

彭阳县燃气发展规划

(2024-2035 年)

文本

彭阳县人民政府

二〇二五年四月

目录

第一章 总 论	1
第一节 指导思想	1
第二节 规划原则	2
第三节 规划范围和年限	2
第四节 规划目标	3
第五节 规划指标	4
第二章 燃气发展现状	6
第六节 长输天然气管道现状	6
第七节 门站现状	6
第八节 加气站现状	6
第九节 液化石油气站现状	7
第十节 城镇燃气现状存在问题	7
第三章 中心城区燃气发展规划	9
第十一节 规划气源	9
第十二节 各类用户规划用气量	9
第十三节 供气规模及气量平衡	11
第十四节 输配系统总体规划	13
第十五节 门站规划	14
第十六节 调压站规划	15
第十七节 储气调峰规划	16

第十八节 应急调峰气源规划	16
第十九节 中压管网规划	18
第二十节 加气站规划	18
第四章 乡镇燃气规划	20
第二十一节 乡镇燃气供应方式	20
第二十二节 各类用户规划用气量	20
第二十三节 用气量平衡	23
第二十四节 液化石油气输配系统规划	23
第二十五节 液化石油气储配站规划	23
第二十六节 液化石油气供应站规划	25
第二十七节 LNG 点供站规划	26
第五章 天然气综合信息管理系统及配套系统规划	28
第二十八节 规划目标	28
第二十九节 规划原则	28
第三十节 建设方案	29
第三十一节 建设内容	29
第六章 燃气管道及设施更新改造规划	31
第三十二节 建设目标和任务	31
第三十三节 建设内容和规模	31
第七章 投资匡算	32
第三十四节 近期规划投资匡算	32

第三十五节 远期规划投资匡算	33
第八章 规划实施	34
第三十六节 近期建设主要内容	34
第三十七节 远期建设主要内容	35
第三十八节 规划实施管理措施	37
第三十九节 规划实施政策措施	41

第一章 总 论

为深入贯彻习近平总书记考察宁夏重要讲话精神和关于燃气安全重要指示批示精神，全面落实黄河流域生态保护和高质量发展重大战略，加快建设能源转型发展示范市，构建便民可及、稳定供应、规范经营、确保安全的燃气发展新体系，促进城乡燃气事业高质量发展，依据《中华人民共和国城乡规划法》《自治区燃气管理条例》《宁夏回族自治区燃气发展规划（2024-2030年）》《固原市国土空间总体规划（2021-2035年）》和《彭阳县国土空间总体规划（2021-2035年）》等有关法律法规和规范，以及自治区和固原市出台的有关燃气专项整治等政策文件，编制本规划。

第一节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，全面落实习近平总书记考察宁夏重要讲话精神和关于燃气安全的重要指示批示精神，按照自治区党委十三届四次全会部署要求，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持以人民为中心的发展思想，以铸牢中华民族共同体意识为主线，加快建设能源转型发展示范市，把握燃气经营性公用事业属性、竞争性特许行业定位，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，以气源拓宽、结构调整、更新改造、科技赋能、规模发展、机制建设为重点，规范行业发展秩序，加快形成适应高质量发展与高水平安全的燃气发展新格

局。

第二节 规划原则

全域统筹，系统谋划。坚持新型城镇化与乡村振兴并重，统筹布设城乡燃气设施和服务功能，强化燃气供给稳定性。完善体制机制和政策制度，严进、严管、重处，推动燃气事业持续健康有序发展。

安全发展，防治结合。坚持人民至上、生命至上，强化事前预防为主，系统排查治理燃气隐患，加快推进老旧设施设备更新改造，运用智能手段提升燃气全链条运维管理服务水平，确保设施稳定生产、用户使用安全。

民生优先，多能互补。坚持以人民为中心，逐步扩大管道天然气覆盖，不断优化瓶装液化石油气供给，积极发展其他清洁能源，逐步缩小城乡差距，增强燃气普惠性、可及性，推动基本公共服务均等化。

第三节 规划范围和年限

本次规划范围包括彭阳县全域，土地面积共 2533.49 平方千米，包括县城和下辖乡镇，自然村不包含在本次规划范围之内。

规划期限为 2024—2035 年，其中：基期年为 2023 年，目标年为 2035 年。

近期：2024—2026 年；

远期：2027—2035 年。

第四节 规划目标

1、总量指标

近期（2024~2026年）：彭阳县中心城区、王洼镇和古城镇主镇区天然气气化率达到65%，年供气990.39万立方米/年；液化石油气气化率调整为15%，县域其他乡镇及农村液化石油气气化率达到30%，年供液化石油气1198.89吨/年。

远期（2027~2035年）：彭阳县中心城区、王洼镇和古城镇主镇区天然气气化率达到80%，年供气1692.64万立方米/年；液化石油气气化率调整为10%，县域其他乡镇及农村液化石油气气化率达到30-50%，年供液化石油气1704.80吨/年。

2、保障目标

为确保天然气供应安全，2017年国家能源局发布：发改办运行[2017]1628号）《国家发展改革委办公厅，国家能源局综合司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》，要求“县级以上地方人民政府应当建立健全燃气应急储配制度，至少形成不低于保障本行政区域平均3天需求量的应急储气能力”。

规划远期（2027~2035年）：建设1座LNG应急调峰储气站，担任储气调峰及应急气源的任务，站内设置100立方米LNG储罐4台，设计供气规模为8万立方米/天。满足应急调峰储气的政策要求。

3、互联互通目标

到规划远期末（2035年），继续提高供气安全、供气稳

定水平，实现现状门站、古城调压站、LNG 应急调峰储气站的互联互通，实现“两点供气，一保障”的供气格局，“两点供气”指现状门站和古城调压站 2 座供气站互为补充，保证供气稳定性，“一保障”指应急调峰储气站承担应急和调峰储气的任务，继续提高供气安全和供气稳定性。

第五节 规划指标

表 1 规划指标表

项目		年份	
		近期 (2024~2026 年)	远期 (2027~2035 年)
天然气 气化率 (%)	中心城区、王洼 镇和古城镇主镇 区	65%	80%
天然气年用气量（万立方米/ 年）		990.39	1692.64
液化石油 气气化率 (%)	中心城区、王洼 镇和古城镇主镇 区	15%	10%
	其它乡镇及农村	30%	30-50%
液化石油气年总用气量（吨/ 年）		1198.89	1704.80
LNG 应急调峰储气站（座）		---	1
现状门站改造（座）		---	1
调压站（座）		1	---
LPG 储配站（座）		---	1
LPG 瓶装供应站（座）		2	1
LNG 点供站（座）		1	---
燃气管道设施更新改造（项）		1	---

年份 项目	近期 (2024~2026年)	远期 (2027~2035年)
天然气综合信息管理系统及 配套系统(套)	1	预留远期接口
中压管线 (Km)	19.29	27.04
LNG 加气站 (座)	---	2
投资 (万元)	9007.16	10618.34
累计总投资合计 (万元)	19625.50	

第二章 燃气发展现状

第六节 长输天然气管道现状

彭阳县境内现有西二线东段穿过，彭阳县金地燃气有限公司已建成中石油西气东输彭阳压气站至门站分输线1条，全长14.716公里，设计压力为3.8MPa，管径为DN150，年输气能力为1.2亿立方米。高压管道基本走向为西东走向，出西气东输压气站，穿越西气东输管线，穿越青彭公路，线下双磨村后穿越河流，再穿越西气东输管线，然后向东经海沟、康家寨子，在此设置1#阀室，然后继续向东经崇沟、温沟村、店洼村，小王门、堡子湾、油坊院、海磨、马洼，在马洼穿越青彭公路，再向东经双磨村，再穿越青彭公路后到达本工程终点已建彭阳配气站。

第七节 门站现状

彭阳县现状有天然气门站1座，为彭阳县金地燃气有限公司彭阳门站，进口压力3.8MPa，设计年输气能力为1.2亿立方米，设计高峰小时流量为2857立方米/时；日供气量40000立方米/天。

第八节 加气站现状

截至2023年底，彭阳县范围内共有加气站3座。分别为彭阳县金地燃气有限公司CNG加气站（与彭阳门站合建），设计日加气能力15000Nm³/天；彭阳县长智石油商贸有限公司

长智能源 L-CNG 油气站，设计日加气能力 10000 立方米/天；
中石油王洼油气站，设计日加气能力 10000 立方米/天。

表 2 加气站现状统计表

序号	加气站名称	位置	设计日加气能力（立方米）
1	彭阳县金地燃气有限公司 CNG 加气站	白阳镇双磨村南山根队青彭公路南侧	15000
2	长智能源 L-CNG 油气站	彭阳县王洼镇中学向西 200 米运煤专线边	10000
3	中石油王洼油气站	彭阳县王洼镇姚岔村	10000

第九节 液化石油气站现状

目前彭阳县液化石油气由固原强力燃气有限公司彭阳分公司供应，于 2023 年 8 月正式运营。供应站为 II 类瓶装供应站，最多储存 160 瓶瓶装液化气，年配送量 130 吨。

第十节 城镇燃气现状存在问题

1、天然气使用现状问题

彭阳县天然气于 2013 年通气运行，由于使用年限较长、材质老化等运行环境存在安全隐患，现有的天然气设施逐渐暴露出一些问题，需要进行改造升级以满足日益增长的用气需求和安全供气要求。主要存在问题如下：

（1）气源单一，供气稳定性较低

县域内仅有 1 家管道燃气经营企业（即彭阳县金地燃气有限公司）气源单一，且暂未实现供气管线与周边气源管网的互

联互通，供气稳定性及可靠性较低。

（2）县域燃气发展不均衡，天然气气化率较低

受到资源、经济发展条件等因素的影响，县域燃气发展水平相差极大。除县域中心城区外，其余乡镇都仅有瓶装液化石油气供应。总体上，输配管网覆盖率仍较低，服务设施较少。

（3）缺少输配系统宏观规划

现有城市天然气输配系统气源布局单一、系统结构单一，可扩展空间小，难以实现新的总规对天然气资源均衡分配的要求。中压管网主干环网不完善，局部区域输配压力低，管网设施能力利用率低。中压管网站点不足、成环不足、管径偏小，支线覆盖过长，末端压力低不能支撑更多类型用户发展。

（4）燃气经营企业没有完善的智慧燃气平台，社会满意度较低。

（5）县域内无应急调峰气源站，供气稳定性差。

2、液化石油气使用现状问题

（1）随着国内城镇化建设加速推进，国有资本和大型企业开始集中力量发展管道天然气，陆续退出管理复杂且盈利点不高的瓶装液化气市场。

（2）宁夏自银川“6.21”事件后，快速安全发展天然气，液化石油气用户逐渐减少。商业和民用用户“瓶改气”、“瓶改电”实施后，液化石油气销气量急剧减少。

第三章 中心城区燃气发展规划

第十一节 规划气源

西气东输二线中靖联络线管道5#阀室作为本次彭阳县中心城区规划的主要气源，年最大输气能力为300亿立方米，可满足规划区域远期用气需求。远期同时根据彭阳县油气开发情况，作为补充气源。

本次规划气源稳定，天然气质量可靠，能够确保气源的可靠性。

第十二节 各类用户规划用气量

1、居民用户用气量

（1）本次中心城区规划范围内的城镇人口：近期总人口按7.0万人计算，远期总人口按8.2万人计算；

（2）居民用户气化率：近期按65%，远期按80%计算；

（3）天然气低热值，按34.91兆焦/立方米考虑。

表3 居民用户天然气需求量测算表

规划区域	规划期限	居民用户用气量（万立方米/年）
中心城区	近期（2024年~2026年）	384.49
	远期（2027年~2035年）	736.24

2、商业用户用气量

采用比例系数法来计算商业用户用气量。彭阳县商业用户用气量近期占居民用气量的40%，远期占居民用气量的60%。

表 4 商业用户用气量测算表

规划区域	规划期限	占居民用气量比例（%）	商业用户用气量（万立方米/年）
中心城区	近期（2024年~2026年）	40	153.80
	远期（2027年~2035年）	60	441.74

3、工业用户用气量

（1）本规划依据《彭阳县国土空间总体规划 2021~2035》，工业用地面积为 111.07 公顷，规划范围内的工业用地均按二类工业用地考虑，耗气指标为 240 万立方米/平方公里·年。；

（2）工业用户气化率：近期按 50%，远期按 70% 计算。

表 5 工业用户天然气用气量测算表

规划区域	规划期限	工业用户用气量（万立方米/年）
中心城区	近期（2024年~2026年）	133.28
	远期（2027年~2035年）	186.60

4、汽车用户用气量

（1）按《城市道路交通管理评价体系》（公共交通运营车标台数/城市人口数）的规定及彭阳县现状汽车保有量的数据，综合确定本规划出租车和公交车的保有量。

（2）近期公交车保有量约 10 辆/万人；远期公交车保有量约 12 辆/万人；近期出租车保有量约 80 辆/万人。远期出租车保有量约 85 辆/万人。

表6 公交车、出租车保有量计算表

规划期	城镇人口 (万人)	车辆类型	指标 (辆/万人)	数量 (辆)
近期(2024年~2026年)	7.00	公交车	10	70
		出租车	80	560
远期(2027年~2035年)	8.20	公交车	12	98
		出租车	85	697

(3) 汽车用户气化率：近期按70%，远期考虑到新能源汽车的大力发展，汽车用户气化率按50%计算。

表7 汽车用户天然气需求量测算表

规划区域	规划期限	汽车用户用气量(万 立方米/年)
中心城区	近期(2024年~2026年)	271.66
	远期(2027年~2035年)	247.46

5、不可预见用气量

不可预见用气量一般按总用气量的5~10%取值，根据规划区域的特点，本规划不可预见用气量按总量的5%计算。

第十三节 供气规模及气量平衡

1、天然气用气规模

到规划远期（2035年末），规划区域内天然气用气规模将达到2003.16万立方米/年。

表8 近远期天然气年用气规模表

用户类型	近期(2024年~2026年)		远期(2027年~2035年)	
	用气量(万立方 米/年)	占比(%)	用气量(万立方 米/年)	占比(%)

用户类型	近期（2024年~2026年）		远期（2027年~2035年）	
	用气量（万立方米/年）	占比（%）	用气量（万立方米/年）	占比（%）
居民用户	384.49	38.82	736.24	43.50
商业用户	153.80	15.53	441.74	26.10
工业用户	133.28	13.46	186.60	11.02
汽车用户	271.66	27.43	247.46	14.62
未预见量	47.16	4.76	80.60	4.76
合计	990.39	100.00	1692.64	100.00

2) 用气量平衡

表9 各类用户计算月平均日用气量平衡表

用户类别	近期（2024年~2026年）		远期（2027年~2035年）	
	用气量（万立方米/天）	比例（%）	用气量（万立方米/天）	比例（%）
居民用户	2.14	49.43	4.09	50.26
商业用户	0.85	19.77	2.45	30.16
工业用户	0.37	8.57	0.52	6.37
汽车用户	0.75	17.46	0.69	8.45
未预见量	0.21	4.76	0.39	4.76
合计	4.32	100.00	8.14	100.00

表10 各类用户高峰小时用气量平衡表

用户类别	近期（2019~2025年）		远期（2026~2030年）	
	用气量（万立方米/时）	比例（%）	用气量（万立方米/时）	比例（%）
居民用户	1249.23	49.46	2392.09	50.45
商业用户	499.69	19.78	1435.26	30.27
工业用户	185.12	7.33	259.16	5.47
汽车用户	471.63	18.67	429.62	9.06
未预见量	120.28	4.76	225.81	4.76
合计	2525.95	100.00	4741.94	100.00

第十四节 输配系统总体规划

1、近期（2024~2026年）供气方案

彭阳县中心城区现状门站（彭阳县金地燃气有限公司彭阳门站），设计高峰小时流量为2857立方米/时；本规划计算近期高峰小时需求量为2525立方米/时。本规划建议门站按设计规模的88%运营，能保证中心城区各类天然气用户的用气需求。

本规划确定在远期新建应急调峰储气站1座，担任储气调峰及应急气源的任务，保证各类天然气用户不间断供气。建设储存规模为400立方米，站内设置100立方米LNG储罐4台，设计供气规模为8万立方米/天。满足规划近期、远期的应急储气量和调峰储气量的需求。

2、远期（2026~2030年）供气方案

本规划计算远期高峰小时需求量为4741立方米/时。现状门站（彭阳县金地燃气有限公司彭阳门站）供气规模已不能满足中心城区内各类天然气用户的用气需求。本规划确定在远期对门站进行升级改造，具体改造要求如下：

（1）彭阳压气站至门站的输气管道设计能力1.2亿立方米能满足彭阳县中心城区远期规划的用气需求量，只是门站设计规模不能满足4741立方米/时的配气量。因此，向“西二线”彭阳压气站提出用气需求，申请增加配气额，保证中心城区总用气量需求。

（2）对现状门站工艺区进行工艺改造；设计输气规模由

原来的 2857 立方米/时提升为 4741 立方米/时。

远期新建的应急调峰储气站担任储气调峰及应急气源的任务，保证各类天然气用户不间断供气。

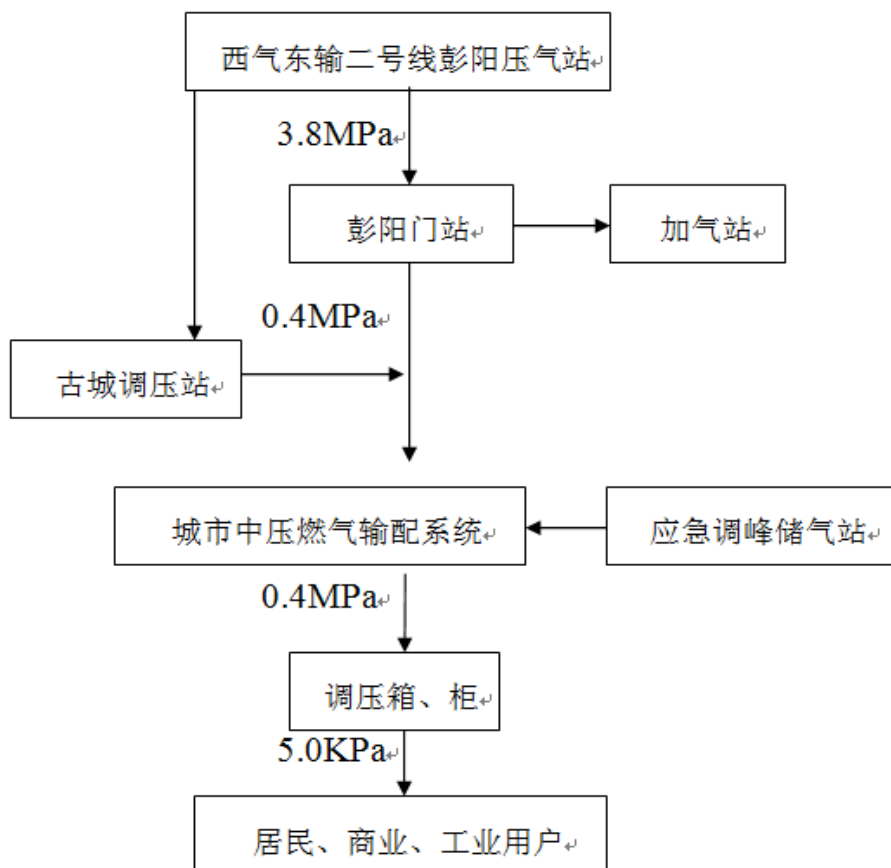


图 1 输配系统流程图

第十五节 门站规划

彭阳县现状有天然气门站 1 座，为彭阳县金地燃气有限公司彭阳门站，进口压力 3.8MPa，设计年输气能力为 1.2 亿立方米，设计高峰小时流量为 2857 立方米/时；日供气量 40000 立方米/天。

根据本规划天然气用气量预测及确定的近期、远期的供气

方案，已有彭阳县门站供气规模能满足中心城区近期的各类天然气用户的用气需求，不能满足远期的用气需求。

因此，本次规划近期不再规划新建城市门站；规划远期对现状门站进行升级改造，以满足中心城区远期的各类天然气用户的用气需求。

第十六节 调压站规划

根据《彭阳县国土空间总体规划 2021~2035》中对燃气工程规划要求，同时发挥古城镇“西二线”彭阳压气站的区位优势功能，规划近期（2024~2026）在古城镇建设调压站 1 座，设计高峰小时流量为 3000 立方米/时。确定站址如下：

站址位于彭阳县古城镇西侧，甘新路南侧，站址现状为空地，占地面积约 0.5 亩。在《彭阳县国土空间总体规划 2021~2035》中的用地性质为商业用地。站址所在地势开阔，周边无水文保护地及文物保护敏感点，且与周边建构筑物和公路满足安全间距防护要求。



图2 规划调压站位置

第十七节 储气调峰规划

中心城区近期储气调峰量为 5863 立方米/天；远期储气调峰量为 13234 立方米/天。

彭阳县现状西气东输彭阳压气站至门站分输线，全长 14.716 公里，设计压力为 3.8MPa，管径为 DN150，管道储气量为 3390 立方米，能满足近期 58%的储气调峰任务。因此，确认储气调峰方案如下：

近期（2024~2026年）：储气调峰任务主要由现状西气东输彭阳压气站至门站分输线承担；待远期规划的应急调峰气源站建成后，承担全部储气调峰的任务。

远期（2027~2035年）：储气调峰任务全部由规划的应急调峰气源站承担。

第十八节 应急调峰气源规划

为确保天然气供应安全，2017年国家能源局发布：发改办运行[2017]1628号）《国家发展改革委办公厅，国家能源局

综合司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》，要求“县级以上地方人民政府应当建立健全燃气应急储配制度，至少形成不低于保障本行政区域平均3天需求量的应急储气能力”。

综合考虑中心城区实际情况，并结合国家相关政策，同时参照《城镇燃气规划规范》GB/T51098-2015的要求，确定本规划应急储备量按3天城镇不可中断用户的年均日用气量计算。依据基本供应量以及基本储存天数，应急储气量需求确定为居民用户和商业用户的全部用气量。

近期（2024~2026年）应急储气量：9.66万立方米/天，折合LNG储存量为145立方米。

远期（2027~2035年）应急储气量：22.08万立方米/天，折合LNG储存量为332立方米。

本规划确定在远期（2027~2035年）新建LNG应急调峰储气站1座，担任储气调峰及应急气源的任务，建设储存规模为400立方米，站内设置100立方米LNG储罐4台，设计供气规模为8.0万立方米/天。

确定应急调峰储气站站址如下：

站址位于彭阳县白阳镇东侧，连固线以南，占地面积约20亩。现状为空地，在《彭阳县国土空间总体规划2021~2035》中的用地性质为工业用地。站址所在地势开阔，周边无水文保护地及文物保护敏感点，且与周边建构筑物和公路满足安全间距防护要求。



图3 规划应急调峰储气站位置

第十九节 中压管网规划

根据规划区的供气规模，确定天然气输配系统采用中压 A 一级系统，管道设计压力为 0.4MPa。

本次规划天然气中压管网接续接现状已建中压管道，管道沿主要城区道路向周边用户延伸；至远期（2027~2035 年）与古城镇规划建设的调压站和应急调峰储气站形成互联互通。

第二十节 加气站规划

根据本规划气量计算结果，规划远期天然气汽车加气需求规模为 0.69 万立方米/天。现状 3 座加气站能满足近期及远期车用天然气的需求，因此本规划在中心城区范围内不再规划建设加气站。

在矿区新建 2 座 LNG 加气站，主要为矿区内 LNG 重卡加气。

表 12 汽车加气站建设类型、建设规模和建设分期一览表

序号	名称	建设规模	建设分期
1	王洼煤矿 LNG 加气站	1.0 万立方米/天	远期建设
2	银洞沟煤矿 LNG 加气站	1.0 万立方米/天	远期建设

第四章 乡镇燃气规划

第二十一节 乡镇燃气供应方式

本规划确定王洼镇采用 LNG 点供站和瓶装液化石油气供应相结合的供气方式；古城镇采用管道气（古城高中压调压站）和瓶装液化石油气供应相结合的供气方式。

其余乡镇全部采用瓶装液化石油气供应的供气方式。

近期（2024~2026年）：所有乡镇均采用瓶装液化石油气供应。

远期（2027~2035年）：王洼镇采用 LNG 点供站和瓶装液化石油气供应相结合的供气方式；古城镇采用管道气（古城高中压调压站）和瓶装液化石油气供应相结合的供气方式；其余乡镇均采用瓶装液化石油气供应，积极发展谋划管道天然气。不足部分由电能和其他能源供应。

第二十二节 各类用户规划用气量

本规划液化石油气与天然气气化率成对立关系。根据固原强力燃气有限公司彭阳分公司实际供应居民用户 2474 户可知，截止目前，彭阳县瓶装气供应人口约 0.86 万人，现状气化率约 5.2%。

中心城区、王洼镇和古城镇气化率：因规划确定主要使用

天然气，本次规划确定液化石油气近期气化率为 15%，远期气化率为 10%。未气化居民用户由电能和其他能源供应。

其他镇区、乡及农村：主要使用液化石油气，且规划不使用天然气。本次规划确定规划近期气化率为 30%，远期气化率为 30-50%。未气化居民用户由电能和其他能源供应。

表 13 彭阳县人口分配表

区域	近期（2024~2026年）		远期（2027~2035年）	
	总人口（万人）	液化石油气气化率（%）	总人口（万人）	液化石油气气化率（%）
中心城区	7.00	15	8.20	10
王洼镇	1.50	15	1.80	10
古城镇	1.20	15	1.30	10
红河镇	0.70	30	0.80	50
新集乡	1.00	30	1.10	50
草庙乡	0.60	30	0.70	30
城阳乡	0.7	30	0.8	30
罗洼乡	0.2	30	0.3	30
交岔乡	0.2	30	0.3	30
小岔乡	0.1	30	0.3	30
冯庄乡	0.1	30	0.3	30
孟塬乡	0.2	30	0.3	30

1、居民用户用气量

表 14 居民用户年用气量表

区域	近期（2024~2026年）		远期（2027~2035年）	
	气化人口（万人）	液化石油气用量（吨/年）	气化人口（万人）	液化石油气用量（吨/年）
中心城区	1.05	346.50	0.82	328
王洼镇	0.23	74.25	0.18	72

区域	近期（2024~2026年）		远期（2027~2035年）	
	气化人口 （万人）	液化石油气用 量（吨/年）	气化人口 （万人）	液化石油气 用量（吨/年）
古城镇	0.18	59.40	0.13	52
红河镇	0.21	69.30	0.4	160
新集乡	0.30	99.00	0.55	220
草庙乡	0.18	59.40	0.21	84
城阳乡	0.21	69.30	0.24	96
罗洼乡	0.06	19.80	0.09	36
交岔乡	0.06	19.80	0.09	36
小岔乡	0.03	9.90	0.09	36
冯庄乡	0.03	9.90	0.09	36
孟塬乡	0.06	19.80	0.09	36
合计		856.35		1192.00

2、商业用户用气量

本规划确定液化石油气商业用气量指标如下：近期：商业用户用气量占居民用户用气量的30%；远期：商业用户用气量占居民用户用气量的30-40%。

表 15 商业用户年用气量表

区域	近期（2024~2026年）		远期（2027~2035年）	
	商业用气占 居民比例 （%）	液化石油气用 量（吨/年）	商业用气占 居民比例 （%）	液化石油气用 量（吨/年）
中心城区	30.00	138.6	40.00	131.2
王洼镇	30.00	29.704	40.00	28.8
古城镇	30.00	23.76	40.00	20.8
红河镇	30.00	27.72	40.00	64
新集乡	30.00	39.6	40.00	88

区域	近期（2024~2026年）		远期（2027~2035年）	
	商业用气占居民比例（%）	液化石油气用量（吨/年）	商业用气占居民比例（%）	液化石油气用量（吨/年）
草庙乡	30.00	23.76	30.00	42
城阳乡	30.00	27.72	30.00	48
罗洼乡	30.00	7.92	30.00	18
交岔乡	30.00	7.92	30.00	18
小岔乡	30.00	3.96	30.00	18
冯庄乡	30.00	3.96	30.00	18
孟塬乡	30.00	7.92	30.00	18
合计		342.54		512.8

第二十三章 用气量平衡

表 16 用气量平衡表

期限	计算年用气量（吨/年）	计算月平均日用气量（吨/天）
近期（2024~2026年）	1198.89	4.28
远期（2027~2035年）	1704.80	7.16

第二十四章 液化石油气输配系统规划

根据彭阳县现状燃气设施及本规划确定的供气区域，确定采用瓶装液化石油气供应方式，液化石油气主要供应彭阳县天然气未气化区域，供气对象为居民和商业用户。

第二十五章 液化石油气储配站规划

本规划确定在远期（2027~2035年）新建液化石油气储配

站 1 座，担任县域范围内液化石油气的供应任务，建设储存规模为 100 立方米，具备 LPG 钢瓶灌装能力。

表 17 液化石油气计算月平均日用气量及规划存储量表

期限	计算月平均日用气量 (吨/天)	储存天数 (天)	总储存量 (吨)	折合储罐总容 积 (立方米)
近期 (2024~2026年)	4.28	7	29.97	54.10
远期 (2027~2035年)	7.16		50.12	90.47

根据《彭阳县国土空间总体规划 2021~2035》以及彭阳县天然气输配系统建设现状，确定站址如下（与规划建设的王洼镇 LNG 点供站为同一地块，分开建设）：

站址位于彭阳县王洼镇南侧，王洼专线以西，占地面积约 10 亩。现状为空地，在《彭阳县国土空间总体规划 2021~2035》中的用地性质为工业用地。站址所在地势开阔，周边无水文保护地及文物保护敏感点，且与周边建构筑物 and 公路满足安全间距防护要求。



图 4 规划液化石油气储配站位置

第二十六节 液化石油气供应站规划

1、中心城区瓶装供应站规划

中心城区现状已有 1 座 II 类瓶装供应站。且考虑到管道天然气的使用，随着天然气开发力度的加大，远期天然气用户逐步替代瓶装液化石油气用户，液化石油气用户逐步减少。本规划不在新建瓶装供应站。

2、其他乡镇及农村瓶装供应站规划

其他乡镇及农村位置相对偏远、地形条件复杂，由于地理位置的局限性，管道天然气远期供应可能性较小，这些地区将继续使用液化石油气，而且随着人民生活水平的提高，液化石油气的市场将得到新的开发，液化石油气用户将会增加。至规划远期，根据本规划液化石油气瓶装供应站点设置的实际情况，适当增加瓶装供应站的数量。

表 18 彭阳县液化石油气瓶装供应站规划建设表

区域	近期（2024~2026年）		远期（2027~2035年）	
	规划供应站类型	规划供应站数量（座）	规划供应站类型	规划供应站数量（座）
中心城区	II类	1（已有）	II类	-
孟塬乡				
草庙乡				
城阳乡				
红河镇				
古城镇	III类	1	III类	
新集乡				
王洼镇				
	III类	1	III类	1

区域	近期（2024~2026年）		远期（2027~2035年）	
	规划供应站类型	规划供应站数量（座）	规划供应站类型	规划供应站数量（座）
罗洼乡				
交岔乡				
小岔乡				
冯庄乡				
合计		2		1

第二十七节 LNG点供站规划

本规划确定王洼镇采用 LNG 点供站和瓶装液化石油气供应相结合的供气方式。

现状：王洼镇采用瓶装液化石油气供应。

近期（2024~2026年）和远期（2027~2035年）：王洼镇采用 LNG 点供站和瓶装液化石油气供应相结合的供气方式。其余不足部分由电能和其他能源供应。

依据以上指导思想，本着便于衔接，集约化、高效利用土地、合理利用资源的原则，根据《彭阳县国土空间总体规划 2021~2035》，确定站址如下（与规划建设的液化石油气储配站为同一地块，分开建设）：

站址位于彭阳县王洼镇南侧，王洼专线以西，占地面积约 0.5 亩。现状为空地，在《彭阳县国土空间总体规划 2021~2035》中的用地性质为工业用地。站址所在地势开阔，周边无水文保护地及文物保护敏感点，且与周边建构筑物和公路满足安全间距防护要求。



图5 规划LNG点供站位置

第五章 天然气综合信息管理系统及配套系统规划

第二十八节 规划目标

- 1、建设城市低能耗、安全、高效的智能燃气信息网；
- 2、逐步推广新建小区居民用户用气信息远程智能监测；
- 3、建立智能型的燃气监控调度和应急指挥平台；
- 4、实现对各类燃气场站、燃气终端等设施的在线监控，确保供气 and 用气安全。

第二十九节 规划原则

1、前瞻性

在建设智能燃气信息平台时，一定要考虑到与要建成新一代信息通信网络国际枢纽、城市运行感知网络和智能化管理服务系统的规划要求，预留与城市智能化管理服务平台相链接的接口和门户。

2、先进性

形成智能型的燃气监控调度和应急指挥平台；实现对液化石油气储配站、天然气汽车加气站、LNG 应急调峰储气站、燃气终端等设施的在线监控，确保供气 and 用气安全。并且可利用历史数据，定时进行统计分析，提前得知生产运行中的异常现象，预防事故的发生。还可生成供气的优化调度方案；设施维修方案；抢险指挥和实施方案；提高运营管理水平。数字化信息平台的建设可分期实施。

3、经济实用性

遵循实用，经济的原则，在可能的条件下，做到技术、设备先进的原则。实用性是主要的，把能够稳定地，可靠地，无故障地长时间运行作为系统配置的主导思想。用户界面友好、简便，也是选择系统配置的重要条件。经济上，主要是以系统和设备的性能价格比为衡量尺度，避免片面追求便宜而忽视性能，或忽视经济条件而一味追求设备的先进。在选择系统硬件和软件时，必须选择有质保体系的工厂化的产品厂商，而且具备能长期技术支持和高信誉度的厂家，为今后的售后服务，备品、备件供应以及今后的产品升级换代，提供保障。

第三十节 建设方案

1、分级建设

政府投资建设城市的智能燃气信息平台；各燃气公司投资建设本企业的综合管理信息化系统平台。这种建设模式比较适合城市的实际情况，分级投资建设分级管理，可以充分利用已有设施，节省投资，建设速度快。但是，用这一方案建设，必须协调，事先约定好通讯接口和协议、数据格式标准等事项。

2、专业维护

对城市智能燃气信息平台的运行管理，应委托专业公司做本网络的日常维护、管理；保证正常使用。

第三十一节 建设内容

1、近期建设内容

- （1）建立智能型的燃气监控调度和应急指挥平台；
- （2）建立燃气管网阀井智能监测系统；
- （3）燃气管网阀井远程电子切断系统；
- （4）建立燃气终端用户可燃气体监测系统。

2、远期建设内容

- （1）建立健全城市智慧燃气系统，将所有燃气终端用户均纳入到智能监测系统中；
- （2）建立各类燃气场站智能监测系统；
- （3）组建智慧燃气指挥中心，统一调度、统一管理。

第六章 燃气管道及设施更新改造规划

第三十二节 建设目标和任务

针对彭阳县城部分已建成年限十几年以上小区、燃气管网存在问题，以安全隐患消除、设施功能提升以及居民生活改善为主旨。通过本项目的实施，可有效增强管道的安全能力，提高管道输送能力，提升居民生活幸福度。确定合理的线路走向、管道输送方案和系统配套建设；通过技术经济分析和对比，提出一套能够贯彻彭阳县发展战略、满足用户需求、技术成熟、安全可靠、经济合理的建设方案，为决策提供依据。

第三十三节 建设内容和规模

项目包括民乐苑、幸福城、富阳花园、惠通小区、闽宁小区、农民小区等 6 个小区的铝塑复合管入户改为钢管入户，配套改造物联网燃气表，安装自闭阀 7594 套，安装智能物联网感知设备 2954 套和庭院物联网监测设备 280 套，改造钢管（DN15-DN50）共 20816 米，共改造 2594 户；花满庭小区立管改造，室内立管改为室外立管，改造钢管（DN15-DN25）1452 米，共改造 227 户；民生家园、富阳花园、惠民家园、栖凤花园等 11 个小区的天然气公用设施改造，改造钢管（DN15-DN80）46210 米、PE 管（dn63-dn110）共 8900 米，安装住宅智能物联网感知设备 5972 套和庭院物联网监测设备 352 套，共改造 5972 户。

第七章 投资匡算

第三十四节 近期规划投资匡算

表 19 近期规划投资匡算表

序号	工程或费用名称	工程量		投资估算（万元）					合计 （万元）
		新建	改建	建筑工程费用 （单项）	工艺设备购置费 （单项）	主材购置费 （单项）	安装费 （单项）	其他费用	
一	工程费用								
	调压站	1座		120	240	80	100		540
	LPG瓶装供应站	2座		40		10	3		106
	LNG点供站	1座		80	280	55	65		480
	城市天然气综合信息管理系统	1套			320		80		400
二	燃气管道及设施更新改造	1项		314	1500	1736	350		3900
三	中压管网								
	De200	1.60Km		20		60	15		152
	De160	7.56Km		20		50	15		642.6
	De110	7.46Km		20		40	10		522.2
	De90	2.67Km		20		35	10		173.55
四	工程建设其他费用							2090.81	2090.81
五	总投资								9007.16

第三十五章 远期规划投资匡算

表 20 近期规划投资匡算表

序号	工程或费用名称	工程量		投资估算（万元）					合计 （万元）
		新建	改建	建筑工程费用 （单项）	工艺设备购置费 （单项）	主材购置费 （单项）	安装费 （单项）	其他费用	
一	工程费用								
	LNG 应急调峰储气站	1 座		750	1250	300	220		2520
	LPG 储配站	1 座		280	300	220	50		850
	LPG 瓶装供应站	1 座		40		10	3		53
	现状门站改造	1 座		80	320	60	40		500
	LNG 加气站	2 座		160	580	150	80		1940
三	中压管网								
	De200	12.00Km		20		60	15		1140
	De160	8.15Km		20		50	15		692.75
	De110	4.87Km		20		40	10		340.9
	De90	2.02Km		20		35	10		131.3
四	工程建设其他费用							2450.39	2450.39
五	总投资								10618.34

第八章 规划实施

第三十六节 近期建设主要内容

1、调压站

规划近期（2024~2026年）：新建调压站1座，设计高峰小时流量为3000Nm³/h。

2、LPG瓶装供应站

规划近期（2024~2026年）：新建LPG瓶装供应站2座。

3、LNG点供站

规划近期（2024~2026年）：新建LNG点供站1座。

4、天然气中压管网

规划近期（2024~2026年）：新建中压管网总建设约19.29Km。管道规格主要为De200、De160、De110。

5、燃气管道及设施更新改造

规划近期（2024~2026年）：燃气管道及设施更新改造1项，改造内容详见6章节。

6、天然气综合信息管理系统

规划近期（2024~2026年）：增设天然气综合信息管理系统及配套系统1套。

表 21 近期规划建设内容

序号	工程量名称	单位	数量	备注
一	调压站	座	1	位于古城镇
二	LPG 瓶装供应站	座	2	王洼镇 1 座，古城镇 1 座
三	LNG 点供站	座	1	王洼镇 1 座
四	中压管网	Km	19.29	
	De200	Km	1.60	中心城区、王洼镇和古城镇主镇区
	De160	Km	7.56	中心城区、王洼镇和古城镇主镇区
	De110	Km	7.46	中心城区、王洼镇和古城镇主镇区
	De90	Km	2.67	中心城区、王洼镇和古城镇主镇区
五	燃气管道及设施更新改造	项	1	改造内容详见 6 章节
六	天然气综合信息管理系统	套	1	预留远期接口及容量

第三十七节 远期建设主要内容

1、LNG 应急调峰储气站

规划近期（2024~2026年）：新建 LNG 应急调峰储气站 1 座，担任储气调峰及应急气源的任务，建设储存规模为 400 立方米，站内设置 100 立方米 LNG 储罐 4 台，设计供气规模为 8.0 万立方米/天。

2、LPG 储配站

规划远期（2027~2035年）：新建液化石油气储配站1座，担任县域范围内液化石油气的供应任务，建设储存规模为100立方米，具备LPG钢瓶灌装能力。

3、现状门站改造

规划远期（2027~2035年）：对现状门站进行升级改造，以满足中心城区远期的各类天然气用户的用气需求，改造后门站的供气规模为5514.95立方米/时。

4、LPG瓶装供应站

规划远期（2027~2035年）：新建LPG瓶装供应站1座。

5、天然气中压管网

规划远期（2027~2035年）：新建中压管网总建设约27.04Km。管道规格主要为De200、De160、De110。

6、LNG加气站

规划远期（2027~2035年）：新建LNG加气站2座。

表 22 远期规划建设内容

序号	工程量名称	单位	数量	备注
一	LNG 应急调峰 储气站	座	1	位于中心城区
二	LPG 储配站	座	1	位于王洼镇
三	现状门站改造	座	1	位于中心城区
四	LPG 瓶装供应 站	座	1	孟塬乡 1 座

五	中压管网	Km	27.04	中心城区
	De200	Km	12.00	门站与调压互联互通管道
	De160	Km	8.15	中心城区、王洼镇和古城镇主镇区
	De110	Km	4.87	中心城区、王洼镇和古城镇主镇区
	De90	Km	2.02	中心城区、王洼镇和古城镇主镇区
六	LNG 加气站	座	1	位于银洞沟煤矿和王洼煤矿

第三十八节 规划实施管理措施

1、行业管理

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

2、行业主管部门管理

地方人民政府燃气行政主管部门负责本行政区域内的燃气管理工作，并可委托其所属的燃气管理机构负责燃气管理日常工作。安全生产监督管理部门负责燃气安全生产的综合监督管理；公安、消防机构负责燃气的消防监督；质量技术监督部门负责燃气压力容器、压力管道的安全监察和燃气表、压力表等器具的质量、计量监督。发展和改革、经贸、建设、规划、交通、环境保护、价格、工商等行政主管部门按照各自职责，

做好燃气管理监督工作。当地政府和行政组织部门有属地管理职责。

3、行业协会管理

行业协会作为一种民间自发组织机构，其建立的主要宗旨就是为会员服务，反映会员的愿望，维护会员的合法权益，促进企业的横向联系。贯彻执行政府的有关政策，推进行业管理，发挥政府主管部门与企业间联系的桥梁纽带作用，促进燃气事业的发展。遵照国家宪法、法律、法规和政策开展协会工作，维护国家的根本利益，促进行业安全、规范发展。

4、企业自身管理

根据建设部关于燃气行业组织机构的规定并参照国内燃气行业的运行经验，按照现代化企业管理模式。当地燃气企业负责对燃气工程质量、生产技术等方面进行统一管理，负责燃气的规划、建设，保证整体燃气输配系统的安全运行、稳定供气。

5、完善法规标准建设，提升行业服务水平

以《城镇燃气管理条例》实施为契机，制订项目区域燃气管理地方法规及配套文件，加强和改进经营许可制度，加强燃气主管部门与市监、公安、消防等部门的沟通，全面提高燃气行业管理水平。

编制修订供应单位生产运行、安全管理和用户服务质量标准。重点把服务标准纳入到燃气运营企业的管理考核中，督促燃气企业建立健全用户服务制度，推进燃气服务的规范化和标

准化进程。

制定并发布供用气合同示范文本，指导供应企业完善制度体系建设，规范生产经营服务行为，逐步提高全行业安全生产和用户服务的能力和水平。

大力推进燃气安全服务向社区延伸，通过政府监督、企业主责、社区配合的有机结合，构筑安全、便捷的用户服务体系；建立社区巡检联络机制，提高入户巡检率，全力为居民打造和谐、环保的用气环境。

6、燃气市场管理

（1）对燃气专项规划范围内的燃气设施建设工程，发改、规划、土地主管部门在项目批复、核发选址意见书和土地使用批复时应当就燃气设施建设是否符合燃气专项规划征求燃气行政主管部门的意见。

（2）新建、改建、扩建燃气工程项目以及销售点的布局，应当符合燃气专项规划和近期计划及国家有关技术规范，经燃气行政主管部门许可后，依法进行安全评价，再按规定办理其他有关手续。

（3）城市旧城改造、新区开发和新（改、扩）建城市道路，应当按照国家有关规定和本县燃气专项规划配套建设燃气设施。配套建设的燃气设施，应当与建设项目主体工程同步规划、同步设计、同步施工、同步验收、同步移交建设档案资料。

在本县管道燃气专项规划范围内，新建住宅小区、保障性住房、高层商住楼以及其他需要使用燃气的建设项目，应当配

套建设红线范围内的室内外燃气管道设施。

（4）燃气工程建设的总体设计方案应当符合《城镇燃气设计规范》和《建筑设计防火规范》等国家有关技术规范的要求。承担燃气工程的勘察、设计、施工和监理单位必须具有相应的资质等级。燃气场站工程、市政燃气中压管道工程、成片开发建设住宅小区内的燃气管道工程以及国家规定必须实行监理的燃气工程，应当实行监理。

（5）燃气工程竣工后，燃气主管部门应当督促建设单位向安全生产监督管理部门申请安全设施验收。建设单位应当组织勘察、设计、施工、监理等有关责任主体单位进行竣工验收，经竣工验收合格之日起15日内，将竣工验收情况报燃气行政主管部门备案。未经验收或者验收不合格的，不得使用。

7、燃气经营许可

根据《城镇燃气管理条例》，国家对燃气经营实行许可证制度。申请城镇燃气经营的企业，应当先取得燃气行政主管部门核发的《燃气经营许可证》，再到市场监督管理部门依法办理登记手续后，方可从事城镇燃气经营活动。

从事燃气经营活动的企业，应当具备下列条件：

- （1）符合燃气专项规划要求；
- （2）有符合国家标准的燃气气源和燃气设施；
- （3）有固定的经营场所、完善的安全管理制度和健全的经营方案；
- （4）企业的主要负责人、安全生产管理人员以及运行、

维护和抢修人员经专业培训并考核合格；

（5）法律、法规规定的其他条件。

8、燃气经营许可实行分级审批。

在本县范围内从事管道燃气经营的企业，经县燃气行政主管部门审核提出意见，报市级审批主管部门。

在本县范围内从事液化石油气、汽车加气经营的企业须向县燃气行政主管部门提出申请，由市级主管部门审批。

9、申请燃气经营许可证的企业、申请液化石油气站瓶装服务点的企业应具备《城镇燃气经营许可证管理实施细则》中所确定的条件。

10、对符合申报条件的，由相关燃气行政主管部门在受理后14个工作日内作出审查或审批决定；对不符合申报条件的，燃气行政主管部门应当书面通知申请人并说明理由。市、县（市）燃气行政主管部门在30日内将当地经营许可批准文件报上一级燃气行政主管部门备案。

第三十九节 规划实施政策措施

加强组织领导

1) 层层压实责任。由彭阳县住建部门牵头、相关部门分工负责，强化工作组织指导。建立燃气工作监督管理机制，依法落实部门和街道（乡镇）、社区（行政村）工作责任，推动燃气工作落实落细。燃气经营企业落实安全生产主体责任，严格执行全过程安全管理制度，加强燃气使用安全服务指导和技

术保障。燃气用户对燃气使用安全负责，履行安全使用义务。

2) 强化部门协同。住建、市场监管、公安、商务、发改、自然资源、交通运输、应急、消防等既要分工负责，也要加强协同，运用好跨部门联合监管工作机制。加强部门间信息共享，及时进行问题抄告和案件移送、失信联合惩戒，形成监管合力，增强协同效能。

3) 加强督导考核。坚持党政同责，健全督导考核制度，依法依规开展规划、年度计划、目标任务落实、运行监督管理、有关制度执行等工作督查检查，加强对燃气企业特许经营、设施建设、储气能力、运行安全等重点环节监管，落实常态化调度通报、督导评估、督办交办等机制。

加强要素保障

1) 强化人才建设。加强燃气监管部门和相关部门燃气相关专业管理人员、技术人员配备，建立燃气行业专家库提供决策咨询，与区内外权威专家团队合作开展重大工程项目、隐患排查整治等技术指导，着力解决决策谋划不科学、项目设计不合理、重大风险辨识不准、重大隐患排查发现不了等问题。燃气经营企业聘请有专业背景和素养的从业人员，按要求落实从业人员教育培训考核制度。

2) 加大投入力度。积极争取中央预算内投资、超长期特别国债、城市更新等项目资金，统筹推动燃气设施及管道更新改造。坚持量力而行、尽力而为，加大财政资金保障。加大融资支持，鼓励引导商业银行、金融机构依法合规开展城市燃气

项目信贷工作。燃气经营企业对自有产权设施等依法履行出资责任，完善末端有关建设改造项目企业、政府、用户成本合理分担机制。

加强规划实施

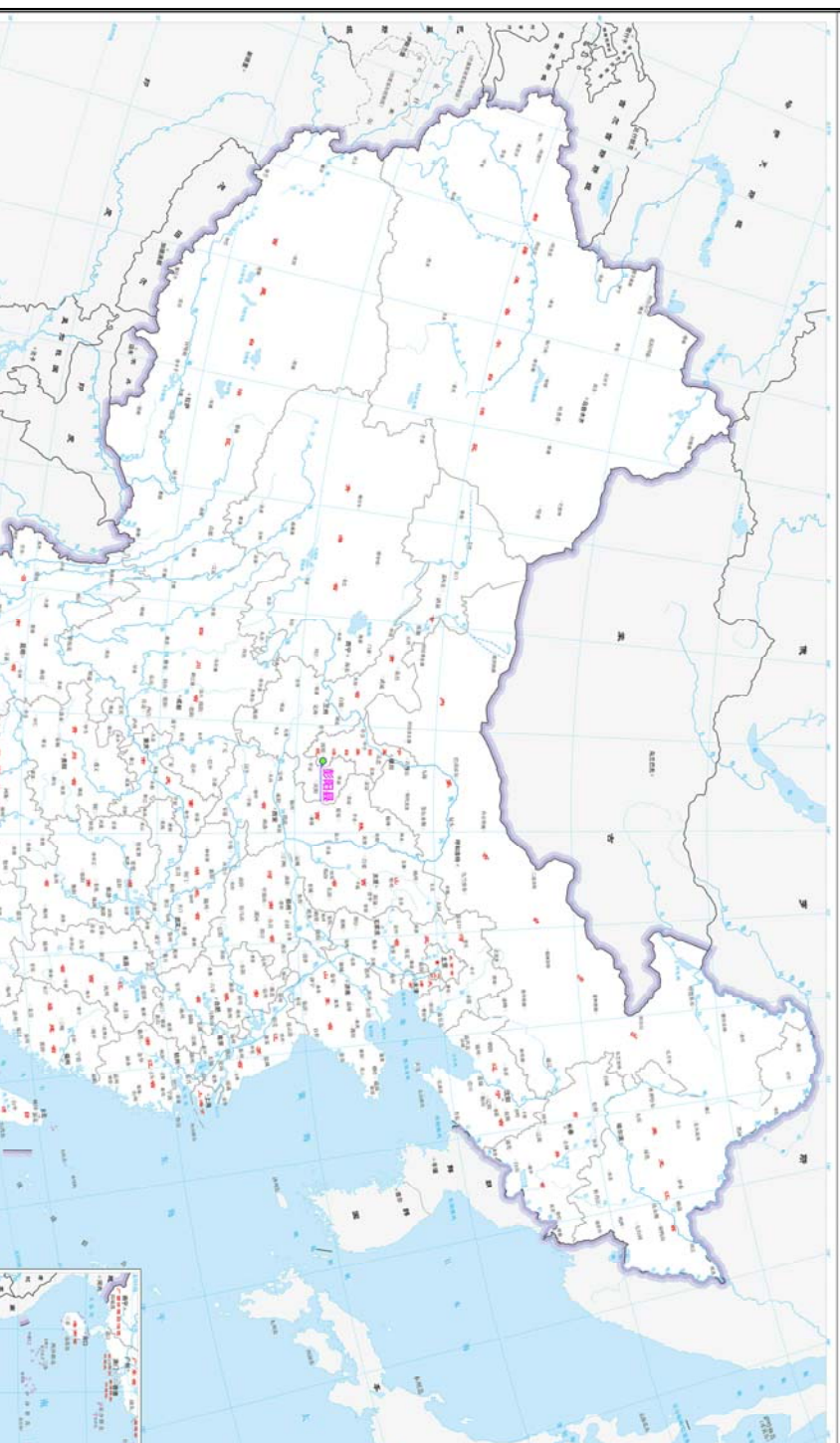
1) 加强规划指标约束。加强规划对燃气发展的引导和刚性约束，规划一经政府批准，不得随意更改，确需调整的，应当按照原程序报批备案。加强规划实施评估，建立规划实施监管体系，重点监管燃气安全隐患整治、燃气信息化建设等，及时协调解决突出问题，确保规划落地见效。

2) 加强各类规划衔接。充分考虑城市发展、国土利用、资源保护等方面的要求，与固原市和彭阳县“十四五”规划、“十五五”规划、国土空间规划、能源发展规划、市政基础设施规划等相关规划相互衔接，保障燃气发展规划与其他相关规划在区域发展、能源结构、环境保护、安全生产等方面的目标一致性任务互补性，加强沟通协调共同推进落实，确保规划顺利实施。

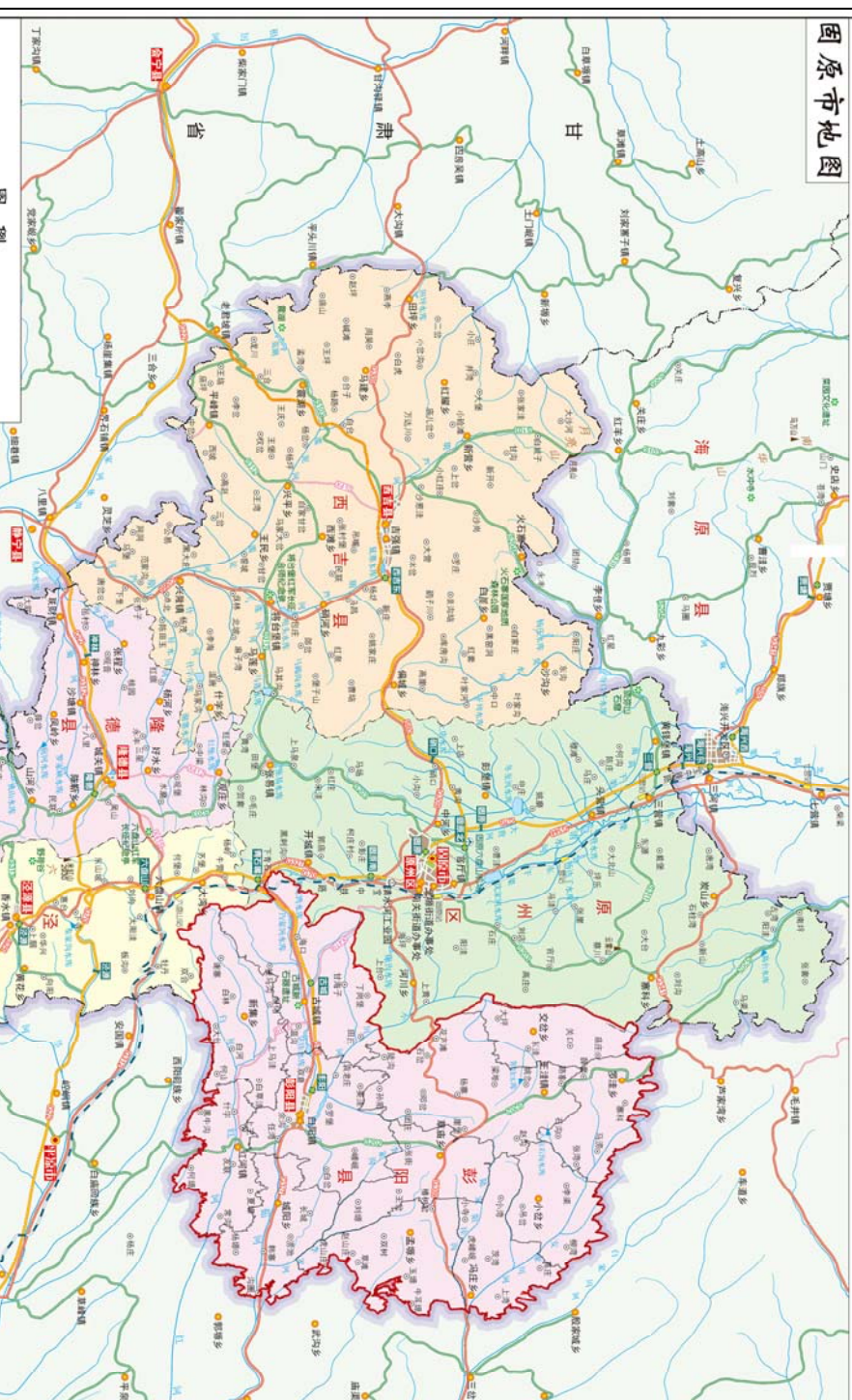
彭阳县燃气发展规划 (2024-2035)

彭阳县区域位置图

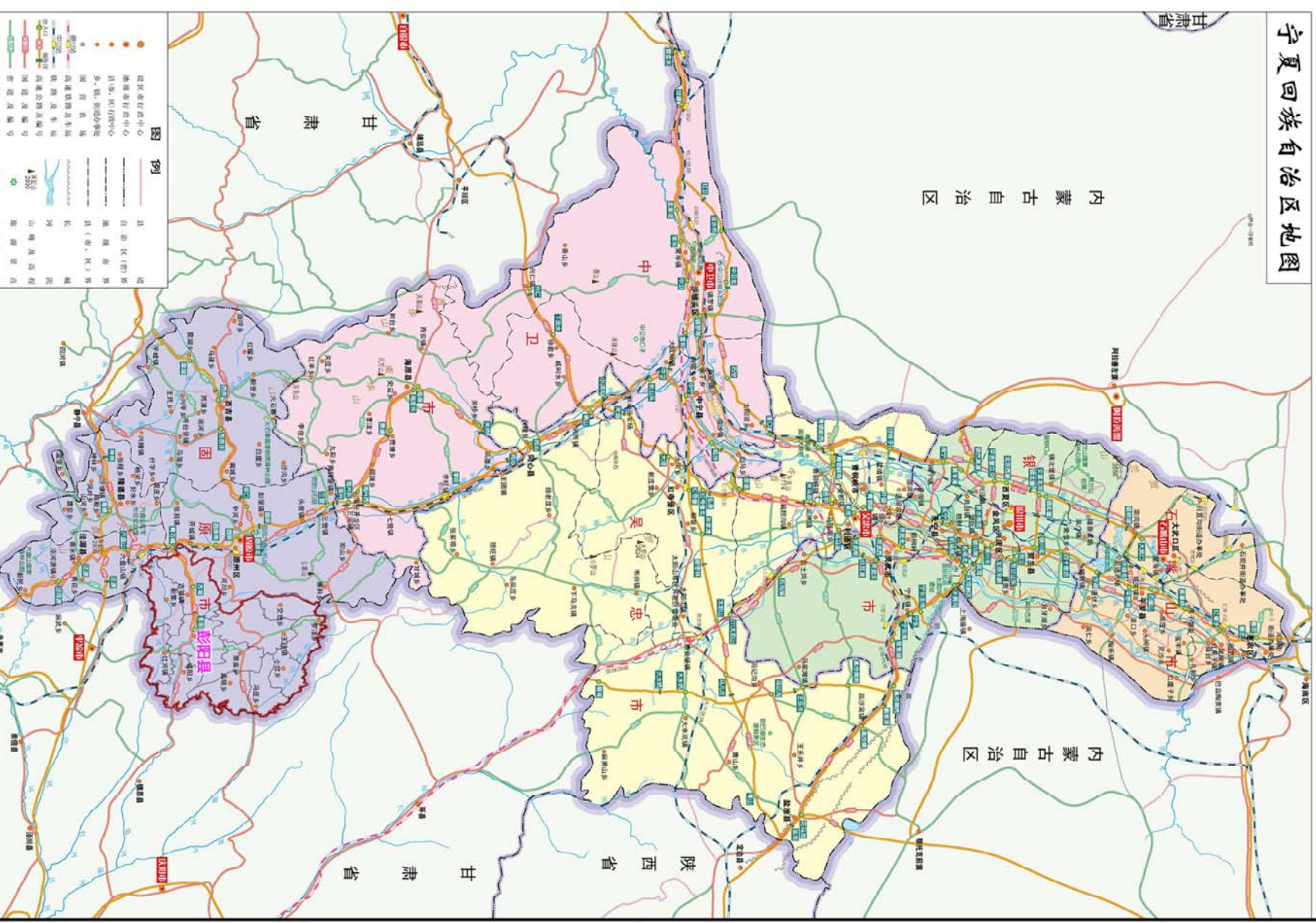
彭阳县在全国的位置



彭阳县在固原市的位置

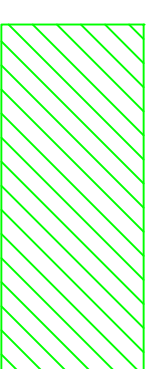
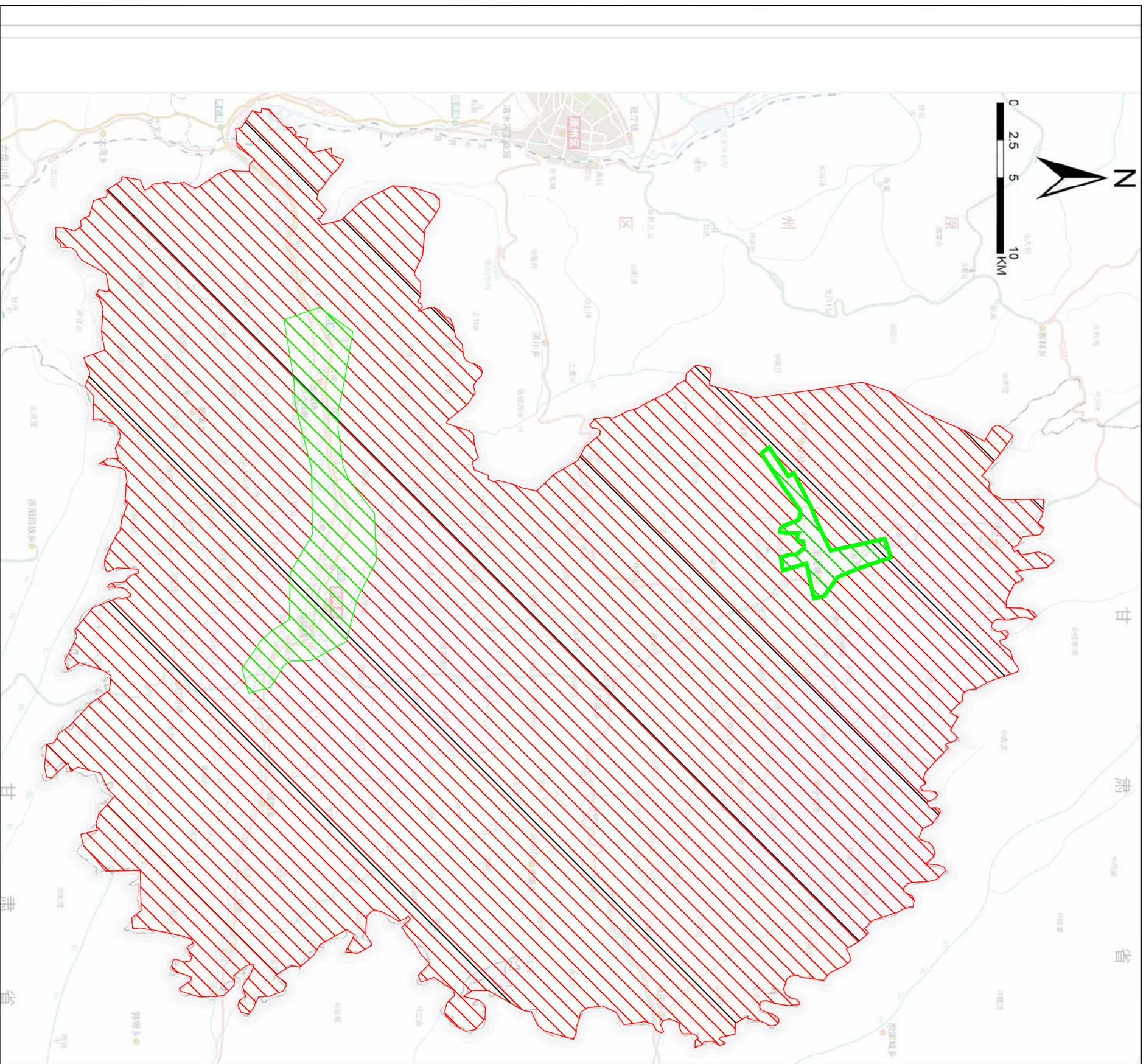


彭阳县在宁夏回族自治区的位置

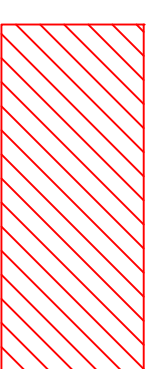


彭阳县燃气发展规划（2024-2035）

彭阳县供气区域划分图



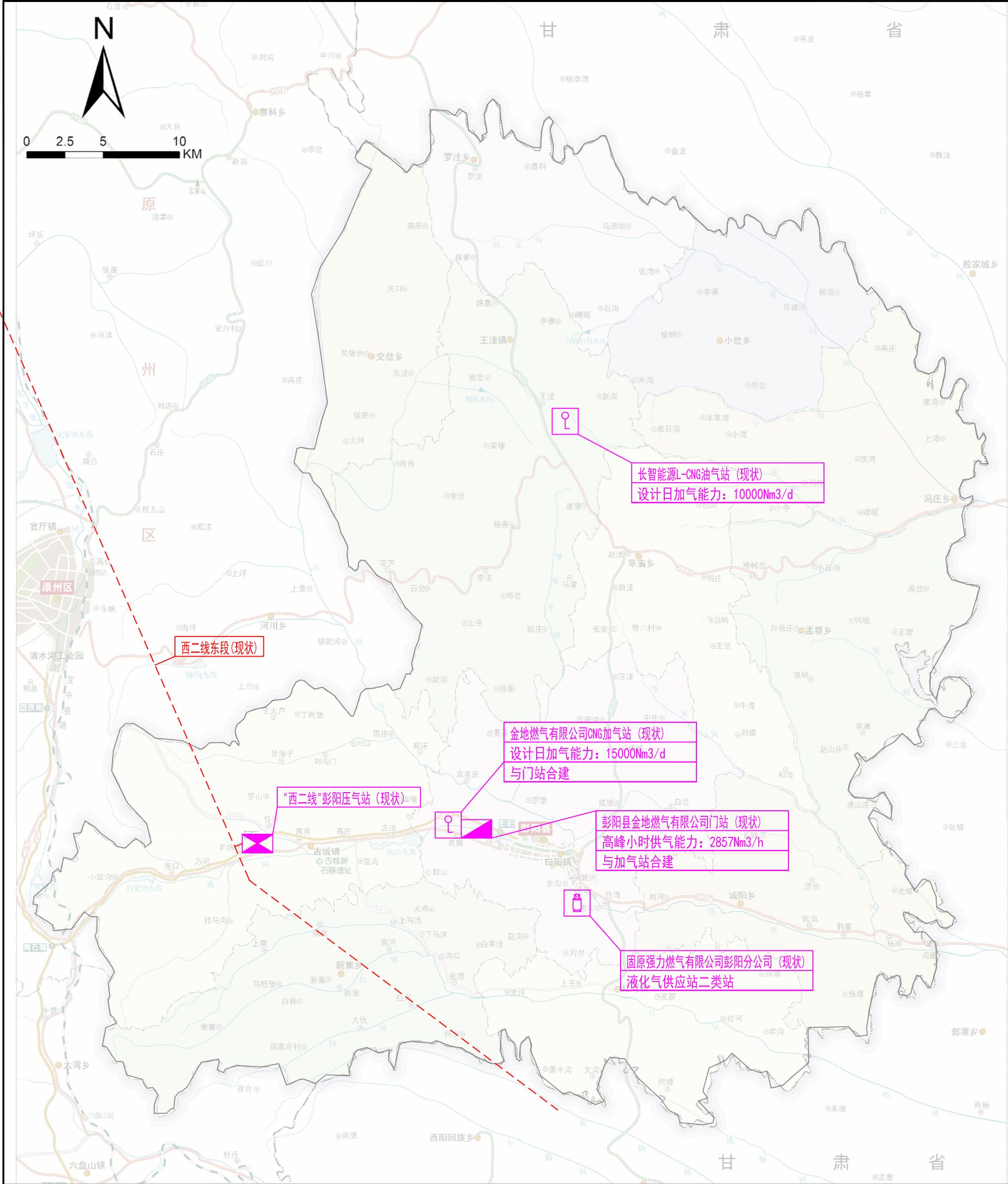
天然气供气区域



液化石油气供气区域

彭阳县燃气发展规划 (2024-2035)

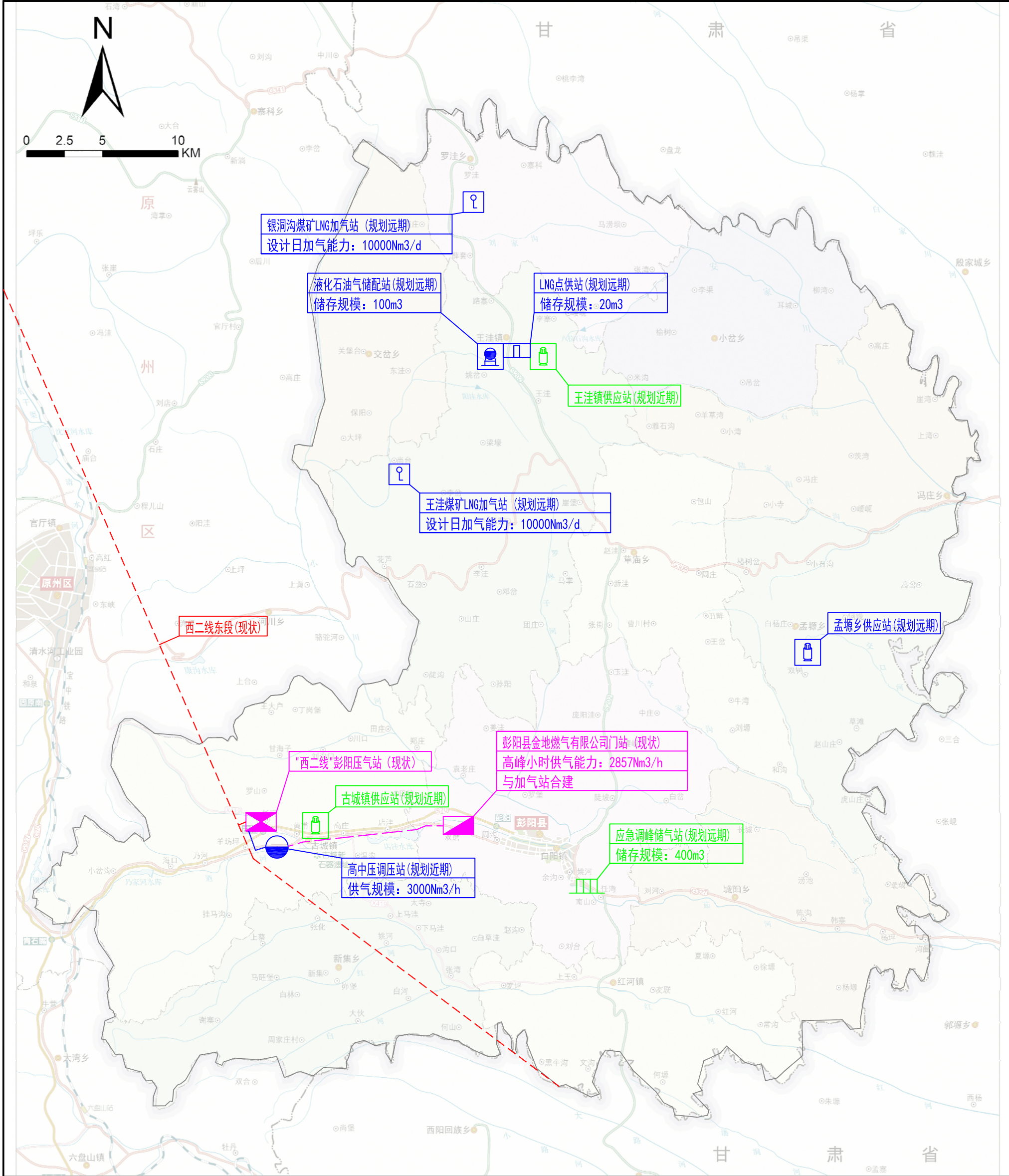
县域燃气设施现状图



- 门站
- 加气站
- 西二线东段(现状)
- 压气站
- 液化石油气供应站

彭阳县燃气发展规划 (2024-2035)

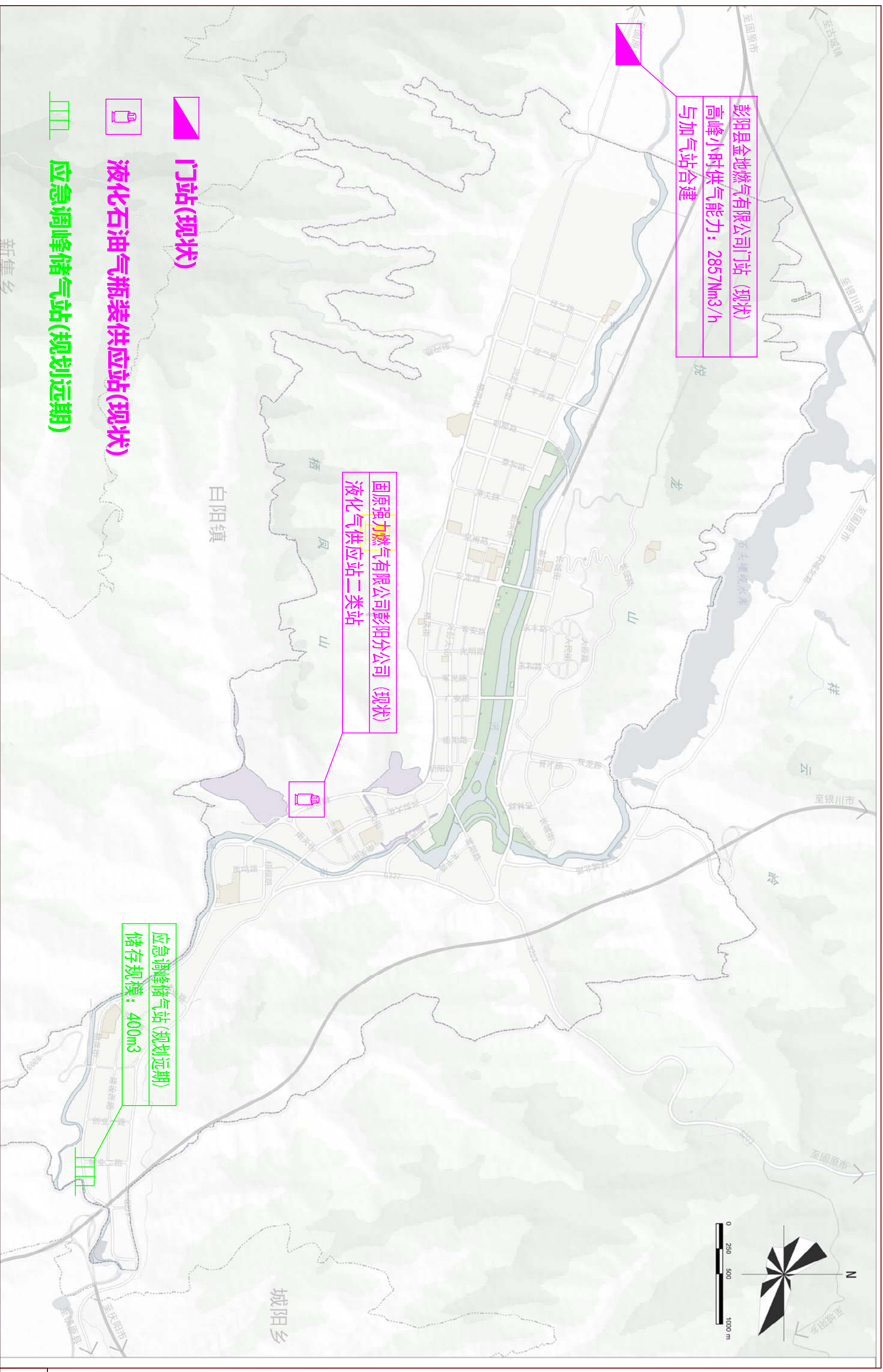
县域燃气设施规划图



- | | | | | | |
|--|------------------|--|---------------|--|------------------|
| | 高中压调压站(规划近期) | | 应急调峰储气站(规划远期) | | 西二线东段(现状) |
| | 液化石油气储配站(规划远期) | | 压气站(现状) | | 规划高压管道(规划远期) |
| | 液化石油气瓶装供应站(规划远期) | | LNG点供站(规划远期) | | 规划互联互通中压管道(规划远期) |
| | 液化石油气瓶装供应站(规划近期) | | LNG加气站(规划远期) | | |

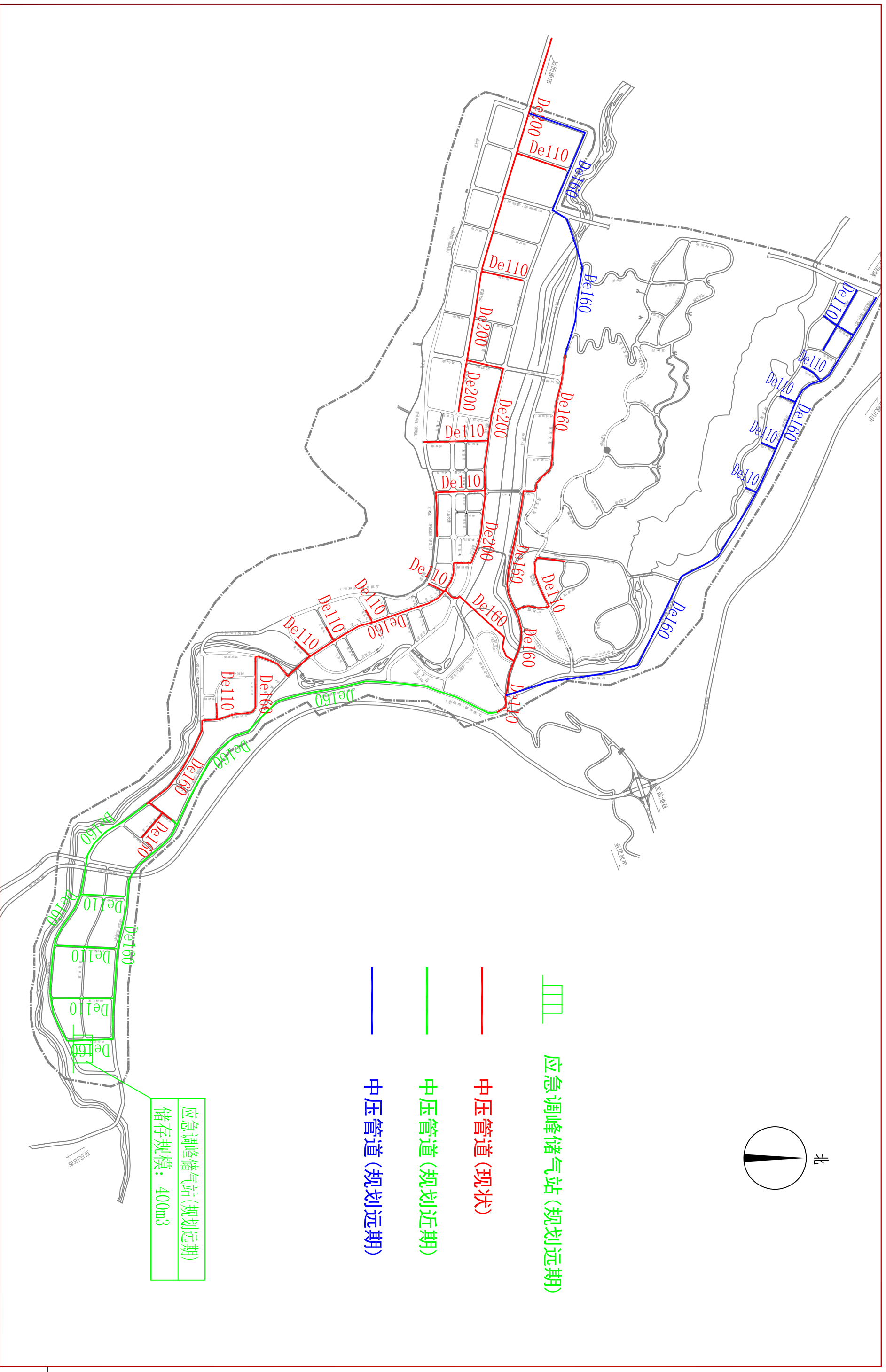
彭阳县燃气发展规划（2024-2035）

中心城区燃气设施现状及规划图



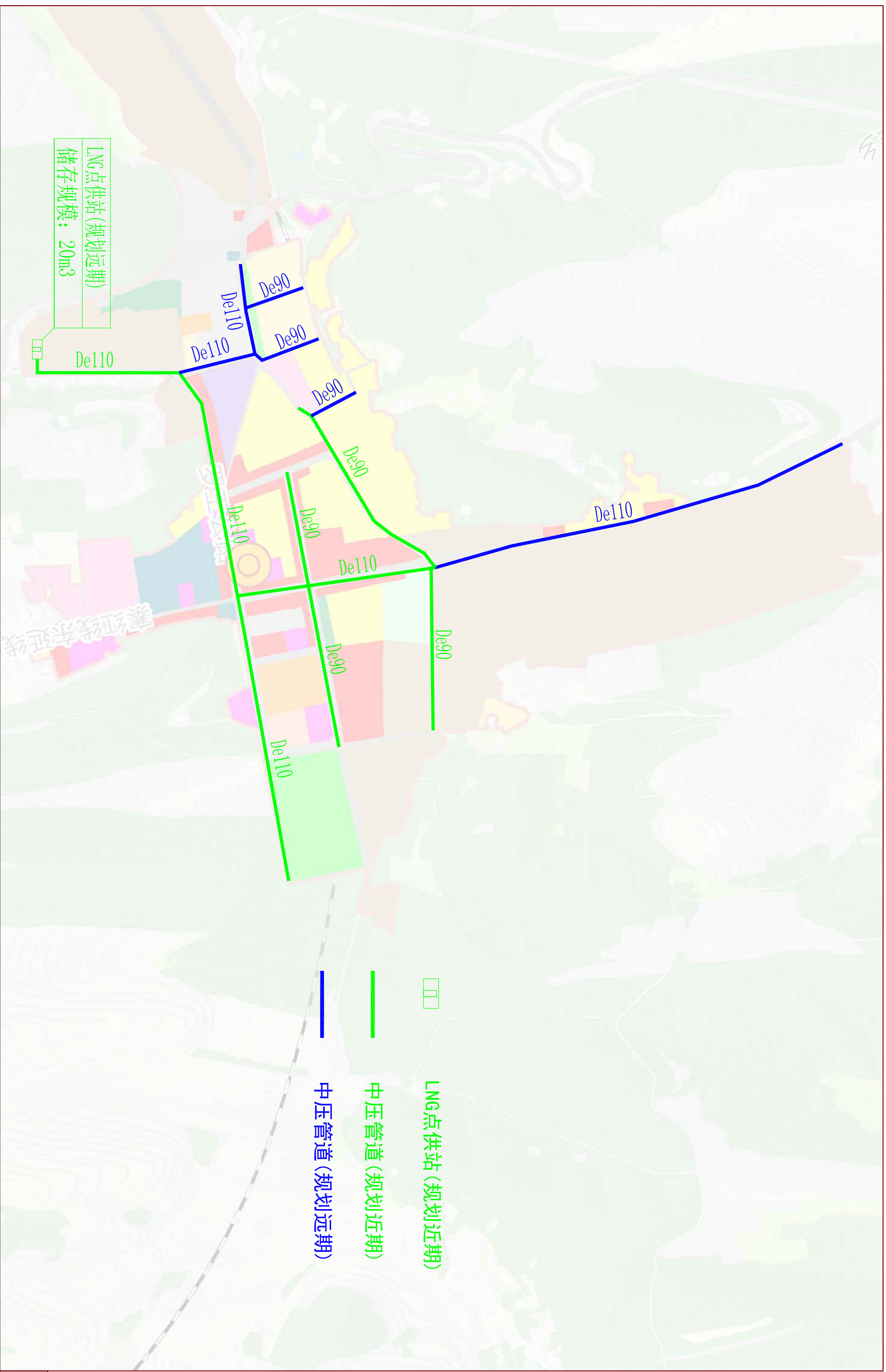
彭阳县燃气发展规划 (2024-2035)

中心城区燃气管网现状及规划



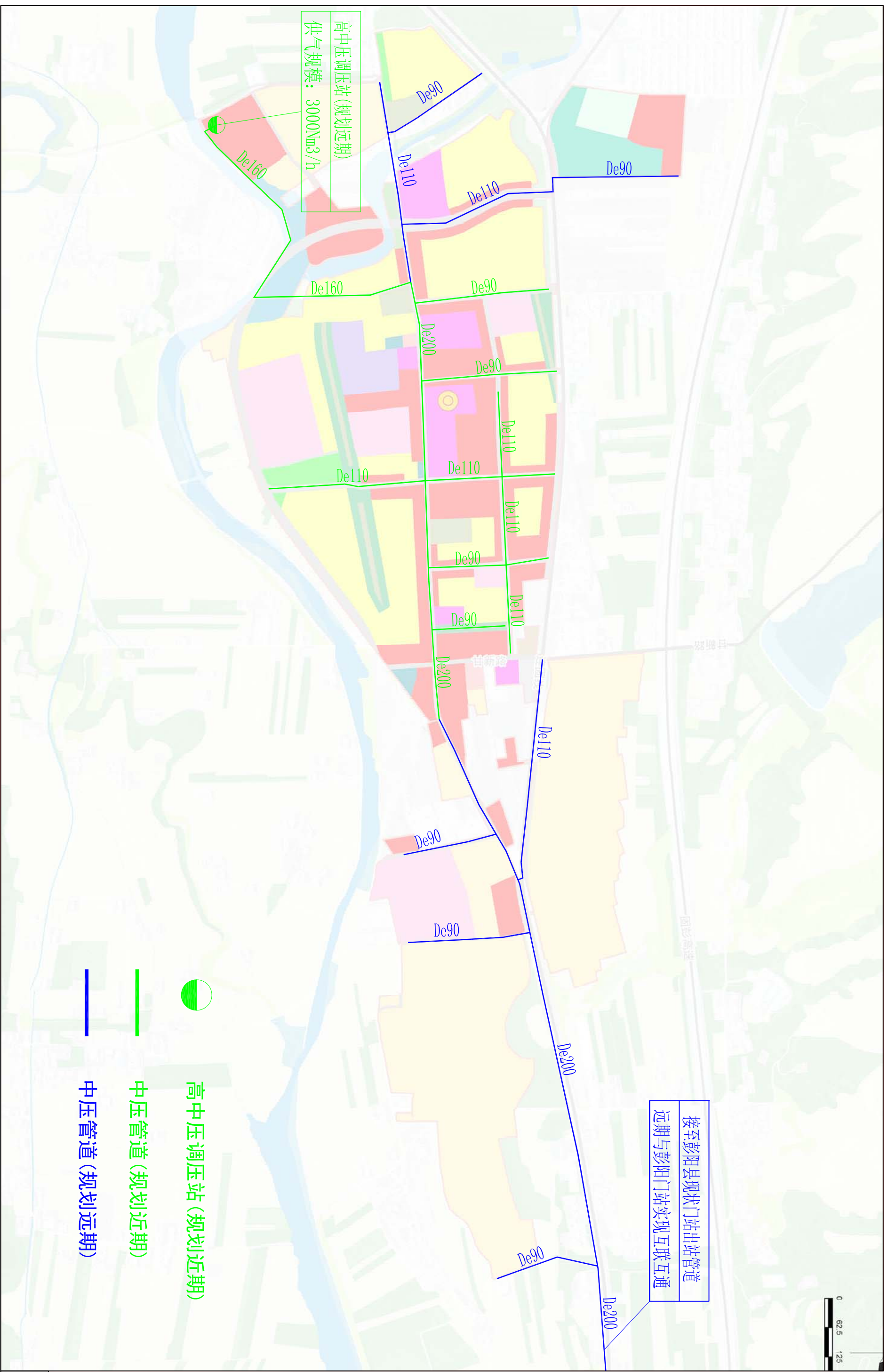
彭阳县燃气发展规划（2024-2035）

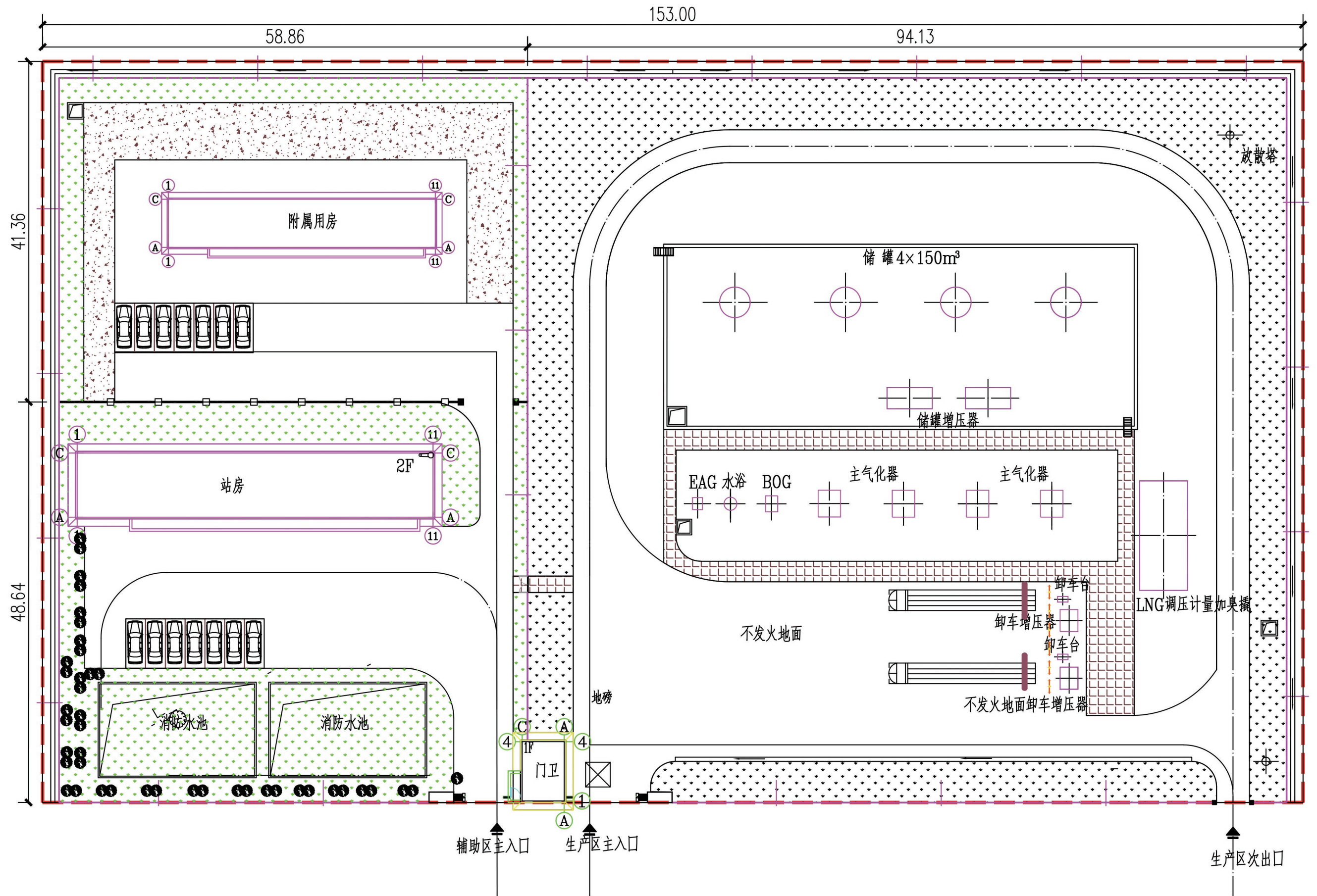
王洼镇燃气管网规划图



彭阳县燃气发展规划 (2024-2035)

古城镇燃气管网规划图





固原市彭阳县燃气发展规划 (2024-2035年)

——LPG储配站总平面布置图 (典型)

