

<<电磁兼容概论>>

图书基本信息

书名：<<电磁兼容概论>>

13位ISBN编号：9787030291134

10位ISBN编号：7030291131

出版时间：2010-10

出版时间：科学

作者：何金良

页数：386

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<电磁兼容概论>>

前言

当前人类的生存环境已具有浓厚的电磁环境内涵。

一方面，电力网络、用电设备及系统产生的电磁骚扰越来越严重，设备所处电磁环境越来越复杂；另一方面，先进的电子设备的抗干扰能力越来越弱，同时电气及电子系统也越来越复杂。

在这种复杂的电磁环境中，如何减少相互间的电磁干扰，使各种设备正常运行，是一个亟待解决的问题。

另外，恶劣的电磁环境还会对人类及生态产生不良的影响。

电磁兼容正是为解决这类问题而迅速发展起来的一门新兴学科。

电磁兼容是指设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁干扰的能力，研究在有限的空间、时间和频谱资源条件下，各种用电设备（分系统、系统，广义的还包括生物体）可以共存并不致引起降级的一门学科。

电磁兼容涉及的频率范围宽达0~400GHz，研究对象除传统设施外，涉及芯片级，直到各型舰船、航天飞机、洲际导弹，甚至整个地球的电磁环境。

电磁兼容研究涉及许多方面，如计算机安全、电信设备、无线设备、工业控制设备、自动化设备、机器人、移动通信设备、航空航天飞机、舰船、武器系统及测量设备的电磁干扰问题，各种线缆的辐射和控制，高压输电线路及交流电气铁道的电磁影响，电磁场生物效应，地震电磁现象等。

<<电磁兼容概论>>

内容概要

电磁兼容是确保电气及电子系统安全可靠工作的关键技术，在科学研究、设备开发、电路板及微电子设计、解决实际工程问题等方面都具有非常重要的作用。

本书着重阐明电磁兼容的基本概念、基本方法及相关技术，同时紧密联系工程实际，反映了电磁兼容领域的最新研究成果。

全书共分12章，内容包括电磁骚扰源及传播特性，防护电磁干扰的电磁屏蔽、接地与搭接、滤波、隔离与抑制等技术，电磁兼容性预测原理及主要方法，印制电路板的电磁兼容设计，电磁兼容测试技术及测试方法等。

本书可作为高等院校工科电类和机电类专业研究生、高年级本科生相关课程的教材及教学参考书，也可作为相关工程技术设计人员的专业培训教材或参考书。

<<电磁兼容概论>>

书籍目录

前言第1章 电磁兼容导论 1.1 电磁兼容名词术语及单位 1.2 电磁干扰的危害 1.3 电磁兼容研究内容 1.4 电磁兼容性设计 1.5 电磁兼容的历史及发展第2章 电磁骚扰源及特性 2.1 电磁骚扰源 2.2 雷电及其二次效应 2.3 电力系统产生的电磁骚扰 2.4 电气设备产生的电磁骚扰 2.5 公共场所的电磁骚扰源 2.6 高能电磁骚扰 2.7 静电放电 (ESD) 2.8 骚扰源的特性分析 2.9 骚扰源的模型第3章 电磁骚扰传播机理 3.1 电磁骚扰耦合途径 3.2 骚扰源对敏感设备的干扰模式 3.3 传导耦合 3.4 电磁辐射耦合 3.5 设备的电磁骚扰耦合途径分析第4章 电磁屏蔽 4.1 电磁屏蔽的基本概念 4.2 屏蔽的基本原理 4.3 完整屏蔽体屏蔽效能的计算 4.4 不完整及非实壁屏蔽的屏蔽效能 4.5 屏蔽体设计 4.6 缝隙的电磁密封方法 4.7 屏蔽上孔洞的处理第5章 接地与搭接 5.1 接地及其功能 5.2 设备的安全接地 5.3 信号地 5.4 地线中的干扰及消除 5.5 屏蔽接地 5.6 电子系统的接地方法 5.7 大型系统的接地举例 5.8 搭接 5.9 搭接网络第6章 电磁干扰滤波技术 6.1 滤波器概念及分类 6.2 滤波器的主要特性 6.3 反射滤波器的原理及设计 6.4 损耗滤波器 6.5 电源EMI滤波器及设计 6.6 数字信号线EMI滤波器及设计 6.7 印制电路板EMI滤波器第7章 电磁干扰的隔离与抑制技术 7.1 平衡电路 7.2 电磁干扰隔离装置 7.3 光电耦合隔离地环路 7.4 瞬时干扰的时间回避防护方法 7.5 防护元件 7.6 防护电路 7.7 触点开关噪声及其抑制第8章 信号传输回路的干扰控制 8.1 屏蔽电缆的电磁耦合分析 8.2 辐射共模耦合 8.3 辐射差模耦合 8.4 信号传输电缆的空间电磁场防护 8.5 非平衡线路电缆屏蔽层外表面感生电流及控制 8.6 电缆间的串扰控制 8.7 电缆屏蔽层的接地 8.8 电缆引入屏蔽盒的接地方法 8.9 电缆连接器第9章 印制电路板的电磁兼容设计 9.1 印制电路板电磁兼容基础 9.2 多层印制电路板设计 9.3 数字电路的电容设计 9.4 时钟电路的电磁兼容设计 9.5 地线和电源线的干扰及抑制 9.6 线路板的电磁辐射及抑制 9.7 I/O接口及连接器设计 9.8 集成电路的EMC抑制 9.9 模拟电路的瞬态干扰抑制 9.10 防护电磁干扰的软件方法第10章 电磁兼容性预测的原理 10.1 电磁兼容性预测 10.2 电磁兼容性预测的基本知识 10.3 电磁兼容性预测数学方法概述 10.4 电磁场的数值分析方法 10.5 EMC/EMI数值模型的建立 10.6 电磁兼容性预测的分析步骤第11章 电磁兼容测试设备及场地 11.1 概述 11.2 电磁骚扰测量设备 11.3 辅助测量设备 11.4 电磁抗扰度测试设备 11.5 电磁环境监测仪器 11.6 电磁兼容试验场地第12章 电磁兼容测试方法 12.1 电磁兼容测试分类及测试标准 12.2 传导电磁发射测试 12.3 辐射电磁发射测试 12.4 传导抗扰度测试 12.5 辐射抗扰度测试 12.6 混响室测试参考文献中英文索引

<<电磁兼容概论>>

章节摘录

分析传导耦合最常用的就是传输线理论，此理论基于以下假定：带电体横截面的尺寸小于波长，即：导线的直径和导体间的距离（或导体对地面距离）小于波长[准横电磁场的假定。沿线流动的电流的不同部分之间不存在相互影响，感应电流彼此之间不产生辐射影响。传输线理论的基础是波过程理论，可提供快速、准确的计算结果，因此，被广泛用于解决电缆和线路的耦合问题。

除上述一般理论外，电磁骚扰耦合分析还涉及准稳态理论或电路理论，有时也称为Kirchhoff理论或楞次理论，它更为简单。应用此理论的限制是：回路长度比波长短得多，即不涉及波过程问题，在每个电路元件中，电流保持为常数。

这样电路可以用由集总参数元件（没有空间尺寸）以串联或并联方式形成的网络来代表，该网络由节点和支路构成，可用Kirchhoff方程求解。

穿过一个电路的磁通的影响以集总参数电感来代表。

因此，我们不能（至少在定量方面）将由电路理论得出的结论推广到电大尺寸的回路。

对于电大尺寸的电路有必要采用更普适的理论，或应用某些统计的或经验的方法。

然而值得强调的是，以电路理论处理通常是保守的，并和其他理论不矛盾。

以电路理论处理的主要优点是计算非常简单，并且无须用到许多计算方法。

当回路尺寸较小时，使耦合的物理机制便于理解。

另一方面，它不需要去确定电磁场，也不需要去建立相应的模型，骚扰源总可以用电压或电流来表示。

所以，同样的模型既可用来描述与骚扰源有直接接触（电流或电位直接注入受害电路），也可描述由电场或磁场引起的非直接影响，如通过电缆系统将骚扰传播进入系统。

.....

<<电磁兼容概论>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>