TIM

导 热 界 面 材 料

Thermal Interface Material

FRD

导热界面材料全面解决方案

FRD 飞荣达

导 热 应 用 解 决 方 案 提 供 商

ISO 9001 : 2008 • ISO 14001 : 2004 • QC 080000 : 2012 • OHSAS 18001 : 2007 • ISO/TS 16949 : 2009

目 录

公司简介 *Company Overview*

FRD 飞荣达，1993 年创立于深圳，国家高新技术企业，主要产品为电磁屏蔽器件、导热器件和其它电子产品。公司现已通过 ISO9001 国际质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、QC080000 有害物质过程管理体系、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证、TS16949 汽车行业质量管理体系认证。

飞荣达自有 35000 多平米的工业厂房，配备全套先进的生产设备及检测仪器，凭借香港采购中心的资源优势，以深圳、昆山和天津生产基地，向遍及全国以及世界各地的客户群体提供优质的产品和服务。

飞荣达目前拥有华为、中兴、小米、联想、富士康、伟创力、欧菲光、比亚迪、格力、华三、Dot Hill、思科、微软、瞻博网络、飞利萨、诺基亚、艾默生、阿尔卡特朗讯、光宝、捷普、和硕、新美亚等众多长期合作客户。

飞荣达愿为更多的通讯设备、消费电子、汽车、商用机器、电源、照明、军工和航天航空等相关领域的企业提供更优质的产品和服务。

未来，FRD 飞荣达将继续迎接挑战，打造享誉业界的 FRD 飞荣达品牌，力创世界级的新材料技术领先企业。

飞荣达大厦（深圳）

华南新基地 深圳市光明新区飞荣达新材料产业园

华东基地 昆山市飞荣达电子材料有限公司

华北基地 天津市飞荣达科技有限公司

热传导的基础理论

傅立叶方程：

均一界面材料的热传导，一般按一维方式来处理，其热传导过程可用傅立叶方程描述：

$$(1)\quad Q=\frac{K\bullet A\bullet \Delta T}{d}$$

Q：热流量，单位：W

K：导热系数，单位：W/m·k

A：接触面积，单位：m^2

△T：热量流入面与流出面之间的温差，单位：℃

d：壁面的厚度，单位：m

导热系数：是描述材料导热能力的一个物理量，为单一材料的固有特性，与材料的大小、形状无关。而对于采用玻璃纤维或聚合物膜增强的界面材料，由于其导热系数取决于不同材料层的相对厚度及导热的方向性能，所以用相对导热系数来表征材料的导热性能更合适。

热阻：表示单位面积、单位厚度的材料阻止热量流动的能力，表示为：

$$(2)\quad R_\theta=\frac{d}{K}$$

对于单一材料，材料的热阻与材料的厚度成正比；对于非单一材料，总的趋势是材料的热阻随材料的厚度增加而增大，但不是纯粹的线形关系。

热阻抗：对于界面材料，用特定装配条件下的热阻抗来表征界面材料导热性能的好坏更合适，热阻抗定义为其热阻和与接触表面间的接触热阻之和，表示如下：

$$(3)\quad Z_\theta=\frac{d}{K\bullet A}+R_i$$

表面平直度、表面粗糙度、紧固压力、材料厚度和压缩模量将对接触热阻产生影响，而这些因素又与实际应用条件有关，所以界面材料的热阻抗也将取决于实际装配条件，其影响因素有：

接触面积 A：接触面积增加，接触热阻即减小；

材料厚度 d：绝缘厚度增加，材料的接触热阻增大；

装配压力：在理想条件下，装配压力增加，热阻减小，但压力增加到一定值后，热阻减小的幅度很小，该点的压力则为材料的最佳压力值。 另外，接触热阻的大小还跟测试方法有关。

热阻抗的测试方法：

测试方法：ASTM D5470

测试原理：

测试头为圆柱体，截面积 $1in^2$

表面粗糙度：小于 1μm

材料为：铝 6160 T6

加热块及平衡加热器材料为：铜

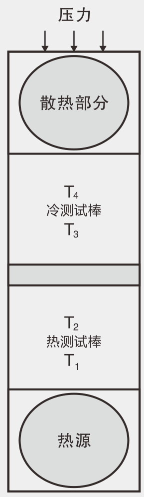
较软的材料：压力可小至 0.069MPa（10psi）；

较硬的材料：压力可大至 3.4MPa（500 psi）；

容易变形的材料，可用螺钉或线性制动器控制测试中试样的厚度。

平衡判定：10 分钟内温度变化小于 1℃

测试示意图如下图所示：



注：参考 ASTM D5470 测试标准

计算方法为：

1、通过电功率器计算热流

$$(4)\quad Q=V\bullet I$$

Q: 热流量，单位：W

V: 施加在加热器上的电压，单位：V

I: 加热器的电流，单位：A

2、通过与试样接触的热测试棒表面获得温度相关数据

$$(5)\quad T_H=T_2-\frac{d_B}{d_A}\bullet[T_1-T_2]$$

T_H: 与试样接触的热测试棒表面温度，单位：K

T_1: 热测试棒温度较高值，单位：K

T_2: 热测试棒温度较低值，单位：K

d_A: T_1 和 T_2 之间的间距，单位：m

d_B: T_2 到与试样接触的热测试棒表面间距，单位：m

3、从试样接触的热测试棒表面获得温度相关数据

$$(6)\quad T_C=T_3-\frac{d_D}{d_C}\bullet[T_3-T_4]$$

T_C: 与试样接触的冷测试棒表面温度，单位：K

T_3: 冷测试棒温度较高值，单位：K

T_4: 冷测试棒温度较低值，单位：K

D_C: T_3 和 T_4 之间的间距，单位：m

D_D: T_4 到与试样接触的冷测试棒表面间距，单位：m

4、通过公式 7 计算热阻抗，单位：m²·K/W

$$(7)\quad Z_\theta=\frac{A}{Q}\bullet[T_H-T_C]$$

5、通过单层和多层试样的热阻抗与相应的试样厚度的斜率来得到导热系数，以试样的厚度为 X 轴，热阻抗为 Y 轴。绘制的直线斜率的倒数就是表观导热系数，零厚度处的交点就是接触热阻 R_i，其大小取决于样品，作用在试样表面的压力和表面状态。

导热界面材料选型指南

常见问题与答案

①问题：什么是导热界面材料（TIM）？
答案：导热界面材料是各种用在热源和散热器之间的，通过排除热源和散热器之间的空气，使得电子设备的热量分散更均匀，加快散热效率的材料。一般各种导热界面材料需要具备好的导热系数和表面润湿性。

②问题：导热界面材料是不是都可以背胶?
答案：Therm-Pad 导热绝缘片系列可以提供背胶，根据客户需求，每一片导热硅胶片都可以做成单双面背胶，形状和尺寸也可根据要求模切成任意形状。Therm-Gap 导热垫片系列自带粘性，便于组装，无需背胶。

③问题: 导热界面材料是否会造成电子元器件间的短路?
答案：不会。FRD 导热界面材料均为绝缘材料，耐压值为数千伏以上，不会造成电子元器件短路。

④问题：导热界面材料的尺寸可以定制吗?
答案：可以。FRD 导热界面材料除了标准尺寸规格外，均接受客户模切定制。

⑤问题：无硅导热垫片与有机硅导热垫片的区别?
答案：无硅导热垫片是指垫片在使用时没有硅油渗出，可以确保在特定场合使用下没有硅油或硅分子的污染。有机硅导热垫片秉承有机硅胶的力学性能、耐候性等优异特性，在使用过程中的使用温度、力学性能等有良好的适用性；而无硅垫片采用特定的有机物制程在使用温度等参数略低于有机硅产品。

⑥问题：如何选择导热界面材料?
答案：首先根据客户的应用确定导热界面材料的类型；其次根据产品的导热系数、厚度、尺寸、密度、耐电压、使用温度等参数来选择合适的导热界面材料。厚度的选择与客户需要解决散热的产品贴放 TIM 位置的间隙大小及 TIM 产品本身的密度、硬度、压缩比等参数相关，建议样品测试后再确定具体参数。导热系数的选择最主要看需要解决散热的产品热源功耗大小，以及散热器或散热结构的散热能力大小。尺寸大小以覆盖热源为最佳选择，而不是覆盖散热器或散热结构件的接触面，选择尺寸比发热源大时并不会对散热有很大改善或提高。选择最佳匹配的垫片时，可以先选择至少两种垫片，然后通过做导热性能测试去决定选择哪款垫片是最匹配的。

⑦问题：导热界面材料有哪些应用?
答案：通信设备、网络终端、数据传输、LED、汽车、电子、消费电子、医疗器械、军事、航空航天。

导热界面材料部分编码标准：

Therm-Pad 1000 A1
- Therm：导热材料
- Pad：导热绝缘片系列
- 1000：导热系数
- A1：背胶

Therm-Gap 2400S20 DC1
- Therm：导热材料
- Gap：导热垫片系列
- 2400：导热系数
- S20：硬度
- DC1：单面硬化

Therm-Bond 100
- Therm：导热材料
- Bond：导热胶带系列
- 100：导热系数

Therm-Filler 1800
- Therm：导热材料
- Filler：双组份导热胶系列
- 1800：导热系数

Therm-Gel 3500S
- Therm：导热材料
- Gel：导热凝胶系列
- 3500：导热系数
- S：单组份

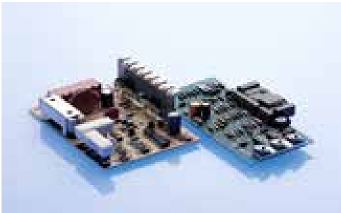
Therm-Grease 1000
- Therm：导热材料
- Grease：导热脂系列
- 1000：导热系数

Therm-Form 300H4
- Therm：导热材料
- Form：导热灌封胶系列
- 300：导热系数
- H4：固化时间

Therm-Flow 2000
- Therm：导热材料
- Flow：导热相变化材料系列
- 2000：导热系数

导热界面材料典型应用

Therm-Pad 导热绝缘片系列

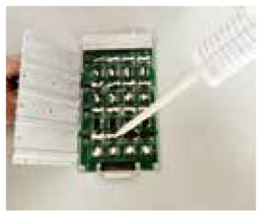


Therm-Gap 导热垫片系列

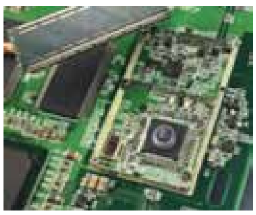


Therm-Bond 导热胶带系列

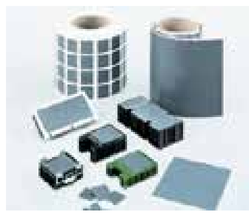

Therm-Filler 双组份导热胶系列

Therm-Gel 单组份导热凝胶系列

Therm-Flow 导热相变化材料系列

Therm-Grease 导热脂系列


Therm-Form 导热灌封胶系列


TIM 全面解决方案

Therm-Pad® 1000

高性能界面导热绝缘片材料

特性

- 良好的导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 光滑表面
- 低安装压力
- UL94-V0 阻燃等级
- RoHS，无卤要求

说明

Therm-Pad 1000 是由导热硅橡胶制成，以高分子薄膜为增强基材的导热绝缘片产品，同时具备导热性能和高耐压绝缘性能。主要应用于发热半导体器件和散热基板之间，起导热和绝缘作用。

Therm-Pad 1000 导热绝缘片表面平整光滑，在各类金属质和陶瓷质器件表面具有良好的贴服性能；良好导热率使其在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能，实现发热元器件的高效散热。

典型应用

- 电源设备
- LED 灯具
- 汽车电子
- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- 消费电子
- 安防设备

包装方式

- 标准卷状包装
- 产品包装规格
  尺寸：（宽 * 厚）* 长
  （505mm*0.15mm）*60m

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Pad 1000 典型性能					
特性	**典型值**			**测试标准**	
颜色	粉色			目测	
厚度（mm）	0.15			ASTM D374	
增强基材	聚酰亚胺			/	
硬度（Shore A）	92			ASTM D2240	
断裂伸长率（%）	20			ASTM D412	
拉伸强度（MPa）	30			ASTM D412	
可持续工作温度（℃）	-60~180			/	
电气性能					
击穿电压（kV）	≥ 7			ASTM D149	
体积电阻率（Ω·cm）	$1.3x10^{12}$			ASTM D257	
阻燃等级	V-0			UL94	
导热性能					
导热系数（W/m·K）	1.0			ASTM D5470	
热阻特性 VS. 压力（厚度 0.15mm 样片为参考）					
压力（psi）	5	10	25	50	60
热阻（$℃·in^2/W$）	1.10	0.97	0.67	0.42	0.40
压缩比例（%）	3%	7%	11%	14%	15%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Pad® 1300

高性能界面导热绝缘片材料

特性

- 高导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 光滑表面
- 低安装压力
- UL94-V0 阻燃等级
- RoHS，无卤要求

说明

Therm-Pad 1300 是由导热硅橡胶制成，以高分子薄膜为增强基材的导热绝缘片产品，同时具备导热性能和高耐压绝缘性能。主要应用于发热半导体器件和散热基板之间，起导热和绝缘作用。

Therm-Pad 1300 导热绝缘片表面平整光滑，在各类金属质和陶瓷质器件表面具有良好的贴服性能；高导热率使其在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能，实现发热元器件的高效散热。

典型应用

- 电源设备
- LED 灯具
- 汽车电子
- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- 消费电子
- 安防设备

包装方式

- 标准卷状包装
- 产品包装规格
  尺寸：（宽 * 厚）* 长
  （250mm*0.15mm）*100m

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Pad 1300 典型性能					
特性	**典型值**			**测试标准**	
颜色	黄色			目测	
厚度（mm）	0.15			ASTM D374	
增强基材	聚酰亚胺			/	
硬度（Shore A）	90			ASTM D2240	
断裂伸长率（%）	40			ASTM D412	
拉伸强度（MPa）	26			ASTM D412	
可持续工作温度（℃）	-60~180			/	
电气性能					
击穿电压（kV）	≥ 6			ASTM D149	
体积电阻率（Ω·cm）	1.3×10^{12}			ASTM D257	
阻燃等级	V-0			UL94	
导热性能					
导热系数（W/m·K）	1.3			ASTM D5470	
热阻特性 VS. 压力（厚度 0.15mm 样片为参考）					
压力（psi）	5	10	25	50	60
热阻（℃·in²/W）	1.00	0.86	0.56	0.40	0.36
压缩比例（%）	3%	6%	11%	13%	15%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn
FRD

TIM 全面解决方案

Therm-Pad® 1500

高性能界面导热绝缘片材料

特性

- 高导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 光滑表面
- 低安装压力
- UL94-V0 阻燃等级
- RoHS，无卤要求

说明

Therm-Pad 1500 是由导热硅橡胶制成，以玻璃纤维为增强基材的导热绝缘片产品，同时具备高导热性能和高耐压绝缘性能，主要应用于发热半导体器件和散热基板之间，起导热和绝缘作用。

Therm-Pad 1500 导热绝缘片表面平整光滑，在各类金属质和陶瓷质器件表面具有良好的贴服性能；高导热率使其在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能，实现发热元器件的高效散热。

典型应用

- 电源设备
- LED 灯具
- 汽车电子
- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- 消费电子
- 安防设备

包装方式

- 标准卷状包装
- 产品包装规格
  尺寸：（宽 * 厚）* 长
  （305mm*0.19mm）*76.2m

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Pad 1500 典型性能

特性	典型值	测试标准
颜色	粉红色	目测
厚度（mm）	0.19	ASTM D374
增强基材	玻璃纤维	/
硬度（Shore A）	89	ASTM D2240
断裂伸长率（%）	2.5	ASTM D412
拉伸强度（MPa）	30	ASTM D412
可持续工作温度（℃）	-60~180	/
电气性能		
击穿电压（kV）	≥ 6	ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	$1.3x10^{12}$	ASTM D257
阻燃等级	V-0	UL94
导热性能		
导热系数（W/m·K）	1.5	ASTM D5470

热阻特性 VS. 压力（厚度 0.19mm 样片为参考）					
压力（psi）	5	10	25	50	60
热阻（℃·in²/W）	1.05	0.98	0.75	0.57	0.45
压缩比例（%）	3%	8%	11%	14%	15%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Pad® 1600

高性能界面导热绝缘片材料

特性

- 高导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 光滑表面
- 低安装压力
- UL94-V0 阻燃等级
- RoHS，无卤要求

说明

Therm-Pad 1600 是由导热硅橡胶制成，以玻璃纤维为增强基材的导热绝缘片产品，同时具备高导热性能和高耐压绝缘性能，主要应用于发热半导体器件和散热基板之间， 起导热和绝缘作用。

Therm-Pad 1600 导热绝缘片表面平整光滑，在各类金属质和陶瓷质器件表面具有良好的贴服性能；高导热率使其在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能，实现发热元器件的高效散热。

典型应用

- 电源设备
- LED 灯具
- 汽车电子
- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- 消费电子
- 安防设备

包装方式

- 标准卷状包装
- 产品包装规格
  尺寸：（宽 * 厚）* 长
  （305mm*0.23mm）*76.2m

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

<table>
<tr><th colspan="6">Therm-Pad 1600 典型性能</th></tr>
<tr><th>特性</th><th colspan="3">典型值</th><th colspan="2">测试标准</th></tr>
<tr><td>颜色</td><td colspan="3">粉红色</td><td colspan="2">目测</td></tr>
<tr><td>厚度（mm）</td><td colspan="3">0.23</td><td colspan="2">ASTM D374</td></tr>
<tr><td>增强基材</td><td colspan="3">玻璃纤维</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>硬度（Shore A）</td><td colspan="3">89</td><td colspan="2">ASTM D2240</td></tr>
<tr><td>断裂伸长率（%）</td><td colspan="3">3</td><td colspan="2">ASTM D412</td></tr>
<tr><td>拉伸强度（MPa）</td><td colspan="3">28</td><td colspan="2">ASTM D412</td></tr>
<tr><td>可持续工作温度（℃）</td><td colspan="3">-60~180</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><th colspan="6">电气性能</th></tr>
<tr><td>击穿电压（kV）</td><td colspan="3">≥ 6</td><td colspan="2">ASTM D149</td></tr>
<tr><td>体积电阻率（Ω·cm）</td><td colspan="3">$1.3x10^{12}$</td><td colspan="2">ASTM D257</td></tr>
<tr><td>阻燃等级</td><td colspan="3">V-0</td><td colspan="2">UL94</td></tr>
<tr><th colspan="6">导热性能</th></tr>
<tr><td>导热系数（W/m·K）</td><td colspan="3">1.6</td><td colspan="2">ASTM D5470</td></tr>
<tr><th colspan="6">热阻特性 VS. 压力 （厚度 0.23mm 样片为参考）</th></tr>
<tr><td>压力（psi）</td><td>5</td><td>10</td><td>25</td><td>50</td><td>60</td></tr>
<tr><td>热阻（$℃·in^2/W$）</td><td>1.02</td><td>0.97</td><td>0.75</td><td>0.57</td><td>0.45</td></tr>
<tr><td>压缩比例（%）</td><td>2%</td><td>7%</td><td>10%</td><td>14%</td><td>15%</td></tr>
</table>

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 1100SP05

良好性能界面导热复合垫片材料

特性

- 良好导热率，低热阻
- 单面复合结构，优良的绝缘材料
- 超柔软，表面兼容性很好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

Therm-Gap 1100SP05 是一款单面复合型材料，具有良好的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 1100SP05 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 1100SP05 具有超好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*300mm（0.5 ≤ T < 1.0mm）
  400mm*290mm（1.0 ≤ T < 2.0mm）
  400mm*200mm（2.0 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 1100SP05 典型性能

特性	典型值			测试标准	
颜色	白色 / 粉红色			目测	
厚度（mm） （mil）	0.5~5.0 （20~200）			ASTM D374	
单面基材	导热绝缘片			/	
密度（g/cc）	2.10			ASTM D792	
硬度（Shore OO）	5			ASTM D2240	
可持续工作温度（℃）	-45~200			/	
电气性能					
击穿强度（kV/mm）	≥ 10			ASTM D149	
体积电阻率（Ω·cm）	$1.0x10^{13}$			ASTM D257	
阻燃等级	V-0			UL94	
导热性能					
导热系数（W/m·K）	1.1			ASTM D5470	
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）					
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in²/W）	0.85	0.80	0.69	0.63	0.56	0.48
压缩比例（%）	8%	21%	34%	45%	55%	63%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 1200

良好性能界面导热垫片材料

特性

- 良好的导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

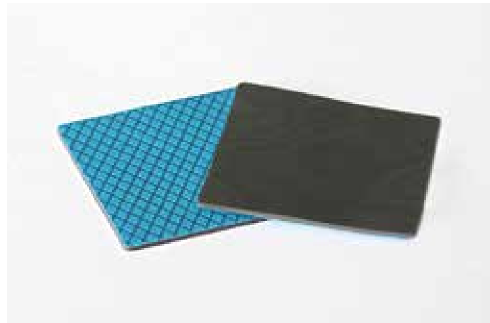
Therm-Gap 1200 具有良好的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 1200 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 1200 具有良好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备



包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  470mm*470mm（0.25 ≤ T < 1.0mm）
  400mm*400mm（1.00 ≤ T < 2.0mm）
  400mm*200mm（2.00 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 1200 典型性能

特性	典型值					测试标准
颜色	黑色					目测
厚度（mm） （mil）	0.25~1.0（不包括 1.0） （10~40）		1.0~5.0 （40~200）			ASTM D374
玻璃纤维增强基材	有		无			/
密度（g/cc）	2.45					ASTM D792
硬度（Shore OO）	78		55			ASTM D2240
可持续工作温度（℃）	-45~200					/
电气性能						
击穿强度（kV/mm）	≥ 6					ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	1.0×10^{13}					ASTM D257
阻燃等级	V-0					UL94
导热性能						
导热系数（W/m·K）	1.2					ASTM D5470
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in^2/W）	1.25	1.15	1.00	0.96	0.89	0.85
压缩比例（%）	3%	6%	11%	20%	25%	28%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 1300

良好性能界面导热垫片材料

特性

- 超柔软，表面润湿性很好
- 良好导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 低渗硅油率
- 回弹性好，长期使用可靠性高

说明

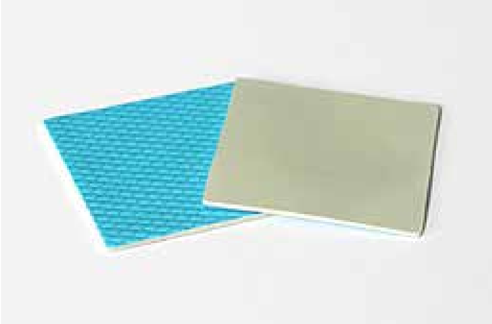
Therm-Gap 1300 具有良好的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 1300 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 1300 具有超好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备



包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  470mm*470mm（0.25 ≤ T ＜ 1.0mm）
  400mm*400mm（1.00 ≤ T ＜ 2.0mm）
  400mm*200mm（2.00 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ ＜ T ＜ 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 1300 典型性能

特性	典型值					测试标准
颜色	浅绿色					目测
厚度（mm） （mil）	0.25~1.0（不包括 1.0） （10~40）		1.0~5.0 （40~200）			ASTM D374
玻璃纤维增强基材	有		无			/
密度（g/cc）	2.45					ASTM D792
硬度（Shore OO）	70		27			ASTM D2240
可持续工作温度（℃）	-45~200					/
电气性能						
击穿强度（kV/mm）	≥ 6					ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	9.5×10^{12}					ASTM D257
阻燃等级	V-0					UL94
导热性能						
导热系数（W/m·K）	1.3					ASTM D5470
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in²/W）	1.25	1.07	0.85	0.75	0.63	0.59
压缩比例（%）	4%	12%	22%	30%	40%	43%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

FRD

Therm-Gap® 1300SF

良好性能界面导热无硅垫片材料

特性

- 良好导热率，低热阻
- 无硅油渗出
- 中等硬度，表面兼容性很好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

Therm-Gap 1300SF 具有良好的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 1300SF 是无硅油渗出的导热材料，良好的热稳定性及绝缘性能，使用安全、可靠。同时具有良好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 安防设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 其他无硅要求设备

包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*400mm（0.5 ≤ T < 2.0mm）
  400mm*200mm（2.0 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 1300SF 典型性能

特性	典型值	测试标准
颜色	白色	目测
厚度（mm） （mil）	0.50~5.0 （20~200）	ASTM D374
玻璃纤维增强基材	无	/
密度（g/cc）	2.50	ASTM D792
硬度（Shore OO）	70	ASTM D2240
可持续工作温度（℃）	-45~125	/
电气性能		
击穿强度（kV/mm）	≥ 6	ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	$1.0x10^{13}$	ASTM D257
阻燃等级	V-2	UL94
导热性能		
导热系数（W/m·K）	1.3	ASTM D5470

热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）

压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（$℃·in^2/W$）	1.10	1.01	0.93	0.88	0.81	0.79
压缩比例（%）	4%	6%	11%	15%	19%	20%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　　传真：（0755）86081689　　公司网站：www.frd.cn　　客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 1300SP

良好性能界面导热复合垫片材料

特性

- 良好导热率，低热阻
- 单面复合结构，优良的绝缘材料
- 超柔软，表面兼容性很好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

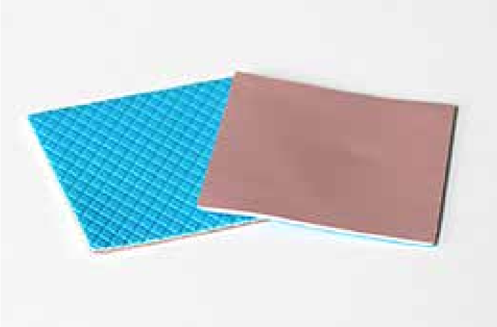
Therm-Gap 1300SP 是一款单面复合型材料，具有良好的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间， 可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 1300SP 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 1300SP 具有超好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备



包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*300mm（0.5 ≤ T < 1.0mm）
  400mm*290mm（1.0 ≤ T < 2.0mm）
  400mm*200mm（2.0 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 1300SP 典型性能

特性	典型值			测试标准		
颜色	浅绿色 / 粉红色			目测		
厚度（mm） （mil）	0.50~5.0 （20~200）			ASTM D374		
单面基材	导热绝缘片			/		
密度（g/cc）	2.35			ASTM D792		
硬度（Shore OO）	30			ASTM D2240		
可持续工作温度（℃）	-45~200			/		
电气性能						
击穿强度（kV/mm）	≥ 10			ASTM D149		
体积电阻率（Ω·cm）	1.1×10^{13}			ASTM D257		
阻燃等级	V-0			UL94		
导热性能						
导热系数（W/m·K）	1.3			ASTM D5470		
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in²/W）	1.30	1.11	0.93	0.75	0.69	0.64
压缩比例（%）	3%	11%	20%	29%	35%	42%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 1500

良好性能界面导热垫片材料

特性

- 良好导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

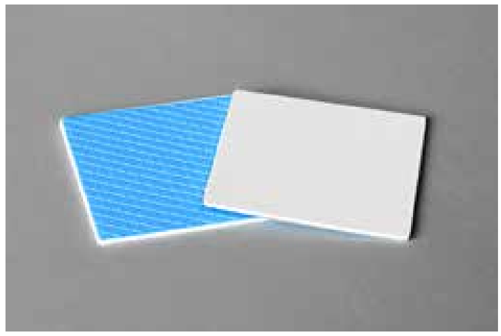
Therm-Gap 1500 具有良好的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 1500 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 1500 具有良好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备



包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  470mm*470mm（0.25 ≤ T ＜ 1.0mm）
  400mm*400mm（1.00 ≤ T ＜ 2.0mm）
  400mm*200mm（2.00 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ ＜ T ＜ 30℃
  相对湿度：RH＜70%

<table>
<tr><th colspan="7">Therm-Gap 1500 典型性能</th></tr>
<tr><th>特性</th><th colspan="4">典型值</th><th colspan="2">测试标准</th></tr>
<tr><td>颜色</td><td colspan="4">白色</td><td colspan="2">目测</td></tr>
<tr><td>厚度（mm）
（mil）</td><td colspan="2">0.25~1.0（不包括 1.0）
（10~40）</td><td colspan="2">1.0~5.0
（40~200）</td><td colspan="2">ASTM D374</td></tr>
<tr><td>玻璃纤维增强基材</td><td colspan="2">有</td><td colspan="2">无</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>密度（g/cc）</td><td colspan="4">2.45</td><td colspan="2">ASTM D792</td></tr>
<tr><td>硬度（Shore OO）</td><td colspan="2">78</td><td colspan="2">55</td><td colspan="2">ASTM D2240</td></tr>
<tr><td>可持续工作温度（℃）</td><td colspan="4">-45~200</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><th colspan="7">电气性能</th></tr>
<tr><td>击穿强度（kV/mm）</td><td colspan="4">≥ 6</td><td colspan="2">ASTM D149</td></tr>
<tr><td>体积电阻率（Ω·cm）</td><td colspan="4">$1.0x10^{13}$</td><td colspan="2">ASTM D257</td></tr>
<tr><td>阻燃等级</td><td colspan="4">V-0</td><td colspan="2">UL94</td></tr>
<tr><th colspan="7">导热性能</th></tr>
<tr><td>导热系数（W/m·K）</td><td colspan="4">1.5</td><td colspan="2">ASTM D5470</td></tr>
<tr><th colspan="7">热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）</th></tr>
<tr><td>压力（psi）</td><td>2</td><td>5</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr>
<tr><td>热阻（℃·in^2/W）</td><td>1.10</td><td>1.02</td><td>0.92</td><td>0.83</td><td>0.81</td><td>0.75</td></tr>
<tr><td>压缩比例（%）</td><td>4%</td><td>6%</td><td>12%</td><td>21%</td><td>25%</td><td>28%</td></tr>
</table>

Therm-Gap® 1500BS40

良好性能界面导热垫片材料

特性

- 良好导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

Therm-Gap 1500BS40 具有良好的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。 应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 1500BS40 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 1500BS40 具有超高的柔软性和回弹性，易操作，起到很好的降低结构应力和保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*400mm（0.5 ≤ T < 2.0mm）
  400mm*200mm（2.0 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 1500BS40 典型性能

特性	典型值				测试标准
颜色	黑色				目测
厚度（mm） （mil）	0.5~5.0 （20~200）				ASTM D374
玻璃纤维增强基材	无				/
密度（g/cc）	2.45				ASTM D792
硬度（Shore OO）	40				ASTM D2240
可持续工作温度（℃）	-45~200				/
电气性能					
击穿强度（kV/mm）	≥ 6				ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	9.6×10^{12}				ASTM D257
阻燃等级	V-0				UL94
导热性能					
导热系数（W/m·K）	1.5				ASTM D5470
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）					
压力（psi）	5	10	20	30	40
热阻（℃·in²/W）	0.98	0.88	0.81	0.75	0.73
压缩比例（%）	3%	14%	21%	29%	30%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 1800

良好性能界面导热垫片材料

特性

- 良好导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

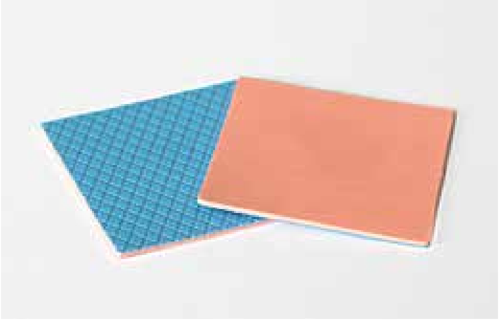
Therm-Gap 1800 具有优异的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 1800 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 1800 具有良好的柔软性和回弹性， 起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备



包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*400mm（1.0 ≤ T < 2.0mm）
  400mm*200mm（2.0 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 1800 典型性能

特性	典型值			测试标准		
颜色	粉色			目测		
厚度（mm） （mil）	1.0~5.0 （40~200）			ASTM D374		
玻璃纤维增强基材	无			/		
密度（g/cc）	2.65			ASTM D792		
硬度（Shore OO）	50			ASTM D2240		
可持续工作温度（℃）	-45~200			/		
电气性能						
击穿强度（kV/mm）	≥ 6			ASTM D149		
体积电阻率（Ω·cm）	$1.0x10^{13}$			ASTM D257		
阻燃等级	V-0			UL94		
导热性能						
导热系数（W/m·K）	1.8			ASTM D5470		
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in²/W）	1.10	0.95	0.87	0.80	0.75	0.68
压缩比例（%）	3%	7%	13%	21%	29%	30%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

TIM 全面解决方案

Therm-Gap® 2200

良好性能界面导热垫片材料

特性

- 良好导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

Therm-Gap 2200 具有高的导热性能，在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 2200 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 2200 具有良好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*400mm（1.0 ≤ T < 2.0mm）
  400mm*200mm（2.0 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 2200 典型性能

特性		典型值			测试标准	
颜色		蓝色			目测	
厚度（mm） （mil）		1.0~5.0 （40~200）			ASTM D374	
玻璃纤维增强基材		无			/	
密度（g/cc）		2.75			ASTM D792	
硬度（Shore OO）		55			ASTM D2240	
可持续工作温度（℃）		-45~200			/	
电气性能						
击穿强度（kV/mm）		≥ 6			ASTM D149	
体积电阻率（Ω·cm）		$1.0x10^{13}$			ASTM D257	
阻燃等级		V-0			UL94	
导热性能						
导热系数（W/m·K）		2.2			ASTM D5470	
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（$℃·in^2/W$）	0.97	0.88	0.68	0.61	0.55	0.54
压缩比例（%）	3%	7%	11%	20%	25%	29%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 2400

高性能界面导热垫片材料

特性

- 高导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

Therm-Gap 2400 具有优异的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 2400 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 2400 具有良好的柔软性和回弹性， 起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*400mm（1.0 ≤ T < 2.0mm）
  400mm*200mm（2.0 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 2400 典型性能

特性	典型值					测试标准
颜色	橙色					目测
厚度（mm） （mil）	1.0~5.0 （40~200）					ASTM D374
玻璃纤维增强基材	无					/
密度（g/cc）	2.65					ASTM D792
硬度（Shore OO）	45					ASTM D2240
可持续工作温度（℃）	-45~200					/
电气性能						
击穿强度（kV/mm）	≥ 6					ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	$1.0x10^{13}$					ASTM D257
阻燃等级	V-0					UL94
导热性能						
导热系数（W/m·K）	2.4					ASTM D5470
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in²/W）	0.83	0.70	0.60	0.57	0.53	0.51
压缩比例（%）	3%	8%	15%	24%	28%	30%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 2400S20

高性能界面导热垫片材料

特性

- 高导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 超柔软，玻纤增强且表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

Therm-Gap 2400S20 具有高的导热性能，在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 2400S20 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 2400S20 含有玻纤增强基材，具有超好的柔软性能，易操作，起到很好的降低结构应力和保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*200mm（0.5 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 2400S20 典型性能

特性		典型值			测试标准	
颜色		浅蓝色			目测	
厚度（mm） （mil）		0.50~5.0 （20~200）			ASTM D374	
玻璃纤维增强基材		有			/	
密度（g/cc）		2.80			ASTM D792	
硬度（Shore OO）		20			ASTM D2240	
可持续工作温度（℃）		-45~200			/	
电气性能						
击穿强度（kV/mm）		≥ 6			ASTM D149	
体积电阻率（Ω·cm）		$1.5x10^{13}$			ASTM D257	
阻燃等级		V-0			UL94	
导热性能						
导热系数（W/m·K）		2.4			ASTM D5470	
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in²/W）	0.93	0.78	0.59	0.43	0.40	0.35
压缩比例（%）	10%	21%	35%	48%	58%	68%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 2500BUS

高性能界面导热垫片材料

特性

- 高导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 中等硬度，表面兼容性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

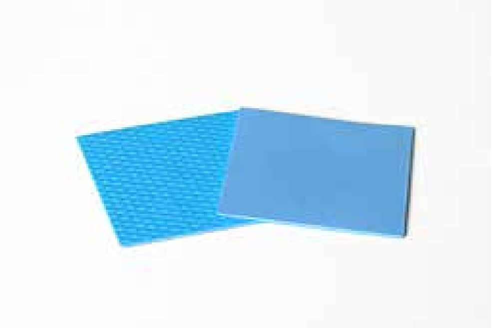
Therm-Gap 2500BUS 具有优异的导热性能。在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 2500BUS 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 2500BUS 具有良好的回弹性，易操作，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备



包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*400mm（0.18 ≤ T < 0.25mm）
  470mm*470mm（0.25 ≤ T ≤ 1.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 2500BUS 典型性能

特性	典型值					测试标准
颜色	蓝色					目测
厚度（mm） （mil）	0.18~0.25（不含 0.25） （7~10）		0.25~1.0（不含 1.0） （10~40）			ASTM D374
玻璃纤维增强基材	有					/
密度（g/cc）	2.55					ASTM D792
硬度（Shore OO）	80		75			ASTM D2240
可持续工作温度（℃）	-45~200					/
电气性能						
击穿强度（kV/mm）	≥ 6					ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	1.0x10^{13}					ASTM D257
阻燃等级	V-0					UL94
导热性能						
导热系数（W/m·K）	2.5					ASTM D5470
热阻特性 VS. 压力（厚度 0.25mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in^2/W）	0.50	0.47	0.41	0.36	0.31	0.27
压缩比例（%）	3%	5%	8%	13%	14%	18%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Gap® 2800

高性能界面导热垫片材料

特性

- 高导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

Therm-Gap 2800 具有高的导热性能，在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 2800 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 2800 具有良好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  470mm*470mm（0.25 ≤ T ＜ 1.0mm）
  400mm*400mm（1.00 ≤ T ＜ 2.0mm）
  400mm*200mm（2.00 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 2800 典型性能

特性	典型值		测试标准
颜色	浅蓝色		目测
厚度（mm） （mil）	0.25~1.0（不含 1.0） （10~40）	1.0~5.0 （40~200）	ASTM D374
玻璃纤维增强基材	有	无	/
密度（g/cc）	2.85		ASTM D792
硬度（Shore OO）	75	40	ASTM D2240
可持续工作温度（℃）	-45~200		/
电气性能			
击穿强度（kV/mm）	≥ 6		ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	$1.5x10^{13}$		ASTM D257
阻燃等级	V-0		UL94
导热性能			
导热系数（W/m·K）	2.8		ASTM D5470

热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）

压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in²/W）	0.73	0.63	0.54	0.47	0.43	0.40
压缩比例（%）	3%	11%	20%	27%	30%	41%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

TIM 全面解决方案

Therm-Gap® 3500

高性能界面导热垫片材料

特性

- 高导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

Therm-Gap 3500 具有高的导热性能，在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 3500 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 3500 具有良好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*200mm（0.5 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 3500 典型性能

特性	典型值					测试标准
颜色			浅蓝色			目测
厚度（mm） （mil）	0.5~1.0（不含 1.0） （20~40）			1.0~5.0 （40~200）		ASTM D374
密度（g/cc）			2.95			ASTM D792
硬度（Shore OO）	80			50		ASTM D2240
可持续工作温度（℃）			-45~200			/
电气性能						
击穿强度（kV/mm）			≥ 6			ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）			$1.5x10^{13}$			ASTM D257
阻燃等级			V-0			UL94
导热性能						
导热系数（W/m·K）			3.5			ASTM D5470
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（$℃·in^2/W$）	0.50	0.45	0.37	0.33	0.30	0.29
压缩比例（%）	3%	8%	11%	20%	23%	29%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

FRD
TIM 全面解决方案

Therm-Gap® 5000

高性能界面导热垫片材料

特性

- 高导热率，超低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 回弹性好，长期使用可靠性高
- 多种厚度选择，应用范围广

说明

Therm-Gap 5000 具有超高的导热性能，在相对较低的压力下就可以实现低界面热阻性能。应用于功率器件与散热铝片或机器外壳间，可以有效的排除空气，达到很好的填充效果。

Therm-Gap 5000 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 5000 具有良好的柔软性和回弹性，起到很好的降低结构应力，保护芯片的效果。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 片状包装
- 包装规格
  尺寸：长 * 宽（厚度）
  400mm*200mm（0.5 ≤ T ≤ 5.0mm）

仓储

- 仓储有效期：18 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Gap 5000 典型性能

特性	典型值		测试标准
颜色	浅蓝色		目测
厚度（mm） （mil）	0.5~1.0（不含 1.0） （20~40）	1.0~5.0 （40~200）	ASTM D374
玻璃纤维增强基材	有	无	/
密度（g/cc）	3.05		ASTM D792
硬度（Shore OO）	78	55	ASTM D2240
可持续工作温度（℃）	-45~200		/
电气性能			
击穿强度（kV/mm）	≥ 6		ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	$1.4x10^{13}$		ASTM D257
阻燃等级	V-0		UL94
导热性能			
导热系数（W/m·K）	5.0		ASTM D5470

热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）

压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（$℃·in^2/W$）	0.43	0.38	0.31	0.23	0.20	0.18
压缩比例（%）	2%	7%	14%	21%	23%	29%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

FRD

TIM 全面解决方案

Therm-Filler™ 1800

高性能双组份导热胶

特性

- 1：1 使用，可 100% 固化
- 可室温固化或者加温固化
- 优良的流动性
- 优良的电气绝缘性
- 优良的机械性能和耐候性能

说明

Therm-Filler 1800 是一款膏状的间隙填充导热材料。可在常温或高温条件下反应固化，固化产物是一种柔软且导热优良的弹性体，随结构形状成型；针对不平整的陶瓷、散热器表面或者不规则腔体，它具备最优异的结构适用性和结构件表面贴服特性，缝隙填充充分。

Therm-Filler 1800 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Filler 1800 固化前，像硅脂一样施以压力就可以流动，固化后具有导热垫片等同的属性，在热循环的作用下也不会从界面上脱落下来。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 针管包装（或罐装）
- 包装规格
  方式：双组份 1：1 混合针管
  容积：50cc / 400cc

仓储

- 仓储有效期：6 个月
- 温度：15℃ < T < 30℃
- 相对湿度：RH<70%

Therm-Filler 1800 典型性能

特性	典型值		测试标准
混合前性能	**A 组份**	**B 组份**	
颜色	白色	黄色	目测
粘度（mPa·s）	$250x10^3$	$250x10^3$	ASTM D2196
密度（g/cc）	2.65	2.65	ASTM D792
混合比例	1:1		/
在架寿命 @25℃（月）	6	6	/
混合后性能			
颜色	黄色		目测
硬度（Shore OO）	60（1:1 固化后）		ASTM D2240
导热系数（W/m·K）	1.8		ASTM D5470
击穿强度（kV/mm）	≥ 6		ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	$1.0x10^{13}$		ASTM D257
阻燃等级	V-0		UL94
表干时间 @25℃（H）	1.0		/
可持续工作温度（℃）	-45~200		/
完全固化时间			
25℃（H）	5		/
100℃（min）	15		/

热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）						
压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（$℃·in^2/W$）	1.10	1.03	0.91	0.83	0.80	0.75
压缩比例（%）	2%	6%	13%	20%	24%	28%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

FRD
TIM 全面解决方案

Therm-Filler™ 3500

高性能双组份导热胶

特性

- 1：1 使用，可 100% 固化
- 可室温固化或者加温固化
- 优良的流动性
- 优良的电气绝缘性
- 优良的机械性能和耐候性能

说明

Therm-Filler 3500 是一款膏状的间隙填充导热材料。可在常温或高温条件下反应固化，固化产物是一种柔软且导热优良的弹性体，随结构形状成型；针对不平整的陶瓷、散热器表面或者不规则腔体，它具备最优异的结构适用性和结构件表面贴服特性，缝隙填充充分。

Therm-Filler 3500 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Filler 3500 固化前，像硅脂一样施以压力就可以流动，固化后具有导热垫片等同的属性，在热循环的作用下也不会从界面上脱落下来。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 针管包装（或罐装）
- 包装规格
  方式：双组份 1：1 混合针管
  容积：50cc / 400cc

仓储

- 仓储有效期：6 个月
- 温度：15℃ < T < 30℃
- 相对湿度：RH<70%

Therm-Filler 3500 典型性能

特性	典型值		测试标准
混合前性能	**A 组份**	**B 组份**	
颜色	白色	黄色	目测
粘度（mPa·s）	$200x10^3$	$200x10^3$	ASTM D2196
密度（g/cc）	2.75	2.75	ASTM D792
混合比例	1:1		/
在架寿命 @25℃（月）	6	6	/
混合后性能			
颜色	黄色		目测
硬度（Shore OO）	60（1:1 固化后）		ASTM D2240
导热系数（W/m·K）	3.5		ASTM D5470
击穿强度（kV/mm）	≥ 6		ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	$1.0x10^{13}$		ASTM D257
阻燃等级	V-0		UL94
表干时间 @25℃（H）	1.0		/
可持续工作温度（℃）	-45~200		/
完全固化时间			
25℃（H）	15		/
100℃（min）	40		/

热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）

压力（psi）	2	5	10	20	30	40
热阻（℃·in²/W）	0.90	0.83	0.70	0.55	0.44	0.40
压缩比例（%）	2%	6%	11%	20%	25%	28%

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

FRD

Therm-Gel™ 3500S

高性能单组份导热凝胶

特性

- 单组份使用
- 不会固化，可靠性高
- 不规则结构间隙应用效果好
- 电气绝缘性良好，满足电子器件需求
- 机械性能和耐候性能好

说明

Therm-Gel 3500S 是一款膏状的间隙填充导热材料。随结构形状成型；针对不平整的陶瓷、散热器表面或者不规则腔体，它具备最优异的结构适用性和结构件表面贴服特性，缝隙填充充分。

Therm-Gel 3500S 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gel 3500S 像硅脂一样施以压力就可以流动；在热循环的作用下使用可靠性高，不会固化。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件
- 安防设备

包装方式

- 针管包装（或罐装）
- 包装规格
  方式：单组份
  容积：30cc / 300cc

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 温度：15℃ < T < 30℃
- 相对湿度：RH<70%

Therm-Gel 3500S 典型性能

特性	典型值	测试标准
颜色	黄色	目测
密度（g/cc）	2.95	ASTM D792
挤出量（g/min）	40	2.54mm 针头 90psi 压力下（30cc 罐装）
典型的最低使用厚度（mm）	0.1	/
可持续工作温度（℃）	-45~200	/
电气性能		
击穿强度（kV/mm）	> 6	ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	9.5×10^{13}	ASTM D257
热膨胀系数（ppm/K）	150	ASTM E831
阻燃等级	V-0	UL94
导热性能		
导热系数（W/m·K）	3.5	ASTM D5470

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

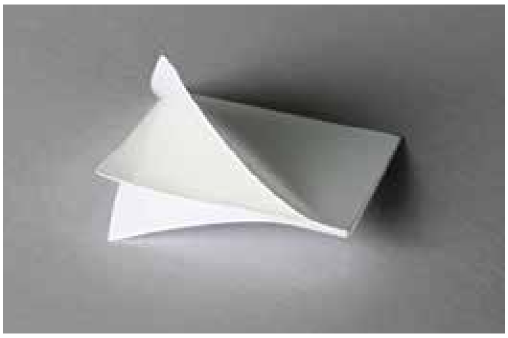
FRD
TIM 全面解决方案

Therm-Bond™ 900

导热双面胶带

特性

- 柔软，易粘贴，易转移
- 耐热老化
- 优异的热传导
- 粘接强度高
- 可模切成不同形状使用



说明

Therm-Bond 900 是以玻璃纤维布为基带，两侧涂布导热压敏胶制成的导热双面胶带。外观白色，覆一面离型膜，高粘接性，良好双面热传导；低热阻，高导热性能，能与多种材质表面形成良好的粘接。提供离型膜易模切，冲型。多用于高频元件粘接散热解决方案。

Therm-Bond 900 胶层具有高的内聚强度，能承受高温持续剪切力作用，不滑移（或轻微滑移），不脱落。适用于发热部位粘贴使用。

典型应用

- 通讯设备
- 计算机
- 网络终端
- 自动控制设备
- 消费电子
- 手机

包装方式

- 整卷：1030mm*25m 或 50m

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 温度：15℃ < T < 35℃
- 相对湿度：RH<70%

Therm-Bond 900 典型性能

项目	典型值	测试标准
颜色	白色	/
总厚度（mm）	0.15	ASTM D374
胶黏胶类型	玻璃纤维布	/
180℃剥离强度（N/100mm）	≥ 90	ASTM D1000
70℃持粘力（1kg/25mm）H	≥ 72	ASTM D3654
可持续工作温度（℃）	-10~80	/
电气性能		
击穿电压（kV）	≥ 3	ASTM D149
导热性能		
导热系数（W/m·K）	0.8	ASTM D5470
热阻特性 VS. 压力		
热阻（℃·in^2/W）20psi	1.10	ASTM D5470
30psi	1.03	
50psi	0.90	

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn
FRD

Therm-Bond™ X25A

双面转移导热胶膜

特性

- 胶体柔软，易粘贴，易转移
- 耐热老化
- 优异的热传导特性
- 粘接强度高
- 可模切成不同形状使用

说明

Therm-Bond X25A 是导热压敏胶经过涂布制成的双面导热胶膜。外观白色，覆两面离型膜。有高粘接性，良好热传导；胶体柔软，具有一定拉伸强度，易转移与粘贴不同形状表面，提供离型膜，易模切冲型。多用于高频元件粘接散热解决方案。

Therm-Bond X25A 胶层具有高的内聚强度，能承受高温持续剪切力作用，不滑移（或轻微滑移），不脱落。适用于发热部位粘贴使用。

典型应用

- 通讯设备
- 计算机
- 网络终端
- 自动控制设备
- 消费电子
- 手机

包装方式

- 整卷：520mm*100m

仓储

- 仓储有效期：24 个月
- 温度：15℃ < T < 35℃
- 相对湿度：RH<70%

Therm-Bond X25A 典型性能

项目	典型值	测试标准
颜色	白色	目测
厚度（mm）	0.025	ASTM D374
胶黏胶类型	陶瓷粉填充压敏胶	N/A
离型材料类型	PET	N/A
离型材料厚度（mm）	0.050 / 0.036	N/A
特性		
180℃剥离强度（N/100mm）	> 60	GB/T 2792-1998
70℃持粘力（1kg/25mm）H	≥ 24	GB/T 4851-1998
可持续工作温度（℃）	-45~125	N/A
热阻特性 VS. 压力		
热阻（℃·in^2/W）20psi	0.27	ASTM D5470
30psi	0.21	
40psi	0.13	

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

TIM 全面解决方案

Therm-Grease™ 1000

高性能界面导热脂材料

特性

- 良好导热率，低热阻
- 触变性好，易操作
- 低沉降，优异的化学及机械稳定性
- 抗挤压性好，长期使用可靠性高
- 适用于丝网印刷等工艺

说明

Therm-Grease 1000 是用于高功率电子元件和散热片之间的导热脂。其优良的润湿性可使其迅速填充界面的微孔，极大程度降低界面热阻，可快速有效地降低电子元件的温度，从而延长电子元件的使用寿命并提高其可靠性。

Therm-Grease 1000 除具有高导热性之外，使用时亦不产生应力，在 -45 至 +150℃ 下稳定性高，并具有极好的耐气候，以及优良的介电性能。符合目前电子行业对导热界面材料的要求。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件

包装方式

- 罐装包装
- 包装规格
  重量：1kg/ 罐

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

注：如有沉降现象可搅拌均匀，仍可使用

Therm-Grease 1000 典型性能						
特性		**典型值**			**测试标准**	
颜色		白色			目测	
挥发率（24H@200℃）%		< 1.0			/	
渗油率（24H@150℃）%		< 0.05			/	
密度（g/cc）		2.25			ASTM D792	
粘度（mPa·s）		100~300（$*10^3$）			ASTM D2196	
可持续工作温度（℃）		-45~150			/	
导热性能						
导热系数（W/m·K）		1.0			ASTM D5470	
热阻特性 VS. 压力						
压力（psi）	5	10	25	50	60	80
热阻（℃·in^2/W）	0.090	0.072	0.070	0.066	0.063	0.060

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Grease™ 2000

高性能界面导热脂材料

特性

- 高导热率，低热阻
- 触变性好，易操作
- 低沉降，优异的化学及机械稳定性
- 抗挤压性好，长期使用可靠性高
- 适用于丝网印刷等工艺

说明

Therm-Grease 2000 是用于高功率电子元件和散热片之间的导热脂。其优良的润湿性可使其迅速填充界面的微孔，极大程度降低界面热阻，可快速有效地降低电子元件的温度，从而延长电子元件的使用寿命并提高其可靠性。

Therm-Grease 2000 除具有高导热性之外，使用时亦不产生应力，在 -45 至 +150℃ 下稳定性高，并具有极好的耐气候、以及优良的介电性能。符合目前电子行业对导热界面材料的要求。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件

包装方式

- 罐装包装
- 包装规格
  重量：1kg/ 罐

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

注：如有沉降现象可搅拌均匀，仍可使用

Therm-Grease 2000 典型性能

特性		典型值			测试标准	
颜色		灰色			目测	
挥发率（24H@200℃）%		< 0.7			/	
渗油率（24H@150℃）%		< 0.05			/	
密度 （g/cc）		2.75			ASTM D792	
粘度（mPa·s）		40~250（$*10^3$）			ASTM D2196	
可持续工作温度（℃）		-45~150			/	
导热性能						
导热系数（W/m·K）		2.0			ASTM D5470	
热阻特性 VS. 压力						
压力（psi）	5	10	25	50	60	80
热阻（℃·in²/W）	0.083	0.070	0.067	0.064	0.056	0.049

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Grease™ 3800

高性能界面导热脂材料

特性

- 良好导热率，低热阻
- 触变性好，易操作
- 低沉降，优异的化学及机械稳定性
- 抗挤压性好，长期使用可靠性高
- 适用于丝网印刷等工艺

说明

Therm-Grease 3800 是用于高功率电子元件和散热片之间的导热脂。其优良的润湿性可使其迅速填充界面的微孔，极大程度降低界面热阻，可快速有效地降低电子元件的温度，从而延长电子元件的使用寿命并提高其可靠性。

Therm-Grease 3800 除具有高导热性之外，使用时亦不产生应力，在 -45 至 +150℃ 下稳定性高，并具有极好的耐气候、以及优良的介电性能。符合目前电子行业对导热界面材料的要求。

典型应用

- 通信设备
- 网络终端
- 存储设备
- LED 灯具
- 消费电子
- 电源器件

包装方式

- 罐装包装
- 包装规格
  重量：1kg/ 罐

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

注：如有沉降现象可搅拌均匀，仍可使用

Therm-Grease 3800 典型性能

特性	典型值			测试标准		
颜色	灰色			目测		
挥发率（24H@200℃）%	< 0.5			/		
渗油率（24H@150℃）%	< 0.05			/		
密度（g/cc）	3.15			ASTM D792		
粘度（mPa·s）	35~220（$*10^3$）			ASTM D2196		
可持续工作温度（℃）	-45~150			/		
导热性能						
导热系数（W/m·K）	3.8			ASTM D5470		
热阻特性 VS. 压力						
压力（psi）	5	10	25	50	60	80
热阻（$℃\cdot in^2/W$）	0.076	0.070	0.066	0.060	0.050	0.044

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

FRD
TIM 全面解决方案

Therm-Form™ 300H4

高性能导热灌封凝胶

特性

- 优良的导热性与电气绝缘性
- 优良的耐老化性
- 优良的流动性
- 优良的机械性能和耐候性能
- 优良的延展性

说明

Therm-Form 300H4 导热灌封胶是一种双组份硅橡胶材料。专门设计用于电子电气产品和模块的制造。该材料可在室温下或加热后固化，形成弹性导热和阻燃橡胶。采用手动方式或自动点胶方式操作。

典型应用

- 车载电子器件与 PCB 之间的连接固定
- 汽车电源模块的灌封保护
- 通讯器件
- 消费电子
- 变频器，传感器

构成

- 双组份
- 1:1 比例 100% 固化
- 有机硅弹性体

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 储藏条件：
  温度：15℃ < T < 30℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Form 300H4 典型性能

特性	典型值				测试标准
混合前性能	**A 组份**		**B 组份**		**/**
颜色	黑色		白色		目测
粘度（cps）@25℃	920		1080		ASTM D2196
混合比例	1:1				/
在架寿命（月）@25	12				/
混合后性能					
粘度（cps）	1050				ASTM D2196
硬度（Shore A）	28				ASTM D2240
拉伸强度（psi）	70				ASTM D412
断裂伸长率（%）	60				ASTM D412
密度（g/cm^3）	1.20				ASTM D792
表干时间 @25℃（min）	30				/
电气性能					
击穿强度（kV/mm）	≥ 6				ASTM D149
体积电阻率（Ω·cm）	$4x10^{14}$				ASTM D257
阻燃等级	V-0				UL94
可持续工作温度（℃）	-55~240				/
固化条件					
25℃（H）	4				/
100℃（min）	10				/
导热性能					
导热系数（W/m·K）	0.3				ASTM D5470
热阻特性 VS. 压力（厚度 1mm 样片为参考）					
压力（psi）	5	10	20	30	40
热阻（$℃\cdot in^2/W$）	1.52	1.47	1.34	1.29	1.22

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680 传真：（0755）86081689 公司网站：www.frd.cn 客服邮箱：info@frd.cn

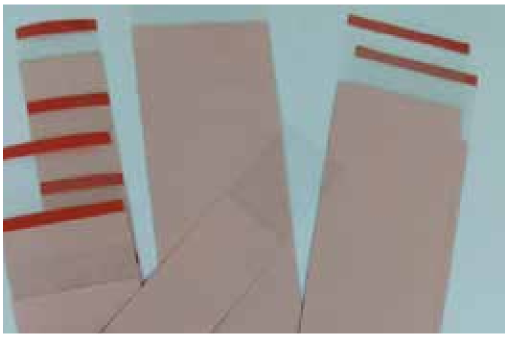
FRD

Therm-Flow™ 1000

导热相变化材料

特性

- 高导热率，低阻抗
- 导热相变化材料
- 优异的压缩性
- 优异的润湿性
- 优异的可靠性



说明

Therm-Flow 1000 是导热相变化材料，相变温度点为 58℃。

Therm-Flow 1000 室温时为固体片状，超过相变温度后为流体状，具有优异的润湿性和压缩性。

可根据客户要求裁切成各种尺寸，贴附于散热器与功率消耗型电子器件之间。填充热源于散热器之间的空隙，最大限度的降低热阻。

Therm-Flow 1000 具有高导热率、低热阻和优异的可靠性。

典型应用

- 通讯设备
- 计算机
- LED
- 功率转换器
- 存储设备

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 储藏条件：
  温度：8℃ < T < 28℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Flow 1000 典型性能		
特性	**典型值**	**测试标准**
组份构成	陶瓷颗粒填充非硅树脂	/
颜色	粉色	目测
厚度（mm） （mil）	0.127 / 0.2 （5 / 8）	ASTM D374
密度（g/cc）	2.95	ASTM D792
可持续工作温度（℃）	-25~125	/
相变温度（℃）	58	DSC
电气性能		
体积电阻率（Ω·cm）	$3.0\text{x}10^{12}$	ASTM D257
导热性能		
导热系数（W/m·K）	1.4	ASTM D5470
热阻（℃·in²/W）@70℃ &50psi	0.14	ASTM D5470

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

Therm-Flow™ 2000

导热相变化材料

特性

- 高导热率，低阻抗
- 导热相变化材料
- 优异的压缩性
- 优异的润湿性
- 优异的可靠性

说明

Therm-Flow 2000 是导热相变化材料，相变温度点为 50℃。

Therm-Flow 2000 室温时为固体片状，超过相变温度后为流体状，具有优异的润湿性和压缩性。

可根据客户要求裁切成各种尺寸，贴附于散热器与功率消耗型电子器件之间。填充热源于散热器之间的空隙，最大限度的降低热阻。

Therm-Flow 2000 具有高导热率、低热阻和优异的可靠性。

典型应用

- 通讯设备
- 计算机
- LED
- 功率转换器
- 存储设备

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 储藏条件：
  温度：8℃ < T < 28℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Flow 2000 典型性能		
特性	**典型值**	**测试标准**
组份构成	相变导热材料	/
颜色	灰色	目测
厚度（mm） （mil）	0.127 / 0.2 / 0.25 （5 / 8 / 10）	ASTM D374
密度（g/cc）	2.55	ASTM D792
可持续工作温度（℃）	-40~130	/
相变温度（℃）	50	DSC
电气性能		
体积电阻率（Ω·cm）	3.0×10^{12}	ASTM D257
导热性能		
导热系数（W/m·K）	12.0	ASTM D5470
热阻（℃·in²/W）@70℃ &50psi	0.04	ASTM D5470

Therm-Flow™ 3700

导热相变化材料

特性

- 高导热率，低阻抗
- 导热相变化材料
- 优异的压缩性
- 优异的润湿性
- 优异的可靠性

说明

Therm-Flow 3700 是一款高性能的导热相变化材料，相变温度点为 50℃。

Therm-Flow 3700 室温时为固体片状，超过相变温度后为流体状，具有优异的润湿性和压缩性。

可根据客户要求裁切成各种尺寸，贴附于散热器与功率消耗型电子器件之间。填充热源于散热器之间的空隙，最大限度的降低热阻。

Therm-Flow 3700 具有高导热率、低热阻和优异的可靠性。

典型应用

- 通讯设备
- 计算机
- LED
- 功率转换器
- 存储设备

仓储

- 仓储有效期：12 个月
- 储藏条件：
  温度：8℃ < T < 28℃
  相对湿度：RH<70%

Therm-Flow 3700 典型性能

特性	典型值	测试标准
组份构成	陶瓷颗粒填充非硅树脂	/
颜色	灰色	目测
厚度（mm） （mil）	0.127 / 0.2 / 0.25 （5 / 8 / 10）	ASTM D374
密度（g/cc）	2.90	ASTM D792
可持续工作温度（℃）	-40~130	/
相变温度（℃）	50	DSC
电气性能		
体积电阻率（Ω·cm）	$1.0x10^{12}$	ASTM D257
导热性能		
导热系数（W/m·K）	3.5	ASTM D5470
热阻（℃·in²/W）@70℃ &50psi	0.02	ASTM D5470

深圳市飞荣达科技股份有限公司
深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：（0755）86081680　传真：（0755）86081689　公司网站：www.frd.cn　客服邮箱：info@frd.cn

专 注 · 创 新

作为专业的导热界面材料全面解决方案提供商，我公司对本目录所列型号和规格之产品均可根据客户需求，提供包括厚度（容量）、尺寸、颜色、形状、包装以及性能在内的全面定制服务。更多信息敬请垂询我司。

TIM 导热性能及规格汇总表

型号	导热系数 （W/m·K）	厚度或容量
Therm-Pad® 系列		
Therm-Pad 1000	1.0	0.15mm
Therm-Pad 1300	1.3	0.15mm
Therm-Pad 1500	1.5	0.19mm
Therm-Pad 1600	1.6	0.23mm
Therm-Gap® 系列		
Therm-Gap 1100SP05	1.1	0.50~5.0mm
Therm-Gap 1200	1.2	0.25~5.0mm
Therm-Gap 1300	1.3	0.25~5.0mm
Therm-Gap 1300SF	1.3	0.50~5.0mm
Therm-Gap 1300SP	1.3	0.50~5.0mm
Therm-Gap 1500	1.5	0.25~5.0mm
Therm-Gap 1500BS40	1.5	0.5~5.0mm
Therm-Gap 1800	1.8	1.0~5.0mm
Therm-Gap 2200	2.2	1.0~5.0mm
Therm-Gap 2400	2.4	1.0~5.0mm
Therm-Gap 2400S20	2.4	0.50~5.0mm
Therm-Gap 2500BUS	2.5	0.18~1.0mm
Therm-Gap 2800	2.8	0.25~5.0mm
Therm-Gap 3500	3.5	0.50~5.0mm
Therm-Gap 5000	5.0	0.50~5.0mm
Therm-Filler ™ 系列		
Therm-Filler 1800	1.8	50cc / 400cc
Therm-Filler 3500	3.5	50cc / 400cc
Therm-Gel ™ 系列		
Therm-Gel 3500S	3.5	30cc / 300cc
Therm-Bond ™ 系列		
Therm-Bond 900	0.8	0.15mm
Therm-Bond X25A	--	0.025mm
Therm-Grease ™ 系列		
Therm-Grease 1000	1.0	1kg
Therm-Grease 2000	2.0	1kg
Therm-Grease 3800	3.8	1kg
Therm-Form ™ 系列		
Therm-Form 300H4	0.3	2kg / 5kg / 25kg
Therm-Flow ™ 系列		
Therm-Flow 1000	1.4	0.127 / 0.2mm
Therm-Flow 2000	2.0	0.127 / 0.2 / 0.25mm
Therm-Flow 3700	3.5	0.127 / 0.2 / 0.25mm

TIM 全面解决方案

深圳市飞荣达科技股份有限公司
SHENZHEN FRD SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
地址：深圳市南山区北环大道高发科技工业园 8# 飞荣达大厦
电话：0755-8608-1680　40066-90066
传真：0755-8608-1689

飞荣达（香港）有限公司
FRD（HONG KONG）CO., LTD.
地址：香港九龙尖沙咀广东道 30 号新港中心第 2 座 5 楼 503 室
电话：00852-3519-5726
传真：00852-3013-7466

昆山市飞荣达电子材料有限公司
KUNSHAN FRD ELECTRONIC MATERIALS CO., LTD.
地址：昆山市巴城东平路 258 号飞荣达工业园
电话：0512-5785-1188
传真：0512-5785-1199

天津市飞荣达科技有限公司
TIANJIN FRD SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
地址：天津市武清区京津科技谷祥园道 160 号飞荣达工业园
电话：022-5969-5716
传真：022-5969-5718

www.frd.cn　　**info@frd.cn**

北京　上海　西安　武汉　台北　美国圣何塞　美国西雅图　荷兰

0802-V1.1-Yang