

附件 7

《温室气体自愿减排项目方法学 中深层地热能水热型供暖技术应用工程 (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，推动中深层地热能水热型供暖技术应用的规模化发展、减少供暖行业温室气体排放，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 中深层地热能水热型供暖技术应用工程》（以下简称《中深层地热能水热型供暖技术应用工程》），有关情况说明如下。

一、编制意义和背景

供暖是北方地区核心民生工程，但传统供暖高度依赖化石能源，采暖季二氧化碳年排放量约占全国碳排放总量的 10%。中深层地热能水热型供暖技术通过“取热不耗水、采灌均衡”的可持续闭式循环系统提取地下热能，是化石能源供暖的优质替代方案。然而，该类项目投资规模大、回收周期长，单纯依靠现有地方补贴难以弥补经济性缺口，亟须通过温室气体自愿减排市场机制形成补充，推动产业规模化发展。经估算，目前我国中深层地热能水热型供暖年减排温室气体约 700 万吨，至 2030 年，年减排量有望增加至约 1100 万吨。

二、编制过程

2025 年 3 月，生态环境部开展方法学建议征集和评估遴选工作，联合多方组建方法学编制组。2025 年 9 月，编制组深入一线代表性项目开展实地调研，组织行业主管部门、研究机构与项目业主等多方研讨，广泛听取各界在适用条件、免于额外性论证及监测要求等方面的核心关切，在充分吸收各方诉求后形成了方法学初稿。2026 年 5 月，编制组进一步邀请多家权威机构开展深度专家论证并广泛征求相关意见，针对重点与难点问题反复推敲与严谨修订，最终凝练形成了本征求意见稿。

三、主要内容

本方法学共 8 章和 3 个附录。

第 1 章“引言”，说明本方法学的减排机理为通过利用中深层地热能替代传统化石能源为建筑供暖，明确本方法学属于能源产业领域和建筑业领域方法学。

第 2 章“适用条件”，明确本方法学适用于利用水热型技术开发中深层地热能并计价收费的项目，同时规定了生态合规与数据质量保障等要求。

第 3 章“规范性引用文件”，列出了引用的国家标准、行业标准和检定规程。

第 4 章“术语和定义”，规定了 13 个主要术语及定义。

第 5 章“项目边界、计入期和温室气体排放源”，明确项目边界包括热源系统和输配系统，识别了基准线和项目情景下的排放源种类。

第6章“项目减排量核算方法”，规定了基准线情景、额外性论证方式和减排量计算方法。

第7章“监测方法”，列举了设计与实施阶段应确定和监测的参数，并说明数据采集与管理要求。

第8章“项目审定与核查要点及方法”，针对项目适用条件、边界、监测计划等说明审定与核查要点。

附录A、B、C，分别提供了监测数据联网基础信息表，以及供热量与天然气消耗量的监测仪表内置算法公式要求。

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

本方法学适用于利用水热型技术开发中深层地热能进行供暖并计价收费的项目。为确保减排量核算的准确性与可操作性，本方法学明确排除了既有技术应用工程新增地热井及以其他能源向地热井补热的情形。

考虑到水热型地热能开发依赖地下水资源，防范地下水超采与地质污染等生态风险是项目合规运行的前提。因此，本方法学明确了法定许可与工程合规的前置条件：项目必须取得经主管部门批复的《水资源论证报告》，依法取得《取水许可证》等法定许可文件，安装符合国家相关技术标准的取水和回灌在线计量设施。同时，项目须满足行业标准中地热流体回灌率的相关要求，并符合地热井固井设计、施工和质量评价等规范要求，项目边界内所有地热井均应具备第三方出具的成井报告。未满足上述法定许可与合规要求的项

目，不适用于本方法学。

（二）关于基准线情景设置

本方法学在综合考虑技术可行性、经济性及国家政策导向后，排除了新建浅层地热供暖项目、单体地热能供暖系统扩容项目、生物质能供暖项目、中深层地热能供暖项目（不申报减排机制）以及分散式燃煤锅炉供热项目等替代方案。同时，考虑到目前全国各区域燃煤供热情况多样复杂，为保证减排量的高质量与可信度，本方法学基于保守性原则，将基准线情景设定为“天然气集中供暖”。

（三）关于额外性论证方式

中深层地热能开发深度达 200 ~ 4000m，面临复杂的地质与钻井施工风险。在经济性层面，水热型项目除了承担高昂的钻井成本外，企业还需缴纳矿业权拍卖价款、矿业权出让收益金、资源税等税费，导致综合成本居高不下。经测算，典型项目的税后内部收益率普遍在 8% 以下，存在显著的投融资障碍。此外，供暖项目兼具民生属性，实行政府定价机制，企业难以通过调价疏导成本。因此，本方法学采用免于额外性论证的方式，以支持产业可持续发展。

（四）关于数据质量保障方面

本方法学共涉及 16 个参数，其中需要企业实时监测的包括：项目供热量、运维耗电量、天然气消耗量等。为保障数据质量，方法学明确规定了监测仪表的准确度等级及安装规范，并要求监测数据实时接入全国碳市场管理平台。同时，针对核算中关键的“项目回灌率”参数，方法学要求需通过行政主管部门提供的官方台账数据

计算获取。通过引入行政主管部门的数据，有效实现了减排量合规性判断的客观性与准确性。

（五）关于防范地下水污染

针对因回灌不达标及套管腐蚀等原因造成的地下水污染情形，方法学采信现有行政管理结果，未提出复杂的地下过程参数监测要求，兼顾了生态底线与项目的实操性。考虑到我国各地区地质异质性对回灌能力的制约，以及各地方管控标准的差异，本方法学未设定全国统一的固定回灌率数值。方法学规定，优先依据项目《水资源论证报告》等法定批复文件确定具体的回灌率达标线；若文件未明确数值，则依据自然资源行业标准中地热流体回灌率的“一般指标”等相关标准要求取值。在减排量核算环节，将该指标作为刚性约束：若项目任一供暖季实际回灌率未达标，或在运行期内因违反《地下水管理条例》受到行政主管部门处罚，则触发违规扣减机制，扣除当季全部减排量。