

# 熔喷法非织造布生产设备（试用版）

编号：Q/CSYJ002-2020（S）

版本：试用版

发布日期：2020年4月12日

实施日期：2020年4月27日

标准制定单位：江阴市银江机械有限公司

## 前言

本公司生产的熔喷法非织造布生产设备目前并无强制适用的国家标准和行业标准，类似设备的行业推荐性标准 FTZ93074-2011 熔喷法非织造布生产联合机存在着明显的差异，并不适用。为此，为了应急抗疫需要，结合本企业的实际根据中华人民共和国标准化法的规定，特制定本企业标准，用以指导生产和交货、检验之依据。

本标准按照 GB/T1.1《标准化工作导则第一部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准起草单位 江阴市银江机械有限公司。

本标准主要起草人：赵政理

本标准首次发布。



## 熔喷法非织造布生产设备

### 1.范围：

本标准规定了熔喷法非织造布生产设备的型号、组成、基本参数、技术要求、试验方法、检验规范、标志、包装、运输和储存。

本标准适用于采用聚丙烯（PP）为主要原料制作的熔喷布生产线，该制品广泛应用于一般工业用布、农业用布、服装用布、医疗外科口罩等领域。

## 2.规范性引用文件

## 3.型号

### 3.1.1 标记

熔喷法非织造布生产设备标记:

YJ-1600

YJ 代表江阴市银江机械有限公司 1600 代表机器幅宽

示例: 江阴市银江机械有限公司生产的 1600MM 机器门幅的熔喷生产设备, 标记为 YJ-1600

江阴市银江机械有限公司经过型式试验的规格型号见下表 1

规格型号名称	机器幅宽	型号标记
熔喷生产线	1600MM	YJ-1600

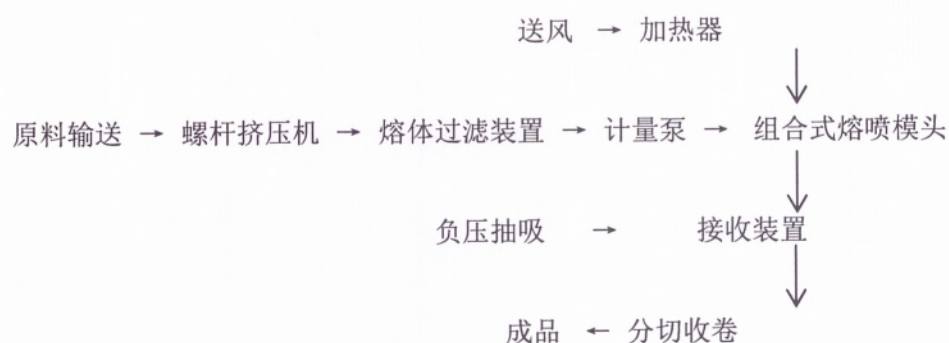
表 1



## 4.组成

熔喷法非织造布生产设备主要由自动吸料装置、螺杆挤出机、熔体过滤装置、计量泵、送风加热系统、组合式熔喷模头、接收成网系统、抽风系统、驻极处理系统、自动分切收卷装置等组成。(根据不同制品增加或删减设备)。

工艺流程: 熔喷法非织造布生产工艺流程见图:



## 5.基本参数

熔喷法非织造布生产设备的基本参数见表 2

设备型号 (mm)	YJ-1600
生产线速度 ( $\leq$ m/min)	10-40
24 小时日产量 (KG)	800-1000
产品单位面积质量 (g/m <sup>2</sup> )	10-50
产品单位面积变异系数	30%
产品协定门幅	1600
产品有效门幅	1500
纤维平均细度范围	1.5 微米-5 微米



备注：纤维平均细度范围在本标准所涉的范围内简称纤维细度。

产品的协定门幅（简称产品门幅）等同于机器门幅，本标准所涉，除非特别标注，否则所有标注的“产品门幅”均是指产品的协定门幅，也就是指机器幅宽。

纤维平均细度仅是理论值，不进行实际检测，也不作为参数的考核指标。该指标仅用于本标准制定单位技术人员设备设计时所参考的理论指标。

表内各项参数仅供参考，可根据实际需要经标准制定单位技术负责人在实际生产过程中予以审定修改，应结合设备设计任务书和产品说明书一并使用。

## 6.主要零配件参数和技术要求

6.1 自动吸料装置：型号 AL-900G，能和螺杆挤出机配套为挤出机稳定输送原料，协调挤出料性能的均匀性，稳定产品质量。经本标准制定单位技术负责人审定可适当改型号规格不同的功能类似的零件。

6.2 螺杆挤出机基本参数参见下表。经本标准制定单位技术负责人审定可适当改型号规格不同的功能类似的零件。

设备型号	YJ-1600
挤出机型号	SJ90
螺杆材质	38CrMoAlA (38 铬钼铝高级氮化钢)
表面处理	氮化抛光
长径比	30: 1
螺杆直径 (mm)	90

### 6.3 熔体过滤装置

换网器基本参数参见下表。经本标准制定单位技术负责人审定可适当更改型号规格不同的功能类似的零件如过滤器等。

设备型号	YJ-1600
换网器类型	液压驱动的单双柱式双工位排气式液压换网器
换网直径	90

### 6.4 计量泵

计量泵基本参数参见下表。计量泵前后安装压力传感器。经本标准制定单位技术负责人审定可适当更改型号规格不同的功能类似的零件如过滤器等。

设备型号	YJ-1600
计量泵型号	PLC1X100
单转流量 (CC)	100
驱动功率	2.2kw

### 6.5 熔体保温输送管道

熔体保温输送管道：对熔体进行保温输送，减少热量损耗，保持流体的均匀性。经本标准制定单位技术负责人审定可适当更改型号规格不同的功能类似的零件。

### 6.6 组合熔喷模头

组合熔喷模头：材质：1Cr17Ni2 对应日本牌号 SUS630。组合熔喷模头的主要参数见表 3

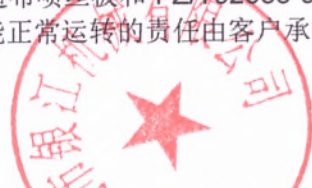
设备型号 MM	YJ-1600
---------	---------

模头材质	1Cr17Ni2
模头长度	1800mm
喷丝板开孔长度	1600mm
喷丝孔直径	0.3-0.35mm
喷丝孔长径比	10: 1
喷丝孔数量	2391 个左右

1874

备注：经标准制定单位技术负责人书面审定可适当更改型号规格不同的功能类似的零件等替代，如材质可由 1Cr17Ni2 更改为 SUS630，喷丝孔长径比更改为 12: 1 等。

如果客供喷丝板的，则必须由客户提供完整的模头喷丝板的全部规格型号参数，包括但不限于 FZ/T92082-2017 非织造布喷丝板和 FZ/T92038-1995 熔融纺丝圆形孔喷丝板规定的项目提供各项参数，否则，默认客供的喷丝板满足 FZ/T92082-2017 非织造布喷丝板和 FZ/T92038-95 熔融纺丝圆形孔喷丝板规定的项目，如果客供的喷丝板实际上达不到 FZ/T92082-2017 非织造布喷丝板和 FZ/T92038-95 熔融纺丝圆形孔喷丝板标准的，则本标准所涉的熔喷法非织造布生产设备不能正常运转的责任由客户承担一切责任，本标准所涉的熔喷法非织造布生产设备生产单位不承担责任。



如果客供模头的，必须由客户提供完整的模头图纸、材质型号、检验报告、管道光洁度等本标准所涉的熔喷法非织造布生产设备生产单位所需要的一切参数，否则，本标准所涉的熔喷法非织造布生产设备不能正常运转的责任由客户承担一切责任，本标准所涉的熔喷法非织造布生产设备生产单位不承担责任。

模头和喷丝板的材质不一致的，必须做热膨胀系数同一性试验，未经热膨胀系数同一性试验的后果由客供喷丝板或模头的客户承担一切责任，本标准所涉的熔喷法非织造布生产设备生产单位不承担责任。

## 6.7 送风热空气系统

6.7.1 风机尺寸应满足风机的一般要求。

6.7.2 热风耐热管道温度应满足 200 摄氏度到 350 摄氏度。

6.7.3 送风加热系统的其他技术要求应符合下表 4 中送风加热系统的技术要求

设备型号 MM	YJ-1600
罗茨风机的功率 KW	75
风压 KPA	58.8
风量立方/min	40

经本标准制定单位技术负责人审定可适当更改型号规格不同的功能类似的零件。

## 6.8 空气加热器

6.8.1 空气加热炉应满足熔喷放丝加热器性能的一般基本要求

6.8.2 技术参数见下表 5

序号	项目	技术参数
1	输入电压	380v 正负 5%
2	加热功率	230 千瓦
3	温控精度	正负 15 摄氏度
4	温度控制范围	0-400 摄氏度

经本标准制定单位技术负责人审定可适当更改型号规格不同的功能类似的零件罐体及输送管道材料：不锈钢 304 保温形式：保温层外采用不锈钢封闭。

经本标准制定单位技术负责人审定可适当更改型号规格不同的功能类似的零件或适当降低技术指标。

## 6.9 接收成网及抽吸风机系统

6.9.1 成网机整体可前后移动，移动过程由装在底价导轨上的滑轮系来实现；移动距离在导轨的限定范围内由实际操作决定，熔喷接收调节范围：300mm。

6.9.2 成网机的升降运动式靠装在机架底部的四个丝杆升降机来实现的，达到合适的中心高度。

6.9.3 成网机运行速度变频控制，最大线速度小于 50 米每秒。

6.9.4 抽吸风机抽风量的大小通过变频器调解变频控制。

6.9.5 成网机配有抽风装置，抽吸风机的技术要求如下表 6

设备型号 MM	YJ-1600
成网机宽度 mm	1700
成网机驱动功率 KW	3
抽吸风机功率 KW	45



抽吸风机风压 KPA	4
抽吸风机风量立方/分钟	16000-19000

6.9.6 各传动系统应运行平稳，电机无严重过载现象。

上述成网机及抽吸风机的技术要求经本标准制定单位的技术负责人审核认定可适当降低要求或类似品替换。

#### 6.10 静电驻极处理设备

6.10.1 驻极电压满足 40KV-100KV，驻极机宽幅不小于机器幅宽。

6.10.2 驻极处理要保证适当环境温度

6.10.3 驻极处理设备的电压可以调节

6.10.4 驻极处理设备的技术要求见下表 7

设备型号 MM	YJ-1600
输入电压 V	220
最高输出电压 KV	100
额定电流 mA	0-20
处理宽度 mm	1600

上述静电驻极处理设备的技术要求经本标准制定单位的技术负责人审核认定可适当降低要求或类似品替换。

#### 6.11 切边卷绕装置

6.11.1 收卷机要求自动上卷以及卸卷的功能。

6.11.2 收卷的速度可以调节

6.11.3 在线分切宽度可以调节

6.11.4 收卷分切机的技术要求应满足下表 8 的要求

设备型号 MM	YJ-1600
机器幅宽 mm	1600
收卷机驱动功率 KW	2.2



翻转驱动功率 KW	0.55
切刀数量	10
最大线速度米/分钟	40

上述静电驻极处理设备的技术要求经本标准制定单位的技术负责人审核认定可适当降低要求或类似品替换。

## 6.12 机架平台装置

6.12.1 机架平台应安全可靠、拆卸方便。

## 6.13 电器控制箱

6.13.1 能有效控制和显示模头熔体系统温度控制

6.13.2 能有效控制和显示熔体输送管道温度控制

6.13.3 能有效控制和显示罗茨风机工况

6.13.4 能有效控制和显示空气加热器温度

6.13.5 能有效控制和显示吸风风机工况

6.13.6 能有效控制和显示接收卷绕控制

6.13.7 能有效控制和显示挤出和滤网工况

6.13.8 能有效控制和显示各传递工况

## 6.14 熔喷模头清洗装置

6.14.1 熔喷模头的喷丝板清洗采用煨烧法

6.14.2 煨烧炉的加热功率应不小于 20KW

6.14.3 炉膛有效尺寸应满足下表 9

设备型号 MM	YJ-1600
炉膛有效长度	2000mm
炉膛有效直径	600mm



## 6. 主要零配件的检测

### 6.1 自动吸料装置

7.1.1 依本标准制定单位的采购要求进行检验。

### 6.2 螺杆挤出机

7.2.1 依标准的规定执行。

### 6.3 熔体过滤装置和流道检测



6.3.1 使用粗糙度仪器检测流道光洁度。

6.3.2 使用镀层测厚仪检测镀层厚度。

6.3.3 其他项目用目视及手动操作检查。

6.4 计量泵的检测

7.4.1 基本性能按标准的谷底那个执行。

7.4.2 其他项目用目视及手动操作检查。

7.5 组合式熔喷模头及喷丝板检测

7.5.1 目视及手动操作检查

7.5.2 组合式熔喷模头及喷丝板的制造精度按标准的规定执行。

7.6 送风加热系统

7.6.1 尺寸检查：按标准的规定执行。

7.6.2 耐热性检查：在温度为 400 摄氏度下纺织 2 小时，检查有无形变的发生。

7.6.3 其他项目检查：目视及手动操作检查。

7.7 空气加热器

7.7.1 依标准的规定执行。

7.8 接收成网及抽吸风机系统

7.8.1 风机的技术要求按标准的规定执行。

7.8.2 其他项目目视和手动操作检查

7.9 静电驻极处理设备目视及手动操作检查。

7.10 切边卷绕装置

7.10.1 目视及手动检查

7.11 电器控制箱

7.11.1 目视及手动检查

7.12 机架平台装置

7.12.1 目视及手动检查

7.13 熔喷模头清洗装置

7.13.1 目视及手动检查。

7.设备生产的工艺条件



## 7.1 设备生产的工厂环境要求

8.1.1 设备生产的工厂环境应同时满足国家强制标准 GB505M-2009《非织造布工厂设计规范》、GB50547-2019《医药工业洁净厂房设计规范》、GB50073-2013《洁净厂房设计规范》的要求。

8.1.2 水、电、应急设施能满足正常生产和国家法律、法规的规定。

## 8.2 原材料要求

8.1.1 满足 GBT30923-2014 塑料聚丙烯（PP）熔喷专用料的国家推荐性标准

8.1.2 熔融指数满足在 MFI800-1500 之间的聚丙烯切片原料

8.1.3 单批原料的熔体质量流动速率按照 GB/T3682-2000《热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定》标准测试的差异度小于 5%。

## 8.3 操作人员资格

满足本标准制定单位对操作人员的培训要求。

## 8.4 操作规程

按本标准制定单位所规定的操作说明进行操作。

## 8. 检验规则

### 9.1 检验分类

本标准所涉的熔喷法非织造布生产设备的检验分为出厂检验、开机检验、客户验收检验、型式检验。

### 9.2 出厂检验

9.2.1 每台总装完毕的熔喷法非织造布生产设备应进行出厂检验和本厂开机检验与型式检验，并附有质量合格证方可出厂。

9.2.2 出厂检验项目下表的规定进行。

9.2.3 对于检验中出现的不合格，排出后还应进行检验直至合格为止。

### 9.3 型式检验

#### 9.3.1 型式检验的条件

一般批量生产时，每三年进行一次型式检验，但有下列情况之一时，应进行型式检验，

A) 新产品定型鉴定及老产品转厂生产时；

B) 结构、工艺、材料有较大的改变，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) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时;
- E) 产品长期停产后达 3 个月, 恢复生产时;
- F) 本标准制定单位技术负责人认定的其他情况。

### 9.3.2 型式检验项目

型式检验项目按下表 10 的规定进行

序号	项目	出厂检验	型式检验
1	一般要求	√	√
2	自动吸料机技术要求	√	√
3	螺杆挤出机技术要求	√	√
4	熔体过滤装置和流道技术要求	√	√
5	计量泵的技术要求	√	√
6	组合式熔喷模头技术要求	√	√
7	送风加热系统技术要求	√	√
8	空气加热器技术要求	√	√
9	接收成网及抽吸风机系统	—	√
10	静电驻极处理设备技术要求	—	√
11	切边卷绕装置技术要求	—	√
12	电器控制箱技术要求	—	√
13	机架平台装置技术要求	—	√
14	熔喷模头清洗装置技术要求	—	√
15	安全卫生要求	√	√
15	外观质量要求		√

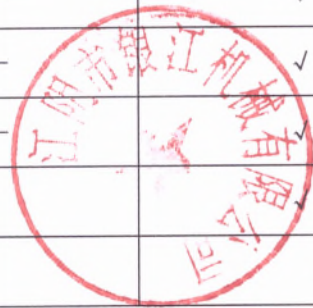
备注: √为应检项目——表示不检项目。

型式试验的可靠性检查为连续正常开机运行 8 小时。

开机检验为设备能正常开机运行 2 小时并生产出熔喷布。

### 9.3.3 样品数量和检验项目

型式试验应从本厂检验合格的样品中随机抽取 1 台进行检验。



## 9.4 客户验收检验

9.4.1 客户验收检验是指应客户的要求和本标准制定单位合同约定的技术指标所进行的熔喷法非织造布生产设备是否合格的验收。

### 9.4.2 客户验收检验的种类

9.4.2.1 客户验收检验的种类分为熔喷法非织造布生产设备的机器本身检验和产品检测。

9.4.2.2 本标准 9.4.2.1 所涉机器本身检验是对机器本身是否具有系统正常运行合格进行检测判定。

9.4.2.3 本标准 9.4.2.1 所涉产品检验是指在满足本标准所涉 8 设备生产工艺条件下（包含工厂生产环境、人员资料、原材料要求、操作条件）对所生产出的熔喷布质量进行检测，根据熔喷布质量检测的结构判定熔喷法非织造布生产设备是否合格的方法。

9.4.2.2 本标准所涉 8 设备生产工艺条件应由客户创造条件予以满足并由相应的证据材料予以证明。

9.4.2.3 由于熔喷布的颗粒过滤率集中体现了熔喷布的性能，所以本标准所涉熔喷法非织造布生产设备生产的熔喷布的性能用颗粒过滤率单一指标予以判定，不得扩大解释。

9.4.2.4 本标准 9.4.2.3 所涉的熔喷布颗粒过滤率的检测方法是按照 YY0469-2011C《医用外科口罩标准》5.6.2 规定的方法在经过预处理（环境试验）的情况下所检测的颗粒过滤率结果。

9.4.2.5 客户不能创造条件满足本标准所涉 8 设备生产工艺条件下的各项要求时，则不应进行产品检测，检测不能导致的风险和后果由客户承担。

## 9.5 判定

### 9.5.1 机器本身检验方法对机器合格的判定

9.5.1.1 当检验项目均符合本标准要求时判定熔喷法非织造布生产设备试验样机

9.5.1.2 当检验项目有不合格的项目，经本标准制定单位技术负责人查明原因的基础上判定不合格项可更换零配件等方法修缮而不影响熔喷法非织造布生产设备功能要求时判定试验样机基本合格。



9.5.1.3 当检验项目有较多不合格且无法及时有效修复，但是基本不影响设备使用，且设备能够进行熔喷布的生产，具备生产熔喷布的基本功能，则可判定试验样机基本合格，但应折价补偿客户，折价补偿客户的幅度不大于合同总金额的 10%，具体由本标准制定单位技术负责人审核认定。

9.5.1.4 当喷丝板或模头之类熔喷法非织造布生产设备的核心配件由客户提供的情况下，客户应当证明所提供模头或喷丝板质量达到 FZ/T92082-2017 非织造布喷丝板和 FZ/T92038-95 熔融纺丝圆形孔喷丝板标准，否则，本标准制定单位无需对熔喷法非织造布生产设备的质量承担责任。在此情况下，本标准制定单位应提供临时应急性备用喷丝板或模头进行 4 小时开机试验进行熔喷法非织造布生产设备的功能性验证，功能性验证能够实现熔喷布的生产，具备生产熔喷布的基本功能，则可判定试验样机合格。

备注：机器本身检验方法对机器合格的判定时应对以下两点进行特别关注：

A) 熔喷法非织造布生产设备各子系统及零配件的质量必须严格满足或高于设备整机的要求，不能用于子系统或零配件的参数代替设备整机的要求。

B) 经本标准制定单位技术负责人审核认定可对熔喷法非织造布生产设备各子系统及零配件进行调整或修改。

C) 客供的子系统和零配件必须满足国家标准、行业标准的强制性标准和推荐性标准，否则，无法判断客供的子系统和零配件质量导致设备各系统、零配件无法兼容的情况出现，由此导致设备整机质量不合格。

## 9.5.2 产品检测判定

9.5.2.1 客户和本标准制定单位约定的购买熔喷法非织造布生产设备的合同目的是满足工业熔喷布要求的情况下，则颗粒过滤率能够满足本标准 9.4.2.3 所涉的熔喷布颗粒过滤率的检测方法是按照 YY0469-2011《医用外科口罩标准》5.6.2 规定的方法在经过预处理（环境试验）的情况下所检测的颗粒过滤率结果达到 15%，则判定熔喷法非织造布生产设备合格。

9.5.2.2 客户和本标准制定单位约定的购买熔喷法非织造布生产设备的是满足医用熔喷布或医用口罩要求的情况下，则颗粒过滤率能够满足本标准

9.5.2.3 所涉的熔喷布颗粒过滤率的检测方法是按照 YY0469-2011《医用外科口罩标准》5.6.2 规定的方法在经过预处理（环境试验）的情况下所检测的颗粒过滤率结果达到 30%，则判定熔喷法非织造布生产设备合格。



9.5.2.3 客户和本标准制定单位约定的购买熔喷法非织造布生产设备的合同目的是满足民用普通口罩要求的情况下，则颗粒过滤率能够满足本标准 9.5.2.3 所涉的熔喷布颗粒过滤率的检测方法是按照 YY0469-2011《医用外科口罩标准》5.6.2 规定的方法在不经预处理（环境试验）的情况下所检测的颗粒过滤率结果达到 30%，则判定熔喷法非织造布生产设备合格。

9.5.2.4 客户和本标准制定单位约定的购买熔喷法非织造布生产设备的合同目的是满足 N95 口罩熔喷布要求的情况下，由于 N95 口罩对熔喷布的使用需要经过多道工艺处理加工，如飞花的剔除等，则颗粒过滤率能够满足本标准 9.5.2.3 所涉的熔喷布颗粒过滤率的检测方法是按照 YY0469-2011《医用外科口罩标准》5.6.2 规定的方法在不经预处理（环境试验）的情况下所检测的颗粒过滤率结果达到 95%，则判定熔喷法非织造布生产设备合格。

备注，9.5.2 产品检测判定必须满足本标准所涉 8 设备生产的工艺条件，特别是生产的工厂环境应同时满足国家强制标准 GB50514-2009《非织造布工厂设计规范》、GB50547-2019《医药工业洁净厂房设计规范》、GB50073-2013《洁净厂房设计规范》的要求。否则，本标准所涉产品检测判定熔喷法非织造布生产设备的方法不能适用和进行，相应的责任由客户承担，所涉熔喷法非织造布生产设备自动判定合格。

## 10 标志、包装、运输、储存

### 10.1 标志

10.1.1 产品包装储运的图示标志按标准的规定，开机检验另定。

### 10.2 包装

10.2.1 产品包装储运的图示标志按标准的规定，开机检验另定。

### 10.3 安装

10.3.1 安装应根据国家强制标准 GB50514-2009《非织造布工厂设计规范》的规定结合本标准及依据本标准制定的操作说明书进行安装。

### 10.4 运输

10.4.1 产品在装卸和运输时，禁止翻滚、导致、横放、不能剧烈冲击和碰撞。

10.4.2 严禁与潮湿物品一同装运。

### 10.5 贮存

10.5.1 熔喷法非织造布生产设备应贮存在通风、干燥的地方，四周无腐蚀性气体。严禁长期露天存放。

## 11 声明

11.1 除非本标准中明确约定适用的国家、行业推荐性标准，否则，本标准所涉熔喷法非织造布生产设备是否合格的判定中排除国家、行业推荐性标准的适用。

