。无论是LNG汽车，还是CNG汽车，发动机引燃系统和燃料供给系统基本是一致的，即提供给发动机燃烧的都是气态天然气。CNG主要适合出租车、公交车、小排量汽车和短途客运汽车等；LNG是主要适合公交车、城际客运、重型货车等。

随着汽柴油车排放要求的不断升级和经济效益不断明显等，清洁能源和新能源汽车得到快速发展。依据相关产业政策，国家将加快新能源汽车产业创新发展，新能源电动汽车受政策倾斜的力度加大。电动汽车以城市代步的出租车、公交车、私家车为主，出租车、公交车等天然气汽车的发展会受到较大影响。受制于电池能量

密度和成本，对于大型客车和重型货车等车辆电动替代效果有限，目前仅有少数示范性质的运营车辆，而并没有形成规模化。

吴川市现状尚无汽车使用天然气。吴川市可考虑积极发展园区物流、过路大型客车、重型货车等车辆天然气汽车用气。按加气站数量预测汽车用户天然气年用气量近远期到2030年、2035年分别达到150.0万标准立方米/年、600.0万标准立方米/年。

5.4.5 未可预见气量

未可预见用气量主要包括两部分内容：一部分是管网的漏损量；另一部分是发展过程中没有预见的新情况而超出了原预测的供气量。本规划未可预见用气量按总用气量的5%计算。

5.4.6 总用气量平衡表

各类天然气用户年用气量汇总表

类型	2030年		2035年	
	年用气量（万标准立方米/年）	比例（%）	年用气量（万标准立方米/年）	比例（%）
居民	990.0	39.4	2719.4	33.8
商业	407.6	16.2	1112.9	13.8
工业	839.0	33.4	3217.5	40.0
汽车	150.0	6.0	600.0	7.4
其他	125.6	5.0	402.6	5.0
合计	2512.2	100.0	8052.4	100.0

2030年各城镇各类天然气用户年用气量汇总表（单位：万标准立方米/年）

地区	居民	商业	工业	汽车	其他	小计
城区、黄坡、吴阳、塘垌区域						
城区	673.0	269.2	345.8	0.0	67.8	1355.8
黄坡	80.5	24.2	285.8	0.0	20.6	411.1
吴阳	18.8	5.6	0.0	0.0	1.3	25.7
塘垌	94.6	56.8	140.0	150.0	23.2	464.6
小计	866.9	355.8	771.6	150.0	112.9	2257.2

地区	居民	商业	工业	汽车	其他	小计
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域						
浅水	7.8	2.3	0.0	0.0	0.5	10.6
长岐	17.3	5.2	0.0	0.0	1.2	23.7
樟铺	11.2	3.4	0.0	0.0	0.8	15.4
振文	29.2	8.8	0.0	0.0	2.0	40.0
覃巴	37.3	22.4	67.4	0.0	6.7	133.8
王村港	12.2	7.3	0.0	0.0	1.0	20.5
兰石	8.1	2.4	0.0	0.0	0.6	11.1
小计	123.1	51.8	67.4	0.0	12.8	255.1
合计	990.0	407.6	839.0	150.0	125.7	2512.3

2035年各城镇各类天然气用户年用气量汇总表（单位：万标准立方米/年）

地区	居民	商业	工业	汽车	其他	小计
城区、黄坡、吴阳、塘垌区域						
城区	1841.6	736.6	864.5	200.0	191.7	3834.4
黄坡	175.0	52.5	1071.8	200.0	78.9	1578.2
吴阳	65.1	19.5	0.0	0.0	4.5	89.1
塘垌	268.6	161.2	1056.5	200.0	88.8	1775.1
小计	2350.3	969.8	2992.8	600.0	363.9	7276.8
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域						
浅水	28.3	8.5	0.0	0.0	1.9	38.7
长岐	60.4	18.1	0.0	0.0	4.1	82.6
樟铺	38.9	11.7	0.0	0.0	2.7	53.3
振文	104.4	31.3	0.0	0.0	7.1	142.8
覃巴	82.2	49.3	224.7	0.0	18.7	374.9
王村港	25.9	15.5	0.0	0.0	2.2	43.6
兰石	29.0	8.7	0.0	0.0	2.0	39.7
小计	369.1	143.1	224.7	0.0	38.7	775.6
合计	2719.4	1112.9	3217.5	600.0	402.6	8052.4

各类天然气用户计算月平均日用气量汇总表（单位：万标准立方米/日）

类型	2030年	2035年
居民	3.9	10.8
商业	1.6	4.4
工业	2.5	9.4
汽车	0.4	1.8
未可预见量	0.4	1.4
合计	8.8	27.8

各类天然气用户高峰小时用气量汇总表（单位：标准立方米/小时）

类型	2030年	2035年
居民	5006	13825
商业	2013	5575
工业	1633	6091
汽车	262	1179
未可预见量	469	1404
合计	9383	28074

5.4.7 供需平衡分析

根据调研，广西LNG项目粤西支线供应吴川市的天然气规模可达10000.0万标准立方米/年，供应能力可满足吴川市的用气需求。吴川现状用气量较小，可随用气量的增长积极协调开口事宜争取上游供气指标。

5.5 调峰储气

5.5.1 调峰储气概述

在城镇天然气供应系统中，天然气的使用随着各类用户的用气不均匀性，每月、每日、每时都在变化，而天然气的供应是相对均匀的。为了城镇各类用户能够得到稳定的天然气供应，要求气源或城镇天然气设施应有相应的调节能力以解决城镇用气调峰问题。依据《天然气基础设施建设与运营管理办法》《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版），城镇天然气经营企业应当承担所供应市场的小时调峰供气责任。

5.5.2 调峰储气量的确定

调峰量大小与城镇用户性质及各种用户比例相关联，通过储气可以使得城镇天然气系统供气量与用气量达到平衡。城镇燃气系统调峰与各类用户的用气规律有关系。储气系数和居民生活习惯、当地气候条件、工业用气可调量有关，本规划以计算月高峰日24小时平衡来确定。

1) 近期吴川市储气需求量

结合近期吴川市天然气用户的构成，预测吴川市的储气系数如下表：

近期储气系数预测表

小时	小时内用气量	供气量	用气量累积值	供气量累积值	储存量
0-1	1.96	4.17	1.96	4.17	2.21
1-2	1.75	4.17	3.71	8.34	4.63
2-3	1.47	4.17	5.18	12.51	7.33
3-4	1.29	4.17	6.47	16.68	10.21
4-5	1.32	4.17	7.78	20.85	13.07
5-6	1.55	4.17	9.33	25.02	15.69
6-7	2.70	4.17	12.03	29.19	17.16
7-8	4.40	4.17	16.43	33.36	16.93
8-9	5.61	4.17	22.03	37.53	15.50
9-10	6.40	4.17	28.43	41.7	13.27
10-11	5.81	4.17	34.24	45.87	11.63
11-12	7.58	4.17	41.83	50.04	8.21
12-13	7.02	4.17	48.84	54.21	5.37
13-14	6.53	4.17	55.37	58.38	3.01
14-15	4.84	4.17	60.21	62.55	2.34
15-16	4.09	4.17	64.30	66.72	2.42
16-17	7.81	4.17	72.11	70.89	-1.22
17-18	8.79	4.17	80.90	75.06	-5.84
18-19	5.02	4.17	85.92	79.23	-6.69
19-20	3.76	4.17	89.68	83.4	-6.28
20-21	3.63	4.17	93.30	87.57	-5.73
21-22	2.50	4.17	95.80	91.74	-4.06
22-23	2.16	4.17	97.97	95.91	-2.06
23-24	2.03	4.17	100.00	100	0.00
	100.00				
				最大与最小绝对值之和	23.85

注：设定每日气源供气量为 100%，每小时平均供气量为 100%/24=4.17%。

依据上表，近期的储气量为计算月平均日用气量（不包含汽车用气量）的 23.85%。因此吴川市近期调峰储气需求量为 2.0 万标准立方米。

2) 远期吴川市储气需求量

结合远期吴川市的天然气用户的构成，预测吴川市远期的储气系数如下表：

远期储气系数预测表

小时	小时内用气量	供气量	用气量累积值	供气量累积值	储存量
0-1	1.88	4.17	1.88	4.17	2.29
1-2	1.67	4.17	3.55	8.34	4.79
2-3	1.37	4.17	4.91	12.51	7.60
3-4	1.18	4.17	6.09	16.68	10.59
4-5	1.20	4.17	7.29	20.85	13.56
5-6	1.45	4.17	8.74	25.02	16.28
6-7	2.67	4.17	11.41	29.19	17.78
7-8	4.46	4.17	15.88	33.36	17.48
8-9	5.65	4.17	21.53	37.53	16.00
9-10	6.49	4.17	28.02	41.7	13.68
10-11	5.87	4.17	33.89	45.87	11.98
11-12	7.74	4.17	41.63	50.04	8.41
12-13	7.15	4.17	48.78	54.21	5.43
13-14	6.63	4.17	55.41	58.38	2.97
14-15	4.84	4.17	60.24	62.55	2.31
15-16	4.05	4.17	64.29	66.72	2.43
16-17	7.99	4.17	72.28	70.89	-1.39
17-18	9.02	4.17	81.30	75.06	-6.24
18-19	5.03	4.17	86.32	79.23	-7.09
19-20	3.69	4.17	90.01	83.4	-6.61
20-21	3.56	4.17	93.57	87.57	-6.00
21-22	2.36	4.17	95.94	91.74	-4.20
22-23	2.10	4.17	98.04	95.91	-2.13
23-24	1.96	4.17	100.00	100	0.00
	100.00				
			最大与最小绝对值之和		24.87

注：设定每日气源供气量为 100%，每小时平均供气量为 100%/24=4.17%。

依据上表，远期的储气量为计算月平均日用气量（不包含汽车用气量）的 24.87%。因此吴川市远期调峰储气需求量为 6.5 万标准立方米。

5.5.3 储气设施确定

常用的调峰措施有利用机动气源、缓冲用户、利用储气设施调峰等。本规划利用储气设施调峰。天然气的储气设施很多，可供选择的储气方式主要有高压管道储气、高压管束储气、高压储罐、LNG 储罐等，国内燃气调峰一般多采用高压储罐、高压管道和 LNG 储罐储气设施。

LNG 储配站采用 LNG 储罐储气，具有储存量大、调峰气量大和调峰时间长等显著特点。缺点是运行费用较高，气源价格波动大。

CNG 卸气站采用 CNG 车载储气瓶组拖车储气。即在用气低峰时，将天然气通过 CNG 加气母站脱水、净化、加压后充装在 CNG 车载储气瓶组拖车内，再通过公路运输至 CNG 卸气站。在用气高峰时，经换热减压装置将压力降低后，送入外供管道。该储气方式由于经过净化加压和减压换热的过程，造成大量的能量损耗，因此，储气成本较高，经济性差。

高压管道或高压球罐利用长输管道来气进行储气。采用高压管道储气无场站建设，无储罐对周边用地环境无影响，运行、管理方便，运行费用低，并对中压管网运行有利。缺点是一次性投资大，受来气压力限制。采用高压球罐储气投资较小，但球罐检修费用较高，占地面积较大。

考虑吴川市实际发展情况，本规划推荐储气调峰采用 LNG 储配站和高压管道相结合方式。吴川市规划期内规划建设高压、次高压管道 68.0 公里，设计压力 4.0/1.6 兆帕，管径 DN300、DN200，经过计算，管道储气量约为 5.3 万标准立方米。不足部分由 LNG 补充。

5.6 应急储备

5.6.1 概述

2014 年 2 月 28 日，国家发展和改革委员会发布《天然气基础设施建设与运营管理办法》，并于 2014 年 4 月 1 日起施行。该管理办法规定，县级以上地方人民政

府应当建立健全燃气应急储备制度，组织编制燃气应急预案，采取综合措施提高燃气应急保障能力，至少形成不低于保障本行政区域平均3天需求量的应急储气能力，在发生天然气输送管道事故等应急状况时，必须保证与居民生活密切相关的民生用气供应安全可靠。

2018年4月26日，国家发展改革委和国家能源局发布《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》。该意见明确提出，县级以上地方人民政府指定的部门会同相关部门建立健全燃气应急储备制度，到2020年至少形成不低于保障本行政区域日均3天需求量的储气能力，在发生应急情况时必须最大限度保证与居民生活密切相关的民生用气供应安全可靠。城镇燃气企业要建立天然气储备，到2020年形成不低于其年用气量5%的储气能力。不可中断大用户要结合购销合同签订和自身实际需求统筹供气安全，鼓励大用户自建自备储气能力和配套其他应急措施。各方的储气指标不得重复计算。2020年以后各方储气能力配套情况，按以上指标要求，以当年实际合同量或用气量为基数进行考核。同时该意见指出，储气指标的核定范围包括：一是地下储气库（含枯竭油气藏、含水层、盐穴等）工作气量；二是沿海LNG接收站（或调峰站、储配站等，以下统称LNG接收站）储罐罐容（不重复计算周转量）；三是陆上（含内河等）具备一定规模，可为下游输配管网、终端气化站等调峰的LNG、CNG储罐罐容（不重复计算周转量，不含液化厂、终端气化站及瓶组站、车船加气站及加注站）等。合资建设的储气设施，其储气能力可按投资比例分解计入相应出资方的考核指标，指标认定的具体方案应在相关合同或合作协议中明确约定。可中断合同供气、高压管存、上游产量调节等不计入储气能力。

2020年4月，国家发改委、财政部等五部门联合印发《关于加快推进天然气储备能力建设的实施意见》，以进一步加快推进储气基础设施建设，提升天然气储备能力。意见提出，根据石油天然气有关规划和国务院明确的各环节各类主体储气能力建设要求，制定发布全国年度储气设施建设重大工程项目清单；各省（区、市）编制发布省级储气设施建设专项规划，提出本地区储气设施建设项目清单。城镇燃气企业储气任务纳入省级专项规划，集中建设供应城市的储气设施。引导峰谷差大、需求增长快的地区适当提高建设目标，并预留足够发展空间，分期分批有序建设。

调整并停止储气任务层层分解的操作办法，避免储气设施建设小型化、分散化，从源头上消除安全隐患。

5.6.2 应急气源储备的规模

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》，本规划暂按3天日均消费量和5%年用气量的储气能力计算，吴川市地方政府储气指标到2030年约为20.6万标准立方米，到2035年约为66.2万标准立方米。城镇燃气企业储气指标到2030年约为125.6万标准立方米，到2035年约为402.6万标准立方米。吴川市储气指标可根据省、市相关规划、规定执行。

5.6.3 应急气源储备的设施

常用的应急气源主要有压缩天然气（CNG）、液化天然气（LNG）、地下储气库储气等方式。吴川市周边没有合适的地下储气构造，此种方式不考虑；而压缩天然气（CNG）的储气量有限，无法满足吴川的储气要求；液化天然气（LNG）储气量大，气源充足，占地面积较小，已被广泛地应用。

吴川市储气指标可通过异地参股建设、购买服务、租赁等方式履行储气能力建设责任，或根据广东省、湛江市相关规划、规定执行。

第六章 天然气输配系统规划

6.1 输配系统综述

6.1.1 天然气输配系统规划原则

1) 城镇天然气输配系统布局应依据国土空间总体规划，并结合相关专业规划进行，贯彻远近结合、近期为主的方针。

2) 管网布局应考虑供气管网的可靠性、技术经济合理性和运行管理方便的要求。

3) 城镇天然气各级管网的布置考虑减少管道建成后对城镇用地的分割和限制，同时满足对管道巡视、抢修和管理的需要。

4) 合理规划各天然气供应场站数量、规模及位置。

6.1.2 输配管网压力级制

一般来说，城镇供气压力较高，输配管网的管径较小，投资越少。但是，供气压力受压力级制的限制。综合考虑气源位置、用户分布、城镇规模、天然气供气规模以及道路地下管线设施布置、路由方案和安全间距等因素，确定吴川输配管网压力级制如下：

长输管道设计压力： 9.2 兆帕	高压管道设计压力： 4.0 兆帕
次高压管道设计压力： 1.6 兆帕	中压管道设计压力为： 0.4 兆帕

6.1.3 供气方式

吴川市采用高压管道输气，中压管网配气供气方式。

天然气中压输配系统中通常采用的供气方式有三种。

供气方式一：中压一级管网，楼栋调压的供气方式。此供气方式的特点是城区天然气管网系统中无论是环网系统，还是庭院天然气管道，只有中压一种压力级制，调压装置设在楼栋。与供气方式二相比，管道总长相差不大，但庭院管道的管径有所降低，工程造价进一步减少。但每个调压装置的供气范围仅为几十户或近百户，调压装置数量大大增加，运行维护工作量和运行管理费用增加较大。

供气方式二：中压一级管网，小区调压柜调压的供气方式。此种供气方式的特点是中压环网密度较大，但取消了低压环网，低压管道只是在庭院管道中以枝状的形态出现。与供气方式三相比，管道总长度大大减少，工程造价降低。而调压装置

数量增加，带来维护管理工作量的增加和运行维护费用的增高尚可接受。此供气方式是近年来城镇天然气输配系统中较被推崇的一种方式。

供气方式三：中、低压两级管网、大区域调压站调压的供气方式。其优点是管网系统中压管道长度较少，低压管道比重较大，运行的安全性高，且调压装置数量少，运行管理维护量少。其缺点是城区内通常有中、低压两级管网系统，管道的总长度较大，工程造价较高。此种方式是过去城镇天然气输配系统中使用最普遍的供气方式，近年来随着管材技术的不断进步，中压管道的运行可靠性明显增高，从节约工程造价的角度考虑，此种供气方式已很少被采用。

综上所述，结合规划区用户分布情况，本规划中压配气方式确定采用中压一级管网系统，小区调压柜与楼栋调压相结合的供气方式。在楼房住户相对集中的区域采用小区调压柜供气，每个调压柜的供气范围在数百户到两千户之间。在楼房住户相对分散的区域，采用楼栋调压进行供气，每个调压装置的供气范围为几十户到近百户。对于工业、商业和特殊用户采用专用调压装置。

6.1.4 输配系统方案

吴川市天然气输配系统由门站、LNG 储配站、高中压调压站（柜）、输配管网以及运行管理操作和监控设施等组成。

为解决吴川用气，充分考虑与周边片区的互联互通，形成全市一张网、多气源互补的布局，考虑高中压管道压力、储气调峰方式、已建系统情况和不同的规划期限等条件，根据各气源的来气方位及来气压力，提出近远期吴川市输配系统规划方案。

1) 近期输配系统规划方案

a) 建设塘垌 LNG 储配站，敷设中压天然气干管覆盖空港经济区起步区和塘垌老城，为机场等天然气用户供气。

b) 利用城区天然气资源，建设城区-吴阳中压管道，为吴阳供气。

c) 完成黄坡 LNG 储配站二期即建设 3 台 100 立方米 LNG 储罐，并增设 LNG 增压气化功能，提高吴川天然气应急储备能力。

d) 长岐镇新建一座 LNG 储配站，以保证吴川市长岐镇、浅水近期各类用户的用气量。樟铺镇新建一座 LNG 储配站，以保证吴川市樟铺镇、振文镇近期各类用户的

用气量。覃巴镇新建一座 LNG 储配站，以保证吴川市覃巴镇、王村港镇、兰石镇近期各类用户的用气量。

2) 远期

a) 随着用气量的增加，及时引入管输天然气气源，利用国家管网广西 LNG 项目粤西支线东岸阀室建设东岸阀室至吴川门站长输管道以及吴川门站，为塘垵供气。

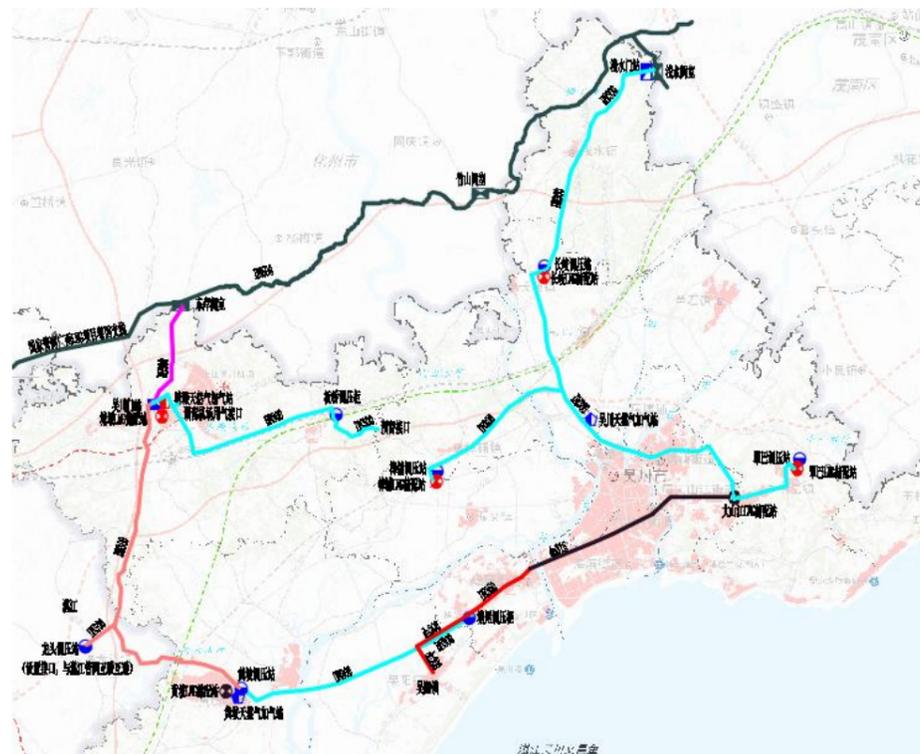
b) 建设塘垵-黄坡高压管道以及黄坡调压站，为黄坡、吴川城区、湛江等供气。联通湛江管网，必要时反输，利用湛江天然气资源为吴川供气。

c) 建设黄坡-塘尾次高压管道以及塘尾调压柜，为吴阳、城区供气，以更好地利用管输天然气，满足日益增长的用气需求。

d) 建设塘垵-板桥次高压管道以及板桥调压柜，为塘垵镇板桥供气，并为机场、吴川其他镇供气设置接口。

e) 随着用气量的增加，及时引入管输天然气气源，利用国家管网广西 LNG 项目粤西支线浅水阀室建设浅水门站、浅水至长岐、樟铺、覃巴次高压管道及调压设施，为浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇等供气。

f) 加强区域互联互通，进一步完善中压管网系统。



6.2 长输管道、高压、次高压天然气管道规划

6.2.1 压力级制

长输管道设计压力： 10.0 兆帕

高压管道设计压力： 4.0 兆帕

次高压管道设计压力： 1.6 兆帕

6.2.2 布置原则

1) 路由走向根据地形、工程地质、沿线供气点的地理位置以及交通运输、电力等条件经多方案比选后确定。

2) 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。

3) 线路应尽量避免重要的军事设施、易燃易爆仓库、国家重点保护区的安全保护区及文物区。

4) 充分考虑管道沿线近、远期城乡建设、水利建设、交通建设等与管道走向的关系。

5) 尽量依托和利用现状公路，方便管道的施工和生产维护管理。

6) 线路力求顺直，缩短长度，节省投资。

7) 大中型河流穿（跨）越的河段选择应服从线路的总体走向；线路局部走向应服从穿（跨）越河段的需要。

8) 避让生态保护红线，选择有利地形，尽量避免施工难度大和不良工程地质地段（如软土和积水、浅水地带、滑坡、崩塌、泥石流等）。避开或减少通过城镇人口、建构筑物密集区，减少拆迁量。

9) 结合所经农田、水利工程规划及城镇、工矿企业、铁路和公路的规划，尽量避免管道线路与之发生矛盾。

6.2.3 规划布置

规划期内，吴川市规划建设长输管道、高压、次高压管道5条。

1) 东岸阀室-吴川门站长输管道：起于东岸阀室，出站后向南沿农田等敷设，穿越茂湛高速，到达吴川门站。该管线全长约 7.0 公里，供气规模 100000 标准立方米/小时，设计压力 10.0 兆帕，管径 DN300，远期建设。

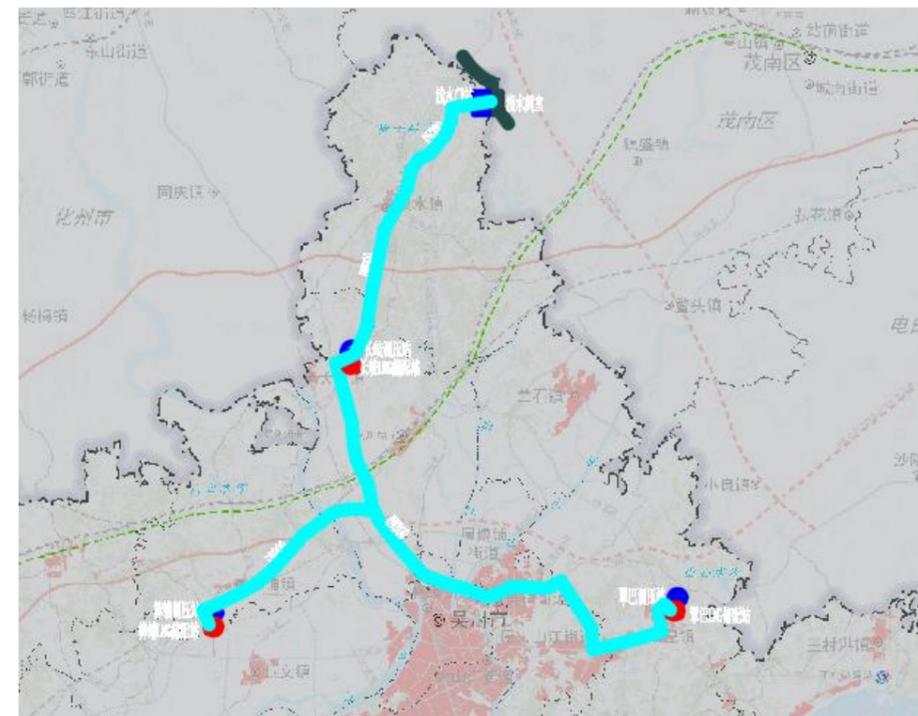
2) 塘垵-黄坡高压管道：起于吴川门站，出站后向南沿农田等敷设，穿越湛茂

铁路、汕湛高速公路吴川支线至 G228, 分二路, 一路预留至坡头接口, 另一路沿 G228 向东敷设至黄坡调压站。该管线全长约 17.0 公里, 供气规模 70000 标准立方米/小时, 设计压力 4. 兆帕, 管径 DN300, 远期建设。

3) 塘垵-板桥次高压管道: 起于吴川门站, 出站后沿规划道路向东敷设板桥调压柜。该管线全长约 14.0 公里, 供气规模 20000 标准立方米/小时, 设计压力 1.6 兆帕, 管径 DN300, 远期建设。

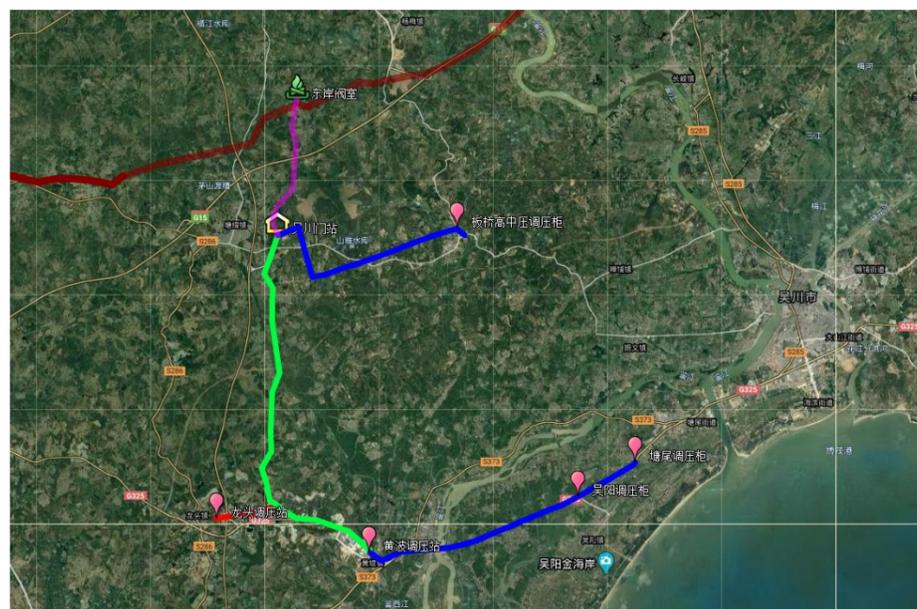
4) 黄坡至塘尾次高压管道: 起于黄坡调压站, 出站后沿 G228 向东敷设, 穿越鉴江后再沿 G228 向东敷设至塘尾调压柜。该管线全长约 13.0 公里, 供气规模 22000 标准立方米/小时, 设计压力 1.6 兆帕, 管径 DN300, 远期建设。

5) 浅水门站至覃巴、樟铺次高压管道: 起于浅水门站, 出站后沿 X622 向西南方向敷设至 S285, 沿 S285 向南敷设至城区附近, 分两路, 一路往西去往樟铺, 一条绕城区至覃巴。该管线全长约 49.0 公里, 供气规模 20000 标准立方米/小时, 设计压力 1.6 兆帕, 管径 DN300, 远期建设。



吴川市新建长输、高压、次高压管道规模（公里）

长输管道、高压、次高压管道走向示意图



管道名称	规格	供气规模	实施时间	备注
城区、黄坡、吴阳、塘垵区域				
东岸阀室-吴川门站长输管道	7.0 公里, 10.0 兆帕, DN300	100000 标准立方米/小时	远期	
塘垵-黄坡高压管道	17.0 公里, 4.0 兆帕, DN300	70000 标准立方米/小时	远期	
黄坡至塘尾次高压管道	13.0 公里, 1.6 兆帕, DN300	22000 标准立方米/小时	远期	
塘垵-板桥次高压管道	14.0 公里, 1.6 兆帕, DN300	20000 标准立方米/小时	远期	
小计	51.0 公里		远期	
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域				
浅水门站至覃巴、樟铺次高压管道	49.0 公里, 1.6 兆帕, DN300	20000 标准立方米/小时	远期	
小计	49.0 公里		远期	
合计	100.0 公里		远期	

6.2.4 水力计算

由于管道运行中的压力、温度、流速、密度等工艺参数是随时间不断变化的，因此长输管道、高压、次高压管道的水力计算按实际运行中的非稳态工况进行计算。

水力计算的数学模型：

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{1}{A} \frac{\partial m}{\partial x} = 0$$

$$\frac{1}{A} \frac{\partial m}{\partial t} + \frac{\partial (P + m^2 / (A^2 \rho))}{\partial x} = \frac{m^2 \lambda}{\partial D A^2 \rho} - \rho g \frac{ds}{dx}$$

$$\frac{\partial}{\partial t} \left[\rho \left(h - \frac{P}{\rho} + \frac{m^2}{\partial A^2 \rho^2} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{m}{A} \left(h + \frac{m^2}{\partial A^2 \rho^2} \right) \right] = - \frac{4K(T - T_0)}{D} - \frac{mgds}{A \partial x}$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{\Delta}{3.7D} + \frac{2.51}{\text{Re} \sqrt{\lambda}} \right)$$

以上各式中：

ρ —气体密度，千克/标准立方米；

t —时间，秒；

x —管内轴向长度，米；

P —压力，帕；

D —管径，米；

ds/dx —单位长度的高程变化；

g —重力加速度，米/秒²；

h —比焓，焦耳/千克；

K —传热系数，瓦/(平方米·开尔文)；

λ —摩阻系数；

Δ —管道内壁的当量绝对粗糙度，厘米。

本次长输管道、高压、次高管道核算采用 PipelineStudio 高压模拟软件进行计算。经计算，规划新建长输管道、高压、次高管道可满足近远期供气需求。

6.2.5 管材及防腐

1) 管材

用于输送天然气的钢管主要有无缝钢管、直缝埋弧焊钢管、直缝高频电阻焊钢管以及螺旋埋弧焊钢管等。对于大直径的输气管道，常用直缝埋弧焊钢管和螺旋

埋弧焊钢管。无缝钢管和直缝高频电阻焊钢管生产产品的直径比较小，一般用于公称直径小于 500 毫米的管道。本规划长输管道、高压、次高压管道管径为 DN300/DN200，设计压力 10.0 兆帕、4.0 兆帕、1.6 兆帕，大于等于 4.0 兆帕的管道推荐选用无缝钢管，小于 4.0 兆帕的管道推荐选用直缝高频电阻焊钢管，执行《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》GB/T9711-2023 PSL2 的标准要求。

2) 管道防腐

管道外防腐对管道运行寿命至关重要，同时也是保证系统正常运行的关键。作为埋地管道外防腐层应具备下列性能：

- 良好的防潮、防水性
- 较强的机械强度（包括抗冲击强度、耐磨性、引入度等指标）
- 良好的耐阴极剥离性能
- 防腐层对钢材表面有良好的粘结性
- 良好的电绝缘性能
- 较好的耐化学性能和抗老化性能
- 易于施工，易于补口、补伤
- 经济合理

目前国内外用于埋地管线外防腐涂层主要有：聚乙烯三层结构涂层（3PE）、熔结环氧粉末（FBE）涂层以及无溶剂液体环氧树脂涂料。实践证明这几种涂层各有其优缺点和适用条件。

本规划长输管道、高压、次高管道所经地段较为复杂，施工对防腐层的要求较高。同时考虑到管线在运输及组装过程中涂层易受机械损伤。因此，在进行管道防腐层选择时，除考虑防腐层的绝缘防腐性能以及易于施工、补口、价格等因素外，还应着重考虑外防腐层的机械性能，选择抗冲击性能和耐磨性能较好的管道外防腐材料。

无溶剂液体环氧涂层：具有极好的附着力、低固化收缩率，极好的抗冲击和耐阴极剥离性，无溶剂挥发，无环境危害等优点，但固化时间长，材料和施工设备需进口且费用较高。由于喷涂作业方便，更加适用于管件的防腐。

环氧粉末涂层：具有与金属表面粘结力强，绝缘性能好，机械强度高，耐化学

腐蚀性能优异等特点，但单层环氧粉末的耐划伤、抗磕碰的抗冲击性能较差，防腐层在施工过程中易出现破损现象，双层环氧粉末较单层环氧粉末虽在抗冲击方面已有较大改进，但目前该防腐层的材料价格较高。

聚乙烯三层结构涂层（3PE）：这是一种机械性能、理化指标、耐久性都很好的防腐涂层，性价比较高。聚乙烯涂层具有机械强度高、抗冲击好、耐久性好、无针孔、阴极保护电流低、阴极剥离性能好、耐酸耐碱性能好、污染小、适用温度范围大（-50~80摄氏度）等优点。

本规划选用 3PE 作为本工程管道外防腐层，主要是因为它具有环氧粉末和聚乙烯防腐层的双重优点，各项综合性能比较优异，而且其抗冲击性能尤为突出，防腐层绝缘电阻很高，防腐层质量较好。目前国内已有多家三层 PE 防腐层的生产加工厂家，生产能力和材料来源比较稳定，防腐层价格适中，并且该防腐层的补口方式操作比较简单，技术成熟，易于实施。

防腐层补口材料采用辐射交联聚乙烯热收缩套（带）（三层）；补伤采用聚乙烯补伤片。此外对于采用三层 PE 防腐的热煨弯管防腐层，由于三层 PE 生产工艺所限，该防腐层难以满足弯管管段的防腐要求，因此上述地段的弯管管段防腐层将采用液体环氧涂料+热收缩带（或无溶剂液体环氧涂料），以确保弯管管段的防腐等级不低于直管管段防腐层等级。

3) 阴极保护

常用阴极保护方式有外加电流和牺牲阳极保护法两种方法，特点比较见下表：

两种阴极保护方法的特点比较

方法	优点	缺点
外加电流	1. 输出电流持续可调 2. 保护范围大 3. 受环境电阻率限制较小 4. 工程越大越经济 5. 保护装置寿命长	1. 需要外部电源 2. 对邻近金属构筑物干扰大 3. 维护管理工作量大
牺牲阳极	1. 不需要外部电源 2. 对邻近构筑物无干扰或很小 3. 保护电位分布均匀，利用率高	1. 高电阻率环境不宜使用 2. 保护电流几乎不可调 3. 对覆盖层质量要求较高 4. 投产调试工作复杂 5. 消耗有色金属

为实现对天然气管道的有效保护，同时尽量减少对其他设施的干扰影响，方便运行管理，本规划长输管道、高压、次高压钢质管道的阴极保护方法推荐选用牺牲阳极法。

6.2.6 穿跨越工程

长输管道、高压、次高压管道主要穿（跨）越铁路、公路、城镇主要干道以及河流等，设计应严格遵守《中华人民共和国防洪法》《城镇燃气设计规范》GB50028、《防洪标准》GB50201、《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》CJJ/T250、《油气输送管道穿越工程设计规范》GB50423 等有关规定。

1) 铁路

穿越铁路的天然气管道应加套管（当天然气管道采用定向钻穿越并取得铁路部门同意时，可不加套管）。本规划推荐采用顶管方式。

2) 穿越公路、城镇主干道

穿越公路施工前，必须经公路主管部门同意，对穿越公路、城镇主干道设置套管。对于不影响交通或同步施工的项目采用开挖埋设的方法施工，对于道路路面不允许破坏的视场地条件推荐采用顶管方式。天然气管道垂直穿越主要干道。

3) 穿（跨）越河流

根据目前国内施工的技术水平，在穿越较为重要的大中型河流时，推荐采用定向钻穿越方式。过其它小型河流则考虑采用围堰引流沟埋穿越的方式。对于软质或流质地基较浅的不良地段，还应采取加混凝土重块、螺旋锚、门型钢桩等稳管方式，以免发生不均匀沉降而造成管线的损坏。

3) 穿跨越工程量

本规划长输管道、高压、次高压管道穿越工程见下表：

长输管道、高压、次高压管道主要穿越工程表

穿跨越类型	期限	管径	长度（米）	穿越次数
湛茂铁路	远期	DN300/DN200	60	3
鉴江	远期	DN300	800	1
小东江	远期	DN200	300	1
袂花江	远期	DN200	300	1
汕湛高速公路吴川支线	远期	DN300	70	1
茂湛高速	远期	DN300/DN200	70	2

6.2.7 管道截断阀

在高压干管上，应设置分段阀门。分段阀门的最大间距：以四级地区为主的管段不应大于 8 公里；以三级地区为主的管段不应大于 13 公里；以二级地区为主的管段不应大于 24 公里；以一级地区为主的管段不应大于 32 公里。

6.2.8 水工保护

1) 水工保护设计原则

a) 管线水工保护设计应符合国家有关的法令、法规和标准规定，应与地方小流域治理相结合，符合区域性水土保持规划的要求并取得地方环保部门的支持；

b) 管线水工保护设计在详细研究分析、调查管线沿途水文、气象、地形地貌及地质勘察等技术设计资料基础上进行；

c) 管线水工保护的设计应先判断水害破坏机理，然后设计水保方案；

d) 水工保护工程措施应适应地形地貌的特点并利于地貌恢复和水土保持；以生态保护为主，优先采用柔性植物防护措施；

e) 水工保护设计应采取工程措施和生态措施相结合，永久措施和临时措施相结合，直接工程和间接工程相结合的方式，做到安全可靠、经济实用、施工方便。

2) 水工保护设计

水工保护工程是针对管道附近地表或地基的防护工程，防止由于洪水、重力作用、风蚀、地震及人为改变地貌的活动给管道造成的破坏。另外，水工保护工程也是一种环境治理工程、是管道工程建设中水土保持的主要部分。

水工保护措施包括管沟回填土保持和地表水导水措施。管沟回填土保持措施主

要指挡土墙、截水墙、排水沟、人工植草护坡等；地表水导水措施指地表条形截水墙、挡水墙、排水沟等。

护坡工程可因地制宜，采取浆砌石护坡或植物护坡。边坡工程应按《建筑边坡工程技术规范》GB50330 进行设计。

挡土墙一般适用于陡坎、陡坡、河流岸坡处。

截水墙用于沿坡敷设段的管沟回填土保持，分为土工布袋式和砌筑式截水墙，土工布袋式截水墙用于坡角小于 25 的缓坡，砌筑式截水墙用于坡角大于 25 的陡坡。

地表水导水措施的作用是将地表水导向管沟区以外，具体措施的采用和布设，应视地形地貌情况采取挡、截、导的方法。挡水墙和排水沟一般用于坡顶易于形成汇水的地方。

6.2.9 高压管道与建（构）筑物净距

1) 高压管道与建（构）筑物净距

本次规划高压管道现状主要为农田及村庄，主要为二级地区，少部分为三级地区。考虑管线经过地区规划发展情况，管线按照三级地区设计。高压地下燃气管道与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。

三级地区地下高压燃气管道与建筑物之间的水平净距(米)

燃气管道公称直径和壁厚 δ (毫米)	地下燃气管道压力(兆帕)		
	1.61	2.5	4
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：当对燃气管道采取有效的保护措施时， $\delta < 9.5$ 毫米的燃气管道也可采用表中 B 行的水平净距。

高压 A 地下燃气管道与铁路路堤坡脚的水平净距不应小于 8 米。高压燃气管道当受条件限制需要进入四级地区时，高压 A 地下燃气管道与建筑物外墙面之间的水平距离不应小于 30 米(如果管道壁厚 ≥ 9.5 毫米或对燃气管道采取有效的保护措施，不应小于 15 米)。

2) 次高压管道与建（构）筑物净距

地下燃气管道与建构筑物或相邻管道之间的水平净距（米）

序号	项目	地下燃气管道	
		次高压A（1.6兆帕）	
1	建筑物的基础	—	
2	外墙面（出地面处）	13.5	
3	给水管	1.5	
4	排水管	2.0	
5	电力电缆	1.5	
6	通讯电缆	直埋	1.5
		在导管内	1.5
7	其他燃气管道	DN≤300 毫米	0.4
		DN>300 毫米	0.5
8	热力管	直埋	2.0
		在管沟内	4.0
9	电杆（塔）的基础	≤35KV	1.0
		>35KV	5.0
10	通讯照明电杆（至电杆中心）	1.0	
11	铁路路堤坡脚	5.0	
12	有轨电车钢轨	2.0	
13	街树（至树中心）	1.0	

地下燃气管道（钢管）与各类地下管道或设施的垂直净距（米）

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	0.50
	在导管内	0.15
铁路（轨底）		1.20
有轨电车（轨底）		1.00

当次高压A燃气管道采取有效的安全防护措施或当管道壁厚不小于9.5毫米时，管道距建筑物外墙面不应小于6.5米；当管道壁厚不小于11.9毫米时，管道距建筑物外墙面不应小于3.0米。

6.3 天然气中压输配管网布置

6.3.1 压力级制

中压管网设计压力：0.4兆帕

6.3.2 中压输配管网的布置原则

- 1) 根据国土空间总体规划，结合城镇实际发展情况进行总体布置。
- 2) 依据城镇建设及道路建设情况，合理分期，逐步完善基础设施建设，逐渐扩大管网覆盖面。
- 3) 在确定天然气管道通过的路径时，充分考虑天然气管道在所经过的区域内双向供气的可能性。
- 4) 在安全供气、布局合理的原则下，规划管道在满足相应要求的情况下，尽量减少穿跨越工程。当必须穿过河流等障碍时，尽量利用现有的桥梁及涵洞，以减少工程造价。
- 5) 避让生态保护红线，尽量沿路敷设，尽量靠近用户，缩短线路长度。
- 6) 应尽量与新建、扩建、改建道路、桥梁等市政主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收，减少反复开挖。已建道路可在车流人流较少时期敷设，并做好安全防护和交通疏导。
- 7) 天然气管道管位遵循先人行道、后绿化带、非机动车道、机动车道的原则。
- 8) 当道路宽度大于或等于60米时，天然气管道可考虑双向布置。
- 9) 除跨越工程外采用直埋敷设，埋地敷设深度：车行道下不小于1.0米，非机动车道下不小于0.8米。

6.3.3 中压输配管网布置

根据吴川市国土空间总体规划和现状道路情况，结合城镇建设布局和发展以及居民、商业和工业用户分布情况，统筹布置中压输配管网。

城区、镇区、园区内中压输气管网干线环状布置，合理确定环网密度，环内管网可采用枝状布置，在保证供气的安全可靠性的前提下，方便运行管理和发展新用户。镇间中压输气管网干线主要采用枝状布置，为提高管网安全运行可靠性，设置多个气源点。

6.3.4 管材的确定

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版），可供城镇燃气输配系统中、低压管道使用的管材主要有聚乙烯燃气管材、机械接口球墨铸铁管材及钢制管材。其中钢制管材具有强度高，接口严密性能好的优点，但同时具有防腐工作量大，使用寿命短等不足。球墨铸铁管材有良好的机械强度和耐腐蚀性能，使用寿命较长，但接口的强度相对较低，运行管理的工作量较大。而聚乙烯管材具有耐腐蚀性能好，使用寿命长及管材接口严密性好等优点，同时又具备质量轻，施工方便，工程造价低，运行维护简单，韧性好，抗震性强等突出的优点，其缺点为强度低，在一定温度下脆性大且在阳光及紫外线的照射下易老化。根据国内天然气管网使用管材及投资情况，当管道管径DN<300时，使用聚乙烯管其一次投资比钢管省。根据施工难度、管材投资，本规划推荐吴川市新建中压管道管材选用PE100，型号SDR11，质量标准满足《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材》GB/T 15558.2-2023的要求。对于特殊地段（比如管道随桥敷设等），推荐选用加厚的直缝焊接钢管或无缝钢管，管材标准为《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》GB/T9711-2023 PSL1级，材质为L245或《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2018，材质为20钢。

6.3.5 管网水力计算及管径确定

1) 水力计算公式

中压管网水力计算采用下列公式：

$$(P_1^2 - P_2^2) / L = 1.27 \times 10^{10} \lambda Q^2 \rho T Z / d^5$$

式中：

P_1 ——燃气管道起点压力（绝压，千帕）

P_2 ——燃气管道终点压力（绝压，千帕）

Z ——压缩因子，当压力小于1.2兆帕（表压）时， $Z=1$

L ——燃气管道计算长度（千米）

Q ——燃气管道计算流量（立方米/小时）

d ——管道内径（毫米）

ρ ——燃气密度（千克/标准立方米）

T ——计算温度（绝对温度）（开尔文）

T_0 ——273.16(开尔文)

λ ——燃气管道的摩阻系数

2) 水力计算

水力计算的原则：以远期天然气中压输配管网的输送能力确定管道规格，以近期中压管网的输送能力进行管道校核。水力计算不仅考虑正常运行时的水力计算，同时也考虑事故工况下的水力计算，当发生事故时，中压管网的末端压力也能达到设计要求。

本规划采用 GNETr2008 燃气管网分析软件进行计算。

根据计算结果，规划区域中压主干管网能够满足规划区域内的天然气用户近、远期用气的需求。计算结果详见水力计算图。

3) 吴川市天然气中压主干管道规模

新建天然气中压主干管道规模（公里）

管道规格	近期	远期	合计
城区、黄坡、吴阳、塘垌区域			
DN350	4.3	0.0	4.3
dn315	3.5	6.2	9.7
dn250	3.3	1.2	4.5
dn200	45.0	50.1	95.1
dn160	22.1	60.2	82.3
dn110	10.8	28.8	39.6
小计	89.0	146.5	235.5
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域			
dn315	2.2	1.5	3.7
dn250	11.0	2.8	13.8
dn200	45.5	35.1	80.6
dn160	13.2	70.3	83.5
dn110	8.0	28.4	36.4
小计	79.9	138.1	218.0
合计	168.9	284.6	453.5

6.3.6 管道防腐

对于聚乙烯管道无需进行防腐，而为防止埋地钢制管道的腐蚀，保证管道的设计使用寿命，必须对埋地钢管采取防腐措施。

地下燃气管道外防腐涂层目前可供选择的方法有以下几种：

- 1) 石油沥青
- 2) 聚乙烯防腐胶带
- 3) 环氧煤沥青
- 4) 挤压聚乙烯防腐层三层结构
- 5) 熔结环氧粉末

石油沥青具有较好的耐腐蚀性能，其优点是成本低、工艺成熟；缺点是防腐质量不易保证，吸水率高，易老化，机械强度低，寿命短。

聚乙烯防腐胶带具有较好的耐腐蚀性、低吸水性，其优点是施工简便，设备简单；缺点是依赖产品质量，施工质量不易保证且存在阴极保护屏蔽现象，寿命比较长。

环氧煤沥青具备环氧树脂优良的物理、化学性能和煤焦沥青优良的耐水、抗生物性能；其优点是成本低，缺点是施工质量不易保证，寿命低。

挤压聚乙烯防腐层分为二层结构和三层结构两种，天然气管道防腐采用三层结构，简称三层PE，即熔结环氧粉末—共聚物热熔胶—挤塑高密度聚乙烯，是在熔结环氧粉末和挤塑高密度聚乙烯两种防腐涂层基础之上八十年代中期发展起来的一种新型复合防腐结构。该涂层充分发挥了熔结环氧粉末和缠绕高密度聚乙烯两种涂层的优点。挤压聚乙烯三层结构防腐层结合了熔结环氧层和聚烯烃两种防腐层的优良性质，将熔结环氧涂层的界面特性和耐化学特性、挤压聚乙烯防腐层的机械保护特性等优点结合起来，从而显著改善了各自的性能，界面粘结强度高，耐腐蚀能力强，使用寿命长等特点。挤压聚乙烯防腐层三层结构具有优良的耐腐蚀性，电绝缘性，机械强度高及低吸水性等性能，整体性好，管材工厂化快速施工，防腐质量易于保证，与土壤摩擦力小，有利于降低地震影响，但价格较高。

熔结环氧粉末具有优良的机械性能和耐腐蚀性能，耐温性好，抗冲击、抗弯曲性能好，与钢管粘接强度高，其优点是涂层整体性好，管材、管件均可工厂化快速

施工，因而，管材和管件防腐质量均易于保障，补口、补伤操作简便，缺点是单层结构涂层机械强度虽优于聚乙烯胶带但不及挤压聚乙烯三层PE防腐层优异，使用寿命长。

根据分析，本规划特殊地段（过路、穿越等）中压埋地钢管采用挤压聚乙烯防腐层三层结构，同时配以牺牲阳极联合保护措施。

6.3.7 管道布置间距要求

地下天然气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）和《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018的相关规定，具体要求详见下表：

地下燃气管道与建构筑物或相邻管道之间的水平净距（米）

序号	项目	地下燃气管道		
		低压	中压A	
1	建筑物的基础	0.7	1.5	
2	外墙面（出地面处）	——	——	
3	给水管	0.5	0.5	
4	排水管	1.0	1.2	
5	电力电缆	直埋	0.5	0.5
		在导管内	1.0	1.0
6	通讯电缆	直埋	0.5	0.5
		在导管内	1.0	1.0
7	其他燃气管道	DN≤300mm	0.4	0.4
		DN>300mm	0.5	0.5
8	热力管	直埋	1.0	1.0
		在管沟内	1.0	1.5
9	电杆（塔）的基础	≤35kV	1.0	1.0
		>35kV	5.0	5.0
10	通讯照明电杆（至电杆中心）	1.0	1.0	
11	铁路路堤坡脚	5.0	5.0	
12	有轨电车钢轨	2.0	2.0	
13	街树（至树中心）	0.75	0.75	

地下燃气管道（钢管）与各类地下管道或设施的垂直净距（米）

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	0.50
	在导管内	0.15
铁路（轨底）		1.20

聚乙烯燃气管道与热力管道之间的水平净距（其它要求同上）

项目			地下燃气管道（米）	
			低压	中压 A
热力管	直埋	热水	1.0	1.0
		蒸汽	2.0	2.0
	在管沟内（至外壁）		1.0	1.5

地下燃气管道（PE）与各类地下管道或设施的垂直净距（米）

项目		燃气管道（当有套管时，从套管外径计）
热力管	燃气管在直埋管上方	0.5（加套管）
	燃气管在直埋管下方	1.0（加套管）
	燃气管在管沟上方	0.2（加套管）或0.4
	燃气管在管沟下方	0.3（加套管）

注：如受地形限制不能满足表中规定时，经与有关部门协商，采取有效的安全防护措施后，表中规定的净距，均可适当缩小，但中压管道距建筑物基础不应小于0.5米且距建筑物外墙面不应小于1米。

6.3.8 阀门设置

为便于中压管网检修和事故下能够运行，在以下位置设置天然气切断阀门：天然气门站、高中压调压站（柜）、中压输气干线每2公里处、中压支管起点处、穿越大型河流、铁路、重要公路的两侧、调压箱中压管道进口等处，并在阀门两侧设置放散管。钢制阀门选择闸阀和球阀。PE管道选择直埋PE球阀。

6.3.9 中压天然气管道穿（跨）越方案

1) 中压天然气管道穿越、跨越铁路方案

中压天然气管道穿越、跨越铁路相关规定执行《城镇燃气设计规范》GB50028、《铁路工程设计防火规范》TB10063等有关规定。

管线穿越铁路时，需征得相关管理部门的同意，一般采用管涵方式穿越，并设置保护套管。

2) 中压管道穿越、跨越河流方案

管线穿（跨）越河流工程设计应严格遵守《中华人民共和国防洪法》、国家《防洪标准》GB50201、《城镇燃气设计规范》GB50028等有关规定。

新建中压天然气管道穿越、跨越河流方案包括定向钻穿越法、随桥架设法、围堰引流沟埋穿越法等。

a) 定向钻、围堰引流沟埋穿越

当中压天然气管道跨越河流的区段桥梁为公路桥梁、无建成或拟建的市政桥梁，原有市政桥梁计划翻修或拓宽，原有市政桥梁无条件敷设管道，推荐采用定向钻或围堰引流沟埋穿越法。

b) 随桥敷设

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）和国务院令198号《城市道路管理条例》，设计压力不大于0.4兆帕的燃气管道可以随市政桥梁敷设，随桥敷设既经济又便于施工和管理。穿跨越河流的天然气管道，须与相关部门协商，并获得批准后方可实施。

3) 中压天然气管道穿越主要干道

天然气管道穿越主要干道方式有定向钻、顶管和开挖等。本次规划天然气管道穿越已建主要干道推荐采用定向钻和顶管两种方式，定向钻穿越可不加套管，顶管穿越需要加套管；天然气管道穿越新建、改建、扩建主要干道时，天然气管道宜与道路同时施工，采用开挖方式，并加套管。

中压管道主要穿越工程表

穿跨越类型	期限	长度（米）	穿越次数
铁路	远期	60	3
高速公路	近远期	70	6
道路	近远期		若干

6.4 管道燃气供应场站规划

6.4.1 概述

根据管道天然气发展情况，本规划期内吴川市规划新建天然气门站 2 座、高中压调压站（柜）6 座、LNG 储配站 4 座，并完成已建黄坡 LNG 储配站二期建设。

6.4.2 规划原则

- 1) 站址选择符合国土空间总体规划，满足安全防火、环境保护及使用方便的要求。
- 2) 站址不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，具有适宜的地形、工程地址、供水、供电、通讯等条件，且不受洪水、内涝威胁的地带。
- 3) 各类场站可合建，以方便管理，并最大程度节约用地。
- 4) 规划场站设计应符合《城镇燃气设计规范》GB50028 等的规定。

6.4.3 城区、黄坡、吴阳、塘垌区域管道燃气供应场站规划

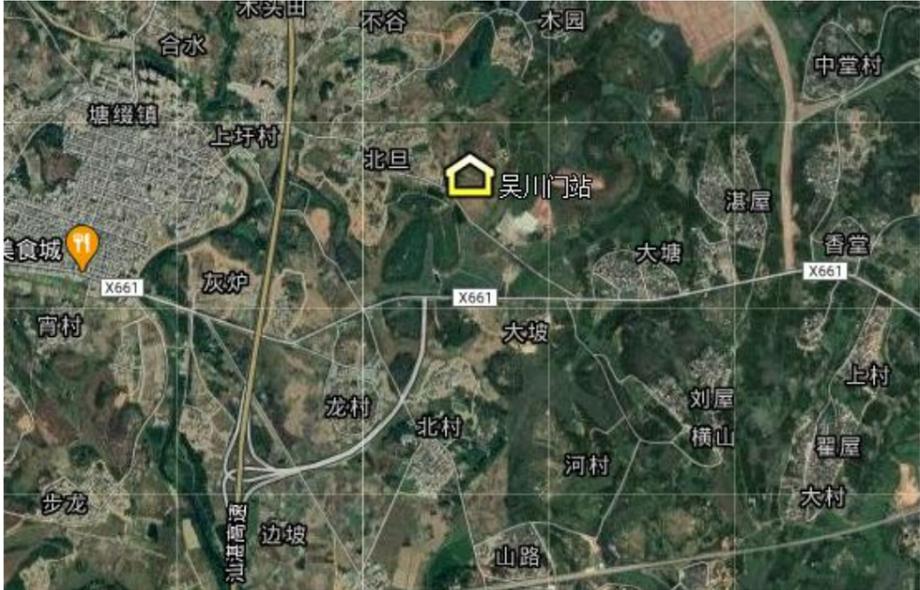
6.4.3.1 天然气门站

- 1) 规划布局

规划远期新建天然气门站 1 座，即吴川门站，站址位于空港经济区高新产业园区，用地面积约为 15.0 亩（内含塘垌 LNG 储配站用地）。拟选站址不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，符合国土空间总体规划要求。
- 2) 总平面布置

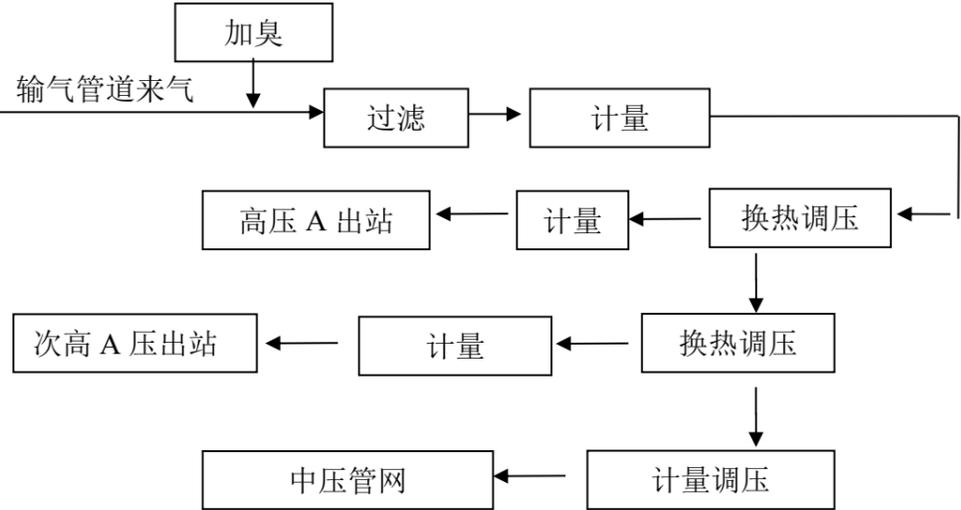
天然气门站内主要有调压计量区、安全放散区、生产辅助用房。为确保安全生产及方便生产管理的需要，站内采用分区布置，即甲类生产区（调压计量区）、安全放散区和生产辅助区（生产辅助用房）。站内各建筑物间距及与站外建筑物间距

均满足相应规范要求。



3) 工艺流程

天然气门站接收输气管道输送来的天然气，对来气进行过滤，并设置计量装置核查来气流量，经换热调压后，分两路，一路经过加臭计量后接入站高压管道，一路经过换热调压，计量后接出站次高压管道，另一路从次高压处接出，计量调压为中压，进入中压管网向各用户供气。工艺流程图如下：



4) 供气规模及参数

a) 设计规模

小时供气规模为 100000 立方米/小时。

b) 设计压力

进站高压管道压力：10.0 兆帕

出站高压、次高压管道压力：4.0 兆帕、1.6 兆帕

出站中压管道压力：0.4 兆帕

c) 工作压力

进站高压管道压力：10.0 兆帕

出站高压、次高压管道压力：3.6 兆帕、1.45 兆帕

出站中压管道压力：0.35 兆帕

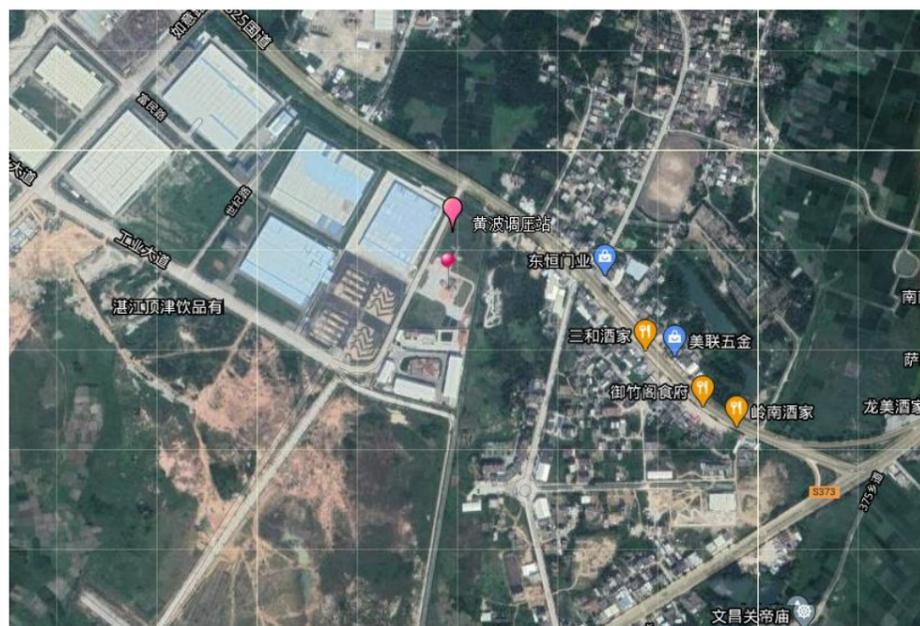
5) 主要设备

主要设备有：手动/电动球阀、过滤器、流量计、调压器、安全放散阀、加臭装置等。

6.4.3.2 高中压调压站

1) 规划布局

规划远期新建高中压调压站 1 座，即黄坡调压站，站址位于已建黄坡 LNG 储配站内。拟选站址不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，符合国土空间总体规划要求。

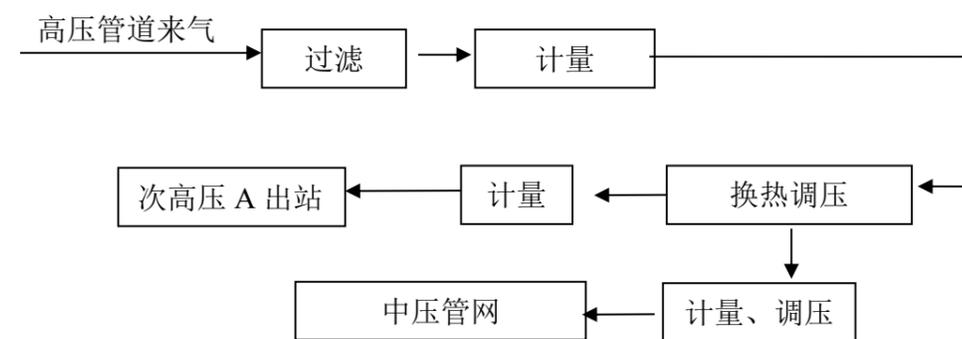


2) 总平面布置

高中压调压站主要有调压计量区、生产辅助用房。为确保安全生产及方便生产的需要，站内采用分区布置，即甲类生产区（调压计量区）和生产辅助区（包括生产辅助用房）。

3) 工艺流程

黄坡调压站接收吴川门站后高压管道送来的天然气，对来气进行过滤，并设置计量装置核查来气流量，经换热调压设施将来气压力调整为次高压，分二路，一路经过计量后接出站次高压管道，另一路经计量调压将来气压力调整为中压，进入中压管网向各用户供气。工艺流程图如下：



4) 供气规模及参数

a) 设计规模

小时供气规模为 30000 立方米/小时。

b) 设计压力

进站高压管道压力：4.0 兆帕

出站次高压管道压力：1.6 兆帕

出站中压管道压力：0.4 兆帕

c) 工作压力

进站高压管道压力：3.6 兆帕

出站次高压管道压力：1.45 兆帕

出站中压管道压力：0.35 兆帕

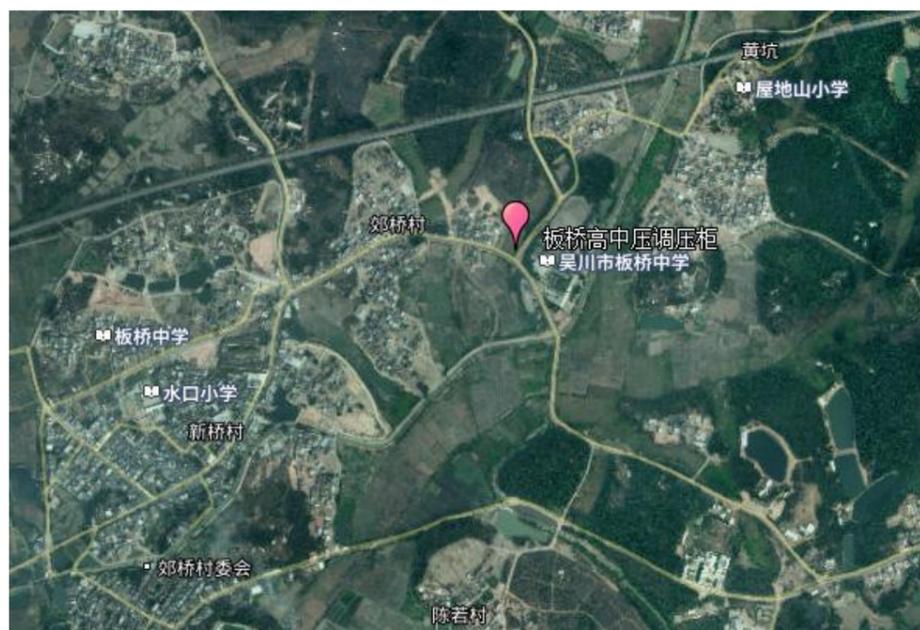
5) 主要设备

主要设备有：手动、电动球阀、过滤器、调压器、流量计、安全放散阀等。

6.4.3.3 高中压调压柜

1) 规划布局

规划远期新建高中压调压柜 2 座，即塘尾、板桥调压柜，站址分别位于塘尾街道 G228 旁、塘寮镇板桥。高中压调压柜用地面积约为 55.0 平方米。拟选站址不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，符合国土空间总体规划要求。

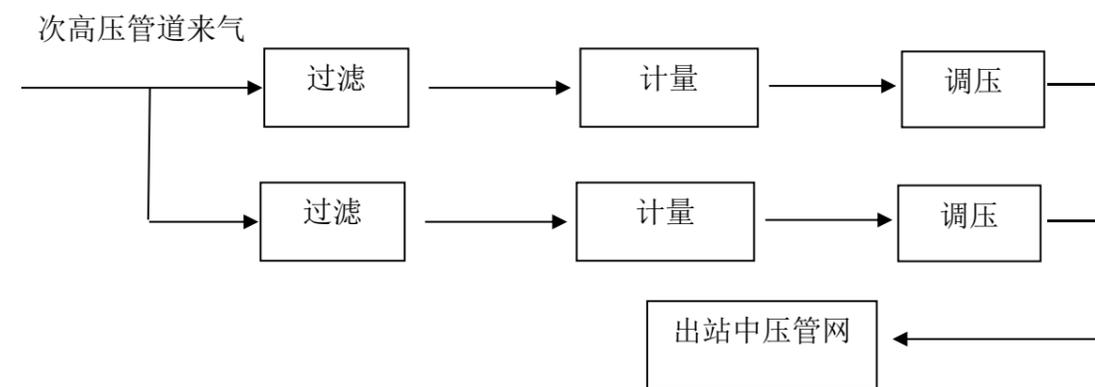


2) 总平面布置

高中压调压柜为撬装设备，外设保护栏。

3) 工艺流程

天然气调压柜接收由上次高压管道输送来的天然气，对来气进行过滤，经调压设施将来气压力调整为中压，向各用户供气。设二路调压计量回路，其中二路调压计量回路一开一备。工艺流程图如下：



4) 供气规模及参数

a) 设计规模

板桥调压柜：小时供气规模 20000 立方米。

塘尾调压柜：小时供气规模 22000 立方米。

b) 设计压力

进站次高压管道压力：1.6 兆帕

出站中压管道压力：0.4 兆帕

c) 工作压力

进站次高压管道压力：1.45 兆帕

出站中压管道压力：0.35 兆帕

5) 主要设备

规划高中压调压柜采用撬装设备。主要设备有：手动、电动球阀、过滤器、调压器、流量计、安全放散阀等。

6.4.3.4 LNG 储配站

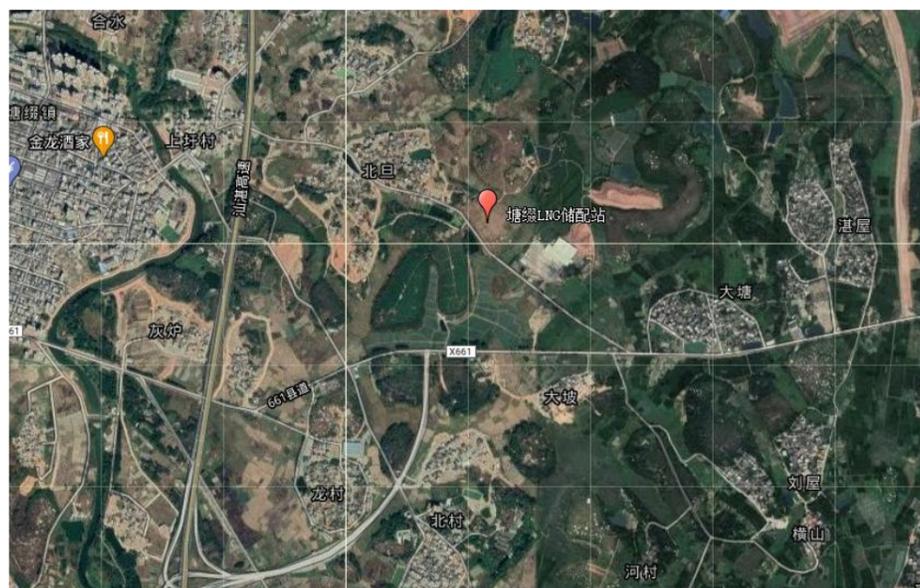
1) 规划布局

规划近期新建 LNG 储配站 1 座，即塘垵 LNG 储配站，站址位于空港经济区高新产业园区，用地面积约为 15.0 亩（内含吴川门站用地）。拟选站址不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，符合国土空间总体规划要求。

规划远期扩建 LNG 储配站 1 座。已建黄坡 LNG 储配站站址位于黄坡镇湛江吴川产业园区，场站占地 30.0 亩（预留高中压调压站和加气站位置），设计 4 台 100 立方米 LNG 储罐，供气能力为 8000 标准立方米/小时。分二期建设，其中一期已建 100 立方米 LNG 储罐 2 台。远期按设计能力完成二期即建设 3 台 100 立方米 LNG 储罐，并增设 LNG 增压气化功能。

2) 总平面布置

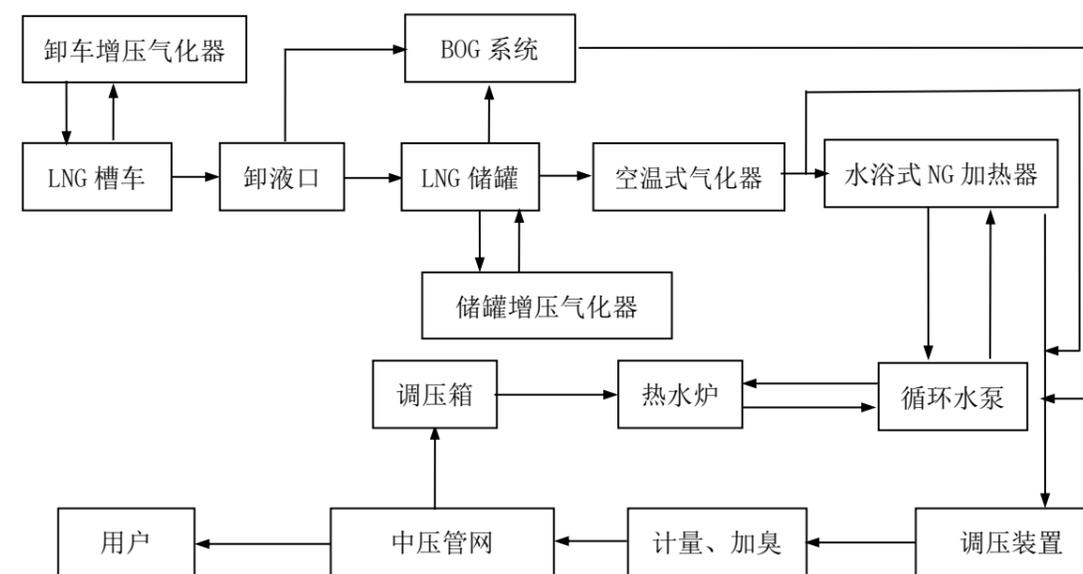
LNG 储配站主要有 LNG 储存气化设备、调压计量区、生产辅助用房、消防水池、集中放散管道。为确保安全生产及方便生产管理的需要，LNG 储配站采用分区布置，即甲类生产区和生产辅助区。站区内应设不小于 4.0 米宽环形消防车道，LNG 卸车位处应设有宽敞的回车场地。站内各建筑物间距及与站外建筑物间距均满足相应规范要求。



3) 工艺流程

液化天然气专用 LNG 槽车将 LNG 通过公路运输至 LNG 储配站后，利用站内设计的卸车增压气化器将 LNG 卸至站内低温储罐内，然后利用站内储罐自增压气化器，将罐内 LNG 的压力升至储罐所需的工作压力（0.6 兆帕），利用其压力将 LNG 送至

LNG 空温式气化器进行气化。冬季气温较低时，经空温式气化器气化后的天然气温度达不到中压管网输送要求时，再通过水浴式 NG 加热器将天然气温度升到 5 摄氏度以上，经调压计量加臭后送入中压管网，供给用户使用。工艺流程图如下：



4) 供气规模及参数

a) 设计规模

塘垵 LNG 储配站：200 立方米 LNG 储罐 1 台，天然气储气量为 12.0 万立方米，小时供气规模为 4000 立方米。

b) 设计压力

LNG 立式储罐：0.66 兆帕

出站中压管道压力：0.4 兆帕

c) 工作压力

出站中压管道压力：0.35 兆帕

5) 主要设备

工艺设备主要包括 LNG 低温储罐、空温式气化器、BOG 空温加热器、EAG 空温加热器、储罐增压气化器、卸车增压气化器、水浴式加热器、调压计量装置等。

6.4.4 浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域管道燃气供应场站规划

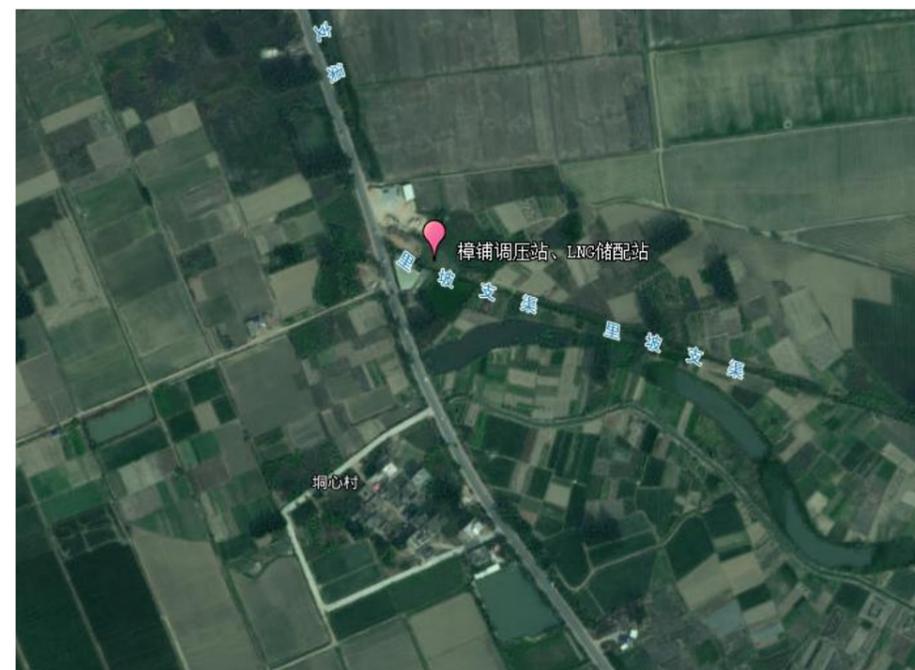
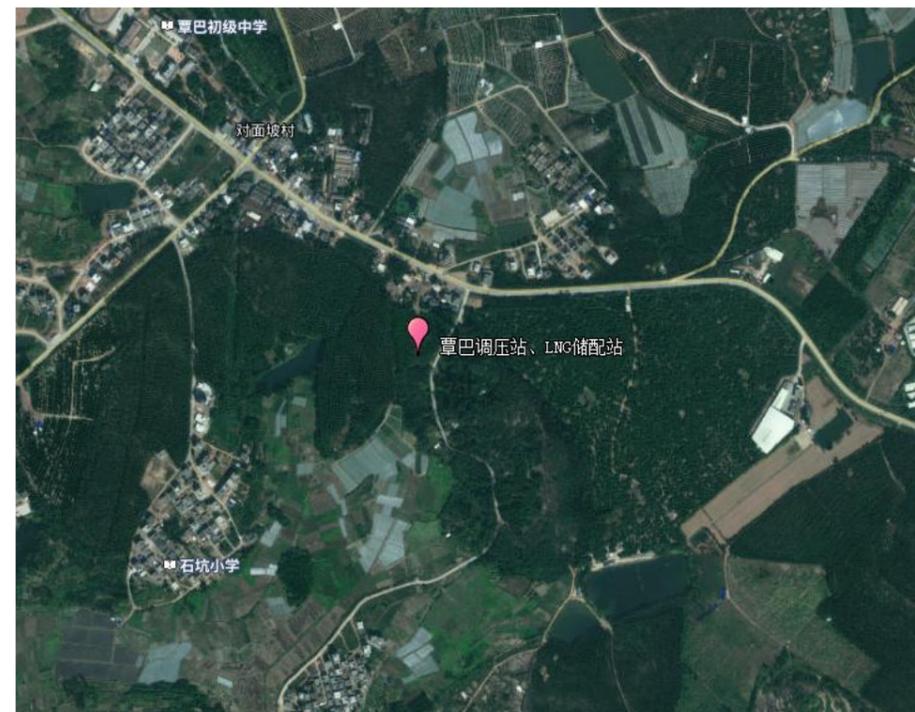
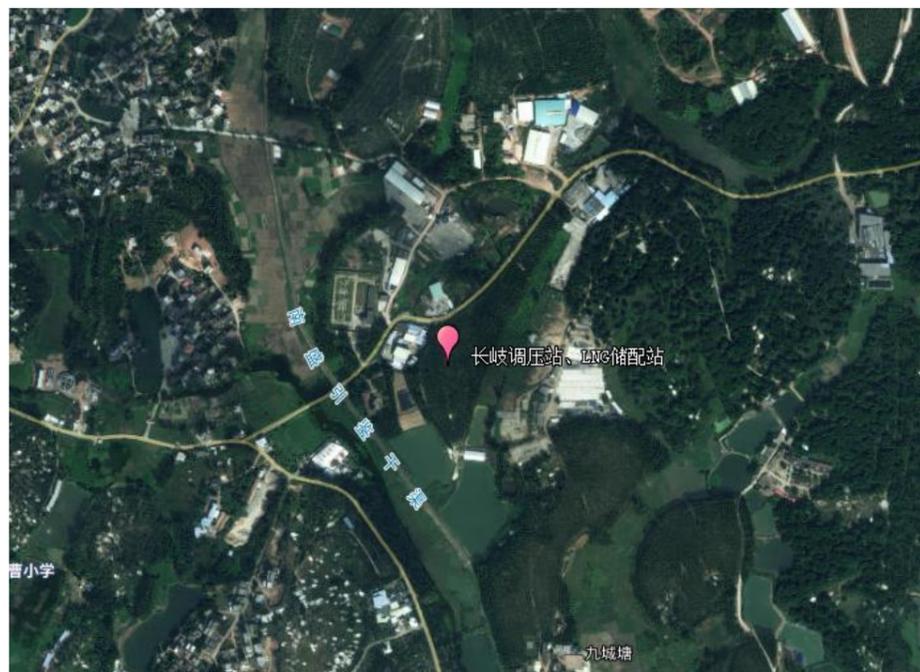
6.4.4.1 LNG 储配站

规划建设长岐、樟铺及覃巴 LNG 储配站各 1 座，作为七镇近期气源。远期作为安全储备气源，当上游气源发生事故无法供气时，本规划 LNG 储配站作为应急气源为居民用户及重要公共建筑设施供气。

规划长岐 LNG 储配站位于 936 乡道东侧(远期高中压调压站与 LNG 储配站合建)。长岐 LNG 储配站占地 6710.64 平方米，现状土地性质为：林业用地。

规划覃巴 LNG 储配站位于 G228 北侧（远期高中压调压站与 LNG 储配站合建）。覃巴储配站占地 6805.48 平方米。现状土地性质为：林业用地。

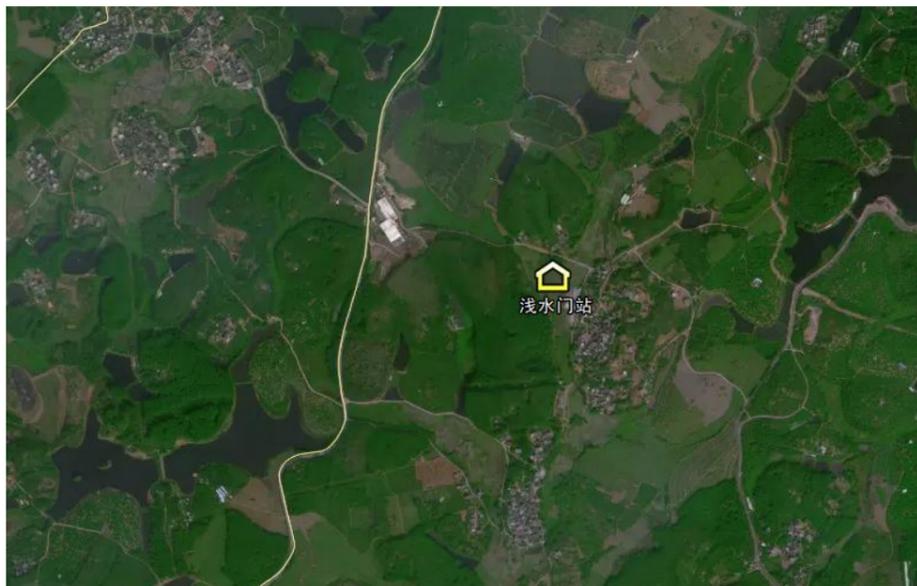
规划樟铺 LNG 储配站位于 X700 南侧，661 县道东侧（远期高中压调压站与 LNG 储配站合建）。樟铺储配站占地 7565.76 平方米。现状土地性质为：坑塘水面、水田、村庄、设施农用地。



6.4.4.2 门站、调压站

天然气门站是城市输配系统的起点，负责接收输气管线来气。天然气门站的选址应综合考虑诸多相关因素，既要有利于工程投资，也要确保对周边安全的影响，更要具备建站的自然条件及外部配套条件。

规划建设浅水门站及长岐、樟铺、覃巴调压站各站场选址如下：浅水门站位于浅水闸室旁；长岐调压站位于 936 乡道东侧；樟铺调压站位于 X700 南侧；覃巴调压站位于 G228 北侧。



浅水门站接收浅水闸室来气，一路天然气经过滤、计量、调压、加臭后，将压力降至 0.36 兆帕后输入中压管网。另一路由次高压管道输送至覃巴次高压调压站，覃巴调压站接收浅水门站来气，一路天然气经过滤、计量、调压、加臭后，将压力降至 0.36 兆帕后输入中压管网。

调压站由工艺区及辅助用房组成，浅水门站占地约 4000.00 平方米，长岐、樟铺及覃巴调压站与储配站合建。

6.4.5 管道燃气供应场站规划汇总

管道燃气供应场站规划明细表

序号	场站名称	设计规模	实施时间	站址	用地面积	备注
城区、黄坡、吴阳、塘垌区域						
1	塘垌 LNG 储配站	总储气容积 200 立方米	近期	空港经济区高新产业园区	15.0 亩	合建
2	吴川门站	100000 标准立方米/小时	远期	空港经济区高新产业园区		
3	黄坡调压站	30000 标准立方米/小时	远期	已建黄坡 LNG 储配站内	约 30.0 亩	完成二期建设
4	黄坡 LNG 储配站	总储气容积 400 立方米	远期	湛江吴川产业园区		
5	板桥调压柜	20000 标准立方米/小时	远期	塘垌镇板桥	约 55 平方米	
6	塘尾调压柜	22000 标准立方米/小时	远期	塘尾街道 G228 旁	约 55 平方米	
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域						
1	长岐调压站、LNG 储配站	总储气容积 100 立方米 20000 标准立方米/小时	LNG 储配站：近期 调压站：远期	长岐镇 936 乡道东侧	6710.64 平方米	
2	覃巴调压站、LNG 储配站	总储气容积 100 立方米 20000 标准立方米/小时	LNG 储配站：近期 调压站：远期	覃巴镇 G228 北侧	6805.48 平方米	
3	樟铺调压站、LNG 储配站	总储气容积 100 立方米 20000 标准立方米/小时	LNG 储配站：近期 调压站：远期	樟铺镇 X700 南侧，661 县道东侧	7565.76 平方米	
4	浅水门站	20000 标准立方米/小时	远期	浅水闸室旁	4000.0 平方米	

6.4.6 管道燃气供应场站周边用地控制

LNG 储配站、天然气门站、高中压调压站（柜）站内工艺设施与站外建、构筑物防火间距根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）等进行设计，实际防火间距均应符合规范规定。

1) 天然气门站与周围建、构筑物间距

天然气门站内露天工艺装置区边缘距明火或散发火花地点不小于 20 米，距办

公、生活建筑不小于18米，距围墙不小于10米。

天然气门站放散管与站外建、构筑物的防火间距

项 目		规范要求间距（米）
明火或散发火花地点		30
民用建筑		25
甲、乙类液体储罐（物品库房、生产厂房），易燃材料堆场		25
室外变、配电站		30
其他厂房		20
铁路（中心线）		15
公路、道路（路边）	高速，I、II级，城市快速	15
	其他	10
架空电力线（中心线）	>	2.0倍杆高
	≤	1.5倍杆高
架空通信线（中心线）	国家I、II级	1.5倍杆高
	其他	1.5倍杆高

2) 高中压调压站（柜）与周围建、构筑物间距

调压站（含调压柜）与其他建筑物、构筑物水平净距（米）

设置形式	调压装置入口燃气压力级制	建筑物外墙面	重要公共建筑物	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）	18.0	30.0	25.0	5.0	6.0
调压柜	次高压（A）	7.0	14.0	12.0	2.0	4.0
	中压（A）	4.0	8.0	8.0	1.0	4.0

3) LNG储配站LNG储罐、放散总管与站外相邻建、构筑物防火间距

LNG储配站LNG储罐、放散总管与站外建、构筑物的防火间距

建、构筑物	LNG储罐总容积		天然气放散总管
	50<V≤200	200<V≤500	
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）	50	70	45
工业企业（最外侧建、构筑物外墙）	30	35	20
明火及散发火花地点和室外变、配电站	50	55	30
民用建筑，甲、乙类液体储罐，甲乙类生产厂房仓库	45	50	25
铁路（中心线）	国家线	70	40
	企业专用线	30	30
公路、道路（路边）	高速，I、II级，城市快速	25	15
	其它	20	10
架空电力线（中心线）	1.5倍杆高		2.0倍杆高
架空通信线（中心线）	I、II级	30	40
	其它	1.5倍杆高	

第七章 天然气加气站规划

7.1 概述

随着汽柴油车排放要求的不断升级和经济效益不断显现等，清洁能源和新能源汽车得到快速发展。依据相关产业政策，国家将加快新能源汽车产业创新发展，拥有不菲的财政补贴，且不限购不限行，新能源汽车受政策倾斜的力度加大。新能源汽车以城市代步的出租车、公交车、私家车为主，出租车、公交车等天然气汽车的发展会受到较大影响。对于大型客车和重型货车等车辆新能源替代效果有限，目前仅有少数示范性质的运营车辆，并没有形成规模化。

为改善吴川市大气环境、调整能源结构、扩大天然气市场、增强经济性，综合考虑国家相关政策导向及吴川整体情况，规划新建 3 座 LNG 加气站。

7.2 规划原则

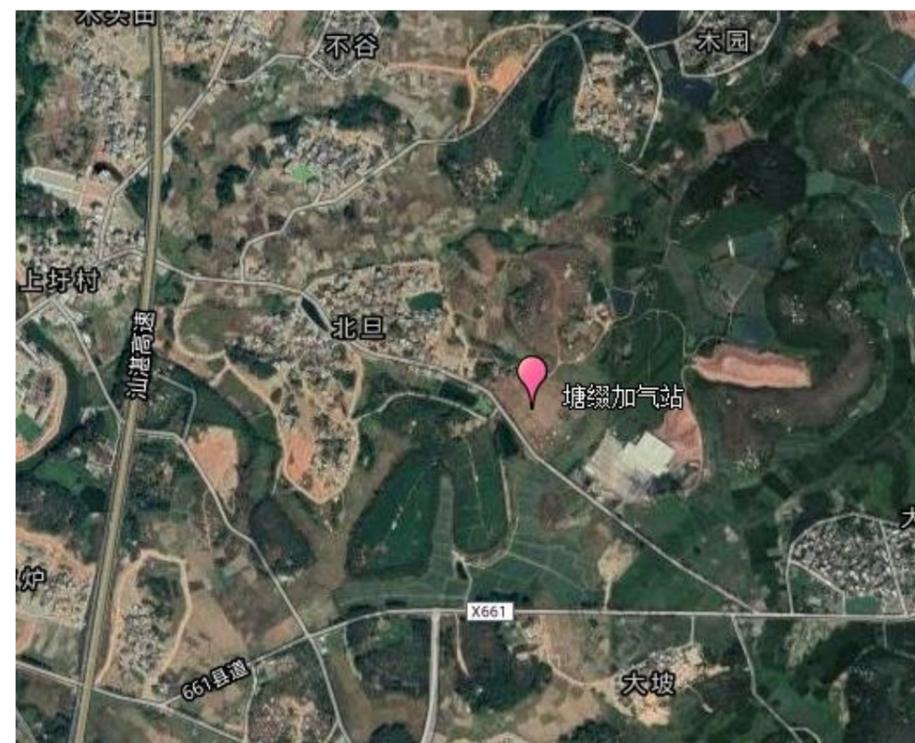
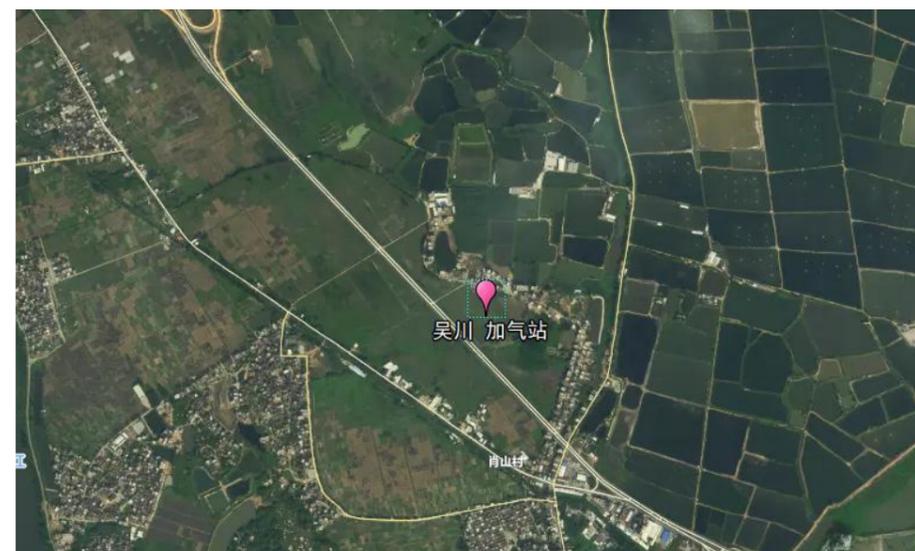
- 1) 满足国土空间总体规划和区域道路交通规划，尽量设在汽车容易进出加气的路段。加气站要靠近道路，不要选在干道的交叉口附近。
- 2) 站址应具有适宜的地形、工程地址、供电、通讯等条件，同时应符合环境保护的要求。
- 3) 节约用地并注意与城镇景观等协调。
- 4) 避开文物保护区和古迹遗址。
- 5) 各种类型加气站尽量采用合建站的方式。
- 6) 规划场站设计应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 等的规定。

7.3 场站规划

1) 规划布局

规划新建 LNG 加气站 3 座，其中，近期建设 1 座，即塘缀天然气加气站，站址位于塘缀空港经济区高新产业园区；远期建设 2 座，即黄坡、吴川天然气加气站，

站址分别位于湛江吴川产业园区已建黄坡 LNG 储配站内、吴川城区北部规划道路环城快速旁。每座加气站用地面积约 5.0 亩。





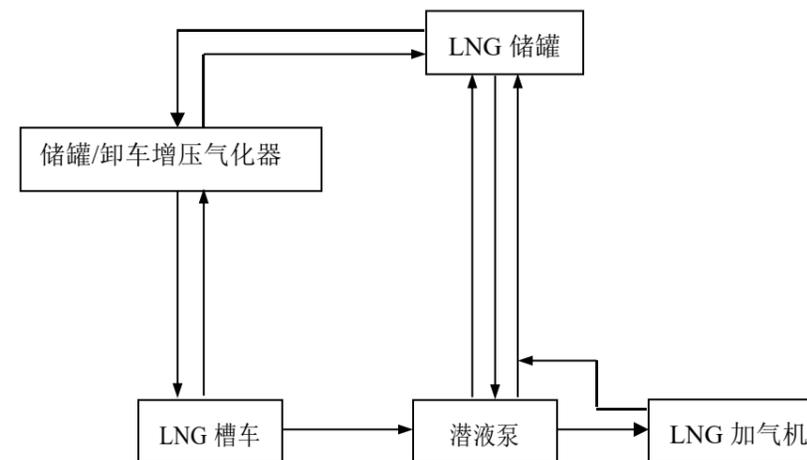
2) 总平面布置

LNG 汽车加气站内按功能分区布置，分为加气区、生产区。主要有生产用房、汽车加气岛、站房、LNG 工艺装置区。站区三侧为实体围墙，临公路一侧为敞开式。站区出入口分开设置。

3) 工艺流程

LNG 槽车到达 LNG 加气站后，通过卸车软管与 LNG 加气系统相连，启动 LNG 低温潜液泵，将 LNG 卸入到 LNG 储罐中。给车辆加注时，先将加注管路通过专用的 LNG 加气枪与汽车上的 LNG 瓶进液接口相连接，通过加注控制系统利用 LNG 潜液泵将储罐内的 LNG 经 LNG 加气机加注到 LNG 汽车的车载瓶中，LNG 汽车的车载瓶中的气相可以通过回气管输送回 LNG 储罐。LNG 加气机内的流量计对加注到车载瓶中的 LNG 和返回 LNG 储罐的低温气相分别进行计量。

工艺流程图如下：



4) 设计规模及参数

设计规模：设置 1 台 60 立方米 LNG 储罐，LNG 日加气能力 1.0 万标准立方米/日。

LNG 储罐设计压力：1.26 兆帕

LNG 泵橇：设计压力 1.6 兆帕

加气机（LNG）：设计压力 1.6 兆帕

5) 主要设备

LNG 加气站设备主要包括：LNG 储罐、LNG 加气机以及 LNG 泵橇（包括储罐自增压气化器、卸车自增压气化器、EAG 空温式加热器、LNG 潜液泵以及连接管道和阀门）、安全放散阀及各设备间的连接管道、阀门等。

7.4 加气站周边用地控制

LN 加气站站内工艺设施与站外建、构筑物安全间距根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 进行设计，实际安全间距应符合规范规定。

LNG 工艺设施（三级站）与站外建、构筑物的安全间距（米）

项目		LNG 储罐	放散管管口、加气机	LNG 卸车点
重要公共建筑物		80	50	50
明火或散发火花地点		25	25	25
民用建筑 保护类别	一类保护物	25	25	25
	二类保护物	16	16	16
	三类保护物	14	14	14
室外变配电站		30	30	30
甲、乙类生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		25	25	25
丙、丁、戊类物品生产厂房， 库房和丙类液体储罐，以及单 罐容积不大于 50m ³ 的埋地甲、 乙类液体储罐		20	20	20
铁路		50	50	50
城市道路	快速路、主干路； 高速、I、II级	8	8	8
	次干路、支路；III、 IV级	8	6	6
架空电力 线	无绝缘层	1.5 倍杆（塔） 高	1 倍杆（塔）高	

第八章 燃气综合管理系统

8.1 燃气综合管理概述

8.1.1 综合管理系统的任务

燃气输配系统担负着为城乡居民、商业、工业等各类用户提供能源燃料的重要任务，系统运行的稳定性、可靠性关系到千家万户的正常生活，关系到工业企业的正常生产和社会生活的各个方面。同时，燃气易燃易爆的危险特点，又对系统的安全性提出了很高的要求。可以说，能否保证天然气系统长期安全稳定的运行工况，不仅是保障居民正常生活，也是影响经济发展和社会稳定的一个不可忽视的重要因素。为此必须配备比较先进的技术手段，用以实现现代化调度、科学管理和提高对意外事故应急反应能力。国际上一些发达国家（如法国、日本、英国等）早于八十年代既已建立了比较先进的燃气管理系统，即SCADA系统（监控与数据采集系统）。国内也有不少城市如北京、天津、上海、成都、西安、香港、深圳等也建设了规模较大的同类系统，促进了当地调度、管理和生产水平的提高。当前由于此类系统在技术上更加成熟，其在燃气行业的应用也有了更多的经验，所以现在还有更多的城市待建或在建。

天然气综合管理系统所承担的任务主要包括：

- 1) 对系统运行参数进行实时监控，重要参数在区域性调度中心集中显示和控制。
- 2) 对各类工艺参数进行存储、积累和其他处理。并可通过所建立的计算机辅助分析系统对工艺参数进行计算机辅助分析，从而为调度人员、管理人员提供调度与决策的准确、及时的数据依据和对运行状态进行优化的指导性方案。
- 3) 实时检查不良工况和故障、事故状态，为及时消除事故隐患、杜绝重大、恶性事故发生，减轻发生灾害提供检测和控制手段。
- 4) 建立数据库、文档库、图档库、用户信息和社会信息资料库，便于调出、查询和生成各类报表。
- 5) 提高工艺现场的自动化水平，实现现场数据实时监测和生产过程自动控制。
- 6) 实现与燃气公司管理层的计算机办公自动化系统的联网，向上级管理部门报送各类数据，并接收其所发布的指令和信息。此外，当燃气公司管理层办公自动化

系统与行业性、行政性及社会信息联网后，还需要担负作为基础信息源的任务。

系统的建设和投运应能达到保障工艺系统安全运行，实行优化调度、合理配气、节省能源和降低操作人员劳动强度等目的，并通过与公司自动化办公系统的连接，促进科学管理水平的提高。

8.1.2 综合管理系统的组成

完整的综合管理系统包括SCADA系统（监控与数据采集系统）、GIS系统（地理信息系统）、CCTV系统（闭路电视监控系统）、周界入侵报警系统和智能燃气等。

SCADA系统即监控及数据采集系统，由燃气公司生产调度中心、通讯系统和场站控制系统及端站RTU等部分组成，负责城市天然气系统生产运行过程的监控和调度。是基于计算机、通讯和控制技术发展起来的一种数据采集与控制系统，是数字化管道的基础。它可以对现场的运行设备进行监视和控制，以实现数据采集、设备控制、测量、参数调节以及各类信号报警等各项功能。

GIS系统基于规划区燃气管网的地理信息、图形信息数据库（或称为数字化地图，结合专用软件的应用及配套硬件，对管网泄漏等事故进行准确定位，实现对事故工况应急维护、抢修的快速反应。

CCTV闭路电视监控系统是安全技术防范体系中的一个重要组成部分，是一种先进的、防范能力极强的综合系统，它可以通过遥控摄像机及其辅助设备（镜头、云台等）直接观看被监视场所的一切情况，可以把被监视场所的情况一目了然地显示在调度中心的大屏上。同时，电视监控系统还可以与防盗报警系统等其它安全技术防范体系联动运行，使其防范能力更加强大。

周界入侵报警系统是技术防范系统的一个重要组成部分，是安全报警系统的第一道防线。随着社会的发展，科学技术的进步，大量的社会财富、军事要地、重要的设施、电站、易燃易爆物资仓库等都需要用周界入侵报警系统进行有效的防范，确保其安全。因此，入侵报警系统越来越受到各方面的重视，用户需求迫切。

8.2 SCADA 系统

随着科技的迅猛发展，现代输气管道自动化管理水平的逐步提高，燃气管网SCADA系统也逐步成为燃气管道系统管理和控制的标准化设施。

SCADA系统即监控及数据采集系统，由燃气公司生产调度中心、通讯系统和场站控制系统及端站RTU等部分组成。这几个系统既有分工又有机结合为一体，在规划期间逐步完成。

1) 调度中心控制系统

调度控制中心简称DCC，DCC作为SCADA系统最高级别的一层，主要负责采集所有现场RTU的数据及系统数据库的创建，对整个系统的工艺生产进行管理，优化，决策及控制。调度系统通过通讯系统获得端站RTU的各种工艺参数及阀门等执行设备的状态，并对这些参数进行在线分析，对端站的各种工艺设备的运行工况，按照工艺要求进行合理的调控，对故障进行监视、报警，并提出检修方案，从而完成对整个输配系统的合理调度，使管网处于最佳运行状态。

调度中心负责对全线进行集中监视、控制和调度管理。包括以下几个部分：

- a) 调度中心实时服务器：主要是进行数据的采集和处理；
- b) 数据库服务器：包括实时数据库和历史数据库，主要功能是进行数据的存储及网络发布（WEB）功能；
- c) 工程师操作站：实现系统数据的查询、处理、设置、报表、打印等功能的组态及显示，不同的操作站可以显示不同的画面；
- d) 短信报警系统：可以将重要的报警信息发送到相关人员手机上，保证系统重要报警信息的快速处理。
- e) UPS电源：为调度中心提供后备电源，确保系统供电安全，保证数据存储及记录的完整性。

2) 通讯系统

调度中心与端站RTU之间的通讯分为两种方式：即有线和无线模式。无线模式是采用CDMA、GPRS、3G/2G网络或者是数传电台实现数据的交互；有线模式是采用公共以太网作为数据传输的介质，实现调度中心和端站的数据交互。

对于有人值守的场站，且站内有良好的通讯网络环境，应优先选用有线通讯模式；除此以外不具备有线条件的管网监测点数据采集点可以采用无线的通讯方式。

无线通讯模式首选中国移动GPRS通讯方式，采用GPRS通信，调度中心需申请公网IP地址或者固定域名，各监测端站均配SIM数据通讯卡。为用户节省大量的运营费

用，用户只需支付各监测端站相应的GPRS费用即可。

考虑本规划远期天然气消费达到规模时，使用面积较大，因此要求调度系统中数据传输和话音通讯的高质量、安全性，通讯系统必须安全、稳定、可靠，可采用有线（VPN通讯）和无线（GPRS通讯）的网络通讯方式。

公司内部通讯和抢修抢险时的无线通讯分别租用市话网和无线通讯网（对讲机）。

3) 远程终端单元控制系统（RTU）

远程终端单元（RTU）作为最底层的数据采集及控制单元，负责对现场信号、工艺设备的监测和控制。RTU(RemoteTerminalUnit)是构成企业综合自动化系统的核心装置，通常由信号输入/出模块、微处理器、有线/无线通讯设备、电源及外壳等组成，由微处理器控制，并支持网络系统。它通过自身的软件(或智能软件)系统，可理想地实现调度系统对生产现场一次仪表的遥测、遥控、遥信和遥调等功能。远程终端单元（RTU）用于就地控制层，实现现场数据采集、计量、报警、停车保护、控制、显示与记录的功能。它作为SCADA系统现场终端能按要求实时向主站发送信息，并接收来自主站的控制指令与信息，实现远程控制功能。各种SCADA系统中所应用的现场RTU功能与组成各不相同。

本系统主要对外围场站中储气设备的储气量、管道的流量、压力、温度及工艺设备运行状态等参数进行采集，对场站中的工艺执行器设备进行过程控制，并通过通讯网络上传至调度中心。

8.3 GIS 系统

燃气管网是一个纵横交错的巨大网络，具有复杂的空间和非空间属性，燃气管网图纸和设备资料繁多。在传统工作方式中由于各种原因，图档的更新和归档不能做到迅速及时；属性数据的采集、存储亦不能跟上发展的需要；数据无法综合利用；导致燃气输配调度、指挥、决策缺乏科学、及时、有效的支持。基于以上诸多原因，对旨在提高管理、决策、服务水平，创造良好经济效益和社会效益的燃气公司而言，燃气管网GIS系统的建设可谓势在必行。

天然气管网GIS系统，是一种采集、储存、管理、分析、显示与应用地理信息的

计算机系统。建立以GIS技术和计算机技术作为支撑的城市天然气管网GIS系统代替传统的管网资料管理方法，能最大限度地满足天然气管网的资料维护、信息查询、报警抢修等日常事务，对于提高天然气行业服务质量，加强天然气生产调度，提高突发事件应急处理能力，安全保障供气，提高生产效率具有重要意义。

GIS系统由硬件部分、系统软件以及系统数据库三部分组成。

GIS系统应具有如下功能：

1) 提供矢量地图、影像地图、燃气管网等多种地图数据的快速处理、入库、维护和查询功能。

2) 提供全图显示、地图居中、放大、缩小、平移漫游、图层控制、返回前一视图、显示下一视图、保存/返回预设位置、滚轮缩放、距离测量、面积测量、燃气管网设施属性和照片移动鼠标查询。

3) 提供燃气管网设施空间查询功能，既可从地图中选择已有供气区域查询，也可输入圆形、矩形和任意多边形区域，快速查询其中的燃气管网信息并生成统计报表、导出Excel文件并打印输出。

4) 提供爆管抢修关阀方案快速制定功能，可快速生成任意级别的关阀方案，输出关阀清单和管网图。

5) 提供燃气管网设施缓冲区分析、连通性分析等功能以及横断面图、纵断面图的快速自动生成功能。

6) 提供燃气管网设施三维效果图的快速生成、缩放、浏览漫游和查询定位功能。

7) 提供燃气管网设施精确标绘定位功能。可使用端点、中点、交点、最近点、垂足等捕捉模式，以及定比分点定位、两点距离定位和平行线定位等精确定位功能。

8) 提供燃气管网探测普查成果（管点表、管线表）质量检查、导入、导出和自动成图功能。

9) 提供燃气管道的快速定位和管理功能。

10) 提供调压器、阀门、三通、法兰、管塞、盲板、弯管、套筒、钢塑转换、管帽、异径接头、信息球、立管、表房、计量表、绝缘接头、阴极保护、门站等设施的快速定位和管理功能。可快速自动生成图文并茂的阀门档案卡、调压器档案卡、计量表档案卡等等。

11) 提供燃气管网设施现场照片信息的增加、修改、删除、查询统计、地图定位和打印输出功能。

12) 提供燃气管网维修管理与管网巡查功能，可快速进行管网巡检最短路线的分析和规划。

13) 提供丰富的数据格式交换功能，可将燃气管网导出为AutoCAD DXF，ArcGIS SHP或Excel文件。

14) 提供用户管理、权限设置、用户使用日志管理等功能。

15) 提供与SCADA系统、营业收费系统的接口，在地图上对测压点、燃气用户信息进行高效管理。

8.4 CCTV 系统

闭路电视监控系统（CCTV）也是城市天然气综合管理系统的一个重要组成部分，主要用于监视辖区内场站的工艺装置区域及场站内进出口、道路等人流车流比较大的区域，如站内工艺区、站区进出口等重点场所实施远程实时监控，尤其是无人值守调压站内实时画面的监控，及时了解现场的人员及设备的工作状态及异常情况，并进行远程录像备份，实现调度中心对辖区内各个场站运行状态的远程实时监控。

闭路电视监控系统是一种先进的、防范能力极强的综合系统，它可以通过遥控摄像机及其辅助设备（镜头、云台等）直接观看被监视场所的一切情况，可以把被监视场所的情况一目了然，且提供录像可供事后查询和分析。同时，电视监控系统还可以与防盗报警系统，门禁系统等其它安全技术防范体系联动运行，使其防范能力更加强大。

视频监控系統主要由前端设备、后端设备和传输三部分构成。在站场的站区出入口、周界、场区公共通道及工艺装置区等重要场所安装摄像机等前端设备，通过站区控制室及调度中心进行监视和录像，使值班人员能在控制室及调度中心对关键场所的状况一目了然，能够及时发现或确认事故、火灾及安全隐患。录像方式采用工控数字硬盘录像方式，所有图像的资料保存时间不少于30天。并具有录像及回放等功能。

视频检测信号通过城市公用网络或局域网上传至调度中心，并将实时画面显示

在调度中心大屏幕上，实现调度中心对场站站内所有视频探测器的监视、控制和管理功能。

视频监控系统主要包括以下几部分内容：

1) 前端设备

场站出入口、公用通道及加气区等处根据需要设置彩色/黑白日夜两用摄像机，室外摄像机安装在全天候密封防护罩中；在站场工艺装置区内设置一体式防爆彩色摄像机，并配置防爆接线箱。所有摄像机均做有效防雷接地处理保护。

2) 信号传输

传输电缆位于前端设备和场站监控设备之间，用来传输视频信号、控制信号并为前端设备供电，对于室外视频监控设备，在前端、后端（视频、控制、电源）分别安装防雷产品。场站监控设备通过城市公用通讯网络或公司局域网上传至调度中心，并将实时画面显示在调度中心大屏幕上。

3) 后端设备

每个摄像机的视频监控信号通过传输电缆进入站控室，接入监控主机，通过显示器观看图像，通过主机进行录像、回放图像、控制摄像机切换。站场监控主机选用基于计算机（工控机）技术设备，能工作在两种工作模式下，即本地监控模式及远程监控模式（即上级调度中心监控）。

本规划要求所有天然气场站均设 CCTV 闭路电视监控系统，所有燃气场站的 CCTV 系统实现联网上传，视频监控信号传至燃气公司站控室，进行实时监控，保证监控的有效性，防患于未然。

8.5 周界入侵报警系统

周界入侵报警系统是技术防范系统的一个重要组成部分，是安全报警系统的第一道防线。随着社会的发展，科学技术的进步，大量的社会财富、军事要地、重要的设施、电站、易燃易爆物资仓库等都需要用周界入侵报警系统进行有效的防范，确保其安全。因此，入侵报警系统越来越受到各方面的重视，用户需求迫切。

1) 入侵报警系统通常由前端设备（包括探测器和紧急报警装置）、传输设备、处理/控制/管理设备和显示/记录设备部分构成。

前端探测部分由各种探测器组成，是入侵报警系统的触觉部分，相当于人的眼睛、鼻子、耳朵、皮肤等，感知现场的温度、湿度、气味、能量等各种物理量的变化，并将其按照一定的规律转换成适于传输的电信号。

操作控制部分主要是报警控制器。

监控中心负责接收、处理各子系统发来的报警信息、状态信息等，并将处理后的报警信息、监控指令分别发往报警接收中心和相关子系统。

2) 根据信号传输方式的不同，入侵报警系统组建模式宜分为以下模式：

分线制：探测器、紧急报警装置通过多芯电缆与报警控制主机之间采用一对一专线相连。

总线制：探测器、紧急报警装置通过其相应的编址模块与报警控制主机之间采用报警总线（专线）相连。

无线制：探测器、紧急报警装置通过其相应的无线设备与报警控制主机通讯，其中一个防区内的紧急报警装置不得大于 4 个。

公共网络：探测器、紧急报警装置通过现场报警控制设备和/或网络传输接入设备与报警控制主机之间采用公共网络相连。公共网络可以是有线网络，也可以是有线一无线一有线网络。

3) 传统的周界安防解决方案为红外对射方案、视频监控方案、微波对射方案、泄漏电缆方案、振动电缆方案、电子围栏、电网等。

4) 本规划场站采用红外周界报警系统。在场站四周沿围墙设置周界报警系统，分为多个防区，包括红外入侵探测器、地址模块、报警主机，主要对围墙四周进行安全防范，24 小时实时防范从周界围墙非法进入的人员或动物。各红外对射探测器报警信号送入控制室内的周界报警主机并报警。

红外周界报警系统的报警主机、地址模块驱动器、声光报警器、液晶控制键盘设置在控制室内，采用 R485 通讯线接入站控系统。红外探测周界防范系统在各种天气下准确实现报警，误报率小。激光对防范距离可调。

周界报警信号电源电缆采用屏蔽铠装控制电缆，电缆敷设方式为沿围墙内沿穿保护钢管明敷，与设备连接处采用防爆挠性管保护。

8.6 智能燃气

智能燃气网，是在燃气网建设阶段以数字管道为基础的燃气网规划建设；在运行维护阶段以风险预评价体系为基础的无事故预防型管理；在用户服务方面以高级计量体系为基础的需求侧管理的现代化燃气供应体系。“可靠”与“智能”是城市智能燃气网发展的基本要求。

智能燃气网建设是对原有燃气网基础设施和信息化系统的扩展和改造，目的是促进燃气企业的管理流程标准化、管理过程精细化、决策过程智慧化。具体建设目标如下：

依托更先进的智能感知、网络通讯和电源供应等技术，拓展企业现有 SCADA 系统的监控范围，建立完善的物联监控体系，对原来尚未监控的调压箱、闸井、阴极桩等重要设备设施进行实时监控和智能报警，预防事故的发生。

实现对燃气管网数据（地理数据、档案数据、实时数据）的统一集成，建设方便数据存储和访问的共享数据中心，为企业运营管理提供强大的数据支撑。

规范标准企业工程项目、客户服务、生产调度、管网运行、应急作业等业务流程，加强生产运营过程控制，优化生产调度流程，提高企业应急处理能力，提升客户满意度。

通过把安全评估、风险管理等专业技术与管网设备全生命周期管理相融合，实现燃气管网的设备完整性管理，提高管网运行可靠性。

通过智能燃气网物理感知层、网络通讯层、共享数据层、运营执行层、决策分析层等多层平台的建设，建设燃气企业全数字化虚拟工厂。

通过数据仓库、数据挖掘和分析、搜索引擎等先进技术，实现对企业运营数据的有效利用，为企业领导提供全面的辅助决策支持，真正实现“智慧”的管网。

智能燃气管网的重要作用主要有四个：一是采用计算机模拟地下管网的运行状态，从而科学规划管理、持续进行优化，实现管网资源充分利用，延长管网生命周期；二是管网运行信息能够全数据链分享，充分保证供气稳定，并充分保证峰值气量高效输配；三是能够全面提升全员管网管理能力；四是实现安全风险预案真实模拟，保障快速和有针对性地采取必要措施，为抢险工作赢得宝贵时间，把事故危害降至最低。

第九章 液化石油气供应规划

9.1 液化石油气概述

发展利用液化石油气有助于改善和提高城镇居民的生活条件和生活水平，有助于改善大气环境质量，减少大气污染。但是从安全与环境方面考虑，瓶装液化石油气放在室内且压力较高，居民单独使用瓶装液化石油气安全隐患多，又需要换瓶，搬运换瓶不方便；从能源供应的稳定性方面考虑，液化石油气受市场价格的影响比较大，无论价格还是数量都无法稳定保证。所以本次规划液化石油气只是作为管道天然气的辅助气源，供应方式采用瓶装液化石油气供应。吴川市液化石油气供气对象主要包括暂无管道天然气供气条件的居民用户和商业用户用气。

9.2 规划原则

- 1) 在国土空间总体规划指导下，本着安全可靠、方便用户、合理布局的原则，规划液化石油气供应站点。
- 2) 根据吴川市燃气发展要求，本着发展管道天然气为主，液化石油气为辅的原则，将液化石油气定位为吴川市的辅助供气气源。
- 3) 液化石油气规划供气范围为吴川市管道天然气暂无法到达的区域。

9.3 液化石油气用量预测

9.3.1 居民用户气化率及用气量预测

预计到近期 2030 年、远期 2035 年吴川市城区居民液化石油气居民气化率分别为 40%、15%，覃巴、王村港分别为 50%、40%，其他镇分别为 60%、50%。具体预测用气量如下表：

2030 年居民用户液化石油气年用气量预测表

区域	规划人口 (万人)	居民气化率 (%)	气化人数 (万人)	居民年用气量 (吨/年)
城区	37.00	40	14.80	2690.9
黄坡	11.80	50	5.90	1072.8
吴阳	5.50	60	3.30	600.0
塘垌	10.40	50	5.20	945.4
浅水	2.30	60	1.38	209.5
长岐	5.10	60	3.06	265.2
樟铺	3.30	60	1.98	97.6
振文	8.60	60	5.16	670.1
覃巴	5.50	50	2.75	122.0
王村港	1.80	50	0.90	27.0
兰石	2.40	60	1.44	90.2
合计	93.70		45.87	6790.7

2035 年居民用户液化石油气年用气量预测表

区域	规划人口 (万人)	居民气化率 (%)	气化人数 (万人)	居民年用气量 (吨/年)
城区	45.00	15	6.75	1534.1
黄坡	10.25	40	4.10	931.9
吴阳	4.78	50	2.39	543.1
塘垌	10.50	40	4.20	954.5
浅水	2.08	50	1.04	84.4
长岐	4.42	50	2.21	209.3
樟铺	2.86	50	1.43	116.0
振文	7.66	50	3.83	311.5
覃巴	4.81	40	1.92	156.0
王村港	1.52	40	0.61	49.5
兰石	2.12	50	1.06	85.9
合计	96.00		29.54	4976.2

9.3.2 商业用户用气量预测

参考现状用气本规划预测近远期商业用户液化石油气用气与居民用户用气比例为0.3:1。

商业用户液化石油气年用气量预测表

地区	2030年		2035年	
	商业占居民用气比例 (%)	商业年用气量(吨/年)	商业占居民用气比例 (%)	商业年用气量(吨/年)
城区	0.3:1	807.3	0.3:1	460.2
黄坡	0.3:1	321.8	0.3:1	279.6
吴阳	0.3:1	180.0	0.3:1	162.9
塘垌	0.3:1	283.6	0.3:1	286.4
浅水	0.3:1	62.9	0.3:1	25.3
长岐	0.3:1	79.6	0.3:1	62.8
樟铺	0.3:1	29.3	0.3:1	34.8
振文	0.3:1	201.0	0.3:1	93.5
覃巴	0.3:1	36.6	0.3:1	46.8
王村港	0.3:1	8.1	0.3:1	14.9
兰石	0.3:1	27.1	0.3:1	25.8
合计		2037.3		1493.0

9.3.3 液化石油气用量汇总

液化石油气用气量汇总表

区域	2030年		2035年	
	年用气量(吨/年)	平均日用气量(吨/日)	年用气量(吨/年)	平均日用气量(吨/日)
城区、黄坡、吴阳、塘垌区域				
城区	3498.2	9.6	1994.3	5.5
黄坡	1394.6	3.8	1211.5	3.3
吴阳	780.0	2.1	706.0	2.0
塘垌	1229.0	3.3	1240.9	3.4
小计	6901.8	18.8	5152.7	14.2

区域	2030年		2035年	
	年用气量(吨/年)	平均日用气量(吨/日)	年用气量(吨/年)	平均日用气量(吨/日)
浅水、长岐、樟铺、振文、覃巴、王村港和兰石镇区域				
浅水	272.4	0.7	109.7	0.3
长岐	344.8	0.9	272.1	0.7
樟铺	126.9	0.3	150.8	0.4
振文	871.1	2.4	405.0	1.1
覃巴	158.6	0.4	202.8	0.6
王村港	35.1	0.1	64.4	0.2
兰石	117.3	0.3	111.7	0.3
小计	1926.2	5.1	1316.5	3.6
合计	8828.0	23.9	6469.2	17.8

9.4 液化石油气储配站规划

依据用气量预测可以看出，随着吴川市燃气气化率的提高，近期液化石油气用气量将有所上升，但随着天然气项目的进一步实施，到远期液化石油气用气量将呈现下降趋势。液化石油气总体波动幅度不大，较为稳定。

吴川市已建设共计8座LPG储配站，总的储气容积为1480立方米，能够满足吴川市10天以上的用气需求。

本规划建议，规划期内吴川市可根据经济社会发展、管道燃气的敷设覆盖情况及行业政策等，优化液化石油气储配站的规划布点。同时建议对现有液化石油气储配站的安全、监管系统进行升级改造，通过信息化建设，实现在线安全监测和管理。

9.5 液化石油气瓶装供应站规划

9.5.1 建设瓶装供应站的必要性

液化石油气瓶装供气的特点是设备单一、系统简单、投资少、机动灵活。但瓶装供气压力高，分布散，不易管理。液化石油气是易燃易爆气体，液化石油气的钢

瓶在运输、存放、使用、检验和维护保养的过程中，常常因违规操作发生爆炸、燃烧事故。

瓶装供应站是连接用户和液化气灌瓶站的中间环节，负责液化气钢瓶的运营、存放和维护。其每个环节都必须规范并确保安全。

1) 液化石油气的充装应在取得气瓶充装资质的液化气充装单位灌瓶，不得私自倒灌。

2) 钢瓶在运输和装卸时，应轻装轻卸，严禁抛、滑、滚、碰。

3) 存放钢瓶的瓶库，应符合《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015、《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）等的规定，并按空瓶区、实瓶区分开布置。瓶库应通风、干燥，避免阳光直射，瓶库内应配套消防灭火器材。

4) 必须按照有关规定对充装的钢瓶进行检查登记，防止灌瓶油漆脱落、腐蚀、机械损伤（如凹坑、刻痕等）、角阀开启不畅、漏气等，对于超过检验周期和存在安全隐患的钢瓶统一进行送检处理，严禁收取不合格的钢瓶充装液化气。

因此，统筹规划瓶装供应站的发展，提高液化石油气的安全使用意识，加强瓶装供应站的经营管理，规范瓶装供气市场，确保瓶装供气的安全可靠，是十分必要的。

9.5.2 瓶装供应站的等级划分

根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015，液化石油气瓶装供应站按钢瓶总容积分为三类。

1) I类瓶装供应站的钢瓶总容积为 $6 < V \leq 20$ 立方米。即瓶库实瓶存放量在170~560瓶（15千克钢瓶，下同）之间，供气范围（规模）为5000~7000户，少数为10000户左右。

2) II类瓶装供应站的钢瓶总容积为 $1 < V \leq 6$ 立方米。即瓶库实瓶存放量在28~170瓶之间，供气范围（规模）为1000~5000户。

3) III类瓶装供应站的钢瓶总容积为 $V \leq 1$ 立方米。即瓶库实瓶存放量不超过28瓶，供气范围（规模）不宜超过1000户。

9.5.3 瓶装供应站站址要求

1) 瓶装供应站的站址应选择在供应区域的中心，在居民集中居住点的外围的安

全地带，以便于居民换气。供应半径一般不宜超过3~5公里。

2) 瓶装供应站瓶库前必须留有运瓶车的回车场地，瓶库的平台高度应与运瓶车的车厢底高度相适应，以便于装卸。

3) I、II类瓶装供应站采用独立的建筑物形式，站内瓶库与其他建、构筑物防火间距应遵照《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015、《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）的规定执行。

4) III类瓶装供应站可将瓶库设置在与建筑物（住宅、重要公共建筑和高层民用建筑及裙房除外）外墙毗连的单层专用房间，隔墙应采用防火墙。

9.5.4 瓶装供应站的建设要求

1) I类瓶装供应站出入口一侧可设置高度不低于2米的不燃烧体围墙，围墙下部0.6米应为实体，其余各侧应设置高度不低于2米的不燃烧实体围墙。II类瓶装供应站的四周宜设置非实体围墙，围墙应采用不燃烧材料，且围墙下部0.6米应为实体。

2) I、II类瓶装供应站瓶库内的钢瓶应分区存放，即分为实瓶区和空瓶区。瓶库采用敞开或半敞开式建筑。

3) 当II类瓶装供应站由瓶库和营业室组成时，两者可合建成一幢建筑，其间应采用无门、窗洞口的防火墙隔开。

4) 液化石油气瓶装供应站的瓶库属甲类火灾库房，站内建筑物耐火等级不应低于二级。

5) 瓶装液化石油气供应站内干粉灭火器或CO₂灭火器的配置应符合《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。干粉灭火器的配置数量应符合《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015中表11.3.1的规定。

9.5.5 液化石油气瓶装供应站布局规划

吴川市已建设LPG瓶装供应站8座。本规划建议政府管理部门制定严格的管理制度，强化安全监管的同时，完善液化石油气配送系统建设，在市场调节的作用下，增设相关站点，以满足用户的用气需求。

9.5.6 液化石油气供应站周边用地控制

液化石油气供应站的瓶库与站外建筑及道路的防火间距根据《液化石油气供应

工程设计规范》GB51142-2015《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）等进行设计，实际防火间距均应符合规范规定。

I、II类液化石油气瓶装供应站的瓶库与站外建筑及道路的防火间距（米）

项目		瓶装供应站分类（V，立方米）			
		I类站		II类站	
		10<V≤20	6<V≤10	3<V≤6	1<V≤3
明火、散发火花地点		35	30	25	20
重要公共建筑、一类高层民用建筑		25	20	15	12
其他民用建筑		15	10	8	6
道路（路边）	主要	10		8	
	次要	5		5	

III类瓶装供应站可将瓶库设置在与建筑物（住宅、重要公共建筑和高层民用建筑及裙房除外）外墙毗连的单层专用房间，隔墙应为无门窗洞口的防火墙。瓶库与主要道路的防火间距不应小于8米，与次要道路不应小于5米。

第十章 燃气供应保障规划

10.1 燃气供应保障的重要性

随着燃气广泛应用于城镇民用炊事、工业生产、汽车等多个领域，燃气在城镇能源结构中的比例越来越大，一旦发生燃气供应中断势必影响城镇正常的生产、生活，危及社会稳定。因此，无论是作为政府管理部门，还是燃气供气企业，必须充分认识做好燃气正常稳定供应的极端重要性，在出现燃气供应中断苗头的情况下，依法做好采取应急接管的各项准备并及时启动，确保城镇生活、生产用气。

依据《城镇燃气管理条例》，地方人民政府应当建立健全燃气应急储备制度，采取综合措施提高燃气应急保障能力。吴川市燃气应急气源建设需在政府主导下，通过基础设施建设和建立合适的管理制度，尽快建立、健全、完善覆盖全市的应急保障体系，不断提高燃气应急保障能力，履行政府职责。

10.2 燃气供应保障的措施

燃气行业是网络依赖型行业，上、中、下游互相依存发展，因此吴川市燃气供应安全保障体系方案是一个包括多方面的系统工程，但以下四个条件却是必须具备的：

- 1) 气源多元化；
- 2) 战略应急储备；
- 3) 优化城镇燃气输配系统；
- 4) 加强用户需求预测管理。

10.2.1 气源多元化

为确保城镇或区域供气的安全可靠，必须建立完善的燃气供应体系，而多气源供气是该体系的重要组成。根据国外燃气市场开发和利用的经验教训，单气源对单一城镇的供气安全可靠具有严重的局限性和缺陷。因为气源无一不逐渐衰减，难以保证长期有足够稳定的燃气供应。在市场化越来越深入的今天，吴川市应该按照市场经济原则，积极投资气源开发建设，寻求多渠道气源利用、多种类燃气利用等

气源的多元化方式，尽量减少对单一气源的依赖，走多气源供应的道路，这是保障吴川市供气安全的必由之路。

1) 用足用好管输天然气资源

结合上游管输天然气建设情况，最大化地利用上游的供气压力、供气量以及调峰能力，力争城镇输配系统经济、合理。

2) 合理利用 LNG

液化天然气(LNG)以其液态体积小、储存率高、运输方便、环保、经济等优点，已成为管输天然气重要的补充气源，为天然气这种洁净和相对廉价的能源得到迅速和大规模应用提供了重要的保障。基于 LNG 的灵活性，近年来，世界 LNG 现货贸易迅速发展，成为多气源供应中的重要形式。世界天然气市场的流动性不断增强，可以更为灵活地平衡各地区市场供需，同时推动 LNG 市场全球化趋势进一步加强，根据国际能源署统计数据，目前，国际上 LNG 销售占天然气比例约 1/3，这一趋势仍将持续，LNG 贸易增长预计快于全球天然气和能源需求量增长。

3) 不可忽视瓶装液化石油气

在未引进天然气之前，瓶装液化石油气在吴川市的燃气发展中发挥着巨大的作用。待天然气成为城镇主气源，瓶装液化石油气仍是城镇的补充气源，是城镇燃气的重要组成部分。在未来，吴川市天然气利用即使高度普及，瓶装液化石油气也将因其造价低、见效快、使用灵活方便的特点将与天然气同步发展，特别是一些特定的市场领域，如小型餐饮业和商业燃料等，故瓶装液化石油气与天然气将长期共存。

另外，在应对地震等自然灾害时，LPG 具有易于储存和运输、不依赖管道、供应方式灵活等管道燃气所无法比拟的优势。地震往往会对城镇燃气管网造成严重破坏。根据日本、美国等震后燃气供应恢复的经验，完全恢复城镇管道燃气供应需要一定的时间，地震造成的破坏越大，恢复所需的时间越长。在天然气因灾害停止供应地区，为了满足民众的炊事等需求，LPG 能迅速提供，让这些地区的民众维持生活所需。

10.2.2 应急储备设施建设

近年来，我国天然气行业迅速发展，天然气消费持续快速增长，在国家能源体系中重要性不断提高。与此同时，储气基础设施建设滞后、储备能力不足等问题突

显，成为制约天然气安全稳定供应和行业健康发展的突出短板。国家先后出台了若干意见，以加快储气基础设施建设，进一步提升储备能力。吴川市储气指标可根据省、市相关规划、规定执行。

10.2.3 优化城镇燃气输配系统

随着吴川市经济和城镇建设的加快，燃气尤其是天然气的需求将增长迅速，吴川市应及时关注出现的新情况、新变化，充分考虑燃气发展、安全供气、储气调峰等因素，逐步完善输配系统的各个环节，以保证输气、储气的安全性、可靠性。

10.2.4 加强用户需求预测管理

燃气需求预测管理涉及不同行业，不同企业、不同单位的利益，是一个需要政府、供气企业、燃气用户等多方参与的系统工程，不仅需要燃气公司对吴川市的用气负荷进行科学预测，并有效落实用气负荷，还需要政府和有关部门通过法规、标准和制度，控制、规范燃气消费市场行为，推广燃气节能技术。

10.2.5 其他

1) 充分认识面临的形势，切实增强责任感和紧迫感。随时关注未来一段时间的可能面临的地震、台风、雨雪等自然灾害，做好应对严峻形势的准备，切实增强责任感和紧迫感，紧急行动，积极采取有效措施，千方百计做好燃气保障工作。

2) 加强市场监测，随时掌握市场运行情况。切实加强对燃气市场运行情况的动态监测，当发生异常情况时，应立即启动日监测报表制度和24小时值班制度，随时掌握市场运行情况，及时发现问题，解决问题。

3) 加强沟通配合，及时协调处理异常情况。对市场运行中出现的异常情况，燃气主管部门应与交通、物价等部门及时沟通衔接，及时采取措施妥善处理。指导、督促燃气经营单位强化大局意识，及时反映市场情况，全力组织货源，加大储备量，加强运输安全管理，精心安排运销衔接，合理调配市场资源，提高销售和服务质量，确保市场供应和安全稳定。

4) 做好应急准备，确保及时处置突发事件。制定完善本地区燃气市场供应应急预案，做好应急救援准备工作，保持通讯联络和信息畅通，确保及时处置突发事件。

第十一章 安全保障规划

11.1 消防

11.1.1 规划依据

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）

《燃气工程项目规范》GB55009-2021

《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021

《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990

《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

11.1.2 工程概述

燃气工程是优化城镇能源结构，减少燃煤造成的大气污染，改善吴川市环境空气质量，提高人民生活水平，加快城镇基础设施现代化建设的工程。

燃气属甲类易燃易爆气体，它在储存、输配过程中可能发生泄漏，如不采取措施，会引起火灾甚至发生爆炸，危险性极大，故必须根据国家有关规范进行设计。

11.1.3 火灾爆炸风险分析

液化石油气组分主要是C₃、C₄，比空气重，其爆炸极限1.5~9.5%。天然气组分主要是CH₄，比空气轻，其爆炸极限5%~15%。液化石油气及天然气均属甲类危险物品，在储存、输配和用气过程中具有一定的危险性。设备、管道一旦发生泄漏，如果不及时采取有效的抢修措施，将会发生难以补救的火灾爆炸事故。

燃气为易燃易爆物，在静电、明火、雷击、电火花以及爆炸事故等诱发下，均有发生火灾的可能，火灾危险性大小与危险物质的多少及生产性质、操作管理水平、环境状况等有直接的关系。

各类燃气场站及输配管网储存、输送介质均为可燃气体，储存、输送为物理过

程。正常运行有微量渗漏，无泄漏，但事故工况下有可能泄漏，具有发生火灾的可能性。

11.1.4 防火、消防以及安全生产措施

11.1.4.1 总图

1) 燃气场站均为易燃易爆的甲类生产场所，总图按《城镇燃气设计规范》GB50028、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156、《液化石油气供应工程设计规范》GB51142的规定执行。站内各建筑物与站外各建筑物间的安全防火间距均符合规范规定。

11.1.4.2 建筑

燃气场站均为甲类生产场站。根据《城镇燃气设计规范》GB50028、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156、《液化石油气供应工程设计规范》GB51142的要求站内建筑物耐火等级均按二级设计。

11.1.4.3 消防设施

消防设施配置按《城镇燃气设计规范》GB50028、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156、《液化石油气供应工程设计规范》GB51142及《建筑灭火器配置设计规范》GB50140设计。

11.1.4.4 电气

天然气门站、高中压调压站供电负荷应符合《供配电系统设计规范》GB50052-2009所述“二级”负荷规定。天然气加气站供电负荷应符合《供配电系统设计规范》GB50052所述“三级”负荷规定。

调压装置、储存区、加气区和生产区依据《建筑物防雷设计规范》GB50057中规定按“第二类”防雷等级设计，上述建、构筑物电力照明要求按《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058中有关的规定实施。电气设备选用隔爆型。

供电系统采用接地保护，站内金属设备、工艺管线均考虑防静电接地设施。

11.1.4.5 自控、仪表

为确保安全生产和正常操作，站内设自动控制系统，对生产运行参数如温度、压力和流量进行监控。

调压器等设备装有温度、压力仪表，在控制盘上集中显示，并设置安全联锁装

置，当参数值超限，发出报警信号并关闭相应的阀门。由于天然气属易燃易爆气体，站内调压计量区及生产区等敏感处设置了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，本规划生产区内电子仪表采用隔爆型电动仪表，仪表电缆采用铠装电缆直埋敷设。

11.1.4.6 工艺

甲类生产区内采用防爆设备。管道、设备严格按照规定进行严密性及强度试压。站内设置可燃气体报警措施，发生危险及时报警。严格操作程序，谨防燃气泄漏引起火灾。根据生产工艺流程在低温液态天然气管道和气态天然气管道上安装安全放散阀，当管道内压力超过设定压力时，燃气通过安全阀放散，放散的气体经放散管排至高空。

调压计量区进口设有电动阀门，出口设有安全放散阀，当调压计量区内某一路压力达到设定值时此进气阀自动关闭，压力一旦超压至安全阀设定值时，安全阀自动放散，以确保调压计量装置的使用安全。站内调压计量装置的调压器选用超压切断式，调压器后运行压力过高时安全放散阀动作以防止事故的发生。

汽车加气岛采用敞开式，易于气体扩散，空气流通，加气罩棚支撑柱材料采用难燃或不燃材料。加气机输气管线的始端、终端、分支和转弯等处设置防静电或防感应接地设施，避免发生静电事故。场区内的加气岛及加气站房均设防雷防静电接地设施。站内按规范要求设置灭火器等消防器材。站内设置可燃气体报警措施，发生危险及时报警。严格操作程序，谨防天然气泄漏引起火灾。根据生产工艺流程在天然气管道上安装安全放散阀，当管道内压力超过设定压力时，天然气通过安全阀放散，放散的气体经放散管排至高空。

天然气输配管网有专职人员利用专用设备如检漏车、检漏仪等进行巡检，发现有事故之处及时处理。

11.1.4.7 安全防火措施

为保证燃气供应系统安全运行，除在设计上采用上述安全防火措施外，在运行管理上，需要采取以下措施。

- 1) 组建安全防火组织机构；

- 2) 组织员工在专职安全员的带领下对燃气场站进行日常检查工作；
- 3) 建立健全各种规章制度；
- 4) 对职工进行安全教育和技术教育；
- 5) 建立技术档案，做好定期检修和日常维护工作；
- 6) 并建立完善事故报修系统；
- 7) 站内都设置直通外线的电话，以便发生事故时及时报警；
- 8) 生产区入口设置（入厂须知）警示牌；
- 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。

11.1.4.8 劳动卫生设施

本规划生产用原料是易燃易爆气体，所以在生产运营时充分考虑其劳动卫生设施。

- 1) 站内设办公室、更衣室、卫生间为站内的操作管理人员提供工作、休息的场所。
- 2) 火灾爆炸危险性建构筑物通风良好。
- 3) 生产经营单位应当按照国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定给予公司职工适度保健费和配备劳保用品。
- 4) 根据《劳动防护用品监督管理规定》给予相应的劳动保护。
- 5) 定期组织公司职工进行健康检查。

11.1.4.9 工业企业安全措施

- 1) 制定相关安全防火制度，组建安全技术部、防火保卫部等相关部门，落实安全责任制度及安全责任人；
- 2) 贯彻和宣传有关安全防火的政策、法规和制度；
- 3) 定期研究企业安全防火中的重要问题。

11.1.5 事故处理应急预案

11.1.5.1 概述

燃气作为一种清洁、高效的能源，日益广泛地运用于炊事、生活热水、锅炉、空调、汽车以及工业生产等多个领域，与公众的生活密切相关。同时，随着燃气的广泛运用，在城市中也分布着各类燃气设施，尤其是地下燃气管网，已基本覆盖城

区范围。而天然气属于易燃、易爆气体，一旦发生燃气突发事件，将直接影响城市正常运行和人们的生活，威胁社会公共安全和公共利益。因此，必须建立健全的燃气突发事件应对机制，做到燃气供应与使用中可能或正在发生的突发事件早发现、早报告、早处置、早解决。

11.1.5.2 事故处理应急预案主要内容

事故处理应急预案主要包括编制目的、编制依据、风险识别、事故处理应急指挥部的组成和分工、报警和联络方式、报警程序、事故类型及抢修程序、险情排除后的解除程序、事故处理应急预案的修订和演练。

11.1.5.3 事故处理应急预案编制目的

燃气属于易燃、易爆气体。燃气公司对燃气设施的安全管理应以预防为主，严密防范，从严管理，要把安全管理的切入点放在防范火灾和爆炸之上。为了预防和控制安全事故的发生和一旦突发紧急情况能及时控制危险源、控制事态的发展，能有条不紊地开展应急抢险工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，燃气公司应制订城市天然气管网、天然气场站等事故处理应急预案。

11.1.5.4 事故处理应急预案编制依据

- 1) 《中华人民共和国突发事件应对法》
- 2) 《国家突发公共事件总体应急预案》
- 3) 《中华人民共和国消防法》
- 4) 《中华人民共和国安全生产法》
- 5) 《危险化学品安全管理条例》
- 6) 其他法律法规和政策

11.1.5.5 风险识别

燃气一旦泄漏，危险性很大。将会引起火灾、爆炸，人员伤亡，财产损失等。

11.1.5.6 应急预案编制流程

1) 编制准备

编制应急预案应做好以下准备工作：

- a) 全面分析危险因素，可能发生的事故类型及事故的危害程度；
- b) 排查事故隐患的种类、数量和分布情况，并在隐患治理的基础上，预测可能

发生的事故类型及事故的危害程度；

- c) 确定事故危险源，进行风险评估；
- d) 针对事故危险源和存在的问题，确定相应的防范措施；
- e) 客观评价本燃气公司应急能力；
- f) 充分借鉴国内外同行业事故教训及应急工作经验。

2) 编制程序

a) 成立应急预案编制工作组

结合当地燃气公司职能分工，成立以燃气公司主要负责人为领导的应急预案编制工作组，明确编制任务、职责分工，制定工作计划。

b) 资料收集

收集应急预案编制所需的各种资料（包括相关法律法规、应急预案、技术标准、国内外同行业事故案例分析、燃气公司技术资料等）。

c) 危险源与风险分析

在危险因素分析及事故隐患排查、治理的基础上，确定可能发生事故的危险源、事故的类型和后果，进行事故风险分析，并指出事故可能产生的次生、衍生事故，形成分析报告，分析结果作为应急预案的编制依据。

d) 应急能力评估

对燃气公司应急装备、应急队伍等应急能力进行评估，并结合燃气公司实际，加强应急能力建设。

e) 应急预案编制

针对可能发生的事故，按照有关规定和要求编制应急预案。应急预案编制过程中，应注重全体人员的参与和培训，使所有与事故有关人员均掌握危险源的危险性、应急处置方案和技能。应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位以及相关部门的预案相衔接。

f) 应急预案评审与发布

应急预案编制完成后，应进行评审。内部评审由燃气公司主要负责人组织有关部门和人员进行。外部评审由上级主管部门或地方政府负责安全管理的部门组织审查。评审后，按规定报有关部门备案，并经燃气公司主要负责人签署发布。

11.1.5.7 应急预案体系构成

应急预案应形成体系，针对各级各类可能发生的事故和所有危险源制订专项应急预案和现场应急处置方案，并明确事前、事发、事中、事后的各个过程中相关部门和有关人员的职责。生产规模小、危险因素少的生产经营单位，综合应急预案和专项应急预案可以合并编写。

1) 综合应急预案

综合应急预案是从总体上阐述事故的应急方针、政策，应急组织结构及相关应急职责，应急行动、措施和保障等基本要求和程序，是应对各类事故的综合性文件。

2) 专项应急预案

专项应急预案是针对具体的事故类别、危险源和应急保障而制定的计划或方案，是综合应急预案的组成部分，应按照综合应急预案的程序和要求组织制定，并作为综合应急预案的附件。专项应急预案应制定明确的救援程序和具体的应急救援措施。

3) 现场处置方案

现场处置方案是针对具体的装置、场所或设施、岗位所制定的应急处置措施。现场处置方案应具体、简单、针对性强。现场处置方案应根据风险评估及危险性控制措施逐一编制，做到事故相关人员应知应会，熟练掌握，并通过应急演练，做到迅速反应、正确处置。

11.1.5.8 事故处理应急预案指挥部的组成

在事故处理应急预案中事故应急指挥部应有总指挥、副总指挥和组员。下设抢修组、安全监护组、技术保障组、物资筹备组、通讯保障组、后勤保障组、交通运输组和现场救护组。在燃气公司应急预案里面应明确指挥部以及各个岗位的职责和分工。

11.1.5.9 报警和联络方式

在事故处理应急预案中应明确报警和联系方式。

1) 燃气公司联系方式：对讲机紧急呼叫、专用报警电话或手机。

2) 外部联络电话：包括上游输气站、地方政府和医疗、消防、公安等需要紧急响应的部门联系电话。

11.1.5.10 报警程序

电话为抢险/抢修专用电话，值班人员要问清举报人的姓名、地址、联系电话及事故发生的时间、地点、性质等，尽可能记录齐全，根据情况要求当事人采取必要的安全自救措施，同时上报（重大险情）或呼叫出动抢修队，在最短的时间内带齐必需的装备出发，以最快的速度赶赴出事现场。

“110”或“119”转来的求助电话，必须将现场情况及最终处理结果及时反馈给公安、消防部门。

抢修、抢险人员到达事故现场后，采取必要的措施（如现场情况需要疏散公众、封路、救火、救伤或其它情况时，由现场总指挥命令接报员与“110、119、120”指挥中心取得联系，协同做好抢险救援工作）。

抢修、抢险队应在事故发生点听从现场总指挥指挥，进行控制和实施抢修、抢险。

11.1.5.11 事故类型及抢险程序

1) 城市燃气管网事故类型及抢险程序。

事故类型：燃气泄漏，一般是由管道老化、阀门损坏或野蛮施工，违章操作造成。

抢险程序：抢险人员到达现场、设立警戒区域，及时疏散无关人员和车辆；同时关闭泄漏管段上下端阀门；查找泄漏部位，实施维修；消除周围一切火源，做好现场监控，准备消防器材，做好灭火准备；维修完毕进行检漏，合格后，对泄漏点进行置换完成抢险。抢险完毕后，应组织有关人员对事故进行调查，并做好调查报告，上报有关领导和部门。

2) 天然气门站、调压站、LNG储配站、天然气加气站、LPG储配站等事故类型及抢险程序。

事故类型：燃气泄漏和火灾爆炸。燃气泄漏一般是由管道、压力容器等设备老化、损伤导致耐压失效等意外情况。场站内电气系统在运行中可能会产生火花、短路放电、防爆失效等现象，是酿成火灾爆炸的重大危险源。

抢险程序：

a) 当发现泄漏后，应立即关闭泄漏两端管线上的阀门或关闭出气总阀门，并保证压力为正压；迅速发出事故警报，同时向专用电话报告，启动应急抢险预案；成

立现场临时抢险指挥部，组织在站人员进行抢险堵漏；设立警戒区域，及时疏散站内无关人员和外来车辆；切断站内电源，停止作业，消除周围一切火源，防止因泄漏遇明火而发生爆炸；组织好与排险无关人员向安全地点（上风方向）撤离；组织附近居民向安全地点（上风方向）疏散，用湿棉被包住泄漏点；如泄漏量大，一时难以控制，应扩大警戒区域，迅速拨打“119”报警，请求支援；抢险堵漏完成后，要进行检测，在确定天然气浓度低于爆炸极限后，恢复送气工作；抢险完成后，应组织有关人员调查，并做好调查报告，上报有关领导和部门。

b) 当发生火灾爆炸时立即关闭进出气总阀；迅速发出事故警报，同时向专用电话报告，启动应急抢险预案；立即切断站内电源，防止因泄漏遇明火发生爆炸；设立警戒区域，及时疏散站内无关人员和外来车辆；组织附近居民向安全地点（上风方向）疏散，并禁止一切明火；用专业灭火器对着火部位进行灭火；当着火被扑灭后，应立即组织抢险人员进行堵漏抢险；抢险堵漏完成后，进行检测，在确定天然气浓度低于爆炸极限后，恢复正常工作；抢险完成后，应组织有关人员调查，并做好调查报告，上报有关领导和部门。

11.1.5.12 险情排除后的解除程序

1) 当同时满足以下条件时，可以结束事故应急抢险工作

a) 事故现场已基本清理，无漏气和明火，现场已确认安全，不会对周围环境和人员造成损害。

b) 人员伤亡已得到医疗，事故造成的外部影响已得到平息。

c) 事故现场处理完毕，且不会对下一步生产造成明显影响。

2) 通知相关部门、周边社会解除危险的程序

a) 通知上游单位危险已解除。

b) 通知燃气用户（居民、商业、工业和汽车用户）危险已解除。

c) 通知附近各单位和部门危险已解除。

d) 通知附近居民危险已解除。

3) 环境恢复

a) 事故应急抢险工作结束后，由现场总指挥组织落实对事故应急抢险环境的恢复，尽量减少对当地生态环境的影响。

b) 事故应急抢险施工中做到工完、料净、场地清。对事故应急抢险施工现场的污染源进行清理，避免造成周围环境的次生污染。

4) 准备恢复生产

做好恢复加气站生产的准备工作及现场监管工作。

11.1.5.13 事故处理应急预案的修订和演练

1) 燃气公司根据现有的人员、设备、生产和危险点性质分布等识别评价的实际情况，制定出应急抢险预案实施细则，把责任落实到每个员工。

2) 燃气公司每月不少于一次组织员工学习应急抢险预案，使员工熟悉自己在预案中的职责，而且能够对环境和风险的变化及时做出新的评价和识别，提出对应急抢险预案的修订意见，提高对安全生产的警惕性和防范事故发生的自觉性。

3) 每年根据《站内事故应急抢险预案实施细则》进行至少一次演练，公司每年对应急抢险预案进行一次演练。通过演练提高员工在抢险中的技术、战术水平，不断完善和补充应急抢险预案。

11.1.6 燃气的安全措施和应急处理原则

11.1.6.1 安全措施

1) 一般要求

a) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。操作人员应密闭操作，严防泄漏；工作场所全面通风、远离火种、热源、严禁吸烟。在生产、使用和贮存场所设置可燃气体监测报警器，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩戴供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。

b) 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2) 特殊要求和操作安全

a) 燃气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。

b) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。各类燃气站场严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。

c) 天然气站场中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入站内。

d) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。

3) 储存安全

a) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30 摄氏度。

b) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。

c) 天然气站场

与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；

站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；

注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。

4) 运输安全

a) 运输车辆应有危险货物运输标志，安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

b) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。

c) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时

要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。

11.1.6.2 应急处理原则

1) 急救措施

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。

皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42 摄氏度的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热，使用清洁、干燥的敷料包扎；如有不适感，就医。

2) 灭火方法

切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

3) 泄漏应急处置

消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100 米。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800 米。

11.2 环境保护

11.2.1 概述及编制依据

燃气规划项目是一项改善城镇环境质量，减少大气污染的环保项目，具有良好的环境效益。城镇燃气利用项目的实施，将极大地改善城镇的环境。规划各类用户使用天然气清洁能源后，将充分改善城镇目前的大气污染状况，并将进一步改善城镇的投资环境，促进经济社会可持续发展，提高居民的生活质量及生存环境质量。

本规划的选址选线和规划均符合国家社会发展政策和国家相关产业政策，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。规划燃气设施建设项目在动工建设前依法报批环评文件。

本规划项目在建设期和运营期仍不可避免地产生环境问题和环境风险事故，按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低程度。

规划中所遵循的国家有关标准和规范有：

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《建设项目环境保护管理条例》
- 2) 《建设项目环境保护设计规定》（国家计委国务院环保委 1987. 4. 5）
- 3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008
- 4) 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087-2013
- 5) 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）
- 6) 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021
- 7) 《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015
- 8) 《环境空气质量标准》GB3095-2012
- 9) 《声环境质量标准》GB3096-2008
- 10) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 11) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
- 12) 《建筑施工噪声排放标准》GB12523-2025
- 13) 《地表水环境质量标准》GB3838-2002

11.2.2 工程概况

本规划主要包括各类燃气场站及天然气输配管网等。

本规划是优化城镇能源结构，减少燃煤、燃油造成的大气污染，提高吴川市环境空气质量，提高人民生活水平，加快城镇基础设施现代化建设的工程。

11.2.3 主要污染源和污染物

本规划对环境的影响分为建设期和运营期两个阶段。

11.2.3.1 建设期污染源和污染物

1) 大气污染

施工期间诸如推土、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，主要污染物有NO_x、CmHn、SO₂、CO、Pb及颗粒物。

2) 废水

主要来自施工人员的生活废水、施工地点暴雨地表径流和施工废水等。生活污水的主要污染物是COD、SS等，生活污水不得随地排放，要求经收集后，由环保部门定期抽取。

3) 噪声污染

噪声主要由施工机械和设备产生。施工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76~112分贝之间。

4) 固体污染物

施工期间固体污染物主要有施工的废弃物料（如焊条、防腐材料）、人员生活垃圾；地表开挖产生的弃土石方；施工过程中产生的废砖瓦、废弃建材等。

5) 对生态的影响

对生态影响主要表现在对地表保护层的破坏、植被的破坏、土壤结构的改变、土壤养分的流失以及不良地质条件下带来的水土流失。

11.2.3.2 运营期污染源及污染物

1) 大气污染

本规划中输送、储存介质为天然气和液化石油气，工艺流程为简单的物理过程，无化学反应发生，并且是在密闭容器中进行，正常运行时，基本无废气产生。

运营期间的大气污染主要有：设备检修时及系统超压安全阀起跳时，少量的燃气通过放空系统排放；场站以及中压管道事故时放空系统向大气排放燃气。

2) 水污染

运营期间的水污染主要为生活污水，站内设备、场地冲洗水。

3) 噪声污染

运行期间的噪声设备有：过滤器、汇合管、调压器、压缩机、泵等；事故放空时，由于气流速度较高产生的噪声。

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，过滤器会产生一定量的废渣，主要成分为粉尘和氧化铁粉末。

5) 对生态的影响

介质输送为密闭输送，正常情况下没有污染物排放，对自然环境的影响甚微，也不会改变自身环境。

11.2.3.3 风险事故影响

燃气主要危害有以下几个方面：一是工艺过程涉及的主要输送介质为天然气及液化石油气，属危险物质；二是可能导致危险物质泄漏或释放的危险事故；三是危险物质的泄漏或释放可能造成燃烧、爆炸、中毒等危害。

虽然本规划各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。建议建设单位在建设前和建设期间多宣传本项目的重要意义，稳定受影响人群的情绪，确保移民的安置和补偿等事务，将带来的不利影响降到最低。

11.2.4 主要防范措施

11.2.4.1 工程事故防范措施

- 1) 工程建设应防止事故发生，工程的设计、工程施工质量至关重要。
- 2) 各类场站为易燃易爆区域，选址远离居民区，处于全年最小风频上风侧。
- 3) 设计采用先进设备和工艺，并采用多级安全保护系统，防止泄漏和事故的发生。
- 4) 主要管线设置分段截断阀，减少事故情况下对环境的影响。

11.2.4.2 施工期污染防治措施

本规划项目特点是工程施工牵涉的区域范围大、工程量大时间长、施工人员多。施工期尽量避开雨季，减少洪水、泥石流、塌陷的危险。施工期的影响包括农业、生态、社会经济、施工期噪声、施工期空气、施工期废水、施工期固体废弃物等方面。为做好施工期环境保护工作，污染防治对策如下：

- 1) 施工期生态
 - a) 管道施工时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工后对沿线进行平整、恢复地貌。
 - b) 合理规划设计，尽量利用已有管道，少建施工便道。方便管道施工机具、管

材运输。

- c) 施工穿越河流时，尽量采用定向钻穿越或沿桥敷设的方式。
- d) 施工中产生的废物主要是弃土方，可选择合理地点填埋或堆放，施工完毕要及时运走废弃的土石方，弃土石方可用于修理垫路基，剩余部分应设专门渣场堆放，但应征得当地水土保持管理部门的同意，渣场选择要合理，应避开泄洪道，堆渣场应修筑拦渣坝、截水沟，并进行平整绿化。
- e) 管线穿越河流时，对原有有砦护砌的河渠，采取与原来护砌相同的方式恢复地貌。对于水体不稳的河岸，采取浆砌石护砌措施。对于黏性土河岸，可以只采取分层夯实回填土措施。

2) 施工期噪声

a) 为减少施工噪声对沿线周围敏感点的影响，施工设备应选用优质、低噪设备。尽量避免高噪设备同时运转，调整高噪设备同时运行的台数。

b) 严格控制施工作业时间、严禁夜间采用高噪设备施工。敏感点周围凌晨 7:00 以前，晚 22:00 以后严禁施工。

c) 单台施工机械噪声值均大于 72 分贝，施工现场周界有人群时，必须严格按照《建筑施工噪声排放标准》行施工时间、施工噪声控制。选用优质低噪设备、夜间严禁高噪施工作业。

3) 施工废水

施工期间废水主要来自施工人员生活污水，地下渗水及管道试压后排放的工程废水。

施工人员驻地应建造临时化粪池，生活污水、粪便水经化粪池处理后，由环卫部门清除或堆做农肥，不得随意排放。

地下渗水、管道试压水主要污染物为 SS，建议施工前做好规划，在施工场地设置简单混凝土沉淀池，废水经加药沉淀后排放。

4) 固体废弃物

施工期固体废弃物主要来源于废弃材料和生活垃圾，这类固弃物应收集后填埋。

11.2.4.3 运营期污染防治措施

1) 大气污染防治措施

- a) 场站内天然气的安全放散采用高排放点进行放散；
 - b) 在管线上每隔一定距离设置切断阀，可将因管段检修时排放的天然气量控制在国家规定排放标准以内；且放空阀设置在较空旷处，可尽量减轻对周围环境的影响；
 - c) 对管线上的易漏点要加强巡检。尽量将漏气事故扼杀在萌芽状态；
 - d) 选用优质设备、阀门、材料，减少天然气泄漏，以降低运行时大气污染物的排放。
- 2) 噪声污染防治措施
- a) 对各场站内调压器产生的噪声可通过设计控制流速和设内置消声器处理；
 - b) 设计时采用室内设置、减振消音等措施，完全能将噪音控制在 70 分贝以下。
- 3) 水污染防治措施
- 各场站的生活污水经化粪池处理后直接排入城镇污水管道。
- 4) 固体废弃物
- a) 本规划各项目在生产过程中由过滤器清理出来的少量粉尘、铁锈无毒无害，可作一般固体工业性废渣处理；
 - b) 生活垃圾集中送往垃圾场。

第十二章 节能分析

12.1 编制依据

- 1) 2007年10月28日修订通过，于2008年4月1日实施的《中华人民共和国节约能源法》；
- 2) 1997年12月19日国家计划委员会、国家经济贸易委员会、建设部计交能〔1997〕2542号文件《印发〈关于固定资产投资工程项目可行性研究报告“节能篇章”编制及评估的规定〉的通知》；
- 3) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）；
- 4) 2006年12月12日国家发展改革委发出的《关于加强固定资产投资项节能评估和审查工作的通知》。

12.2 能耗状况和能耗分析

12.2.1 能耗种类

本规划各工程处理的物料是天然气和液化石油气，生产的产品为天然气和液化石油气，输气管道内燃气的输送依靠输气管道两端的压力差来实现，不需要消耗其他能源来实现天然气在管网内的输送。主要能量消耗种类：

- 1) 电能：柱塞泵、潜液泵、烃泵、压缩机、照明、仪表、生活等用电；
- 2) 水：生活用水、循环冷却水及绿地用水等；
- 3) 燃气：站内自用气（热水炉和厨房灶具用气）、工艺设备的内漏和外漏、安全放空、设备检修放空时排污和放空等。

12.2.2 能源供应状况分析

本规划各工程是一项较好的节能项目，选用先进的合格设备，设备效率高，尽量减少能源的消耗，符合能源产业规划政策。

12.3 节能措施和节能效果分析

12.3.1 节能措施

- 1) 充分利用天然气压力能。包括利用门站的输出压力能输送等。
- 2) 积极利用节能新技术和新工艺，选择密封性能好的设备和阀件，并在输气管道上合理设置截断阀门，尽量减少天然气的泄漏。
- 3) 采用SCADA系统，对天然气输气系统进行优化管理和监测，确保合理的配气方式。
- 4) 场站主要设备设置联锁、自控措施，保证设备高效运行，为合理利用能源、节省能耗提供科学的保证。
- 5) 充分考虑节能的需要，使单位建筑面积能耗指数达到现行的国家和行业标准水平。
- 6) 加强计量管理，做到计量准确，树立节能意识。
- 7) 合理减少操作人员，降低用电、用水、用气。
- 8) 站内照明电器均采用节能灯；站内建筑物的建筑材料、门窗均采用节能材料制作，提高建筑物的保温性能，建筑物的外墙加设保温隔热板，屋顶采用保温隔热材料，严格控制窗墙比，门窗采用中空玻璃，以降低建筑物能耗。

12.3.2 节能效果

就规划项目本身而言，能量的消耗很小，加之采用技术先进、运行可靠和效率较高的工艺设备，使能耗最小化，这是最直接的节能效果。

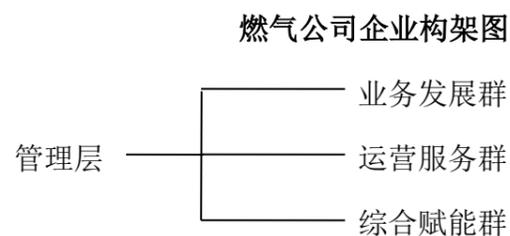
第十三章 燃气经营体系规划

13.1 组织机构

城镇燃气系统是一个包括生产与服务联系千家万户的庞大、复杂的系统工程，必须搞好输配调度、储存，保证安全运行，稳定供气，优质服务。因此必须建立一个使燃气输配、供应及燃气设施维护管理能密切配合，指挥灵敏有效的组织机构，实现现代化科学管理，并合理配备各类人员和设施，以确保系统安全、可靠运行。

为了保证燃气输配系统的安全稳定运行，面向各类用户高效服务，实现对燃气输送、贮存和供应的统一调度，节能降耗，科学管理，在取得较好的社会效益、环境效益的同时，有较好的经济效益，必须建立一套可实现现代化科学管理的组织机构，并合理配备各类人员。

燃气公司负责燃气输配系统的计划、生产、调度、经营。同时负责本系统的科研测试工作和职工的教育培训工作。根据燃气规划的发展需求，需要建立统一指挥和经营管理系统。



13.2 后方设施

1) 规划原则

本规划涉及面广，建设周期长，为保证项目的顺利实施，加强建成后城镇燃气供应系统的维护管理，保障其正常运行，必须有良好的后方设施给予支持。

液化石油气供应系统完善现有后方设施。天然气供应系统新增后方设施包括燃气公司办公设施、维修/抢修基地和服务中心等，其选址原则如下：

a) 调度中心宜位于项目业务区域范围中心。调度中心是输配气系统的核心，通过有线或无线的形式接收和发送信息，时刻监控输配系统的运行，位于业务区域范

围中心，有利于信息的接收和发送。

b) 维修基地承担着输配系统的紧急抢修任务，其选址应考虑有利于快速出击，以最短时间到达事故地点的需求。

c) 管道燃气公司营业所等服务站点应位于供应居民、商业用户的供气区域内，每个站点 200 平方米。

2) 规划方案

后方设施规划一览表

序号	名称	近期	远期	备注
1	本部及调度中心	2 座	—	建设、租用或购买
2	管网运营、维修基地	2 座	1 座	结合燃气场站设置
3	营业厅	5 座	3 座	租用或购买门面房
合计		9 座	4 座	

13.3 抢修、维修车辆、运行机具

本规划根据吴川新增燃气供应系统，确定抢修、维修车辆、运行机具如下：

1) 抢修维修运营车辆

手推式燃气检漏仪	10 台
燃气巡检车	2 辆
办公用车	4 辆

2) 维修、抢修机具

PE 管焊机	4 台
带气开口设备	2 套
便携式燃气检漏仪	29 台
地下管道检测仪	3 台
防腐层检测仪	3 台
移动式空压机	3 台
电焊机	3 台
气焊机	3 台

发电机	3 台
割管机	3 台
砂轮机	3 台
防护报警器材	5 套
抢修呼吸器	8 套
防冻服	6 套

第十四章 主要工程量及建设实施计划

14.1 吴川市主要燃气项目工程量

吴川市主要燃气项目工程量表

序号	项目	单位	近期工程量	远期工程量	备注
1	中压管网	公里	168.9	284.6	
	其中：DN350	公里	4.3	0	
	dn315	公里	5.7	7.7	
	dn250	公里	14.3	4.0	
	dn200	公里	90.5	85.2	
	dn160	公里	35.3	130.5	
	dn110	公里	18.8	57.2	
2	长输管道 DN300	公里	0	7.0	
3	高压管道 DN300	公里	0	17.0	
4	次高压管道 DN300	公里	0	76.0	
5	天然气门站	座	0	2	
6	高中压调压站（柜）	座	0	6	
7	LNG 储配站	座	4	0	
8	LNG 储配站（二期）	座	1	0	黄坡站
9	LNG 加气站	座	1	2	

14.2 建设实施计划

14.2.1 实施措施

- 1) 制定详细的片区规划，确保本规划的细部工作落实到位。
- 2) 实行居民、商业、工业、汽车等多种用户同时发展，并制定其详细的发展计划。
- 3) 随着各种新技术、新工艺的不断涌现，项目单位应组织专业人员进行学习培

训，了解国家燃气行业政策走向及掌握行业先进技术。

4) 各级政府和有关部门要加大城镇燃气工程重要性、必要性的宣传，积极支持工程的建设，促进城镇管道燃气市场的形成和发展。

5) 政府应制定出一系列有利于城镇燃气工程发展的政策。如新建居民小区应将燃气设施作为基础设施同步配套，否则不予审批。市政道路均考虑预留燃气管位，暂无燃气管位的，燃气管道可在道路改造时考虑敷设。新建或改造道路如需敷设燃气管线的，燃气管线应与道路及其他市政设施同时设计、同时施工。

14.2.2 实施计划

在国土空间总体规划的指导下，远近结合，统筹安排，分期实施。各阶段的规划实施进度应结合城镇专项规划及吴川市燃气事业发展能力来确定。

本规划分为近期、远期，在现状建设的基础上，分段逐步实施，确保本次规划的顺利实施。

1) 近期实施计划

加强宣传力度，积极发展燃气用户，尽可能满足各类用户用气，在现状管网框架的基础上，逐渐发展，使近期工程全面展开，直至 2030 年达到近期规划规模。

2024 年—2030 年：新建塘垌、长岐、覃巴、樟铺 LNG 储配站；完成已建黄坡 LNG 储配站二期建设；新建塘垌天然气加气站；建设城区-吴阳中压管道。

2) 远期实施计划

完善近期规划，继续发展燃气用户，在近期管网框架基础上向外延伸，逐渐发展。使远期工程全面展开，直至 2035 年达到远期规划规模。

2031 年—2035 年：新建天然气门站 2 座、高中压调压站（柜）6 座、LNG 加气站 2 座；建设长输管道 7.0 公里、高压管道 17.0 公里、次高压管道 76.0 公里；持续完善城镇天然气管网和自动化监测系统。

第十五章 投资估算

15.1 编制范围

本规划的规划范围为吴川市域行政辖区范围，包括梅菪街道、博铺街道、大山江街道、塘尾街道、海滨街道、覃巴镇、长岐镇、兰石镇、樟铺镇、塘垌镇、振文镇、黄坡镇、吴阳镇、王村港镇、浅水镇等 15 个镇街。

投资估算包括城市燃气管网、燃气场站工程、调压设施、综合信息管理系统、维修机具以及后方设施等工程投资。

15.2 编制依据

- 1) 吴川市燃气专项规划图纸、规划说明；
- 2) 《广东省安装工程综合定额》及配套费用计算规则；
- 3) 市政工程投资估算指标（燃气分册）；
- 4) 主要设备及材料价格依据市场价和厂家询价；
- 5) 类似工程造价指标。

15.3 项目建设投资

该项目建设投资 69060 万元，其中近期建设投资 23631 万元、远期建设投资 45429 万元。

15.4 资金筹措

城镇基础设施项目具有收益稳定的特点，吸引了众多投资者。燃气项目实施企业可根据自己的实际情况，可采用自筹、金融机构贷款、引进战略投资者等多种方式解决建设资金。

15.5 其他说明

- 1) 预备费按工程费、工程建设其他费用和的 10% 计取。
- 2) 后方设施暂按 1300 平方米估算。
- 3) 建设用地费暂按 40 万元/亩计。
- 4) 本投资估算为新增燃气设施投资，不包含已有燃气设施投资。
- 5) 本投资估算不包括已建液化石油气设施及站场投资在内。

15.6 附表

投资估算表

序号	工程内容	投资（万元）		
		近期	远期	合计
一	工程费用	18681	35912	54593
1	长输管道	0	1050	1050
1.1	DN300	0	1050	1050
2	高压、次高压管道	0	15252	15252
2.1	DN300	0	15252	15252
3	中压管网	10248	13480	23728
3.1	DN350	473	0	473
3.2	dn315	656	886	1542
3.3	dn250	1144	320	1464
3.4	dn200	6245	5879	12124
3.5	dn160	1730	6395	8125
3.6	dn110	677	2059	2736
4	天然气门站	0	1400	1400
5	LNG 储配站	5560	0	5560
6	高中压调压站（柜）	0	1160	1160
7	天然气加气站	800	1600	2400
8	调压设施	378	700	1078
9	天然气综合管理系统	945	900	1845
10	后方设施	600	240	840
11	抢修、维修车辆	150	130	280
二	工程建设其他费	2802	5387	8189
三	预备费	2148	4130	6278
	建设投资	23631	45429	69060

第十六章 效益分析

16.1 经济效益

16.1.1 拉动当地经济增长

本规划实施后，天然气将广泛地应用在居民、商业、工业、汽车加气等各个领域。本规划天然气工程项目投资规模大、产业关联度强，工程的建设必将促进当地经济发展，拉动其国民经济的增长。

16.1.2 增加地方财政收入

开辟新的经济增长点、增加地方财政收入是经济发展的主要目标之一，规划中天然气工程的建设实施，将促进当地经济的长足发展，直接和间接地增加地方财政收入。

16.2 社会效益

16.2.1 提高城镇品位

城镇燃气化是城镇现代化的重要标志，天然气作为一种优质、高效、清洁、廉价的能源进入城镇后，显著改善家居环境，提高生活质量，必将提高吴川市的城镇品位，改善城镇的投资环境。

16.2.2 加速能源结构调整

通过燃气专项规划项目的实施将逐步改善以煤、燃油为主的能源消费结构，提高清洁优质能源比例，加速吴川市的能源结构调整步伐。

16.2.3 促进社会事业的发展

天然气利用项目投资规模较大，无疑将带动运输业、建筑业、建材业、商业等相关产业的发展，加快城镇基础设施的建设，促进社会各项事业的全面发展。

16.2.4 扩大社会就业

伴随着天然气建设工程的实施，势必带动相关产业和行业的发展，从而为社会提供相应的就业岗位，扩大社会就业面，促进社会的稳定，增强社会向心力。

16.3 环境效益

本项目实施后，对环境质量，特别是大气环境质量的改善，有着巨大的贡献。

1) 利用城镇燃气代替燃煤、燃油，可以减少主要大气污染物二氧化硫、烟尘的排放量，是减少大气污染物对人体损害、提高生活质量的最为直接、有效的利用方式。

2) 利用城镇燃气可以使居民厨房空气中的有害物质浓度降低，卫生条件得到改善。

3) 利用城镇燃气可以减少大气污染造成的损失。大气环境污染损失包括人体健康损失、农业损失和酸雨破坏。根据国内的统计资料，大气污染可导致的疾病有呼吸系统感染、肺癌、慢性气管炎、哮喘、肺心病等。

4) 天然气作为一种优质的清洁能源，与煤炭和重油比较，燃烧产生的有害物质将大幅降低。天然气替代重油，可减少CO₂排放量52%，减少氮氧化物排放量80%。替代柴油可减少CO₂排放量48%，减少SO₂排放量到原来的千分之一。替液化气可减少CO₂排放量172%，减少SO₂排放量近8倍。替代煤可减少氮氧化物排放量80-90%，减少CO₂排放量50%。

远期规划实施后，其环境效益显著。2035年吴川市天然气用气量达到8052.4万标准立方米，以天然气替代原煤燃烧，可替代原煤6.9万吨，可减少碳排放6.4万吨。天然气相比较于煤炭，燃烧效率较高，一般燃煤锅炉燃烧效率为0.75，燃气锅炉燃烧效率为0.85，2035年可节约原煤0.8万吨。

天然气在吴川市的大力推广应用，将成为改善产业基地大气污染的重要手段之一。通过燃气专项规划的实施，将会抑制城镇大气环境恶化趋势，提高环境质量。

第十七章 结论和建议

17.1 结论

城镇燃气是现代化城镇的重要标志，是现代化城镇不可缺少的基础设施之一。通过前面的分析和研究，本规划得出以下结论：

- 1) 建设燃气工程对发展吴川市经济，提高人民生活水平，改善投资环境，减少环境污染有着十分重要的意义。
- 2) 本规划工程所采用的工艺、技术成熟，绝大部分设备可国内生产，对城镇供应系统的安全稳定运行起到有力的保障。
- 3) 本规划工程在社会、环境和节能等方面的效益十分显著，是利国利民、造福人类的工程。

综上所述，本规划气源充足，技术先进成熟，在改善环境质量，保护人民身体健康、提高生活质量、完善市政设施、提高管理水平等方面具有十分重要的意义。且从财务评价指标看，该项目风险较小。

17.2 建议

为了加快吴川市管道燃气工程的建设，尽快提高吴川市的管道燃气气化率，提出以下建议：

- 1) 建立管道燃气与瓶装液化石油气科学发展的良好格局，实现燃气市场城乡、行业、供应与利用协调发展，全面提升城镇燃气建设和管理水平。
- 2) 各有关职能部门应大力支持和配合，对燃气管道和场站建设提供方便，以促进各燃气项目得以顺利实施。
- 3) 强化规划约束性，加强规划的管理，加大政府行为力度，对今后新建的燃气项目应按照规划执行，从而使燃气事业的发展步入有序的良性循环。
- 4) 拟选站址建议调规为燃气设施用地，并将其纳入城镇整体规划中。当拟选站址确需变更时，可按当地政府要求、程序进行调整。
- 5) 制定详细的安全保护措施，加强燃气设施的安全保护力度，避免影响燃气设

施安全的活动，防止燃气设施被破坏。

6) 燃气公司和相关部门密切协作和配合，进一步落实上游阀室开口事宜，并确保上游气源满足城镇燃气发展各阶段的用气需求。

7) 建议供气企业、地方政府、城镇燃气企业积极协调沟通，并争取相关政策支持，共同完成国家关于储气指标的要求。

8) 管道天然气暂未覆盖区域可采用临时 LNG 瓶组气化站等供气。管道天然气通气后，已建 LNG 瓶组气化站等可搬迁至其他未通气区域。