

《温室气体自愿减排项目方法学 淤地坝碳汇 (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，有效防治沟道侵蚀，巩固和提升黄土高原生态系统碳汇能力，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，生态环境部组织编制了《温室气体自愿减排项目方法学 淤地坝碳汇(征求意见稿)》(以下简称《淤地坝碳汇方法学》)，有关情况说明如下。

一、编制意义和背景

我国黄土高原是全球水土流失最严重的区域，长久以来严重的水土流失造成了千沟万壑的特殊地貌。受降雨时空不均、黄土抗侵蚀性弱、人为扰动破坏等因素影响，黄土高原水土流失进一步加剧。一方面，大量泥沙下泄进入河道，使得黄河成为闻名世界的多泥沙河流；另一方面，水土流失造成土壤有机碳在侵蚀搬运中矿化分解，加剧温室气体效应。淤地坝是黄土高原地区人民群众在长期同水土流失斗争实践中创造出的行之有效的防治措施，不仅在拦泥保土、减少入黄泥沙、保障生态安全、促进经济社会稳定发展方面发挥重要作用，而且具有显著的保土保碳、减蚀减排和增绿增汇作用，是陆地生态系统典型碳沉积环境的重要组成部分。制定并发布《淤地坝碳汇方法学》，对黄土高原地区淤地坝碳汇项目设计、实施、审定和减排量核查，以及基准线情景识别、减排量核算和监测计划制定

等工作进行规范，对保障淤地坝碳汇项目质量、激励全社会广泛深入参与、推动黄河流域生态保护和高质量发展、助力国家实现碳达峰碳中和战略目标具有重要意义。经估算，当前已建淤地坝可产生的年减排量约为 60 万吨二氧化碳，至 2030 年可增加至约 105 万吨二氧化碳。

二、编制过程

2022 年 12 月 29 日，中共中央办公厅 国务院办公厅印发的《关于加强新时代水土保持工作的意见》提出“研究将水土保持碳汇纳入温室气体自愿减排交易机制”。2023 年 1 月 31 日，《水利部关于印发贯彻落实〈关于加强新时代水土保持工作的意见〉实施方案的通知》（水保〔2023〕25 号）提出“制定水土保持碳汇能力评价指标和核算方法。推动将水土保持碳汇纳入温室气体自愿减排交易机制。”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。2023 年以来，方法学建议提交单位在已有淤地坝碳汇研究的基础上，多次开展实地调研、专题讨论，形成《淤地坝碳汇方法学》初稿，向有关领域专家咨询并修改完善。2025 年 4 月，按照生态环境部发布《关于公开征集温室气体自愿减排项目方法学建议的函》（环办便函〔2025〕98 号）有关要求，方法学建议提交单位向生态环境部提交了《淤地坝碳汇方法学》。2025 年 6 月至 9 月，方法学建议提交单位通过座谈研讨等方式，广泛听取科研院所、有关企业的意见，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 9 章。

第 1 章“引言”，简要介绍了淤地坝在黄土高原水土流失防治

中的定位，以及淤地坝碳汇作用机理。

第2章“适用条件”，从淤地坝建设管理、权属、安全等方面明确项目应满足的具体条件。

第3章“规范性引用文件”，列出了本方法学引用的相关国家标准、行业标准以及土壤指标检测等标准。

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、碳库和温室气体排放源”，提出了项目边界确定的3种方法，规定了项目计入期、项目寿命期限的开始时间和结束时间，列表说明了项目基准线情景和项目情景下的碳库和温室气体排放源。

第6章“项目减排量核算方法”，规定了淤地坝碳汇项目的基准线情景，以及项目碳层划分、基准线清除量、项目清除量和项目减排量核算方法。明确符合方法学适用条件的项目，额外性免于论证。

第7章“监测方法”，列举了项目设计阶段、项目实施阶段需确定的参数和数据方法，以及项目实施及监测的数据管理要求。

第8章“项目审定与核查要点”，规定了项目适用条件、项目边界、项目开始时间、项目减排量核算、监测计划以及参数的审定与核查要点。

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。

四、需要重点说明的问题

（一）关于适用的淤地坝类型

淤地坝作为沟道侵蚀治理的典型措施，在西北黄土高原广泛分布，有老百姓自发建设的，一般只有坝体和放水建筑物，当地群众称为“闷葫芦坝”；也有按国家水土保持重点治理工程技术标准建设的，由坝体、放水建筑物和泄洪建筑物以及与之相关的配套工程组成，当地群众称为“三大件”。“三大件”设计管理要求更高、稳定性更强，在正常年份不会发生溃坝等情形。因此，本方法学明确规定，按照《淤地坝技术规范》（SL/T 804）建设的淤地坝才能纳入淤地坝碳汇项目范畴。

（二）关于项目计入期

《淤地坝技术规范》（SL/T 804—2020）规定了淤地坝设计淤积年限分别为：小型淤地坝 5 年、中型淤地坝 10~5 年、大型淤地坝（2 型）20~10 年、大型淤地坝（1 型）30~20 年。结合近年来黄土高原淤地坝泥沙淤积特征，本方法学将计入期的下限设为 5 年、上限设为 50 年。一方面，黄土高原降雨主要集中在夏秋季，且多为短时强暴雨，往往一场或几场暴雨引发的山洪携带泥沙可能淤满淤地坝，据此，将计入期最短设置为 5 年。另一方面，《淤地坝技术规范》（SL/T 804—2020）规定淤地坝设计淤积年限为 5~30 年。考虑到淤地坝淤满后开始种植林草、作物，且《温室气体自愿减排项目方法学 造林碳汇》规定造林碳汇项目计入期为 20~40 年，综合考虑项目实际情况，将淤地坝碳汇项目计入期最长设置为 50 年。

（三）关于额外性论证

淤地坝建设项目是不以营利为目的、控制黄土高原水土流失的公益性工程，主要以拦截泥沙、保土保碳、减蚀减排和增绿增汇为

目标，而非获取直接经济回报。淤地坝生态系统易受干旱、高温、风沙等极端气候影响和人为活动干扰，运行管护活动难度大。淤地坝建设和运行整体投入高、周期长，不具备常规商业项目的财务吸引力。因此，符合方法学适用条件的淤地坝建设项目，其额外性免于论证。

（四）关于碳库选择

在基准线情景下，未修建淤地坝的沟道未受人为干预，水土流失严重，几乎无植被覆盖，水土流失导致土壤有机碳在搬运过程中矿化分解。因此，基准线情景不选择植物碳库，只选择土壤碳库。

在项目情景下，淤地坝淤积泥沙，主要发挥保土保碳、减蚀减排作用，土壤碳库是主要碳库。淤地坝淤满后，主要发挥增绿增汇作用，当营造水土保持林（乔木、灌木）时，地上生物物质、地下生物物质以及土壤碳汇作用显著，土壤碳库和植物碳库是主要碳库；当种植作物、草本植物时，地上生物物质、地下生物物质碳汇作用不稳定，根据保守性原则只选择土壤碳库。

（五）关于减排量核算方法

本方法学减排量由避免 CO₂ 排放和清除大气 CO₂ 两个部分组成。在基准线情景下，土壤有机碳在搬运过程中矿化分解，产生 CO₂ 排放。在项目情景下，通过淤地坝拦泥淤地，在高容重、干燥和缺氧的沉积环境下，限制了土壤有机碳矿化分解，避免 CO₂ 排放。同时，淤地坝为作物、植被生长提供良好的基础条件，有益于增加植物碳库和土壤碳库，清除大气中的 CO₂。

（六）关于数据质量保障

本方法学植物增汇量计算相关参数参考《温室气体自愿减排项目方法学 造林碳汇》要求执行，其余需要确定的参数有7项。其中，编制组通过文献调查提供了土壤有机碳在流失运移过程中矿化分解比例的默认值，根据大量实测数据提供了淤积土壤容重计算的拟合方程，便于简化计算、降低监测成本。淤积土壤有机碳含量、达到设计淤积高程后淤积土壤容重、淤积土壤高程需通过实地测量或通过采样及实验室分析获得，方法学中明确了具体技术规范要求。淤地坝淤积达到设计淤积高程后土壤体积、淤积土壤各分层体积，可代入淤地坝工程设计文件的水位-库容曲线推算获得。

对于需要实地测量和实验室分析的参数，通过以下方式保障数据质量和可信度：**一是**明确项目业主应遵循项目设计阶段确定的数据监测程序与方法要求，制定详细的监测方案。**二是**明确项目业主应委托获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的第三方计量技术机构对土壤样品检验分析，保证数据质量。**三是**明确数据管理与归档要求，对土壤调查、植被调查等数据进行留存，确保数据管理规范、可追溯、可核查。