

LOCTITE®
TECHNOMELT®

BERGQUIST®

高可靠性材料

医疗电子设备



Henkel

目录

介绍	3
医用电极	4
血糖管理	9
湿度传感器	16
智能健康贴片	20
通用医疗设备装配	27

介绍

可靠的诊断、有效的治疗过程、为病患提供更高的舒适度一直都是健康医疗行业最主要的目标，采用可以将病患护理最优化的技术则是达成这些目标的关键。过去的几十年来，汉高电子材料一直都为生产和设计最先进的医疗设备、优化诊断环节、提高病患的舒适度提供支持。更方便医疗护理、更高的监控自动化和更少侵入性的医疗设备和步骤等需求都为传统的医疗电子产品带来了挑战。随着医疗成本的不断升高，医疗行业的创新企业也开发了远程诊断和医疗报告等全新的解决方案。这些解决方案都是为了更高效的资源管理、更好的医患服务而设计的。汉高的高可靠性材料方案是为无故障医疗应用开发，其电子产品材料解决方案适用于包括从生物传感器、植入式微电子元器件到先进诊断设备等多种医疗设备。



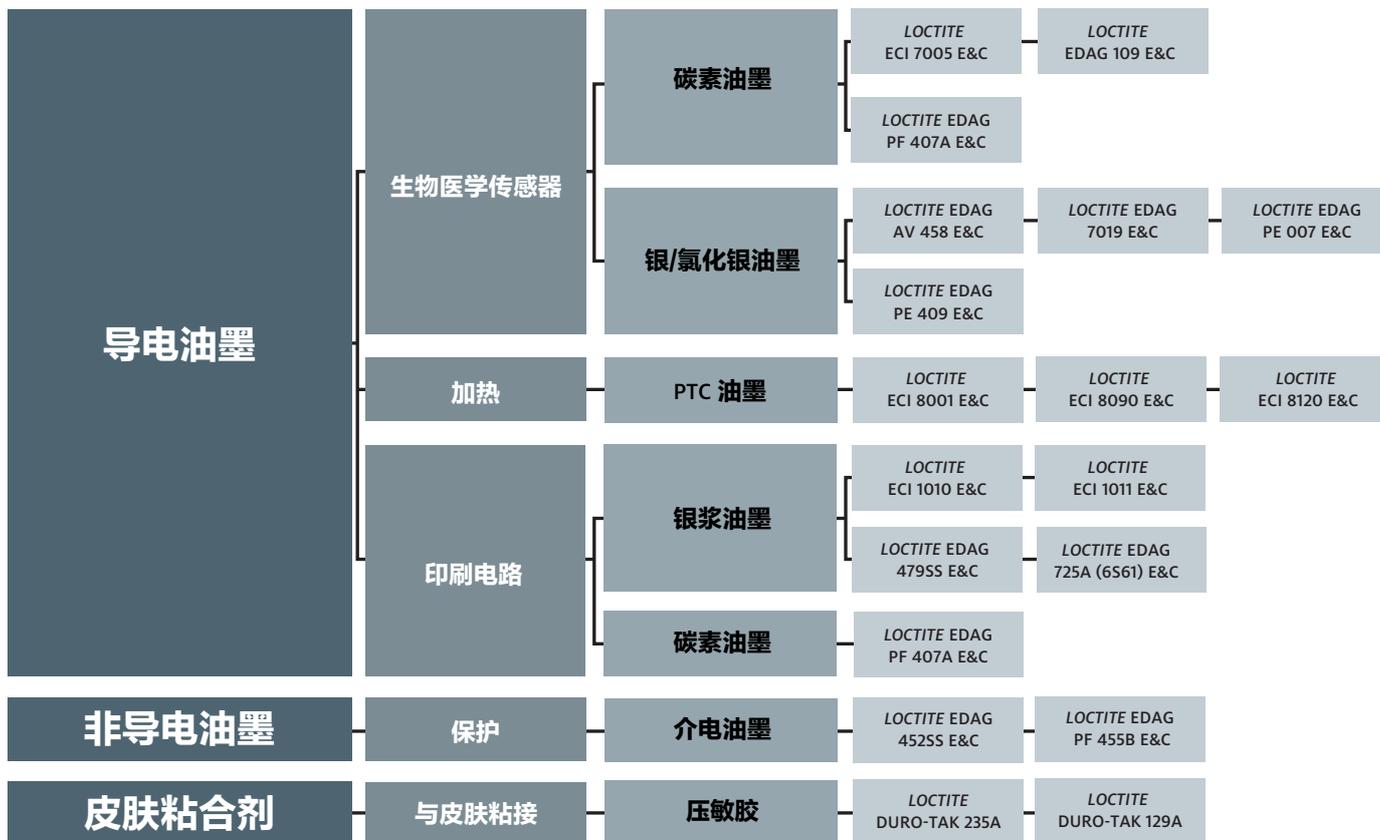
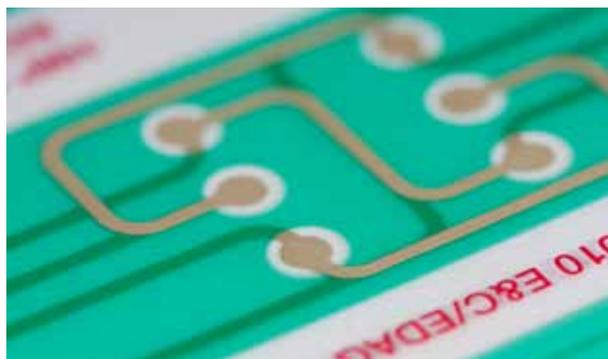
适用于当下且面向未来的医疗电子及应用的材料解决方案

医用电极

为了满足医用电极的独特需求，汉高推出了包括TAB ECG、TENS、接地和除颤电极的定制化、高可靠性导电材料解决方案。汉高的医疗解决方案涵盖了从传感材料到皮肤粘合剂等多种材料，是提高性能、高可靠性和舒适性的关键因素。

汉高医用电极材料产品组合可以帮助设备制造商：

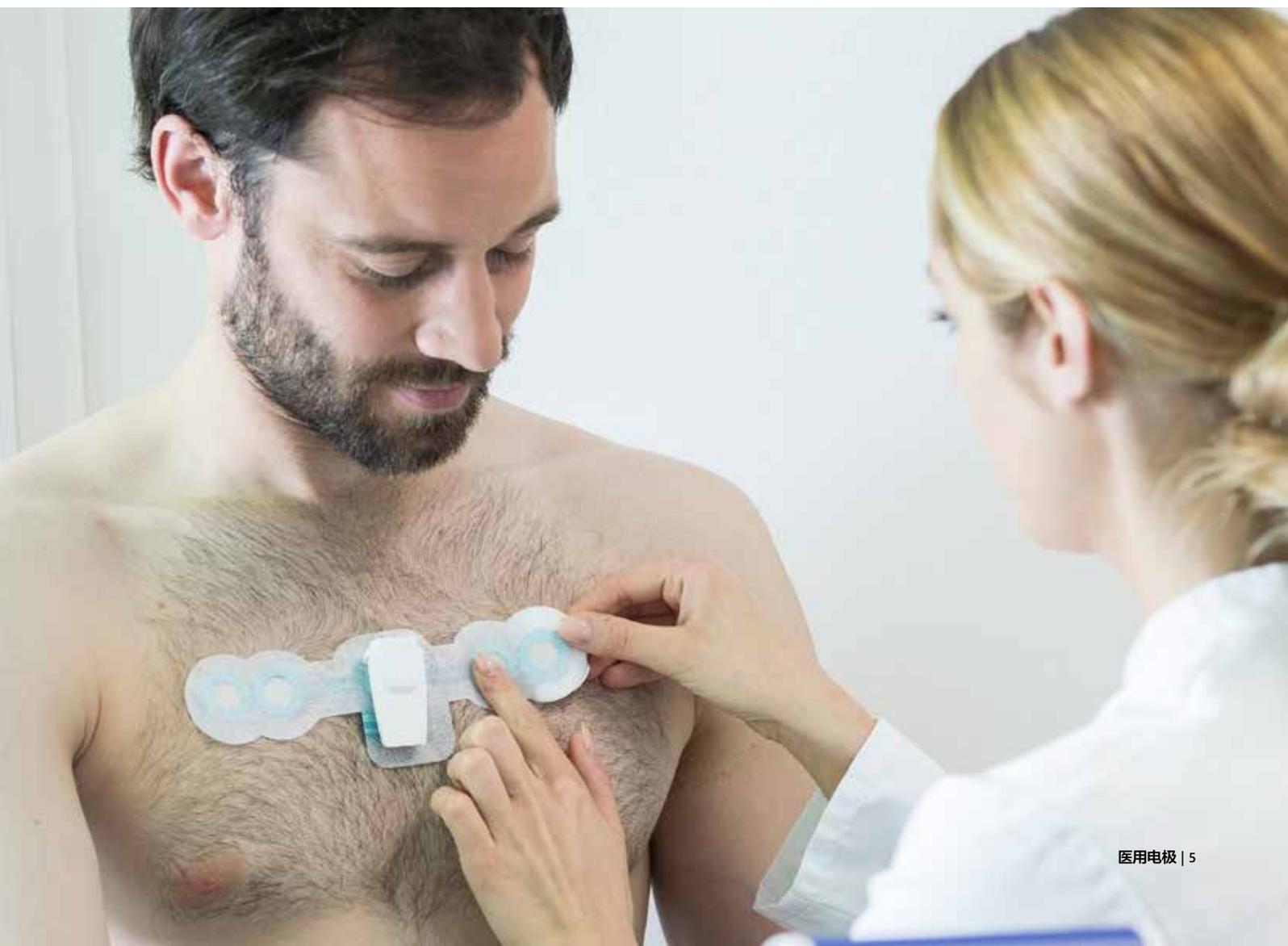
- 提高病患舒适度
- 实现长期佩戴和远程监控
- 提高可靠性和信号质量
- 生产高性价比电极



导电油墨

生物医学传感器

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
碳素油墨					
LOCTITE ECI 7005 E&C	水基, 高速印刷	< 40	柔版印刷和轮转凹 版印刷	• 处理过和未处理PET • 处理过的PE和PP • 纸	线上或 120° C, 2分钟
LOCTITE EDAG 109 E&C	溶剂型, 高速印刷, 碳素油墨	< 30	柔版印刷和轮转凹 版印刷	• 处理过和未处理PET • 处理过的PE和PP • 纸	70 – 80° C, 15-30分钟
LOCTITE EDAG PF 407A E&C	用于生物医学传感器的丝网印刷碳素油墨, 非常优秀的导电性能	≤ 20	丝网印刷	• PET和其他塑料	120° C, 15分钟



医用电极

生物学传感器 —— 续

产品	描述	Ag / AgCl 比例	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25 \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
银/氯化银油墨						
LOCTITE EDAG AV 458 E&C	导电, 适用于丝网印刷	3:2	< 0.120	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET	120°C, 15分钟
LOCTITE EDAG 7019 E&C	银和氯化银填料分散在热塑性树脂中	4:1	< 0.050	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET	107°C, 10分钟
LOCTITE EDAG PE 007 E&C	导电, 聚氨酯体系, 银浆	4.2:1	< 0.100	柔版印刷和轮转凹版印刷	• 处理过的和未处理的PET • 纸	107°C, 2分钟
LOCTITE EDAG PE 409 E&C	银和氯化银填料分散在热塑性树脂中	9:1	≤ 0.050	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET	120°C, 15分钟

加热

产品	描述	PTC 温度(°C)	薄层电阻 ($\text{k}\Omega/\text{sq}/25 \mu\text{m}$)	PTC 比例	干燥方式
PTC 油墨					
LOCTITE ECI 8001 E&C	正温度系数 (PTC) 丝网印刷油墨	60	1.7	> 7	120°C, 10分钟
LOCTITE ECI 8090 E&C	正温度系数 (PTC) 丝网印刷油墨	90	1.0	> 7	120°C, 10分钟
LOCTITE ECI 8120 E&C	正温度系数 (PTC) 丝网印刷油墨	120	1.7	> 10	120°C, 10分钟

印刷电路

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
银浆油墨					
LOCTITE ECI 1010 E&C	丝网印刷, 导电油墨	< 0.007	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton® • ABS • 纸 	120°C, 15分钟或 150°C, 2分钟
LOCTITE ECI 1011 E&C	高导电, 亚微米尺寸填料	< 0.005	丝网印刷和柔版印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton® • ABS • 纸 	150°C, 10分钟
LOCTITE EDAG 479SS E&C	导电, 银粉填料, 聚合物厚膜油墨, 用于在柔性印刷电路	< 0.020	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton® • ABS • 纸 	93°C, 15分钟
LOCTITE EDAG 725A (6S61) E&C	导电, 银粉填料, 聚合物厚膜油墨, 用于在柔性印刷电路	0.008 – 0.014	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton® • ABS • 纸 	120°C, 15分钟
碳素油墨					
LOCTITE EDAG 407A E&C	用于生物医学传感器的丝网印刷碳素油墨。非常优良的导电属性。	≤ 20	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • PET和其他塑料 	120°C, 15分钟

非导电涂层

保护涂层

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
介电油墨					
LOCTITE EDAG 452SS E&C	丝网印刷、UV固化，优秀的耐弯折性介电油墨	$> 2 \times 10^9$	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none">• 处理过的和未处理的PET• PEN• Kapton®• ABS• 纸	0.5 Joule/cm ² 的UV
LOCTITE EDAG PF 455B E&C	丝网印刷、UV固化，具有优秀耐水性的介电油墨	$> 2 \times 10^9$	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none">• 处理过的和未处理的PET• PEN• Kapton®• ABS	0.5 Joule/cm ² 的UV

皮肤粘合剂

与皮肤粘接

产品	描述	种类	典型工艺	附着力(180° 剥离， 钢和PET, N/25 mm)	干燥方式
压敏胶					
LOCTITE DURO-TAK 129A	适用于医用胶带、绷带、电极等医疗应用的压敏胶	丙烯酸酯	高涂覆速度 (直接或转移)	36	110 °C
LOCTITE DURO-TAK 235A	适用于医用胶带、绷带、电极等医疗应用的压敏胶	丙烯酸酯	高涂覆速度 (直接或转移)	36	110 °C



血糖管理

汉高导电油墨材料实现了自我血糖监测 (SMBG) 的葡萄糖试纸生产制造。由于此导电材料是制造葡萄糖传感器的主要材料, 所以它们对病患的健康状况可以产生直接的影响。

连续血糖监控 (CGM) 是未来血糖监控的趋势, 该技术的应用范围和使用效率也在不断的提高。与需要每天多次采集血样的传统血糖监控方式不同, CGM 可以持续测量并在设备上显示血糖水平。这种检测方式可以确保胰岛素高效应用。汉高的导电材料和皮肤等级粘合剂是高可靠性 CGM 皮肤贴片的关键技术。

血糖管理

传感条	导电油墨	碳素油墨	LOCTITE ECI 7005 E&C	LOCTITE EDAG 109 E&C	LOCTITE EDAG PF 407A E&C	
		银/氯化银油墨	LOCTITE EDAG AV 458 E&C	LOCTITE EDAG 7019 E&C	LOCTITE EDAG PE 007 E&C	LOCTITE EDAG PE 409 E&C
		银浆油墨	LOCTITE ECI 1010 E&C	LOCTITE ECI 1011 E&C	LOCTITE EDAG 4795S E&C	LOCTITE EDAG 725A (6561) E&C
	保护	介电油墨	LOCTITE EDAG 4525S E&C	LOCTITE EDAG PF 455B E&C		
持续检测皮肤贴片	元器件粘接	导电胶	LOCTITE ABLESTIK 2030SC	LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	
		焊锡膏	LOCTITE GC 10	LOCTITE LF 318	LOCTITE LM 100	
		助焊剂	LOCTITE MF 210			
粘接至皮肤	压敏胶	LOCTITE DURO-TAK 235A	LOCTITE DURO-TAK 129A			
读取器	底部填充材料	毛细流动, 不可返工	LOCTITE ECCOBOND E 1216M	LOCTITE ECCOBOND FP4526	LOCTITE ECCOBOND FP4531	LOCTITE ECCOBOND UF 1173
		毛细流动, 可返工	LOCTITE ECCOBOND UF 3810	LOCTITE ECCOBOND UF 3812		
		端角粘接, 可返工	LOCTITE 3508NH			
	电路板保护材料	封装材料	LOCTITE ABLESTIK FDA 2 BIPAX	LOCTITE EA 3450	LOCTITE STYCAST EE0079-HD0070	
			LOCTITE ECCOBOND EN 3860T	LOCTITE ECCOBOND EN 3838T	LOCTITE ECCOBOND EO 1072	
			LOCTITE ECCOBOND UV 9060F			
		低压注塑	TECHNOMELT PA 6208 BLACK			
电路板涂覆	LOCTITE SI 5293	LOCTITE STYCAST PC 40-UMF	LOCTITE STYCAST PC 62	LOCTITE STYCAST UV 7993		

传感条

导电油墨

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
碳素油墨					
LOCTITE ECI 7005 E&C	水基, 高速印刷, 碳素油墨	< 40	柔版印刷和轮转凹版印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过和未处理PET 处理过的PE和PP 纸 	线上或 120° C, 2分钟
LOCTITE EDAG 109 E&C	溶剂型, 高速印刷, 碳素油墨	< 30	柔版印刷和轮转凹版印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过和未处理PET 处理过的PE和PP 纸 	70 – 80° C, 15-30分钟
LOCTITE EDAG PF 407A E&C	用于生物医学传感器的丝网印刷碳素油墨, 非常优秀的导电属性	≤ 20	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> PET和其他塑料 	120° C, 15分钟

产品	描述	Ag / AgCl 比例	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
银/氯化银油墨						
LOCTITE EDAG AV 458 E&C	导电, 适用于丝网印刷	3:2	< 0.120	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET 	120° C, 15分钟
LOCTITE EDAG 7019 E&C	银和氯化银填料分散在热塑性树脂中	4:1	< 0.050	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET 	107° C, 10分钟
LOCTITE EDAG PE 007 E&C	导电, 聚氨酯体系, 银浆	4.2:1	< 0.100	柔版印刷和轮转凹版印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET 纸 	107° C, 2分钟
LOCTITE EDAG PE 409 E&C	银和氯化银填料分散在热塑性树脂中	9:1	< 0.050	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET 	120° C, 15分钟

血糖管理

导电油墨——续

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
银浆油墨					
LOCTITE ECI 1010 E&C	丝网印刷, 导电油墨	< 0.007	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	120°C, 15分钟或 150°C, 2分钟
LOCTITE ECI 1011 E&C	高导电, 亚微米尺寸填料	< 0.005	丝网印刷和柔版印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	150°C, 10分钟
LOCTITE EDAG 479SS E&C	导电, 银粉填料, 聚合物厚膜油墨, 用于在柔性印刷电路	< 0.020	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	93°C, 15分钟
LOCTITE EDAG 725A (6S61) E&C	导电, 银粉填料, 聚合物厚膜油墨, 用于在柔性印刷电路	0.008 – 0.014	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	120°C, 15分钟

保护涂层

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
介电油墨					
LOCTITE EDAG 452SS E&C	丝网印刷、UV固化, 优秀的耐弯折性介电油墨	> 2×10^9	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	0.5 Joule/cm ² 的UV
LOCTITE EDAG PF 455B E&C	丝网印刷、UV固化, 具有优秀耐水性的介电油墨	> 2×10^9	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 	0.5 Joule/cm ² 的UV

持续监测皮肤贴片

元器件粘接

产品	描述	薄层电阻($\Omega\cdot\text{cm}$)	典型工艺	25°C (MPa) 储存模量	固化方式
导电胶 (ECA)					
LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	丙烯酸基导电胶, 柔性材料	0.0025	点胶	650	120°C, 10分钟
LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	环氧基导电胶, 是焊料的无铅替代品	0.0008	点胶	4,500	120°C, 10分钟
LOCTITE ABLESTIK ICP 4000	有机硅基导电胶。专为需要高柔韧性和出色导电性的应用而设计。	0.00006	点胶或沾胶	< 100	130°C, 60分钟

产品	描述	合金	熔点(°C)	典型工艺	颗粒尺寸	保质期
焊锡膏						
LOCTITE GC 10	室温稳定焊料	SAC305	217	钢板印刷	3、4、4.5 (4A)、5类	26.5°C, 最高12个月
LOCTITE LF 318	符合RoHS规定焊料	90iSC, SAC305, SAC387	90iSC: 205 - 218 SAC305, SAC387: 217	钢板印刷	3、4类	0 - 10°C, 6个月
LOCTITE LM 100	低熔点合金; 适用于敏感基材	BI58	138	点胶与钢板印刷	2.5 (2A)类	0 - 10°C, 6个月

产品	描述	固体含量 (%W)	酸值 (MG KOH/G)	典型工艺	IPC J-STD-004B 分类
助焊剂					
LOCTITE MF 210	无树脂助焊剂	2.9	22.5	喷雾/泡沫	ORM0

粘接至皮肤

产品	描述	种类	典型工艺	附着力(180° 剥离, 钢和PET, N/25 MM)	干燥方式
压敏胶					
LOCTITE DURO-TAK 129A	适用于医用胶带、绷带、电极等医疗应用的压敏胶	丙烯酸酯	高涂覆速度 (直接或转移)	36	110°C
LOCTITE DURO-TAK 235A	适用于医用胶带、绷带、电极等医疗应用的压敏胶	丙烯酸酯	高涂覆速度 (直接或转移)	36	110°C

读取器

底部填充材料

产品	描述	粘度	热膨胀系数, CTE (PPM/°C)		玻璃化转变温度, T _g (°C)	固化方式
			低于 T _g	高于 T _g		
毛细流动, 不可返工						
LOCTITE ECCOBOND E 1216M	快速流动, 快速固化	4,000 cP, 20 rpm	35	131	125	165°C, 3分钟或130°C, 10分钟
LOCTITE ECCOBOND FP4526	用于倒装芯片的底部填充材料	4,700 cP, 10 rpm	33	101	133	165°C, 15分钟
LOCTITE ECCOBOND FP4531	用于倒装芯片的底部填充材料	10,000 cP, 20 rpm	28	104	161	160°C, 7分钟
LOCTITE ECCOBOND UF 1173	用于CSP和BGA封装的均匀, 无空隙的底部填充材料	7,500 cP, 10s ⁻¹	26	103	160	150°C, 5分钟
毛细流动, 可返工						
LOCTITE ECCOBOND UF 3810	可返工底部填充材料	394 cP, 1,000s ⁻¹	55	171	102	130°C, 8分钟
LOCTITE ECCOBOND UF 3812	具有高T _g 的可返工底部填充材料	350 cP, 1,000s ⁻¹	48	175	131	130°C, 10分钟
端角粘接, 可返工						
LOCTITE 3508NH	在无铅焊料回流期间固化的端角补强材料	70,000 cP, 36s ⁻¹	65	175	118	245°C无铅回流曲线

电路板保护材料

产品	描述	混合比例	粘度(cP)	固化方式
封装材料				
LOCTITE ABLESTIK FDA 2 BIPAX	专为医疗设备应用而设计的加热固化或室温固化环氧树脂	100 : 100	14,000, 10 rpm	25°C, 24小时或65°C, 1至4小时
LOCTITE EA 3450	双组份环氧粘合剂	1 : 1	30,000, 10 rpm	25°C, 24小时或80°C, 1小时
LOCTITE STYCAST EE0079-HD0070	适用于体内应用的双组份环氧粘合剂	100 : 26	500 - 700, 10 rpm	60°C, 2小时

电路板保护材料——续

产品	描述	25°C粘度 (cP)	玻璃化转变温度, T _g (°C)	25°C储存模量 (MPa)	固化方式
封装材料					
LOCTITE ECCOBOND EN 3860T	CSP / BGA封装; 低粘度热固化封装材料	1,000	82	1,230	30°C, 10分钟或150°C, 5分钟
LOCTITE ECCOBOND EN 3838T	低T _g ; 热固化封装材料	6,700	2	466	130°C, 8分钟
LOCTITE ECCOBOND EO 1072	高T _g ; 高硬度; 加热固化封装材料	80,000	135	6,700	150°C, 5分钟
LOCTITE ECCOBOND UV 9060F	UV/水气固化封装材料	11,000	75	2,200	500 mW/cm ² (365nm), 25秒

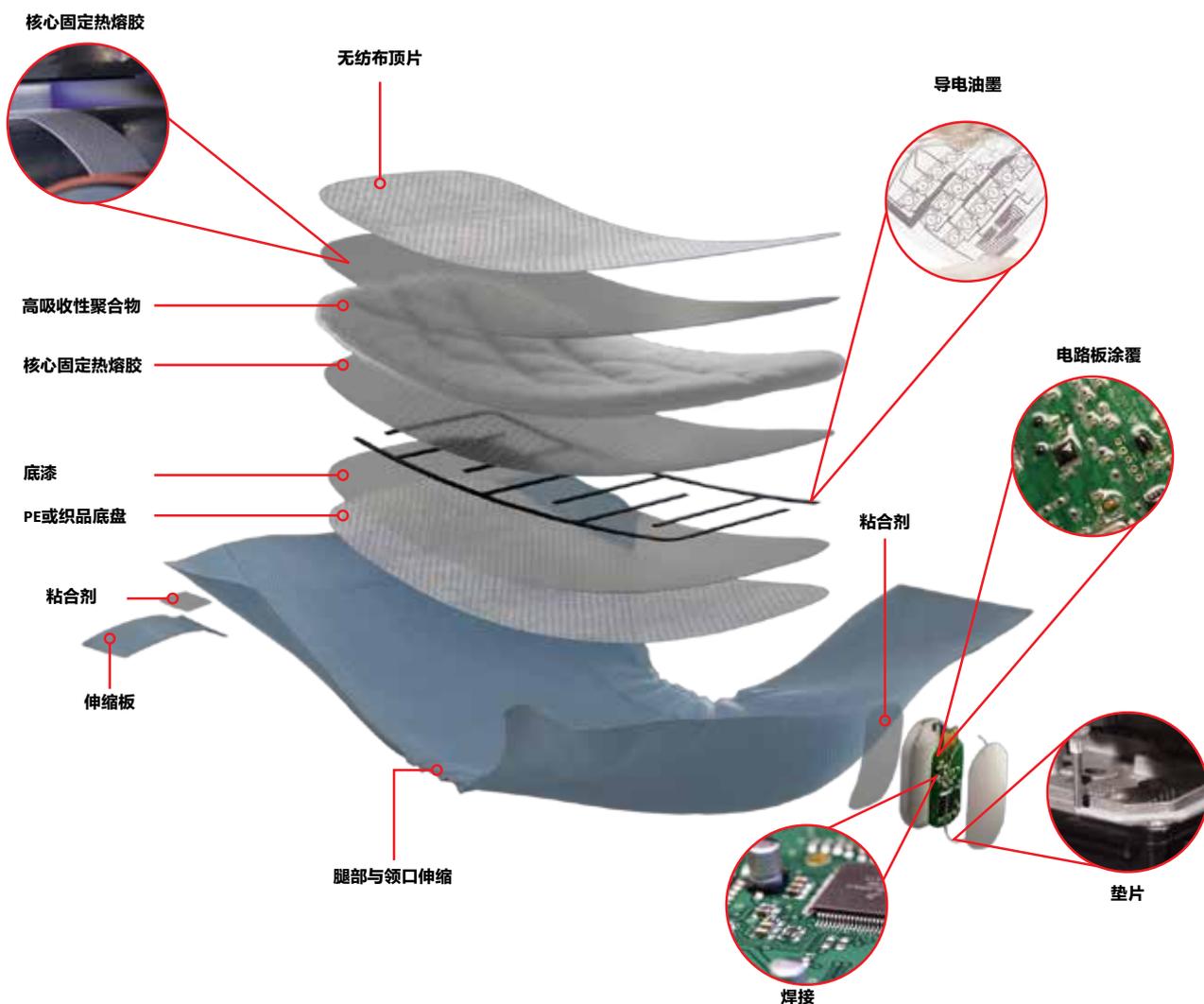
产品	描述	颜色	使用温度 (°C)	邵氏硬度	应用温度范围 (°C)
低压注塑					
TECHNOMELT PA 6208 BLACK	可塑聚酰胺, 在坚硬基材上具有出色的粘合力。超高柔性可减轻电缆和电线的应力。适用于电器和消费电子产品中发热部件的封装。	黑色	-40 – 100	82A	180 – 230

产品	描述	25°C粘度	体积电阻率 (Ω•CM 25°C)	介电常数 (1 MHz)	固化方式
电路板涂覆					
LOCTITE SI 5293	可修复、无溶剂、中等粘度、紫外线/湿气固化硅胶, 设计用于温度严苛的环境。高可靠汽车应用。	400 – 800	1.0 x 10 ¹⁴	4.5	20秒 UV + 3天室温
LOCTITE STYCAST PC 40-UMF	该共形覆膜材料配方可在紫外线下快速凝胶和固定, 然后在潮湿大气下完全固化, 确保即使在阴影区域下也能具有最佳性能。	250 – 500	3.5 x 10 ¹⁶	2.7	UV和水分 10秒UV + 3天室温
LOCTITE STYCAST PC 62	电路板涂覆材料可提供环境和机械保护。无甲苯涂料具有超强的韧性和耐磨性	52	1.04 x 10 ¹⁶	2.2	25°C, 24小时或75°C, 45分钟
LOCTITE STYCAST UV 7993	该电路板涂覆材料可提供坚固耐用的保护, 防止受到潮气和刺激性化学物质的影响。可与行业标准的阻焊膜、免洗助焊剂, 金属化元件和基板材料兼容。	120	2.2 x 10 ¹⁶	3.3	UV (150 – 300 mW/cm ²) + 环境湿度 (100小时)

湿度传感器

老龄化人口的增加和医疗保健成本的提高正在推动可以提高舒适度、减少开支的创新检测工具的开发。汉高对这一需求提供了多种不同的解决方案，其中之一就是采用成本高效的可印刷湿度传感器生产穿戴舒适并且可以在需要更换时进行实时通信的尿失禁管理产品。

汉高导电油墨可用于包括智能尿布、智能床褥等一次性柔性保健产品的生产和工业应用中。汉高的导电材料可以通过高速柔版印刷工艺直接应用于医疗产品组装中的柔性薄材料上，通过提高产量进一步降低成本。



导电油墨	湿度传感器	碳素油墨	LOCTITE ECI 7005 E&C	LOCTITE EDAG 109 E&C	LOCTITE EDAG PF 407A E&C	
	天线	银浆油墨	LOCTITE ECI 1010 E&C	LOCTITE ECI 1011 E&C	LOCTITE EDAG PM406V1 E&C	
	印刷电路	银浆油墨	LOCTITE ECI 1010 E&C	LOCTITE ECI 1011 E&C	LOCTITE EDAG 4795S E&C	LOCTITE EDAG 725A (6561) E&C
		碳素油墨	LOCTITE EDAG PF 407A E&C			
		介电油墨	LOCTITE EDAG 4525S E&C	LOCTITE EDAG PF 455B E&C		
芯片/元器件粘接	芯片贴装与导电胶	LOCTITE ABLESTIK 2030SC	LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLW		

导电油墨

湿度传感器

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/SQ/25 \mu M$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
碳素油墨					
LOCTITE ECI 7005 E&C	水基，高速印刷，碳素油墨	< 40	柔版印刷和轮转凹版印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过和未处理PET 处理过的PE和PP 纸 	线上或 120°C，2分钟
LOCTITE EDAG 109 E&C	溶剂型，高速印刷，碳素油墨	< 30	柔版印刷和轮转凹版印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过和未处理PET 处理过的PE和PP 纸 	70 – 80°C，15-30分钟
LOCTITE EDAG PF 407A E&C	用于生物医学传感器的丝网印刷碳素油墨，非常优秀的导电属性	≤ 20	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> PET和其他塑料 	120°C，15分钟

天线

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/SQ/25 \mu m$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
银浆油墨					
LOCTITE ECI 1010 E&C	丝网印刷，导电油墨	< 0.007	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	120°C，15分钟或150°C，2分钟
LOCTITE 1011 E&C	高导电，亚微米尺寸颗粒	< 0.005	丝网印刷和柔版印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	150°C，10分钟
LOCTITE EDAG PM406V1	可丝网印刷的导电油墨，具有很高的电导率和固体含量	< 0.015	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	120°C，15分钟

湿度传感器

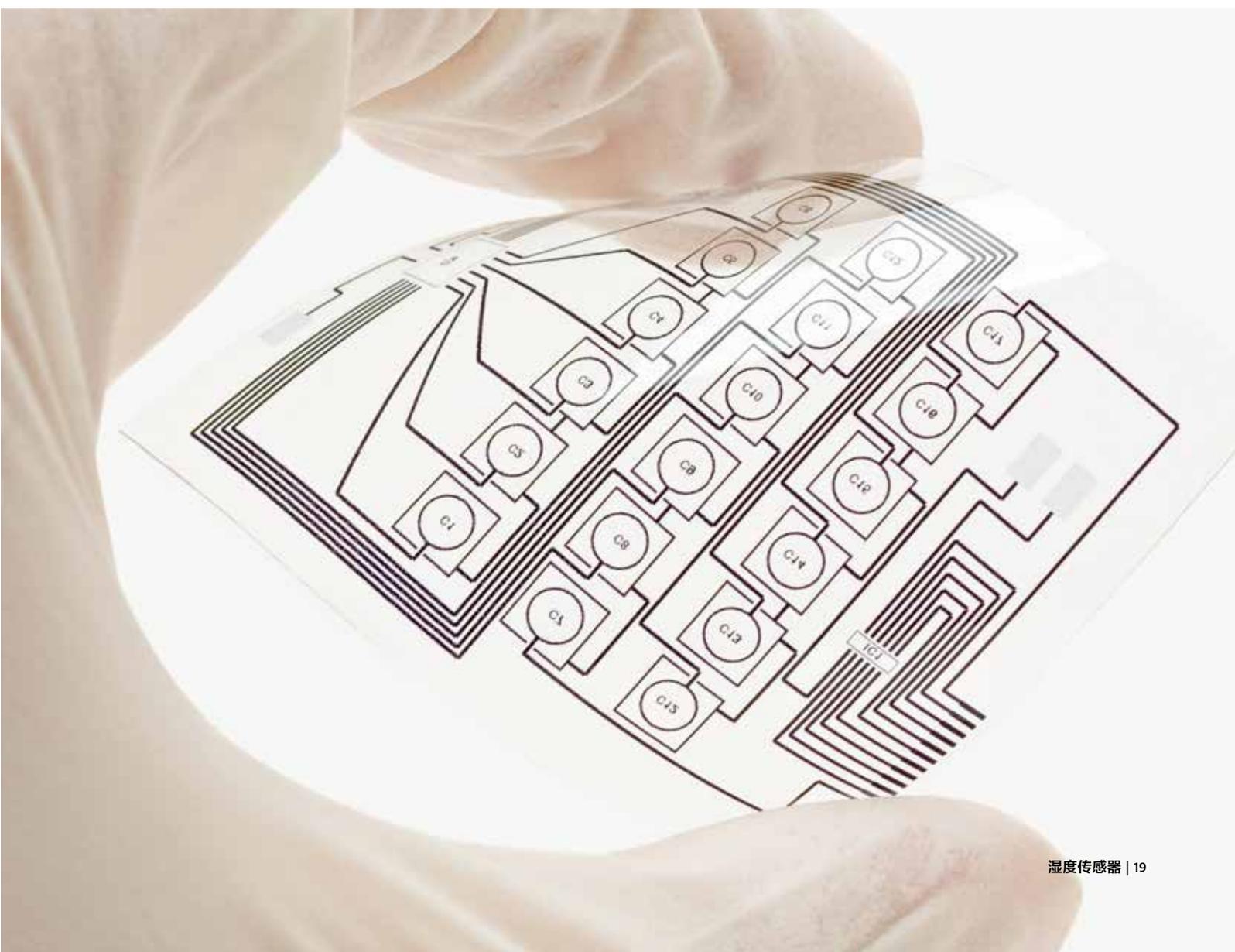
印刷电路

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/SQ/25 \mu M$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
银浆油墨					
LOCTITE ECI 1010 E&C	丝网印刷, 导电油墨	< 0.007	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	120°C, 15分钟或 150°C, 2分钟
LOCTITE ECI 1011 E&C	高导电, 亚微米尺寸颗粒	< 0.005	丝网印刷和柔版印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	150°C, 10分钟
LOCTITE EDAG PM406V1	可丝网印刷的导电油墨, 具有很高的电导率和固体含量	< 0.015	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	120°C, 15分钟
LOCTITE EDAG 479SS E&C	导电, 银粉填料, 聚合物厚膜油墨, 用于在柔性印刷电路	< 0.020	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	93°C, 15分钟
LOCTITE EDAG 725A (6S61) E&C	导电, 银粉填料, 聚合物厚膜油墨, 用于在柔性印刷电路	0.008 – 0.014	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	120°C, 15分钟
碳素油墨					
LOCTITE EDAG 407A E&C	用于生物医学传感器的丝网印刷碳素油墨, 非常优秀的导电属性	≤ 20	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> PET和其他塑料 	120°C, 15分钟

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/SQ/25 \mu M$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
介电油墨					
LOCTITE EDAG 452SS E&C	丝网印刷、UV固化, 优秀的耐弯折性介电油墨	$> 2 \times 10^9$	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	0.5 Joule/cm ² 的UV
LOCTITE EDAG PF 455B E&C	丝网印刷、UV固化, 具有优秀耐水性的介电油墨	$> 2 \times 10^9$	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 	0.5 Joule/cm ² 的UV

芯片/元器件粘接

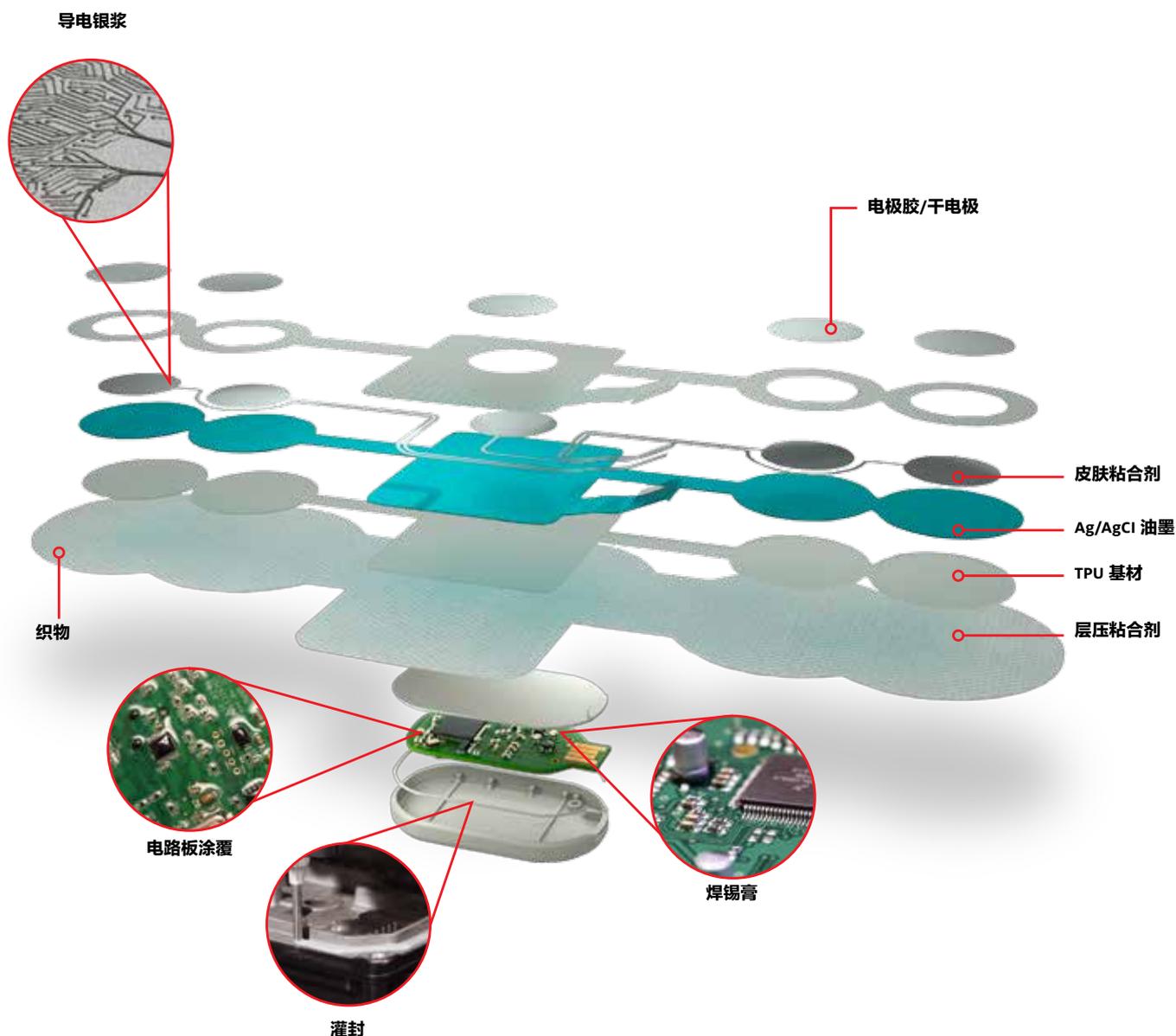
产品	描述	薄层电阻 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	典型工艺	25°C (MPa) 储存模量	固化方式
芯片贴装与ECA					
LOCTITE ABLESTIK 2030SC	用于高产量芯片贴装应用的芯片贴装粘合剂	0.0002	点胶	3,300	110°C, 90秒
LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	丙烯酸导电胶, 柔性材料	0.0025	点胶	650	120°C, 10分钟
LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	环氧基导电胶, 是焊料的无铅替代品	0.0008	点胶	4,500	120°C, 10分钟



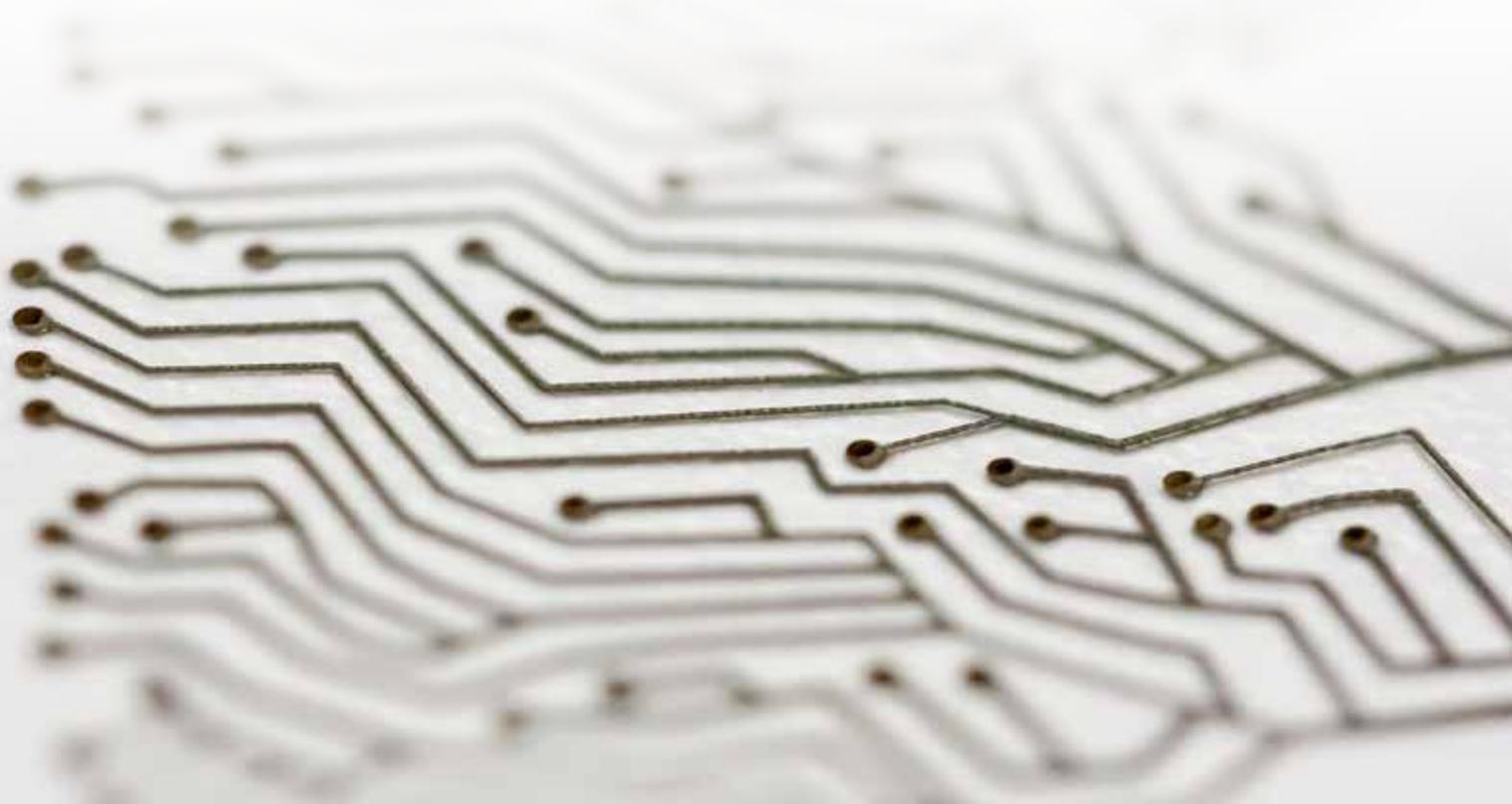
智能健康贴片

智能健康贴片是最新的监控技术，它可以持续监控心率、大脑活动、运动和其他身体功能。这些贴片利用皮肤传感器技术、小型化硬件和数据传输设备帮助病患提高舒适度。

汉高的电极材料，导电油墨，保护性涂层和皮肤等级粘合剂可以实现新型智能医疗设备和一次性医疗保健产品的大批量生产并提供可靠的应用功能。



导电油墨	生物医学传感器	碳素油墨	LOCTITE ECI 7005 E&C	LOCTITE EDAG 109 E&C	LOCTITE EDAG PF 407A E&C	
		银/氯化银油墨	LOCTITE EDAG AV 458 E&C	LOCTITE EDAG 7019 E&C	LOCTITE EDAG PE 007 E&C	LOCTITE EDAG PE 409 E&C
	印刷电路	银浆油墨	LOCTITE ECI 1010 E&C	LOCTITE ECI 1011 E&C	LOCTITE EDAG 4795S E&C	LOCTITE EDAG 725A (6561) E&C
		碳素油墨	LOCTITE EDAG PF 407A E&C			
		介电油墨	LOCTITE EDAG 4525S E&C	LOCTITE EDAG PF 455B E&C		
	印刷电路	导电胶	LOCTITE ABLESTIK ICP 4000	LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	
		焊锡膏	LOCTITE GC 10	LOCTITE LF 318	LOCTITE LM 100	
		助焊剂	LOCTITE MF 210			
	皮肤粘接	粘接至皮肤	压力敏感粘合剂	LOCTITE DURO-TAK 235A	LOCTITE DURO-TAK 129A	
非导电材料	保护材料	介电油墨	LOCTITE EDAG 4525S E&C	LOCTITE EDAG PF 455B E&C		
		电路板涂覆	LOCTITE SI 5293	LOCTITE STYCAST PC 40-UMF	LOCTITE STYCAST PC 62	LOCTITE STYCAST UV 7993
		低压注塑	TECHNOMELT PA 638	TECHNOMELT PA 6208 BLACK		



导电油墨

生物医学传感器

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
碳素油墨					
LOCTITE ECI 7005 E&C	水基, 高速印刷, 碳素油墨	< 40	柔版印刷和轮转凹版印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过和未处理PET • 处理过的PE和PP • 纸 	线上或 120°C, 2分钟
LOCTITE EDAG 109 E&C	溶剂型, 高速印刷, 碳素油墨	< 30	柔版印刷和轮转凹版印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过和未处理PET • 处理过的PE和PP • 纸 	70 – 80°C, 15-30分钟
LOCTITE EDAG PF 407A E&C	用于生物医学传感器的丝网印刷碳素油墨, 非常优秀的导电属性	≤ 20	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • PET和其他塑料 	120°C, 15分钟

产品	描述	Ag / AgCl 比例	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
银/氯化银油墨						
LOCTITE EDAG AV 458 E&C	导电, 适用于丝网印刷	3:2	< 0.120	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET 	120°C, 15分钟
LOCTITE EDAG 7019 E&C	银和氯化银填料分散在热塑性树脂中	4:1	< 0.050	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET 	107°C, 10分钟
LOCTITE EDAG PE 007 E&C	导电, 聚氨酯体系, 银浆	4.2:1	< 0.100	柔版印刷和轮转凹版印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET • 纸 	107°C, 2分钟
LOCTITE EDAG PE 409 E&C	银和氯化银填料分散在热塑性树脂中	9:1	< 0.050	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET 	120°C, 15分钟

印刷电路

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
银浆油墨					
LOCTITE ECI 1010 E&C	丝网印刷, 导电油墨	< 0.007	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton® • ABS • 纸 	120°C, 15分钟或 150°C, 2分钟
LOCTITE ECI 1011 E&C	高导电, 亚微米尺寸颗粒	< 0.005	丝网印刷和柔版印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton® • ABS • 纸 	150°C, 10分钟
LOCTITE EDAG 479SS E&C	导电, 银粉填料, 聚合物厚膜油墨, 用于在柔性印刷电路	< 0.020	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> • 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton® • ABS • 纸 	93°C, 15分钟

印刷电路——续

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
银浆油墨					
LOCTITE EDAG 725A (6S61) E&C	导电，银粉填料，聚合物厚膜油墨，用于在柔性印刷电路	0.008 – 0.014	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	120° C, 15分钟
碳素油墨					
LOCTITE EDAG 407A E&C	用于生物医学传感器的丝网印刷碳素油墨，非常优秀的导电属性	≤ 20	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> PET和其他塑料 	120° C, 15分钟

皮肤粘合剂

保护层

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
介电油墨					
LOCTITE EDAG 452SS E&C	丝网印刷、UV固化，优秀的耐弯折性介电油墨	$> 2 \times 10^9$	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	0.5 Joule/cm ² 的UV
LOCTITE EDAG PF 455B E&C	丝网印刷、UV固化，具有优秀耐水性的介电油墨	$> 2 \times 10^9$	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 	0.5 Joule/cm ² 的UV

元器件粘接

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega.\text{cm}$)	典型工艺	25° C (MPa) 储存模量	固化方式
导电胶 (ECA)					
LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	丙烯酸导电胶，柔性材料	0.0025	点胶	650	120° C, 10分钟
LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	环氧基导电胶，是焊料的无铅替代品	0.0008	点胶	4,500	120° C, 10分钟
LOCTITE ABLESTIK ICP 4000	有机硅基导电胶。专为需要高柔韧性和出色导电性的应用而设计。	0.00006	点胶或沾胶	< 100	130° C, 60分钟

智能健康贴片

元器件粘接 —— 续

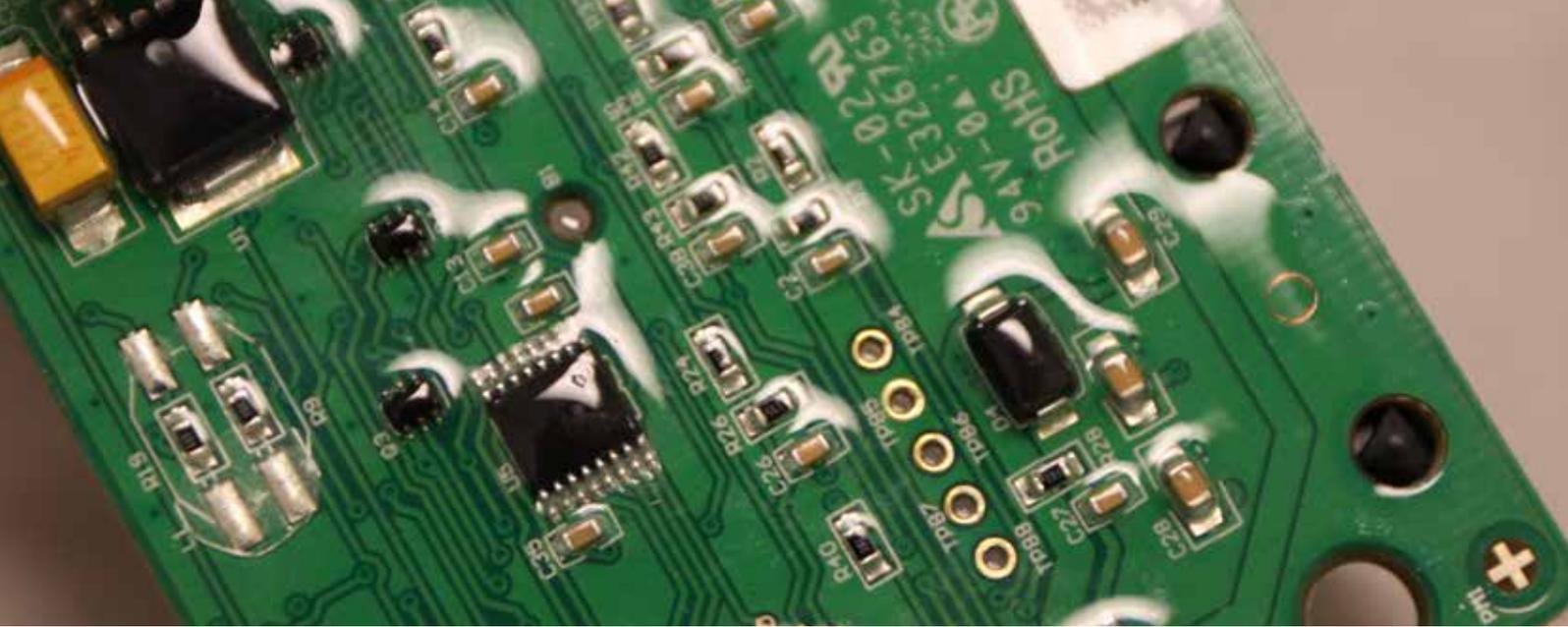
产品	描述	合金	熔点(°C)	典型工艺	颗粒尺寸	保质期
焊锡膏						
LOCTITE GC 10	室温稳定焊料	SAC305	217	钢板印刷	3、4、4.5 (4A)、5类	26.5°C, 最高12个月
LOCTITE LF 318	符合RoHS规定焊料	90iSC, SAC305, SAC387	90iSC: 205 - 218 SAC305, SAC387: 217	钢板印刷	3、4类	0 - 10°C, 6个月
LOCTITE LM 100	低熔点合金; 适用于敏感基材	BI58	138	点胶与钢板印刷	2.5 (2A)类	0 - 10°C, 6个月

产品	描述	固体含量 (%w)	酸值 (mg KOH/g)	典型工艺	IPC J-STD-004B 分类
助焊剂					
LOCTITE MF 210	无树脂助焊剂	2.9	22.5	喷雾/泡沫	ORMO

皮肤粘合剂

粘接至皮肤

产品	描述	种类	典型工艺	附着力(180°剥离, 钢和PET, N/25 MM)	干燥方式
压敏胶					
LOCTITE DURO-TAK 129A	适用于医用胶带、绷带、电极等医疗应用的压敏胶	丙烯酸酯	高涂覆速度 (直接或转移)	36	110°C
LOCTITE DURO-TAK 235A	适用于医用胶带、绷带、电极等医疗应用的压敏胶	丙烯酸酯	高涂覆速度 (直接或转移)	36	110°C



非导电材料

保护材料

产品	描述	薄层电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\ \mu\text{m}$)	典型工艺	典型基材	干燥方式
介电油墨					
LOCTITE EDAG 452SS E&C	丝网印刷、UV固化，优秀的耐弯折性介电油墨	$> 2 \times 10^9$	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 纸 	0.5 Joule/cm ² 的UV
LOCTITE EDAG PF 455B E&C	丝网印刷、UV固化，具有优秀耐水性的介电油墨	$> 2 \times 10^9$	丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 处理过的和未处理的PET PEN Kapton® ABS 	0.5 Joule/cm ² 的UV

产品	描述	25°C粘度 (cP)	体积电阻率 ($\Omega\cdot\text{cm}\ 25^\circ\text{C}$)	介电常数 (1 MHz)	固化方式
电路板涂覆					
LOCTITE SI 5293	可修复、无溶剂、中等粘度、紫外线/湿气固化硅胶，设计用于温度严苛的环境。高可靠性汽车应用。	400 – 800	1.0×10^{14}	4.5	20秒 UV + 3天室温
LOCTITE STYCAST PC 40-UMF	该共形覆膜材料配方可在紫外线下快速凝胶和固定，然后在潮湿大气下完全固化，确保即使在阴影区域下也能具有最佳性能。	250 – 500	3.5×10^{16}	2.7	UV和湿气10秒UV + 3天室温
LOCTITE STYCAST PC 62	共形覆膜材料可提供环境和机械保护。无甲苯涂料具有超强的韧性和耐磨性	52	1.04×10^{16}	2.2	25°C, 24小时或75°C, 45分钟
LOCTITE STYCAST UV 7993	该共形覆膜材料可提供坚固耐用的保护，防止受到潮气和刺激性化学物质的影响。可与行业标准的阻焊膜、免洗助焊剂，金属化元件和基板材料兼容。	120	2.2×10^{16}	3.3	UV (150 – 300 mW/cm ²) + 环境湿度 (100 小时)

智能健康贴片

非导电材料

保护材料 —— 续

产品	描述	颜色	使用温度 (°C)	邵氏硬度	应用温度范围 (°C)
包覆成型					
TECHNOMELT PA 638	高性能热塑性聚酰胺，具有中等强度和良好的附着力，适用于机舱和引擎盖下的应用。	琥珀色	-40 - 125	67D	232 - 260
TECHNOMELT PA 6208 BLACK	可塑聚酰胺，在坚硬基材上具有出色的粘合力。超高柔性可减轻电缆和电线的应力。适用于电器和消费电子产品中发热部件的封装。	黑色	-40 - 100	82A	180 - 230



通用医疗设备装配

汉高开发了完整的通用医疗装配材料产品系列，这些产品可以提高小型化、关键医疗产品所需的电气连接，结构完整性，设备保护和热控制属性。

装配材料产品组合包括了用于保护助听器的封装和底部填充材料，用于可植入的心脏和神经设备的医用密封胶以及用于成像设备的热管理材料和屏蔽油墨。



底部填充材料	毛细流动	不可返工	LOCTITE ECCOBOND E 1216M	LOCTITE ECCOBOND FP4526	LOCTITE ECCOBOND FP4531	LOCTITE ECCOBOND UF 1173
		可返工	LOCTITE ECCOBOND UF 3810	LOCTITE ECCOBOND UF 3812		
	端角粘接	可返工	LOCTITE 3508NH			
电路板保护材料	封装材料	单组分	LOCTITE ECCOBOND EN 3860T	LOCTITE ECCOBOND EN 3838T	LOCTITE ECCBOND EO 1072	
		双组份	LOCTITE ABLESTIK FDA 2 BIPAX	LOCTITE EA 3450	LOCTITE STYCAST EE0079-HD0070	
		UV/加热固化	LOCTITE ECCOBOND UV 9060F			
	包覆成型	低压注塑	TECHNOMELT PA 6208 BLACK			
	涂层	电路板涂覆	LOCTITE SI 5293	LOCTITE STYCAST PC 40-UMF	LOCTITE STYCAST PC 62	LOCTITE STYCAST UV 7993
导电材料	焊接	焊锡膏	LOCTITE GC 3W	LOCTITE GC 10	LOCTITE HF 2W	LOCTITE LM 100
		助焊剂	LOCTITE MF 210	LOCTITE MF 390HR		
		焊锡丝	LOCTITE C 400			
	导电胶	单组分加热固化	LOCTITE ABLESTIK 84-1 LMISR4	LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	LOCTITE ABLESTIK ICP 4000

通用医疗设备装配

底部填充材料

毛细流动

产品	描述	粘度	热膨胀系数, CTE (PPM/°C)		玻璃化转变温度, T_g (°C)	固化方式
			低于 T_g	高于 T_g		
不可返工						
LOCTITE ECCOBOND E 1216M	快速流动, 快速固化	4,000 cP, 20 rpm	35	131	125	165°C, 3分钟 或 130°C, 10分钟
LOCTITE ECCOBOND FP4526	用于倒装芯片的底部填充材料	4,700 cP, 10 rpm	33	101	133	165°C, 15分钟
LOCTITE ECCOBOND FP 4531	用于倒装芯片的底部填充材料	10,000 cP, 20 rpm	28	104	161	160°C, 7分钟
LOCTITE ECCOBOND UF 1173	用于CSP和BGA封装的均匀, 无空隙的底部填充材料	7,500 cP, 10s ⁻¹	26	103	160	150°C, 5分钟
可返工						
LOCTITE ECCOBOND UF 3810	可返工底部填充材料	394 cP, 1,000s ⁻¹	55	171	102	130°C, 8分钟
LOCTITE ECCOBOND UF 3812	具有高 T_g 的可返工底部填充材料	350 cP, 1,000s ⁻¹	48	175	131	130°C, 10分钟

端角粘接

产品	描述	粘度	热膨胀系数, CTE (PPM/°C)		玻璃化转变温度, T_g (°C)	固化方式
			低于 T_g	高于 T_g		
可返工						
LOCTITE 3508NH	在无铅焊料回流期间固化的端角补强材料	70,000 cP, 36s ⁻¹	65	175	118	245°C无铅回流曲线

电路板保护材料

包封

产品	描述	25°C粘度 (cP)	玻璃化转变温度, T_g (°C)	25°C储存模量 (MPa)	固化方式
包封材料					
LOCTITE ECCOBOND EN 3860T	CSP / BGA封装; 低粘度热固化包封材料	1,000	82	1,230	30°C, 10分钟或 150°C, 5分钟
LOCTITE ECCOBOND EN 3838T	低 T_g ; 热固化包封材料	6,700	2	466	130°C, 8分钟
LOCTITE ECCOBOND EO 1072	高 T_g ; 高硬度; 加热固化包封材料	80,000	135	6,700	150°C, 5分钟

包封

产品	描述	混合比例	粘度(cP)	固化方式
包封材料				
LOCTITE ABLESTIK FDA 2 BIPAX	专为医疗设备应用而设计的加热固化或室温固化环氧树脂	100 : 100	14,000, 10 rpm	25°C, 24小时或65°C, 1至4小时
LOCTITE EA 3450	双组份环氧粘合剂	1 : 1	30,000, 10 rpm	25°C, 24小时或80°C, 1小时
LOCTITE STYCAST EE0079-HD0070	适用于体内应用的双组份环氧粘合剂	100 : 26	500 – 700, 10 rpm	60°C, 2小时
UV/加热固化				
LOCTITE ECCOBOND UV 9060F	不流动, UV/水气固化包封材料	NA (1-组份)	11,000 at 5 s ⁻¹	25 sec at 500 mW/cm ² (365nm), 35秒

包覆成型

产品	描述	颜色	使用温度 (°C)	肖氏硬度	应用温度范围 (°C)
低压注塑					
TECHNOMELT PA 6208 BLACK	可塑聚酰胺, 在坚硬基材上具有出色的粘合力。超高柔性可减轻电缆和电线的应力。适用于电器和消费电子产品中发热部件的封装。	黑色	-40 – 100	82A	180 – 230

涂层

产品	描述	25°C粘度 (cP)	体积电阻率 (Ω•CM 25°C)	介电常数 (1 MHz)	固化方式
电路板涂覆					
LOCTITE SI 5293	可修复、无溶剂、中等粘度、紫外线/湿气固化硅胶, 设计用于温度严苛的环境。高可靠性汽车应用。	400 – 800	1.0 x 10 ¹⁴	4.5	20秒 UV + 3天室温
LOCTITE STYCAST PC 40-UMF	该电路板涂覆材料配方可在紫外线下快速凝胶和固定, 然后在潮湿大气下完全固化, 确保即使在阴影区域下也能具有最佳性能。	250 – 500	3.5 x 10 ¹⁶	2.7	UV和水分 10秒UV + 3天室温
LOCTITE STYCAST PC 62	电路板涂覆材料可提供环境和机械保护。无甲苯涂料具有超强的韧性和耐磨性	52	1.04 x 10 ¹⁶	2.2	25°C, 24小时或75°C, 45分钟
LOCTITE STYCAST UV 7993	该电路板涂覆材料可提供坚固耐用的保护, 防止受到潮气和刺激性化学物质的影响。可与行业标准的阻焊膜、免洗助焊剂, 金属化元件和基板材料兼容。	120	2.2 x 10 ¹⁶	3.3	UV (150 – 300 mW/cm ²) + 环境湿度 (100 小时)



通用医疗设备装配

导电材料

焊接材料

产品	描述	合金	熔点 (°C)	典型工艺	颗粒尺寸	保质期
焊锡膏						
LOCTITE GC 3W	无铅, 可水洗, 符合RoHS规定的焊膏	SAC305	217	钢板印刷	3, 4类	26.5°C, 最高6个月
LOCTITE GC 10	室温稳定焊料	SAC305	217	钢板印刷	3、4、4.5 (4A)、5类	26.5°C, 最高12个月
LOCTITE LF 318	符合RoHS规定焊料	90iSC, SAC305, SAC387	90iSC: 205 – 218 SAC305, SAC387: 217	钢板印刷	3、4类	0 – 10°C, 6个月
LOCTITE LM 100	低熔点合金; 适用于敏感基材	BI58	138	点胶与钢板印刷	2.5 (2A)类	0 – 10°C, 6个月

产品	描述	固体含量 (%w)	酸值 (mg KOH/g)	典型工艺	IPC J-STD-004B 分类
助焊剂					
LOCTITE MF 210	无树脂助焊剂	2.9	22.5	喷雾/泡沫	ORM0
LOCTITE MF 390HR	具有超强通孔填充属性的液体助焊剂, 建议用于常规的电焊应用。	6.0	20 – 25	喷雾/泡沫	ROLO



焊接材料——续

产品	描述	助焊剂含量 (% 重量)	直径范围 (mm)	无铅合金	SnPb合金	IPC J-STD-004B 分类
焊锡丝						
LOCTITE C 400	透明残留物，具有更高助焊剂含量，在难以焊接的表面上具有更高湿润性能的带芯焊丝。	2.2	0.38 - 1.63	90iSC, 99C, SAC 305, SAC 387	Sn60, Sn62, Sn63	ROLO

导电胶

产品	描述	体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	典型工艺	25°C (MPa) 储存模量	固化方式
单组分、加热固化					
LOCTITE ABLESTIK 84-1 LMISR4	导电芯片贴装胶	≤ 0.0002	点胶	3,900	1 hr. at 175°C
LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	丙烯酸导电胶，柔性材料	0.0025	点胶	650	120°C, 10分钟
LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	环氧基导电胶，是焊料的无铅替代品	0.0008	点胶	4,500	120°C, 10分钟
LOCTITE ABLESTIK ICP 4000	有机硅基导电胶。专为需要高柔韧性和出色导电性的应用而设计。	0.00006	点胶或沾胶	< 100	130°C, 60分钟

LOCTITE®
TECHNOMELT®

BERGQUIST®

亚太地区

中国

汉高管理中心

上海市江湾城路99号7号楼

邮编: 200438

电话: +86 21 2891 8999

传真: +86 21 2891 8952

爱博斯迪科化学(上海)有限公司

上海外高桥自贸区美桂南路332号

邮编: 200131

电话: +86 21 3898 4800

传真: +86 21 5048 4169

穿越国界,
填充全球 

henkel-adhesives.com/electronics

Kapton® 是杜邦公司的商标。

除非另行说明, 文中采用的所有标记是汉高及其子公司在美国和其他国家的商标和 / 或注册商标。© 2021, 汉高公司。保留所有权利。LT-5892 (2/2021) US