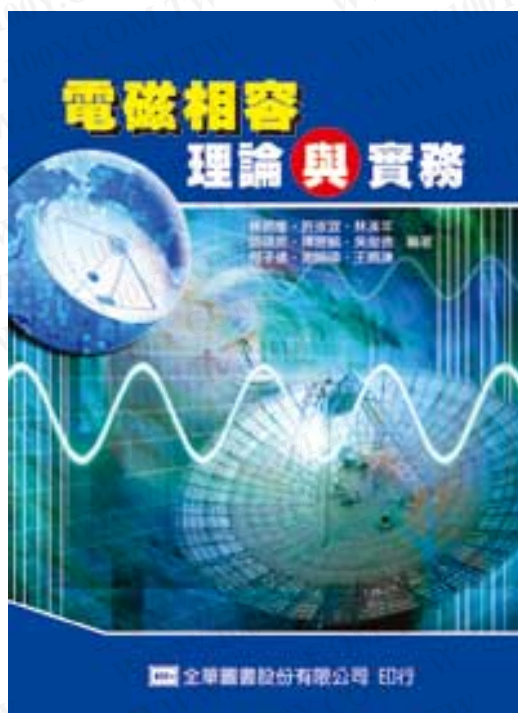


# 電磁相容理論與實務



## ❗ 書籍介紹

### ■ 內容簡介

由於在EMI/EMC法規與產品本身EMC品質的要求下，電子與電機產品與系統的電磁相容愈來愈受重視。本書內容包含：EMI/EMC的基本觀念與理論、法規的要求、量測的技術、設計與對策的技巧和相關的數值分析方法，皆為EMC工程師所必備的理論與實務知識。本書適用於私立大學、科大電子、電機系「電磁相容概論」、「電磁相容實習」之相關課程。

### ■ 目錄

#### 第1章 電磁相容基本概念 1-1

- 1-1 電磁相容簡介 1-1
  - 1-1-1 基本定義 1-2
  - 1-1-2 電磁相容之重要性 1-3
  - 1-1-3 電磁干擾的基本組成 1-3
  - 1-1-4 各種階段之電磁相容考量 1-4
- 1-2 分貝(dB)的使用 1-5
- 1-3 信號與頻譜 1-11
- 1-4 基礎電磁原理 1-29
  - 1-4-1 馬克思威爾方程式 1-30

勝特力材料 886-3-5753170  
勝特力电子(上海) 86-21-34970699  
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

1-4-2 馬克思威爾方程式所對應之物理定律 1-36

1-4-3 邊界條件 1-42

1-4-4 均勻平面波 1-43

1-4-5 功率流與交流電阻 1-50

1-4-6 線電流之電磁輻射 1-54

## 第 2 章 電磁相容法規介紹 2-1

1-1 商規介紹 2-1

1-2 商品電磁相容性管理制度的緣起 2-3

2-2-1 環保概念 2-3

2-2-2 電子高科技商品之大量使用加上電腦數位商品之興起 2-3

2-2-3 台灣地區之特性(地狹人稠) 2-4

2-2-4 我國商品電磁相容管理 2-4

2-3 電磁相容標準化組織 2-5

2-3-1 CISPR 的職責與任務 2-5

2-3-2 IEC/TC77 的職責與任務 2-6

2-3-3 我國標準檢驗局(BSMI)的職責與任務 2-6

2-4 國際相關之電磁相容法規 2-10

2-5 我國幾種重要之 CNS 標準簡介 2-18

2-5-1 CNS 13438：資訊技術設備射頻干擾的限制值與量測方法 2-18

2-5-2 CNS 13439：廣播接收機與相關設備之射頻干擾特性的限制值與量測方法 2-21

2-5-3 CNS 13783-1：家電製品、電動工具與類似裝置的電磁相容要求(第一部-輻射-產品族系的標準) 2-23

2-6 結論 2-26

## 第 3 章 電磁相容之檢測技術 3-1

3-1 電磁相容檢測的內容 3-1

3-1-1 符合法規之 EMC 量測設施 3-2

3-1-2 研發階段之 EMC 驗證方法 3-13

3-2 符合法規性量測的要求 3-20

3-2-1 輻射擾動之量測天線 3-20

3-2-2 測試場地之特性驗證方法 - 場地衰減量 3-22

3-2-3 適用於測量聲音廣播、電視廣播及類似傳播之接收機和相關設備的量測方法 3-23

3-2-4 適用於產品其功能是由電動機及切換式或調節式裝置所產生的輻射與傳導性射頻干擾的量測方法 3-40

## 第 4 章 電磁相容設計 4-1

4-1 串音(Crosstalk) 4-1

4-1-1 電容性的雜訊干擾 4-2

4-1-2	電感性的雜訊干擾	4-6
4-1-3	電容性雜訊耦合電感性雜訊耦合的總效應	4-7
4-1-4	電感與電容矩陣表示式	4-9
4-1-5	兩條對稱傳輸線的奇模態(odd mode)與偶模態(even mode)與電感與電容矩陣之關係	4-13
4-1-6	串音之模擬驗證	4-17
4-2	電磁屏蔽	4-18
4-2-1	電磁屏蔽之原理	4-19
4-2-2	電磁屏蔽效能之定義	4-20
4-2-3	電磁屏蔽材料	4-21
4-2-4	近場之電磁屏蔽	4-21
4-2-5	低頻之磁場屏蔽	4-22
4-2-6	不連續性屏蔽之處置	4-23
4-2-7	多層平板屏蔽體	4-25
4-3	電磁干擾濾波器	4-29
4-3-1	L型濾波電路	4-30
4-3-2	$\pi$ 型濾波電路	4-31
4-3-3	T型濾波電路	4-32
4-3-4	商用濾波電路	4-34
4-3-5	耗損式(Dissipative)濾波電路	4-34
4-3-6	高爾(Cauer)濾波電路	4-37
4-3-7	R-C 並聯濾波電路	4-38
4-4	訊號完整性之分析	4-40
4-4-1	訊號完整性問題容易發生的位置	4-40
4-4-2	構裝結構中訊號完整性之問題	4-42
4-4-3	訊號完整性分析的原則	4-42
4-4-4	訊號完整性對於系統設計之影響	4-43
4-4-5	傳輸線效應、反射、串音	4-43
4-4-6	電源層與接地層平面結構和同步切換雜訊模型的傳統分析技術	4-46
4-4-7	眼狀圖介紹	4-47
4-4-8	建立電磁場模型的方法	4-48
4-5	電磁干擾對策簡介	4-50
4-5-1	阻抗觀念之應用	4-53
4-5-2	被動元件之概述	4-55
4-5-3	電流迴路的考量	4-71

4-5-4 EMI 測量及整改簡介 4-79

4-5-5 結語 4-86

## 第 5 章 電磁相容分析模型及數值方法之介紹 5-1

5-1 前言 5-1

5-2 電磁相容分析模型 5-2

5-2-1 分析模型的相關概念 5-2

5-2-2 建立分析模型[5.1] 5-4

5-2-3 模型正確性之驗證 5-22

5-3 電磁數值方法之介紹[5.2]-[5.3] 5-23

5-3-1 矩量法(Method of Moment) 5-24

5-3-2 有限元素分析法[5.9]-[5.11] 5-32

5-3-3 有限差分時域法 5-40

### 附錄一 電詞相容(EMC)字彙英中對照表

### 參考文獻