

# 智能技术能让车辆更加安全吗？

有机硅解决方案可用于更安全、更可靠的  
高级驾驶辅助系统

**DOW**





# 开启自动驾驶和车辆设计的未来

自动驾驶的目标是提高交通运输的安全程度。高级辅助驾驶系统 (ADAS) 就像另一双警惕的眼睛，帮助驾驶员熟练驾驭困难路况和日常路况，警告驾驶员注意障碍物和紧急情况，并改善车辆的操控性能。各种传感器将必需的关键数据提供给 ADAS 设备，保护车辆免受所处恶劣环境的影响。

传感器系统与模块的组装和集成需要机械固定、热管理、减振以及电磁屏蔽等技术。凭借汽车电子领域数十年的丰富经验，我们的前沿研发科学家为您提供了种类丰富、前沿创新且久经考验的有机硅材料，专门用于 ADAS 应用。

## 有机硅在传感器应用中表现优异的原因：

- 热稳定性
- 模量、硬度等固化性能均可调节
- 热管理性能
- 电磁干扰保护
- 轻量化
- 保护
- 疏水性
- 粘合力
- 加工

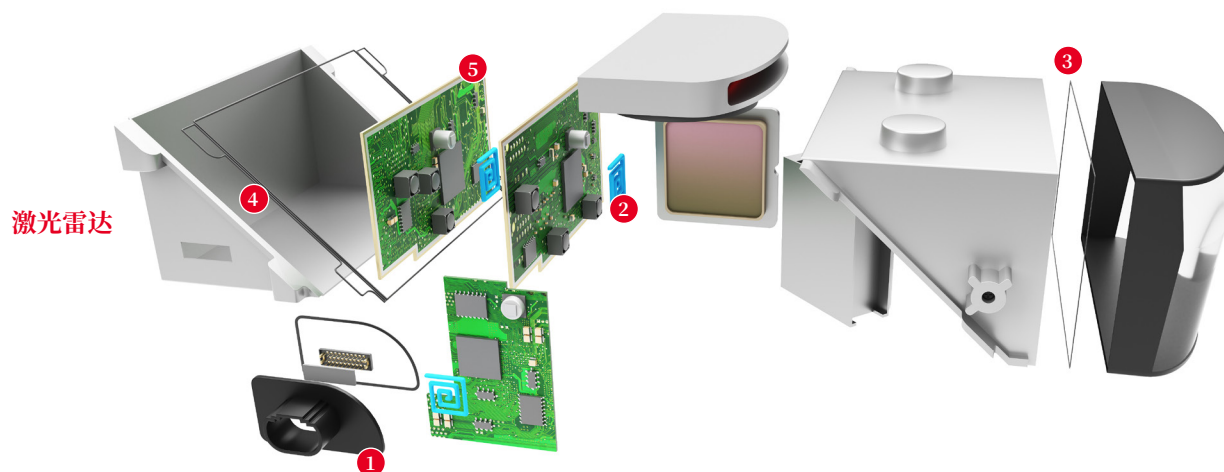
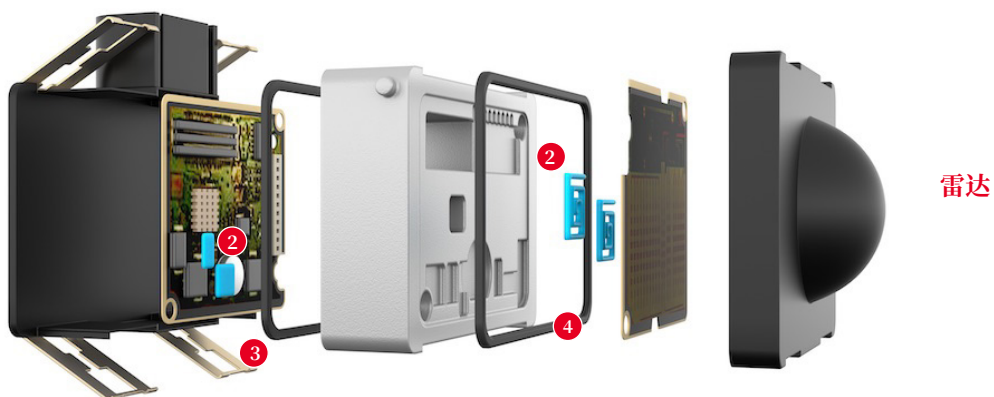
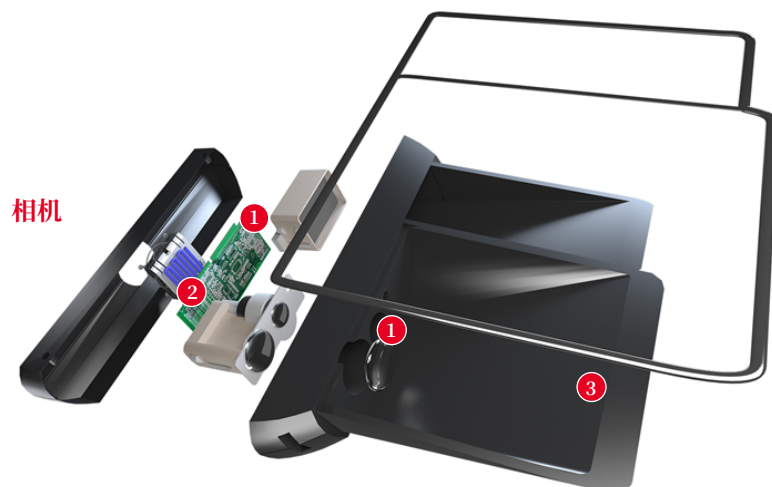
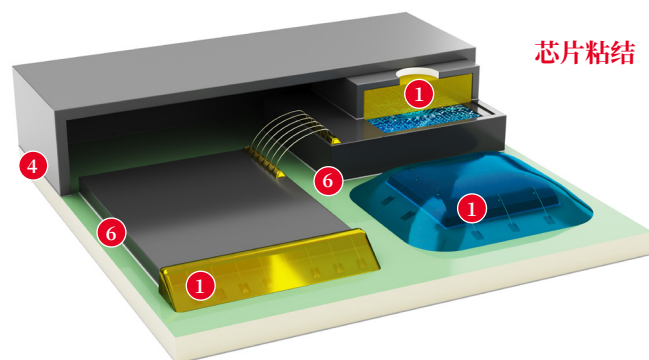
**DOWSIL™**  
silicones by 





# ADAS 传感器组装应用 中的有机硅

- ① 封装剂 / 凝胶保护电子设备和传感器
- ② 导热有机硅耗散 PCB 产生的热量
- ③ 快速组装粘合剂 / 泡沫密封并组装 ADAS 模块
- ④ 导电密封胶可接地并屏蔽
- ⑤ 敷形涂料可防止磨损
- ⑥ 有机硅芯片粘结



应用于 ADAS 相机的材料

|        |           |              |
|--------|-----------|--------------|
| 粘 合    | 芯片粘结      | ME-1190      |
|        |           | ME-1070      |
|        |           | ME-1140      |
|        | 模块组装粘结    | SE-9168 RTV  |
| 防 护    | 金线保护      | SE-9185      |
|        |           | 7920-LV      |
|        |           | ME-6820      |
|        |           | ME-1140      |
|        |           | ME-4139      |
|        | 封装材料      | EE-1100      |
|        |           | CN-7326      |
|        |           | SE-1816 CV   |
|        | 压缩密封垫圈    | RBL-9694-30P |
|        | 敷形涂料      | 3-1953       |
|        |           | CC-2588      |
|        |           | CC-8030      |
| 1-4105 |           |              |
| 电磁屏蔽材料 |           | EC-6601      |
| 导 热    | 填缝材料 / 凝胶 | TC-4515      |
|        |           | TC-4525 CV   |
|        |           | TC-4040      |

应用于 ADAS 雷达中的材料（毫米波、超声波、激光等）

|    |            |             |
|----|------------|-------------|
| 防护 | 封装         | EE-1100     |
|    |            | 3-6548 RTV  |
|    |            | EE-3200     |
|    | 粘结剂 / 密封材料 | SE-9168 RTV |
|    |            | SE-9185     |
|    |            | SE-9188 RTV |
|    |            | EA-4700 CV  |
|    |            | EA-6060     |
|    |            | EA-7300     |
|    |            | SE-9160     |
|    | 敷形涂料       | 3-1953      |
|    |            | CC-2588     |
|    |            | CC-8030     |
|    |            | 1-4105      |
| 导热 | 电磁屏蔽材料     | EC-6601     |
|    |            | TC-4515     |
|    | 填缝材料 / 凝胶  | TC-4525 CV  |
|    |            | TC-3035     |
|    |            | TC-3060     |
|    |            | TC-5351     |
|    | 导热硅脂       | TC-5888     |
|    |            | Q1-9226     |
|    |            | TC-2022     |
|    | 粘结剂 / 密封材料 | SE-4485     |

## 测试方法

| 公司检测方法 (CTM)           | CTM 描述                                                                                                                                         | 参考 / 同等标准方法                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| CTM 0010               | 在强制通风烘箱中以规定的温度加热指定时间，假设加热条件足以使样品达到“恒重”，通过测量重量变化来计算材料的挥发物质或非挥发物质的百分比。本方法不包括红热点火，或含有高挥发性或易燃溶剂的材料。                                                |                                       |
| CTM 0022               | 比重 - 潮湿 / 干燥或约利比重秤技术：固体样品在空气和水中称重。                                                                                                             | ASTM D792                             |
| CTM 0050               | 使用旋转粘度计测量粘度，如布氏单圆筒粘度计或布氏圆锥 / 平板粘度计。由于被测量材料为非牛顿流体，不同转子（圆锥）或速度下得到的结果可能没有关联。                                                                      | ASTM D1084（转子）<br>ASTM D4287（圆锥 / 平板） |
| CTM 0085               | 压缩永久变形是指试样在特定条件下经过压缩后的残余变形，一般有恒定的压缩率。                                                                                                          | ASTM D395                             |
| CTM 0095               | 表干时间用于测量固化率，是固化材料形成非粘性表面膜所需的时间（以分钟计）。本方法使用聚乙烯膜接触来确定非粘性特征。                                                                                      | ASTM D2377                            |
| CTM 0097               | 通过称重标准称重杯中的材料的量来确定液体或半液体的比重。比重是特定温度下一定体积材料的质量与参考温度下相同体积水的质量的比率。                                                                                | ASTM D1475                            |
| CTM 0099               | 硬度计 - 邵氏硬度 A 或邵氏硬度 OO 数值上的硬度测量。                                                                                                                | ASTM D2240                            |
| CTM 0112 (CTM 1139)    | 通过空气间隙法确定固体绝缘材料在至 107 Hz 频率下的介电常数和耗损因数。固体材料在指定频率至 107 Hz 下的介电常数和耗损因数通过直接测量电容器的电压和相位得出，该电容器由此材料在适当的测试夹具中制成。测量使用电子阻抗分析仪进行。                       | ASTM D150<br>ASTM D618                |
| CTM 0114               | 电介质强度和电介质击穿电压 - 变压器油中的固体和半固体绝缘材料。                                                                                                              | ASTM D149                             |
| CTM 0137               | 确定弹性体材料的拉伸强度、伸长率、设置和模量。以恒定的速率拉动样品至断裂点，并计算适当的值。                                                                                                 | ASTM D412<br>JIS K 6301               |
| CTM 0155               | 渗透度 - 使用改良透度计测量类似凝胶的材料。本方法用于确定软凝胶的硬度。使用轻质钝头轴。结果与四分之一或完整渗透结果无关联。报告结果以 0.1 毫米为单位。                                                                | JIS K 2207<br>ASTM D217               |
| CTM 0176               | 外观 - 涉及多种物理特性的目视检查。重要特性已指出。任何异常外观均予记录。材料均匀性是主要因素。                                                                                              | ASTM E284                             |
| CTM 0243               | 粘合剂 - 搭接剪切。                                                                                                                                    | ASTM D816                             |
| CTM 0249               | 依照 ASTM D257 的描述，使用配有圆形电极的商用欧姆计测量固体绝缘材料的体积电阻率、表面电阻率和绝缘电阻。                                                                                      | ASTM D257                             |
| CTM 0313               | 假设材料的表面电导率可以忽略不计，体积电阻率是指在材料立方体相对面之间通过电流的阻力，一般用欧姆·米或欧姆·厘米表示。材料放置在两对电极之间，使用惠斯通电桥直接测量电极之间的电阻。                                                     | ASTM D 991                            |
| CTM 0348               | 向样品施加恒定载荷，并测量压缩量，结果表示为实际压缩数值（英寸、毫米）或占样品原始厚度的百分比。如果被测材料是软质或海绵状，则施加荷载的时间至关重要，连续施加荷载可能导致压碎或单元结构损坏，这不应视为压缩值的一部分。                                   | ASTM D575                             |
| CTM 0364 sub A         | 在特定压力下材料通过标准管嘴的速率，一般以每分钟多少克计算。                                                                                                                 | ASTM D2452-94<br>MIL-S-8802D          |
| CTM 540                | 排水法确定比重。比重是材料质量与 25±0.2°C 下相同体积的水的质量比。                                                                                                         | ASTM D70                              |
| CTM 0585               | 通过在固体上放置膨胀计探头，在 -100 至 500°C 的特定温度范围内计算 TMA 线性热膨胀系数。                                                                                           | ASTM E831                             |
| CTM 0663               | 通过测量特定时间内固化材料表面以下硬化的距离确定固化深度。                                                                                                                  |                                       |
| CTM 0768               | 通过测量恒温下装有不同液体的空振荡器的振荡周期来确定密度。在工作温度下测定具有已知密度的液体的周期。空气和水是最常用的参考流体。                                                                               | ASTM D4052                            |
| CTM 839                | 用于分离、检测和定量特定成分的气液色谱法，其中火焰电离检测器是最适宜的检测方式，并且确定所有的现存成分是不可取也是不可能的。定量测量基于调整后特定成分的峰面积与调整后新增内标的峰面积之比。报告结果以重量百分比为单位。                                   |                                       |
| (CTM 1094)<br>CTM 1098 | 使用动态热机械分析仪表征粘性材料的流变特性。可以选择几种运行模式。通常，对样品施加振荡应变，并在扫描范围内测量所得的应力。得到存储的能量值（弹性或储能模量，G'）和损失的能量（粘性或损耗模量，G''）。通过 G' 和 G'' 的结果进一步测量或计算扭矩、复数粘度、正切增量和其他属性。 | ASTM D4440<br>ASTM D4065              |
| CTM 1139 (CTM 112)     | 使用空气作为比较电介质的介电常数。固体材料在指定频率至 107 Hz 下的介电常数和耗损因数通过直接测量电容器的电压和相位得出，该电容器由此材料在适当的测试夹具中制成。测量使用电子阻抗分析仪进行。                                             | ASTM D150<br>ASTM D618                |
| CTM 1163               | 测量任何固体形式在 60 秒内的导热性。测量通过材料从加热丝转移到热电偶的热量。                                                                                                       | JIS R 2618-1992                       |
| CTM 1388               | 使用 ThermTest - TT-TKo4 仪器测量固体和粘性液体的导热性。该设备使用精度为 ± 2%，测量范围为 0.1-10.0 W/mK 的瞬变线源（探针法）。                                                           | ASTM D5334                            |



具有极低应力的可靠粘结材料

陶氏有机硅能在 -45°C 至 200°C( 某些情况下甚至 275°C) 保持优良的稳定性，这比其它有机材料的温度范围宽得多。此外，陶氏有机硅还可为敏感的元器件组件提供非凡的防护，大大减缓因热循环或热膨胀系数不匹配而引起的机械应力，有些产品具有优良的防振性能，而有些产品严格控制可挥发物质的含量。

芯片粘结应用

| 产品      | 特性                           | 颜色       | 粘度 (cPs)                  |
|---------|------------------------------|----------|---------------------------|
|         |                              | CTM 0176 | CTM 0050                  |
| ME-1190 | • 高模量<br>• 可喷胶<br>• 低气体挥发物   | 透明       | 3,200 @10 s <sup>-1</sup> |
| ME-1070 | • 高粘合强度<br>• 高触变性            | 黑色       | 20,000 @20 rpm            |
| ME-1140 | • 优越的应力释放<br>• 可喷胶<br>• 高触变性 | 透明       | 4,400 @10 rpm             |

金线 / 芯片保护材料

| 产品      | 特性                           | 颜色       | 粘度 (cPs)       |
|---------|------------------------------|----------|----------------|
|         |                              | CTM 0176 | CTM 0050       |
| 7920-LV | • 粘合强度高<br>• 可喷胶             | 黑色       | 14,500 @20 rpm |
| ME-6820 | • 流动性好<br>• 粘合强度高            | 黑色       | 6,000 @5 rpm   |
| ME-1140 | • 卓越的应力释放<br>• 可喷胶<br>• 高触变性 | 透明       | 4,400 @10 rpm  |
| ME-4139 | • 高触变性<br>• 出色的应力释放          | 深灰       | 45,000 @20 rpm |

| 触变性 /TI                                        | 固化条件<br>(时间 @ 温度) | 无底涂剪切强度 (MPa) | 杨氏模量 (MPa) | 热膨胀系数 /CTE<br>(ppm/°C) |
|------------------------------------------------|-------------------|---------------|------------|------------------------|
|                                                | CTM 0243          | CTM 0243      | CTM 0137   | CTM 0585               |
| 1.3 (1 s <sup>-1</sup> /10 s <sup>-1</sup> )   | 60min @ 130°C     | 2.4           | 300        | 220                    |
| 2.9 (2.0 rpm/20 rpm)                           | 30min @ 150°C     | 6.9           | 12         | 250                    |
| 3.0 (10 s <sup>-1</sup> /100 s <sup>-1</sup> ) | 60min @ 130°C     | 0.5           | 2.5        | 300                    |

| 触变性 /TI                                        | 固化条件<br>(时间 @ 温度) | 无底涂剪切强度 (MPa) | 杨氏模量 (MPa) | 热膨胀系数 /CTE<br>(ppm/°C) |
|------------------------------------------------|-------------------|---------------|------------|------------------------|
|                                                | CTM 0099          | CTM 0243      | CTM 0137   | CTM 0585               |
| 2.3 (2.0 rpm/20 rpm)                           | 60min @150°C      | 7.3           | 7.2        | 259                    |
|                                                | 60min @150°C      | 5.1           | 1.6        | 225                    |
| 3.0 (10 s <sup>-1</sup> /100 s <sup>-1</sup> ) | 60min @ 130°C     | 0.5           | 2.5        | 300                    |
| 3.0 (2.5 rpm/20 rpm)                           | 60min @150°C      |               | ~2.0       | 320                    |

封装材料

陶氏提供的自粘式封装剂在固化加热到 100°C 以上时，可以很好的附着在许多常见的表面基材。

- 1) 优异的耐候 / 耐热 / 耐水性能
- 2) 当需要返工时易于拆卸
- 3) 易于自动化生产
- 4) 适用于各种形状和尺寸

| 产品         | 特性                                                                 | 颜色       | 组份<br>(比例) | 粘度 (cPs)                                | 操作时间<br>@25°C (min) | 固化时间<br>@25°C/<br>50%RH (hrs) |
|------------|--------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
|            |                                                                    | CTM 0176 |            | CTM 0050                                | CTM 1094            | CTM 0663                      |
| EE-1100    | <div>• 室温固化或加热固化</div> <div>• 无需底涂</div>                           | 黑色       | 双 (1:1)    | 混合 : 1000 @60 rpm                       | 30                  | 3                             |
| CN-7326    | <div>• 室温快速固化</div> <div>• 不易受污染物影响而导致固化不良</div> <div>• 无需底涂</div> | 白色       | 双 (4:1)    | 混合 : 3300 @100 rpm                      | 7.6                 | 72                            |
| SE-1816 CV | <div>• 操作时间长</div> <div>• 控制挥发物含量</div> <div>• 无需底涂</div>          | 黑色       | 双 (1:1)    | 混合 : 2600 @20 rpm                       | >24 hrs             | NA                            |
| EE-3200    | <div>• 卓越的应力释放</div> <div>• 效率高</div> <div>• 在户外应用中证明了可靠性</div>    | 深灰       | 双 (1:1)    | 混合 : 1700<br>@100 rpm                   | 30                  | 3                             |
| 3-6548     | <div>• 阻燃硅橡胶发泡</div> <div>• 低密度</div> <div>• 无需底涂</div>            | 深灰       | 双 (1:1)    | A: 4000-6000<br>B: 5000-7500<br>@10 rpm | 拉断时间 1-2 min        |                               |

密封垫圈

陶氏提供点胶式的有机硅压缩密封垫圈，易于返工，具有良好的附着力，适用于各种基材。双组份有机硅发泡材料具有低密度、低模量、低压缩力的特性。适用于不能承受高压缩力的敏感元件装配。

陶氏有机硅密封垫圈及发泡材料解决方案允许快速和精确的操作，提高生产效率，并消除耗时耗力的人工操作。

| 产品           | 特性                                                             | 颜色       | 组份<br>(比例) | 粘度 (cPs)                                                | 固化后的比重    |
|--------------|----------------------------------------------------------------|----------|------------|---------------------------------------------------------|-----------|
|              |                                                                | CTM 0176 |            | CTM 0050 (1)<br>CTM 0364 (2)                            | CTM 0022  |
| RBL 9694-30P | <div>• 一体的压缩密封</div> <div>• 低压缩永久变形</div> <div>• 可粘合多种基材</div> | 黑色       | 双 (1:1)    | 挤出率 (3.2mm 管嘴 0.63MPa):<br>A- 75g/min; B- 178 g/min (2) | 1.2       |
| 8257         | <div>• 室温固化硅胶发泡</div> <div>• 低密度</div> <div>• 机械减震</div>       | 黑色或白色    | 双 (1:1)    | A: 23,500<br>B: 12,000 (1)                              | 0.11-0.16 |
| 3-8259 RF    | <div>• 室温固化硅胶发泡</div> <div>• 高密度发泡</div> <div>• 机械减震</div>     | 深灰       | 双 (1:1)    | A: 65,000<br>B: 60,000 (1)                              | 0.30-0.36 |



| 加热固化条件<br>(时间 @ 温度) | 硬度          | 拉伸强度<br>(MPa) | 伸长率<br>(%) | 无底涂剪切<br>强度 (MPa) | 击穿电压<br>(kV/mm) | 其它性能                                          |
|---------------------|-------------|---------------|------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------------------|
| CTM 0099            | CTM 0099    | CTM 0137      | CTM 0137   | CTM 0243          | CTM 0114        |                                               |
| 5min @80°C          | 15 Shore A  | 0.4           | 230        | 0.3 (Al)          | 20              |                                               |
|                     | 37 Shore A  | >0.3          | >35        | 1.1 (Al)          | 25              | 导热率 - 0.54 W/mK                               |
| 1hr @100°C          | 35 Shore A  | 2.9           | 230        | 1.8 (Al)          | 26              | UL 94 V-0                                     |
| 20min @50°C         | 20 Shore 00 | 0.2           | 340        |                   | 14              | UL 94 V-0; EN 45545-2 HL3;<br>导热率 - 0.54 W/mK |
|                     |             | 0.2           |            |                   | 6.5             | 发泡密度 : 0.22-0.32g/cm <sup>3</sup>             |

- 1) 优异的耐候 / 耐热 / 耐水性能
- 2) 当需要返工时易于拆卸
- 3) 适用于各种形状和尺寸
- 4) 易于自动化生产
- 5) 低密度、低模量和低压缩力（有机硅发泡材料）

| 最大压缩量<br>(%) | 压缩力                    | 压缩永久变形<br>(%, 50% deflection,<br>22hrs @70) | 表干时间<br>@25 (min) | 固化条件<br>(时间 @ 温度)            | 硬度                      | 备注                    |
|--------------|------------------------|---------------------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| CTM 0348     | CTM 0348               | CTM 0085                                    | CTM 0095          | CTM 0663 (3)<br>CTM 0243 (4) | CTM 0099/<br>ASTM D2240 |                       |
| 50           |                        | 31 (25% deflection,<br>22hrs @177°C)        | NA                | 15 min @150°C (4)            | 32 Shore A              | 无底涂剪切强度<br>~1MPa (Al) |
| 70           | 20 kPa for 50%<br>ILD  | 9 (post-cured 1hr @100°C)                   | 8~10              | RT + post cure (3)           | 25 Shore 00             |                       |
| 70           | 150 kPa for 50%<br>ILD | 4 (post-cured 1hr @100°C)                   | 6~10              | RT + post cure (3)           | 50 Shore 00             |                       |

粘结剂和密封材料

陶氏有机硅为元器件组装提供各种低温、快速固化粘结剂和密封材料解决方案。与聚氨酯和环氧树脂相比，有机硅通常具有明显的优点，包括：

1) 优越的热稳定性，在 -45°C 至 200°C( 甚至 275°C) 的持续温度下，性能更可靠

| 产品        | 特性                                  | 颜色       | 组份<br>(比例) | 粘度 (cPs)                     | 操作时间<br>@25°C (min)          |
|-----------|-------------------------------------|----------|------------|------------------------------|------------------------------|
|           |                                     | CTM 0176 |            | CTM 0050 (1)<br>CTM 1094 (2) | CTM 0095 (5)<br>CTM 1094 (6) |
| SE-9168   | • 控制低分子硅氧烷含量<br>• 顶级 UL 阻燃性能        | 灰色       | 单          | 不流动                          | 6.5 (5)                      |
| SE-9185   | • 高伸长率，释放应力<br>• 控制低分子硅氧烷含量         | 透明 / 白色  | 单          | 不流动                          | 8 (5)                        |
| SE-9188   | • 更低的模量，改善应力释放<br>• 控制低分子硅氧烷含量      | 灰色       | 单          | 不流动                          | 10 (5)                       |
| EA-4700CV | • 室温快速固化或低温加热固化<br>• 控制低分子硅氧烷含量     | 黑色       | 双 (1:1)    | 混合 : 27,000 @10 rpm (1)      | 20 (6)                       |
| EA-6060   | • 低温快速固化粘合剂<br>• 含 UV 指示剂           | 黑色       | 双 (1:1)    | 混合 : 115,000 @10 rpm (2)     | 60 (6)                       |
| EA-7300   | • 低温快速固化<br>• 可粘合多种基材<br>• 不易受污染物影响 | 深灰       | 单          | 不流动                          | 60 (6)                       |
| SE-9160   | • UV+ 湿气双固化<br>• 可返修                | 浅蓝       | 单          | 20,000 (1)                   | ~30 (5)                      |

敷形涂料

陶氏有机硅在低至 -45°C、高至 150°C 的持续温度下都能可靠地工作，比其它有机涂料的工作温度范围要广得多，一般有机涂料在这种极端温度下会发生降解，许多有机硅甚至可以承受短暂的暴露在高达 250°C。有机硅敷形涂料可以提供比任何有机敷形材料更低的模量，为细小金线、敏感焊点提供最小的应力。然而有机硅的多元化也可以提供硬涂层，表现出接近丙烯酸或聚氨酯的耐磨损和耐腐蚀性。无论你有何种要求，陶

| 产品      | 特性                                   | 粘度 (cPs) | 固含量 /NVC (%) | 硬度          |
|---------|--------------------------------------|----------|--------------|-------------|
|         |                                      | CTM 0050 | CTM 0010     | CTM 0099    |
| 3-1953  | • 中等粘度<br>• UL, IPC, Mil 认证<br>• 无溶剂 | 350      | 99.4         | 34 Shore A  |
| CC-2588 | • 耐磨性好<br>• 坚韧的表面                    | 1000     | 95           | 43 Shore D  |
| CC-8030 | • UV+ 湿气固化<br>• 无溶剂                  | 520      | 97.5         | 30 Shore A  |
| 1-4105  | • 操作时间长<br>• 优越的应力释放<br>• 加热固化       | 450      | 98           | 64 Shore 00 |



- 2) 更强的耐水性、抗氧化和抗紫外线辐射  
4) 易于返工

- 3) 对各种基材具有良好的附着力  
5) 易于自动化生产，适用于各种形状和尺寸

| 固化条件<br>(时间 @ 温度)                                    | 无底涂剪切强度 (MPa)                     | 拉伸强度<br>MPa | 伸长率<br>% | D4-D10 低分子硅<br>氧烷含量 (ppm) | UL 94<br>等级 |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|----------|---------------------------|-------------|
| CTM 0243 (3)<br>CTM 0099 (4)                         | CTM 0243                          | CTM 0137    | CTM 0137 | CTM 0585                  |             |
| 3-7 days@ 25°C (3)                                   | 1.9 (Glass)                       | 3.7         | 363      | 35                        | V-0         |
| 3-7 days@ 25°C (3)                                   | 1.2 (Glass) 1.3 (PA)<br>0.7 (PBT) | 3           | 515      | 25                        |             |
| 3-7 days@ 25°C (3)                                   | 1.6 (Glass) 1.7 (PA)<br>1.7 (PC)  | 2.9         | 400      | 30                        | V-0         |
| 1-2 hours @25°C /<br>5min @80°C, + 3 days @25°C (3)  | 3.9 (Al);<br>2.7 (PBT)            | 3.7         | 630      | 130                       |             |
| 30min @80°C,<br>10min @100°C (3)                     | 2.3-2.8 (Al);<br>2.3 (PBT, PA66)  | 3.1         | 290      |                           | V-1         |
| 15min @100°C (3)                                     | 2.4 (Al)<br>2.6 (PBT)             | 3.4         | 260      |                           | HB          |
| UV LED @365/385/405 nm >4,000 mJ/cm <sup>2</sup> (4) |                                   | 3           | 250      |                           |             |

氏有机硅可以提供各种敷形涂料，具有合适的硬度，以满足您的要求，同时 uv 固化等产品，几乎都无需使用溶剂，以满足各种环保法规，减少复杂和昂贵的特殊处理和操作。

- 1) 出色的可靠性      2) 减少 PCB 的短路      3) 防水      4) 防尘      5) 环保

| 表干时间<br>@25°C (min) | 固化条件<br>(时间 @ 温度)                                | 击穿电压<br>(kV/mm) | UL 94 等级 | UL 746 E Approval | 其它性能                                                     |
|---------------------|--------------------------------------------------|-----------------|----------|-------------------|----------------------------------------------------------|
| CTM 0095            | CTM 0095                                         | CTM 0114        |          |                   |                                                          |
| 8                   | 60min @ 25°C/50%RH,<br>0.5min @ 60°C/15%RH       | 17              | V-0      | Yes               | MIL-I-46058C Amend 7;<br>Mil Type SR, QPL;<br>IPC-CC-830 |
| 5                   | 60min @ 25°C/50%RH,<br>1.5min @ 60°C/15%RH       | 16              | V-0 待定   |                   |                                                          |
| NA                  | UV >2,000 mJ/cm <sup>2</sup> + 1~2<br>days @25°C | 23              | 待定       |                   |                                                          |
| NA                  | 10min @105°C                                     | 20              | V-1      | Yes               |                                                          |

电磁屏蔽材料

有机硅导电材料和屏蔽材料是基于各类硅酮混合技术，在需要高密度封装或高效数据传输的应用中保持元器件导电及阻隔电磁干扰。陶氏公司研发并生产的有机硅导电材料具有各种粘度和固化方法，以满足日益增长的电磁干扰屏蔽性能，从而使电子元器件通过电磁兼容性的测试（EMC）。

| 产品      | 特性                                                                                                   | 颜色       | 粘度                                        | 固化后的比重   | 操作时间<br>@25°C (min) |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------|----------|---------------------|
|         |                                                                                                      | CTM 0176 | CTM 0364                                  | CTM 0022 | CTM 1094            |
| EC-6601 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 适合 FIPG 和 CIPG 工艺</li><li>• 高伸长率</li><li>• 良好的屏蔽性能</li></ul> | 黄褐色      | 挤出率 (0.275 MPa 18G x ½” SS 针头): 2.2 g/min | 3.4      | 30                  |

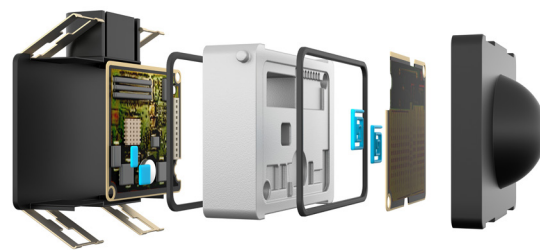
导热填缝材料 / 凝胶

陶氏高性能有机硅填缝材料、粘合剂和密封剂，都具有优异的热管理性能。这些导热材料在 ADAS 应用中的优势如下：

- 在 -45°C 至 150°C 的温度范围内具有卓越的稳定性和可靠性。能够短时间承受 200°C，在高达 150°C 的工作温度下长期保持可靠的性能。
- 导热性优越。能够提供高主体导热率，以有效地从敏感的 PCB 元件中吸收热量，并将热能驱散到周围环境中。
- 易于自动化生产。液体或涂布形式便于自动化装配，提高了工艺效率。DOWSIL™ 导热产品具有优良的加工性能，并降低对设备的磨损。

| 产品        | 特性                                                                                          | 颜色       | 单组份或<br>双组份<br>(比例) | 粘度 (cPs)                                                     | 固化后的比重   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|--------------------------------------------------------------|----------|
|           |                                                                                             | CTM 0176 |                     | CTM 0050 (1)<br>CTM 1098 (2)<br>CTM 1094 (3)<br>CTM 0364 (4) | CTM 0022 |
| TC-4515   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 玻璃珠选择 (180 微米)</li><li>• 控制低分子硅氧烷含量选择</li></ul>     | 蓝色       | 双 (1:1)             | 混合 : 240,000 @10s <sup>-1</sup> (3)                          | 2.7      |
| TC-4525CV | <ul style="list-style-type: none"><li>• 控制低分子硅氧烷含量</li><li>• 低压缩力</li></ul>                 | 蓝色       | 双 (1:1)             | 混合 : 217,000 @10s <sup>-1</sup> (2)                          | 2.9      |
| TC-4040   | 高导热率                                                                                        | 蓝色       | 双 (1:1)             | 混合 : 挤出率 (90 psi)<br>350 g/min (4)                           | 3.2      |
| TC-3035   | 可重工凝胶                                                                                       | 粉色       | 单                   | 200,000 @10s <sup>-1</sup> (1)                               | 3.2      |
| TC-3060   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 高导热率</li><li>• 控制低分子硅氧烷含量</li><li>• 可重工凝胶</li></ul> | 蓝色       | 单                   | 200,000 @10s <sup>-1</sup> (1)                               | 3.5      |





| 固化条件<br>(时间 @ 温度)   | 无底涂剪切强度 (MPa) | 体积电阻率<br>( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) | 屏蔽性能<br>(dB, 1 kHz-8.5 GHz) | 拉伸强度<br>(MPa) | 伸长率<br>(%) | 导热率<br>(W/m <sup>2</sup> *K) |
|---------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------|------------|------------------------------|
| CTM 0663            | CTM 0243      | CTM 0313                              | ASTM D4935                  | CTM 0137      | CTM 0137   | CTM 1163                     |
| 3-7 days @ 25°C (1) | 1.3 (AI)      | 2.70E-03                              | 86                          | 1.6           | 190        | 2.1                          |



| 操作时间<br>@25°C<br>min) | 固化条件<br>(时间 @ 温度)            | 硬度             | 击穿电压<br>(kV/mm)       | 导热性<br>(W/m <sup>2</sup> *K) | D4-D10 低分子硅<br>氧烷含量 (ppm) | 备注          |
|-----------------------|------------------------------|----------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------|-------------|
| CTM 1094              | CTM 0099                     | CTM 0099       | CTM 0114<br>ASTM D149 | CTM 1163                     | CTM 0839B                 |             |
| ~60                   | 150min @25°C;<br>30min @80°C | 50<br>Shore 00 | 16                    | > 1.8                        | 8 (CV)                    | UL 94 V0    |
| 40                    | 2hrs @25°C,<br>10min @80°C   | 40<br>Shore 00 | 12                    | 2.6                          | 15                        | UL 94 V0 待定 |
| 3hrs                  | 24hrs @25°C,<br>1hr @80°C    | 60<br>Shore 00 | 10                    | 4.0                          | <1000                     | UL 94 V0    |
| 7 days                | 30min @80°C                  | 42<br>Shore A  | 14                    | 4.0                          | <1000                     |             |
| 7 days                | 30min @100°C                 | 60<br>Shore 00 | 10                    | 6.5                          | <150                      |             |

## 导热硅脂

| 产品      | 特性                                                                       | 颜色             | 粘度 (cPs)                                                | 比重                 |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------|--------------------|
| TC-5351 | 垂直工况使用                                                                   | CTM 0176<br>灰色 | CTM 0050 (1)<br>CTM 1098 (2)<br><br>300,000 @ 10rpm (1) | CTM 540<br><br>3.1 |
| TC-5888 | <ul style="list-style-type: none"> <li>防止溢出</li> <li>低 VOC 含量</li> </ul> | 灰色             | 100,000 @ 10s <sup>-1</sup> (2)                         | 2.6                |

## 导热粘结剂

| 产品      | 特性                                                                                      | 颜色       | 单组份或<br>双组份<br>(比例) | 粘度 (cPs)             | 固化后的比重   | 固化条件<br>(时间 @ 温度)                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|----------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                         | CTM 0176 |                     | CTM 0050             | CTM 0022 | CTM 0663 (1)<br>CTM 0243 (2)<br>CTM 0095 (3)                                      |
| Q1-9226 | <ul style="list-style-type: none"> <li>弹性好, 高拉伸率</li> <li>低弹性模量</li> <li>半流动</li> </ul> | 灰色       | 双 (1:1)             | 混合:<br>59,000 @20rpm | 2.1      | 60min @80°C,<br>10min @150°C (2)                                                  |
| TC-2022 | <ul style="list-style-type: none"> <li>中等温度快速固化</li> <li>可以粘合多种基材</li> </ul>            | 灰色       | 单                   | 190,000 @20rpm       | 2.7      | 15min @100°C (2)                                                                  |
| SE-4485 | <ul style="list-style-type: none"> <li>控制低分子硅氧烷含量</li> <li>半流动</li> </ul>               | 白色       | 单                   | 23,000 @20rpm        | 2.9      | 5hrs/0.6mm,<br>72hrs/2mm<br>@25°C/50%RH (1);<br>表干时间 (25°C/55%RH)<br>3-10 min (3) |



| 击穿电压 (kV/mm) | 导热性 (W/m*K)                  | 热阻<br>(@40psi, °C·cm <sup>2</sup> /W) | 最低厚度<br>(40psi, μm) | D4-D10 低分子硅氧烷<br>含量 (ppm) |
|--------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| CTM 0114     | CTM 1163 (3)<br>CTM 1388 (4) | ASTM D5470                            |                     | CTM 839                   |
| 6.3          | 3.3 (3)                      | 0.24                                  | 50                  | 100                       |
| NA           | 5.2 (4)                      | 0.05                                  | 20                  | ≤200                      |

| 硬度         | 拉伸强度<br>(MPa) | 伸长率<br>(%) | 无底涂剪切<br>强度 (MPa)    | 击穿电压<br>(kV/mm) | 导热率<br>(W/m*K) | CTE / 热<br>膨胀系数<br>(ppm/°C) | 备注         |
|------------|---------------|------------|----------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|------------|
| CTM 0099   | CTM 0137      | CTM 0137   | CTM 0243             | CTM 0114        | CTM 1163       | CTM 0585                    |            |
| 67 Shore A | 4.2           | 124        | 2.6 (Al)             | 25              | 0.8            | 168                         |            |
| 90 Shore A | 4.7           | 100        | 4.1 (Al)             | 16              | 1.7            | 125                         | 180 μm 玻璃珠 |
| 90 Shore A | 3.4           | 25         | 2.3 (Al)<br>1.2 (GL) | 19              | 2.8            | 80                          | UL 94 V-0  |



# MobilityScience™

利用材料科学创新应对交通运输业的大趋势。

MobilityScience™ 融合了陶氏公司各个部门的技术、产品和服务，能够应对交通运输行业的挑战。让我们共同努力，利用我们前沿创新、久经考验的解决方案，确保您一路畅行。

在这里详细了解：[dow.com/mobilityscience](http://dow.com/mobilityscience)

## 推动实现低碳交通

我们的目标是成为您首选的特种化学品供应商，提供创新的解决方案，实现低碳交通。陶氏公司不仅在高级辅助驾驶系统中推动创新，提高性能、耐用性和可持续性，其有机硅材料也是久经考验、行之有效的解决方案，可用于其它车辆系统的多种应用。我们在有机硅弹性体、粘合剂和密封剂等方面取得了突出的科技成果，可帮助满足具有挑战性的设计需求。



## 了解更多

详细了解陶氏公司行业领先的高端硅基材料产品组合，获得 ADAS 传感器系统设计创新方面的帮助支持。使用 DOWSIL™ 封装剂、敷形涂料、密封剂，粘合剂、垫圈、填缝剂、可印刷垫片等产品，满足您的加工和应用需求。请联系您的陶氏公司技术代表，或访问 [dow.com/auto](http://dow.com/auto)。



照片: 193235378, 158554025, 56231040698, 58563423773, 57436690582, 206320965, 154170081, 206320965

请注意: 本文件中的内容不得推定为授予了可侵犯陶氏或其他方所拥有的任何专利权的许可/自由。由于使用条件和适用法律可能因地而异, 客户有责任确定文件中的产品和信息是否适合其本身使用, 并确保自己的工作场所以及处置规程符合所在管辖区的适用法律和其他政府现行法规的要求。本文件中所述的产品可能并非在陶氏开展业务的所有地区均有销售和/或提供。文中的产品说明可能并未获准在所有国家和地区使用。陶氏对文件中的资料不承担任何义务亦不负任何责任。文中提及“陶氏”或“公司”之处均指向客户销售产品的陶氏法律实体, 除非另有明确说明。陶氏不提供任何保证; 对于产品的可售性或某一特定用途的适用性, 陶氏不提供任何明示或暗示的保证。

©™ 陶氏化学公司 (“陶氏”) 或其关联公司的商标。

© 2025 陶氏化学公司。保留所有权力。

2000024825-297700

Form No. 80-8493-40-0825 S2D