

呼和浩特市燃气专项规划

(2025-2035 年)

上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

北京市煤气热力工程设计院有限公司

2025 年 11 月

目 录

1 总论.....	1
第一条 规划编制背景	1
第二条 指导思想	3
第三条 规划思路	3
第四条 规划范围	4
第五条 规划期限	4
第六条 规划依据	5
第七条 规划原则	6
第八条 主要规划内容	7
第九条 规划目标	7
第十条 成果文件	8
2 燃气发展现状回顾与总结	9
第十一条 用气总体情况	9
第十二条 管道气发展现状	10
第十三条 CNG 与 LNG 发展现状.....	12
第十四条 LPG 发展现状.....	12
3 市场预测.....	13
第十五条 市场范围	13
第十六条 用气类型	13
第十七条 基础数据	13
第十八条 用气指标	14
第十九条 不均匀系数	15
第二十条 市场负荷预测	15
第二十一条 储气调峰量	16
4 外部气源规划	17
第二十二条 现状气源供应	17
第二十三条 规划外部气源保障能力	18
5 天然气输配系统布局规划	19
第二十四条 规划原则	19
第二十五条 压力级制选择	19
第二十六条 中心城区及干线输配系统方案	19
第二十七条 周边旗县及主要产业园区输配系统方案	21
第二十八条 应急储备设施规划	24
6 管网改造规划	25

第二十九条 管网改造规划	25
7 CNG 和 LNG 加气站布局规划	26
第三十条 市场需求量	26
第三十一条 CNG 和 LNG 加气站建设规划	26
8 LPG 场站布局规划	27
第三十二条 规划原则	27
第三十三条 建设标准	27
第三十四条 LPG 发展思路与总体布局	27
9 呼和浩特市智慧燃气规划与建设	28
第三十五条 智慧燃气规划与建设	28
第三十六条 信息化系统建设现状	29
第三十七条 信息化系统建设规划	29
10 用气安全及应急保障	30
第三十八条 燃气设施保护	30
第三十九条 管网安全运营与管理	30
第四十条 应急保障	31
11 节能与环保	31
第四十一条 节能措施	31
第四十二条 污染防治措施	32
第四十三条 甲烷泄漏管理要求	33
12 消防	33
第四十四条 消防安全措施	33
13 健康、安全和环境（HSE）管理体系	34
第四十五条 职业卫生	34
第四十六条 安全	34
第四十七条 环境管理	35
14 主要工程量及投资匡算	35
第四十八条 主要工程量	35
第四十九条 投资匡算	36
15 规划实施保障措施	38
第五十条 规划实施保障措施	38
16 附则	39
第五十一条 规划成果	39
第五十二条 规划实施	39

1 总论

第一条 规划编制背景

在上版燃气规划的指引下，呼和浩特市形成了以天然气为主、液化石油气为辅的供气格局。燃气用户种类涵盖居民、采暖、商业、工业、车用气等用气类型，燃气利用率居全国前列。呼和浩特市域内形成长呼线、长呼复线、陕京四线、大和线四大气源的供气格局，为呼和浩特市提供了更高的燃气保障。在天然气高质量发展的总体要求下，呼和浩特市燃气发展面临以下的发展背景变化：

（1）双碳背景

习近平总书记在第七十五届联合国大会上郑重宣布，中国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值、努力争取 2060 年前实现碳中和”的目标。实现“碳达峰、碳中和”目标，不仅是生态环境问题，更是发展问题，需要加快推动经济社会发展全面低碳转型。在“碳达峰碳中和”大背景下，呼和浩特市面临优化能源布局，试点可再生能源、氢能等项目的能源转型问题。

（2）上位规划调整

当前，呼和浩特市正处在转型提质发展、全面建设现代化首府的关键时期。呼和浩特市人民政府组织编制的《呼和浩特市国土空间总体规划（2021-2035 年）》正式发布。本规划是呼和浩特第一部“多规合一”，全域全要素的国土空间总体规划，是各类开发保护建设活动的基本依据。按照“五级三类”国土空间规划体系架构，依据《呼和浩

特市国土空间总体规划（2021-2035 年）》编制《呼和浩特市燃气专项规划（2025-2035 年）》，为呼和浩特市燃气行业的发展提供发展方向和科学依据，更好地指导呼和浩特市燃气事业的发展。

（3）供热规划调整

《呼和浩特市供热专项规划（2025-2035 年）》中提出，结合“双碳”目标，呼和浩特市将加快推进热电联产集中供暖，充分发挥城市热电联产余热和长距离引入城市周边大型电厂余热承担集中供热基础负荷，燃气和跨季节储热联合承担集中供热尖峰负荷，利用热电联产余热逐步替代热网覆盖范围内燃煤和燃气小锅炉供热等规划思路。

（4）老旧管网更新改造要求

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）》的通知中指出，要坚持适度超前进行基础设施建设和老化更新改造，加快推进城市燃气管道等老化更新改造，加强市政基础设施体系化建设，保障安全运行，提升城市安全韧性，促进城市高质量发展。

（5）规范燃气经营许可审批的依据

为贯彻落实《国务院安全生产委员会关于印发〈全国城镇燃气安全专项整治工作方案〉的通知》（安委〔2023〕3 号）、《住房和城乡建设部关于修改燃气经营许可管理办法的通知》（建城规〔2019〕2 号）和《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发〈内蒙古自治区城镇燃气安全专项整治实施方案〉的通知》（内安委〔2023〕12 号）要求，加快推进内蒙古自治区燃气经营许可审批标准化、规范化、便利化，自

治区住房和城乡建设厅印发《关于规范燃气经营许可审批的通知》，明确自治区燃气经营许可（管道气、瓶装燃气）由盟市燃气主管部门核发，申请燃气经营许可，应当符合燃气发展规划要求。

在以上背景变化情况下，为了更好地明确呼和浩特市燃气发展方向，把握燃气输配系统发展重点，做好区域内燃气保障，从而更好地指导呼和浩特市燃气事业的发展，呼和浩特市住房和城乡建设局委托，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司和北京市煤气热力工程设计院有限公司共同承担了《呼和浩特市燃气专项规划（2025-2035年）》的编制工作。

第二条 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记关于“双碳”工作的部署，按照国务院《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》，认识、尊重并顺应城市燃气发展规律，以《呼和浩特市国土空间总体规划（2021-2035年）》为指引，依托住建部《关于进一步做好市政基础设施安全运行管理的通知》，树立以人为本、安全发展理念，强化燃气供应的稳定性和韧性，提升应急保障能力，实现天然气高质量发展的总体目标，为早日把呼和浩特市建设成为低碳、节能、高品质的北方靓丽明珠提供能源保障。

第三条 规划思路

结合呼和浩特市燃气发展现状和国家相关政策法规，以及未来的

用气定位，提出燃气的规划思路如下：

- (1) 引入陕京四线、大和线气源，构建多气源、多方向的外部供应保障体系；
- (2) 优化、调整供气格局，建设分级合理、功能明晰的区域输气网络，实现管网互联互通，进一步提高管网输配能力和安全性，提升燃气设施效能；
- (3) 加大对老旧管网改造力度，消除安全隐患，提高燃气本质安全的目标；
- (4) 进一步推广管道天然气的应用，优先完成中心城区商业综合体、餐饮集中街区的管道天然气改造，逐步减少液化石油气的使用，逐步规范液化石油气的建设与运营，力争杜绝液化石油气使用事故的发生；
- (5) 推广智慧化与数字化转型，加速燃气企业通过构建数字化管网平台、引入 AI 技术等手段提升运营效率与安全性。

第四条 规划范围

与呼和浩特市国土空间总体规划保持一致。

市域规划范围为呼和浩特市行政辖区，包括新城区、回民区、玉泉区、赛罕区、土默特左旗、托克托县、和林格尔县、清水河县和武川县。

第五条 规划期限

现状：2024 年；

近期：至 2030 年；

远期：至 2035 年。

第六条 规划依据

(一)《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、国务院《城镇燃气管理条例》、国家发展改革委《天然气利用管理办法》、《城市规划编制办法》、《呼和浩特市燃气管理条例》、《呼和浩特市城镇燃气安全管理办法》、《城市燃气管道老化评估工作指南》、《全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》、《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》、《内蒙古自治区能源局关于进一步做好全区 2024 年储气设施建设目标任务有关工作的通知》等；

(二)《呼和浩特市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《和林格尔新区总体规划（2017-2035）》、《呼和浩特市玉泉区国土空间总体规划 2021-2035 年》、《呼和浩特市回民区国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《呼和浩特市赛罕区国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《呼和浩特市新城区国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《清水河县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《呼和浩特市土默特左旗国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《呼和浩特市托克托县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《呼和浩特市武川县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《呼和浩特市和林格尔县国土空间总体规划（2021-2035 年）》等；

(三)《城镇燃气规划规范》GB/T51098-2015、《城镇燃气工程项目规范》GB55009-2021、《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年

版)、《输气管道工程设计规范》GB50251-2015、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021、《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015、《燃气系统运行安全评价标准》GBT 50811-2012等。

第七条 规划原则

呼和浩特市燃气规划的规划原则包括：

(1) 坚持安全运营原则

全面加强燃气供应系统的保障能力和可靠性。加快推进上游气源管线和储气调峰设施建设，在资源和设施能力上留有一定裕量，提高常态和非常态下的安全保障水平；加大对老旧管网改造力度，消除安全隐患，提高燃气本质安全的目标；

(2) 坚持远近结合原则

在保障近期用气需求的前提下，规划完善远期管网，保证满足用气需求的同时，尽量节省投资，优化管网设施布局。

(3) 坚持科学先进原则

通过科学规划，明确市场发展方向和重点，提升用户发展效率和效益。加快“智慧燃气”建设，运用现代信息手段，高标准建设天然气管网数字化监控运行调度系统，不断提升燃气设施建设和管理服务的智慧化、精细化和信息化水平。

(4) 坚持精细管理原则

加快提升市场规模，对市场进行精细化管理和划分，做优存量市

场、做实增量市场、整合竞争市场，及时跟进新增市场发展，对于重点功能区、重点建设区域加强对接，加强与城市供热管网、氢能利用等能源应用形式的衔接。

第八条 主要规划内容

本规划主要在对燃气发展现状分析的基础上，结合呼和浩特市总体规划调整、气源条件变化、市场范围变化等进行规划编制，主要规划内容如下：

- (1) 呼和浩特市燃气发展现状回顾与总结，分析天然气供应现状及存在的问题；
- (2) 根据供气范围，分析、确定天然气供气对象，预测天然气供气市场容量，确定供气规模；
- (3) 气源规划；
- (4) 明确呼和浩特市输配系统格局及应急储备设施建设；
- (5) CNG 和 LNG 加气站布局规划；
- (6) LPG 场站布局规划；
- (7) 智慧燃气规划与建设；
- (8) 用气安全及应急保障；
- (9) 主要工程量及投资估算；
- (10) 规划实施保障措施。

第九条 规划目标

- (1) 呼和浩特市中心城区

至 2025 年呼和浩特市中心城区城镇燃气年用气量为 8.3 亿立方米/年，居民气化率达到 97%，呼和浩特市中心城区气化居民用户约 127.2 万户；天然气采暖面积为 3276 万平方米；

至 2030 年呼和浩特市中心城区年用气量为 9.2 亿立方米/年，居民气化率达到 98%，呼和浩特市中心城区气化居民用户约 135.6 万户；天然气采暖面积为 807 万平方米；

至 2035 年呼和浩特市中心城区年用气量为 9.8 亿立方米/年，居民气化率达到 98%，呼和浩特市中心城区气化居民用户约 145.9 万户；天然气采暖面积为 1305 万平方米。

（2）各旗县

至 2025 年旗县年用气量为 1.8 亿立方米/年，居民气化率达到 55%，呼和浩特市旗县气化居民用户约 12.8 万户；天然气采暖面积为 126 万平方米；

至 2030 年旗县年用气量为 5.1 亿立方米/年，居民气化率达到 60%，呼和浩特市旗县气化居民用户约 17.1 万户；天然气采暖面积为 176 万平方米；

至 2035 年旗县年用气量为 5.5 亿立方米/年，居民气化率达到 65%，呼和浩特市旗县气化居民用户约 22.8 万户；天然气采暖面积为 226 万平方米。

第十条 成果文件

本专项规划是呼和浩特市规划范围内燃气工程建设的指导性文

件。本规划由规划文本、说明书、附图组成。

2 燃气发展现状回顾与总结

第十二条 用气总体情况

2024 年，全市城镇常住人口为 298.1 万人，用气人口为 293.3 万人，城镇居民用气普及率为 98.4%。其中，管道气用户 130.9 万户，气化人口 289.8 万人，居民用气气化率 97.2%；液化石油气户数 27432 户，其中居民用户 16289 户，商业用户 11143 户。

呼和浩特市现状管道气供应企业 4 家，分别为呼和浩特中燃城市燃气发展有限公司（以下简称“中燃公司”）、呼和浩特市燃气热力公司（以下简称“燃气热力公司”）、呼和浩特市世洁燃气有限责任公司（以下简称“世洁公司”）、呼和浩特市昊源天然气有限责任公司（以下简称“昊源公司”），其中呼和浩特市主城区和各旗县以及金川开发区部分区域由中燃公司经营；和林格尔新区以及三环周边、玉泉区及土左旗农村煤改气区域为燃气热力公司经营；金川开发区、沙尔沁工业园区主要由世洁和昊源两公司经营；截止到 2024 年底，呼和浩特市天然气用气量（不含直供用气，含 CNG 用气量）为 8.46 亿立方米，其中主城区用气量 7.44 亿立方米（占比 88%），旗县用气量 1.02 亿立方米（占比 12%）。目前主城区已形成以采暖用气为主，涵盖居民、商业、工业及汽车用气的格局，其中采暖、居民用气为主要用气类型，占比分别达到 29% 和 24%。

现状汽车加气站企业 32 家，经营 74 家加气站。其中市区 14 家

企业，34座加气站，旗县18家企业，40座加气站。现状CNG用气量12417万立方米，LNG用气量12605万立方米。

现状液化石油气销售量1.61万吨，其中居民用户3150吨，商业用户12903吨。呼和浩特市及周边现有各类液化石油气用户27432户，其中居民用户16289户，商业用户11143户。

第十二条 管道气发展现状

(1) 用气现状

呼和浩特市现状共有四家管道气供应企业，分别为中燃公司、燃气热力公司、世洁公司和昊源公司。

截止到2024年底，呼和浩特市总用气量为8.46亿立方米，其中主城区用气量7.44亿立方米(占比88%)，旗县用气量1.02亿立方米(占比12%)。目前主城区已形成以采暖用气为主，涵盖居民、商业、工业及汽车用气的格局，其中采暖、居民用气为主要用气类型，占比分别达到29%和24%。

(2) 气源现状

呼和浩特市天然气主要气源来自中石油长庆气田，通过长-呼线，长-呼复线两条供气管线为呼和浩特市送气，利用金川门站、金桥门站接入城市燃气管网；同时，通过大和线引入中石油苏里格气田(位于乌审旗)和中石化杭锦旗气田来气，经和林门站、托县门站输入城网；通过陕京四线引入长庆气田和中亚气源，经甲尔旦门站输入城网，呼和浩特市区域内管网之间实现互联互通，最终形成“长呼线、长呼复

线、陕京四线、大和线”四大气源共同保障的格局。

目前，陕京四线-甲尔旦门站，大和线-和林门站供应量未形成规模，现状主要依托长呼线和长呼复线供应，气源供应基本处于紧平衡状态。

（3）管网现状

呼和浩特市已形成高压、次高压、中压、低压四级供气输配网络，天然气经高压管线输送至城市外围，通过次高压管线配气，利用中压、低压管线输送至各用户。

截至 2024 年底，已建成高压及次高压管线 355 公里，高压系统已基本形成环网，用气稳定性和保障度得到提升。中压及低压管道总长 6231km，其中，市政管道：管道长度 2039km（市区 1204km，旗县 835km），庭院管道：管道长度 4192km（市区 3429km，旗县 763km）。

（4）未来需求

通过对管道供气现状调研，主要需要解决未来需求如下：

- ①现状用气结构采暖用气量占比高，峰谷差大，需要平衡；
- ②未形成多级环状输配体系，输配系统需要进一步优化完善；
- ③根据国家要求，需要加快应急调峰设施建设；
- ④超期服役和有安全隐患的燃气管网，需要在“十五五”期间完成更新改造；
- ⑤燃气行业安全和智慧化管理水平需要提高；
- ⑥各燃气经营企业区域存在重叠，难以保证区域内燃气供应的有序发展，需要明确各家燃气经营企业的经营区域和范围；

⑦液化石油气管理需要进一步加强，同时加强人员密集区天然气“瓶改管”改造宣传力度，并给予相应的政策支持，推动天然气“瓶改管”工作，降低用户用气安全隐患。

第十三条 CNG 与 LNG 发展现状

(1) 总体情况

呼和浩特市现状汽车加气站共 74 座，其中市区 34 座。现状 CNG 加气站加气能力：93.05 万立方米/日，现状 LNG 加气站加气能力：48.8 万立方米/日，现状母站供气能力：45 万立方米/日。截至 2024 年年底，现状 CNG 用气量 12417 万立方米，LNG 用气量 12605 万立方米。

(2) 存在问题

①随着新能源汽车的快速普及（尤其是公交、出租车电动化政策推进），传统天然气车辆市场份额被压缩，导致加气站需求增长放缓甚至下降。

②在加气站布局和运营方面，存在区域分布不均衡、利用率偏低，土地与审批限制等问题。

③部分早期建设的加气站设备老化，面临技术升级或更换压力，需要相应的资金投入。

④产业园区缺少 LNG 充装站点，需要进行规划布局。

第十四条 LPG 发展现状

(1) 总体情况

截至 2024 年底，现状 LPG 销售量 1.61 万吨，其中居民用户 3150 吨，商业用户 12903 吨。呼和浩特市及周边现有各类液化石油气用户 27432 户，其中居民用户 16289 户，商业用户 11143 户。

（2）存在问题

现有的液化石油气存在的主要问题有：经营模式小散乱、主要经营企业没有落实主体责任，个别存在违规行为、监管存在多头管理，对于天然气“瓶改管”改造宣传以及政策支持力度不够等。

3 市场预测

第十五条 市场范围

本规划市场范围为呼市市域，包括呼和浩特市中心城区、周边旗县（武川县可可以力更镇、土默特左旗察素齐镇、毕克齐镇和台阁牧镇、和林格尔县城关镇、托克托县双河镇、清水河县城关镇）及 11 个主要产业园区。

第十六条 用气类型

用气类型包括：居民用气、商业用气、采暖用气、工业生产用气、汽车用气及不可预见用气量。

第十七条 基础数据

根据《呼和浩特市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，至 2035 年呼和浩特市规划人口约 410 万人，城镇化率 85.4%，结合人口统计现状及人口增长趋势，呼和浩特市规划用气人口预测如下：至 2025

年 301.9 万人，至 2030 年 339.6 万人，至 2035 年 369.4 万人。

呼和浩特市现状燃气采暖面积占全市供热面积 22.5%，呼和浩特市将充分挖掘城市热电联产余热、长距离引入城市周边大型电厂余热承担供热基础负荷，利用燃气等承担集中供热尖峰负荷。利用热电联产余热替代热网覆盖范围内独立供热的燃煤和燃气锅炉，完成全部燃煤锅炉的清洁替代，大型燃气在与热网互联互通的同时逐步转为供热调峰，中心城区形成供热“一张网”、“一网多源”的供热格局。根据呼和浩特市热源平衡方案，近期燃气等分布式供热方式供热面积为 1029 万平方米，远期燃气等分散供热面积 1305 万平方米。另外结合各个片区的调峰供热需求，至远期调峰需求为 1445MW，本规划中按照燃气锅炉解决 50% 供热调峰需求，将增加天然气调峰用气量约 2.3 亿立方米。

第十八条 用气指标

表3.1 主要用气指标

用气类型	区域	用气指标说明
居民用气	呼和浩特市中心城区	65m ³ /人·a
	其他旗县	
商业用气	呼和浩特市中心城区	按居民用气的 70% 进行预测
	其他旗县	按居民用气的 70% 进行预测
采暖用气	呼和浩特市中心城区	用气指标 11m ³ /m ² ·a，天然气按解决 50% 调峰需求
	其他旗县	
工业用气	呼和浩特市中心城区、旗县	“十四五”时期及“十五五”时期，工业用气增量主要考虑区域内 11 个产业园区未来的发展规划，预测 2030 年及 2035 年的用气需求。2035 年气量按照以下方式确定：根据 2030 年的工业气量考虑 5% 增长得出 2035 年工业气

用气类型	区域	用气指标说明
		量。
汽车用气	呼和浩特市中心城区	考虑 CNG 加气车（公交车、出租车、私家车、小型载货车）和 LNG 加气车（大型载货车和大中型载客车），市场份额按 40% 按照发展人口估算天然气汽车发展量，结合各类汽车用气指标及行驶里程、天数进行预测
	其他旗县	仅考虑 CNG 加气车的发展，暂不考虑 LNG 加气车的发展，气市场份额 20% 按照发展人口估算天然气汽车发展量，结合各类汽车用气指标及行驶里程、天数进行预测
不可预见	呼和浩特市中心城区及其他旗县	按总用气量的 5% 预留

第十九条 不均匀系数

表3.2 各类用气不均匀系数

	月高峰系数	日高峰系数	小时高峰系数
居民用气	1.2	1.15	3
商业用气	1.2	1.15	3
采暖用气	3.56	1.18	1.32
工业用气	1.22	1.1	1
汽车用气	1	1	1.5

第二十条 市场负荷预测

(1) 呼和浩特市中心城区

2025 年呼和浩特市中心城区年用气量为 8.3 亿立方米/年，高峰日用气量为 591.0 万立方米/日，高峰小时用气量为 40.2 万立方米/时。

2030 年呼和浩特市中心城区年用气量为 9.2 亿立方米/年，高峰日用气量为 616.1 万立方米/日，高峰小时用气量为 42.2 万立方米/时。

2035 年呼和浩特市中心城区年用气量为 9.8 亿立方米/年，高峰日用气量为 662.9 万立方米/日，高峰小时用气量为 45.4 万立方米/时。

（2）呼和浩特市各旗县

2025 年旗县总计年用气量为 1.8 亿立方米/年，高峰日用气量为 73.7 万立方米/日，高峰小时用气量为 4.3 万立方米/时；

2030 年旗县总计年用气量为 5.1 亿立方米/年，高峰日用气量为 200.0 万立方米/日，高峰小时用气量为 9.9 万立方米/时；

2035 年旗县总计年用气量为 5.5 亿立方米/年，高峰日用气量为 222.1 万立方米/日，高峰小时用气量为 11.4 万立方米/时。

（3）呼和浩特市城镇用气量汇总

至 2025 年、2030 年和 2035 年呼和浩特市城镇用气总用气量（不含直供用气）分别为 10.0 亿立方米/年、14.2 亿立方米/年和 15.3 亿立方米/年。

第二十一条 储气调峰量

在城市供气系统中，城市用气每日、每时都在变化，而气源供气不可能完全按照城市用气量的变化而随时改变。为了保证用户需求不间断的供气，必须解决气源供气与城市用气平衡问题，城市必须考虑建设储气设施，根据呼和浩特用气发展规划，结合呼和浩特各类用户月、日、时的用气规律，确定季节调峰量、日调峰量和小时调峰量，作为合理的选择储气调峰措施和设施的依据。

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020 年版)，第 6.1.4 条

城镇燃气采用天然气作气源时，逐月用气不均匀性平衡和应急供气应由气源方统筹调度解决；逐日用气不均匀性平衡应按照国家现行相关政策要求由气源方与需气方根据用户、气源调节和储气方式等情况共同协商解决；逐日小时用气不均匀性平衡，应由需气方设置调峰储气设施统筹调度解决。

表3.3 调峰量汇总表

年份	参数	中心城区	各旗县	总计
2025 年	季节调峰量(亿立方米)	2.25	0.11	2.36
	日调峰量(万立方米)	86.8	6.8	93.7
	小时调峰量(万立方米)	22.0	2.0	24.0
2030 年	季节调峰量(亿立方米)	2.23	0.21	2.44
	日调峰量(万立方米)	92.0	9.3	101.2
	小时调峰量(万立方米)	24.1	4.5	28.6
2035 年	季节调峰量(亿立方米)	2.40	0.27	2.68
	日调峰量(万立方米)	99.0	12.5	111.5
	小时调峰量(万立方米)	26.0	5.3	31.3

4 外部气源规划

第二十二条 现状气源供应

陕京四线-甲尔旦门站，大和线-和林门站供应量未形成规模，现状主要依托长呼线和长呼复线供应，气源供应基本处于紧平衡状态。若长呼线、长呼复线出现事故或呼和浩特市区域负荷快速增长，将无法满足呼和浩特市的总体用气需求，亟待引入新的气源加以保障，并实现各大气源之间的互联互通，提高呼和浩特市气源保障能力和天然气的安全供应。

第二十三条 规划外部气源保障能力

从现状及新增气源供需分析来看,如若能尽快落实陕京四线和大和线给呼和浩特市供应能力,通过长呼线、长呼复线、陕京四线和大和线供应,将大大解决上游气源供应紧平衡的问题。

表4.1 现状及规划气源供需分析

气源	上游气源	门站名称	至 2030 年		至 2035 年	
			年供应量 (亿 m ³ /a)	高峰小时量 (万 m ³ /h)	年供应量 (亿 m ³ /a)	高峰小时量 (万 m ³ /h)
现状气源	长呼线	金川门站	2.1	10	2.1	10
	长呼复线	金桥门站	6.2	30	6.2	30
		沙尔沁分输站	-	-	-	-
	大和线	托县门站	1	1.6	1.4	2
新增气源	陕京四线	甲尔旦门站	12.4	60	12.4	60
		永圣域门站	-	-	-	-
		碾格图门站	-	-	-	-
		托克托门站	-	-	-	-
	大和线	和林门站	12	16	12	16
小计			33.7	117.6	34.1	118
呼和浩特市城市燃气用气需求			14.2	52.1	15.3	56.8

注: 1、以上供需分析不考虑上游直供用户的用气需求。

2、因碾格图门站、永圣域门站以及托克托门站上游可供应量暂不明确,保障能力分析中暂未考虑,若考虑以上三个门站的供应量,保障能力将更高。

5 天然气输配系统布局规划

第二十四条 规划原则

- (1) 做好规划与呼和浩特市供热规划等规划的衔接，保证规划的合理性和可实施性。
- (2) 管网布置要充分利用现有管网布局和设施，发挥现有设施的利用率。
- (3) 结合用户发展情况，分期建设，做到远近结合，既考虑近期适用，又要考虑将来发展。
- (4) 管网布置既要充分保证安全、稳定供气，又要兼顾工程建设的经济性。干管在满足有关规范、法规及保证安全的前提下，尽可能靠近用户，以减少支管长度。尽量减少穿、跨越桥梁、河流等大型障碍物，充分利用现有道路涵洞等设施，以降低工程投资。

第二十五条 压力级制选择

本规划主要规划绕城高压 A 环线以及市内的次高压 A 连通管线，规划期末，呼和浩特将形成“高压 A-次高压 A-中压-低压”的四级供气系统，保障呼和浩特市的用户发展及用气需求。

第二十六条 中心城区及干线输配系统方案

(1) 干线输配系统规划方案

结合呼和浩特市总体规划以及呼和浩特市天然气用气负荷预测结果，同时考虑为和林格尔等区域预留气源，目前已从陕京四线 21#

阀室开口，建设甲尔旦门站（设计规模为60万立方米/时），门站DN700高压A出线向北敷设与绕城高速高压A管线接顺。中燃公司通过从大和线开口，建设和林门站（设计规模16万立方米/时）承接大和线来气。

为了远期用气的需求以及和林格尔等区域发展，计划在22#阀室开口，预留碾格图门站（设计规模为50万立方米/时）和在托克托压气站开口，预留托克托门站（设计规模为50万立方米/时），在20#阀室开口，预留永圣域门站（设计规模为15万立方米/时）。

至规划末期，呼和浩特市形成“四大气源通道、九大门站、一条主动脉、次高压供气环网”的干线输配系统，实现与现状管网的衔接，提高管网的供应保障度。

四大气源通道：长呼线、长呼复线、陕京四线、大和线四大气源通道；

九大门站：金川门站、金桥门站、沙尔沁分输站、甲尔旦门站、和林门站、托县门站、碾格图门站、托克托门站、永圣域门站；

一条主动脉：绕城高速高压管线；

供气环网：城区现状次高压管线与三环次高压管线共同形成次高压供气环网系统；和林格尔新区形成次高压供气环网。

远景设想考虑规划建设海流门站及LNG储备设施，依托海流门站，发挥LNG储备站能力，增加呼和浩特市西部以及北部高压环线，形成呼和浩特市城区外环高压管网进行输配、次高压管网向中心城区供气的格局。

近期和远期提出的场站项目涉及呼和浩特市赛罕区、土左旗、托克托县，符合国家和自治区产业政策，并获得了内蒙古自治区国土资源厅《关于呼和浩特市燃气锅炉“煤改气”项目预审意见的批复》，场站选址符合规划用地条件要求。远景设想中提出的海流门站及LNG储备设施用地正在与规划相关部门进行接洽。

（2）中心城区输配系统方案

至2030年，中心城区形成以下格局：甲尔旦门站承接陕京四线来气，大大提高中心城区气源保障度，绕城高压向东敷设至2#站，通过1#站和4#站与中心城区现状管网连通，为管网补气。次高压系统主要考虑城区西部的发展进行布局。高压、次高压及中压管线共计83.8km；

至2035年，中心城区形成以下格局：规划建设碾格图门站、2#、3#及5#站以及高压、次高压及中压管线共计190.9km，最终实现通过绕城高压主动脉承接上游气源来气，管网实现互联互通，并通过城区内次高压环网系统为现状管网补气的格局。

第二十七条 周边旗县及主要产业园区输配系统方案

（1）武川县可可以力更镇

武川县可可以力更镇、金三角园区已建市政燃气管网27km，庭院低压管网13km，健康东街已建CNG供气站一座，供应规模为2000m³/h，以中压供应该镇的用气需求。至规划末期，计划建设工业东街（富强路-青山路）、青山路（健康街-文化小区）、市场路（健康街-文化东

街)、影视西街(安全巷-青山路)、迎宾路(世纪金城 B 区-可可花园 A 区)、金山四路(团结大街-金山一街)、金山三路(团结大街-金山一街)、团结大街(金山三路-金山四路)、文化西街(迎宾路-龙翔商场)，规划建设中压管线总计 4.9km。

(2) 土左旗察素齐镇

目前土左旗察素齐镇依托现状察素齐门站保障区域用气需求，已建天然气管道 150.4km，其中高压 9km，次高压 28.76km，中压 A 88.84km。建成 CNG 加气站 1 座。至规划末期，规划高压管线 85km。

敕勒川园区：次高压 35km，中压管网 173.56km。至规划末期，规划范围内 DN450 高压长输管线一条，长度 11km，DN300 中压管线 10km。

(3) 和林格尔县城关镇

和林格尔县已建次高压 A 管线 72km，中压 A 管线 280km，发展民用户 17409 户，工商业用户 407 户。

规划在城关镇北部调压站预留地，建设 5 万立方米/时次高压调压站保障区域用气需求。新建次高压管线 12.6 公里，中压管线 7 公里。中压管线具体包括新盛街到东二街、新民街、大和门站到石材园区、和林格尔县新一中、草原王记食品燕京东路、和兴路、云展大街等道路上中压管线。

(4) 托克托县双河镇及工业园区

托克托县双河镇及工业园区依托托克托门站及托县工业园门站共同保障区域用气需求。区域内燃气管网 179.5km，其中次高压管线

45.14km，中压 A 管线 44.36km，低压管线 90km。

至规划末期，除干线输配系统中规划的托克托门站和托克托高压 A 站以及高压管线外，另规划次高压管线 7.8km，中压管线 49.8km。

（5）清水河县城关镇

清水河县已建成 CNG 供应站（设计规模 2000m³/h）一座，建设中压燃气管道 20.43km，庭院管网 22.15km。近期可通过现状的 CNG 供应站（设计规模 2000m³/h）进行供应，待次高压 A 站建成，满足后续的发展需要。

至规划末期，规划次高压 A 站 1 座，中压管线 30km，其中包括清水河产业园区建设天然气中压 A 管线 6.6 公里，通过大和线托县门站供应。低压焦炉煤气管道 8.8km，通过旭阳中燃供应。

（6）经开区沙尔沁片区

规划沙尔沁北调压站和沙尔沁西调压站，气源接自上游两条次高压管道（沿创新中路敷设的 DN300 次高压管道或沙尔沁西侧引入规划 DN300 次高压管道）。沙尔沁北调压站用地面积 2000 平方米，设计压力 1.6MPa，设计规模 2 万方/时，沙尔沁西调压站用地面积 2000 平方米，设计压力 1.6MPa，设计规模 1 万方/时。近期燃气配套建设长度约 13km，远期燃气配套建设 27km。

（7）航天技术开发区

气源由航天大道次高压接入，新增次高压管道约 12.5 公里至航天经济开发区产业二路西侧，新建调压柜一座（次高压变中压 A）同时新敷设中压管道共约 55 公里，燃气管道覆盖整个航天经济开发区，

满足航天经济开发区的用气需求。

（8）敕勒川乳业开发区、综保区及金山技术产业开发区

根据《土默特左旗台阁牧镇国土空间总体规划(2021-2025年)》，规划敕勒川乳业开发区、综合保税区以及金山技术开发区燃气管网详见台阁牧镇燃气规划图，本部分工程量纳入土默特左旗燃气工程建设中，不再单独梳理。

第二十八条 应急储备设施规划

应急储备需求根据内蒙古自治区能源局对应急储气能力的要求进行测算。

根据《内蒙古自治区能源局关于进一步做好全区 2024 年储气设施建设目标任务有关工作的通知》，各盟市要按照《内蒙古自治区能源局转发国家发展改革委关于印发<天然气管网设施运行调度与应急保供管理办法>（试行）的通知》（内能油气字[2022]1460 号），按照“县级以上地方人民政府建立不低于保障本行政区域上年 5 天日均消费量的天然气应急储备；城镇燃气企业建立不低于保障其年用气量 5% 的天然气储气储备”，落实储气设施建设。

针对呼和浩特市实际，在应急储备需求中，不考虑工业用气和不可预见用气量，在此基础上，按照 5%的企业责任和 5 天的政府责任进行应急储备需求预测，以 2025 年用气量进行核算，呼和浩特市应急储备需求 5009.2 万立方米，折合 LNG 水容积 8.01 万立方米。

为了保障管网近期的应急储备能力，需要通过自建或者购买储气

服务的方式，满足应急储气量的要求。为了配合 LNG 储配站的建设，初步建议在甲尔旦门站、碾格图门站、托克托门站或土左旗选址建设 3 座 LNG 应急储备设施，水容积共计 8.5 万立方米。

6 管网改造规划

第二十九条 管网改造规划

为保障供气安全，依据《住房和城乡建设部 国家发展改革委员会关于做好 2022 年城市燃气管道等老化更新改造工作的通知》建城函【2022】15 号，推进改造工作。

通过对材质不合格、超期服役以及存在安全隐患的管线进行梳理，开展燃气老旧管网改造和居民户内立管改造工作。2020-2022 年，我市共计改造 270 公里灰口铸铁老旧管网，至此我市全部灰口铸铁燃气管道更新完毕。从 2023 年开始，根据使用年限逐年对球墨铸铁燃气老旧管网进行改造，2023 年完成改造 139 公里，改造居民户内燃气立管 5.1 万户；2024 年完成改造 87 公里，改造居民户内燃气立管 3.1 万户。

2025 年计划改造 59.5 公里，后续按照《城市燃气管道老化评估工作指南》以及《燃气系统运行安全评价标准》GBT 50811-2012 等要求，定期对燃气管网进行老化评估分析，依据评估结果酌情调整和完善燃气管网改造计划。

7 CNG 和 LNG 加气站布局规划

第三十条 市场需求量

目前呼和浩特市现状汽车加气站（扣除已停运的加气站）共 74 座，其中市区 34 座。现状 CNG 加气站加气能力：93.05 万 m³/d，现状 LNG 加气站加气能力：48.8 万 m³/d，现状母站供气能力：45 万 m³/d。

根据 2025 年、2030 年和 2035 年 CNG 以及 LNG 市场需求分析可知，现状 CNG 场站供应能够满足 CNG 车用气的需求，不存在缺口；中心城区现状 LNG 场站暂不能够满足 LNG 车用气需求，旗县现状 LNG 场站能够满足未来 LNG 车用气的发展需求。

第三十一条 CNG 和 LNG 加气站建设规划

综合考虑未来中心城区受充电站以及加氢站建设趋势的影响，建议对呼和浩特市现有的 CNG 和 LNG 加气站进行优化整合，对布局不合理，利用率偏低，经营不善、土地手续不全，面临设备老化需技术升级或更新换代等问题的 CNG 和 LNG 站点逐步整合或退出；同时结合各站址条件，对场站条件比较好的加气站，可布局加气、充电和加氢一体的综合能源站，满足呼和浩特市车辆的用能需求。

考虑到呼和浩特市各区域重点区域的需求，规划 CNG、LNG 场站 5 座。另外，考虑到呼和浩特市 LNG 长途货车等用气需求以及航天技术开发区、托清工业园区等产业园区对 CNG/LNG 站点布局的需求，可酌情增加一定的 CNG/LNG 站点布局。

8 LPG 场站布局规划

第三十二条 规划原则

LPG 场站将遵循统一规划、分期实施、逐步完善的原则。

第三十三条 建设标准

(1) 储配站建设标准

安全间距满足《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 相关要求；原则上新建储配站规模不低于 200m³；储配站内均考虑钢瓶检测功能；储配站内设监控系统；配送车辆应配置 GPS 定位。

(2) 换瓶站建设标准

安全间距满足《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 相关要求；站内设自动监控系统；钢瓶喷涂二维码；配送车辆应配置 GPS 定位。

第三十四条 LPG 发展思路与总体布局

根据呼和浩特市对 LPG 发展的定位，已通过国有资本参与现有的液化石油气企业整合，确定液化石油气企业统一经营，形成“储配站-用户”和“储配站-换瓶站-用户”相结合的供应格局和发展模式，用户钢瓶原则上通过配送车辆进行配送，对于距离特别近的用户也可采用自取方式。

按照“保障安全、节约资源、整合优先、适度发展”的原则，以政府为主导，强化监管力度，推进液化石油气市场整合，进一步完善和规范液化石油气市场，实现资源的优化配置。

目前的充装能力能够满足液化石油气的需求，原则上不再新规划建设液化石油气储配、充装站，现有 LPG 站点不符合要求的有序退出。为了满足农村地区燃气需求，促进乡村振兴，针对农村建制镇，结合市场需求，酌情布局液化石油气供应站。

液化石油气替代思路如下：对既有液化石油气用户推行“瓶改管”工作，优先改造天然气管网覆盖范围内的集中液化石油气用户。2025-2027 年优先完成市四区（新城区、回民区、玉泉区、赛罕区）商业综合体、餐饮集中街区的管道天然气改造，降低人员密集区安全风险。

9 呼和浩特市智慧燃气规划与建设

第三十五条 智慧燃气规划与建设

基于《城镇燃气系统智能化评价规范》，燃气行业广泛开展评价工作，总结智能化建设经验，推动“分级分类”的设计理念，进一步完善智慧燃气标准体系，形成并普及用户侧智能化安全防护体系，积极参与氢能等新兴能源领域，通过智能化工作提升行业竞争力。针对次高压及以上中压节点广泛实现远程监测与远程调控，依托“云、大、物、移、智、链”等新一代信息与通信技术以及能源互联网技术分阶段分目标提升燃气企业智能化水平。

智慧燃气规划与信息化系统建设相辅相成，智慧燃气规划是燃气行业实现高效、安全、可持续发展的顶层设计，而信息化系统建设是支撑智慧燃气落地的技术基础和核心驱动力，两者深度融合，共同推动燃气行业的智能化、数字化和绿色转型。呼和浩特市可借鉴城镇燃

气行业对于智慧燃气规划建设的总体设想，梳理智慧燃气发展现状及存在问题，着重从加强呼和浩特市信息化系统建设等方面，提高呼和浩特市的燃气智慧化水平，并依托新一代信息与通信技术加强智能化管理水平。

第三十六条 信息化系统建设现状

呼和浩特市燃气热力有限公司 SCADA 系统于 2019 年底完成基础架构建设。从 2020 年至今，公司陆续将液化气生产数据、燃气生产数据、供热运行数据进行改造汇总，全部接入至 SCADA 系统中，实现公司各生产运营数据实时集中监控。

中燃公司智慧管网方面已完成了 SCADA 系统、GIS 系统、巡检系统、地下箱涵报警系统的建设。这为进一步构建智慧管网打下了坚实基础。

第三十七条 信息化系统建设规划

为了更好地推动呼和浩特市智慧燃气发展，建议首先强化信息化系统建设，建议燃气主管部门建设 1 套燃气智能系统，并将各燃气经营企业相关数据上传至该系统。

未来 5 年，按照“管网安全可控、调度高效及时、服务满足需求”的总体要求，分步推进“智能管网、智能调度、智能服务”建设。建设以燃气安全运营、管理提升为核心，构建燃气 GIS 平台、数字运营管理平台、智能场站平台、安全数字化管理平台于一体的运营管控信息化管理体系，助力实现燃气行业科学、高效、精细化运营管理的总

体目标，实现生产动态、安全监控、设备管理、场站管理、人员管理及应急管理各业务应用全覆盖。

10 用气安全及应急保障

第三十八条 燃气设施保护

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》规定，管道企业应当建立、健全管道巡护制度，配备专门人员对管道线路进行日常巡护。管道巡护人员发现危害管道安全的情形或者隐患，应当按照规定及时处理和报告。

《城镇燃气管理条例》明确规定以下内容：燃气设施保护范围的划定、危害燃气设施的禁止行为、燃气设施保护与安全运行、单位及个人对燃气设施安全的法律责任及义务。在燃气设施保护范围内，有关单位从事敷设管道、打桩等可能影响燃气设施安全活动的，应当与燃气经营者共同制定燃气设施保护方案，并采取相应的安全保护措施。

第三十九条 管网安全运营与管理

针对门站、调压站需要逐步完善数据监控、泄漏监控以及远程调节能力，大幅提升中低压调压站（箱）监控设施覆盖率。

针对燃气管线，做好泄漏前检测和泄漏后监测。泄漏前检测包括管道内检测和外检测，泄漏后监测包括智能在线监测和人工巡检。地下燃气管线及附属设施提升方面，重点关注四大环节相应技术的应用。

针对户内管线及设备安全技术提升方面，具体路径建议如下：

- (1) 既有用户及新开发用户：开展更换超声波智能燃气表、可燃气体报警器及自闭阀配件的安装工作。
- (2) 有条件的新开发用户：推进使用立管及燃气表外置或新建独立的管道井。
- (3) 利用大数据分析，应用基于用户画像的燃气异常检测方法，提升户内安全预警能力。

第四十条 应急保障

为保障天然气供应出现紧急状态时，相关单位各负其责，及时有序地采取有效应对措施，将紧急状态下天然气供应对经济发展和人民生活的影响降至最低，需要结合呼和浩特市实际情况，制定《呼和浩特市天然气供应应急预案》。

燃气应急预案由政府燃气主管部门，结合上游天然气供应调度部门、下游燃气公司及大工业用户制定，应急预案的制定必须与重大环境因素与重大危险源相结合，考虑实施救援过程中可能产生的新的危害与损失。预案中，须明确各部门的职责、事故灾害的预测、预警机制和应急响应程序等。

11 节能与环保

第四十一条 节能措施

节能主要分系统内节能与系统外节能。系统内的节能主要是：

- (1) 充分利用来气压力，降低管道的投资。

(2) 加气站采用高效率的压缩机，减少压缩过程中电能的损耗。

(3) LNG 储罐应具备良好保温性能，并充分利用气化的冷能，建议在 LNG 储配站附近建设配套的冷库与冷藏厂。

系统外的节能主要是：

(1) 居民与商业用户采用效率高的燃气用具，使燃气充分燃烧，减少燃气的浪费。

(2) 采暖用户要进行节能改造，只有节能的建筑才能采用燃气进行采暖。

(3) 工业用户要进行能量梯级利用，炉体要进行保温和进行烟气余热回收。

第四十二条 污染防治措施

(1) 选用低噪声先进产品，在门站和调压站的调压器出口处设置消音器，加气站压缩机在封闭的撬装箱体中运行，且压缩机应采用减振和降低噪声措施，使噪声降至国家规定范围内。在站区周围做绿化以减少噪声的传播。

(2) 天然气在完全封闭的系统中运行，在正常运行中不允许有任何泄漏。采用先进的仪表控制系统，随时掌握整个系统的运行工况，避免事故状态下的安全放散。设备检修时尽量降低其管道内部压力，使需要放散的气量减到最少。

(3) 施工现场废弃物要做到及时清运。

(4) 生产过程中将定期清理燃气管道的固液混合污物，清理出来

的含油污物一般采用桶装统一处理。

- (5) 加臭装置采用全封闭、自动加臭装置，加臭过程不产生外泄。
- (6) 加强绿化；各场站绿化用地率可以按不小于30%考虑。
- (7) 燃气公司应设有专职环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。

第四十三条 甲烷泄漏管理要求

通过建立天然气泄漏检测与修复制度，加强日常巡检与维护，设置甲烷排放监测设施，加强监督与执法等措施，做好甲烷泄漏管理，减少甲烷排放对大气环境的影响。

12 消防

第四十四条 消防安全措施

- (1) 天然气调压站单独布置，根据安全防火距离要求，周围不能有大型公共设施和成片的居民区。
- (2) 天然气调压站严格分区布置，建构筑物的防火间距应符合《建筑设计防火规范》和《城镇燃气设计规范》的要求。
- (3) 建筑物耐火等级、结构形式、地面做法、泄压面积等均应按防火、防爆要求设计。
- (4) 危险场所电气设计严格执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》，采取可靠的电气防爆和安全措施。
- (5) 防雷、接地设计严格按照《建筑物防雷设计规范》和《化工

企业静电接地装置设计规定》执行。

- (6) 工艺系统设计应考虑设置可靠的安全放散装置。
- (7) 在各危险场所设置可燃气体浓度检测报警器，用以监测环境浓度，当超限时警告操作人员及时启动通风设施排除。
- (8) 采用先进的检测仪表，监测站内主要参数，以保证站内安全运行，提高管理水平。
- (9) 天然气是易燃易爆物质，各危险场所（包括输配系统中各调压站），按《建筑灭火器配置设计规范》的规定设置一定数量的干粉灭火器，以便及时扑灭初起的火灾。
- (10) 设置消防报警系统，发生事故时迅速通知本单位和邻近单位，切实做好警戒工作。

13 健康、安全和环境（HSE）管理体系

第四十五条 职业卫生

- (1) 按国家有关规定，设立专门的劳动安全卫生机构和专、兼职安全卫生管理员。
- (2) 按国家有关规定，并考虑到沿线可能出现的沙尘天气对人体健康造成的危害，为现场作业人员配备必要的工作鞋、防沙镜、口罩、去油污用品等个体劳动防护用品。

第四十六条 安全

天然气管道同地面建(构)筑物的最小间距要符合规范要求；人口

高等级地区将采取增加管道壁厚和提高焊接质量方式，提高工程的抗风险等级。

第四十七条 环境管理

本项目工程属于非污染生态工程，工程排放的污染物很少，对环境影响较小；但是，由于建设施工会造成地表环境变化，尤其是在生态环境较敏感地区施工，可能产生较大的环境影响。工程排放污染物主要是在运行期，施工期由于持续时间较短、排放量较小，影响也很小。

(1) 施工期：污染物主要来自施工机械及运输车辆排放的尾气、扬尘及噪声，以及焊接作业、防腐补口作业产生的很少量的废气，主要污染物有 NO_x、CmHn、SO₂ 等。施工人员日常生活也会产生气、水、固废等污染物。

(2) 运行期：污染分为两种情况：正常排放和事故排放。施工期和运行期应做好废水、废弃物、扬尘、尾气、噪声等污染的控制。

14 主要工程量及投资匡算

第四十八条 主要工程量

(1) 新建工程

本规划的新建工程量包括呼和浩特市中心城区工程量、和林格尔新区及各旗县工程量。

呼和浩特市中心城区工程：门站 3 座，高压 A 场站 6 座、次高压 A 调压站 1 座，CNG 母站 2 座，CNG 标准站 1 座，LNG 应急储备站 3 座，各级压力级制管线 274.7km。

和林格尔新区：建设次高压 A 调压站（箱）8 座，CNG 和 LNG 加气站共 5 座，管线工程 443.4 公里，其中次高压 A 管线 124.9 公里，中压 A 管线 318.5 公里。

各旗县工程：次高压 A 及以上调压站 2 座，LNG 加气站 1 座，L-CNG 加气站 1 座，各级压力级制管线 218.1km。

（2）改造工程

“十四五”期间已实现改造灰口铸铁市政燃气管线 270 公里，从 2023 年开始，逐年对球墨铸铁老旧管线进行改造，2023 年完成改造 139 公里，改造居民户内燃气立管 5.1 万户；2024 年完成改造 87 公里，改造居民户内燃气立管 3.1 万户。2025 年计划改造 59.5 公里，后续结合管网评估结果进一步明确管网改造计划。

第四十九条 投资匡算

（1）新建工程

本规划总建设投资为 26.78 亿元，其中，工程费为 21.17 亿元，工程建设其他费为 3.18 亿元，基本预备费为 2.43 亿元。

至 2030 年建设投资为 7.11 亿元，其中，工程费为 5.62 亿元，工程建设其他费为 0.84 亿元，基本预备费为 0.65 亿元。

2031-2035 年建设投资为 19.67 亿元，其中，工程费为 15.55 亿

元，工程建设其他费为 2.33 亿元，基本预备费为 1.79 亿元。

（2）改造工程

“十四五”期间，燃气改造工程已投资 6.6 亿元。后续结合管网评估结果进一步明确管网改造计划，再最终明确管网改造投资。

15 规划实施保障措施

第五十条 规划实施保障措施

(1) 落实 LNG 应急储备体系统筹建设

天然气发展规划应严格落实行业相关要求，结合天然气应急储备设施建设要求，落实 LNG 应急储备体系的统筹建设。建议由市政府牵头，协调自治区发改委、能源局，按照呼包鄂乌经济一体化推进机制，统筹考虑自治区应急储备需求，通过组建由四地政府和城燃企业投资参与的储气调峰企业，按公司化方式运营，建设一座能满足各方需求的大型 LNG 储气调峰厂，避免出现小而散、遍地开花、资源浪费的状态。若由呼和浩特市政府统筹建设，应尽快落实初步提出的站址选择，保障 LNG 储备调峰建设用地需求。

(2) 加强与上游气源方的接洽和合作

气源条件的落实对于保障整个呼和浩特市的天然气安全稳定供应具有非常重要的意义，应加强与陕京四线、大和线上游气源方的接洽与合作，尽快落实气源条件，多气源保障呼和浩特市的燃气供应安全。

(3) 建议明确区域燃气公司经营区域

建议按照现有供气区域维持现状，规划区域由燃气行业主管部门结合各家公司现有的管网覆盖区域、气源条件等酌情考虑，最大限度保证区域内燃气企业之间的有序发展，确保燃气供应的安全可靠。

16 附则

第五十一条 规划成果

本规划由规划文本、说明书和附图组成，其中文本和附图具有同等法律效力。说明书是文本的解释和说明。

第五十二条 规划实施

本规划由呼和浩特市住房和城乡建设局委托，并依据《呼和浩特市国土空间总体规划（2021-2035年）》编制，必须经规定程序批准后方可组织实施。