

团 体 标 准

T/CACE 00X—20xx

固废资源化技术验证规范

(征求意见稿)

Specification on Solid Waste Recycling Technology Verification

(Draft for consultation)

2020 - XX - XX 发布

2020 - XX - XX 实施

中国循环经济协会 发布

目 次

前言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 基本要求.....	3
5 验证程序.....	5
6 测试程序.....	11
7 质量管理.....	12
附录 A（规范性附录）快速资格审查申请表模板.....	15
附录 B（资料性附录）初始绩效声明模板.....	20
附录 C（资料性附录）验证方案模板.....	23

前 言

固废资源化技术验证是根据《环境管理环境技术验证》（GB/T 24034）的要求，在固废资源化技术这一具体环境技术领域的应用。本规范为实施固废资源化技术验证提供指导，验证机构应符合GB/T 27020的要求，测试机构应符合GB/T 27025的要求。

本标准按照GB/T 1.1的规则起草。

本标准由中国循环经济协会提出并归口。

本标准主要起草单位：

本标准主要起草人：

本标准为首次发布。

固废资源化技术验证规范

1 范围

本标准规定了固废资源化技术验证的基本要求、验证程序、测试程序和质量管理体系。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件，不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本文件。

GB/T 24034	环境管理环境技术验证
GB/T 27011	合格评定认可机构要求
GB/T 27020	合格评定 各类检验机构的运作要求
GB/T 28747	资源循环利用产品评价指标体系编制通则
GB/T 27025	检测和校准实验室能力的通用要求
GB/T 4890	数据的统计处理和解释正态分布均值和方差检验的功效
GB/T 5080.2	可靠性试验 第2部分：试验周期设计
GB 15618	土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准
GB 16889	生活垃圾填埋场污染控制标准
GB/T 4086.1	统计分布数值表正态分布
GB/T 4086.2	统计分布数值表 χ^2 分布
GB/T 4086.3	统计分布数值表 t 分布
GB/T 4882	数据的统计处理和解释正态性检验
GB/T 4883	数据的统计处理和解释正态样本离群值的判断和处理
GB/T 4889	数据的统计处理和解释正态分布均值和方差的估计与检验
GB/T 4891	为估计批（或过程）平均质量选择样本量的方法
GB/T 6379.1	测量方法与结果的准确度（正确度与精密度） 第1部分：总则与定义
GB/T 8170	数值修约规则和极限数值的表示和判定
GB/T 19001	质量管理体系 要求
GB/T 19022	测量管理体系 测量过程和测量设备的要求
GB/T 24001	环境管理体系 要求及使用指南
HJ 516	医疗废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范

HJ 630	环境监测质量管理技术导则
HJ/T 20	工业固体废物采样制样技术规范
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T 166	土壤环境监测技术规范
HJ/T 229	医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）
HJ/T 373	固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）

3 术语和定义

GB/T 24034 界定的以及下列术语和定义均适用于本文件。

3.1 固废资源化技术 Solid Waste Recycling Technology

指采取物理、化学、生物等方法，从固体废物（含危险废物）中回收物质和能量的过程。

3.2 固废资源化技术验证方案 Verification Plan on Solid Waste Recycling Technology

为执行固废资源化技术验证而准备的详细方案文件。

3.3 固废资源化技术验证平台 Verification Platform on Solid Waste Recycling Technology

为执行固废资源化技术验证而准备的服务支持系统。

3.4 技术绩效 Technology Performance

指可由具体数值或定量结果支持的可测量的技术功能。

3.5 绩效参数 Performance Parameters

指代表一项技术绩效的量化因子或其他可测量因子。

3.6 运行参数 Operational Parameters

指在技术验证或测试过程中，代表验证条件和测试条件的可测量因子。

3.7 环境参数 Environmental Parameters

指表征环境状况的可测量因子。

3.8 附加参数 Additional Parameters

指除绩效参数、运行参数、环境参数以外与技术相关的其他信息，如正常运行条件下技术预期使用时间、运行成本等额外指标。

3.9 环境友好性 Environment Friendliness

反映再利用或再生利用过程中资源能源的节约水平，固体废物的利用程度以及避免二次污染的能力。

3.10 商业化技术 Commercial Technology

指已上市销售，或在进入市场之前其技术绩效不发生实质性改变的、具有商业价值的技术。

3.11 相关替代技术 Relevant Alternative Technology

具有与申请验证技术相同或类似功能的现有商业化技术。

3.12 原型技术 Prototype Technology

指尚未全面商业化的基本技术单元，在技术验证和测试后可根据需要对其进行完善。

3.13 偏差 Deviation

指在技术验证或测试过程中，未按照验证方案或测试方案进行而产生的差值。例如因温度改变，造成测试未按照测试方案规定的运行条件进行，所产生的测试数据应做以记录。

3.14 测试体系评估 Test System Assessment

指对测试机构采用的测试体系和质量管理体系进行评估，包括测试体系和质量管理体系是否符合本规范和验证方案的要求。

3.15 测试体系审查 Test System Audit

指对测试机构采用的测试体系和质量管理体系进行审查，包括审查相关程序、运行条件、测试绩效、测试数据质量控制、测试设备校准等。

4 基本要求

申请验证的技术需符合下列基本要求：

- (1) 该技术是一项固废资源化技术，符合中华人民共和国现行相关法律法规及政策标准。
- (2) 该技术是一项商业化技术。
- (3) 与相关替代技术相比，该技术在技术绩效、环境友好性、经济可行性等方面明显改善。
- (4) 推荐技术分类列表：

表 1 固废资源化技术分类

一级技术分类	二级技术分类	三级技术分类
农业固废资源化技术	农业植物性废物资源化技术	包括作物秸秆及蔬菜、瓜果等加工后残渣的资源化技术
	畜禽养殖废物资源化技术	包括畜禽养殖过程中产生的畜禽粪便、畜禽舍垫料、脱落羽毛等固体废物的资源化技术
	农用薄膜资源化技术	包括用于农作物栽培的、具有透光性和保温性特点的塑料薄膜，即棚膜和地膜的资源化技术
	其他农业固废资源化技术	包括除农业植物性废物、畜禽养殖废物、农用薄膜外的其他农业固废的资源化技术
工业固废资源化技术	煤矸石资源化技术	包括水泥、水泥熟料，建筑砂石骨料（含机制砂），砖瓦、砌块、陶粒制品、板材、管材（管桩）、混凝土、砂浆、井盖、防火材料、耐火材料（镁铬砖除外）、保温材料、微晶材料、泡沫陶瓷、高岭土，矿（岩）棉，电力、热力，陶瓷及陶瓷制品，土壤调理剂，人工鱼礁等固体废物的资源化技术

表 1 固废资源化技术分类（续）

一级技术分类	二级技术分类	三级技术分类
工业固废资源化技术	尾矿资源化技术	包括金属及非金属精矿，建筑砂石骨料（含机制砂），尾矿微粉，水泥、水泥熟料，砖瓦、砌块、陶粒制品、板材、管材（管桩）、混凝土、砂浆、井盖、防火材料、耐火材料（镁铬砖除外）、保温材料、微晶材料、泡沫陶瓷，陶瓷及其制品，矿（岩）棉，人工鱼礁，土壤调理剂等固体废物的资源化技术
	冶炼渣（不含危险废物）资源化技术	金属精矿，金属，金属合金，金属化合物，矿渣粉、矿物掺合料，建筑砂石骨料（含机制砂），水泥、水泥熟料，矿（岩）棉，砖瓦、砌块、陶粒制品、板材、管材（管桩）、混凝土、矿物掺合料、砂浆、井盖、防火材料、耐火材料（镁铬砖除外）、保温材料、微晶材料、泡沫陶瓷，烧结熔剂、烟气脱硫剂等固体废物的资源化技术
	粉煤灰（不含危险废物）资源化技术	粉煤灰超细粉、矿物掺合料，水泥、水泥熟料，砖瓦、砌块、陶粒制品、板材、管材（管桩）、混凝土、矿物掺合料、砂浆、井盖、防火材料、耐火材料（镁铬砖除外）、保温材料、微晶材料，氧化铝，氧化铁，金属、金属氧化物、稀土，陶瓷及其制品，白炭黑（填料），合成分子筛，粉煤灰复合高温陶瓷涂层，玻化微珠及其制品，水处理剂、燃煤烟气净化剂，水玻璃，氢氧化铝，土壤调理剂等固体废物的资源化技术
	炉渣（不含危险废物）资源化技术	包括水泥，矿物掺合料，建筑轻骨料，砖瓦、砌块、陶粒制品、板材、管材（管桩）、混凝土、砂浆、检查井盖、道路护栏、防火材料、耐火材料（镁铬砖除外）、保温材料、微晶材料、泡沫陶瓷，矿（岩）棉，滤料等固体废物的资源化技术
	其他工业固废资源化技术	包括工业副产石膏（不含危险废物），赤泥（不含危险废物），废石，化工废渣（不含危险废物），煤泥，废催化剂，废磁性材料（不含危险废物），陶瓷工业废料，铸造废砂，玻璃纤维废丝，医药行业废渣（不含危险废物）等固体废物的资源化技术
危险废物资源化技术	医疗固废资源化技术	包括对感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等固体废物的资源化技术
	废矿物油资源化技术	包括清洗金属零件引擎或进行机械加工产生的废矿物油，废弃石蜡和油脂，油/水分离设施产生的废油、污泥等固体废物的资源化技术
	多氯（溴）联苯类废物资源化技术	包括含有或直接污染多氯联苯、多氯三联苯、多溴联苯的废线路板、电容、变压器以及废弃包装物和容器等固体废物的资源化技术
	染料、涂料废物资源化技术	包括废纸回收利用处理中产生的脱墨渣，不合格的油墨、染料、颜料、油漆、罩光漆等染料和涂料废物等固体废物的资源化技术

表 1 固废资源化技术分类（续）

一级技术分类	二级技术分类	三级技术分类
危险废物资源化技术	感光材料废物资源化技术	包括使用显影剂进行胶卷显影、印刷显影、抗蚀图形显影以及凸版印刷产生的胶片及废像纸等固体废物的资源化技术
	表面处理废物资源化技术	包括镀锌、镀镉、镀镍、镀铜产生的槽渣和废水处理污泥等固体废物的资源化技术
	含铜废物资源化技术	包括使用酸进行铜氧化处理产生的废水处理污泥等固体废物的资源化技术
	含汞废物资源化技术	包括含汞光源产生过程中的荧光粉、废活性炭吸收剂，废汞催化剂等固体废物的资源化技术
	其他危险固废资源化技术	包括其他列入《国家危险废物名录》（不含家庭源危险废物）或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物的资源化技术
生活垃圾资源化技术	可回收垃圾资源化技术	包括纸类、塑料、金属、玻璃、织物等适宜回收利用的生活垃圾的资源化技术
	有害垃圾资源化技术	包括灯管、家用化学品、电池等《国家危险废物名录》中的家庭源危险废物的资源化技术
	厨余垃圾资源化技术	包括家庭厨余垃圾、餐厨垃圾和其他厨余垃圾等易腐烂的、含有机质的生活垃圾的资源化技术
	其他垃圾资源化技术	包括除可回收垃圾、有害垃圾、厨余垃圾外的生活垃圾的资源化技术
<p>注：一级技术分类依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》将固废分为农业固废、工业固废、危险废物和生活垃圾。二级和三级技术分类的依据分别是《农业固体废物污染控制技术导则》（HJ-588-2010）；《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2018 年第 26 号）；《国家危险废物名录》（2016 版）；《生活垃圾分类标志》（GB/T 19095-2019）。</p>		

5 验证程序

固废资源化技术验证程序包括申请、验证准备、验证、报告、后续工作五个阶段。

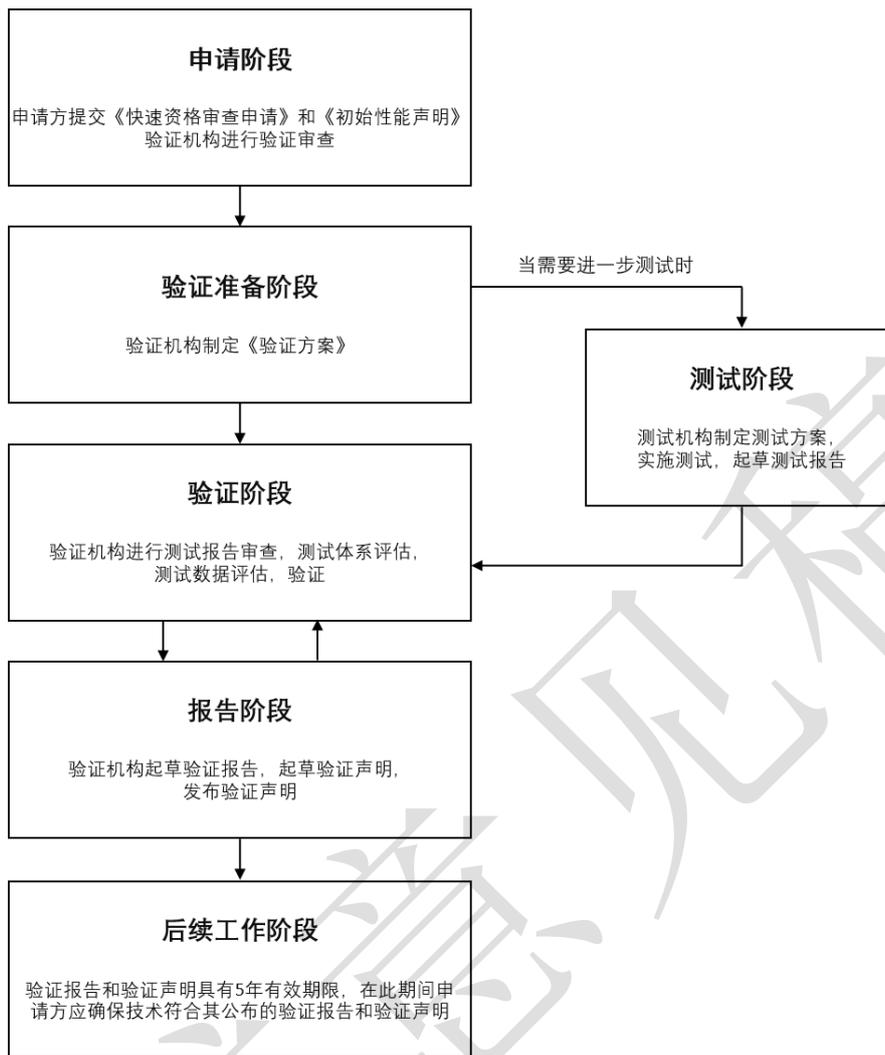


图 1 固废资源化技术验证程序图

5.1 申请阶段

5.1.1 申请方向验证机构提交《快速资格审查申请》（附录 A）和《初始绩效声明》（附件 B），验证机构根据申请方提交的信息进行验证审查，审查依据如下：

- (1) 申请方提交的信息是否齐全；
- (2) 技术描述是否清晰，是否提供支持技术设计的参考文件；
- (3) 技术目的是否填写清晰；
- (4) 技术是否符合现行标准、法律法规、市场监管要求；
- (5) 技术绩效参数是否与技术绩效相关，绩效参数是否可测量；
- (6) 技术创新性是否明确（技术创新应与技术本身相关，而非与公司管理、原材料来源相关），技术是否具有技术绩效，或环境友好性、经济可行性等方面的优势；
- (7) 测试方案是否合适，测试方法是否标准化；
- (8) 现有测试数据是否符合验证数据质量要求。

5.1.2 验证机构可参考涉及固废资源化技术验证的已有案例。

5.1.3 若申请方提交的信息不完善，验证机构应根据审查结果和本规范与申请方协商，要求申请方提交补充信息或进行修改。若申请方根据验证机构要求提交符合要求的补充信息或进行修改，可进入验证准备阶段，若申请方提交补充信息或进行修改，验证机构有权拒绝申请方验证申请。

5.2 验证准备阶段

5.2.1 制定验证方案

5.2.1.1 通过申请阶段后，验证机构根据申请方提供的信息制定《验证方案》（附录C）。在制定验证方案之前，验证机构应与申请方协商确定待验证技术的绩效参数，用以表征技术绩效。绩效参数应至少满足以下条件：

- (1) 符合现行相关法律法规及标准要求；
- (2) 符合利益相关方需求；
- (3) 与待验证技术的技术绩效充分相关；
- (4) 具有一定的创新性，具体表现在技术绩效、环境友好性和经济可行性等方面；
- (5) 绩效参数可量化；
- (6) 绩效参数可在设定的技术运行条件下得到验证；
- (7) 可参考的测试方法最好为国家标准中规定的标准化测试方法。

除绩效参数以外，可酌情考虑安装、运行的相关要求和条件，服务和维修要求，正常运行条件下技术预期使用时间，运行成本等附加参数。此外，还应注意以下情况：

- (1) 对于技术相关的重要环境影响应做出定性描述；
- (2) 可量化参数应尽可能标明数据来源、计算方法、假设条件、数据质量及置信度；
- (3) 相关参数应限于对技术购买方有参考价值的信息，避免任何含糊或误导性陈述。

5.2.1.2 协商完毕后，验证机构制定验证方案，验证方案需包括：

- (1) 验证机构的身份识别信息；
- (2) 申请方信息，包括单位名称、通信地址、统一社会信用代码；
- (3) 验证方案的唯一识别信息以及发布日期；
- (4) 技术概述、预期用途及环境影响；
- (5) 对待验证技术绩效参数的定义，包括参数数值，以及对绩效参数验证过程的描述；
- (6) 对正常运行条件下技术预期使用时间、运行成本等附加参数的描述；
- (7) 验证过程的技术细节；
- (8) 测试数据的质量、数量、测试条件等相关要求；

(9) 评估测试数据质量的方法。

5.2.2 测试设计要求

5.2.2.1 在准备验证阶段，如需进一步测试数据应进行测试设计，以确保测试数据最终能够进行数据评估并完成验证程序，测试设计需包括：

- (1) 测试场地的选择（实验室/模拟环境/现场）；
- (2) 待测参数；
- (3) 测试方法（在多种测试方法中进行选择时，需说明选择该测试方法的原因）；
- (4) 测试条件；
- (5) 定义数据存储格式的管理要求；
- (6) 质量保证，包括测试体系审查；
- (7) 定义将原始测试数据处理为验证参数的方法；
- (8) 指定适当的统计方法以反映不确定性；
- (9) 测试报告内容。

5.2.2.2 尽量使用已有标准进行测试。

5.2.3 评估测试数据

5.2.3.1 在验证之前，如果申请方提供的已有测试数据符合以下要求，则可直接用于验证：

- (1) 测试数据可证明验证参数；
- (2) 测试数据的产生过程符合固废资源化技术验证质量保证要求；
- (3) 测试机构符合 GB/T 27025 要求。

5.2.3.2 对于需要评估的测试数据，除提供测试数据本身之外，还应提供数据提供者和所涉及的第三方完整信息。

5.2.3.3 验证机构应根据参数的定义、方法、质量要求和目标值对测试数据进行评估。

5.2.3.4 被接受的测试数据以报告测试数据时使用的格式进行汇总。

5.3 验证阶段

验证准备阶段完成之后，如需补充测试数据，则进入测试阶段。补充测试数据和已有测试数据将一同作为待验证的测试数据。测试数据收集完毕后，验证机构进入验证阶段，包括如下步骤：

- (1) 测试报告审查；
- (2) 测试体系评估；
- (3) 测试数据评估；
- (4) 验证。

5.3.1 测试报告审查

测试报告审查包括对测试是否遵循验证方案和测试方案要求进行评估。

5.3.2 测试体系评估

验证机构对测试体系进行评估，确定产生数据的测试体系是否合适。

5.3.3 测试数据评估

验证机构对现有测试数据是否满足验证方案和测试方案中提供的验证要求和标准进行评估，评估测试数据是否可以验证技术绩效，特别注意相关的不确定性。此评估允许纳入验证报告。

5.3.4 验证

5.3.4.1 若测试数据满足验证要求，验证机构根据验证方案中提供的计算方法，对技术绩效及相关不确定性进行验证，并确定测试数据是否能够支持验证声明。

5.3.4.2 验证机构应根据实际情况考虑补充信息的适用性，包括：

- (1) 未进行验证的运行条件信息（例如极限温度或大气湿度，最大寿命等）；
- (2) 有关环境影响的定性描述（例如原材料来源，基于生命周期视角分析，材料的重复使用或回收说明等）；
- (3) 其他信息（例如运营成本）。

5.4 报告阶段

验证阶段完成之后，根据验证结果，并在申请方或验证机构不中断验证程序的情况下，验证机构进入报告阶段，包括如下步骤：

- (1) 起草验证报告；
- (2) 起草验证声明；
- (3) 发布验证声明。

验证机构应根据验证方案起草一份完整验证报告和验证声明，征得申请方同意后进行注册和发布。

5.4.1 验证报告

5.4.1.1 验证机构根据验证方案中的要求起草验证报告，包括如下内容：

- (1) 验证机构的身份识别信息；
- (2) 申请方信息，包括单位名称、通信地址、统一社会信用代码；
- (3) 验证报告的唯一识别信息以及发布日期；
- (4) 验证日期；
- (5) 技术描述；
- (6) 测试结果；

(7) 验证结果，包括验证结果对应的被验证绩效、测试条件、约束条件和限制因素；

(8) 情况说明，包括验证方案如何满足技术绩效验证和测试数据要求，以及任何与验证方案相关的偏差情况；

(9) 验证报告应由验证机构签署或以其他方式表明批准；

如果报告中有必要包含技术验证过程中未经验证的信息，应进行清晰地说明和解释。验证报告应征求申请方意见，申请方意见可酌情纳入验证报告。

5.4.1.2 验证报告应汇总所有与验证相关的信息，包括在验证过程中产生的所有相关文件作为附录，包括：

(1) 快速资格审查；

(2) 验证方案；

(3) 测试方案；

(4) 测试报告。

5.4.2 验证声明

5.4.2.1 验证程序完成后，验证机构应发布验证声明，验证声明应为简短的文件，是对验证报告的总结，包括：

(1) 验证机构的识别信息；

(2) 申请方的识别信息；

(3) 验证声明的唯一识别信息以及发布日期；

(4) 验证技术的简要描述，包括被验证技术的绩效、测试条件、约束条件和限制因素；

(5) 情况说明，包括验证方案如何满足技术绩效验证和测试数据要求，以及任何与验证方案相关的偏差情况；

(6) 如果验证声明中有必要包含固废资源化技术验证过程中未经验证的信息，应进行清晰地说明和解释。

5.4.2.2 验证声明应提交给申请方审查及评价，评价意见可酌情纳入验证声明。

5.4.2.3 验证声明由验证机构与申请方共同签署。

5.4.3 发布

5.4.3.1 验证报告由验证机构提交给申请方，可根据申请方意愿决定是否发布。

5.4.3.2 除去验证报告中涉及申请方商业机密和专利所有部分，经简化验证报告生成验证声明，并由验证机构发布在固废资源化技术验证平台上。

5.5 后续工作阶段

5.5.1 自验证声明签署日期起，验证报告和验证声明具有 5 年有效期限，在此期间申请方应确保技术符合

其公布的验证报告和验证声明。

5.5.2 申请方对技术做出任何变更，都应以书面形式通知验证机构，包括：

- (1) 所有权的变化；
- (2) 技术设计变更；
- (3) 改变预定的使用或运行条件；
- (4) 其他可能改变验证技术绩效的变更。

5.5.3 根据申请方提供的信息，验证机构将评估技术变更对技术绩效的影响，从而确定验证报告和验证声明的有效性。如果确定验证报告和验证声明不再有效，验证声明将从公告中撤回。

5.5.4 验证机构对技术变更进行评估的费用由申请方承担。经评估后，验证机构认为验证条件有变更时，应由申请方重新办理验证程序，或撤回验证声明。

5.5.5 申请方使用验证声明应如实陈述，不得断章取义。若申请方滥用验证声明，验证机构将撤回该技术的验证声明。

5.5.6 申请方在完成验证后将会定期受到验证机构的检查，通过调查问卷的形式反馈固废资源化技术验证在市场营销中的环境友好性和经济可行性，有助于对固废资源化技术验证的后续宣传方案改进。

5.5.7 有关固废资源化技术验证的申诉应向验证机构提出。有关固废资源化技术验证机构的能力或资格的投诉，应按照验证机构质量手册中的相关程序，向认可机构提出。

6 测试程序

选定测试机构后，测试阶段应包含以下步骤：

- (1) 测试场地选择；
- (2) 测试方案；
- (3) 测试；
- (4) 测试报告。

6.1 测试场地选择

6.1.1 测试场地应由测试机构根据验证方案中规定的要求确定。

6.1.2 如果验证技术需要在现场安装、运行，则测试机构应确保测试现场满足测试入场条件。

6.1.3 如果测试场地由申请方提供，需在测试方案中进行说明，并由验证机构指定人员对测试过程全程监督，以确保测试结果的准确性。

6.2 测试方案

6.2.1 测试方案应由测试机构起草，并由申请方和验证机构审查。测试如果由申请方组织实施，则测试方案应由申请方起草并经验证机构批准。

6.2.2 测试方案应详细规定测试全过程。测试运行应符合验证方案，并记录所有可能引起的偏差。

6.2.3 测试方法的使用可参考相关标准，最好为国家标准中规定的标准化测试方法。如果使用其他测试方法，则应详细说明并以文件形式附于测试方案中。

6.2.4 测试方案应详细描述质量保证程序。

6.3 测试

6.3.1 按照测试方案进行测试。

6.3.2 对测试方案的修改和偏差应及时记录，并由申请方和验证机构批准。

6.4 测试报告

6.4.1 测试报告应由测试机构起草，并由申请方和验证机构审查。测试如果由申请方组织实施，则测试报告应由申请方起草并经验证机构批准。

6.4.2 测试报告应注明存档原始测试数据的格式和位置。

6.4.3 测试报告应注明对测试方案的修改和测试可能引起的偏差。

6.4.4 测试报告应注明测试过程中使用的所有设备和软件信息。

6.4.5 测试报告应注明所有测试数据和计算方法，以及执行测试和数据分析的人员。如果未给出计算方法则应予以说明。

7 质量管理

7.1 验证过程的质量控制

7.1.1 技术申请方应当对其提供技术信息的真实性负责。

7.1.2 应确保验证机构符合 GB/T 27020 对检验机构的通用要求、结构要求、资源要求、过程要求以及管理体系要求；符合 GB/T 27020 对检验机构（A 类）的独立性要求。确保测试机构符合 GB/T 27025 对测试机构的通用要求、结构要求、资源要求、过程要求以及管理体系要求。

7.1.3 验证机构有确保验证程序按照验证方案进行的全部责任。

7.1.4 验证机构应控制测试机构按照本规范和验证方案的要求进行测试。

7.1.5 为确保所有质量要求得到满足，验证机构和测试机构应按照质量保证规定的要求进行评估和审查。

7.2 现有测试数据的质量控制

7.2.1 验证机构通过检查原始测试数据和质量控制数据，对现有测试数据的质量进行评估。

7.2.2 如果现有测试数据在产生初期已根据 GB/T 27025 中的过程要求进行认定，则认为现有测试数据符合质量控制标准。

7.2.3 现有测试数据应满足固废资源化技术验证方案中规定的适用性要求。

7.2.4 除检查文档和测试数据，验证机构可通过以下方式检查数据的可靠性：

- (1) 抽查（审查测试报告）；
- (2) 见证检查（对测试过程进行回溯式审查）；
- (3) 测试体系审查（与抽查或见证检查相结合）；
- (3) 对已有数据进行有条件接收，对特定要求或重要结果进行重新测试。

7.2.5 抽查和见证抽查需在验证方案确定前执行。

7.3 质量保证

7.3.1 验证机构

7.3.1.1 验证机构应制定相关制度，确保质量保证顺利进行。

表 2 验证机构质量保证程序

文件产生机构	需审查文件	验证机构内审员	外部技术专家
验证机构	验证方案	审查	审查
测试机构	测试方案	审查	-
测试机构	测试体系	测试体系评估	-
测试机构	质量管理体系	质量管理体系评估	-
测试机构	测试报告	审查	-
验证机构	验证报告	审查	审查
验证机构	验证声明	审查	审查

7.3.1.2 验证方案需包含质量保证程序的相关说明，包括审查方法和审查文件的编写说明。

7.3.1.3 验证报告需包含审查记录和审查文件，并注明审查专家和审查员姓名以及审查时间。

7.3.1.4 验证机构聘请的外部技术专家不应与验证机构有长期合作或联系，不应属于验证机构或与申请方利益相关的组织。验证机构必须证明所聘请的外部技术专家不存在任何不当商业往来。

7.3.1.5 审查过程应以文件形式记录，以确保质量保证程序的可靠性。

7.3.2 测试机构

表 3 测试机构质量保证审查程序

文件产生机构	需审查文件	测试机构内审员
测试机构	测试方案	审查
测试机构	测试体系	测试体系审查
测试机构	质量管理体系	质量管理体系审查
测试机构	测试报告	审查

7.3.2.1 必须在验证方案或测试方案中清楚描述非标准测试方法，包括测试设备校准和质量控制程序。

7.3.2.2 非标准测试方法必须根据 GB/T 27025 第 7.2 节“方法的选择、验证和确认”进行验证。

7.3.2.3 原始测试数据应进行记录、存储、维护和控制，确保在验证声明有效期内数据的完整性。

征求意见稿

附录 A

(规范性附录)

快速资格审查申请表模板

固废资源化技术验证

SOLID WASTE RECYCLING TECHNOLOGY VERIFICATION

申请表

APPLICATION

该表信息仅用于快速审查技术是否符合验证资格。

1 申请方信息

单位名称		单位性质	
地址		邮政编码	
法人代表		统一社会信用代码	
联系人			
身份证号码			
联系方式			
邮箱			

2 技术信息

技术名称	须是固废资源化技术
技术目的（作用）	
技术原理	
技术的相关替代技术	具有与申请验证技术相同或类似功能的现有商业技术
待验证的技术绩效	主要技术参数、处理效果、材料与药剂的消耗、能耗
技术运行条件	
是否提交过相同或者相似的固废资源化技术验证？	
<input type="checkbox"/> 是；验证编号：	
<input type="checkbox"/> 否	

3 合规性

请提供该技术目标市场涉及到的法律法规	
技术是否符合目标市场的法律法规要求	

请提供适用于该技术的法律法规、现有标准和参考资料	
--------------------------	--

4 知识产权

技术来源
<input type="checkbox"/> 自主开发 <input type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 转让 <input type="checkbox"/> 引进消化 <input type="checkbox"/> 其他，请写出具体的来源方式
申请方是这项技术的唯一所有方吗？
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
如果不是，申请方是否拥有该技术的知识产权或其他权利？
<input type="checkbox"/> 是，经过与知识产权持有方签订合同（许可），申请方已拥有对该技术进行验证的合法权利。 <input type="checkbox"/> 否
该技术是否存在知识产权问题，可能妨碍其验证？
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
如果有其他涉及知识产权的相关问题，请在此处进行说明：

5 商业化程度

技术是否已经商业化？	
<input type="checkbox"/> 是	
<input type="checkbox"/> 否	是否有原型技术？
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	将原型技术转换为商业化技术时，是否会影响其技术绩效？
	<input type="checkbox"/> 是，请注明影响程度：

	<input type="checkbox"/> 否，请说明原因：
其他说明：	

6 创新性

与相关替代技术相比，基于生命周期视角（原料获取/设计/加工/使用/末端处理），申请验证技术的创新性（技术绩效、环境友好性、经济可行性等方面）描述。

原料获取阶段
该阶段是否由申请方直接控制
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否有该阶段的技术绩效信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出技术绩效： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：
是否有该阶段的环境友好性信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出环境友好性： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：
是否有该阶段的经济可行性信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出所产生的经济效益： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：

设计阶段
该阶段是否由申请方直接控制
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否有该阶段的技术绩效信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出技术绩效： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：
是否有该阶段的环境友好性信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出环境友好性： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：
是否有该阶段的经济可行性信息

是，请列出所产生的经济效益：

否，请说明原因：

加工阶段
该阶段是否由申请方直接控制
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否有该阶段的技术绩效信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出技术绩效： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：
是否有该阶段的环境友好性信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出环境友好性： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：
是否有该阶段的经济可行性信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出所产生的经济效益： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：

使用阶段
该阶段是否由申请方直接控制
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否有该阶段的技术绩效信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出技术绩效： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：
是否有该阶段的环境友好性信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出环境友好性： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：
是否有该阶段的经济可行性信息
<input type="checkbox"/> 是，请列出所产生的经济效益： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：

末端处理阶段	
该阶段是否由申请方直接控制	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
是否有该阶段的技术绩效信息	
<input type="checkbox"/> 是，请列出技术绩效： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：	
是否有该阶段的环境友好性信息	
<input type="checkbox"/> 是，请列出环境友好性： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：	
是否有该阶段的经济可行性信息	
<input type="checkbox"/> 是，请列出所产生的经济效益： <input type="checkbox"/> 否，请说明原因：	

满足用户需求的潜力	
该技术针对的具体用户需求是什么？	
这项技术如何满足用户的需求？	

7 现有测试数据

是否有能够支持待验证技术的技术绩效的测试数据？	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
若有测试数据，相应的测试方法是否由认可机构认可的测试机构进行？	
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
若没有测试数据，请简要说明测试方案和测试方法：	

附录 B

(资料性附录)

初始绩效声明模板

固废资源化技术验证

SOLID WASTE RECYCLING TECHNOLOGY VERIFICATION

初始绩效声明

INITIAL PERFORMANCE STATEMENT

该表为申请方填写，用以验证机构制定验证方案的技术信息参考，请详细填写。此外，申请方可根据需要添加附件信息。

1 申请方信息

单位名称	
地址	
联系方式	

2 验证机构

验证机构名称	
地址	
联系方式	
是否提交过相同或者相似的固废资源化技术验证？	
<input type="checkbox"/> 是；验证编号： <input type="checkbox"/> 否	
快速资格审查通过日期	
验证机构意见：	

3 技术说明

技术商业名称	
专利号	
技术一般性描述	可包括技术所采用的科学原理、工艺；设计方案（设计概念、制造图纸、元器件、电路方案等）；为理解设计方案和技术运行所必需的图纸和说明；全部或部分采用的标准或技术规格；设计中涉及的计算过程和检验过程。
参考文件	

4 技术目的

可填写多个技术目的。

技术目的 1	技术期望达到的功能、有望解决的问题。
材料类型	技术所使用的材料类型、技术作用的材料类型、最终产生的材料类型，涉及多种材料可填写多种材料类型。
技术	达到技术目的 1 所实际使用的产品、设备、过程、服务等。
技术条件	使用技术达到技术目的 1 所需的条件，运行参数、环境参数等。

技术目的 2	
材料类型	
技术	
技术条件	

5 绩效参数

列出待验证技术的绩效参数和测试数值，包括材料消耗和能耗等，并列出相应的测试条件。

绩效参数	测试数值（单位）
参数 1	数值 1
参数 2	数值 2
参数...	数值...
测试条件：	

6 测试方法和现有测试数据

描述对绩效参数测试的测试方法（附参照标准）、现有测试数据的测试方案、测试方法和测试机构。

是否有现有测试数据支持待验证技术的技术绩效？	
<input type="checkbox"/> 有，或有部分测试数据	测试方案：
	测试方法，包括参考的标准方法：
	现有测试数据：
	进行测试的测试机构资质： <input type="checkbox"/> GB/T 27025 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 无
<input type="checkbox"/> 没有	测试方法：
	测试条件：

7 创新性

列出相关替代技术，对比相关替代技术描述待验证技术的创新性，包括技术绩效、环境友好性、经济可行性等方面的创新。相关替代技术是目前市场上具有类似功能和用途的技术、得到类似成果的技术或解决相同问题的技术或现有的解决方法。如果待验证技术是针对某种环境问题的全新解决方案，则列出过去用于解决该类问题的一系列方法组合。不得选择已被市场淘汰或类似功能和用途不具竞争力的替代技术。

编号	相关替代技术(名称/描述)	替代技术功能	技术绩效	环境友好性	经济可行性
1	方案 1				
2	方案 2				
3	方案 3				
...					

各阶段环境友好性参考：

向环境排放污染物及排放量；自然资源消耗量（特别是稀有材料）；能源消耗量（分可再生能源和不可再生能源）；再利用或再生利用过程中资源能源的节约水平，固体废物的利用程度以及避免二次污染的能力。

请列出待验证技术基于生命周期视角（原料获取/设计/加工/使用/末端处理）的技术绩效相关参数（定量/定性）：
请列出待验证技术基于生命周期视角的环境友好性相关参数（定量/定性）：
请尽量填写定量信息。若存在如下情况，可不列出该阶段的环境友好性相关参数： <ul style="list-style-type: none">待验证技术导致的环境友好性与相关替代技术的环境友好性并无显著差异；环境友好性与其他阶段相比微不足道；环境友好性相关信息无法获得，若信息无法获取请说明原因。
请列出待验证技术基于生命周期视角的经济可行性相关参数（定量/定性）：

8 参考文件

列出技术测试和验证所涉及的文献、标准或其他参考文件，其他证书和测试结果。

附录 C

(资料性附录)

验证方案模板

固废资源化技术验证

SOLID WASTE RECYCLING TECHNOLOGY VERIFICATION

验证方案

VERIFICATION PROTOCOL

验证方案由验证机构根据《固废资源化技术验证规范》自行编制，验证方案签订后验证机构有权查阅验证方案具体内容，但需遵守验证方案中规定的各项保密条款。

1 验证基本信息

技术商业名称	
专利号码	
验证机构	验证机构全称
验证机构联系方式	邮箱、官网、公众号二维码
申请方	请列出涉及的所有申请方单位，默认第一个单位为代表
申请方联系方式	邮箱、官网、公众号二维码

验证机构_____同意根据《固废资源化技术验证规范》中所述的固废资源化技术验证方法对技术_____执行验证。

2 技术说明

2.1 技术概述

技术的一般性描述，包括技术所采用的科学原理、工艺；设计方案（设计概念、制造图纸、元器件、电路方案等）；为理解设计方案和技术运行所必需的图纸和说明；全部或部分采用的标准或技术规格；设计过程中涉及的计算过程和检验过程。

2.2 技术的预期功能

表 1 技术预期功能列表

技术目的 1	技术期望达到的功能、有望解决的问题。
材料类型	技术所使用的材料类型、技术作用的材料类型、最终产生的材料类型，涉及多种材料可填写多种材料类型。
技术	达到技术目的 1 所实际使用的产品、设备、过程、服务等。

技术条件	使用技术达到技术目的 1 所需的条件，运行参数、环境参数等。
------	--------------------------------

技术目的 2	
材料类型	
技术	
技术条件	

2.3 技术适用范围

详细列出技术的用途、工艺、技术条件。

2.4 创新性（技术绩效、环境友好性、经济可行性等方面）概述

3 验证参数定义

3.1 验证参数定义

包括绩效参数、运行参数、环境参数、附加参数，根据绩效的定义列出参数定义表。

表 2 参数定义表

参数	数值	现行法律和标准要求值	测试方法	数据来源
绩效参数				
运行参数				
环境参数				
附加参数				

4. 现有测试数据

4.1 评估现有的测试数据质量

4.2 可接受的现有测试数据

5. 验证方案

5.1 验证程序

5.2 验证机构及验证责任

6. 测试要求

6.1 测试方法

6.2 测试设计和测试数据质量要求

6.3 数据管理

7. 测试报告

7.1 计算绩效参数

根据测试数据和公式计算绩效参数，同时得出相关不确定性。

7.2 统计方法

7.3 测试质量审查

7.4 测试结果

表 3 测试结果列表

测试	分析	备注

8 质量保证

包括执行验证的质量保证规范，审查标准、审查报告填写标准、测试体系评估等。

9 验证成本

表 4 验证程序的步骤和费用

验证步骤	金额
快速资格审查	
测试	
验证	
总计	

表 5 验证费用的支付方式

付款金额	付款时间
50%的验证费用	签订验证方案时支付
测试费用	签订测试方案时支付
最终支付 50%的尾款	生成验证报告和声明，签署许可协议时
付款金额	付款时间

10 验证时间

表 6 验证时间表

项目	完成时间
制定验证方案	自验证机构接受验证起 3 个月
制定测试报告	...

表 6 验证时间表 (续)

完成测试	...
测试体系审查	...
完成验证	...

11 责任条款

对知识产权、验证第三方机构保密性、其他纠纷列明责任条款。

征求意见稿