

ICS 19.020

F 13

备案号: 43512-2014

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 34014—2013

生物质炊事大灶试验方法

Test method for biomass institutional stoves

2013-11-28发布

2014-04-01实施

国家能源局 发布

生物质炉具热性能试验方法

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	2
6 烟气污染物排放试验	2
7 试验结果计算	2
8 试验报告	3

本标准规定了生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法。
本标准适用于生物质炉具中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物的测定。
本标准规定了生物质炉具中颗粒物的测定（光散射法）、二氧化硫的测定（紫外分光光度法）、氯化氢的测定（气相色谱法）、氟化物的测定（原子吸收光度法）、氮氧化物的测定（便携式傅立叶变换红外吸收法）、氯化氢、氟化物、二氧化硫、氮氧化物的测定（碘量法）、氯化氢、氟化物、二氧化硫、氮氧化物的测定（定电位电解法）。

本标准的附录A至附录D为生物质炉具热性能试验方法。

本标准的附录E至附录H为生物质炉具烟气污染物排放试验方法。

本标准的附录I为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录J为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录K为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录L为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录M为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录N为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录O为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录P为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录Q为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录R为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录S为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录T为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录U为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录V为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录W为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录X为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录Y为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录Z为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录AA为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录AB为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录AC为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录AD为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录AE为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录AF为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录AG为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

本标准的附录AH为生物质炉具热性能试验与烟气污染物排放试验方法的试验报告格式。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规则起草。
本标准由中国农村能源行业协会提出。
本标准由能源行业农村能源标准化技术委员会（NEA/TC8）归口。
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、北京中研环能环保技术检测中心、昆明融霞炉具有限公司、义乌市安东电器有限公司、迅达科技集团股份有限公司、成都王安产业有限公司。

本标准主要起草人：贾振航、郝芳洲、杨明珍、曾巨泓、朱宏锋、张焰、王安。

生物质炊事大灶试验方法

1 范围

本标准规定了生物质炊事大灶的热性能和烟气污染物排放试验方法。本标准适用于炊事火力强度超过 10kW，燃用生物质及其成型燃料的灶具。

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 13271 锅炉大气污染物排放标准

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法

HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法

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 34015—2013 生物质炊事大灶通用技术条件

NY/T 12 生物质燃料发热量测试方法

3 术语和定义

NB/T 34015—2013 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 主要试验仪器、设备

a) 台秤：测量范围 0kg~10kg，感量 0.005kg。

b) 磅秤：测量范围 0kg~50kg，感量 0.02kg。

c) 计时器：误差小于 10s。

d) 水银温度计：测量范围 0℃~100℃，分度值 0.2℃。

e) 表面温度计：测量范围 0℃~400℃，分度值 1℃。

f) 烟气分析仪。

g) 烟尘烟气测试仪。

h) 干湿球温度计。

i) 风速计：测量范围 0m/s~10m/s，精度 0.5m/s。

4.2 试验条件

a) 环境温度：10℃~35℃。

b) 相对湿度：小于 85%。

c) 风速：小于 1.0m/s。

d) 试验时大灶应远离其他热源，多个大灶在同一地点试验时，间距应大于 2m。

e) 试验用大灶应安装烟囱，烟囱的垂直高度不低于 2m。

4.3 试验准备

4.3.1 校正仪器至规定要求。

4.3.2 称取并记录满足试验用量的生物质燃料质量 B 和引火柴质量 B_1 。

4.3.3 按 NY/T 12 的规定测定生物质燃料和引火柴的收到基低位发热量 ($Q_{net,ar}$ 和 $Q_{net,ar1}$)。

4.3.4 将称量后的水（水量为 G_1 ）倒入大灶锅内，水面距离锅上沿约 5cm，记录初始锅水量 G_1 和初始水温度 t_1 。

4.3.5 将温度计通过木制温度计支架固定在温度计感温点距离锅底中心约 5cm 处。

5 热性能试验

5.1 点火并记录引火物起燃时刻 T_1 ，开始热性能试验。

5.2 锅水温度升至沸点时，记录此时刻 T_2 和锅水温度 t_2 ，开始锅水蒸发试验。

5.3 锅水蒸发期间，每隔 5min 记录一次锅水温度。

5.4 试验期间锅水蒸发约 1/3 时，应补入称量后的沸水（水量为 G_5 ）至锅的上沿约 5cm 处，维持锅内沸腾状态。

5.5 热性能试验在水沸腾后约 1h、使燃料耗尽、锅水温度下降至低于沸点 5℃时结束，称量剩余锅水量 G_2 并记录此时刻 T_3 ，称量并计算全部生物质燃料消耗质量 B 。

5.6 试验期间每隔 10min 测定一次灶体侧壁面最高温度。

5.7 对有余热水箱的炊事大灶要称量并记录水箱的容水量 G_3 ，并记录初始水温 t_3 ，试验结束时称量并记录余热水箱的剩余水量 G_4 和水温 t_4 ，余热水箱的测试与热性能试验同时进行。

5.8 记录炊事大灶所使用电气设备的功率。

6 烟气污染物排放试验

6.1 采样工况应在热性能试验开始后，燃烧正常的状况下进行。

6.2 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，设置固定的烟气检测孔。

6.3 采样及检测方法按 GB/T 16157、HJ/T 42、HJ/T 43、HJ/T 44、HJ/T 56、HJ/T 57、HJ/T 398 的规定进行。

6.4 实测的一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放浓度 C' ，应按 GB/T 13271 规定的过量空气系数进行折算，规定的过量空气折算系数 α 为 1.8。

6.5 烟气污染物排放过量空气系数折算：

$$C = C' \times \frac{\alpha'}{\alpha}$$

式中：

C —— 折算后的一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放浓度；

C' —— 实测的一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放浓度；

α' —— 实测的过量空气系数；

α —— 规定的过量空气折算系数。

7 试验结果计算

7.1 炊事火力强度

炊事火力强度按下式计算：

$$P_c = \frac{4.18 \times G_1(t_2 - t_1) + (G_1 + G_5 - G_2)\gamma}{(T_3 - T_1)}$$

式中：

(表) 1 表	
参数	项目
G_1 —— 蒸发锅内初始水量, kg;	试验结束时剩余锅水量, kg;
G_2 —— 试验期间补入的沸水量, kg;	试验期间补入的沸水量, kg;
t_1, t_2 —— 锅水初始水温度和沸腾温度, °C;	锅水在平均蒸发温度状态的汽化潜热, kJ/kg;
γ —— 水的比热容, kJ/(kg·°C);	生物质高湿面热值, kJ/kg;
T_1, T_3 —— 点火时刻和试验结束时刻, s。	生物质低热值, kJ/kg;

7.2 炊事热效率

炊事热效率按下式计算：

$$\eta_c = \frac{4.18 \times G_1(t_2 - t_1) + (G_1 + G_5 - G_2)\gamma}{BQ_{net,ar} + B_1 Q_{net,arl}} \times 100$$

式中：

$$\begin{aligned} \eta_c &— 炊事热效率, \% ; \\ B &— 生物质燃料质量, kg; \\ Q_{net,ar} &— 生物质燃料的收到基低位发热量, kJ/kg; \\ B_1 &— 引火柴质量, kg; \\ Q_{net,arl} &— 引火柴的收到基低位发热量, kJ/kg。 \end{aligned}$$

7.3 综合热效率

综合热效率按下式计算：

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{4.18 \times G_1(t_2 - t_1) + (G_1 + G_5 - G_2)\gamma + Q_y}{BQ_{net,ar} + B_1 Q_{net,arl}} \times 100 \\ Q_y &= 4.18 \times G_3(t_4 - t_3) + (G_3 - G_4)\gamma \end{aligned}$$

式中：

$$\begin{aligned} \eta &— 综合热效率, \% ; \\ Q_y &— 余热利用热量, kJ; \\ G_3 &— 余热水箱内的初始水量, kg; \\ t_4 - t_3 &— 试验期间余热水箱内水的温升, °C; \\ G_4 &— 试验结束后余热水箱内的剩余水量, kg。 \end{aligned}$$

8 试验报告

试验报告见表 1。

表 1 试验报告

生物质炊事大灶名称型号:	燃料品种规格:	烟囱高度 (m):
生产研制单位:	电器功率 (kW):	
试验地点日期:	试验时间:	
依据标准:		
试验目的或要求:		
试验主要仪器和设备:		

表 1 (续)

项 目	单 位	标 准 值	实 测 值
热性能	炊事火力强度	kW	(标称值)
	炊事热效率	%	≥35
	综合热效率	%	—
	灶体侧壁面最高温度	°C	≤60
烟气污染物排放	一氧化碳折算浓度	%	≤0.2
	二氧化硫折算浓度	mg/m³	≤30
	氮氧化物折算浓度	mg/m³	≤150
	烟尘折算排放浓度	mg/m³	≤50
	林格曼黑度	级	1

评价意见:

试验单位:	试验人员:
审核:	签发:

1. 试验开始前, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。	2. 试验过程中, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。
3. 试验过程中, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。	4. 试验过程中, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。
5. 试验过程中, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。	6. 试验过程中, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。
7. 试验过程中, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。	8. 试验过程中, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。
9. 试验过程中, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。	10. 试验过程中, 燃料充足, 火焰稳定, 烟气排放正常, 未见明显黑烟。

中华 人 民 共 和 国
能 源 行 业 标 准
生物 质 炊 事 大 灶 试 验 方 法

NB/T 34014—2013

*

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>)

北京九天众诚印刷有限公司印刷

*

2014 年 4 月第一版 2014 年 4 月北京第一次印刷

880 毫米×1230 毫米 16 开本 0.5 印张 10 千字

印数 0001—3000 册

*

统一书号 155123 · 1813 定价 9.00 元

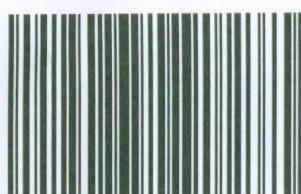
敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
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



关注我，关注更多好书



155123.1813