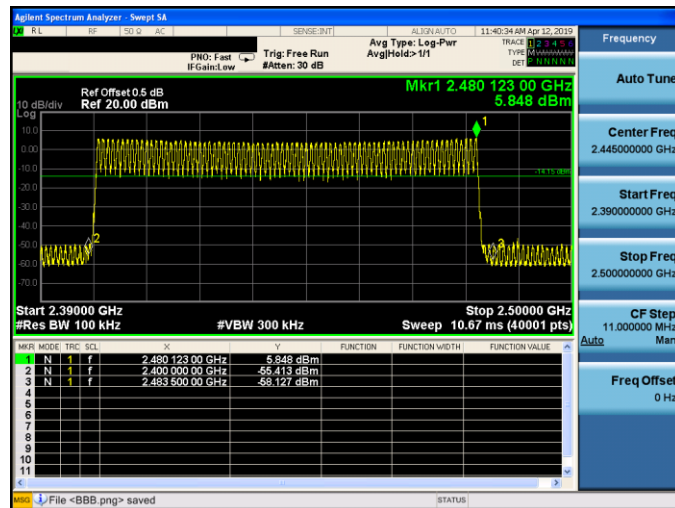


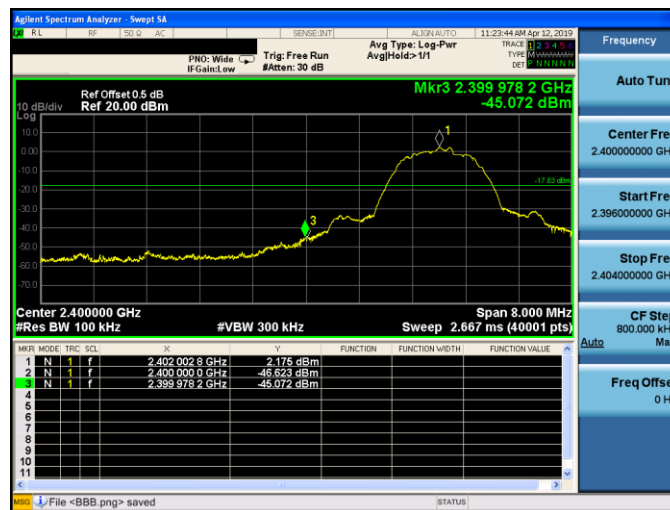
Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode_Hopping

低頻道-高頻道



Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode_Un-hopping

低頻道

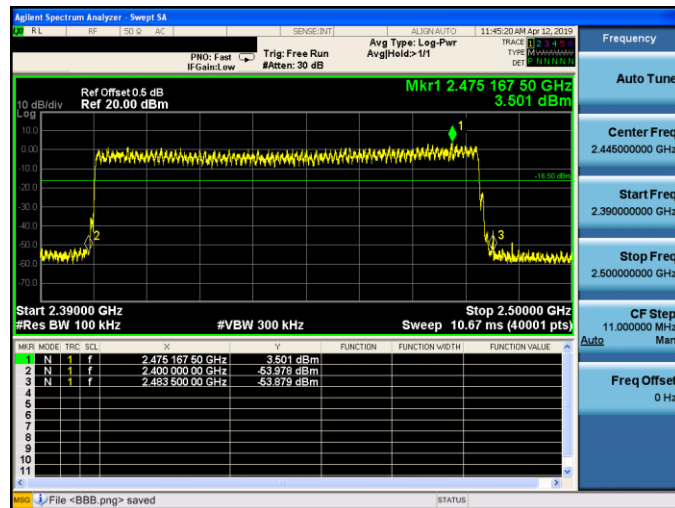


高頻道



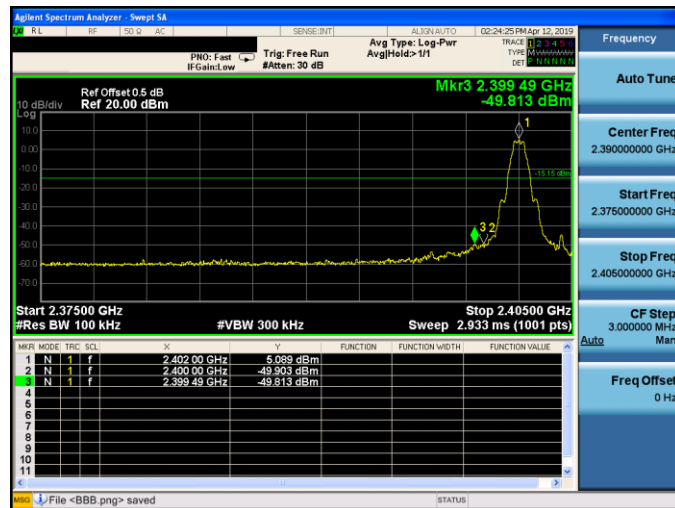
Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode_Hopping

低頻道-高頻道

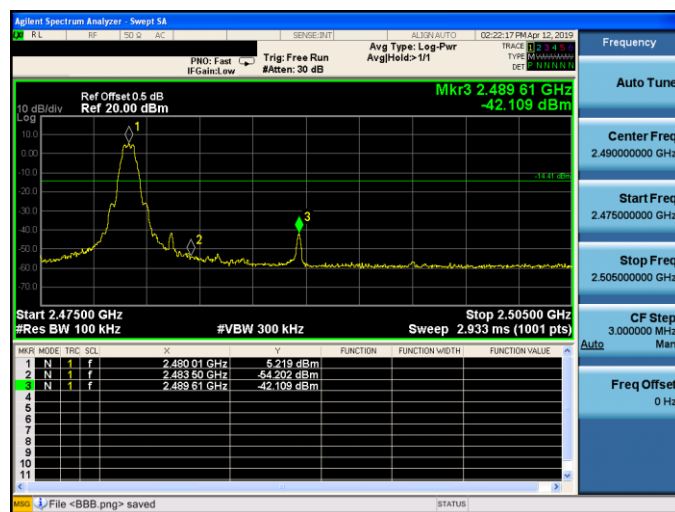


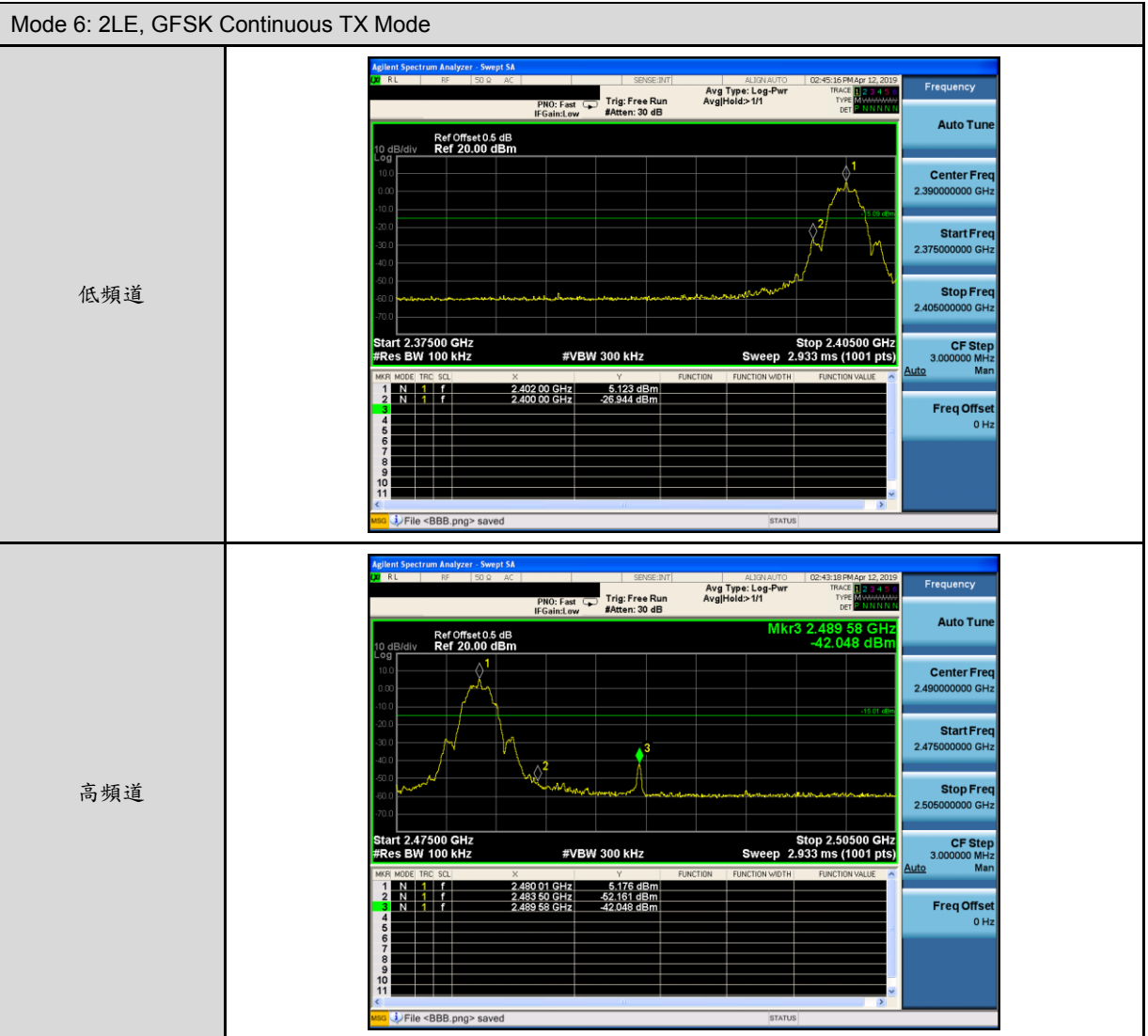
Mode 5: LE, GFSK Continuous TX Mode

低頻道



高頻道





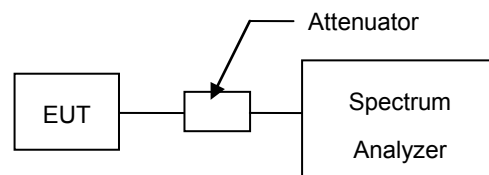
4.5 頻率範圍之要求

合格標準：

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之 3.10.1.1 節之要求，允許使用的頻率範圍為 2400 至 2483.5 MHz。

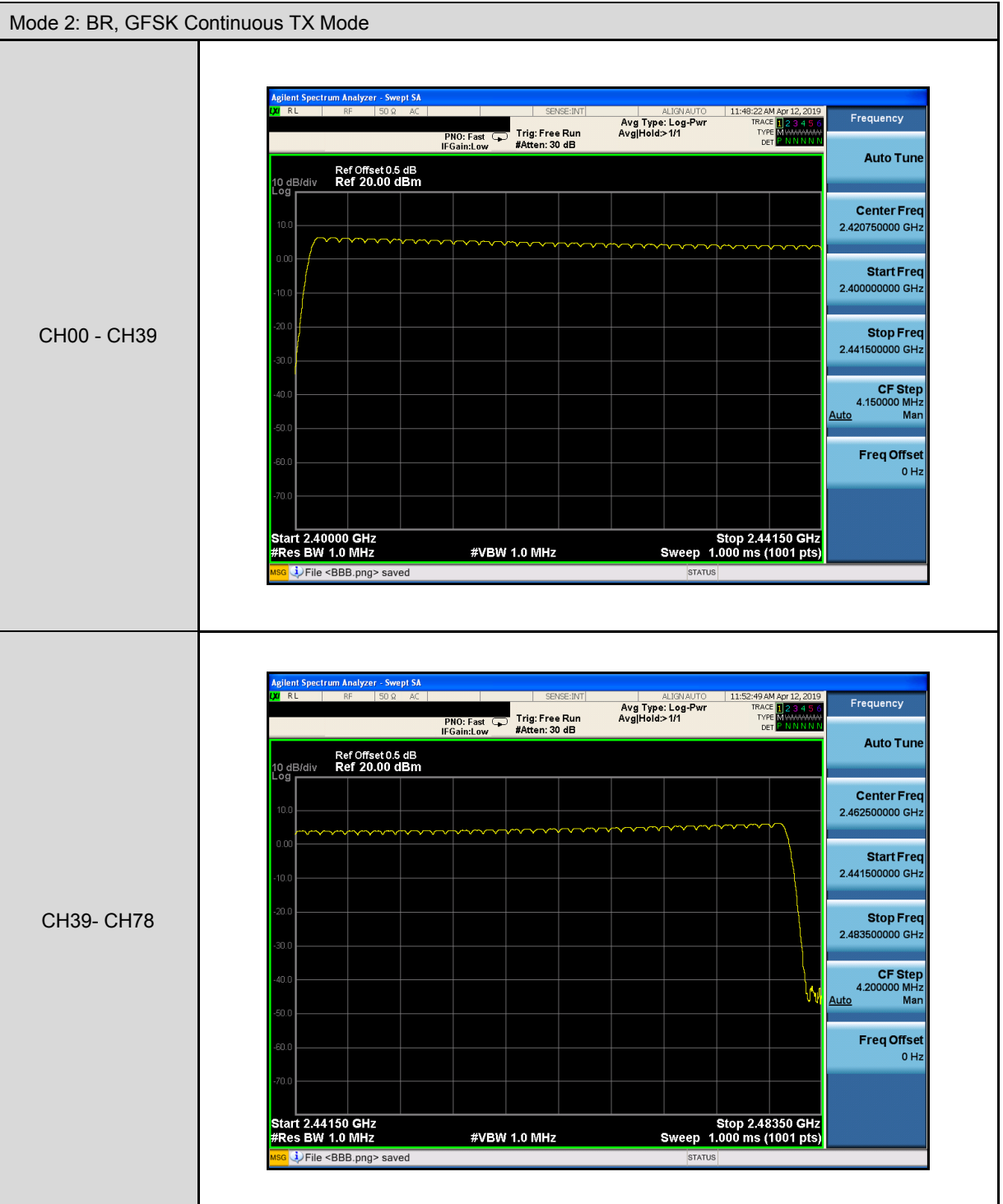
測試架構圖：

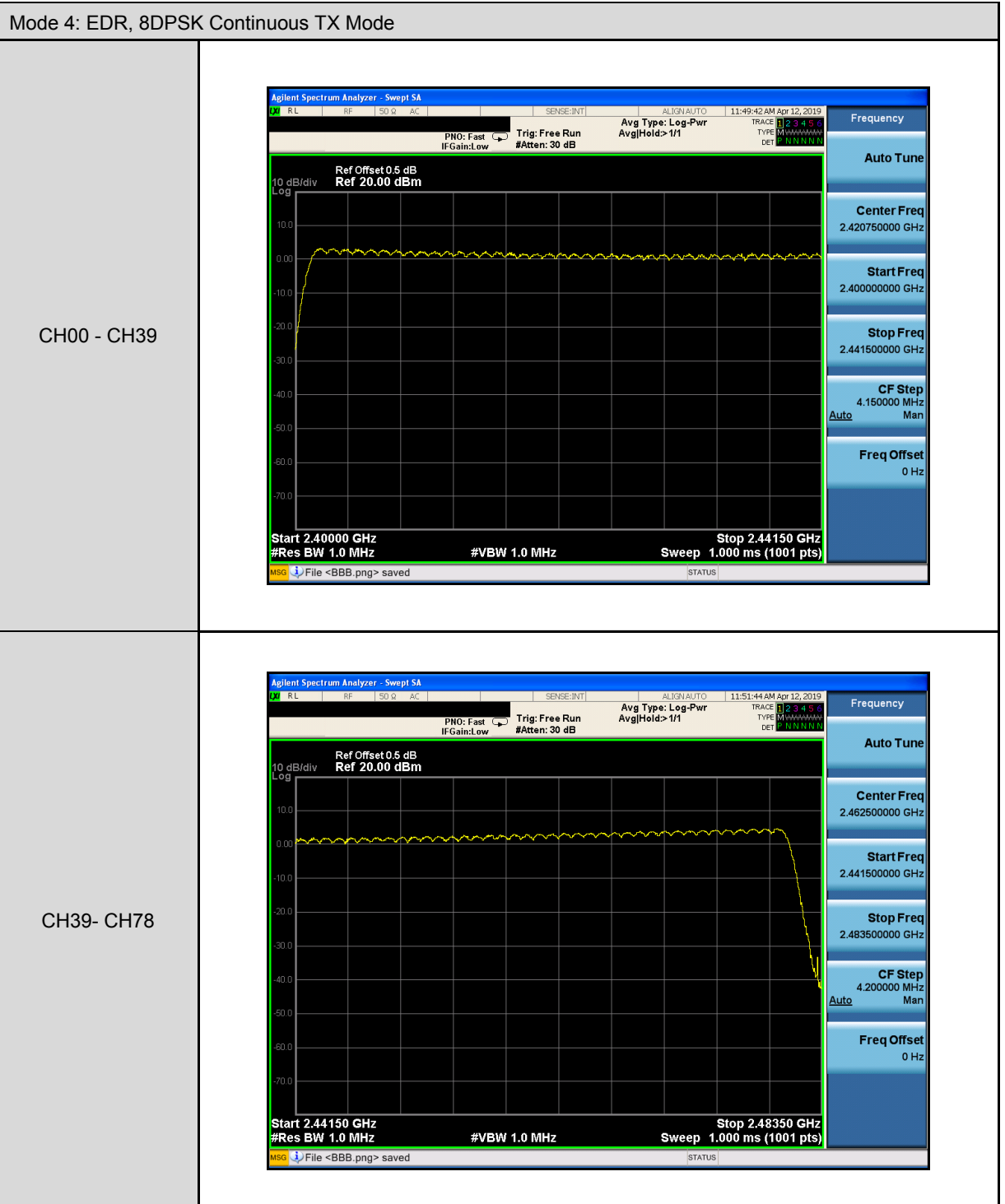
測試場地測試配置如圖所示。



測試結果：

操作模式	: Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode
測試結果	: 合格
量測之掃描圖如下頁所示	





4.6 發射頻寬之要求

合格標準:

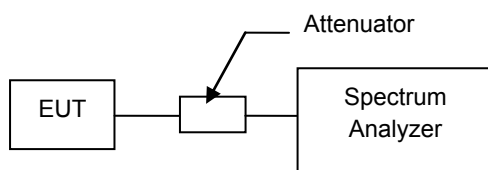
BR/EDR

對跳頻系統(Frequency Hopping System)而言，依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6(1)(A)節之要求，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應至少 25 千赫(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，且應隨所發射的信號同步偏移接收頻率。

LE/2LE

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：



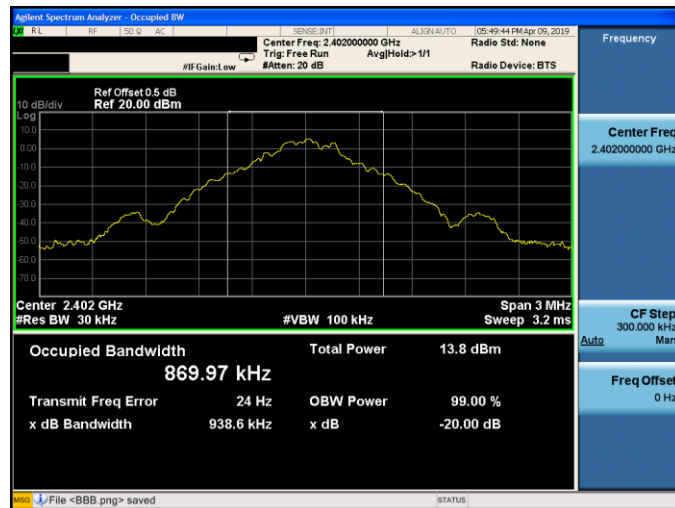
測試結果:

操作模式： Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode				
操作模式	頻道	發射頻寬(20 dB)		
		量測值 (MHz)	2/3 量測值 (MHz)	限制值 (MHz)
Mode 2	低頻道	0.939	0.626	-----
	中頻道	0.942	0.628	-----
	高頻道	0.942	0.628	-----
Mode 4	低頻道	1.443	0.962	-----
	中頻道	1.442	0.961	-----
	高頻道	1.443	0.955	-----
註：發射頻寬(20 dB) 之 2/3 量測值 = 量測值 x 2 / 3				
測試掃描圖請參考下頁。				

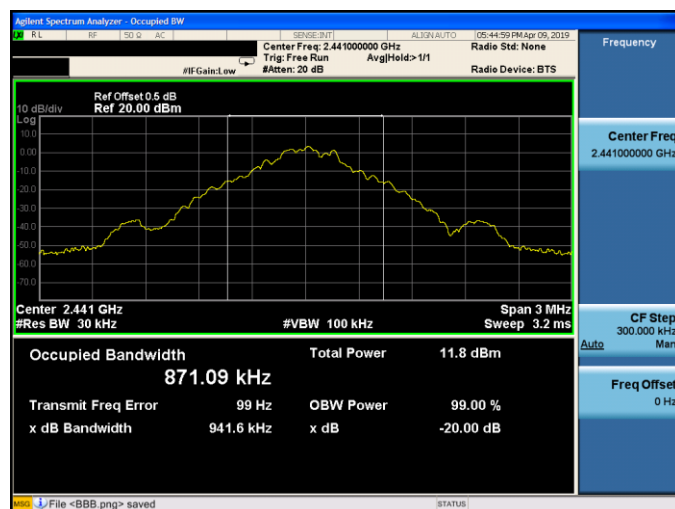
操作模式： Mode 5: LE, GFSK Continuous TX Mode Mode 6: 2LE, GFSK Continuous TX Mode			
操作模式	頻道	發射頻寬(6dB)	
		量測值 (kHz)	限制值 (kHz)
Mode 5	低頻道	652.600	≥ 500
	中頻道	654.500	≥ 500
	高頻道	655.300	≥ 500
Mode 6	低頻道	1131.000	≥ 500
	中頻道	1128.000	≥ 500
	高頻道	1143.000	≥ 500
測試掃描圖請參考下頁。			

Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode

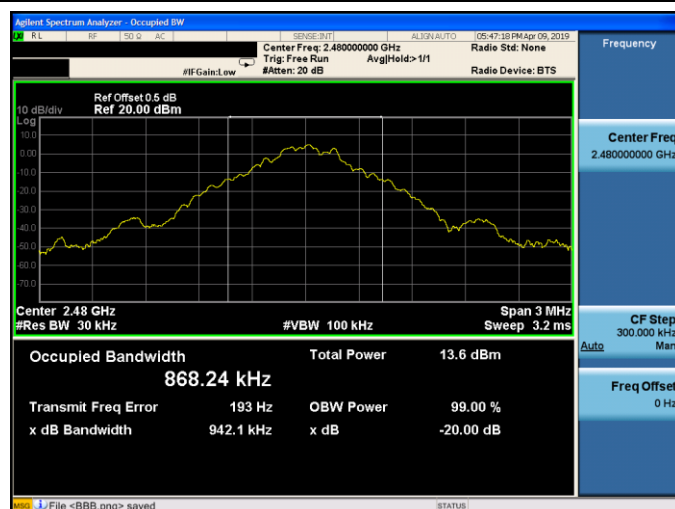
低頻道



中頻道

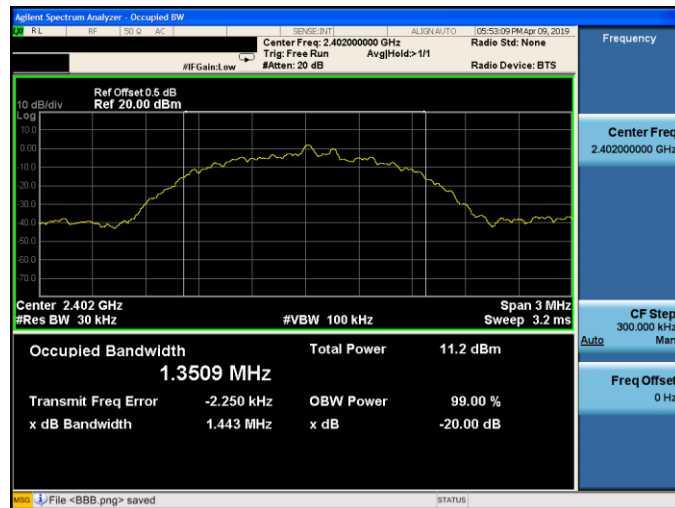


高頻道

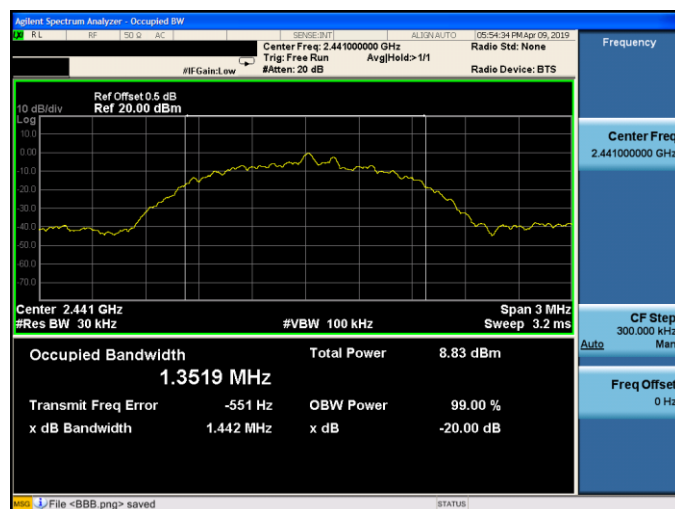


Mode 4: EDR,8DPSK Continuous TX Mode

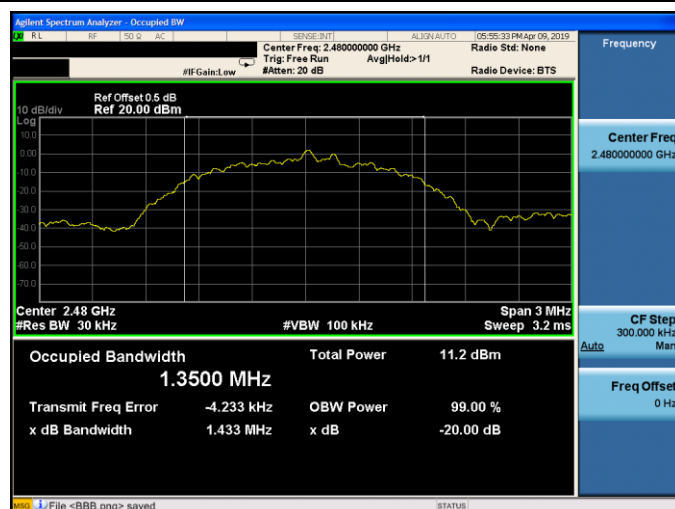
低頻道

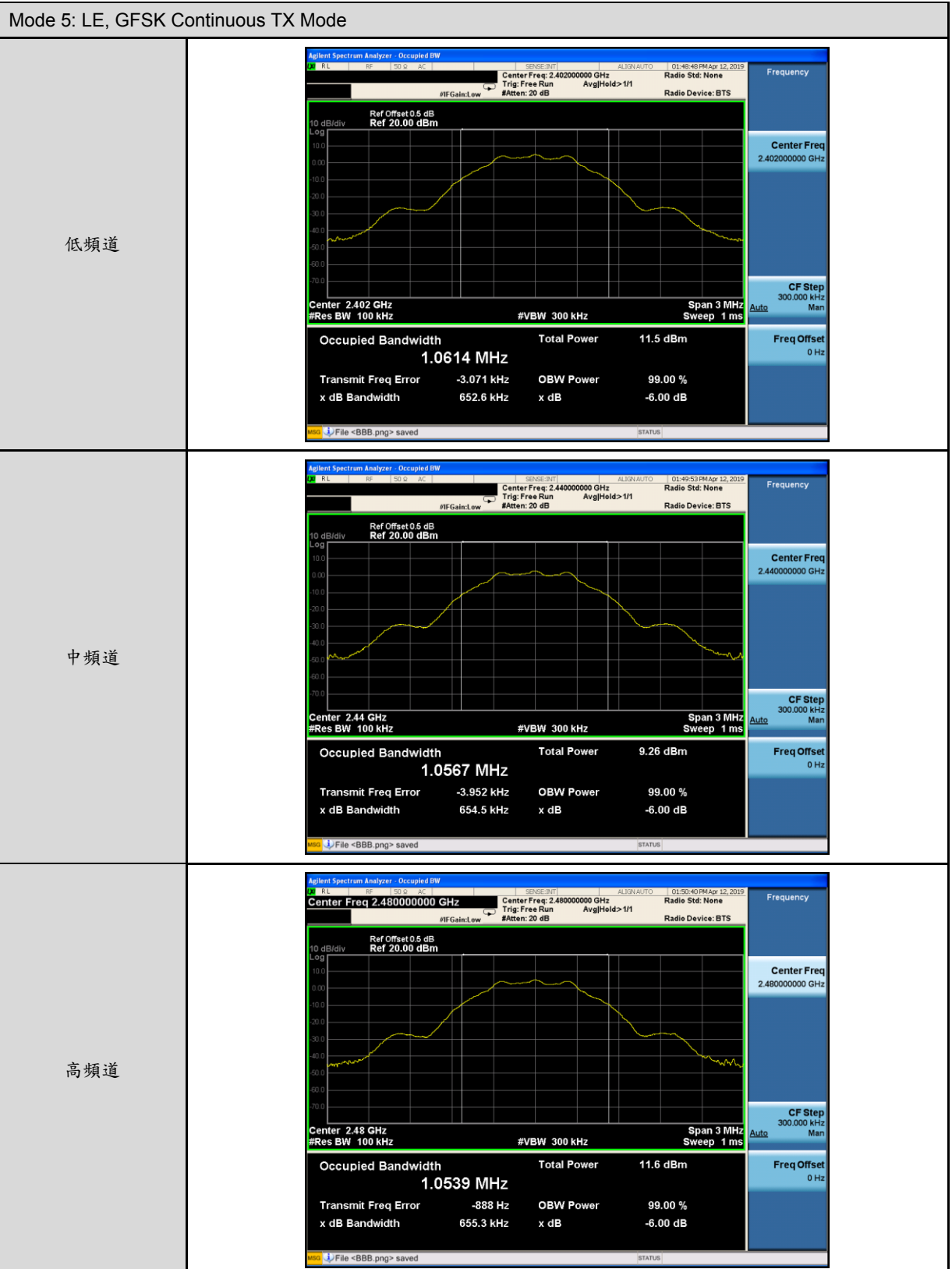


中頻道



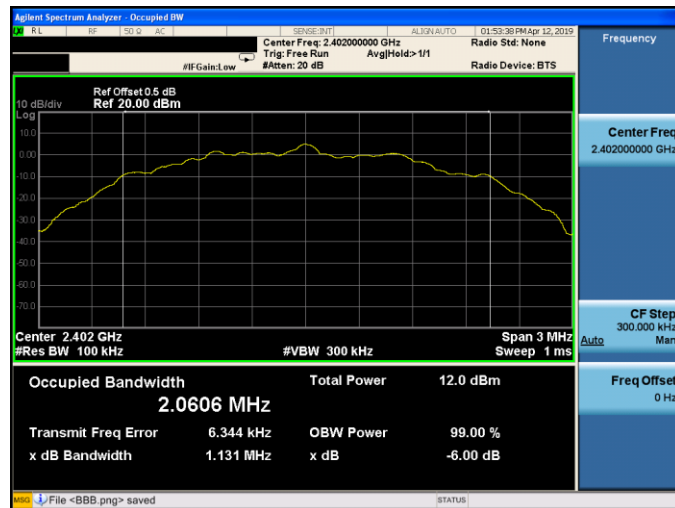
高頻道



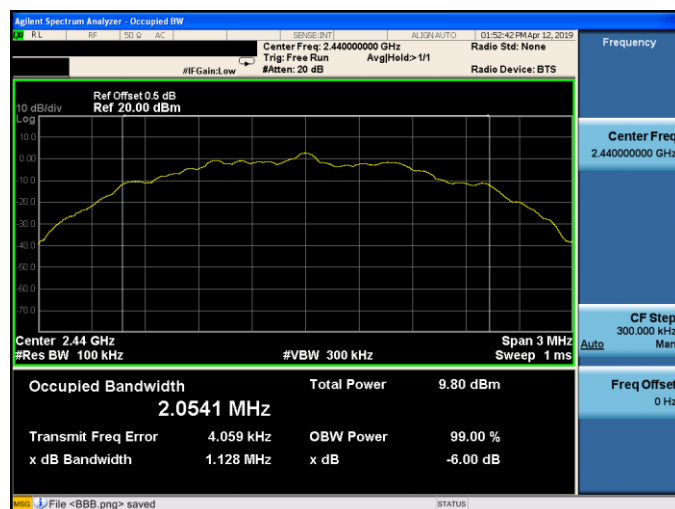


Mode 6: 2LE, GFSK Continuous TX Mode

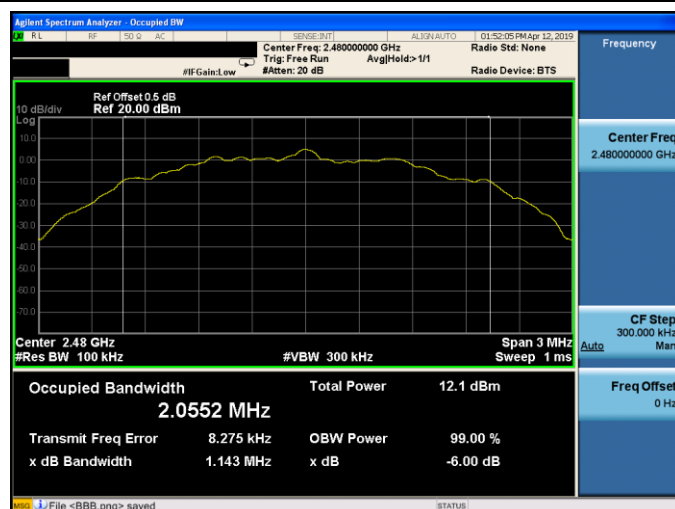
低頻道



中頻道



高頻道

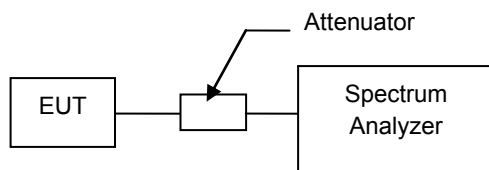


4.7 頻道數之要求

合格標準：

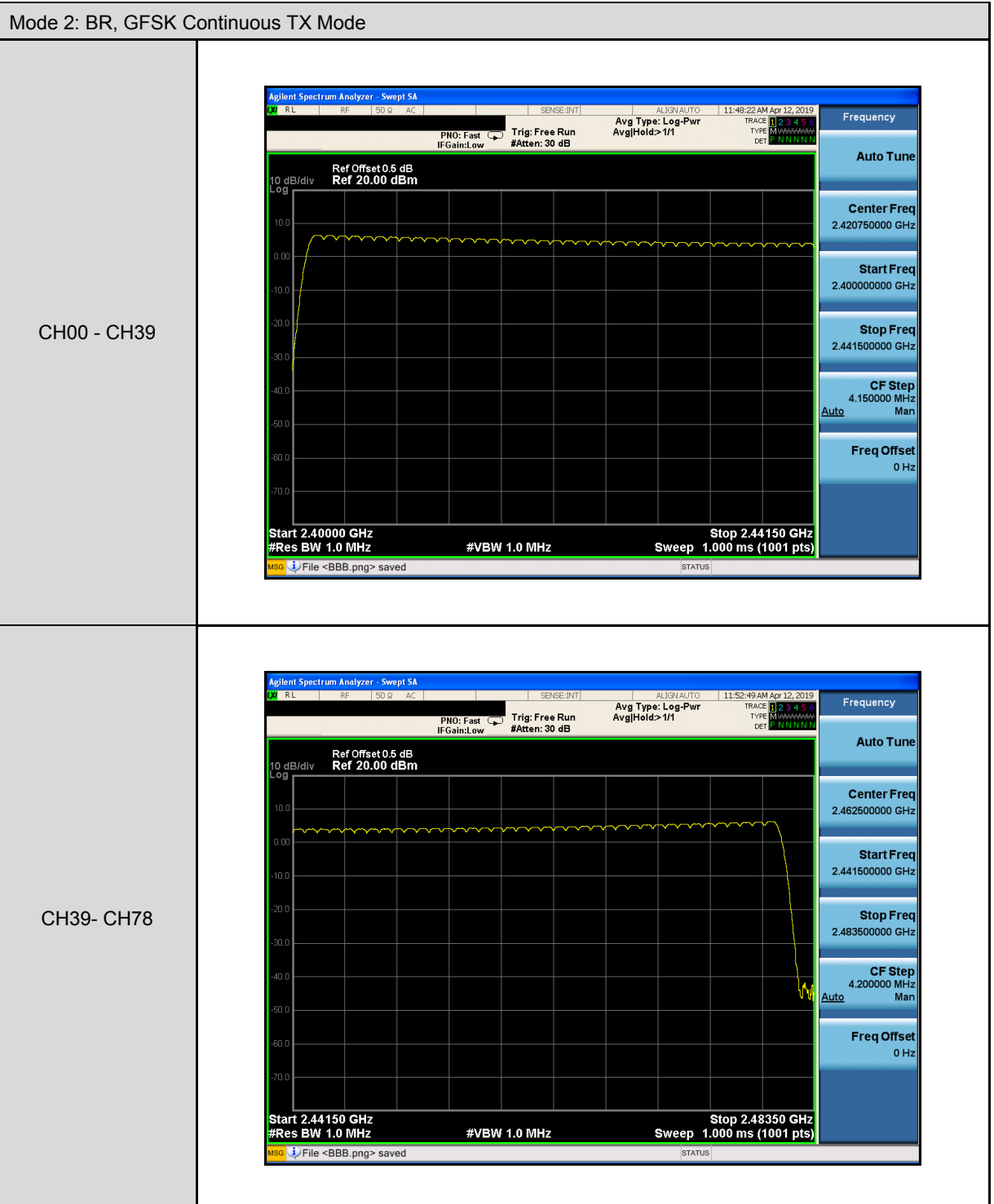
對跳頻系統(Frequency Hopping System)而言,依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之 3.10.1.6(1)(A)(a)節之要求，至少使用 15 個無重疊之頻道(複合系統時,關閉數位調變作業狀態檢驗)。

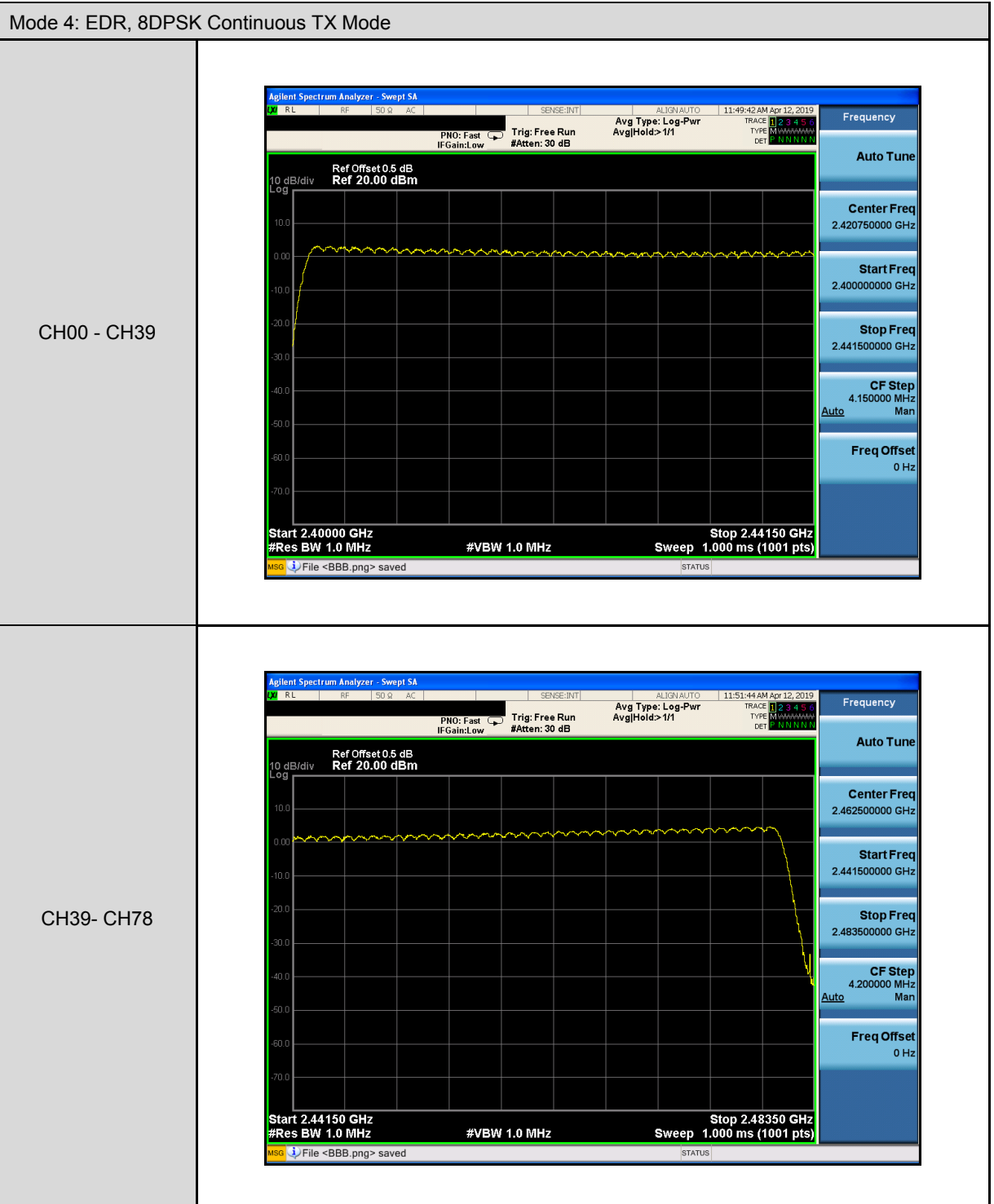
測試架構圖：



測試結果：

操作模式	: Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode
測試結果	: 合格
量測之掃描圖如下頁所示	



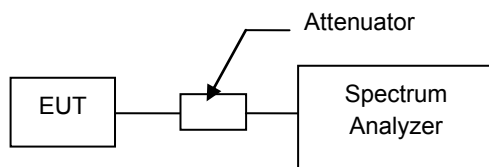


4.8 跳頻系統之載波頻率頻道間隔之量測

合格標準:

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002) 之 3.10.1.6(1)(A)節要求，應至少 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬之三分之二,兩者取較寬者。

測試架構圖：

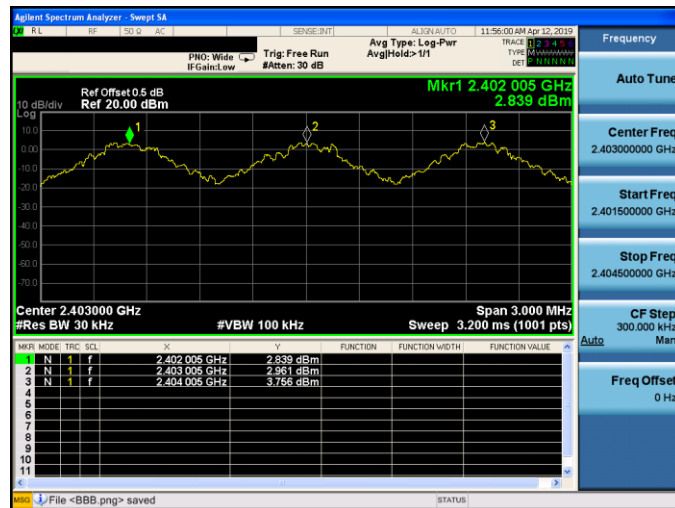


測試結果:

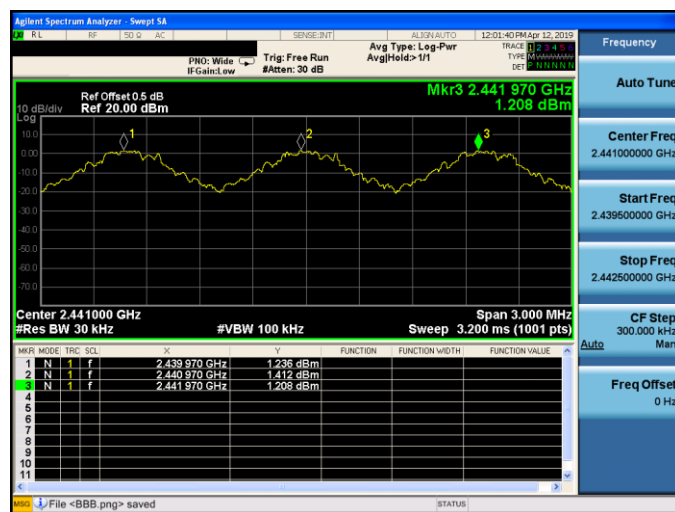
操作模式： Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode			
操作模式	頻道	鄰頻道載波間隔	
		量測值 (MHz)	限制值 (MHz)
Mode 2	低頻道	1.000	≥ 0.626
	中頻道	1.000	≥ 0.628
	高頻道	1.000	≥ 0.628
Mode 4	低頻道	1.000	≥ 0.962
	中頻道	1.000	≥ 0.961
	高頻道	1.000	≥ 0.955

Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode

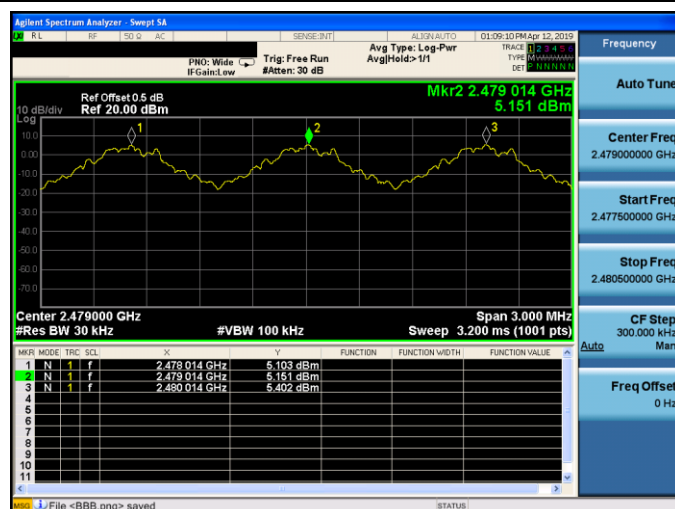
低頻道



中頻道

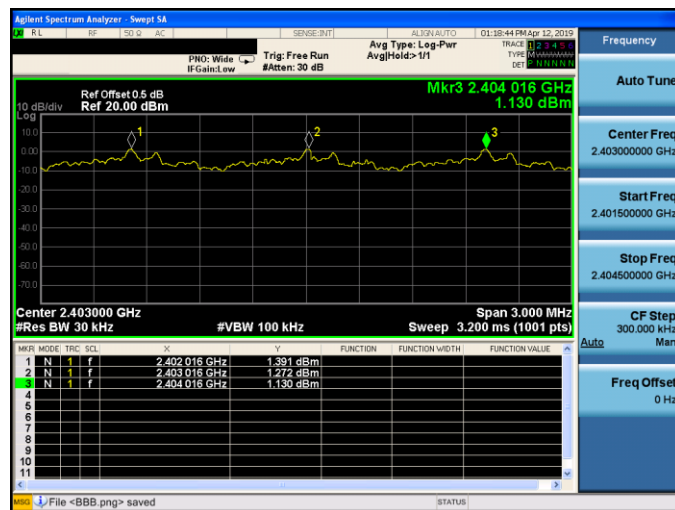


高頻道

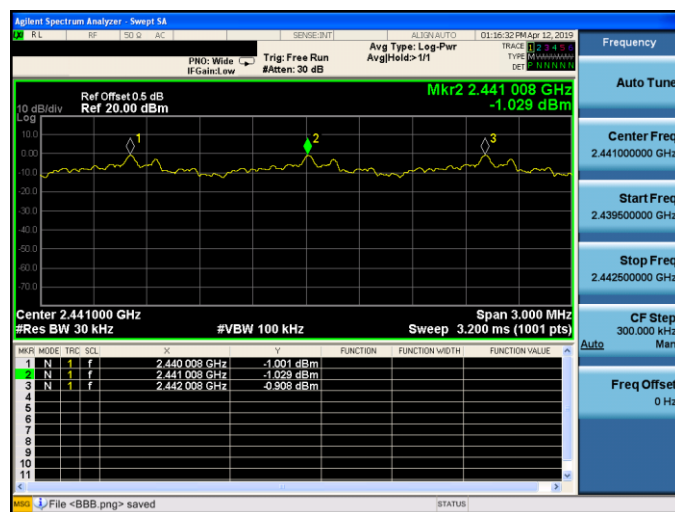


Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode

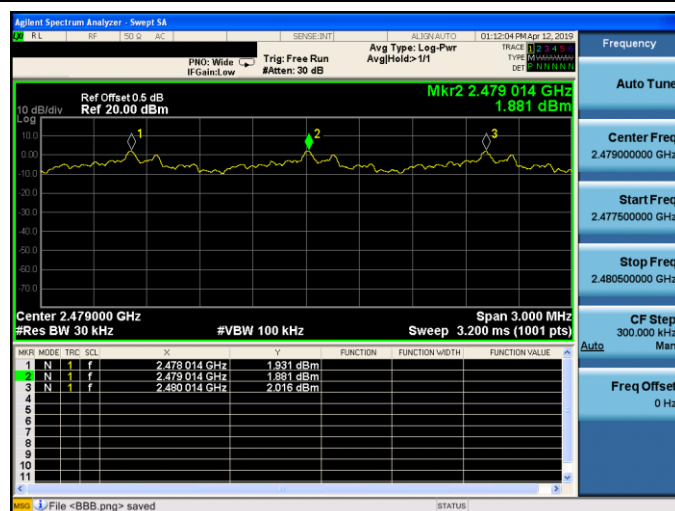
低頻道



中頻道



高頻道

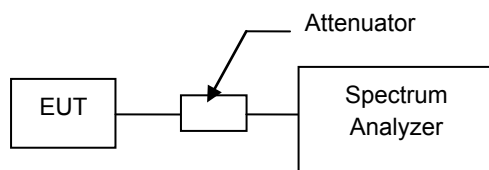


4.9 跳頻系統之任一頻率佔用之平均時間之量測

合格標準：

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範(LP0002)之 3.10.1.6(1)(A)(a)節之要求，若使用 15 個無重疊之頻道，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻道佔用之平均時間不得超過 0.4 秒(複合系統時，關閉跳頻作業狀態檢驗)。

測試架構圖：



測試結果：

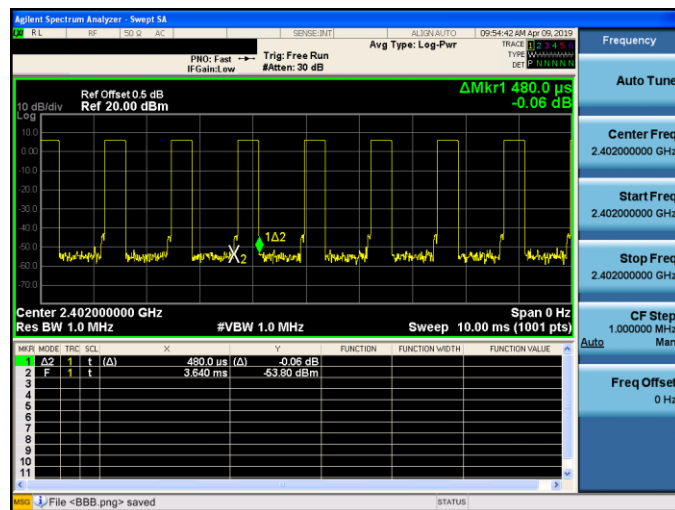
操作模式	: Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode
測試結果	: 合格
此項測試進行量測高中低頻道,取其最大值紀錄於此量測結果, 量測之結果數據如下頁所示。	

Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode	
DH1 模式	
需量測之週期(秒)	$79\text{CH} * 0.4 = 31.6$ (秒)
待測物每秒跳頻之總次數	1600(藍牙通訊協定標準)
頻道每秒佔用之次數	$800/79\text{CH} = 10.13$ (次/秒)
頻道每次佔用之時間(1)	0.480 ms (秒)
週期內頻道佔用之總次數(2)	$31.6 * 10.13 = 320.108$ (次)
週期內佔用的平均時間(1) * (2)	153.652 ms (秒)
LIMIT(msec)	≤ 400
DH3 模式	
需量測之週期(秒)	$79\text{CH} * 0.4 = 31.6$ (秒)
待測物每秒跳頻之總次數	1600(藍牙通訊協定標準)
頻道每秒佔用之次數	$400/79\text{CH} = 5.06$ (次/秒)
頻道每次佔用之時間(1)	1.730 ms (秒)
週期內頻道佔用之總次數(2)	$31.6 * 5.06 = 159.896$ (次)
週期內佔用的平均時間(1) * (2)	276.620 ms (秒)
LIMIT(msec)	≤ 400
DH5 模式	
需量測之週期(秒)	$79\text{CH} * 0.4 = 31.6$ (秒)
待測物每秒跳頻之總次數	1600(藍牙通訊協定標準)
頻道每秒佔用之次數	$266.7/79\text{CH} = 3.38$ (次/秒)
頻道每次佔用之時間(1)	2.970 ms (秒)
週期內頻道佔用之總次數(2)	$31.6 * 3.38 = 106.808$ (次)
週期內佔用的平均時間(1) * (2)	317.220 ms (秒)
LIMIT(msec)	≤ 400

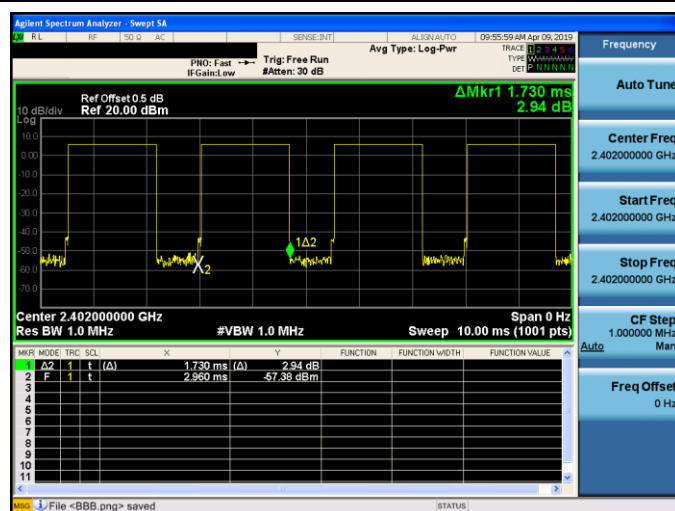
附註: RB=1 MHz ; VB=1 MHz ; SPAN=0 MHz ; Sweep Time=10 msec

Mode 2: BR, GFSK Continuous TX Mode

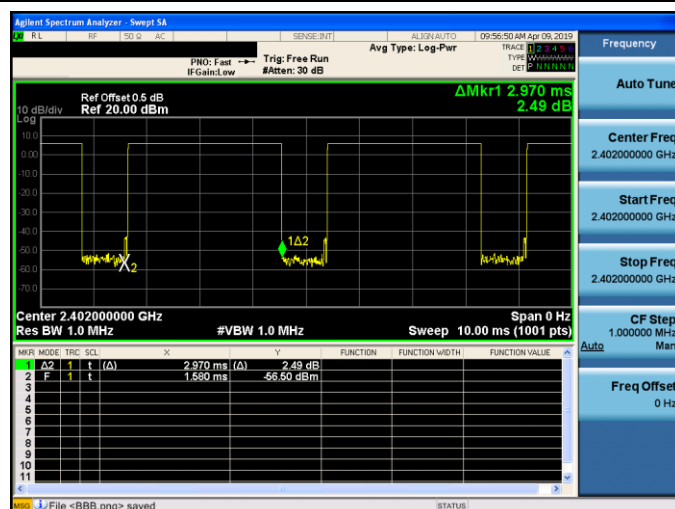
DH1



DH3



DH5

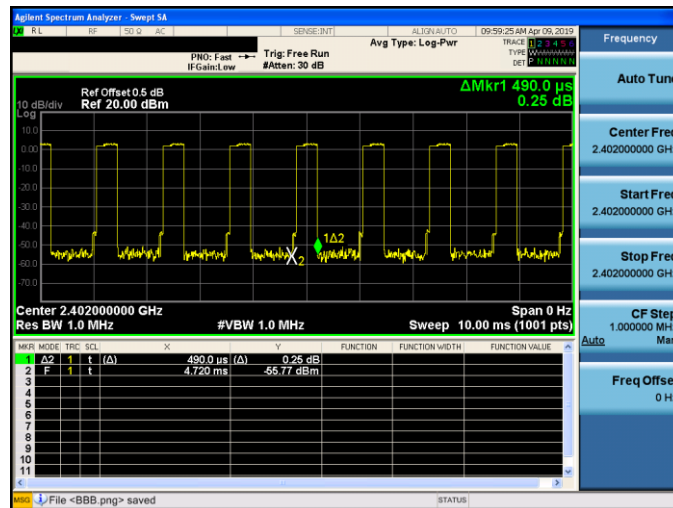


Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode	
3DH1 模式	
需量測之週期(秒)	$79\text{CH} * 0.4 = 31.6$ (秒)
待測物每秒跳頻之總次數	1600(藍牙通訊協定標準)
頻道每秒佔用之次數	$800/79\text{CH} = 10.13$ (次/秒)
頻道每次佔用之時間(1)	0.490 ms (秒)
週期內頻道佔用之總次數(2)	$31.6 * 10.13 = 320.108$ (次)
週期內佔用的平均時間(1) * (2)	156.853 ms (秒)
LIMIT(msec)	≤ 400
3DH3 模式	
需量測之週期(秒)	$79\text{CH} * 0.4 = 31.6$ (秒)
待測物每秒跳頻之總次數	1600(藍牙通訊協定標準)
頻道每秒佔用之次數	$400/79\text{CH} = 5.06$ (次/秒)
頻道每次佔用之時間(1)	1.730 ms (秒)
週期內頻道佔用之總次數(2)	$31.6 * 5.06 = 159.896$ (次)
週期內佔用的平均時間(1) * (2)	276.620 ms (秒)
LIMIT(msec)	≤ 400
3DH5 模式	
需量測之週期(秒)	$79\text{CH} * 0.4 = 31.6$ (秒)
待測物每秒跳頻之總次數	1600(藍牙通訊協定標準)
頻道每秒佔用之次數	$266.7/79\text{CH} = 3.38$ (次/秒)
頻道每次佔用之時間(1)	2.980 ms (秒)
週期內頻道佔用之總次數(2)	$31.6 * 3.38 = 106.808$ (次)
週期內佔用的平均時間(1) * (2)	318.288 ms (秒)
LIMIT(msec)	≤ 400

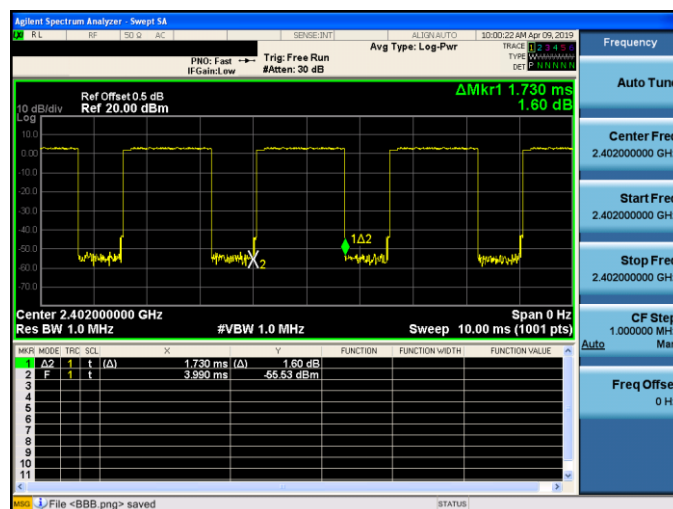
附註: RB=1 MHz ; VB=1 MH 附註:RB=1 MHz ; VB=1 MHz ; SPAN=0 MHz ; Sweep Time=10 msec

Mode 4: EDR, 8DPSK Continuous TX Mode

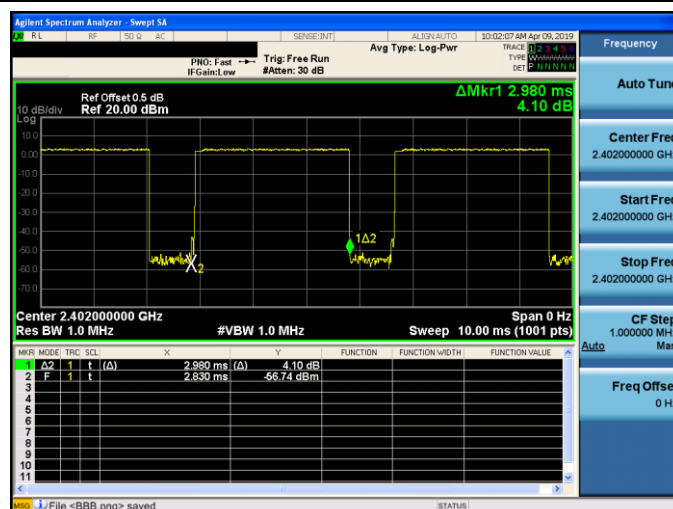
3DH1



3DH3



3DH5



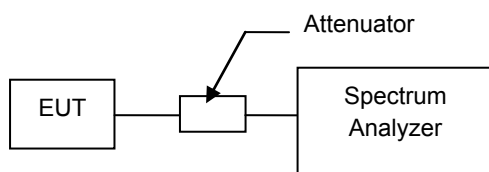
4.10 功率密度之要求

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。

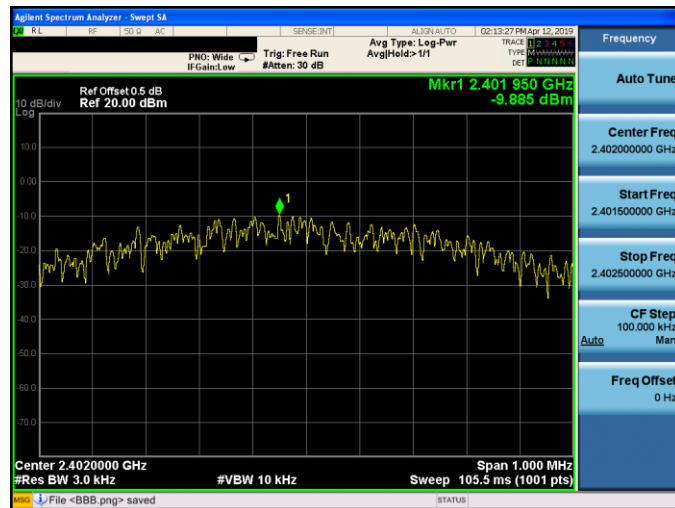


測試結果：

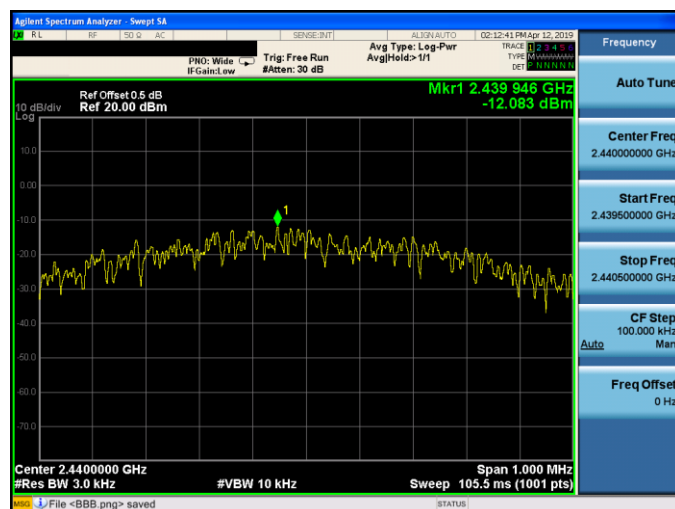
操作模式： Mode 5: LE, GFSK Continuous TX Mode Mode 6: 2LE, GFSK Continuous TX Mode			
測試結果： 合格			
操作模式	頻道	量測值 (dBm/3 kHz)	限制值 (dBm/3 kHz)
Mode 5	低頻道	-9.885	≤ 8
	中頻道	-12.083	≤ 8
	高頻道	-9.732	≤ 8
Mode 6	低頻道	-12.973	≤ 8
	中頻道	-15.117	≤ 8
	高頻道	-12.789	≤ 8

Mode 5: LE, GFSK Continuous TX Mode

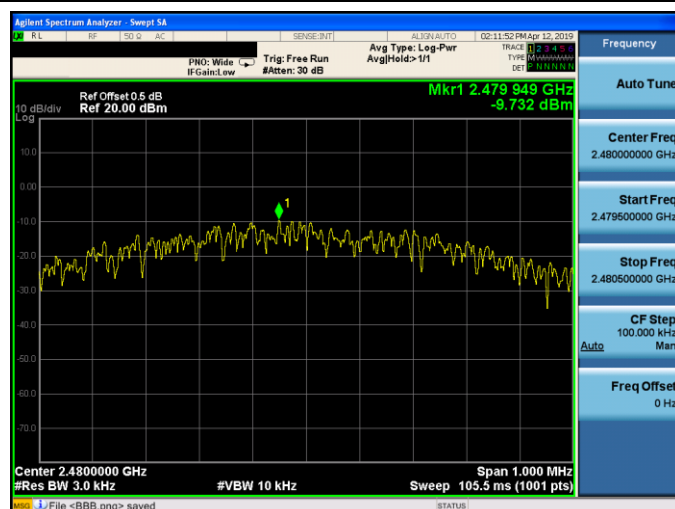
低頻道

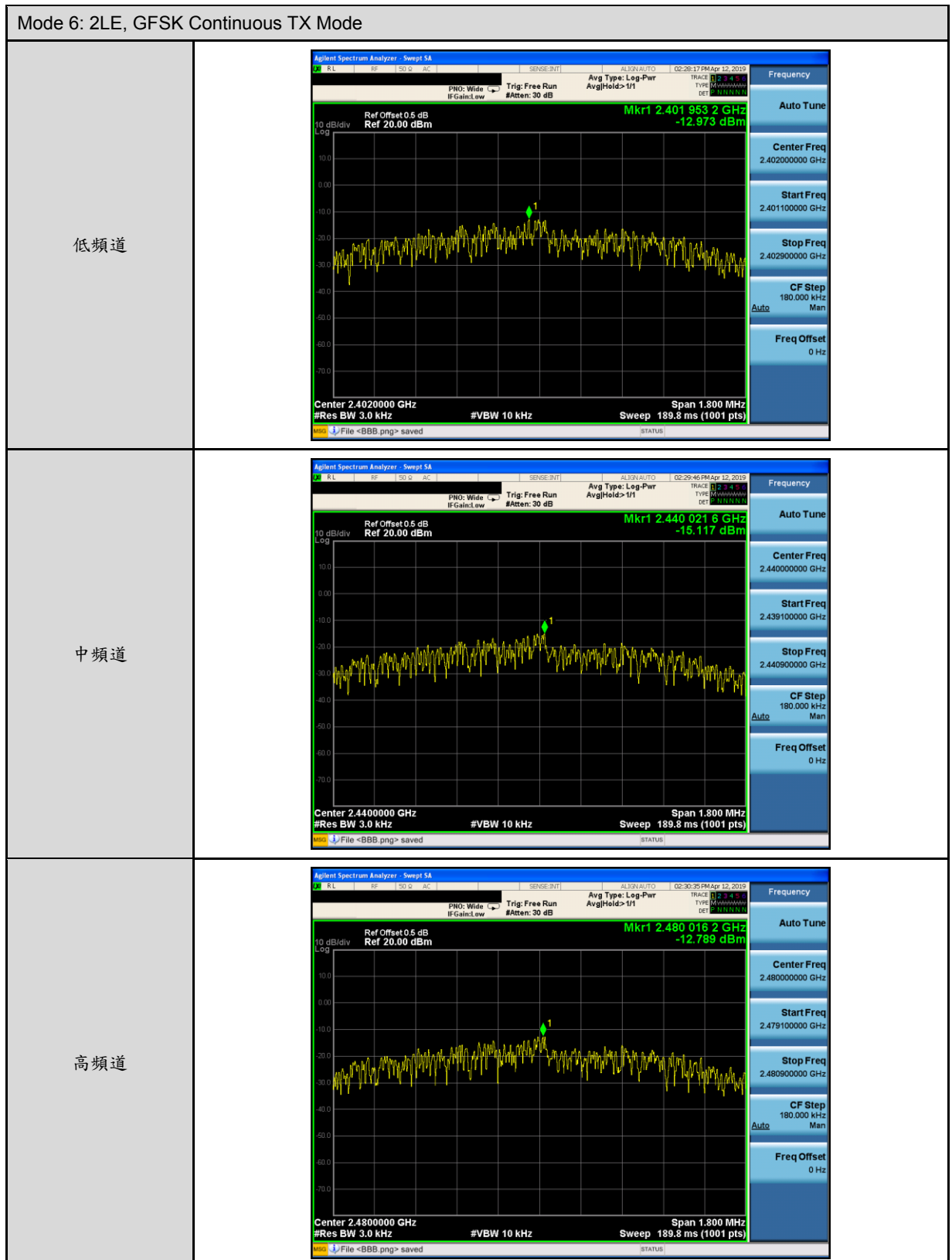


中頻道



高頻道





4.11 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 **PIFA Antenna (製造商: Shenzhen South Star Technology Co.Ltd,**

型號: WIFI AUX Antenna)，最大增益值 1 dBi。

4.12 電波暴露量之評估

合格標準：

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

5.20.2.1 職業性/可控制之暴露

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

註 1：標記*表平面波等效功率密度。

註 2：f 表測試頻率，單位：MHz。

5.20.2.2 一般人/不可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (minutes)
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。

判定結果:

Band	Frequency (MHz)	Limit (mW/cm ²)	Distance [R] (cm)	Power [P] (dBm)	ANT Gain (dBi)	Numeric Gain [G] (dBi)	Duty Cycle	With Duty cycle [P] x [G] (mW)	Power Density [S] (mW/cm ²)
BT	2402	1	20	5.35	1	1.26	1	4.319	0.0009
	2441	1	20	3.35	1	1.26	1	2.725	0.0005
	2480	1	20	5.15	1	1.26	1	4.124	0.0008
LE	2402	1	20	4.99	1	1.26	1	3.975	0.0008
	2440	1	20	2.91	1	1.26	1	2.462	0.0005
	2480	1	20	5.09	1	1.26	1	4.068	0.0008
2LE	2402	1	20	5.03	1	1.26	1	4.012	0.0008
	2440	1	20	2.94	1	1.26	1	2.480	0.0005
	2480	1	20	5.10	1	1.26	1	4.077	0.0008