

低功率射頻電機試驗報告

產品名稱	(中文) 2D 滑鼠 (英文) CadMouse Wireless
申請廠商	3DCONNEXION
製造廠商	3DCONNEXION
廠牌	3Dconnexion
主型號	3DX-600054
系列型號	3DX-700062
該產品樣品試驗 依據之試驗標準	低功率射頻電機技術規範 (107.01.10 低功率 0002 (LP0002) 版本)
試驗結果	合格

程智科技股份有限公司 電磁相容實驗室
新北市五股區五工六路11號

受理日期 106年12月12日

完成日期 107年02月13日



莊閔暉

莊閔暉簽章

附註:

1. 未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告內容。
2. 本報告僅對檢送樣品負責，且分離使用無效。
3. 本報告需加負責人簽名始生效。



目錄	頁次
1 一般資料	3
1.1 待測物資料	3
1.2 測試實驗室資料	4
1.3 試驗室之測試不確定度	4
1.4 量測設備	5
2 測試規範	6
2.1 適用規範及條文	6
2.2 限制使用之頻帶	7
3 受測裝置之系統說明	8
3.1 受測裝置之系統說明	8
3.2 測試描述	8
4 場強輻射之量測	9
4.1 適用標準	9
4.2 量測方法	9
4.3 測試配置	9
4.4 量測設定	10
4.5 場強度之計算	11
4.6 場強輻射之量測結果	11
4.6.1 發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (9kHz ~ 30MHz)	11
4.6.2 發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (30MHz ~ 1GHz)	11
4.6.3 發射機其它不必要之訊號 (1GHz 以上)	14
4.6.4 接收機其它不必要之訊號 (1GHz 以上)	21
5 電源線傳導干擾之量測	24
5.1 適用標準	24
5.2 測試方法	24
5.3 測試配置	24
5.4 干擾值之計算	24
5.5 傳導干擾之量測結果	25
6 天線增益之要求	27
6.1 適用標準	27
6.2 天線增益	27
7 輸出峰值功率之量測	28
7.1 適用標準	28
7.2 測試方法	28
7.3 測試配置	28
7.4 輸出功率之量測結果	29
8 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制	32
8.1 適用標準	32
8.2 測試方法	32
8.3 測試配置	33
8.4 開放頻帶邊緣之量測結果	34

1 一般資料

1.1 待測物資料

器材名稱	: (中文) 2D 滑鼠 (英文) CadMouse Wireless
廠牌	: 3Dconnexion
產品型號	: 3DX-600054
系列型號	: 3DX-700062
申請者(或公司)	: 3DCONNEXION
地址	: 3,AVENUE DES CITRONNIERS C/O CEDIP S.A.M. ET LOFT S.A.M.2EME ETAGE-LOT 285-REF.C MC PRINCIPAUTE DE MONACO
製造廠	: 3DCONNEXION
使用頻率	: 2404MHz / 2442MHz / 2477MHz
使用頻道數	: 3 Channels
輸出功率	: 94.49dBuV/m
供應電源	: Power from Li-polymer Rechargeable Battery: DC 5V
天線型式	: Chip Antenna / Gain: 0.5dBi
天線廠牌/型號	: JOHANSON / 2450AT18B100
測試樣品接收日期	: 106 年 12 月 12 日
測試日期	: 此案件的測試資料已在 2018/01/23 完成測試。
備註	: 1. 此 EUT 之測試有 X/Y/Z 三個模式，最差結果為 X-Plane (E2-Plane)模式於此份報告中。 2. 此次申請 2 個型號，其差異為市場區隔。技術規格及射頻性能相同，該產品確實符合同系列產品。

1.2 測試實驗室資料

實驗室認可登錄：中華民國實驗室認證體系
TAF 認可編號：1309，
認證有效期間：105 年 10 月 18 日至 108 年 10 月 17 日止
認可頻率範圍 9kHz ~ 40GHz。

測試場地：新北市五股區五工六路 11 號

實驗室名稱：程智科技股份有限公司 五股實驗室

實驗室地址：新北市五股區五工六路 11 號

電話：886-2-2299-9720

傳真：886-2-2299-9721

1.3 試驗室之測試不確定度

測試項目	測試場地 / 測試頻率	不確定度(dB)
傳導干擾電壓量測	Powerline Conducted Emission	+/-2.96
輻射干擾場強量測 (測試距離: 3m)	3M Semi Anechoic Chamber / 30MHz ~ 200MHz	+/-4.0138
	3M Semi Anechoic Chamber / 200MHz ~ 1GHz	+/-3.9483
	3M Semi Anechoic Chamber / 1GHz ~ 8GHz	+/-2.5975
	3M Semi Anechoic Chamber / 8GHz ~ 18GHz	+/-2.6112
	3M Semi Anechoic Chamber / 18GHz ~ 26GHz	+/-2.7389
	3M Semi Anechoic Chamber / 26GHz ~ 40GHz	+/-2.9683

附註: K=2 即代表測試結果具有 95%的量測可信度。

1.4 量測設備

966A Chamber					
儀器名稱	廠牌	型號	序號	校驗日期	校驗有效期限
Bilog Antenna	Sunol Sciences	JB3	A030105	06/20/2017	06/19/2018
Pre-Amplifier	EMEC	EM330	60609	06/07/2017	06/06/2018
Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A	US42510252	11/27/2017	11/26/2018
Antenna Tower	CCS	CC-A-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Controller	CCS	CC-C-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Turn Table	CCS	CC-T-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Pre-Amplifier	HP	8449B	3008A00965	06/27/2017	06/26/2018
Filter	N/A	2400-2500	N/A	N/A	N/A
Cable	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 104PEA	25157	07/31/2017	07/30/2018
Cable	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 104PEA	20995	07/31/2017	07/30/2018
Horn Antenna	EMCO	3117	55165	02/20/2017	02/19/2018

Remark: 1. The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.
2. N.C.R = No Calibration Required.

2 測試規範

2.1 適用規範及條文

項次	測試項目	適用規範及適用條文	測試結果	量測設備	備註
1.	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5	請參閱4.6節	請參閱1.4節	符合規範
2.	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範2.3節	請參閱5.5節	請參閱1.4節	
3.	天線增益之要求	低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.3之規定，若發射天線之方向性增益超過6dB時，除符合下列二種情形外，應依其所超過之dB數降低峰值輸出功率。 依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3(1)(A) 之規定，2400-2483.5MHz僅用於固定式點對點操作，每超過3dB應降低1dB之峰值輸出功率。	請參閱6.2節	-----	
4.	輸出峰值功率	依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.2.2之規定，主波發射電場強度應小於或等於50mv/m。	請參閱7.4節	請參閱1.4節	
5.	開放頻帶邊緣之發射	依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.5之規定，使用頻帶範圍外之任意100kHz內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100kHz內的射頻功率，須衰減20分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。此外，落於第2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合第2.8節之規定。	請參閱8.4節	請參閱1.4節	

測量實驗室負責人 (莊閔暉):

莊閔暉

測 試 者 (莊嘉偉):

莊嘉偉

報 告 製 作 員 (林美均):

林美均

2.2 限制使用之頻帶

根據<國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範>第二章第一般規定之 2.7 節，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第 2.8 節的限制規定。

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 ~ 748.0	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 ~ 2170.0	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	---

3 受測裝置之系統說明

3.1 受測裝置之系統說明

裝置名稱	申請者 / 製造者	商標 / 型號
* (中文) 2D 滑鼠 (英文) CadMouse Wireless	3DCONNEXION / 3DCONNEXION	3Dconnexion / 3DX-600054, 3DX-700062

標記: “*”表欲申請之受測物。

3.2 測試描述

1. 將 EUT 與 NB 接上，開啟 Tool 即可以設定 Channel。

4 場強輻射之量測

4.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.5之要求，其他開放頻帶外不必要之輻射干擾需符合2.8節之一般限制要求。

頻率 (MHz)	測試距離 (m)	干擾限制 ($\mu\text{V/m}$)	干擾限制 (dB $\mu\text{V/m}$)
0.009 – 0.490 (含)	300	2,400 / 頻率(千赫)	(註1)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	24,000 / 頻率 (千赫)	(註 1)
1.705 (不含) – 30 (不含)	30	30	29.5
30 (含) – 88 (含)	3	100	40.0
88 (不含) – 216 (含)	3	150	43.5
216 (不含) – 960 (含)	3	200	46.0
960 (不含)以上	3	500	54.0

註 1: 其干擾限制值 = $20 \cdot \text{LOG}(2400/F) + 40 \cdot \text{LOG}(300/\text{量測距離})$

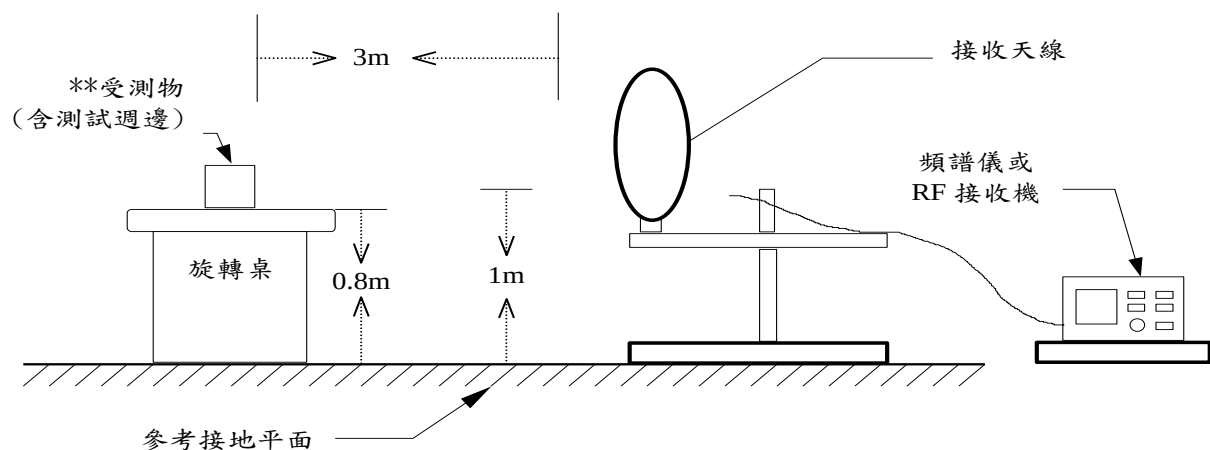
4.2 量測方法

將待測物1GHz以下置於 0.8 米高、1GHz以上置於 1.5 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線置於 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 1.0 米至 4.0 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。若量測頻率低於30兆赫(MHz)時，得於所規定距離以內進行測試，但應盡量避免於近場做測試。當測試距離較規定距離為近時，測試結果應以插補系數換算至規定距離之值：對同一輻射方向最少兩個距離作量測以決定適當的插補系數或線性距離平方反比(40dB/10倍距離)。

備註：引用ANSI C63.10: 2013

4.3 測試配置

圖 1：量測頻率9kHz ~ 30MHz之測試配置



註: **請參照3.2節

圖 2：量測頻率30MHz ~ 1GHz之測試配置

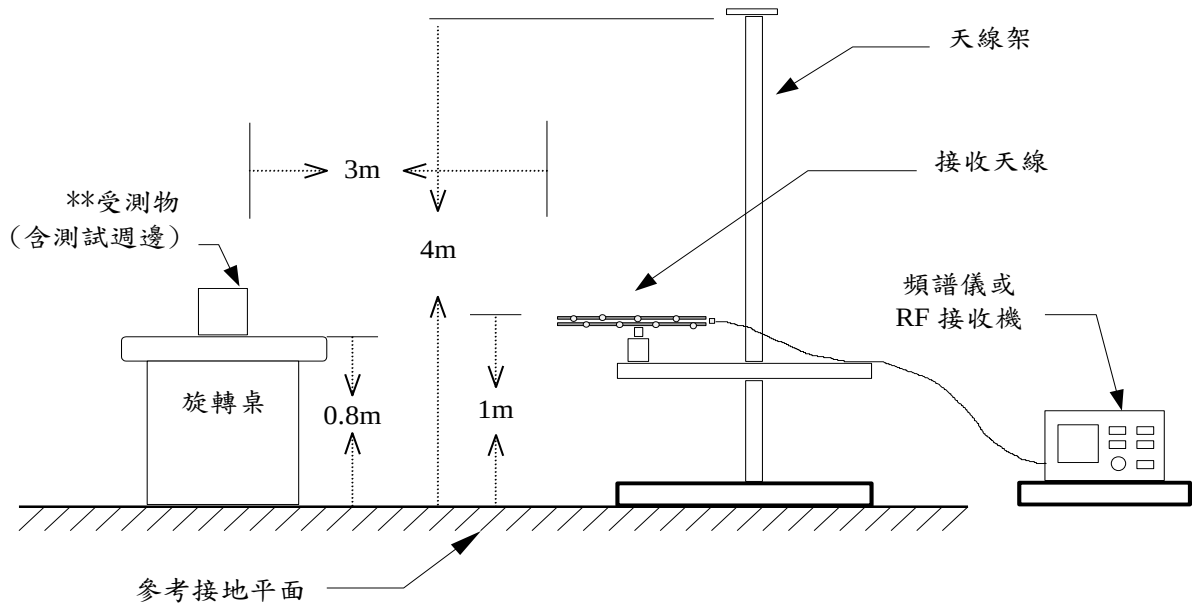
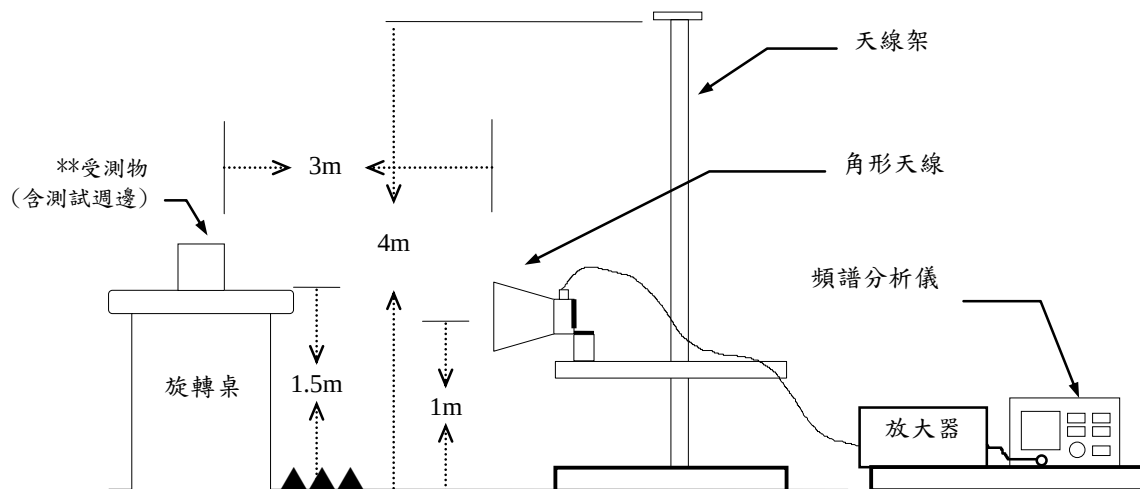


圖 3：量測頻率1GHz以上之測試配置



4.4 量測設定

1GHz 以下:

頻譜分析儀設定: Quasi-Peak: RBW : 100kHz / VBW: 300kHz

1GHz 以上:

頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz; VBW: 3MHz / Average: RBW: 1MHz; VBW: 10Hz

4.5 場強度之計算

場強之計算公式如

$$\text{干擾值} = \text{讀值} + \text{校正因子}$$

其中校正因子為：

$$\text{天線因子} + \text{饋線損失} + \text{濾波器損失 (若有使用)} - \text{放大器增益 (若有使用)}。$$

4.6 場強輻射之量測結果

判定結果：合格

4.6.1 發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (9kHz ~ 30MHz)

此頻率之干擾值低於限制值 20dB 以下，被考量為背景雜訊值並不予記錄。

4.6.2 發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (30MHz ~ 1GHz)

此案件測試模式分別為 CH Low、Mid、High 及 Normal Link，經驗證後，以 Normal Link 為 worst case。

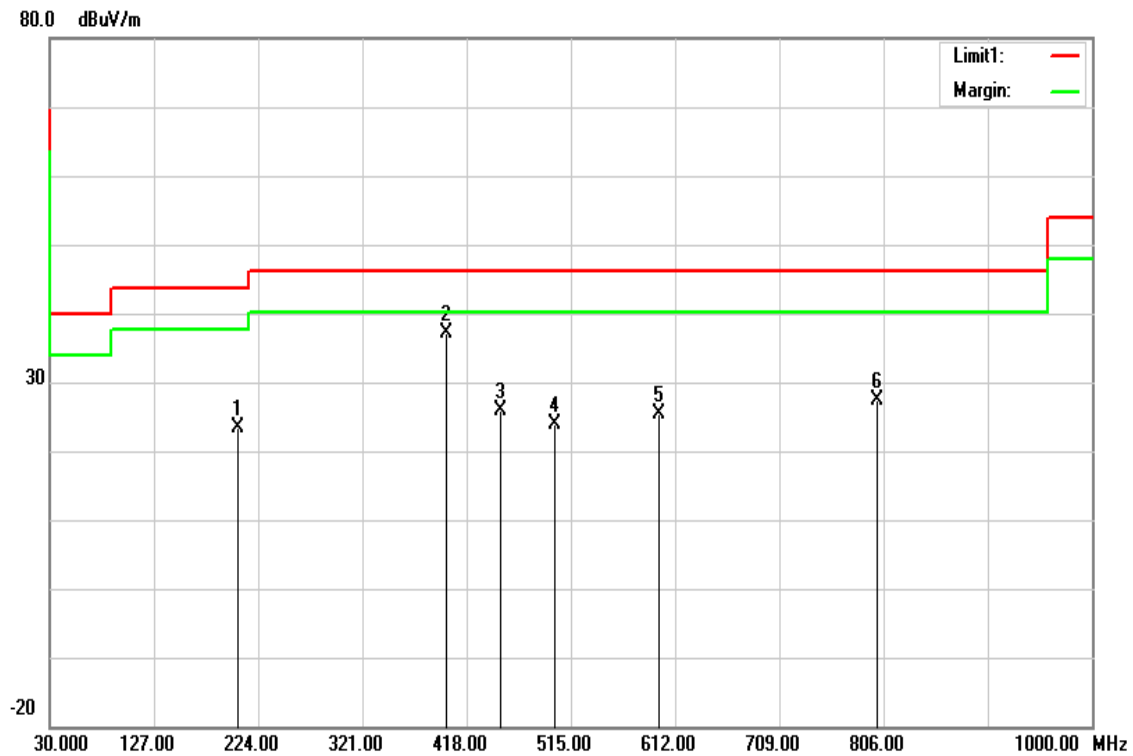
場強輻射之量測值 (Normal Link / 垂直)

環境溫度: 24°C

測試日期: January 23, 2018

環境濕度: 33% RH

測試者: 莊嘉偉



No.	頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註
1	205.5700	39.29	-15.87	23.42	43.52	-20.10	peak
2	399.5700	48.48	-11.40	37.08	46.02	-8.94	peak
3	449.0400	35.61	-9.63	25.98	46.02	-20.04	peak
4	500.4500	32.28	-8.48	23.80	46.02	-22.22	peak
5	597.4500	32.39	-6.96	25.43	46.02	-20.59	peak
6	800.1800	30.70	-3.38	27.32	46.02	-18.70	peak

備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

3. 餘裕 (dB) = 干擾值 (備註) (dBuV/m) - 限制值 (dBuV/m)。

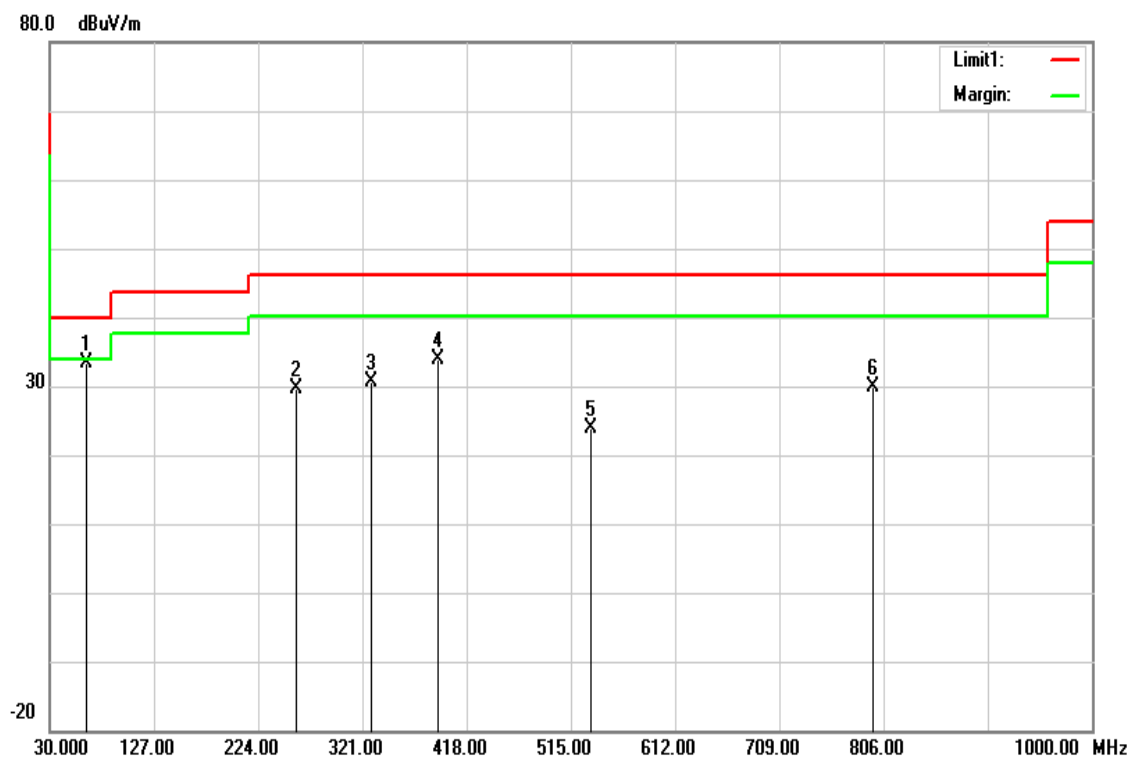
場強輻射之量測值 (Normal Link /水平)

環境溫度: 24°C

測試日期: January 23, 2018

環境濕度: 33% RH

測試者: 莊嘉偉



No.	頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註
1	63.9500	55.04	-21.60	33.44	40.00	-6.56	peak
2	258.9200	45.22	-15.56	29.66	46.02	-16.36	peak
3	329.7300	44.00	-13.41	30.59	46.02	-15.43	peak
4	390.8400	45.45	-11.68	33.77	46.02	-12.25	peak
5	533.4300	31.65	-7.86	23.79	46.02	-22.23	peak
6	796.3000	33.41	-3.44	29.97	46.02	-16.05	peak

備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

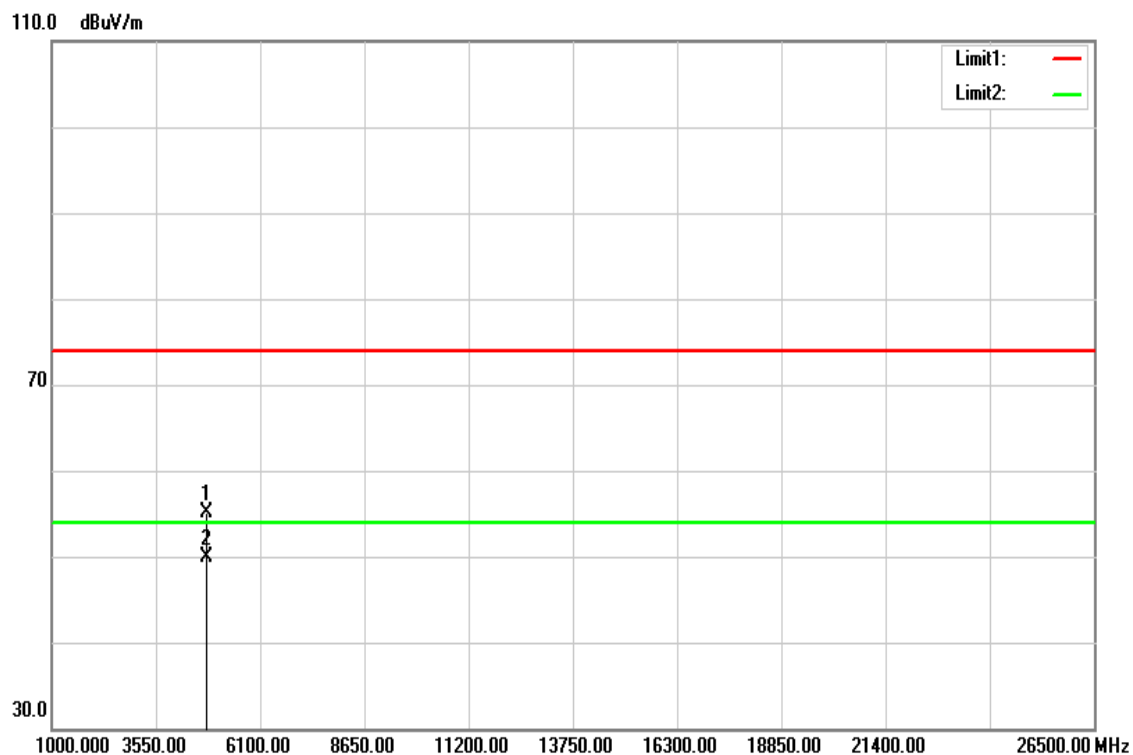
2. "N/A": 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

3. 餘裕 (dB) = 干擾值 (備註) (dBuV/m) - 限制值 (dBuV/m)。

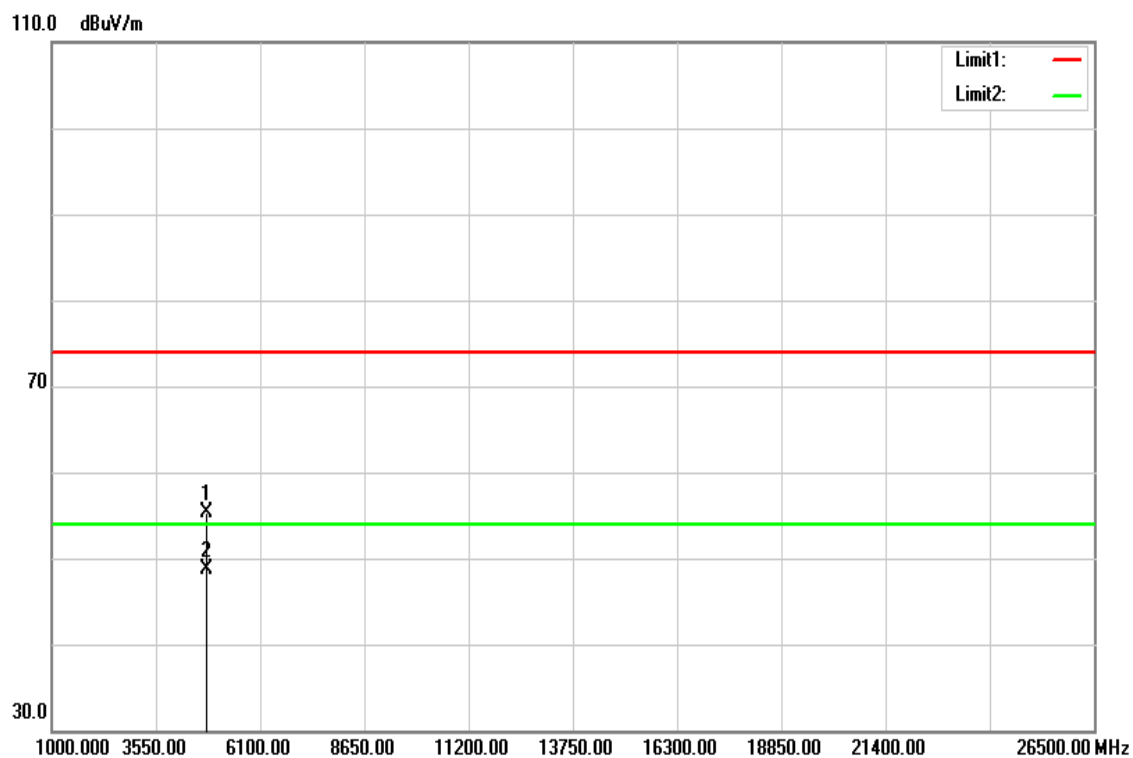
4.6.3 發射機其它不必要之訊號 (1GHZ 以上)

此案件測試模式分別為 CH Low、Mid、High，經驗證後，以 CH Low、Mid、High 為 worst case。

場強輻射之量測值 (TX / CH Low / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / CH Low / 水平)



環境溫度: 24°C

測試日期: January 23, 2018

環境濕度: 33% RH

測試者: 莊嘉偉

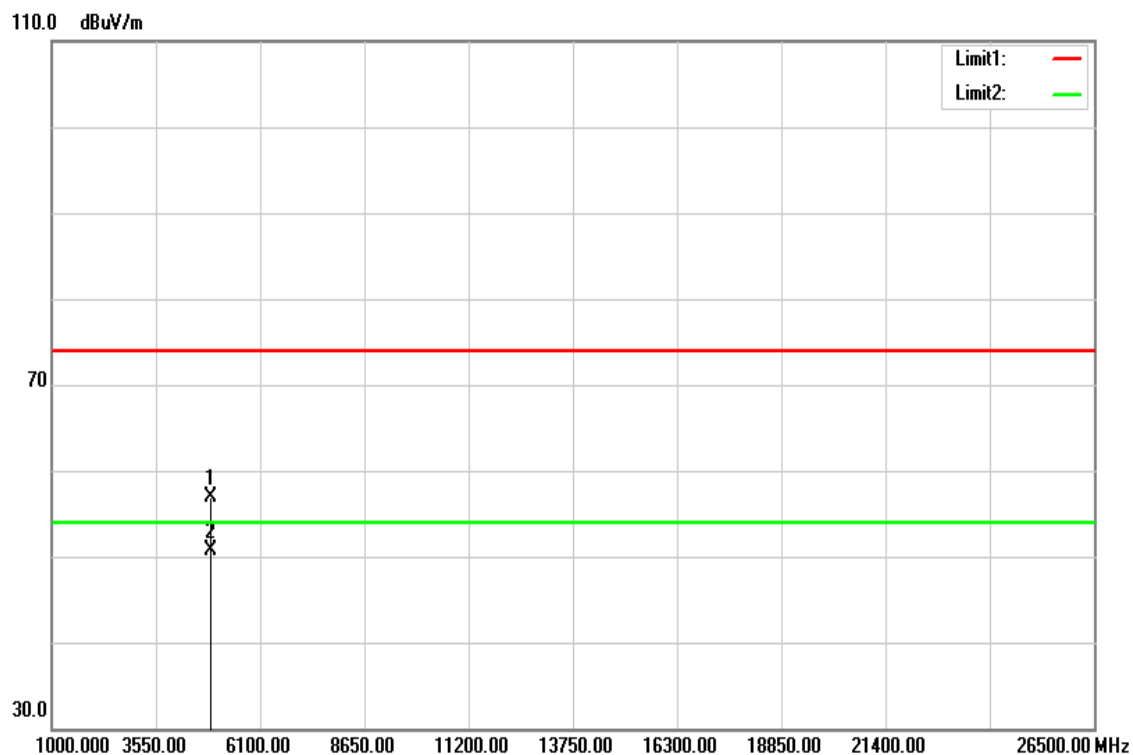
頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4806.000	50.71	4.35	55.06	74.00	-18.94	peak	V
4806.000	45.46	4.35	49.81	54.00	-4.19	AVG	V
N/A							
4806.000	50.86	4.35	55.21	74.00	-18.79	peak	H
4806.000	44.32	4.35	48.67	54.00	-5.33	AVG	H
N/A							

備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

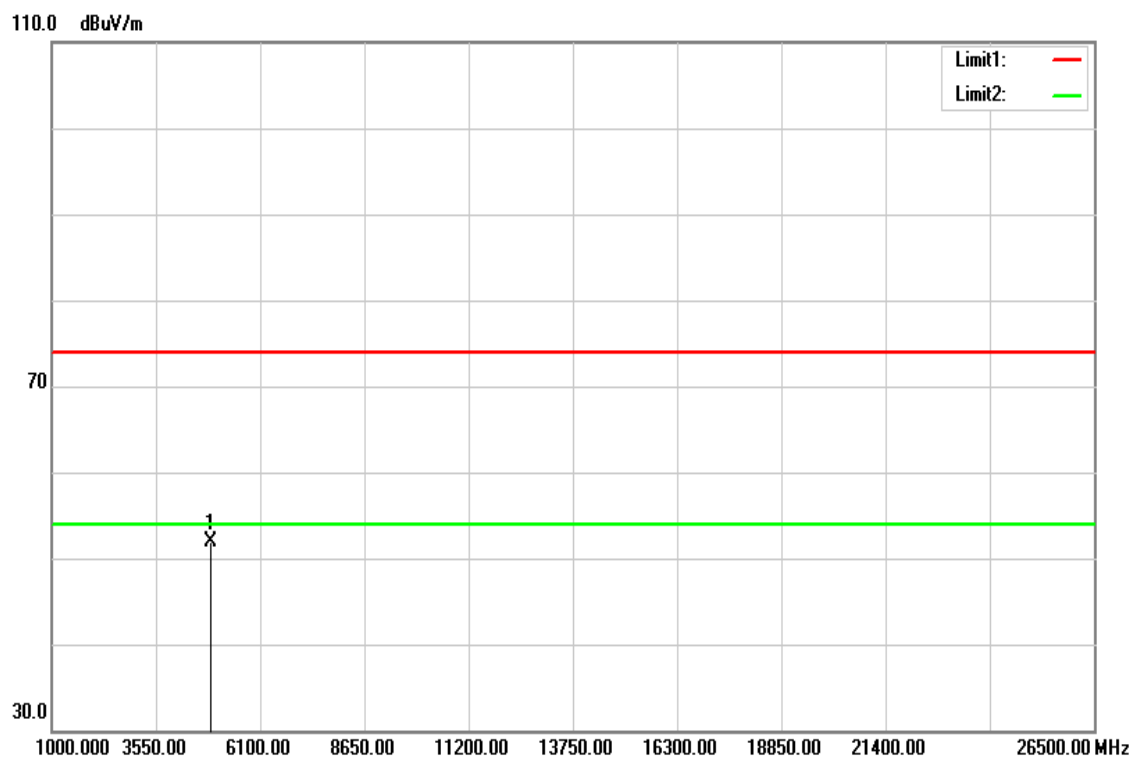
2. “---”: 峰值已低於平均值之限制值, 故不須進一步量測。

3. “N/A”: 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / CH Mid / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / CH Mid / 水平)



環境溫度: 24°C

測試日期: January 23, 2018

環境濕度: 33% RH

測試者: 莊嘉偉

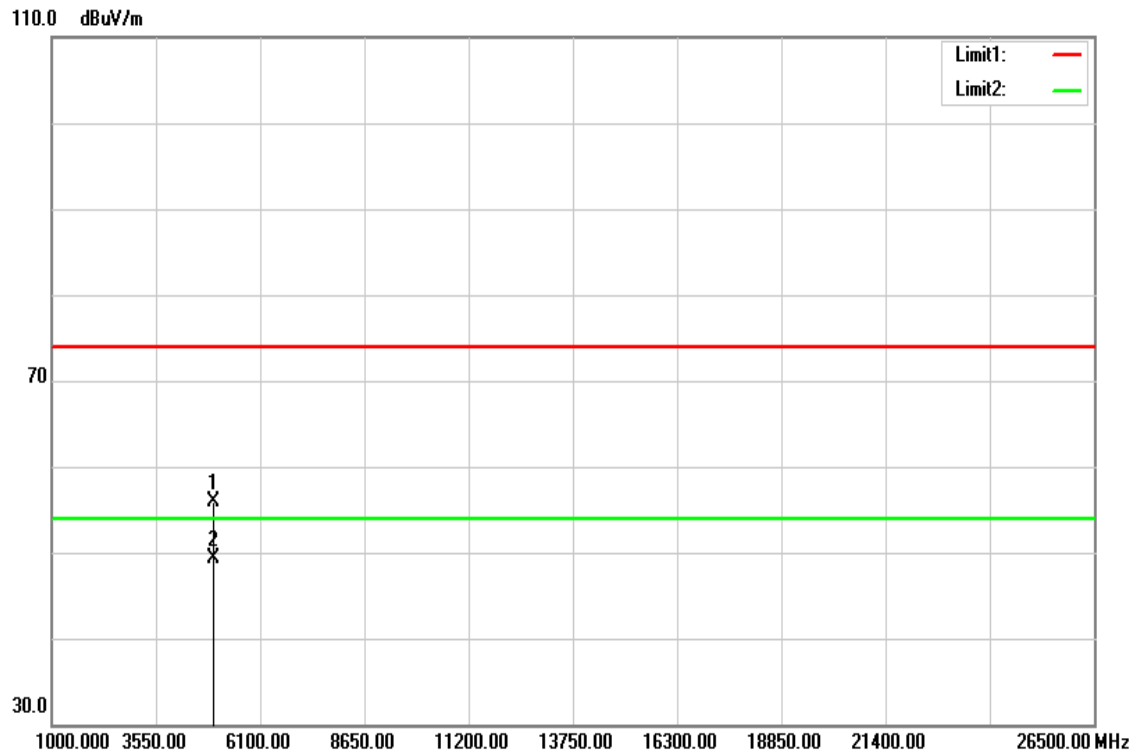
頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4883.000	52.41	4.49	56.90	74.00	-17.10	peak	V
4883.000	46.24	4.49	50.73	54.00	-3.27	AVG	V
N/A							
4883.000	47.36	4.49	51.85	74.00	-22.15	peak	H
N/A							

備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. “---”: 峰值已低於平均值之限制值, 故不須進一步量測。

3. “N/A”: 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

場強輻射之量測值 (TX / CH High / 垂直)



場強輻射之量測值 (TX / CH High / 水平)



環境溫度: 24°C

測試日期: January 23, 2018

環境濕度: 33% RH

測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
4953.000	51.25	4.61	55.86	74.00	-18.14	peak	V
4953.000	44.76	4.61	49.37	54.00	-4.63	AVG	V
N/A							
4953.000	47.08	4.61	51.69	74.00	-22.31	peak	H
N/A							

備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

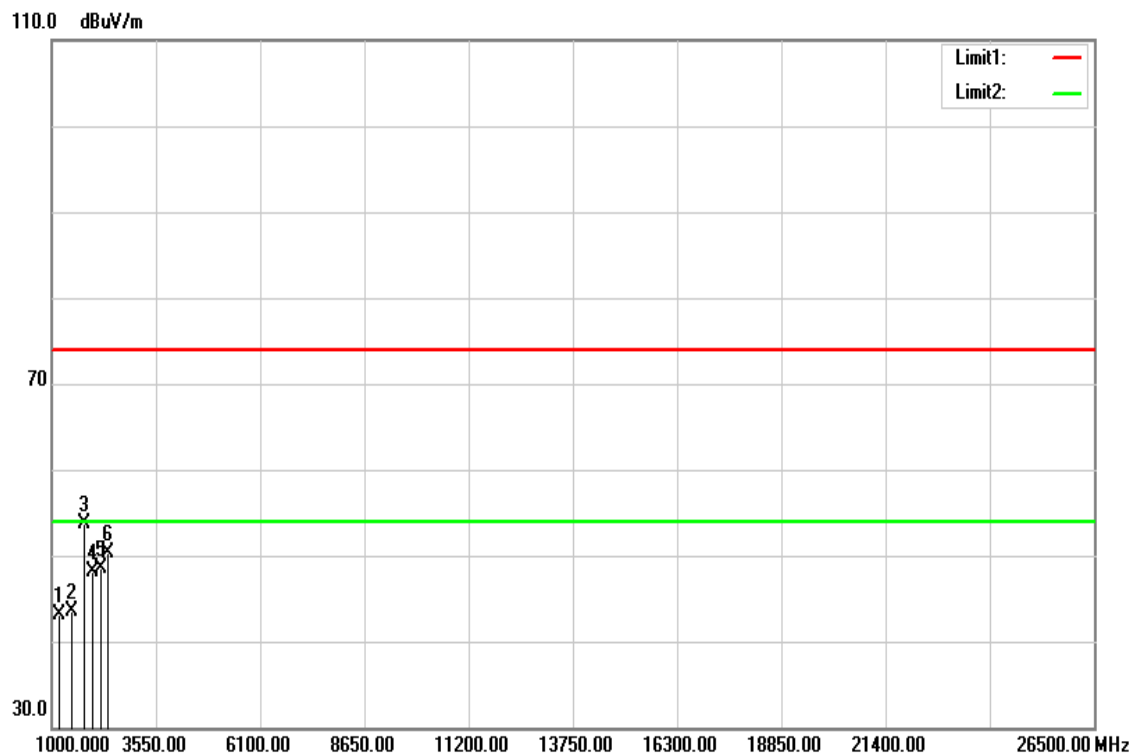
2. “---”: 峰值已低於平均值之限制值, 故不須進一步量測。

3. “N/A”: 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

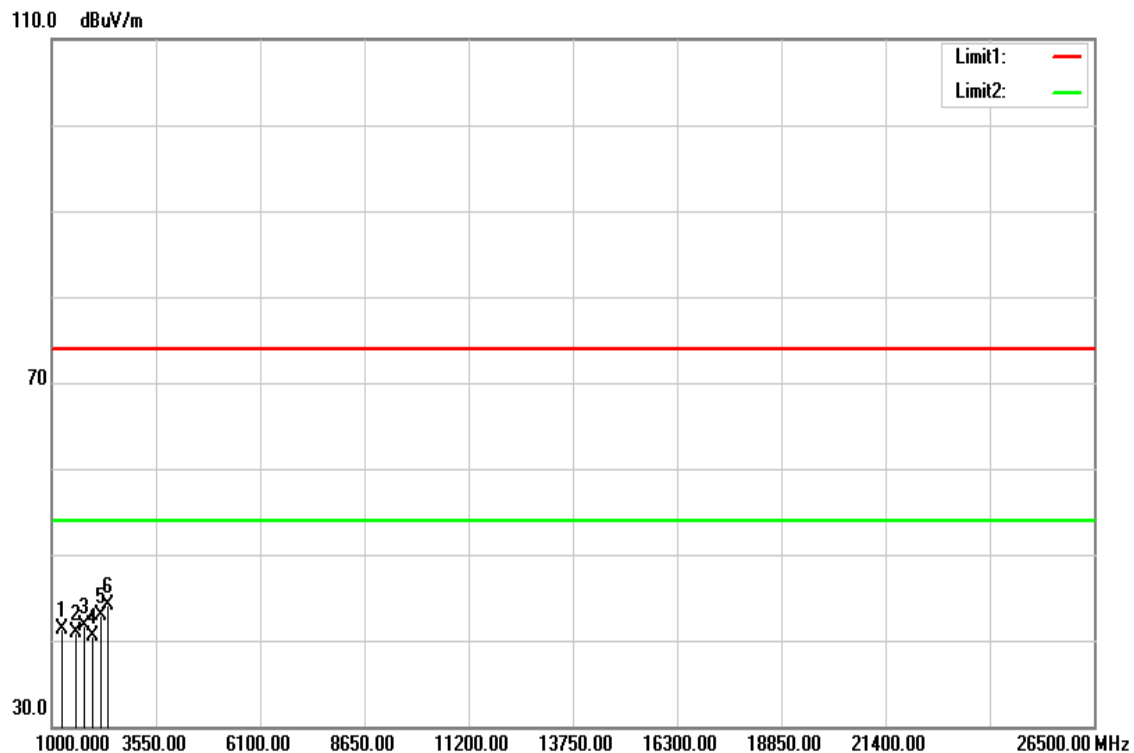
4.6.4 接收機其它不必要之訊號 (1GHz 以上)

此案件測試模式分別為 CH Low、Mid、High，經驗證後，以 CH Mid 為 worst case。

場強輻射之量測值 (RX / CH Mid / 垂直)



場強輻射之量測值 (RX / CH Mid / 水平)



環境溫度: 24°C

測試日期: January 23, 2018

環境濕度: 33% RH

測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註	天線 極性 (V/H)
1174.000	52.29	-9.26	43.03	74.00	-30.97	peak	V
1500.000	51.21	-7.71	43.50	74.00	-30.50	peak	V
1792.000	59.42	-5.66	53.76	74.00	-20.24	peak	V
1996.000	52.23	-4.22	48.01	74.00	-25.99	peak	V
2198.000	52.09	-3.58	48.51	74.00	-25.49	peak	V
2390.000	53.36	-2.98	50.38	74.00	-23.62	peak	V
1246.000	50.27	-8.91	41.36	74.00	-32.64	peak	H
1596.000	48.01	-7.03	40.98	74.00	-33.02	peak	H
1798.000	47.24	-5.62	41.62	74.00	-32.38	peak	H
2000.000	44.77	-4.20	40.57	74.00	-33.43	peak	H
2196.000	46.45	-3.59	42.86	74.00	-31.14	peak	H
2390.000	47.14	-2.98	44.16	74.00	-29.84	peak	H

備註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBuV)。

2. “---”: 峰值已低於平均值之限制值, 故不須進一步量測。

3. “N/A”: 其它頻率的干擾值對平均值之限制值而言非常低, 所以未記錄。

5 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

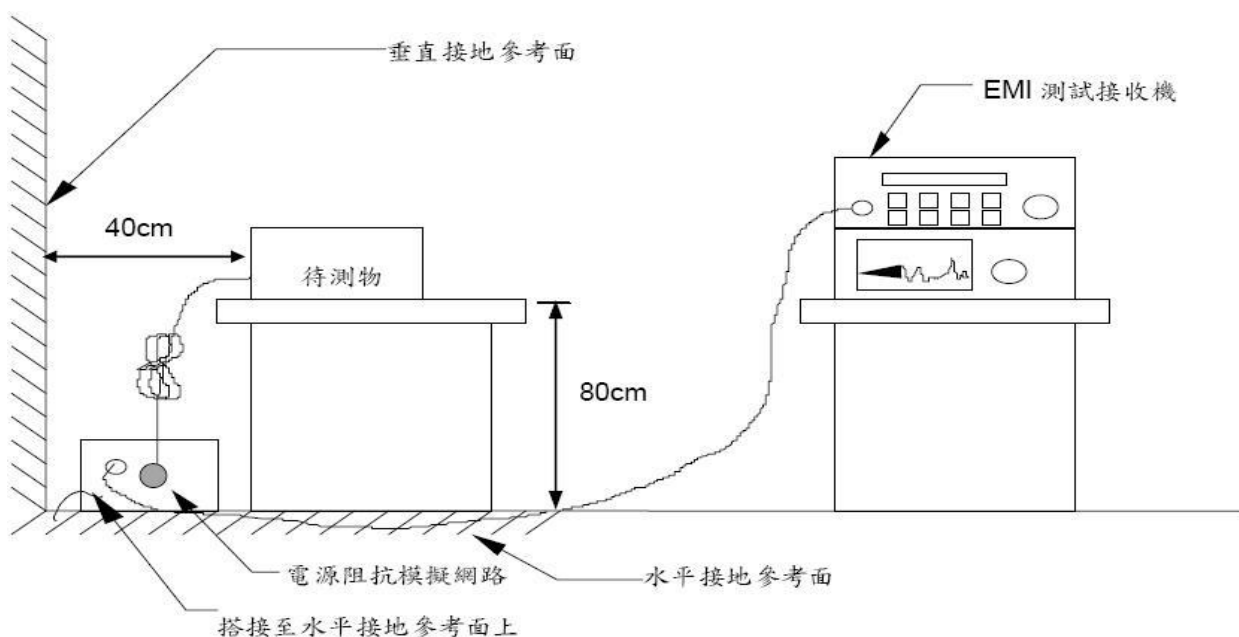
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 2.3 節，電源傳導干擾之限制要求如下：

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

5.2 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，待測物電源線接至電源線阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線傳導放射強度。

5.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節

5.4 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

$$\text{干擾值} = \text{讀值} + \text{校正因子}$$

其中校正因子為：

$$\text{饋線損失} + \text{電源阻抗模擬網路損失}$$

5.5 傳導干擾之量測結果

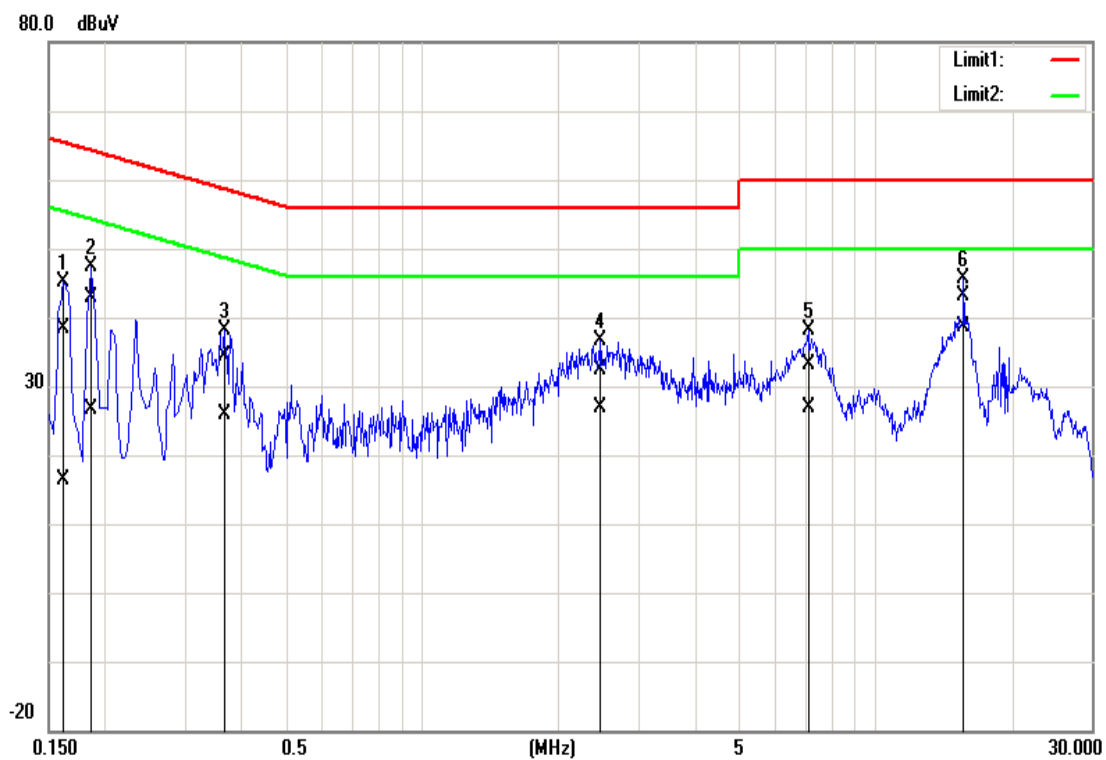
6dB 頻寬: 10 kHz 視頻頻寬: 30 kHz
 量測天線: N/A 環境溫度: 24°C
 檢測器: Quasi-peak / Average 環境濕度: 50%
 測試日期: January 23, 2018 測試人員: 李志辰

頻率 (MHz)	讀值 QP (dBuV)	讀值 AV (dBuV)	校正因子 (dB)	干擾值 QP (dBuV)	干擾值 AV (dBuV)	限制值 QP (dBuV)	限制值 AV (dBuV)	餘裕 QP (dB)	餘裕 AV (dB)	備註
0.1620	38.29	16.35	0.05	38.34	16.40	65.36	55.36	-27.02	-38.96	L1
0.1860	42.73	26.70	0.05	42.78	26.75	64.21	54.21	-21.43	-27.46	L1
0.3660	34.35	25.86	0.05	34.40	25.91	58.59	48.59	-24.19	-22.68	L1
2.4780	32.20	26.88	0.10	32.30	26.98	56.00	46.00	-23.70	-19.02	L1
7.1340	33.13	26.90	0.02	33.15	26.92	60.00	50.00	-26.85	-23.08	L1
15.7060	42.78	38.44	0.24	43.02	38.68	60.00	50.00	-16.98	-11.32	L1
0.1740	41.02	24.47	0.12	41.14	24.59	64.77	54.77	-23.63	-30.18	L2
0.1945	36.20	19.09	0.12	36.32	19.21	63.84	53.84	-27.52	-34.63	L2
0.3780	33.96	25.18	0.13	34.09	25.31	58.32	48.32	-24.23	-23.01	L2
2.4900	30.36	24.90	0.18	30.54	25.08	56.00	46.00	-25.46	-20.92	L2
7.0860	29.51	22.51	0.28	29.79	22.79	60.00	50.00	-30.21	-27.21	L2
15.5020	42.39	38.61	0.42	42.81	39.03	60.00	50.00	-17.19	-10.97	L2

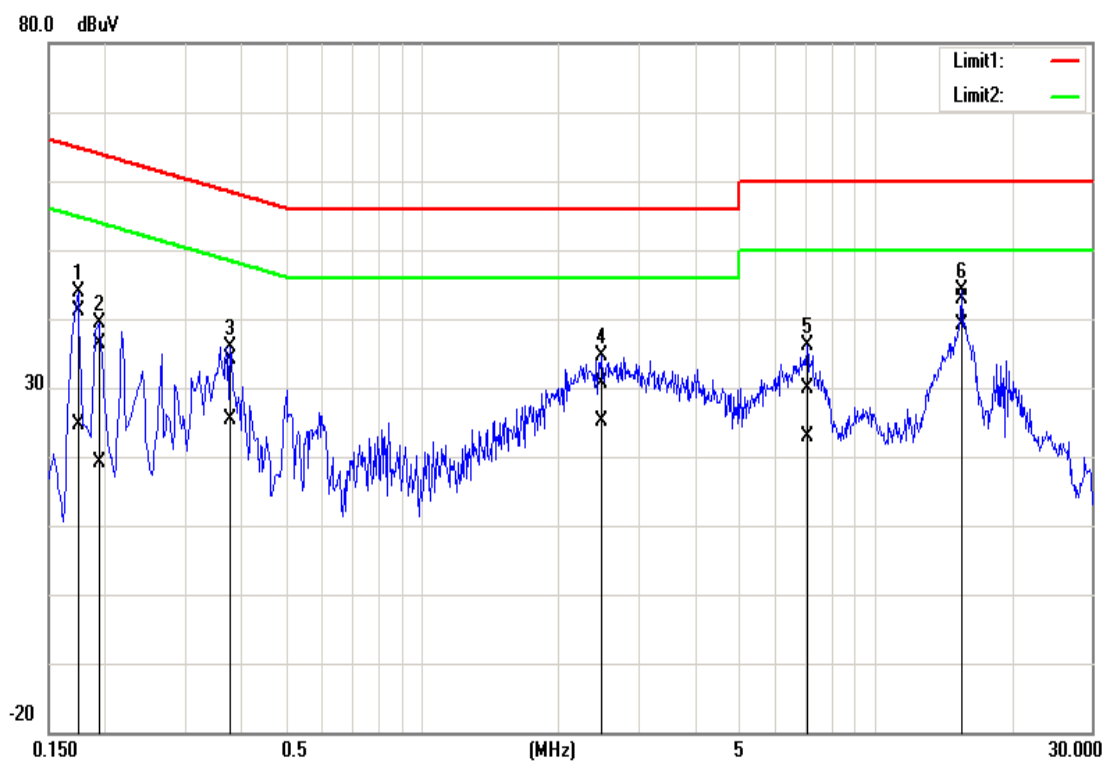
附註：

1. L1 = 火線, L2 = 中性線。

傳導干擾之量測值 L1



傳導干擾之量測值 L2



6 天線增益之要求

6.1 適用標準

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3 之規定，若發射天線之方向性增益超過 6dBi 時，應依所超過之 dB 數等量降低峰值輸出功率。

6.2 天線增益

此裝置為使用 Chip Antenna，其增益為 0.5dBi

天線廠牌/型號: JOHANSON / 2450AT18B100

** 其詳細規格資料，請參見：天線規格。

判定結果: 符合規範

7 輸出峰值功率之量測

7.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.2.2之要求，其主波於諧坡發射：除3.10.2.3外，發射之電場強度應小於或等於下表限制。

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
2400 – 2425	2500	2500

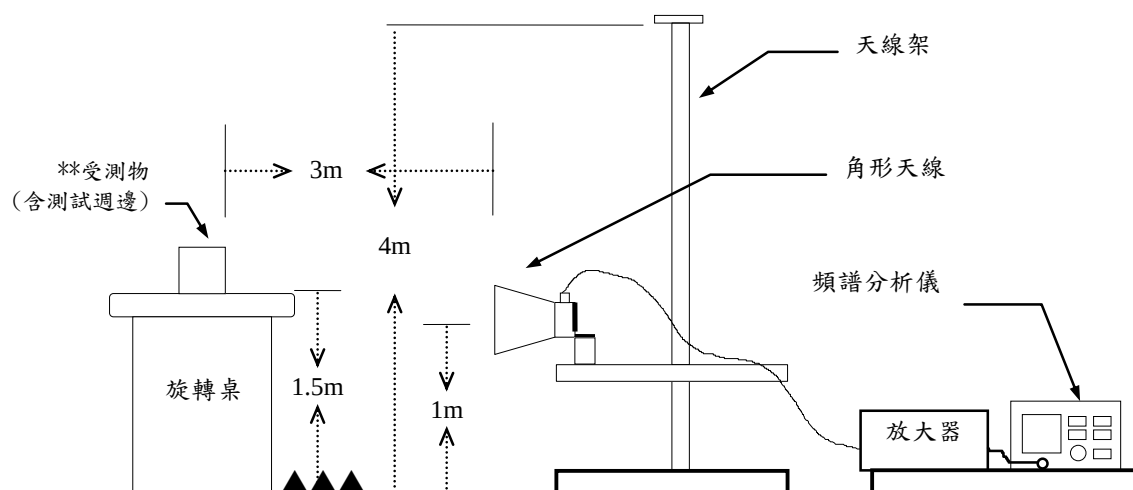
7.2 測試方法

將待測物1GHz以下置於 0.8 米高、1GHz以上置於 1.5 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線置於 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 1.0 米至 4.0 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。若量測頻率低於30兆赫(MHz)時，得於所規定距離以內進行測試，但應盡量避免於近場做測試。當測試距離較規定距離為近時，測試結果應以插補系數換算至規定距離之值：對同一輻射方向最少兩個距離作量測以決定適當的插補系數或線性距離平方反比(40dB/10倍距離)。

備註：引用ANSI C63.10: 2013

7.3 測試配置

量測頻率1GHz以上之測試配置



7.4 輸出功率之量測結果

環境溫度: 24°C

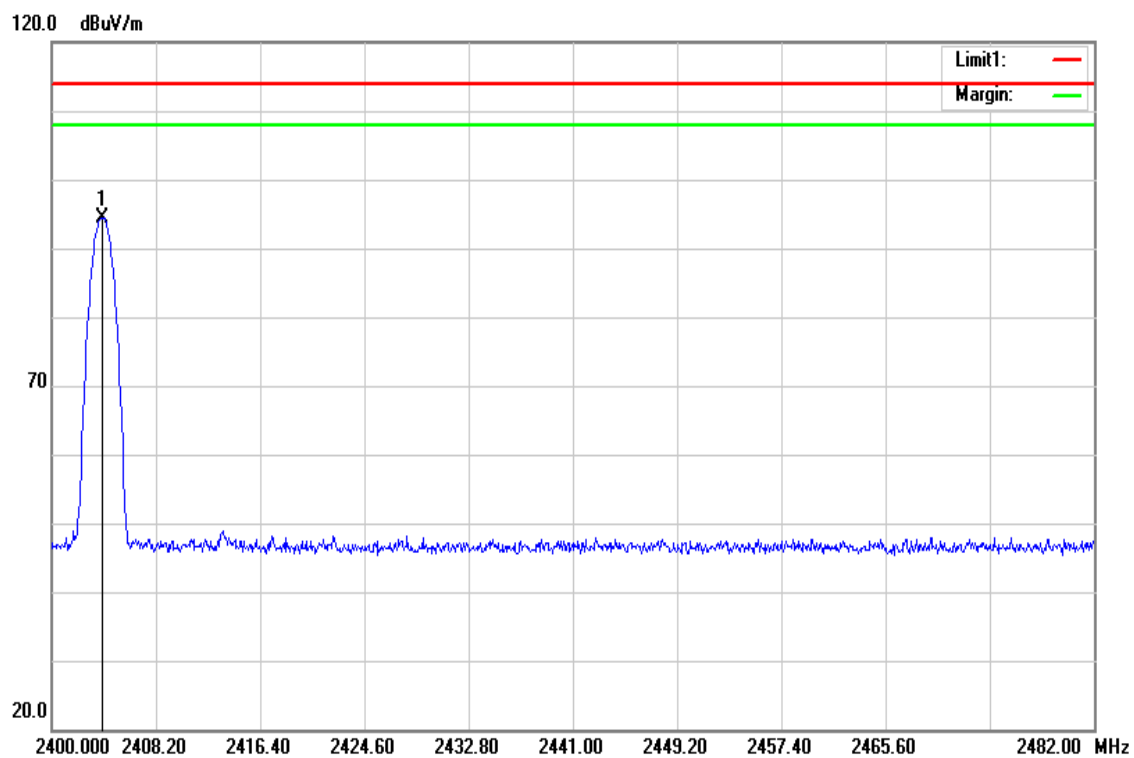
測試日期: January 23, 2018

環境濕度: 33% RH

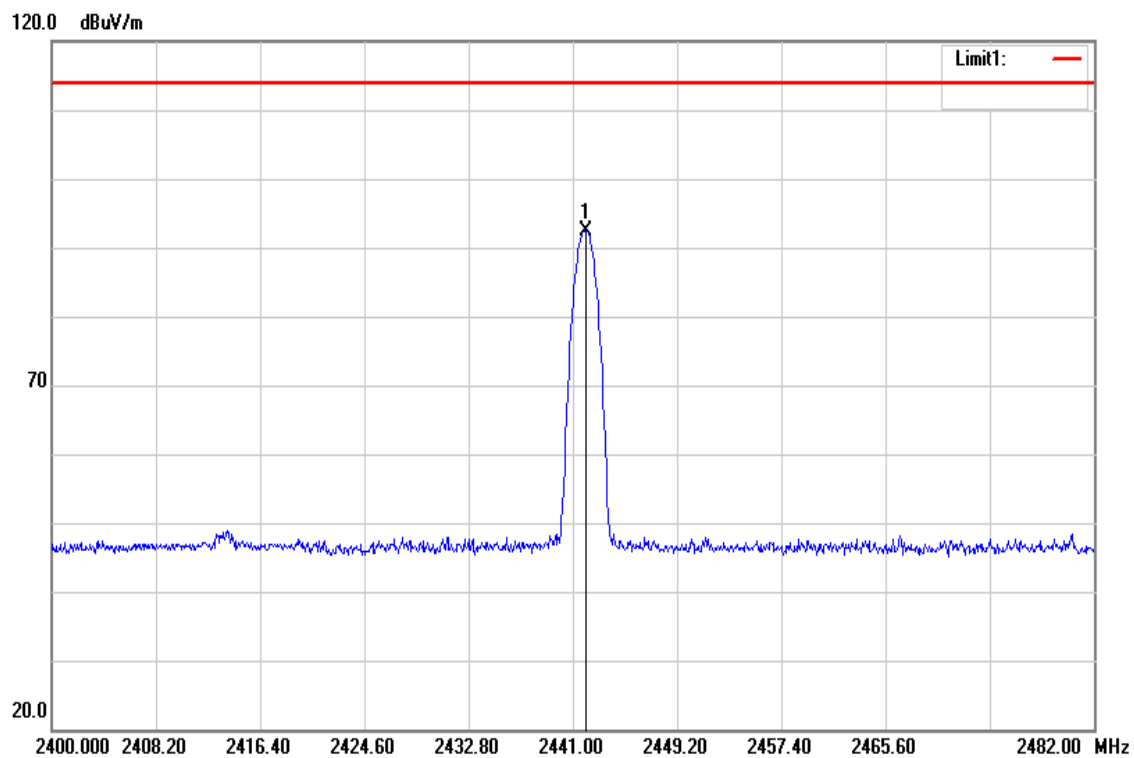
測試者: 莊嘉偉

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	備註
2403.936	97.94	-3.45	94.49	114.00	-19.51	peak
2404.018	94.97	-3.45	91.52	94.00	-2.48	AVG
2441.984	95.80	-3.37	92.43	114.00	-21.57	Peak
2441.984	95.54	-3.37	92.17	94.00	-1.83	AVG
2476.998	96.40	-3.26	93.14	114.00	-20.86	Peak
2476.998	93.92	-3.26	90.66	94.00	-3.34	AVG

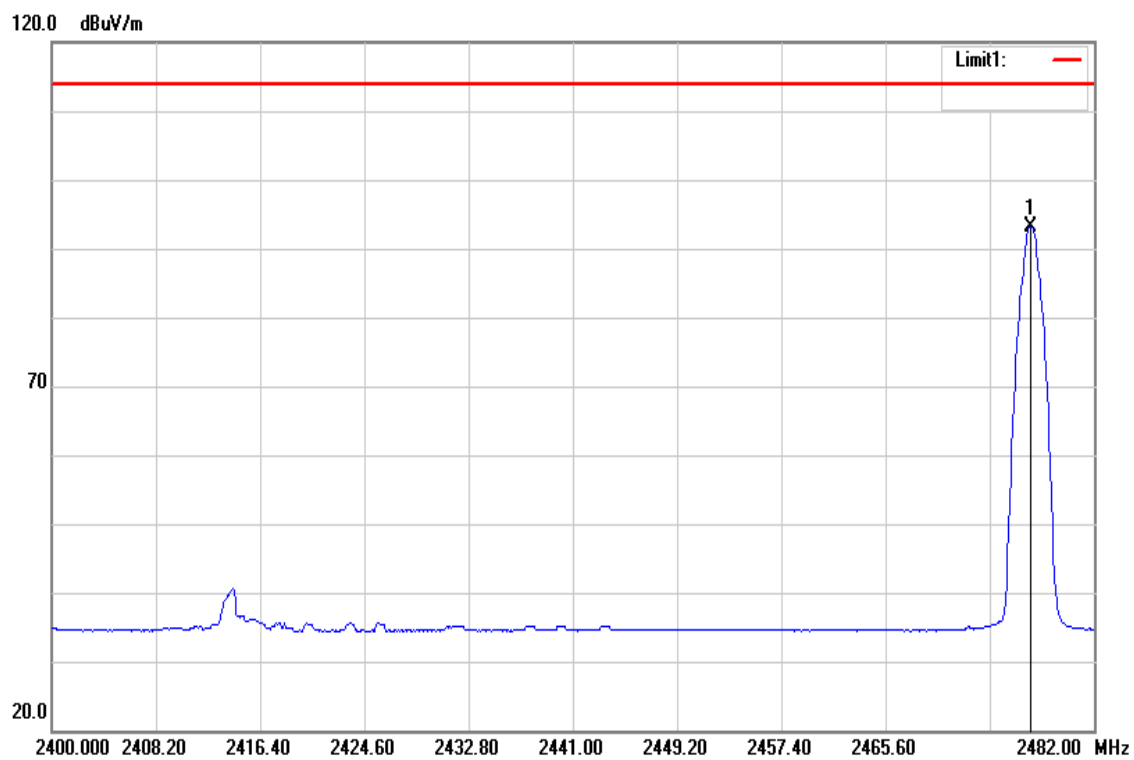
CH Low



CH Mid



CH High



8 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制

8.1 適用標準

依據國家傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 之規定，

帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意 100 千赫 (kHz)內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 千赫(kHz)內的射頻功率，其衰減值限制如下： 3.10.1.5(1) 輸出功率以本規範附件二之峰值輸出功率方式量測者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。 3.10.1.5 輸出功率以本節 3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率方式量測者，至少須衰減 30 dB。此外，落於第 2.7 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 2.8 節之規定。

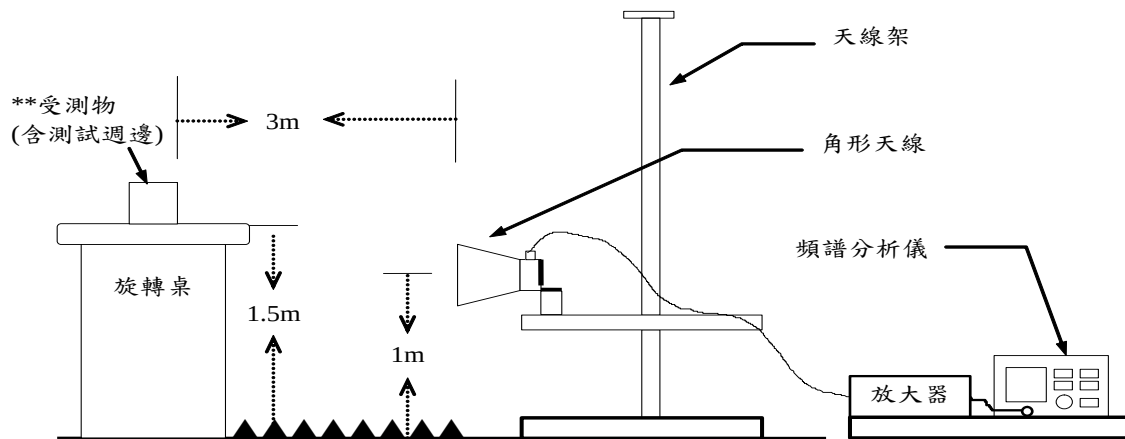
8.2 測試方法

1. 頻率掃描範圍足以涵蓋操作在最靠近頻帶邊緣之頻道的發射波峰位準以及任何落於許可頻帶外之調變產物。
2. 將標記設定於在頻帶邊緣上的發射，或將標記設定於最大之頻帶外調變產物上若其位準大於頻帶邊緣上的發射。啟動標記差值之功能，利用標記至波峰功能 (Marker to Peak)功能以標記頻帶內發射之波峰，所顯示之標記差值必須符合指定之限制值。

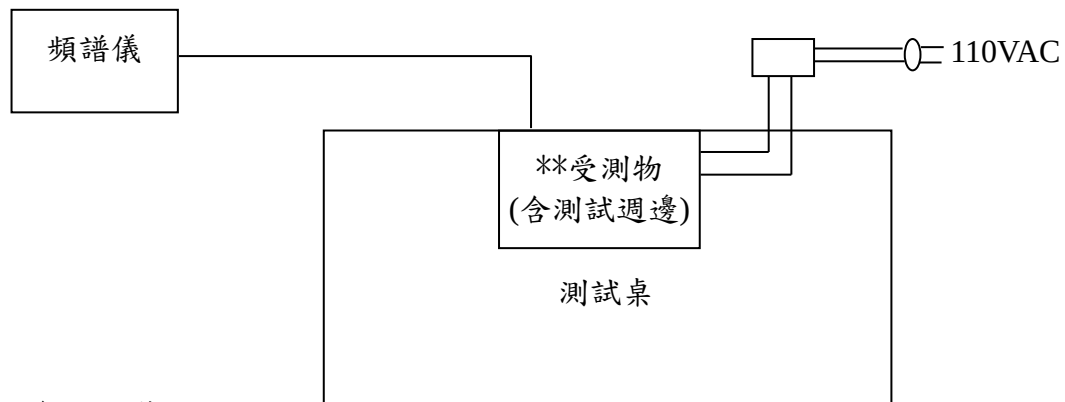
以上述相同的步驟決定由跳頻功能所產生的任何混附波是否亦符合規定之限制值。

註：測試方式引用自 FCC KDB 558074 D01 DTS Meas Guidance v04

8.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節



註: **請參照 3.2 節

8.4 開放頻帶邊緣之量測結果

請參考附圖

判定結果: 合格

發射限制測試值 CH Low / CH High

發射限制測試值 CH Low(下邊緣頻帶):

在下邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內 Peak 為 49.49dBuV/m ; Average 為 35.24dBuV/m 。

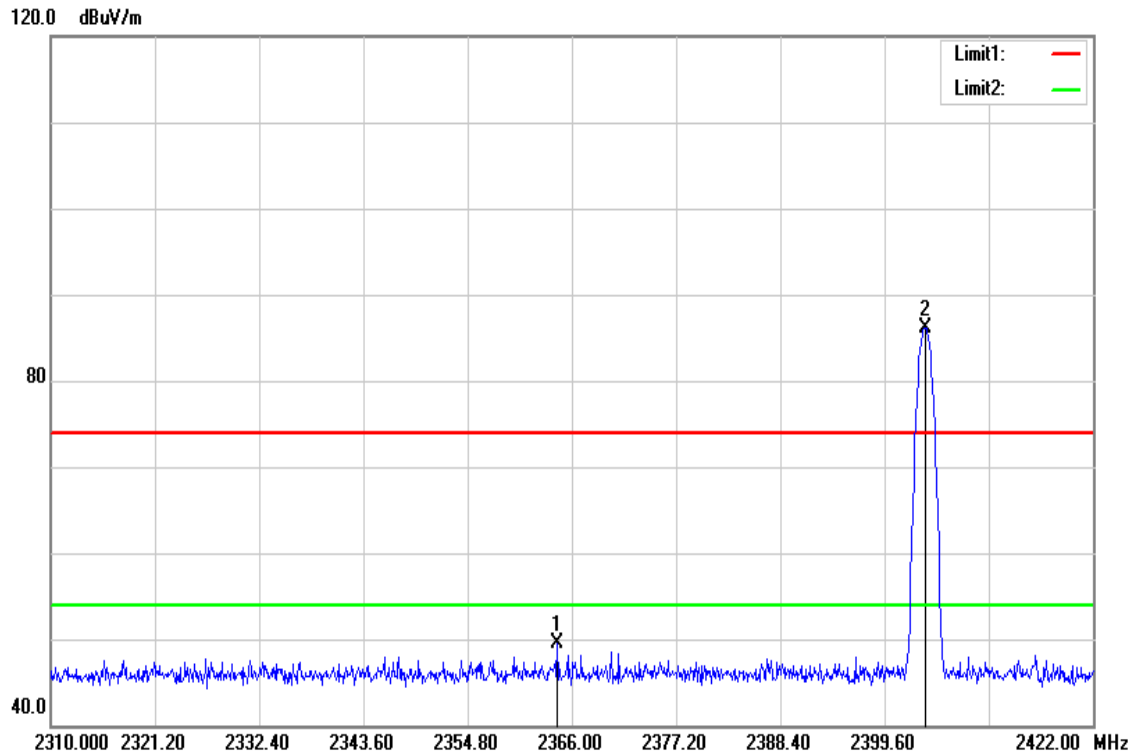
發射限制測試值 CH High(上邊緣頻帶):

在上邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內 Peak 為 49.41dBuV/m ; Average 為 35.87dBuV/m 。

發射限制測試

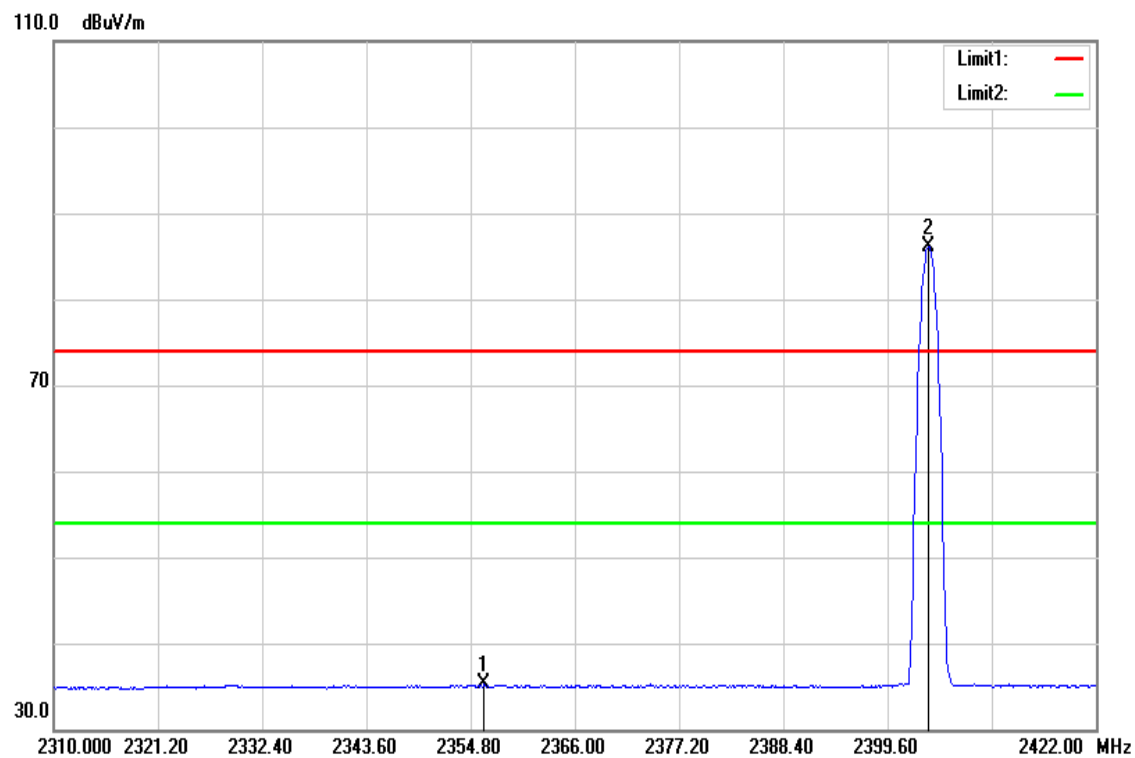
CH Low

Detector mode: Peak



No.	Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Remark
	(MHz)	(dBuV)	Factor(dB/m)	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)	
1	2364.488	52.56	-3.07	49.49	74.00	-24.51	peak
2	2403.968	89.06	-2.93	86.13	-	-	peak

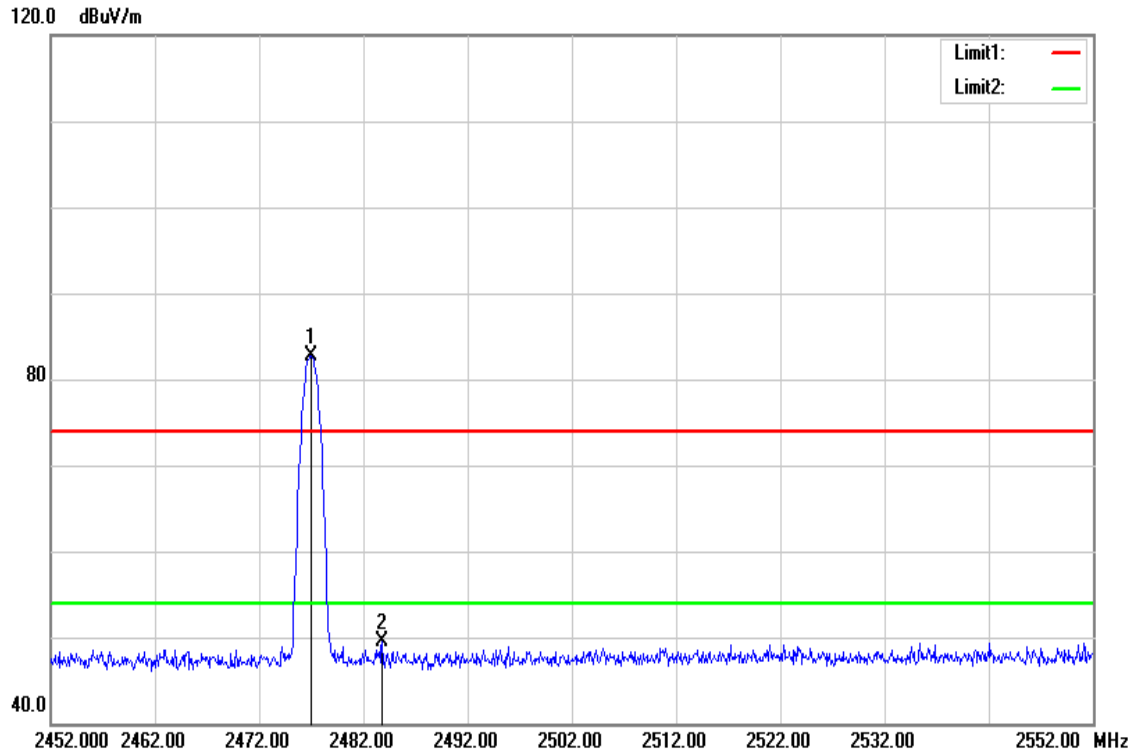
Detector mode: Average



No.	Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Remark
	(MHz)	(dBuV)	Factor(dB/m)	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)	
1	2356.256	38.34	-3.10	35.24	54.00	-18.76	AVG
2	2404.024	88.96	-2.93	86.03	-	-	AVG

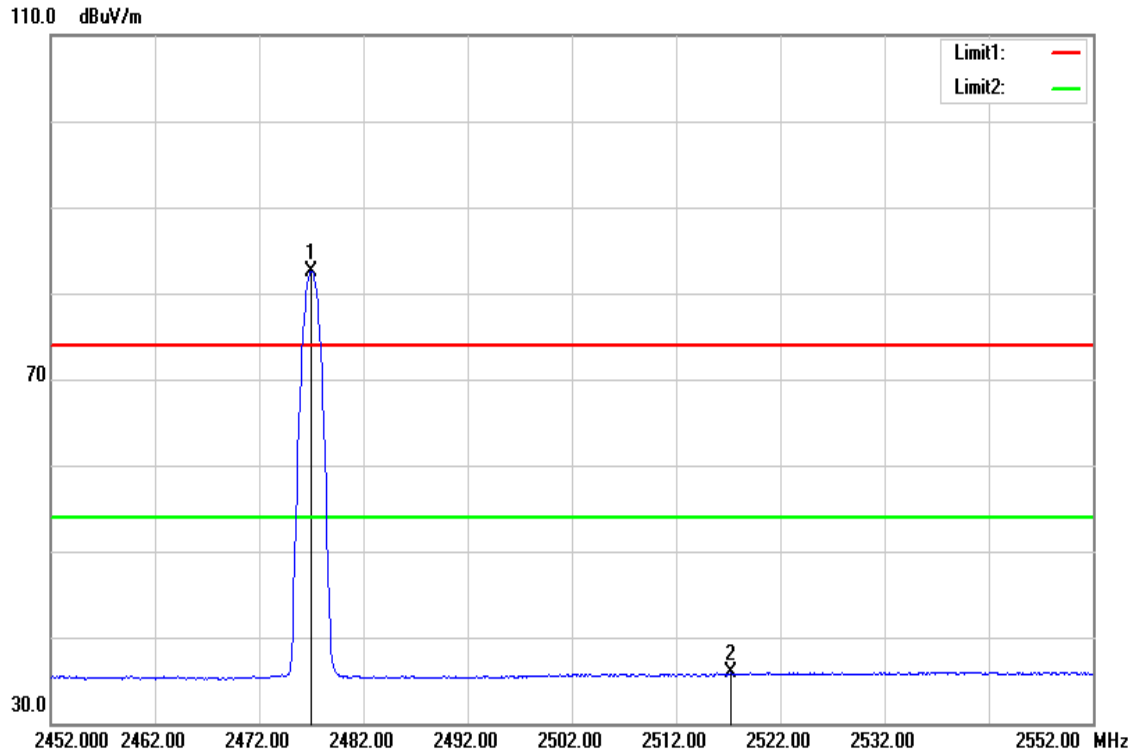
CH High

Detector mode: Peak



No.	Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Remark
	(MHz)	(dBuV)	Factor(dB/m)	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)	
1	2477.000	85.33	-2.71	82.62	-	-	peak
2	2483.800	52.10	-2.69	49.41	74.00	-24.59	peak

Detector mode: Average



No.	Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Remark
	(MHz)	(dBuV)	Factor(dB/m)	(dBuV/m)	(dBuV/m)	(dB)	
1	2477.050	85.18	-2.71	82.47	-	-	AVG
2	2517.250	38.48	-2.61	35.87	54.00	-18.13	AVG