



## 低功率射頻電機型式認證檢驗報告

|         |                             |
|---------|-----------------------------|
| 申 請 廠 商 | ： 西公順股份有限公司                 |
| 地 址     | ： 新北市新店區下城里頂城三街 55 號(二樓)    |
| 產 品 名 稱 | ： 4-Group RF Remote Control |
| 廠 牌     | ： LUTRON                    |
| 主 測 型 號 | ： CS-YJ-4GC-WH              |
| 系 列 型 號 | ： N/A                       |

機構名稱：弘安科技股份有限公司

實驗室名稱：弘安科技電磁相容實驗室

實驗室地址：新北市林口區瑞平里瑞樹坑 15 號之 1

電話：+886 2 2603-0362

傳真：+886 2 2601-9259

# 目 錄

|          |                       |           |
|----------|-----------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>待測設備之一般敘述.....</b> | <b>7</b>  |
| 1.1      | 申請廠商資料 .....          | 7         |
| 1.2      | 製造廠商資料 .....          | 7         |
| 1.3      | 待測設備之基本敘述 .....       | 7         |
| 1.4      | 測試週邊 .....            | 8         |
| 1.5      | 傳導與輻射發射測試配置圖.....     | 8         |
| 1.6      | 傳導測試模式 .....          | 8         |
| 1.7      | 輻射測試模式 .....          | 8         |
| 1.8      | 測試方法依據 .....          | 8         |
| <b>2</b> | <b>天線之要求.....</b>     | <b>9</b>  |
| 2.1      | 適用標準 .....            | 9         |
| 2.2      | 天線樣式 .....            | 9         |
| 2.3      | 檢驗結果 .....            | 9         |
| <b>3</b> | <b>電源線傳導干擾.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>4</b> | <b>限制使用之頻帶要求.....</b> | <b>11</b> |
| 4.1      | 適用標準 .....            | 11        |
| 4.2      | 使用頻帶 .....            | 11        |
| 4.3      | 檢驗結果 .....            | 11        |
| <b>5</b> | <b>頻帶寬度之要求.....</b>   | <b>12</b> |
| 5.1      | 適用標準 .....            | 12        |
| 5.2      | 測試儀器 .....            | 12        |
| 5.3      | 檢驗數據及結果 .....         | 12        |
| 5.4      | 20dB 佔用頻寬檢測波型圖 .....  | 13        |
| <b>6</b> | <b>發射時間之要求.....</b>   | <b>14</b> |
| 6.1      | 適用標準 .....            | 14        |
| 6.2      | 測試儀器 .....            | 14        |
| 6.3      | 檢驗數據及結果 .....         | 14        |
| 6.4      | 發射時間檢測波型圖 .....       | 15        |
| <b>7</b> | <b>場強輻射之量測.....</b>   | <b>16</b> |
| 7.1      | 適用標準 .....            | 16        |
| 7.2      | 測試儀器 .....            | 18        |
| 7.3      | 檢驗配置圖 .....           | 18        |
| 7.4      | 操作步驟 .....            | 19        |



|           |                      |           |
|-----------|----------------------|-----------|
| 7.5       | 檢驗數據 .....           | 20        |
| <b>8</b>  | <b>電波暴露量 .....</b>   | <b>26</b> |
| 8.1       | 適用標準 .....           | 26        |
| 8.2       | 評估結果 .....           | 27        |
| <b>9</b>  | <b>量測不確定度評估.....</b> | <b>28</b> |
| <b>10</b> | <b>測試照片 .....</b>    | <b>29</b> |
| 10.1      | 輻射測試配置照片 .....       | 29        |

## 報告發行紀錄

| 報告編號        | 說 明    | 發行日期        |
|-------------|--------|-------------|
| HA190549-NC | 初始報告發行 | 23-JUL-2019 |

# 低功率射頻電機型式認證檢驗 報告證明書



申請廠商：西公順股份有限公司

地址：新北市新店區下城里頂城三街 55 號(二樓)

產品名稱：4-Group RF Remote Control

廠牌：LUTRON

主測型號：CS-YJ-4GC-WH

主測序號：N/A

系列型號：N/A

工作頻率：433.563 MHz

發射功率：66.76 dBμV/m

調變方式：ASK

收樣日期：14-JUN-2019

報告號碼：HA190549-NC

## 說明:

本試驗報告所列之待測設備樣品已在本公司的標準測試場地完成詳細及完整之量測。本試驗報告所列之量測皆依據 低功率射頻電機技術規範 107 年 1 月 10 日 之規定執行。試驗結果顯示，此待測設備樣品確實符合 低功率射頻電機技術規範 中所規定之各項測試要求。

## 檢驗項目：

## 一般規定項目：

| 項次 | 檢驗項目    | 適用規範                           | 檢驗結果 |
|----|---------|--------------------------------|------|
| 1  | 待測試產品確認 | 低功率射頻電機技術規範 2.1 節              | 合格   |
| 2  | 天線之要求   | 低功率射頻電機技術規範 2.2 節              | 合格   |
| 3  | 電源線傳導干擾 | 低功率射頻電機技術規範 2.3 節              | N/A  |
| 4  | 不得發射減幅波 | 低功率射頻電機技術規範 2.4 節              | 合格   |
| 5  | 禁用頻帶確認  | 低功率射頻電機技術規範 2.7 節              | 合格   |
| 6  | 輻射電場強度  | 低功率射頻電機技術規範 2.8 及 3.4.2.5 節(1) | 合格   |
| 7  | 手冊內容確認  | 低功率射頻電機技術規範 2.10 節             | 合格   |
| 8  | 是否成套銷售  | 低功率射頻電機技術規範 2.11 節             | 否    |

## 特別規格項目：

| 項次 | 檢驗項目    | 適用規範                            | 檢驗結果 |
|----|---------|---------------------------------|------|
| 1  | 頻帶寬度之要求 | 低功率射頻電機技術規範 3.4.2.2 節           | 合格   |
| 2  | 發射時間之要求 | 低功率射頻電機技術規範 3.4.2.4 節(1)(A)     | 合格   |
| 3  | 主波發射    | 低功率射頻電機技術規範 3.4.2.5 節(1)        | 合格   |
| 4  | 電場強度限制  | 低功率射頻電機技術規範 3.4.2.5 節(1)及 2.8 節 | 合格   |

- 備註：
- 此份試驗報告僅針對測試樣品負責。
  - 未獲本公司書面允許，證書或報告不得節錄複製。

測試工程師：



簽署日期：

17-JUL-2019

黃仲浩/ 工程部

報告簽署人：



簽署日期：

23-JUL-2019

楊恭泰/ 品質主管

機構名稱：弘安科技股份有限公司

實驗室名稱：弘安科技電磁相容實驗室

測試單位地址：新北市林口區瑞平里瑞樹坑 15 號之 1

認證有效期限：108 年 2 月 1 日起至 111 年 1 月 31 日

TAF 認可號碼(範圍)：1163(9KHz~26.5GHz)

## 1 待測設備之一般敘述

### 1.1 申請廠商資料

公司名稱：西公順股份有限公司

地址：新北市新店區頂城三街 55 號(2 樓)

### 1.2 製造廠商資料

公司名稱：Lutron Electronics Co., Inc.

### 1.3 待測設備之基本敘述

|      |                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 產品名稱 | : 4-Group RF Remote Control                                                                          |
| 主測型號 | : CS-YJ-4GC-WH                                                                                       |
| 系列型號 | : N/A                                                                                                |
| 使用電源 | : DC 3V<br>(內含 AAA 電池, 製造商: Energizer, 型號: LR03, 規格: DC 1.5V*2)                                      |
| 天線規格 | : PCB 天線                                                                                             |
| 天線增益 | : 0.6 dBi                                                                                            |
| 產品特性 | : 尺寸: 3.5cm*14cm*1.5cm<br>規格: 操作頻率為 433.563MHz, 調變方式為 ASK。<br>功能概述: 該產品為一 4-Group RF Remote Control。 |

## 1.4 測試週邊

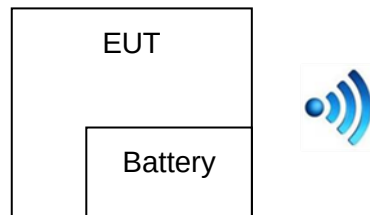
由弘安科技股份有限公司提供

N/A

由申請者提供

| No. | Equipment            | Model No. | Serial No. | EMC Approved | Brand     | Data Cable | Power Cord |
|-----|----------------------|-----------|------------|--------------|-----------|------------|------------|
| 1   | Battery<br>(AAA1.5V) | LR03      | N/A        | N/A          | Energizer | N/A        | N/A        |

## 1.5 傳導與輻射發射測試配置圖



## 1.6 傳導測試模式

發射機為 DC 產品，故無實施此項測試。

## 1.7 輻射測試模式

待測物測試模式

1. 模式 1：待測物發射機設定發射頻率 433.563 MHz，即可開始測試。

註：

1. 本申請案件之測試樣品，已經由現場主管現場監測，以確認其測試方式與擺設位置為產生最大干擾讀值者，且於最差測試結果仍可符合輻射干擾測試。
2. 測試時電池皆為全新品。

## 1.8 測試方法依據

本測試報告之所有項目皆依據低功率射頻電機技術規範(LP0002)之檢驗方法執行測試。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。

## 2 天線之要求

### 2.1 適用標準

#### 天線之要求

依據低功率射頻電機技術規範 2.2 節之要求，低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB...等及其他各類工業或通訊標準接頭。

### 2.2 天線樣式

| 項目 | 製造商 | 型號  | 天線型式   | 連接方式 | 天線增益    |
|----|-----|-----|--------|------|---------|
| 1  | N/A | N/A | PCB 天線 | 固定式  | 0.6 dBi |

### 2.3 檢驗結果

合格

### 3 電源線傳導干擾

本產品為 DC 直流產品，故無執行此項測試。

## 4 限制使用之頻帶要求

### 4.1 適用標準

除低功率射頻電機技術規範另有規定外，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻段之混附發射，其電場強度必須符合 2.8 之限制規定。

| 頻率(兆赫)        | 頻率(兆赫)        | 頻率(兆赫)        |
|---------------|---------------|---------------|
| 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 | 930.00~1240.0 | 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 |               |

### 4.2 使用頻帶

此裝置之發射頻帶為 433.563MHz，並非落在限制使用頻帶範圍。

### 4.3 檢驗結果

合格

## 5 頻帶寬度之要求

### 5.1 適用標準

#### 頻帶寬度之要求

依據低功率射頻電機技術規範 3.4.2.2 節之要求，其頻帶寬度限制如下：

在 70 MHz~900 MHz 間作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.25%以內，在 900 MHz 以上作業者，其發射頻寬限於中心頻率之 0.5%以內，頻寬指載波中心頻率上下兩邊，相對於其調變載波最高功率降低 20 分貝(dB)處。

### 5.2 測試儀器

| 儀器名稱              | 製造商 | 型號   | 序號     | 本次校驗日期      | 下次校驗日期      |
|-------------------|-----|------|--------|-------------|-------------|
| Spectrum Analyzer | R&S | FSL6 | 100323 | 21-Aug-2018 | 20-Aug-2019 |

### 5.3 檢驗數據及結果

溫度：27°C

相對濕度：45%RH

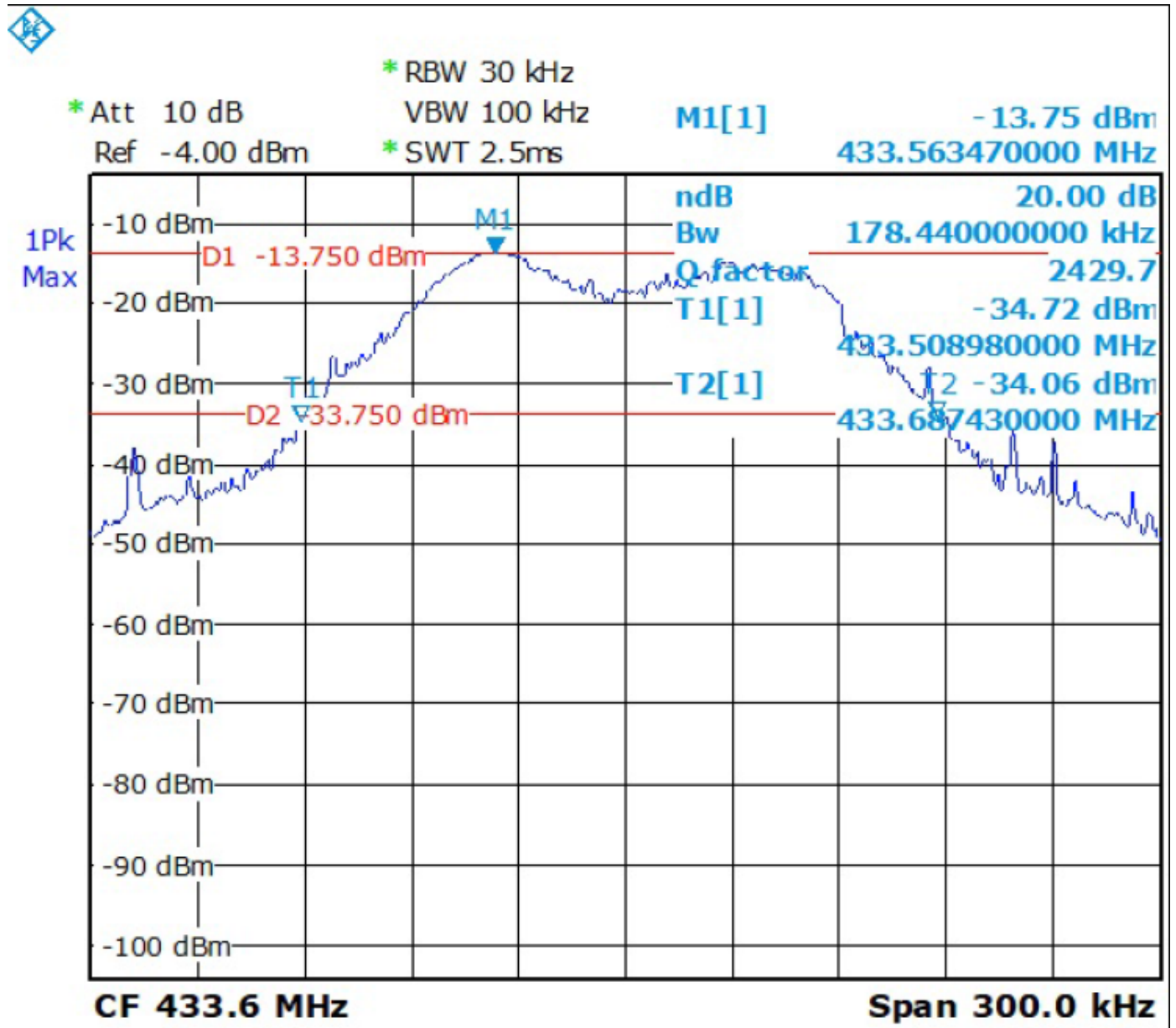
測試日期：12-JUL-2019

| 頻率<br>(MHz) | 檢驗值<br>(kHz) | 限制值<br>(kHz) | 測試結果 |
|-------------|--------------|--------------|------|
| 433.563     | 178.44       | 1083.9       | 合格   |

備註：

1. 限制值：發射頻率 x 0.25%。即：433.92 x 0.25% = 1083.9 (kHz)
2. 檢驗結果如本報告 5.4 節附圖所示。

## 5.4 20dB 佔用頻寬檢測波型圖



## 6 發射時間之要求

### 6.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範 3.4.2.4 節(1)之要求，其發射時間限制如下：

用於傳送控制訊號者，諸如：警報系統(alarm systems)、開門器(door openers)、遙控開關(remote switches)等之控制訊號，但不得用於連續性傳輸，如：無線電遙控玩具或傳送聲音、影像及資料等，且應符合下列情形：

- (A) 在 314 MHz~316 MHz 及 433 MHz~435 MHz 作業者：如為手動發射器材者須有一開關，按下並釋放此開關後 5 秒內應自動停止發射。
- (B) 除(A)之作業頻率以外者：如為手動發射器材須有一開關，按下此開關後 5 秒內應自動停止發射。
- (C) 器材具自動發射者，每次發射時間應少於 5 秒。
- (D) 不得使用預設固定間隔（regular predetermined intervals）之週期性傳輸。但用於保全（security）或安全（safety）業務之輪詢(polling)或監督(supervision)訊號者，每一器材每小時傳輸期間總和應小於或等於 2 秒，不限傳輸次數。

### 6.2 測試儀器

| 儀器名稱              | 製造商 | 型號   | 序號     | 本次校驗日期      | 下次校驗日期      |
|-------------------|-----|------|--------|-------------|-------------|
| Spectrum Analyzer | R&S | FSL6 | 100323 | 21-Aug-2018 | 20-Aug-2019 |

### 6.3 檢驗數據及結果

發射時間

溫度：27°C

相對濕度：45%RH

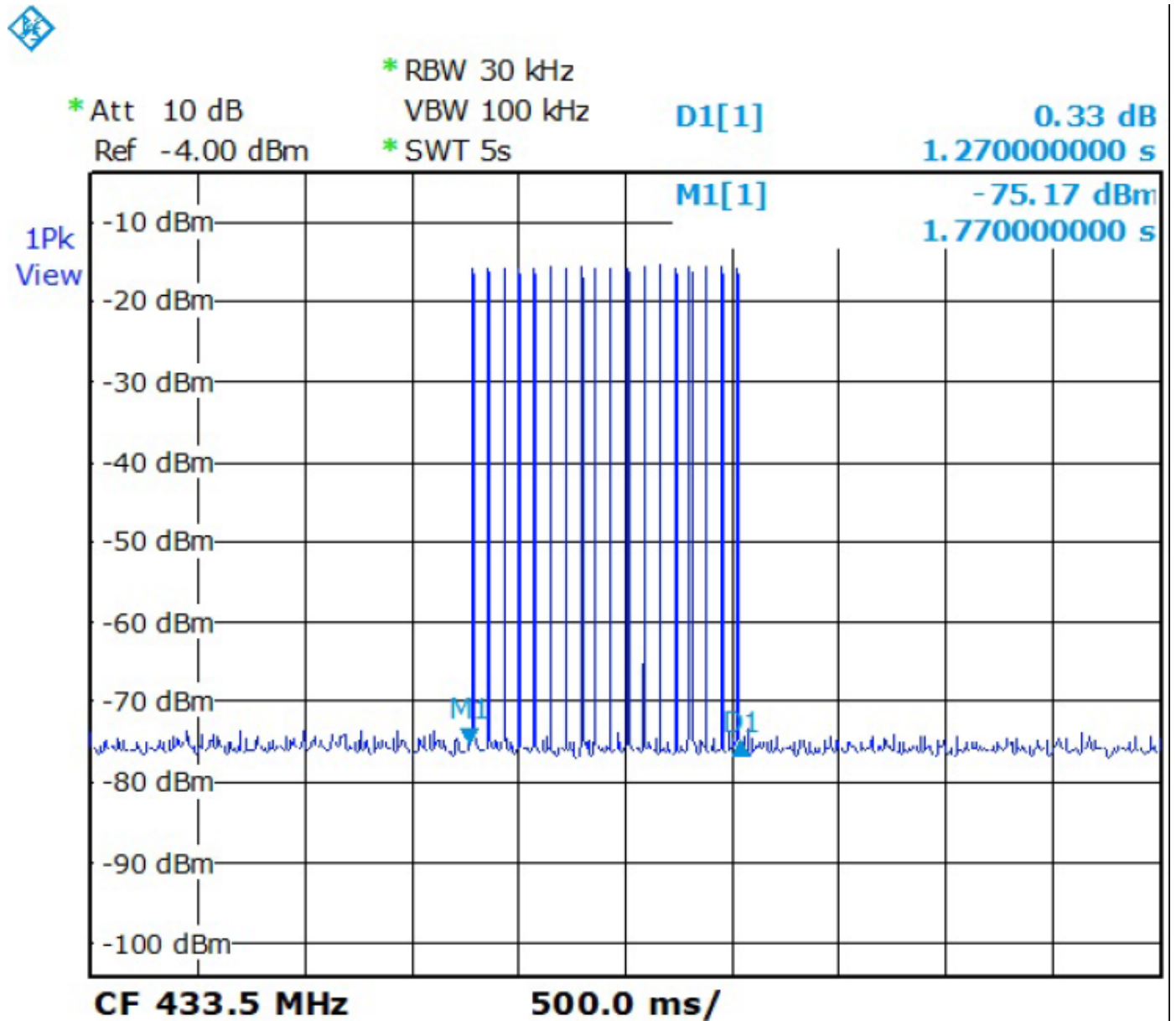
測試日期：12-JUL-2019

| 頻率<br>(MHz) | 檢驗值<br>(s) | 限制值<br>(s) | 測試結果 |
|-------------|------------|------------|------|
| 433.563     | 1.27       | 5          | 合格   |

備註：

- 檢驗結果如本報告 6.4 節附圖所示。

## 6.4 發射時間檢測波型圖



## 7 場強輻射之量測

### 7.1 適用標準

#### 場強輻射之規定

1. 依據低功率射頻電機技術規範第2.8節之要求，其電場強度不得超過下表之限制值，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(f)<br>(MHz)         | 電場強度<br>(微伏特/公尺, uV/m) | 測距<br>(公尺) |
|------------------------|------------------------|------------|
| 0.009 - 0.490(含)       | 2,400/頻率(千赫)           | 300        |
| 0.490 (不含) – 1.705 (含) | 24,000/頻率(千赫)          | 30         |
| 1.705(不含) – 30 (不含)    | 30                     | 30         |
| 30 (含) – 88 (含)        | 100                    | 3          |
| 88 (不含)- 216 (含)       | 150                    | 3          |
| 216 (不含)- 960 (含)      | 200                    | 3          |
| 960 (不含)以上             | 500                    | 3          |

2. 依據低功率射頻電機技術規範第 3.4.2.5 節(1)之要求，對發射器電場強度限制如下：

符合 3.4.2.4 節(1)之規定者，除須符合 2.7 之規定外，距器材 3 公尺處之電場強度限制值(採用平均值檢波器測量，亦可採用 CISPR 準峰值檢波器)如下表。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

| 主波頻率<br>(兆赫)   | 主波電場強度<br>(微伏/公尺)             | 不必要之發射<br>(微伏/公尺)           |
|----------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 40.66-40.70    | 2250                          | 225                         |
| 70-130(含)      | 1250                          | 125                         |
| 130(不含)-174(含) | 1250-3750 <sub>(註 1,2)</sub>  | 125-375 <sub>(註 1,2)</sub>  |
| 174(不含)-260(含) | 3750                          | 375                         |
| 260(不含)-470(含) | 3750-12500 <sub>(註 1,2)</sub> | 375-1250 <sub>(註 1,2)</sub> |
| 470(不含)以上      | 12500                         | 1250                        |



註： 1.以線性插補法（linear interpolations），最大容許電場強度之計算公式如下：

$$(1) \quad 130-174\text{MHz(兆赫)} == > 56.81818 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 6136.3636$$

$$(2) \quad 260-470\text{MHz(兆赫)} == > 41.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: 兆赫}) - 7083.3333$$

2.不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少 20dB 或符合第 2.8 節之限制，可取兩者中較寬鬆之規定；若使用平均值測量發射，同時亦必須符合第 5.15.2 節之峰值規定。

主波電場強度：

以線性插補法，最大容許電場強度之限制值計算如下：

$$41.6667 \times 433.563 (\text{工作頻率}) - 7083.3333 = 10981.80615 \mu\text{V/m}$$

$$20\log(10981.80615) = 80.82 \text{dB}\mu\text{V/m (AV限制值)}$$

$$80.82 + 20 = 100.82 \text{(PK限制值)}$$

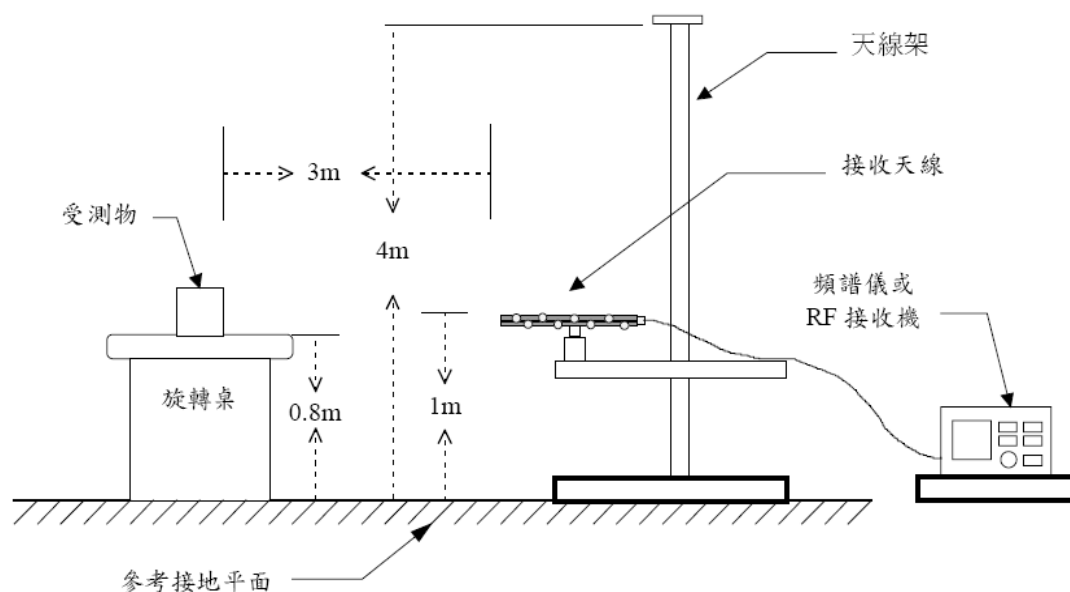
不必要之發射：

$$80.81 \text{ dB}\mu\text{V/m} - 20\text{dB} = 60.82 \text{ dB}\mu\text{V/m}$$

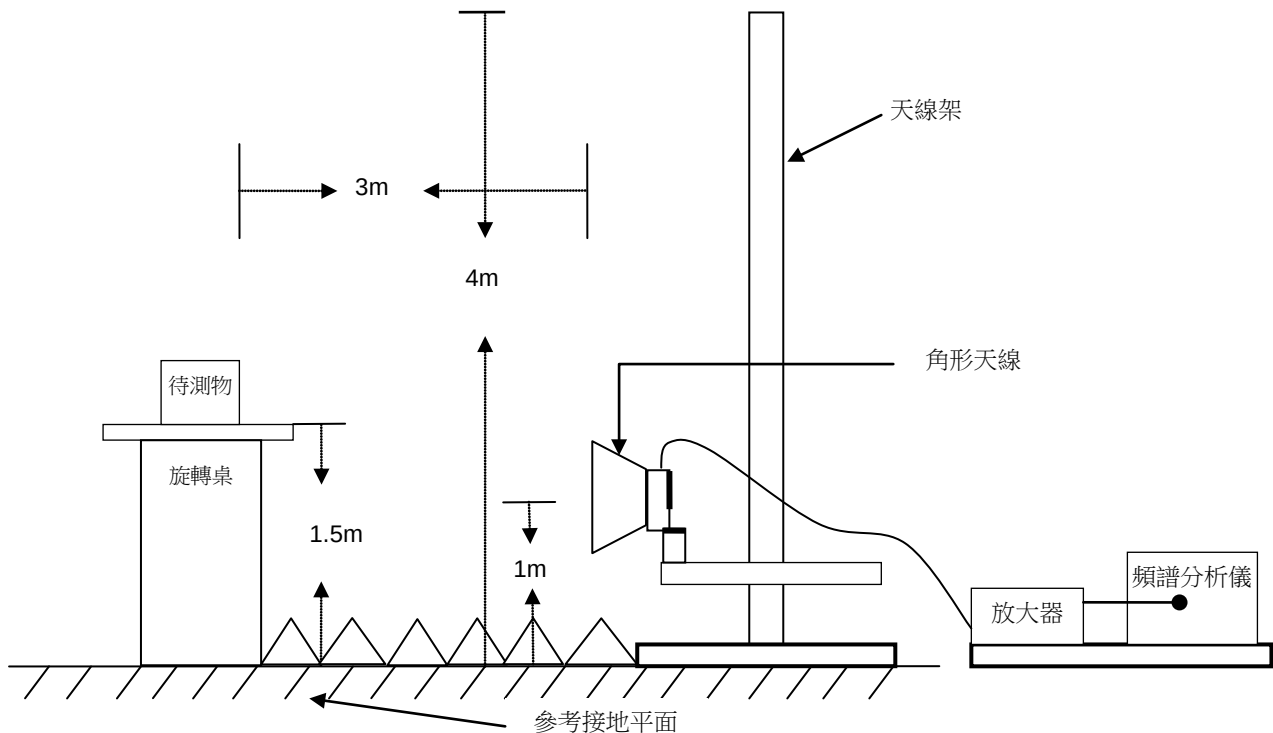
## 7.2 測試儀器

| 儀器名稱                     | 製造商       | 型號       | 序號        | 本次校驗日期      | 下次校驗日期      |
|--------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| Spectrum Analyzer        | R&S       | FSV 30   | 101629    | 25-Dec-2018 | 24-Dec-2019 |
| ESCI 7 EMI Test Receiver | R&S       | ESCI 7   | 100931    | 09-Aug-2018 | 08-Aug-2019 |
| Pre-Amplifier            | Schaffner | CPA9231A | 0405      | 24-Dec-2018 | 23-Dec-2019 |
| Pre-Amplifier            | Com-Power | PAM-118A | 443027    | 27-Dec-2018 | 26-Dec-2019 |
| Microwave Preamplifier   | Com-Power | PAM-840  | 461269    | 21-May-2018 | 20-May-2019 |
| Bilog Antenna            | TESEQ     | CBL6111D | 25769     | 29-Jan-2019 | 28-Jan-2020 |
| Horn Antenna             | EMCO      | 3115     | 9912-5992 | 23-May-2018 | 22-May-2019 |
| Horn Antenna             | Com-Power | AH-840   | 101042    | 22-May-2018 | 21-May-2019 |

## 7.3 檢驗配置圖



量測頻率低於 1GHz 之測試配置



頻率高於 1GHz 之測試配置

## 7.4 操作步驟

1. 量測頻率低於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 0.8m 處，且置於旋轉桌上。
2. 量測頻率高於 1GHz 將待測物放置於離參考接地平面 1.5m 處，且置於旋轉桌上。
3. 置天線於離待測物 3m 之處，且將天線安裝於可升降改高度及旋轉為水平、垂直之天線架上。
4. 將所有支援週邊及待測設備樣品之電源開啟，並執行適當的測試程式。
5. 待測物放置於旋轉桌上自 0 度旋轉至 360 度，待測物天線分別以垂直及水平放置，以獲得最大輻射干擾場強之角度位置。
6. 天線以水平極性及垂直極性由離地 1m 至 4m 高度移動位置，以獲得最大之輻射強度。
7. 量測頻率範圍在 30MHz 至 1000MHz 時，使用具有準峰值檢波器功能之測試儀器，觀察並紀錄其最大值於報告中。
8. 量測頻率範圍從 1GHz 至最高為主波之十倍諧波或 40 兆赫(GHz)止，兩者取頻率較低者，設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 1MHz，峰值檢波器與峰值保留模式，觀察並記錄量測最大值於報告之中；設定頻譜分析儀之解析頻寬為 1MHz，視訊頻寬為 10Hz，平均值檢波器，觀察並記錄量測最大值於報告之中。

## 7.5 檢驗數據

### 5.5.1 主波場強輻射量測結果

#### A. 發射機主波場強輻射量測結果

溫度：27°C

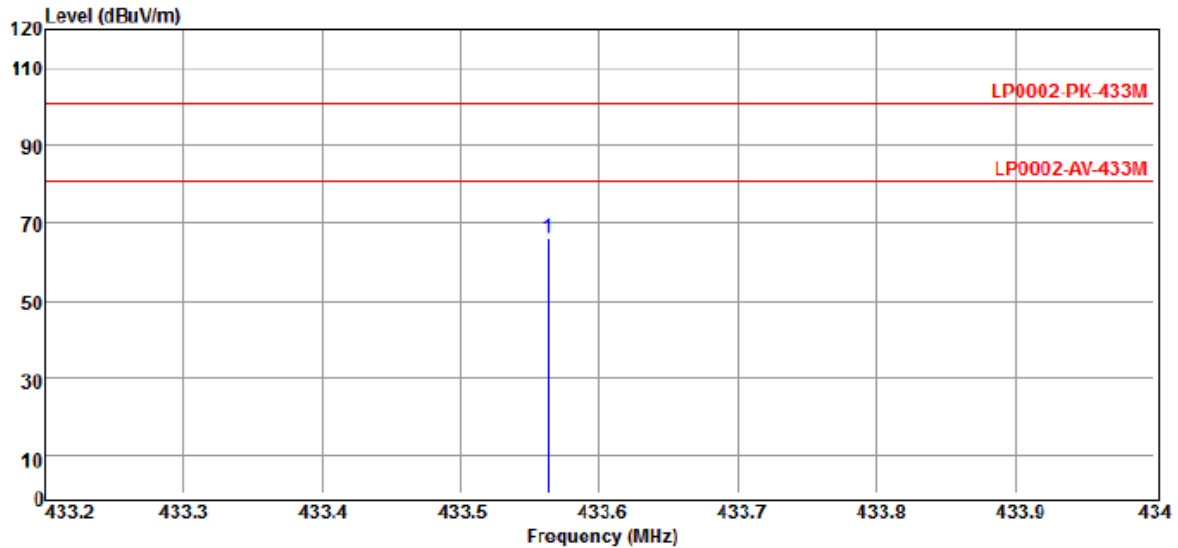
相對濕度：45%RH

測試日期：11-JUL-2019

測試者：黃仲浩

天線極性：水平

說明：N/A



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 433.563     | 71.68           | -5.51     | 66.17            | 80.82           | -14.65       | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：

1. 餘裕值(Margin) = 結果值(Result) - 限制值(Limit)
2. 量測設定 RBW：100kHz；VBW：100kHz
3. 上表之量測值皆以儀器之峰值檢測功能量取，餘裕值乃相對於平均值限制值。
4. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

溫度：27°C

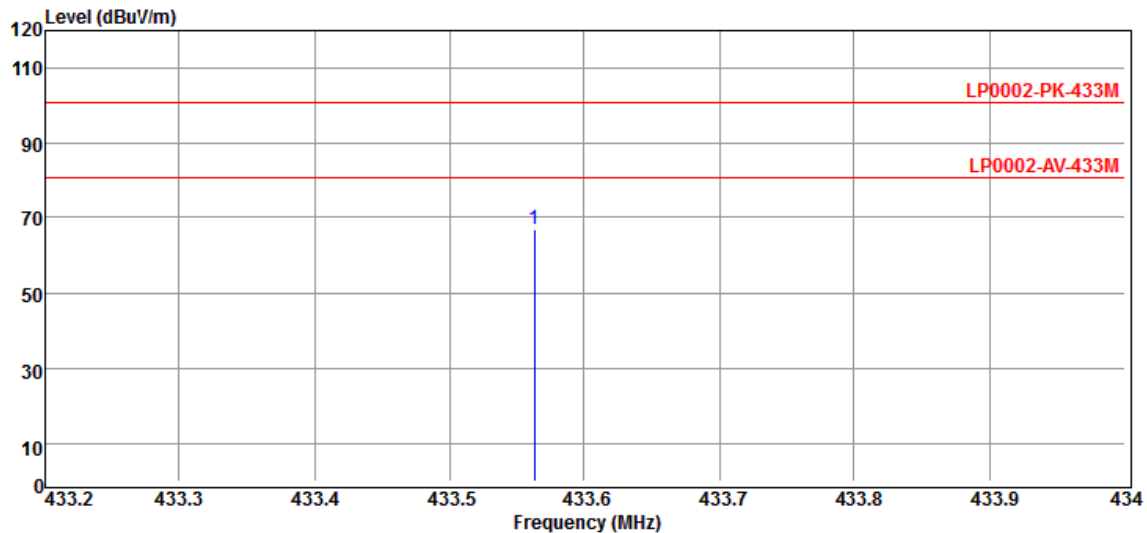
相對濕度：45%RH

測試日期：11-JUL-2019

測試者：黃仲浩

天線極性：垂直

說明：N/A



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 433.563     | 72.27           | -5.51     | 66.76            | 80.82           | -14.06       | VERTICAL        | Peak   |

備註：

1. 餘裕值(Margin) = 結果值(Result) - 限制值(Limit)
2. 量測設定 RBW : 100kHz ; VBW : 100kHz
3. 上表之量測值皆以儀器之峰值檢測功能量取，餘裕值乃相對於平均值限制值。
4. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

## 5.5.2 其他不必要之訊號

## A. 發射機場強輻射量測結果(1GHz 以下)

溫度：27°C

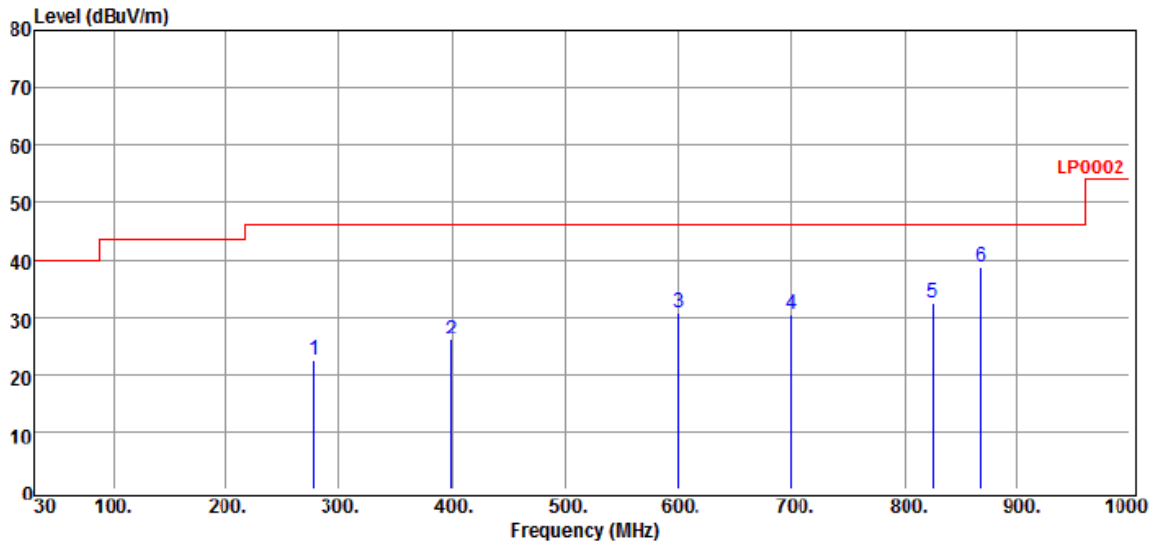
相對濕度：45%RH

測試日期：11-JUL-2019

測試者：黃仲浩

天線極性：水平

說明：N/A



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 277.350     | 32.16           | -9.61     | 22.55            | 46.00           | -23.45       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 2   | 399.570     | 31.94           | -6.04     | 25.90            | 46.00           | -20.10       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 3   | 600.360     | 32.96           | -2.18     | 30.78            | 46.00           | -15.22       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 4   | 700.270     | 31.07           | -0.74     | 30.33            | 46.00           | -15.67       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 5   | 825.400     | 30.18           | 2.25      | 32.43            | 46.00           | -13.57       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 6   | 868.080     | 36.20           | 2.66      | 38.86            | 46.00           | -7.14        | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：

1. 餘裕值(Margin) = 結果值(Result) - 限制值(Limit)
2. 量測設定 RBW : 100kHz ; VBW : 100kHz
3. 上表之量測值皆以儀器之峰值檢測功能量取，餘裕值乃相對於準峰值限制值。
4. 若以峰值檢測功能測量之值符合準峰值限制值，則可視同以準峰值功能測量之值亦符合準峰值限制值。

## 發射機場強輻射量測結果(1GHz 以下)

溫度：27°C

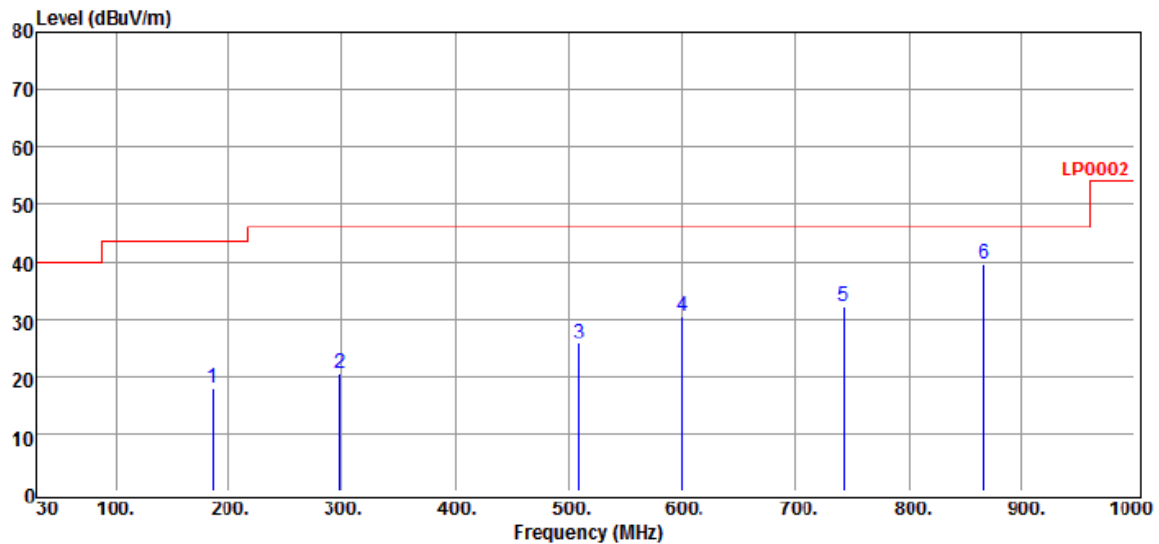
相對濕度：45%RH

測試日期：11-JUL-2019

測試者：黃仲浩

天線極性：垂直

說明：N/A



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 185.200     | 31.49           | -13.63    | 17.86            | 43.50           | -25.64       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 298.690     | 29.61           | -9.14     | 20.47            | 46.00           | -25.53       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 509.180     | 29.44           | -3.70     | 25.74            | 46.00           | -20.26       | VERTICAL        | Peak   |
| 4   | 600.360     | 32.52           | -2.18     | 30.34            | 46.00           | -15.66       | VERTICAL        | Peak   |
| 5   | 742.950     | 31.38           | 0.61      | 31.99            | 46.00           | -14.01       | VERTICAL        | Peak   |
| 6   | 867.110     | 36.90           | 2.67      | 39.57            | 46.00           | -6.43        | VERTICAL        | Peak   |

備註：

1. 餘裕值(Margin) = 結果值(Result) - 限制值(Limit)
2. 量測設定 RBW : 100kHz ; VBW : 100kHz
3. 上表之量測值皆以儀器之峰值檢測功能量取，餘裕值乃相對於準峰值限制值。
4. 若以峰值檢測功能測量之值符合準峰值限制值，則可視同以準峰值功能測量之值亦符合準峰值限制值。

## 發射機場強輻射量測結果(1GHz 以上)

溫度：27°C

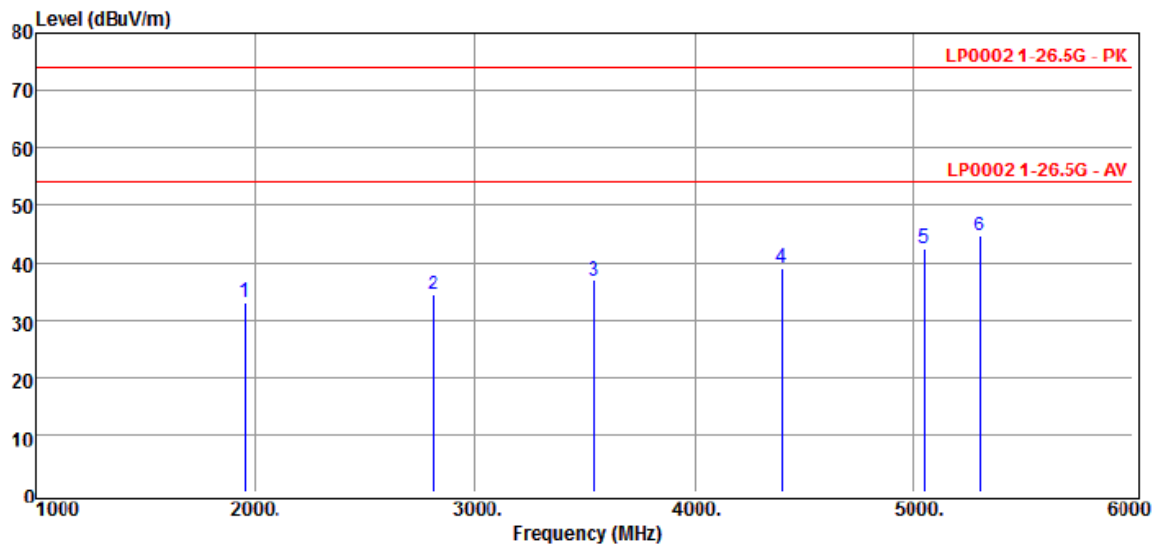
相對濕度：45%RH

測試日期：11-JUL-2019

測試者：黃仲浩

天線極性：水平

說明：N/A



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBμV | C.F<br>dB | Result<br>dBμV/m | Limit<br>dBμV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 1955.000    | 40.54           | -7.63     | 32.91            | 54.00           | -21.09       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 2   | 2810.000    | 39.82           | -5.44     | 34.38            | 54.00           | -19.62       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 3   | 3545.000    | 39.53           | -2.62     | 36.91            | 54.00           | -17.09       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 4   | 4400.000    | 39.74           | -0.63     | 39.11            | 54.00           | -14.89       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 5   | 5050.000    | 40.59           | 1.66      | 42.25            | 54.00           | -11.75       | HORIZONTAL      | Peak   |
| 6   | 5305.000    | 41.96           | 2.49      | 44.45            | 54.00           | -9.55        | HORIZONTAL      | Peak   |

備註：

1. 餘裕值(Margin) = 結果值(Result) - 限制值(Limit)
2. 量測設定 RBW : 1MHz ; VBW : 1MHz
3. 上表之量測值皆以儀器之峰值檢測功能量取，餘裕值乃相對於平均值限制值。
4. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

# 發射機場強輻射量測結果(1GHz 以上)

溫度：27℃

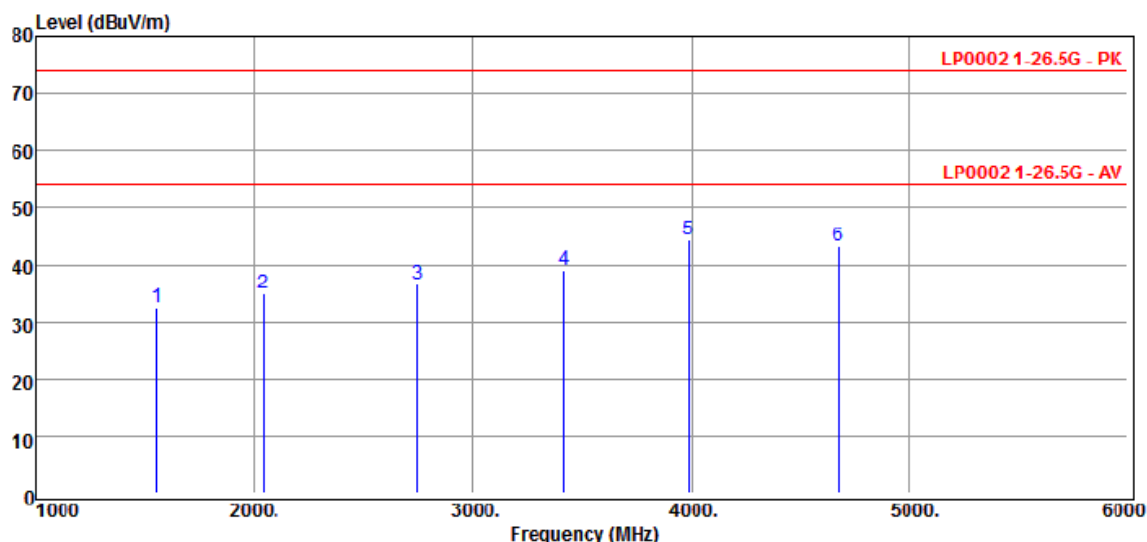
相對濕度：45%RH

測試日期：11-JUL-2019

測試者：黃仲浩

天線極性：垂直

說明：N/A



| No. | Freq<br>MHz | Reading<br>dBuV | C.F<br>dB | Result<br>dBuV/m | Limit<br>dBuV/m | Margin<br>dB | Antenna<br>Pol. | Remark |
|-----|-------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| 1   | 1550.000    | 42.59           | -10.31    | 32.28            | 54.00           | -21.72       | VERTICAL        | Peak   |
| 2   | 2040.000    | 42.26           | -7.47     | 34.79            | 54.00           | -19.21       | VERTICAL        | Peak   |
| 3   | 2745.000    | 42.15           | -5.70     | 36.45            | 54.00           | -17.55       | VERTICAL        | Peak   |
| 4   | 3420.000    | 41.97           | -2.86     | 39.11            | 54.00           | -14.89       | VERTICAL        | Peak   |
| 5   | 3985.000    | 45.14           | -0.92     | 44.22            | 54.00           | -9.78        | VERTICAL        | Peak   |
| 6   | 4675.000    | 43.01           | 0.25      | 43.26            | 54.00           | -10.74       | VERTICAL        | Peak   |

備註：

1. 餘裕值(Margin) = 結果值(Result) - 限制值(Limit)
2. 量測設定 RBW：1MHz；VBW：1MHz
3. 上表之量測值皆以儀器之峰值檢測功能量取，餘裕值乃相對於平均值限制值。
4. 若以峰值檢測功能測量之值符合平均值限制值，則可視同以平均值功能測量之值亦符合平均值限制值。

## 8 電波暴露量

### 8.1 適用標準

依據低功率射頻電機技術規範第 5.20.2 節之規定，電波暴露量應符合以下之要求。

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：

甲、職業性/可控制之暴露

| 頻率範圍<br>(MHz)                                  | 電場強度<br>(V/m) | 磁場強度<br>(A/m) | 功率密度<br>(mW/cm <sup>2</sup> ) | 平均時間<br>(分) |
|------------------------------------------------|---------------|---------------|-------------------------------|-------------|
| 0.3-3.0                                        | 614           | 1.63          | *100                          | 6           |
| 3-30                                           | 1842/f        | 4.89/f        | *900/f <sup>2</sup>           | 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。<br>註 2：f 表測試頻率，單位：百萬赫(MHz)。 |               |               |                               |             |

乙、一般人/不可控制之暴露

| 頻率範圍<br>(MHz)                                  | 電場強度<br>(V/m) | 磁場強度<br>(A/m) | 功率密度<br>(mW/cm <sup>2</sup> ) | 平均時間<br>(分) |
|------------------------------------------------|---------------|---------------|-------------------------------|-------------|
| 0.3-3.0                                        | 614           | 1.63          | *100                          | 30          |
| 3-30                                           | 1842/f        | 4.89/f        | *180/f <sup>2</sup>           | 30          |
| 30-300                                         | 27.5          | 0.073         | 1.0                           | 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。<br>註 2：f 表測試頻率，單位：百萬赫(MHz)。 |               |               |                               |             |

## 8.2 評估結果

發射模式： Mode 1

| 測試<br>頻道 | 頻道頻率<br>(MHz) | 電場強度<br>(dBμV/m)@3m | 電場換算強度<br>(mV/m) | EIRP @3m<br>(dBm) | Power<br>(mW) | 電磁暴露量<br>(mW/cm <sup>2</sup> ) | 限制值<br>(mW/cm <sup>2</sup> ) |
|----------|---------------|---------------------|------------------|-------------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1        | 433.563       | 66.76               | 2.177709772      | -28.468787        | 0.00142272    | 0.00000028                     | 0.28                         |

1.電磁暴露量=(總峰值輸出功率+天線等效增益)/4π(20 cm)<sup>2</sup>

2.Power = Conducted power with 0 dBi antenna.

## 9 量測不確定度評估

| 量測項目   | 量測不確定度        |                     |
|--------|---------------|---------------------|
| 傳導干擾量測 | 9kHz-150kHz   | $\pm 2.83\text{dB}$ |
|        | 150kHz-30MHz  | $\pm 2.93\text{dB}$ |
| 輻射干擾量測 | 9kHz-30MHz    | $\pm 3.08\text{dB}$ |
|        | 30MHz-1000MHz | $\pm 4.98\text{dB}$ |
|        | 1GHz-6GHz     | $\pm 5.16\text{dB}$ |
|        | 6GHz-18GHz    | $\pm 5.18\text{dB}$ |
|        | 18GHz-30GHz   | $\pm 5.48\text{dB}$ |

## 10 測試照片

### 10.1 輻射測試配置照片



正面



背面