

3M™ 导电胶粘转移胶带 9707

产品描述

3M™ 导电胶粘转移胶带（ECATT）9707 是一种具有各向同性导电性能的压敏胶（PSA）转移胶带。PSA 基体中填充了导电填料，可通过胶粘剂厚度（“Z 轴”）实现基材间的互连，并在胶粘剂平面内（“X-Y 轴”）提供导电性。

3M ECATT 9707 和 9707K 是在不同生产地点制造的 ECATT 产品。3M ECATT 9707 和 9707K 使用相似的基材类型，但为达到 3M 测试方法确定的目标生产规格性能，配比略有调整。

特性与优势

- 良好的XYZ导电性能，兼具优良的粘附力
- 可在室温条件下进行应用和组装
- 固有的EMI屏蔽能力可增强现有屏蔽解决方案，提供新的设计选项，并改进法拉第笼设计
- 提供电气连接，并将EMI/RFI屏蔽罩和衬垫粘合至金属框架及外壳
- 低接触电阻和胶带结构，确保良好的EMI性能
- 可以模切部件或卷材形式进行施加
- 与3M ECATT 9709相比，可对硬质表面或带氧化层的表面（如不锈钢）提供更低的接触电阻

结构

属性	数值
胶粘剂类型	填充丙烯酸压敏胶
离型衬垫	标准PET/PET离型膜
近似厚度	2密耳（50微米）
胶粘剂 离型膜	2密耳（50微米）PET / 2密耳（50微米）PET

典型物理性能与性能特点

注意：以下技术信息和数据仅供参考或代表典型值，不应作为规格制定依据。

胶粘剂性能：(Note 6)

对不锈钢的剥离粘着力：

(测试方法基于改良的ASTM D3330标准，剥离速度为12英寸/分钟，宽度为1英寸，基材为2密尔PET，剥离角度为180度)

室温下静置时间

23°C

1小时

32.5盎司/英寸 (3.6牛顿/厘米)

24小时

55盎司/英寸 (6.0牛顿/厘米)

注：使用非PET背衬时，剥离值通常高于上述数值。不同背衬类型会影响背衬的模量、厚度和刚度，这些差异直接影响剥离测试结果值。例如，2密耳铝箔背衬材料会改变剥离粘合力的测试值。这是因为剥离角度在界面处会因背衬的刚性而发生变化。2 mil铝背衬通常会提高剥离值。

温度性能 (Note 1)

应用使用温度：

-40至+85°C 随应用设计而变化。参见注1。

另请参阅本文档的“应用”部分。

保质期与储存

卷装胶带：在以下条件下储存，自生产之日起保质期为24个月：置于原纸箱内，温度为21°C (70°F)，相对湿度为50%。

电气性能：(Note 6)

载流能力 (Note 3)

需由最终用户进行认证

Z轴电阻 @ 1小时静置后，
2mm x 5mm 接触面积 (Note 1,2,4,5)

<0.5 欧姆

最小重叠面积

取决于应用

热性能：(Note 6)

表观热导率

0.6 - 0.7 W/mk

注1 3M™ 导电胶转移胶带 9707 的应用使用温度范围可通过使用机械夹紧系统来提高或改善其可靠性，具体取决于最终用户的应用需求。温度使用范围由两个主要因素决定：丙烯酸胶粘剂的温度性能（通常根据其他环境条件在 -40°C 至约 95°C 范围内），因为它支撑着胶粘剂/颗粒基质中的导电粒子；以及导电填料在胶粘剂系统中在最终应用设计中的潜在移动。影响 3M ECATT 9707 电阻水平性能良好表现的因素包括但不限于：装配后的粘合线力（装配后及产品使用寿命期间粘合线两侧存在的恒定力）、粘合基材的类型、粘合区域的表面特征等。（有关更多信息，请参阅机械夹紧部分）。

注2 两线电阻测量（四线测试通常会得到更低的值）。Z轴测试使用带有2mm宽金迹线或焊盘测试PCB。ECATT胶带层压到镀金的聚酰亚胺或PET柔性电路上。ECATT层压到柔性电路上，覆盖约50%的柔性电路表面。柔性电路/ECATT粘接到PCB金焊盘上，另一侧（非ECATT端）与另一条PCB金迹线接触以形成电接触。接触电阻R通过柔性电路的两个PCB焊盘之间测量，以根据此测试方法和所用表面推断ECATT产品的相对接触电阻R。

注3 估算值。客户需根据其应用场景确定最大电流承受能力。建议在任何载流应用中增加粘合线压缩量以提高可靠性。另请参阅注1。

注4 在单个电路线互连中，建议的最小导体重叠面积（焊盘面积）以确保Z轴导通，必须根据每种应用以及环境和机械设计条件进行优化。

注5 Z向及XY向导电性的最终用途和测试结果会因多种因素而异，包括但不限于：最终用途设计、环境条件、老化环境、测试方法、界面材料类型与相容性、产品批次间及批次内差异、XY向跨度、表面特征与形貌、面积、表面处理等。

注6 3M ECATT 9707和9707K是在不同生产地点制造的ECATT产品。3M ECATT 9707和9707K产品使用类似的基材类型，然而比例却是 可进行轻微调整，以达到3M测试方法所确定的预期制造规格性能结果。

可供尺寸

分切胶带宽度 1.0至12英寸 (25毫米至354毫米)	标准长度 36码 (32.9米)	最大长度 108码 (98.8米)
标准分切公差	0.065 英寸 (0.8 毫米)	

应用技术

注意：由于每种应用场景都具有独特性，用户务必评估3M ECATT产品中哪一种最适合其产品设计。在某些设计中，当最终设计经过电磁干扰兼容性（EMC）测试后，3M™导电胶转移胶带（ECATT）9709在EMI屏蔽方面的表现可能与3M ECATT 9707同样有效。

3M ECATT 9707 在许多基材上是一种表面更具侵蚀性的 ECATT，可实现更高水平的粘合强度（通过剥离粘合测试方法测量，并与 3M ECATT 9709S 相比）。由于 3M ECATT 9707 是一种表面更具侵蚀性的 ECATT 胶带，它通常不适用于氧化铟锡（ITO）涂层或其他易腐蚀的表面。

与所有导电压敏胶应用一样，在任何电气连接应用中，稳定的电气性能可能需要在粘合区域增加机械加固（夹紧或压缩）。

粘接

- 为获得最大粘合力，粘接表面必须清洁且干燥。
- 组装后必须对粘合线施加压力，以使 3M ECATT 9707 润湿基材，并使导电颗粒与基材接触以建立电气连接。建议在 20°C（68°F）至 25°C（77°F）的温度下，使用机械压力（滚筒、金属棒）或手指压力，压力为 5 至 15 psi（0.03 至 0.10 MPa）。最终用户可通过测试发现，在其最终用途设计中，更高的压力可能更有效，以满足其特定的设计标准。可同时施加热量以改善润湿性和最终粘合强度。参见注释 A。
- 3M ECATT 9707 建议在不超过15°C-70°C（60°F-158°F）的最高温度范围内进行贴合。不建议在低于10°C（50°F）的温度下贴合胶带，因为此时粘合剂会过于坚硬，无法润湿基材表面，导致粘合力偏低。参见注A。
- 粘合力会随时间逐渐增强。可能需要24至72小时才能达到最终粘合力。

注A） 关于装配和/或层压过程中温度、压力和时间（T-P-T）的应用：终端用户在装配过程中必须注意，随着热量的施加，胶带的模量会降低。

- 建议作为初始评估范围的施加工艺参数为：5-15 psi @ 15-70°C，持续2-30秒。可评估的初始T-P-T示例：通过装配夹具使用气动加压垫（中等硬度弹性体垫）施加8 psi压力，在23°C下保持5秒。终端用户可能会发现，超出这些范围的装配T-P-T在其特定应用中效果良好。上述T-P-T仅为胶带粘接标准的建议起始点，实际效果将受到3M ECATT 9707部件尺寸、基材类型、基材模量、表面特征、平整度、装配夹具等因素的影响。

- 最终粘合强度和导电性能将受到终端装配方法中对目标基材的“温度-压力-时间”相互作用的影响。

- 必须注意尽量减少过度的“温度-压力-时间”装配方法，以免导电填料/丙烯酸粘合剂基体受损，导致性能不佳（例如：胶带过度挤出、填料-界面损伤、尽量减少过度压缩及导电填料/粘合剂基体损伤）。

- 建议进行实验设计（DOE），以确定每种应用装配的最佳粘接条件。

应用技术（续）

机械夹紧

为确保3MTM 导电胶转移胶带（ECATT）9707在任何柔性电路互连应用或各种基材之间的接地应用中保持电阻稳定性，应在应用设计中考虑使用机械夹具或其他压缩力（例如粘合区域上方受压的泡沫条）。装配设计中固有的任何应力（如拉伸、剪切、剥离）或温度变化（通过正常产品使用中遇到的）施加于粘合区域，随时间推移可能导致粘合电路出现电气断路。设计良好的机械夹具将减少粘合线上的环境应力，提高粘合的电气可靠性，并扩大胶粘剂的工作温度范围，有助于确保3M ECATT 9707中的导电粒子保持电接触。多种机械夹具已成功应用，包括附着在盖子或外壳上的泡沫条以及螺钉固定的塑料夹具。有关机械夹紧的更多信息，请联系您的3M技术服务工程师。

温度性能

3M ECATT 9707 的电气性能对环境变化的敏感度高于其剥离粘附性能。即使保持力未受到显著影响，接触电阻性能也可能受到影响。请参阅“电气性能”部分中的注释 1。用户有责任根据其设计对 3M ECATT 9707 进行环境性能验证。

返工

使用扭矩（适用于刚性部件）和剥离（适用于柔性部件）机械分离部件。用Scotch-Brite™手用百洁布擦除胶粘剂，清洁粘接面，然后重新施胶。将胶粘剂加热至70°C - 100°C（158°F - 212°F）或使用溶剂可软化胶粘剂，从而减少分离部件所需的力量。*

***注意：**使用溶剂时，请务必遵守制造商的预防措施和使用说明来处理此类材料。

通用应用指南

3M拥有广泛的导电胶转移胶带（ECATT）产品线，这些产品在导电填料类型、填料负载设计、胶粘剂化学性质、导电胶带的储能模量、对各种表面的附着力、厚度、贴附性等方面各有不同。3M提供多种胶带产品，使用户能够根据产品属性在接地、EMI屏蔽和互连方面拥有更多优化选择。

由于每种最终用途应用的设计都存在许多独特变量，建议采用实验设计（DOE）方法测试2种或更多产品，以确定最适合该应用的产品、最佳装配方式（压力、时间、温度、装配夹具等）以及最终设计配置，从而实现期望的最终使用性能。

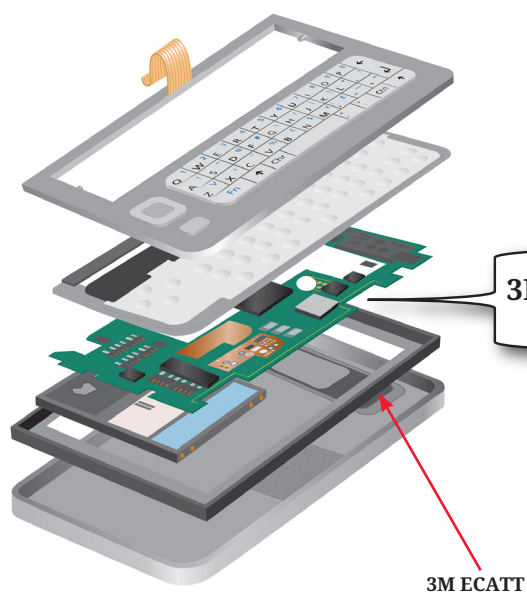
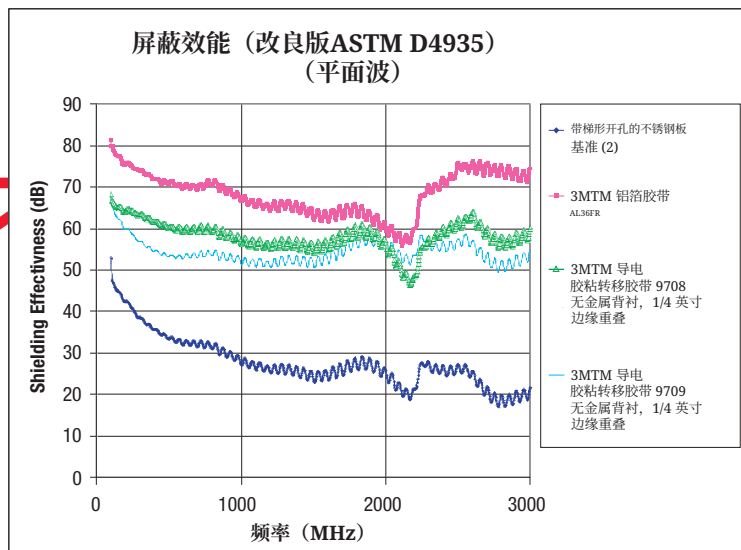
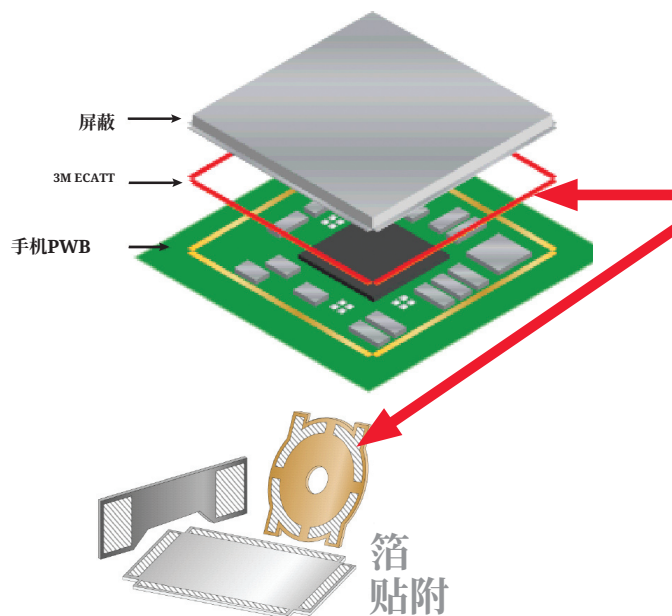
最终使用的基材表面、最终装配设计规范、设计配置、装配方法和最终使用环境条件会有所不同。例如：

- a) 评估3M ECATT时，请注意待评估的设计基材表面能会有所不同，这可能影响胶带与表面的粘附强度（例如不锈钢、聚酰亚胺、金、镀镍等）。
- b) 基材表面硬度和固有导电性可能影响填料/表面接触电阻（例如不锈钢、聚酰亚胺、金、银环氧油墨、电镀表面等）。
- c) 基材的模量或柔韧性会影响基材与3M ECATT的相互作用及环境老化性能（例如刚性PCB与柔性电路、金属与基材厚度等）。
- d) 基材上的接地接触面积会影响设计中实现的有效接触电阻水平（总接触面积[3mm², 25mm², 100mm², 等]以及单个接触面积的离散尺寸[3mm², 10mm², 30mm², 等]）。
- e) 基材表面形貌或表面特征会影响胶带的“间隙填充”或“贴合不规则表面”能力，并影响基材之间的粘附性和导电性。
- f) 以拉伸、劈裂、压缩和剪切形式存在的胶层应力都会影响3M ECATT在实际应用中的性能（例如刚性基材对刚性基材、多层柔性电路对刚性基材、薄柔性电路对刚性基材等）。
- g) 装配方法和成品尺寸会影响胶带的选择（基于模切零件形状和最终装配的加工及装配便捷性）。
- h) 所需的接触电阻水平各不相同。例如，某些应用规格可能规定接触电阻目标为 <100 欧姆、< 10 欧姆或 <1.0 欧姆。每种设计都有其自身的电阻规格，且在同一设计中，不同区域可能对电阻水平有不同的要求。
- i) 环境条件各不相同（即最低和最高温度、循环变化、湿度等）。
- j) 装配方法会影响胶带在特定基材上的最终性能（工装、夹具、装配压力-温度-时间）。
- k) 最终装配配置也会有所不同（即固有的胶层压缩、夹紧、独立装配等）。

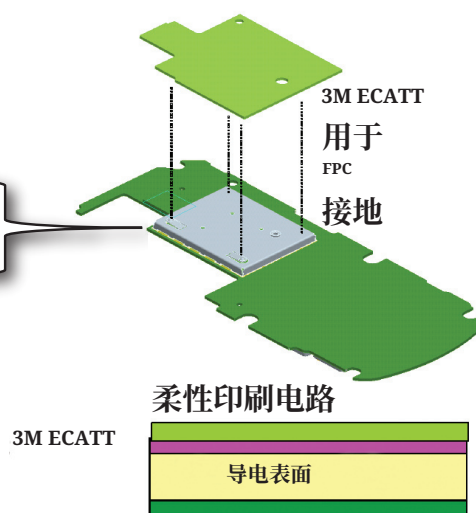
上述终端应用变量使得难以预测哪种3M ECATT能在应用中最佳地达到所需的性能水平。因此，3M提供了一系列广泛而独特的导电胶带，以提供多种性能特征的组合，供每种应用进行评估。

3M™ 胶带应用优势

3M™ 导电胶转移胶带（ECATT）通过胶层厚度提供接地和EMI屏蔽，从而提升产品的EMI屏蔽性能。
3M ECATT 9707可在胶层中提供EMI屏蔽，但实际性能取决于最终设计的胶带宽度。



3M™ 导电
胶粘转移胶带



应用思路

3M™ 导电胶转移胶带 (ECATT) 9707 是 EMI/RFI 屏蔽和衬垫贴合应用以及接地应用的理想选择。它也非常适合较大面积的 Z 轴连接, 当针对每个 Z 轴连接进行模切时。应用包括显示器 EMI 屏蔽以及 EMI/RFI 机柜和外壳的衬垫贴合。

法规信息

有关本产品的法规信息, 请联系您的 3M 代表。

技术信息

本文档中包含的技术信息、建议及其他陈述基于 3M 认为可靠的测试或经验, 但对此类信息的准确性或完整性不作保证。

产品使用

许多超出 3M 控制范围且仅由用户知晓和控制的因素, 可能影响 3M 产品在特定应用中的使用和性能。鉴于可能影响 3M 产品使用和性能的各种因素, 用户应独自负责评估 3M 产品, 并确定其是否适合特定用途及用户的施工方法。

保修、有限补救措施及免责声明

除非适用的 3M 产品包装或产品文献上明确声明了附加保证, 3M 保证每件 3M 产品在 3M 发货时符合适用的 3M 产品规格。3M 不作任何其他明示或暗示的保证或条件, 包括但不限于任何适销性或特定用途适用性的暗示保证或条件, 以及因交易过程、惯例或贸易使用而产生的任何暗示保证或条件。如果 3M 产品不符合此保证, 则唯一且排他的补救措施是由 3M 选择更换 3M 产品或退还购买价款。

责任限制

除非法律另有禁止, 对于因 3M 产品引起的任何损失或损害, 无论其是直接的、间接的、特殊的、附带的还是后果性的, 无论基于何种法律理论 (包括保证、合同、过失或严格责任), 3M 均不承担责任。



电子材料解决方案事业部 3M 中心, 大楼
225-3S-06 圣保罗, 明尼苏达州 55144
1000 1 800 251 8634 ---- 电话
651-778-4244 传真
www.3M.com/electronics

3M 和 Scotch-Brite 是 3M 公司的商标。请回收利用。©3M 2014。保留所有权利。
60-5002-0350-4

