

# 安能有限公司 隔熱紙測量報告

台北市松山區民生東路5段36巷4弄57號1樓 Tel:02-27657500

產品型號： V-65II

委託單位：安能有限公司

執行單位： ██████████ 電磁相容實驗室

量測人員：陳俊凱、周正國

量測地點：電磁相容實驗室

量測日期：2011/03/31

報告填寫人：陳俊凱

審核：林明星

日期：2011/03/31

## 1. 測試目的

針對安能公司之隔熱紙產品，測試在常用的通訊範圍電磁波屏蔽以及高速公路收費系統（ETC）紅外線的穿透率(或衰減量)，本次測試產品為V-65II。

表1、常用的通訊範圍

系統	頻率
1. GPS	1.57 GHz
2. WiFi, BT	2.45 GHz
3. ETC (微波)	5.72~5.87 GHz
4. GSM	0.9, 1.8 GHz
5. 數位電視 (DTV)	0.5~0.6 GHz
6. 鐵門遙控器	300~392 MHz, 925~928 MHz
7. Wimax	2.5~5 GHz

表2、高速公路收費系統（ETC）頻率範圍

系統	頻率
ETC (紅外線)	300GHz~40 萬 GHz

## 2. 常用通訊範圍電磁波屏蔽之量測

### 2.1 測試儀器

以下圖1、圖2、圖3為測試使用的設備。



圖1、Anritsu Network Analyzer 10MHz~9GHz

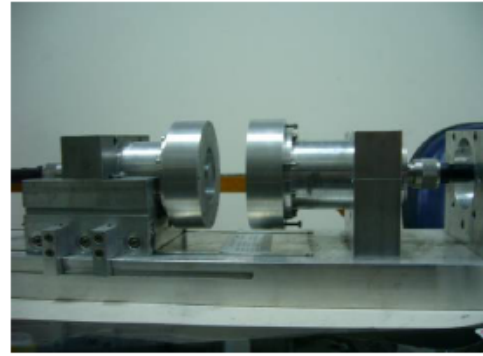


圖2、Coaxial Holder 1(10MHz~1GHz) 圖3、Coaxial Holder 2(200MHz~6GHz)

## 2.2 量測架構與步驟

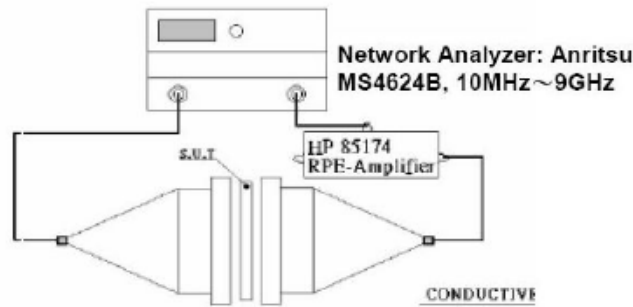


圖4、同軸夾具量測架構

圖4為測試用的同軸夾具量測架構，在做測試之前先將 Anritsu Network Analyzer 的兩條 cable 線經過 load、open、short、through 依序做校正後再接上 Coaxial Holder，之後再將產品放置在兩個 Coaxial Holder 之間量測屏蔽效果。



圖5、產品圖

## 2.3 量測結果

根據檢測項目，分別對常用通訊頻率部分列出該頻率的衰減量(dB)以及穿透率(T%)，如表 3、4；產品的電磁波屏蔽效果約在 0dB 附近，如圖 6，圖中 X 軸為頻率、Y 軸為衰減量，其單位為分貝 (dB)，例如衰減 10dB 代表原來的訊號功率剩下 1/10，衰減 20dB 代表原來的訊號功率剩下 1/100，藉此可以推算產品的屏蔽特性，(式 2-1)，再換算產品的電磁波穿透率，式 (2-2)。

$$\text{Ratio of Power Attenuation : } A\% = \left(1 - 10^{\frac{S_{21}(\text{dB})}{10}}\right) \times 100\% \quad (2-1)$$

$$\text{Ratio of Power Transmission : } T\% = (1 - A) \times 100\% \quad (2-2)$$

表 3、隔熱紙電磁波屏蔽效果

系統	鐵門遙控器	DTV	GSM	鐵門遙控器	GPS	GSM	
frequency	346 MHz	550 MHz	900 MHz	926 MHz	1.57 GHz	1.80 GHz	
V-65II	dB	-0.005	-0.006	-0.035	-0.039	-0.055	-0.083
	T%	99.88	99.86	99.20	99.11	98.74	98.11

表 4、隔熱紙電磁波屏蔽效果

系統	WiFi, BT	Wimax	Wimax	Wimax	ETC (微波)	
frequency	2.45 GHz	2.5 GHz	3.75 GHz	5 GHz	5.8 GHz	
V-65II	dB	-0.060	-0.058	-0.072	-0.089	-0.101
	T%	98.63	98.67	98.36	97.97	97.70