

附件 3

《生态环境技术评估指南（征求意见稿）》
编制说明

《生态环境技术评估指南》编制组

二〇二三年八月

目 录

1 项目背景	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 工作过程.....	1
2 标准制订的必要性	2
3 标准制定的基本原则	3
4 标准主要技术内容说明	4
4.1 适用范围.....	4
4.2 术语和定义.....	4
4.3 评估程序.....	4
4.4 评估方法.....	4
4.5 其他内容.....	7

《生态环境技术评估指南（征求意见稿）》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

科学技术部印发的《科学技术评价办法（试行）》（国科发基字〔2003〕308号）中明确了我国建立健全科学技术评价机制的顶层设计和总体思路。2009年5月，原环境保护总局发布了《国家环境保护技术评价与示范管理办法》，明确了发布国家环境保护技术评价实施细则、指南、规范等指导性技术文件具体要求。全国环境保护技术评价主体责任、主要职责，提出了申请、核发、执行、监督等具体要求。2018年11月，生态环境部发布的《关于促进生态环境科技成果转化的指导意见》（环科财函〔2018〕175号），提出技术评估作为生态环境污染防治与修复技术成果转化主要环节，积极推行第三方技术评估的要求。

为进一步完善国家环境技术管理体系，适应环境管理工作需要，按照生态环境部办公厅印发的《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国环规科〔2020〕4号）和中央财政资金管理有关规定，以及根据《关于开展2021年度国家生态环境标准项目实施工作的通知》（环办法规函〔2021〕312号）要求，生态环境部下发了《生态环境技术评估指南》的制订任务，项目统一编号为2021-115，由中日友好环境保护中心（生态环境部环境发展中心）牵头承担标准编制工作。

1.2 工作过程

（1）成立标准编制组：2021年8月接受标准制定任务后，中日友好环境保护中心（生态环境部环境发展中心）组织相关人员成立了标准编制工作组，开展了国内生态环境技术评估的基础研究工作，确定了编制《生态环境技术评估指南》的基本思路、技术路线及时间进度安排。

（2）调研验证，形成标准草案：在了解国内外生态环境技术评估基本发展现状的基础上，2021年10月~2022年5月，编制组分别赴河北、湖北、山东、河南、陕西等地开展企事业单位实地调研。实地了解科技成果转移转化情况，评估机构评估能力、运行状况、评估方法、评估指标、评估人员、专家遴选、评估经费等情况，以

及地方政府及企业在环境治理技术筛选、技术持有企业治理技术推广中存在的问题和困难。同时，通过技术实证的形式，应用标准草案内容，开展了部分典型生态环境技术的技术评估。

（3）开题论证：经过前期调研工作，编制组完成了项目开题论证报告及标准初稿，2022年6月24日，由生态环境部环境标准研究所主持召开开题论证会，论证委员会同意通过该标准的开题论证。

（4）召开专家咨询会，形成征求意见稿：2022年6月~2023年7月，就标准定位、适用范围、编制技术路线、工作方案、标准文本内容等多次召开专家咨询会，充分吸纳行业、技术评估机构、技术研发机构等相关专家意见建议，编制组对标准内容进行多次修改完善，形成征求意见稿和编制说明。

（5）征求意见稿技术审查：2023年7月28日，科技与财务司组织召开了标准征求意见稿技术审查会，相关专家对本标准征求意见稿进行了审议并提出修改建议。编制组对标准文本及其编制说明进行进一步的修改和完善，编制完成标准征求意见稿及编制说明。

2 标准制订的必要性

技术评估是科技成果转化的首要环节，可以全面准确反映成果创新水平、转化应用绩效和对经济社会发展的实际贡献，技术评估的结论直接关系到生态环境技术转化推广的二次开发、技术交易、产业孵化等关键环节的工作开展和技术发展方向，着力强化成果高质量供给与转化应用。在已完成的对生态环境各领域污染治理技术评估的研究中，面向成果转化的技术评估研究较少，尚未建立健全相应评估技术规范体系，因而无法有效保障评估结果的一致性和可比性；现有评估方法对各个领域技术的适用性不强，无法有效支撑现阶段生态环境管理、地方污染治理需求。

2021年，国务院办公厅印发的《关于完善科技成果评价机制的指导意见》（国办发〔2021〕26号）明确要求“制定科技成果评价通用准则，细化具体领域评价技术标准和规范，形成并推广科技成果创新性、成熟度评价指标和方法”。2018年11月，生态环境部印发的《关于促进生态环境科技成果转化的指导意见》（环科财函〔2018〕175号）提出“健全科技成果评估体系，制订不同类型科技成果评估规范与

方法，开展环境技术评估、环境技术验证以及环境治理绩效评估等评估工作”。生态环境保护既是重大经济问题，也是重大社会和政治问题，具有的公益性、专业性和政策驱动性的特点。技术评估是科技成果转化的入口，是明确科技成果的技术性能、经济优势、应用效果、适用条件并验证科技创新的重要手段之一，同时技术评估结果又对技术的更新迭代、创新发展起着指导作用，是开展生态环境技术管理与推动科技成果转化的关键途径和重要抓手。制定细化的生态环境领域评估技术的标准规范，强化对成果创新性、成熟度的评价指标和方法，是完善环境技术评估体系和成果评价机制、促进科技成果转化应用的重要内容。

3 标准制定的基本原则

以《中华人民共和国环境保护法》等现行的环境保护法律法规、政策、标准的相关规定和要求为依据，以环境质量改善为目标，以科学规范、客观公正、应用导向、定性与定量相结合为原则，确定生态环境领域技术成果（包括技术、设备、产品等，但不包括管理技术成果）评估的基本流程、主要指标和方法，以及评估报告内容要求等。

（1）科学规范

根据服务生态环境技术评估活动的要求、技术所在领域和技术本身的特点，科学确定评估内容、评估指标和评估技术方法，规范评估程序、评估报告和相关材料要求，对技术评估的高效实施提供保障。

（2）客观公正

生态环境技术评估面向所有类别的评估活动相关方，以事实和相关数据为依据，客观、真实、准确反映不同评估责任主体的需求，坚持技术评估活动的独立客观、公开透明，保障技术评估结果准确、真实、公正。

（3）应用导向

面向技术评估各相关方实际需求，以技术适用度、创新度、成熟度和市场需求度为主要评估内容，建立技术评估工作体系，为技术二次开发、技术交易和产业孵化等成果转化过程提供技术保障。

（4）定量与定性相结合

在评估过程中采用指标赋值定量计算与专家定性评价相结合的方式，一方面通

过定量评价满足在技术筛选、成果评价等过程中的横向对比要求，另一方面通过专家定性评价明确被评估对象的主要优势、关键问题、应用前景等，可为其应用和改进提升提供参考。

4 标准主要技术内容说明

4.1 适用范围

本标准规定了生态环境技术评估的基本原则、评估程序、评估方法、评估报告的编制以及质量控制要求等。

本标准适用于生态环境技术筛选、推广应用、成果转化等过程中的技术评估。

4.2 术语和定义

本标准包括7个术语和定义，其中术语“生态环境技术”引用自《环境工程 名词术语》（HJ 2016-2012），“技术成熟度”引用自《环境保护技术验证评价 测试通用规范》（T/CASTEM 1003-2020）。

4.3 评估程序

在对开展技术评估、技术验证、成果转化的30多家机构全面调研的基础上，参考《科技评估通则》（GB/T 40147-2021）和《科技评估基本准则》（Q/NCSTE 1002-2018）中关于评估程序的规定，结合开展定量化评估的需求，补充增加了准备委托材料、制定检测方案和开展实证调查等步骤，进一步完善了技术评估工作程序，分为评估准备、实证调查、评估分析3个阶段，并对每一阶段的工作内容进行了细化，明确了采集评估信息清单、实证调查的基本要求和保密要求、评估技术方案和检测方案制定框架，提出了检测方案可参考T/CSSES-2，设计了《生态环境技术评估项目委托表》和《生态环境技术评估专家意见表》的格式和内容要求，提出了《生态环境技术评估基础资料》和《生态环境技术评估报告》的参考提纲，规范了相关文件的内容和要求。

4.4 评估方法

通过调研发现，技术成果转化为商品，最终进入应用领域需要具备四个基本条

件，一是技术成果与实际需求的适用性；二是技术成果的创新性；三是技术成果的成熟性；四是是否具有市场需求。这四个基本条件表明了技术成果既具有技术属性又具有市场属性。同时，由于生态环境领域还具有明显的政策导向性，因此构建的生态环境技术评估指标体系应该从技术的适用度、技术创新度、技术成熟度和市场需求度四个维度进行评估，并在市场需求中考虑政策导向产生的市场需求。本标准构建的评估指标体系围绕评估目的，全面反映评估对象，确保指标的概念准确、含义清晰以及各指标间协调统一，保障体系的层次、结构合理。

本标准在评估方法部分，提出了包含技术适用度评估、技术创新度评估、技术成熟度评估和市场需求度评估4项内容在内的技术评估指标框架与评估方法。

4.4.1 技术适用度评估

生态环境科技成果的适用度评估，是指一项环境科技成果在实际应用过程中所产生的作用或效果所处的水平，包括技术的先进性、经济性、可靠性、环境影响性等。核心指标的选取应该围绕科技成果作用或效果展开，体现方式可以从技术性能、经济性能、环境影响性能等方面来选择核心指标。

现有生态环境技术评估指标体系分为两类：一类为评估指标数量多、评估视角广，但数据难以获得，所以可操作性差；另一类为评价指标较少，数据获取难度小、可操作性强，但评估视角窄，所以评估结果的合理性较弱。本标准旨在保证评估的合理性和科学性的前提下，提高评估工作的可操作性，以满足环境管理需求。因此本标准以“合理性”和“可操作性”为原则，结合水专项课题等相关研究成果，建立了适用于各领域技术的技术适用度评估指标体系。

同时，为了便于在实际工作中开展指标筛选，本标准在已有相关研究的基础上，结合技术适用度整体指标架构，按照主要领域、主要行业分别给出推荐性指标（见本标准附录E），供使用中参考。

围绕本标准的制定思路，技术适用度指标体系的指标应该是动态的、开放的，由评估工作人员根据实际情况（如评估目的、所在领域、技术特性、行业要求等）灵活构建适用度评估指标体系。若受到人力、物力或其他不可抗力的限制，标准中推荐的某些指标获取数据困难或不适用，可以根据现有数据等实际情况对指标进行适当替换、删除和增补。

4.4.2 技术创新度评估

按照技术的创新水平、创新的复杂和新颖程度对技术创新度进行评估，参考《科技成果评估规范》（T/CASTEM 1003-2020），以技术的创新点及其组成要素或主要内容在特定范围内的重复情况体现创新的复杂和新颖程度，以获得相关认可，体现创新水平，本标准技术创新度评估下设4个指标，包括技术在关键领域的突破性、独特创新性、专利和获奖情况。

4.4.3 技术成熟度评估

在国内外技术成熟度相关研究的基础上，结合水专项相关课题研究成果，以及本标准的适用对象主要为已开发完成的技术、设备、材料等，根据技术研发过程的不同特点，本标准的技术成熟度评估从技术应用情况、成果形式等方面各分为5级指标，并按照产品类和技术工艺类分别评估。在实际工作中，由评估机构根据评估目的、评估需求等确定所需要的技术成熟度类型，并赋予指标相应的权重。

4.4.4 市场需求度评估

考虑到生态环境领域的特殊性，即市场需求度不仅取决于技术或服务的价格以及需求方的购买能力、预期等，也取决于国家政策法规、排放标准、环境事故的影响等。因此市场需求度按照市场潜力和政策影响两个层级，既考虑技术的现实市场规模和潜在市场规模，又考虑政策法规和标准对技术应用市场的影响。对于已列入国家或地方出台的淘汰技术目录的相关技术，已无市场需求，因此在该项指标中执行一票否决制。

4.4.5 综合评估

在单项评估的基础上进行综合评估，包括定量评估和定性评价。

定量评估一般由评估单位开展，对技术适用度、技术创新度、技术成熟度和市场需求度四个维度进行综合评估，采用技术评价指数（TEI）进行表征。计算公式见下列公式。

$$I_{TEI} = \sum_{i=1}^4 w_i I_i \quad \left(\sum_{i=1}^4 w_i = 1 \right)$$

式中， I_i ——技术适用度、技术创新度、技术成熟度和市场需求度四个维度的评估指标的加权平均值，即前述单项评估中的结果，为0-1之间的数值； w_i ——权重，各单项评估指标权重之和为1。在评估过程中，根据评估需求，可对权重进行个性化设置，并确定不同的TEI阈值。总体上，TEI值越高，表明技术越具有较好的应用效果或应用价值，越易于成果转化和推广。反之，则转化推广难度提高。

定性评价由评估专家组提出定性评价意见。包括分析技术应用的主要成效、经济性、影响性等在本行业或领域的水平；总结技术创新点、解决的主要瓶颈问题、产生的带动作用等；分析技术的适用范围、影响、改进方向、成熟情况、应用前景及预期市场需求，对需要进行二次开发的，分析二次开发可行性及开发方向和内容；综合分析技术的突出特点、主要优势和存在问题，针对评估需求，提出技术在二次开发、技术推广、技术交易和产业孵化等方面的意见和建议等。

4.5 其他内容

对评估报告的主要内容、基本要求、附件内容等做出规范化要求，提出技术评估机构、测试机构、技术评估人员和专家等的基本工作要求，细化评估过程中的质量管理要求。在附录中规范了对技术评估过程中用到的主要文件格式或提纲，并给出了主要领域和行业的技术适用度评估参考指标。