



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28733—2012

## 固体生物质燃料全水分测定方法

Determination of total moisture for solid biofuels

2012-11-05 发布

2013-06-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准修改采用下列欧盟技术规范：CEN/TS 14774-1:2004《固体生物质燃料 水分测定方法 烘箱干燥法 第1部分：全水分 仲裁法》，CEN/TS 14774-2:2004《固体生物质燃料 水分测定方法 烘箱干燥法 第2部分：全水分 简化法》。

本标准根据上述欧盟技术规范重新起草，本标准附录 A 中列出了本标准章条编号与上述欧盟技术规范章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情，在采用上述欧盟技术规范时，本标准作了一些修改。有关技术性差异已编入正文中并在它们涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 B 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为了便于使用，对上述欧盟技术规范还做了编辑性修改。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本标准起草单位：煤炭科学研究总院煤炭分析实验室。

本标准主要起草人：李宏阳、孔令坡、毛光剑。

## 固体生物质燃料全水分测定方法

### 1 范围

本标准规定了固体生物质燃料全水分测定方法的仪器设备、测定步骤、结果计算、精密度等,在仲裁分析时应采用方法 A。

本标准适用于固体生物质燃料。

### 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 21923 固体生物质燃料检验通则

GB/T 28730 固体生物质燃料样品制备方法

### 3 方法提要

#### 3.1 方法 A(仲裁法)

称取一定量的固体生物质燃料试样,于  $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度下,在空气流中干燥到质量恒定,趁热称量。根据样品干燥后的质量损失并经过力校正后计算出全水分含量。

#### 3.2 方法 B(简化法)

称取一定量的固体生物质燃料试样,于  $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度下,在空气流中干燥到质量恒定,趁热称量。根据样品干燥后的质量损失计算出全水分含量。

### 4 仪器设备

4.1 空气干燥箱,带有自动控温和鼓风装置,能将温度控制在  $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  范围内,有气体进、出口,有足够的换气量,每小时换气 5 次以上。

4.2 托盘:由镀锌铁板或铝板等耐热、耐腐蚀材料制成,其规格应能容纳 300 g 样品,且单位面积负荷不超过  $1\text{ g}/\text{cm}^2$ 。

4.3 天平:感量 0.1 g。

### 5 样品制备

粒度  $\leq 30\text{ mm}$  的全水分样品,质量不少于 2 kg。样品按照 GB/T 28730 的规定制备。

### 6 测定步骤

#### 6.1 样品质量核查

在测定全水分之前,应检查收到的样品是否用密封防水容器包装,并与容器标签所注明的总质量进行核对。如果称出的总质量小于标签上所注明的总质量(不超过 1%),并且能确定样品在运送过程中没有损失时,应将减少的质量作为固体生物质燃料试样在运送过程中损失的水分质量,计算水分损失百分率,并按 6.5 所述进行水分损失修正。



## 6.2 样品的称量

称取样品之前,将样品倒在干净的平面或托盘上,混合均匀并摊平,用棋盘法取样。

## 6.3 方法 A(仲裁法)

6.3.1 在预先干燥和已称量过的托盘( $m_1$ )内迅速称取粒度 $\leq 30$  mm 的样品  $300\text{ g} \pm 10\text{ g}$ (称准至  $0.1\text{ g}$ ),平摊在托盘中,使得每平方厘米的样品不超过  $1\text{ g}$ ,同时称量一同样的空白托盘( $m_4$ )。

6.3.2 将盛有样品的托盘( $m_2$ )和空白托盘一起放入  $105\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$  的空气干燥箱中,在鼓风条件下干燥。首次干燥  $2.5\text{ h}$ 。取出样品,趁热称量( $m_3$ )以避免样品和托盘吸收水分。同时趁热称量空白托盘( $m_5$ )。

6.3.3 进行检查性干燥,每次  $30\text{ min}$ ,直至连续两次干燥后的质量减少不超过  $0.5\text{ g}$  或质量增加为止(达到质量恒定)。以上称量均称准至  $0.1\text{ g}$ 。在质量增加的情况下,采用质量增加前一次的质量作为计算依据。

注:达到质量恒定的时间取决于试样的粒度、干燥箱内换气速度及样品层厚度等因素。

## 6.3.4 结果的计算:

按式(1)计算固体生物质燃料试样的全水分:

$$M_t = \frac{(m_2 - m_3) - (m_5 - m_4)}{(m_2 - m_1)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$M_t$  —— 固体生物质燃料试样的全水分质量分数, %;

$m_1$  —— 空托盘的质量,单位为克(g);

$m_2$  —— 干燥前空托盘和样品的质量,单位为克(g);

$m_3$  —— 干燥后空托盘和样品的质量,单位为克(g);

$m_4$  —— 干燥前空白托盘在室温下的质量,单位为(g);

$m_5$  —— 干燥后空白托盘趁热称量的质量,单位为克(g)。

测定值和报告值均保留一位小数。

## 6.4 方法 B(简化法)

6.4.1 除不进行空白托盘试验外,其余步骤同方法 A。

## 6.4.2 结果的计算:

按式(2)计算固体生物质燃料试样的全水分:

$$M_t = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$m_1$  —— 空托盘的质量,单位为克(g);

$m_2$  —— 干燥前空托盘和样品的质量,单位为克(g);

$m_3$  —— 干燥后空托盘和样品的质量,单位为克(g)。

## 6.5 水分损失补正

如果在运送过程中固体生物质燃料的水分有损失,则按式(3)求出补正后的全水分值。

$$M_1' = M_1 + \frac{100 - M_1}{100} \times M_2 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$M_1'$  —— 固体生物质燃料的全水分质量分数, %;

$M_1$  —— 固体生物质燃料在运送过程中的水分损失, %;

$M_2$  —— 不考虑固体生物质燃料在运送过程中水分损失时的全水分质量分数, %。

当  $M_1$  大于 1% 时,表明固体生物质燃料在运送过程中可能受到意外损失,则不可补正,但测得的水分可作为实验室收到样品的全水分。在报告结果时,应注明“未经水分损失补正”,并将容器标签和密封情况一并报告。

## 7 方法的精密度

全水分测定的重复性限为 1.0%。

## 8 试验报告

试验报告应包括以下信息:

- a) 试样编号;
- b) 依据标准;
- c) 使用的方法;
- d) 试验结果;
- e) 与标准的任何偏离;
- f) 试验中出现的异常现象;
- g) 试验日期。

## 附录 A

(资料性附录)

## 本标准与 CEN/TS 14774 章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 CEN/TS 14774-1:2004《固体生物质燃料 水分测定方法 烘箱干燥法 第 1 部分:全水分 仲裁法》章条编号对照。

表 A.1 本标准章条编号与 CEN/TS 14774-1:2004 章条编号对照表

本标准章条编号	对应 CEN/TS 14774-1:2004 的章条编号
1	1
2	2
3.1	4
4	5
4.1	5.1
4.2	5.2
4.3	5.3
5	6
5.1	6.2
5.2.1	6.1
5.2.2	6.3
5.3	—
6.1.1~6.1.3	7.1~7.3
6.1.4	8
5.5	8.1
7	9
8	10
附录 A	—
附录 B	—

表 A.2 给出了本标准章条编号与 CEN/TS 14774-2:2004《固体生物质燃料 水分测定方法 烘箱干燥法 第 2 部分:全水分 简化法》章条编号对照。

表 A.2 本标准章条编号与 CEN/TS 14774-2:2004 章条编号对照表

本标准章条编号	对应 CEN/TS 14774-2:2004 的章条编号
1	1
2	2
3.2	4

表 A.2 (续)

本标准条款编号	对应 CEN/TS 14774 2:2004 的条款编号
4	5
4.1	5.1
4.2	5.2
4.3	5.3
5	6
5.1	6.2
5.2.1	6.1
5.2.2	—
5.3	—
6.2.1~6.2.3	7.1~7.3
6.2.4	8
6.3	—
7	9
8	10
附录 A	—
附录 B	—



**附录 B**  
**(资料性附录)**

**本标准与 CEN/TS 14774-1:2004 和 CEN/TS 14774-2:2004 技术性差异及其原因**

表 B.1 给出了本标准与 CEN/TS 14774-1:2004 和 CEN/TS 14774-2:2004 的技术性差异及其原因一览表。

表 B.1 本标准与 CEN/TS 14774-1:2004 和 CEN/TS 14774-2:2004 的技术性差异及其原因

本标准条款编号	技术性差异	原因
第 2 章	引用了与欧盟标准相应的中国标准,而非欧盟标准	适合中国国情
第 3 章 第 6 章	包含了 CEN/TS 14774-1:2004 和 CEN/TS 14774-2:2004 所述的两种方法	适合中国国情
4.1	空气干燥箱的换气次数由每小时换气 3~5 次改为每小时换气 5 次以上	与 GB/T 211《煤中全水分的测定方法》规定的烘箱参数一致,方便标准的实施
6.1.1 6.2.1	称样量由至少 300 g,最好超过 500 g 改为(300±10)g	通过试验研究确定,可缩短测定时间
6.1.2 6.2.2	CEN/TS 14774-1:2004 和 CEN/TS 14774-2:2004 未规定首次干燥时间,本标准规定了首次干燥时间为 2.5 h。	通过试验研究后确定,并可加强标准的可操作性
6.1.3 6.2.3	试验终止条件由干燥 60 min 后质量变化不超过 0.2% 改为加热 30 min 后质量减少不超过 0.5 g 或质量增加为止	通过试验研究确定,可缩短测定时间
6.1.4 6.2.4	测定值保留 2 位小数,报告值保留 1 位小数,改为测定值和报告值均保留 1 位小数	为方便标准的实施
第 7 章	CEN/TS 14774-1:2004 和 CEN/TS 14774-2:2004 未规定重复性限,本标准规定的重复性限为 1.0%	通过试验研究后确定,并可加强标准的可操作性



中华人民共和国  
国家标准  
固体生物质燃料全水分测定方法  
GB/T 28733—2012

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)54275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)58523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字  
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

书号: 155066·1-46114 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 28733-2012