

ICS 27.010

Y 49

团 体 标 准

T/CECA-G 0016—2017

生物质热解气

Biomass Pyrolysis Gas

2017-12-31 发布

2017-12-31 实施

中 国 节 能 协 会 发 布

目 录

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 技术要求	2
4.1 质量要求	2
4.2 低位热值	2
5 试验方法	2
5.1 气体组分测定	2
5.2 杂质组分测定	2
5.3 低位热值测定	2
6 检验规则	2
6.1 在线监测	3
6.2 型式检验	3
6.3 抽检及判定规则	3
7 安全标志与储存要求	3
7.1 安全标志	3
7.2 气味	3
7.3 储存	3
7.3.1 一般要求	3
7.3.2 防火	3
7.3.3 防雷	3
7.3.4 防腐	3
7.3.5 防震	4
7.3.6 储气柜容积	4

前 言

本团体标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本团体标准由武汉光谷蓝焰新能源股份有限公司提出。

本标准由中国节能协会归口。

本团体标准起草单位：武汉光谷蓝焰新能源股份有限公司、中国标准化研究院、南京林业大学、农业部沼气研究所、团风县农村能源办公室、河北省标准化研究院、北京健坤伟华新能源科技有限公司、武汉凯迪电力工程有限公司、厦门市标准化研究院。

本标准主要起草人：熊建、李燕、周建斌、刘刚、夏迭胜、田发科、何涛、高勇、冉毅、章金海、高凯旋、杨燕梅、贾迎新、夏洲、张彪、林贵英、张金梅。

本标准为首次发布。

CECA

生物质热解气

1 范围

本标准规定了以生物质为原料，在缺氧或绝氧的条件下，采用热解装置产生的热解气的技术要求、试验方法、标志和储存要求。

本标准适用于以生物质为原料，经热解装置产生的可燃性气体，作为居民生活、工业生产的燃料。

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 190 危险货物包装标志
- GB/T 10410-2008 人工煤气和液化石油气常量组分气相色谱分析法
- GB/T 11062-2014 天然气 发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法
- GB/T 12208-2008 人工煤气组分与杂质含量的测定方法
- GB 12268 危险货物品名表
- GB/T 13610-2014 天然气的组成分析 气相色谱法
- GB 13690 化学品分类和危险性公示 通则
- GB 50010 混凝土设计规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50028 城镇燃气设计规范
- GB 50057 建筑防雷设计规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物质 biomass

利用太阳能经光合作用合成的任何有机物，包括农业副产品及其加工剩余物、林业生物质、能源作物等有机物。

3.2

热解 pyrolysis

生物质在缺氧或绝氧条件下受热分解的过程。

3.3

热解气 pyrolysis gas

以生物质为原料经热解产生的可燃气体。

3.4

低位热值 inferior calorific value

规定量的生物质热解气在空气中完全燃烧时所释放出的热量。在燃烧反应发生时，压力 p_1 保持恒定，所有燃烧产物的温度降至与指定的反应物温度 t_1 相同的温度，所有的燃烧产物均为气态。

当上述规定量的气体分别由摩尔、质量和体积给出时，则低位热值分别表示为 $\bar{H}_1(t_1, p_1)$ 、 $\hat{H}_1(t_1, p_1)$ 和 $\tilde{H}_1[(t_1, p_1), V(t_2, p_2)]$ 。其中，燃料燃烧时的温度和压力分别为 t_1 和 p_1 （燃烧参比条件）；燃料燃烧时，计量的温度和压力分别为 t_2 和 p_2 （计量参比条件）。我国目前使用的燃烧参比条件和计量参比条件相同，均为101.325 kPa，20℃。

4 技术要求

4.1 质量要求

生物质热解气质量应符合表1中的规定。

表1 生物质热解气质量要求

项目		质量指标	
气体成份	可燃气体 (CO、H ₂ 、CH ₄)，%	≥60	
	杂质	含氧量，%	<1
		焦油和烟尘，mg/m ³	<15
		硫化氢，mg/m ³	<15
注：本表涉及气体的体积均为压力101.325kPa，20℃条件下的体积。			

4.2 低位热值

生物质热解气低位热值应≥10MJ/m³。

5 试验方法

5.1 气体组分测定

生物质热解气可燃气体组分的测定方法按照GB/T 10410-2008规定的方法和步骤进行，氧含量的测定方法按照GB/T 13610-2014规定的方法和步骤进行，结果应符合表1的要求。

5.2 杂质组分测定

生物质热解气中的焦油和烟尘含量以及其他的杂质组分的测定方法按照GB/T 12208-2008规定的方法和步骤进行，结果应符合表1的要求。

5.3 低位热值测定

生物质热解气低位热值的测定方法按照GB/T 11062-2014规定的方法和步骤进行，结果应符合4.2的要求。

6 检验规则

6.1 在线监测

生产厂区的自动监测系统应对生物质热解气质量进行实时监测，监测的项目应包含表1中的各项指标。若监测数据出现异常情况，根据实际情况进行调整或停机整改，直至各监测指标符合表1的要求。

6.2 型式检验

生物质热解气的型式检验应由具有检测资质的第三方机构进行，每年进行1次型式检验，检测项目包含4.1和4.2的全部内容。

下列情况下，应单独进行型式检验：

- a) 长期停产，恢复生产时；
- b) 原料变化调整或改变主要生产工艺；
- c) 在线监测结果重检不合格次数超过3次时。

6.3 抽检及判定规则

生物质热解气在输送至用户过程中应进行随机抽检，在任意某个时间段内对同一批次原料所生产的生物质热解气进行3次检测分析，检测项目包含4.1和4.2的全部内容。判定规则如下：

- a) 3次检测中有1次不合格可以判定为合格；
- b) 3次检测中有2次不合格应重检直至合格为止；
- c) 3次检测中有3次不合格则判定该批次原料在该时间段内所产生生物质热解气不合格并应停止生产同时进行技术改进直至检测合格。

7 安全标志与储存要求

7.1 安全标志

根据GB 12268的规定，生物质热解气属于危险化学品第2类第2.1项易燃气体，其危险性标志应按GB 13690和GB 190的要求进行设计。

7.2 气味

为保证安全，热解气应具备可觉察的臭味，热解气加臭的要求应符合GB 50028的规定。

7.3 储存

7.3.1 一般要求

储气柜水封的液面有效高度应不小于最大工作压力时液面高度的1.5倍，在冬季结冰地区应采取防冻措施。

7.3.2 防火

生物质热解气储存应设在专用的储存区域，储存区域应保持通风，生物质热解气储存场所应符合GB 50016和GB 50028的要求。

7.3.3 防雷

储气柜防雷设计应符合GB 50057的规定，按第一类建筑物防雷要求进行设计。

7.3.4 防腐

储气柜应根据其材质、生物质热解气的性质、环境状况选择合适的内外防腐涂层。

7.3.5 防震

半地下式储气柜钢筋混凝土水槽，应按GB 50010的规定进行设计，还应符合下列要求：

- a) 采用现浇钢筋混凝土水槽，其地基和结构应具有抗拒不低于6级地震的能力；
- b) 进、出气管阀的井底必须设置排水装置。

7.3.6 储气柜容积

储气柜容积宜根据以下要求确定：

- a) 当热解气用于发电、化学品合成等稳定生产过程时，储气罐取 $\geq 1\text{h}$ 的最大用气量作为气柜总容积；
- b) 当热解气用于城镇燃气等间断用户时，宜按表2确定储气柜总容积。

表2 气柜容积确定范围

间断用气量占日供气量 (%)	储气柜总容积占日供气量 (%)
<40	30~40
50	40~50
>60	50~60