



股票代码:300602

导热材料

THERMAL MATERIALS

导热界面材料 | 高导热石墨片



热管理材料全面解决方案

目 录

公司简介		Therm-Filler™系列（双组份导热胶）	21
基础理论	3	Therm-Filler 2000LV	21
选型指南	4	Therm-Filler 3500HV	22
Therm-Pad® 系列（导热绝缘片）	5	Therm-Gel™系列（单组份导热凝胶）	23
Therm-Pad 1000	5	Therm-Gel 3500S FR60	23
Therm-Pad 1300	6	Therm-Gel 6000S	24
Therm-Pad 1600	7	Therm-Bond™系列（导热粘接胶）	25
Therm-Pad 3500	8	Therm-Bond 10L HW	25
Therm-Gap® 系列（导热垫片）	9	Therm-Bond X50A	26
Therm-Gap 1100SP05	9	Therm-Bond 1500ZD	27
Therm-Gap 1300SP	10	Therm-Grease™系列（导热硅脂）	28
Therm-Gap 1500S35	11	Therm-Grease 2000	28
Therm-Gap 2200SM NH	12	Therm-Grease 3000	29
Therm-Gap 2400S20	13	Therm-Form™系列（导热灌封胶）	30
Therm-Gap 2500BU HS	14	Therm-Form 500	30
Therm-Gap 2800	15	Therm-Form 1000	31
Therm-Gap 3000ZS	16	Therm-Flow™系列（导热相变化材料）	32
Therm-Gap 4000	17	Therm-Flow 4200	32
Therm-Gap 5000	18	Therm-Flow 4200PI	33
Therm-Gap 7000	19	TIM 导热性能及规格汇总表	34
Therm-Gap 10000SH	20	石墨片系列	35

✓ 公司简介



FRD飞荣达, 1993年创立于深圳, 国家高新技术企业 (股票代码:300602), 主要产品为EMI电磁屏蔽材料、导热材料和其它电子产品。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、ISO45001职业健康安全管理体系认证、IATF 16949汽车行业质量管理体系认证。

飞荣达拥有多处自有工业厂房, 配备全套先进的生产设备 & 检测仪器, 凭借香港采购中心的资源优势, 以深圳、常州和佛山为生产基地, 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、思科、诺基亚、爱立信、Microsoft、三星、Google、Meta、小米、荣耀、戴尔、联想、浪潮、希捷、TESLA、宁德时代、比亚迪、中国中车、一汽、上汽、广汽、北汽、迈瑞、格力、松下、富士胶片、富士康、和硕、广达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、新能源、商用机器、电源、照明、军工和航空航天等相关领域的企业提供更优质的产品和服务。

未来, 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 战略布局



深圳总部 深圳飞荣达新材料产业园



华南新基地 广东飞荣达(佛山)工业园(在建中)



华东基地 飞荣达科技(江苏)高导材料产业园一期



飞荣达科技(江苏)高导材料产业园二期(在建中)

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：

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

Q: 热流量, 单位 :W

K: 导热系数, 单位 :W/m·k

A: 接触面积, 单位 :m²

△T: 热量流入面与流出面之间的温差, 单位 :°C

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:

$$(2) \quad R_0 = \frac{d}{K}$$

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, 但不是纯粹的线性关系。

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:

$$(3) \quad Z_0 = \frac{d}{K \cdot A} + R_i$$

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：

测试头为正方体, 截面积 :25.4mm x25.4mm

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 (500psi) ;

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 :5 分钟内温度变化小于 0.1°C。

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

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

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

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

T_H: 与试样接触的热测试棒表面温度, 单位 :K

T₁: 热测试棒温度较高值, 单位 :K

T₂: 热测试棒温度较低值, 单位 :K

d_A: T₁ 和 T₂ 之间的间距, 单位 :m

d_B: T₂ 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

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

T_C: 与试样接触的冷测试棒表面温度, 单位 :K

T₃: 冷测试棒温度较高值, 单位 :K

T₄: 冷测试棒温度较低值, 单位 :K

d_C: T₃ 和 T₄ 之间的间距, 单位 :m

d_D: T₄ 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

$$(7) \quad Z_0 = \frac{A}{Q} \cdot [T_H - T_C]$$

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。

④ 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。

⑤ 问题：如何选择导热界面材料？

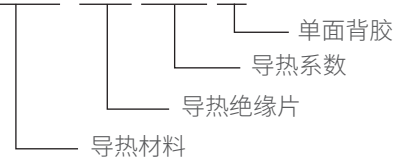
答案：首先根据客户的应用确定导热界面材料的类型；其次根据产品的导热系数、厚度、尺寸、密度、耐电压、使用温度等参数来选择合适的导热界面材料。厚度的选择与客户需要解决散热的产品贴放 TIM 位置的间隙大小及 TIM 产品本身的密度、硬度、压缩比等参数相关，建议样品测试后再确定具体参数。导热系数的选择最主要看需要解决散热的产品热源功耗大小，以及散热器或散热结构的散热能力大小。尺寸大小以覆盖热源为最佳选择，而不是覆盖散热器或散热结构件的接触面，选择尺寸比发热源大时并不会对散热有很大改善或提高。选择最佳匹配的垫片时，可以先选择至少两种垫片，然后通过做导热性能测试去决定选择哪款垫片是最匹配的。

⑥ 问题：导热界面材料有哪些应用？

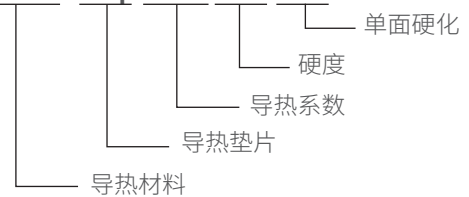
答案：通信设备、网络终端、数据传输、LED、汽车、电子、消费电子、医疗器械、军事、航空航天。

导热界面材料部分编码标准：

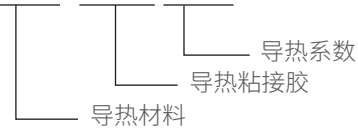
Therm-Pad 1000 A1



Therm-Gap 2400S20 DC1



Therm-Bond 1500ZD



Therm-Filler 3500HV



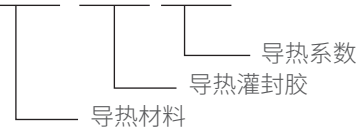
Therm-Gel 3500S



Therm-Grease 2000



Therm-Form 1000



Therm-Flow 4200



导热绝缘片

Therm-Pad[®] 1000

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
- 可单面背胶 A1 (背胶后总厚度 0.18mm)

典型应用

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

包装方式

- ① 标准卷状包装
- ② 产品包装规格 : (宽 * 厚) * 长
(505mm*0.15mm) * 60m

仓储

- ① 仓储有效期 : 18 个月
- ② 储藏条件 :
 - 温度 : $15^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度 : $\text{RH} < 70\%$



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。

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	N/A			
硬度 (Shore A)	90	ASTM D2240			
断裂伸长率 (%)	20	ASTM D412			
拉伸强度 (MPa)	30	ASTM D412			
工作温度 (°C)	-60~180	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV)	≥ 7	ASTM D149			
体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	1.1×10^{12}	ASTM D257			
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 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{in}^2/\text{W}$)	1.11	0.97	0.67	0.45	0.43
压缩比例	3%	7%	11%	13%	14%

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

导热绝缘片

Therm-Pad[®] 1300

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
- 可单面背胶 A1 (背胶后总厚度 0.18mm)

典型应用

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

包装方式

- ① 标准卷状包装
- ② 产品包装规格 : (宽 * 厚) * 长
(250mm*0.15mm) * 100m

仓储

- ① 仓储有效期 : 18 个月
- ② 储藏条件 :
 - 温度 : $15^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度 : $\text{RH} < 70\%$



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。

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	N/A			
硬度 (Shore A)	89	ASTM D2240			
断裂伸长率 (%)	40	ASTM D412			
拉伸强度 (MPa)	26	ASTM D412			
工作温度 (°C)	-60~180	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV)	≥ 6	ASTM D149			
体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	1.1×10^{12}	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 ($\text{W/m} \cdot \text{K}$)	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 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{in}^2/\text{W}$)	0.98	0.88	0.61	0.41	0.36
压缩比例	3%	7%	11%	13%	14%

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

导热绝缘片

Therm-Pad[®] 1600

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

典型应用

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

包装方式

- ① 标准卷状包装
- ② 产品包装规格:(宽*厚)*长
(305mm*0.23mm)*76.2m

仓储

- ① 仓储有效期:18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度:15°C < T < 30°C
 - 相对湿度:RH < 70%



Therm-Pad 1600 是由于玻璃纤维为增强基材的导热硅橡胶制成的导热绝缘片产品，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 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。

Therm-Pad 1600 典型性能

特性	典型值	测试标准			
颜色	粉红色	目测			
厚度 (mm)	0.23	ASTM D374			
增强基材	玻璃纤维	N/A			
硬度 (Shore A)	88	ASTM D2240			
断裂伸长率 (%)	3.0	ASTM D412			
拉伸强度 (MPa)	28	ASTM D412			
工作温度 (°C)	-60~180	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV)	≥ 6	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	1.1x10 ¹²	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 (W/m·K)	1.6	ASTM D5470			
热阻特性 VS. 压力 (厚度 0.23mm 样片为参考)					
压力 (psi)	5	10	25	50	60
热阻 (°C·in ² /W)	1.04	0.98	0.78	0.61	0.5
压缩比例	2%	6%	11%	13%	14%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热绝缘片

Therm-Pad[®] 3500

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
- 可提供单面背胶 A1

典型应用

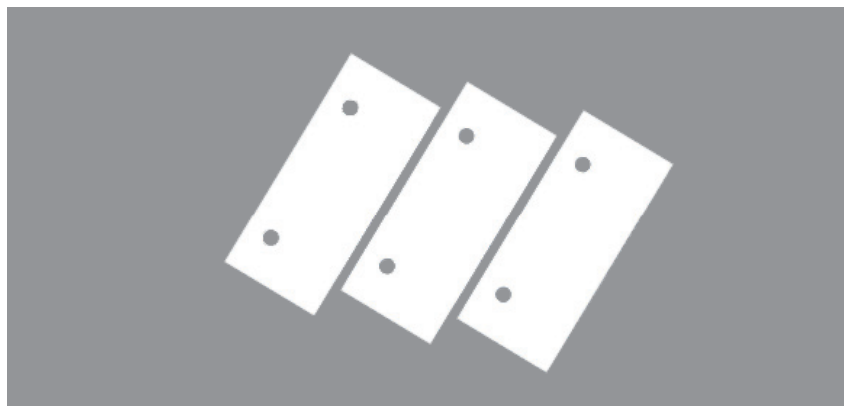
电源设备 | 汽车电子 | 通信设备 | LED 灯具
网络终端 | 存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 标准片状包装
- ② 产品包装规格: 长 * 宽 (厚度)
305mm*305mm (0.25mm)

仓储

- ① 仓储有效期: 18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度: $-5^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度: $\text{RH} < 70\%$



Therm-Pad 3500 是以玻璃纤维为增强基材的导热硅橡胶制成的导热绝缘片产品，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 3500 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。

Therm-Pad 3500 典型性能

特性	典型值	测试标准			
颜色	白色	目测			
厚度 (mm)	0.25	ASTM D374			
增强基材	玻璃纤维	N/A			
硬度 (Shore A)	92	ASTM D2240			
拉伸强度 (MPa)	6	ASTM D1002			
工作温度 ($^{\circ}\text{C}$)	-50~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV)	4.5	ASTM D149			
体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	1.0×10^{14}	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 ($\text{W/m} \cdot \text{K}$)	3.5	ASTM D5470			
热阻特性 VS. 压力 (厚度 0.25mm 样片为参考)					
压力 (psi)	10	20	30	50	100
热阻 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{in}^2/\text{W}$)	0.58	0.50	0.40	0.27	0.22
压缩比例	2%	7%	11%	15%	21%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热复合垫片

Therm-Gap® 1100SP05

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

典型应用

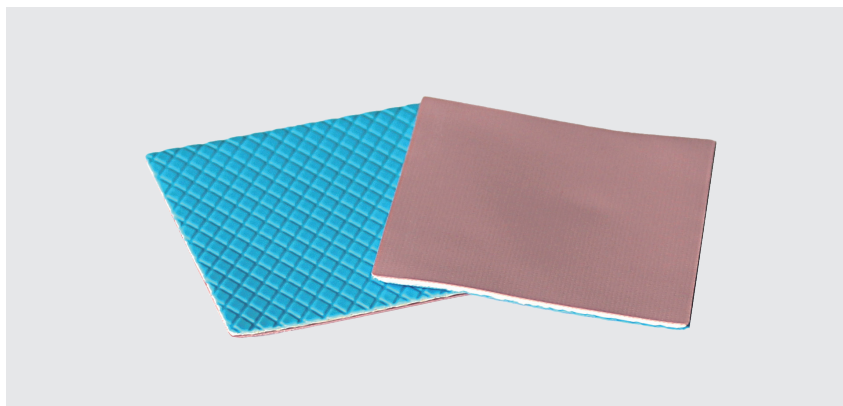
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格:长*宽(厚度)
400mm*580mm (0.5 ≤ T < 1.0mm)
400mm*560mm (1.0 ≤ T < 2.0mm)
400mm*520mm (2.0 ≤ T ≤ 5.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期:18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度:15°C < T < 30°C
 - 相对湿度:RH < 70%



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。

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)	0.5~5.0	ASTM D374			
单面增强基材	导热绝缘片	N/A			
密度 (g/cm ³)	1.6	ASTM D792			
硬度 (Shore OO)	5	ASTM D2240			
拉伸强度 (MPa)	25	ASTM D412			
工作温度 (°C)	-45~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	> 10	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	9.6x10 ¹²	ASTM D257			
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)	5	10	20	30	40
热阻 (°C·in ² /W)	0.80	0.70	0.59	0.53	0.50
压缩比例	20%	34%	49%	57%	62%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热复合垫片

Therm-Gap® 1300SP

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

典型应用

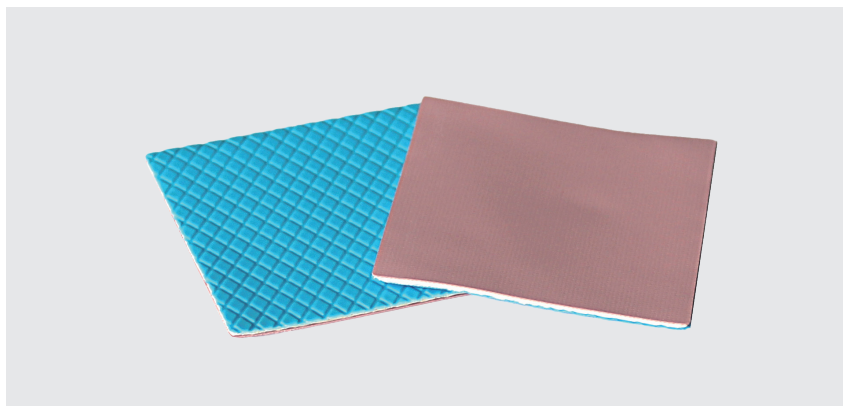
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格:长 * 宽 (厚度)
400mm*580mm (0.5 ≤ T < 1.0mm)
400mm*560mm (1.0 ≤ T < 2.0mm)
400mm*520mm (2.0 ≤ T ≤ 5.0mm)
400mm*320mm (5.0 < T ≤ 8.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期:18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度:15°C < T < 30°C
 - 相对湿度:RH < 70%



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。

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)	0.50~8.0	ASTM D374			
单面基材	导热绝缘片	N/A			
密度 (g/cm ³)	2.30	ASTM D792			
硬度 (Shore OO)	30	ASTM D2240			
拉伸强度 (MPa)	25	ASTM D412			
工作温度 (°C)	-45~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	> 10	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	9.6x10 ¹²	ASTM D257			
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)	5	10	20	30	40
热阻 (°C·in ² /W)	1.12	0.92	0.78	0.70	0.64
压缩比例	12%	21%	30%	36%	40%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap® 1500S35

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

典型应用

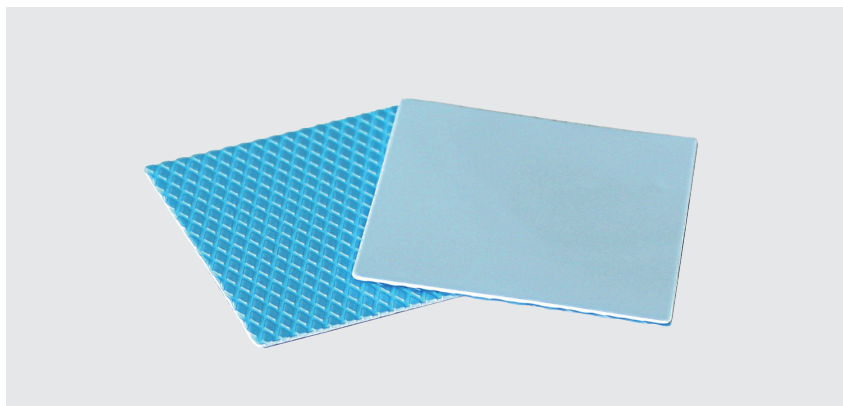
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格：长 * 宽 (厚度)
400mm*400mm (1.0 ≤ T < 2.0mm)
400mm*200mm (2.0 ≤ T ≤ 5.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期：18 个月
- ② 储藏条件：
 - 温度：15°C < T < 30°C
 - 相对湿度：RH < 70%



Therm-Gap 1500S35 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 1500S35 具有良好的绝缘耐压特性和温度稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 1500S35 具有良好的柔软性能、回弹性。

Therm-Gap 1500S35 典型性能

特性	典型值	测试标准			
颜色	蓝色	目测			
厚度 (mm)	1.0~5.0	ASTM D374			
玻璃纤维增强基材	无	N/A			
密度 (g/cm ³)	2.1	ASTM D792			
硬度 (Shore OO)	35	ASTM D2240			
工作温度 (°C)	-45~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	>8	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	1.1x10 ¹¹	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 (W/m·K)	1.5	ASTM D5470			
热阻特性 VS. 压力 (厚度 1.5mm 样片为参考)					
压力 (psi)	10	20	30	40	50
热阻 (°C·in ² /W)	1.14	0.97	0.89	0.83	0.81
压缩比例	14%	26%	37%	45%	52%

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap® 2200SM NH

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

典型应用

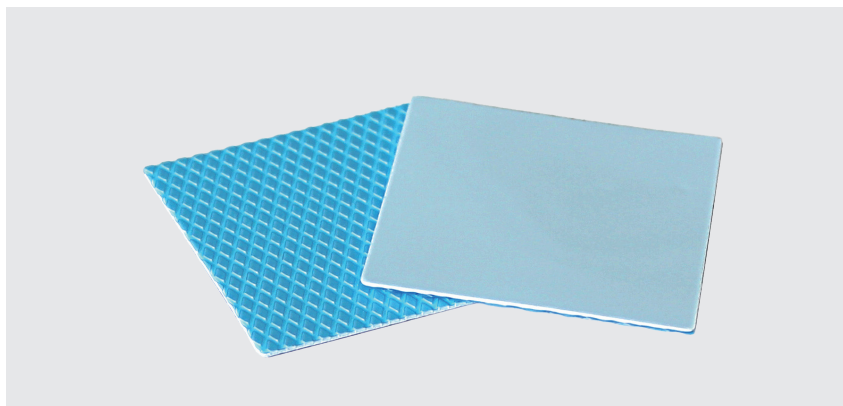
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备 | 新能源汽车

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格：长 * 宽 (厚度)
400mm*400mm (1.0 ≤ T < 2.0mm)
400mm*200mm (2.0 ≤ T ≤ 5.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期: 18 个月
- ② 储藏条件：
 - 温度: 15°C < T < 30°C
 - 相对湿度: RH < 70%



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

Therm-Gap 2200SM NH 具有良好的柔软性能、回弹性。

Therm-Gap 2200SM NH 典型性能

特性	典型值	测试标准			
颜色	蓝色	目测			
厚度 (mm)	1.0~5.0	ASTM D374			
玻璃纤维增强基材	有	N/A			
密度 (g/cm ³)	2.3	ASTM D792			
硬度 (Shore OO)	45	ASTM D2240			
工作温度 (°C)	-45~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	> 6	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	8x10 ¹¹	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 (W/m·K)	2.0	ASTM D5470			
热阻特性 VS. 压力 (厚度 2mm 样片为参考)					
压力 (psi)	10	20	30	40	50
热阻 (°C·in ² /W)	1.21	1.12	1.03	0.97	0.93
压缩比例	12%	24%	32%	36%	43%

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap® 2400S20

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

典型应用

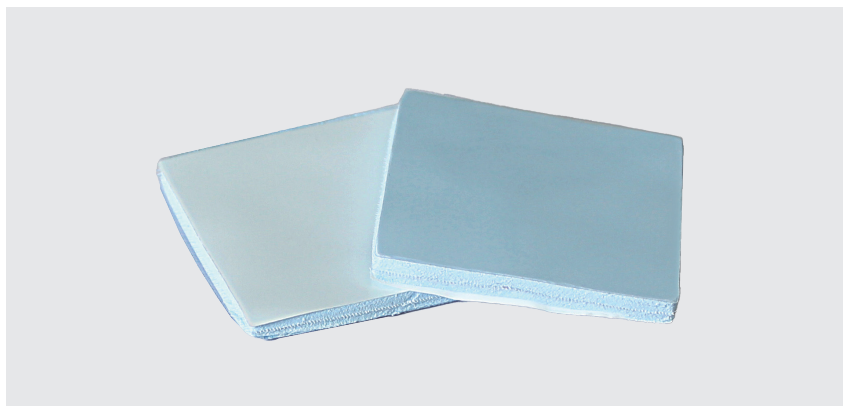
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格:长*宽(厚度)
400mm*200mm (0.5 ≤ T ≤ 5.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期:18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度:15°C < T < 30°C
 - 相对湿度:RH < 70%



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。

Therm-Gap 2400S20 典型性能

特性	典型值	测试标准			
颜色	蓝色	目测			
厚度 (mm)	0.5~5.0	ASTM D374			
玻璃纤维增强基材	有	N/A			
密度 (g/cm ³)	2.8	ASTM D792			
硬度 (Shore OO)	20	ASTM D2240			
工作温度 (°C)	-45~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	> 6	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	1.5x10 ¹³	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 (W/m·K)	2.6	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 (°C·in ² /W)	0.78	0.58	0.44	0.40	0.39
压缩比例	22%	36%	51%	60%	66%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap[®] 2500BU HS

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

典型应用

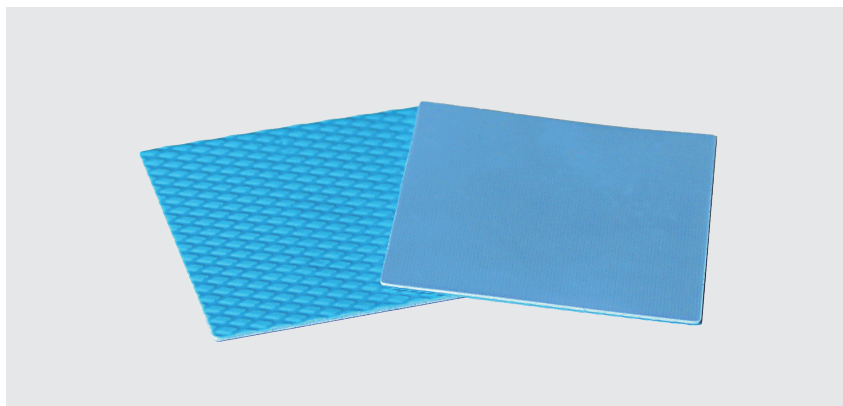
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格: 长 * 宽 (厚度)
400mm*400mm (0.30 ≤ T ≤ 5mm)

仓储

- ① 仓储有效期: 18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度: 15°C < T < 30°C
 - 相对湿度: RH < 70%



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

Therm-Gap 2500BU HS 具有良好的柔软性能、回弹性。

Therm-Gap 2500BU HS 典型性能

特性	典型值	测试标准			
颜色	蓝色	目测			
厚度 (mm)	0.3~5.0	ASTM D374			
玻璃纤维增强基材	无	N/A			
密度 (g/cm ³)	2.7	ASTM D792			
硬度 (Shore OO)	70	ASTM D2240			
工作温度 (°C)	-45~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	≥ 6	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	2.5x10 ¹³	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 (W/m·K)	2.5	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 (°C·in ² /W)	0.79	0.70	0.63	0.58	0.56
压缩比例	7%	13%	21%	27%	30%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap[®] 2800

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

典型应用

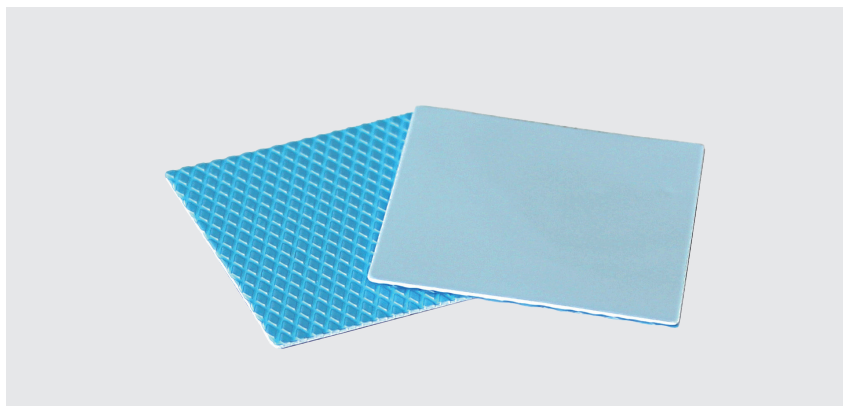
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格:长*宽(厚度)
470mm*470mm (0.25 ≤ T < 0.75mm)
400mm*400mm (1.00 ≤ T < 2.0mm)
400mm*200mm (2.00 ≤ T ≤ 5.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期:18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度:15°C < T < 30°C
 - 相对湿度:RH < 70%



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。

Therm-Gap 2800 典型性能

特性	典型值				测试标准
颜色	蓝色				目测
厚度 (mm)	0.25~0.75		1.0~5.0		ASTM D374
玻璃纤维增强基材	有		无		N/A
密度 (g/cm ³)		2.80			ASTM D792
硬度 (Shore OO)	70		40		ASTM D2240
工作温度 (°C)		-45~200			N/A
阻燃等级		V-0			UL94
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm		> 6			ASTM D149
体积电阻率 (Ω·cm)		1.5x10 ¹³			ASTM D257
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)	5	10	20	30	40
热阻 (°C·in ² /W)	0.65	0.54	0.47	0.44	0.41
压缩比例	12%	20%	28%	35%	40%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap[®] 3000ZS

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

典型应用

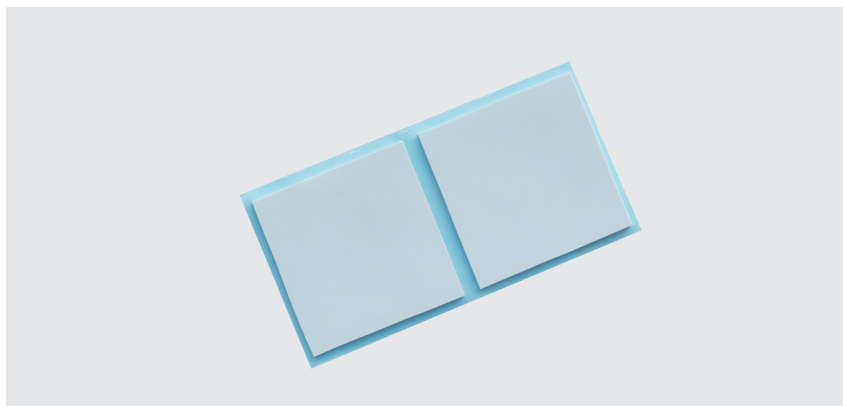
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格:长*宽(厚度)
400mm*200mm (1.0 ≤ T ≤ 5.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期:18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度:15°C < T < 30°C
 - 相对湿度:RH < 70%



Therm-Gap 3000ZS 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 3000ZS 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 3000ZS 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。

Therm-Gap 3000ZS 典型性能

特性	典型值	测试标准			
颜色	浅蓝色	目测			
厚度 (mm)	1.0-5.0	ASTM D374			
玻璃纤维增强基材	有	N/A			
密度 (g/cm ³)	2.8	ASTM D792			
硬度 (Shore OO)	30	ASTM D2240			
工作温度 (°C)	-45~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	> 6	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	1.5x10 ¹²	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 (W/m·K)	3.0	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 (°C·in ² /W)	0.65	0.54	0.47	0.44	0.41
压缩比例	12%	20%	29%	35%	40%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap® 4000

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

典型应用

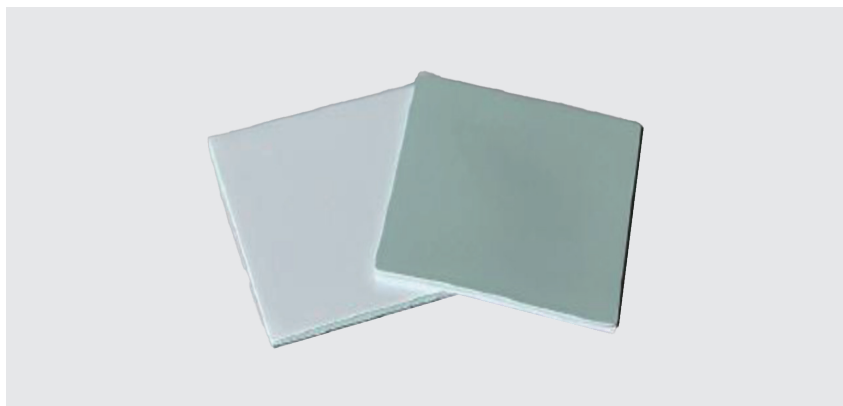
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格: 长 * 宽 (厚度)
400mm*200mm (1.0 ≤ T ≤ 5.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期: 18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度: 15°C < T < 30°C
 - 相对湿度: RH < 70%



Therm-Gap 4000 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 4000 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 4000 具有良好的柔软性能、回弹性。

Therm-Gap 4000 典型性能

特性	典型值	测试标准			
颜色	浅蓝色	目测			
厚度 (mm)	1.0~5.0	ASTM D374			
玻璃纤维增强基材	无	N/A			
密度 (g/cm ³)	3.0	ASTM D792			
硬度 (Shore 00)	40	ASTM D2240			
工作温度 (°C)	-45~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	> 6	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	8x10 ¹³	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 (W/m·K)	4.0	ASTM D5470			
热阻特性 VS. 压力 (厚度 1mm 样片为参考)					
压力 (psi)	4	8	12	16	20
热阻 (°C·in ² /W)	0.66	0.54	0.47	0.41	0.37
压缩比例	9%	13%	19%	27%	34%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap[®] 5000

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

典型应用

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

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格:长 * 宽 (厚度)
400mm*200mm (0.5 ≤ T ≤ 5.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期:18 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度:15°C < T < 30°C
 - 相对湿度:RH < 70%



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。

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)	0.5~0.75		1.0~5.0		ASTM D374
玻璃纤维增强基材	无				N/A
密度 (g/cm ³)	3.0				ASTM D792
硬度 (Shore OO)	75		50		ASTM D2240
工作温度 (°C)	-45~200				N/A
阻燃等级	V-0				UL94
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	> 6				ASTM D149
体积电阻率 (Ω·cm)	1.5x10 ¹³				ASTM D257
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)	5	10	20	30	40
热阻 (°C·in ² /W)	0.36	0.30	0.26	0.22	0.20
压缩比例	8%	14%	25%	31%	35%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap[®] 7000

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

典型应用

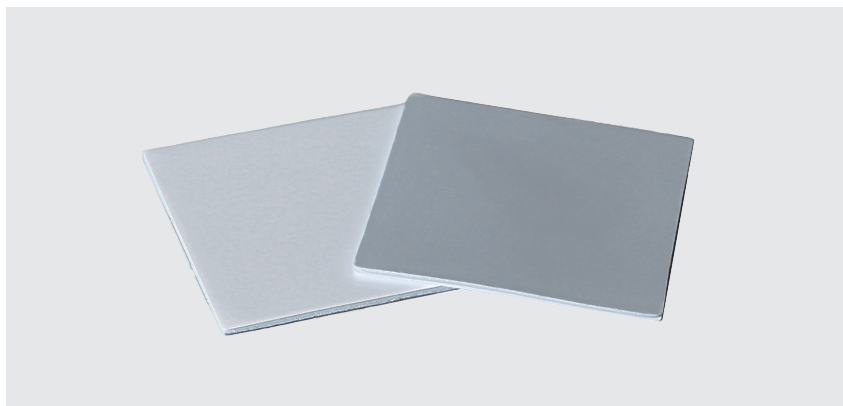
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格：长 * 宽（厚度）
400mm*200mm (0.75mm ≤ T ≤ 5.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期：18 个月
- ② 储藏条件：
 - 温度：15°C < T < 30°C
 - 相对湿度：RH < 70%



Therm-Gap 7000 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 7000 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 7000 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。

Therm-Gap 7000 典型性能

特性	典型值	测试标准			
颜色	浅蓝色	目测			
厚度 (mm)	0.75~5.0	ASTM D374			
玻璃纤维增强基材	无	N/A			
密度 (g/cm ³)	3.0	ASTM D792			
硬度 (Shore OO)	55	ASTM D2240			
工作温度 (°C)	-45~200	N/A			
阻燃等级	V-0	UL94			
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm	> 6	ASTM D149			
体积电阻率 (Ω·cm)	1.0x10 ¹³	ASTM D257			
导热性能					
导热系数 (W/m·K)	7.0	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 (°C·in ² /W)	0.21	0.18	0.15	0.13	0.12
压缩比例	6%	12%	19%	25%	31%

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

导热垫片

Therm-Gap® 10000SH

特性

- 高导热率，低热阻
- 优良的绝缘材料
- 表面润湿性好
- 长期使用可靠性高

典型应用

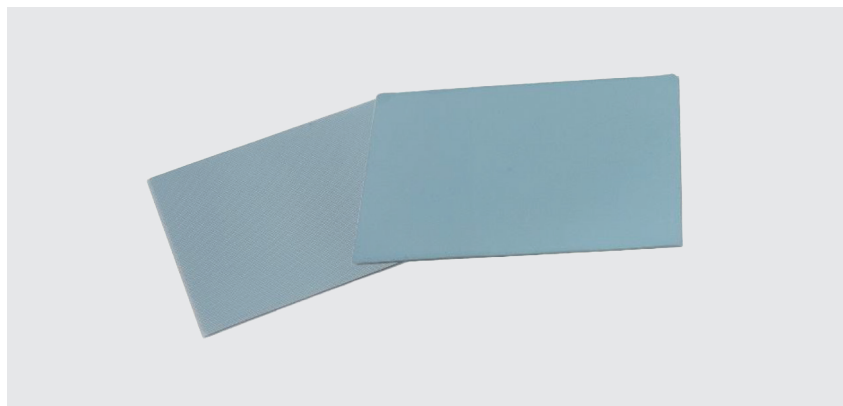
电源器件 | 通信设备 | 网络终端 | LED 灯具
存储设备 | 消费电子 | 安防设备

包装方式

- ① 片状包装
- ② 产品包装规格: 长 * 宽 (厚度)
200mm*200mm (0.5mm ≤ T < 4.0mm)

仓储

- ① 仓储有效期: 12 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度: 20°C < T < 30°C
 - 相对湿度: RH < 70%



Therm-Gap 10000SH 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 10000SH 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gap 10000SH 具有良好的柔软性能。

Therm-Gap 10000SH 典型性能

特性	典型值	测试标准		
颜色	蓝色	目测		
厚度 (mm)	0.5~4.0	ASTM D374		
密度 (g/cm ³)	3.4	ASTM D972		
硬度 (Shore OO)	60	ASTM D2240		
工作温度 (°C)	-40~150	N/A		
阻燃等级	V-0	UL94		
电气性能				
击穿电压 (kV) @1mm	> 8	ASTM D149		
体积电阻率 (Ω·cm)	1.0x10 ¹¹	ASTM D257		
导热性能				
导热系数 (W/m·K)	10.0	ASTM D5470		
热阻特性 VS. 压力 (厚度 3mm 样片为参考)				
压力 (psi)	5	10	25	50
热阻 (°C·in ² /W)	0.5	0.45	0.41	0.36
压缩比例	6%	11%	24%	36%

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

双组份导热胶

Therm-Filler™ 2000LV

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

典型应用

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

包装方式

- ① 针管包装 (或罐装)
- ② 产品包装规格: 双组份 1:1 混合针管
容积: 50cc / 400cc

仓储

- ① 仓储有效期: 6 个月 (支装)
4 个月 (罐装)
- ② 储藏条件:
 - 温度: $15^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度: $\text{RH} < 70\%$



Therm-Filler 2000LV 是膏状的间隙填充的低硅氧烷含量 (D4~D10 含量 $\leq 70\text{PPM}$) 有机硅导热材料。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 2000LV 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性, 使用安全、可靠。

Therm-Filler 2000LV 固化前, 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。

Therm-Filler 2000LV 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	黄色	白色	目测
粘度 (mPa·s)	$170 \times 10^3 \sim 330 \times 10^3$	$170 \times 10^3 \sim 330 \times 10^3$	ASTM D2196
密度 (g/cm ³)	2	2	ASTM D792
混合比例	1:1		N/A
混合后性能			
颜色	黄色		目测
硬度 (Shore OO)	50~70 (1:1 固化后)		ASTM D2240
导热系数 (W/m·K)	2.0		ASTM D5470
击穿电压 (kV) @1mm	>10		ASTM D149
体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	1.0×10^{15}		ASTM D257
表干时间 (H)	1.25		N/A
工作温度 (°C)	-45~200		N/A
阻燃等级	V-0		UL94
完全固化时间			
25°C (H)	24		N/A
100°C (min)	15		N/A

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

双组份导热胶

Therm-Filler™ 3500HV

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

典型应用

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

包装方式

- ① 针管包装（或罐装）
- ② 产品包装规格：双组份 1:1 混合针管
容积 :50cc / 400cc

仓储

- ① 仓储有效期：6 个月（支装）
4 个月（罐装）
- ② 储藏条件：
 - 温度 :15°C < T < 30°C
 - 相对湿度 :RH < 70%



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

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

Therm-Filler 3500HV 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	黄色	白色	目测
粘度 (mPa·s)		400x10 ³	ASTM D2196
密度 (g/cm ³)	3.0	3.0	ASTM D792
混合比例		1:1	N/A
混合后性能			
硬度 (Shore OO)		60 (1:1 固化后)	ASTM D2240
导热系数 (W/m·K)		3.5	ASTM D5470
击穿电压 (kV) @1mm		≥ 6	ASTM D149
体积电阻率 (Ω·cm)		1.0x10 ¹²	ASTM D257
表干时间 (H)		1.0	N/A
工作温度 (°C)		-40~200	N/A
阻燃等级		V-0	UL94
完全固化时间			
25°C (H)		24	N/A
100°C (min)		40	N/A

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

单组份导热凝胶

Therm-Gel™ 3500S FR60

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

典型应用

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

包装方式

- ① 针管包装（或罐装）
- ② 产品包装规格：单组份
容积：30cc / 300cc

仓储

- ① 仓储有效期：12 个月
- ② 储藏条件：
 - 温度： $15^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度：RH < 70%



Therm-Gel 3500S FR60 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 FR60 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 FR60 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。

Therm-Gel 3500S FR60 典型性能

特性	典型值	测试标准
颜色	黄色	目测
密度 (g/cm ³)	2.8	ASTM D792
挤出量 (g/min)	60	2.54mm 针头 90psi 压力下 (30cc 规格)
典型的最低使用厚度 (mm)	0.1	N/A
工作温度 (°C)	-45~200	N/A
阻燃等级	V-0	UL94
电气性能		
体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	9.6×10^{13}	ASTM D257
导热性能		
导热系数 (W/m·K)	3.5	ASTM D5470

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

单组份导热凝胶

Therm-Gel™ 6000S

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

典型应用

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

包装方式

- ① 针管包装（或罐装）
- ② 产品包装规格：单组份
容积：30cc / 300cc

仓储

- ① 仓储有效期：12 个月
- ② 储藏条件：
 - 温度：5°C < T < 30°C
 - 相对湿度：RH < 70%



Therm-Gel 6000S 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 6000S 具有良好的绝缘耐压特性和热稳定性，使用安全、可靠。

Therm-Gel 6000S 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。

Therm-Gel 6000S 典型性能

特性	典型值	测试标准
颜色	灰色	目测
密度 (g/cm ³)	3.4	ASTM D792
挤出量 (g/min)	40	2.54mm 针头 90psi 压力下 (30cc 规格)
腐蚀性	对铜镍无腐蚀	N/A
50% 静态压缩应力 (psi)	<1	N/A
50% 瞬间压缩应力 (psi)	<20	N/A
工作温度 (°C)	-45~150	N/A
阻燃等级	V-0	UL94
电气性能		
体积电阻率 (Ω·cm)	10 ¹¹	ASTM D257
击穿电压 (kV) @1mm	>3	ASTM 149
导热性能		
导热系数 (W/m·K)	6.0	ASTM D5470

*注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

导热粘接胶

Therm-Bond™ 10L HW

特性

- 优质的 PI 膜，良好高温绝缘性易返工
- 尺寸稳定
- 低热阻
- 可模切成不同形状使用

典型应用

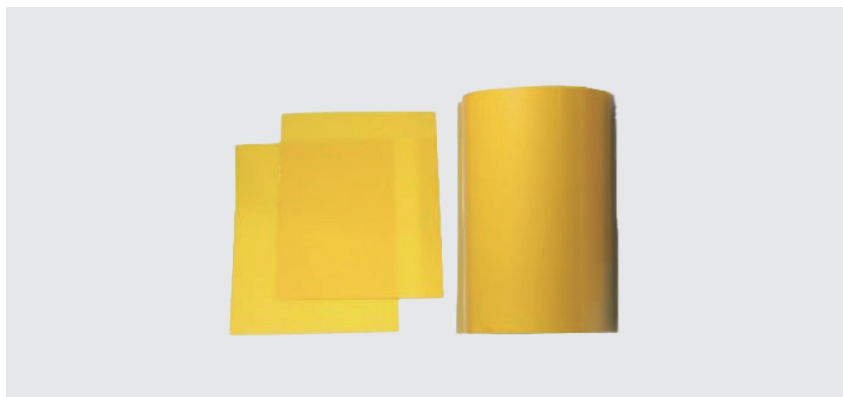
通讯设备 | 网络终端 | 消费电子 | 计算机手机 | 自动控制设备

包装方式

分卷 : 62.5mm*80m

仓储

- ① 仓储有效期 : 12 个月
- ② 储藏条件 :
 - 温度 : $10^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度 : $\text{RH} < 70\%$



Therm-Bond 10L HW 是以高品质 PI 膜为基带，PI 膜一侧涂布导热压敏胶制成的单面胶带。外观黄色，覆一面离型膜。粘接性满足可返工操作，热传导性佳；高品质 PI 膜保证其优良的电学性能，提供离型膜易模切，冲型。多用于高频元件散热解决方案。

Therm-Bond 10L HW 胶层具有较稳定的内聚强度，能承受高温持续作用，不脱落，易返工。适用于发热部件粘贴使用。

Therm-Bond 10L HW 典型性能

项目	典型值	测试标准
颜色	黄色	目测
厚度 (μm)	38	N/A
基带类型	PI 膜 (25μm)	N/A
胶黏胶类型	压敏胶	N/A
离型材料类型	PET	N/A
离型材料厚度 (μm)	50	N/A
阻燃等级 (贴于 0.65mm 铝板)	V-0	UL94
典型物理特性		
180°剥离强度 (N/mm)	0.067~0.106	ASTM D3330
耐电压 (kV) _(AC)	≥ 3	ASTM D149
工作温度 (°C)	-55~125	N/A
功能性能		
热阻 (°C·in ² /W) 250N 非胶面 TMG-100 硅脂	≤ 0.248	ASTM D5470

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

导热粘接胶

Therm-Bond™ X50A

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

典型应用

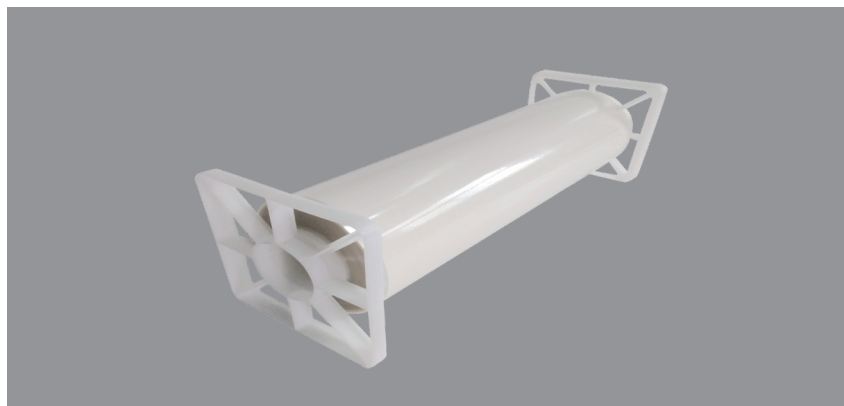
通讯设备 | 网络终端 | 消费电子 | 计算机
手机 | 自动控制设备

包装方式

整卷 : 500mm*50m

仓储

- ① 仓储有效期 : 6 个月
- ② 储藏条件 :
 - 温度 : $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度 : $\text{RH} < 70\%$



Therm-Bond X50A 是导热压敏胶经过涂布制成的双面导热胶膜。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 X50A 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。

Therm-Bond X50A 典型性能

项目	典型值	测试标准
颜色	白色	目测
厚度 (μm)	50±3	ASTM D374
胶黏胶类型	导热压敏胶	N/A
离型材料类型	PET 膜	N/A
离型材料厚度 (μm)	37±2 / 50±2	N/A
特性		
剥离强度 (g/in)	> 600	ASTM D3330
工作温度 (°C)	-45~125	N/A
导热性能		
导热系数 (W/m·K)	0.35	ASTM D5470

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

导热粘接胶

Therm-Bond™ 1500ZD

特性

- 1:1 室温下使用，无溶剂挥发
- 可室温固化或者加温固化
- 操作性好
- 优良的电气绝缘性
- 优良的机械性能和耐候性能

典型应用

通讯设备 | 网络终端 | 消费电子 | 电源器件
存储设备 | 安防设备 | LED 灯具 | 电池 Pack

包装方式

- ① 针管包装（或罐装）
- ② 产品包装规格：双组份 1:1 混合针管
容积：50cc / 400cc

仓储

- ① 仓储有效期：6 个月（支装）
4 个月（罐装）
- ② 储藏条件：
 - 温度：15°C < T < 30°C
 - 相对湿度：RH < 60%



Therm-Bond 1500ZD 是一款双组分聚氨酯导热结构胶，兼具导热与粘接功能。可在常温或高温条件下反应固化，固化后具有良好的绝缘耐压特性和粘接稳定性；粘接界面可为金属材料，如 Al、Fe、不锈钢等，也可为塑料，如 PC、PI、PP、亚克力板等；但对金属界面粘接强度通常高于塑料界面；该胶水常应用于新能源汽车中模组的粘接方案，如刀片电池的粘接、CTP 方案、CTC 方案等；其主要粘接界面有：Al-PC、蓝膜-PC、Al-蓝膜等材料之间的粘接，为了使界面粘接效果达到最佳，一般粘接界面需提前进行预清洁处理，以防灰尘、油污的杂质对粘接强度的影响。

Therm-Bond 1500ZD 典型性能

项目	典型值		测试标准
颜色	白色	黑色	目测
粘度 (mPa.s)	120x10 ³ ~200x10 ³	60x10 ³ ~240x10 ³	ASTM D2196
密度 (g/cm ³)	2.0	2.0	ASTM D792
混合比例	1:1		N/A
混合后性能			
颜色	灰色		目测
硬度 (Shore D)	60 (1:1 完全固化后)		ASTM D2240
导热系数 (W/m·K)	1.5		ASTM D5470
剪切强度 7 天 (MPa)	8 (铝 / 铝) ; 3.0 (铝 /PET)		GB/T 7124-2008
抗拉强度 (MPa)	8		ASTM D412
断裂伸长率 (%)	20		ASTM D412
击穿电压 (kV) @1mm	16.0		ASTM D149
体积电阻率 (Ω·cm)	10 ¹³		ASTM D257
表干时间 @25°C (min)	40~60		N/A
工作温度 (°C)	-40~85		N/A
阻燃等级 (2.0mm)	V-0		UL94
固化条件			
25°C (Day)	7		N/A
60°C (Hour)	12		N/A

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

导热硅脂

Therm-Grease™ 2000

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

典型应用

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

包装方式

- ① 罐装包装
- ② 产品包装规格：
重量:25cc 针筒装, 0.5L, 1L 罐装或 20Kg 桶装;
特殊包装尺寸可定制

仓储

- ① 仓储有效期:12 个月
 - ② 储藏条件：
 - 温度:15°C < T < 30°C
 - 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 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 -40 至 +125°C 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。

Therm-Grease 2000 典型性能

特性	典型值	测试标准
颜色	灰色	目测
渗油率 (24H@200°C) %	< 3	FRD Method
密度 (g/cm ³)	2.8	ASTM D792
粘度 (mPa·s)	40~250 (*10 ³)	ASTM D2196
工作温度 (°C)	-40~125	N/A
导热性能		
导热系数 (W/m·K)	2.0	ASTM D5470
热阻 (°C·in ² /W) @40psi	0.064	ASTM D5470

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热硅脂

Therm-Grease™ 3000

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

典型应用

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

包装方式

- ① 罐装包装
- ② 产品包装规格：
重量: 25cc 针筒装, 0.5L, 1L 罐装或 20Kg 桶装;
特殊包装尺寸可定制

仓储

- ① 仓储有效期: 12 个月
 - ② 储藏条件:
 - 温度: $15^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度: $\text{RH} < 70\%$
- 注: 如有沉降现象可搅拌均匀, 仍可使用



Therm-Grease 3000 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 3000 除具有高导热性之外, 使用时亦不产生应力, 在 -40 至 $+125^{\circ}\text{C}$ 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。

Therm-Grease 3000 典型性能

特性	典型值	测试标准
颜色	灰色	目测
界面最小厚度 (um)	50	N/A
密度 (g/cm^3)	3.2	ASTM D792
粘度 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)	90×10^3	ASTM D2196
耐电压 (KV) @1mm	5	ASTM D149
工作温度 ($^{\circ}\text{C}$)	$-40 \sim 125$	N/A
阻燃等级	V-0	UL94
导热性能		
导热系数 ($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)	3.3	ASTM D5470
热阻 ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{in}^2/\text{W}$) @40psi	0.026	ASTM D5470

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热灌封胶

Therm-Form™ 500

特性

- 优良的导热性和耐老化性
- 优良的绝缘材料
- 优良的流动性
- 低密度
- 优良的机械性能和耐候性能
- 优良的延展性

典型应用

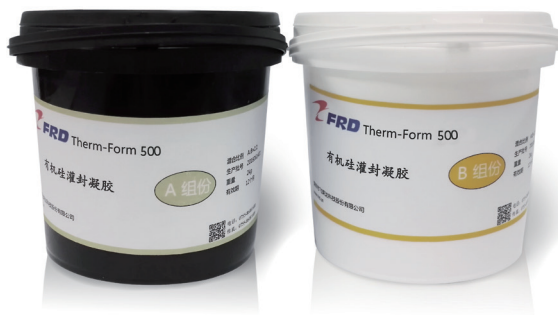
车载电子器件与 PCB 之间的连接固定
通讯器件 | 汽车电源模块的灌封保护
消费电子 | 变频器、传感器

包装方式

- ① 罐装包装
- ② 产品包装规格：
重量:400cc 支装, 12.5kg 桶装, 25kg 桶装;
特殊包装尺寸可定制

仓储

- ① 仓储有效期:6 个月
- ② 储藏条件：
 - 温度: $15^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度: $\text{RH} < 70\%$



Therm-Form 500 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。

Therm-Form 500 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	N/A 目测
粘度 (mPa·s)	1800	1800	ASTM D2196
混合比例	1:1		N/A
在架寿命 (月) @25°C	6		N/A
混合后性能			
粘度 (mPa·s)	1800		ASTM D2196
硬度 (Shore A)	60		ASTM D2240
拉伸强度 (psi)	130		ASTM D412
断裂伸长率 (%)	30		ASTM D412
密度 (g/cm ³)	1.6		ASTM D792
表干时间 @25°C (min)	40		N/A
阻燃等级 (2.0mm)	V-0		UL94
电气性能			
击穿电压 (kV) @1mm	≥ 20		ASTM D149
体积电阻率 (Ω·cm)	4.0x10 ¹⁴		ASTM D257
工作温度 (°C)	-45~200		N/A
固化条件			
25°C (H)	16		N/A
100°C (min)	30		N/A
导热性能			
导热系数 (W/m·K)	0.5		ASTM D5470

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热灌封胶

Therm-Form™ 1000

特性

- 优良的导热性和耐老化性
- 优良的绝缘材料
- 优良的流动性
- 低密度
- 优良的机械性能和耐候性能
- 优良的延展性

典型应用

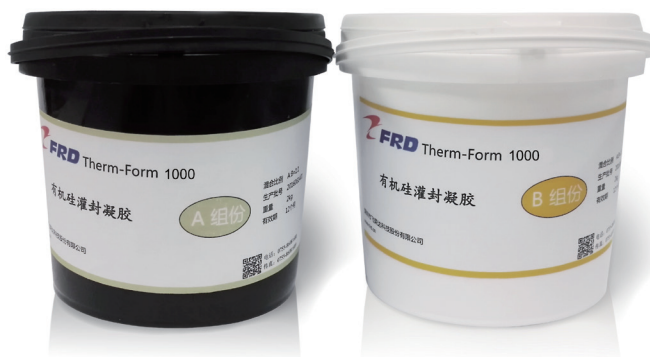
车载电子器件与 PCB 之间的连接固定
通讯器件 | 汽车电源模块的灌封保护
消费电子 | 变频器、传感器

包装方式

- ① 罐装包装
- ② 产品包装规格：
重量: 400cc 支装, 12.5kg 桶装, 25kg 桶装;
特殊包装尺寸可定制

仓储

- ① 仓储有效期: 6 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度: $15^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度: $\text{RH} < 70\%$



Therm-Form 1000 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。

Therm-Form 1000 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	灰色		白色		N/A
粘度 (mPa·s)	4500		4600		目测
混合比例		1:1			ASTM D2196
在架寿命 (月) @25°C		6			N/A
混合后性能					
粘度 (mPa·s)		4500			ASTM D2196
硬度 (Shore A)		45			ASTM D2240
拉伸强度 (psi)		80			ASTM D412
断裂伸长率 (%)		15			ASTM D412
密度 (g/cm ³)		2.3			ASTM D792
表干时间 @25°C (min)		50			ASTM D792
阻燃等级 (2.0mm)		V-0			N/A
电气性能					
击穿电压 (kV) @1mm		≥ 10			UL94
体积电阻率 (Ω·cm)		1.29×10^{15}			ASTM D149
工作温度 (°C)		-45~200			ASTM D257
固化条件					
25°C (H)		8			N/A
100°C (min)		15			N/A
导热性能					
导热系数 (W/m·K)		1.0			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 (°C·in ² /W)	2.49	2.01	1.70	1.59	1.51

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热相变化材料

Therm-Flow™ 4200

特性

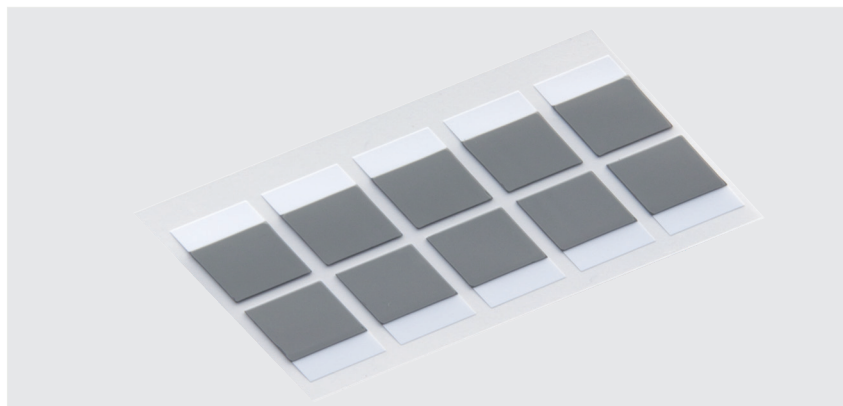
- 良好导热率，极低的热阻
- 自然粘性，可以直接黏贴在散热器表面
- 符合 RoHS 规范
- 优异的润湿性
- 优异的可靠性

典型应用

机箱或者相关散热模块 | LED 照明
智能终端 | 通信设备 | 消费电子
电视、游戏机等

仓储

- ① 仓储有效期:12 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度: $T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度: $\text{RH} < 70\%$



Therm-Flow 4200 是导热相变化材料，产品在室温时为固体片状，超过相变软化温度后为流体状，具有优异的润湿性和压缩性。

Therm-Flow 4200 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。产品填充于散热器之间的空隙，最大限度的降低热阻。

Therm-Flow 4200 具有良好导热率、低热阻和优异的可靠性。

Therm-Flow 4200 典型性能

特性	典型值	测试标准
组份构成	无增强体	N/A
颜色	灰色	目测
厚度 (mm)	0.13 / 0.20 / 0.25	ASTM D374
密度 (g/cm^3)	2.6	ASTM D792
工作温度 ($^{\circ}\text{C}$)	-40~125	N/A
相变软化温度 ($^{\circ}\text{C}$)	42	N/A
阻燃等级	V-0	UL94
电气性能		
体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	1.0×10^{12}	ASTM D257
导热性能		
导热系数 ($\text{W}/\text{m} \cdot \text{K}$)	4.2	ASTM D5470
热阻 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{in}^2/\text{W}$) 0.25mm@50Psi	0.015	ASTM D5470

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

导热相变化材料

Therm-Flow™ 4200PI

特性

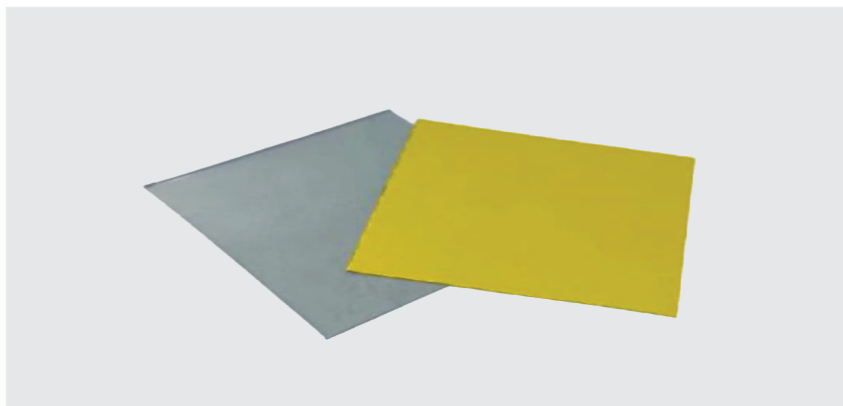
- 良好导热率，极低的热阻
- 自然粘性，可以直接黏贴在散热器表面
- 符合 RoHS 规范
- 优异的润湿性
- 优异的可靠性
- PI 增强

典型应用

通信设备 | 工业电子
汽车电子 | 消费电子

仓储

- ① 仓储有效期: 12 个月
- ② 储藏条件:
 - 温度: $T < 30^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度: $\text{RH} < 70\%$



Therm-Flow 4200PI 是 PI 增强导热相变化材料，高导热率，高绝缘强度。

Therm-Flow 4200PI 在室温时为固体片状，超过相变软化温度后为流体状，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。产品填充于散热器之间的空隙，最大限度的降低热阻。

Therm-Flow 4200PI 产品具有低热阻、优异的耐插拔及可靠性能。

Therm-Flow 4200PI 典型性能

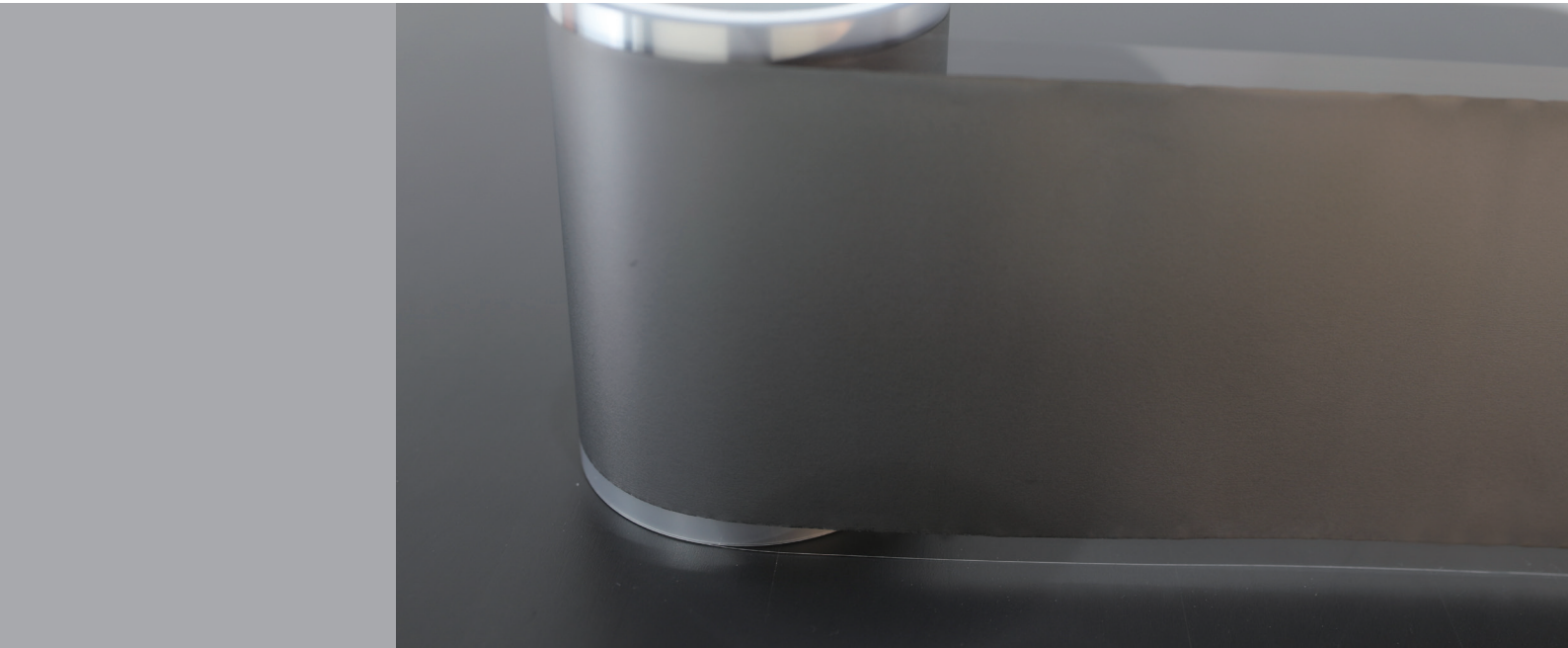
特性	典型值	测试标准
背胶粘接力 (N/mm)	≥ 0.8	GB/T 2792-2014
厚度 (mm)	PI 0.025	ASTM D374
	Therm-Flow 4200PI 0.15/ 0.20	
PI 导热系数 (W/m-k)	≥ 0.4	ASTM D5470
相变软化温度 ($^{\circ}\text{C}$)	42	N/A
介电强度 (kV/mm)	≥ 1.5	ASTM D149
热阻 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{in}^2/\text{W}$) 0.15mm@40Psi	≤ 0.23	ASTM D5470
125 $^{\circ}\text{C}$ 热失重率	$\leq 0.5\%$	TGA
RoHS	PASS	RoHS 规范

* 注：所列性能参数是基于样品测试数据，仅供参考。

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 1600	1.6	0.23mm
Therm-Pad 3500	3.5	0.25mm
Therm-Gap® 系列		
Therm-Gap 1100SP05	1.1	0.5~5.0mm
Therm-Gap 1300SP	1.3	0.5~8.0mm
Therm-Gap 1500S35	1.5	1.0~5.0mm
Therm-Gap 2200SM NH	2.0	1.0~5.0mm
Therm-Gap 2400S20	2.6	0.5~5.0mm
Therm-Gap 2500BU HS	2.5	0.3~5.0mm
Therm-Gap 2800	2.8	0.25~5.0mm
Therm-Gap 3000ZS	3.0	1.0~5.0mm
Therm-Gap 4000	4.0	1.0~5.0mm
Therm-Gap 5000	5.0	0.50~5.0mm
Therm-Gap 7000	7.0	0.75~5.0mm
Therm-Gap 10000SH	10.0	0.5~5.0mm
Therm-Filler™ 系列		
Therm-Filler 2000LV	2.0	50cc / 400cc
Therm-Filler 3500HV	3.5	50cc / 400cc
Therm-Gel™ 系列		
Therm-Gel 3500S FR60	3.5	30cc / 300cc
Therm-Gel 6000S	6.0	30cc / 300cc
Therm-Bond™ 系列		
Therm-Bond 10L HW	/	0.038mm
Therm-Bond X50A	0.35	0.05mm
Therm-Bond 1500ZD	1.5	50cc / 400cc
Therm-Grease™ 系列		
Therm-Grease 2000	2.0	25cc / 0.5L / 1L / 20kg
Therm-Grease 3000	3.3	25cc / 0.5L / 1L / 20kg
Therm-Form™ 系列		
Therm-Form 500	0.5	400cc / 12.5kg / 25kg
Therm-Form 1000	1	400cc / 12.5kg / 25kg
Therm-Flow™ 系列		
Therm-Flow 4200	4.2	0.13 / 0.2 / 0.25mm
Therm-Flow 4200PI	/	0.15 / 0.2 mm

FRD 飞荣达、飞荣达标识、Therm-Pad、Therm-Gap、Therm-Filler、Therm-Gel、Thermal-Bond、Therm-Grease、Therm-Form 和 Therm-Flow 均是飞荣达公司的注册商标。



石墨片

➤ 人工石墨片

GR 1500

高导热石墨片



导热石墨片特性：

具有质轻、散热迅速且可以适应任何表面的特点，其独特的晶体结构，致使平面内具有高导热性，可快速移除热点，降低温度。

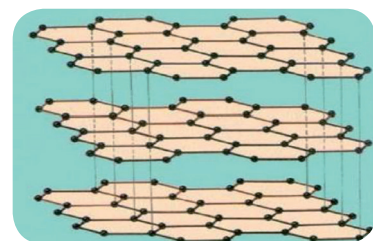
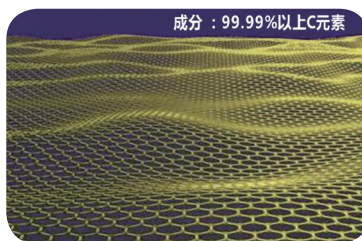
其热量传输主要表现在平面 :X-Y 面。

- X-Y 面的导热系数为 :800~1900W/m·k
- Z 轴的导热系数约为 :15W/m·k

石墨材料特性：

- 耐高温：石墨的熔点极高，在真空下到 3000°C 时才开始软化、倾向熔融状态，到 3600°C 时石墨开始蒸发升华。
- 高导热性
- 高润滑性
- 低摩擦系数
- 高化学稳定性：能耐酸、耐碱、耐有机溶剂的腐蚀。
- 可塑性：柔软、可折弯，很容易裁切成其他形状。
- 抗震性：可以隔离元件之间的接触，起到一定的抗震作用。

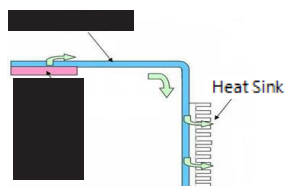
导热石墨片也称石墨导热膜或散热石墨片，是一种全新的导热散热材料，具有独特的晶粒取向，沿两个方向（水平、垂直）均匀导热，片层状结构可很好地适用任何表面，屏蔽热源于组件的同时改进消费类电子产品的性能。



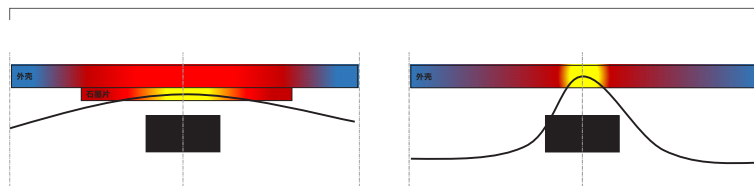
导热石墨片结构：

导热石墨材料的化学成份主要是单一的碳 (C) 元素，是一种自然元素矿物。层内的碳原子排成正六角形的石墨烯晶体结构，每一个晶胞 2 个原子，每个 C 原子最外层 4 个电子中，与邻近碳原子产生 SP^2 轨道杂化形成三个 S 键，1 个电子贡献给兀键。

Z 轴方向热量传输示意图



X-Y 轴方向热量传输示意图



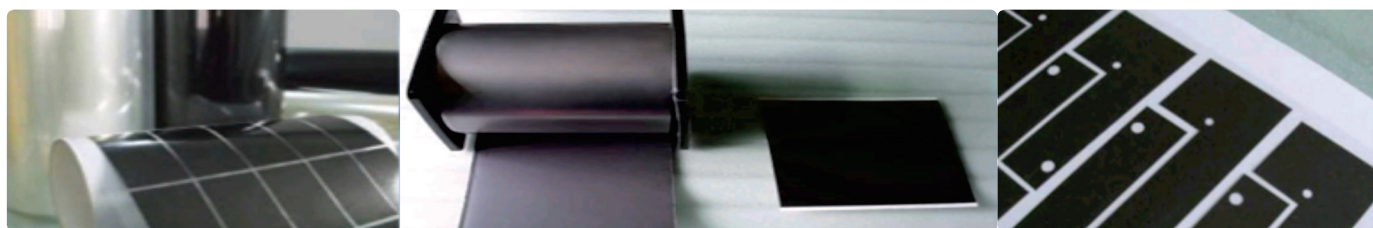
特性	产品规格					测试方法	
	GR 1500-017	GR 1500-025	GR 1500-032	GR 1500-040	GR 1500-050		
厚度 (μm)	17(±3)	25(±5)	32(±5)	40(±5)	50(±10)	ASTM D374	
密度 (g/cm ³)	≥ 1.9	≥ 1.8	≥ 1.6	≥ 1.5	≥ 1.4	目测 ASTM D792	
导热系数 (W/m·k)	X-Y 面	1700±100	1500±100	1300±100	1200±100	900±100	Laser flash method
	Z 轴	15	15	15	15	15	Laser flash method
拉伸强度 (MPa)	22	22	22	22	22	ASTM D882	
耐热性 (°C)	500	500	500	500	500	EN344	
(R5/180°) 折叠	> 20000					JIS-C5016	
宽度 (mm)	60~190					/	

* 注: 所列性能参数是基于样品测试数据, 仅供参考。

GR 1500 导热石墨片加工成型

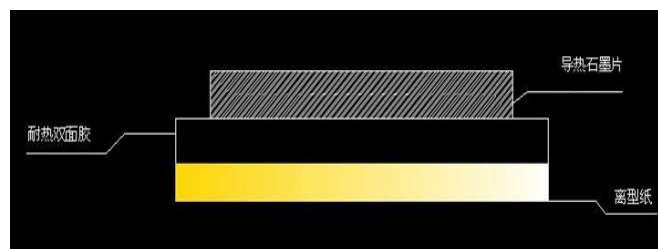
为了更好地适应电子器件及电路模块起伏的表面, 需要对石墨导热片进行一定的加工处理, 主要的加工方法为:

- ① 背胶加工
- ② 背膜加工



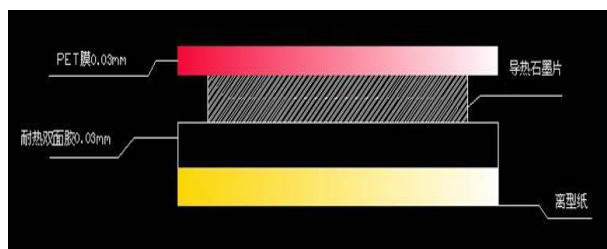
背胶加工

以更好地粘附 IC 及电路板为目的, 在导热石墨片的表面进行背胶加工。



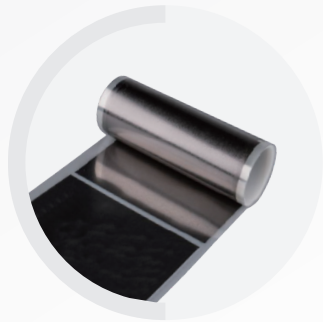
背膜加工

在某些需要绝缘或隔热的电路设计中, 为了更好地实现功能最优化, 在石墨片的表面进行背膜处理。



针对散热解决方案

我们还有石墨烯膜、热管、VC均温板、吹胀板
风扇、散热模组和半固态压铸等产品



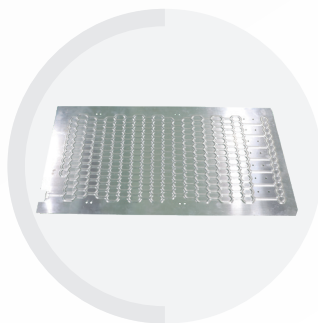
石墨烯膜



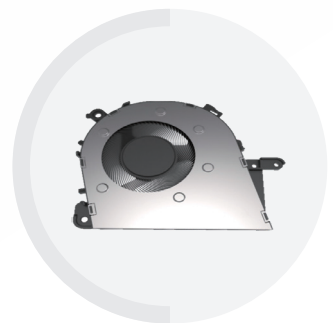
热管



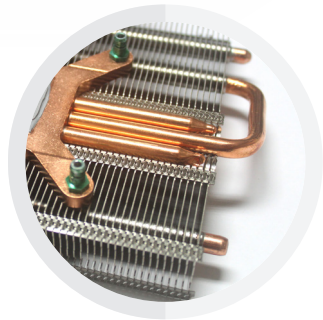
VC均温板



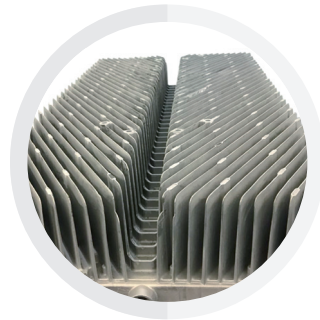
吹胀板



风扇



散热模组



半固态压铸



您的最佳合作伙伴

深圳市飞荣达科技股份有限公司
SHENZHEN FRD SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
深圳市光明区玉塘街道办南林路飞荣达大厦
电话 :0755-86081680
传真 :0755-86081689

飞荣达科技（江苏）有限公司
FRD SCIENCE & TECHNOLOGY (JIANGSU) CO., LTD.
江苏省常州市金坛区华业路 139 号飞荣达产业园
电话 :0519-82905888

广东飞荣达精密制造技术有限公司 ^[在建中]
GUANGDONG FRD PRECISION MANUFACTURING TECHNOLOGY CO., LTD.
佛山市南海区里水镇官和路东延线南侧

飞荣达（香港）有限公司
FRD (HONG KONG) CO., LTD.
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 :00852-35195726
传真 :00852-30137466

飞荣达（美国）有限公司
FRD TECH (USA) INC.
圣何塞，加利福尼亚州

北京 | 上海 | 成都 | 台北 | 韩国水原 | 日本东京 | 美国西雅图 | 芬兰赫尔辛基

作为专业的热管理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。

 info@frd.cn

 www.frd.cn



 ©2022 FRD
1116-V1.0-Wu