

1900MHz 數位式低功率無線電話  
基地臺審驗技術規範

## 1900MHz 數位式低功率無線電話 基地臺審驗技術規範

### 1. 法源依據

本規範依據電信法第四十六條第四項訂定之。

### 2. 適用範圍

本規範適用於 1900MHz 數位式低功率無線電話系統基地臺（以下簡稱基地臺）之技術審驗。

### 3. 申請技術審驗之程序

申請人於完成基地臺架設後，應檢附下列相關之書面資料正本各一份，報請國家通訊傳播委員會（以下簡稱本會）技術審驗：

3.1 附表一「1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺審驗申請表」（以下簡稱申請表）。

3.2 附表二「1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺設備報驗清單」（以下簡稱設備報驗清單）。

3.3 附表三「1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺審驗紀錄表／自評報告書」（以下簡稱自評報告書）。

### 4. 審驗項目及抽樣檢驗原則

本技術規範審驗項目分為一般審驗及射頻審驗；以申請人所報驗之基地臺總數量，依附錄「1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺審驗抽樣標準」（以下簡稱抽樣標準）第 4.3 點之抽樣作業規定決定抽樣檢驗（以下簡稱抽驗）數量。

#### 4.1 一般審驗：

依附表三自評報告書所定之一般審驗中各項內容進行審驗。

#### 4.2 射頻審驗：

依附表三自評報告書所定射頻審驗之項目中各項內容進行審驗。

### 5. 審驗作業

5.1 申請人應檢附申請表之相關資料說明如下：

#### 5.1.1 設備報驗清單

應包括已建設基地臺數量、應建設基地臺數量、完成基地臺總數百分比、基地臺編號、名稱及地址。

## 5.1.2 自評報告書

### (1) 基本資料及一般審驗自評項目之檢附數量：

申請人須依所報驗基地臺數量全數檢附基本資料及一般審驗自評項目。(換發電臺執照時，如基本資料及一般審驗自評項目中之內容未有任何異動，則免檢附。)

### (2) 射頻審驗自評項目之檢附數量：

申請人須依所報驗基地臺數量及附錄「抽樣標準」第 4.3 點之抽樣作業規定決定所應檢附射頻審驗自評項目之數量。

5.1.3 申請人於報驗時，應檢附第 3 點所規定之書面資料正本一份，俟本會審驗結果判定合格後，再將該書面資料另以 CD-ROM 光碟片（光碟片二片，請註明申請人、批號及數量）電子檔檢附。

## 5.2 審驗方法及標準：

### 5.2.1 一般審驗：

#### 5.2.1.1 一般項目：

##### (1) 架設許可函之查核：

基地臺、天線地址須與架設許可函（或電臺執照）所載相符，如架設許可函所載地址與實際裝設地址不符，而係屬同一棟或相鄰建築物（隔巷亦可）時，於補辦變更資料後，不列入缺點。

##### (2) 射頻設備審驗合格證明之查核：

基地臺射頻設備須經審驗合格並貼上本會審定合格證明標籤，且其設備型號須與審定合格證明標籤所載者相符（審定合格標籤應貼於設備適當位置）。

##### (3) 依規定裝設航空色標與標識燈具：

依據民航相關法規規定，天線結構高度超過地平面 60m 者，須具備航空色標與標識燈具。

#### 5.2.1.2 參考項目：（不作判定）

參考項目之實際內容標準請依照相關法令規定辦理，經營者發包工程或採購設備時，建議列為驗收要求，以確保通信品質及安全。

### 5.2.2 射頻審驗：

以網管中心或基地臺直接設定基地臺之最大發射功率頻道作為測試頻道。

#### 5.2.2.1 最大有效等向輻射功率：

最大有效等向輻射功率（EIRP）應在 32 Watt 以下，可利用下列量測方式擇一測試：

(1) 以量測儀器直接連接基地臺射頻單體輸出端，測得其實際輸出功率，再加計連接器損失、饋電線損失及天線增益後，計算得出 EIRP 值。

- (2) 以量測儀器之接收天線緊貼基地臺天線，測得該量測值再加上修正值後間接計算得出 EIRP 值。對每一型式之基地臺審驗時，本會審驗人員應先確認該修正值後，再進行本項審驗。

5.2.2.2 載波頻寬：

工作頻率為 1905MHz 至 1915MHz，載波頻寬為 300kHz、2.5MHz、5MHz 或 10MHz 等，使用頻譜分析儀測試或換算結果，在指定之傳輸頻帶內其傳送電功率應達 99%。

5.2.2.3 電波功率密度：

- (1) 電波功率密度值：

1905MHz-1915MHz 頻段所容許最大電波功率密度值為  $0.95\text{mW}/\text{cm}^2$ 。

- (2) 電波功率密度之防護：

- (A) 單一基地臺量測所得之電波功率密度，不得大於上述之最大電波功率密度。
- (B) 與其他行動通信基地臺共站時，各基地臺量測所得之電波功率密度加總值，不得大於該多種頻段中最低頻段之最大電波功率密度。
- (C) 如遇有民眾對某基地臺提出疑慮時，本會得就申請人依附表三「1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺審驗項目紀錄表／自評報告書」所定射頻審驗之項目中電波功率密度另行審驗該基地臺。

- (3) 電波功率密度之測試程序：

- (A) 測試點之高度：

基地臺架設於建築物者，將量測儀器（頻譜分析儀或場強分析儀）測試用之接收天線設置於基地臺所在同一樓板，並離該樓板地面 1.6m 處為測試點之高度；基地臺架設於空地者，將測試用之接收天線設置於離地面 1.6m 處為測試點之高度。

- (B) 測試點之選擇：

測試點之選擇，以基地臺每一天線附近人體可活動範圍內為測試區域。

- (C) 測試方法：

- (a) 以測試饋電線之兩端分別連接至接收天線信號輸出端與量測儀器信號輸入端。
- (b) 審驗人員在測試區域內先以測試用行動臺或量測儀器量測電波功率強度 (dBm)，以前揭設備量測得出最大值之地點為測試點，再利用量測儀器進行量測並記錄之。
- (c) 每一測試點均須以該天線所使用之低、中、高頻率進行電波功率強度值 (dBm) 量測，其量測時間為一分鐘，必要時得延長測試時間為六分鐘，並量取最大值記錄之。

(D) 測試值換算：

每一測試紀錄值先換算成電波功率密度值 ( $\text{mW}/\text{cm}^2$ ) 再加總，始爲此測試點之電波功率密度值。

6. 審驗結果判定標準與處理原則

6.1 審驗結果判定標準

6.1.1 依現場審驗結果判定符合、待澄清或不符合；判定不符合者，依缺點等級記一主要缺點 (A) 或次要缺點 (B)；判定待澄清者，審驗人員應記錄實況，攜回討論後另行判定或審驗。

6.1.2 依附錄「抽樣標準」之判定標準，累計主要缺點爲「重缺點 (A)」，累計主、次要缺點爲「總缺點 (A+B)」；如「重缺點 (A)」及「總缺點 (A+B)」均小於或等於合格判定數且經改善後，即判定爲合格；如「重缺點 (A)」及「總缺點 (A+B)」均大於合格判定數則判定不合格。

7. 基地臺審驗作業流程

基地臺審驗作業流程如附圖所示。基地臺之審驗由本會各區監理處受理，並進行抽驗，審驗結果如判定合格，俟系統技術審驗合格後，始核發電臺執照，如判定不合格，須於缺失改善後再申請複驗。

8. 不定期技術審驗

本會爲實際需要、遇有民眾提出疑慮或發生電波相互干擾等情事時，得對經營者之相關基地臺射頻設備進行審驗。

9. 其他事項：

9.1 基地臺測試前，申請人宜先將設備置於正常工作情況下（暖機），因暖機不足致影響測試結果者，申請人不得提出異議。

9.2 連接器損失、饋電線損失及天線增益部分，申請人應提供原廠設備規格書，必要時本會得要求申請人提供現場樣本實測後作適度修正。

9.3 測試結果容許範圍爲標準值加計測試設備誤差值。若測試設備靈敏度高於標準值時，則該部分不予測試。

9.4 如遇有電波干擾發生時，申請人應降低發射功率或調整天線高度、方向或暫停其運轉至改善爲止。

9.5 基地臺之天線不得違反飛航安全標準及航空站、飛行場、助航設備四周禁止、限制建築辦法之規定。

附表一

1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺  
審驗申請表

申請人(公司)： \_\_\_\_\_

代表人： \_\_\_\_\_

公司地址： \_\_\_\_\_

連絡人： \_\_\_\_\_

連絡電話： \_\_\_\_\_ 傳真號碼： \_\_\_\_\_

檢附資料：

- 1. 附表二：1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺設備報驗清單。
- 2. 附表三：1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺技術審驗項目紀錄表／自評報告書。

申請日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

公司章及代表人章：

..... (以下由國家通訊傳播委員會北、中、南區監理處填註) .....

受理日期： 年 月 日

受理單位：國家通訊傳播委員會

北區監理處 台北市延平南路 143 號 8 樓

中區監理處 台中市黎明路二段 660 號

南區監理處 高雄市錦田路 142 號

查詢電話：(02)2343-5941 (04)2259-5919 (07)239-1121

傳真電話：(02)2343-3990 (04)2259-5861 (07)239-1126



附表三

## 1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺審驗項目紀錄表／自評報告書

## ➤ 基本資料：

申請人（公司）：\_\_\_\_\_ 基地臺名稱：\_\_\_\_\_

架設許可函（或電臺執照）號碼：\_\_\_\_\_

基地臺編號：\_\_\_\_\_ 基地臺型號：\_\_\_\_\_

基地臺地址：\_\_\_\_\_

天線型號：\_\_\_\_\_ 天線地址：\_\_\_\_\_

饋電線型號：\_\_\_\_\_ 連接器型號：\_\_\_\_\_

天線高度：建築物高度 \_\_\_\_\_m + 天線及鐵塔（支架）長度 \_\_\_\_\_m = 天線高度 \_\_\_\_\_m（距地面最高者）

## 一、一般審驗：（A：主要缺點 B：次要缺點）

項別	審驗內容	自評	審驗結果	說明	缺點等級
一般項目	1. 電臺及天線地址與基地臺架設許可函（或電臺執照）相符。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 待澄清 <input type="checkbox"/> 不符合		B
	2. 基地臺射頻設備經型式認證合格。（審定合格標籤應貼於設備適當位置）。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 待澄清 <input type="checkbox"/> 不符合	審定號碼：_____	B
	3. 航空色標與標識燈具依規定裝設。（天線結構高度超過地平面 60m 者）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 依法無須辦理	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 待澄清 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 高度超過地平面 60m <input type="checkbox"/> 高度未超過地平面 60m	B
參考項目	1. 基地臺內之機具架設牢固，防止設備損壞或故障，以維持電信服務之適當品質。	<input type="checkbox"/> 同意辦理		※實際內容標準請經營者依相關法令規定辦理。 ※經營者發包工程或採購設備時，建議列為驗收要求，以確保通信品質及安全。	不作判定
	2. 具有通信用單一接地（Single Point Grounding）裝置，不與避雷接地共用。	<input type="checkbox"/> 同意辦理			
	3. 接地電阻：15 Ω 以下（詳依本會 84.7.27 84-技 20-2（135）號函「電信機房接地系統設計規範」P.12 規定）	<input type="checkbox"/> 同意辦理			
	4. 裝妥備用電源。	<input type="checkbox"/> 同意辦理			

本公司依法依實填寫上表「一般項目」及「參考項目」之資料內容。

公司章及負責人章：\_\_\_\_\_



二、射頻審驗：

申請人(公司)：\_\_\_\_\_ 基地臺編號：\_\_\_\_\_ 基地臺型號：\_\_\_\_\_

測試頻道 CH \_\_\_\_\_ 發射頻率 \_\_\_\_\_ MHz 頻寬 \_\_\_\_\_ kHz

項別	審驗內容	審驗數據	自評	審驗結果	備註	缺點等級
測試項目	最大有效等向輻射功率(EIRP)： 32 Watt 以下	基地臺射頻單體發射功率： _____ W 天線增益：_____ dB 饋電線損失：_____ dB/100m 饋電線長度：_____ m 連接器損失：_____ dB 連接器個數：_____ 個 (發射機_____ dBm - 連接器 _____ dB - 饋電線損失_____ dB + 天線增益_____ dBi) 【換算 為功率瓦數值】*天線數目 =天線輸出總功率_____ W	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 待澄清 <input type="checkbox"/> 不符合		A
	載波頻寬 <input type="checkbox"/> 300kHz <input type="checkbox"/> 2.5MHz <input type="checkbox"/> 5MHz <input type="checkbox"/> 10MHz <input type="checkbox"/> 其他_____ Hz	載波頻寬：_____ Hz	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 待澄清 <input type="checkbox"/> 不符合	檢附測試資料	A
	電波功率密度 0.95mW/cm <sup>2</sup> 以下	功率值：_____ dBm 天線因子(AF)：_____ dB/m 電場強度：_____ V/m 功率密度：_____ mW/cm <sup>2</sup> 電波功率密度合計 _____ mW/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	檢附每一型式基地臺之測試位置示意圖，如附表四	A

公司章及負責人章：\_\_\_\_\_

三、審驗結果：

項別	主要審驗內容	自評	審驗結果	備註
一般審驗	基地臺地址與基地臺架設許可函相符、 基地臺射頻設備經型式認證合格、依規 定裝設航空色標與標識燈具。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	依審驗判定標準決定 審驗結果是否符合
射頻審驗	最大有效等向輻射功率（EIRP）、載 波頻寬、電波功率密度。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	

公司章及負責人章：\_\_\_\_\_

審驗意見	
------	--

審驗單位：\_\_\_\_\_

審驗單位主管：\_\_\_\_\_ 審驗人員：\_\_\_\_\_

判定：合格 不合格

附表四

1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺  
電波功率密度測試位置示意圖

申請人：_____	量測日期：__年__月__日
基地臺編號：_____	基地臺名稱：_____
基地臺地址：_____	
測試位置應含上視圖及側視圖，並須依下列規定畫出： 1. 須將建築物平面之外緣標示出，如有其他建物（水塔、屋凸等）亦應一併標示出。 2. 須標示出所選測試點之位置及天線水平距離。 3. 須標示出天線位置、方向及高度。 測試位置上視圖：	
測試位置側視圖：	
公司代表人：_____	公司章及負責人章：_____
審驗單位：_____	
審驗單位主管：_____	審驗人員：_____

1. 目的：

為確保 1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺之電波發射品質需要，明定對無線電基地臺審驗之抽樣檢驗方式。

2. 適用範圍：

本抽樣標準適用於 1900MHz 數位式低功率無線電基地臺之抽樣檢驗。

3. 名詞定義：

3.1 檢查：

將基地臺設備檢驗之結果與 1900MHz 數位式低功率無線電基地臺技術審驗規範之審驗標準加以比較，以判定其品質良窳，或檢查組是否合格之一種手續。

3.2 檢查單元：

係判定基地臺品質良窳之基本檢驗單位。

3.3 檢查組 (LOT)：

為檢查單元之集合。

3.4 試樣 (SAMPLE)：

自檢查組中抽出一個以上檢查單元作為檢查對象，稱為試樣。

3.5 抽樣檢驗：

自檢查組抽取試樣加以檢驗，將其結果與合格判定標準相比較，以判定為合格或不合格之一種手續。

3.6 全數檢驗：

送檢數量等於或低於抽驗數量，送檢數量須全部予以檢驗，並將其結果與合格判定標準相比較，以判定為合格或不合格之一種手續。

3.7 主要缺點：

指設備性能上完全不堪使用、實質上已失去其實用性、或其實質機能降低致設備未達到所期望之目的。

3.8 合格判定數 (Ac)：

凡缺點數在某一特定數值以下 (含)，可判定其合格時，該判定數稱為合格判定數。其數值隨試樣之多少而定，又稱允收水準。

3.9 不合格判定數 (Re)：

凡缺點數在某一特定數值以上 (含)，可判定其不合格時，該判定數稱為不合格判定數。其數值隨試樣之多少而定，又稱拒收水準。

3.10 不良率 (%)：

不良率 (%) 為檢查組品質之表示方法。

其計算式如下：不良率 = (不良數量 ÷ 檢查試樣總數量) × 100%

#### 4. 抽驗作業：

##### 4.1 檢驗水準：

參照美國軍用抽驗計畫標準 MIL-STD-105D 表之普通檢驗水準（General Inspection Levels），共分爲 I 級、II 級、III 級，本抽驗標準採用普通檢驗 I 級。

##### 4.2 抽樣檢驗之等級分爲減量檢驗、正常檢驗。

##### 4.3 決定抽樣等級：

###### 4.3.1 正常檢驗：

申請人取得特許執照之前，一律採用正常檢驗，取得特許執照之後改採用減量檢驗。

###### 4.3.2 由減量檢驗轉成正常檢驗：

於實施減量檢驗時，經檢驗不合格者，或檢驗結果之缺點數介於合格及不合格間者（亦即缺點數大於合格判定數，而又小於不合格判定數），改採用正常檢驗。

###### 4.3.3 由正常檢驗轉成減量檢驗：

於依 4.3.2 點規定實施正常檢驗時，申請審驗全部被判定合格者，下次審驗恢復採用減量檢驗。

#### 5. 檢驗標準：

##### 5.1 缺點等級：

缺點等級係依據 1900MHz 數位式低功率無線電話之基地臺技術審驗規範所定之審驗項目缺點等級評定而得，其等級分爲主要缺點（以“A”表示）及次要缺點（以“B”表示）。

##### 5.2 合格品質水準 AQL（Acceptable Quality Levels）：

1. 重缺點（A）：AQL 採用 2.5。

2. 總缺點（A+B）：AQL 採用 4.0。

##### 5.3 檢驗抽樣標準：依普通檢驗項目抽驗標準表。

普通檢驗項目抽驗標準表

品質表示：不良率（%）		重缺點（A）：2.5 AQL 總缺點（A+B）：4.0				檢驗水準：普通 I				
每批數量	正常檢驗					減量檢驗				
	抽驗數量	重缺點（A）		總缺點（A+B）		抽驗數量	重缺點（A）		總缺點（A+B）	
		合格判定數	不合格判定數	合格判定數	不合格判定數		合格判定數	不合格判定數	合格判定數	不合格判定數
50（含）以下	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1
51~90	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1
91~150	8	0	1	1	2	3	0	1	0	2
151~280	13	1	2	1	2	5	0	2	0	2
281~500	20	1	2	2	3	8	0	2	1	3
501~1200	32	2	3	3	4	13	1	3	1	4
1201~3200	50	3	4	5	6	20	1	4	2	5
3201 以上	80	5	6	7	8	32	2	5	3	6

備註：每批數量等於或低於最低抽驗數量，則須全數檢驗。

6. 合格判定標準：

- 6.1 基地臺設備審驗表內有任何一項主要項目不符合規定，即計一個主要缺點。有任何一項次要項目不符合規定，即計一個次要缺點。
- 6.2 累計主要缺點為「重缺點（A）」，累計主、次要缺點為「總缺點（A+B）」；如「重缺點（A）」及「總缺點（A+B）」均小於或等於合格判定數，即判定為合格，否則判定不合格。

## 電場強度及電波功率密度換算說明

### 1 電場強度 (V/m, $\mu\text{V/m}$ , dB $\mu\text{V/m}$ ) :

表示空間中電場向量之大小值。其單位為伏特每公尺 (V/m)。對於較微弱之電場值，常以微伏特每公尺 ( $\mu\text{V/m}$ ) 為表示單位。以對數表示時，則常以 dB  $\mu\text{V/m}$  為表示單位。

### 2 電波功率密度 ( $\text{W/m}^2$ , $\text{mW/cm}^2$ ) :

於垂直電磁波行進方向之平面上，單位面積上之電波功率值。其單位為瓦特每平方公尺 ( $\text{W/m}^2$ )。對於較微弱之電波功率密度，常以毫瓦特每平方公分 ( $\text{mW/cm}^2$ ) 為表示單位。

### 3 天線因子 :

為天線之特性參數之一，表示接收機自天線端點所量測到之電壓值 (單位為伏特, V) 與天線所在位置空間中之電場強度 (單位為伏特每公尺, V/m) 關係。AF (dB/m) =  $20 \log (\text{fMHz}) - \text{Gain} - \text{【}29.8\text{dB (}50\Omega\text{) 或 }31.54\text{dB (}75\Omega\text{)】}$

### 4 電纜損耗 (dB) :

信號在電纜線上傳輸過程中，信號強度之衰減率。

### 5 換算說明 :

$$\begin{aligned} \text{電場強度 } E_0 \text{ (dB}\mu\text{V/m)} &= \text{接收信號功率強度 (dBm)} \\ &+ 107 \text{ (dB)} \\ &+ \text{天線因子 (dB/m)} \\ &+ \text{電纜損耗 (dB)} \end{aligned}$$

$$E_0 \text{ (dB}\mu\text{V/m)} = 20 * \log E_1 \text{ (}\mu\text{V/m)}$$

$$E_2 \text{ (V/m)} = E_1 \text{ (}\mu\text{V/m)} / 10^6$$

$$\text{電波功率密度 : } P \text{ (mw/cm}^2\text{)} = [E_2 \text{ (V/m)}]^2 / (10 \times Z_0) = [E_2 \text{ (V/m)}]^2 / 3770。$$

( $Z_0$ : 自由空間之波阻抗, 約等於  $377\Omega$ )

附圖

1900MHz 數位式低功率無線電話基地臺審驗作業流程圖

