

丙纶非织造布生产线的改造

TS173.43

TS176.2

夏平 金灿 曹荣

(成都纺织高等专科学校机械系, 四川 成都 610063)

【内容提要】 分析了用丙纶热轧非织造布生产线生产涤纶非织造布时所面临的一系列技术工艺问题, 提出了对其生产设备的改造方案, 并介绍了在梳理机针布、导热油箱和润滑系统上的一些改造措施。

【关键词】 非织造布; 热轧法; 生产线; 改造

【中图分类号】 TS173.43 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1005-2054(1999)02-0034-03

1 前言

热轧法是非织造布生产中应用最广泛的一种工艺方法。热轧法非织造布产品最常用的主要有两大类, 一类是以丙纶(PP)、ES 等聚烯烃类纤维为主要原料生产的“用即弃”医疗卫生用品和包装材料等; 另一类是以涤纶(PET)为主制成的服装衬布、电绝缘材料等。我国自 80 年代初期开始引进了不少热轧法非织造布生产线, 其中 60% 以上为台湾制造的, 这类生产线绝大多数不能或不适于生产涤纶非织造布, 从而限制了企业的产品范围, 使之面对目前市场对涤纶非织造布的较大需求而束手无策。

成都岷江工业公司的丙纶热轧非织造布生产线是 90 年代初在没有任何有关设备资料的情况下引进的, 设备较落后, 产品质量不稳定, 仅能生产丙纶热轧非织造布, 而且对原料有较高的要求。我们对这条生产线进行了全面和细致的研究后, 对其部分设备进行了改造, 使之既能够生产丙纶非织造布, 又能够生产涤纶非织造布。经过一段时间的实际运行, 生产线性稳定, 产品质量有进一步提高, 企业取得了显著的经济效益。

2 热轧法非织造布生产工艺要求

2.1 丙纶热轧生产线工艺

丙纶热轧非织造布生产工艺流程:
纤维喂入 → 开松 → 定量给料 → 预梳理 → 铺网
→ {主梳理 I → 皮带输送} → 并网输送 → 热轧 →
卷取 → 分切卷装

此工艺流程要求原料洁净、配比稳定、开松细致、混合均匀、给料精确、梳理充分; 所形成的纤网无棉结及疵点、云斑少; 光辊表面温度在 140℃ 左右, 花辊表面温度为 150℃ 左右, 轧辊压力为 50kg/cm² 左右; 车速在 45m/min 左右。

2.2 涤纶热轧非织造布生产工艺要求

涤纶非织造布的生产工艺流程与丙纶基本相同, 但又有其特定的工艺要求。

涤纶纤网的热轧成形温度比丙纶高, 一般要求光辊的表面温度为 235℃ 左右, 花辊的表面温度为 245℃ 左右。此外, 涤纶纤维的静电作用较明显, 这给梳理、输送都带来一定困难。

3 丙纶热轧生产线所存在的问题

改造前的生产线基本能够适应丙纶非织造布的生产工艺要求, 但要生产涤纶非织造布则存在着一系列问题。

3.1 梳理机针布问题

该线主梳理机的针布已老化, 而且两台主梳理机的针布选择不一致, 速度配比不理想, 这就影

响了出网的质量。

3.2 轧辊加热问题

原设备轧辊加热采用的是导热油循环加热方式,油箱内由36kW浸油式电热管加热。这种方式从室温升到工作温度的时间需要2.5h,若要进一步升温则无法超过200℃。

3.3 轴承润滑问题

原热轧机的轧辊支撑轴承采用的是黄油定期润滑,不利于轴承在100℃以上的高温下运转,且其密封为毛毡式,黄油受热后易流出而污染环境。

4 设备改造

4.1 改造方案

在原丙纶非织造布生产线上生产涤纶非织造布,关键是要能使其轧辊温度达到240℃左右。对这一工艺要求,原生产线是不能达到的。首先是加热功率不够,其次是轧辊轴承的润滑和冷却无法保证。另外,该生产线上梳理机原针布配套不佳且已老化,纤网质量不易达到要求。鉴于此,改造方案如下。

(1)增加导热油箱的加热功率。

(2)改造轴承座,改原黄油定期润滑为热定型油强制循环润滑,增设润滑系统和水冷却循环系统以及轧辊交叉装置。

(3)重新选择针布并调整速比,以适应涤纶和丙纶纤维的梳理。

4.2 加热油箱的改造

该设备配有两个加热油箱,为轧辊提供导热油。每个油箱装两组浸油式电热管,每组9kW,合计仅36kW。

为了提高导热油的温度,必须增加加热功率。经计算,可增加30kW加热功率,即增加四组辅助电热管,每组7.5kW,每个加热油箱分别增加两组电热管(如图1)。

4.3 轴承润滑系统的改造

该生产线的热轧工艺由两个轧辊组成。轧辊内部为通孔,油箱内的导热油加热到工艺需要的温度后通入轧辊,热轧完成对纤维网的热轧。上下轧辊都由调心圆锥滚子轴承支撑。原润滑方式为润滑脂定期润滑,用毛毡方式密封。轴承座结构如图2。

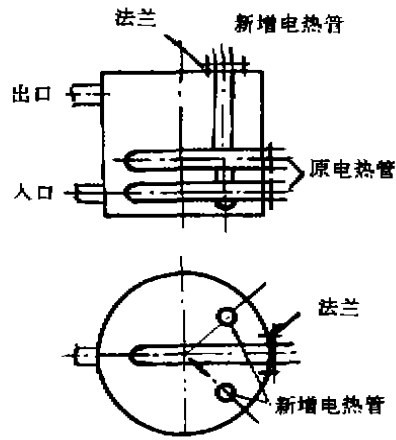


图1 改造后加热油箱的结构

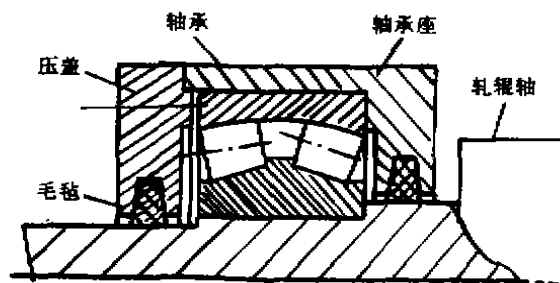


图2 轴承座结构

生产涤纶非织造布要求轧辊的表面温度达240℃~250℃,而导热油必须通过轧辊轴颈处的导油孔,因此轴承座内轴承的温度极高。如果没有良好的润滑和冷却,轴承将不能正常工作。为此,我们将润滑方式改为润滑油强制循环润滑,即以耐高温热定型油为润滑剂,以一油泵向轴承内提供润滑油,再由另一油泵将轴承内的润滑油抽出,循环回油箱内;另外,在油箱内增设水管冷却系统,由循环水冷却油箱内的循环润滑油,使循环润滑油不致于升温过高,从而保证轴承的正常润滑和冷却。其系统如图3所示。

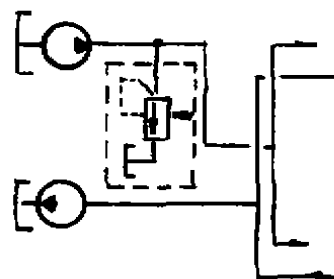


图3 轴承循环润滑系统

在增设此系统时,必须改造轴承座的结构,需开设进油孔和出油孔,其密封改为氟橡胶密封。

3.4 选用新针布

改造前,两台主梳理机针布配备不一致,致使其出网质量不一致,其中一台出网特别差。经测量,其针布规格参数如表 1,各梳理部件转速如表 2。

表 1 改造前针布规格参数

参 数	总 高 (mm)	工 作 角 (°)	齿 距 (mm)	基 厚 (mm)
梳理机(I)锡林	3.56	80	1.85	1.00
梳理机(I)锡林	3.00	85	1.60	0.85
道 夫	4.50	67	1.81	1.00
工作辊	4.50	67	2.13	1.20
转移辊	3.50	65	3.10	1.50

表 2 改造前各梳理部件转速 单位:r/min

梳理部件	锡 林	道 夫	刺 辊	工 作 辊	转 移 辊
梳理机(I)	409	14	540	24~30	460~470
梳理机(I)	430	16	597	47~51	414~508

从表 1、表 2 可以看出,改造前主梳理机(I)上的锡林针布在总高较矮的基础上,其工作角偏大,转速也偏大。这样,在运转时对纤维在针齿面上的握持与分梳不利,纤维极易被抛出,影响了梳理成网的均匀性;同时其上的道夫针布工作角偏大了,不利于纤维的抓取和转移,也影响成网质量。

针对上述问题,我们选用了新的针布:锡林针

布总高 3.00mm,工作角 80°;道夫针布工作角 55°;两台梳理机转速相同。新选针布参数如表 3。

表 3 改造后的针布参数

针布参数	总高 (mm)	工作角 (°)	齿距 (mm)	基厚 (mm)	密度* (N/in ²)	转速 (r/min)
锡 林(I、I)	3.00	80	1.95	0.90	366	410
道 夫(I、I)	4.50	55	2.40	1.00	266	17
工作辊(I、I)	4.50	65	2.10	1.00	307	24
转移辊(I、I)	3.00	77	2.60	1.10	226	465

*即 $N/(25.4\text{mm})^2$

5 改造结果

5.1 改造完成后,加热油箱内导热油的温度不仅能使轧辊温度达到丙纶生产温度 140℃~150℃,而且也能使轧辊表面温度提高到 240℃~250℃,达到涤纶生产的工艺要求,并能长时间保持温度的稳定。

5.2 增设润滑冷却系统后,高温下工作的轴承得到了良好的润滑和冷却,使轴承的正常寿命获得了可靠保证;同时密封效果良好。

5.3 重新包卷针布和调整速比后,两台主梳理机的纤网质量更稳定了,大大减少了云斑等疵点;产品的克重更稳定,横向拉力也更均匀。

经过改造的丙纶非织造布生产线,不仅能生产出合格的丙纶产品,还能生产出合格的涤纶产品;纤网的质量得到了提高,设备的稳定性、生产适应性增强,设备利用率也更高了。■

Rebuilding of PP Nonwovens Line

Xia Ping et al.

(Chengdou Textile College)

Abstract: In the paper, some process problems that are engendered when a PET nonwovens are produced by a PP thermalbond nonwovens line are analyzed, the program of the line reformation is put forward, and some methods which are used to rebuilt the card clothing, the heat-conducting oil tank and the lubricating system are introduced.

Keywords: Nonwovens; Thermalbond; Line; Rebuilding