

1 前言

张家港市人民法院就浙江全盛无纺制品有限公司（以下简称：用户方）与赵复海（以下简称：赵复海方）、苏州凯威塑料机械有限公司（以下简称：凯威方）买卖合同纠纷一案委托我公司进行产品质量鉴定，要求：1、对凯威方交付的案涉 1030 熔喷布生产线质量问题进行鉴定；2、对生产线调试出的熔喷布产品是否符合《口罩用聚丙烯熔喷非织造布》团体标准规定进行鉴定。我公司接受委托，并组织专家组对涉案机器及其生产的熔喷布进行鉴定。

2 鉴定对象

涉案 1030 熔喷布生产线（以下简称：涉案熔喷机）

3 鉴定依据及资料

3.1 相关法律及标准

3.1.1 《中华人民共和国产品质量法》

3.1.2 GB/T 4666-2009《纺织品 织物长度和幅宽的测定》

3.1.3 GB 18401-2010《国家纺织产品基本安全技术规范》

3.1.4 GB 15979-2002《一次性使用卫生用品卫生标准》

3.1.5 GB/T 24218.1-2009《纺织品 非织造布试验方法 第 1 部分：单位面积质量的测定》

3.1.6 GB/T 24218.3-2010《纺织品 非织造布试验方法 第 3 部分：断裂强力和断裂伸长率的测定（条样法）》

3.1.7 GB/T 32610-2016《日常防护型口罩技术规范》

3.1.8 FZ/T 64078-2019《熔喷法非织造布》

3.1.9 FZ/T 93074-2011《熔喷法非织造布生产联合机》

3.1.10 TJSFZXH 001-2020《口罩用聚丙烯熔喷非织造布》

3.1.11 YY 0469-2011《医用外科口罩》

3.1.12 JB/T 8061-2011《单螺杆塑料挤出机》

3.2 法院移交的资料

3.2.1 《司法鉴定委托书》(2021)苏 0582 法鉴字委第 6 号

3.2.2 《鉴定申请书》

3.2.3 《民事诉状》

3.2.4 协议书

3.2.5 熔喷 PP 高效驻极滤材生产线配置清单

3.2.6 《购销合同》

3.2.7 庭审笔录

4 情况概述

根据法院移交资料显示,当事三方于 2020 年 4 月 24 日签订了《协议书》,赵复海方向凯威方购买涉案熔喷机,后赵复海方将涉案熔喷机转让给用户方,设备交付后,由凯威方负责调试半个月后,涉案熔喷机无法正常生产。用户方认为涉案熔喷机主要存在模具加热棒短、生产出的熔喷布克重不均匀、模头漏料、布幅宽度不够等,致使合同目的不能实现。因此用户方向张家港市人民法院提出鉴定申请。张家港市人民法院为查明案情依法委托我公司进行鉴定,我公司接受委托并组织专家组实施鉴定并出具质量鉴定意见书。

5 现场勘验

5.1 第一次现场勘验

专家组于 2021 年 1 月 19 日拟定了《熔喷机鉴定方案》,并告知当事各方,当事各方对鉴定方案及专家组成员无异议。

我公司根据《熔喷机鉴定方案》的安排,于2021年3月10日组织鉴定专家组前往涉案熔喷机所在地进行情况调查、初步勘察,并对后续鉴定工作进行了沟通。

5.1.1 参加人员

张家港市人民法院:陆晶晶、陈香

浙江全盛无纺制品有限公司(用户方):李秀根、王云舟、王群、朱匡胤

苏州凯威塑料机械有限公司(凯威方):聂春秋、李永春

赵复海(赵复海方):王曦

江苏宁鉴科技有限公司(鉴定机构):方园、钱建华、袁炜楠、魏捷

5.1.2 情况调查及勘验

5.1.2.1 涉案熔喷生产线安装在浙江全盛无纺制品有限公司内(照片1、2),未见产品铭牌,不符合FZ/T 93074-2011《熔喷法非织造布生产联合机》中8.1.2设备产品“标志”要求。



照片1



照片2

5.1.2.2 涉案熔喷生产线组成

涉案生产线主要由自动吸料装置、螺杆挤压机、熔体过滤器、计量泵、热风连接管道、熔喷模头组合件、接收装置、静电驻极装置、

分切收卷机、罗茨风机、空气加热器、成网机负压系统、机架(平台)、电气控制系统等组成。

配套设备包括:

(1) 螺杆挤压总成: 自吸式上料斗、50/30 螺杆挤压机、动力装置、加热器、散热风扇、换网器、熔体过滤装置、台架。

(2) 计量泵: 计量泵安装在熔喷模头上部, 挤压机挤出的熔融料经过滤后, 由管道进入计量泵计量, 再进入熔喷模头。计量泵由电机减速箱驱动, 电机减速箱与计量泵之间采用轴套直联。

(3) 模头组件: 1030mm 模头主体、喷丝板。工作时采用高速热空气流对模头喷丝孔挤出的聚合物熔体细流进行牵伸, 由此形成超细纤维并收集在网帘上, 细化的纤维冷却固化于网帘装置上形成熔喷非织造布。

(4) 成网机: 成网机安装在熔喷模头下方, 用于接收熔喷模头挤出的高聚物聚丙烯熔体细流, 在高速热空气流的牵伸下, 形成超细纤维收集在网帘上, 自身粘合而成熔喷布。

(5) 静电驻极装置: 机架、辊筒、电极、静电发生装置。

(6) 分切收卷机。

(7) 热风系统: 罗茨风机、电机、管道、电加热热风换热器。

(8) 成网机负压系统: 离心风机、电机管道、吸风装置组成。

(9) 电气控制系统。

在完成对涉案熔喷机的初步勘察后, 各方约定凯威方须在下次勘验前完成对涉案熔喷机除模具外零部件更换及设备调试工作, 赵复海方须在下次勘验前完成涉案熔喷机模具的清洗及维护工作, 由用户方配合。

5.2 第二次现场勘验

根据约定,专家组于2021年5月6日到达涉案熔喷机所在地进行第二次现场勘验和开机试验。

5.2.1 参加人员

浙江全盛无纺制品有限公司(用户方):李秀根、王云舟、朱匡胤

苏州凯威塑料机械有限公司(凯威方):聂春秋

赵复海(赵复海方):朱海雷、黄侃侃

江苏宁鉴科技有限公司(鉴定机构):方园、钱建华、聂海文、吴子婴、袁炜楠、魏捷

5.2.2 情况调查及勘验

凯威方在二次勘验前已完成之前约定的维护调试工作,模具已由用户方按照赵复海方的要求完成清洗。因赵复海方放弃对模具的调试、维护、安装等工作权利,因此,根据第一次现场勘验约定,模具由用户方负责调试、维护并安装。涉案生产线模具在2021年5月6日由用户方负责安装完成后,赵复海方律师现场见证模具的调试安装过程,未提出异议。

5.3 开机试验

5.3.1 开机试验(除模具外)由凯威方负责操作及原材料的提供。由于赵复海方放弃对模具的生产试验操作,因此由用户方负责。

5.3.2 鉴定专家组在现场对熔体流动均匀性进行测试,在凯威方完成对涉案生产线(除模具外)调试后,用户方将模具拆除,螺杆挤出机加热出料,正常工作开始后,随机抽取七个时间段,对每个时间段(3分钟)内的熔体进行称重(驻极母粒配比为5%);

时间段	熔体重量 (kg)	产量 (kg/h)
13:37-13:40 (最大功率的 60%)	1.50	30
13:41-13:44 (最大功率的 60%)	1.51	30.2
13:44-13:47 (最大功率的 60%)	1.49	38
14:00- 14:03 (最大功率的 60%)	1.45	30
14:03-14:06 (最大功率的 60%)	1.43	28.6
14:06-14:09 (最大功率的 60%)	1.42	28.4
14:19-14:22 (最大功率)	2.29	45.8

涉案熔喷生产线的螺杆挤压机型号为 50 (直径) /30 (长径比) 单螺杆挤压机, 从现场测试情况看, 溶体流动较均匀, 最大挤出量与 JB/T 8061-2011《单螺杆塑料挤出机》中表 A 中“最大产量 46kg/h”的标准要求较接近。

14:25 螺杆挤出机测试结束;

16:45 开始试生产熔喷布。

在涉案生产线试生产过程中, 熔喷布面上出现多条条纹(照片 5), 及粗颗粒状僵丝(照片 6)。模头各区域温控偏差较大(照片 7), 不符合 FZ/T 93074-2011《熔喷法非织造布生产联合机》中 5.1.5.3“温度控制精度偏差为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ”的标准要求。

后因模头喷丝板部分堵塞无法继续完整成熔喷布生产, 因此开机时间未按照原计划约定的 2 小时生产试验进行。

5.4 取样

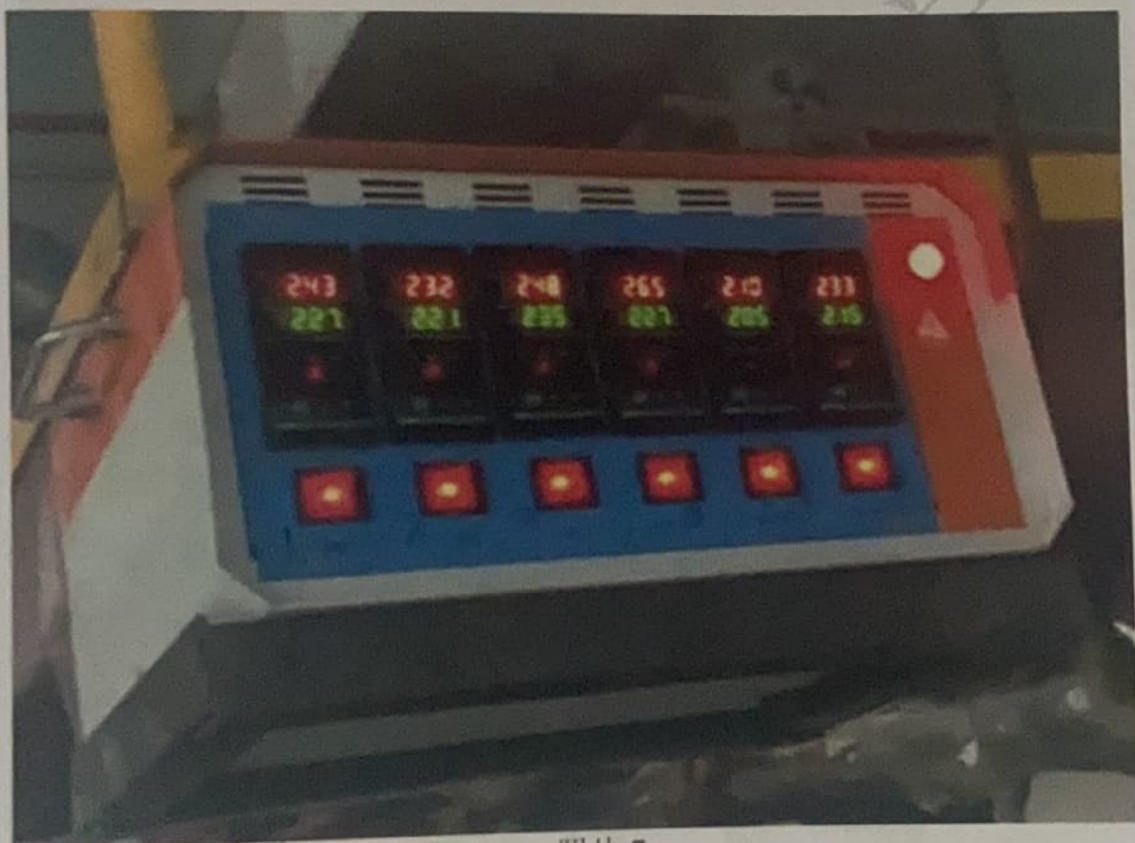
鉴定专家取卷绕在纸筒的熔喷布为样品, 当事各方对样品签字确认(照片 8), 封样后由我公司带回。



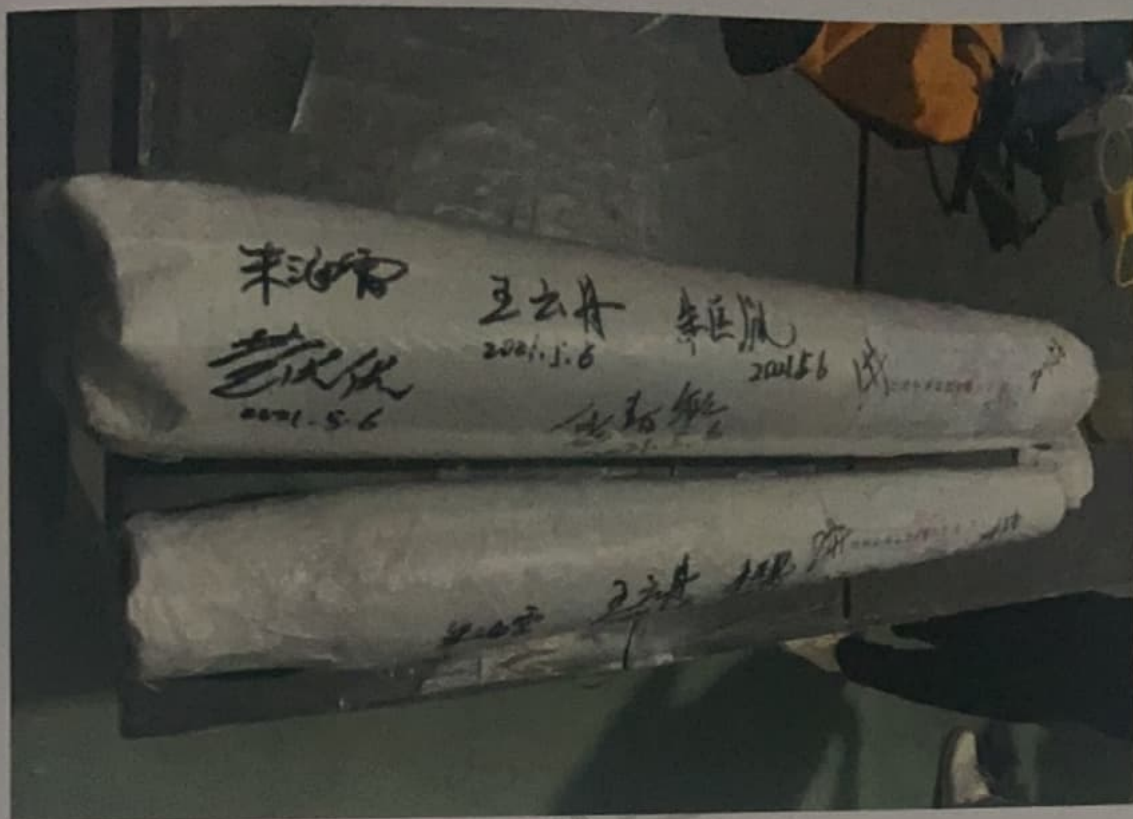
照片 5



照片 6



照片 7



照片 8

6 样品检测

将所取样品送至有资质的检测机构检测，检测结果见表 1。其中幅宽要求根据双方约定判定。其它项目根据 TJSFZXH 001-2020《口罩用聚丙烯熔喷非织造布》要求判定。

表 1 熔喷布检测结果

序号	检测项目	检测依据	单位	要求	实测值	单项判定	备注
1	幅宽	GB/T 4666-2009	mm	930	933	符合	---
2	单位面积质量	GB/T 24218.1-2009 FZ/T 64078-2019 FZ/T 93074-2011	g/m ²	—	51.3, 45.0, 53.3, 52.3, 44.0, 48.4, 51.7, 45.4, 49.3。	—	---

3	单位面积质量偏差率			%	±7	+82.0	不符合	---	
4	断裂强力	纵向	GB/T 24218.3-2010	N	≥9	14.4	符合	---	
		横向		N	≥6	4.6	不符合	---	
5	断裂伸长率	纵向		%	≥20	1.0	不符合	---	
		横向		%	≥20	1.0	不符合	---	
6	过滤效率（盐性介质）单层		GB/T 32610-2016 附录 A	%	≥30	24.5	不符合	85L/min, 最大压差：110Pa	
7	细菌过滤效率（BFE）		YY 0469-2011 附录 B	%	≥95	86.6	不符合		
8	微生物	细菌菌落总数	GB 15979-2002 附录 B	CFU/g	≤200	≤20	符合		
		大肠杆菌			不得检出	未检出	符合		
		绿脓杆菌			不得检出	未检出	符合		
		金黄色葡萄球菌			不得检出	未检出	符合		
		溶血性链球菌			不得检出	未检出	符合		
		真菌菌落总数		CFU/g	≤100	≤20	符合		
9	异味		GB 18401-2010 6.7		无	无异味	符合		
10	外观质量	同批色差	FZ/T 64078-2019 3.2		—	4-5 级	—		
		破洞			不允许	有	不符合		
		针孔		不明显		≤10 个 /100cm ²	无	符合	
				明显		不允许	无		
		晶点		面积<1mm ²		≤10 个 /100cm ²	>10 个 /100cm ²	不符合	
				面积≥1mm ²		不允许	无		
		飞花			不允许	有	不符合		
		异物			不允许	无	符合		

7 技术分析

7.1 涉案熔喷生产线工艺流程

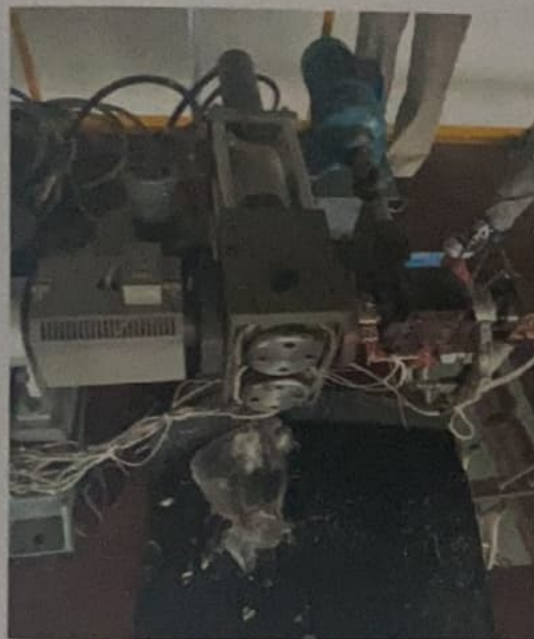
生产工艺流程: 原料→熔融挤压输送→过滤→计量→熔喷模头组件→熔体高温高速气流牵伸→接收→冷却→静电驻极→分切收卷, 完成熔喷布生产。

7.2 涉案熔喷生产线能完成熔融挤出加工聚丙烯熔喷料, 装上喷丝模

具，能够形成纤维聚集体并在网带上收集。

7.3 涉案熔喷机安全性分析

涉案熔喷机上未见产品铭牌。涉案熔喷机电气接线不整齐，不符合《FZ/T 93074-2011》第 5.2.5.3 条各类电线、管路外露部分应排列整齐，安装牢固（照片 9、10）。



照片 9



照片 10

7.4 熔喷布产品质量分析

7.4.1 熔喷布样品经检测，随机选取横向、纵向共 9 个点检测熔喷布样品的单位面积质量，分别为 51.3g/m^2 ， 45.0g/m^2 ， 53.3g/m^2 ， 52.3g/m^2 ， 44.0g/m^2 ， 48.4g/m^2 ， 51.7g/m^2 ， 45.4g/m^2 ， 49.3g/m^2 。

7.4.2 熔喷布样品检测结果显示，其横向断裂强力、断裂伸长率、过滤效率（盐性介质）、细菌过滤效率都不符合《口罩用聚丙烯熔喷非织造布》团体标准值，布面存在破洞、晶点和飞花，产生的原因较为

复杂,主要包括如下因素:

7.4.2.1 喷丝模头内部结构与运行温度、压力控制:喷丝模头内部的熔体流道、喷丝孔径与结构、孔隙数量、模头控制温度与压力,决定喷丝模头内部 PP 熔体的流体分布均匀性,模头中各个喷丝孔的流量、流速是否均匀分布,部分喷丝孔可能出现因阻力过小而喷速过大,牵伸过度,影响热空气冷却后纤维的力学性能;同时也会出现纤维粗细不均,影响熔喷布的过滤性能和产品的克重均匀性。

7.4.2.2 热空气风量和温度的合理配置:它主要影响熔喷纤维的牵伸、成网,决定纤维的成型,直接影响熔喷纤维的直径,并进而影响所成熔喷布的强度、断裂伸长率等指标。

综上所述,涉案熔喷机生产的熔喷布出现质量缺陷的主要原因为模具内部的结构、孔径等存在质量缺陷,以及运行过程中的熔融温度、风量、风速、高压静电驻极强度等工艺未调试到位导致。

8 鉴定意见

8.1 根据对涉案熔喷机现场勘验、开机生产测试、样品检测,结合相关材料分析,设备配置及工艺流程基本相符。

8.2 涉案生产线的喷丝模具存在质量缺陷,工艺参数设计与匹配存在不足。

8.3 涉案熔喷机试生产的熔喷布不符合 TJSFZXH 001-2020《口罩用聚丙烯熔喷非织造布》标准的要求。