

肇庆市“十四五”天然气（高压）管网专项规划

肇庆市发展和改革局
2021年4月

目 录

第一章 概述.....	1	5.5 高压管道储气能力.....	11
1.1 规划编制目的、规划期限及范围.....	1	5.6 调峰设施规划.....	12
1.2 规划依据、规划原则、规划目标与指标.....	1	5.7 应急储备设施规划.....	12
1.3 规划主要规划思路及技术路线.....	3	第六章 智能燃气规划.....	13
第二章 城镇管道天然气现状及分析.....	5	6.1 规划目标.....	13
2.1 天然气气源现状.....	5	6.2 构建“智慧燃气”数据中心.....	13
2.2 城镇燃气供应与消耗现状.....	5	第七章 燃气设施安全保护.....	13
2.3 输配管网现状.....	5	第八章 用地控制.....	14
2.4 城镇燃气现状主要问题及分析.....	6	8.1 燃气厂站选址一般规定.....	14
第三章 燃气需求预测.....	6	8.2 燃气厂站用地控制要求.....	15
3.1 供气原则.....	6	第九章 “十四五”天然气（高压）管网专项规划实施进度.....	16
3.2 用气量需求预测.....	6	9.1 “十四五”天然气（高压）系统规划目标.....	16
第四章 燃气气源规划	7	9.2 “十四五”天然气（高压）系统实施进度.....	16
4.1、规划期限内的气源来源.....	7	第十一章 消防安全与节能.....	19
4.2 气源供应量.....	7	第十二章 环境评价.....	19
第五章 燃气设施规划.....	7	第十三章 效益分析.....	20
5.1 城镇燃气输配系统总体方案.....	7	第十四章 投资匡算.....	20
5.2 气源门站规划.....	7	第十五章 结论与建议.....	22
5.3 天然气高压输配系统规划.....	8		
5.4 天然气次高压输配系统规划.....	10		

第一章 概述

1.1 规划编制目的、规划期限及范围

（1）规划编制目的

为响应国务院加强基础设施建设意见与粤港澳大湾区建设的要求，同时为了提高肇庆人民生活质量、提升工业发展水平、促进经济发展、改善环境等城市发展需求。并落实广东省发展和改革委员会要求的天然气“县县通”战略部署，完善肇庆市规划区域内天然气气源及高压主管网，进行《肇庆市“十四五”天然气（高压）管网专项规划》的编制。

（2）规划期限及内容

规划编制期限为 2021 年~2025 年（“十四五”发展规划）。

规划基准期限为 2020 年。

规划数据基准日期为 2020 年 7 月。

规划内容：规划范围内天然气气源布置、高压（次高压）管网布置、调峰储气设施及应急安全储备系统布局。

（3）规划编制范围

本规划的编制范围为端州区、鼎湖区、高要区、四会市、肇庆新区、肇庆高新区（大旺）、广宁县、德庆县、封开县、怀集县共 10 个行政区域，市域总面积约 1.49 万平方公里。

1.2 规划依据、规划原则、规划目标与指标

（1）规划依据

1) 国家现行法律法规

- 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起施行）
- 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）
- 《中华人民共和国消防法》（2019 年 4 月 23 日起施行）
- 《中华人民共和国职业病防治法》（2018 年 12 月 29 日起施行）
- 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）
- 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）
- 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日起施行）
- 《城市规划编制办法实施细则》（2006 年 4 月 1 日起施行）
- 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年主席令 11 届第 30 号）
- 《广东省物价局关于管道燃气价格的管理办法(试行)》（2013）
- 《天然气利用政策》（2012 年）

2) 城镇燃气管理条例，中华人民共和国国务院令 第 583 号

3) 天然气利用政策，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 15 号

4) 《肇庆市人民政府办公室关于开展“十四五”规划前期研究工作的通知》肇庆市人民政府【2019】11 号

5) 《肇庆市 2019 年统计年鉴》

6) 《2019 年 2019 年肇庆市政府工作报告》

- 7) 《肇庆市城市总体规划（2015-2035年）》
- 8) 《肇庆市国土空间总体规划（2020-2035年）》
- 9) 中石油广南支干线、广东省天然气管网广州-肇庆干线肇庆段等气源资料
- 10) 肇庆市现状燃气调研资料
- 11) 国家现行主要规范、标准

《城镇燃气规划规范》	GB/T51098-2015
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018版）
《城镇燃气设计规范》	GB50028-2006（2020版）
《石油天然气工程设计防火规范》	GB50183-2004
《输气管道工程设计规范》	GB50251-2015
《石油天然气工业管线输送用钢管》	GB/T9711-2017
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《埋地钢质管道阴极保护技术规范》	GB/T21448-2017
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
《大气污染物综合排放标准》	GB16297-1996
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T 50087-2013
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010

等国家其他现行规范和标准。

（2）规划原则

1) 符合肇庆市社会和经济发展的总体战略方针，满足肇庆市燃气事业长期可持续发展需要。

2) 符合国家能源开发利用政策和相关产业政策。

3) 根据肇庆市城市总体规划布局，近远期结合发展。

4) 充分衔接肇庆市其他规划和行业发展规划，准确预测并满足城市用气需求。

5) 推动天然气管网设施的全域统筹发展。

6) 在对肇庆市燃气市场进行充分调研的基础上，燃气专项规划与肇庆市燃气发展现状紧密结合，规划编制有步骤的循序渐进，增加规划的可操作性，充分发挥规划的建设指导性作用。

（3）规划目标与指标

1) 宏观目标

①绿色发展的目标：改善城市能源结构，大力发展天然气用户，为肇庆市的城市环境改善做进一步努力。在保证发展居民用户的基础上，大力发展工商业用户，同时，为分布式能源用户和电厂用户的发展打下基础。

②科学发展的目标：在现有燃气基础设施的基础上，继续完善接收门站、高压管网、高中压调压站的建设，使肇庆市的气源结构更合理、管网更优化。

③稳定发展的目标：规划建设气源应急保障设施，保证天然气的稳定可靠供应，避免“气荒”问题出现。

④安全发展的目标：加大 LNG 储备站的建设，增强天然气供气管网的气源的多样性，同步可加强天然气用户季节性与小时不均匀调峰能力，提高管网运行可靠性，确保天然气管网安全运行。

⑤智慧发展：建立一套先进的智能化智能化数据中心，通过地理数据库、实时数据库、基础档案库、业务数据库等其他数据库将燃气用户端、燃气输送环节、燃气管源段相关数据进行流通，实现信息可信共享交换，政务数据开放共享，产业数据创新融合，智能化的燃气数据平台将高效的服务于政府、供气企业、燃气终端用户。

2) 具体目标

①至规划期末（2025年末），规划范围内城市用户（不含热电厂）天然气供应总规模达 $15.03 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；规划范围内全部用户（包含热电厂）天然气供应总规模达到 $51.43 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，天然气在全市一次能源消费中所占的比重进一步提高。

②扩大天然气利用的覆盖面，“十四五”规划建设天然气输配系统更趋完善。至规划期末（2025年），规划范围内城镇居民气化率达到40%。

③“十四五”期间规划建设完成鼎湖门站、四会石狗门站、封开县门站、水南门站、马安门站、凤村门站和马圩门站，新建“十四五”期间规划建设完成鼎湖门站、四会石狗门站、封开县门站、水南门站、马安门站、凤村门站和马圩门站，新建高压管道346.92km；新建次高压管道60.96km；新建天然气门站7座；新建LNG应急安全储备站1座；扩建LNG储备站5座；新建LNG储备站7座；新建调压站26座，进一步优化供气格局。肇庆市城镇燃气输配系统的总体规划时充分考虑“十四五”期间建设的各类大型天然气用户，包括燃气冷热电联产系统及陶瓷企业，为这些大型天然气用户的气源供应做好充足的燃气基础设施准备。

④“十四五”期间规划提升四会市、端州区、鼎湖区现有高压管道输气能力，使现有高压管网供气能力更加稳定和可靠。

⑤“十四五”期间规划改造扩建五座LNG储备站，储存规模为 800m^3 水容积，进一步增强了肇庆市LNG调峰储备能力。

⑥整体布局规划区域内天然气主管网，实现“县县通”，贯彻天然气管网互联互通规划思路。

⑦建设智能化管理系统，为建设智慧燃气打下坚实基础，提升肇庆市燃气管网的智能化水平，保证平稳供气和安全供气。至“十四五”期末（2025年），肇庆市将形成高压、次高压管道、多点、多气源的供气格局，最终实现“气化肇庆”、“蓝天肇庆”的总目标。

2) 规划指标

规划范围内城镇居民气化率达到40%。

1.3 规划主要规划思路及技术路线

(1) 规划思路

全面贯彻党的十九大和十九届三中、四中、五中全会精神，深入落实习近平总书记系列重要讲话精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以能源供给侧结构性改革为主线，遵循“四个革命、一个合作”能源发展战略思想，紧密结合“一带一路”建设、京津冀协同发展、长江经济带发展战略，贯彻油气体制改革总体部署，发挥市场配置资源的决定性作用，创新体制机制，统筹协调发展，以提高天然气在一次能源消费结构中的比重为发展目标，大力发展天然气产业，逐步把天然气培育成主体能源之一，构建结构合理、供需协调、安全可靠的现代天然气产业体系。

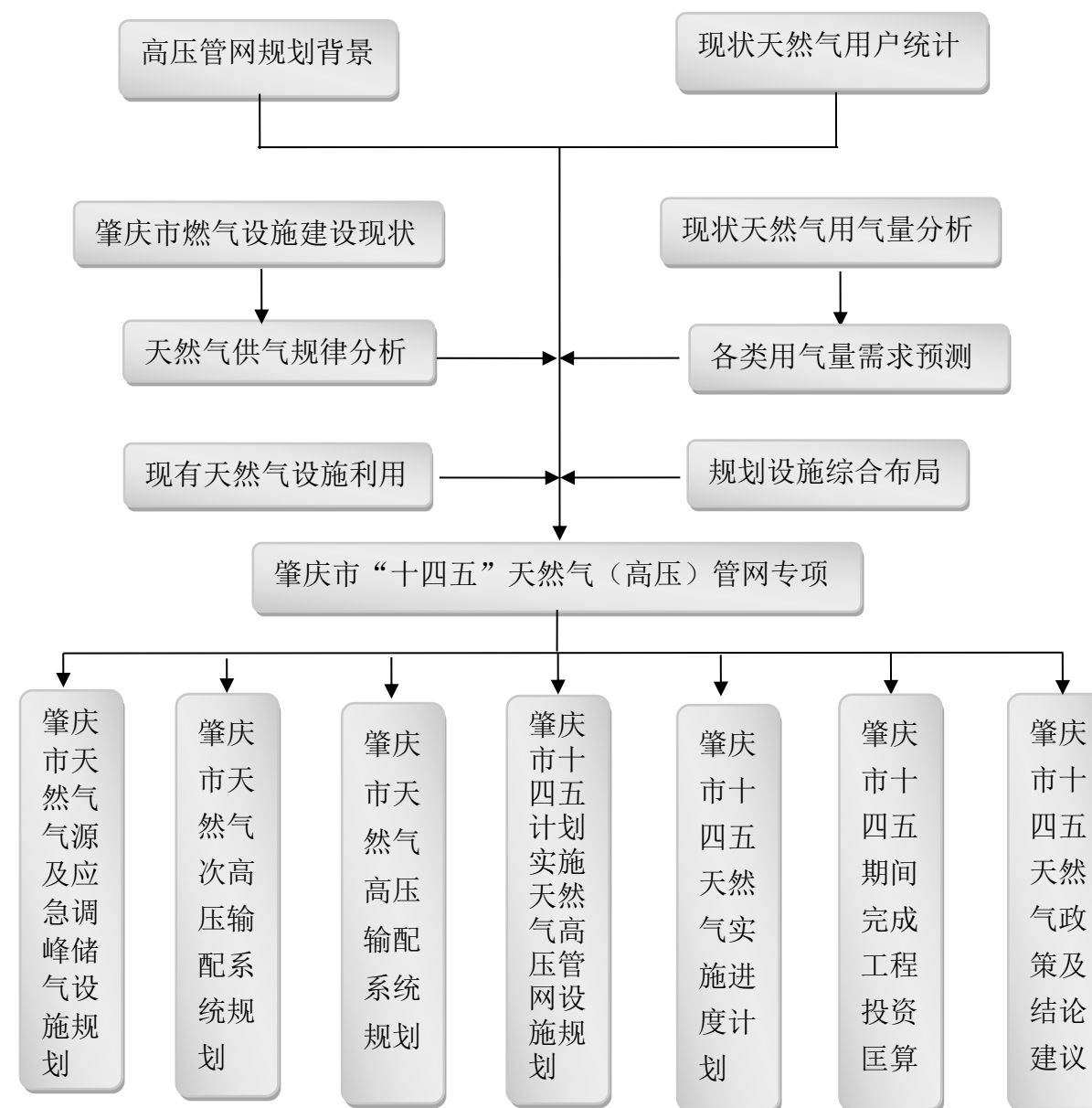
本规划严格按照城市总体规划与肇庆市国土空间总体规划的部署与要求，统一规划布局天然气（高压）管网。加强统筹规划，加快天然气主干管网建设，推进和优化支线等区域管道建设，打通天然气利用“最后一公里”，实现区域内主干管网及区域管网互联互通。

截止 2020 年 10 月，《肇庆市城市总体规划（2015-2035 年）》仍在编制中，最新的城市总体规划尚未出版；同时肇庆市未曾编制过城市燃气发展专项规划与其相关的燃气类似专项规划或者专题研究，以致于本规划可收集的数据及资料比较缺乏。

综上所述，本次规划编制必须先进行整体布局，整体规划落实广东省天然气管网“县县通”的战略布局，统筹编制天然气“全市一张网”的规划方案，建立肇庆市高压天然气输配系统总体框架，为未来高压天然气管道建设提出整体指导思想，确保天然气高压管网建设有章可循。在天然气高压管网系统整体规划布局建立后，本规划依据“十四五”社会经济发展的需求对天然气高压管网系统整体规划中部分高压天然气管道设施纳入“十四五”天然气高压管道建设实施计划中，并对纳入实施计划中的高压天然气管网设施进行进行投资估算。

（2）规划技术路线

本规划的技术路线如下图所示：



第二章 城镇管道天然气现状及分析

2.1 天然气气源现状

表 2-1 肇庆市市域管道天然气气源情况表

序号	气源	介质	供气量或 储存规模	供气压力	备注
1	西气东输二线广南支干线	天然气	100 亿方/年	6.3MPa	十二五建成
2	广东省天然气管网广州-肇庆 干线大旺分输站、金利分输、 肇庆分输站、永安阀室	天然气	39 亿方/年	4.5MPa	十二五建成
3	液化天然气（LNG）储备站	天然气	2120 立方液 态 LNG	0.4MPa	十三五建成 3 座 LNG 储 备站，储存规模 960m ³

表 2-2 肇庆市 LNG 储备站储存规模表

序号	建设单位名称	LNG 储备站名称	场站地理位置	储罐规模	占地 面积	投产 时间
1	肇庆市高新区新奥 燃气有限公司	高新区 LNG 储配站	肇庆市高新区临江 工业园	6*100m ³	48 亩	2005 年
2	肇庆新奥燃气有限 公司	大冲 LNG 储配站	肇庆市端州区大冲 村	4*100m ³	43.6 亩	2009 年
3	广宁新奥燃气有限 公司	广宁石涧 LNG 储配站	肇庆市广宁县石涧 镇	2*100m ³	14.6 亩	2015 年
4	怀集新奥燃气有限 公司	怀集闸岗 LNG 储配站	肇庆市怀集县闸岗 工业园	2*100m ³	21.1 亩	2016 年

5	封开新奥燃气有限 公司	封开储配加气 一体站	肇庆市 G321 国道 (碧桂园往南 3km)	60m ³	11.4 亩	2017 年
6	德庆华润燃气有限 公司	德庆官圩 LNG 储备站	官圩镇西塘	60m ³	21 亩	2016 年
7	肇庆佛燃天然气有 限公司	禄步 LNG 气化站	高要区禄步镇白土 一村第五、八经济合 作社石塘大道	4*150m ³	19.2 亩	2014 年

2.2.城镇燃气供应与消耗现状

表 2-3 肇庆市城镇天然气近五年年用气量统计表（万方）

序号	用户类型	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
1	居民用户	1317.47	1686.13	2076.46	2659.35	3763.4
2	公建商业用户	1307.14	1560.63	1795.76	1956.56	2037.7
3	工业用户	14575.46	14436.75	20192.5	37350.02	51126.49
4	天然气发电厂	0	0	0	25185.00	99802.19
5	合计	17200.07	17683.51	24064.72	67150.93	156729.78

2.3 输配管网现状

肇庆市燃气管网总长度达 2427.21km，其中高压管网约 72.5km，次高压管网约 76.6km，中压管网约 1137.4km，低压管网约 1140.71km。

2.4 城镇燃气现状主要问题分析

- (1) 天然气供应季节性差异较大，对供气稳定性和供气成本产生较大影响。
- (2) 燃气应急储气能力有待提升。
- (3) 高压管网不完整，无法实现高压管网供气的需求。
- (4) 次高压管网供气能力较弱，供气能力不足。
- (5) 燃气管网建设仍需推进

第三章 燃气需求预测

3.1 供气原则

(1) 严格执行 2012 年 10 月 14 日国家发改委颁布的《天然气利用政策》，结合兼顾天然气利用的社会效益、环境效益和经济效益；

(2) 优先保障和发展城市居民和城镇居民用气、公共服务设施用气；

(3) 保证重要的大型工业用户用气（《天然气利用政策》中限制类、禁止类除外）；

(4) 积极发展工业领域中天然气替代油、替代液化石油气和社会效益、环境效益较好的代煤项目。

3.2.用气量需求预测

本规划中的“各类用户”为包居民用户、公建商业用户、工业用户、热电厂用户四类用户总和的简称。

表 3-1 肇庆市各类用户用气量需求预测汇总

用户名称	2021 年	2025 年
	天然气需求量 (10 ⁴ Nm ³ /a)	天然气需求量 (10 ⁴ Nm ³ /a)
居民	4668.0	8649.4
公建商业	2800.8	5189.6
工业	124500	136500
天然气电厂	120000	364000
合计	251968.8	514339.0

本规划中的“城市用户”为包居民用户、公建商业用户、工业用户三类用户总和的简称。

表 3-2 肇庆市各类用户用气量需求预测汇总

用户名称	2021 年	2025 年
	天然气需求量 (10 ⁴ Nm ³ /a)	天然气需求量 (10 ⁴ Nm ³ /a)
居民	4668.0	8649.4
公建商业	2800.8	5189.6
工业	124500.0	136500.0
合计	131968.8	150339.0

第四章 燃气气源规划

4.1、规划期限内的气源来源

肇庆市“十四五”规划天然气气源以西气东输二线广南支干线天然气作为主要供气气源，LNG作为补充气源的多气源供气格局。

4.2 气源供应量

规划各气源向肇庆市规划供气量如下表所示。

表 4-1 肇庆市“十四五”规划气源供气能力表

序号	气源名称	上游气源	供气能力 (10 ⁸ Nm ³ /a)	“十四五”期间向肇庆供气能力 (10 ⁸ Nm ³ /a)
1	西气东输二线广南支干线	西气东输二线	100	72.01
2	广东省天然气管网广州-肇庆干线大旺分输站、金利分输、肇庆分输站、永安阀室	西气东输二线广南支干线	77	38.25

第五章 燃气设施规划

5.1 城镇燃气输配系统总体方案

(1) 合理利用原有燃气设施，达到安全稳定供气和节约投资的目的。

(2) 系统规划有一定的前瞻性和先进性，具有较大的发展潜力和适应城市建设发展不确定因素变化的弹性。

(3) 根据肇庆市总体规划的布局、供气范围和现有管网的压力级制，合理划分供气区域，确定合理的压力级制。

(4) 实现肇庆市市区管道燃气全覆盖，在保证发展居民用户的前提下，大力发展工商业用户，改善城市能源结构。

5.2 气源门站规划

表 5-1 肇庆市现状与规划门站一览表

气源接收站(门站)	接收气源	占地面积 (平方米)	站址	设计规模 (10 ⁸ Nm ³ /a)	备注
大旺门站	广东省天然气管网广州-肇庆干线大旺分输站	9260	肇庆市大旺高新区龙湖管理区东华村	18.25	现状门站
金渡门站	广东省天然气管网广州-肇庆干线金渡分输站	4995	肇庆市高要区金渡镇广昆高速宋隆河附近腰岗村	6.5	现状门站
金利门站	广东省天然气管网广州-肇庆干线肇庆分输站	11490	肇庆市高要区金利镇金淘工业园区爱群村	6.2	现状门站
鼎湖门站	广东省天然气管网广州-肇庆干线永安阀室	6400	肇庆市鼎湖区永安镇长涌村	18.25	十三五期间建设，目前仍在建设阶段

气源接收站（门站）	接收气源	占地面积（平方米）	站址	设计规模（10 ⁸ Nm ³ /a）	备注
四会石狗门站	西气东输二线4号阀室	6400	肇庆四会市石狗镇都崑村鸡头岗	18.25	落实四会市县县通实施方案
封开县门站	西气东输二线10号阀室	6600	肇庆市封开县长岗镇联合村	18.25	落实封开县县通实施方案
水南门站	西气东输二线5号阀室	6026	肇庆高要区水南镇大播村	5.5	
马安门站	广东省天然气管网肇庆-云浮干线南岸阀室	9900	肇庆高要区南岸街道马安社区马安工业园	7.3	
凤村门站	西气东输二线7号阀室	6600	肇庆市德庆县凤村镇匝村	8.76	落实德庆县县通实施方案
马圩门站	西气东输二线8号阀室	6600	肇庆市德庆县马圩镇浩赠村	3.0	落实德庆县县通实施方案

5.3 天然气高压输配系统规划

规划“十四五”期间在高要区新建高中压调压站10座，在四会市新建高中压调压站4座，在端州区域内新建高中压调压站2座，在广宁县区域内新建高中压调压站3座，在怀集县区域内新建高中压调压站3座，在封开县区域内新建高中压调压站11

座，在德庆县区域内新建高中压调压站2座，则“十四五”期间规划高中压调压站总计为34座。肇庆市规划高压输配系统统计如下表。

表 5-2 肇庆市规划高压输配系统统计表

序号	高压输配系统	规格	数量		设计压力(MPa)	备注
			数值	单位		
一	高压管道					
1	西二线肇庆分输站—大旺门站连通线	DN500	0.3	km	4.0	
2	大旺门站-封开门站	DN500	217.7	km	4.0	
3	高压外环线—石狗门站	DN500	4.8	km	4.0	
4	大旺门站—大冲 LNG 储备站—鼎湖门站—大沙调压站	DN500	54.2	km	4.0	
5	高压外环线—乐华、地豆、三水区、迳口调压站	DN400	33.3	km	4.0	
		DN300	15.2	km	4.0	
6	封开门站—华林化工—粤桂调压站（拓展区）	DN500	30.12	km	4.0	
7	金利门站—金渡门站—马安门站	DN500	45.00	km	4.0	
8	马安门站—水南门站	DN500	54.7	km	4.0	
9	马安门站—新桥调压站—活道调压站—高明区	DN500	27.1	km	4.0	
10	马安门站—白诸调压站—云城区	DN500	15.9	km	4.0	

序号	高压输配系统	规格	数量		设计压力(MPa)	备注	序号	高压输配系统	规格	数量		设计压力(MPa)	备注
			数值	单位						数值	单位		
11	马圩门站—官圩 LNG 储备站—华海电厂	DN300	17.2	km	4.0		3	小湘调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
12	凤村门站—悦城 LNG 储备站—云安区	DN300	44.5	km	4.0		4	乐华调压站	高-次-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=1.6/0.4MPa	
13	水南门站—五和调压站—高压外环线	DN500	33.7	km	4.0		5	地豆调压站	高-次-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=1.6/0.4MPa	
14	禄步调压站—悦城调压站	DN300	16.2	km	4.0		6	迳口调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
15	8#阀室-华海热电厂	DN300	18.00	km	4.0		7	五和调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
16	永安阀室—永安热电厂	DN500	0.6	km	9.2		8	石涧调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	在石涧 LNG 储备站中建设
17	大旺分输站—国电热电	DN500	12.4	km	9.2		9	古水调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
18	广南支线 11#阀室—封开华电	DN500	3.6	km	9.2		10	坳仔调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
19	永安 LNG 应急储备库与高压输配系统贯通线	DN500	3.3	km	9.2		11	怀城调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
20	金利 LNG 应急储备库与高压输配系统贯通线	DN500	1.6	km	9.2		12	闸岗调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	在闸岗 LNG 储备站中建设
21	合计		649.42	km			13	长安调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
二	调压设施						14	金装调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
1	大湾调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa		15	南丰调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
2	禄步调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	在禄步 LNG 储备站中扩建							

序号	高压输配系统	规格	数量		设计压力 (MPa)	备注
			数值	单位		
16	莲都调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
17	河儿口调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
18	渔涝调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
19	杏花调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
20	罗董调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
21	大冲调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
22	华林化工调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
23	粤桂调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
24	粤桂拓展区调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
25	白诸调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
26	新桥调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
27	活道调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
28	莲塘调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	

序号	高压输配系统	规格	数量		设计压力 (MPa)	备注
			数值	单位		
29	蚬岗调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
30	大唐调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
31	睦岗调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
32	广福调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=0.4MPa	
33	悦城调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=1.6/0.4MPa	
34	官圩调压站	高-中压调压站	1	座	P1=4.0MPa P2=1.6/0.4MPa	在官圩 LNG 储备站中建设
35	合计		34	座		

5.4 天然气次高压输配系统规划

规划“十四五”期间，新建次高压调压站 5 座，在四会市新建次高-中压调压站 1 座，在高要区域内新建高中压调压站 2 座，在鼎湖区域内新建高中压调压站 2 座。进口设计压力 1.6MPa，出口设计压力 0.4MPa。规划次高压管道建成后，其与现有次高压管道交织成网，可有效改善现有次高压管网的供气可靠性。肇庆市次高压输配系统统计如下表。

表 5-3 肇庆市规划次高压输配系统统计表

序号	高压输配系统	规格	数量		设计压力 (MPa)	备注
			数值	单位		
一	高压管道					
1	下茆调压柜—乐华调压站	DN200	6.2	km	1.6	
2	大沙调压站-南江调压柜	DN250	5.1	km	1.6	
3	康荣调压柜—罗源调压站	DN200	20.1	km	1.6	
4	金利门站—金淘调压站	DN300	2.2	km	1.6	
5	金渡门站—白土调压站	DN300	11.5	km	1.6	
6	聚龙调压柜—永安工业园—新区工业园次高压管线	DN250	15.86	km	1.6	
7	合计		60.96	km		
二	调压设施					
1	罗源调压站	高-中压调压站	1	座	P1=1.6MPa P2=0.4MPa	
2	金淘调压站	高-中压调压站	1	座	P1=1.6MPa P2=0.4MPa	
3	白土调压站	高-中压调压站	1	座	P1=1.6MPa P2=0.4MPa	
4	永安调压站	高-中压调压站	1	座	P1=1.6MPa P2=0.4MPa	
5	新区调压站	高-中压调压站	1	座	P1=1.6MPa P2=0.4MPa	
6	合计		5	座		

5.5 高压管道储气能力

根据前文规划，到近期 2025 年，肇庆市高压主干管道基本完成建设；下面对高压管道的调峰储气能力进行核算。

表 5-4 城市用户主要高压、次高压管道储气能力一览表

管道起止	管径 (mm)	管长 (km)	设计压力 (MPa)	计算储气压差 (MPa)	计算储气能力 (万 m ³)
怀集门站—闸岗调压站	DN500	160	4	3.5\1.65	67.05
大旺门站—闸岗调压站	DN500	123.614	4	3.5\1.96	45.26
鼎湖门站—大冲 LNG 储备站	DN500	35.67	4	3.5\1.68	14.76
金利门站—水南门站	DN500	133.25	4	3.5\2.62	30.69
乐华调压站—迳口调压站	DN400	33.17	4	3.1\2.14	4.99
马安门站—活道调压站	DN500	27.57	4	3.4\1.71	10.62
凤村门站—禄步调压站	DN300	45.159	4	3.5\3.25	1.19
金渡门站—白土调压站站	DN300	11.527	1.6	1.4\0.96	0.67
马圩门站—官渡调压站	DN300	16.39	4	3.5\1.90	2.23
合计	—	—	—	—	177.46

表 5-5 电厂用户高压管道储气能力一览表

管道起止	管径 (mm)	管长 (km)	设计压力 (MPa)	计算储气压差 (MPa)	计算储气能力 (万 m ³)
大旺分输站—中电四会厂区	DN450	2.2	120000	3.8\2.84	0.39
永安阀室—永安电厂	DN500	0.6	180000	3.8\2.88	0.136
金利阀室—大唐电厂	DN500	2.35	180000	3.8\2.89	0.5
马圩阀室—华海电厂	DN300	18.09	60000	3.8\3.71	0.15
大旺分输站—国电热电	DN500	12.4	120000	3.8\3.02	2.33
广南支线 11#阀室—封开华电	DN500	3.6	60000	3.8\2.82	0.83
合计	—	—	—	—	4.34

5.6 调峰设施规划

表 5-6 肇庆市“十四五”期末（2025 年）新增调峰厂站储备设施表

序号	储配站名称	储配站地址	占地面积 (m ²)	储气设施	储气规模(10 ⁴ Nm ³)
1	迳口 LNG 储备站	迳口镇	20000	8×150m ³	64.8
2	德庆悦城 LNG 储配站	德庆悦城工业园	18000	6×150m ³	48.6
3	高新区 LNG 储配站扩建	肇庆市高新区临江工业园	-	2×100m ³	10.8
4	广宁石涧 LNG 储配站扩建	肇庆市广宁县石涧镇	-	2×100m ³	10.8

序号	储配站名称	储配站地址	占地面积 (m ²)	储气设施	储气规模(10 ⁴ Nm ³)
5	怀集闸岗 LNG 储配站扩建	肇庆市怀集县闸岗工业园	-	2×100m ³	10.8
6	封开储配加气一体站扩建	肇庆市 G321 国道（碧桂园往南 3km）	-	2×100m ³	10.8
7	罗源 LNG 储备站	四会罗源	18000	6×150m ³	48.6
8	汶朗 LNG 储配站	怀集汶朗镇	18000	6×150m ³	48.6
9	大岗 LNG 储配站	怀集大岗镇	18000	6×150m ³	48.6
10	龙甫 LNG 储配站	四会龙甫镇	18000	6×150m ³	48.6
11	下茆 LNG 储配站	四会下茆镇	18000	6×150m ³	48.6
	合计			7400	399.6

根据以上计算及 2.4 节（调峰及应急储备现状）、4.5 节（城市用户调峰储气量预测）、6.3.5 节（高压管道储气能力），经过储气调峰量核算，2025 年肇庆市调峰设施储气总规模（691.54×10⁴Nm³）可满足现状小时调峰量（67.28×10⁴Nm³）需求。

5.7 应急储备设施规划

至“十四五”期末（2025 年），各调峰厂站天然气储量约 514.08×10⁴Nm³，高压管道的储气能力约为 177.46×10⁴Nm³，肇庆市天然气总储量可达 691.54×10⁴Nm³。但不能满足肇庆市天然气应急储备要求，为了满足肇庆时应急储备的要求，未来在鼎湖区永安镇西江沿岸规划建设一座 LNG 应急安全储备站，该 LNG 应急安全储备站内设置容积为 3×10⁴m³ 的 LNG 储罐 2 座；同时未来在高要区金淘工业园沿西江附近规

规划建设一座 LNG 应急安全储备站，该 LNG 应急安全储备站内设置容积为 $3 \times 10^4 \text{m}^3$ 的 LNG 储罐 2 座；最终肇庆市天然气液态储量将达到 129660m^3 ，天然气气态储存规模为 $7227.7 \times 10^4 \text{Nm}^3$ 。可满足肇庆市 2025 年不可中断用户 37 天用气的需求，符合《城镇燃气规划规范》GB/T 51098-2015 之 7.2.2 节“城镇燃气应急储备设施的储备量应按 3d~10d 城镇不可中断用户的年均日用气量计算”的规定。由 6.7.2 节（根据相关政策应急储备量计算）内容可知，根据国家发展改革委和国家能源局发布的《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》的文件要求，对城镇燃气企业建设的应急储备设施储备需求量为 $9090 \times 10^4 \text{Nm}^3$ ，则应急储备设施储备量缺口为 $1862.3 \times 10^4 \text{Nm}^3$ 。应急储备设施储气量缺口可通过签订可中断供气合同、合建、租赁、购买等多种方式相结合满足储气要求。

表 5-7 LNG 应急安全储备气源站

序号	储配站名称	储配站址	储气设施	储气规模 (10^4Nm^3)
1	永安 LNG 应急储备库	鼎湖区永安镇	$2 \times 30000 \text{m}^3$	3240
2	金利 LNG 应急储备库	高要区金淘工业园	$2 \times 30000 \text{m}^3$	3240
3	中电四会电厂 LNG 应急储备库	中电四会厂区附近	$12 \times 150 \text{m}^3$	97.2
4	大唐电厂 LNG 应急储备库	大唐电厂厂区内	$12 \times 150 \text{m}^3$	97.2
5	永安电厂 LNG 应急储备库	永安电厂厂区内或附近	$12 \times 150 \text{m}^3$	97.2
6	德庆官圩 LNG 储备站 (扩建兼华海应急储备库)	官圩镇西塘	$12 \times 150 \text{m}^3$	97.2

第六章 智能燃气规划

6.1 规划目标

智能化的燃气数据中心引进燃气管网仿真系统，将高压、次高压主干管网主要数据监控实现全覆盖；通过推广用户智能抄表系统，将燃气用户大数据传输至数据中心。进一步完善 SCADA 系统，依据数据中心分析与统筹能力，以项目的形式推进信息化规划蓝图的实施落地。

智能化的燃气数据中心的建立将为肇庆市能源大数据中心的建立奠定基础，谱写肇庆市智能化能源发展的新篇章。

6.2 构建“智慧燃气”数据中心

作为信息化系统运行的环境，数据中心是在云计算架构基础上，通过虚拟化充分整合计算、存储及网络资源，最终形成的模块化程度较高、自动化程度较高、具备较高绿色节能程度的新型数据中心。通过数据中心，燃气企业能够按需调用各种资源（如服务器、存储、网络等），实现对物理服务器、虚拟服务器等的自动化管理，实现各类应用的分布式运行。

第七章 燃气设施安全保护

(1) 燃气管道设施的安全保护范围

低压、中压压管道的管壁外缘两侧 0.7 米范围内的区域。

次高压管道的管壁外缘两侧 1.0 米范围内的区域。

高压、超高压管道的管壁外缘两侧 6 米范围内的区域。

各类燃气厂站安全保护范围（围墙外 3 米）为安全警戒线内区域。

（2）燃气设施的安全控制范围

低压、中压管道的管壁外缘两侧 0.7 米 6 米范围内的区域。

次高压管道的管壁外缘两侧 1 米 6 米范围内的区域。

高压、超高压管道的管壁外缘两侧 6 米至 50 米范围内的区域。

沿河、跨河、穿河、穿堤的燃气管道设施安全保护范围和安全控制范围，执行河道、航道管理部门根据国家有关规定。各类燃气厂站安全控制范围为按《建筑设计防火规范》、《城镇燃气设计规范》规定的站内设施与站外构筑物的距离。

（3）在燃气设施的安全保护范围内禁止的行为

在燃气设施的安全保护范围内，禁止下列行为：

建造建筑物或者构筑物；堆放物品或者排放腐蚀性液体、气体；

在燃气管道设施的安全保护范围和高压、超高压燃气管道设施的安全控制范围内，禁止爆破作业；

在沿河、跨河、穿河、穿堤的燃气管道设施安全保护范围内，除在保障燃气管道设施安全的条件下，为防洪或者通航而采取的疏浚作业外，不得抛锚、拖锚、掏沙、挖泥或者从事其他危及燃气管道设施安全的作业；

其他威胁燃气设施安全的活动；

这些行为可能损坏燃气设施，造成燃气泄漏，遇到明火，引发燃烧爆炸事故，或者燃气泄漏后进入这些行为产生的密闭空间，产生安全隐患。

（4）在燃气设施的安全控制范围或安全保护内限制的行为

在燃气设施的安全控制范围或安全保护内，限制下列行为：

敷设管道，从事打桩、挖掘、顶进作业；

建造建筑物或者构筑物；

进行爆破作业；

可能产生威胁燃气设施安全的其他活动。

有以上情形之一，建设单位应当会同施工单位制定燃气管道设施保护方案，经与管道企业协商一致后，方可实施。这些行为也可能损坏燃气设施，造成燃气泄漏，遇到明火，引发燃烧爆炸事故，或者燃气泄漏后，进入这些行为产生的密闭空间，产生安全隐患。

第八章 用地控制

8.1 燃气厂站选址一般规定

燃气厂站的布局和选址，应符合下列规定：

- （1）应符合城市总体规划的要求；
- （2）应具有适宜的交通、供电、给排水、通信及工程地质条件，并满足耕地保护、环境保护、防洪、防台风和抗震等方面的要求；
- （3）应根据负荷分布、站内工艺、管网布置、气源条件，合理配置厂站数量和用地规模；
- （4）应避开地震断裂带、地基沉陷、滑坡等不良地质构造地段；
- （5）应节约、集约用地，且结合城镇燃气远景发展规划适当留有发展空间。

8.2 燃气厂站用地控制要求

表 8-1 门站用地面积

序号	气源接收站（门站）	占地面积 (m ²)	站址	备注
1	大旺门站	9260	肇庆市大旺高新区 龙湖管理区东华村	现状门站
2	金渡门站	4995	肇庆市高要区金渡 镇广昆高速宋隆河 附近腰岗村	现状门站
3	金利门站	11490	肇庆市高要区金利 镇金淘工业园区爱 群村	现状门站
4	鼎湖门站	6400	肇庆市鼎湖区永安 镇长涌村	正在建设 门站
5	四会石狗门站	6400	肇庆四会市石狗镇 都良村鸡头岗	规划门站
6	封开县门站	6600	肇庆市封开县长岗 镇联合村	规划门站
7	水南门站	6026	肇庆高要区水南镇 大播村	规划门站
8	马安门站	9900	肇庆高要区南岸街 道马安社区马安工 业园	规划门站
9	凤村门站	6600	肇庆市德庆县凤村 镇匝村	规划门站
10	马圩门站	6600	肇庆市德庆县马圩 镇诰赠村	规划门站

表 8-2 LNG 储配站用地面积

序号	储配站名称	储配站址	占地面积 (m ²)	备注
1	高新区 LNG 储配站	肇庆市高新区临江工 业园	32000	现有
2	大冲 LNG 储配站	肇庆市端州区大冲村	29067	现有
3	广宁石涧 LNG 储配站	肇庆市广宁县石涧镇	9733	现有
4	怀集闸岗 LNG 储配站	肇庆市怀集县闸岗工 业园	14100	现有
5	封开储配加气一体站储配站	肇庆市 G321 国道（碧 桂园往南 3km）	7600	现有
6	德庆官圩 LNG 储备站	官圩镇西塘	14000	现有
7	禄步 LNG 储备站	高要区禄步镇白土一 村第五、八经济合作 社石塘大道	12800	现有
8	迳口 LNG 储备站	迳口镇	20000	规划
9	德庆悦城 LNG 储配站 （扩建兼华海应急储备库）	德庆悦城工业园	30000	规划
10	罗源 LNG 储备站	四会罗源	18000	规划
11	汶朗 LNG 储配站	怀集汶朗镇	18000	规划
12	大岗 LNG 储配站	怀集大岗镇	18000	规划

序号	储配站名称	储配站址	占地面积 (m ²)	备注
13	龙甫 LNG 储配站	四会龙甫镇	18000	规划
14	下茆 LNG 储配站	四会下茆镇	18000	规划
15	永安 LNG 应急储备库	鼎湖区永安镇	100000	规划
16	金利 LNG 应急储备库	高要区金淘工业园	100000	规划
17	中电四会电厂 LNG 应急储备库	中电四会厂区附近	30000	规划
18	大唐电厂 LNG 应急储备库	大唐电厂厂区内	30000	规划
19	永安电厂 LNG 应急储备库	永安电厂厂区内或附近	30000	规划

表 8-3 高压调压站用地面积参照指标

供气规模 (10 ⁴ m ³ /h)		≤5	5-10	10-20	20-30	30-50
用地面积	高压 A(4.0MPa)	2500	2500-3000	3000-3500	3500-4000	4000-6000
	高压 B(2.5MPa)	2000	2000-2500	2500-3000	3000-3500	3500-5000

表 8-4 次高压调压站用地面积参照指标

供气规模 (10 ⁴ m ³ /h)	≤2	2~5	5~8	8~10
用地面积	700	700-1000	1000-1500	1500-2000

第九章 “十四五”天然气（高压）管网专项规划实施进度

9.1 “十四五”天然气（高压）系统规划目标

至“十四五”规划期末（2025年），规划范围内城市用户天然气供应总规模达 15.03×10⁸Nm³/a；规划范围内全部用户（包含热电厂）天然气供应总规模达到 51.43×10⁸Nm³/a。

按照本规划编制思路，先进行整体高压输配系统布局，整体天然气高压系统规划需要新建高压管道 649.42km；新建次高压管道 60.96km；；新建天然气门站 7 座；新建 LNG 应急安全储备站 5 座；扩建 LNG 储备站 5 座；新建 LNG 储备站 7 座；新建调压站 39 座。

考虑项目建设与肇庆市“十四五”社会经济协调匹配发展，“十四五”期间计划建设高压管道 346.92km；新建次高压管道 60.96km；新建天然气门站 7 座；新建 LNG 应急安全储备站 1 座；扩建 LNG 储备站 4 座；新建 LNG 储备站 7 座；新建调压站 26 座。

9.2 “十四五”天然气（高压）系统实施进度

表 9-1 肇庆市“十四五”场站规划实施进度计划表

序号	项目	数量	单位	实施年限
1	鼎湖门站	1	座	2020—2021 年

序号	项目	数量	单位	实施年限	序号	项目	数量	单位	实施年限
2	四会石狗门站	1	座	2021—2022年	16	大岗 LNG 储配站	1	座	2023—2025年
3	封开县门站	1	座	2021—2022年	17	龙甫 LNG 储配站	1	座	2023—2025年
4	水南门站	1	座	2021—2022年	18	下茆 LNG 储配站	1	座	2023—2025年
5	马安门站	1	座	2021—2022年	19	中电四会电厂 LNG 应急储备库	1	座	2021—2023年
6	凤村门站	1	座	2021—2022年	20	大湾调压站	1	座	2021—2023年
7	马圩门站	1	座	2021—2022年	21	禄步调压站	1	座	2021—2023年
8	迳口 LNG 储备站	1	座	2021—2022年	22	小湘调压站	1	座	2021—2023年
9	德庆悦城 LNG 储配站	1	座	2021—2022年	23	乐华调压站	1	座	2021—2022年
10	高新区 LNG 储配站扩建	1	座	2021—2023年	24	地豆调压站	1	座	2021—2022年
11	广宁石涧 LNG 储配站扩建	1	座	2021—2023年	25	迳口调压站	1	座	2023—2024年
12	怀集闸岗 LNG 储配站扩建	1	座	2021—2023年	26	五和调压站	1	座	2021—2022年
13	封开储配加气一体站储配站扩建	1	座	2021—2023年	27	石涧调压站	1	座	2021—2022年
14	罗源 LNG 储备站	1	座	2023—2025年	28	古水调压站	1	座	2021—2022年
15	汶朗 LNG 储配站	1	座	2023—2025年	29	坳仔调压站	1	座	2023—2024年

序号	项目	数量	单位	实施年限
30	怀城调压站	1	座	2023—2024 年
31	闸岗调压站	1	座	2023—2024 年
32	罗源调压站	1	座	2022—2023 年
33	大冲调压站	1	座	2023—2024 年
34	官圩调压站	1	座	2021—2022 年
35	悦城调压站	1	座	2023—2024 年
36	华林化工调压站	1	座	2021—2022 年
37	粤桂调压站	1	座	2021—2022 年
38	新桥调压站	1	座	2021—2022 年
39	活道调压站	1	座	2021—2022 年
40	睦岗调压站	1	座	2021—2022 年
41	金淘调压站	1	座	2021—2022 年
42	白土调压站	1	座	2021—2022 年
43	永安调压站	1	座	2021—2022 年

序号	项目	数量	单位	实施年限
44	新区调压站	1	座	2021—2022 年
45	粤桂拓展区调压站	1	座	2023—2024 年

表 9-2 肇庆市“十四五”输配管网规划实施进度表

序号	项目	管道规格	数量	单位	设计压力	实施年限
1	西二线肇庆分输站—大旺门站连通线	DN500	0.3	km	4.0	2021—2023 年
2	大旺门站-封开门站	DN500	75.4	km	4.0	2021—2025 年
3	高压外环线—石狗门站	DN500	4.80	km	4.0	2021—2022 年
4	大旺门站—大冲 LNG 储备站—鼎湖门站—大沙调压站	DN500	54.2	km	4.0	2021—2022 年
5	高压外环线—乐华、地豆、三水区、迳口调压站	DN400	33.3	km	4.0	2021—2022 年
		DN300	15.2	km	4.0	2023—2024 年
6	封开门站—封开储备加气一体站—华林化工—粤桂调压站（拓展区）	DN500	30.12	km	4.0	2023—2024 年
7	马安门站—水南门站	DN500	54.7	km	4.0	2021—2023 年
8	马安门站—新桥调压站—活道调压站—高明区	DN500	27.1	km	4.0	2020—2022 年
9	马圩门站—官圩 LNG 储备站—华海电厂	DN300	17.2	km	4.0	2021—2023 年

序号	项目	管道规格	数量	单位	设计压力	实施年限
10	8#阀室-华海热电厂	DN300	18.00	km	4.0	2022—2023年
11	永安阀室—永安热电厂	DN500	0.6	km	9.2	2022—2023年
12	大旺分输站—国电热电	DN500	12.4	km	9.2	2022—2023年
13	广南支线 11#阀室—封开华电	DN500	3.6	km	9.2	2022—2023年
14	下茆调压柜—乐华调压站	DN200	6.2	km	1.6	2022—2023年
15	大沙调压站-南江调压柜	DN250	5.1	km	1.6	2022—2023年
16	康荣调压柜—罗源调压站	DN200	20.1	km	1.6	2022—2023年
17	金利门站—金淘调压站	DN300	2.2	km	1.6	2022—2023年
18	金渡门站—白土调压站	DN300	11.5	km	1.6	2022—2023年
19	聚龙调压柜—永安工业园— 新区工业园次高压管线	DN250	15.86	km	1.6	2022—2023年
合计			407.88	km		

第十章 规划实施保障措施

根据国家建设部《城市黄线管理办法》，城市气源、燃气储配站等城市供燃气设施已纳入此管理范围内，对于本规划内的燃气供气设施的用地应予以保障，以便于规划的顺利实施。具体实施保障措施如下：

- (1) 燃气专项规划的实施纳入社会经济发展计划
- (2) 政府转变职能，做好社会管理和公共服务
- (3) 积极推进燃气事业的改革，建立健全市场体系
- (4) 科学推进燃气事业发展，保障城市社会经济发展
- (5) 建立预警及应急机制，确保供应安全

第十一章 消防安全与节能

肇庆市管道燃气工程在消防与安全设计过程中主要作好两方面工作：一方面是保障安全供气，另一方面是安全防火，而防火又是以预防为主，尽最大可能不发生火灾事故。

肇庆市管道燃气工程是一项较大的市政基础工程，将为肇庆市的工业和城市生活提供新的能源形式。从能源有效利用的角度来说，本工程能改变肇庆市现有能源结构，更合理有效的利用能源，是一项节能工程。

第十二章 环境评价

城市天然气工程属环境保护工程，它在减少城市废气污染中发挥着十分积极的作用。城市大气污染状况的改善，对于改变人民的生活质量和外部投资环境均具有十分重要的意义。

第十三章 效益分析

根据肇庆市天然气用气量预测，到 2025 年，肇庆市天然气年需求量达到 $51.43 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，相当于替代约 $624.51 \times 10^4 \text{t}$ 标准煤。相比于“十三五”期间，肇庆市天然气占能源消费比重有较大的提高，优化了肇庆市的能源消费结构。

第十四章 投资匡算

本规划中到规划期末 2025 年肇庆市“十四五”天然气管网工程总投资为 378154.5 万元，主要工程及其直接工程投资见下表。

表 13-1 肇庆市“十四五”天然气（高压）规划实施管网规划匡算表

序号	工程和费用名称	总匡算表（万元）				
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费	合计
A	第一部分工程费用	16150.0	33041.6	208580.0		257971.6
1	门站	2900.0	5800.0	2900.0		11800.0
1.1	鼎湖门站	500.0	1000.0	500.0		2000.0
1.2	四会石狗门站	500.0	1000.0	500.0		2000.0
1.3	封开县门站	500.0	1000.0	500.0		2200.0
1.4	水南门站	300.0	600.0	300.0		1200.0
1.5	马安门站	400.0	800.0	400.0		1600.0
1.6	凤村门站	450.0	900.0	450.0		1800.0

1.7	马圩门站	250.0	500.0	250.0		1000.0
2	储备站	6700.0	12200.0	6000.0		24900.0
2.1	德庆悦城 LNG 储配站	800.0	1500.0	700.0		3000.0
2.2	迳口 LNG 储备站	900.0	1600.0	800.0		3300.0
2.3	四会罗源 LNG 储备站	900.0	1600.0	800.0		3300.0
2.4	怀集汶朗 LNG 储配站	900.0	1600.0	800.0		3300.0
2.5	怀集大岗 LNG 储配站	900.0	1600.0	800.0		3300.0
2.6	四会下茆 LNG 储配站	800.0	1500.0	700.0		3000.0
2.7	四会龙甫 LNG 储配站	900.0	1600.0	800.0		3300.0
2.8	高新区 LNG 储配站扩建	150.0	300.0	150.0		600.0
2.9	广宁石涧 LNG 储配站扩建	150.0	300.0	150.0		600.0
2.10	怀集闸岗 LNG 储配站扩建	150.0	300.0	150.0		600.0
2.11	封开储配加气一体站扩建	150.0	300.0	150.0		600.0
3	应急安全储备站	900.0	2000.0	800.0		3700.0
3.1	中电电厂 LNG 应急安全储备站	900.0	2000.0	800.0		3700.0
4	调压站	5650.0	11300.0	5050.0		22000.0
4.1	大湾调压站	200.0	400.0	200.0		800.0
4.2	禄步调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.3	小湘调压站	150.0	300.0	150.0		600.0
4.4	乐华调压站	250.0	500.0	200.0		950.0

4.5	地豆调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.6	迳口调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.7	五和调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.8	石涧调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.9	古水调压站	300.0	600.0	300.0		1200.0
4.10	坳仔调压站	150.0	300.0	150.0		600.0
4.11	怀城调压站	200.0	400.0	200.0		800.0
4.12	闸岗调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.13	罗源调压站	150.0	300.0	150.0		600.0
4.14	大冲调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.15	官圩调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.16	悦城调压站	300.0	600.0	300.0		1200.0
4.17	华林化工调压站	150.0	300.0	150.0		600.0
4.18	粤桂调压站	200.0	400.0	200.0		800.0
4.19	新桥调压站	150.0	300.0	150.0		600.0
4.20	活道调压站	150.0	300.0	150.0		600.0
4.21	睦岗调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.22	金淘调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
4.23	永安调压站	150.0	300.0	150.0		600.0
4.24	新区调压站	200.0	400.0	200.0		800.0

4.25	粤桂拓展区调压站	200.0	400.0	200.0		800.0
4.26	白土调压站	250.0	500.0	200.0		950.0
5	高压管线				176705.0	176705.0
5.1	DN500（263.22Km）				131610.0	131610.0
5.2	DN400（33.3Km）				13320.0	13320.0
5.3	DN300（50.4Km）				15120.0	15120.0
5.4	穿跨越工程				16655.0	16655.0
6	次高压管线				17125.0	17125.0
6.1	DN300（13.7Km）				3836.0	3836.0
6.2	DN250（20.96Km）				5240.0	5240.0
6.3	DN200（26.3Km）				6049.0	6049.0
6.4	穿跨越工程				2000.0	2000.0
7	抢险交通及维修机具		1000.0			1000.0
8	备品备件购置费		247.2			247.2
9	工器具及生产家具购置费		494.4			494.4
B	第二部分其他费用				83146.4	83146.4
1	永久性征地费				38000.0	38000.0
2	临时占地费				5569.0	5569.0
3	建设单位管理				5159.4	5159.4
4	建设工程监理费				5117.0	5117.0

5	建设前期工作费				1246.0	1246.0
6	研究调试费				286.0	286.0
7	工程勘察费				2837.7	2837.7
8	工程设计费				5417.8	5417.8
9	预算编制费				541.8	541.8
10	竣工图编制费				433.4	433.4
11	劳动安全卫生评审费				773.9	773.9
12	场地准备费及临时设施费				258.0	258.0
13	工程保险费				773.9	773.9
14	生产人员培训费				83.2	83.2
15	办公家具购置费				40.6	40.6
16	联合试运转费				1289.9	1289.9
17	招标代理服务费				515.9	515.9
18	施工图审查费				2063.8	2063.8
19	市政公用设施费				5000.0	5000.0
20	环评、安评、水保、节能、职业卫生、地震、地质、矿产等费				7739.1	7739.1
C	预备费				27289.4	27289.4
D	建设投资	16150.0	33041.6	208580.0	110435.9	368407.5
E	建设期利息				5157.7	5157.7

F	铺底流动资金				1436.8	1436.8
G	流动资金				4789.3	4789.3
H	项目总投资	16150.0	33041.6	208580.0	120382.9	378154.5

第十五章 结论

(1) 完善天然气输配系统，落实规划目标

至“十四五”规划期末（2025年），规划范围内城市用户天然气供应总规模达 $15.03 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；规划范围内全部用户（包含热电厂）天然气供应总规模达到 $51.43 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

按照本规划编制思路，先进行整体高压输配系统布局，整体天然气高压系统规划需要新建高压管道649.42km；新建次高压管道60.96km；；新建天然气门站7座；新建LNG应急安全储备站5座；扩建LNG储备站5座；新建LNG储备站7座；新建调压站39座。

考虑项目建设与肇庆市“十四五”社会经济协调匹配发展，“十四五”期间计划建设高压管道346.92km；新建次高压管道60.96km；新建天然气门站7座；新建LNG应急安全储备站1座；扩建LNG储备站4座；新建LNG储备站7座；新建调压站26座，肇庆“十四五”天然气管网规划期间主要工程量及其直接工程投资匡算总额为378154.5万元。

(2) 气源结构明显改善，应急保障能力大幅提升

规划综合考虑全市天然气需求，实施多气源并举的发展战略，形成西气东输二线广南支线管输天然气气源和广东省管网广州-肇庆段多阀室、多方向、多路输入的供气格局，为肇庆市的可靠用气提供保障。肇庆市的应急保障能力进一步加强，未来在鼎湖区永安镇西江沿岸规划建设一座 LNG 应急安全储备站，未来在高要区金淘工业园沿西江附近规划建设一座 LNG 应急安全储备站。

(3) 服务全域的高压管网构建完成，城区中压输配系统更趋完善

随着气源供气能力的提高，肇庆市在“十四五”期间规划建设 7 座门站，新建高压天然气管道约 407.88km，进一步优化了供气格局，可以为全市提供稳定、充足的天然气供应，并具备较强的储气调峰能力，可满足全市用气需求。

(4) 天然气应用领域拓宽，天然气在一次能源中的占比进一步提升

至规划期末（2025 年末），本规划供气范围内城市用户天然气消费量将达到 $15.03 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，集中供热天然气电厂天然气消费量将达到 $36.4 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，天然气在全市一次能源消费中所占的比重进一步提高，对全市能源结构调整具有重要意义。

(5) 建设智能化数据中心，为建设智慧燃气打下坚实基础

以智能管网大数据为依托，通过智能数据中心的应用，为下游客户、企业生产经营提供智能服务。