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	2003DR30
版本(Rev.)	01
產品名稱	Bluetooth Low Energy Remote Control Unit
申請廠商	江蘇惠通集團有限責任公司
商標或廠牌	TOSHIBA
型式 (號)	YKF470-B005
系列型式 (號)	YKF470-B008
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 03 月 20 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)
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 03 月 13 日	初版發行	江玉
01	109 年 03 月 20 日	第 3、5 頁更新待測物電壓。 第 6 頁更新系列機型、機型版別之差異說明。	江玉

低功率射頻電機測試證明書

發行日期：109年03月20日

產 品 名 稱 ：Bluetooth Low Energy Remote Control Unit

商 標 ：TOSHIBA

型 號 ：YKF470-B005

系 列 型 號 ：YKF470-B008

申 請 廠 商 ：江蘇惠通集團有限責任公司

申請者地址 ：中國鎮江市桃花塢新村2區24號

製 造 廠 商 ：江蘇惠通集團有限責任公司

製造商地址 ：中國鎮江市桃花塢新村2區24號

待測物電壓 ：DC 3 V (AAA battery * 2 pcs)

試 驗 電 壓 ：DC 3 V

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 02 月 15 號

樣品接受日期 ：109 年 02 月 28 號

試驗完成日期 ：109 年 02 月 28 號

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：呂宏洋

(呂 宏 洋)

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 6

2. 量測儀器及測試配置說明 7

2.1 量測設備 7
2.2 檢驗系統示意圖 8
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 13
4.4 非必要頻帶之量測 30
4.5 發射頻寬之要求 34
4.6 功率密度之要求 36
4.7 天線規格之要求 38

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	Bluetooth Low Energy Remote Control Unit
商 標 或 廠 牌	TOSHIBA
型 號	YKF470-B005
系 列 型 號	YKF470-B008
額 定 電 源	DC 3 V (AAA battery * 2 pcs)
調 變 方 式	GFSK
頻 率 使 用 範 圍	2402 MHz – 2480 MHz
天 線 型 態	PCB Antenna
天 線 增 益 值	0 dBi
RF 最大輸出功率	LE, GFSK: 4.99 dBm/ 0.00316 W

輸出/輸入埠說明：

輸 出 / 入 埠		數量	介面內容說明
---	---	---	---

待測設備外圍說明：

電 源 線 類 別	無
附 屬 裝 置	無

附屬裝置表:

裝置名稱	廠牌	型號	備註
---	---	---	---

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

系列機型、機型版別之差異說明

原機型廠牌、型號	系列機型廠牌、型號	差異敘述
TOSHIBA / YKF470-B005	TOSHIBA / YKF470-B008	因市場區隔，增加系列型號，僅硅膠按鍵的顏色和絲印不同，其餘電路設計、印刷電路板等等並無變更。 測試結果說明：YKF470-B008與原機型YKF470-B005經驗證1G以下，主型號及系列型號差異在2 dBm內，因此僅需測試主型號:YKF470-B005並記錄其結果數據。

2. 量測儀器及測試配置說明

2.1 量測設備

For Conducted
Test Period: Feb. 28, 2020
測試者: 仇冠中

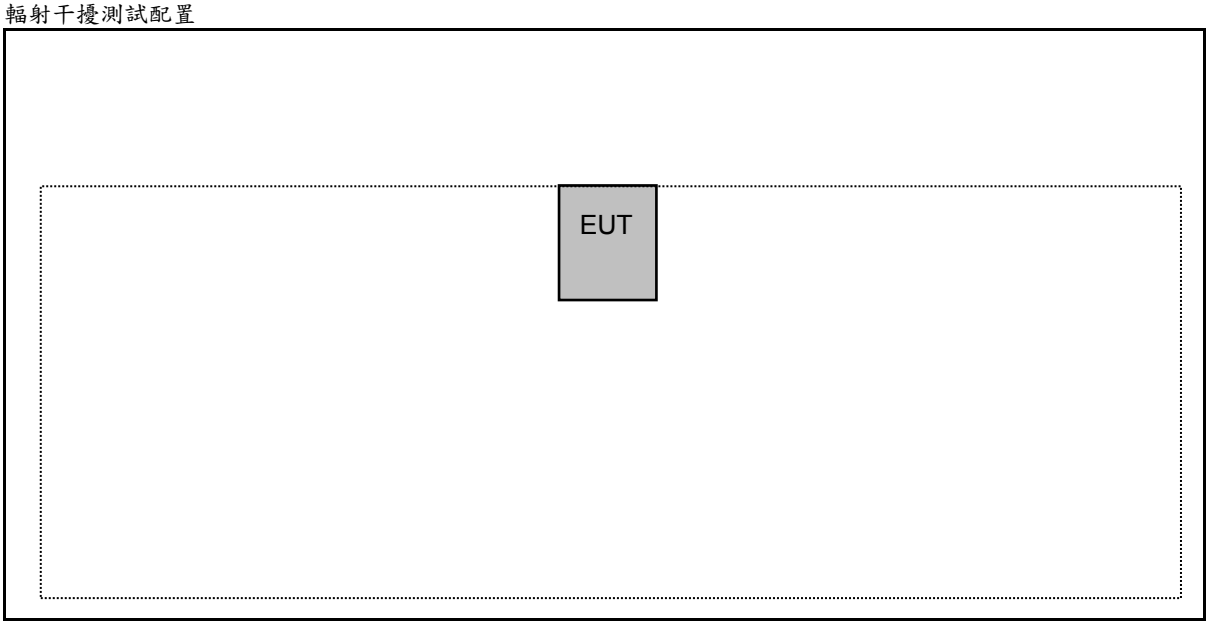
名 稱	廠 牌	型 號	序 號	本次校驗日期	校驗年限
Spectrum Analyzer	Keysight	N9010A	MY52221312	01/13/2020	1 year
Power Sensor	Anritsu	MA2411B	1126022	09/03/2019	1 year
Power Meter	Anritsu	ML2495A	1135009	09/03/2019	1 year

For Radiated Emissions
Test Period: Feb. 28, 2020
測試者: 劉彥聖

名 稱	廠 牌	型 號	序 號	本次校驗日期	校驗年限
Spectrum Analyzer	Agilent	E4445A	MY46181986	05/30/2019	1 year
Spectrum Analyzer	Agilent	N9020A	US47520902	09/18/2019	1 year
Amplifier	Agilent	8449B	3008A02456	03/20/2019	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	09/19/2019	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

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
---	---	---	---	---	---	---

2.4 測試軟體版本

Measurement Software			
No.	Description	Software	Version
1	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 2: LE, GFSK Continuous TX Mode
Mode 3: Receiver Mode

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	

Decision Rule

■ Uncertainty is not included.

□ Uncertainty is included.

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	23 - 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	合格
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	不適用
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	合格
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	合格
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	合格
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	合格
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	合格
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	合格
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	-------	合格

4. 測試項目表列

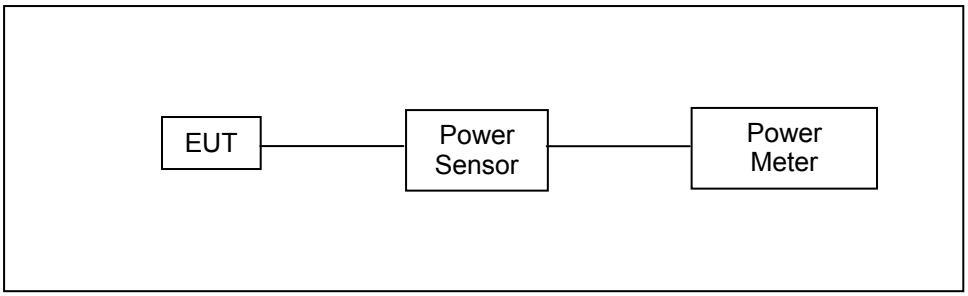
4.1 輸出峰值功率之量測

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	2.96	0.00198	**4.99**	**0.00316**	≦1
中頻道	2.88	0.00194	4.89	0.00308	≦1
高頻道	2.77	0.00189	4.79	0.00301	≦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 μH 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。

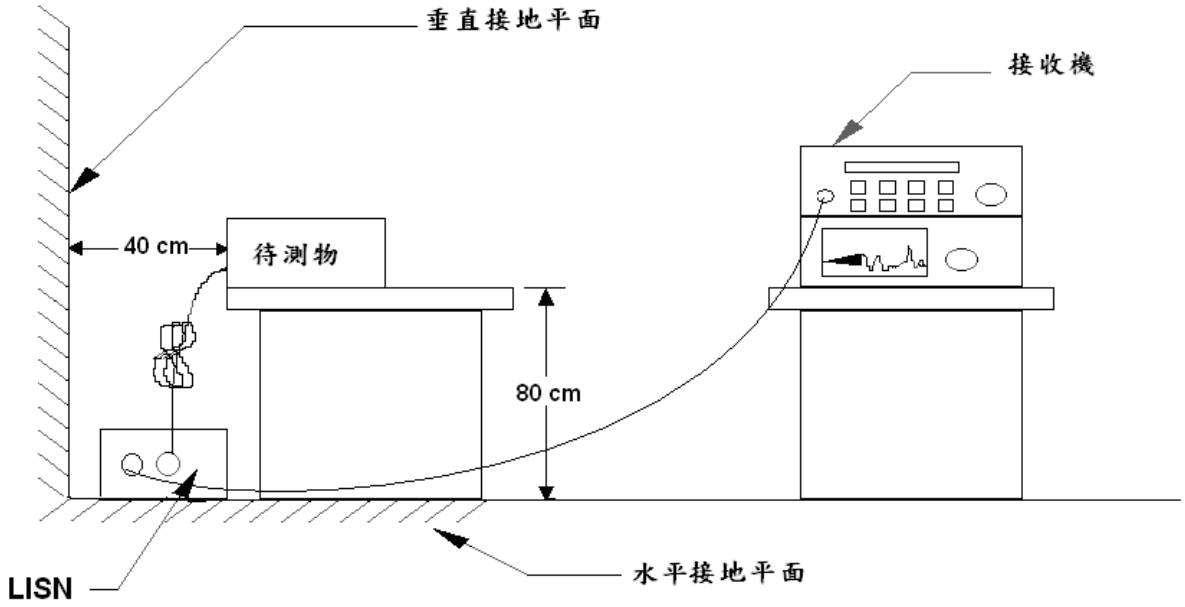
干擾值之計算

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: 不適用，本產品透過市售電池供電。

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。

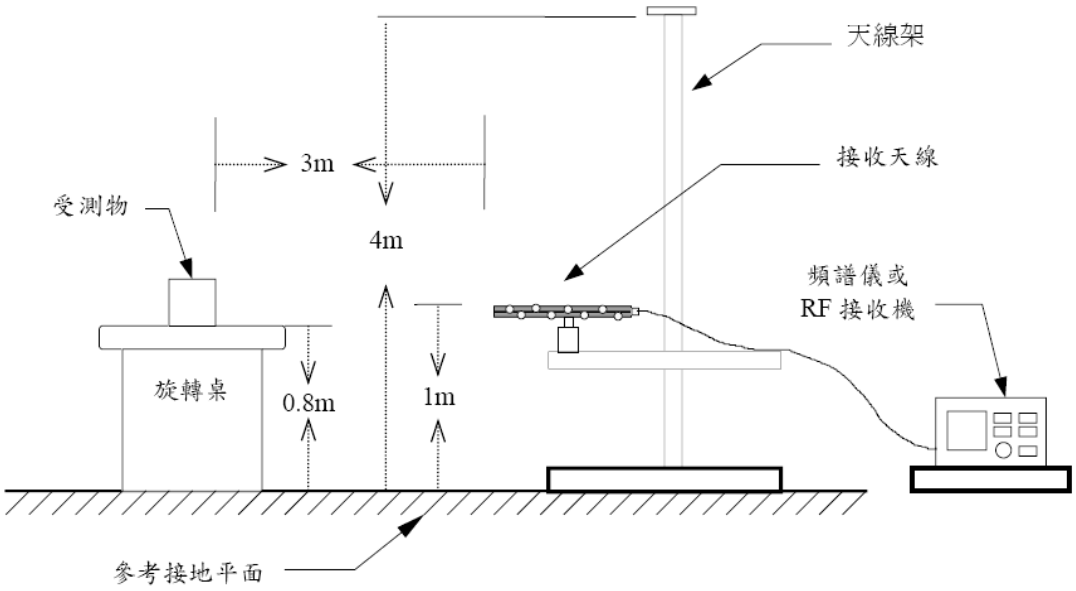
場強度之計算

場強之計算公式為：結果值 = 讀值 + 校正因子

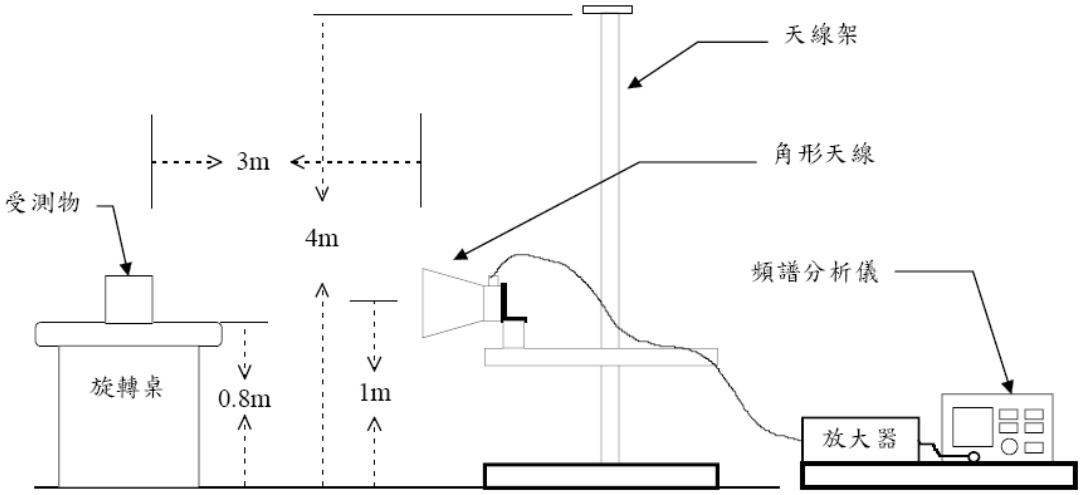
其中校正因子為： 天線因子+ 饋線損失 + 濾波器損失（若有使用） - 放大器增益（若有使用）

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



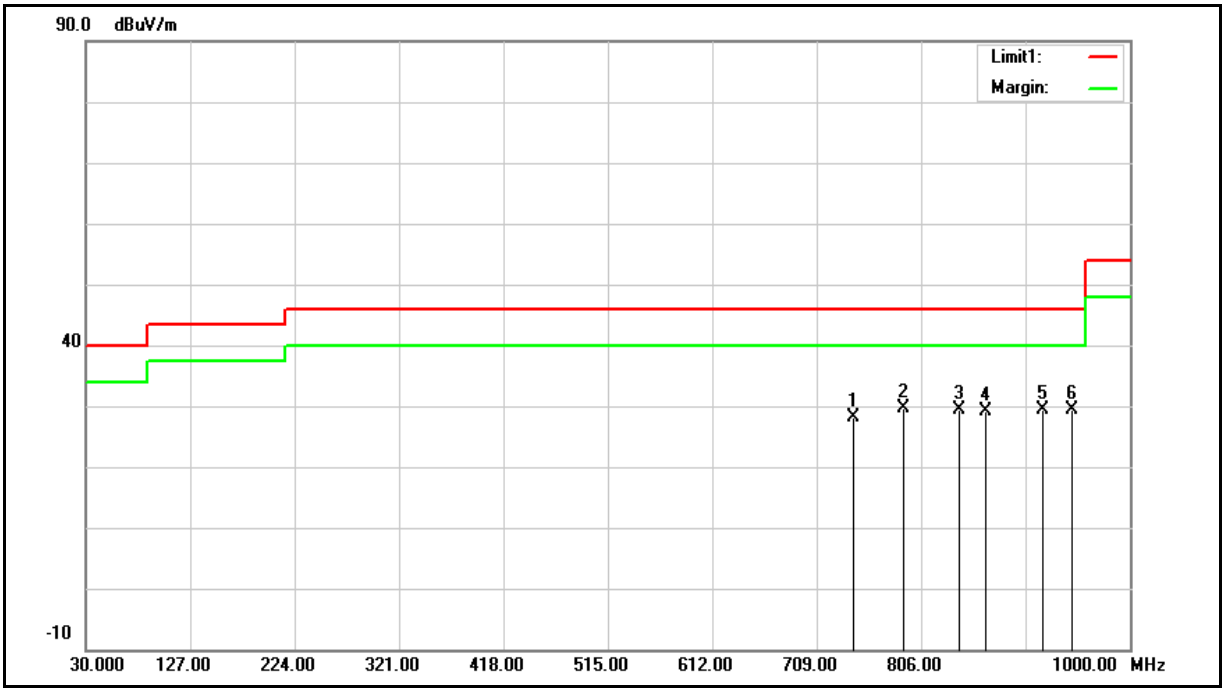
測試結果:

本產品透過預測試確認 X、Y 和 Z 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:	DC 3 V
Frequency:	2402 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/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	742.9500	28.71	-0.70	28.01	46.00	-17.99	QP
2	789.5100	29.41	0.13	29.54	46.00	-16.46	QP
3	840.9200	28.85	0.61	29.46	46.00	-16.54	QP
4	866.1400	28.39	0.79	29.18	46.00	-16.82	QP
5	919.4900	28.07	1.21	29.28	46.00	-16.72	QP
6	946.6500	27.87	1.45	29.32	46.00	-16.68	QP

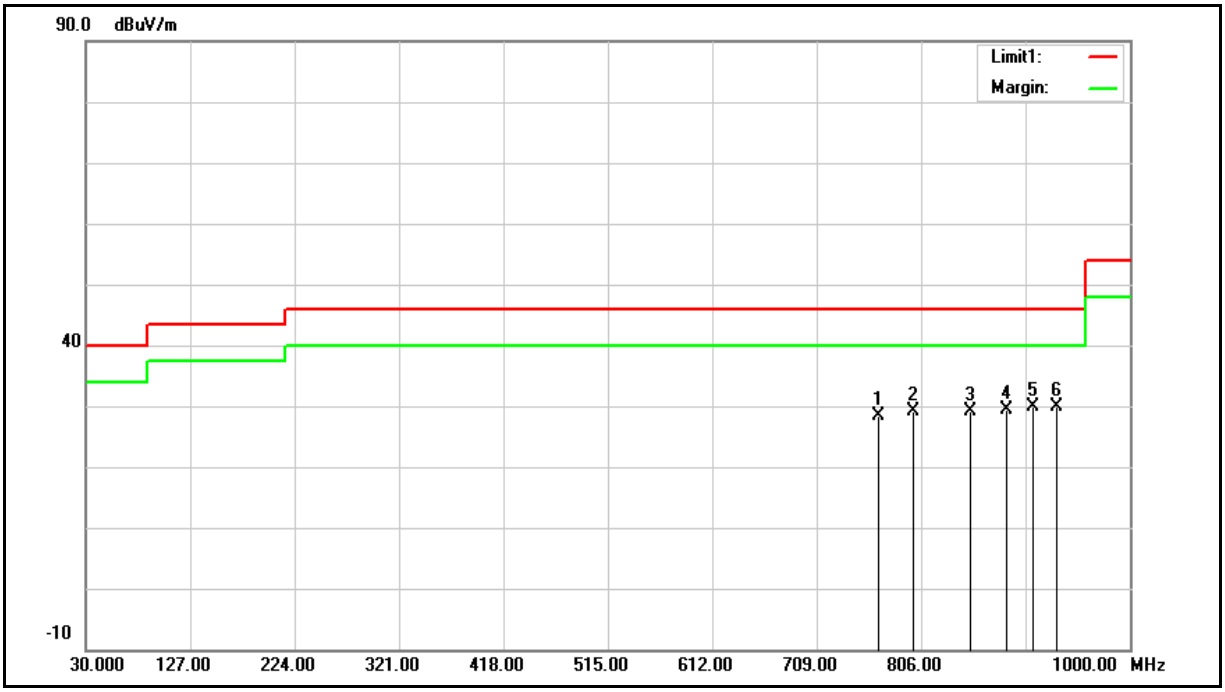
Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

Example: 28.01 = -0.70 + 28.71

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:	DC 3 V
Frequency:	2402 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/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	766.2300	28.64	-0.29	28.35	46.00	-17.65	QP
2	798.2400	28.80	0.29	29.09	46.00	-16.91	QP
3	851.5900	28.40	0.68	29.08	46.00	-16.92	QP
4	885.5400	28.45	0.92	29.37	46.00	-16.63	QP
5	909.7900	28.65	1.11	29.76	46.00	-16.24	QP
6	932.1000	28.66	1.32	29.98	46.00	-16.02	QP

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

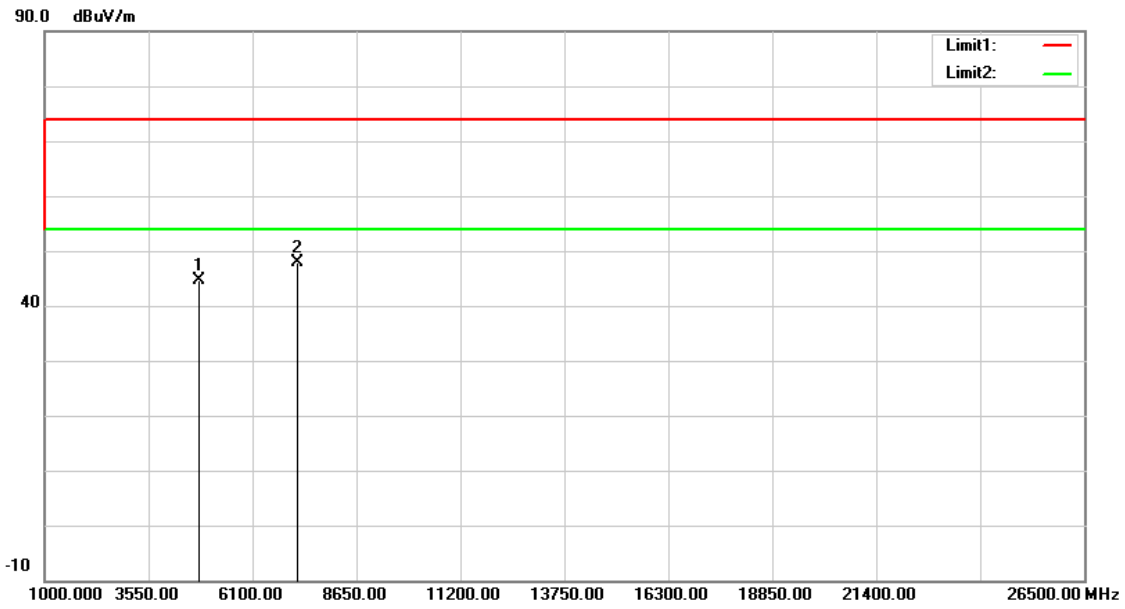
Example: 28.35 = -0.29 + 28.64

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:	3 m
Test item:	Harmonic	Power:	DC 3 V
Frequency:	2402 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/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	50.23	-5.57	44.66	74.00	-29.34	peak
2	7206.000	49.31	-1.37	47.94	74.00	-26.06	peak

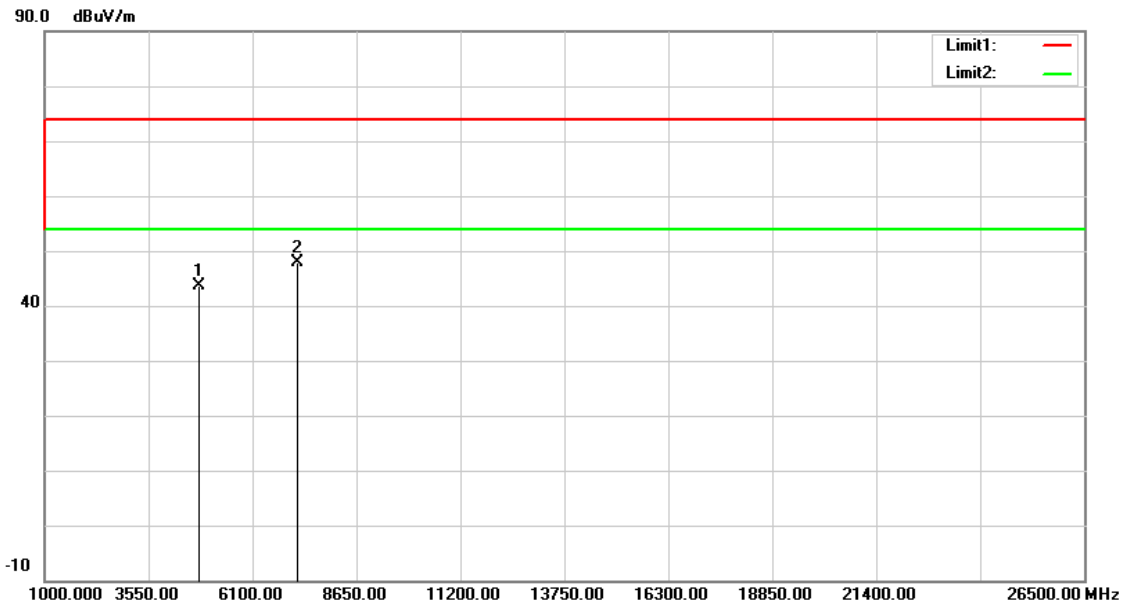
Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

Example: 44.66 = -5.57 + 50.23

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:	Harmonic	Power:	DC 3 V
Frequency:	2402 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/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	49.15	-5.57	43.58	74.00	-30.42	peak
2	7206.000	49.27	-1.37	47.90	74.00	-26.10	peak

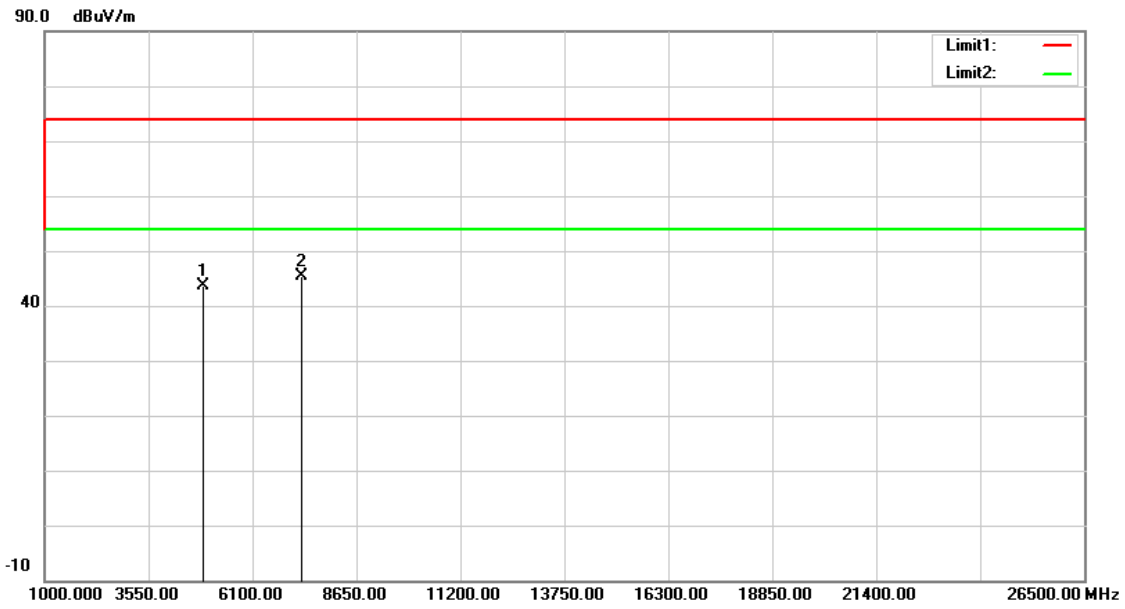
Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).

Example: 43.58 = -5.57 + 49.15

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.

Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Harmonic	Power:	DC 3 V
Frequency:	2440 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



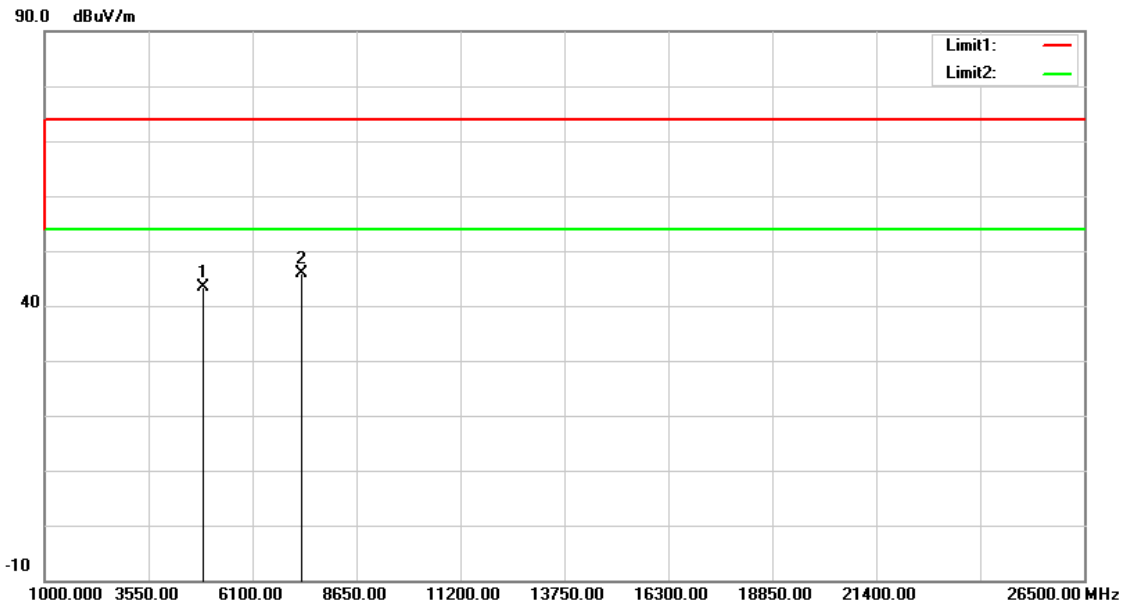
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4880.000	49.16	-5.45	43.71	74.00	-30.29	peak
2	7320.000	46.65	-1.19	45.46	74.00	-28.54	peak

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:	3 m
Test item:	Harmonic	Power:	DC 3 V
Frequency:	2440 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



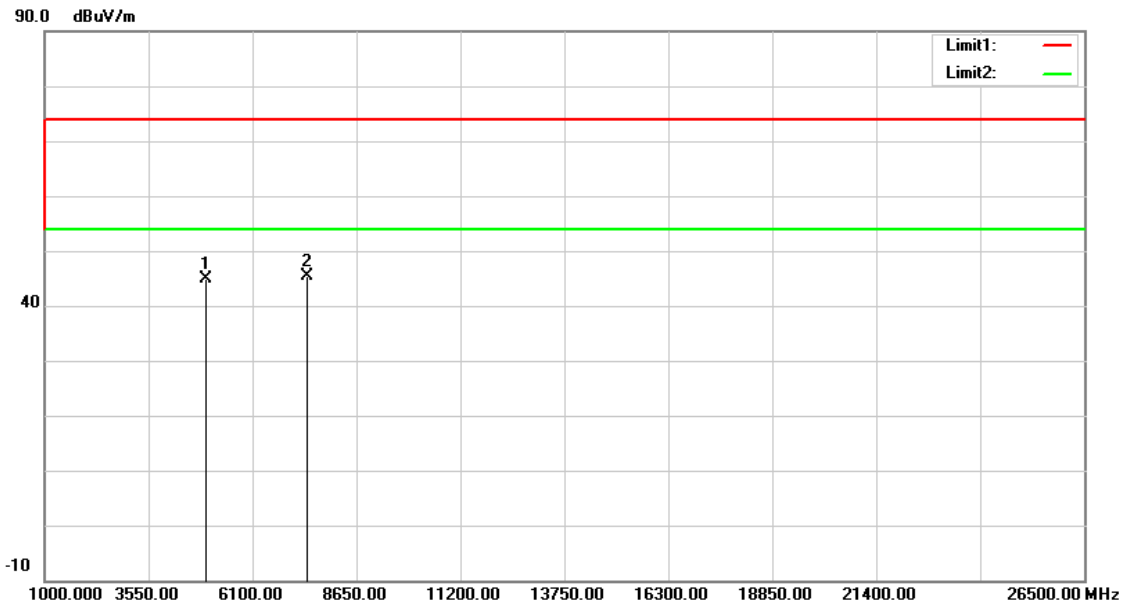
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4880.000	48.89	-5.45	43.44	74.00	-30.56	peak
2	7320.000	47.10	-1.19	45.91	74.00	-28.09	peak

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:	3 m
Test item:	Harmonic	Power:	DC 3 V
Frequency:	2480 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



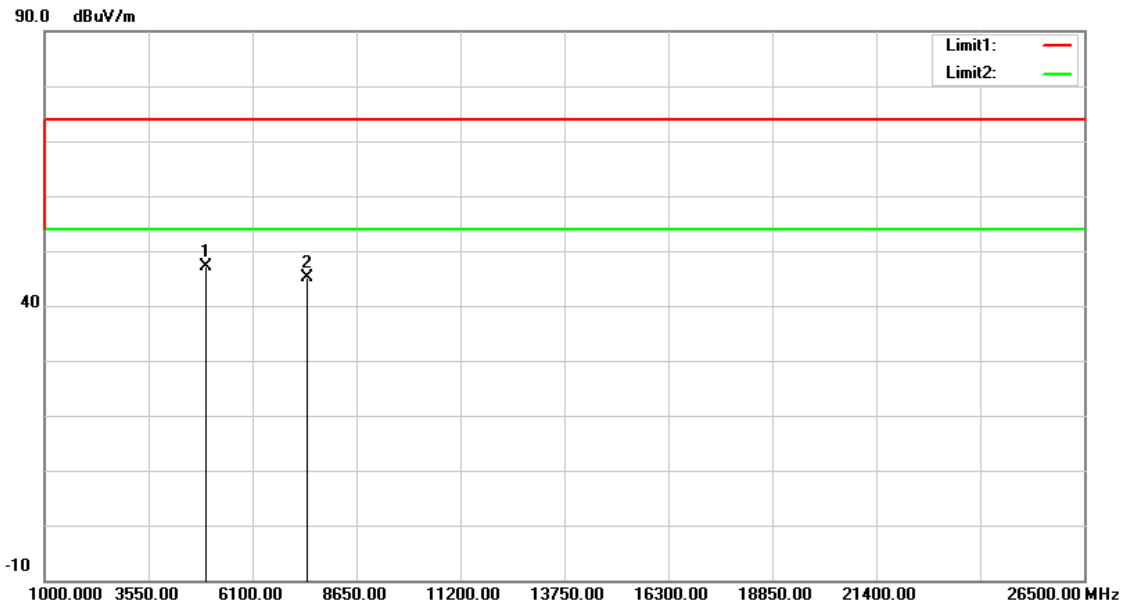
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4960.000	50.15	-5.33	44.82	74.00	-29.18	peak
2	7440.000	46.29	-1.00	45.29	74.00	-28.71	peak

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:	3 m
Test item:	Harmonic	Power:	DC 3 V
Frequency:	2480 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



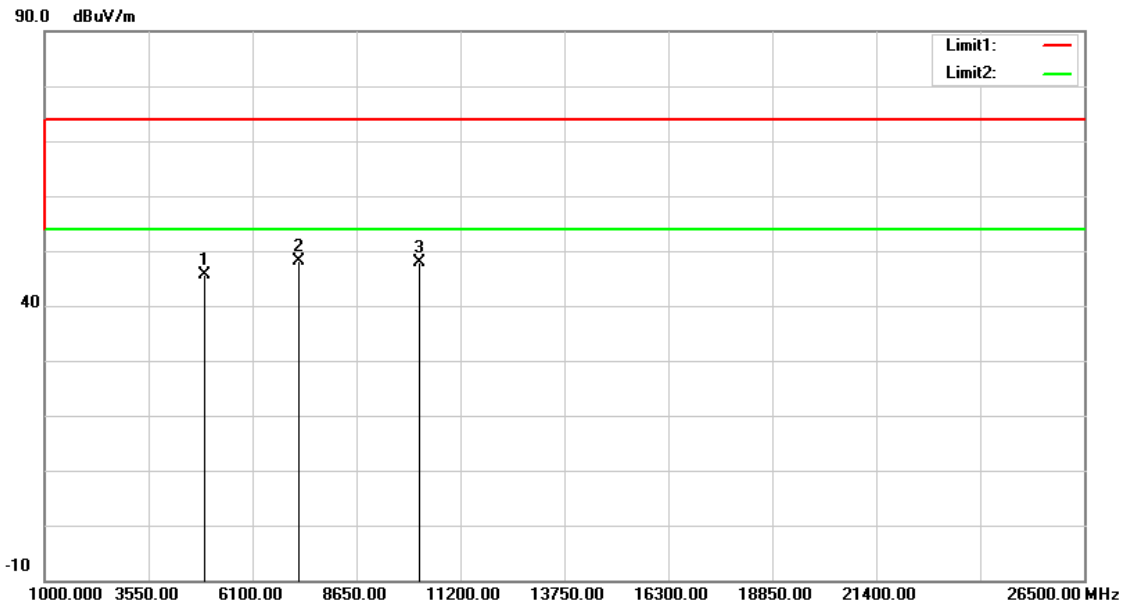
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4960.000	52.34	-5.33	47.01	74.00	-26.99	peak
2	7440.000	46.18	-1.00	45.18	74.00	-28.82	peak

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.

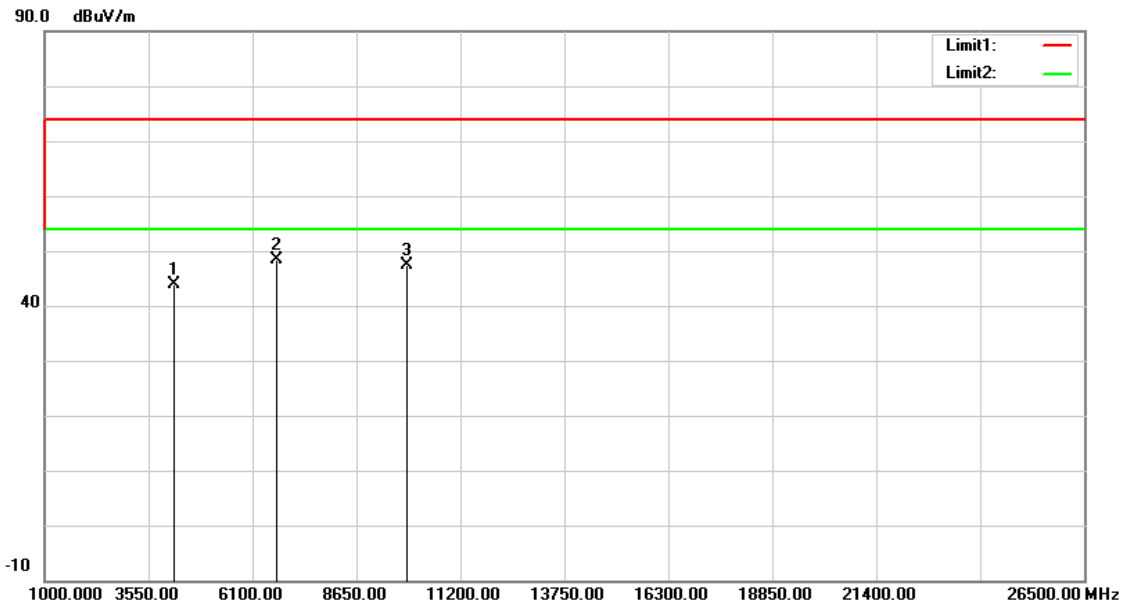
Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Harmonic	Power:	DC 3 V
Mode:	Mode 3	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/60 %RH
Ant.Polar.:	Horizontal		
Description:			



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4927.000	50.91	-5.38	45.53	74.00	-28.47	peak
2	7222.000	49.41	-1.34	48.07	74.00	-25.93	peak
3	10180.000	44.66	3.17	47.83	74.00	-26.17	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:	3 m
Test item:	Harmonic	Power:	DC 3 V
Mode:	Mode 3	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/60 %RH
Ant.Polar.:	Vertical		
Description:			



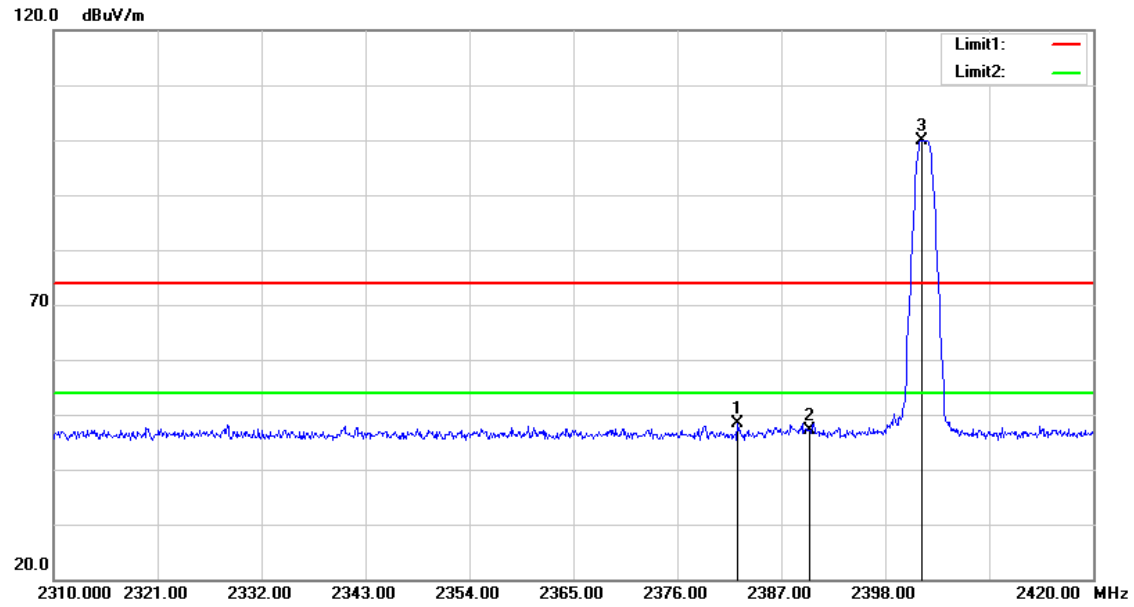
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	4162.000	50.77	-6.94	43.83	74.00	-30.17	peak
2	6686.500	50.24	-1.97	48.27	74.00	-25.73	peak
3	9874.000	44.76	2.69	47.45	74.00	-26.55	peak

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。

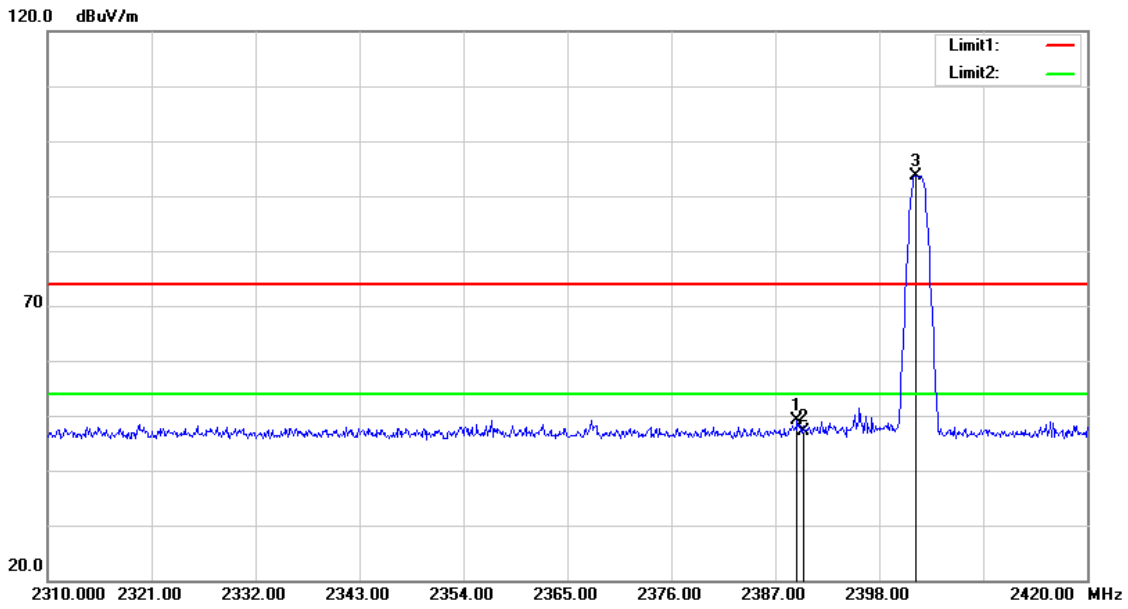
Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Band edge	Power:	DC 3 V
Frequency:	2402 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	2382.380	59.26	-10.86	48.40	74.00	-25.60	peak
2	2390.000	57.93	-10.85	47.08	74.00	-26.92	peak
3	2401.850	110.79	-10.82	99.97	---	---	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.

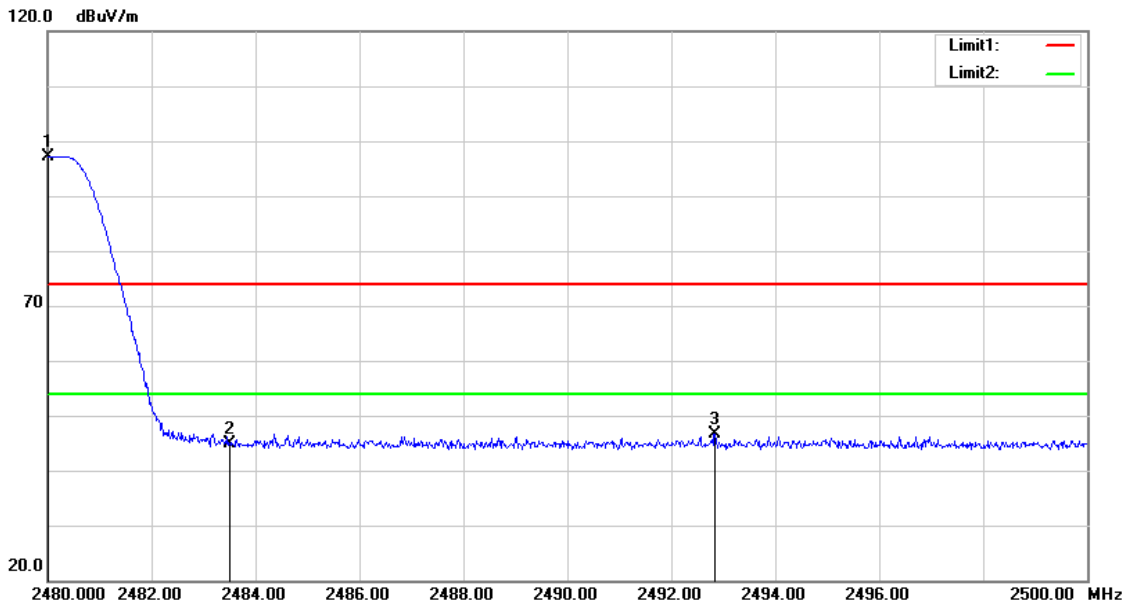
Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Band edge	Power:	DC 3 V
Frequency:	2402 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Vertical		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	2389.310	60.02	-10.85	49.17	74.00	-24.83	peak
2	2390.000	58.10	-10.85	47.25	74.00	-26.75	peak
3	2401.850	104.54	-10.82	93.72	---	---	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.

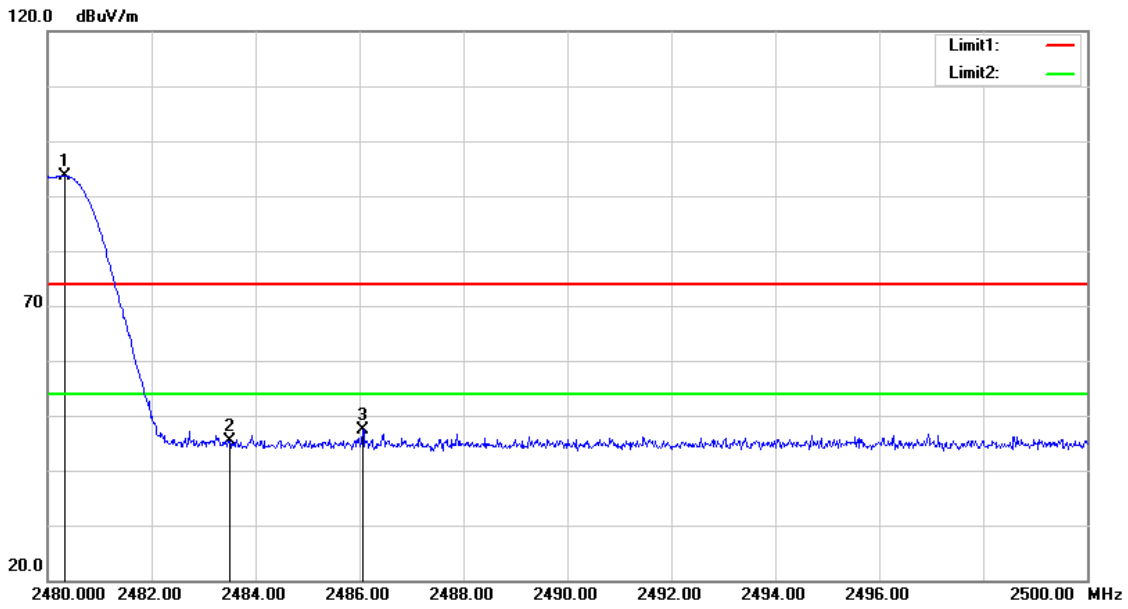
Standard:	LP0002	Test Distance:	3 m
Test item:	Band edge	Power:	DC 3 V
Frequency:	2480 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/60 %RH
Mode:	Mode 2		
Ant.Polar.:	Horizontal		



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	2480.020	107.88	-10.66	97.22	---	---	peak
2	2483.500	55.63	-10.65	44.98	74.00	-29.02	peak
3	2492.840	57.22	-10.64	46.58	74.00	-27.42	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:	3 m
Test item:	Band edge	Power:	DC 3 V
Frequency:	2480 MHz	Temp.(℃)/Hum.(%RH):	25(℃)/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	2480.320	104.29	-10.66	93.63	---	---	peak
2	2483.500	56.01	-10.65	45.36	74.00	-28.64	peak
3	2486.060	58.04	-10.65	47.39	74.00	-26.61	peak

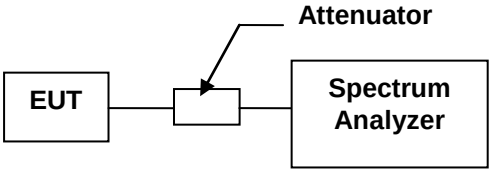
Note:1.Result (dBuV/m) = Correct Factor (dB/m) + Reading(dBuV).
2.Correction factor (dB/m) = Antenna Factor (dB/m) + Cable loss (dB) – Pre-Amplifier gain (dB).
3.When the peak results are less than average limit, so not need to evaluate the average.

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 ：



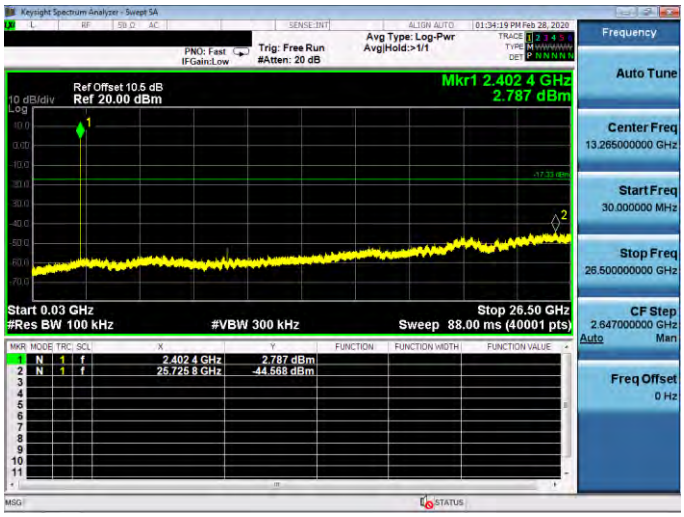
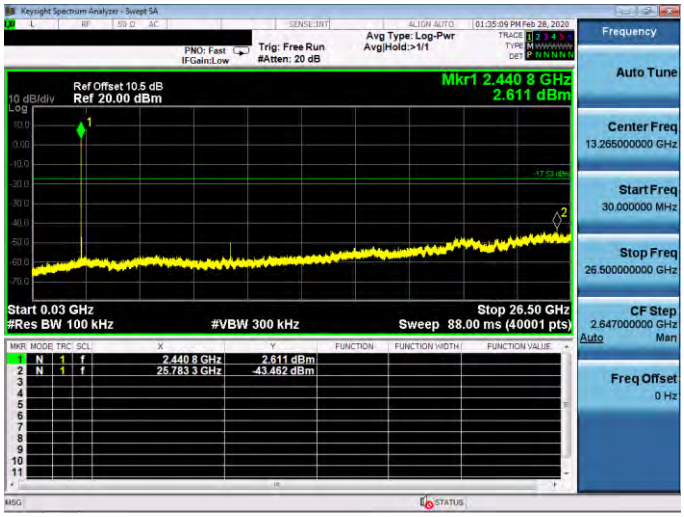
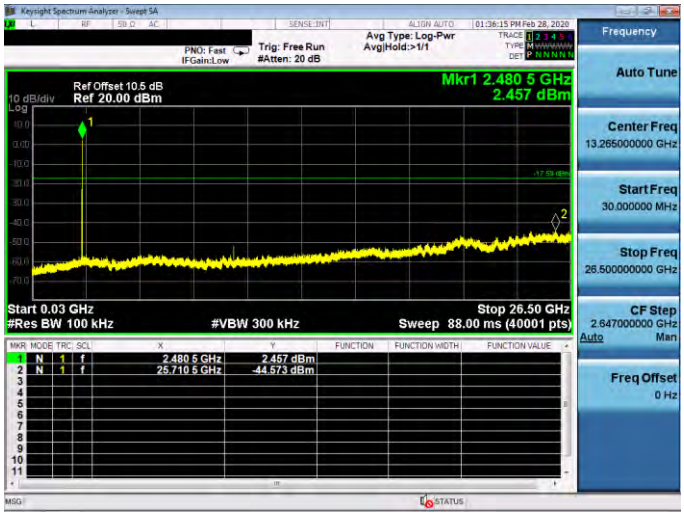
測試結果:

操作模式	： Mode 2: LE, GFSK Continuous TX Mode
測試結果	： 合格
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。

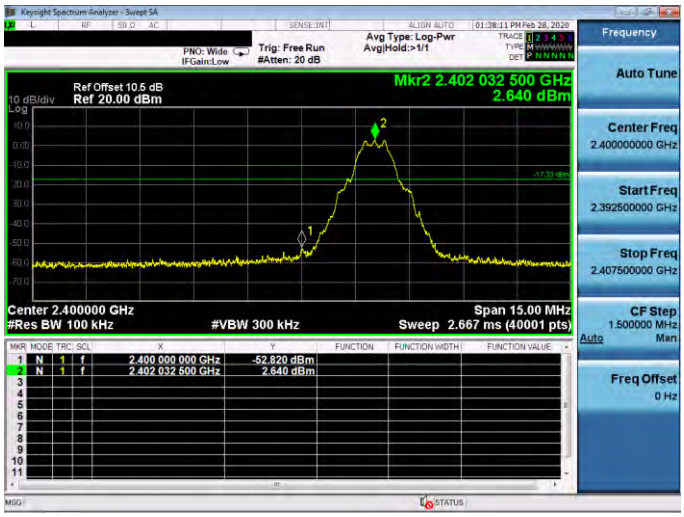
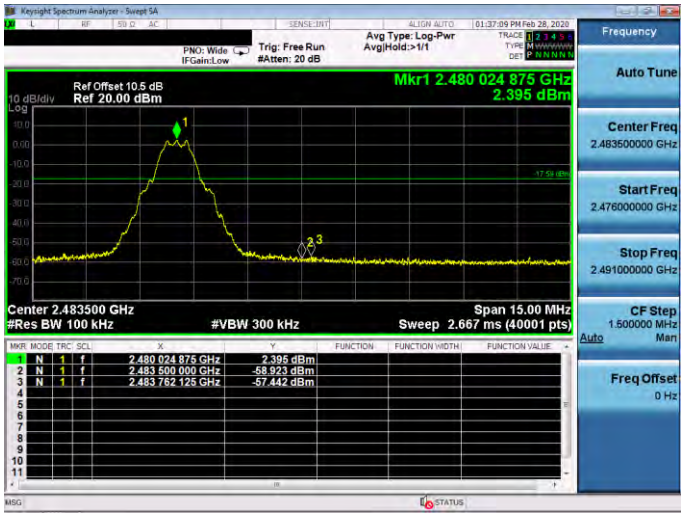
Out of Band Conducted Spurious Emission

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

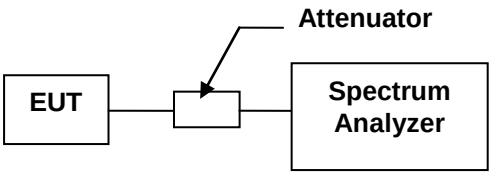
Mode 2 LE, GFSK Continuous TX Mode	
低頻道	
高頻道	

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	837.600	≥ 500
	中頻道	831.700	≥ 500
	高頻道	831.700	≥ 500
測試掃描圖請參考下頁。			

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

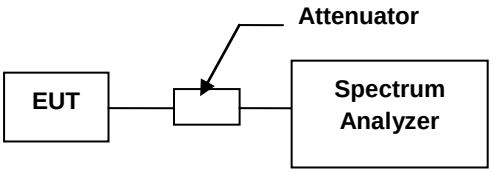
4.6 功率密度之要求

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)。

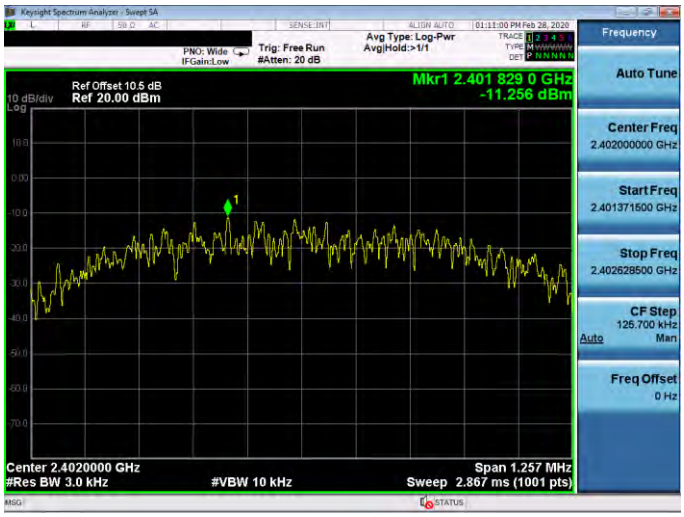
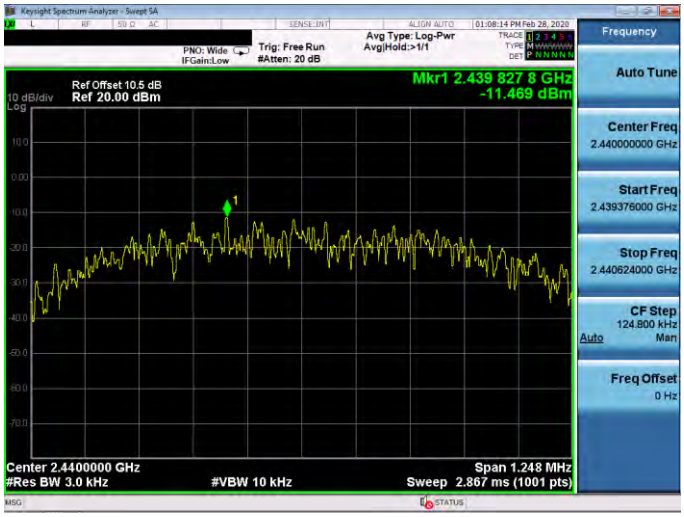
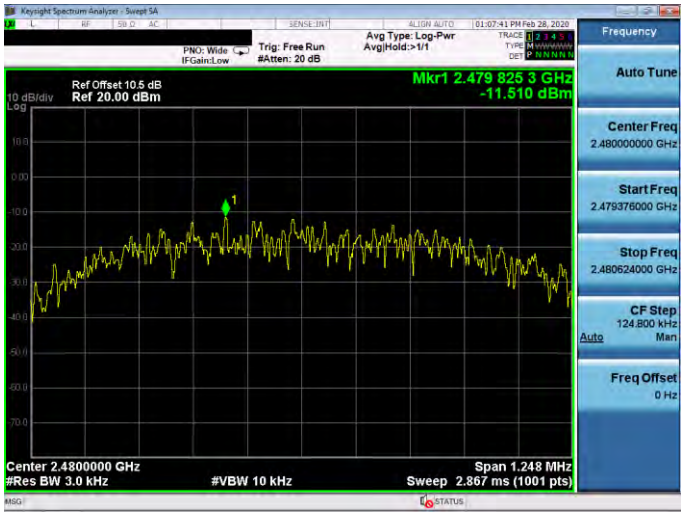
測試架構圖 :

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		
測試結果	: 合格		
操作模式	頻道	量測值 (dBm/3 kHz)	限制值 (dBm/3 kHz)
Mode 2	低頻道	-11.256	≤ 8
	中頻道	-11.469	≤ 8
	高頻道	-11.510	≤ 8

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

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，本產品使用 **PCB Antenna，最大增益值 0 dBi**。

--- END---