



【成功案例 1】

吸波材技術突破：助力中華電信「花珀」NFC 鑰匙圈與Wi-Fi轉換應用實例



◆ 專案背景：

中華電信於花博期間推出的「花珀」NFC 藍牙鑰匙圈，是一項整合悠遊卡、iCash 與行動導覽的高難度挑戰。然而，受限於藍芽天線導致「阻抗頻率漂移」，產品收訊頻率一度由原始設計的 13.56MHz 偏移至 16MHz~20MHz，導致無法通過悠遊卡公司針對市面「七大類型讀卡機」的嚴格驗收規範。

◆ 應用成效：

- **通過最高門檻驗收**：助力客戶解決藍芽天線干擾問題，順利通過悠遊卡公司對 7 種讀卡機全數兼容的嚴格測試。
- **零更動設計**：無需重新配置 PCB 或更改金屬外殼，僅透過導入吸波材料即可修正自然物理干擾。
- **縮短上市時程**：在專案面臨中止的關鍵時刻，以最新吸波材料技術挽救產品生命週期。

技術瓶頸 (Bottlenecks)

傳統方法限制 (Traditional Limits)

肥特補吸波材方案 (Our Solution)

嚴苛驗收標準

需在 4cm 處同時滿足 7 種不同頻率讀卡機。

精準調頻：將 16MHz 以上的漂移訊號導回至 13.56MHz 關鍵頻段。

頻率漂移現象

靠電容、電阻微調阻抗，難以修正大幅度偏移。

導波效應：吸波材產生強大反饋回應，強化 13.75~13.85MHz 訊號。

金屬干擾

抑制藍芽天線電磁波干擾。

吸波材料：吸收雜訊並重新匯聚電磁波，確保 4cm 讀取成功。



【成功案例 2】

關鍵材料助力：高品質吸波材助力全球首家 WPC Qi 模組認證



◆ 專案概述：

在無線充電技術中，金屬干擾與能量損耗是最大的挑戰。佑驊作為全球首家取得無線收發裝置 (TX & RX) Qi 模組認證的製造商，其成功的背後離不開**高導磁率吸波材**的關鍵應用。透過導入我司吸波材，該模組有效解決了電磁屏蔽與能量匯聚問題，為品牌商提供了快速進入無線充電市場的「金鑰匙」。

◆ 技術優勢：

- **降低認證門檻**：內置已整合高品質吸波材的認證模組，可省去繁瑣的重複測試費用。
- **寬溫操作穩定**：在連續充電環境下，吸波材物理特性不衰減。
- **客製化服務**：提供針對不同線圈尺寸 (TX/RX) 的精準切割與厚度匹配。

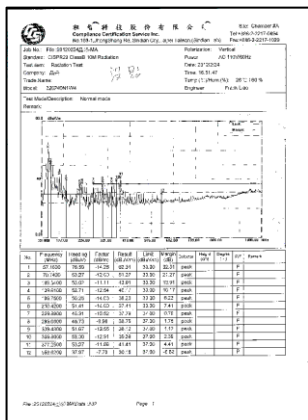
應用挑戰 (Challenges)	吸波材解決方案 (Solutions)	應用成果 (Results)
能量損耗與發熱：無線充電時磁力線向外擴散，導致效率低下且機身發燙。	高導磁磁片 (High Permeability)：精準引導磁力線，大幅提升能量傳輸效率並降低溫升。	轉換效率極大化：確保模組在高效率運作下，維持優異的溫控表現。
金屬物件干擾：手機電池或外殼金屬產生的渦電流會阻斷充電。	電磁屏蔽技術：在線圈與金屬間形成物理屏障，消除干擾。	Qi 認證保證：助力模組輕鬆通過 WPC 嚴苛的測試標準。
超薄設計需求：iPhone 6S 保護套與黑莓機電池蓋空間極有限。	超薄柔性材料：提供極薄化規格，不增加產品體積。	完美整合：成功應用於超薄型保護套與電池蓋產品中。



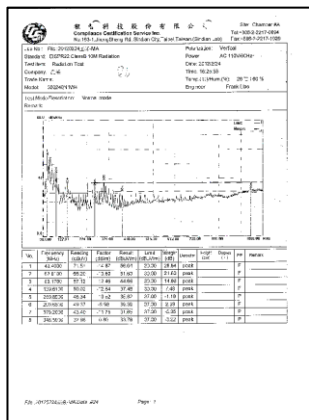
【成功案例 3】

IPC 工業電腦 EMI 防制：助力客戶快速通過輻射干擾檢測

處理前--電磁波強度頻譜圖



處理後--電磁波強度頻譜圖



◆ 專案背景：

工業電腦 (IPC) 通常運作於高負載環境，內部的高頻訊號線、處理器與排線極易產生嚴重的電磁輻射干擾 (EMI)，導致產品無法通過國際輻射檢測標準。本案例中，客戶的設備在初期測試中出現多個頻段超標。我司技術團隊介入後，精準診斷干擾源，透過導入專用吸波材，成功將電磁干擾降至合規標準內。

◆ 專業防制策略：

- 1. 關鍵位置貼付：**針對排線 (FPC/FFC) 連接處與核心晶片加裝吸波片，阻斷輻射路徑。
- 2. 寬頻抑制：**利用吸波材將電磁能轉化為熱能的特性，全面壓低環境雜訊地板 (Noise Floor)。
- 3. 無須更動設計：**直接在現有結構上貼付，免去重新開模或修改電路板 (PCB) 的昂貴成本。

◆ 應用成效：

- 縮短上市週期：避免因反覆修改設計而導致的專案延誤。
- 提升運作可靠度：減少內部電磁干擾對系統穩定性的負面影響。
- 高性價比：相較於結構屏蔽，吸波材提供更靈活且低成本的解決方案。

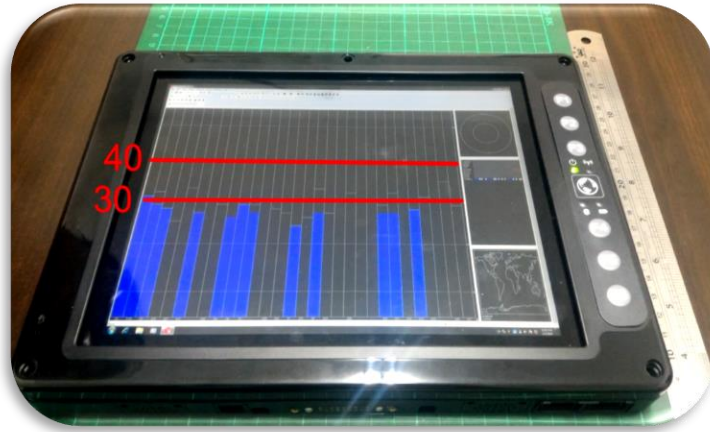
測試項目 (Test Items)	處理前狀況 (Before)	處理後狀況 (After)
水平/垂直極化輻射	多處頻段趨近紅線，且有明顯尖峰突波 (Spikes)。	全頻段顯著下降，預留充足的 Margin (餘量)。
法規合規性	測試未通過 (Fail)，存在退貨或無法上市風險。	順利通過測試 (Pass)，符合嚴苛的工業級認證。



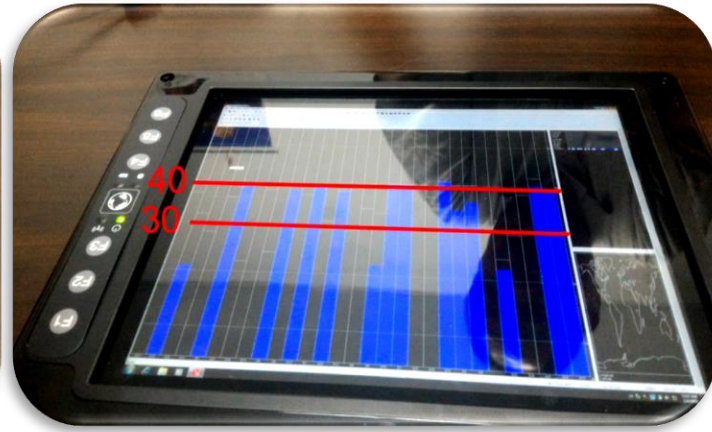
【成功案例 4】

GPS 系統效能躍升：解決高頻 EMI 雜訊干擾的關鍵方案

處理前--GPS衛星訊號



處理後--GPS衛星訊號



◆ 專案背景：

在精密 GPS 定位設備開發中，內部電子組件產生的電磁干擾 (EMI) 常導致衛星訊號被雜訊淹沒。本次案例針對客戶 GPS 機器，透過近場偵測 (Near-Field Probe) 精準定位干擾源，並導入我司專用吸波材進行優化，成功讓衛星收訊恢復至最佳狀態。

◆ 專業處理方法：

1. 精準偵測：使用近場偵測筆掃描，識別出高頻與低頻雜訊最強的區域。
2. 多維度屏蔽：
 - 天線底部與側邊：加貼吸波材，阻絕來自 PCB 線路干擾。
 - 天線上方加固：進一步吸收反射雜訊，確保天線收訊角度不受干擾。

◆ 應用成效：

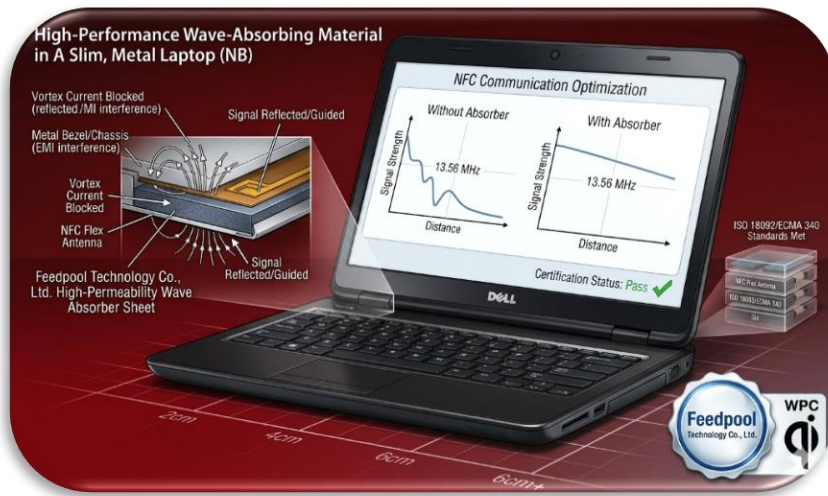
- 定位速度加快：雜訊降低後，首次定位時間 (TTFF) 大幅縮短。
- 精度更穩定：即使在電磁環境複雜的場合，依然保有穩定的公分級定位潛力。
- 易於安裝：吸波泡棉自帶高性能背膠，適合自動化生產與快速組裝。

項目 (Items)	處理前 (Before)	處理後 (After)
訊號表現	衛星訊號條明顯偏低 < 30dB，受高頻雜訊干擾嚴重。	訊號顯著提升，多個衛星频段皆突破 > 40dB 門檻。
電磁環境	高頻 (100MHz~1000MHz) 與低頻雜訊充滿機身空間。	雜訊被有效吸收，提供純淨的 GPS 天線運作環境。



【成功案例 5】

高性能吸波材：解決 NB 窄邊框與金屬環境下的 NFC 通訊難



◆ 專案背景：

隨著筆記型電腦 (NB) 追求輕薄化與金屬質感，NFC 模組往往必須安置於極度狹小的金屬空間或緊貼電池。金屬材質產生的渦電流會嚴重干擾 13.56MHz 射頻信號，導致感應距離縮短甚至無法識別。我司透過導入吸波材，成功協助客戶實現在 NB 上的快速配對與身分驗證功能。

◆ 應用優勢：

- 簡化配對流程：使 NB 與手機、藍牙耳機的「一碰即連」更加靈敏，無需手動輸入 PIN 碼。
- 強化身分安全：確保設備身分驗證 (Device Authentication) 在純淨的射頻環境下完成，防止中間人攻擊 (MITM)。
- 優化使用者體驗：提升感應成功率，減少用戶反覆調整角度的困擾。

挑戰 (Challenges)

解決方案 (Solutions)

應用成果 (Results)

金屬渦電流干擾：NB 金屬機殼導致磁力線抵消，讀取失敗。

吸波片：置於天線與金屬間，阻絕干擾並引導磁力線。

感應距離達標：在金屬環境下仍保有穩定的 5-10cm 感應範圍。

空間極度受限：NB 內部結構緊湊，無法增加屏蔽厚度。

超薄柔性材料：提供 0.05mm~0.1mm 極薄規格，不影響機構設計。

完美貼合：厚度極薄，輕鬆嵌入窄邊框與電池縫隙。

多頻段雜訊耦合：NB 內部 Wi-Fi/BT 高頻雜訊干擾 NFC 讀取。

寬頻 EMI 吸收：兼具 13.56MHz 增益與高頻雜訊抑制能力。

認證快速通過：確保設備順利通過 ISO 18092 與 EMV 認證。



【成功案例 6】

精密吸波技術：助力 AS320 系列支付終端通過國際頂級安全認證



◆ 專案概述：

AS320 是一款整合了 GPRS、IP 與撥接功能的高階支付終端。由於機身設計輕巧且內部無線通訊模組密集，如何在高頻運作下維持電子錢包與信用卡的讀取穩定性，並通過嚴苛的 PCI PED 與 EMV 認證，是開發中的關鍵。我司吸波材提供了解決電磁干擾 (EMI) 的關鍵方案，確保了設備的高效可靠。

◆ 應用成效：

- **優化訊號純淨度**：顯著提升零售與餐飲場景中繁忙交易的處理速度及準確性。
- **強化安全防護**：確保敏感交易數據在傳輸過程中不受外部雜訊干擾，保障數據安全。
- **耐候性強**：適配各種商業支付環境，長期運作不老化。

核心挑戰 (Challenges)

吸波材應用方案 (Solutions)

應用價值 (Values)

多頻段干擾：GPRS 與讀卡模組間的雜訊耦合。

寬頻吸波技術：抑制不同頻段間的諧波干擾。

通訊不間斷：無線傳輸與讀卡功能互不干擾。

認證合規性：需符合 PCI 與 EMV 的嚴格電磁規範。

高導磁屏蔽：精準吸收洩漏電磁波，減少雜散干擾。

快速取證：助力客戶一次性通過 EMV L1 & L2 認證。

結構精巧化：內部空間極小，無法放置金屬屏蔽件。

柔性超薄材料：極薄且具高度柔韌性，完美貼合機殼。

設計靈活性：不增加體積，維持操作直觀與輕巧設計。



【成功案例 7】

高效能吸波材：賦予 AS210 讀卡器極致讀取穩定性



◆ 專案概述：

在行動支付普及的時代，AS210 讀卡器以精巧與高速著稱。然而，狹小空間內的電磁干擾 (EMI) 常是效能瓶頸。我司與客戶合作，透過導入專用吸波材，解決了 13.56MHz 頻段的干擾難題，顯著提升了交易成功率。

◆ 技術亮點：

- **超薄設計**：不佔空間，適配 AS210 隱藏式理線美學。
- **高速傳輸保障**：確保 848 kbps 傳輸率穩定達標。
- **雙界面相容**：不干擾 USB 與 RS-232 訊號傳輸。

挑戰 (Challenges)	解決方案 (Solutions)	最終效益 (Results)
訊號干擾： 內部組件密集，導致讀取誤判。	精密吸波： 消除 PCB 雜訊，純淨化 13.56MHz 訊號。	零誤判： 支援 MIFARE/FeliCa 更加精準。
環境限制： 金屬桌面干擾讀取距離。	電磁屏蔽優化： 阻絕外部金屬感應造成的衰減。	強適應性： 任何安裝環境皆保有長距離讀取。
穩定性風險： 高頻雜訊影響 CPU 運算。	高導磁屏蔽： 保護核心組件免受電磁雜訊衝擊。	高可靠度： 連續交易流暢、不當機。