

# 第三代行動通信基地臺射頻設備技術規範

國家通訊傳播委員會

# 第三代行動通信基地臺射頻設備技術規範

## 1. 法源依據

本規範依據電信法第五十條第一項規定訂定之。

## 2. 適用範圍

本規範適用於 IMT-2000 之 WCDMA FDD 基地臺 (Base Station)、毫微微細胞接取點 (Femto Cell) 及增波器 (Repeater) 射頻設備型式認證。適用頻段如下：

Band 1 (1920 百萬赫 (MHz) ~1980 MHz ; 2110 MHz~2170 MHz)、

Band 3 (1710 MHz~1785 MHz ; 1805 MHz~1880 MHz)、

Band 7 (2500 MHz~2570 MHz ; 2620 MHz~2690 MHz)、

Band 8 (885 MHz~915 MHz ; 930 MHz~960 MHz)。

## 3. 技術標準

本規範係參考中華民國國家標準 CNS13438、CNS14336-1、CNS15598-1 與第三代合作夥伴計畫 3GPP TS 25.104、TS 25.106、TS 25.141 及其他國際技術標準訂定。

## 4. 一般測試項目及合格標準

### 4.1 頻道間隔 (Channel spacing)：

5 MHz。

### 4.2 電磁相容 (Electromagnetic Compatibility, EMC)：

應符合 CNS13438 標準規範。

### 4.3 電氣安全 (Safety)：

應符合 CNS14336-1 或 CNS15598-1 標準規範。

## 5. 基地臺射頻設備測試項目及合格標準：

### 5.1 本節測試適用基地臺射頻設備。

### 5.2 佔用頻寬 (Occupied bandwidth)：

應小於 (含) 5 MHz。

### 5.3 最大輸出功率 (Maximum output power)：

在正常條件 (normal condition)，最大輸出功率應維持在額定輸出功率 (rated output power) +2 分貝 (dB) 至 -2dB 內。

### 5.4 頻率容許差度 (Frequency stability)：

應維持在主波頻率之  $\pm 0.05$  百萬分之一 (ppm) 以內。

### 5.5 頻譜波罩 (Spectrum emission mask)：

應符合圖一之頻譜波罩圖及附表一之頻譜波罩規範值。

### 5.6 混附波輻射 (Spurious emissions)：

應符合附表二之混附波輻射規範值。

### 5.7 相鄰頻道洩漏功率比 (Adjacent Channel Leakage power Ratio, ACLR)：

相鄰通道偏移 5 MHz 時，相鄰通道洩漏功率限制值為 45 dB；相鄰通道偏移 10 MHz

時，相鄰通道洩漏功率限制值為 50 dB。

#### 5.8 發射互調變 (Transmit intermodulation)：

5.8.1 發射互調變位準不得超過附表二之混附波輻射規範值。

5.8.2 測試方法：於天線連接端加入低於主信號30dB位準之調變干擾信號，該干擾信號頻率應與主信號偏移±5MHz、±10MHz、±15MHz，其中干擾訊號落在適用頻段之下行頻帶外者不在此限。

### 6. 毫微微細胞接取點射頻設備測試項目及合格標準：

6.1 本節測試適用毫微微細胞接取點射頻設備。

6.2 佔用頻寬：

應小於 (含) 5 MHz。

6.3 最大輸出功率：

在正常條件，額定輸出功率之限制值為20毫瓦分貝 (dBm)，且最大輸出功率應維持在額定輸出功率+2.7dB至-2.7dB內。

6.4 頻率誤差：

應維持在主波頻率之±0.25 ppm以內。

6.5 頻譜波罩：

應符合圖一之頻譜波罩圖，且符合附表一之頻譜波罩規範值及附表三之額外頻譜波罩規範值。

6.6 混附波輻射：

應符合附表二之混附波輻射規範值。

6.7 相鄰頻道洩漏功率：

6.7.1 相鄰頻道洩漏功率應符合6.7.2或6.7.3，取其中較高之限制值。

6.7.2 相鄰頻道洩漏功率比限制值：相鄰通道偏移5 MHz時，相鄰通道洩漏功率限制值為45 dB；相鄰通道偏移10 MHz時，相鄰通道洩漏功率限制值為 50 dB。

6.7.3 相鄰通道功率限制值：以相鄰通道頻率為中心之RRC filter平均功率應小於(含) -44.2dBm / 3.84MHz。

6.8 發射互調變：

6.8.1 發射互調變位準不得超過附表二之混附波輻射規範值。

6.8.2 測試方法：於天線連接端加入低於主信號30dB位準之調變干擾信號，該干擾信號頻率應與主信號偏移±5MHz、±10MHz、±15MHz，其中干擾訊號落在適用頻段之下行頻帶外者不在此限。

6.9 保護相鄰通道之輸出功率 (Home base station output power for adjacent channel protection)：

依據附表四之設定，應符合附表五之規範值，輸出功率值應維持在附表五規範值±2.7dB內。

### 7. 增波器射頻設備測試項目及合格標準：

- 7.1 本節測試適用增波器射頻設備。
- 7.2 最大輸出功率：  
在正常條件，額定輸出功率大於（含）31dBm時，最大輸出功率應維持在+2dB至-2dB內；額定輸出功率小於31dBm時，最大輸出功率應維持在+3dB至-3dB內。
- 7.3 頻率容許差度：  
應維持在主波頻率之±0.01 ppm以內。
- 7.4 頻譜波罩：  
應符合圖一之頻譜波罩圖及附表一之頻譜波罩規範值。
- 7.5 混附波輻射：  
應符合附表六之混附波輻射規範值。
- 7.6 輸入互調變（Input intermodulation）：  
輸入互調變規範值如附表七，干擾信號在與其他系統共站之輸入互調變規範值如附表八。
- 7.7 帶外增益（Out of band gain）：  
應符合附表九之帶外增益規範值。
8. 測試規定  
除本規範另有規定外，測試項目之檢測方法，應依照低功率射頻電機技術規範第5點檢驗規定辦理，檢測程序應依照低功率射頻電機技術規範附件一之發射機檢驗之參考程序規定辦理。

附表一、頻譜波罩規範值

| 最大輸出功率                | 量測濾波器-3dB<br>點頻率偏移    | 量測濾波器中心頻率偏移                       | 最大位準                           | 量測頻寬           |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------|
| P ≥ 43<br>dBm         | 2.5 ≤ Δf < 2.7 MHz    | 2.515 MHz ≤ f_offset < 2.715 MHz  | -14 dBm                        | 30 千赫<br>(kHz) |
|                       | 2.7 ≤ Δf < 3.5 MHz    | 2.715 MHz ≤ f_offset < 3.515 MHz  | -14-15·(f_offset-2.715) dBm    | 30 kHz         |
|                       |                       | 3.515 MHz ≤ f_offset < 4.0 MHz    | -26 dBm                        | 30 kHz         |
|                       | 3.5 ≤ Δf ≤ Δf_max MHz | 4.0 MHz ≤ f_offset < f_offset_max | -13 dBm                        | 1 MHz          |
| 39 ≤ P<br>< 43<br>dBm | 2.5 ≤ Δf < 2.7 MHz    | 2.515 MHz ≤ f_offset < 2.715 MHz  | -14 dBm                        | 30 kHz         |
|                       | 2.7 ≤ Δf < 3.5 MHz    | 2.715 MHz ≤ f_offset < 3.515 MHz  | -14-15·(f_offset-2.715) dBm    | 30 kHz         |
|                       |                       | 3.515 MHz ≤ f_offset < 4.0 MHz    | -26 dBm                        | 30 kHz         |
|                       | 3.5 ≤ Δf < 7.5 MHz    | 4.0 MHz ≤ f_offset < 8.0 MHz      | -13 dBm                        | 1 MHz          |
|                       | 7.5 ≤ Δf ≤ Δf_max MHz | 8.0MHz ≤ f_offset < f_offset_max  | P - 56 dBm                     | 1 MHz          |
| 31 ≤ P<br>< 39<br>dBm | 2.5 ≤ Δf < 2.7 MHz    | 2.515 MHz ≤ f_offset < 2.715 MHz  | P - 53 dBm                     | 30 kHz         |
|                       | 2.7 ≤ Δf < 3.5 MHz    | 2.715 MHz ≤ f_offset < 3.515 MHz  | P - 53-15·(f_offset-2.715) dBm | 30 kHz         |
|                       |                       | 3.515 MHz ≤ f_offset < 4.0 MHz    | P - 65 dBm                     | 30 kHz         |
|                       | 3.5 ≤ Δf < 7.5 MHz    | 4.0 MHz ≤ f_offset < 8.0 MHz      | P - 52 dBm                     | 1 MHz          |
|                       | 7.5 ≤ Δf ≤ Δf_max MHz | 8.0MHz ≤ f_offset < f_offset_max  | P - 56 dBm                     | 1 MHz          |
| P < 31<br>dBm         | 2.5 ≤ Δf < 2.7 MHz    | 2.515 MHz ≤ f_offset < 2.715 MHz  | -22 dBm                        | 30 kHz         |
|                       | 2.7 ≤ Δf < 3.5 MHz    | 2.715 MHz ≤ f_offset < 3.515 MHz  | -22 -15·(f_offset - 2.715) dBm | 30 kHz         |
|                       |                       | 3.515 MHz ≤ f_offset < 4.0 MHz    | -34 dBm                        | 30 kHz         |
|                       | 3.5 ≤ Δf < 7.5 MHz    | 4.0 MHz ≤ f_offset < 8.0 MHz      | -21 dBm                        | 1 MHz          |
|                       | 7.5 ≤ Δf ≤ Δf_max MHz | 8.0MHz ≤ f_offset < f_offset_max  | -25 dBm                        | 1 MHz          |

附表二、基地臺射頻設備及毫微微細胞接取點射頻設備混附波輻射規範值

| 類別                  |                            | 頻帶                         | 最大位準    | 量測頻寬    |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|---------|---------|
| A 類<br>(Category A) |                            | 9kHz – 150kHz              | -13 dBm | 1 kHz   |
|                     |                            | 150kHz – 30MHz             |         | 10 kHz  |
|                     |                            | 30MHz – 1 吉赫(GHz)          |         | 100 kHz |
|                     |                            | 1GHz – 12.75 GHz           |         | 1 MHz   |
| B 類<br>(Category B) | Band 1<br>Band 3<br>Band 7 | 9kHz ↔ 150kHz              | -36 dBm | 1 kHz   |
|                     |                            | 150kHz ↔ 30MHz             | -36 dBm | 10 kHz  |
|                     |                            | 30MHz ↔ 1GHz               | -36 dBm | 100 kHz |
|                     |                            | 1GHz ↔ F_low-10MHz         | -30 dBm | 1 MHz   |
|                     |                            | F_low-10MHz ↔ F_high+10MHz | -15 dBm | 1 MHz   |
|                     |                            | F_high+10MHz ↔ 12.75GHz    | -30 dBm | 1 MHz   |
|                     | Band 8                     | 9kHz ↔ 150kHz              | -36 dBm | 1 kHz   |
|                     |                            | 150kHz ↔ 30MHz             | -36 dBm | 10 kHz  |
|                     |                            | 30MHz ↔ F_low-10MHz        | -36 dBm | 100 kHz |
|                     |                            | F_low-10MHz ↔ F_high+10MHz | -16 dBm | 100 kHz |
|                     |                            | F_high+10MHz ↔ 1GHz        | -36 dBm | 100 kHz |
|                     |                            | 1GHz ↔ 12.75GHz            | -30 dBm | 1 MHz   |

註：F<sub>low</sub> 為工作頻段的最低下行頻率；F<sub>high</sub> 為工作頻段的最高下行頻率。

附表三、毫微微細胞接取點射頻設備額外頻譜波罩規範值

| 最大輸出功率                 | 量測濾波器-3dB 點<br>頻率偏移                           | 量測濾波器中心頻率偏移  | 最大位準         | 量測頻寬  |
|------------------------|---|--|--------------|-------|
| $6 \leq P \leq 20$ dBm | $12.5 \leq \Delta f \leq \Delta f_{\max}$ MHz | $13\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\max}}$ | $P - 56$ dBm | 1 MHz |
| $P < 6$ dBm            | $12.5 \leq \Delta f \leq \Delta f_{\max}$ MHz | $13\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\max}}$ | -50 dBm      | 1 MHz |

附表四、毫微微細胞接取點射頻設備保護相鄰通道之輸出功率測試參數

| 測試情境 | CPICH $\hat{E}_c$<br>(dBm) | Ioh (dBm) |
|------|----------------------------|-----------|
| 1    | -80                        | -50       |
| 2    | -90                        | -60       |
| 3    | -100                       | -70       |
| 4    | -100                       | -50       |

附表五、毫微微細胞接取點射頻設備保護相鄰通道之輸出功率規範值

| 輸入情形   | 輸出功率   |
|--|--|
| $I_{oh} > \text{CPICH } \hat{E}_c + 43\text{dB}$<br>and $\text{CPICH } \hat{E}_c \geq -105\text{dBm}$    | $\leq +10\text{dBm}$   |
| $I_{oh} \leq \text{CPICH } \hat{E}_c + 43\text{dB}$<br>and $\text{CPICH } \hat{E}_c \geq -105\text{dBm}$ | $\leq \max(8 \text{ dBm}, \min(20\text{dBm}, \text{CPICH } \hat{E}_c + 100\text{dB}))$ |

註：CPICH  $\hat{E}_c$ :相鄰通道其通用引導通道(Common Pilot Channel)的碼功率(Code Power)

Ioh: 接收到的功率密度，包含訊號及干擾部分，但排除待測物自己的訊號。

附表六、增波器射頻設備混附波輻射規範值

| 類別                  | 頻帶               | 最大位準    | 量測頻寬    |
|---------------------|------------------|---------|---------|
| A 類<br>(Category A) | 9kHz – 150kHz    | -13 dBm | 1 kHz   |
|                     | 150kHz – 30MHz   |         | 10 kHz  |
|                     | 30MHz – 1GHz     |         | 100 kHz |
|                     | 1GHz – 12.75 GHz |         | 1 MHz   |
| B 類<br>(Category B) | 9kHz – 150kHz    | -36 dBm | 1 kHz   |
|                     | 150kHz – 30MHz   | -36 dBm | 10 kHz  |
|                     | 30MHz – 1GHz     | -36 dBm | 100 kHz |
|                     | 1GHz – 12.75 GHz | -30 dBm | 1 MHz   |

附表七、增波器射頻設備輸入互調變規範值

| 頻率偏移<br>( f_offset ) | 干擾信號位準<br>( interfering signal levels ) | 信號型式<br>( type of signals ) | 量測頻寬<br>( measurement bandwidth ) |
|----------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|
| 3.5 MHz              | -40 dBm                                 | 2 CW carriers               | 1 MHz                             |

註：f\_offset：帶外頻率與工作頻帶之第一個或最後一個頻道之中心頻率的頻率偏移。

附表八、增波器射頻設備干擾信號在與其他系統共站之輸入互調變規範值

| 共站之其他系統<br>( co-located other systems ) | 干擾信號頻率<br>( frequency of interfering signals ) | 干擾信號位準<br>( interfering signal levels ) | 信號型式<br>( type of signals ) | 量測頻寬<br>( measurement bandwidth ) |
|---|--|---|-----------------------------|-----------------------------------|
| GSM900                                  | 921 - 960 MHz                                  | 16 dBm                                  | 2 CW carriers               | 1 MHz                             |
| DCS1800                                 | 1805 - 1880 MHz                                | 16 dBm                                  | 2 CW carriers               | 1 MHz                             |
| UTRA-FDD 或 E-UTRA FDD                   | 2110 - 2170 MHz                                | 16 dBm                                  | 2 CW carriers               | 1 MHz                             |
| UTRA-FDD 或 E-UTRA FDD                   | 1805 - 1880 MHz                                | 16 dBm                                  | 2 CW carriers               | 1 MHz                             |
| UTRA-FDD 或 E-UTRA FDD                   | 2620 - 2690 MHz                                | 16 dBm                                  | 2 CW carriers               | 1 MHz                             |
| UTRA-FDD 或 E-UTRA FDD                   | 925 - 960 MHz                                  | 16 dBm                                  | 2 CW carriers               | 1 MHz                             |
| E-UTRA                                  | 758 - 803 MHz                                  | 16 dBm                                  | 2 CW carriers               | 1 MHz                             |

附表九、增波器射頻設備帶外增益規範值

| 頻率偏移 ( f_offset )                         | 帶外增益規範值 |
|---|---------|
| $2.7 \leq f_{\text{offset}} < 3.5$ MHz    | 60 dB   |
| $3.5 \leq f_{\text{offset}} < 7.5$ MHz    | 45 dB   |
| $7.5 \leq f_{\text{offset}} < 12.5$ MHz   | 45 dB   |
| $12.5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}}$ | 35 dB   |

註：f\_offset：帶外頻率與工作頻帶之第一個或最後一個頻道之中心頻率的頻率偏移。

圖一、頻譜波罩圖

