

针刺非织造布制备

所属课程：《针刺、热轧大型实验》

一、实验的目的与要求

- 1、了解针刺加固系统的基本原理。
- 2、熟悉针刺机各部件的作用。
- 3、掌握针刺机针板布针方式。
- 4、掌握针刺工艺参数对产品性能的影响。

二、基本知识

针刺加固的基本原理：用截面为三角形(或其它形状)且棱边带有钩刺的针，对蓬松的纤网进行反复针刺，刺针上的钩刺带住纤网表面和里层的一些纤维随刺针穿过纤网层，使纤维在运动过程中相互缠结，同时由于摩擦力的作用和纤维的上下位移对纤网产生一定的挤压，使纤网受到压缩。刺针退出纤网时，纤维脱离钩刺以近乎垂直的状态留在纤网内，犹如许多的纤维束“销钉”钉入了纤网，使已经压缩的纤网不会再恢复原状，形成具有一定厚度、一定强力的针刺非织造材料。

三、实验设备、仪器和用具

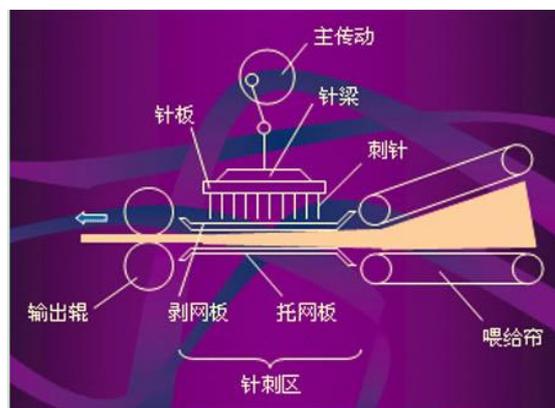
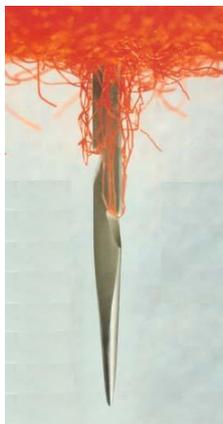


图 1 针刺缠结加固实验系统示意图

四、实验内容

针刺缠结加固实验系统由送网(喂入)机构、针刺机构、传动和控制机构、附属机构和机架等组成。

纤维经开松、混合、梳理、铺网、牵伸后喂入针刺缠结加固系统，经针刺缠结加固后打卷。然后，经预针刺的纤网退卷，再次喂入针刺缠结加固系统，进行第二道针刺。根据试样针刺密度的要求，经多道针刺后，纤网成为具有一定机械性能和外观的针刺非织造材料。

针刺缠结加固工艺实验中主要工艺参数为针刺频率、针刺深度纤网输送速度和牵伸比等。针对不同的纤网面密度和不同的纤维规格，通过改变针刺频率、针刺深度、纤网输送速度和牵伸比等，得到不同的针刺非织造材料，然后测试其拉伸性能，并分析纤维规格、纤网面密度以及针刺工艺参数对产品性能的影响。

五、实验步骤：

1、开机前，检查机器附近是否存在安全隐患，特别检查是否有人在从事机器的清理和维修工作。

针刺机开车前先检查启动开关是否复零、有无大面积断针情况、针板是否位于上止点、输出罗拉是否抬起等，待一切准备就绪后启动电源；

2、通过控制面板操作开启输出辊运行，速度略大于喂入罗拉；

3、依据事先设计的工艺参数，通过控制面板操作开启针刺机针板运行，慢慢将速度调至工艺速度；

4、喂入纤网，并根据产品针刺后的性能表现，及时调整针刺工艺参数，必要时针对具体问题再做进一步调整；

5、实验完毕后，须确定刺针位于上止点位置，然后依次关闭输出罗拉、喂入罗拉、针板以及电源；

6、清洁及维护设备。

六、注意事项：

1、预针刺实验前须详细了解纤维规格（主要是长度和细度）与纤网厚度情况，以利于更合理地设计工艺。

2、不同的纤维品种须采用不同的植针密度，具体视实际情况。

3、剥网板与托网板之间的网距须视喂入纤网的厚度而定，避免纤网在网板间造成拥塞。

4、在针刺机运行过程中，应时刻注意观察布面是否有拉针、断针等状况，以便及时做出工艺调整。

5、开机前排除机器附近的安全隐患，实验中，当针刺机运行时，无论任何情况，切勿将手伸入针刺机内。

表 1 不同纤维原料适用的针号数

纤维品种	针号
棉	30~46
毛（粗）	16~25
麻	13~46
化纤（粗）	16~25
化纤（细）	25~40

玻纤	14~20
注：一般依据纤维细度选择刺针号数，纤维较细时，可选大号刺针，反之，则选用小号刺针。	

七、作业与思考题

- 1、试述实验用针刺机的主要结构。
- 2、刺针在结构上可有哪些变化？这些变化对针刺产品有什么影响？
- 3、针刺密度和针刺深度对产品质量有什么影响？
- 4、分析计算试样针刺密度、针刺深度、步进量、植针密度、针刺频率、针刺动程？