低功率射頻器材試驗報告

報告編號：DGTA21062301

產品名稱	2.4GHz 無線剪刀腳鍵盤
申請廠商	廣鼎國際有限公司
申請廠商地址	台北市內湖區新湖二路 128 號 4 樓之 2
製造廠商	廣州邁派電子有限公司
型號	KBW-951
廠牌	INTOPIC
額定規格	DC 3.0 V，AAA 電池 x 2
該產品樣品試驗依據之試驗標準	國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(LP0002) (民國 109 年 7 月 1 日版)
試驗結果	合格

律頻科技股份有限公司

桃園市中壢區山東里山下 8 鄰山東路 780 巷 167 號

電話：(03)498-7684

傳真：(03)498-8194

試驗室認可編號：1016

(證書有效日期: 112 年 02 月 19 日)

(低功率射頻器材電子產品測試認可範圍:9 kHz ~ 26.5 GHz)

日期：7/20/2021　　簽章：何之揚

報告履歷

報告編號	發行日期	說明
DGTA21062301	110.07.20	原始報告

報告內容

1 測試報告証明 4
2 文件政策及測試說明 5
2.1 文件政策 5
2.2 測試說明 5
2.3 決定規則 5
2.4 報告符合性聲明 5
3 待測物功能簡述及測試模式說明 6
3.1 待測物功能、規格或系列差異簡述 6
3.2 待測物重要內裝模組 6
3.3 連接到待測物之週邊或負載 7
3.4 待測系統之連接圖 7
3.5 測試模式和最差狀態說明 8
3.6 各頻道頻率表 8
4 測試標準引用說明 9
5 電源傳導干擾測試 10
5.1 測試標準 10
5.2 電源傳導干擾限定值 10
5.3 測試設備 11
5.4 測試設備接線圖 12
5.5 測試中待測系統的操作及測試方法 12
5.6 電源傳導測試結果 13
6 輻射測試 15
6.1 測試標準 15
6.2 輻射干擾場強限定值 15
6.3 主波限制使用之頻段 16
6.4 測試設備 17
6.5 測試設備連接圖 18
6.6 測試中待測系統的操作與測試方法 19
6.7 輻射場強測試結果 20
7 天線之要求 58
7.1 適用標準 58
7.2 天線說明 58
8 測試配置照片 59

1 測試報告証明

申請廠商 ： 廣鼎國際有限公司

廠商地址 ： 台北市內湖區新湖二路 128 號 4 樓之 2

待測物 1）型號 ： KBW-951

2）廠牌 ： INTOPIC

試驗件接收日期 ： 中華民國一百一十年六月二十三日

最後測試日期 ： 中華民國一百一十年七月四日

報告完成日期 ： 中華民國一百一十年七月二十日

測試標準 ： 國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(LP0002)(民國 109 年 7 月 1 日版)

我們在此說明本報告：

1. 是依據上述測試標準規定之程序，找出待測物放射之干擾能量範圍。
2. 僅對測試之樣品負責。
3. 由測試結果顯示，此台待測設備確實已符合上述測試標準中所規定。

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	備註
1	電源傳導干擾	低功率射頻器材技術規範 3.3 節	合格 (請參閱 5.6 節)	請參閱 5.3 節	符合
2	輻射場強	低功率射頻器材技術規範 4.10.2.2、3.6	合格 (請參閱 6.7 節)	請參閱 6.4 節	符合
3	天線要求	低功率射頻器材技術規範 3.2 節	合格 (請參閱 7.2 節)	N/A	符合
4	接收器評估	低功率射頻電機技術規範 3.9 節	合格 (不得接收及解調禁用頻帶)	--	符合

測 試 者 ： 林振全 日 期 ： 7/20/2021

核 准 ： 何立揆 日 期 ： 7/20/2021

2 文件政策及測試說明

2.1 文件政策

- 經本試驗室同意，本報告可以完整複製。

2.2 測試說明

- 此測試報告僅對測試樣品有效。
- 測試當中所使用的測試方法和操作完全遵照測試標準之規定。(若有差異將在此詳細描述)
- 此測試報告中的資料爲測試時所得到之最大輻射量。
- 測試當中使用之電源系統爲直流電源 3.0 V，AAA 電池 x 2。

2.3 決定規則

- 此為確保實驗室所出具測試報告符合 ISO/IEC 17025:2017 標準報告之要求，並符合其中 7.1 (需求、標單及合約得審查)，7.4 (測試件或校正件的處理)及 7.8.2 (報告的共通要求)章節，作為判斷之基礎(含免責之範疇)。
- 決定規則為本實驗室與顧客委託者溝通後，依同意之規格做出判斷。本實驗室主管或管理階層依此做出合格或不合格的判斷，(需要注意的是，沒有一種判定規則適用於所有的符合性判定活動，選擇判定規則時應綜合考慮被測屬性的特點、所用的標準或技術規範要求、量測結果、雙方風險等多方面的因素)。
- 此次依報告內測試標準引用說明及符合性聲明決定測試規則。

2.4 報告符合性聲明

- EMC/RF 符合性聲明:依 ISO/IEC 17025 結果報告的特定要求聲明：

☐ 不需執行規格或標準的符合性聲明。

■ 需執行規格或標準的符合性聲明，且以結果數據為準，不考慮數據中之不確定度。

  ■ 採用 CISPR 16-4,ISO/IEC Guide 98-3, IEC Guide 115,etsi ETR 028 之規定要求，報告結果及數據無需再提供量測不確定度。

  ☐ 報告結果及數據將量測不確定度納入考量。

3 待測物功能簡述及測試模式說明

3.1 待測物功能、規格或系列差異簡述

產品名稱	2.4GHz 無線剪刀腳鍵盤
型號	KBW-951
廠牌	INTOPIC
供應電源	TX：直流電源3.0V，AAA電池 x 2 RX (USB Dongle)：桌上型電腦之 USB 埠 5V
電源纜線	N/A
信號纜線	N/A
頻帶範圍	2400 MHz ~ 2483.5 MHz
工作頻率	2402.65 MHz ~ 2480.65 MHz
RF 輸出功率	73.08 dBuV/m@2480.65 MHz
調變方式	GFSK
頻道數目	16
天線型式	Printed Antenna
天線增益	2.03 dBi

待測物功能/規格簡述：

此產品發射器及接收器為成套銷售。
2.4GHz飛碟無線滑鼠(UFO-MSW-951)與2.4GHz無線剪刀腳鍵盤(KBW-951)為成套銷售。

詳細規格請參閱使用手冊。

3.2 待測物重要內裝模組

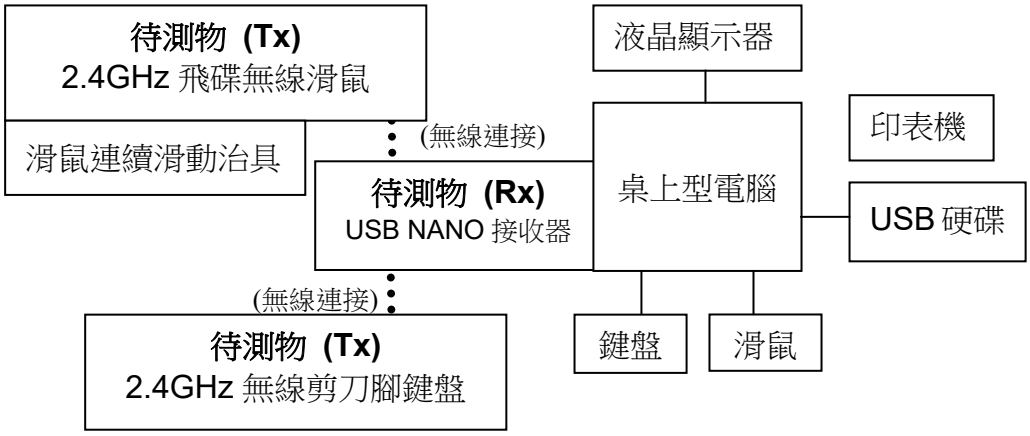
項目	裝備名稱	廠牌 / 製造商	型號	檢磁號碼	說明
1	RF 晶片	BEKEN	BK2425	N/A	最高工作頻率:2.4 GHz
2	USB NANO 接收器	BEKEN	MCU CX5166	N/A	DC 5V (電源來自電腦 USB 埠)
3	Printed Antenna	BEKEN	ISM 2.4 GHz	N/A	天線增益 2.03 dBi
4	2.4GHz 飛碟無線滑鼠	INTOPIC	UFO-MSW-951		最高工作頻率: 2.4 GHz

3.3 連接到待測物之週邊或負載

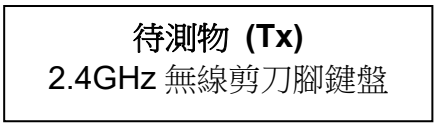
項目	產 品	廠牌/製造商	型 號	檢磁號碼	纜線長度與描述
1	桌上型電腦	ASUS	K31CD	R31018	1.8 米非隔離電源線
2	液晶顯示器	DELL	U2311Hb	R43346	1.8 米 非隔離電源線 1.5 米 隔離信號線
3	鍵盤	ASUS	AW211	D41108	1.8 米非隔離信號線
4	滑鼠	ASUS	MOBTUOA	R41108	1.5 米非隔離信號線
5	印表機	HP	C8991A	R33001	1.5 米非隔離電源線 1.5 米隔離信號線
6	USB 硬碟	TERASYS	F12-U	4912A002	1.5 米非隔離電源線
7	滑鼠連續滑動治具	N/A	N/A	N/A	1.5V AA 電池 x1

3.4 待測系統之連接圖

連結模式(Link)：



連續發射(TX1, TX2, TX3)、待機模式(Standby)：



3.5 測試模式和最差狀態說明

待測物調變方式：GFSK

待測物有16個頻道，本實驗室經初測後評估，選以高、中、低三個頻道做最終測試模式，並且以搭配無線接收器(USB NANO接收器)之待機模式(Standby)以及連結模式(Link)爲最差之代表：

待測物外接到個人電腦(Link)，並以一般使用狀況操作，記錄待測物最大干擾雜訊。

測試模式		測試頻道	對應頻率(MHz)
1 (連續發射模式 1 無線鍵盤)	TX1	CH01	2402.65
2 (連續發射模式 2 無線鍵盤)	TX2	CH09	2441.65
3 (連續發射模式 3 無線鍵盤)	TX3	CH16	2480.65
4 (待機模式 無線鍵盤)	Standby	N/A	N/A
5 (連結模式 無線鍵盤 + USB NANO 接收器)	Link	N/A	N/A

註：工程連續發射模式直接在待測物上設定，不需要軟體及轉板。設定方式：上電前同時按住「ESC」和「+/=」兩個按鍵，上電後放開，即進入定頻連續發射模式，Power 強度無法更改。

X、Y、Z 三種軸向經過評估，X 軸為最差情況，故選用 X 軸做測試。

3.6 各頻道頻率表

頻道	頻率	頻道	頻率
CH01	2402.65 MHz	CH09	2441.65 MHz
CH02	2407.65 MHz	CH10	2445.65 MHz
CH03	2414.65 MHz	CH11	2453.65 MHz
CH04	2419.65 MHz	CH12	2459.65 MHz
CH05	2422.65 MHz	CH13	2463.65 MHz
CH06	2426.65 MHz	CH14	2466.65 MHz
CH07	2436.65 MHz	CH15	2473.65 MHz
CH08	2439.65 MHz	CH16	2480.65 MHz

實施測試時選擇 CH01, CH09, CH16 做爲量測頻率。

4 測試標準引用說明

待測物為低功率發射機設備產品，且依廠商所提供之資料，此產品須依據下列標準進行測試：

國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(LP0002)(109 年 7 月 1 日版)以及參考 ANSI, FCC/47CFR/2.985、2.987、2.989、2.991 及 2.995 之檢驗法。

型式認證之頻率量測記錄須在其作業範圍內依下表規定數量測試:

作業頻率範圍	待測頻率數	待測頻率在作業範圍內之位置
小於等於 1 MHz	1	中間
1 MHz～10 MHz	2	一端於頂端，另一近於底端
大於 10 MHz	3	一端於頂端，一近於底端，另一位於中間

實施測試時選擇 CH01, CH09, CH16 做為量測頻率。

5 電源傳導干擾測試

5.1 測試標準

待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 3.3 節來測試。以市電為電源之低功率射頻器材，其傳導回電源線上頻率自 150 kHz～30 百萬赫(MHz) 之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)應小於或等於下表所列之限制值。測量時應經過 50 微亨利(uH)及 50 歐姆(Ω)之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network；LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。

5.2 電源傳導干擾限定值

設備在頻率範圍 0.15 MHz 到 30 MHz 之電源線傳導干擾電壓限制值如下所述：

頻率 (MHz)	傳導限制值 (dBuV)	
	準峰值 (Quasi-peak)	平均值 (Average)
0.15～0.5	66～56	56～46
0.5～5	56	46
5～30	60	50

註：1. 在交界頻率點時，採用較低之限制值。
2. 頻率 0.15 MHz 至 0.50 MHz 之間，限制值隨著頻率對數值做線性的遞減。

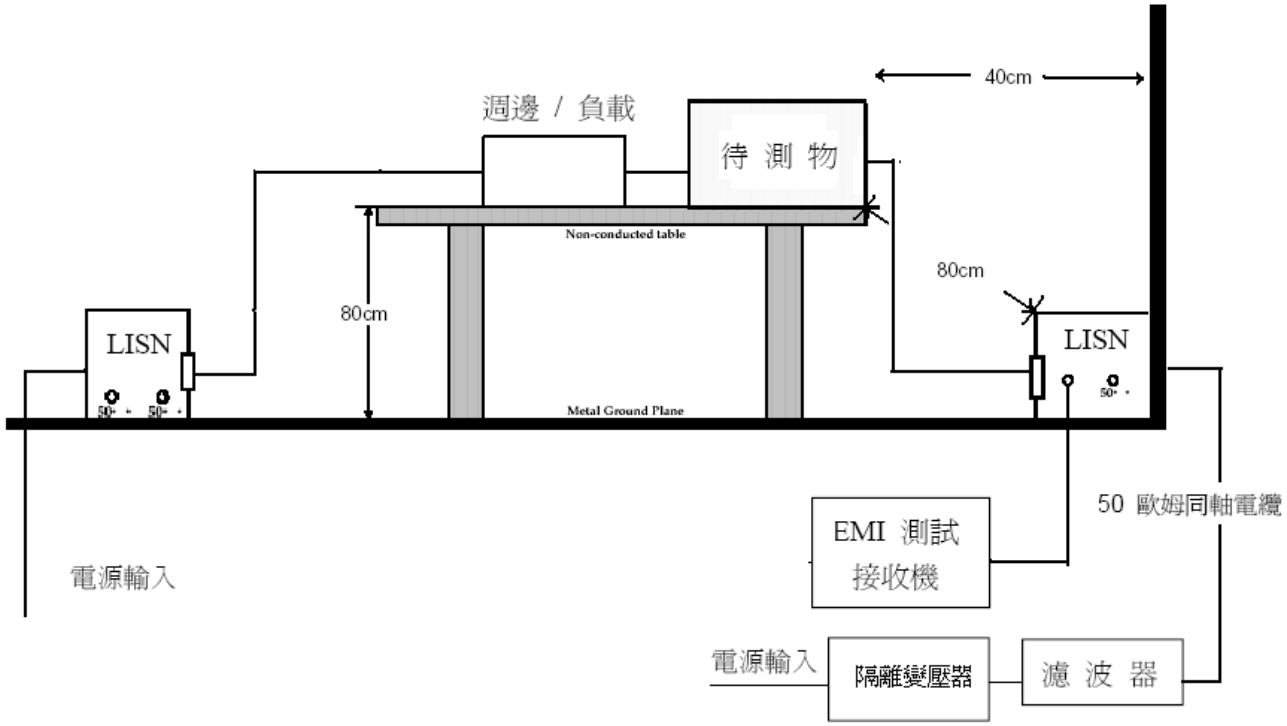
5.3 測試設備

以下的測試設備是使用在傳導干擾測試：

儀器名稱	規格說明	製造廠商	型號/ 序號	校正日期 及校正單位	校正有效日期	最終 使用儀器
EMI TEST RECEIVER	9 kHz ~ 30 MHz	ROHDE & SCHWARZ	ESHS30 / 826003/008	MAR. 02, 2021 ETC	MAR. 01, 2022	■
LISN	50 μH, 50 ohm	SOLAR	9252-50-R-24-BNC /951315	FEB. 05, 2021 ETC	FEB. 04, 2022	■
LISN	50 μH, 50 ohm	SCHWARZBECK	NSLK 8127/ 8127-808	FEB. 05, 2021 ETC	FEB. 04, 2022	■
50Ω BNC TYPE TERMINATOR	50 ohm	N/A	B00-CD-204/ L1TEQU008	JUN.01, 2021 ETC	MAY.31, 2022	■
50Ω BNC TYPE TERMINATOR	50 ohm	N/A	B00-CD-357/ L1TEQU009	JUN.01, 2021 ETC	MAY.31, 2022	■
COAXIAL CABLE	5 m	HUBER+SUHNER	RG214/U / L1TCAB013(#5m)	JUN.01, 2021 ETC	MAY.31, 2022	■
FILTER	2 LINE, 30 A	FIL.COIL	FC-943 / 771	NCR	NCR	■
GROUND PLANE	2 m (H) x 3 m (W)	SRT	N/A	NCR	NCR	■
GROUND PLANE	2.5 m (H) x 3 m (W)	SRT	N/A	NCR	NCR	■
PULSE LIMITER	9 kHz ~ 30 MHz Insertion Loss= 10dB±0.3dB	ROHDE & SCHWARZ	ESH3Z2/ L1TTES009	MAR. 31, 2021 ETC	MAR. 30, 2022	■
THERMO-HYGRO	15 – 40 °C, 0- 100% RH	TES	TES-1161/ 180704762	MAR. 29, 2021 ETC	MAR. 28, 2022	■

註：儀器校正週期為壹年，且校正結果均可追溯至 NML/ROC 和 NIST/USA。

5.4 測試設備接線圖



註：1. LISN 為電源線阻抗穩定網路。
2. 待測系統被放置於離接地平面 0.8 米高之木製桌面上。

5.5 測試中待測系統的操作及測試方法

將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，測試頻率範圍為 0.15 MHz 到 30 MHz 之間，待測物電源線接至電源線阻抗穩定網路上，規定為 50 歐姆；接收機 6 dB 頻寬設為 10 kHz，並移動其電源線和信號線以便找到最大傳導干擾輻射值。

連續發射(TX) 、待機模式(Standby)：

以廠商提供之連續發射方法，執行連續發射模式，測試待測物。

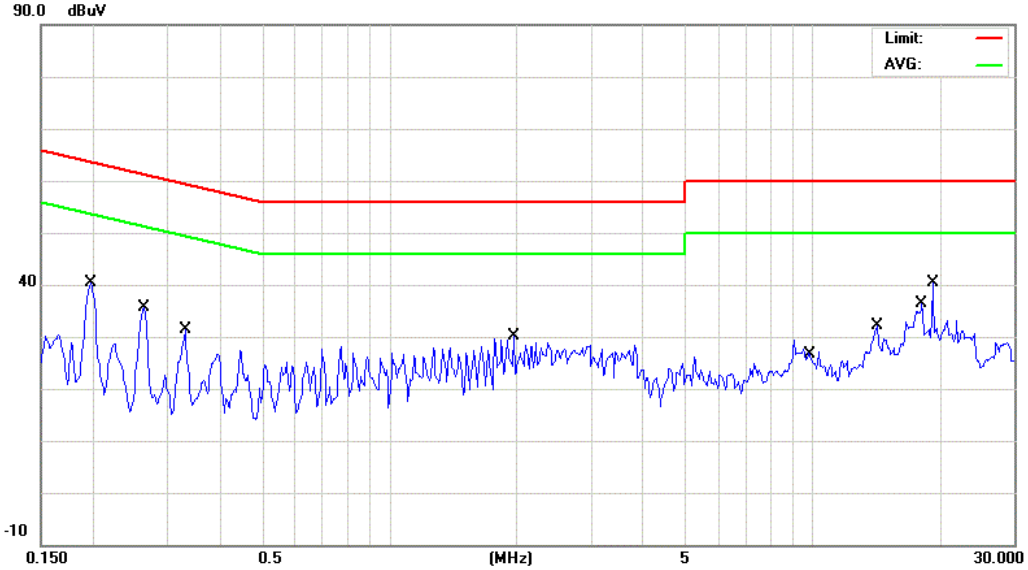
連結模式(Link)：

1. 依照待測系統連接圖所示，將待測物及所有測試週邊安裝完成。
2. 在Windows 10作業系統環境下,執行下列測試程式:
   --液晶顯示器、鍵盤、滑鼠、印表機、硬碟機
3. 將無線接收器接至桌上型電腦USB埠。
4. 開啟待測物電源，並與無線接收器做無線連接。

5.6 電源傳導測試結果

待測物	：	2.4GHz 無線剪刀腳鍵盤	測試日期	：	110 年 06 月 28 日
環境溫度	：	28 °C	相對濕度	：	80 %RH
頻率範圍	：	0.15 – 30 MHz	測試模式	：	Link
接收機檢波器	：	準峰值與平均值	測試者	：	林振全

受量測電源線：Line (火線)

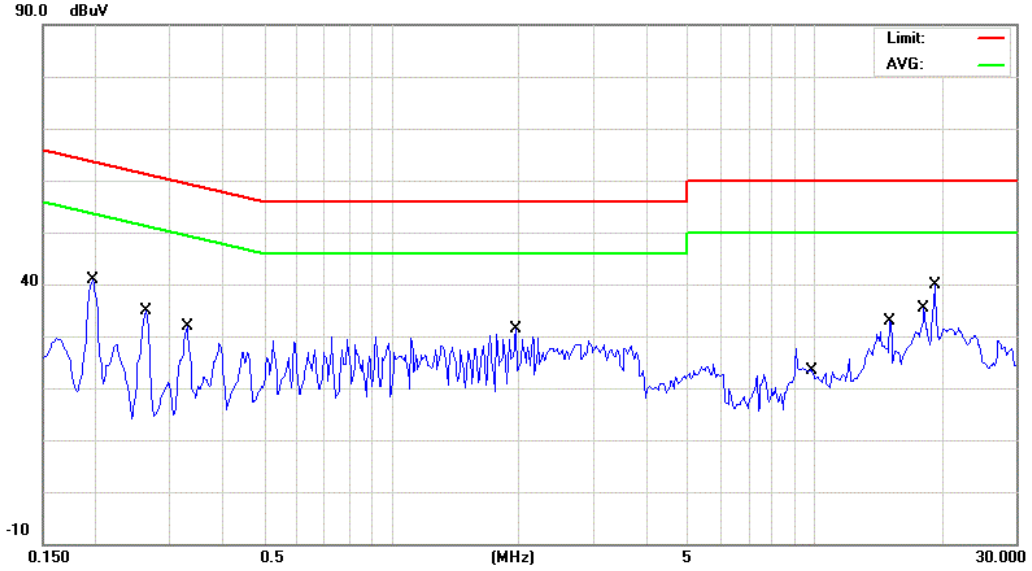


Mk.	No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Corrected factor(dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector	Comment
	1	0.1969	37.80	-0.14	37.66	63.74	-26.08	QP	
	2	0.1969	33.42	-0.14	33.28	53.74	-20.46	AVG	
	3	0.2633	34.22	-0.14	34.08	61.33	-27.25	QP	
*	4	0.2633	32.47	-0.14	32.33	51.33	-19.00	AVG	
	5	0.3297	29.27	-0.13	29.14	59.46	-30.32	QP	
	6	0.3297	25.82	-0.13	25.69	49.46	-23.77	AVG	
	7	1.9703	28.17	-0.04	28.13	56.00	-27.87	QP	
	8	1.9703	22.56	-0.04	22.52	46.00	-23.48	AVG	
	9	10.0000	10.35	0.21	10.56	60.00	-49.44	QP	
	10	10.0000	5.31	0.21	5.52	50.00	-44.48	AVG	
	11	14.2461	26.25	0.33	26.58	60.00	-33.42	QP	
	12	14.2461	20.46	0.33	20.79	50.00	-29.21	AVG	
	13	18.1641	32.82	0.41	33.23	60.00	-26.77	QP	
	14	18.1641	29.92	0.41	30.33	50.00	-19.67	AVG	
	15	19.2500	38.06	0.44	38.50	60.00	-21.50	QP	
	16	19.2500	29.85	0.44	30.29	50.00	-19.71	AVG	

註：1. 量測不確定度小於 2.92 dB 。(95%之信心水準 K=2 計算)
2. Result = Reading + Corrected factor
3. Corrected factor = 信號纜線衰減 + LISN 的插入損失 + Pulse Limiter Facctor 對 EMI 測試接收機修正 10dB 衰減的差額
4. Margin = Result - Limit。。
5. QP 為準峰值，AVG 為平均值之英文縮寫。

待測物 ：	2.4GHz 無線剪刀腳鍵盤	測試日期 ：	110 年 06 月 28 日
環境溫度 ：	28 °C	相對濕度 ：	80 %RH
頻率範圍 ：	0.15 – 30 MHz	測試模式 ：	Link
接收機檢波器：	準峰值與平均值	測試者 ：	林振全

受量測電源線：Neutral (中性線)



Mk.	No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Corrected factor(dB)	Result (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector	Comment
	1	0.1969	37.52	-0.13	37.39	63.74	-26.35	QP	
	2	0.1969	33.22	-0.13	33.09	53.74	-20.65	AVG	
	3	0.2633	32.74	-0.13	32.61	61.33	-28.72	QP	
	4	0.2633	29.97	-0.13	29.84	51.33	-21.49	AVG	
	5	0.3297	30.03	-0.11	29.92	59.46	-29.54	QP	
	6	0.3297	26.98	-0.11	26.87	49.46	-22.59	AVG	
	7	1.9703	29.19	-0.01	29.18	56.00	-26.82	QP	
	8	1.9703	23.98	-0.01	23.97	46.00	-22.03	AVG	
	9	10.0000	10.05	0.22	10.27	60.00	-49.73	QP	
	10	10.0000	5.09	0.22	5.31	50.00	-44.69	AVG	
	11	15.1367	32.23	0.36	32.59	60.00	-27.41	QP	
	12	15.1367	26.06	0.36	26.42	50.00	-23.58	AVG	
	13	18.1602	33.42	0.41	33.83	60.00	-26.17	QP	
*	14	18.1602	30.09	0.41	30.50	50.00	-19.50	AVG	
	15	19.2461	37.40	0.44	37.84	60.00	-22.16	QP	
	16	19.2461	29.30	0.44	29.74	50.00	-20.26	AVG	

註：1. 量測不確定度小於 2.92 dB 。(95%之信心水準 K=2 計算)
2. Result = Reading + Corrected factor
3. Corrected factor = 信號纜線衰減 + LISN 的插入損失 + Pulse Limiter Facctor 對 EMI 測試接收機修正 10dB 衰減的差額
4. Margin = Result - Limit。。
5. QP 為準峰值，AVG 為平均值之英文縮寫。

6 輻射測試

6.1 測試標準

待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.2.2 之規定，其適用之頻率範圍爲 (1) 2400 MHz～2483.5 MHz；(2) 5725 MHz～5875 MHz；(3) 24.00 GHz～24.25 GHz。此外，落於 3.5 禁用頻段之輻射發射，應符合 3.6 之規定。

依據下列動作找到各輻射頻率之最高場強：

1. 360 度旋轉測試桌。
2. 在 1 米到 4 米之間調整接收天線的高度和水平與垂直極性。
3. 移動待測系統的電源線和信號線位置。

6.2 輻射干擾場強限定值

第 3.6 節之規定：低功率射頻器材，除本規範另有規定者外，其電場強度應小於或等於下表之限制值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。

頻率(f) (MHz)	電場強度 (微伏特/公尺，uV/m)	測距 (公尺)	限制值 (dBμV/m)
0.009～0.490(含)	2400/f(kHz)	300	67.6-20log(kHz)
0.490(不含)～1.705(含)	24000/f(kHz)	30	87.6-20log(kHz)
1.705(不含)～30(不含)	30	30	29.5
30(含)～88(含)	100	3	40.0
88(不含)～216(含)	150	3	43.5
216(不含)～960(含)	200	3	46.0
960(不含)以上	500	3	54.0

第 3.7 節之規定:上表規定之電場強度，發射頻率在 9 kHz～90 kHz、110 kHz～490 kHz 及 1000 MHz 以上者，其量測應以平均值檢波器為基準，且應符合 6.15.2 之規定；其他發射頻率，應以國際無線電干擾特別委員會(INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE，CISPR)準峰值檢波器(quasi-peak detector)測量；非以上表所指定之距離測量時，應符合 6.5 之規定，輻射發射之量測頻率範圍應符合 6.14 之規定。

待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.2.2 之規定：主波與諧波發射：除 4.10.2.3 外，發射之電場強度應小於或等於下表限制值。

主波頻率 (MHz)	主波電場強度 (mV/m)	諧波電場強度 (uV/m)
2400~2483.5	50	500
5725~5875	50	500
24000~24250	250	2500

註： 50 mV/m = 94 dBuv/m。

待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 6.15.2 之規定：任一頻率大於 1000 MHz 之訊號，所示之限制值係指使用平均值檢波器測量之值。當規定之發射限制值為平均值時(含 1000 MHz 以下)，受測訊號藉由峰值檢波器所測量之峰值，亦須符合峰值發射限制值，其峰值發射限制值為最大容許平均值加 20 dB，若另有規定其不同峰值限制值者除外。若無其他特別指定，測量高於 1000 MHz 之頻率測試儀器必須使用 1 MHz 之 RBW 執行。

6.3 主波限制使用之頻段

第 3.5 節之規定：除本規範另有規定外，任何低功率射頻器材之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻器材落於下表所列頻段之混附發射，其電場強度必須符合 3.6 之限制規定。

頻率 (MHz)	頻率 (MHz)	頻率 (MHz)
0.090～0.110	240.00～285.00	3332.0～3339.0
0.490～0.510	322.00～335.40	3345.8～3358.0
2.172～2.198	399.90～410.00	3500.0～4400.0
3.013～3.033	485.00～510.00	4500.0～5250.0
4.115～4.198	608.00～614.00	5350.0～5460.0
5.670～5.690	703.00～748.00	7250.0～7750.0
6.200～6.300	758.00～803.00	8025.0～8500.0
8.230～8.400	825.00～915.00	9000.0～9200.0
12.265～12.600	930.00～1240.0	9300.0～9500.0
13.340～13.430	1300.0～1427.0	10600～12700
14.965～15.020	1435.0～1626.5	13250～13400
16.700～16.755	1660.0～1785.0	14470～14500
19.965～20.020	1805.0～1880.0	15350～16200
25.500～25.700	1885.0～1900.0	17700～21400
37.475～38.275	1905.0～1985.0	22010～23120
73.500～75.400	2010.0～2025.0	23600～24000
108.00～138.00	2110.0～2175.0	31200～31800
149.90～150.05	2200.0～2300.0	36430～36500
156.70～156.90	2310.0～2390.0	38600 以上
162.01～167.17	2483.5～2900.0	
167.72～173.20	3260.0～3267.0	

6.4 測試設備

1 GHz 以下的測試設備是使用在輻射干擾場強量測：

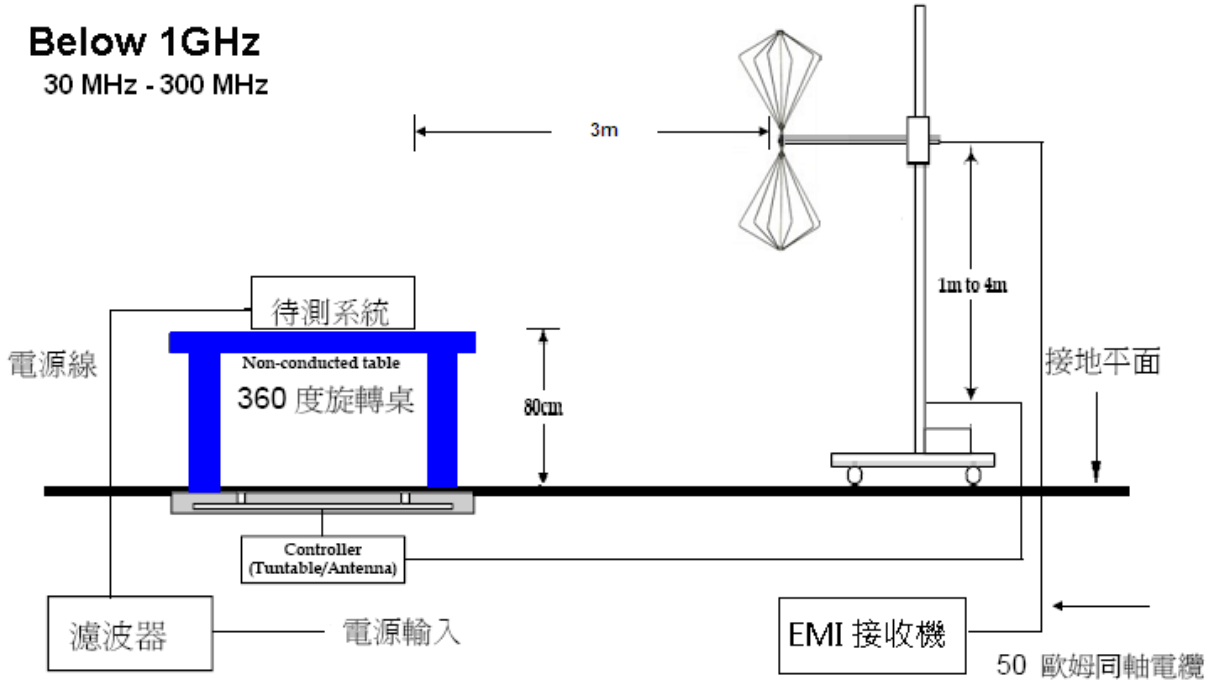
儀器名稱	規格說明	製造廠商	型號/ 序號	校正日期 及校正單位	校正有效日期	最終 使用儀器
EMI TEST RECEIVER	9 kHz ~ 2.75 GHz	ROHDE & SCHWARZ	ESCS30 / 100376	MAR. 16, 2021 ETC	MAR. 15, 2022	■
BICONICAL ANTENNA	30 MHz ~ 200 MHz	EMCO	3108/2380	APR. 21, 2021 ETC	APR. 20, 2022	■
LOG PERIODIC ANTENNA	200 MHz ~ 1 GHz	EMCO	3146/ 9002-2686	APR. 21, 2021 ETC	APR. 20, 2022	■
OPEN AREA TEST SITE	3 – 10 M MEASUREMENT	SRT	A02 / SRT002	MAR. 07, 2021 SRT	MAR. 06, 2022	■
COAXIAL CABLE	30 M	TIMES	LMR-400 / #30M(L1TCAB014)	JUN. 09, 2021 ETC	JUN. 08, 2022	■
COAXIAL CABLE	9k - 1GHz	TIMES	LMR-400(#2m) / L1TCAB012	MAR. 04, 2021 ETC	MAR. 03, 2022	■
FILTER	2 LINE, 30 A	FIL.COIL	FC-943 /869	NCR	NCR	■
CDN	0.15 MHz ~ 300 MHz	LUTHI	CDN L-801 M2/M3 / 2790	JUN. 05, 2021 ETC	JUN. 04, 2022	□
PRE-AMPLIFIER	0.1 MHz ~ 1.3 GHz	HP	8447D / 2944A06746	MAR. 03, 2021 ETC	MAR. 02, 2022	■
THERMO-HYGRO	15 – 40°C, 0- 100% RH	TOP	20-A / 6644	FEB. 04, 2021 ETC	FEB. 03, 2022	■

1 GHz 以上的測試設備是使用在輻射干擾場強量測：

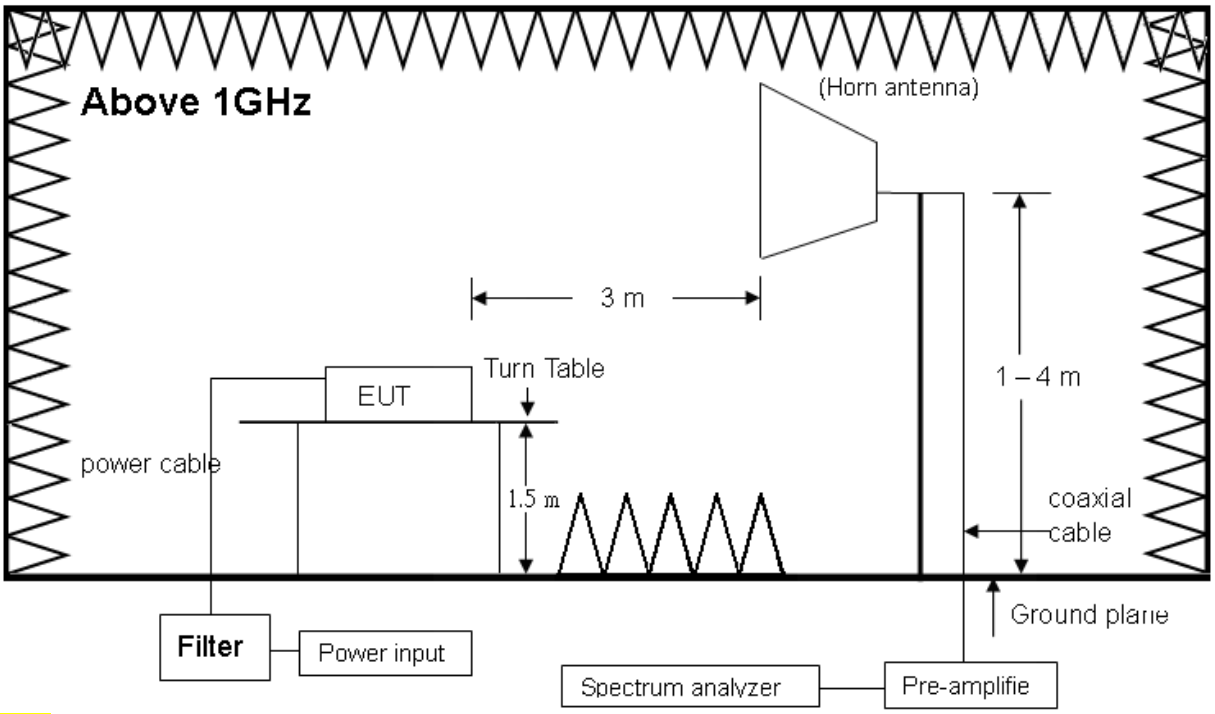
儀器名稱	規格說明	製造廠商	型號/ 序號	校正日期 及校正單位	校正有效日期	最終 使用儀器
SPECTRUM ANALYZER	9 kHz ~ 40 GHz	ROHDE & SCHWARZ	FSP40 / 100093	FEB. 03, 2021 ETC	FEB. 02, 2022	■
PRE-AMPLIFIER	1 GHz ~ 26.5 GHz	AGILENT	8449B/ 3008A01995	FEB. 04, 2021 ETC	FEB. 03, 2022	■
HORN ANTENNA	1 GHz ~ 18 GHz	EMCO	3115/ 9602-4681	FEB. 23, 2021 ETC	FEB. 22, 2022	■
HORN ANTENNA	18 ~ 40 GHZ	ETS-LINDGREN	3116 /2567	MAR.11, 2021 ETC	MAR.10, 2022	■
ANECHOIC CHAMBER	3 M MEASUREMENT	SRT	A01 / SRT001	DEC. 29, 2020 SRT	DEC. 28, 2021	■
RF CABLE	UP TO 18 GHz 1.5 m	JYEBAO	A30A30-L 142 / EQF-0035(001)	FEB. 04, 2021 ETC	FEB. 03, 2022	■
RF CABLE	UP TO 26.5 GHz 3.5 m	EMCI	EMC104-SM-SM-3500 / 150601	AUG. 19, 2020 ETC	AUG. 18, 2021	■
K-TYPE CABLE	UP TO 40 GHz 3 m	HUBER+SUHNER	SF102-46/2*11SK252 /MY2611/2	MAR. 29, 2021 ETC	MAR. 28, 2022	■
K-TYPE CABLE	UP TO 40 GHz, 1 m	HUBER+SUHNER	SF102/2*11SK252 /MY3331/2	FEB. 04, 2021 ETC	FEB. 03, 2022	■
FILTER	2 LINE, 30 A	FIL.COIL	FC-943/869	NCR	NCR	■
THERMO-HYGRO	15 – 40°C, 0- 100% RH	TOP	20-A / 6644	FEB. 04, 2021 ETC	FEB. 03, 2022	■

註：儀器校正週期為壹年，且校正結果均可追溯至 NML/ROC 和 NIST/USA。

6.5 測試設備連接圖



註：待測系統被放置於離接地平面 0.8 米高之非金屬旋轉桌面上。



註：待測系統被放置於離接地平面 1.5 米高之非金屬旋轉桌面上。

6.6 測試中待測系統的操作與測試方法

30MHz ~ 1GHz 將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，1G 以上將待測物置於 1.5 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線至於 3 米外相同的高度。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1 米至 4 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。而測試中待測系統的操作方式如下：

連續發射(Tx) 、待機模式(Standby)：

以廠商提供之連續發射方法，執行連續發射模式，測試待測物。

連結模式(Link)：

1. 依照待測系統連接圖所示，將待測物及所有測試週邊安裝完成。
2. 在Windows 10作業系統環境下,執行下列測試程式:
   --液晶顯示器、鍵盤、滑鼠、印表機、硬碟機
3. 將無線接收器接至桌上型電腦USB埠。
4. 開啟待測物電源，並與無線接收器做無線連接。

6.7 輻射場強測試結果

量測天線 :	BICONICAL Antenna & LOG PERIODIC ANTENNA	測試距離 :	3 (m)
環境溫度 :	25 °C	相對濕度 :	68 %RH
頻率範圍 :	30 ~ 1000 MHz	測試模式 :	TX1
IF 頻寬 :	120 kHz	接收機檢波器 :	准峰值
測試者 :	林振全	測試日期 :	110 年 07 月 01 日

天線極性：水平

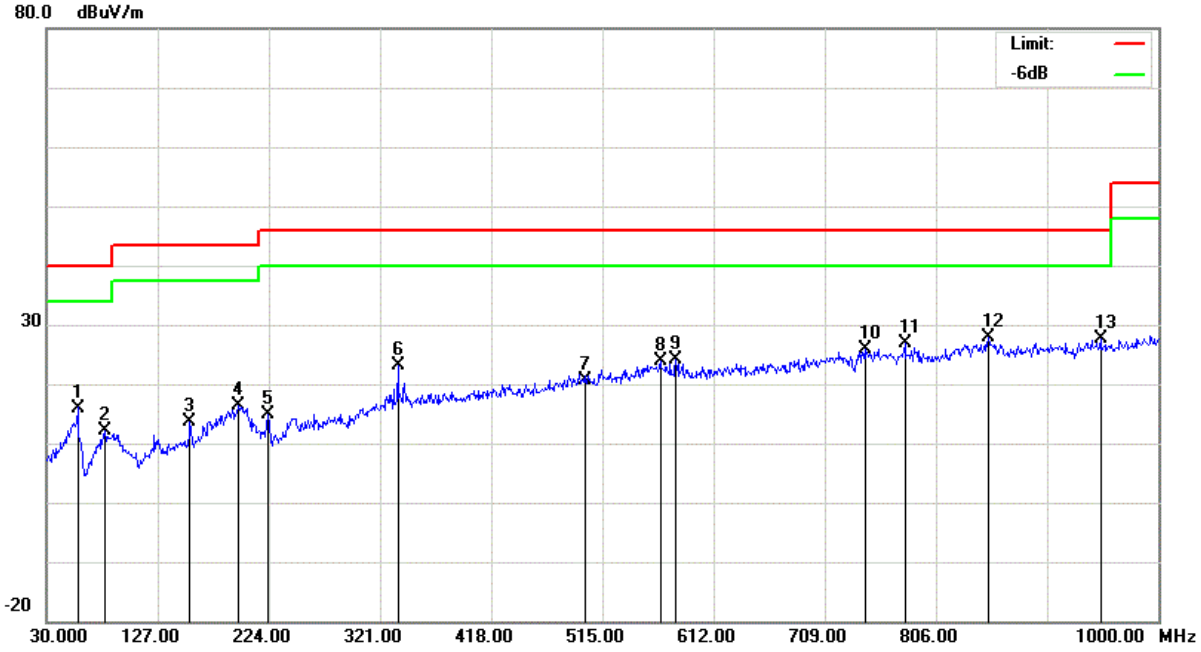
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
56.42	2.05	11.10	28.20	29.93	14.87	40	-25.13	108	3.52
335.95	4.57	15.20	27.54	29.87	22.09	46	-23.91	266	3.37
499.02	5.93	18.00	28.50	29.03	24.46	46	-21.54	157	2.67
742.38	7.67	21.44	28.31	29.83	30.63	46	-15.37	324	1.99
777.85	7.91	21.94	28.23	28.74	30.36	46	-15.64	189	1.73
850.16	8.46	23.00	27.97	28.36	31.85	46	-14.15	224	1.25

天線極性：垂直

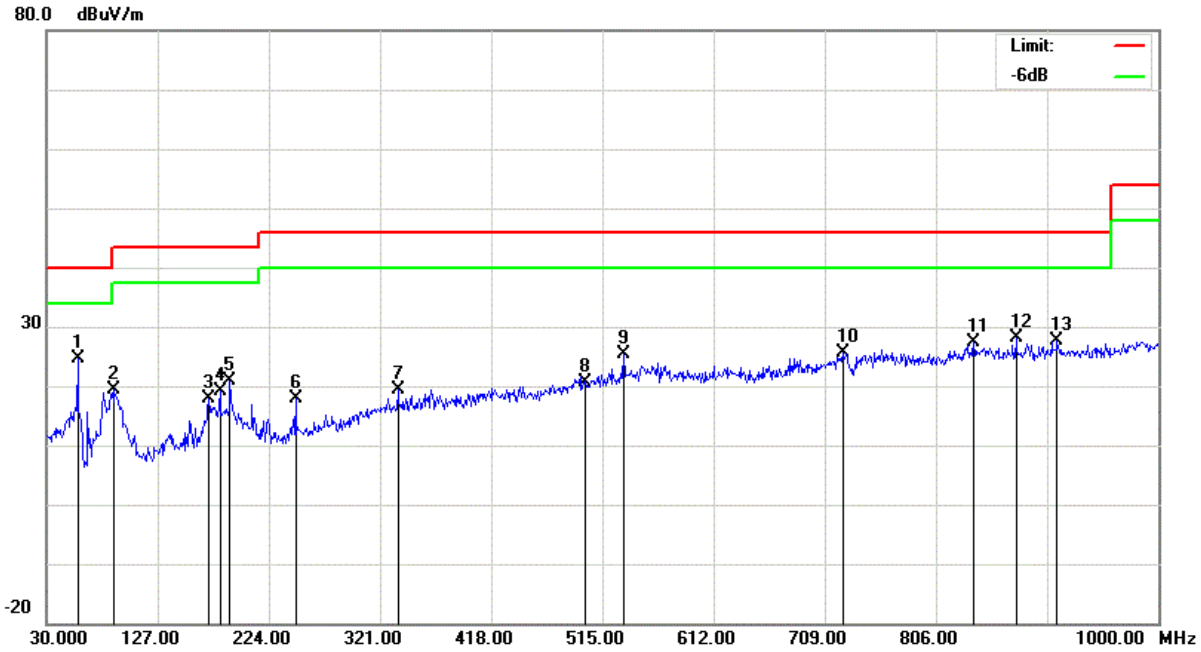
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
56.27	2.05	11.10	28.20	38.50	23.44	40	-16.56	64	1.11
88.96	2.33	8.00	28.11	35.97	18.19	44	-25.31	11	1.27
180.45	3.09	12.60	27.66	30.05	18.08	44	-25.42	193	1.49
189.12	3.18	13.50	27.62	30.67	19.73	44	-23.77	277	1.65
499.30	5.93	18.00	28.50	29.06	24.49	46	-21.51	97	2.26
723.84	7.54	21.40	28.36	29.74	30.32	46	-15.68	301	3.19

註：1. 量測不確定度為 4.20 dB。(95%之信心水準 K=2 計算)
2. 輻射場強 = 儀器讀值 + 信號纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器。
3. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
4. 9 kHz – 30 MHz 及 1 GHz 以上之不必要發射，其輻射值均小於限定值甚多，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(5.13)節，衰減至比容許值低至少 20dB 之混附發射毋須紀錄。

水平


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

垂直


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

量測天線 :	BICONICAL Antenna & LOG PERIODIC ANTENNA	測試距離 :	3 (m)
環境溫度 :	25 °C	相對濕度 :	68 %RH
頻率範圍 :	30 ~ 1000 MHz	測試模式 :	TX2
IF 頻寬 :	120 kHz	接收機檢波器 :	准峰值
測試者 :	林振全	測試日期 :	110 年 07 月 01 日

天線極性：水平

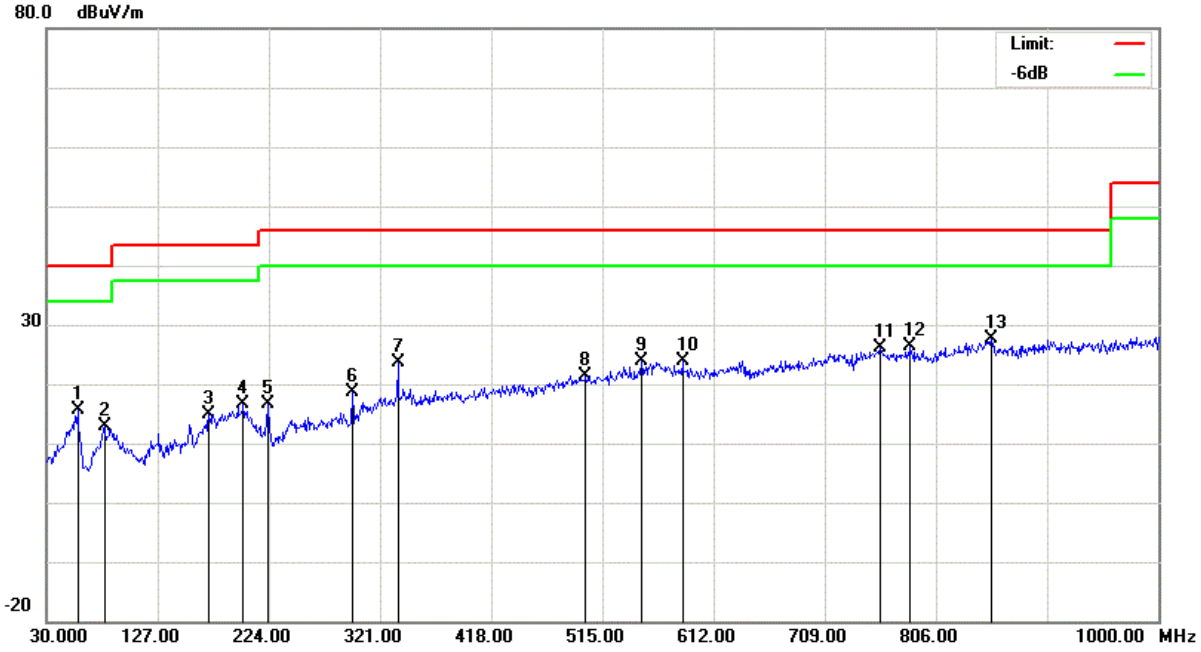
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
56.17	2.05	11.10	28.20	29.44	14.38	40	-25.62	205	3.61
335.04	4.57	15.20	27.54	30.34	22.56	46	-23.44	294	3.08
499.37	5.93	18.00	28.50	29.78	25.21	46	-20.79	137	2.64
756.91	7.77	21.60	28.28	29.00	30.09	46	-15.91	104	1.88
782.58	7.94	22.00	28.22	28.95	30.67	46	-15.33	317	1.65
853.94	8.48	23.00	27.95	28.47	32.00	46	-14.00	122	1.42

天線極性：垂直

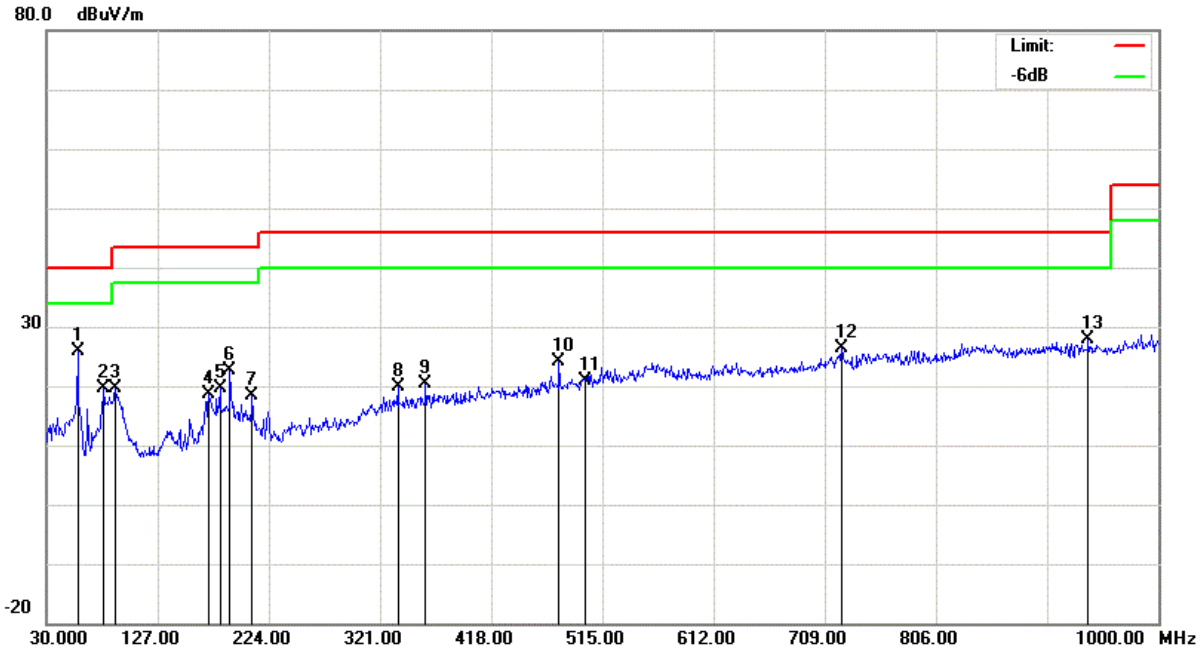
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
56.21	2.05	11.10	28.20	39.72	24.66	40	-15.34	35	1.13
78.07	2.23	8.00	28.14	36.36	18.45	40	-21.55	156	1.26
189.94	3.18	13.50	27.62	32.51	21.57	44	-21.93	316	1.56
476.53	5.77	17.70	28.38	29.85	24.93	46	-21.07	178	2.21
722.67	7.53	21.40	28.36	29.55	30.12	46	-15.88	202	3.07
937.15	9.14	23.84	27.58	28.35	33.75	46	-12.25	324	3.45

註：1. 量測不確定度為 4.20 dB。(95%之信心水準 K=2 計算)
2. 輻射場強 = 儀器讀值 + 信號纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器。
3. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
4. 9 kHz – 30 MHz 及 1 GHz 以上之不必要發射，其輻射值均小於限定值甚多，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(5.13)節，衰減至比容許值低至少 20dB 之混附發射毋須紀錄。

水平


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

垂直


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

量測天線 :	BICONICAL Antenna & LOG PERIODIC ANTENNA	測試距離 :	3 (m)
環境溫度 :	25 °C	相對濕度 :	68 %RH
頻率範圍 :	30 ~ 1000 MHz	測試模式 :	TX3
IF 頻寬 :	120 kHz	接收機檢波器 :	准峰值
測試者 :	林振全	測試日期 :	110 年 07 月 01 日

天線極性：水平

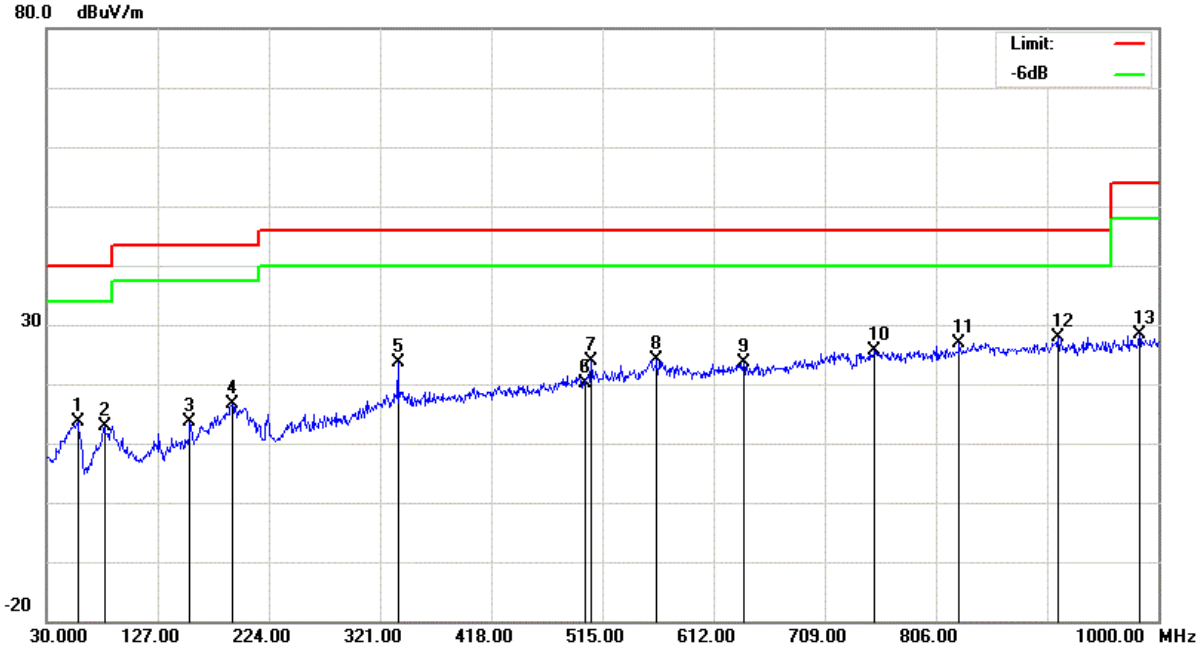
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
335.20	4.57	15.20	27.54	30.44	22.66	46	-23.34	334	3.08
499.74	5.93	18.00	28.50	28.76	24.19	46	-21.81	108	2.69
504.98	5.97	18.08	28.51	29.35	24.89	46	-21.11	280	2.51
637.31	6.95	20.14	28.49	29.94	28.54	46	-17.46	195	2.17
751.83	7.74	21.52	28.29	28.71	29.67	46	-16.33	64	1.79
982.04	9.47	24.84	27.36	28.29	35.23	54	-18.77	237	1.13

天線極性：垂直

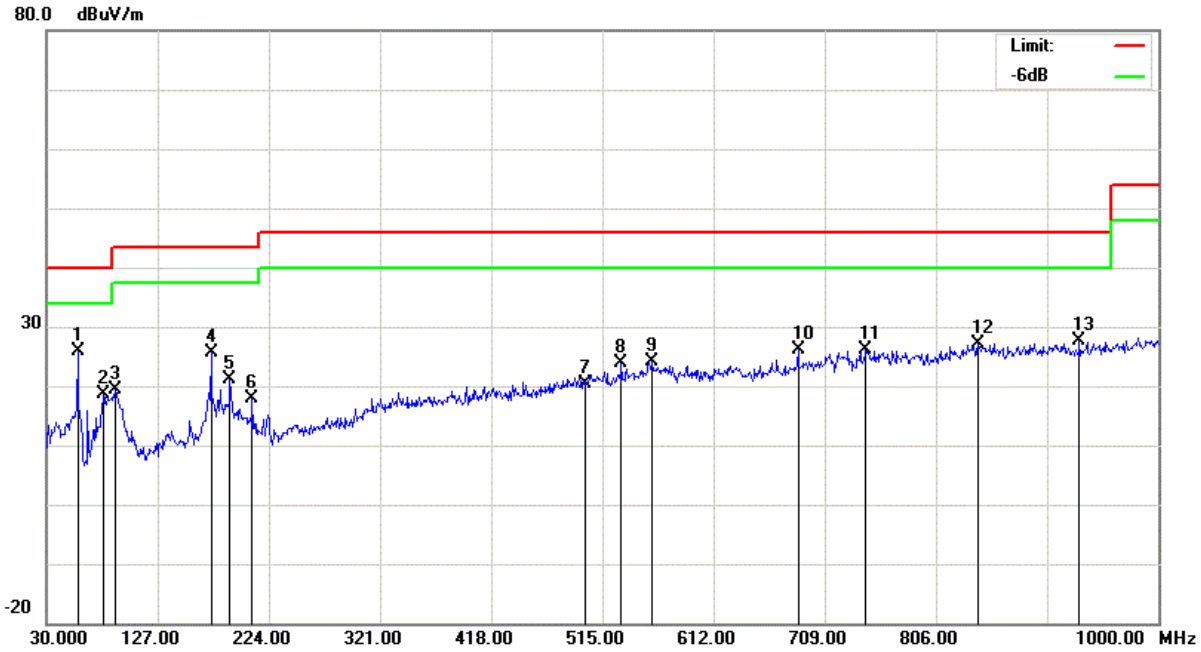
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
56.31	2.05	11.10	28.20	39.79	24.73	40	-15.27	315	1.09
78.65	2.23	8.00	28.14	35.47	17.56	40	-22.44	43	1.24
172.02	3.01	12.30	27.71	36.98	24.58	44	-18.92	166	1.57
684.97	7.27	21.02	28.43	29.30	29.16	46	-16.84	289	3.09
743.88	7.68	21.46	28.31	28.93	29.76	46	-16.24	103	3.17
930.44	9.09	23.80	27.61	28.25	33.53	46	-12.47	44	3.42

註：1. 量測不確定度為 4.20 dB。(95%之信心水準 K=2 計算)
2. 輻射場強 = 儀器讀值 + 信號纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器。
3. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
4. 9 kHz – 30 MHz 及 1 GHz 以上之不必要發射，其輻射值均小於限定值甚多，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(5.13)節，衰減至比容許值低至少 20dB 之混附發射毋須紀錄。

水平


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

垂直


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

量測天線	:	BICONICAL Antenna & LOG PERIODIC ANTENNA	測試距離	:	3 (m)
環境溫度	:	25 °C	相對濕度	:	68 %RH
頻率範圍	:	30 ~ 1000 MHz	測試模式	:	Standby
IF 頻寬	:	120 kHz	接收機檢波器	:	准峰值
測試者	:	林振全	測試日期	:	110 年 07 月 01 日

天線極性：水平

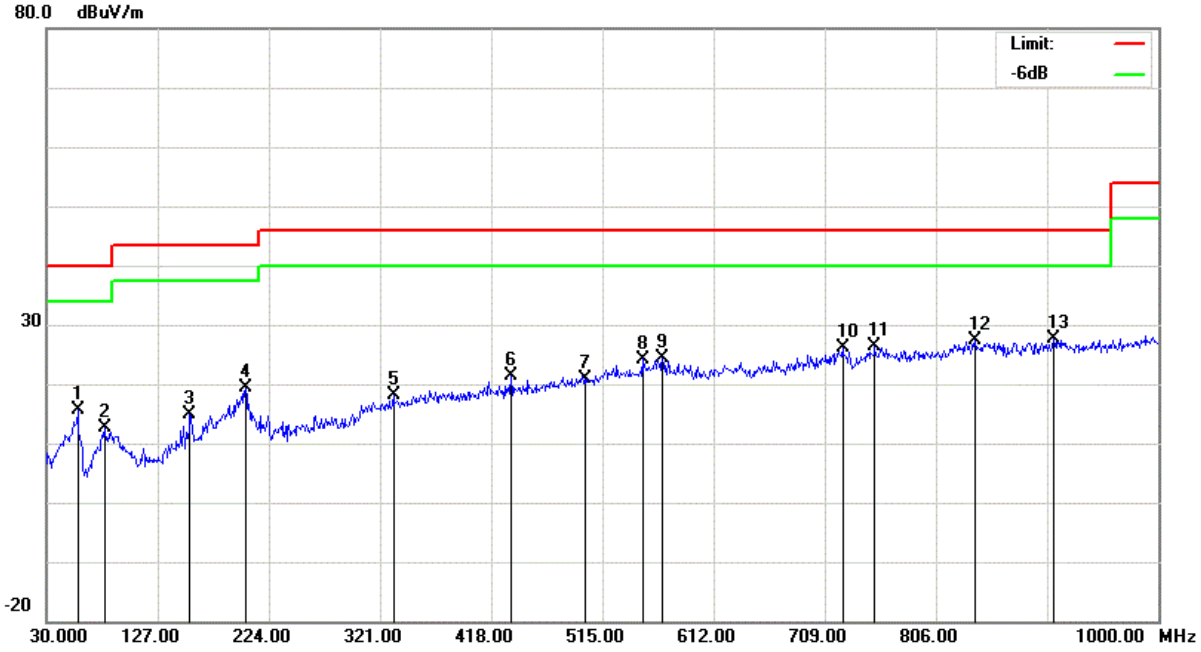
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
56.80	2.05	11.10	28.20	29.70	14.64	40	-25.36	138	3.52
202.34	3.30	11.90	27.56	30.71	18.36	44	-25.14	331	3.37
434.97	5.46	16.82	28.16	29.20	23.32	46	-22.68	257	2.96
499.21	5.93	18.00	28.50	29.40	24.83	46	-21.17	149	2.57
723.57	7.54	21.40	28.36	28.94	29.52	46	-16.48	301	1.92
751.64	7.74	21.52	28.29	28.91	29.87	46	-16.13	155	1.77

天線極性：垂直

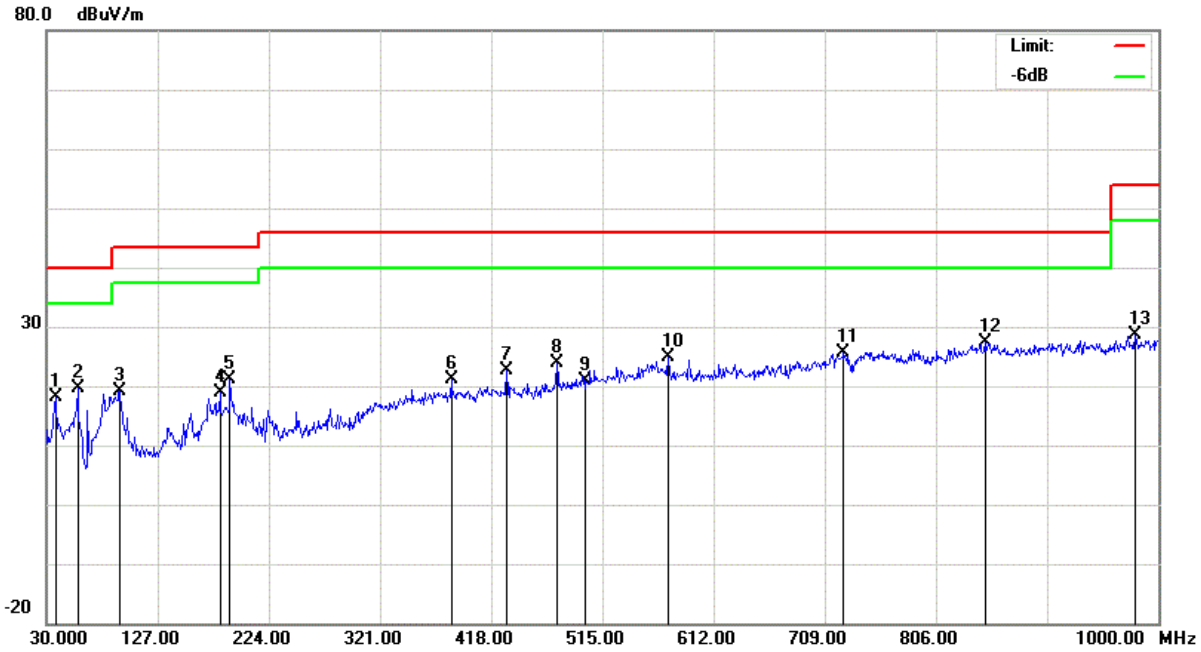
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
36.02	1.85	13.70	28.29	29.65	16.92	40	-23.08	23	1.06
56.75	2.05	11.10	28.20	33.44	18.38	40	-21.62	244	1.25
189.13	3.18	13.50	27.62	31.02	20.08	44	-23.42	68	1.48
474.06	5.75	17.68	28.37	29.75	24.81	46	-21.19	179	2.30
724.98	7.55	21.40	28.35	29.01	29.60	46	-16.40	346	3.11
847.31	8.43	23.06	27.98	28.85	32.36	46	-13.64	293	3.39

註：1. 量測不確定度為 4.20 dB。(95%之信心水準 K=2 計算)
2. 輻射場強 = 儀器讀值 + 信號纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器。
3. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
4. 9 kHz – 30 MHz 及 1 GHz 以上之不必要發射，其輻射值均小於限定值甚多，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(5.13)節，衰減至比容許值低至少 20dB 之混附發射毋須紀錄。

水平


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

垂直


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

量測天線 :	BICONICAL Antenna & LOG PERIODIC ANTENNA	測試距離 :	3 (m)
環境溫度 :	25 °C	相對濕度 :	68 %RH
頻率範圍 :	30 ~ 1000 MHz	測試模式 :	Link
IF 頻寬 :	120 kHz	接收機檢波器 :	准峰值
測試者 :	林振全	測試日期 :	110 年 07 月 01 日

天線極性：水平

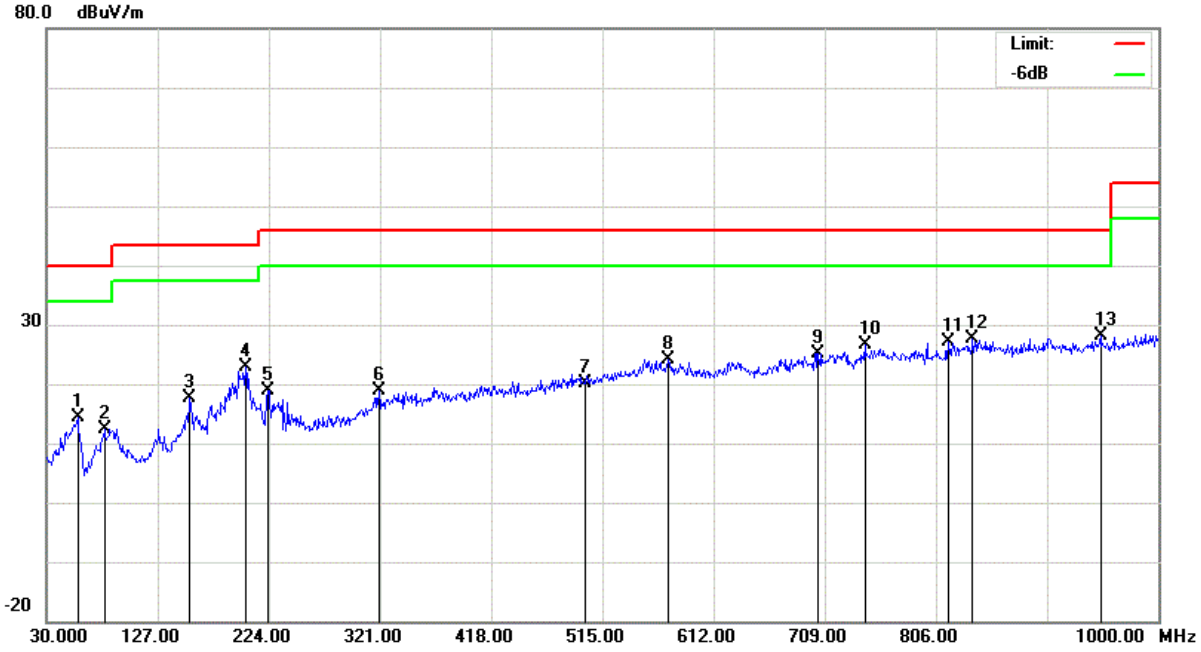
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
56.36	2.05	11.10	28.20	29.29	14.23	40	-25.77	86	3.52
202.97	3.30	11.90	27.56	34.02	21.67	44	-21.83	283	3.37
499.18	5.93	18.00	28.50	29.19	24.62	46	-21.38	313	2.85
702.42	7.39	21.36	28.41	28.72	29.07	46	-16.93	322	1.93
742.08	7.67	21.44	28.31	29.78	30.58	46	-15.42	128	1.75
815.25	8.18	22.50	28.12	29.58	32.14	46	-13.86	316	1.23

天線極性：垂直

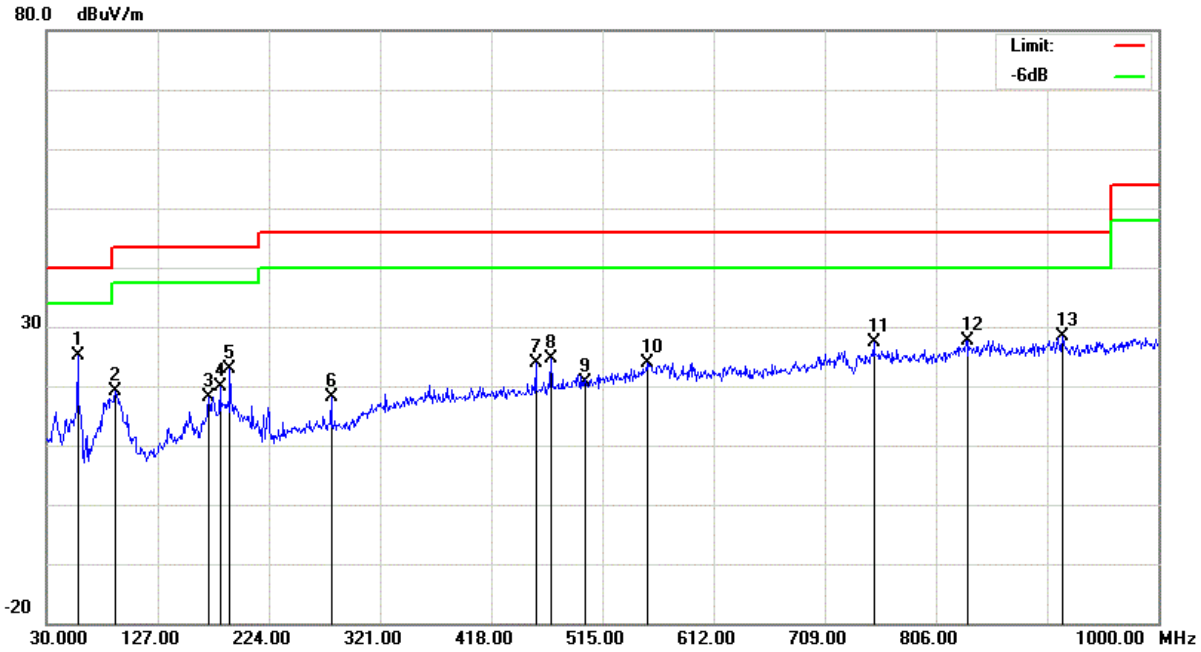
頻 率 (MHz)	信號纜線衰減 (dB)	天線因子 (dB/m)	前置放大器 (dB)	儀器讀值 (dBuV)	輻射場強 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
56.81	2.05	11.10	28.20	38.91	23.85	40	-16.15	83	1.28
180.22	3.09	12.60	27.66	30.82	18.85	44	-24.65	213	1.49
189.93	3.18	13.50	27.62	32.71	21.77	44	-21.73	69	1.57
455.47	5.62	17.30	28.27	29.17	23.81	46	-22.19	291	2.26
469.88	5.72	17.56	28.35	29.52	24.45	46	-21.55	76	2.38
750.38	7.73	21.50	28.30	28.75	29.69	46	-16.32	315	3.14

註：1. 量測不確定度為 4.20 dB。(95%之信心水準 K=2 計算)
2. 輻射場強 = 儀器讀值 + 信號纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器。
3. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
4. 9 kHz – 30 MHz 及 1 GHz 以上之不必要發射，其輻射值均小於限定值甚多，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(5.13)節，衰減至比容許值低至少 20dB 之混附發射毋須紀錄。

水平


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

垂直


80.0 dBuV/m
Limit:
-6dB
30
-20
30.000
127.00
224.00
321.00
418.00
515.00
612.00
709.00
806.00
1000.00 MHz

量測天線 ：	Horn Antenna	測試距離：	3 (m)
環境溫度 ：	28 °C	相對濕度：	60 %RH
頻率範圍 ：	1 ~ 25 GHz	測試模式：	TX1 帶外發射
接收機檢波器：	峰值和平均值	本地振蕩：	2402.65 MHz
IF 頻寬 ：	1 MHz	測試日期：	110 年 07 月 04 日

天線極性：水平

頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
1831.31	-31.86	26.27	44.23	33.71	38.64	28.12	74	54	-35.36	-25.88	304	2.27
2164.85	-31.45	27.50	45.08	34.52	41.13	30.57	74	54	-32.87	-23.43	119	2.10
2273.22	-31.35	27.89	44.82	34.38	41.36	30.92	74	54	-32.64	-23.08	320	1.93
3242.96	-30.53	31.04	43.79	33.26	44.29	33.76	74	54	-29.71	-20.24	126	1.68
3859.17	-29.84	32.32	42.37	31.83	44.85	34.31	74	54	-29.15	-19.69	185	1.43
5437.03	-28.47	33.87	41.87	31.39	47.28	36.80	74	54	-26.72	-17.20	265	1.22

天線極性：垂直

頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
1338.29	-32.90	26.48	45.51	35.02	39.09	28.60	74	54	-34.91	-25.40	290	1.15
2164.07	-31.45	27.50	44.72	34.27	40.77	30.32	74	54	-33.23	-23.68	148	1.39
3248.84	-30.52	31.08	43.34	32.89	43.90	33.45	74	54	-30.10	-20.55	317	1.64
4244.15	-29.49	31.91	42.62	32.14	45.04	34.56	74	54	-28.96	-19.44	353	2.08
4913.68	-28.64	33.15	42.46	31.97	46.97	36.48	74	54	-27.03	-17.52	327	2.15
5577.27	-28.44	33.80	41.86	31.35	47.22	36.71	74	54	-26.78	-17.29	298	2.38

註：1. 量測不確定度爲 4.04 dB。
2. 修正因子 = 信號纜線衰減 - 前置放大器。
3. 輻射場強 = 儀器讀值 + 修正因子 + 天線因子。
4. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
5. 未記錄之其他頻率，其輻射值均小於限定值甚多。
6. "*"：偵測值太低 (超過 20dB), 故不予記錄。

量測天線 ：	Horn Antenna	測試距離：	3 (m)
環境溫度 ：	28 °C	相對濕度：	60 %RH
頻率範圍 ：	1 ~ 25 GHz	測試模式：	TX1 主波，諧波
接收機檢波器：	峰值和平均值	本地振蕩：	2402.65 MHz
IF 頻寬 ：	1 MHz	測試日期：	110 年 07 月 04 日

天線極性：水平

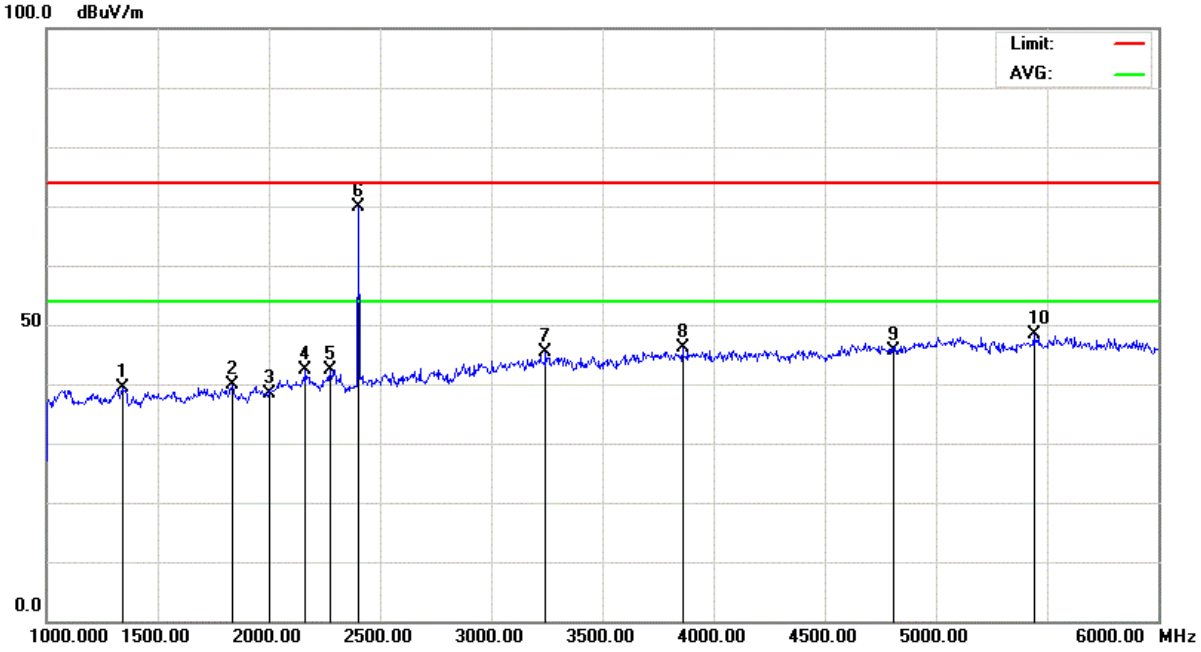
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
2402.65	-31.24	27.90	73.09	60.53	69.76	57.20	114	94	-44.24	-36.80	179	1.57
4805.30	-28.80	32.63	40.75	30.21	44.58	34.04	74	54	-29.42	-19.96	255	1.41
7207.95	-27.74	36.23	40.42	29.98	48.91	38.47	74	54	-25.09	-15.53	339	1.63
9610.60	-27.18	37.60	39.84	29.27	50.26	39.69	74	54	-23.74	-14.31	225	1.50
12013.25	-25.91	39.20	38.85	28.33	52.14	41.62	74	54	-21.86	-12.38	31	1.60
14415.90	-23.30	42.20	31.26	20.75	50.16	39.65	74	54	-23.84	-14.35	184	1.60

天線極性：垂直

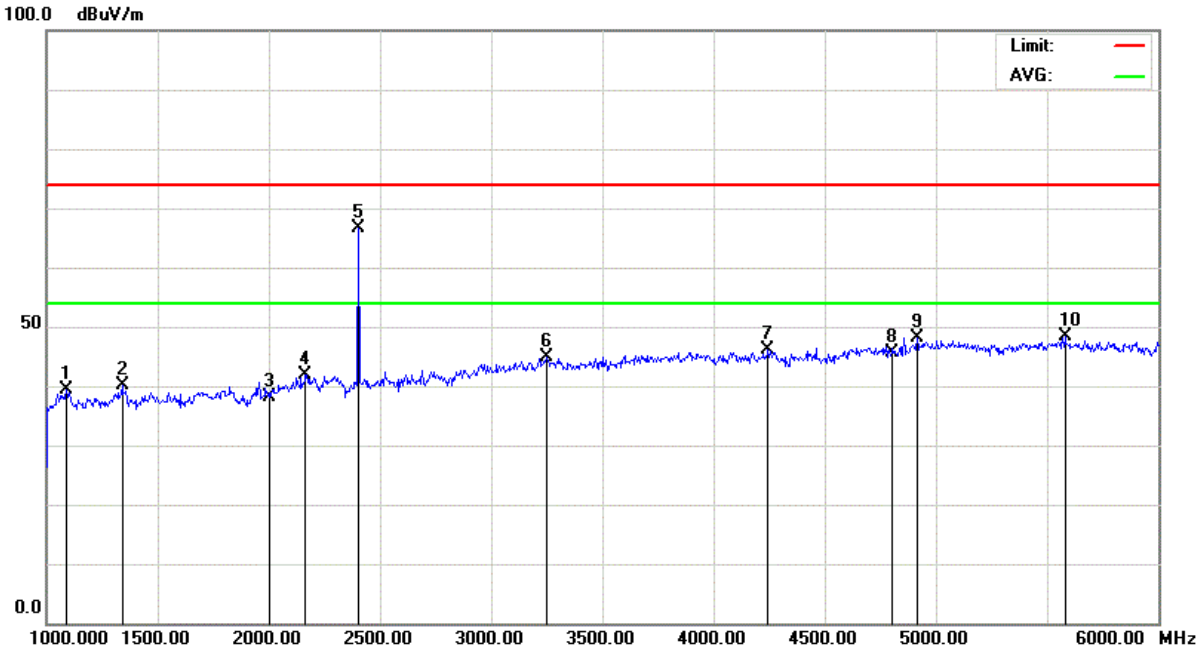
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
2402.65	-31.24	27.90	69.83	58.37	66.50	55.04	114	94	-47.50	-38.96	297	1.57
4805.30	-28.80	32.63	40.69	30.11	44.52	33.94	74	54	-29.48	-20.06	154	1.68
7207.95	-27.74	36.23	40.11	29.67	48.60	38.16	74	54	-25.40	-15.84	171	1.44
9610.60	-27.18	37.60	39.86	29.33	50.28	39.75	74	54	-23.72	-14.25	249	1.70
12013.25	-25.91	39.20	38.60	28.15	51.89	41.44	74	54	-22.11	-12.56	355	1.64
14415.90	-23.30	42.20	31.23	20.64	50.13	39.54	74	54	-23.87	-14.46	239	1.46

註：1. 量測不確定度爲 4.04 dB。
2. 修正因子 = 信號纜線衰減 - 前置放大器。
3. 輻射場強 = 儀器讀值 + 修正因子 + 天線因子。
4. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
5. 未記錄之其他頻率，其輻射值均小於限定值甚多。
6. "*"：偵測值太低 (超過 20dB), 故不予記錄。

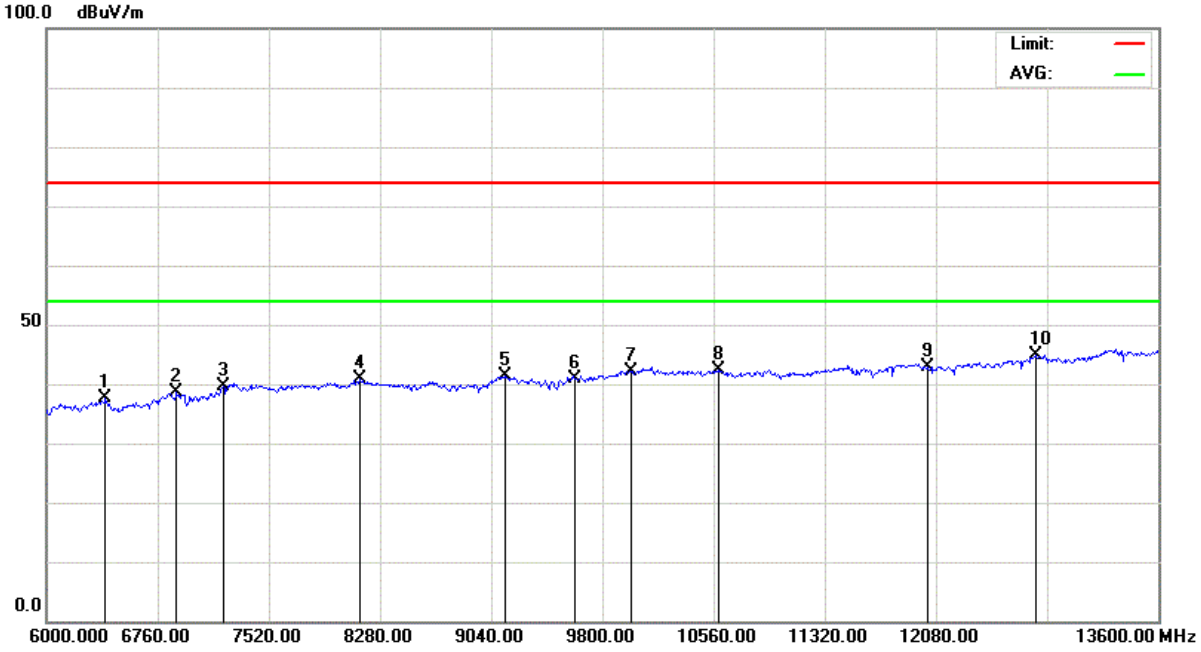
水平 1 ~ 6 GHz



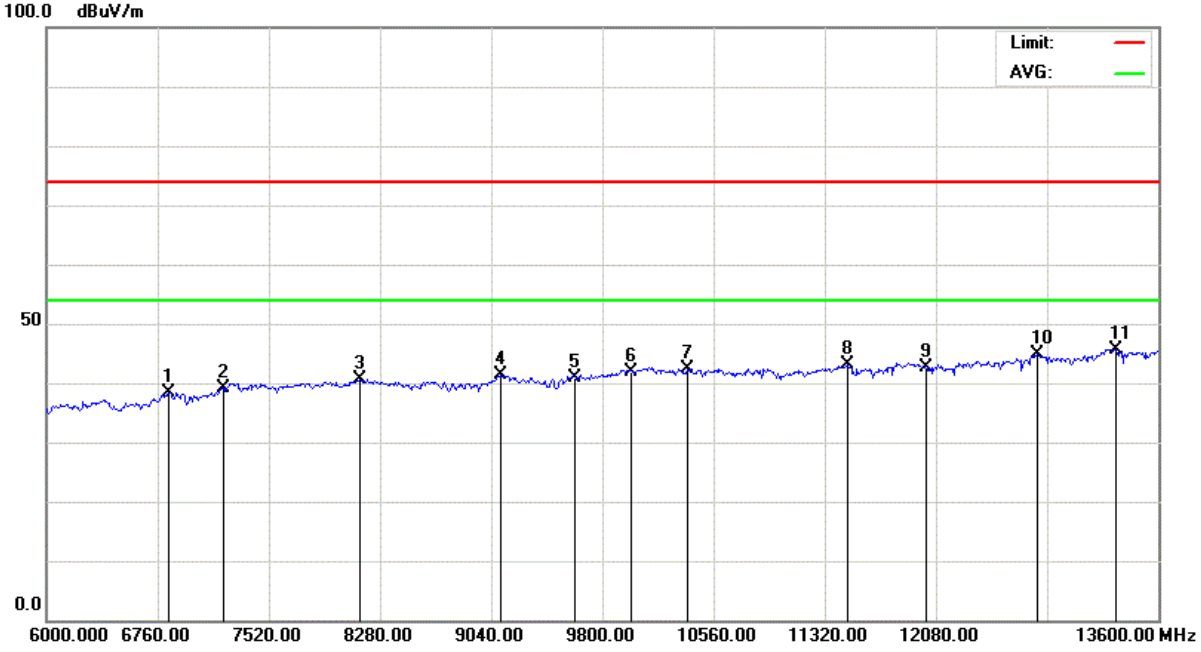
垂直 1 ~ 6 GHz



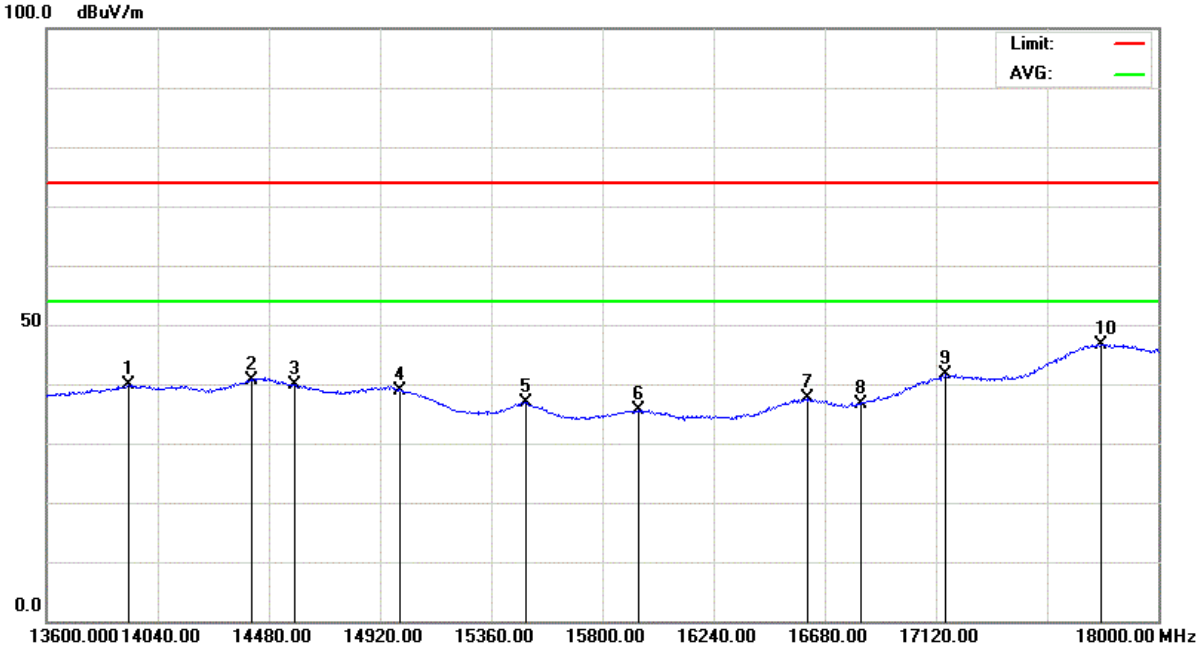
水平 6 ~ 13.6 GHz



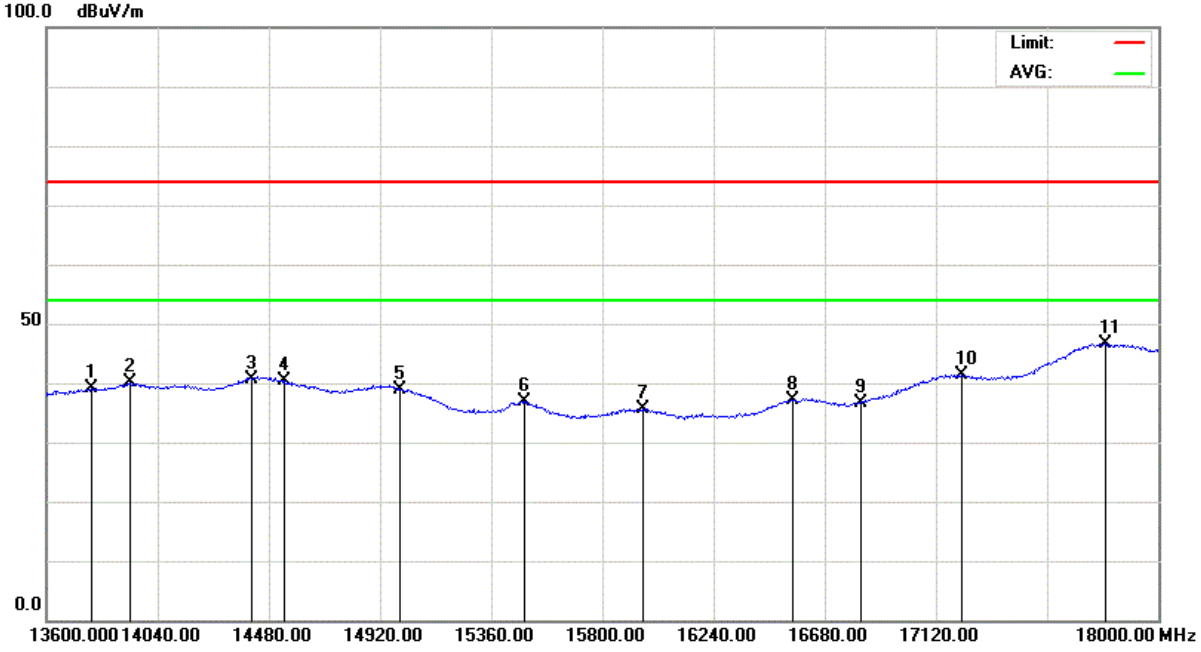
垂直 6 ~ 13.6 GHz



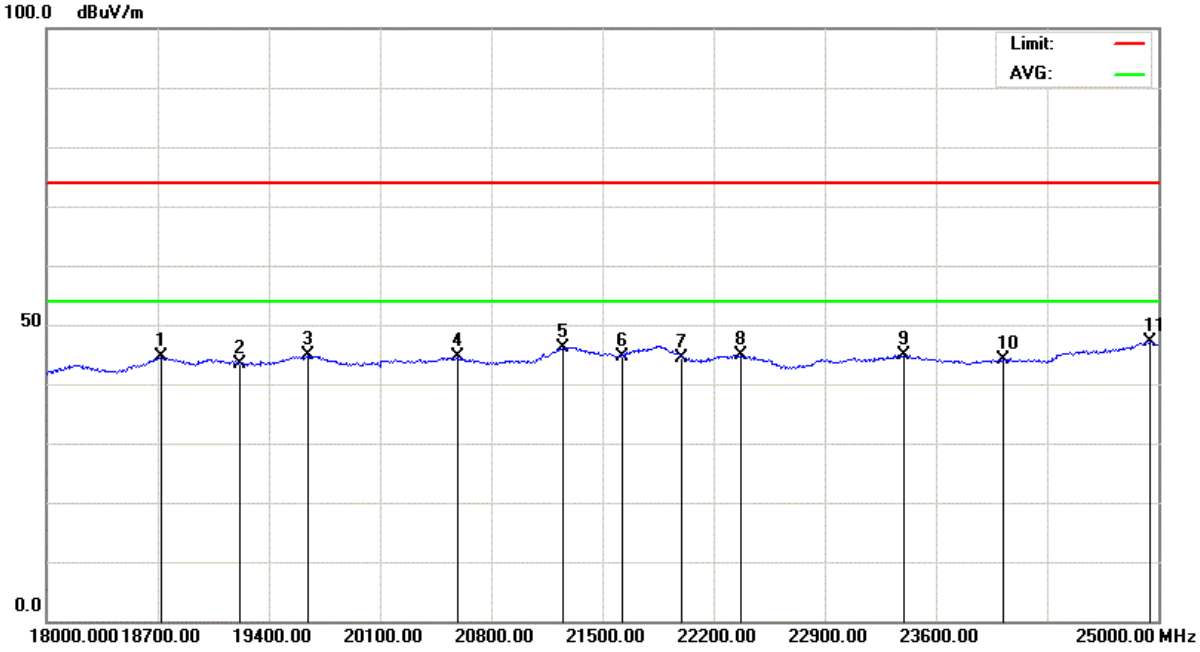
水平 13.6 ~ 18 GHz



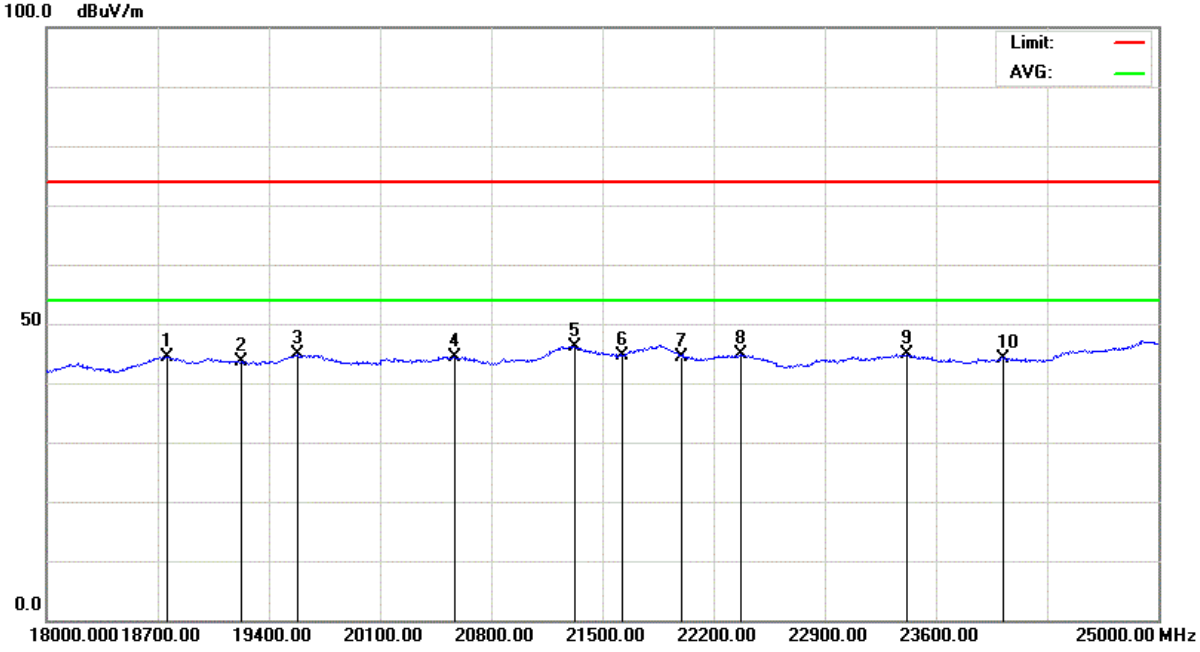
垂直 13.6 ~ 18 GHz



水平 18 ~ 25 GHz



垂直 18 ~ 25 GHz



量測天線 ：	Horn Antenna	測試距離：	3 (m)
環境溫度 ：	28 °C	相對濕度：	60 %RH
頻率範圍 ：	1 ~ 25 GHz	測試模式：	TX2 帶外發射
接收機檢波器：	峰值和平均值	本地振蕩：	2441.65 MHz
IF 頻寬 ：	1 MHz	測試日期：	110 年 07 月 04 日

天線極性：水平

頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
1792.30	-31.93	25.88	44.67	34.19	38.63	28.15	74	54	-35.37	-25.85	210	2.35
2158.28	-31.45	27.50	44.55	34.08	40.60	30.13	74	54	-33.40	-23.87	108	2.17
3219.71	-30.57	30.85	44.10	33.67	44.39	33.96	74	54	-29.61	-20.04	25	1.88
4281.54	-29.46	31.90	42.77	32.23	45.21	34.67	74	54	-28.79	-19.33	116	1.53
4727.98	-28.91	32.55	42.11	31.64	45.74	35.27	74	54	-28.26	-18.73	318	1.39
5488.61	-28.46	33.90	40.93	30.47	46.37	35.91	74	54	-27.63	-18.09	22	1.12

天線極性：垂直

頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
1342.38	-32.88	26.48	45.69	35.12	39.29	28.72	74	54	-34.71	-25.28	257	1.24
2271.98	-31.35	27.88	44.08	33.55	40.61	30.08	74	54	-33.39	-23.92	67	1.39
2743.52	-31.02	28.91	44.49	33.98	42.38	31.87	74	54	-31.62	-22.13	133	1.54
3918.09	-29.79	32.36	42.39	31.83	44.96	34.40	74	54	-29.04	-19.60	341	1.86
4462.43	-29.29	32.12	42.30	31.88	45.14	34.72	74	54	-28.86	-19.28	39	2.06
5157.37	-28.49	33.41	42.23	31.71	47.15	36.63	74	54	-26.85	-17.37	126	2.26

註：1. 量測不確定度爲 4.04 dB。
2. 修正因子 = 信號纜線衰減 - 前置放大器。
3. 輻射場強 = 儀器讀值 + 修正因子 + 天線因子。
4. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
5. 未記錄之其他頻率，其輻射值均小於限定值甚多。
6. "*"：偵測值太低 (超過 20dB), 故不予記錄。

量測天線 ：	Horn Antenna	測試距離：	3 (m)
環境溫度 ：	28 °C	相對濕度：	60 %RH
頻率範圍 ：	1 ~ 25 GHz	測試模式：	TX2 主波，諧波
接收機檢波器：	峰值和平均值	本地振蕩：	2441.65 MHz
IF 頻寬 ：	1 MHz	測試日期：	110 年 07 月 04 日

天線極性：水平

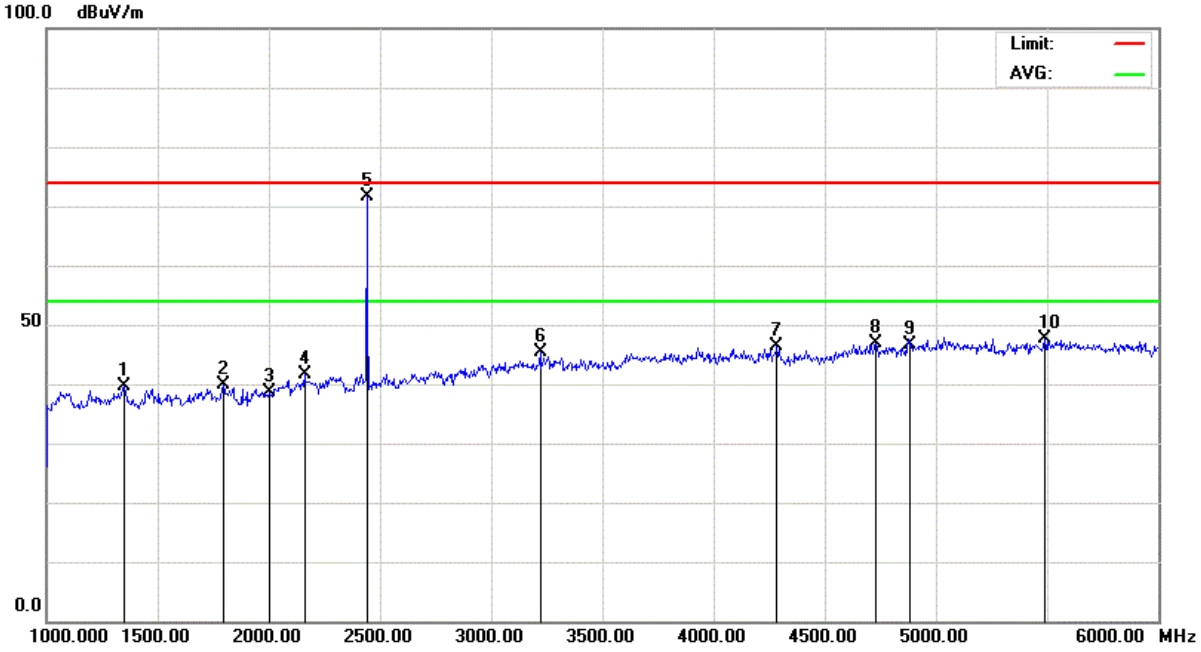
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
2441.65	-31.20	27.98	74.62	62.38	71.40	59.16	114	94	-42.60	-34.84	192	1.64
4883.30	-28.68	33.03	41.15	30.67	45.50	35.02	74	54	-28.50	-18.98	144	1.53
7324.95	-27.69	36.45	39.21	28.72	47.97	37.48	74	54	-26.03	-16.52	24	1.49
9766.60	-27.14	37.80	39.54	29.05	50.20	39.71	74	54	-23.80	-14.29	60	1.52
12208.25	-25.46	39.09	38.67	28.14	52.30	41.77	74	54	-21.70	-12.23	203	1.44
14649.90	-23.36	41.70	30.35	19.81	48.69	38.15	74	54	-25.31	-15.85	42	1.70

天線極性：垂直

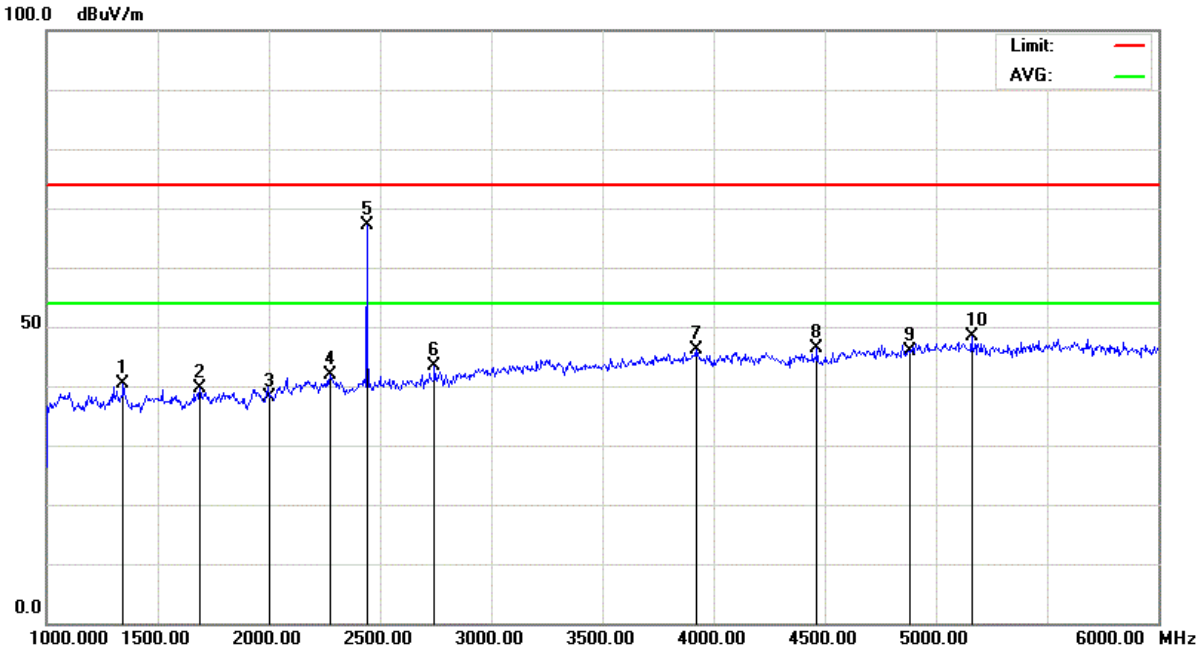
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
2441.65	-31.20	27.98	70.18	58.91	66.96	55.69	114	94	-47.04	-38.31	176	1.41
4883.30	-28.68	33.03	40.34	29.84	44.69	34.19	74	54	-29.31	-19.81	85	1.56
7324.95	-27.69	36.45	39.31	28.85	48.07	37.61	74	54	-25.93	-16.39	261	1.49
9766.60	-27.14	37.80	39.56	29.01	50.22	39.67	74	54	-23.78	-14.33	30	1.66
12208.25	-25.46	39.09	37.74	27.20	51.37	40.83	74	54	-22.63	-13.17	274	1.52
14649.90	-23.36	41.70	30.38	19.89	48.72	38.23	74	54	-25.28	-15.77	186	1.56

註：1. 量測不確定度爲 4.04 dB。
2. 修正因子 = 信號纜線衰減 - 前置放大器。
3. 輻射場強 = 儀器讀值 + 修正因子 + 天線因子。
4. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
5. 未記錄之其他頻率，其輻射值均小於限定值甚多。
6. "*"：偵測值太低 (超過 20dB), 故不予記錄。

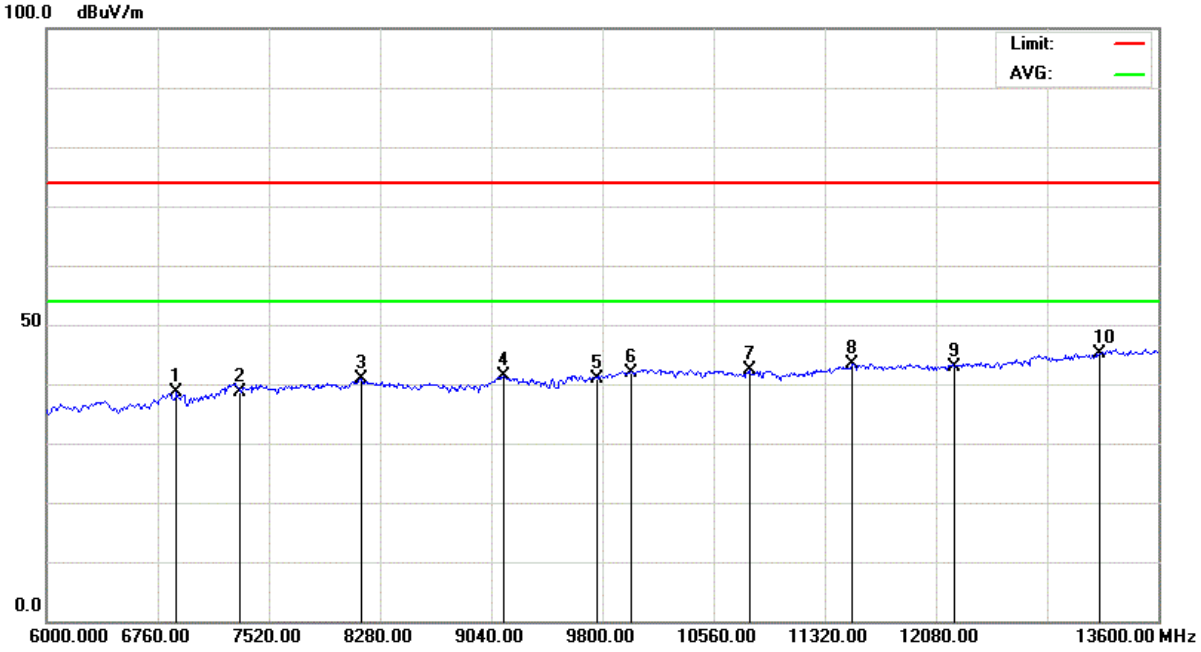
水平 1 ~ 6 GHz



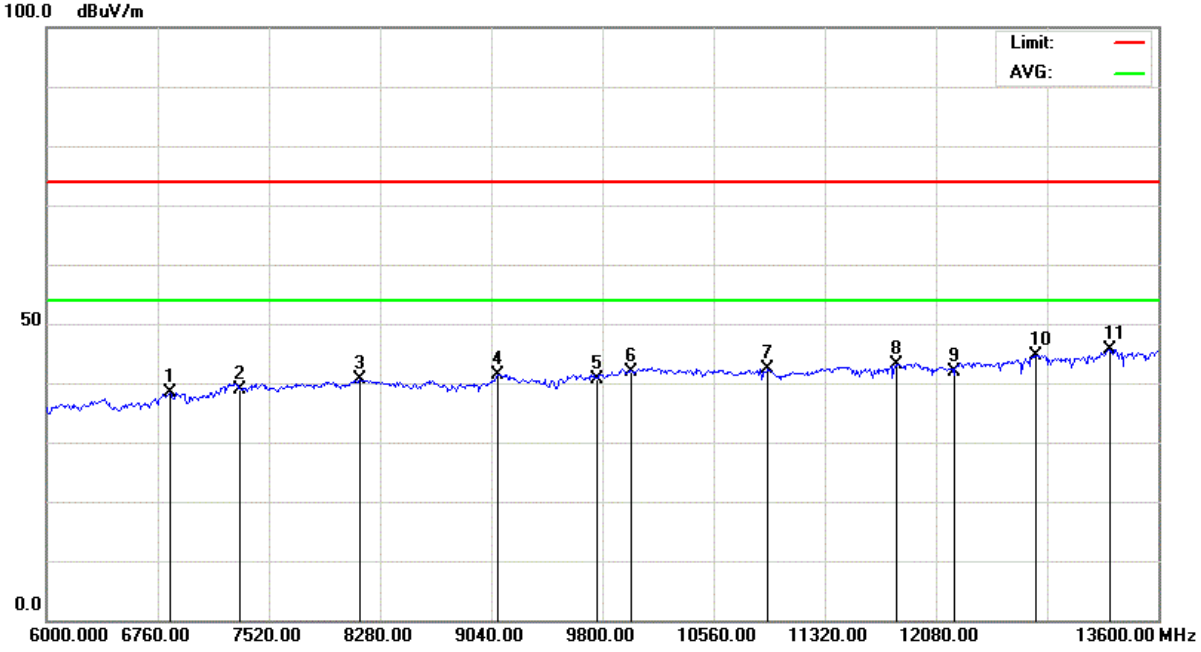
垂直 1 ~ 6 GHz



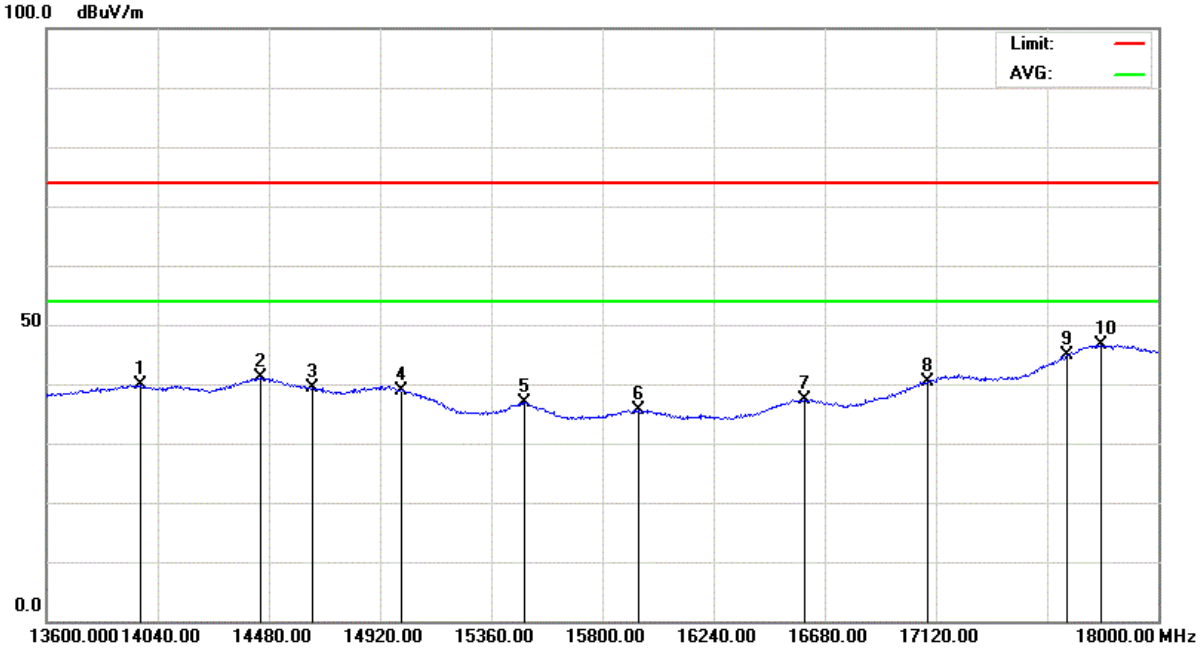
水平 6 ~ 13.6 GHz



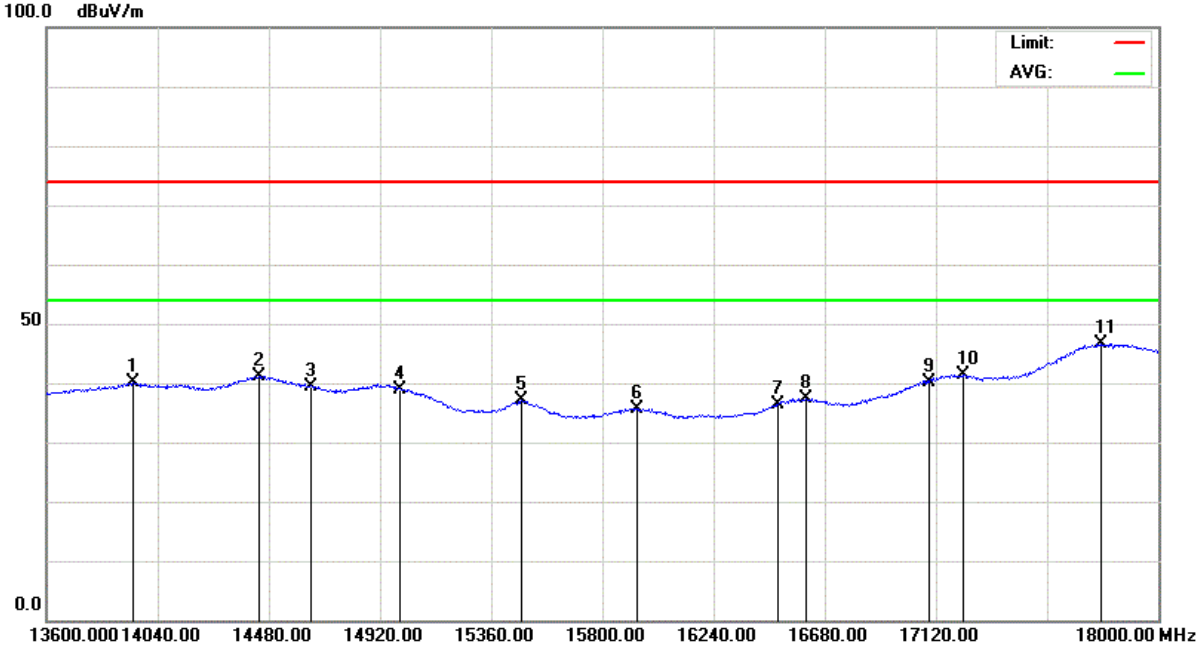
垂直 6 ~ 13.6 GHz



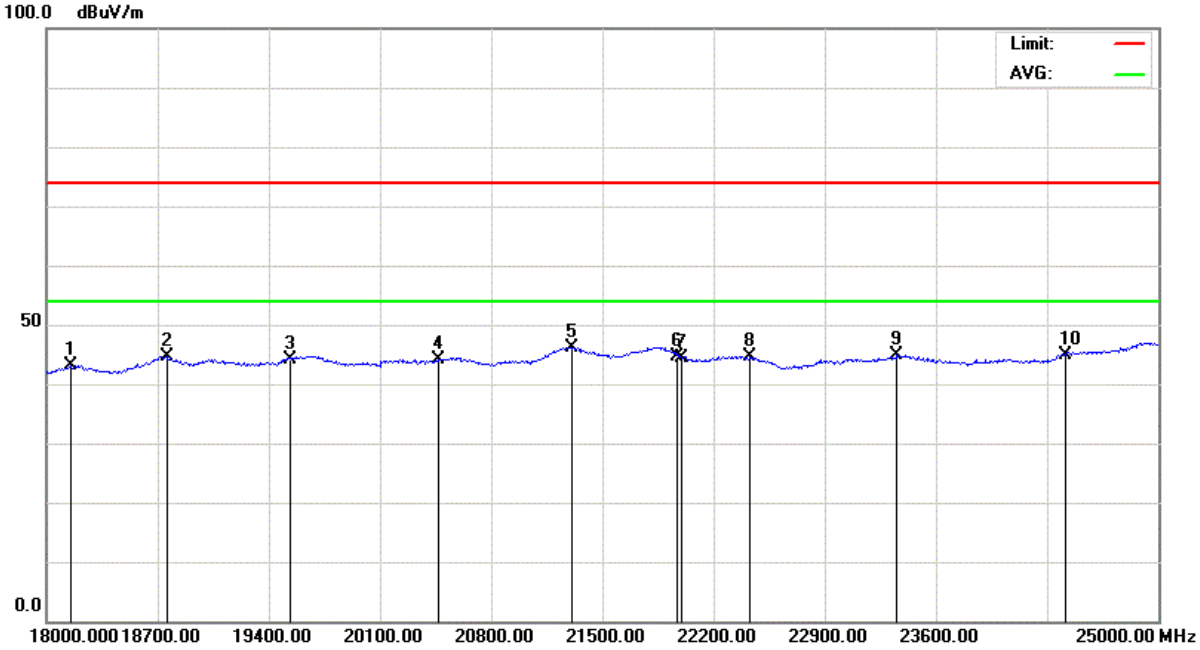
水平 13.6 ~ 18 GHz



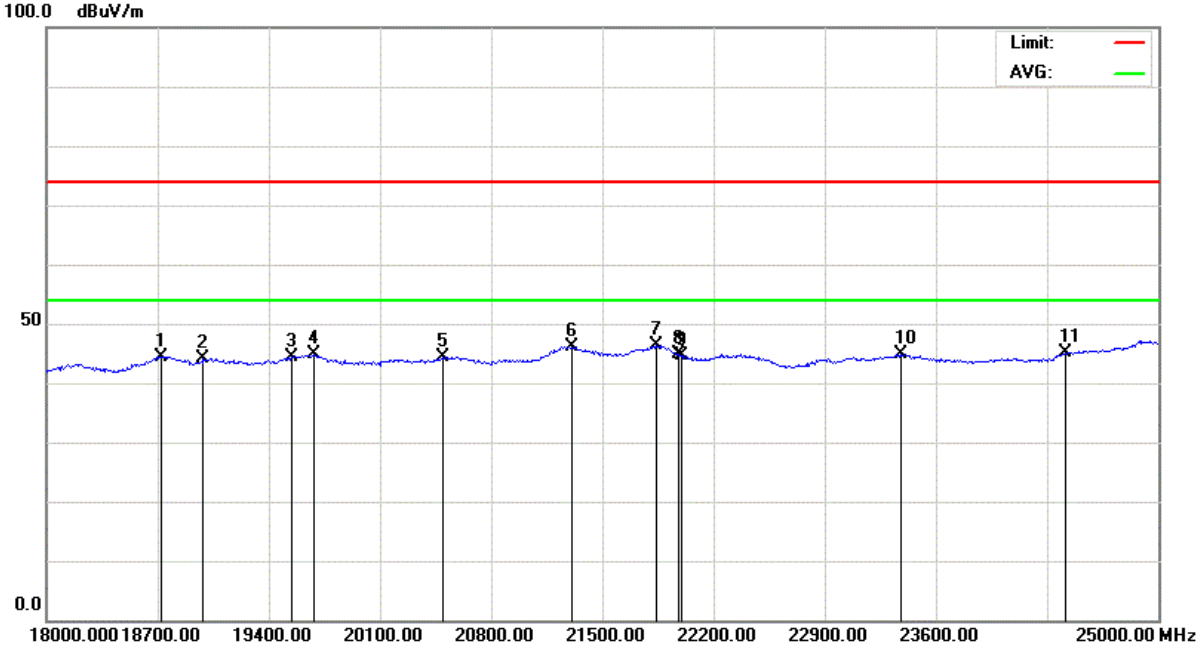
垂直 13.6 ~ 18 GHz



水平 18 ~ 25 GHz



垂直 18 ~ 25 GHz



量測天線 ：	Horn Antenna	測試距離：	3 (m)
環境溫度 ：	28 °C	相對濕度：	60 %RH
頻率範圍 ：	1 ~ 25 GHz	測試模式：	TX3 帶外發射
接收機檢波器：	峰值和平均值	本地振蕩：	2480.65 MHz
IF 頻寬 ：	1 MHz	測試日期：	110 年 07 月 04 日

天線極性：水平

頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
2078.31	-31.52	27.98	44.04	33.52	40.49	29.97	74	54	-33.51	-24.03	135	2.28
2271.04	-31.35	27.88	44.54	34.07	41.07	30.60	74	54	-32.93	-23.40	310	2.10
3587.79	-30.08	31.25	43.07	32.56	44.24	33.73	74	54	-29.76	-20.27	24	1.76
4188.55	-29.54	32.00	42.37	31.84	44.83	34.30	74	54	-29.17	-19.70	6	1.63
4669.06	-29.00	32.54	42.82	32.30	46.36	35.84	74	54	-27.64	-18.16	98	1.42
5432.93	-28.47	33.86	41.21	30.76	46.61	36.16	74	54	-27.39	-17.84	322	1.18

天線極性：垂直

頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
1832.30	-31.86	26.28	43.66	33.19	38.08	27.61	74	54	-35.92	-26.39	66	1.26
2287.24	-31.34	27.95	43.71	33.25	40.32	29.86	74	54	-33.68	-24.14	80	1.38
3229.95	-30.55	30.93	43.17	32.68	43.55	33.06	74	54	-30.45	-20.94	44	1.65
3914.02	-29.79	32.37	42.21	31.79	44.79	34.37	74	54	-29.21	-19.63	348	1.97
4618.88	-29.08	32.44	42.81	32.34	46.17	35.70	74	54	-27.83	-18.30	183	2.04
5549.64	-28.45	33.80	41.71	31.28	47.06	36.63	74	54	-26.94	-17.37	138	2.38

註：1. 量測不確定度爲 4.04 dB。
2. 修正因子 = 信號纜線衰減 - 前置放大器。
3. 輻射場強 = 儀器讀值 + 修正因子 + 天線因子。
4. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
5. 未記錄之其他頻率，其輻射值均小於限定值甚多。
6. "*"：偵測值太低 (超過 20dB), 故不予記錄。

量測天線 ：	Horn Antenna	測試距離：	3 (m)
環境溫度 ：	28 °C	相對濕度：	60 %RH
頻率範圍 ：	1 ~ 25 GHz	測試模式：	TX3 主波，諧波
接收機檢波器：	峰值和平均值	本地振蕩：	2480.65 MHz
IF 頻寬 ：	1 MHz	測試日期：	110 年 07 月 04 日

天線極性：水平

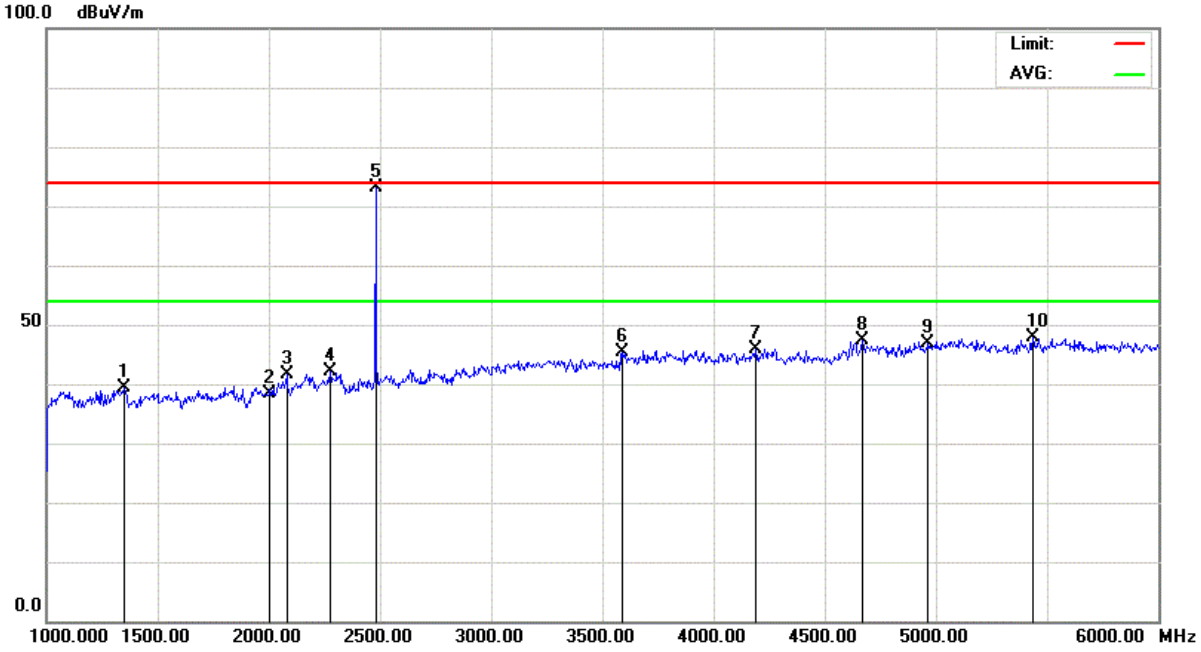
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
2480.65	-31.17	28.24	76.01	63.25	73.08	60.32	114	94	-40.92	-33.68	345	1.49
4961.30	-28.57	33.32	40.91	30.42	45.66	35.17	74	54	-28.34	-18.83	53	1.68
7441.95	-27.65	36.40	39.86	29.32	48.61	38.07	74	54	-25.39	-15.93	89	1.51
9922.60	-27.11	38.04	40.35	29.84	51.29	40.78	74	54	-22.71	-13.22	29	1.63
12403.25	-25.01	39.29	38.14	27.65	52.43	41.94	74	54	-21.57	-12.06	336	1.68
14883.90	-23.50	40.82	31.17	20.67	48.49	37.99	74	54	-25.51	-16.01	321	1.59

天線極性：垂直

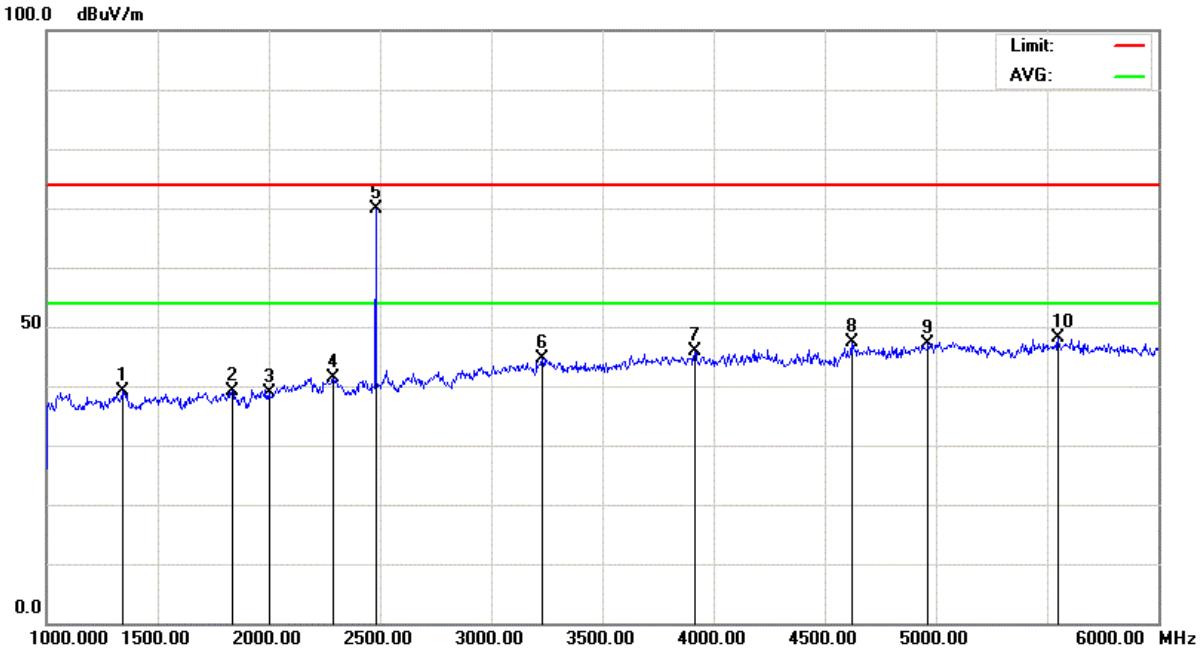
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
2480.65	-31.17	28.24	72.65	60.41	69.72	57.48	114	94	-44.28	-36.52	113	1.53
4961.30	-28.57	33.32	41.23	30.78	45.98	35.53	74	54	-28.02	-18.47	122	1.61
7441.95	-27.65	36.40	39.48	28.96	48.23	37.71	74	54	-25.77	-16.29	285	1.61
9922.60	-27.11	38.04	40.35	29.81	51.29	40.75	74	54	-22.71	-13.25	109	1.61
12403.25	-25.01	39.29	37.88	27.37	52.17	41.66	74	54	-21.83	-12.34	57	1.41
14883.90	-23.50	40.82	31.35	20.85	48.67	38.17	74	54	-25.33	-15.83	36	1.62

註：1. 量測不確定度爲 4.04 dB。
2. 修正因子 = 信號纜線衰減 - 前置放大器。
3. 輻射場強 = 儀器讀值 + 修正因子 + 天線因子。
4. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
5. 未記錄之其他頻率，其輻射值均小於限定值甚多。
6. "*"：偵測值太低 (超過 20dB), 故不予記錄。

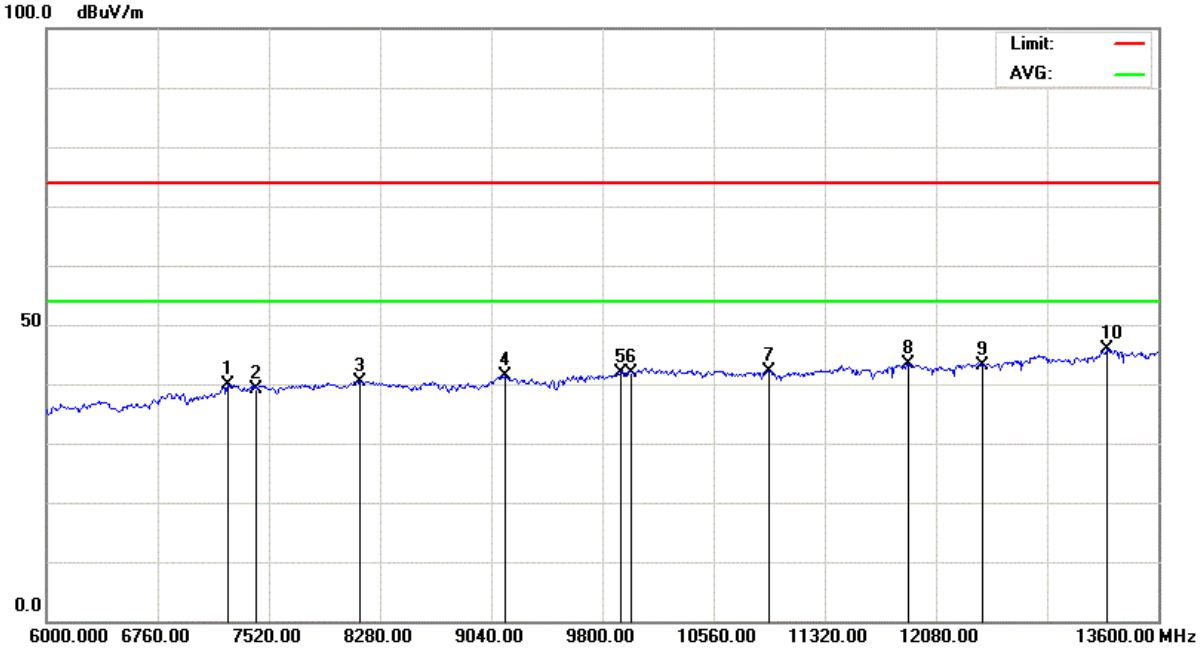
水平 1 ~ 6 GHz



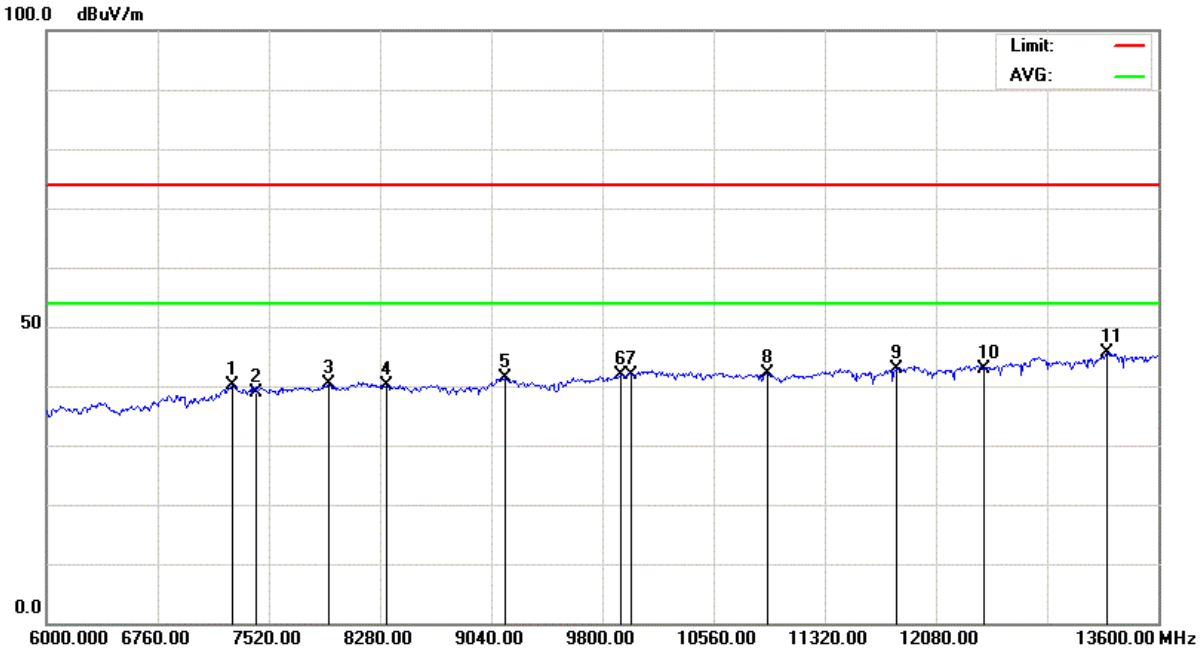
垂直 1 ~ 6 GHz



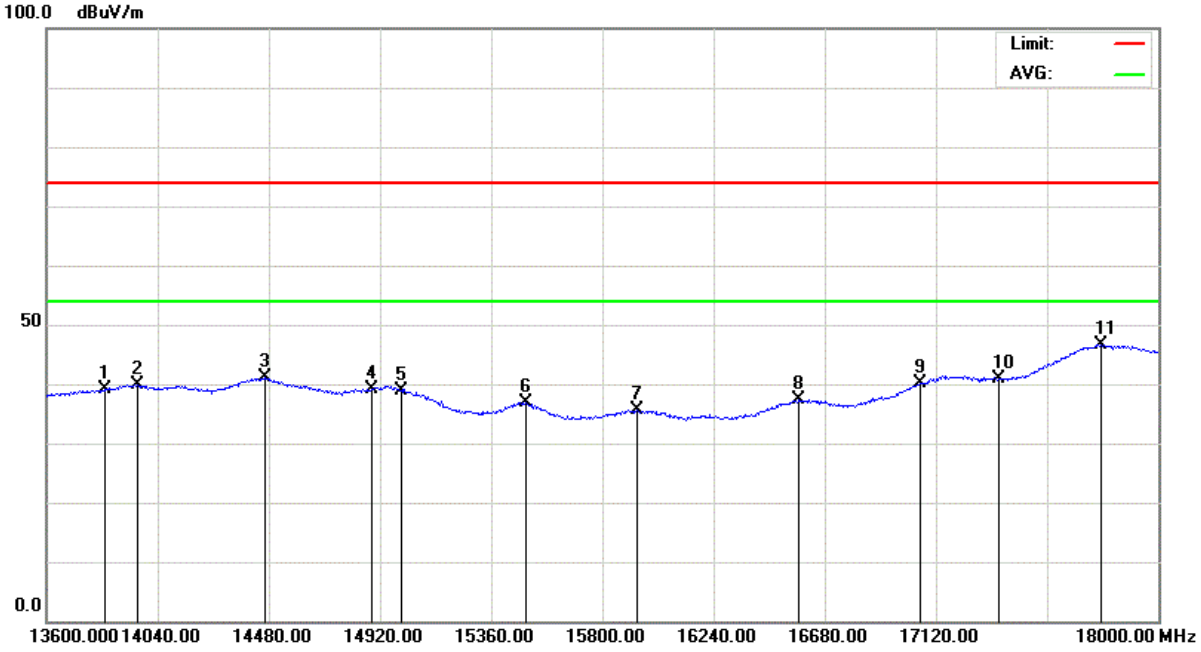
水平 6 ~ 13.6 GHz



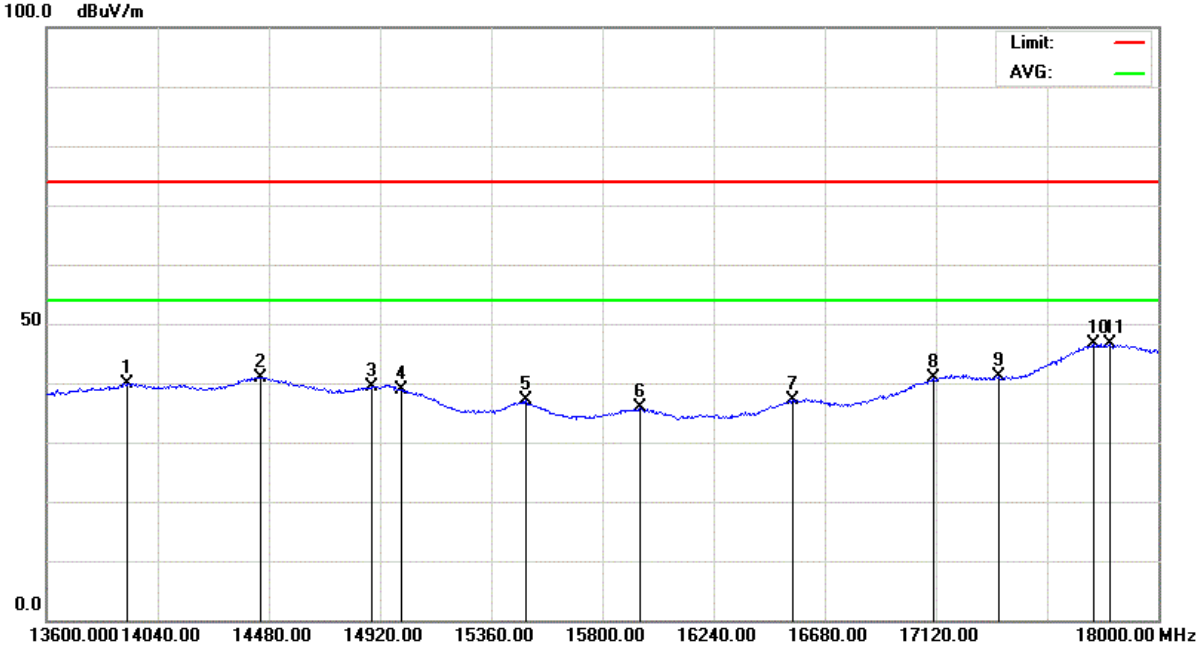
垂直 6 ~ 13.6 GHz



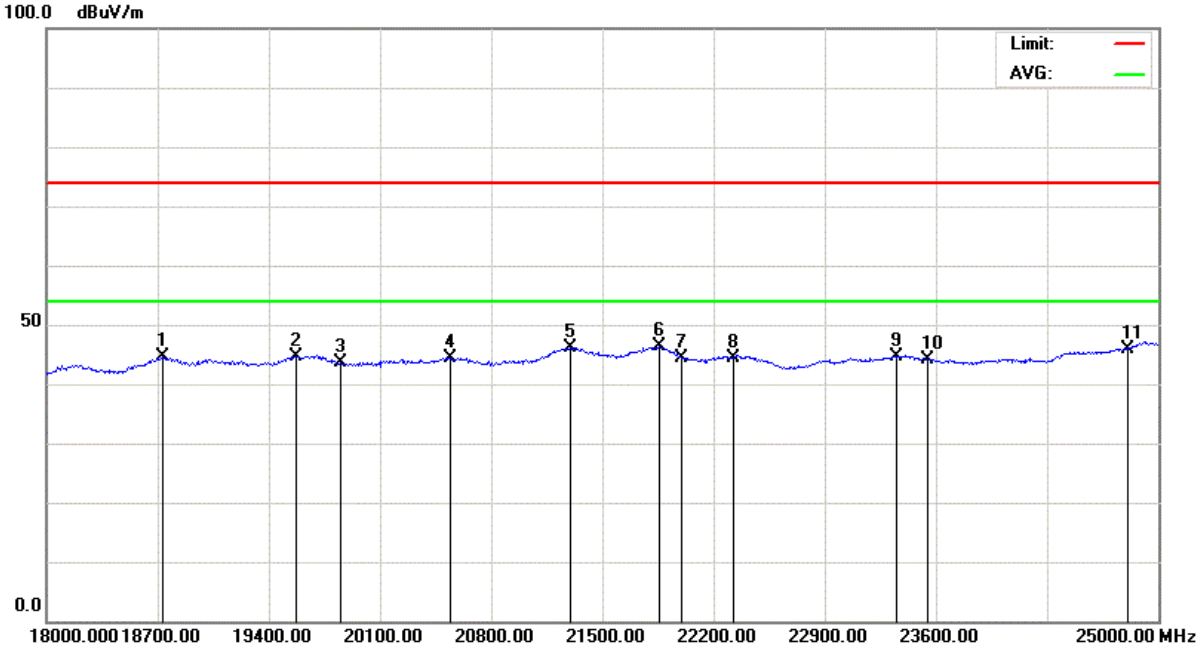
水平 13.6 ~ 18 GHz



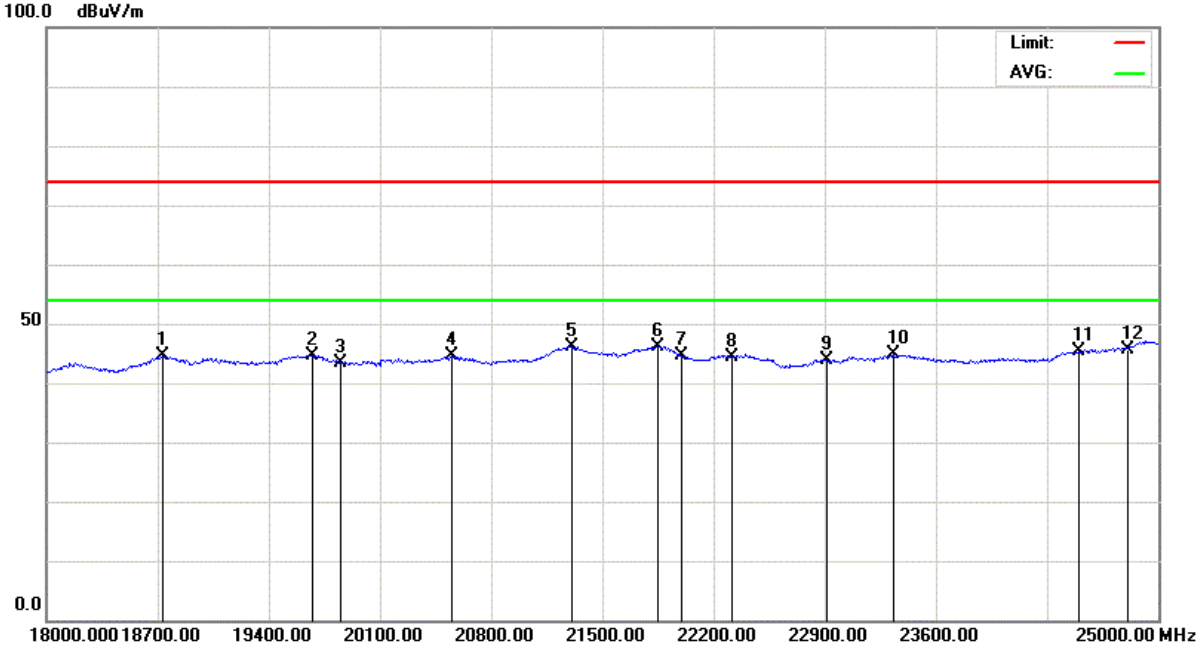
垂直 13.6 ~ 18 GHz



水平 18 ~ 25 GHz



垂直 18 ~ 25 GHz



量測天線 ：	Horn Antenna	測試距離：	3 (m)
環境溫度 ：	28 °C	相對濕度：	60 %RH
頻率範圍 ：	1 ~ 25 GHz	測試模式：	Standby
接收機檢波器：	峰值和平均值	本地振蕩：	N/A
IF 頻寬 ：	1 MHz	測試日期：	110 年 07 月 04 日

天線極性：水平

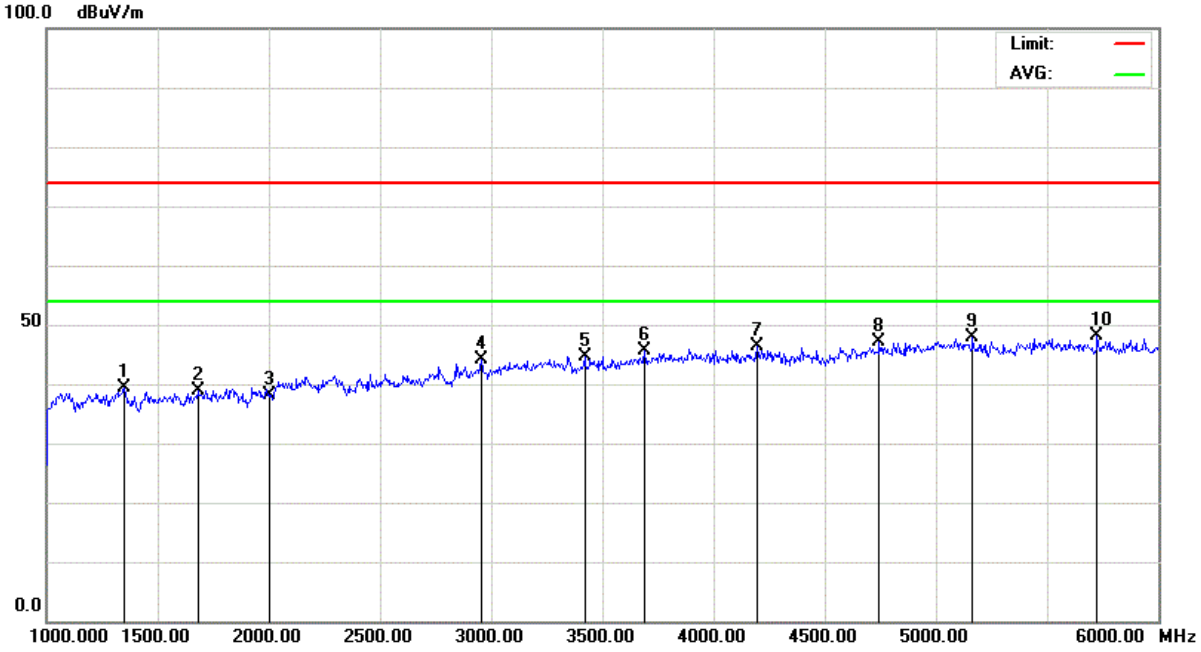
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
3418.03	-30.27	31.03	42.88	32.31	43.64	33.07	74	54	-30.36	-20.93	155	2.13
3689.17	-29.99	31.56	42.92	32.40	44.49	33.97	74	54	-29.51	-20.03	230	1.83
4192.99	-29.54	32.00	42.84	32.67	45.30	35.13	74	54	-28.70	-18.87	18	1.65
4743.64	-28.89	32.51	42.25	31.78	45.87	35.40	74	54	-28.13	-18.60	96	1.42
5162.25	-28.49	33.42	41.68	31.12	46.61	36.05	74	54	-27.39	-17.95	187	1.30
5724.83	-28.41	33.65	41.77	31.29	47.01	36.53	74	54	-26.99	-17.47	304	1.14

天線極性：垂直

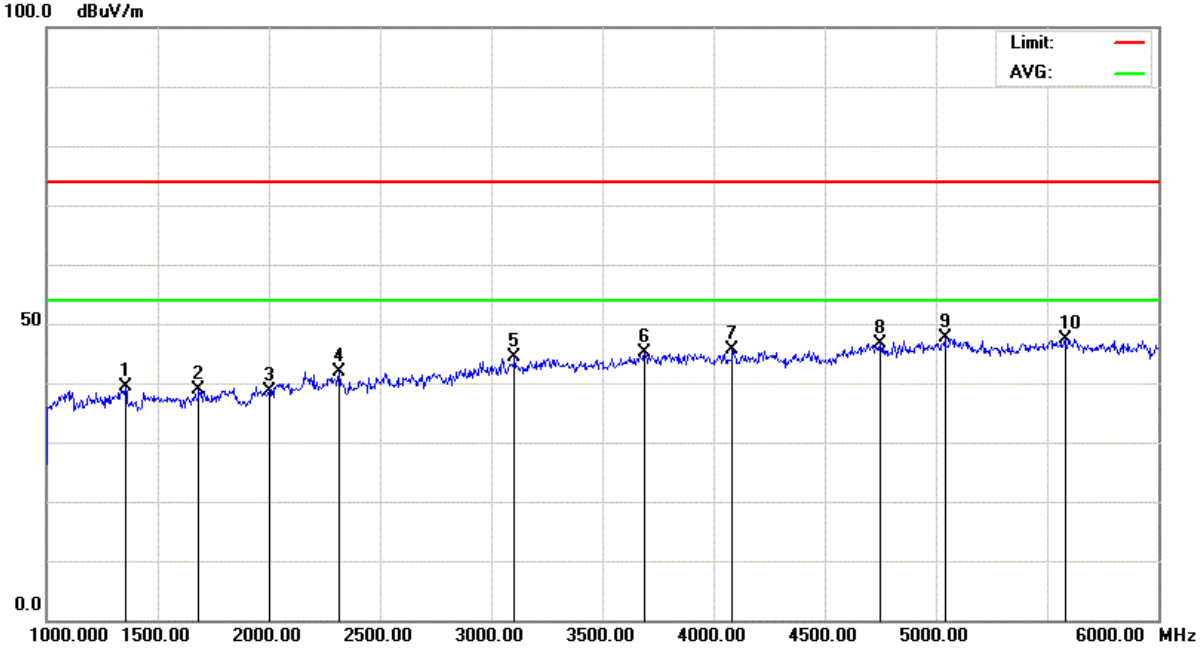
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
3101.21	-30.74	30.40	43.50	33.04	43.16	32.70	74	54	-30.84	-21.30	42	1.38
3688.94	-29.99	31.55	42.42	31.98	43.98	33.54	74	54	-30.02	-20.46	289	1.69
4082.33	-29.64	32.14	41.95	31.42	44.44	33.91	74	54	-29.56	-20.09	76	1.88
4749.80	-28.88	32.50	41.95	31.48	45.57	35.10	74	54	-28.43	-18.90	213	2.04
5037.45	-28.51	33.40	41.54	31.02	46.43	35.91	74	54	-27.57	-18.09	168	2.15
5576.92	-28.44	33.80	40.96	30.45	46.32	35.81	74	54	-27.68	-18.19	43	2.34

註：1. 量測不確定度爲 4.04 dB。
2. 修正因子 = 信號纜線衰減 - 前置放大器。
3. 輻射場強 = 儀器讀值 + 修正因子 + 天線因子。
4. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
5. 未記錄之其他頻率，其輻射值均小於限定值甚多。
6. "*"：偵測值太低 (超過 20dB), 故不予記錄。

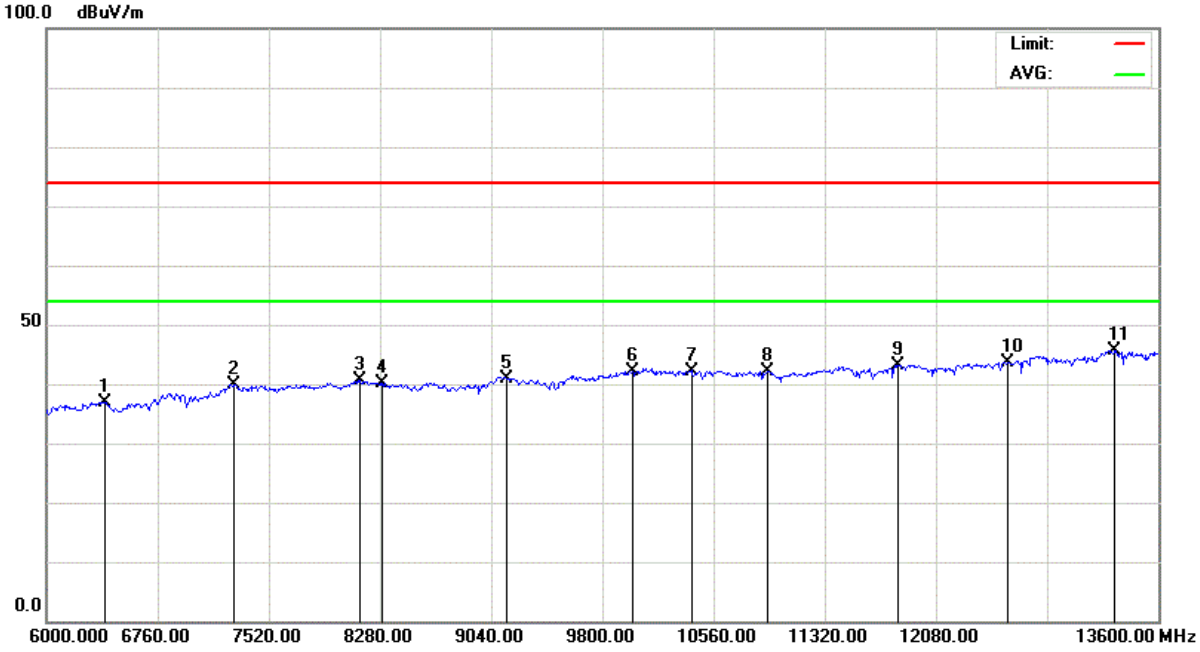
水平 1 ~ 6 GHz



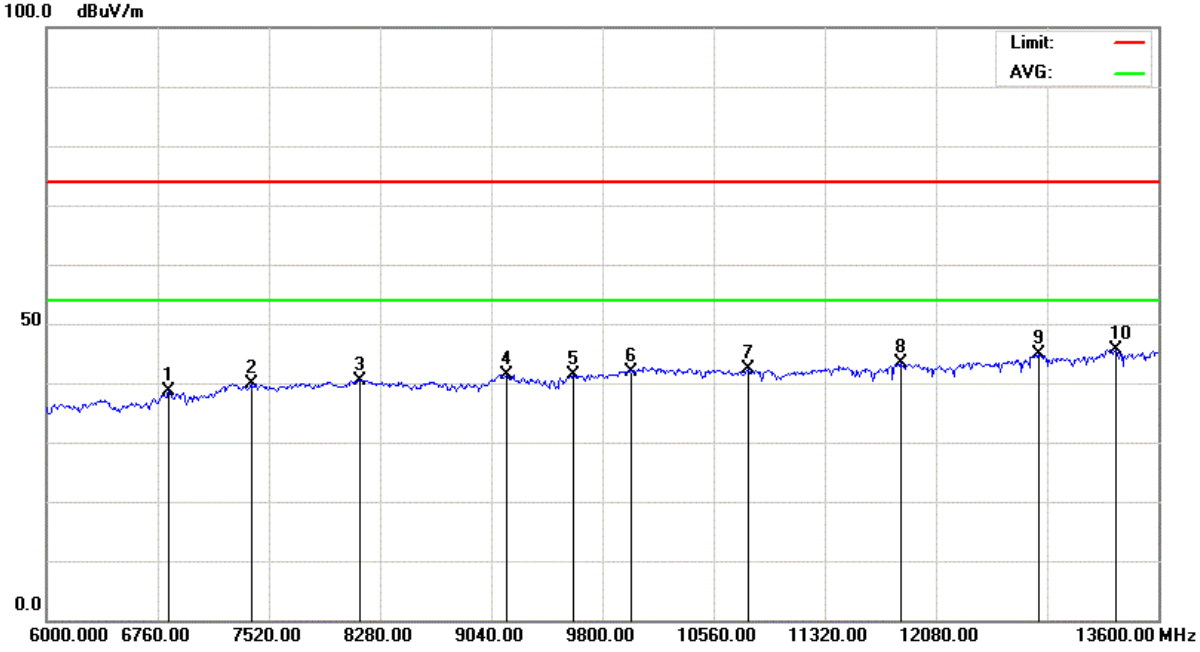
垂直 1 ~ 6 GHz



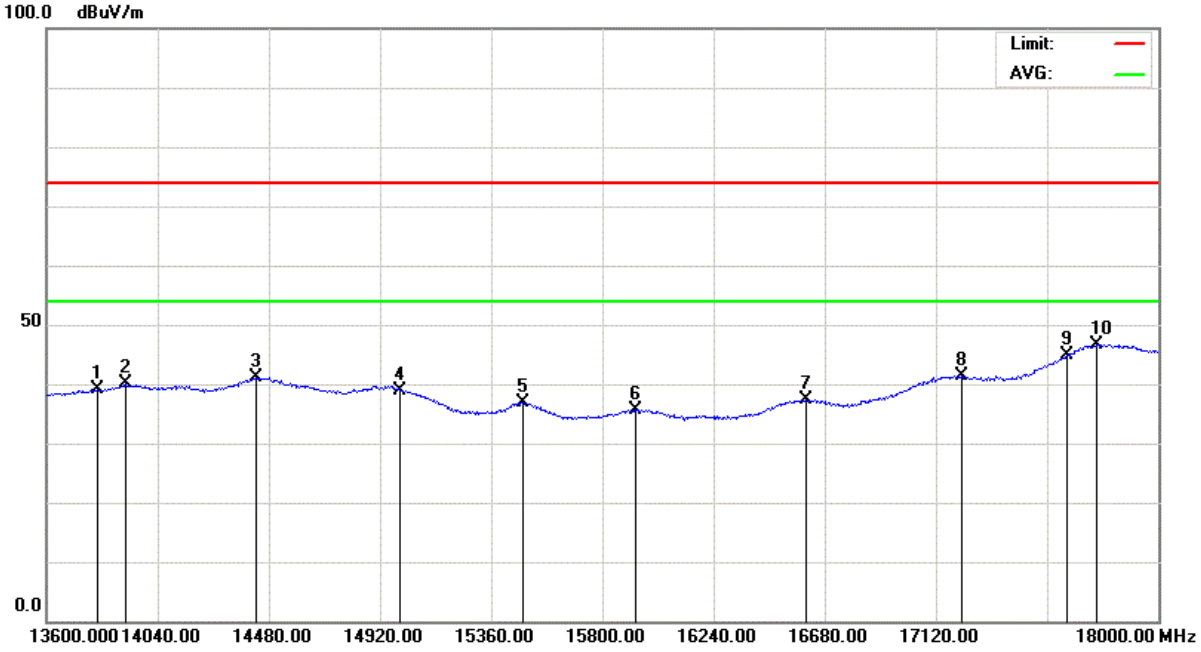
水平 6 ~ 13.6 GHz



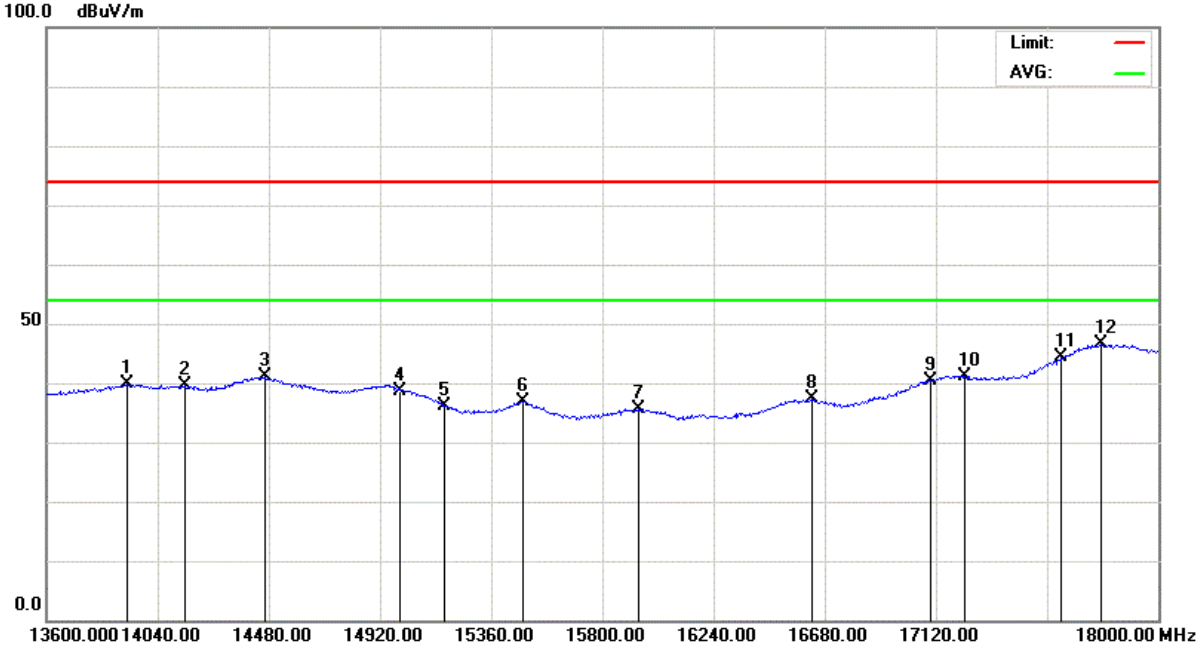
垂直 6 ~ 13.6 GHz



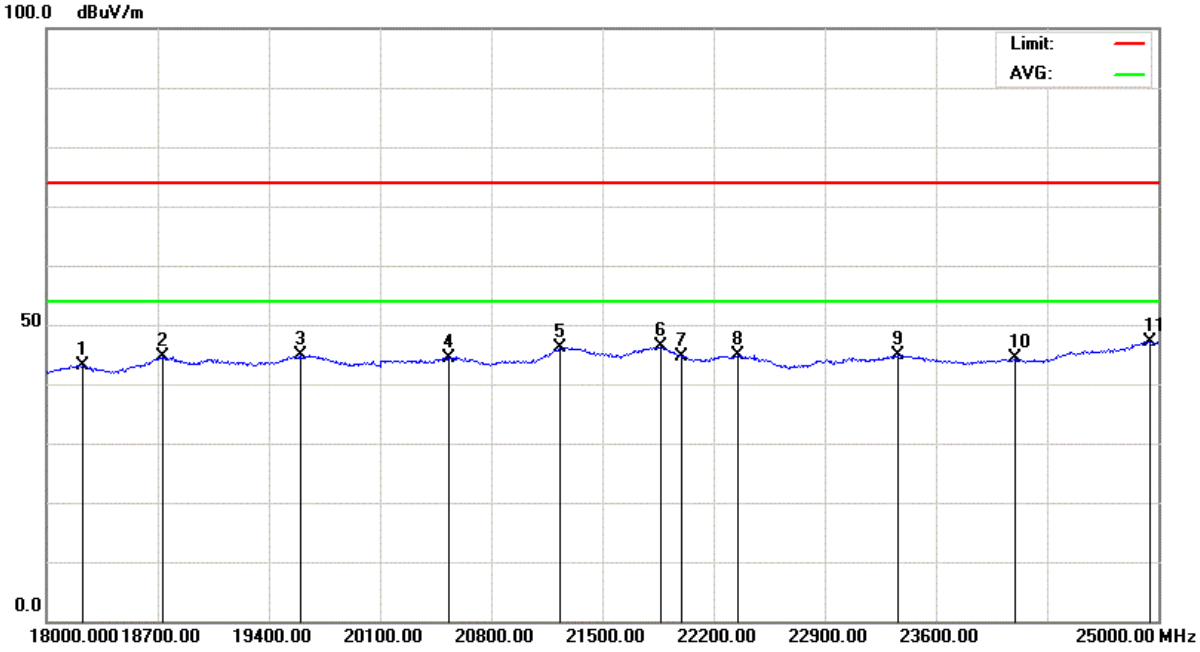
水平 13.6 ~ 18 GHz



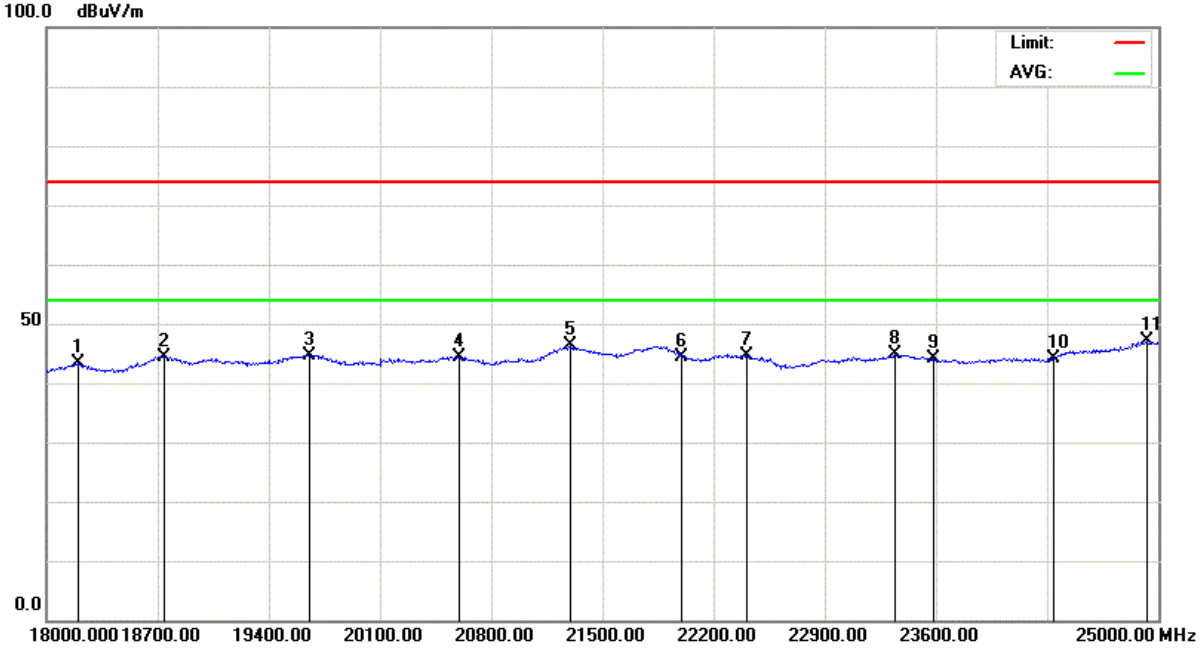
垂直 13.6 ~ 18 GHz



水平 18 ~ 25 GHz



垂直 18 ~ 25 GHz



量測天線 ：	Horn Antenna	測試距離：	3 (m)
環境溫度 ：	28 °C	相對濕度：	60 %RH
頻率範圍 ：	1 ~ 25 GHz	測試模式：	Link
接收機檢波器：	峰值和平均值	本地振蕩：	N/A
IF 頻寬 ：	1 MHz	測試日期：	110 年 07 月 04 日

天線極性：水平

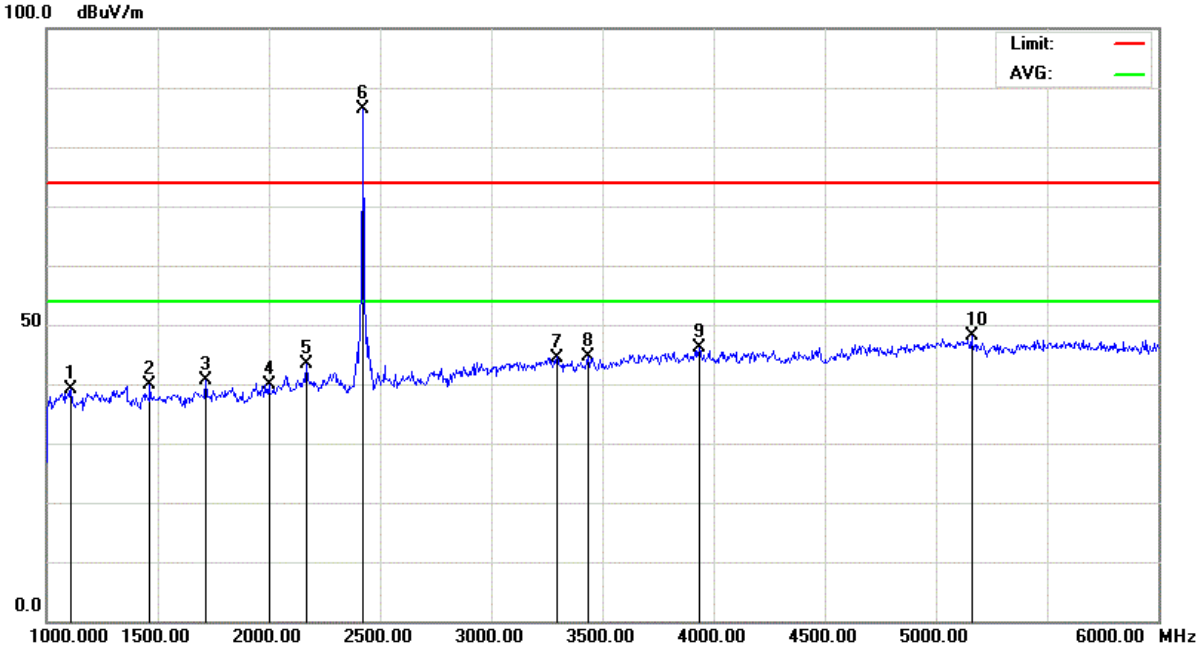
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
1712.20	-32.06	25.88	45.81	35.29	39.63	29.11	74	54	-34.37	-24.89	219	2.31
2168.09	-31.44	27.50	46.20	35.72	42.26	31.78	74	54	-31.74	-22.22	102	2.14
3291.43	-30.46	31.10	42.71	32.23	43.35	32.87	74	54	-30.65	-21.13	59	1.88
3433.86	-30.25	30.97	42.80	32.30	43.52	33.02	74	54	-30.48	-20.98	127	1.72
3932.94	-29.78	32.34	42.32	31.86	44.88	34.42	74	54	-29.12	-19.58	209	1.56
5158.51	-28.49	33.42	41.90	31.47	46.82	36.39	74	54	-27.18	-17.61	34	1.23

天線極性：垂直

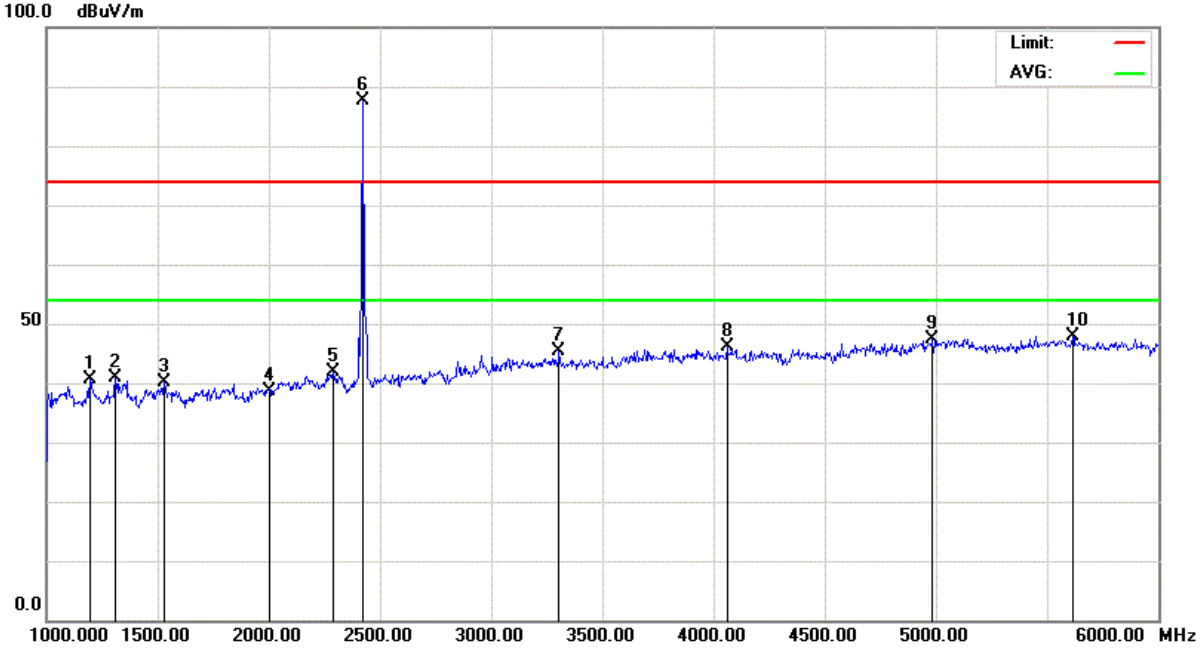
頻 率 (MHz)	修正因子 (dB)	天線因子 (dB/m)	儀器讀值 (dBuV)		輻射場強 (dBuV/m)		限制值 (dBuV/m)		餘裕 (dB)		旋轉桌角度 (Degree)	天線高度 (m)
			PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.	PK.	AV.		
1308.33	-32.99	26.42	46.31	35.88	39.74	29.31	74	54	-34.26	-24.69	316	1.08
2287.48	-31.34	27.95	44.00	33.56	40.61	30.17	74	54	-33.39	-23.83	275	1.43
3301.12	-30.44	31.10	43.63	33.11	44.29	33.77	74	54	-29.71	-20.23	41	1.65
4058.07	-29.67	32.18	42.53	32.07	45.05	34.59	74	54	-28.95	-19.41	129	1.89
4983.98	-28.54	33.37	41.29	30.78	46.12	35.61	74	54	-27.88	-18.39	337	2.14
5612.64	-28.44	33.78	41.36	30.89	46.70	36.23	74	54	-27.30	-17.77	83	2.45

註：1. 量測不確定度爲 4.04 dB。
2. 修正因子 = 信號纜線衰減 - 前置放大器。
3. 輻射場強 = 儀器讀值 + 修正因子 + 天線因子。
4. 餘裕 = 輻射場強 - 限制值。
5. 未記錄之其他頻率，其輻射值均小於限定值甚多。
6. "*"：偵測值太低 (超過 20dB), 故不予記錄。

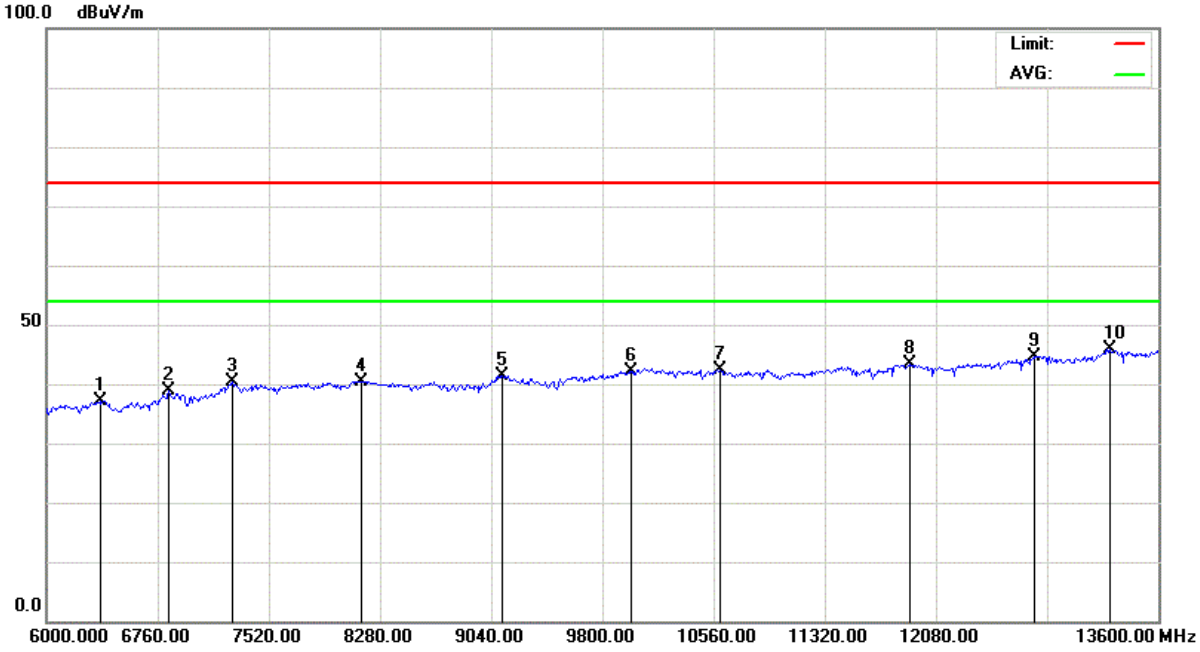
水平 1 ~ 6 GHz



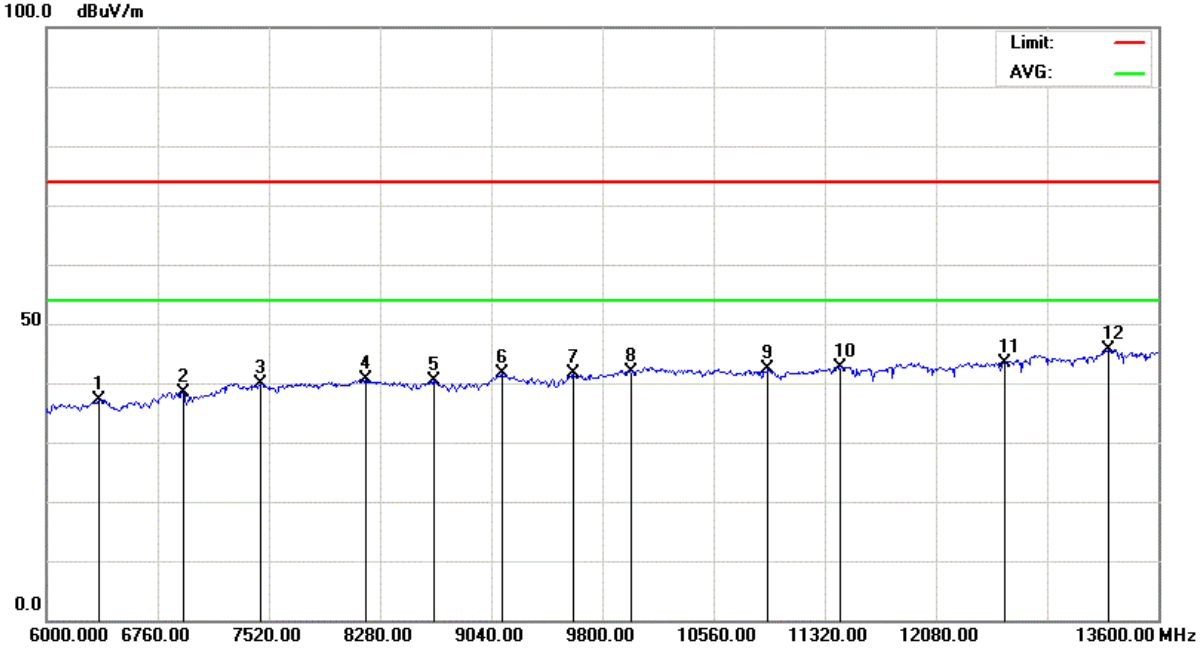
垂直 1 ~ 6 GHz



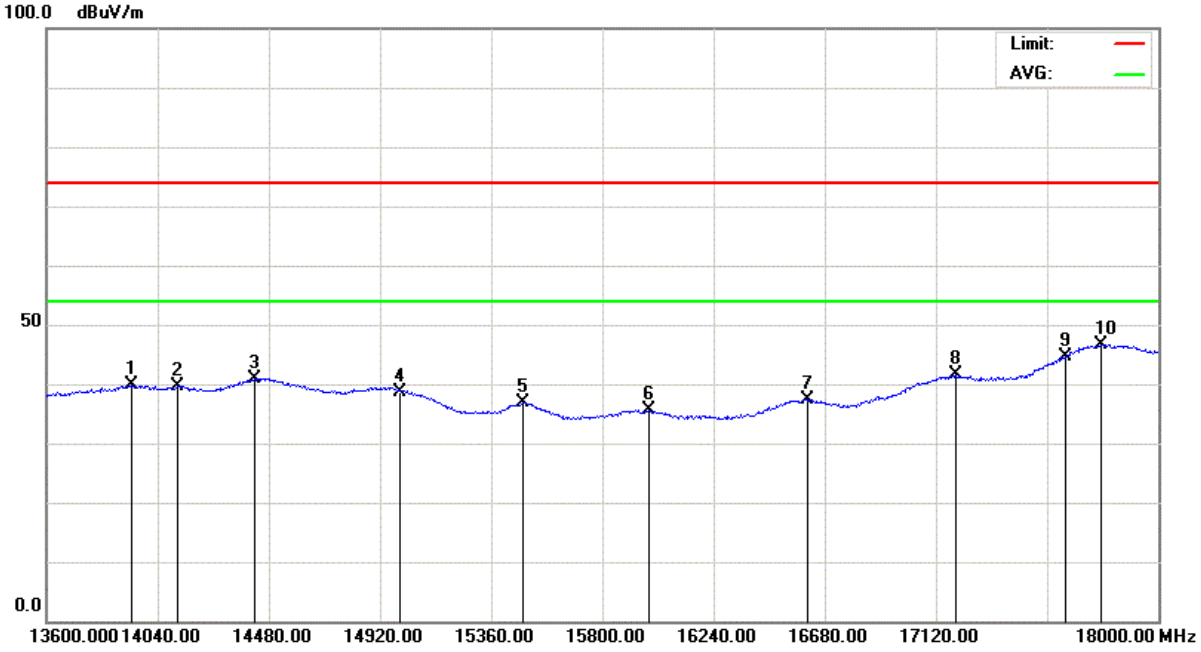
水平 6 ~ 13.6 GHz



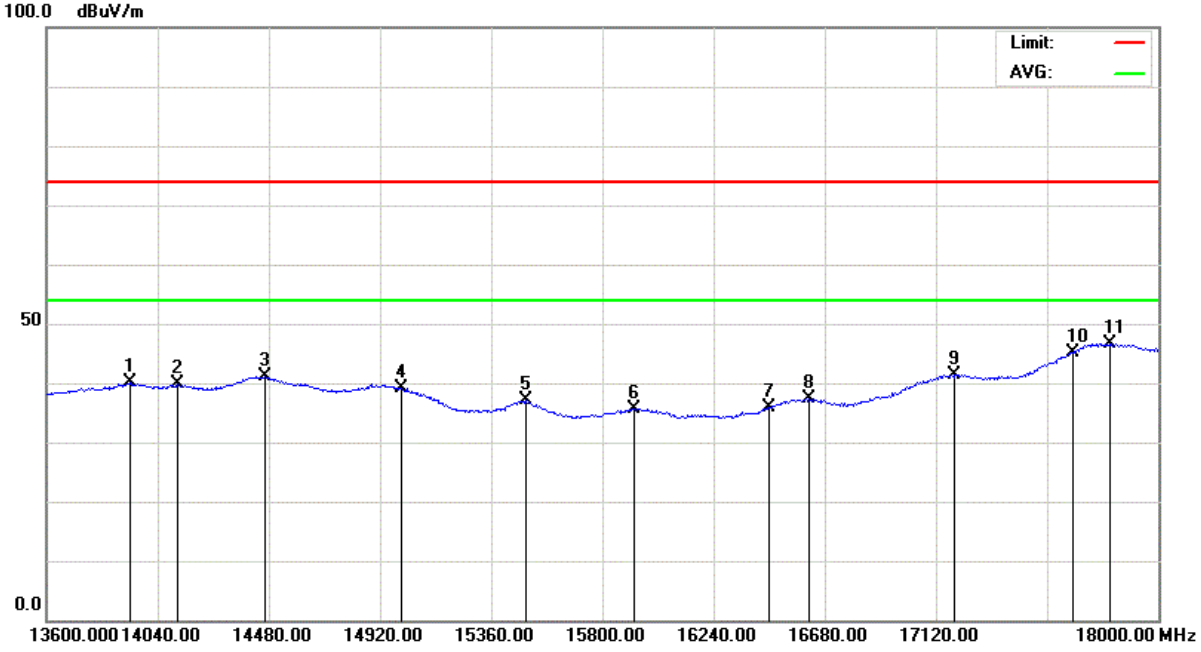
垂直 6 ~ 13.6 GHz



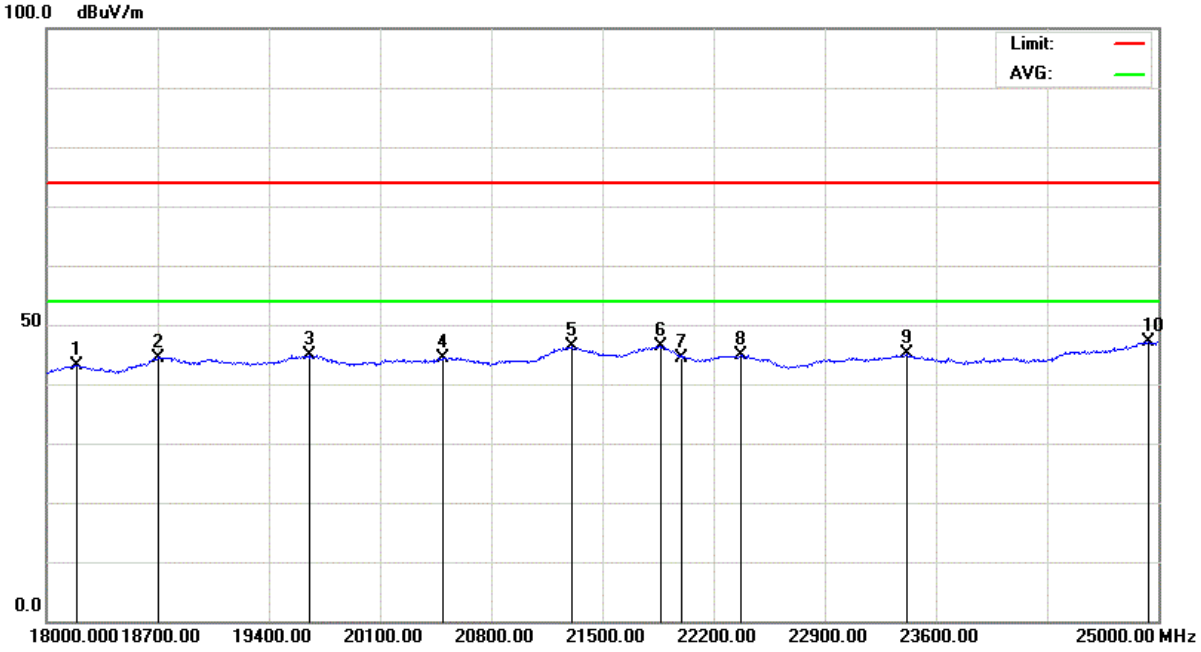
水平 13.6 ~ 18 GHz



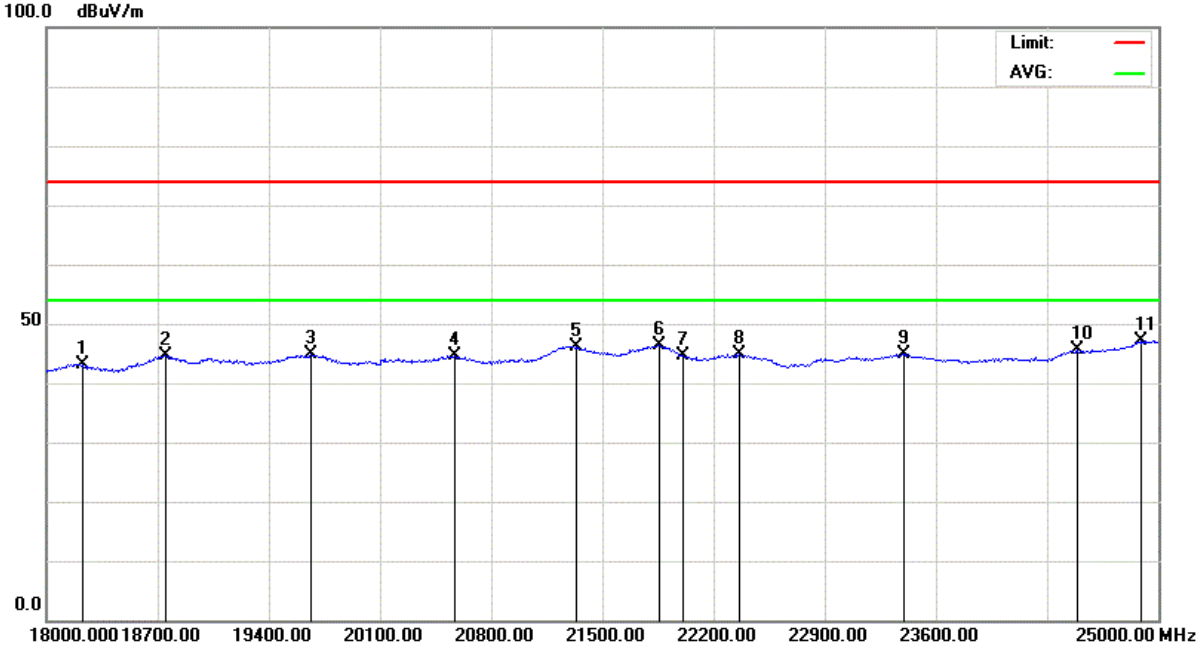
垂直 13.6 ~ 18 GHz



水平 18 ~ 25 GHz



垂直 18 ~ 25 GHz



7 天線之要求

7.1 適用標準

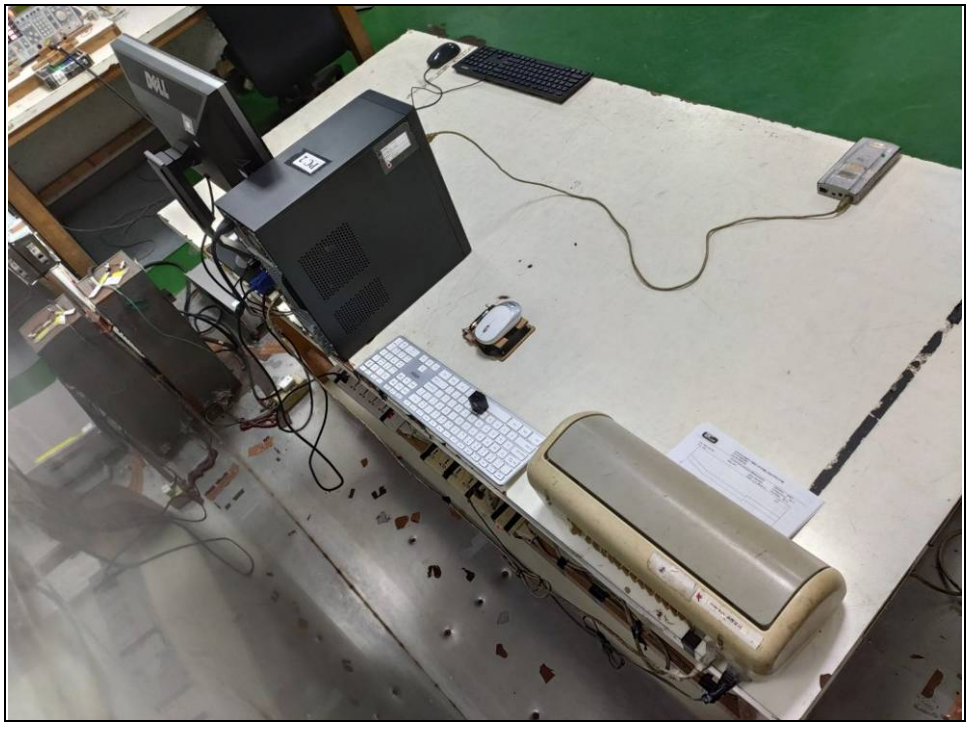
待測物是依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 3.2 節來評估。
低功率射頻器材之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N ype、M type、UG type、RCA、SMA、SMB 等及其他各類工業或通訊標準接頭。

7.2 天線說明

待測物使用 Printed Antenna ，依廠商提供之天線增益 2.03 dBi，其結果皆小於 6 dBi，所以不必降低峰值。

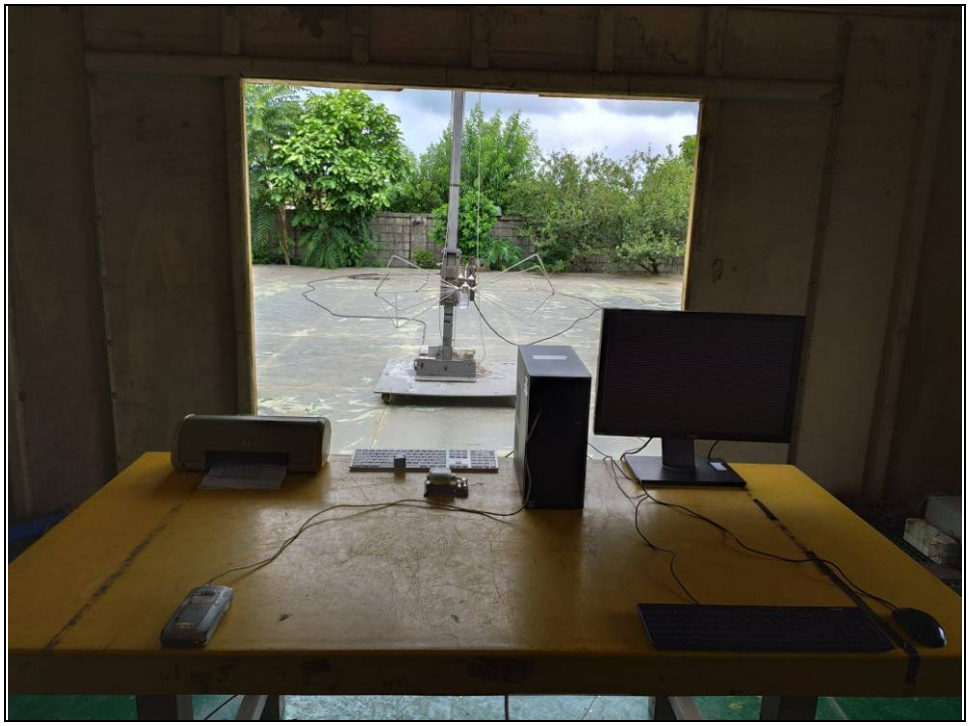
8 測試配置照片

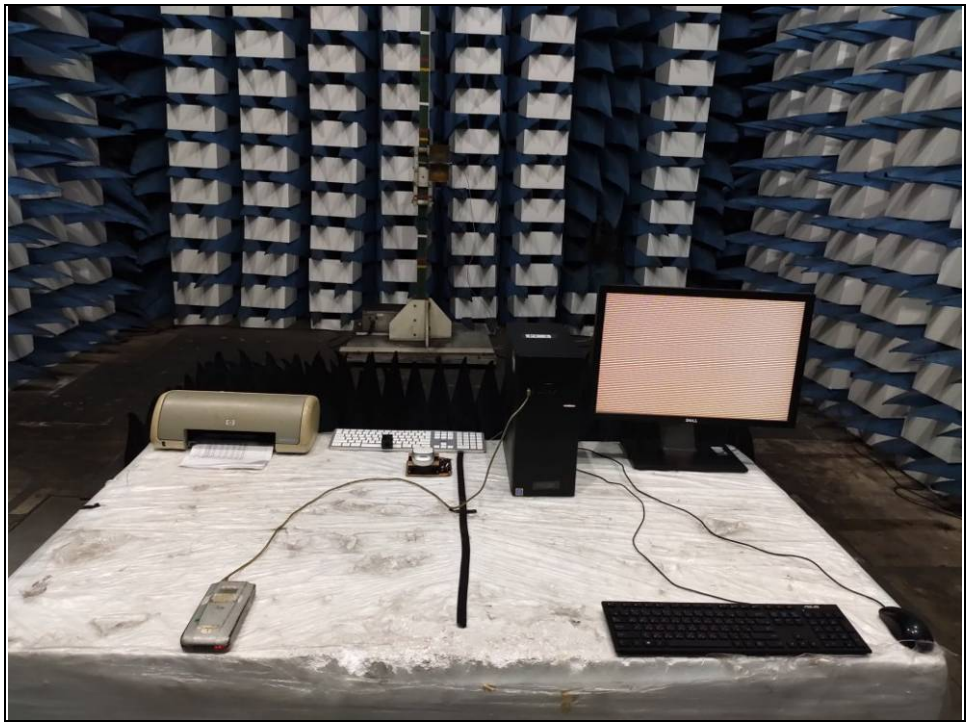
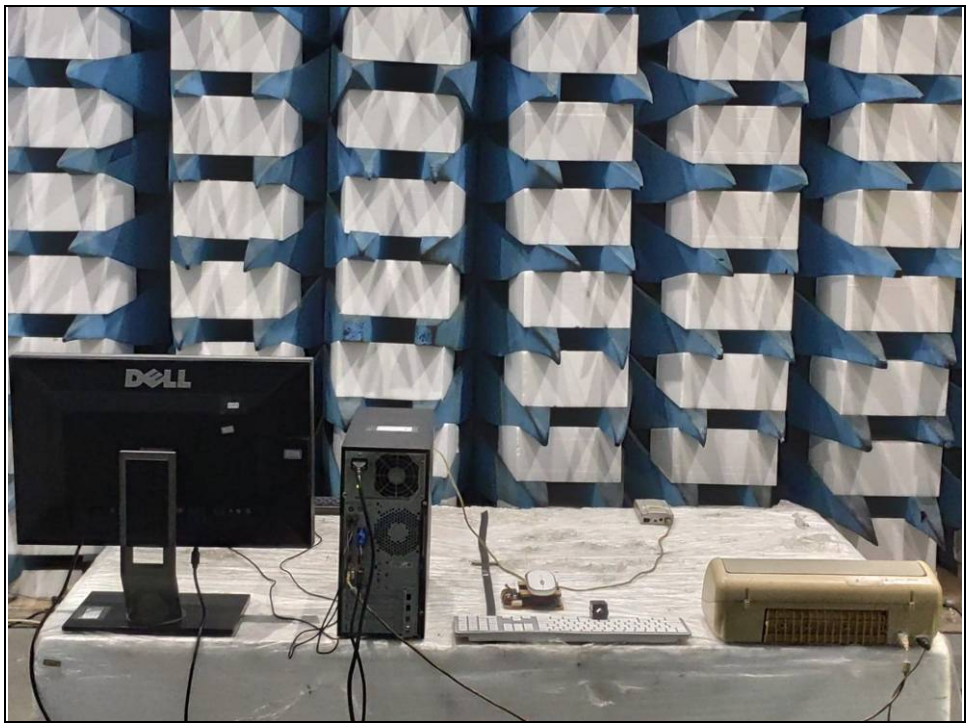
- 電源傳導干擾測試 (連結模式(Link))



- 輻射干擾測試 (1G 以下) (連續發射(TX)、待機模式(Standby))

- 輻射干擾測試 (1G 以下) (連結模式(Link))



- 輻射干擾測試 (1G 以上) (連續發射(TX)、待機模式(Standby))

- 輻射干擾測試 (1G 以上) (連結模式(Link))