

FZ

中华人民共和国纺织行业标准

FZ/T 93047—202X

代替 FZ/T 93047-2011

针刺机

Needle loom

(报批稿)

(本草案完成时间：2022-01-20)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

## 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。

本文件代替FZ/T 93047-2011《针刺机》，与FZ/T 93047-2011相比，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语和定义（见第3章）；
- b) 更改了分类，增加了超高速机型（见4.1，2011年版的3.1）；
- c) 更改了参数（见表1，2011年版的表1）；
- d) 删除了成品质量（见2011年版的4.1）；
- e) 降低了功率消耗（见5.1，2011年版的4.2）；
- f) 减小了振动，降低了噪声（见表2，2011年版的表2）；
- g) 增加了针刺机润滑系统的要求（见5.3.3）；
- h) 更改了针刺系统位置度公差、平行度公差、垂直度公差（见5.4.2~5.4.4，2011年版的4.6.2~4.6.5）；
- i) 增加了电气设备控制系统要求（见5.5.6~5.5.8）；
- j) 增加了针刺机润滑系统的功能检验（见6.1.5）；
- k) 删除了工作负荷试验（见2011年版的5.3）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国纺织工业联合会提出。

本文件由全国纺织机械与附件标准化技术委员会非织造布机械分技术委员会（SAC/TC215/SC3）归口。

本文件起草单位：江苏迎阳无纺机械有限公司、广东三辉无纺科技有限公司、青岛纺织机械股份有限公司、仪征市佳禾机械有限公司、常熟市伟成非织造成套设备有限公司、台州宇星制针有限公司、东华大学、天津工业大学、中国纺织机械协会。

本文件主要起草人：杨长辉、王永兴、范立元、任捷、危士江、梅宁、王利君、贺诚跃、刘万军、杨建成、陈鹏飞、于树发、亓国红、杨博、王利民、徐世明、范臻、吴海波。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1998年首次发布；
- 2011年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

# 针刺机

## 1 范围

本文件规定了针刺机的分类、要求、试验方法、检验规则、标志以及包装、运输和贮存。

本文件适用于非织造布用的平板式针刺机。其他型式的针刺机也可参照使用。

## 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 191 包装储运图示标志

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 5226.1-2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 7111.1 纺织机械噪声测试规范 第1部分：通用要求

GB/T 7111.3 纺织机械噪声测试规范 第3部分：非织造布机械

GB/T 16754 机械安全 急停功能 设计原则

GB/T 17780.1 纺织机械 安全要求 第1部分：通用要求

GB/T 17780.3 纺织机械 安全要求 第3部分：非织造布机械

FZ/T 90001 纺织机械产品包装

FZ/T 90074-2021 纺织机械产品涂装

FZ/T 90089.1 纺织机械铭牌 型式、尺寸及技术要求

FZ/T 90089.2 纺织机械铭牌 内容

FZ/T 93048（所有部分）针刺机用针

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**上刺式针刺机** up stroke needle loom

针刺机用针（以下简称“刺针”）由上向下穿刺纤网的针刺机。

### 3.2

**下刺式针刺机** down stroke needle loom

刺针由下向上穿刺纤网的针刺机。

### 3.3

**针板** needle-boards

装有刺针后可对纤网层进行穿刺加固的多孔板。

### 3.4

**剥网板** stripping boards

刺针穿刺纤网过程中，刺针退出纤网时，阻止纤网跟随刺针运动，使其剥离的多孔板。

### 3.5

**托网板** supporting boards

刺针穿刺纤网过程中，刺针进入纤网时，托住纤网的多孔板。

### 3.6

**工作宽度** working width

针刺机对纤网针刺的有效宽度。

### 3.7

**针刺频率** stroke frequency

单位时间内刺针往复的次数，一个往复为一次（以次/min表示）。

### 3.8

**针刺动程** vertical stroke

刺针往复运动的上止点至下止点的距离。

### 3.9

**植针密度** needle density

针板单位长度上可植针针数（以针/m表示）。

## 4 分类和参数

### 4.1 分类

4.1.1 按针刺频率：低速型、中速型、高速型、超高速型。

4.1.2 按针板数：单针板、双针板、多针板。

4.1.3 按针刺方式：上刺、下刺、同位对刺、异位对刺。

4.1.4 按主轴数：单轴、双轴。

4.1.5 按结构特点：箱式针刺、摇臂针刺。

4.1.6 按针刺轨迹：垂直、椭圆。

4.1.7 按主轴形式：通轴式、分段式、曲轴式。

### 4.2 参数

参数见表1。

表 1

项目		参数
工作宽度 mm		1000~16000
针刺频率 次/min	低速型	≤800
	中速型	>800~1200
	高速型	>1200~2000
	超高速型	>2000
针刺垂直纤网动程 mm		25~80
椭圆针刺摆动量 mm		0~16
纤网输入、输出速度 m/min		0.1~30
植针密度 针/m	单针板	1000~12000
	双针板	2000~24000

## 5 要求

### 5.1 功率消耗

空车运转时主电机功率消耗，应不大于其额定功率的60%。

### 5.2 振动及噪声

#### 5.2.1 振动

空车运转时机器的最大振幅，应符合表2的规定。

#### 5.2.2 噪声

空车运转时全机噪声（发射声压级），应符合表2的规定。

表 2

类别		低速型	中速型	高速型	超高速	
试验针刺频率 次/min		800	1200	1500	2000	
最大振幅 mm	A级	X向	0.010	0.020	0.030	0.050
		Y向	0.020	0.030	0.040	0.070
		Z向	0.030	0.040	0.050	0.160
	B级	X向	0.020	0.040	0.060	0.070
		Y向	0.040	0.060	0.080	0.090
		Z向	0.100	0.120	0.140	0.180
噪声 dB (A)		≤78.0	≤82.0	≤90.0	≤95.0	

### 5.3 传动及润滑系统

- 5.3.1 针刺机应运转平稳，无异常振动和声响。
- 5.3.2 主轴轴承温升 $\leq 45$  K，其他轴承温升 $\leq 20$  K。
- 5.3.3 针刺机各传动系统润滑良好，无渗漏油现象。
- 5.3.4 输入、输出辊的水平度公差 $\leq 0.08/1000$ 。
- 5.3.5 输入、输出辊与针板梁的平行度公差 $\leq 0.08/1000$ 。

### 5.4 针刺系统

- 5.4.1 托网板、剥网板工作表面及孔的表面应平整、光滑、无毛刺。
- 5.4.2 刺针针尖对托网板、剥网板孔中心的位置度公差 $\leq \phi 1.20$  mm。
- 5.4.3 托网板与植针板两平面之间的平行度公差 $\leq 0.10/1000$ 。
- 5.4.4 针孔对植针板的垂直度公差 $\leq 0.03$  mm。
- 5.4.5 针孔直径公差 JS7。
- 5.4.6 针刺频率的调节应平稳、准确、可靠。
- 5.4.7 刺针应符合 FZ/T 93048 的规定。

### 5.5 电气设备和控制系统

- 5.5.1 电气设备的连接和布线，应符合 GB/T 5226.1-2019 中 13.1 的规定。
- 5.5.2 电气设备的导线标识，应符合 GB/T 5226.1-2019 中 13.2 的规定。
- 5.5.3 电气设备保护接地联接电路的连续性，应符合 GB/T 5226.1-2019 中 8.2.3 的规定。
- 5.5.4 电气设备的绝缘性能可靠，绝缘电阻应大于 1 M $\Omega$ 。
- 5.5.5 电气设备应进行耐压强度试验，试验中不得有击穿和飞弧现象。
- 5.5.6 控制系统应具备参数设置及存储、工况显示、报警等功能。
- 5.5.7 控制系统应能单独控制、调试，并有各单元机之间的互联互通接口。
- 5.5.8 控制系统应具有发生故障时紧急停车功能。

### 5.6 涂装

针刺机的涂膜颜色应符合 FZ/T 90074-2021 中 5.1 的规定；涂膜外观应符合 FZ/T 90074-2021 中 5.2 的规定。

### 5.7 安全

- 5.7.1 传动部分应安装防护罩。
- 5.7.2 针刺机急停开关的配置应符合 GB/T 16754 的要求。
- 5.7.3 中、高速、超高速针刺机应设有主轴承温度检测传感器及温升异常报警功能。
- 5.7.4 中、高速、超高速针刺机的润滑系统应具有失压、过压报警功能；油脂润滑系统还应配有精确

定时、定量供油功能。

5.7.5 安全和警示应符合 GB/T 17780.1 和 GB/T 17780.3 的要求。

## 6 试验方法

### 6.1 检验方法

6.1.1 空车运转时主电机功率消耗 (5.1), 用三相电功表检测。

6.1.2 空车运转时机器的最大振幅 (5.2.1), 用测振仪在下机架中部的上平面上, 在幅宽方向上检测 3 或 6 个点取平均值, 检测方位见图 1。

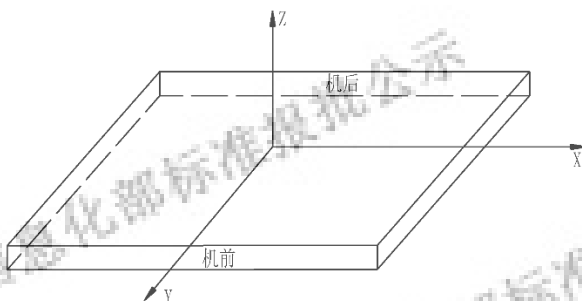


图 1

6.1.3 空车运转时全机噪声 (发射声压级) (5.2.2), 按 GB/T 7111.1 和 GB/T 7111.3 的规定, 用精密声级计测试。

6.1.4 轴承温升 (5.3.2), 用温度传感器或表面温度计在轴承座的外壳检测。

6.1.5 针刺机润滑系统的功能要求 (5.3.3), 通过电控系统调试检测, 渗漏油用目测及试纸检查。

6.1.6 输入、输出辊的水平度公差 (5.3.4), 用水平仪置于导辊表面进行检测。

6.1.7 输入、输出辊与针板梁的平行度公差 (5.3.5), 用游标卡尺检测。

6.1.8 托网板、剥网板表面质量 (5.4.1), 用纤维在其工作表面擦试, 不得有挂丝现象。

6.1.9 刺针针尖对托网板、剥网板孔中心的位置度 (5.4.2), 用刺针、牛皮纸、游标卡尺检测。

6.1.10 托网板与植针板两平面之间的平行度 (5.4.3), 用量块、塞尺或内径千分尺检测。

6.1.11 针孔对植针板的垂直度 (5.4.4), 用量棒、角尺、塞尺检测。

6.1.12 针孔直径 (5.4.5), 用量棒检测。

6.1.13 电气设备的连接和布线 (5.5.1), 按 GB/T 5226.1-2019 中 13.1 的规定, 检查接线是否牢固; 两端子之间的导线和电缆是否有接头和拼接点; 电线和电缆束的附加长度是否满足连接和拆卸的需要。

6.1.14 电气设备的导线标识 (5.5.2), 按 GB/T 5226.1-2019 中 13.2 的规定, 检查导线的每个端部是否有标记; 如果用颜色作导线标记时, 应符合标准的相关规定。

6.1.15 电气设备保护联接电路的连续性 (5.5.3), 按 GB/T 5226.1-2019 中 18.2.2 的规定测试。

6.1.16 电气设备的绝缘性能 (5.5.4), 按 GB/T 5226.1-2019 中 18.3 的规定, 用兆欧表测试。

- 6.1.17 电气设备的耐压试验（5.5.5），按GB/T 5226.1-2019中18.4的规定，用耐压试验仪测试。
- 6.1.18 其余项目，用通用量具及手感、目测等方法检测。

## 6.2 空车运转试验

### 6.2.1 试验条件

6.2.1.1 试验时间：2 h。

6.2.1.2 试验针刺频率：见表2。

### 6.2.2 检验项目

见5.1、5.2、5.3.1~5.3.3、5.4.6、5.5.6~5.5.8。

## 7 检验规则

### 7.1 型式检验

7.1.1 产品在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品鉴定时；
- b) 生产过程中，如结构、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品长期停产两年后，再恢复生产时；
- e) 第三方进行质量检验时。

7.1.2 检验项目：见第5章。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 每台产品均应经生产企业质检部门检验合格，并附有产品合格证方能出厂。

7.2.2 每批产品中应抽查不少于1台，进行空车运转试验。

7.2.3 检验项目：见第5章（除5.4.7之外）。

### 7.3 判定规则

7.3.1 全部项目检验合格，判该产品符合标准要求。

7.3.2 产品应遵循以下分级判定规则：振动符合表2中A级要求，即判该样板为A级产品；振动符合表2中B级要求，则判该样本为B级产品。

### 7.4 其他

在安装调试过程中，发现有项目不符合本文件时，生产企业应会同用户共同处理。

## 8 标志

8.1 包装箱上的储运图示标志，按GB/T 191的规定。

8.2 产品铭牌，按FZ/T 90089.1和FZ/T 90089.2的规定。

8.3 产品安全标志，按GB 2894的规定。



## 9 包装、运输和贮存

- 9.1 产品的包装，按 FZ/T 90001 的规定。
- 9.2 产品在运输过程中，包装箱应按标志的朝向安置。
- 9.3 产品出厂后，在良好的防雨及通风条件下，包装箱内的产品防潮、防锈有效期为 1 年。