

4.測試項目及合格標準-不同頻段之特別規定

4.1 工作頻率為 1.705 MHz~37 MHz 者

4.1.1 器材型式：任何發射型式之器材。

4.1.1.1 工作頻率：1.705 MHz~10 MHz。

4.1.1.2 主波發射：

(1)頻帶寬度小於中心頻率 10%者，距器材 30 公尺處之電場強度應小於或

等於 $15 \mu\text{V/m}$ 或頻帶寬度(單位：kHz)除以中心頻率(單位：MHz)之值，單位： $\mu\text{V/m}$ 。前述二限制值取較高者為準。

(2)頻帶寬度逾中心頻率之 10%，距器材 30 公尺處，其主波輻射電場強度小於或等於 $100 \mu\text{V/m}$ 。

(3)前二款頻帶寬度指測量訊號兩點之間寬度而得，此兩點是調變載波中心頻率上下兩邊，相對其調變載波最高功率降低 6 dB 處。

(4)中心頻率不可落在 3.5 所列頻段。

4.1.1.3 不必要之發射：應符合 3.6 之規定。

4.1.1.4 電場強度係以平均值檢波器測量，亦須符合 6.15.2 之峰值規定。

4.1.2 器材型式：掃頻場強擾動感測器 (swept frequency field disturbance sensors)

4.1.2.1 工作頻率為 1.705 MHz~37 MHz。

4.1.2.2 主波發射及不必要之發射電場強度應符合 3.6 之規定。電場強度係以平均值檢波器測量，亦須符合 6.15.2 之峰值規定。

4.2 工作頻率為 13.553 MHz~13.567 MHz 者

4.2.1 器材型式：任何發射型式之器材。

4.2.1.1 主波發射：距器材 30 公尺處之主波電場強度應小於或等於 $15848 \mu\text{V/m}$ 。

4.2.1.2 不必要之發射：應符合 3.6 之規定。

4.2.1.3 頻率容許差度：應維持在主波頻率之 $\pm 0.01\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏 -20°C ~ 50°C 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業，應以新電池測試，須符合 6.18 之規定。

4.3 工作頻率為 26.957 MHz~27.283 MHz 者

4.3.1 器材型式：任何發射型式之器材。

4.3.1.1 主波發射：距器材 3 公尺處之主波電場強度應小於或等於 10 毫伏特/公尺(mV/m)(採用平均值檢波器測量)，且須符合 6.15.2 之峰值規定。

4.3.1.2 不必要之發射：應符合 3.6 之規定。

4.4 工作頻率為 40.66 MHz~40.70 MHz 及大於 70 MHz 者

4.4.1 器材型式：周邊防護系統(Perimeter protection systems)。

4.4.1.1 說明：周邊防護系統係發射無線電波以偵測電場擾動，用以感測特定區域內之移動物體。

4.4.1.2 工作頻率為 40.66 MHz~40.70 MHz。

4.4.1.3 主波發射：(採用平均值檢波器測量)

(1)周邊防護系統：距器材 3 公尺處之主波電場強度應小於或等於 $500 \mu\text{V/m}$ 。

(2)須符合 6.15.2 之峰值規定。

4.4.1.4 不必要之發射：應符合 3.6 之規定。

4.4.1.5 頻率容許差度：應維持在主波頻率之 $\pm 0.01\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在 -20°C ~ 50°C 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

4.4.2 器材型式：間歇性或週期性(periodic)發射之器材。

4.4.2.1 工作頻率為 40.66 MHz~40.70 MHz 及使用 3.5 所列頻段以外且大於 70 MHz 之頻率。

4.4.2.2 在 70 MHz~900 MHz 間作業，其發射頻寬限於中心頻率之 0.25% 以內，在 900 MHz 以上作業，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。

4.4.2.3 在 40.66 MHz~40.70 MHz 間作業，其發射頻寬限於該頻段範圍，且在正常供應電壓下，溫度在-20°C~50°C間變化；及在 20°C時，供應電壓在額定值之±15%內變化時，頻率容許差度應維持在主波頻率之±0.01%以內。以電池作業，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

4.4.2.4 器材使用限制：

(1)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：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：為手動發射器材者須有一開關，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。

(2)除(1)外，發射之器材應具有自動限制工作功能，即每次發射時間應小於 1 秒，發射間之休止週期大於 10 秒且為發射時間 30 倍以上。

4.4.2.5 電場強度限制值：

(1)符合 4.4.2.4(1)之規定者，除須符合 3.5 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。

主波頻率(f) (MHz)	主波電場強度 ($\mu\text{V/m}$)	不必要之發射 ($\mu\text{V/m}$)
$40.66 \leq f \leq 40.70$	2250	225
$70 < f \leq 130$	1250	125
$130 < f \leq 174$	1250~3750 (註 1,2)	125~375 (註 1,2)
$174 < f \leq 260$	3750	375
$260 < f \leq 470$	3750~12500 (註 1,2)	375~1250 (註 1,2)
$470 < f$	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：

(1.1) $130 \text{ MHz} \sim 174 \text{ MHz} \Rightarrow 56.81818 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 6136.3636$

(1.2) $260 \text{ MHz} \sim 470 \text{ MHz} \Rightarrow 41.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 7083.3333$

2.不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少 20 dB 或符合 3.6 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 6.15.2 之峰值規定。

(2)符合 4.4.2.4(2)之規定者，除需符合 3.5 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。

主波頻率(f) (MHz)	主波電場強度 ($\mu\text{V/m}$)	不必要之發射 ($\mu\text{V/m}$)
$40.66 \leq f \leq 40.70$	1000	100
$70 < f \leq 130$	500	50
$130 < f \leq 174$	500~1500 (註 1,2)	50~150 (註 1,2)
$174 < f \leq 260$	1500	150
$260 < f \leq 470$	1500~5000 (註 1,2)	150~500 (註 1,2)
$470 < f$	5000	500

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：

(1.1) $130 \text{ MHz} \sim 174 \text{ MHz} \Rightarrow 22.72727 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 2454.545$

(1.2) $260 \text{ MHz} \sim 470 \text{ MHz} \Rightarrow 16.6667 \times (\text{工作頻率, 單位: MHz}) - 2833.3333$

2.不必要之發射的電場強度應比主波最大容許值低至少 20 dB 或符合 3.6 之限制，可取兩者中較寬鬆之規定；若使用平均值測量發射，同時亦須符合 6.15.2 之峰值規定。

4.4.3 器材型式：其他任何發射型式之器材(符合 4.4.1 及 4.4.2 規定之器材除外)。

4.4.3.1 工作頻率為 40.66 MHz~40.70 MHz。

4.4.3.2 主波發射：距器材 3 公尺處之主波電場強度應小於或等於 1 mV/m。

4.4.3.3 不必要之發射：應符合 3.6 之規定。

4.4.3.4 頻率容許差度：應維持在主波頻率之 $\pm 0.01\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在 $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

4.5 工作頻率為 49.82 MHz~49.90 MHz 者

4.5.1 器材型式：任何發射型式之器材(無線電話機除外)。

4.5.1.1 主波發射：距器材 3 公尺處之主波電場強度應小於或等於 10 mV/m(採用平均值檢波器測量)，且須符合 6.15.2 之峰值規定。

4.5.1.2 不必要之發射：

(1)49.81 MHz~49.82 MHz 及 49.90 MHz~49.91 MHz 間應比主波低 26 dB 以上或符合 3.6 之規定，可取兩者中較寬鬆之規定。

(2)小於 49.81 MHz(不含)及大於 49.91 MHz(不含)之頻率，須符合 3.6 之規定。

(3)距器材 3 公尺處測量電場強度(採用平均值檢波器測量)，大於 20 $\mu\text{V/m}$ 之測量值須記錄於檢驗報告中。

4.5.1.3 自製僅供自用之器材應符合下列標準：

(1)主波及其調變訊號皆應維持於 49.82 MHz~49.90 MHz 頻段。

(2)在任何調變情況下，在電池或電力線電源端子處測量之總輸入功率應小於或等於 100 毫瓦特(mW)。

(3)天線須為 1 公尺以內之單節天線，且應固定裝置於機殼上。

(4)帶外發射應比主波低至少 20 dB。

4.6 工作頻率為 72.0 MHz~73.0 MHz 者

- 4.6.1 器材型式：聽覺輔助器材(auditory assistance devices)，用於傳送聲音以輔佐殘障人士之電波收發信器材。該器材亦可供教育機構用於視聽訓練或於戲院、音樂廳、會議廳等公眾聚會場所供聽覺輔助用。
- 4.6.1.1 主波發射：距器材 3 公尺處之主波電場強度應小於或等於 80 mV/m (採用平均值檢波器測量)，且須符合 6.15.2 之峰值規定。
- 4.6.1.2 頻帶寬度：限 200 kHz 以內，其操作頻帶應保持在 72.0 MHz~73.0 MHz 範圍內。
- 4.6.1.3 在 200 kHz 操作頻帶外之任何發射，應符合 3.6 之規定(採用平均值檢波器測量)，同時亦須符合 6.15.2 之峰值規定。
- 4.7 工作頻率為 88 MHz~108 MHz 者
- 4.7.1 器材型式：任何發射型式之器材。
- 4.7.1.1 主波發射：距器材 3 公尺處之主波電場強度應小於或等於 250 μ V/m (採用平均值檢波器測量)，且須符合 6.15.2 之峰值規定。
- 4.7.1.2 頻帶寬度為 200 kHz，其操作頻帶應保持在 88 MHz~108 MHz 範圍內。
- 4.7.1.3 在 200 kHz 操作頻帶外之任何發射，應符合 3.6 之規定。
- 4.8 工作頻率為 174 MHz~216 MHz 及 584 MHz~608 MHz 者
- 4.8.1 器材型式：限於生物醫學遙測器材(biomedical telemetry devices)，用以傳送人類或動物生理現象測量值。
- 4.8.1.1 工作頻率為 174 MHz~216 MHz。
- 4.8.1.2 主波發射：距器材 3 公尺處之主波電場強度應小於或等於 1500 μ V/m。
- 4.8.1.3 帶外發射：距器材 3 公尺處之電場強度應小於或等於 150 μ V/m。
- 4.8.1.4 頻帶寬度：200 kHz 以內，其操作頻帶應落於 174 MHz~216 MHz 範圍內。
- 4.8.1.5 以上所有發射限制值係以平均值檢波器測量，且同時須符合 6.15.2 之峰值規定。
- 4.8.2 器材型式：生物醫學遙測器材(biomedical telemetry devices)，用以傳送人類或動物生理現象測量值，限於合法醫療院所內使用，但不得安裝於車輛或運輸載具，如：救護車等。
- 4.8.2.1 工作頻率為 174 MHz~216 MHz 及 584 MHz~608 MHz。
- 4.8.2.2 主波發射：距器材 3 公尺處之主波電場強度應小於或等於 50 mV/m，並採用準峰值檢波器(quasi-peak detector)測量。
- 4.8.2.3 工作頻率以外任何發射須符合 3.6 之規定。
- 4.8.2.4 使用本器材應距離廣播、電視無線電臺及電視增力機 64 dB μ V/m 場強等位線(field strength contour)外，至少 5.5 公里；距離電視變頻機 74 dB μ V/m 場強等位線(field strength contour)外，至少 3.1 公里。
- 4.8.2.5 應由專業人士進行安裝，安裝前應對電波環境進行評估並由使用者保留評估紀錄，以避免電波干擾而影響廣播電視頻道等合法無線電之使用或危及本器材使用者；造成合法通信之干擾時，應立即調整至其他頻率或停止使用。
- 4.9 工作頻率為 216 MHz~217 MHz 者
- 4.9.1 器材型式：可發射語音或數據供聽覺輔助通信(如助聽器材、聽障人士聽覺輔助器材、語言翻譯器材、除教學用麥克風之教育聽覺輔助器材、導覽聽覺輔助器材等)或病患健康看護相關通信用途使用之器材，但禁止用於雙向語

音通信。

4.9.1.1 發射頻道：有下列三種劃分方式。

- (1)標準頻道：標準頻道：頻道編號 $n=1\sim 40$ ，中心頻率分別為 $216.0125+(n-1)\times 0.025$ MHz，頻道間隔 25 kHz，頻率容許差度 0.005%以內。
- (2)寬頻頻道：頻道編號 $n=41\sim 60$ ，中心頻率分別為 $216.025+(n-41)\times 0.05$ MHz，頻道間隔 50 kHz，頻率容許差度 0.005%以內。
- (3)窄頻頻道：頻道編號 $n=61\sim 260$ ，中心頻率分別為 $216.0025+(n-61)\times 0.005$ MHz，頻道間隔 5 kHz，許可頻寬（authorized bandwidth，即最大允許傳輸頻寬）4 kHz，頻率容許差度 $\pm 0.00015\%$ 以內。

4.9.1.2 輸出功率：100 mW(ERP)以下。

4.9.1.3 不必要發射應衰減低於主波功率 P(單位：瓦特(W))如下：

(1)標準頻道發射機：

- (A)距離中心頻率 12.5 kHz \sim 22.5 kHz：至少 30 dB。
- (B)距離中心頻率大於 22.5 kHz：至少 $43 + 10 \log(P)$ dB。

(2)寬頻頻道發射機：

- (A)距離中心頻率 25 kHz \sim 35 kHz：至少 30 dB。
- (B)距離中心頻率大於 35 kHz：至少 $43 + 10 \log(P)$ dB。

(3)窄頻頻道發射機：

- (A)許可頻寬中任何頻率：0 dB。
- (B)與中心頻率距離 f_d （單位為 kHz； $2 < f_d \leq 3.75$ ）： $30 + 20 \times (f_d - 2)$ dB 或 $55 + 10 \log(P)$ dB 或 65 dB，取較小者。
- (C)距離中心頻率 3.75 kHz 以外：至少 $55 + 10 \log(P)$ dB。

4.9.1.4 本器材限於教學訓練場所、導覽場所、病患看護場所、家庭或室內使用。

4.9.1.5 本器材不完全在建築物內時，則其天線最高點不得高於地面 30.5 公尺。

4.10 工作頻率為 2400 MHz \sim 2483.5 MHz、5725 MHz \sim 5875 MHz 及 24.00 GHz \sim 24.25 GHz 者

4.10.1 器材型式：採用跳頻(frequency hopping)或數位調變(digitally modulated)，且符合 4.10.1.6 之發射器材。

4.10.1.1 使用頻率：

- (1)2400 MHz \sim 2483.5 MHz。(採用跳頻或數位調變之發射器材)
- (2) 5725 MHz \sim 5850 MHz。(採用跳頻之發射器材)

4.10.1.2 峰值傳導輸出功率：

(1)操作於 2400 MHz \sim 2483.5 MHz 者

- (A)至少使用 75 個跳頻頻道之跳頻系統：1 W(含)以下。
- (B)除(A)外，依 4.10.1.6 (1)(A)(a)之跳頻系統：0.125 W(含)以下。
- (C)數位調變技術系統：1 W(含) 以下。

(2)操作於 5725 MHz \sim 5850 MHz 之所有跳頻系統：1 W(含)以下。

除使用附件二之峰值輸出功率測量方式外，並得使用以最大傳導輸出功率(Maximum Conducted Output Power)作為測量方式。

4.10.1.3 天線增益限制：

(1)操作於 2400 MHz \sim 2483.5 MHz 頻段：

- (A)進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過 6 dBi，每

超過 3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。

(B)天線以多向波束發射方式(含同時發射或循序發射)將訊號導向多個接收機或接收機群組時，應符合下列規定：

(a)非同時發射多向波束者，所有載波或頻道傳輸至所有天線陣列或陣列群之總和傳導輸出功率應符合 4.10.1.2 之功率限制值。如天線/天線陣列群之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，總和傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。方向性增益值應計算如下：

(i)方向性增益值= $10\log(\text{天線陣列之單元數目})$ +各單元中最高之方向性增益值。

(ii)天線陣列間之遮蔽效應或波束干涉損失能充分佐證時，方向性增益得低於(i)計算數值。

(b)同時發射多向波束於相同或不同頻道者，其每一波束功率應符合(a)之功率限制值。如發射波束有重疊現象，功率應降低，以確保總和傳導輸出功率符合(a)之限制值。同時發射的所有波束總和傳導輸出功率不大於(a) 總和傳導輸出功率限制值加 8 dB。方向性增益值計算同(a)。

(c)發射機之天線具備單向波束功能者，應符合(1)(A)及(3)後段之規定。

(2)操作頻率為 5725 MHz~5850 MHz 且進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過 6 dBi，不需降低最大傳導輸出功率。

(3)除(1)及(2)外，使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。

4.10.1.4 天線之規格不受 3.2 規定之限制。

4.10.1.5 帶外發射限制：操作頻帶範圍外之任意 100 kHz 內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：

(1)輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。

(2)輸出功率以 4.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減 30 dB。

此外，落於 3.5 禁用頻段之輻射發射，應符合 3.6 之規定。

4.10.1.6 其他限制事項：

(1)跳頻系統(Frequency hopping systems)：

(A)跳頻系統之載波頻率頻道間隔應大於或等於 25 kHz 或跳頻頻道之 20 dB 頻寬，兩者取較寬者。但操作頻率為 2400 MHz~2483.5 MHz 頻段且輸出功率應小於或等於 125 mW 跳頻系統，其載波頻率頻道間隔不得小於 25 kHz 或跳頻頻道 20 dB 頻寬之三分之二，兩者取較寬者。系統之跳頻頻道應依虛擬亂數排列，在各頻率之跳頻頻道上跳躍。每一發射機必須均等的使用每一頻率。系統接收機應具有與發射機跳躍頻道頻寬相匹配之輸入頻寬，且應隨所發射之訊號同步偏移接收頻率。

(a)操作於 2400 MHz~2483.5 MHz 之展頻跳頻系統，須使用至少 15 個無重疊的頻道，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。應使用智慧型跳頻技術，以避免占用於特定跳頻頻道。

(b)操作於 5725 MHz~5850 MHz 之展頻跳頻系統，至少須使用 75 個以上跳頻頻道(hopping channel)，每一跳頻頻道之 20 dB 頻寬應小於或等於 1 MHz。在 30 秒週期內，任一頻率占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。

(2)數位調變技術(digital modulation techniques)系統：

(A) 6 dB 頻寬至少應有 500 kHz。

(B)在使用頻率範圍之任一 3 kHz 頻寬內，由發射機傳導至天線之功率頻譜密度在任意傳輸期間內，皆小於或等於 8 毫分貝(dBm)，且應依 4.10.1.3 之方式降低功率頻譜密度限制值。

(3)採用跳頻與數位調變技術之複合系統(Hybrid systems)：

(A)關閉直接序列或數位調變，並以跳頻技術作業時，在 0.4 秒乘以跳頻頻道數之週期內，其任一頻率所占用之平均時間應小於或等於 0.4 秒。

(B)關閉跳頻技術，並以數位調變技術作業時，應符合 4.10.1.6(2)(B)之功率頻譜密度規定。

(4)跳頻展頻系統無需在每次傳輸中使用所有可用之跳頻頻道。由發射機與接收機組成之系統須符合本節的所有規定，且發射機應以連續的資料或資訊流傳送。此外，系統所使用的急速傳輸脈衝(transmission bursts)須符合頻率跳頻系統的定義且其傳輸須分散於本節所規定之最少的使用跳頻頻道數。

(5)跳頻展頻系統允許在操作頻譜內辨認其他使用者，並能個別獨立選擇和調整自己的跳頻組，以避免跳至已被占用的頻道。跳頻展頻系統不可使用多部並聯之發射機，以避免同時占用個別跳頻頻率。

4.10.2 器材型式：任何發射型式之器材。

4.10.2.1 使用頻率：

(1) 2400 MHz~2483.5 MHz

(2) 5725 MHz~5875 MHz

(3) 24.00 GHz~24.25 GHz

4.10.2.2 主波與諧波發射：除 4.10.2.3 外，發射之電場強度應小於或等於下表限制值。

主波頻率 (MHz)	主波電場強度 (mV/m)	諧波電場強度 (μ V/m)
2400~2483.5	50	500
5725~5875	50	500
24000~24250	250	2500

4.10.2.3 固定式點對點操作(Fixed, point-to-point operation)之器材操作於 24.05 GHz~24.25 GHz，應符合下列限制：

(1)主波發射：距器材 3 公尺處之主波電場強度應小於或等於 2500 mV/m。

(2)頻率容許差度：應維持在主波頻率之 $\pm 0.001\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在 -20°C ~ 50°C 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業時，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

(3)天線增益與主波瓣寬度(main lobe beamwidth)：天線增益應 33 dBi 以上，或主波瓣寬度應小於或等於 3.5 度(degree)。主波瓣寬度的方位角與俯仰角面(elevation plane)皆須符合限制值。

註：固定式點對點操作(Fixed, point-to-point operation)係指一個固定傳送器

傳輸資訊給遠端一個固定接收器。固定式點對點操作，不包括點對多點(point-to-multipoint)系統、全方向性應用(omnidirectional applications)及多台共站(multiple co-located)發射機傳送相同資訊。

4.10.2.4 除諧波外，指定頻帶外之發射應比主波低 50 dB 以上或依 3.6 之發射限制，兩者取其較寬鬆者。

4.10.2.5 電場強度指距器材 3 公尺處所測量之值，且以平均值檢波器測量，同時須符合 6.15.2 之峰值規定。點對點操作之器材沿天線方位角之峰值電場強度應小於或等於 2500 mV/m。

4.11 工作頻率為 2435 MHz~2465 MHz、5785 MHz~5815 MHz、10500 MHz~10550 MHz、24075 MHz~24175 MHz 及 24250 MHz~26650 MHz 者

4.11.1 器材型式：電場擾動感測器(field disturbance sensors)，但不含防盜器周邊防護系統。

4.11.1.1 使用頻率：

- (1) 2435 MHz~2465 MHz。
- (2) 5785 MHz~5815 MHz。
- (3) 10500 MHz~10550 MHz。
- (4) 24075 MHz~24175 MHz。

4.11.1.2 主波及諧波發射：距 3 公尺處測量，其電場強度應小於或等於下表限制值。

主波頻率 (MHz)	主波電場強度 (mV/m)	諧波電場強度 (mV/m)
2435~2465	500	1.6
5785~5815	500	1.6
10500~10550	2500	25.0
24075~24175	2500	25.0

4.11.1.3 帶外發射：應低於主波至少 50 dB 或符合 3.6 之規格，取較寬鬆者。

4.11.1.4 發射限制值係以平均值檢波儀器測量，且須符合 6.15.2 之峰值規定。

4.11.2 器材型式：低功率車輛短距離雷達 (Short Range Radar Devices) 設備，只能在車輛運作時操作，例如引擎運轉時或在特定啟動方式下執行，如啟動車輛、變換檔位或啟動方向燈；其操作應與陸地運輸車輛的功能有關(如避撞、障礙物偵測、盲點偵測、停車輔助、預防碰撞)。

4.11.2.1 使用頻率：24250 MHz~26650 MHz。

4.11.2.2 -10 dB 頻寬：

- (1)以步進頻率 (step frequency)、跳頻或採其它調變方式及設備在溫度-20°C~50°C間，供應電壓在額定值之±15%內變化時，其-10 dB 發射頻寬應落於 24.25 GHz~26.65 GHz 範圍內。

- (2) -10 dB 頻寬應大於或等於 10 MHz。

4.11.2.3 發射限制值:

- (1) 960 MHz 以下之輻射發射須符合 3.6 之規定。
- (2)逾 960 MHz 之輻射發射，EIRP 功率密度小於或等於下表之 RMS 平均限制值，並採 RBW=1 MHz 方式測量：

頻率(MHz)	EIRP (dBm)
960~1610	-75.3
1610~24250	-61.3
24250~26650	-41.3
26650 以上	-61.3
註:各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。	

- (3)GPS 頻帶的輻射發射:除前述(1)(2)附表所規定之輻射發射限制外，操作於 4.11.2 之發射機，其 EIRP 功率密度小於或等於下表之 RMS 平均限制值，測量時其 RBW 須大於或等於 1 kHz：

頻率(MHz)	EIRP (dBm)
1164~1240	-85.3
1559~1610	-85.3

4.11.2.4 主波峰值限制值($1 \text{ MHz} \leq \text{RBW} \leq 50 \text{ MHz}$)：

- (1)以最大峰值輻射功率之頻點為中心的 50 MHz 頻寬需落在 24.25 GHz～26.65 GHz 頻段內。
- (2)峰值 EIRP 限制值應為 $20\log(\text{RBW}/50)$ dBm，且解析頻寬不可超過待測設備的-10 dB 頻寬。

4.11.2.5 測量程序：

- (1) 960 MHz 以下之輻射發射位準以 CISPR 準峰值檢波器測量為準，除另有規定外，4.11.2.5 所有 RMS 平均輻射發射位準以 1 MHz 解析頻寬，並採 1 毫秒/百萬赫(ms/MHz)掃描時間方式測量。測試儀器的頻率展開應等於取樣數乘以 1 MHz，且測試儀器的掃描率應等於取樣數乘以 1 毫秒(ms)。依 4.11.2.5 操作的設備不適用 6.15.3 允許在 0.1 秒內取平均值的規定。測試儀器的 VBW 不可低於 RBW 且不可採軌跡平均(trace averaging)。
- (2)測量 RMS 平均輻射值及峰值輻射值時，須經多次掃描且測試儀器設定為最大保持(Maximum Hold)，直至振幅穩定為止。
- (3)採步進頻率、跳頻或類似調變技術的發射機在測量峰值輻射位準、RMS 平均輻射位準、中心頻率及最大幅射的頻率時，應啟動步進頻率或跳頻功能。可採開控啟動方式測量觸發開控之訊號。
- (4)測量-10 dB 頻寬時，應採 1 MHz RBW 且 VBW 大於或等於 RBW 之峰值檢波器。
- (5)採用步進頻率、跳頻或類似調變技術之發射機，在測量 4.11.2 之-10 dB 頻寬時，應關閉跳頻或步進頻率的調變功能，並依 6.12 規定以主頻率連續操作測量。
- (6)若能明確指出輻射僅來自於啟動發射機的數位電路，且非發射天線所輻射者，則其輻射值應符合 3.6 之規定。
- (7)附屬數位設備的輻射值，例如非屬發射機操作之數位控制電路所產生之輻射，應符合 3.6 之規定。
- (8)決定-10 dB 頻寬或最大幅射之頻率時，不應計入前述(6)、(7)數位電路產生的輻射。

4.12 工作頻率為 2.90 GHz～3.26 GHz、3.267 GHz～3.332 GHz、3.3390 GHz～3.3458 GHz 及 3.358 GHz～3.600 GHz 者

4.12.1 器材型式：車輛識別系統(automatic vehicle identification systems，AVIS)，

使用掃頻技術以識別通過該系統之車輛。

4.12.1.1 使用頻率：

- (1) 2.90 GHz~3.26 GHz。
- (2) 3.267 GHz~3.332 GHz。
- (3) 3.3390 GHz~3.3458 GHz。
- (4) 3.358 GHz~3.600 GHz。

4.12.1.2 發射限制：

- (1)任一掃頻範圍內之頻率，距器材 3 公尺處以任何方向測量，其電場強度應小於或等於 3000 微伏特/公尺/百萬赫($\mu\text{V}/\text{meter}/\text{MHz}$)。
- (2)當裝設於其作業處時，距器材 3 公尺處之水平面 ± 10 度以內任何方向測量，其電場強度應小於或等於 400 $\mu\text{V}/\text{meter}/\text{MHz}$ 。
- (3)任一掃頻範圍外之頻率，距器材 3 公尺處以任何方向測量，其電場強度應小於或等於 100 $\mu\text{V}/\text{meter}/\text{MHz}$ ，且應由 30 MHz 測量至 20 GHz。
- (4)所有發射限制值係以平均值檢波器測量，且須符合 6.15.2 之峰值規定。
- (5)應使 AVIS 僅在被識別車輛進入該系統輻射場時，始發射訊號。
- (6)AVIS 裝置上應標示：使用時天線不可指向在水平平面之 $\pm xx$ 角度內。”

註”

註：其中之 xx 角度應由責任單位須以符合 3.2 輻射限制規定與上述角度限制的天線指向角度代換。

4.12.1.3 發射天線：使用號角型(horn antenna)或其他高指向性天線。

4.12.1.4 掃頻速率：限於每秒 4000 次~50000 次間。

4.12.1.5 測試方法及注意事項：

- (1)測試時，應以頻譜分析儀或適當儀器之中頻(intermediate frequency)進行測量，並以 $\mu\text{V}/\text{meter}/\text{MHz}$ 表示電場強度。
- (2)除掃描頻帶外，測量 30 MHz~20 GHz 間之混附及旁波帶發射，測試儀器應盡量靠近待測物。
- (3)距器材 3 公尺處測量時，應記錄最大電場強度方向與其衰減至 400 $\mu\text{V}/\text{meter}/\text{MHz}$ 時之夾角。
- (4)檢驗報告應檢附顯示全部掃頻訊號及經校正之垂直及水平軸刻度之頻譜分析照片或繪圖；頻譜分析儀之設定條件亦應標示於照片或繪圖上。

4.13 工作頻率為 57 GHz~66 GHz 者

4.13.1 器材型式：任何發射型式之器材，但不包括非固定操作之場強擾動感測器(field disturbance sensors)及使用於航空器或人造衛星上的器材。

4.13.1.1 在 57 GHz~66 GHz 者，須符合下列之有效等向輻射功率 (EIRP)：

- (1)固定式場強擾動感測器主波占用頻寬小於或等於 500 MHz 且全部位於 61.0 GHz~61.5 GHz 者：
 - (A)在發射期間所測得任何發射之主波平均功率應小於或等於 40 dBm，任何發射之主波峰值功率應小於或等於 43 dBm。
 - (B) 57 GHz~61.0 GHz 與 61.5 GHz~66.0 GHz 之發射，其平均功率應小於或等於 10 dBm，而峰值功率應小於或等於 13 dBm。
- (2)固定式場強擾動感測器除(1)情況外，發射機峰值傳導輸出功率應小於或等於-10 dBm，且其 EIRP 的峰值功率應小於或等於 10 dBm。
- (3)除固定式場強擾動感測器外之器材，發射期間 EIRP 值應符合下列規定：
 - (A)位於室外之發射機，其天線增益(G; dBi)大於 51 dBi 的任何發射之平

均功率 ≤ 82 dBm，峰值功率 ≤ 85 dBm；天線增益小於 51 dBi 時，平均功率 $\leq 82-2\times(51-G)$ dBm，峰值功率 $\leq 85-2\times(51-G)$ dBm。

(B)除(A)的情形外，任何發射之平均功率應小於或等於 40 dBm，任何發射之峰值功率應小於或等於 43 dBm。

4.13.1.2 混附發射：

- (1)在 57 GHz~66 GHz 頻段外任何發射之功率密度只能來自混附發射。
- (2)低於 40 GHz 的輻射發射應符合 3.6 之規定。
- (3)介於 40 GHz~200 GHz 之間，距待測物 3 公尺處測量，其混附發射功率密度應小於或等於 90 皮瓦特/平方公分($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)。

4.13.1.3 峰值傳導輸出功率：

- (1)發射頻寬大於或等於 100 MHz 之發射機，其峰值傳導輸出功率應小於或等於 500 mW。
- (2)發射頻寬小於 100 MHz 之發射機，其峰值發射傳導輸出功率應小於或等於 500 mW 乘以發射頻寬(MHz)除以 100 MHz。
- (3) 4.13 之 6 dB 發射頻寬係指頻譜分析儀 RBW 設定值為 100 kHz，以峰值方式測量具調變之穩定輻射訊號其瞬間頻率占用範圍，且在此頻寬範圍外之輻射功率頻譜密度，應低於該頻寬範圍內之最大輻射功率頻譜密度。非以固定頻率操作之器材(如跳頻器材)，測量時須以固定頻率方式測量。
- (4)峰值功率及峰值傳導輸出功率之測量，須使用具 RF 檢波器功能的儀器測量，其測量頻帶範圍須包含 57 GHz~66 GHz 且設定 VBW 至少為 10 MHz，或使用等效之測量方法。

4.13.1.4 頻率穩定度：在正常供應電壓下，溫度在 -20°C ~ 50°C 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時，發射的頻率應維持在 57 GHz~66 GHz 頻段。以電池作業者，應以新電池測試，並須符合 6.18 之要求。

4.14 工作頻率為 76 GHz~77 GHz 者

4.14.1 器材型式：限裝置於車輛之場強擾動感測器 (vehicle-mounted field disturbance sensors)，作為車輛雷達感測系統(vehicle radar systems)用，可傳送用於場強擾動感測器操作基本模式之資料。本器材不得於航空器或人造衛星上使用。

4.14.1.1 使用頻率為 76 GHz~77 GHz。

4.14.1.2 發射限制值：距發射器表面 3 公尺處測量之任何發射，其平均功率密度 (power density) 應小於或等於 88 微瓦特/平方公分($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)(EIRP 50 dBm)；峰值功率密度應小於或等於 $279 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (EIRP 55 dBm)。

4.14.1.3 頻段外之任何頻率應僅有混附發射，其功率密度 (power density) 發射限制值如下：

- (1)低於 40 GHz 以下之任何發射，應符合 3.6 之規定。
- (2)介於 40 GHz~200 GHz 間任何發射，距發射器表面 3 公尺處測量，應小於或等於 $600 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。
- (3)高於 200 GHz 之發射，距發射器表面 3 公尺處測量，任何發射之功率密度 (power density) 應小於或等於 $1000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。
- (4)頻譜之測量頻率應達 231 GHz。

4.14.1.4 主要發射須包括此頻段之所有操作狀態。操作溫度範圍自 -20°C ~

50°C間變化，供應電壓在額定值之±15%內變化。

4.15 工作頻率為 77 GHz～81 GHz 者

4.15.1 器材型式：車輛短距離雷達(Short Range Radars；SRR)設備，只能在車輛運作時操作，例如引擎運轉時或在特定啟動方式下執行，如啟動車輛、變換檔位或啟動方向燈；其操作應與陸地運輸車輛的功能有關(如避撞、障礙物偵測、盲點偵測、停車輔助、預防碰撞)。

4.15.1.1 使用頻率：77 GHz～81 GHz。

4.15.1.2 發射限制值：

(1)最大輻射平均功率頻譜密度：

(A)以 1 MHz 解析頻寬所量到的最大輻射平均功率頻譜密度(含天線增益)的值應小於或等於 -3 dBm/MHz(EIRP)。

(B)頻譜分析儀設定，解析頻寬 1 MHz～10 MHz，視訊頻寬至少 3 MHz，檢波器使用均方根(RMS)模式。頻譜分析儀所測量到的頻譜曲線，在 35 dB 振幅範圍內需記錄下來，若功率頻譜密度小於-40 dBm/MHz(EIRP)則不用記錄。

(C)當測量位準低於背景雜訊時，相關測量應於電波暗室中進行。

(2)最大輻射峰值功率：

(A)頻譜分析儀採 RBW 為 50 MHz，峰值檢波器設定為最大保持(maximum hold)模式下測量之最大峰值功率(含天線增益)應小於 55 dBm(EIRP)。

(B)頻譜分析儀採 $1 \text{ MHz} \leq \text{RBW} < 50 \text{ MHz}$ ，峰值檢波器採最大保持模式下測得之峰值功率，應加上修正因子 $20\log(\text{RBW}/50) \text{ dBm}$ ，[其中 RBW 代表解析頻寬(單位為 MHz)]。

(3)最大輻射混附及帶外發射：

(A)頻譜分析儀設定，小於 1 GHz，使用準峰值(quasi-peak)檢波器，解析頻寬 100 kHz～120 kHz，大於或等於 1 GHz，使用峰值(peak)檢波器，解析頻寬 1 MHz。

(B) ERP 限制值如下表：

頻率範圍	混附/帶外限制值
47 MHz～74 MHz	-54 dBm
87.5 MHz～118MHz	-54 dBm
174 MHz～230 MHz	-54 dBm
470 MHz～862 MHz	-54 dBm
30 MHz～1 GHz，且 不含上述頻段範圍	-36 dBm
1GHz～100 GHz	-30 dBm
註:1.不包含 77 GHz～81 GHz 頻段。 2.各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。	

(4) 接收機混附發射：

(A) 頻譜分析儀設定，同前述(3)(A)。

(B) 最大 EIRP 限制值如下表：

頻率範圍	限制值
25 MHz~1 GHz	-57 dBm
1 GHz~100 GHz	-47 dBm
註:各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。	

(C)具有接收發射機者，此項得免測。

4.15.1.3 在 4.15.1.2(1)及(2)測試時，應另在下列條件進行測試：在正常供應電壓下，溫度在-20°C~50°C間變化；及在 20°C下，主供應電壓在額定值之±15%內變化時。

4.15.2 器材形式：限用於桶槽位面探測雷達設備(Tank Level Probing Radar, TLPR)。

4.15.2.1 使用頻率：77 GHz~81 GHz。

4.15.2.2. 桶槽位面探測雷達設備應使用永久連結之專用天線或一體成形天線，在系統安裝時應確認且保持發射天線的主波束垂直朝下發射。

4.15.2.3 桶槽位面探測雷達設備限安裝在固定的位置，且不得操作在被移動時或在移動的桶槽內。

4.15.2.4 禁止手持操作或販售予住宅用戶使用。

4.15.2.5 主波發射頻寬 (emission bandwidth) 限制值：

(1) 主波發射頻寬 ≥ 50 MHz。

(2) 主波發射頻寬須維持在 77 GHz~81 GHz 內。

(3) 主波發射頻寬係量測訊號兩點之間寬度而得，此兩點是載波中心頻率上下兩邊，相對於最高發射功率降低 10 dB 處。

4.15.2.6 主波發射功率限制值：

(1)主波最大發射功率限制值如下

(A)在指定的發射頻寬內，任意 1 MHz 範圍以平均值檢波器測量之平均發射功率 EIRP 應小於或等於-3 dBm。

(B)以最大平均功率之頻率點為中心，在 50 MHz 範圍內以峰值檢波器測量之峰值發射功率 EIRP 應小於或等於 34 dBm。

(2)以峰值檢波器測量時，若採用小於 50 MHz 的解析頻寬，則其峰值 EIRP 限制值應加上修正因子 $20\log(RBW/50)$ dB，其中 RBW 單位為 MHz。

(3) RBW 介於 1 MHz~50 MHz 時，且 VBW 須大於等於 RBW。

4.15.2.7 天線波束寬度限制值：天線之-3 dB 波束寬度應 ≤ 8 度。

4.15.2.8 天線旁波束增益限制值：主波束離軸角度(off-axis angles)60 度以外的天線旁波束增益應比主波束增益衰減 38 dB 以上。

4.15.2.9 若能明確指出輻射源於啟動發射機的數位電路，且非經由天線所輻射者，則其輻射值應符合 3.6 之規定，附屬數位設備輻射值亦同。決定-10 dB 頻寬或最大發射之頻率時，不應計入數位電路產生的輻射。

4.15.2.10 檢驗程序

(1)在測量主波發射頻寬及主波發射功率時，測試儀器之天線應置於待測物發射天線的最大主波束範圍內(在視軸內)。

(2)測量不必要發射時，應以不同高度、方位角方法掃描待測物，以確定最大發射的位置。

(3)在 1000 MHz 以下(除 9 kHz~90 kHz 及 110 kHz~490 kHz)之所有輻射發射位準係以 CISPR 準峰值檢波器測量為準。

(4)測量主波發射頻寬時，應採用 1 MHz RBW 且 VBW 大於或等於 3 MHz



之峰值檢波器。

(5) 6.15.2 及 6.15.3 的檢驗程序不適用於 4.15.2。

(6) 以掃頻(sweep)、步進(step)或跳頻方式操作時，其主波發射頻寬仍須 ≥ 50 MHz。