



水压测试指南

该指南依据戈尔®(GORE®) 手持式电子设备防水防尘透气产品的水压测试方面的最佳实践经验制定。为尽可能减少因测试问题导致的漏水失效，进行水压测试时，请务必遵循该指南要求。

GORE® 防水透气产品的防水工作机制

戈尔膨体聚四氟乙烯 (ePTFE) 防水透气膜结构

ePTFE 材料是由聚四氟乙烯 (PTFE) 快速拉伸时产生的一种多微孔的膨体结构。在移动电子设备应用中，ePTFE 解决方案有助于优化设备音质、提升透气量和防水性。

GORE® 防水透气产品的工作原理

戈尔防水透气产品的多微孔结构可让气体和水蒸汽分子双向通过，同时阻止颗粒物和液体侵入（图 1）。

防水透气产品会面临各种液体带来的挑战，最常见的是复杂制剂（肥皂水、油、皮脂等）。

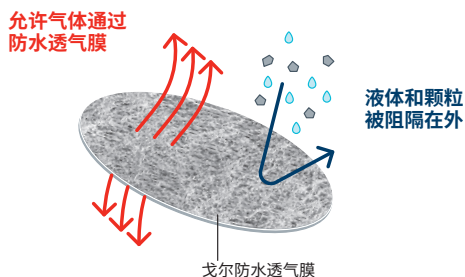
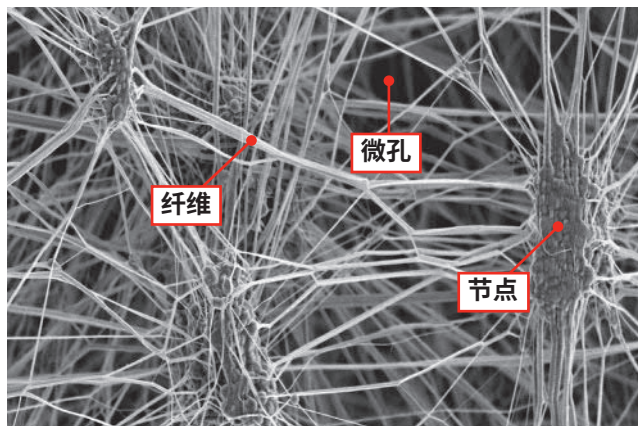


图 1: 戈尔防水透气膜功能



- 低表面张力液体会浸湿 ePTFE，导致失效（图 2）。
- 随着时间的推移，一些液体可能会侵入防水透气产品，从而影响设备的性能，耐用性以及使用寿命。
- 其它液体可能会因为不易滚落而附着在表面上，从而阻碍压力平衡。



图 2: 不同表面张力下的润湿性

水压测试简介

戈尔在防水透气膜和产品层面进行了两次深度防水测试，在客户端的可靠性测试基础上进行了完善及巩固。水压测试旨在模拟浸没环境下的防水性能。防水透气产品安装于测试板上并用夹具固定，然后在水压下按规定的测试时间测试。

备注：

1. 图 3 所示的加压板仅用于高压 (≥ 5 bar) 水压测试。图 4 所示的正常 IPx7/IPx8 无需使用加压板。（水深 1 至 5 米）
2. 如有其他操作和安装问题，请咨询戈尔技术代表。

测试流程：

1. 将戈尔防水透气产品安装在测试板上，对其施加压力并放置一定的时间以确保产品与测试板粘合良好。
2. 将待测样品安装在测试夹具上，按照产品要求设定升压速率（通常建议设置为 0.5 psi/s）及保持时间。
3. 观察测试过程中产品表面是否有水珠渗出。

测试用水建议：

1. 建议使用去离子水，避免不必要的污染。
2. 定期更换测试用水，确保水箱清洁。

水压测试典型失效模式

1. 背胶 / 测试板贴合面漏水：水从背胶和测试板的结合面渗出，没有穿透防水膜，如图 6 所示。
2. 有效功能区漏水：水从防水透气膜表面渗出，如图 7 所示。

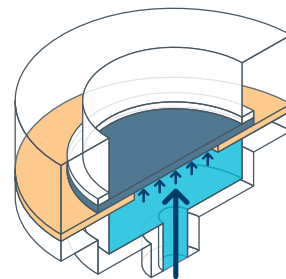


图 3：水压测试示意图 (≥ 5 bar)

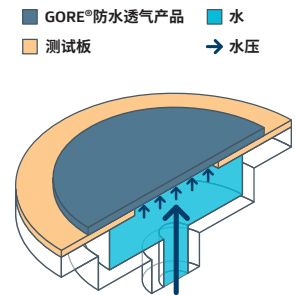


图 4：水压测试示意图 (IPx7/IPx8)

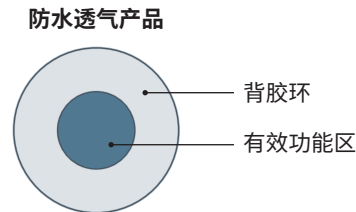


图 5：GORE® 手持式电子设备防水防尘透气产品的有效功能区

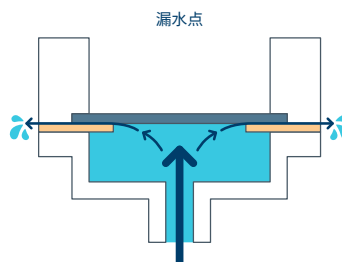


图 6：背胶 / 测试板贴合面漏水

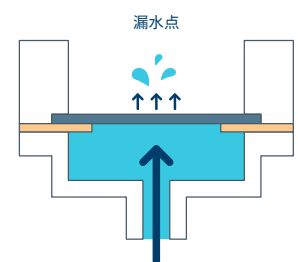
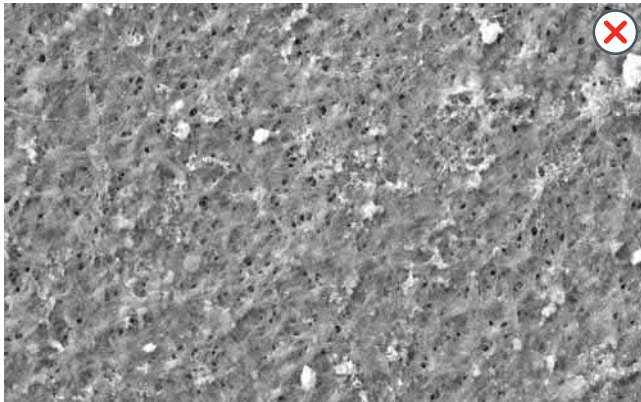


图 7：有效功能区漏水

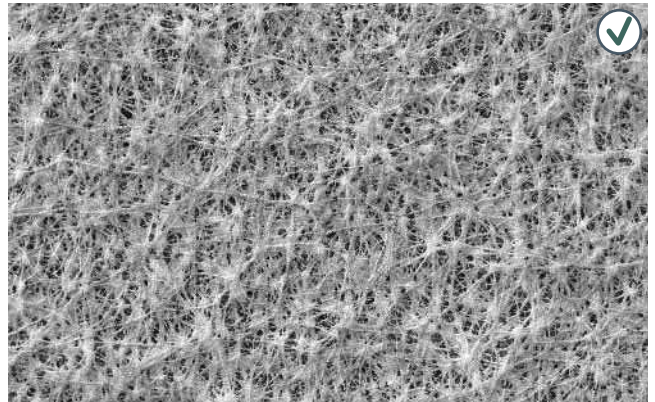
污染导致的水压测试失效典型案例

失效样品与合格样品对比

失效样品防水透气膜表面被大量污物覆盖，看不到多孔结构。

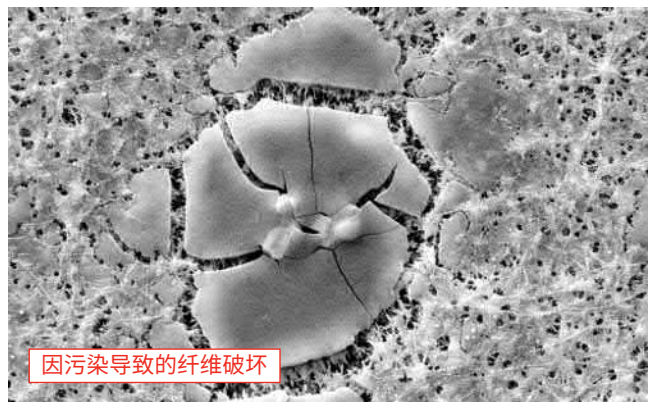
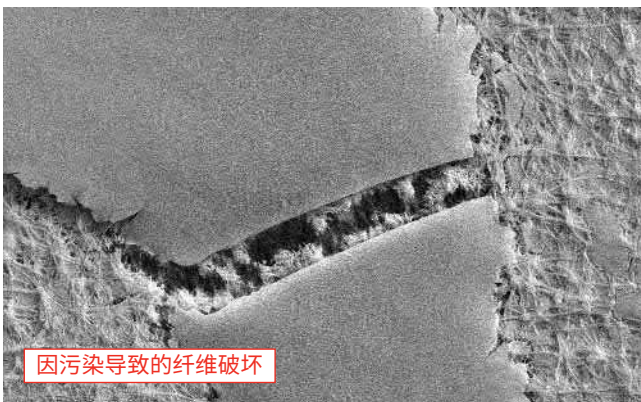
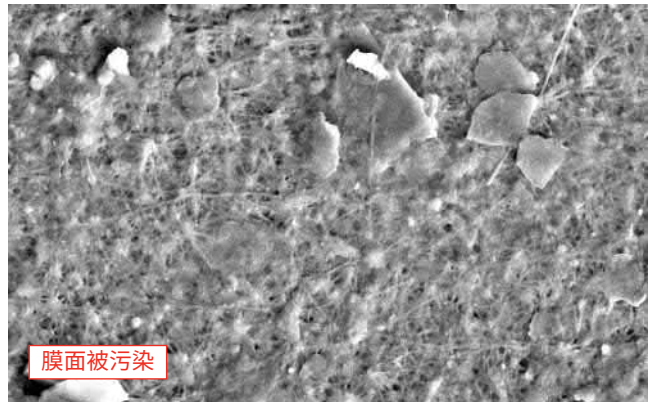
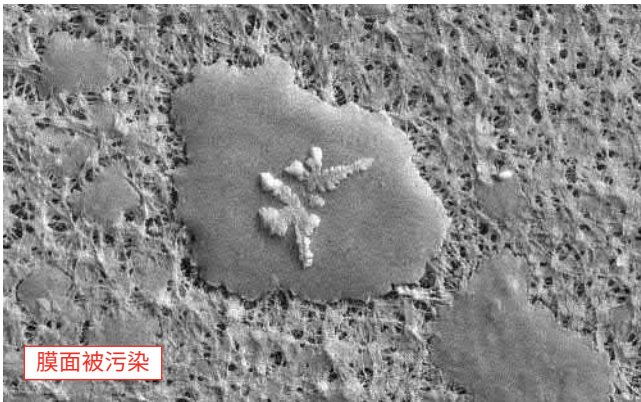


失效样品（放大倍数：3000倍）



合格样品（放大倍数：3000倍）

因污染导致的典型失效案例



污染导致的典型失效样品（放大倍数：3000倍）

漏水失效分析建议



1. 如果漏水发生在背胶环区域，我们建议用压板重新压紧该部件，然后重新测试以确认结果。如果漏水发生在有效功能区，建议使用显微镜确认样品表面是否有异常。如有条件，可使用SEM/EDS进一步分析。如果防水透气膜被损坏或污染将影响防水性能。

建议使用水溶性染料（表面张力必须接近 72.8 mN/m）进行测试以检查漏水路径，以便进一步分析，例如蓝色染料溶液：

蓝色染料溶液配方：浓度 <0.6%（即与 >99.4% 去离子水混合）。建议使用科莱恩蓝色染料，染料浓度过高可能会改变溶液的表面张力，导致防水透气膜被浸透。

2. 如果发生漏水时需要戈尔进行进一步分析，请保持原状，不要将戈尔防水透气产品从安装对象上拆下。因为防水透气产品容易在拆卸过程中损坏，从而影响失效分析结果。

3. 操作戈尔防水透气产品时，建议佩戴清洁的丁腈橡胶手套。将失效的样品放在干净的袋子里，并在外层使用气泡袋或泡棉加以保护，以避免样品损坏。（避免使用可能污染样品的工具及包装，如含有粉末的手套或者有硅树脂涂层的包装袋等。）

注：W. L. Gore & Associates（戈尔公司）的质量保证程序规定装运前从底纸上取下部分防水透气产品。但是我们额外提供了足够长的底纸和防水透气产品，以确保产品数量足额。此程序可确保尽量减少产品操作，以防污染和/或损坏。

如有关于操作和安装方面的其它问题，请联系戈尔销售代表。

仅限工业用途。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。

本文所有技术信息和建议都依据戈尔先前的经验和/或实验结果给出。戈尔公司尽力提供这些信息，但对此不承担法律责任。客户应检查具体应用中的适应性和可用性，因为只有具备了所有必要的工作数据才能判断本产品的性能。上述信息可能会不时变更，不作为产品规格使用。戈尔公司的销售条款适用于戈尔产品的销售。

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 © 2024, W. L. Gore & Associates, Inc. 保留所有权利。由 W. L. Gore & Associates (Shenzhen) Co., Ltd. 翻译。

全球各地联系方式

澳大利亚 +61 2 9473 6800

比利时、荷兰、卢森堡三国经济联盟
+49 89 4612 2211

中国大陆 +86 21 5172 8299

法国 +33 1 5695 6565

德国 +49 89 4612 2211

印度 +91 22 6768 7000

意大利 +39 045 6209 240

日本 +81 3 6746 2570

韩国 +82 2 393 3411

墨西哥 +52 81 8288 1281

斯堪的纳维亚 +46 31 706 7800

新加坡 +65 6733 2882

南美 +55 11 5502 7800

西班牙 +34 93 480 6900

中国台湾 +886 2 2173 7799

英国 +44 1506 460123

美国 +1 410 506 7812

立即扫码
获取技术支持



戈尔（深圳）有限公司上海分公司

地址：中国上海市南京西路1468号中欣大厦43楼

电话：86-21 5172 8299 传真：86-21 6247 9199 电邮：info_china@wlgore.com