

附件 3

《温室气体自愿减排项目方法学 纯农林生物质并网发电、热电联产（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，推进农林生物质能源化开发利用、控制和减少电力热力行业二氧化碳排放，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 纯农林生物质并网发电、热电联产（征求意见稿）》（以下简称《农林生物质发电、热电联产方法学》），有关情况说明如下。

一、编制背景和意义

生物质通过光合作用吸收大气中的二氧化碳，与其转化为能源时释放的二氧化碳排放量相当，是具有“零碳”特征的可再生能源。通过纯农林生物质并网发电、热电联产项目将农林业剩余物转化为电能、热能，既解决了农林业剩余物的处理难题、实现资源的循环利用，同时作为灵活调节电源为电网提供调峰服务，助力提升电网的灵活性和稳定性。我国是农业大国，是全球生物质资源最丰富的国家之一。纯农林生物质并网发电、热电联产项目为农林废弃物利用找到了一条有效路径，但项目投资成本高、生产运维成本高，经济性差。本方法学旨在支持纯农林生物质并网发电、热电联产项目，减少化石能源发电、供热产生的温室气体排放。经估算，当前已建

项目可产生的年减排量约为 2400 万吨二氧化碳，到 2030 年减排量可增加至约 5000 万吨二氧化碳。

二、编制过程

2023 年 4 月，生态环境部向全社会公开征集方法学建议，组织开展方法学建议评估遴选工作，方法学建议提交单位及领域专家成立方法学编制组。2023 年 5 月至 2024 年 6 月，编制组通过实地走访、座谈研讨、问卷调查等方式，广泛听取地方政府、科研院所、行业协会、有关企业的意见，并针对额外性论证、数据质量保障等开展专题研究，形成《农林生物质发电、热电联产方法学》初稿。2024 年 7 月至 2025 年 4 月，编制组选取典型项目深入剖析，对方法学可操作性进行验证，进一步完善方法学内容。2025 年 5 月至 7 月，经进一步修改完善，形成本征求意见稿。

三、主要内容

本方法学共包括 9 章和 2 个附录。

第 1 章“引言”，简要阐述了纯农林生物质并网发电、热电联产项目技术特点、减排机理，明确本方法学属于能源产业领域方法学。

第 2 章“适用条件”，明确本文件适用于纯农林生物质直接燃烧并网发电、热电联产项目，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，对于不适用的项目类型进行了明确说明。

第 3 章“规范性引用文件”，列出了本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5个主要术语，主要参考国家和能源行业在农林生物质能源利用方面的术语与定义。

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包括从生物质原料产地到项目现场的运输路径，项目发电、供热及配套设施，以及项目所在区域电网中的所有发电设施和项目替代的既有或拟建供热设施等，规定了项目寿命期限与项目计入期的开始时间和结束时间，识别了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”，规定了纯农林生物质并网发电、热电联产项目的基准线情景、额外性论证方式和减排量计算方法。

第7章“监测方法”，列举了纯农林生物质并网发电、热电联产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“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。

第9章“方法学编制单位”，列举了对本方法学编制作出积极贡献的单位名称。

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

附录B提供了热焓表（饱和蒸汽或过热蒸汽），供计算项目外供蒸汽的热量时参考。

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

农林生物质能源化利用主要有两种技术路线。一种是生物质在燃烧炉内直接燃烧，产生的高温烟气经热交换器将热量传导给水，产生的蒸汽驱动涡轮机发电、供热；另一种是生物质在缺氧或无氧条件下加热至一定温度（通常在 500~1000℃ 之间），经热解反应生成可燃气体（主要成分为一氧化碳、氢气、甲烷等）、焦炭和焦油，可燃气体用于发电、供热。经调研，我国农林生物质发电行业超过 98% 的项目均采用直接燃烧发电技术，且采用热解气化技术的项目，其产生的可燃气体多用于供热。因此，本方法学适用于纯农林生物质直接燃烧并网发电、热电联产项目，不适用于热解气化项目。

考虑到纯农林生物质并网发电、热电联产项目与掺烧畜禽粪污、畜禽粪污沼气工程等项目在基准线情景、项目边界、监测方案等方面存在较大差异，为简化计算方法，本方法学聚焦适用于农业剩余物和林业剩余物的发电、热电联产项目，不适用于直接掺烧畜禽粪污或采用畜禽粪污制沼气后发电、热电联产的项目，不适用于非全电量并网（如部分电量参与非电网交易或离网运行）、仅供热不发电项目。

按照《国家发展改革委办公厅关于加强和规范生物质发电项目管理有关要求的通知》（发改办能源〔2014〕3003 号）要求，农林生物质发电项目严禁掺烧化石能源。本方法学不适用于掺烧煤、矸石或其他矿物燃料的项目，且项目应使用设计燃料为农林生物质的锅炉。

（二）关于数据质量保障问题

本方法学共涉及参数 16 个。在项目设计阶段需要确定的参数共计 4 个，均采用默认值。在项目实施阶段需要确定的参数共计 12 个，其中，可公开获取数据的参数 2 个、需要企业自行监测的参数 10 个，企业自行监测参数分别为：项目上网电量、下网电量、外供热量、蒸汽质量、蒸汽温度、蒸汽压力、热水质量、热水温度、运输车辆的往返运输距离、运输生物质总量。以上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

纯农林生物质并网发电、热电联产项目建设和运维成本高、收益低。经调研最高年利用小时数超过 5500 小时（含）且管理经营较好的头部企业的 45 个项目，纯农林生物质并网发电、热电联产项目全投资内部收益率皆低于电力行业的基准收益率 8%，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行业可持续发展。

（四）关于参数生物质运输距离缺省值的选取

对于运输车辆每年往返生物质原料来源地和项目现场的运输距离，本方法学提供缺省值为 200 公里。理由为，一是符合管理政策要求。国家发展改革委发布的《关于生物质发电项目建设管理的通

知》（发改能源〔2010〕1803号）中明确提出“原则上，生物质发电厂应布置在粮食主产区秸秆丰富的地区，且每个县或100公里半径范围内不得重复布置生物质发电厂”和“考虑到生物质燃料的运输半径，装机容量一般不超过3万千瓦”。二是符合项目建设实际经验。在项目选址建设初期，项目业主会分别对收集半径为30、50、80、100公里范围内可供电厂使用的农作物秸秆资源量进行调研。通常在粮食主产区内，距离项目100公里半径范围内的秸秆量，除秸秆“五化利用”以外，可以满足一座3万千瓦装机容量电厂的使用量。根据行业头部企业对过去5年内不同区域项目农林生物质运输距离的统计，平均单程运输距离不超过100公里，即往返不超过200公里。

（五）关于核证自愿减排量（CCER）与绿证的衔接

为避免纯农林生物质并网发电、热电联产项目从绿证交易和申请CCER中重复获益，拟参照《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，由项目业主自主选择核发交易绿证或申请核证自愿减排量。拟选择参加绿证交易的项目，相应电量不得申请CCER；拟申请CCER的项目，在完成项目审定和登记后，由国家能源局资质中心“冻结”计入期内未交易绿证，在完成减排量核查和登记后由国家能源局资质中心注销减排量对应的未交易绿证。