

CECS

中国工程建设标准化协会标准

T/CECE ×××××—20××

单元式竹缠绕房屋

Bamboo Winding House Unit

（征求意见稿）

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中国工程建设标准化协会 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 2

4 分类和标记 2

5 原材料..... 3

6 技术要求..... 5

7 试验方法..... 9

8 检验规则..... 12

9 标志、包装、运输、起吊、贮存 13

附录 A（资料性附录）门套、窗套配件说明 15

附录 B（规范性附录）轴向拉伸强度试验..... 18

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国工程建设标准化协会木材及复合材结构专业委员会提出并归口。

本文件负责起草单位：浙江鑫宙竹基复合材料科技有限公司。

本文件参加起草单位：国家林业和草原局竹缠绕复合材料工程技术研究中心、上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司、中国铁建股份有限公司、国际竹藤中心、国家节能中心、住房和城乡建设部科技与产业化发展中心、同济大学建筑设计研究院有限公司桥梁工程设计院、浙江大学平衡建筑研究中心、浙江农林大学、中国建筑第八工程局有限公司、中国建筑第七工程局有限公司、国家林草局产业发展规划院、浙江省城乡规划设计研究院建筑设计分院、上海市建筑科学研究院有限公司结构所研创中心、浙江省建材集团有限公司、中铁十八局集团环保科技工程有限公司、中建七局交通建设有限公司。

本文件主要起草人： 。

单元式竹缠绕房屋

1 范围

本文件规定了单元式竹缠绕房屋的术语和定义、分类和标记、原材料、技术要求、试验方法、检验规则、出厂证明、包装、运输起吊、贮存。

本文件适用于以单元式竹缠绕房屋为主体结构的单体建筑，包括公寓、农舍、度假屋、民宿、公厕、岗亭和办公室等。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1448 纤维增强塑料压缩性能试验方法

GB/T 2567-2008 树脂浇铸体性能试验方法

GB/T 3139-2005 纤维增强塑料导热系数试验方法

GB/T 5352 纤维增强热固性塑料管平行板外载性能试验方法

GB/T 7689.2-2013 增强材料 机织物试验方法 第 2 部分：经、纬密度的测定

GB 8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 8626 建筑材料可燃性试验方法

GB/T 9724-2007 化学试剂 pH 值测定通则

GB/T 9914.1-2013 增强制品试验方法 第 1 部分：含水率的测定

GB/T 9914.3-2013 增强制品试验方法 第 3 部分：单位面积质量的测定

GB/T 14074-2017 木材工业用胶粘剂及其树脂检验方法

GB/T 15780-1995 竹材物理力学性质试验方法

GB/T 18883 室内空气质量标准

GB/T 19889.3-2005 声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 3 部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量

GB/T 20284 建筑材料或制品的单体燃烧试验

GB/T 22427.5-2008 淀粉细度测定

GB/T 24218.2-2009 纺织品 非织造布试验方法 第 2 部分：厚度的测定

GB/T 24218.3-2010 纺织品 非织造布试验方法 第 3 部分：断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法)

GB/T 24218.18-2014 纺织品 非织造布试验方法 第 18 部分：断裂强力和断裂伸长率的测定(抓样法)

GB/T 31004.1-2014 声学 建筑和建筑构件隔声声强法测量 第 1 部分：实验室测量

GB/T 37805-2019 竹缠绕复合管

HB 7614-1998 复合材料树脂基体固化度的差式扫描量热法（DSC）试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单元式竹缠绕房屋 bamboo winding house unit

以竹材为结构材料，秸秆、草、芦苇等植物的茎、叶、皮等为生物质填充材料，热固性树脂为胶黏剂，采用缠绕工艺制成的单体竹缠绕房屋。由内防护层、结构层和外防护层组成。

3.2

结构层 structural layer

由内外竹缠绕层、加强筋、生物质填充材料组成的单元式房屋的结构受力层。

3.3

内防护层 inner protection layer

在单元式竹缠绕房屋结构层的室内侧，采用竹纤维无纺布或面层装饰材料组成的内防护层。

3.4

外防护层 external protection layer

位于单元式竹缠绕房屋结构层的室外侧的耐老化层。

3.5

填料 filler

用于结构层树脂添加物，包括竹粉、核桃壳粉等生物质填料。

3.6

生物质填充材料 biomass filler

采用秸秆、草、芦苇等生物质材料制作的，用于竹篾层与层之间或加强筋与加强筋之间空隙的填充材料。

4 分类和标记

4.1 分类

单元式竹缠绕房屋应按形状、内部尺寸和生物质填充材料的种类进行分类。

4.1.1 内部尺寸

内部尺寸按本标准第 6.2.1 条确定。

4.1.2 形状

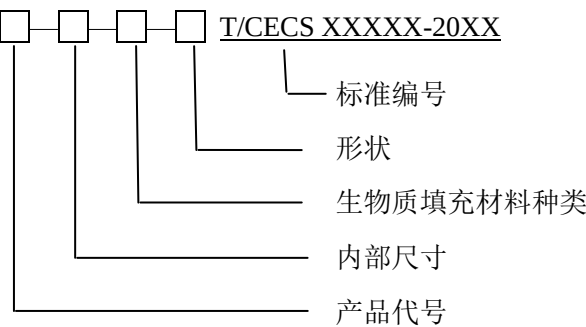
O——圆筒形；F——矩形。

4.1.3 生物质填充材料种类

J——秸秆；C——草；L——芦苇；M——其他生物质填充材料。

4.2 标记

单元式竹缠绕房屋的标记方法如下：



示例：

内部宽度为 3400 mm，内部高度为 3200 mm，生物质填充材料为秸秆，形状为矩形，按此标准生产的单元式竹缠绕房屋标记为：

BWHU-3400×3200-J-F T/CECS XXXXX-20XX

5 原材料

5.1 竹材料

单元式竹缠绕房屋所用竹材的基本单元为竹箴，其主要性能应符合表 1 的规定。

表 1 竹箴主要性能

项目	单位	技术要求	检验方法
拉伸强度	MPa	≥60	GB/T 15780-1995
含水率	%	7~13	
外观	——	材料表面应无虫蛀、腐朽等缺陷	目测

5.2 树脂

结构层所采用的树脂的技术要求应符合表 2 的规定。

表 2 结构层树脂技术要求

项目	单位	技术要求	检验方法
外观	—	无杂质、沉淀	GB/T 14074-2017
黏度（25℃）	mPa·s	30~100	
固体含量	%	≥50	
PH 值	—	8.0~9.0	
游离甲醛含量	%	≤0.2	
储存稳定性测试	d	≥30	
拉伸强度	MPa	≥5	GB/T 2567-2008

5.3 竹纤维无纺布

竹纤维无纺布的技术要求应符合表 3 的规定：

表 3 竹纤维无纺布技术要求

项目	单位	技术要求	检验方法
厚度	mm	0.3~0.36	GB/T 24218.2-2009
含水率	%	6~17	GB/T 9914.1-2013
纵向拉伸断裂强力	N/5 cm	≥15	GB/T 24218.3-2010
横向拉伸断裂强力	N/5 cm	≥7	
纵向伸长率	%	<30	
横向伸长率	%	<200	

5.4 网格布

网格布的技术要求应符合表 4 的规定：

表 4 网格布技术要求

项目	单位	技术要求	检验方法
经纬密度	根/10 mm	2.5~6	GB/T 7689.2-2013
单位面积质量	g/m ²	≤40	GB/T 9914.3-2013
断裂伸长率（经、纬向）	%	≤5	GB/T 24218.18-2014
经向断裂强力	N/260 mm	≥1 500	

5.5 填料

填料的技术要求应符合表 5 的规定：

表 5 填料技术要求

项目	单位	技术要求	检验方法
外观	—	淡黄色、棕红色或棕色粉末	在自然光条件下用目视法进行判定
水分	%	≤12	GB/T 15780-1995
细度（60 目筛通过率）	%	≥99	GB/T 22427.5-2008
PH 值（10%水溶液）	—	5.0~6.5	GB/T 9724-2007

5.6 生物质填充材料

生物质填充材料的技术要求应符合表 6 的规定：

表 6 生物质填充材料技术要求

项目	单位	技术要求	检验方法
外观	—	不应有明显的杂质、发霉和腐烂现象。	目测
含水率	%	≤15	GB/T 9914.1-2013

注：本表生物质填充材料包括秸秆、草、芦苇和其他具有相同性能的生物质材料。

6 技术要求

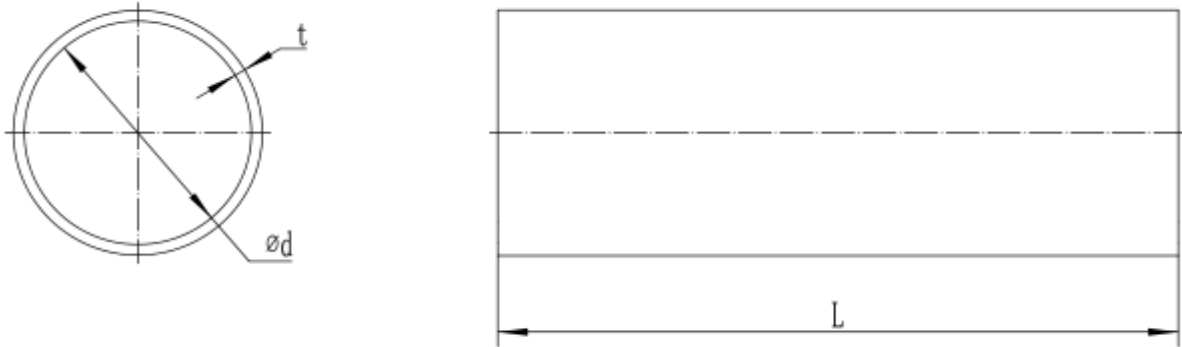
6.1 外观质量

单元式竹缠绕房屋的内表面应光滑，无鼓包、凹陷、毛刺、缺胶等缺陷；外表面无明显裂缝、孔洞等缺陷。

6.2 尺寸

6.2.1 内部尺寸

6.2.1.1 圆筒形竹缠绕房屋示意图 1，圆筒形竹缠绕房屋的内径及其允许偏差应符合表 7 的规定：



说明：t——竹缠绕房屋厚度； Φd ——竹缠绕房屋内径；L——竹缠绕房屋长度

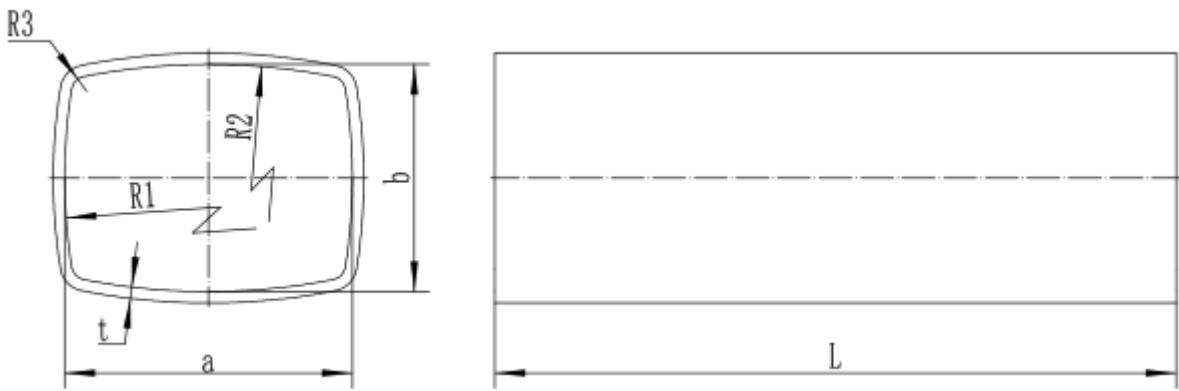
图 1 圆筒形竹缠绕房屋示意图

表 7 圆筒形竹缠绕房屋的内径及其允许偏差

单位为毫米

内径 Φd	允许偏差	内径 Φd	允许偏差
2 000	±2.0	4 000	±3.0
2 200	±2.0	4 200	±3.0
2 400	±2.0	4 400	±3.0
2 600	±2.0	4 600	±3.0
2 800	±2.0	4 800	±3.0
3 000	±2.5	5 000	±3.5
3 200	±2.5	5 200	±3.5
3 400	±2.5	5 400	±3.5
3 600	±2.5	5 500	±3.5
3 800	±2.5	—	—

6.2.1.2 矩形竹缠绕房屋示意图 2，矩形竹缠绕房屋截面的内部长度、内部宽度及其允许偏差应符合表 8 的规定：



说明：t——竹缠绕房屋厚度；a——竹缠绕房屋截面内部长度；b——竹缠绕房屋截面内部宽度；L——竹缠绕房屋长度；R1——横向半径；R2——竖向半径；R3——角半径

图 2 矩形竹缠绕房屋

表 8 矩形竹缠绕房屋的内部宽度、内部高度及其允许偏差

单位为毫米

型号	a	b	R1	R2	R3
2 000	2 000	1 600	3 788±5	4 325±5	150±0.5
2 200	2 200	1 760	4 166±5	4 758±5	165±0.5
2 400	2 400	1 920	4 545±5	5 190±6	180±0.5

表 8（续）

型号	a	b	R1	R2	R3
2 600	2 600	2 080	4 924±5	5 623±6	195±0.5
2 800	2 800	2 240	5 303±6	6 055±6	210±0.5
3 000	3 000	2 400	5 681±6	6 488±6	225±0.5
3 200	3 200	2 560	6 060±6	6 920±6	240±0.5
3 400	3 400	2 720	6 439±6	7 353±6	255±0.5
3 600	3 600	2 880	6 818±6	7 785±6	270±0.5
3 800	3 800	3 040	7 196±6	8 218±8	285±0.5
4 000	4 000	3 200	7 575±6	8 650±8	300±0.5
4 200	4 200	3 360	7 954±6	9 083±8	315±0.5
4 400	4 400	3 520	8 333±8	9 515±8	330±0.5
4 600	4 600	3 680	8 711±8	9 948±8	345±0.5
4 800	4 800	3 840	9 090±8	10 380±10	360±0.5
5 000	5 000	4 000	9 469±8	10 813±10	375±0.5
5 200	5 200	4 160	9 848±8	11 245±10	390±0.5
5 400	5 400	4 320	10 226±10	11 678±10	405±0.5
5 500	5 500	4 400	10 416±10	11 894±10	413±0.5
注：a 和 b<3600 时，允许偏差为（0，-4）； a 和 b≥3600 时，允许偏差为（0，-5）。					

6.2.2 长度

单元式竹缠绕房屋的长度及其允许偏差应符合表 9 的规定：

表 9 长度及其允许偏差 单位为毫米

长度	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000	11 000	12 000
长度 允许偏差	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20

6.2.3 厚度

单元式竹缠绕房屋的厚度不应小于 50 mm，不应大于 150mm，采用 5mm 模数。

6.2.4 端面垂直度

单元式竹缠绕房屋的端面垂直度应取宽和高中较大值对应的垂直度允许偏差，垂直度允许偏差应符合表 10 的规定：

表10 端面垂直度允许偏差 单位为毫米

内部尺寸（宽和高中较大值 maj）	端面垂直度允许偏差
2 000≤maj<3 500	10
3 500≤maj<4 000	12
4 000≤maj≤5 500	14

6.3 树脂固化度

树脂中的固化度应不小于 90%。

6.4 力学性能

6.4.1 压缩强度

6.4.1.1 加强筋处压缩强度应不小于 10 MPa。

6.4.1.2 带填充层处压缩强度应不小于 2.5 MPa。

6.4.2 轴向拉伸强度

6.4.2.1 加强筋处拉伸强度应不小于 1 MPa。

6.4.2.2 带填充层处拉伸强度应不小于 0.5 MPa。

6.4.3 抗外压变形性能

抗外压变形性能应同时满足以下要求：

- a) 形变量达到计算高度的 20%时，试件未出现屈服；
- b) 完成 a) 过程后试件沿轴向旋转 90° 重新加载，当形变达到计算宽度的 20%时，载荷下降值不超过 a) 过程中相同形变时载荷值的 10%。

6.5 表面吸水率

单元式竹缠绕房屋的表面吸水率应不大于 3%。

6.6 燃烧性能

单元式竹缠绕房屋的燃烧性能应达到 GB 8624-2012 规定的 B1 级。

6.7 导热系数

单元式竹缠绕房屋的导热系数应不大于 0.2 W/m k。

6.8 隔声性能

单元式竹缠绕房屋的隔声性能应满足在 100 Hz-4000 Hz 频段内，隔声量不小于 34 dB。

6.9 室内空气质量

单元式竹缠绕房屋的室内空气质量应满足 GB/T 18883 室内空气质量的规定，具体指标参数应符合表 11 的规定。

表11 单元式竹缠绕房屋的室内空气质量指标要求 单位为毫克每立方米

项目	技术要求
空气中氨	≤0.20
空气中苯	≤0.11
空气中 TVOC	≤0.60
空气中甲醛	≤0.10

7 试验方法

7.1 外观

按照 6.1 外观质量要求，采用目测，借助放大镜、钢卷尺和游标卡尺进行测量。

7.2 尺寸

7.2.1 计量器具

7.2.1.1 钢卷尺，精度为 1 mm。

7.2.1.2 卡尺，精度为 0.02 mm。

7.2.2 宽度

在宽度方向中心处用精度为 1 mm 钢卷尺测量尺寸，取 3 次测量结果的算术平均值。

7.2.3 高度

在高度方向中心处用精度为 1 mm 钢卷尺测量尺寸，取 3 次测量结果的算术平均值。

7.2.4 长度

单元式竹缠绕房屋放在平面上，用精度为 1 mm 钢卷尺沿房屋单元的母线测量其长度，取 3 条母线长度的算术平均值。

7.2.5 厚度

在端面中心处用精度为 0.02 mm 的卡尺测量尺寸，取 3 次测量结果的算术平均值。

7.3 树脂固化度

按 HB/T 7614 进行测试，按式（1）计算，取 3 个有效试件测试结果的算术平均值作为测试结果。

$$a = \frac{H_T - H_R}{H_T} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

a ——固化度，%；

H_T ——总反应热，单位为毫焦耳每毫克（mJ/mg）；

H_R ——剩余反应热，单位为毫焦耳每毫克（mJ/mg）。

7.4 力学性能

7.4.1 压缩强度

按 GB/T 1448 的规定进行测试。

7.4.2 轴向拉伸强度

按附录 B 的规定进行测试。

7.4.3 抗外压形变性能

按 GB/T 5352 的规定进行测试。记录在形变量为计算高度 20%时的载荷数值 F_1 ，卸载后把试件沿轴向旋转 90°，再进行加载，记录形变量为计算宽度 20%时的载荷数值 F_2 ，按式（2）进行计算，取 3 个试件荷载率的算术平均值作为测试结果。

$$A = (F_1 - F_2) / F_1 \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

A ——试件荷载率，%；

F_1 ——第一次测试试件载荷，单位为牛顿（N）；

F_2 ——翻转 90° 后测试试件载荷，单位为牛顿（N）。

7.5 外表面吸水率

沿房屋轴向切取长 100±2 mm，弧长为 100±2 mm 的样块。并将样块四周以外防护层相同的材料封边。样品前处理完成后，按 GB/T 37805 进行测试，按式（3）计算，取 3 个有效试件测试结果的算术平均值作为测试结果。

$$W = (m_2 - m_1) / m_1 \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

W ——试件吸水率，%；

m_1 ——浸水前试件的质量，单位为克（g）；

m_2 ——浸水后试件的质量，单位为克（g）。

7.6 燃烧等级

燃烧等级试验按 GB/T 8626 进行测试。单元式竹缠绕房屋燃烧热值按 GB/T 20284 进行测试，试件总的热释放量 THR（t）和试件在受火期（300 s ≤ t ≤ 900 s）最初 600s 内总的热释放量 THR_{600 s} 按式（4）、（5）计算，取 3 个有效试件测试结果的算术平均值作为测试结果。

$$THR(t_a) = \frac{3}{1000} \sum_{300\text{ s}}^{t_a} (\max.[HRR(t), 0]) \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$THR_{600\text{ s}} = \frac{3}{1000} \sum_{300\text{ s}}^{900\text{ s}} (\max.[HRR(t), 0]) \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

THR（t_a）——试件在 300 s ≤ t ≤ t_a 内的总热释放量，单位为兆焦耳（MJ）；

HRR（t）——试件的热释放速率，单位为千瓦（kW）；

THR（600 s）——试件在 300 s ≤ t ≤ 900 s 内的总热释放量，单位为兆焦耳（MJ）；

max.（a，b）——a 和 b 两个值的最大值。

7.7 导热系数

按 GB/T 3139-2005 进行测试，按式（6）计算，取 3 个有效试件测试结果的算术平均值作为测试结果。

$$\lambda = \frac{\Phi \times d}{A \times (t_1 - t_2)} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

λ——导热系数，单位为瓦特每米开（尔文）[W/（m·K）]；

Φ——主加热板稳定时的功率，单位为瓦特（W）；

d——试件厚度，单位为米（m）；

A——主加热板的计算面积（对某台测试装置，该数值为固定数值），单位为平方米（m²）；

t₁——试件高温温度，单位为摄氏度（℃）；

t₂——试件低温温度，单位为摄氏度（℃）。

7.8 隔声性能

按 GB/T 19889.3-2005、GB/T 31004.1-2014 进行测试，隔声量按式（7）计算，入射声功率、辐射

侧声功率按式（8）、（9）计算，取 3 个有效试件测试结果的算术平均值作为测试结果。

$$TL = 10 \lg \frac{W_i}{W_t} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

TL ——隔声量，单位为分贝（dB）；

W_i ——入射声功率，单位为瓦（W）；

W_t ——辐射侧声功率，单位为瓦（W）。

$$W_i = \frac{S_i \times p_i^2}{4\rho c} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

S_i ——入射侧面积，单位为平方米（m²）；

p_i ——入射侧声压，单位为帕（Pa）；

ρ ——空气密度，单位为千克每立方米（kg/m³）；

c ——空气声速，单位为米每秒（m/s）。

$$W_t = S_t \times I_t \dots\dots\dots (9)$$

式中：

S_t ——辐射侧面积，单位为平方米（m²）；

I_t ——辐射侧声强，单位为瓦每平方米（W/m²）。

声辐射效率按式（10）计算，取 3 个有效试件测试结果的算术平均值作为测试结果。

$$\sigma = W_t / (\rho \times c \times S_t \times v_0^{-2}) \dots\dots\dots (10)$$

W_t 、 ρ 、 c 、 S_t 、——同上式(8)、（9）；

v_0^{-2} ——结构在时间和空间上的振动速度均方值，单位为米每秒（m/s）。

7.9 室内空气质量

室内空气质量按照 GB/T 18883 进行测试。

8 检验规则

8.1 检验类型

检验类型分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

外观质量、尺寸、室内空气质量、固化度。

8.2.2 检验方案

全检。

8.2.3 判定规则

外观质量、尺寸、室内空气质量、固化度均应达到相应的要求，否则判该单元式竹缠绕房屋不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验条件

正常生产时，应每年进行至少一次检验，有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品的转产试制定型鉴定；
- b) 正式投产后，当产品的材料、结构、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产(3 个月以上)再恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与最近一次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行检验的要求时。

8.3.2 检验项目

第 6 章要求中的所有项目。

8.3.3 检验方案

任意抽取 1 间，进行所有项目检验。

8.3.4 判定规则

所有项目检测合格，则判为合格；若有任一项不合格，即对不合格项进行第二次抽样检验，抽样数量为 5 间，若仍有一间不合格，判型式检验不合格。

9 标志、包装、运输、起吊、贮存

9.1 标志

每批单元式竹缠绕房屋出厂时应附有出厂合格证和永久性标志。

9.1.1 出厂合格证

出厂合格证应包括生产厂名称(或商标)、批号及产品编号、产品标准号及生产日期、产品规格、出厂检验证明书。

9.1.2 永久性标志

每间单元式竹缠绕房屋至少应在一处做上永久性标志。标志不应损伤外表面，在正常装卸和组装中字迹仍应保持清楚。标志应包括生产厂名称（或商标）、批号及产品编号、生产日期等，或根据合同规定加盖产品标志。

9.2 包装

单元式竹缠绕房屋发运前应用塑料布等包裹严实，防灰、防污渍。

9.3 运输

运输应遵守以下要求：

- a) 运输时应固定牢靠，应采用卧式堆放；
- b) 在运输和装卸过程中应避免受到剧烈的撞击。

9.4 起吊

起吊应遵守以下要求：

- a) 起吊宜用柔性绳索，若用铁链或钢索起吊，应在吊索与单元式竹缠绕房屋接触面衬填橡胶或其他柔性物；
- b) 起吊时应采用双点起吊；
- c) 起吊及装卸时，应轻起轻放。

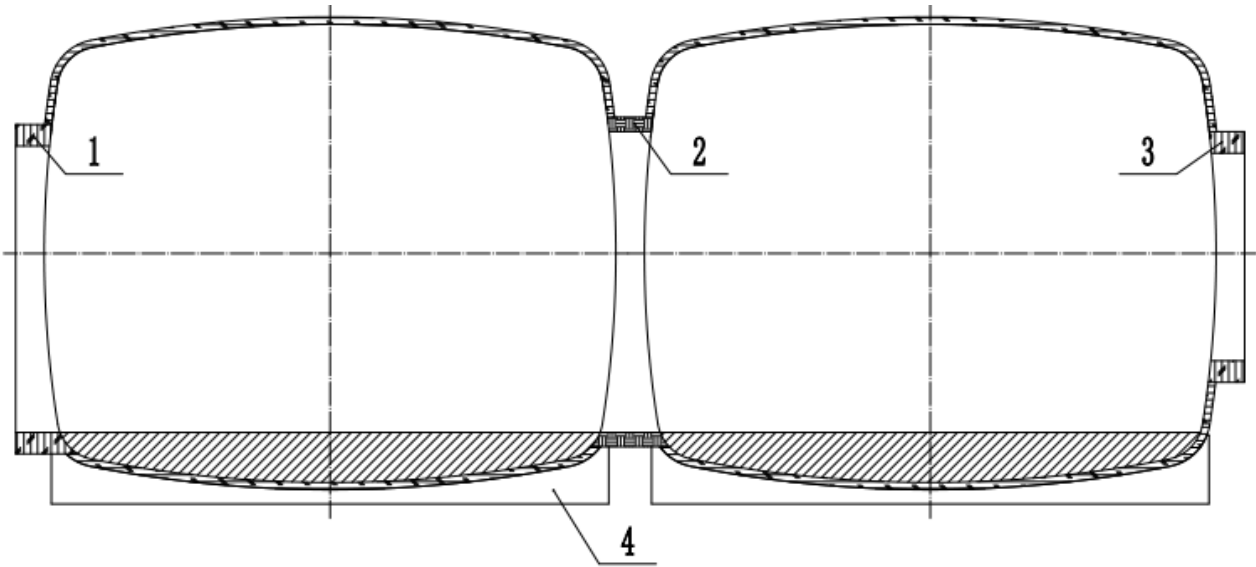
9.5 贮存

单元式竹缠绕房屋存放基础应平整，并应有防止变形的措施；单元式竹缠绕房屋应按组装顺序有序放置，相互间应留有一定的间隙。

单元式竹缠绕房屋组装前贮存应避免日晒雨淋，贮存环境温度-20℃~60℃。

附录 A
(资料性附录)
门套、窗套配件说明

A.1 配件安装示意图A.1

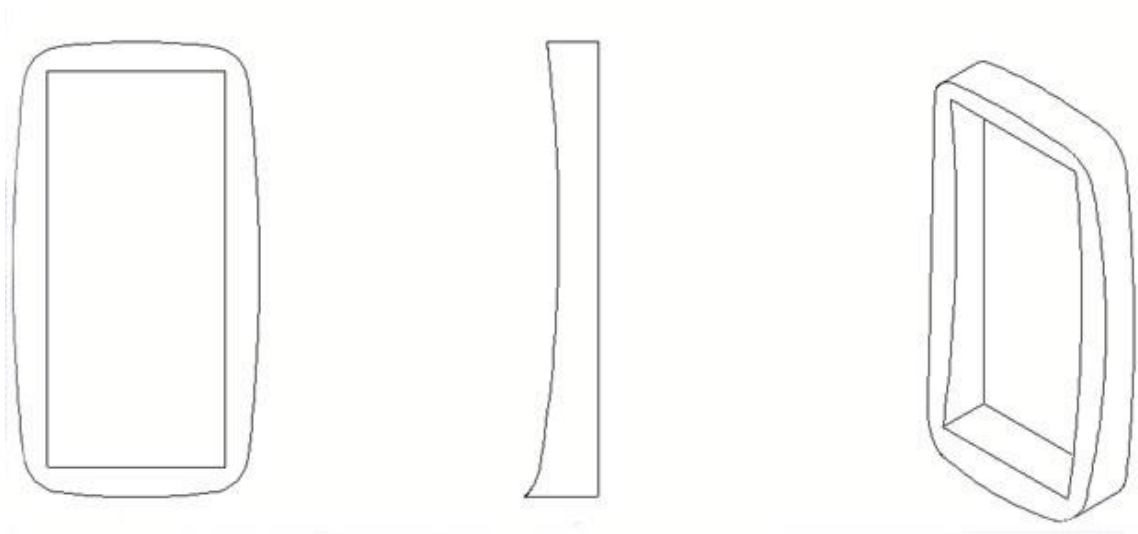


说明：1—入户门套；2—过户门套；3—窗套；4—底托

图A.1 配件安装示意图

A.2 入户门套

入户门套形状见图A.2，一般采用缠绕整体成型，厚度不小于单元式竹缠绕房屋厚度，门洞内尺寸（宽×高）采用100 mm模数，常规的尺寸见表A.1，也可根据具体工程定制。



图A.2 入户门套

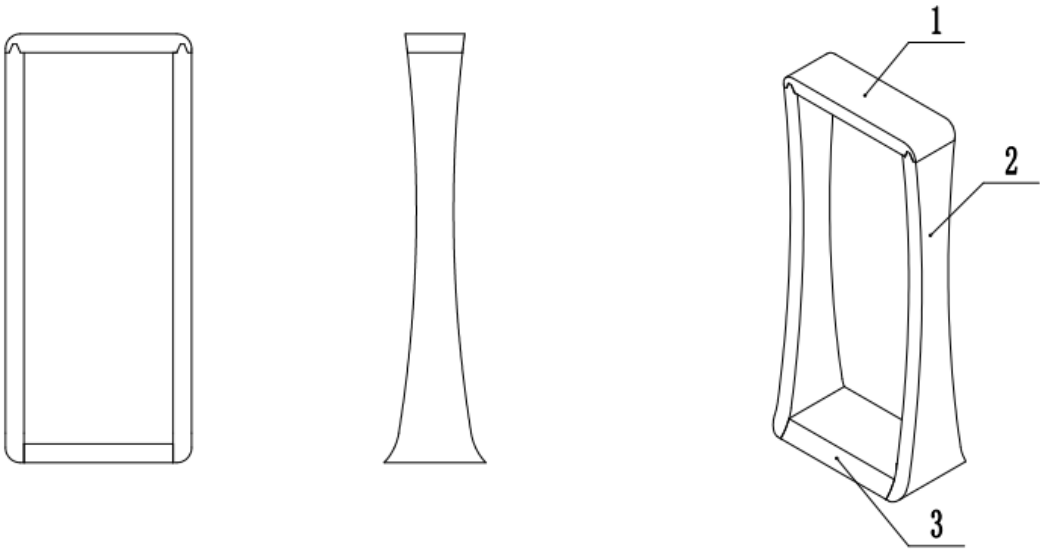
表A.1 入户门套尺寸

单位为毫米

单元式竹缠绕房屋内部尺寸范围	内宽	内高	厚度
2 000~5 500	8 00	2 000	≥t
2 000~5 500	1 000	2 100	≥t
2 000~5 500	1 200	2 100	≥t
2 000~5 500	1 200	2 200	≥t
2 000~5 500	1 500	2 200	≥t

A.3 过户门套

过户门套形状见图A.3，由四块拼装而成，顶板，两块侧板和底板组成。门洞内尺寸（宽×高）采用100 mm模数，常规的尺寸见表A.2，也可根据具体工程定制。



说明：1——顶板；2——侧板；3——底板

图A.3 过户门套

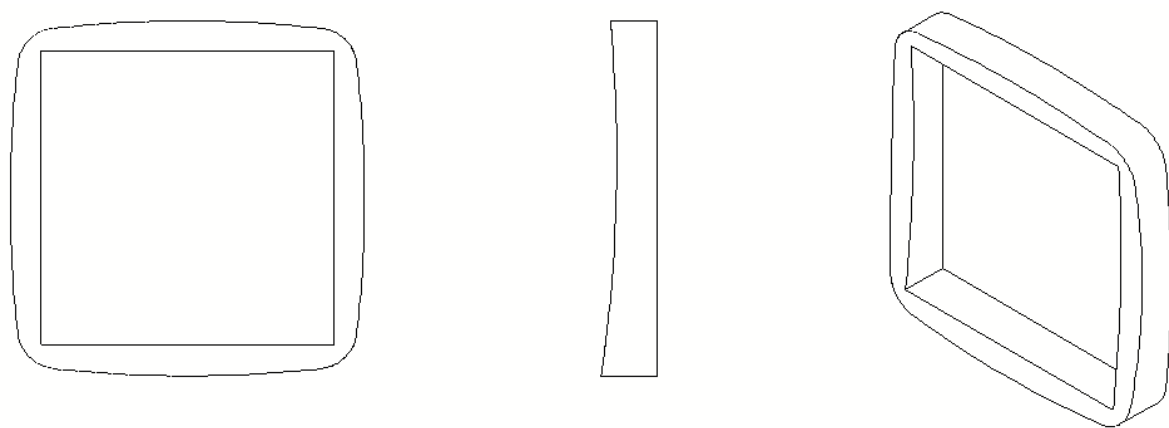
表A.2 过户门套尺寸

单位为毫米

单元式竹缠绕房屋内部尺寸范围	内宽	内高	厚度
2 000~5 500	8 00	2 000	≥t
2 000~5 500	1 000	2 100	≥t
2 000~5 500	1 200	2 100	≥t
2 000~5 500	1 200	2 200	≥t
2 000~5 500	1 500	2 200	≥t

A.4 窗套

窗套形状见图A.4，窗洞内尺寸（宽×高）采用100 mm模数，常规的尺寸见表A.3。



图A.4 窗套

表A.3 窗套尺寸

单位为毫米

窗套种类	内宽	内高	厚度
I-1	900	900	≥t
I-2	900	1 200	≥t
I-3	900	1 500	≥t
II-1	1 200	900	≥t
II-2	1 200	1 200	≥t
II-3	1 200	1 500	≥t
III-1	1 500	900	≥t
III-2	1 500	1 200	≥t
III-3	1 500	1 500	≥t

附录 B
(规范性附录)
轴向拉伸强度试验

B.1 轴向拉伸强力试验的试件

沿单元式竹缠绕房屋轴向取样，试件的形状及尺寸见图 B.1 和表 B.1。

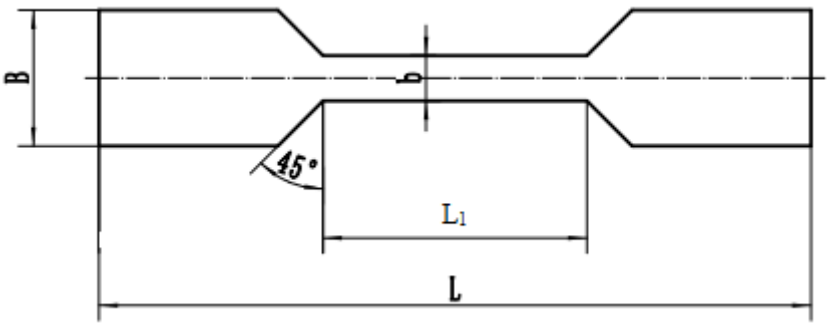


图 B.1 拉伸试件形状

说明：

- B —— 试件宽度；
- b —— 中间平行段宽度；
- L —— 试件长度；
- L_1 —— 中间平行段长度。

表B.1 拉伸试件尺寸 单位为毫米

内部尺寸(宽和高中较大值maj)	试件长度L	中间平行段长度 L_1	试件宽度B	中间平行段的宽度b
$2\,000 \leq maj < 3\,500$	180~200	70	40	10
$3\,500 \leq maj < 4\,000$	200~220	80	50	15
$4\,000 \leq maj \leq 5\,500$	220~240	90	60	20

B.2 试件数量、试验装备和试验步骤

试验数量应符合 GB/T 1446—2005 中 4.3 的规定，试验步骤应符合 GB/T 1447—2005 中 8 的规定，试验装备见图 B.2。

B.3 试验结果

按式 (B.1) 计算轴向拉伸强度，取 5 个有效试件的算术平均值。

$$F_u = F / (b \cdot t) \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

- F_u —— 试件拉伸强度，单位为兆帕（ kN/m^2 ）；
- F —— 破坏载荷，单位为千牛顿（ kN ）；
- b —— 试件中间缺口处的宽度，单位为米（ m ）。

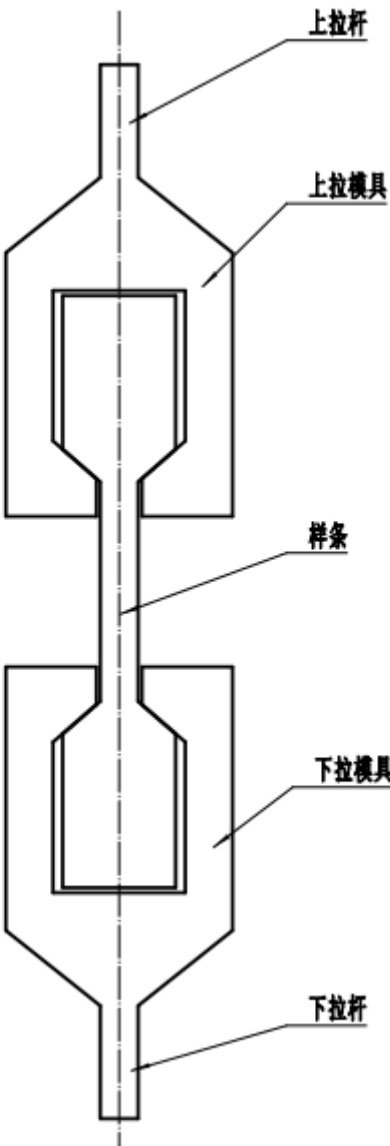


图 B.2 轴向拉伸强度试件及夹具示意图