

# 专注液态金属9年

高性能液态金属热管理技术



01

世界领先的液态金属“黑科技”新材料企业

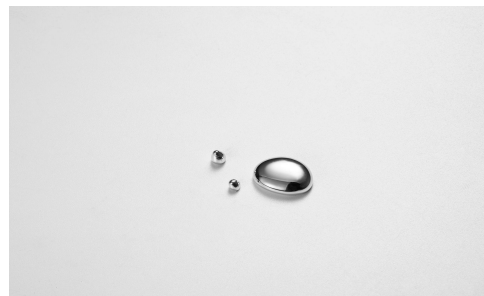
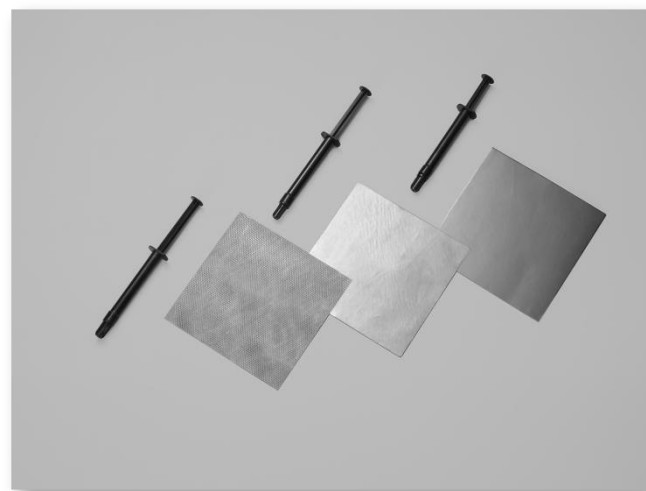
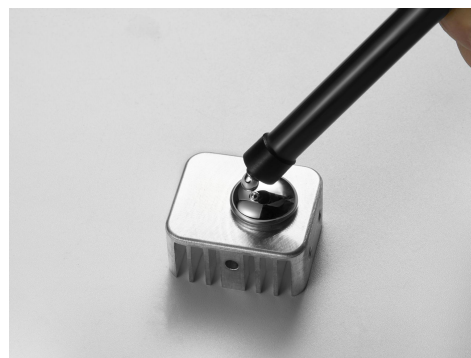
02

致力于打造低熔点液态金属产业应用生态集群

# 概念介绍

液态金属，已知液体里面，导电导热最强的，常温下呈液态。

- 主要是围绕低熔点液态金属合金，像镓基、铟基、铋基三大类，安全环保的界面材料
- 聚焦产业转化应用，全力打造低熔点液态金属材料研发及产业应用领域第一品牌
- 完善的低熔点液态金属材料体系
- 成熟的低熔点液态金属材料制备工艺
- 作为“前沿新材料”列入国家《重点新材料首批次应用示范指导目录》



# 低熔点液态金属导热界面材料

- 应用

普遍用于发热器件和散热的材料，主要用于填补两种材料结合或接触时产生的微空隙及表面凹凸不平的孔洞，减少传热接触热阻，提高器件散热性能。

1

2

- 原理

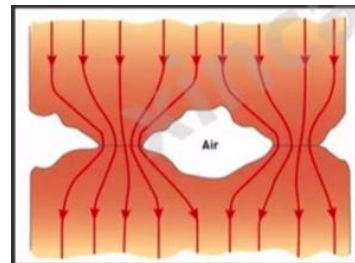
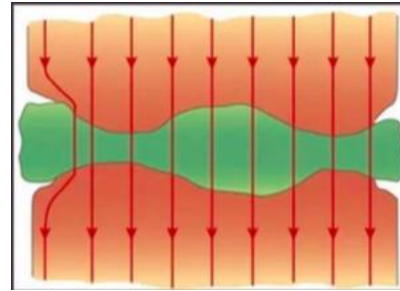
空气热导率只有  $0.024\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，是热的不良导体，导致电子元件与散热器之间的接触热阻非常大，阻碍热量传导，降低散热器性能。

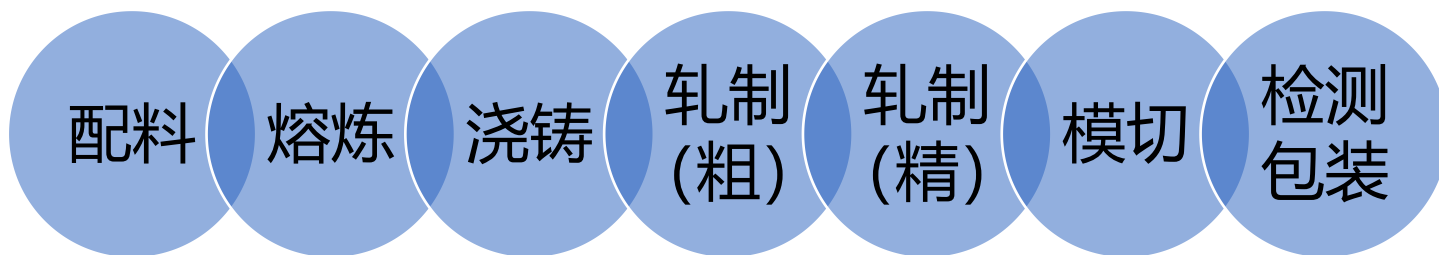
- 作用

使用具有高导热性的热界面材料填满这些间隙，排除其中的空气，在电子元件与散热器中间建立有效的热传导通道，大幅降低接触热阻，充分发挥散热器的作用。

3

4





1



2



3



4



5



# 公司分布

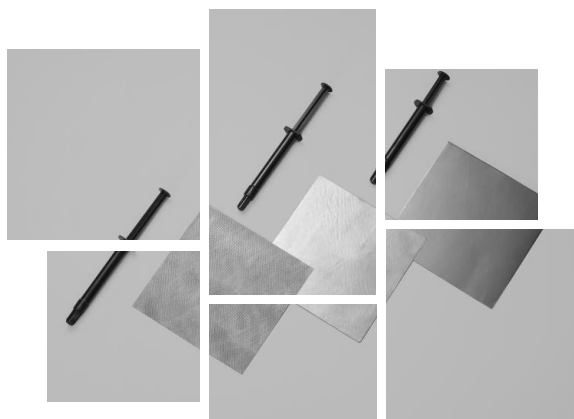
- 深圳：集团总部/研发总部/生产
  - ❖ 核心专利体系建设
  - ❖ 核心研发团队建设
  - 操作便捷性优于现有热界面材料。
- 销售中心
  - ❖ 消费电子
  - ❖ 低功率器件

- 重庆：液态金属生产制造基地
  - ❖ 标准化生产线及生产许可
    - ❖ ISO标准体系认证
    - ❖ 持续的规模化生产能力
- 液态金属销售中心
  - ❖ 主要针对芯片封装、激光、LED、LD、Uv固化等
  - ❖ 主要针对电力、电子、通讯、光伏、新能源、服务器
    - ❖ 主要针对航天、军工市场

# 产品体系：散热产品为主，拓展产品为辅



液态金属流动散热材料



液态金属导热界面材料



液态金属相变材料

## 应用领域

### 流动循环传热系统

- 高性能计算机冷却
- 激光器、雷达散热
- 通讯基站散热
- 动力电池温控
- 红外感应设备热控
- 高温余热回收
- 太阳能光热利用
- 生物质焚烧发电

IGBT

高性能服务器

CPU&GPU

通讯基站

TR组件 \ 激光器

精密光电器件

浸没式服务器

大功率LED

### 液态金属相变储能技术

军用激光

大功率脉冲设备

移动电子

雷达系统

无源冷链配送

建筑涂料

控温产品

新能源

导热界面材料

# 产品优势



- ◎ **◆ 导热率为传统硅油基材料的5-10倍，热响应快，性能优势明显**
- ◎ **◆ 综合热阻小，界面+接触**
- ◎ **◆ 物化性质稳定，安全环保，不油离干涸，更适合高温、高热流场合的长期应用；**
- ◎ **◆ 不挥发，不污染光学器件，在激光器等光学器件上应用为同类产品最佳选择，具有排他性优势；**
- ◎ **◆ 耐高温能力达500°C，远高于现有热界面材料；**
- ◎ **◆ 浸沉环境中有机溶液亦可安全使用，兼容使用冷却液**
- ◎ **◆ 可重复使用，售后成本低，操作便捷等性优于现有热界面材料。**



# 产品选型

型号	单位	ZJ-I	ZJ-II	ZJ-III	ZJ-198	LM-I-N(平面&花纹)	ZJ-GI	ZJ-GII	ZJ-PC50	ZJ-PCC10	标准
颜色	-	亮银色	亮银色	亮银色	亮银色	亮银色	亮银色	亮银色	亮银色	灰银色	目测
组分系列	-	LM-P系列铋基合金				LM-I 钢基合金	LM-G镓基合金		LM-PC镓基复合		-
热导率	W/m·K	60	60	70	60	80	25	12	50	10	ASTM D5470
使用范围	°C	-50~500	-50~500	-50~500	-50~500	-50~150	-50~500	-50~500	-50~500	-50~180	-
密度	g/cm <sup>3</sup>	7.9	7	7	7	7.3	5.5	5.5	6	6	GB/T 1423-1996
击穿强度	KV/mm									0.46	ASTM D149-09
电阻率	Ω·m	8.3×10 <sup>-8</sup>	9×10 <sup>-8</sup>	9×10 <sup>-8</sup>	9×10 <sup>-8</sup>	8.4×10 <sup>-8</sup>	1.2×10 <sup>-7</sup>	1.2×10 <sup>-7</sup>	1.2×10 <sup>-7</sup>		GB/T6 146-2010
挥发率	-	< 0.001%	< 0.001%	< 0.001%	< 0.001%	< 0.001%	< 0.001%	< 0.001%	< 0.001%	< 0.001%	-
粘度	mPa·s	6000 (熔后)	6000 (熔后)	6000 (熔后)	6000 (熔后)		4200	8200	4500	4500	ASTM D3835
熔点	°C	60	72	118	198	150					GB/T 1425-1996

产品需求，可以根据客户要求（熔点、厚度等具体参数）定制产品

\*花纹款表面有凸起结构，可压缩率 40%，大幅降低接触热阻



# 液态金属原液（高导热导电）



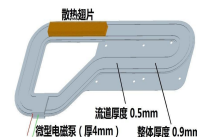
液态金属原液具有高电导率、高沸点、高热导率、良好的浸润性、ROSH环保、非易燃易爆，可根据不同的应用场整调整其熔点。

液态金属原液	单位	参数	检测标准
颜色	/	亮银色液体	目测
导热系数	W/m·K	20~100W	可调
熔点	°C	8	可调
密度	g/cm <sup>3</sup>	6.2	GB/T 1423-1996
粘度	m <sup>2</sup> /s	3×10 <sup>-7</sup>	ASTMD 3835
电导率	S/m	3.5×10 <sup>6</sup>	
液态温区	°C	-5°C~2000°C	
挥发性		<0.001%	
腐蚀性	***	<b>铝及其合金</b>	***

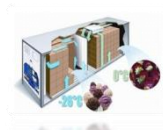
## 应用领域



高温工业  
余热回收



电脑流动  
散热系统



相变蓄热  
装置



工矿灯LED  
散热器



降温保温控  
温杯

# 液态金属导热片 (高导热导电)



01

LM-P系列产品是一款纯金属导热片，用于散热器与发热元件层间，利用低熔点相变吸热特性填充界面间隙形成良好的散热通道。

02

不含硅油等易挥发物质、可靠性高，超长使用寿命。

型号	单位	参数	检测标准
颜色	/	亮银色	目测
导热系数	W/m·K	60~80	ASTM D5470
比热容	(J/Kg·K)	300	ASTM E1269
密度	g/cm <sup>3</sup>	7.9	GB/T 1423-1996
厚度	mm	0.05 ~ 0.3	可定制
相变化温度	°C	60-198	GB/T 1426-1996
体积电阻率	Ω·m	0.9×10 <sup>-7</sup>	GB/T6 146-2010
使用温度	°C	-50 to 500	***
腐蚀性	***	无	***

## 应用领域



CPU芯片



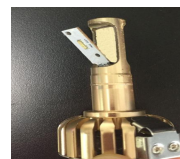
激光器



伺服器



TIM1.5



LED前大灯



IGBT控制模块

# 液态金属导热膏 (高导热导电)



LM-G系列产品是一款纯金属导热膏，广泛用于高温、高热流密度电子器件的填充散热，取代传统导热硅脂产品、无挥发、对铝腐蚀。

型号	单位	参数	检测标准
颜色	/	亮银色	目测
组分	/	镓基合金	
导热系数	W/m·K	12~25	ASTM D5470
密度	g/cm <sup>3</sup>	6.2	GB/T 1423-1996
粘度	mPa·s	4200	ASTM D3835
体积电阻率	Ω·m	1.2×10 <sup>-7</sup>	GB/T6 146-2010
使用温度	°C	-50 to 500	***
腐蚀性	***	铝及其合金	***

## 应用领域



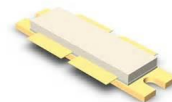
芯片散热器



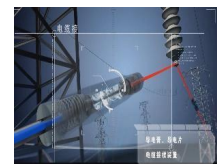
电脑



激光雷达

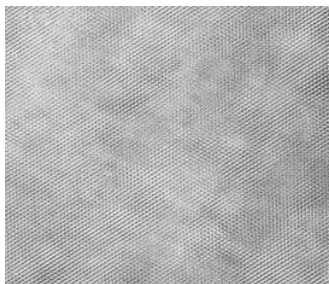


功率管



电缆连接

# LM-I系列导热片 (高导热导电高压缩) \*重点推荐



01

LM-I系列的凸起结构具有40%以上的高压缩性，能大幅降低接触热阻，性能远优于传统的硅基垫片，目前主要在浸沉式服务器、航天军工电子等领域应用。

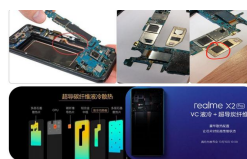


02

兼容浸没环境的有机溶液，无挥发，不会影响光学器件，在光电器件散热方面极具优势。

型号	单位	参数	检测标准
颜色	/	亮银色	目测
导热系数	W/m·K	80	ASTM D5470
密度	g/cm <sup>3</sup>	7.3	GB/T 1423-1996
厚度	mm	0.05 ~ 0.3	可定制
相变化温度	°C	150	GB/T 1426-1996
体积电阻率	Ω·m	0.3 × 10 <sup>-6</sup>	GB/T 6146-2010
使用温度	°C	-50 to 150	***
腐蚀性	***	压力要求	施加压紧力不小于3Kg/cm <sup>2</sup>

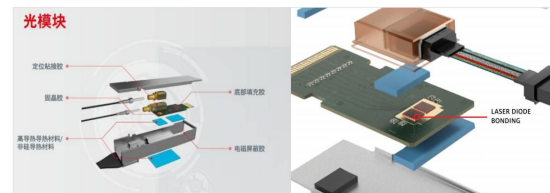
## 应用领域



高性能手机



服务器



光模块



## LM-I系列导热片（浸没式服务器应用）





激光炮

激光枪



军用雷达



激光通信

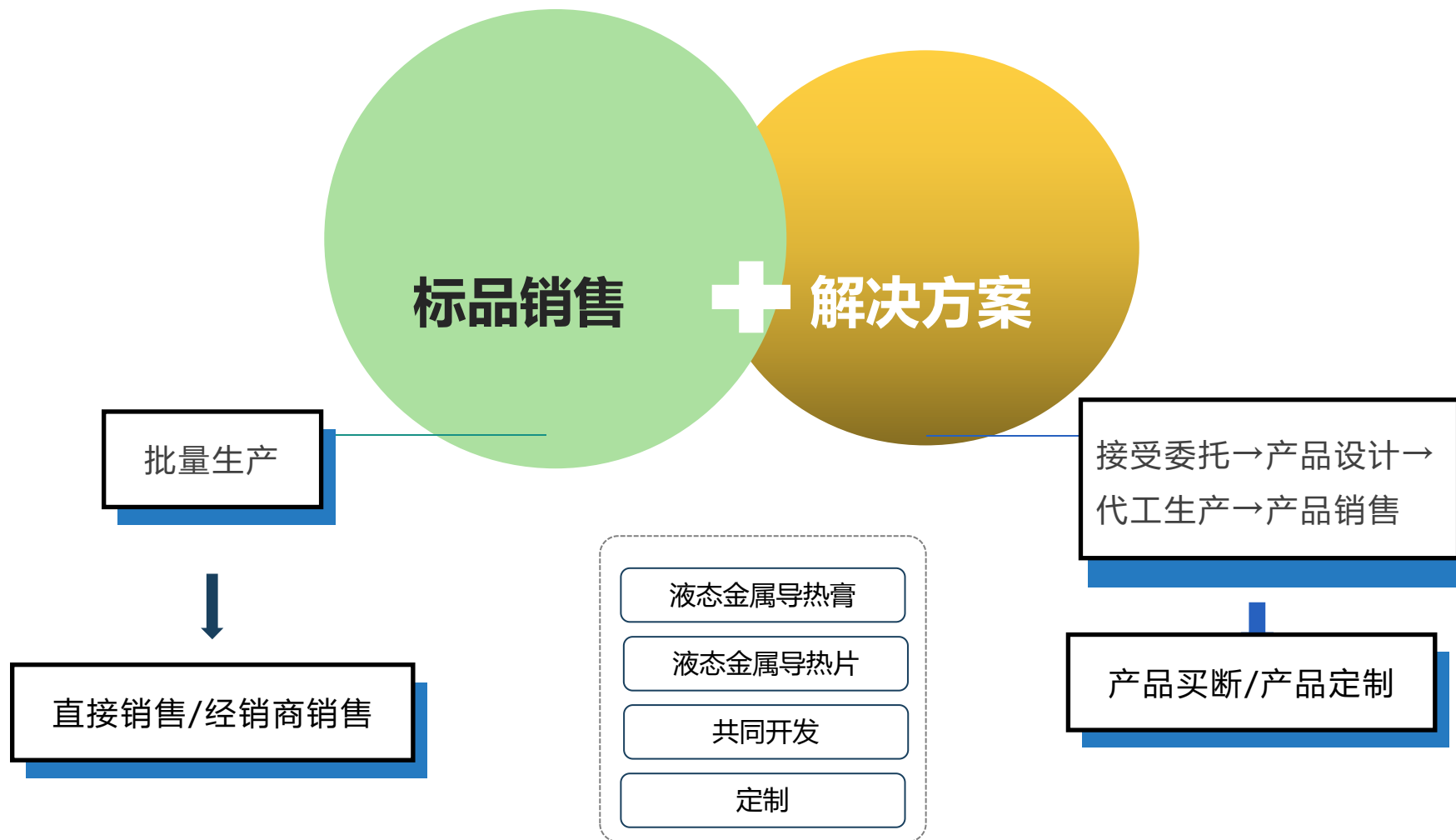


电磁炮



# LM-I系列导热片（航天、军工）

# 商业模式：标品销售和定制化解决方案



# THANKS

专注. 聚焦. 液态金属