

DB34

安 徽 省 地 方 标 准

DB 34/T 3655—2020

秸秆成型燃料清洁生产规程

Technical code for cleaner production and utilization of straw briquettes

2020 - 08 - 03 发布

2020 - 09 - 03 实施

安徽省市场监督管理局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出规则起草。

本标准由安徽省农村能源总站提出。

本标准由安徽省农业农村厅归口。

本标准起草单位：安徽省农村能源总站、合肥工业大学、安徽省生态环境厅、安徽省产品质量监督检验研究院、安徽省节能监察中心、中国科学技术大学、安徽省质量和标准化研究院、广德市农业农村局、安徽环态生物能源科技开发有限公司、安徽亮可环保科技有限公司。

本标准主要起草人：葛羚、马培勇、李健、陈伟、开军、许海龙、漆馨、张颖、张瑞、汪美芳、万馨、曹洪、吴金、黄崑成、盛炯、包琳琳、袁坚、刘振、王海宏、刘云、孙仲永、杨勇、林凌、许本海、曹洋扬。

秸秆成型燃料清洁生产技术规程

1 范围

本标准规定了秸秆成型燃料清洁生产的术语和定义、生产工艺、生产控制、要求、测定方法。本标准适用于秸秆成型燃料的清洁生产中的过程控制。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 28732 固体生物质燃料全硫测定方法

GB/T 30727 固体生物质燃料发热量测定方法

GB/T 30729 固体生物质燃料中氯的测定方法

GBZ/T 192.1 工作场所空气中粉尘测定 第1部分：总粉尘浓度

NY/T 1881.2 生物质固体成型燃料试验方法 第2部分：全水分

WS/T 750 工作场所空气中粉尘浓度快速检测方法—光散射法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

秸秆成型燃料 straw briquettes fuel

农作物秸秆等生物质原料通过机械设备加工成具有一定形状及尺寸、堆积密度大、利于运输及燃烧的成型燃料。

3.2

成型率 molding rate

秸秆成型燃料筛选后，筛上燃料质量与总质量的比，单位为百分比（%）。

3.3

秸秆成型燃料清洁生产 straw briquettes clean production

依托成型成套设备连续生产秸秆成型燃料，达到低噪声、低粉尘排放、低能耗。

3.4

秸秆成型燃料单位产品成型电耗 Straw molding fuel unit product molding power consumption

在一定时间内，生产每吨合格的秸秆成型燃料所消耗的各种电能，单位为千瓦时/吨（kW·h/t）。

4 生产工艺

见图1。



图1

4.1 秸秆成型燃料清洁生产工艺关键点为破碎、粉碎与成型环节，其中严禁使用国家明令禁止和淘汰的落后技术和设备。

4.2 破碎、粉碎及成型环节应使用除尘装置（如重力除尘、布袋除尘、静电除尘、旋风除尘等）以降低粉尘污染，各工序之间物料输送环节应封闭以降低粉尘污染及噪声。

5 生产控制

5.1 破碎

5.1.1 通过破碎设备对秸秆等原料进行破碎处理，破碎环节应配备含集气罩的除尘装置（如重力除尘、布袋除尘、静电除尘、旋风除尘等）以降低粉尘污染。

5.1.2 该工艺流程可与粉碎流程合并进行。

5.2 粉碎

5.2.1 粉碎之前，应加装磁选、筛分等异物筛选装置。

5.2.2 通过粉碎设备对秸秆等原料进行粉碎处理，粉碎环节应配备含集气罩的除尘装置（如重力除尘、布袋除尘、静电除尘、旋风除尘等）以降低粉尘污染。

5.3 干燥

5.3.1 通过烘干机等烘干设备或自然干燥，使秸秆粉料含水率降低至 15%以下，以便于下一步成型。

5.3.2 秸秆粉料通过热风干燥后通过重力沉降、旋风分离、布袋收集等实现气、固分离。

5.3.3 气体经处理后达标排放。

5.3.4 热风炉应加装挡风墙、陶瓷过滤器等保护装置，避免引燃秸秆粉料。

5.4 成型

5.4.1 禁止添加含油漆、涂料、塑料、橡胶、胶类等燃烧后产生污染物的原料。

5.4.2 如生产需要加入添加剂，添加剂应为无毒无害且总量应不超过 2%。干燥后的秸秆粉料通过密闭进料系统输送至环模等专用秸秆成型设备进行压缩成型，生产具有规则形状的成型燃料；出料口应设有除尘装置（如重力除尘、布袋除尘、静电除尘、旋风除尘等）以降低粉尘污染；同时，加装筛分部件，回收未成型的粉料循环利用。

5.4.3 企业应配备自然通风和除尘设施，各工序之间物料输送环节应封闭。

5.4.4 成型燃料应及时冷却，减少储运安全隐患。

5.5 包装

将生产的秸秆成型燃料用具有一定防潮和微量透气能力的包装物进行称重打包。

6 要求

6.1 清洁生产基本要求

6.1.1 秸秆成型燃料生产车间粉尘浓度应不大于 3 mg/m^3 。

6.1.2 厂界环境噪声应符合 GB 12348 的要求, 设备的生产噪声应不大于 85 dB (A)。

6.1.3 单位产品成型电耗应不大于 $85 \text{ kW}\cdot\text{h/t}$ 。

6.2 形状指标要求

见表1。

表1 形状指标要求

项目	颗粒状燃料	棒(块)状燃料
直径或横截面最大尺寸 (D), mm	$3 \leq D \leq 25$	> 25
长度, mm	$\leq 4D$	$\leq 4D$

6.3 秸秆成型燃料特征指标

见表2。

表2 秸秆成型燃料特征指标

项目	单位	指标
成型率	%	> 90
成型燃料密度	g/cm^3	≥ 0.8
含水率	%	≤ 15
低位发热量	MJ/kg	≥ 13.4
硫含量	%	≤ 0.2
氯含量	%	≤ 0.8

6.4 生产设备的电气安全

应符合 GB/T 5226.1 的规定。

7 测定方法

7.1 粉尘浓度的测定

按照 WS/T 750 的规定执行，测定各工段工作时的粉尘浓度，其中粉尘采样点和采样位置按 GBZ/T 192.1 的规定执行，结果取各工段中的最大值。

7.2 厂界噪声的测定

按照 GB 12348 的规定执行。

7.3 生产噪声的测定

按 GB/T 3768 的规定执行，用声级计分别测定各工段工作时的噪声，并分别测定计算样机噪声声功率级，结果取工段中噪声最大值。

7.4 单位产品成型电耗测量

待单台成型设备工作稳定后，加入秸秆原料，待生产出的秸秆成型燃料完成成型且表面光滑后，进行电耗的测定。按式（1）计算：

$$W = \frac{P}{Q} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W ——单位产品成型电耗，单位为千瓦时每吨（kW·h/t）；

P ——每小时单台成型设备消耗的电能，单位为千瓦（kW）；

Q ——小时生产率，单位为吨每小时（t/h）；

注：计算结果保留两位小数。

7.5 成型率的测定

在成型设备出料口处用接斗接取 2 kg 样品，空气冷却后，在温度不高于环境温度 8℃时，按照成型燃料规定用方孔筛（由网孔尺寸为 0.8 倍被采样品标称最大直径的金属丝编制而成）筛分，然后用台秤称量筛上燃料质量，重复测定 3 次。按式（2）计算：

$$X = \frac{m_1}{m_2} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

X ——成型率，单位为百分比（%）；

m₁ ——样品冷却筛分后，筛上燃料质量，单位为克（g）；

m₂ ——样品冷却后总质量，单位为克（g）；

注：重复测定 3 次取算术平均值，计算结果保留到小数点后一位。

7.6 成型燃料密度的测定

随机抽取 10 个秸秆成型燃料，将两端磨平，且两端端平面应与成品纵向轴线垂直，分布测量 10 段成品的横截面积、长度和质量，计算出单段成品密度，再计算出 10 段成品平均密度。按式（3）、（4）计算：

$$\rho_i = \frac{M}{V} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

ρ_i ——单段成品密度，单位为克每立方厘米（g/cm³）；

V ——单段成品体积，单位为立方厘米（cm³）；

M ——单段成品质量，单位为克（g）；

$$\rho = \sum \rho_i / 10 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

ρ ——成品密度，单位为克每立方厘米（g/cm³）。

7.7 含水率的测定

按照 NY/T 1881.2 的规定执行。

7.8 低位发热量的测定

按照 GB/T 30727 的规定执行。

7.9 硫含量的测定

按照 GB/T 28732 的规定执行。

7.10 氯含量的测定

按照 GB/T 30729 的规定执行。

7.11 电气安全的测定

电气安全测试按 GB/T 5226.1 的规定执行。

