



【成功案例 1】

吸波材技术突破：助力中华电信「花珀」NFC 钥匙圈与WIFI转换应用实例



◆ 专案背景：

中华电信于花博期间推出的「花珀」NFC 蓝牙钥匙圈，是一项整合悠游卡、iCash 与行动导览的高难度挑战。然而，受限于蓝芽天线导致「阻抗频率漂移」，产品收讯频率一度由原始设计的 13.56MHz 偏移至 16MHz~20MHz，导致无法通过悠游卡公司针对市面「七大类型卡片阅读机」的严格验收规范。

◆ 应用成效：

- **通过最高门坎验收**：助力客户解决蓝芽天线干扰问题，顺利通过悠游卡公司对 7 种卡片阅读机全数兼容的严格测试。
- **零更动设计**：无需重新配置 PCB 或更改金属外壳，仅透过导入吸波材料即可修正自然物理干扰。
- **缩短上市时程**：在项目面临中止的关键时刻，以最新吸波材料技术挽救产品生命周期。

技术瓶颈 (Bottlenecks)

传统方法限制 (Traditional Limits)

肥特补吸波材方案 (Our Solution)

严苛验收标准

需在 4cm 处同时满足 7 种不同频率卡片阅读机。

精准调频：将 16MHz 以上的漂移讯号导回至 13.56MHz 关键频段。

频率漂移现象

靠电容、电阻微调阻抗，难以修正大幅度偏移。

导波效应：吸波材产生强大反馈回应，强化 13.75~13.85MHz 讯号。

金属干扰

抑制蓝芽天线电磁波干扰。

吸波材料：吸收噪声并重新汇聚电磁波，确保 4cm 读取成功。



【成功案例 2】

关键材料助力：高质量吸波材助力全球首家 WPC Qi 模块认证



◆ 专案概述：

在无线充电技术中，金属干扰与能量损耗是最大的挑战。佑骅作为全球首家取得无线收发装置 (TX & RX) Qi 模块认证的制造商，其成功的背后离不开**高导磁率吸波材**的关键应用。透过导入我司吸波材，该模块有效解决了电磁屏蔽与能量汇聚问题，为品牌商提供了快速进入无线充电市场的「金钥匙」。

◆ 技术优势：

- **降低认证门坎**：内置已整合高质量吸波材的认证模块，可省去繁琐的重复测试费用。
- **宽温操作稳定**：在连续充电环境下，吸波材物理特性不衰减。
- **客制化服务**：提供针对不同线圈尺寸 (TX/RX) 的精准切割与厚度匹配。

应用挑战 (Challenges)

吸波材解决方案 (Solutions)

应用成果 (Results)

能量损耗与发热：无线充电时磁力线向外扩散，导致效率低下且机身发烫。

高导磁磁盘 (High Permeability)：精准引导磁力线，大幅提升能量传输效率并降低温升。

转换效率极大化：确保模块在高效率运作下，维持优异的温控表现。

金属物件干扰：手机电池或外壳金属产生的涡电流会阻断充电。

电磁屏蔽技术：在线圈与金属间形成物理屏障，消除干扰。

Qi 认证保证：助力模块轻松通过 WPC 严苛的测试标准。

超薄设计需求：iPhone 6S 保护套与黑莓机电池盖空间极有限。

超薄柔性材料：提供极薄化规格，不增加产品体积。

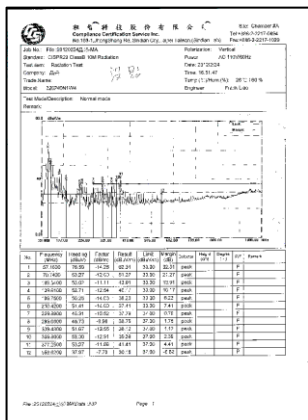
完美整合：成功应用于超薄型保护套与电池盖产品中。



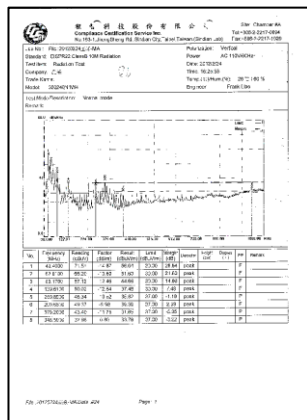
【成功案例 3】

IPC 工业计算机 EMI 防制：助力客户快速通过辐射干扰检测

处理前--电磁波强度频谱图



处理后--电磁波强度频谱图



◆ 专案背景：

工业计算机 (IPC) 通常运作于高负载环境，内部的高频讯号线、处理器与扁平电缆极易产生严重的电磁辐射干扰 (EMI)，导致产品无法通过国际辐射检测标准。本案例中，客户的设备在初期测试中出现多个频段超标。我司技术团队介入后，精准诊断干扰源，透过导入专用吸波材，成功将电磁干扰降至合规标准内。

◆ 专业防制策略：

- 1. 关键位置贴付：**针对扁平电缆 (FPC/FFC) 连接处与核心芯片加装吸波片，阻断辐射路径。
- 2. 宽带抑制：**利用吸波材将电磁能转化为热能的特性，全面压低环境噪声地板 (Noise Floor)。
- 3. 无须更动设计：**直接在现有结构上贴付，免去重新开模或修改电路板 (PCB) 的昂贵成本。

◆ 应用成效：

- **缩短上市周期：**避免因反复修改设计而导致的项目延误。
- **提升运作可靠度：**减少内部电磁干扰对系统稳定性的负面影响。
- **高性价比：**相较于结构屏蔽，吸波材提供更灵活且低成本的解决方案。

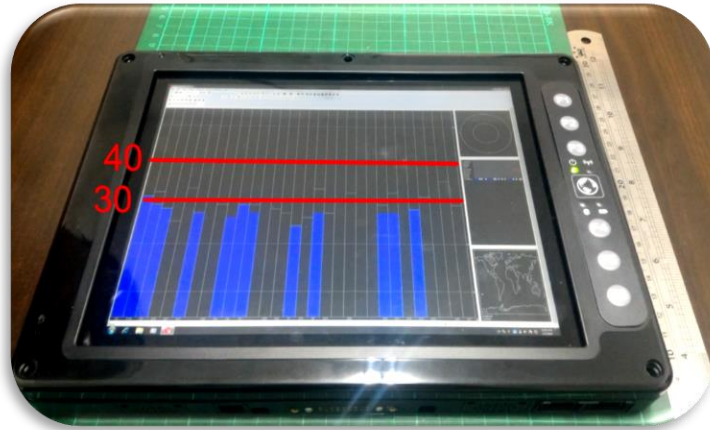
测试项目 (Test Items)	处理前状况 (Before)	处理后状况 (After)
水平/垂直极化辐射	多处频段趋近红线，且有明显尖峰突波 (Spikes)。	全频段显著下降，预留充足的 Margin (余量)。
法规合规性	测试未通过 (Fail)，存在退货或无法上市风险。	顺利通过测试 (Pass)，符合严苛的工业级认证。



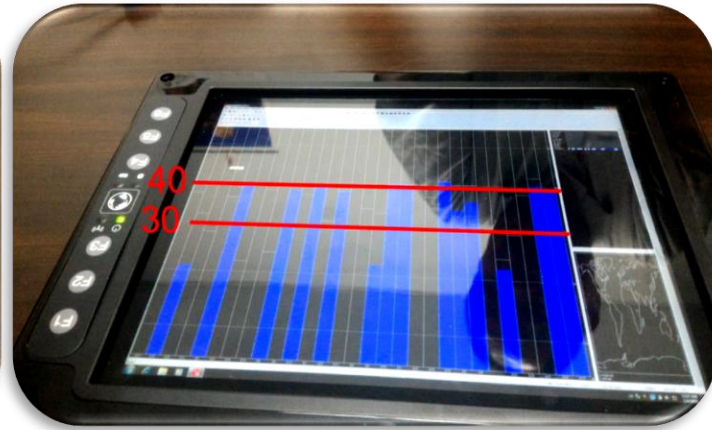
【成功案例 4】

GPS 系统效能跃升：解决高频 EMI 噪声干扰的关键方案

处理前--GPS卫星讯号



处理后--GPS卫星讯号



◆ 专案背景：

在精密 GPS 定位设备开发中，内部电子组件产生的电磁干扰 (EMI) 常导致卫星讯号被噪声淹没。本次案例针对客户 GPS 机器，透过近场侦测 (Near-Field Probe) 精准定位干扰源，并导入我司专用吸波材进行优化，成功让卫星收讯恢复至最佳状态。

◆ 专业处理方法：

1. 精准侦测：使用近场侦测笔扫描，识别出高频与低频噪声最强的区域。
2. 多维度屏蔽：
 - 天线底部与侧边：加贴吸波材，阻绝来自 PCB 线路干扰。
 - 天线上方加固：进一步吸收反射噪声，确保天线收讯角度不受干扰。

◆ 应用成效：

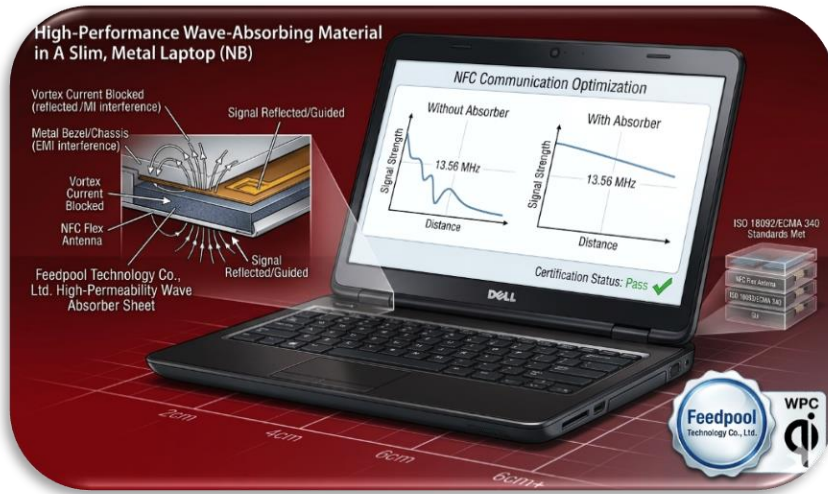
- 定位速度加快：噪声降低后，首次定位时间 (TTFF) 大幅缩短。
- 精度更稳定：即使在电磁环境复杂的场合，依然保有稳定的公分级定位潜力。
- 易于安装：吸波泡棉自带高性能背胶，适合自动化生产与快速组装。

项目 (Items)	处理前 (Before)	处理后 (After)
讯号表现	卫星讯号条明显偏低 < 30dB，受高频噪声干扰严重。	讯号显著提升，多个卫星频段皆突破 > 40dB 门坎。
电磁环境	高频 (100MHz~1000MHz) 与低频噪声充满机身空间。	噪声被有效吸收，提供纯净的 GPS 天线运作环境。



【成功案例 5】

高性能吸波材：解决 NB 窄边框与金属环境下的 NFC 通讯难



◆ 专案背景：

随着笔记本电脑（NB）追求轻薄化与金属质感，NFC 模块往往必须安置于极度狭小的金属空间或紧贴电池。金属材质产生的涡电流会严重干扰 13.56MHz 射频信号，导致感应距离缩短甚至无法识别。我司透过导入吸波材，成功协助客户实现在 NB 上的快速配对与身分验证功能。

◆ 应用优势：

- **简化配对流程：**使 NB 与手机、蓝牙耳机的「一碰即连」更加灵敏，无需手动输入 PIN 码。
- **强化身分安全：**确保设备身分验证（Device Authentication）在纯净的射频环境下完成，防止中间人攻击（MITM）。
- **优化使用者体验：**提升感应成功率，减少用户反复调整角度的困扰。

挑战 (Challenges)

解决方案 (Solutions)

应用成果 (Results)

金属涡电流干扰：NB 金属机壳导致磁力线抵消，读取失败。

吸波片：置于天线与金属间，阻绝干扰并引导磁力线。

感应距离达标：在金属环境下仍保有稳定的 5-10cm 感应范围。

空间极度受限：NB 内部结构紧凑，无法增加屏蔽厚度。

超薄柔性材料：提供 0.05mm~0.1mm 极薄规格，不影响机构设计。

完美贴合：厚度极薄，轻松嵌入窄边框与电池缝隙。

多频段噪声耦合：NB 内部 Wi-Fi/BT 高频噪声干扰 NFC 读取。

宽带 EMI 吸收：兼具 13.56MHz 增益与高频噪声抑制能力。

认证快速通过：确保设备顺利通过 ISO 18092 与 EMV 认证。



【成功案例 6】

精密吸波技术：助力 AS320 系列支付终端通过国际顶级安全认证



◆ 专案概述：

AS320 是一款整合了 GPRS、IP 与拨接功能的高阶支付终端。由于机身设计轻巧且内部无线通信模块密集，如何在高频运作下维持电子货币包与信用卡的读取稳定性，并通过严苛的 PCI PED 与 EMV 认证，是开发中的关键。我司吸波材提供了解决电磁干扰 (EMI) 的关键方案，确保了设备的高效可靠。

◆ 应用成效：

- **优化讯号纯净度**：显著提升零售与餐饮场景中繁忙交易的处理速度及准确性。
- **强化安全防护**：确保敏感交易数据在传输过程中不受外部噪声干扰，保障数据安全。
- **耐候性强**：适配各种商业支付环境，长期运作不老化。

核心挑战 (Challenges)

吸波材应用方案 (Solutions)

应用价值 (Values)

多频段干扰：GPRS 与读卡模块间的噪声耦合。

宽带吸波技术：抑制不同频段间的谐波干扰。

通讯不间断：无线传输与读卡功能互不干扰。

认证合规性：需符合 PCI 与 EMV 的严格电磁规范。

高导磁屏蔽：精准吸收泄漏电磁波，减少杂散干扰。

快速取证：助力客户一次性通过 EMV L1 & L2 认证。

结构精巧化：内部空间极小，无法放置金属屏蔽件。

柔性超薄材料：极薄且具高度柔韧性，完美贴合机壳。

设计灵活性：不增加体积，维持操作直观与轻巧设计。



【成功案例 7】

高效能吸波材：赋予 AS210 读卡器极致读取稳定性



◆ 专案概述：

在行动支付普及的时代，AS210 读卡器以精巧与高速著称。然而，狭小空间内的电磁干扰 (EMI) 常是效能瓶颈。我司与客户合作，透过导入专用吸波材，解决了 13.56MHz 频段的干扰难题，显著提升了交易成功率。

◆ 技术亮点：

- **超薄设计**：不占空间，适配 AS210 隐藏式理线美学。
- **高速传输保障**：确保 848 kbps 传输率稳定达标。
- **双界面相容**：不干扰 USB 与 RS-232 讯号传输。

挑战 (Challenges)	解决方案 (Solutions)	最终效益 (Results)
讯号干扰： 内部组件密集，导致读取误判。	精密吸波： 消除 PCB 噪声，纯净化 13.56MHz 讯号。	零误判： 支援 MIFARE/FeliCa 更加精准。
环境限制： 金属桌面干扰读取距离。	电磁屏蔽优化： 阻绝外部金属感应造成的衰减。	强适应性： 任何安装环境皆保有长距离读取。
稳定性风险： 高频噪声影响 CPU 运算。	高导磁屏蔽：保护核心组件免受电磁噪声冲击。	高可靠度： 连续交易流畅、不当机。