

# 汉中市中心城区燃气发展专项规划

(2022—2035年)

文 本  
(公示稿)



陕西省城乡规划设计研究院

二〇二三年六月

## 目 录

<b>第一章 总则</b> .....	<b>1</b>	第二十条：燃气输配管网布置原则 .....	15
第一条：规划目的.....	1	第二十一条：中压管网工作量 .....	15
第二条：规划期限.....	1	第二十二条：应急储备设施规划 .....	17
第三条：规划范围.....	1	第二十三条：液化石油气规划 .....	18
第四条：规划依据.....	1	第二十四条：汽车加气站规划 .....	18
第五条：规划原则.....	2	第二十五条：老旧管网改造 .....	19
第六条：规划目标与指标.....	3	第二十六条：智慧燃气建设规划 .....	20
<b>第二章 燃气需求预测</b> .....	<b>5</b>	<b>第五章 燃气设施的安全保护</b> .....	<b>22</b>
第七条：供气原则.....	5	第二十七条：安全保障原则 .....	22
第八条：规划用气量.....	5	第二十八条：燃气设施 .....	22
<b>第三章 燃气气源规划</b> .....	<b>8</b>	第二十九条：燃气设施的安全保护范围 .....	22
第九条：规划期限内的气源来源及供应量 .....	8	第三十条：消防安全保障 .....	23
第十条：规划气源的确定.....	9	第三十一条：建立安全保障体系 .....	23
<b>第四章 燃气设施规划</b> .....	<b>11</b>	<b>第六章 规划实施进度</b> .....	<b>24</b>
第十一条：输配系统总体方案.....	11	第三十二条：规划实施 .....	24
第十二条：输气管道规划.....	11	第三十三条：规划实施进度 .....	24
第十三条：输气管道工艺计算.....	13	<b>第七章 规划实施保障措施</b> .....	<b>25</b>
第十四条：门站、高中压调压站规划 .....	14	第三十四条：规划实施保障措施 .....	25
第十五条：CNG 加气母站规划 .....	14	<b>第八章 结论与建议</b> .....	<b>26</b>
第十六条：CNG 减压站规划.....	14	第三十五条：结论 .....	26
第十七条：LNG 气化站规划.....	15	第三十六条：建议 .....	26
第十八条：燃气输配管网规划原则 .....	15		
第十九条：燃气输配系统压力级制 .....	15		

## 第一章 总则

为完善汉中市城市功能、促进汉中市城市建设，为燃气管线建设提供技术依据和措施，特制定本规划。

### 第一条：规划目的

1、调研 2022~2035 年汉中市不同规划期燃气市场需求量，比照汉中市各阶段可利用的燃气资源总量，作为各级政府及燃气行业主管部门、各燃气经营单位争取、申请、协调、采购外部燃气资源的总量控制依据。燃气需求量预测本着实事求是的原则，充分考虑用户对气源价格的承受能力，分不同的用气领域（城市民用、商业、工业燃料、小型燃煤锅炉和燃气汽车）按不同规划期分别进行。

2、对 2022~2025 年期间汉中市燃气行业的主要建设项目、建设时序作出布局 and 安排。结合汉中市燃气气源资源条件，按照中石油长庆气田经靖西、咸宝线进入宝汉线；中石油中贵联络线引出的康县-汉中联络线；涪陵-镇巴-关中环线长输管道；液化石油气等多气源并存、协调利用、共同发展、统筹规划、合理布局的指导方针，本着充分利用现有设施，合理利用建设空间，科学配置资源，避免重复建设的原则对汉中市 2022~2035 年期间不同规划期内汉中市燃气工程主要建设项目及其建设时序作出统筹安排。

3、合理确定汉中市不同规划期的燃气气源方案及燃气工程建设方案，优化各类管道燃气气源的供气格局，作为指导汉中市域燃气工程建设的法规性文件。

4、对汉中市各输气管道配套地方支线建设项目的线路走向、输气规模、场站设置等作出部署。

5、对汉中市液化石油气储配站的数量、规模、分布等作出总体部署。

6、结合汉中市实际及本次规划确定的建设方案，为汉中市燃气利用事业的发展提供合理化建议。

7、作为汉中市区域内各单项燃气工程建设单位开展前期工作的依据。

### 第二条：规划期限

根据《汉中市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本次规划期限为 2022~2035 年。规划基期年为 2021 年，近期目标年 2025 年，规划目标年 2035 年。

### 第三条：规划范围

根据汉中市及所属乡镇城市总体规划，本次规划范围为汉中市中心城区（中心城区范围以街道和行政村为基本单元，涉及汉台区的 12 个镇街、南郑区的 8 个镇街、城固县的 1 个镇、勉县的 1 个镇，共计 22 个镇街，面积 501.62 平方千米）。

### 第四条：规划依据

#### 1. 现行有关法律、法规

- 1、《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）
- 2、《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正）
- 3、《中华人民共和国环境保护法》（2018 年修正）
- 4、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年实施）
- 5、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正）
- 6、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订）
- 7、《中华人民共和国消防法》（2021 年修正）
- 8、《公路安全保护条例》（2011 年实施）

9、《城镇燃气管理条例》（2016 年修订）

10、《陕西省燃气管理条例》（2008 年实施）

## 2. 国家及地方相关发展政策文件

1、《天然气利用政策（2012）》（国家发展和改革委员会令第 15 号）

2、《天然气基础设施建设与运营管理办法》（发改委〔2014〕8 号）

3、《燃气经营许可管理办法》（建城规〔2019〕2 号）

4、《加快推进天然气利用的意见》（发改能源〔2017〕1217 号）

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

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

7、《石油天然气规划管理办法（2019 年修订）》（国能发油气〔2019〕11 号）

8、《住房和城乡建设部等部门关于加强瓶装液化石油气安全管理的指导意见》（建城〔2021〕23 号）

9、《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》

10、《天然气基础设施建设与运营管理办法》国家发展和改革委员会

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

12、《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021）》国家发展和改革委员会

13、《北方地区冬季清洁供暖“煤改气”气源保证总体方案》

14、《汉中市人民政府特许经营权管理办法》（汉政办发〔2022〕42 号）

## 3. 国家现行有关规范、标准

1、《城镇燃气规划规范》（GB/T51098-2015）

2、《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）

3、《城镇燃气设计规范（2020 版）》（GB50028-2006）

4、《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）

5、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）

6、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）

7、《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016）

8、《天然气液化工厂设计标准》（GB 51261-2019）

9、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）

10、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）

11、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

12、《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）

## 4. 基础资料部分

1、《汉中市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

2、陕西省城市燃气专项规划编制要点

3、其他相关基础资料

## 第五条：规划原则

1、以国家政策、法律、法规为依据，以《汉中市城市总体规划》为指导，根据汉中市实际情况，兼顾各镇燃气公用事业的协调发展，统筹规划、远近结合、分期实施、逐步推进；燃气设施的布局必需满足城市总体规划的要求。

2、坚持科学发展观，以有利于汉中市可持续发展、保护环境、优化能源结构和产业结构的调整为基本出发点，统筹兼顾、合理安排，处理好市场需求与资源供给、项目建设与地区平衡以及规划的大型行业工程与交通、基础设施配套、区域环境、经

济发展等的关系。

3、按照《天然气利用政策》，结合汉中的燃气事业发展需要，中石油长庆气田经靖西、咸宝线进入宝汉线；中石油中贵联络线引出的康县-汉中联络线；涪陵-镇巴-关中环线长输管道；液化石油气等多气源并存、统筹规划、合理布局的指导方针，充分利用现有管线，合理利用管网建设空间，科学配置管网资源，避免重复建设，实现多管道互连互通。

4、从汉中市燃气需求的全局出发，强调城市燃气的特殊性和统一管理的重要性；统一考虑天然气的接收、运营管理与服务，合理规划确定门站、高中压调压站、天然气加气站的位置，统一考虑天然气高压、次高压管道的建设与调峰；全面提高天然气输配系统的自动化管理水平。

5、考虑到随着我国天然气长输管线网络的不断建设与完善，中石油、中石化、中海油将会在各输气管道之间建设联络管线以实现各气源相互调配的功能，也就是说中石油、中石化、中海油具有改变某条输气管道若干下游用户交付渠道而增加对汉中市供气量的可能性。因此汉中市内各输气管道及站场设计规模均以市场需求为依据，相对于上游供气单位现阶段的承诺供应规模而言，预留一定的富裕量。

6、贯彻国家能源政策及节能方针，城市燃气的发展以提高人民生活水平、提高产品质量、减少环境污染、改善投资环境、促进社会经济和谐发展为目标。

7、坚持科学态度，详实调查资料。规划方案应同时兼顾燃气供应企业的安全可靠性、科学合理性、系统全面性、技术先进性、经济可行性，切实应对汉中市燃气事业的发展起到指导作用。

8、积极发挥汉中市范围内现有城市燃气设施的作用，在充分利用现有燃气输配

系统的基础上，作好新建燃气设施与原有燃气设施的衔接。

## 第六条：规划目标与指标

### 1、规划目标

本规划的总体目标是：补强燃气供应短板、提高环境及生活质量、优化城市能源结构、保障燃气供应安全、推动燃气高质量发展、满足各类用户的燃气需求、达到人民对美好生活的期待。

《汉中市国土空间总体规划（2021-2035年）》要求“至2035年，市域城镇居民天然气化率达到85%，其中管道天然气气化率达到70%以上”，结合陕西省“十四五”燃气发展规划，综合考虑中心城区行政区划调整等因素确定本规划的具体目标是：2025年汉中市中心城区气化率为90%；其中天然气气化率为85%，液化石油气作为辅助能源供应天然气未能覆盖的区域和用户。2035年汉中市中心城区气化率为98%；其中天然气气化率为95%，液化石油气作为辅助能源供应天然气未能覆盖的区域和用户。

### 2、规划指标

表 1-1 规划主要指标一览表

内容	年限 近期 (2022~2025年)	远期 (2026~2035年)
规划人口(万人)	98	116
中心城区气化率(%)	90%	98%
中心城区天然气气化率(%)	85%	95%
天然气年用量( $10^4\text{Nm}^3/\text{a}$ )	29248.11	47984.63
新建门站(座)	1	1
新建LNG储配站	1	1
新建汽车加气站	4	1
新建高中压调压站(座)	1	3

年限 内容	近期 (2022~2025年)	远期 (2026~2035年)
新建高压管网(km)	0.76	11.93
新建次高压管网(km)	3.67	47.15
新建中压输配管网	262.48	191.83
改造老旧次高压管网	--	5.30
改造老旧中压管网	18.37	33.70
SCADA系统(套)	1	1(续建)
燃气表改造(万块)	8.0	12.0
工程总投资(万元)	82915.01	89282.43

## 第二章 燃气需求预测

### 第七条：供气原则

本规划的实施是改善汉中市城市燃料结构、减轻大气污染、保护生态环境、促进经济发展的重要举措。根据国家能源政策、燃料结构现状和城市总体规划，确定本规划供气原则如下：

- (1) 优先供应具有气化条件的居民用户；
- (2) 积极大力发展商业用户，尤其是燃煤及使用非洁净燃料对环境污染较大的商业用户；
- (3) 积极推行各类污染型工业用户的气代油和气代煤工作，全面改造 10 吨及 10 吨以下燃煤燃油中小型锅炉；
- (4) 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。

### 第八条：规划用气量

#### 1、各类用户耗热定额

##### (1) 居民用户

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

影响居民耗热定额的因素很多，主要有居民的生活水平和生活习惯，住宅内用气设备的设置情况，家庭内厨房电气设备的设置情况，公共生活服务网（如食堂、熟食

店、饮食店、浴室、洗衣房等）的发展程度以及社会上主、副食成品、半成品供应情况，生活及卫生用热水的供应情况，气电价格比等。由于居民耗热定额的影响因素较多，因此各个城市或各个地区的居民耗气定额都不尽相同。

根据《城镇燃气设计规范（2020 年版）》（GB50028-2006）推荐的居民住宅用户炊事及生活热水耗热量指标及各类公共福利耗热量指标，参考汉中市中心后才能去及其他已有燃气供应的类似城市的耗热定额数据，并综合考虑当地的地理气候条件、居民生活习惯和生活水平，最终确定汉中市居民生活耗热定额为 2400MJ/人·a，折合天然气为 0.203 立方米/人·天，该用气量包含居民燃气热水器用气。

##### (2) 商业用户用气耗热定额

商业用户主要包括宾馆、酒店、招待所、职工食堂、医院、学校、幼托等，参考《燃气工程设计手册》的推荐值，结合汉中市的实际情况，确定各公共福利用户耗热定额如表 2-1。

表 2-1 商业用户耗热定额

序号	名称	单位	数量
1	高级宾馆	兆焦/床·年（万大卡/床·年）	16745（400）
2	一般宾馆	兆焦/床·年（万大卡/床·年）	10467（250）
3	大型餐饮	兆焦/座·年（万大卡/座·年）	8370（200）
4	中型餐饮	兆焦/座·年（万大卡/座·年）	6270（150）
5	小型餐饮	兆焦/座·年（万大卡/座·年）	3350（80）
6	医院	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	4180（100）
7	大学	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	1672（40）
8	中专	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	1255（30）
9	中小学	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	837（20）
10	幼儿园	兆焦/人·年（万大卡/人·年）	837（20）

11	职工食堂	兆焦/人·年(万大卡/人·年)	1672(40)
----	------	-----------------	----------

### (3) 汽车用户

根据汉中市现状各类汽车的耗气情况，确定汽车用气耗热定额，出租车耗气指标为 40 立方米/天，公交车耗气指标为 60 立方米/天，其他车辆耗气指标为 10 立方米/天，车辆运行天数可按 350 天进行计算。

### (4) 采暖用户

汉中市采暖用户的计算主要依托于气化人口，按照 3.5 人/户计算。根据 2021 年陕西省年鉴计算，采暖用户数约为居民用户数的 35%，所以估算 2025 年汉中市中心城区供采暖，采暖用户数为总用气户数的 40%；2035 年汉中市中心城区采暖用户数为总用气户数的 60%，采暖用户平均每户用气量为 1323m<sup>3</sup>/采暖季。

### (5) 工业用户

根据对汉中市中心城区一些较大工业企业调查，有些企业为保证生产而使用高价的汽柴油或液化石油气，用于燃料的汽柴油和液化石油气完全可用天然气替代。各种燃料按热效率折算天然气见表 4.2-2 所示。

表 2-2 各种燃料热值与折算率

序号	燃料名称	热值	有效热值	折算天然气
1	天然气	36.22MJ/m <sup>3</sup>	28.98 MJ/m <sup>3</sup>	1.00
2	柴油	46.04 MJ/kg	36.83 MJ/kg	1.27
3	液化石油气	46 MJ/kg	36.8 MJ/kg	1.27
4	重油	40 MJ/kg	32 MJ/kg	1.10
5	原煤	25 MJ/kg	15 MJ/kg	0.52
6	原油	43 MJ/kg	34.40 MJ/kg	1.19
7	焦炭	30 MJ/kg	19.2 MJ/kg	0.62

## 2、各类用户高峰系数

根据汉中市现有的数据计算，结合相似城市的用户高峰系数，综合分析考虑，各用户高峰系数取值如表 2-3 所示：

表 2-3 各类用户高峰系数

用户类型	月高峰系数 (Km)	日高峰系数 (Kd)	时高峰系数 (Kd)
居民及公福用户	1.18	1.3	3
工业用户	1.15	1.0	1.2
采暖用户	4.0	1.4	2.0
汽车用户	1.05	1.0	1.16

## 3、用气量预测

根据《汉中市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，汉中市中心城区现状常住人口为 88.48 万，规划近期 2025 年人口数为 98 万人，规划远期 2035 年人口数为 116 万人。汉中市中心城区天然气年用气量预测如表 2-3 所示：

根据对汉中市规划范围各类用户年用气量预测，汉中市规划范围内天然气用户用气量汇总如表 2-4、表 2-5 所示。

表 2-4 汉中市中心城区天然气年用气量预测汇总表

项目	居民用气	商业用气	汽车用气	采暖用气	工业用气	未预见用气	合计
近期年用气量 (10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /a)	6172.11	3394.66	5076.40	12594.96	617.21	1392.77	29248.11
远期年用气量 (10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /a)	8165.27	5307.42	6008.80	24993.36	1224.79	2284.98	47984.63
近期高峰日用气量 (10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d)	25.94	14.27	14.60	193.24	1.94	5.85	255.85
远期高峰日用气量 (10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d)	34.32	22.31	17.29	383.46	3.86	9.60	470.83
近期高峰小时用气量	3.24	1.78	0.71	16.10	0.10	0.73	22.66



( $10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ )							
远期高峰小时用气量 ( $10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ )	4.29	2.79	0.84	31.95	0.19	1.20	41.26
近期百分比	21.10%	11.61%	17.36%	43.06%	2.11%	4.76%	100.00%
远期百分比	17.02%	11.06%	12.52%	52.09%	2.55%	4.76%	100.00%

表 2-5 汉中市中心城区液化石油气年用气量预测汇总表

项目	居民用气	商业用气	合计
近期年用气量( $10^4\text{Nm}^3/\text{a}$ )	363.07	199.69	562.76
远期年用气量( $10^4\text{Nm}^3/\text{a}$ )	257.85	167.60	425.45
近期高峰日用气量( $\text{Nm}^3/\text{d}$ )	15259	8392	23651
远期高峰日用气量( $\text{Nm}^3/\text{d}$ )	10837	7044	17881
近期高峰小时用气量( $\text{Nm}^3/\text{h}$ )	1907	1049	2956
远期高峰小时用气量( $\text{Nm}^3/\text{h}$ )	1355	880	2235
近期百分比	64.52%	35.48%	100.00%
远期百分比	60.61%	39.39%	100.00%

### 第三章 燃气气源规划

#### 第九条：规划期限内的气源来源及供应量

##### 1. 管道天然气

汉中市目前主要通过省内支干线——宝汉线、汉安线、康汉线、宁汉线、广宁线等输气管道对接省内外长庆气田、延长石油、中贵线相关资源，逐步形成了“多源互补、就近供应”的格局。同时，汉中页岩气资源禀赋，结合国家油气地质评价资料和中石化前期勘探成果，“十四五”期间将持续推进页岩气勘探开发。

表5.1-1 汉中市现状及规划天然气主干管网及资源主要流向

序号	管道名称	设计压力 (MPa)	管径 (mm)	线路长度 (km)	输气规模 (10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a)	资源主要流向
1	宝汉线	4.0	323.9	228	3.43	宝汉线由关中平原方向来气，接收长庆气田、延长石油等天然气资源。
2	康汉线	6.3	406.4	169	10	康汉线由甘肃康县方向来气，接收中贵线天然气资源。
3	汉安线	6.3	406.4	235		汉中-西乡段 4.62，西乡-安康段 6.89 汉安线现状为汉中往安康方向输送天然气，中远期接收镇巴区块等页岩气资源。
4	宁强至汉中天然气管道 (宁汉线)	6.3	508	111	11.8	广宁线、宁汉线由汉中宁强方向来气，接收中贵线天然气资源。
5	中贵联络线宁强28#阀室至宁强循环工业园区天然气长输管道 (广宁线)	6.3	508	81	16.24	
6	涪陵-镇巴-关中环线输气管道	6.3	457	160	12	接收镇巴区块页岩气

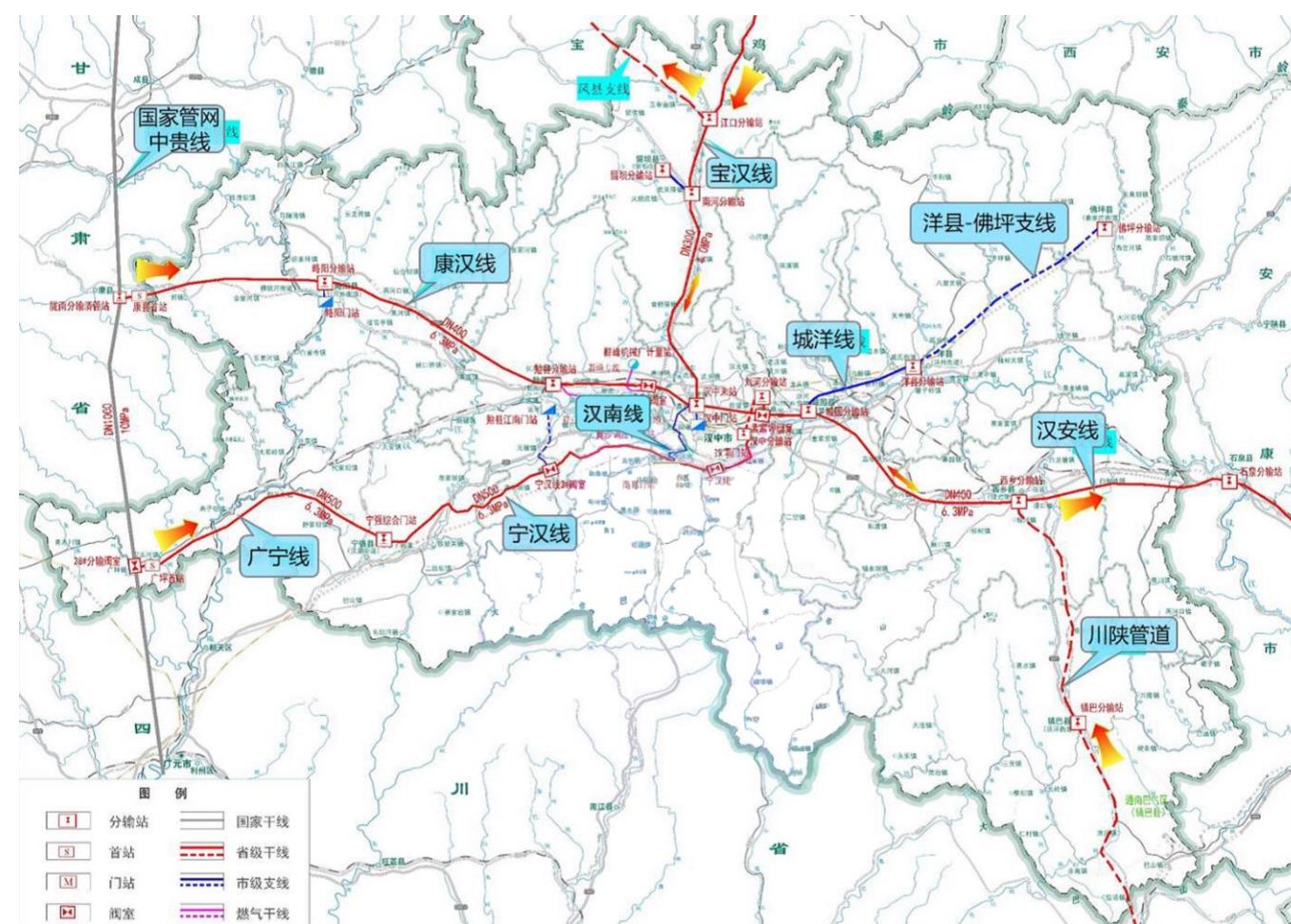


图3-1 汉中地区输气管网分布图

通过对周边燃气资源的调研，结合我省天然气气源的分布情况，以及依据《汉中市国土空间规划》、《“气化陕西”二期方案》，中石油长庆气田经靖西、咸宝线进入宝汉线的天然气、中石油中贵联络线引出的康县—汉中联络线的天然气和宁强—汉中输气管道的天然气以及中石化川东北气田引出的东北(或镇巴)—西乡线的天然气可作为汉中市天然气气源来源。

1、宝鸡—汉中线天然气：宝汉线天然气为汉中市现状气源，其气源为中石油长庆气田，经靖西、咸宝线进入宝汉线。

2、中石油中贵联络线天然气：中贵线天然气可经康县—汉中联络线进入汉中，

康汉线管道起于中石油中卫至贵阳联络线陇南分输站，途径甘肃陇南市康县，经陕西省略阳县、勉县、最终抵达汉中站宁强—汉中输气管道起于中石油中卫至贵阳联络线28号阀室，途径宁强线、勉县、南郑最终抵达汉中高新区。

3、中石化川东北天然气：川东北气田的天然气可经川东北(或镇巴)—西乡线进入汉中，川西线管道从四川通江县永安镇至汉中西乡县杨河镇，全线长133.91km，共设西乡首站、城固分输站、汉中分输站3座场站。

根据长输管线的建设情况，可将宝汉线和中石油中贵联络线作为中心城区的近期气源，远期再引入中石化川东北长输管线的天然气，实现多气源联合供气。因此，汉中市天然气的上游气源供气量充足、稳定，能够满足汉中市远期的用气需求。

## 2. 液化天然气 (LNG)

汉中市中心城区已建有汉中市市级天然气应急储气调峰站 (LNG 接收站)，同时规划建设南郑区 LNG 应急储气调峰站和航空智慧新城 LNG 应急储气调峰站。三个项目均采用天然气液化、储存、气化的循环过程，对汉中市中心城区提供天然气应急调峰供气及提供 LNG 资源。

同时，陕西省内各地均有 LNG 液化工厂，从四川省广元市、南充市等地采购 LNG 后槽车运输，汉中市中心城区主要利用上述 LNG 气源。

液化天然气可作为汉中市应急气源和加气站气源。

## 3. 压缩天然气 (CNG)

CNG具有投资省、成本低、工期短、见效快的优点，适于向距气源较近的中小城镇供应燃气特点，可作为城镇燃气主气源或做补充气源，调峰气源。目前，汉中市所需CNG主要来自汉中CNG加气母站，位于汉中经济开发区鑫源办事处千户村七组汉中末

站西侧，气源来气宝汉线和康汉线，汉中CNG加气母站规模为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。基本能满足目前汉中市CNG的用气需求。

## 4. 液化石油气 (LPG)

液化石油气的供应主要为瓶装液化石油气形式。

在汉中市域内瓶装液化石油气用户较多，为多数餐饮、饭店的主要能源，但由于液化石油气的密度比空气大，泄漏后易在低洼处聚集，从而发生危险，且部分储气瓶使用时间过长，未经过各项安全检测，也成为瓶装液化石油气的隐患。

目前，汉中市中心城区液化石油气主要来自于延安炼油厂、兰州炼油化工总厂及咸阳炼油厂等，液化石油气的来源多种多样，国际和国内市场都有充足的液化石油气供应。

液化石油气作为城市补充气源，目前汉中市中心城区已建液化石油气站7座，可满足近、远期液化石油气的需求。

## 第十条：规划气源的确定

天然气作为优质清洁的气源，在气源供气能力能够满足要求的前提下，则应当首先考虑使用管道天然气。

通过对周边燃气资源的调研，结合我省天然气气源的分布情况以及依据《汉中市国土空间规划》、《“气化陕西”二期方案》中石油长庆气田经靖西、咸宝线进入宝汉线的天然气、中石油中贵联络线引出的康县—汉中联络线的天然气和宁强—汉中输气管道的天然气以及中石化川东北气田引出的东北(或镇巴)—西乡线的天然气可作为汉中市天然气气源来源。

1、宝鸡—汉中线天然气：宝汉线天然气为汉中市现状气源，其气源为中石油长

庆气田，经靖西、咸宝线进入宝汉线；

2、中石油中贵联络线天然气：中贵线天然气可经康县—汉中联络线进入汉中，康汉线管道起于中石油中卫至贵阳联络线陇南分输站，途径甘肃陇南市康县，经陕西省略阳县、勉县、最终抵达汉中站。宁强—汉中输气管道起于中石油中卫至贵阳联络线 28 号阀室，途径宁强线、勉县、南郑最终抵达汉中高新区。

3、中石化川东北天然气：川东北气田的天然气可经川东北(或镇巴)—西乡线进入汉中，川西线管道从四川通江县永安镇至汉中西乡县杨河镇，全线长 133.91 千米，共设西乡首站、城固分输站、汉中分输站 3 座场站。

根据长输管线的建设情况，可将宝汉线和中石油中贵联络线作为中心城区的近期气源，远期再引入中石化川东北长输管线的天然气，实现多气源联合供气。因此，汉中市天然气的上游气源供气量充足、稳定，能够满足汉中市远期的用气需求。

液化天然气为应急气源，液化石油气为补充气源。中心城区现有液化天然气站和液化石油气站可满足近、远期用气需求，本规划中心城区不再设置液化天然气站和液化石油气站。

远期随着制氢技术的不断发展和成熟，可将现有加油加气站改造升级为加氢合建站，实现氢能源的有效利用，建设多能源相互补充、协调统一的能源体系。

## 第四章 燃气设施规划

### 第十一条：输配系统总体方案

规划将中石油长庆气田经靖西、咸宝线进入宝汉线、中石油中贵联络线引出的康县-汉中联络线、涪陵-镇巴-关中环线长输管道作为城市天然气气源。规划中心城区近期燃料以天然气为主，液化石油气等其他燃料为辅。规划中心城区高峰日用气量约  $465 \times 10^4 \text{ Nm}^3$ ，最高时用气量约  $42.91 \times 10^4 \text{ Nm}^3$ 。

规划保留现状汉中天然气末站 CNG 加气母站、汉中天然气门站、陈家坝合建站、汉中津滨天然气门站（LNG 接收站）、市级天然气应急储气调峰站（LNG 接收站）、梁山调压站等。规划新建江南天然气门站、阳春天然气门站等作为中心城区的主要供气场站；规划南郑区 LNG 应急储气调峰站及航空智慧新城 LNG 应急储气调峰站等作为中心城区的储气、调峰站；规划近期在老城区新建城西高中压调压站，远期在大河坎、航空经济开发区及铺镇等片区新建高中压调压站，以保证末端用户供气系统的可靠性、稳定性。

至 2035 年前建设门站 2 座，高中压调压站 4 座，LNG 应急调峰储配站 2 座，汽车加气站 5 座，高压管线 12.69km、次压管线 50.82km、中压管网 454.31km，改造次高压管网 5.3km、中压管网 52.07km。

表 4-1 汉中市燃气设施规划一览表

序号	工程内容	工程规模	备注
1	门站	2 座	
2	高中压调压站	4 座	
3	LNG 应急调峰储配站	2 座	
4	汽车加气站	5 座	

5	高压管线	12.69km	
6	次高压管线	50.82km	
7	中压管网	454.31km	新建
8	老旧次高压管网	5.30 km	改造
9	老旧中压管网	52.07km	改造

### 第十二条：输气管道规划

根据输气管道规划原则，经过现场踏勘，结合交通、地形条件，根据汉中市域内的地质地貌情况、气源分布和市场分布情况，本着优化线路走向，节省工程投资，确定各个管线的路由。

#### 一、高压输气管线

##### 1、宁汉线天然气输气管道 6#阀室—规划江南门站

新建宁汉线天然气输气管道 6#阀室至规划江南门站输气支线，设计压力 6.3MPa，管径 DN200，长度约 0.76km。

路由：以宁汉线天然气输气管道 6#阀室为起点，沿山路向南敷设进入规划江南门站，线路全长约 0.72km。

##### 2、宁汉线天然气输气管道 5#阀室—规划阳春门站

新建宁汉线天然气输气管道 5#阀室至规划阳春门站输气支线，设计压力 6.3MPa，管径 DN200，长度约 0.23km。

路由：以宁汉线天然气输气管道 5#阀室为起点，沿西南方向乡村道路敷设至规划阳春门站，线路全长约 0.23km。

##### 3、宁汉线”汉中分输站—“汉安线”刘河分输站第二气源专线

新建“宁汉线”汉中分输站至“汉安线”刘河分输站第二气源专线，长度约 11.70km，

设计压力 6.3MPa，管径 DN250。

路由：以汉中分输站为起点，经狮子营村、大寨村、小寨村、麻柳村、丁坝村、四合村、新安村、李家湾村、簸箕湾、俊丰村敷设至刘河分输站，线路全长约 11.70km。

## 二、次高压输气管线

### 1、津滨 LNG 接收站（老君气化站）—铺镇门站

新建津滨 LNG 接收站（老君气化站）至铺镇门站输气支线，设计压力 1.6MPa，管径 DN400，长度约 11.52km。

路由：以新建津滨 LNG 接收站（老君气化站）为起点，沿北外环路、机场快速路向东敷设，至铺汉路向北敷设、经过皂树村之后再向东敷设到达铺镇门站，全长约 11.52km。

### 2、南郑门站与汉中门站连接线—南郑区 LNG 应急储气调峰站

新建南郑门站与汉中门站连接线至 LNG 应急储气调峰站连接线，设计压力 1.6MPa，管径 DN250，长度约 1.87km。

路由：南郑门站与汉中门站连接线在濂泉大道与司法路交叉口引出，沿濂泉大道向西敷设至 LNG 调峰储配站，全程约 1.87km。

### 3、城西调压站连接线

新建城西调压站连接线，设计压力 1.6MPa，管径 DN250，长度约 1.8km。

路由：接现状汉中门站—南郑门站次高压管道经滨江西路向西南敷设至城西调压站，全长约 1.8km。

### 4、铺镇门站—江南门站

新建铺镇门站至江南门站输气管线，设计压力 1.6MPa，管径 DN400，长度约

18.44km。

路由：以铺镇门站为起点，向西敷设至皂树村沿铺汉路、莲花路、中学路向南敷设，穿越汉江之后再沿南外环路、山路向西敷设至江南门站，全长约 18.44km。

### 5、江南门站—南郑门站

新建江南门站至南郑门站输气支线，设计压力 1.6MPa，管径 DN400，长度约 9.74km。

路由：以南郑门站为起点，向西敷设沿规划路向西敷设至南郑大道之后再向西敷设至吉祥路进入南郑门站，全长约 9.74km。

### 6) 阳春门站—汉南线连接线

新建阳春门站至汉南线连接线输气支线，设计压力 1.6MPa，管径 DN300，长度约 3.10km；

路由：以阳春门站为起点，向南敷设穿越银昆高速后，向东敷设至汉南线，全长约 3.10km。

### 7、大河坎调压站连接线

新建大河坎调压站连接线，设计压力 1.6MPa，管径 DN250，长度约 1.95km。

路由：新建江南门站至南郑门站连接线在惠丰路引出支线，沿惠丰路向北敷设至大河坎调压站，全长约 1.95km。

### 8、航空经济技术开发区调压站连接线

新建刘河分输站与铺镇门站连接线至航空经济技术开发区调压站连接线，设计压力 1.6MPa，管径 DN250，长度约 2.30km。

路由：刘河分输站与铺镇门站连接线向东南方向引出支线，穿越西城高速铁路后

沿现状道路向东敷设至文柳路，向南敷设至航空积极技术开发区调压站，全长约 2.30km。

### 9、铺镇调压站连接线

新建铺镇调压站连接线，设计压力 1.6MPa，管径 DN250，长度约 0.1km。

路由：新建津滨 LNG 接收站（老君气化站）至铺镇门站输气支线在北外环路向北引出支线，敷设至铺镇调压站，全长约 0.1km。

## 第十三条：输气管道工艺计算

### （1）设计计算参数

年设计天数：365 天；标准状态：101.325KPa，20℃

### （2）计算及优化原则

#### 1) 选择经济合理的最佳管径配置方案

输气管道按 2035 年最终输气规模进行计算。

根据分输压力，计算管网中各管道压力等级，保证进入各工艺输气场站最低压力不小于 1.6MPa。

减少管道规格种类，方便材料采购、线路施工和今后运行管理。

### （3）计算结果

根据上述计算原则、基础参数、设计规模，经过软件计算，计算分析、确定管道管径、设计压力如表 4-2 所示。

表 4-2 输气管道工艺计算一览表

序号	项目名称	管径 (mm)	长度 (m)	设计压力 (MPa)	输气能力 (10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a)	储气能力 (10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> )
1	宁汉线天然气输气管道 6#阀室--规划江南门站	DN200	760	6.3	7.3	0.01
2	津滨 LNG 接收站（老君气化站）--铺镇门站	DN400	11520	1.6	6.8	0.8
3	南郑区 LNG 应急储气调峰站连接线	DN250	1870	1.6	3.1	0.05
4	城西调压站连接线	DN250	1800	1.6	3.1	0.02
5	宁汉线天然气输气管道 5#阀室--规划阳春门站	DN200	230	6.3	8.1	0.01
6	“宁汉线”汉中分输站至“汉安线”刘河分输站第二气源专线	DN250	11700	6.3	2.0	0.3
7	铺镇门站--江南门站	DN400	18440	1.6	6.6	1.3
8	江南门站--南郑门站	DN400	9740	1.6	7.3	0.7
9	阳春门站--汉南线连接线	DN300	3100	1.6	5.2	0.2
10	大河坎调压站连接线	DN250	1950	1.6	3.2	0.05
11	航空经济技术开发区调压站连接线	DN250	2300	1.6	3.3	0.06
12	铺镇调压站连接线	DN250	100	1.6	2.8	0.01

### （4）线路用管

城镇燃气输配管道要求管材具有一定的强度、塑性以及韧性，同时具有良好的焊接性能。提高钢种的等级可减少管道的壁厚，但从钢管的稳定性、刚度及腐蚀性等方面考虑钢管薄壁对管道不利。根据设计压力以及沿线的自然条件等因素并结合国内管道建设的现状以及发展趋势综合考虑。考虑到节省钢材资源、经济、性价比高等因素，同时结合国内其它工程实际应用情况，本工程高压用管推荐采用 L360 钢管等级；次高压用管推荐采用 L245 钢管等级；中压管道推荐采用燃气用埋地聚乙烯管（PE 管），

DN250（含 DN250）以上中压管道推荐采用无缝钢管。

#### 第十四条：门站、高中压调压站规划

##### （1）规划原则

门站、高中压调压站设置主要遵循以下原则：

符合输气管道线路走向，保证输气工艺的合理性及经济性；

选择较有利的地形及工程地质，避开山洪、滑坡等不良工程地质地段及其它不宜设站的地方；

社会依托条件较好，供电、给排水、生活及交通便利；

与附近工业、企业、车站及其它公用设施的安全距离应符合《石油天然气工程设计防火规范》；

符合区域性总体规划，方便站场供气区域用气。

##### （2）场站设置

根据对汉中市实际调研，汉中市中心城区现有天然气场站 6 处，分别为汉中末站、汉中门站、LNG 接收站（老君气化站）、铺镇门站、南郑门站及陈家坝合建站。

根据《汉中市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“科学合理布局燃气设施，实现城区通气全覆盖，逐步提高城镇燃气管道覆盖率”的要求，结合“表 B-9-4 市域燃气设施规划项目一览表”对中心城区场站的规划，确定汉中市中心城区本次规划门站 2 座，高中压调压站 4 座。场站位置依据“中心城区土地使用规划图”及“中心城区燃气供热设施规划图”确定，与《汉中市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位置一致。

本规划设置汉中市中心城区天然气门站 2 座、高中压调压站 4 座：分别是江南门站、阳春门站、城西调压站、大河坎调压站、航空经济技术开发区调压站及铺镇调压站。具体情况详见表 4-3 所示。

表 4-3 门站、调压站规划一览表

序号	站场名称	设计规模(m <sup>3</sup> /h)	规划位置	备注
1	江南门站	50000	南郑区胡家营镇 汉宁高速南侧	近期
2	城西调压站	27000	滨江新区 前进西路南侧，西二环路西侧	近期
3	阳春门站	50000	阳春镇徐庙村	远期
4	大河坎调压站	20000	南郑区大河坎镇 南外环路北侧，濂泉路东侧	远期
5	航空经济技术开 发区调压站	20000	城固县 大何家山村	远期
6	铺镇调压站	20000	汉台区铺镇 机场快速路北侧，东外环路东侧	远期

#### 第十五条：CNG 加气母站规划

加气母站将管道天然气压缩至 20MPa 的高压，经 CNG 槽车运输至加气子站和 CNG 减压站，作为小城镇气源和汽车加气气源使用。

根据对汉中市实际调研，目前汉中市现有加气母站 1 座，为汉中天然气末站 CNG 加气母站，位于鑫源街道办事处 316 国道北侧。

本次规划不再新建 CNG 加气母站。

#### 第十六条：CNG 减压站规划

CNG 减压站设置功能主要是为了输气管线敷设不到的乡镇，而周边又有充足的气源供应，接收 CNG 槽车来气，经过调压、计量、加臭后输送至中压输气管网。



根据目前汉中市已有的 CNG 加气母站的供气区域，本规划中心城区不再设置 CNG 减压站。

### 第十七条：LNG 气化站规划

LNG 气化站设置功能主要是为了输气管线敷设不到的乡镇，而周边又有充足的气源供应，接收 LNG 槽车来气。液化天然气经槽车运至 LNG 气化站，在站内经卸车增压器将液化天然气卸至液化天然气储罐储存，储罐内液化天然气经储罐增压器增压后进入空温汽化器和复热器气化成常温天然气，经调压计量撬调压至 0.4MPa 进入城区中压管网。

根据目前汉中市已有的 LNG 气化站的数量及供气区域，本规划中心城区不再设置 LNG 气化站。

### 第十八条：燃气输配管网规划原则

(1) 根据规划气源的类型、规模、压力、城区管道建设条件选择城镇燃气输配管网系统的压力级制和形式。

(2) 根据城镇总体规划的居住区、公共建筑、工业布局和城市道路规划，确定各级管网的走向和布局。

(3) 根据燃气负荷的构成、分布及其变化规律、气源压力条件、上游供气单位允许的气源日交付量调整幅度范围，来确定系统调峰方式，确定储配站和调压站的位置、设施规模。

(4) 要从燃气供应的安全性和可靠性、经济性来选择输配系统，并根据建设的可能性提出若干方案，经全面的经济技术比较后确定。

### 第十九条：燃气输配系统压力级制

为了给汉中市远期的发展留有余地，节省投资，同时考虑随着天然气市场的不断扩大，供气技术手段、设备的不断进步，供气压力的提高已是一种发展趋势，因此本次规划确定汉中市的次高压管道设计压力为 1.6MPa，属次高压 A 级管道，中压管道设计压力为 0.4MPa，属中压 A 级管道。

### 第二十条：燃气输配管网布置原则

根据已确定的中压输配管网压力级制，中压管网布置应遵循以下原则：

(1) 应结合城市总体规划和有关专业规划、燃气及各相关行业发展现状，综合协调、总体布局各项城市地下基础设施；

(2) 燃气干线尽量靠近大型用户，以减少管网的转输流量，提高管网输送效率，减少次干线及支线长度，节约投资；

(3) 在安全供气、布局合理的原则下，尽量减少穿跨越工程，以减少投资，必须穿越时，要有一定的防护措施；

(4) 为提高管网系统的安全可靠性，中压干管尽量成环状布置；

(5) 管网布置贯彻远近结合，以近期为主的方针，一次设计，分期实施。

### 第二十一条：中压管网工作量

各个区域中压管网管径按 2035 年用气量计算，并适当留有余量。中压管网管材选用燃气用埋地聚乙烯管材和无缝钢管，大的工业用户区域次高压管道管材采用钢制管道，次高压管道规划及管径根据工业园区工业用户实际情况规划设计。中压管网管径及长度如表所示：

表 4-4 近期（2022~2025）新建中压管网统计表

序号	管线位置	建设规模		备注
		管径 (mm)	管长 (m)	
1	科技一路燃气管道	de250	3270	新建
2	科技三路燃气管道	de315	1320	新建
3	北外环路燃气管道	de250~de315	16270	新建
4	宝峰路燃气管道	de250	1470	新建
5	石马路燃气管道	de250	13180	新建
6	早莲路燃气管道	de315	7870	新建
7	武侯路燃气管道	de250	3510	新建
8	机场快速路燃气管道	de160	3330	新建
9	袁雪路燃气管道	de200	3540	新建
10	陈仓路燃气管道	de200	11350	新建
11	翠屏路燃气管道	de200	8400	新建
12	西二环路燃气管道	de250~de315	5010	新建
13	兴元路燃气管道	de250	5060	新建
14	倪骆路燃气管道	de200	3730	新建
15	康定路燃气管道	de250	2170	新建
16	留侯路燃气管道	de160~de250	4800	新建
17	兴汉路燃气管道	de315	7960	新建
18	东大街燃气管道	de200	1580	新建
19	东新街燃气管道	de200	5990	新建
20	民主路燃气管道	de200	1780	新建
21	沛公路燃气管道	de160	2790	新建
22	汉宁路燃气管道	de315	1650	新建
23	兴汉三路燃气管道	de315	4090	新建
24	莲花路燃气管道	de315	4350	新建
25	古桥路燃气管道	de160	1230	新建
26	金华路燃气管道	de200	2810	新建
27	江湾路燃气管道	de315	4370	新建
28	逊志路燃气管道	de160	2630	新建
29	平安路燃气管道	de160	1770	新建
30	滨江路燃气管道	de200	4750	新建
31	金牛路燃气管道	de315	600	新建
32	龙亭路燃气管道	de160	3650	新建
33	博望大道燃气管道	de160~de200	4510	新建
34	凌云路燃气管道	de200	4640	新建
35	博望二路燃气管道	de160~de200	3650	新建
36	熊猫大道燃气管道	de160~de315	6160	新建

序号	管线位置	建设规模		备注
		管径 (mm)	管长 (m)	
37	铺汉路燃气管道	de315	2380	新建
38	时代大道燃气管道	de200	4590	新建
39	中汉大道燃气管道	de160~de200	4330	新建
40	机场大道燃气管道	de200	6360	新建
41	濂泉大道燃气管道	de315	6060	新建
42	南郑大道燃气管道	de315	3370	新建
43	石燕路燃气管道	de200	1950	新建
44	银沟路燃气管道	de160	910	新建
45	龙岗路燃气管道	de200	360	新建
46	云河路燃气管道	de200	4180	新建
47	司法路燃气管道	de200	540	新建
48	渔场路燃气管道	de200	800	新建
49	G244 燃气管道	de250	5700	新建
50	南外环路燃气管道	de200	9270	新建
51	其他路段燃气管道	de110~de315	46440	新建
52	合计		262480	不含改造

表 4-5 远期（2025~2035）新建中压管网统计表

序号	管线位置	建设规模		备注
		管径 (mm)	管长 (m)	
1	X105 线	de200	2990	新建
2	铺汉路燃气管道	de315	5830	新建
3	科技四路燃气管道	de200	1120	新建
4	开元路燃气管道	de110	1500	新建
5	智慧大道燃气管道	de160	690	新建
6	石门路燃气管道	de160	3420	新建
7	梁中路燃气管道	de160	1770	新建
8	连云燃气管道	de110	1600	新建
9	真华路燃气管道	de160	710	新建
10	惠府路燃气管道	de200	2150	新建
11	博望大道燃气管道	de160	1150	新建
12	北一环路燃气管道	de315	810	新建
13	灵水路燃气管道	de160	820	新建
14	博望五路燃气管道	de160	1060	新建
15	金羚路燃气管道	de160	950	新建
16	博望七路燃气管道	de160	840	新建

序号	管线位置	建设规模		备注
		管径 (mm)	管长 (m)	
17	新宁路燃气管道	de160	1830	新建
18	金坝路燃气管道	de200	4890	新建
19	西三路燃气管道	de160	1350	新建
20	西二路燃气管道	de160	1430	新建
21	西一路燃气管道	de160	1760	新建
22	联丰路燃气管道	de200	3530	新建
23	铺安路燃气管道	de110	720	新建
24	中学路燃气管道	de160	1610	新建
25	东一路燃气管道	de160	1430	新建
26	东二路燃气管道	de160	1630	新建
27	东三路燃气管道	de160	830	新建
28	航空智慧新城燃气管道	de110~de160	38740	新建
29	圣水镇燃气管道	de110~de160	10600	新建
30	东昌街燃气管道	de200	470	新建
31	圣水路燃气管道	de200	840	新建
32	新华路燃气管道	de110	940	新建
33	石燕路燃气管道	de110	650	新建
34	江南路燃气管道	de160	3220	新建
35	濂泉大道燃气管道	de200~de250	5200	新建
36	吉祥路燃气管道	de200	1040	新建
37	如意大道燃气管道	de200	6390	新建
38	汉黎路燃气管道	de250	6160	新建
39	司法路燃气管道	de250	2210	新建
40	濂水北路燃气管道	de200	5670	新建
41	梁山十路燃气管道	de160	1520	新建
42	机场大道燃气管道	de200	3440	新建
43	石梁路燃气管道	de160~de315	9620	新建
44	其他路段燃气管道	de110~de315	46700	新建
45	合计		191830	

## 第二十二条：应急储备设施规划

### 1、储气设施规划

汉中市现状储气调峰量由汉中市已建市级天然气应急储气调峰站（LNG 接收站），

储气量为  $180 \times 10^4 \text{m}^3$ ；本次规划新建 LNG 储配站 2 座，储气量为  $14.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

表 4-6 用地规划表

序号	站场名称	储气量 ( $10^4 \text{Nm}^3$ )	规划位置	占地面积 ( $\text{m}^2$ )	备注
1	南郑区 LNG 应急储气调峰站	30	南郑区濂水河南岸，国道 G244 西侧	26000	近期
2	航空智慧新城 LNG 应急储气调峰站	12	城固县柳林镇陈家坝村	10000	远期

### 2、储气量

汉中市域天然气用户包含居民用户、商业用户、小型燃煤锅炉和工业企业用户，根据同类城市燃气的运行经验和汉中市各区现有天然气储气调峰系数，汉中市时（日）储气调峰量按计算月最大日用气量的 20.0% 计，近期所需储气量为  $51.17 \times 10^4 \text{Nm}^3$ ，远期所需储气量为  $94.17 \times 10^4 \text{Nm}^3$ 。

表 4-7 汉中市域储气调峰量表

名称	日储气调峰量 ( $10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ )		储气设备储气量 ( $10^4 \text{Nm}^3$ )	
	近期 (2025 年)	远期 (2035 年)	高压、次高压管道	LNG 应急储气调峰站
汉中市	51.17	94.17	9.4	222

综合所述，上述两种储气方式联合储气即能满足本次规划范围内近、远期储气调峰所需。

### 3、应急气源规划

为了保障安全稳定供气，在燃气主气源发生事故时，应有应急气源保证不可间断供气用户的稳定供气，本着保民生，促和谐的基本原则，规划确定居民用户为不可间断供气用户。应急气源建设规模保证不可间断用户至少 3 天的用气量。

汉中市已有中石油长庆气田经靖西、咸宝线进入宝汉线、中石油中贵联络线引出的康县-汉中联络线、涪陵-镇巴-关中环线长输管道作为城市天然气气源。已实现多

气源供气，已建市级天然气应急储气调峰站（LNG接收站）（储气量为 $180 \times 10^4 \text{m}^3$ ），考虑今后的发展和储气设施的需求，规划新建南郑区 LNG 应急储气调峰站（储气量为 $30 \times 10^4 \text{m}^3$ ）和航空智慧新城 LNG 应急储气调峰站（储气量为 $12 \times 10^4 \text{m}^3$ ）共 2 座。

根据《城镇燃气设计规范（2020年版）》（GB50028-2006），城市燃气应有应急气源，其气源规模至少为不可间断用户 3 天日用气量。汉中市以已建市级天然气应急储气调峰站（LNG接收站）和规划南郑区 LNG 应急储气调峰站及规划航空智慧新城 LNG 应急储气调峰站等作为中心城区应急气源使用，其应急气源规模及应急天数见表 4-8。

表 4-8 应急气源建设一览表

地区	不可间断用户日用气量 ( $10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ )	应急气源规模 ( $10^4 \text{Nm}^3$ )	应急天数	备注
汉中市 中心城区	34.32	222	6.5	

注：不可间断用户为居民用户

### 第二十三条：液化石油气规划

液化石油气是石油开采和炼油过程的副产品，为炼油量的 5% 左右，主要成分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等。其特点是常压下为气态、在加压或冷冻条件下为液态，利用这一特点，将其加压储存在储罐和钢瓶中，方便储存、运输和供应，是目前我国重要的气源之一。

#### 1、居民和商业

主要是管道天然气达不到的农村及社区、商业、工业用钢瓶或储罐供应，也可与空气掺混代替天然气，用于小区、工业供气或调峰。

#### 2、工业

在化工生产方面，液化石油气经过分离得到乙烯、丙烯、丁烯、丁二烯等，可用于生产合成塑料、合成橡胶、合成纤维及生产医药、炸药、染料等产品。此外，液化

石油气还用于切割金属，用于农产品的烘烤和工业窑炉的焙烧等。

一般城市液化石油气供气系统由液化石油气储配（灌）站、液化石油气瓶装供应站、液化石油气瓶组气化站、液化石油气加气站组成。液化石油气的规划目标为：

- 1、随着天热气管道供气的大力发展，居民、商业等 LPG 用户的比例逐年减少。
- 2、具备供应天热气条件的原 LPG 供气的用户逐渐转换为天热气管道供气。
- 3、LPG 作为天热气的补充气源。

结合汉中市城市总体规划的用地性质，为统一调度、统一管理，结合规划近期、远期管道燃气供应的范围，合理地分布瓶装供应站。在非管道供应区域，偏远非城区增设符合安全条件的新供应站点。作为城市的辅助过渡气源，随之管道气用户的不断增加，液化石油气供应站逐渐减少。现有液化石油气供应站已经满足现有液化石油气的需求，故汉中市不考虑新建或扩建液化石油气供应站。

### 第二十四条：汽车加气站规划

加气站布局原则如下：

- (1) 根据城市的交通环境条件，为方便用户加气，加气站应均衡布点；
- (2) 积极利用公交、汽车停车场空余用地建设加气站；
- (3) 加气站布局应大、中、小相结合，以小型站为主，布点多、方便加气。
- (4) 积极利用城市现有的加油站，扩建或改建为油气合建站；
- (5) 加气站应位于车辆进出方便易于通行的地方。在市区的加气站，应靠近城市交通干道或设在出入方便的次干道上。郊区汽车加气站，应靠近公路或设在靠近市区的交通入口附近。

(6) 位于规划城区和干线公路上的加气站，在实行加气站总量控制基础上，以现有的加气站为基础，避免重复建设，节约土地，合理布局。

#### 加气站选址原则如下：

(1) 在城市建成区不宜建一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站。在城市中心区不应建一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站。

(2) 站址亦应有利于交通安全，避开交叉口，有良好的视觉条件。站址应布置在主要车辆流向的右侧，当双向车流量非常大时，可考虑对称布置，方便加气，有利交通。

(3) 站址应避开人流密集区、重要建筑物及地下构筑物区，还应避免在塌陷地区及泄洪道旁。

(4) 站址选择要特别注意地下情况，避开地下构筑物，如人防出入口、各种地下管线等。

(5) 满足国家现行规范中有关加气站对站外建、构筑物的安全间距要求。

(6) 加气站不应设在道路弯道、竖曲线或道路交叉口的 100 米以内，对加气站进出口的视距至少保持 100 米距离，特殊情况下不得少于 50 米的距离。

(7) 加气站临街的正面长度不得小于 25 米，加气站深度为 15 米（包括人行道在内）；如有集装箱运输车辆使用的加气站，其临街正面长度不得小于 40 米，深度不得小于 15 米。

#### 加气站类型及数量：

根据汉中市中心城区的天然气来源情况及汽车用天然气的用气量预测量，中心城区目前已有 16 座汽车加气站，本规划中心城区新建加气站在中心城区国、省干道

根据土地利用规划，适当科学布设LNG加气站以满足规划区内汽车加气需求。

## 第二十五条：老旧管网改造

为加快推进城市燃气管道老化更新改造工作，根据国务院办公厅《关于印发城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022—2025 年)的通知》(国办发(2022)22 号)、省住建厅等九厅局《陕西省城市燃气管道老化更新改造实施方案(2022—2025 年)》、《陕西省城市供排水、供热等管道老化更新改造实施方案(2022—2025 年)》(陕建发(2022)243 号)文件，结合汉中市中心城区实际情况，对以下管网分阶段、分步骤实施老旧管网改造：

(1) 市区部分次高压管道建设时安全间距与建构筑物等安全间距不够，存在较大安全隐患。

(2) 市区部分次高压管道（例如：岫水线次高压管道）占压，存在较大安全隐患。

(3) 部分管道输气量不足，影响整个市政管网的供气能力。

表 4-10 近期（2022~2025）改造中压管网统计表

序号	管线位置	建设规模		备注
		管径 (mm)	管长 (m)	
1	市政燃气管道	de315	1300	改造
2	市政燃气管道	de315	2315	改造
3	市政燃气管道	de200	3000	改造
4	市政燃气管道	de315	5110	改造
5	市政燃气管道	de250	6645	改造
合计			18370	

表 4-11 远期（2026~2035）改造中压管网统计表

序号	管线位置	建设规模		备注
		管径 (mm)	管长 (m)	
1	市政燃气管道	De160	5600	改造
2	市政燃气管道	de200	12000	改造
3	市政燃气管道	De250	9600	改造
4	市政燃气管道	De315	6500	改造
合计			33700	

表 4-12 远期（2026~2035）改造次高压管道统计表

序号	管线位置	建设规模		备注
		管径 (mm)	管长 (m)	
1	汉中末站—汉中门站	DN500	950	改造
2	汉中门站—津滨 LNG 接收站（老君气化站）	DN400	4350	改造
合计			5300	

## 第二十六条：智慧燃气建设规划

智慧燃气，是以城市输气管网为基础，各终端用户协调发展，以信息通信平台为支撑，具有信息化、自动化、互动化为特征，包含城市燃气各环节，实现“燃气流、信息流、业务流”的高度一体化的现代燃气系统。

结合汉中市燃气管网信息化现状和目前国内燃气企业信息化发展趋势及方向，综合信息化、智慧化建设总体框架，如下图所示：



图 4-1 综合信息化、智慧化建设蓝图

依照该总体架构，建设企业信息系统交互网络，搭建信息及数据交互平台，建立数据中心，实现企业门户系统，概括为“311 工程，即三大系统（生产运行体系、客户服务体系、行政管理体系）、一个中心（企业数据中心）、一个平台（企业综合管理平台）”。

智慧燃气建设应与汉中市“运管服”平台实现数据共享，如视频信息、用户信息等，并且对接政务大厅、一网办等平台，最终建成一个融合、开放的系统。因此定制标准化接口，能够与汉中市“运管服”平台系统无缝对接。

燃气系统作为“城市生命线”的重要组成部分，是维系城市正常运行、满足群众生产生活需要的重要基础设施。智慧燃气平台就是增强城市安全韧性的全天候监测“体检师”，以“智”提“质”守护“城市生命线”。智慧燃气平台可融合运用卫星

遥感、探地雷达、大数据+AI、数字孪生等先进技术，提供设施信息管理、隐患信息管理、监测预警管理、应急事件管理、监督检查管理、气瓶信息管理等功能，实现燃气公司隐患处置、日常巡检、实时监测等数据的集成共享，做到了燃气业务“一张网监测、一平台统筹、一张图可视”，为“城市生命线”提供安全守护。

## 第五章 燃气设施的安全保护

### 第二十七条：安全保障原则

为了加强城镇燃气管理，保障燃气供应，防止和减少燃气安全事故，保障公民生命，财产安全和公共安全，维护燃气经营者和燃气用户的合法权益，根据《城镇燃气管理条例》（国务院令 583 号）的相关规定，制定以下安全保护措施。

### 第二十八条：燃气设施

燃气设施是重要的基础设施，受法律保护，任何单位和个人不得侵占、毁损、擅自拆除或者移动，不得毁损、覆盖、涂改、擅自拆除或者移动其安全警示标志。城镇燃气设施包括以下内容：

1. 液化石油气供应基地、液化石油气气化站（含瓶组站）和混气站、天然气储配站、天然气气化站、燃气机动车加气站、瓶装液化石油气供应站等；
2. 输送天然气、人工煤气、液化石油气的管道；
3. 管道防腐保护设施，包括阴极保护站、阴极保护测试桩、阳极地床和杂散电流排流站等；
4. 门站、调压站（柜）、计量站、阀门（室）、凝水井（缸）等燃气管道附属构筑物，以及补偿器、放散管等相关设备；
5. 管堤、管桥、管基等与燃气管道相关的固定装置；
6. 禁止标志、警告标志、指令标志、提示标志、地面标志、地上标志、地下标志等城镇燃气安全标志和专用标志。

### 第二十九条：燃气设施的安全保护范围

#### 一. 燃气场站安全保护范围的规定

燃气储配站、门站、调压站（室）、气化站、供应站、加气站等场站的安全保护范围根据《建筑设计防火规范》、《城镇燃气设计规范》、《汽车加油加气加氢站技术标准》等国家、行业相关安全技术规范规定的防火间距确定。

#### 二. 燃气管道设施安全保护范围的规定

1. 对在燃气管道设施周边实施一般建设行为的安全保护范围规定：

- (1) 埋地低压管道为管壁外缘两侧 1 米范围内的区域；
- (2) 埋地中压管道为管壁外缘两侧 1.5 米范围内的区域；
- (3) 埋地高压、次高压管道及管道附属设施为管壁外缘两侧 5 米范围内的区域；
- (4) 庭院架空管道安全保护范围为管壁外缘 0.3 米范围内的区域；
- (5) 阀门室（井）、凝水井（缸）、调压装置、计量装置等管道附属设施为外壁（栅栏围护）1 米范围内的区域。

2. 对在燃气管道设施周边从事打桩、新建建（构）筑物、深基坑开挖等易造成路面明显沉降行为的安全保护范围规定：

- (1) 埋地低压、中压管道为管壁外缘两侧 5 米范围内的区域；
- (2) 埋地次高压管道及管道附属设施为管壁外缘两侧 10 米范围内的区域；
- (3) 埋地高压管道的管壁外缘两侧 50 米范围内的区域。

#### 三. 对穿、跨越河（堤）的燃气设施安全保护范围规定

沿河、跨河、穿河、穿堤的燃气设施安全保护范围，由燃气经营企业与河道、航道管理部门根据国家有关规定另行确定。在沿河、跨河、穿河、穿堤的燃气设施安全



保护范围内，在保障燃气设施安全的条件下，除进行河道综合整治或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设施安全的作业。

#### 四. 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。

#### 五. 在燃气设施的安全控制范围或安全保护范围内，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。

### 第三十条：消防安全保障

各类燃气设施应有消防设备及通道，消防设计（包括场站内建、构筑物及工艺装置的消防设计，场站与站外建筑物的防火间距等）应符合《建筑设计防火规范》、《城镇燃气设计规范》、《石油天然气工程设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》的要求。加气站的消防设计应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》等要求。一旦事故发生，立即启动消防设备进行灭火或隔离，并请求消防部门支援，保证消防通道通畅。

### 第三十一条：建立安全保障体系

为了保障燃气设施安全，按我国安全生产法的要求，应建立燃气设施保障体系，预防地震等自然灾害对燃气设施的损坏。燃气管道和场站的敷设严格按《城镇燃气设计规范》的要求设计与施工，严格执行抗震标准，并加强运行管理巡线检查，减少和降低地震灾害对场站的影响。

建立燃气管道与场站安全标准化体系。为了保证设施建设质量，应建立标准化建设体系，保证设计、建设和运行管理的安全标准化体系，提高设计、建设和管理水平和质量。

## 第六章 规划实施进度

### 第三十二条：规划实施

《汉中市中心城区燃气发展专项规划》在《汉中市国土空间总体规划（2021-2035年）》的指导下编制，规划做到近、远期结合，统筹安排，分期实施。各阶段的规划实施进度应结合城市发展规划及汉中市中心城区天然气发展速度来确定。

本次规划期限为2022~2035年。规划基期年为2021年，近期目标年2025年，规划目标年2035年。汉中市中心城区天然气系统规划的实施应在2022年开始。

### 第三十三条：规划实施进度

规划至近期2025年天然气供气规模为天然气气化居民23.80万户；建设天然气门站1座、高中压调压站1座、LNG储配站1座、汽车加气站4座；新建高压管网0.76km、次高压管网3.67km、中压输配管网262.48km；改造老旧中压管网18.37km。并最终建成一套完善的、先进的SCADA系统。

规划至远期2035年天然气供气规模为天然气气化居民31.48万户；建设天然气门站1座、高中压调压站3座、LNG储配站1座、汽车加气站1座；新建高压管网11.93km、次高压管网47.15km、中压输配管网191.83km；改造老旧次高压管网5.30km、中压管网33.70km。并最终建成一套完善的、先进的SCADA系统。

表6-1 汉中市天然气规划实施进度表

年限 内容	近期 (2022~2025年)	远期 (2026~2035年)
门站(座)	1	1
高中压调压站(座)	1	3
LNG储配站(座)	1	1
汽车加气站	4	1
新建高压管网(km)	0.76	11.93
新建次高压管网(km)	3.67	47.15
新建中压输配管网(km)	262.48	191.83
改造老旧次高压管网(km)	--	5.30
改造老旧中压管网(km)	18.37	33.70
气化居民数(万户)	23.80	31.48
SCADA系统(套)	1	1(续建)

## 第七章 规划实施保障措施

### 第三十四条：规划实施保障措施

城镇燃气工程是城市基础设施之一，管道燃气的发展水平是城市现代化水平的重要标志，加速城镇燃气基础设施建设，对改善区域大气环境质量，提高居民的生活水平，促进本地经济的发展极为有利。但是城镇燃气工程是一项复杂的系统工程，涉及方方面面的协调工作，城镇政府及相关职能部门需要认真贯彻国家关于调整能源结构，保护和改善环境的有关方针政策，加大协调工作力度，给予大力支持，建立、健全各种体制和保障措施，加快城镇燃气事业的发展，为节约能源、减少污染、优化能源结构、保护环境，创建现代城市创造有利条件。根据燃气管理的实际情况，保障规划实施的措施主要包括如下几方面：

(1) 建立政府各部门综合协调机制，以尽可能加快各项工程建设进度。

(2) 燃气工程是影响较大的民心工程，需要政府部门的政策支持。燃气工程建设应列为各级政府的重点建设项目，建议实施相应的配套政策，以促进民用、公商、工业等用气量的增长。

(3) 政府部门应加大环境治理力度，鼓励公商用户、工业企业（尤其是大型工业企业）使用燃气，逐步取代对城市大气质量污染严重的燃煤锅炉及工业窑炉；发展一批缓冲用户以降低“照付不议”合同气量的风险。

(4) 依据规划确定的各类气源的供气格局，优化资源配置。

(5) 尽快落实区内燃气工程各项目建设单位，已落实建设单位的项目应加大资金筹集及人员技术培训的力度。

(6) 各相关单位应尽快与上游供气单位签订供用气合同，加快气源的落实进度，并应在此基础上积极扩充新的气源引入渠道。

(7) 各输气管道详细路由及站场选址工作应加快落实进度。国土、规划等各有关部门应积极对上游天然气管道、门站、高中压调压站和汽车加气站的用地性质进行协调和调整。

(8) 燃气工程的效益，很大程度上取决于用户的市场开拓，各经营单位应加大对用户开发力度，力争综合效益最优化。

(9) 燃气管网的敷设应与综合管廊规划协调统一、合理安排建设时序，与整个城市片区的开发建设时序相协调。

## 第八章 结论与建议

### 第三十五条：结论

1、本规划是“气化汉中”工程中汉中市燃气工程建设的指导性文件。项目符合国家的能源利用政策，符合汉中市城市总体规划要求。

2、本规划中石油天然气作为主气源，同时形成 LNG 和液化石油气供气的多元化供气格局，有稳定可靠的气源保证。

3、市场分析表明，《汉中市中心城区燃气发展专项规划》的建设将完善汉中市天然气输配管网，解决各类用户对燃气的需求。

4、规划推荐采用成熟先进的工艺技术、进口设备及先进的控制系统，将保证安全稳定供气。

5、燃气管道建成输气后，将有力地促进管道沿途各县市的区域社会经济发展和人民生活质量的提高，具有显著的社会效益和环境效益，从技术和经济上均是可行的。

6、本规划的实施符合“碳达峰、碳中和”和“气化汉中”的总体目标，也是基础设施建设和民生工程，对实现清洁供暖、持续改善空气质量和人居环境具有重要意义，对优化投资环境、促进招商引资具有积极的促进作用。

### 第三十六条：建议

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

2、政府出台政策和法令，加大环保力度，制定限制燃煤、鼓励用气的优惠政策，

提高天然气利用率。在天然气管网覆盖地区，凡新建民用住宅，必须配套建设燃气庭院及户内管道设施。工商部门在审查服务行业开业申请或年审时可征询建设、环保、消防部门对该类用户使用清洁、安全能源的意见，将其作为通过审查的必备条件。

3、鼓励和支持燃气科学技术研究，推广使用安全、节能、高效、环保的燃气新技术、新工艺和新产品，促进中心城区的天然气利用处于国内先进水平。

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

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

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

7、建立完善燃气行业技术、管理人才教育培训体系，加强燃气行业人才培养，引进行业领军人才，全面实施从业人员从业资格及等级认证。

8、在《汉中市国土空间总体规划（2021-2035年）》的指导下，根据气化汉中的总体部署，完善气源建设实现多气源供气并辐射周边城镇，加快推进整个汉中市域的燃气事业发展。