课题研究

多气源燃气管网
基准热值确定方法研究

汇报人：李建勋

2026年10月22日

内容导航

01

基准热值
研究的背景

02

基准热值
研究的意义

03

基准热值
研究的重点

04

基准热值
研究的进展

CHAPTER

01

基准热值研究的背景

1、热值波动的现状



随着全国天然气管网“一张网”建成，我国天然气已经进入多气源混合供应阶段，天然气热值源头上存在明显差别，**热值波动的源头在气源侧**

1、热值波动的现状

气源种类	气源产地	热值区间 (MJ/m^3)	参考均值 (MJ/m^3)
西气东输	塔里木、长庆	35.0～37.0	35.6～36.0
川气（川气东送）	四川盆地（普光为主）	35.5～37.0	36.2
国产煤层气	山西、陕西、晋东南矿区	**33.5**～36.0	34.8
国产 LNG	长庆、四川等国内气田液化厂	36.5～38.5	37.4
进口 LNG	卡塔尔、澳大利亚、马来西亚等船运进口	38.5～**42.0**	40
俄气（中俄东线）	西伯利亚管道气源	35.2～36.6	35.9
中亚气	土库曼斯坦、乌兹别克斯坦(中亚 A/B/C 线)	35.8～36.4	36.1
缅甸气（中缅管道）	缅甸境内各气田	35.0～37.0	36

在我国上游不同气源之间热值高低幅度有的接近**20%**，不容小觑。

《天然气》GB 17820-2018仅规定二类天然气高位发热量≥31.4 MJ/m^3，**这是确定热值合不合格的底线标准，不是确定热值优不优质的基值标准。**

2、基准热值的概念

基准发热量（基准热值）：燃气供应系统中用以确定工艺参数和用户结算的燃气发热量。

基准热值是涉及天然气能量计量、贸易结算、管网气质管控、燃气设备适配的核心基础参数，其作用已超越传统贸易结算范畴，日益成为支撑能源精细化管理和“双碳”战略落地的重要工具。

系统性开展多气源燃气管网基准热值确定方法的研究，具有突出的现实紧迫性与战略价值。

3、热值波动的影响

热值波动造成的负面影响，主要在于四个方面：

（1）贸易结算公平性

（3）燃烧设备安全与热效率

（2）工业产品质量

（4）管网气质调度难度

CHAPTER

02

基准热值研究的意义

1、基准热值是支撑天然气高质量发展的“稳定器”与“度量衡”

基准热值的确定因素：气源特性、用户燃具适应范围、国家能源政策等。其具有管理属性和规范效力的约定值，一经确定，即会成为全系统协同运行的“标尺”。

若缺乏一个权威、公认的基准热值作为结算参照，将导致：

★交易规则碎片化

★系统接口不兼容

★监管尺度不统一等问题，

2025年版（国家发展改革委令第33号）《油气管网设施公平开放监管办法》第八条：油气管网设施运营企业在提供开放服务时，应当根据国家相关规定与标准进行科学准确计量。

2、基准热值是保障管网系统和下游用户安全的“防波堤”

对天然气输配系统而言

是能量计量的结算标尺，可约束天然气管网热值波动，稳定贸易结算，减少供销能量差，间接降低下游燃具因气质波动带来的燃烧风险。

对于下游用户而言

不同气源热值的显著波动将直接影响燃烧特性，极易形成安全隐患。基准热值的确定将为气质稳定性提供量化管控依据，保障了燃器具在全生命周期内的安全适配性，为事故溯源与责任界定提供了技术支撑。

3、基准热值是支撑能源管理与双碳战略实施的“核心标尺”

基准热值作为能量计量体系的核心参数，成为支撑能源精细化管理和“双碳”战略落地的重要工具。

在碳排放核算中，天然气的实际能量消耗是计算二氧化碳排放量的关键输入，而**统一的、稳定的基准热值**可为区域、行业乃至企业层面的碳排放统计提供一致的换算基础，避免因热值差异导致核算偏差，提升碳数据的可比性与可信度。

4、确定基准热值是落实国家法规标准的客观要求

（1）是对《燃气工程项目规范》GB55009-2021的有益支撑

在第三章“燃气质量” 第3.0.2条中规定：系统供应的燃气应确定基准发热量（热值），发热量（热值）变化应在基准发热量（热值）的±5%以内。

该国家强制标准要求明确**基准发热量（热值）及控制波动范围**，但目前没有基准发热量（热值）的确定方法。

4、确定基准热值是落实国家法规标准的客观要求

（2）是对《城镇燃气热值管理控制工程技术规程》T/CAS 893-2024**的提质升级**

首次提出“两类三档”的固定基准热值分类方法。

在确定方法领域，对于基准热值是否一网唯一、是否随气源结构相对不同、是否会影响华白数波及燃器具适配性等**关键技术问题尚无共识性、强制性的规定。**

分类		基准热值（MJ/m^3）	基准热值变化范围（MJ/m^3）
一类	Ⅰ档天然气	41.36	39.89～42.83
	Ⅱ档天然气	38.42	36.94～39.89
	Ⅲ档天然气	35.47	34.00～36.94
二类		32.71	31.40～34.00
注：表中天然气的标准参比条件是 101.325kPa，20℃。			

CHAPTER

03

基准热值研究的重点

1、基准热值研究的现状

国外： 天然气产业发展成熟，市场化供气体系完备,能量计量已经较为普遍。

国内： **尚处于由体积计量向能量计量转型过渡的特定时期，**随着多气源混输、LNG调峰、掺氢供气等工况常态化，关于基准热值的相关研究在不断深化，**但尚未形成统一、完备的热值确定方法和调质技术支撑体系，也缺少可强制落地实施的配套规范。**

2、基准热值研究的挑战

（1）《燃气工程项目规范》GB 55009-2021

首次从强制层面要求确定燃气系统基准发热量，并规定实际热值需控制在基准热值±5%波动范围内，确立了我国天然气热值管控的强制性底线。

1 无基准热值的选取依据、数据来源、统计周期，未对更新触发条件作出规定；

2 未区分单一气源、多气源混输、LNG调峰等差异化场景，造成各地运营企业取值方式不统一；

3 未界定基准热值适用的管网层级，对于分区供气场景缺少管控依据。

2、基准热值研究的挑战

（2）《城镇燃气热值管理控制工程技术规程》 T/CAS 893-2024

是《燃气工程项目规范》GB 55009在应用层面的支撑，明确基准热值优先采用主气源平均热值或合同约定热值。

01 基准热值更新无量化触发阈值

02 分区取值缺少明确规则

03 短时气质扰动与稳态运行工况边界界定模糊

04 与天然气能量计价体系的配套衔接有待完善

2、基准热值研究的挑战

（3）工程实践急需的四大现实难题：

①溯源管理体系不完善。	未对取值、核定、更新设置、强制性归档与量值溯源进行要求；
②存量管网合规过渡机制缺失。	未正式核定、历史取值不规范、新旧标准衔接无依据等问题，存量系统合规整改缺乏清晰落地路径；
③非常规与新型气源适配性不足。	未针对新型气源制定专项基准取值规则、波动容忍范围及安全管控要求，难以适配多元化气源发展趋势；
④能量计量结算公平性难以保障。	静态基准与动态供气工况适配性差，极易造成长期系统性计量偏差，引发供需双方贸易结算争议。

3、基准热值研究的方法

01 主导气源原则

极值法、平均值法两种验算方法。

02 工况适配原则

覆盖管网稳态供气、LNG调峰、季节气质波动、气源频繁切换等全场景运行工况，适配多气源动态波动的复杂供气模式。

03 燃器具兼容原则

匹配终端燃具设计限值，满足燃具互换性基本要求，规避终端燃烧异常风险。

04 贸易公平原则

降低动态气质波动引发的系统性计量偏差，平衡供气方与用气方的核心利益，保障市场化交易公平公正。

3、基准热值研究的方法

05 **系统独立原则**

设置专属基准热值，避免全网统一基准与局部管网气质不匹配的问题。

06 **安全优先原则**

安全管控优先，摒弃单一热值管控模式，同步校核、管控热值与华白数双核心指标。

07 **更新修订原则**

开展基准校核、复核与更新修订，保证基准值持续贴合实际供气条件。

08 **规范报备原则**

按照行业规范要求完成资料归档、合规报备与公开公示流程，实现基准取值有据可依、有据可查、监管可追溯。

3、基准热值研究的方法

《多气源燃气管网基准热值确定方法研究》课题主报告—大纲

01 研究背景及要解决的问题；

02 国内外气质稳定性管控现状；

03 多气源管网末端气质分析方法；

04 输配管网基准热值确定方法；

05 输配管网基准热值确定案例；

06 结论和建议。

CHAPTER

04

基准热值研究的进展

1、课题组织

在中燃协科技委直接领导下，课题组汇聚了行业内20多家单位，形成了产学研用一体化的研究团队，通过多方协作、强强联合，为课题研究提供了强有力的智力支持与实践保障。

课题总负责人	李建勋	统筹协调课题整体规划与资源配置，指导各单位协同推进研究任务，确保项目目标高效达成。
课题组成员	研究与咨询机构	北京优奈特能源工程技术有限公司　陕西首创天成工程技术有限公司 上海能源建设工程设计研究有限公司　北京市公用事业科学研究所有限公司 国家燃气用具质量检验检测中心　四川省高发城镇燃气研究院
	燃气运营企业	中国燃气控股有限公司　北京市燃气集团有限责任公司 上海燃气有限公司　沈阳燃气集团有限公司 港华投资有限公司　广州燃气集团有限公司 溧阳安顺燃气有限公司
	示范单位 （陆续增加）	长春燃气股份有限公司　大连华润燃气有限公司　赣州深燃天然气有限公
	设备制造	天津华迈能源科技股份有限公司　欧科能源技术（天津）有限公司

住房城乡建设部司局函

住房城乡建设部城市建设司关于请组织开展燃气行业重要制度相关研究工作的函

中国城市燃气协会
科学技术工作委员会

中燃协科函〔2026〕9号

中国城市燃气协会
《多气源燃气管网基准热值确定方法研究》
关于确立课题示范单位的函

中国城市燃气协会
科学技术工作委员会

中燃协科字〔2025〕36号

中燃协科技委科研项目任务通知单

中国城市燃气协会
科学技术工作委员会

中燃协科字〔2025〕25号

关于召开中国城市燃气协会科学技术工作委员会《多气源燃气管网末端气质稳定性分析技术研究》课题第一次工作会及示范项目启动会的通知

2、课题动态

(1)2025年9月，课题启动会在京召开。



(2)2025年11月，首个示范项目启动会在长春召开。



(3)2025年12月，课题组调研设备厂家。







(4) 2026年01月，与示范单位长春燃气交流研讨。

(5) 2026年03月，天津召开解决方案研讨会。

(6) 2026年06月,阶段成果汇报会京召开。

(7) 2026年9月28日，专项研讨会在京召开。



3、课题示范

研究示范核心诉求：

确定基准热值及允许波动范围，全面提升燃气供应的安全性、 公平性。





结束语>>

多气源燃气管网基准热值确定方法的研究，是落实《燃气工程项目规范》GB55009-2021的全面落地和支撑：

将推动：气质管控由粗放向精细化转变；

将提升：行业层面的气质标准，为下一步修订国标打下基础；

将推行：建立“气源保障+终端管控”的协同治理路径；

将推动：“高质高价”的市场机制，为企业气质管控提供政策保障、技术手段，有效防范因气质处理而引发的舆情风险。

诚邀各单位参与课题研究，实现课题组与示范单位的合作共赢。

期待行业各方携手，共建公平透明的天然气能量计量体系，促进行业高质量发展。

敬请指正

联系人：李建勋

电　话：13902009300

邮　箱：lijianxun82@163.com

ENDING