



重庆市环境科学学会 团体标准制修订项目申报书

标准名称： 生活垃圾衍生燃料（RDF-5）产品质量标准

申报单位： 国源创新（四川）能源科技研究院

申报日期： 2025 年 6 月 16 日

填 写 说 明

1. 本申报书由主要起草单位填写，一式二份，标准主要起草单位、重庆市环境科学学会各留存一份。
2. 强制性地方标准项目应填写第四项。
3. 本表用 A4 纸填报，可按内容自行调整表格大小。如需另附材料的，可单附在申报书后。



一、项目基本情况			
1. 标准名称	生活垃圾衍生燃料（RDF-5）产品质量标准		
2. 制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修 订标 准号	
3. 标准类别	☒ 环保产品类 ☐ 工艺技术类 ☐ 工程规范 ☐ 环境管理类 ☐ 监测与检测类 ☐ 其他		
4. 标准性质	☐ 强制性 ☒ 推荐性		
5. 拟采用的国际标准或国外先进标准编号及名称	采用何种标准	☐ ISO ☐ IEC ☐ ITU ☒ 其他	
	采标程度	☐ 等同 ☐ 修改	
	采用国际标准号		
	采用国际标准名称		
6. 是否涉及专利	☐ 是 ☒ 否	专利号及名称	
7. 是否有科研项目支撑	☐ 是 ☒ 否	科研项目编号及名称	
二、必要性、可行性分析			
1. 必要性	（1）标准编制是助推双碳战略的需求 垃圾衍生燃料（Refuse Derived Fuel, RDF）符合国家政策规划与“双碳”目标。《“十四五”城镇生活垃圾分类和处		

理设施发展规划》提出，到 2025 年底，全国城市生活垃圾资源化利用率达到 60%左右，RDF 是资源化利用重要途径，符合国家政策需求。此外，《“十四五”循环经济发展规划》明确提出，将水泥、钢铁、造纸等行业纳入碳交易市场。企业对低碳燃料的需求增加，RDF 作为低碳燃料，成为破解“减废”与“减碳”双重目标的关键市场需求。随着“双碳”目标的推进，各行各业都在寻求低碳、环保的能源解决方案。RDF 作为一种清洁能源，可以替代燃煤，不仅能减少碳排放，还能降低燃料成本，助力双碳战略。

（2）标准编制可以提高热值及能量利用效率

RDF 是对可燃性垃圾进行破碎、分选、干燥、添加药剂、压缩成型等处理而制成的燃料，具有大小均匀、易运输及贮存（常温下可储存 6~10 个月不腐烂）等特点，同时相较于普通可燃性垃圾具有更高热值，是垃圾处理与资源化利用的重要发展方向。制定标准有助于提高 RDF 热值和能源转化效率，实现废弃物到能源的最大化转化。

（3）标准编制有利于降低污染风险

RDF 是解决垃圾处理困境的重要技术途径。当前我国生活垃圾普遍采用焚烧处理，但该方式存在资源利用效率低以及二次污染风险高的缺陷，尤其是二噁英类物质的排放，导致垃圾焚烧技术争议不断，致使欧美等国家对焚烧技术持审慎态度。RDF 相较于垃圾焚烧技术的优势在于源头控污，在 RDF 成型过程中加入添加剂可以达到在过程中脱除 S、N、Cl，从而在 RDF 成型及后续应用过程中减少 SO₂、NO₂、二噁英类物质排放的目的。

(4) 标准编制是倒逼技术升级的需要

当前我国 RDF 行业因缺乏国家标准导致产品质量波动，严重制约水泥窑协同处置等下游应用。RDF 产品质量标准的制定将倒逼分选精度、添加剂研发及成型工艺升级，推动垃圾处理技术从粗放焚烧向精细化、高值化燃料制备跨越。加速 RDF 产业的规模化、标准化和专业化进程，提升整个产业的发展层次。

(5) 标准编制是完善产业链条的需求

RDF 市场需求巨大。我国《“十四五”可再生能源发展规划》提出，到 2025 年，地热能供暖、生物质供热、生物质燃料等非电利用规模达到 6000 万吨标准煤以上。《中国生物质能产业发展年鉴 2023》预计，到 2030 年，生物质能行业处理有机废弃物规模将达 7.6 亿吨，替代标煤量超 1.3 亿吨，拉动产业上下游投资 6000 多亿元，带动就业人数在 42 万左右。因此，RDF 具有明确的市场导向和巨大的市场潜力。然而到目前为止，我国仍缺乏 RDF 产品质量标准，导致产品质量参差不齐，影响下游应用（如水泥窑协同处置、发电等），从而制约了 RDF 技术在生活垃圾处理领域的应用与发展，进而制约了生活垃圾处理行业高质量发展。编制 RDF 产品质量标准能够有效规范 RDF-5 市场，避免劣质产品充斥市场，保护正规企业的合法权益，促进市场的公平竞争，推动 RDF 产业的健康发展。是十分必要的。

2. 可行性	(1) 国内外已开展了大量的 RDF-5 基础研究，为标准编制提供了有力的技术支撑。 生活垃圾变为可燃性垃圾固体燃料 RDF，是国外发达国家较成熟的垃圾处理方式，日本、韩国等国家已普遍应用 RDF 燃料发电或供热。发达国家对 RDF 技术的重视，使其应用范围不断扩大，RDF 除可用于发电外，还有许多其他领域的应用，包括用于干燥工程、公共场所供热、地区供热、作为碳化物应用等。由此，发达国家普遍制定有 RDF 产品质量标准。美国材料与试验协会（ASTM）按城市生活垃圾衍生燃料的加工程度、形状、用途等将 RDF 分成 7 类。RDF-1 是将普通城市生活垃圾中的大件垃圾除去而得到的可燃固体废弃物；RDF-2 将生活垃圾中去除金属和玻璃、粗碎通过 152mm 的筛后得到的可燃固体废弃物（粗）；RDF-3 将生活垃圾中去除金属和玻璃、粗碎通过 50mm 的筛后得到的可燃固体废弃物（松散）；RDF-4 将生活垃圾中去除金属和玻璃、粗碎通过 1.83mm 的筛后得到的可燃固体废弃物（粉）；RDF-5 将生活垃圾分选出金属和玻璃等不燃物、粉碎、干燥、加工成型后得到的可燃固体废弃物（细密）；RDF-6 将生活垃圾加工成液体燃料；RDF-7 将生活垃圾加工成气体燃料。瑞士、日本等国家 RDF 一般要求其形状为 $\Phi (10-20) \times (20-80)$mm 圆柱状，其热值为 14600-21000kJ/kg。本标准主要针对 RDF-5 的产品质量标准。 国内目前已开展了大量的 RDF-5 基础研究，包括产品的制备工艺技术、工艺参数与设备，产品性质及影响因素，产品燃烧特性，产品应用场景与污染物排放特性等。此外，国内也有不少 RDF-5 应用案例。广东省建筑设计研究院有限公司联合中
--------	---

中国科学院广州能源研究所，建立了规模为 2.0t/h 的生物质类固体废弃物的 RDF-5 预处理、成型、热解气化为一体的技术标准应用示范工程。

(2) RDF-5 市场产品需求市场巨大，为标准编制提供了巨大的应用市场。

目前，RDF 大量应用于水泥窑炉、垃圾焚烧炉，部分应用于工业锅炉。随着标准制定与产品质量的完善，RDF-5 产品将大量应用分布式能源，包括用于干燥工程、公共场所供热、地区供热、作为碳化物应用等。产品需求市场巨大。

(3) 标准编制组收集了大量相关资料，为标准编制提供了坚实工作基础。

标准编制组前期已收集了大量相关资料，包括《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)、《水泥窑协同处置的生活垃圾预处理可燃物燃烧特性检测方法》(GB/T34615)、《水泥窑协同处置的生活垃圾预处理可燃物取样和样品制备方法》(GB/T35171)、《水泥窑协同处置的生活垃圾预处理可燃物》(GB/T35170)、《生物质固体成型燃料》相关标准等，以及大量相关文献。这些为标准编制提供了坚实工作基础。

(4) 标准编制团队人员配置合理，经验丰富，确保标准编制能够顺利完成。

本标准主要负责人主编和审查了多部相关标准，有丰富的标准撰写经验，具备相关的能力保障；同时标准依托国源创新（四川）能源科技研究院、重庆大学和有关环保企业的紧密合作，产学研结合，共同开展技术研究和实验验证，确保标准的

	科学性和先进性 以上这些，为编制生活垃圾衍生燃料（RDF-5）产品质量标准提供了借鉴基础。标准编制可行。
三、标准的范围及主要技术内容	
1. 适用范围	适用于由生活垃圾经分选、破碎、干燥等工艺制成的固体燃料，农林废弃物制成的固体燃料可以参照执行。制取 RDF-5 产品主要用于工业锅炉、水泥窑、发电设施、制 RDF-6、制 RDF-7 等。
2. 主要技术内容	标准主要内容包括：总则、规范性引用文件、术语和定义、基本规定、原材料及产品指标、产品安全性及环保性等要求、生产工艺及控制要求、检验规则等。 生活垃圾衍生燃料（RDF-5）的质量标准主要包括燃烧性能、环保性能和质量控制等。RDF-5 的燃烧性能应符合国家相关标准，具有较高的能源利用价值。RDF-5 中的有害物质和重金属含量应控制在规定的范围内，以确保燃烧过程中产生的有害



	气体和粉尘较少，有利于环境保护。在生产过程中，应加强对原料、生产工艺和产品质量的监控，确保燃料的稳定性和可靠性。 主要指标要求：理化指标，包括外形尺寸、堆积密度、热值（≥ 12 MJ/kg）、含水率（$\leq 15\%$）、氯含量（$\leq 1\%$）、灰分（$\leq 20\%$）、N、S 等其它元素含量等；污染物控制指标，包括重金属（Hg、Pb、Cd 等）限值、HCl、NO_x、SO₂ 以及二噁英排放标准等。 工艺技术要求：包括原料要求、预处理流程（如去除危险废物、金属杂质）、成型颗粒尺寸（10-50mm）等。
四、强制性标准涉及内容	
1. 主要强制的内容	无。
2. 制定强制性标准的依据	无。
3. 标准所涉及的行业、领域及产品清单	无。
4. 强制性标准实施风险评	无。



估	
五、法律法规及标准有关情况	
1. 直接依据 的强制性标准 及涉及的强制 性标准情况	GB/T 214 煤中全硫的测定方法 GB 4915 水泥工业大气污染物排放标准 GB 16297 大气污染物综合排放标准 GB18485 生活垃圾焚烧污染控制标准 GB 30485 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准 GB/T 34615 水泥窑协同处置的生活垃圾预处理可燃物燃烧特性检测方法 GB/T 35170 水泥窑协同处置的生活垃圾预处理可燃物 GB/T35171 水泥窑协同处置的生活垃圾预处理可燃物取样和样品制备方法 HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则 CJ/T 96 生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 313 生活垃圾采样和分析方法 NY/T1880 生物质固体成型燃料样品制备方法

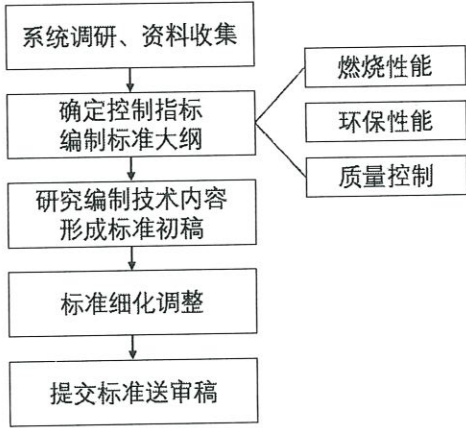


2. 相关标准的查询情况	☐无有关国际标准 ☒有有关国际标准（勾选此项需要详细说明与有关标准的异同） 有关标准的内容的情况说明： 美国 ASTM 制定的标准测定范围包括测定 RDF 元素含量、灰分、粒度、燃烧值、水分等的方法，形成一个完整的标准体系。已形成 E1757、E1358、E871、E1534、D1102、E872、E873、E1288、D1857、E887、E953、E1037、E828、E776 等 14 项标准。这些标准根据分级不同，围绕生物质成型燃料重点介绍某几类单项指标。而本标准是以生活垃圾制衍生燃料产品，产品质量包括不同的应用场景下各项控制指标。 ☒无有关国内标准（含国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准） ☐有有关国内标准（勾选此项需要详细说明与有关标准的异同）
六、基本思路、计划和保障措施	
1. 基本思路	本标准的制定旨在制定一套科学、实用、可操作、符合行业发展趋势的 RDF-5 产品质量标准，紧密衔接国家“双碳”战略，《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》及《“十四五”循环经济发展规划》，确立“原料适配—过程控制—分级认证—应用导向”的技术路径，突出标准对产业升级的牵引性和实践可操作性。有助于破解国内 RDF-5 产品质量参差不齐、RDF-5 产品适用受限的困境，提高垃圾资源化利用

率，推动 RDF 生产规范化，保证 RDF 相关产业健康发展。

在技术方法层面，RDF-5 产品质量标准的编制主要围绕产品燃烧性能、环保性能和质量控制展开。主要控制指标包括理化指标（外形尺寸、堆积密度、热值（ $\geq 12 \text{ MJ/kg}$ ）、含水率（ $\leq 15\%$ ）、氯含量（ $\leq 1\%$ ）、灰分（ $\leq 20\%$ ）、N、S 等其它元素含量等）及污染物控制指标（重金属（Hg、Pb、Cd 等）限值、HCl、NO_x、SO₂ 以及二噁英排放标准等）。参照日本、韩国及美国等国外发达国家现有 RDF 相关产品要求及质量标准，结合国内现有的 RDF-5 基础研究及应用案例，确保产品质量标准对产业升级的牵引性和实践可操作性，同时适配下游企业使用需求。

标准制定过程依托国源创新（四川）能源科技研究院、重庆大学和有关环保企业的产学研协同，多方共同开展技术研究和实验验证，确保标准的科学性和先进性。通过整合企业生产运行数据与实践经验增强标准适用性。最终形成对接国际规范、覆盖全流程的技术标准，填补国内 RDF-5 产品质量标准空白，为生活垃圾资源化利用建立技术准入门槛，推动垃圾处理行业绿色低碳转型与有序发展。

	 图 1 技术路线图
2. 计划及起止时间	(1) 筹备、初稿编写阶段 (2025. 7-2025. 10) 组建标准编制小组, 撰写工作大纲、开展国内外相关标准、技术指标与参数调研, 包括 RDF-5 产品生产与应用实地调研、现有的生产技术与工艺设备等。根据调研成果, 精准掌握影响生活垃圾衍生燃料 (RDF-5) 产品质量的因素及参数, 污染控制指标与要求, 编制形成生活垃圾衍生燃料 (RDF-5) 产品质量标准初稿; (2) 初审与征求意见阶段 (2025. 11-2025. 12) 初审与征求意见, 专家初步审查, 修改, 并针对意见再次开展调研, 形成标准征求意见稿。征求行业内意见, 修改形成标准送审稿; (3) 送审、报批阶段 (2026. 1-2026. 2) 技术审查, 报送学会标准管理办公室, 由专家进行技术审查。然后修改形成标准报批稿。报送标准审查委员会进行形式审查, 修改网络发布。 (4) 编辑、印刷阶段 (2026. 3) 报送标准审查委员会进行形式审查。修改完善, 形成标准

	最终稿。然后编辑、排版、校对、印刷、发布。
3. 保障措施	(1) 本标准的立项受到有关部门和学会高度的关注与重视，使标准前期的调研、探索有了行政上的支持、组织上的保证以及专业上的指导。本研究团队长期从事固体废物处理与资源化研究，对环境卫生领域理解深刻，具有很好的标准申报的技术保障。 (2) 本标准主要负责人主编和审查了多部相关标准，有丰富的标准撰写经验，具备相关的能力保障。 (3) 本标准受到企业领导的高度重视，并提供充足的编制经费，具有很好的资金保障。 (4) 本标准依托国源创新（四川）能源科技研究院、重庆大学和有关环保企业合作，实现优势互补。重庆大学有一流的研究设备和条件，可满足标准编制过程中研究和调查的需要，拥有足够的藏书和电子图书，能满足撰写过程上网搜索资料的需求，确保能及时掌握国内标准的最新进展。企业具有丰富的运行管理经验，提供实践支撑。
4. 经费预算及落实情况	标准编制工作总经费预算为 8 万元，用于开支标准编制所需的差旅费、劳务费、专家咨询费、文印费等。具体分配如下： 一、调研与资料收集（2 万元） 实地调研、资料购买及文献检索，确保标准编制基础扎实。 二、参数研究与分析（1 万元） 用于支持工艺参数、控制指标的分析研究。 三、专家咨询与评审（3 万元） 支付专家咨询费、专家初审和技术评审费，以及会议组织费用等，保障标准技术内容的科学性与权威性。



四、编制与修改（1万元） 用于标准文本编写、图表制作及多轮修改完善，确保内容规范、逻辑清晰。 五、宣贯与推广（1万元） 标准发布后的宣贯培训、宣传材料制作等。 经费来源为企业自筹资金，现已全部落实。					
七、起草单位及起草人员					
参与起草单位：国源创新（四川）能源研究院 重庆大学 重庆纵横工程设计有限公司、重庆吉麟佳美生态环境技术集团有限公司					
姓名	专业	职称	工作单位	项目分工	标准化工作经历
刘国涛	环境工程	副教授	重庆大学	参与人员	主编《乡镇环境卫生设施设置要求》DB50/T 1558-2024 及《生活垃圾转运站运行污染控制要求》DB50/T 1654-2024 编制
晏浩铭	/	/	国源创新（四川）能源科技研究院	参与人员	无
曾红	/	/	国源创新（四川）能源科技研究院	参与人员	无
郭晓红	/	/	国源创新（四川）能源科技研究院	参与人员	无
董卫果	环境工程	教授	上海第二工业大学	参与人员	无
王祥勇	环境工程	正高级工程师	重庆纵横工程设计有限公司	参与人员	无
张茂申	/	正高级工程师	重庆纵横工程设计有限公司	参与人员	无
李石科		正高级工程师	重庆纵横工程设计有限公司	参与人员	无
黄胜炎	环境工程	正高级工程师	重庆吉麟佳美生态环境技术集团有限	参与人员	无



			公司		
唐梦霜	环境工程	工程师	重庆大学	参与人员	参与《乡镇环境卫生设施设置要求》DB50/T 1558-2024 及《生活垃圾转运站运行污染控制要求》DB50/T 1654-2024 编制
张华	土木水利	助理工程师	重庆大学	参与人员	无
范森	环境工程	/	重庆大学	参与人员	参与《乡镇环境卫生设施设置要求》DB50/T 1558-2024 编制
张璐瑶	环境工程	/	重庆大学	参与人员	无
注：“标准化工作经历”应填写其在专业标准化技术委员会任职情况，参与国际标准、国家标准、行业标准、地方标准制修订及审查工作的主要情况。					
八、主要起草单位意见					
单位名称	国源创新（四川）能源科技研究院				
地 址	成都市金牛区金府路88号万通锦城市场				
项目负责人	刘国涛	电 话	13983683889		
项目联系人	顾 丹	电 话	13568834103		
E-mail					



单位意见

