

ICS 27.010

F 13

备案号: 33579-2011

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 34005 — 2011

民用生物质固体成型燃料采暖炉具 试 验 方 法

Test method for domestic densified biofuel heating stove

2011-07-28 发布

2011-11-01 实施

国家能源局 发布



民用生物质固体成型燃料采暖炉具试验方法

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 热性能试验基本要求	1
5 热性能试验程序	2
6 环保性能试验	2
7 试验结果计算	2
8 试验报告	3
附录 A (资料性附录) 性能试验报告	4

凡是本标准的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 16157 固定污染源排放中气态污染物测定与气态污染物采样方法
- HJ/T 44 固定污染源废气中二氧化硫的测定 紫外分光光度法
- HJ/T 56 固定污染源废气中二氧化硫的测定 碘量法
- HJ/T 57 固定污染源废气中二氧化硫的测定 定电位电解法
- HJ/T 58 固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法
- NB/T 34006—2011 民用生物质固体成型燃料采暖炉具通用技术规范
- NY/T 12 生物质燃料发热量测试方法

3 术语和定义

NB/T 34006—2011 中定义的生物质成型燃料采暖炉具通用技术规范术语和定义适用于本文件。

4 热性能试验基本要求

4.1 试验炉具要求

- a) 炉膛容积，炉膛容积 $V_{\text{炉膛}} \geq 0.1 \text{ m}^3$;
- b) 炉膛出口，炉膛出口直径 $d_{\text{出口}} \geq 100 \text{ mm}$;
- c) 炉膛出口，炉膛出口温度 $T_{\text{出口}} \leq 200 \text{ }^\circ\text{C}$;
- d) 炉膛出口，炉膛出口风速 $v_{\text{出口}} \leq 1 \text{ m/s}$;
- e) 温度传感器，测量范围 $0 \text{ }^\circ\text{C} \sim 100 \text{ }^\circ\text{C}$ ，分度值 $0.2 \text{ }^\circ\text{C}$;
- f) 风速传感器，精度 $\pm 1\%$;
- g) 流量计一个，测量范围 $0 \text{ m}^3/\text{s} \sim 10 \text{ m}^3/\text{s}$ ，精度 0.5% 。

4.2 试验条件

- a) 环境温度: $10 \text{ }^\circ\text{C} \sim 15 \text{ }^\circ\text{C}$;
- b) 相对湿度: $< 85\%$;
- c) 风速: $< 1.0 \text{ m/s}$;
- d) 生物质采暖炉具试验炉具应远离其他热源，多炉在同一地点试验时，间距应大于 1 m 。

4.3 试验准备

4.3.1 按规范要求校正仪器。

前 言

II	本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。	1
I	本标准由中国农村能源行业协会提出。	1
I	本标准由能源行业农村能源标准化技术委员会归口。	1
I	本标准起草单位：中国农村能源行业协会节能炉具专业委员会、北京中研节能环保技术检测中心、迅达科技集团股份有限公司、河北光磊炉业有限公司、浙江义乌市安冬电器有限公司、河南禹州方正炉业有限公司、吉林省众禾能源开发有限公司、北京节能环保中心、山东多乐采暖设备有限公司、哈尔滨承宝属源节能锅炉制造有限公司。	1
5	本标准主要起草人：贾振航、杨明珍、郝芳洲、冯署斌、康铁良、朱宏峰、张少军、孙涛、孙铁柱、王明洲。	1

民用生物质固体成型燃料采暖炉具试验方法

1 范围	21~32	33~40	41~50	51~60	61~70	71~80	81~90	91~100	101~110	111~120	121~130	131~140	141~150	151~160	161~170	171~180	181~190	191~200

本标准规定了民用生物质固体成型燃料采暖炉具（以下简称生物质采暖炉具）的热性能和环保性能试验方法。

本标准适用于燃用生物质固体成型燃料，以水为介质，额定热功率小于 50kW，额定工作压力为常压、循环系统最高高度不超过 10m、出口水温不高于 85℃的生物质采暖炉具，燃用其他生物质燃料的生物质采暖炉具可参照执行。

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 16157 固定污染源排放中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ/T 44 固定污染源排气中一氧化碳的测定 非色散红外吸收法

HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法

HJ/T 57 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法

HJ/T 398 固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法

NB/T 34006—2011 民用生物质固体成型燃料采暖炉具通用技术条件

NY/T 12 生物质燃料发热量测试方法

3 术语和定义

NB/T 34006—2011 民用生物质固体成型燃料采暖炉具通用技术条件界定的术语和定义适用于本文件。

4 热性能试验基本要求

4.1 试验仪器设备

- 水桶两个，容量 0.01m³；
- 台秤一台，测量范围 0kg~10kg，感量 0.005kg；
- 磅秤一台，测量范围 0kg~50kg，感量 0.02kg；
- 时钟一个，日差小于 1min；
- 温度计若干，测量范围 0℃~100℃，分度值 0.2℃；
- 干湿球温度计一支；
- 风速计一个，测量范围 0m/s~10m/s，精度 0.5m/s。

4.2 试验条件

- 环境温度：10℃~35℃。
- 相对湿度：<85%。
- 风速：<1.0m/s。
- 生物质采暖炉具试验时应远离其他热源，多炉在同一地点试验时，间距应大于 1m。

4.3 试验准备

4.3.1 按规定要求校正仪器。

4.3.2 在炉体进、出水管处安装温度计。

4.3.3 根据民用生物质固体成型燃料采暖炉具的额定热功率，准备试验所需的生物质固体成型燃料，燃料用量应保证约 4h 的额定热功率，见表 1。

表 1 生物质固体成型燃料用量

额定热功率 (kW)	≤12	>12~25	>25~35	>35~45	>45~50
成型燃料质量 (kg)	10~40	40~80	80~120	120~150	150~180

4.3.4 称取并记录生物质固体成型燃料量 (B) 和自然风干引火柴量 (B₁)。

4.3.5 按 NY/T 12 的规定测定生物质固体成型燃料和引火柴的收到基恒容低位发热量。

5 热性能试验程序

5.1 将炉体充满水，测量并记录炉体的容水量 G₀ 和初始水温 t₀。

5.2 点火并记录引火柴点燃时刻 T₀，开始试验。

5.3 将生物质采暖炉具调整至稳定供热状态，水温升到 75℃ 时，开启阀门向水桶内放水。同时，根据出水温度变化情况调节阀门，控制出水温度在 75℃~80℃，每隔 10min 记录一次进出水温度 t₁ 和 t₂。

5.4 试验时间不少于 3h。

5.5 当出水温度在 10min 内不能回升至 75℃ 时，结束热性能试验，记录结束时刻 T₂。

5.6 测量炉体水温 t，计算试验期间总出水量 G_z、平均出水温度 \bar{t}_2 和平均进水温度 \bar{t}_1 。

5.7 对有余热利用装置的生物质采暖炉具要称量并记录该装置的容水量 G₃，并记录初始水温 t₃，试验结束时称量并记录余热利用装置的剩余水量 G₄ 和水温 t₄，余热利用量的测试与热性能试验同时进行。

5.8 对使用电气装置的生物质采暖炉具应记录电器功率 E。

6 环保性能试验

6.1 试验期间应对生物质采暖炉具的林格曼烟气黑度进行检测。

6.2 采样工况应在热性能试验开始后，炉具正常燃烧的状况下进行。

6.3 采样位置选择在垂直的烟囱上，距炉具烟气出口标高 1.0m 处。

6.4 采样及试验分析方法按 GB/T 16157、HJ/T 44、HJ/T 56、HJ/T 57 和 HJ/T 398 进行。

7 试验结果计算

7.1 额定热功率

$$P_e = \frac{4.18 \times [G_z(\bar{t}_2 - \bar{t}_1) + G_0(t - t_0)]}{T_2 - T_0} \quad (1)$$

式中：

- P_e —— 额定热功率，kW；
- 4.18 —— 水的比热容，kJ/(kg·℃)；
- G_z —— 试验期间总出水量，kg；
- \bar{t}_2 —— 平均出水温度，℃；
- \bar{t}_1 —— 平均进水温度，℃；
- G₀ —— 炉体容水量，kg；
- t —— 试验结束时炉体的水温，℃；
- t₀ —— 试验开始时炉体的水温，℃；
- T₂-T₀ —— 试验时间，s。

7.2 采暖热效率计算

$$\eta = \frac{4.18 \times [G_2(\bar{t}_2 - \bar{t}_1) + G_0(t - t_0)] + Q_y}{BQ_{net,V,ar} + B_1Q_{net,V,arl}} \times 100 \quad (2)$$

$$Q_y = 4.18 \times G_3(t_4 - t_3) + (G_3 - G_4)\gamma \quad (3)$$

式中：

η ——热效率，%；

B ——生物质固体成型燃料用量，kg；

$Q_{net,V,ar}$ ——生物质固体成型燃料收到基恒容低位发热量，kJ/kg；

B_1 ——引火柴用量，kg；

$Q_{net,V,arl}$ ——引火柴的收到基恒容低位发热量，kJ/kg；

Q_y ——余热利用热量，kJ；

G_3 ——余热利用装置内的初始水量，kg；

$t_4 - t_3$ ——试验期间余热利用装置内水的温升，℃；

G_4 ——试验结束后余热利用装置内的剩余水量，kg；

γ ——余热利用装置水的汽化潜热，kJ/kg。

8 试验报告

8.1 试验原始记录参照表 A.1 和表 A.2。

8.2 热性能试验报告参照表 A.3。

8.3 环保性能试验报告参照表 A.4。

8.4 性能试验总报告参照表 A.5。

环保性能试验报告参照表 A.4。

表 A.4 环保性能试验报告

序号	检测项目	单位	检测结果
1	烟尘排放浓度	mg/m ³	
2	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	
3	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	
4	一氧化碳排放浓度	mg/m ³	
5	二氧化碳排放浓度	mg/m ³	
6	颗粒物排放浓度	mg/m ³	
7	氨排放浓度	mg/m ³	
8	硫化氢排放浓度	mg/m ³	
9	氟化氢排放浓度	mg/m ³	
10	汞排放浓度	mg/m ³	
11	CO ₂ 排放浓度	mg/m ³	
12	颗粒物排放浓度	mg/m ³	

A.2 热性能试验报告

热性能试验报告见表 A.3。

表 A.3 热性能试验报告

生物质采暖炉具名称型号:		燃料品种、规格:	
生产(或研制)单位:		试验目的和要求:	
试验仪器和装置:		试验结果	
P_e	额定热功率	kW	
η	热效率	%	
评价意见:		评价意见:	
相对湿度 ψ	%	电器功率 E	kW
试验地点:		试验日期:	
试验单位:		试验人员:	
试验人员:		审核:	
		签发:	

A.3 环保性能试验报告

环保性能试验报告见表 A.4。

表 A.4 环保性能试验报告

序号	参数名称	单位	检测结果
1	烟道烟气温度	°C	
2	过量空气系数	—	
3	烟气含湿量	%	
4	烟道工况烟气流量	m ³ /h	
5	烟道标态烟气流量	m ³ /h	
6	烟尘平均排放浓度	mg/m ³	
7	烟尘折算排放浓度	mg/m ³	
8	SO ₂ 平均排放浓度	mg/m ³	
9	SO ₂ 折算排放浓度	mg/m ³	
10	NO _x 平均折算浓度	mg/m ³	
11	CO 折算排放浓度	%	
12	林格曼烟气黑度	级	

A.4 性能试验总报告

性能试验总报告见表 A.5。

表 A.5 性能试验总报告

生物质采暖炉具名称型号:			燃料品种规格:		
炉具生产(或研制)单位:			电器功率(kW):		
试验地点:			试验日期:		
依据标准:					
试验目的或要求:					
试验主要仪器和设备:					
序号	项 目		单 位	标 准 值	实 测 平 均 值
1	热性能	额定热功率	kW	(标称值)	
2		热效率	%	≥70	
3	环保性能	烟尘折算排放浓度	mg/m ³	≤50	
4		烟气中 CO 折算浓度	%	≤0.2	
5		烟气中 NO _x 折算浓度	mg/m ³	≤150	
6		烟气中 SO ₂ 折算浓度	mg/m ³	≤30	
7		林格曼烟气黑度	级	1	
评价意见:					
试验单位:			试验人员:		
审核:			签发:		

中华人民共和国
能源行业标准
民用生物质固体成型燃料采暖炉具
试验方法
NB/T 34005—2011

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2011年10月第一版 2011年10月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.5印张 14千字
印数 0001—3000册

*

统一书号 155123·719 定价 9.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



155123.719

上架建议：规程规范/
电力工程/新能源发电