**重庆市江津区“十四五”城镇天然气发展规划（意见征求稿）**

项目起止时间：2021年8月—2021年10月

项目负责人：

主要参研人员：

**重庆科技学院**

**二〇二一年十月**

第一章 前言

## 一、规划背景

城镇天然气系统是城市的重要基础设施，为城市的产业生产和居民生活提供着普遍的公共服务。城镇天然气的发展水平是一个城市现代化水平的重要标志，也是建设现代化城市的必要条件。发展城镇天然气对国民经济和社会发展具有重要的意义，不仅可以改善能源结构，保护生态环境，提高人民生活质量，促进工业生产，而且对实施可持续发展战略，建设资源节约型、环境友好型社会有着重要的影响。

目前，江津区逐步建成了较为完善的城镇天然气供应体系，是全市天然气消费量和管网覆盖率增长较快的地区。“十四五”期间是开启建设社会主义现代化强国新征程，全面落实习近平总书记赋予重庆新定位、新使命的第一个五年规划期，也是落实能源高质量战略发展要求的关键时期。随着江津区“坚持同城化、融入中心区、联结渝川黔、打造新支点”的发展定位，科学谋划城镇天然气“十四五”发展，致力构建清洁低碳、安全高效的城镇天然气供应系统，为地方经济社会持续健康发展提供有力支撑。

## 二、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，全面落实习近平总书记对重庆提出的“两点”定位、“两地”“两高”目标、发挥“三个作用”等重要指示要求，紧扣“一带一路”建设和长江经济带发展、新时代西部大开发、成渝地区双城经济圈建设等国家战略和重庆市委五届八次全会精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，持续践行“四个革命、一个合作”能源安全战略思想，按照“十四五”期间江津区经济社会发展趋势和城镇燃气需求特点，“统筹规划、协调发展、适度超前、分步实施”，构建“主体多元气源供应、局部主干管网优化、多能互补协同利用”的城镇燃气新格局，为江津加快建设成为重庆主城都市区同城化先行区、成渝地区双城经济圈的重要战略支点提供充分的用气保障。

## 三、 规划依据

### （一）国家及地方相关法规

（1）《中华人民共和国城乡规划法（2019年修正本）》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议，2019年；

（2）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，第十一届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议，2010年；

（3）《城镇燃气管理条例（2016年修正本）》，中华人民共和国国务院令第666号公布，2016年；

（4）《建设项目环境保护管理条例（2017年修正本）》，中华人民共和国国务院令第683号公布，2017年；

（5）《关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》【国发〔2018〕31号】，中华人民共和国国务院，2018年；

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

（7）《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务机制的意见》【发改能源规〔2018〕637号】，国家发展改革委、国家能源局，2018年；

（8）《重庆市天然气管理条例（2019年修正本）》，重庆市第五届人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修订，2019年；

（9）《重庆法定城乡规划全覆盖工作计划》【渝府办发〔2014年〕70号】，重庆市人民政府办公厅，2014年；

（10）《重庆市城乡规划燃气工程规划导则（试行）》【渝规发〔2008年〕16号】，重庆市规划局，2007年。

### （二）主要规范及标准

（1）《城镇燃气设计规范（2020年版）》GB50028-2006；

（2）《城镇燃气规划规范》GB/T51098-2015；

（3）《城镇燃气技术规范》GB50494-2009；

（4）《输气管道工程设计规范》GB50251-2015；

（5）《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021；

（6）《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004；

（7）《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014。

### （三）相关规划及其他

（1）《重庆市江津区国土空间总体规划（2020-2035）》；

（2）《重庆市江津区城乡总体规划（2013年编制）》；

（3）《江津统计年鉴2020》；

（4）《江津区经济和信息化委员会关于明确江津区天然气经营范围的通知》；

（5）江津区各燃气公司提供的资料。

## 四、基本原则

（1）坚持规划引领，服务行业需求。城镇天然气发展规划应与江津区城乡总体规划、国土空间总体规划相协调，以有利于优化能源结构和产业结构、有利于可持续发展为基本出发点，做好顶层设计，发挥规划的全面引领作用，切实促进江津区城镇燃气行业的高质量发展。

（2）坚持区域统筹，实现融合发展。在规划中注重近远期结合、分步实施和适度超前，兼顾城乡共同发展，进一步扩大农村区域燃气普惠水平，切实解决当前的输量瓶颈和应急保障问题。

（3）坚持尊重历史，着力补齐短板。根据江津区天然气利用现状和目前天然气管输布局，认真调查研究、合理规划，以补齐气源衔接、资源统配、管网互通为着力点，充分保障全区供气的安全、灵活、可靠。

（4）坚持安全高效，推动智慧发展。贯彻国家关于能源绿色低碳发展政策，加强行业安全管理和本质安全，积极推动互联网+、大数据、物联网与城镇燃气行业融合，构建安全高效的城市智慧型天然气管网。

## 五、规划范围和期限

### （一）规划范围

根据《重庆市江津区城乡总体规划（2013年编制）》、《重庆市江津区国土空间总体规划（2020-2035）》，本规划范围为：中心城区（几江、鼎山、德感、圣泉、双福、支坪、龙华、先锋8个街镇）、工业园区（双福工业园、珞璜工业园、德感工业园、白沙工业园）及辖区内的22个镇。

### （二）规划期限

本规划基准年为2020年，规划期限为2021年至2025年。

## 六、规划内容

（1）确定供气范围与各类用户需用预测

对江津区城镇居民、公建及商业、工业、燃气空调、天然气汽车等用户进行调研分析，根据各街镇供气现状及相关规划资料，预测各类用户的天然气用气规模。

（2）天然气输配系统规划

结合江津区国民经济发展总体规划，梳理天然气气源、中压管道及设施建设基本情况，统筹规划城镇供气管线、配气场所、应急调峰等，拓展气源供应、补齐设施短板，确保天然气供应的安全性和可靠性。

（3）汽车加气站规划

调研分析全区公共汽车、出租车、物流挂车等采用天然气作为燃料的车辆现状及规划情况，合理布局，确定LNG及综合能源站规划建设的发展任务和重点项目。

（4）城镇天然气安全生产和环境保护

依据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，提出在城镇天然气规划建设中必须注意的科学安全生产与生态环境保护的管理措施和防控要求。

（5）规划实施效益

以推动高质量发展为主题，从社会效益、节能效益着手，分析燃气规划的推动实施对江津区实现经济行稳致远、社会安定和谐支撑作用。

## 七、规划目标

### （一）总体目标

至2025年，全区天然气消费48397.01万立方米/年（含5%预留未预见量），其中居民天然气需用量14748.19万立方米/年，公建及商业天然气需用量4026.12万立方米/年，工业天然气需用量21223.53万立方米/年，分布式能源和燃气空调需用量1182.09万立方米/年，车用天然气需用量4997.22万立方米/年。

规划新（改）建中压及以上供气管道19条，全长约97.61公里。其中，新建高压/次高压管道2条，全长约36.73公里；新建中压管道16条，全长约60.33公里；改建高压管道1条，全长约0.55公里。

规划新建输配系统配气站点4座，总设计供气能力达130万立方米/日。其中，综合性配气门站3座，撬装式配气站1座。

规划新建车用LNG加注站9座。其中，与燃气配气站合建综合站2座；与加油站合建综合站6座；单设LNG加气站1座。

### （二）主要技术经济指标

主要技术经济指标详见表1.1：

表1.1 主要技术经济指标

| 序号 | 指标名称 | 单 位 | 2025年 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 供气规模 | | | |
| 1 | 年供气量 | 万Nm³/a | 48397.01 |  |
| 2 | 计算月日均供气量 | 万Nm³/d | 201.03 |  |
| 3 | 高峰小时供气量 | Nm³/h | 181452.95 |  |
| 4 | 天然气气化人口 | 万人 | 143.96 |  |
| 5 | 居民天然气气化率 | % | 98 | 中心城区 |
| 二 | 主要工程量（新增或改建） | | | |
| 1 | 综合性配气门站 | 座 | 3 |  |
| 2 | 撬装配气站 | 座 | 1 |  |
| 3 | LNG加气站 | 座 | 9 |  |
| 5 | 高压/次高压管道 | km | 37.28 |  |
| 6 | 中压管道 | km | 60.33 |  |

# 第二章 城乡概况

## 一、城市现状

### （一）地理位置

江津区隶属重庆市，位于长江中上游、三峡库区尾端、重庆市西南边缘，以地处[长江](https://baike.so.com/doc/4581631-4793029.html)要津而得名，始建于南齐永明五年（公元487年），是长江上游重要的水陆交通枢纽、重庆市现代装备制造基地和重要的能源基地。境内有成渝铁路、渝黔铁路、成渝高速公路和长江水运与重庆相连。距重庆主城42公里，距江北国际机场70公里。江津区东邻巴南区、綦江区，南界贵州省习水县，西接永川区、四川省合江县，北靠璧山区、九龙坡区、大渡口区。地处东经105°49´至106°36´，北纬28°28´至29°28´之间，东西宽约80公里，南北长约100公里，幅员面积3217.82平方公里。

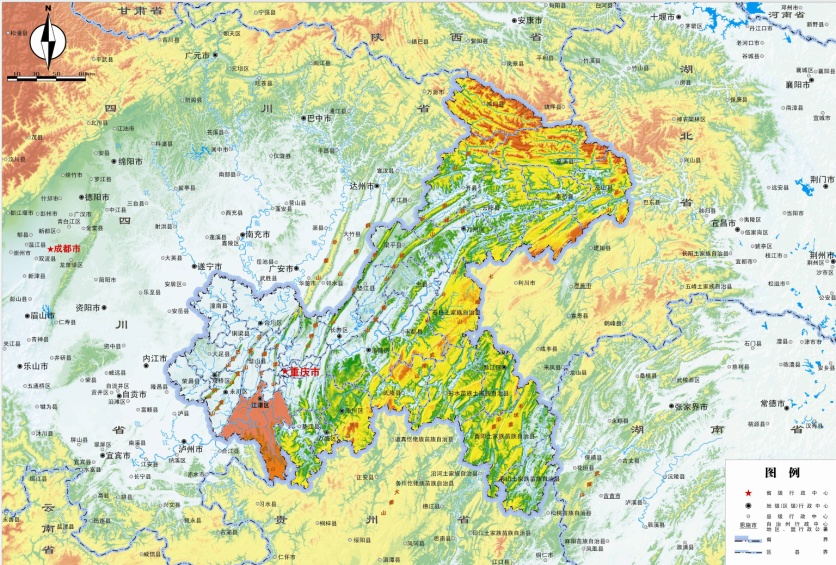


图2.1 江津区区位图

### （二）自然条件

#### 1.气候环境

江津属北半球中亚热带湿润季风气候区，具有气候温和，四季分明，夏热冬暖，光热同季，无霜期长，雨量充沛，湿润多阴雨等特点。常年平均气温18.4℃，年最高气温41.3℃，年最低气温-2.3℃；年无霜期341天，年平均日照1273.6小时，年平均湿度82%，瞬时最大风速32米/秒。年平均降水量971.5毫米，降水量主要集中于5-9月为700.00毫米，占全年降水量70%左右。太阳总辐射量86.5千卡/平方厘米。年平均蒸发量1015.0毫米。

#### 2.地质构造

江津广泛分布侏罗、白垩系地层，以砂岩和页岩为主。由于大部分岩层近于水平，砂岩与页岩相间，经过地质运动和溪流的切割而形成一些高丘台地，如篆山坪、滚子坪、云雾坪、艾坪等，相对高差达100米左右。沿江的山岭槽谷由中生代石灰岩、页岩及砂岩组成，当表层砂岩被剥蚀后，下部石灰岩出露并经流水侵蚀发育成二岭一槽，呈船型地貌。槽谷内有小型岩溶地形。

#### 3.地形地貌

江津位于四川盆地东南边缘，云贵高原北坡大娄山余脉梯间过渡地带，地跨盆东平行岭谷、盆南丘陵、盆周山地三个地貌区。境内山丘密布，河流纵横。地貌以丘陵、低山为主，丘陵面积2102.18平方公里，占全区总面积的65.31%；山地面积1017.63平方公里，占全区总面积的31.61%；平坝阶地99.19平方公里，占全区总面积的3.08%。全区地势南高北低。区境内计有78座大小山岭，最高海拔1709.4米，位于四面山蜈蚣坝，最低海拔178.5米，位于珞璜镇中坝，相对高差1530.9米。

#### 4.水文环境

江津区属[长江水系](https://baike.so.com/doc/5614166-5826776.html)上游干流区。流域面积大于30平方公里的河流27条，其中流域面积大于200平方公里的有7条，即长江、临江河、璧南河、塘河、驴子溪、綦江河、笋溪河。其中，长江、綦江河、塘河、临江河、璧南河均为过境河流，过境水量2718.20亿m3。

### （三）行政区划

至2020年底，江津区下辖几江街道、德感街道、双福街道、鼎山街道、圣泉街道、支坪镇、珞璜镇、白沙镇、油溪镇、石蟆镇、李市镇、先锋镇、石门镇、龙华镇、吴滩镇、贾嗣镇、杜市镇、朱杨镇、慈云镇、夏坝镇、广兴镇、蔡家镇、柏林镇、西湖镇、永兴镇、中山镇、嘉平镇、塘河镇、四面山镇、四屏镇，共5个街道、25个镇，118个社区居委会、172个行政村。

表2.1行政区划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 城镇名称 | 幅员面积（平方公里） | 居委会（个） | 村委会（个） |
| 1 | 几江街道 | 25.2 | 13 | 1 |
| 2 | 德感街道 | 96.09 | 12 | 2 |
| 3 | 双福街道 | 56.35 | 11 | 0 |
| 4 | 鼎山街道 | 35.59 | 11 | 0 |
| 5 | 圣泉街道 | 47.03 | 9 | 2 |
| 6 | 支坪镇 | 81.68 | 6 | 2 |
| 7 | 白沙镇 | 241.25 | 10 | 14 |
| 8 | 珞璜镇 | 147.91 | 7 | 5 |
| 9 | 石蟆镇 | 208.75 | 3 | 16 |
| 10 | 李市镇 | 179.52 | 2 | 9 |
| 11 | 油溪镇 | 153.27 | 5 | 9 |
| 12 | 先锋镇 | 126.64 | 2 | 8 |
| 13 | 蔡家镇 | 209.93 | 1 | 10 |
| 14 | 柏林镇 | 106.94 | 1 | 5 |
| 15 | 西湖镇 | 141.81 | 2 | 6 |
| 16 | 石门镇 | 84.64 | 1 | 5 |
| 17 | 永兴镇 | 141.76 | 1 | 8 |
| 18 | 龙华镇 | 80.71 | 1 | 8 |
| 19 | 吴滩镇 | 80.81 | 1 | 6 |
| 20 | 贾嗣镇 | 80.9 | 1 | 6 |
| 21 | 杜市镇 | 89.45 | 3 | 10 |
| 22 | 朱杨镇 | 58.01 | 3 | 1 |
| 23 | 慈云镇 | 51.63 | 2 | 4 |
| 24 | 中山镇 | 154.41 | 1 | 6 |
| 25 | 夏坝镇 | 37.1 | 3 | 5 |
| 26 | 广兴镇 | 37.49 | 2 | 4 |
| 27 | 嘉平镇 | 88.96 | 1 | 7 |
| 28 | 塘河镇 | 61.42 | 1 | 3 |
| 29 | 四面山镇 | 241.15 | 1 | 6 |
| 30 | 四屏镇 | 61.41 | 1 | 4 |
| 合计 | | 3217.8 | 118 | 172 |

### （三）人口概况

根据《江津统计年鉴2020》，江津区总人口1488786人，总户数 621749户，常住人口139.80万人，城镇化率69.76%。

表2.2人口统计表（2019年）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 城镇名称 | 年末总户数（户） | 年末户籍人口（人） | 年末城镇人口（人） |
| 1 | 几江街道 | 43082 | 100734 | 90566 |
| 2 | 德感街道 | 35112 | 69493 | 55900 |
| 3 | 双福街道 | 25078 | 48527 | 48527 |
| 4 | 鼎山街道 | 31122 | 73963 | 65393 |
| 5 | 圣泉街道 | 15898 | 31559 | 21913 |
| 6 | 支坪镇 | 20798 | 45612 | 30586 |
| 7 | 白沙镇 | 54705 | 133521 | 48516 |
| 8 | 珞璜镇 | 36396 | 82774 | 44330 |
| 9 | 石蟆镇 | 35523 | 99647 | 30030 |
| 10 | 李市镇 | 36079 | 86323 | 28379 |
| 11 | 油溪镇 | 29327 | 76295 | 20840 |
| 12 | 先锋镇 | 26787 | 63776 | 23726 |
| 13 | 蔡家镇 | 24393 | 61259 | 18796 |
| 14 | 柏林镇 | 13196 | 35518 | 10189 |
| 15 | 西湖镇 | 20563 | 51516 | 15493 |
| 16 | 石门镇 | 17113 | 43521 | 20526 |
| 17 | 永兴镇 | 16848 | 44768 | 16530 |
| 18 | 龙华镇 | 15818 | 41243 | 8097 |
| 19 | 吴滩镇 | 15395 | 39020 | 13816 |
| 20 | 贾嗣镇 | 14988 | 33767 | 16681 |
| 21 | 杜市镇 | 14508 | 32867 | 16681 |
| 22 | 朱杨镇 | 13699 | 33058 | 17942 |
| 23 | 慈云镇 | 12707 | 29400 | 16335 |
| 24 | 中山镇 | 10217 | 27747 | 10755 |
| 25 | 夏坝镇 | 9031 | 17684 | 6870 |
| 26 | 广兴镇 | 6365 | 15085 | 4651 |
| 27 | 嘉平镇 | 9521 | 24619 | 10751 |
| 28 | 塘河镇 | 7352 | 17797 | 6394 |
| 29 | 四面山镇 | 6007 | 15032 | 4613 |
| 30 | 四屏镇 | 4121 | 12661 | 5646 |
| 合计 | | 621749 | 1488786 | 722682 |

## 二、江津区国土空间规划

### （一）规划范围和期限

#### 1.规划范围

（1）江津区行政辖区3217.82平方公里，辖5个街道、25个镇。

（2）江津中心城区范围：包括几江、鼎山、德感、圣泉、双福、支坪、龙华、先锋8个街镇，辖区范围697.31平方公里。

#### 2.规划期限

规划基期年为2019年，规划期限为2020年至2035年。其中近期为2020年至2025年，远期为2025年至2035年。远景展望至2050年。

### （二）城市定位

作为同城化发展先行区，江津坚持以人民为中心，立足特色化、面向同城化，贯彻落实“融入主城的先行区、渝西发展的领头羊、川渝合作的排头兵”的发展思路，建设成为成渝地区双城经济圈重要战略支点。

（1）西部陆海新通道的门户枢纽。江津是重庆西南部内陆开放高地，西部陆海新通道主枢纽，是联结川南黔北的重要门户，渝西川南经济走廊的桥头堡、川渝毗邻地区融合发展试验区。

（2）重庆市重要的科技创新基地、先进制造业基地、消费品工业高质量集聚区。江津是科技创新中心和大数据智能产业基地，是重庆高新区先进制造业高地、国家新型工业化产业示范基地。

（3）山水人文交相辉映的历史文化名城。江津是重庆市首个市级历史文化名城，重庆西南部宜居宜业宜游的山水之城，国家生态文明建设示范区和国家森林城市，“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。

### （三）城市目标

以建设“开放创新活力的大江之津，山水人文魅力的大爱之城”作为目标愿景，展示“通达江海”的开放之势，将创新驱动作为发展之核，凸显“山清水秀”的生态价值，焕发“书香馥郁”的人文魅力，成为国际化、绿色化、智能化、人文化的现代城市。

到2025年，对标“同城化发展先行区”，江津中心城区全面实现与重庆中心城区的同城化，全区基本形成开放、创新、生态、人文的特色发展趋势。经济总量和发展质量显著提升，人口集聚效应明显提高，成渝地区双城经济圈的战略支点作用初步显现。

到2035年，江津区将与全国一道“基本实现社会主义现代化”，建设成为与中心城区功能互补、融合互动的高品质新城区，新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化基本实现，高品质生活充分彰显，成渝地区双城经济圈重要的战略支点全面建成。

### （四）人口规模

适应人口老龄化、多元化和人才引进的发展趋势，持续优化人口结构，综合考虑资源环境约束、城市综合发展因素，以用地供给优化人口布局，积极应对人口变化，预留相应的公共服务、基础设施、防灾减灾等的保障空间。至2035年，常住人口规模180万，其中城镇人口157万，城镇化率87%左右。

### （五）用地规模

坚持底线思维，严控总量、盘活存量、低效减量、优置增量，科学管控建设用地，优化结构和布局，提高土地集约节约利用水平。至2035年，城镇建设用地规模200平方公里，其中城市建设用地155平方公里，规划人均城镇建设用地127平方米。

### （六）城市功能分区

（1）城市化发展区：包括几江街道、鼎山街道、圣泉街道、德感街道、双福街道、白沙镇、支坪镇、珞璜镇、李市镇、油溪镇、先锋镇、龙华镇、吴滩镇等13个街镇，原则控制国土开发强度不超过20%。

（2）农产品主产区：包括石蟆镇、蔡家镇、西湖镇、石门镇、永兴镇、贾嗣镇、杜市镇、朱杨镇、慈云镇、嘉平镇、夏坝镇、广兴镇、塘河镇等13个镇，控制城镇化率总体不超过70%，国土开发强度总体不超过8%。

（3）重点生态功能区：包括将柏林镇、中山镇、四面山镇、四屏镇等4个镇，控制城镇化率不超过65%，国土开发强度不超过6%。

### （七）城乡空间结构

立足江津地理区位、自然禀赋、发展目标，发挥比较优势，缩小区域差距，构建“一轴两翼、拥江发展”的城乡空间结构和“一主两副六节点多特色”城镇体系。

#### 1.“一轴两翼、拥江发展”城乡空间结构

（1）“一轴”引领。突出江津是西部（重庆）科学城的南部门户区位，形成融入与科学城一体化的发展主轴。从北向南贯穿北部城市化发展区、中部农产品主产区以及南部重点生态功能区。北部城市化发展区段包括双福街道、圣泉街道、德感街道、几江街道、鼎山街道、支坪镇、龙华镇、先锋镇，是城市功能要素集聚的区域；中部农产品主产区段包括慈云镇、李市镇、嘉平镇、蔡家镇，展示城乡融合发展；南部重点生态功能区段包括中山镇、四面山镇、四屏镇、柏林镇，强化生态维育与旅游康养功能。

（2）“两翼”支撑。“东翼”包括珞璜镇以及津东片区綦江河流域的贾嗣镇、西湖镇、杜市镇、夏坝镇、广兴镇。“西翼”包括白沙镇以及津西片区的油溪镇、吴滩镇、石蟆镇、石门镇、永兴镇、朱杨镇、塘河镇。

（3）“三城”并行。江津中心城区、珞璜、白沙是“三城”并行的西部槽谷、中部槽谷以及第四槽谷中的重要城市功能板块。

（4）“拥江发展”.依托沿江自然人文资源禀赋，结合“一轴两翼”空间结构，打造滨江新城-几江、白沙、石蟆中坝岛三大重要功能空间节点，整合策划形成山水城市示范带、文旅融合示范带、生态田园示范带“三大示范带”，由“三大节点”、“三大示范带”共同支撑和锚固“拥江发展”。

#### 2.“一主两副六节点多特色”城镇体系

（1）一主——江津中心城区。由长江以北的双福、德感、圣泉等片区组成的江北生态创新城、长江以南的几江、鼎山、支坪等片区组成江南文化康养城以及滨江公共服务中心、双福创新服务中心、几江文化服务中心共同构成的“两城三心”城市空间格局。

（2）两副——两个副中心。珞璜副中心，包括珞璜镇、珞璜园区、江津综保区，建设面向西部陆海新通道的国际化新城；白沙副中心，高水平建设川渝协作示范城市。

（3）六个节点镇。包括石蟆镇、李市镇、油溪镇、蔡家镇、贾嗣镇、四屏镇。

（4）多特色——十四个特色镇。津西特色镇，包括石门、永兴、吴滩、朱杨、塘河5个镇；津中特色镇，包括嘉平、慈云2个镇；津东特色镇，包括西湖、杜市、夏坝、广兴4个镇；津南特色镇。包括柏林、中山、四面山3个镇。

# 第三章 城镇燃气供应现状

## 一、气源现状

### （一）气源形式分析

江津区是重庆渝西地区重要的工业基地和文化名城，也是同城化发展先行区，是“与中心城区功能互补、融合互动的高品质新城区”。目前重庆市已初步建设形成“七门站、两环线、八连线、储气设施”骨干储、输、配网络系统的城镇燃气供应平台。

重庆市供气范围内的天然气气源主要来自中石油西南油气田分公司重庆气矿、蜀南气矿、川中油气矿、输气管理处和中石化天然气分公司，局部地区还有重庆中梁山煤电气公司矿井瓦斯气及少量浅层气气源。重庆市中心城区已逐步形成了中石油南北双气源（旱土、安澜）为主和以中石油井口、九宫庙及中石化晏家为辅的供气气源保障。

重庆市市域的天然气中环管网和外环管网与长寿、涪陵、武隆、南川和重庆渝西地区璧山、江津、永川、合川、大足、荣昌等区域天然气管网已联接互通，基本形成了重庆市天然气供应“多气源、一张网、多区域”的供气格局。

目前，江津区的城镇天然气供气气源单位主要有中石油西南油气田分公司重庆气矿、输气管理处、天然气销售川渝分公司重庆销售部和重庆燃气集团。

### （二）气源分类

#### 1.中石油气源

通过中石油西南油气田分公司重庆气矿永川作业区来西线、西团线、龙华018井、花13井、董3井等为重庆江津天然气有限责任公司、重庆市永川区石油天然气安装工程有限公司江津分公司、重庆市荣昌西部天然气有限责任公司江津分公司）、重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司、重庆市捷兴天然气有限责任公司提供气源保障。

通过中石油西南油气田分公司输气管理处合江输气作业区江津站、白沙站及重庆输气作业区西彭站等为重庆江津天然气有限责任公司、重庆市永川区石油天然气安装工程有限公司江津分公司提供气源保障。

通过中石油西南油气田分公司天然气销售川渝分公司重庆销售部为区内的重庆神州天然气有限公司、重庆伟盛津宇燃气开发有限公司、重庆一帆天然气有限公司提供气源保障。

通过重庆市永川区石油天然气安装工程有限公司向重庆江津天然气有限责任公司、重庆市捷兴天然气有限责任公司转供，主要供应白沙工业园、蔡家镇、中山镇、嘉平镇、柏林镇、四面山镇、四屏镇、先锋镇、李市镇、永兴镇部分区域用气。

通过重庆凯源石油天然气有限责任公司向重庆市捷兴天然气有限责任公司转供，主要供应广兴镇、夏坝镇部分区域用气。

#### 2.重庆燃气集团气源

通过重庆燃气集团建设的市域都市区天然气外环管网下载，主要为重庆江津天然气有限责任公司提供气源保障。

## 二、供应及消费现状

截止至2020年12月，江津区共有城镇燃气经营企业8家对全区30个街镇实现了有序供气，全区管道天然气覆盖率达95%，天然气用户总数为440728户，其中：居民用户数434485户，工业用户数497户，公建及商业用户数5746户，加气站5个。

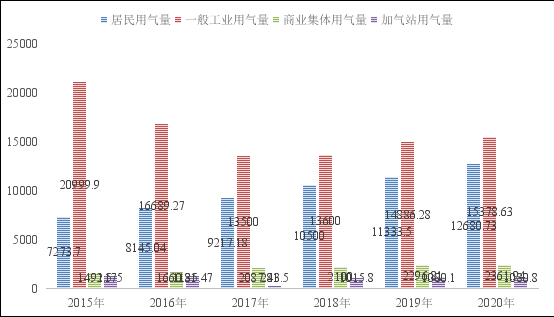
****

图3.1江津区天然气消费量趋势图

表3.1 江津区天然气公司供气区域分布表

| 序号 | 公司名称 | 经营区域 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 重庆江津天然气有限责任公司 | 1.几江街道、鼎山街道、塘河镇、朱杨镇；  2.支坪镇：仁沱社区、真武社区、天堂村；  3.先锋镇（场镇）；  4.慈云镇：慈音寺社区、刁家社区、一水村；  5.白沙镇：白沙工业园（工业）；  6.石蟆镇：稿子社区、杨柳村、六汞村、郭坪村、登云村、羊石社区、和平村、天旗村、东溪村；  7.龙华镇：龙华社区、梁家村、新店村、农庆村、双溪村、五台村、龙华寺村；  8.珞璜镇：珞璜工业园、江津综保区、珞璜社区、和平社区、顺江社区、矿山村、长合村。  9.石门镇（场镇外）；  10.石蟆镇：感益村、正林村、转龙村、关溪村、仙鱼村、望江村、桥子村、大同村、二溪村。  11.贾嗣镇。 | 圣泉街道的鲁能领秀城、工程职业学院、渝能中央大道小区，107省道与滨江新城南北大道及北师大附中之间区域。 |
| 2 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 | 1.德感街道：德感工业园，德感街道（场镇外）；  2.圣泉街道：圣泉社区、浒溪社区、双龙社区、大官桥社区、海惠社区、中渡社区、陡石村、三河村。 |  |
| 3 | 重庆市永川区石油天然气安装工程有限公司江津分公司 | 1.白沙镇：麻柳湾社区、槽坊社区、公园路社区、石坝社区、朝天嘴社区、东山社区、红花店社区、高屋社区、黑石山村；  2.李市镇（场镇）；  3.永兴镇（场镇）；  4.石门镇（场镇）；  5.德感街道（场镇）  6.石蟆镇：石蟆口社区。 |  |
| 4 | 重庆市荣昌西部天然气有限责任公司江津分公司 | 双福工业园（工业）。 | 圣泉街道享堂社区工业用户。 |
| 5 | 重庆市捷兴天然气有限责任公司 | 1.广兴镇、夏坝镇、蔡家镇、中山镇、嘉平镇、柏林镇、四面山镇、四屏镇；  2.白沙镇：松林岗社区、金盆村、恒和村、三口村、金宝村、河口村、土地村、窄口村、宝珠村、芳阴村、复建村、柿子村；  3.李市镇（场镇外）；  4.先锋镇（场镇外）；  5.慈云镇：凉河村、小园村、聊月村；  6.龙华镇：燕坝村、朱羊寺村；  7.永兴镇（场镇外）。 | 几江五举村、鼎山仙池村和高牙村。 |
| 6 | 重庆神州天然气有限公司 | 1.双福街道、西湖镇、吴滩镇；  2.圣泉街道：长岭社区、土堡社区、享堂社区；  3.白沙：滩盘社区、横山村、苟洲村；  4.油溪：吴市社区、金刚社区、三圣社区、丹凤社区、华龙村、桥头村、蜂岗村、万团村、六合村、联合村、盘古村；  5.德感街道：长冲社区、临峰社区。 |  |
| 7 | 重庆一帆天然气有限公司 | 1.珞璜镇：马宗社区、合解村、真武村、同福村、小岚垭村；  2.杜市镇：高歇社区、胡家村、永隆村、黑滩村、新化村、王家村；  3.支坪镇：津坪社区、白溪社区、花铺村；  4.油溪镇：明月社区、石羊村、大坡村； | 1.鼎山双万村；  2.杜市场镇的三才社区的龙凤街、四块田街、鹊桥街环绕内侧。 |
| 8 | 重庆伟盛津宇燃气开发有限公司 | 杜市镇：三才社区、新场社区、屏麓村、梅湾村、月坝村、湘萍村、龙凤村。 | 1.杜市场镇除三才社区的龙凤街、四块田街、鹊桥街环绕内侧以外；  2.胡家村1、4社；  3.夏坝镇原重钢铁业厂区。 |

全区天然气用气总量为32562.03万立方米，其中城镇燃气企业供应占96.68%，直供工业占3.32%。居民用气量为12680.73万立方米，占比为38.94%；工业用气量为15378.63万立方米，占比为47.23%；商业集体用气量为2361.94万立方米，占比为7.25%；加气站用量为2140.74万立方米（CNG占69.6%，LNG占30.4%），占比为6.57%。

## 三、城市输配系统现状

江津区共有城镇燃气经营企业8家，分别是重庆江津天然气有限责任公司、重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司、重庆市永川区石油天然气安装工程有限公司江津分公司、重庆市荣昌西部天然气有限责任公司江津分公司、重庆市捷兴天然气有限责任公司、重庆神州天然气有限公司、重庆一帆天然气有限公司、重庆伟盛津宇燃气开发有限公司。截止至2020年12月，全区中压及以上城镇天然气管道总里程数为1711.804公里，输储配站场8个。

江津区内各燃气公司的供气区域如表3.1。经统计，目前已建中压及以上供气管道现状如附录1所示。

## 五、汽车加气站现状

### （一）CNG加气站现状

截至目前，江津区已建成6座CNG汽车加气站，日供气量合计？万m³。其中：中国石化重庆石油分公司江津珞璜加油加气站1.5万m³/d、重庆元琨天然气灶具有限公司加气站？万m³/d、重庆鸿开化工有限责任公司九江加气站2万m³/d、重庆江昆科技有限公司加气站？万m³/d、重庆市江津区车用天然气有限公司加气站？万m³/d、重庆滨城石化销售有限公司西江大道加油加气站3万m³/d。

表3.2 江津区CNG加气站一览表

| 序号 | 加气站名称 | 位置 | 占地面积  （m2） | 设计规模  （Nm³/d） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 中国石化重庆石油分公司江津珞璜加油加气站 | 珞璜工业园园区大道402号 | 6514 | 15000 | L-CNG |
| 2 | 重庆元琨天然气灶具有限公司加气站 | 鼎山街道高牙村双宝一社 | 3547 | 20000 |  |
| 3 | 重庆鸿开化工有限责任公司九江加气站 | 双福工业园九江大道 | 4726 | 20000 |  |
| 4 | 重庆江昆科技有限公司加气站 | 双福工业园创业路31号 | 4675 | 40000 |  |
| 5 | 重庆市江津区车用天然气有限公司加气站 | 鼎山街道五里村 | 2500 | 50000 |  |
| 6 | 重庆滨城石化销售有限公司西江大道加油加气站 | 圣泉街道团结六社 | 2926.8 | 30000 |  |
| 合计 | |  |  |  |  |

### （二）LNG加气站现状

目前，江津区仅有中石化珞璜加油加气站一座，该站位于珞璜工业园区园区大道402号，为加油与LNG/L-CNG二级合建站，该站占地6514m2。其中，加气部分设置地下卧式60m³LNG储罐1个，配套卸车增压器、LNG柱塞泵及潜液泵，1台LNG加气机。

## 六、主要成效与存在问题

### （一）主要成效

“十三五”期间，江津区城镇天然气行业紧紧围绕地方经济和社会发展，在天然气供应、消费等方面保持了长期增长，为提升城市发展水平、改善人民生活质量做出了贡献，形成了持续、稳定的较好发展态势。

（1）城镇燃气供应规模持续增长。2020年，全区城镇天然气供应量32562.03万立方米，较2015年末的31217.4万立方米增加了4.31%；用气总户数达440728户，较2015年的275752户增长了59.83%。

（2）城镇燃气应用领域不断拓展。结合国家节能减排和环境发展要求，天然气在分布式能源、交通运输领域的应用持续推进，城镇燃气用气结构得以优化。管道天然气用气普及率由80%（2015年）增长至95%（2020年），其中居民用气需求不断攀升，较2015年末增长74.34%。

（3）城镇燃气设施建设步伐加快。随着与重燃外环高压管道联通下载，天然气资源供应得以保障，全区各燃气经营企业加大了城镇配气管网设施的建设力度和投资规模，城镇天然气管道里程迅速增长。2020年全区城镇天然气管道里程达1711.804公里，较2015年末增长60.55%。

（4）行业服务水平提升扎实推进。在“获得用气”优化营商环境的要求和推动下，燃气经营企业普遍制定了服务标准，提高了服务效率和服务质量，客户端满意度水平有所提升。另外，燃气企业在增值服务项目推广取得进展，不断探索“互联网+”营销服务的运营模式，以用户需求为导向，行业服务水平整体提高。

（5）燃气安全管理体系逐步完善。燃气安全得到高度重视，包括燃气经营许可、安全评价、安全生产、安全质量等，燃气管理部门和经营企业加强了燃气工程的本质安全管理，加大了安全投入力度，及时处理了各类事故隐患。

### （二）存在的主要问题

“十三五”期间，全区城镇天然气行业取得了一定的发展成绩，但与江津高速发展的城乡建设要求和日益提升的对高品质能源需求相比，还存在一些薄弱环节和问题。

（1）城镇天然气市场碎片化较突出。江津区由于历史原因，存在多家国有和民营天然气经营企业，气源渠道复杂，供气可靠性存在质疑。有的燃气经营企业通过多种渠道几层转供，很难确保有长期稳定的供气来源保证。这种“一城多企”的局面，导致了城镇燃气市场碎片化、资源分散，极易引发恶意、无序竞争，产生矛盾纠纷。

（2）城乡统筹和区域发展尚不平衡。受气源条件、投资回报率等因素的制约，乡镇燃气设施建设速度较缓，供气能力有待提高。同时，随着江津中心城区扩展、乡村旅游振兴和工业产业布局调整等的影响，局部管网规模已不能满足发展需求，亟需进一步规划建设以统筹气源、消除瓶颈。

（3）部分区域的管网布局亟待优化。虽然目前中心城区的天然气主干管网已有较为完善的覆盖面，但随着西部（重庆）科学城的空间布局突破中心城区行政边界，以及产业向园区集中和集聚发展等，部分区域管网的供气能力和保障能力不能满足预期需要。同时，区内天然气主干管网互联互通程度不高，需进一步规划建设以形成气源互补、协同供气的全区“一张网”格局。

（4）燃气企业**服务均等化水平不高。**由于区内的多家燃气经营企业属性、运营管理、技术设备、安全投入、人才队伍等方面的差异，全区不同区域的城乡居民享受天然气能源服务的质量和成本存在一定差异。受城镇燃气产业前期投资大、收益期长等因素影响，有的燃气企业对气化责任落实不到位、用气环境不合格等安全问题依然存在。

（5）行业智慧化、信息化水平较低。当前社会经济高质量发展和信息技术的时代机遇，燃气行业将很快进入智慧燃气发展新阶段。特别是受新冠肺炎疫情影响，更加充分认识智慧燃气建设的必要性与紧迫性。目前区内燃气经营企业对提升智慧化和信息化水平意识不够强，互联网、物联网应用推广缓慢，燃气智能化未来还存在较大开发潜力和提升空间。

（6）应急储配设施的建设相较滞后。现有的平桥储配站为江津中心城区唯一的应急储配设施，其储气量仅为1.2万立方米，尚不完全满足规定的储气能力指标要求。对此，亟待加强基础设施建设和互联互通，尽快形成与江津区用气需求相适应的储气能力，形成完善的调峰和应急机制，以保障城镇天然气稳定供应。

# 第四章 气源规划

## 一、天然气资源

城镇燃气按气源或生产方式不同主要有天然气、人工燃气、液化石油气和沼气。其中，天然气是以低分子饱和烃为主的烃类气体与少量非烃类气体组成的混合气体，是一种低相对密度、低粘度的流体。天然气是世界上公认的清洁优质能源，具有热值高、投资省、无污染、运行成本低等其它气源无法比拟的优点，是城镇燃气最理想的气源。

### （一）常规天然气

从能量角度定义的常规天然气是指天然蕴藏于地层中的烃类和非烃类气体的混合物，其在目前的技术经济条件下能够作为资源进行工业开采和利用。

天然气的成因是多种多样的，天然气的形成贯穿于成岩、深成、后成直至变质作用的始终，各种类型的有机质都可形成天然气。天然气气田是地壳中储集有天然气的区域，我国天然气资源量区域主要分布于准噶尔、柴达木、塔里木、四川、鄂尔多斯等中西盆地和东海陆架，约占全部资源量的2/3。江津区域的浅层天然气储量达500亿立方米，周边的主要气田包括安岳气田、合川气田等。其中，安岳气田高石梯—磨溪区块是中国石油西南油气田公司的主力生产区块，年生产能力达110亿立方米。

### （二）非常规天然气

非常规天然气指在现有的技术水平下还不能大范围的开发、利用的天然气，主要包括煤层气、页岩气、水溶气、致密岩石中的气及固态水合物气等。除煤层气和页岩气外，其他非常规天然气由于目前技术经济条件的限制尚未投入工业开采。

页岩气是从页岩层中开采出来的一种非常重要的非常规天然气资源。我国页岩气资源也很丰富，主要盆地和地区页岩气资源量约为15万亿~30万亿立方米，经济价值巨大，国家正在积极推进页岩气的开发利用工作。渝西地区主要建设的页岩气开发项目包括中国石化西南油气分公司实施的荣昌―永川页岩气开发项目、重庆页岩气勘探开发有限责任公司实施的渝西（大足―自贡、璧山―合江、安岳―潼南）页岩气开发项目、中国石油对外合作项目（大足、荣昌北、富顺―永川）等。

### （三）天然气供应方式

#### 1.管输天然气

管输天然气是指常规或非常规天然气通过管道的方式进行输送和利用。管输天然气具有安全可靠、连续性强、控制方便、耗能少、成本低的优点。发热量是天然气使用的主要质量指标，管输天然气发热量要求满足《天然气》（GB 17820-2018）的一类气指标，即高位发热量值为34.0MJ/m3。江津区管输天然气主要气源为中石油西南油气田分公司重庆气矿、输气管理处和重庆燃气集团，境内主要有中贵线、南干线东段复线、重庆都市区外环线等输气管道，极大保障了江津中心城区及乡镇用气。

#### 2.压缩天然气

压缩天然气（CNG）是经过压缩的高压商品天然气，其主要成分是甲烷。CNG不仅抗爆性能和燃烧性能好，燃烧产物中的温室气体及其他有害物质含量很少，且生产成本较低，是汽车清洁替代燃料。江津区境内天然气管网发达，各乡镇就地使用管道气安全便捷，因此不考虑发展民用CNG供气，CNG仅作为天然气汽车气源。

#### 3.液化天然气

液化天然气（LNG）是由天然气液化制取的，以甲烷为主的液烃混合物。一般是在常压下将天然气冷冻到约-162℃使其变为液体。由于液化天然气（LNG）的体积为其气体（20℃，101.325kPa）体积的1/625，故有利于输送和储存。江津区天然气储量丰富，输气管道发达，同时考虑到LNG使用成本较高，仅作为LNG加气站气源和应急气源。

## 二、气源选择

从经济角度考虑，由于管输天然气的价格较低，按现在的价格与液化石油气相比，可大幅降低用户侧的使用成本，提高经济效益。此外天然气采用管道供应，也将提高用户使用的安全性，改善城市的大气环境质量。江津区经多家燃气经营企业多年来的投资建设，管道天然气设施已覆盖全区30个街镇。因此，所以本次规划确定以管输天然气作为江津区发展城镇燃气项目的首选气源。

### （一）区域及周边主要输气管线简介

（1）中贵线：该管线为西气东输及中缅管线联络线，气源主要来自塔里木盆地、中亚以及俄罗斯生产的天然气，起点为宁夏中卫，止于贵州贵阳，管径1016mm，设计压力10MPa，线路全长1636公里，全线设计输气能力约150亿立方米/年，在重庆江津区境内建有夹滩输气站。

（2）南干线东段：该管线属中国石油川渝环网主干线，并通过环网连接中国石油西南油气田各大气矿主力气区，是重庆市主气源干线之一，起于长寿区渡舟新站，止于江津区夹滩站，管径813mm，设计压力6.3MPa，设计输量约40亿立方米/年。

（3）两佛线及两佛复线：该管线属中国石油西南油气田分公司输气管理处，是重庆地区环形管网重要组成部分，起自四川合江县佛荫镇，途径江津区入境重庆，到达渝北两路，管径711mm，设计压力为4.0MPa，设计输气能力约50亿立方米/年。

（4）新峡渝线：该管线属中国石油西南油气田分公司重庆气矿，主要从西彭输气站接收两佛复线来气，在九宫庙站实现峡渝线、卧渝线、巴渝线三条输气干线之间的气量倒换，是重庆市都市区第二大气源管线，管径426mm，设计压力为1.6MPa，设计输气能力约10亿立方米/年。

（5）重庆都市区外环线：该管线属重庆燃气集团，该管线主要沿重庆市外环敷设，为重庆市主城区和外环高速外附近的区县提供供气气源，并兼顾主城区天然气储气调峰，管径711mm，设计压力4.0MPa，设计输气能力约23亿立方米/年。

### （二）主要输气管道统计

在目前中贵线、南干线东段复线、重庆燃气集团外环线基础上，“十四五”期间国家管网公司、重庆渝西管道公司等将新建泸县—江津联络线、南川水江—江津线、中贵江津分输站—重燃支坪支线等输气管道。江津地区及周边主要输气管线建设现状如表4.1所示。

表4.1 主要输气管道建设现状

| 管线名称 | 管线走向 | 管径  （mm） | 长度  （km） | 设计压力  （MPa） | 设计输送量  （108m3/a） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 干线管道 | | | | | | |
| 中贵线 | 宁夏中卫至贵州贵阳 | 1016 | 1636 | 10 | 150 |  |
| 南干线东段 | 渡舟新站至夹滩 | 813 | 165 | 6.3 | 40 |  |
| 两佛线 | 两路至佛荫 | 720 | 169 | 4.0 | 25 |  |
| 两佛复线 | 两路至佛荫 | 711 | 168 | 4.0 | 25 |  |
| 新峡渝线 | 九宫庙至西彭 | 426 | 32.3 | 1.6 | 10 |  |
| 重庆都市区外环线 | 沿环绕都市主城外环高速路 | 711 | 411 | 4.0 | 23 |  |
| 泸县—江津联络线 | 四川泸州泸县至江津输气站 | 1016 | 50 | 10 | 100 | 新建 |
| 江津-南川管道 | 南川输气站至江津输气站 | 1016 | 100 | 10 | 60 | 新建 |
| 支线管道 | | | | | | |
| 江津仁沱—珞璜线 | 江津仁沱至江津珞璜 | 159 | 12 | 1.6 | 1 |  |
| 西团线 | 西彭至团结 | 219 | 17.2 | 4.0 | 2.5 |  |
| 来西线 | 来凤至西彭 | 219 | 18 | 4.0 | 1.2 |  |
| 中贵江津分输站—支坪支线 | 中贵线江津分输站至重燃支坪站 | 406 | 18 | 6.3 | 20 | 新建 |

由此，整个江津区域内国家干线、川渝环网干线、页岩气输气干线将进一步汇集，合理利用区内管输天然气气源优势，可完全保障江津中心城区、工业园区和乡镇的用气需求。

## 三、气源参数指标

江津区内各燃气经营企业的城镇天然气气源气质参数差别不大，均满足《天然气》（GB 17820-2018）商品天然气气质指标。考虑区内重庆燃气集团将利用江津分输站—支坪分输站支线管道下载国家管网中贵线的天然气，故以中贵线江津分输站提供的天然气组分作为参考。气质组分及参数见下：

表4.2 天然气组分

| 组 分 | 摩尔百分比（%） |
| --- | --- |
| 甲烷CH4 | 97.6824 |
| 乙烷C2H6 | 0.1159 |
| 丙烷C3H8 | 0.002 |
| 异丁烷i-C4H10 | / |
| 正丁烷n-C4H10 | / |
| 异戊烷i-C5H12 | / |
| 正戊烷n-C5H12 | / |
| C6+ | / |
| 氮气N2 | 0.6677 |
| 二氧化碳CO2 | 1.5316 |
| 己烷 | 0.0004 |
| 一氧化碳CO | / |
| 氩气Ar | / |
| 氦气He |  |

根据天然气组份计算的天然气主要物性特性如下：

表4.3 天然气主要物性参数

|  |  |
| --- | --- |
| 物性参数 | 数值 |
| H2S （mg/m³） | 9.612 |
| 总硫（mg/m³） | / |
| 水露点（℃） | -0.898 |
| 烃露点（℃） | / |
| 绝对密度 | 0.69 |
| 相对密度 | 0.5729 |
| 低位发热量（MJ/m³） | 36.84 |
| 高位发热量（MJ/m³） | 36.91 |

# 第五章 天然气输配系统规划

## 一、总体规划方案

根据各种气源条件，考虑高中压管道压力、储气调峰方式、已建系统情况和规划期限等要求，提出本规划天然气输配系统方案。

（1）落实多元气源保障

依托现有的中石油西南油气田分公司、重庆燃气集团气源条件，进一步根据区内的气源管道的可利用性，协调国家管网西南管道公司、重庆渝西管道公司的国家干线、页岩气气源优势，全面保障江津区的用气需求。

（2）构建区域供气节点

江津区中心城区的不断扩展使现有的平桥储配站储气调峰能力不足以调控区域用气负荷，且该站区周边为学校、医院、车站等人口密集区，应通过新建配气站满足区域调峰前提下考虑对该储配站选址迁建。对此新建支坪、珞璜、白沙三座天然气门站，在江津区统筹城乡发展核心区——支坪组团新建支坪门站，辐射未来中心城区；在珞璜工业园新建珞璜门站，辐射江津东翼城市副中心及周边乡镇；在白沙工业园新建白沙门站，辐射江津东翼城市副中心及周边乡镇，形成区域性供气调配中心。同时，在双福拓展园新建配气站为园区提供气源保障，提高供气可靠性。

（3）推进管网优化完善

统筹已建及拟建供气管道，构建跨区域的高压、次高压干线工程，提高应急调峰能力；中压管道建设应符合江津区城乡空间结构和地区社会经济发展水平，主要承担输配气任务，实现保障中心城区、工业园区用气和辐射乡镇农村天然气需求，积极推进主干通道建设，同时兼顾区域管网的优化完善。

## 二、供气对象及供气原则

### （一）供气对象

根据江津区行政区划、人口规模和产业布局，本规划的供气对象主要包括居民用户、公共建筑及商业用户、工业用户、燃气空调及采暖用户、天然气汽车用户。

#### 1.居民用户

由管道天然气供应的居民用户主要指具备管道供气条件的城镇及农村居民。居民用户是城镇天然气供应的基本对象，主要用以炊事和制备热水等生活能耗。

#### 2.公共建筑及商业用户

公共建筑及商业用户主要包括餐饮业、幼儿园、医院、宾馆酒店、洗浴、超市、机关、学校等。此类用户目前多以液化石油气或天然气作为燃料。对于现在使用液化石油气的用户，按与天然气的可比价格计算可节省燃料费支出约20%-30%左右。因此，公共建筑及商业用户也是管道天然气市场可靠的供气对象。

#### 3.工业用户

江津区是渝西地区的“工业大区”，随着传统产业改造升级加快，战略性新兴产业逐步壮大，特色工业集聚发展，已形成以装备制造、汽摩、电子、材料、大数据智能和消费品工业为支柱的产业化格局。工业用户使用天然气可节省固、液燃料储存用地，投资和操作费用降低，且天然气燃烧后产生的CO2、SO2和NOx较少，无颗粒物，无灰渣，对环境污染小。因此，对使用天然气后能获得较好经济效益、环境效益和社会效益的工业企业都应积极发展使用天然气。

#### 4.燃气空调及采暖用户

燃气空调采用溴化锂溶液为介质的吸收式制冷方式，使用天然气为热源，不消耗电能，具有制冷、采暖和卫生用热水等功能。因溴化锂无毒、对大气臭氧层无破坏而被誉为环保节能的“绿色空调”。同时燃气空调具有运行费用低，平抑燃气的季节峰谷差等优点。江津区夏季较长、气温较高，夏季对电力的需求很大，使用燃气空调可在一定程度上缓解夏季用电高峰。因此，在江津区的大型商场、宾馆、写字楼可适当推广使用燃气中央空调。

#### 5.天然气汽车用户

天然气汽车指以压缩天然气（CNG）或液化天然气（LNG）作为车用动力燃料的汽车。天然气作为汽车燃料，相比汽（柴）油对CO排放量可下降90％左右，HC下降70％，NOx下降3l％，S02下降70.6％，且基本无铅、苯、SO等，可极大降低对环境的污染。目前，天然气汽车技术成熟，江津区在建设CNG加气站方面具有基础。因此，继续发展天然气汽车对改善城市环境质量，合理利用能源、促进汽车工业健康发展具有重要意义。

### （二）供气原则

本规划的实施是改善城镇燃料结构、减少大气污染、保护生态环境、促进社会经济发展的重要举措。综合考虑资源分配、社会效益、环保效益和经济效益等各方面因素，确定本规划供气原则如下：

#### 1.居民用气供气原则

首先，应优先满足具有气化条件的城乡居民炊事和生活用热水的用气。同时，还应积极发展公共建筑及商业用户，尤其是替代对环境污染较大的非洁净燃料。

#### 2.工业用气供气原则

积极推行各类污染型工业用户的气代油和气代煤工作，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.燃气空调用气供气原则

在天然气气量充足前提下，适当发展燃气空调，但应注意采取有效的调节季节性不均匀用气的措施。

#### 4.城镇交通用气供气原则

汽车以天然气为燃料，可以有效改善城镇中因汽车尾气排放导致的大气污染。另外，鉴于目前存在的汽油和天然气之间的差价，发展天然气汽车也可以减少交通成本。对此，应积极供应天然气汽车用气，特别采用LNG、L-CNG和综合能源模式进行加气站的建设。

## 三、用气消费发展预测

### （一）各类用户用气量指标的确定

本规划采用分类指标预测方法，根据用气指标分析和其他基础数据，对各类用户未来天然气负荷规模进行预测和汇总。

#### 1.居民用户用气指标

居民用户耗热定额是确定居民用户用气量的一个重要基础数据，其数据的准确性、可靠性决定了城市居民用气量计算及预测的准确性和可靠性。影响居民用气指标的因素很多，除了与居民生活水平、生活习惯有关外，主要还包括住宅内用气设备的设置情况、公共服务设施的发展程度以及市场主、副食的成品和半成品供应情况、热水供应情况、气价等。

根据《重庆市江津区国土空间总体规划（2020-2035年）》及《江津统计年鉴2020》的人口规模显示，区内常住人口家庭的日常生活比较稳定，而暂住人口（包括流动人口）中有相当一部分生活相对不太规律，用气指标相对较小。通过对江津区各街镇 2015-2020年居民用户使用管道天然气的用气量资料进行统计分析，按照每户3.0人计算居民人均耗热定额，中心城区及工业园区的居民人均耗热定额为105Nm³/人•年（约3470MJ/人•年），乡镇居民人均耗热定额为100Nm³/人•年（约3300MJ/人•年）。

#### 2.公共建筑及商业用户用气指标

公共建筑及商业用户耗热定额参照相关规范中推荐的数据，考虑近年来江津区的发展速度较快，综合服务水平提高，并参考重庆市都市主城区公共建筑及商业用户的统计数据、用气经验及用气量指标，确定江津区各类公建及商业用户用耗热指标，详见表5.1。

表5.1 公建及商业耗热指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 高级宾馆 | 客房 | 12560MJ/床·年 |
| 餐厅 | 8372MJ/座·年 |
| 一般宾馆 | 客房 | 10467MJ/床·年 |
| 餐厅 | 6270MJ/座·年 |
| 招待所 | | 6280MJ/床·年 |
| 高级餐馆 | | 8372MJ/座·年 |
| 一般餐厅 | | 4186MJ/座·年 |
| 医院 | 住院部 | 3768MJ/床·年 |
| 门 诊 | 3.5MJ/人·次 |
| 大中专院校 | | 1208MJ/人·年 |
| 中学 | | 1208MJ/人·年 |
| 小学 | | 466MJ/人·年 |
| 托幼 | | 628MJ/人·年 |
| 职工食堂 | | 953MJ/人·年 |

#### 3.工业用户用气指标

工业用气受工艺要求、用气成本和环境要求等因素影响，用气差别较大。江津区正在积极推动装备产业、汽摩产业、材料产业、电子产业的迭代升级，加快发展大数据智能产业，以及建设消费品工业高质量发展示范区。由此，各工业园区进驻企业的数量和性质不断发生变化，很难对每个工业用户的用气量进行精确计算，故而本规划中对工业用户的用气量指标通过工业用地规划面积和产业布局情况进行估算的方法确定。

参考《重庆市城乡规划燃气工程规划导则（试行）》，结合目前江津区工业企业用气量情况，本次规划确定油溪、吴滩片区未来依托正兴国际机场发展临空制造、物流加工以及高新技术产业的用气量指标为330万方/年·平方公里，其余工业园区和街镇的工业用气用气量指标为840万方/年·平方公里，气化率均为50%。

#### 4.分布式能源及燃气空调用气指标

国家鼓励发展清洁环保的分布式能源，支持天然气热电联产、冷热电三联供项目，满足用户多种需求的能源梯级利用。根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010），结合目前江津区的建筑物类别和使用性质，确定制冷、采暖和卫生热水的耗热指标见表5.2。

表5.2 制冷、采暖和卫生热水耗热指标表[W/㎡（kcal/㎡﹒h）]

| 建筑类别 | 采暖指标 | 制冷指标 | 卫生热水指标 |
| --- | --- | --- | --- |
| 住宅 | 58（50） | 90（76） | 5（4.2） |
| 高级公寓 | 64（55） | 100（86） | 8（6.7） |
| 别墅 | 67（58） | 110（95） | 8（6.7） |
| 学校、幼儿园 | 80（69） | 120（104） | 5（4.2） |
| 宾馆 | 70（60） | 80（69） | 8（6.7） |
| 大型公建 | 80（69） | 150（130） | 15（12.5） |
| 配套公建 | 58（50） | 93（80） | 10（9） |
| 办公、写字楼 | 70（52） | 120（104） | 12（10） |
| 商店、展览馆 | 93（80） | 120（104） | 6（5） |
| 影剧院 | 116（110） | 120（104） | —— |
| 综合公建及商业大厦 | 105（90） | 124（106） | 24（20） |
| 工艺美术中心 | 116（110） | 145（125） | —— |
| 加工仓储 | 116（110） | —— | —— |

#### 5.天然气汽车用气指标

各类汽车的用气量指标可根据其百公里耗油量进行计算，CNG燃料汽车主要考虑公交车和出租车，LNG燃料汽车主要考虑物流车和重卡。

（1）出租车用气指标

出租车平均百公里消耗天然气10m³，按照每天运行300km计算，出租车用气量指标为30m³/车·d。

（2）公交车用气指标

公交车平均每百公里消耗天然气30m³，按照每天运行200km计算，公交车的用气量为60m³/车·d。

（3）重型卡车用气指标

重卡车平均每百公里消耗天然气48m³，按照每天运行300km计算，重卡车的用气量为144m³/车·d。

（4）物流区运输车用气指标

物流车平均每百公里消耗天然气35m³，按照每天运行300km计算，物流车的用气量为105m³/车·d。

### （二）各类用户用气不均匀系数

用气不均匀系数是确定燃气输配管网、储气容积及设备能力的重要参数。各类用户的用气不均匀性用月不均匀系数、日不均匀系数、时不均匀系数三个系数来反映，其乘积为高峰系数。

#### 1.居民及商业用户不均匀系数

由于城镇居民用户与公共建筑及商业用户具有基本相同的用气规律，将它们两者一起考虑其不均匀性。本规划对江津区居民用户和公共建筑及商业用户用气的远期负荷波动的分析如下：

（1）城乡一体化推动居民小区聚集发展，管道天然气规模化集中供气户数增多，负荷将相对均衡；

（2）随着居民生活水平的日益提高，燃气使用范围将扩大，这会减少平时的高低峰谷差距；

（3）江津区商业较发达，中心城区夜间经济也较繁荣，商业用户用气量比例较大，将会改善城镇用气的不均匀性。

通过以上分析，参照国内中小型城镇的用气资料，确定江津区天然气规划的居民、公共建筑及商业用户的月高峰系数为K月=1.2，日高峰系数为K日=1.25，小时高峰系数为K时=3.0。

#### 2.工业用户不均匀系数

（1）月不均匀系数

工业企业用气的月不均匀性主要取决于生产工艺性质及气温的变化。根据江津区季节气温变化情况，工业生产月不均匀性存在，取K月=2.0。

（2）日不均匀系数

一般连续生产的工业炉用气比较均匀，生产情况相差较小，工业企业日用气波动较小，取K日=1.0。

（3）时不均匀系数

根据《城镇燃气设计规范（2020年版）》推荐，按不同的生产班制均衡用气考虑工业用气时不均匀情况，一班制为K时=3.0，二班制为K时=1.5，三班制为K时=1.0。

#### 3.分布式能源及燃气空调用户不均匀系数

（1）燃气空调用户

燃气中央空调一般用于大型商场、酒店、写字楼，使用高峰在7-9月份，此时正是其他燃气用户用气的低谷月，也即是说燃气空调的使用可以对城镇燃气使用量的季节不均匀性起到平衡作用。商场、酒店中央空调开启时间较长，其中部分大型宾馆24小时运行，负荷大小通过变频设备自动调节，商场则在营业时间内运行，而写字楼空调开启的时间主要是上班工作时间。由此，对分布式能源及燃气空调用户的用气不均匀性，以全年空调满负荷运行最大小时数计，高峰系数取为1.0，日高峰系数取为1.0，小时高峰系数取为1.0。

#### 4.天然气汽车不均匀系数

天然气汽车的用气较为均匀，一般来说，月与日的用气视为均匀。本规划考虑汽车加气站每天的工作时间为16小时（二班制），因此确定天然气汽车的月高峰系数为K月=1.0，日高峰系数为K日=1.0，小时高峰系数为K时=1.5。

综上，各类用户的用气高峰系数见表5.3所示。

表5.3 不均匀系数汇总表

| 用户名称 | | 高峰系数 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| K月 | K日 | K时 |
| 居民 | | 1.2 | 1.25 | 3.00 |
| 公建及商业 | | 1.2 | 1.25 | 3.00 |
| 分布式能源及燃气空调 | | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 工业 | 一班制 | 2.0 | 1.0 | 3.0 |
| 二班制 | 2.0 | 1.0 | 1.5 |
| 三班制 | 2.0 | 1.0 | 1.0 |
| 天然气汽车 | | 1.0 | 1.0 | 1.5 |

### （三）各类用户用气量预测

#### 1.居民用户用气量

目前江津区全部街镇均已通天然气。规划至2025年，中心城区城镇天然气气化率达98%，其余街镇天然气气化率95%。四面山镇、四屏镇作为国家级旅游度假区的季节用气不均匀性明显。

根据江津区各街镇发展定位、规划人口、居民用户耗热定额及气化率预测计算规划期内居民天然气用气量见表5.4。

表5.4 2025年居民天然气用气量预测表 （万立方米/年）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一轴两翼 | 片区 | 街镇名称 | 气化人口 | 用气量 | 备注 |
| 1 | 一轴 | 中心城区 | 几江街道 | 17.18 | 1803.58 |  |
| 2 | 鼎山街道 | 15.34 | 1610.88 |  |
| 3 | 支坪镇 | 3.96 | 415.67 |  |
| 4 | 德感街道 | 9.74 | 1022.35 |  |
| 5 | 圣泉街道 | 5.14 | 540.22 |  |
| 6 | 双福街道 | 11.10 | 1165.68 |  |
| 7 | 先锋镇 | 5.68 | 596.68 |  |
| 8 | 龙华镇 | 2.30 | 241.92 |  |
| 9 | 小计 | 70.45 | 7396.99 |  |
| 10 | 中部 | 李市镇 | 3.51 | 350.88 |  |
| 11 | 蔡家镇 | 2.92 | 291.85 |  |
| 12 | 慈云镇 | 1.42 | 142.49 |  |
| 13 | 嘉平镇 | 1.48 | 147.74 |  |
| 14 | 小计 | 9.33 | 932.95 |  |
| 15 | 南部 | 柏林镇 | 1.67 | 167.48 |  |
| 16 | 中山镇 | 1.74 | 173.95 |  |
| 17 | 四面山镇 | 1.47 | 146.61 | 国家级旅游度假区 |
| 18 | 四屏镇 | 1.13 | 113.46 |
| 19 | 小计 | 6.01 | 601.50 |  |
| 20 | 一轴合计 | | 85.79 | 8931.44 |  |
| 21 | 两翼 | 西翼 | 白沙镇 | 10.57 | 1056.65 |  |
| 22 | 石蟆镇 | 5.64 | 563.67 |  |
| 23 | 油溪镇 | 5.60 | 559.57 |  |
| 24 | 石门镇 | 1.68 | 167.56 |  |
| 25 | 永兴镇 | 2.96 | 296.49 |  |
| 26 | 吴滩镇 | 1.69 | 168.63 |  |
| 27 | 朱杨镇 | 2.76 | 275.58 |  |
| 28 | 塘河镇 | 0.86 | 86.30 |  |
| 29 | 小计 | 31.74 | 3174.45 |  |
| 30 | 东翼 | 珞璜镇 | 12.71 | 1270.93 |  |
| 31 | 西湖镇 | 4.78 | 477.85 |  |
| 32 | 贾嗣镇 | 3.08 | 307.75 |  |
| 33 | 杜市镇 | 3.06 | 305.62 |  |
| 34 | 夏坝镇 | 1.30 | 130.15 |  |
| 35 | 广兴镇 | 1.50 | 150.00 |  |
| 36 | 小计 | 26.42 | 2642.31 |  |
| 37 | 两翼合计 | | 58.17 | 5816.75 |  |
| 38 | 总计 | | | 143.96 | 14748.19 |  |

#### 2.公共建筑及商业用户用气量

公共建筑及商业用户包括宾馆、餐饮、学校、医院、职工食堂等大中型用户及小型用户。根据资料数据，江津区现有商业用户5746户。采用趋势类推法，预测江津区中心城区、白沙镇、珞璜镇、四面山镇、四屏镇公共建筑及商业用户用气量为居民用户用气量的30%，其余乡镇公共建筑及商业用户用气量为居民用户用气量的20%。根据居民用气量变化情况，对公共建筑及商业用户用气量进行预测，结果见表5.6。

表5.6 2025年公共建筑及商业天然气用气量预测表 （万立方米/年）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一轴两翼 | 片区 | 街镇名称 | 占居民用气量比例 | 用气量 | 备注 |
| 1 | 一轴 | 中心城区 | 几江街道 | 0.3 | 541.07 |  |
| 2 | 鼎山街道 | 0.3 | 483.26 |  |
| 3 | 支坪镇 | 0.3 | 124.70 |  |
| 4 | 德感街道 | 0.3 | 306.71 |  |
| 5 | 圣泉街道 | 0.3 | 162.07 |  |
| 6 | 双福街道 | 0.3 | 349.70 |  |
| 7 | 先锋镇 | 0.3 | 179.00 |  |
| 8 | 龙华镇 | 0.3 | 72.58 |  |
| 9 | 小计 | - | 2219.10 |  |
| 10 | 中部 | 李市镇 | 0.2 | 70.18 |  |
| 11 | 蔡家镇 | 0.2 | 58.37 |  |
| 12 | 慈云镇 | 0.2 | 28.50 |  |
| 13 | 嘉平镇 | 0.2 | 29.55 |  |
| 14 | 小计 | - | 186.59 |  |
| 15 | 南部 | 柏林镇 | 0.2 | 33.50 |  |
| 16 | 中山镇 | 0.2 | 34.79 |  |
| 17 | 四面山镇 | 0.3 | 87.97 | 国家级旅游度假区 |
| 18 | 四屏镇 | 0.3 | 68.08 |
| 19 | 小计 | - | 224.33 |  |
| 20 | 一轴合计 | | - | 2630.02 |  |
| 21 | 两翼 | 西翼 | 白沙镇 | 0.3 | 317.00 |  |
| 22 | 石蟆镇 | 0.2 | 112.73 |  |
| 23 | 油溪镇 | 0.2 | 111.91 |  |
| 24 | 石门镇 | 0.2 | 33.51 |  |
| 25 | 永兴镇 | 0.2 | 59.30 |  |
| 26 | 吴滩镇 | 0.2 | 33.73 |  |
| 27 | 朱杨镇 | 0.2 | 55.12 |  |
| 28 | 塘河镇 | 0.2 | 17.26 |  |
| 29 | 小计 | - | 740.55 |  |
| 30 | 东翼 | 珞璜镇 | 0.3 | 381.28 |  |
| 31 | 西湖镇 | 0.2 | 95.57 |  |
| 32 | 贾嗣镇 | 0.2 | 61.55 |  |
| 33 | 杜市镇 | 0.2 | 61.12 |  |
| 34 | 夏坝镇 | 0.2 | 26.03 |  |
| 35 | 广兴镇 | 0.2 | 30.00 |  |
| 36 | 小计 | - | 655.55 |  |
| 37 | 两翼合计 | | - | 1396.11 | - |
| 38 | 总计 | | | - | 4026.12 |  |

#### 3.分布式能源和燃气空调用气量

虽然分布式能源具有保护环境、节约能源、减少排放等优点，但其投资大、运行维护技术复杂等自身缺点，导致市场风险很高。对此，规划考虑江津的城区发展规划，未来高牙、支坪等地区将是城市拓展功能区，目前尚属建设起步阶段，在该地区建设综合大型医院和酒店用户端将会有分布式能源远期需求。对于当前江津城区的大型公共建筑多数采用电为动力来源，由于改造成本高，不易再进行改造，因此考虑燃气空调主要用于今后新建的大型公共建筑，参考重庆市内相关数据，确定直燃机组用气量占商业用气量的8%。由此，燃气空调及分布式能源用气量结果见表5.7。

表5.7 2025年分布式能源及燃气空调用气量预测表 （万立方米/年）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 类型 | 参数指标 | | 用气量 |
| 1 | 分布式能源 | 医院 | 面积（平方米） | 10000 | 360 |
| 2 | 用气指标（万方/年·平米） | 0.036 |
| 3 | 酒店 | 面积（平方米） | 10000 | 500 |
| 4 | 用气指标（万方/年·平米） | 0.05 |
| 5 | 小计 | | | 860 |
| 6 | 燃气空调 | | 占比商业用气量 | 0.08 | 322.09 |
| 7 | 总计 | | | | 1182.09 |

#### 4.工业用户用气量

根据重庆江津天然气有限责任公司、重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司等燃气经营企业提供的资料，江津区目前使用天然气的工业用户共有497家，2020年工业用气总量约为15378.63万立方米。部分重点工业用户用气量见表5.8。

表5.8 重点工业企业用气量表 （万立方米）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 企业名称 | 2019年用气量 | 2020年用气量 | 备注 |
| 1 | 优时吉博罗石膏建材（重庆）有限公司 | 1056 | 973 | 珞璜工业园 |
| 2 | 重庆华彬伟玻璃有限公司 | 645 | 909 | 白沙工业园 |
| 3 | 重庆焱炼重型机械设备股份有限公司 | 979.2938 | 771.5899 | 德感工业园 |
| 4 | 重庆哈韦斯特铝业有限公司 | 690 | 758 | 珞璜工业园 |
| 5 | 秦安铸造 | 574.2324 | 742.3757 | 双福工业园 |
| 6 | 广州双桥（重庆)有限公司 | 526.8241 | 570.6654 | 德感工业园 |
| 7 | 杜拉维特（中国）洁具有限公司 | 496 | 524 | 珞璜工业园 |
| 8 | 益海嘉里(重庆)粮油有限公司 | 235.4064 | 384.5929 | 德感工业园 |
| 9 | 江昆科技 | 526.7862 | 345.1958 | 双福工业园 |
| 10 | 小康汽车 | 414.5005 | 329.0538 | 双福工业园 |
| 11 | 太极集团重庆中药二厂有限公司 | 209 | 216 | 鼎山街道 |
| 12 | 杜拉维特（中国）洁具有限公司 | 224.7813 | 203.5755 | 德感工业园 |
| 13 | 重庆江记酒庄有限公司 | 687 | 212 | 白沙工业园 |
| 14 | 重庆九禾测土配肥有限责任公司 | 135.8363 | 174.0258 | 德感工业园 |
| 15 | 重庆爱思开沥青有限公司 | 270 | 164 | 珞璜工业园 |
| 16 | 重庆恒兆食品有限公司 | 148 | 157 | 珞璜工业园 |
| 17 | 重庆峻嵘机械设备制造有限公司 | 135.6353 | 146.9887 | 德感工业园 |
| 18 | 重庆华茂纸业有限责任公司 | 141.7935 | 145.0398 | 德感工业园 |
| 19 | 重庆西南制药二厂有限责任公司 | 104.3881 | 139.7346 | 德感工业园 |
| 20 | 黄国粮业（重庆）有限公司 | 38.343 | 136.0973 | 德感工业园 |
| 21 | 捷科隆 | 99.4392 | 126.0639 | 双福工业园 |
| 22 | 重庆聚永缘再生资源利用有限公司 | 69 | 120 | 珞璜工业园 |
| 23 | 重庆金凯钢铁有限公司 | 98 | 114 | 珞璜工业园 |
| 24 | 重庆东科模具制造有限公司 | 78 | 113 | 珞璜工业园 |
| 25 | 重庆科华新型节能墙体材料有限公 | 203 | 111 | 珞璜工业园 |
| 26 | 重庆江电讯通产业控股集团有限公司 | 191.9522 | 108.0696 | 德感工业园 |
| 27 | 重庆三峡油漆股份有限公司 | 112.1706 | 106.4236 | 德感工业园 |
| 28 | 重庆北顺食品有限公司 | 99 | 103 | 白沙工业园 |
| 29 | 重庆金海标准件有限公司 | 75 | 103 | 珞璜工业园 |
| 30 | 重庆市帅克食品有限公司 | 74.3213 | 102.5889 | 德感工业园 |
| 31 | 亚庆机械 | 85.1384 | 100.7087 | 双福工业园 |
| 32 | 重庆乐俊铝业有限公司 | 27.584 | 99.8202 | 德感工业园 |
| 33 | 重庆锐天力物流有限公司 | 67 | 95 | 珞璜工业园 |
| 34 | 中粮粮油工业（重庆）有限公司 | 84.8401 | 89.8749 | 德感工业园 |
| 35 | 万里控股 | 67.3167 | 87.3702 | 双福工业园 |
| 36 | 德运模具 | 72.8787 | 87.0923 | 双福工业园 |
| 37 | 重庆启腾塑料制品有限公司 | 102 | 84 | 珞璜工业园 |
| 38 | 重庆市鼎喜实业有限责任公司 | 55 | 79 | 珞璜工业园 |
| 39 | 重庆科马工贸 有限公司 | 69 | 79 | 珞璜工业园 |
| 40 | 潍柴汽车 | 73.3865 | 78.712 | 双福工业园 |
| 41 | 重庆大鲸饲料有限公司 | 58.6279 | 78.2463 | 德感工业园 |
| 42 | 重庆市三易食品有限公司 | 67 | 77 | 白沙工业园 |
| 43 | 重庆恒昌农具有限公司 | 79 | 76 | 珞璜工业园 |
| 44 | 重庆建设工业（集团）有限责任公司 | 73.6556 | 75.8001 | 德感工业园 |
| 45 | 渝溪酒厂 | 89.7766 | 75.0383 | 双福工业园 |
| 46 | 重庆南芬信诚铝合金有限公司 | 70 | 75 | 珞璜工业园 |
| 47 | 重庆华能石粉有限公司 | 82 | 73 | 珞璜工业园 |
| 48 | 重庆桃李面包有限公司 | 64.664 | 72.4808 | 德感工业园 |
| 49 | 重庆市新彦瑾食品有限公司 | 65.5804 | 66.99 | 德感工业园 |
| 50 | 高松工贸 | 61.0510 | 66.2683 | 双福工业园 |

根据《重庆市江津区国土空间总体规划（2020-2035年）》对江津区的工业产业发展总体定位，考虑全区现有产业发展基础、交通区位等因素，围绕“集群化”发展模式，推动传统优势产业向中高端、全链条、智能化迈进。装备制造业方面，重点依托德感工业园发展重型装备、工程机械、冶金设备、内燃机、机器人及智能装备等产业链；汽摩产业方面，重点依托双福工业园逐渐形成汽摩及零部件千亿元级产业集群；电子产业方面，依托双福工业园引进消费电子、智能终端企业以及相关联的配套企业，依托江津综保区，引进保税加工电子制造企业，推进电子产业提质升级；材料产业方面，重点依托珞璜工业园，发展先进金属材料、新型非金属材料以及复合材料、合成材料等新型材料；大数据智能化产业方面，重点依托团结湖大数据产业园、德感工业园、综保区实施创新驱动发展行动计划；消费品工业方面，重点依托德感工业园、珞璜工业园、白沙工业园和先锋镇等打造建设消费品工业高质量发展示范区。对此，考虑到未来几年工业用气量可能伴随产业结构调整和工业园区的快速发展而有较大增长，为确保工业用气保障，预测本规划的工业用户用气量如表5.9所示。

表5.9 2025年工业天然气用气量预测表 （万立方米/年）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一轴两翼 | 片区 | 街镇名称 | 2020年 | 2025年 | | | 备注 |
| 工业用地面积(m2) | 工业用地面积(m2) | 气化率 | 用气量 |  |
| 1 | 一轴 | 中心城区 | 几江街道 |  |  |  |  |  |
| 2 | 鼎山街道 | 360300 | 173400 | 0.5 | 72.83 |  |
| 3 | 支坪镇 |  |  |  |  |  |
| 4 | 德感街道 |  |  |  |  |  |
| 5 | 圣泉街道 |  |  |  |  |  |
| 6 | 双福街道 |  |  |  |  |  |
| 7 | 先锋镇 | 440000 | 495000 | 0.5 | 207.90 | 消费品工业 |
| 8 | 龙华镇 |  |  |  |  |  |
| 9 | 中部 | 李市镇 | 180800 | 310900 | 0.5 | 130.58 | 农产品加工 |
| 10 | 蔡家镇 |  |  |  |  |  |
| 11 | 慈云镇 |  |  |  |  |  |
| 12 | 嘉平镇 | 39300 | 0 | 0.5 | 0.00 | 农产品加工 |
| 13 | 南部 | 柏林镇 |  |  |  |  |  |
| 14 | 中山镇 |  |  |  |  |  |
| 15 | 四面山镇 |  |  |  |  |  |
| 16 | 四屏镇 |  |  |  |  |  |
| 17 | 两翼 | 西翼 | 白沙镇 |  |  |  |  |  |
| 18 | 石蟆镇 | 88300 | 149100 | 0.5 | 62.62 | 农产品加工 |
| 19 | 油溪镇 | 728400 | 279200 | 0.5 | 46.07 | 临空产业 |
| 20 | 石门镇 |  |  |  |  |  |
| 21 | 永兴镇 |  |  |  |  |  |
| 22 | 吴滩镇 | 57900 | 35200 | 0.5 | 5.81 | 临空产业 |
| 23 | 朱杨镇 |  |  |  |  |  |
| 24 | 塘河镇 |  |  |  |  |  |
| 25 | 东翼 | 珞璜镇 |  |  |  |  |  |
| 26 | 西湖镇 |  |  |  |  |  |
| 27 | 贾嗣镇 |  |  |  |  |  |
| 28 | 杜市镇 |  |  |  |  |  |
| 29 | 夏坝镇 |  |  |  |  |  |
| 30 | 广兴镇 |  |  |  |  |  |
| 31 | 工业园区 | | 德感工业园 | 13440000 | 7550000 | 0.5 | 3171.00 |  |
| 32 | 双福工业园 | 9420000 | 3470000 | 0.5 | 1457.40 |  |
| 33 | 白沙工业园 | 2743200 | 4610300 | 0.5 | 1936.33 |  |
| 34 | 珞璜工业园 | 20300000 | 33650000 | 0.5 | 14133.00 |  |
| 35 | 江津综保区 | 2210000 | 0 | 0.5 | 0.00 |  |
| 36 | 总计 | | |  |  |  | 21223.53 |  |

#### 5.天然气汽车用气量

天然气汽车包括CNG汽车和LNG汽车，CNG汽车主要以在城区内运行的出租车和公交车为主，LNG汽车主要以中、重型货车和物流区运输车为主。根据《江津统计年鉴2020》数据，公交车保有量2018年205台、2019年242台；出租车保有量2018年505台、2019年505台；挂车保有量2018年1099台、2019年1287台。由《城市道路交通管理评价指标体系》(2016版)中2025年CNG车辆指标要求，公交车和出租车的千人指标为0.5-0.8，确定2025年江津城区公交车保有486台，气化率80%；出租车保有680台，气化率90%；其余社会车辆用CNG量取为公交车和出租车的20%。结合江津区中心城区发展现状和未来规划情况，预测本规划的天然气汽车用气量如表5.10所示。

表5.10 2025年车用天然气用气量预测表 （万立方米/年）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型 | | 气化率 | 用气量 |
| 1 | CNG汽车 | 公交车 | 0.80 | 816.48 |
| 2 | 出租车 | 0.90 | 642.60 |
| 3 | 其余社会车辆 | - | 291.82 |
| 4 | LNG汽车 | | 0.45 | 3046.32 |

根据目前江津区现有的5座CNG汽车加气站位置分布，将CNG汽车、LNG汽车用气量分摊至相应街镇，如表5.11所示。

表5.11 天然气汽车用气量分配表 （万立方米/年）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 街镇名称 | CNG用气量 | LNG用气量 | 用气量小计 | 备注 |
| 1 | 鼎山街道 | 583.63 | - | 583.63 |  |
| 2 | 圣泉街道 | 291.82 | - | 291.82 |  |
|  | 支坪镇 | - | 507.72 | 507.72 |  |
|  | 先锋镇 | - | 507.72 | 507.72 |  |
| 3 | 双福街道 | 583.63 | 507.72 | 1091.35 | 工业园 |
|  | 德感街道 | - | 507.72 | 507.72 | 工业园 |
| 4 | 珞璜镇 | 291.82 | 507.72 | 799.54 | 工业园 |
|  | 白沙镇 | - | 507.72 | 507.72 | 工业园 |
| 5 | 总计 | 1750.90 | 3046.32 | 4797.22 |  |

#### 6.未预见量

本规划未预见量按总用气量的5%计。

#### 7.全部用户用气量汇总表

根据上述各类用户年用气量，并考虑5%的未预见量，则计算预测出本规划各街镇的年用气量，见表5.12。

表5.12 各类用户天然气用气量预测汇总表 （万立方米/年）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一轴两翼 | 片区 | 街镇名称 | 居民用气量 | 公共建筑及商业用气量 | 工业用气量 | 分布式及燃气空调用气量 | 天然气汽车用气量 | 不可预见量 | 总用气量 | 备注 |
| 1 | 一轴 | 中心城区 | 几江街道 | 1803.58 | 541.07 | 0.00 | 40.26 | 0 | 125.52 | 2510.43 |  |
| 2 | 鼎山街道 | 1610.88 | 483.26 | 72.83 | 40.26 | 583.63 | 146.89 | 2937.75 |  |
| 3 | 支坪镇 | 415.67 | 124.70 | 0.00 | 900.26 | 507.72 | 102.54 | 2050.90 |  |
| 4 | 德感街道 | 1022.35 | 306.71 | 3171.00 | 40.26 | 507.72 | 265.69 | 5313.73 |  |
| 5 | 圣泉街道 | 540.22 | 162.07 | 0.00 | 40.26 | 291.82 | 54.44 | 1088.81 |  |
| 6 | 双福街道 | 1165.68 | 349.70 | 1457.40 | 40.26 | 1091.35 | 216.02 | 4320.42 |  |
| 7 | 先锋镇 | 596.68 | 179.00 | 207.90 | 40.26 | 507.72 | 80.61 | 1612.18 |  |
| 8 | 龙华镇 | 241.92 | 72.58 | 0.00 | 40.26 | 0 | 18.67 | 373.43 |  |
| 9 | 小计 | 7396.99 | 2219.10 | 4909.13 | 1182.09 | 3489.96 | 1010.38 | 20207.65 |  |
| 10 | 中部 | 李市镇 | 350.88 | 70.18 | 130.58 | 0.00 | 0.00 | 29.03 | 580.66 |  |
| 11 | 蔡家镇 | 291.85 | 58.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.43 | 368.65 |  |
| 12 | 慈云镇 | 142.49 | 28.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.00 | 179.98 |  |
| 13 | 嘉平镇 | 147.74 | 29.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.33 | 186.62 |  |
| 14 | 小计 | 932.95 | 186.59 | 130.58 | 0.00 | 0.00 | 65.80 | 1315.92 |  |
| 15 | 南部 | 柏林镇 | 167.48 | 33.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.58 | 211.55 |  |
| 16 | 中山镇 | 173.95 | 34.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.99 | 219.72 |  |
| 17 | 四面山镇 | 146.61 | 87.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.35 | 246.92 |  |
| 18 | 四屏镇 | 113.46 | 68.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.55 | 191.09 |  |
| 19 | 小计 | 601.50 | 224.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 43.46 | 869.29 |  |
| 20 | 一轴合计 | | 8931.44 | 2630.02 | 5039.71 | 1182.09 | 3489.96 | 1119.64 | 22392.85 |  |
| 21 | 两翼 | 西翼 | 白沙镇 | 1056.65 | 317.00 | 1936.33 | 0.00 | 338.48 | 192.02 | 3840.48 |  |
| 22 | 石蟆镇 | 563.67 | 112.73 | 62.62 | 0.00 | 0.00 | 38.90 | 777.92 |  |
| 23 | 油溪镇 | 559.57 | 111.91 | 46.07 | 0.00 | 0.00 | 37.77 | 755.32 |  |
| 24 | 石门镇 | 167.56 | 33.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.58 | 211.65 |  |
| 25 | 永兴镇 | 296.49 | 59.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.73 | 374.51 |  |
| 26 | 吴滩镇 | 168.63 | 33.73 | 5.81 | 0.00 | 0.00 | 10.96 | 219.12 |  |
| 27 | 朱杨镇 | 275.58 | 55.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.40 | 348.10 |  |
| 28 | 塘河镇 | 86.30 | 17.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.45 | 109.01 |  |
| 29 | 小计 | 3174.45 | 740.55 | 2050.82 | 0.00 | 507.72 | 340.71 | 6814.26 |  |
| 30 | 东翼 | 珞璜镇 | 1270.93 | 381.28 | 14133.00 | 0.00 | 630.30 | 846.16 | 16923.18 |  |
| 31 | 西湖镇 | 477.85 | 95.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.18 | 603.60 |  |
| 32 | 贾嗣镇 | 307.75 | 61.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.44 | 388.74 |  |
| 33 | 杜市镇 | 305.62 | 61.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.30 | 386.05 |  |
| 34 | 夏坝镇 | 130.15 | 26.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.22 | 164.40 |  |
| 35 | 广兴镇 | 150.00 | 30.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.47 | 189.47 |  |
| 36 | 小计 | 2642.31 | 655.55 | 14133.00 | 0.00 | 799.54 | 959.49 | 19189.90 |  |
| 37 | 两翼合计 | | 5816.75 | 1396.11 | 16183.82 | 0.00 | 1307.26 | 1300.21 | 26004.15 |  |
| 38 | 总计 | | | 14748.19 | 4026.12 | 21223.53 | 1182.09 | 4797.22 | 2419.85 | 48397.01 |  |

表5.13 各类用户用气量平衡表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一轴两翼 | 片区 | 街镇名称 | 年平均日用气量  （万方/天） | 计算月平均日用气量  （万方/天） | 计算月高峰日用气量  （万方/天） | 高峰小时用气量  （方/小时） | 备注 |
| 1 | 一轴 | 中心城区 | 几江街道 | 6.88 | 8.16 | 10.09 | 12233.67 |  |
| 2 | 鼎山街道 | 8.05 | 9.40 | 11.12 | 12220.02 |  |
| 3 | 支坪镇 | 5.62 | 5.91 | 6.36 | 4790.02 |  |
| 4 | 德感街道 | 14.56 | 23.97 | 25.07 | 18905.60 |  |
| 5 | 圣泉街道 | 2.98 | 3.37 | 3.95 | 4215.44 |  |
| 6 | 双福街道 | 11.84 | 16.66 | 17.91 | 14936.92 |  |
| 7 | 先锋镇 | 4.42 | 5.41 | 6.05 | 5704.03 |  |
| 8 | 龙华镇 | 1.02 | 1.20 | 1.45 | 1682.86 |  |
| 9 | 小计 | 55.36 | 74.08 | 81.99 | 74688.57 |  |
| 10 | 中部 | 李市镇 | 1.59 | 2.18 | 2.53 | 2643.27 |  |
| 11 | 蔡家镇 | 1.01 | 1.20 | 1.49 | 1820.09 |  |
| 12 | 慈云镇 | 0.49 | 0.59 | 0.73 | 888.61 |  |
| 13 | 嘉平镇 | 0.51 | 0.61 | 0.75 | 921.40 |  |
| 14 | 小计 | 3.61 | 4.58 | 5.50 | 6273.37 |  |
| 15 | 南部 | 柏林镇 | 0.58 | 0.69 | 0.85 | 1044.47 |  |
| 16 | 中山镇 | 0.60 | 0.72 | 0.89 | 1084.82 |  |
| 17 | 四面山镇 | 0.68 | 0.81 | 1.00 | 1219.12 |  |
| 18 | 四屏镇 | 0.52 | 0.62 | 0.77 | 943.45 |  |
| 19 | 小计 | 2.38 | 2.83 | 3.51 | 4291.87 |  |
| 20 | 一轴合计 | | 61.35 | 81.49 | 91.00 | 85253.81 |  |
| 21 | 两翼 | 西翼 | 白沙镇 | 11.01 | 17.07 | 18.20 | 14786.43 |  |
| 22 | 石蟆镇 | 2.13 | 2.67 | 3.23 | 3733.53 |  |
| 23 | 油溪镇 | 2.07 | 2.56 | 3.12 | 3650.29 |  |
| 24 | 石门镇 | 0.58 | 0.69 | 0.86 | 1044.96 |  |
| 25 | 永兴镇 | 1.03 | 1.22 | 1.51 | 1849.03 |  |
| 26 | 吴滩镇 | 0.60 | 0.73 | 0.89 | 1071.91 |  |
| 27 | 朱杨镇 | 0.95 | 1.13 | 1.41 | 1718.63 |  |
| 28 | 塘河镇 | 0.30 | 0.36 | 0.44 | 538.21 |  |
| 29 | 小计 | 18.67 | 26.43 | 29.65 | 28393.00 |  |
| 30 | 东翼 | 珞璜镇 | 47.83 | 87.45 | 88.81 | 59253.57 |  |
| 31 | 西湖镇 | 1.65 | 1.97 | 2.44 | 2980.11 |  |
| 32 | 贾嗣镇 | 1.07 | 1.27 | 1.57 | 1919.30 |  |
| 33 | 杜市镇 | 1.06 | 1.26 | 1.56 | 1906.02 |  |
| 34 | 夏坝镇 | 0.45 | 0.54 | 0.66 | 811.66 |  |
| 35 | 广兴镇 | 0.52 | 0.62 | 0.77 | 935.46 |  |
| 36 | 小计 | 52.58 | 93.10 | 95.81 | 67806.14 |  |
| 37 | 两翼合计 | | 71.24 | 119.54 | 125.46 | 96199.14 |  |
| 38 | 总计 | | | 132.59 | 201.03 | 216.46 | 181452.95 |  |

#### 8.各类用户用气量平衡表

根据规划中确定的不均匀系数，各类用户年平均日用气量、计算月平均日用气量、高峰日用气量及高峰小时流量计算结果如表5.13所示。

## 四、调峰与储气容积的确定

### （一）调峰储气范围

城镇燃气的调峰分为季节调峰、日调峰、小时调峰。根据相关规范要求，采用天然气做气源时，平衡城镇燃气逐月、逐日的用气不均匀性，应由气源方（即供气方）统筹调度解决。平衡小时的用气不均所需调度气量宜由供气方解决，不足时由城镇燃气输配系统解决。根据行业内的通常做法和重庆市其他区域普遍做法和确定本规划调峰范围为小时调峰。

### （二）调峰量计算

根据用气量的小时用气不均匀性特征，需设置储气设施进行调节。储气设施的容积按计算月平均日的需要量进行计算。

#### 1.中心城区

经计算，由图5.1可以看出，中心城区“十四五”期间，在6时储气设施储存量最大，在该日的21时，储气设施储存量最小，其储气系数为计算月高峰日的22.26%。按照以上确定的调峰系数，中心城区的天然气调峰储气总量为12.87万方。

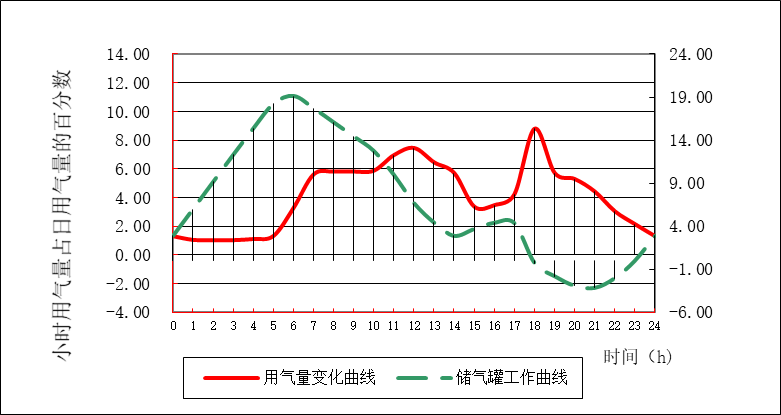


图5.1 中心城区用气量变化和储罐工作曲线图

#### 2.其余乡镇

根据江津区历年用气经验，确定江津其余各街镇2025年调峰量需求汇总结果见表5.14。

表5.14 2025年各乡镇调峰量汇总表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一轴两翼 | 片区 | 街镇名称 | 计算月平均日用气量  （万方/天） | 2025年调峰量  （万方） |
| 1 | 一轴 | 中部 | 李市镇 | 2.18 | 0.65 |
| 2 | 蔡家镇 | 1.20 | 0.36 |
| 3 | 慈云镇 | 0.59 | 0.18 |
| 4 | 嘉平镇 | 0.61 | 0.18 |
| 5 | 小计 | 4.58 | 1.37 |
| 6 | 南部 | 柏林镇 | 0.69 | 0.21 |
| 7 | 中山镇 | 0.72 | 0.21 |
| 8 | 四面山镇 | 0.81 | 0.24 |
| 9 | 四屏镇 | 0.62 | 0.19 |
| 10 | 小计 | 2.83 | 0.85 |
| 11 | 合计 | | 7.41 | 2.22 |
| 12 | 两翼 | 西翼 | 白沙镇 | 15.60 | 4.68 |
| 13 | 石蟆镇 | 2.67 | 0.80 |
| 14 | 油溪镇 | 2.56 | 0.77 |
| 15 | 石门镇 | 0.69 | 0.21 |
| 16 | 永兴镇 | 1.22 | 0.37 |
| 17 | 吴滩镇 | 0.73 | 0.22 |
| 18 | 朱杨镇 | 1.13 | 0.34 |
| 19 | 塘河镇 | 0.36 | 0.11 |
| 20 | 小计 | 24.97 | 7.49 |
| 21 | 东翼 | 珞璜镇 | 85.99 | 25.80 |
| 22 | 西湖镇 | 1.97 | 0.59 |
| 23 | 贾嗣镇 | 1.27 | 0.38 |
| 24 | 杜市镇 | 1.26 | 0.38 |
| 25 | 夏坝镇 | 0.54 | 0.16 |
| 26 | 广兴镇 | 0.62 | 0.19 |
| 27 | 小计 | 91.64 | 27.49 |
| 28 | 合计 | | 124.02 | 37.21 |

## 五、中压及以上输配管网规划

### （一）输配系统压力级制

#### 1.压力级制分级

我国《城镇燃气设计规范（2020年版）》（GB50028-2006）中，将城镇燃气设计压力划分为七个级别，见表5.15。

表5.15 城镇燃气设计压力（表压）分级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名 称 | | 压力（MPa） |
| 高压燃气管道 | A | 2.5＜P≤4.0 |
| B | 1.6＜P≤2.5 |
| 次高压燃气管道 | A | 0.8＜P≤1.6 |
| B | 0.4＜P≤0.8 |
| 中压燃气管道 | A | 0.2＜P≤0.4 |
| B | 0.01≤P≤0.2 |
| 低压燃气管道 | | P＜0.01 |

#### 2.压力级制的确定

中压及以上燃气管网的设计压力和运行压力的确定与各类终端用户有关，特别是工业用户用气压力，城市建、构筑物及地下市政管网布置情况等情况密切相关。在管网负荷相同的情况下，供气压力的变化直接影响管径的大小，采用中压B级0.2MPa，管道投资将比采用中压A级高出20-30%，并且末端压力有可能不能满足某些工业用户的用气压力，同时供气半径也较小；采用中压A级0.4 MPa，可减少管道投资，增大供气区域，保证管网最末端供气的稳定性，同时为远景的发展留有余地。

目前，江津区内现状燃气管网设计压力等级多样化，由各家燃气公司根据自身情况，从乡镇的中压B级至连接气源的联络管道高压A级都有涉及，没有统一的供气压力级制标准。在本次规划中，考虑现有基础条件和未来江津区的定位发展，应不断提高管道建设施工管理质量和运行管理水平，因此，新规划管道设计压力采用0.4MPa，以与现有已建城区中压管道设计压力保持一致。

### （二）输配管网布线原则

中压管网是城市区域内主要的输气、配气管道，其管道布线基本原则：

（1）管网的布置必须以城市总体规划为依据，并充分结合城市现状。

（2）贯彻远近结合、近期为主的方针，一次规划，分期实施。

（3）尽量靠近用户，以减少支管的长度，节约投资。

（3）在确保安全供气的情况下，尽量减少管道的穿越及跨越工程。

（4）为提高管网系统的安全可靠性，中压管网尽量成环布置。

（5）充分利用已敷设管道，降低工程投资。

（6）尽量避开城区的繁华干道。

### （三）高压/次高压输气管道规划

根据江津区天然气输配系统总体规划方案，规划设置高压/次高压管道用于输送和储存天然气。天然气高压/次高压管道在完成输气任务的同时，发挥出其所能担负的在一定程度上对城市用气日、时不均匀性进行调峰的储气作用。

（1）新建支坪门站至白沙园区输气管道33.13km。

（2）新建双福环线输气管道3.6km。

（3）改建中石油双福配气站至神州配气站输气管道0.55km。

本规划高压/次高压输气管道主要工程量及设计参数详见表5.16。

表5.16 高压/次高压输气管道规划

| 序号 | 管道名称 | 长度（km） | 设计参数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 支坪门站至白沙园区供气管道 | 33.13 | 设计压力：4.0MPa  管径：D325mm  输量：100×104Nm³/d | 新建 |
| 2 | 双福环线管道 | 3.6 | 设计压力：2.5MPa  管径：D159mm  输量：20×104Nm³/d | 新建 |
| 3 | 中石油双福配气站至神州配气站输气管道（扩容） | 0.55 | 设计压力：4.0MPa  管径：D219mm  输量：50×104Nm³/d | 改建 |
| 4 | 合计 | 37.28 |  |  |

### （四）中压管道规划

针对前面章节对区域输气干管现状的描述，目前江津区域内所有街镇均已通管道天然气。 由此，根据各种供气区域的已建系统情况、管道压力和期限条件，提出本规划中压管道方案。

（1）新建西江大道供气管道0.18km。

（2）新建团结东路供气管道0.47km。

（3）新建双龙路供气管道0.56km。

（4）新建珑湾路供气管道0.42km。

（5）新建德滨路东段一期供气管道2.1km。

（6）新建艾港路供气管道0.47km。

（7）新建港城大道E段供气管道0.48km。

（8）新建鲁花路供气管道0.42km。

（9）新建亿美路供气管道0.27km。

（10）新建太公山供气管道15km。

（11）新建龙凤村供气管道20km。

（12）新建双福坤煌国际产业园供气管道1km。

（13）新建白沙红花店供气管道10km。

（14）新建白沙工业园区供气管道3km。

（15）新建双福园区宝高实业供气管道1km。

（16）新建双福工业园区拓展区环网供气管道5km。

本规划中压供气管道主要工程量及设计参数详见表5.17。

表5.17 中压供气管道规划

| 序号 | 管道名称 | 长度（km） | 设计参数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 西江大道供气管道 | 0.18 | 设计压力：0.4MPa  管径：D160mm | 新建 |
| 2 | 团结东路供气管道 | 0.47 | 设计压力：0.4MPa  管径：D160mm | 新建 |
| 3 | 双龙路供气管道 | 0.56 | 设计压力：0.4MPa  管径：D160mm | 新建 |
| 4 | 珑湾路供气管道 | 0.42 | 设计压力：0.4MPa  管径：D110mm | 新建 |
| 5 | 德滨路东段一期供气管道 | 2.06 | 设计压力：0.4MPa  管径：D160mm | 新建 |
| 6 | 艾港路供气管道 | 0.47 | 设计压力：0.4MPa  管径：D200mm | 新建 |
| 7 | 港城大道E段供气管道 | 0.48 | 设计压力：0.4MPa  管径：D200mm | 新建 |
| 8 | 鲁花路供气管道 | 0.42 | 设计压力：0.4MPa  管径：D110mm | 新建 |
| 9 | 亿美路供气管道 | 0.27 | 设计压力：0.4MPa  管径：D110mm | 新建 |
| 10 | 太公山供气管道 | 15 | 设计压力：0.4MPa | 新建 |
| 11 | 龙凤村供气管道 | 20 | 设计压力：0.4MPa | 新建 |
| 12 | 双福坤煌国际产业园供气管道 | 1 | 管径：D108mm  输量：5×104Nm³/d | 新建 |
| 13 | 白沙红花店供气管道 | 10 | 管径：D108mm  输量：2×104Nm³/d | 新建 |
| 14 | 白沙工业园区供气管道 | 3 | 管径：D279mm  输量：20×104Nm³/d | 新建 |
| 15 | 双福园区宝高实业供气管道 | 1 | 管径：D159mm  输量：1×104Nm³/d | 新建 |
| 16 | 双福工业园区拓展区环网供气管道 | 5 | 管径：D108mm  输量：5×104Nm³/d | 新建 |
| 17 | 合计 | 60.33 |  |  |

### （五）燃气设施建设

#### 1.管材选择

根据目前各种管材市场价格及其它同类城市中压管道实际运行情况，小管径的燃气管道PE管价格普遍低于钢管，且 PE管道不需要作阴极保护，节省投资。因此，建议采用SDR11系列聚乙烯塑料管（PE管）（《燃气用埋地聚乙烯管材》GB15558.1）；对于庭院管道（≤0.2MPa）则建议采用SDR17.6系列聚乙烯塑料管；室内低压管道建议采用按国标GB/T3091标准生产的低压流体输送用镀锌焊接钢管，材质为Q235A。

对于穿跨越工程的管道建议采用厚壁无缝钢管（《输送流体用无缝钢管》GB/T8163），管材为20#，作特加强级防腐，管道焊缝做100%无损探伤检验。

在项目具体实施阶段，可根据实际需要及市场价格等情况进行管材的选择。

#### 2.中压支管、调压柜（箱）

来自中压管道的天然气，经调压后进入低压庭院管道及户内管道，再经燃气表计量后供用户端燃具使用。中压支管是连接中压干管和调压柜（箱）之间的管道。

对于工业用户及大型公建及商业用户可采用专用调压站或调压柜供气。

城市中压一级系统供可采用柜式、箱式，用户调压三种方式，在项目具体实施中应结合各类用户规模和用气特点，灵活采用柜式、箱式、用户调压器相结合的方式供气。

调压柜（箱）的设置应符合《城镇燃气设计规范（2020年版）》GB50028-2006中6.6条规定要求。调压柜（箱）内主要设备有进出口阀门、调压器、紧急切断阀、压力表等，推荐采用双路调压器，有特殊要求的用户专用调压设施可配置流量计。

#### 3.阀门

为适应管道的检修和新用户发展，天然气管道需设置一定数量的阀门，中压管道阀门设置遵循以下原则：

（1）每隔2km左右设分段阀门；

（2）穿越跨越铁路、重要河流两端设阀门；

（3）中压支管始点处设阀门；

由于中压管道阀门井施工工程量较大，维护管理费用较高，而直埋阀门可免维修、密封性好、施工、操作方便，推荐选用直埋阀。

## 四、场站规划

### （一）门站/配气站

门站是城市天然气输配系统的重要节点，是城市管网的气源起点。门站的选址应综合考虑诸多相关因素，即要有利于工程投资，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。原则上天然气门站应靠近长输管道分输站进行建设。

#### 1.支坪门站

规划新建支坪门站，拟选址江津江南城区支坪片区，设计供气能力40万立方米/日。支坪门站建成后可承接重庆外环高压输气管线、中贵江津分输站—重燃支坪支线等气源，与现有的平桥储配站形成双气源调度，保障江津中心城区供气可靠性。

2.珞璜综合站

规划新建珞璜综合站，拟选址江津珞璜工业园内，其门站设计供气能力40万立方米/日。珞璜门站建成后主要接收调度重庆外环高压管线马宗阀室来气，以及未来南川—江津页岩气，满足珞璜镇、珞璜园区、江津综保区的供气需求，同时辐射江津东翼各乡镇的应急保障。

#### 3.白沙综合站

规划新建白沙门站，拟选址江津白沙工业园内，其门站设计供气能力40万立方米/日。白沙门站建成后主要接收调度中石油白沙配气站气源，满足白沙镇、白沙工业园的供气需求，同时辐射江津西翼各乡镇的应急保障。

#### 4.双福拓展园撬装配气站

规划新建双福拓展园撬装配气站，拟选址江津双福拓展园区内，其为撬装式配气站，设计供气能力10万立方米/日。该撬装配气站建成后主要为双福拓展园区提供区域性供气服务。

### （二）LNG储备调峰站

随着江津区经济发展，中心城区和工业园区的用气需求不断增长，高峰季节或紧急情况下将可能因供气不足影响正常供气。本规划在江津“一主两副”三个城市中心区域新建LNG储配站，用于保障区域应急调峰。

#### 1.支坪门站

在规划新建的支坪门站内，计划建设1座100方LNG储气调峰设施，可储存约5.625万方天然气。

2.珞璜综合站

在规划新建的珞璜综合站内，计划建设1座100方LNG储气调峰设施，可储存约5.625万方天然气。

#### 3.白沙综合站

在规划新建的白沙综合站内，计划建设1座100方LNG储气调峰设施，可储存约5.625万方天然气。

### （三）各类站场布点

规划江津区新建燃气站场布点，详见表5.18。

表5.18 各类燃气站场布点

| 序号 | 站场名称 | 主要规模 | 数量 | 站址 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 支坪门站 | 40万立方米/日城市配气门站、100方LNG储气调峰设施 | 1座 | 支坪镇 | 新建 |
| 2 | 珞璜综合站 | 40万立方米/日城市配气门站、100方LNG储气调峰设施 | 1座 | 珞璜镇 | 新建 |
| 3 | 白沙综合站 | 40万立方米/日城市配气门站、100方LNG储气调峰设施 | 1座 | 白沙镇 | 新建 |
| 4 | 双福拓展园撬装配气站 | 10万立方米/日区域配气站 | 1座 | 双福街道 | 新建 |
| 5 | 合计 |  | 4座 |  |  |

## 五、应急调峰规划

### （一）应急储气规模

本规划对事故储气规模按3天的年平均日供气量考虑。根据江津区中心城区、珞璜和白沙副中心的天然气利用现状以及用户构成情况，提出以“保障居民基本生活用气”作为计算事故储气量的依据。至2025年，建立事故时供气比例55%计算预测事故储气规模约为43.96万立方米。

### （二）应急供气方案

#### 1.事故及应急供气保障目标

根据《天然气基础设施建设与运营管理办法》（2014年国家发展改革委第8号令）、《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）等的要求，各地应达到不低于保障本行政区域平均 3 天用气量的应急储气能力。

#### 2.事故应急供气保障措施

争取多气源对江津区的均衡供气，提高长输气源管道的供气可靠性。多气源均衡供气是提高气源供气保障性的理想模式。气源管道数量越多、各气源管道承担的气源量越均衡，任一管道出现事故中断供气对市场造成的影响就越小。

积极支持、推进上游公司或地方燃气公司共建LNG储存基地，增强对江津区的事故应急供气保障能力。

#### 3.推进储气调峰设施建设

各家燃气公司根据各自用户情况推进储气调峰设施建设，开展应急储备项目的建设，落实应急储气气量。同时，各燃气公司应做好天然气供应应急预案，一旦出现极端情况，立即采取调峰或错峰的方式，优先保障民用生活用气。

#### 4.开展和加强需求侧管理

优化用户结构、鼓励建设终端用户替代能源系统、发展可中断用户，提高市场的弹性和承受突发事件冲击的能力。

#### （三）应急气源和应急保障设置

本规划中心城区天然气从气源到终端用户主要要经过高压管道、调压站和中压管网三个环节，三个环节任何一个环节发生故障都可能引起供气中断。

（1）在中石油来西线、西团线、合江输气作业区、重庆输气作业区等来气和重庆燃气集团外环线来气的气源基础上，新建泸县—江津联络线、南川水江—江津线、中贵江津分输站—重燃支坪支线等输气管道，极大保障江津中心城区及工业园区的用气需求。

（2）通常门站（配气站）、调压站的工艺较为成熟，且设有备用回路，供气相对可靠。

（3）目前江津区的中压管网系统由于多方面的原因，尚未成环，发生事故会直接影响区域供气能力。本规划将初步实现重要供气节点的联通，提高了供气可靠性。

（4）本规划在江津区新建支坪门站、珞璜综合站、白沙综合站，共设置3组100m³LNG储罐，新建3条高压管路总长度37.28km，结合现有的平桥储配站和高压/次高压管道管容现状，江津区的储气总容积将达到32.82万立方米，在紧急情况下基本可保证居民应急供气。

表5.19 储配站储气量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 储罐容积（m³） | 储气容积（m³） | 台数（台） | 储气量（m³） | 备注 |
| 1 | 平桥储配站 | 1000 | 2 | 12000 | 天然气 |
| 2 | 支坪门站 | 100 | 1 | 62500 | 新建LNG |
| 3 | 珞璜综合站 | 100 | 1 | 62500 | 新建LNG |
| 4 | 白沙综合站 | 100 | 1 | 62500 | 新建LNG |
| 5 | 合计 |  |  | 199500 |  |

表5.20 高压/次高压管道储气量

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 管道名称 | 设计压力(MPa) | 计算储气能力(Nm³) | 管径(mm) | 长度(m) | 管道几何容积(m³) | 备注 |
|  | 中渡线管道 | 4 | 1063.80 | D159 | 1489 | 29.55 |  |
|  | 团兰线管道 | 2.5 | 5613.52 | D219 | 7100 | 267.31 |  |
|  | 白沙输配站至白沙工业园管道 | 1.6 | 899.48 | D159 | 3777 | 74.96 |  |
|  | 慈云至白沙管道 | 1.6 | 659.86 | D114 | 5390 | 54.99 |  |
|  | 仁沱至珞璜大沙管道 | 1.6 | 3126.16 | D159 | 13127 | 260.51 |  |
|  | 五里至先锋管道 | 1.6 | 1564.39 | D159 | 6569 | 130.37 |  |
|  | 几江至顺江管道 | 1.6 | 8594.45 | D219 | 19023 | 716.20 |  |
|  | 马宗分输站至B区配气站管道 | 1.6 | 1726.09 | D159 | 7248 | 143.84 |  |
|  | 团德线管道 | 1.6 | 909.72 | D159 | 3820 | 75.81 |  |
|  | 焱炼线管道 | 1.6 | 993.94 | D219 | 2200 | 82.83 |  |
|  | 西彭至油溪管道 | 0.8 | 1328.45 | D114 | 32554 | 332.11 |  |
|  | 慈云至刁家管道 | 0.8 | 250.15 | D114 | 6130 | 62.54 |  |
|  | 慈云至龙华管道 | 0.8 | 352.17 | D114 | 8630 | 88.04 |  |
|  | 珞璜大沙至珞璜镇管道 | 0.8 | 206.39 | D159 | 2600 | 51.60 |  |
|  | 物流园线管道 | 0.8 | 206.39 | D159 | 2600 | 51.60 |  |
|  | 支坪门站至白沙园区供气管道 | 4.0 | 98891.81 | D325 | 33130 | 2746.99 | 新建 |
|  | 双福环线管道 | 2.5 | 1500.33 | D159 | 3600 | 71.44 | 新建 |
|  | 中石油双福配气站至神州配气站输气管道 | 4.0 | 745.46 | D219 | 550 | 20.71 | 改建 |
|  | 合计 |  | 128632.56 |  |  | 5261.40 |  |

# 第六章 汽车加气站规划

## 一、主要目标

（1）积极推进综合能源站建设，原则上不再规划新建单一能源供应站。

（2）“十四五”期间江津区行政区划内不再规划新增CNG加气站。

（3）在江津区成品油“十四五”规划站点基础上，规划车用LNG加气站点，支持新规划站点在具备条件情况下，建设“油气电氢”综合能源示范站。

（4）支持现有加油站根据市场需求，原则上不新增或少新增建构筑物条件下，改造“油+”电、氢、LNG功能，同时鼓励以撬装形式新增氢、充（换）电功能。

## 二、CNG加气站规划

目前，江津区已建6座CNG加气站，总设计规模已达到？万m3/d。由于受新能源汽车、轨道交通的冲击，加上停止汽车油改气的政策影响，全区CNG加气站经营效益呈下降趋势。根据计算，2025年江津区的CNG汽车计算月平均日用气量为4.80万方/日，现有的6座CNG加气站加气规模完全满足用气需求。对此，“十四五”期间全区不再规划新增CNG加气站。

## 三、LNG加气站及综合能源站规划

### （一）LNG加气站

LNG加气站是具有LNG储存设施，使用LNG加气机为LNG汽车储气瓶充装车用LNG的场所，其主要工艺流程包括卸车流程、调压流程、加气流程及卸压流程。

目前，江津区建有中石化珞璜加油加气站1座，位于珞璜工业园区园区大道402号，为加油与LNG/L-CNG二级合建站。

#### 1.与燃气配气站合建LNG加气站

在规划新建的珞璜门站、白沙门站内，计划分别建设设计日加注量2万立方米的LNG车用加注站2座，形成燃气门站、LNG调峰储备站、LNG加气站三合一的综合能源站，集约用地、一站多能，主要为珞璜工业园、综合保税区、白沙工业园的LNG物流运输车提供LNG车用加注服务。

表6.1 新建与燃气配气站合建LNG加气站数量及规模

| 序号 | 加气站名称 | 功能 | 数量 | 规模（Nm³/d） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 珞璜综合站 | 燃气配气、LNG储配调峰、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积100m³  20000 Nm³/d |
| 2 | 白沙综合站 | 燃气配气、LNG储配调峰、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积100m³  20000 Nm³/d |
| 3 | 合计 |  | 2座 | 40000 |

#### 2.与加油站合建LNG加气站

在已建或新建的加油站增设LNG加注功能，形成加油加气合建站。在符合城乡规划、交通便利、保护环境和效益最大化的原则下，规划新建5座LNG加气站，其中，德感工业园选址2座、珞璜工业园选址1座、白沙工业园选址1座、先锋食品产业园选址1座、支坪高速道口选址1座，为江津工业园区和主要高速口提供LNG车用加注服务。

表6.2 新建与加油站合建LNG加气站数量及规模

| 序号 | 加气站名称 | 功能 | 数量 | 规模（Nm³/d） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 双福工业园加油加气站 | 加油、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积60m³  30000Nm³/d |
| 2 | 双福工业园加油加气站 | 加油、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积60m³  30000Nm³/d |
| 3 | 德感工业园加油加气站 | 加油、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积60m³  30000Nm³/d |
| 4 | 德感工业园加油加气站 | 加油、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积60m³  30000Nm³/d |
| 5 | 珞璜工业园加油加气站 | 加油、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积60m³  30000Nm³/d |
| 6 | 白沙工业园加油加气站 | 加油、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积60m³  30000Nm³/d |
| 7 | 先锋加油加气站 | 加油、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积60m³  30000Nm³/d |
| 8 | 支坪加油加气站 | 加油、LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积60m³  30000Nm³/d |
| 9 | 合计 |  | 6座 | 180000 |

#### 3. LNG加气站

在吴滩镇选址建设LNG加气站1座，为未来临空产业园发展提供物流运输车的LNG车用加注服务。

表6.3 新建与燃气配气站合建LNG加气站数量及规模

| 序号 | 加气站名称 | 功能 | 数量 | 规模（Nm³/d） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 吴滩加油加气站 | LNG加注 | 1座 | LNG储罐容积60m³  30000Nm³/d |
| 3 | 合计 |  | 1座 | 30000 |

### （二）“油气电氢”综合能源站

综合能源站主要指多站融合、多站合一、多功能综合一体站，体现各种能源基础设施、系统平台的融合协作关系。2020年9月，国家能源局在《对十三届全国人大三次会议第9637号建议的答复》中，将综合能源服务纳入国家能源规划，鼓励相关单位积极探索5G、充电桩、数据中心、分布式光伏、储能等多功能综合一体站建设。综合能源站具有产业配套、环保高效、集约用地、收益互补等特点，江津区远期可在临近中心城区与工业园区间选址建设“油气电氢”综合能源示范站，这对推动汽车产业转型升级和现代能源基础设施高质量发展具有积极意义。

## 四、站点站址选址和布置说明

### （一）LNG加气站选址安全要求

LNG加气站属易燃易爆甲类火灾危险生产场所，建站布点首先应考虑安全问题：

（1）重要公共建筑和涉及国计民生的其他重要建、构筑物周围80m范围内不得建设LNG加气站。

（2）加气站选址应避开居民稠密区和人员密集的繁华地段，以减少事故时对人员的危害。

（3）加气站与站外民用建筑，以及与明火和散发火花地点的防火安全间距及安全评价标准应满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

（4）设施分区按功能布置，方便管理，保障安全，便于汽车通行，特别是长挂车的通行。

（5）布局美观，绿化环境，少占用地，节约资金。

### （二）充（换）电、加氢主要技术指标

在现有加油加气站符合相关安全、环保要求的前提下，通过增加LNG、充电、换电、加氢等功能，改造成为综合能源站，确定“油（气）+氢、电、LNG等能源品种”，形成站点网络。

（1）典型充电桩参考尺寸：555mm×150mm（长×宽）

（2）典型换电站参考尺寸：7500mm×5300mm（长×宽）

（3）典型氢气管束式集装箱参考尺寸：12192mm×2438mm（长×宽）

### （三）总图布置

典型LNG加气站包括站房、LNG储罐区、加气岛等，占地面积原则上不低于5亩；加油加气站合建站占地面积原则上不低于8亩。

典型油气电氢综合能源站包括站房、加油、加气、充电、换电、加氢功能区等，占地面积原则上不低于8亩。

# 第七章 城镇燃气智能化发展

## 一、概述

### （一）燃气智能化发展必要性

城镇智慧燃气系统（以下简称智慧燃气）是基于地理信息系统（GIS)，采用物联网技术，应用高端智能感知设备，感知城市燃气管网流量、压力、温度和泄漏等运行数据，基于可视化方式进行有机整合，形成“城市燃气物联网”，并应用大数据、人工智能技术将海量燃气信息进行实时分析、处理、挖掘和辅助决策的燃气系统综合管理系统。智慧燃气是天然气业务的智能化发展目标。

“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”在加快数字化发展方面提到“在重点行业和区域建设若干国际水准的工业互联网平台和数字化转型促进中心，深化研发设计、生产制造、经营管理、市场服务等环节的数字化应用，培育发展个性定制、柔性制造等新模式，加快产业园区数字化改造”；在加快数字社会建设方面提到“分级分类推进新型智慧城市建设，将物联网感知设施、通信系统等纳入公共基础设施统一规划建设，推进市政公用设施、建筑等物联网应用和智能化改造”。特别的，受新冠肺炎疫情影响，国内各燃气企业充分认识到智慧燃气建设的必要性与紧迫性。随着大数据、人工智能、物联网等新兴前沿技术不断推进和产业化，以及国家工业和信息化部、住房和城乡建设部、国务院国资委等部委大力推进数字化智能化转型升级发展，特别是燃气行业的数智化融合发展不断深入推进实施，城镇燃气实现数智化转型发展、融入智慧城市建设势在必行。

### （二）燃气智能化发展特征

燃气智能化发展是将信息技术与天然气工业技术、市场策略深度融合，形成“数据+算法”的新生产力和新服务形态，对燃气企业的生产、销售、服务和经营管理等各个业务环节进行改造优化，实现数据自动流转、业务高效处理、优化资源配置。具体特征体现为：

（1）数据采集的高度自动化：业务数据直接从智能设备、自控系统和信息系统自动采集获取。

（2）分析预测的高度模型化：通过仿真预测、数据挖掘技术进行定量分析计算。

（3）业务处理的高度程序化：日常业务通过智能设备、机器人和信息系统中的程序规则自动处理。

（4）决策制定的高度智能化：决策制度过程中充分利用机理模型和数据驱动，进行全局资源优化，对决策执行过程进行实时评估和反馈。

## 二、燃气智能化建设内容

燃气智能化的实现需要各种信息化、网络化、自动化、数字化、智能化等技术作为支撑，包括云计算、大数据、物联网、人工智能、计算机仿真、区块链、信息安全等，这些前沿技术需要与燃气业务运行紧密结合、融合创新，才能有效助力传统燃气公司转型发展。燃气智能化发展的应用构架的纵向结构应该由感知层、网络层、数据层、支撑层、应用层及决策层搭建，其构架主要内容如表7.1所示。

表7.1 燃气智能化建设内容

| 层次 | 建设内容 | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 决策层 | KPI监控、智能报表、预测分析、信息发布 | | |
| 应用层 | 城镇燃气企业运营智慧化 | CNG/LNG加注系统智能化 | 燃气供应产业链协同智能化 |
| 支撑层 | 数据采集与监视控制系统SCADA、视频安防、中低压管网运行监控、阀井监测、管网阴保监测、管道隐患监护、民用户远传抄表、工商业用户远传抄表、工程及物资管理、设备管理、现场作业管理、地理信息系统GIS、管网巡查巡检、站控系统集成、与智慧城市数据集成 | 加气机控制系统、PLC过程控制系统、燃气泄漏报警系统、数据采集与监控系统SCADA、视频监控系统、车辆识别系统、CNG/LNG槽车智能锁、智能液位传感器 | 天然气销售运行管理系统、管道生产管理系统PPS、天然气与管道 ERP、应急管理系统、自动控制系统DCS、地理信息系统GIS、数据采集与监视控制系统SCADA、储罐管理系统、装车系统、外输计量系统、码头导航、靠泊辅助系统 |
| 数据层 | 地理数据、实时数据、业务数据、基础数据、其它数据 | | |
| 网络层 | 物联网、无线网、光纤专网、5G通讯网 | | |
| 感知层 | 阀井监测、阴极保护监测、泄漏监测、视频监测、物联网燃气表 | 泄漏监测、加气机/加注机、车牌识别、视频监控 | 智能巡检、阴极保护监测、内腐蚀监测、内外检测、光纤监测、数据远传、车辆定位、流量监测、视频监控 |

## 三、燃气智能化实施路径及展望

燃气智能化建设将实现从独立系统向平台+应用、从业务分散管理到统一集中管理、从企业内网转向互联网+5G、从人工处理向程序化处理以及从报表分析向仿真预测的发展。

（1）从独立系统向平台+应用的发展。燃气智能化应该建设统一的云计算平台。通过统一的平台对业务进行支撑管理。

（2）从业务分散管理到统一集中管理的发展。将分散的业务在一个统一的平台下管理，可有效规范业务工作，同时也可以真实的反应业务运营情况，为后续的数据分析和业务决策提供真实有效的数据。

（3）从企业内网向互联网+5G的发展。燃气业务运行中对生产设施、工作操作等方面的数据自动采集，依赖于较高的网络环境。例如城市燃气居民燃气表等，需要利用新的网络技术结合企业内部网络实现。

（4）从人工处理向程序化处理的发展。通过统一平台的建设，规范业务操作和流程，对程序化的工作由人工智能来进行处理，节约劳动力，提升企业效率。

（5）从报表分析向仿真预测的发展。在进行大数据分析之后，结合经营状况以及采集的设备设施等生产作业单元的工作情况进行预测分析，为下一步生产经营决策提供指导。

物联网+大数据+人工智能+5G+北斗等新兴技术的应用，燃气行业基本具备向智能化迈进的技术支撑等前提条件，未来势必是以数智化为主导的城镇燃气发展新阶段。当然，燃气智能化发展还需大量的顶层设计和落地实施等复杂工作，从基础设施的数字化建设到上层的智能决策，是一项庞大的系统工程。在燃气智能化建设推进方面，建议按照按照“整体部署、系统推进、分类施策、重点突破”的原则在有条件的燃气经营企业进行试点示范工程建设。

# 第八章 安全与环保

## 一、安全生产

### （一）危险、有害因素识别

#### 1.主要危险、有害因数

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009）的规定，将生产过程中的危险、有害因素分为以下四类。

（1）物的因素：

①物理性危险、有害因素：包括设备、设施缺陷，防护缺陷，电危害，噪声危害，振动危害，辐射，运动物危害，明火，能造成灼伤的高温物质，能造成冻伤的低温物质，粉尘与气溶胶，作业环境不良，信号缺陷，标志缺陷及其他物理性危险和有害因素。

②化学性危险、有害因素：包括易燃易爆性物质，反应活性物质，有毒物质，腐蚀性物质及其他化学性危险和有害因素。

③生物性危险、有害因素：包括致病微生物，传染病媒介物，致害动物，致害植物及其他生物危险和有害因素。

（2）人的因素

①心理、生理性危险、有害因素：包括负荷超限，健康状况异常，从事禁忌作业，心理异常，识别功能缺陷及其他心理、生理性危险和有害因素。

②行为性危险、有害因素：包括指挥错误，操作错误，监护错误及其他行为性危险和有害因素。

（3）环境因素

①室内作业场所环境不良：包括室内地面滑，室内作业场所狭窄，室内作业场所杂乱，室内地面不平，室内梯架缺陷，地面、墙和天花板上开口缺陷，房屋基础下沉，室内安全通道缺陷，房屋安全出口缺陷，采光照明不良，作业场所空气不良，室内温度、湿度、气压不适，室内给、排水不良，室内涌水等因素。

②室外作业场所环境不良：包括恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑，作业场地狭窄，作业场地杂乱，作业场地不平，航道狭窄、有暗礁或险滩，脚手架、阶梯和活动梯架缺陷，地面开口缺陷，建筑物和其他结构缺陷，门和围栏缺陷，作业场地基础下沉，作业场地安全通道缺陷，作业场地光照不良，作业场地空气不良，作业场地温度、湿度、气压不适，作业场地涌水等因素。

③地下（含水下）作业环境不良：包括隧道/矿井顶面缺陷，隧道/矿井正面或侧壁缺陷，隧道/矿井地面缺陷，地下作业面空气不良，地下火，冲击地压，地下水，水下作业供氧不当等因素。

④其他作业环境不良。

（4）管理因素

①职业安全卫生组织机构不健全。

②职业安全卫生责任制未落实。

③职业安全卫生管理规章制度不完善。

④职业安全卫生投入不足。

⑤职业健康管理不完善。

⑥其他管理因素缺陷。

#### 2.燃气工艺系统主要危险、有害因素分布

城镇燃气系统中的主要危险、有害因素在工艺过程各个系统中的分布如下：

表8.1高压系统危险、有害因素分布表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 设施名称 | 危险种类 |
| 1 | 门站 | 计量装置 | 火灾、爆炸、雷击 |
| 过滤装置 | 火灾、爆炸、雷击、噪声 |
| 防空系统 | 火灾、爆炸、雷击 |
| 加臭装置 | 触电、中毒、雷击 |
| 其他装置 | 火灾、爆炸、触电、噪声、雷击 |

表8.2中压管线、庭院及户内系统、有害因素分析表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 设施名称 | 危险种类 |
| 1 | 中压管线 | 阀室 | 火灾、爆炸、中毒 |
| 管道系统 | 火灾、爆炸、第三方破坏 |
| 穿跨越段 | 火灾、爆炸、洪水破坏、第三方破坏 |
| 2 | 庭院管及户内系统 | 埋地管线 | 火灾、爆炸、第三方破坏 |
| 地上管道 | 火灾、爆炸、第三方破坏、雷击 |
| 户内燃气设施 | 火灾、爆炸、窒息 |

表8.3LNG气化站、加气站危险、有害因素分布表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 区域 | 设施名称 | 危险种类 |
| 1 | 气化站 | 卸车台 | 火灾、爆炸、车辆伤害、雷击 |
| 储存系统 | 火灾、爆炸、冻伤、雷击、高空坠落 |
| 气化系统 | 火灾、爆炸、冻伤、触电 |
| 2 | 加气站 | 加气岛 | 火灾、爆炸、车辆伤害、雷击 |
| 工艺装置区 | 火灾、爆炸、触电、雷击 |
| 储存系统 | 火灾、爆炸 |

### （二）主要安全间距标准

根据《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014、《城镇燃气设计规范（2020年版）》GB50028-2006、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021等相关规范对站场周边及站场内设施之间的防火距离要求，结合江津区各类天然气站场需求和特点，对各类站场、管道的等燃气设施安全间距进行控制。

#### 1.次高压及中压燃气管道

地下燃气管道不得从建筑物和大型构筑物（不包括架空的建筑物和大型构筑物）的下面穿越。

地下次高压及中压燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距，不应小于表8.1和表8.2的规定：

表8.1 地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距（米）

| 项目 | | | 地下燃气管道压力（MPa） | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 低压  ＜0.01 | 中压 | | 次高压 | |
| B ≤0.2 | A ≤0.4 | B  0.8 | A  1.6 |
| 建筑物 | 基础 | | 0.7 | 1.0 | 1.5 | - | - |
| 外墙面 | | - | - | - | 5.0 | 13.5 |
| 给水管 | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 1.5 |
| 污水、雨水排水管 | | | 1.0 | 1.2 | 1.2 | 1.5 | 2.0 |
| 电力电缆 （含电车电缆） | | 直埋 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 1.5 |
| 在导管内 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.5 |
| 通信电缆 | | 直埋 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 1.5 |
| 在导管内 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.5 |
| 其他燃气管道 | | DN≤300mm | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| DN＞300mm | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 热力管 | | 直埋 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |
| 在管沟内 | 1.0 | 1.5 | 1.5 | 2.0 | 4.0 |
| 电杆（塔） 的基础 | | ≤35kV | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| ＞35kV | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 5.0 |
| 通讯照明电杆（至电杆中心） | | | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 铁路路堤坡脚 | | | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| 有轨电车钢轨 | | | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 街树（至树中心） | | | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 1.2 | 1.2 |

表8.2 埋地管道与构筑物或相邻管道之间的垂直净距（米）

| 项目 | | 地下燃气管道  （有套管时，以套管计） |
| --- | --- | --- |
| 给水管、排水管或其它燃气管道 | | 0.15 |
| 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 |

根据《城镇燃气设计规范（2020年版）》相关规定，地下燃气管道埋设的最小覆土厚度（路面至管顶）应符合下列要求：

（1）埋设在车行道下时，不得小于0.9米；

（2）埋设在非车行道（含人行道）下时，不得小于0.6米；

（3）埋设在庭院（指绿化地及载货汽车不能进入之地）内时，不得小于0.3米；

（4）埋设在水田下时，不得小于0.8米。

#### 2.调压站

调压站（含调压柜）与其他建筑物、构筑物的水平净距应满足现行《城镇燃气设计规范（2020年版）》中相关要求，并应符合表8.3的规定。

表8.3 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、一类 高层民用建物 | 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 |
| 高压（ B ） | 13.0 | 25.0 | 20.0 | 4.0 | 6.0 |
| 次高压（ A ） | 9.0 | 18.0 | 15.0 | 3.0 | 4.0 |
| 次高压（ B ） | 6.0 | 12.0 | 10.0 | 3.0 | 4.0 |
| 中压（ A ） | 6.0 | 12.0 | 10.0 | 2.0 | 4.0 |
| 中压（ B ） | 6.0 | 12.0 | 10.0 | 2.0 | 4.0 |
| 调压柜 | 次高压（ A ） | 7.0 | 14.0 | 12.0 | 2.0 | 4.0 |
| 次高压（ B ） | 4.0 | 8.0 | 8.0 | 2.0 | 4.0 |
| 中压（ A ） | 4.0 | 8.0 | 8.0 | 1.0 | 4.0 |
| 中压（ B ） | 4.0 | 8.0 | 8.0 | 1.0 | 4.0 |
| 地下单独建筑 | 中压（ A ） | 3.0 | 6.0 | 6.0 | - | 3.0 |
| 中压（ B ） | 3.0 | 6.0 | 6.0 | - | 3.0 |
| 地下调压箱 | 中压（ A ） | 3.0 | 6.0 | 6.0 | - | 3.0 |
| 中压（ B ） | 3.0 | 6.0 | 6.0 | - | 3.0 |

#### 3.LNG气化站

LNG气化站内的LNG储罐罐及天然气放散总管与站外的建、构筑物的防火间距应符合现行的国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定，并应符合表8.4的规定。

表8.4 液化天然气气化站的液化天然气

储罐、天然气放散总管与站外建、构筑物的防火间距（米）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | | 储罐总容积(m³) | | | | | | | 集中放散装置的天然气放散总管 |
| ≤10 | ＞10～≤30 | ＞30～≤50 | ＞50～≤200 | ＞200～≤500 | ＞500～≤1000 | ＞1000～≤2000 |
| 居住区、村镇和影剧院、体育馆、学校等重要公共建筑（最外侧建、构筑物外墙） | | 30 | 35 | 45 | 50 | 70 | 90 | 110 | 45 |
| 工业企业（最外侧建、构筑物外墙） | | 22 | 25 | 27 | 30 | 35 | 40 | 50 | 20 |
| 明火、散发火花地点和室外变、配电站 | | 30 | 35 | 45 | 50 | 55 | 60 | 70 | 30 |
| 民用建筑，甲、乙类液体储罐，甲、乙类生产厂房，甲、乙类物品仓库，稻草等易燃材料堆场 | | 27 | 32 | 40 | 45 | 50 | 55 | 65 | 25 |
| 丙类液体储罐，可燃气体储罐，丙、丁类生产厂房，丙、丁类物品仓库 | | 25 | 27 | 32 | 35 | 40 | 45 | 55 | 20 |
| 铁路（中心线） | 国家线 | 40 | 50 | 60 | 70 | | 80 | | 40 |
| 企业专线 | 25 | | | 30 | | 35 | | 30 |
| 公路、道路（路边） | 高速，Ⅰ、Ⅱ级，城市快速 | 20 | | | 25 | | | | 15 |
| 其他 | 15 | | | 20 | | | | 10 |
| 架空电力线（中心线） | | 1.5倍杆高 | | | | | 1.5倍杆高，但35kV以上架空电力线不应小于40m | | 2.0倍杆高 |
| 架空通信线（中心线） | Ⅰ、Ⅱ级 | 1.5倍杆高 | | 30 | | 40 | | | 1.5倍杆高 |
| 其他 | 1.5倍杆高 | | | | | | | |

#### 4.LNG加气站

LNG加气站的LNG储罐、放散管管口、LNG卸车点、LNG橇装设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表8.5的规定。

表8.5 LNG工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距（米）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 站外建（构）筑物 | | 站内LNG工艺设备 | | | |
| 地上LNG储罐 | | | 放散管管口、加气机、LNG卸车点 |
| 一级站 | 二级站 | 三级站 |  |
| 重要公共建筑物 | | 80 | 80 | 80 | 50 |
| 明火地点或散发火花地点 | | 35 | 30 | 25 | 25 |
| 民用建筑保护物类别 | 一类保护物 |
| 二类保护物 | 25 | 20 | 16 | 16 |
| 三类保护物 | 18 | 16 | 14 | 14 |
| 甲、乙类生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐 | | 35 | 30 | 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50 m³的埋地甲、乙类液体储罐 | | 25 | 22 | 20 | 20 |
| 室外变配电站 | | 40 | 35 | 30 | 30 |
| 铁路 | | 80 | 60 | 50 | 50 |
| 城市道路 | 快速路、主干路 | 12 | 10 | 8 | 8 |
| 次干路、支路 | 10 | 8 | 8 | 6 |
| 架空通信线 | | 1倍杆高 | 0.75倍杆高 | | 0.75倍杆高 |
| 架空电力线 | 无绝缘层 | 1.5倍杆(塔)高 | 1.5倍杆(塔)高 | | 1倍杆(塔)高 |
| 有绝缘层 | 1倍杆(塔)高 | | 0.75倍杆(塔)高 |

#### 5.CNG加气站

CNG加气站的压缩天然气工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表8.6的规定。

表8.6 CNG工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距（米）

| 站外建（构）筑物 | | | 站内CNG工艺设备 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 储气瓶 | 集中放散管管口 | 储气井、加（卸）气设备、脱硫脱水设备、压缩机（间） |
| 重要公共建筑物 | | | 50 | 30 | 30 |
| 明火地点或散发火花地点 | | | 30 | 25 | 20 |
| 民用建筑物保护类别 | 一类保护物 | |
| 二类保护物 | | 20 | 20 | 14 |
| 三类保护物 | | 18 | 15 | 12 |
| 甲、乙类物品生产厂房、 库房和甲、乙类液体储罐 | | | 25 | 25 | 18 |
| 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50m³的埋地甲、乙类液体储罐 | | | 18 | 18 | 13 |
| 室外变配电站 | | | 25 | 25 | 18 |
| 铁路 | | | 30 | 30 | 22 |
| 城市道路 | | 快速路、主干路 | 12 | 10 | 6 |
| 次干路、支路 | 10 | 8 | 5 |
| 架空通信线 | | | 1倍杆高 | 0.75倍杆高 | 0.75倍杆高 |
| 架空电力线路 | | 无绝缘层 | 1.5倍杆(塔)高 | 1.5倍杆(塔)高 | 1倍杆(塔) 高 |
| 有绝缘层 | 1倍杆(塔)高 | 1倍杆(塔)高 |

### （三）安全管理要求

#### 1.天然气管道运行安全管理

（1）管道运行安全要求

管输天然气中有害成分及含量的多少，对管道的工作状况、经济效果和使用寿命有重大影响。气体质量问题是关系管道安全的根本问题，燃气企业应根据管道的实际情况，对燃气提出明确的质量标准。

天然气中有害杂质，包括机械杂质、有害气体组分（如H2S、CO2、H2O等）、液态烃等。我国对商品天然气的质量标准，要求天然气发热量、总硫和硫化氢含量、水露点指标应符合GB17820-2018 《天然气》的一类或二类气的规定。

对天然气气体质量应在输气管道的输入、输出点进行监测和控制，主要包括天然气的水露点监测、烃露点和排污量监测、气体温度监测、含硫量检测及天然气热值监测等，天然气的水露点应比最低环境温度低5℃，且不应有固态、液态或胶状物质。

（2）管道维修及动火的安全要求

有计划地检修及事故抢修时，常需要更换管段或对漏气、破裂的管线补焊，且有时在不停输的情况下进行，即使停输后维修，也不可能完全排空长距离管线内的天然气。因此，操作中必须绝对注意防火、防爆和人身安全。

①严格动火管理，做到三不动火：即没有批准动火票不动火；防火措施不落实不动火；防火监护人不到现场不动火。

②动火现场安全要求：动火现场不许有可燃气体泄漏。

③更换大直径输气管段的安全要求：更换直径大于250mm的管段时，应首先关闭该管段上、下游的截断阀，断绝气源；放空管段内余气，为了避免吸入空气，管内应留有80~120mm水柱的余压。在更换管段两端3~5m处开孔放置隔离球，隔离余气或用DN型开孔封堵器开孔，保证操作安全。

#### 2.天然气站场安全管理

（1）站场安全分析

由于天然气性质和管道腐蚀等原因，管道中还有一些固体废物，主要有砂粒、粉尘和腐蚀物（成分是氧化铁）。在燃气站场均设有过滤设备，这些固体废物可能会堵塞过滤分离器，当过滤分离器的滤芯被堵塞时，会造成过滤分离器憋压，使气体通过分离器的压力损耗过大，影响分离效果。应在过滤分离器进出口设置压差测量仪，压差超大时及时进行滤芯的清理和更换。站场计量和调压系统失灵或法兰安装密封不可靠，可能引发泄漏事故，容易引起着火爆炸等恶性事故。若安全阀定压过高或发生故障不能及时泄压，调压阀内漏或调压系统失效，就会造成憋压或爆管等恶性事故。

（2）站场一般运行安全管理

①工艺流程的启运应符合相关技术规定，应保证切换操作无误；越站流程应用于工艺特殊需要：气体流经站场装置压力损失过大和发生管网故障；反输流程应用于管道事故处理和输气方向变化情况。

②执行计划及调度指令调节输供气流量时，应确保无差错，操作平稳。

③压力、温度计量，要准确、及时，流量计算程序应符合规定，各参数取值应符合要求；应保证计算气量正确，复核气量准确，报出气量无误。

④在线气质监测（微水及硫化氢含量监测）无缺漏，监测数据应准确、可靠。

⑤站内设备维护保养应及时，确保设备开关灵活，无向外泄漏现象。

⑥各项记录资料、生产报表应齐全，并妥善保管。

（3）重要设备的安全管理

①对管线、站场设置的关键设备如在用线路截断阀、快开盲板，应坚持定期活动操作，宜每月全开全关活动一次，并作好记录，填写资料档案。

②对衔接高低压系统的重要阀门，必须密切监视阀前、阀后压力值，严防该阀内漏窜通，损坏低压系统的仪器仪表及其他意外事故的发生。

③站场受压容器的检测必须按劳动部颁发的《压力容器安全技术监察规程》和《在用压力容器检验规程》的规定进行。

（4）站内维修的安全管理

燃气站内设备集中、管线复杂，除了遵守上述维修安全要求外，维护人员应熟悉站内流程及地下管线分布情况，熟悉所维修设备的结构与维修方法。

对动火管段必须截断气源，放空管内余气，用氮气置换或吹扫管线。该段与气源相连通的阀门应设置“禁止开阀”标志并派专人看守。对边生产边检修站场，应严格检查相连部位是否有窜漏气现象，或加隔板隔断有气部分，经验测确认无漏气时才能动火。

### （四）提高安全运行水平建议

（1）加强生产管理，工作中严格把关。实行严格的管线巡视和安全隐患处理制度，根据实际情况制定对材料和设备的维护、保养计划，定期对材料设备的使用情况和老化情况进行监督检查。

（2）完善规章制度，建立健全安全责任制。有针对性地完善各项规章制度，调动员工的自觉性、积极性和创造性，明确安全工作职责。

（3）加强安全教育培训，提高安全意识。定期开展丰富多样的安全教育培训，普及安全知识。做好天然气设备的标志工作，消除天然气管网的安全隐患，作好安全预防。

（4）建立完善的燃气事故预案和快速反应机制。燃气事故预案是在对燃气泄漏事故及后继发生的火灾、爆炸事故进行全面的分析和风险评价后，有针对性地制定出抢修、抢险的方法、手段及技术措施方案，同时根据预案制订出抢险救灾的快速反应机制。定期对各级工作人员进行演练，发现问题及时整改，从而保证对事故有良好的应急处理能力。

（5）采用先进的新技术，对城市天然气管网进行全面完善的管理。利用新工艺、新技术，对城市天然气管网进行改造，建立城市燃气管网信息化系统、大数据辅助调度系统，全面提升天然气安全运行水平。

## 二、环境保护

### （一）主要的污染源及污染物

《中华人民共和国环境保护法》指出，环境是指大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生植物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。环境可按属性分为自然环境和社会环境。

从引起环境问题的根源考虑，将环境问题分为两类。一是由自然力引起的原生环境问题，称第一环境问题，主要指地震、洪涝、干旱、滑坡等自然灾害问题。二是由人类活动所引起的为次生环境问题，称为第二环境问题，可分为环境污染和生态环境破坏。

#### 1.工程建设期污染因素

（1）大气污染物

工程建设期间大气污染源主要施工扬尘造成大气中TSP值增高，产生原因为管沟或基础开挖、施工机械、运输车辆引起的扬尘。废气为工程车及运输车辆排放的尾气。

（2）噪声

在施工作业过程中，由于各类施工机械和车辆产生的暂时噪声。

（3）废水

施工期间的水污染物主要为施工人员的生活污水及管道试压后排放的工程废水。施工人员生活污水，约每人每天0.05立方米天。

（4）固体废弃物

包括施工弃土、废弃物料（如焊条、防腐材料等）和施工人员生活垃圾。

#### 2.运行期污染因素

（1）废气

天然气输配过程为密闭过程，全系统不产生废气，无有毒气体排放。只有在对管线、场站进行检修或压力超高时因保护设备的需要，才有少量天然气放散，且放散量远远底于国家标准准许排放量，不会对大气产生大的污染。此外还有主电源断电后备用柴油发电机工作时产生的少量废气。

（2）噪音

燃气工程可能产生的噪声有调压器工作噪音、主电源断电后备用柴油发电机工作噪音等。

（3）废水

天然气输配过程不产生废水，各场站仅有生活污水排放。

（4）固体废弃物

主要包括天然气输配过程过滤器产生微量杂质和站内生活垃圾。

### （二）环境保护基本要求

城镇天然气工程的建设，可以改善本地区的能源结构，减少大气污染物和温室气体的排放，因此城镇天然气工程本身是一个环保能源项目，符合本区整体发展的需要。

城镇天然气工程建设可促进本区生态环境建设，促进能源结构优化目标的实现。但工程的建设，在施工期阶段不可避免地对管道沿线环境空气、噪声、生态及交通将造成一定影响。因此需在项目实施环节做好环境保护设计工作，切实落实环境保护设计,在完善各项污染防治措施、风险防范措施以及事故应急预案的前提下，使工程对环境的不利影响降至最低限度。

#### 1.大气环境

工程建设期的施工扬尘应满足江津区打赢蓝天保卫战行动计划的相关控制要求。工程建设期及运行期废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）的指标要求。

#### 2.声环境

工程建设期和运行期的噪声控制应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）和《声环境质量标准》（GB3096）的相关规定。

#### 3.水环境

工程建设期和运行期的废水排放应满足《地表水环境质量标准》（GB3838）的控制要求。

#### 4.生态环境

工程建设期应减少施工占地、植被破坏、弃土和水土流失的生态环境影响。施工期及运行期的杂质、垃圾排放应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）的相关要求。

### （三）环境保护对策

（1）经济建设和环境保护协调发展的原则。经济建设和环境保护协调发展指在发展经济的同时，也要保护好环境，使经济建设、城乡建设、环境建设同步规划、同步实施、同步发展，即符合“三同时”政策，使经济效益、环境效益和社会效益统一协调起来，达到经济和环境和谐有序地向前发展。

（2）预防为主、防治结合、综合治理的原则。“预防为主”是解决环境问题的一个重要途径。主要发达国家的环境保护工作，经历了环境污染的限制阶段、“三废”治理阶段、综合防治阶段、规划管理阶段等四个发展阶段。

（3）污染者付费的原则。污染者付费原则。在我国的环境保护法中称为“谁开发、谁保护”，“谁污染、谁治理”原则。凡是对环境造成污染，对资源造成破坏的燃气经营企业和个人，都应该根据法律的有关规定承担防治环境污染，保护自然资源的责任，都应支付防治污染、保护资源所需的费用，这是排污者理所应当负起治理污染的责任。

（4）政府对环境质量负责的原则。行业主管部门支持和帮助燃气公司对已经造成的环境污染进行积极治理，同时在必要的情况下要给予经济和技术上的帮助。环境保护部门检查和督促污染单位治理污染，并负责组织协调区域性环境污染的综合治理，把单项治理和区域的综合治理结合起来，以达到有效地、合理地防治环境污染。

（5）依靠群众保护环境的原则。环境质量好坏关系到广大人民群众的切身利益，因此保护环境不受污染危害，不仅是公民的义务，也是公民的权利。因此，在环境保护工作中，依靠广大群众的原则，组织和发动群众对污染环境、破坏资源和破坏生态的行为进行监督和检举，组织群众参加并依靠他们加强环境管理活动，做到“公众参与、公众监督”。

（6）奖励和惩罚相结合的原则。我国的环保法不仅要对违法者给予惩罚，依法追究法律责任，给予必要的法律制裁；而且还要对保护资源和对环保有功者给予相应的奖励，做到赏罚分明，通过这条原则加强环境保护工作。

# 第九章 规划实施效益

## 一、社会效益

### （一）对社会的影响分析

#### 1.正面影响

（1）提高天然气供应可靠性，优化能源结构。本规划使江津区内城镇天然气输配系统更加完善，提升了应急调峰能力，在满足各类用户用气需求、增强气量灵活调度等方面将发挥重要作用。

（2）有利于生态环境保护，减少污染物排放。天然气是清洁高效的能源，燃烧时没有 SO2、粉尘等有害物质的排放，CO2排放仅燃煤的42%，可有效改善城市生态环境。城镇燃气管道采用密闭输送，正常情况下没有污染物排放，埋地敷设对沿线自然环境影响甚微。虽然项目建设期会存在施工机械、车辆的使用及人员活动产生的噪声影响，但影响是暂时的，施工结束后即可消失。

（3）促进区域经济持续增长，缩小城乡差距。把天然气作为城镇燃气发展的主导方向，助力江津区产业布局调整，持续推动社会经济快速发展。把推动燃气发展和脱贫攻坚有机结合，发挥燃气基础设施和供应服务在扶贫中的基础性作用，改善农村地区供能条件。

（4）提高人民群众的生活水平和质量。天然气的热值和热效率高于煤炭、石油，现阶段输配技术成熟、安全可靠，是理想的城镇燃气气源。按热值计算，天然气到用户的价格比液化石油气便宜30％以上，可有效降低居民生活成本，提高生活质量。

（5）有利于社会公共事业发展与进步。通过城镇天然气民生基础设施和公共服务能力建设，提高能源的普遍服务水平，将有利于社会发展过程中各种问题与矛盾的解决，从而进一步促进公共事业的进步与社会的稳定发展。

#### 2.负面影响

（1）征地拆迁。规划涉及的工程项目中，管道和站场的建设均存在占地问题。临时性占地主要用于管道施工作业带、施工便道等内容，施工结束后可尽快地退还土地；永久性征地主要用于燃气设施和建构筑物建设等内容，永久性占地将改变现有土地利用状况，对建设区的农业、林业和交通运输会有一定的影响。根据相关文件，通过委托有关单位给与补偿，并依法缴纳相关费用，可妥善解决矛盾。

（2）安全隐患。天然气输配仍然存在一定的安全隐患，如管道断裂或天然气泄漏，极易导致火灾或爆炸，对当地居民生命和财产安全造成重大威胁，对周边生态环境带来灾难性后果。因此，在管道建设时应采取高标准，运行期加强设备设施的巡查检测，对供气用户进行必要的安全知识普及，通过采取这些必要的防范措施，可消除安全隐患，遏制事故发生。

通过上述两方面的综合评估，本规划对社会的影响是积极正面的，具体可见社会影响评价指标表9.1。

表9.1 社会影响评价指标表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 指标分析 |
| 1 | 促进社会进步 | 1.保障地方能源供应安全；  2.提高资源利用效率；  3.促进城镇天然气行业发展。 | 1.符合清洁低碳导向，实现节能减排；  2.保障了江津区供气安全性、可靠性。 |
| 2 | 促进地方发展 | 1.促进地方经济发展；  2.助力加快产业结构优化调整；  3.加快供气区域城镇化进程。 | 1.为产业园区化集中、集聚发展提供能源保障；  2.带动城乡区域协调发展。 |
| 3 | 改善人民生活 | 1.加速改善基础设施条件；  2.改善居民生活水平。 | 1.硬件基础设施建设扩大了气化覆盖范围。  2.“获得用气”普遍服务水平大幅提升。 |

### （二）社会稳定风险与预防对策

按照工程风险、项目和社会互适性风险两大类风险因素，对政策规划和审批程序、土地房屋征收征用补偿、技术经济、生态环境影响、项目管理、社会对项目的包容性风险类型，按照风险可能发生的决策、准备、实施、运营四个阶段，识别本规划中项目涉及的主要风险因素，并提出防范对策，见表9.2所示。

表9.2 社会稳定风险识别与预防对策

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险分类 | 一级指标 | 二级指标 | | 发生阶段 | 预防对策 |
| 工程风险 | 政策规划和审批程序 | 1 | 规划选址 | 决策 | 1.尽快完善项目前期审批手续；  2.确保公众参与；  3. 广泛深入宣传国家及地方有关政策 |
| 2 | 立项过程公众参与 | 准备 |
| 3 | 各项专项方案的制订与审批 | 准备 |
| 土地临时征用补偿 | 4 | 土地临时征收征用补偿资金 | 准备 | 1.科学制定不同类型土地补偿及青苗赔付方案；  2.完善补偿经费的监督管理，确保补偿落实到位。 |
| 5 | 被临时征地农民就业及生活 | 准备、实施、运营 |
| 6 | 土地临时征收征用补偿标准 | 准备、实施、运营 |
| 7 | 土地临时征收补偿程序和方案 | 准备、实施、运营 |
| 8 | 对当地的其他补偿 | 准备、实施、运营 |
| 技术经济 | 9 | 管道线路选线 | 准备、实施 | 1.管道敷设路线综合考虑管道对居民生产、生活条件的影响；  2.优化设计方案和施工组织设计，做到安全、文明施工。 |
| 10 | 工程技术方案 | 准备、实施 |
| 生态环境 | 11 | 土地复垦 | 实施 | 1.降低管道建设对沿线生态环境的影响；  2.在工程建设中加强水土保持和地形地貌的保护。 |
| 12 | 固体废弃物及其二次污染 | 实施 |
| 项目管理 | 13 | 文明施工和质量安全管理 | 实施 | 1.建立健全社会稳定风险管理体系；  2.畅通群里利益诉求通道，预防、化解群体性事件；  3.制定应急处置预案。 |
| 14 | 社会稳定风险管理体系 | 决策、准备、实施、运营 |
| 项目与社会互适性风险 | 社会对项目的包容性 | 15 | 补偿政策接受度 | 决策、准备、实施、运营 | 1.建设单位要确保项目资金及时拨付，保障项目建设进度，确保赔偿资金、工程建设资金及时足额到位。  2. 及时解决项目建设施工前、建设期、建成后各阶段的环境影响问题。 |
| 16 | 环境影响评价 | 实施、运营 |

## 二、节能效益

### （一）能耗分析

#### 1.主要能量消耗

（1）天然气管道、场站的压损；

（2）工艺设备的内漏和外漏、安全放空、检修放空等。

（3）站内设备耗水、耗电；

（4）生产运行值班人员耗气、耗电、耗水；

（5）管网漏损、检修时安全放空等天然气损耗。

本工程的投入物为天然气、电、水，产出物为天然气。生产过程中消耗工质为电、水、氮气等。

#### 2.能耗计算

投入物、产出物及消耗的各类能源和耗能工质折算为标准能源（标准煤29307.6kJ/kg）的折算系数如表9.3。

本规划以气态天然气为原料按350d基本负荷，即48397.01万立方米/年，进行能耗计算，则每年投入天然气折合标准煤约58768.49t/a。以每年检修放散等漏损量2‰计，则产出天然气折合标准煤约58650.95t/a。

可知，投入产出比为1.002：1，符合国家有关规定，且小于国家一级标准（1.15），故本规划项目是一项节能项目。

表9.3 折算系数表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **折标系数** |
| 1 | 天然气 | kgce/m3 | 1.2143 |
| 2 | 新鲜水 | kgce/t | 0.0857 |
| 3 | 电 | kgce/kW.h | 0.1229 |

### （二）能源供应

#### 1.天然气供应

燃气为本规划中城镇输配系统所输送的天然气，供应有保证。

#### 2.电力供应

城镇天然气管道沿线区域由国家电网覆盖，归属国网重庆市电力公司江津供电分公司管辖。沿线地区电网较为密集，电力供应较为充足，基本能满足向工艺站场供电的要求。随着电网工程的不断建设，所规划的各城镇天然气管道及站点都可获得可靠和经济的外部电源条件。

### （三）节能措施

（1）充分利用气源压力输送和储存，合理利用自身能量；

（2）在工艺流程中采用节能新技术、新工艺，优先采用节能产品和密封性能好的设备和零泄露阀门，减少天然气漏损；

（3）设置口径适当的截断阀门，以保证在事故及检修状态下迅速关闭阀门，将天然气的排放或泄漏量限制在最小范围内；

（4）所有泵、电气设备等均为国家推荐的节能产品；

（5）在满足防火、防爆，且保障泄压面积的前提下，充分考虑节能的需要，使单位面积能耗指标达到现行国家和行业标准水平；

（6）合理安排劳动定员、降低生活用气、用水、用电；

（7）设备和管道安装施工严格执行相应的施工和验收规范，减少事故漏损量；

（8）加强管理、减少非生产的能量消耗，如照明空调等，采取有效措施， 防止供水管线的跑、冒、滴、漏现象。

（9）提高燃气企业职工和终端用户的节能意识，在施工和运行中避免燃气的泄漏。

# 第十章 投资匡算

## 一、编制范围

投资匡算范围为“十四五”期间江津区新建的场站、高压、中压管道等城镇天然气设施的匡算。

## 二、主要工程量

### （一）站场

表10.1 规划场站工程量表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 场站名称 | 类别 | 数量（座） | 位置 | 备注 |
| 1 | 支坪门站 | LNG储配站、配气站 | 1 | 支坪镇 | 新建 |
| 2 | 珞璜综合站 | LNG储配站、配气站、LNG加气站 | 1 | 珞璜镇 | 新建 |
| 3 | 白沙综合站 | LNG储配站、配气站、LNG加气站 | 1 | 白沙镇 | 新建 |
| 4 | 双福拓展园撬装配气站 | 配气站 | 1 | 双福街道 | 新建 |
| 5 | 德感工业园加油加气站 | LNG加气站 | 1 | 德感街道 | 新建 |
| 6 | 德感工业园加油加气站 | LNG加气站 | 1 | 德感街道 | 新建 |
| 7 | 珞璜工业园加油加气站 | LNG加气站 | 1 | 珞璜镇 | 新建 |
| 8 | 白沙工业园加油加气站 | LNG加气站 | 1 | 白沙镇 | 新建 |
| 9 | 先锋加油加气站 | LNG加气站 | 1 | 先锋镇 | 新建 |
| 10 | 支坪加油加气站 | LNG加气站 | 1 | 支坪镇 | 新建 |
| 11 | 吴滩加油加气站 | LNG加气站 | 1 | 吴滩镇 | 新建 |

### （二）线路

表10.2 规划线路工程量表

| 序号 | 管道名称 | 设计压力  （MPa） | 管径  （mm） | 长度  （km） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **高压/次高压管道** | | | | | |
| 1 | 支坪门站至白沙园区供气管道 | 4.0 | D325 | 33.13 | 新建 |
|  | 双福环线管道 | 2.5 | D159 | 3.6 | 新建 |
|  | 中石油双福配气站至神州配气站输气管道（扩容） | 4.0 | D219 | 0.55 |  |
| **中压管道** | | | | | |
|  | 西江大道供气管道 | 0.4 | D160 | 0.18 | 新建 |
|  | 团结东路供气管道 | 0.4 | D160 | 0.47 | 新建 |
|  | 双龙路供气管道 | 0.4 | D160 | 0.56 | 新建 |
|  | 珑湾路供气管道 | 0.4 | D110 | 0.42 | 新建 |
|  | 德滨路东段一期供气管道 | 0.4 | D160 | 2.06 | 新建 |
|  | 艾港路供气管道 | 0.4 | D200 | 0.47 | 新建 |
|  | 港城大道E段供气管道 | 0.4 | D200 | 0.48 | 新建 |
|  | 鲁花路供气管道 | 0.4 | D110 | 0.42 | 新建 |
|  | 亿美路供气管道 | 0.4 | D110 | 0.27 | 新建 |
|  | 太公山供气管道 | 0.4 |  | 15 | 新建 |
|  | 龙凤村供气管道 | 0.4 |  | 20 | 新建 |
|  | 双福坤煌国际产业园供气管道 | 0.4 | D108 | 1 | 新建 |
|  | 白沙红花店供气管道 | 0.4 | D108 | 10 | 新建 |
|  | 白沙工业园区供气管道 | 0.4 | D279 | 3 | 新建 |
|  | 双福园区宝高实业供气管道 | 0.4 | D159 | 1 | 新建 |
|  | 双福工业园区拓展区环网供气管道 | 0.4 | D108 | 5 | 新建 |
|  | 合计 |  |  | 97.61 |  |

## 三、编制依据

（1）工程费用根据同类工程匡算指标进行编制。

（2）其他费用依据建设部发布的建标[1996]628号文件《工程建设其它费用编制办法》编制。

## 四、投资匡算

本规划投资匡算为？万元，详见表10.3。

表10.3 投资匡算表（单位：万元）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 金额 | 备注 |
| 一 | 工程费用 |  |  |
| 1 | LNG储配站 |  |  |
| 2 | 配气站 |  |  |
| 3 | LNG加气站 |  |  |
| 4 | 高压/次高压管道 |  |  |
| 5 | 中压管道 |  |  |
|  | 小计 |  |  |
| 二 | 其他费 |  |  |
|  | 其他费用小计 |  |  |
|  | 合计（一～二） |  |  |
| 三 | 预备费 |  |  |
|  | 基本预备费 |  |  |
| 四 | 合计（一～三） |  |  |

# 第十一章 结论及建议

## 一、结论

（1）本规划主要依据《重庆市江津区城乡总体规划（2013年编制）》、《重庆市江津区国土空间总体规划（2020-2035）》等进行编制，规划的实施旨为优化江津区能源利用结构，解决输量瓶颈和应急保障有关问题，完善基础设施建设和改善生态环境，切实保障全区供气的安全性、灵活性、可靠性。

（2）本规划编制充分考虑了项目实施的可行性，在梳理江津区现有天然气资源、燃气设施的基础上，注重近远期结合、分步实施和适度超前，具有较好的可操作性。

（3）本规划编制对江津区城镇燃气行业发展具有指导作用，也为管理部门提供可靠的依据。避免因缺乏统筹规划带来的建设不合理及企业间无序竞争，这对提升燃气行业整体服务水平具有促进作用。

（4）本规划经审查通过报地方政府批准后实施。

## 二、建议

（1）江津区“十四五”城镇天然气发展规划经审查批准后，可作为江津区城镇天然气建设的依据，应加强宣传。

（2）由于管道天然气的规划与实施，涉及到城市规划、道路桥梁、土地征用等多部门，与整个城市建设有着直接密切的关系，应注重互相兼顾、统一协调。

（3）加大政府对行业监管行为的力度，对新建的城镇燃气项目应按照规划执行，促使江津区城镇燃气事业向高质量发展。

（4）积极推动互联网+、大数据、物联网与城镇燃气行业融合，鼓励和支持燃气经营企业提升智慧化和信息化水平。

# 附录1 江津区已建中压及以上供气管道现状一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 管道名称 | 长度(m) | 管径(mm) | 设计压力(MPa) | 材质 | 所属单位 | 备注 |
| 1 | 中渡线管道 | 1489 | D159 | 4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 2 | 团兰线管道 | 7100 | D219 | 2.5 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 3 | 白沙输配站至白沙工业园管道 | 3777 | D159 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 4 | 慈云至白沙管道 | 5390 | D114 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 5 | 仁沱至珞璜大沙管道 | 13127 | D159 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 6 | 五里至先锋管道 | 6569 | D159 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 7 | 几江至顺江管道 | 19023 | D219 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 8 | 马宗分输站至B区配气站管道 | 7248 | D159 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 9 | 临18井至龙华天然气管道 | 5345 | D114 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 | 降为中压 |
| 10 | 珞璜镇至珞璜B区管道 | 6103 | D159 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 | 降为中压 |
| 11 | 珞璜大沙至珞璜B区管道 | 5054 | D159 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 | 待废弃 |
| 1 | 马宗阀室至珞璜站管道 | 3285 | D325/159 | 1.6 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 | 未投运 |
| 12 | 团德线管道 | 3820 | D159 | 1.6 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 13 | 焱炼线管道 | 2200 | D219 | 1.6 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 14 | 西彭至油溪管道 | 32554 | D114 | 0.8 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 15 | 慈云至刁家管道 | 6130 | D114 | 0.8 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 16 | 慈云（刁家）至龙华（梁家）管道 | 8630 | D114 | 0.8 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 17 | 珞璜大沙至珞璜镇管道 | 2600 | D159 | 0.8 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 18 | 花13井至朱阳管道 | 13629 | D114 | 0.8 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 | 降为中压 |
| 19 | 物流园线管道 | 2600 | D159 | 0.8 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 20 | 刁家至燕坝管道 | 8045 | D114 | 0.4 | 钢 | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 21 | 朱杨至板桥管道 | 5870 | D90 | 0.4 | PE | 重庆江津天然气有限责任公司 |  |
| 22 | 团酒线管道 | 3930 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 23 | 德二线管道 | 1727 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 24 | 1090 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 25 | 津马线管道 | 960 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 26 | 1111 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 27 | 德东线管道 | 2795 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 28 | 兰溪线管道 | 2140 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 29 | 10 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 30 | 长江线管道 | 876 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 31 | 德油线管道 | 4309 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 32 | 200 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 33 | 260 | D57 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 34 | 东支线管道 | 777 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 35 | 东江线管道 | 441 | D219 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 36 | 2460 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 37 | 915 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 38 | 石稻线管道 | 610 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 39 | 2405 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 40 | 280 | D57 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 41 | 河东线管道 | 2960 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 42 | 224 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 43 | 平溪线管道 | 3350 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 44 | 1270 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 45 | 三一线管道 | 600 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 46 | 益海线管道 | 1100 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 47 | 江电线管道 | 1300 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 48 | 平兰线管道 | 2200 | D159×5 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 49 | 100 | D108×5 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 50 | 港城线管道 | 490 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 51 | 1240 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 52 | 潍港线管道 | 840 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 53 | 350 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 54 | 250 | D89 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 55 | 460 | D57 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 56 | 德踏线管道 | 1800 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 57 | 和艾线管道 | 1450 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 58 | 三五线管道 | 480 | D89 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 59 | 南北线管道 | 800 | D219 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 60 | 3000 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 61 | 100 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 62 | 西江线管道 | 4800 | D168 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 63 | 200 | D114 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 64 | 浒溪线管道 | 900 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 65 | 60 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 66 | 青栖线管道 | 740 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 67 | 1360 | D89 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 68 | 滨州线管道 | 350 | D273 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 69 | 50 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 70 | 400 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 71 | 100 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 72 | 1250 | D159 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 73 | 745 | D273 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 2274 | 东10号线管道 | 480 | D108 | 0.4 | 钢 | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 2375 | 滨青线管道 | 1170 | D160 | 0.4 | PE | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 76 | 朝门线管道 | 1070 | D110 | 0.4 | PE | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 77 | 圣南线管道 | 250 | D110 | 0.4 | PE | 重庆市渝川燃气有限责任公司江津分公司 |  |
| 78 | 高歇社区至杜市镇管道 |  | D110 | 0.4 | PE | 重庆一帆天然气有限公司 |  |
| 79 | 气源接入点至高歇社区管道 |  | D110 | 0.4 | PE | 重庆一帆天然气有限公司 |  |
| 80 | 高歇社区至黑滩村管道 |  | D110 | 0.4 | PE | 重庆一帆天然气有限公司 |  |
| 81 | 马宗管道 |  | D200/160/110/90/63 | 0.4 | PE | 重庆一帆天然气有限公司 |  |
| 82 | 支坪管道 |  | D200/160/110/90/57 | 0.4 | PE | 重庆一帆天然气有限公司 |  |
| 83 | 油溪管道 |  | D200/160/110/90/63 | 0.4 | PE | 重庆一帆天然气有限公司 |  |
| 84 | 汪庄村—谢家村管道 | 7500 | D110 | 0.35 |  | 重庆市捷兴天然气有限责任公司 |  |
| 85 | 谢家村—万狮桥村管道 |  | D90 | 0.35 |  | 重庆市捷兴天然气有限责任公司 |  |
| 86 | 万狮桥村—大榜村管道 |  | D90 | 0.35 |  | 重庆市捷兴天然气有限责任公司 |  |
| 87 | 沙河村—东胜村管道 | 17000 | D200 | 0.35 |  | 重庆市捷兴天然气有限责任公司 |  |
| 88 | 永油司转供站1-中山、嘉平、龙塘村管道 | 29100 | D90 | 0.35 |  | 重庆市捷兴天然气有限责任公司 |  |
| 89 | 永油司转供气源1-四面山、四屏镇管道 | 81000 | D200 | 0.35 |  | 重庆市捷兴天然气有限责任公司 |  |
| 90 | 凯源公司转供气源-青江管道 | 9000 | D200 | 0.35 |  | 重庆市捷兴天然气有限责任公司 |  |
| 91 | 凯源公司转供气源-彭桥管道 | 17000 | D160 | 0.35 |  | 重庆市捷兴天然气有限责任公司 |  |
| 92 | 圣李线接驳点至西湖气站管道 | 1253 | D160 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 93 | 西湖配气站外至黄泥场站口管道 | 5400 | D63 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 94 | 西湖配气站外至綦江河对面管道 | 3868 | D160/110/90/63 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 95 | 赵家岩至滑滩子管道 | 5100 | D90 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 96 | 黄泥社区管道 | 300 | D63 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 97 | 滑滩子社区管道 | 2300 | D90/63 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 98 | 西湖场镇天然气管道（改建） | 2860 | D110/90/63 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 99 | 滨河小区管道 | 200 | D90 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 100 | 丹凤至碑槽老场镇外管道 | 1631 | D90 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 101 | 临5井至临14井管道 | 3820 | D160 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 102 | 45 | D150 | 0.4 | 钢 | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 103 | 吴市社区管道 | 2500 | D110/90/63 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 104 | 滩盘场镇管道 | 5700 | D110/90/63 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 105 | 吴滩场镇管道 | 2795 | D160/110/90/63 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 106 | 三圣社区管道 | 2680 | D90 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 107 | 滩盘盐溪口管道 | 1063 | D110 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 108 | 金子村至吴滩镇管道 | 4833 | D110 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 109 | 吴滩水厂至双大管道 | 300 | D110 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 110 | 吴滩双大至现龙太平管道 | 7000 | D110/90/63 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 111 | 吴滩双大至现龙徐家南坳管道 | 900 | D90 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 112 | 临5井至长冲管道 | 3791 | D110 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 113 | 临14井至小板桥管道 | 4100 | D200 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 114 | 小板桥至吴市管道 | 5500 | D110 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 115 | 小板桥至金刚管道 | 8500 | D160 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 116 | 三圣外管线管道 | 2400 | D90 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |
| 117 | 金刚至滩盘管道 | 8125 | D110 | 0.4 | PE | 重庆神州天然气有限公司 |  |