

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1699—2009

玻璃纤维增强塑料户用沼气池 技术条件

Technical specifications for household anaerobic digesters of
fiberglass reinforced plastics

2009-03-09 发布

2009-05-01 实施



中华人民共和国农业部 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 型号	2
5 材料	2
6 要求	3
7 试验方法	5
8 检验规则	5
9 标志、包装、运输和贮存	6
附录 A(资料性附录) 沼气池型结构	8

前 言

请注意 NY/T 1699—2009 标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准起草单位：农业部沼气科学研究所、农业部沼气产品及设备质量监督检验测试中心、成都泓奇实业股份有限公司、安徽池州星野生态能源开发有限公司。

本标准主要起草人：郑时选、晏石林、王超、丁自力、张铁耀、张志础。

玻璃纤维增强塑料户用沼气池技术条件

1 范围

本标准规定了以玻璃纤维为增强材料,以树脂为基体的玻璃钢户用沼气池产品(以下简称玻璃钢)的技术要求、试验方法、检验规则和标志、运输等内容。

本标准适用于接触成型(含手糊、喷射工艺)、片状模塑料(SMC)模压成型、树脂传递模塑(RTM)成型和缠绕成型工艺的玻璃钢材料户用沼气池和户用沼气池拱。

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 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法
- GB/T 1462 纤维塑料吸水性能试验方法
- GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法
- GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法
- GB/T 4750—2002 户用沼气池标准图集
- GB/T 4751—2002 户用沼气池质量检查验收规范
- GB/T 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂
- GB/T 15568 通用型片状模塑料(SMC)
- GB/T 17470 玻璃纤维短切原丝毡
- GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱
- GB/T 18370 玻璃纤维无捻粗纱布

3 术语和定义

3.1

玻璃纤维增强塑料(玻璃钢) glass fiber reinforced plastics(GFRP)

以玻璃纤维或其制品为增强材料的复合材料。

3.2

手糊成型 hand lay-up

在涂好脱模剂的模具上,用手工铺放增强材料并涂刷树脂胶液,直到所需厚度为止,然后进行固化的一种成型方法。

3.3

片状模塑料 sheet molding compound(SMC)

树脂糊浸渍纤维或毡片所制成的片状混合物。

3.4

树脂传递模塑 resin transfer molding(RTM)

树脂被泵入一个两端都伸出制品表面的模具,增强纤维已经被提前放在里面,模具和树脂可以加热也可以不加热的一种成型方法。

3.5

缠绕成型 filament winding

在控制张力和预定线型的条件下,以浸有树脂胶液的连续纤维或织物缠到芯模或模具上成型制品的一种方法,又称纤维缠绕成型。

3.6

喷射成型 spray up

将预聚物、催化剂及短切纤维同时喷到模具或芯模上成型制品的方法。

4 型号

4.1 型号表示

4.1.1 材料用拼音字母 B 表示。

4.1.2 户用沼气池用汉语拼音 HZ 表示,沼气池拱用汉语拼音 HZG 表示。

4.1.3 采用成型工艺选用汉语拼音字母表示。

J——接触成型工艺(含手糊、喷射工艺);

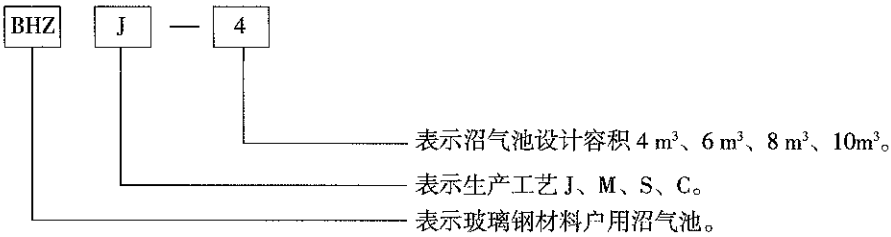
M——片状模塑料(SMC)模压成型工艺;

S——树脂传递模塑(RTM)成型工艺;

C——缠绕成型工艺。

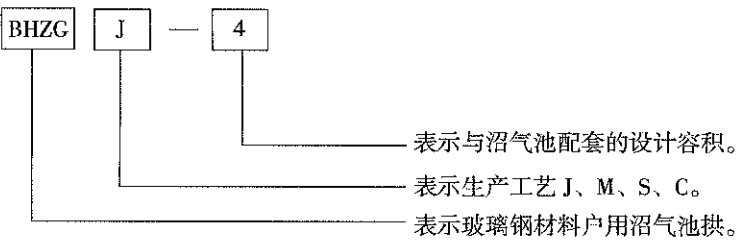
4.1.4 产品设计容积用阿拉伯数字表示。

4.2 沼气池型号表示示例



BHZM—6 表示模压成型工艺,容积为 6 m³玻璃钢材料户用沼气池。

4.3 沼气池拱型号表示示例



BHZGM—6 表示采用模压成型工艺,为 6 m³混凝土户用沼气池配套的玻璃钢池拱。

5 材料

5.1 基体材料

不饱和聚脂树脂应符合 GB/T 8237 的规定。

5.2 增强材料

5.2.1 接触成型工艺和 RTM 工艺宜选用玻璃纤维无捻粗纱布和玻璃纤维短切原丝毡,并应符合 GB/T 18370 和 GB/T 17470 的规定。

5.2.2 缠绕成型工艺宜采用玻璃纤维无捻粗纱,并应符合 GB/T 18369 的规定。

5.3 模压料

模压成型工艺采用片状模塑料(SMC)并应符合 GB/T 15568 的规定。

5.4 连接件

采用金属材料做连接件时,应做防腐处理。

6 要求

6.1 材料理化性能

玻璃钢沼气池材料理化性能应符合表 1 的规定。

表 1 玻璃钢沼气池材料理化性能

序号	项 目			性 能 指 标		
1	结构层弯曲强度,MPa			≥	接触成型工艺(J)	100
					片状膜塑料模压工艺(SMC)	80
					树脂传递模塑(RTM)成型工艺(S)	100
					缠绕成型工艺(C)	150(环向)
2	表面巴氏硬度			≥	40	
3	结构层弹性模量,GPa			≥	接触成型工艺(J)	8
					片状膜塑料模压工艺(SMC)	8
					树脂传递模塑(RTM)成型工艺(S)	8
					缠绕成型工艺(C)	10
4	树脂重量含量 %	内衬层		≥	70	
		结构层	接触成型	≥	45	
			SMC 模压成型	≥	25	
			RTM 注射成型	≥	50	
			缠绕成型	≥	28	
5	吸水率,%			≤	1.0	
注:SMC 和 RTM 不受内衬层限制。						

6.2 结构

6.2.1 整体结构

沼气池结构应能满足生产沼气,储存沼气,方便进料、出料和维修。沼气池结构参见附录 A。

6.2.2 局部结构

进料管、活动盖、水压间与主池连接部位应做加强处理。

6.3 容积

6.3.1 沼气池容积和水压间容积应符合 GB/T 4750—2002 中 8.12 的规定。

6.3.2 沼气池拱与砖混部分的总容积应符合 GB/T 4750—2002 中 8.12 的规定。

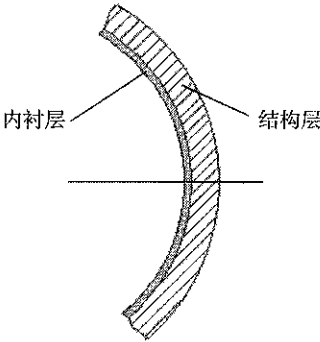
6.3.3 产品容积偏差不大于标准容积的 5%。

6.4 池壁结构和壁厚

6.4.1 壁厚结构

沼气池池壁由内衬层和结构层组成,内衬层厚度为 0.5 mm~1.0 mm。壁厚结构如图 1 所示。

6.4.2 沼气池和沼气池拱的结构层最小厚度见表 2。



注:SMC 和 RTM 不考虑内衬层。

图 1 沼气池壁厚结构

表 2 玻璃钢沼气池体和沼气池拱结构层最小厚度

序号	容积, m ³	壁厚, mm
1	4	3.5
2	6	4.0
3	8	5.0
4	10	6.0

6.5 外观

6.5.1 沼气池和沼气池拱外观应平整、光滑,不应有明显的划痕、皱褶,外表层不得有纤维布裸露,不得有针孔、浸渍不均匀、不完全等缺陷。

6.5.2 内表面应光滑、均匀,不允许有明显气泡。

6.5.3 各部件和连接部位边缘应整齐,加工断面应加封树脂。

6.5.4 厚度均匀,无分层。

6.6 密封性能

应符合 GB/T 4750—2002 中 8.9 规定。

6.7 荷载

沼气池整体承受纵向荷载,其单位承载面积上的试验荷载见表 3。承载面积为主池体垂直投影面积减去入孔和水压间所占用的垂直投影面积。加载时间 4 h,沼气池应无破裂、损坏。

表 3 沼气池单位承载面积上的最小试验荷载

序号	容积, m ³	荷载, kPa(kN/m ²)
1	4	17.0
2	6	18.0
3	8	19.0
4	10	20.0

6.8 产品安装

6.8.1 沼气池现场安装使用的材料应与池体材料一致,安装程序应有专门说明。

6.8.2 沼气池拱与沼气池砖混材料连接部位施工,应有专门的施工说明。连接部位应严密无泄漏。

7 试验方法

7.1 材料

7.1.1 弯曲强度和弯曲弹性模量按 GB/T 1449 规定执行。

7.1.2 巴氏硬度按 GB/T 3854 规定执行。

7.1.3 树脂含量按 GB/T 2577 规定的方法执行。

7.1.4 吸水率按 GB/T 1462 规定的方法执行。

7.1.5 壁厚使用超声波测厚仪随机测厚,至少测试产品 40 个点位。

7.2 外观

目测检查。

7.3 规格尺寸

用分度值 0.5 mm 的钢卷尺检查产品的几何尺寸,计算产品容积。

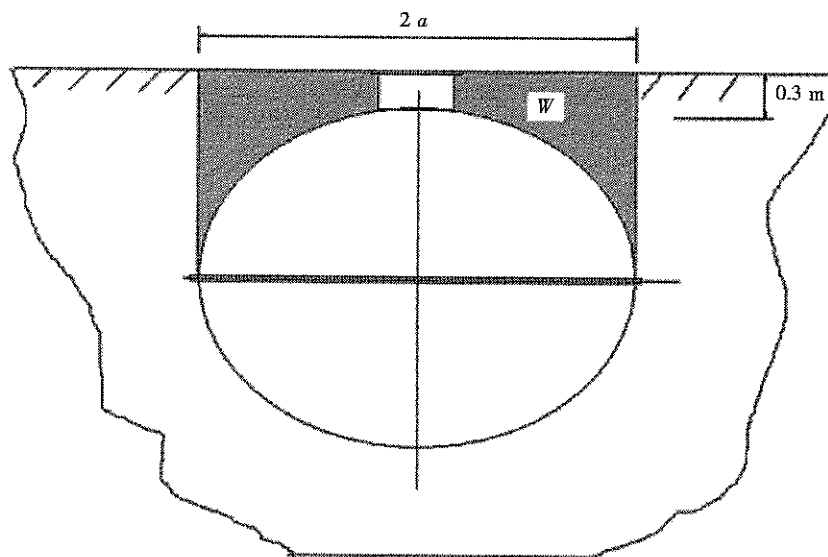
7.4 密封性能

7.4.1 沼气池密封性能按 GB/T 4751—2002 中 10 规定测试。

7.4.2 沼气池拱应在水密封状态加压到 12 kPa,保压 24 h,U 型压力表变化不大于 1%。沼气池拱密封性能试验装置宜参照 GB/T 4750—2002 中 16,分离贮气浮罩沼气池的图 31 中 $1\text{ m}^3\sim 4\text{ m}^3$ 浮罩及配套水封池总图设计。

7.5 荷载试验

7.5.1 产品整体荷载能力试验在生产现场进行,加载物为沙袋,加载方法见图 2。



注:图中 W 表示加载沙袋。

图 2 产品整体荷载能力试验加载示意图

7.5.2 加荷载时沼气池状态为空池。

7.5.3 试验荷载力按表 3 确定。

7.5.4 荷载试验完成后,检查产品各部分应符合 7.4 要求。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 检验项目

出厂检验项目 5.2, 5.4。

8.1.2 判定规则

出厂检验项目合格, 产品合格。

8.2 型式检验

8.2.1 有下列情况之一, 进行型式检验:

- a) 新产品试制定型时;
- b) 改变产品结构、材料、工艺影响产品性能时;
- c) 出厂检验结果与型式检验有较大差异时;
- d) 正常生产情况下, 一年进行一次;
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

8.2.2 抽样

a) 材料抽样

按测试项目执行的国家标准规定的尺寸, 抽取产品同样材料和加工工艺的切割试样, 对材料按表 1 规定的项目进行检验。

b) 产品抽样

同一原料、配方和工艺条件下生产的同一规格产品为一批, 每 100 个产品为一批。不足 100 个产品视为一批。每批产品抽样 3 个。

8.2.3 判定规则

- a) 全部项目检验合格, 该产品合格。
- b) 抽样样品测试结果有 1 个产品不合格时可以加倍抽样, 测试结果仍有 1 个产品不合格则判该批产品不合格。
- c) 抽样样品中有 2 个产品不合格, 则判该批产品不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

产品标志应在显著位置标示, 标志内容:

- a) 生产厂名和地址;
- b) 商标;
- c) 产品名称和型号;
- d) 制造日期或出厂编号。

9.2 包装

产品包装应保证产品在运输过程中不受损伤。

9.3 运输

产品在运输过程中, 应加衬垫防止颠簸或相互碰撞。

9.4 贮存

产品贮存期间应有足够间隔, 堆叠时应加衬垫, 堆叠数量不超过 10 层。

9.5 产品文件

9.5.1 产品出厂时应附下列文件:

- a) 标志内容;
- b) 产品合格证;
- c) 附件清单;

d) 说明书。

9.5.2 说明书内容应包括：

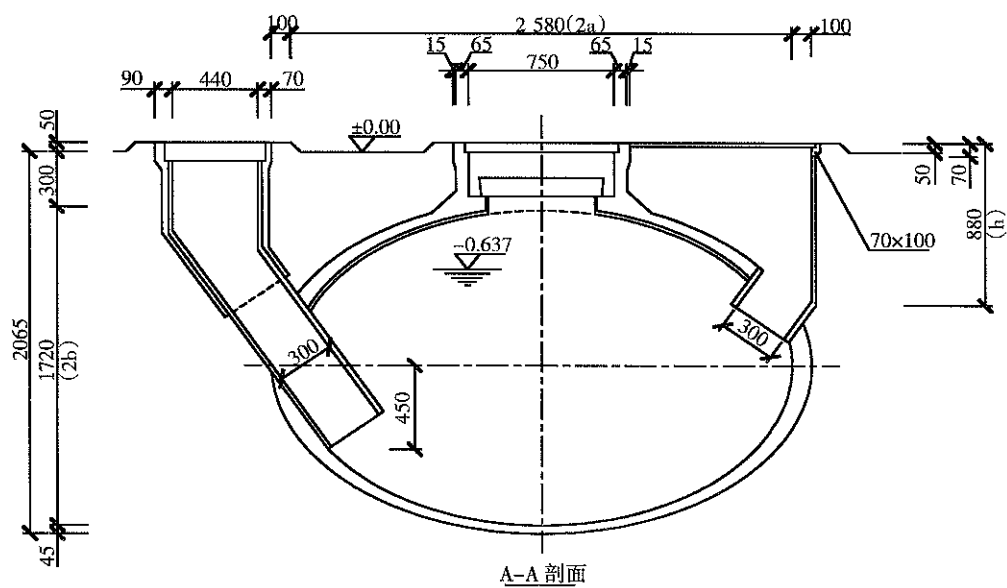
- a) 产品容积；
- b) 安装方法,应符合 6.8 的规定；
- c) 使用方法；
- d) 注意事项；
- e) 通讯联系地址。

附录 A

(资料性附录)

沼气池型结构

A.1 椭球形沼气池剖面图



A.2 圆球形沼气池剖面图

