



中纺院（天津）科技发展有限公司企业标准

Q/120114 ZFKJ 303

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年12月29日 12点19分

三维四步法编织织物

Three dimensional four step weaving sheet products

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年12月29日 12点19分

2020-XX-XX 发布

2020-XX-XX 实施

中纺院（天津）科技发展有限公司 发布



前 言

三维编织织物是采用新型立体纺织工艺技术制造而成，具有独特的空间交织结构和最终构件的近体形状，是高性能复合材料的结构增强骨架，具有纤维连续、结构整体、性能优越、可设计性强等特点，在航空航天等领域应用广泛。

三维四步法编织织物是携纱器按一定规律运动，使纱线在空间相互交织，然后通过打紧运动将交织纱线挤压在一起，形成具有一定紧度、一定形状的整体编织织物。常见纤维材料都可以进行编织，尤其是高性能纤维材料，如碳纤维、石英纤维、陶瓷纤维、芳纶纤维等等。目前由于没有相关的国家标准和行业标准，为了适应生产和贸易的需要，特结合产品制定本标准。

本标准由中纺院（天津）科技发展有限公司标准化委员会提出；

本标准由中纺院（天津）科技发展有限公司物检化分部归口；

本标准主要起草人：李姗姗、王京红、高建辉

范围

本标准规定了三维四步法编织织物成型工艺及相关参数定义。

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。

GBT33621 三维编织物及其树脂基复合材料弯曲性能试验方法

GBT 33614 三维编织物及其树脂基复合材料压缩性能试验方法

GBT33613 三维编织物及其树脂基复合材料拉伸性能试验方法

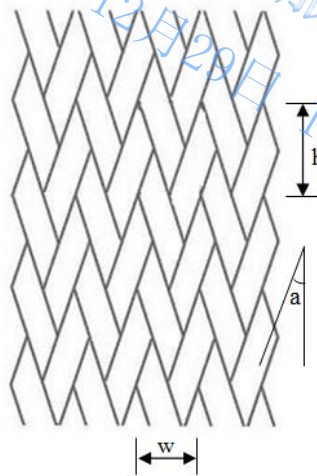
3 术语和定义

3.1 编织成型工艺

纱线排列为最基本的 1×1 形式初始状态。纱线的每一运动循环包括四步：即相邻的列向相反方向运动，相邻的行向相反的方向运动，然后每一列和行再沿其本身原来运动方向的相反方向运动。当携纱器不断重复上述运动时，每根纱线就会通过预制件的整个截面，从而相互交织在一起，纱线在空间的取向为四个方向。

3.2 花节长度

编织结构长度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。表面纱线的交织情况见图 1 所示， h 为花节长度。



3.2 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，见图 1 所示， w 为花节宽度。



3.3 编织角

表面编织纱与织物编织方向的夹角为编织角，见图 1 所示，a 为表面编织角。

3.4 纤维体积含量

织物中纤维的体积与织物体积之比。

4 试验方法

4.1 花结长度测量按照 GB/T 33621、GB/T 33614、GB/T 33613 执行。

4.2 花结宽度测量按照 GB/T 33621、GB/T 33614、GB/T 33613 执行。

4.3 编织角的测量按照上述 3.3 进行测量。

4.4 纤维体积含量测试方法：将织物称重，得出纤维重量为 m ，则纤维体积 $v_1 = m/\rho$ ，织物体积 $v_2 = L \times W \times H$ ，纤维体积含量 $v_f = v_1/v_2$ ，其中 L 为织物的长度， W 为织物的宽度， H 为织物的厚度， ρ 为纤维的密度。

5 检验规则

5.1 生产厂应对每件织物进行检验。

5.2 检验项目 4.1-4.4。

5.3 每件织物进行检验合格后出厂，并附产品证明书。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

根据协议或技术条件的要求执行。

6.2 包装

根据协议或技术条件的要求执行。

6.3 运输

产品在运输过程中，包装应按规定的方向放置，不得倾斜或与硬物磨擦。

6.4 贮存

产品出厂后，应贮存在防腐及通风良好的库房中。
