

ICS 75.160.10
F 13
备案号: 22597-2008

DB

北京市地方标准

DB11/T 541—2008

生物质成型燃料

biomass molded fuel

2008-03-28 发布

2008-05-01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 产品分类.....	1
5 要求.....	2
6 试验方法.....	3
7 检验规则.....	4
8 标识、包装、运输、贮存.....	5
附录 A（规范性附录）生物质成型燃料试样的制备方法.....	6
A.1 方法提要.....	6
A.2 设施、设备和工具.....	6
A.3 试样的制备.....	6
附录 B（规范性附录）抗碎性测定方法.....	8
B.1 方法提要.....	8
B.2 仪器、设备.....	8
B.3 测定步骤.....	8
B.4 测定结果计算.....	8
B.5 精确度.....	8
附录 C（规范性附录）破碎率测定方法.....	9
C.1 方法提要.....	9
C.2 仪器、设备.....	9
C.3 测定步骤.....	9
C.4 测定结果表述.....	9
附录 D（规范性附录）视密度的测定方法.....	10
D.1 方法提要.....	10
D.2 仪器、设备.....	10
D.3 测定步骤.....	10
D.4 测定结果的表述.....	10
D.5 精密度.....	10

前 言

本标准依据GB/T 1.1制定。标准中引用了相关的标准、法律、法规、条例和办法。

本标准附录A、附录B、附录C和附录D为规范性附录。

本标准由北京市质量技术监督局提出并归口。

本标准起草单位：北京市质量技术监督信息研究所、北京市朝阳区产品质量监督检验所、中国农村能源行业协会、北京市环境保护科学研究院、北京市新能源与可再生能源协会。

本标准主要起草人：刘雪涛、田川、沈百建、崔岩、贾振航、郝芳洲、杨明珍、沈士民、裴贤丰。

本标准2008年3月28日首次发布。

生物质成型燃料

1 范围

本标准规定了生物质成型燃料的分类、要求、检验规则和包装运输、储存。
本标准适用于以生物质为主要原料生产的成型燃料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 211 煤中全水分的测定方法

GB/T 212 煤的工业分析方法

GB/T 213 煤的发热量测定方法

GB/T 214 煤中全硫的测量方法

《定量包装商品计量监督管理办法》 国家质量技术监督检验检疫总局第75号令（2005年）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

生物质成型燃料 biomass molded fuel

以草本植物或木本植物为主要原料，经过机械加工成型，具有规则形状的燃料产品。

3.2

生物质颗粒燃料 biomass pellet fuel

直径或截面最大尺寸不大于25mm的生物质成型燃料。

3.3

生物质压块燃料 biomass briquette fuel

直径或截面最大尺寸的大于25mm的生物质成型燃料，包括块状和棒状。

3.4

抗碎性 shatter strength

生物质成型燃料保持原形状的能力。

3.5

破碎率 broken ratio

生物质成型燃料中小于规定粒度部分的质量占测定质量的百分比。

3.6

视密度 apparent density

指散粒材料的密度。当测定散粒材料的密度时，其计算体积是指颗粒的体积（包括颗粒内部所含的封闭孔隙），算得的密度称为视密度。

4 产品分类

4.1 按形状分类

生物质成型燃料产品按形状分为：颗粒状、块状和棒状。

4.2 按使用原料分类

DB11/T 541—2008

生物质成型燃料产品按使用原料分为：麦秆、玉米秸秆、大豆秸秆、棉花秸秆、花生壳、稻壳、稻草、木屑等。

4.3 符号

生物质——S

颗粒状——L

块状——K

棒状——B

麦秆——MG

玉米秸秆——YM

大豆秸秆——DD

棉花秸秆——MH

花生壳——HS

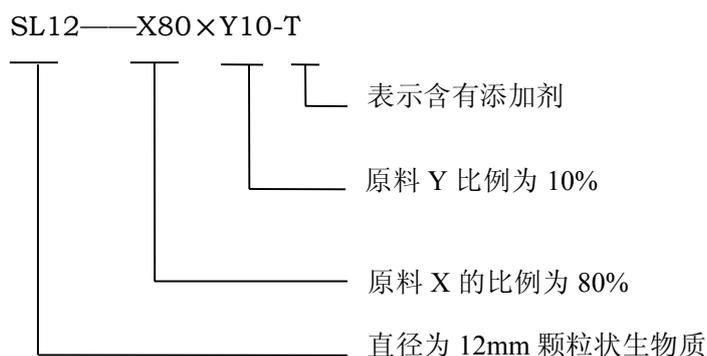
稻壳——DK

稻草——DC

木屑——MX

添加剂——T

4.4 生物质成型燃料型号表示方法：



示例1：SL12—YM80×MH10 表示：生物质颗粒状成型燃料，直径为12mm，原料成分包括80%玉米秸秆和10%棉花秆。

示例2：SK32—MG80-T 表示：生物质块状成型燃料，截面尺寸为32mm×32mm，原料成分包括80%麦秆和添加剂

5 要求

5.1 外形尺寸及视密度

生物质成型燃料的外形尺寸、视密度应符合表1的规定。

表 1 生物质成型燃料尺寸、视密度要求

项 目	符 号	单 位	产品外型分类符号	指 标
截面尺寸	D	mm	L	≤25
			K、B	>25
长度	L	mm	L	≤4×D
			K	≤3×D
			B	≤5×D

视密度	ρ	g/cm^3	L	≥ 1.00
			K、B	≥ 0.60
注： 1、截面尺寸D的表示方法： ① 截面为圆形时取直径； ② 截面为正方形时取边长； ③ 截面为其他形状时取截面最大尺寸。 2、截面尺寸偏差： D小于25mm的，实际值与标称允许偏差15%，D大于25mm的，实际值与标称允许偏差10%。				

5.2 抗碎性和破碎率

生物质成型燃料的抗碎性、破碎率应符合表2的规定。

表 2 生物质成型燃料的抗碎性、破碎率要求

项 目	符 号	单 位	要 求
抗碎性	SS	%	≥ 95
破碎率	BR	%	≤ 5

注：散装产品不做破碎率检测，刚生产的散装产品可做抗碎性检测。

5.3 工业及元素分析

生物质成型燃料的工业、元素分析指标应符合表3的规定。

表 3 生物质成型燃料工业、元素分析要求

项 目	符 号	单 位	指 标
全水分	M_t	%	≤ 15
灰 分	A_d	%	≤ 10
挥发份	V_d	%	≥ 60
全 硫	$S_{t,d}$	%	≤ 0.2
低位发热量	$Q_{\text{net},v,\text{ar}}$	MJ/kg	≥ 13.4

5.4 添加剂

5.4.1 各种添加剂应无毒无害无异味，不产生二次污染。

5.4.2 各种添加剂总量应不超过2%。

5.5 净含量

按实际净含量标注，符合国家质检总局第75号令（2005）。

6 试验方法

6.1 分析样品制备

按附录A的规定执行。

6.2 全水分的检测

按GB/T 211的规定执行。

6.3 挥发份、灰分的检测

按GB/T 212的规定执行。

6.4 发热量的检测

按GB/T 213的规定执行。

6.5 全硫的检测

DB11/T 541—2008

按GB/T 214的规定执行。

6.6 外形尺寸的检测

采用标准量具。

6.7 抗碎性的检测

按附录B的规定执行。

6.8 破碎率的检测

按附录C的规定执行。

6.9 视密度的检测

按附录D的规定执行。

6.10 净含量

按国家质检总局第75号令（2005）执行。

7 检验规则

7.1 检验规则分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

产品的出厂检验项目包括：抗碎性、视密度、尺寸。所检项目中有一项不合格时，应对产品加倍复验，复验仍有不合格项目时，则判定该批产品不合格。

7.1.2 型式检验

型式检验项目为本标准第5章规定的全部项目。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 批量生产的产品每两年应进行一次；
- b) 正式生产后，如结构、原料、生产工艺有较大改变时；
- c) 新产品和该型产品正式投产时；
- d) 长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

型式检验时，表4中重要项目必须全部合格，次重要项目允许有一项以内不合格，则判定该批产品合格。否则，判为不合格。

表4 检验项目中重要、次重要项目区分

项目	重要项目	次重要项目
外形尺寸		√
视密度	√	√
抗碎性、破碎性	√	
全水分		√
灰分	√	
挥发份	√	
全硫	√	
低位发热量	√	

7.2 组批与抽样

7.2.1 组批

以同一配方同一班次生产的产品为一批。

7.2.2 有包装产品的抽样

有包装产品的抽样随机抽取码放在中间层的一个完整包装。

7.2.3 散装产品的抽样

散装产品抽样时，要区分单一原材料产品和混合原材料产品，采取不同的抽样方法。

7.2.3.1 单一原材料产品抽样

在料堆中部均匀布置5个抽样点，用采样铲扒开表面20cm深度后抽样，每个抽样点抽取量为1kg。将样品混合后分成两份，一份供检验，一份存查。

7.2.3.2 混合原材料产品抽样

根据被采样产品的总量，确定子样数（见表4）。子样的取样点均匀分布在料堆的顶部（距顶部0.5m），腰、底（距地面0.5m）部，堆积高度不足1m的，在中部取样；每个子样取1kg。将所有子样用采样工具均匀混合在一起，并将混好的样品摊成一个圆饼，用十字缩分法将对角弃去，剩下的部分继续混合、缩分，每次混合三遍，直至每个对角约2.5kg时，一份供检验，一份存查。

表 5 批量、子样对照表

批量 (t)	子样数 (个)
≤5	5
5~50	10
50~100	20
>100	40

8 标识、包装、运输、贮存

8.1 标识

产品包装应标明产品名称、型号规格、厂名、厂址、产品执行标准号、净含量。

8.2 包装

生物质成型燃料宜采用编织袋、麻袋、纸箱等进行包装，包装规格符合用户要求。

8.3 运输

运输时，要防雨、避免剧烈碰撞，以防破碎和遗撒；散装产品要采用密闭运输，严密覆盖。

8.4 贮存

产品的贮存场地应干燥、平整、防雨、防水；包装产品码放整齐，散装产品贮存时注意防尘。

附录 A

(规范性附录)

生物质成型燃料试样的制备方法

A.1 方法提要

将样品破碎、缩分至20g左右，使其全部通过3mm圆孔筛，达到空气干燥状态后，进入制样机制成分析试样。

A.2 设施、设备和工具

A.2.1 样品室（包括制样、贮样）应宽大敞亮，不受风雨及外来灰尘的影响，要有防尘设备。

A.2.2 制样室应为水泥地面。堆掺缩分区，还需要在水泥地面上铺以厚度6mm以上的钢板。

A.2.3 贮存试样的房间不应有热源，不受强光照射，无任何化学药品。

A.2.4 手工磨碎样品的钢板、剪刀和钢辊。

A.2.5 不同规格的二分器（如图1所示），二分器的格槽宽度为样品最大粒度的2.5~3倍，但不小于5mm。格槽数目两侧应相等，各格槽的宽度应该相同，格槽等斜面的坡度不小于60°。

A.2.6 十字分样板、平板铁锹、铁铲、镀锌铁盘或搪瓷盘、毛刷、台秤、托盘天平、增花磅称、清扫设备和磁铁。

A.2.7 绞刀式或磨式密闭制样机

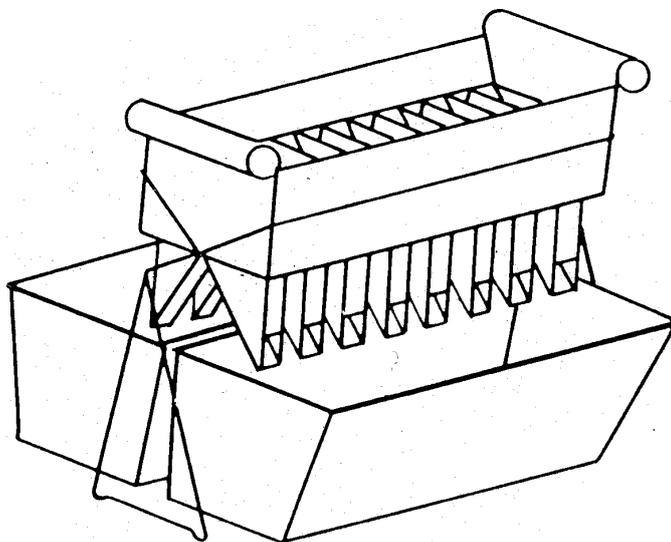


图 A.1 二分器示意图

A.2.8 贮存全水分试样和分析试验试样的严密容器。

A.2.9 振筛机和孔径为3mm、6mm的圆孔筛。

A.2.10 可控制温度在45℃~50℃的鼓风干燥箱。

A.3 试样的制备

A.3.1 收到样品后，应按来样标签逐项核对，并应将品种、粒度、采样地点、包装情况、样品质量、收样和制备时间等项详细登记在试样记录本上，并进行编号。

A.3.2 样品应手工破碎至全部通过相应的6mm筛子，混合后取全水分试样后再进行缩分。粒度大于25

mm的样品未经破碎不允许缩分。

A.3.3 每次破碎、缩分前后，机器和用具都要清扫干净。制样人员在制备试样的过程中，应穿专用鞋，以免污染试样。

A.3.4 使用二分器缩分试样，缩分前不需要混合。入料时，簸箕应向一侧倾斜，并要沿着二分器的整个长度往复摆动，以使试样比较均匀地通过二分器。缩分后任取一边的试样。

A.3.5 堆锥四分法缩分试样，是把已破碎、过筛的试样用平板铁锹铲起堆成圆锥体，再交互地从试样堆两边对角贴底逐锹铲起堆成另一个圆锥。每锹铲起的试样，不应过多，并分两三次撒落在新锥顶端，使之均匀地落在新锥的四周。如此反复堆掺三次，再由试样堆顶端，从中心向周围均匀地将试样摊平（试样较多时）或压平（试样较少时）成厚度适当的扁平体。将十字分样板放在扁平体的正中，向下压至底部，试样被分成四个相等的扇形体。将相对的两个扇形体弃去，制备成一般分析试样或适当粒度的其他试样。

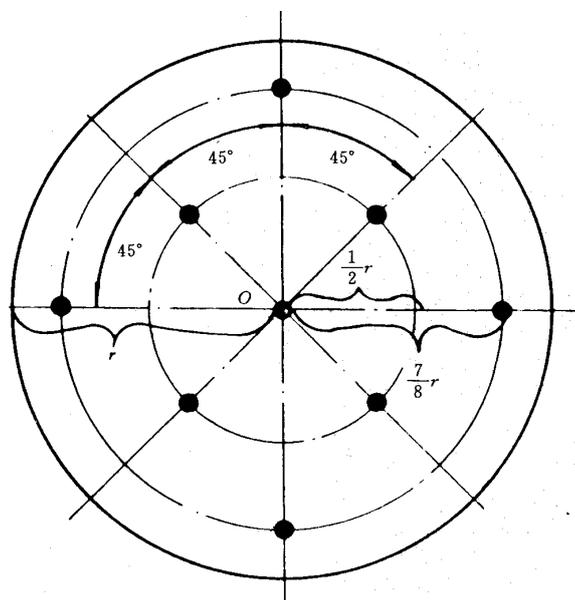
A.3.6 粒度小于3mm的试样，缩分至1kg后，如使之全部通过3mm圆孔筛，则可用二分器直接缩分出不少于100g和不少于500g分别用于制备分析用试样和作为存查试样。

A.3.7 在粉碎成分析试样之前，应用磁铁将试样中铁屑吸去，再进行最终粉碎，并使之达到空气干燥状态，然后装入试样瓶中（装入试样的量应不超过试样瓶容积的3/4，以便使用时混合），送交化验室化验。

A.3.8 空气干燥方法如下：将试样放入盘中，摊成均匀的薄层，于温度不超过50℃下干燥。如连续干燥1h后，试样的质量变化不超过0.1%，即达到空气干燥状态。空气干燥也可在试样最终破碎之前进行。

A.3.9 全水分试样的制备

测定全水分的试样既可由水分专用试样制备，也可在制备一般分析试样过程中分取。试样破碎到规定粒度后，稍加混合，摊平后立即用九点法（布点如图2）缩取，装入试样瓶中封严（装样量不得超过试样瓶容积的3/4），称出质量，贴好标签，速送化验室测定全水分。全水分试样的制备要迅速。



o—试样堆的中心；r—试样堆的半径

图 A.2 九点法取全水分试样布点示意图

附录 B

(规范性附录)
抗碎性测定方法

B.1 方法提要

将生物质成型燃料置于软包装袋内，从2m高处自由落下到规定厚度的钢板或硬化后的地面上，共落下5次，测量粒度大于3mm或15mm的成型燃料占原样品的质量百分数，表示生物质成型燃料的抗碎性。

B.2 仪器、设备

- a) 台秤：最大称量2kg，感量0.1g；
- b) 3mm的圆孔筛和15mm方孔筛；
- c) 2m刻度尺；
- d) 钢板：厚度不小于15mm，长约1200mm，宽约900mm；
- e) 能装不小于1kg生物质成型燃料的布袋或尼龙袋；
- f) 扎袋绳一根长约200mm。

B.3 测定步骤

B.3.1 称500g生物质成型燃料 M_0 （若样品总长大于100mm时要先将其截断到100mm以内），准确到0.1克，装入袋内，排除空气，扎紧袋口。用刻度尺量出2m的高度，让装有样品的袋子从此高度自由落下到钢板或硬化的水泥地面上，连续落下5次。

B.3.2 解开扎袋绳，将样品倒入筛内（颗粒采用3mm圆孔筛，压块采用15mm方孔筛），经过筛分后，称量筛上物的质量。

B.4 测定结果计算

B.4.1 按下式计算生物质颗粒的抗碎性

$$SS_{+3} = (M_{+3}) / M_0 \times 100\%$$

式中： SS_{+3} ——生物质颗粒抗碎性，%；

M_{+3} ——大于3mm生物质颗粒的质量，g；

M_0 ——装袋时生物质颗粒的质量，g。

B.4.2 按下式计算生物质压块的抗碎性

$$SS_{+15} = (M_{+15}) / M_0 \times 100\%$$

式中： SS_{+15} ——生物质压块抗碎性，%；

M_{+15} ——大于15mm的生物质压块的质量，g；

M_0 ——装袋时生物质压块的质量，g。

B.4.3 计算重复实验结果的平均值，取到小数点后面两位，修约到小数点后的一位报出。

B.5 精确度

两次重复实验的结果差值不超过10%。

附 录 C

(规范性附录)
破碎率测定方法

C.1 方法提要

通过测量一个生物质成型燃料的包装单位中小于规定尺寸的样品质量分数,为生物质成型燃料的破碎率。

C.2 仪器、设备

- a) 磅秤: 最大称量 50kg, 感量 50g。台秤: 最大称量 10kg, 感量 5g;
- b) 3mm 圆孔筛和 15mm 方孔筛;
- c) 铁板: 厚度不低于 3mm; 长 2000mm; 宽 1200mm;
- d) 钢叉: 钢针直径为 3mm, 长 150mm、宽 100mm、间隙 5mm;
- e) 毛刷。

C.3 测定步骤

选定生物质成型燃料一个完整包装,在磅秤上称得质量后打开包装,将里面的成型燃料倒在铁板上,用台秤称包装物的质量,用钢叉叉起燃料放入原包装中,铁板上残留的燃料经 3mm 圆孔筛(或 15mm 方孔筛)过滤后,称得筛下物的质量。

C.4 测定结果表述

C.4.1 按下列公式计算粒状生物质成型燃料的破碎率

$$BR_{-3} = (M_{-3}) / (M_0 - M_1) \times 100\%$$

式中: BR_{-3} ——生物质颗粒的破碎率, %;

M_{-3} ——小于 3mm 的生物质颗粒的质量, kg;

M_0 ——含包装的生物质颗粒的质量, kg;

M_1 ——包装物的质量, kg。

C.4.2 按下列公式计算块(棒)状生物质成型燃料的破碎率

$$BR_{-15} = (M_{-15}) / (M_0 - M_1) \times 100\%$$

式中: BR_{-15} ——块(棒)状生物质成型燃料的破碎率, %;

M_{-15} ——小于 15mm 块(棒)状生物质成型燃料的质量, kg。

C.4.3 实验结果,取到小数点后面两位。

附 录 D

(规范性附录) 视密度的测定方法

D.1 方法提要

通过测量试样的质量和视体积，计算出生物质成型燃料的视密度。

D.2 仪器、设备

- a) 托盘天平：最大称量 500g，感量 0.1g；
- b) 量筒 500ml，250ml；
- c) 大头针；
- d) 自来水。

D.3 测定步骤

准确称量生物质颗粒20粒或称量生物质压块2块。在量筒中装上其容量一半的水，读取水面刻度，将称量好的颗粒或压块倒入量筒水中，若出现漂浮现象，迅速用大头针将其扎入水中，在10秒内迅速读取水面刻度。

D.4 测定结果的表述

D.4.1 按下列公式计算生物质或成型燃料的密度

$$\rho = m / (V - V_0)$$

式中： ρ ——生物质成型燃料的密度， g/cm^3 ；

m ——试样的质量， g ；

V ——加入试样后量筒水面读数， cm^3 ；

V_0 ——加入试样前量筒水面读数， cm^3 。

D.4.2 计算重复实验结果的平均值，取值到小数点后三位，修约到小数点后两位。

D.5 精密度

两次重复实验结果的差不超过 $0.1 g/cm^3$ 。