

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXXX—XXXX

生物天然气评价通则

General Principles for Evaluation of Biomethane

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

农业农村部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价流程 1

5 评价内容 2

6 评价指标 2

7 评价管理要求 4

8 评价方法 5

9 评价报告 5

附录 A（资料性） 生物天然气评价项目准备内容 7

参考文献 10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部科学技术司提出。

本文件由全国沼气标准化技术委员会（SAC/TC 515）归口。

本文件起草单位：中国沼气学会、农业农村部农业生态与资源保护总站

本文件主要起草人：

生物天然气评价通则

1 范围

本文件规定了沼气和生物天然气等产品可持续性评价的一般要求、评价流程、评价内容、评价结果、评价管理要求、评价报告等的内容。

本文件适用于沼气、生物天然气和液体生物甲烷等产品的可持续性评价。生物基二氧化碳、生物基硫膏等共生产品可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB/T 21010 土地利用现状分类
GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
GB/T 27886 工业企业用水管理导则
GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
NY/T 2625 节水农业技术规范 总则
ISO 13065:2015 Sustainability criteria for bioenergy
ISO 14067:2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可持续性 sustainability

在环境、社会和经济方面，既满足当代需求，又不损害后代满足其需求能力的可持续发展目标。

[来源：GB/T 30366，3.48，有修改]

3.2

供应链 supply chain

从原料获取到能源利用的全过程，包括原料的生产、收集、储存、运输，以及绿色燃气的生产、储存、运输、销售、利用及废弃物处置等环节。

[来源：GB/T 24062—2009，3.9，有修改]

3.3

生命周期评价 life cycle assessment; LCA

产品体系在其整个生命周期中的输入、输出和潜在环境影响的汇编和评估。

[来源：GB/T 24067—2024，3.4.3]

3.4

产品碳足迹 carbon footprint of product; CFP

基于生命周期评价方法及其气候变化单一影响类别计算的产品体系中温室气体排放量和温室气体清除量之和。

注：结果以CO₂e为单位表示。

[来源：GB/T 24067—2024，3.1.2]

3.5 评价流程

3.6 评价准备阶段

评价对象应明确评价范围、建立监测体系，按照评价要求完成评价相关支撑材料的报告准备工作。项目监测、报告参照附录A。评价对象按照评价要求遴选合作的评价机构，评价机构组建专家组，编制评价实施方案，包括评审人员、内容及核心要点。

3.7 评价实施阶段

评价机构采用文件评审、现场评审相结合的方式，开展评价对象针对可持续性指标的符合性验证；结合文件评审结论与现场获取的客观证据实施综合评价，识别并记录评价对象存在的不符合项。针对评价机构识别的不符合项，组织实施纠正与整改措施，并向评价机构提交对应的整改验证证据。

3.8 评价结果阶段

评价机构基于评价全流程收集的证据及验证结果，对评价对象是否符合可持续性指标要求进行符合性判定，形成具备合理保证水平的评价结论，并编制评价报告。

4 评价内容

4.1 生物天然气评价应包含环境评价、社会评价、经济评价等内容。

4.2 生物天然气项目原料供应量、产品消纳能力需与项目生产规模相匹配。

4.3 生物天然气评价针对供应链上游原料产生、收集、预处理，产品生产/转化，产品贸易/存储及下游产品应用/消耗等环节分别开展，在整条供应链的物理流动可以向前和向后追溯。

4.4 以能源作物为原料的应通过认证的方式证明原料符合可持续性评价要求，以有机废弃物为原料的可通过自我声明的方式原料符合可持续性评价要求。

5 评价指标

5.1 环境评价指标

5.1.1 生态系统保护

5.1.1.1 项目选址涉及生态系统保护时，应评估和识别经营活动对经营区内生物多样性、重要生态系统和珍稀、濒危物种及其栖息地产生潜在的负面影响，并提出针对性的措施，避免和减缓识别出的负面影响。

5.1.1.2 项目不应占用天然林、天然草原、自然保护区、湿地和泥炭地等高生物多样性土地和高碳储量土地。

5.1.2 水资源节约和保护

5.1.2.1 项目涉及地下水等水资源的直接取用与废水排放，应符合国家标准或当地水环境环保要求，经营者应提供其导致的水量和水质影响信息。

5.1.2.2 项目原料来源涉及能源植物种植应采取措施保护受纳水体，着重考虑受纳水体溶氧量、水体富营养化等关键指标和过程，包括但不限于：

a) 制定养分管理计划，并采用配方施肥、使用有机肥等最佳农作实践；

b) 采用病虫草害综合防治措施，优先采用物理、生物防治等绿色防控方法，使用低毒、高效生物农药。

5.1.2.3 工程产生的沼液和其他污水应进行利用或处理，利用和处理应符合国家标准或当地环保要求。

5.1.3 土壤质量和生产力保护

5.1.3.1 应评估和识别项目建设、生产经营活动土壤质量和生产力的潜在影响，因地制宜采取措施保持土壤质量，防止土壤退化和水土流失，包括：

- a) 坡改梯，冬季种植覆盖作物，设置防风林带，种植多年生植物缓冲带，采用免耕、少耕、作物秸秆覆盖等保护性耕作措施；
- b) 灌溉水矿化度高时，注意灌排结合，防止土壤次生盐渍化；
- c) 在田间保留一定比例的沼肥或生物有机肥，增加土壤有机质来源。

5.1.3.2 定期监测与土壤质量有关的指标，包括有机碳、养分、保水能力以及其他关键的化学、物理和/或生物参数，以及盐渍化情况。

5.1.3.3 原料收集和种植过程中对土壤的影响应满足 GB 15618 所规定的农用地土壤污染风险筛选值以及监测和监督管理要求。

加工生产和储存过程对土壤的影响应满足 GB 36600 所规定的第二类建设用地土壤污染风险筛选值和管制值要求以及监测和监督管理要求。

5.1.4 空气质量保护

5.1.4.1 应识别其生产经营活动相关的大气污染源，评估经营活动中排放的主要大气污染物、气味和噪音的排放率和对空气质量的影响。应定期监测氮氧化物、硫氧化物、颗粒物、VOCs、一氧化碳和氨等污染物排放，大气污染物排放应符合国家和地区排放控制要求。

5.1.4.2 经营者应根据环境影响评价报告或相应监测数据，制定大气污染物排放管理和应对措施体系制度文件应制定大气污染物排放管理方案和应对措施，并对方案实施有效性进行年度评估。

5.1.5 温室气体排放

5.1.5.1 经营者应制定温室气体排放核算及控制管理体系制度文件，实施温室气体排放年度评估。

5.1.5.2 按照满足 GB/T 24040 和 GB/T 24044 的生命周期评价方法和 GB/T 24067 碳足迹计算方法评价产品碳足迹，评价时系统边界应划分清晰合理，使用的数据科学准确，生命周期温室气体排放应低于所替代的化石能源的生命周期温室气体排放。

5.1.5.3 对于原料来源于种植作物的项目，其产品碳足迹还应考虑土地利用变化所带来的潜在排放，核算方法参考 IPCC 相关指南。

5.1.5.4 对于使用了碳捕集、封存及再利用技术等减排措施的经营者应采取监测、缓解和补偿等措施处理该类活动可能导致的问题，以保证减排作用的持久性。

5.1.6 废弃物管理

5.1.6.1 经营者应制定沼渣、沼液等资源化利用方案，制定脱硫剂、石膏、二氧化碳等废弃物分类管理和废弃物综合利用方案，涵盖分离、储存、处理、再利用、回收和处置等各个环节。

5.1.6.2 应提供废弃物可能对空气、土壤、水和生物多样性的影响清单，并提出降低影响的方案。

5.1.6.3 一般废弃物处理应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废弃物暂存应符合 GB 18597 要求。

5.1.6.4 对于自建污染处理设施的经营者，处理设施应与主体设施同时设计、同时施工、同时投产使用；对废弃物收集、储存、运输的场所、设备和设施进行定期维护。对于将污染物处理外包的经营者，应选择有资质的污染处理企业。

5.1.7 化学品管理

5.1.7.1.1 化学品采购应留存供应商资质证明，使用前需开展安全风险评估，应按照 GB 15603 对化学品进行储存及处理。

5.1.7.1.2 废弃化学品处置应符合 GB 18597 危险废物或 GB/T 24001 一般化学品处置要求。

5.2 社会评价指标

5.2.1 土地使用

5.2.1.1 经营者使用土地应具有土地承包权和/或土地经营权的合法文件，应按照 GB/T 21010 的分类来使用土地。应按照签订的土地相关协议的规定要求开发、利用和经营土地，不侵占任何方的土地使用权。

5.2.1.2 经营者应对自身经营期内土地使用边界、范围、土地利用变更等信息进行持续记录并保留相关证据。

5.2.2 水资源利用

5.2.2.1 制定并实施水资源利用方案，应采用节水型生产方式，建立节水管理制度，可采用分质供水、高效冷却和洗涤、循环用水、废水处理回用等技术，合理有效利用水资源，宜按照 GB/T 27886 和 NY/T 2625 等相关标准要求规划和节约用水，不应超过用水定额。

5.2.3 粮食安全

5.2.3.1 项目不得使用带粮农作物，不与人争粮，不与粮争地。

5.2.3.2 项目原料涉及能源作物时，应提供土地来源的合法证明文件，分析说明项目所用土地类型及其利用历史。

5.2.3.3 能源作物种植宜充分利用盐碱地、沙地和裸土地等未利用的边际土地资源，不应来源于耕地。

5.2.4 劳动者权益和社会发展

5.2.4.1 经营者应能提供就业岗位并优先雇佣当地劳动力，促进就业及当地税收贡献。

5.2.4.2 应尊重劳动者权益，建立满足 GB/T 45001 的职业健康安全管理体系，为劳动者提供平等就业、休息休假、劳动安全卫生保护、职业技能培训以及社会保险和相关福利等权益保障，不应无故拖欠或克扣工资，不得雇佣童工。

5.2.4.3 经营者应为弱势群体提供参与工作的机会，并配套相关职业技能培训和能力建设措施。

5.3 经济评价指标

5.3.1 经营者应建立相关制度，识别经营过程中的潜在财务风险，并采取相关措施进行防范。识别潜在的关于虚假、欺骗或不诚实的商业和消费行为。

5.3.2 经营者宜按照规范化运营管理制度进行生产经营活动，通过日常维修保养、项目技改、持续优化、智能监测管理系统等方式，降低生产成本、优化产业结构、低碳化转型，提高生产效益。

5.3.3 经营者应以经济和财务可行的方式生产和交易项目产品，建立稳定的采购及产品销售渠道，并宜有持续的收益。

6 评价管理要求

6.1 监管链要求

经营者应从“质量平衡”或“物理隔离”监管链模型中选择一种，并对供应链实施监管。

- a) 质量平衡：允许可持续物料与非可持续物料在物理上的混合，但需要通过簿记系统对两种物料分开记录，并对可持续物料的数量和可持续性特征进行跟踪和划转。系统应能清晰记录可持续物料碳足迹值、原产地等可持续性属性，应能确保在任何时间点，转出的可持续产品数量不超过转入的可持续原料数量。
- b) 物理隔离：可持续物料与非可持续物料应在整个供应链环节中实现物理分离，包括但不限于独立的仓储、专用的输送设备、分离的生产线或按时间区隔的生产批次。该方法确保可持续产品完全来源于可持续原料，且不发生任何物理混合。

6.2 物料平衡要求

经营者应至少每6个月对不同性质的原料及产品分别进行一次物料平衡计算并分别进行记录，符合可持续性要求的原料、产品和不符合可持续性要求的原料，产品都应纳入物料平衡计算。物料平衡允许偏差为±5%，偏差超过5%时需排查泄漏、统计误差等原因，并在30日内完成整改并提交整改报告。

6.3 评价机构要求

6.3.1 评价机构近 5 年开展可持续评价业务期间无违法违规记录，业务活动场所及资源配置稳定，能够保障持续运营需求。

6.3.2 评价机构需明确管理层与评价人员的具体任务、岗位职责及权限，同时建立健全内部质量管理体系、公正性管理制度与保密管理制度。

6.3.3 评价机构应与经营方不存在任何利益关联，以保障评价活动的独立性与公正性；评价人员不得参与该项目的建设、运维、投资等前期相关工作，避免利益冲突对评价客观性造成影响。

6.4 监测管理要求

6.4.1 经营者应对生产、销售、运输、存储等行为进行监测管理，内容包括但不限于：

- a) 负责管理的组织架构、人员分工和职责；
- b) 针对不同类别的原料和产品的分类管理要求；
- c) 生产技术及管理要求；
- d) 原料采购及产品销售管理要求；
- e) 温室气体核查管理要求；
- f) 可持续培训管理要求（制定培训计划、实施培训并保存记录）；
- g) 文件持续更新及分发要求；
- h) 内审要求（至少每年一次并保存记录）；
- i) 技术装备运行、维护要求等。

6.4.2 经营者应对各相关关键环节进行文件和数据记录并存档，以确保产品信息可追溯，相关记录应至少保存 10 年。记录和存档内容包括：

- a) 经营者的库存能力和储罐布局；
- b) 原料和产品的来源，类别、库存、采购，销售数据记录及产品运输记录及存档，保存每批次入库/出库单据；
- c) 产品加工过程记录及存档，包括加工批次、转化率、投料量、主产品、副产品、废弃物类型及产量、去向等；
- d) 供应商、客户及其他相关方的合同及列表，列表应包含供应商、客户及其他相关方名称、地址、负责人、联系人、联系方式、合同签署时间等信息；
- e) 与温室气体排放相关的数据记录及存档；
- f) 内审情况记录及存档，包括不符合项的整改情况等。

6.4.3 经营者应按照月度或年度的固定周期，定期开展统计工作，对原料及产品的进货、生产、出货各环节的业务动态数据，以及期初、期末的库存数据进行全面归集与记录。

7 评价方法

7.1 评价人员应根据被评价方可持续性管理关键环节，收集评价信息，核实各种信息的可靠性、合理性和合规性，开展综合评价。通用评价方法如下。

- a) 文件评审：检查评价对象提交的文件（例如资质文件、管理文件、报告文件、统计报表、原始记录、监测记录、检测报告、数据来源、应急预案等）内容是否满足可持续性指标要求，文件内容是否完整、合规和有效。通过交叉核验发票、购销合同、批次号、数量、可持续性证明文件、生命周期碳足迹等证据，验证供应链前后端不同运营商之间信息传递的有效性和准确性。
- b) 现场评审：通过人员访谈、部门走访、座谈交流等形式对评价对象的符合性进行验证，跟踪数据流过程，与收集到的证据进行分析和比对，必要时抽样检查。

7.2 评价机构应根据可持续评价指标开展生物天然气评价，满足所有适用指标要求即为通过，不符合项 ≤ 3 项且为非关键项（非 GHG、非土地、非重复签发）时，可给予 30 个工作日整改期；关键项 1 项指标不满足则不通过（经评价人员确认不适用除外）。

8 评价报告

8.1 评价报告应充分体现评价的实施过程，证据支撑评价结果。针对每一项评价指标的要求，详细阐述评价的过程和依据。评价报告应至少包括以下内容：

- a) 基本信息：评价机构、评价对象、联系人、联系方式、地址、报告编制信息；
- b) 评价内容：评价范围、评价指标、评价依据；
- c) 评价过程：评价方法、收集的证据、符合性验证过程；
- d) 评价结论：结果及说明、不符合项、纠正措施。

8.2 评价机构出具评价结论须基于真实有效的监测记录、台账、结算凭证及相关文件证据形成，不得主观臆断。

附 录 A (资料性) 项目评价准备内容

A.1 项目准备内容

A.1.1 注册备案

A.1.1.1 项目参与方应环境权益唯一性声明，防止环境权益重复确权。

A.1.1.2 项目申请方、认购方、绿色燃气使用方宜在相关信息管理平台开设账户，主体认证通过后按照评价流程，开展项目注册备案、监测、评价及登记声明等活动。

A.1.1.3 项目应遵守强制性法律法规要求，履行国际公约、标准规范等自愿性承诺及相关约定，评价合规状态并形成评价结果，留存相关文件化信息。

A.1.1.4 项目应提供明确的项目地址及经纬度坐标，其中经纬度坐标应采用 2000 国家大地坐标系（CGCS 2000）或北斗坐标系，且坐标精度误差不超过 0.01″。

A.1.1.5 项目应具有完备的审批及合规性文件，包括但不限于项目备案证明、环评批复文件、竣工投产验收材料、原料处理协议和/或原料来源证明、天然气销售协议。

A.1.1.6 项目建设及运营应符合 GB/T 51063 的要求，需配置在线监测系统，监测数据应实时接入信息管理平台。

A.1.1.7 项目应建立完整的信息管理体系，如进行生产运行控制管理，定期校验设备，识别废弃物处理等重要环境影响因素，工艺调整等重大变更实施风险评估。

A.2 监测

A.2.1 一般要求

6.2.1.1 项目应参照 GB/T 45192 标准建立监测管理体系，明确监测工作的具体程序与实施方法；并同步建立数据质量保障体系，明确责任部门、规范工作流程及时间节点。

6.2.1.2 项目应构建覆盖“原料-生产-交付”全流程的档案体系，留存采购票据、结算单等相关凭证，且文件化存档期限应自项目结束之日起不少于 10 年。

6.2.1.3 项目的监测数据需长期安全存储，存储期限不得少于 10 年；信息管理平台的接入数据应建立双重备份机制，包括依托自有服务器定期自动完成本地备份，以及在距离主服务器大于 500 公里的不同地区部署服务器实现异地备份。

6.2.1.4 存在碳移除等活动的项目，需制定碳移除专项监测计划并按要求实施。

A.2.2 监测内容

A.2.2.1 原料收运监测：明确沼气生产所使用的所有有机废弃物的来源、数量（单位：t 或 m³）及种类，且项目所用原料不得与粮食作物或其他食品用途产生冲突；记录每批次原料的接收情况，包括原料存储情况。

A.2.2.2 沼气生产监测：安装流量计监测沼气体积流量（单位：Nm³）及标准参比条件下（20℃，101.325kPa）的流量数据，确保实时记录沼气的产量。

A.2.2.3 沼气利用监测：安装流量计监测沼气使用量，记录沼气使用情况，需定期检测沼气产品质量；记录沼气的利用方式（如直接燃烧发电、供热、转化为生物天然气）；监测沼气项目废热回收系统的能源回收率和废热利用情况。

A.2.2.4 产品输配监测：明确产品运输方式，记录每次运输的车辆类型、载重、运输距离及能源消耗数据。

A. 2. 2. 5 能源消耗监测：记录外购电量、热量及化石燃料的消耗数据。

A. 2. 2. 6 废弃物监测：记录生产的废弃物种类、数量、转化路径及最终处置方式，监测沼气生产过程中可能对周围环境的影响，如气味、噪音、水质污染等。

A. 2. 2. 7 碳移除活动监测：项目若存在土壤碳封存，需监测土壤有机碳含量、pH 值等；若产出生物炭，需监测生物炭降解速率；若存在地质封存，需监测封存井压力、地表 CO₂ 浓度。

A. 2. 3 监测要求

A. 2. 3. 1 数据质量与档案管理

建立数据质量管理体系，覆盖原料、生产、产品输出、能源利用、环境影响等关键监测数据；数据按要求记录、存储，并对外提供可追溯性支持；保存所有关键监测数据和原始凭证（如采购票据、结算单、温室气体减排计算报告、能源利用效率记录等），存档不少于 10 年。

A. 2. 3. 2 管理架构与岗位职责

项目宜建立三级管理架构，主管部门负责目标制定与资源配置，管理部门落实管理制度并组织年度自查，执行部门进行日常数据管理、分析及问题整改。

设置专职岗管理流量计、电能表、甲烷浓度分析仪等计量器具和数据采集工作；明确岗位职责，落实监测数据实时监控，制定覆盖计量器具管理、数据采集流程及年度自查机制的规范性文件。

A. 2. 3. 3 监测数据管理

所有监测数据须上传至指定信息管理平台，定期备份并留存至少10年，保障数据的安全性及完整性；所有已上传数据须通过区块链等加密存证技术实施保护，满足数据不可篡改、真实性可验证的要求。

A. 2. 3. 4 计量器具配置与管理

项目须配置符合标准的计量器具，如流量计、电能表、甲烷浓度分析仪、二氧化碳监测仪、能源效率检测仪等；计量器具需符合 T/CBS 001 相关计量规范和准确度要求；仪器须粘贴清晰的状态标识，注明检定日期、周期、准确度等级等信息。严禁使用未检定/校准、超期、不合格或不合规的计量器具。

项目所用计量仪器仪表，必须由具备中国计量认证(CMA)、中国合格评定国家认可委员会(CNAS)或国际实验室认可合作组织互认协议(ILAC-MRA)资质的第三方机构定期检定。其中，强制检定器具须向政府计量行政部门备案并申请检定；非强制检定器具可由具备资质的机构或内部计量标准部门实施检定/校准。所有检定/校准工作须严格遵循JJG 1030、JJG 643、JJG 539等标准要求。

当计量器具出现较大误差或故障时，应按GB/T 17167要求进行校准或更换，检定校准完成后5个工作日内，项目申请方须将包含结果、合格证书编号的报告扫描件上传至信息平台完成备案。

A. 2. 3. 5 专项监测要求

碳移除专项监测：对涉及土壤碳封存、生物炭、地质封存等碳移除活动的项目，需制定专项监测计划，并按计划执行；同时应明确具体监测内容、监测频率及监测方法。

温室气体与能源利用专项监测：针对温室气体排放监测、能源利用监测，需制定专项计划，明确监测频率及检测方法，且需符合消纳方所在区域的相关规定。

A. 3 报告

A. 3. 1 一般要求

A. 3. 1. 1 项目稳定运行 1 年后，数据接入信息平台，可根据监测燃气/产品产量提交项目核证申请报告。项目需按自然年度编制项目核证申请报告，报告宜覆盖周期为 1 个自然年；若项目核算期与自然年度不一致，报告中须明确核算期起止时间及调整原因，并附上投产验收报告。

A. 3. 1. 2 项目业主或其授权的法人主体，需按本文件体系要求编制报告，编制人要对数据真实性、合规性承担主体责任，配合第三方核查并提供佐证材料。

A. 3. 1. 3 项目业主为报告责任主体，需要对报告内容的真实性、数据完整性及合规性负责；报告若委

托第三方机构编制报告，需在报告中明确委托关系及责任划分；报告提交后若发现数据错误，需在 5 个工作日内提交更正报告，附上说明错误原因及改进措施。

A. 3.1.4 当工艺或排放数据发生重大变更时，应及时更新报告并重新评估。

A. 3.2 报告内容

应需按本文件体系要求编制核证申请报告和碳强度报告，报告基本内容如下：

a) 核证申请报告

- 项目基本信息：含项目名称、备案凭证、环评报告、仪表铭牌等。
- 产量情况：沼气生物天然气结算凭证及产品质量监测报告。
- 申请量：申请签发的燃气量。
- 附件：含土地权属凭证、项目平面图等。

b) 碳强度报告

- 基础信息：项目名称、备案编号、核算期、监测点位及仪表信息。
- 核算内容：列出各环节 CH_4 、 CO_2 排放量（单位： tCO_2e ），说明排放因子选择依据，优先使用国家主管部门发布的最新数据，并附详细计算过程与公式。
- 结论和不确定性说明：提供核算结论，说明数据不确定性及可能误差。
- 减排分析：与消纳方所在区域化石燃料减排限值对比，分析减排率达标情况；未达标时需提供整改计划。
- 附件：能源消耗凭证、原料管理台账、废弃物管理台账、其他必要性凭证

A. 3.3 报告要求

A. 3.3.1 报告须严格按本文件要求编制，核算数据应保留监测日志、原材料采购凭证、设备校准报告等完整记录；所有记录和凭证保存期限不得少于核证结论有效期届满后 10 年。

A. 3.3.2 核证申请报告须按附录 D 要求的文件顺序依次编排，整理成册。

A. 3.3.3 碳强度报告须按本文件第 3 部分附录 F 规定的模板格式编制，严禁使用模糊性表述；报告必须经项目负责人签字，并加盖单位公章。

A. 3.3.4 报告的电子文档需以 PDF 格式提交并附加申请单位有效电子签章，上传至指定信息管理平台，纸质文本需按章节排序、标注页码规范装订，并提交至第三方核查机构受理。

A. 3.3.5 提交信息管理平台的报告复印件、扫描件的内容必须与业主留存的纸质文本内容须完全一致，不得存在任何信息偏差。

A. 3.4 减排限值

A. 3.4.1 碳强度需满足消纳方所在区域化石燃料减排限值，以当地主管部门最新发布数据为准，应附引用文件编号。

A. 3.4.2 若消纳方所在区域无对应减排限值时，交通运输用途碳强度不超过化石天然气平均碳强度的 35%，工业、民用等其他用途碳强度不超过化石天然气平均碳强度的 20%，化石天然气平均碳强度采用项目所在区域最新发布数据。

A. 3.4.3 若项目涉及跨境交易，碳强度核算需同时满足交易双方认可的标准；需在报告中说明跨境换算规则及依据，附上双边认可的凭证。

参 考 文 献

- [1] GB/T 26337.2 供应链管理 第2部分：SCM术语
 - [2] GB/T 27065 合格评定 产品、过程和服务认证机构要求
 - [3] Directive (EU) 2018/2001 欧盟可再生能源指令
 - [4] RB/T 175 生物质能可持续性认证要求
-

生物天然气评价通则

（征求意见稿）

编制说明

《生物天然气评价通则》标准编制组

2025 年 10 月

目 录

一、工作简况.....	1
（一）任务来源.....	1
（二）制定背景.....	1
（三）起草过程.....	3
二、标准编制原则、主要内容及其确定依据.....	4
（一）标准编制原则.....	4
（二）主要技术内容及确定依据.....	4
三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益.....	25
四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况.....	28
五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因.....	29
六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系.....	29
七、重大分歧意见的处理经过和依据.....	31
八、涉及专利的有关说明.....	31
九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议.....	31
十、其他应当说明的事项.....	32

一、工作简况

（一）任务来源

2025 年 6 月 13 日，农业农村部农产品质量安全监管司下发了《关于下达 2025 年第一批农业国家和行业标准制修订项目计划的通知》（农质标函〔2025〕63 号），由全国沼气标准化技术委员会（SAC/TC 515）归口，项目编号 NYB-25075。该标准编制工作由农业农村部农业生态与资源保护总站及中国沼气学会，联合中国石化集团新星石油有限责任公司、中国石油天然气股份有限公司油气和新能源分公司、中国石油油气和新能源分公司、中铁建黄河投资建设有限公司、中石油昆仑制造公司等单位共同编制了《生物天然气评价通则》。

（二）制定背景

根据 2023 年 11 月 7 日生态环境部等十一部门下发的《甲烷排放控制行动方案》，“十四五”期间，甲烷排放控制政策、技术和标准体系应逐步建立，甲烷排放统计核算、监测监管等基础能力将有效提升，甲烷资源化利用和排放控制工作应取得积极进展。为此，农业农村部农业生态与资源保护总站、中国沼气学会组织有关单位开展本标准的编制工作。

生物天然气是国际认可绿色能源，其绿色价值实现可

成为生物天然气产业发展的重要助力。自 2015 年农村沼风向原料多元化、工程大型化、功能综合化转型升级以来，沼气工艺技术成熟、应用场景多样、生态效益凸显，尤其 2020 年，在华出口企业、行业企业对沼气生物天然气供热、制取航运燃料、以及化工原料需求激增。

农业农村部《农业农村减排固碳实施方案》《甲烷排放控制行动方案》明确提出，要加强甲烷排放监测、核算、报告体系建设，探索沼气生物天然气终端利用激励约束机制，推进生物天然气船用、车用或并入燃气管网等替代化石能源。当前，我国沼气生物天然气的生态环境价值实现途径仍然缺失，未形成相应的认证交易体系，难以实现生物天然气的绿色增值。国际上沼气生物天然气项目的绿色价值只能通过在自愿减排机制（如核证碳标准 VCS、黄金标准 GS 等）上进行申报才能获得认可、交易和变现。而国际自愿减排机制项目的申报流程繁琐、限制多、成本高，且项目审批与否受制于国外机构，严重阻碍了国内沼气生物天然气附加值的变现。因此，制定农村能源行业的生物天然气可持续评价标准，探索国内生物天然气生产企业提供简化、便捷、高效的评价体系，实现沼气生物天然气附加值变现，必要且紧迫。

生物天然气可持续性评价可充分体现生物天然气的绿色属性，对于减少温室气体排放、提升农村地区的生态环

境质量、促进双碳目标落实、保障区域能源安全具有广泛的意义。

（三）起草过程

标准制定主要由农业农村部农业生态与资源保护总站和中国沼气学会联合中国石化集团新星石油有限责任公司、中铁建黄河投资建设有限公司相关等单位，组织吸收科研、生产、评价、认证等方面的专家和技术人员完成标准编制工作。

2025年7月~8月。编制实施方案。标准编制组制定编制方案与明确责任分工，开展资料收集、文本完成等工作。并召开专门会议探讨编制任务，并按照标准制定要求进行分工。

2025年9月~10月，编制小组根据实施方案，汇编整理现有工作基础，分析参考技术资料，针对有争议的内容开展调研、技术验证等工作，在此基础上形成标准和编制说明初稿。

2025年10月，按照实施意见组织相关单位专家，编写标准征求意见稿和编制说明。编制小组通过农业农村相关部门网站、信函、研讨会等方式，向全国相关领域专家的意见，面向社会公开征求意见。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

（一）标准编制原则

1、按照 GB/T 1.1—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》的相关要求和规定，编写本标准内容。

2、为满足生物天然气项目可持续发展、国内外对产品可持续性评价的要求，本文件从环境、社会、经济三方面指标进行生物天然气评价要求。

（二）主要技术内容及确定依据

1、范围

本文件规定了沼气和生物天然气等产品可持续性评价的评价流程、评价内容、评价指标、评价管理要求、评价方法和评价报告等的內容。

本文件适用于沼气、生物天然气和液体生物甲烷等产品的可持续性评价。生物基二氧化碳、生物基硫膏等共生产品可参照执行。

目前全球已有多个国家制定生物天然气可持续性标准，欧盟《可再生能源指令》、美国《可再生燃料标准》、英国《可再生交通燃料义务》、巴西《生物燃料政策》等国家法规政策要求生物天然气等绿色燃料满足燃料全生命周期温室气体减排量、原料获取等方面的标准。它们覆盖温室气体减排、原料获取、监管链等方面的标准，获得欧盟、

德国、日本等经济体官方认证，并对生物燃料生产过程中的安全工作环境、人权保护、土地权利、商业管理等方面提出额外评价要求。

2、规范性引用文件

规定了支持本标准中生物天然气可持续评价的环境、社会、经济相关评价指标条款规范性引用文件，并按照 GB/T 1.1—2020 的要求列出了本标准引用的国家标准、国家推荐标准等文件信息。内容全面，章节清晰，重点突出，具有可操作性和实用性。

3、术语和定义

规定了 5 条主要术语，包括可持续评价、供应链、温室气体、生命周期评价、产品碳足迹。术语定义主要参考了《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》（GB/T 24067）、《Sustainability criteria for bioenergy》（ISO 13065）和《Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification》（ISO 14067）等相关的国家、ISO 标准中的规范用语，并根据本标准需求做了相应的修改。

4、评价流程

生物天然气评价流程是参考标准《航空燃料可持续性评价规范》及 ISO 13065:2015 评价流程，包括评价准备、开展评价、出具评价结论。

5、评价内容

明确评价维度：生物天然气评价需覆盖环境评价、社会评价、经济评价三大核心内容，构成多维度评价体系。

强调规模匹配性：要求生物天然气项目的原料供应量、产品消纳能力，需与项目既定生产规模保持匹配，保障项目运营可行性。

界定评价环节与追溯性：评价需贯穿供应链全流程，包括上游原料产生、收集、预处理，中游产品生产/转化，下游产品贸易/存储及应用/消耗等环节；同时需实现整条供应链物理流动的双向追溯（向前追溯、向后追溯）。

5.4 区分原料可持续性证明方式：若以能源作物为原料，需通过认证方式证明其符合可持续性评价要求；若以有机废弃物为原料，可通过自我声明方式证明其符合可持续性评价要求。

本次评价内容的设定，参考了国际与国内多重权威标准及认证体系，其中国际层面包括 ISO 13065《生物质能可持续性准则》、Directive (EU) 2018/2001《欧盟可再生能源指令》、ISCC 欧盟可持续性认证等，国内层面包括 RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》及其他国内相关可持续性评价标准；最终结合国内行业通用分类习惯，确定将评价划分为环境、社会、经济三个维度，确保评价内容既符合国际规范，又适配国内实际应用场景。

6、评价指标

6.1 环境评价指标

6.1.1 生态系统保护

6.1.1.1 要求项目选址涉及生态系统保护区域时，应系统开展评估，识别经营活动对区域内生物多样性、重要生态系统及珍稀/濒危物种栖息地的潜在负面影响，并制定针对性规避与减缓措施。其基于RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》5.1.1条及ISO 13065《生物质能可持续性准则》5.2.1条相关规定设定，秉持“先评估、后防控”原则，旨在防范项目运营对承载碳汇供给、物种保护等核心生态功能的脆弱生态系统造成不可逆影响，针对性措施需结合项目实际科学制定以保障可操作性。

6.1.1.2 明确严禁项目占用天然林、天然草原、自然保护区、湿地及泥炭地等高生物多样性土地与高碳储量土地。高生物多样性土地是物种存续的关键载体，高碳储量土地碳密度显著高于普通土壤，占用将导致大量碳释放，因此本指标依据20220774-T-417《航空燃料可持续性评价规范》表1及ISCC欧盟可持续性认证相关要求，采用禁止性条款强化管控，杜绝项目以牺牲生态价值换取经济效益，契合全球生物质能可持续发展核心共识。

6.1.2 水资源节约和保护

6.1.2.1 要求项目涉及地下水取用及废水排放时，需符

合国家相关标准及项目所在地水环境环保要求，且经营者应主动提供水量消耗与水质影响的量化信息。水资源是生物天然气项目的核心生产要素，不当取用或排放易造成地下水污染、区域水资源短缺等问题，基于《中华人民共和国水法》《地下水管理条例》及ISO 13065《生物质能可持续性准则》中水量水质管控要求，本指标明确“合规+透明”双重导向，合规性保障项目不突破环保底线，量化信息披露则便于监管部门追溯水资源利用轨迹，规避因数据模糊产生的监管盲区。

6.1.2.2 针对原料为能源植物的项目，要求采取措施保护受纳水体，重点关注水体溶氧量、富营养化等关键指标，具体包括制定养分管理计划、采用配方施肥等最佳农作实践，实施病虫草害综合防治并优先选用物理、生物防控技术及低毒高效生物农药。能源植物种植过程中，过量施用化肥易导致氮磷流失引发受纳水体富营养化，高毒农药残留会破坏水体生态平衡，依据RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》5.1.2条，本指标聚焦源头防控，将水资源保护延伸至原料种植环节，构建“项目运营-原料供应”全链条水环境保护体系。

6.1.2.3 要求项目产生的沼液及其他污水，需通过资源化利用或无害化处理达标后排放，且利用与处理标准需符合国家及地方环保要求。沼液含有高浓度有机物，直接排

放将严重污染水体，其他污水可能含有化学药剂需针对性处理，依据GB 8978及RB/T 175相关要求，本指标强调资源化优先原则，既降低污染风险，又实现资源循环利用，契合生物质能项目“环保+节能”双重属性。

6.1.3 土壤质量和生产力保护

6.1.3.1 要求评估项目建设及生产经营对土壤质量、生产力的潜在影响，结合区域土壤特性采取针对性保护措施，包括实施坡改梯、保护性耕作、配套灌排系统及施用沼肥等，防止土壤退化与水土流失。生物天然气项目易造成土壤压实、肥力下降等问题，坡地项目可能加剧水土流失，依据RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》5.1.3及ISO 13065《生物质能可持续性准则》5.2.3，本指标采用“问题识别-措施对应”架构，保护性耕作措施针对土壤结构破坏，灌排配套措施针对盐渍化风险，沼肥施用针对肥力下降，确保措施全面覆盖土壤保护核心场景。

6.1.3.2 要求定期监测土壤质量相关指标，包括土壤有机碳、养分含量、保水能力及其他关键化学、物理、生物参数，同步监测土壤盐渍化情况。土壤质量变化具有隐蔽性，需通过定期监测及时发现问题，依据ISO 13065相关监测要求，本指标明确监测指标清单以避免监测内容碎片化，要求结合项目规模合理设定监测频次，确保监测数据可动态反映土壤质量变化趋势，为后续措施调整提供依据。

6.1.3.3 要求原料收集与种植过程对土壤的影响，需符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 15618规定的污染风险筛选值，同时满足相关监测与监督管理要求。原料种植涉及农用地，原料收集可能接触受污染土壤，若土壤污染物超标，易通过原料进入项目生产环节或影响后续资源化利用，依据《航空燃料可持续性评价规范》表1中土壤污染管控要求，本指标采用GB 15618这一我国农用地土壤污染管控强制性国家标准，确保原料环节土壤安全符合国家底线要求。

6.1.3.4 要求加工生产与存储过程对土壤的影响，需符合GB 36600规定的第二类建设用地污染风险筛选值与管制值，同时满足相关监测与监督管理要求。项目加工区、原料存储区可能因泄漏污染建设用地土壤，第二类建设用地是项目主要占地类型，依据GB 36600强制性要求，本指标明确“筛选值+管制值”双重管控机制，筛选值用于判断土壤是否存在污染风险，管制值用于确定污染修复目标，防范建设用地土壤污染对周边环境及人体健康造成威胁。

6.1.4 空气质量保护

6.1.4.1 要求识别生产经营活动相关的大气污染源，评估经营过程中主要大气污染物、气味及噪音的排放率与空气质量影响，定期监测上述污染物排放浓度，确保排放符合国家及地方排放控制要求。生物天然气项目易产生氮氧

化物、VOCs等污染物，气味与噪音还可能影响周边居民生活，依据RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》5.1.4，本指标构建“污染源识别-影响评估-监测达标”全流程管控体系，要求结合污染物特性设定监测频次，排放限值参照项目所在地执行标准。

6.1.4.2 要求经营者依据环境影响评价报告或监测数据，制定大气污染物排放管理方案与应对措施并形成制度文件，同时对方案实施有效性进行年度评估。大气污染管控需秉持“有方案、有评估”原则，避免措施流于形式，依据RB/T 175相关管理要求，本指标强调制度文件化以保障方案可执行，通过年度评估验证措施效果并优化方案，形成“制定-实施-评估-优化”闭环管理机制。

6.1.5 温室气体排放

6.1.5.1 要求经营者制定温室气体排放核算及控制管理体系制度文件，实施温室气体排放年度评估。生物天然气项目是实现“双碳”目标的重要载体，需通过体系化管理管控温室气体排放，依据RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》5.1.5，本指标明确“制度文件+年度评估”核心要求，制度文件需界定核算边界、核算方法，年度评估需对比年度排放差异并分析减排潜力，为后续控制措施制定提供方向。

6.1.5.2 要求按照《环境管理 生命周期评价 原则与框架》

GB/T 24040、《环境管理 生命周期评价 要求与指南》GB/T 24044规定的生命周期评价方法，及《环境管理 生物基产品碳足迹核查与声明》GB/T 24067规定的碳足迹计算方法评价产品碳足迹，评价时需清晰合理划分系统边界、使用科学准确的数据，确保生命周期温室气体排放低于所替代化石能源的生命周期温室气体排放。生物天然气的减排优势需通过全生命周期对比体现，仅核算生产环节排放无法全面反映其环境价值，依据国内权威国家标准，本指标明确“方法统一+数据严谨+减排验证”核心要求，建议系统边界涵盖原料种植-运输-生产-产品输送全链条，数据优先采用项目实测数据，减排对比选取对应化石能源的生命周期排放数据，确保减排结论科学可信。

6.1.5.3 针对原料来源于种植作物的项目，要求产品碳足迹需额外考虑土地利用变化带来的潜在排放，核算方法参考IPCC相关指南。土地利用变化会释放土壤碳库中的碳，若忽略该部分排放，易高估生物天然气的减排效果，依据RB/T 175相关补充要求，本指标引用IPCC这一全球温室气体核算权威机构的指南作为核算依据，其方法具有通用性，同时明确潜在排放需结合土地初始类型计算，不同初始类型的碳排放系数差异较大，需针对性选取参数。

6.1.5.4 要求采用碳捕集、封存及再利用技术等减排措施的经营者，采取监测、缓解及补偿措施处理此类活动可

能引发的问题，确保减排作用的持久性。CCUS技术虽能降低温室气体排放，但存在碳泄漏、生态影响等风险，若缺乏管控将抵消减排效果，依据国际碳捕集协会相关规范，本指标强调“风险管控+效果持久”核心要求，明确监测措施需包含碳泄漏监测，缓解措施需针对泄漏制定应急方案，补偿措施需在泄漏超限时通过额外减排弥补，确保CCUS技术的减排效益稳定可持续。

6.1.6 废弃物管理

6.1.6.1 要求经营者制定沼渣、沼液等资源化利用方案，及脱硫剂、石膏、二氧化碳等废弃物的分类管理与综合利用方案，方案需涵盖废弃物分离、储存、处理、再利用、回收及处置全环节。生物天然气项目废弃物具有“资源化潜力与污染风险”双重属性，若管理不当易造成二次污染，依据RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》5.1.6，本指标强调“分类管理+全环节覆盖”原则，通过资源化优先降低固废处置压力，同时创造附加价值。

6.1.6.2 要求提供废弃物对空气、土壤、水及生物多样性的潜在影响清单，并制定降低影响的具体方案。不同废弃物的污染路径存在差异，需通过影响清单明确风险点，依据ISO 13065废弃物管理要求，本指标要求影响清单结合废弃物特性制定，降低影响的方案需对应风险点，确保风险管控无遗漏。

6.1.6.3 要求一般废弃物处理满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废弃物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597要求。一般废弃物露天堆放易引发扬尘、雨水淋溶污染，危险废弃物暂存不当易导致有毒物质泄漏，依据GB 18597及《固体废物污染环境防治法》相关要求，本指标明确分类管控要求，一般废弃物需采用封闭储存设施，危险废弃物需设置专用暂存间并张贴标识，避免与一般废弃物混存引发交叉污染。

6.1.6.4 要求自建污染处理设施的经营者，处理设施需与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；对废弃物收集、储存、运输的场所、设备及设施需定期维护；将污染物处理外包的经营者，应选择具备相应资质的污染处理企业。污染处理设施是废弃物管控的核心载体，“三同时”是我国环保法规的强制性要求，可确保设施不滞后于主体工程，定期维护可避免设施故障导致的污染事故，外包处理需选择资质企业以规避因外包企业违规处理引发的法律风险，依据相关法规要求，本指标构建“设施管控+运维+外包合规”全链条保障机制。

6.1.7 化学品管理

6.1.7.1 要求化学品采购留存供应商资质证明，使用前开展安全风险评估，按照《常用化学危险品贮存通则》GB 15603对化学品进行储存及处理。生物天然气项目使用的化

学品若来源不明或使用不当，易引发安全事故，依据《航空燃料可持续性评价规范》20220774-T-417表1化学品管理要求及GB 15603，本指标强调“源头合规+使用安全+储存规范”三位一体管控，全方位降低化学品使用风险。

6.1.7.2 要求废弃化学品处置符合《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597或《环境管理体系 要求及使用指南》GB/T 24001要求。废弃化学品性质差异较大，需分类处置，危险化学品若混入一般废弃物易造成严重污染，一般化学品也需合规处置以规避环境影响，依据国内权威标准，本指标明确分类对标处置要求，确保处置过程符合环保法规，规避“一刀切”导致的合规风险。

6.2 社会评价指标

6.2.1 土地使用

6.2.1.1 要求经营者使用土地需持有土地承包权和/或土地经营权的合法文件，按照《土地利用现状分类》GB/T 21010规定的土地类型使用土地，依据土地相关协议约定开发、利用及经营土地，不得侵占任何主体的土地使用权。土地使用合法性是项目合规运营的前提，非法占地易引发法律纠纷，依据RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》5.2.1及GB/T 21010，本指标明确“权属合规+分类使用+协议履约”要求，合法文件需经政府部门备案，GB/T 21010确保土地使用符合国家土地分类规划，协议履约避免侵害

土地权属方权益，保障项目土地使用的稳定性。

6.2.1.2 要求经营者对经营期内土地使用边界、范围及土地利用变更信息进行持续记录，并保留相关证据。土地使用信息可能随项目运营发生变化，持续记录便于监管部门核查，也可规避权属纠纷，依据《土地管理法》相关档案管理要求，本指标要求持续记录采用书面或电子台账形式，记录内容包含变更时间、原因、审批文件编号等，证据保留期限不少于项目经营期限，确保土地使用全过程可追溯。

6.2.2 水资源利用

6.2.2.1 要求制定并实施水资源利用方案，采用节水型生产方式，建立节水管理制度。我国水资源短缺问题突出，生物天然气项目作为用水大户，需通过节水措施降低水资源消耗，依据《国家节水行动方案》及RB/T 175相关要求，本指标构建“方案+技术+制度”三重保障体系，实现水资源梯次利用，降低用水损耗，确保措施落地，形成“技术支撑+管理保障”的节水格局。

6.2.2.2 要求合理有效利用水资源，宜按照《节水型企业评价导则》GB/T 27886、《农业节水技术推广导则》NY/T 2625相关标准规划和节约用水，用水总量不得超过项目所在地核定的用水定额。节水需“有标准、有约束”，GB/T 27886为工业项目节水提供评价依据，NY/T 2625为原

料种植节水提供技术指导，用水定额是地方政府对项目用水的刚性约束，依据上述标准及法规，本指标确保项目节水符合国家技术规范与地方管控要求，规避超定额用水导致的取水许可撤销风险。

6.2.3 粮食安全

6.2.3.1 明确项目不得使用带粮农作物作为原料，严禁“与人争粮、与粮争地”。保障国家粮食安全是重大战略，使用带粮作物易引发粮食供给紧张，“与粮争地”会挤占耕地资源，威胁耕地红线，依据《国家粮食安全保障法》及《航空燃料可持续性评价规范》表1粮食安全要求，本指标采用禁止性条款明确底线，确保生物天然气项目发展不与粮食安全冲突，契合产业导向。

6.2.3.2 针对原料涉及能源作物的项目，要求提供土地来源的合法证明文件，分析并说明项目所用土地类型及其利用历史。能源作物种植若占用耕地，将间接影响粮食安全，需通过“土地证明+历史分析”验证土地使用合规性，依据RB/T 175相关要求，本指标要求合法证明文件包含土地权属证明、用途审批文件，利用历史分析需说明土地是否存在“耕地非农化”“非粮化”问题，确保能源作物种植不侵占优质耕地资源。

6.2.3.3 要求能源作物种植宜优先利用盐碱地、沙地、裸土地等未利用的边际土地资源，严禁使用耕地。边际土

地生产力较低，不适宜粮食种植，用于能源作物种植可实现“土地增值+不与粮争地”双赢，依据《全国国土空间规划纲要（2021-2035年）》中边际土地开发利用要求，本指标明确“优先利用+严禁耕地”导向，既为能源作物种植提供合法土地来源，又坚守耕地保护红线，平衡项目发展与粮食安全的关系。

6.2.4 劳动者权益和社会发展

6.2.4.1 要求经营者提供就业岗位，优先雇佣项目所在地劳动力，促进当地就业及税收贡献。生物天然气项目多分布于县域或乡镇区域，优先雇佣当地劳动力可缓解地方就业压力，增加居民收入，项目税收可补充地方财政，助力地方基础设施建设，依据RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》5.2.2，本指标强调项目效益本地化，通过就业与税收联动，实现项目与地方社会的协同发展，降低项目落地的社会阻力。

6.2.4.2 要求尊重劳动者合法权益，建立并运行符合《职业健康安全管理体系 要求及使用指南》GB/T 45001的职业健康安全管理体系，为劳动者提供平等就业机会、法定休息休假、劳动安全卫生保护、职业技能培训及社会保险等权益保障，不得无故拖欠或克扣劳动者工资，严禁雇佣童工。劳动者权益保护是社会责任的核心内容，GB/T 45001是全球通用的职业健康安全管理体系标准，可系统规范项

目劳动保护措施，依据《劳动法》《劳动合同法》及RB/T 175相关要求，本指标明确“体系保障+具体权益”，平等就业避免歧视，劳动安全卫生保护降低工伤风险，社会保险保障劳动者长远利益，禁止拖欠工资与雇佣童工是法律底线要求，确保项目运营符合劳动法规与社会伦理。

6.3 经济评价指标

6.3.1 要求经营者建立财务风险管控相关制度，识别经营过程中的潜在财务风险并制定针对性防范措施，同时识别潜在的虚假、欺骗或不诚实的商业及消费行为，建立合规审查机制。财务风险是项目可持续运营的主要威胁，商业欺诈会破坏市场秩序与项目信誉，依据《企业内部控制基本规范》及RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》5.3，本指标强调风险前置防控，财务风险识别需结合项目特点，防范措施可包括建立原料储备、签订长期销售合同，商业合规审查需涵盖财务报告审计、产品质量检测，避免因违规行为导致的法律处罚。

6.3.2 要求经营者宜按照规范化运营管理制度开展生产经营活动，通过设备日常维修保养、技术改造、生产流程持续优化、引入智能监测管理系统等方式，降低生产成本、优化产业结构、推进低碳化转型，提升生产效益。规范化运营是降低成本、提升效益的基础，设备维保可减少故障停机时间，技改与流程优化可提高生产效率，智能监测可

实现精准管控，依据《航空燃料可持续性评价规范》表1经济可持续性要求，结合国家“双碳”战略，本指标将低碳化转型纳入效益提升路径，确保项目经济收益与环境效益协同提升，规避“重效益、轻环保”的短期行为。

6.3.3 经营者以经济和财务可行的方式生产与交易项目产品，建立稳定的原料采购渠道及产品销售渠道，并确保项目具备持续收益能力。经济可行性是项目长期存续的前提，稳定的供应链与销售链可规避“原料断供”“产品积压”风险，持续收益可保障项目偿债能力与再投资能力，依据RB/T 175相关经济可持续要求，本指标强调“渠道稳定+收益可持续”，原料采购渠道需多元化，产品销售渠道需锁定长期需求，持续收益需通过财务模型验证，确保项目在经济层面具备抗风险能力与发展潜力。

7、评价要求

7.1 监管链要求经营者从“质量平衡”或“物理隔离”监管链模型中选择一种，对供应链实施全流程监管。其中，质量平衡模型允许可持续物料与非可持续物料物理混合，但需通过簿记系统分开记录，精准跟踪和划转可持续物料的数量及碳足迹值、原产地等可持续性特征，确保任何时间点转出的可持续产品数量不超过转入的可持续原料数量；物理隔离模型要求可持续物料与非可持续物料在整个供应链环节实现物理分离，涵盖独立仓储、专用输送设备、分

离生产线或按时间区隔生产批次等，保障可持续产品完全来源于可持续原料且无物理混合。其参考 ISCC、RSB 等国际可持续认证体系相关规定，结合行业不同规模企业的运营特点（如生产流程复杂度、物料处理量、成本承受能力）提供两种选择，既满足可持续物料属性可追溯的核心需求，又兼顾企业实际运营可行性，避免“一刀切”导致的监管困难。

7.2 物料平衡要求经营者至少每 6 个月，对符合与不符合可持续性要求的原料、产品分别开展一次物料平衡计算并记录，物料平衡允许偏差为 $\pm 5\%$ ；若偏差超过 5%，需及时排查泄漏、统计误差等原因，并在 30 日内完成整改且提交整改报告。依据 RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》物料平衡要求及 GB/T 38155—2019《重要产品追溯 追溯术语》中“物料平衡公式”，本指标通过明确计算周期、覆盖范围、偏差阈值及整改要求，确保物料流转全程可追溯，提升可持续性物料管理的准确性与规范性。

7.3 评价机构要求

7.3.1 评价机构近 5 年开展可持续评价业务期间无违法违规记录，业务活动场所及资源配置稳定，能够保障持续运营需求。参考国内生物质能可持续评价相关管理规范及国际认证机构通用要求，合规记录与稳定运营能力是评价机构开展工作的基础前提，可有效规避因机构资质缺陷或

运营不稳定导致的评价结果失真风险。

7.3.2 评价机构明确管理层与评价人员的具体任务、岗位职责及权限，同时建立健全内部质量管理体系、公正性管理制度与保密管理制度。基于评价工作的专业性、严谨性要求，清晰的权责划分与完善的内部管理制度是保障评价流程规范、结果公正的核心支撑，可实现对评价全环节的有效管控。

7.3.3 评价机构与经营方不存在任何利益关联，评价人员不得参与该项目的建设、运维、投资等前期相关工作。为保障评价活动的独立性与公正性，规避利益冲突对评价客观性的影响，该要求参考国际及国内同类评价领域的公正性准则，从机构与人员两个层面构建利益隔离机制，确保评价结果真实可信。

7.4 监测管理要求

7.4.1 经营者对生产、销售、运输、存储等行为实施监测管理，核心内容包括：管理组织架构、人员分工和职责；不同类别原料和产品的分类管理要求；生产技术及管理要求；原料采购及产品销售管理要求；温室气体核查管理要求；可持续培训管理（含培训计划制定、实施及记录保存）；文件持续更新及分发要求；内审要求（至少每年一次并保存记录）；技术装备运行及维护要求等。依据 RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》相关监测管理规定，本

指标构建全流程、多维度的监测管理体系，实现对项目可持续运营关键环节的全面覆盖与精准管控。

7.4.2 经营者对各相关关键环节进行文件和数据记录并存档，确保产品信息可追溯，相关记录至少保存 10 年。记录存档内容包括：库存能力和储罐布局；原料和产品的来源、类别、库存、采购、销售及运输数据，每批次入库/出库单据；产品加工过程记录（含加工批次、转化率、投料量、主副产品、废弃物类型及产量、去向等）；供应商、客户及其他相关方的合同及列表（含名称、地址、负责人、联系人、联系方式、合同签署时间等）；温室气体排放相关数据；内审情况记录（含不符合项整改情况等）。结合可持续性追溯的核心需求，长期、完整的记录存档是保障信息可查可验的关键，为项目可持续性评价、监管核查提供坚实的数据支撑。

7.4.3 经营者按照月度或年度的固定周期，定期开展统计工作，全面归集与记录原料及产品的进货、生产、出货各环节业务动态数据，以及期初、期末库存数据。依据 RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》物料平衡及追溯相关要求，固定周期的统计归集可实时掌握物料流转动态，及时发现数据异常，为物料平衡计算、可持续性评估及经营决策提供准确的数据依据。

8、评价方法

8.1 要求评价人员结合被评价方可持续性管理关键环节，系统收集评价信息，严格核实信息的可靠性、合理性与合规性，在此基础上开展综合评价。通用评价方法包括文件评审与现场评审两类，具体要求如下：**a) 文件评审：**重点核查评价对象提交的资质文件、管理文件、报告文件、统计报表、原始记录、监测记录、检测报告、数据来源、应急预案等资料，验证内容是否满足可持续性指标要求，且具备完整性、合规性与有效性；同时通过交叉核验发票、购销合同、批次号、数量、可持续性证明文件、生命周期碳足迹等证据，确认供应链前后端不同运营商之间信息传递的有效性和准确性。**b) 现场评审：**采用人员访谈、部门走访、座谈交流等方式验证评价对象的符合性，全程跟踪数据流过程，与已收集证据进行分析比对，必要时实施抽样检查。该要求参考 RB/T 175《生物质能可持续性认证要求》及国际可持续评价通用准则，通过“文件核查+现场验证”的组合方法，确保评价信息真实可追溯，综合评价结果科学严谨。

8.2 评价机构依据本标准开展生物天然气项目评价，判定标准如下：满足所有适用指标要求的，直接判定为通过；不符合项数量 ≤ 3 项且均为非关键项（非温室气体、非土地相关、非重复签发类指标）的，可给予 30 个工作日整改期，待整改完成并验证合格后判定为通过；关键项（温室气体、

土地相关、重复确权类指标）存在 1 项不满足的，直接判定为不通过（经评价人员确认该指标对被评价方不适用的除外）。该规则依据国内生物质能可持续评价管理实践及 ISCC、RSB 等国际认证体系判定逻辑设定，通过区分关键项与非关键项、明确整改期限，既坚守可持续性核心底线，又兼顾评价的灵活性与实操性，保障评价结果的公正性与权威性。

9、评价报告

参考标准 RB/T 175 《生物质能可持续性认证要求》物料平衡要求，给出了评价报告应包括的内容，当报告需求方针对具体用途给出相应的报告格式时，根据需求方要求编制报告。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

（一）试验验证的分析

2025 年，中国沼气学会在北京牵头组织绿色燃气工作委员会及相关领域专家，以《绵阳中科绵投资源循环利用基地沼气综合利用项目》为典型案例，对照《生物天然气评价通则》开展专项评价与论证工作。论证过程中，已核验绵阳项目业主提供的全套材料，包括项目登记备案资料、绿色燃气登记报告、生物天然气评价报告、碳足迹声明，以及原料来源证明、工程能耗数据、生物天然气成分检测

报告、管网入网对账单等，所有材料完整齐全，该项目案例完全符合上述标准的相关规定与要求。

项目案例的基本情况：绵阳中科绵投资源循环利用基地沼气综合利用项目于 2023 年建成并投入运营，现由绵阳中润新能再生资源综合利用有限公司负责运营管理。项目依托园区内产生的沼气资源生产生物天然气，后续将产出的生物天然气注入当地城市燃气公司天然气管网，实现沼气资源的高效资源化利用。其中，生物天然气项目总用地面积为 2515.93m²，设计沼气处理规模达 30000Nm³/d，年均产出生物天然气 544 万 Nm³。

（二）预期的经济效益、社会效益和生态效益

1、经济效益

标准深度契合《“十四五”可再生能源发展规划》《关于促进生物天然气产业化发展的指导意见》等政策要求，明确并网参数，直接对接财政补贴申领与绿色信贷审批通道——其核心支撑在于生物天然气以农业废弃物、餐厨垃圾等生物质为原料，实现废弃物资源化利用的清洁属性，成为政策倾斜的重要依据，显著缩短项目审批周期，助力行业规模化扩张。针对欧盟 UDB 系统对非 EEA 管网运输气体的认证限制，标准采用与 RED III 指令兼容的检测方法，既凸显生物天然气低碳清洁的核心优势，也为其绿色溢价价值落地提供技术保障；同时建立适配国内废弃物原料

（如畜禽粪污、作物秸秆）的检测体系，为 ENGIE 式长协贸易中清洁属性的价值兑现提供支撑，有效降低跨区域交易成本。面对可再生能源市场需求，叠加其碳减排收益，可缩短项目投资回收期，显著提升社会资本对这一清洁能源赛道的吸引力。

2、社会效益

标准响应农村能源革命与“种养结合”政策，以畜禽粪污、农业废弃物等生物质为核心原料，规范从废弃物产生点或集中点收储运到生物天然气利用的全流程管控——既通过废弃物资源化减少环境污染，凸显生物天然气清洁属性，又带动检测服务、专用设备制造等绿色产业链发展，带动农村劳动力就业，同步改善人居环境。通过引用 GB/T 11060 系列检测标准，搭建与欧盟质量平衡体系衔接的技术桥梁，助力我国生物天然气凭借清洁属性与绿色溢价优势突破 UDB 认证壁垒，提升在全球潜力市场中的话语权。针对 2025 年 38.5% 的天然气对外依存度，标准推动生物天然气替代化石能源，助力工业领域化石能源替代；同时明确加臭浓度、管道露点等安全指标，有效降低生产环节安全事故风险。

3、生态效益

以畜禽粪污、作物秸秆、餐厨垃圾等有机废弃物为发酵原料，从源头锚定生物天然气“变废为宝”的清洁本质，

助力产能目标达成；生物天然气温室气体减排效益显著、绿色价值高。在零碳园区建设过程中，生物天然气燃烧减排与碳回收技术深度结合，以生物天然气为核心纽带形成“有机废弃物—清洁能源—绿色生产”完整闭环：一方面以有机废弃物为原料保障生物天然气的清洁来源根基，另一方面通过优化资源循环提升效益，减少化肥施用，双重助力工业降碳与农业面源污染治理。面对国际贸易生态风险，该标准依托生物天然气的清洁属性与清晰的生物质来源追溯体系，明确要求生物天然气产品符合欧盟进口环保标准，既有效规避“生态倾销”争议，也为生物天然气绿色溢价的国际市场兑现筑牢基础。零碳园区的推广普及中，生物天然气的核心作用进一步凸显，不仅催生新型服务业态，更推动形成“零碳+生物天然气”关联产业新生态，为区域经济绿色转型与创新发展注入新动能。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

当前我国尚未出台针对生物天然气评价的专项标准，本标准的编制填补了国内该领域的技术空白。本文件未直接引用国际标准，但在技术框架搭建、核心指标设定等关键环节，系统参考了国际及国外同类先进标准，包括《欧盟可再生能源指令》（Directive (EU) 2018/2001）、《生物质能可持续性准则》（ISO 13065:2015）、《温室气体—产

品碳足迹—量化要求与指南》（ISO 14067:2018）等，确保生物天然气评价体系的构建与国际通用方法相兼容，提升评价结果的权威性与国际认可度。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本文件仅对标 ISO 及国外标准相关要求，制定过程中根据国内实际情况制定，未以国际标准为基础进行起草。

本标准规定了沼气和生物天然气等产品可持续性评价的一般要求、评价流程、评价内容、评价结果、评价管理要求、评价报告等内容要求，体现了其科学性、合理性及可操作性。符合《中华人民共和国能源法》关于“能源开发应与生态文明相适应”的规定，符合《中华人民共和国农业法》关于“合理开发和利用沼气，发展生态农业，保护和改善生态环境”的规定。

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准无冲突；与相关其他现行同类标准无冲突，可相互补充，共同构成生物质能源利用的绿色标准体系。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准紧密契合我国绿色发展理念与碳减排战略要求，

在法律衔接、标准协调及领域补充方面形成完整逻辑体系，具体如下：在法律衔接层面，严格遵循《中华人民共和国环境保护法》中推动生物质及有机废弃物资源化、降低环境风险的“循环利用”条款，契合《中华人民共和国循环经济促进法》“变废为宝”的核心特征，全面落实“减量化、再利用、资源化”原则，助力实现有机废弃物向资源化产品的转化，彰显立法精神与产业实践的深度融合。在相关标准协调与针对性补充层面，本标准与现行国家及国际相关标准保持高度一致性，核心参考依据包括：

[1] RB/T 175 《生物质能可持续性认证要求》

[2] ISO 13065 《生物质能可持续性准则》

[3] 20220774-T-417 《航空燃料可持续性评价规范》

需特别明确的是，现有相关标准存在显著适用局限，其一适用场景相对单一，无法覆盖生物质及有机废弃物厌氧消化利用过程中产生的沼气、生物天然气、压缩生物天然气、液体甲烷等沼气产品，以及生物基硫膏、生物基二氧化碳等共生产品的质量要求；其二引用标准中沼气产品评价指标较为分散，缺乏统一性。本标准正是针对沼气及生物天然气工程特定领域的质量规范需求量身定制，构建“核心产品+共生产品”全链条可持续评价体系，精准填补现有标准在沼气领域的产品评价要求覆盖缺口，为行业规范化发展提供专属且系统的技术服务支撑。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧。

八、涉及专利的有关说明

不涉及相关专利。

九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

（一）建议建立健全标准实施监督机制，由中国沼气学会牵头，联合行业主管部门、地方监管机构等相关单位，定期对生物天然气产品开展绿色评价工作，通过评价强化标准对产品绿色属性的管控引导，推动标准要求与产业绿色发展目标深度衔接，确保标准落地实效。

（二）设立常态化标准反馈渠道，通过线上反馈平台、专项调研、企业座谈会等形式，系统收集沼气生物天然气生产、燃气应用企业等标准使用单位在实施过程中遇到的技术难题、场景适配问题及优化建议；在此基础上，每年开展一次标准实施效果评估，结合生物天然气产业技术迭代、应用场景拓展及政策调整等新需求，适时启动标准修订工作，持续保障标准的科学性、实用性与时效性，为产业高质量发展提供规范支撑。

十、其他应当说明的事项

无其他应当说明的事项。