

低功率射頻電機試驗報告

申請者	北京塞賓科技有限公司
申請地址	北京市海淀区信息路甲28號B座12層12A-3B
製造廠商	北京塞賓科技有限公司
產品名稱	SOLO KTV
主型號	Sabine-M810
系列型號	N/A
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 (低功率 0002 (LP0002) 107.01.10 版本)
試驗結果	合格

試驗室名稱:倍科檢驗科技有限公司

試驗室地址:新北市汐止區大同路二段 169 巷 70 號

電話:02-2647-6898 / 傳真:02-2647-6895

案件受理日期:108 年 08 月 15 日

報告發行日期:108 年 09 月 04 日

報告編號:RXZ190815005-00A

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. 本報告需加本所負責人簽名始生效。
4. 測試結果之判定，無需考量量測不確定度符合性，除非經由顧客約定、法規或標準文件規範才需要評估。

報告簽署人:	張信祺	日期:	2019.09.04
--------	-----	-----	------------

報告發行紀錄:

版次	案號	報告號碼	發行日期	說明	修訂人員
1.0	RXZ190815005	RXZ190815005-00A	2019.09.04	報告發行	蔡宜珊

目錄

1. 一般描述	5
1.1 待測設備樣品/特性	5
1.2 測試實驗室資料	7
1.3 試驗室之測試不確定度	7
2. 測試規範	8
2.1 適用規範及條文	8
2.2 限制使用之頻帶	9
3. 受測裝置之系統說明	10
3.1 受測裝置之系統說明	10
3.2 待測物與測試設備系統圖	10
3.3 測試模式	10
3.4 輔助測試週邊設備名稱描述	10
3.5 測試描述	11
4. 量測儀器一覽表	12
5. 電源線傳導干擾之量測	14
5.1 適用標準	14
5.2 測試方法	14
5.3 測試配置	14
5.4 干擾值之計算	14
5.5 傳導干擾之量測結果	15
6. 場強輻射之量測	17
6.1 適用標準	17
6.2 測試方法	17
6.3 測試擺設圖	18
6.4 量測設定	19
6.5 場強度之計算	19
6.6 場強輻射之量測結果	19
7. 天線增益之要求	48
7.1 適用標準	48
7.2 天線增益	48
8. 發射頻寬之要求	49
8.1 適用標準	49
8.2 測試方法	49
8.3 測試配置	49
8.4 發射頻寬之量測結果	50

9. 輸出峰值功率之量測	54
9.1 適用標準	54
9.2 測試方法	54
9.3 測試配置	54
9.4 輸出功率之量測結果	55
10. 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制	56
10.1 適用標準	56
10.2 測試方法	56
10.3 測試配置	57
10.4 開放頻帶邊緣之量測結果	58
11. 載波頻率間隔之量測	68
11.1 適用標準	68
11.2 測試方法	68
11.3 測試配置	68
11.4 載波頻率間隔之量測結果	69
12. 載波頻率佔用週期之量測	71
12.1 適用標準	71
12.2 測試方法	71
12.3 測試配置	71
12.4 載波頻率佔用週期之量測結果	72
13. 跳頻頻道數之量測	82
13.1 適用標準	82
13.2 測試方法	82
13.3 測試配置	82
13.4 跳頻頻道數之量測結果	83
14. 電波曝露量之評估	85
14.1 適用標準	85
14.2 電波曝露量之結果	86

1. 一般描述

1.1 待測設備樣品/特性

產品名稱	SOLO KTV					
主 型 號	Sabine-M810					
系列型號	N/A					
差異說明	N/A					
廠 牌	SABINETEK					
申 請 者	北京塞賓科技有限公司					
地 址	北京市海淀區信息路甲28號B座12層12A-3B					
製造廠商	北京塞賓科技有限公司					
製造廠址	北京市海淀區信息路甲28號B座12層12A-3B					
使用頻率	2402~2480MHz					
使用頻道數	79 Channels					
使用頻道	頻率範圍 2402 MHz ~ 2480 MHz					
	頻道	頻率	頻道	頻率	頻道	頻率
	1	2402	39	2440	-	-
	2	2403	40	2441	77	2478
	3	2404	41	2442	78	2479
	-	-	-	-	79	2480
頻道間隔	1 MHz					
發射頻寬	BT(GFSK) Mode: 0.90 MHz EDR(8DPSK) Mode: 1.29 MHz					
輸出功率	BT(GFSK) Mode: 9.02 dBm EDR($\pi/4$ -DQPSK) Mode: 7.56 dBm EDR(8DPSK) Mode: 8.01 dBm					
傳輸速率	BT(GFSK) Mode: 1 Mbps EDR($\pi/4$ -DQPSK) Mode: 2Mbps EDR(8DPSK) Mode: 3 Mbps					

調變方式	BT Mode: GFSK EDR Mode: $\pi/4$ -DQPSK, 8DPSK			
供應電源	3.7Vdc from Battery 5Vdc from USB			
天線型式	For 2.4GHz			
	天線型態	廠牌	型號	Gain 值
	PCB Antenna	Beijing Sabine Technology CO.,LTD.	Sabine-M810	0.5 dBi
測試日期	108年08月19日至108年08月21日。			
備註	無。			

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 認可編號：TAF: 3180， 認證有效期間：108年03月23日至111年03月22日止 認可頻率範圍9kHz ~ 40GHz。
測試場地	新北市汐止區大同路二段169巷70號
實驗室名稱	倍科檢驗科技有限公司
實驗室地址	新北市汐止區大同路二段169巷70號
電話	02-2647-6898
傳真	02-2647-6895

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
傳導干擾電壓量測	AC Line Conduction	± 3.88 (dB)
輻射干擾場強量測 (測試距離: 3m)	3M Chamber / 30~200MHz	± 3.75 (dB)
	3M Chamber / 200~1000MHz	± 4.21 (dB)
	3M Chamber / 1~8GHz	± 4.83 (dB)
	3M Chamber / 8~18GHz	± 5.18 (dB)
	3M Chamber / 18~26GHz	± 4.55 (dB)
	3M Chamber / 26~40GHz	± 4.67 (dB)
佔用頻寬	Conducted	± 37 kHz
輸出功率	Conducted	± 1.75 (dB)
開放頻帶邊緣	Conducted	± 1.75 (dB)
功率密度	Conducted	± 1.69 (dB)

附註: K=2 即代表測試結果具有 95%的量測可信度。

2. 測試規範

2.1 適用規範及條文

Part I 低功率射頻電機技術規範3.10節(FHSS)

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	備註
1.	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4節	符合 規範
2.	場強輻射	低功率射頻電機技術規範2.8節 低功率射頻電機技術規範2.7節	請參閱6.6節	請參閱4節	
3.	天線增益之要求	低功率射頻電機技術規範3.10.1.3	請參閱7.2節	-----	
4.	發射頻寬	低功率射頻電機技術規範3.10.1.6	請參閱8.4節	請參閱4節	
5.	輸出峰值功率	低功率射頻電機技術規範3.10.1.2	請參閱9.4節	請參閱4節	
6.	開放頻帶邊緣之發射	低功率射頻電機技術規範3.10.1.5	請參閱10.4節	請參閱4節	
7.	載波頻率間隔	低功率射頻電機技術規範3.10.1.6(1)	請參閱11.4節	請參閱4節	
8.	載波頻率之佔用週期	低功率射頻電機技術規範3.10.1.6(1)	請參閱12.4節	請參閱4節	
9.	跳頻頻道數	低功率射頻電機技術規範3.10.1.6(1)	請參閱13.4節	請參閱4節	
10.	電波曝露量	低功率射頻電機技術規範5.20.2.2節	請參閱14.2節	-----	
以下空白					

報 告 簽 署 人 (張信祺) :

張信祺

測 試 者 (徐士珩) :

徐士珩

報 告 製 作 員 (蔡宜珊) :

蔡宜珊

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 2.7 節(一般規定)，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	167.72 - 173.20	3260.0 - 3267.0
0.490 - 0.510	240.00 - 285.00	3332.0 - 3339.0
2.172 - 2.198	322.00 - 335.40	3345.8 - 3358.0
3.013 - 3.033	399.90 - 410.00	3500.0 - 4400.0
4.115 - 4.198	608.00 - 614.00	4500.0 - 5250.0
5.670 - 5.690	703.00 - 748.00	5350.0 - 5460.0
6.200 - 6.300	758.00 - 803.00	7250.0 - 7750.0
8.230 - 8.400	825.00 - 915.00	8025.0 - 8500.0
12.265 - 12.600	930.00 - 1240.0	9000.0 - 9200.0
13.340 - 13.430	1300.0 - 1427.0	9300.0 - 9500.0
14.965 - 15.020	1435.0 - 1626.5	10600 - 12700
16.700 - 16.755	1660.0 - 1785.0	13250 - 13400
19.965 - 20.020	1805.0 - 1880.0	14470 - 14500
25.500 - 25.700	1885.0 - 1900.0	15350 - 16200
37.475 - 38.275	1905.0 - 1985.0	17700 - 21400
73.500 - 75.400	2010.0 - 2025.0	22010 - 23120
108.00 - 138.00	2110.0 - 2170.0	23600 - 24000
149.90 - 150.05	2200.0 - 2300.0	31200 - 31800
156.70 - 156.90	2310.0 - 2390.0	36430 - 36500
162.01 - 167.17	2483.5 - 2900.0	38600 以上

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	廠牌 / 主型號
SOLO KTV	北京塞賓科技有限公司 / 北京塞賓科技有限公司	SABINETEK / Sabine-M810

3.2 待測物與測試設備系統圖

EUT & peripherals setup diagram is shown in appendix setup photos.

3.3 測試模式

Pre-Scan

Mode 1: Full System (model: Sabine-M810) for all test item.

Pre-scan has been conducted to determine the worst-case mode from all possible combinations between available.

Final Test

Mode 1: Full System (model: Sabine-M810) for all test item.

3.4 輔助測試週邊設備名稱描述

序號	設備名稱	廠牌	型號	BSMI	FCC ID	序號
1.	NB	DELL	E6410	N/A	PD98260NGU	10912240367
2.	USB線	KINGSTATE	KJ208M	N/A	N/A	N/A

3.5 測試描述

BT / EDR

打開測試軟體

選擇 EUT COM Port

接著設定 Channel(2402、2441、2480)

設定 Type: (DH5、3DH5)

設定 Hopping (ON/OFF)

選擇 Tx Modulation

按下 Start 發射訊號

4. 量測儀器一覽表

儀器名稱	廠商	型號	序號	校驗日期	下次校驗日期
AC Line Conduction Room (CON-A)					
LISN	Rohde & Schwarz	ENV216	101612	2019/02/21	2020/02/20
LISN	Rohde & Schwarz	ENV216	101248	2019/06/26	2020/06/25
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESR7	101419	2018/10/23	2019/10/22
Pulse Limiter	Rohde & Schwarz	ESH3Z2	TXZEM104	2019/08/02	2020/08/01
RF Cable	EMEC	EM-CB5D	001	2019/07/01	2020/06/30
Software	AUDIX	E3	V9.150826k	N.C.R	N.C.R
Radiation 3M Room (966-A)					
Active Loop Antenna	ETS-Lindgren	6502	00035796	2019/03/12	2020/03/11
Bilog Antenna with 6 dB Attenuator	SUNOL SCIENCES & MINI-CIRCUITS	JB6/UNAT-6+	A050115/155 42_01	2018/12/11	2019/12/10
Horn Antenna	EMCO	SAS-571	1020	2019/04/17	2020/04/16
Horn Antenna	ETS-Lindgren	3116	62638	2018/08/29	2019/08/28
Preamplifier	Sonoma	310N	130602	2019/06/26	2020/06/25
Preamplifier	EM Electronics Corp.	EM01G18G	060657	2018/12/07	2019/12/06
Microwave Preamplifier	EM Electronics Corporation	EM18G40G	060656	2019/01/11	2020/01/10
EMI Test Receiver	Rohde & Schwarz	ESR7	101419	2018/10/23	2019/10/22
Spectrum Analyzer	Rohde & Schwarz	FSV40	101435	2019/02/13	2020/02/12
Micro flex Cable	UTIFLEX	UFB197C-1-2362-70U-70U	225757-001	2019/07/01	2020/06/30
Micro flex Cable	UTIFLEX	UFA210A-1-3149-300300	MFR64639 226389-001	2019/07/01	2020/06/30
Micro flex Cable	UTIFLEX	FSCM 64639 / (2M)	93D0127	2019/07/01	2020/06/30
Microflex Cable	Woken	SFL402-100CM	S02-160323-039	2019/07/01	2020/06/30
Micro flex Cable	ROSNOL	K1K50-UP0264-K1K50-450CM	160309-1	2019/03/04	2020/03/03

Micro flex Cable	ROSNOL	K1K50-UP0264-K1K50-80CM	160309-2	2019/01/16	2020/01/15
Turn Table	Champro	TT-2000	060772-T	N.C.R	N.C.R
Antenna Tower	Champro	AM-BS-4500-B	060772-A	N.C.R	N.C.R
Controller	Champro	EM1000	60772	N.C.R	N.C.R
Software	Farad	EZ_EMC	BACL-03A1	N.C.R	N.C.R
NSA	BACL	966-A	N/A	2019/07/08	2020/07/07
VSWR	BACL	966-A	N/A	2019/07/15	2020/07/14
Conducted Room					
Spectrum Analyzer	Rohde & Schwarz	FSU26	200268	2019/05/10	2020/05/09
Cable	WOKEN	SFL402	S02-160323-07	2019/02/11	2020/02/10
Power Sensor	KEYSIGHT	U2021XA	MY54080018	2019/03/06	2020/03/05
Attenuator	MINI-CIRCUITS	BW-S10W5+	N/A	2019/03/07	2020/03/07

***Statement of Traceability:** BACL Corp. attests that all of the calibrations on the equipment items listed above were traceable to the SI System of Units via the R.O.C. Center for Measurement Standards of the Electronics Testing Center, Taiwan (ETC) or to another internationally recognized National Metrology Institute (NMI), and were compliant with the current Taiwan Accreditation Foundation (TAF) requirements.

5. 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

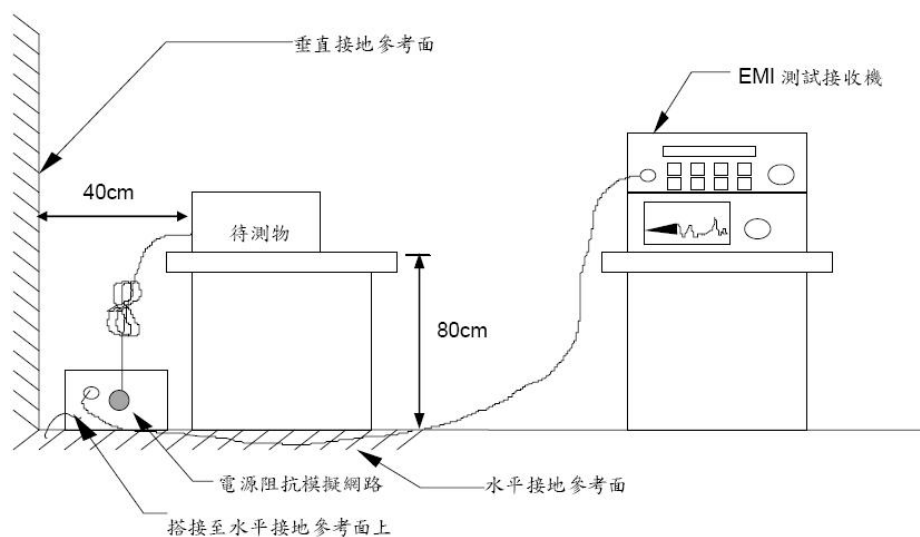
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之2.3節，電源傳導干擾之限制要求如下：

頻率 (MHz)	傳導限制值 (dBμV)	
	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

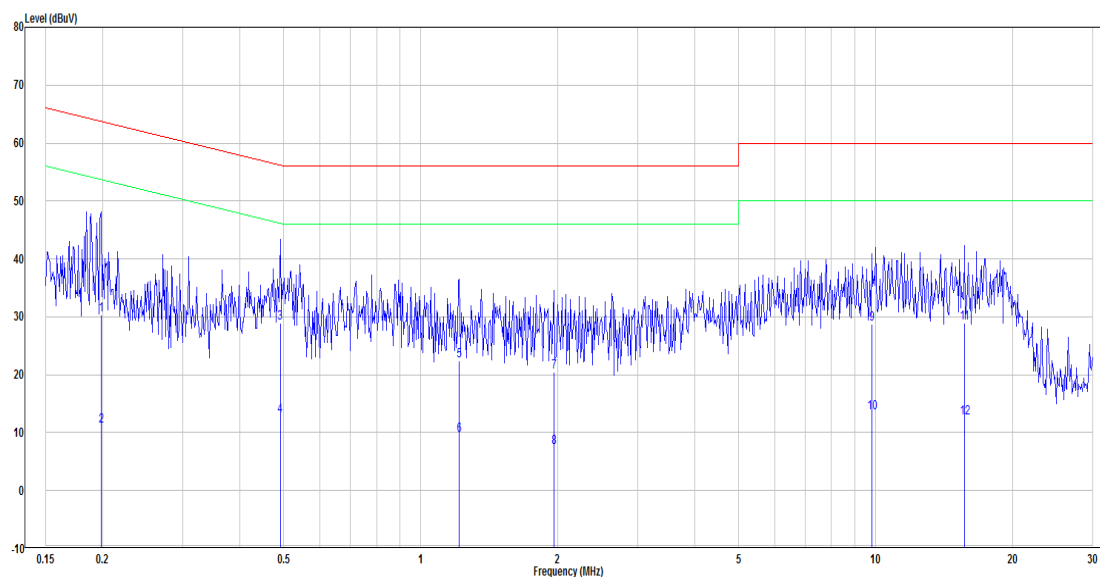
電源傳導干擾電壓之計算公式如下

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

其中校正因子為：饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

5.5 傳導干擾之量測結果

環境溫度	24°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	55%	測試人員	陳昱伍
測試極性	Line	測試模式	Mode 1



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB)	Result (dBμV)	Limit (dBμV)	Over limit (dB)	Remark
1	0.198	20.77	9.59	30.36	63.68	-33.32	QP
2	0.198	1.61	9.59	11.2	53.68	-42.48	Average
3	0.491	19.34	9.60	28.94	56.15	-27.21	QP
4	0.491	3.30	9.60	12.9	46.15	-33.25	Average
5	1.217	12.82	9.64	22.46	56.00	-33.54	QP
6	1.217	-0.13	9.64	9.51	46.00	-36.49	Average
7	1.964	10.76	9.66	20.42	56.00	-35.58	QP
8	1.964	-2.18	9.66	7.48	46.00	-38.52	Average
9	9.823	18.99	9.82	28.81	60.00	-31.19	QP
10	9.823	3.66	9.82	13.48	50.00	-36.52	Average
11	15.693	19.03	9.86	28.89	60.00	-31.11	QP
12	15.693	2.66	9.86	12.52	50.00	-37.48	Average

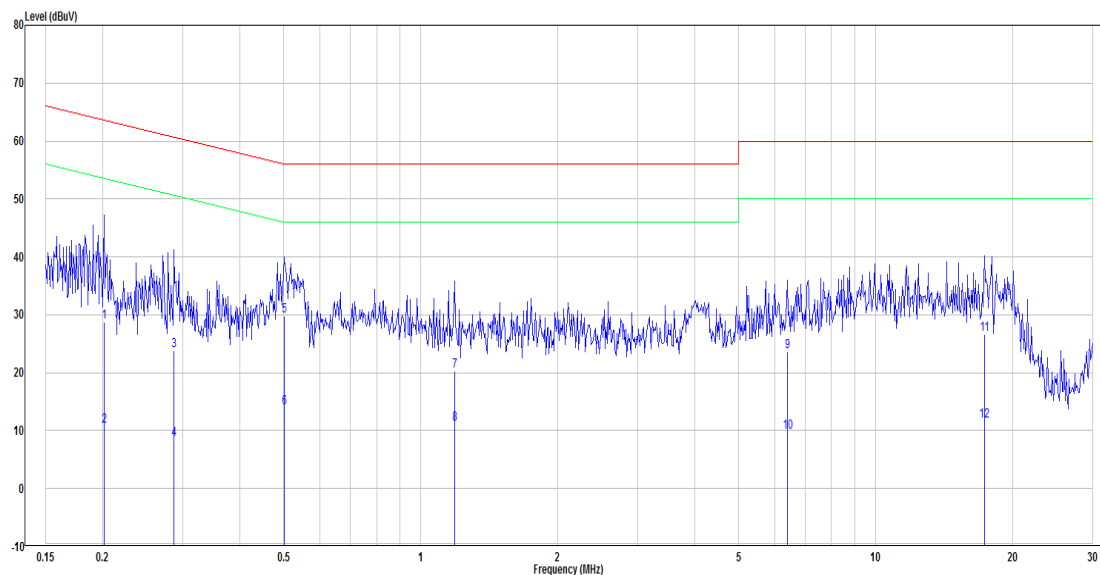
Note:

Level = Read Level + Factor

Over Limit = Level – Limit Line

Factor = (LISN, ISN, PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator

環境溫度	24°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	55%	測試人員	陳昱伍
測試極性	Neutral	測試模式	Mode 1



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB)	Result (dBμV)	Limit (dBμV)	Over limit (dB)	Remark
1	0.201	19.19	9.59	28.78	63.56	-34.78	QP
2	0.201	1.27	9.59	10.86	53.56	-42.7	Average
3	0.287	14.22	9.59	23.81	60.62	-36.81	QP
4	0.287	-1.09	9.59	8.5	50.62	-42.12	Average
5	0.501	20.16	9.60	29.76	56.00	-26.24	QP
6	0.501	4.30	9.60	13.9	46.00	-32.1	Average
7	1.187	10.71	9.63	20.34	56.00	-35.66	QP
8	1.187	1.45	9.63	11.08	46.00	-34.92	Average
9	6.398	13.84	9.78	23.62	60.00	-36.38	QP
10	6.398	-0.02	9.78	9.76	50.00	-40.24	Average
11	17.338	16.64	9.93	26.57	60.00	-33.43	QP
12	17.338	1.73	9.93	11.66	50.00	-38.34	Average

Note:

Level = Read Level + Factor

Over Limit = Level – Limit Line

Factor = (LISN, ISN, PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator

6. 場強輻射之量測

6.1 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2.8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)	128.5-93.8(註1)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	24,000 /頻率(千赫)	73.8-63(註2)
1.705 (不含) – 30 (不含)	30	30	69.5(註3)
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 = $20 \cdot \text{LOG}(2400/F) + 40 \cdot \text{LOG}(300/\text{量測距離})$

註 2: 其干擾限制值 = $20 \cdot \text{LOG}(24000/F) + 40 \cdot \text{LOG}(30/\text{量測距離})$

註 3: 其干擾限制值 = $20 \cdot \text{LOG}(30) + 40 \cdot \text{LOG}(30/\text{量測距離})$

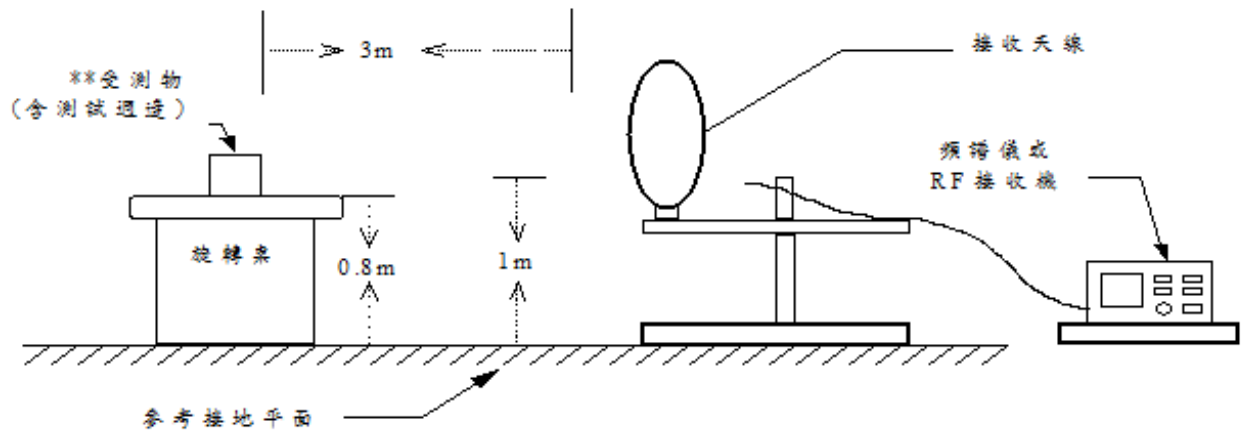
6.2 測試方法

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)。

6.3 測試擺設圖

輻射架構圖

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

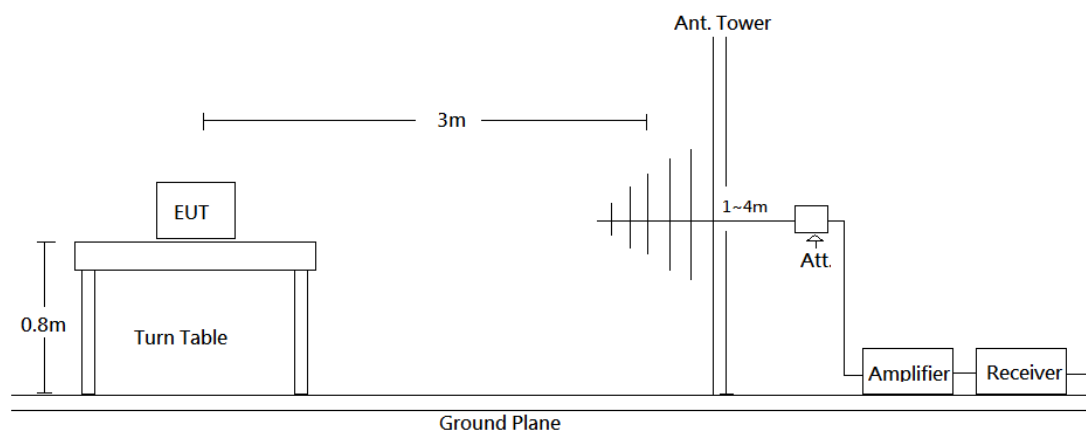
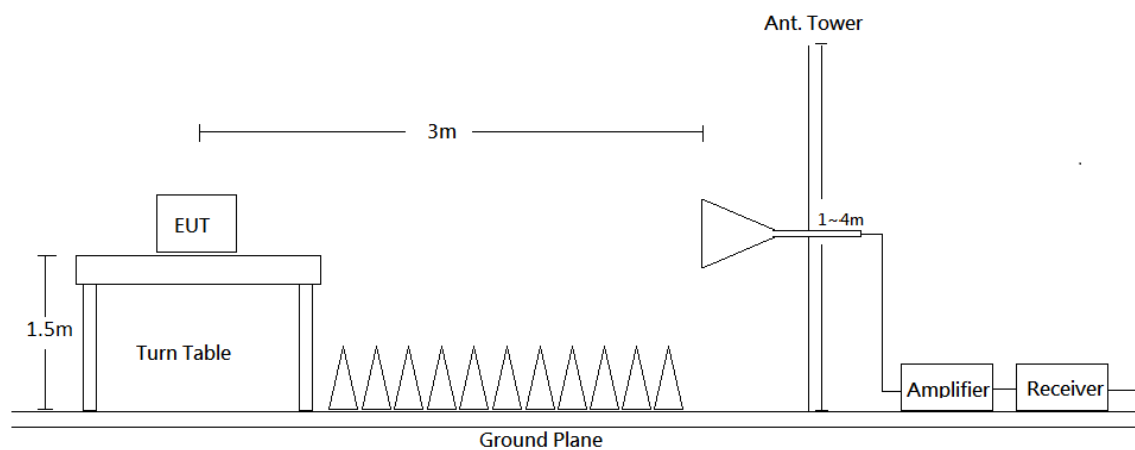
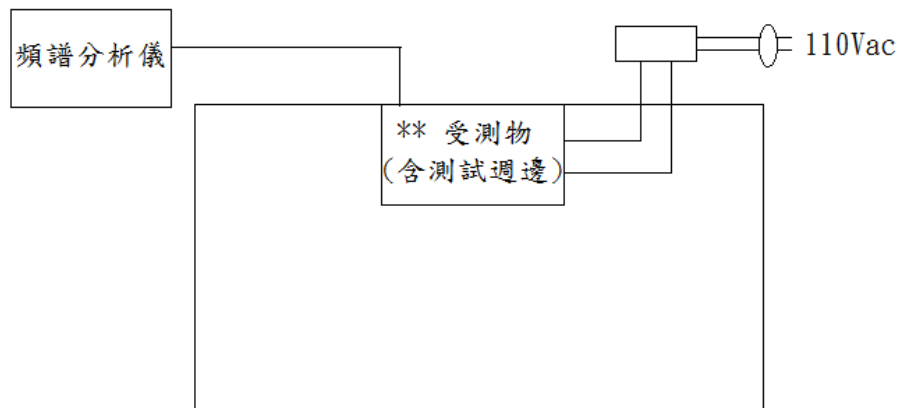


圖 3: 量測頻率1GHz以上之測試配置



量測參閱 ANSI C63.4:2014. ANSI C63.10:2013.

直量架構圖



6.4 量測設定

1GHz以下:

頻譜分析儀設定: Quasi-Peak: RBW = VBW: 120kHz

1GHz以上:

頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz; VBW: 1MHz /

Average: RBW: 1MHz; VBW: 10Hz

6.5 場強度之計算

場強之計算公式如

干擾值 = 讀值 + 校正因子

其中校正因子為：

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

6.6 場強輻射之量測結果

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。

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，經驗證後最差模式CH Low為Worse。

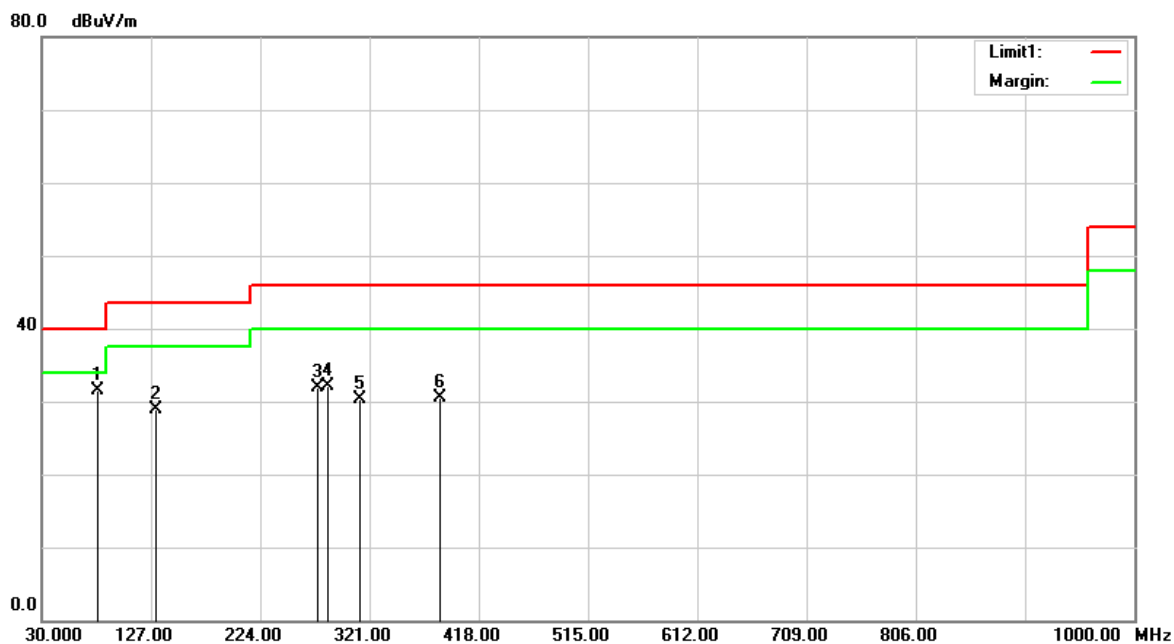
此產品經3軸X、Y、Z，評估X軸為最差。

發射機 / 接收機 其它不必要之訊號 (1GHz ~ 26.5GHz)

此案件測試模式分別為CH Low、Mid、High。此產品經3軸X、Y、Z，評估X軸為最差。

場強輻射之量測值 (TX / 1GHz 以下)

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	BT mode: Low Channel (2402MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
79.4700	47.31	-15.77	31.54	40.00	-8.46	100	145	QP
131.8500	38.42	-9.54	28.88	43.50	-14.62	100	163	QP
275.4100	40.63	-8.78	31.85	46.00	-14.15	100	149	QP
284.1400	40.78	-8.62	32.16	46.00	-13.84	100	253	QP
312.2700	38.45	-8.10	30.35	46.00	-15.65	100	93	QP
384.0500	37.16	-6.73	30.43	46.00	-15.57	100	182	QP

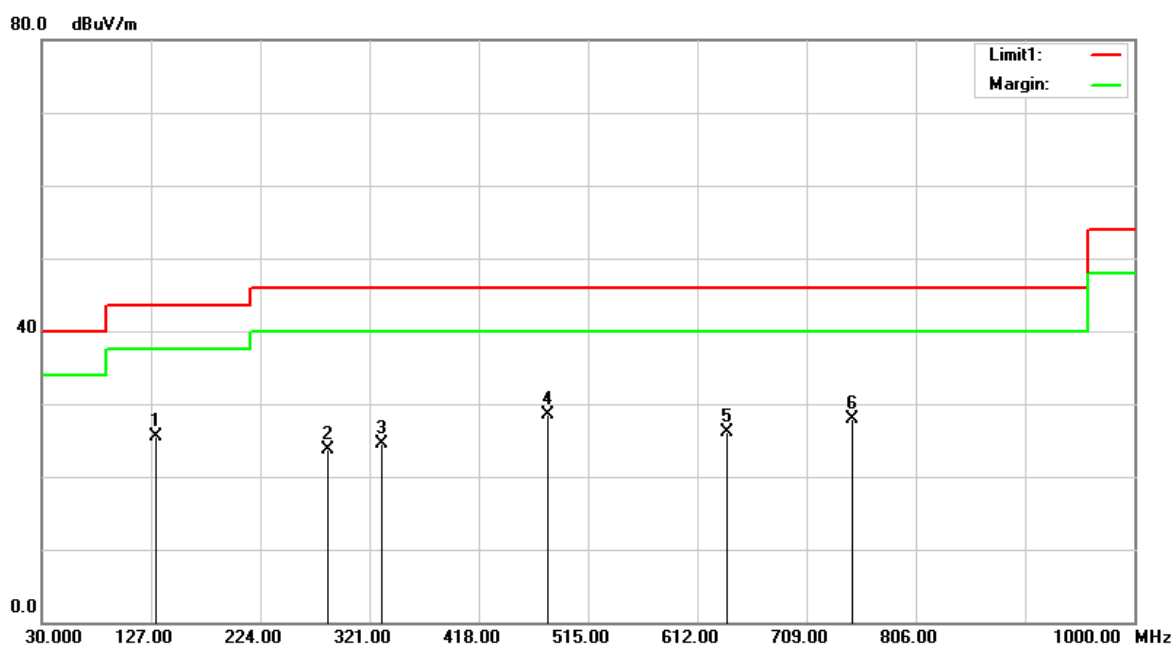
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	BT mode: Low Channel (2402MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
131.8500	35.05	-9.54	25.51	43.50	-17.99	100	118	QP
284.1400	32.27	-8.62	23.65	46.00	-22.35	100	316	QP
331.6700	32.30	-7.70	24.60	46.00	-21.40	100	131	QP
479.1100	33.82	-5.36	28.46	46.00	-17.54	100	34	QP
638.1900	29.79	-3.65	26.14	46.00	-19.86	100	0	QP
749.7400	30.31	-2.47	27.84	46.00	-18.16	100	269	QP

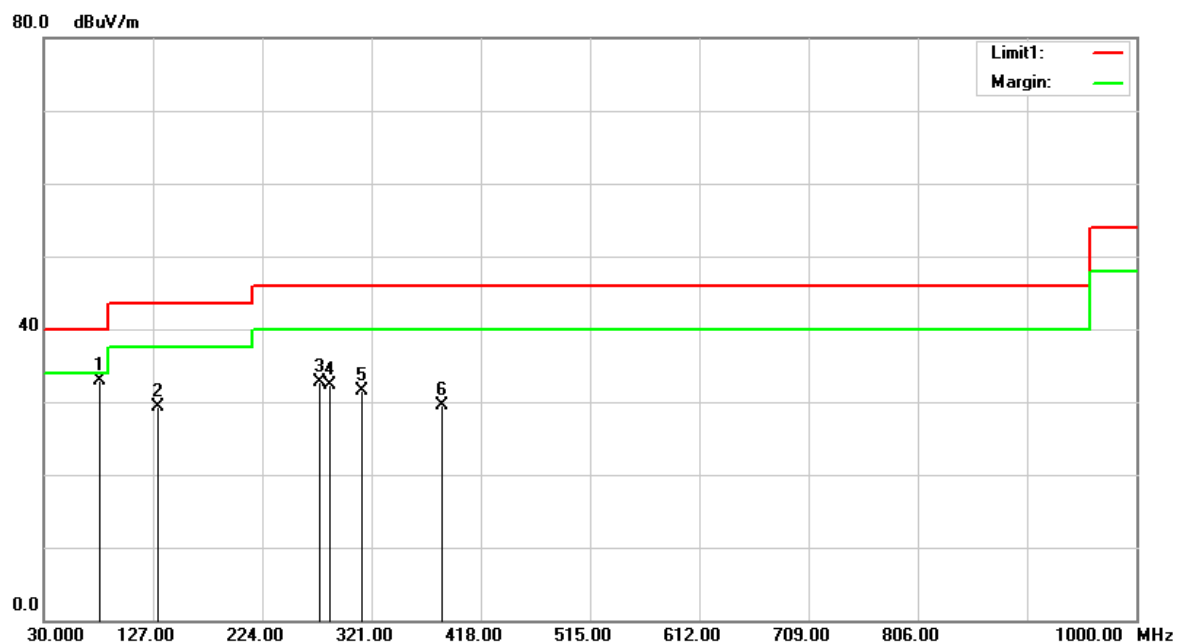
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	EDR mode: Low Channel (2402MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
79.4700	48.59	-15.77	32.82	40.00	-7.18	100	360	QP
131.8500	38.78	-9.54	29.24	43.50	-14.26	100	175	QP
275.4100	41.53	-8.78	32.75	46.00	-13.25	100	149	QP
284.1400	41.02	-8.62	32.40	46.00	-13.60	100	152	QP
312.2700	39.62	-8.10	31.52	46.00	-14.48	100	84	QP
384.0500	36.22	-6.73	29.49	46.00	-16.51	100	173	QP

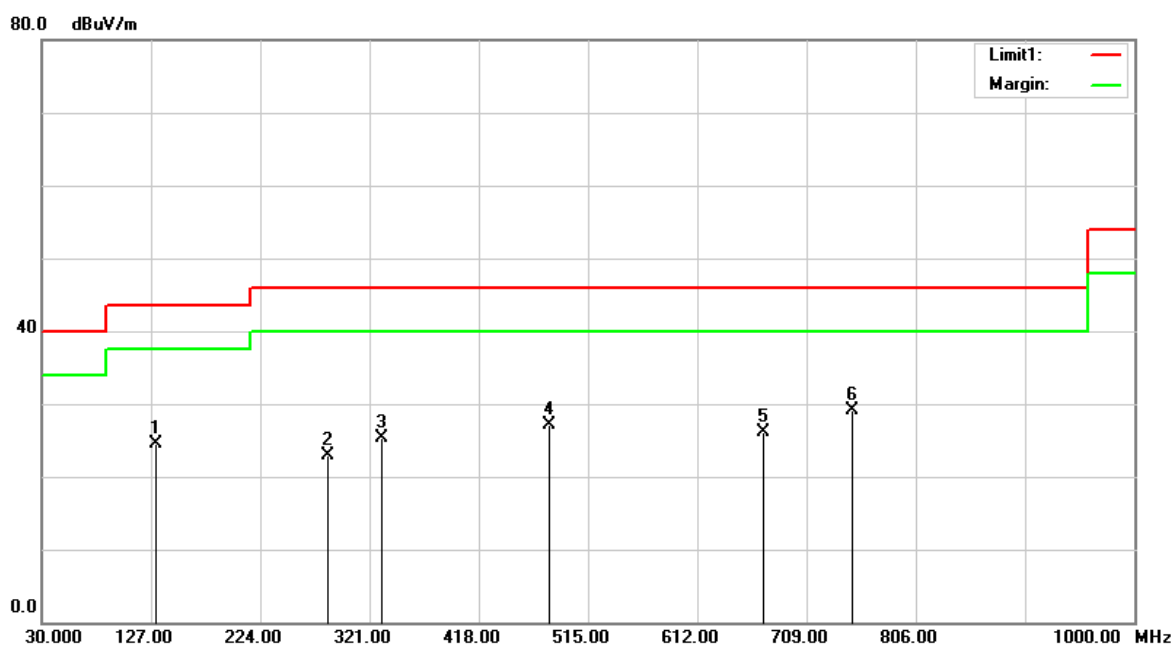
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	EDR mode: Low Channel (2402MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
131.8500	34.08	-9.54	24.54	43.50	-18.96	100	118	QP
284.1400	31.58	-8.62	22.96	46.00	-23.04	100	332	QP
331.6700	33.02	-7.70	25.32	46.00	-20.68	100	120	QP
481.0500	32.52	-5.34	27.18	46.00	-18.82	100	31	QP
671.1700	29.49	-3.29	26.20	46.00	-19.80	100	258	QP
749.7400	31.59	-2.47	29.12	46.00	-16.88	100	266	QP

Note:

Result = Reading + Correct Factor

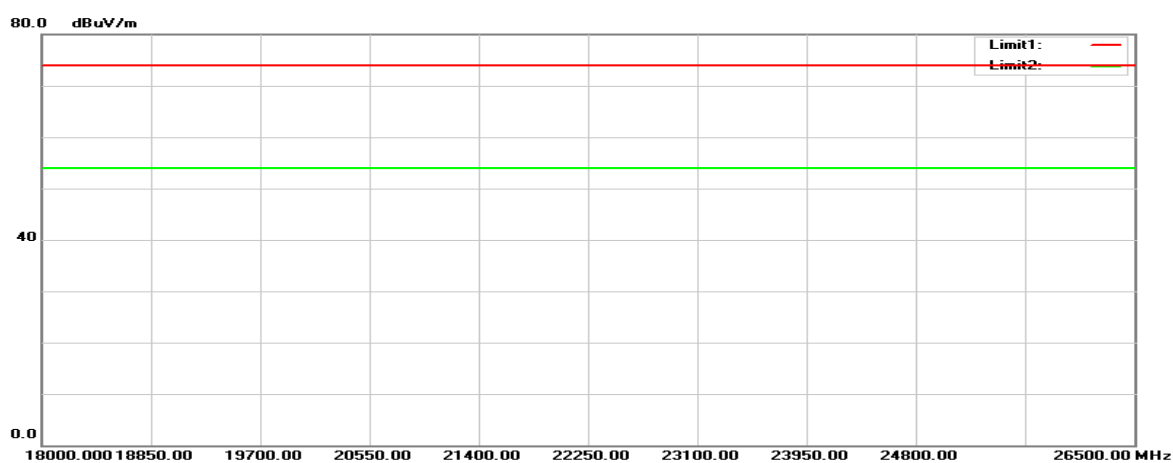
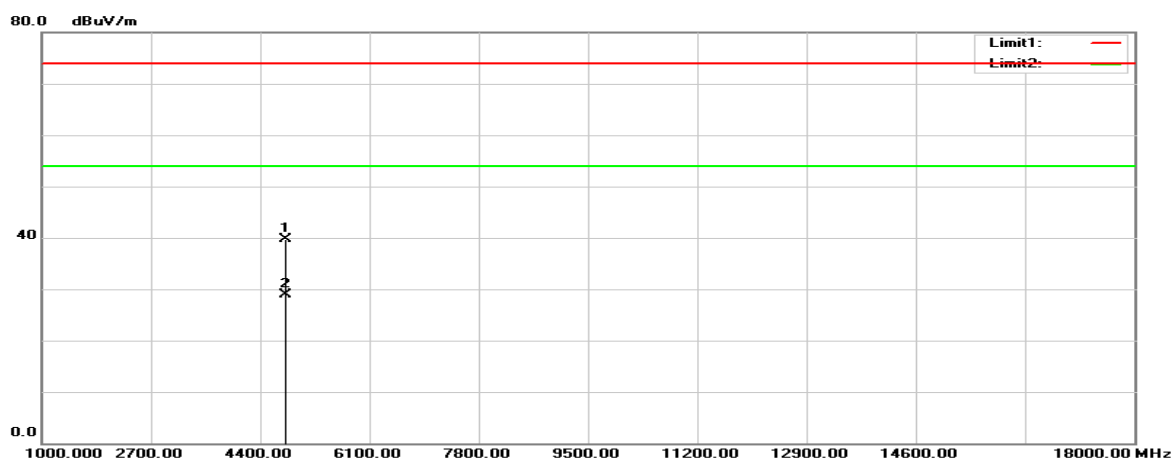
Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

發射機其它不必要之訊號 (TX / 1GHz 以上)

場強輻射之量測值

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	BT Mode: Low Channel (2402MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4804.000	38.14	1.51	39.65	74.00	-34.35	100	99	Peak
4804.000	27.35	1.51	28.86	54.00	-25.14	100	99	AVG

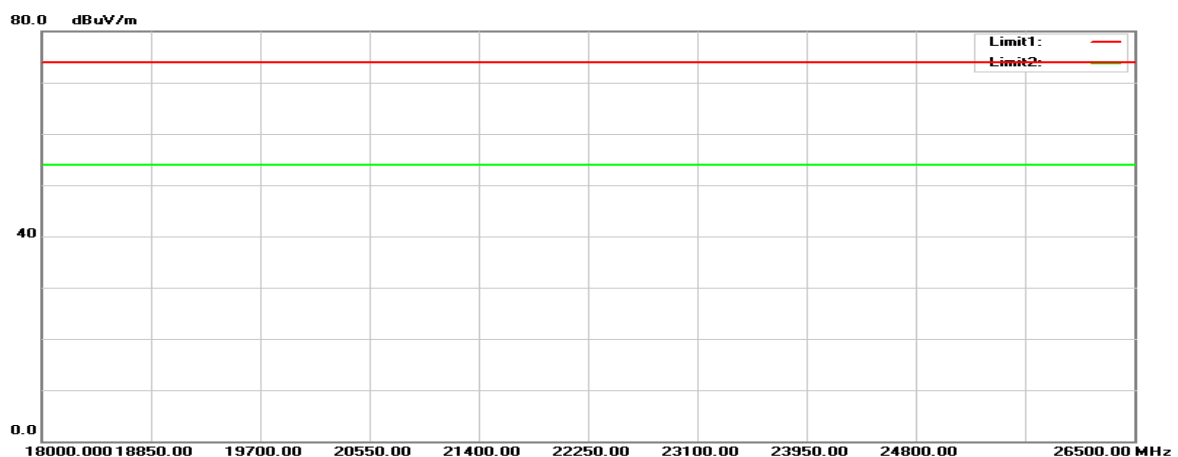
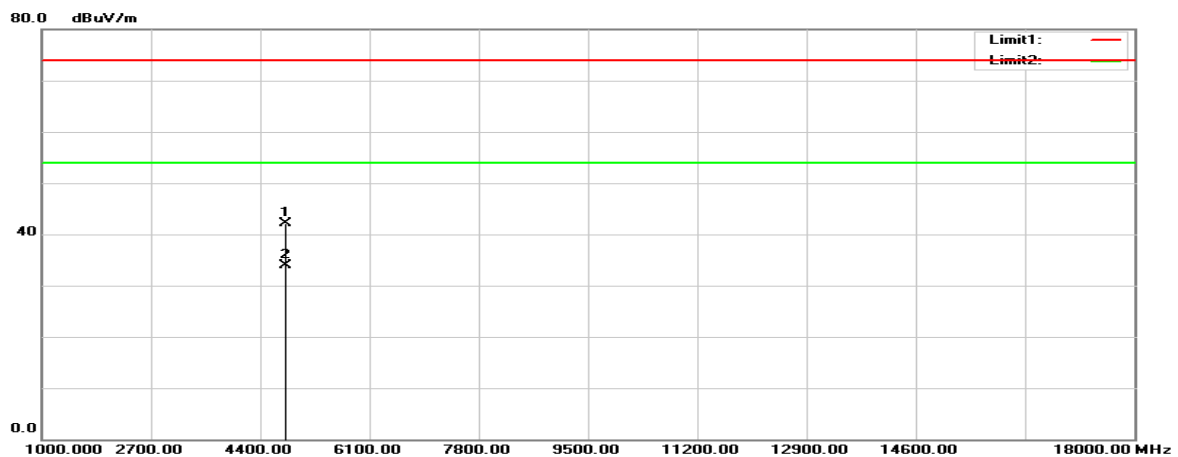
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	BT Mode: Low Channel (2402MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4804.000	40.62	1.51	42.13	74.00	-31.87	100	72	Peak
4804.000	32.35	1.51	33.86	54.00	-20.14	100	72	AVG

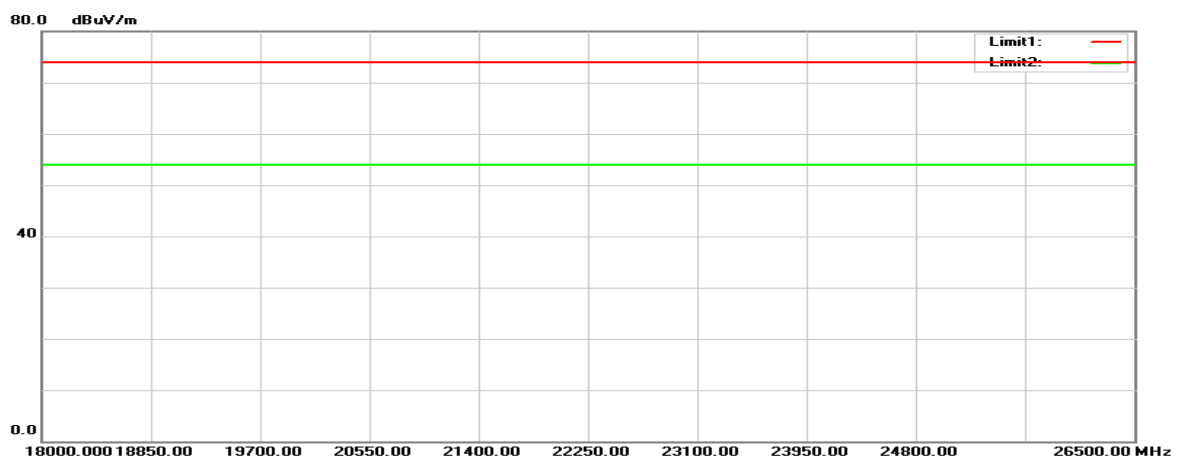
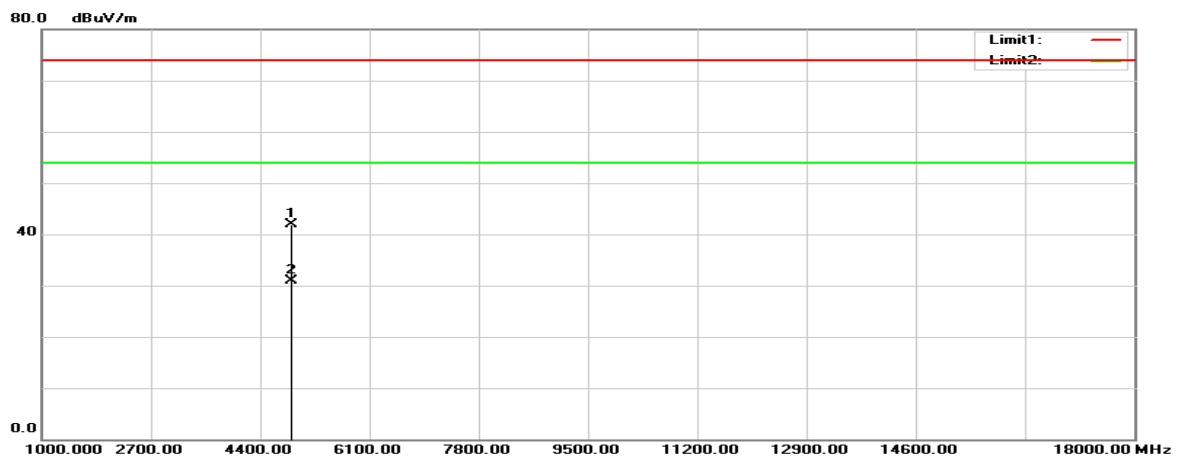
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	BT Mode: Middle Channel (2441MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4882.000	39.57	2.37	41.94	74.00	-32.06	100	243	Peak
4882.000	28.63	2.37	31.00	54.00	-23.00	100	243	AVG

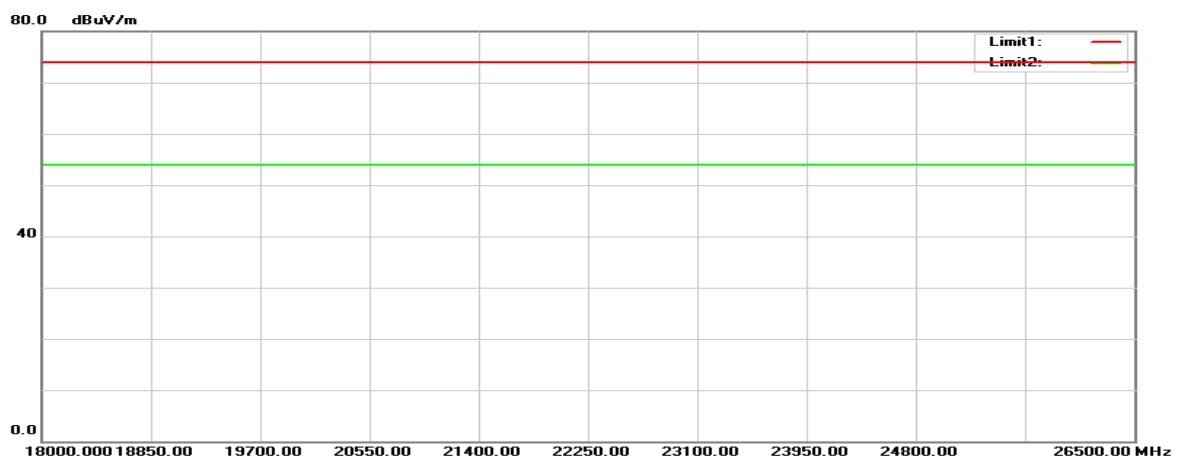
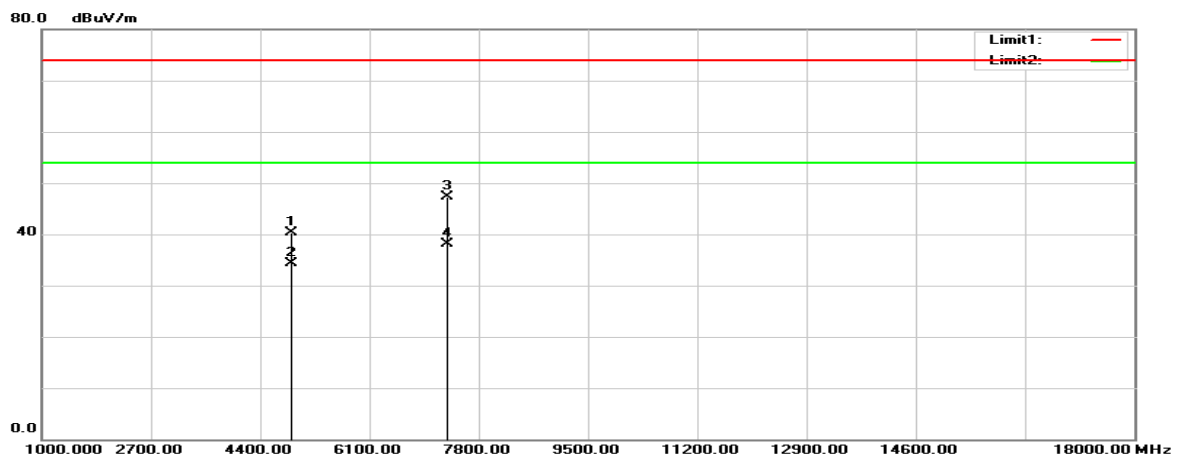
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	BT Mode: Middle Channel (2441MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4882.000	37.92	2.37	40.29	74.00	-33.71	100	260	peak
4882.000	31.94	2.37	34.31	54.00	-19.69	100	260	AVG
7323.000	38.35	8.91	47.26	74.00	-26.74	100	23	peak
7323.000	29.16	8.91	38.07	54.00	-15.93	100	23	AVG

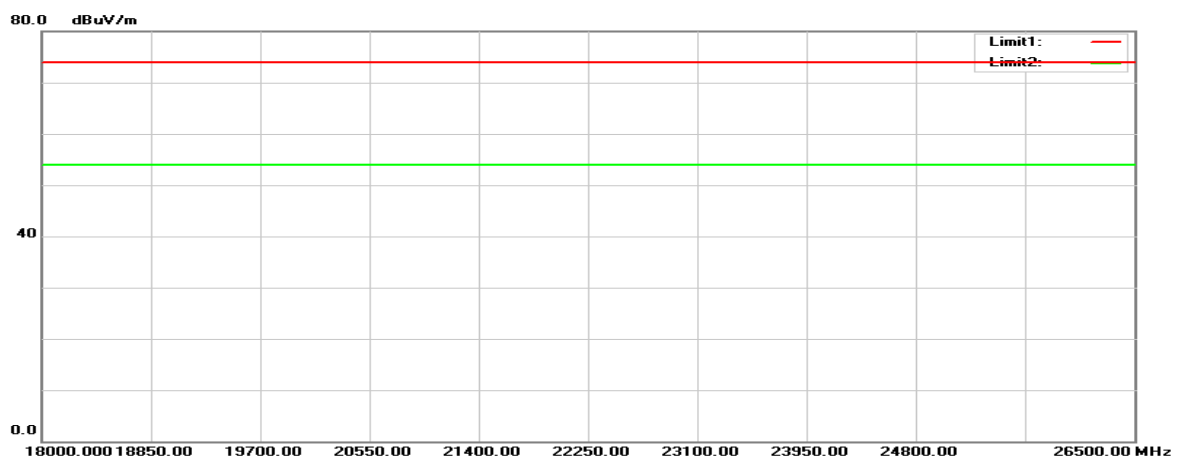
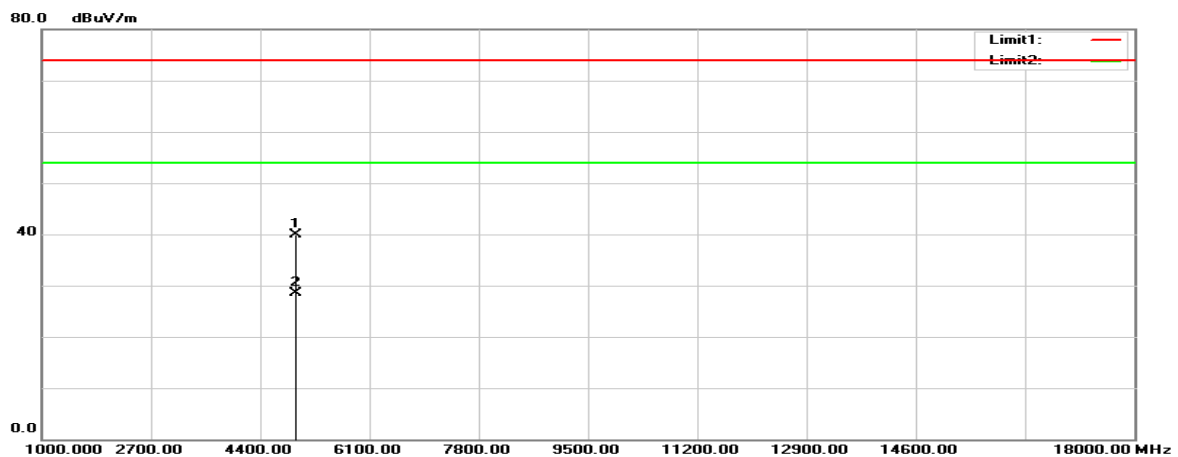
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	BT Mode: High Channel (2480MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4960.000	37.42	2.39	39.81	74.00	-34.19	100	168	Peak
4960.000	26.18	2.39	28.57	54.00	-25.43	100	168	AVG

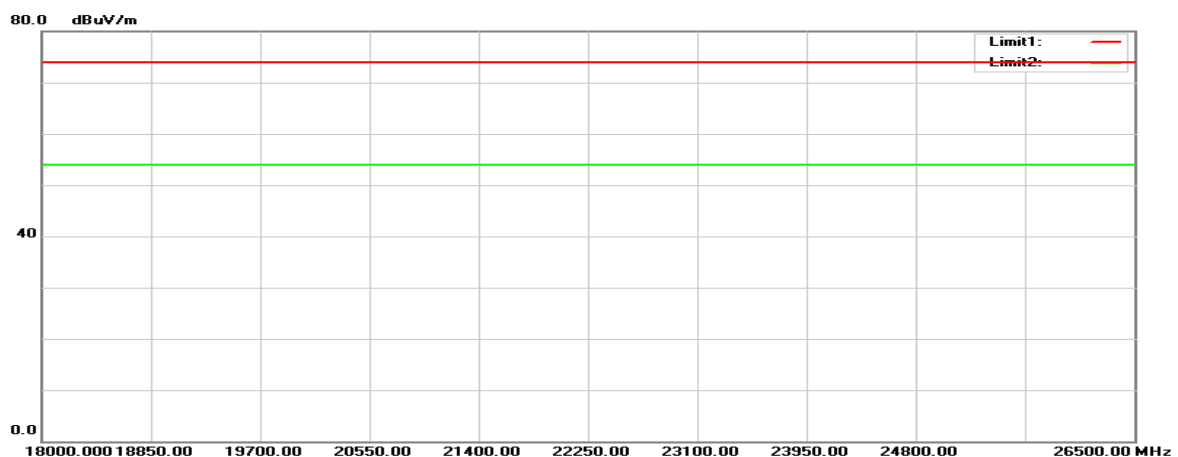
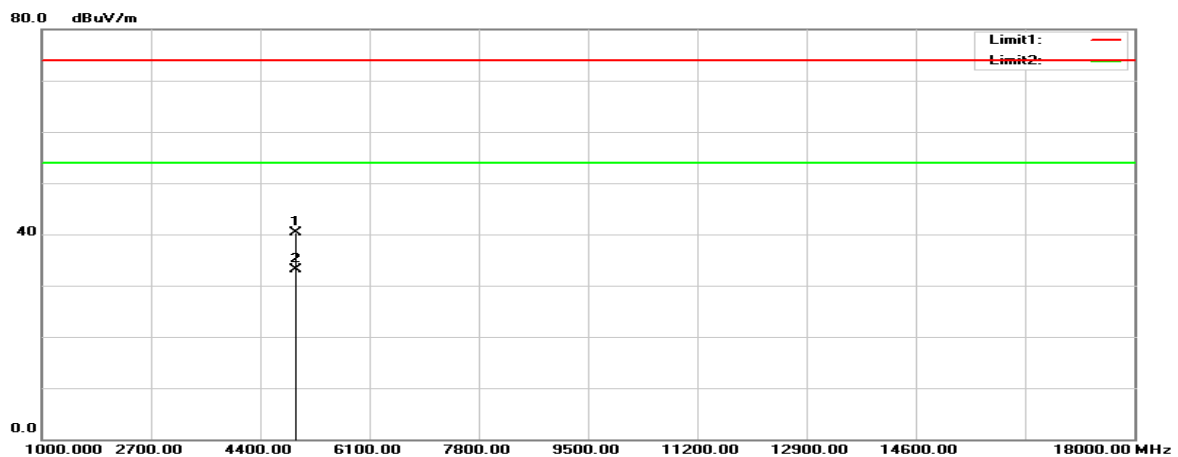
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	BT Mode: High Channel (2480MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4960.000	37.85	2.39	40.24	74.00	-33.76	100	17	Peak
4960.000	30.62	2.39	33.01	54.00	-20.99	100	17	AVG

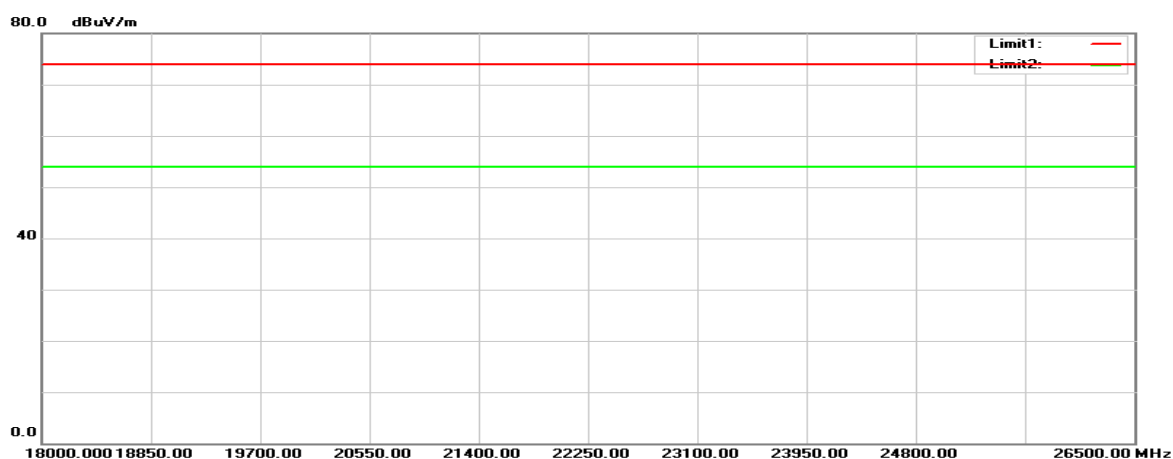
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	EDR Mode: Low Channel (2402MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4804.000	37.92	1.51	39.43	74.00	-34.57	100	154	Peak
4804.000	26.58	1.51	28.09	54.00	-25.91	100	154	AVG

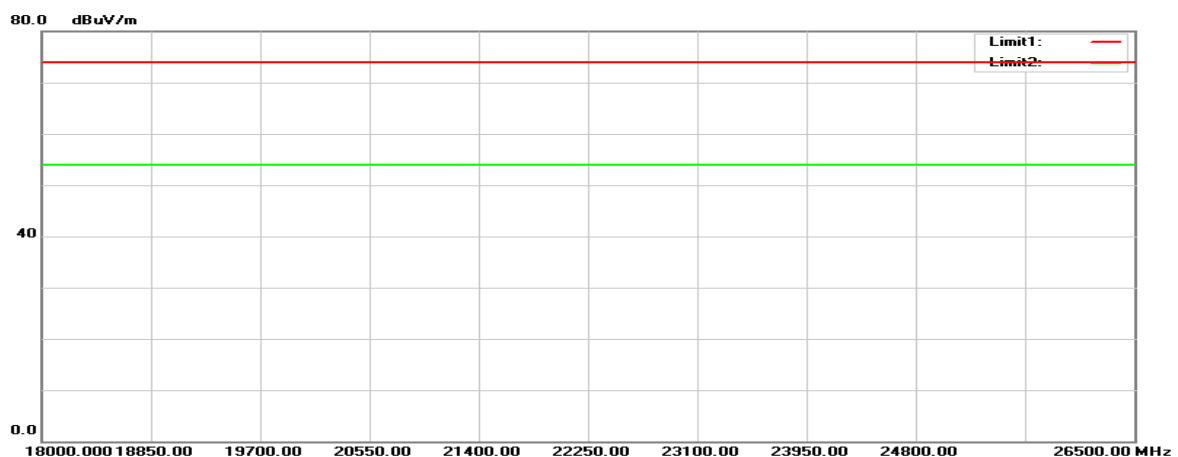
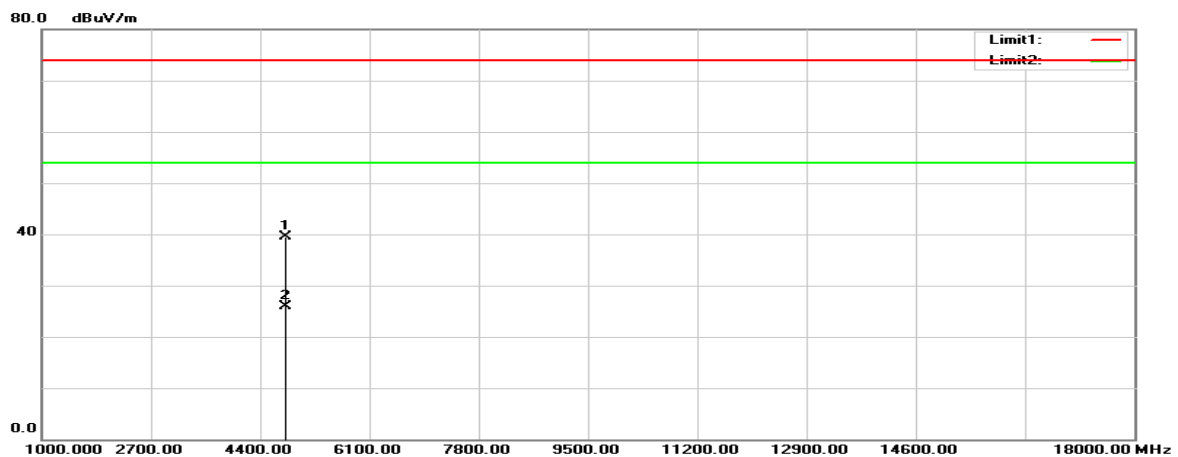
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	EDR Mode: Low Channel (2402MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4804.000	38.06	1.51	39.57	74.00	-34.43	100	323	Peak
4804.000	24.47	1.51	25.98	54.00	-28.02	100	323	AVG

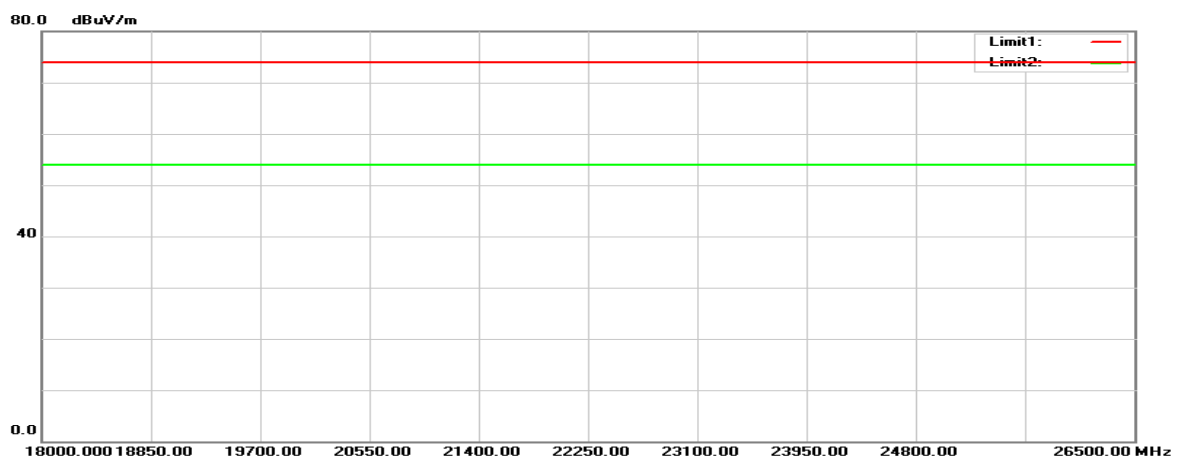
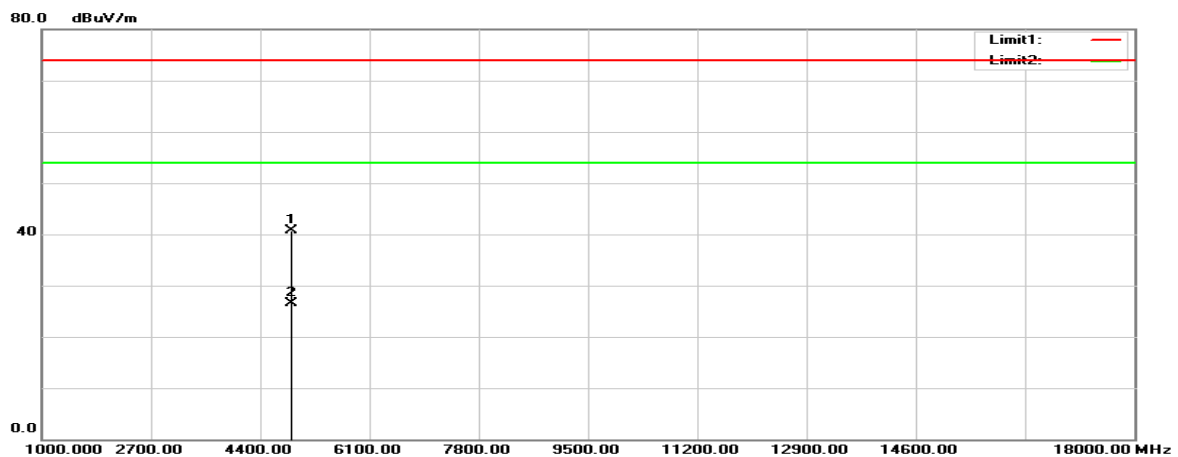
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	EDR Mode: Middle Channel (2441MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4882.000	38.37	2.37	40.74	74.00	-33.26	100	185	Peak
4882.000	24.18	2.37	26.55	54.00	-27.45	100	185	AVG

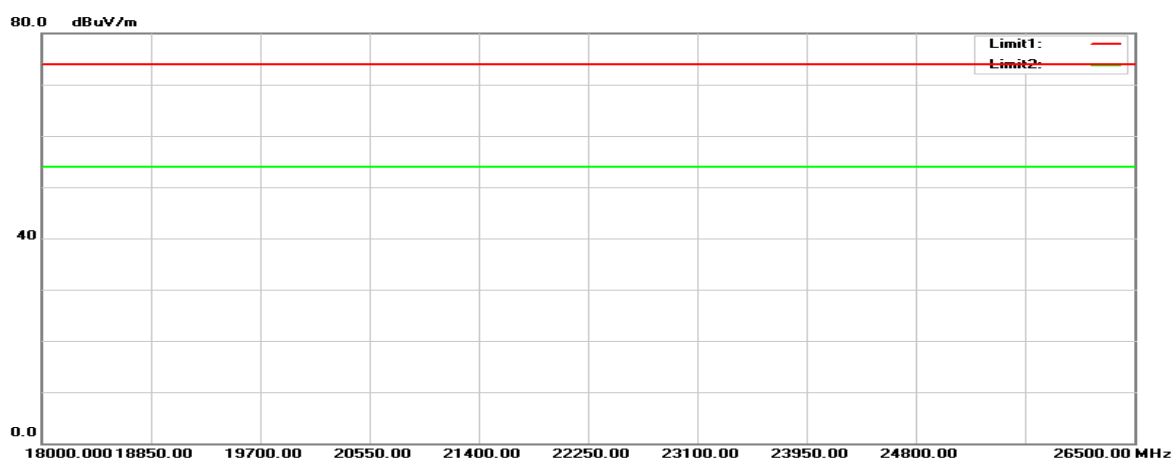
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	EDR Mode: Middle Channel (2441MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4882.000	38.73	2.37	41.10	74.00	-32.90	100	15	Peak
4882.000	25.20	2.37	27.57	54.00	-26.43	100	15	AVG

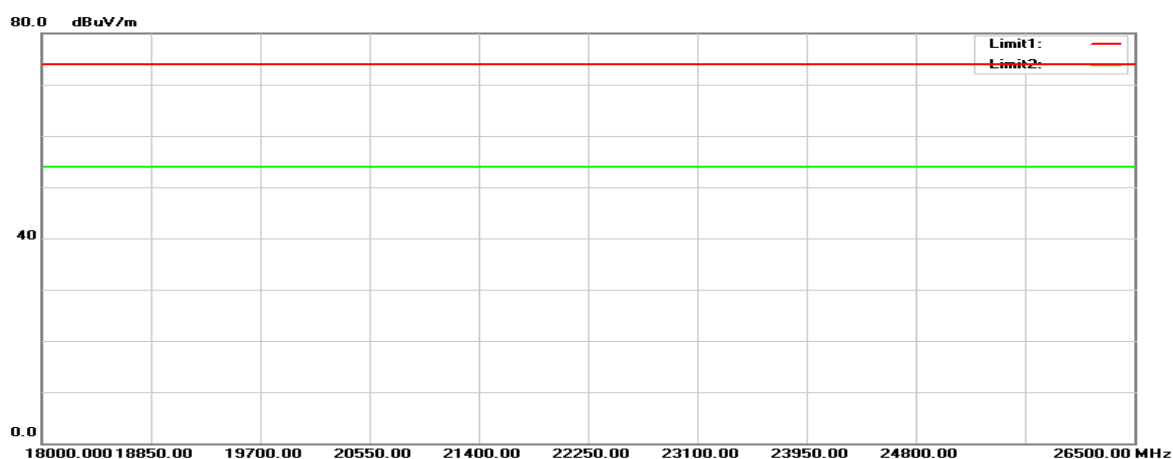
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	EDR Mode: High Channel (2480MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4960.000	37.78	2.39	40.17	74.00	-33.83	100	68	Peak
4960.000	26.03	2.39	28.42	54.00	-25.58	100	68	AVG

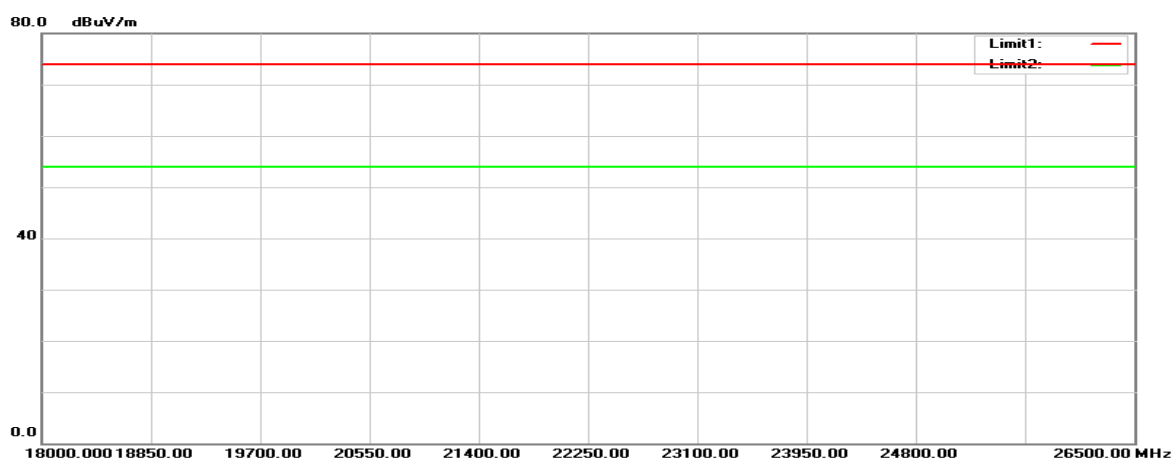
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	EDR Mode: High Channel (2480MHz)



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4960.000	37.84	2.39	40.23	74.00	-33.77	100	215	Peak
4960.000	25.13	2.39	27.52	54.00	-26.48	100	215	AVG

Note:

Result = Reading + Correct Factor

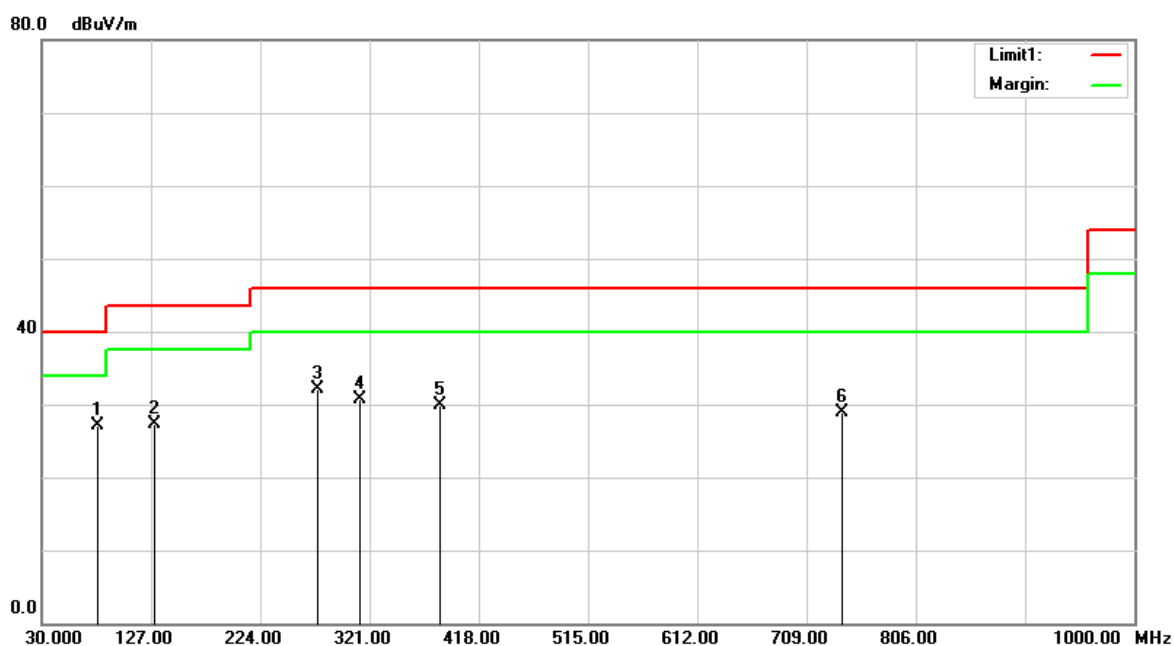
Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

接收機其它不必要之訊號 (RX / 1GHz 以下)

場強輻射之量測值

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	BT Mode



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
79.4700	42.78	-15.77	27.01	40.00	-12.99	100	186	QP
129.9100	36.72	-9.48	27.24	43.50	-16.26	100	190	QP
275.4100	40.92	-8.78	32.14	46.00	-13.86	100	149	QP
312.2700	38.89	-8.10	30.79	46.00	-15.21	100	92	QP
384.0500	36.70	-6.73	29.97	46.00	-16.03	100	181	QP
741.0100	31.47	-2.56	28.91	46.00	-17.09	100	135	QP

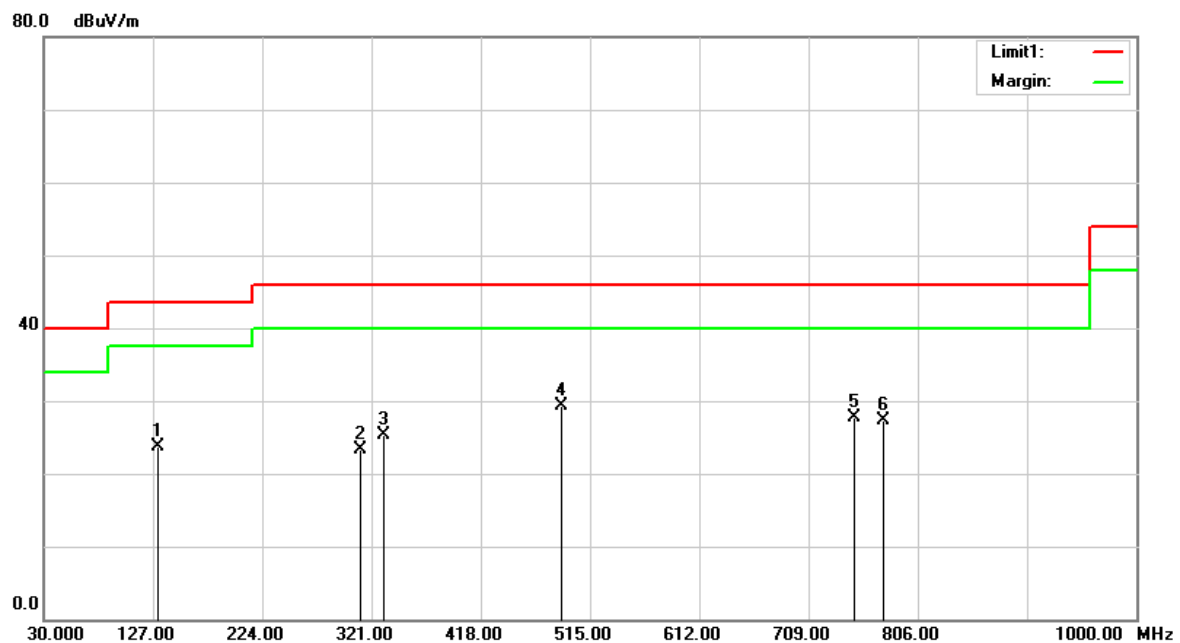
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	BT Mode



Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Height	Degree	Remark
(MHz)	(dBμV)	Factor(dB/m)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	(cm)	(°)	
131.8500	33.28	-9.54	23.74	43.50	-19.76	100	142	QP
311.3000	31.34	-8.12	23.22	46.00	-22.78	100	103	QP
331.6700	32.94	-7.70	25.24	46.00	-20.76	100	123	QP
489.7800	34.56	-5.22	29.34	46.00	-16.66	100	27	QP
749.7400	30.18	-2.47	27.71	46.00	-18.29	100	253	QP
774.9600	29.16	-1.79	27.37	46.00	-18.63	100	290	QP

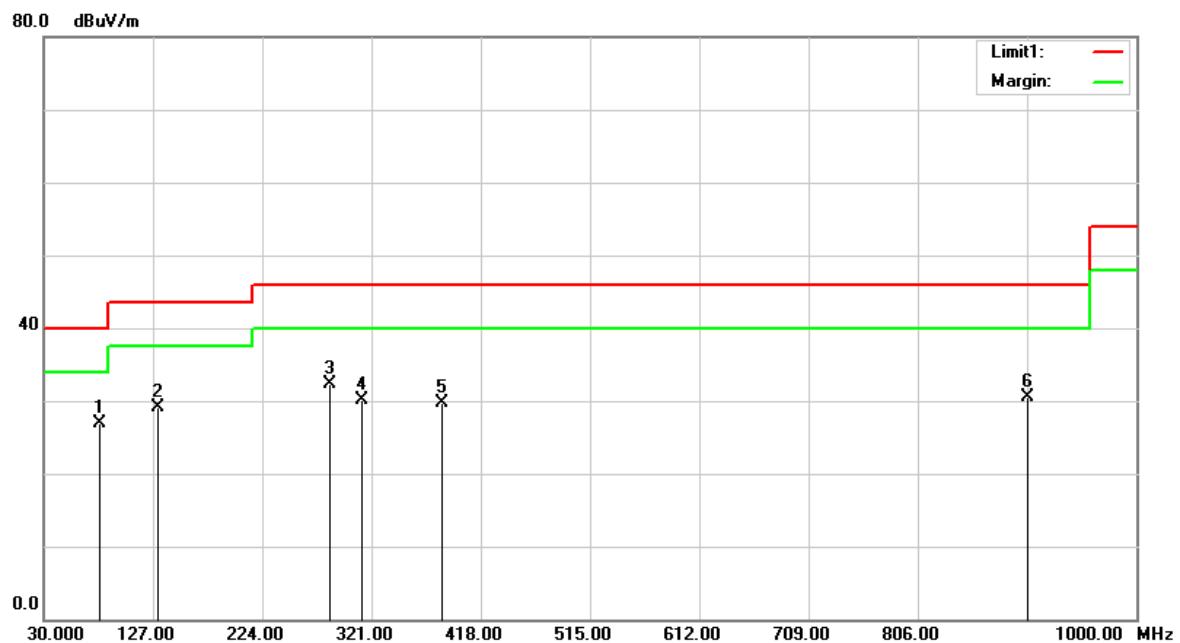
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	EDR Mode



Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Height	Degree	Remark
(MHz)	(dBμV)	Factor(dB/m)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	(cm)	(°)	
79.4700	42.67	-15.77	26.90	40.00	-13.10	100	46	QP
131.8500	38.69	-9.54	29.15	43.50	-14.35	100	190	QP
284.1400	40.93	-8.62	32.31	46.00	-13.69	100	88	QP
312.2700	38.20	-8.10	30.10	46.00	-15.90	100	144	QP
384.0500	36.51	-6.73	29.78	46.00	-16.22	100	156	QP
903.9700	30.37	0.19	30.56	46.00	-15.44	100	275	QP

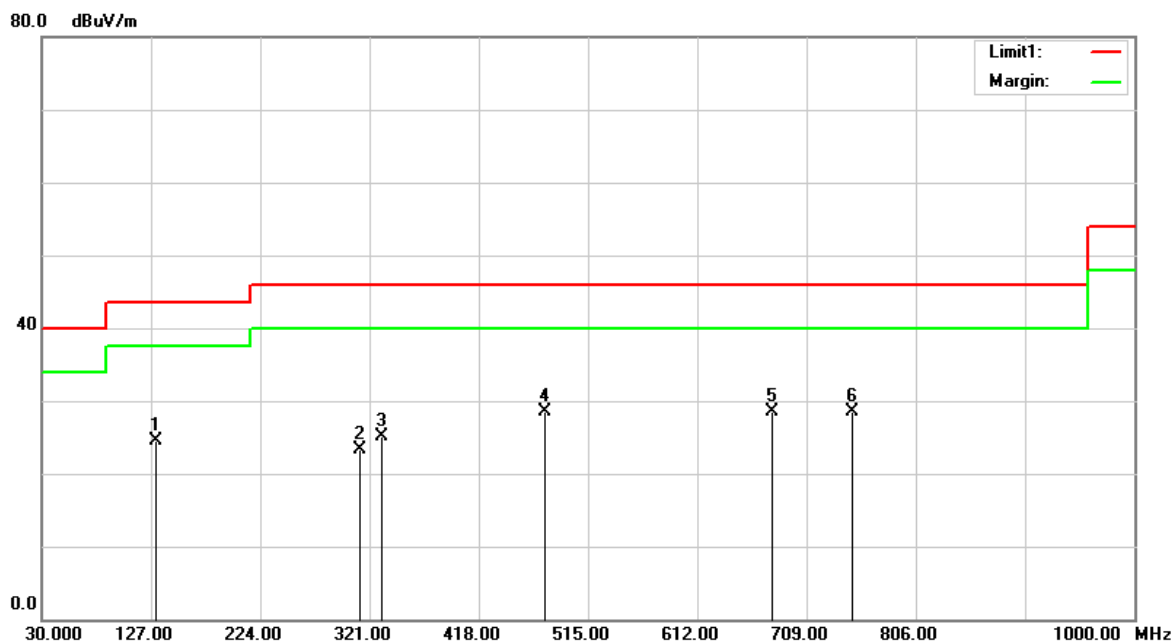
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-21
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	EDR Mode



Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Height	Degree	Remark
(MHz)	(dBμV)	Factor(dB/m)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	(cm)	(°)	
131.8500	34.07	-9.54	24.53	43.50	-18.97	100	117	QP
312.2700	31.38	-8.10	23.28	46.00	-22.72	100	152	QP
331.6700	32.74	-7.70	25.04	46.00	-20.96	100	115	QP
476.2000	33.94	-5.40	28.54	46.00	-17.46	100	139	QP
677.9600	31.69	-3.21	28.48	46.00	-17.52	100	289	QP
749.7400	30.97	-2.47	28.50	46.00	-17.50	100	277	QP

Note:

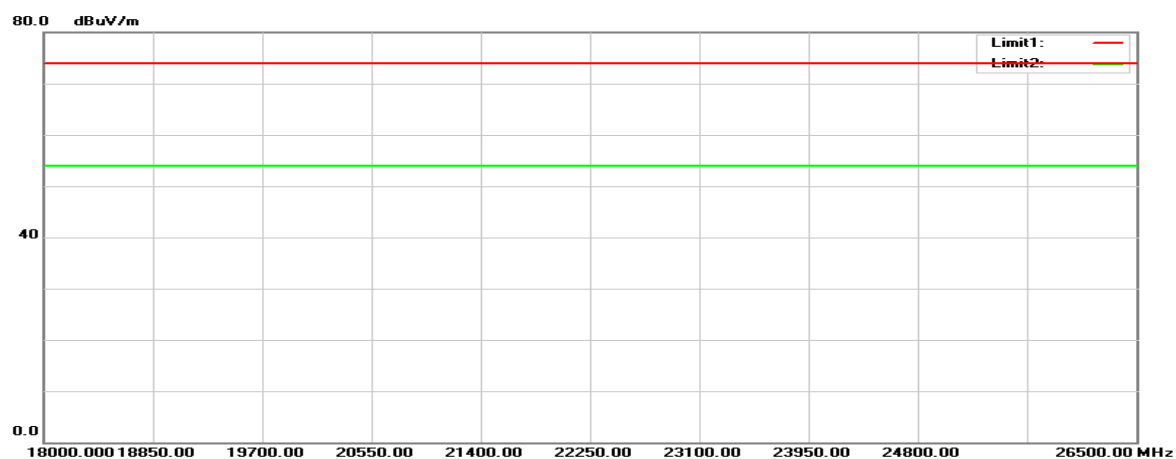
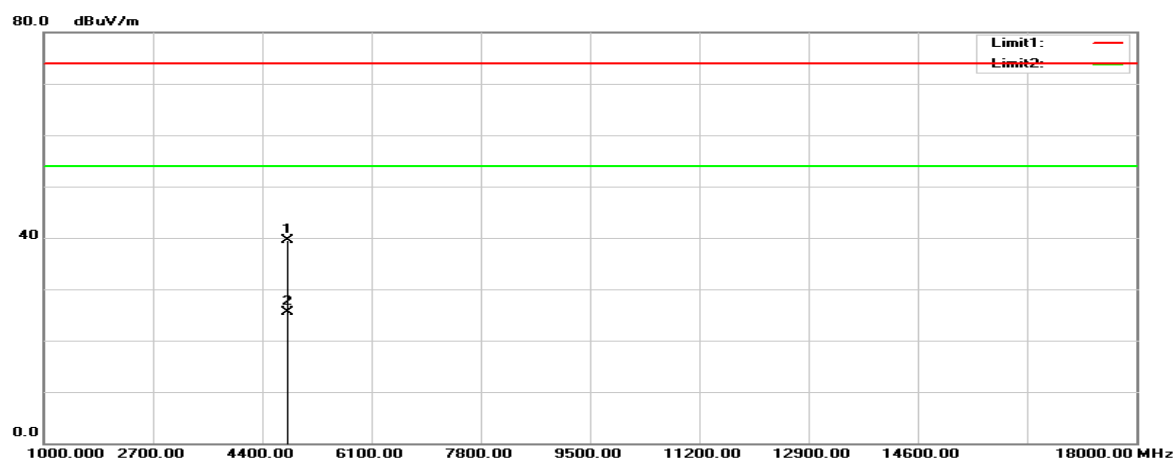
Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

場強輻射之量測值 (RX / 1GHz 以上)

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	BT Mode



Frequency (MHz)	Reading (dBμV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	Margin (dB)	Height (cm)	Degree (°)	Remark
4804.000	37.95	1.51	39.46	74.00	-34.54	100	229	Peak
4804.000	23.99	1.51	25.50	54.00	-28.50	100	229	AVG

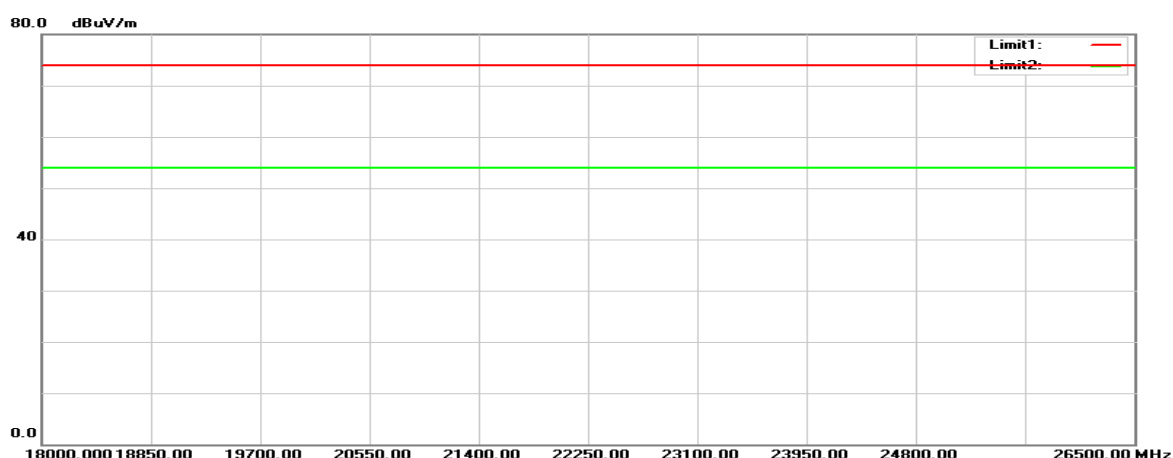
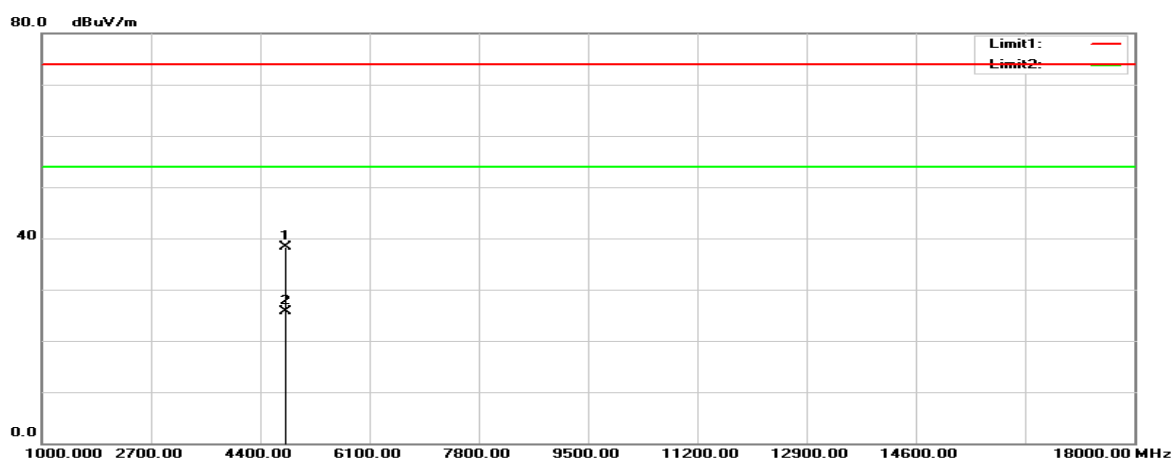
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	BT Mode



Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Height	Degree	Remark
(MHz)	(dBμV)	Factor(dB/m)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	(cm)	(°)	
4804.000	36.89	1.51	38.40	74.00	-35.60	100	209	Peak
4804.000	24.10	1.51	25.61	54.00	-28.39	100	209	AVG

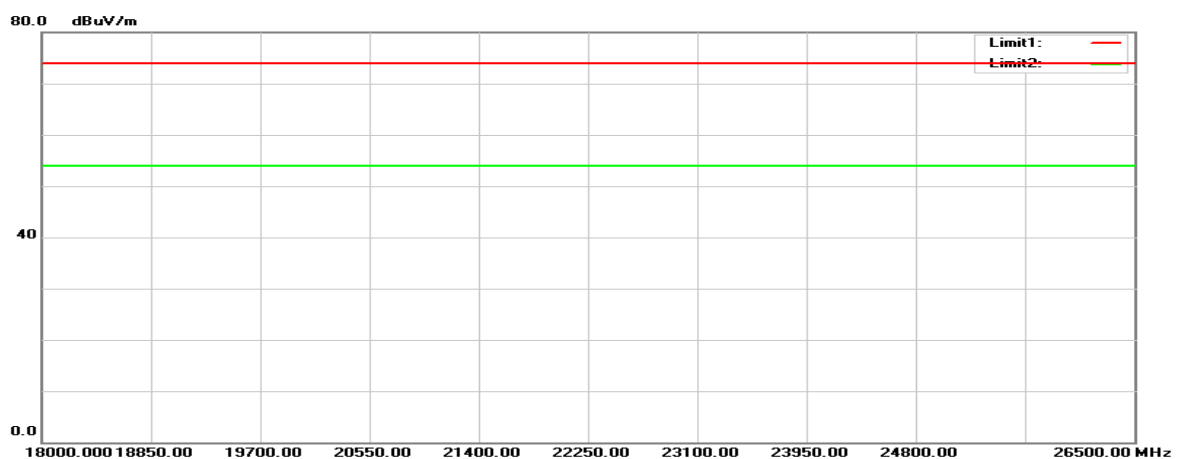
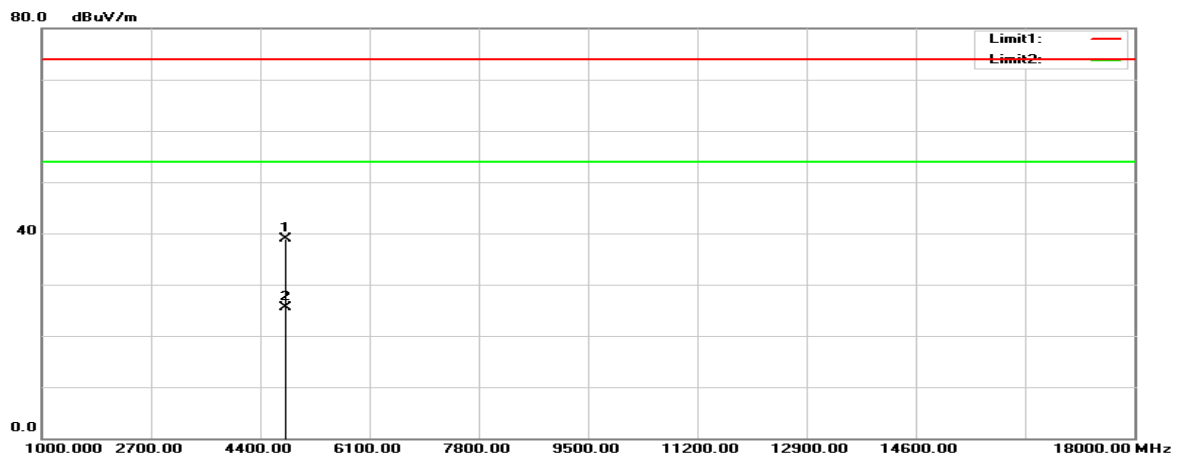
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Horizontal	測試模式	EDR Mode



Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Height	Degree	Remark
(MHz)	(dBμV)	Factor(dB/m)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	(cm)	(°)	
4804.000	37.42	1.51	38.93	74.00	-35.07	100	44	Peak
4804.000	23.97	1.51	25.48	54.00	-28.52	100	44	AVG

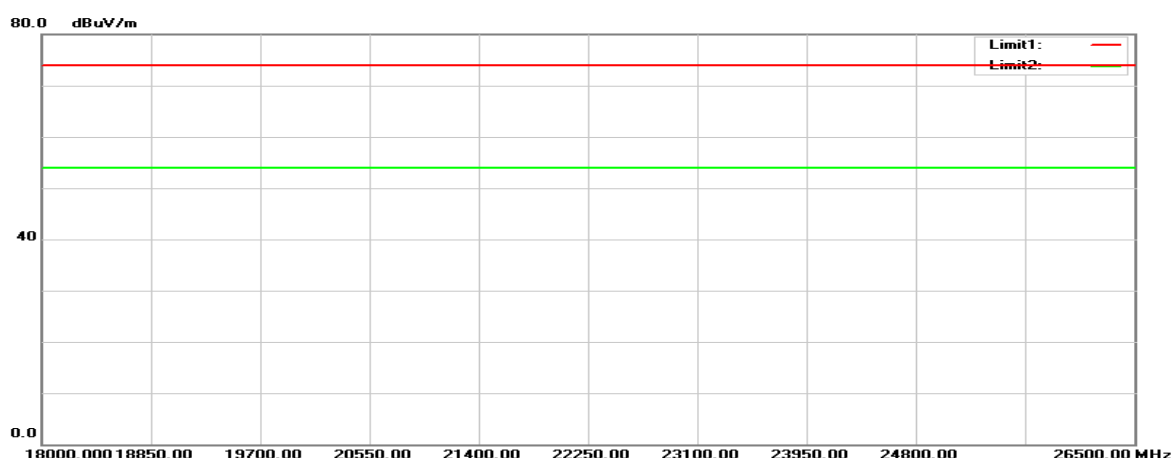
Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞
測試極性	Vertical	測試模式	EDR Mode



Frequency	Reading	Correct	Result	Limit	Margin	Height	Degree	Remark
(MHz)	(dBμV)	Factor(dB/m)	(dBμV/m)	(dBμV/m)	(dB)	(cm)	(°)	
4804.000	37.67	1.51	39.18	74.00	-34.82	100	225	Peak
4804.000	24.05	1.51	25.56	54.00	-28.44	100	225	AVG

Note:

Result = Reading + Correct Factor

Margin = Result – Limit

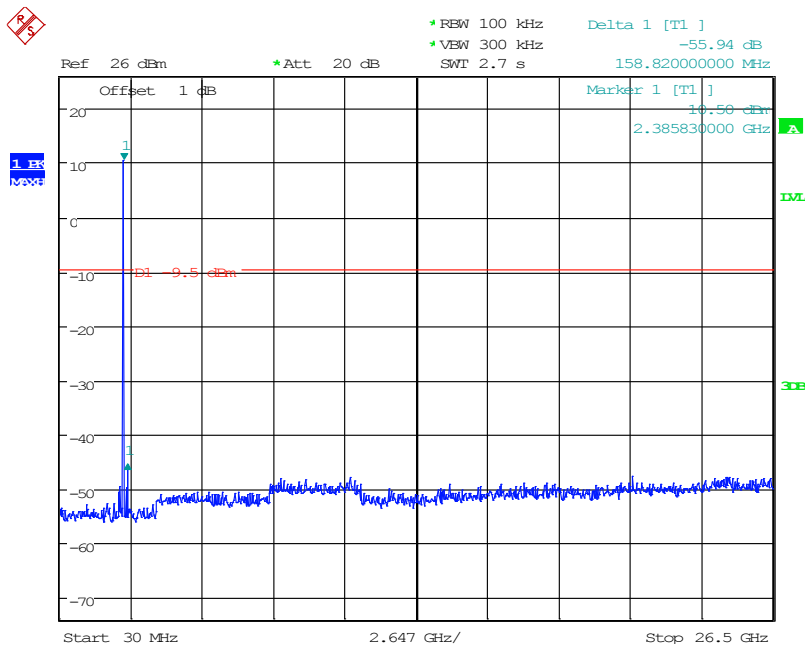
Correct Factor = Antenna Factor + Cable Loss – Amplifier Gain

Conducted Spurious Emissions:

環境溫度	25.3°C	測試日期	2019-08-19
環境濕度	62%	測試人員	徐士珩

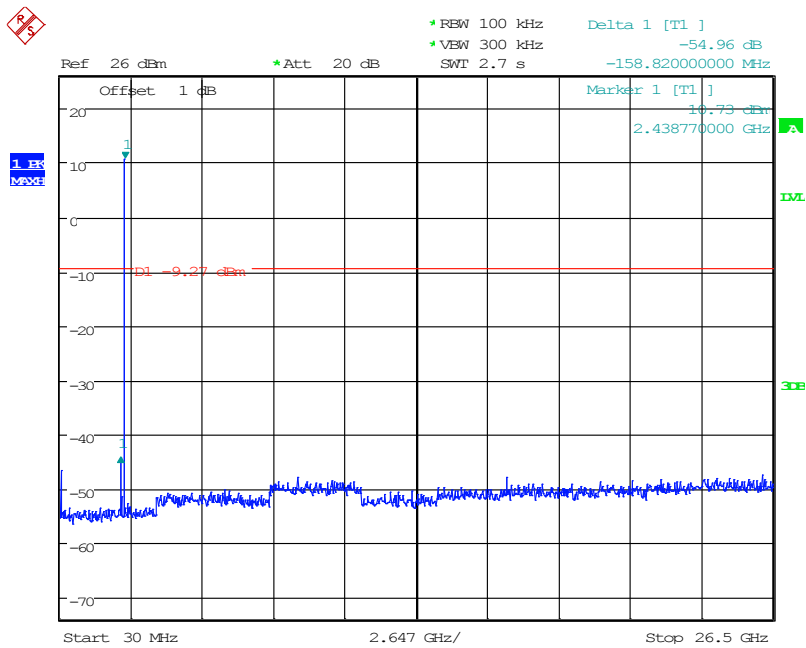
Channel	Frequency (MHz)	Delta Peak to Band Emission (dBc)	Limit (dBc)	Result
BT mode				
Low	2402	55.94	≥ 20	PASS
Mid	2441	54.96	≥ 20	PASS
High	2480	45.55	≥ 20	PASS
EDR mode				
Low	2402	50.71	≥ 20	PASS
Mid	2441	51.13	≥ 20	PASS
High	2480	53.05	≥ 20	PASS

BT Mode Low Channel



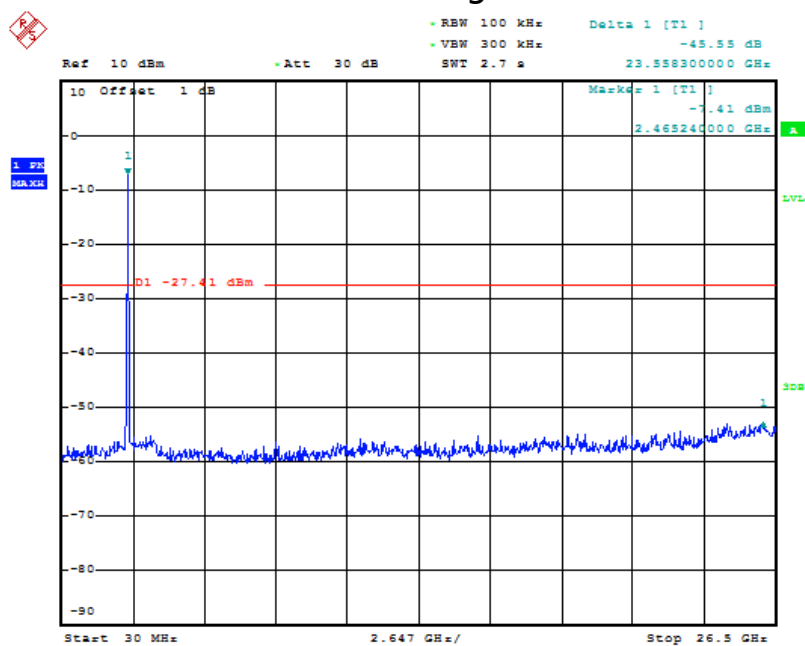
Date: 19.AUG.2019 19:34:18

BT Mode Middle Channel



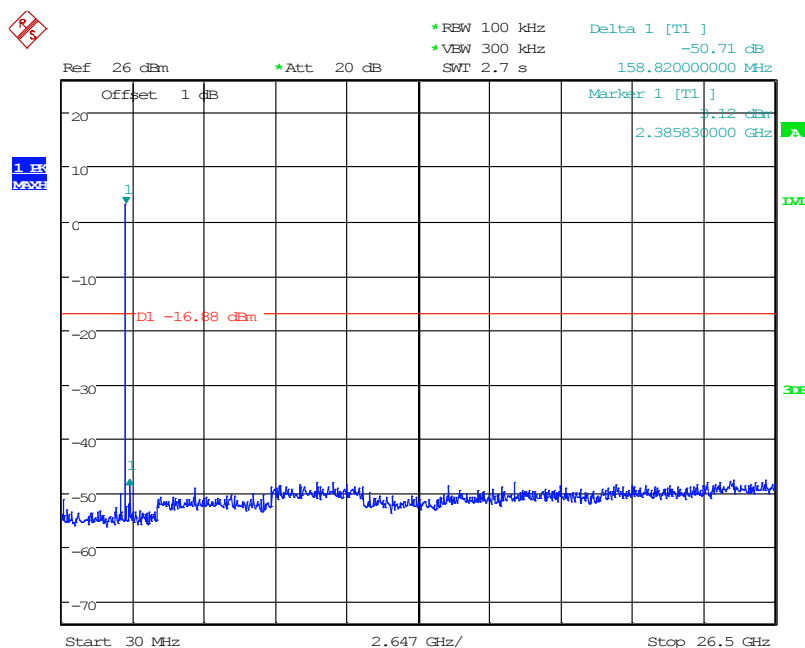
Date: 19.AUG.2019 19:36:34

BT Mode High Channel



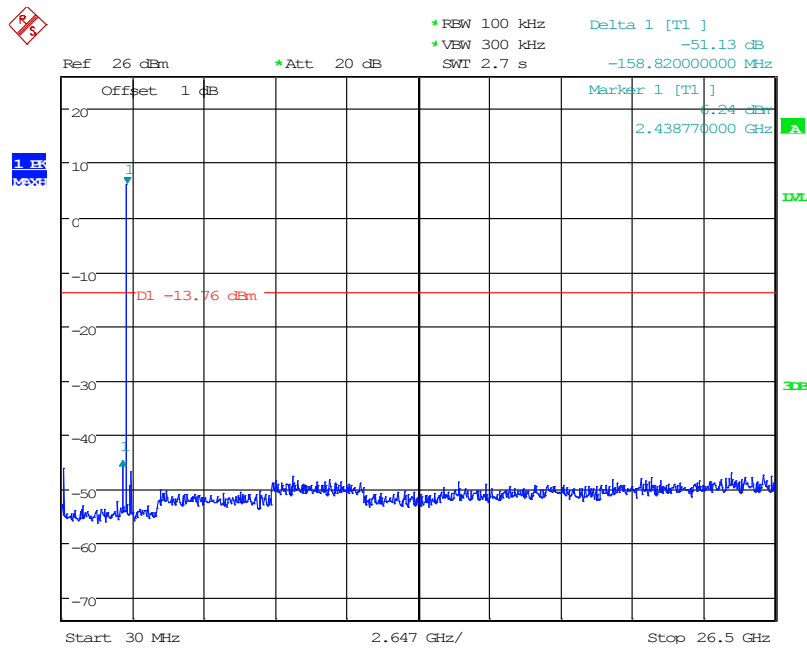
Date: 19.AUG.2019 14:13:05

EDR Mode Low Channel



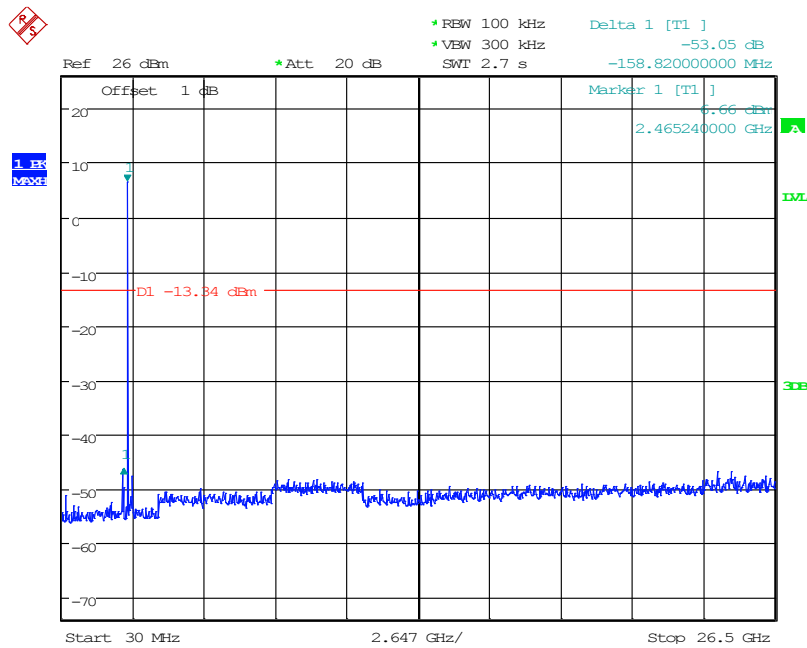
Date: 19.AUG.2019 19:54:09

EDR Mode Middle Channel



Date: 19.AUG.2019 19:58:00

EDR Mode High Channel



Date: 19.AUG.2019 20:00:09

7. 天線增益之要求

7.1 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節之規定，應符合下列情現之一：

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節(1)之規定，進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6dBi，每超過3dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低1dB。

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節(2)之規定，操作頻率為5725MHz～5850MHz且進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6dBi，不需降低最大傳導輸出功率。

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節(3)之規定，除(1)(2)外，使用超過6dBi方向增益之發射天線時，應依超過6dBi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。

7.2 天線增益

此裝置使用的天線明細如下：

For 2.4GHz

天線型態	廠牌	型號	Gain
PCB Antenna	Beijing Sabine Technology CO.,LTD.	Sabine-M810	0.5 dBi

** 其詳細規格資料，請參見：天線規格。

判定結果：符合規範

8. 發射頻寬之要求

8.1 適用標準

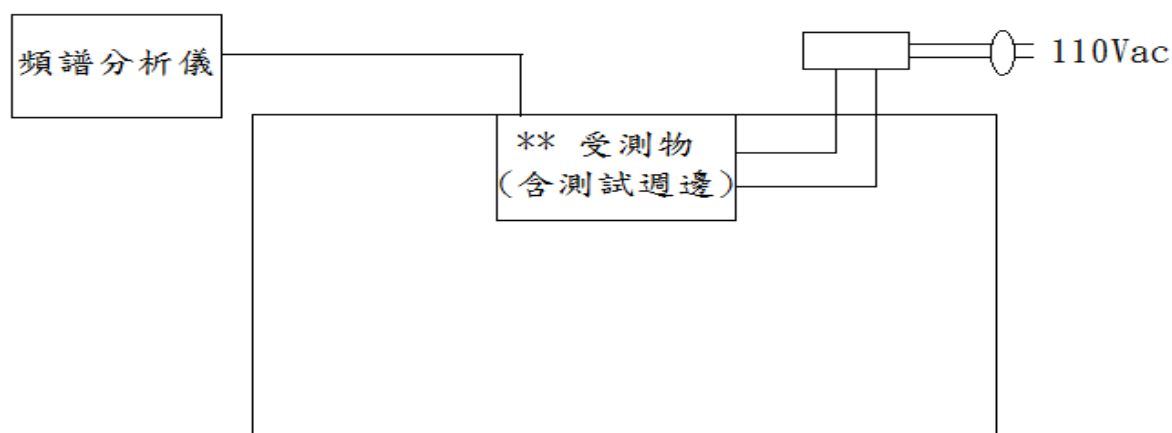
對使用跳頻系統之低功率發射機依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於25 kHz或跳頻頻道之20 dB頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為2400 MHz ~ 2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於125 mW跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於25 kHz或跳頻頻道20 dB頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

對使用數位調變技術之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(2)(A)之規定，6dB之頻寬至少應有500kHz。

8.2 測試方法

測量時，頻譜分析儀之解析頻寬為100kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬。為求得精確測量，頻率掃描範圍(Span)遠大於解析頻寬。

8.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節

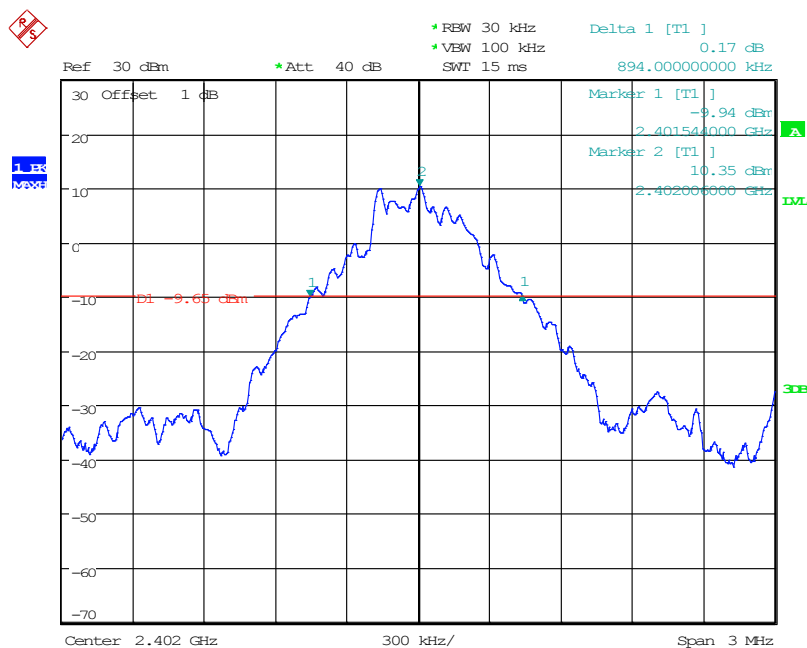
8.4 發射頻寬之量測結果

環境溫度	25.3°C	測試日期	2019-08-19
環境濕度	62%	測試人員	徐士珩

Channel	Frequency (MHz)	20 dB Emission Bandwidth (MHz)	Result
BT Mode			
Low	2402	0.89	PASS
Mid	2441	0.89	PASS
High	2480	0.90	PASS
EDR Mode			
Low	2402	1.29	PASS
Mid	2441	1.29	PASS
High	2480	1.29	PASS

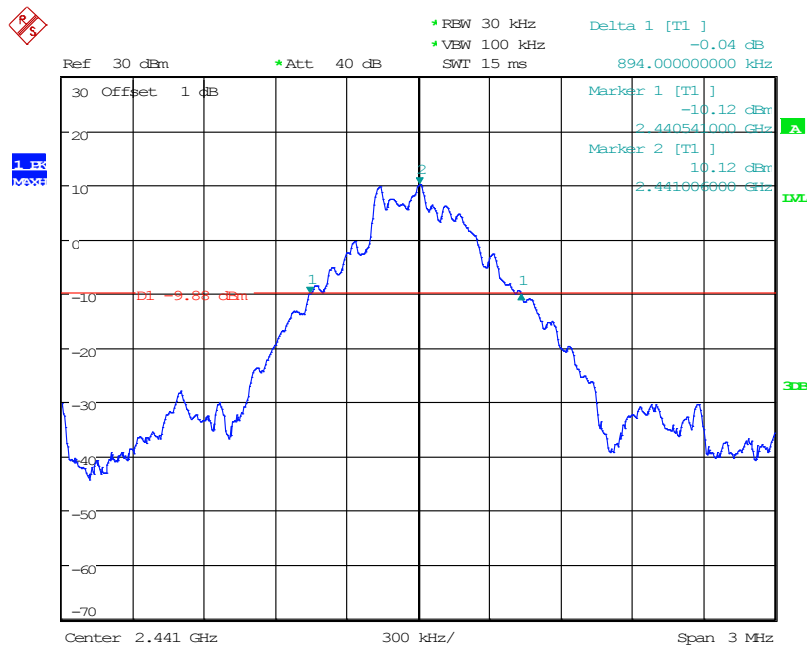
20 dB Emission Bandwidth

BT Mode Low Channel



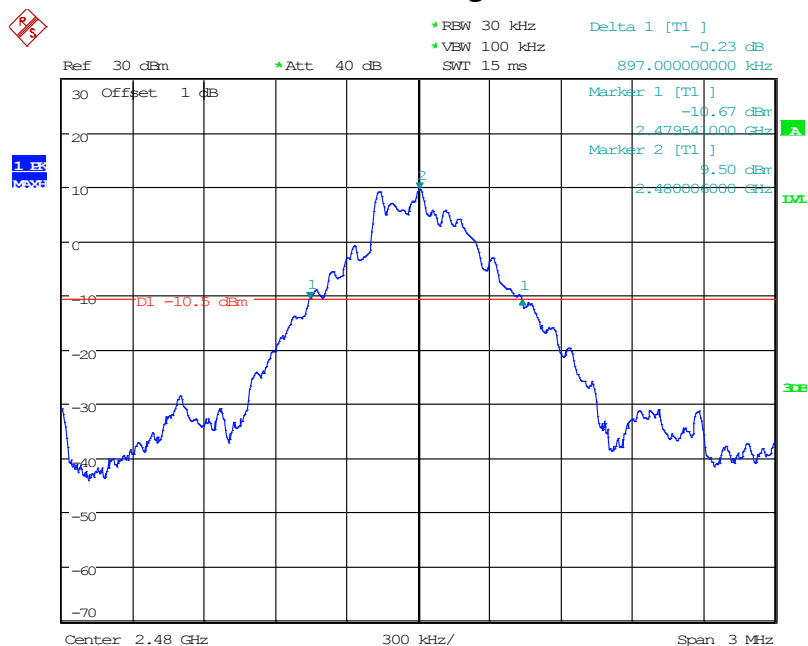
Date: 19.AUG.2019 19:32:02

BT Mode Middle Channel



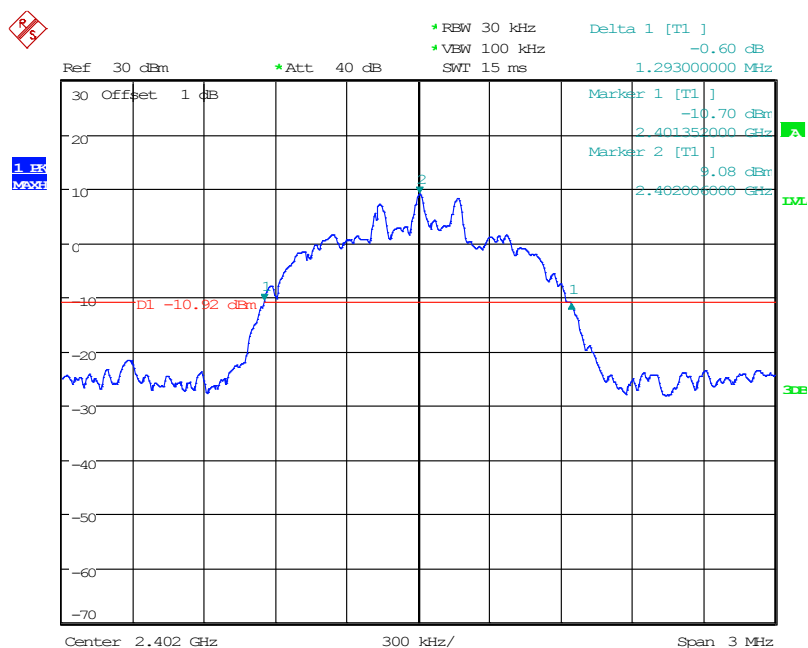
Date: 19.AUG.2019 19:35:58

BT Mode High Channel



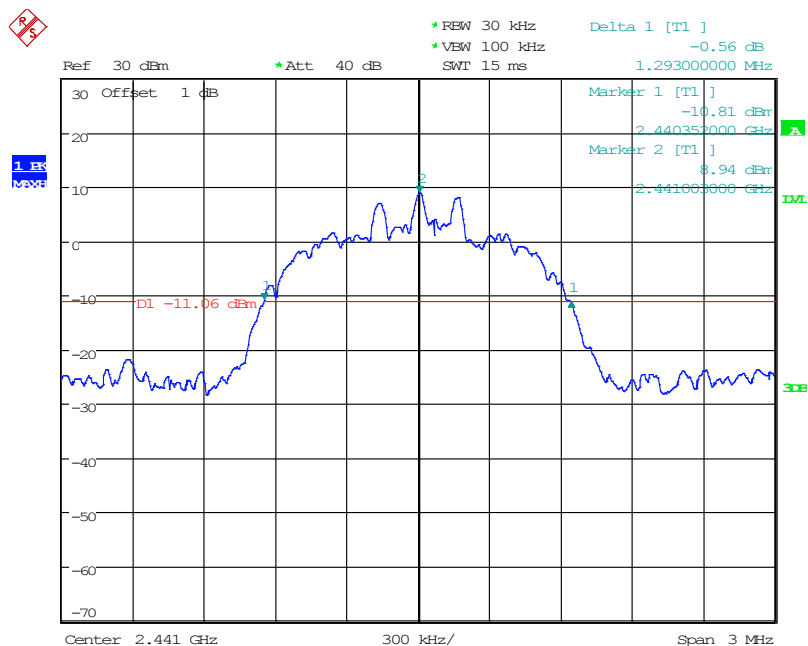
Date: 19.AUG.2019 19:38:12

EDR Mode Low Channel



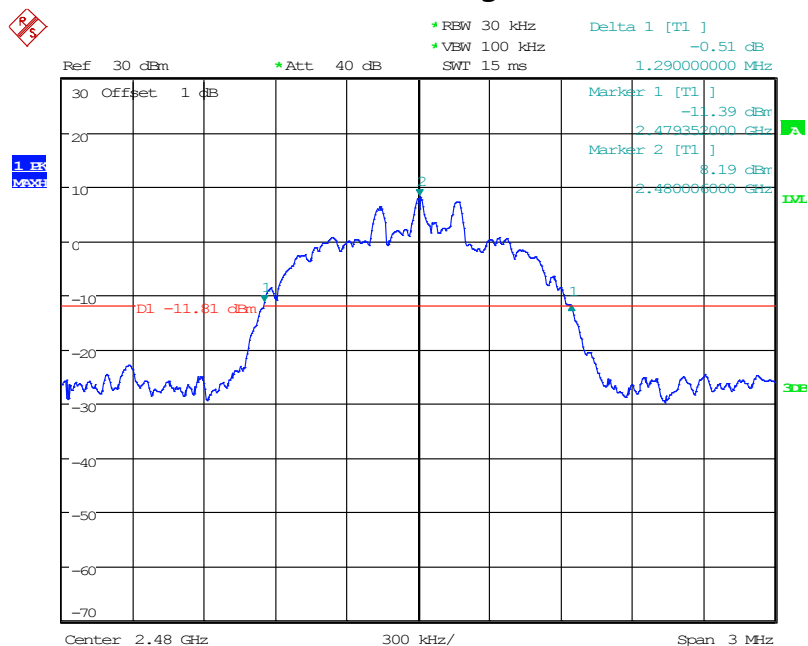
Date: 19.AUG.2019 19:53:15

EDR Mode Middle Channel



Date: 19.AUG.2019 19:57:24

EDR Mode High Channel



Date: 19.AUG.2019 19:59:15

9. 輸出峰值功率之量測

9.1 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3.10.1.2節(1)(A)之規定，跳頻系統至少使用75個跳頻頻道：1 W(含)以下。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節(1)(B)之規定，跳頻系統除3.10.1.2節(1)(A)外，依3.10.1.6(1)(A)(a)：0.125 W(含)以下。

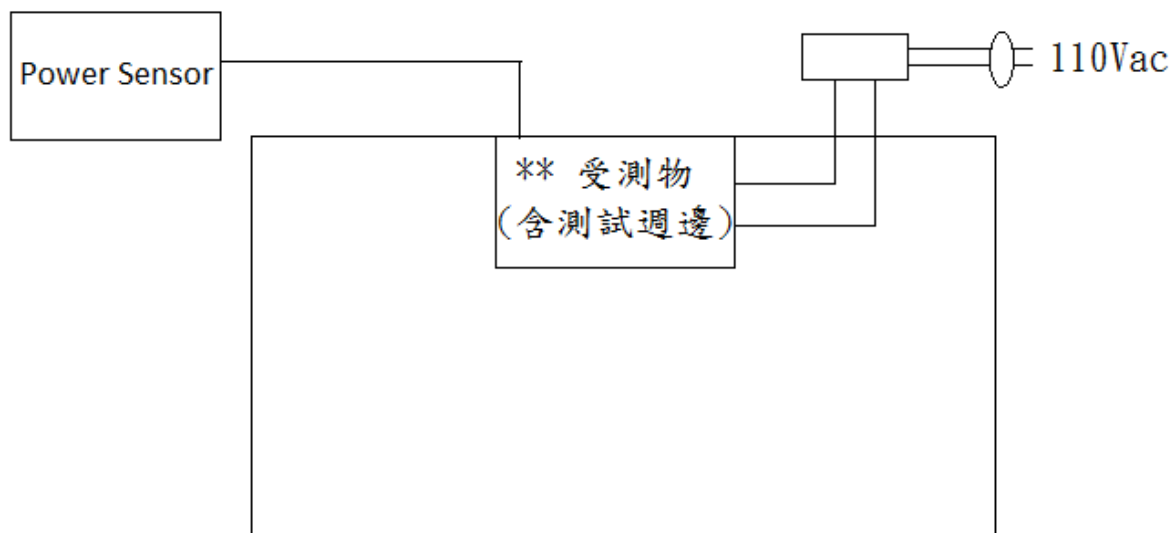
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節(1)(C)之規定，數位調變技術系統：1 W(含)以下。

9.2 測試方法

1. 將受測物的RF埠經由一條50歐姆纜線連接至功率分析儀。
2. 設定量測頻率為量測頻道。
3. 紀錄最大峰值輸出功率。

上述之測試步驟應注意外接之衰減與纜線損失。

9.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節

9.4 輸出功率之量測結果

環境溫度	25.3°C	測試日期	2019-08-19
環境濕度	62%	測試人員	徐士珩

Peak Power

Channel	Frequency (MHz)	Output Power (dBm)	Output Power (W)	Limit (W)	Result
BT mode					
Low	2402	9.02	0.008	1	PASS
Mid	2441	8.83	0.008		PASS
High	2480	8.41	0.007		PASS
EDR mode – 2M					
Low	2402	7.56	0.006	1	PASS
Mid	2441	7.46	0.006		PASS
High	2480	7.01	0.005		PASS
EDR mode – 3M					
Low	2402	8.01	0.006	1	PASS
Mid	2441	7.89	0.006		PASS
High	2480	7.36	0.005		PASS

10. 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制

10.1 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節之規定，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，峰值輸出功率方式測量者須衰減20分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減30dB。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。

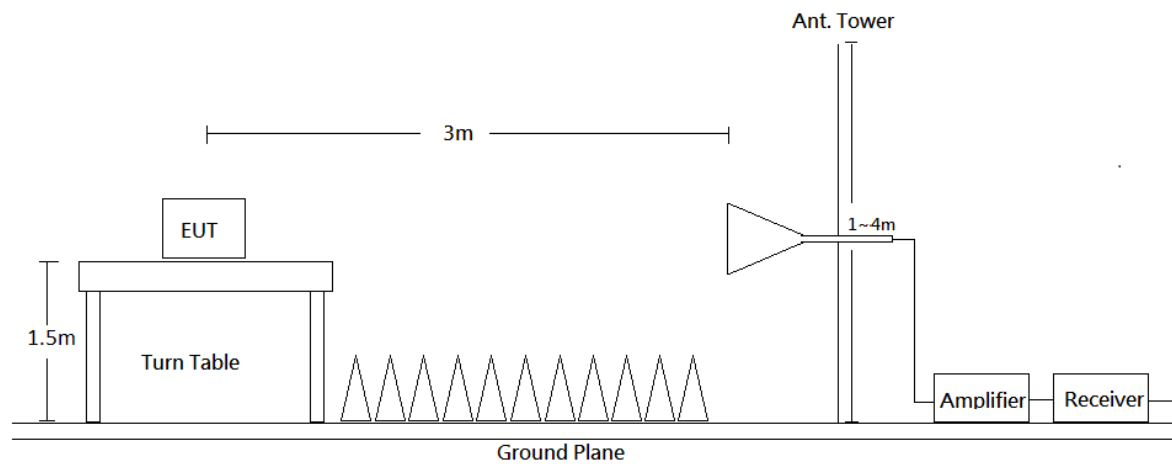
10.2 測試方法

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. 解析頻寬大於1%頻率掃描範圍寬度，視訊頻寬不小於解析頻寬。掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
3. 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。

10.3 測試配置

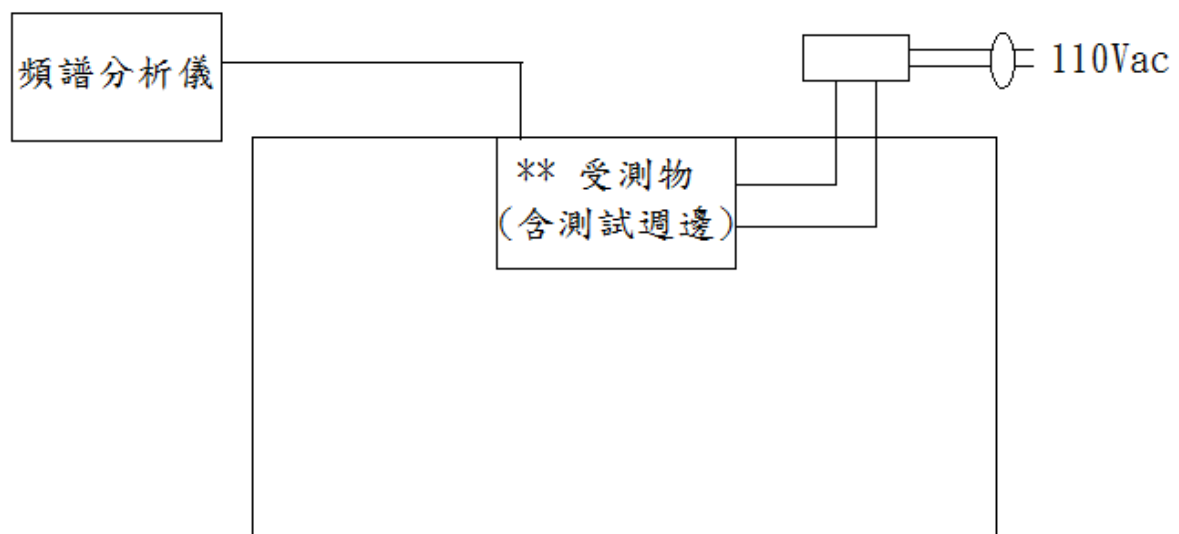
輻射配置圖



註: **請參照 3.2 節

依據 ANSI C63.10:2013 架設

直量配置圖



註: **請參照 3.2 節

10.4 開放頻帶邊緣之量測結果

請參考附圖

判定結果: 符合規範

發射限制測試值 CH Low / CH High

BT Mode

發射限制測試值 Low(下邊緣頻帶):

在下邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內最大值為 45.10 / 31.35 dB μ V/m (Peak/Average)。

發射限制測試值 High(上邊緣頻帶):

在上邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內最大值為 51.80 / 40.23 dB μ V/m (Peak/Average)。

EDR Mode

發射限制測試值 Low(下邊緣頻帶):

在下邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內最大值為 42.50 / 30.41 dB μ V/m (Peak/Average)。

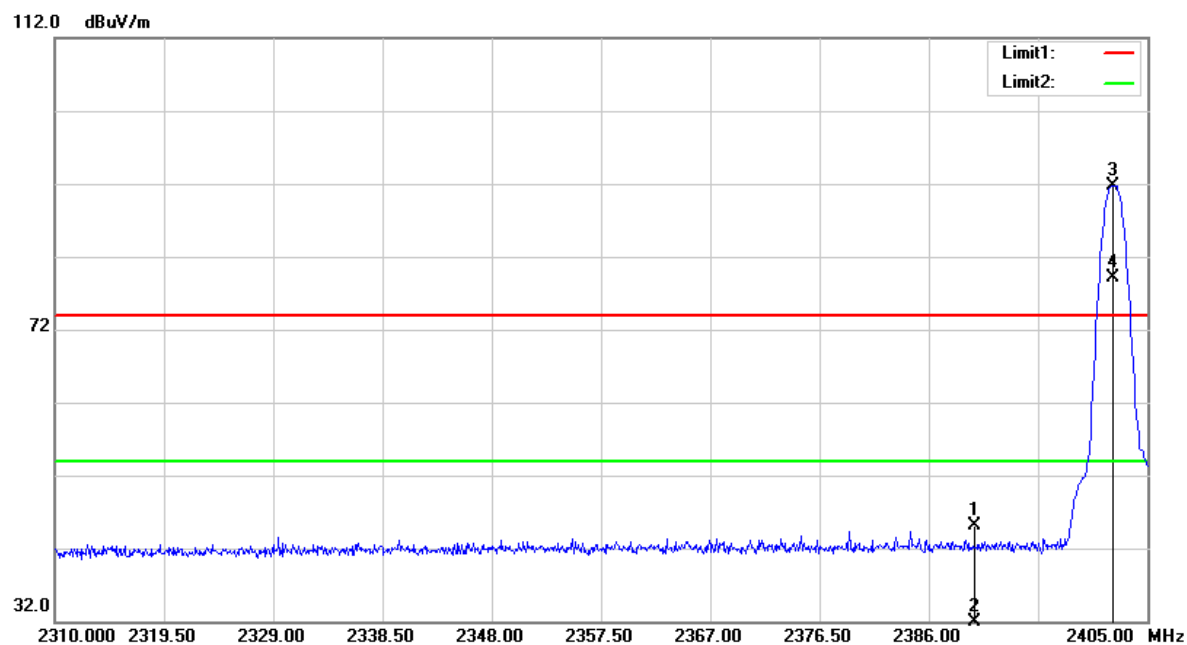
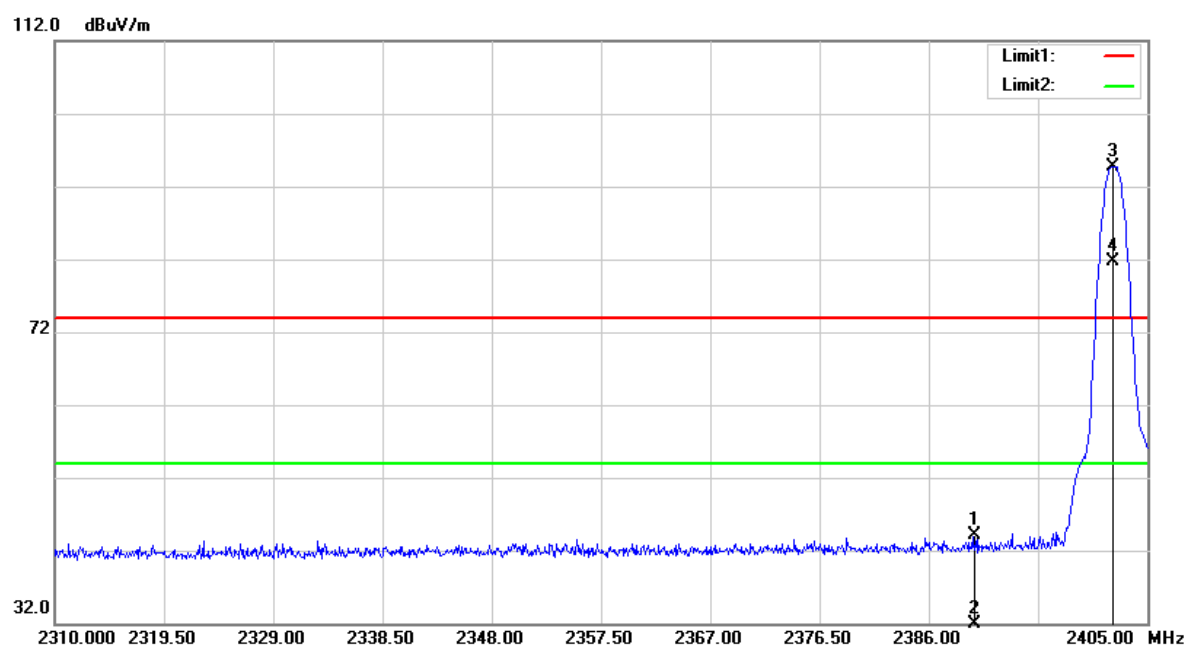
發射限制測試值 High(上邊緣頻帶):

在上邊緣頻帶之 100kHz 頻寬內最大值為 53.62 / 35.57 dB μ V/m (Peak/Average)。

由上述條件可以證明使用頻率在使用頻帶(2412~2462MHz)內，所以不用測試發射限制測試。

發射限制測試 BT Mode / CH Low

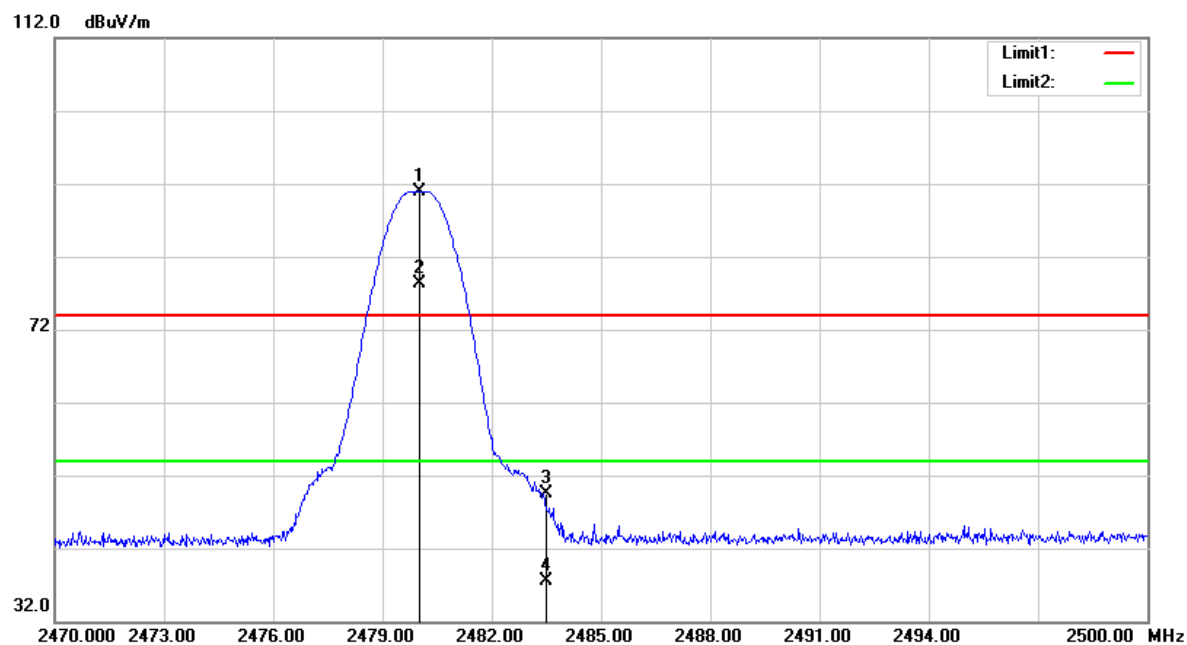
環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞

Horizontal**Vertical**

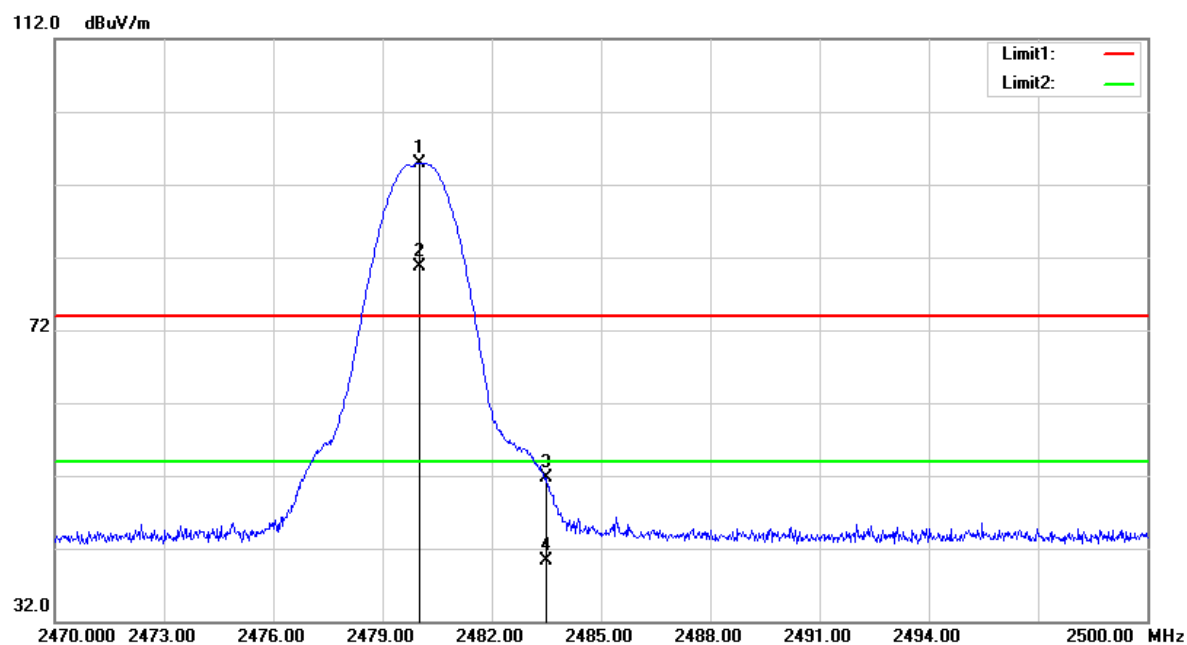
發射限制測試 BT Mode / CH High

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞

Horizontal

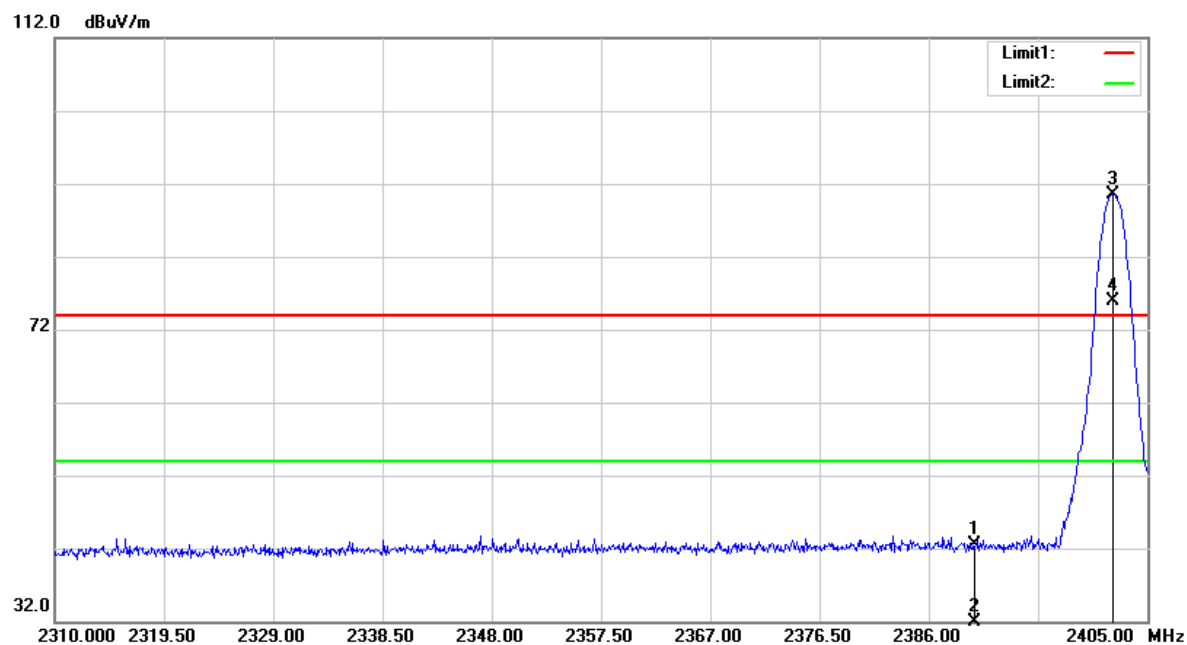
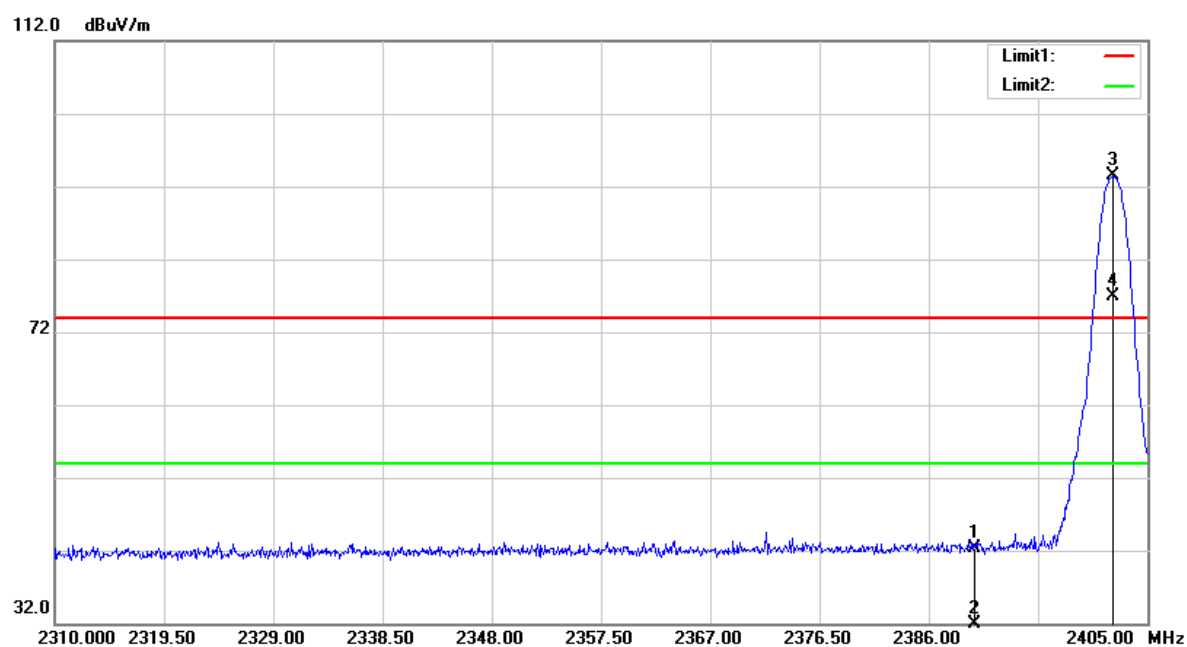


Vertical



發射限制測試 EDR Mode / CH Low

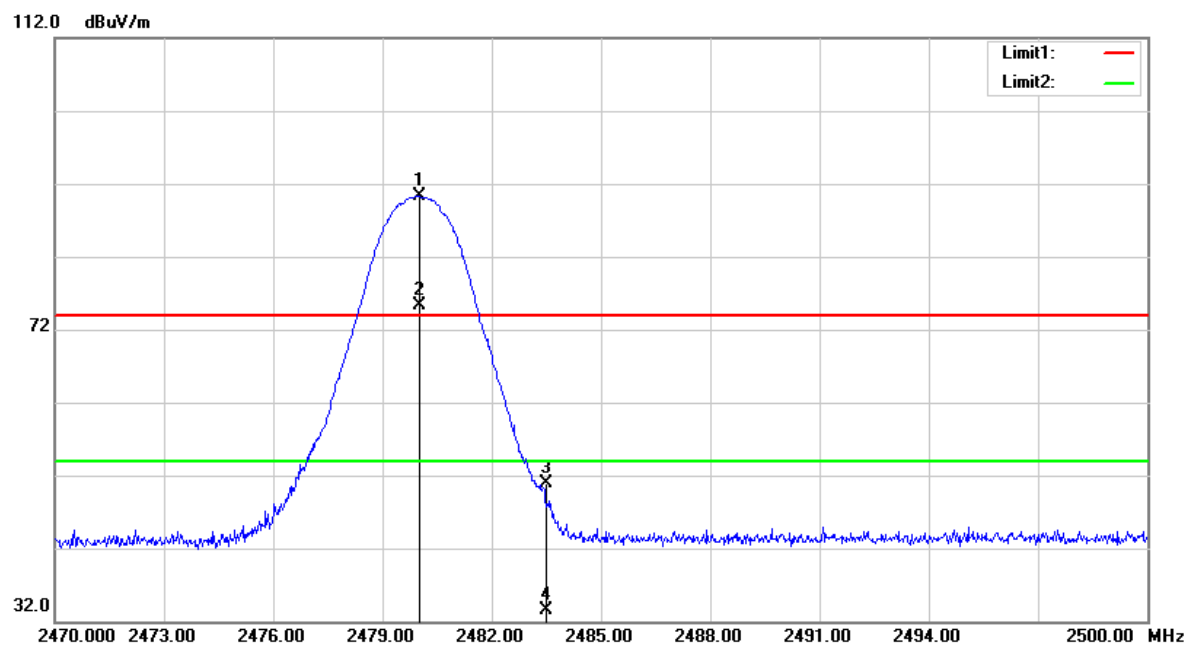
環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞

Horizontal**Vertical**

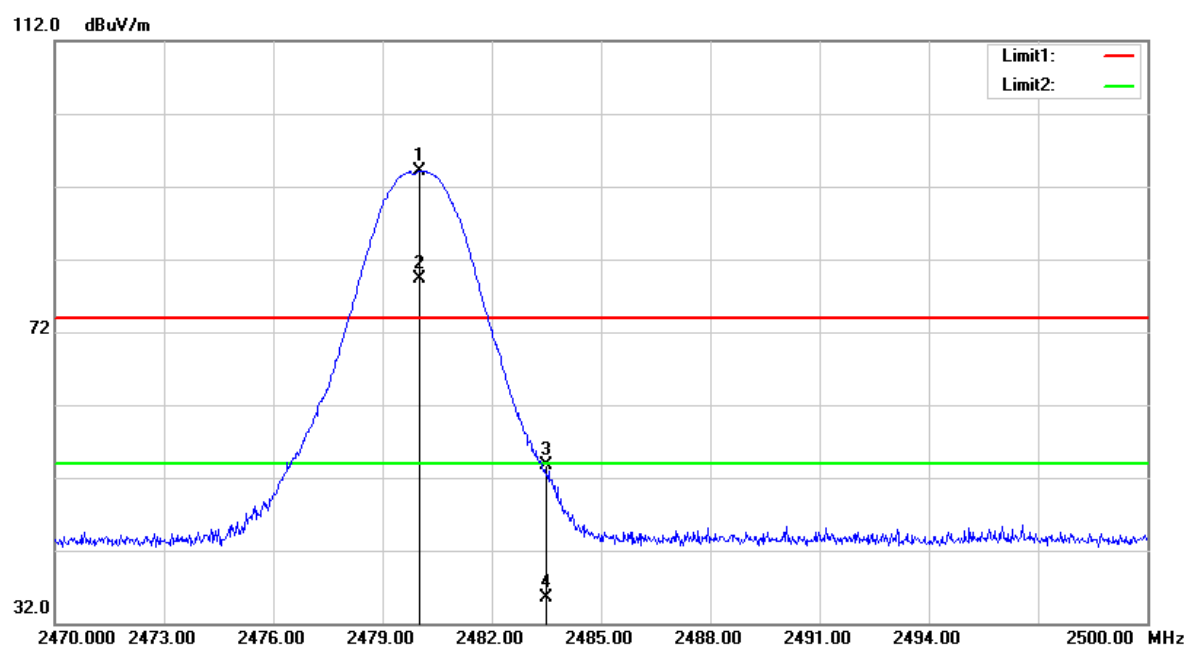
發射限制測試 EDR Mode / CH High

環境溫度	22°C	測試日期	2019-08-20
環境濕度	54%	測試人員	李宥陞

Horizontal



Vertical

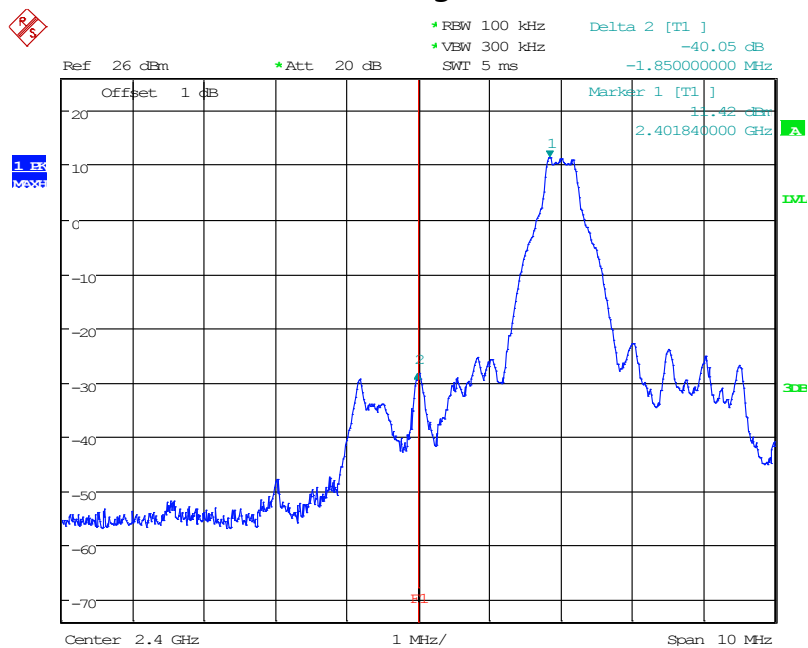


Conducted Bandedge

環境溫度	25.3℃	測試日期	2019-08-19
環境濕度	62%	測試人員	徐士珩

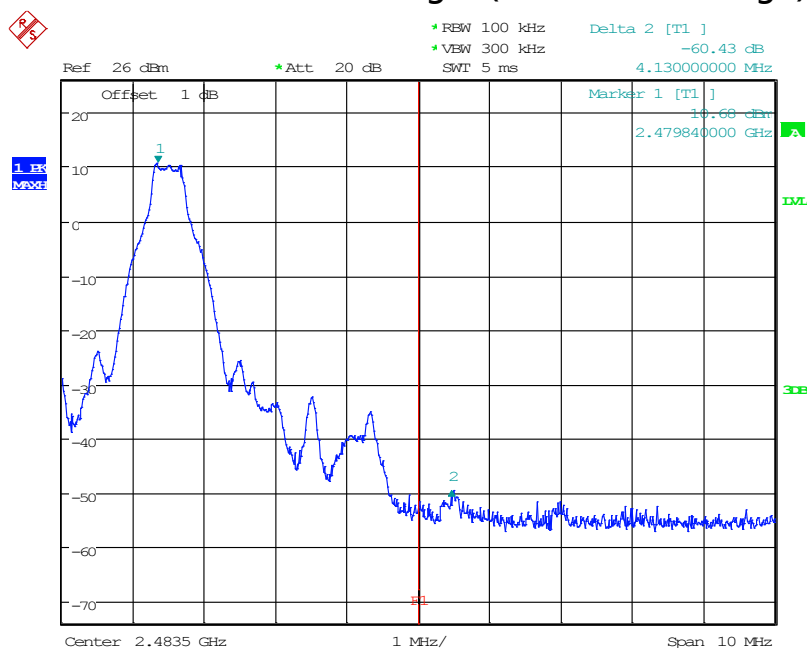
Channel	Frequency (MHz)	Delta Peak to Band Emission (dBc)	Limit (dBc)	Result
BT mode				
Low	2402	40.05	≥ 20	PASS
High	2480	60.43	≥ 20	PASS
BT mode (Hopping)				
Low	2402	45.20	≥ 20	PASS
High	2480	60.60	≥ 20	PASS
EDR mode				
Low	2402	41.04	≥ 20	PASS
High	2480	56.35	≥ 20	PASS
EDR mode (Hopping)				
Low	2402	40.98	≥ 20	PASS
High	2480	60.98	≥ 20	PASS

Conducted Band Edges (BT mode / CH Low)



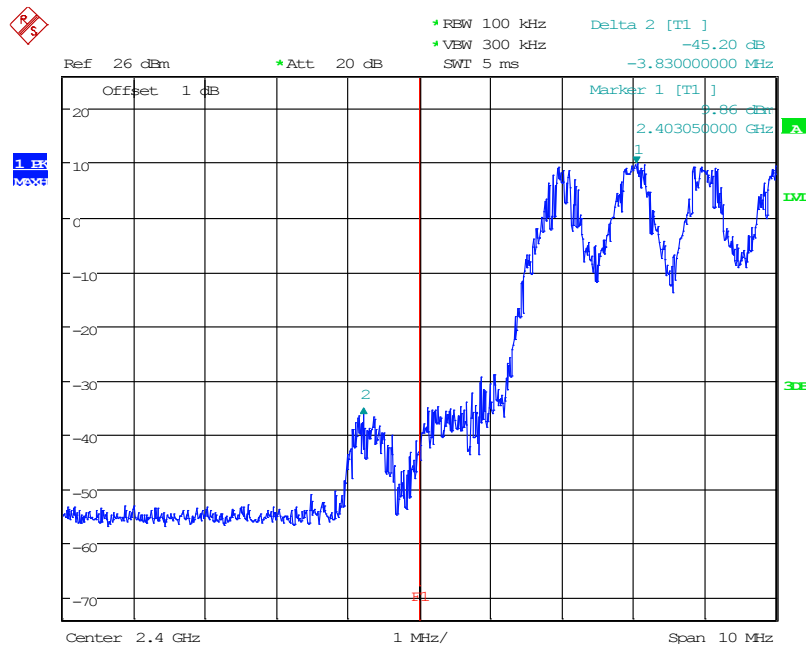
Date: 19.AUG.2019 19:32:38

Conducted Band Edges (BT mode / CH High)



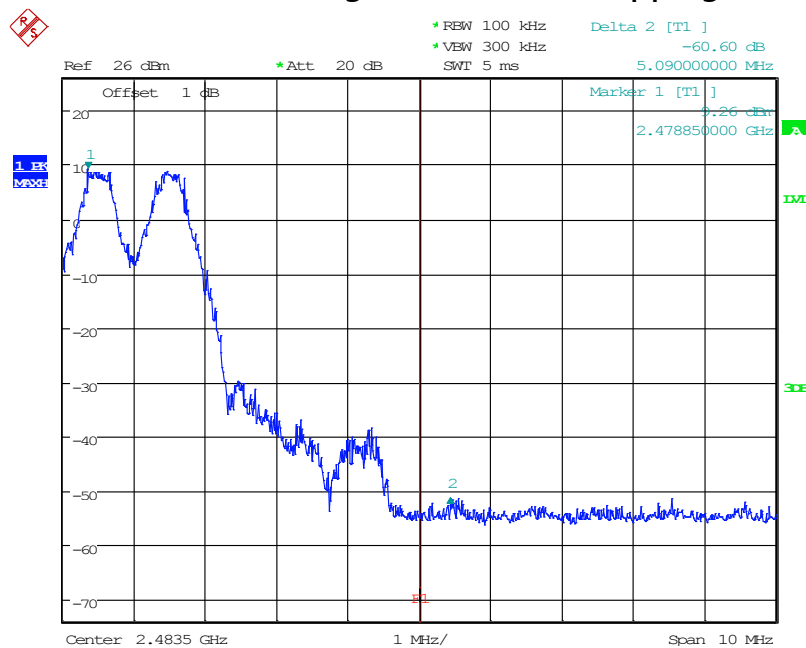
Date: 19.AUG.2019 19:38:49

Conducted Band Edges (BT mode - Hopping / CH Low)



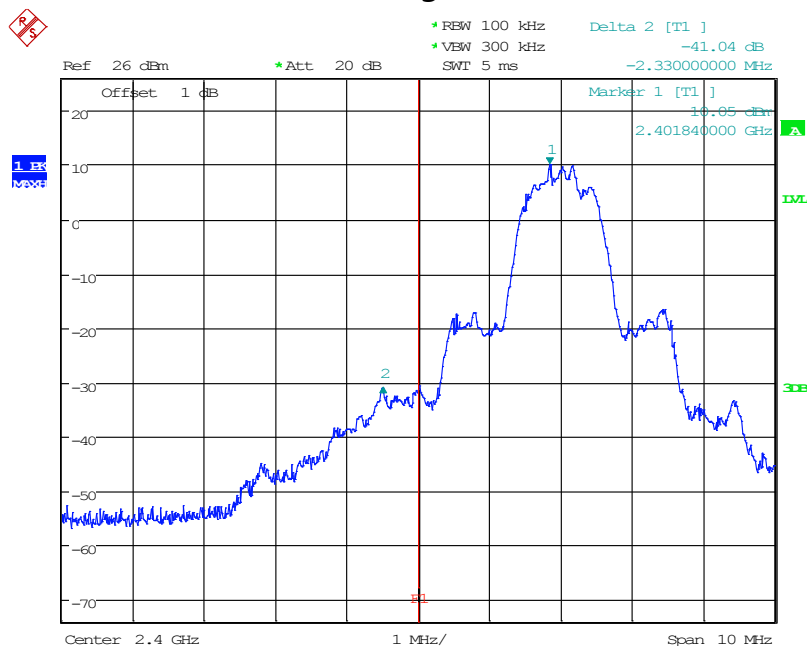
Date: 19.AUG.2019 20:23:35

Conducted Band Edges (BT mode - Hopping / CH High)



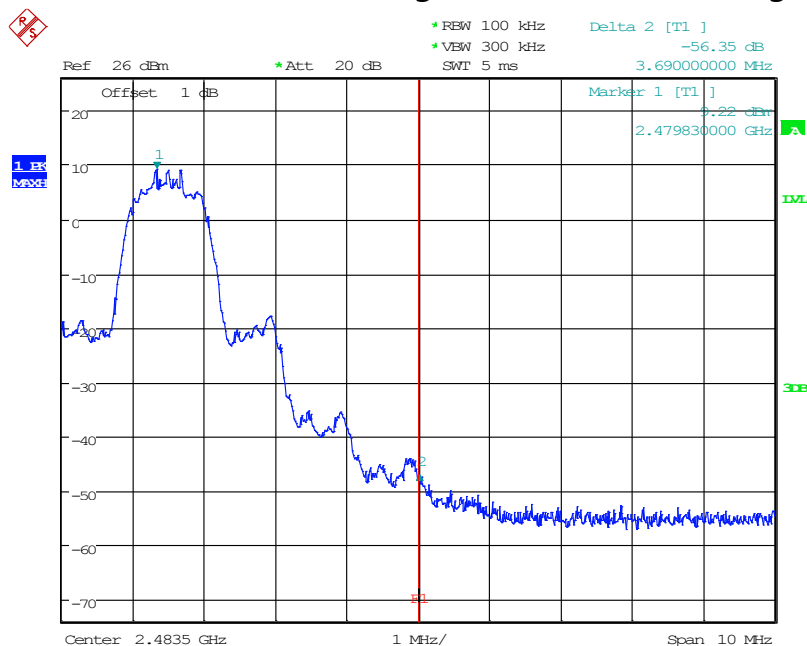
Date: 19.AUG.2019 20:24:13

Conducted Band Edges (EDR mode / CH Low)



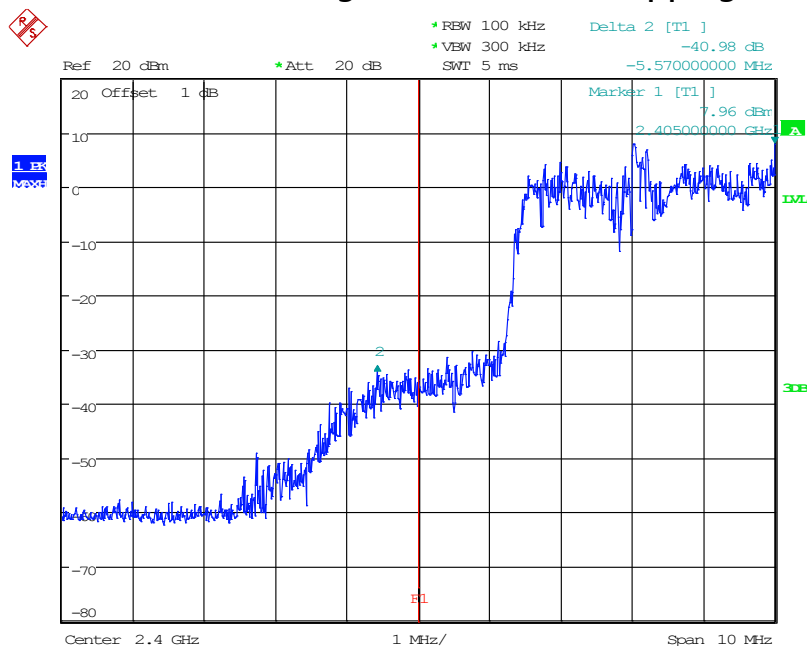
Date: 19.AUG.2019 19:53:51

Conducted Band Edges (EDR mode / CH High)



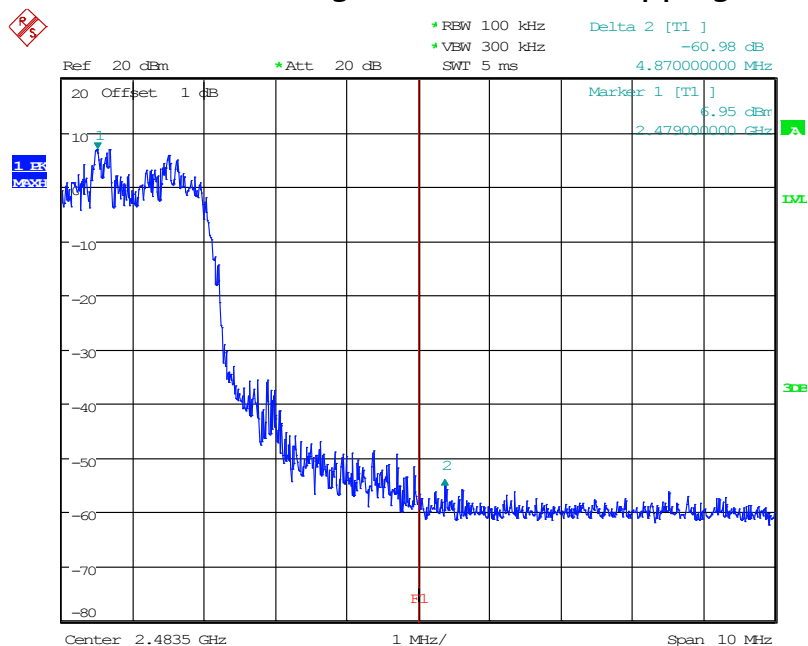
Date: 19.AUG.2019 19:59:51

Conducted Band Edges (EDR mode - Hopping / CH Low)



Date: 19.AUG.2019 20:02:20

Conducted Band Edges (EDR mode - Hopping / CH High)



Date: 19.AUG.2019 20:02:46

11. 載波頻率間隔之量測

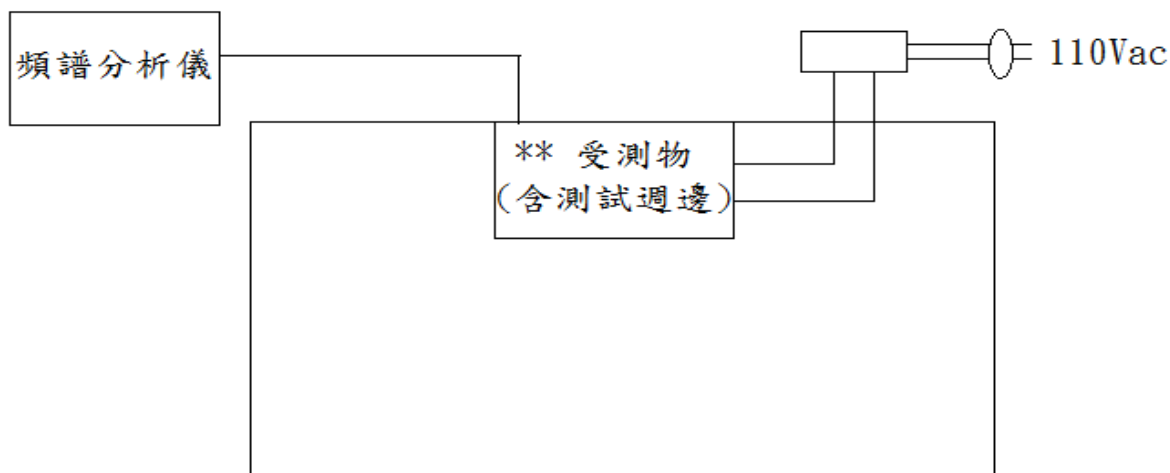
11.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔不得低於25千赫(kHz)或跳頻頻道之20dB頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為2400-2483.5兆赫(MHz)頻帶且輸出功率不大於125毫瓦(mW)跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於25千赫 (kHz)或跳頻頻道20dB頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之信號同步偏移接收頻率。

11.2 測試方法

1. 啟動受測物之跳頻功能。頻率掃描範圍寬度足以測得兩鄰近頻道之波峰，解析頻寬不小於 1%的頻率掃描範圍，視訊頻寬不小於解析頻寬。
2. 掃描時間為自動，檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留 (Max Hold)。
3. 利用差值記號功能以決定兩鄰近頻道波峰之間隔。
4. 設定值: The resolution bandwidth is set to 100 kHz. The video bandwidth is set to 300 kHz

11.3 測試配置



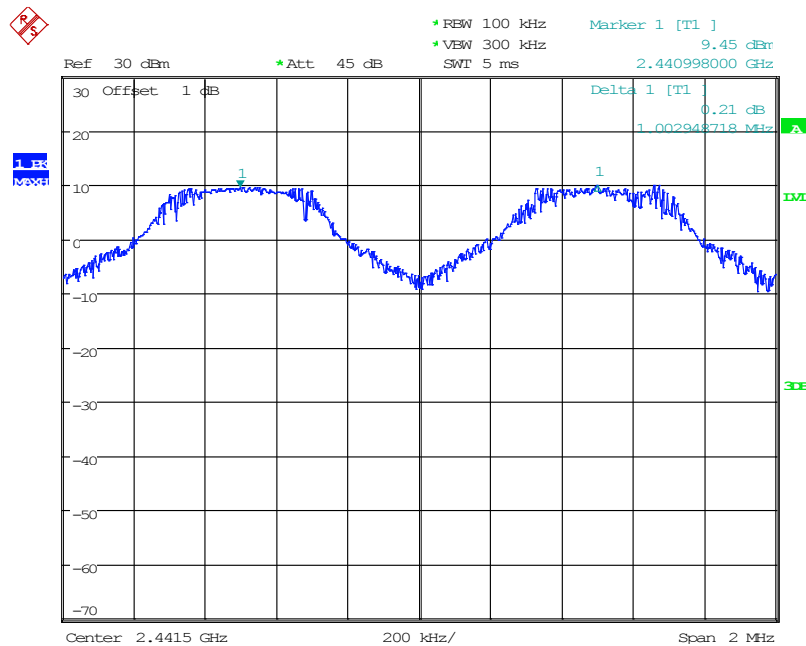
註: **請參照 3.2 節

11.4 載波頻率間隔之量測結果

環境溫度	25.3°C	測試日期	2019-08-19
環境濕度	62%	測試人員	徐士珩

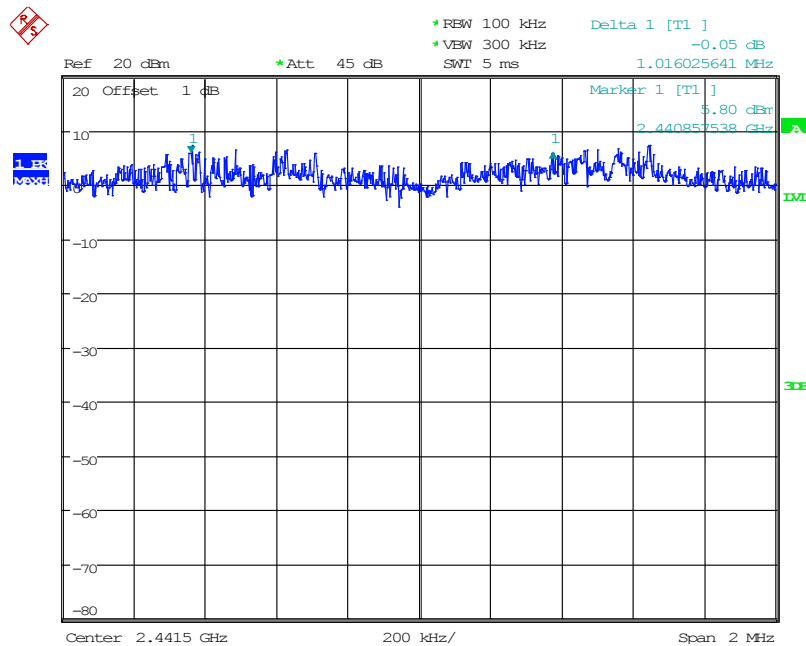
Mode	Channel Separation (MHz)	20 dB bandwidth (MHz)	Two-thirds of the 20 dB bandwidth (MHz)	Channel Separation (Limit)	Result
GFSK	1.00	0.90	0.598	> two-thirds of the 20 dB bandwidth	PASS
8DPSK	1.01	1.29	0.862	> two-thirds of the 20 dB bandwidth	PASS

BT mode



Date: 19.AUG.2019 20:26:54

EDR mode



Date: 19.AUG.2019 20:07:53

12. 載波頻率佔用週期之量測

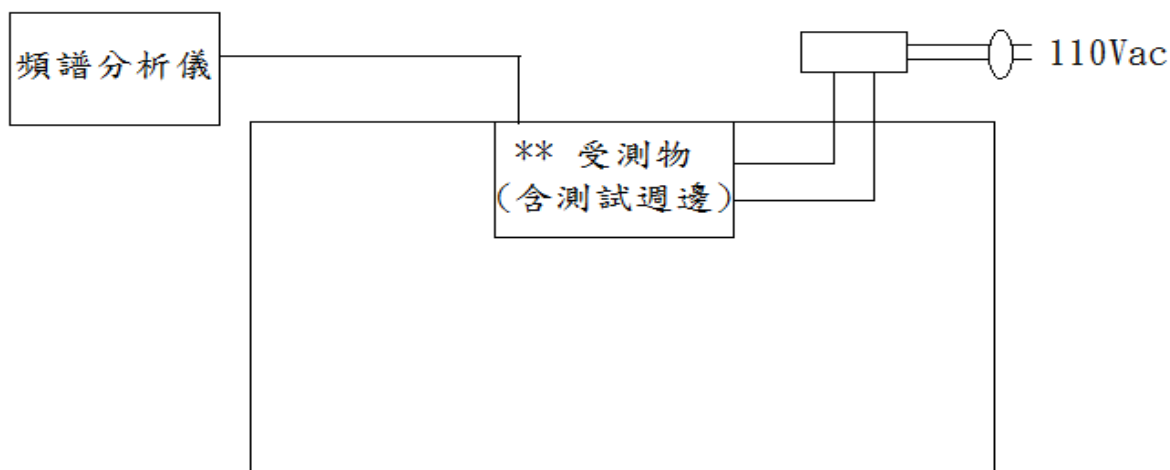
12.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)(a)之規定，
(a) 操作於 2400MHz ~ 2483.5MHz 之展頻跳頻系統，須使用至少 15 個無重疊的頻道，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。

12.2 測試方法

1. 啟動受測物之跳頻功能。頻率掃描範圍為零，中心頻率為跳頻頻道，解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬不小於解析頻寬。
2. 掃描時間為足以測得每一個跳頻頻道之所有停留時間；檢波功能為峰值，訊號軌跡為最大保留(Max Hold)。
3. 利用差值記號功能以決定停留時間。若該值會因不同操作模式而異，對不同模式重複此測試。
4. 本項載波頻率測試值 DH1 / 3 / 5 之測試軟體是由客戶提供。
5. 設定值: The resolution bandwidth is set to 1000 kHz. The video bandwidth is set to 1000 kHz

12.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節

12.4 載波頻率佔用週期之量測結果

環境溫度	25.3℃	測試日期	2019-08-19
環境濕度	62%	測試人員	徐士珩

Test mode:BT mode / 2402 ~ 2480MHz

Mode	Pulse Time (ms)	Hopping Number (s)	Period Time (s)	Total of Dwell (ms)	Limit (ms)	Result
DH1	0.385	320	31.6	123.20	<400	PASS
DH3	1.644	160	31.6	263.04	<400	PASS
DH5	2.097	110	31.6	230.67	<400	PASS

A period time = $0.4 * 79 = 31.6$ (s)

Total of Dwell= Pulse Time * Hopping Number

Test mode:EDR mode / 2402 ~ 2480MHz

Mode	Pulse Time (ms)	Hopping Number (s)	Period Time (s)	Total of Dwell (ms)	Limit (ms)	Result
DH1	0.402	320	31.6	128.64	<400	PASS
DH3	1.652	160	31.6	264.32	<400	PASS
DH5	2.905	110	31.6	319.55	<400	PASS

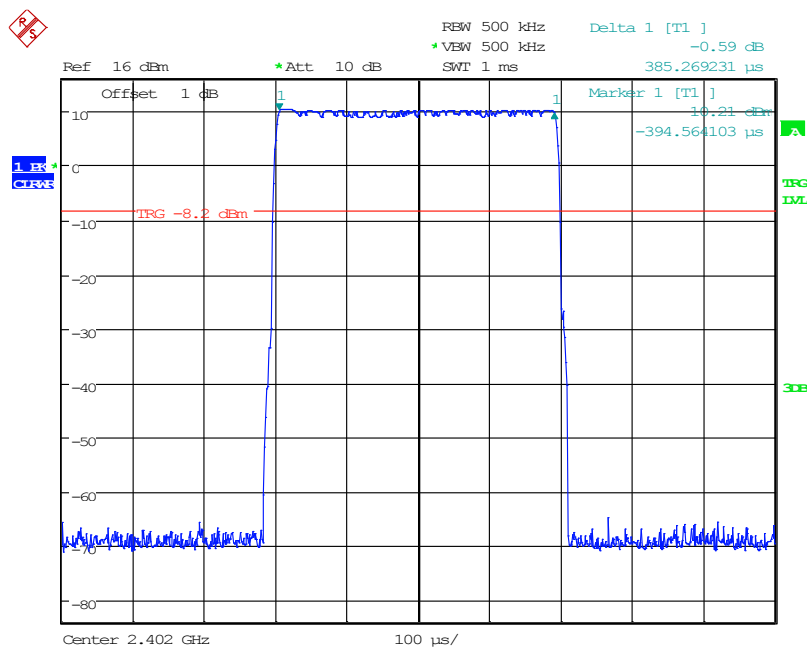
A period time = $0.4 * 79 = 31.6$ (s)

Total of Dwell= Pulse Time * Hopping Number

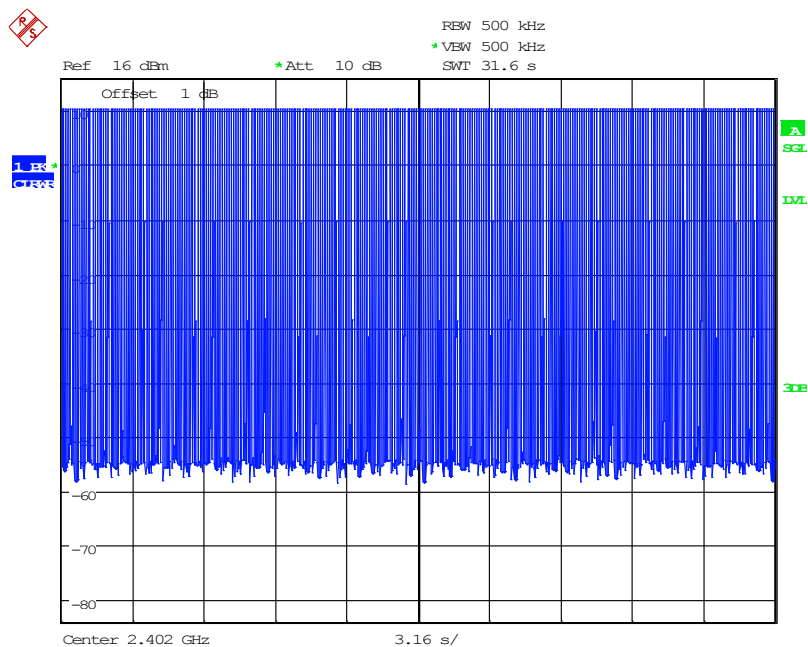
Dwell Time

BT Mode

DH1



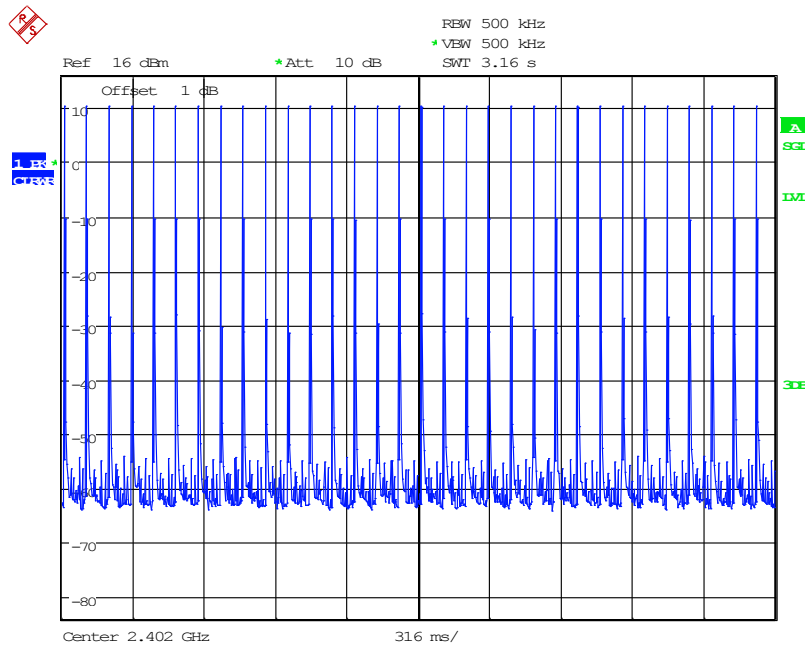
Date: 19.AUG.2019 20:31:23



Date: 19.AUG.2019 20:31:56

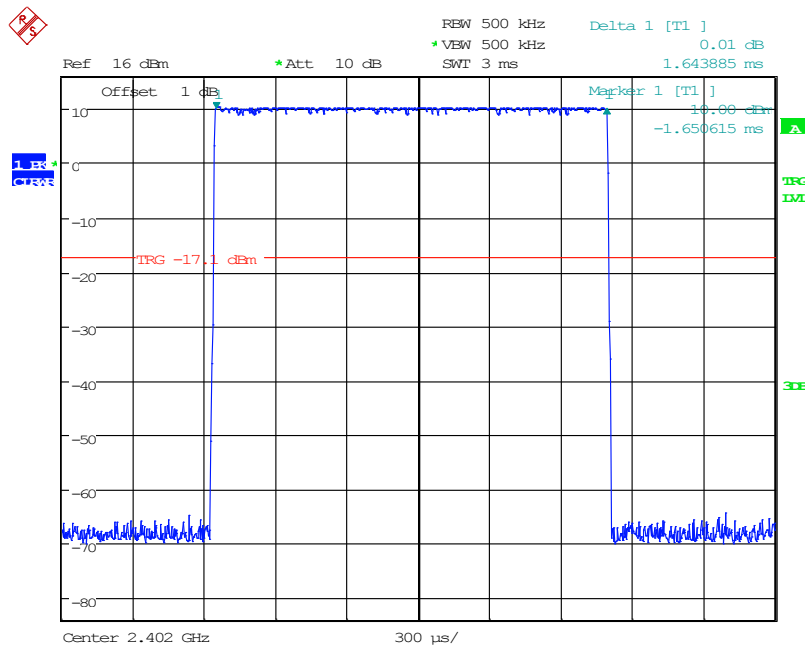
SWEEP TIME/10

hopping numbers = $32 \times 10 = 320$

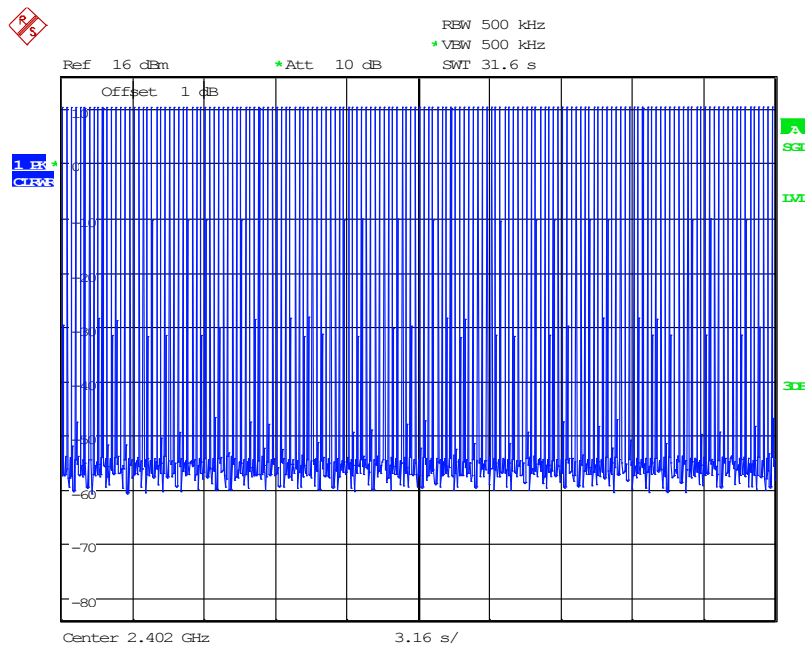


Date: 19.AUG.2019 20:32:24

DH3

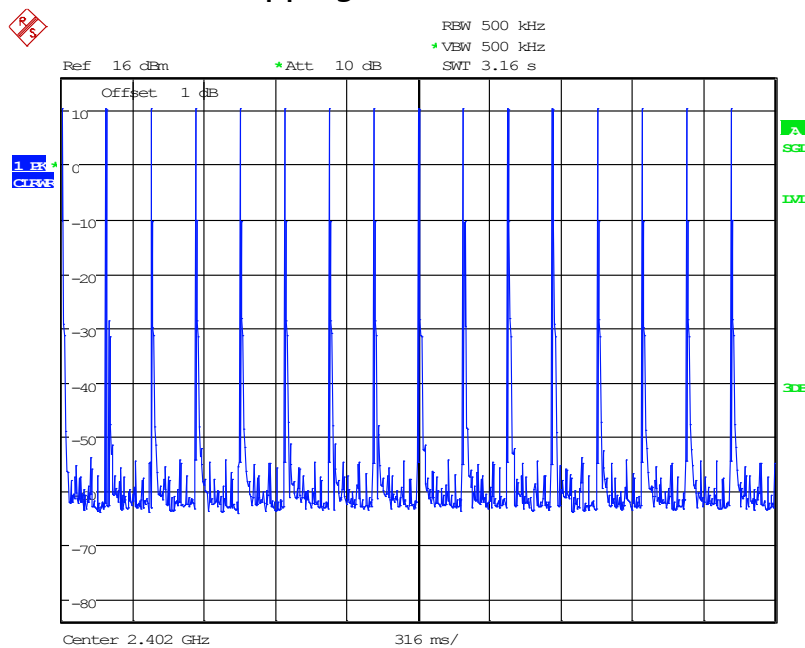


Date: 19.AUG.2019 20:33:50



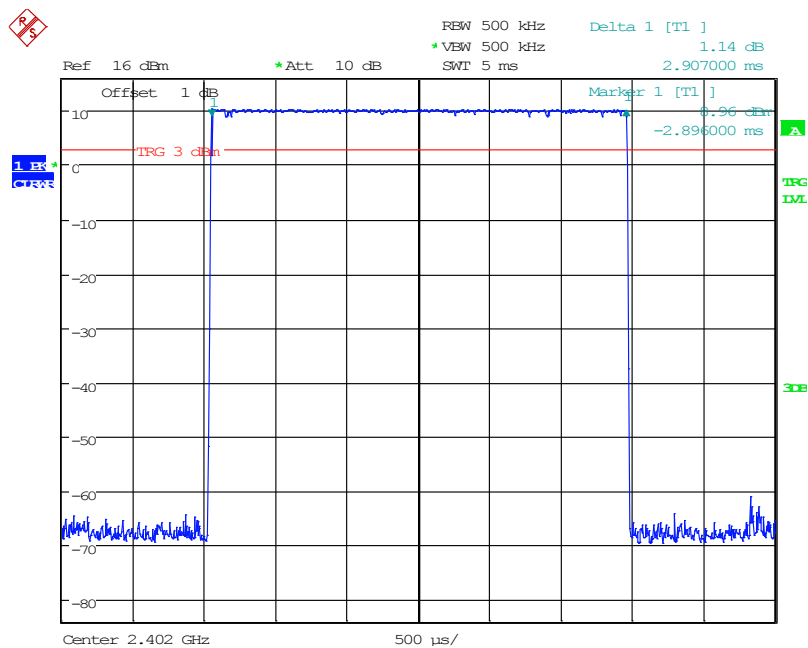
Date: 19.AUG.2019 20:34:23

SWEEP TIME/10
hopping numbers =16*10=160

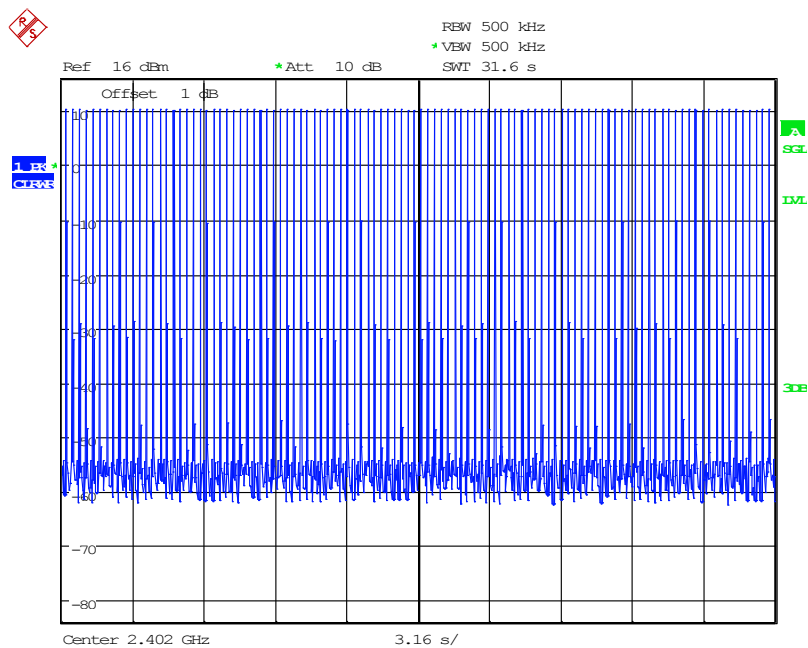


Date: 19.AUG.2019 20:34:41

DH5



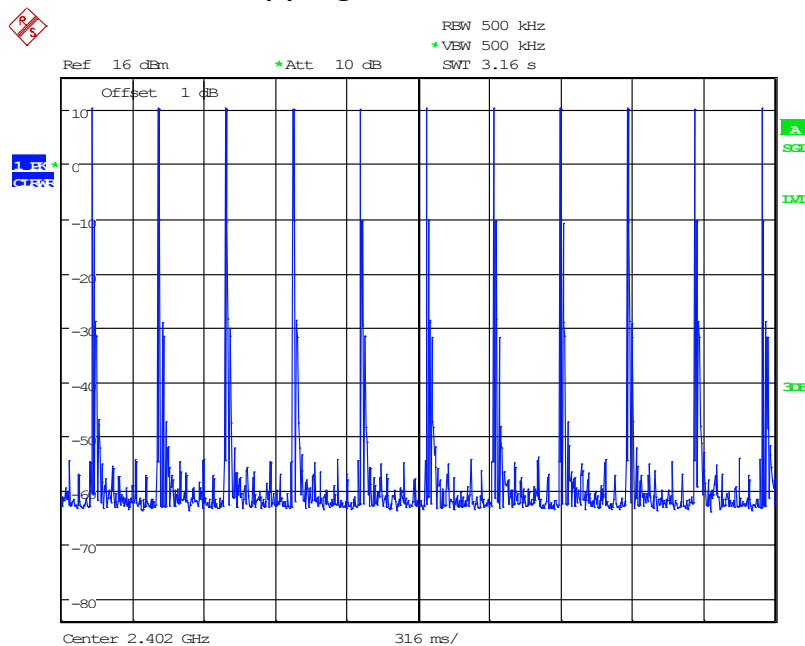
Date: 19.AUG.2019 20:37:21



Date: 19.AUG.2019 20:37:55

SWEEP TIME/10

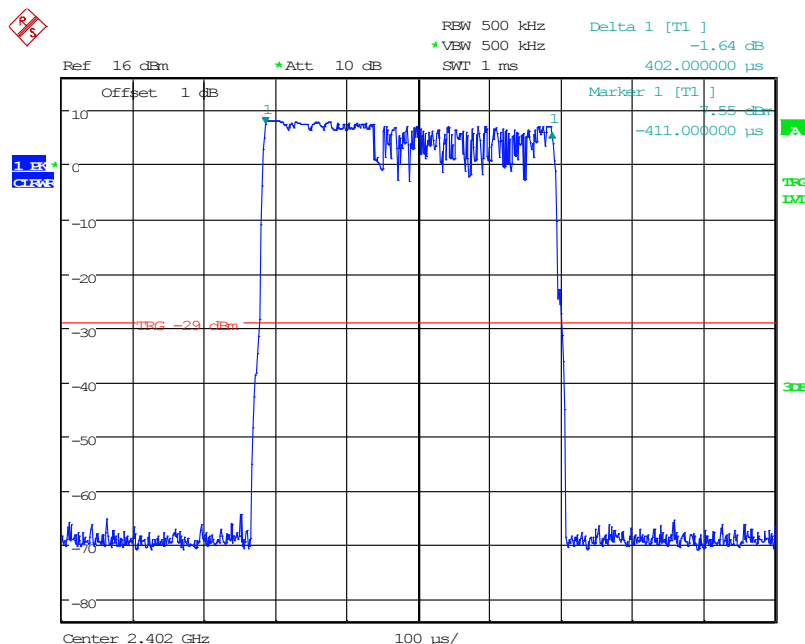
hopping numbers = $11 \times 10 = 110$



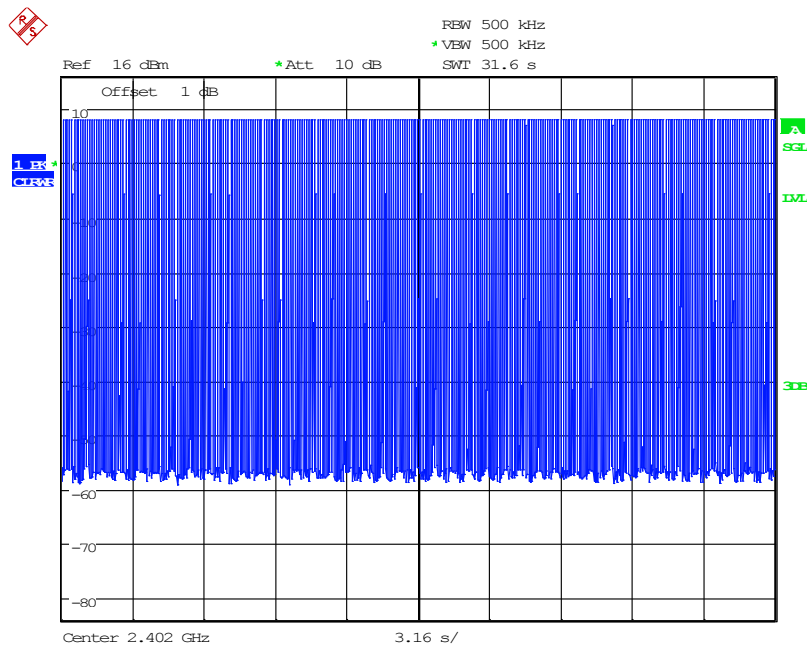
Date: 19.AUG.2019 20:38:02

EDR Mode

3DH1

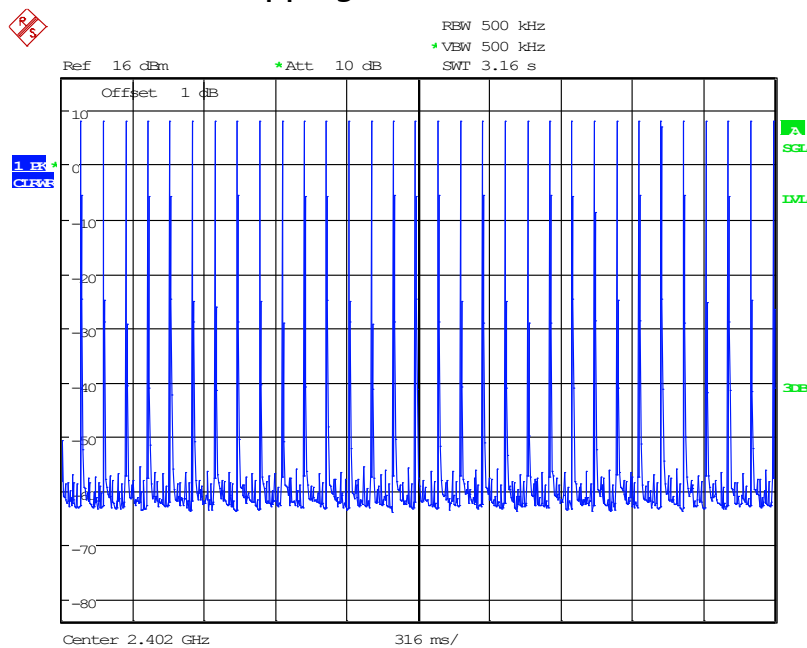


Date: 19.AUG.2019 20:12:59



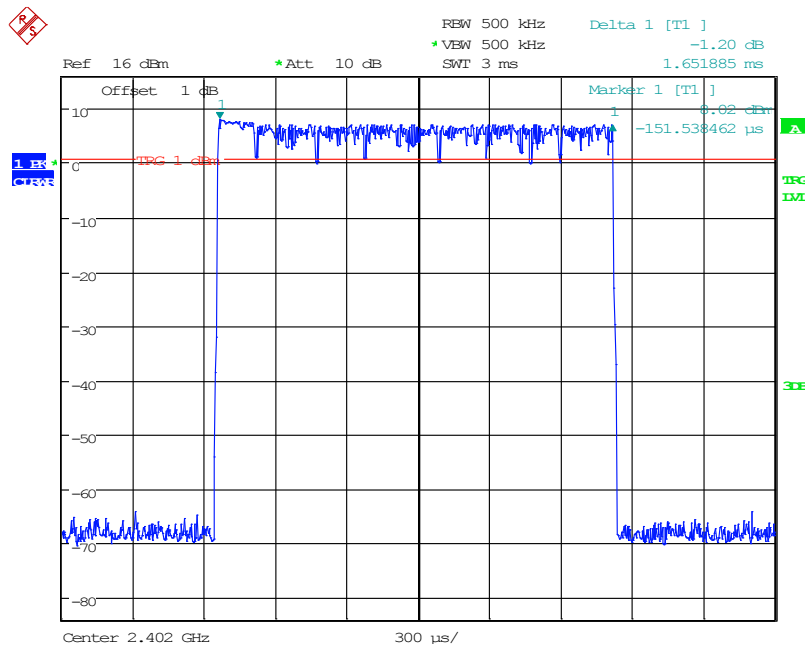
Date: 19.AUG.2019 20:13:31

SWEEP TIME/10
hopping numbers = 32*10=320

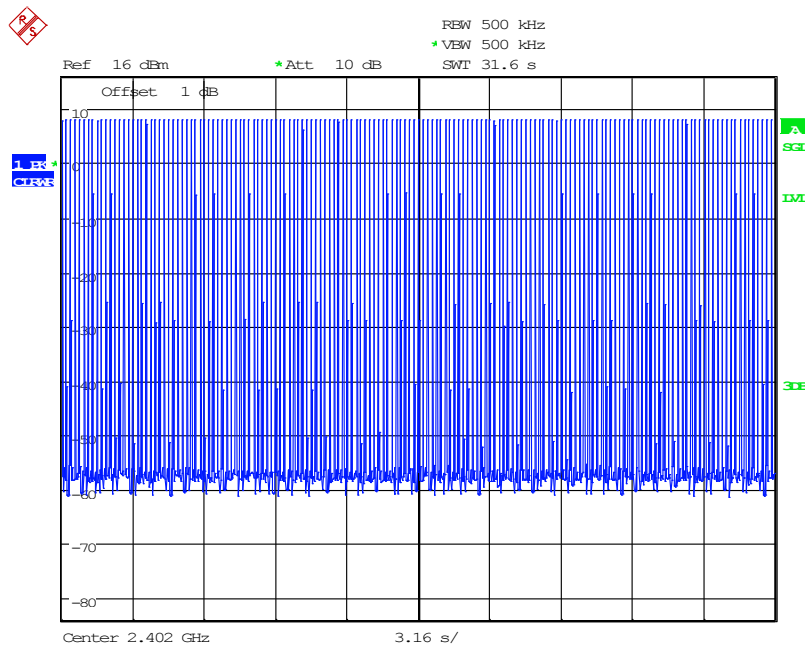


Date: 19.AUG.2019 20:14:29

3DH3

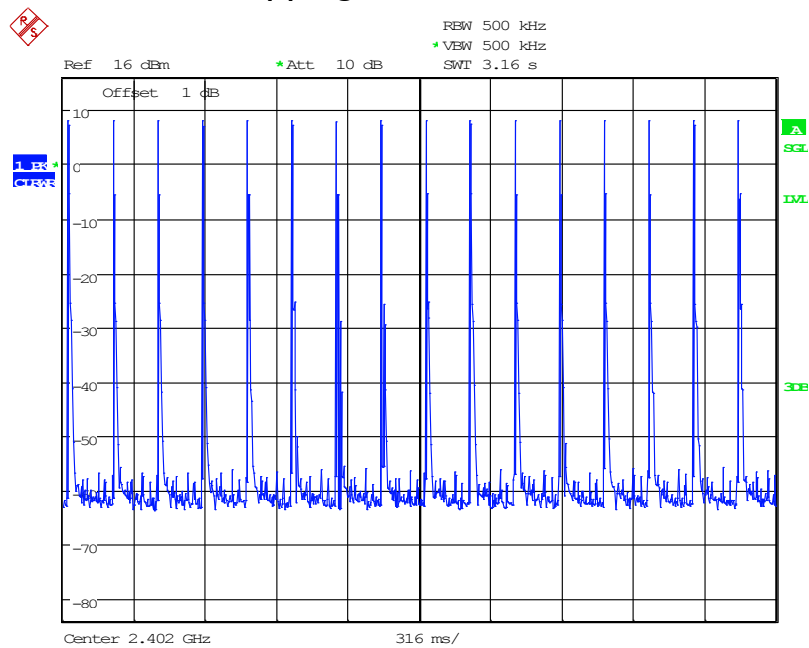


Date: 19.AUG.2019 20:17:32



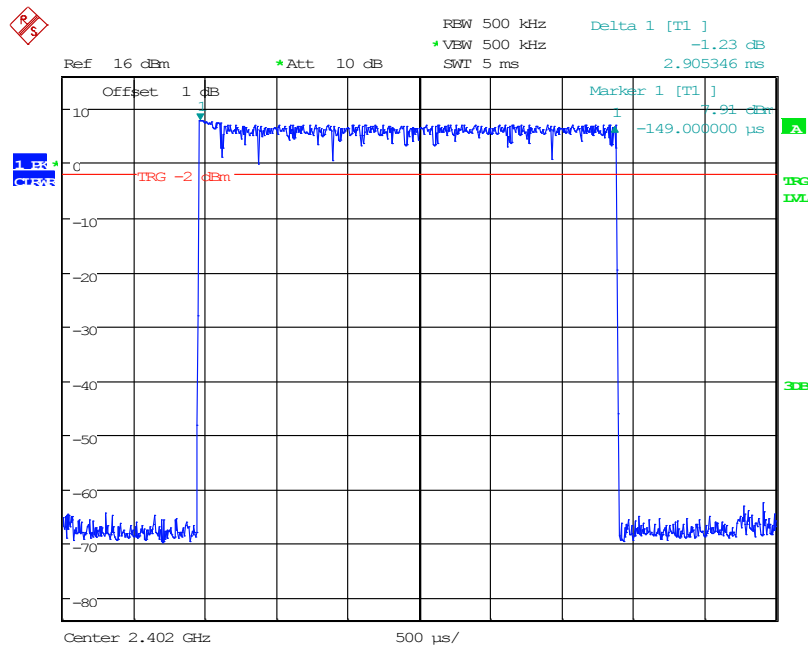
Date: 19.AUG.2019 20:18:05

SWEEP TIME/10
hopping numbers = $16 \times 10 = 160$

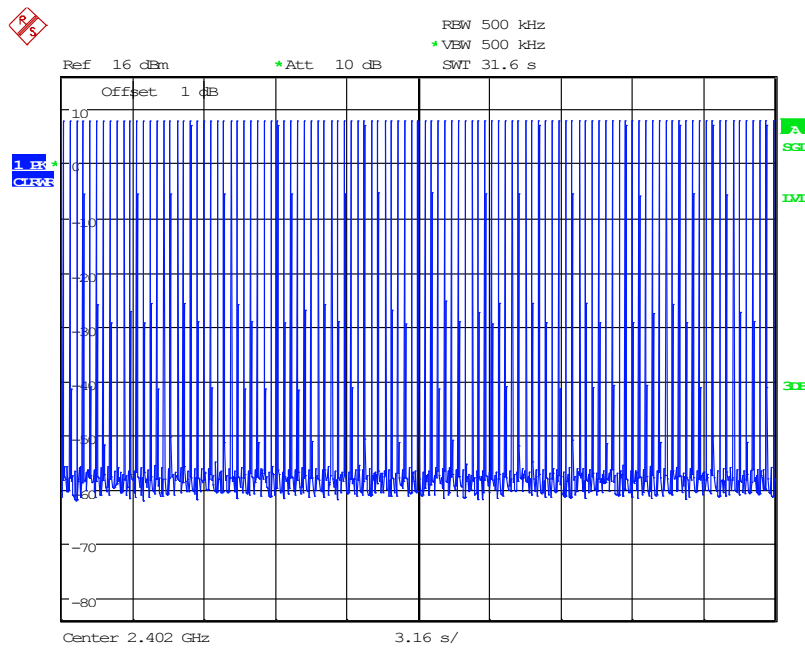


Date: 19.AUG.2019 20:18:13

3DH5

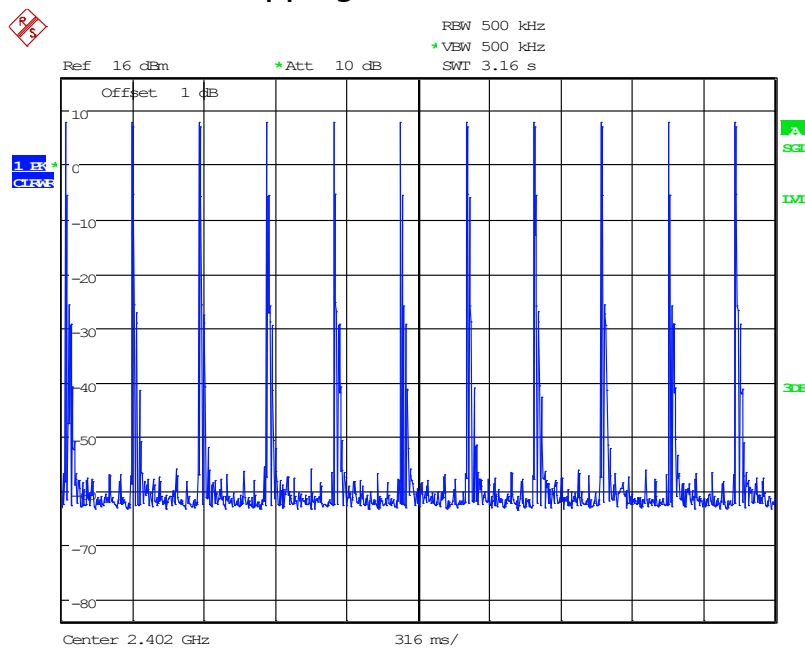


Date: 19.AUG.2019 20:20:31



Date: 19.AUG.2019 20:21:03

SWEEP TIME/10
hopping numbers =11*10=110



Date: 19.AUG.2019 20:21:52

13. 跳頻頻道數之量測

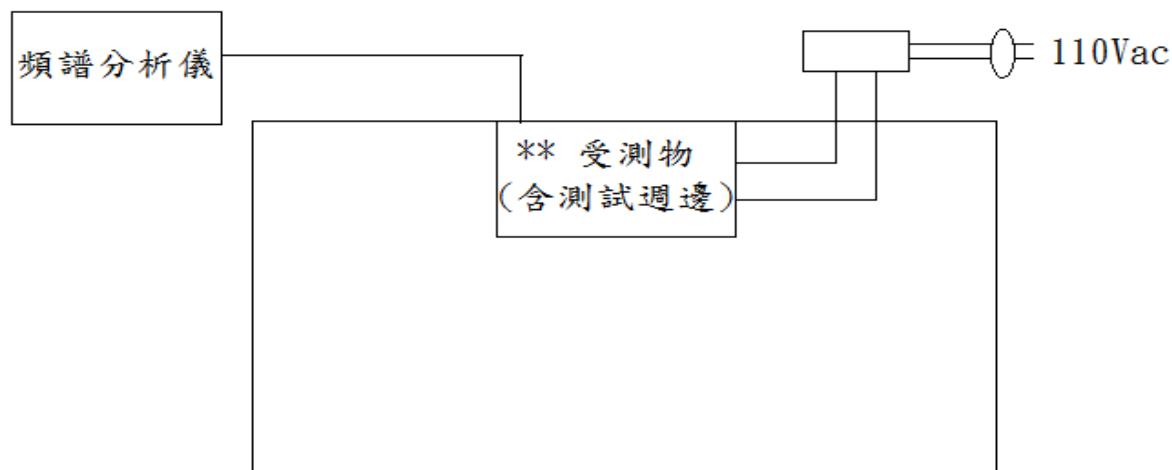
13.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)(a)之規定，(a)操作於2400MHz～2483.5MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15個無重疊的頻道，在0.4秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於0.4秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。

13.2 測試方法

1. 發射機設定在發射狀態頻譜分析儀設定在 Start Freq. = 2400, Stop Freq. = 2483.5 RBW=100 kHz, VBW=300 kHz, Detector=max peak。
2. 量測發射機在 Hopping on 由頻譜分析儀量測其 Number of hopping frequency。
3. 將頻譜分析儀上量測之頻道數 Plots out 讀出其圖形。
4. 由 Plots out 之圖形計算其 Number of hopping frequency。啟動受測物之跳頻功能。頻率掃描範圍為受測物之操作頻帶。

13.3 測試配置



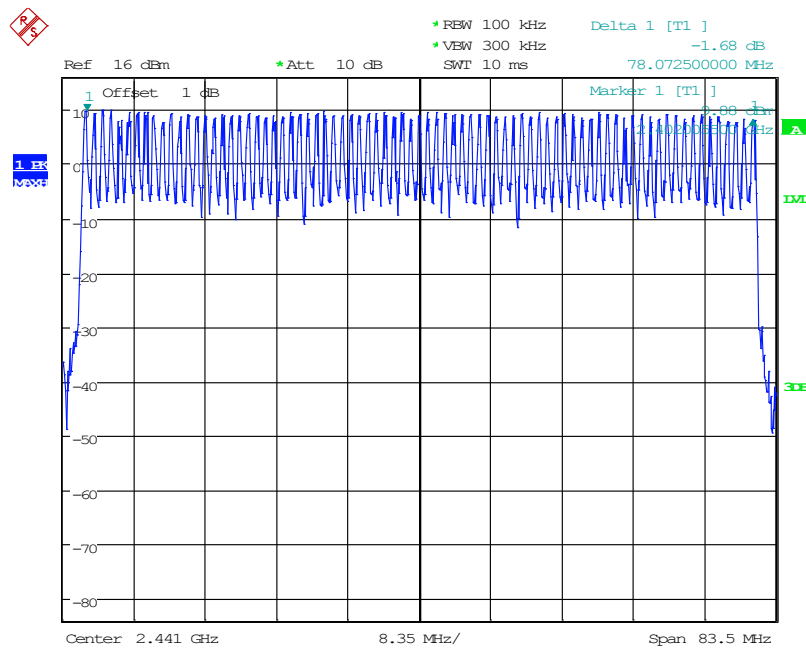
註: **請參照 3.2 節

13.4 跳頻頻道數之量測結果

環境溫度	25.3℃	測試日期	2019-08-19
環境濕度	62%	測試人員	徐士珩

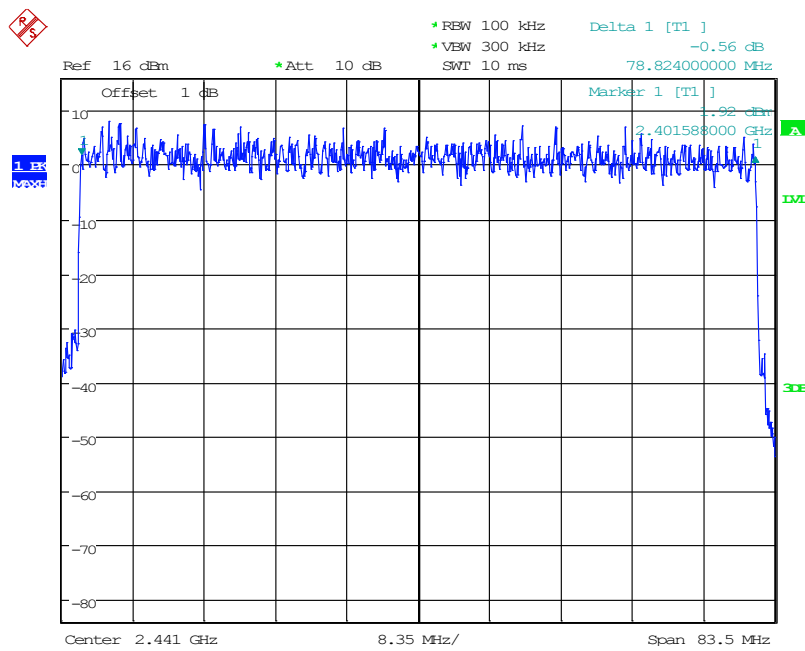
Mode	Result (No. of CH)	Limit (No. of CH)	Result
GFSK	79	>15	PASS
8DPSK	79	>15	PASS

Hopping Number BT Mode



Date: 19.AUG.2019 20:28:56

EDR Mode



Date: 19.AUG.2019 20:09:50

14. 電波曝露量之評估

14.1 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5.20.2.2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，可測試最大曝露允許值(Maximum Permissible Exposure，MPE)以證明其符合電波曝露量之要求。

限制值

5.20.2.2 一般人/不可控制之曝露

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。

f = frequency in MHz; * = Plane-wave equivalent power density;

According to §1.1310 and §2.1091 RF exposure is calculated.

Calculated Formulary:

Predication of MPE limit at a given distance

$S = PG/4\pi R^2$ = power density (in appropriate units, e.g. mW/cm²);

P = power input to the antenna (in appropriate units, e.g., mW);

G = power gain of the antenna in the direction of interest relative to an isotropic radiator, the power gain factor, is normally numeric gain;

R = distance to the center of radiation of the antenna (appropriate units, e.g., cm);

For simultaneously transmit system, the calculated power density should comply with:

$$\sum_i \frac{S_i}{S_{Limit,i}} \leq 1$$

14.2 電波曝露量之結果

Test mode: BT+EDR mode

Frequency (MHz)	Power		Antenna Gain		Evaluation Distance (cm)	Power Density (mW/cm ²)	MPE Limit (mW/cm ²)
	(dBm)	(mW)	(dBi)	(numeric.)			
2402	9.02	7.980	0.5	1.122	20	0.0018	1

電磁波曝露量 MPE 標準值

1mW/cm²，送測產品實測值為：0.0018 mW/cm²

***** END OF REPORT *****