

天津云帆科技有限公司
天津滨海高新区华苑产业园华科三路华鼎智地4-2-9层
电话: 022-87938995
传真: 022-83719567
Email: yfsp@tj-yunfan.com
web: www.yfspnano.com



纳米静电纺丝机

Nano Electrospinning equipment

专业型紧凑台式设计

隆重上市



外形以及技术参数变更恕不另行通知!

免费的样品测试服务: 提供客户到访测试以及邮寄样品代测试服务

技术应用咨询: 专业的产品经理将对您所有的技术应用问题给出建议

长期维护和备件更换服务: 各大区均有办事处, 提供全范围的售后服务

400-176-0866
www.yfspnano.com



长风破浪会有时
直挂云帆济沧海

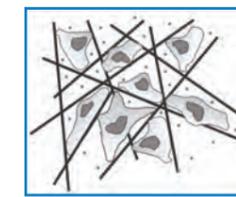
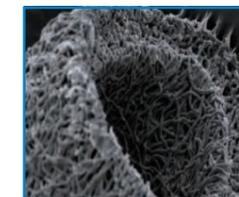
天津云帆科技有限公司坐落于天津华苑高新技术产业园区内，注册资金1001万元。作为专业的实验室设备供应商，与天津工业大学光电技术研究所联合开发了以“云帆”为品牌的静电纺丝机产品。

近十几年来通过静电纺丝技术制备纳米纤维材料是世界材料科学技术领域的最重要的学术与技术活动之一，众多科研团队利用此种方法已经制备了种类丰富的纳米纤维，包括有机、有机/无机复合和无机纳米纤维。我们的研发团队具有多年对静电纺丝技术的深入研究探索，同时结合团队的强大技术力量，推出多种型号不同功能静电纺丝机，适用于各种类型客户。

云帆科技立志于将自主研发的静电纺丝机推向一个全新的高度，为客户提供最先进的设备，最佳的服务。

A 生物医药材料

组织工程支架、手术敷料、药物传递、细胞培养与药物缓释。



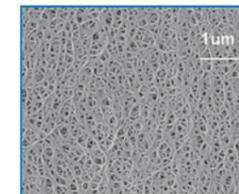
B 过滤材料

民用口罩，空气过滤器，污水处理以及海水淡化等。



C 能源电子领域

储能材料，电池隔膜，生物芯片、生物化学传感材料等领域。



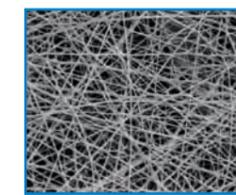
D 衣物

医用防护服、超拒水织物和野外工作服，功能性织物等。



E 其他

催化剂和酶的载体，化妆品，等需要孔径小，高吸附率的材料。



YFSP-T 紧凑型设计

YFSP-T系列让纺丝实验变得简单

安全便捷的操作

更加稳定的系统

更专业的纺丝工具，YFSP-T系列是结合院校和科研机构需求而开发，率先采用所有功能操作控制一体化集中设计。这款高性能的静电纺丝机具备众多功能，简洁直观的操作为实验工作提供完善的支持。安全、稳定与高效是我们的宗旨。

高性能的系统组件，以PLC作为核心控制系统结合仪器构造及功能细节，打造高性价比静电纺丝设备。所有的零配件采购都从用户体验出发，保证整体性能以及质量。

■ **安全可靠**：多种安全防护，保护实验人员安全。

■ **简单易用**：自主开发模块化菜单，无需说明即可操作。

■ **紧凑型桌面设计**：适合空间有限的实验室。

■ **稳固耐用**：仪器的外观以及细节都是为了满足日常的密集使用而设计开发。

■ **全视窗设计**-实验时提供全视野观察，防爆视窗提供安全保障。

■ **内壁以及底板使用耐腐蚀绝缘抗压材料包裹**，保证电场稳定。

■ **内仓优化设计**-减少接口以及线路外露，避免线路之间发生阻碍干扰，更加易于清洁。

■ **排风装置**-排出实验中箱内挥发溶剂，维持内仓环境稳定，保证实验人员安全。

■ **高亮度LED灯**-用于工作照明和观察纺丝过程。

■ **上掀式设计**-方便使用人员操作，箱门开启时不遮挡设备两侧空间。

■ **急停按钮**-紧急情况，一键停止工作。

■ **操作一体化**-所有的功能操作都可以集中通过触摸屏进行简单高效的控制。

控制单元 | PLC微电脑控制

- 7寸真彩触摸屏结合PLC微电脑控制方式，可实现设备的功能多样化。
- 后期可进行软件以及功能升级。
- 在长期高压环境下仍可稳定工作，使用寿命更长。



产品优势

Superiority

高压电源 | 安全稳定

- 采用PLC控制电压值，电压稳定，提高实验重复性。
- 带有击穿保护功能，保护实验人员安全。



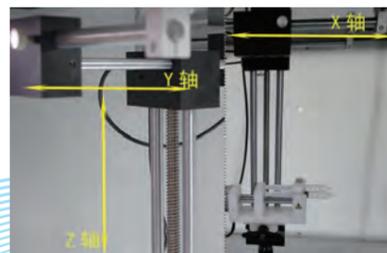
高精度微量泵 | 双微量泵设计

- 标配双通道微量泵，分别控制流速，可实现同轴纺丝。
- 采用防腐蚀抗压材料制作的微量泵适合于静电纺丝实验，具有耐腐蚀性溶剂以及抗压绝缘的优点。
- 微量泵内置，针管与针头之间无需软管连接，保证精度，节省样品。
- 每个微量泵可同时推注1-4个针管。
- 通过角度调节旋钮即可方便地调整喷丝角度，可实现 $\pm 45^\circ$ 的调节



移动平台 | X-Y-Z三维方向精确调节

- X-Z轴手动调节。轴用于调节针头与接收器距离，Z轴调节微量泵高度。X-Z轴带有刻度尺。
- Y轴方向，可在触摸屏设置移动速度以及移动幅度。用于制备宽幅材料，以及保证纺丝均匀性。



环境控制 | 响应快、精度高

- 内置瑞士进口温湿度传感器，灵敏性高，控制精度高。
- 环境温度以及湿度自动调节，只需设置实验用参数。



接收器 | 多样化设计

- 平板和滚筒接收器一体化设计，可轻松进行更换。
- 可选择不同类型接收器，用于制备不同形貌材料。



YFSP-T 标准配置

高压电源

输出电压	0~+ 30KV	
喷头电压	电压调节精度 0.1KV	通过触摸屏进行设置
	输出电流 2mA	
接收器电压	-2kv	

高精度微量泵 (连续推进)

配置数量	2套	通过触摸屏设置推进速度，快进快退。可分别控制推进速度
推进速度	0.0001 mm/s~0.3 mm/s 连续可调	
调节精度	0.0001 mm/s	
推进行程	0~100 mm	
喷头与接收器调节距离	0-300mm	
微量泵上下调节距离	0-300mm	
微量泵的喷丝角度调节	$\pm 45^\circ$	
滑台距离	± 50 mm, 可调节速度 0-10mm/s	

环境控制

温度控制	室温 +5 ~ 60°C (室温 25°C)	
湿度控制	30%~80% 稳定性 $\pm 5\%$ (具体详细咨询)	加湿或者除湿二选一
排风装置	开关: 触摸屏设置开启和关闭	
照明系统	高亮 LED 照明, 便于观察纺丝实验过程。	

安全装置

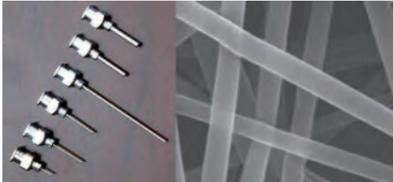
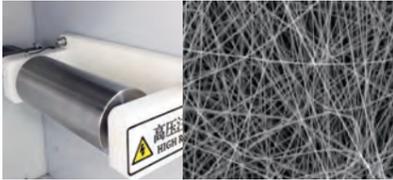
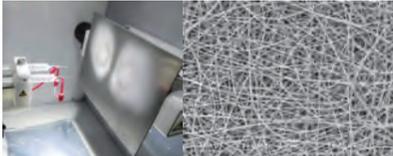
电源过压保护、电源过流保护，工作运行指示灯，急停开关。

外形尺寸

900mm X 770mm X 1150mm

Technical data

YFSP-T 标准配置

针头系统		
	单针头	1套 (具体规格根据用户要求提供) 可提供规格范围
	多喷头组件	可最多同时推进4个注射器
接收器系统		
	滚筒接收器	滚筒直径: 100mm 长度 250mm 旋转速度: 0-500rpm/min 用于制备无规则纤维 通过触摸屏控制开启 以及设置所需转速
	平板接收器	尺寸: 300mmX240mm 直接挂在滚筒接收器前

YFSP-T 可选配件

名称	用途功能	技术参数
高压电源		
正电压	0~30KV 升级至 0~50KV	输出电压 0~50KV 电压调节精度 0.1KV 触摸屏设置参数, 连续可调
负电压	接收器由接地 升级至负电压	输出电压 -2KV~0KV, 电压调节精度 0.1KV 触摸屏设置参数, 连续可调

YFSP-T 可选配件

	名称	用途功能	技术参数
芯壳结构	针头		
	同轴针头	用于制备芯壳结构纤维	自主开发, 内芯直连注射器。 内外径均可进行更换。 整体可彻底拆卸, 清洗消毒
定向纤维	接收器		
	取向接收器	用于制备定向排列平行纤维 通过触摸屏调节转速	滚筒直径: 100mm 滚筒长度 50mm 旋转速度 0-3000rpm
平行纤维束	碟形接收器	定向排列纤维 线状纤维 通过触摸屏调节转速	圆盘周长 940 mm 旋转速度 0-3000rpm
管型材料	管形接收器	制备神经套管以及血管支架等管型材料 通过触摸屏调节	转速管芯直径 1~6mm 旋转速度 0-500rpm
紫外灯	环境控制		
	紫外灯	生物医药实验室 灭菌以及需要 UV 照射的实验	触摸屏开启
	加湿附件	超声波加湿	可控制湿度 30%~80%
	除湿附件	半导体制冷除湿	可控制湿度 30%~80%

若以上配件以及参数不能满足您的要求, 我们接受特殊化订制。
 详询 400-176-0866 02287938995 Email yfsp@tj-yunfan.com

YFSP-GIII落地式设计

YFSP-G III 卓越系列

上掀式设计-方便使用人员操作，箱门开启时不遮挡设备两侧空间。



内仓优化设计-内壁以及底板使用耐腐蚀绝缘抗压材料包裹。无线路外露，具有抗压能力强，电场稳定，易于清洁等优点。



排风装置-风速可调，排出实验中挥发溶剂，维持内仓环境稳定，保证实验人员安全。



高亮度LED灯-用于工作照明和观察纺丝过程，可根据需要进行角度调节。

全金属箱体和防爆视窗，安全坚固

操作一体化-所有的功能操作都可以集中通过触摸屏进行简单有效的控制。

安全运行指示，放电短路保护

落地式设计，移动方便

功能更全、更强大的静电纺丝机，YFSP-GIII系列是在YFSP-T的基础上从设计以及功能上做了全面的升级，更加适合对纺丝实验有高要求的实验室。通过优化设计、材料选择，整体提高了设备的抗击穿能力，可以使用更高的电压，且电场更加稳定，同时具备多种安全防护，保证实验人员安全。

- **简单易用**：自主开发模块化菜单，无需说明即可操作。
- **落地式大空间设计**：可实现更多功能，同时预留后期升级空间
- **洁净度高**：优化内部设计，无卫生死角，易于清洁。结合紫外灯灭菌更加适合于生物医用类实验室。
- **开门断定装置**：开启仓门时，对实验人员存在安全隐患的装置停止工作。可根据操作习惯选择开启或者关闭。
- **安全装置**：漏电保护，击穿保护，一键停机等多种安全防护，保护实验人员安全。

产品优势

Superiority

控制单元 | PLC微电脑控制

- Panasonic 7寸真彩触摸屏结合Panasonic PLC微电脑控制器。
- 高性能PLC控制器响应更迅速、控制精度更高。
- 丰富的扩展性与兼容性，可轻松实现软件以及功能升级。
- 在长期高压环境下更加稳定，寿命更长。



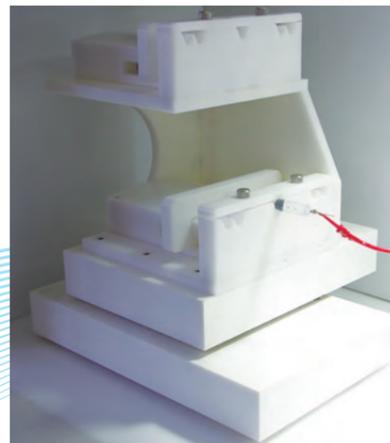
模块化菜单 | 简单便捷

- 自主开发符合用户习惯的操作菜单，设计灵活。
- 正负高压电源、高精度微量泵以及接收器常用设置集中在首页，无需切换界面，操作以及观察更直观。
- 可根据用户习惯或者按要求重新设计界面。



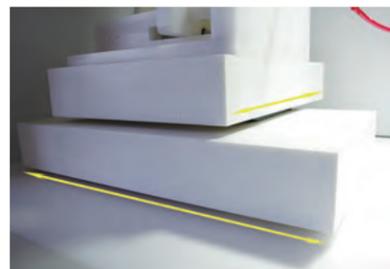
高精度微量泵 | 全封闭双微量泵

- 标配双通道微量泵，可实现同轴纺丝。
- 高精度步进电机，连续推注，推注过程不间断。
- 微量泵主体和轨道采用防腐蚀抗压材料全包裹独特设计，使内仓无线路外露，减少电场干扰，内部电场更加稳定。
- 无金属部件外露，提高整体抗击穿功能，耐压程度高。
- 注射器与针头之间无需软管连接，节省样品。
- 可根据需要拓展至4通道微量泵，分别控制推进速度。



移动平台

- 注射器与接收器距离手动调节，可升级电动调节。
- 喷头可沿接收器轴向往复移动，可制备宽幅材料，提高纺丝均匀度。
- 可在触摸屏设置往复幅度以及速度。



洁净空间设计

- 首推超洁净空间设计，内部洁净，整齐。
- 内壁以及底板使用POM全包裹，抗压、绝缘、防腐蚀。
- 优化设计，无线路以及多余金属部件干扰电场。
- 无卫生死角，易于清洁。



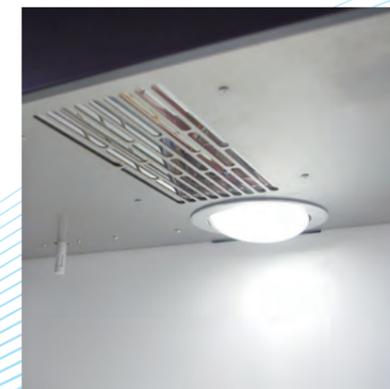
高压电源 | 安全稳定

- 0-50KV电压，电压值连续可调，可根据需求进行升级。
- 采用PLC控制电压值，电压稳定，提高实验重复性。
- 带有击穿保护功能，保护实验人员安全。
- 接收器电压提供接地/-2KV/-30KV多种选择。



环境控制 | 多种控制方式选择

- 内置瑞士进口温湿度传感器，灵敏度高，控制精度高。
- 提供红外辐射以及电阻加热供客户选择。
- 采用PID智能温控程序，温度控制精度高。
- 环境湿度自动调节，响应迅速。
- 采用无雾薄膜加湿方式，加湿速度快，不影响电场稳定。
- 提供多种除湿方式，客户可实验要求进行选择。



接收器 | 多样化设计

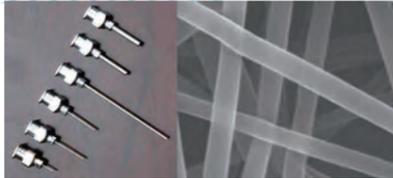
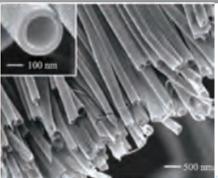
- 平板和滚筒接收器一体化设计，可轻松进行更换。
- 可选择不同类型接收器，用于制备不同形貌材料。



技术参数

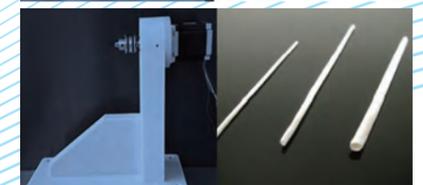
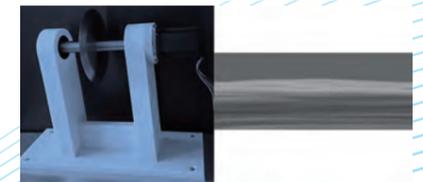
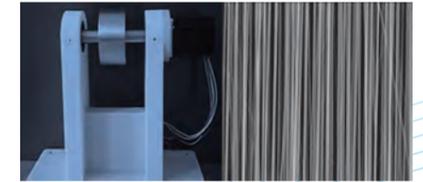
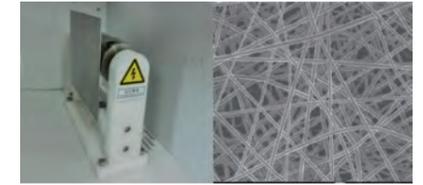
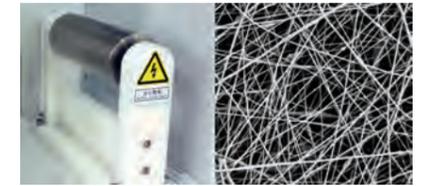
Technical data

YFSP-G111 技术参数

名称	技术参数	
高压电源		
喷头电压	输出电压 0~+ 50KV 或者输出电压 0~+ 100KV 电压调节精度 0.1KV 输出电流 2mA	通过触摸屏进行设置 连续调节
接收器电压	输出电压 -2KV~0KV 或者输出电压 -30KV~0KV 电压调节精度 0.1KV 输出电流 2mA	通过触摸屏进行设置 连续调节
高精度微量泵		
微量泵	微量泵材料: POM 微量泵数量: 2 套 喷丝方式: 水平喷丝 推进注射器数量: 1-3 个 / 套 推进速度: 0.0001 mm/s~1.5 mm/s 连续可调 调节精度: 0.0001 mm 推进行程: 0~70 mm	
微量泵调节	喷头与接收器调节距离: 5-300mm 手动调节、带有标尺 (可升级至电动调节) 喷丝角度: (可选) 滑台距离: ±25mm 可调节速度 0-1.5mm/s	
针头系统		
单针头	1 套 (具体规格根据用户要求提供)	
多喷头组件	可同时推 1-3 个针头 也可根据用户需求进行订制	
同轴针头	用于制备芯壳结构纤维 自主开发, 内芯直连注射器。 内外径均可进行更换。 整体可彻底拆卸, 清洗消毒、	

YFSP-G111 技术参数

名称	用途功能	技术参数
接收器		
滚筒接收器		滚筒直径: 100mm 长度 250mm 旋转速度: 0-500rpm
平板接收器		尺寸: 260mmX240mm 360mmX240mm 直接挂在滚筒接收器前
取向接收器		可制备定向排列平行纤维 滚筒直径: 100mm 滚筒长度 50mm 旋转速度 0-3000rpm
碟形接收器		用于制备定向排列纤维, 线状纤维 圆盘周长 470 mm 旋转速度 0-3000rpm
管形接收器		制备神经套管以及血管支架等管型材料 转速管芯直径 1~6mm 旋转速度 0-500rpm
连续卷绕接收器		幅宽 200mm
环境控制		
紫外灯		生物医药实验室灭菌以及需要 UV 照射的实验



YFSP-G111 技术参数

名称	技术参数
环境控制	
温度控制	温度范围室温+5 ~ 70℃ 温度稳定性 ±1℃ 温度精度 1℃ 加热方式 1 红外辐射加热 加热方式 2 通入热风
湿度控制	湿度范围 30%~80% 湿度稳定性 ±5% 加湿方式 薄膜无雾加湿 除湿方式 1 内置半导体除湿机 除湿方式 2 通入干燥热空气除湿
安全装置	
排风系统	风速可调，触摸屏控制开启，关闭。
电源保护	过压、过流保护
警示灯	高压开启时，警示灯闪烁
急停开关	发生状况可一键停止所有工作
开门断电	实验中开启箱门，一键停止工作： 高压电源关闭 接收器停止转动 紫外灯关闭（若有）



外形尺寸:

1400 x 750mm x 1500mm

可选机箱 YFSP-GI

对于实验室空间有限的实验室，可选择此款占地面积小的机箱

尺寸 1050 x 700mm x 1590mm



产品参数



放大倍率: ×15~60,000 (数码连续放大x2, x4)

设定观察条件: 5KV/15KV/EDX

观察模式: 导体模式、标准模式、减电荷模式

检测器: 高灵敏度半导体四分割BSE探测器

低真空二次电子探测器

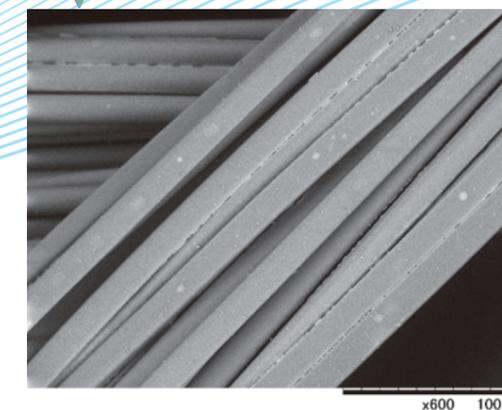
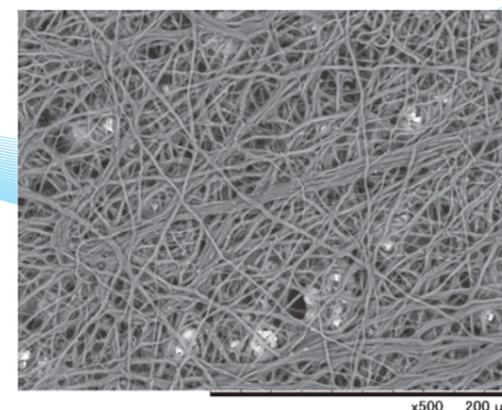
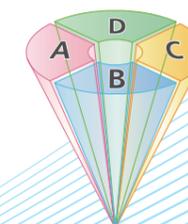
电子枪: 预对中灯丝

- 台式设计: TM3030采用了节省空间和轻量化设计, 安装快速简单, 极为方便。
- 更快的样品交换速度: 高性能真空系统可以对样品室进行快速抽气, 放气。
- 大景深立体成像: 可以获得到光学显微镜所无法获得的高清晰大景深立体像。
- 强大的自动化功能: 只需单击“START”按钮, 即可自动打开电子束。
- 更大的样品装载能力: 最大样品尺寸直径70mm, 厚度50mm。
- 由于缩小扫描范围可增大倍率, 点击并拖拽鼠标即可将观察倍率从15倍扩大到60000倍

多信息观察

四分割探头多方位成像

TM3030 PLUS由于采用了4分割背散射电子检测器, 可采集来自四个不同方向的图像信息。这四个方向的信号经过计算处理, 可以获得强调成分衬度的成分像、强调起伏的凹凸像, 以及混合信息的阴影像。



将小量样品研磨到纳米级

可调节的触摸屏

直观的触摸屏操作，符合人体工程学设计，单手即可实现热河参数的设定-简单操作最大化！



嵌入式研磨碗，史无前例

Pulverisette 7 加强型开创了一种全新的高科技研磨，将研磨碗设计成嵌入式，嵌入到仪器的研磨腔内，确保可以到达前所未有的高转速，实现纳米级的超细研磨。非常简单，非常高效！



特点和优点

绝对安全操作-得益于革命性的

最小样品处理量为2ml，最大样品处理量为70ml

可同时处理2种样品

研磨球直径0.1-20mm

研磨套件极易清洗

主盘转速100-1100rpm，相应的研磨碗最高转速高达2200rpm

主盘的有效直径为140mm

离心加速度高达95g ($g=9.81m/s^2$)

可存储10个程序，Millcontrol软件（可选）

2年保修期



更多技术参数以及型号研磨机，欢迎咨询400-176-0866

微量泵和机箱内使用耐腐蚀绝缘材料包裹的必要性

- 采用绝缘材料包裹的微量泵，抗压能力强。可避免实验过程中微量泵被高压电源击穿造成损坏。
机箱内使用耐腐蚀绝缘材料包裹，有利于高压电场稳定，收集更加集中耐有机溶剂腐蚀，易于实验后清洁。

云帆自主研发高精泵相对于医疗泵的优势

- 云帆设计开发的高精密微量泵通过推板直接推动注射器，具有精度高，扭矩大适合高粘度样品、尤其适合于小量样品等优势。

机箱内无线路外露的必要性

- 机箱内的线路过多，存在较多的安全隐患。影响电场不利于纺丝，增加高压击穿的可能，不利于纺丝试验后清洁。

控制湿度的重要性

- 纺丝实验中要得到高质量的纳米纤维丝，除电压、推进速度以及样品本身的影响外，溶剂的挥发速度也同样重要。溶剂的挥发不能太快，容易堵塞针头、或者纤维丝过粗。溶剂的挥发过慢，纤维容易粘连、甚至无法纺出纤维丝。
所以环境湿度能否控制在一定范围内非常重要。

湿度控制方式

- 吸附除湿：除湿能力有限，响应时间慢，可控性差。
加热除湿：除湿能力有限，响应时间慢，对含湿量改变实质性不大
半导体除湿：反应快，不影响温度，除湿效果好

如何保证静电纺丝实验安全

- 按照说明书正确操作，保证设备有良好的接地
其次设备有良好的击穿保护、接地保护、急停保护
设备拥有良好的通风系统。