



晶復科技股份有限公司

A Test Lab Techno Corp.

低功率射頻電機試驗報告

報告編號 2006DR114

版本(Rev.) 00

產品名稱 SwitchBot Curtain

申請廠商 臥安科技（深圳）有限公司

商標或廠牌 SwitchBot

型式（號） W0701600

產品試驗依據之標準 低功率射頻電機技術規範(LP0002) 107 年 1 月 10 日

報告發行日期 109 年 07 月 01 日

填發本型式認可報告之試驗機構（認可代號）

晶復科技股份有限公司
33465 桃園市八德區長安街 140-1 號
Tel : 03-2710188 / Fax : 03-2710190



財團法人全國認證基金會
認證編號 : 1330
認證有效期間 : 108.09.06 ~ 111.09.05
認可能量範圍 : 低功率射頻電機技術規範(LP0002) (頻率範圍:9 kHz to 40 GHz)
2.4 GHz 射頻電信終端設備技術規範(RTTE01)

免責聲明

- 1.本測試報告所敘述之測試結果，僅對顧客所提供之測試樣品，在此測試報告所述及之測試條件下，所實施之量測有效。
- 2.本測試報告未經晶復科技股份有限公司書面同意，不得部分複製本報告內容。
- 3.本測試報告內容之相關資訊皆由顧客提供，針對顧客所提供資訊之正確性、適當性或完整性，若有疑義或錯誤，並因此影響本測試報告結果有效性時，本實驗室不負其相關責任。

報告修訂紀錄

版本 (Rev.)	發行日期	修訂內容	修訂者
00	109 年 07 月 01 日	初版發行	王裕霜

低功率射頻電機測試證明書

發行日期：109年07月01日

產品名稱：SwitchBot Curtain

商標：SwitchBot

型號：W0701600

申請廠商：臥安科技（深圳）有限公司

申請者地址：中國深圳市寶安區西鄉街道鹽田社區銀田路4號華豐寶安智谷科技創新園A座708-715

製造廠商：臥安科技（深圳）有限公司

製造商地址：中國深圳市寶安區西鄉街道鹽田社區銀田路4號華豐寶安智谷科技創新園A座708-715

待測物電壓：DC 5 V, 1 A

試驗電壓：110 Vac, 60 Hz

量測規範：低功率射頻電機技術規範(LP0002) 107年1月10日

試驗實驗室：晶復科技股份有限公司(桃園市八德區長安街140-1號)

試驗受理日期：109 年 06 月 10 日

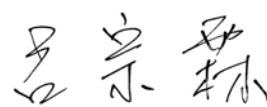
試驗日期：109 年 06 月 15 日 ~ 109 年 06 月 21 日

報告中所描述之測試結果與待測設備之架構組合，均根據實際量測情況作詳實的記錄。

由測試結果顯示，上述待測設備樣機確實已符合低功率射頻電機技術規範(LP0002)所規定的各項限制值。

特此證明！

審核者：



(呂 宗 霖)

目 錄

名 稱	頁 次
低功率射頻電機測試證明書	3
1. 一般敘述.....	5
1.1 待測設備一般敘述.....	5
1.2 其他相關聲明	5
2. 量測儀器及測試配置說明.....	6
2.1 量測設備	6
2.2 檢驗系統示意圖	7
2.3 輔助測試之週邊設備描述.....	8
2.4 測試軟體版本.....	8
2.5 測試模式	9
2.6 量測不確定度.....	9
2.7 試驗環境	9
3. 測試項目與結果判定總表.....	10
4. 測試項目表列.....	11
4.1 輸出峰值功率之量測	11
4.2 電源線傳導干擾之量測	12
4.3 場強輻射之量測	15
4.4 非必要頻帶之量測.....	32
4.5 發射頻寬之要求	36
4.6 功率密度之要求	38
4.7 天線規格之要求	40

1. 一般敘述

1.1 待測設備一般敘述

本敘述僅針對產品簡單說明之，其他詳細之規格請參考使用說明書。

產 品 名 稱	SwitchBot Curtain
商 標 或 廠 牌	SwitchBot
型 號	W0701600
額 定 電 源	DC 5 V, 1 A
調 變 方 式	GFSK
頻 率 使 用 範 圍	2402 MHz – 2480 MHz
天 線 製 造 商	Shenzhen Shuodian Electronic Technology Co.,Ltd
天 線 型 號	Curtain 2.4G
天 線 型 態	Monopole Antenna
天 線 增 益 值	2.72 dBi
RF 最大輸出功率	LE, GFSK: -2.61 dBm/ 0.00055 W

輸出/輸入埠說明：

輸 出 / 入 埠		數量	介面內容說明
1	USB Type-C Port	1	連接至電源供應器

待測設備外圍說明：

電 源 線 類 別	本產品透過 USB Cable 供電
附 屬 裝 置	請參見下列附屬裝置表

附屬裝置表：

裝置名稱	廠牌/製造商	型號	備註
電池	LG Chem	INR18650F1L	DC 3.63 V, 3350 mAh
USB Cable	SwitchBot	W0701600	STD-A → Type-C Shielded, 1.95 m
支架 (1)	SwitchBot	W0701600 (1)	---
支架 (2)	SwitchBot	W0701600 (2)	---

1.2 其他相關聲明

本測試報告屬(以下選擇一種打■)

☒	申請新的型式檢驗認可的測試。
☐	已取得型式檢驗認可之商品,因設計變更而重新測試 (變更內容請參考產品概述). 登錄號碼: XXXXXXXX

2. 量測儀器及測試配置說明

2.1 量測設備

For Conducted

Test Period: Jun. 15, 2020

測試者: 呂迪曄

名稱	廠牌	型號	序號	本次校驗日期	校驗年限
Spectrum Analyzer (10 Hz~26.5 GHz)	KEYSIGHT	N9010	MY5907141	03/16/2020	1 year
Power Sensor	Agilent	N1921A	MY45241957	12/10/2020	1 year
Power Meter	Agilent	N1911A	MY45101619	12/10/2020	1 year

For Conducted Emission

Test Period: Jun. 21, 2020

測試者: 申世傑

名稱	廠牌	型號	序號	本次校驗日期	校驗年限
測試接收機 (9 kHz~3 GHz)	R&S	ESCI	100367	05/25/2020	1 year
線性阻抗模擬網路	R&S	ENV216	101040	03/23/2020	1 year
線性阻抗模擬網路	R&S	ENV216	101041	04/06/2020	1 year

For Radiated Emissions

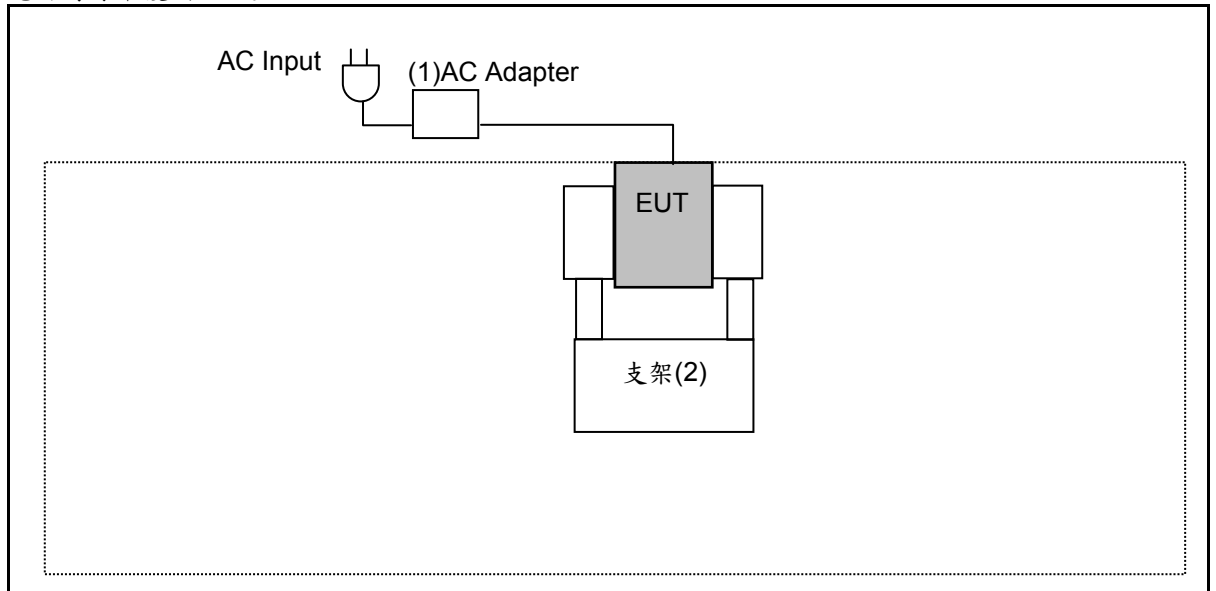
Test Period: Jun. 20, 2020

測試者: 申世傑

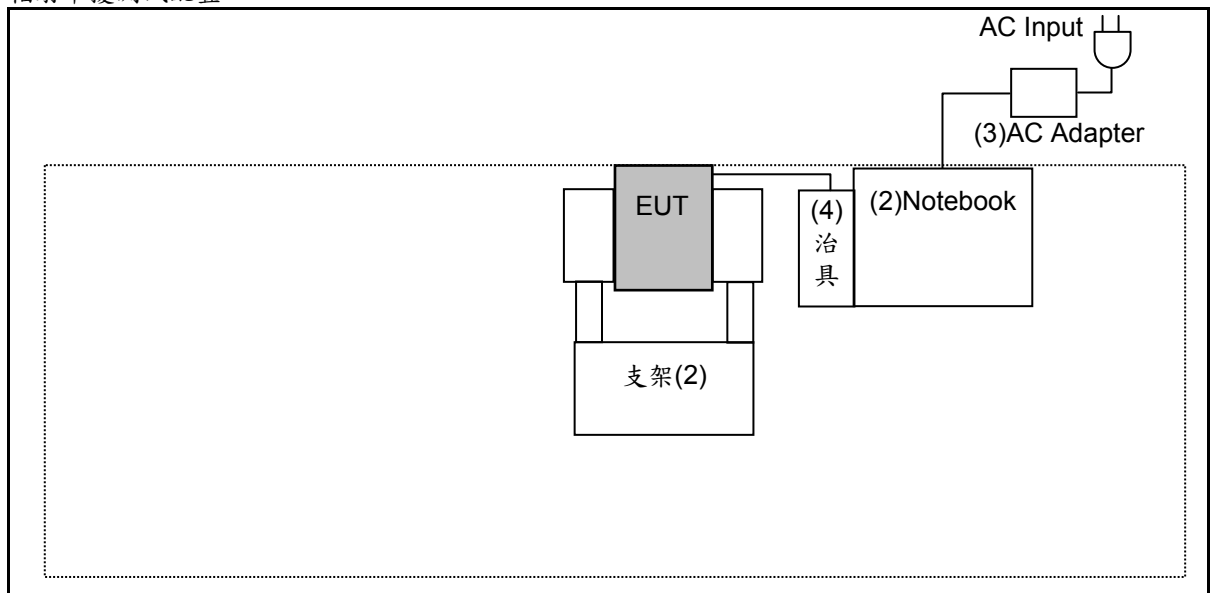
名稱	廠牌	型號	序號	本次校驗日期	校驗年限
Spectrum Analyzer	Agilent	N9020A	US47520902	09/18/2019	1 year
Amplifier	Agilent	8449B	3008A02455	07/03/2019	1 year
Preamplifier	EMCI	EMC9135	980551	10/02/2019	1 year
天線	SCHWARZBECK	SB AC VULB	9168-0841	11/22/2019	1 year
天線(1~18 GHz)	ETS	3117	00152321	09/29/2019	1 year
天線(18~40 GHz)	SCHWARZBECK MESS-ELEKTRONIK	BBHA9170	9170-320	08/14/2019	1 year

2.2 檢驗系統示意圖

電源傳導干擾測試配置



輻射干擾測試配置



2.3 輔助測試之週邊設備描述

下列輔助設備或配件為測試中所使用，以形成一個代表性的受測系統。

週邊名稱		商 標	型 號	序 號	電源線	備 註
(1)	AC Adapter	HUAWEI	HW-050100U01	---	---	INPUT : AC 100 V to 240 V , 50 Hz / 60 Hz , 0.2 A OUTPUT : DC 5 V , 1.0 A (實驗室提供)
(2)	Notebook	ASUS	P2430U	GANXCV04H 86940A	---	(實驗室提供)
(3)	Notebook Adapter	ASUS	ADP-65GD D	---	Non-Shielded, 0.8 m	INPUT : AC 100 V to 240 V , 50 Hz / 60 Hz , 1.5 A OUTPUT : DC 19 V , 3.42 A (實驗室提供)
(4)	治具板	CP2102	SwitchBot	---	---	(申請者提供)

註：本案經申請者切結器材不提供隨貨配件，配件由實驗室(或申請者)提供併同檢驗。

2.4 測試軟體版本

Measurement Software			
No.	Description	Software	Version
1	Conducted Emission	EZ EMC	1.1.4.3
2	Radiated Emission	EZ EMC	1.1.4.4

2.5 測試模式

使用定頻模式量測

Pre-Test Mode
Mode 1: Transmit Mode
Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode
Mode 3: Receiver Mode

Final-Test Mode
Mode 1: Transmit Mode
Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode
Mode 3: Receiver Mode

Note:經驗證 EUT+支架(1); EUT+支架(2) 場強輻射，結果為 EUT+支架(2) 最 Worst，因此場強輻射僅呈現 EUT+支架(2) 量測數據

2.6 量測不確定度

下列量測不確定水準是參照量測儀器 CISPR 16-4-2 所規定之不確定度。

Test Item	Frequency Range	Uncertainty (dB)
Conducted Emission	150 kHz ~ 30 MHz	2.68
Radiated Emission	9 kHz ~ 30 MHz	2.14
	30 MHz ~ 1000 MHz	4.99
	1000 MHz ~ 18000 MHz	4.99
	18000 MHz ~ 26500 MHz	4.23
	26500 MHz ~ 40000 MHz	4.39
Conducted Output Power	0.92 dB	
RF Bandwidth	4.79 %	
Power Spectral Density	0.92 dB	

2.7 試驗環境

產品測試時之實驗室環境條件如下：

項目	測試項目	需求	實際
溫度 Temperature (°C)	LP0002	10 - 40	20 - 30
濕度 Humidity (%RH)		10 - 90	45 - 75

3. 測試項目與結果判定總表

本測試報告之所有項目皆依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之檢驗法。

LE 測試項目

項次	測試項目	適用規範	測試結果	量測設備	結果判定
1	輸出峰值功率	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2(1)(C)節	請參閱4.1節	請參閱2.1節	符合
2	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3節	請參閱4.2節	請參閱2.1節	符合
3	場強輻射 (1 GHz以上)	低功率射頻電機技術規範 2.8節、2.9節、3.10.1.5節	請參閱4.3節	請參閱2.1節	符合
4	場強輻射其它不必要之訊號 (1 GHz以下)	低功率射頻電機技術規範 2.8節、2.9節、3.10.1.5節	請參閱4.3節	請參閱2.1節	符合
5	頻帶邊緣外之輻射發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5節	請參閱4.3節	請參閱2.1節	符合
6	非必要頻帶	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5節	請參閱4.4節	請參閱2.1節	符合
7	發射頻寬	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6(2)(A)節	請參閱4.5節	請參閱2.1節	符合
8	功率密度	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6(2)(B)節	請參閱4.6節	請參閱2.1節	符合
9	天線規格	低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3(3)節、3.10.1.4節	請參閱4.7節	-----	符合

Decision Rule

☒ Uncertainty is not included.

☐ Uncertainty is included.

4. 測試項目表列

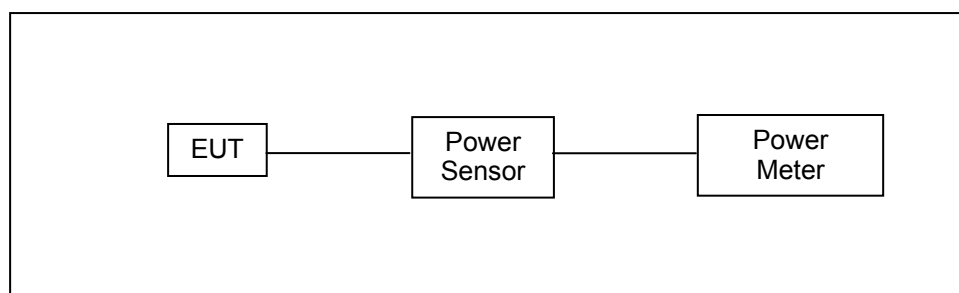
4.1 輸出峰值功率之量測

合格標準(LE):

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之 3.10.1.2(1)(C)節之要求,操作於 2400-2483.5 兆赫(MHz)之所有數位調變技術系統:1 瓦(W)以下。

除使用附件二之峰值輸出功率量測方式外,並得使用以最大傳導輸出功率(Maximum Conducted Output Power)作為量測方式。

測試架構圖:



測試結果:

操作模式 : Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode					
頻道	輸出功率(Average)		輸出功率(Peak)		限制值
	dBm	W	dBm	W	W
低頻道	-2.71	0.00054	-2.61	0.00055	≤ 1
中頻道	-3.23	0.00048	-3.15	0.00048	≤ 1
高頻道	-4.06	0.00039	-3.93	0.00040	≤ 1

4.2 電源線傳導干擾之量測

合格標準：

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之 2.3 節，以市電為電源之低功率射頻電機，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 Ω /50 μ H 之電源線阻抗模擬網路 (LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

Frequency (MHz)	傳導限制值 (dBuV)	
	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。

測試方法：

測試場地為標準傳導測試場地。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 0.15 MHz 至 30 MHz 之間之電源線傳導放射強度。

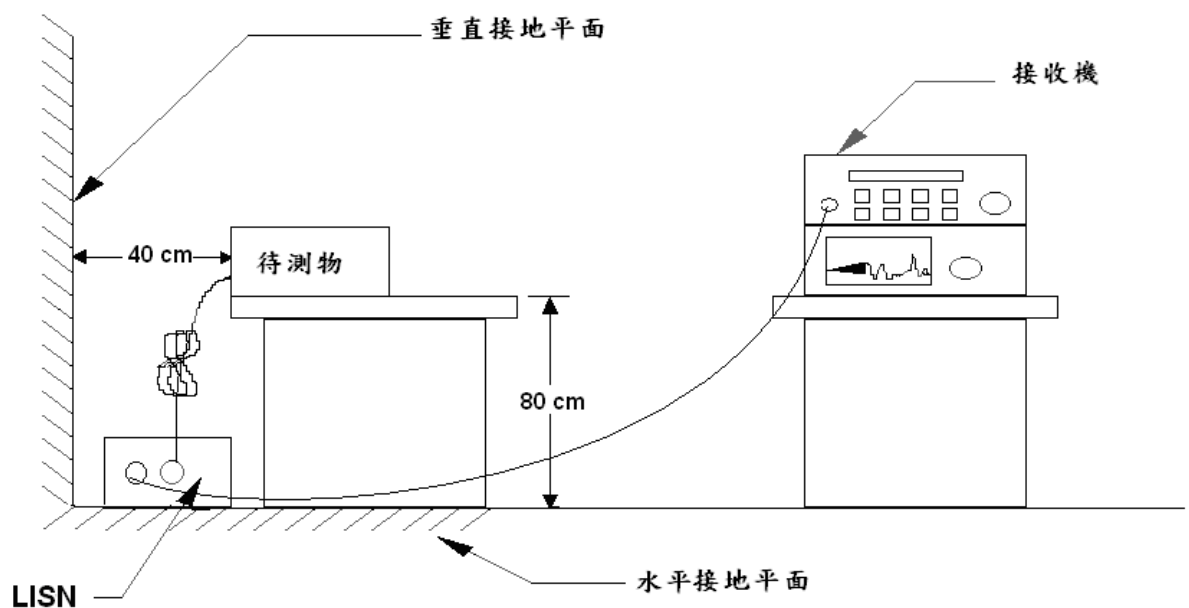
干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

結果值 = 儀器讀值(QP/AV) + 校正因子

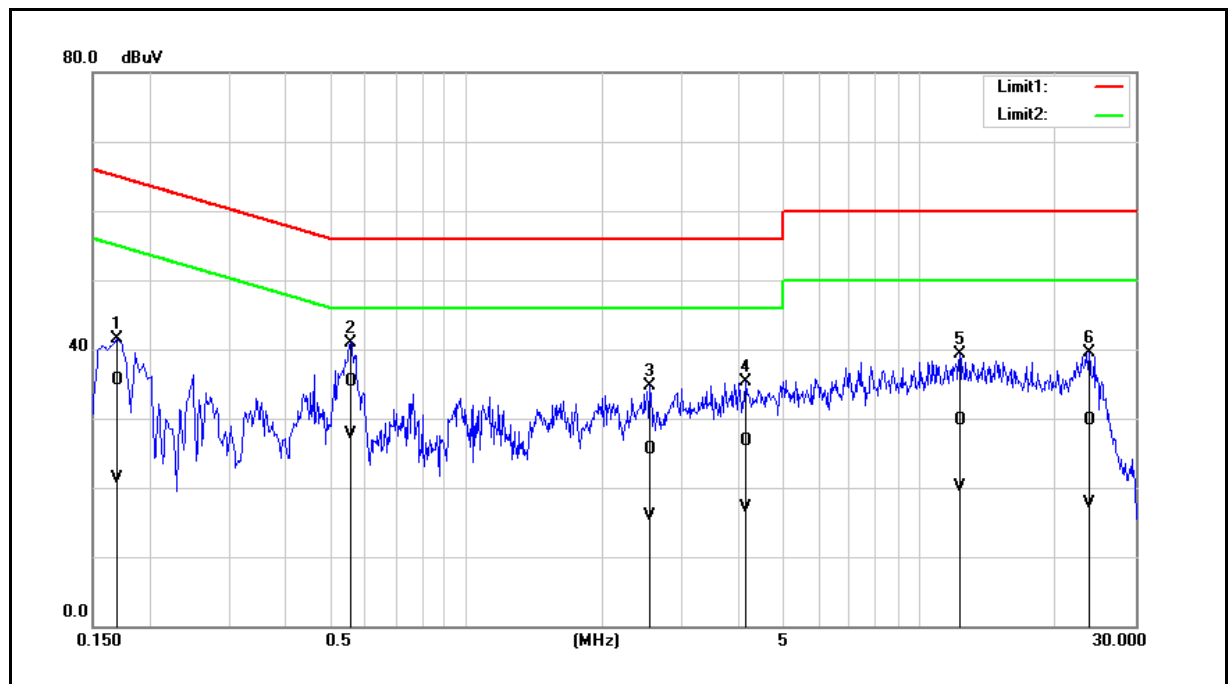
其中校正因子為：饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

測試架構圖：



測試結果:

Standard:	LP0002	Line:	L1
Test item:	Conducted Emission	Power:	AC 110 V/60 Hz
Mode:	Mode 1	Temp.(°C)/Hum. (%RH):	26(°C)/60 %RH
Description:			

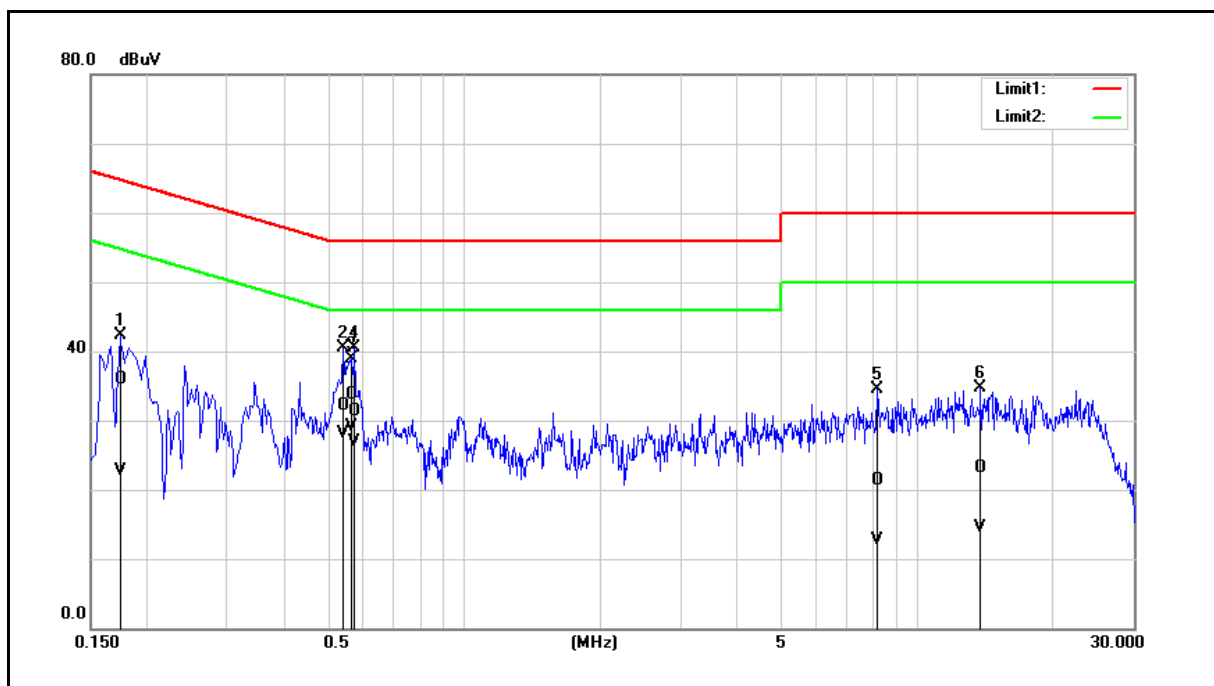


No.	Frequency (MHz)	QP reading (dBuV)	AVG reading (dBuV)	Correction factor (dB)	QP result (dBuV)	AVG result (dBuV)	QP limit (dBuV)	AVG limit (dBuV)	QP margin (dB)	AVG margin (dB)	Remark
1	0.1700	25.88	11.61	9.70	35.58	21.31	64.96	54.96	-29.38	-33.65	Pass
2	0.5580	25.61	17.90	9.71	35.32	27.61	56.00	46.00	-20.68	-18.39	Pass
3	2.5420	15.76	6.14	9.77	25.53	15.91	56.00	46.00	-30.47	-30.09	Pass
4	4.1540	16.89	7.25	9.80	26.69	17.05	56.00	46.00	-29.31	-28.95	Pass
5	12.2740	19.81	10.15	9.92	29.73	20.07	60.00	50.00	-30.27	-29.93	Pass
6	23.6500	19.58	7.75	10.05	29.63	17.80	60.00	50.00	-30.37	-32.20	Pass

註：1. 干擾值(dBuV) = 校正係數(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 校正係數(dB) = 量測信號線損失(dB) + 電源阻抗模擬網路係數(dB)。

Standard:	LP0002	Line:	N
Test item:	Conducted Emission	Power:	AC 110 V/60 Hz
Mode:	Mode 1	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Description:			



No.	Frequency (MHz)	QP reading (dBuV)	AVG reading (dBuV)	Correction factor (dB)	QP result (dBuV)	AVG result (dBuV)	QP limit (dBuV)	AVG limit (dBuV)	QP margin (dB)	AVG margin (dB)	Remark
1	0.1740	26.14	13.11	9.69	35.83	22.80	64.77	54.77	-28.94	-31.97	Pass
2	0.5420	22.37	18.42	9.70	32.07	28.12	56.00	46.00	-23.93	-17.88	Pass
3	0.5660	24.00	19.45	9.70	33.70	29.15	56.00	46.00	-22.30	-16.85	Pass
4	0.5740	21.54	17.21	9.70	31.24	26.91	56.00	46.00	-24.76	-19.09	Pass
5	8.1580	11.45	2.92	9.85	21.30	12.77	60.00	50.00	-38.70	-37.23	Pass
6	13.8100	13.08	4.50	9.96	23.04	14.46	60.00	50.00	-36.96	-35.54	Pass

註：1. 干擾值(dBuV) = 校正係數(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 校正係數(dB) = 量測信號線損失(dB) + 電源阻抗模擬網路係數(dB)。

4.3 場強輻射之量測

合格標準：

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (kHz)內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 千赫(kHz)內的射頻功率，至少須衰減 20 dB，以射頻傳導或輻射方式測量。如發射機以依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之 3.10.1.5(2)之峰值傳導輸出功率量測方式者，至少須衰減 30 dB。此外，落於第 2.7 節禁用頻段之輻射發射，應符合第 2.8 節之規定。

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範第 2.7 節之規定,禁用頻段如下：

頻率(MHz)	頻率(MHz)	頻率(MHz)	頻率(MHz)
0.090~0.110	108.00~138.00	1660.0~1785.0	8025.0~8500.0
0.490~0.510	149.90~150.05	1805.0~1888.0	9000.0~9200.0
2.172~2.198	156.70~156.90	1885.0~1900.0	9300.0~9500.0
3.013~3.033	162.01~167.17	1905.0~1985.0	10600~12700
4.115~4.198	167.72~173.20	2010.0~2025.0	13250~13400
5.670~5.690	240.00~285.00	2110.0~2170.0	14470~14500
6.200~6.300	322.00~335.40	2200.0~2300.0	15350~16200
8.230~8.400	399.90~410.00	2310.0~2390.0	17700~21400
12.265~12.600	485.00~510.00	2483.5~2900.0	22010~23120
13.340~13.430	608.00~614.00	3260.0~3267.0	23600~24000
14.965~15.020	703.00~748.00	3332.0~3339.0	31200~31800
16.700~16.755	758.00~803.00	3345.8~3358.0	36430~36500
19.965~20.020	825.00~915.00	3500.0~4400.0	38600 以上
25.500~25.700	930.00~1240.0	4500.0~5250.0	
37.475~38.275	1300.0~1427.0	5350.0~5460.0	
73.500~75.400	1435.0~1626.5	7250.0~7750.0	

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範第 2.8 節之規定,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(μ V/m)	測距(m)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	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

測試方法：

測試場地為開放測試場,將待測物置於 0.8 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。

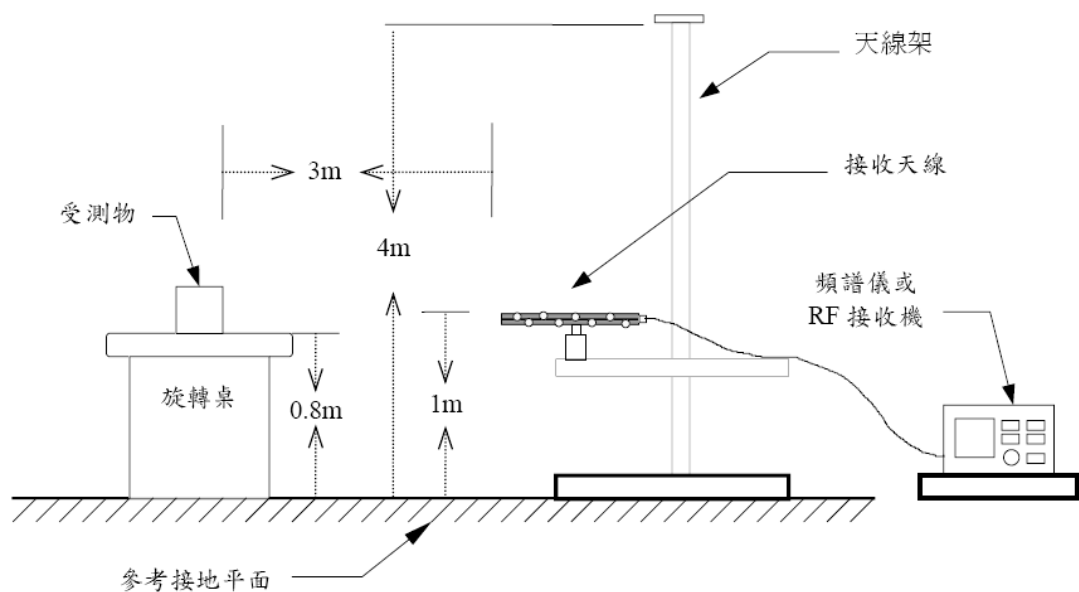
場強度之計算

場強之計算公式為：結果值 = 讀值 + 校正因子

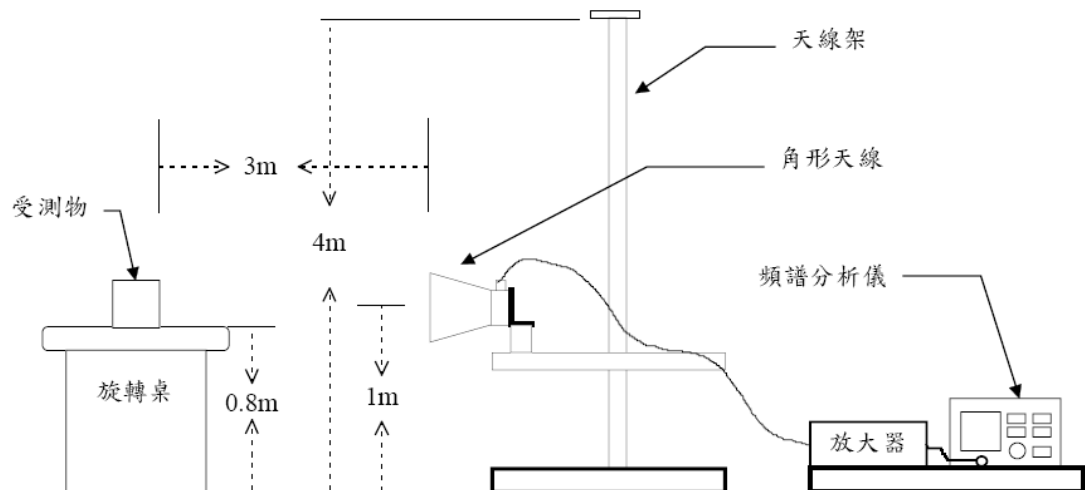
其中校正因子為：天線因子+ 饋線損失 + 濾波器損失（若有使用） - 放大器增益（若有使用）

測試架構圖：

量測頻率低於 1 GHz 以下之測試配置



量測頻率高於 1 GHz 以上之測試配置



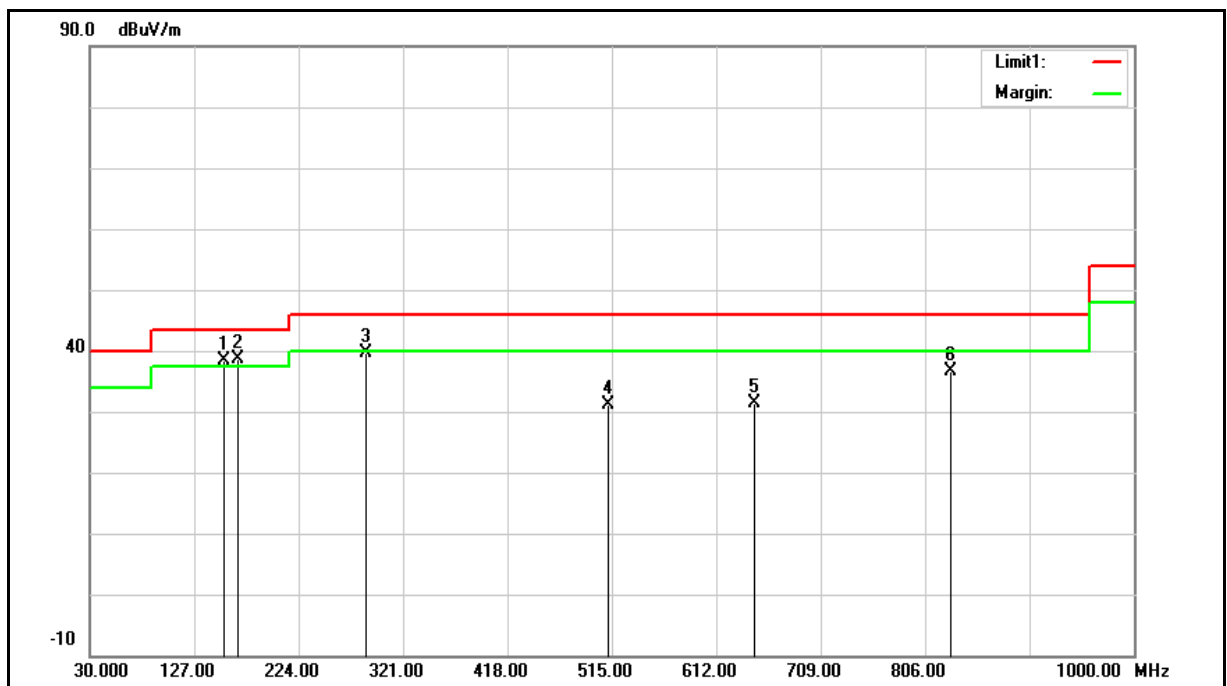
測試結果:

本產品透過預測試確認 X 和 Y 個軸中最差之結果軸向為 X 軸，因此場強輻射完整測試 X 軸並將其結果記錄於報告中。

場強輻射之量測依據輸出峰值功率之量測結果取其最大值之操作模式為場強輻射測試模式。

其它不必要之訊號 (1 GHz 以下)

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2402 MHz	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	156.0000	54.69	-16.23	38.46	43.50	-5.04	QP
2	168.0000	54.93	-16.30	38.63	43.50	-4.87	QP
3	288.0000	55.05	-15.48	39.57	46.00	-6.43	QP
4	513.0000	41.21	-10.09	31.12	46.00	-14.88	QP
5	648.0000	39.23	-7.73	31.50	46.00	-14.50	QP
6	830.5000	41.41	-4.79	36.62	46.00	-9.38	QP

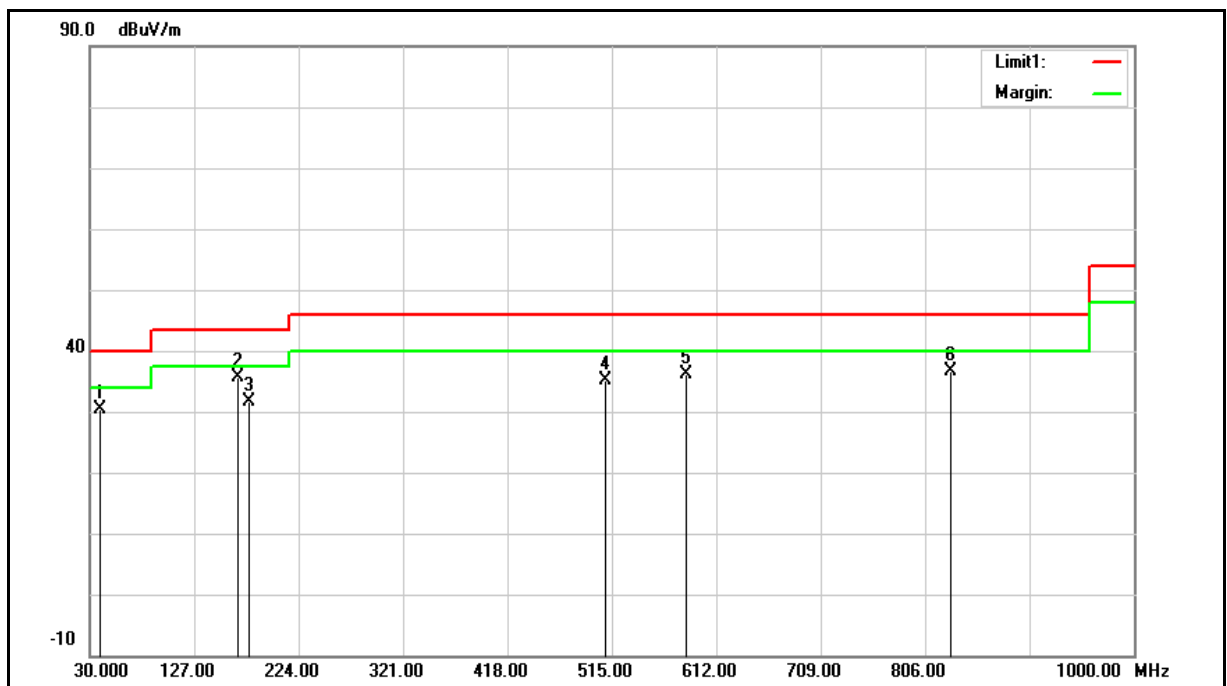
Note: 1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

Example: 38.46 = -16.23 + 54.69.

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Radiated Emission	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2402 MHz	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor(dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	40.5000	47.15	-16.69	30.46	40.00	-9.54	QP
2	168.0000	51.86	-16.30	35.56	43.50	-7.94	QP
3	179.0000	48.91	-17.35	31.56	43.50	-11.94	QP
4	509.5000	45.20	-10.14	35.06	46.00	-10.94	QP
5	584.0000	44.67	-8.54	36.13	46.00	-9.87	QP
6	830.5000	41.39	-4.79	36.60	46.00	-9.40	QP

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

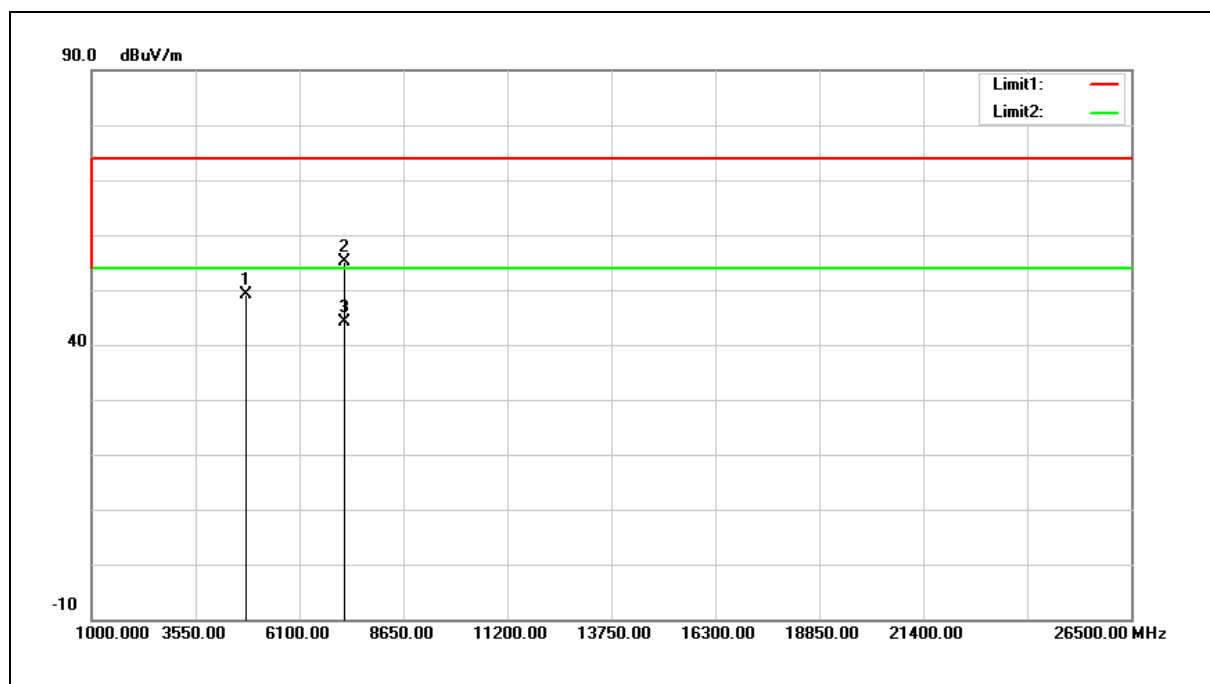
Example: 30.46 = -16.69 + 47.15.

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

場強輻射量測 (1 GHz 以上)

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2402MHz	Temp.(°C)/Hum. (%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4804.000	42.67	6.46	49.13	74.00	-24.87	peak
2	7206.000	45.79	9.30	55.09	74.00	-18.91	peak
3	7206.000	34.80	9.30	44.10	54.00	-9.90	AVG

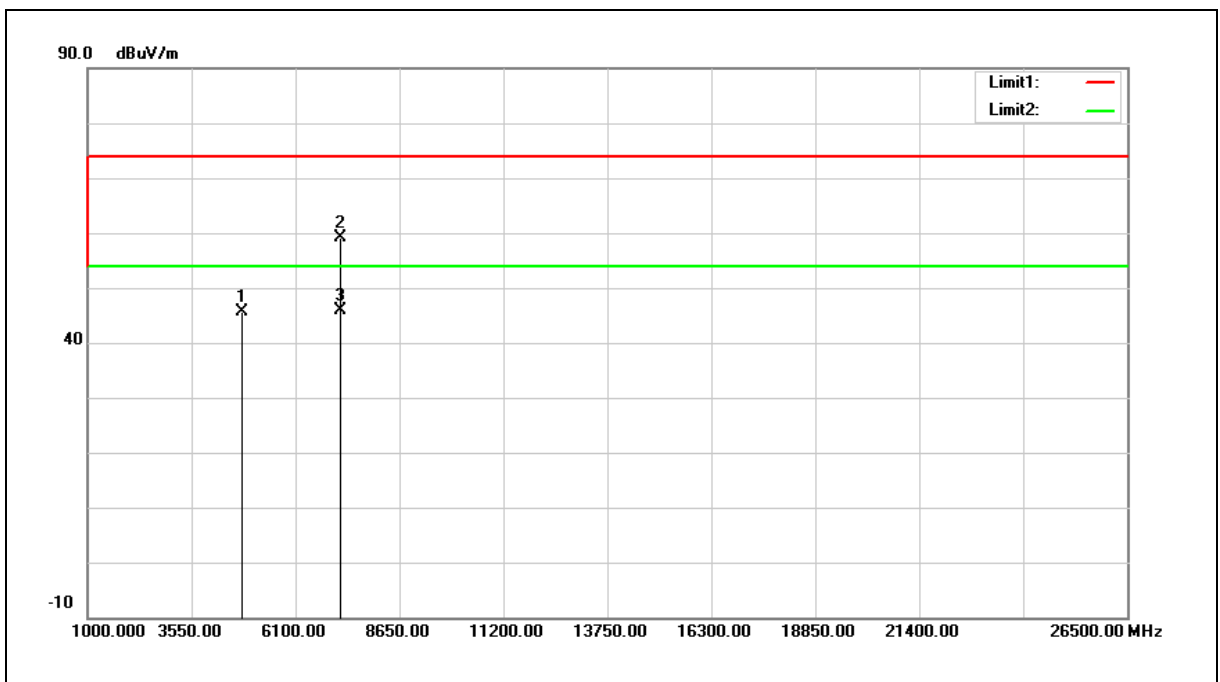
Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

Example: $49.13 = 6.46 + 42.67$.

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2402MHz	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4804.000	39.13	6.46	45.59	74.00	-28.41	peak
2	7206.000	49.93	9.30	59.23	74.00	-14.77	peak
3	7206.000	36.70	9.30	46.00	54.00	-8.00	AVG

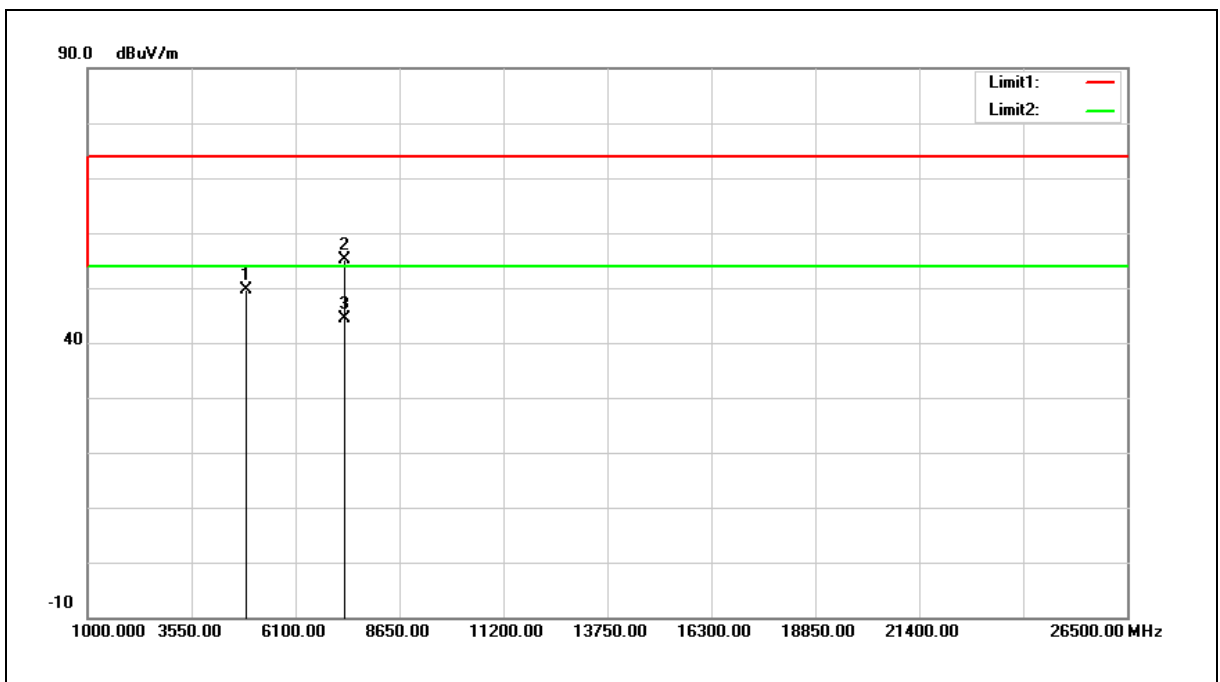
Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

Example: 45.59 = 6.46 + 39.13.

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2440MHz	Temp.(°C)/Hum. (%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



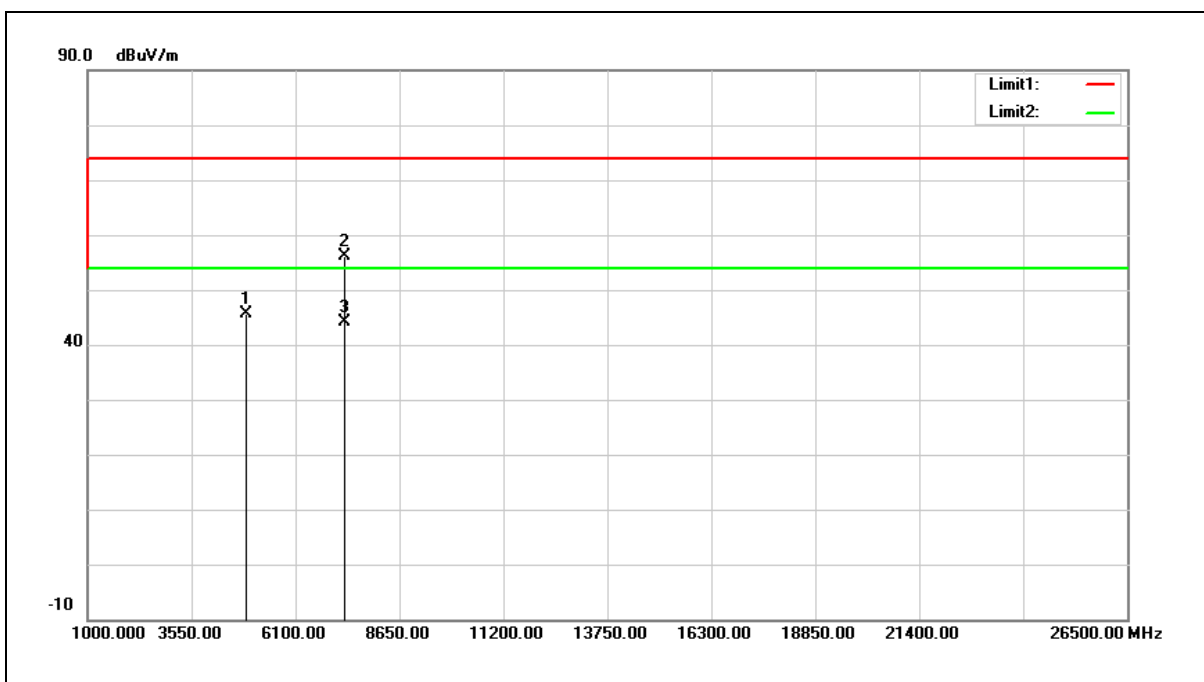
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4880.000	43.14	6.59	49.73	74.00	-24.27	peak
2	7320.000	45.72	9.30	55.02	74.00	-18.98	peak
3	7320.000	35.13	9.30	44.43	54.00	-9.57	AVG

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2440MHz	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



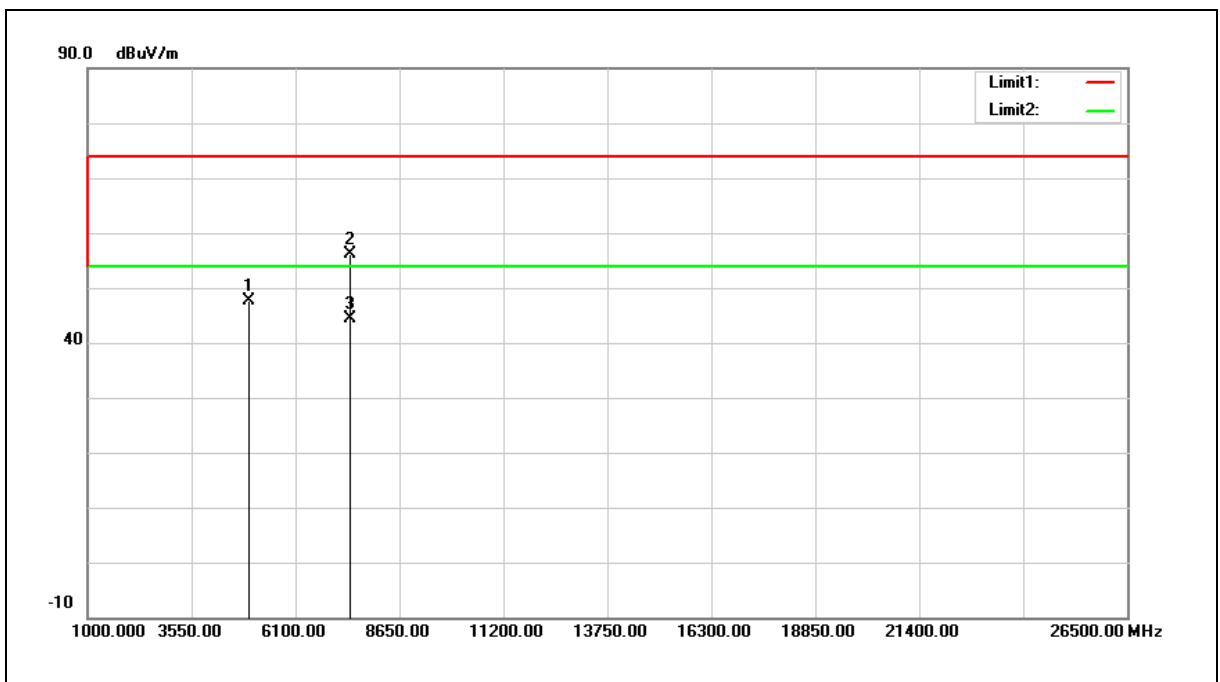
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4880.000	38.98	6.59	45.57	74.00	-28.43	peak
2	7320.000	46.76	9.30	56.06	74.00	-17.94	peak
3	7320.000	34.77	9.30	44.07	54.00	-9.93	AVG

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2480MHz	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



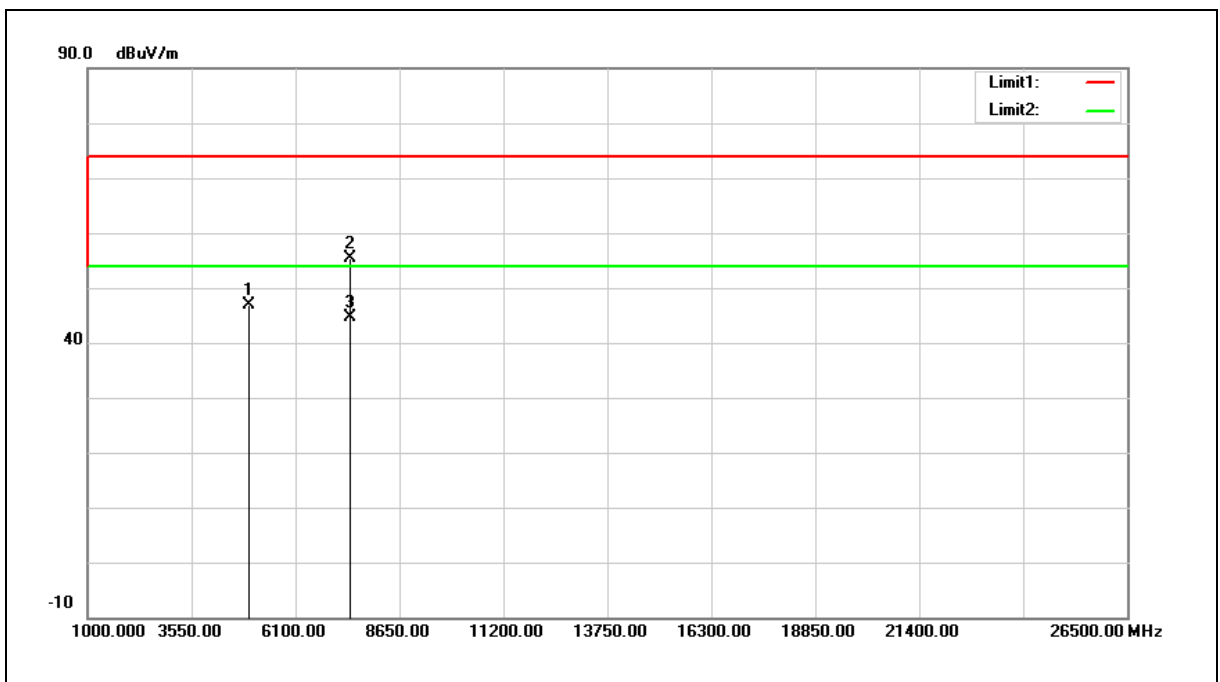
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4960.000	40.97	6.74	47.71	74.00	-26.29	peak
2	7440.000	46.82	9.30	56.12	74.00	-17.88	peak
3	7440.000	35.03	9.30	44.33	54.00	-9.67	AVG

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2480MHz	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



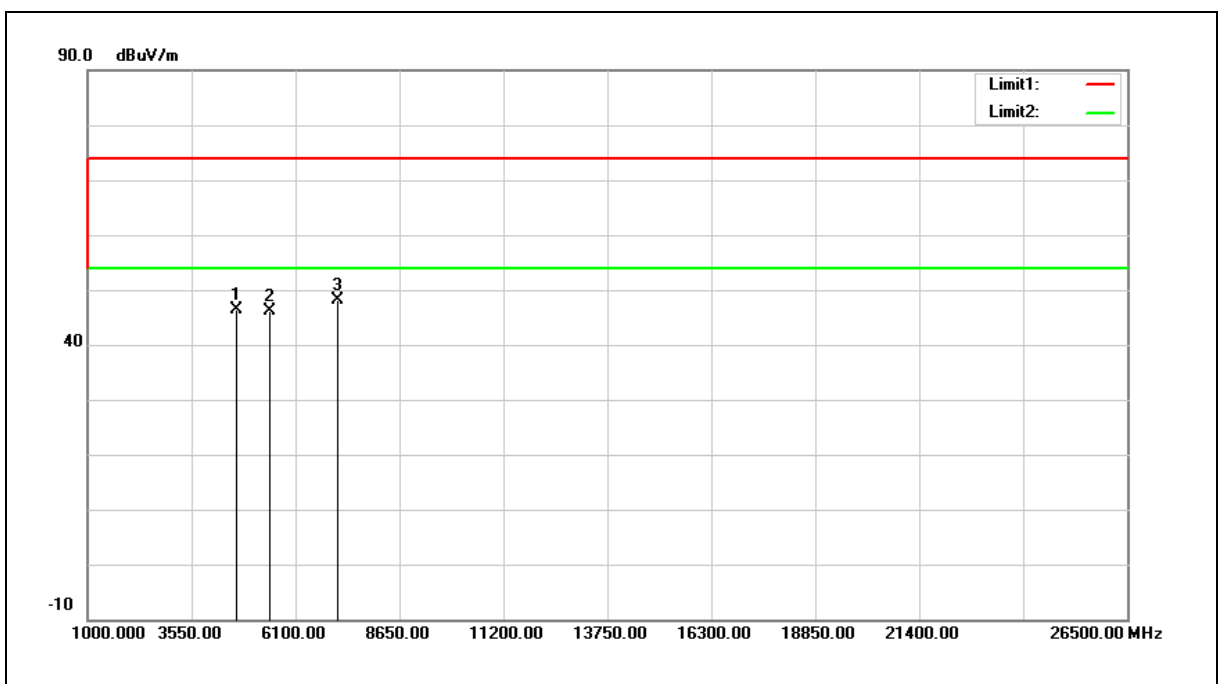
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4960.000	40.18	6.74	46.92	74.00	-27.08	peak
2	7440.000	46.09	9.30	55.39	74.00	-18.61	peak
3	7440.000	35.22	9.30	44.52	54.00	-9.48	AVG

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic	Power:	AC 110 V/60 Hz
Mode:	Mode 3	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Ant.Polar.:	Horizontal		
Description:			



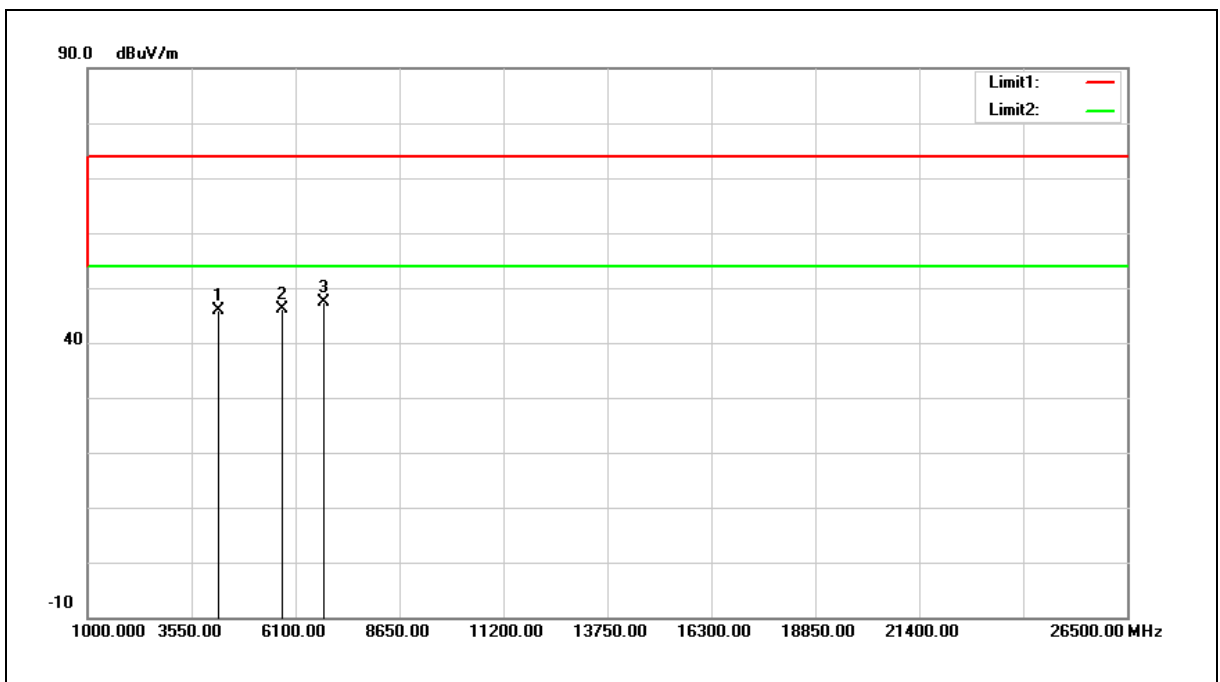
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4644.900	40.31	6.19	46.50	74.00	-27.50	peak
2	5445.000	38.90	7.30	46.20	74.00	-27.80	peak
3	7108.700	38.93	9.29	48.22	74.00	-25.78	peak

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Harmonic	Power:	AC 110 V/60 Hz
Mode:	Mode 3	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Ant.Polar.:	Vertical		
Description:			



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4200.400	40.45	5.45	45.90	74.00	-28.10	peak
2	5762.500	38.47	7.74	46.21	74.00	-27.79	peak
3	6778.500	38.29	9.12	47.41	74.00	-26.59	peak

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

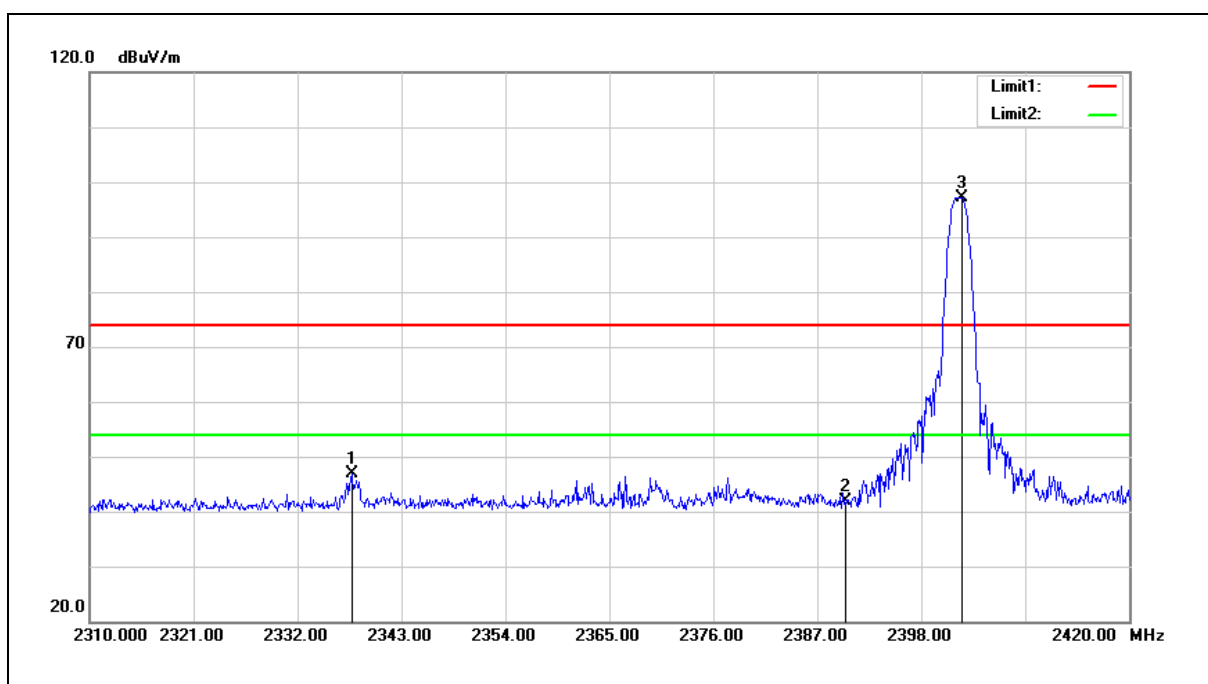
2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

頻帶邊緣

附註：其上下邊緣落於低功率射頻電機第 2.7 節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。

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Band edge	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2402MHz	Temp.(°C)/Hum. (%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



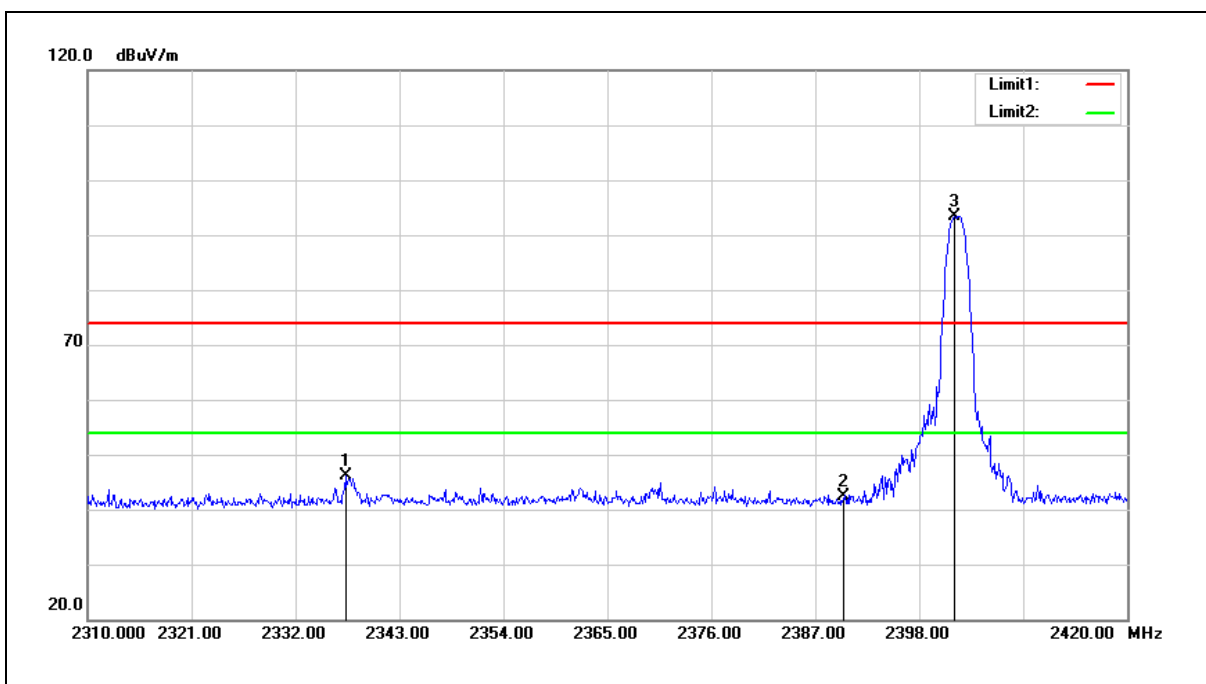
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	2337.720	45.75	1.20	46.95	74.00	-27.05	peak
2	2390.000	40.35	1.43	41.78	74.00	-32.22	peak
3	2402.290	95.75	1.48	97.23	---	--	peak

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) - Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Band edge	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2402MHz	Temp.(°C)/Hum. (%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



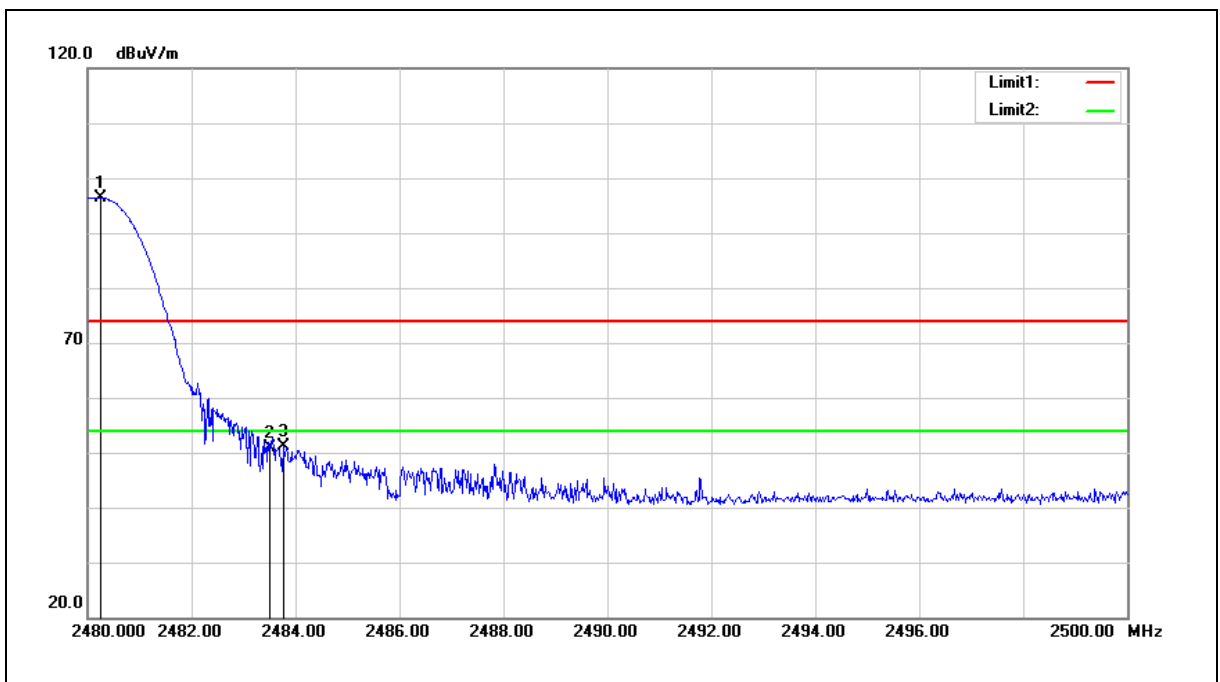
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	2337.280	44.95	1.20	46.15	74.00	-27.85	peak
2	2390.000	41.07	1.43	42.50	74.00	-31.50	peak
3	2401.740	91.82	1.48	93.30	---	---	peak

Note: 1. Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading (dBuV).

2. Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) - Pre-Amplifier gain (dB).

3. When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Band edge	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2480MHz	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



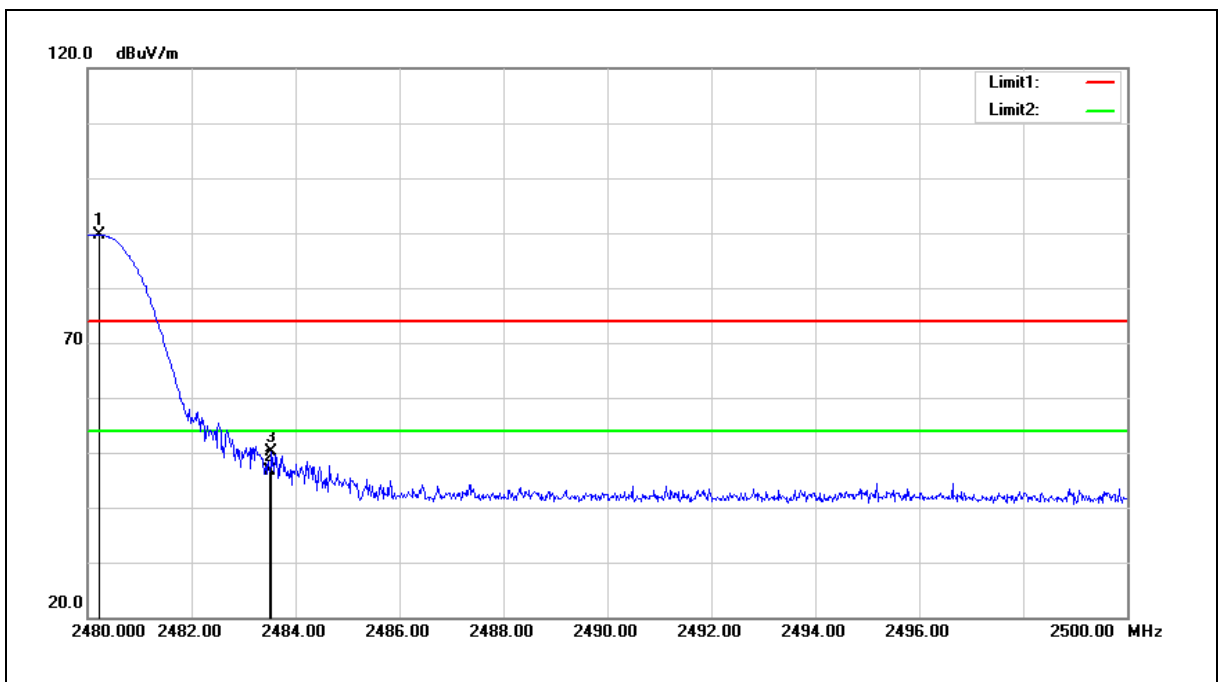
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	2480.240	94.68	1.80	96.48	---	---	peak
2	2483.500	48.96	1.81	50.77	74.00	-23.23	peak
3	2483.760	49.25	1.81	51.06	74.00	-22.94	peak

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3m
Test item:	Band edge	Power:	AC 110 V/60 Hz
Frequency:	2480MHz	Temp.(°C)/Hum.(%RH):	26(°C)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	2480.220	87.89	1.80	89.69	---	---	peak
2	2483.500	44.91	1.81	46.72	74.00	-27.28	peak
3	2483.540	48.38	1.81	50.19	74.00	-23.81	peak

Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).

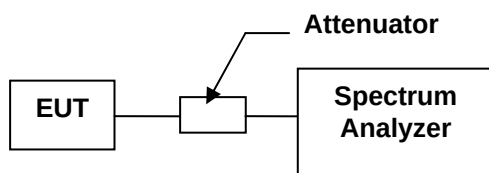
3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

4.4 非必要頻帶之量測

合格標準：

發射限制： 使用頻帶範圍外之任意 100 千赫 (kHz)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 100 千赫 (kHz)內的射頻功率，須衰減 20 分貝(dB)，以射頻傳導或輻射方式測量。

測試架構圖：



測試結果：

操作模式	: Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode
量測之結果掃圖如下頁所示	

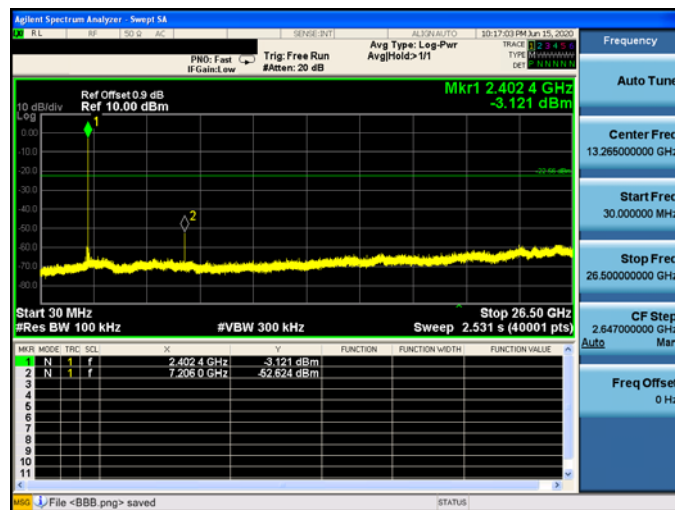
附註 1: 於使用頻帶範圍之任意 100 千赫 (kHz)內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 千赫 (kHz)內的射頻功率，衰減 20 分貝(dB)以上，符合規定。

附註 2: 測試結果頻帶外之輻射雜訊皆小於主頻 TX 20 dB。

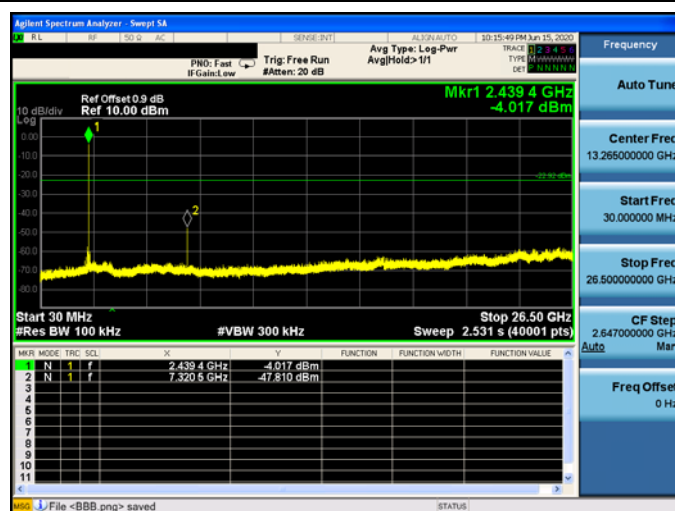
Out of Band Conducted Spurious Emission

Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode

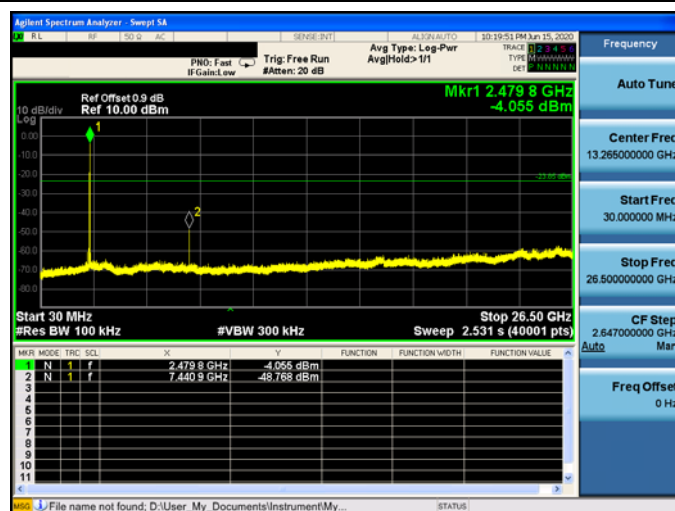
低頻道



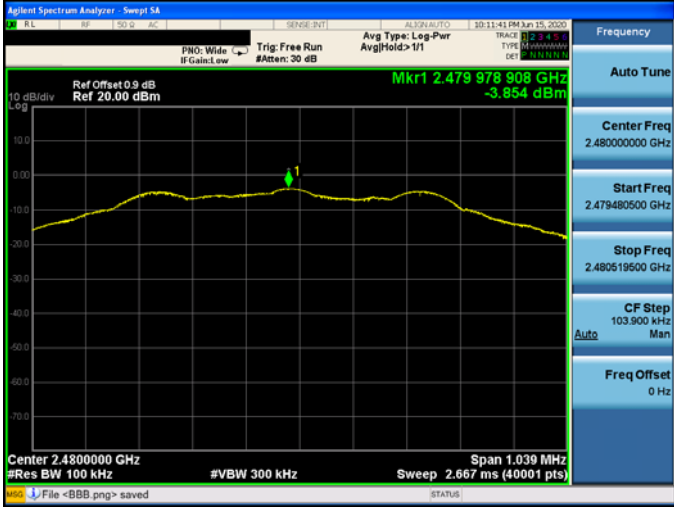
中頻道



高頻道



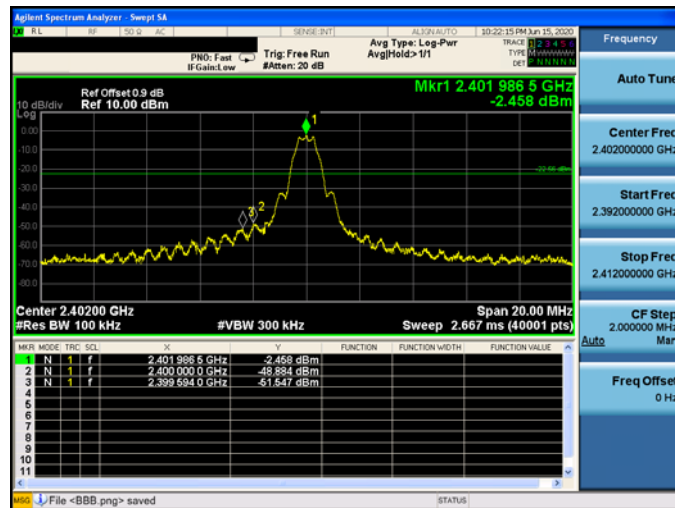
Reference level

Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode	
低頻道	
中頻道	
高頻道	

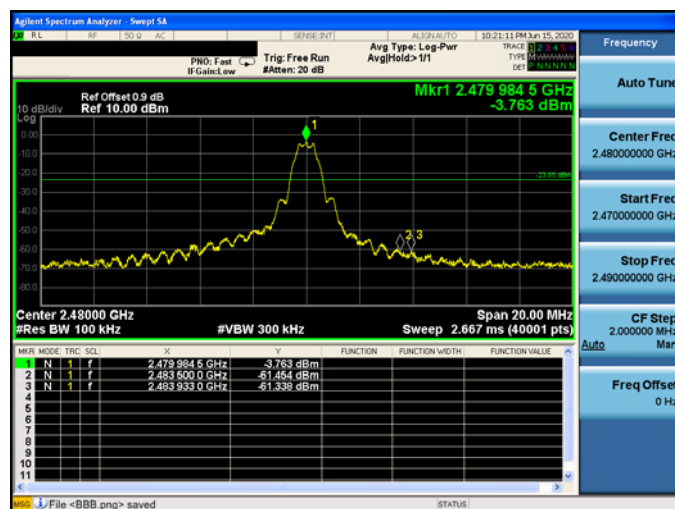
Conducted Band Edge

Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode

低頻道



高頻道

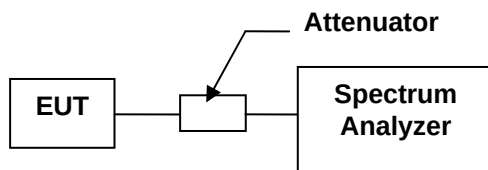


4.5 發射頻寬之要求

合格標準(LE):

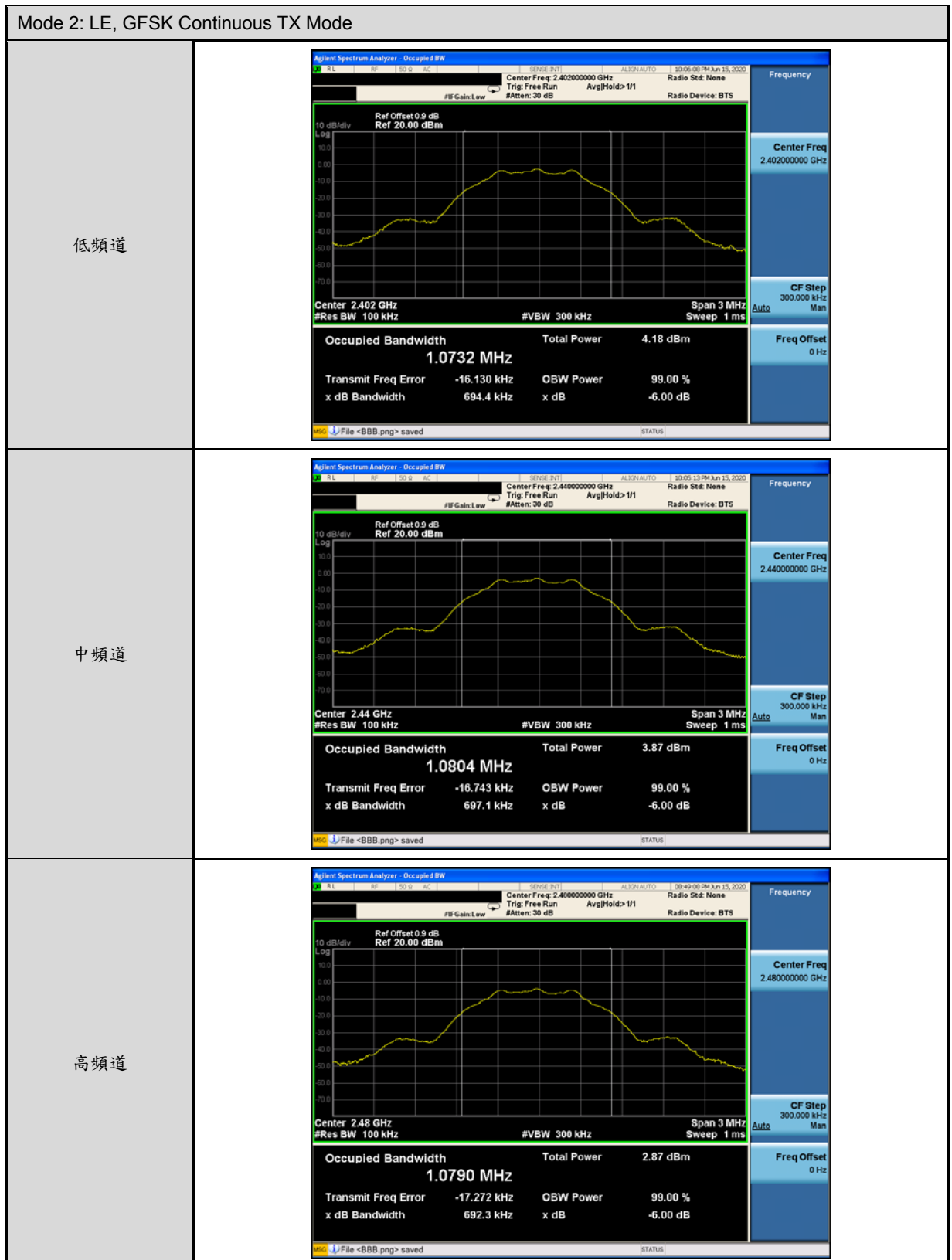
依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6(2)(A)節之要求，對使用數位調變技術(Digital Modulation Techniques)系統而言，6 dB 頻寬至少應有 500 千赫(kHz)。

測試架構圖：



測試結果:

操作模式： Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode			
操作模式	頻道	發射頻寬(6dB)	
		量測值 (kHz)	限制值 (kHz)
Mode 2	低頻道	694.400	≥ 500
	中頻道	697.100	≥ 500
	高頻道	692.300	≥ 500
測試掃描圖請參考下頁。			



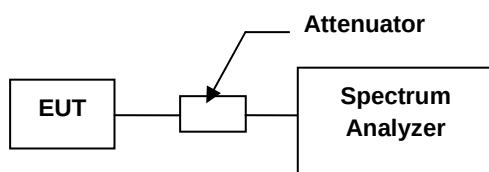
4.6 功率密度之要求

合格標準：

依據NCC低功率射頻電機技術規範(LP0002)之3.10.1.6(2)(B)節之要求，數位調變技術(Digital Modulation Techniques)系統之功率密度，再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 8 dBm(複合系統時，關閉跳頻作業狀態檢驗)。

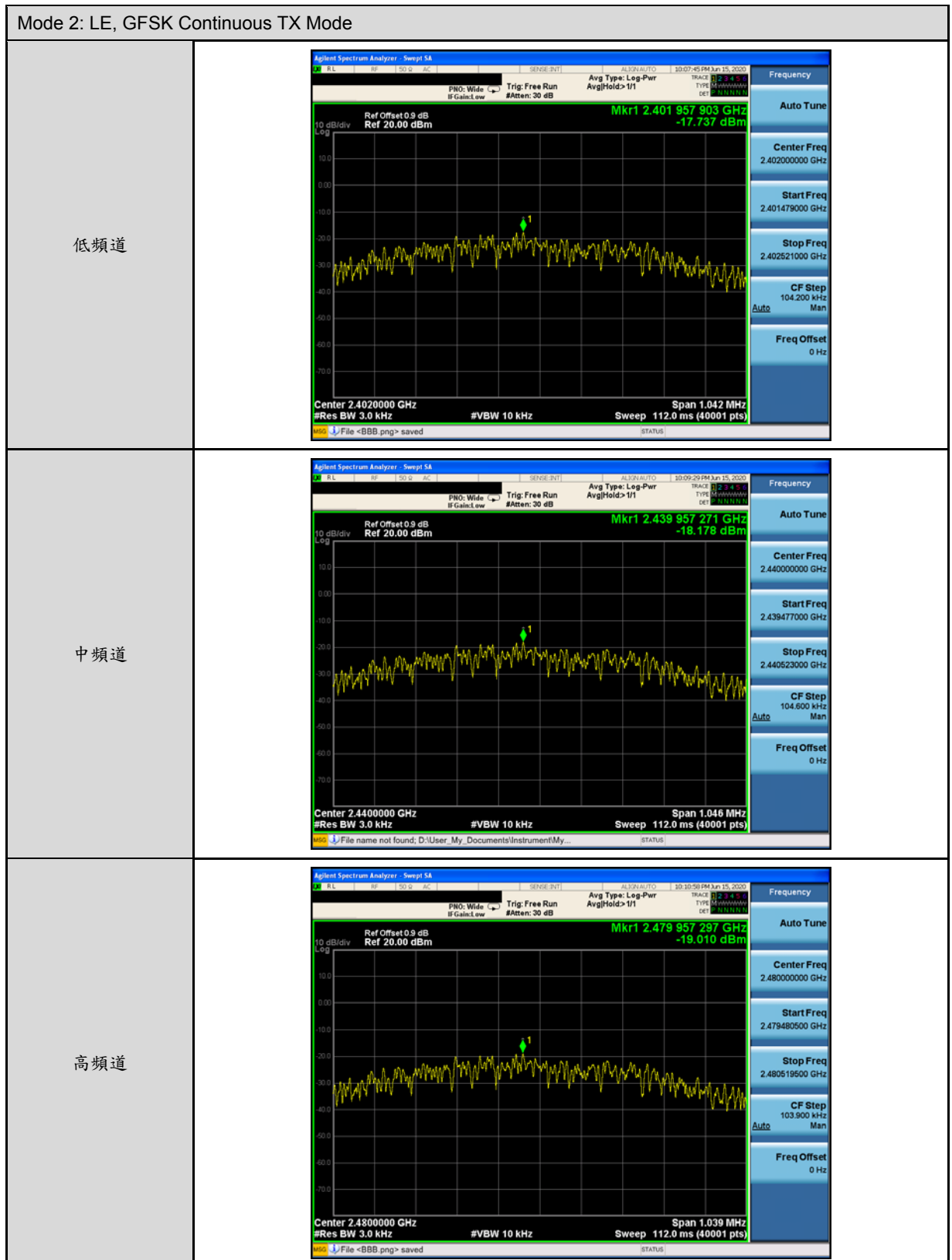
測試架構圖：

測試場地測試配置如圖所示。



測試結果：

操作模式： Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode			
操作模式	頻道	量測值 (dBm/3 kHz)	限制值 (dBm/3 kHz)
Mode 2	低頻道	-17.737	≤ 8
	中頻道	-18.178	≤ 8
	高頻道	-19.010	≤ 8



4.7 天線規格之要求

合格標準:

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之 3.10.1.3(3)節之要求，除 3.10.1.3(1)及 3.10.1.3(2)外，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。

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之 3.10.1(4)節之要求，天線之規格不受第 2.2 節規定之限制

判定結果: 符合。

--- END---