

經濟部幕僚單位及行政機關人員從事兩岸交流活動報告書

參加 TAF 偕同 CNAS 合作辦理於中
國大陸無錫舉行之「天線對場地衰減
量測能力試驗總結會議」

研提人單位：經濟部標準檢驗局第六組

職稱：技士

姓名：唐永奇、曹剛維

參訪期間：104年11月4日至11月7日

報告日期：104年12月3日

(本報告請檢送1式3份)

政府機關（構）人員從事兩岸交流活動（參加會議）報告

壹、交流活動基本資料

一、活動名稱：參加 TAF 偕同 CNAS 合作辦理於中國大陸無錫舉行之「天線對場地衰減量測能力試驗總結會議」。

二、活動日期：104 年 11 月 4 日至 11 月 7 日。

三、主辦（或接待）單位：中國合格評定國家認可委員會(CNAS)、中國計量科學研究院(NIM)、無錫市產品品質監督檢驗中心。

四、報告撰寫人服務單位：標準檢驗局第六組。

貳、活動（會議）重點

一、活動性質

本次比對旨在為兩岸電磁相容(EMC)校正機構建置技術交流及合作平台，經由舉辦「兩岸天線校正能力試驗計畫」，可提供兩岸主要校正實驗室透過實驗室之間的比對，瞭解在 30MHz~1GHz 頻帶之天線校正領域的能力，加強兩岸認證認可工作的交流，促進兩岸校正證書的相互承認和結果數據的比對基準。

透過此項能力試驗比對，探討試驗結果及差異之原因，以提升天線校正能力與品質，並可維持兩岸在天線校正領域標準之一致性，並瞭解兩岸最高性能天線校正和測試參考場地之間的性能差異。

二、 活動內容

(一) 行程概述

- 11/4(三) 搭機前往中國大陸--從台灣桃園國際機場出發，至無錫機場。
- 11/5(四) 參加「天線對場地衰減量測能力試驗總結會議」
會議地點：無錫市產品品質監督檢驗中心
- 11/6(五) 參訪江蘇省增材製造(3D打印)產品質量監督檢驗中心及國家光伏質檢中心
- 11/7(六) 搭機返回台灣—上海浦東機場搭機返回台灣桃園國際機場。

(二) 工作紀要

11月5日(周四)

1、參加「天線對場地衰減量測能力試驗總結會議」

1.1 中國大陸代表團主要參與人員：

中國合格評定國家認可委員會
韓京城處長、王忠電氣領域主管
中國計量科學研究院
信息與電子計量科學和量測技術研究所 EMC 室
謝鳴主任、孟東林博士
無錫市產品品質監督檢驗中心
技術質量科 沈菁科長
國家光伏質檢中心
戰略發展中心 周滢主任

1.2 台灣代表團主要參與人員：

經濟部標準檢驗局
唐永奇技士、曹剛維技士
台灣財團法人台灣電子檢驗中心
蔡榮鈞組長、黃凱斌博士

1.3 地點：

無錫市產品品質監督檢驗中心

2、「天線對場地衰減量測能力試驗總結會議」綱要

2.1 中國計量科學研究院報告

先由謝鳴主任報告整個能力試驗活動詳細的經過及各階段工作的執行情形。接著則由孟東林博士報告(如圖 1 至圖 4)，說明了此次能力試驗的量測方法、不確定度分析及方式結果評價如表 A 與表 B 分別代表兩岸參與實驗室之天線場地之擴充量測不確定度，也簡述了其測試場地、測試件、測試方法與注意要項。

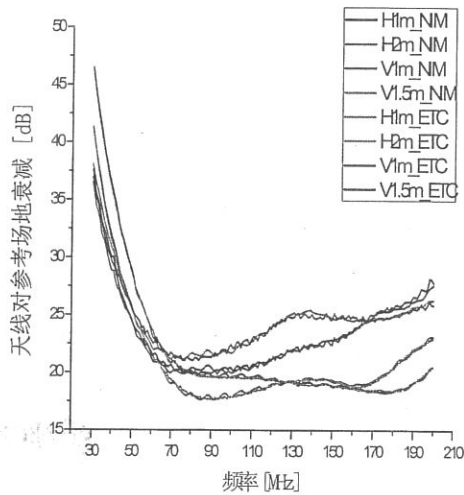


圖 1、雙錐形天線，3m 法

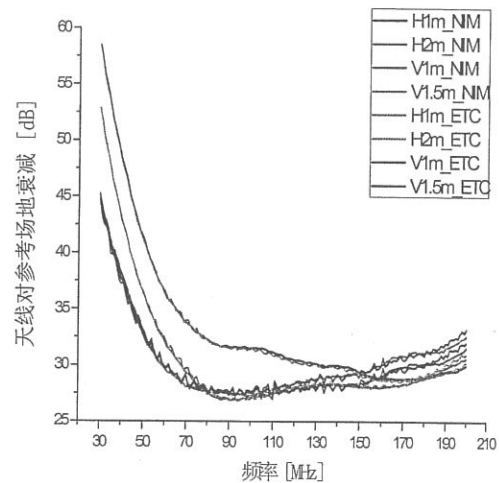


圖 2、雙錐形天線，10m 法

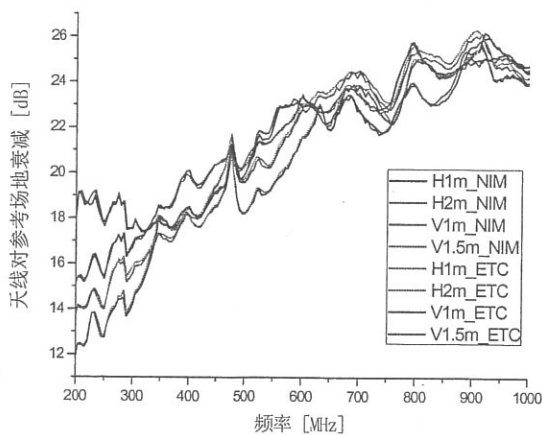


圖 3、對數週期天線，3m 法

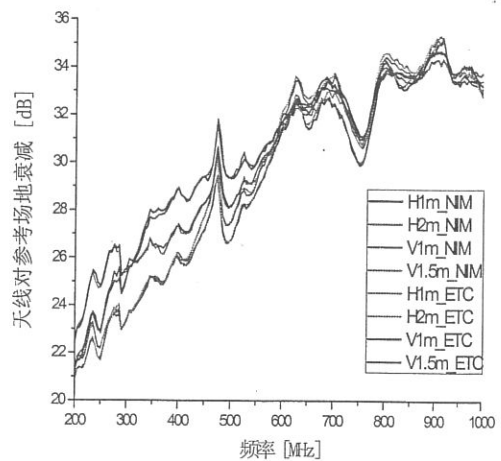


圖 4、對數週期天線，10m 法

表 A：NIM 的擴充不確定度評定結果匯總如下：

| 天線類型 | 擴充不確定度 $U(k=2)$ | | | |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| | 10m 法 | | 3m 法 | |
| | 水準極化 (dB) | 垂直極化 (dB) | 水準極化 (dB) | 垂直極化 (dB) |
| 雙錐天線 | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 1.1 |
| 對數週期天線 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.9 |

注：3m 法測量結果的擴充不確定度應該比 10m 法的略小，但為簡化起見，採用了保守方法，即 3m 法擴充不確定度採用了 10m 法的擴充不確定度。

表 B：ETC 的擴充不確定度評定結果匯總如下：

| 天線類型 | 擴充不確定度 $U(k=2)$ | | | |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| | 10m 法 | | 3m 法 | |
| | 水準極化 (dB) | 垂直極化 (dB) | 水準極化 (dB) | 垂直極化 (dB) |
| 雙錐天線 | 1.0 | 1.5 | 1.0 | 1.3 |
| 對數週期天線 | 1.0 | 1.5 | 1.0 | 1.3 |

注：對數週期天線的擴充不確定度應該比雙錐天線的擴展不確定度小，但為簡化起見，採用了保守方法，即對數週期天線的擴充不確定度採用了雙錐天線的擴充不確定度。

2.2 台灣財團法人台灣電子檢驗中心報告

由蔡榮鈞組長報告此次能力試驗活動如圖 5 至圖 6，在台灣的量測情況，包括場地驗證方法、影響因子改善及量測不確定度等，財團法人台灣電子檢驗中心黃凱斌博士則接著提出在此次場地驗證比對活動結束後，雙方後續可以持續交流之能力試驗活動計劃討論，如兩岸 EMI 量測用天線因子校正能力試驗活動，透過此活動能力試驗活動的舉辦，可持續擴大交流，瞭解兩岸實驗室的校正技術能力，取得彼此信任，作為未來實驗室互認之基礎，雙方對此提案也持正向、樂觀其成態度。在會議主要報告內容報告完畢後，則進入技術交流時間，與會人員針對天線不確定度量測追溯性、天線量測經驗分享及天線量測相關法規之解釋皆有廣泛且深入的討論。

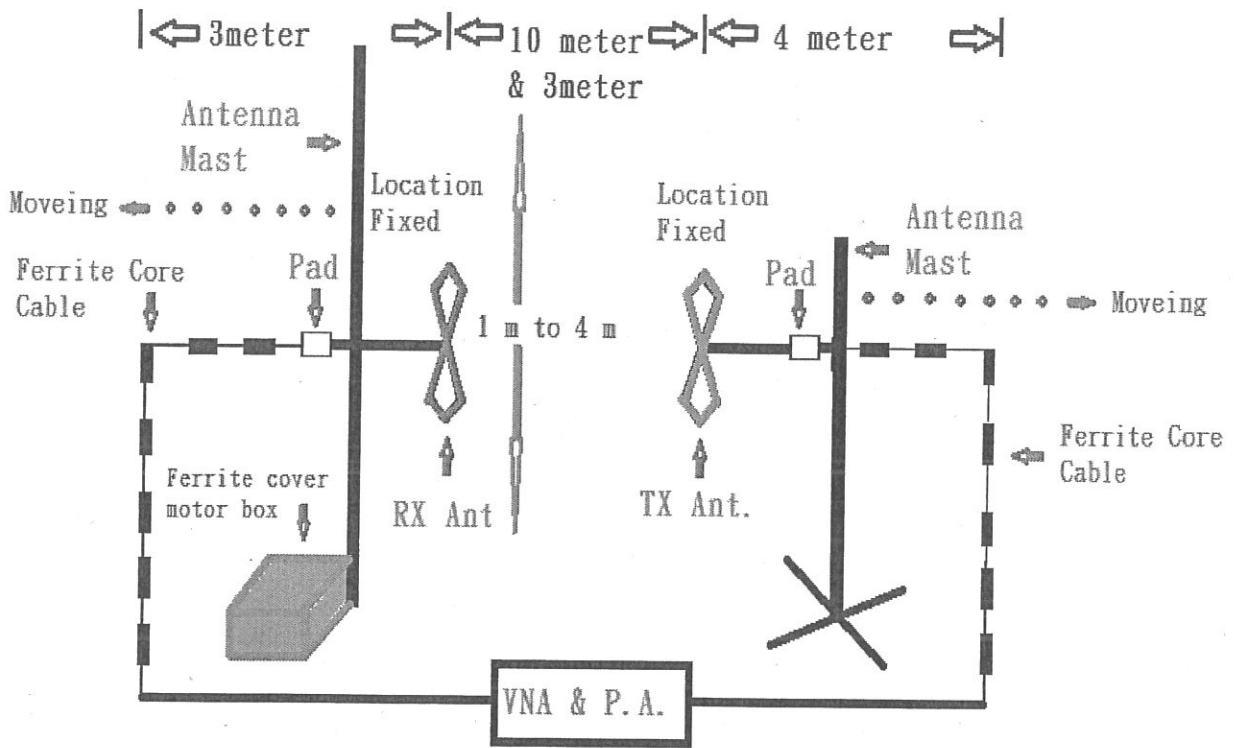


圖 5、BSMI 五堵天線校正架設

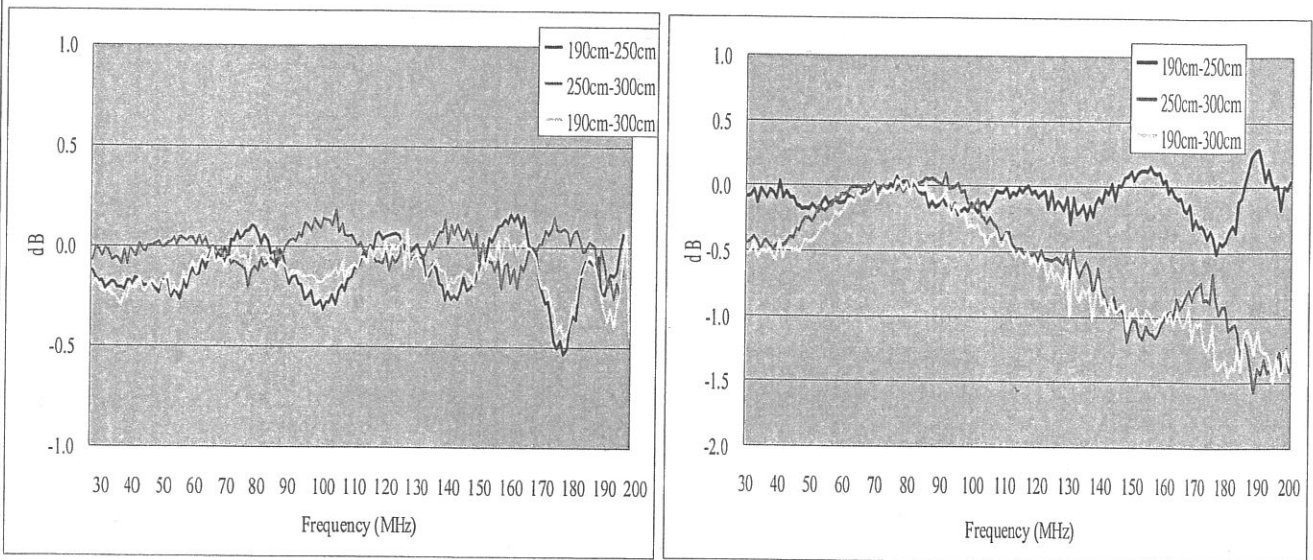
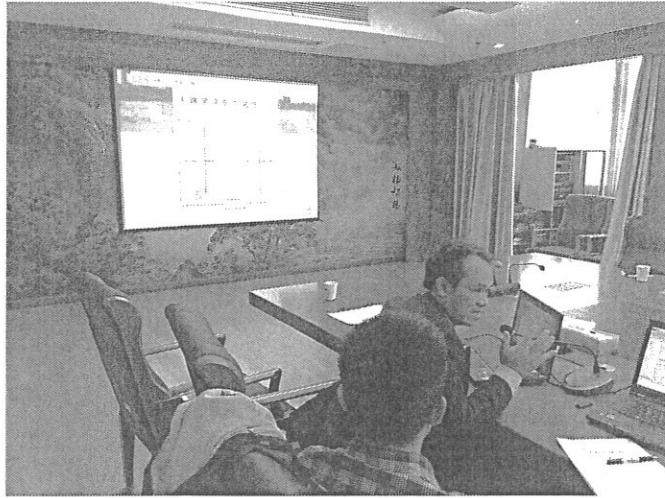
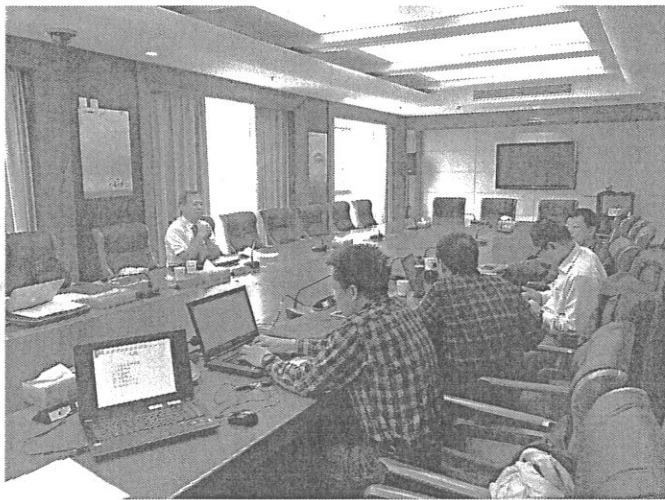


圖 6、Influence of antenna mast @ 10 m Ht=1 m & 1.5 m VP

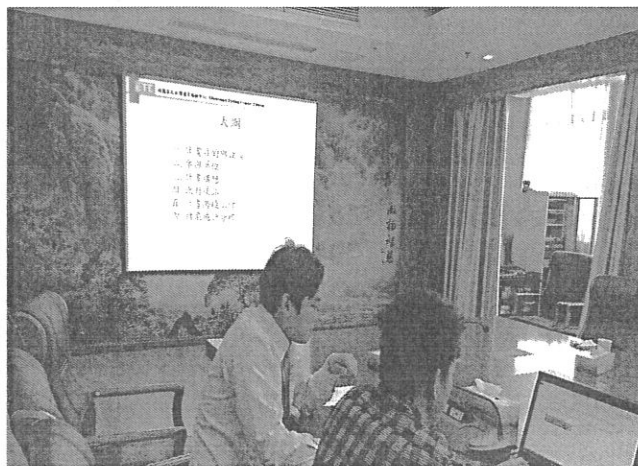
2.3 與會照片



照片 1、 蔡榮鈞組長於會議中報告



照片 2、 唐永奇技士與陸方人員討論交流



照片 3、 黃凱斌博士於會議中報告



照片 4、與會人員合照



照片 5、進行技術交流及經驗分享

11 月 5 日(周四)

1、江蘇省增材製造(3D 打印)產品質量監督檢驗中心

1.1 由無錫市產品品質監督檢驗中心，技術質量科沈菁科長帶領參訪

1.2 參訪重點

此中心乃 2015 年 8 月由江蘇省質量技術監督局批准成立，增材質檢中心為無錫市產品質量監督檢驗中心所屬單位，其為江蘇乃至全國首個增材製造檢測技術服務平台，可為增材製造領域的相關企業提供全產業鏈的一站式檢測技術服務。江蘇省增材質檢中心現有實驗室面積為 5000 平方米，擁有美國安捷倫氣/液相色譜儀、德國 ZEISS 金相分析系統及掃描電子顯微鏡 SEM，德國奧爾托 5 m 法電波暗室及 EMS 和 EMI 測試系統等，儀

器設備總值 1500 萬餘元，具備增材製造材料、器件、裝備及應用產品的性能、品質及可靠度檢測能力。

1.3 參訪照片



照片 6、參觀增材製造產品質檢中心



照片 7、參觀增材製造產品質檢中心



照片 8、參觀增材製造產品質量監督檢驗中心

2、國家光伏質檢中心

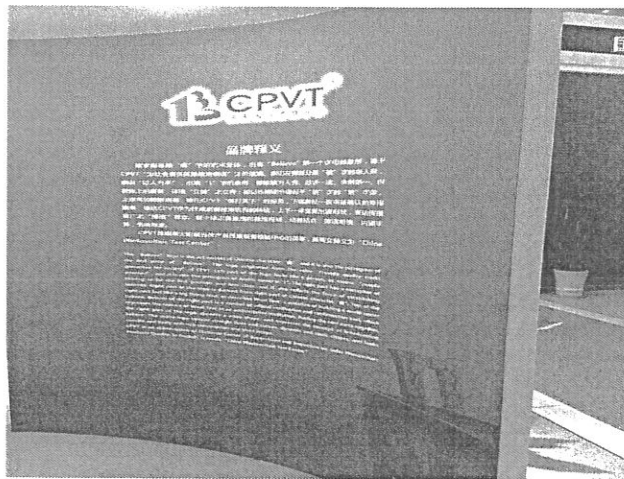
2.1 由無錫市產品品質監督檢驗中心，技術質量科沈菁科長帶領參訪

2.2 參訪重點

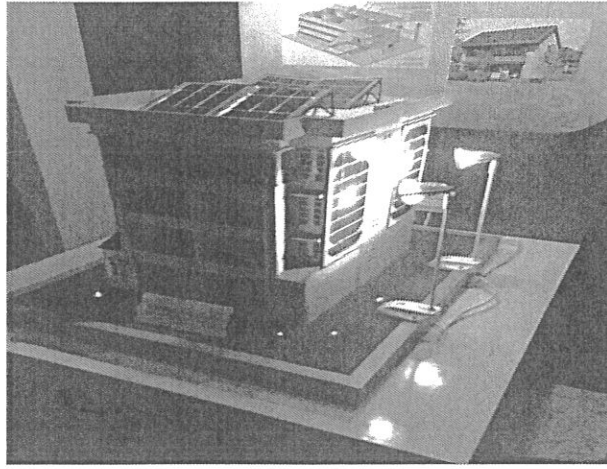
太陽能光伏產品品質監督檢驗中心（CPVT）於2007年經過國家質檢總局批准設立。CPVT擁有一支由教授級高工帶領的、以博士和碩士為主體的高素質光伏檢測研究團隊，員工總數近百人，設備固定資產投資超過一億元，檢測辦公面積12000平方米，具備光伏原輔材料、光伏部件、光伏元件、光伏電站等光伏全產業鏈產品檢測研究能力。CPVT是國際電子電機委員會IECEE認可的CB實驗室、IEC TC82光伏標準委員會成員、國家標準化委員會光伏發電及產業化標準推進組系統和部件工作組組長單位。同時，CPVT是中國大陸建築節能協會太陽能建築一體化專委會副理事長單位、中國大陸電池工業協會副理事長單位、國家火炬計畫環境建設專案、江蘇省科技廳「江蘇無錫光伏產品公共服務平臺」，借助其國際合作網路，CPVT能夠為光伏生產商提供所有市場准入的一站式認證服務，台灣參訪團一行人參觀無錫實驗室。

從以上兩個檢驗處所參訪結果，可發現檢驗機構儀器設備新穎、環境設施管控良好、檢測項目繁多，於會場簡介時均強調其硬體建設或認可體系或認可證書。

2.3 參訪照片



照片 9、參觀國家光伏質檢中心



照片 10、參觀國家光伏質檢中心

三、 遭遇之問題

無。

四、 我方因應方法及效果

無。

五、 心得及建議

(一) 心得

天線對場地衰減量測能力試驗總結會議：比對結果最大 E_n 值約為 0.65 符合計劃目標 $E_n \leq 1$ (如圖 8 至圖 11 所示)，完成瞭解兩岸天線校正標準場地之間的差異結果滿意，藉由此次天線校正場地比對，旨在為兩岸電磁相容 (EMC) 校正機構建構技術交流與合作平臺，加強兩岸認證認可工作的交流，促進未來兩岸校正證書的相互接受和結果的互認基礎。比對結果將可與國際聯結，透過參考場地法 RSM (Reference Site Method) 間接與英國國家物理實驗室 (NPL) 比對，以及雙天線法 (Dual Antenna Method) 間接與美國 ETS-LINDGREN 比對。

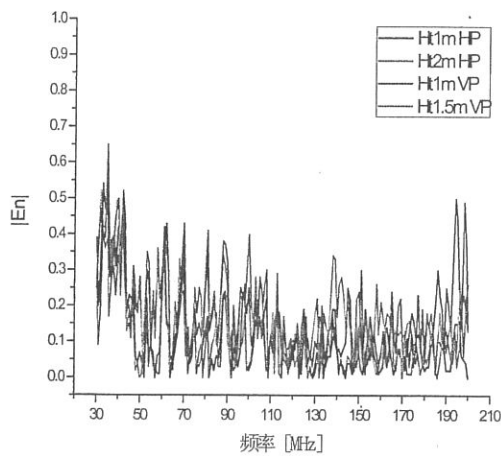


圖 8、雙錐形天線，3m 法 En 值

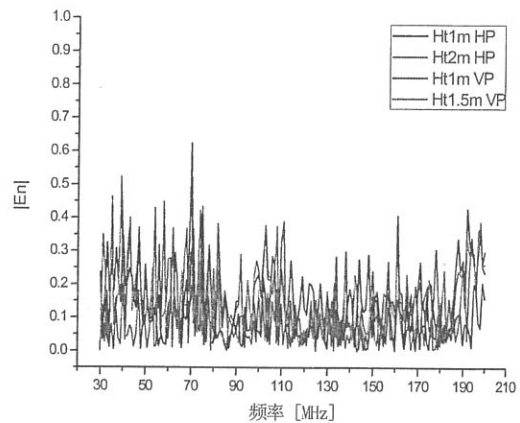


圖 9、雙錐形天線，10 m 法 En 值

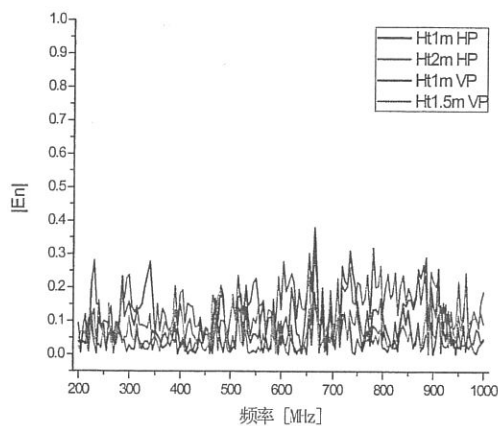


圖 10、對數週期天線，3m 法 En 值

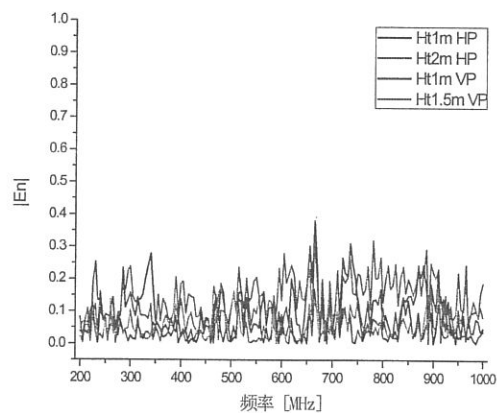


圖 11、對數週期形天線，10 m 法 En 值

(二) 建議

未來天線校正比對持續工作概要層面上，考量實務上使用之天線形式大多數為雙錐對數周期形天線 Bi-Log Antenna，因此雙方原則上同意以雙錐對數周期形天線 Bi-Log Antenna 作為未來天線校正比對活動。

在技術交流層面上，我方提出以低頻帶 30 MHz~ 200 MHz 的雙錐形天線之垂直極化與收發天線架之間距離變化影響之評估方法(如圖 12 至圖 13 所示)，並依據理論與實務進行分析，確時可改善及提高天線校正場地之準確性。

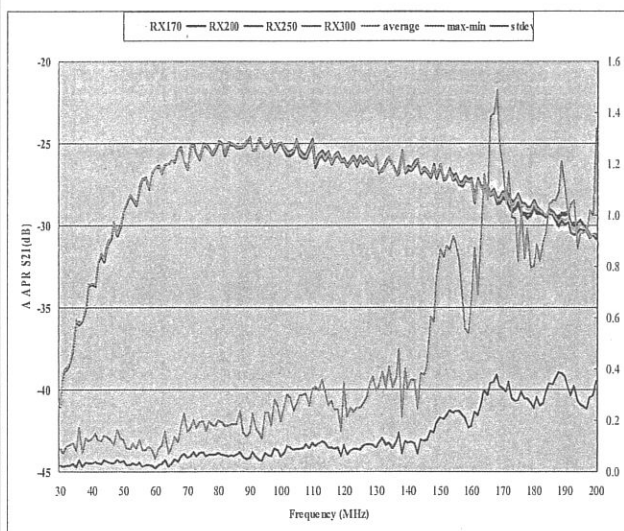


圖 12、RX Distance 1.7m to 3m vary

@ 10 m VP Ht=1m

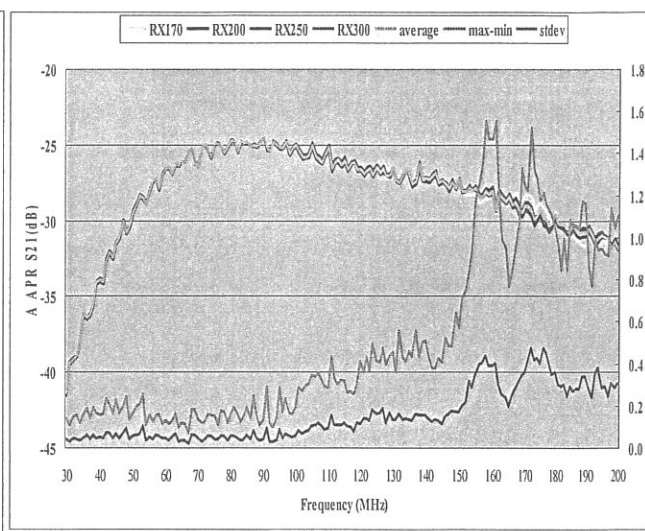


圖 13、RX Distance 1.7 m to 3m vary

@ 10 m VP Ht=1.5m

參、謹檢附參加本次活動（會議）之相關資料如附件，報請備查。

職 唐永奇、黃剛維

104年11月25日