# 低功率射頻電機測試報告

台灣索尼股份有限公司

器材名稱: Wireless Noise Canceling Stereo Headset

廠牌: SONY

型號: WF-SP700N

申請廠商 ： 台灣索尼股份有限公司
臺北市中山區長春路 145 號 5 樓

測試實驗室 ： 敦吉檢測科技股份有限公司電磁相容部
新北市林口區頂福里 53-11 號
電話: (02) 2609-9301~2, 2609-2133~5
傳真: (02) 2609-9303

受理日期 ： 2018 年 11 月 23 日
案件編號 ： C1M1811247
報告號碼 ： EM-NC190033
測試日期 ： 2018 年 12 月 10 日 ~ 2019 年 01 月 29 日

目錄 頁次

**測試報告記錄** ..... **1**
**1 一般資料** ..... **6**
1.1 產品描述 ..... 6
1.2 產品特性 ..... 6
1.3 測試方法之依據 ..... 6
**2 量測儀器** ..... **7**
2.1 場強輻射量測儀器 ..... 7
2.2 RF Conducted 量測儀器 ..... 7
**3 受測裝置之系統說明** ..... **8**
3.1 申請之受測裝置 ..... 8
3.2 測試連接之週邊裝置 ..... 8
3.3 測試配置 ..... 9
**4 電源線傳導干擾之量測** ..... **10**
4.1 適用標準 ..... 10
4.2 判定結果 ..... 10
**5 場強輻射之量測** ..... **11**
5.1 適用標準 ..... 11
5.2 量測方法 ..... 12
5.3 量測時受測物之工作狀況 ..... 13
5.4 量測之不確定度 ..... 13
5.5 場強輻射之量測結果 ..... 13
**6 20dB 頻寬之量測** ..... **14**
6.1 適用標準 ..... 14
6.2 量測方法 ..... 14
6.3 量測時受測物之工作狀況 ..... 14
6.4 量測之不確定度 ..... 14
6.5 20dB 頻寬之量測結果 ..... 14
**7 載波頻率間隔之量測** ..... **15**
7.1 適用標準 ..... 15
7.2 量測方法 ..... 15
7.3 量測時受測物之工作狀況 ..... 15
7.4 量測之不確定度 ..... 15
7.5 載波頻率間隔之量測結果 ..... 15
**8 跳頻頻率數目之量測** ..... **16**
8.1 適用標準 ..... 16
8.2 量測方法 ..... 16
8.3 量測時受測物之工作狀況 ..... 16
8.4 量測之不確定度 ..... 16
8.5 跳頻頻率數目之量測結果 ..... 16
**9 佔用時間(停留時間)之量測** ..... **17**
9.1 適用標準 ..... 17
9.2 量測方法 ..... 17
9.3 量測時受測物之工作狀況 ..... 17

9.4 量測之不確定度 ..... 17
9.5 佔用時間(停留時間)之量測結果 ..... 17
**10 峰值輸出功率之量測 ..... 18**
10.1 適用標準 ..... 18
10.2 量測方法 ..... 18
10.3 量測時受測物之工作狀況 ..... 18
10.4 量測之不確定度 ..... 18
10.5 峰值輸出功率之量測結果 ..... 18
**11 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測 ..... 19**
11.1 適用標準 ..... 19
11.2 量測方法 ..... 19
11.3 量測時受測物之工作狀況 ..... 19
11.4 量測之不確定度 ..... 19
11.5 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測結果 ..... 19
**12 混附發射之 RF 傳導發射之量測 ..... 20**
12.1 適用標準 ..... 20
12.2 量測方法 ..... 20
12.3 量測時受測物之工作狀況 ..... 20
12.4 量測之不確定度 ..... 20
12.5 混附發射之 RF 傳導發射之量測結果 ..... 20

**附錄一 受測裝置之測試結果**
**附錄二 受測裝置之測試照片**
**附錄三 受測裝置之產品照片**

# 低功率射頻電機測試報告

受理日期 ： 2018年11月23日

完成日期 ： 2019年01月30日

報告號碼 ： EM-NC190033

實驗室名稱 ： 敦吉檢測科技股份有限公司電磁相容部

實驗室地址 ： 新北市林口區頂福里53-11號

實驗室電話 ： (02) 2609-9301, (02) 2609-2133

認可編號及範圍 ： TAF 1724 (9KHz ~ 40GHz)

申請廠商 ： 台灣索尼股份有限公司

製造廠商 ： Sony Corporation

器材名稱 ： Wireless Noise Canceling Stereo Headset

廠牌 ： SONY

型號 ： WF-SP700N

工作頻率/發射功率 ：

| 無線技術 | | 發射功率(dBm) |
|---|---|---|
| BLE | | 左(L)耳機: 1.19 |
| | | 右(R)耳機: 1.18 |
| BT | GFSK | 左(L)耳機: 7.64 |
| | | 右(R)耳機: 7.62 |
| | 8DPSK | 左(L)耳機: 7.35 |
| | | 右(R)耳機: 7.35 |
| NFC Tag被動式 | | --- |

調變方式 ：

| 無線技術 | 工作頻率(MHz) | 頻道數 | 調變方式 |
|---|---|---|---|
| BLE | 2402 - 2480 | 40 | GFSK |
| BT | 2402 - 2480 | 79 | FHSS (GFSK, 8DPSK, π/4 DQPSK) |
| NFC Tag被動式 | 13.56 | 1 | ASK |

天線規格 ： 此裝置使用固定式天線，其天線資料如下:

| 天線類型 | | 製造商 | 型號 | 頻率(MHz) | 天線增益(dBi) |
|---|---|---|---|---|---|
| BT | FPC Antenna [左(L)耳機] | N/A | N/A | 2400-2600 | -1.68 |
| | FPC Antenna [右(R)耳機] | N/A | N/A | 2400-2600 | -1.32 |
| NFC | Loop Antenna | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 註:天線已符合NCC低功率射頻電機技術規範2.2.節之規定 | | | | | |

備註 ： 1.本測試報告僅對受測之樣品負責。

2. 非經本公司同意，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 2018 年 01 月 10 日。

**4. 此份報告是針對 Bluetooth 功能進行製作，**
**至於 BLE 功能報告於報告號碼(EM-NC190032)。**

依低功率射頻電機技術規範 3.10.1 節，工作頻率為 2400-2483.5MHz，採用跳頻調變技術之發射器具。

| 項次 | 測試項目 | 適用規範章節 | 測試結果 | 量測設備 | 判定 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 電源傳導干擾電壓 | 低功率設頻電機技術規範 2.3節 | 請參閱4.2節 | 無 | 合格 |
| 2 | 場強輻射之要求 | 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5節(1)、2.8節 | 請參閱5.5節 | 請參閱2.1節 | 合格 |
| 3 | 20dB頻寬 | 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節(1)(A) | 請參閱6.5節 | 請參閱2.2節 | 合格 |
| 4 | 載波頻率間隔 | 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節(1)(A) | 請參閱7.5節 | 請參閱2.2節 | 合格 |
| 5 | 跳頻頻率數目 | 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節(1)(A)(a) | 請參閱8.5節 | 請參閱2.2節 | 合格 |
| 6 | 佔用時間<br>(停留時間) | 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6節(1)(A)(a) | 請參閱9.5節 | 請參閱2.2節 | 合格 |
| 7 | 峰值輸出功率 | 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2節(1)(A)、3.10.1.3節(1)(A) | 請參閱10.5節 | 請參閱2.2節 | 合格 |
| 8 | 頻帶邊緣之RF傳導發射 | 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5節(1)、2.8節 | 請參閱11.5節 | 請參閱2.2節 | 合格 |
| 9 | 混附發射之RF傳導發射 | 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5節(1) | 請參閱12.5節 | 請參閱2.2節 | 合格 |

單位主管：薛舜誠 2019.4.19.
(薛舜誠/課長)

測試員：吳俊澤 2019.4/19
(吳俊澤/主任)

# 1 一般資料

## 1.1 產品描述

a) 產品型態 : Wireless Noise Canceling Stereo Headset

b) 廠牌 : SONY

c) 產品型號 : WF-SP700N

d) 供應電源 : (1)DC 5V (USB 供電)
(2)DC 3.7V (內建鋰電池供電)

e) 測試電源 : DC 3.7V (經內建鋰電池供電)

## 1.2 產品特性

1.2.1. 此裝置系統為 Wireless Noise Canceling Stereo Headset，整體販售型號為：WF-SP700N，包含(L 耳機、R 耳機、充電盒)，具 Bluetooth、Bluetooth Low Energy (BLE)及 NFC Tag 被動式功能。

1.2.2. Bluetooth 功能無線發射裝置，藍芽功能發射頻率落於 2400~2483.5MHz 共分 79 個頻道，最大傳輸速率為 3Mbps。

1.2.3. Bluetooth Low Energy (BLE)發射頻率落於 2400~2483.5MHz 共分 40 個頻道，最大傳輸速率 1Mbps。

1.2.4. 經實驗室確認: NFC Tag 供電電源來自線圈天線，不需與產品本體電源連接，故判定為被動式，其工作頻率為 13.56MHz，調變方式為 ASK。

## 1.3 測試方法之依據

1.3.1. 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和一致性會議執行檢驗，未規範者依國家標準辦理，無國家標準可適用者，依 IEEE ANSI、歐盟 ETSI EN 與美國 EIA、FCC 47 CFR PART 2、KDB 及 ARIB STD-T67 等有關檢驗之規定。

1.3.2. 根據 NCC 一致性會議，提案編號 09406017，此產品所建之 NFC 標籤為 13.56MHz 之被動式標籤可免除測試。

# 2 量測儀器

## 2.1 場強輻射量測儀器

2.1.1. 頻率範圍 30MHz~1000MHz 量測使用儀器(No. 1 3m Chamber)

| 儀器名稱 | 製造者 | 型號 | 序號 | 校正日期 | 校正周期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 頻譜分析儀 | Agilent | N9010A-526 | MY53400071 | 2018. 09. 12 | 1年 |
| 前置放大器 | HP | 8447D | 2944A06305 | 2018. 01. 30 | 1年 |
| 廣帶域天線 | CHASE | CBL6112D | 33821 | 2019. 01. 19 | 1年 |
| 同軸電纜 | MIYAZAKI | 5D2W | RE-11 | 2018. 02. 08 | 1年 |
| 測試軟體 | Audix | e3 | V.6.110601 | N.C.R. | N.C.R. |

2.1.2. 頻率範圍 1GHz 以上量測使用儀器(Fully 3m Chamber)

| 儀器名稱 | 製造者 | 型號 | 序號 | 校正日期 | 校正周期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 頻譜分析儀 | Agilent | N9030A-526 | MY53310269 | 2018. 02. 01 | 1年 |
| 前置放大器 | HP | 8449B | 3008A02678 | 2018. 03. 06 | 1年 |
| 喇叭天線 | COM-POWER | AH-840 | 101092 | 2018 .05. 07 | 1 年 |
| 喇叭天線 | ETS-Lindgren | 3117 | 00135902 | 2018. 03. 08 | 1年 |
| 2.4GHz陷波濾波器 | K&L | 7NSL10-2441.5 E130.5-00 | 1 | 2018. 07. 24 | 1年 |
| 高通濾波器 | Microwave | H3G018G1 | 484796 | 2018. 08. 22 | 1年 |
| RF訊號線 | HUBER+ SUHNER | SUCOFLEX 106 | 54602/6 | 2018. 02. 08 | 1年 |
| 測試軟體 | Audix | e3 | V.6.110601 | N.C.R. | N.C.R. |

2.1.3. 儀器設定

| 量測頻率範圍 | 儀器名稱/使用功能 | 檢波值 | 解析頻寬 | 視訊頻寬 |
|---|---|---|---|---|
| 30至1000MHz | 頻譜分析儀 | Peak | 120kHz | 1MHz |
| 1GHz以上 | 頻譜分析儀 | Peak | 1MHz | 1MHz |
| | 頻譜分析儀 | Average | 1MHz | 3kHz |

## 2.2 RF Conducted 量測儀器

| 儀器名稱 | 製造者 | 型號 | 序號 | 校正日期 | 校正周期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 頻譜分析儀 | Keysight | N9010B-544 | MY55460198 | 2018. 04. 26 | 1 年 |

# 3 受測裝置之系統說明

## 3.1 申請之受測裝置

| 裝置名稱 | 製造者 | 型 號 | 說明/纜線 |
|---|---|---|---|
| Wireless Noise Canceling Stereo Headset | Sony Corporation | WF-SP700N | 充電盒:<br>I/P: DC5V<br>O/P: DC5V, 120mA<br>Micro USB 信號線：<br>可拆,金屬被覆, 0.5 米長 |
| 鋰離子電池<br>(充電盒用) | 曙鵬科技(深圳)<br>有限公司 | 772229 | DC3.7V,<br>470mAh, 1.739Wh |

## 3.2 測試連接之週邊裝置

| 裝置名稱 | 製造者 | 型 號 | 說明/纜線 |
|---|---|---|---|
| 筆記型電腦 | hp | TPN-Q189 | 電源供應器：hp, M/N PPP-012C-S,<br>DC 電源線：不可拆, 無金屬被覆, 1.8 米長, 外加 1 個鐵芯<br>AC 電源線：可拆, 無金屬被覆, 1.8 米長 |
| 治具#1 | N/A | N/A | 排線：可拆, 無金屬被覆, 0.2 米長 |
| 治具#2 | N/A | N/A | 訊號線：可拆, 無金屬被覆, 0.2 米長 |

## 3.3 測試配置

3.3.1. 輻射之測試配置

- 受測物裝置與連接週邊裝置之架構圖

**[發射模式]**

耳機(受測物)

**受測物: Wireless Noise Canceling Stereo Headset**

- 量測場地擺設之架構圖

圖 1: 量測場地(No. 1 3m Chamber)量測頻率低於 1GHz 之測試配置

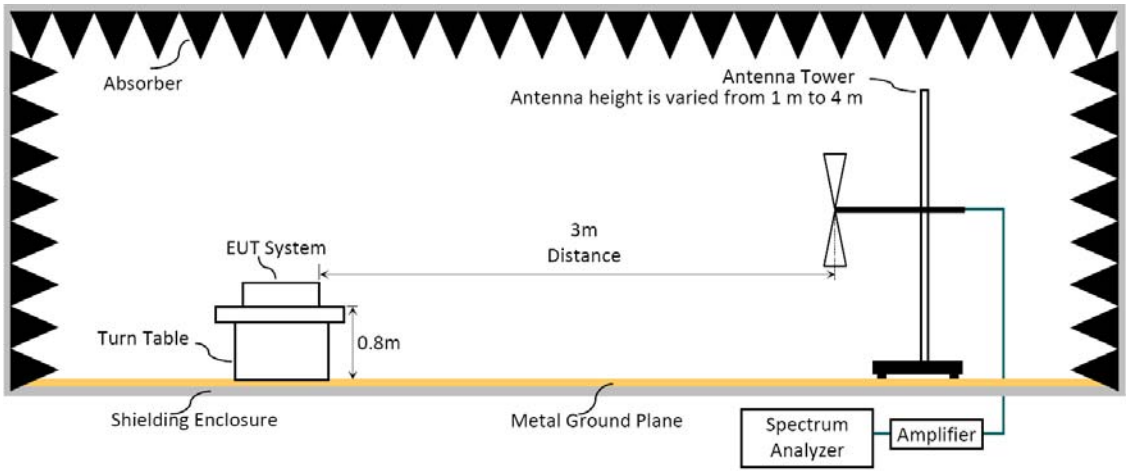
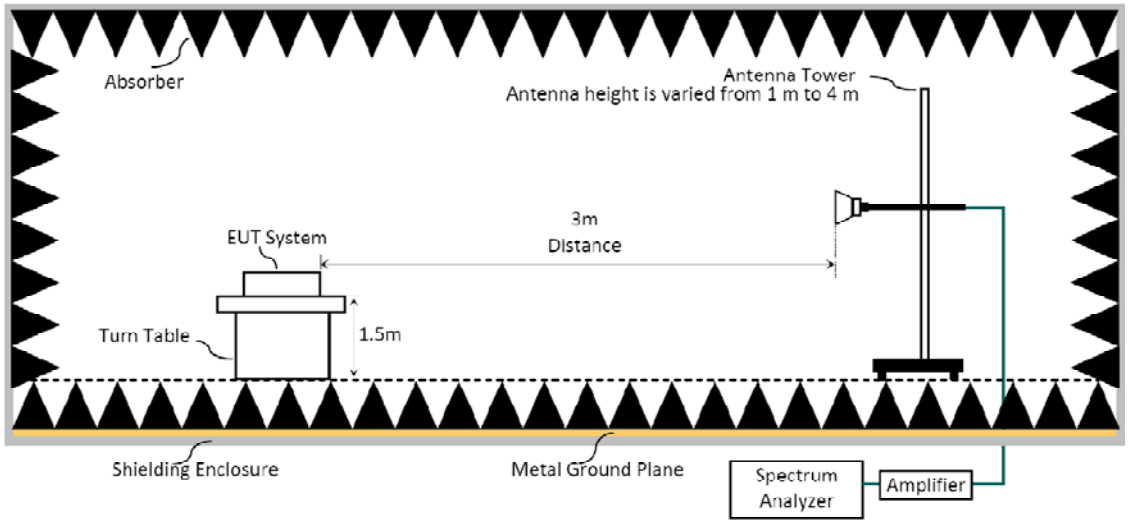



圖 2: 量測場地(Fully 3m Chamber)量測頻率高於 1GHz 之測試配置




3.3.2. RF Conducted 之測試配置

耳機(受測物) — 治具#1 — 治具#2 — 頻譜分析儀

**受測物: Wireless Noise Canceling Stereo Headset**

# 4 電源線傳導干擾之量測

## 4.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 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(Ω)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。

| 頻率範圍 MHz | 傳導限制值(dBμV) | |
|---|---|---|
| | 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

## 4.2 判定結果

此測試項目已於報告號碼(EM-NC190032)章節 4 進行評估，故不另行量測。

# 5 場強輻射之量測

## 5.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)之要求：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。

此外，落於 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之 2.7 節之規定:

任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率。低功率射頻電機落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第 2.8.節的限制規定。

| 頻率(MHz) | 頻率(MHz) | 頻率(MHz) |
|---|---|---|
| 0.090~0.110 | 240.00~285.00 | 3332.0~3339.0 |
| 0.490~0.510 | 322.00~335.40 | 3345.8~3358.0 |
| 2.172~2.198 | 399.90~410.00 | 3500.0~4400.0 |
| 3.013~3.033 | 485.00~510.00 | 4500.0~5250.0 |
| 4.115~4.198 | 608.00~614.00 | 5350.0~5460.0 |
| 5.670~5.690 | 703.00~748.00 | 7250.0~7750.0 |
| 6.200~6.300 | 758.00~803.00 | 8025.0~8500.0 |
| 8.230~8.400 | 825.00~915.00 | 9000.0~9200.0 |
| 12.265~12.600 | 935.00~1240.0 | 9300.0~9500.0 |
| 13.340~13.430 | 1300.0~1427.0 | 10600~12700 |
| 14.965~15.020 | 1435.0~1626.5 | 13250~13400 |
| 16.700~16.755 | 1660.0~1785.0 | 14470~14500 |
| 19.965~20.020 | 1805.0~1880.0 | 15350~16200 |
| 25.500~25.700 | 1885.0~1900.0 | 17700~21400 |
| 37.475~38.275 | 1905.0~1985.0 | 22010~23120 |
| 73.500~75.400 | 2010.0~2025.0 | 23600~24000 |
| 108.00~138.00 | 2110.0~2170.0 | 31200~31800 |
| 149.90~150.05 | 2200.0~2300.0 | 36430~36500 |
| 156.70~156.90 | 2310.0~2390.0 | 38600以上 |
| 162.01~167.17 | 2483.5~2900.0 | |
| 167.72~173.20 | 3260.0~3267.0 | |

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範之(2.8)之規定:

低功率射頻電機，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<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(含) | 300 | 67.6-20 log f(kHz) | 2400/f kHz |
| 0.490(不含) - 1.705(含) | 30 | 87.6-20 log f(kHz) | 24000/f kHz |
| 1.705(不含) - 30(不含) | 30 | 29.5 | 30 |
| 30(含) - 88(含) | 3 | 40.0 | 100 |
| 88(不含) - 216(含) | 3 | 43.5 | 150 |
| 216(不含) - 960(含) | 3 | 46.0 | 200 |
| 960(不含)以上 | 3 | 54.0 | 500 |

## 5.2 量測方法

5.2.1. 輻射干擾場強量測時待測物與電波暗室場地擺設依 3.3.2 圖示。

5.2.2. 測試接收機之頻寬設定為 120kHz，接收天線應使用偶極平衡天線或經校正的廣帶域天線如雙錐形天線與對數週期天線。

5.2.3. 受測物裝置放置於測試區地面 80 公分(量測頻率低於 1GHz)或 150 公分(量測頻率高於 1GHz)之非金屬桌上且可 360 度旋轉的轉盤上，而後調整轉盤角度並從接收機上量得受測物之最大場強。

5.2.4. 接收天線距待測物 3 公尺，操作天線升降機使接收天線在離地 1 公尺與 4 公尺間並從接收器量得受測物之最大場強。

5.2.5. 在測試頻率範圍內，重覆 5.2.3 及 5.2.4 之步驟，以量得受測物每一頻率點之輻射干擾最大場強。

5.2.6. 接收天線的水平極化偏波與垂直極化偏波需分別依上述程序進行量測。

5.2.7. 量測頻率低於 1GHz: 場強度之計算，公式如下：

場強結果值(Emission Level)=接收機讀值(Meter Reading)+ 校正因子。

其中校正因子為：

天線因數(Antenna Factor)+電纜損失(Cable Loss)+濾波器損失(若有使用)−放大器增益(若有使用)。

*若峰值已低於準峰值限制值，故不另檢附準峰值之讀值。

頻率範圍量測至主波發射的 10 倍諧波，其他未列在報告上乃因訊號太小無法量

5.2.8. 量測頻率高於 1GHz: 場強度之計算，公式如下：

☒場強結果值(Emission Level)=接收機讀值(Meter Reading)+校正因子。

其中校正因子為：
天線因數(Antenna Factor)+電纜損失(Cable Loss)+濾波器損失(若有使用)−放大器增益(若有使用)。

*若峰值之讀值小於平均值之限制值，故不再對平均值進行讀值。

☒場強結果值(Average Emission Level)=
峰值場強結果值(Peck Emission Level)+DCCF。

Duty Cycle Correction Factor (DCCF)= 20log($TX_{on}$/$TX_{on+off}$)。
"$TX_{on+off}$" means the period of the pulse train or 100ms if the pulse train length is greater than 100ms

頻率範圍量測至主波發射的 10 倍諧波，其他未列在報告上乃因訊號太小無法量測。

## 5.3 量測時受測物之工作狀況

5.3.1. 充電模式：此測試項目已於報告號碼(EM-NC190044)章節 5 進行評估，故不另行量測。

5.3.2. 發射模式：由筆記型電腦執行測試程式"CSR 2.5.6"來設定受測物，使受測物進行發射及接收動作以進行量測，動作持續不斷直到測試結束。
(筆記型電腦僅用於設定程式用)

## 5.4 量測之不確定度

| 測 試 項 目 | 頻率範圍 | 不確定度 |
|---|---|---|
| 輻射干擾場強量測 (測試距離: 3m) | 30MHz~1000MHz | ±4.68dB |
| | 1GHz 以上 | ±5.98dB |

## 5.5 場強輻射之量測結果

量測結果皆合乎標準規定，請參見附錄一。

# 6 20dB 頻寬之量測

## 6.1 適用標準

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

## 6.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，進行量測低、中、高的頻帶寬度。調整頻譜分析儀之解析頻寬為≤1% 20dB 頻寬，視訊頻寬不小於解析頻寬，量測利用差值記號以發射峰值下降 20dB 頻寬作為測試頻寬的基準。

## 6.3 量測時受測物之工作狀況

由筆記型電腦執行測試程式“CSR 2.5.6”來設定受測物，使受測物進行發射動作以進行量測，動作持續不斷直到測試結束。
(筆記型電腦僅用於設定程式用)

## 6.4 量測之不確定度

實驗室 20dB 頻寬量測之不確定度為±0.2kHz。

## 6.5 20dB 頻寬之量測結果

量測結果，請參見附錄一。

# 7 載波頻率間隔之量測

## 7.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)之規定，跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 kHz 或跳頻頻道 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 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，量測低、中、高的中心頻帶基準，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 30kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬，標記鄰近頻帶的峰值，峰值間的差值即為頻帶間隔。

## 7.3 量測時受測物之工作狀況

由筆記型電腦執行測試程式“CSR 2.5.6”來設定受測物，使受測物進行發射動作以進行量測，動作持續不斷直到測試結束。
(筆記型電腦僅用於設定程式用)

## 7.4 量測之不確定度

實驗室載波頻率間隔量測之不確定度為±0.2kHz。

## 7.5 載波頻率間隔之量測結果

量測結果，請參見附錄一。

# 8 跳頻頻率數目之量測

## 8.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)(a)之要求，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，以避免占用特定跳頻頻道。

## 8.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，以量測中心頻帶為基準，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 100kHz,視訊頻寬不小於解析頻寬,掃描範圍為整個跳頻之頻帶使用範圍，其顯示出之總脈波數即為跳頻頻道數。

## 8.3 量測時受測物之工作狀況

由筆記型電腦執行測試程式“CSR 2.5.6”來設定受測物，使受測物進行發射動作以進行量測，動作持續不斷直到測試結束。
(筆記型電腦僅用於設定程式用)

## 8.4 量測之不確定度

無。

## 8.5 跳頻頻率數目之量測結果

量測結果，請參見附錄一。

# 9 佔用時間(停留時間)之量測

## 9.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節(1)(A)(a)之要求，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，以避免占用特定跳頻頻道。

## 9.2 量測方法

9.2.1. 設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，掃描時間足以測得每一個跳頻頻道之所有停留時間，掃描範圍為 0Hz，量測單脈衝停留時間。

9.2.2. 設定頻譜分析儀之解析頻寬為 100kHz,掃描時間為 1 秒,掃描範圍為 0Hz，量測表示 1 秒內出現的脈衝數目(頻道數)。

## 9.3 量測時受測物之工作狀況

由筆記型電腦執行測試程式“CSR 2.5.6”來設定受測物，使受測物進行發射動作以進行量測，動作持續不斷直到測試結束。
(筆記型電腦僅用於設定程式用)

## 9.4 量測之不確定度

實驗室佔用時間量測之不確定度為±0.03Sec。

## 9.5 佔用時間(停留時間)之量測結果

量測結果，請參見附錄一。

# 10 峰值輸出功率之量測

## 10.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節(1)(A)、3.10.1.3 節(1)(A)之要求，操作於 2400 MHz～2483.5 MHz 者，至少使用 75 個跳頻頻道之跳頻系統：1 W(含)以下。且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。

## 10.2 量測方法

設定頻譜分析儀的解析頻寬為大於佔用頻寬、視訊頻寬為大於解析頻寬，頻帶掃瞄範圍為 5MHz，使用峰值檢波器量測最大值。

## 10.3 量測時受測物之工作狀況

由筆記型電腦執行測試程式“CSR 2.5.6”來設定受測物，使受測物進行發射動作以進行量測，動作持續不斷直到測試結束。
(筆記型電腦僅用於設定程式用)

## 10.4 量測之不確定度

實驗室峰值輸出功率量測之不確定度為±0.52dB。

## 10.5 峰值輸出功率之量測結果

量測結果，請參見附錄一。

# 11 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測

## 11.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)之要求：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。

此外，落於 2.7 禁用頻段之輻射發射，應符合 2.8 之規定。

## 11.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 100kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬，所有諧波/混附波必須比許可頻段中最高發射峰值至少低 20dB，並評估許可頻段之最高及最低的頻帶邊緣發射。

## 11.3 量測時受測物之工作狀況

由筆記型電腦執行測試程式“CSR 2.5.6”來設定受測物，使受測物進行發射動作以進行量測，動作持續不斷直到測試結束。
(筆記型電腦僅用於設定程式用)

## 11.4 量測之不確定度

實驗室頻帶邊緣之 RF 傳導發射量測之不確定度為±0.13dB。

## 11.5 頻帶邊緣之 RF 傳導發射之量測結果

量測結果，請參見附錄一。

# 12 混附發射之 RF 傳導發射之量測

## 12.1 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節(1)之要求：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。

## 12.2 量測方法

將射頻輸出連接到頻譜分析儀，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 100kHz，視訊頻寬不小於解析頻寬，掃描範圍為 30MHz~25GHz 之所有頻帶，其所有諧波/混附發射波須比許可頻帶中之最高峰值至少低 20dB，評估受測物之最高及最低頻帶的混附發射分佈。

## 12.3 量測時受測物之工作狀況

由筆記型電腦執行測試程式“CSR 2.5.6”來設定受測物，使受測物進行發射動作以進行量測，動作持續不斷直到測試結束。
(筆記型電腦僅用於設定程式用)

## 12.4 量測之不確定度

實驗室混附發射之 RF 傳導發射量測之不確定度為±0.13dB。

## 12.5 混附發射之 RF 傳導發射之量測結果

量測結果，請參見附錄一。