

适用于移动设备的  
**GORE®隔热膜**

更高的性能，  
更低的温度。

戈尔®(GORE®)隔热膜：  
增强散热，  
优化用户体验。

*Together, improving life*

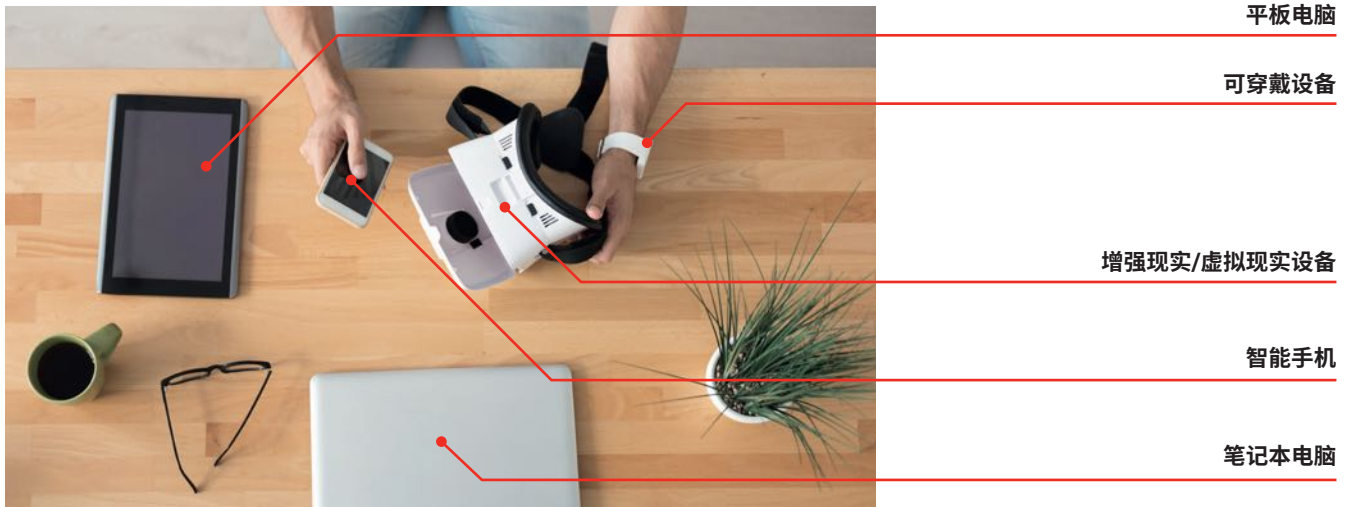


# GORE®隔热膜： 增强移动设备的散热能力

提升性能，减少热点

由于用户对高性能、多功能及小尺寸的需求日益增加，移动设备面临着发热挑战，特别是因为大量的耗电元器件在日益缩小的设备空间内会产生更多热量。对此，需要采用先进的散热解决方案，在设备表面更均匀地进行散热，并减少热点。

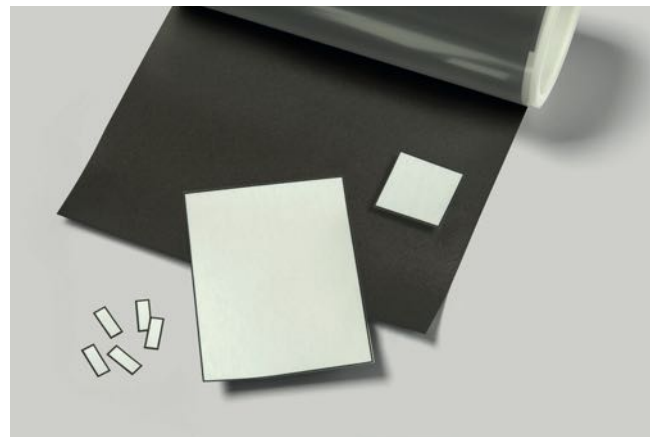
## 应用领域



热管理设计工程师使用石墨片、热管和均热板，将热量传递和分散到更大的区域，从而提升设备性能。这些解决方案散热率较高，散热率是指将材料的水平导热系数( $k_{xy}$ )除以垂直导热系数( $k_z$ )。虽然散热率高，但与隔热材料相比，散热系统具有相对较高的 $k_z$ 值。气隙由于具有很低的 $k_z$ 值，通常被使用在散热系统设计中，以改进散热率。随着散热要求增加，由于可用空间内的散热率不够，这些热解决方案可能仍然无法减少热点。

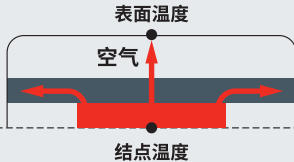
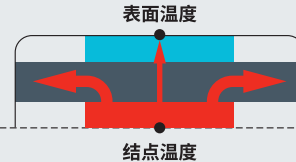
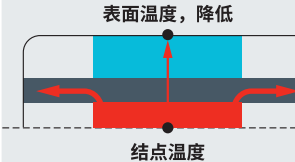
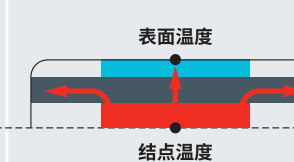
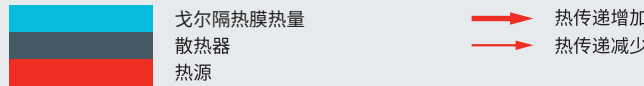
现在，借助戈尔®(GORE®)隔热膜，您可以提高散热解决方案的效率。戈尔隔热膜采用先进的气凝胶技术， $k_z$ 值远低于空气，能够改进散热率，性能优于同等级别的气隙。它既可以独立使用，也可与散热器结合使用，形成性能更高的散热解决方案。

戈尔隔热膜可与石墨材料结合使用



# 我们可助您解决散热问题

对您现有的解决方案加以改进，无需妥协

GORE®隔热膜助您应对常见挑战			
当前状态	性能未优化	热点	设备厚度
<p><b>未使用戈尔®(GORE®)隔热膜</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>元器件经过降频，才能将芯片结温(junction temperature)和终端设备表面温度保持在所需的阈值以下</li> <li>在添加设备功能时，或在设备厚度较薄时，热管理设计工程师都必须解决表面热点问题</li> <li>在设备厚度较薄时，很难维持足够气隙</li> </ul>	<p><b>提高性能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>由于<math>k_2</math>值低于空气，较薄的戈尔隔热膜就能够取代气隙，从而允许使用更多石墨材料</li> <li>让热量从热源扩散，阻止热量从设备表面传播，从而延迟降频对性能的影响</li> <li>让元器件能够在更高功率下工作更长时间</li> </ul>	<p><b>降低热点温度</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>将表面温度降低1-6 °C（具体取决于系统功率和隔热膜厚度）</li> </ul>	<p><b>更薄的产品设计</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通过使用较薄的隔热膜取代气隙，在保持高性能的同时实现更薄的设计</li> </ul>
 <p>表面温度 空气 结点温度</p>	 <p>表面温度 结点温度</p>	 <p>表面温度, 降低 结点温度</p>	 <p>表面温度 结点温度</p>
<p><b>图例</b></p>  <p>戈尔隔热膜热量 散热器 热源</p> <p>热传递增加 热传递减少</p>			

## GORE®隔热膜的其他优点:

### 电绝缘

- 在设备元器件之间提供物理屏障
- 不会出现电气短路或电磁兼容/射频干扰问题

### 易于集成

- 可与石墨或热管结合使用以优化性能
- 提供7种厚度选择，易于安装，且形状可定制

### 开发支持

- 从最初的设计到最终的产品上市，戈尔工程师将全程为您提供支持，包括设计指导、建模和集成

## GORE®隔热膜

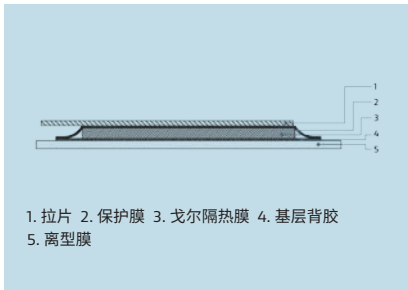


图 1: 戈尔隔热膜横截面示意图

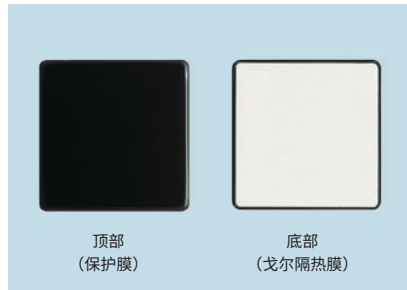


图 2: 戈尔隔热膜表面图像

戈尔®(GORE®)隔热膜可减少表面“热点”，帮助增强设备性能，从而提供出色的用户体验。

### 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120–530 μm之间

### 材料数据\*

特性							
适用的隔热膜厚度 <sup>a</sup>	0.10 mm	0.12 mm	0.17 mm	0.23 mm	0.28 mm	0.38 mm	0.53 mm
背胶包边宽度 (最小值) <sup>b</sup>	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm	1.5 mm
导热系数(k) <sup>c</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>d</sup>	1.8 J/g°C						
堆积密度	0.37 g/cc						
工作温度 <sup>e</sup>	-40 °C至100 °C						
防护膜	黑色PET						
背胶类型	丙烯酸						
RoHS <sup>f</sup>	符合限值要求						
最大产品尺寸	100 mm × 200 mm						

<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。

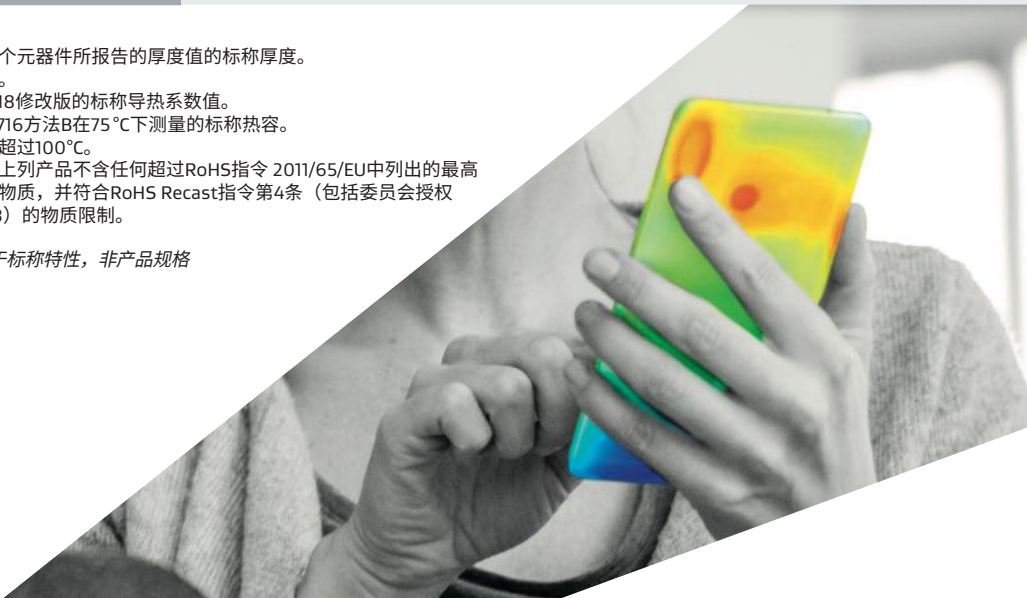
<sup>c</sup> 基于ASTM C518修改版的标称导热系数值。

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

<sup>e</sup> 替代背胶要求超过100°C。

<sup>f</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。



在散热设计中采用GORE®隔热膜可提高散热效率。

戈尔®(GORE®)隔热膜是一种全新的热管理解决方案，可更好地控制Z轴方向的导热性，提高设计人员引导热量扩散的能力。更好的控制意味着更好的散热性能，元器件从而得以在更高性能下运行更长时间，达到甚至超过表面温度的要求。

### 基础散热

石墨和空气

### 增强散热

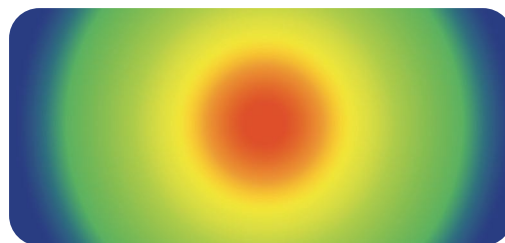
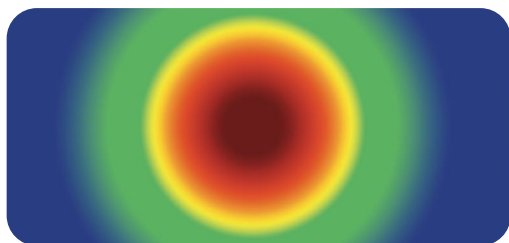
石墨和戈尔隔热膜(GTI)

## 侧视图 – 热解决方案



众多可能配置中的一种

## 顶视图 – 热点



## 从设计到制造，一路伴您左右

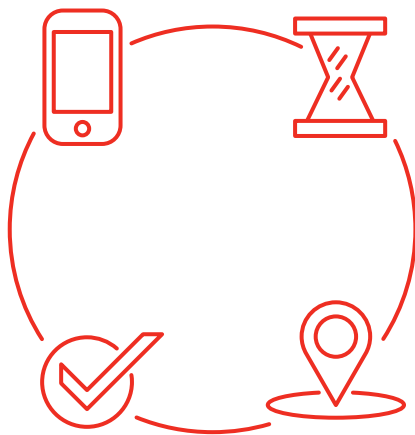
戈尔的产品和服务能够帮助行业领先的OEM们开发出与众不同的创新产品，且开发和供应链风险相当低，从而在竞争激烈的快节奏市场中抢占先机。这也正是戈尔倍受青睐的原因。

### 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业绩，成为全球领先OEM们的首选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年成立以来，戈尔专注于解决各种严苛环境中的复杂技术难题，从外太空到全球最高峰、再到人体内部，不一而足。戈尔在全球拥有超过13,000名同事，推崇重视团队精神的企业文化，年收入达48亿美元。如需了解更多详情，敬请访问：[gore.com.cn](http://gore.com.cn)

## 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。

GOORE、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 © 2023, W. L. Gore & Associates, Inc. 保留所有权利。翻译版权 © 2023, W. L. Gore & Associates (Shenzhen) Co., Ltd..

