

偶極天線在水中特性之研究 = The characteristic of dipole antenna in the water

黃俊榮、張道治、李金椿

E-mail: 9708429@mail.dyu.edu.tw

摘要

天線在空氣中與在液體中的介電常數差距很大，空氣中的介電常數為1，在液體中以水為例相對介電常數為81，因此為了了解天線在水中的輻射特性，我們設計一能在水中輻射之偶極天線。我們使用HFSS軟體模擬天線於空氣和水中輻射及阻抗之特性等，並製作出一簡單之偶極天線，運用向量網路分析儀與四軸量測系統量測此天線在空氣中與水中之阻抗與場型等，以探討天線在水中傳播的特性。

關鍵詞：介電常數，輻射場型，向量網路分析儀與四軸量測系統

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iii
.	iv	英文摘要	v
.	vi	目錄	vii
.	ix	表目錄	xi
第一章 緒論 1.1 簡介	1	1.2 研究動機	1
1.3 論文架構	2	第二章 基本原理 2.1 介質之電磁特性	4
.	4	2.2 電磁波醫療檢測	7
.	12	第三章 水中偶極輻射天線 3.1 水中天線發展	12
.	14	3.2 水中偶極天線基本原理	13
.	23	3.3 水中偶極天線設計	14
.	23	第四章 場型量測 4.1 偶極天線反射損耗量測結果	22
.	34	4.2 偶極天線輻射場型量測結果	23
.	34	4.3 偶及天線量測結果比較	23
.	34	第五章 結論	35
.	34	參考文獻	35

參考文獻

- [1] David M. Pozar 著，郭仁材 譯，“微波工程”高立出版 1996年4月 [2] 賴元泰，電磁波吸收材料之研究，碩士論文，中原大學化學系，2002年6月 [3] David K. Cheng 著，李永勳、顏仁鴻 譯，“電磁波”曉園出版1992年，4月 [4] 林鈺川，微波吸波與屏蔽材料之電磁特性分析，碩士論文，大葉大學電機所，2003年6月 [5] Michael D. Janezic, and Jeffrey A. Jargon, “Complex permittivity determination from propagation constant measurements” IEEE Microwave and guided wave letters, Vol. 9, NO. 2, Feb. 1999 [6] Madhan Sundaram, Yoon Kang, S.M. Shejedul Hasan, Mostofa K. Howlader, “Measurement of complex material properties using transmission/reflection method” SNS-CONF-ENGR-133 [7] Kamy Yekhe, Yazdandoost and Ryuji Kohno; “Complex permittivity determination of material for indoor propagation in ultra-wideband communication frequency” International Symposium on Communications and Information Technologies, 2004 Sapporo, Japan, Oct. 26-29, 2004 [8] Kyung-Ho Chung; Sung-Ho Pyun; Jae-Hoon Choi; “The design of a wideband TEM horn antenna with a microstrip-type balun” Antennas and Propagation Society Symposium, 2004. IEEE, Volume: 2, 20-25 June 2004 Pages:1899 - 1902 Vol.2 [9] Majid Manteghi and Yahya Rahmat-Samii; “A novel UWB feeding mechanism for the TEM horn antenna, reflector IRA, and the vivaldi antenna” Antennas and Propagation Magazine, IEEE, Volume: 46, Issue: 1, Oct. 2004 Pages:86 - 92 [10] Lee, R.T.; Smith, G.S.; “A design study for the basic TEM horn antenna” Antennas and Propagation Magazine, IEEE, Volume: 46, No. 5, Feb 2004 Pages:81 - 87 [11] Kyung-Ho Chung; Sung-Ho Pyun; Chung, S.-Y.; Jae-Hoon Choi; “Design of a wideband TEM horn antenna” Antennas and Propagation Society International Symposium, 2003. IEEE, Volume: 1, 22-27 June 2003 Pages:229 - 232 vol.1 [12] 劉明彥，平面型超寬頻天線之設計，碩士論文，大葉大學電信所，2005年6月 [13] 陳彥君，寬頻天線設計與應用-在各式介質之傳播特性分析，碩士論文，大葉大學電信所，2006年6月 [13] Roger F. Harrington; “Time-Harmonic Electromagnetic Fields” The IEEE Press Series on Electromagnetic Wave Theory, Donald G. Dudley, Series Editor, Pages:451 - 455