

無線廣播電臺審驗技術規範

第一章 總則

一、本規範依電信管理法第三十九條第四項規定訂定之。

二、本規範用詞定義如下：

- (一) 無線廣播電臺：指以無線電進行聲音之播送，以供公眾收聽之電臺，依調變方式分為調幅廣播電臺、調頻廣播電臺。
- (二) 發射機輸出電功率：指發射機未調變時於發射機連接輸出端之電功率。
- (三) 核定電功率：指主管機關核定之發射機輸出電功率。
- (四) 天線功率增益：指一無損失之基準天線與特定天線，在同一距離於其最大輻射方向，產生相同場強或功率通量密度時，所需輸入無損失基準天線之功率，與所需輸入該特定天線功率之比，其單位為分貝（dB）。基準天線可選自由空間全向基準天線，其增益為 0 dB；或選自由空間半波長偶極基準天線，其增益為 2.15 dB。
- (五) 調幅：指發射機載波之幅度依調變信號瞬時幅度之大小而變化者。
- (六) 調頻：指發射機主載波之頻率依調變信號瞬時幅度之大小而變化者。
- (七) 中頻：指自 300 kHz 至 3 MHz 之無線電頻率。
- (八) 高頻：指自 3 MHz 至 30 MHz 之無線電頻率。
- (九) 載波頻率：指用以載送聲音、圖像或其它資訊之無線電波頻率。
- (十) 頻道：指載波及其邊帶所佔之頻帶。廣播頻道以載波頻率表示之；電視頻道以數目表示之。
- (十一) 調幅失真百分率：指調幅信號從發射機之節目輸入端至發射機輸出，調幅射頻波所產生之總波幅失真率。
- (十二) 調幅音頻響應：指在固定調幅百分率下，音頻輸入調變信號之位準值與 1 kHz 輸入位準值之比值，以 dB 表示。
- (十三) 調幅雜音位準：指以發射機在 100% 調幅時之音頻位準為 0 dB 下，與該發射機在無調幅信號時所輸出之雜音位準之差定之，以 dB 表示。測試所用音頻為 1 kHz。
- (十四) 調幅百分率：在正向時為調變瞬時最大波封位準與未調變波封位準之比值減去 1，在負向時則為 1 減去調變瞬時最小波封位準與未調變波封位準之比值，而以百分率表示為調幅之調變位準。
- (十五) 指配頻率：指由主管機關依法核准無線電臺發射使用之頻率。
- (十六) 基準頻率：指相對於所指配頻率具有固定與特定位置之頻率，亦稱參考頻率。
- (十七) 頻率容許差度：指發射所佔用頻帶之中心頻率與其指配頻率容許之最大偏差，或發射之特性頻率與其基準頻率容許之最大偏差。
- (十八) 諧波及混附發射：指載波之副波及一切不正常之發射。
- (十九) 載幅變動率：指載波在調幅狀態之振幅偏移百分比。
- (二十) 中心頻率：指未經調變時發射載波之頻率。

- (二十一) 頻率擺距：發射電波之瞬時頻率，由調變作用，而在其載波中心頻率上下擺動之距離。
- (二十二) 頻率偏移：指在特定調變百分比之最大頻率擺距。
- (二十三) 調頻百分率：為實際頻率擺距與百分之百調變規定之頻率偏移之比值，以百分率計之。
- (二十四) 涵蓋區域：指發射機於指定頻帶，指定百分比時間及地點下，傳播電場強度大於或等於可用電場強度之區域。
- (二十五) 立體聲廣播：指由一部廣播發射機播送兩個聲道，以傳輸立體聲節目。
- (二十六) 主載波：指無線廣播電臺以其指配予主頻路之頻率所發射之射頻電波。
- (二十七) 主頻路：指調頻主載波之傳送頻帶，自 50 Hz 至 15 kHz。
- (二十八) 副載波：指附載於電臺主載波以傳送立體聲、第二聲音節目或其它信號之載波。
- (二十九) 立體聲分離度：指在單獨傳輸右方（或左方）信號時，由左方（或右方）立體聲頻道所產生信號與右方（或左方）立體聲頻道所產生信號位準之比率。
- (三十) 導引副載波：指接收調頻立體聲廣播時，作導引信號用之副載波。
- (三十一) 立體聲副載波：指實用於調頻立體聲廣播時之副載波，為導引副載波之二倍頻。
- (三十二) 立體聲副頻路：指 23 kHz 至 53 kHz 內包含立體聲副載波及其上下邊帶。
- (三十三) 預強調：指將正常信號加以改變，使其中某一部分頻率之幅度較其他部分預先加強者。
- (三十四) 可用電場強度：指有多種干擾，於特定條件下，可達到特定接收品質所需之最小電場強度。
- (三十五) 多工副載波：指多重傳送所用之副載波。

三、審驗程序規定如下：

- (一) 無線廣播電臺設置完成後，申請人應依主管機關指定之方式及格式，檢具下列文件向受理審驗機關（構）申請審驗並繳納審驗費：
- 1、發射機原廠出廠證明，國外輸入者，並應附進口證明（證明文件至少應包含廠牌、型號、序號、出廠日期）。
 - 2、調幅廣播電臺發射機自評紀錄表或調頻廣播電臺發射機自評紀錄表。
 - 3、頻率使用費預估表（屬增設發射機、換裝發射機者，則免檢具）。
 - 4、八方位電場強度及干擾評估表（屬增設發射機、換裝發射機者，則免檢具）。
 - 5、電波涵蓋圖（屬增設發射機、換裝發射機者，則免檢具）。

- (二) 應檢具之文件不齊全者，受理審驗機關（構）應通知申請人限期補正；未於期限內補正者，不予受理其審驗申請，已繳納之審驗費及其利息不予退還。

第二章 調幅廣播電臺審驗規定

四、調幅發射機之特性規定如下：

- (一) 輸出電功率：不得超過核定電功率 5%。
- (二) 頻率容許差度：應符合無線電頻率使用管理辦法第三十三條規定。
- (三) 失真百分率：調幅在 84% 以下時，音頻自 50 Hz 至 5 kHz 不得大於 5%；在 85% 至 90% 時不得大於 7.5%。
- (四) 音頻響應：自 100 Hz 至 5 kHz 差異不得大於正負 2 dB，7.5 kHz 應低於 6 dB 以下。
- (五) 雜音位準：以 1 kHz 調變，在 100% 調幅百分率時，真空管發射機應小於負 45 dB；晶體式發射機應小於負 55 dB。
- (六) 最大調幅百分率：正調變不得超過 125%，負調變不得超過 100%。
- (七) 諧波及混附發射：
 - 1、在距載波頻率 10 kHz 至 20 kHz 間應抑低至未調變載波之 25 dB 以下；20 kHz 至 30 kHz 間應抑低至 35 dB 以下，30 kHz 至 60 kHz 間之抑低分貝 dB 值應至少在 5dB +1dB/kHz 比例以下；60 kHz 至 75 kHz 間應抑低至 65 dB 以下；75 kHz 以上應抑低至未調變載波位準之 70 dB 以下或依 $43+10\text{Log}$ （輸出電功率，單位：W）方式計得之 dB 值。
 - 2、二次諧波及三次諧波若於機房內無法量測時，得於距發射天線兩倍波長距離外量測，其量測值應抑低至主載波 60 dB 以下。
- (八) 載幅變動率：於 1 kHz 正弦波在任何調幅百分率時，不得超過 5%。

五、調幅廣播電臺服務涵蓋區域內，高頻可用電場強度為 500 微伏特每公尺（ $\mu\text{V/m}$ ）；中頻地波可用電場強度為 2 毫伏特每公尺（ mV/m ）。

六、調幅發射機之構造及裝置規定如下：

- (一) 發射機至少應具有輸出電功率及反射電功率等監視功能。以上各種監視功能顯示值之準確度應在正負 2% 以內。
- (二) 發射機之裝置應牢固，接線須整齊，並有足夠之絕緣，各種組件不得放置於面板或機架之外。如配備確有需要放置於機架外時，應做安全防護及接地，發射機裝置之接地電阻應小於 2.5 歐姆（ Ω ）。
- (三) 發射機（含激勵器）須具備援功能，可作主備機切換發射，或具抽換功率模組功能；備援發射功率不得小於主機之四分之一，亦不得大於主機發射功率，其頻率應與主機相同。但學校實習廣播電臺得免設此項。

七、調幅廣播電臺之天線及地線規定如下：

- (一) 中頻調幅廣播天線應採垂直極化式，其有效高度須以波長之四分之一為原則。

- (二) 天線之架設應符合航空站飛行場助航設備四周禁止限制建築物及其他障礙物高度管理辦法之規定；其天線高度超過地面 60 公尺者須依民航相關法規設置航空障礙物標誌及障礙燈。
- (三) 天線之型式、高度及位置須先報請主管機關核准始得設置，變更時亦同。
- (四) 天線底端須裝置防雷設備。
- (五) 天線與發射機間，應裝置阻抗匹配器。
- (六) 中頻調幅廣播天線應設置地網為原則，其接地電阻應小於 1Ω 。
- (七) 天線結構應安全牢固，鐵塔及其拉線應經常保養。
- (八) 天線鐵塔基座周圍應設置適當之安全圍籬及警語。

八、調幅廣播電臺應備有計頻器、電功率計、調幅調變監視器及電場強度計等量測儀器，並經常量測及校正使發射信號符合規定。

第三章 調頻廣播電臺審驗規定

九、調頻發射機之特性規定如下：

- (一) 輸出電功率：不得超過核定功率 5%。
- (二) 頻率擺距：發射機之調變百分率，在規定頻率及功率輸出時，頻率偏移應為正負 75 kHz，並定之為 100% 調變。經常播音時，發射機之最高調變百分率不得低於 90%，亦不得超過 100%。
- (三) 頻率容許差度：應符合無線電頻率使用管理辦法第三十三條規定。
- (四) 發射機應能傳送 50 Hz 至 15 kHz 之聲音頻帶，如使用預強調時，由電感（或電容）、電阻串聯網路之時間常數應為 75 微秒 (μs)。
- (五) 音頻響應：預強調特性測量值應介於標準預強調曲線上下限曲線間，下限曲線自 100 Hz 至 7.5 kHz 低於上限曲線 3 dB，自 100 Hz 至 50 Hz，自 3 dB 起以每韻階 1 dB 均勻降低（50 Hz 時為 4 dB），自 7.5 kHz 至 15 kHz 則自 3 dB 起以每韻階 2 dB 均勻降低（15 kHz 時為 5 dB）。
- (六) 失真百分率：在 50 Hz 至 100 Hz（含）調變頻率時，百分率不得超過 3.5%；在 100 Hz 以上至 7.5 kHz（含）時，不得超過 2.5%；在 7.5 kHz 以上至 15 kHz（含）時不得超過 3%。
- (七) 輸出雜音位準：在 50 Hz 至 15 kHz 頻帶內應至少較頻率偏移為正負 75 kHz（百分之百調變）時之聲音頻率位準低 60 dB。
- (八) 諧波及混附發射：
 - 1、在距發射中心頻率 120 kHz 至 240 kHz（含）處應抑低至未調變載波之 25 dB 以下，240 kHz 至 600 kHz（含）處應抑低至 35 dB 以下，600 kHz 以上應抑低至 80 dB 以下或依 $43+10 \log$ （輸出電功率，單位：W）方式計得之 dB 值。
 - 2、二次諧波及三次諧波若於機房內無法量測時，得於距發射天線兩倍波長距離外量測，其量測值應抑低至主載波 60 dB 以下。

十、調頻立體聲之傳輸規定如下：

- (一) 主頻路調變信號應為左方及右方兩信號之和，傳輸頻率為 50 Hz 至 15 kHz。
- (二) 導引副載波之頻率為 19 kHz 正負 2 Hz，傳送時對主載波之頻率調變應限在 8% 至 10% 間。
- (三) 立體聲副載波應為導引副載波之二倍頻，當導引副載波每次與時軸相交時，立體聲副載波應同時以正坡度與時軸相交叉。
- (四) 立體聲副載波應採用調幅。
- (五) 立體聲副載波之調變位準應予抑制，使其低於主載波 1% 調變位準。
- (六) 立體聲副載波之調變信號應為左方及右方兩信號之差。傳輸頻率為 50 Hz 至 15 kHz，經立體聲副載波調變後之頻帶應限制在 23 Hz 至 53 kHz。
- (七) 立體聲副頻路預強調部分之相位以及幅度特性在全部音頻範圍內應與主頻路完全一致。
- (八) 當僅有左方（或右方）信號存在時，立體聲副載波調幅所生邊帶幅度之和，應使主載波尖峰頻率擺距在總調變時 45% 以下；同時在主載波頻路內如僅有左方（或右方）信號存在時，其頻移亦應在總調變之 45% 以下。
- (九) 主載波之總調變包括導引副載波應符合本規範第九條第二款規定。
- (十) 當瞬間僅有正向左方信號輸入時，主頻路調變應使主載波產生正向頻率偏移；立體聲副載波及其各邊帶信號應同時並以同方向與時軸相交叉。
- (十一) 當僅有一穩定之左方（或右方）信號存在時，主頻路信號以及立體聲副載波雙邊帶外緣兩種之零點間相位差，在調變信號頻率自 50 Hz 至 15 kHz 之範圍內不得超過正負 3 度。但立體聲分離度在音頻 50 Hz 至 15 kHz 間應小於 29.7 dB。
- (十二) 由立體聲副頻路內信號在主頻路中所引起之串音至少應低於 90% 調變時 40 dB。
- (十三) 由主頻路信號在副頻路內所引起之串音至少應低於 90% 調變時 40 dB。
- (十四) 立體聲發射機件之其他品質，除最高調變應為 90% 而非 100% 外，應符合本規範第九點規定。

十一、調頻多工副載波之規定如下：

(一) 調變方式：任何調變方式皆可用於調頻副載波作業。

(二) 副載波基頻帶範圍：

- 1、傳送單聲節目時，多工副載波及其主要旁波帶必須介於 20 kHz 至 99 kHz 之間。
- 2、傳送立體聲節目時，多工副載波及其主要旁波帶必須介於 53 kHz 至 99 kHz 之間。
- 3、沒有傳送節目時，多工副載波及其主要旁波帶必須介於 20 kHz 至 99 kHz 之間。

(三) 副載波信號之注入：

- 1、於單聲節目發射時，所有副載波信號算術和對主載波之調變不得超過以 75 kHz 調變偏移為參考時之 30% (22.5 kHz)，所有超過 75 kHz 副載波信號算術和對主載波之調變不得大於 10% (7.5 kHz)。
- 2、於立體聲節目發射時，所有副載波信號算術和對主載波之調變不得超過以 75 kHz 調變偏移為參考時之 20% (15 kHz)，所有超過 75 kHz 副載波信號算術和對主載波之調變不得大於 10% (7.5 kHz)。
- 3、無節目發射時，所有副載波信號算術和對主載波之調變不得超過以 75 kHz 調變偏移為參考時之 30% (22.5 kHz)，所有超過 75 kHz 副載波信號算術和對主載波之調變不得大於 10% (7.5 kHz)。

(四) 廣播電臺如果使用調頻多工副載波時，其諧波及混附發射應符合本規範第九點第八款規定。

十二、附加資訊廣播之規定如下：

- (一) 附加資訊廣播之副載波，其基頻帶之頻率範圍應符合調頻多工副載波之規定，並不得影響單聲或立體聲接收之品質。
- (二) 加入副載波調變信號時，主載波之總峰值調變百分率於副載波每注入 1% 調變量時得增加 0.5%，但最大總峰值調變百分率不得超過 110% (82.5 kHz 峰值偏移)。
- (三) 附加資訊廣播副頻路對於主頻路之串音不得高於負 60 dB。
- (四) 主頻路對於附加資訊廣播副頻路之串音不得高於負 55 dB。

十三、調頻發射機之構造及裝置規定如下：

- (一) 發射機至少應具有輸出電功率及反射電功率等監視功能。以上各種監視功能顯示值之準確度應在正負 2% 以內。
- (二) 發射機之裝置應牢固，接線須整齊，並有足夠之絕緣，各種組件不得放置於面板或機架之外。如配備確有需要放置於機架外時，應做安全防護及接地，發射機裝置之接地電阻應小於 10 Ω 。
- (三) 發射機 (含激勵器) 須具備援功能，可作主備機切換發射，或具抽換功率模組功能；備援發射功率不得小於主機之四分之一，亦不得大於主機發射功率，其頻率應與主機相同。但學校實習廣播電臺得免設此項。

十四、調頻廣播電臺之天線規定如下：

- (一) 調頻廣播天線，得採用定向或不定向。但須將天線設置地點、高度、結構、方位角、天線場型圖及八方位預估輻射場型圖先報經主管機關核准後始得設置，變更時亦同。
- (二) 天線之架設應符合航空站飛行場助航設備四周禁止限制建築物及其他障礙物高度管理辦法之規定；其天線高度超過地面 60 公尺者須依民航相關法規設置航空障礙物標誌及障礙燈。
- (三) 天線結構應安全牢固，桿塔及其拉線應經常保養。

(四) 天線鐵塔基座周圍應設置適當之安全圍籬及警語。

十五、調頻廣播電臺應備有計頻器、電功率計、調頻調變監視器及電場強度計等量測儀器，並經常量測及校正使發射信號符合規定。

第四章 審驗判定標準及複驗程序

十六、受理審驗機關(構)審驗完成後，申請人之各項審驗項目符合規定時為審驗合格。

十七、審驗項目中有待澄清者，申請人應提出資料證明其原因非可歸責於己，受理審驗機關(構)得對該待澄清項目再行測試；申請人未提出資料證明或經審驗機關(構)再行測試而不合格者，為該項目審驗不合格。

十八、前點審驗不合格者得於審驗後2小時內改善，並通知受理審驗機關(構)。逾時未改善或改善後再次審驗仍不合格者，申請人該次審驗為不合格，應重新申請審驗。

第五章 無線廣播電臺電磁波輻射安全規範

十九、無線廣播電臺輻射之電磁場強度應符合行政院環境保護署公告之限制時變電場、磁場及電磁場曝露指引曝露參考位準值。

第六章 附則

二十、本規範所定之相關書表，除本規範另有規定外，由主管機關另行訂定並公告之。