



電信技術規範  
檢驗規範

陸地行動 04 (PLMN04)  
訂定日期：96 年 07 月 20 日

## 中繼式無線電話機技術規範

國家通訊傳播委員會



## 目 錄

|           |                        |          |
|-----------|------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>依據及適用範圍</b> .....   | <b>3</b> |
| 1.1       | 依據.....                | 3        |
| 1.2       | 適用範圍.....              | 3        |
| 1.3       | 內容及參考.....             | 3        |
| <b>2.</b> | <b>縮語</b> .....        | <b>3</b> |
| <b>3.</b> | <b>必要檢驗項目</b> .....    | <b>4</b> |
| <b>4.</b> | <b>工作頻帶測試</b> .....    | <b>5</b> |
| 4.1       | 測試目的.....              | 5        |
| 4.2       | 合格標準.....              | 5        |
| 4.3       | 測試方法.....              | 6        |
| 4.4       | 測試規定.....              | 6        |
| <b>5.</b> | <b>發射輸出功率測試</b> .....  | <b>6</b> |
| 5.1       | 測試目的.....              | 6        |
| 5.2       | 合格標準.....              | 7        |
| 5.3       | 測試方法.....              | 7        |
| 5.4       | 測試規定.....              | 7        |
| <b>6.</b> | <b>發射機頻率誤差測試</b> ..... | <b>7</b> |
| 6.1       | 測試目的.....              | 7        |
| 6.2       | 合格標準.....              | 7        |
| 6.3       | 測試方法.....              | 7        |
| 6.4       | 測試規定.....              | 8        |
| <b>7.</b> | <b>收發頻率間隔測試</b> .....  | <b>8</b> |
| 7.1       | 測試目的.....              | 8        |
| 7.2       | 合格標準.....              | 8        |
| 7.3       | 測試方法.....              | 8        |
| 7.4       | 測試規定.....              | 8        |
| <b>8.</b> | <b>頻道間隔測試</b> .....    | <b>8</b> |
| 8.1       | 測試目的.....              | 8        |
| 8.2       | 合格標準.....              | 8        |
| 8.3       | 測試方法.....              | 9        |
| 8.4       | 測試規定.....              | 9        |



|                                    |                      |          |
|------------------------------------|----------------------|----------|
| <b>9.</b>                          | <b>發射射頻頻譜測試.....</b> | <b>9</b> |
| 9.1                                | 測試目的.....            | 9        |
| 9.2                                | 合格標準.....            | 9        |
| 9.3                                | 測試方法.....            | 10       |
| 9.4                                | 測試規定.....            | 11       |
| 附錄 A. 環境條件及主機連接設備.....             |                      | 12       |
| 附錄 B. 工作頻帶、發射輸出功率及發射射頻頻譜測試接線圖..... |                      | 13       |
| 附錄 C. 發射機頻率誤差測試接線.....             |                      | 13       |



## 1. 依據及適用範圍

### 1.1 依據

本規範係依據電信法第四十二條第一項及「電信終端設備技術規範及審驗辦法」第四條第二項規定訂定之。

### 1.2 適用範圍

- (一)500 MHz 手持式中繼式無線電話機
- (二)500 MHz 車裝式中繼式無線電話機
- (三)800 MHz 手持式中繼式無線電話機
- (四)800 MHz 車裝式中繼式無線電話機

### 1.3 內容及參考

關於中繼式無線電話機之檢驗項目、合格標準、測試方法及測試規定等相關技術規範，為考量本國中繼式無線電話機符合國際標準之一致性，本規範未規定時，將遵循並參考 ETS 300 086, January 1991 及 CNS11708 陸上行動通信用 25-470MHz 調頻/調相發射機檢驗法之相關規定，以期本規範之完整性。

## 2. 縮語

|       |          |
|-------|----------|
| EUT   | 待測設備     |
| Tx    | 發射機      |
| Rx    | 接收機      |
| MS    | 行動臺      |
| HS    | 手持臺      |
| $f_d$ | 與中心頻率差   |
| B     | 額定頻道寬    |
| P     | 未調變之載波功率 |



### 3. 必要檢驗項目

| 項次 | 檢驗項目     | 合格標準             |  | 檢驗數據 | 結果判定 |
|----|----------|------------------|--|------|------|
| 1  | 工作頻帶     | 500MHz           | Tx: 523.9375 ~ 526.450 MHz<br>Rx: 507.4375 ~ 509.950 MHz |      |      |
|    |          | 800MHz           | Tx: 810.5 ~ 812 MHz<br>Rx: 855.5 ~ 857 MHz               |      |      |
| 2  | 最大發射輸出功率 | 500MHz           | 25W(車裝式)、5W(手持式)   |      |      |
|    |          | 800MHz           | 25W(車裝式)、5W(手持式)   |      |      |
| 3  | 發射機頻率誤差  | 500MHz           | ±1.25kHz   |      |      |
|    |          | 800MHz           | ±1.2kHz  |      |      |
| 4  | 收發頻率間隔   | 500MHz           | 16.5MHz  |      |      |
|    |          | 800MHz           | 45MHz  |      |      |
| 5  | 頻道間隔     | 12.5kHz or 25kHz |  |      |      |
| 6  | 發射射頻頻譜   | 如表 1 及表 2        |  |      |      |

註：任選三個工作頻道測試

表 1: 類比調變 (有裝設聲頻低通濾波器) :

A. 800MHz 頻帶 25kHz 頻道間隔及 500MHz 頻帶 25kHz 頻道間隔各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍                  | 衰減值 (dB)                              |
|-----------------------|---------------------------------------|
| $B/2 <  f_d  \leq B$  | 25                                    |
| $B <  f_d  \leq 2.5B$ | 35                                    |
| $2.5B <  f_d $        | $[43+10\text{Log}_{10}(P)]$ 或 80 取較小值 |

B. 800MHz 頻帶 12.5kHz 頻道間隔及 500MHz 頻帶 12.5kHz 頻道間隔

各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍  | 衰減值 (dB)                              |
|---|---------------------------------------|
| $ f_d  \leq 5.625\text{KHz}$                  | 0                                     |
| $5.625\text{KHz} <  f_d  \leq 12.5\text{KHz}$ | $7.27(f_d-2.88)$                      |
| $12.5\text{KHz} <  f_d $                      | $[50+10\text{Log}_{10}(P)]$ 或 70 取較小值 |

表 2: 類比調變 (未裝設聲頻低通濾波器) 或數位調變；

A. 800MHz 頻帶 25kHz 頻道間隔及 800MHz 頻帶 12.5kHz 頻道間隔

各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍                                    | 衰減值 (dB)                   |
|---|----------------------------|
| $5\text{KHz} <  f_d  \leq 10\text{KHz}$ | $83\text{Log}_{10}(f_d/5)$ |



|   |   |
|---|---|
| $10\text{KHz} <  f_d  \leq 2.5\text{B}$ | $[116\text{Log}_{10}(f_d/6.1)]$ 或 $[50+10\text{Log}_{10}(P)]$ 或 70 取較小值 |
| $2.5\text{B} <  f_d $                   | $[43+10\text{Log}_{10}(P)]$ 或 80 取較小值                                   |

B. 500MHz 頻帶 25kHz 頻道間隔

各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍                                    | 衰減值 (dB)                                  |
|---|---|
| $5\text{KHz} <  f_d  \leq 10\text{KHz}$ | $83\text{Log}_{10}(f_d/5)$                |
| $10\text{KHz} <  f_d  \leq 2.5\text{B}$ | $[29\text{Log}_{10}(f_d^2/11)]$ 或 50 取較小值 |
| $2.5\text{B} <  f_d $                   | $[43+10\text{Log}_{10}(P)]$ 或 80 取較小值     |

C. 500MHz 頻帶 12.5kHz 頻道間隔

各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍  | 衰減值 (dB)                              |
|---|---------------------------------------|
| $ f_d  \leq 5.625\text{KHz}$                  | 0                                     |
| $5.625\text{KHz} <  f_d  \leq 12.5\text{KHz}$ | $7.27(f_d-2.88)$                      |
| $12.5\text{KHz} <  f_d $                      | $[50+10\text{Log}_{10}(P)]$ 或 70 取較小值 |

$f_d$ : 與載波中心頻率差值

B: 20kHz (頻道間隔為 25kHz)

8kHz (頻道間隔為 12.5kHz)

P: 未調變時之載波功率

## 4. 工作頻帶測試

### 4.1 測試目的

500MHz 頻帶中繼式無線電話機：為驗證中繼式無線電話機之工作頻率於 507.4375MHz 至 509.950MHz 及 523.9375MHz 至 526.450MHz 頻帶之內。

800MHz 頻帶中繼式無線電話機：為驗證中繼式無線電話機之工作頻率於 810.5MHz 至 812MHz 及 855.5MHz 至 857MHz 頻帶之內。

### 4.2 合格標準

500MHz 中繼式無線電話機

發射頻段：523.9375 ~ 526.450 MHz (Tx)

接收頻段：507.4375 ~ 509.950 MHz (Rx)

800MHz 中繼式無線電話機



發射頻段：810.5 ~ 812 MHz (Tx)

接收頻段：855.5 ~ 857 MHz (Rx)

#### 4.3 測試方法

行動臺或手持臺應置於其它無線電系統隔絕狀態時之適當環境，且應查證並無任何發射。

行動臺或手持臺應在打開並發射狀態，並以申請者所指定之最高及最低之工作頻率檢測。

行動臺或手持臺應在打開並接收狀態，信號產生器設定在 EUT 適用頻帶範圍之任一頻道頻率，並設定 1000Hz 音頻信號、3000Hz 調變及 1mV 輸出位準，傳送至 EUT，EUT 可正常接收。

如 EUT 本身為數位調變，依產品本身調變方式，輸出信號位準傳送至頻譜分析儀量測。

頻譜分析儀應設定在掃描模式，並應在下列條件下操作：

|         |              |
|---------|--------------|
| 頻率掃描：   | 依所要測定之頻率範圍而定 |
| 解析度頻寬：  | 為 100kHz 以上  |
| 顯示頻寬：   | 等於測量頻寬       |
| 平均值功能：  | 否            |
| 峰值保持功能： | 是            |

#### 4.4 測試規定

測試條件如附錄 A，並依附錄 B 接線方式量測，在測試設備中，頻譜分析儀雜訊大小至少應比適當值 65dB 低 6dB。

### 5. 發射輸出功率測試

#### 5.1 測試目的

為驗證 500MHz 頻帶中繼式無線電話行動臺（車裝式）及手持臺（手持式）在 523.9375MHz 至 526.450MHz 頻帶內之最大發射輸出功率分別不超過 25W 及 5W。

為驗證 800MHz 頻帶中繼式無線電話行動臺（車裝式）及手持臺（手持



式) 在 810.5MHz 至 812MHz 頻帶內之最大發射輸出功率分別不超過 25W 及 5W。

## 5.2 合格標準

行動臺(車裝式)的最大的發射機輸出功率須不超過 25W，手持臺(手持式)的最大的發射機輸出功率須不超過 5W。

## 5.3 測試方法

行動臺或手持臺應在打開並發射狀態，且連接 50Ω 功率衰減器，輸出經由假天線連接至頻譜分析儀量測之。

## 5.4 測試規定

測試條件如附錄 A，並依附錄 B 接線方式量測，在測試設備中，頻譜分析儀雜訊大小至少應比適當值 65dB 低 6dB。

# 6. 發射機頻率誤差測試

## 6.1 測試目的

測試行動臺或手持臺之載波頻率誤差 500MHz 頻帶時不超過±1.25kHz；800MHz 頻帶不超過±1.2kHz 以確保無干擾。

## 6.2 合格標準

500MHz 頻帶設備:±1.25kHz。

800MHz 頻帶設備:±1.2kHz。

## 6.3 測試方法

行動臺或手持臺應在打開並發射狀態，且連接 50Ω 功率衰減器，透過計頻器測量發射頻率的精確度，包括發射機所產生的任何雜訊、諧波及互調所產生的影響。

## 6.4 測試規定

測試條件如附錄 A，並依附錄 C 接線方式量測。

# 7. 收發頻率間隔測試

## 7.1 測試目的

確保行動臺或手持臺正常運作於收發工作頻率。



## 7.2 合格標準

申請廠商提出自我符合性宣告 500MHz 頻帶收發頻率間隔為 16.5MHz 或 800MHz 頻帶收發頻率間隔為 45MHz。

## 7.3 測試方法

本項由申請廠商提出自我符合性宣告。

## 7.4 測試規定

本項由申請廠商提出自我符合性宣告。

# 8. 頻道間隔測試

## 8.1 測試目的

確保行動臺或手持臺於指配頻道時，該頻道間隔為 12.5kHz 或 25kHz 合於標準以確定相鄰頻道間無干擾。

## 8.2 合格標準

申請廠商提出自我符合性宣告其行動臺或手持臺於指配頻道時，該頻道間隔為 12.5kHz 或 25kHz。

## 8.3 測試方法

本項由申請廠商提出自我符合性宣告。

## 8.4 測試規定

本項由申請廠商提出自我符合性宣告。

# 9. 發射射頻頻譜測試

## 9.1 測試目的

為測試行動臺或手持臺之輸出射頻頻譜，由於調變及功率增加之影響，在特定之頻帶中，量測載波頻率受任何不期望雜訊源，產生不連續頻譜與輸出功率之關係。

## 9.2 合格標準

1. 類比調變（有裝設聲頻低通濾波器）：

A. 800MHz 頻帶 25kHz 頻道間隔及 500MHz 頻帶 25kHz 頻道間隔各頻率之平均功



率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍                  | 衰減值 (dB)                        |
|-----------------------|---------------------------------|
| $B/2 <  f_d  \leq B$  | 25                              |
| $B <  f_d  \leq 2.5B$ | 35                              |
| $2.5B <  f_d $        | $[43+10\log_{10}(P)]$ 或 80 取較小值 |

B. 800MHz 頻帶 12.5kHz 頻道間隔及 500MHz 頻帶 12.5kHz 頻道間隔

各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍  | 衰減值 (dB)                        |
|---|---------------------------------|
| $ f_d  \leq 5.625\text{KHz}$                  | 0                               |
| $5.625\text{KHz} <  f_d  \leq 12.5\text{KHz}$ | $7.27(f_d-2.88)$                |
| $12.5\text{KHz} <  f_d $                      | $[50+10\log_{10}(P)]$ 或 70 取較小值 |

2. 類比調變 (未裝設聲頻低通濾波器) 或數位調變；

A. 800MHz 頻帶 25kHz 頻道間隔及 800MHz 頻帶 12.5kHz 頻道間隔

各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍                                    | 衰減值 (dB)  |
|---|---|
| $5\text{KHz} <  f_d  \leq 10\text{KHz}$ | $83\log_{10}(f_d/5)$  |
| $10\text{KHz} <  f_d  \leq 2.5B$        | $[116\log_{10}(f_d/6.1)]$ 或 $[50+10\log_{10}(P)]$ 或 70 取較小值 |
| $2.5B <  f_d $                          | $[43+10\log_{10}(P)]$ 或 80 取較小值                             |

B. 500MHz 頻帶 25kHz 頻道間隔

各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍                                    | 衰減值 (dB)                            |
|---|-------------------------------------|
| $5\text{KHz} <  f_d  \leq 10\text{KHz}$ | $83\log_{10}(f_d/5)$                |
| $10\text{KHz} <  f_d  \leq 2.5B$        | $[29\log_{10}(f_d^2/11)]$ 或 50 取較小值 |
| $2.5B <  f_d $                          | $[43+10\log_{10}(P)]$ 或 80 取較小值     |

C. 500MHz 頻帶 12.5kHz 頻道間隔

各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值規定如下：

| 頻率範圍  | 衰減值 (dB)                        |
|---|---------------------------------|
| $ f_d  \leq 5.625\text{KHz}$                  | 0                               |
| $5.625\text{KHz} <  f_d  \leq 12.5\text{KHz}$ | $7.27(f_d-2.88)$                |
| $12.5\text{KHz} <  f_d $                      | $[50+10\log_{10}(P)]$ 或 70 取較小值 |

$f_d$ : 與載波中心頻率差值

B: 20kHz (頻道間隔為 25kHz)

8kHz (頻道間隔為 12.5kHz)



P: 未調變時之載波功率

### 9.3 測試方法

依 9.2 節設定  $f_d$  之頻率範圍，以對應各頻率之平均功率相對於輸出功率之衰減值，EUT 設定在不調變狀態且置於發射位置，頻譜分析儀中心頻率設定在 EUT 工作頻率，量測 EUT 輸出位準  $V_{ref}$ ，且定為 0dB 參考值。

EUT 設定於發射位置。信號產生器傳送 1000Hz 信號，且調整音頻輸出位準至頻率偏移為 2.5kHz(頻道間隔 25kHz)或 1.25kHz(頻道間隔 12.5kHz)之音頻輸出位準值  $V$ 。

信號產生器音頻信號頻率設於 2500Hz，其音頻位準設為  $V+16\text{dB}$  傳送至 EUT，並由頻譜分析儀量測 EUT 輸出位準值。

如 EUT 本身為數位調變，依產品本身調變方式，輸出信號位準傳送至頻譜分析儀量測。

頻譜分析儀應設為可調如下各值：

- 不掃描
- 解析度頻寬：  $\leq 300\text{Hz}$
- 顯示頻寬：  $\geq 3000\text{Hz}$
- 平均值功能： 否
- 峰值保持功能： 是
- 信號閘控功能： 否

### 9.4 測試規定

測試條件如附錄 A，並依附錄 B 接線方式量測，在測試設備中，頻譜分析儀雜訊大小至少應比適當值 65dB 低 6dB。



## 附錄A. 環境條件及主機連接設備

### A.1 正常測試狀況

#### A.1.1 正常溫度及濕度

測試之正常溫度及濕度狀況為下列任何合適的組合：

- 溫度：+ 15°C 至+ 35°C 間
- 相對濕度：20 %至 75 %間

若無法符合上述狀況時，則必需記錄測試當時的溫度及相對濕度。

#### A.1.2 正常測試電源

##### A.1.1.1 主電壓

正常測試電壓為標稱電壓。

為測試標準之目的，標稱電壓為宣告電壓或設備設計之宣稱電壓。

交流測試電源的頻率為 59 到 61Hz。

##### A.1.1.2 在車輛上使用電源的規格

無線電設備使用車輛鉛蓄電池的電源，正常測試電壓為電池的標稱電壓 (6V, 12V) 1.1 倍。

##### A.1.1.3 其他電源

操作電源為其他電源或其他形式的電池（主要或次要），則設備廠商需宣告正常測試電源。

### A.2 極限測試狀況

#### A.2.1 極限溫度

對測試在極限溫度，需依據在下列範圍之一做測量：

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| -25°C 至 +55°C 間 | -15°C 至 +55°C 間 |
| -10°C 至 +55°C 間 | 0°C 至 +30°C 間   |

測試應註明所使用的範圍。

#### A.2.2 極限測試電源

##### A.2.2.1.1 主電壓

對設備連接交流電主要電源之極限測試電壓，為標稱電壓±10%。

##### A.2.2.1.2 在車輛上使用電源的規格

無線電設備使用車輛鉛蓄電池的電源，極限測試電壓為電池的標稱電壓 (6V, 12V) 1.3 倍到 0.9 倍。

##### A.2.2.1.3 電源使用其他形式的電池

對使用下列電池的有電源設備之較低極限測試電壓：

- 對勒克朗社或鋰電池：為電池標稱電壓 0.85 倍
- 對水銀或鎳鎘電池：為電池標稱電壓 0.9 倍。

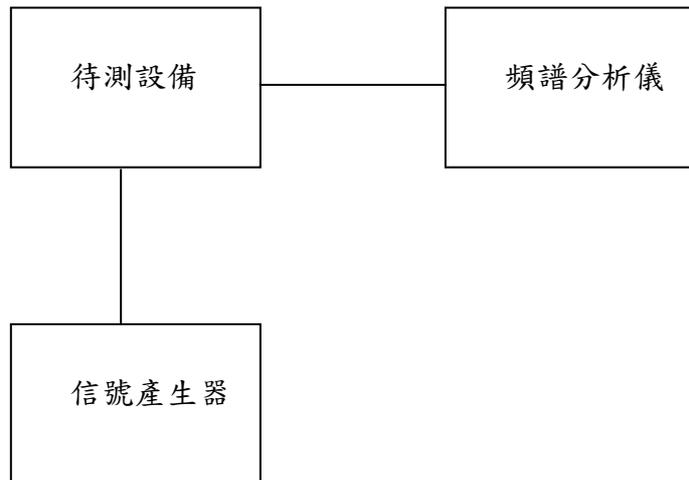
無適用較高的極限測試電壓。

##### A.2.2.1.4 其他電源

對於設備使用其他電源，或多種電源操作，則須與經本局同意並在測試報告中註明。



**附錄B. 工作頻帶、發射輸出功率及發射射頻頻譜測試接線圖**



**附錄C. 發射機頻率誤差測試接線圖**

