

《零碳能源证书自愿核证体系 生物天然气  
核证规范》

**编制说明**

标准起草组

二〇二四年七月

## 目录

一、编制背景 .....	1
二、编制过程 .....	2
三、编制原则 .....	3
四、主要内容 .....	3
五、采用国际标准或国外先进标准 .....	8
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 .....	8
七、技术经济论证，预期的经济效果 .....	8
八、建议.....	9
九、重要内容的解释和其它应予说明的事项 .....	9

## 一、编制背景

《“十四五”可再生能源发展规划》明确提出要建立健全绿色能源消费机制，建立绿色能源消费评价、认证与标识体系。当前，我国绿色电力证书核发及自愿认购体系基本建立，但可再生能源的非电利用缺乏相应机制，环境权益实现途径仍然缺失。如绿色热能、绿色燃气、绿色液体燃料等，暂未形成相应的证书认证、核发、交易体系，难以体现和证明该类能源的环境权益。为贯彻落实国家双碳战略决策部署，促进我国可再生能源高质量发展，创建可再生能源环境权益多元化实现机制，中国产业发展促进会生物质能产业分会组织相关企业和专家制定了“零碳能源证书自愿核证体系”系列标准，旨在建立可再生能源非电领域的绿色能源认证、消费机制，进一步体现可再生能源的环境权益。

2019年国家发展改革委等10部委联合发布了《关于促进生物天然气产业化发展的指导意见》，提出了生物天然气产业的发展目标：到2025年，生物天然气年产量超过100亿立方米；到2030年，生物天然气年产量超过200亿立方米。但我国生物天然气产业发展历史较短，在产业化积累的经验较少，相比德国、美国等发达国家，我国生物天然气产业发展较缓，绿色价值难以显现。

美国RINs证书对美国生物天然气产业的发展和推广起到了关键作用，通过RINs证书，美国环保署可以跟踪和执行美国RFS规定的可再生能源义务，通过RINs证书与生物燃料强制配额结合的方式促

进生物天然气产业发展。

在欧洲以德国生物天然气证书为代表的来源担保证书是确认生物天然气属性来源的关键，也为促进欧洲的生物天然气交易架构和生物天然气生产投资提供了有利条件。可以通过生物天然气证书和生物天然气登记系统对产品进行质量跟踪，并应当保证产品可直接用于相应用途。

我国生物天然气产业也亟需建立具有中国特色的绿色生物天然气认证体系，用以促进行业发展，实现绿色认证等多项功能，完成减排目标。遵循政府主导、监管，第三方核证、推广和运营，企业作为市场主体积极参与，最终形成规范、高效、开放、充满活力的生物天然气零碳能源证书核发和认购体系。

## 二、编制过程

1.2023年4月：团体标准在中国产业发展促进会立项，成立团体标准编制小组，并由编制组整理相关资料。

2.2023年10月14日：编制组组织召开团体标准启动会，组织相关企业进行讨论。

3.2023年10月：标准编制组与相关专家进行内部讨论，确定本标准的基本结构和编制原则，确定编制内容提纲，明确人员分工。

4.2023年10月-2024年2月：编写完成初稿。标准编制组与起草单位针对标准初稿进行内部讨论，并对内容进行修改完善。

5.2024年2月-2024年4月：进行项目调研，并组织召开标准内

部研讨会和专家咨询会，经多次讨论修改后，对内容进行完善。

6.2024年5月：修改完成本征求意见稿，面向社会公开征求意见。

7.2024年6月25日：标准编制组组织专家召开技术评审会，逐条评审标准文本，专家组一致同意本标准通过评审。

8.2024年7月5日：标准编制组根据专家意见修改完善标准文本，形成报批稿报中国产业发展促进会准备发布。

9.2024年7月22日：标准发布。

### 三、编制原则

1、按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求和规定编写本标准内容。

2、与现有的有关可再生能源方面的国际标准、国际组织标准、国家标准、我国法律法规及政策相协调。

3、本标准的编制借鉴了 IPCC 国家温室气体清单、ISO14064、ISO14067、CCER 相关管理办法以及国内外可再生能源利用机制（美国 RINs 证书、德国生物天然气证书等）的内容，针对生物天然气进行零碳能源证书的核算、核查、核证，编写本标准内容。

### 四、主要内容

#### 1、规范结构

对生物天然气项目开展零碳能源证书核证工作的核算范围和边界、核算步骤与方法、数据质量管理、核查程序、核证程序等内容。

内容全面，章节清晰，重点突出，具有可操作性和实用性。

## 2、适用范围

本文件适用于生物天然气项目零碳能源证书的核算、核查和核证。其他类型沼气工程项目参照执行。

## 3、术语和定义

标准基于生物天然气项目，围绕生物天然气、沼气、申请核证主体等内容共给出了3条术语，规范明晰了生物天然气的核证工作相关定义。

当前我国生物天然气主要以厌氧发酵产生沼气、沼气经净化提纯后生产生物天然气为主，较少涉及热化学转化，因此术语未为直接引用或修改 GBT41328-2022 中相关术语定义。

表 1 术语及来源对照表

	术语	来源
3.1	生物天然气	NB/T 10865—2021 生物天然气工程可行性研究报告编制规程
3.2	沼气	GB/T 30366—2013 生物质术语
3.3	申请核证主体	T/CAPID 006—2023 零碳能源证书自愿核证体系 通则

## 4、核算范围和边界

本节简要概括了生物天然气的核算范围和边界。

核算范围主要针对于申请核证主体的生产系统中的存在能量活动的各部分。本文件的生物天然气是以废弃物为原料，因而不计入原料获取阶段的能量，核算边界为原料的运输、生物天然气生产等过程中的各类能源，即从“摇篮”到“大门”。

因生物天然气项目可能存在联产有机肥等副产品的情况，项目涉

及多条生产线，为理清并计算生产生物天然气涉及的能源活动，因此应将生物天然气的生产线进行区分单独核算和报告。当生产线区分不开时，涉及的能源活动全部归于生物天然气，进行保守处理。

## 5、核算步骤与方法

本节简要概括了生物天然气项目中零碳能源证书的核算步骤与方法。

### (1) 核算步骤

明确了申请核证主体进行核算与报告的工作流程。

### (2) 核算方法

明确了核算边界内各部分能量的计算方法。

其中为与零碳能源证书自愿核证体系内要求相一致，生物天然气的能量采用低位发热量（行业通常采用高位发热量），其计算采用生物天然气或沼气体积×低位发热量。对于生物天然气或沼气的低位发热量提出三类计算方法。分为按照 GB/T 35211 直接法进行测量计算、GB/T 11062 间接法进行测量计算，以及默认值保守计算。

低位发热量采用现行国家标准 GB11062-2014、GB41328-2022、GB/T 2589-2020、GB/T 29488-2013 中要求生物天然气或沼气的低位发热量与甲烷体积含量相对应，构建了甲烷摩尔含量与气体热值的对照表。根据理想气体方程，温度、压力一定时，默认气体摩尔含量等于体积含量。当甲烷摩尔含量处于范围区间时，按线性关系计算对应区间的甲烷低位/高位发热量。低位发热量与高位发热量全部采用纯甲烷时的差值进行换算（ $37.044-33.367=3.677 \text{ MJ/m}^3$ ）。

默认值保守计算，采用生物天然气或沼气体积×低位发热量（甲烷体积含量对应的）的方式进行计算。

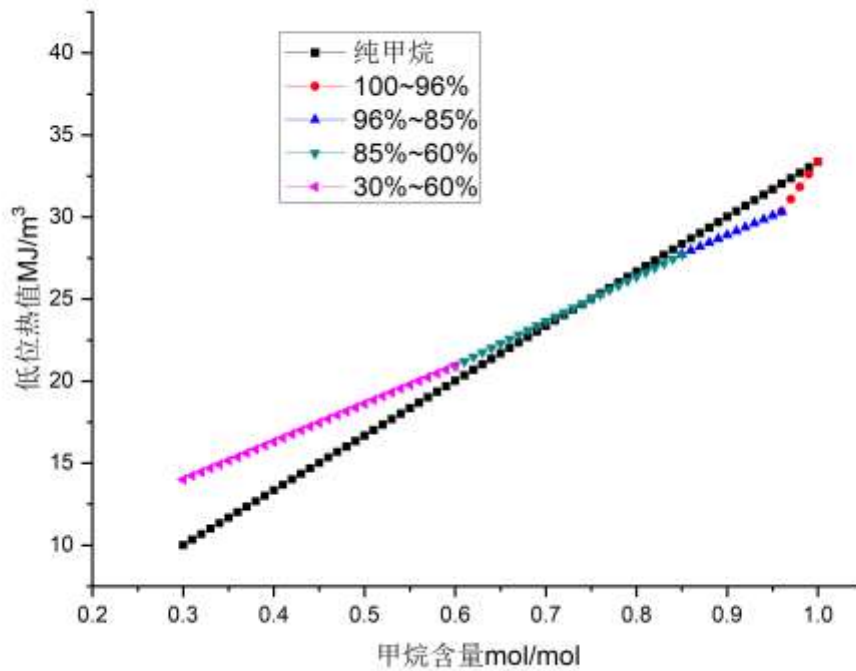


图 1 甲烷低位发热量与含量关系图

注：黑色为根据纯甲烷低位发热量按百分比绘制的甲烷含量与低位发热量线性直线。

从监测角度讲，生物天然气的连续监测，监测参数为体积流量与体积发热量。当不具备实时监测体积发热量时，改为对甲烷含量的实时监测。

### （3）核算数据来源及数据监测

明确了核算数据的优先级，保证了核算的准确性。

## 6、数据质量管理

通过建立数据质量管理保证核算数据的合理性、准确性，保证了

可核查、可追溯，保证核证的零碳能源证书的科学性、有效性。

## 7、核查程序

明确了核查机构的核查原则、核查程序及核查内容。核查过程中需保证核查机构的第三方独立性，因而要求该核查原则，体现零碳能源证书的真实性、有效性。

对于生物天然气的核查应明确生物天然气的原料类型及来源，原料类型来源是认证生物天然气绿色属性的基础。

此外，对外供应生物天然气的总能量应进行交叉验证，确保生产系统提纯前产生的沼气总能量扣减自用沼气或生物天然气总能量后，不小于对外供应生物天然气的总能量，避免可能存在的通过注入天然气替代生物天然气的可能。

## 8、核证程序

无特殊说明。

## 9、附录

附录 A 便于生物天然气项目的核算边界内各能源间的换算及计算。

附录 B，参考自 3.1 术语中的原料范围，我国沼气及生物天然气的主要原料类型包括农作物秸秆、畜禽粪污、农副产品加工废水废渣、厨余垃圾、市政污泥。此外工业有机废水、垃圾填埋也是沼气和生物天然气的来源之一。

同时根据 GB/T 40506—2021，生物天然气的原料包括生活源生物天然气原料、工业源生物天然气原料、农业源生物天然气原料、林

业源生物天然气原料、能源作物。因我国当前基本未涉及种植能源作物（基于粮食安全问题），也未有通过热解路线生产的生物天然气，因此林业源生物天然气原料、能源作物不纳入附录 B。

附录 C 便于申请核证主体根据自身项目快速评估自身生物天然气的零碳能源量及绿色价值、可能核发的生物天然气零碳能源证书的数量。

## 五、采用国际标准或国外先进标准

本规范参考自国内外可再生能源证书体系，未采用国际标准和国外先进标准。

## 六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准规定了零碳能源证书相关的术语和定义、核算内容和核算边界、核算步骤与方法、核算质量管理、核查程序、核证程序等内容，体现了标准的先进性、实用性，并便于实施。本标准与现行法律、法规和强制性国家标准无冲突。引用的相关标准协调一致，总体内容全面，章节清晰，重点突出，且具有可操作性。

## 七、技术经济论证，预期的经济效果

编制《零碳能源证书自愿核证体系 生物天然气核证规范》，为生物天然气体现环境权益、进行零碳能源证书相关活动提供要求和依据。解决了生物天然气的环境权益难以量化的问题，为生物天然气实现环境权益提供可行的技术路线，便于生物天然气的环境权益，有利于其

快速发展，助力我国能源绿色转型和碳达峰碳中和目标的实现。

## 八、建议

建议本规范上报中国产业发展促进会审查通过后，尽快颁布实施，加强宣传贯彻，以便促进该标准的应用，促进各利益相关方对零碳能源证书的认识。

## 九、重要内容的解释和其它应予说明的事项

暂无。