

ELECTROSPINNING SYSTEMS — FROM R&D TO PRODUCTION

静电纺丝设备 解决方案

■ 从基础科研到量产的完整产品矩阵

TL-01 • TL-Pro • TL-ULTRA • TL-400V • TL-UP • TL-OMNI • TL-20M

深圳市通力微纳科技有限公司

www.tlwnt.com | 4008-755-966 | 微信: TONGLITECH

SCALE
1:1000000

22.5436° N

114.0579° E

面向教学、入门科研与基础工艺验证的静电纺丝平台

基础版静电纺丝机

TL-01

操作简洁 | 基础配置 | 稳定纺丝 | 安全防护

覆盖教学、入门科研与基础工艺验证，快速开展静电纺丝实验

01

易学易用

操作直观
快速上手

02

稳定纺丝

基础参数
稳定输出

03

单次制膜

最大面积
300 × 300 mm

04

安全防护

开门断电
急停保护



TL-01 技术参数

项目		参数	
 高压电源	0-30 kV, 0-1 mA		
 微量泵	双通道耐压微量泵		
 流量范围	0.02-99.9 mL/h		
 最小设定流量	0.01 mL/h		
 收集装置	旋转滚筒、细轴、定向收集器、平板收集器		
 滚筒转速	1-5000 rpm（精度 ± 1 rpm）		
 喷头系统	单喷头、V 型喷头、同轴喷头、并肩喷头、微量喷头		
 微米针头	1-45 μm （标配 1 μm ）		
 喷头运动	扫描速度 1-15 mm/s，行程 400 mm		
 温度控制	室温 ~ 60 $^{\circ}\text{C}$		

项目		参数	
 湿度控制	30-80 %RH		
 安全保护	开门断电、急停、静电消除、多点接地		
 视觉观察	肉眼实时观察纺丝过程		
 控制方式	进口触摸屏 + 面板双控		
 排风系统	内置排风，75 m ³ /h，可外接排风管		
 箱体材质	藏蓝色金属机箱，双面钢化观察窗		
 外形尺寸	800 × 620 × 970 mm		
 电源要求	AC 220 V，50 Hz，1 kW		
 保修期	3 年		

面向研发的专业版静电纺丝平台

专业版静电纺丝机

TL-Pro

正负高压 | 多种喷头 | 多样收集 | 灵活升级

模块化喷头与接收装置快速切换，满足多形态纳米纤维研发

01

双极高压

正负高压
稳定输出

02

工艺兼容

多喷头
多收集器

03

单次制膜

最大面积
300 × 300 mm

04

模块升级

数十种组件
按需扩展



TL-Pro 技术参数

项目	参数
⚡ 正/负高压	正 0 ~ 30 kV; 负 0 ~ -20 kV; 0 ~ 1 mA
⦿ 高压控制	独立控制 + 触摸屏双控, 支持程序调节
↔ 计量泵	双通道耐压微量注射泵, 伺服电机控制
⦿ 流量范围	0.02 ~ 99.9 mL/h
⚡ 最小设定流量	0.01 mL/h
⌘ 喷头系统	单喷头、同轴、气辅、V 型、并肩、线性 5 喷头
微米针头	1 ~ 45 μm (配置 5 根)
↔ 喷头运动	1 ~ 15 mm/s; 行程 400 mm; 匀速往复
⦿ 收集装置	平板、滚筒、碟状、笼状、细轴、超定向
↺ 滚筒转速	1 ~ 5000 rpm (精度 ±1 rpm)

项目	参数
🔥 温度控制	红外局部加热, 室温 ~ 45 °C
◇ 湿度控制	压缩机除湿, 机箱湿度可快速降至约 30%
✚ 排风系统	内置调速排风, 75 m³/h; 可外接排风管
⦿ 安全保护	急停、开门断电、静电消除、多点接地
◇ 箱体与观察	金属外壳 + PP/PE 绝缘内壁; 双面钢化玻璃
▣ 控制方式	7 英寸触摸屏 + 机械快捷按钮
☰ 数据管理	参数实时调整、记录、储存并支持导出
✦ 辅助配置	喷头自动清洗、紫外消毒、外接气体入口
◇ 外形尺寸	1100 × 730 × 950 mm (长 × 深 × 高)
⚡ 电源与保修	AC 220 V, 50 Hz, 1 kW; 保修 3 年

灵活升级 | 支持数十种组件组合与升级方式, 可适配多种静电纺丝、静电喷雾及复合工艺模式。

面向高标准膜材制备的高级版静电纺丝平台

高级版静电纺丝机

TL-Ultra

四通道供液 | 多层复合 | 高洁净箱体 | 智能控制

兼顾复杂材料体系、复合纤维结构与高标准膜材研发

01

四通道供液

多溶液
独立控制

02

复合喷头

同轴、三层
岛型结构

03

单次制膜

最大面积
300 × 300 mm

04

洁净智控

温湿度控制
数据记录



TL-Ultra

技术参数

项目	参数	项目	参数
⚡ 正/负高压	正 0 ~ 30 kV; 负 0 ~ -20 kV; 0 ~ 1 mA	🔥 温度控制	无尘局部加热, 室温 ~ 60 °C
⦿ 高压控制	独立控制 + 触摸屏双控, 支持程序调节	◇ 湿度控制	压缩机除湿, 机箱湿度可快速降至约 20%
↔ 计量泵	四通道耐压微量注射泵, 伺服电机控制	✚ 环境与排风	温湿度实时显示; 内置调速排风, 可外接管道
⦿ 流量范围	0.02 ~ 99.9 mL/h	⦿ 安全保护	急停、开门断电、静电消除、机箱多点接地
⚡ 最小设定流量	0.01 mL/h; 单次最大处理量 80 mL	◇ 箱体与观察	金属外壳 + PP/PE 绝缘内壁; 双面钢化玻璃
⌘ 喷头系统	单/多喷头、同轴、三层同轴、岛型、并肩、V 型	▣ 控制方式	进口触摸屏 + 机械快捷按钮双控
微米针头	1 ~ 10 μm (配置 5 根), 支持简单近场直写	📖 数据管理	参数实时调整、记录、储存并支持导出
↔ 喷头运动	1 ~ 15 mm/s; 行程 400 mm; 匀速往复	✦ 辅助配置	自动针头清洗、紫外消毒、外设接口
⦿ 收集装置	平板、滚筒、碟状、笼状、细轴、卷对卷等	◇ 外形尺寸	1100 × 730 × 1300 mm (长 × 深 × 高)
🔄 滚筒转速	1 ~ 5000 rpm (精度 ±1 rpm)	⚡ 电源与保修	AC 220 V, 50 Hz, 1 kW; 保修 3 年

灵活升级 | 提供 30 余种选配组件, 可拓展卷对卷、气电纺丝、熔融直写、近场纺丝、纳米颗粒等工艺模式。

面向多材料、多层结构研发的复合制造平台

多工艺复合纤维智造平台

TL-Fusion 400V

静电纺丝 | 超声喷涂 | 熔融直写 | 定制工艺

一个平台组合多种工艺，构建平面膜材、片材与管状复合结构

01

多工艺组合

纺丝、喷涂、直写
按需配置

02

配方化协同

电源、微量泵、运
动统一控制

03

单次制膜

最大面积
400 × 300 mm

04

模块化定制

预留接口
支持功能扩展



一个平台，组合多种工艺

工艺模块独立运行，也可通过配方按顺序协同，完成多层复合结构构建

TL-Fusion 400V

典型工艺路径



多工艺自由组合

支持静电纺丝、超声喷涂、熔融直写及其他定制模块。

六通道精准供液

同时使用 6 种溶液，各通道流量与工艺顺序独立控制。

多形态复合结构

兼容平面与旋转收集，适配膜材、片材及管状结构研发。

闭环环境与数据

湿度、温度、排风、高压、流量及运动参数统一记录与导出。

覆盖科研开发、工艺验证与中试放大的全能静电纺丝平台

全能一体高压静电纺丝平台

TL-OMNI

科研开发 | 工艺验证 | 小批试制 | 中试放大

模块化喷头、收集器与工艺单元快速切换，覆盖多场景研发需求

01

全能一体

一台设备覆盖
多阶段研发

02

模块化切换

喷头与收集器
快速更换

03

大面积制膜

单次最大
500 × 500 mm

04

持续升级

三年质保
终身维护



真正意义上的全能一体平台

从科研开发到中试放大，围绕稳定、可靠、可重复与持续升级进行系统设计

TL-OMNI

平台能力闭环

01 模块化工艺

喷头、收集器与功能单元快速切换



02 三轴协同

运动、环境与数字配方统一控制



03 稳定放大

单次制膜 500 × 500 mm，兼顾均匀性与工艺复现

模块化快速切换

喷头、收集器与工艺单元按任务组合，覆盖多种纤维形态和材料体系。

洁净电场与环境控制

优化电场布局，结合温湿度实时监测与调节，保障过程稳定。

数字配方与工艺复现

三轴运动、过程参数与数字配方协同，支持工艺验证和规模放大。

持续服务与升级

三年质保、终身维护，并支持后续模块与功能持续升级。

面向量产工艺验证的实验室上喷式静电纺丝平台

量产模拟型上喷式纺丝平台

TL-UPES

底部喷射 | 阵列喷头 | 扫描沉积 | 滚筒收集

在实验室复现量产设备的由下向上纺丝路径，免除液滴落入接收材料的风险

01

上喷式路径

喷头由下向上
牵引成纤

02

洁净接收

没有液滴下落
纤维膜无污染

03

阵列放大

5 × 20 喷头
均匀供液

04

量产模拟

扫描与滚筒
协同验证



面向复合材料规模化制造的量产型静电纺丝平台

量产纳米纤维膜连续制造

TL-20M

复合配方 | 连续制备 | 均匀沉积 | 安全扩产

一套平台支持 2-4 种聚合物同步或顺序纺丝，覆盖材料验证到量产放大

01

2-4
纺丝模块

02

600ml/h
有针/无针
任意切换

03

45-60 kV
工作电压低

04

水 / 有机
溶剂体系



把复杂材料配方，稳定地转化为**均匀**纤维

TL-20M

模块化喷丝、精密供液与平整收集协同工作，支撑复合结构稳定量产

量产核心链路



均匀性

喷丝模块反向往复，接收板形成稳定电场，提升大面积膜层一致性。

安全性

较低工作电压起步，针头数量可分阶段增加，便于安全扩产。

精确性

大推力微量泵稳定供液，流量与电流可进行精细控制。

适用方向 复合纳米纤维膜 • 静电纺丝 + 静电喷涂 • 梯度 / 顺序纤维结构

以完整产品矩阵，支撑静电纺丝全流程

■ 从单机验证到复合工艺，从科研开大到连续制造
通力微纳为不同研发阶段提供可扩展、可衔接的设备与工艺平台



科研验证

TL-01 · TL-Pro · TL-ULTRA · TL-UP



工艺开发

TL-Fusion 400V · TL-OMNI



稳定量产

TL-20M

让材料创新，从实验室稳定走向规模化应用

TL-BM Series

生物医药静电纺丝平台

为高品质纳米纤维膜研发与生产而设计

BM-300 | BM-400V | BM-500 | BM-700

深圳市通力微纳科技有限公司



设备特点

为生物医药研发与生产提供稳定、高效、可追溯的纳米纤维制备解决方案



生物医药平台

满足生物医药研发与洁净生产需求，符合GMP环境要求。



一机覆盖研发到生产

实验开发、工艺放大、批量生产无缝衔接。



稳定的纺丝环境

均匀电场设计，确保高重复性与批次一致性。



丰富的膜材工艺

支持平面膜、管状膜、多层复合膜及复杂结构制备。



智能数字化控制

工艺参数自动记录，实现生产全过程可追溯。



开放式模块平台

自由配置喷头、收集器及工艺模块，持续扩展设备能力。

应用实例

广泛应用于生物医药领域的纳米纤维膜制备与相关研究



神经修复领域

- 硬脑膜替代膜
- 神经导管
- 脑脊液屏障膜
- 神经组织工程支架



生物屏障领域

- 防粘连膜
- 生物屏障膜
- 引导组织再生膜
- 创面隔离膜



血管修复领域

- 人工血管
- 血管修复膜
- 血管支架涂层
- 心血管组织工程支架



组织工程领域

- 角膜修复膜
- 心包修复膜
- 软组织修复膜
- 骨膜修复膜



消化与泌尿修复

- 腹壁疝修复膜
- 膀胱修复膜
- 肠道修复膜
- 消化道组织支架



皮肤修复与医美

- 创面修复膜
- 疤痕修复膜
- 医美修复材料
- 皮肤组织工程支架

台式生物医药静电纺丝平台 TL-BM-300



- 支持300 × 300 mm 平面纳米纤维膜制备。
- 支持 300 mm 管状膜制备，兼容各种直径。
- 支持多层、多材料复合纳米纤维膜制备。
- 支持微米纤维与静电纺丝纳米纤维复合成形，适用于平面膜、人工血管及其他管状组织工程支架。

立式设备 TL-BM-400V

- 350 × 300 mm 平面纳米纤维膜制备
- 350mm长管状膜制备（支持任意直径）
- 平面膜、管状膜及复杂三维结构制备
- 纳米纤维 / 微米纤维复合结构制造
- 药物负载、超声喷涂及多层复合膜工艺
- 支持多工艺模块自由定制

立式生物医药 静电纺丝机

支持多工艺定制



全能一体设备 TL-BM-500



- 支持最大500 mm宽幅平面膜及管状膜制备。
- 开放式工艺平台，兼容丰富的喷头、收集器及工艺模块。
- 覆盖研发、小试到中试生产，实现一机多用途。

落地式量产设备 TL-BM-700

- 支持最大700 mm超宽幅平面膜及管状膜制备。
- 专为规模化连续生产打造的高产能静电纺丝平台。
- 实现高一致性、高重复性的稳定制造。



可拆卸式设备 TL-BM-700-T



- 模块化可拆卸设计，便于运输、搬运及现场安装。
- 轻松通过洁净车间门体、电梯及受限通道，降低安装改造成本。
- 现场快速组装，实现高效部署与稳定投产。

模块化定制生产线 TL-BM-C

- 根据客户工艺需求定制生产流程。
- 支持静电纺丝、熔融直写、超声喷雾等多工艺自由组合。
- 多设备协同运行，实现连续化生产。
- 数据集中管理，工艺全程可追溯。
- 预留扩展接口，支持未来产线升级。



—— 生物医药静电纺丝平台 —— 专为稳定、可重复、可追溯的生物医药纳米纤维制备而设计。 ——



GMP Ready | 洁净设计，满足生物医药研发与生产需求。



Stable High Voltage | 闭环反馈控制，输出稳定可靠。



Uniform Electric Field | 优化电场设计，提高纤维均匀性。



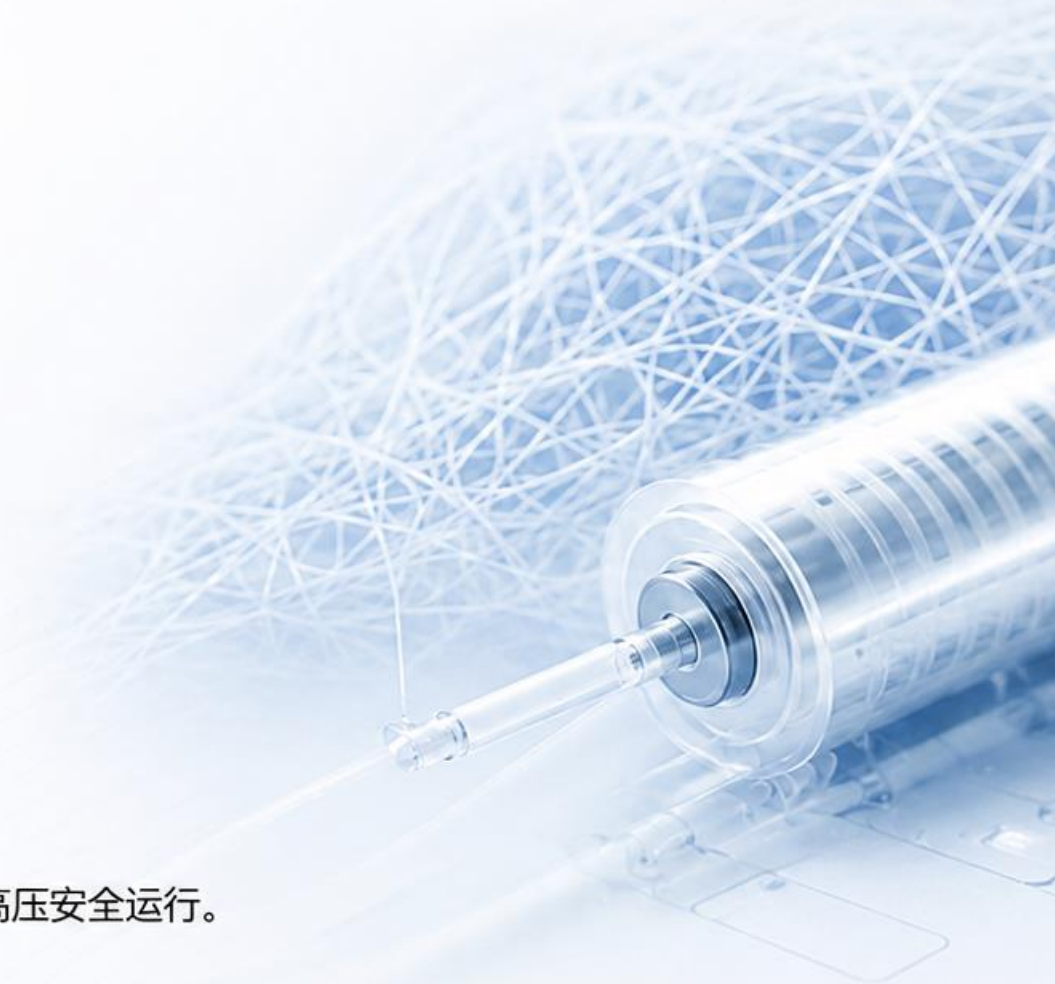
Modular Process | 喷头与接收模块快速切换。



Digital Manufacturing | 全过程参数记录与数据追溯。



Safe Management | 多层接地、绝缘隔离、安全联锁，保障高压安全运行。



生物医药静电纺丝平台 —— 每一台设备，都因应用而生。

◆ 材料 (Material)

针对不同材料体系，优化工艺参数与设备配置。

◆ 工艺 (Process)

根据工艺路线，定制最优设备结构与工艺流程。

◆ 喷头 (Nozzle)

多种喷头类型自由选择，包括单喷头、多喷头、同轴喷头、阵列喷头等，满足不同纤维形貌需求。

◆ 接收器 (Collector)

支持平面膜、管状膜、纳米纱线、3D立体纤维等多种接收方式。

◆ 环境控制 (Environment)

根据材料特性，定制温湿度、洁净度及排风系统，保障稳定的纺丝环境。

◆ 自动化 (Automation)

支持独立控制、集中控制及整线自动化，提升效率，降低人工干预。

“
为您的应用
量身定制解决方案
”

平台围绕工艺设计，而不是工艺迁就平台。



微纳铸就未来，创想无限可能

深圳市通力微纳科技有限公司



微信号: TONGLITECH



电话: 4008-755-966



更多信息, 请查阅
<http://www.tlwnt.com>