

# WS-575-C-RT

## 无卤植球助焊剂

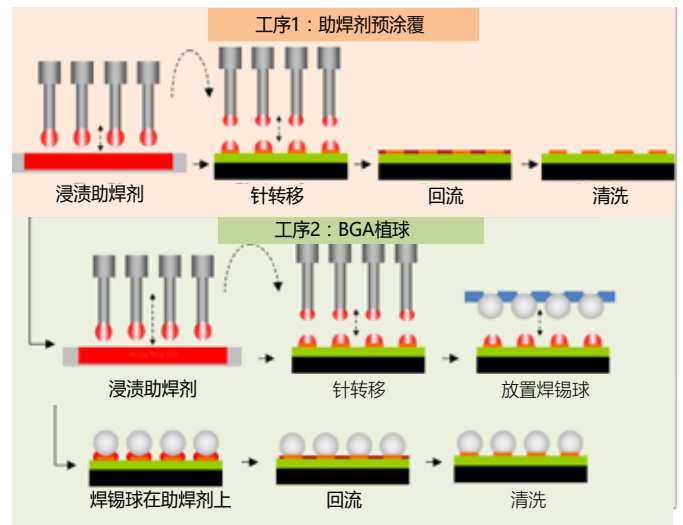
### 简介

钢泰公司的植球助焊剂**WS-575-C-RT**完全不含卤素（NIA：无人为添加的卤素），一步完成植球，从而避免高成本、浪费和预涂助焊剂引起的弯曲。如下面《标准植球工艺》流程图显示，典型的植球工艺包含两道助焊剂涂覆工序，因为这样可以在最后的BGA成球阶段形成球与焊盘之间的可靠焊点。只有在助焊剂有足够的活性来克服铜上的氧化物并形成牢固的焊点，才可以取消助焊剂的预涂覆工序。经市场验证，使用**WS-575-C-RT**可去掉最终植球之前的数道助焊剂涂覆工序。

### 特点

- 无卤素：没有人为添加的卤素  
NIA即在助焊剂的配方中没有卤素
- 消除了助焊剂预涂覆引起的变形和工艺成本  
无需另外涂覆助焊剂、回流、清洗。基板不会变形（见右边）
- 在空气或氮气中回流  
可以省去氮气的费用
- 高良率  
在加热时能把锡球粘住，焊接快速，从而确保锡球在回流时不移动
- 在各种表面上的可焊性优异  
在金镍（AuNi）甚至氧化后的铜-OSP表面上的焊接性能好（OSP厚度最大为0.3毫米）
- 针转移性能长时间保持一致  
避免焊点质量随时间变化，避免沉积尺寸不均匀（可能导致低良率）
- 空洞少  
提高焊点强度
- 为无铅焊接设计  
适用于所有高锡焊料：SAC105、SAC305、SAC38、SAC405
- 可只用去离子温水（室温）清洗  
节省水的加热费用
- 没有“白色的残留物”  
低温下清洗助焊剂残留可避免出现白色残留物
- 室温下稳定  
不结晶或出现凝胶球，容易存放，从包装中取出后可以直接使用

### 标准植球工艺



### 助焊剂特性

特性	测试结果	测试方法
助焊剂类型	ORH0	J-STD-004 (IPC-TM-650: 2.3.32 和 2.3.33)
黏度 (典型值)	20kcps (5分钟)	Brookfield HB DVII +-CP (5 rpm)
清洗后的表面绝缘电阻 (欧姆)	合格 (>10 <sup>8</sup> , 在温度85°C、相对湿度85%的环境中放置7天后)	J-STD-004 (IPC-TM-650: 2.6.33 IPC-B-24)
酸度 (典型值)	95mg KOH/g	滴定法
粘力 (典型值)	360g	J-STD-005 (IPC-TM-650:2.4.44)
保质期	6个月 (0-30°C)	在显微镜下检查黏度的变化

# WS-575-C-RT无卤植球助焊剂：针转移

## 黏度的测试方法

- 设备
  - 布氏BrookPeld 黏度计 (Cone/Plate)
  - 型号：DV3THBCB
- 参数
  - 转子：CP-51
  - 温度：25°C
  - 转速：20 转/分钟



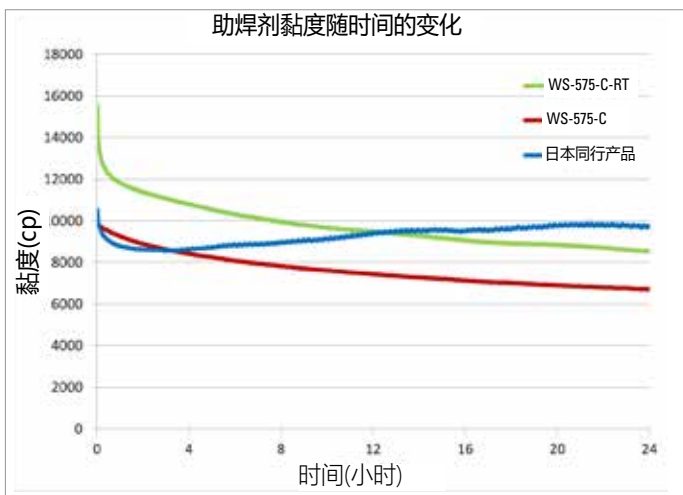
## 粘力的测试方法

- 设备
  - Text Technologies TA.XT2
- 参数
  - 环境参数
  - 湿度：50% ± 3%
  - 室温：21.5°C ± 2°C

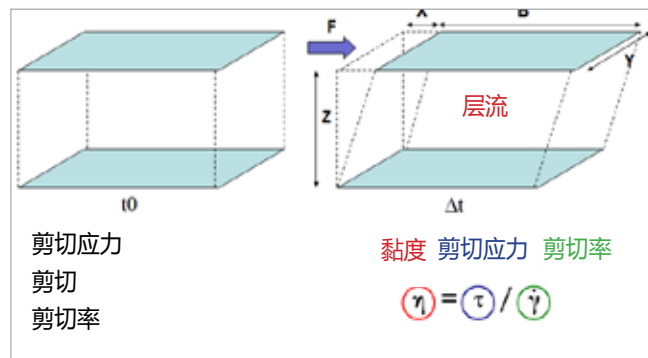
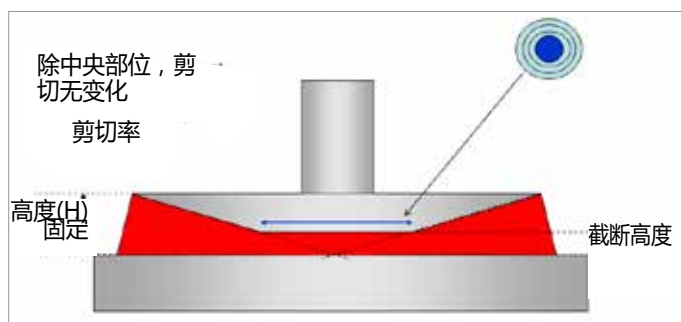
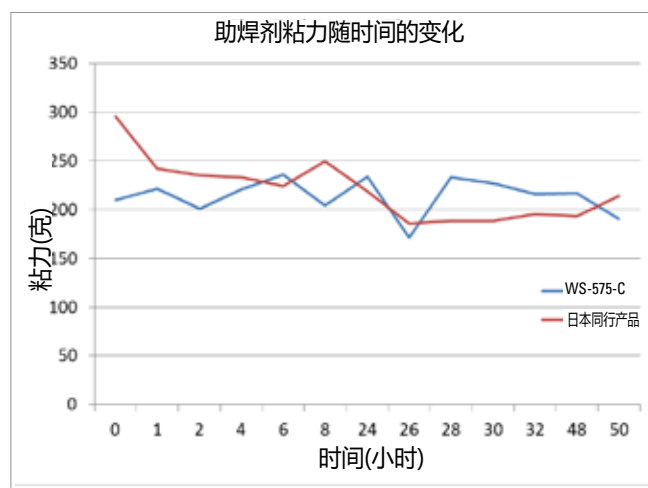


## 相对黏度 (随时间变化)

### 黏度控制



## 粘力 (随时间变化)

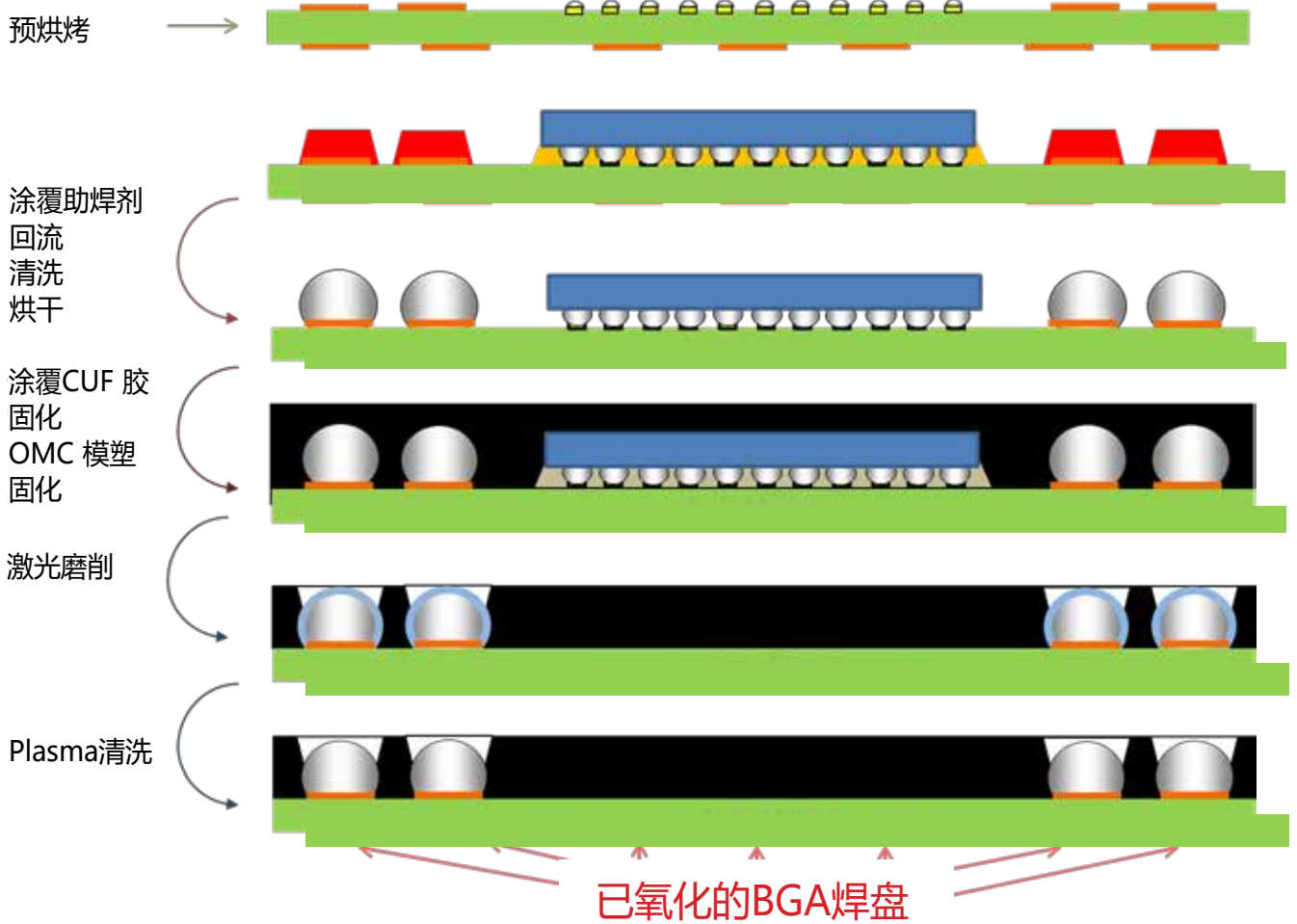


## 稳定一致的助焊剂沉积

WS-575-C-RT的黏度和粘力始终一致，从而确保了助焊剂沉积的尺寸稳定一致，以及回流之前的高良率（不会错失焊锡球）。

# WS-575-C-RT无卤植球助焊剂：回流

## BGA植球之前FCBGA基板处理引起的OSP退化



### 模拟的预处理

- 无
- 烘烤
  - 2 小时烘烤, 温度 170°C
  - 7 小时烘烤, 温度 130°C
- 烘烤和清洗
  - 2 小时烘烤, 温度 170°C
  - 用强力水基清洗剂清洗, 温度 96°C
  - 7 小时烘烤, 温度 130°C
- 翻倍烘烤和清洗
  - 2 小时烘烤, 温度 170°C
  - 用强力水基清洗剂清洗, 温度 96°C
  - 7 小时烘烤, 温度 130°C
  - 2 小时烘烤, 温度 170°C
  - 用强力水基清洗剂清洗, 温度 96°C
  - 7 小时烘烤, 温度 130°C

### 测试材料和回流

- 焊锡球
  - SAC305, 28 密耳
  - 7 小时烘烤, 温度 130°C
- 回流
  - 含保温阶段 (预热) 的回流温度曲线
  - 在空气中回流
- 基板
  - OSP 基板

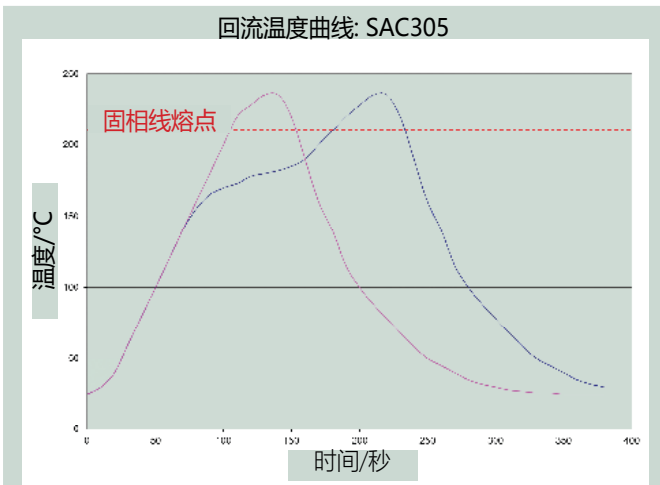
### 消除额外成本和变形

倒装芯片BGA的底部焊盘会严重氧化。使用WS-575-C-RT时, 无需预先涂覆助焊剂, 从而减少了:

- 工艺成本
- 封装变形
- UPH

# WS-575-C-RT无卤植球助焊剂：回流

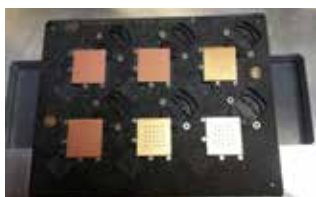
## 回流温度曲线



WS-575-C-RT适合在空气和氮气中回流，多种回流温度曲线皆能达到很好的效果。

## 回流时芯片移动 (MDR)和可焊性的测试方法

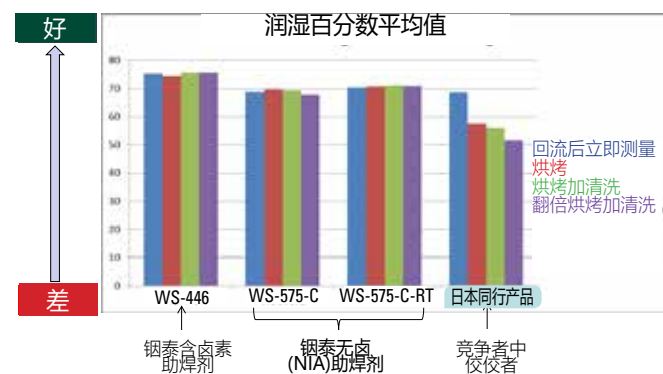
- 将助焊剂印刷到金属化的表面
- 把锡球放在助焊剂上
- 回流（通常是空气或氮气）
- 测量回流后的沉积高度
- 计算铺展的百分比（润湿情况）
- 计算锡球球心的平均移动值（MDR）



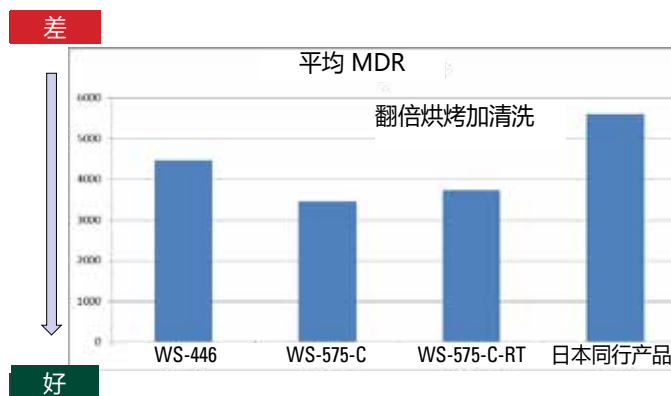
OSP 铜基板



## 润湿的比较



## 不同助焊剂的 MDR



## MDR 与良率

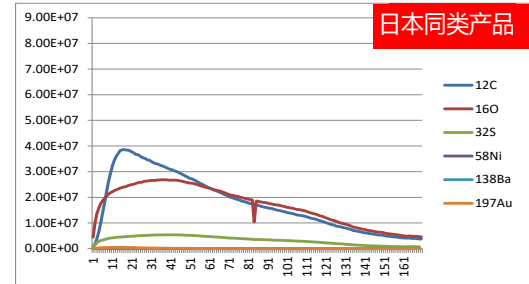
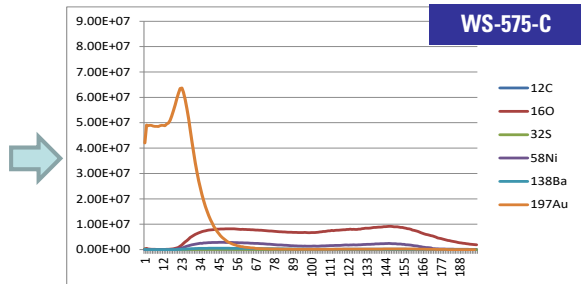
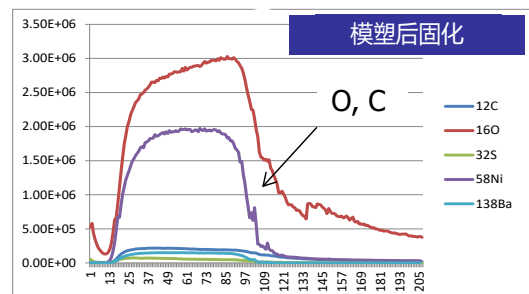
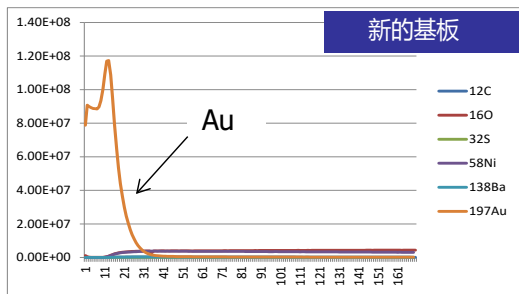
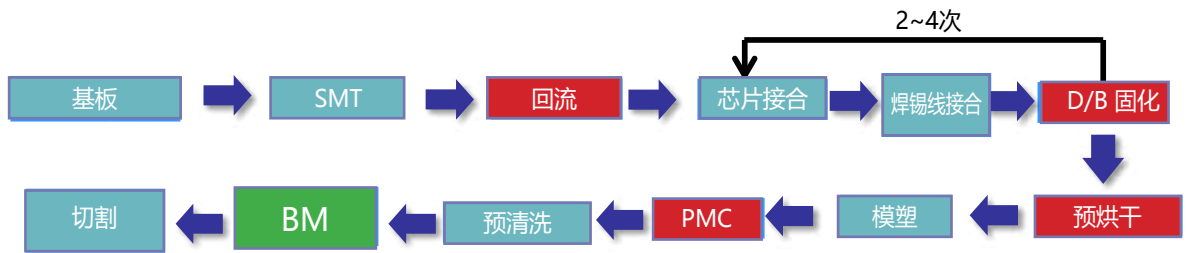


## 根除锡球错失 (良率高)、增加焊点强度

WS-575-C-RT的高黏度和快速焊接技术根除了回流时错失锡球，保证了高良率。

# WS-575-C-RT无卤植球助焊剂：清洗

## 二次离子质谱法 (SIMS) 显示的样品表面



## 清洗测试

- 非常温和的环境 (外力促成)
  - 去离子水的温度: 36°C
  - 去离子水的导电率 <math>\leq 1.00\mu\text{S}/\text{cm}</math>
  - 压力为零
  - 流速 5cc/分钟
  - 清洗时间: 1 分钟



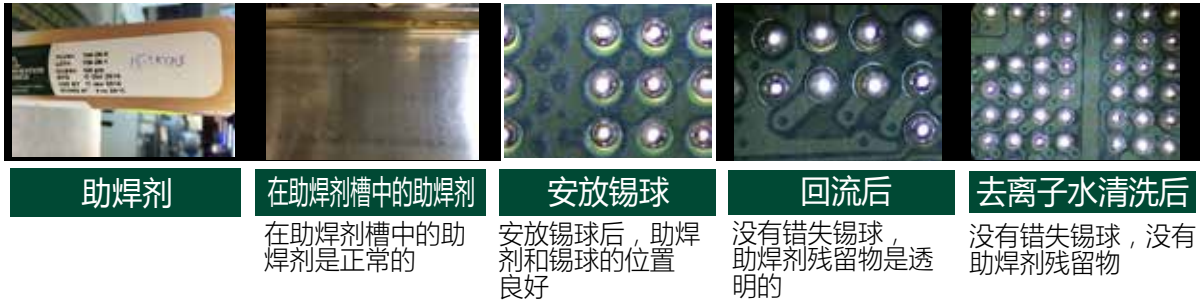
## 简化的低成本清洗

WS-575-C-RT可只用室温去离子水 (DI) 清洗, 从而免除了化学清洗的成本和水的加热成本。

	WS-446	WS-575-C	WS-575-C-RT	日本同行产品
烘烤和清洗过的OSP				
	WS-446	WS-575-C	WS-575-C-RT	日本同行产品
翻倍烘烤和清洗的OSP				

# WS-575-C-RT无卤植球助焊剂：最后测试

## 客户测试反馈



助焊剂

在助焊剂槽中的助焊剂

安放锡球

回流后

去离子水清洗后

在助焊剂槽中的助焊剂是正常的

安放锡球后，助焊剂和锡球的位置良好

没有错失锡球，助焊剂残留物是透明的

没有错失锡球，没有助焊剂残留物

## 推荐半导体助焊剂和焊锡膏

产品类别	产品类型	产品型号	助焊剂类型	无卤	应用	注释	
助焊剂	助焊剂	WS-3543	水洗型	无人添加	旋涂	更高的黏度，适用于更高的铜柱和更大的焊点 (>40微米)	
		WS-3401	水洗型	无人添加	旋涂	低黏度，适用于较小的铜柱和焊点	
	倒装芯片助焊剂	WS-446	水洗型	含卤素		浸蘸	针对可焊性低的应用的最佳助焊剂
		WS-688	水洗型	无人添加		浸蘸 (60°C下可以喷涂)	最大程度地降低空洞率
		WS-580	水洗型	无人添加		浸蘸	全方面最优的无卤倒装芯片助焊剂，清洗简单
		WS-3555	水洗型	无人添加		喷涂	针对可焊性低的应用的最佳无卤助焊剂
		NC-26-A	免洗型	无人添加		浸蘸	残留极低的免洗助焊剂；与CUF/MUF的兼容性最佳
		NC-26S	免洗型	无人添加		浸蘸	避免细间距器件中的引起助焊剂上流到芯片表面的毛细管作用
	植球助焊剂	WS-3600	水洗型	含卤素		针转移	针对可焊性低的应用的最佳助焊剂
WS-575-C-RT		水洗型	无人添加		针转移	最佳的高良率植球助焊剂。消除OSP上提前涂覆助焊剂的步骤	

产品类别	产品类型	产品型号	助焊剂类型	无卤	合金	注释
焊锡膏	芯片粘接/固晶焊锡膏	SMQ®75	免洗型	无人添加	所有的高铅和含锡合金	适用于铜夹焊接的残留极低的“Power-Safe” (免洗) 焊锡膏
		SMQ®51-SC	溶剂清洗	含卤素		全方面最优的可清洗芯片粘接/固晶焊锡膏
		BiAgX®	溶剂清洗	无人添加	BiAgX®的混合合金系统	高温无铅焊锡膏
	系统级封装 (SiP) 焊锡膏	Indium3.2HFA	水洗型	无添加卤素	SAC305和其他无铅合金	T6-SG型焊锡膏，溶于水、超低残留、免洗；为01005或更小的分离器件设计

本产品说明书仅供参考，并不对所描述的性能做任何担保。具体质保信息请参见产品合同、发票或者发货单里的文字说明。除特别说明，钢泰公司的产品和解决方案均市场有售。

立即联络：[china@indium.com](mailto:china@indium.com)

更多详情：[www.indium.com](http://www.indium.com)

