

# 低功率射頻電機測試報告

申請廠商：台灣松下電器股份有限公司  
地址：新北市中和區員山路579號  
器材名稱：Display Audio (Bluetooth)  
廠牌：Panasonic  
型號：CV-RFM9T0WT



財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部

新北市林口區頂福里5鄰34號

電話：(02)26023052

傳真：(02)26010910

報告號碼: 19-10-RBF-025-01

| 目錄                        | 頁次        |
|---------------------------|-----------|
| <b>測試報告記錄.....</b>        | <b>1</b>  |
| 1.1 產品描述.....             | 2         |
| 1.2 產品特性.....             | 2         |
| 1.3 測試方法之依據.....          | 2         |
| <b>2 適用規範.....</b>        | <b>3</b>  |
| 2.1 規範要求.....             | 3         |
| 2.2 限制使用之頻帶.....          | 6         |
| <b>3 受測裝置之系統說明.....</b>   | <b>7</b>  |
| 3.1 量測配置圖.....            | 7         |
| 3.2 待測物之主要配備.....         | 7         |
| 3.3 外接週邊設備.....           | 8         |
| <b>4 場強輻射之量測.....</b>     | <b>9</b>  |
| 4.1 適用標準.....             | 9         |
| 4.2 量測方法.....             | 9         |
| 4.3 量測場強輻射之儀器.....        | 9         |
| 4.4 場強度之計算.....           | 9         |
| 4.5 場強輻射之量測結果.....        | 10        |
| 4.7 輻射量測之配置照片.....        | 28        |
| <b>5 電源線傳導干擾之量測.....</b>  | <b>30</b> |
| 5.1 適用標準.....             | 30        |
| 5.2 測試方法.....             | 30        |
| 5.3 測試配置.....             | 30        |
| 5.4 傳導干擾之量測結果.....        | 31        |
| 因本產品為電池供電，故無需實施此項檢測。..... | 31        |
| <b>6 天線之要求.....</b>       | <b>32</b> |
| 6.1 適用標準.....             | 32        |
| 6.2 天線增益.....             | 32        |
| <b>7 發射頻寬之量測.....</b>     | <b>33</b> |
| 7.1 適用標準.....             | 33        |
| 7.2 測試配置.....             | 33        |
| 7.3 量測儀器.....             | 33        |
| 7.4 量測結果.....             | 34        |
| <b>8 峰值傳導輸出功率之量測.....</b> | <b>39</b> |
| 8.1 適用標準.....             | 39        |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| 8.2 測試配置 .....                       | 39        |
| 8.3 量測儀器 .....                       | 39        |
| 8.4 量測結果 .....                       | 39        |
| <b>9 開放頻帶邊緣 100 kHz 頻寬內之量測 .....</b> | <b>44</b> |
| 9.1 適用標準 .....                       | 44        |
| 9.2 測試配置 .....                       | 44        |
| 9.3 量測儀器 .....                       | 44        |
| 9.4 量測結果 .....                       | 44        |
| <b>10 跳頻系統使用頻道數之要求 .....</b>         | <b>49</b> |
| 10.1 適用標準 .....                      | 49        |
| 10.2 量測配置 .....                      | 49        |
| 10.3 量測儀器 .....                      | 49        |
| 10.4 量測結果 .....                      | 49        |
| <b>11 跳頻系統頻道間隔之量測 .....</b>          | <b>54</b> |
| 11.1 適用標準 .....                      | 54        |
| 11.2 量測配置 .....                      | 54        |
| 11.3 量測儀器 .....                      | 54        |
| 11.4 量測結果 .....                      | 54        |
| <b>12 跳頻系統週期內之頻道佔用時間之量測 .....</b>    | <b>59</b> |
| 12.1 適用標準 .....                      | 59        |
| 12.2 量測配置 .....                      | 59        |
| 12.3 量測儀器 .....                      | 59        |
| 12.4 量測結果 .....                      | 60        |

# 低功率射頻電機測試報告



受理日期 : 108 年 10 月 28 日  
 完成日期 : 108 年 12 月 10 日  
 報告號碼 : 19-10-RBF-025-01  
 實驗室名稱 : 財團法人台灣電子檢驗中心電磁相容試驗二部  
 實驗室地址 : 新北市林口區頂福里 5 鄰 34 號  
 實驗室電話 : 02-26023052  
 認可編號及範圍 : 2628 (9KHz- 40GHz)  
 認可證書有效期限 : 110 年 10 月 08 日  
 申請廠商 : 台灣松下電器股份有限公司  
 申請廠商地址 : 新北市中和區員山路 579 號  
 製造廠商 : Panasonic Automotive Systems Asia Pacific Co., Ltd.  
 器材名稱 : Display Audio (Bluetooth)  
 廠牌 : Panasonic  
 型號 : CV-RFM9T0WT  
 發射功率(電場強度) : BR: 8.15 dBm; EDR: 9.85 dBm  
 工作頻率及調變方式 : BR/EDR : 2402 - 2480 MHz ; 79CH ; FHSS  
 天線規格 : 固定式 PCB 天線

備註 : 1. 本測試報告僅對受測之樣品負責。

2. 非經本中心同意，測試報告不得摘錄複印使用。(全部複製除外)

3. 本產品所適用之規範修訂日期 107 年 01 月 10 日。

| 項次 | 測試項目           | 適用規範章節                          | 測試結果       | 量測設備       | 判定  |
|----|----------------|---------------------------------|------------|------------|-----|
| 1  | 場強輻射           | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.5 節、2.8 節 | 請參閱 4.5 節  | 請參閱 4.3 節  | 合格  |
| 2  | 電源線傳導干擾        | 低功率射頻電機技術規範<br>2.3 節            | 請參閱 5.4 節  | 請參閱 5.6 節  | 不適用 |
| 3  | 天線增益之要求        | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.3 節       | 請參閱 6.2 節  | ----       | 合格  |
| 4  | 發射頻寬           | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.6 節       | 請參閱 7.4 節  | 請參閱 7.3 節  | 合格  |
| 5  | 峰值傳導輸出功率       | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.2 節       | 請參閱 8.4 節  | 請參閱 8.3 節  | 合格  |
| 6  | 開放頻帶邊緣之發射      | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.5 節、2.8 節 | 請參閱 9.4 節  | 請參閱 9.3 節  | 合格  |
| 7  | 跳頻系統使用頻道數      | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.6 節       | 請參閱 10.4 節 | 請參閱 10.3 節 | 合格  |
| 8  | 跳頻系統頻道間隔       | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.6 節       | 請參閱 11.4 節 | 請參閱 11.3 節 | 合格  |
| 9  | 跳頻系統週期內之頻道佔用時間 | 低功率射頻電機技術規範<br>3.10.1.6 節       | 請參閱 12.4 節 | 請參閱 12.3 節 | 合格  |
|    | 以下空白           |                                 |            |            |     |

報告簽署人：

陳良發

量測員：

黃美玲



## 1 一般資料

### 1.1 產品描述

- a) 產品型態 : Display Audio (Bluetooth)
- b) 商 標 : Panasonic
- c) 產品型號 : CV-RFM9T0WT
- d) 供應電源 : Power Supply DC 12V

### 1.2 產品特性

此裝置Display Audio (Bluetooth)，內建2.4GHz藍牙功能。  
藍牙部份，其發射頻率落於2400至2483.5 MHz共分79個頻道，  
採用跳頻展頻(Frequency Hopping Spread Spectrum)技術。

實測主波發射功率

BR: 8.15 dBm即為 6.531 mW。

EDR: 9.85dBm即為 9.661 mW。

### 1.3 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據低功率射頻電機技術規範以及參考EIA 603、ANSI、FCC/47 CFR/2.1046、2.1047、2.1049、2.1051、2.1053及2.1055之檢驗法。

## 2 適用規範

### 2.1 規範要求

#### (1) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範2.3節之規定，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~30百萬赫(MHz)之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)應小於或等於下表所列之限制值。測量時應經過50微亨利(uH)及50歐姆( $\Omega$ )之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network；LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。電源傳導干擾之限制要求如下：

| 頻率(MHz)  | 傳導限制值(dB $\mu$ V)      |                        |
|----------|------------------------|------------------------|
|          | 準峰值(Quasi-peak)        | 平均值(Average)           |
| 0.15-0.5 | 66 – 56 <sub>(註)</sub> | 56 – 46 <sub>(註)</sub> |
| 0.5-5    | 56                     | 46                     |
| 5-30     | 60                     | 50                     |

註：隨頻率之對數遞減。

#### (2) 輻射之規定

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之要求，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。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：

| 頻率<br>MHz     | 測試距離<br>m | 限制值<br>dB $\mu$ V/m | 限制值<br>$\mu$ V/m |
|---------------|-----------|---------------------|------------------|
| 0.009 - 0.490 | 300       | 67.6/kHz            | 2400/kHz         |
| 0.490 - 1.705 | 30        | 87.6/kHz            | 24000/kHz        |
| 1.705 - 30    | 30        | 29.5                | 30               |
| 30 - 88       | 3         | 40.0                | 100              |
| 88 - 216      | 3         | 43.5                | 150              |
| 216 - 960     | 3         | 46.0                | 200              |
| 960以上         | 3         | 54.0                | 500              |

### (3) 天線增益之要求

低功率發射機, 依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節之規定, 操作於2400 MHz~2483.5 MHz 頻段, 用於非固定式點對點操作時, 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。進行固定式點對點操作時, 其發射天線之方向性增益超過6 dBi, 每超過3 dBi, 最大傳導輸出功率限制值應降低1 dB。

### (4) 頻寬之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定：

#### (1) 跳頻系統(Frequency hopping systems)：

(A) 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。

### (5) 峰值傳導輸出功率之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節(1)之規定：

#### (1) 操作於2400 MHz~2483.5 MHz 者

(A) 至少使用75 個跳頻頻道之跳頻系統：1 W(含)以下。

(B) 除(A)外, 依 3.10.1.6 (1)(A)(a)之跳頻系統：0.125 W(含)以下。

### (6) 頻帶邊緣之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之規定, 帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意100 kHz 內, 發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100 kHz 內的射頻功率, 其衰減值限制如下：

(1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者, 至少須衰減20 dB, 可使用射頻傳導或輻射方式測量。

(2) 輸出功率以3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者, 至少須衰減30 dB。

此外, 落於2.7 禁用頻段之輻射發射, 應符合2.8 之規定。

(7) 跳頻系統使用頻道數之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)(a)之規定，操作於2400-2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15個無重疊的頻道。

(8) 跳頻系統頻道間隔之要求

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定：

(A) 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。

(9) 跳頻系統週期內之頻道佔用時間之要求

依據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2400 MHz～2483.5 MHz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。

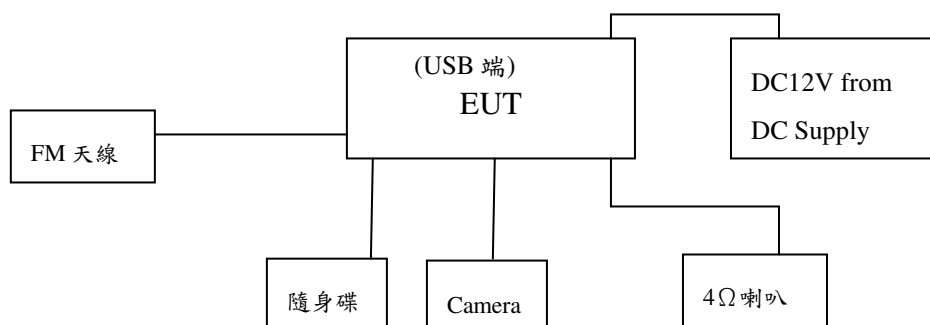
## 2.2 限制使用之頻帶

| 頻率(MHz)       | 頻率(MHz)       |
|---------------|---------------|
| 0.090~0.110   | 1660.0~1770.0 |
| 0.490~0.510   | 1805.0~1880.0 |
| 2.172~2.198   | 1885.0~1900.0 |
| 3.013~3.033   | 1905.0~1985.0 |
| 4.115~4.198   | 2010.0~2025.0 |
| 5.670~5.690   | 2110.0~2170.0 |
| 6.200~6.300   | 2200.0~2300.0 |
| 8.230~8.400   | 2310.0~2390.0 |
| 12.265~12.600 | 2483.5~2900.0 |
| 13.340~13.430 | 3260.0~3267.0 |
| 14.965~15.020 | 3332.0~3339.0 |
| 16.700~16.755 | 3345.8~3358.0 |
| 19.965~20.020 | 3500.0~4400.0 |
| 25.500~25.700 | 4500.0~5250.0 |
| 37.475~38.275 | 5350.0~5460.0 |
| 73.500~75.400 | 7250.0~7750.0 |
| 108.00~138.00 | 8025.0~8500.0 |
| 149.90~150.05 | 9000.0~9200.0 |
| 156.70~156.90 | 9300.0~9500.0 |
| 162.01~167.17 | 10600~12700   |
| 167.72~173.20 | 13250~13400   |
| 240.00~285.00 | 14470~14500   |
| 322.00~335.40 | 15350~16200   |
| 399.90~410.00 | 17700~21400   |
| 485.00~510.00 | 22010~23120   |
| 608.00~614.00 | 23600~24000   |
| 703.00~748.00 | 31200~31800   |
| 758.00~803.00 | 36430~36500   |
| 825.00~915.00 | 38600 以上      |
| 930.00~1240.0 |               |
| 1300.0~1427.0 |               |
| 1435.0~1626.5 |               |

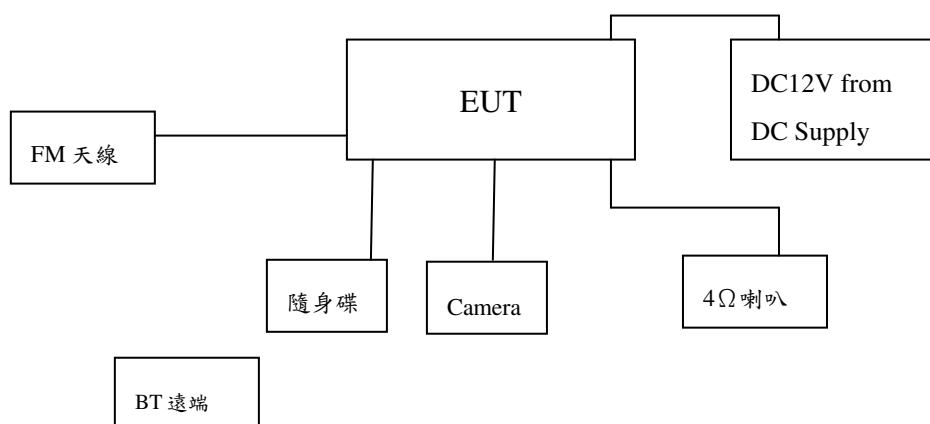
### 3 受測裝置之系統說明

#### 3.1 量測配置圖

(1)



(2)



#### 3.2 待測物之主要配備

| 裝置名稱                         | 製造者                                                       | 型號              | 纜線說明 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|------|
| Display Audio<br>(Bluetooth) | Panasonic Automotive<br>Systems Asia Pacific Co.,<br>Ltd. | CV-<br>RFM9T0WT |      |

## 3.3 外接週邊設備

| 配備名稱               | 廠牌/型號              | 序 號  | 信號線種類及長度                         | 電源線種類及長度 |
|--------------------|--------------------|------|----------------------------------|----------|
| 手機                 | APPLE/Iphone8 plus | ---- | ----                             | ----     |
| 隨身碟                | Sony / 16G         | ---- | 1.0m Unshielded<br>USB Cable     |          |
| FM 天線              | ----               | ---- | 1.9m Unshielded FM<br>Cable      | ----     |
| 4Ω 喇叭              | ----               | ---- | 2.0m Unshielded<br>Cable         | ----     |
| DC Power<br>supply | GW/ GPC-3030D      | ---- | 1.8m Unshielded AC<br>Power Cord | ----     |

## 4 場強輻射之量測

### 4.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之要求，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。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。

### 4.2 量測方法

#### 1) 磁場測試

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2米的高度。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0度至360度旋轉變化，以找出最大的輻射磁場強度。

#### 2) 電場測試

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米至4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。

### 4.3 量測場強輻射之儀器

| 儀器名稱              | 製造者      | 型號        | 本次校驗日期     | 下次校驗日期     |
|-------------------|----------|-----------|------------|------------|
| EMI Test Receiver | Keysight | N9038A    | 2019/11/21 | 2020/10/20 |
| Bi-Log Antenna    | ETC      | MCTD 2786 | 2019/07/01 | 2020/06/30 |
| Amplifier         | HP       | 8447D     | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Horn Antenna      | EMCO     | 3115      | 2019/10/22 | 2020/10/21 |
| Horn Antenna      | EMCO     | 3117      | 2019/03/13 | 2020/03/12 |
| Amplifier         | HP       | 8449B     | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Amplifier         | HP       | 83051A    | 2019/09/02 | 2020/09/01 |

### 4.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

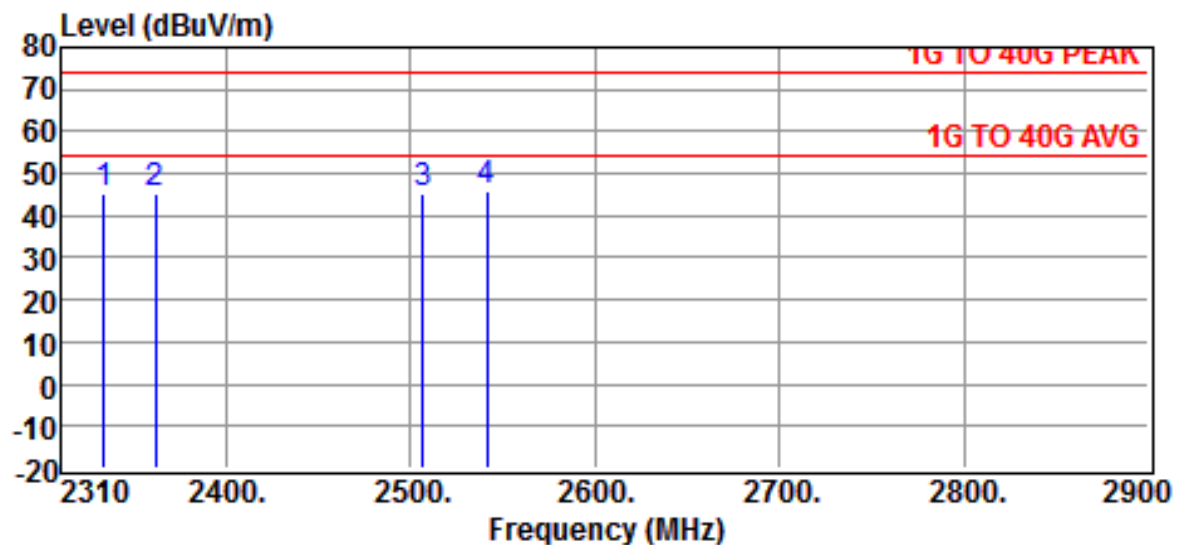
$$\text{結果值} = \text{讀值} + \text{校正因子} + \text{週期因子}$$

其中校正因子為：

$$\text{天線因子} + \text{饋線損失} + \text{濾波器損失 (若有使用)} - \text{放大器增益 (若有使用)}$$

## 4.5 場強輻射之量測結果

### 4.5.1 發射諧波及本地震盪

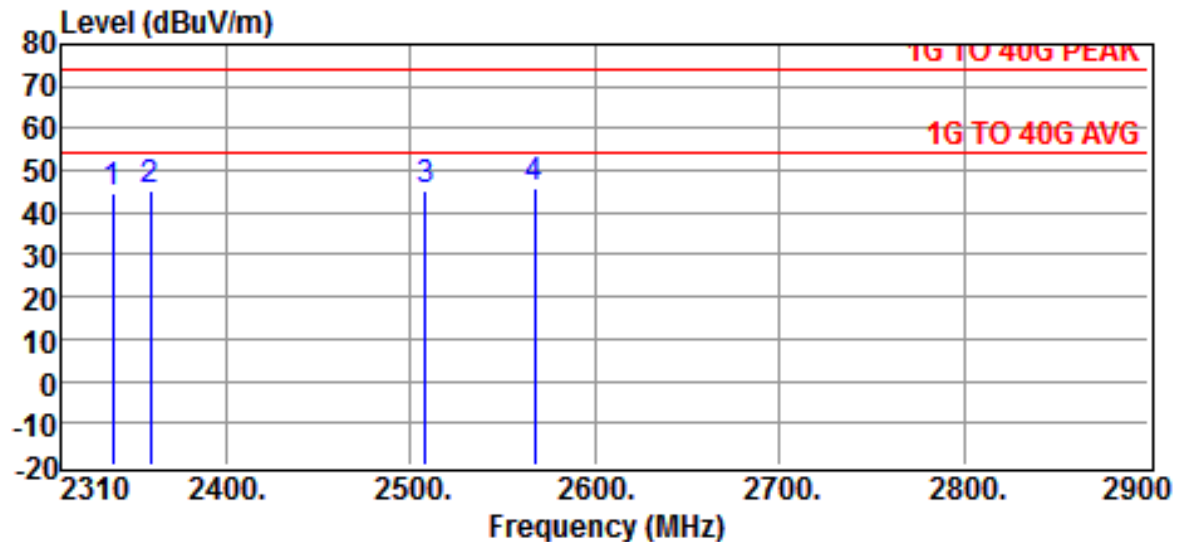


|              |                             |           |               |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| Site         | :Chamber#2                  | Date      | :2019-12-01   |
| Limit        | :1G TO 40G PEAK             | Ant. Pol. | :HORIZONTAL   |
| EUT          | : Display Audio (Bluetooth) | Model     | : CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                     | Temp.     | :24 °C        |
| Engineer     | : Brian Huang               | Humi.     | :53 %         |
| Test Mode    | :BR Mode                    |           |               |
| Test Mode    | :                           |           |               |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 2333.5000   | 46.35           | -1.10                      | 45.25            | 74.00            | -28.75           | Peak     |
| 2361.6000   | 46.43           | -0.94                      | 45.49            | 74.00            | -28.51           | Peak     |
| 2506.2900   | 45.73           | -0.45                      | 45.28            | 74.00            | -28.72           | Peak     |
| 2541.5000   | 46.16           | -0.47                      | 45.69            | 74.00            | -28.31           | Peak     |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

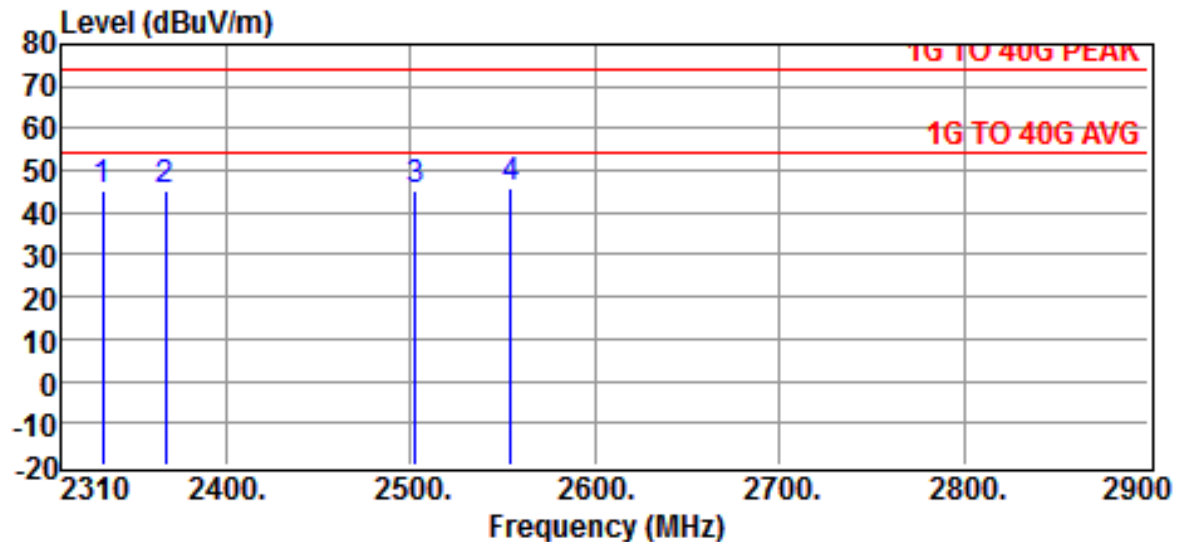


|              |                             |           |               |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| Site         | :Chamber#2                  | Date      | :2019-12-01   |
| Limit        | :1G TO 40G PEAK             | Ant. Pol. | :VERTICAL     |
| EUT          | : Display Audio (Bluetooth) | Model     | : CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                     | Temp.     | :24 °C        |
| Engineer     | : Brian Huang               | Humi.     | :53 %         |
| Test Mode    | :BR Mode                    |           |               |
| Test Mode    | :                           |           |               |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 2338.2000   | 46.03           | -1.06                      | 44.97            | 74.00            | -29.03           | Peak     |
| 2358.6000   | 46.27           | -0.94                      | 45.33            | 74.00            | -28.67           | Peak     |
| 2507.6000   | 45.91           | -0.46                      | 45.45            | 74.00            | -28.55           | Peak     |
| 2567.1000   | 46.36           | -0.46                      | 45.90            | 74.00            | -28.10           | Peak     |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

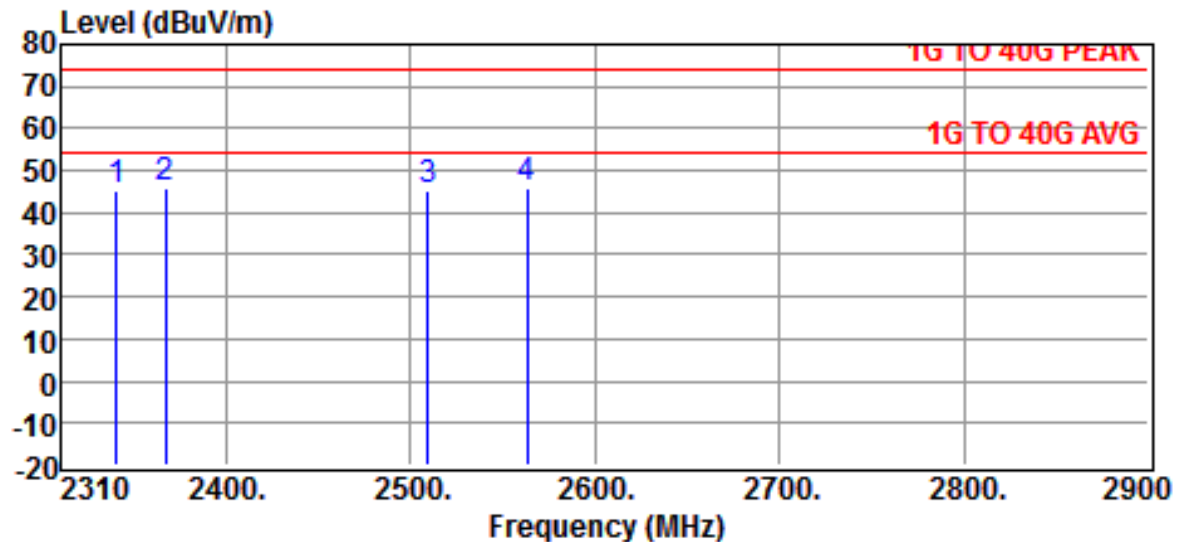


|              |                             |           |               |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| Site         | :Chamber#2                  | Date      | :2019-12-01   |
| Limit        | :1G TO 40G PEAK             | Ant. Pol. | :HORIZONTAL   |
| EUT          | : Display Audio (Bluetooth) | Model     | : CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                     | Temp.     | :24 °C        |
| Engineer     | : Brian Huang               | Humi.     | :53 %         |
| Test Mode    | :EDR Mode                   |           |               |
| Test Mode    | :                           |           |               |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 2332.9000   | 46.33           | -1.10                      | 45.23            | 74.00            | -28.77           | Peak     |
| 2367.2000   | 46.42           | -0.92                      | 45.50            | 74.00            | -28.50           | Peak     |
| 2502.6000   | 45.82           | -0.46                      | 45.36            | 74.00            | -28.64           | Peak     |
| 2554.5000   | 46.27           | -0.48                      | 45.79            | 74.00            | -28.21           | Peak     |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



|              |                             |           |               |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| Site         | :Chamber#2                  | Date      | :2019-12-01   |
| Limit        | :1G TO 40G PEAK             | Ant. Pol. | :VERTICAL     |
| EUT          | : Display Audio (Bluetooth) | Model     | : CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                     | Temp.     | :24 °C        |
| Engineer     | : Brian Huang               | Humi.     | :53 %         |
| Test Mode    | :EDR Mode                   |           |               |
| Test Mode    | :                           |           |               |

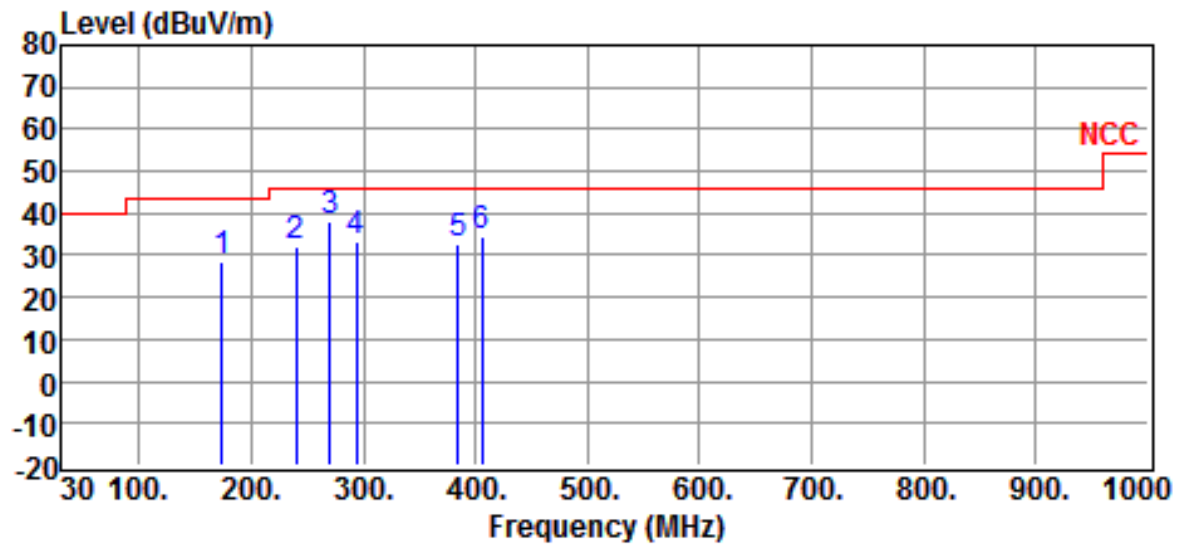
| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 2340.5000   | 46.29           | -1.05                      | 45.24            | 74.00            | -28.76           | Peak     |
| 2367.2000   | 46.53           | -0.92                      | 45.61            | 74.00            | -28.39           | Peak     |
| 2509.5000   | 45.65           | -0.46                      | 45.19            | 74.00            | -28.81           | Peak     |
| 2563.2000   | 46.20           | -0.46                      | 45.74            | 74.00            | -28.26           | Peak     |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

## 4.5.2 其它不必要之訊號

## a. 1GHz以下

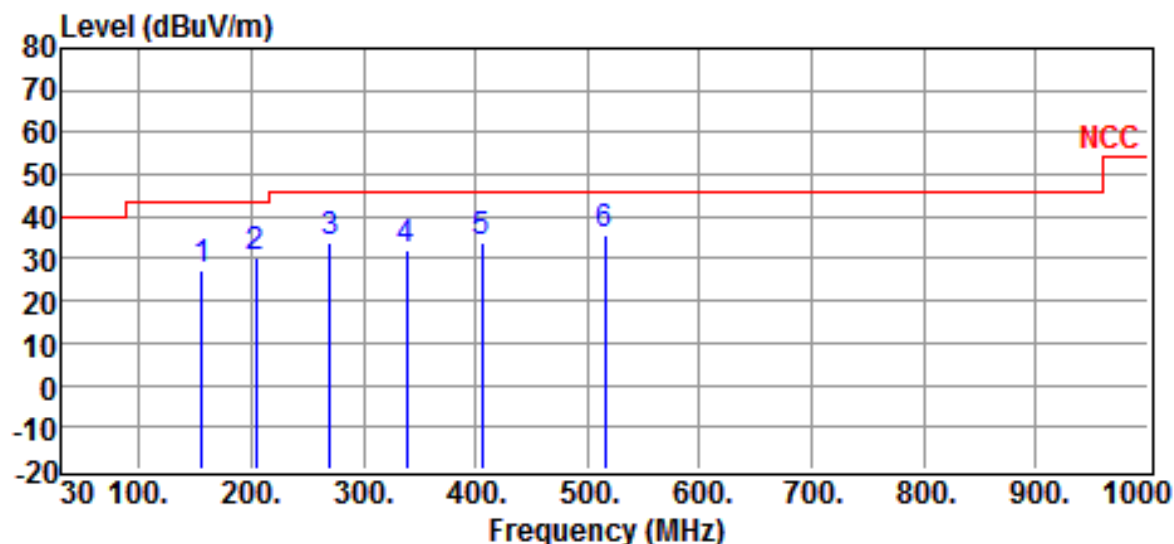


|              |                             |           |               |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| Site         | :Chamber# 2                 | Date      | :2019-12-01   |
| Limit        | :NCC                        | Ant. Pol. | :HORIZONTAL   |
| EUT          | : Display Audio (Bluetooth) | Model     | : CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                     | Temp.     | :24 °C        |
| Engineer     | : Brian Huang               | Humi.     | :53 %         |
| Test Mode    | :BT Mode                    |           |               |
| Test Mode    | :                           |           |               |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 173.5600    | 37.00           | -8.61                      | 28.39            | 43.50            | -15.11           | QP       |
| 240.4900    | 38.46           | -6.56                      | 31.90            | 46.00            | -14.10           | QP       |
| 270.5600    | 42.50           | -4.57                      | 37.93            | 46.00            | -8.07            | QP       |
| 293.8400    | 36.27           | -3.17                      | 33.10            | 46.00            | -12.90           | QP       |
| 384.0500    | 34.25           | -1.37                      | 32.88            | 46.00            | -13.12           | QP       |
| 405.3900    | 35.07           | -0.87                      | 34.20            | 46.00            | -11.80           | QP       |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

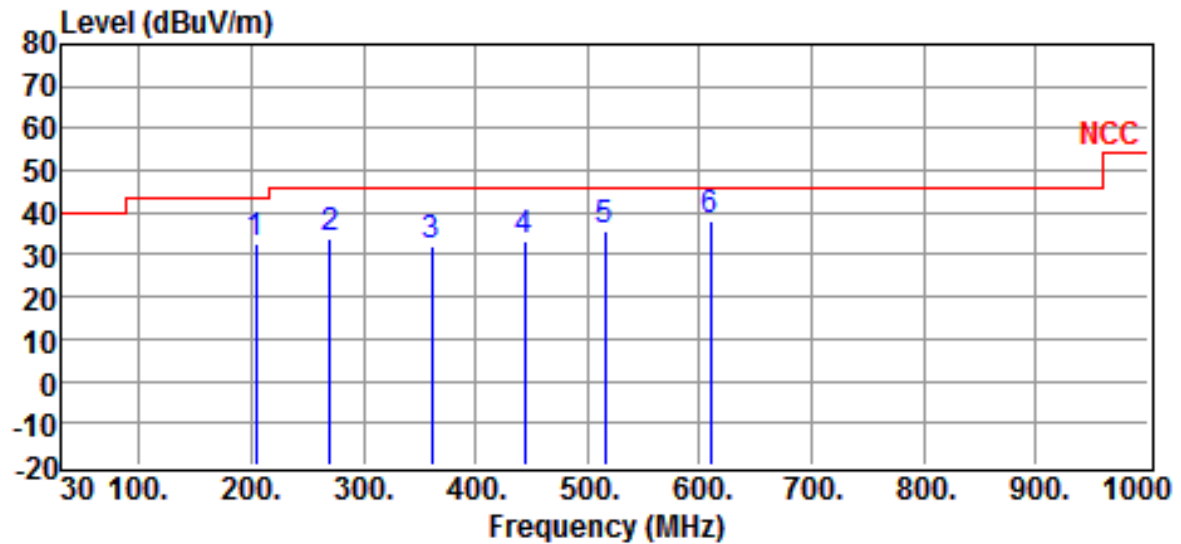


|              |                             |           |               |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| Site         | :Chamber# 2                 | Date      | :2019-12-01   |
| Limit        | :NCC                        | Ant. Pol. | :VERTICAL     |
| EUT          | : Display Audio (Bluetooth) | Model     | : CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                     | Temp.     | :24 °C        |
| Engineer     | : Brian Huang               | Humi.     | :53 %         |
| Test Mode    | :BT Mode                    |           |               |
| Test Mode    | :                           |           |               |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 156.1000    | 35.35           | -7.79                      | 27.56            | 43.50            | -15.94           | QP       |
| 203.6300    | 37.61           | -7.32                      | 30.29            | 43.50            | -13.21           | QP       |
| 270.5600    | 38.16           | -4.57                      | 33.59            | 46.00            | -12.41           | QP       |
| 338.4600    | 34.81           | -2.53                      | 32.28            | 46.00            | -13.72           | QP       |
| 405.3900    | 34.74           | -0.87                      | 33.87            | 46.00            | -12.13           | QP       |
| 515.9700    | 35.22           | 0.30                       | 35.52            | 46.00            | -10.48           | QP       |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

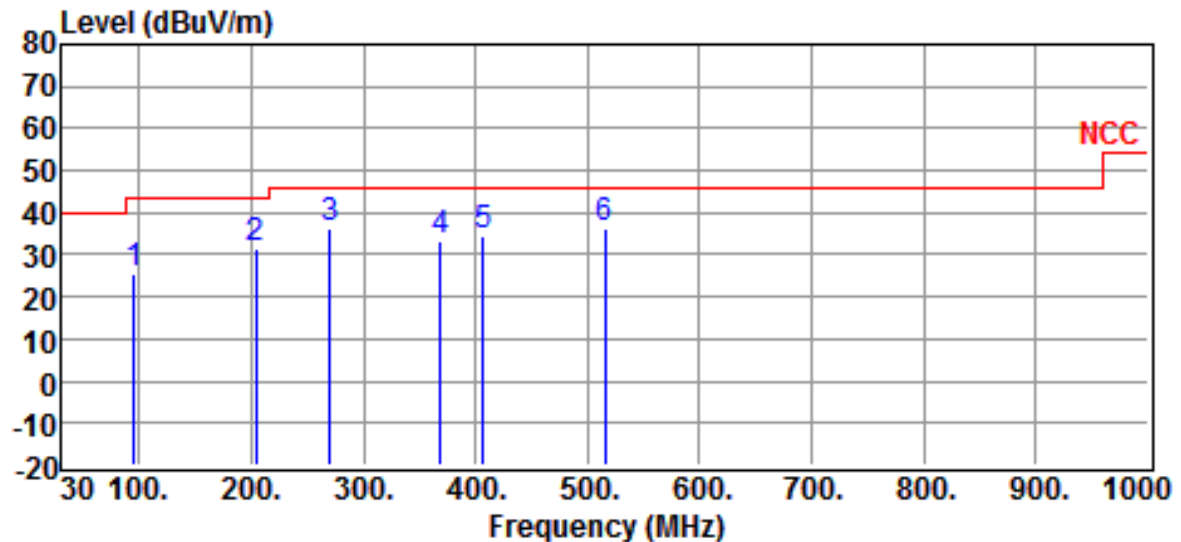


|              |                             |           |               |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| Site         | :Chamber# 2                 | Date      | :2019-12-01   |
| Limit        | :NCC                        | Ant. Pol. | :HORIZONTAL   |
| EUT          | : Display Audio (Bluetooth) | Model     | : CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                     | Temp.     | :24 °C        |
| Engineer     | : Brian Huang               | Humi.     | :53 %         |
| Test Mode    | :Camera Mode                |           |               |
| Test Mode    | :                           |           |               |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 203.6300    | 39.88           | -7.32                      | 32.56            | 43.50            | -10.94           | QP       |
| 270.5600    | 38.26           | -4.57                      | 33.69            | 46.00            | -12.31           | QP       |
| 360.7700    | 33.91           | -1.98                      | 31.93            | 46.00            | -14.07           | QP       |
| 444.1900    | 33.53           | -0.34                      | 33.19            | 46.00            | -12.81           | QP       |
| 515.9700    | 35.53           | 0.30                       | 35.83            | 46.00            | -10.17           | QP       |
| 609.0900    | 36.15           | 1.69                       | 37.84            | 46.00            | -8.16            | QP       |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

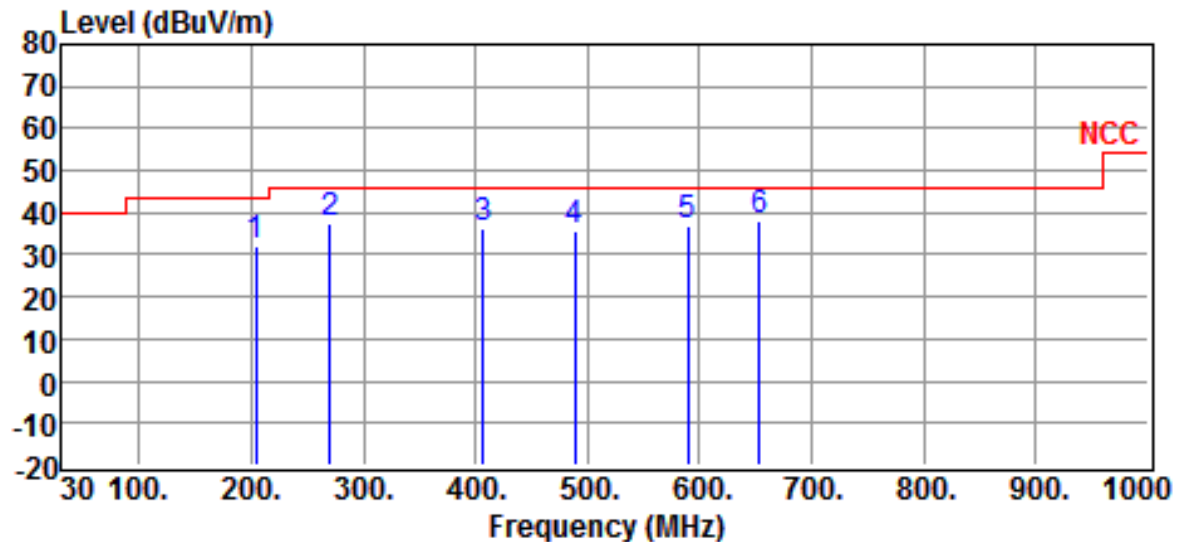


|              |                             |           |               |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| Site         | :Chamber# 2                 | Date      | :2019-12-01   |
| Limit        | :NCC                        | Ant. Pol. | :VERTICAL     |
| EUT          | : Display Audio (Bluetooth) | Model     | : CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                     | Temp.     | :24 °C        |
| Engineer     | : Brian Huang               | Humi.     | :53 %         |
| Test Mode    | :Camera Mode                |           |               |
| Test Mode    | :                           |           |               |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 95.9600     | 36.12           | -10.38                     | 25.74            | 43.50            | -17.76           | QP       |
| 203.6300    | 38.62           | -7.32                      | 31.30            | 43.50            | -12.20           | QP       |
| 270.5600    | 40.73           | -4.57                      | 36.16            | 46.00            | -9.84            | QP       |
| 368.5300    | 35.26           | -1.67                      | 33.59            | 46.00            | -12.41           | QP       |
| 406.3600    | 35.57           | -0.87                      | 34.70            | 46.00            | -11.30           | QP       |
| 515.9700    | 35.92           | 0.30                       | 36.22            | 46.00            | -9.78            | QP       |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

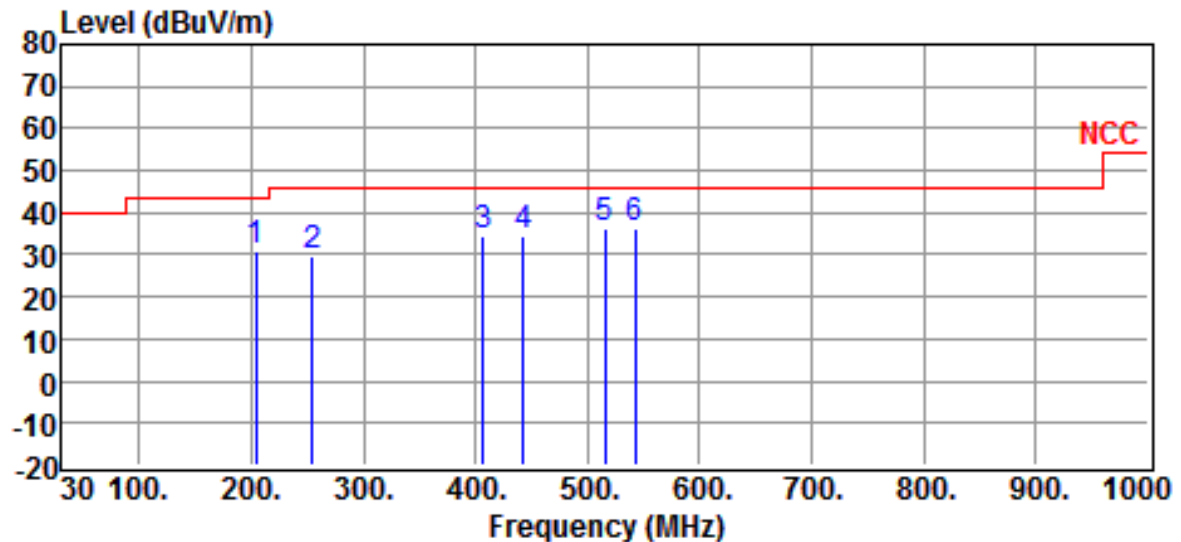


|              |                             |           |               |
|--------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| Site         | :Chamber# 2                 | Date      | :2019-12-01   |
| Limit        | :NCC                        | Ant. Pol. | :HORIZONTAL   |
| EUT          | : Display Audio (Bluetooth) | Model     | : CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                     | Temp.     | :24 °C        |
| Engineer     | : Brian Huang               | Humi.     | :53 %         |
| Test Mode    | :FM Mode                    |           |               |
| Test Mode    | :                           |           |               |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 203.6300    | 39.28           | -7.32                      | 31.96            | 43.50            | -11.54           | QP       |
| 270.5600    | 42.11           | -4.57                      | 37.54            | 46.00            | -8.46            | QP       |
| 406.3600    | 36.98           | -0.87                      | 36.11            | 46.00            | -9.89            | QP       |
| 488.8100    | 35.40           | 0.13                       | 35.53            | 46.00            | -10.47           | QP       |
| 589.6900    | 35.18           | 1.63                       | 36.81            | 46.00            | -9.19            | QP       |
| 653.7100    | 34.74           | 3.46                       | 38.20            | 46.00            | -7.80            | QP       |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

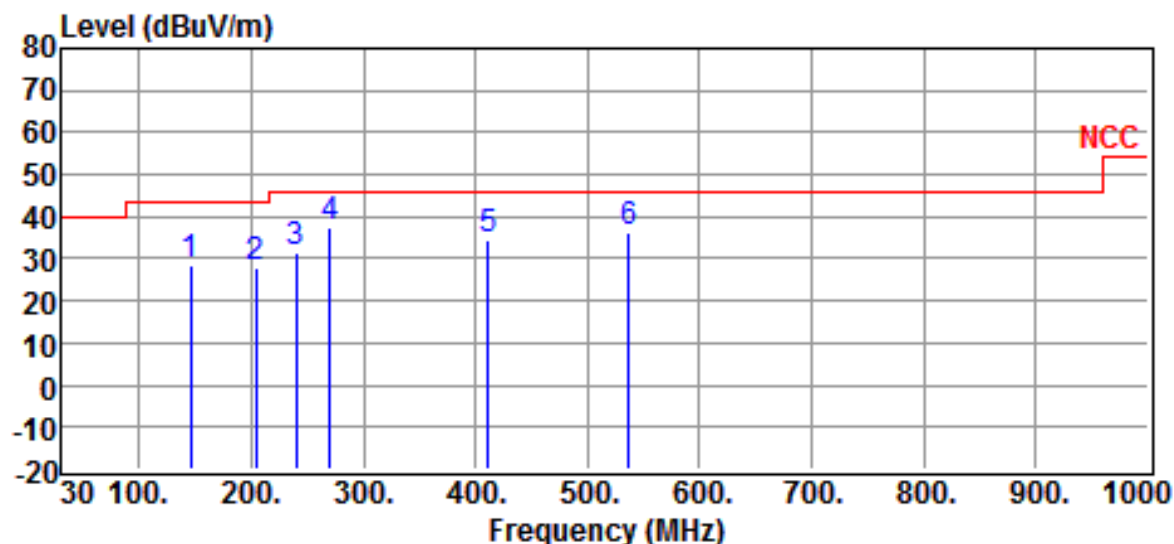


|              |                            |           |              |
|--------------|----------------------------|-----------|--------------|
| Site         | :Chamber# 2                | Date      | :2019-12-01  |
| Limit        | :NCC                       | Ant. Pol. | :VERTICAL    |
| EUT          | :Display Audio (Bluetooth) | Model     | :CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                    | Temp.     | :24 °C       |
| Engineer     | : Brian Huang              | Humi.     | :53 %        |
| Test Mode    | :FM Mode                   |           |              |
| Test Mode    | :                          |           |              |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 203.6300    | 37.94           | -7.32                      | 30.62            | 43.50            | -12.88           | QP       |
| 254.0700    | 34.54           | -4.76                      | 29.78            | 46.00            | -16.22           | QP       |
| 406.3600    | 35.48           | -0.87                      | 34.61            | 46.00            | -11.39           | QP       |
| 442.2500    | 34.76           | -0.26                      | 34.50            | 46.00            | -11.50           | QP       |
| 515.9700    | 35.92           | 0.30                       | 36.22            | 46.00            | -9.78            | QP       |
| 542.1600    | 35.53           | 0.81                       | 36.34            | 46.00            | -9.66            | QP       |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

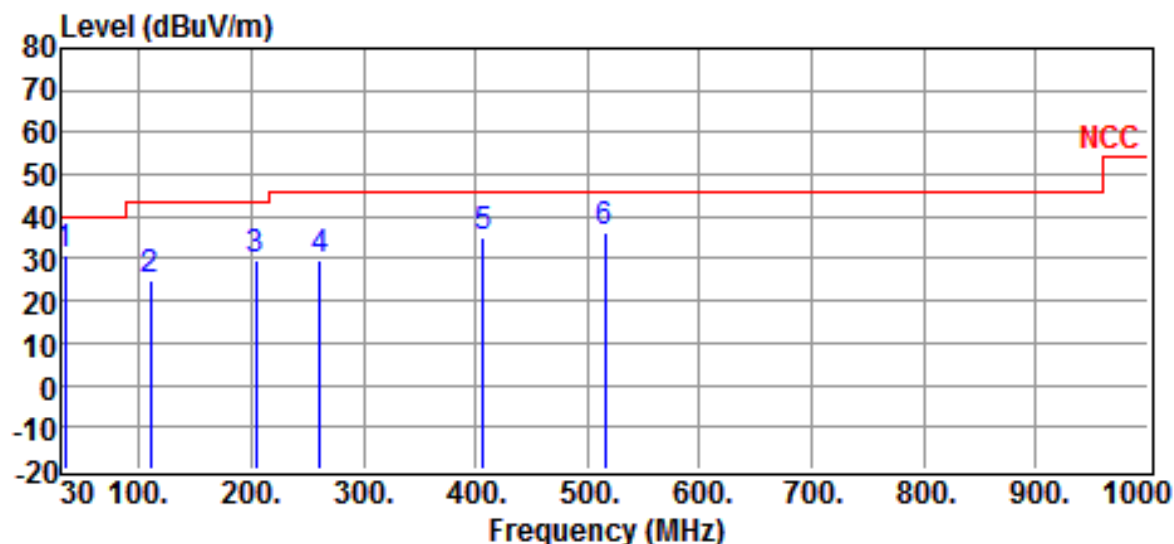


|              |                            |           |              |
|--------------|----------------------------|-----------|--------------|
| Site         | :Chamber# 2                | Date      | :2019-12-01  |
| Limit        | :NCC                       | Ant. Pol. | :HORIZONTAL  |
| EUT          | :Display Audio (Bluetooth) | Model     | :CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                    | Temp.     | :24 °C       |
| Engineer     | : Brian Huang              | Humi.     | :53 %        |
| Test Mode    | :USB Mode                  |           |              |
| Test Mode    | :                          |           |              |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 145.4300    | 35.69           | -7.48                      | 28.21            | 43.50            | -15.29           | QP       |
| 204.6000    | 35.13           | -7.01                      | 28.12            | 43.50            | -15.38           | QP       |
| 240.4900    | 37.92           | -6.56                      | 31.36            | 46.00            | -14.64           | QP       |
| 270.5600    | 42.29           | -4.57                      | 37.72            | 46.00            | -8.28            | QP       |
| 411.2100    | 35.25           | -0.87                      | 34.38            | 46.00            | -11.62           | QP       |
| 536.3400    | 35.28           | 0.75                       | 36.03            | 46.00            | -9.97            | QP       |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



|              |                            |           |              |
|--------------|----------------------------|-----------|--------------|
| Site         | :Chamber# 2                | Date      | :2019-12-01  |
| Limit        | :NCC                       | Ant. Pol. | :VERTICAL    |
| EUT          | :Display Audio (Bluetooth) | Model     | :CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                    | Temp.     | :24 °C       |
| Engineer     | : Brian Huang              | Humi.     | :53 %        |
| Test Mode    | :USB Mode                  |           |              |
| Test Mode    | :                          |           |              |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 33.8800     | 33.54           | -2.76                      | 30.78            | 40.00            | -9.22            | QP       |
| 110.5100    | 33.64           | -8.83                      | 24.81            | 43.50            | -18.69           | QP       |
| 203.6300    | 36.81           | -7.32                      | 29.49            | 43.50            | -14.01           | QP       |
| 261.8300    | 34.19           | -4.68                      | 29.51            | 46.00            | -16.49           | QP       |
| 406.3600    | 36.10           | -0.87                      | 35.23            | 46.00            | -10.77           | QP       |
| 515.9700    | 36.11           | 0.30                       | 36.41            | 46.00            | -9.59            | QP       |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

b. 1GHz以上

操作模式 : 參照3.1節量測配置圖

測試日期 : Dec .01 , 2019 環境溫度 : 24 °C

環境濕度 : 53 %

測試結果 : 合格

測試者 : 黃義傑

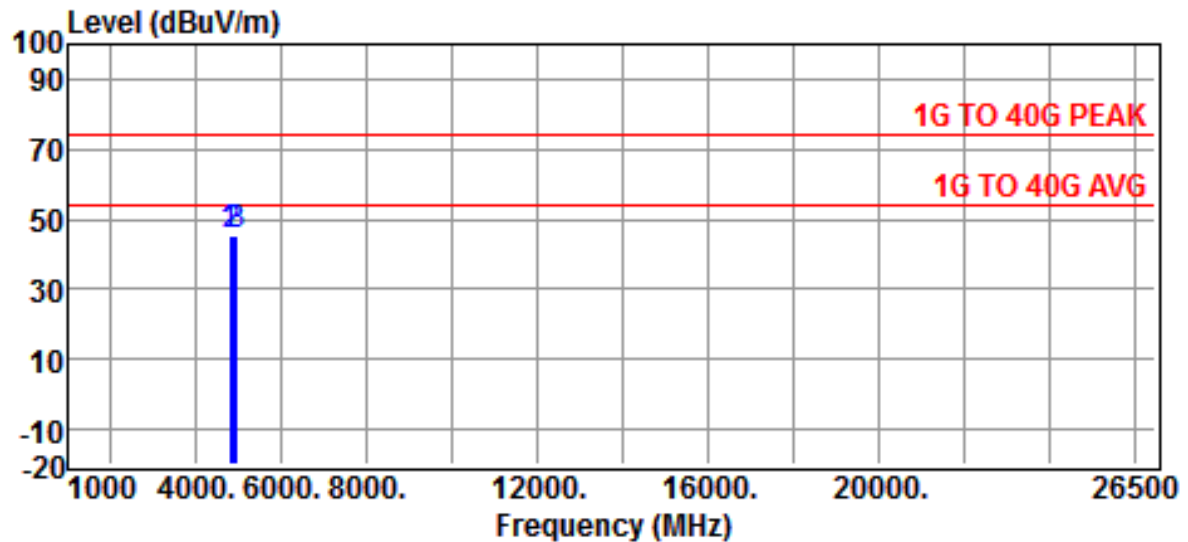
註：

1. 1GHz 以上輻射信號太弱，掃描圖請參考 4.5.1 節。

## 4.5.3 禁用頻段之輻射(混附)發射

## A. 限制頻帶之場強輻射測量

測試日期 : Dec. 01, 2019      環境溫度 : 24 °C      環境溼度 : 53 %  
 測試結果 : 合格      測試者 : 黃義傑

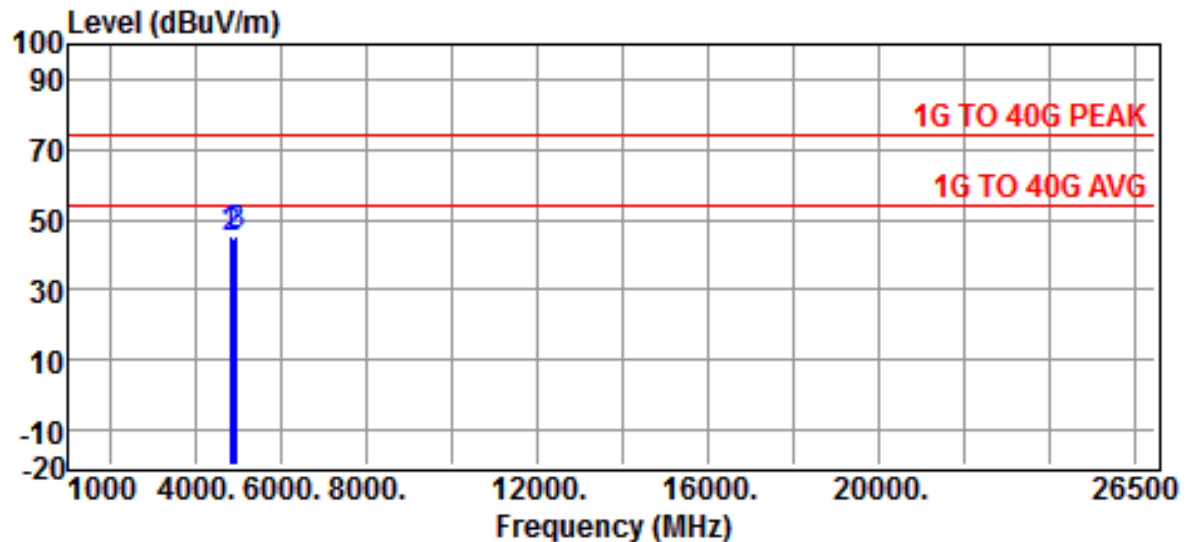


|              |                            |           |              |
|--------------|----------------------------|-----------|--------------|
| Site         | :Chamber#2                 | Date      | :2019-12-01  |
| Limit        | :1G TO 40G PEAK            | Ant. Pol. | :HORIZONTAL  |
| EUT          | :Display Audio (Bluetooth) | Model     | :CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                    | Temp.     | :24 °C       |
| Engineer     | : Brian Huang              | Humi.     | :53 %        |
| Test Mode    | :BR Mode                   |           |              |
| Test Mode    | :                          |           |              |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 4804.0000   | 42.76           | 2.85                       | 45.61            | 74.00            | -28.39           | Peak     |
| 4882.0000   | 42.81           | 2.89                       | 45.70            | 74.00            | -28.30           | Peak     |
| 4960.0000   | 42.29           | 3.00                       | 45.29            | 74.00            | -28.71           | Peak     |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

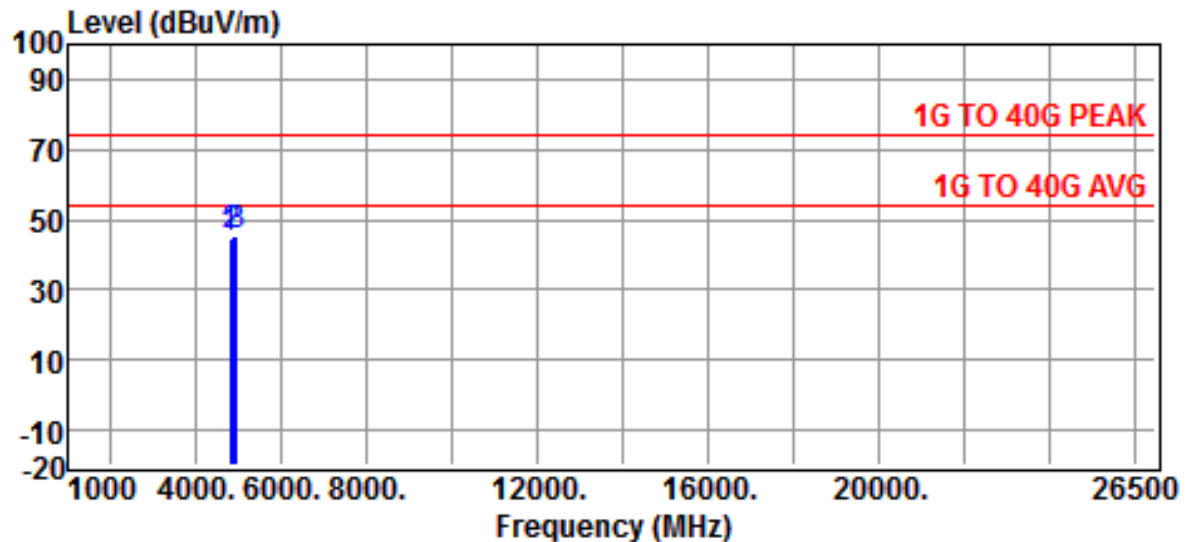


|              |                            |           |              |
|--------------|----------------------------|-----------|--------------|
| Site         | :Chamber#2                 | Date      | :2019-12-01  |
| Limit        | :1G TO 40G PEAK            | Ant. Pol. | :VERTICAL    |
| EUT          | :Display Audio (Bluetooth) | Model     | :CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                    | Temp.     | :24 °C       |
| Engineer     | : Brian Huang              | Humi.     | :53 %        |
| Test Mode    | :BR Mode                   |           |              |
| Test Mode    | :                          |           |              |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 4804.0000   | 42.27           | 2.85                       | 45.12            | 74.00            | -28.88           | Peak     |
| 4882.0000   | 42.03           | 2.89                       | 44.92            | 74.00            | -29.08           | Peak     |
| 4960.0000   | 42.27           | 3.00                       | 45.27            | 74.00            | -28.73           | Peak     |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

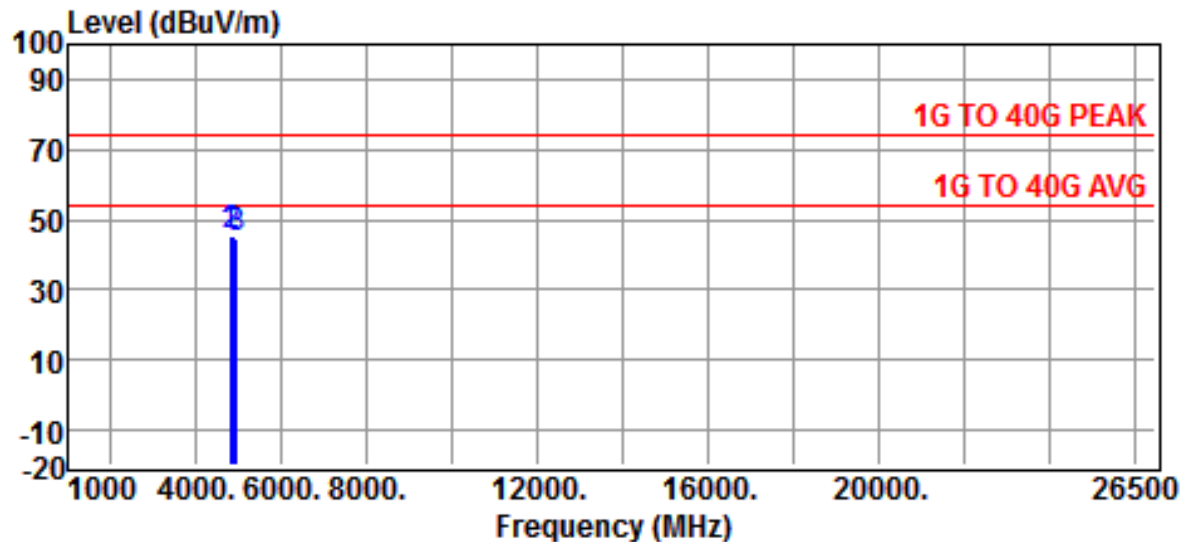


|              |                            |           |              |
|--------------|----------------------------|-----------|--------------|
| Site         | :Chamber#2                 | Date      | :2019-12-01  |
| Limit        | :1G TO 40G PEAK            | Ant. Pol. | :HORIZONTAL  |
| EUT          | :Display Audio (Bluetooth) | Model     | :CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                    | Temp.     | :24 °C       |
| Engineer     | : Brian Huang              | Humi.     | :53 %        |
| Test Mode    | :EDR Mode                  |           |              |
| Test Mode    | :                          |           |              |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 4804.0000   | 41.94           | 2.85                       | 44.79            | 74.00            | -29.21           | Peak     |
| 4882.0000   | 42.19           | 2.89                       | 45.08            | 74.00            | -28.92           | Peak     |
| 4960.0000   | 42.12           | 3.00                       | 45.12            | 74.00            | -28.88           | Peak     |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.



|              |                            |           |              |
|--------------|----------------------------|-----------|--------------|
| Site         | :Chamber#2                 | Date      | :2019-12-01  |
| Limit        | :1G TO 40G PEAK            | Ant. Pol. | :VERTICAL    |
| EUT          | :Display Audio (Bluetooth) | Model     | :CV-RFM9T0WT |
| Power Rating | :DC 12V                    | Temp.     | :24 °C       |
| Engineer     | : Brian Huang              | Humi.     | :53 %        |
| Test Mode    | :EDR Mode                  |           |              |
| Test Mode    | :                          |           |              |

| Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | Correction<br>Factor<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limits<br>dBuV/m | Over limit<br>dB | Detector |
|-------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 4804.0000   | 42.47           | 2.85                       | 45.32            | 74.00            | -28.68           | Peak     |
| 4882.0000   | 42.21           | 2.89                       | 45.10            | 74.00            | -28.90           | Peak     |
| 4960.0000   | 41.98           | 3.00                       | 44.98            | 74.00            | -29.02           | Peak     |

Note :

1. Result = Reading + Corrected Factor
2. Average Result = Peak Result + Duty Factor ( )
3. Corrected Factor = Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Gain (if any)
4. The margin value=Limit - Result
5. Above 1Ghz : Peak measurements are compared to the average limit - as peak measurements are below the average limit, they also comply with the peak limit.

## 4.6 輻射之測試配置

圖 1：量測頻率低於1GHz之測試配置

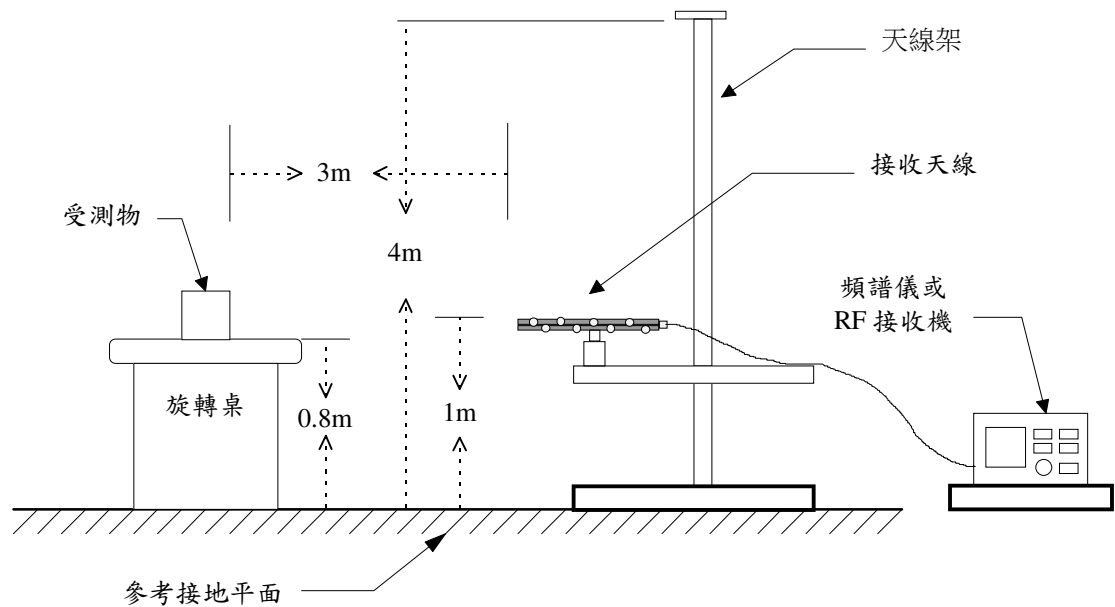
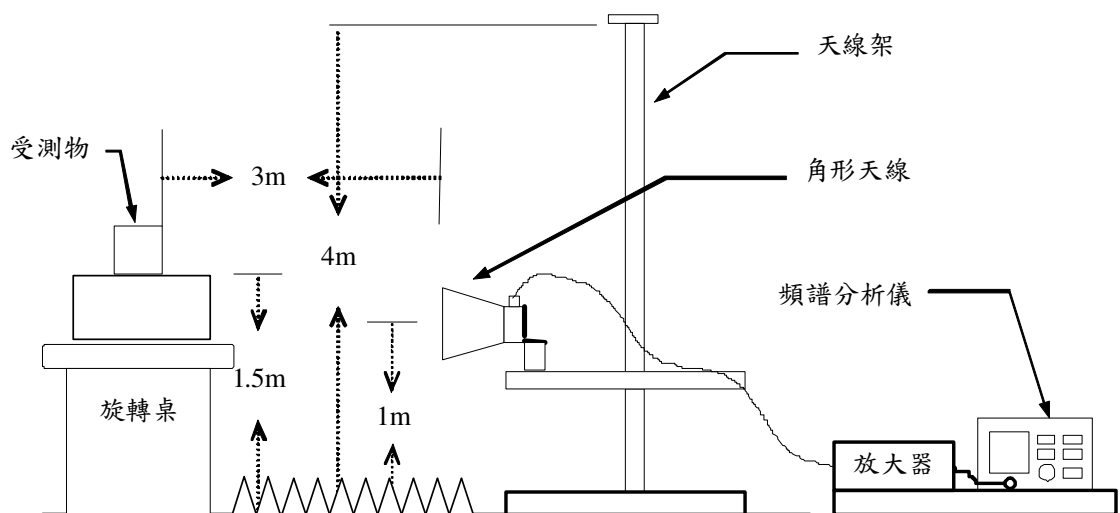
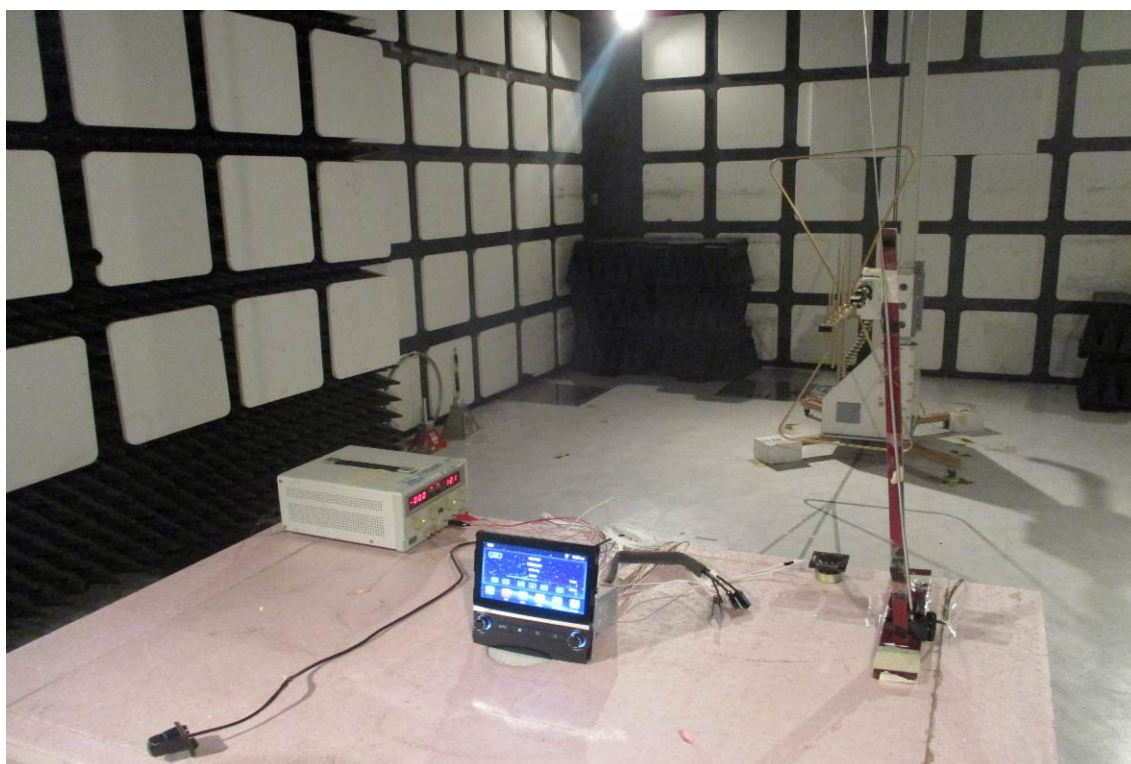
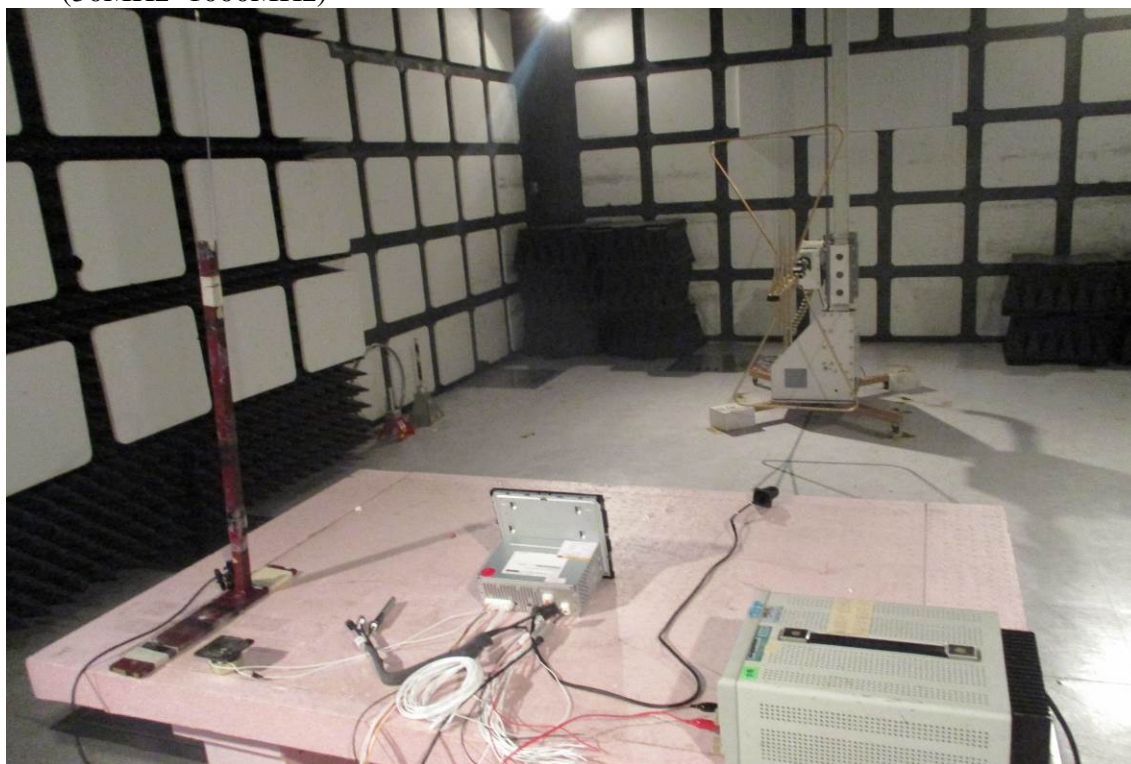


圖 2：量測頻率高於1GHz之測試配置

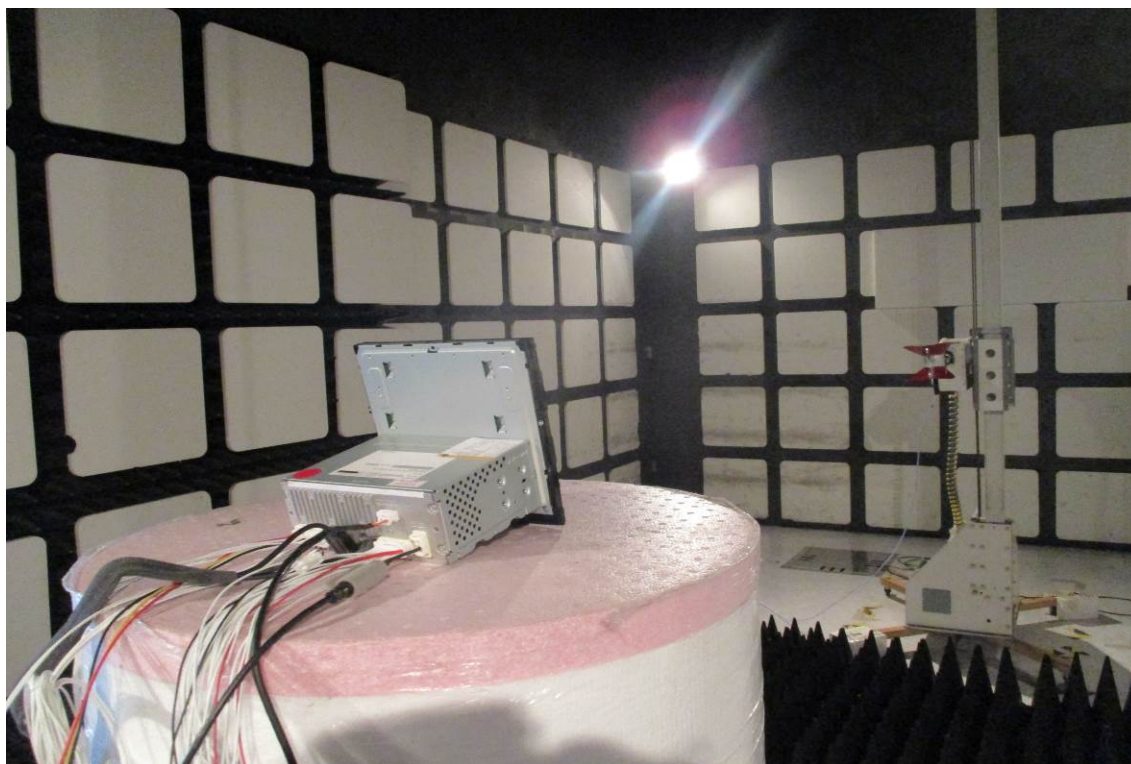


#### 4.7 輻射量測之配置照片

(30MHz~1000MHz)



(Above 1GHz)



## 5 電源線傳導干擾之量測

### 5.1 適用標準

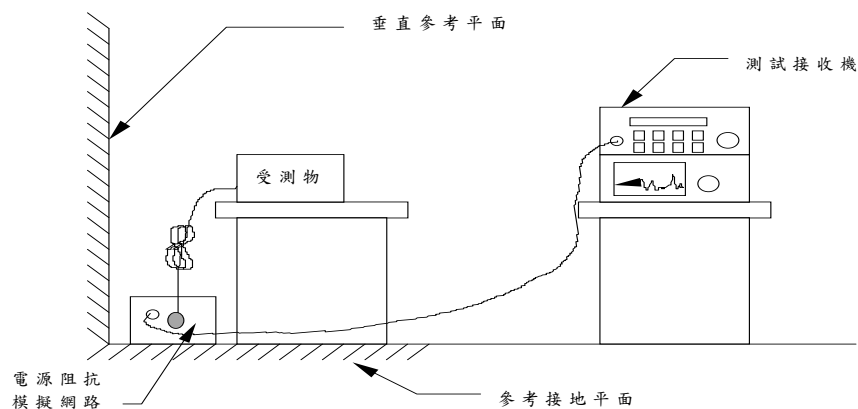
依據低功率射頻電機技術規範2.3節之要求。

### 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

圖 3：傳導干擾之量測配置



## 5.4 傳導干擾之量測結果

因本產品為電池供電，故無需實施此項檢測。

## 6 天線之要求

### 6.1 適用標準

低功率發射機，依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節之規定，操作於2400 MHz～2483.5 MHz 頻段，用於非固定式點對點操作時，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。進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6 dBi，每超過3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低1 dB。

### 6.2 天線增益

此裝置Display Audio (Bluetooth)，其天線增益未超過6dBi之規定值，不需降低峰值發射功率以及峰值功率頻譜密度。

## 7 發射頻寬之量測

### 7.1 適用標準

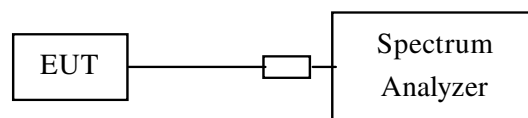
依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定：

#### (1) 跳頻系統(Frequency hopping systems)：

(A) 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。

### 7.2 測試配置

圖 4：發射頻寬之測試配置



### 7.3 量測儀器

| 儀器名稱              | 製造者           | 型號        | 本次校驗日期     | 下次校驗日期     |
|-------------------|---------------|-----------|------------|------------|
| Spectrum Analyzer | R&S           | FSP40     | 2019/01/07 | 2020/01/06 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S10W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S20W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S30W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |

## 7.4 量測結果

測試日期 : Nov. 29, 2019      環境溫度 : 24 °C      環境溼度 : 54 %  
測試結果 : 合格      測試者 : 黃義傑

### BR

a) Channel Low : 20dB 發射頻帶寬度為 920 kHz  
b) Channel Middle : 20dB 發射頻帶寬度為 928 kHz  
c) Channel High : 20dB 發射頻帶寬度為 932 kHz

### EDR

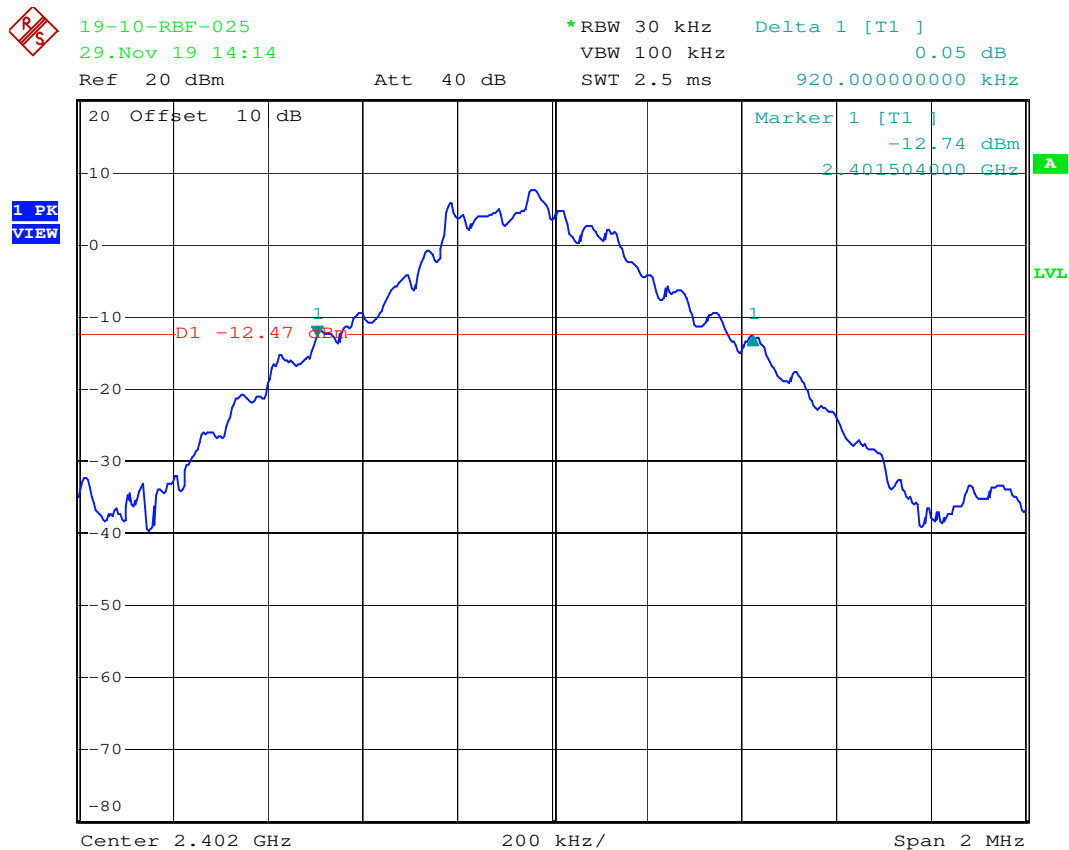
a) Channel Low : 20dB 發射頻帶寬度為 1256 kHz  
b) Channel Middle : 20dB 發射頻帶寬度為 1268 kHz  
c) Channel High : 20dB 發射頻帶寬度為 1268 kHz

註：

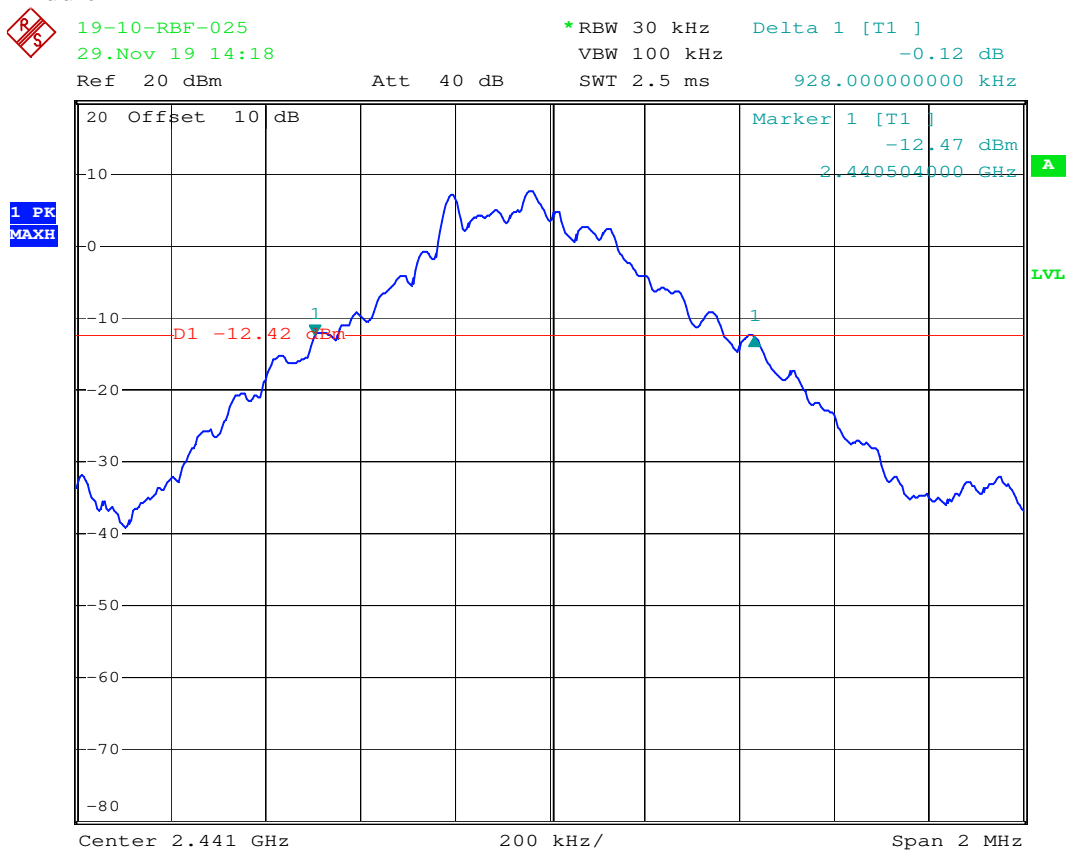
1. 本實驗室發射頻寬檢驗之擴充不確定度1500Hz。
2. 繪圖資料請參考下頁。

BR

Channel Low

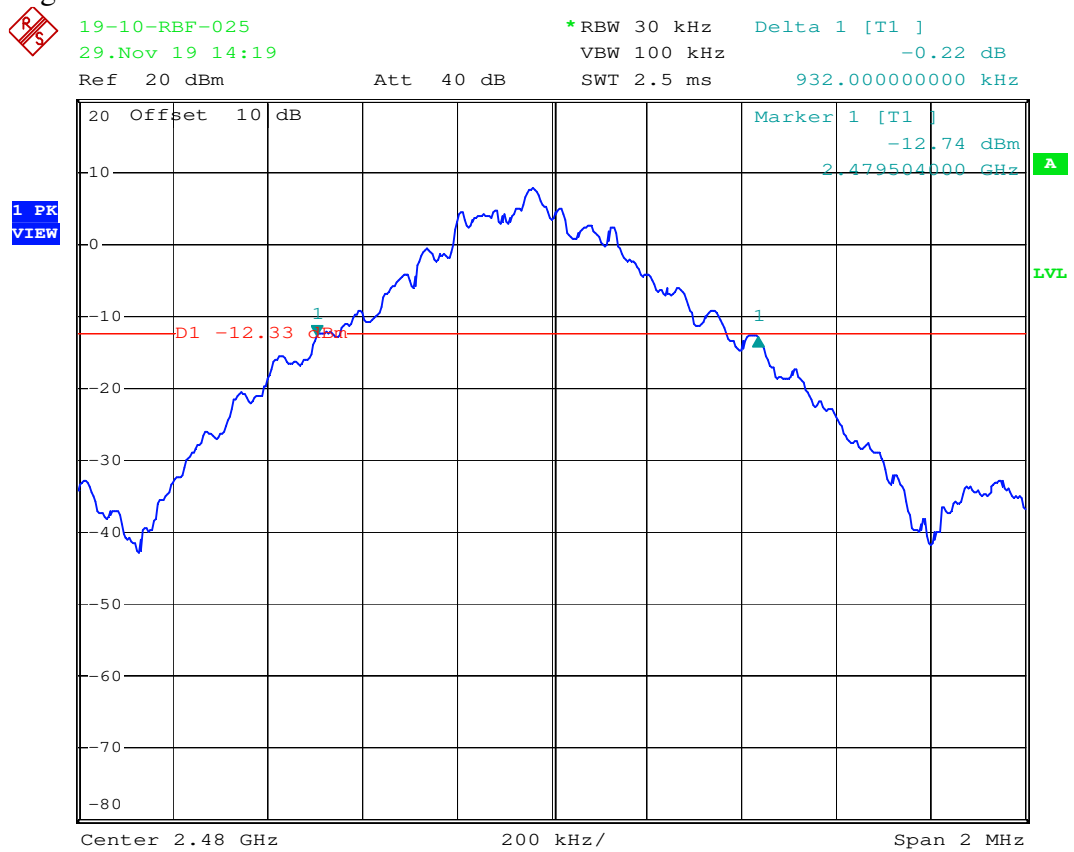


Channel Middle



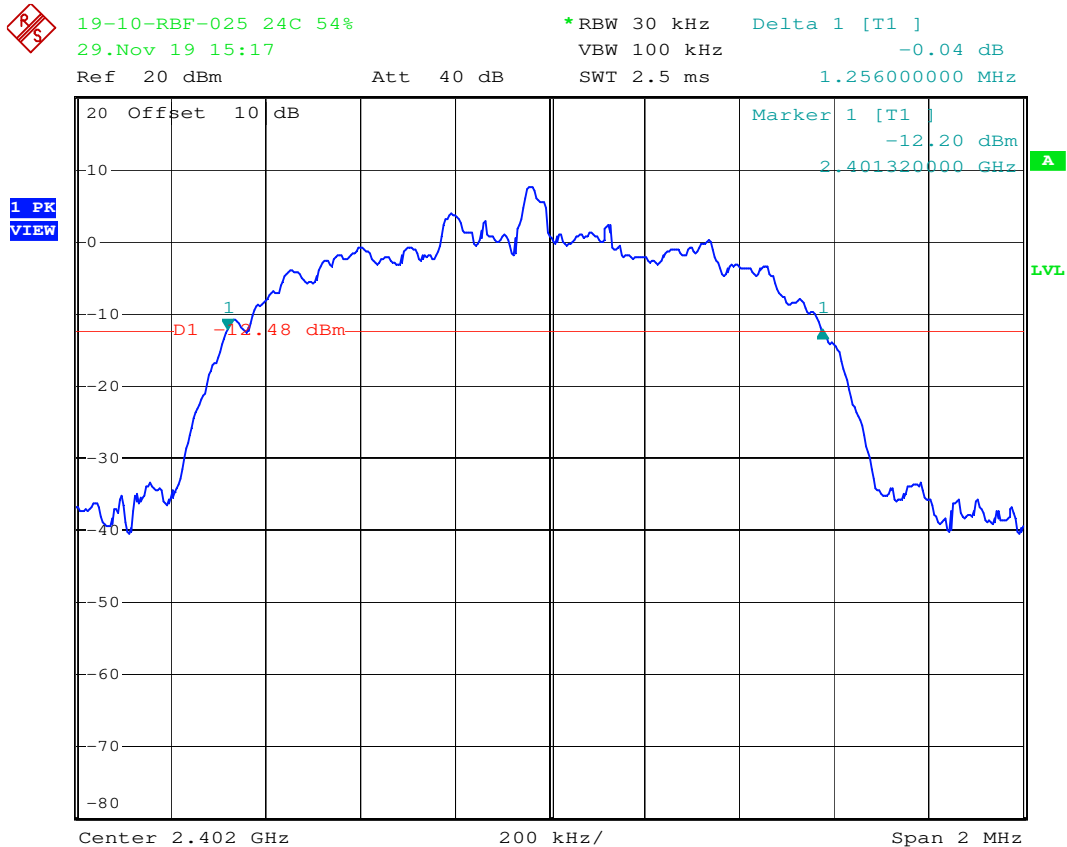
BR

Channel High

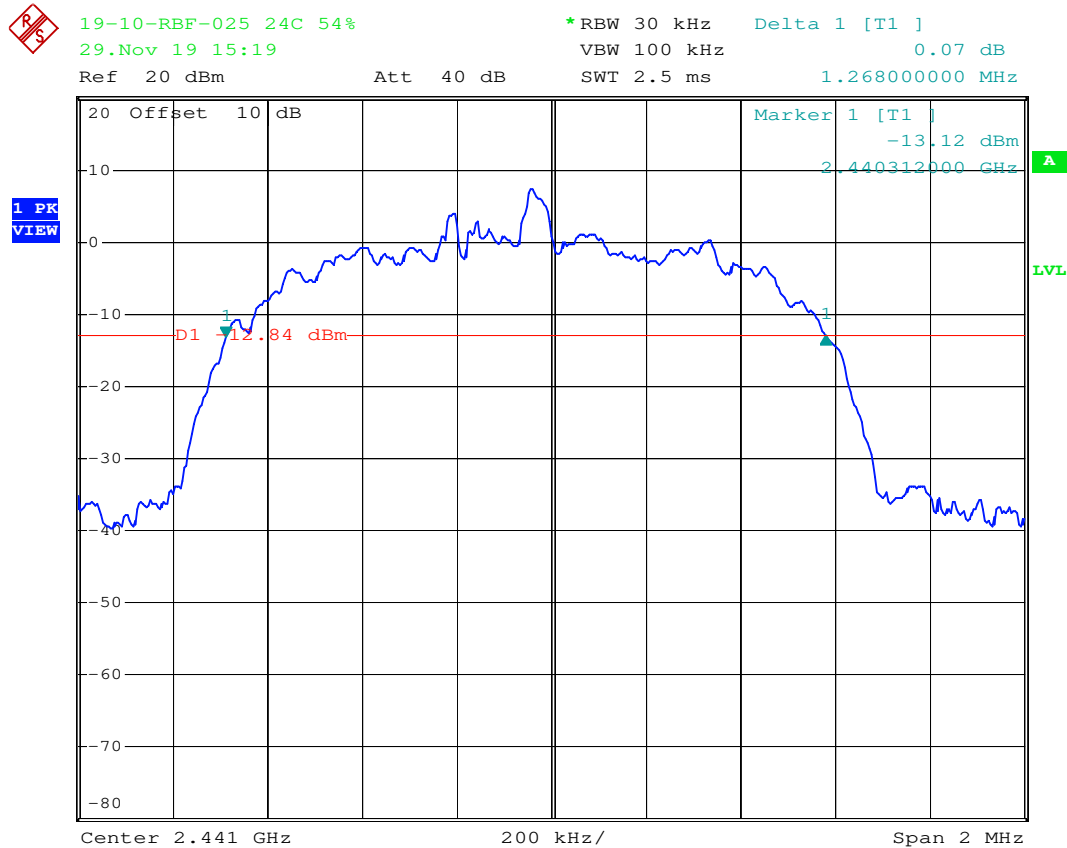


EDR

Channel Low

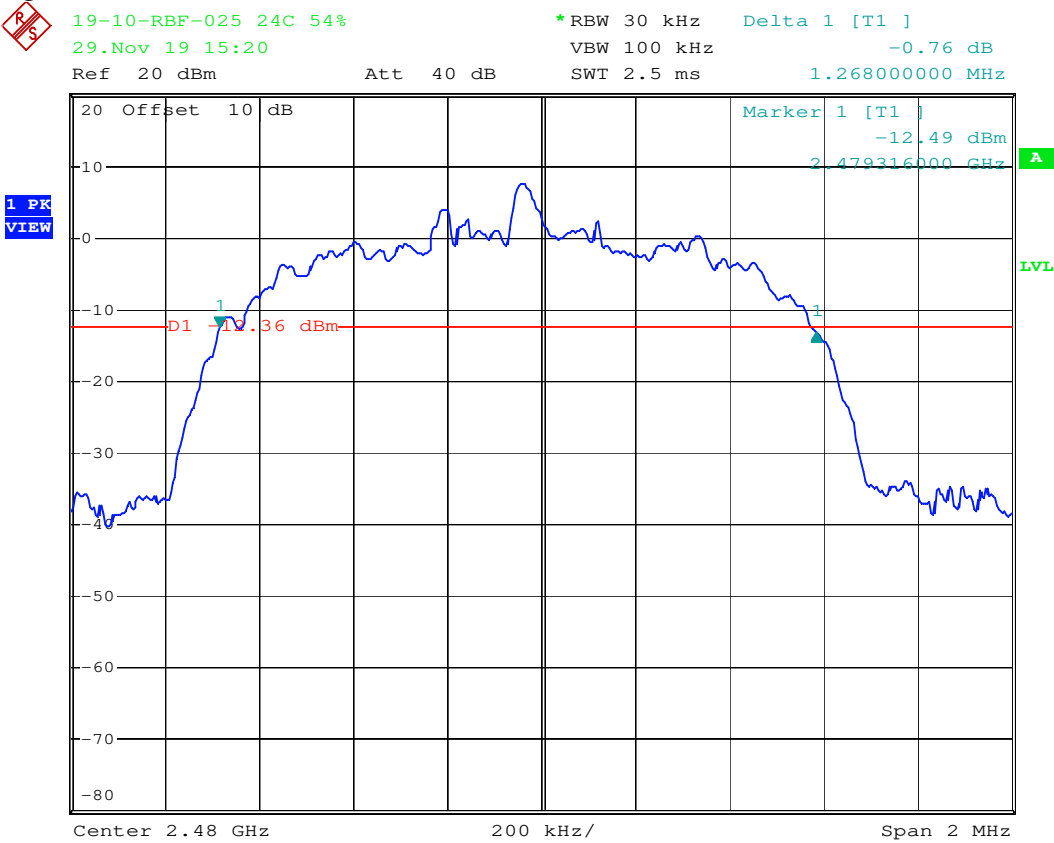


Channel Middle



EDR

Channel High



## 8 峰值傳導輸出功率之量測

### 8.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節(1)之規定：

(1) 操作於2400 MHz～2483.5 MHz 者

(A) 至少使用75 個跳頻頻道之跳頻系統：1 W(含)以下。

(B) 除(A)外，依 3.10.1.6 (1)(A)(a)之跳頻系統：0.125 W(含)以下。

### 8.2 測試配置

如圖4所示

### 8.3 量測儀器

| 儀器名稱              | 製造者           | 型號        | 本次校驗日期     | 下次校驗日期     |
|-------------------|---------------|-----------|------------|------------|
| Spectrum Analyzer | R&S           | FSP40     | 2019/01/07 | 2020/01/06 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S10W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S20W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S30W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |

### 8.4 量測結果

測試日期 : Nov. 29, 2019      環境溫度 : 24 °C      環境溼度 : 54 %  
 測試結果 : 合格      測試者 : 黃義傑

BR

- a) Channel Low : 輸出功率為 8.10 dBm or 6.457 mW。
- b) Channel Middle : 輸出功率為 8.04 dBm or 6.368 mW。
- c) Channel High : 輸出功率為 8.15 dBm or 6.531 mW。

EDR

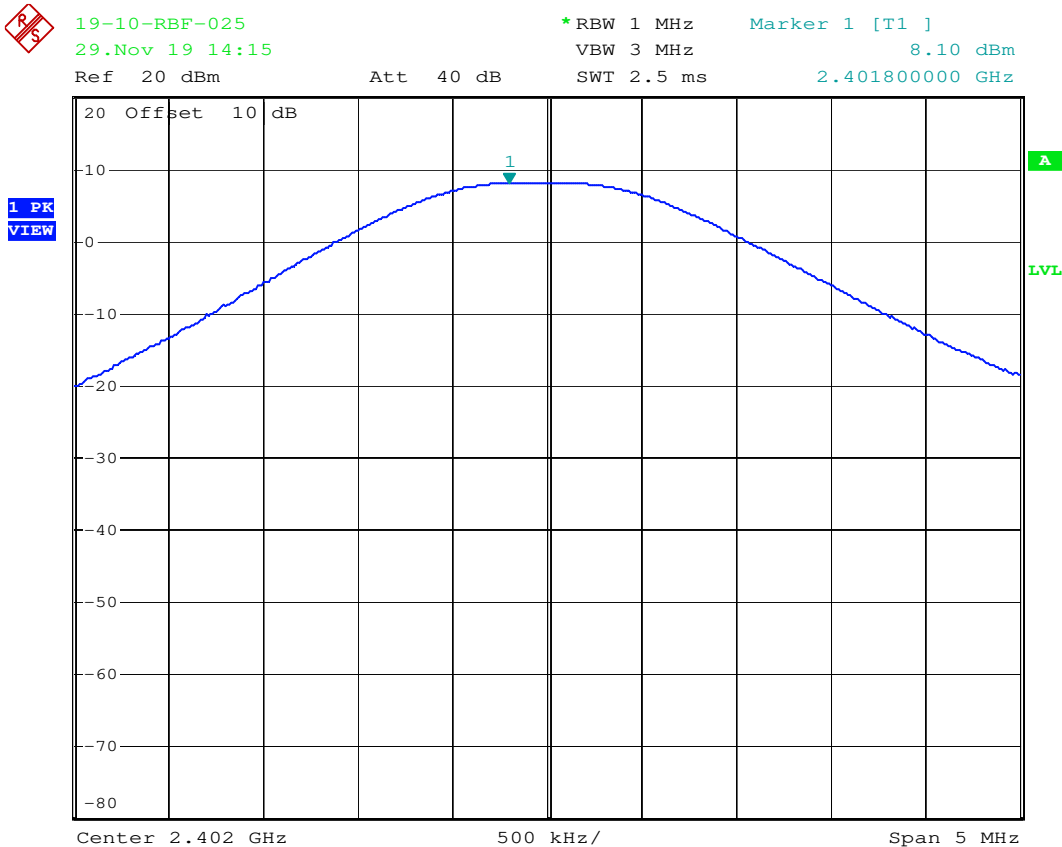
- a) Channel Low : 輸出功率為 9.72 dBm or 9.376 mW。
- b) Channel Middle : 輸出功率為 9.76 dBm or 9.462 mW。
- c) Channel High : 輸出功率為 9.85 dBm or 9.661 mW。

註：

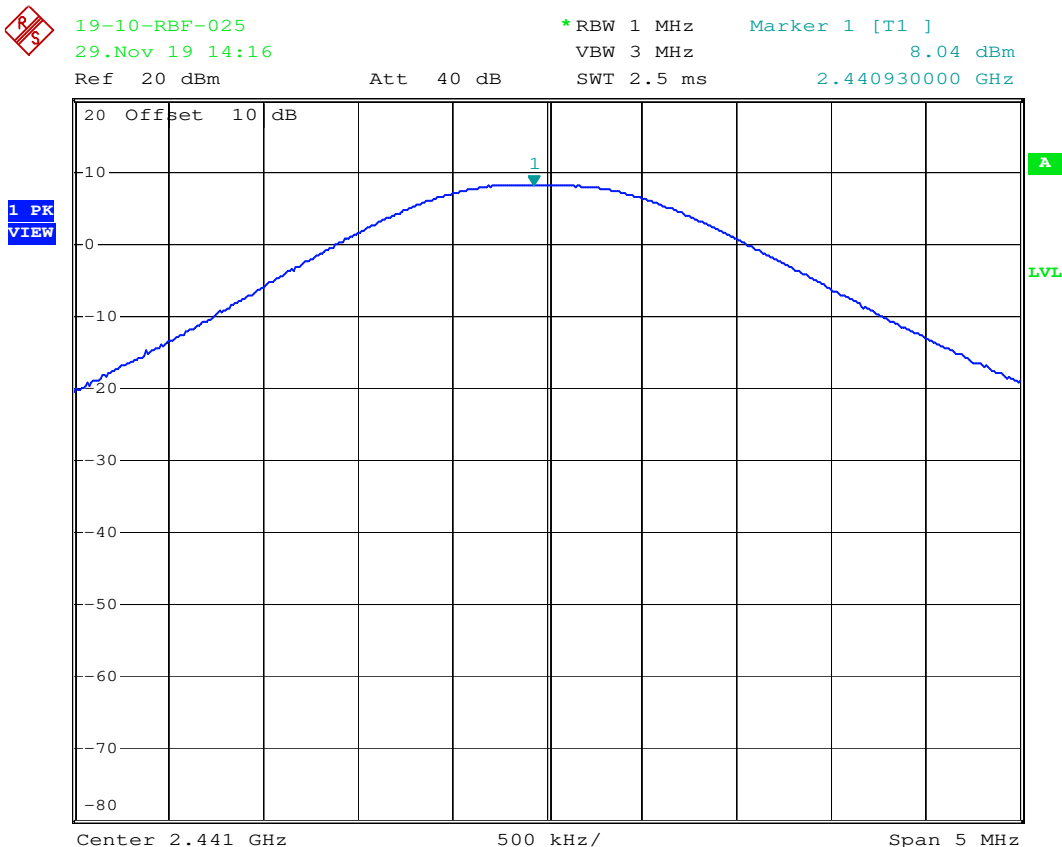
1. 本實驗室輸出功率檢驗之擴充不確定度±2dB。
2. 繪圖資料請參考下頁。

BR

Channel Low

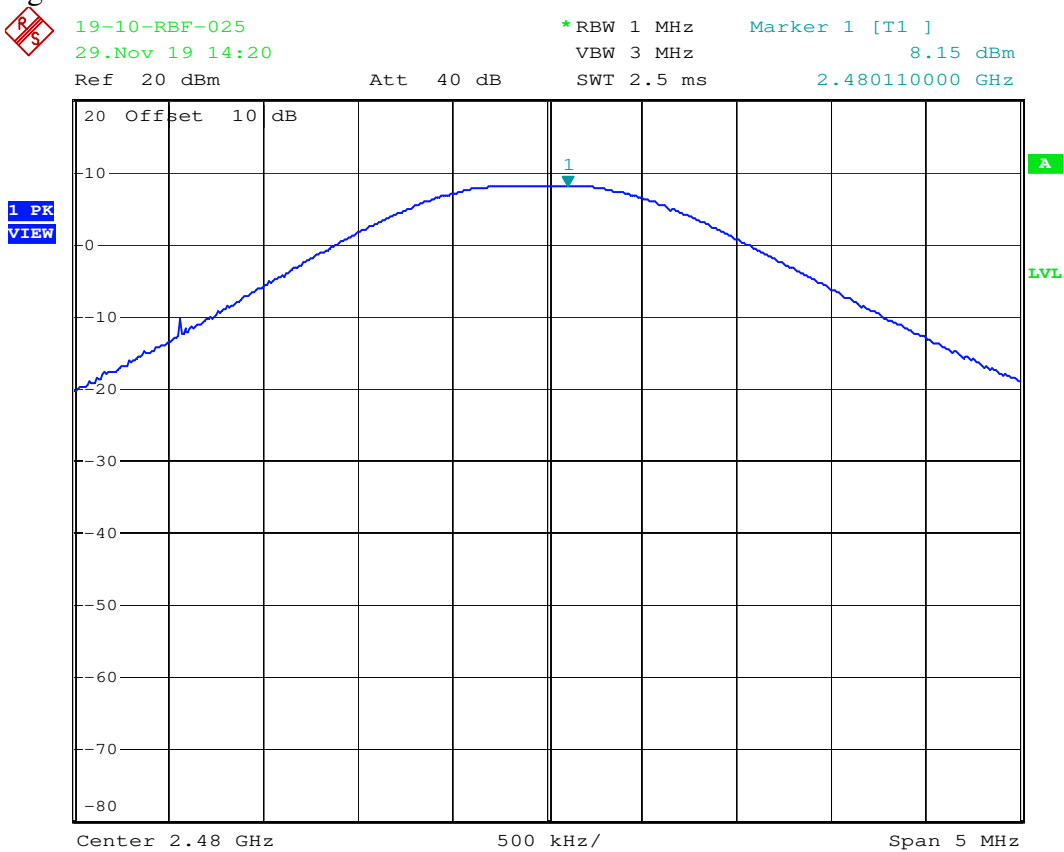


Channel Middle



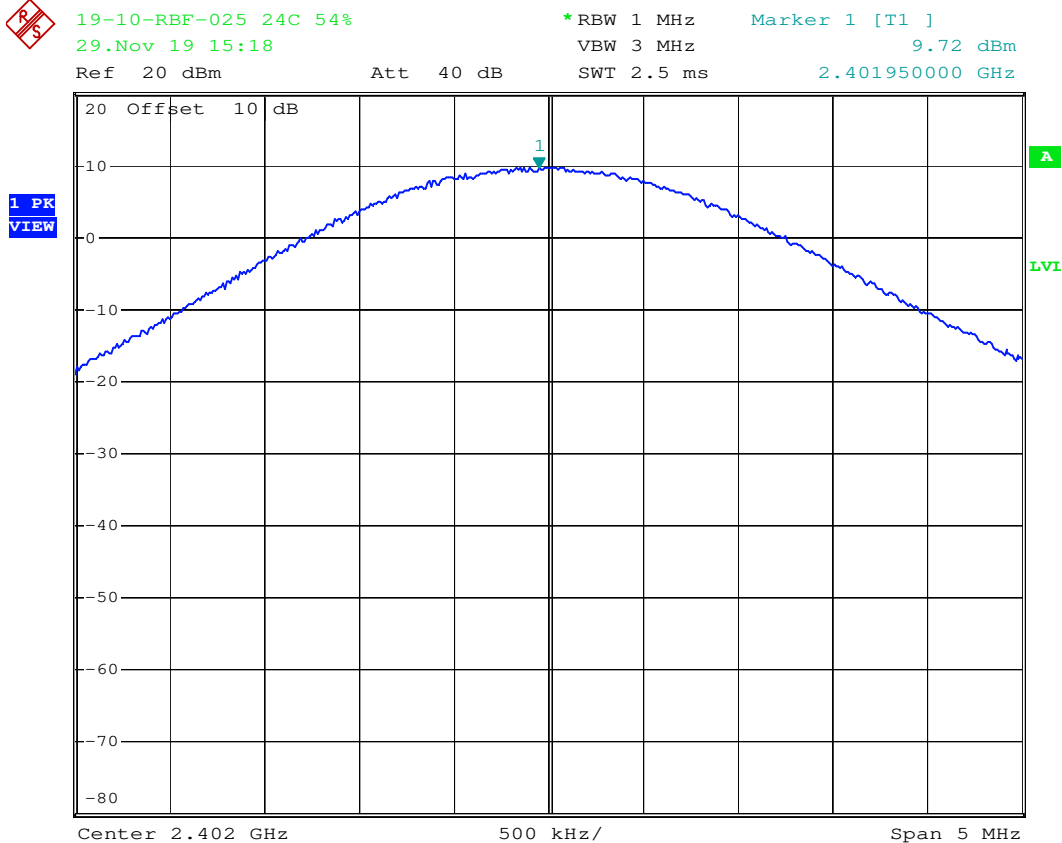
BR

Channel High

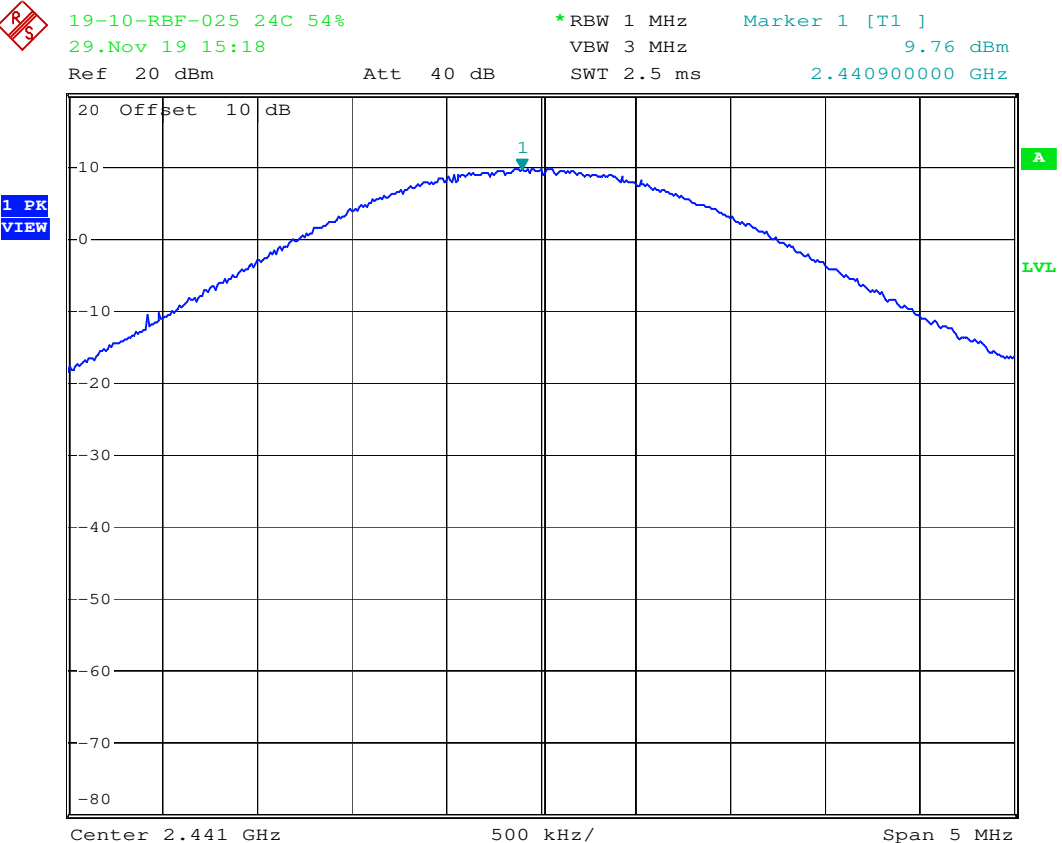


EDR

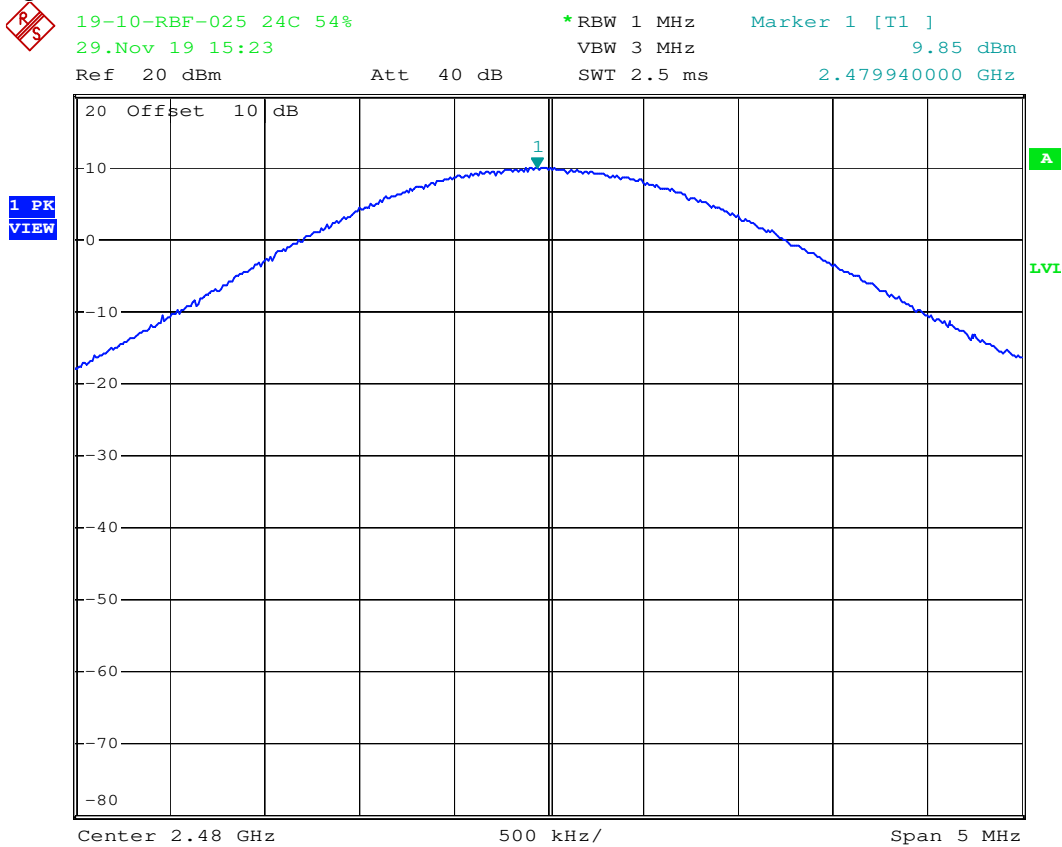
Channel Low



Channel Middle



EDR  
Channel High



## 9 開放頻帶邊緣 100 kHz 頻寬內之量測

### 9.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之規定，帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

(1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

(2) 輸出功率以3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減30 dB。

此外，落於2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合2.8 之規定。

### 9.2 測試配置

如圖四所示。

### 9.3 量測儀器

| 儀器名稱              | 製造者           | 型號        | 本次校驗日期     | 下次校驗日期     |
|-------------------|---------------|-----------|------------|------------|
| Spectrum Analyzer | R&S           | FSP40     | 2019/01/07 | 2020/01/06 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S10W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S20W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S30W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |

### 9.4 量測結果

測試日期 : Nov. 29, 2019      環境溫度 : 24 °C      環境溼度 : 54 %  
 測試結果 : 合格      測試者 : 黃義傑

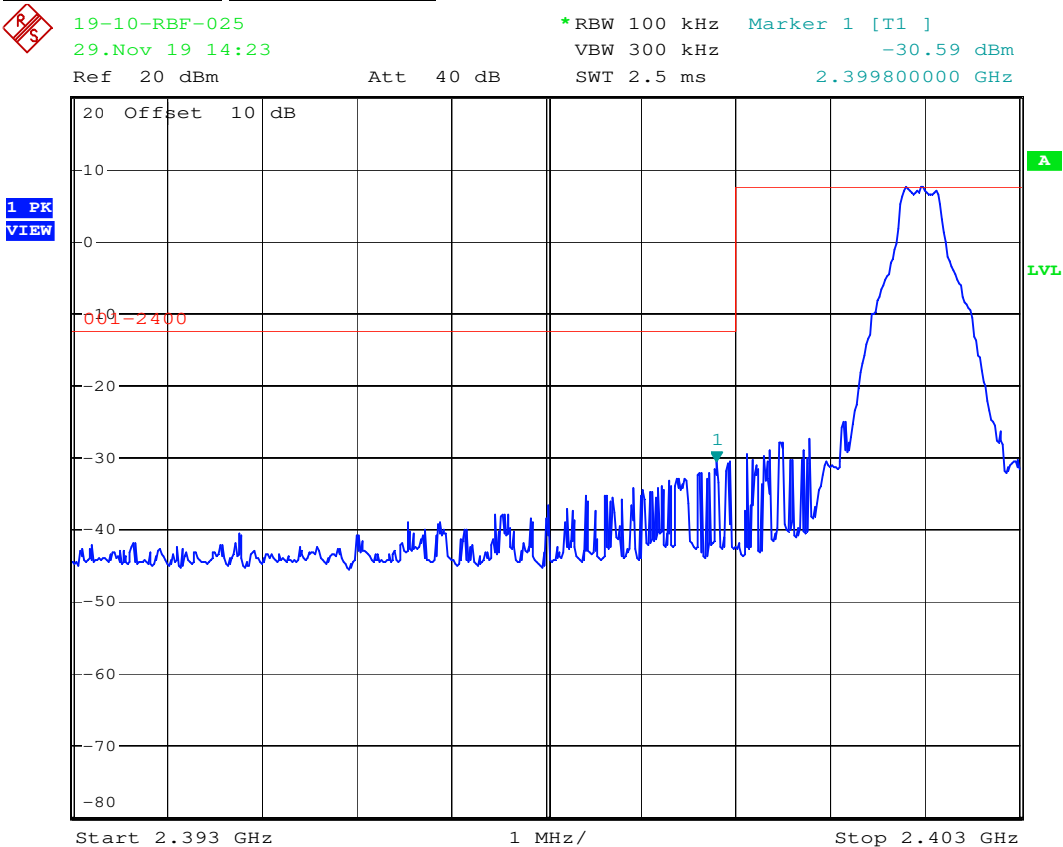
- 下邊緣：於使用頻帶範圍下邊緣外之任意100千赫 (kHz)內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫 (kHz)內的射頻功率，衰減20分貝(dB)以上，符合規定。
- 上邊緣：於使用頻帶範圍上邊緣外之任意100千赫 (kHz)內，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫 (kHz)內的射頻功率，衰減20分貝(dB)以上，符合規定。

註：

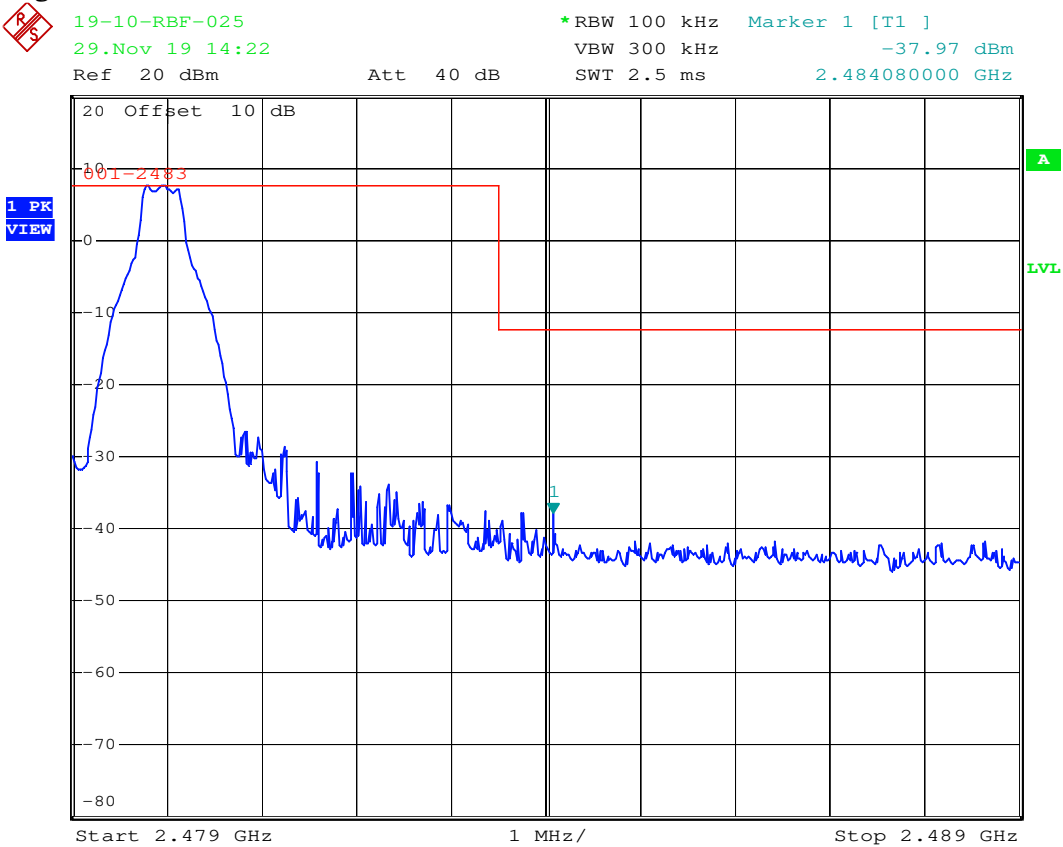
- 本實驗室開放頻帶邊緣檢驗之擴充不確定度 $\pm 2$ dB。
- 繪圖資料請參考下頁。

BR

Lowest Channel- HOPPING-OFF

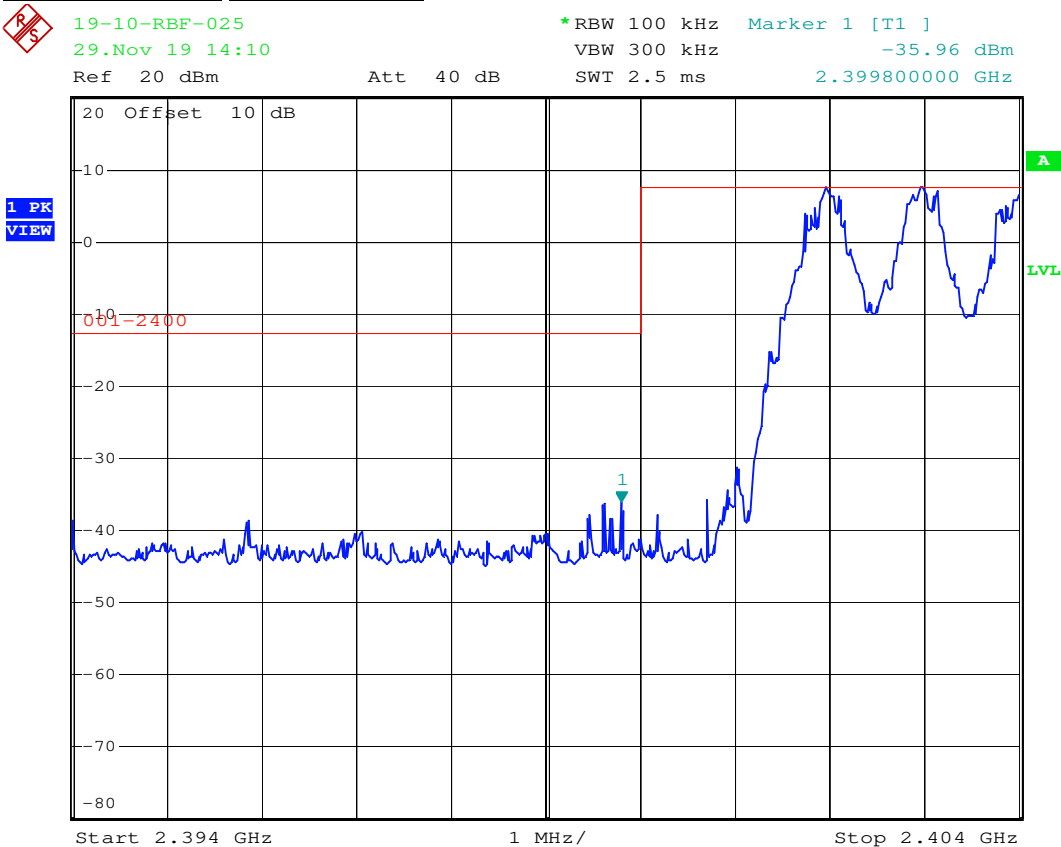


Highest Channel- HOPPING-OFF

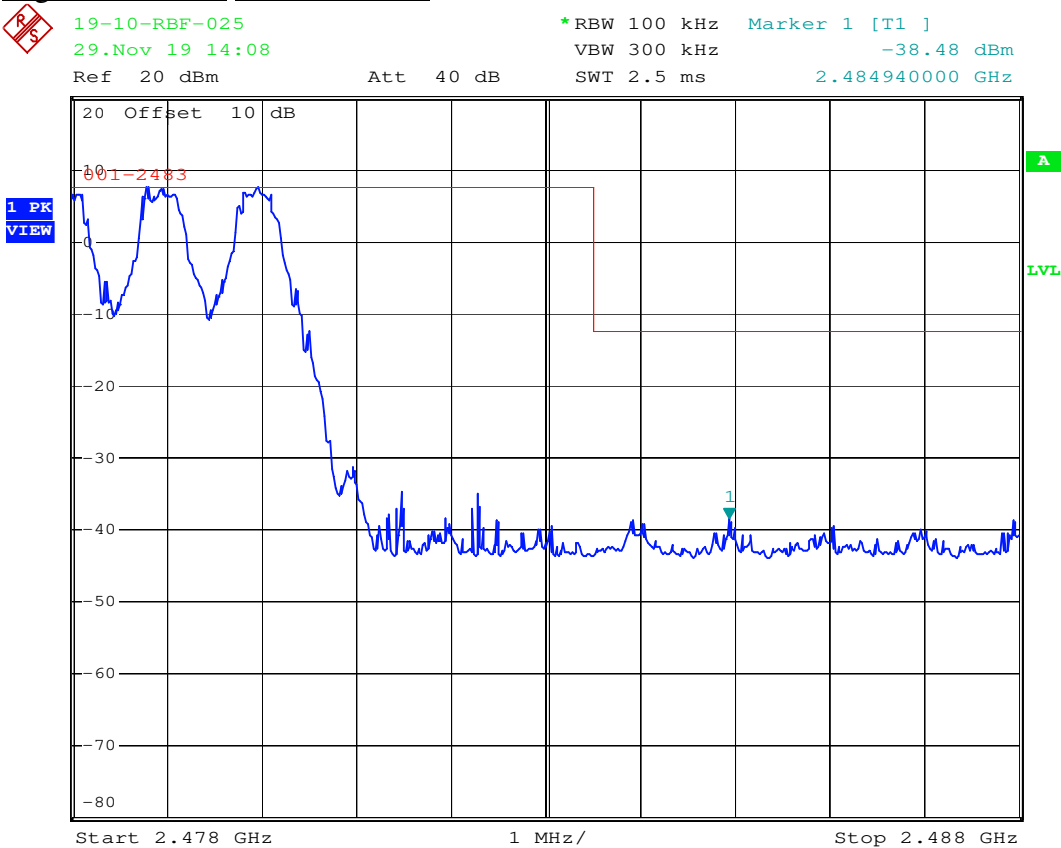


BR

Lowest Channel- HOPPING-ON

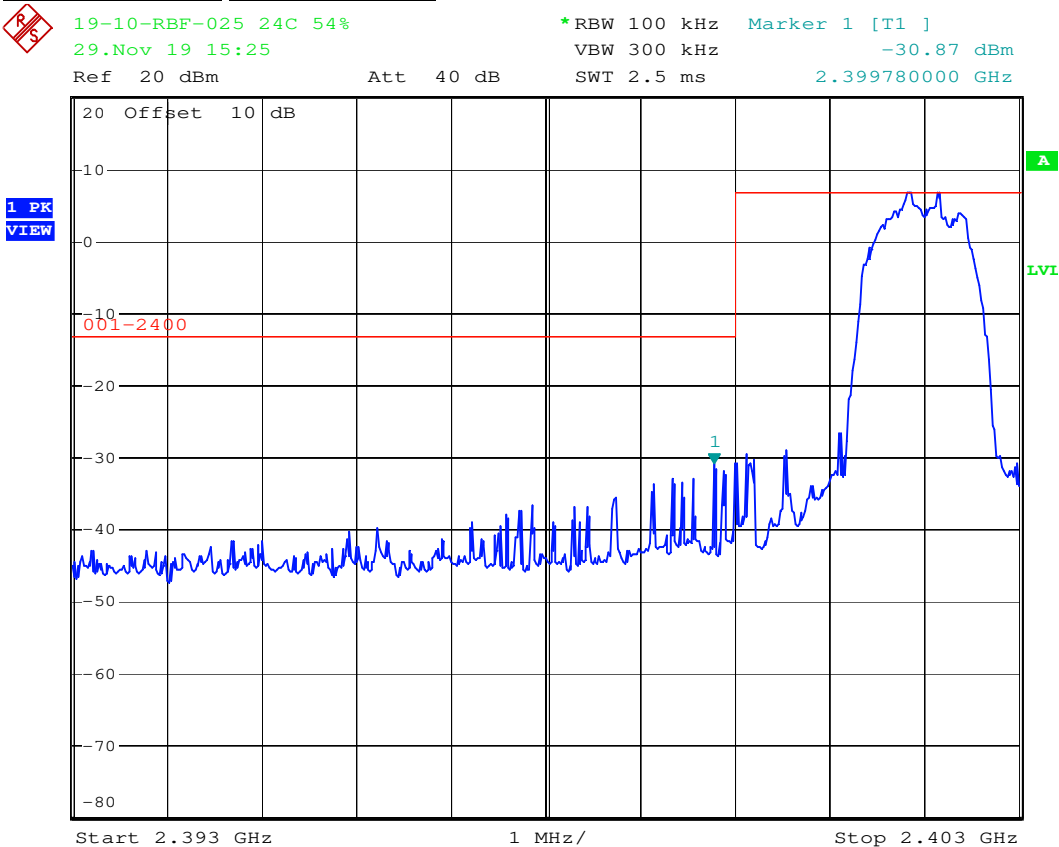


Highest Channel- HOPPING-ON

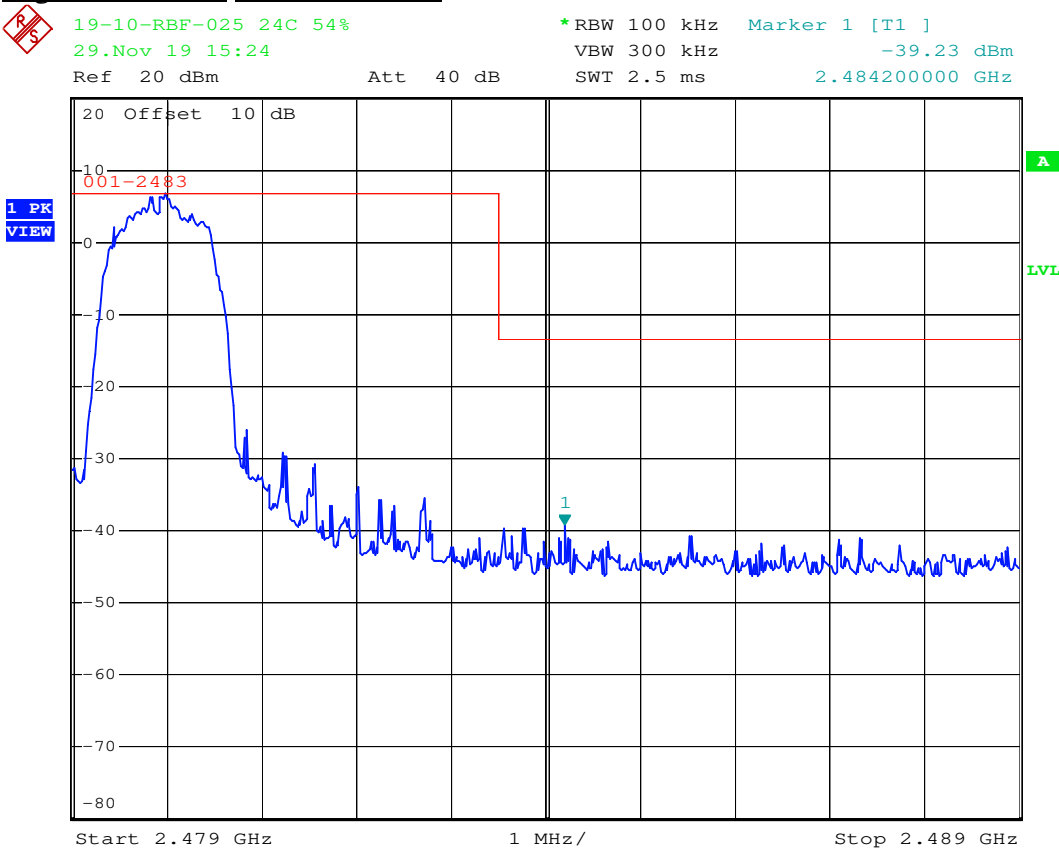


EDR

Lowest Channel- HOPPING-OFF

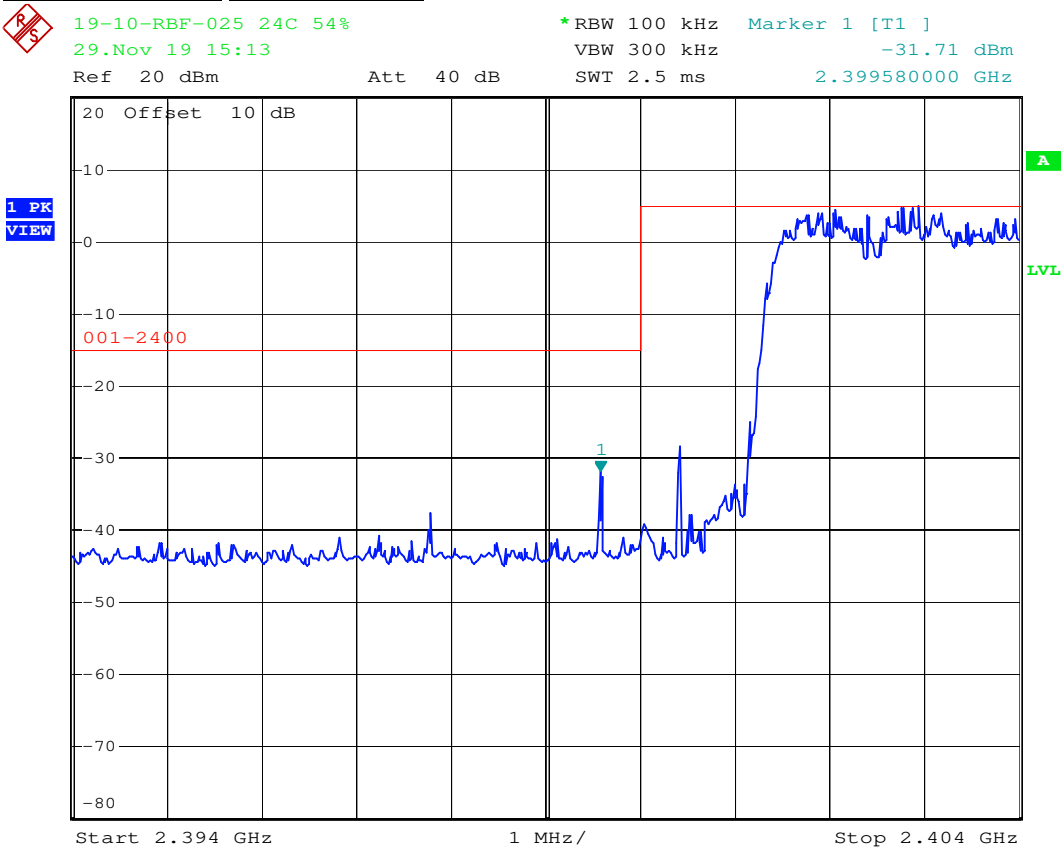


Highest Channel- HOPPING-OFF

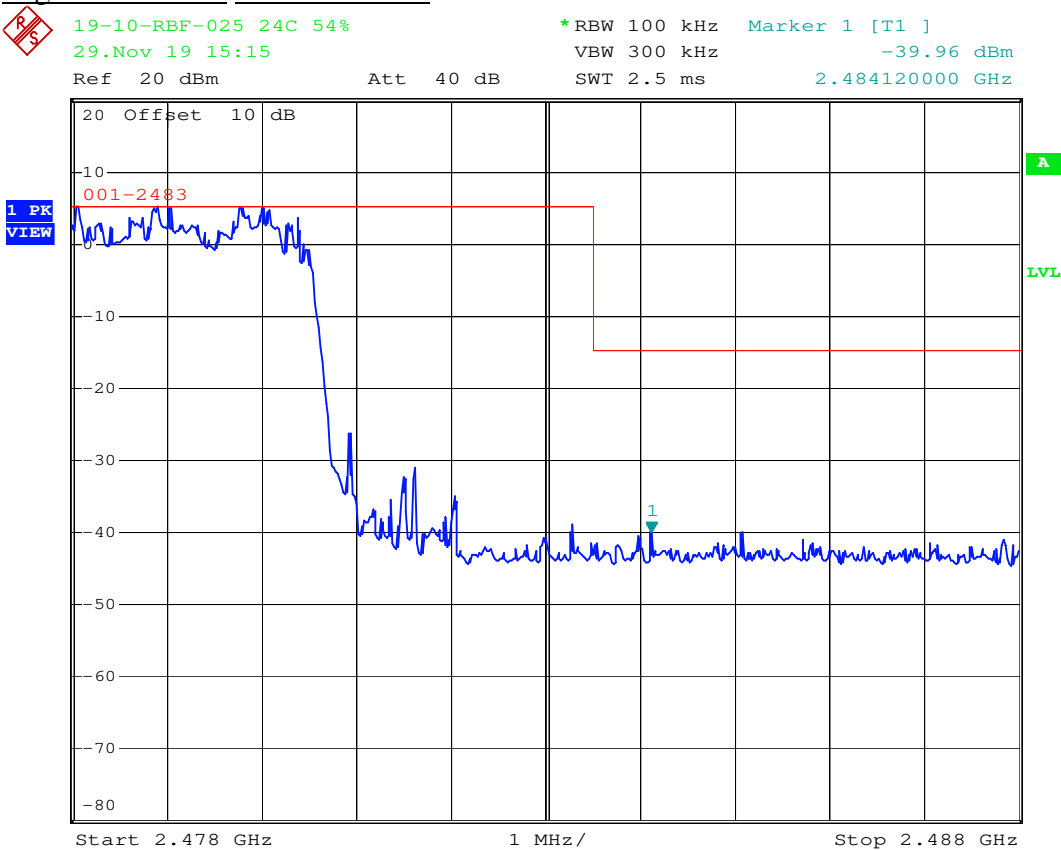


EDR

Lowest Channel- HOPPING-ON



Highest Channel- HOPPING-ON



## 10 跳頻系統使用頻道數之要求

### 10.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)(a)之規定，操作於2400-2483.5 MHz之展頻跳頻系統，須使用至少15個無重疊的頻道。

### 10.2 量測配置

如圖 4 所示。

### 10.3 量測儀器

| 儀器名稱              | 製造者           | 型號        | 本次校驗日期     | 下次校驗日期     |
|-------------------|---------------|-----------|------------|------------|
| Spectrum Analyzer | R&S           | FSP40     | 2019/01/07 | 2020/01/06 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S10W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S20W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S30W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |

### 10.4 量測結果

測試日期 : Nov. 29, 2019      環境溫度 : 24 °C      環境溼度 : 54 %  
 測試結果 : 合格      測試者 : 黃義傑

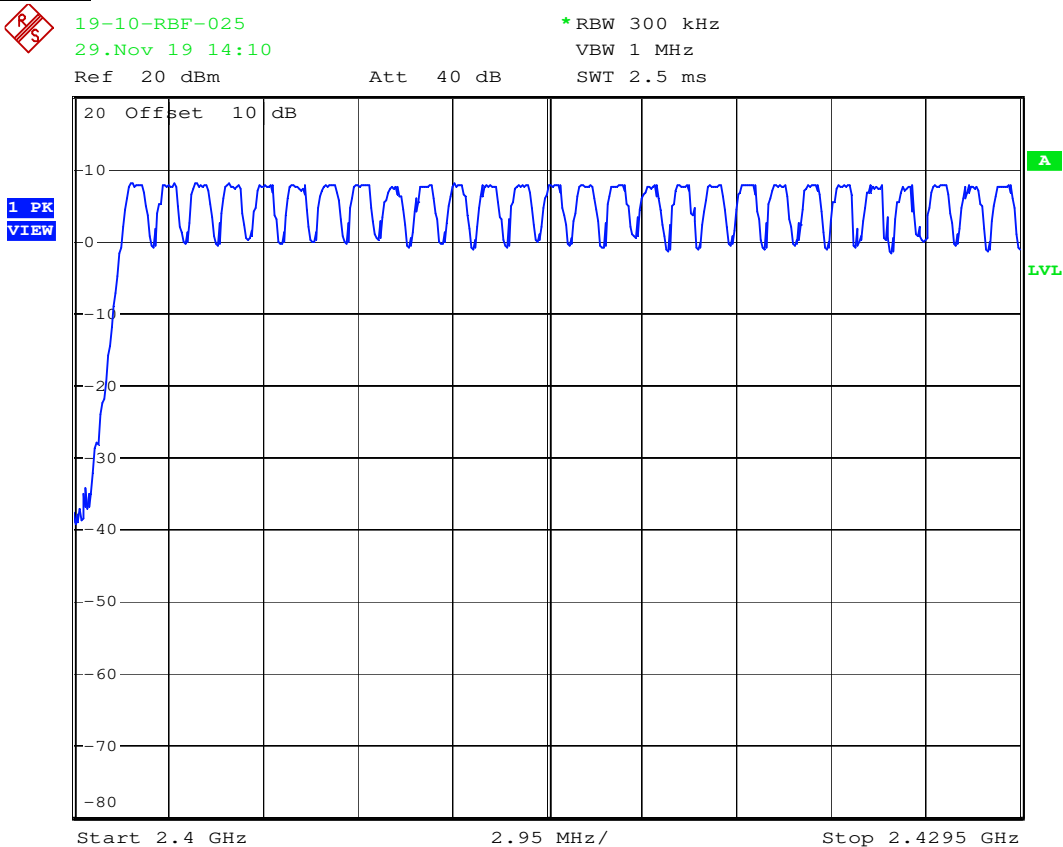
使用跳頻頻道數為79個。

註：

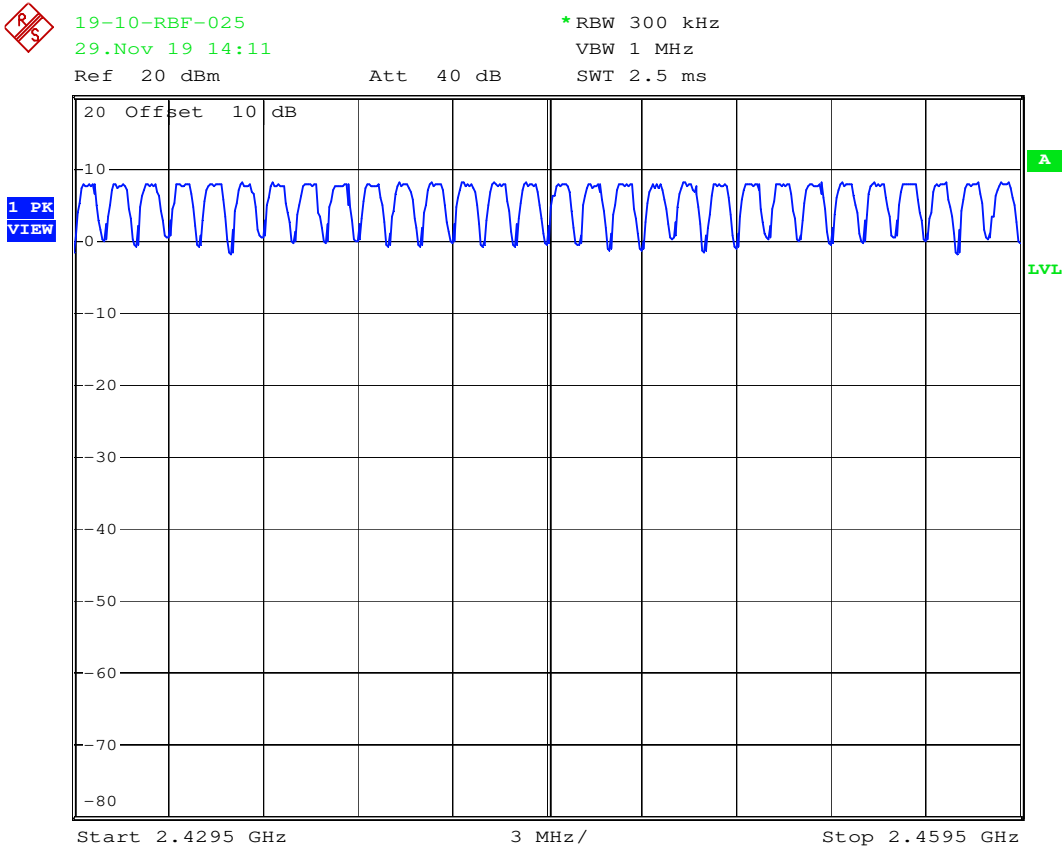
1. 本實驗室跳頻系統頻道使用數檢驗之擴充不確定度 $\pm 2\text{dB}$ 。
2. 繪圖資料請參考下頁。

BR

Lowest Channel

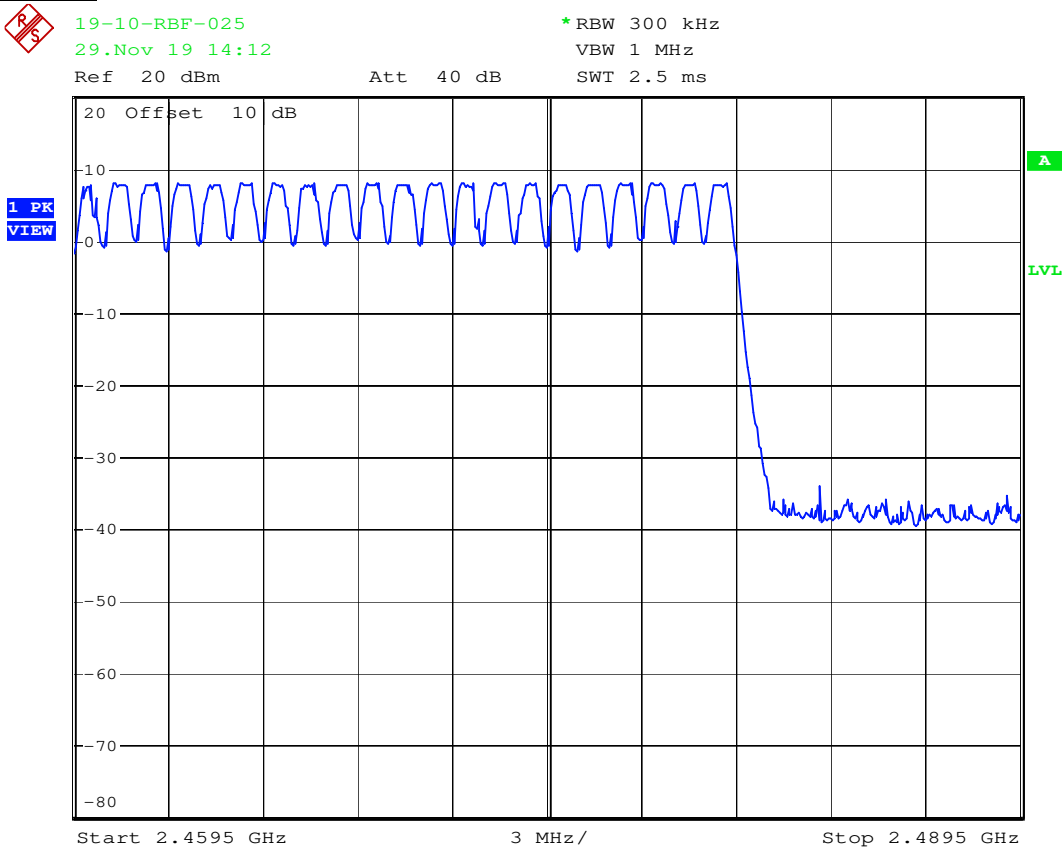


Channel Middle



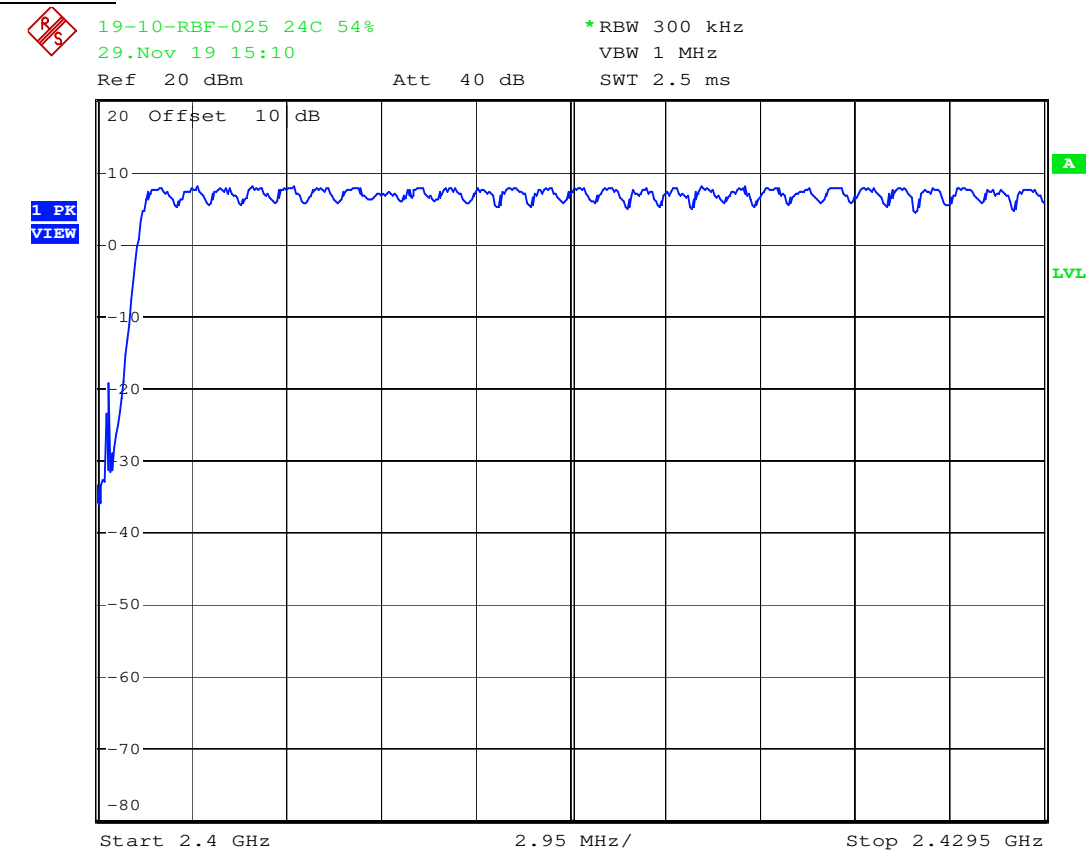
BR

Highest Channel

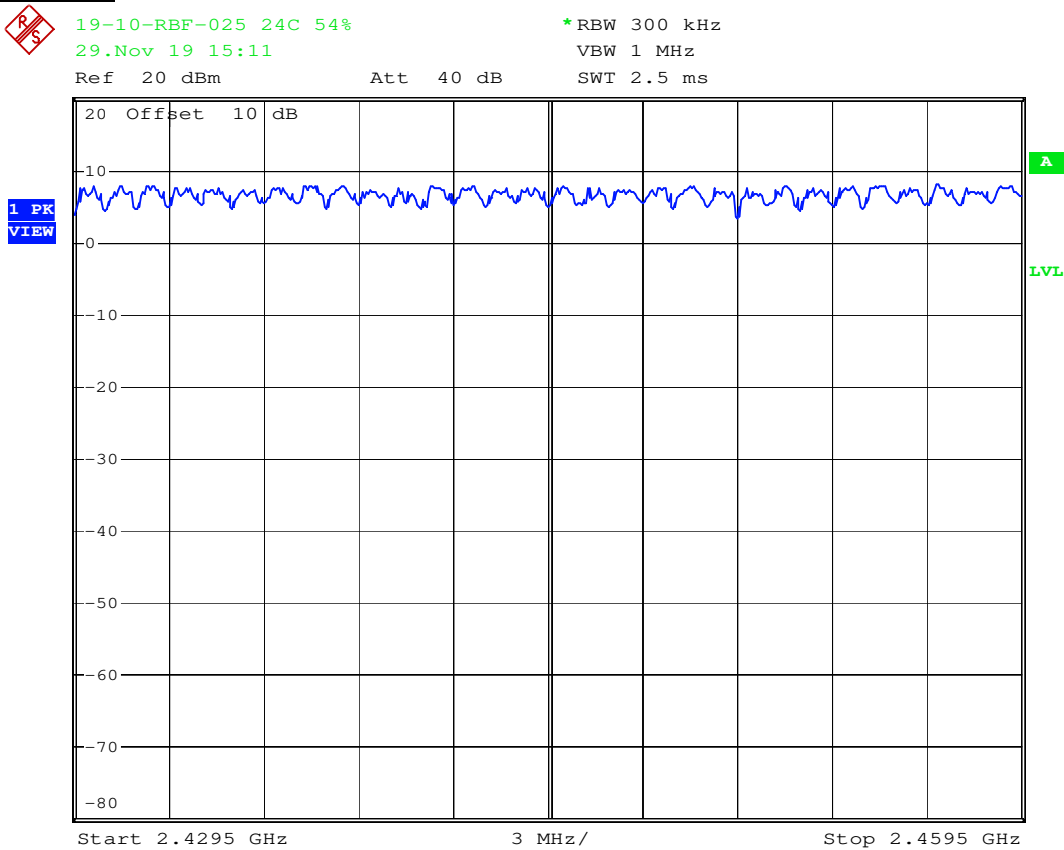


EDR

Lowest Channel

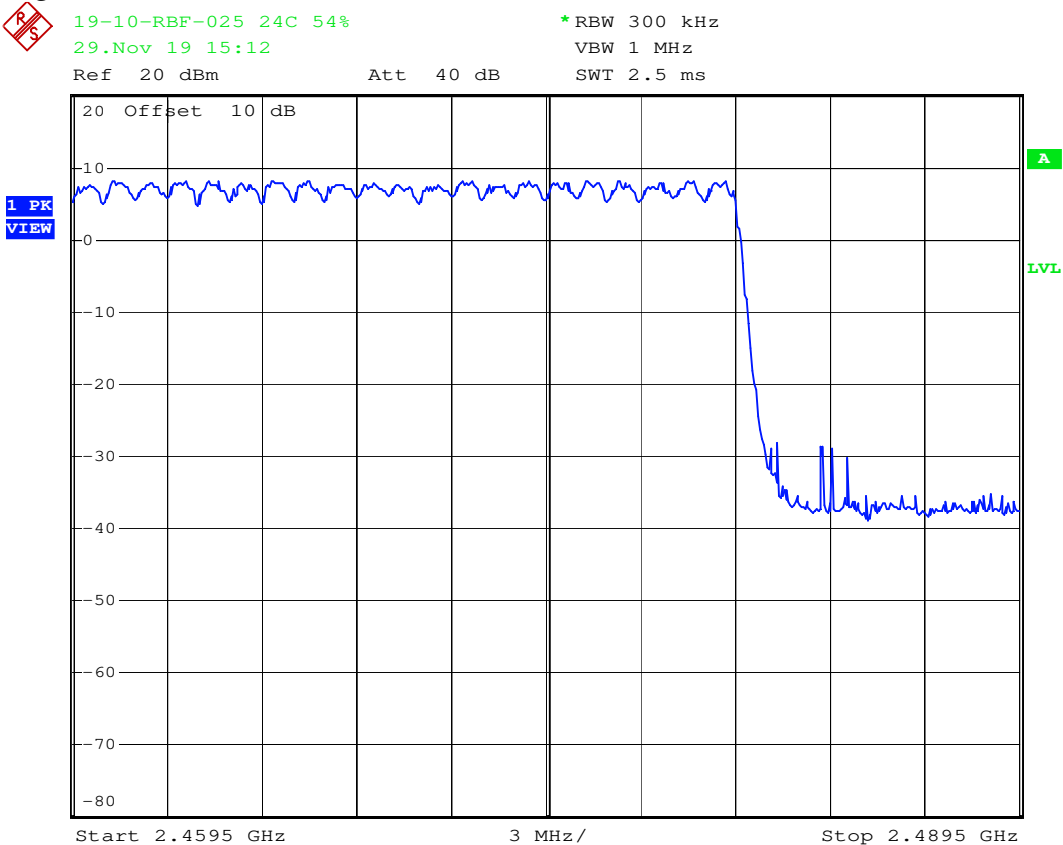


Channel Middle



EDR

Highest Channel



## 11 跳頻系統頻道間隔之量測

### 11.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節(1)(A)之規定：

(A) 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。

### 11.2 量測配置

如圖 4 所示。

### 11.3 量測儀器

| 儀器名稱              | 製造者           | 型號        | 本次校驗日期     | 下次校驗日期     |
|-------------------|---------------|-----------|------------|------------|
| Spectrum Analyzer | R&S           | FSP40     | 2019/01/07 | 2020/01/06 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S10W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S20W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S30W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |

### 11.4 量測結果

測試日期 : Nov. 29, 2019      環境溫度 : 24 °C      環境溼度 : 54 %  
 測試結果 : 合格      測試者 : 黃義傑

#### BR

- a) Channel Low : 之鄰近頻道載波間隔為 1.000 MHz
- b) Channel Middle : 之鄰近頻道載波間隔為 1.004 MHz
- c) Channel High : 之鄰近頻道載波間隔為 1.000 MHz

#### EDR

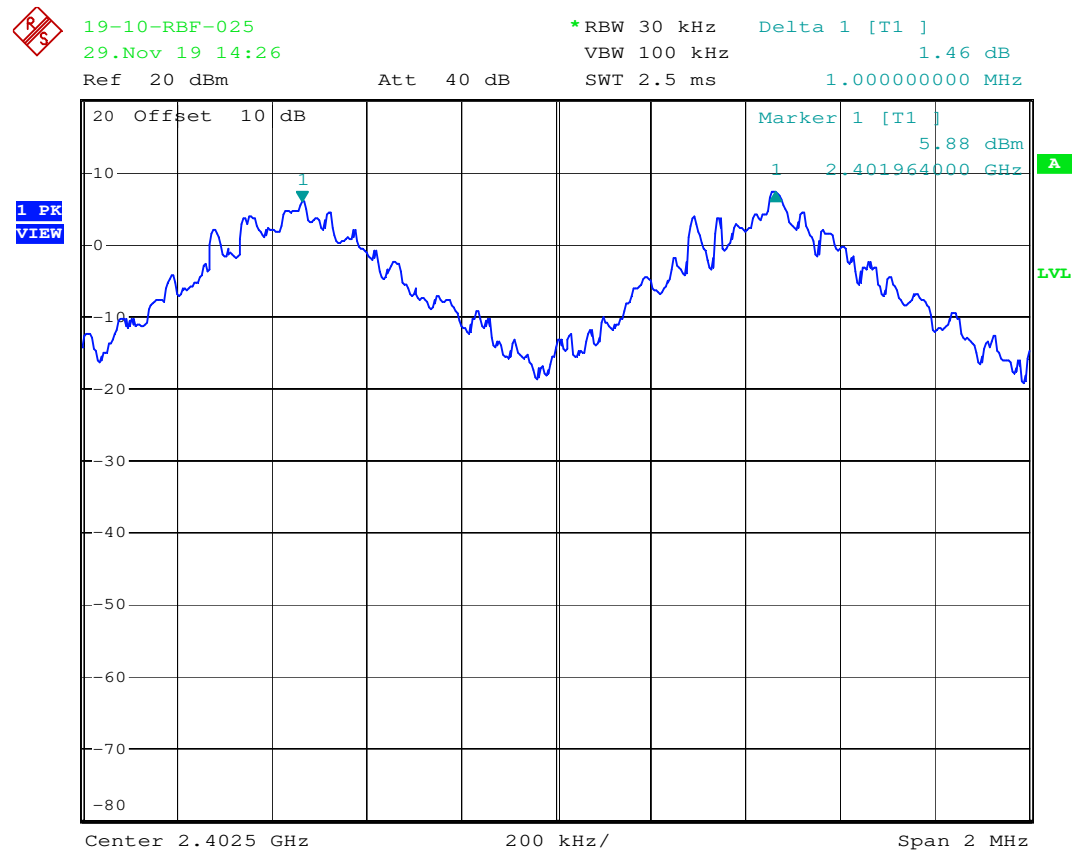
- a) Channel Low : 之鄰近頻道載波間隔為 1.003 MHz
- b) Channel Middle : 之鄰近頻道載波間隔為 1.027 MHz
- c) Channel High : 之鄰近頻道載波間隔為 1.003 MHz

註：

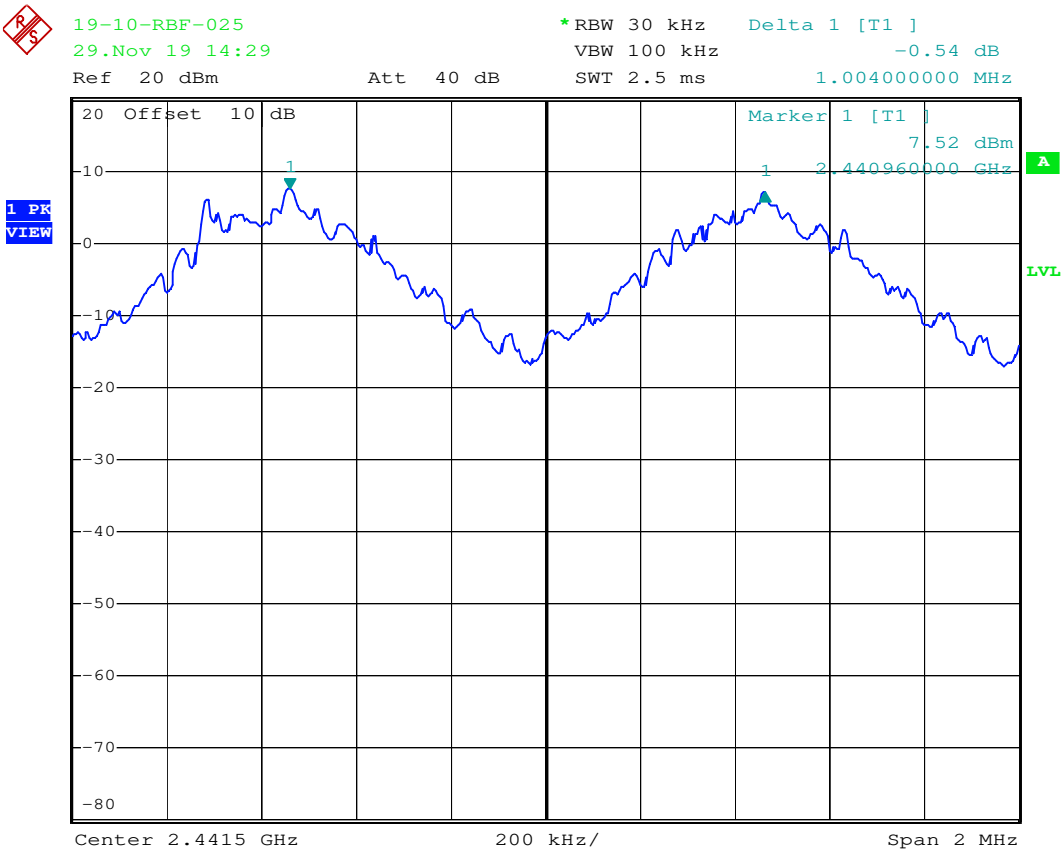
1. 本實驗室跳頻系統頻道間隔檢驗之擴充不確定度 $\pm 2\text{dB}$ 。
2. 繪圖資料請參考下頁。

BR

Channel Low

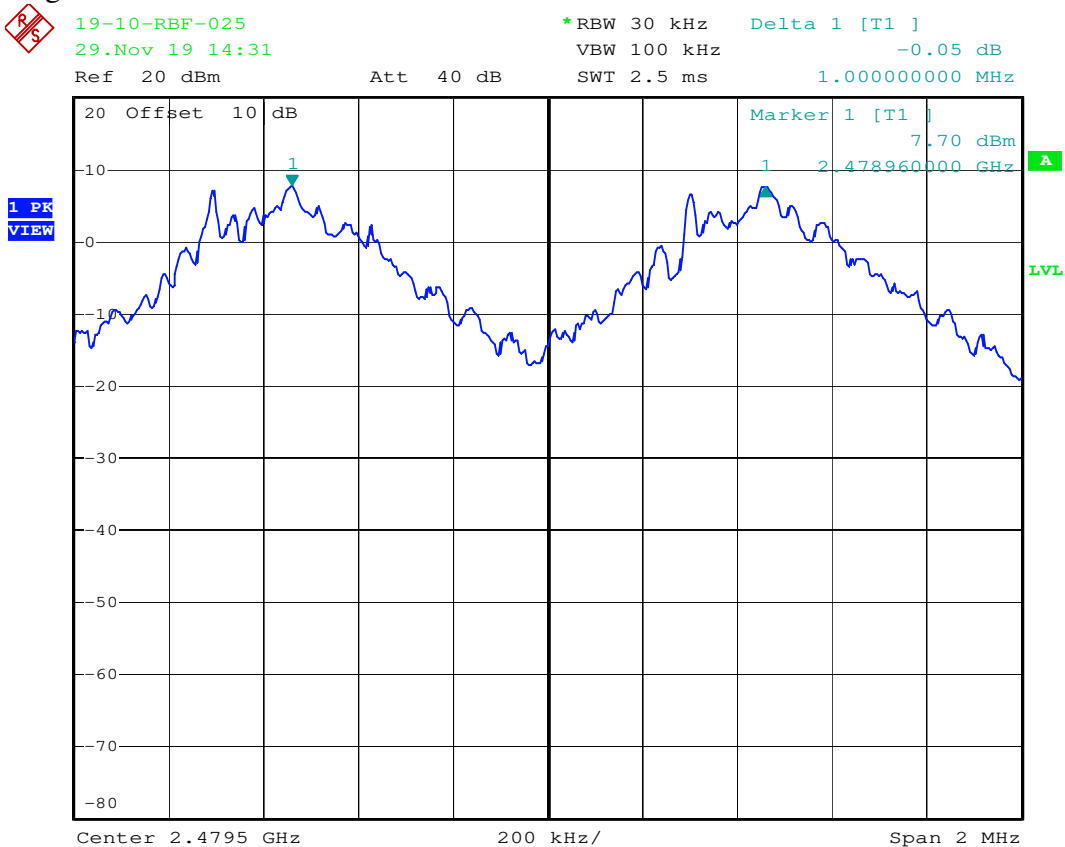


Channel Middle



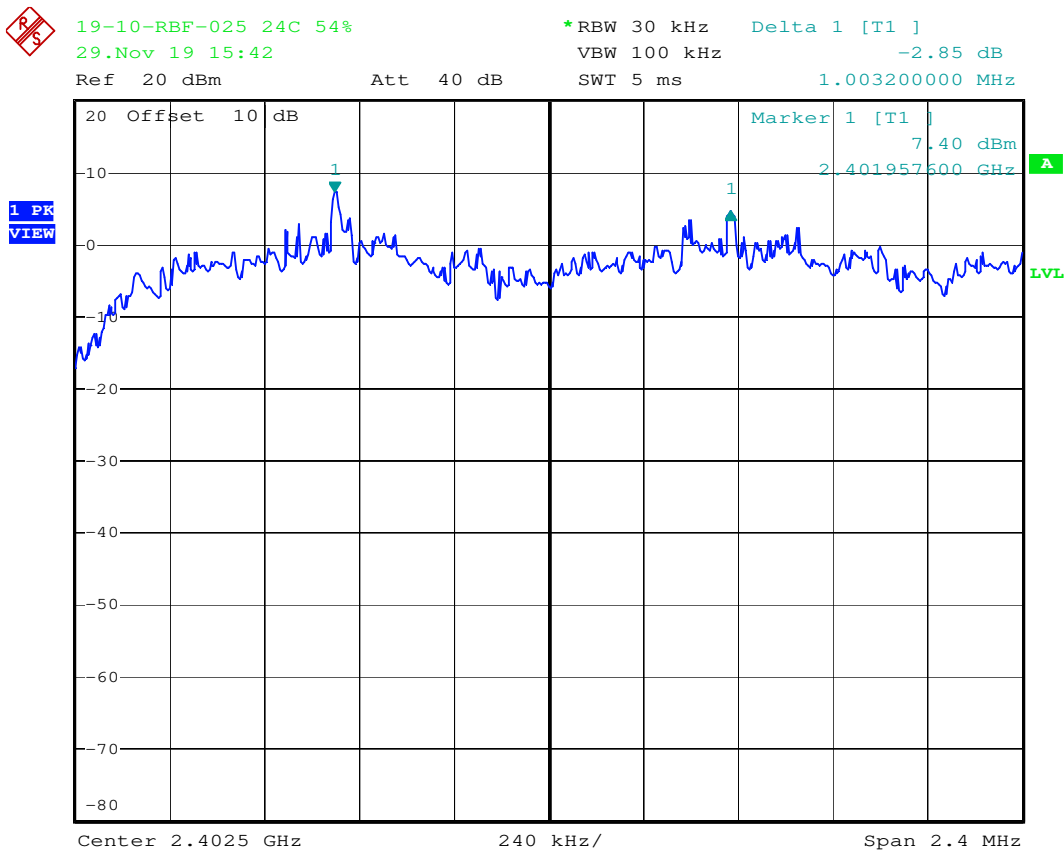
BR

Channel High

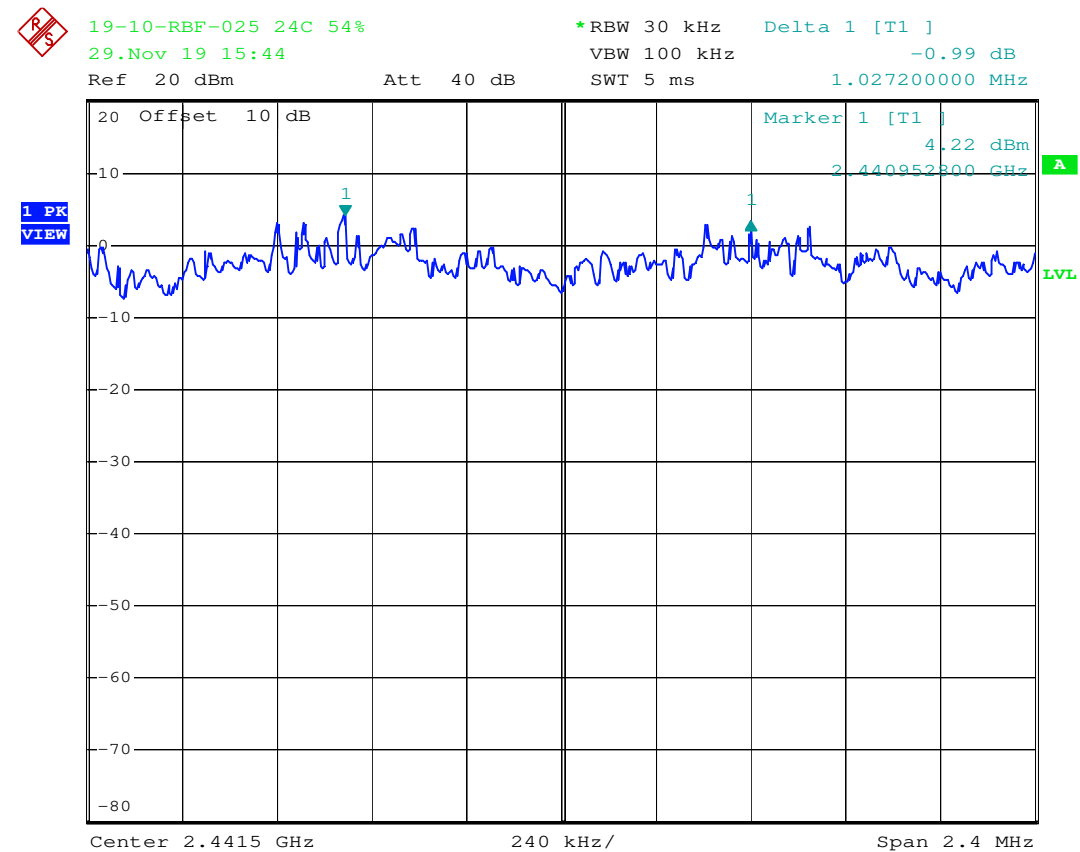


EDR

Channel Low

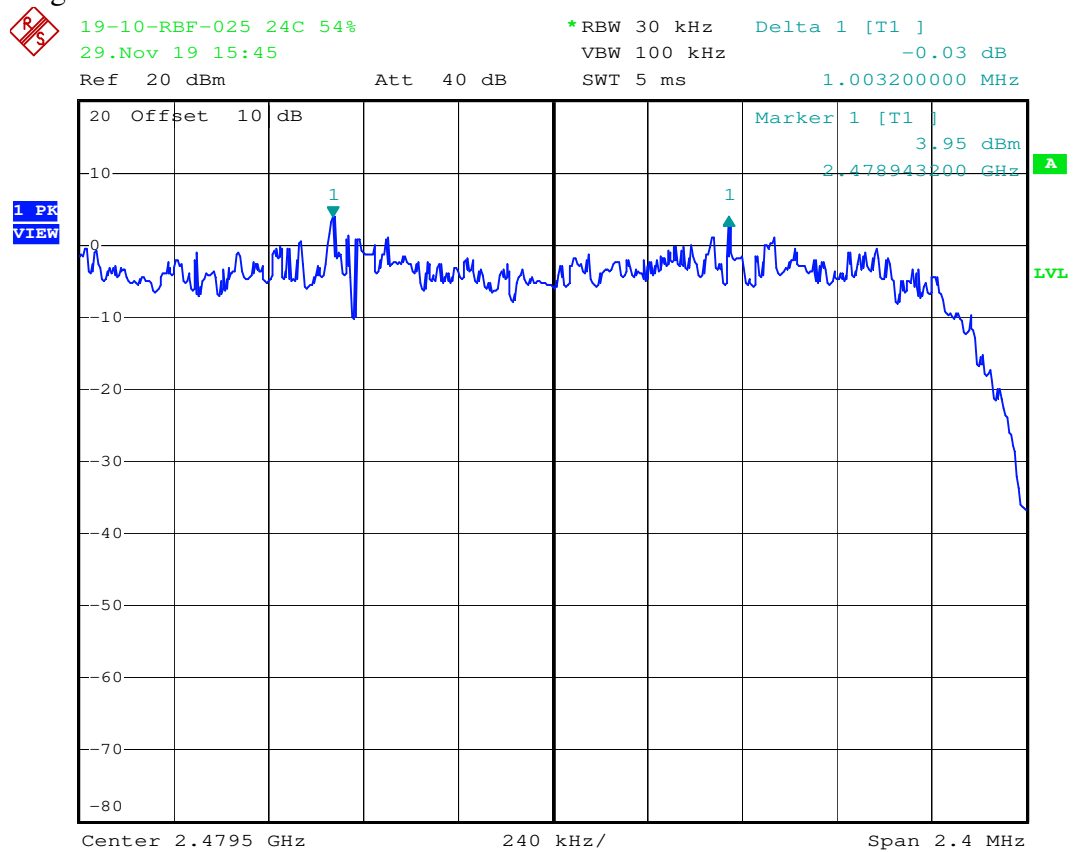


Channel Middle



EDR

Channel High



## 12 跳頻系統週期內之頻道佔用時間之量測

### 12.1 適用標準

依據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2400 MHz～2483.5 MHz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 量測配置

如圖 4 所示。

### 12.3 量測儀器

| 儀器名稱              | 製造者           | 型號        | 本次校驗日期     | 下次校驗日期     |
|-------------------|---------------|-----------|------------|------------|
| Spectrum Analyzer | R&S           | FSP40     | 2019/01/07 | 2020/01/06 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S10W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S20W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |
| Attenuator        | MINI-CIRCUITS | BW-S30W2+ | 2019/10/04 | 2020/10/03 |

## 12.4 量測結果

測試日期 : Nov. 29, 2019      環境溫度 : 24 °C      環境溼度 : 54 %  
測試結果 : 合格      測試者 : 黃義傑

### A. DH1模式

週期之計算：

$$79(\text{頻道數}) \times 0.4 = 31.6 \text{ 秒}$$

週期內跳頻次數之計算：

本系統每秒跳頻1600次，故每次跳頻時間為 $1 / 1600 = 0.625\text{ms}$ 。而每個package需要1次發射及1次接收，故每秒於79個頻道中只發射800次，平均每秒每個頻道之發射次數為 $800 / 79 = 10.13$ 次。故於週期(31.6秒)內每個頻道發射次數為 $10.13 \times 31.6 = 320.1$ 次。

#### BR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為  $0.48 \text{ ms} \times 320.1 = 153.648 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為  $0.48 \text{ ms} \times 320.1 = 153.648 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為  $0.48 \text{ ms} \times 320.1 = 153.648 \text{ ms}$

#### EDR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為  $0.48 \text{ ms} \times 320.1 = 153.648 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為  $0.49 \text{ ms} \times 320.1 = 156.849 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為  $0.51 \text{ ms} \times 320.1 = 163.251 \text{ ms}$

測試結果平均佔用時間均小於0.4秒，符合要求。

### B. DH3模式

週期之計算：

$$79(\text{頻道數}) \times 0.4 = 31.6 \text{ 秒}$$

週期內跳頻次數之計算：

本系統每秒跳頻1600次，故每次跳頻時間為 $1 / 1600 = 0.625\text{ms}$ 。而每個package需要3次發射及1次接收，故每秒於79個頻道中只發射400次，平均每秒每個頻道之發射次數為 $400 / 79 = 5.06$ 次。故於週期(31.6秒)內每個頻道發射次數為 $5.06 \times 31.6 = 159.9$ 次。

#### BR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為  $1.76 \text{ ms} \times 159.9 = 281.424 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為  $1.76 \text{ ms} \times 159.9 = 281.424 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為  $1.78 \text{ ms} \times 159.9 = 284.622 \text{ ms}$

## EDR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為  $1.77 \text{ ms} \times 159.9 = 283.023 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為  $1.81 \text{ ms} \times 159.9 = 289.419 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為  $1.77 \text{ ms} \times 159.9 = 283.023 \text{ ms}$

測試結果平均佔用時間均小於0.4秒，符合要求。

## C. DH5模式

週期之計算：

$$79(\text{頻道數}) \times 0.4 = 31.6 \text{ 秒}$$

週期內跳頻次數之計算：

本系統每秒跳頻1600次，故每次跳頻時間為  $1 / 1600 = 0.625 \text{ ms}$ 。而每個package需要5次發射及1次接收，故每秒於79個頻道中只發射266.7次，平均每秒每個頻道之發射次數為  $266.7 / 79 = 3.38$ 次。故於週期(31.6秒)內每個頻道發射次數為  $3.38 \times 31.6 = 106.81$ 次。

## BR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為  $3.02 \text{ ms} \times 106.81 = 322.5662 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為  $3.04 \text{ ms} \times 106.81 = 324.7024 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為  $3.00 \text{ ms} \times 106.81 = 320.43 \text{ ms}$

## EDR

- a) Channel Low : 31.6秒內之最長佔用時間為  $3.03 \text{ ms} \times 106.81 = 323.6343 \text{ ms}$
- b) Channel Middle : 31.6秒內之最長佔用時間為  $3.01 \text{ ms} \times 106.81 = 321.4981 \text{ ms}$
- c) Channel High : 31.6秒內之最長佔用時間為  $3.05 \text{ ms} \times 106.81 = 325.7705 \text{ ms}$

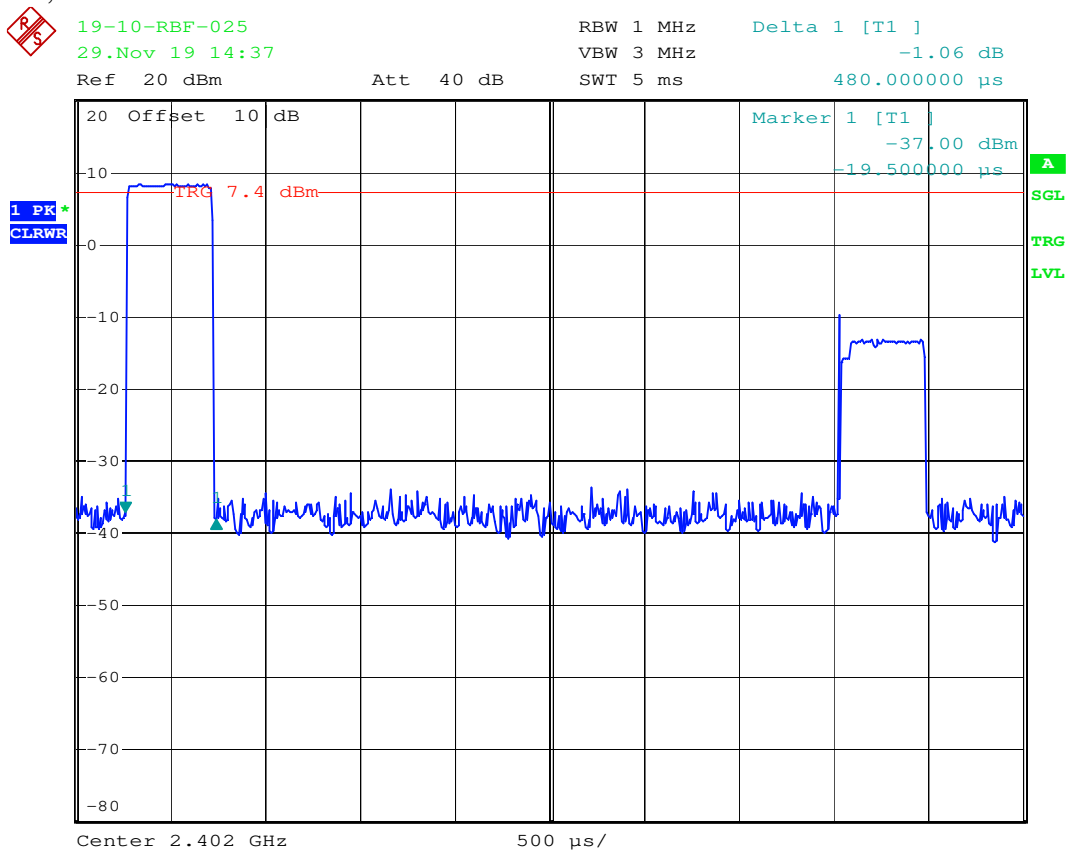
測試結果平均佔用時間均小於0.4秒，符合要求。

註：

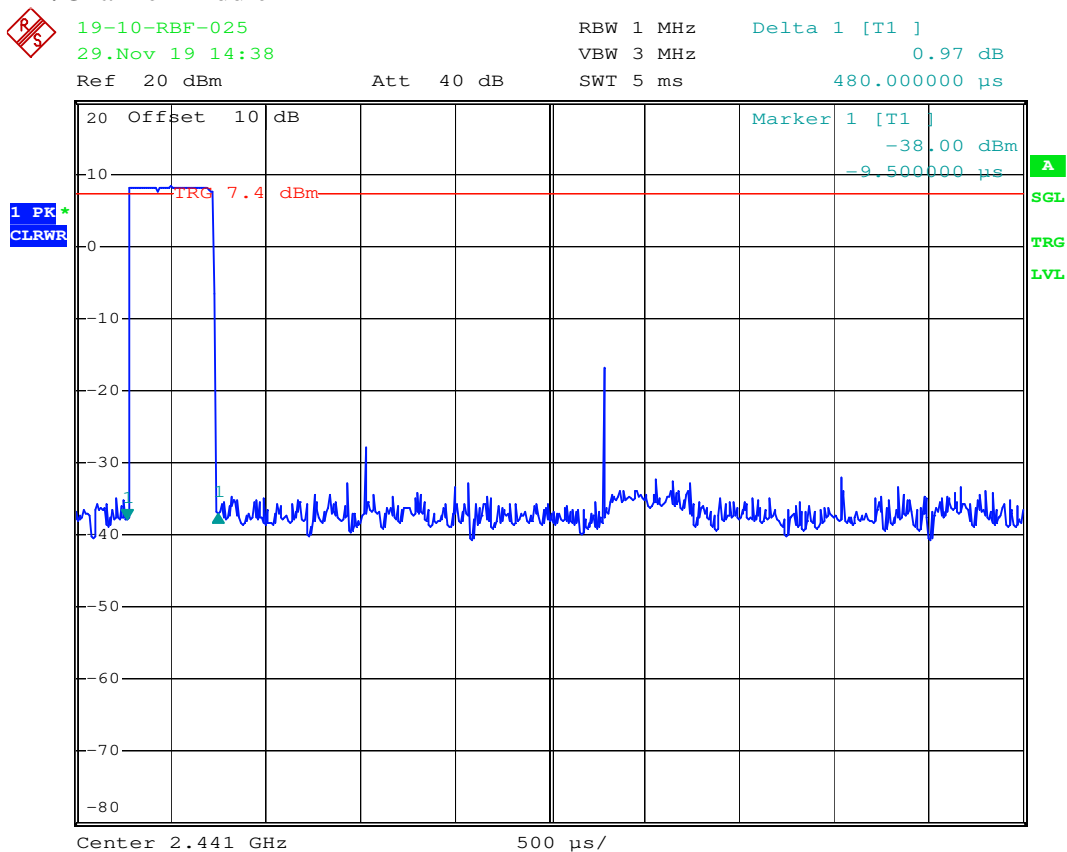
1. 本實驗室跳頻系統週期內之頻道佔用時間檢驗之擴充不確定度 $\pm 2 \text{ dB}$ 。
2. 繪圖資料請參考下頁。

BR

Mode: DH1; Channel Low

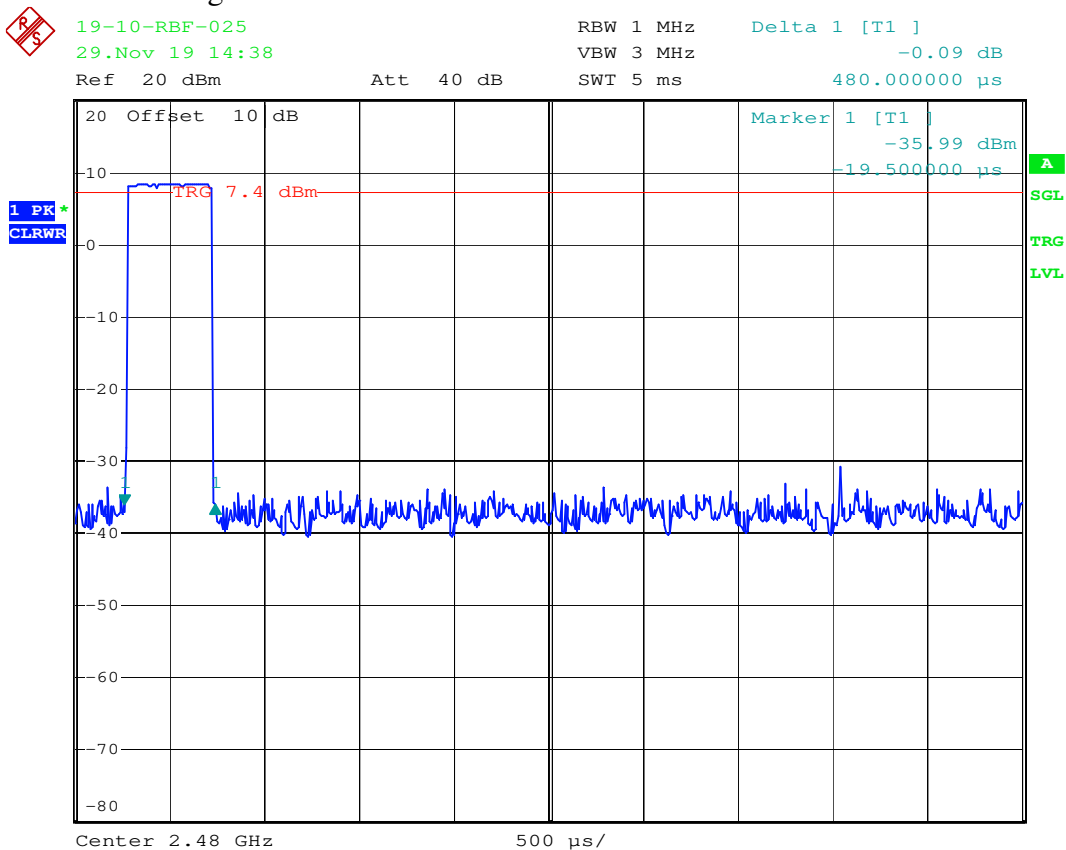


Mode: DH1 /Channel Middle



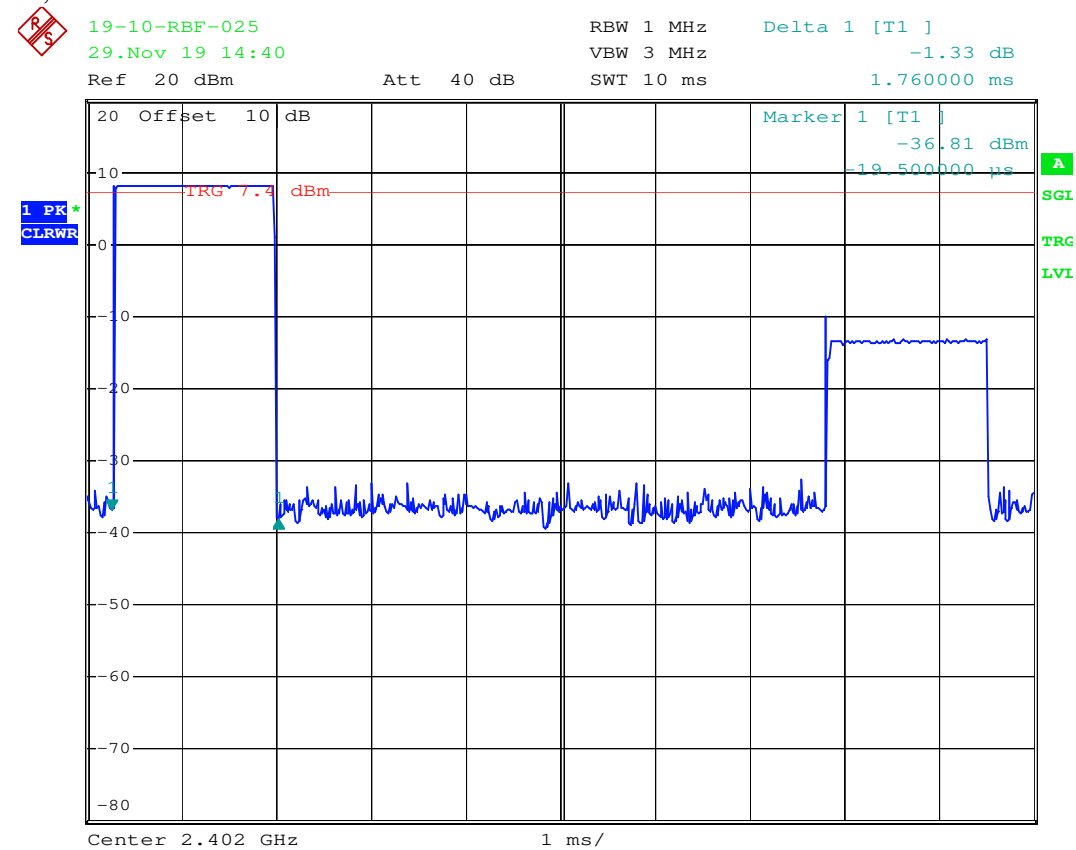
BR

Mode: DH1 /Channel High

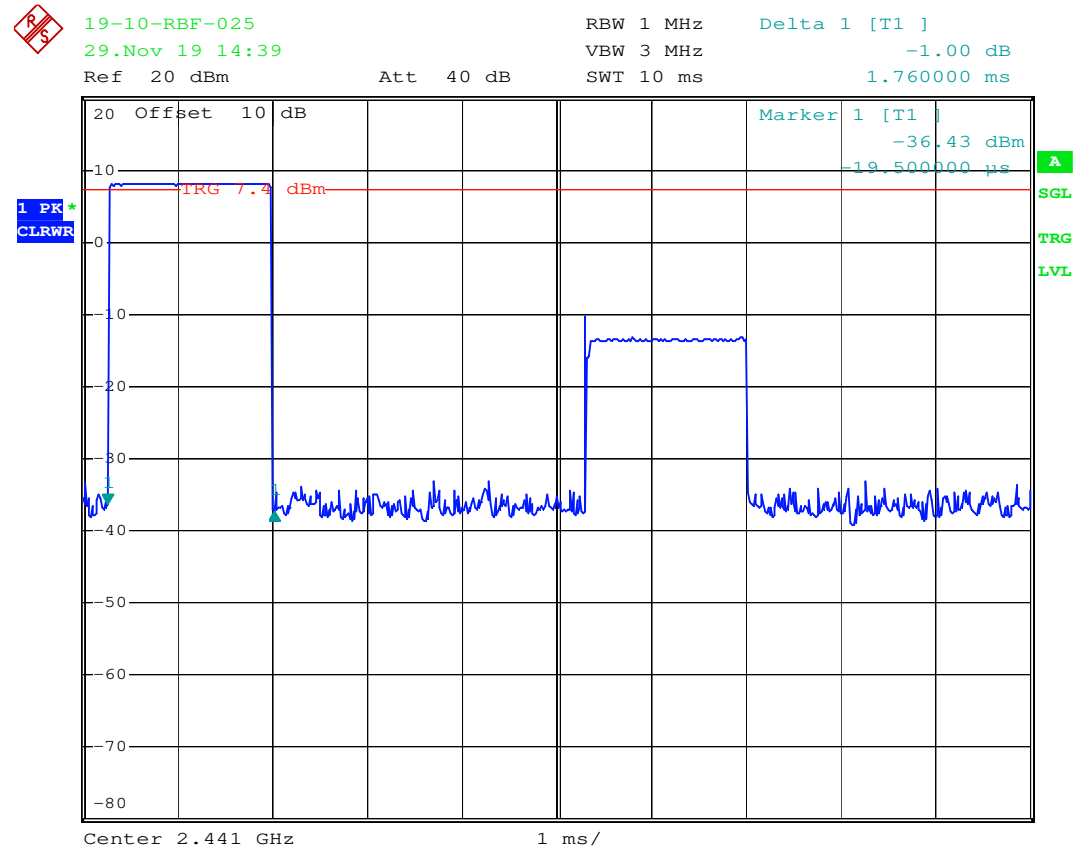


BR

Mode: DH3; Channel Low

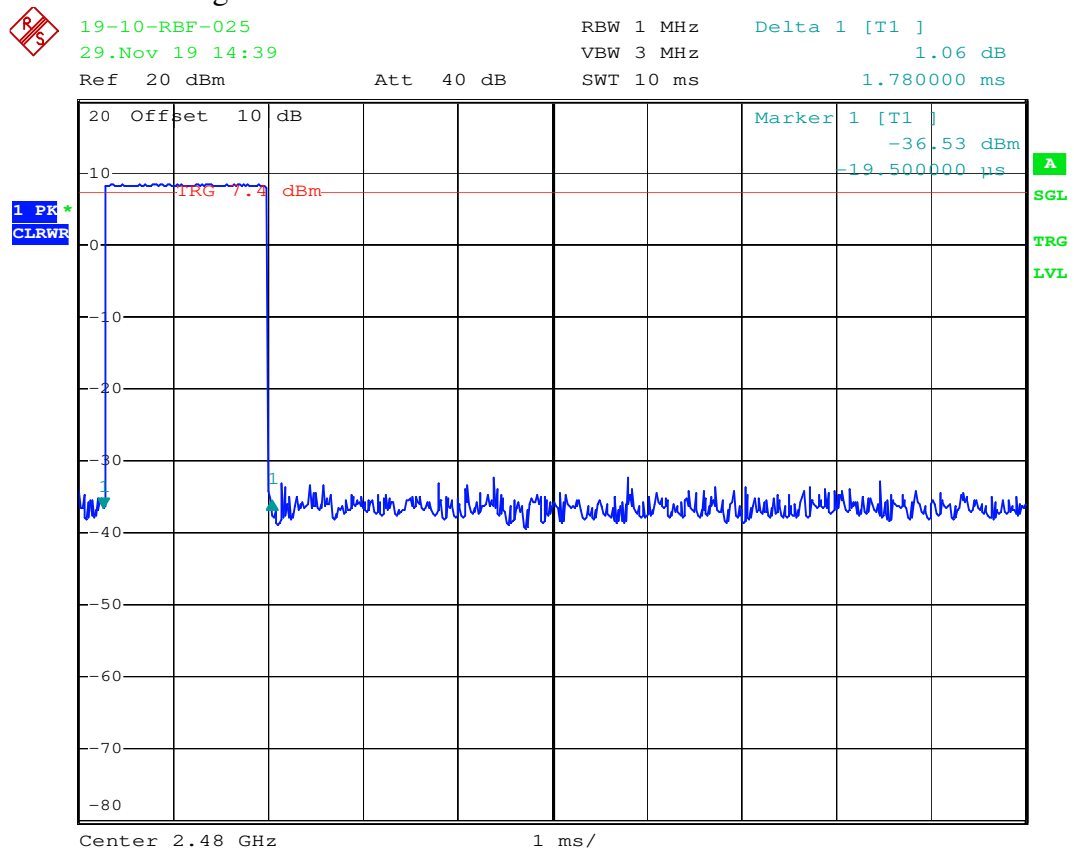


Mode: DH3 /Channel Middle



BR

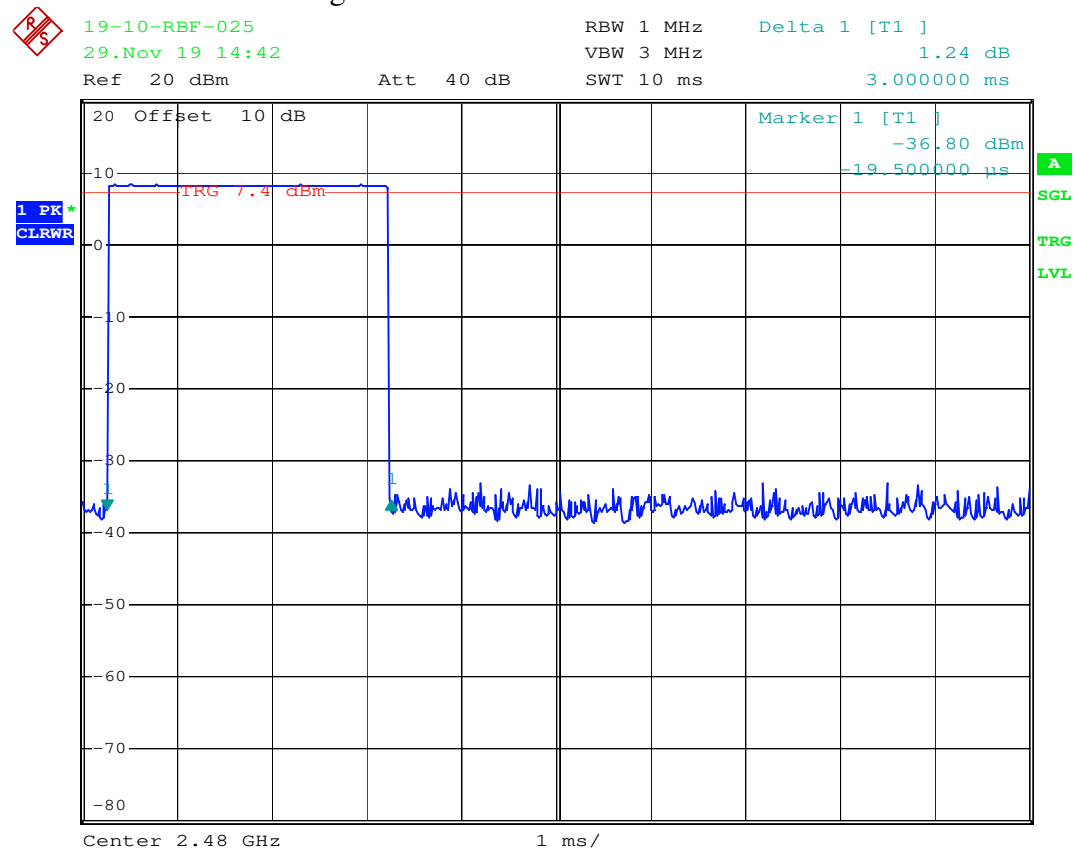
Mode: DH3 /Channel High





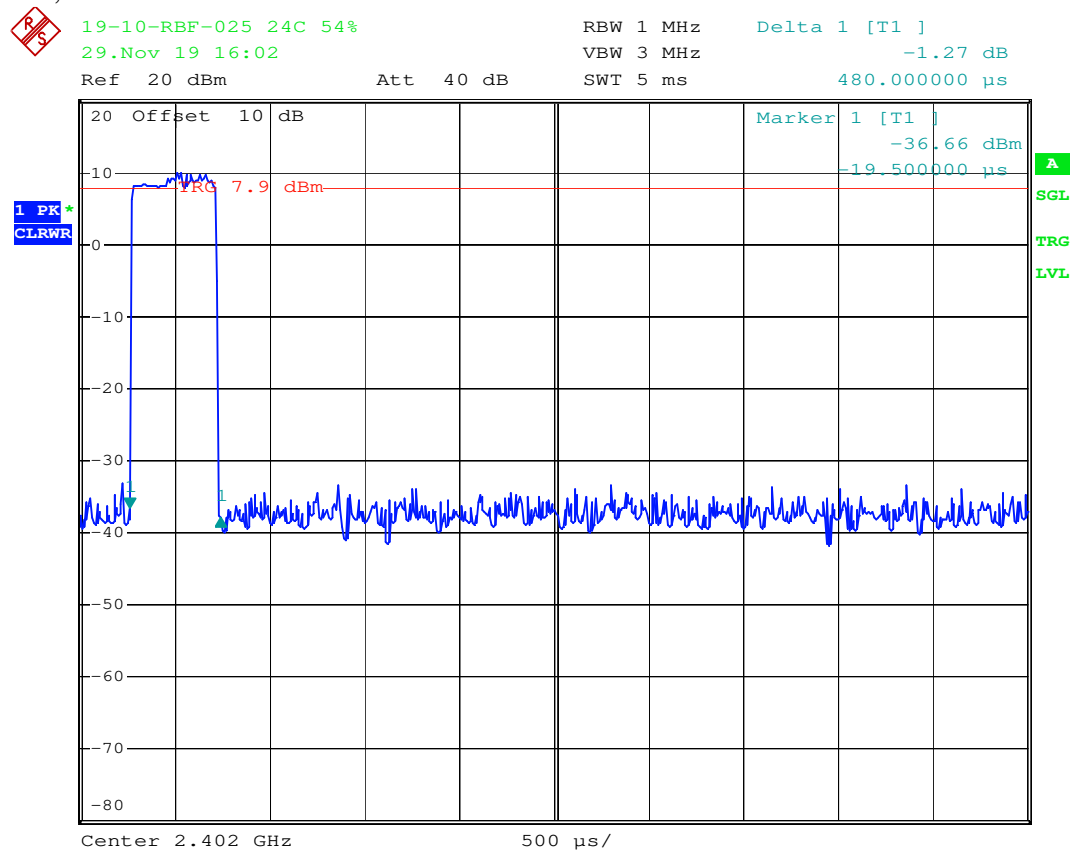
BR

Mode: DH5 /Channel High

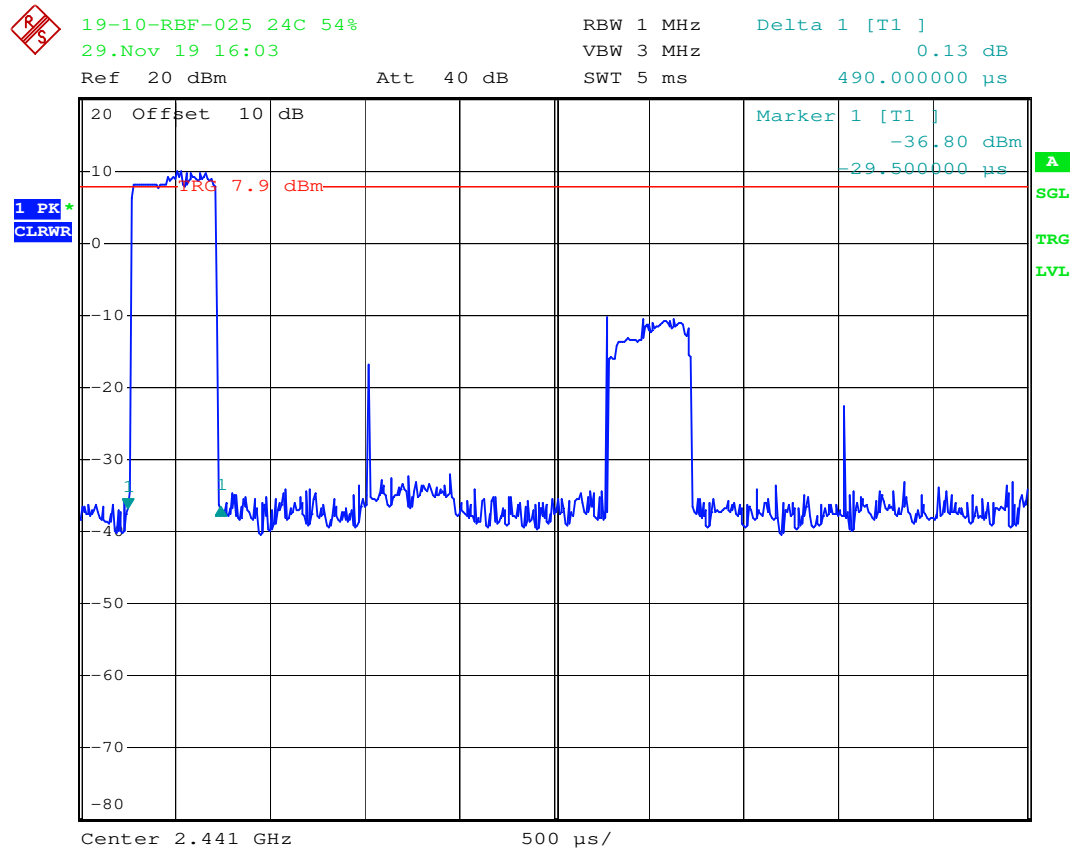


## EDR

Mode: DH1; Channel Low

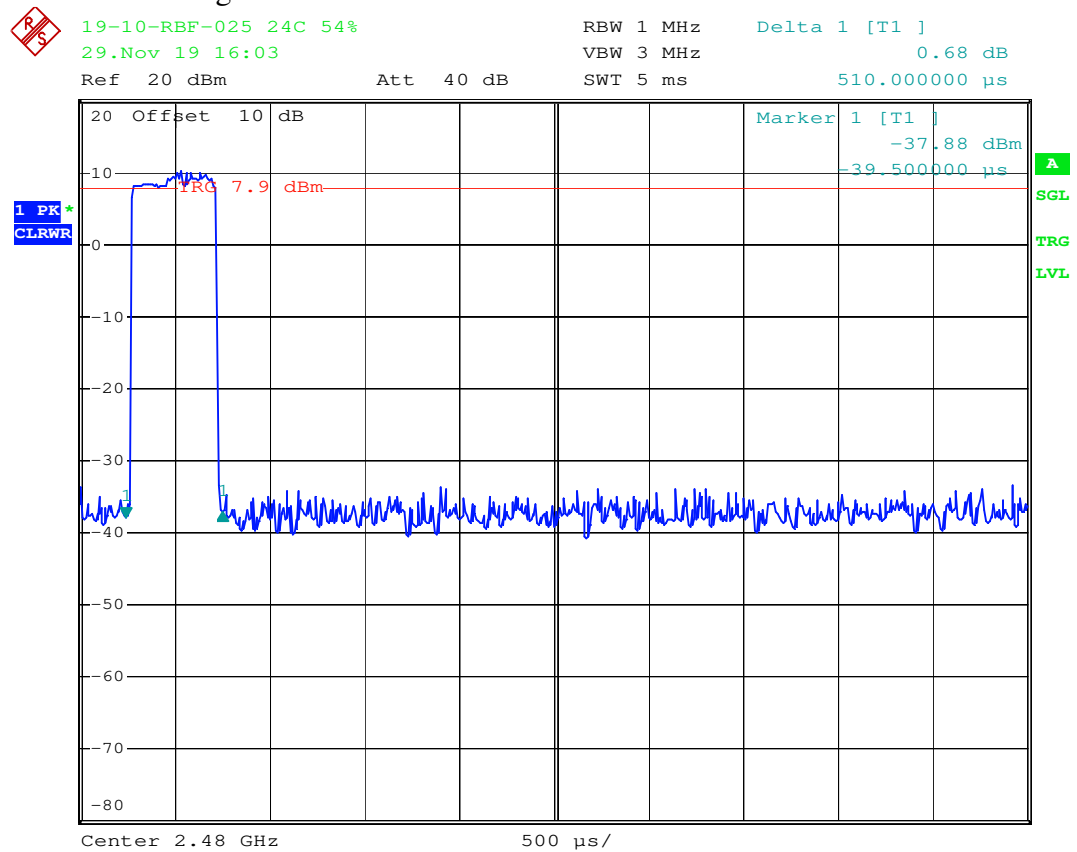


Mode: DH1 /Channel Middle



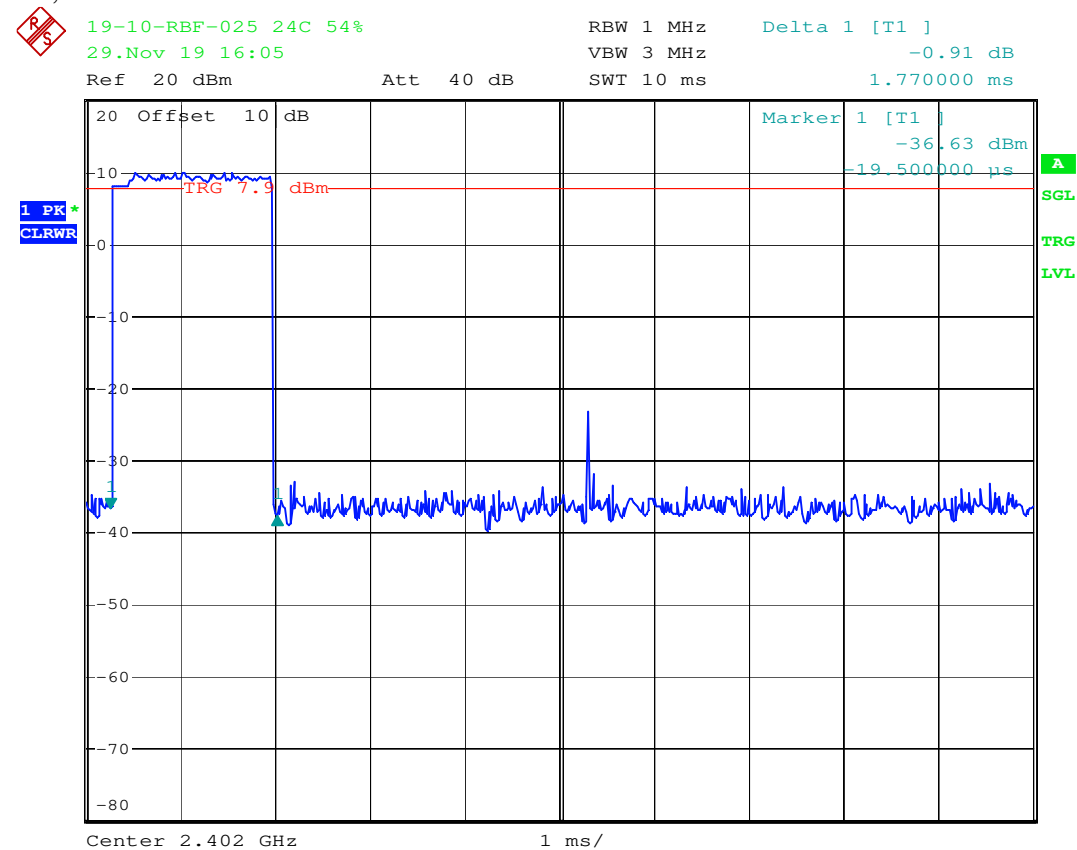
EDR

Mode: DH1 /Channel High



EDR

Mode: DH3; Channel Low



20

Offset

10

dB

Marker

1 [T1 ]

-36.63 dBm

-19.500000  $\mu$ s

1 PK\*

CLRWR

TRG 7.9 dBm

A

SGL

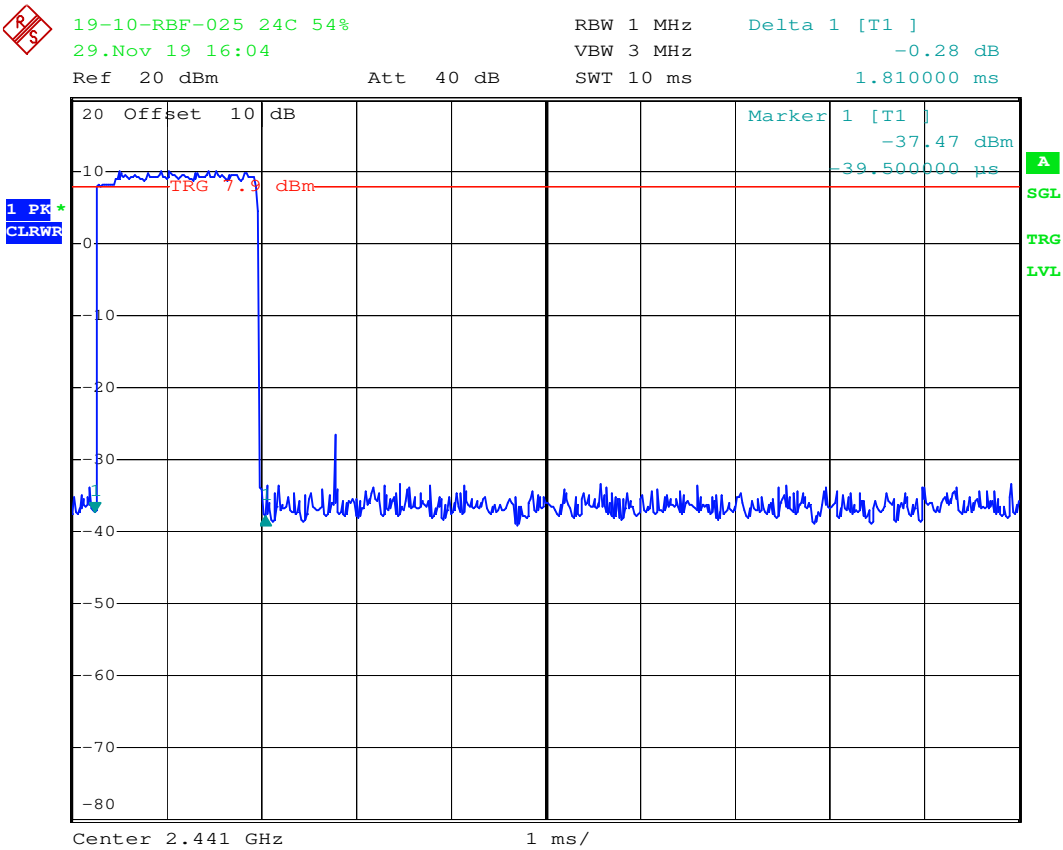
TRG

LVL

Center 2.402 GHz

1 ms/

Mode: DH3 /Channel Middle



20

Offset

10

dB

Marker

1 [T1 ]

-37.47 dBm

-39.500000  $\mu$ s

1 PK\*

CLRWR

TRG 7.9 dBm

A

SGL

TRG

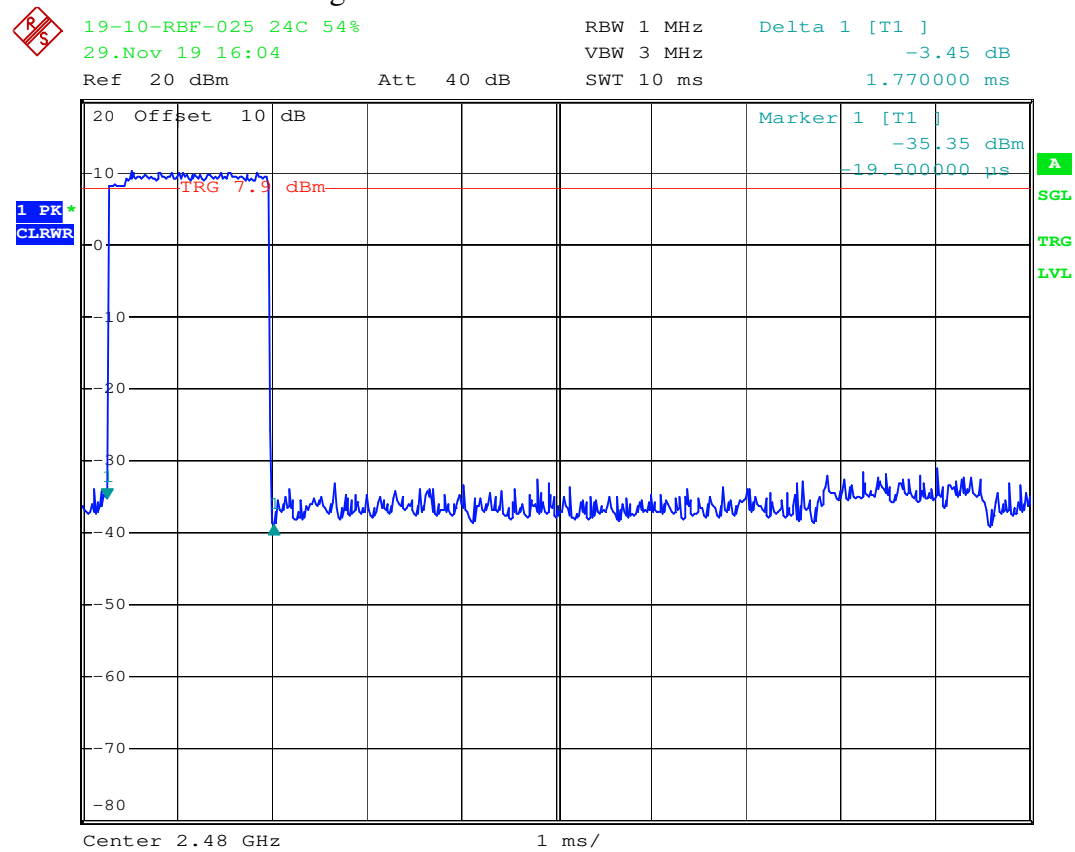
LVL

Center 2.441 GHz

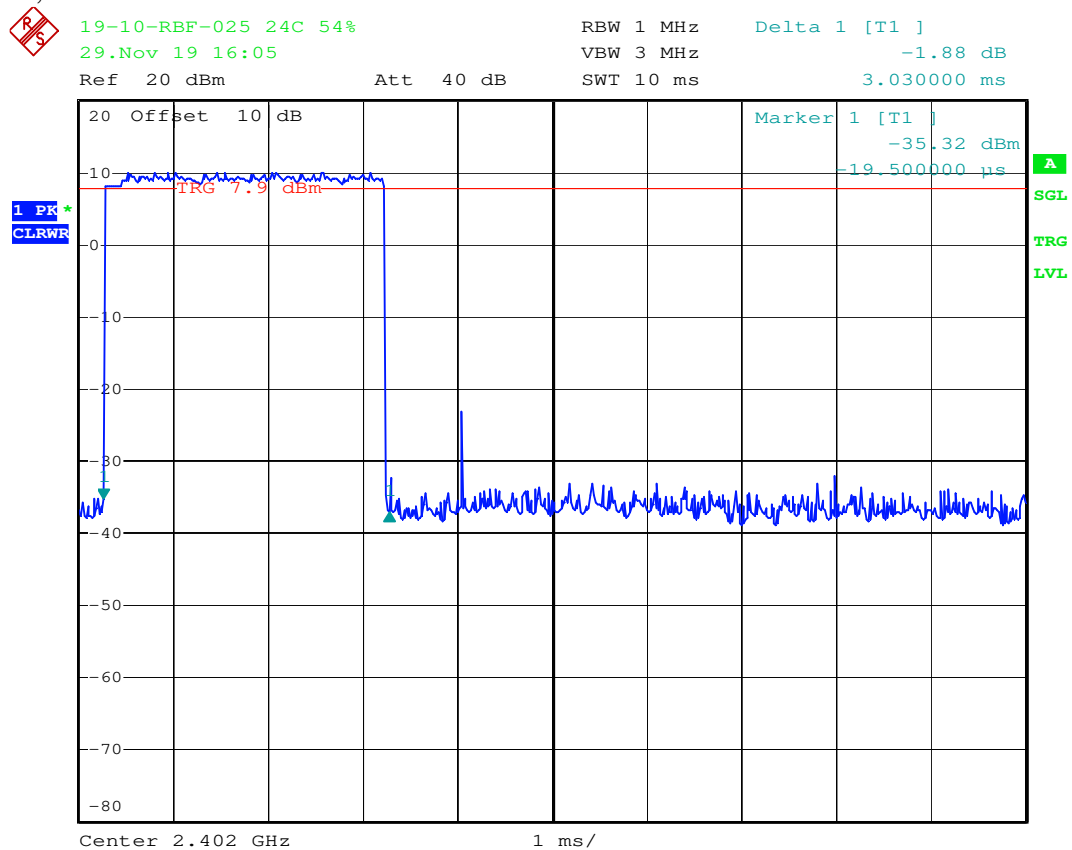
1 ms/

## EDR

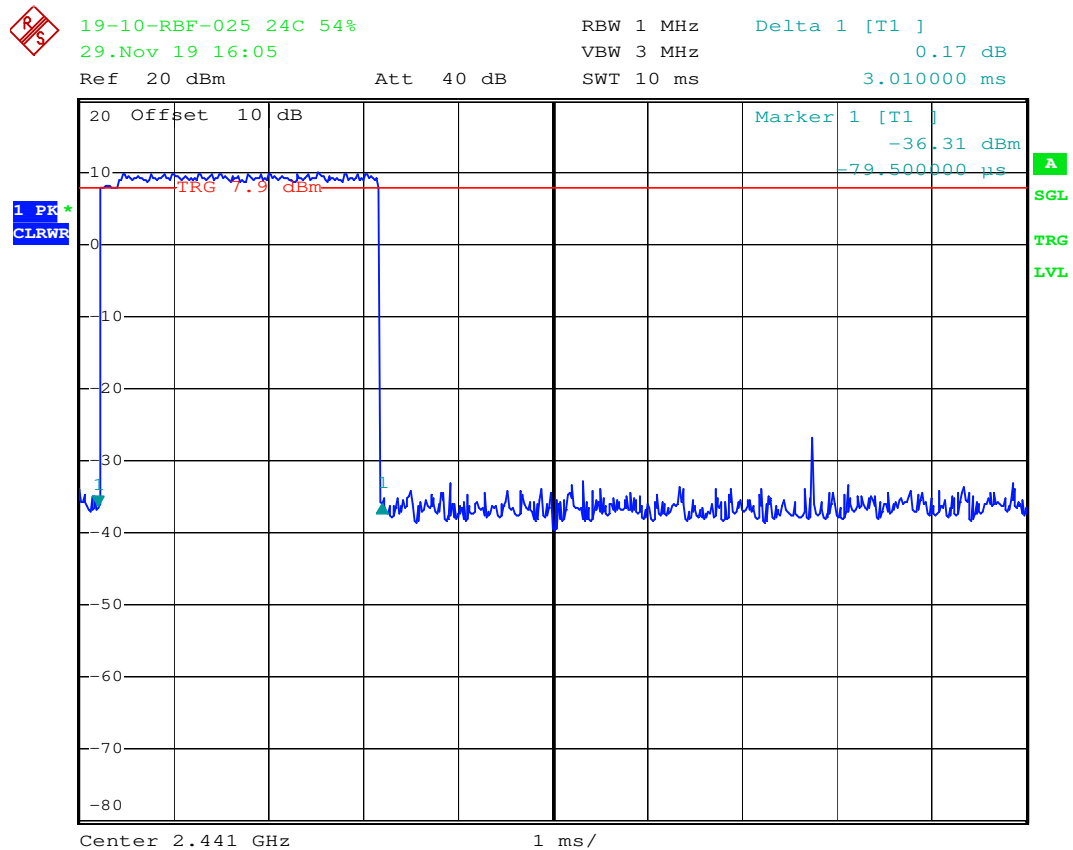
Mode: DH3 /Channel High



Mode: DH5; Channel Low



Mode: DH5 /Channel Middle



Mode: DH5 /Channel High

