

Effect of Radome to Parabolic Antenna

蕭于舜、吳俊德

E-mail: 364907@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Parabolic antenna with high directivity are used in the field of ultra-distance communication. but in bad weather environment to make the reflection surface oxidation, and reduced service life. we need to using radome to protect the antenna. Parabolic antenna with radome are large-size objects, the prevailing electromagnetic simulation software is not Analysis for the case. The purpose of this thesis is the use of the Chung- Shan Institute of Science and Technology to provide a novel electromagnetic simulation software FEKO using the method of moments (Method of Moments, MoM) and physical optics (Physical Optics, PO) in a small laboratory capable of high-frequency, large-size geometry electromagnetic simulation in order to know the radome electromagnetic characteristics and the field for the parabolic antenna shape.

Keywords : radome、 parabolic antenna

Table of Contents

| | | | |
|---|-----|---|----|
| 目錄 封面內頁 簽名頁 中文摘要 | iii | 英文摘要 | |
| iv 誌謝 | | v 目錄 | |
| vi 圖目錄 | | viii 第一章 | |
| 緒論 1.1研究動機 | 1 | 1.2章節概述 | 1 |
| 第二章 基本理論 2.1拋物面天線設計原理 | 2 | 2.2電磁屏蔽理論 | |
| 5 2.3電磁波的數值分析 | 9 | 第三章 模擬方式及計算結果 3.1雷達罩與拋物面天線 | |
| 15 3.2第一階段設計與模擬 | 18 | 3.3第二階段設計與模擬 | |
| 23 3.3.1原始結構模擬 | 23 | 3.3.2模擬近似單層結構 | |
| 26 3.3.3設計原始結構 | 29 | 3.3.4原始與設計的斜向入射 | 31 |
| 第四章 結論 參考文獻 | 35 | 圖目錄 圖2.1 拋物面反射面天線之幾何圖形 | |
| 4 圖2.2 入射波經過多介質層的多重反射 | 5 | 圖2.3 傳輸線結構 | |
| 8 圖2.4 網格比較圖 | 14 | 圖3.1 圓錐型號角天線示意圖 | |
| 15 圖3.2 拋物面天線示意圖 | 16 | 圖3.3 雷達罩外觀圖 | |
| 16 圖3.4 雷達罩結構圖 | 17 | 圖3.5 拋物面天線置入雷達罩示意圖 | |
| 18 圖3.6 x平面減少雷達罩示意圖 | 19 | 圖3.7 殘餘雷達罩與拋物面天線示意圖(a) | |
| 20 圖3.8 設置近場示意圖 | 21 | 圖3.7 殘餘雷達罩與拋物面天線示意圖(b) | |
| 22 圖3.9 近場中的電場變化 | | 20 圖3.8 設置近場示意圖 | |
| 23 圖3.10 表現方式改良後的電場變化 | 22 | 圖3.9 近場中的電場變化 | |
| 23 圖3.11 遠場比較(a)(b) | | 22 圖3.10 表現方式改良後的電場變化 | |
| 25 圖3.12 HFSS模型示意圖和反射損耗(a)(b) | 25 | 23 圖3.11 遠場比較(a)(b) | |
| 26 圖3.14 AWR近似等效電路模型與反射損耗比較(a) | 27 | 25 圖3.12 HFSS模型示意圖和反射損耗(a)(b) | |
| 28 圖3.15 HFSS近似雷達罩模型與反射損耗比較(a)(b) | 29 | 26 圖3.14 AWR近似等效電路模型與反射損耗比較(a) | |
| 30 圖3.16 HFSS設計雷達罩模型與反射損耗比較(a) | | 28 圖3.15 HFSS近似雷達罩模型與反射損耗比較(a)(b) | |
| 31 圖3.17 原始雷達罩斜向入射反射損耗比較 | 32 | 30 圖3.16 HFSS設計雷達罩模型與反射損耗比較(a) | |
| 32 圖3.18 設計雷達罩斜向入射反射損耗比較 | | 31 圖3.17 原始雷達罩斜向入射反射損耗比較 | |
| 22 圖3.19全斜向入射之反射損耗比較 | 21 | 32 圖3.18 設計雷達罩斜向入射反射損耗比較 | |
| 22 圖3.10 表現方式改良後的電場變化 | 22 | 32 圖3.19全斜向入射之反射損耗比較 | |

REFERENCES

- [1]廖兆祥, “最佳化設計反射面天線於衛星直播系統”, 大葉大學電信工程學系碩士論文, 民國93年。
- [2]陳威良, “使用電磁模擬軟體:FEKO分析大尺寸結構之高頻電磁效應”, 大葉大學電信工程學系碩士論文, 民國95年。
- [3]賴威廷, “應用在行動通訊的環狀形式帶通頻蔽體”, 大葉大學電信工程學系碩士論文, 民國95年。
- [4]K.J. Vinoy and R. M. Jha, “Radar Absorbing Materials: From theory to design and characterization”, Boston : Kluwer Academic, 1996.
- [5]蘇柏霖, “應用組抗性反射板改善無線通信天線之功能”, 元智大學電機工程研究所碩士論文, 民國90年。

[6]D.K. Cheng, “ Field and Wave Electromagnetic ” ,Reading ,Mass.Addiso-Wesley,1983.