

Gore®抗静电高柔性电缆

适用于半导体生产设备

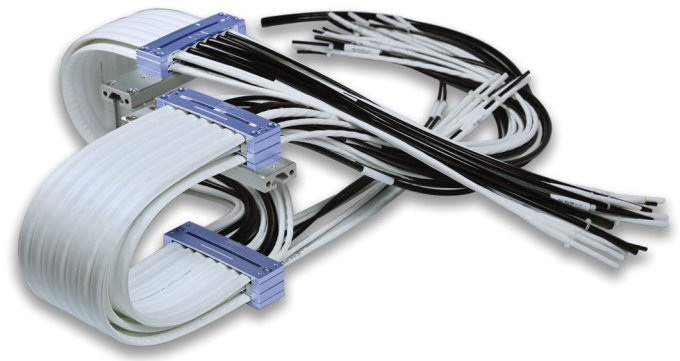
应用案例

戈尔承诺确保产品的适用性，为此我们在内部进行了大量测试，但有时，了解外界对我们产品的看法也必不可少。因此，我们邀请一位重要客户在其半导体生产设备中对我们的产品进行测试，从而验证产品性能。

行业挑战

半导体和平板显示器(FPD)生产中使用的自动化机器人设备会发生静电积聚，这将带来诸多挑战，包括：

- **摩擦生电：**当两种材料接触后分离时产生，例如处理设备和晶圆。摩擦会导致电荷积聚，从而以热量的形式放电。
- **静电放电(ESD)：**不同电位的表面之间发生的静电电荷转移，有时会产生火花。在半导体制造中，即使是低电压ESD也会损坏敏感的电子器件，影响产量、质量和可靠性¹。
- **材料与工艺集成：**将新材料与高性能、可扩展电子设备制作在封装基板上的新兴制造技术相结合，这一过程极具挑战性。
- **污染和损坏：**静电会吸附环境中的粉尘，会污染产品。静电还会对半导体和FPD内的精密结构造成物理损坏¹。
- **自动化和重复运动：**由于晶圆的重复机械处理和移动，在半导体晶圆厂中大范围使用自动化机器人设备会增加ESD风险¹。
- **复杂的设计：**设计变得更加紧凑和密集，ESD导致集成电路(IC)和FPD损坏的风险也随之增加。



戈尔产品特性和优势

要解决半导体生产设备面临的挑战，必须通过控制环境，使用适当的材料，和实施严格的工艺控制来大幅降低静电积聚导致的风险。

应用在半导体和FPD自动化生产设备，戈尔®(GORE®)抗静电高柔性电缆可有效降低静电积聚带来的风险。该电缆的结构提供独特的性能，例如：

- **非碳基材料：**戈尔电缆系统在设计中使用的新型非碳基材料可大幅减少颗粒吸附与表面电荷积聚。
- **低摩擦力材料，不会产生粉尘：**戈尔高柔性电缆在运动中不会产生粉尘。
- **防ESD：**戈尔电缆有助于防止摩擦电荷及电压积聚。
- **100%兼容：**兼容标准戈尔无拖链高柔性电缆，可轻松进行改装。
- **粉尘控制：**

- 由于这些电缆不携带电荷，不会吸附外部的颗粒物，因此不会造成生产环境的污染。
- 我们的材料洁净稳定，在电缆移动过程中不会产生粉尘。进一步降低了污染风险，确保自动化机器人设备的可靠性能。

戈尔半导体电缆可为制造商提供诸多优势，包括：

典型应用

经验证，戈尔®(GORE®)抗静电高柔性电缆能够降低半导体设备ESD事件的发生，例如先进键合设备和电子元器件封装设备。

测试过程

对于戈尔抗静电高柔性电缆新技术，我们的客户通过测试并观察对比电缆安装前后的参数，以验证产品性能。

1. 在设备中进行安装和运动测试之前，测量绝缘材料（塑料袋）与电缆表面摩擦前后电缆上的电压积聚。
2. 将电缆安装在设备的不同轴上，弯曲半径约为75毫米（3英寸）。
3. 安装后，清洁电缆（用IPA布擦拭）以去除从设备其它部分掉落的颗粒。
4. 测试持续300多天（7754小时），完成了超过1000万次弯折，并对电压积聚进行了测量。
 - 在测量电压积聚前，先去除了电缆上因机器内部磨损而产生的颗粒。
5. 在安装（弯折0次）以及弯折1000万次后，测量绝缘材料（塑料袋）与电缆表面摩擦前后的电压积聚。

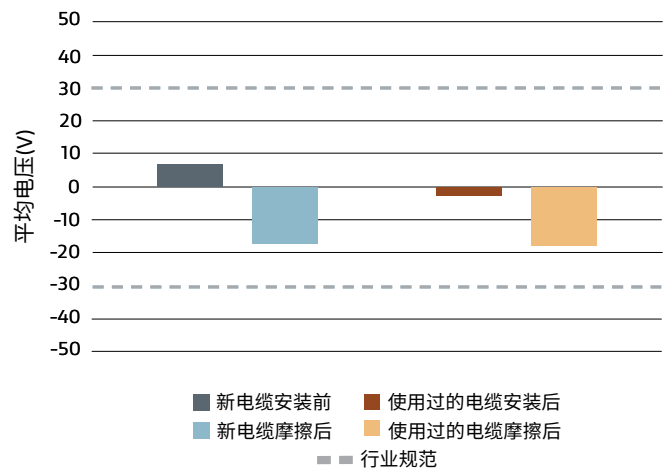
- 弯折0次：全新
- 弯折0次：与绝缘材料（塑料袋）摩擦
- 弯折1000万次
- 弯折1000万次：与绝缘材料（塑料袋）摩擦

测试结果

客户的测试结果表明，戈尔抗静电高柔性电缆能够有效防止ESD事件，并在安装前后始终提供可靠的电气性能（图1）。

弯折超过1000万次后，电缆的抗静电性能依然出众，电压积聚始终保持在30伏（0.03千伏）以下。即使在电缆与塑料袋摩擦后，电压积聚仍然不变。

图1：弯折1000万次前/后，GORE®抗静电高柔性电缆的电压积聚



1. Beekmann, K., “半导体制造中的静电放电：原因和解决方案”。SEMI™, 2014年10月6日, www.semi.org/en/electrostatic-discharge-semiconductor-fabrication-causes-and-solutions。

本出版物中的信息为W. L. Gore & Associates（戈尔公司）目前在此主题方面所掌握的知识，仅用于为用户实验提供可行建议，但并非替代用户确定产品是否适合用户特定用途而可能需要进行的任何测试。由于产品的应用范围存在无限可能，因此，用户必须在生产使用之前确定产品是否适合预期应用并与其它组件材料兼容。用户自行负责确定产品的适当数量和位置。本出版物中的信息可能会随着新知识和经验的出现而进行修订。W. L. Gore & Associates（戈尔公司）无法预测实际最终用户条件的所有变化，因此不对这些信息的任何使用情况做出任何保证和承担任何责任。不可将本出版物中的任何信息视为操作许可或建议以侵犯任何专利权。

注意 - 需遵守使用限制条件。不适用于食品、药品、化妆品或医疗设备等制造、加工或包装作业。

GORE、戈尔、Together, improving life及其设计是W. L. Gore & Associates（戈尔公司）的商标。版权所有 ©2025 W. L. Gore & Associates, Inc. 保留所有权利。由戈尔（深圳）有限公司翻译。

全球各地联系方式

澳大利亚 +61 2 9473 6800
中国大陆 +86 21 5172 8299
欧洲、中东和非洲地区
+49 89 4612 2211

印度 +91 22 6768 7000
日本 +81 3 6746 2570
韩国 +82 2 393 3411
墨西哥 +52 81 8288 1281

新加坡 +65 6733 2882
南美 +55 11 5502 7800
中国台湾 +886 2 2173 7799
美国 +1 410 506 7812

立即扫码
获取技术支持



戈尔科技（深圳）有限公司
地址：深圳市福田区黄槐道1号深福保科技工业园C栋
电话：0755-8359 8262
电邮：info_china@wlgore.com
gore.com.cn