



团 体 标 准

T/5115YBAPS XXXX—2026

脱油油樟生物质燃料生产技术规范

Technical Specification for the Production of Biomass Fuel from Deoiled
Cinnamomum longipaniculatum

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2026 - 05 - XX 发布

2026 - 05 - XX 实施

宜宾市标准化促进会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原料要求	1
4.1 原料来源	1
4.2 原料品质	1
5 生产工艺	2
5.1 生产工艺流程	2
5.2 粉碎	2
5.3 烘干	2
5.4 压缩成型	2
5.5 冷却与筛分	3
5.6 包装与储存	3
参 考 文 献	4

前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由宜宾学院提出。

本文件由宜宾市标准化促进会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

引 言

油樟 (*Cinnamomum longipaniculatum*) 为樟科樟属植物，是中国特有树种，主产于四川省宜宾市和广安市。油樟富含芳香油，是医药、日用和化工产品的重要原料来源，油樟油产量占全国同类产品产量的80%以上。宜宾市作为全国最大的油樟基地，油樟种植面积已达60余万亩，每年提取油樟油后产生的脱油油樟废弃物超100万吨。

目前，脱油油樟废弃物的主要处理方式是直接堆积或焚烧。堆积处理占用大量土地资源，且自然腐烂周期长；焚烧处理则产生烟霾，造成大气环境污染。这两种方式均未能实现废弃物的资源化利用，既浪费了宝贵的生物质资源，也给生态环境带来压力。少数企业尝试利用脱油油樟枝叶栽培食用菌或制备活性炭，但用量有限，且仍存在后续废料处理问题，难以从根本上解决大量废弃叶渣的消纳难题。

生物质颗粒燃料是以农作物秸秆、林业加工剩余物等生物质原料，经干燥、粉碎、压缩成型等工艺制成的颗粒状固体燃料，具有高效、环保、可再生等特点。将脱油油樟枝叶制备成生物质颗粒燃料，可实现废弃物的规模化消纳和能源化利用。经前期科研验证，以脱油油樟枝叶为原料制备的生物质颗粒燃料，其燃烧发热量、机械耐久性、颗粒密度等关键指标均达到或优于相关标准要求，硫排放、灰分等环保指标符合国家规定，具备规模化生产的技术基础和经济可行性。

本文件规定了脱油油樟生物质颗粒燃料生产的术语和定义、原料要求、生产线规划、工艺设备、生产工艺、质量要求和检验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。通过本文件的实施，可规范脱油油樟生物质颗粒燃料的生产行为，保障产品质量，推动形成“油樟种植—精油提取—固废利用”的循环产业链，实现资源的高效利用和产业的可持续发展。

脱油油樟生物质燃料生产技术规范

1 范围

本文件界定了脱油油樟生物质颗粒燃料生产的术语和定义,规定了脱油油樟枝叶生物质颗粒燃料生产原料要求、生产工艺和质量要求。

本文件适用于以脱油油樟为主要原料生产的生物质颗粒燃料的生产。

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(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 28731 固体生物质燃料工业分析方法
- GB/T 28732 固体生物质燃料全硫测定方法
- GB/T 28734 固体生物质燃料中碳氢测定方法
- GB/T 30727 固体生物质燃料发热量测定方法
- GB/T 30728 固体生物质燃料氮的测定方法
- NB/T 34024 生物质成型燃料质量分级
- NY/T 1878 生物质固体成型燃料 技术条件
- NY/T 1881.2 生物质固体成型燃料试验方法 第2部分:全水分
- NY/T 1881.5 生物质固体成型燃料试验方法 第5部分:灰分
- NY/T 1881.7 生物质固体成型燃料试验方法 第7部分:密度
- NY/T 1881.8 生物质固体成型燃料试验方法 第8部分:机械耐久性
- NY/T 2909 生物质固体成型燃料质量分级

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

脱油油樟 *deoiled Cinnamomum longipaniculatum*

油樟经水蒸气蒸馏提取油樟油后剩余的固体物料,主要成分为木质素、纤维素和半纤维素,形态为松散无定型的纤维状物料。

3.2

生物质颗粒燃料 *biomass pellet fuel*

以生物质原料经干燥、粉碎、压缩成型等工艺制成的颗粒状固体燃料。

[来源: NY/T 1878—2010, 3.1]

4 原料要求

4.1 原料来源

脱油油樟,包括枝、叶和树干。

4.2 原料品质

4.2.1 清洁、无霉变、无腐坏,无金属、石块、塑料等杂质。

4.2.2 挥发残留：无刺鼻异味，残留精油不影响成型与燃烧。

5 生产工艺

5.1 生产工艺流程

脱油油樟枝叶生物质颗粒燃料生产工艺见图1。

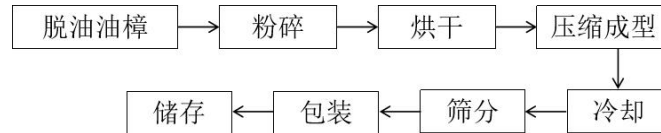


图1 脱油油樟枝叶生物质燃料生产工艺流程

5.2 粉碎

脱油油樟应进行两次粉碎。第一次粉碎需将油樟渣破碎至粒径 ≤ 50 mm，去除大枝桠、木块；第二次粉碎应采用8 mm孔径筛子进行筛分，为烘干和成型提供合格粒度。同时，应采用吸尘器将粉碎过程产生的粉尘进行清除。

5.3 烘干

5.3.1 工艺指标

将破碎后的脱油油樟枝叶含水率降至15%~20%。

5.3.2 设备与流程

烘烤热源灶（如生物质热风炉）提供热风→皮带输送物料进入烘烤滚笼烘干→旋风除尘分离烘干后物料与水蒸气。

5.3.3 关键操作要点

粉碎后的油樟需注意以下事项：

- 温度控制：热风炉出口温度应控制在550℃左右，滚笼出口物料温度应不超过50℃。严禁超温运行，油樟渣含残油，高温下易产生可燃粉尘，需定期清理滚笼内壁的油垢和积料，排出粉尘，防止火灾隐患；
- 含水率控制：根据进料含水率调整进料速度、滚笼转速和热风温度。若含水率 $> 20\%$ ，需降低进料速度或提高热风温度或降低滚笼转速；若含水率 $< 15\%$ ，物料易在成型时断裂，需增加进料速度或降低烘干温度或增加滚笼转速。
- 烘干水蒸气经旋风除尘后，送入环保除尘喷淋塔，应采用碱液喷淋，去除水汽、粉尘和油樟挥发的轻组分，处理达标后排放。喷淋塔需定期更换循环水，防止油污和粉尘堵塞填料层，影响处理效果。

5.4 压缩成型

5.4.1 压缩

采用推进式颗粒成型机对物料进行压缩，压辊与环模间隙控制宜在0.1 mm~0.3 mm之间，应根据模具压缩比，调整环模孔孔径。颗粒成型机应定期加注高温润滑脂，防止压辊和主轴过热磨损，严禁缺油运行。

5.4.2 成型质量要求

5.4.2.1 理化要求

油樟枝叶生物质颗粒燃料的质量应符合表1的要求。

表 1 脱油油樟枝叶生物质颗粒燃料质量要求

项目	指标要求	检验方法
发热量（低位），kcal/kg	≥5600	GB/T 30727
灰分，%	≤6.0	NY/T 1881.5
全水分，%	≤12.0	NY/T 1881.2
颗粒直径，mm	6~10	GB/T 28731
颗粒长度，mm	10~50	GB/T 28731
机械耐久性，%	≥95.0	NY/T 1881.8
破碎率，%	≤5.0	NY/T 1881.8
硫含量（干燥基），%	≤0.06	GB/T 28732
氯含量（干燥基），%	≤0.07	GB/T 28731
氮含量（干燥基），%	≤0.5	GB/T 30728

5.4.2.2 感官要求

产品外观应表面光滑，颗粒表面无明显裂纹，无明显焦糊痕迹。

5.5 冷却与筛分

5.5.1 成型后的生物质燃料颗粒成品送入料仓，自然冷却至室温。

5.5.2 冷却后的产品应进行筛分，筛除粉末和碎粒，筛下物（碎粒及粉尘）可返回制粒工序重新利用。

5.6 包装与储存

5.6.1 成品应采用防潮包装，宜使用覆膜编织袋等具有一定防潮和微透气能力的包装物进行包装。

5.6.2 包装上应标注产品名称、净含量、生产日期、生产企业名称和地址及执行标准编号等信息。

5.6.3 成品应贮存在通风、干燥、防雨的库房内，底层应采取防潮措施，码放高度不宜超过 2 m，防止底层包装破损。

参 考 文 献

- [1]范富强, 魏琴, 莫开林. 油樟叶渣制备生物质材料工艺筛选[J]. 四川林业科技, 2021, 42(5): 64-68.
- [2]杨学兵, 莫开林, 张正香, 等. 油樟叶渣制备活性炭工艺研究[J]. 四川林业科技, 2016, 37(5): 45-47.
-