

## ALPHA® EF-6103

低固体、高可靠性、可针测、无铅/锡铅波峰助焊剂

### 概述

**ALPHA EF- 6103** 是一种为优化焊接性和可靠性而特别设计的醇基助焊剂。这种配方可供标准厚度或更厚的高密度电路印刷板在无铅（使用标准 SAC 或低银 SAC 合金）和共晶锡铅焊接过程中应用。本产品可在小方形表面封装底部实现低桥连以及优异的在线测试、填孔以及焊球性能。此外，本产品还可实现良好的无铅焊点外观，焊接残留物扩散均匀，不粘滞。

请在使用本产品前详细阅读技术数据说明书

### 特性与优点

#### 无铅焊接应用时的特性

- 可针测
- 印刷电路板焊接后外形美观
- 单/双波峰焊接时的填孔性能都很优异
- 在 0.65mm 和 0.80mm QFPs 连接器上，低桥接

#### 优点

- 焊接残留物扩散均匀，不粘滞
- 在各种板片涂层上都能实现优异的无铅焊接性能。
- 可在无铅或锡铅工艺过程中使用
- 不含卤化物

## 应用指南

**准备工作:** 为了保持稳定的焊接性能和电气可靠性, 在焊接流程开始前保证电路板和组件能够满足焊接性和离子清洁度的既定要求是非常重要。我们建议装配商应为供应商制定产品规范要求、要求供应商提供产品批次分析证书、并且/或进行来料检验。板片和组件离子清洁度通常不应超过  $5\mu\text{g/in}^2$ , 使用离子污染测试仪测量。

在整个工艺过程中, 板片的操作都应特别小心。建议佩戴清洁无绒手套后才能手持板片边缘。

应清洗传送带、手指和托盘。建议使用 ALPHA 品牌的 AutoClean 40 清洁液进行清洗。

**助焊剂应用:** ALPHA EF-6103 助焊剂可采用喷射或发泡的方式应用。喷射助焊剂时, 可在喷射器上加装一块纸板或在喷射段及预热部分处理一块板片大小的钢化玻璃来目检喷射涂层的均匀性。

操作参数	SAC 305 或低银 SAC 合金	63/37 Sn/Pb
助焊剂使用量	喷射: 双波峰: $800\sim1200\mu\text{g/in}^2$ (固态/ $\text{in}^2$ ) 单波峰: $700\sim1000\mu\text{g/in}^2$ (固态/ $\text{in}^2$ )	喷射: 双波峰: $800\sim1200\mu\text{g/in}^2$ (固态/ $\text{in}^2$ ) 单波峰: $600\sim900\mu\text{g/in}^2$ (固态/ $\text{in}^2$ )
顶面预热温度	95-125 °C	80-110 °C
底面预热温度	比顶面高 $0\sim40\text{ }^\circ\text{F}$ ( $0\sim+22\text{ }^\circ\text{C}$ )	比顶面高 $0\sim40\text{ }^\circ\text{F}$ ( $0\sim+22\text{ }^\circ\text{C}$ )
推荐使用的预热曲线	直线升温至希望的上表面温度	直线升温至希望的上表面温度
顶面最大升温速度 (防止组件损坏)	不超过 $2\text{ }^\circ\text{C/s}$ ( $3.5\text{ }^\circ\text{F/s}$ )	不超过 $2\text{ }^\circ\text{C/s}$ ( $3.5\text{ }^\circ\text{F/s}$ )
传送带角度	$5\text{ - }8^\circ$ ( $6^\circ$ 是设备制造商最普遍的推荐角度)	$5\text{ - }8^\circ$ ( $6^\circ$ 是设备制造商最普遍的推荐角度)
传送带速度	1.0 – 2.0 米/分钟( $3.3\text{ - }6.6\text{ ft/min}$ ) 对于特定类型的无铅焊接过程, EF-6103 可在更低的传送带速度 下应用	1.0–2.0 米/分钟
焊料接触时间 (包括 芯片波和初波)	2 – 7 秒 (最常见为 3 – 5 秒)	1.5 - 4.0 秒 (最常见为 $2\frac{1}{2}\text{ - }3$ 秒)
焊炉温度:	255-265 °C	240-250 °C

操作参数	SAC 305 或低银 SAC 合金	63/37 Sn/Pb
上述指导数据都已被证明能产生优异的结果；但是，由于设备、组件和电路板的差异，适合您的最佳设置可能有所不同。为了优化您的工艺，我们建议您进行实验设计，以优化最重要的变量（如助焊剂使用量、传送带速度、顶面预热温度、焊炉温度和电路板方向等）。		

**助焊剂固体物质含量控制：**如果采用转筒喷射助焊剂，需要通过添加稀释剂来控制助焊剂固体物质含量。要测量固体物质含量，我们建议使用 Alpha 助焊剂固体物质控制工具盒 3（一种数字滴定仪）。要了解此工具盒及滴定过程的详细信息，请阅读 Alpha 技术公告 SM - 458。在连续使用转筒助焊剂喷射器时，应每隔 8 小时检查一次助焊剂酸值。随着使用时间的增加，碎屑和污染物会在循环型助焊剂喷头上积累。为保持焊接性能的稳定，应每隔 40 小时处理一次已开封的助焊剂。助焊剂用完后，应使用 IPA 彻底清洗储液器。

**去除残留物：**ALPHA EF-6103 是一种免清洗助焊剂，残留物可以留在板片表面。如有需要，可使用 Alpha 2110 皂化清洗剂以及市场上可以购买到的其它溶剂及皂化清洗剂进行清洗。

### 技术数据

项目	规格	项目	规格
外形	透明至淡黄色液体	pH 值 (5% 体积百分比溶剂)	3.3
固体物质含量 (重量百分比)	3.6%	推荐使用的稀释剂	ALPHA 425
比重 (25 °C, 即 77 °F 时)	0.796 ± 0.004	保质期	360 日
酸值 (mg KOH/g)	22.4 ± 1.3	IPC J-STD-004B 物质分类	ORL0
闪点 (T.C.C.)	12 °C		

**腐蚀性和电气测试- SAC 305 合金****腐蚀性测试**

测试	ORL0 类物质要求	结果
铬酸银试纸测试 (标准: IPC-TM 650, 测试方法 2.3.28.1)	< 500ppm 于助焊剂固体	合格
铜镜测试 (标准: IPC-TM 650, 测试方法 2.3.32)	无完整的铜迁移	合格
铜腐蚀性测试 (标准: IPC-TM 650, 测试方法 2.6.15)	无腐蚀现象发生	无腐蚀现象发生

**IPC J-STD-004A 标准表面绝缘阻抗**

测试	条件	要求	结果
向下梳形, 未清洗	温度: 85°C, 相对湿度: 85%, 时间: 7 天	不低于 $1.0 \times 10^8 \Omega$	$6.6 \times 10^9 \Omega$
向上梳形, 未清洗	温度: 85°C, 相对湿度: 85%, 时间: 7 天	不低于 $1.0 \times 10^8 \Omega$	$2.1 \times 10^{10} \Omega$
控制板	温度: 85°C, 相对湿度: 85%, 时间: 7 天	不低于 $1.0 \times 10^9 \Omega$	$3.6 \times 10^{10} \Omega$
IPC 测试条件 (标准: J-STD-004A) : -50V, 100V/IPC B-24 板片 (0.4mm 线路, 0.5mm 间距)。			

**IPC J-STD-004B 标准表面绝缘阻抗**

测试	要求 (初始的 24 小时需要 $< 1.0 \times 10^8$ )	结果 (所有测量记录的最小值)		
		< 24 小时	24 – 168 小时	可视的
向下梳形, 未清洗	不低于 $1.0 \times 10^8 \Omega$	$1.6 \times 10^8 \Omega$	$8.6 \times 10^8 \Omega$	合格
向上梳形, 未清洗	不低于 $1.0 \times 10^8 \Omega$	$5.3 \times 10^8 \Omega$	$9.5 \times 10^9 \Omega$	合格
控制板	不低于 $1.0 \times 10^9 \Omega$	$2.7 \times 10^9 \Omega$	$9.4 \times 10^9 \Omega$	不适用
IPC 测试条件 ( 每 J-STD-004B TM2.6.3.7): IPC B-24 coupons, 12V, 40°C, 90% RH, 测量于二十分钟的时间记录				

**JIS 标准表面绝缘阻抗**

测试	条件	要求	控制	结果
开始	环境条件	不低于 $1.0 \times 10^{11} \Omega$	$1.2 \times 10^{12} \Omega$	$3.5 \times 10^{11} \Omega$
7 天后	温度: 40 °C, 相对湿度: 90%	不低于 $1.0 \times 10^{10} \Omega$	$3.5 \times 10^{11} \Omega$	$3.9 \times 10^{10} \Omega$
复原后	温度: 25 °C, 相对湿度: 75%, 时间: 7 天	不低于 $1.0 \times 10^{11} \Omega$	$2.2 \times 10^{11} \Omega$	$1.4 \times 10^{11} \Omega$
测试条件: 100V, JIS 板片 (0.32mm 线路, 0.32 mm 间距, 与 IPC B25 板片相同)。				

**BELLCORE 标准表面绝缘阻抗**

测试	条件	要求 <sup>1</sup>	结果 <sup>1</sup>
向下梳形, 未清洗	温度: 35 °C, 相对湿度: 85%, 时间: 4 天	不低于 $1.0 \times 10^{11} \Omega$	$1.7 \times 10^{11} \Omega$
向上梳形, 未清洗	温度: 35 °C, 相对湿度: 85%, 时间: 4 天	不低于 $1.0 \times 10^{11} \Omega$	$2.1 \times 10^{11} \Omega$
控制板	温度: 35 °C, 相对湿度: 85%, 时间: 4 天	不低于 $2.0 \times 10^{11} \Omega$	$2.4 \times 10^{11} \Omega$
Bellcore 标准测试条件 (根据 GR78-CORE, Issue-1) : 48V, 100V/25 mil 线路/50 mil 间距。			

**BELLCORE 标准电子迁移**

测试	表面绝缘阻力 (初始值) <sup>1</sup>	表面绝缘阻力 (最终值) <sup>1</sup>	要求	结果	外观 结果
向上梳形, 未清洗	$5.5 \times 10^{10} \Omega$	$2.9 \times 10^{11} \Omega$	表面绝缘阻抗 (初始值) / 表面绝缘阻抗 (最终值) <10	通过	通过
向下梳形, 未清洗	$5.9 \times 10^9 \Omega$	$2.4 \times 10^{10} \Omega$	表面绝缘阻抗 (初始值) / 表面绝缘阻抗 (最终值) <10	通过	通过
控制	$2.8 \times 10^{11} \Omega$	$7.0 \times 10^{11} \Omega$	不适用	不适用	不适用
Bellcore 测试条件 (根据 GR78-CORE, Issue-1) : 65 °C/85% 相对湿度/500 小时/10V, 100V/IPC B-25 B 板片 (12.5 mil 线路, 12.5 mil 间距)。					



## TECHNICAL BULLETIN

### 安全&警告

建议贵公司及产线操作员工在使用产品之前阅读并回顾产品安全技术说明书中关于健康和安全警告部分。请浏览 [AlphaAssembly.com](http://AlphaAssembly.com) 以获得产品安全技术说明书。

### 联络资讯

请联系 [Assembly@MacDermidAlpha.com](mailto:Assembly@MacDermidAlpha.com) 以确认此为最新发行版

[www.macdermidalpha.com](http://www.macdermidalpha.com)

<b>North America</b> 300 Atrium Drive Somerset, NJ 08873, USA 800.367.5460	<b>Europe</b> Unit 2, Genesis Business Park Albert Drive Woking, Surrey, GU21 5RW, UK 01483.758400	<b>Asia</b> 8/F., Paul Y. Centre 51 Hung To Road Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong 852.3190.3100
---	--	--

另请仔细阅读安全技术说明书中的警告和安全信息。本说明书包含安全、经济地操作本产品所需的技术信息。在产品使用之前彻底阅读。紧急安全协助电话：美国 1 202 464 2554，欧洲 + 44 1235 239670，亚洲 + 65 3158 1074。巴西 0800 707 7022 和 0800 172 020，墨西哥 01800 002 1400 和 (55) 5559 1588。

免责声明：本说明书所载之声明、技术信息和建议均基于我们认为可靠的测试，但不保证其准确性或完整性。除非卖方和制造商的高级职员签署的协议文件另有规定，否则任何声明或建议均不构成陈述。本说明书不为任何特定目的之适销性或适合性做出保证或任何默示保证。以下保证取代此类保证及所有其他明示、暗示或法定保证，产品在销售时，保证无材料和工艺技术上的缺陷。卖方及制造商在此保证下的唯一责任是更换销售时有缺陷的产品。在任何情况下，制造商或卖方皆免于承担因不能使用该产品所产生的任何直接或间接损失、损害或费用、偶然或后果性的损失。尽管上文另有规定，若产品系因应客户指定了超出上述参数的操作参数而提供的，或产品在超出上述参数的条件下使用的，则接受或使用该产品的客户承担因在此类条件下使用产品可能导致的所有产品故障风险及直接、间接及后果损失的全部风险，并同意使 MacDermid Incorporated 及其相关企业对此免责，并不负任何赔偿责任。产品使用的任何建议或此处包含的任何内容均不得解释为建议以侵犯任何专利或其他知识产权的方式使用任何产品，并且卖方和制造商对此类侵权不承担任何责任或义务。

© 2019 MacDermid, Inc 及其集团附属公司版权所有。标识有“(R)” 和 “TM” 是 MacDermid, Inc 及其集团附属公司在美国和/或其他国家/地区的注册商标或商标。