

**GORE®隔热膜**  
适用于5G毫米波天线

更高的性能，  
更低的温度。

适用于5G毫米波天线的GORE®隔热膜：  
增强散热，优化用户体验。

*Together, improving life*



# 减少5G天线热点

## 一种隔热性能优于空气的隔热材料

当今先进的5G毫米波天线模块将功率放大器集成于天线模块之中，因而在设备边缘累积大量的热量。而石墨片散热器等传统热管理技术又因为干扰了射频信号而无法使用，使得消除5G毫米波天线而形成的热点变得非常困难。再加上狭小的移动设备内部需要容纳众多元器件，散热的空间愈加捉襟见肘，通过增大气隙来散热显得奢侈而不切实际。由于热负载很大，再加上热管理方式有限，大多数5G毫米波信号使用不到一分钟就会出现性能下降。

适用于5G毫米波天线的GORE®隔热膜可应用于5G毫米波天线模块的顶部，防止出现表面热点，同时仅形成几乎可以忽略的射频干扰。且GORE®隔热膜提供5种不同厚度，并可提供定制形状，或者适配最常用Qualcomm®模块\*。它的隔热性能优于空气，且射频信号传输损耗极低。通过降低设备表面温度，适用于5G毫米波天线的GORE®隔热膜能够帮助保持5G信号的持续时间，从而提供出色的用户体验。

## 为什么用GORE®隔热膜来提升5G毫米波天线性能？



### 热点减少

- 在25°C时，导热系数为0.020 W/mK，与空气相比(0.026W/mK)减少23%的热量
- 可将热量转向模块背面，再使用石墨进行散热，从而使5G信号免受干扰



### 保持信号完整性

- 在需要降频之前，5G毫米波信号持续时间更长
- 低介电常数确保在毫米波频率范围内的信号损失几乎可以忽略(<0.25dB)



### 信号损耗更少

- 当存在小气隙时，电绝缘屏障会防止天线模块与设备外壳接触



### 易于安装

- 该隔热膜有5种不同厚度可选，并可提供定制形状，或者适配最常用的Qualcomm®模块\*
- 使用薄隔热层来取代厚气隙，从而节省空间

## 深入了解适用于5G毫米波天线的GORE®隔热膜

### 专业技术

- 高气凝胶含量，以实现低导热性
- 气凝胶均匀分布，以实现一致的导热性
- 保持一致的厚度，可选的厚度介于120至530 μm之间

\*Qualcomm是Qualcomm Incorporated的商标或注册商标。

图 1: 适用于5G毫米波天线的GORE®隔热膜

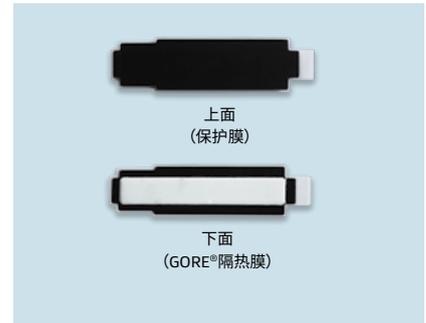
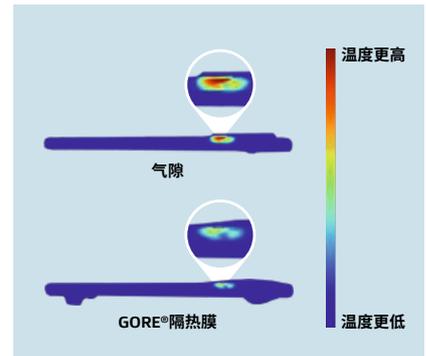


图 2: GORE®隔热膜可显著减少智能手机5G毫米波天线的热点



客户测试表明，表面温度可以降低1-4°C。

## 材料数据\*

特性					
介电常数 <sup>a</sup>	1.43				
损耗因数 <sup>a</sup>	0.017				
使用350μm隔热膜时的典型信号损耗	< 0.3dB				
可选隔热膜厚度 <sup>b</sup>	0.12 mm	0.23 mm	0.28 mm	0.38 mm	0.53 mm
背胶包边宽度 (最小值) <sup>c</sup>	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm	1.5 mm
导热系数(k) <sup>d</sup>	0.021 W/m·K	0.020 W/m·K			
100 kPa (14.5 psi)下的压缩率	13%	8%			
比热容 <sup>e</sup>	1.8 J/g °C				
堆积密度	0.37 g/cc				
工作温度 <sup>f</sup>	-40 °C至100 °C				
防护膜	黑色PET				
背胶类型	丙烯酸				
RoHS <sup>g</sup>	符合限值要求				
最大产品尺寸	100 mm × 200 mm				

<sup>a</sup> 表示频率范围为6 GHz至70 GHz的标称值。

<sup>b</sup> 基于堆叠的每个元器件所报告的厚度值的标称厚度。

<sup>c</sup> 标称最小宽度。

<sup>d</sup> 基于ASTM C518修改版的标称导热系数值。

<sup>e</sup> 根据ASTM E2716方法B在75 °C下测量的标称热容。

<sup>f</sup> 替代背胶要求超过100°C。

<sup>g</sup> 据我们所知，上列产品不含任何超过RoHS指令 2011/65/EU中列出的最高浓度值的限制物质，并符合RoHS Recast指令第4条（包括委员会授权指令2015/863）的物质限制。

\*所有数值均基于标称特性，非产品规格和公差。

## 5G毫米波天线隔热膜的参考设计\*\*

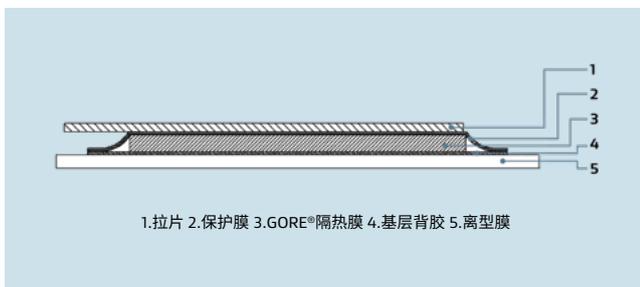
标称厚度 <sup>a</sup>	0.28 mm
背胶包边宽度 (最小值) <sup>b</sup>	1 mm
尺寸	

<sup>a</sup> 基于堆叠的每个元器件所报告的厚度值的标称厚度。

<sup>b</sup> 标称最小宽度。

\*\*能够适配Qualcomm QTM545模块，该模块是Qualcomm Technologies Inc.和/或其子公司的产品。

图 3: GORE®隔热膜横截面



GORE®隔热膜具有超低的导热系数和介电常数，可以有效降低表面温度，同时对5G信号的干扰微乎其微，从而防止5G数据速率受到限制。

## 从设计到制造，一路伴您左右

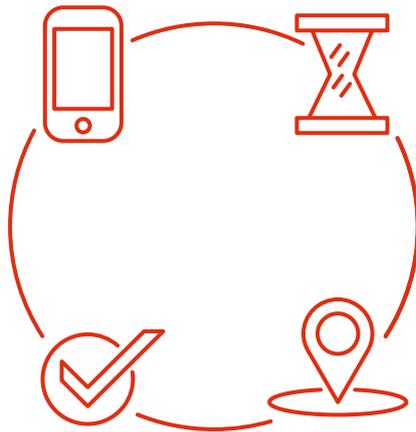
戈尔的产品和服务能够帮助行业领先的OEM们开发出与众不同的创新产品，且开发和供应链风险相当低，从而在竞争激烈的快节奏市场中抢占先机。这也正是戈尔倍受青睐的原因。

### 全球移动产品供应商

数十年来，戈尔凭借在智能手机、智能手表、耳机、蓝牙扬声器、摄像机、平板电脑和无线电等多个领域久经验证的骄人战绩，成为全球领先OEM们的理想防水透气产品合作伙伴。

### 可靠的性能

为确保产品的“适用性”，每一件戈尔产品都必须满足严苛的质量、性能和可靠性标准。凭借着对终端应用和要求的全面了解，戈尔的产品均可达到我们承诺的性能。



### 快速响应设计

移动电子产品行业开发和发布新产品的速度极快。戈尔凭借性能可靠的设计和原型，可确保工程团队按时交付项目，从而满足整个行业的飞速发展需求。

### 供应安全性

通过与全球规模庞大、要求严苛的移动电子产品供应链展开密切合作，我们已成为供应大批量、快增长产品的专家，并通过产品的及时交付和出色质量助力客户获得成功。

## 关于戈尔

戈尔是一家以材料科技为本的全球性公司，专注于革新产业和改善生活。自1958年以来，戈尔一直专注于解决最严苛环境中的复杂技术难题，无论是外太空、还是世界最高峰、亦或是人体内部环境等等。戈尔在全球拥有11,000多名同事，推崇重视团队精神的企业文化下，年收入达38亿美元。如需了解更多详情，敬请访问：[www.gore.com](http://www.gore.com)

## 联系我们

如需获取其它帮助，请联系戈尔销售代表。

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](mailto:info_china@wlgore.com)

[gore.com/thermal](http://gore.com/thermal)

立即扫码  
获取技术支持



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公司先前的经验和/或测试结果。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操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、Together, Improving Life及其设计是W. L. Gore & Associates（戈尔公司）的注册商标。

©2021 W. L. Gore & Associates, Inc.

