

# 《生物质烘焙-热解耦合工艺技术规程》

## 编制说明

### 一、工作简况

#### (一) 任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会 2026 年团体标准制定计划,项目名称为《生物质烘焙-热解耦合工艺技术规程》的任务而进行制订。

#### (二) 起草单位及主要起草人

本文件起草单位:。

本文件主要起草人:。

#### (三) 标准制定目的和意义

从产业角度分析,制定《生物质烘焙-热解耦合工艺技术规程》团体标准的目的和意义主要体现在以下几个方面:

##### 1. 目的

制定本标准旨在推动生物质烘焙-热解耦合工艺的规范化、标准化和科学化应用,构建覆盖原料预处理、烘焙与热解工艺参数、过程控制、性能评价及安全管理的统一技术规范体系。当前,生物质烘焙-热解耦合工艺在提升能源转化效率、优化副产物利用、降低环境污染及实现清洁能源生产方面具有重要作用,但行业在原料适应性、工艺参数控制、设备配置及产品质量评价等方面尚缺乏统一标准,制约了工艺推广和产业协同发展。本标准的制定可明确烘焙-热解工艺的关键技术要求和应用边界,规范工艺设计、设备运行及产品检测,为企业研发、生产和应用提供技术依据,为监管部门实施管理提供标准支撑,为生物质能源生产安全、高效和经济运行提供保障,促进生物质热解产业健康有序发展。

##### 2. 意义

制定《生物质烘焙-热解耦合工艺技术规程》团体标准具有重要的产业意义。一方面,标准将统一工艺关键参数、操作控制 and 安全管理要求,推动企业优化工艺流程、设备选型及操作规程,降低安全风险,提升产品质量与稳定性。另一方面,通过规范工艺参数、性能评价及试验方法,可提高不同生产装置和工艺条件下产品的可比性与可控性,降低重复研发与运行成本,增强产业链协同效率,提升国产生物质热解技术和产品的市场竞争力。此外,标准实施有助于提高生物质资源利用率、

优化能源结构、降低污染排放，推动生物质能源产业向高效、清洁和可持续方向发展，为绿色能源及低碳经济建设提供技术支撑。

综上，制定《生物质烘焙-热解耦合工艺技术规范》团体标准，对规范工艺应用、促进技术创新和提升产业整体竞争力具有重要意义。

#### **（四）主要工作过程**

##### **1. 前期准备工作**

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2026年1月22日本团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《生物质烘焙-热解耦合工艺技术规范》。

##### **2. 标准起草过程**

2026年1月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2026年3月完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

## **二、标准编制原则和依据**

### **（一）编制原则**

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

### **（二）标准主要内容与确定依据**

#### **1. 标准主要内容**

##### **1.1 范围**

本文件适用于农作物秸秆、林业剩余物、木质废弃物及其他适宜热化学转化的生物质材料的烘焙-热解耦合工艺生产过程。

##### **1.2 规范性引用文件**

GB 8978 污水综合排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB/T 40113.1 生物质热解炭气油多联产工程技术规范 第1部分：工艺设计

### 1.3 术语和定义

定义了生物质烘焙-热解耦合工艺的相关术语。

### 1.4 总体要求

对生物质烘焙-热解耦合工艺的总体要求的规定。

### 1.5 工艺流程

对物质烘焙-热解耦合工艺的工艺流程的规定。

### 1.6 工艺过程控制

对物质烘焙-热解耦合工艺的工艺过程控制的规定。

### 1.7 安全要求

对物质烘焙-热解耦合工艺的安全要求进行规定。

### 1.8 环保要求

对物质烘焙-热解耦合工艺的环保要求进行规定。

### 1.9 维护与保养

对物质烘焙-热解耦合工艺的维护与保养进行规定。

## 2. 确定标准主要内容的依据

本标准严格遵循 GB/T 40113.1《生物质热解炭气油多联产工程技术规范 第1部分：工艺设计》等相关技术规范，并结合国内生物质烘焙-热解耦合工艺的技术现状、研发应用实践及质量控制要求制定。同时，本标准参考现行法律法规及行业标准对生物质资源利用、安全生产和环境保护的相关要求，综合考虑原料适应性、烘焙与热解工艺参数、设备运行安全、能源效率及产品质量稳定性，确保标准科学性和可操作性。标准主要内容的确定重点覆盖原料预处理、烘焙-热解工艺设计、关键工艺参数控制、过程监测、性能评价及安全管理环节，兼顾工艺发展规律和产业应用需求。在制定过程

中，本标准吸收了企业、科研机构及高校的技术研究成果和工程实践经验，兼顾技术先进性、系统可控性和产业化可行性，为生物质烘焙-热解耦合工艺的安全、稳定和高效应用提供可量化、可执行的技术依据。通过上述依据的整理，本标准明确了工艺关键参数、操作控制和性能评价方法，为规范工艺应用、提升产品质量与能源利用效率提供统一参考。

### 三、主要试验情况分析、技术经济论证、预期经济效果

#### （一）主要试验情况分析

针对生物质烘焙-热解耦合工艺的安全性、工艺稳定性及产品质量，开展了系统试验分析，覆盖原料预处理、烘焙与热解过程、关键设备运行及整套工艺流程。试验内容包括工艺温度与压力控制、热解产物产率及组成、能量转化效率、系统稳定性、环境适应性及安全防护性能，同时对异常工况、过载及设备故障等情况进行了评估。试验结果表明，通过合理工艺参数设计和设备配置，烘焙-热解系统运行稳定可靠，能够满足标准规定的技术指标要求。试验分析验证了相关工艺方案、操作方法和测试指标的可行性，为标准中工艺参数、试验方法及合格判定提供科学依据，并为后续产业化应用奠定技术基础。

#### （二）技术经济论证

对本标准规定的工艺技术要求和控制措施进行了系统的技术经济论证，重点分析了原料适应性、能源利用效率、设备投资、运行与维护成本及产物质量等关键因素。结果表明，通过统一工艺参数、优化设备配置和控制流程，可在保证产品产量与质量的前提下，提高能源转化效率，降低故障率和运维成本，实现综合经济效益提升。同时，标准化的工艺评价方法有助于延长设备寿命，降低全生命周期成本，为企业研发、生产及产业推广提供经济可行性。

#### （三）预期经济效果

标准实施后，生物质烘焙-热解工艺相关企业可在统一技术规范指导下开展工艺设计、设备选型和生产运行，提高产品一致性和市场认可度，增强产业整体竞争力。通过标准化的工艺控制和性能评价，企业研发和验证效率将显著提升，重复试验和调试成本降低，有利于新工艺快速推广应用。同时，规范化工艺的应用将提高能源利用率和产品稳定性，降低生产风险，推动生物质能源产业向高效、清洁和可持续方向发展，为绿色能源及低碳经济建设提供技术和经济支撑。

#### 四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

#### 五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

#### 六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

#### 七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

#### 八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

#### 九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

本标准首次制定，没有特殊要求。

#### 十、其他应予说明的事项

无。

《生物质烘焙-热解耦合工艺技术规范》

团体标准编制组

2026年3月