

附錄 A : MES 設備說明書內容

設備說明書內容應包括：

A.1 手持式、可攜(手提)式、車裝式、航空式、船舶式或主機連接式

A.2 單模或多模式

A.3 有源或無源天線

A.4 含一天線埠或不含天線埠

A.5 工作電壓之額定值、上限及下限

A.6 若須測定傳導輻射時，則申請者須提供量測混附波發射頻率之增益值

A.7 其他應說明之事項：

- (1) MSS 系統。
- (2) MSS 經營者規定之 B_n 最大額定值。
- (3) MES 之每一載波頻率之額定頻寬之 a 值及 b 值。
- (4) MES 之工作頻率範圍。
- (5) 各 EIRP 值所適用之頻帶及工作條件。
- (6) MES 作業之設計最大數據速率。
- (7) MSS 經營者對前述資料之同意書或申請者對前述資料之保證書，確認前述資料無誤。

註 1：如 MES 含有源天線，該天線應視為 MES 之一部分。

註 2：如 MES 係配合無源天線使用，應說明該設備所用天線之最大增益。

註 3：如為多模式 MES，應說明其他工作模式，設備切換至測試模式之方法。

註 4：如需特殊測試設備，應依附錄 B 之 B.2 規定辦理。

附錄 B：檢測標準說明

B.1 MES 檢測模式

MES 須設定於不同之檢測模式，以執行本要點所定之各項檢測：

- (1) 關機；
- (2) 開機（適用於下列所有之檢測模式）；
- (3) 載波關閉狀態；
- (4) 載波打開狀態，發射功率調至最大，於工作頻帶中選擇特定頻道，並以測試調變訊號調變之；
- (5) 載波打開狀態，發射功率調至最大，於工作頻帶中選擇特定頻道，由網路控制設備 (NCF) 指令設定，並以測試調變訊號調變之；若本模式可適用於所有之檢測，則本節模式(4) 就不必另行要求。
- (6) 載波打開狀態（可檢測者）

MES 可藉內裝之特殊裝置，或以申請者提供之特殊測試設備 (STE)，完成檢測模式(4) 及(5)。

若申請者爲了這些檢測，而修改 MES，則申請者必須檢附完整之說明文件，以證明經修改之部分，不致使得檢測結果有別於正常工作性能。

B.2 特殊測試設備(STE)

B.2.1 特殊測試設備說明

特殊測試設備包括應提供之必要設施，使其 MES 在檢測實驗室之控制下，能維持在正常工作狀態，並可接受網路控制頻道及網路控制設備之指令，執行檢測項目。

特殊測試設備應提供檢測實驗室，檢測及接取 MES 所需之介面，以監視 MES 之工作情形。

若 MES 內含之特定裝置，不能提供所須之檢測模式時，則特殊測試設備也必須提供設施，使 MES 達成所需之檢測模式。

特殊測試設備及其操作之完整文件，必須由申請者提供。

B.2.2 使用特殊測試設備檢測監控功能

為量測幅射及傳導性能，測試儀器之安排如圖 B.1 所示。

特殊測試設備模擬 MES 於正常工作時之狀況，本測試安排將模擬其接收網路控制設備之指令或網路控制頻道之一般模式，特殊測試設備收到 MES 之訊號反應，將不做任何調變，直接傳到實驗室測試設備。

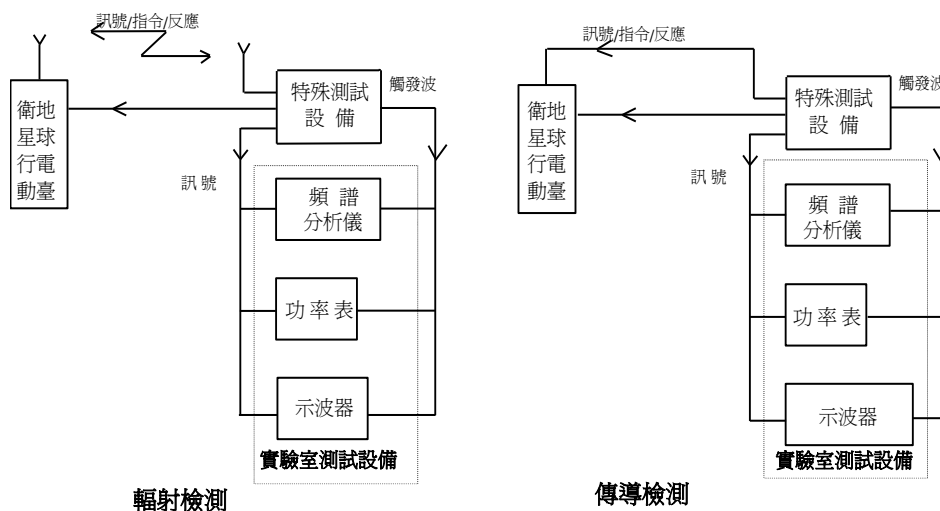


圖 H.1 監控功能檢測之測試安排

雙跡儲存模擬示波器，或是其他適當方法，是用來監視 MES 對模擬事件之反應。示波器係用以量測事件或指令接收，及事件反應之間之時間差。

功率表及頻譜分析儀在檢測全程係用以監視 MES 之輸出訊號。

B.2.3 測試調變訊號

測試調變訊號為基頻訊號用以調變 MES 之載波，而與待測設備之型式有關。此訊號符合 CCITT O.153 建議，是一串至少有 511 比次之虛擬隨機位元順序。此順序必須連續重覆，且必須置於申請者所指定之最大比次速率。

測試調變訊號若不能由 MES 內部產生，則須由特殊檢測設備提供。

B.3 實驗室測試設備

實驗室測試設備是指檢測實驗室所提供符合測試規定之設備組合。

實驗室測試設備，包括任何檢測天線，對連續不變振幅正弦波信號之響應，在工作頻率範圍內必須保持在校正值 ± 1 dB 之內。

表 B.1 為實驗室測試設備相關之量測參數，信賴值達 95%，其每一量測參數是用來量測不確定度之最大值，這些數值必須適當地應用在本要點之檢測項目。

表 B.1：量測不確定度

| 量測參數 | 量測不確定度 |
|--------------|------------------------|
| 射頻高於 1 MHz | ± 1 part in 10^7 |
| 工作頻帶內 EIRP 值 | ± 0.75 dB |
| 不必要輻射發射 | ± 6 dB |
| 不必要傳導發射 | ± 4 dB |

B.4 MES 射頻發射之檢測方法

量測方式必須視設備型式而定：

表 B.2：檢測方式

| | |
|----------------------|---|
| 設備帶有所源天線埠（外接、內接或臨時者） | 由機殼從 30 MHz 發射到 4 GHz（無源天線埠接至負荷），從 100 KHz 傳導到 12.75 GHz。 |
| 設備沒有無源天線埠 | 由衛星行動地球電臺，含天線，從 30 MHz 發射到 12.75 GHz。 |

輻射發射之量測方法詳見附錄 D。

傳導發射之量測方法詳見附錄 E。

B.5 量測結果之判定

本要點所定檢測項目之量測結果按下列原則判定：

- (a) 各檢測項目之量測值，須用以判定受測設備，是否合乎本要點所定之最低合格標準；
- (b) 各檢測項目所使用之實驗室設備之實際量測不確定度，須載明於測試報告；
- (c) 各檢測項目之實際量測不確定度值，須小於 B.3 之規定。

B.6 測試報告

測試報告須記錄各項檢測項目之測試結果。

測試報告亦須記錄各項檢測之測試條件（MES 之狀況、工作頻率）、量測不確定度及測試環境條件。

附錄 C：環境條件及主機連接設備

C.1 概述

本附錄說明本要點所定檢測項目須具備之環境條件。

C.2 環境標準

C.2.1 溫度

MES 須在溫度範圍-10°C 至+ 55°C 間均符合所有之檢測標準。

C.2.2 電壓

申請者須指明額定電壓之最低電壓及最高電壓。

MES 須在最低至最高電壓範圍內，符合所有之檢測標準。

C.3 測試環境

C.3.1 測試環境標準

本要點第 4 點至第 8 點之檢測項目須在表 C.1 所定之條件下測試。

表 C.1：測試環境標準

| 設備類別 | 溫度 | 電壓 |
|------|------|--------------------|
| 手持式 | 正常溫度 | 正常電壓 ($\pm 1\%$) |
| 其他 | 正常溫度 | 最高電壓 (+0/-2 %) |
| 其他 | 正常溫度 | 最低電壓 (-0/+2 %) |

正常溫度為+15°C 至+ 35°C。

所有其他之檢測項目須在正常之溫度及電壓下測試。

C.3.2 最低及最高電壓條件下之檢測項目

在最低及最高電壓下測試時，設備之電源須以測試電源取代。此測試電源可以產生 C.3.1 點所定之最低及最高電壓。測試電源之內阻須予降低，使其對測試結果之影響可以不計。測試時，電源之電壓須在設備之輸入端量測。

若設備已有固接之電源線，則測試電壓須在電源線接上設備之處量測，若設備帶有電

池，則測試電源須儘可能在接近電池端之處接上。測試期間，在每次開始改變檢測項目時，電源電壓須保持在 $\pm 3\%$ 之內。

C.4 主機連接設備及插入模組之檢測

若設備須連接主機才能作用時，則下列兩種檢測方式均可使用，申請者必須指定採用何種方法。

C.4.1 方法 A: 組合設備

按照方法 A，MES 與特定主機之組合，須用此組合方式測試本要點所定之檢測項目。

若有一種以上之組合，而主機型式極為相似，特別是主機不太可能對 MES 之發射有重大影響時，則無需對 MES 及其他主機之組合重覆測試。

若有一種以上之組合而主機型式並不相似，則只有一種組合須檢測所有測試項目，而其他之組合只須分別檢測輻射發射。

C.4.2 方法 B: 使用測試架

按照方法 B，MES 設計與一些主機使用，則申請者必須提供適當之測試架。此測試架為這些主機之代表，測試架之設計必須使 MES 發射所受影響為最小；測試架必須使 MES 加電及激勵之方式，與其接成插入主機時之方式一樣。

MES 須檢測本要點所訂之所有測試項目。

附錄 D： 輻射發射之量測程序

D.1 概述

本附錄規定涉及輻射場量測之測試方法，此輻射場可以天線及/或設備本身之機殼輻射。

有些參數之測定會有替代方法，這時檢測實驗室負責保證其使用替代方法所得之結果，與本附錄所定者一致。

D.1.1 檢測場地

標準之檢測場地須為校整過之戶外測試場地，其大小須適合量測之頻率範圍。

所有輻射量測均須不對運轉中之衛星及地面系統產生干擾。檢測場地測試時有時會產生電磁干擾，而相反的，外界之輻射也會干擾量測。因為這些原因，並且為了減少所需要之場地大小，或是在極端之環境條件下測試時，可以使用其他之特殊場地。如：

無回音室
室內測試場地

此外，測試場地之週遭雜音必須至少比量測之最低值還要低 6 dB。

本附錄所定之量測方法是針對戶外測試場地而訂定，如使用無回音室或室內測試場地時，量測方法會有些改變，測試報告須記錄每項輻射測試時場地之狀態。

D.1.2 MES 輻射發射之測試安排

MES 須置於規定之環境條件及規定之電源電壓下，執行本項測試。

可安裝型、外接型及內接型設備，須約有 0.5 公尺之間隔。兩種設備之間，須接上申請者所訂最長之連接電纜，電纜須置於高度 0.5 至 1 公尺之非金屬支架。

外接型及內裝型設備須置於高度 0.5 至 1 公尺之不導電平臺上，而 MES 正常工作所需之任何附屬設備，須置於外接型及內接型設備旁邊且高度相同之位置。

可攜式設備須以申請者建議之正常工作組合，置於高度 0.5 至 1 公尺之不導電平臺上。

待測 MES 須以其標準位置，並且開機狀態置於不導電平臺上。

每一支天線(衛星行動地球電臺天線及測試天線)，須置於其他天線所輻射範圍外之位置。

頻譜分析儀之雜訊大小，須至少比待量測之最小值小 6 dB。

D.1.3 MES 之參考位置

在做輻射量測時，MES 須對測試天線調整方向，此一位置稱為參考位置，而以下列方式決定：

MES 須是在發射之模式；

MES 須做水平及垂直旋轉，以確定測試天線檢測之電場為最大之方向，此方向即為參考位置。

D.2 輻射發射之量測程序－峰值量測

D.2.1 MES 輻射發射峰值之量測程序

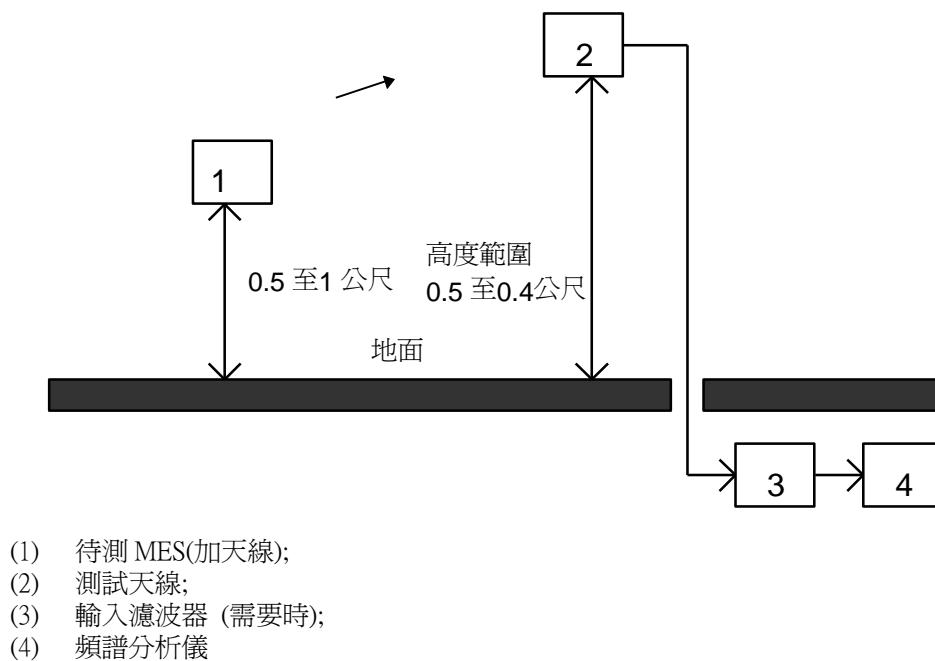


圖 D.1: 量測安排 1

須使用圖 D.1 之量測安排 1

(a) 每次選定量測頻寬時，須完成下列之動作：

1. MES 須置於第 D.1.3 點所定之參考位置。

2. 測試天線之極性須與 MES 天線之極性一致，連接至頻譜分析儀，必要時須先接輸入濾波器，以防頻譜分析儀過載。

3.濾波器不能衰減載波之諧波。

4.測試天線與輸入濾波器，須配合檢測之頻帶，必要時須每次更換。

5.頻譜分析儀須調整至所要量測之頻寬。

6.頻譜分析儀之頻寬解析度須調整適當，其峰值保持功能須予啓用，俾正確量測。

7.視訊頻寬須調整為頻寬解析度之三倍以上。

(b) 量測不必要發射時，只有比規定值減 6 dB 大或相等之假象訊號才需要精確之測量。

在 B_n 之內，量測有效等向輻射功率(EIRP)時，測試頻寬內之峰值均須檢測。

測試天線須在規定之高度範圍內上下移動，以使頻譜分析儀收到之訊號為最大。

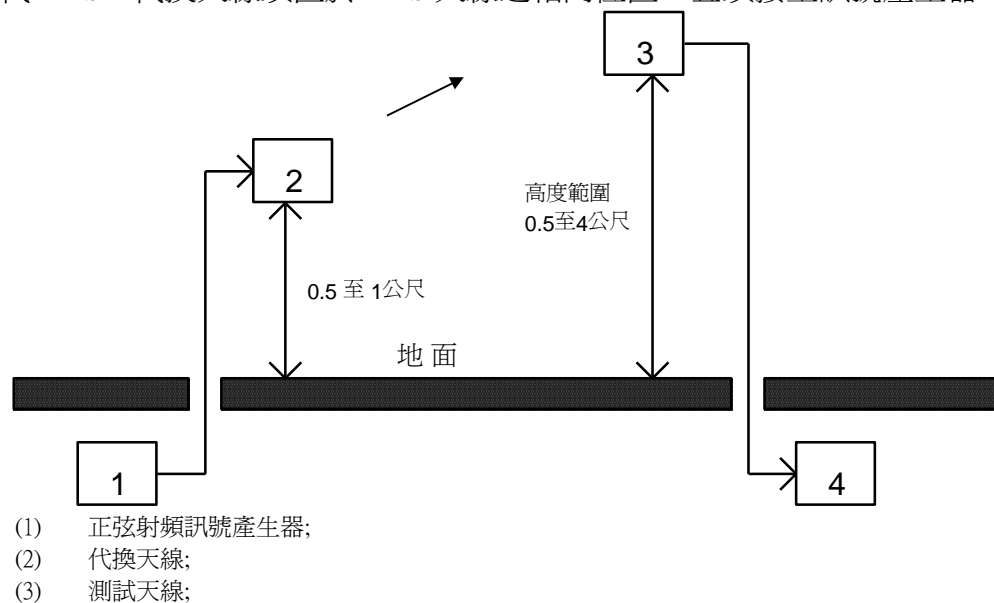
(若檢測場地為無回音室或室內測試場地時，則此步驟免除。)

最大之測試值須予記錄。

(c) 重覆步驟(a) 及(b)，以量測其他頻寬，直到全部所要分析之頻率範圍完成為止。

(d) 若檢測場地已經校準過，則絕對量測值就足以決定輻射發射之有效等向輻射功率實際值，此量測值加上 MES 與測試天線之精確距離，測試天線及輸入濾波器之特性，即可決定 MES 輻射之有效等向輻射功率值。

(e) 若檢測場地不能校準時，則須使用圖 D.2 之量測安排 2，做相對量測；圖中以代換天線取代 MES，代換天線須置於 MES 天線之相同位置，且須接至訊號產生器。



(4) 頻譜分析儀

圖 D.2: 量測安排 2

- (f) 在檢測場地不能校準下，量測不必要發射時，訊號產生器須調整至得檢測之每一個發射頻率，而量測有效等向輻射功率時，訊號產生器則須調整至每一量測頻寬之中心頻率，而代換天線須配合此頻率。

頻譜分析儀須調整至所要量測之頻寬，且設定於與量測 MES 時相同之條件，其峰值保持功能須予啓用，訊號產生器之輸出須調整至頻譜分析儀在步驟(b)所收到之相同大小。

訊號產生器之輸出須記錄這個輸出值，按照代換天線之增益及訊號產生器到代換天線之電纜損耗校正後，即為 MES 輻射發射之大小。

- (g) 重覆步驟(f) 以量測其他頻寬，直到全部所要分析之頻率範圍完成為止。

- (h) 量測不必要發射時，須使用極性相反之測試天線，重覆步驟(a)至(g)。

D.2.2 機殼輻射發射峰值之量測程序

MES 備有天線座時，量測不必要發射，除檢測 MES 之傳導輻射外，尚須執行機殼輻射發射之峰值量測，且須使用圖 D.3 之量測安排 3。本量測程序除以量測安排 3 代替量測安排 1 外，其量測程序依 D.2.1 所定之方法。

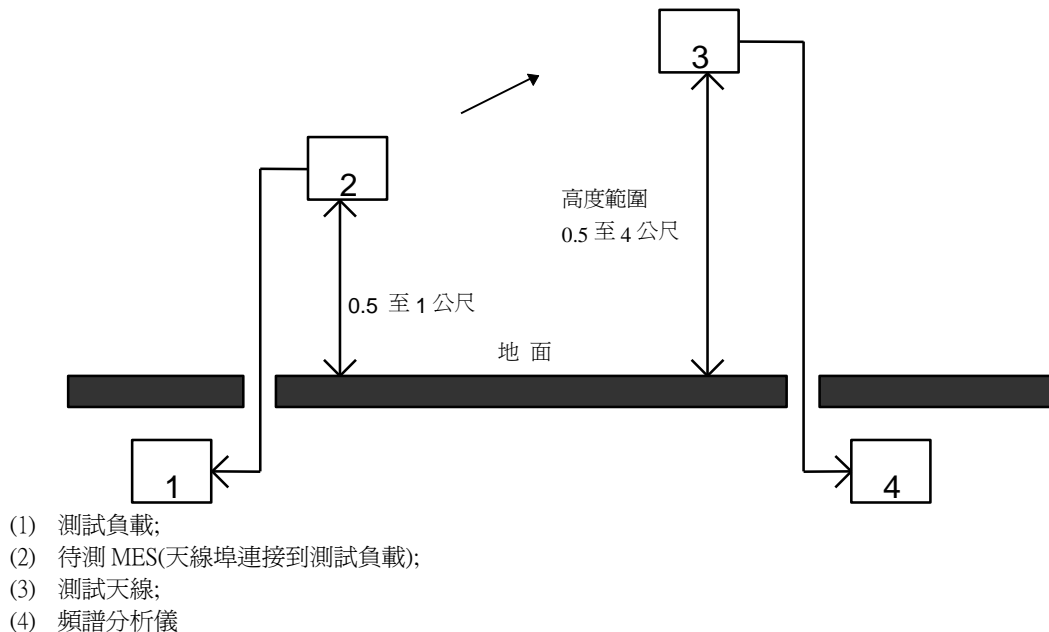


圖 D.3: 量測安排 3

D.3 輻射發射之量測程序－平均值量測

D.3.1 MES 輻射發射平均值之量測程序

須使用圖 D.1 之量測安排 1。

(a) 每次選定量測頻寬時，須完成下列之動作：

1. MES 須置於第 D.1.3 點所定之參考位置。
2. 測試天線之極性須與 MES 天線之極性一致，連接至頻譜分析儀，必要時須先接輸入濾波器，以防頻譜分析儀過載。
3. 濾波器不能衰減載波之諧波。
4. 測試天線與輸入濾波器，須配合檢測之頻帶，必要時須每次更換。
5. 頻譜分析儀須調整至所要量測之頻寬。
6. 頻譜分析儀之頻寬解析度須調整適當，其平均值保持功能須予啓用，俾正確量測。
7. 視訊頻寬須與頻寬解析度相同。

(b) 測試天線須在規定之高度範圍內上下移動，以使頻譜分析儀收到之訊號為最大。
(若檢測場地為無回音室或室內測試場地時，則此步驟免除。)

在測試頻寬範圍內之 EIRP 值變動量小於 1 dB 時，即可將有效等向輻射功率予以平均，此平均值須予記錄。

(c) 重覆步驟(a)及(b)以量測其他頻寬，直到全部所要分析之頻率範圍完成為止。

(d) 若檢測場地已經校準過，則絕對量測即足以決定輻射發射有效等向輻射功率之實際值，再加上 MES 與測試天線之精確距離，測試天線及輸入濾波器之特性，即可決定 MES 輻射之有效等向輻射功率。

(e) 若檢測場地不能校準時，則須使用圖 D.2 之量測安排 2，做相對量測；圖中以代換天線取代 MES，代換天線須置於 MES 天線之相同位置，且須接至訊號產生器。

(f) 在檢測場地不能校準下，訊號產生器須調整至每一量測頻寬之中心頻率，而代換天線須配合此頻率。

頻譜分析儀須調整至所要量測之頻寬，且設定於與量測 MES 時相同之條件，其平均值功能須予啓用。

訊號產生器之輸出須調整至頻譜分析儀在步驟(b)所收到之相同大小，在測試頻寬範圍內之 EIRP 值變動量小於 1 dB 時，即可將有效等向輻射功率予以平均，此平均值須予記錄。

此平均值，再按照代換天線之增益及訊號產生器到代換天線之電纜損耗校正後，即為 MES 輻射發射之大小。

(g) 重覆步驟(f)以量測其他頻寬，直到全部所要分析之頻率範圍完成為止。

(h) 量測不必要發射時，須使用極性相反之測試天線，重覆步驟(a) 至(g)。

D.3.2 機殼輻射發射平均值之量測程序

MES 備有天線座時，量測不必要發射，除檢測 MES 之傳導輻射外，尚須執行機殼輻射發射之平均值量測，且須使用圖 D.3 之量測安排 3。本量測程序除以量測安排 3 代替量測安排 1 外，其量測程序依 D.3.1 所定之方法。

附錄 E： 傳導發射之量測程序

E.1 概述

本附錄規定傳導發射量測之測試方法。

有些參數之測定會有替代方法，這時檢測實驗室需負責保證其使用替代方法所得到之結果，與本附錄所定者一致。

E.1.1 檢測場地

傳導發射量測之檢測場地，除量測時不能干擾運轉之衛星及地面系統外，並無特別之規定。

E.1.2 測試安排

須使用圖 E.1 之測試安排。

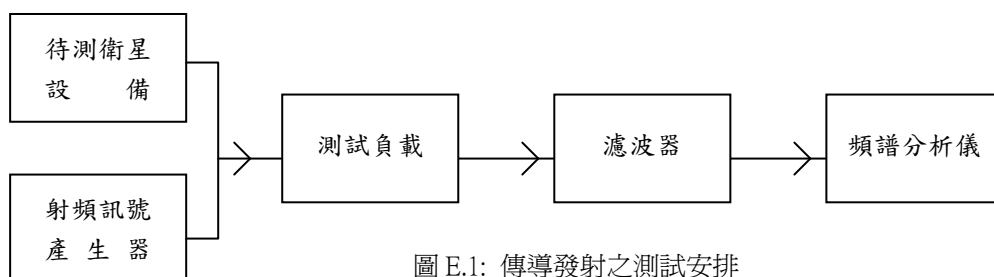


圖 E.1: 傳導發射之測試安排

MES 之天線須經過測試負載連接到頻譜分析儀，必要時，須先連接適當之濾波器，以防頻譜分析儀過載，測試負載不能產生載波之諧波。而濾波器不能衰減載波之諧波，濾波器須配合檢測之頻率，必要時須每次更換，頻譜分析儀之雜訊大小須至少比量測最低值小 6 dB。

E.2 傳導發射之量測程序－峰值量測

(a) 每次選定量測頻寬時，須完成下列之動作:

1. 頻譜分析儀須調整至所要量測之頻寬。
2. 頻譜分析儀之頻寬解析度須調整適當，其峰值保持功能須予啟用，俾正確量測。
3. 視訊頻寬須調整為頻寬解析度之三倍以上。

- (b) 量測不必要發射時，只有比規定值減 6 dB 大或相等之假象訊號，其檢測到之功率峰值始須予記錄。

在 B_n 之內，量測有效等向輻射功率時，測試頻寬內之功率峰值均須予記錄。

- (c) 重覆步驟(a) 到(b)以量測其他頻寬，直到全部所要分析之頻率範圍完成為止。
- (d) 每次量測頻寬等值輻射發射之有效等向輻射功率之實際值，等於頻譜分析儀讀取之功率值，加上 MES 之最大天線增益、或加上混附波發射頻率所指定之增益。

E.3 傳導發射之量測程序－平均值量測

- (a) 每次選定量測頻寬時，須完成下列之動作：

1. 頻譜分析儀須調整至所要量測之頻寬。
2. 頻譜分析儀之頻寬解析度須調整適當，其平均值保持功能須予啓用，俾正確量測。
3. 視訊頻寬須與頻寬解析度相同。

- (b) 量測時間須使量測值，與連續量測抽樣平均值之差小於 1 dB，但若量測值符合規定值時，得使用 100 ms 之量測時間。

量測頻寬內平均功率值須予記錄。

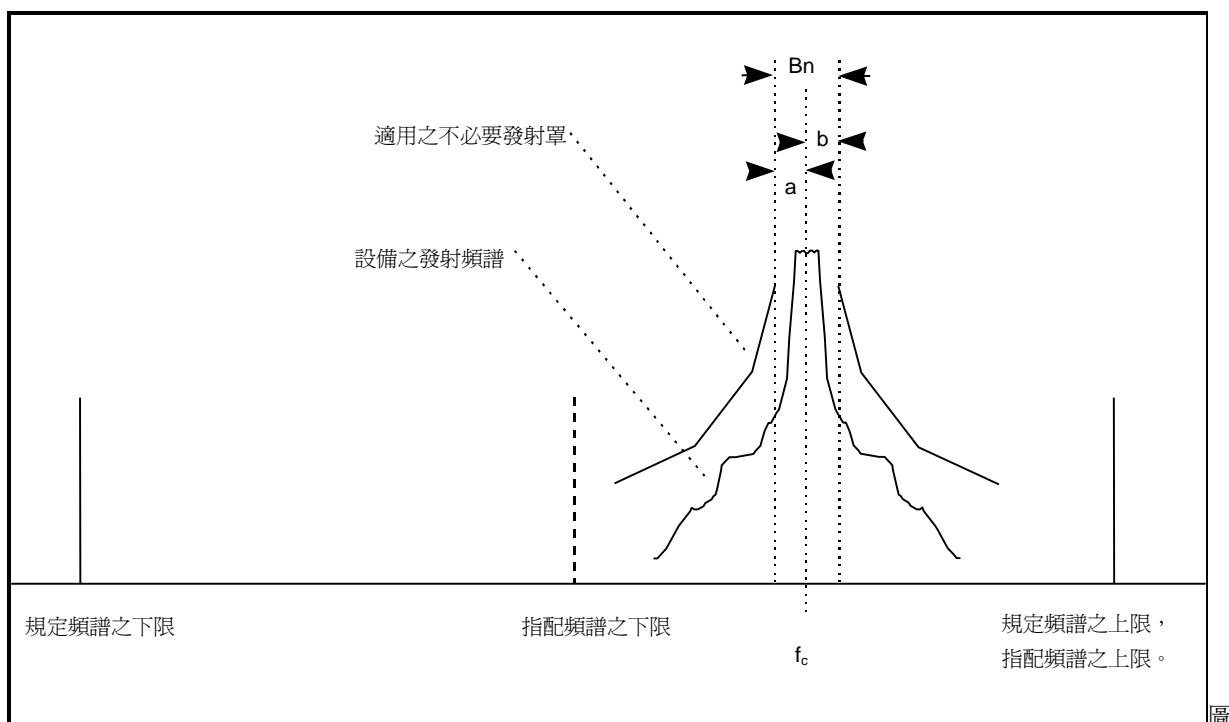
- (c) 重覆步驟(a)到(b)以量測其他頻寬，直到全部所要分析之頻率範圍完成為止。
- (d) 每次量測頻寬等值輻射發射有效等向輻射功率之實際值，等於頻譜分析儀讀取之功率值，加上 MES 在正常工作頻率量測之最大天線增益。

附錄 F：額定頻寬之說明

F.1 概述

本附錄以圖表說明 B_n (額定頻寬) 之定義。

F.2 參數 (B_n , f_c , a , b) 之解釋



F.1: 額定頻寬及不必要發射罩

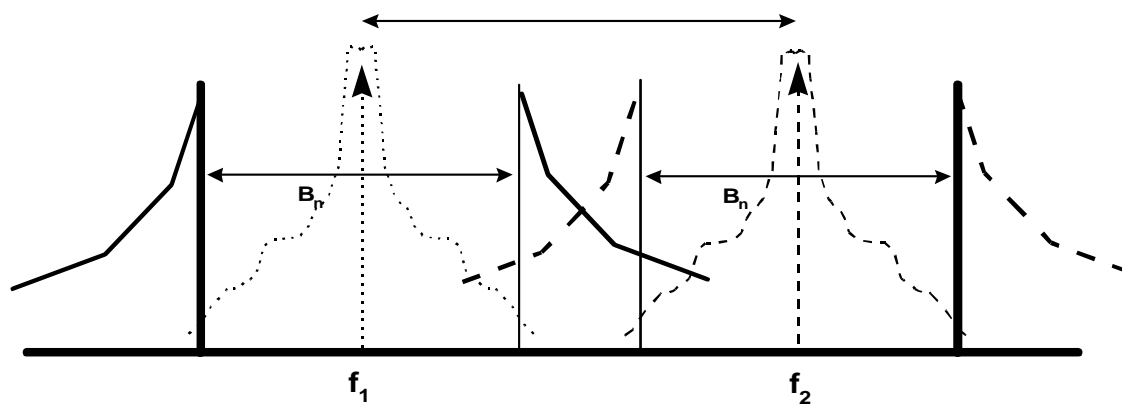
發射頻譜之中心頻率訂為 f_c ; a 及 b 值定義額定頻寬 B_n ， B_n 值之選定須使發射頻譜不超出非必要發射罩。

F.3 額定頻寬之選定

B_n 是申請者根據設備發射頻譜之寬度及形狀選定，選定較佳之 B_n 可使 MES 可用之工作頻率範圍為最大，即在不超出不必要發射罩下，儘量選擇最窄之 B_n ，增加可用之工作頻率範圍。為了說明，圖 F.2 舉了兩個例子，圖中有載波頻率(f_1 , f_2)兩個頻道及不必要發射罩。

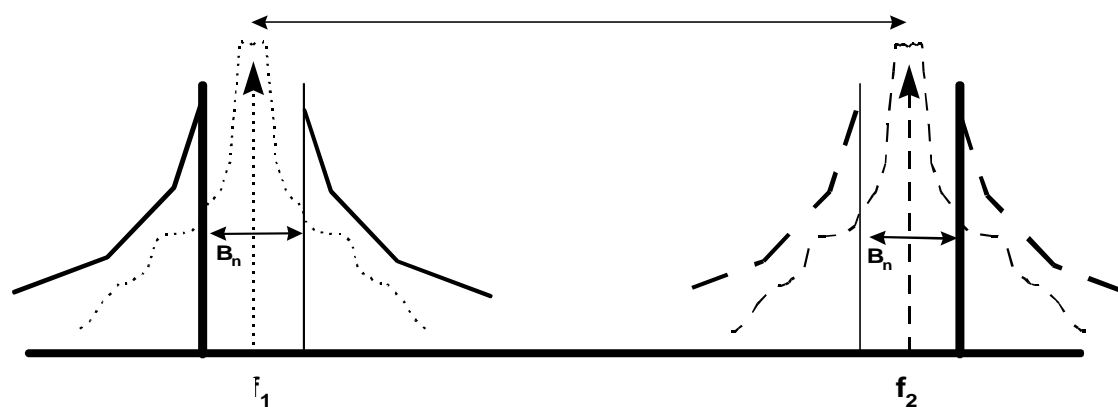
例 A:

選定較差額定頻寬時可用之工作頻率範圍



例 B:

選定較佳額定頻寬時可用之工作頻率範圍



圖例

- 不必要發射罩
- 頻譜包絡

圖 F.2: 額定頻寬之選定

例 A 中，低載波頻道(中心頻率 f_l)工作於最低頻率，而 B_n 鄰近以指配頻率之下限。相同的，高載波頻道(中心頻率 f_h)工作於最高頻率，載波可用之調整範圍如圖所示。

例 B 中，情況相似，但 B_n 較小，最高及最低頻道工作於較接近於指配頻率之上下限，因此可用之範圍就較大。

F.4 額定頻寬之最大值

B_n 如第 2.1 點所定，故頻率間隔 ($f_c - a, f_c + b$) 之最大值會有下列其中一種情況：

- (i) 在窄頻系統中，且 $a = b$ 時， B_n 之最大值不得超過 4 個額定載波頻率(即 5 個頻道間隔)；
- (ii) 在窄頻系統中，且 $a \neq b$ 時， B_n 之最大值不得超過 1 個額定載波頻率(即 2 個頻道間隔)；
- (iii) 在寬頻系統中，且 $a = b$ 時， B_n 之最大值不得超過 1 個額定載波頻率(即 2 個頻道間隔)；
- (iv) 在寬頻系統中，且 $a \neq b$ 時， B_n 之最大值不得超過 1 個額定載波頻率(即 2 個頻道間隔)。

註：下列各圖中， f_c 表示傳送之實際頻率。

因此，情況(i)額定頻寬之最大值如下圖所示：

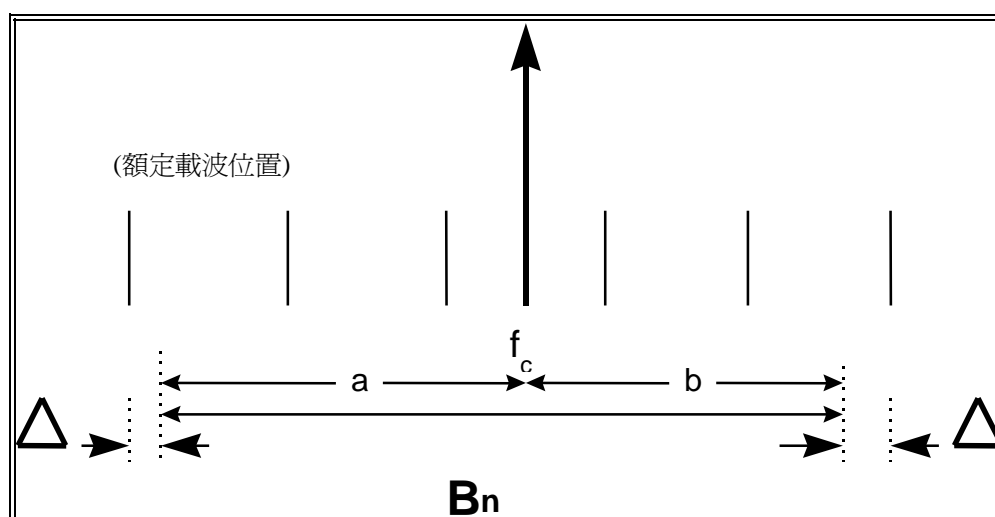


圖 F.3: (i)之額定頻寬最大值

(Δ 很小時， B_n 趨近 5 個頻道間隔，而只含 4 個額定載波。)

情況(ii) 額定頻寬之最大值如下圖所示：

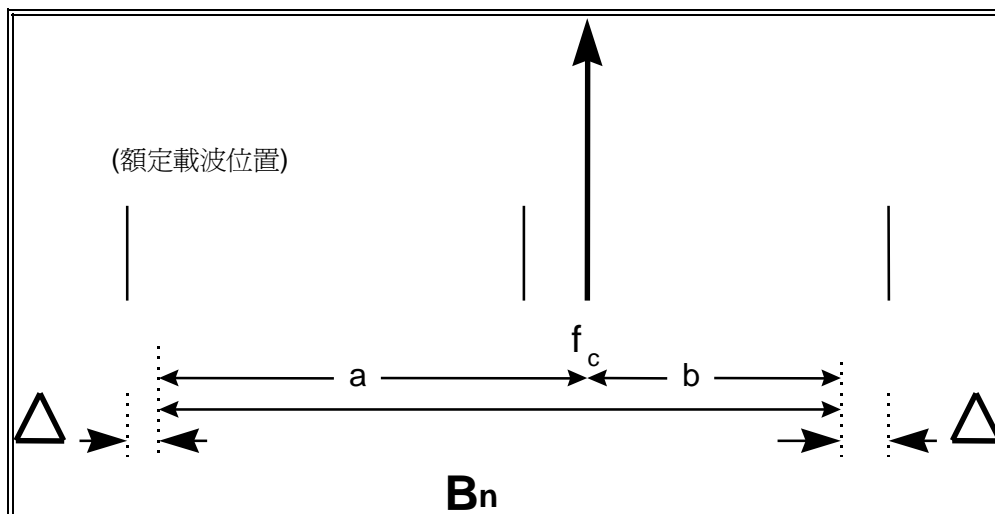


圖 F.4: (ii)之額定頻寬最大值

(Δ 很小時， B_n 趨近 2 個頻道間隔，而只含 1 個額定載波。)

情況(iii) 額定頻寬之最大值如下圖所示:

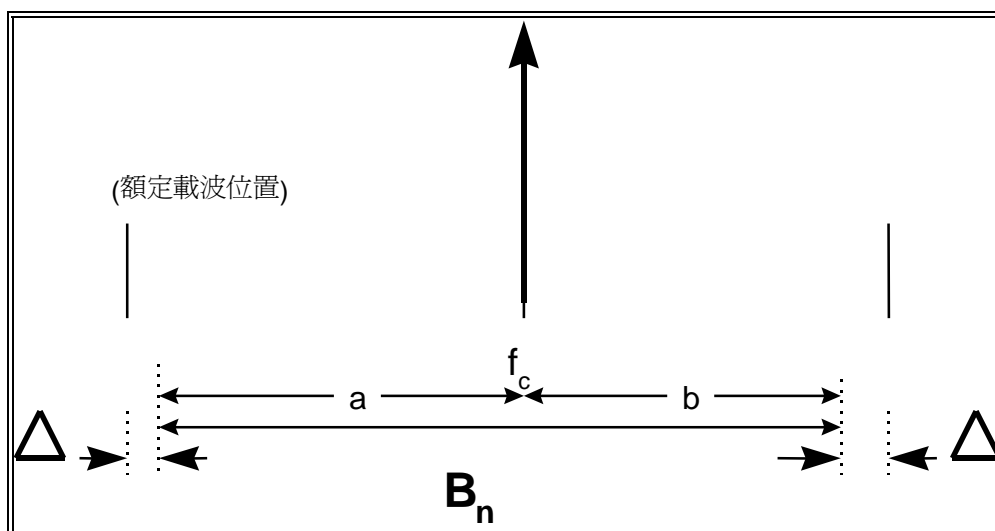


圖 F.5: (iii)之額定頻寬最大值

(Δ 很小時， B_n 趨近 2 個頻道間隔，而只含 1 個額定載波。)

情況(iv) 額定頻寬之最大值如下圖所示:

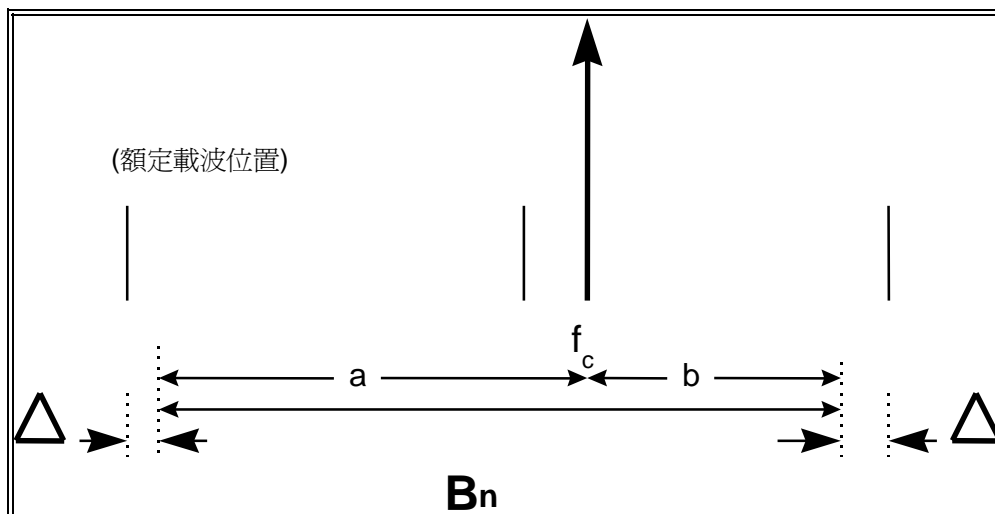


圖 F.6: (iv) 之額定頻寬最大值

(Δ 很小時， B_n 趨近 2 個頻道間隔，而只含 1 個額定載波。)