

附件 3

《温室气体自愿减排项目方法学 可再生能源合成氨（征求意见稿）》编制说明

为构建完善全国温室气体自愿减排项目方法学体系，推动可再生能源合成氨技术应用的规模化与效益化发展、控制和减少制氮行业温室气体排放，生态环境部在前期向全社会公开征集方法学建议并开展遴选评估的基础上，组织编制了《温室气体自愿减排项目方法学 可再生能源合成氨（征求意见稿）》（以下简称《可再生能源合成氨方法学》），有关情况说明如下。

一、编制背景和意义

氨是重要的无机化工产品，被用于生产氮肥、塑料、炸药和合成纤维等工业产品。我国是全球最大的合成氨生产国，2024 年合成氨产量 7319.5 万吨，约占全球产量的 38.3%。目前，我国合成氨产业以化石燃料为主，化石能源合成氨产能占比高达 95%以上。可再生能源合成氨技术路线具有显著的减排效应，但由于投资和运维成本高、经济性差等原因，产能占比不足 1%。本方法学支持推动可再生能源合成氨项目规模化应用，可有效消纳风、光资源，为农业、化工、交通等难脱碳行业提供低碳原料、燃料替代路径，对推动国家减少二氧化碳排放具有积极作用。经估算，当前已建设完成项目可产生的年减排量约为 245 万吨二氧化碳当量（CO₂e），到 2030 年减排量可增加至约 1575 万吨。

二、编制过程

2025 年 3 月，生态环境部公开征集温室气体自愿减排项目方法学建议，开展方法学建议评估遴选，成立方法学编制组。2025 年 4 月至 2026 年 2 月，编制组通过资料分析、现场调研、组织座谈等方式，针对额外性论证、基准线设定、数据质量保障等开展研究，形成《可再生能源合成氨方法学》初稿；2026 年 3 月至 4 月，编制组选取实际项目剖析，对方法学可操作性进行验证，广泛听取科研院所、行业协会、有关企业的意见，集中论证关键问题并完善方法学文本。2026 年 6 月至 8 月，针对生态环境部相关单位的意见进行研讨和修改完善，形成本征求意见稿。

三、主要内容

本方法学共包括 8 个章节和 1 个附录。

第 1 章“引言”，阐述可再生能源合成氨项目的技术特点、减排机理，明确本方法学属于化学工业、能源产业领域方法学。

第 2 章“适用条件”，明确本方法学适用于新建的可再生能源电解水制氢、空气分离制氮、哈伯-博施合成氨一体化项目，消耗的可再生能源电力源自采用绿电直连模式的新建可再生能源电厂，同一项目不得同时使用本方法学和《温室气体自愿减排项目方法学 可再生能源电解水制氢（CCER—01—004）》申请温室气体自愿减排项目，规定项目和减排量应满足的具体技术条件、数据质量保障等方面的要求。

第 3 章“规范性引用文件”，列出方法学引用的国家标准、行业标准和检定规程。

第4章“术语和定义”，规定了2个主要术语，主要参考国家和能源行业在氨制备方面的术语与定义。

第5章“项目边界、计入期和温室气体排放源”，以文字描述和边界图明确了项目边界涵盖的水电解制氢系统（含氢存储系统）、空分制氮系统、氮压缩存储系统、哈伯-博施合成氨系统、氨存储系统等设施，规定了项目寿命期限与项目计入期开始时间和结束时间，识别了项目基准线情景和项目情景下的温室气体排放源和气体种类。

第6章“项目减排量核算方法”，规定了可再生能源合成氨项目的基准线情景、额外性论证方式和减排量计算方法。

第7章“监测方法”，列举了可再生能源合成氨项目在项目设计阶段应确定的参数，以及在项目实施阶段应开展监测的参数，并说明了数据来源、数据单位、监测位置与频次、质量保证与控制程序要求、数据管理要求等内容。

第8章“项目审定与核查要点及方法”，针对项目适用条件、项目边界、监测计划以及各参数说明审定与核查要点及方法。

附录A“监测数据联网基础信息表”，明确了监测数据联网与质量控制的内容及相关要求。

四、需要重点说明的问题

（一）关于适用于本方法学的具体项目类型

可再生能源合成氨项目利用可再生能源电力电解水制氢、空气分离制氮并合成氨。经调研，在新能源装机容量快速增长的背景下，弃风弃光现象较为突出，这些未被消纳的电能可以直接用于可再生能源合成氨。当前我国已投产、在建及规划中的可再生能源合成氨

项目，使用的可再生电力来源于风能、太阳能（含风光一体化），覆盖了当前和未来大部分潜在场景。因此，本方法学适用于采用绿电直连模式的可再生能源合成氨项目，可再生能源发电厂为风力发电厂、光伏发电厂或其组合形式。为契合行业快速发展阶段对新增优质产能的需求，本方法学适用于新建可再生能源合成氨项目，不适用于现有设施改造。

（二）关于数据质量保障问题

本方法学共涉及参数 11 个，其中在项目设计阶段需要确定的参数 1 个，在项目实施阶段需要确定的参数 10 个。方法学提供了基准线制氨工艺的排放因子、售出产品氨中纯氨的质量分数等 2 个参数的默认值，售出产品氨中纯氨的质量分数应根据供应合同中产品氨品质要求，按照《液体无水氨》（GB/T 536）取值。其他 9 个参数需要企业自行监测，分别为项目自产氮的质量、项目外购氮的质量、项目消耗可再生能源电厂的电量、项目消耗的下网电量、售出的产品氨质量、售出产品氨中纯氨的质量分数、自产氮气的总时长、自产氮气气体的体积、自产氮气气体的压力、自产氮气气体的温度。企业自行监测参数的监测仪表已有相应规范，技术成熟可靠且具备监测数据联网条件，能够实现数据在全国碳市场管理平台的实时上传和存储，可以有效辅助第三方机构开展审定与核查，提升政府部门远程在线监管力度，有力保障数据质量。

（三）关于额外性论证方式

根据统计数据，截至 2025 年底，可再生能源合成氨项目产能约 70 万吨，在全国占比不足 1%，在当前技术水平下投资建设和运维成

本高，项目的平均内部收益率在 4% 以下，存在显著的技术和投资障碍，不具备经济性。本方法学采用免于额外性论证的方式，以期通过温室气体自愿减排交易机制支持可再生能源合成氨项目由产业发展初期向规模化发展的顺利过渡。

（四）关于制氨排放因子设定

本方法学中基准线合成氨工艺的排放因子采用各类合成氨工艺的碳排放强度与国内各类工艺产能占比加权平均计算得出。其中，各工艺的碳排放因子参考工业和信息化部公布的《合成氨行业规范条件》数据，产能权重参数采用中国氮肥工业协会预测的未来三年（2026—2028）中国合成氨行业不同原料路线的产能占比数据。通过两类参数加权平均核算，保障基准线减排量计算结果的公允性。

《合成氨行业规范条件》所采用的化石能源合成氨碳排放数据源自业内技术领先的标杆企业，兼具代表性与保守性。化石能源合成氨产能占比基于中国氮肥工业协会对行业实际开展的统计与分析得出，数据代表性充分。

（五）安全底线保障和现有政策衔接方面

在安全底线保障方面，本方法学要求项目的合成氨系统需符合《危险化学品企业安全生产标准化通用规范》（GB 45673—2025）等国家法律、法规、标准要求，确保生产系统落实风险分级管控、隐患闭环治理、重大危险源在线监控、工艺安全联锁、特殊作业管理与泄漏应急处置等全流程标准化安全管控要求。为防范水资源安全风险，方法学明确项目用水要严格遵守水资源管理制度，确保不会影响当地的饮水安全、供水安全和生态安全。

在与现有政策衔接方面，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出加快构建清洁低碳安全高效的新型能源体系，布局发展绿色氢氨醇，本方法学发布有助于推动绿氢产业链向绿色氨醇延伸，成为新的经济增长点。此外，本方法学支持可再生能源合成氨替代化石能源制氨产生的减排量，属于制氨环节减排。下游企业使用氨替代原料或燃料所产生的减排量，属于氨使用环节减排，不存在上下游减排量重复计量的问题。

为避免项目从绿证和核证自愿减排量（CCER）重复获益，应参照《国家能源局综合司 生态环境部办公厅关于做好可再生能源绿色电力证书与自愿减排市场衔接工作的通知》（国能综通新能〔2024〕124号）要求，注销减排量对应的未交易绿证。