

Thermal Interface Materials Project — — GTS graphite film for Smartphone

GTS石墨散热膜

-----智能手机热管理应用

- 小米手机
- iphone 3G手机
- iphone 4手机



北川精密（香港）有限公司
BEICHUAN PRECISION (HK) LIMITED

B&C TIM&EMI materials
热量管理&电磁屏蔽材料

GTS石墨散热膜—智能手机散热材料 Iphone, HTC, nokia, moto, sony, 夏普松下等国际大厂都采用了石墨散热膜热设计方案

GTS Heat Spreader Film Revision 1.1 Updated: 09/03/2011 © 2008 BEICHUAN PRECISION (HK) LIMITED. All Rights Reserved.
B&C Sales Office: Tel: +086-755-28760164 Fax: +086-755-61104016 Email: sales@bechun.com <http://www.bechun.com>

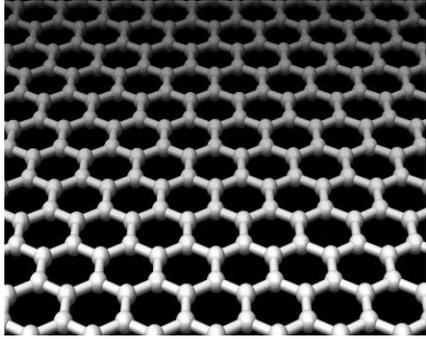


About B&C

北川精密B&C是领先的EMI屏蔽材料和TIM热管理界面材料的研发生产商,为众多商业通讯,医疗,工业和航空市场提供专业的工程电子材料解决方案。北川精密B&C在提供热管理材料专业技术方面有成功的经验,不断开发整合新的高性能产品,以满足系统设计者在导热方面的要求。北川精密B&C的先进复合材料产品广泛应用于各种行业,有助于确保通讯设备,雷达,飞行器,计算机,控制系统,电讯,消费设备,汽车和工业电子性能,完整性,可靠性及可维护性。我们为客户提供综合的应用和技术服务支持。有关详细信息请访问 <http://www.bechun.com>.

B&C professionally manufactures and sales a wide range of products including Thermal Management Products and EMI Shielding Products, etc. B&C owns the whole advanced Production Equipment and Detection Facilities, and takes the lead in making the strict enterprise manufacturing standard. B&C always tries its best to satisfy the needs of its customers and excels in speed and flexibility. B&C is growing tremendously and is willing to provide quality products and services to more customers in various industries including telecommunication equipment and terminal, networks equipment, consumer electronics, power supply equipment, electrical power equipment, instrumentation, automobile, medical device and military industry.

GTS石墨散热膜



GTS石墨散热膜:一种高性能复合石墨薄膜材料，应用于热量管理及电磁屏蔽等电子工业场合。**GTS石墨散热膜**是由碳和石墨复合制备的一种高效散热材料,具有质轻,使用方便,散热迅速用于智能手机高功率组件，提高智能手机的热量转移效率。**GTS石墨散热膜**是最佳散热界面材料，智能手机散热解决材料

GTS石墨散热主要原理

- 1,热量通过GTS平面内快速传导到机壳与框架
- 2,GTS表面增强红外线辐射效果
- 3,GTS扩大平面散热面积,迅速消散热点

目前散热问题是智能手机面对的最重要的问题之一,目前智能手机发热集中体现在CPU及屏幕、电池上在欧盟消费品安全委员会的调查中，锂离子电池过热也被认为是安全隐患之一。作为智能手机而言，由于化身移动互联网终端，耗能较高，时间持续较长，对硬件的考验要相对更大一些，智能手机厂商设计时通过合理的热设计降低耗能，改善散热情况!

GTS石墨散热膜就是一种简单实用的散热应用材料,石墨膜散热材料已经广泛的应用于智能手机热量管理,日本索尼第一家把石墨膜用于3C产品.苹果,诺基亚,三星,HTC,小米手机都采用了石墨散热膜.我们通过目前比较流行的几款智能手机分析下石墨膜在智能手机中的应用

小米手机石墨散热膜

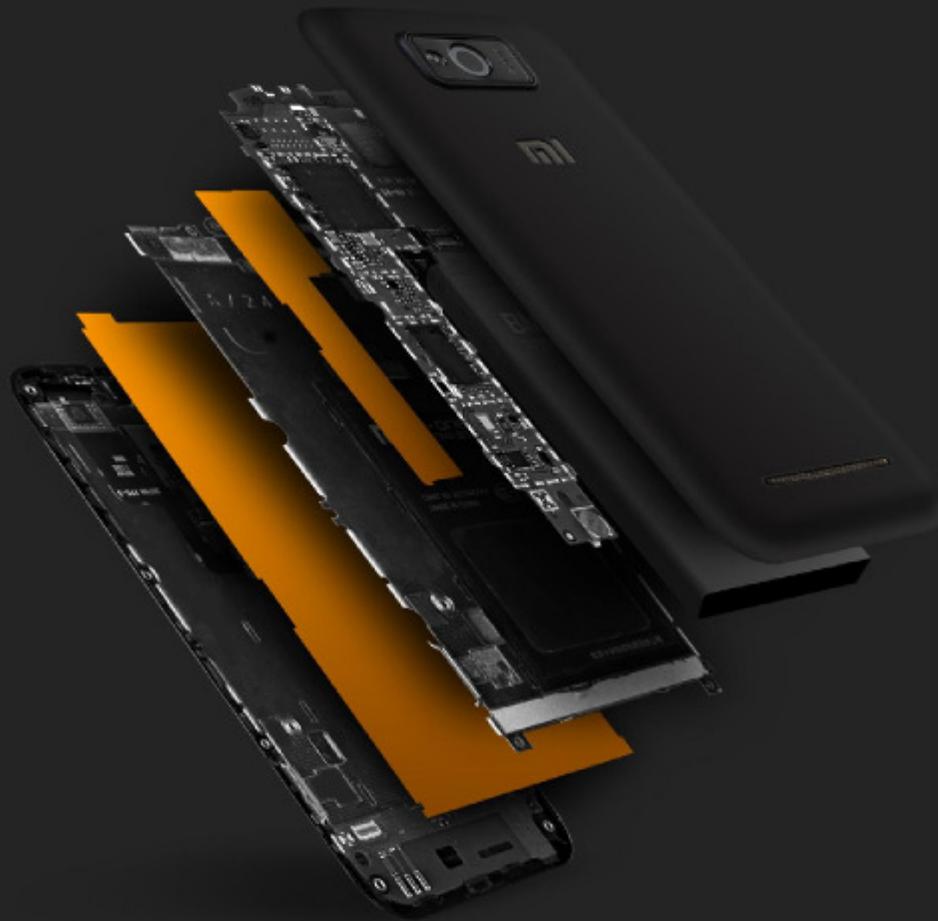


北川精密（香港）有限公司
BEICHUAN PRECISION (HK) LIMITED

B&C TIM&EMI materials
热量管理&电磁屏蔽材料

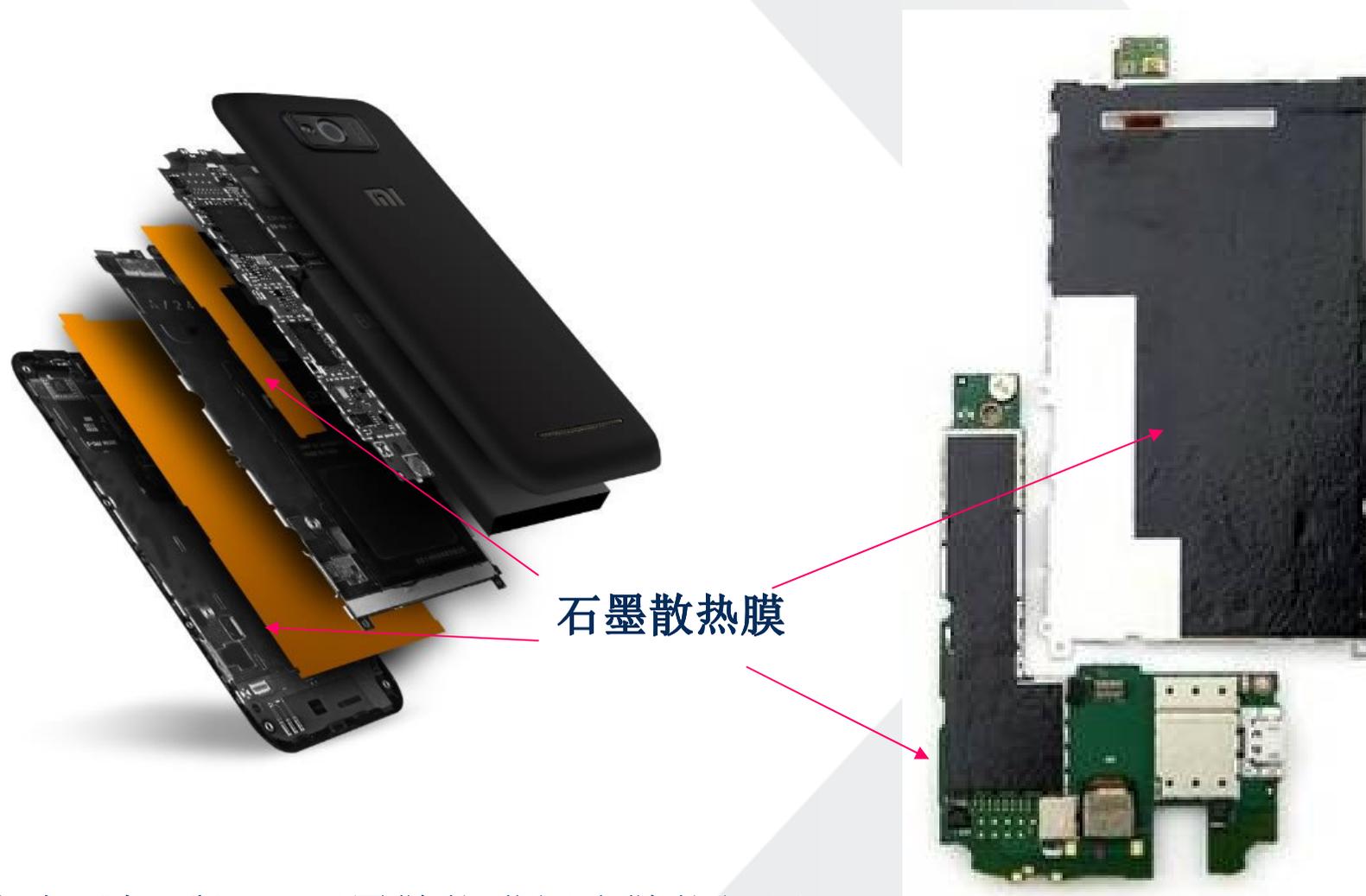
智能手机石墨散热膜应用

小米智能手机



石墨散热膜

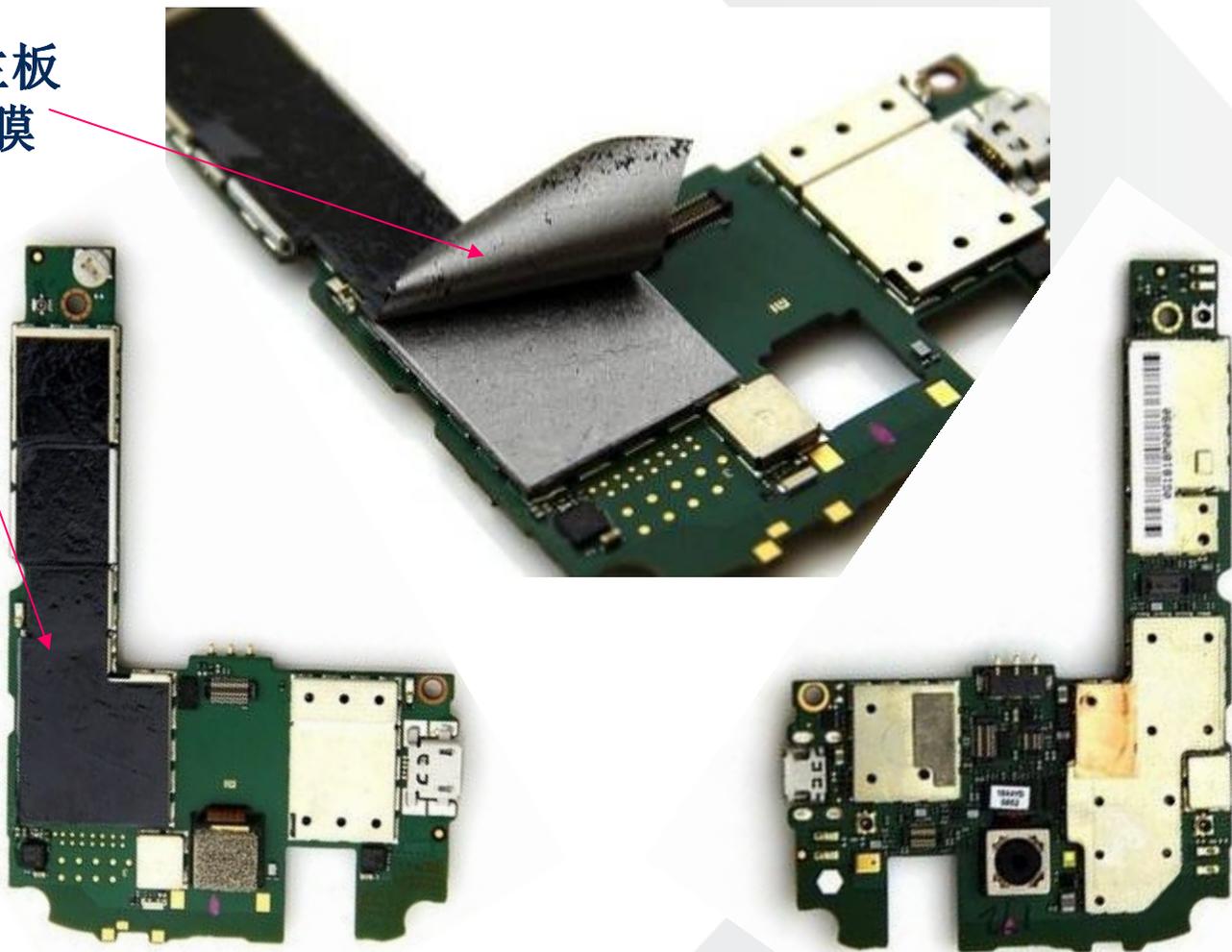
有效解决高性能产生的发热问题



小米手机采用了石墨散热膜解决散热问题

智能手机石墨散热膜应用

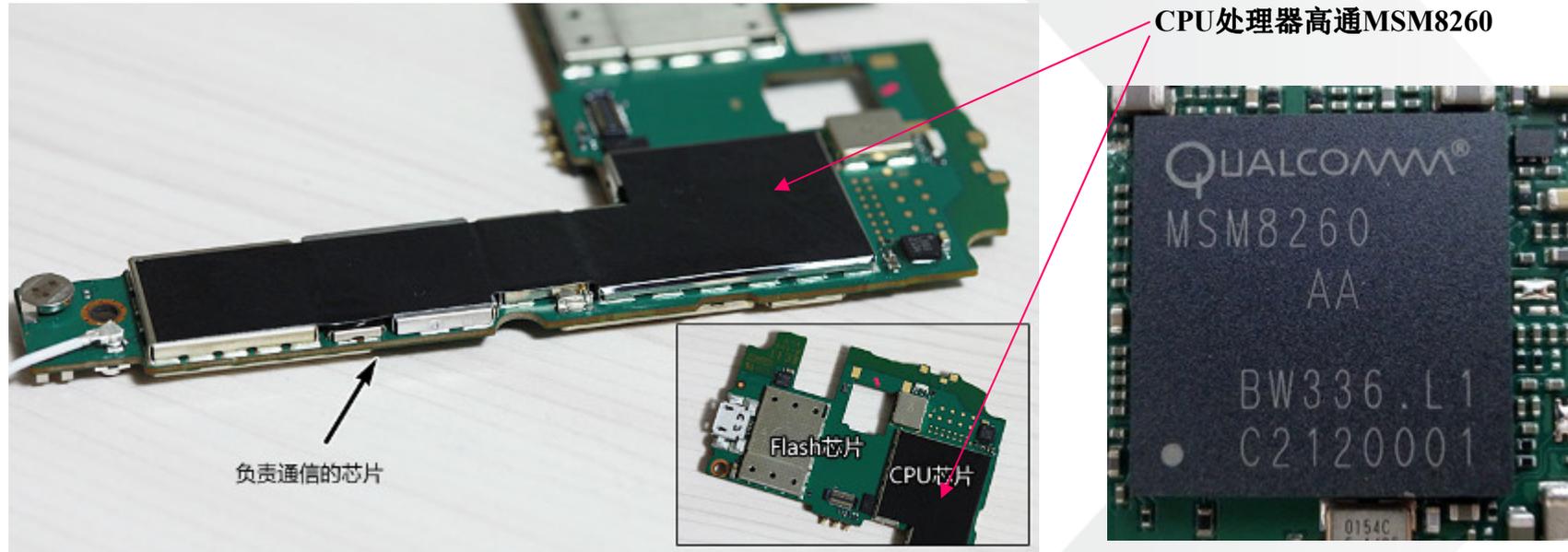
小米手机主板
石墨散热膜



小米手机采用了石墨散热膜解决散热问题

智能手机石墨散热膜应用

石墨散热膜，直接贴在主板金属屏蔽罩，石墨散热膜的下面屏蔽罩保护的就是发热量很大的CPU处理器高通MSM8260等核心芯片可以起到散热和屏蔽的双重效果



小米手机采用的高通第三代Snapdragon MSM8260处理器，双1.5GHz的处理器核心，采用45nm工艺，可支持高级别的网络应用与多媒体性能，拥有支持OpenGL ES 2.0和Open VG 1.1加速的3D/2D加速引擎的强大的图形处理器、1080p视频编/解码、专用低功耗音频引擎、集成的低功耗GPS。HTC Sensation就是采用了这颗处理器，与德州仪器OMAP4430、英伟达Tegra 2、三星Exynos 4210（猎户座）成为首批双核处理器

高通MSM8260手机芯片将会为智能手机带来1080p高清视频的应用普及，并且能满足越来越高的多任务处理、3D游戏等性能需求，让智能手机和其他便携式电子产品的处理能力得到进一步的提升。1.5GHz的Scorpion核心电力消耗将达到650mW,强大的功能同时也带来了较大的发热量,GTS石墨散热膜可以在一定程度内改善手机的整体散热效果,把热量分散开带走,使手机温度下降!

智能手机石墨散热膜应用

石墨散热膜覆盖芯片屏蔽罩散热

小米手机的发热源之一就是CPU等芯片，在这些芯片的屏蔽罩上面，贴有一张“7”字型的石墨散热膜



高通第三代Snapdragon MSM8260处理器



高通PM8901电源管理芯片



Maxim升压型2.2W D类放大器MAX98500，集成了boost转换器以提供稳压输出电源。



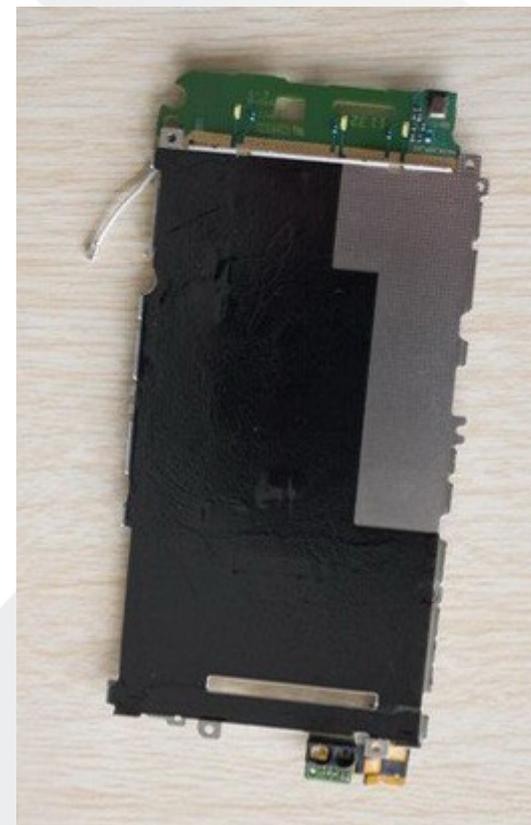
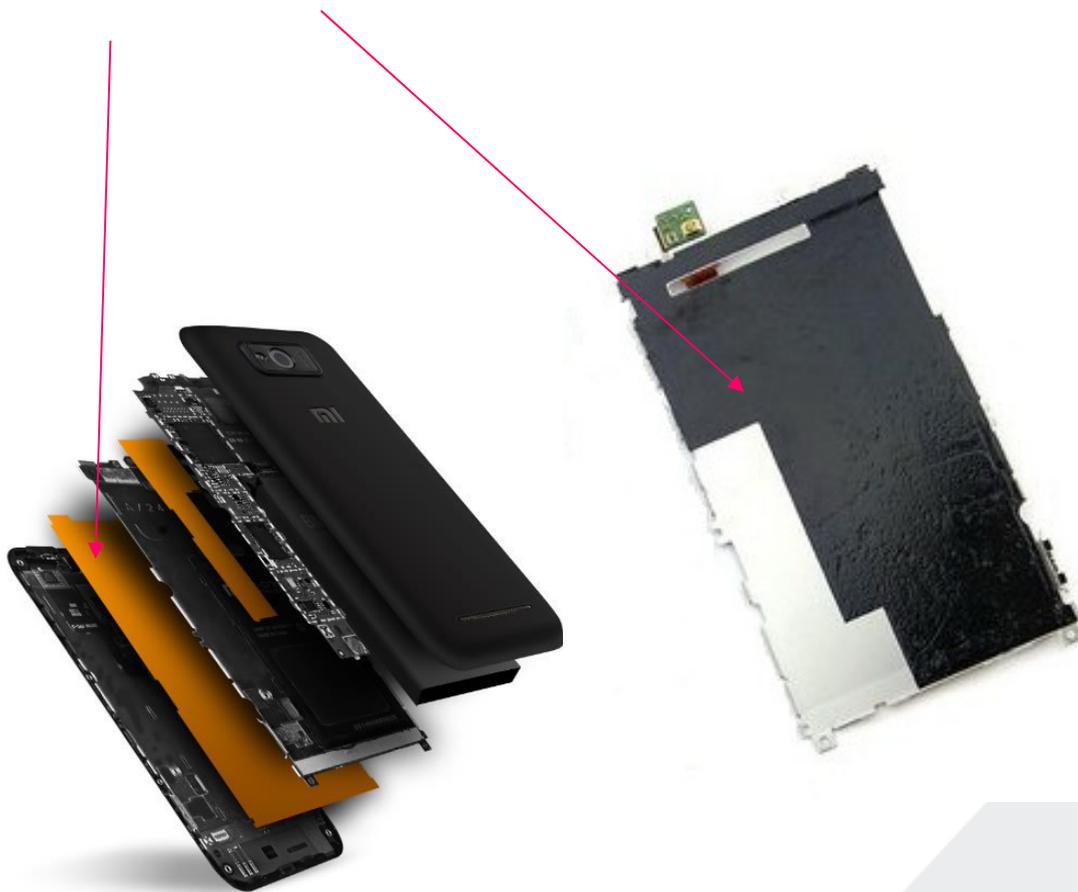
TriQuint推出的新型HADRON II PA Module功放模块TQM7M5013



智能手机石墨散热膜应用

小米手机钢托 石墨散热膜

小米手机的石墨散热膜散热片的在机身内贴附在中间的钢托金属板上,屏蔽扩散电池热源和分散集中于屏幕的热量,把热量传递到钢托以及机壳,形成更大的有效散热面积.形成有效的散热路径.



智能手机石墨散热膜应用

小米手机 石墨散热膜



小米手机主板PCB上的CPU/Flash芯片产生的热量经过石墨膜均匀传递到中间的金属钢托及框架,同时把CPU高发热芯片的热量迅速平均到整个石墨膜的平面.

芯片热量同时传递到钢托表面的大片石墨膜,在平面内热量得以充分均匀散开,消除了局部热点,使芯片能过处于在适宜的工作温度范围内,使性能得到最大的发挥.

手机内的热量经过高导热石墨膜重新分布通过手机外壳和大面积触摸屏进行有效的散热,通过低导热系数的机壳最大化的表面积把热量均匀的传递到手机外部。由于石墨膜的均温特性,消除芯片局部过热温度过高,造成的长时间手持高温不适.

电池仓背面的钢托石墨膜同时也承担了向触摸屏均温和电池散热的功能,消除了长时间电话电池仓会烫手的问题.

小米手机的热量会经过LCD触摸屏及手机后盖进行辅助散热,利用了石墨散热膜的传导性可以或许把发热量控制在人体可以接受的适宜温度.我们可以说,小米手机的利用石墨散热膜,平面均热,热量传导作用,把热量迅速均匀传导到机壳框架屏幕等部件获得更大有效散热面积,所以才可以把高通MSM8260所产生的大量热传递到手机外!

Iphone 3G 手机石墨散热膜

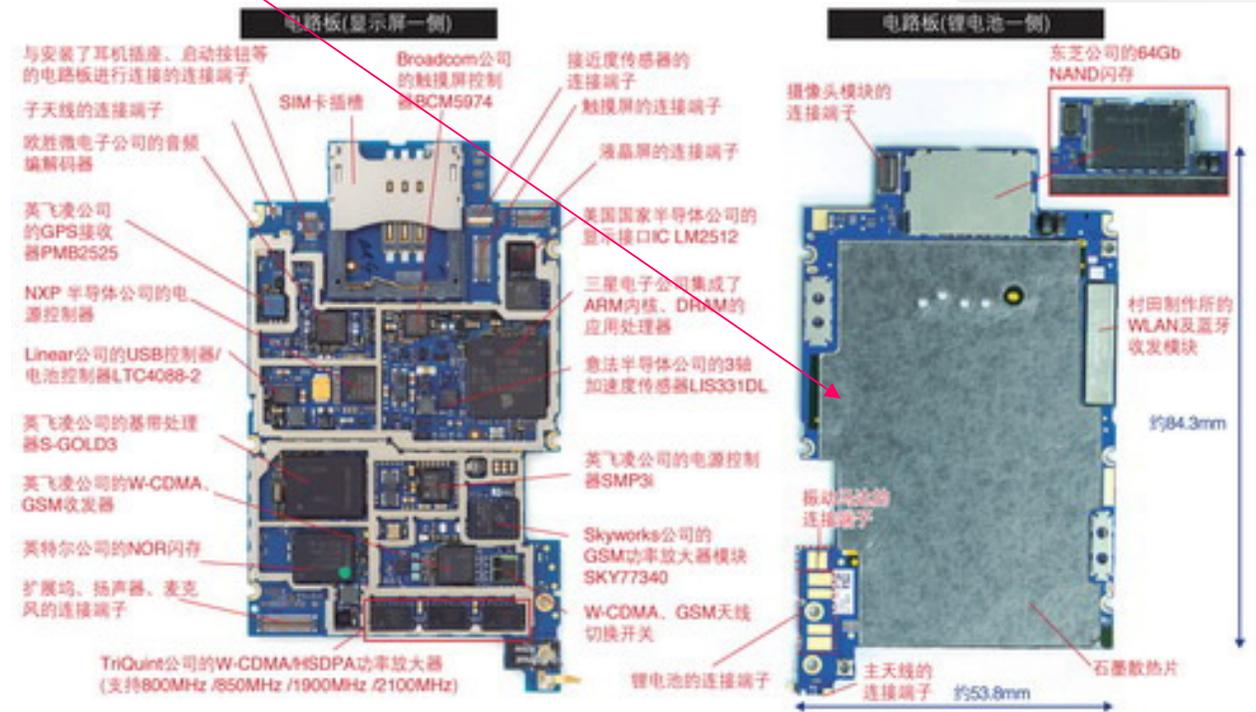


北川精密 (香港) 有限公司
BEICHUAN PRECISION (HK) LIMITED

B&C TIM&EMI materials
热量管理&电磁屏蔽材料

智能手机石墨散热膜应用

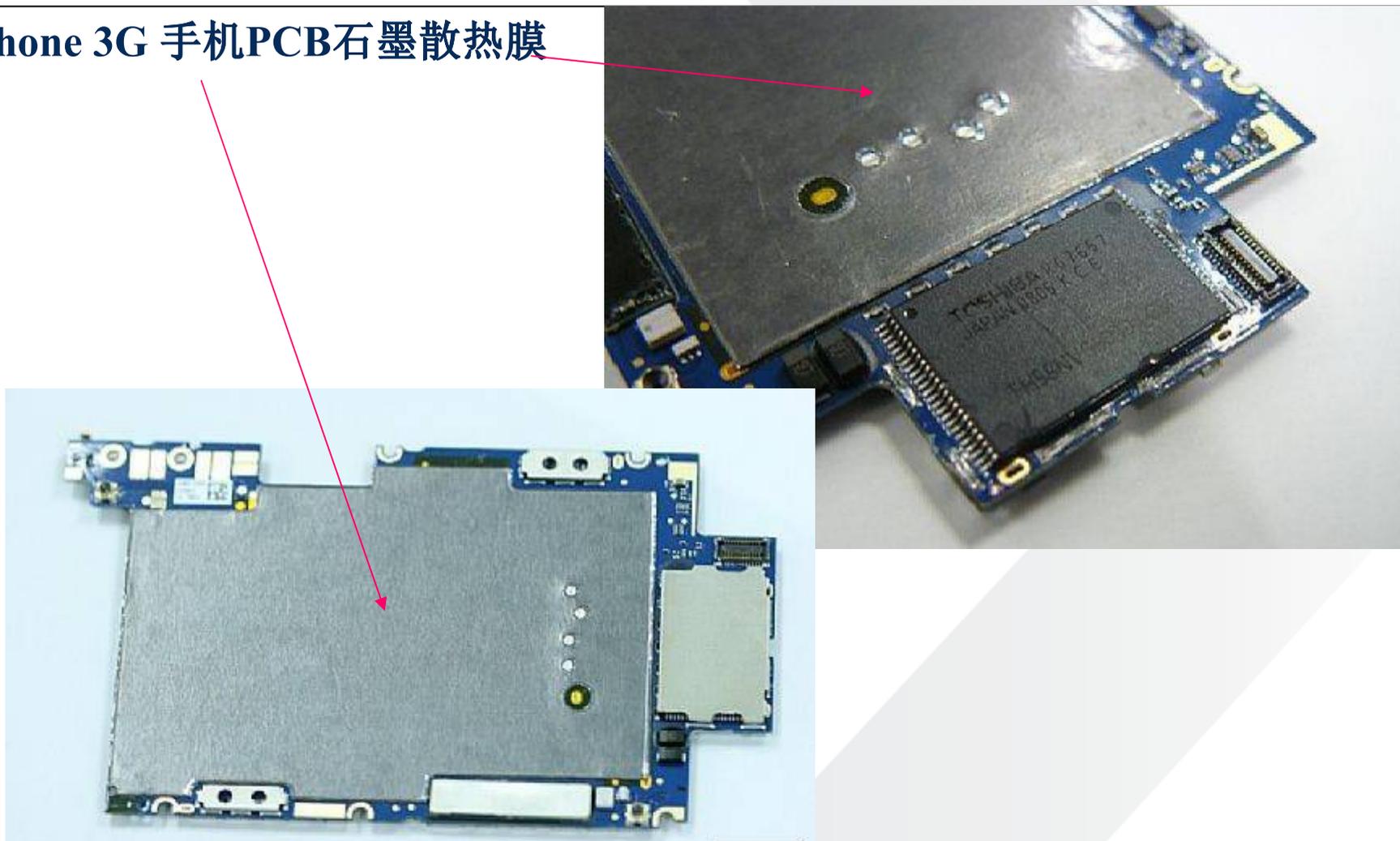
Iphone 3G 手机PCB石墨散热膜



Phone 3G在锂电池的散热方面采取了比较周全的措施。在贴近锂电池的主板与后盖上贴有石墨散热片，用于将热量散发到主板一侧，防止锂电池的局部温度过高

智能手机石墨散热膜应用

Iphone 3G 手机PCB石墨散热膜



Phone 3G在锂电池的散热方面采取了比较周全的措施。在贴近锂电池的主板与后盖上贴有石墨散热片，用于将热量散发到主板一侧，防止锂电池的局部温度过高

智能手机石墨散热膜应用

Iphone 3G 手机后盖石墨散热膜



iPhone 3G在锂电池的散热方面采取了比较周全的措施。在贴近锂电池的主板与后盖上贴有石墨散热片，用于将热量散发到主板一侧，防止锂电池的局部温度过高



Iphone 4 手机石墨散热膜



北川精密 (香港) 有限公司
BEICHUAN PRECISION (HK) LIMITED

B&C TIM&EMI materials
热量管理&电磁屏蔽材料

智能手机石墨散热膜应用

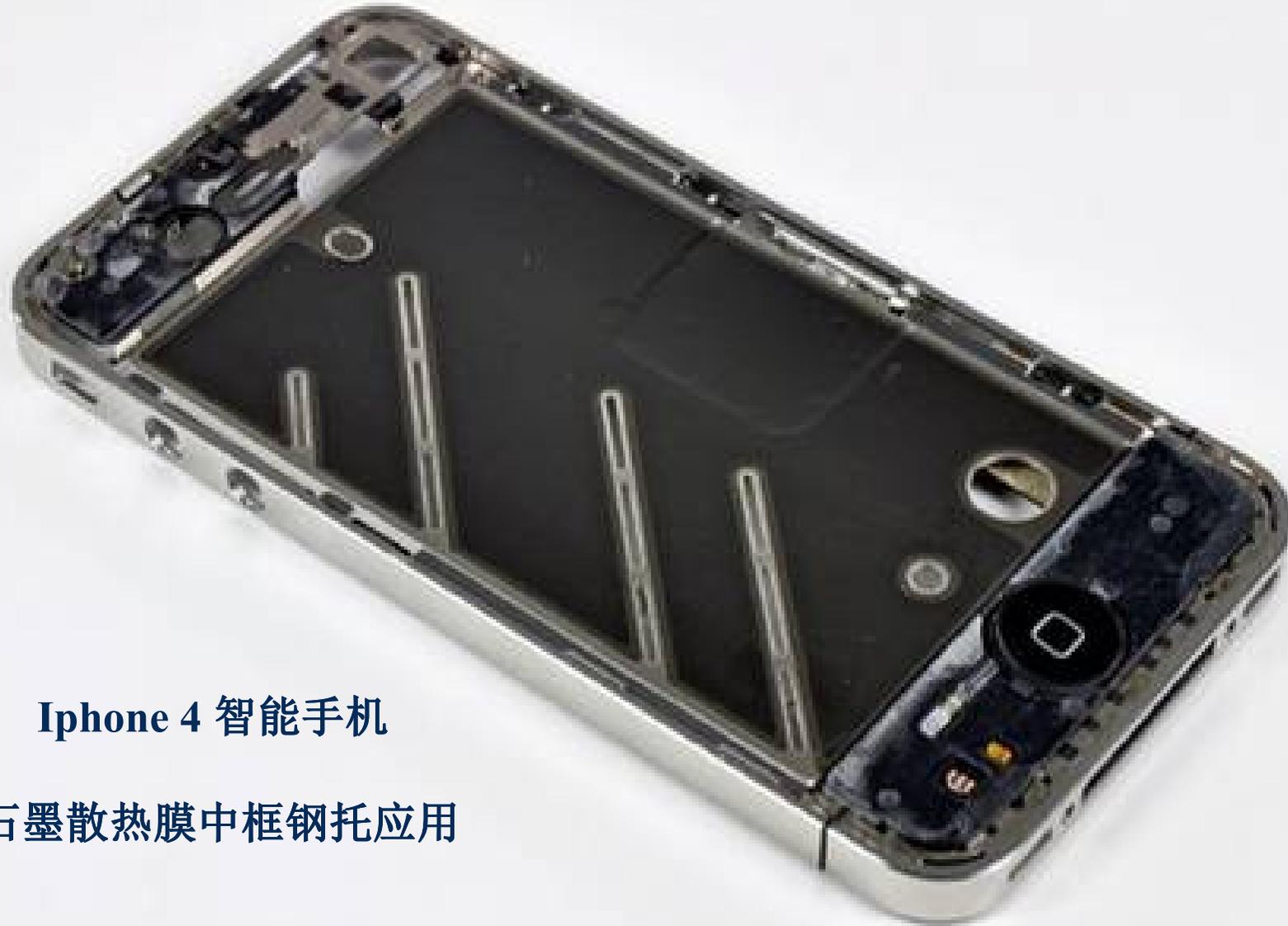
iPhone 4 智能手机

石墨散热膜应用



iPhone 4 智能手机
大量应用了石墨散热膜应用 主要分布在触摸屏背板钢托,PCB 主板,后壳等关键散热部位

智能手机石墨散热膜应用



iPhone 4 智能手机

石墨散热膜中框钢托应用

智能手机石墨散热膜应用



iPhone 4 智能手机

石墨散热膜主板应用

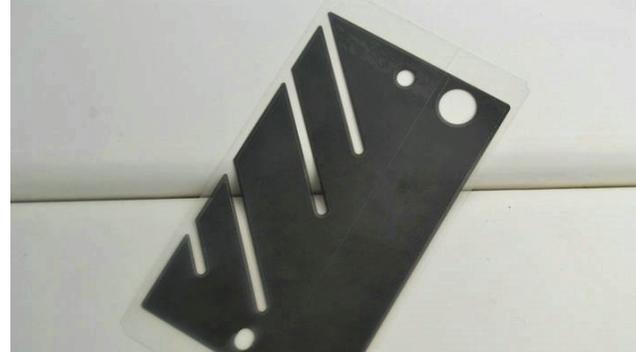
智能手机石墨散热膜应用

Iphone4 后壳石墨散热膜



智能手机石墨散热膜应用

Iphone4 手机钢托中框石墨散热膜

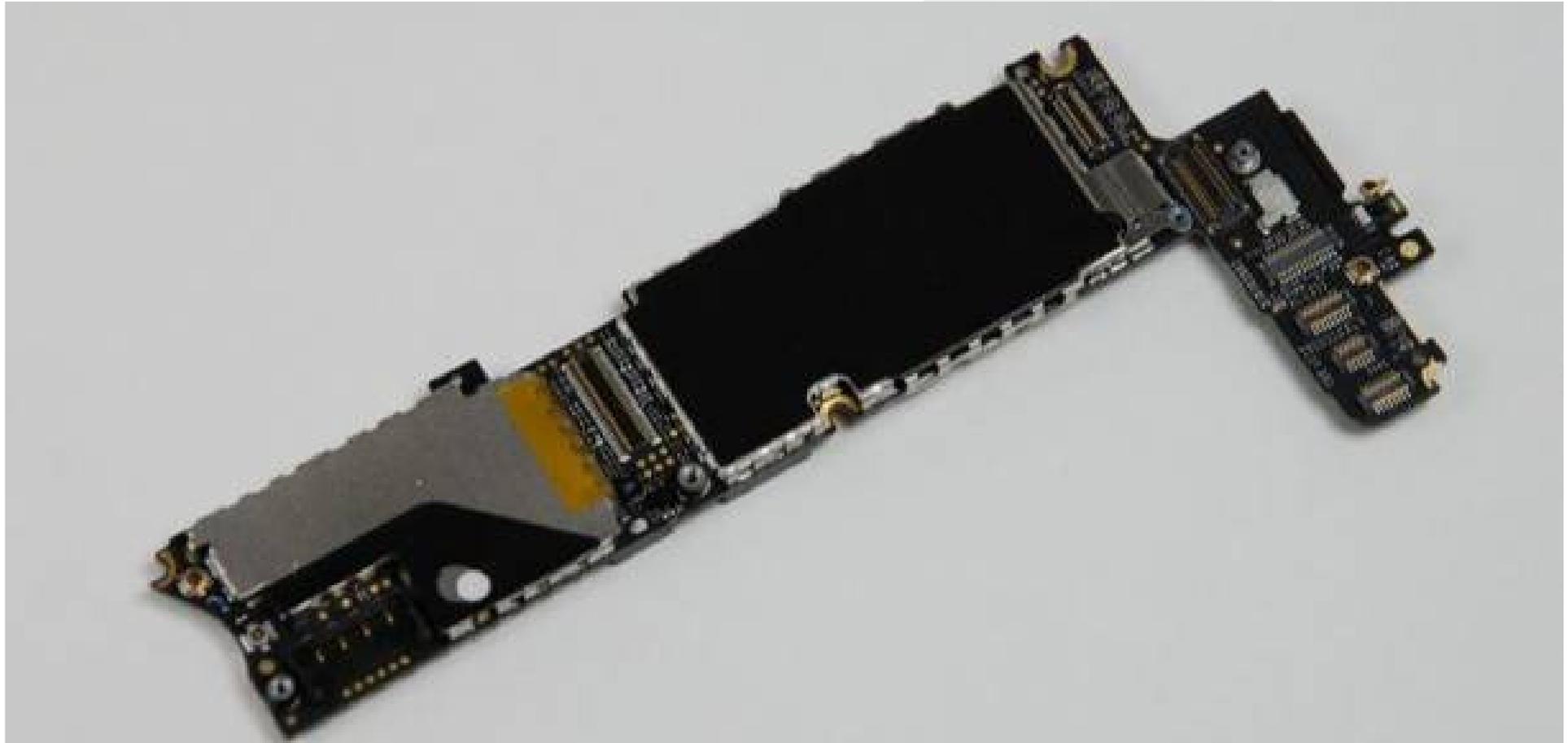


Iphone 4 智能手机触摸屏背板钢托石墨膜主要把热量均布在触摸屏及中框钢托上,避免局部热点和避免触摸屏超过摄氏41度时触摸不灵敏的情况.



智能手机石墨散热膜应用

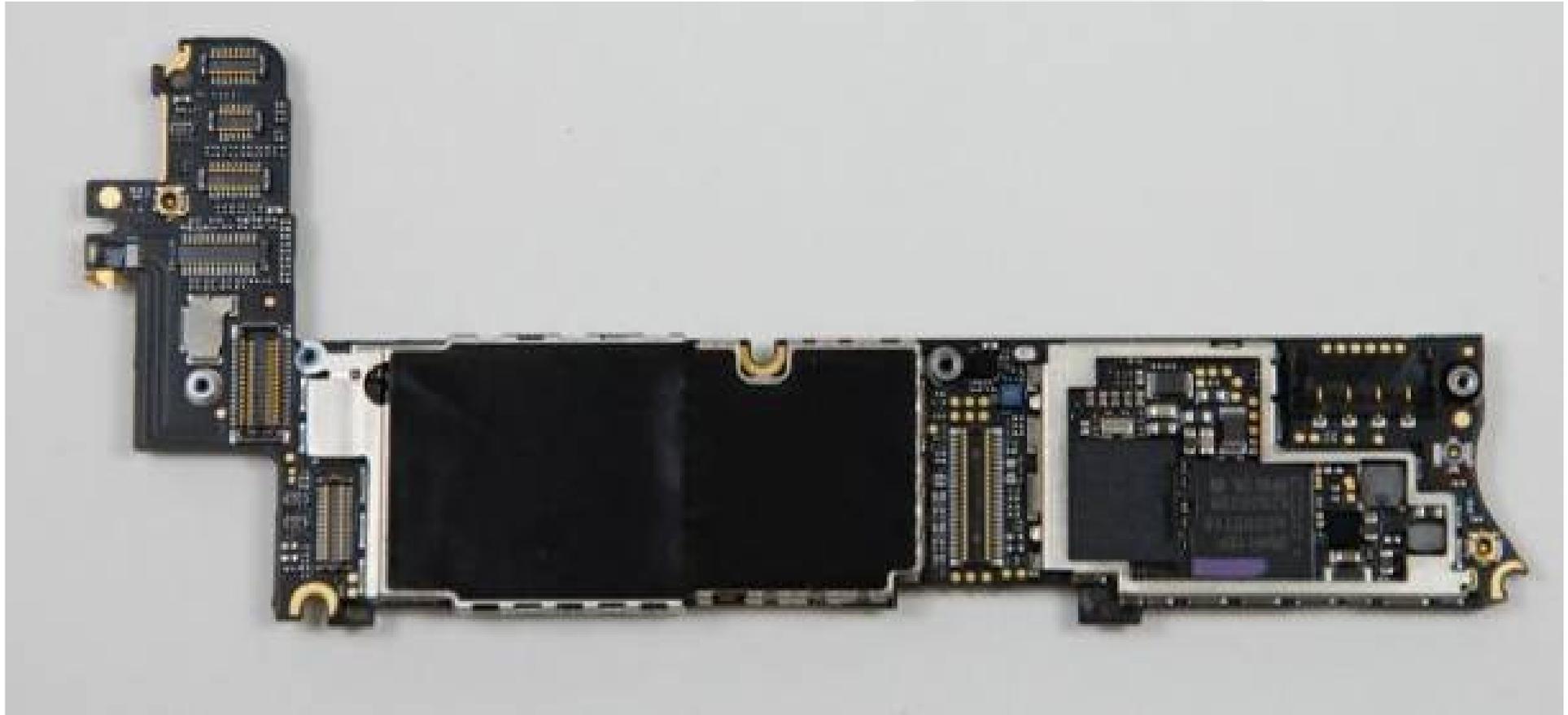
Iphone4手机正面PCB石墨散热膜应用



Iphone 4 智能手机PCB屏蔽罩石墨膜主要把热量均布在PCB主板,避免局部热点和避免芯片超过工作温度范围避免死机的情况.

智能手机石墨散热膜应用

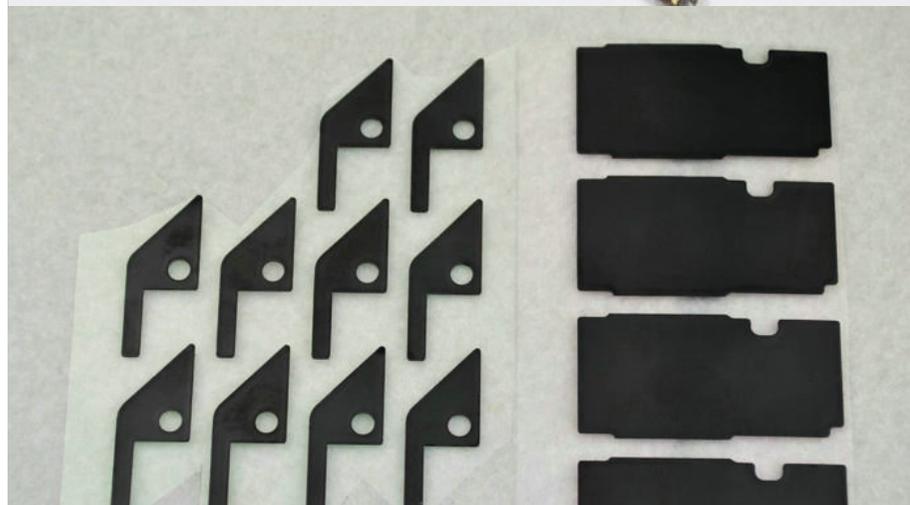
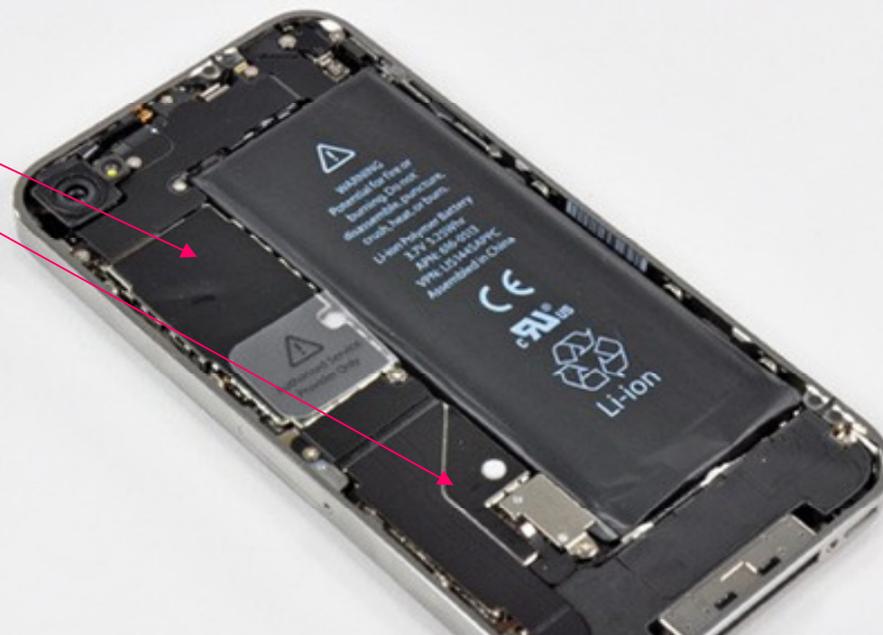
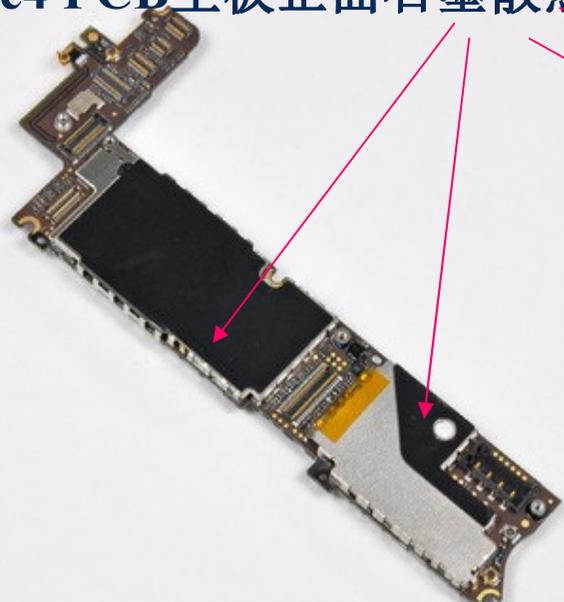
Iphone4手机正面PCB石墨散热膜应用



Iphone 4 智能手机PCB屏蔽罩石墨膜主要把热量均布在PCB主板,避免局部热点和避免芯片超过工作温度范围避免死机的情况.

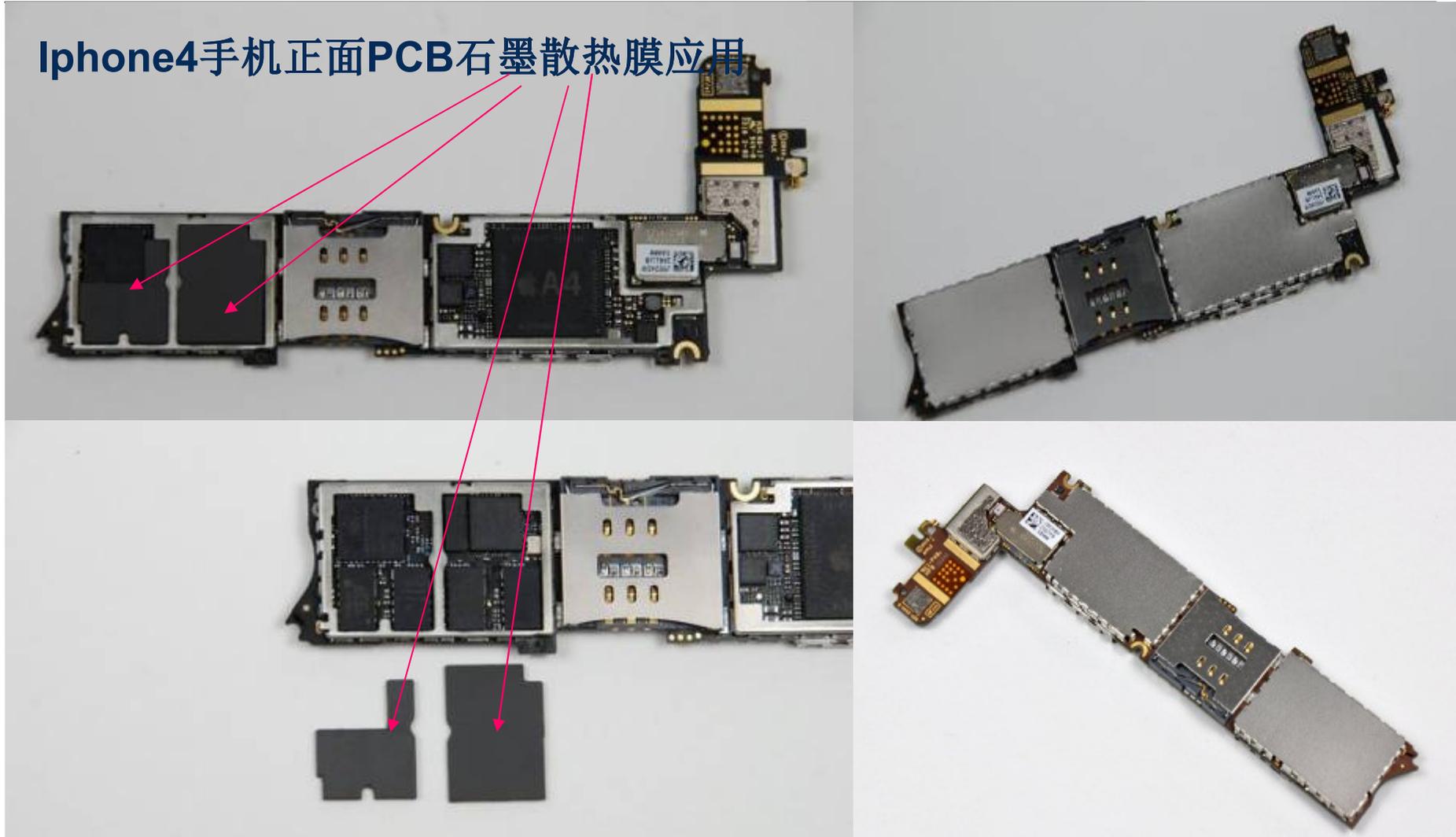
智能手机石墨散热膜应用

Iphone4 PCB主板正面石墨散热膜



智能手机石墨散热膜应用

Iphone4手机正面PCB石墨散热膜应用



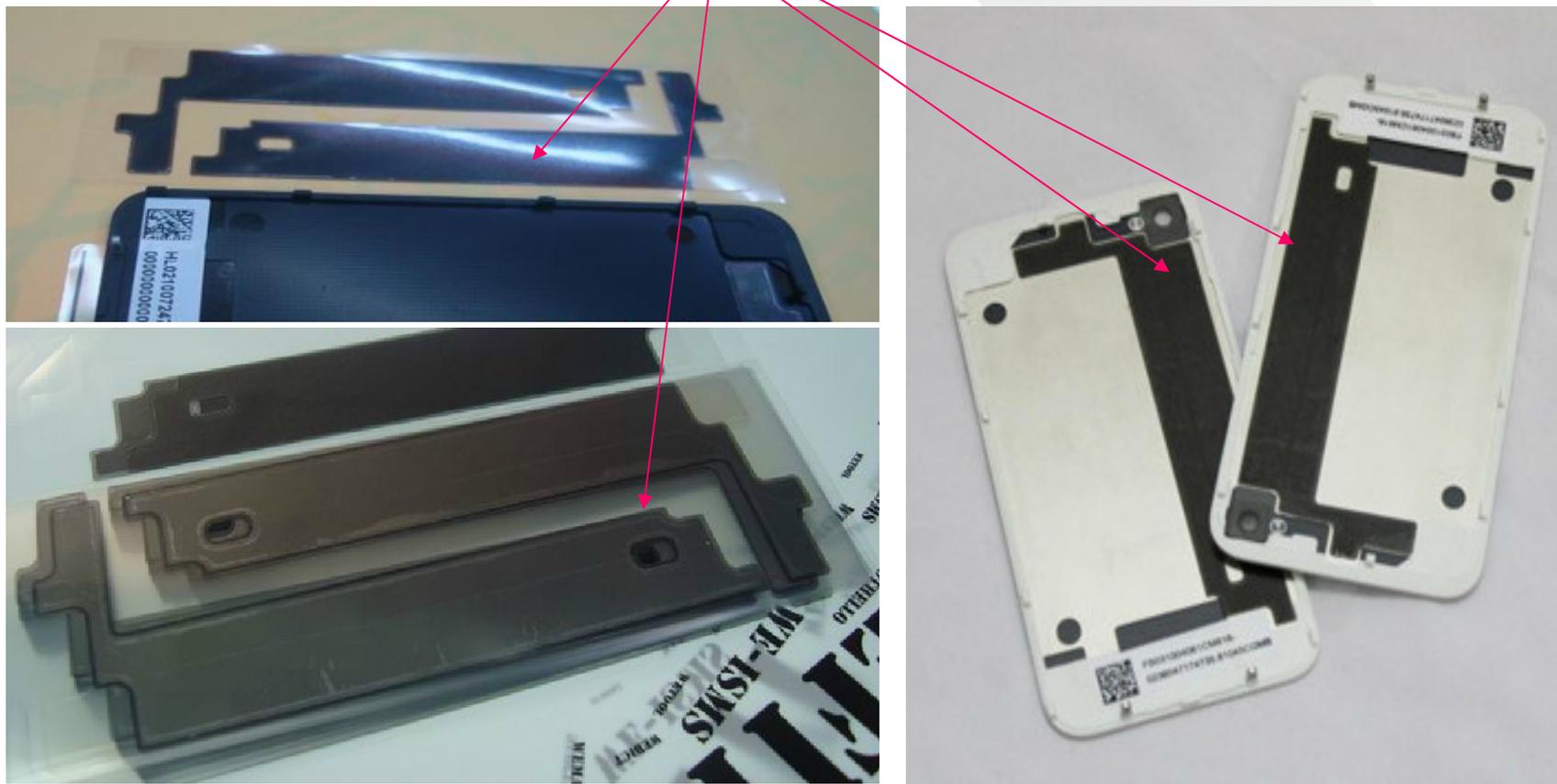
Iphone 4 智能手机PCB屏蔽罩石墨膜主要把热量均布在PCB主板,避免局部热点和避免芯片超过工作温度范围避免死机的情况.

GTS Heat Spreader Film Revision 1.1 Updated: 09/03/2011 © 2008 BEICHUAN PRECISION (HK) LIMITED. All Rights Reserved.

B&C Sales Office: Tel: +086-0755-28760164 Fax: +086-0755-61104016 Email: sales@bechun.com <http://www.bechun.com> 25

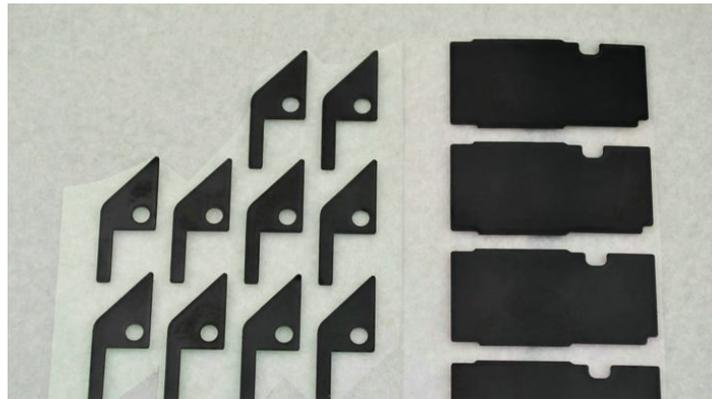
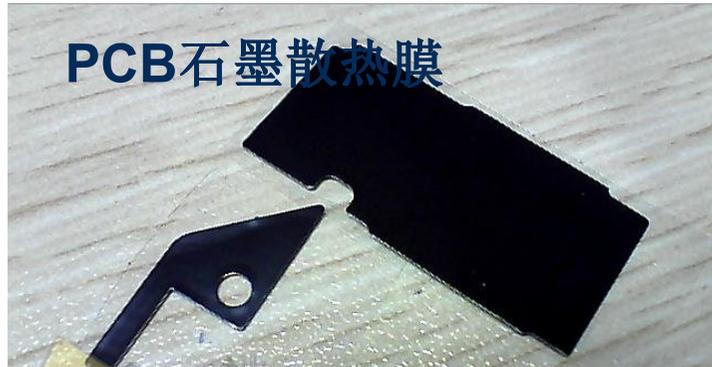
智能手机石墨散热膜应用

iPhone4手机后壳石墨散热膜应用

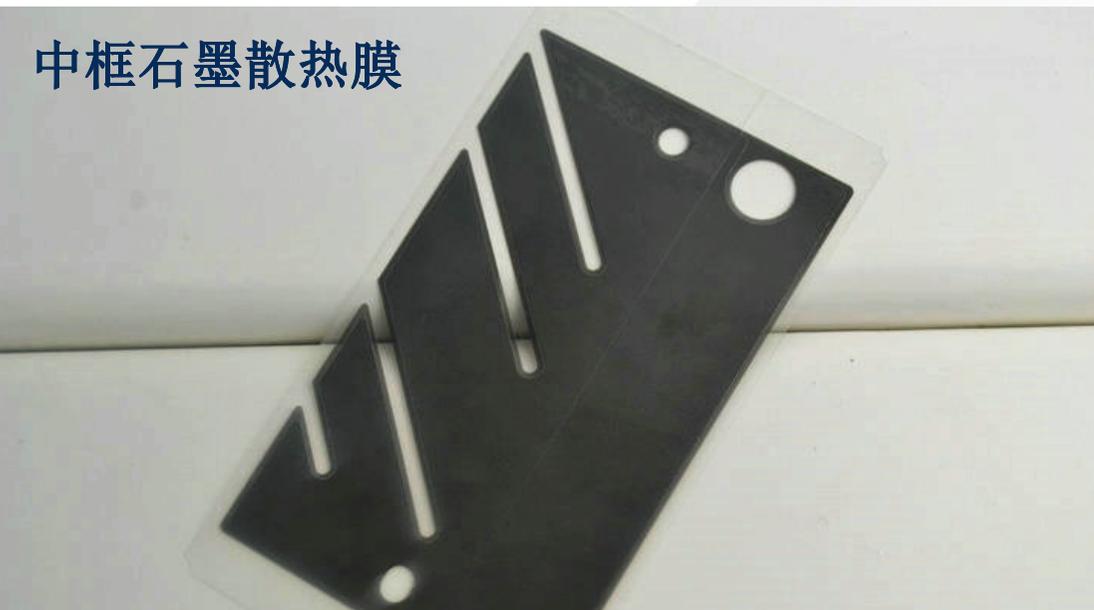


iPhone4在锂电池的散热方面采取了比较周全的措施。在贴近锂电池的后盖上贴有石墨散热片，用于将热量散发到一侧，防止锂电池的局部温度过高

智能手机石墨散热膜应用



Iphone4手机石墨散热膜应用



GTS石墨膜应用注意事项

安全注意事项

使用本产品时，请务必按照贵司的使用条件事先进行充分实验，以便确认是否能够满足贵司性能要求。

使用于有安全性要求的用途时，请贵司对其安全性事前做充分试验，确认无误后再行使用。

本资料所示内容为具体产品的品质及性能。用户在使用本产品贴合组装后，务必对整体产品进行测试评估。

本资料中的所记载内容，会因提高产品性能而不经通知进行更改，在本目录内容缺失情况下请勿使用本产品。

对记载的内容进行转载时请事先获得本公司许可。

资料中所介绍的使用方法及用途等并不能保证其内容与任何专利都不发生抵触。

当本产品应用于运输设备（火车、汽车、船舶、飞机等）、军事工业、通信设备、医疗设备、航天设备、电热用品、燃油燃气设备、旋转设备、防灾防盗设备上，并因本产品出现的故障问题而可能导致人身伤害及其他重大伤害时，请务必设计下列故障保护系统，以确保设备的安全运转。

* 设置冗余电路，出现单一故障时可确保安全的系统

* 设置保护电路及保护装置的系统。

使用GTS石墨膜时，如因周边条件（设备设计的使用材料、环境等）而出现问题或不可预测的异常事态时，将可能导致发生事故或故障。因此，请在充分确认研究下文中关于本产品的高度注意事项及使用注意事项后，再开始使用。此外，如对下文中未出现的事项抱有疑问，请咨询本公司相关负责部门。

高度注意事项

1. 请勿超过每种GTS产品所规定的使用温度范围使用。
2. GTS石墨膜柔软，容易破损，请勿用硬物摩擦或接触GTS石墨膜。
3. GTS石墨膜如有起皱或弯折，将影响其热传导性能。
4. 避免在酸的环境下使用。此外，请勿在超过400 ° C状态下与铁接触时或暴露在空气中时使用。请避免在与盐水、直射光接触的状态下使用。请避免在含有腐蚀性气体（硫化氢、亚硫酸、氯气、氨气等）的环境下使用。
5. 本公司的GTS石墨膜是以一般工业用途的目的而开发的。如用于医用或其他特殊用途请预先严格验证适用后方可使用。
6. 使用中的GTS石墨膜可能会处在高温状态，请勿以手触摸以免烫伤。

使用注意事项

1. 承受撕破强力或与锐利的尖端接触时，GTS石墨膜将可能破损或开孔，因此这种情形请将GTS石墨膜与保护材料共同使用。
2. 对象物体过热时，GTS石墨膜将无法正常工作。
3. GTS石墨膜热传导性能因使用方法而变化。请在使用前通过测试确认GTS石墨膜是否符合使用目的。
4. GTS石墨膜具有导电性。如需拥有绝缘性，需要对石墨膜进行绝缘处理。

长期保管

请避免在与盐水、直射光接触的状态下保管。

请避免在含有腐蚀性气体（硫化氢、亚硫酸、氯气、氨气等）的环境下保管。

请避免在附近有酸的环境下保管。尽量保存在原包装密封的塑料袋中。

GTS石墨散热膜广泛用于在航天卫星及军事高精尖科技和手机电脑电视等消费电子领域。GTS石墨散热膜具有超高导热性能，低热阻，重量轻的特点。是一种高效的导热散热材料，沿两个方向均匀导热，屏蔽热源与组件的同时改进消费类电子产品的性能。

所有android手机发热的问题将在小米手机上依然存在，石墨散热膜就像电脑pc上的散热器，可以改善散热。鉴于石墨优异的散热效果，苹果,诺基亚,三星,HTC,小米等大部分手机厂商采用石墨散热膜作为智能手机的主要散热方式。

Thank You!



北川精密（香港）有限公司
BEICHUAN PRECISION (HK) LIMITED

B&C TIM&EMI materials
热量管理&电磁屏蔽材料