

1.8GHz 圓形極化基地台天線設計

蔡錦堡、張道治

E-mail: 9019013@mail.dyu.edu.tw

摘要

目前基地台天線之極化方式多採線性極化，其電場大小，是含有直接路徑及多重路徑之電場向量和。由於多重路徑效應影響，接收功率(或電場和)大小，隨著基地台天線與行動台天線與其通訊路徑而改變，此為FADING 效應影響。使用圓形極化方式通訊將可克服FADING 效應影響。在這個研究裏，在兩正交電磁波中，兩個重要參數，即電場振幅大小及相位關係，將被詳細討論。電場振幅大小及相位的誤差會使圓形極化波的AR 值變差。在設計極化器之前，須先量測基地台之電場強度之平行量和垂直量。求出入射場之傳播常數KG C 及KG 值。理想的圓形極化條件，是輸出電場強度的兩正交電場之KG C 及KG 值，兩者相位相差90°。從量測KG C 及KG 之值，和符合理想的圓形極化條件下。圓形極化器的電波路徑長度，將可被計算決定。本論文之探討結果，能將線性極化之基地台天線，加上圓形極化器後，提升使用範圍在方位角60°內:圓形極化之軸比，可由19 DB 提升至1DB 以內。

關鍵詞：無

目錄

第一章 緒論 1.1 研究動機與目地--P 1 1.2 極化簡介--P 3 1.3 研究方法--P 5 1.4 論文結構--P 5 第二章 理論分析--P 8 2.1 何謂圓形極化波--P 8 2.2 電場之大小與相位變化對軸比的影響--P 11 2.3 極化器之傳播常數與頻率及不同方向入射波關係--P 13 第三章 量測與分析--P 22 3.1 基地台天線線性極化傾斜 $\pm 45^\circ$ --P 22 3.2 圓形極化器幾何設計--P 23 3.3 相位量測結果--P 27 3.4 基地台天線場極化傾斜 $\pm 45^\circ$ 未加極化器之近場及遠場--P 28 3.5 基地台天線場極化傾斜 $\pm 45^\circ$ 加極化器之近場及遠場--P 29 3.6 與理論分析比較--P 29 第四章 結論--P 62 4.1 本文計完成下列工作及量測結果--P 62 4.2 未來展望--P 63 參考文獻--P 64 附錄--P65

參考文獻

[1] C.A.Balanis, Antenna Theory Analysis and Design, 2nd ed. New York: Wiley, 1982. [2] John D. Kraus, Antennas (second edition) Halliday, 1988. [3] Warren L. Stutzman and Gray A, Antenna Theory and Design Thiele, 1985. [4] Samuel Silver, Microwave Antenna Theory and Design McGraw-Hill Book co, 1949. [5] KATHEEIN Antenna . Electronic 790-2200 MHz Base Station Antennas for Communications . [6] 促進無線通訊產業環境建構計畫, 天線設計, 台大慶齡工業研究中心, 民88年. [7] 戴奎生, 天線應用實務, 全華書局, 民85年. [8] 卓聖鵬, 最新天線工程, 全華書局, 民87年. [9] 陳克任, 移動通訊系統, 儒林書局, 1999年.