

LOCTITE®
TECHNOMELT®

BERGQUIST®

医疗电子设备
医疗电子设备用高可靠性材料



Henkel

目录

引言.3

医用电极.4

血糖管理.9

湿度传感器.16

智能健康贴片.20

通用医疗组装.27



引言

可靠的诊断、有效的治疗和提升患者舒适度一直是医疗行业的主要目标，而实现最佳患者护理所依赖的技术是实现这些目标的核心。数十年来，汉高电子材料一直助力领先医疗设备的设计与制造，所有产品均经过精心设计，以简化诊断流程并改善患者治疗结果。医疗可及性的提高、自我监测的普及，以及对微创设备和手术的追求，正给传统医疗电子带来挑战。随着医疗成本不断上升，医疗电子领域的创新者正在开发用于远程诊断和医生报告的新解决方案——这些方案旨在更有效地管理资源，同时提供更好的患者护理。凭借专为故障安全医疗应用而配制的高可靠性材料，汉高提供适用于各种医疗设备的电子材料解决方案——从生物传感器到植入式微电子组件，再到先进诊断设备。

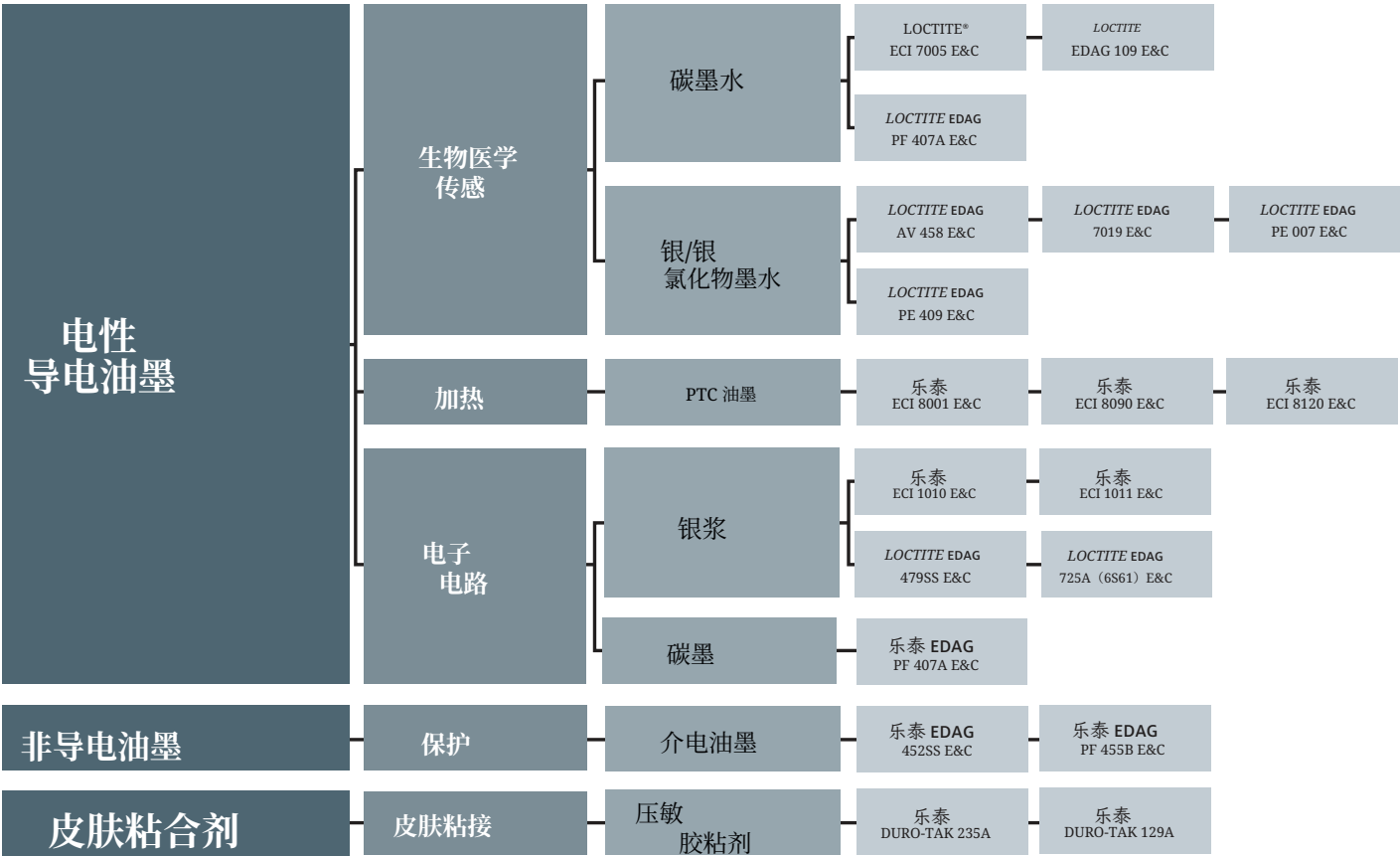
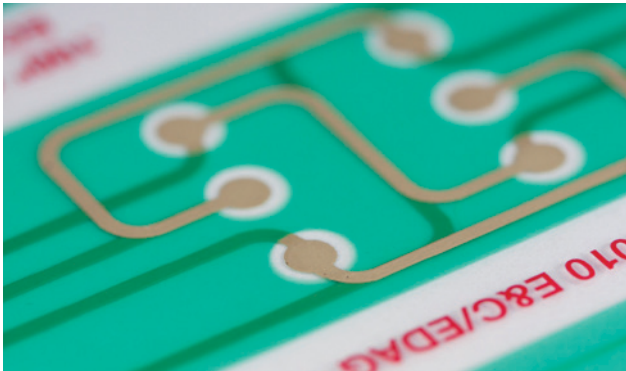


医疗电极

汉高开发了适用于医疗电极特殊需求的高可靠性导电材料解决方案，包括TAB心电图、经皮神经电刺激（TENS）、接地电极及除颤电极。从传感材料到皮肤粘合剂，汉高的医疗解决方案是实现性能、可靠性和舒适性的关键因素。

汉高的医疗电极材料产品组合帮助设备制造商：

- 提升患者舒适度
- 支持长期佩戴和远程监测
- 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

产品	描述	片材电阻 ($\Omega/\text{平方}/25\text{ }\mu\text{m}$)	典型加工	典型基材	干燥时间表
碳浆					
乐泰 ECI 7005 E&C	水性、可高速印刷的碳浆	< 40	柔版和凹版印刷	- 处理和未处理PET - 处理过的PE和PP - 纸张	在线固化或2分钟 在120°C下
LOCTITE EDAG 109 E&C	溶剂型、高速、可印刷碳浆	< 30	柔版和凹版印刷	- 经过处理和未经处理的PET - 经过处理的PE和PP - 纸张	15 – 30 分钟, 70 – 80°C
LOCTITE EDAG PF 407A E&C	适用于生物和医疗领域的丝网印刷碳浆传感器。非常好的导电性。	≤ 20	丝网印刷	PET及其他塑料	120°C下15分钟



生物医学传感——续

产品	描述	Ag/AgCl 比例	片材电阻 (Ω/sq/25 μm)	典型加工	典型基材	干燥时间表
银/氯化银油墨						
乐泰 EDAG AV 458 E&C	导电、可丝网印刷的油墨	3:2	< 0.120	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET	在15分钟 120°C
LOCTITE EDAG 7019 E&C	细分散银和氯化银的混合物 颗粒分布于热塑性树脂中	4:1	< 0.050	丝网印刷	• 经处理及未处理PET	10分钟, 107°C
LOCTITE EDAG PE 007 E&C	导电聚氨酯银浆	4.2:1	< 0.100	柔版和凹版印刷	• 处理过的和未处理的PET • 纸张	2分钟。 107°C
乐泰 EDAG PE 409 E&C	细银与氯化银混合物 颗粒分散于热塑性树脂中	9:1	≤ 0.050	丝网印刷	• 经处理及未处理的PET	15分钟, 于 120°C

加热

产品	描述	PTC 温度 (°C)	方阻 (kΩ/□/25 μm)	PTC比值	干燥程序
PTC 油墨					
LOCTITE ECI 8001 E&C	正温度系数 (PTC) 可丝网印刷油墨	60	1.7	> 7	120°C下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下10分钟
LOCTITE ECI 8120 E&C	正温度系数 (PTC) 丝网印刷油墨	120	1.7	> 10	140°C下10分钟

电子电路

产品	描述	方阻 ($\Omega/\square/25\text{ }\mu\text{m}$)	典型值 加工处理	典型 基材	干燥 流程安排
银浆					
乐泰 ECI 1010 E&C	可丝网印刷的导电油墨	< 0.007	丝网印刷	• 经过处理且未经处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	在120°C下处理15分钟，或 150°C下2分钟
乐泰 ECI 1011 E&C	高导电性，亚微米级颗粒	< 0.005	丝网印刷和柔版印刷	• 经处理及未经处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸	150°C下10分钟
乐泰 EDAG 479SS E&C	导电、银基聚合物用于印刷电子的厚膜油墨在柔性箔上印刷电路	< 0.020	丝网印刷	• 经处理及未处理PET • PEN • Kapton • ABS • 纸	在93°C下15分钟
LOCTITE EDAG 725A (6S61) E&C	导电性银基聚合物厚膜油墨，用于在柔性箔片上印刷电子电路	0.008 – 0.014	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	120°C下15分钟
碳浆					
乐泰 EDAG 407A E&C	用于生物传感器的丝网印刷碳浆。及医疗传感器。具有极佳的导电性。	≤ 20	丝网印刷	• PET及其他塑料	120°C下15分钟

非导电涂层

保护

产品	描述	方格电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\text{ }\mu\text{m}$)	典型加工	典型基材	干燥时间表
介电油墨					
乐泰 EDAG 452SS E&C	可丝网印刷、UV固化介电油墨，具有优异的柔韧性	$> 2 \times 10^{-9}$	丝网印刷	- 处理过的和未处理的PET - PEN - Kapton - ABS - 纸	UV照射 0.5焦耳/平方厘米
乐泰 EDAG PF 455B E&C	可丝网印刷的UV固化介电油墨，具有优异的耐湿性	$> 2 \times 10^{-9}$	丝网印刷	- 处理过的和未处理的PET - PEN - Kapton - ABS	紫外光在 0.5焦耳/平方厘米

皮肤粘合剂

与皮肤粘合

产品	描述	类型	典型加工	粘附力 (180°剥离, 钢对PET, N/25 mm)	干燥时间安排
压敏胶					
乐泰 DURO-TAK 129A	适用于医疗应用的压敏胶，如医用胶带等，绷带、电极	丙烯酸	高速涂布 (直接或转移)	36	110°C
乐泰 DURO-TAK 235A	适用于医疗应用的压敏胶，如医用胶带、绷带、电极等	丙烯酸	高速涂布 (直接或转移涂布)	36	110°C



血糖管理

汉高导电油墨材料可用于生产血糖试纸，支持自我血糖监测（SMBG）。导电材料是实现血糖传感功能的主要组成部分，直接影响患者的健康与福祉。

持续血糖管理（CGM）是未来血糖监测的发展方向，其有效性和应用范围正在不断提升。与每天多次采集少量血液样本以检测间歇性血糖水平不同，CGM可持续测量血液中的葡萄糖，并将数据显示在读取设备上。这使得患者能够全面监测血糖水平，从而更及时地注射胰岛素。汉高的导电传感材料和医用级胶粘剂是实现可靠CGM皮肤贴片的关键。

葡萄糖管理——续

传感器条	导电 导电油墨	碳墨	乐泰 ECI 7005 E&C	乐泰 EDAG 109 E&C	乐泰 EDAG PF 407A E&C	
		银/银 氯化物油墨	乐泰 EDAG AV 458 E&C	乐泰 EDAG 7019 E&C	乐泰 EDAG PE 007 E&C	乐泰 EDAG PE 409 E&C
		银浆	乐泰 ECI 1010 E&C	乐泰 ECI 1011 E&C	乐泰 EDAG 479SS E&C	乐泰 EDAG 725A (6S61) E&C
	保护	介电油墨	LOCTITE EDAG 452SS E&C	LOCTITE EDAG PF 455B E&C		
连续 测量 贴肤贴片	元件贴装	EC A	LOCTITE® ABLESTIK® 2030SC	LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	
		焊膏	乐泰 GC 10	乐泰 LF 318	乐泰 LM 100	
		焊锡助焊剂	乐泰 MF 210			
	皮肤粘合	压敏 胶粘剂	乐泰 DURO-TAK 235A	乐泰 DURO-TAK 129A		
阅读器	底部填充	不可返修	LOCTITE® ECCOBOND® E 1216 M	乐泰 ECCOBOND FP4526	乐泰 ECCOBOND FP4531	乐泰 ECCOBOND UF 1173
		可返修	乐泰 ECCOBOND UF 3810	乐泰 ECCOBOND UF 3812		
		角部绑定	LOCTITE 3508NH			
	PCB保护 材料	液体封装剂	乐泰 ABLESTIK FDA 2 BIPAX	乐泰 EA 3450	乐泰 STYCAST EE0079-HD0070	
			乐泰 ECCOBOND EN 3860T	乐泰 ECCOBOND EN 3838T	乐泰 ECCOBOND EO 1072	
			乐泰 ECCOBOND UV 9060F			
		包覆成型	TECHNOMELT® PA 6208 N 黑色			
		敷形涂层	乐泰 SI 5293	乐泰 STYCAST PC 40-UMF	乐泰 STYCAST PC 62	乐泰 STYCAST UV 7993

传感器条

导电油墨

产品	描述	片材电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\text{ }\mu\text{m}$)	典型处理	典型基材	干燥时间表
碳墨					
乐泰 ECI 7005 E&C	水性高速印刷碳墨	< 40	柔版和轮转印刷	• 处理与未处理PET • 处理PE和PP • 纸张	在线或2分钟 在120°C下
LOCTITE EDAG 109 E&C	溶剂型、高速可印刷碳墨	< 30	柔版和凹版印刷	• 经处理和未处理的PET • 经处理的PE和PP • 纸张	15 – 30 分钟, 70 – 80°C
LOCTITE EDAG PF 407A E&C	用于生物和医疗领域的丝网印刷碳浆传感器。具有非常优异的导电性。	≤ 20	丝网印刷	• PET及其他塑料	15分钟, 120°C

产品	描述	Ag / AgCl 比例	方阻电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\text{ }\mu\text{m}$)	典型值加工	典型基材	干燥工艺参数
银/氯化银油墨						
乐泰 EDAG AV 458 E&C	导电丝网印刷油墨	3:2	< 0.120	丝网印刷	• 处理过的及未处理的PET	15分钟, 120°C
LOCTITE EDAG 7019 E&C	精细银粉与氯化银颗粒的混合物分散于热塑性树脂中	4:1	< 0.050	丝网印刷	• 处理过的未经处理的PET	10分钟, 107°C
LOCTITE EDAG PE 007 E&C	导电聚氨酯银浆	4.2:1	< 0.100	柔版和凹版印刷	• 经过处理和未处理PET • 纸张	2分钟, 107°C
乐泰 EDAG PE 409 E&C	精细银与氯化银混合物的颗粒分散于热塑性树脂中	9:1	< 0.050	丝网印刷	• 经处理并未经处理的PET	15分钟, 120°C

皮肤用连续测量贴片

导电油墨——续篇

产品	描述	方块电阻 (Ω/sq/25 μm)	典型值 加工方式	典型值 基材	干燥 时间表
银墨水					
乐泰 ECI 1010 E&C	可丝网印刷的导电油墨	< 0.007	丝网印刷	• 经处理及未处理PET • PEN • Kapton • ABS • 纸	120°C下15分钟，或 150°C下2分钟
LOCTITE ECI 1011 E&C	高导电性，亚微米级颗粒	< 0.005	丝网印刷与 柔版印刷	• 经处理和未处理 PET • PEN • Kapton • ABS • 纸	在150°C下10分钟
LOCTITE EDAG 479SS E&C	导电性银基聚合物 厚膜油墨，用于在柔性箔片上 印刷电子电路	< 0.020	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸	93°C下15分钟
LOCTITE EDAG 725A (6S61) E&C	导电性银基聚合物 用于在柔性薄膜上印刷电子 电路的厚膜油墨	0.008 – 0.014	丝网印刷	• 经处理及未经处理的PET • 笔 • Kapton • ABS • 纸张	120°C下15分钟

防护

产品	描述	片材 电阻 (Ω/平方/25微米)	典型 加工	典型 基材	干燥 日程安排
介电墨水					
乐泰 EDAG 452SS E&C	可丝网印刷、UV固化的介电墨水，具有出色的柔韧性	$> 2 \times 10^{-9}$	丝网印刷	• 经处理及未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	UV照射 0.5焦耳/平方厘米
乐泰 EDAG PF 455B E&C	可丝网印刷、UV固化介电油墨，具有优异的防潮性能	$> 2 \times 10^{-9}$	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS	紫外线照射 0.5焦耳/平方厘米

元件贴装

产品	描述	体积电阻率 ($\Omega\cdot\text{cm}$)	典型加工	储能模量 在25°C下 (MPa)	固化工艺
导电胶 (ECA)					
乐泰 ABLESTIK CA 3556HF	丙烯酸ECA, 柔性材料	0.0025	点胶	650	120°C下10分钟
乐泰 ABLESTIK CE 3103WLV	导电环氧粘合剂 是焊料的无铅替代品	0.0008	点胶	4,500	120°C下10分钟
乐泰 ABLESTIK ICP 4000	硅基导电 粘合剂。专为 需要同时具备高柔韧性和优异 导电性 的应用而设计。	0.00006	点胶或 针转移	< 100	130°C下60分钟

产品	描述	合金	熔点 (°C)	典型加工	颗粒尺寸	保质期
焊膏						
LOCTITE GC 10	室温稳定型焊锡膏	SAC305	217	钢网印刷	3号、4号、4.5号 (4A), 5	最长12个月 26.5°C
LOCTITE LF 318	符合RoHS标准的焊锡膏	90iSC, SAC305, SAC387	90iSC: 205 – 218 SAC305、SAC387: 217	模板印刷	类型3、4	6个月 0 – 10°C
LOCTITE LM 100	用于敏感基材的低熔点合金 基材	BI58	138	点胶与 钢网印刷	类型2.5 (2A)	6个月, 0 – 10°C

产品	描述	固含量 (% w)	酸值 (mg KOH/g)	典型值 加工	IPC J-STD-004B 分类
焊锡膏					
乐泰 MF 210	无树脂助焊剂	2.9	22.5	喷涂/泡沫	ORM0

皮肤粘接

产品	描述	类型	典型加工处理	粘附力 (180°剥离, 钢对 PET, N/25 mm)	干燥 时间安排
压敏胶					
乐泰 DURO-TAK 129A	适用于医疗应用的压敏胶, 如医用胶带、绷带、电极等 医疗场景	丙烯酸	高速涂布 (直接或转移)	36	110°C
乐泰 DURO-TAK 235A	压敏胶, 适用于 医用胶带等医疗应用, 绷带、电极	丙烯酸	高速涂布 (直接或转移)	36	110°C

读取器

底部填充胶

产品	描述	粘度	热膨胀系数 膨胀, CTE (ppm/°C)		玻璃 转变 温度, T _g (°C)	固化方案
			低于 T _g	高于 T _g		
不可返修						
乐泰 ECCOBOND E 1216M	极快的流动与固化速度	4,000 cP (20 rpm)	35	131	125	165°C下3分钟, 或 130°C下10分钟
LOCTITE ECCOBOND FP4526	用于毛细流动底部填充 倒装芯片	4,700 cP (10 rpm)	33	101	133	165°C下15分钟
乐泰 ECCOBOND FP4531	毛细流动底部填充胶, 适用于 柔性基板上的倒装芯片应用	20 rpm 下 10,000 cP	28	104	161	160°C 下 7 分钟
乐泰 ECCOBOND UF 1173	均匀无空洞 用于CSP和BGA封装的底部填充 CSP和BGA封装	10秒时粘度为7,500 cP ¹	26	103	160	150°C下5分钟固化
可返修						
乐泰 ECCOBOND UF 3810	可返修毛细 底部填充 胶	394 cP (1,000s ⁻¹ 时)	55	171	102	130°C下8分钟
LOCTITE ECCOBOND UF 3812	可返修毛细 底部填充胶, 具有高T _g	350 cP (在1,000s ⁻¹ 条件下)	48	175	131	在130°C下10分钟
角部绑定胶						
乐泰 3508NH	角部绑定胶底部填充剂 设计用于在 无铅焊接回流焊	36秒时70,000 cP ¹	65	175	118	无铅工艺 在245°C下

PCB防护材料

产品	描述	混合比例	粘度 (cP)	固化程序
液态封装剂				
乐泰 ABLESTIK FDA 2 BIPAX	热固化或室温固化 专为医疗器械设计的环氧树脂, 适用于 各种应用	100 : 100	14,000 (10 rpm 时)	25°C下24小时, 或1至 65°C下4小时
乐泰 EA 3450	双组分环氧粘合剂	1 : 1	30,000 (10 rpm条件下)	在25°C下24小时, 或 在80°C下1小时
乐泰 STYCAST EE0079-HD0070	双组分环氧粘合剂 适用于体内应用	100 : 26	500 – 700, 转速10 rpm	在60°C下2小时

PCB保护材料——续

产品	描述	25°C下的粘度 (cP)	玻璃化转变 温度, T _g (°C)	储能模量 25°C时 (MPa)	固化 时间表
液体封装剂					
乐泰 <i>ECCOBOND</i> EN 3860T	CSP/BGA 热固化 低粘度封装胶	1 000 ,	82	1 230 ,	130°C下10分钟或 150°C下5分钟
<i>LOCTITE ECCOBOND</i> EN 3838T	低温 [®] 热固化 密封剂	6,700	2	466	130°C下8分钟
<i>LOCTITE ECCOBOND</i> EO 1072	高T _g 和高硬度热 固化封装胶	80,000	135	6,700	150°C下5分钟
乐泰 <i>ECCOBOND UV 9060F</i>	UV/湿气固化封装剂	11,000	75	2,200	500 mW/cm ² 下25秒 (365纳米)

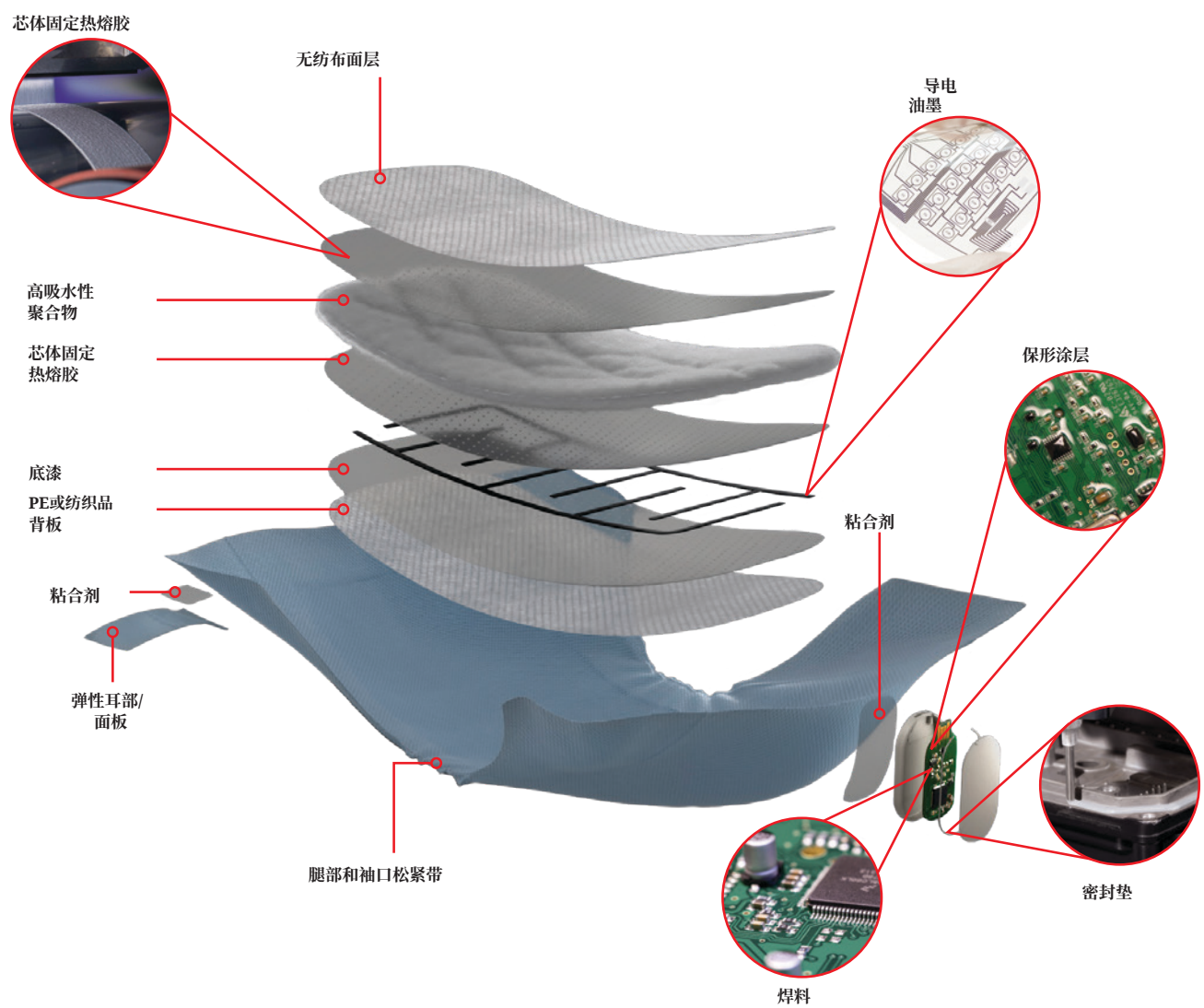
产品	描述	颜色	工作 温度 (°C)	邵氏硬度	应用 温度范围 (°C)
包覆成型					
<i>TECHNOMELT</i> PA 6208 N 黑色	可成型聚酰胺，对坚硬基材具有 优异的附着力。出色的 柔韧性为 电缆和电线。非常适合封装 家电和消费电子产品中的 发热组件。	黑色	-40 – 100	82 A	180 – 230

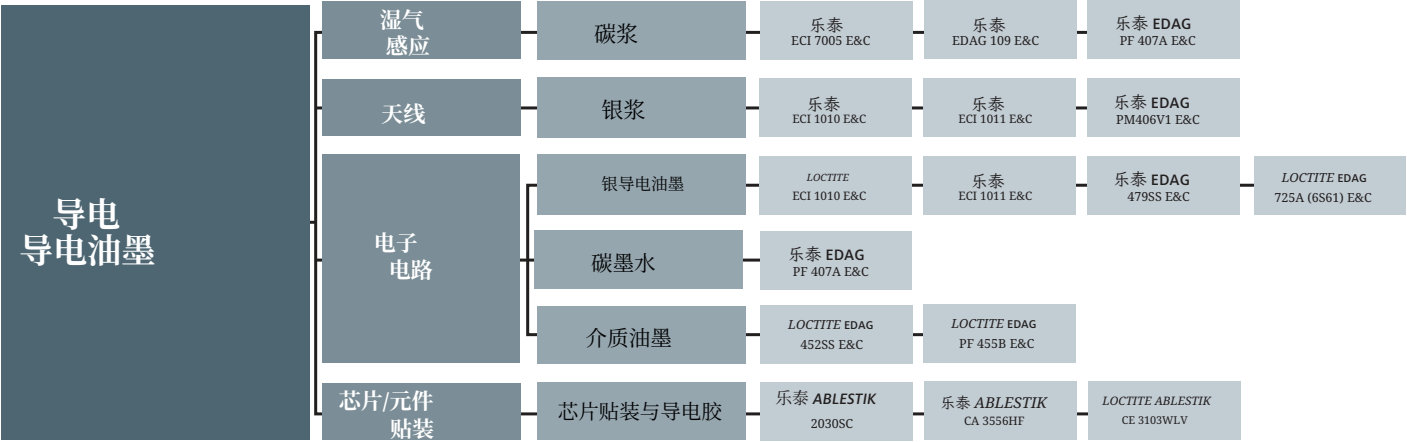
产品	描述	粘度 在25°C时 (cP)	体积电阻率 (Ω·厘米, 25°C)	介电 常数 (1 MHz)	固化 日程安排
共形涂层					
<i>LOCTITE SI 5293</i>	可修复、无溶剂、中粘度、UV/ 湿气固化硅胶，专为严苛温度环境设计。 适用于高可靠性汽车应用。	400 – 800	1.0 x 10 ⁻¹⁴	4.5	20秒紫外线 + 3 天 室温下
<i>LOCTITE STYCAST PC 40-UMF</i>	专为快速凝胶而配制的三防涂料， 在暴露于紫外光时迅速固化并固定，随后在 接触大气湿气时完全固化，确保 即使在阴影区域也能实现最佳性能。	250 – 500	3.5 x 10 ⁻¹⁶	2.7	紫外线和湿气， 10秒紫外线 + 3 天 在室温下
乐泰 <i>STYCAST PC 62</i>	提供环境保护的敷形涂层， 机械保护。无甲苯替代方案，具有 优异的韧性和耐磨性。	52	1.04 x 10 ⁻¹⁶	2.2	25°C下24小时，或 75°C下45分钟
乐泰 <i>STYCAST UV 7993</i>	三防涂层，旨在提供坚固保护， 抵御湿气和腐蚀性化学品。它与 行业标准的阻焊剂、免清洗助焊剂、 金属化层、元件及基板材料兼容。	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

日益增长的老年人口以及不断攀升的医疗成本，正在推动新型监测工具的研发，以帮助改善患者舒适度并降低费用。汉高正通过多种方案回应这一需求，其中之一便是智能失禁管理——采用经济高效的¹可印刷湿度传感器，患者可舒适佩戴，并在需要更换用品时实时发送通知。

汉高导电油墨可用于制造响应灵敏的一次性医疗保健产品，包括智能尿布、智能床垫以及工业应用。汉高的导电材料可通过高速柔版印刷工艺直接涂覆在用于医疗保健产品组装的轻薄柔性材料上，从而提高生产效率、进一步降低成本。





导电油墨

湿度感应

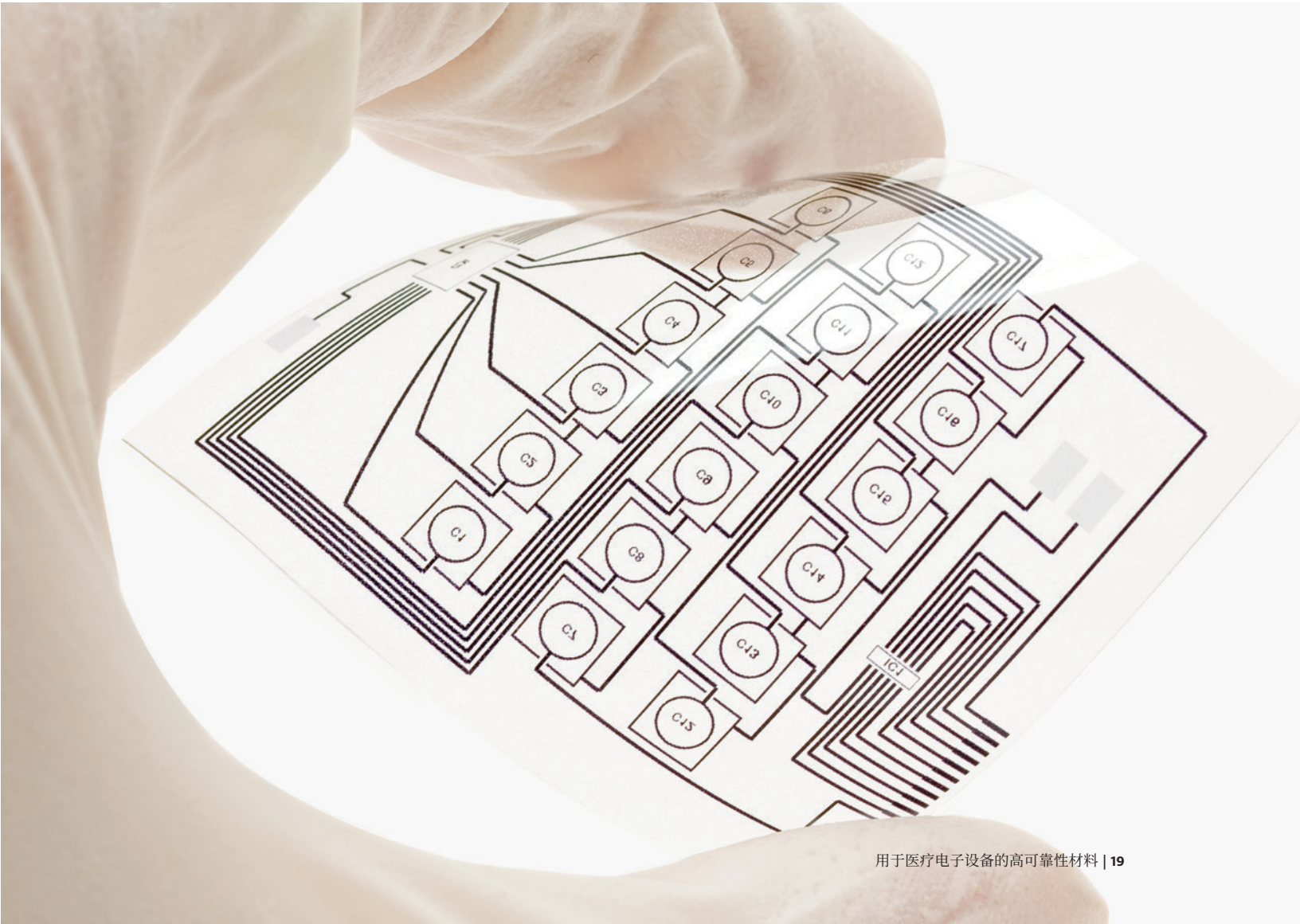
产品	描述	片材电阻 (欧姆/平方/25微米)	典型加工	典型基材	干燥时间表
碳墨					
乐泰 ECI 7005 E&C	水性高速印刷碳墨	< 40	柔版和凹版印刷印刷	• 经处理和未经处理 PET • 经处理的PE和PP • 纸张	在线或2分钟，在 120°C
LOCTITE EDAG 109 E&C	溶剂型、高速可印刷碳墨	< 30	柔版和凹版印刷印刷	• 处理过和未处理的 PET • 处理过的PE和PP • 纸张	15 – 30 分钟，在 70 – 80°C
LOCTITE EDAG PF 407A E&C	适用于生物和医疗传感器的丝网印刷碳浆。导电性能极佳。	≤ 20	丝网印刷	• PET及其他塑料	在120°C下15分钟

电子电路

产品	描述	方块电阻 (Ω /平方/25微米)	典型加工	典型基材	干燥时间表
银墨水					
LOCTITE ECI 1010 E&C	可丝网印刷的导电油墨	< 0.007	丝网印刷	• 经处理与未经处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	15分钟, 120°C或 2分钟, 150°C
乐泰 ECI 1011 E&C	高导电性, 亚微米尺寸颗粒	< 0.005	丝网印刷和柔版印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸	150°C下10分钟
LOCTITE EDAG PM406V1	丝网印刷用导电油墨, 配方具有极高的导电性和固含量	< 0.015	丝网印刷	• 经处理且未经处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	在120°C下15分钟
乐泰 EDAG 479SS E&C	导电银基聚合物厚膜油墨, 用于印刷电子柔性箔上的电路	< 0.020	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	93°C下15分钟
LOCTITE EDAG 725A (6S61) E&C	导电性银基聚合物厚膜油墨, 用于印刷电子产品柔性箔上的电路	0.008 – 0.014	丝网印刷	• 经处理及未处理的PET • PEN • 卡普顿 • ABS • 纸张	120°C下15分钟
碳墨					
乐泰 EDAG 407A E&C	用于生物和医疗传感器的丝网印刷碳浆。导电性能优异。	≤ 20	丝网印刷	• 适用于PET及其他塑料	120°C下15分钟

产品	描述	片材电阻 (Ω /平方/25微米)	典型加工	典型基材	干燥日程表
介电油墨					
乐泰 EDAG 452SS E&C	可丝网印刷、UV固化介电油墨具有优异的柔韧性	$> 2 \times 10^{-9}$	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	UV辐照 0.5焦耳/平方厘米
乐泰 EDAG PF 455B E&C	可丝网印刷的UV固化介电油墨具有优异的耐湿性	$> 2 \times 10^{-9}$	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS	紫外光 0.5 焦耳/平方厘米

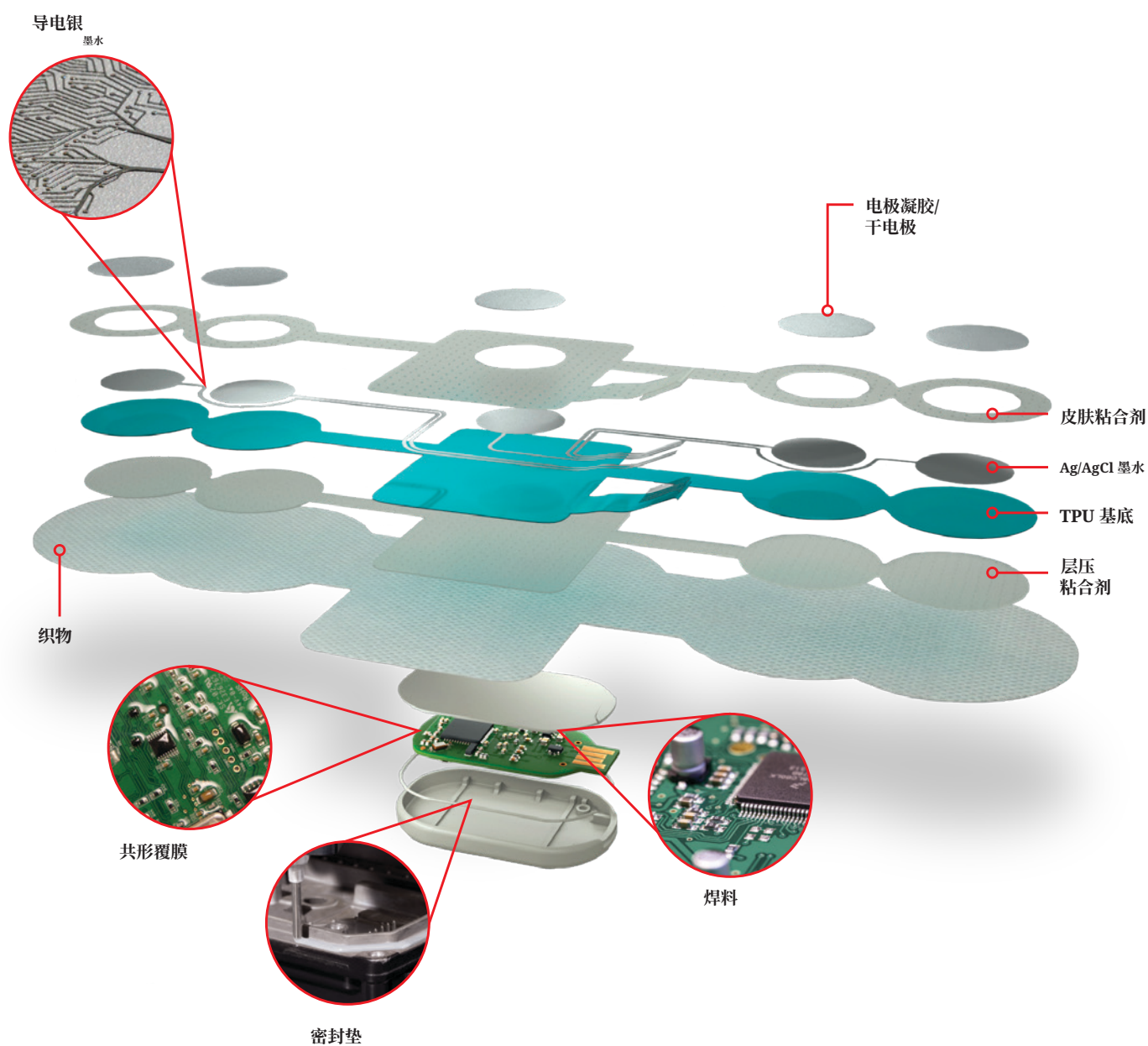
产品	描述	体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	典型加工	储能模量 在25°C下 (MPa)	固化日程
芯片贴装与ECA					
LOCTITE ABLESTIK 2030SC	适用于高吞吐量芯片贴装应用的芯片贴装粘合剂	0.0002	点胶	3,300	110°C下90秒
乐泰ABLESTIK CA 3556HF	导电粘合剂 专为需要以下条件的应用而设计： 低温下极速固化	0.0025	点胶	650	120°C下10分钟
LOCTITE 爱博斯迪克CE 3103WLV	导电环氧粘合剂 可替代焊料的无铅方案	0.0008	点胶	4,500	120°C下10分钟



智能健康贴片

智能健康贴片是患者监护领域的最新进展，可连续测量心率、大脑活动、运动以及许多其他人体功能。这些贴片利用皮肤表面传感器技术、微型化硬件和数据通信，以提升患者舒适度。

汉高提供的电极材料、导电油墨、保护涂层和医用级皮肤粘合剂，使新型智能医疗设备和一次性医疗保健产品能够实现大批量生产，并在实际应用中提供可靠的功能表现。



导电 导电墨水	生物医学 传感	碳墨	乐泰 ECI 7005 E&C	LOCTITE EDAG 109 E&C	LOCTITE EDAG PF 407A E&C	
		银/银 氯化银墨	LOCTITE EDAG AV 458 E&C	LOCTITE EDAG 7019 E&C	LOCTITE EDAG PE 007 E&C	LOCTITE EDAG PE 409 E&C
	电子 电路	银墨	LOCTITE ECI 1010 E&C	乐泰 ECI 1011 E&C	乐泰 EDAG 479SS E&C	LOCTITE EDAG 725A (6S61) E&C
		碳墨水	乐泰 EDAG PF 407A E&C			
		介电油墨	LOCTITE EDAG 452SS E&C	LOCTITE EDAG PF 455B E&C		
	组件 贴合	EC A	乐泰 ABLESTIK ICP 4000	LOCTITE ABLESTIK CA 3556HF	LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	
		焊膏	乐泰 GC 10	乐泰 LF 318	乐泰 LM 100	
		焊锡膏	乐泰 MF 210			
	与皮肤粘合	压敏 胶粘剂	乐泰 DURO-TAK 235A	乐泰 DURO-TAK 129A		
非导电 导电 材料	保护	介电油墨	乐泰 EDAG 452SS E&C	乐泰 EDAG PF 455B E&C		
		保形涂层	乐泰 SI 5293	LOCTITE STYCAST PC 40-UMF	LOCTITE STYCAST PC 62	乐泰 STYCAST UV 7993
		液态压缩 模压	TECHNOMELT® PA 638	TECHNOMELT® PA 6208 N 黑色		

导电油墨

生物医学传感

产品	描述	片材电阻 ($\Omega/\text{平方}/25\text{微米}$)	典型加工	典型基材	干燥时间安排
碳墨					
乐泰 ECI 7005 E&C	水性、高速可印刷碳墨	< 40	柔版和凹版印刷印刷	• 处理与未处理PET • 处理后的PE和PP • 纸张	在线或2分钟 在120°C下
乐泰 EDAG 109 E&C	高速可印刷碳墨	< 30	柔版和轮转凹版印刷印刷	• 处理与未处理PET • 处理过的PE和PP • 纸张	15 – 30 分钟, 在 70 – 80°C
LOCTITE EDAG PF 407A E&C	适用于生物和医疗传感器的丝网印刷碳浆。导电性能极佳。	≤ 20	丝网印刷	• PET及其他塑料	120°C下15分钟

产品	描述	Ag / AgCl 比例	片材电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\text{ }\mu\text{m}$)	典型加工	典型基材	干燥时间表
银/氯化银油墨						
乐泰 EDAG AV 458 E&C	导电丝网印刷油墨	3:2	< 0.120	丝网印刷	• 经处理及未处理PET	15分钟, 在 120°C
LOCTITE EDAG 7019 E&C	细分散银与氯化银的混合物颗粒分散于热塑性树脂中	4:1	< 0.050	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET	10分钟, 在 107°C
乐泰 EDAG PE 007 E&C	导电性聚氨酯银浆	4.2:1	< 0.100	柔版印刷和凹版印刷印刷	• 经处理和未处理的PET • 纸张	2分钟, 在 107°C
LOCTITE EDAG PE 409 E&C	精细银和氯化银颗粒的混合物分散于热塑性树脂中	9:1	< 0.050	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET	在120°C下 15分钟

电子电路

产品	描述	方阻 ($\Omega/\square/25\text{ }\mu\text{m}$)	典型值加工方式	典型值基材	干燥时间表
银浆					
乐泰 ECI 1010 E&C	可丝网印刷导电油墨	< 0.007	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸	在120°C下15分钟, 或 在150°C下2分钟
乐泰 ECI 1011 E&C	高导电性、亚微米尺寸颗粒	< 0.005	丝网印刷和柔版印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS	150°C下10分钟
乐泰 EDAG 479SS E&C	导电银基聚合物厚膜油墨	< 0.020	丝网印刷	• 纸 • 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸	93°C下15分钟

电子电路 – 续

产品	描述	方阻 (Ω/平方/25微米)	典型值 处理	典型 基材	干燥 时间表
LOCTITE EDAG 725A (6S61) E&C	导电银基聚合物厚膜浆料，用于在柔性薄膜上印刷电子电路	0.008 – 0.014	丝网印刷	• 经处理的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	120°C下15分钟
碳墨水					
LOCTITE EDAG 407A E&C	可丝网印刷的碳墨水，适用于生物及医疗传感器。具有极佳的导电性。	≤ 20	丝网印刷	• PET及其他塑料	在120°C下处理15分钟

皮肤粘合剂

保护

产品	描述	片材电阻 (Ω/sq/25 μm)	典型 加工	典型 基材	干燥 时间表
介电油墨					
乐泰 EDAG 452SS E&C	可丝网印刷、UV固化的介电油墨，具有优异的柔韧性	$> 2 \times 10^{-9}$	丝网印刷	• 经处理及未处理的PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	UV照射 0.5焦耳/平方厘米
乐泰 EDAG PF 455B E&C	可丝网印刷、UV固化型介电油墨，具有优异的耐湿性	$> 2 \times 10^{-9}$	丝网印刷	• 处理过的和未处理的PET • PEN • Kapton • ABS	紫外线照射 0.5焦耳/平方厘米

元件贴装

产品	描述	体积电阻率 (Ω·cm)	典型值 加工	储能模量 在25°C时 (MPa)	固化程序
导电粘合剂（ECA）					
乐泰 ABLESTIK CA 3556HF	丙烯酸ECA，柔性材料	0.0025	点胶	650	120°C 下 10 分钟
LOCTITE ABLESTIK CE 3103WLV	导电环氧粘合剂是无铅焊料的替代品	0.0008	点胶	4,500	120°C下10分钟
LOCTITE ABLESTIK ICP 4000	硅基，导电型粘合剂。专为需要同时满足高柔韧性和优异导电性的应用场景而设计。	0.00006	点胶或针式转移	< 100	60分钟，130°C

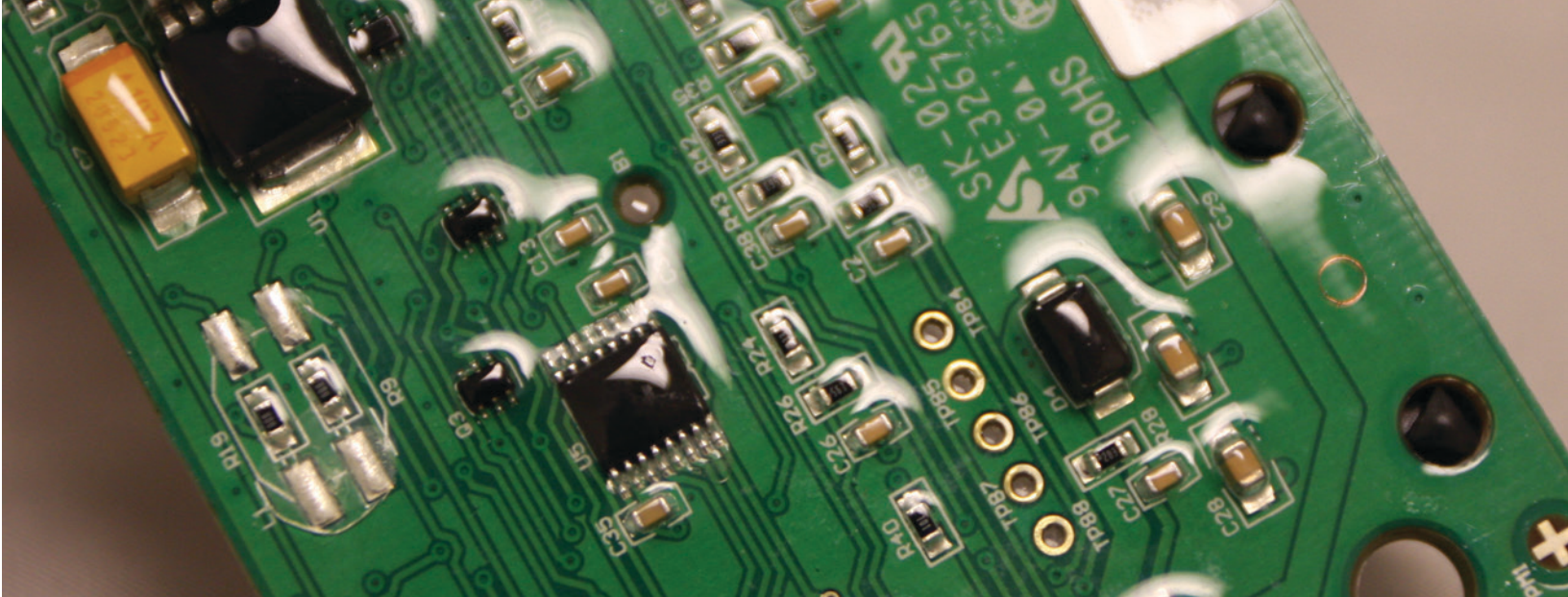
元件贴装——续

产品	描述	合金	熔点 (°C)	典型 加工	粒径	保质期
焊膏						
LOCTITE GC 10	室温下稳定的焊膏	SAC305	217	模板印刷	类型 3、4、4.5 (4A)、5	12个月, 最高 26.5°C
乐泰 LF 318	符合RoHS标准的焊锡膏	90iSC, SAC305, SAC387	90iSC: 205 – 218 SAC305、SAC387: 217	模板印刷	类型 3、4	保质期 6 个月, 0 – 10°C
LOCTITE LM 100	适用于敏感基材的低熔点合金基材	BI58	138	点胶与钢网印刷	类型2.5 (2A)	6个月, 0 – 10°C

产品	描述	固含量 (重量%)	酸值 (mg KOH/g)	典型 加工	IPC J-STD-004B 分类
焊锡助焊剂					
LOCTITE MF 210	无树脂助焊剂	2.9	22.5	喷雾/泡沫	ORM0

皮肤粘合

产品	描述	类型	典型 加工	粘附力 (180°剥离, 钢对 PET, N/25 mm)	干燥 时间表
压敏胶					
乐泰 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	高速涂布 (直接或转移)	36	110°C
乐泰 DURO-TAK 235A	压敏胶, 适用于医疗应用, 如医用胶带、绷带、电极	丙烯酸	高速涂布 (直接或转移)	36	110°C



非导电材料

保护

S

产品	描述	片材电阻 ($\Omega/\text{sq}/25\text{ }\mu\text{m}$)	典型值 处理	典型 基板	干燥 时间表
介电油墨					
乐泰 EDAG 452SS E&C	可丝网印刷的UV固化介电油墨 具有优异的柔韧性	$> 2 \times 10^{-9}$	丝网印刷	• 经过处理并未处理PET • PEN • Kapton • ABS • 纸张	UV 抗紫外线 0.5焦耳/平方厘米
乐泰 EDAG PF 455B E&C	可丝网印刷、UV固化型介电油墨 具有优异的耐湿性	$> 2 \times 10^9$	丝网印刷	• 已处理和未处理 PET • PEN • Kapton • ABS	UV 在 0.5 焦耳/平方厘米

产品	描述	粘度 在25°C时 (cP)	体积电阻率 ($\Omega\cdot\text{cm}$, 25°C)	介电 常数 (1 MHz)	固化 日程安排
敷形涂层					
LOCTITE SI 5293	可修复、无溶剂、中等粘度、UV/湿气固化硅胶，专为严酷温度环境而设计。适用于高可靠性汽车应用。	400 – 800	1.0×10^{-14}	4.5	20秒 UV + 3 天 室温下
乐泰 STYCAST PC 40-UMF	专为快速凝胶而配制的敷形涂层在暴露于紫外光时固定，随后在暴露于大气湿气时完全固化，确保即使在阴影区域也能发挥最佳性能。	250 – 500	3.5×10^{-16}	2.7	紫外线和湿气， 10秒紫外线 + 3 天 在室温下
LOCTITE STYCAST PC 62	提供环境保护和机械保护。无甲苯替代方案，具有卓越的韧性和耐磨性。	52	1.04×10^{-16}	2.2	25°C下24小时或 75°C下45分钟
乐泰 STYCAST UV 7993	三防漆，旨在提供坚固保护，抵御湿气和腐蚀性化学品。它与行业标准的阻焊剂、免清洗助焊剂、金属化层、元器件及基板材料兼容。	120	2.2×10^{-16}	3.3	UV (150 – 300 mW/cm ²) + 环境湿度 (100小时)

非导电材料

保护 – 续

产品	描述	颜色	工作温度 (°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粘附性，适用于座舱内及发动机舱下的应用。	琥珀	-40 – 125	67 D	232 – 260
TECHNOMELT PA 6208 N 黑色	可模塑聚酰胺，具有优异的对坚韧基材的粘附力。出色的柔韧性为电缆和电线提供极佳的抗应变能力。是封装电器和消费电子产品中发热元件的理想选择。	黑色	-40 – 100	82 A	180 – 230



通用医疗器械组装

汉高开发了完整的通用医疗器械组装材料系列，可满足小型化、任务关键型医疗产品对电气连接、结构完整性、设备保护和热控制的需求。

该材料组合包括用于助听器保护的灌封和底部填充材料、用于植入式心脏和神经设备的医疗灌密封胶，以及用于成像设备的导热管理材料和屏蔽油墨。



底部填充	毛细管流动	不可返修	乐泰ECCOBOND E 1216 M	乐泰 ECCOBOND FP4526	乐泰 ECCOBOND FP4531	LOCTITE ECCOBOND UF 1173
		可返修	LOCTITE ECCOBOND UF 3810	LOCTITE ECCOBOND UF 3812		
	角部粘接	可返修	乐泰 3508NH			
PCB保护材料	液态封装胶	单组分	乐泰 ECCOBOND EN 3860T	LOCTITE ECCOBOND EN 3838T	LOCTITE ECCOBOND EO 1072	
		双组分	乐泰 ABLESTIK FDA 2 BIPAX	乐泰 EA 3450	乐泰 STYCAST EE0079-HD0070	
		UV/热固化	乐泰 ECCOBOND UV 9060F			
	包覆成型	低压注塑	TECHNOMELT® PA 6208 N 黑色			
	涂层	敷形涂布	LOCTITE 51 5293	乐泰 STYCAST PC 40-UMF	乐泰 STYCAST PC 62	乐泰 STYCAST UV 7993
导电导电材料	焊料	焊膏	乐泰 GC 3 W	乐泰 GC 10	乐泰 HF 2 W	乐泰 LM 100
		焊剂	乐泰 MF 210	乐泰 MF 390HR		
		焊锡丝	乐泰 C 400			
	导电导电粘合剂	单组分热固化	乐泰 ABLESTIK 84-1 LMISR4	乐泰 ABLESTIK CA 3556HF	乐泰 ABLESTIK CE 3103WLV	乐泰 ABLESTIK ICP 4000

PROTECTING SOLUTIONS 医疗组件

底部填充胶

产品	描述	粘度	热膨胀系数 膨胀系数, CTE (PPM/°C)		玻璃转变温度, T _g (°C)	固化程序
			低于 T _g	高于 T _g		
不可返修						
乐泰 ECCOBOND E 1216M	流动与固化极快	4,000 cP, 20 rpm	35	131	125	在165°C下3分钟, 或 在130°C下10分钟
乐泰 ECCOBOND FP4526	毛细流动底部填充剂, 适用于 倒装芯片	4,700 cP (10 rpm)	33	101	133	165°C下15分钟
乐泰 ECCOBOND FP 4531	毛细流动底部填充胶, 适用于 柔性电路板上倒装芯片应用	20 rpm 条件下 10,000 cP	28	104	161	160°C 下 7 分钟
乐泰 ECCOBOND UF 1173	均匀无空洞 用于CSP和BGA封装的 底部填充密封剂	7,500 cP (10秒时) ⁻¹	26	103	160	150°C下5分钟
可返修						
乐泰 ECCOBOND UF 3810	可返修毛细 底部填充	394 cP (1,000s ⁻¹)	55	171	102	130°C下8分钟
LOCTITE ECCOBOND UF 3812	可返修毛细 底部填充胶, 高T _g	350 cP (在1,000s ⁻¹ 条件下)	48	175	131	在130°C下10分钟
角胶						
乐泰 3508NH	角胶底部填充 设计用于在无铅 回流焊过程中固化	70,000 cP, 36秒 ⁻¹	65	175	118	无铅回流曲线 在245°C下

PCB保护材料

产品	描述	黏度		触变 指数
		测量	测试方法	
液态封装胶 – 单组分				
乐泰 ECCOBOND EN 3860T	CSP/BGA 封装胶，配方设计具有低粘度和优异的流动性。在低温下快速固化，以最大限度地减少对其他元件的热应力，并提供快速的器件产能。	1,000 cP 在 1000 秒 ⁻¹	物理的 CP50-1	1.0 (2/20 转/分)
乐泰 ECCOBOND EN 3838T	柔性、低T _g 材料，用于封装元器件于电路板。该材料在固化后提供物理保护、稳定的电子性能以及在温度/湿度/偏压测试中的保护。	6,700 cP, 在2 rpm	Brookfield CP51	5.8 (2/20转/分)
乐泰 ECCOBOND EO 1072	独特的流变特性使同一产品既可用于作围堰和填充密封剂。适用于需要优异处理性能。	100,000 cP, 在 2 rpm	Brookfield 7号转子	1.25 (2/20 rpm)

PCB保护材料

产品	描述	混合比例	粘度（cP）	固化时间表
液态封装胶 – 双组分				
LOCTITE ABLESTIK FDA 2 BIPAX	加热固化或室温固化 专为医疗器械设计的环氧树脂应用	100 : 100	14,000, 转速10 rpm	25°C下24小时或65°C下1 – 4 小时在65°C下
乐泰 EA 3450	双组分环氧粘合剂	1 : 1	30,000（10 rpm条件下）	25°C下24小时或80°C下1小时
乐泰 STYCAST EE0079-HD0070	双组分环氧胶粘剂	100 : 26	500 – 700（10 rpm）	60°C下2小时
液体封装剂 – 紫外/热固化				
LOCTITE ECCOBOND UV 9060F	不流动，UV/湿气固化 封装剂	不适用（单组分）	5秒时11,000 ⁻¹	500 mW/cm ² 下25秒 （365 纳米）

产品	描述	颜色	工作温度 (°C)	邵氏硬度	应用温度范围 (°C)
包覆成型					
TECHNOMELT PA 6208 N 黑色	可模塑聚酰胺，对坚韧基材具有出色的附着力。优异的柔韧性为线缆提供极佳的应力消除效果 电缆和电线。非常适合封装电器和消费电子产品中的发热元件。	黑色	-40 至 100	82 A	180 – 230

产品	描述	粘度 在25°C时 (cP)	体积电阻率 (Ω.厘米, 25°C)	介电常数 (1兆赫)	固化 时间表
保形涂层					
LOCTITE SI 5293	可修复、无溶剂、中粘度、UV/湿气固化硅胶，专为严苛温度环境设计。适用于高可靠性汽车应用。	400 – 800	1.0 x 10 ⁻¹⁴	4.5	20 秒 UV + 3 天 室温下
乐泰 STYCAST PC 40-UMF	专门配制的三防涂覆材料，在紫外光照射下可快速凝胶并固定，随后在潮湿空气中完全固化，确保即使在阴影区域也能发挥最佳性能。	250 – 500	3.5 x 10 ⁻¹⁶	2.7	紫外线和湿气， 10秒紫外线固化 + 3 天 在室温下
乐泰 STYCAST PC 62	提供环境保护和机械保护。无甲苯替代品，具有卓越的韧性和耐磨性。	52	1.04 x 10 ⁻¹⁶	2.2	25°C下24小时或 75°C下45分钟
乐泰 STYCAST UV 7993	该三防漆专为提供坚固防护而设计，可抵御湿气和腐蚀性化学物质。它与行业标准的阻焊膜、免清洗助焊剂、金属化层、元器件和基板材料兼容。	120	2.2 x 10 ⁻¹⁶	3.3	UV (150 – 300 mW/cm ²) + 环境湿度 (100 小时)



互连解决方案医疗组件

导电材料

产品	描述	合金	熔点 (°C)	典型值 加工	颗粒尺寸	保质期
焊膏						
LOCTITE GC 3W	无铅、水洗、符合RoHS标准的焊锡膏	SAC305	217	模板印刷	3型、4型	最长6个月，温度上限26.5°C
LOCTITE GC 10	室温稳定型焊膏	SAC305	217	钢网印刷	3型、4型、4.5型(4A).5型	最长12个月26.5°C
LOCTITE LF 318	符合RoHS标准的焊膏	90iSC, SAC305, SAC387	90iSC: 205 – 218 SAC305、SAC387: 217	钢网印刷	类型 3、4	6个月，在0 – 10°C
乐泰 LM 100	适用于敏感元件的低熔点合金基板	Bi58	138	点胶与钢网印刷	类型 2.5 (2A)	6个月0 – 10°C

产品	描述	固体含量 (% w)	酸值 (mg KOH/g)	典型 加工	IPC J-STD-004B 分类
焊剂					
乐泰 MF 210	专为在可焊性较差的表面进行焊接而设计的无树脂助焊剂。	2.9	22.5	喷涂/泡沫	ORM0
乐泰 MF 390HR	液体助焊剂，专为卓越的通孔填充而设计，推荐用于一般电气焊接应用。	6.0	20 – 25	喷涂/泡沫	ROL0



产品	描述	近似助焊剂含量 (重量百分比)	直径范围 (毫米)	合金 无铅	合金 SnPb	IPC J-STD-004B 分类
焊锡丝						
LOCTITE C 400	透明残留物，含芯焊锡丝助焊剂含量更高，适用于在挑战性表面上的润湿性得到改善。	2.2	0.38 – 1.63	90iSC, 99C, SAC 305, SAC 387	Sn60, Sn62, Sn63	ROLO

产品	描述	体积电阻率 ($\Omega\cdot\text{cm}$)	典型值 加工处理	储能模量 在25°C时 (MPa)	固化程序
导电粘合剂 (ECA)					
乐泰 爱博斯迪克 84-1 LMISR4	导电芯片贴装粘合剂	≤ 0.0002	点胶	3,900	175°C下1小时
乐泰 ABLESTIK CA 3556HF	丙烯酸ECA，柔性材料	0.0025	点胶	650	120°C下10分钟
LOCTITE 爱博斯迪克 CE 3103WLV	导电环氧粘合剂，一种无铅替代方案，进行焊接	0.0008	点胶	4,500	120°C下10分钟
乐泰 爱博斯提克 ICP 4000	硅酮基导电粘合剂。专为需要兼具高柔韧性和优异导电性能的应用需要导电性。	0.00006	点胶或针转移	< 100	在130°C下60分钟