

XXXX 有限公司 企业标准

(标准编号)

## 大开口壳体编织预制体

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

XXXX 有限公司 发布

## 前 言

本产品因无国家标准和行业标准，为保证产品质量以及为产品出厂检验与交付提供依据，根据国家和行业的有关要求，结合用户需求，特制定本企业标准。

本标准参照 GB/T 1.1-2009 要求编写。

本标准主要依据《中华人民共和国标准化法》和《质量法》，参考 GB/T 2828.1 和 GB/T 2829 编写。

本标准中附录 A、B 为规范性附录。

本标准由 XXXX 有限公司提出并负责起草。

本标准主要起草人：XXX、XXX、XXX、王永利。

本标准于 20XX 年 XX 月 XX 日首次发布。

# 大开口壳体编织预制体

## 1 范围

本标准规定了大开口壳体编织预制体的术语和定义、命名、规格、要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于以聚丙烯腈基碳纤维（下文简称为碳纤维）为主要原料，纤维经一定规律交织形成的大开口壳体编织预制体。该预制体主要应用于航空航天领域。

## 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，其最新文件（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

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

GB/T 7689.1 增强材料、机织物试验方法 第1部分：厚度的测定

GB/T 18374 增强材料术语及定义

## 3 定义和术语

GB/T 18374 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 三维编织物

采用三维编织工艺，编织纱在空间四个方向上交错移动、相互交织，形成一个不分层的整体织物。

### 3.2

#### 编织单胞

三维编织物中最小的完整编织单元，如图1所示。

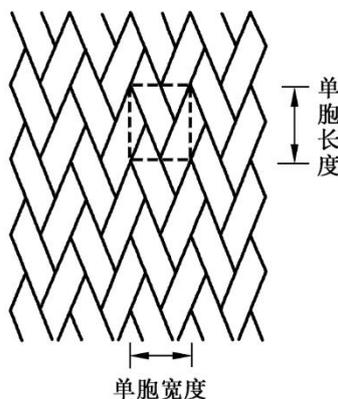


图1 三维编织物表面组织结构示意图

### 3.3

#### 单胞长度

#### 花节长度

编织结构长度方向（编织成型方向）上相同取向的编织纱线间的间距，是一个编织机器循环所形成的织物长度，如图1所示。

### 3.4

#### 单胞宽度

#### 花节宽度

编织结构宽度方向上相同取向的编织纱线间的间距，如图1所示。

### 3.5

### 编织角

三维编织物表面上，相同取向的编织纱倾斜排列所形成的编织纹理方向与编织长度方向之间的夹角。

### 3.6

#### 二维编织物

采用二维编织工艺，编织纱在两个方向上交错移动、相互交织，形成一个整体织物。

### 3.7

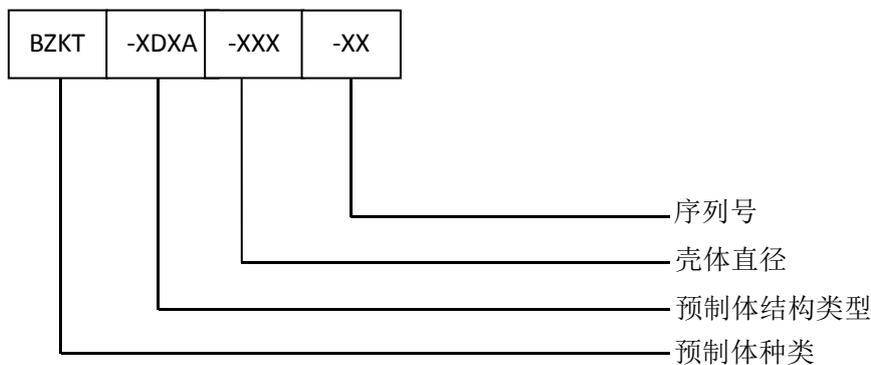
#### 纤维体积含量

织物中纱线的纤维体积之和与织物总体积之比。

## 4 命名

### 4.1 命名方法

大开口壳体编织预制体的产品命名表示为：预制体种类 BZKT+预制体结构类型+壳体直径+序列号，即：BZKT-XDXA-XXX-XX。其中 BZKT 表示编织壳体，预制体结构类型包括二维编织物、三维编织物，二维编织物包括二维二轴（2D2A）、二维三轴（2D3A）和二维四轴（2D4A），三维编织物包括三维四向（3D4A）、三维五向（3D5A）、三维六向（3D6A）和三维七向（3D7A），壳体直径单位为 mm，序列号代表不同工艺参数的壳体预制体，具体可根据需求设计不同纤维类型、编织角、厚度等参数，具体见附表。



### 4.2 示例

BZKT-2D4A-300-001 表示直径为 300mm 的大开口壳体编织预制体，预制体结构类型为二维四轴，壳体直径为 300mm，预制体序列号为 01。

## 5 要求

### 5.1 原材料

大开口壳体编织预制体所用原材料为碳纤维，颜色为黑色，有光泽，外观均匀，无明显毛丝、毛团，无外来物，纤维束间无粘连。

### 5.2 外观

#### 5.2.1 局部缺陷

局部缺陷包括毛团、缺纱、扭结、折痕或褶皱、断纱纱线拼接、毛丝、断纱等，预制体中出现局部缺陷的数量不得多于 5 处。

#### 5.2.2 整体缺陷

- (1) 预制体表面应整洁，不得夹杂杂物，不得有灰尘和其他污染。
- (2) 不得出现凹陷、破洞、切口和撕裂现象。
- (3) 花节排列应均匀，不得有歪斜、扭曲现象。

### 5.3 物理性能

## 5.3.1 外形尺寸

按照供需双方订购合同或技术协议执行。

## 5.3.2 纱线密度

纱线密度可根据公式一计算，常规纤维类型的纱线密度和允许偏差见表1所示。

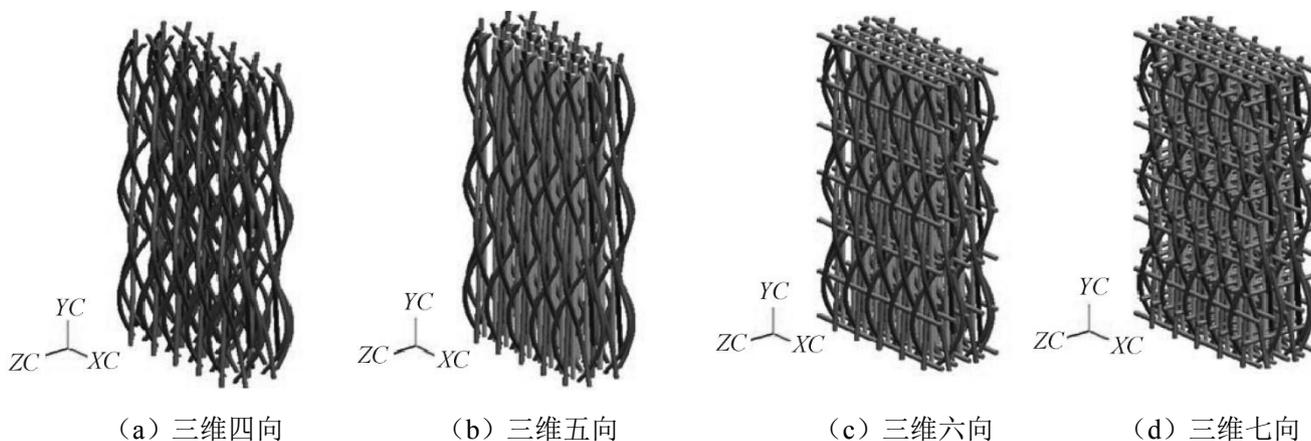
$$\text{织物密度 (根/cm)} = \frac{\text{单位面积质量 (g/m}^2\text{)} \times 1000}{2 \times \text{线密度 (tex)} \times 100} \dots\dots\dots \text{(公式一)}$$

表1 纤维类别与纱线密度对照表

纤维类别	纱线密度 (根/cm)	纱线密度允许偏差 (根/cm)
3K	4-8	±0.3
6K	3-6	±0.3
12K	2-4	±0.3
24K	1-3	±0.3

## 5.3.3 织物组织结构

二维编织组织结构包括二维二轴、二维三轴和二维四轴，三维编织组织结构包括三维四向、三维五向、三维六向和三维七向，组织结构形式如图所示。



## 5.3.4 花节长度

花节长度按照约定值，允许偏差为±5%。

## 5.3.5 花节宽度

花节宽度按照约定值，允许偏差为±5%。

## 5.3.6 编织角

编织角按照约定值，编织角偏差为±3°。

## 5.3.7 纤维体积含量

纤维体积含量按照约定值，允许偏差为±5%。

## 6 检验方法

## 6.1 外观质量

正常光照度下，距离0.5m目测检验。

## 6.2 物理性能

## 6.2.1 外形尺寸

根据约定尺寸，用卷尺、钢板尺或游标卡尺分别沿织物要求尺寸方向测量5处，以5处测量结果的平均值为织物各方向的尺寸值，保留小数点后一位有效数字。

## 6.2.2 纱线密度

按GB/T 7689.2的规定。

### 6.2.3 花节长度

在织物有效尺寸范围内，用钢板尺测量。沿编织物长度方向分别测量 5 个花节的总长度，测量 5 处后求其平均值，结果保留一位小数。

### 6.2.4 花节宽度

在织物有效尺寸范围内，用钢板尺测量。沿编织物宽度方向分别测量 5 个花节的总长度，测量 5 处后求其平均值，结果保留一位小数。

### 6.2.5 编织角

编织物花节宽度与花节长度之比为编织角的正切值。

### 6.2.6 纤维体积含量

用精度为 0.01 g 的电子秤，称取织物的质量。由纤维束线密度和体密度计算纤维的体积。纤维体积含按公式二计算，保留小数点后两位有效数字。

$$\text{纤维体积含量} = \frac{\text{织物质量 (g)} / \text{纤维体积密度 (g/cm}^3\text{)}}{\text{织物体积 (cm}^3\text{)}} \dots\dots\dots \text{(公式二)}$$

## 7 检验规则

### 7.1 抽样

对所有产品全部检验。

### 7.2 检验项目

检验项目包括外观质量、外形尺寸、纱线密度、花节长度、花节宽度、编织角和纤维体积含量。

### 7.3 合格判定

对全部产品进行逐个检验，当 7.2 中的所有检验项目均符合要求时，则判定产品合格，否则判定该产品不合格。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

外包装箱上应注明以下内容：产品名称、厂名和厂址、规格数量、生产日期、向上、防淋雨、小心轻放、堆码层数极限等标志，或根据协议规定注明标志，其标志符号应符合 GB/T 191 的规定。

#### 8.1.1 产品标志应包括：

- (1) 产品名称、产品代号、本标准号；
- (2) 生产厂名称和地址；
- (3) 生产日期（或批号）；
- (4) 防淋雨、小心轻放等字样或标志。

8.1.2 产品标志应在产品外包装上标明，或预先向用户提供有关资料。

### 8.2 包装

(1) 产品用软塑料薄膜、发泡垫等作内包装，外层使用 PE 膜、发泡垫密封，用硬纸板箱或木箱作外包装，应保证产品质量不受损坏，保持外观整洁、干燥，便于运输。

(2) 随箱附有产品合格证。

(3) 特殊包装由供需双方商定。

### 8.3 运输

产品应用干燥、有蓬的交通工具运输，严防受潮，避免撞击，不可翻滚。运输过程中避免箱体竖放。

### 8.4 贮存

(标准编号)

应放置在阴凉、干燥的室内贮存，避免阳光直射，远离火源和热源。装箱的碳纤维机织物应水平放置。自生产之日起贮存期为 2 年。

附录 A

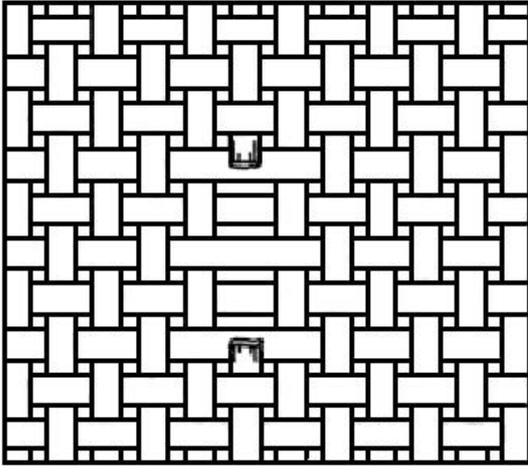
壳体预制体序列号

下表为壳体预制体不同序列号对应的材料与结构参数。

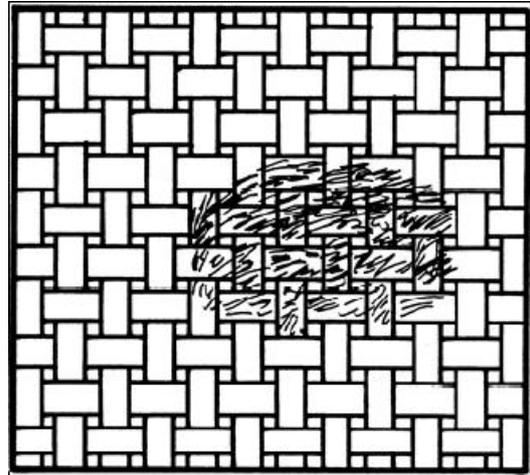
序列号	纤维类型	编织角/°	单层携纱器数量/锭	厚度/mm
01	T700-12K	45	300	7
02	T300-12K	45	300	7
03	T800-12K	45	300	7
.....				

附录 B  
缺陷对照图

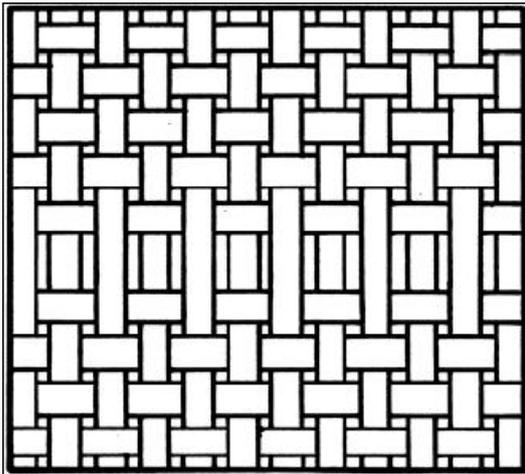
断纱 (101)



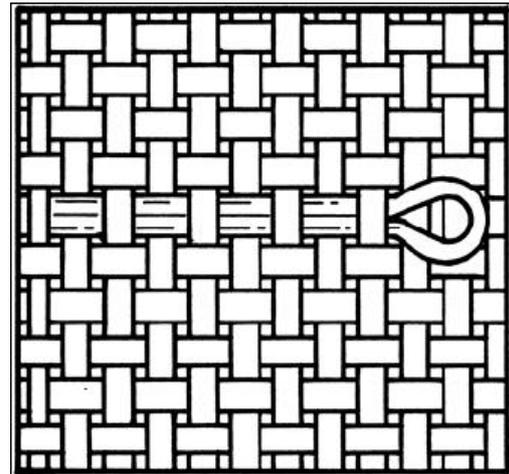
毛团 (102)



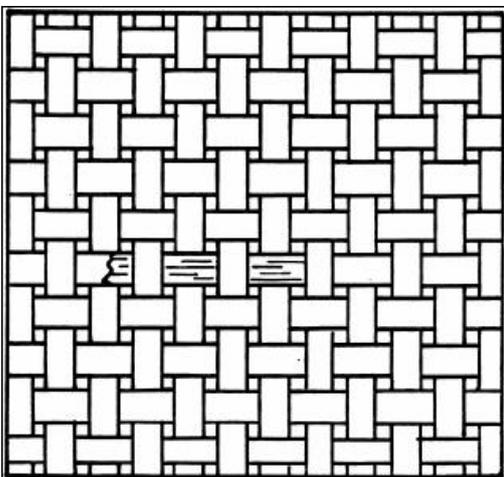
缺纱 (103)



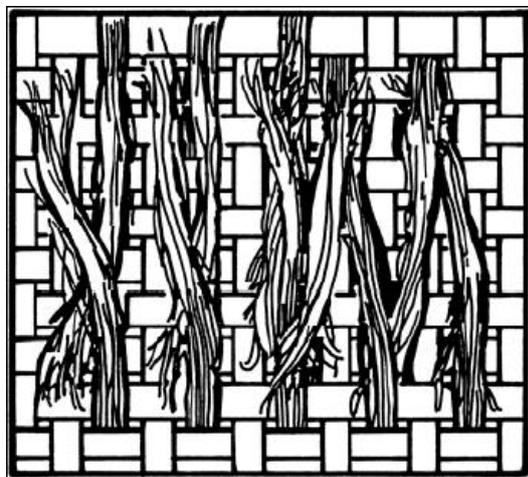
扭结 (104)



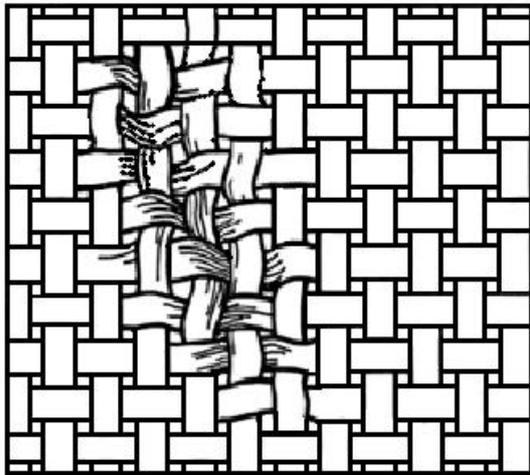
纱线拼接 (105)



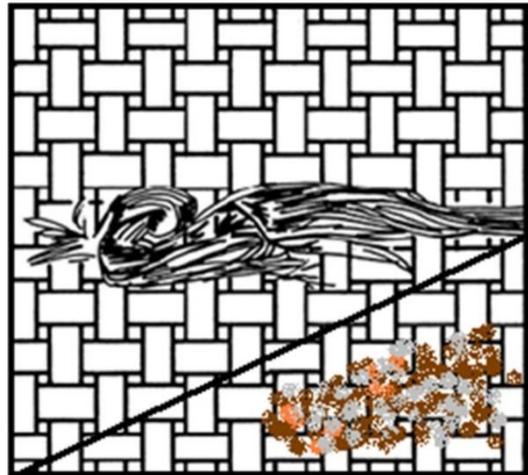
破损 (106)



折痕或皱折 (107)



杂物/污染 (108)



切口或撕裂 (109)

