

# 高頻吸波導熱複合材 (FAM-5GS6)

## 說明：

高頻吸波導熱複合材 (FAM-5GS6) · 同時俱備吸收電磁波及導熱功能。由於高頻吸波特性好，適用於 5G NR (New Radio) 技術中 6GHz 以下(Sub6G) 的 FR1 中低頻段，可降低因高頻產生的腔體諧振效應、減少印刷電路板的邊緣輻射及走線輻射、降低散熱器輻射。因材料具高導熱性、柔軟、可壓縮、自黏性，還可以作為導熱材料。可緊密的黏貼在各種不同表面，以便填補發熱源與散熱模組間的不規則空間，使高溫有效的由發熱源轉移到散熱模組，進而達到降溫效果。

## 特點：

- 厚度薄且可彎曲
- 方便裁切成各種尺寸
- 同時俱備吸收電磁波及導熱功能
- 高導熱性、柔軟、可壓縮、自黏性
- 降低高頻腔體諧振效應
- 減少 PCB 邊緣輻射及走線輻射
- 降低散熱器輻射

## 用途：

- 小型基地台
- 大規模 MIMO
- 數位產品
- 無線設備
- 網路交換器 / 路由器
- 電腦 (筆電 / 桌機 / 平板) 及周邊
- 行動電話 / 智慧型手機 / 平板手機

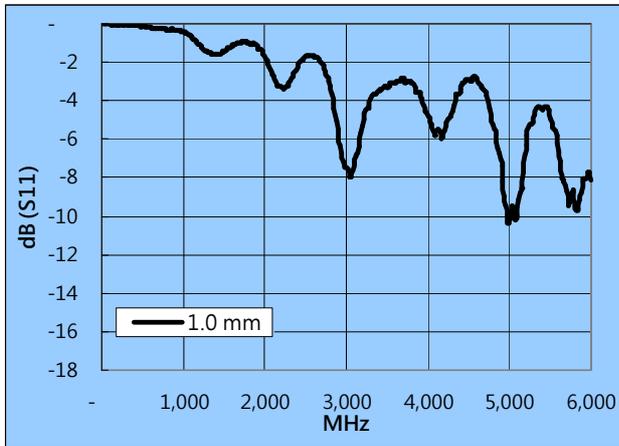


## 品名列表：

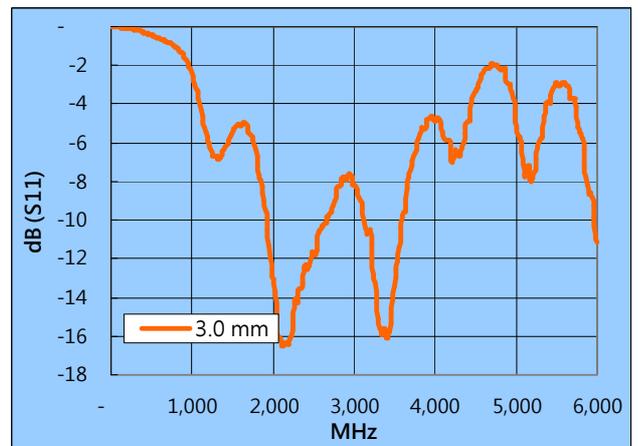
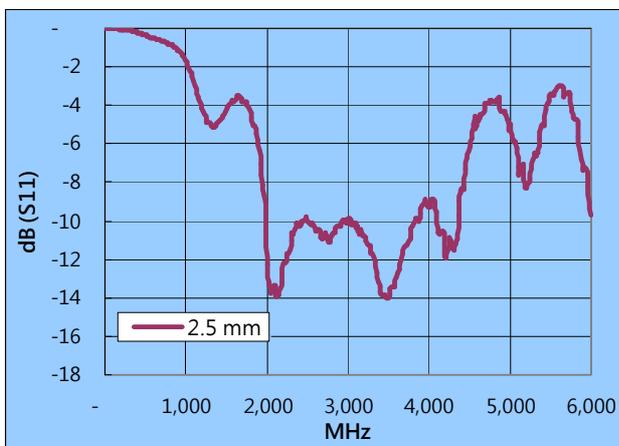
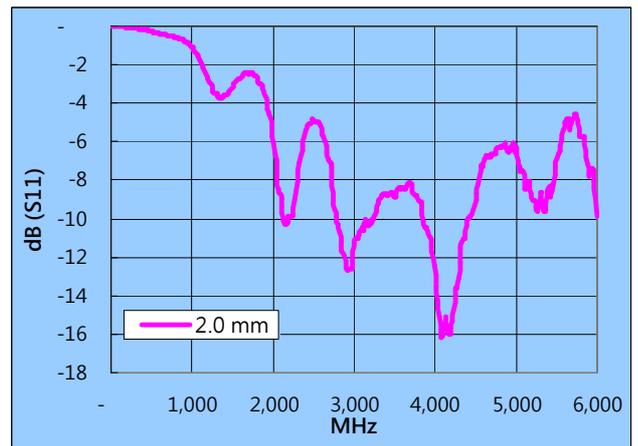
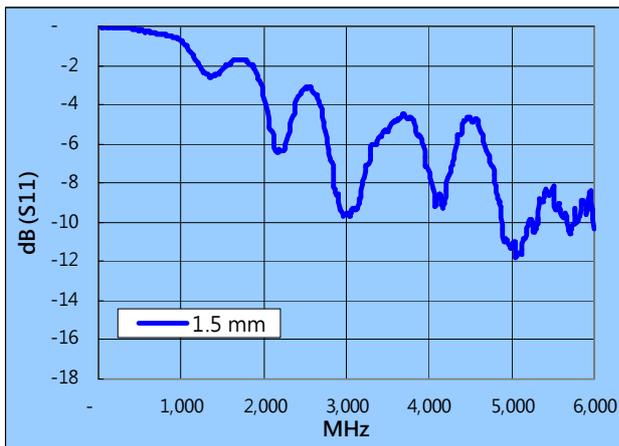
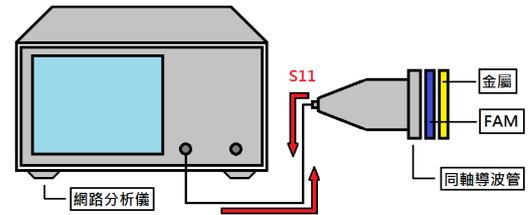
特性	單位	FAM-5GS6
適用頻率	GHz	500MHz ~ 6GHz
操作溫度	°C	-40 ~ +180
厚度	mm	1.0 / 1.5 / 2.0 / 2.5 / 3.0
最大尺寸	mm	320 x 320
導磁率 $\mu'$	-	4.3 (@100MHz)
熱傳導率	W/m-K	2.0
體積電阻	Ohm-cm	$10^{12}$
密度	$g/cm^3$	4.4
硬度	Shore 00	40
抗拉強度	$Kgf/cm^2$	0.14
延展率	%	5.8
RoHS 2.0 對應	-	2011/65/EU
鹵素	-	無鹵

# 高頻吸波導熱複合材 (FAM-5GS6)

反射損失：



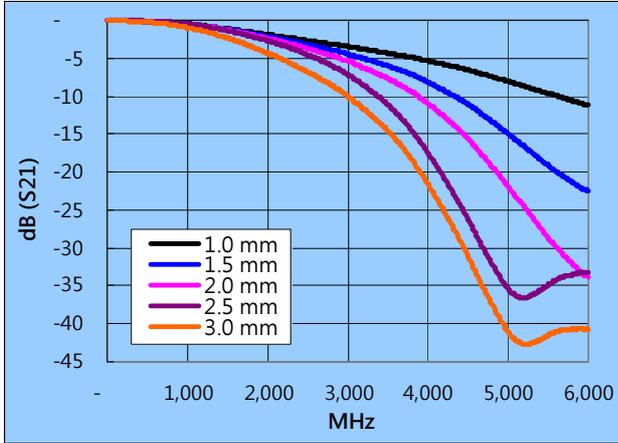
測試方式



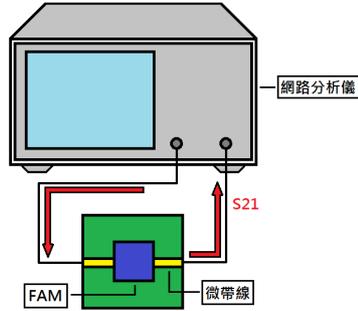
● 以上測值僅供參考，非規格值。

# 高頻吸波導熱複合材 (FAM-5GS6)

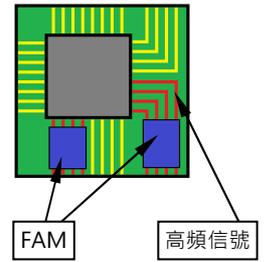
濾波效果測試：



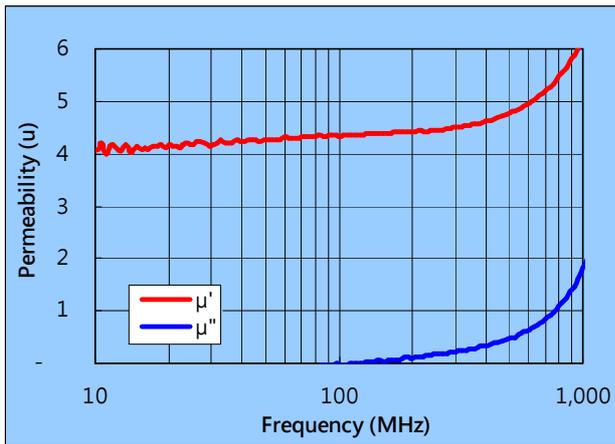
測試方式



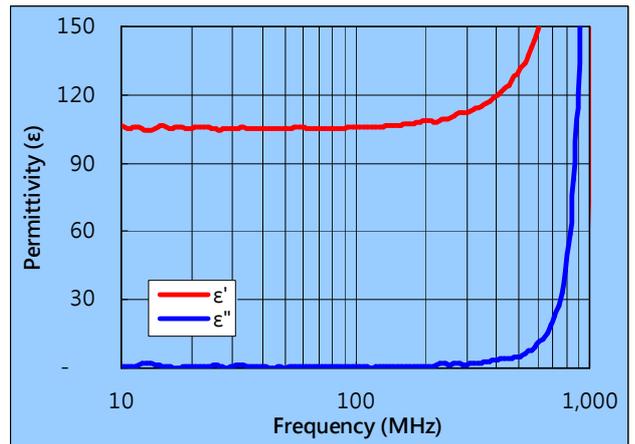
FAM 對信號的衰減效果



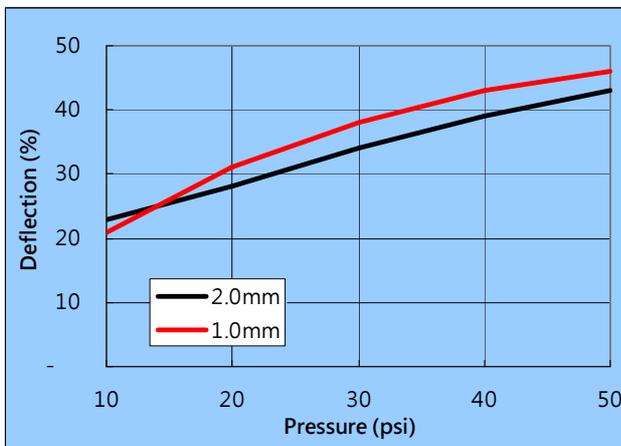
導磁率 ( $\mu = \mu' - j\mu''$ ):



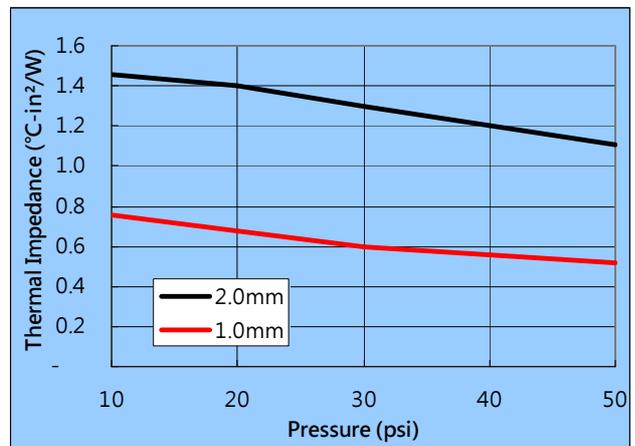
介電常數 ( $\epsilon = \epsilon' - j\epsilon''$ ):



壓力 - 壓縮率：



壓力 - 熱阻抗：



● 以上測值僅供參考，非規格值。

# 高頻吸波導熱複合材 (FAM-5GS6)

## 常見問題：

Q1：5G NR (New Radio)技術？

A1：第五代行動通訊系統中的 5G NR (New Radio)技術，依頻帶可分為兩種：6GHz 以下頻段(Sub-6GHz，450MHz ~ 6GHz) 與毫米波頻段(mmWave，24GHz ~ 100GHz)。例如：600MHz (n71)、700MHz (n28)、2.5GHz (n41)、3.5 GHz (n78)、4.5GHz (n79)。

Q2：腔體諧振效應？ FAM-5GS6 如何作用？

A2：當頻率變高時，原本無腔體諧振的小尺寸腔體也可能會產生腔體諧振，若雜訊源內含有與腔體諧振相同的頻率時，因腔體的放大效應，在諧振頻率會產生很大的場。將 FAM-5GS6 放在場的傳播路徑或遮擋住場時，場的電磁能會被轉換為熱能而降低，就不需做接地，並可因改變腔體的有效介電常數，使諧振頻率點的位置偏移。

Q3：PCB 邊緣輻射及走線輻射？ FAM-5GS6 如何作用？

A3：當PCB邊緣或走線靠近金屬外殼時，PCB的輻射場會在金屬表面上感應出微小電流並產生循環電流，循環電流會在電流路徑上的任何洞孔或縫隙產生輻射而間接導致EMI問題。若把 FAM-5GS6 貼在PCB邊緣或走線上，就可減少耦合到金屬外殼上的輻射場，並降低PCB諧振問題的可能性。因為 FAM-5GS6 具有高阻抗特性，對走線的阻抗影響極小。

Q4：散熱器輻射？ FAM-5GS6如何作用？

A4：因散熱器的特殊結構，每一小塊鱗片都可視為一個單極振子天線結構，整個散熱器可視為一個天線陣列。由於散熱器常安裝於高頻晶片上方，若有電流由晶片耦合到散熱器，就會發射輻射而成為一個高效輻射體。通常避免輻射的方法是接地（將散熱片連接到PCB參考地）。如果頻率越高，接地的接觸點必須越多，間距必須越近，以便更有效地減少輻射。由於 FAM-5GS6 的導熱性良好，可放在散熱器與晶片之間作為導熱材料，也因 FAM-5GS6 同時具有良好的吸波效果，可避免電流由晶片耦合到散熱器，進而減少潛在的輻射發射，並減少接地工作的負擔。

Q5：大規模MIMO？ FAM-5GS6如何作用？

A5：MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) 一種利用多徑傳播在同一無線電信道上同時發送和接收一個以上數據信號的技術。5G行動通訊使用大規模MIMO技術，天線是以多個天線元件組合而成的陣列。FAM-5GS6可減少天線元件間的串音並消除或減少反射，以避免信號被干擾。