

低功率射頻器材 測試報告

產品名稱 : 海爾安卓 4K 語音電視盒
廠牌 : Haier
主型號 : HTS-A01B
系列型號 : HTS-A01W, HTS-A01LB
申請者 : 富基電通股份有限公司
收件日期 : 中華民國一百一十年七月三十日
報告日期 : 中華民國一百一十年九月十日



測試單位：
中研科技股份有限公司
台北市中山區撫順街 41 巷 11 號
電話: 886-2-25984568



本測試報告只適用於本測試樣品，未經中研科技股份有限公司書面同意，不得依此報告複製並且不得部分複製。不得宣稱產品是由財團法人全國認證基金會(TAF)背書。

報告資訊

受測產品 : 海爾安卓 4K 語音電視盒
廠牌 : Haier
主型號 : HTS-A01B
系列型號 : HTS-A01W, HTS-A01LB
製造者 : 深圳市感臻科技有限公司
申請者 : 富基電通股份有限公司
申請者地址 : 臺北市南港區南港路 3 段 48 號 10 樓
測試日期 : 中華民國一百一十年八月十三日~八月三十一日
發射功率(電場強度) : BLE 1Mbps: 8.3 dBm, BLE 2Mbps: 7.9 dBm
工作頻率 : 2402 MHz - 2480 MHz
天線規格 : 參閱第 1.1 節
應用法規 : 低功率射頻器材技術規範 LP0002 (109 年)
實驗室名稱 : 中研科技股份有限公司
實驗室地址 : 台北市中山區撫順街 41 巷 11 號
實驗室電話 : (02) 2598-4542
認可編號及範圍 : TAF 0905 (9k- 40GHz)
認可證書有效期限 : 中華民國一百一十二年八月十三日

整理人員 : 陳巽琦 日期 : 2021.9.10
(陳巽琦/ 技術主管)
簽署人員 : 簡穎智 日期 : 2021.9.10
(簡穎智/報告簽署人)

目 錄

1	概括敘述.....	5
1.1	產品一般敘述.....	5
1.2	測試方法之依據.....	6
1.3	測試模式.....	6
1.4	適用規範.....	7
1.5	量測要求與量測結果.....	10
1.6	週邊說明.....	10
1.7	受測裝置之系統說明.....	11
1.8	量測儀器.....	12
1.9	測試設備.....	15
1.10	量測不確定度.....	15
2	6dB 頻寬.....	16
2.1	適用法規.....	16
2.2	量測程序.....	16
2.3	量測架構.....	16
2.4	量測結果.....	17
3	峰值輸出功率.....	20
3.1	適用法規.....	20
3.2	量測程序.....	20
3.3	量測架構.....	20
3.4	量測結果.....	21
4	峰值功率密度.....	22
4.1	適用法規.....	22
4.2	量測程序.....	22
4.3	量測架構.....	22
4.4	量測結果.....	23
5	頻帶外發射.....	26
5.1	適用法規.....	26
5.2	量測程序.....	26
5.3	量測架構.....	26
5.4	量測結果.....	27
6	不必要之發射.....	33
6.1	適用法規.....	33

6.2	量測程序.....	33
6.3	量測架構.....	34
6.4	量測結果.....	35
7	交流電力線傳導發射測試.....	61
7.1	適用法規.....	61
7.2	量測程序.....	61
7.3	量測架構.....	62
7.4	量測結果.....	63
8	天線規範.....	65
8.1	適用法規.....	65
8.2	天線型態.....	65
8.3	判定結果.....	65
9	電波暴露量之評估.....	66
9.1	適用法規.....	66
9.2	評估過程與結果.....	66
10	量測架構照片.....	67
11	受測物照片.....	68

1 概括敘述

1.1 產品一般敘述

受測產品 : 海爾安卓 4K 語音電視盒
主型號 : HTS-A01B
系列型號 : HTS-A01W, , HTS-A01LB
輸入電壓 : 5Vdc
測試供應電壓 : 110Vac / 60Hz
頻率範圍 : 2402 MHz - 2480 MHz
調變方式 : BLE 1Mbps/2Mbps: GFSK
頻道數目 : 40
天線規格 : 型式 : PIFA antenna
廠牌/型號: Haier / SN6BKK
增益 :2.05 dBi

受測物為海爾安卓 4K 語音電視盒，測試樣品為型號 HTS-A01B，由深圳市感臻科技有限公司製造。

其系列型號僅因市場需求型號顏色不同，其餘電路設計，射頻模組，天線設計..等等皆相同，因此實驗室判定無須加測，以測試樣品之測試數據為代表。

關於受測物詳細說明，請參閱製造商規格或使用者手冊。

頻率列表:

頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)	頻道	頻率 (MHz)
0	2402	10	2422	20	2442	30	2462
1	2404	11	2424	21	2444	31	2464
2	2406	12	2426	22	2446	32	2466
3	2408	13	2428	23	2448	33	2468
4	2410	14	2430	24	2450	34	2470
5	2412	15	2432	25	2452	35	2472
6	2414	16	2434	26	2454	36	2474
7	2416	17	2436	27	2456	37	2476
8	2418	18	2438	28	2458	38	2478
9	2420	19	2440	29	2460	39	2480

1.2 測試方法之依據

國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範(LP0002：中華民國 109 年)有關檢驗之規定。

1.3 測試模式

測試項目	測試頻道
輻射測試 1 GHz 以下	CH 19
傳導測試/ 發射端輻射測試 1 GHz 以上	CH 0, CH 19, CH 39
接收端輻射測試 1 GHz 以上	CH 19

測試軟體: Realtek Bluetooth MP

1.4 適用規範

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 LP0002 之詳細要求如下：

- (1) 4.10.1.1 節(1)之規定：使用頻率 2400 MHz～2483.5 MHz。(採用跳頻或數位調變之發射器材)
- (2) 4.10.1.2 節(1)之規定：峰值傳導輸出功率：操作於 2400 MHz～2483.5 MHz 者 (C)數位調變技術系統：1 W(含) 以下。
- (3) 4.10.1.3 節(3)之規定：使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。
- (4) 4.10.1.4節之規定：天線之規格不受3.2 規定之限制。
- (5) 4.10.1.5 帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意100 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 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：
 - (1)輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。(2)輸出功率以4.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減30 dB。此外，落於3.5 禁用頻段之輻射發射，應符合3.6 之規定。
- (6) 4.10.1.6節(2)(A)之規定：數位調變技術(digital modulation techniques)系統：6 dB 頻寬至少應有 500 kHz。
- (7) 4.10.1.6節(2)(B)之規定：在使用頻率範圍之任一3 kHz 頻寬內，由發射機傳導至天線之功率頻譜密度在任意傳輸期間內，皆小於或等於8 毫分貝(dBm)，且應依4.10.1.3 之方式降低功率頻譜密度限制值。
- (8) 3.6節之規定：低功率射頻器材，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻 率(MHz)	電場強度(μV/m)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(kHz)	300
0.490 (不含)－ 1.705 (含)	24,000/頻率(kHz)	30
1.705(不含)－ 30 (不含)	30	30
30 (含)－ 88 (含)	100	3
88 (不含)- 216 (含)	150	3
216 (不含)- 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

- (9) 3.3 節之規定：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。

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

註：隨頻率之對數遞減。

- (10) 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(兆赫)	頻率(兆赫)	頻率(兆赫)
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 - 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	

- (11) 電波暴露量之評估:6.20.2節之規定:若受測物於正常操作模式下，其發射機距離人體20 公分以上者，可測試最大暴露允許值(Maximum Permissible Exposure，MPE)以證明其符合電波暴露量之要求。限制值如下：

6.20.2.1 節 職業性/可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (分)
0.3~3.0	614	1.63	*100	6
3~30	1842/f	4.89/f	*900/f ²	6
30~300	61.4	0.163	1.0	6
300~1,500	-	-	f/300	6
1,500~100,000	-	-	5.0	6

註 1：標記*表平面波等效功率密度。 註 2：f 表測試頻率，單位：MHz。

6.20.2.2 一般人/不可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (分)
0.3~1.34	614	1.63	*100	6
1.34~30	824/f	2.19/f	*180/f ²	6
30~300	27.5	0.073	0.2	6
300~1,500	-	-	f/1500	6
1,500~100,000	-	-	1.0	6

註1：標記*表平面波等效功率密度。 註2：f 表測試頻率，單位：MHz。

1.5 量測要求與量測結果

量測項目	LP0002 章節	本報告之章節	量測結果
6 dB 頻寬	4.10.1.6	2	合格
峰值輸出功率	4.10.1.2	3	合格
功率頻譜密度	4.10.1.6	4	合格
帶外發射限制	4.10.1.5	5	合格
不必要之發射	3.6	6	合格
電源線傳導測試	3.3	7	合格
天線規範	4.10.1.3	8	合格
電波暴露量之評估	6.20.2	9	合格

依客戶要求，符合性量測之結果決定不將量測儀器之不確定度列入考慮。

1.6 週邊說明

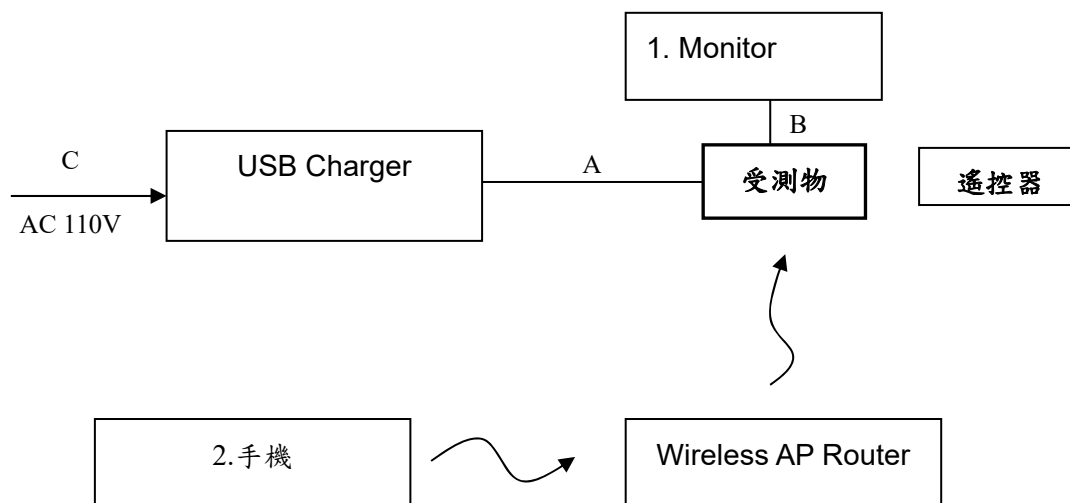
項目	名稱	型號	廠牌	電源線	實驗室提供	隨貨配件 (註)
1	Monitor	U2718Q	DELL	1.8 m	√	
2.	手機	V20	LG		√	
3	Notebook	ProBook 6470b	hp	1.8 m	√	

註：

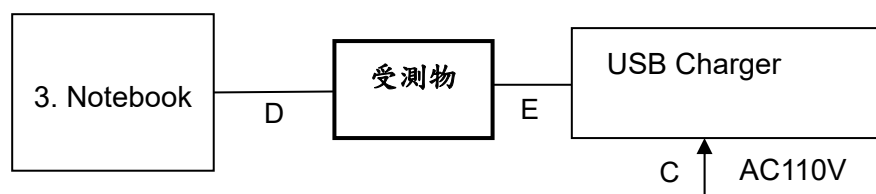
本案經申請者切結器材不提供隨貨配件，配件由實驗室和申請者提供併同檢測。

1.7 受測裝置之系統說明

電源線干擾測試



其他測試



纜線說明

項目	纜線	長度	隔離	磁蕊	實驗室提供	隨貨配件
A	Type C to USB cable	1.5m	✓			✓
B	HDMI Cable	0.07m	✓			✓
C	Power Cable	1.8m	✓		✓	
D	Type C to USB cable	1.5 m	✓		✓	
E	Control cable	1.0m				

1.8 量測儀器

傳導功率量測

設備名稱	製造商	型號/序號	上次校驗日期	下次校驗日期
頻譜分析儀	R&S	FSV40/ 101609	2020/10/16	2021/10/16
RF 纜線	JMCA	MWX/ C0150~C0153, C0161~C0163	2020/12/3	2021/12/3
測試軟體	R&S	EMC32/ V11.10.00	NCR	NCR
測試室	N/A	TR13	NCR	NCR

註:

1. 上述測試設備之校驗作業可追溯至中華民國國家標準實驗室(NML/ROC)。
2. NCR(No Calibration Required):無需校驗。

輻射量測(1 GHz 以下)

設備名稱	製造商	型號/序號	上次校驗日期	下次校驗日期
EMI 測試接收機	R&S	ESCS30/ 836858/020	2020/10/30	2021/10/30
頻譜分析儀	Agilent	E4407B/ MY45106795	2021/6/23	2022/6/23
寬頻天線	SCHWARZBECK & Mini-Circuits	VULB 9168 & BW-N5W5+/ VULB 9168-668 & 003	2021/5/6	2022/5/6
前置放大器	Mini-circuit	ZKL-1R5+/ 004	2021/7/13	2022/1/13
RF 纜線	JYEBAO	0214/ C0080-4 + C0080-1 + C0080-2+RSU(C RC-011/11)+C00 80-3	2021/7/13	2022/1/13
測試軟體	Audix	e3/ V6.20110303a1	NCR	NCR
TR11 半電波暗室	ETS. LINDGREN	TR11/ 906-A	2021/4/10	2022/4/10

註:

1. 上述測試設備之校驗作業可追溯至中華民國國家標準實驗室(NML/ROC)。
2. NCR(No Calibration Required):無需校驗。
3. 測試場地 TR11 的上次校驗日期為正規化場地衰減(NSA)量測執行日期。

輻射量測(1 GHz 以上)

設備名稱	製造商	型號/序號	上次校驗日期	下次校驗日期
天線	EMCO	3117/ 0082847	2020/11/3	2021/11/3
天線	Com-Power	AH-840/ 101098	2020/12/31	2021/12/31
放大器	MITEQ	TTA1800-30-HG- N-M/ 1904295	2020/10/28	2021/10/28
RF 纜線	Suhner	Sucoflex 106P / C0091	2020/10/5	2021/10/5
RF 纜線	JMCA	MWX241/B/ C0103~C0104	2021/4/9	2022/4/9
MXA 信號分析儀	KeySight	N9020A/ MY54420147	2021/7/5	2022/7/5
測試軟體	Audix	e3/ V9 20150907c	NCR	NCR
半電波暗室	ETS. LINDGREN	TR1/ 17627-B	2021/2/9	2022/2/9

註:

1. 上述測試設備之校驗作業可追溯至中華民國國家標準實驗室(NML/ROC)。
2. NCR(No Calibration Required):無需校驗。
3. 測試場地 TR1 的上次校驗日期為場地 VSWR 量測執行日期。

電源線傳導干擾測試

設備名稱	製造商	型號/序號	上次校驗日期	下次校驗日期
EMI 測試接收機	R&S	ESCI/ 100316/003	2021/4/9	2022/4/9
電源阻抗匹配網路	R&S	ESH2-Z5/ 880669/039	2021/4/23	2022/4/23
RF 纜線	JYBAO	0214/ C0113 + RSU + C0114	2021/2/17	2021/8/17
RF 纜線	JYBAO	0214/ C0112 + RSU + C0114	2021/2/17	2021/8/17
測試軟體	Audix	e3/ V6.110303a2	NCR	NCR
TR20 電磁隔離室	ETS.LINDGREN	TR20/ 17873-2	NCR	NCR

註:

1. 上述測試設備之校驗作業可追溯至中華民國國家標準實驗室(NML/ROC)。
2. NCR(No Calibration Required):無需校驗。

1.9 測試設備

Test Room	Type of Test Room	Descriptions
TR1	10 米測距之半電波暗室	輻射方式量測項目之場地
TR11	3 米測距之半電波暗室	
TR13	RF 測試室	傳導方式量測項目之場地
TR5	電波隔離室	交流電力線量測之場地
TR20	電波隔離室	

1.10 量測不確定度

確保測試結果在 95%信賴水準下，所評估的量測不確定度是以自然分佈下依據合適涵蓋因子 k 的模式評估，所評估的相關項目量測不確定度低於 CISPR16-4-2 所列，如下表。

量測項目	量測不確定度	
占用頻寬	1.2%	
傳導發射測試	0.9 dB	
輻射發射測試 (9 kHz ~ 30 MHz)	水平極化 3.92 dB；垂直極化 3.92 dB	
輻射發射測試 (30 ~ 1000 MHz)	水平極化 4.42 dB；垂直極化 5.98 dB	
輻射發射測試 (1 GHz ~ 6 GHz)	水平極化 4.60 dB；垂直極化 4.48 dB	
輻射發射測試 (6 GHz ~ 18 GHz)	水平極化 4.66 dB；垂直極化 4.58 dB	
輻射發射測試 (18 GHz ~ 40 GHz)	水平極化 4.74 dB；垂直極化 4.76 dB	
交流電力線傳導發射測試	NSLK-8128-RC	2.48 dB
	ENV 4200	2.52 dB
	ESH2-Z5	2.20 dB

2 6dB 頻寬

測試結果: 合格

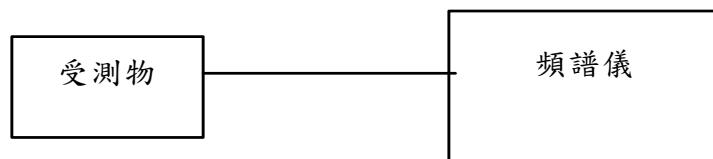
2.1 適用法規

依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6(2)(A)規定：6dB 頻寬至少應有 500 kHz。

2.2 量測程序

1. 頻譜分析儀先行熱機及自我校驗，以確定功能正常。
2. 受測物依產品使用手冊及國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範的要求配置。
3. 操作受測物於指定的運作頻道下，並依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範附件二之程序進行量測。
4. 紀錄 6dB 頻寬並與規定的限制值比較。

2.3 量測架構



2.4 量測結果

測試模式 : 連續發射
溫度 : 24°C

測試員 : 丁偉倫
濕度 : 46%RH

1Mbps

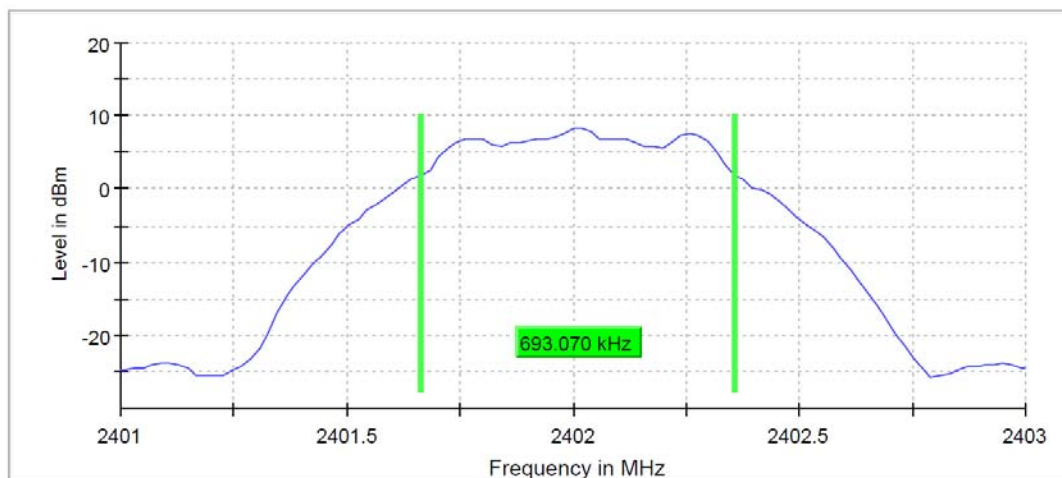
發射頻率 (MHz)	6dB 頻寬(kHz)	限制值(kHz)
2402	693.1	> 500
2440	693.1	> 500
2480	693.1	> 500

2Mbps

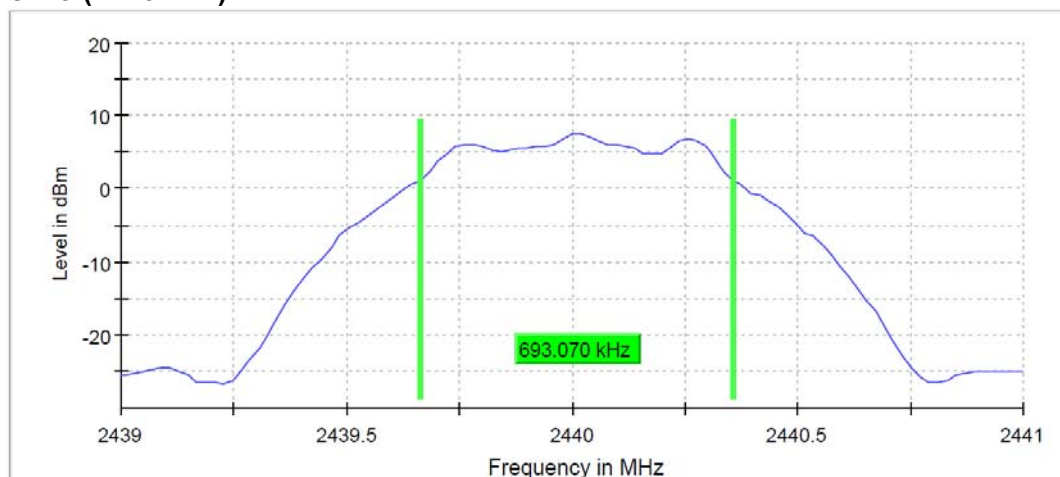
發射頻率 (MHz)	6dB 頻寬(MHz)	限制值(kHz)
2402	1.2	> 500
2440	1.2	> 500
2480	1.2	> 500

1Mbps

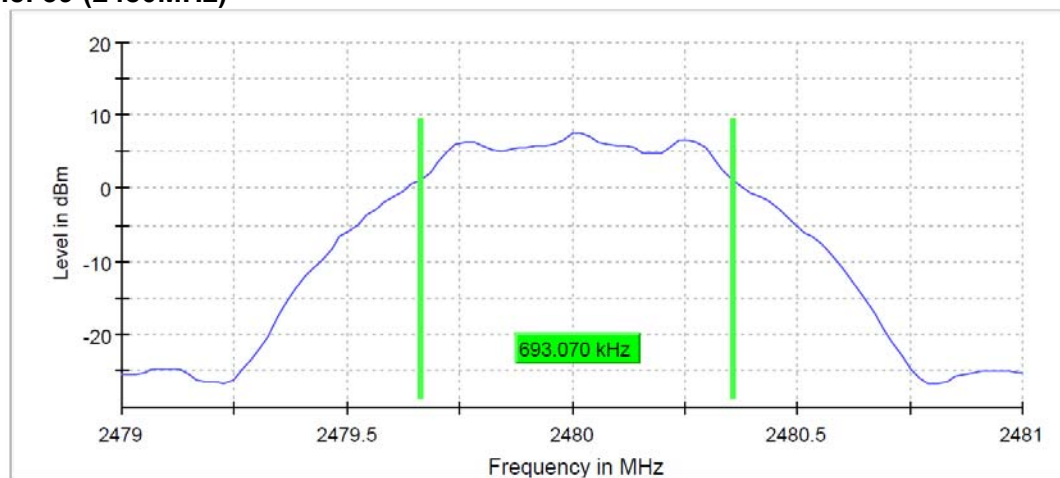
Channel 0 (2402MHz)



Channel 19 (2440MHz)

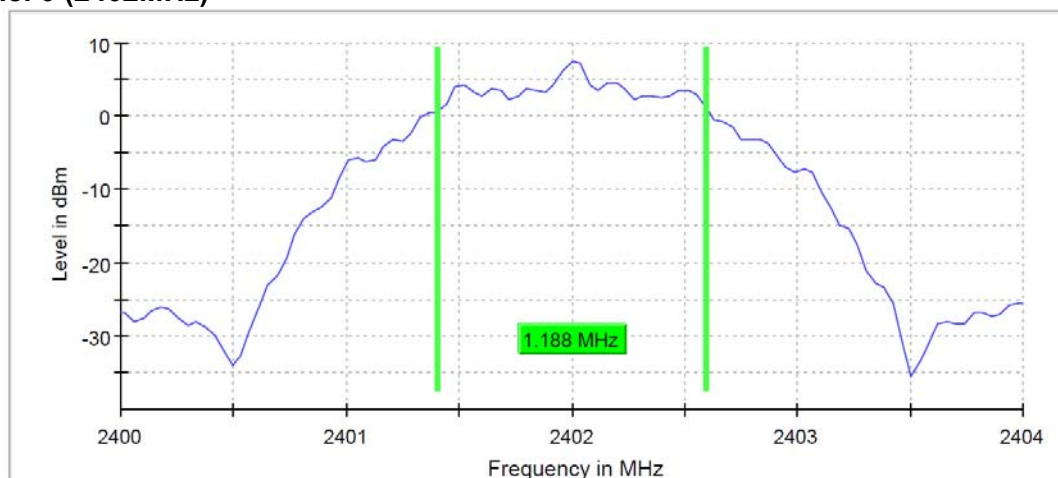


Channel 39 (2480MHz)

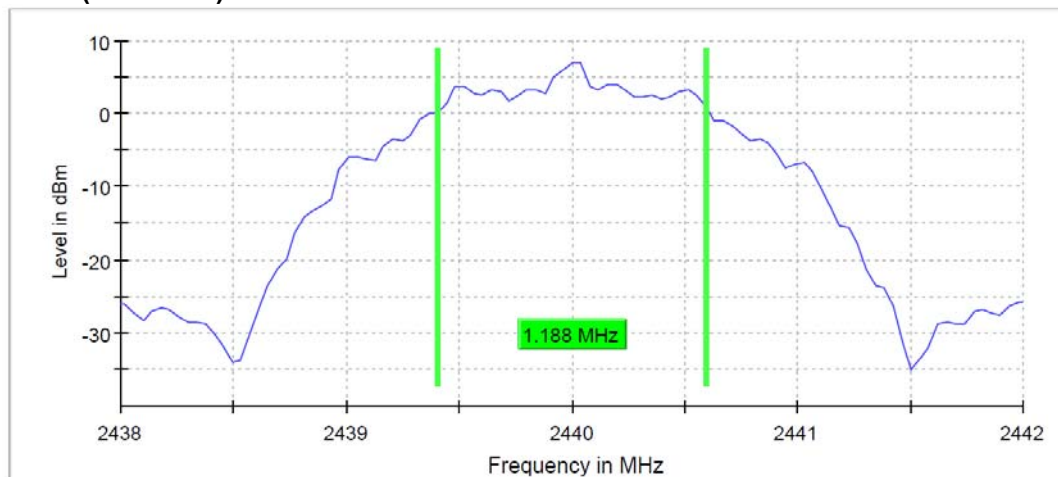


2Mbps

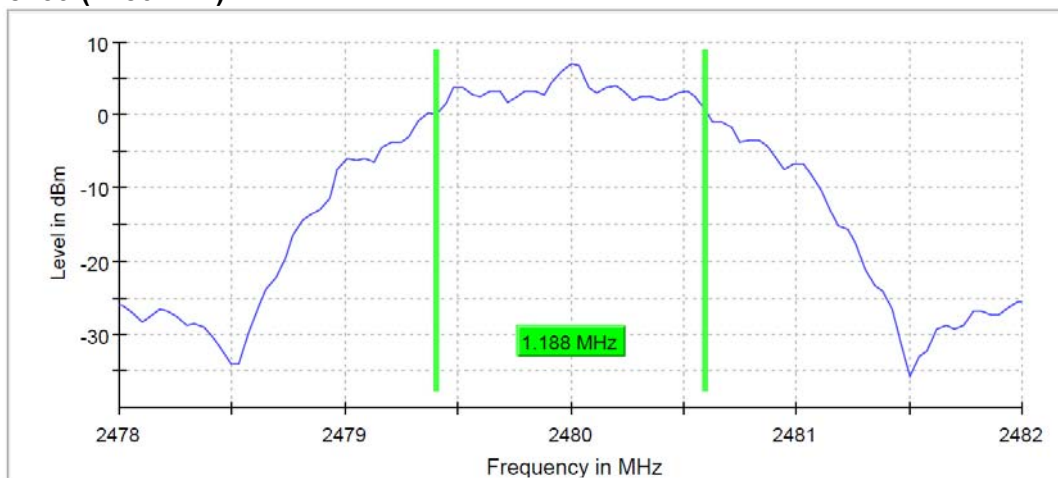
Channel 0 (2402MHz)



Channel 19 (2440MHz)



Channel 39 (2480MHz)



3 峰值輸出功率

測試結果: 合格

3.1 適用法規

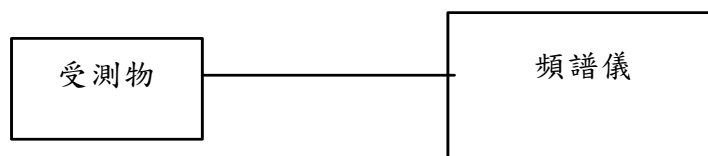
依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.2 節(1)規定：操作於 2400-2483.5 MHz 者,(C)數位調變技術系統：1W(含)以下

依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.3(3)節之規定：使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值

3.2 量測程序

1. 頻譜分析儀先行熱機及自我校驗，以確定功能正常。
2. 受測物依產品使用手冊及國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範的要求配置。
3. 操作受測物於指定的運作頻道下，並依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範附件二之程序進行量測。
4. 紀錄最大峰值輸出功率並與規定的限制值比較。

3.3 量測架構



3.4 量測結果

測試模式 : 連續發射
溫度 : 24°C

測試員 : 丁偉倫
濕度 : 46%RH

BLE 1Mbps

發射頻率 (MHz)	峰值輸出功率 (dBm)	限制值 (dBm)	餘裕值 (dB)
2402	8.3	30	21.7
2440	7.6	30	22.4
2480	7.6	30	22.4

註:

1. 餘裕值(dB) = 限制值 - 峰值輸出功率

BLE 2Mbps

發射頻率 (MHz)	峰值輸出功率 (dBm)	限制值 (dBm)	餘裕值 (dB)
2402	7.7	30	22.3
2440	7.3	30	22.7
2480	7.9	30	22.1

註:

1. 餘裕值(dB) = 限制值 - 峰值輸出功率

4 峰值功率密度

測試結果: 合格

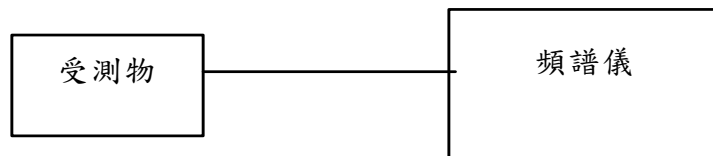
4.1 適用法規

依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6(2)(B)規定：在使用頻率範圍之任意 3 kHz 頻寬內，由發射機傳導至天線之峰值發射電功率密度在任意期間內，皆不得大於 8dBm。

4.2 量測程序

1. 頻譜分析儀先行熱機及自我校驗，以確定功能正常。
2. 受測物依產品使用手冊及國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範的要求配置。
3. 操作受測物於指定的運作頻道下，並依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範附件二之程序進行量測。
4. 紀錄峰值功率密度並與規定的限制值比較。

4.3 量測架構



4.4 量測結果

測試模式 : 連續發射
溫度 : 24°C

測試員 : 丁偉倫
濕度 : 46%RH

BLE 1Mbps

發射頻率 (MHz)	功率密度 (dBm/10kHz)	限制值 (dBm/3kHz)	餘裕值 (dB)
2402	-1.2	8	9.2
2440	-1.7	8	9.7
2480	-2.0	8	10.0

註:

1. 餘裕值(dB) = 限制值 - 功率密度

BLE 2Mbps

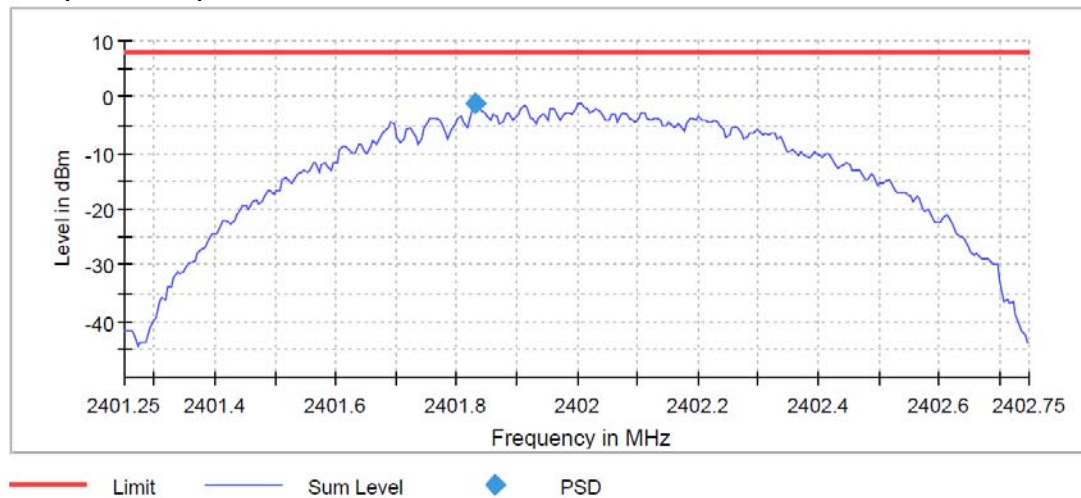
發射頻率 (MHz)	功率密度 (dBm/10kHz)	限制值 (dBm/3kHz)	餘裕值 (dB)
2402	-0.3	8	8.3
2440	-2.8	8	10.8
2480	-2.8	8	10.8

註:

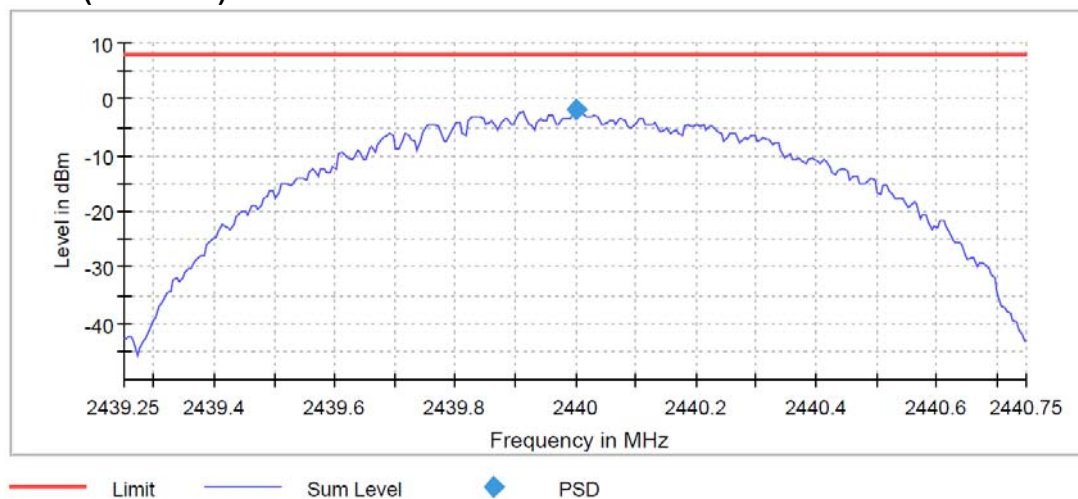
1. 餘裕值(dB) = 限制值 - 功率密度

BLE 1Mbps

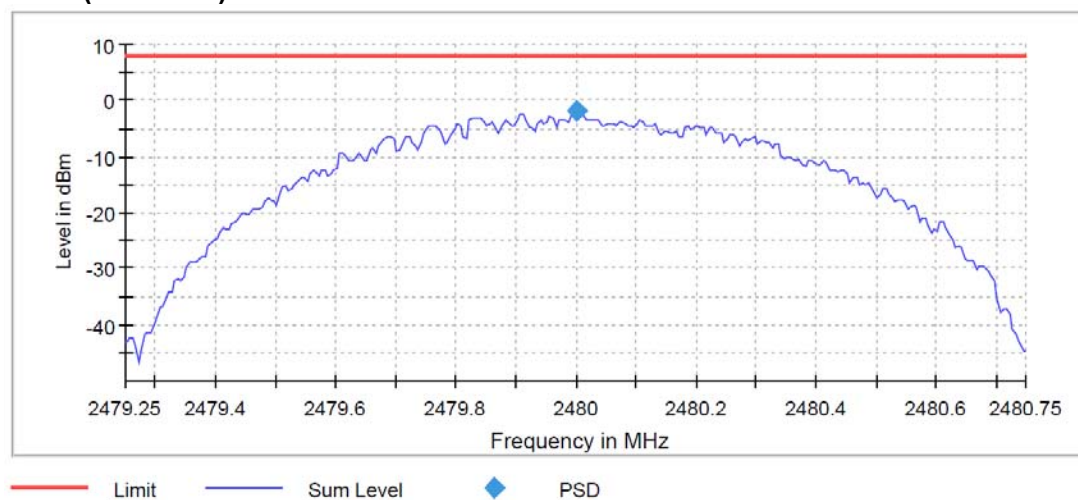
Channel 0 (2402MHz)



Channel 19 (2440MHz)

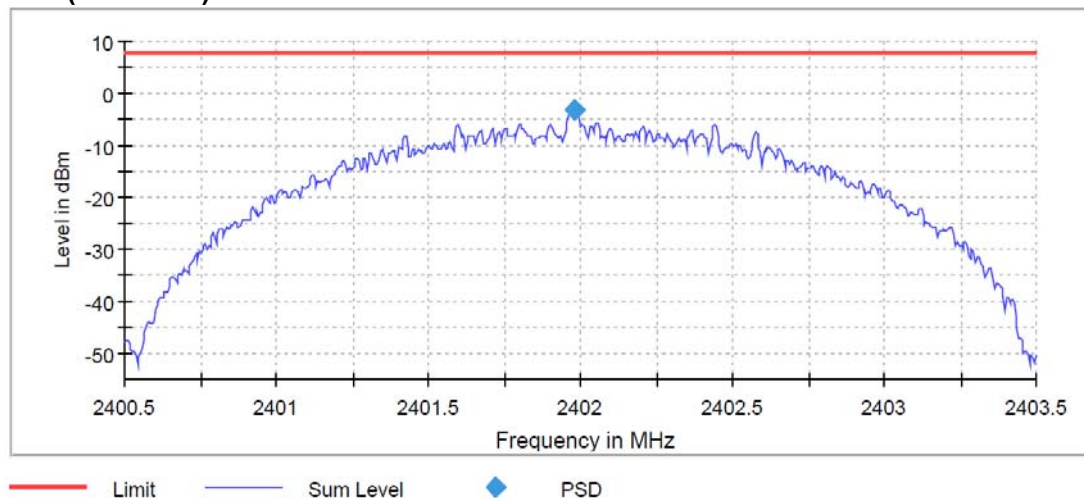


Channel 39 (2480MHz)

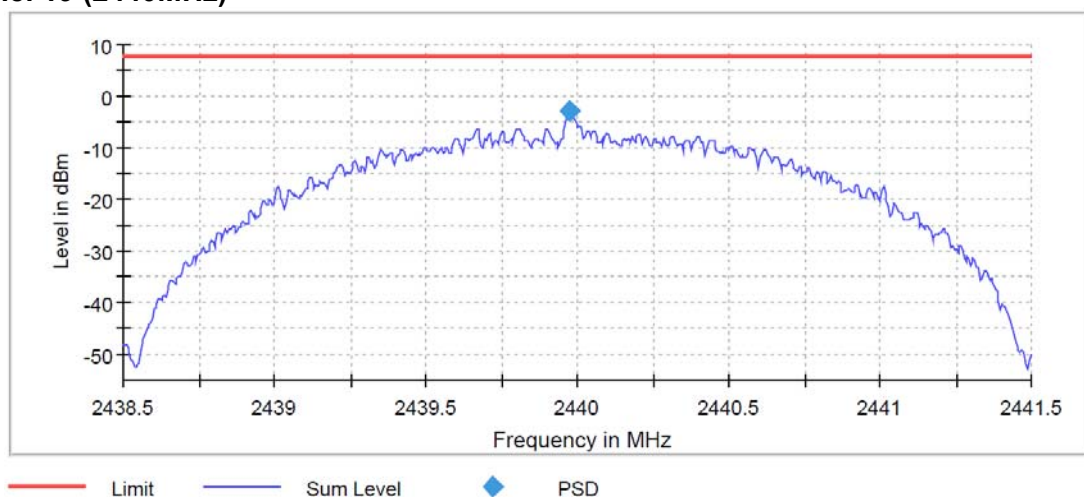


BLE 2Mbps

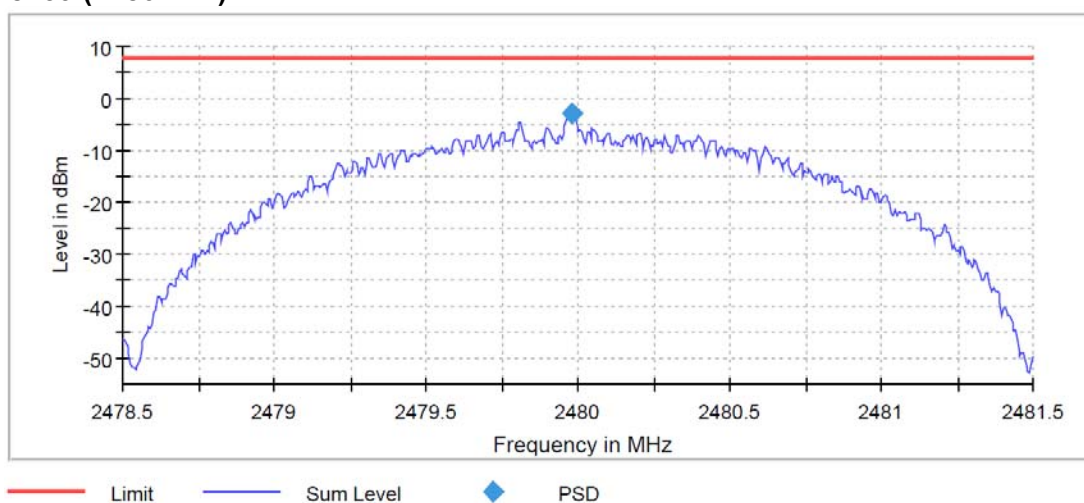
Channel 0 (2402MHz)



Channel 19 (2440MHz)



Channel 39 (2480MHz)



5 頻帶外發射

測試結果: 合格

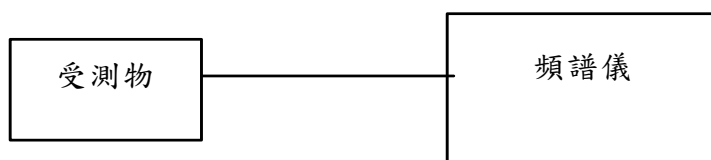
5.1 適用法規

依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.5 節之規定：帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意 100 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 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：(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。(2)輸出功率以本節 4.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率量測方式者，至少須衰減 30 dB。

5.2 量測程序

1. 接收機或頻譜分析儀先行熱機及自我校驗，以確定功能正常。
2. 受測物依產品使用手冊及國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範的要求配置。
3. 操作受測物於指定的運作頻道下，並依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範附件二之程序進行量測。
4. 紀錄頻帶邊緣最大輻射位準值並與規定的限制值比較。

5.3 量測架構



5.4 量測結果

頻帶邊緣

測試模式 : 連續發射
溫度 : 24°C

測試員 : 丁偉倫
濕度 : 46%RH

BLE 1Mbps

發射頻率 (MHz)	頻帶內最大讀值 (dBm)	頻帶外最大讀值 之頻率 (MHz)	頻帶外最大讀值 (dBm)	限制值 (dB)	餘裕值 (dB)
2402	7.7	2400.0	-51.9	-12.3	39.6
2480	7.4	2483.8	-55.9	-12.6	43.3

註:

1. 限制值(dB) = 頻帶內最大讀值 - 20
2. 餘裕值(dB) = 限制值 - 頻帶外最大讀值

BLE 2Mbps

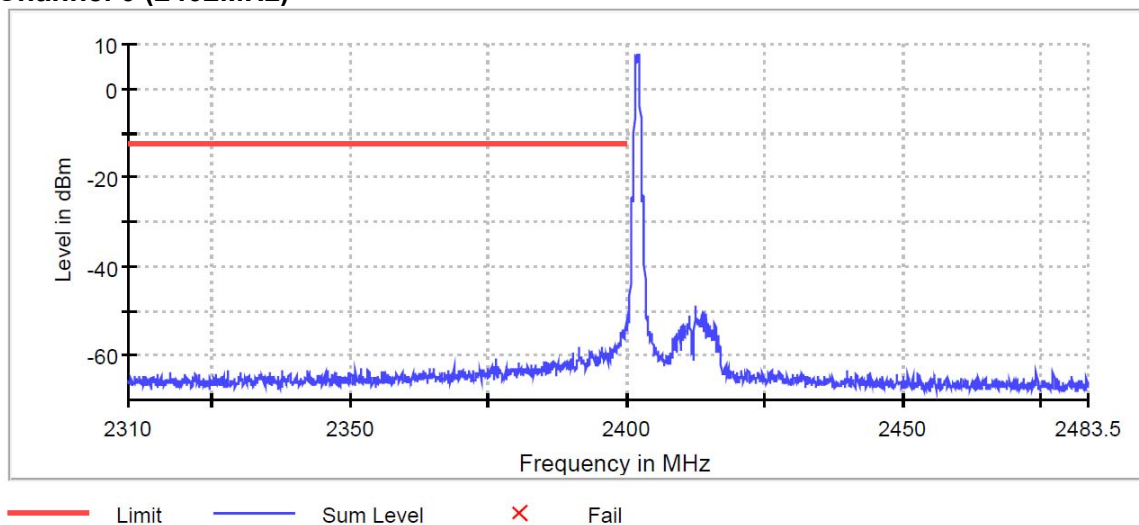
發射頻率 (MHz)	頻帶內最大讀值 (dBm)	頻帶外最大讀值 之頻率 (MHz)	頻帶外最大讀值 (dBm)	限制值 (dB)	餘裕值 (dB)
2402	7.5	2400.0	-26.0	-12.5	13.5
2480	7.7	2483.5	-53.5	-12.3	41.2

註:

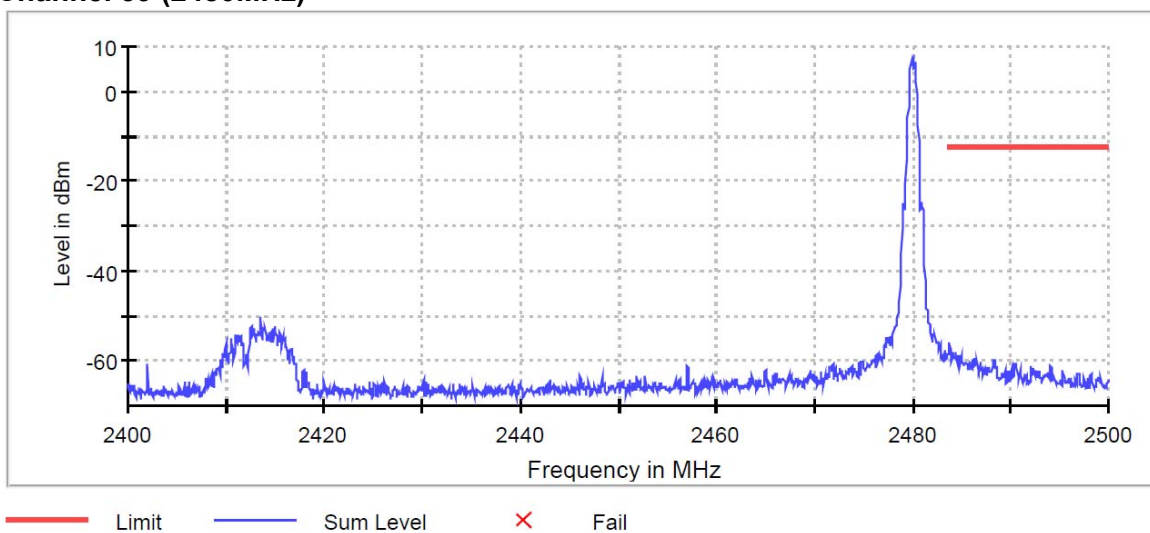
1. 限制值(dB) = 頻帶內最大讀值 - 20
2. 餘裕值(dB) = 限制值 - 頻帶外最大讀值

BLE 1Mbps

Channel 0 (2402MHz)

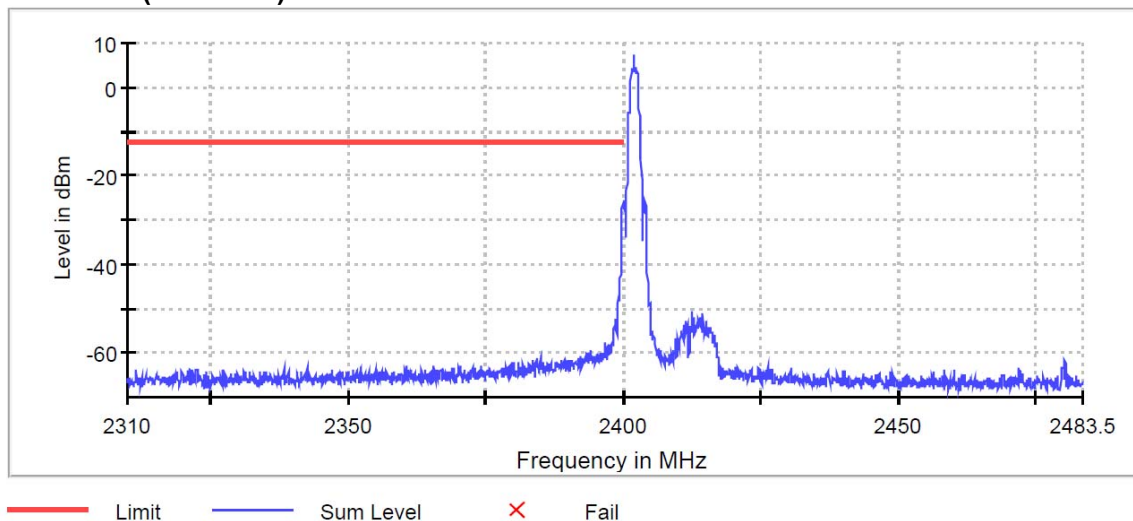


Channel 39 (2480MHz)

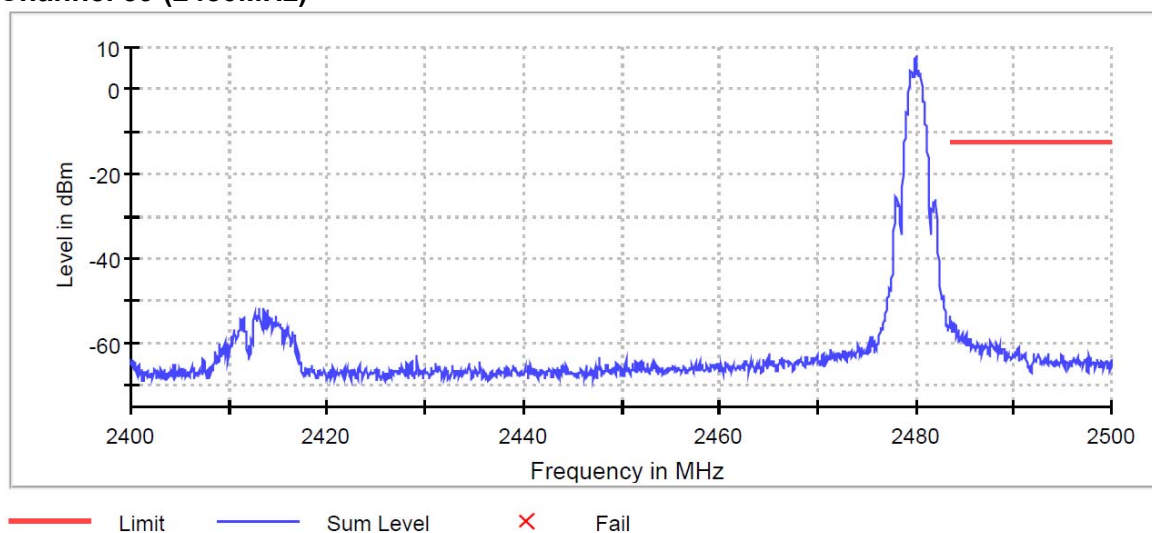


BLE 2Mbps

Channel 0 (2402MHz)



Channel 39 (2480MHz)



頻帶外不必要發射

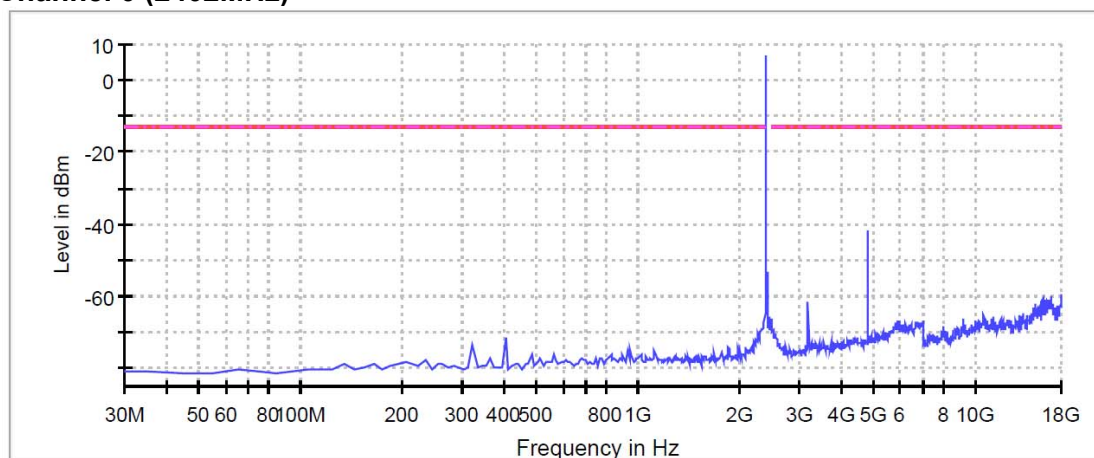
測試模式 : 連續發射
溫度 : 24°C

測試員 : 丁偉倫
濕度 : 46%RH

因訊號過低，因此測試資料不予列表。

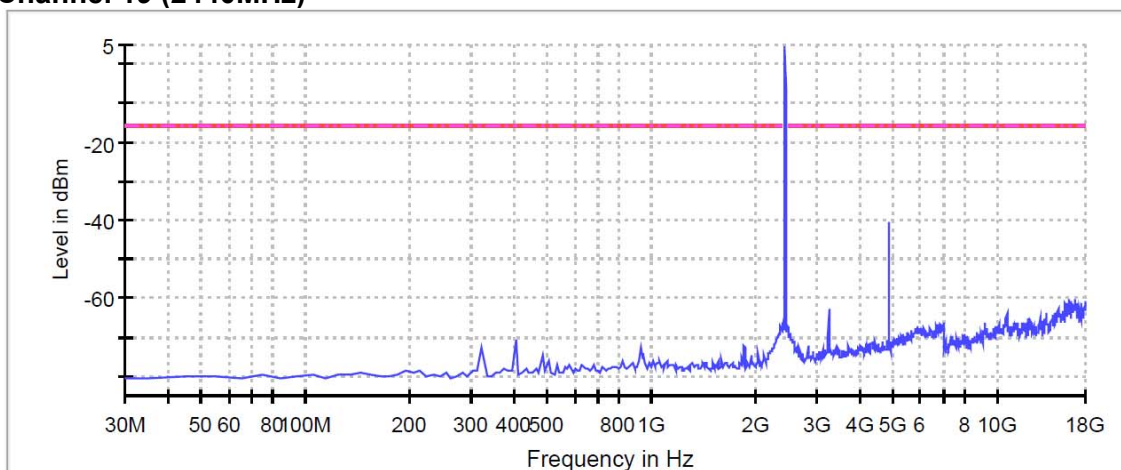
BLE 1bps

Channel 0 (2402MHz)



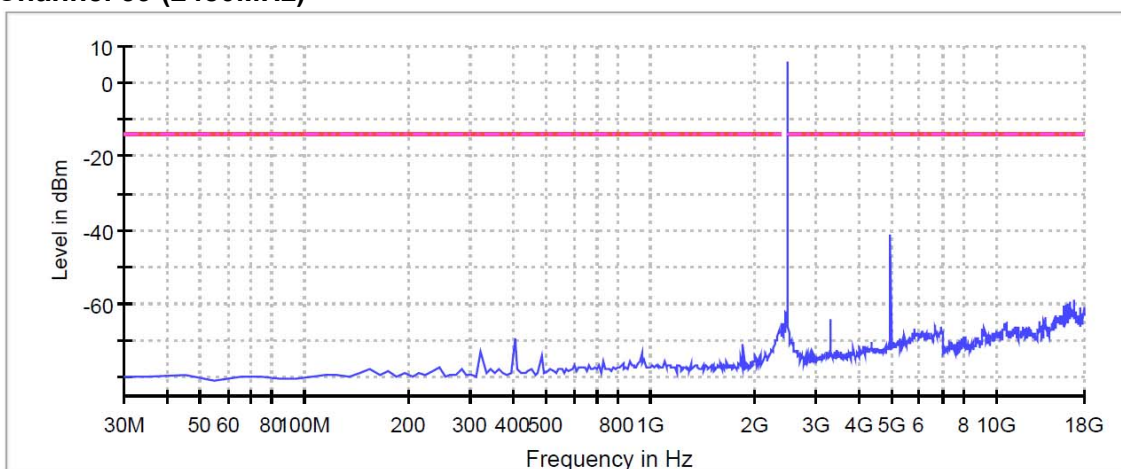
— Limit — Sum Level - - - Threshold × Critical × Final Critical

Channel 19 (2440MHz)



— Limit — Sum Level - - - Threshold × Critical × Final Critical

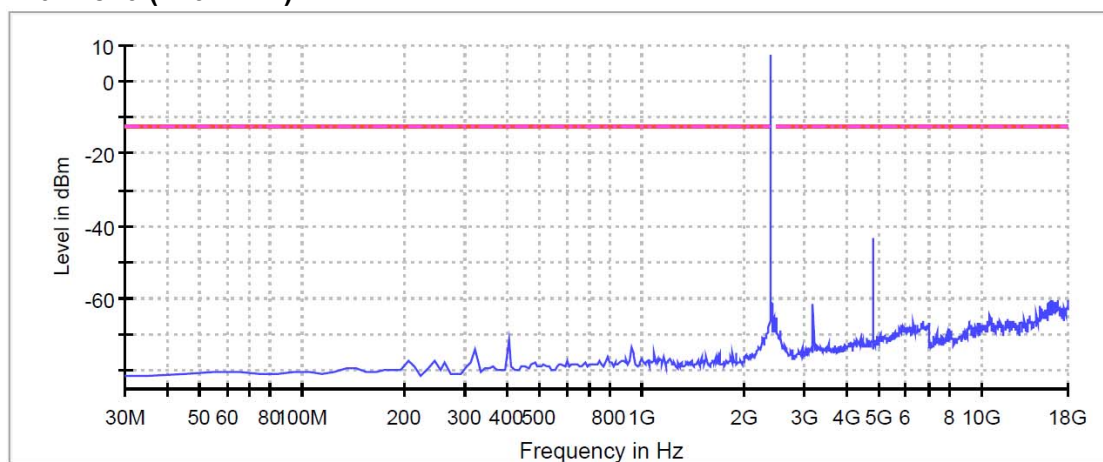
Channel 39 (2480MHz)



— Limit — Sum Level - - - Threshold × Critical × Final Critical

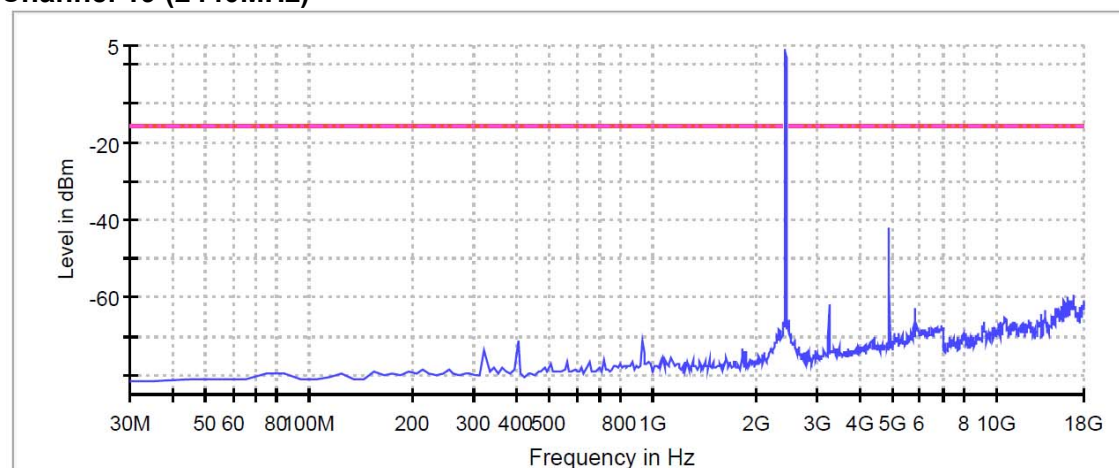
BLE 2bps

Channel 0 (2402MHz)



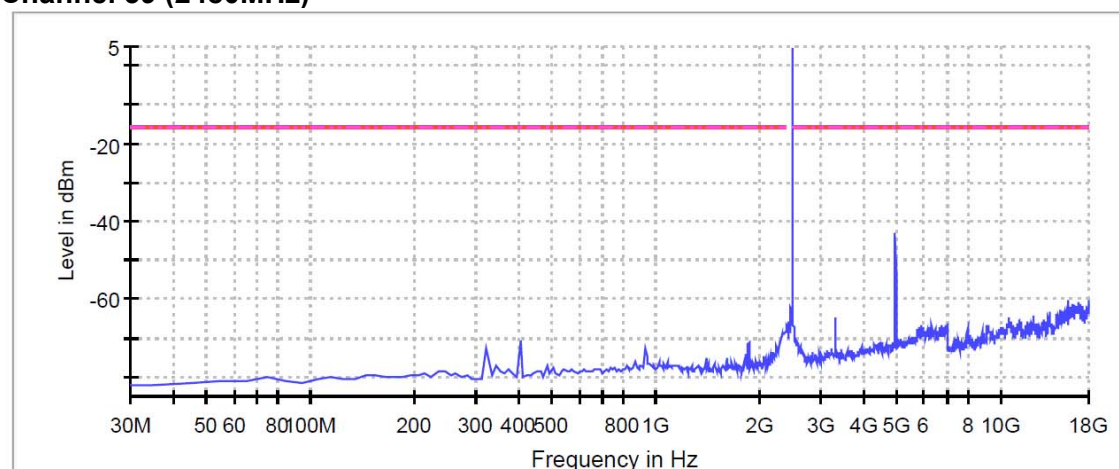
— Limit — Sum Level - - - Threshold × Critical × Final Critical

Channel 19 (2440MHz)



— Limit — Sum Level - - - Threshold × Critical × Final Critical

Channel 39 (2480MHz)



— Limit — Sum Level - - - Threshold × Critical × Final Critical

6 不必要之發射

測試結果: 合格

6.1 適用法規

依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 3.6 節規定：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。

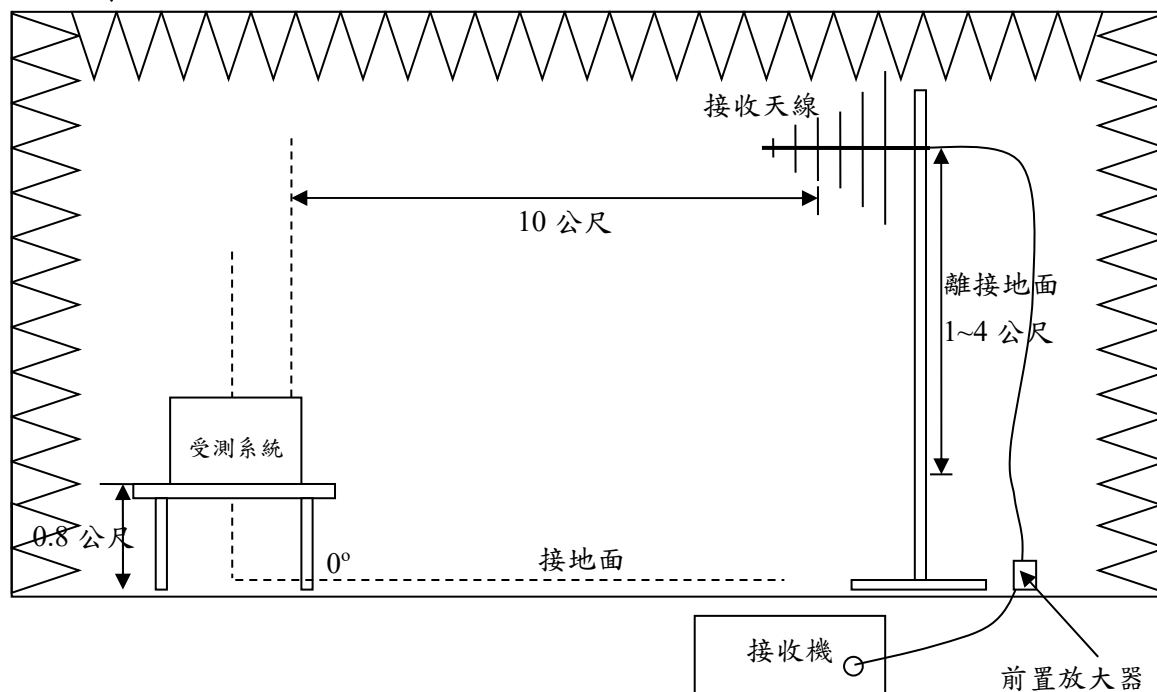
頻 率 (MHz)	電場強度(μV/m)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(kHz)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(kHz)	30
1.705(不含) – 30 (不含)	30	30
30 (含) – 88 (含)	100	3
88 (不含)- 216 (含)	150	3
216 (不含)- 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

6.2 量測程序

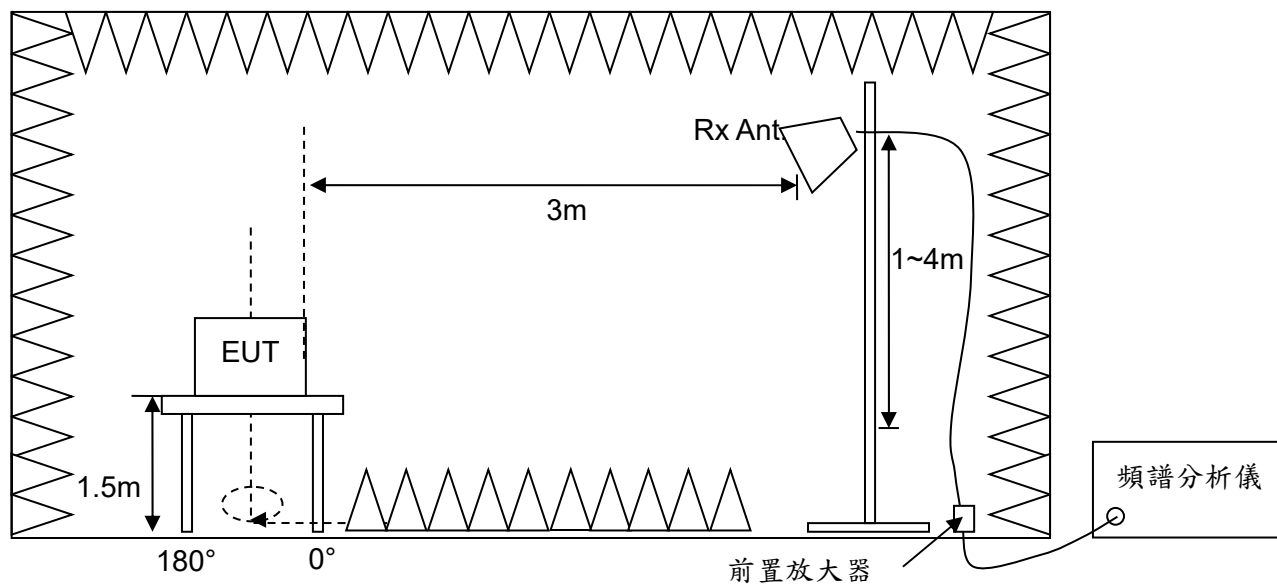
1. 接收機或頻譜分析儀先行熱機及自我校正，以確定功能正常。
2. 受測物依產品使用手冊及國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範的要求配置。
3. 操作受測物於指定的運作頻道下，並依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範附件一之程序進行量測。
4. 紀錄較大之輻射位準值並與規定的限制值比較。

6.3 量測架構

1GHz 以下



1GHz 以上



6.4 量測結果

頻帶邊緣

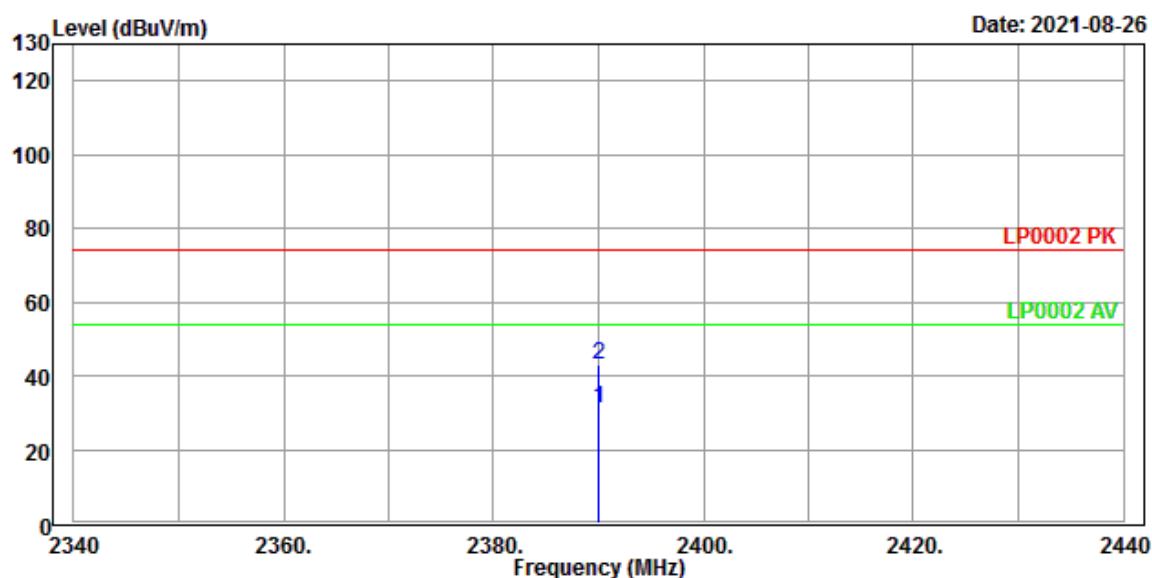
測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2402MHz

天線極化 : 水平極化

測試員 : 周志明

溫度 : 22 °C

濕度 : 59%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V 60HZ

OPERATOR : JEFFRY T:22 H:59 P:1009

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit			
			dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	2390.000	30.97	48.20	-17.23	54.00	-23.03	398	291	HORIZONTAL Average
2	2390.000	43.19	60.42	-17.23	74.00	-30.81	398	291	HORIZONTAL Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值 (Level) = 儀器讀值 (Read Level) + 修正因子 (Factor)

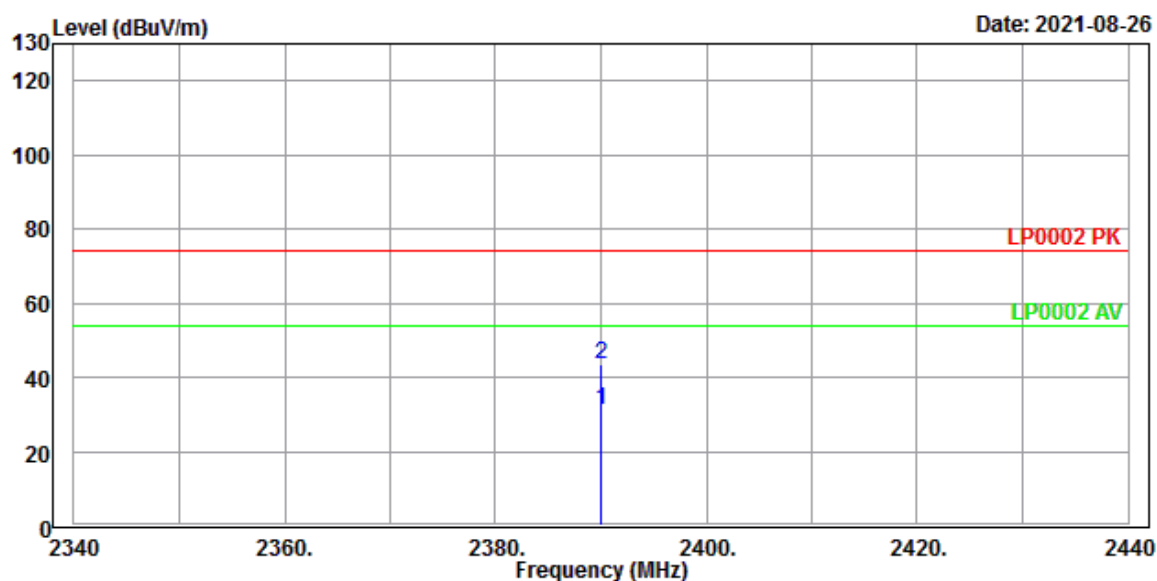
測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2402MHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 22 °C

測試員 : 周志明

濕度 : 59%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V 60HZ

OPERATOR : JEFFRY T:22 H:59 P:1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	2390.000	31.13	48.36	-17.23	54.00	-22.87	353	257	VERTICAL	Average
2	2390.000	43.27	60.50	-17.23	74.00	-30.73	353	257	VERTICAL	Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

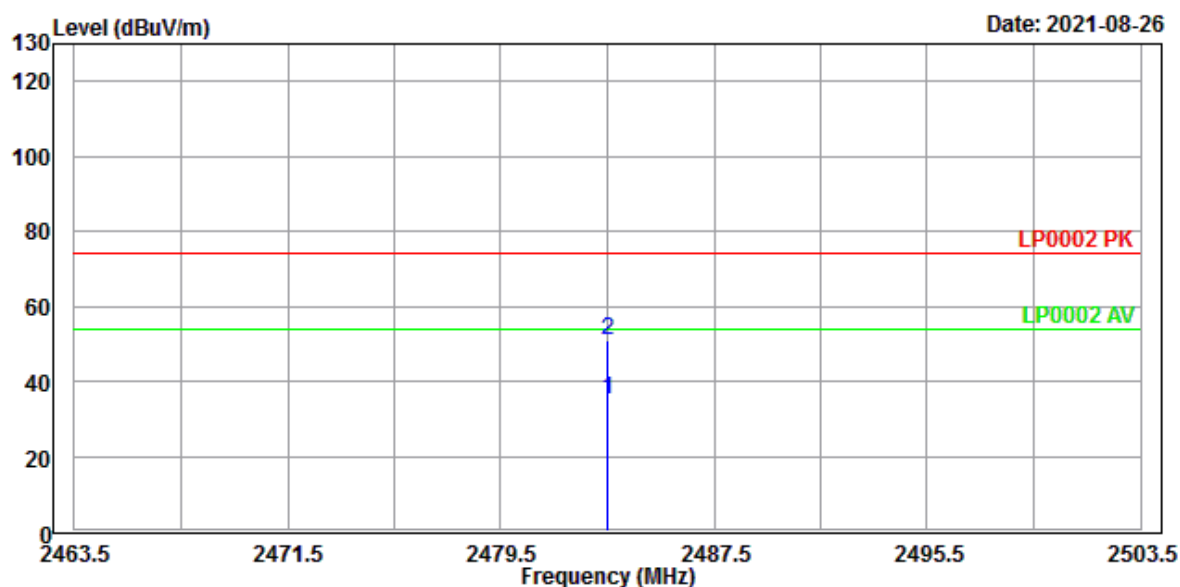
測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2480MHz

天線極化 : 水平極化

測試員 : 周志明

溫度 : 22°C

濕度 : 59%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V 60HZ

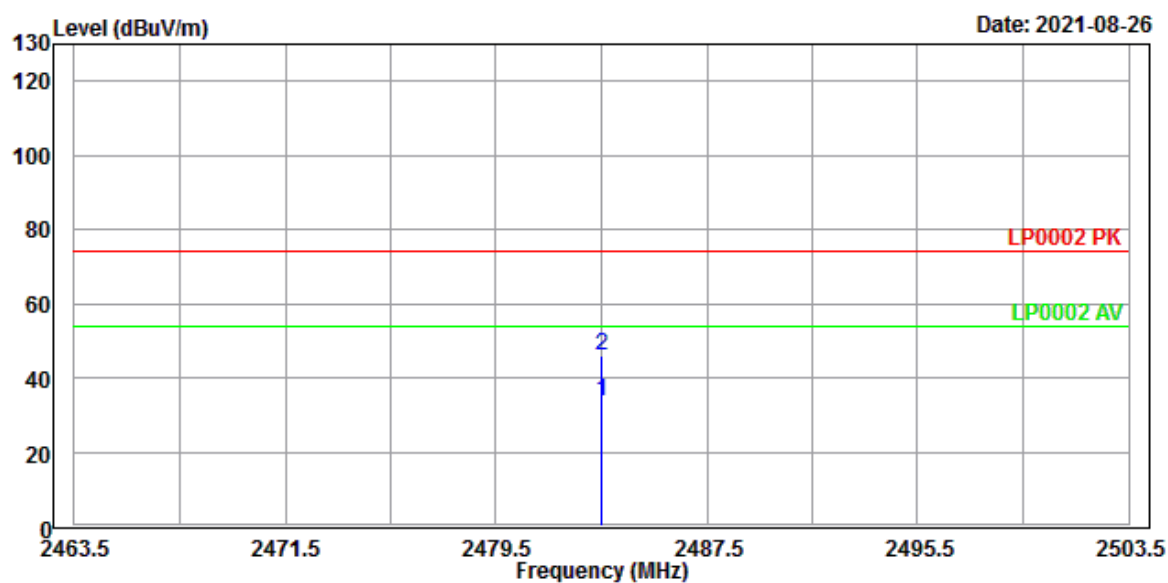
OPERATOR : JEFFRY T:22 H:59 P:1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	2483.500	35.14	52.07	-16.93	54.00	-18.86	367	287	HORIZONTAL	Average
2	2483.500	51.12	68.05	-16.93	74.00	-22.88	367	287	HORIZONTAL	Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2480MHz
 天線極化 : 垂直極化
 溫度 : 22°C
 測試員 : 周志明
 濕度 : 59%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL
 POWER : 110V 60HZ
 OPERATOR : JEFFRY T:22 H:59 P:1009

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit			
			dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	2483.500	33.77	50.70	-16.93	54.00	-20.23	370	259 VERTICAL	Average
2	2483.500	45.87	62.80	-16.93	74.00	-28.13	370	259 VERTICAL	Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

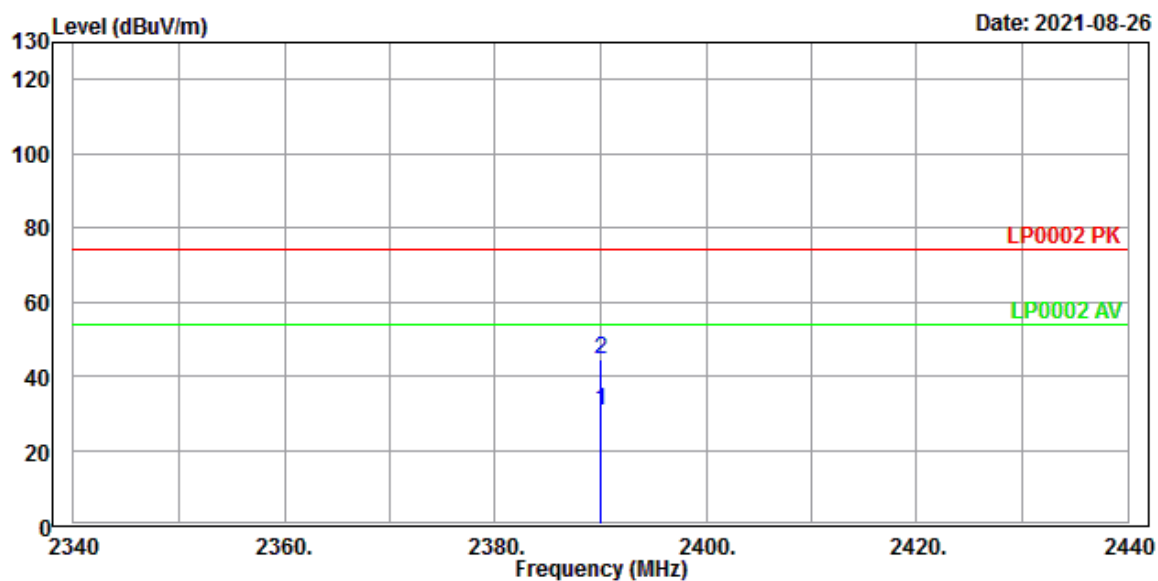
測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2402MHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 22°C

測試員 : 周志明

濕度 : 59%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V 60HZ

OPERATOR : JEFFRY T:22 H:59 P:1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	2390.000	30.46	47.69	-17.23	54.00	-23.54	393	303	HORIZONTAL	Average
2	2390.000	44.56	61.79	-17.23	74.00	-29.44	393	303	HORIZONTAL	Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

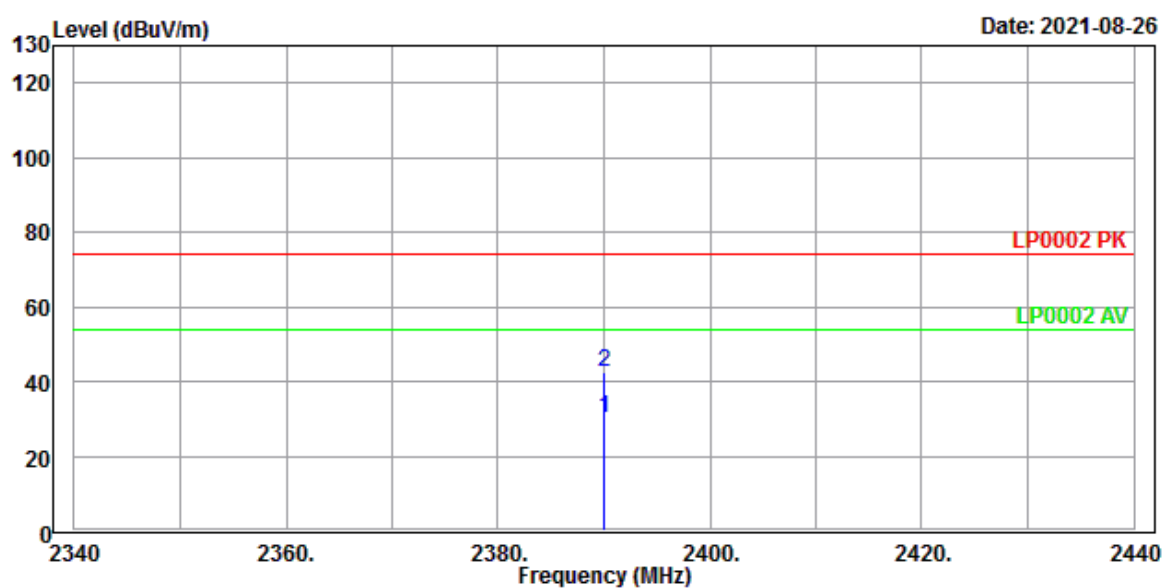
測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2402MHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 22 °C

測試員 : 周志明

濕度 : 59%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V 60HZ

OPERATOR : JEFFRY T:22 H:59 P:1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	2390.000	30.25	47.48	-17.23	54.00	-23.75	397	112	VERTICAL	Average
2	2390.000	42.33	59.56	-17.23	74.00	-31.67	397	112	VERTICAL	Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

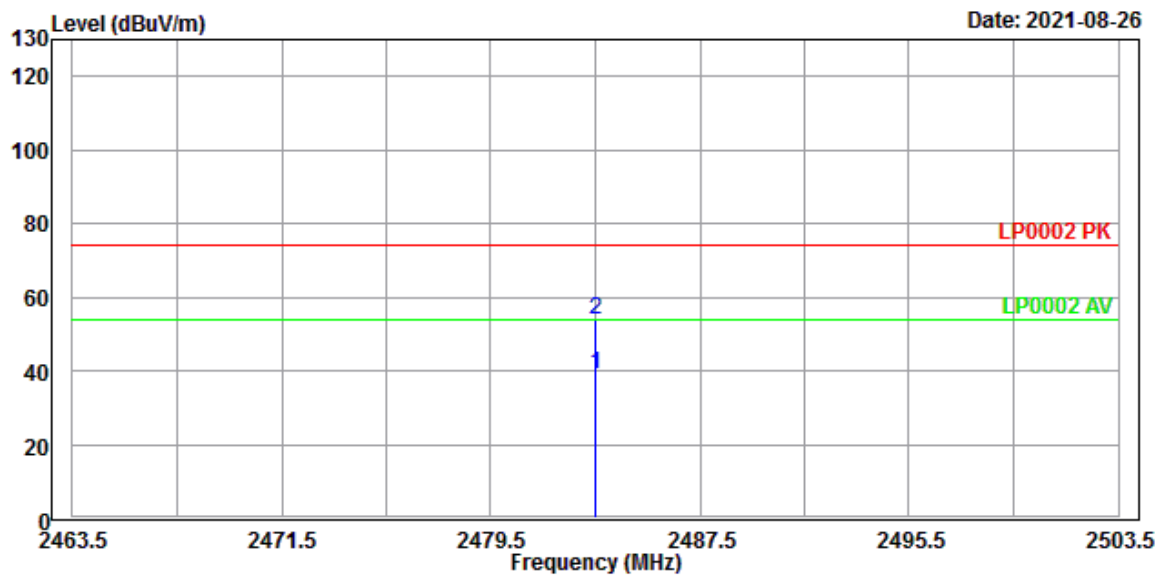
測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2480MHz

天線極化 : 水平極化

測試員 : 周志明

溫度 : 22 °C

濕度 : 59%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V 60HZ

OPERATOR : JEFFRY T:22 H:59 P:1009

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	2483.500	39.15	56.08	-16.93	54.00	-14.85	370	303	HORIZONTAL Average
2	2483.500	54.07	71.00	-16.93	74.00	-19.93	370	303	HORIZONTAL Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

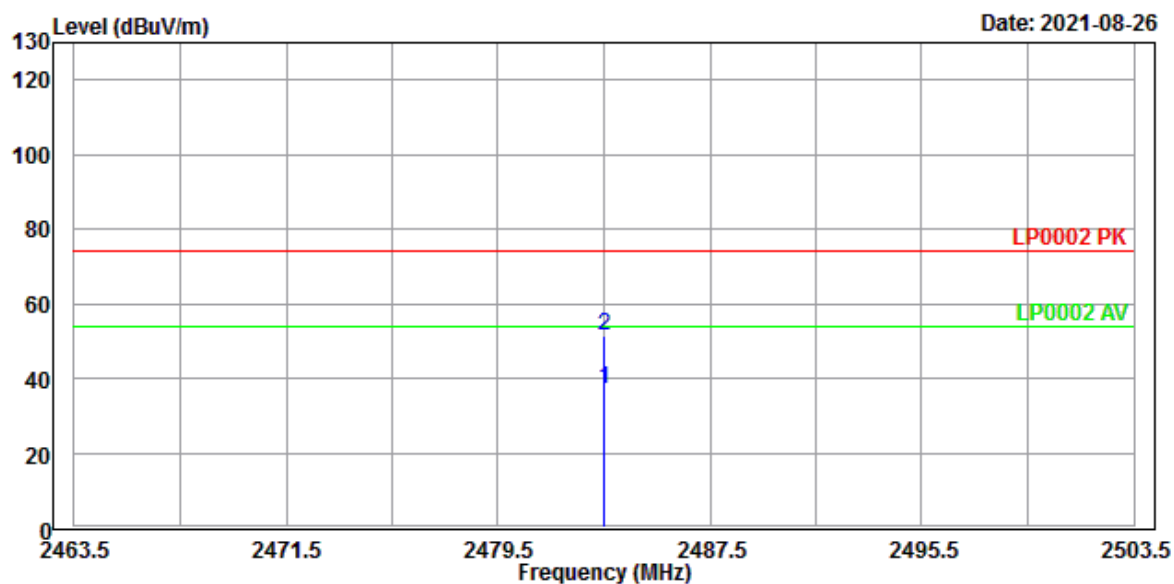
測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2480MHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 22°C

測試員 : 周志明

濕度 : 59%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V 60HZ

OPERATOR : JEFFRY T:22 H:59 P:1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	2483.500	37.13	54.06	-16.93	54.00	-16.87	379	57	VERTICAL	Average
2	2483.500	51.39	68.32	-16.93	74.00	-22.61	379	57	VERTICAL	Peak

註:

1. 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值

2. 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

1GHz 以下

測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2440 MHz

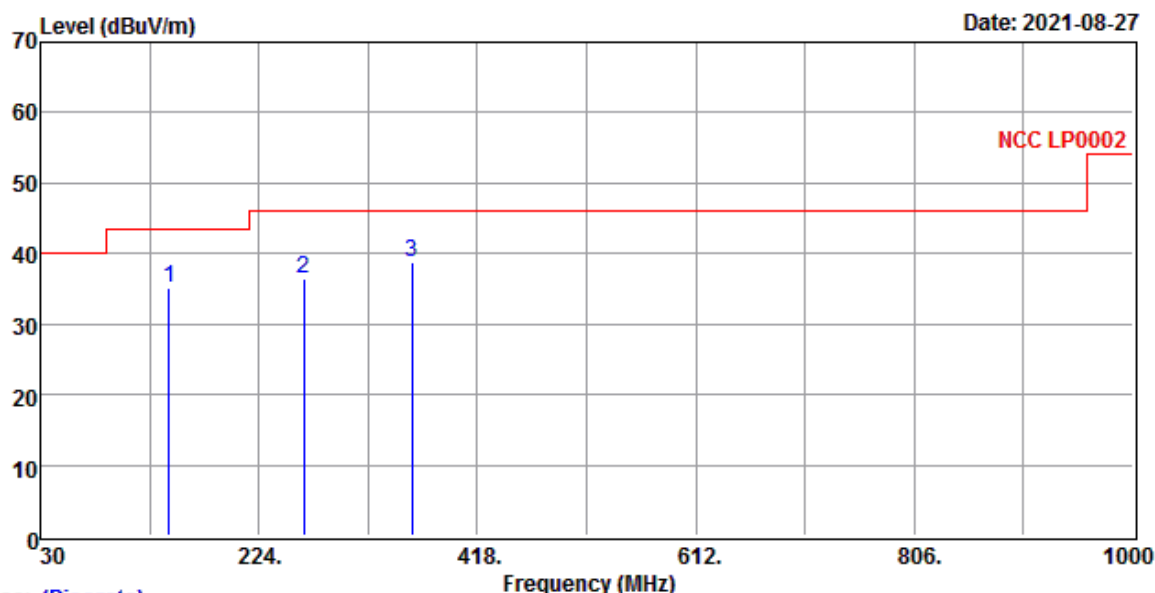
測試範圍 : 30MHz~1GHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 28°C

測試員 : 張晉脩

濕度 : 52%RH



Trace: (Discrete)

Site : TR11 9*6*6 chamber
 Condition : NCC LP0002 3m VULB_9168-668 HORIZONTAL
 Power : 110V / 60Hz
 Operator : Martin T28 H52 P1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit	Over Limit	A/Pos	T/Pos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	144.007	35.11	55.88	-20.77	43.50	-8.39	203	205	HORIZONTAL	QP
2	263.999	36.56	57.93	-21.37	46.00	-9.44	100	195	HORIZONTAL	QP
3	359.996	38.84	57.13	-18.29	46.00	-7.16	100	35	HORIZONTAL	QP

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)
- QP = Quasi Peak

測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2440 MHz

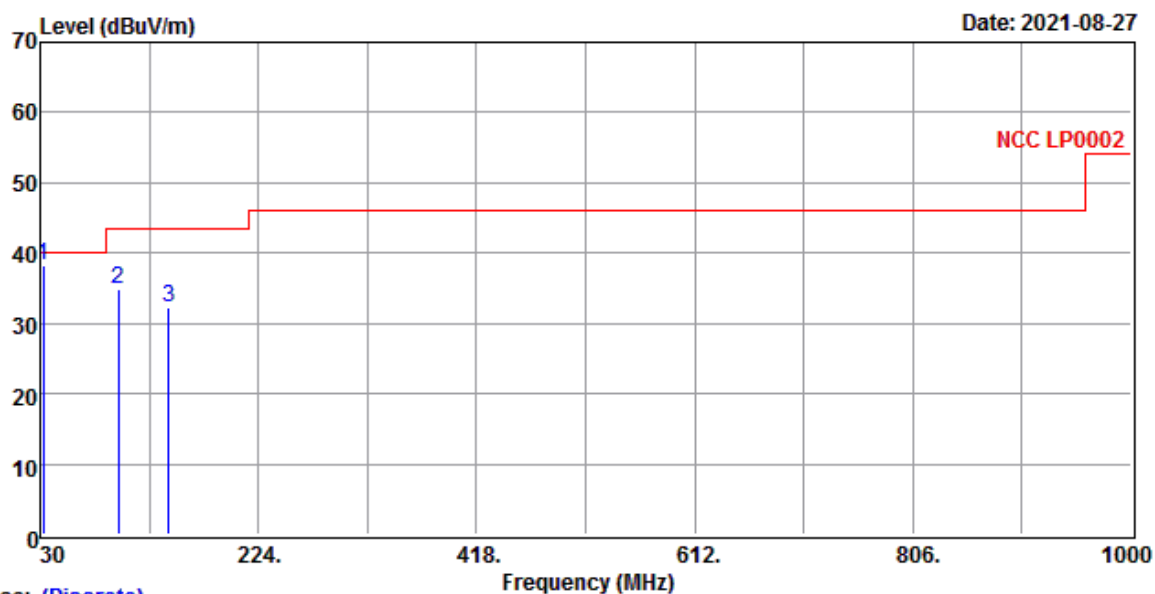
測試範圍 : 30MHz~1GHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 28°C

測試員 : 張晉脩

濕度 : 52%RH



Trace: (Discrete)

Site : TR11 9*6*6 chamber
 Condition : NCC LP0002 3m VULB_9168-668 VERTICAL
 Power : 110V / 60Hz
 Operator : Martin T28 H52 P1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	A/Pos	T/Pos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	33.230	38.14	60.85	-22.71	40.00	-1.86	100	259	VERTICAL	QP
2	99.934	34.89	60.55	-25.66	43.50	-8.61	100	103	VERTICAL	QP
3	144.002	32.36	53.13	-20.77	43.50	-11.14	100	297	VERTICAL	QP

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)
- QP = Quasi Peak

測試模式 : 連續接收, BLE 2Mbps, 2440 MHz

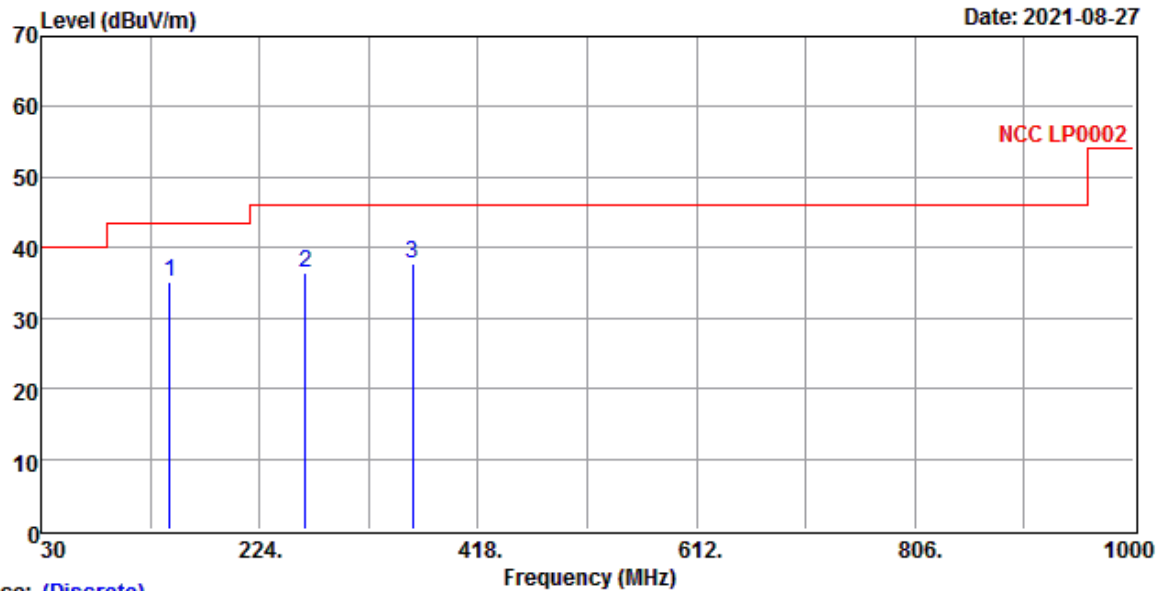
測試範圍 : 30MHz~1GHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 28°C

測試員 : 張晉脩

濕度 : 52%RH



Site : TR11 9*6*6 chamber
Condition : NCC LP0002 3m VULB_9168-668 HORIZONTAL
Power : 110V / 60Hz
Operator : Martin T28 H52 P1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	A/Pos	T/Pos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	144.460	35.01	55.86	-20.85	43.50	-8.49	198	208	HORIZONTAL	QP
2	264.740	36.43	57.77	-21.34	46.00	-9.57	100	199	HORIZONTAL	QP
3	359.800	37.77	56.07	-18.30	46.00	-8.23	100	27	HORIZONTAL	QP

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)
- QP = Quasi Peak

測試模式 : 連續接收, BLE 2Mbps, 2440 MHz

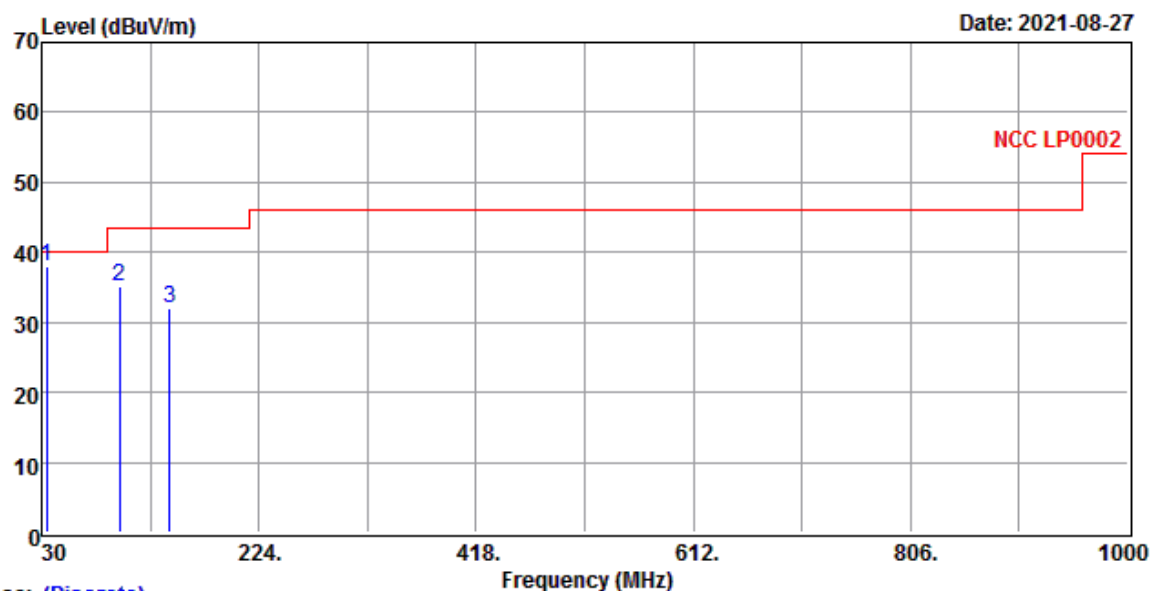
測試範圍 : 30MHz~1GHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 28°C

測試員 : 張晉脩

濕度 : 52%RH



Site : TR11 9*6*6 chamber
 Condition : NCC LP0002 3m VULB_9168-668 VERTICAL
 Power : 110V / 60Hz
 Operator : Martin T28 H52 P1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	A/Pos	T/Pos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	34.850	37.93	59.97	-22.04	40.00	-2.07	100	262	VERTICAL	QP
2	99.840	35.01	60.69	-25.68	43.50	-8.49	100	97	VERTICAL	QP
3	144.460	32.01	52.86	-20.85	43.50	-11.49	100	303	VERTICAL	Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)
- QP = Quasi Peak

1GHz 以上

測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2402 MHz

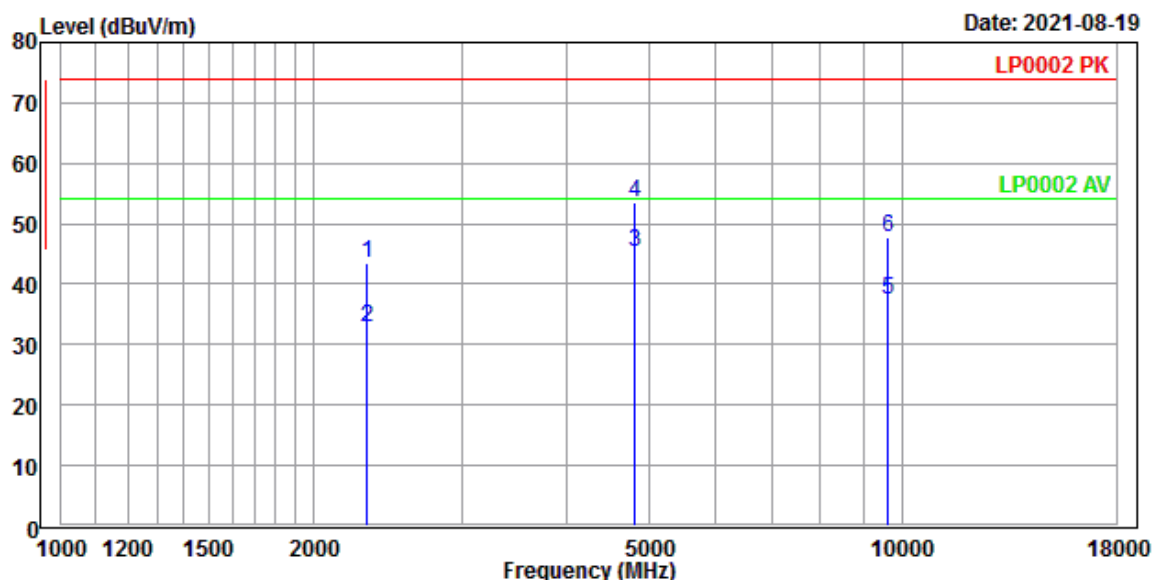
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 22 °C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 60%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:22 H:60 P:1008

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	2304.730	43.53	59.15	-15.62	74.00	-30.47	163	197	HORIZONTAL	Peak
2	2305.390	33.00	48.58	-15.58	54.00	-21.00	166	199	HORIZONTAL	Average
3	4803.620	45.22	60.72	-15.50	54.00	-8.78	134	293	HORIZONTAL	Average
4	4804.545	53.54	69.04	-15.50	74.00	-20.46	136	291	HORIZONTAL	Peak
5	9607.470	37.38	47.47	-10.09	54.00	-16.62	199	30	HORIZONTAL	Average
6	9608.260	47.73	57.82	-10.09	74.00	-26.27	198	31	HORIZONTAL	Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2402 MHz

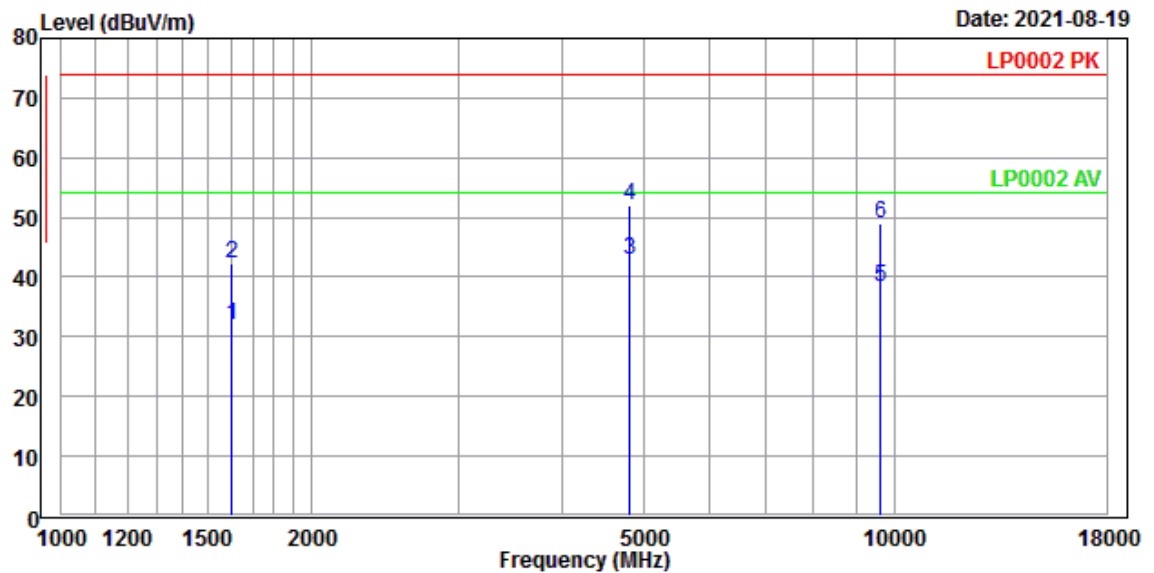
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 22°C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 60%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:22 H:60 P:1008

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit			
			dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	1597.420	32.04	53.52	-21.48	54.00	-21.96	151	144	VERTICAL Average
2	1598.520	42.14	63.61	-21.47	74.00	-31.86	150	143	VERTICAL Peak
3	4802.520	42.76	58.26	-15.50	54.00	-11.24	378	49	VERTICAL Average
4	4803.474	51.99	67.49	-15.50	74.00	-22.01	376	47	VERTICAL Peak
5	9607.480	38.38	48.47	-10.09	54.00	-15.62	192	110	VERTICAL Average
6	9608.720	48.96	59.05	-10.09	74.00	-25.04	190	109	VERTICAL Peak

註:

1. 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值

2. 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2440 MHz

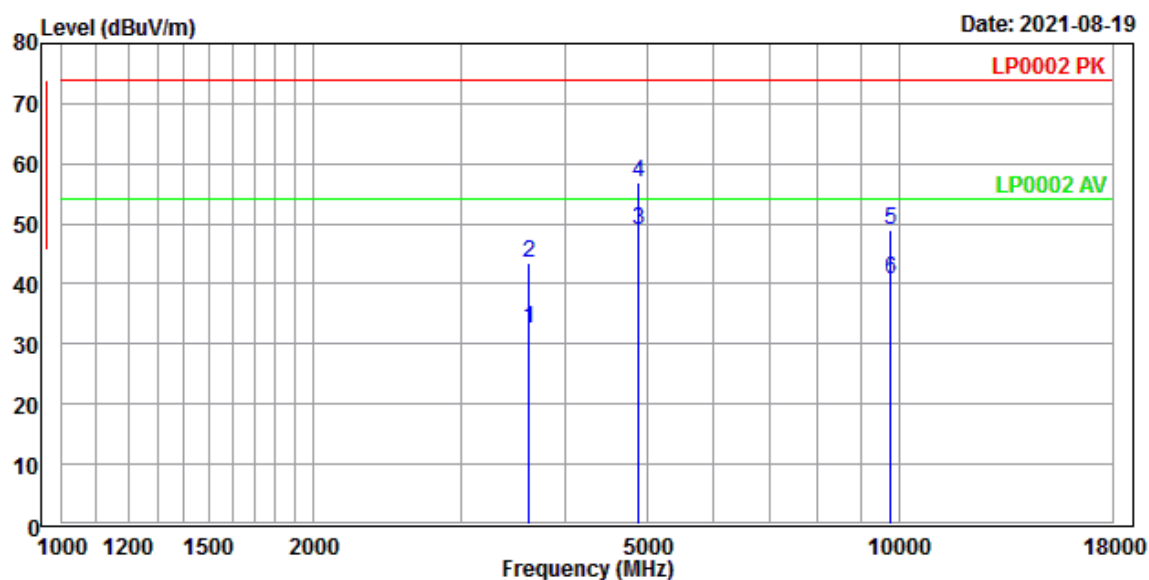
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 22°C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 60%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:22 H:60 P:1008

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	3618.520	32.60	47.63	-15.03	54.00	-21.40	247	267	HORIZONTAL	Average
2	3619.370	43.36	58.41	-15.05	74.00	-30.64	245	266	HORIZONTAL	Peak
3	4878.620	48.87	64.43	-15.56	54.00	-5.13	114	24	HORIZONTAL	Average
4	4879.541	56.77	72.34	-15.57	74.00	-17.23	115	22	HORIZONTAL	Peak
5	9760.280	48.92	58.51	-9.59	74.00	-25.08	160	280	HORIZONTAL	Peak
6	9761.390	40.87	50.46	-9.59	54.00	-13.13	161	282	HORIZONTAL	Average

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2440 MHz

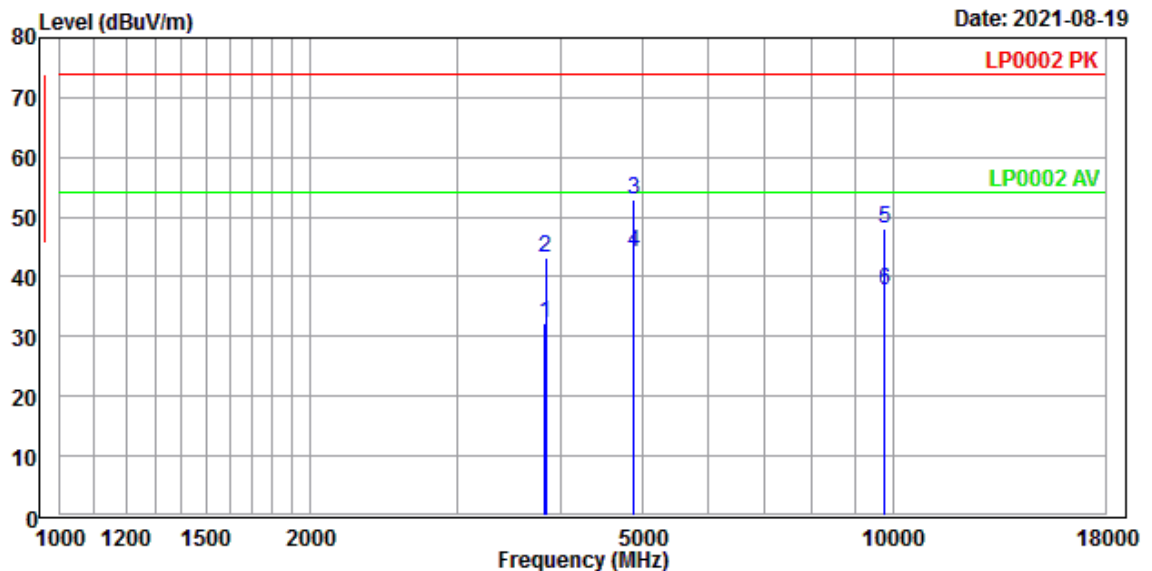
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 22°C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 60%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:22 H:60 P:1008

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	3826.380	32.11	47.57	-15.46	54.00	-21.89	110	4	VERTICAL	Average
2	3827.820	43.20	58.66	-15.46	74.00	-30.80	108	2	VERTICAL	Peak
3	4880.720	52.88	68.45	-15.57	74.00	-21.12	295	0	VERTICAL	Peak
4	4881.620	44.05	59.63	-15.58	54.00	-9.95	296	2	VERTICAL	Average
5	9760.160	47.92	57.51	-9.59	74.00	-26.08	209	338	VERTICAL	Peak
6	9761.480	37.87	47.46	-9.59	54.00	-16.13	210	336	VERTICAL	Average

註:

- 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2480 MHz

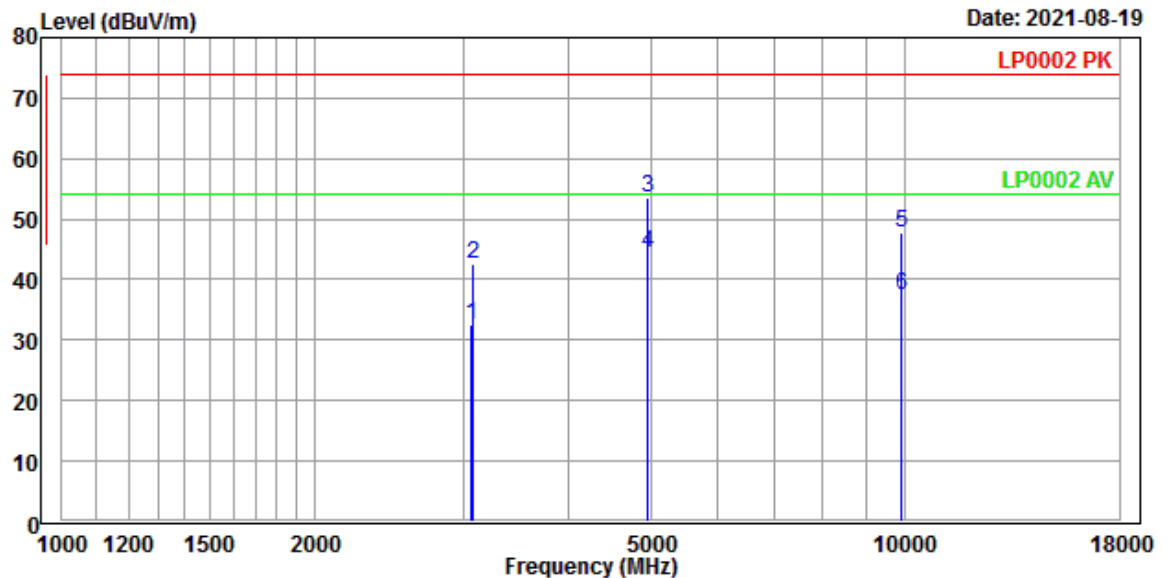
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 22 °C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 60%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:22 H:60 P:1008

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	3067.280	32.57	48.35	-15.78	54.00	-21.43	200	26	HORIZONTAL	Average
2	3068.620	42.72	58.51	-15.79	74.00	-31.28	203	27	HORIZONTAL	Peak
3	4960.730	53.56	68.95	-15.39	74.00	-20.44	121	106	HORIZONTAL	Peak
4	4961.250	44.33	59.72	-15.39	54.00	-9.67	122	108	HORIZONTAL	Average
5	9920.570	47.81	57.04	-9.23	74.00	-26.19	244	293	HORIZONTAL	Peak
6	9921.360	37.39	46.61	-9.22	54.00	-16.61	243	294	HORIZONTAL	Average

註:

1. 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值

2. 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 1Mbps, 2480 MHz

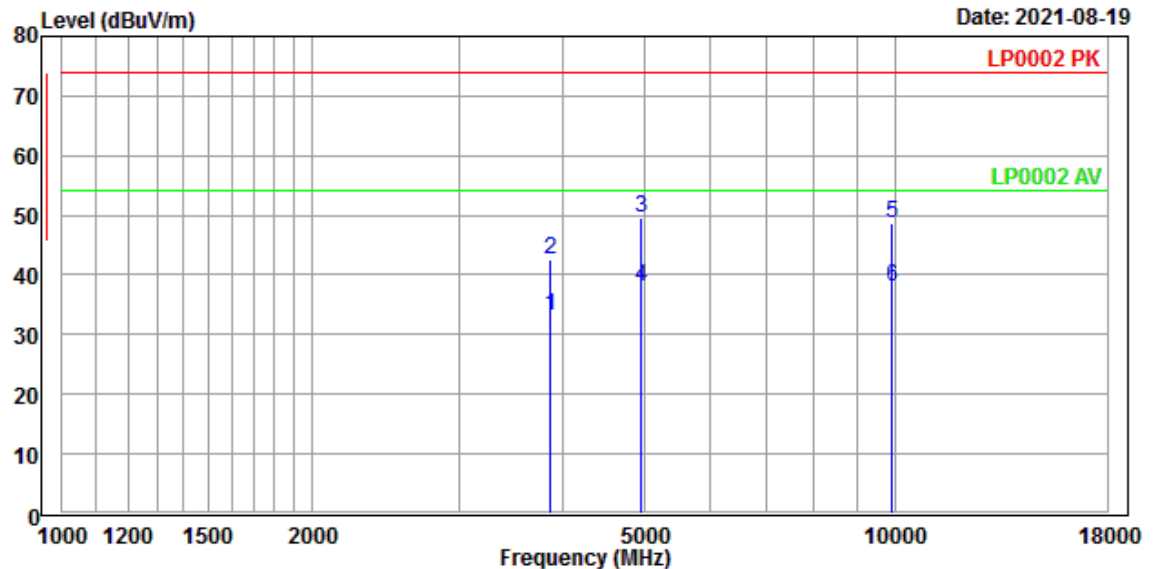
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 22°C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 60%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:22 H:60 P:1008

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	3858.420	33.22	48.57	-15.35	54.00	-20.78	211	24	VERTICAL	Average
2	3859.720	42.69	58.03	-15.34	74.00	-31.31	212	21	VERTICAL	Peak
3	4960.270	49.45	64.84	-15.39	74.00	-24.55	308	108	VERTICAL	Peak
4	4961.720	38.03	53.42	-15.39	54.00	-15.97	206	107	VERTICAL	Average
5	9920.370	48.68	57.91	-9.23	74.00	-25.32	263	334	VERTICAL	Peak
6	9921.820	38.13	47.35	-9.22	54.00	-15.87	266	332	VERTICAL	Average

註:

- 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2402 MHz

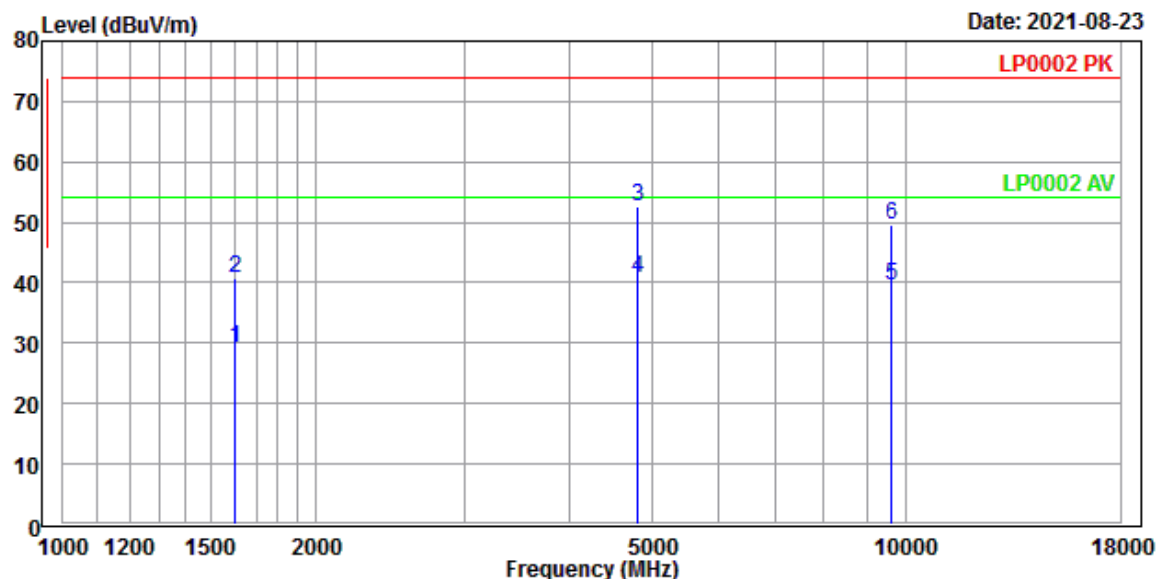
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 24°C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 50%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:24 H:50 P:1009

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit			
			dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	1598.890	29.26	50.72	-21.46	54.00	-24.74	186	287	HORIZONTAL Average
2	1599.270	40.62	62.08	-21.46	74.00	-33.38	184	289	HORIZONTAL Peak
3	4804.807	52.50	68.00	-15.50	74.00	-21.50	214	126	HORIZONTAL Peak
4	4805.420	40.76	56.26	-15.50	54.00	-13.24	213	124	HORIZONTAL Average
5	9607.420	39.48	49.57	-10.09	54.00	-14.52	202	29	HORIZONTAL Average
6	9608.580	49.45	59.54	-10.09	74.00	-24.55	204	27	HORIZONTAL Peak

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2402 MHz

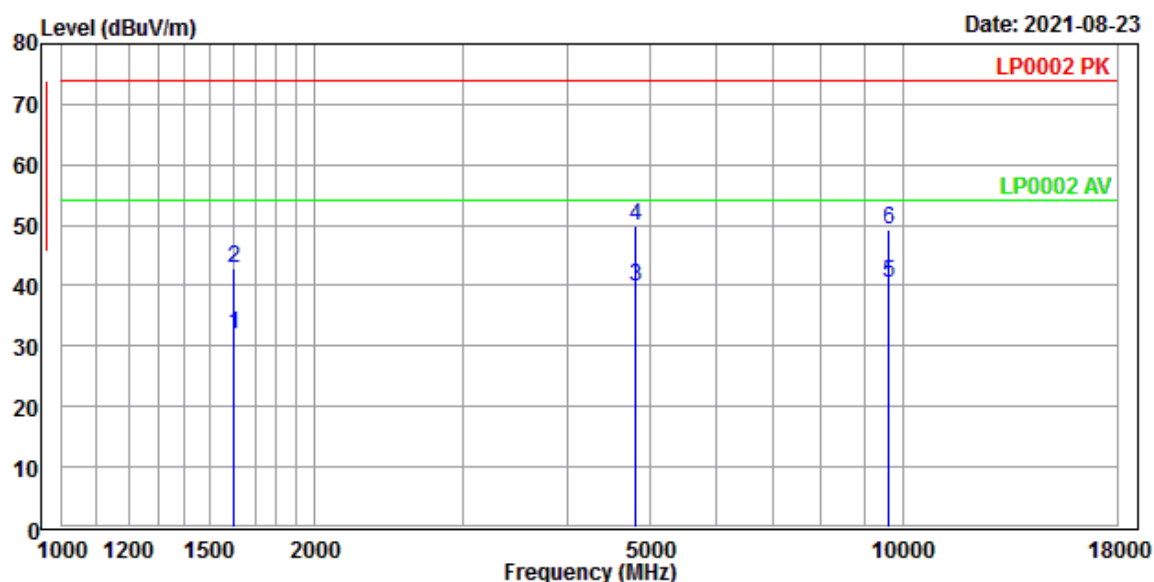
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 24 °C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 50%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:24 H:50 P:1009

	Freq	Level	Read		Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit	cm	deg		
1	1598.250	31.89	53.36	-21.47	54.00	-22.11	133	226	VERTICAL	Average
2	1599.830	42.87	64.32	-21.45	74.00	-31.13	131	228	VERTICAL	Peak
3	4803.580	39.96	55.46	-15.50	54.00	-14.04	213	254	VERTICAL	Average
4	4804.730	49.96	65.46	-15.50	74.00	-24.04	215	252	VERTICAL	Peak
5	9607.620	40.48	50.57	-10.09	54.00	-13.52	168	2	VERTICAL	Average
6	9608.270	49.33	59.42	-10.09	74.00	-24.67	167	0	VERTICAL	Peak

註:

1. 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值

2. 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2440 MHz

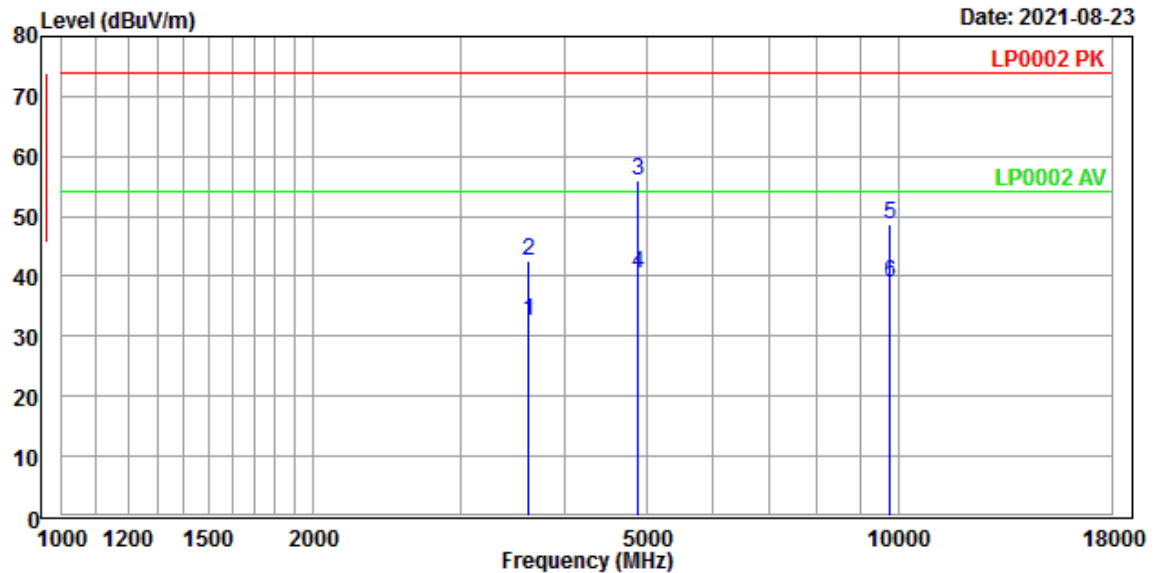
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 24 °C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 50%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:24 H:50 P:1009

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit			
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	3607.470	32.46	47.23	-14.77	54.00	-21.54	285	124	HORIZONTAL Average
2	3608.340	42.52	57.31	-14.79	74.00	-31.48	284	122	HORIZONTAL Peak
3	4880.002	56.00	71.57	-15.57	74.00	-18.00	308	302	HORIZONTAL Peak
4	4881.210	40.32	55.89	-15.57	54.00	-13.68	309	300	HORIZONTAL Average
5	9760.290	48.66	58.25	-9.59	74.00	-25.34	240	157	HORIZONTAL Peak
6	9761.270	38.89	48.48	-9.59	54.00	-15.11	242	159	HORIZONTAL Average

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2440 MHz

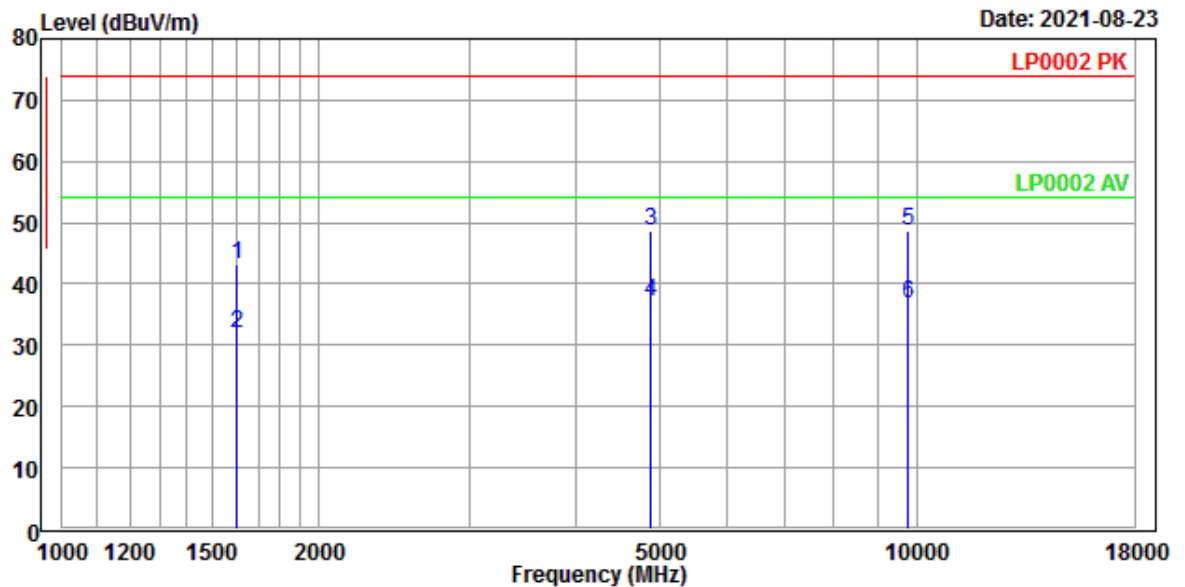
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 24 °C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 50%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:24 H:50 P:1009

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit			
			dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	1597.470	43.10	64.58	-21.48	74.00	-30.90	299	122	VERTICAL Peak
2	1598.420	31.99	53.46	-21.47	54.00	-22.01	297	121	VERTICAL Average
3	4880.570	48.66	64.23	-15.57	74.00	-25.34	178	0	VERTICAL Peak
4	4881.360	37.15	52.73	-15.58	54.00	-16.85	179	2	VERTICAL Average
5	9760.130	48.77	58.36	-9.59	74.00	-25.23	242	313	VERTICAL Peak
6	9761.480	36.78	46.37	-9.59	54.00	-17.22	244	314	VERTICAL Average

註:

- 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2480 MHz

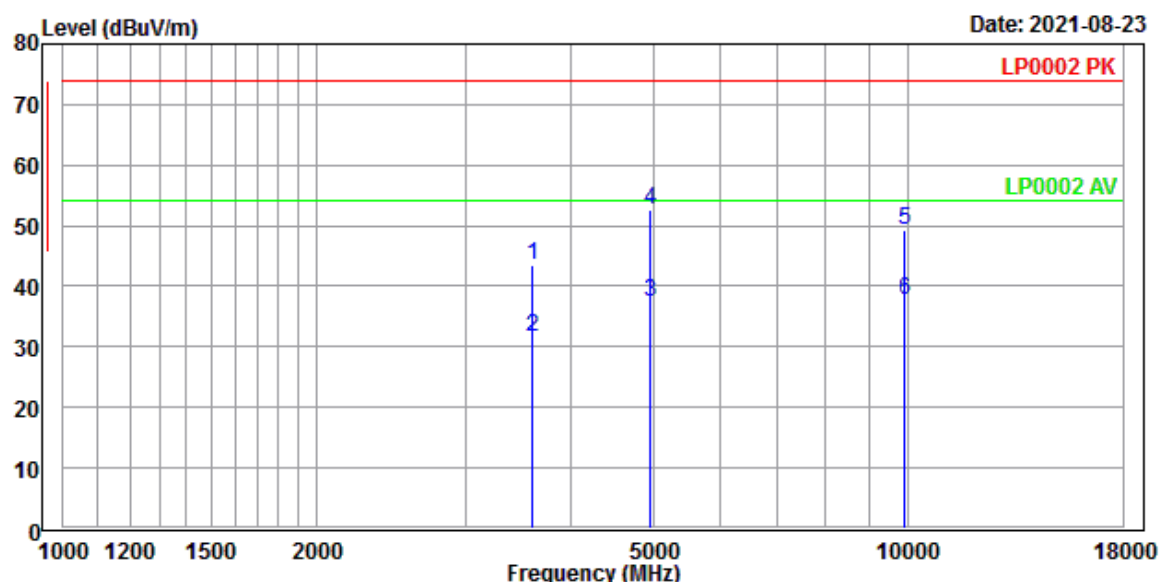
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 24 °C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 50%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:24 H:50 P:1009

	Freq	Level	Read Level	Factor	Limit Line	Over Limit	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg		
1	3593.150	43.54	58.32	-14.78	74.00	-30.46	223	338	HORIZONTAL	Peak
2	3594.280	31.51	46.26	-14.75	54.00	-22.49	221	336	HORIZONTAL	Average
3	4960.120	37.34	52.73	-15.39	54.00	-16.66	174	156	HORIZONTAL	Average
4	4960.790	52.77	68.16	-15.39	74.00	-21.23	172	155	HORIZONTAL	Peak
5	9920.290	49.19	58.42	-9.23	74.00	-24.81	311	15	HORIZONTAL	Peak
6	9921.320	37.60	46.82	-9.22	54.00	-16.40	313	18	HORIZONTAL	Average

註:

1. 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值

2. 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續發射, BLE 2Mbps, 2480 MHz

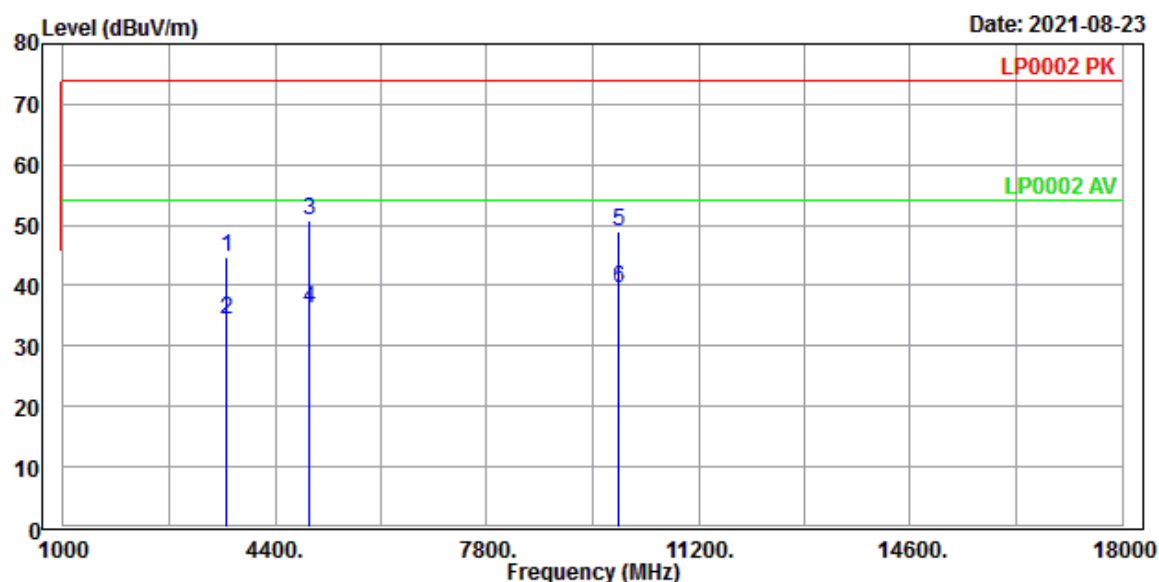
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 24 °C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 50%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:24 H:50 P:1009

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit			
			dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	3620.250	44.68	59.76	-15.08	74.00	-29.32	181	171 VERTICAL	Peak
2	3621.270	34.26	49.36	-15.10	54.00	-19.74	182	173 VERTICAL	Average
3	4960.260	50.81	66.20	-15.39	74.00	-23.19	268	285 VERTICAL	Peak
4	4961.110	36.33	51.72	-15.39	54.00	-17.67	266	286 VERTICAL	Average
5	9920.480	49.07	58.30	-9.23	74.00	-24.93	121	100 VERTICAL	Peak
6	9921.260	39.60	48.82	-9.22	54.00	-14.40	123	102 VERTICAL	Average

註:

- 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續接收, BLE 2Mbps, 2440 MHz

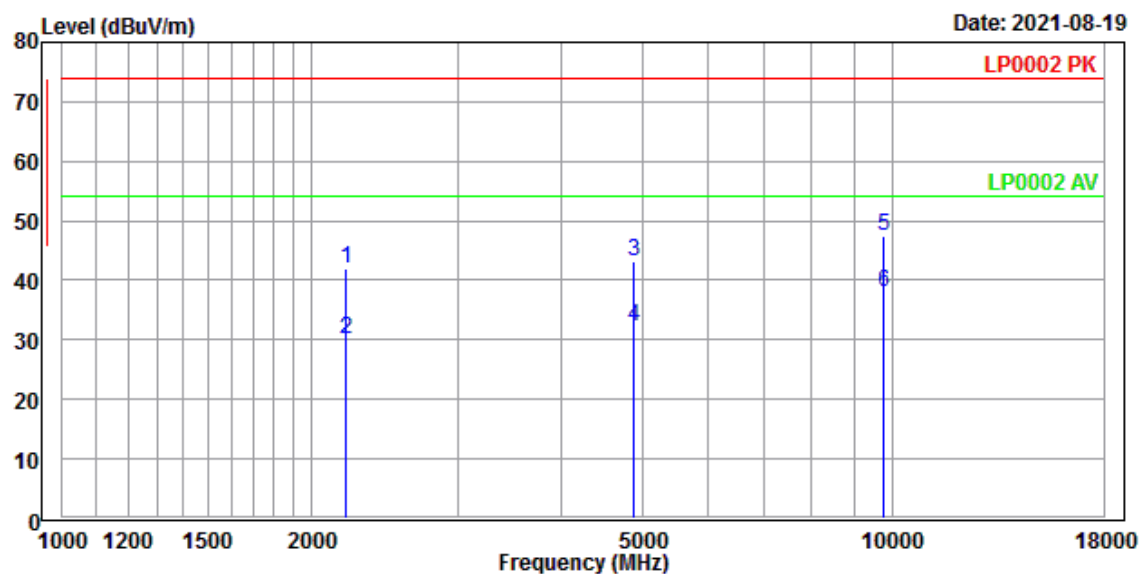
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 水平極化

溫度 : 22°C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 60%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 HORIZONTAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:22 H:60 P:1008

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit			
	MHz	dBuV/m	dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	2200.580	42.05	59.36	-17.31	74.00	-31.95	227	75	HORIZONTAL Peak
2	2201.620	30.16	47.46	-17.30	54.00	-23.84	224	77	HORIZONTAL Average
3	4880.310	43.21	58.78	-15.57	74.00	-30.79	185	255	HORIZONTAL Peak
4	4881.140	32.15	47.72	-15.57	54.00	-21.85	186	254	HORIZONTAL Average
5	9760.480	47.58	57.17	-9.59	74.00	-26.42	137	216	HORIZONTAL Peak
6	9761.350	38.03	47.62	-9.59	54.00	-15.97	135	214	HORIZONTAL Average

註:

- 修正因子 (Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

測試模式 : 連續接收, BLE 2Mbps, 2440 MHz

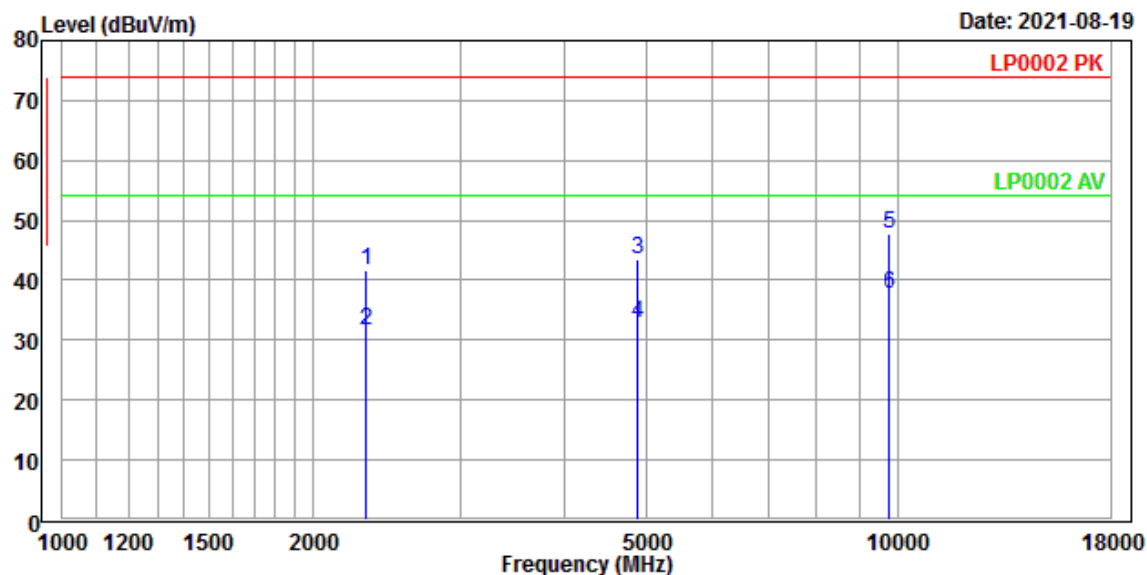
測試範圍 : 1GHz~25GHz

天線極化 : 垂直極化

溫度 : 22°C

測試員 : 顏裕紘

濕度 : 60%RH



Condition : LP0002 PK 3m EMCO_3117_82847 VERTICAL

POWER : 110V/60Hz

OPERATOR : carl T:22 H:60 P:1008

	Freq	Level	Read	Limit	Over	APos	TPos	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV/m	Level	Factor	Line	Limit			
			dBuV	dB/m	dBuV/m	dB	cm	deg	
1	2310.620	41.56	56.99	-15.43	74.00	-32.44	178	10	VERTICAL Peak
2	2311.370	31.78	47.36	-15.58	54.00	-22.22	176	12	VERTICAL Average
3	4880.320	43.49	59.06	-15.57	74.00	-30.51	229	278	VERTICAL Peak
4	4881.430	32.89	48.47	-15.58	54.00	-21.11	227	276	VERTICAL Average
5	9760.720	47.88	57.47	-9.59	74.00	-26.12	216	241	VERTICAL Peak
6	9761.420	37.77	47.36	-9.59	54.00	-16.23	214	243	VERTICAL Average

註:

1. 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + 天線因子 - 前置放大器增益值

2. 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)

18GHz 以上無訊號, 因此測試數據忽略不列入。

7 交流電力線傳導發射測試

測試結果: 合格

7.1 適用法規

依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 3.3 節規定：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 至 30 MHz 之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)不得超過下表所列之限值。測量時應經過 50 μ H/50 Ω 之電源線阻抗模擬網路(LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

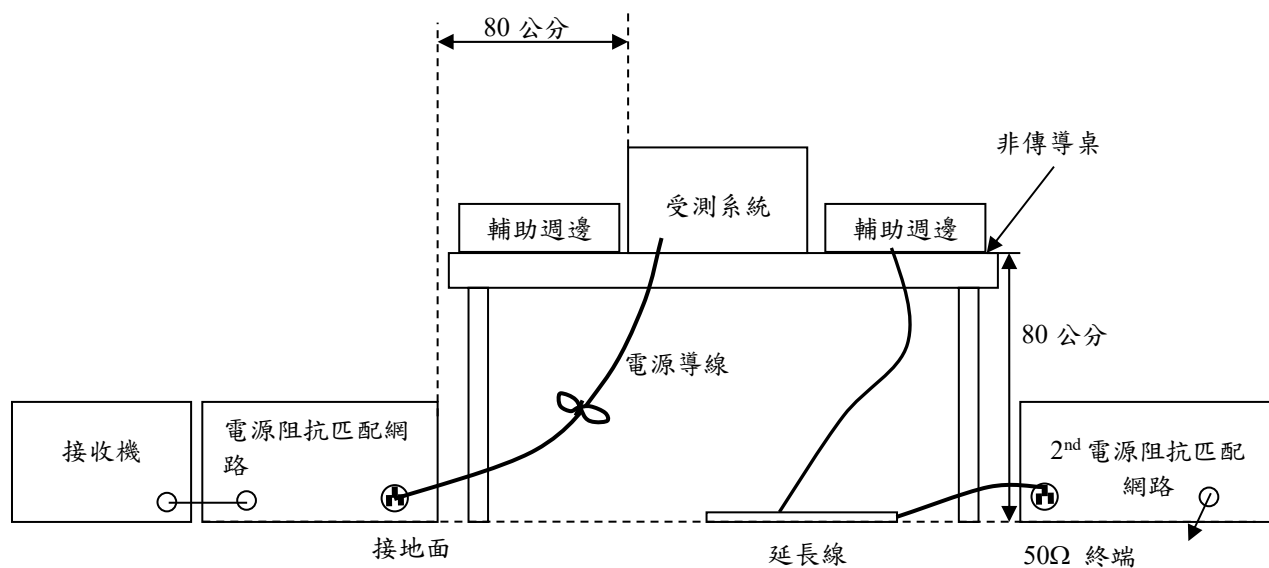
頻率 (MHz)	準峰值 dB(uV)	平均值 dB(uV)
0.15-0.5	66 to 56*	56 to 46*
0.5-5	56	46
5-30	60	50

*：隨頻率之對數遞減。

7.2 量測程序

1. 於電波隔離室 TR20 內，受測物依產品使用手冊及國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範的要求配置。
2. 連接電源阻抗匹配網路(LISN)耦合射頻輸出端至測試接收機，個別量測電源之中性線與火線兩條線上的干擾值。
3. 接收機以峰值檢波器掃描受測物頻率 150kHz 到 30MHz 間的干擾信號，並找出個別電源導線上較高干擾位準的頻率點。
4. 使用 CNS13306-1 定義的準峰值與平均值檢波器，以接收機針對步驟 3 中每個頻率點附近進行頻率微調之量測，並找出最大之傳導干擾值 (每個頻率至少量測 1 秒)。
5. 記錄每個頻率的位準並與規定的限制值比較。

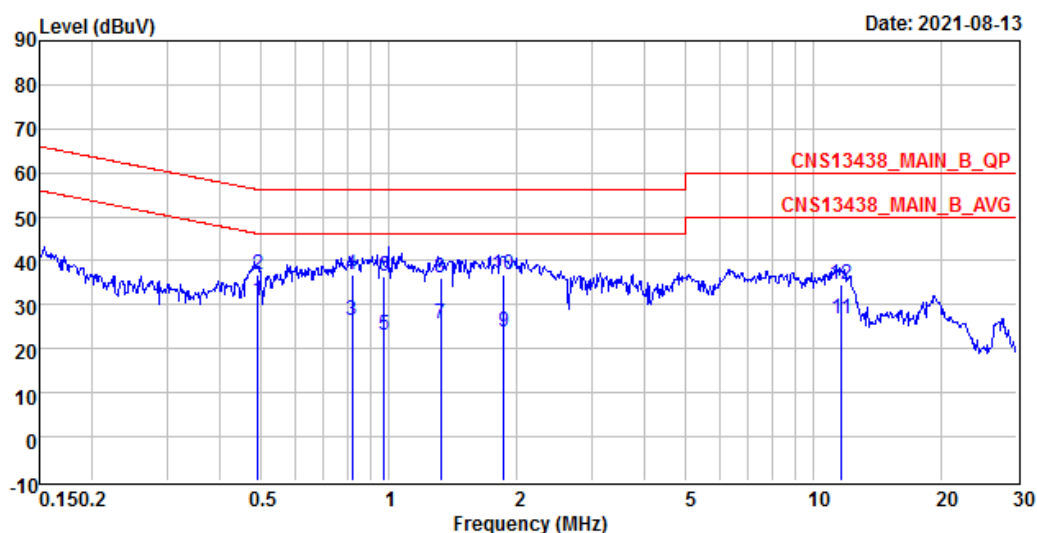
7.3 量測架構



7.4 量測結果

測試模式 : 正常模式
 量測頻率範圍 : 150kHz~30MHz
 相位 : 火線
 溫度 : 26°C

測試員 : 盧建文
 濕度 : 63%RH



Site : TR20
 Condition : CNS13438_MAIN_B_QP ESH2-Z5 LINE
 Power : 110V/60Hz
 Operator : David Lu T26 H63 P1006

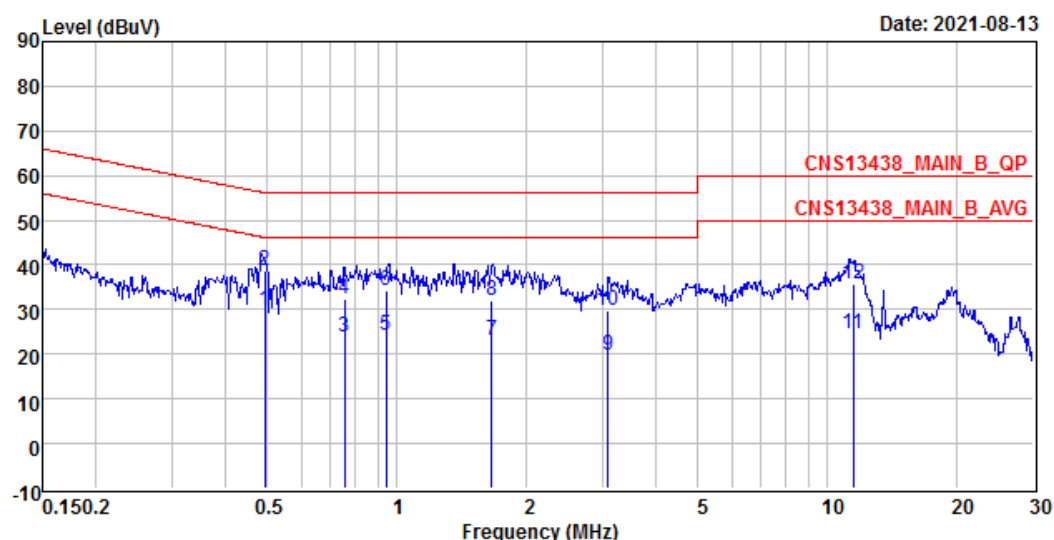
	Freq	Level	Factor	Read Level	Limit Line	Over Limit	Pol/Phase	Remark
	MHz	dBuV	dB	dBuV	dBuV	dB		
1	0.491	31.03	10.33	20.70	46.15	-15.12	LINE	Average
2	0.491	36.83	10.33	26.50	56.15	-19.32	LINE	QP
3	0.817	26.56	10.36	16.20	46.00	-19.44	LINE	Average
4	0.817	36.66	10.36	26.30	56.00	-19.34	LINE	QP
5	0.971	23.20	10.37	12.83	46.00	-22.80	LINE	Average
6	0.971	36.34	10.37	25.97	56.00	-19.66	LINE	QP
7	1.319	25.60	10.39	15.21	46.00	-20.40	LINE	Average
8	1.319	36.16	10.39	25.77	56.00	-19.84	LINE	QP
9	1.860	23.70	10.43	13.27	46.00	-22.30	LINE	Average
10	1.860	36.66	10.43	26.23	56.00	-19.34	LINE	QP
11	11.615	26.66	11.01	15.65	50.00	-23.34	LINE	Average
12	11.615	34.60	11.01	23.59	60.00	-25.40	LINE	QP

註：

1. 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + LISN 之插入損失
2. 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)
3. QP=Quasi-peak

測試模式 : 正常模式
量測頻率範圍 : 150kHz~30MHz
相位 : 中性線
溫度 : 26°C

測試員 : 盧建文
濕度 : 63%RH



Site : TR20
Condition : CNS13438_MAIN_B_QP ESH2-Z5 NEUTRAL
Power : 110V/60Hz
Operator : David Lu T26 H63 P1006

	Freq	Level	Factor	Read	Limit	Over		
	MHz	dBuV	dB	Level	Line	Limit	Pol/Phase	Remark
1	0.492	29.64	10.34	19.30	46.13	-16.49	NEUTRAL	Average
2	0.492	38.79	10.34	28.45	56.13	-17.34	NEUTRAL	QP
3	0.755	23.72	10.37	13.35	46.00	-22.28	NEUTRAL	Average
4	0.755	32.35	10.37	21.98	56.00	-23.65	NEUTRAL	QP
5	0.944	24.31	10.38	13.93	46.00	-21.69	NEUTRAL	Average
6	0.944	34.21	10.38	23.83	56.00	-21.79	NEUTRAL	QP
7	1.658	22.94	10.43	12.51	46.00	-23.06	NEUTRAL	Average
8	1.658	31.88	10.43	21.45	56.00	-24.12	NEUTRAL	QP
9	3.092	19.83	10.53	9.30	46.00	-26.17	NEUTRAL	Average
10	3.092	29.75	10.53	19.22	56.00	-26.25	NEUTRAL	QP
11	11.468	24.53	11.00	13.53	50.00	-25.47	NEUTRAL	Average
12	11.468	35.71	11.00	24.71	60.00	-24.29	NEUTRAL	QP

註：

- 修正因子(Factor) = 纜線衰減 + LISN 之插入損失
- 干擾值(Level) = 儀器讀值(Read Level) + 修正因子(Factor)
- QP=Quasi-peak

8 天線規範

8.1 適用法規

依國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.3(3)節之規定：使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值

8.2 天線型態

天線型式	廠牌	型號	增益(dBi)
PIFA	Haier	SN6BKK	2.05

8.3 判定結果

天線增益小於6dBi，不須降低最大傳導輸出功率限制值

9 電波暴露量之評估

9.1 適用法規

若受測物於正常操作模式下，其發射機距離人體20公分以上者，可測試最大暴露允許值(Maximum Permissible Exposure, MPE)以證明其符合電波暴露量之要求。

職業性/可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (分)
0.3~3.0	614	1.63	*100	6
3~30	1842/f	4.89/f	*900/f ²	6
30~300	61.4	0.163	1.0	6
300~1,500	-	-	f/300	6
1,500~100,000	-	-	5.0	6

註 1：標記*表平面波等效功率密度。 註 2：f 表測試頻率，單位：MHz。

一般人/不可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (分)
0.3~1.34	614	1.63	*100	30
1.34~30	824/f	2.19/f	*180/f ²	30
30~300	27.5	0.073	0.2	30
300~1,500	-	-	f/1500	30
1,500~100,000	-	-	1.0	30

註 1：標記*表平面波等效功率密度。 註 2：f 表測試頻率，單位：MHz。

9.2 評估過程與結果

$$S = \frac{P_T G}{4\pi d^2}$$

S=功率密度(mW/cm²)

P= 最大功率(mW)

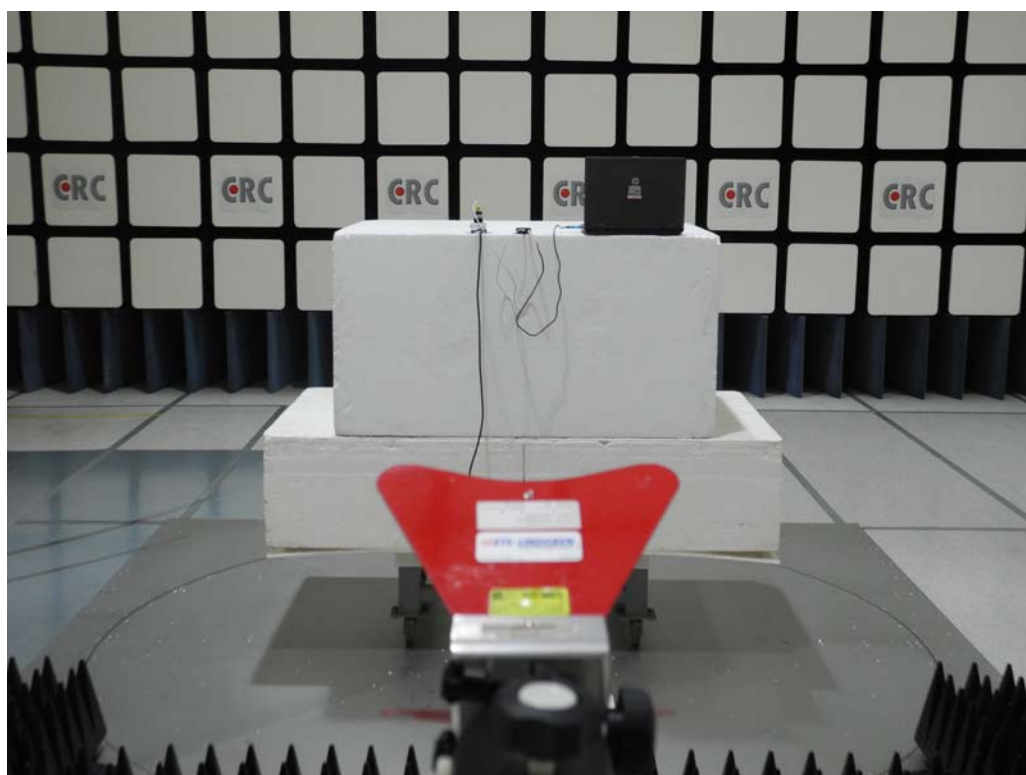
G=天線增益

d= 距離(cm)

發射頻率 (MHz)	最大功率 (dBm)	天線增益 (dBi)	距離 (cm)	功率密度 (mW/cm ²)	限制值 (mW/cm ²)	評估 結果
2402~2480	8.3	2.05	20	0.002	1.0	合格

10 量測架構照片

輻射場強量測



11 受測物照片

請參閱文件 RNP-P590-2107-245:待測物照片