导热硅胶片

文件编号：BS-MAT-040 文件类别：材料档案 文件版本：V3.0

文件属性	内部技术文件	文件状态	受控
编制	罗明海	审核	刘晓峰
批准	王琴	修订日期	2026 年 11 月 08 日

文件概述

导热硅胶片技术档案，涵盖材料/设备/工艺识别、关键技术特性、加工控制、检验要求及批次追溯。

1 范围

本文件适用于导热硅胶片的材料识别、规格确认、来料检验、分切复卷、复合贴合、模切加工及成品交付控制。

导热硅胶片属于功能性电子辅料·导热材料，用于发热元件与散热器之间的界面填隙和热传导，可按厚度及形状模切。

材料型号、结构层次、供货状态和适用性能应以采购订单、客户图纸、供方技术资料及对应批次标识共同确认。未经技术评审，不得将相近型号或同系列其他厚度的参数直接移用于本型号。

2 产品标识与材料结构

规格形式：按客户图纸、样品及应用要求配置；材料构成：硅橡胶基体＋导热填料。

材料结构确认应核对硅橡胶基体的材质类别、颜色与外观、厚度等级及表面状态；含胶结构的应确认胶种、涂布面（单面/双面）、胶层连续性与离型方向；复合或背胶结构的应确认层间顺序、功能面与加工基准，并以供方批次资料和采购技术协议为准。

来料标签应与采购型号、供方、批次、规格、数量及技术资料一致；外包装、卷芯和材料本体标识应保持可追溯。

识别项目	控制要求
产品名称/型号	与采购订单、供方标签及批次技术资料一致，型号不得混用
主体材质	硅橡胶基体；确认颜色、厚度等级、密度或硬度等级及表面状态
功能层/胶系	含胶结构确认胶种、涂布面（单面/双面）、胶层连续性及适用工况；无胶结构确认表面处理方式
离型/复合结构	确认离型材料型号、剥离方向、层间顺序及复合状态
规格形态	卷材、片材或模切件；宽度、长度、厚度按订单与图纸确认

3 规格与技术数据

本节区分制造商公开型号数据、企业采购/验收控制值和订单配置规格。不同数据来源的指标不得混合解释；供方典型性能值不自动构成本公司对所有批次的保证值。

对未列明的公称厚度、宽度、长度、硬度、密度、剥离力、导热系数、电阻率、屏蔽效能或温度等级，应按具体产品编号和批次资料确认。

项目	技术要求/数据	依据
厚度/尺寸	厚度 0.5～5 mm；片材/模切件按图纸。	供方 TDS / 图纸 / 订单确认
材料组成	硅橡胶基体＋导热填料（氧化铝 / 氮化硼），可背胶或玻纤补强。	型号规格书 / 供方 TDS
功能性能	导热系数 1.0～6.0 W/(m·K)；耐温 -50～200 ℃；阻燃 UL94 V-0；击穿电压≥5 kV/mm。	ASTM D5470、GB/T 1408.1-2016、GB/T 2408-2021

4 性能特征与应用适配

用于发热元件与散热器之间的界面填隙和热传导，可按厚度及形状模切。

• 应用方向：芯片、电源模块、LED 及其他发热部件的界面导热

选型评估应至少明确被粘/接触基材、基材表面能与粗糙度、表面清洁状态、工作温度及持续时间、湿热/化学环境、机械载荷、装配间隙、贴合面积和后续拆卸要求。

胶粘材料的剥离与持粘表现受基材、表面处理、贴合压力、停放时间、温度和加载方向影响；泡棉/弹性材料应结合压缩率、回弹、压缩永久变形和装配间隙评价；绝缘、导电及导热材料应按实际电气/热学结构验证。

5 加工适用性与过程控制

工艺路线按材料厚度、硬度/柔软度、延展性、胶层粘弹性、离型力、卷材张力、产品几何和批量要求选择。可选工序包括分切、复卷、切片、复合贴合、背胶、圆刀模切、平刀模切、异形冲切、小孔套位、半断/全断及排废。

首件应核对材料层次、正反面、离型方向、外形尺寸、孔位/套位、切深、排废完整性、毛边/溢胶和装配适配性；批量过程中监控张力、定位、刀模状态、切深和卷面/片面质量。

6 质量特性与检验要求

厚度、导热系数和热阻

压缩性、界面贴合及热接触状态

必要时评价电气绝缘和耐热性能

检验应区分来料检验、首件检验、制程巡检、成品检验及必要的环境可靠性验证。检验项目、抽样数量和接收准则按客户图纸、采购技术协议及批准的检验计划执行。

胶粘性能测试必须记录被粘基材、表面处理、试样宽度、贴合压力、停放时间、剥离角度/速度或静态负荷；不得仅记录一个剥离力数值而省略测试条件。

检验项目	控制要点	适用方法/依据
厚度与尺寸	记录厚度、平面度、外形尺寸、孔位及表面状态	图纸/采购技术协议
导热系数/热阻	明确试样厚度、测试方向、界面介质、压力和温度条件	ASTM D5470（适用材料与夹具条件）
压缩性与界面贴合	记录装配压缩率、表面平整度、界面空隙及压缩后厚度	客户结构图纸/技术协议
电气绝缘（如要求）	导热硅胶片等绝缘型材料按客户要求测试电气强度或电阻	GB/T 1408.1-2016 等适用方法
外观与加工质量	检查裂纹、缺角、掉粉、污染、背胶偏移及模切毛边	图纸/首件确认

7 典型失效模式与预防控制

导热材料的主要失效模式包括厚度不均、界面空隙、贴合不充分、压缩后回弹异常、材料撕裂、导热填料析出及热阻偏高。

预防控制应覆盖材料厚度、压缩率、界面平整度、装配压力、接触面洁净度和测试方向；导热系数或热阻应在明确试样厚度、压力及界面条件下评价。

8 包装、贮存与批次追溯

材料保持密封、清洁和干燥，避免阳光直射、雨淋、油污、粉尘及尖锐物划伤。

胶粘面、离型面和功能表面保持洁净；卷材搬运避免挤压、跌落和端面碰伤。

包装标签至少关联产品名称、型号、规格、供方、材料批次、数量、生产/复验日期及订单或工单信息。

超出供方规定储存期限、包装破损、受潮污染或状态异常的材料，应重新检验或经技术评审后使用。

9 记录与技术文件

检验记录应包含产品型号、供方及批次、订单/工单、抽样数量、检验方法、试验条件、仪器编号及校准状态、实测数据、判定结果、检验人员和日期。

材料替代、型号变更、供方变更、胶系/基材/离型材料变更或客户用途变化时，应重新评估材料适配性，并更新 BOM、技术协议、工艺文件及检验计划。

技术依据：企业官网产品与制造能力资料；对应制造商技术资料；采购订单、批次标签、客户图纸及检验记录。

技术资料与规范性依据

- 铂铄精密企业介绍与制造能力；https://www.boshuojm.com/aboutus/
- 铂铄精密产品与加工能力范围；https://www.boshuojm.com/strength/

编制	罗明海	审核	刘晓峰
批准	王琴	修订日期	2026 年 11 月 08 日