

产品说明书

CORE 230-RC

无喷溅、免洗、符合REACH规定的机器人焊接焊锡线

简介

钢泰公司的**CORE 230-RC**配方是为了满足机器人和激光焊接严格要求而设计的。它将非常高效的催化剂和新的“无喷溅”技术结合到了一款高可靠性的助焊剂上。**CORE 230-RC**完全满足REACH的规定，不含REACH 高度关注物质 (SVHCs)。本产品并非只适合机器人和激光焊接，它同样也非常适合于手焊应用。其无喷溅特征消除了能烧伤操作人员手的助焊剂喷溅。



特点

- 低喷溅配方
- 残留物颜色浅
- 与无铅和锡铅合金兼容
- 可兼容高可靠性合金292C
- 与HASL (热风焊锡整平)、浸银、ENIG (镀镍浸金) 以及OSP (有机焊料防护膜) 处理的表面兼容

工艺建议

- 焊接头的尺寸与焊接件相合
- 将焊锡线放到焊点上，而不是烙铁头
- 使用可行的最低温度
- 锡铅和无铅的温度范围是 320–370 °C (610–700 °F)
- 表面粘贴 (SMT) 焊接应该在1-2秒内完成
- 镀通孔 (PTH) 焊接应该在1–3秒内完成
- 机器人焊接工艺的设置是高度可定制的，取决于要焊接的组件
- 光滑的焊点外观需要正确的温度和时间量；可能需要对工艺参数进行微调以达到最佳效果
- 在自动焊接过程中，可能会发生助焊剂堆积和炭化；为避免堆积，应增加烙铁头清洁频率或降低烙铁头温度

物理特性

IPC J-STD-004B分类	REL1
喷溅	0.09%
酸值 (毫克KOH/每克助焊剂)	165
含松香	无
卤化物含量 %	0.48
烟	几乎没有
气味	温和
颜色	透明，浅色
IPC J-STD-006标准	钢泰公司产品杂质含量符合或超过IPC J-STD-006 标准
兼容合金	所有通用合金以及特殊合金†
铜镜 IPC J-STD-004B	参见铜镜测试部分
铜镜腐蚀 IPC J-STD-004B	参见铜镜腐蚀部分
SIR J-STD-004B*	通过
电化学迁移 J-STD-004B*	通过

† 通用合金: SAC305; SACm® 0510; Sn995; SAC105; SAC0307; SAC387; 96.5Sn/3.5Ag; 95Sn/5Sb; Indalloy® 227; Indalloy® 254; 63Sn/37Pb; 60Sn/40Pb; 93.5Pb/5Sb/1.5Ag; 43Sn/43Pb/14B, 以及所有有相似的合金。

* 数据应求提供。

润湿

分散测试	分散面积 (mm²)		
	铜	黄铜	镍
SAC305—10%溶剂	48	36	34

机器人焊接CORE 230-RC在两种不同使用场景中的应用说明

电路板厚度	1.58mm/0.062"	2.36mm/0.093"
焊锡线选择	SAC305, 0.5mm/0.020"	SAC305, 0.5mm/0.020"
焊锡线和助焊剂比例	CORE 230-RC, 3%	CORE 230-RC, 4%
运行速度	400–700mm/秒	400–700mm/秒
烙铁功率	130 瓦	130 瓦
烙铁头温度	320–370°C	320–370°C
烙铁头尺寸	1.6 x 0.6mm	2.4mm (直径)
工艺参数:		
给线和烙铁头下降速度	4.0–4.8mm @ 25–30mm/秒	2.9–6.2mm @ 25–30mm/秒
预热		0.1–5.2 秒
给线速度		1.4–2.2mm @ 12–15mm/秒
预热	0.2–0.5 秒	0.1–0.2 秒
给线速度	1.4–3.2mm @ 12–15mm/秒	1.4–2.2mm @ 12–15mm/秒
收加速度	3.0mm @ 30mm/秒	3.0mm @ 30mm/秒
后加热或驻留时间	0–1.0 秒	0–0.2 秒
烙铁头抬升		
焊锡线估计用量 (mm/joint)	2.4–6.2	4.5–6.2
焊接时间 (秒/joint)	0.6–1.7	1.0–6.2
烙铁头清洁频率		
@ 320°C	每400–600厘米使用后清洁	每400–550厘米使用后清洁
@ 370°C	每100–250厘米使用后清洁	每20–70厘米使用后清洁

最好使用海绵滚轮或类似的方式进行清洁。

铬酸银测试—游离卤化物含量

CORE 230-RC 按照 IPC-TM-650标准第 2.3.33节规定的方法对其助焊剂和焊锡膏中的卤化物含量进行测试。如果在助焊剂测试溶剂里含有超过0.05%的游离卤化物，铬酸银试纸就会变白。**CORE 230-RC**没有使试纸变白，因此通过了测试，其游离卤化物含量低于0.05%。



10% 溶剂



From One Engineer To Another®

产品说明书

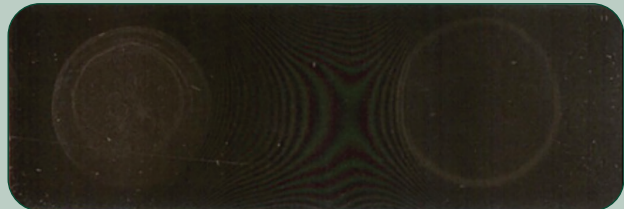
CORE 230-RC

无喷溅、免洗、符合REACH规定的机器人焊接焊锡线

试验数据

铜镜试验

J-STD-004B铜镜试验是按照IPC-TM-650标准第2.3.32节规定的方法进行的。对于“L”型助焊剂，镜面应当完全没有腐蚀。**CORE 230-RC**对铜镜面完全没有腐蚀，因此，它属于ROLO型。

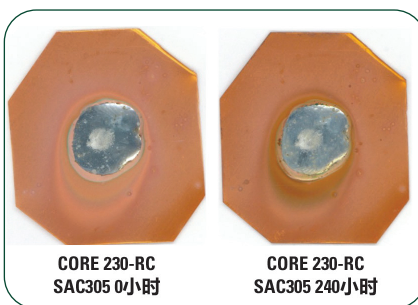


CORE 230-RC 10% 溶液

标准松香

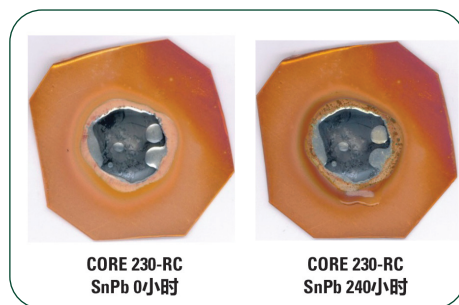
铜片腐蚀

铜片腐蚀试验是按照IPC-TM-650标准第2.6.15节规定的方法进行的。该试验会显示出焊后助焊剂残留物和铜片表面处理之间的肉眼可见的化学反应。尤其需要指出的是，此试验不应该看到绿铜腐蚀（形成氯化铜）。**CORE 230-RC**的测试，可以看见残留物随着时间颜色变深，但是没有发现腐蚀。



CORE 230-RC
SAC305 0小时

CORE 230-RC
SAC305 240小时



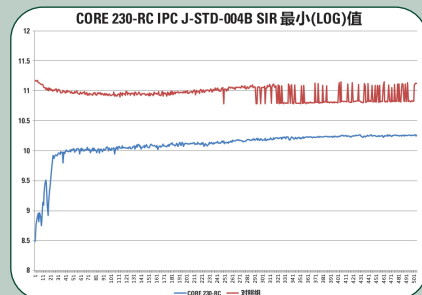
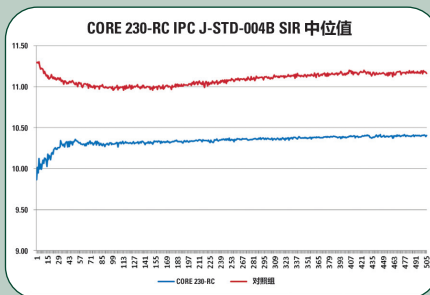
CORE 230-RC
SnPb 0小时

CORE 230-RC
SnPb 240小时

表面绝缘电阻 (SIR)

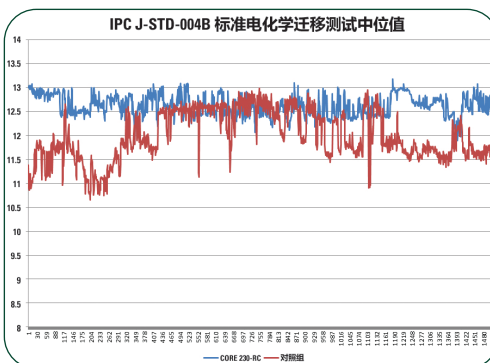
表面绝缘电阻测试是按照IPC-TM-650标准第2.6.3.7节规定的方法进行的，测试板是按照IPC-TM-650标准第2.6.3.3节规定的方法制备的。用**CORE 230-RC**焊接的板，全部符合以下要求：没有出现晶枝生长，没有明显的腐蚀，绝缘电阻最小为100兆欧 (1×10^8)。左图显示的是绝缘电阻，其数值是纵轴数字乘以10的幂次，单位是欧姆。IPC-TM-650的表面绝缘电阻 (SIR) 测试历时7天，并能基本显示出助焊剂残留物对电路板表面电子性能的影响情况。

SIR最小值		
	24小时	所有数据
CORE 230-RC	9.95	8.49
对照组	10.78	10.78



电迁移 (ECM)

电迁移试验是按照IPC-TM-650标准第2.6.14.1节规定的方法进行的，测试板是按照IPC-TM-650第2.6.3.3节规定的方法制备的。该试验的测试条件是温度为 $65^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 $88.5\% \pm 3.5\%$ ，时间为496小时。在这个试验中，不应出现明显的腐蚀，并且不应存在把行距减少20%以上的晶枝生长，否则视为不合格。另外，当施加偏置电压时，在开始的96小时稳定期后，绝缘电阻的下降不应超过一个数量级。**CORE 230-RC**符合IPC J-STD-004B标准中所有关于电迁移 (ECM) 的要求。



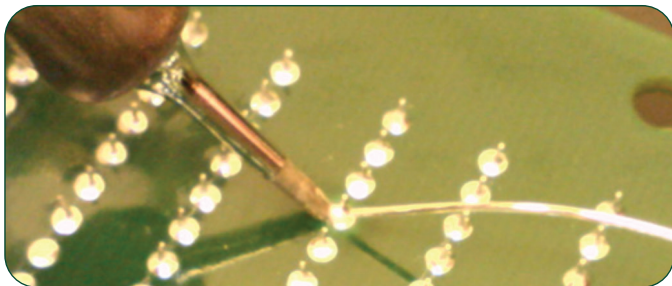
最小值		
	起始值	结束值
CORE 230-RC	9.71E+12	6.25E+12
对照组	1.89E+11	9.27E+11

产品说明书

CORE 230-RC

无喷溅、免洗、符合REACH规定的机器人焊接焊锡线

一般应用建议



机器人和激光焊接的焊锡线

钢泰公司是生产小直径焊锡线的专家。用于机器人焊接和激光焊接的焊锡线，其直径通常为0.2mm (0.008") 到 0.381mm (0.015") 之间。为了有效地进行机器人焊接和激光焊接，消除锡尖和桥接，应使用活性更高的助焊剂，比如**CORE 230-RC**，其助焊剂范围是4.0%至4.5% (按重量计)。

保质期

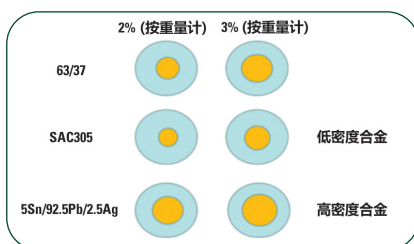
	保质期	实际使用*
锡铅合金	10年	时间不限
无铅合金	10年	时间不限
含铅量>85%的高铅合金	2年	时间不限

*储存条件为温度低于40 °C，相对湿度低于80%。

焊锡线应一直储存在阴凉干燥的环境下。含芯焊锡线回流性能下降的主要原因是焊锡线的表面形成了一层很厚的氧化层，这是因为长时间暴露在高于正常温度和湿度的环境下所引起的；或者是因为高含铅(>85%)合金含芯焊锡线被存放或运输时暴露在了高湿度的环境中，其表面形成了碳酸铅层。

含芯焊锡线的助焊剂含量

钢泰公司可以生产助焊剂含量不同的含芯焊锡线。助焊剂芯一般由助焊剂占焊料比重的百分比决定。下图显示了增加1%重量的助焊剂，在体积上增加的比例会高于1%。需权衡：更高的助焊剂含量会使焊接更快、更容易，还可降低缺陷生成，但同时也会增加残留物——残留物不美观也可能产生电气方面的影响。一般的助焊剂含量为2%和3%重量比。



烙铁温度

合金类型	合金熔化温度	烙铁温度
锡铅	170–190 °C (338–374 °F)	320–370 °C (608–698 °F)
无铅	210–250 °C (410–482 °F)	320–370 °C (608–698 °F)
>85% 高铅	280–320 °C (536–608 °F)	400–425 °C (752–797 °F)

助焊剂残留清洗建议

钢泰公司的所有免洗助焊剂，包括本产品，在消费电子产品和电讯产品的正常运作条件下都是电气安全的。除非另外说明，电气安全意味着，按J-STD-004B标准测试，焊后残留物的表面绝缘电阻(SIR)和电迁移(ECM)都是合格的。然而，据了解，有些客户基于以下理由希望把残留物清除掉：美观、改进ICT在线测试、改善与特定表面涂料的兼容性，或者电路板可能长时间在极端条件下运行。

如果需要清除免洗助焊剂的残留物，市售的大多数清洗剂的效果都很好。钢泰公司的技术支持工程师与清洗剂供应商密切合作，已经确认了数家供应商推荐的产品和参数都能够很好地清除助焊剂残留物。基本上，钢泰公司免洗产品的用户无需改变他们目前使用的残留物清洗材料和参数。不过，在建立新的清洗工艺或者需要工艺方面的确认时，请联络钢泰公司的技术支持人员获取相关帮助。

钢泰公司兼容产品

- 锡膏：Indium8.9, 8.9HFA, 8.9HF1, 及 8.9HF
- 波峰焊助焊剂：WF-9940 (含松香) 或 WF-9958 (少量松香或无松香)
- 助焊笔：FP-500 (含松香)

钢泰公司的含芯焊锡线与其焊锡膏、波峰焊助焊剂以及返修助焊剂完全兼容，也与很多市场同类产品兼容。例如，**CORE 230-RC**含芯焊锡线的助焊剂不仅与 Indium8.9HF锡膏兼容，它也与我们的5.2LS、8.9系列、92系列和10系列产品兼容。钢泰公司主要是根据对助焊剂化学成分的对来确定兼容性的。用于波峰焊、回流焊和返修的一些产品已经过全面测试，以确保助焊剂残留物符合IPC J-STD-004B标准对电气性能和可靠性的要求。如果您想了解这些全面测试的结果，请与钢泰公司的技术支持人员联络。

立即联络 (技术热线)：askus@indium.com

更多详情：www.indium.com



产品说明书

CORE 230-RC

无喷溅、免洗、符合REACH规定的机器人焊接焊锡线

焊锡线的常用直径和包装

直径	卷轴重量	63/37 长度	SAC305 长度
0.15mm ± 0.05mm*	113克	653米	745米
0.20mm ± 0.05mm*	113克	416米	476米
0.25mm ± 0.05mm	113克	294米	334米
0.38mm ± 0.05mm	113克	131米	148米
0.51mm ± 0.05mm	454克	294米	334米
0.64mm ± 0.05mm	454克	188米	214米
0.81mm ± 0.05mm	454克	115米	131米
1.02mm ± 0.05mm	454克	74米	84米
1.57mm ± 0.05mm	454克	31米	35米
0.006" ± 0.002"*	1/4磅	2,142英尺	2,445英尺
0.008" ± 0.002"*	1/4磅	1,366英尺	1,560英尺
0.010" ± 0.002"	1/4磅	966英尺	1,097英尺
0.015" ± 0.002"	1/4磅	429英尺	487英尺
0.020" ± 0.002"	1磅	966英尺	1,097英尺
0.025" ± 0.002"	1磅	618英尺	702英尺
0.032" ± 0.002"	1磅	377英尺	428英尺
0.040" ± 0.002"	1磅	242英尺	274英尺
0.062" ± 0.002"	1磅	101英尺	114英尺

* 该尺寸只能使用某些无铅合金制造。

其他信息

J-STD-004B是用于助焊剂分类和测试的IPC联合行业标准。它与之前的版本J-STD-004和J-STD-004A在两点上差异很大。J-STD-004B使用了改良的电化学迁移 (ECM) 测试的电池,来更好地测试助焊剂在高湿度、正常操作温度和电压下的影响。这项环境测试是专门为了创造晶枝生长和在助焊剂临界值附近失效而设计的。这与之前使用了更高温度和电压而不利于晶枝生长的J-STD-004版本不一样。同时,J-STD-004B的卤化物测试通过氧弹燃烧来解开之前与化合物绑定的卤素,然后收集并分析它们,从而能显示这些卤化物含量。J-STD-004之前的版本无法检测存在的卤素,只能检测高温下分解出来的含量(如焊接温度)。因此,之前的测试方法可能会使用户误以为助焊剂中不含卤素。钢泰公司支持 J-STD-004B的更严格的测试标准,因为它能满足客户对信息的要求。

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。

钢泰公司的所有焊锡膏和预成型焊片的生产工厂均通过(ATF 16949: 2016)认证。
钢泰公司是ISO 9001: 2015注册公司。

联系我们的工程师: china@indium.com

有关详情: www.indiumchina.cn

亚洲 +65 6268 8678 • 中国 +86 (0) 512 628 34900 • 欧洲 +44 (0) 1908 580400 • 美国 +1 315 853 4900



©2023钢泰公司