

TDS 技术规格书

氟素电子防护纳米涂层剂 S5

项目	内容
产品编号	PQ-TDS-S5-001
版次	A.1.3
修订日期	2025.12.01
生产商	深圳市派旗纳米技术有限公司

一、产品简介

本产品为具有低黏度、流平性优、无色透明、微气味液体，通过简单浸渍、喷涂等工艺处理，常温晾干或快速烘烤后，可在电子 PCBA 线路板及各种元器件表面形成一层防水、防潮、绝缘、耐腐蚀涂层。

该涂层具有完全无色透明，不影响电子信号和散热等优点，**不燃不爆，安全环保**，在消费类电子、工业电子、智能穿戴、智慧医疗、智能家居、军事通讯、新能源等行业都有着广泛的应用前景。

二、主要成分

- 单组分全氟烷基丙烯酸聚合物
- 电子级环保型氟化溶剂

• 助剂

三、性能特点

性能	说明
疏水性	低表面能，可覆盖狭小缝隙
超薄	涂层厚度薄，无色透明
耐候性	耐 UV 紫外线，耐高低温变化，防水防锈、防腐蚀（耐盐雾、抗氧化、耐酸碱）
绝缘性	阻抗值高，致密性强，气孔少
不影响信号和散热	厚度薄，导热速度快
附着力	适用于金属、玻璃、陶瓷、聚合物、复合材料、层压板等多种基材
工艺简单	速干型，可采用浸泡、点涂、淋涂、喷涂等多种工艺
返修性	不用除胶亦可直焊修复，涂层易去除，可重涂返修
环保无毒	采用环保型电子氟化液，微气味，对人体无危害，对环境亲和

四、技术参数

4.1 涂层剂性质

项目	特性值	参考标准
外观	无色透明液体	目测
固含量	$(5.0 \pm 0.3)\%$	GB/T 1725-2007
密度	$(1.74 \pm 0.05) \text{ g/cm}^3$	GB/T 21862.2-2008
粘度	$(1-5) \text{ mPa} \cdot \text{S}, 25^\circ\text{C}$	GB/T 2794-2022
表干时间	常温: 3-10 min	GB/T 1728-2020
实干时间	常温: 12-24h; 50-60°C: 30min	GB/T 1728-2020
溶剂	环保型电子氟化液	—
溶剂沸点	110-115°C	—
闪点	无 (闭杯法)	GB/T 5208-2008

4.2 涂层性能

项目	特性值	参考标准
水接触角	>115°	GB/T 30693-2014
正十六烷接触角	75-80°	GB/T 30693-2014
附着力	0级	GB/T 9286-2021
硬度	9B	GB/T 6739-2022
涂层吸水率 (35°C@24h)	<1%	HG/T 3856-2006
柔韧性	通过	IPC-TM-650
热分解温度 (空气, 5%)	290°C	GB/T 4722-2017
玻璃转化温度	53°C	GB/T 19466.2-2004
耐高低温	-40°C ~ 135°C (涂层厚度 0.5-12μm)	GB/T 2423.1-2008 / GB/T 2423.2-2008
体积电阻率	$8.2 \times 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$	GB/T 31838.2-2016
表面电阻率	$1.3 \times 10^{13} \Omega$	GB/T 31838.3-2016
介质耐压	>1500 V	IPC-CC-830C
介电常数 (25°C)	100 Hz: 3.8 / 1 MHz: 4.1	ASTM D150
介电损耗因子 (25°C)	100 Hz: 0.011 / 1 MHz: 0.024	ASTM D150
导热系数	0.88 W/(m · K)	ASTM D5470
热膨胀系数	210 ppm/°C, <Tg	IPC-TM-650
潮热环境绝缘电阻		IPC-CC-830C

项目	特性值	参考标准
	$>10^{10} \Omega$ (85°C/85%RH/ 168H)	

4.3 耐化学腐蚀

项目	指标
耐酸腐蚀	pH=2.0, >96h
耐碱腐蚀	pH=12.0, >96h
耐油性	合格

4.4 耐盐雾性能 (核心优势)

涂层厚度	耐盐雾时间
2-3 μm	>72h
3-4 μm	>96h
6-8 μm	>480h
10-12 μm	>1000h

测试标准: GB/T 10125-2021

五、用途

用途	说明
防水	电子产品意外触水时，在一定水压和时间范围内有效保护 PCBA 线路板持续正常工作，是除物理防水之外的第二道防护屏障
防潮	在潮湿环境或防水等级较低情况下，有效防止潮湿空气对电子产品造成危害
耐腐蚀	保护 PCBA 板不被盐、酸碱及其他腐蚀性物质腐蚀

六、应用领域

消费电子/智能穿戴、通信终端、安防/消防、**军事通讯**、仪器仪表、传感/IC芯片/半导体、新能源、空气/污水治理、智能机器人、无人机、医疗、海事、航空等领域。

七、使用方法

7.1 表面处理

确保工件表面干燥、清洁、无尘、无油。

7.2 工艺选择

可采用浸泡、淋涂、喷涂等多种工艺。

7.3 浸泡工艺（推荐）

1. 准备干净干燥的塑料或玻璃容器
2. 注入适量纳米液，深度覆盖线路板最高点且没过 5mm 以上
3. 将线路板浸泡 3 秒钟后匀速取出

4. 空气中晾干（约 3 分钟左右）

7.4 固化条件

方式	时间
常温表干	3-10 分钟
常温实干	12-24 小时
烘烤固化	60-100°C, 30 分钟

 批量化生产中，**表干后即可进入装配步骤**。若线路板上有锂电池，不建议烘烤。

7.5 浓度维护

浸涂工艺下，溶剂挥发会导致浓度上升，需添补消耗量约 **10%** 的溶剂以保持浓度稳定。喷涂工艺不受此限制。






八、注意事项

1. 浸泡时间控制在 **3-5 秒** 为宜
2. 若有蜂鸣器，建议进行**遮蔽处理**
3. 短期暂停使用时，用盖子盖住容器以减少挥发
4. 长时间不使用应回收至专用容器中密封保存

九、储存条件

项目	要求
容器	避光性容器，推荐 HDPE 氟化瓶或玻璃瓶
环境	密封、阴凉、避光、避热处
分装	经常开闭时，应更换更小容器盛装以减少挥发
回收	使用后尽快用滤网过滤后分瓶密封保存
保质期	24 个月

十、安全说明

-  不燃不爆
-  通过 RoHS、REACH、无卤认证（不含氯和溴）
-  环保无毒
-  使用时请佩戴口罩、手套等防护工具
-  接触皮肤后用香皂清洗；如不慎入眼，用大量清水冲洗 15 分钟并及时就医

十一、包装规格

包装	规格
瓶装	1.0 kg/瓶
桶装	5.0 kg/桶
桶装	20 kg/桶

十二、认证与资质

- RoHS 认证
- REACH 认证
- 无卤认证（不含氯和溴）

联系我们

深圳市派旗纳米技术有限公司

厂址：深圳市龙华区福城街道新和社区竹村永顺街 11 号 1 栋 4 楼

电话：0755-85297596

官网：<https://www.paiqinano.com>

声明： 以上所有陈述、技术信息和建议均基于本公司认为可靠的测试或经验。鉴于配方、工艺、时间、条件等的不同，许多不可控因素都可能影响产品在特定应用中的使用和性能，因此用户应做评估并根据自己的生产情况进行调整，我司不能做出任何承诺。敝司有权对自己的产品进行改革，其产品有任何改动，恕不提前通知。