



# 5G solutions

## 为5G提供一站式服务

我们正在为整个5G电子供应链提供创新的特殊工艺和材料。

- **电子线路方案:** 线路板制造解决方案, 解决5G的挑战和机遇。从各种线路板材料上的高速内层到功率需求大的电子产品装置中提高线路密度, 我们都能提供相对应的线路制造湿制程工艺方案。
- **半导体封装方案:** 最高技术的电子金属化和封装组装工艺。助力下一代移动、毫米波设备、光纤网络等的处理器提供动力。
- **电子组装方案:** 高可靠性的接合/焊接材料方案, 广泛应用于5G相关设备的电子组件。涵盖从可穿戴式和手持式移动设备到天线和高速基础设施硬件。

## 电子装置类别

## 解决方案需求

### 通信设备

移动电话、  
可穿戴装置

- 超高密度的互连技术
- 解决下一代设计对于热管理和机械物理强度功能的需求
- 减少或消除了多层板中对减铜平面化工艺的需求
- 可靠的盲孔结构, 延长装置寿命, 减少故障率
- 精细线路的工艺选项, 从制造增层结构到最终表面处理

### 前端应用

遥控无线电头  
(集成天线)、基站

- 减少或消除了多层板中对减铜平面化工艺的需求。
- 高速、低损耗材料上的信号完整性
- 从印刷线路板、模塑互连装置到最终表面处理的制造精细线路的湿制程工艺组合。
- 高导热性和导电性
- 可靠的金属化结构, 延长装置寿命以及减少故障率

### 后端应用

交换机、路由器、  
数据中心伺服器

- 减少或消除了多层板中对减铜平面化工艺的需求。
- 高速、低损耗材料上的信号完整性。
- 高产量工艺, 低缺陷
- 高导热性和导电性
- 可靠的金属化结构, 延长装置寿命, 减少故障率

应用	产品名称	产品属性/细节
高速材料 内层连接	M-Speed HF	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高速内层铜的表面处理</li> <li>● 在光滑内层面上仍有出色的附着力, 可改善信号完整性</li> <li>● 适用于传统棕化工艺线, 外加一些槽位</li> <li>● 多种材料上的高附着力, 高层数设计的可靠性</li> </ul>
	M-Speed One	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高频率要求板材内层干膜附着力强化工艺</li> </ul>
模塑互连装置	MID 系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 行业领先的模塑互连元器件金属化解决方案组合</li> <li>● 智能手机的天线金属化</li> <li>● 本地中继器的基础设施天线</li> </ul>
	PackagePlate	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 用于先进半导体引线框架环氧树脂封装的电镀工艺</li> <li>● EMC半导体封装上的电子功能集成</li> </ul>
直接电镀 金属化	Shadow 和 Blackhole	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 环保的印刷线路板直接电镀工艺</li> <li>● 电镀铜与铜箔的直接结合, 提供最好的可靠性</li> <li>● 因应精密细线路的低咬蚀量技术</li> <li>● 无与伦比的兼容性, 适合各种板材材料</li> </ul>
	M-Copper EF	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 化学沉铜金属化工艺</li> <li>● 也可以用于水平生产线</li> <li>● 信赖信高, 避免ICD问题</li> <li>● 优秀覆盖性, 1次流程就可以达到完整的孔壁覆盖率</li> </ul>
电镀铜金属化	MacuSpec VF-TH 系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通盲并镀的电镀金属化处理, 确保可靠的HDI结构</li> <li>● 节省工艺步骤, 优异的电镀爬膜控制, 物理性能</li> </ul>
	MacuSpec AVF 系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 先进的铜盲孔填充, 表面电镀铜长铜极薄, 实现任意层迭构设计的高密度线路</li> <li>● 无与伦比的盲孔可靠性</li> </ul>
	MacuSpec PPR 系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 脉冲镀铜金属化用于多层厚板的通孔镀铜工艺</li> <li>● 优异的电镀爬膜控制, 优异的深镀能力和物理性能</li> </ul>
	MacuSpec THF 系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单步骤的填通孔电镀铜工艺</li> <li>● 革命性的散热管理、机械强度以及实现微型化设计的电镀工艺, 表面电镀长铜最小化</li> </ul>
最终表面处理	Entek Plus HT OSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在多次回流焊下仍具有优异可焊接性的有机保焊膜</li> <li>● 高频传输应用中的极低信号损耗</li> </ul>
	Sterling Silver	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 广泛应用的化学沉银最终表面处理</li> <li>● 高频传输中的低信号损耗</li> </ul>
	ORMECON CSN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 抗锡须的化学沉锡, 众多 OEM 客户认可指定, 广泛的 PCB 制造商客户</li> <li>● 多次无铅回焊仍保持稳定的可焊性, 优秀的压接组装工艺(Press-fit)性能</li> </ul>
IC 载板	Systek SAP/UVF/ ETS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IC 载板 RDL 线路的电镀铜金属化工艺</li> <li>● 半加成法, 超填盲孔, 嵌入式线路工艺</li> <li>● 实现微型化、更高速讯号传递的迭构设计</li> </ul>

# 电子组装方案

5G相关电子组件的高性能连接材料



## 设备类别

## 方案需求

### 通信设备

移动电话、  
可穿戴装置

### 前端应用

遥控无线电头  
(集成天线)、基站

### 后端应用

交换机、路由器、  
数据中心伺服器

- 高机械和电气可靠性
- 可应用于细间距
- 灵活的线路板设计和制造工艺
- 降低总拥有成本
- 广泛的制造工艺条件下具有高性能
- 潜在的恶劣工作环境中具有高机械和电化学可靠性
- 可应用于细间距
- 高导热性和导电性
- 降低制造成本
- 灵活的线路板设计和制造工艺
- 单独或与其他连接材料结合使用时的高电化学可靠性
- 高导热性和导电性
- 高产量、低缺陷

产品类型	产品	产品属性/细节
焊膏	ALPHA OM-353 SAC305 / SACX Plus 0307 & 0807	<ul style="list-style-type: none"><li>• 低至最小0.3mm/.012"间距和01005无源元件上的可重复印刷</li><li>• 是Alpha最低焊后残留量的产品</li><li>• 低头枕(HIP)和非润湿开焊(NWO)缺陷</li></ul>
	ALPHA OM-550 HRL1	<ul style="list-style-type: none"><li>• 低温类产品中具有最佳的机械性能</li><li>• 低至最小0.3mm/.012"间距和01005无源元件上的可重复印刷</li><li>• 显著减少因翘曲而引起的缺陷(头枕和非润湿开焊)</li></ul>
	ALPHA JP-510 SAC305	<ul style="list-style-type: none"><li>• 可于0.5mm/.020"间距的线路板上喷射加载</li><li>• 高机械和电化学可靠性</li></ul>
	ALPHA JP-501 SnBiAg	<ul style="list-style-type: none"><li>• 低头枕(HIP)和非润湿开焊(NWO)缺陷</li><li>• 可于0.5mm/.020"间距的线路板上喷射加载</li></ul>
有芯焊丝	ALPHA Telecore HF-850 SAC305 / SACX Plus 0307 & 0807	<ul style="list-style-type: none"><li>• 最小焊丝直径可低至0.1mm</li><li>• 可提供多种合金材料,包括Innolot</li><li>• 是机器人和手工焊接的理想选择</li></ul>
粘合剂	ALPHA HiTech SM42-1311	<ul style="list-style-type: none"><li>• 不拉丝</li><li>• 在FR4线路板上具有良好的附着力</li><li>• 抗高热的后续加工(如波峰焊)所带来的变化</li></ul>
底部填充剂	ALPHA HiTech CU31-3085B	<ul style="list-style-type: none"><li>• 快速流动和可返工</li></ul>
密封剂	ALPHA HiTech EN31-4007B	<ul style="list-style-type: none"><li>• 卓越的抗冲击弯曲性能</li><li>• 20天使用寿命</li><li>• 可返工</li></ul>
预成型焊片	ALPHA 卷带预成型焊片 SAC305 / SACX Plus / 低温	<ul style="list-style-type: none"><li>• 焊片贴装方式具有高的焊料用量精度及高产量特性</li><li>• 多种合金、尺寸和形状选择</li><li>• 可提供助焊剂预涂版本</li></ul>
	ALPHA BTC-578 AccuFlux Preforms SAC305 / SACX Plus / 低温	<ul style="list-style-type: none"><li>• 通过减少空洞水平,从而增加热传导率</li><li>• 低助焊剂残留,提高电化学可靠性</li><li>• 通过增加焊料量,防止机械堆积问题</li></ul>
焊条	ALPHA SAC305	<ul style="list-style-type: none"><li>• 卓越的焊接性能</li><li>• 高抗热疲劳性能</li><li>• 应用广泛</li></ul>
	ALPHA SACX Plus 0807	<ul style="list-style-type: none"><li>• 低银含量(0.8%),与SAC305相比提高了性价比</li><li>• 在复杂组件上实现类似SAC305的焊接和可靠性能</li><li>• 低铜溶解度和低锡渣率</li></ul>
助焊剂	ALPHA EF-6808HF	<ul style="list-style-type: none"><li>• ROL0,满足IPC J-STD-004B标准</li><li>• 对于大多数标准复杂度装配件,性能优秀</li></ul>
	ALPHA EF-8800HF	<ul style="list-style-type: none"><li>• ROL0,满足IPC J-STD-004B标准</li><li>• 专为较厚的复杂板片而设计</li></ul>

# 半导体封装方案

用于5G处理器的先进电子材料



## 设备类别

## 方案需求

### 通信设备

移动电话、  
可穿戴装置

- 高机械和电可靠性
- 提供整体整合方案
- 多选项产品可以给集成电路提供灵活的封装方案和制造流程
- 提供低成本的总体解决方案

### 前端应用

遥控无线电头  
(集成天线)、基站

- 低介电质绝缘兼容制造工艺
- 实现更低热阻设计
- 缩短互连距离,提高速度和整体性能
- 超低级别阿尔法粒子焊料,提高晶体管结的可靠性
- 降低寄生电容和电感
- 无基板封装

### 后端应用

交换机、路由器、  
数据中心伺服器

- 支持高速通信的产品和技术
- 高可靠性化学品和粘接技术
- 卓越的导热性和导电性材料方案
- 高产量、低缺陷工艺

应用	产品名称	产品属性/细节
高导热导电晶片粘接	ATROX® 800HT 系列	可用于针点/喷射/印刷应用的晶片粘接银胶,导热率可超过100 W/m-K
	ATROX® CF200 系列	导热率超过20 W/m-K高导热导电晶片粘接胶膜
	ATROX® R700 系列	用于电磁屏蔽可喷射和针点的导电银胶
膏体和液体助焊剂,超精细间距印刷用焊锡膏	Alpha WS 9160, WS 9180, 600MHV, WSX 9284, NCX PRL507, WS 698, WS 630, 5030-FS, NCP LR002	水清洗和免清洗助焊剂,高活性选项,低残留免清洗助焊剂,环氧树脂型助焊剂,超精细间距用的水清洗和免清洗焊锡膏
焊锡球	MaxRel Plus and HRL 合金焊锡球	高可靠性SAC MaxRel / Innolot合金,低温HRL系列合金
晶圆级封装	Microfab & Novafab Series – Au, Cu, Sn, Sn/Ag, Ni Neutronex Series – Au	符合OSAT、IDM和OEMS要求的高速、高纯度电镀方案,可应用于空气桥,连接线,封装天线,铜柱,大铜柱,铜重布线层,阻障层,重布线层+填孔,铜-铜混合键合,硅通孔与硅中介层
	Compugraphics 光罩	晶圆级封装光刻应用
金属镶嵌	ViaForm - 铜镶嵌,钴镶嵌	用于BEOL集成电路互连的电镀化学品
湿气和氢气捕获剂	STAYDRY 捕获剂 - HiCap 2000, 2100, Z20, H2-3000	用于光纤和网络基础设施应用的高可靠性的湿气和氢气吸收材料
热塑型和热固型聚合物粘接材料	STAYSTIK 胶膜/粘结剂	导电和费导电聚合物粘接材料,用于盖板密封,基板粘接,基架粘接,以及晶圆薄化时的临时粘接工艺
晶圆光刻	Compugraphics 先进 4X 深紫外光光罩	用于制造射频声表面波与体声波滤波器组件



macdermidalpha.com

MacDermid Enthone and Alpha are product brands of MacDermid Alpha Electronics Solutions. © 2020 MacDermid, Inc. and its group of companies. All rights reserved. “(R)” and “TM” are registered trademarks or trademarks of MacDermid, Inc. and its group of companies in the United States and/or other countries.