

<<EMC分析方法与计算模型>>

图书基本信息

书名：<<EMC分析方法与计算模型>>

13位ISBN编号：9787563517220

10位ISBN编号：7563517227

出版时间：2009-11

出版时间：北京邮电大学出版社有限公司

作者：（美）特奇，（瑞士）艾诺茨，（瑞典）卡尔松 著，吕英华，王旭莹 译

页数：1

字数：581000

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>

## <<EMC分析方法与计算模型>>

### 内容概要

电磁兼容是一门既年长又年轻的学科，说它年长是因为当100多年前第一次使用无线电通信时就提出了射频干扰问题。

然而只是到了最近的20~25年间，由于数值计算技术的发展，科学家和工程师们才不仅能为电磁干扰现象进行物理建模，而且还可以应用物理模型针对这些电磁干扰物理现象给出更形象化的、更好的推断，以及给出更有效地减小干扰影响的措施。

模型的发展和利用已经成为人类能动性的、极其核心的内容，下面引用Peter Johns（TLM模型的提出者）最近的演讲来说明时下建模分析的发展。

“纵观历史，人类一直在为观察到的物理现象进行建模，从岩洞壁画到超现实主义艺术，从原子模型到宇宙模型，都是在试图努力于进行具体的分析或者是与人们进行思想交流上。

作为工程师，针对具体的工程设计理念建立或选用数学模型，必须能够特别精通。

一个理想分析模型的特性看起来是明确的，例如加强需要的、相关内容的分析，剔除不相关的内容。

然而，由于计算器或者计算机的普及使专业工程师唾手可得的计算能力大大加强。

因此，建立分析模型的方法也变化了，这意味着我们过去已经选用的分析模型对现在或者将来可能并不是最好的。

” 尽管数值模型对我们理解电气现象很有用，但数值模型具有内在的限制性不能预测所有我们希望的，如Johns指出的，有时为了建立模型需要引进数学基本理论而进行的基本假设就是对实际情况的近似，因此，基于这些近似假设的模型就限定了有效使用范围。

另一种建模面临的情况（也就是“实际的”隋况）会很复杂，以至于精确的建模变得很困难，如果并非不可能，也很难执行。

这时，人们经常设计测量或者实验来分析理解物理现象。

## &lt;&lt;EMC分析方法与计算模型&gt;&gt;

## 书籍目录

第一部分 开篇语	第1章 电磁兼容分析与建模概述	1.1 建模的概念	1.2 模型的可应用性
1.2.1 实验模型的可用性举例	1.2.2 用非实验方法验证模型的可用性	1.3 电磁学分析建模	
1.4 EMC建模:历史回顾	1.5 EMC建模的考虑	1.5.1 EMC问题分类	1.5.2 EMC模型中的信号类型
1.5.3 建模限制	1.6 什么问题该建模,建模对什么问题有用	参考文献	习题
第2章 EMC建模中的系统分解	2.1 将建模分析方法应用于EMC	2.1.1 系统设计阶段	2.1.2 系统结构设计阶段
2.1.3 EMC验证阶段	2.1.4 模型分析应用总结	2.2 系统拓扑描述	
2.2.1 电磁拓扑	2.2.2 系统间电磁影响	2.2.3 基于电磁拓扑的EMC逻辑设计的一般原理	2.3 建模精确度
2.3.1 分析中的固有误差	2.3.2 分析中的精度均衡	参考文献	习题
第二部分 低频电路模型	第3章 集总参数电路模型	3.1 概述	3.2 电路中的传导干扰
3.2.1 戴维南定理和诺顿定理	3.2.2 无源二端网络	3.2.3 有源电路的二端口模型	3.2.4 多端口网络
3.2.5 电力系统中的传导干扰举例	3.3 电磁场在电路中引起的干扰	3.3.1 磁场耦合	3.3.2 电场耦合
3.3.3 低频电磁场耦合	3.3.4 减小低频干扰耦合的一般方法	3.3.5 减小电容耦合的具体方法	3.3.6 减小电感耦合的具体方法
3.4 公共接地回路引起的干扰	3.5 电路模型的高频推广	参考文献	习题
第三部分 高频宽带耦合模型	第4章 线天线的辐射模型	4.1 概述	
4.2 时谐辐射电磁场	4.2.1 总论	4.2.2 单元辐射	4.2.3 分布源辐射
4.2.4 环境中存在其他物体时的偶极子辐射	4.2.5 磁场分量的估算	4.3 频域电磁场的接收与散射	4.3.1 一般出发点
4.3.2 细导线近似解	4.4 电场时域积分方程	4.4.1 概述.....	第四部分 传输线模型
第五部分 屏蔽建模附录			

## &lt;&lt;EMC分析方法与计算模型&gt;&gt;

## 章节摘录

在确定S1之后，需要在S1上寻找电磁能量异常的区域：如透入、孔缝、天线、电缆等，再由这些能量导管深入到内层并确定内层电磁能量关系（区域关系及联接关系），如此，像剥离玉米的皮一样进行层层分析，直到系统中要分析的部位。

之后，再对每一个点和面的能量转移过程进行分析，要对每一个区域的能量分布关系进行理论或数值建模。

在实际情形中，屏蔽表面或电磁屏障总不可能完美无缺，系统需要供电、送出数据、通风、机械开口和装配，不完美的屏蔽特性就形成许多EM能量透入点，如同在气球或车轮内胎上刺孔，会产生漏气点一样。

一般都是经导线、孔缝和屏蔽透入。

通常总是做些简化的模型，针对典型的简单模型进行样板分析（模型分析），然后，再应用这些样板分析和结果去分析屏蔽内部的情况。

这种屏蔽拓扑的概念和方法可以应用到许许多多系统中去。

对不同系统有一个很重要的问题是系统的尺寸，一般地说，EMC响应的频谱反比于系统的尺寸。

因此，如果系统尺寸减小100倍，则EMC频率响应范围会增大100倍。

这是应用于不同系统时要注意的。

实际上，采用电磁拓扑方法分析一个系统的主要思想就是要把一个大的复杂的系统分割为数个子单元，而每个子单元是可以采用理论样板研究单独进行分析的，进行数值分析时通常可以直接引用理论结果。

例如，考虑位于电站附近的一个接地的通信设备。

电站的电闸动作会产生干扰并沿电线进入通信机房，同时，电闸火花辐射会经机房天线和电线系统耦合进入通信设备。

在这种情况下，主要的能量透入点是经电线渠道，其他的还有经门窗（孔缝）进入，经水管、气管（传导途径）进入，或经通信机房墙壁透入，这些都可能存在。

但是它们并非直接进入通信机房的通信设备的，只是间接影响，所以只是次要原因。

找到主要原因和主要渠道是非常重要的事，理论结合实际的能力需要相当的经验和技巧的积累，以及细致入微的观察测试实验。

当然如果发现频率很高的干扰，并且处于远区频段，那就一定是辐射影响，那么主要能量透入点就应当为孔缝或线间串音。

3. EMC设计 一旦系统防护EMI的电磁屏障或屏蔽表面清晰地确定之后，防护设计思想就确定了：将电磁屏蔽上的所有重要的能量进入点（POE）都配置一定类型的防护器件，限制EMI经由这些POE进入系统。

防护器件可以是滤波器、限流二极管、各种开关、屏蔽网、EMI密封圈等。

一个POE可能会有多个防护设计选择，取决于对技术和经济方面的选择。

但实际情况往往很复杂，没有办法划分为各自可以独立进行分析的子系统。

系统的大多数组成部分以复杂的方式交互连在一起，导致必须对整个系统进行分析。

在复杂系统中有一种较为简单的方法是可以采用互耦合顺序图来进行分析。

误差估计非常重要，必须有测试配合。

这个系统的各个部分相互之间错综复杂，相互关联，如何切分为部分，要考虑切断点处能量交换关系，因此必须进行分析。

要分析能量流动的渠道和顺序，同时还要分析时间和作用的叠加关系，如果系统很复杂，采用上述分析方法时会发现，能产生很大的偏差或误差，而且很难构造电磁拓扑关系，不仅没有一个清晰的思路或方向进行EMC设计，而且也没有一个方法去验证或推证整个系统的EMC程度。

但是，不管系统多么复杂，如果心中清楚地有一个电磁屏蔽拓扑，就有可能采用部分测试的方法，而不必对整个系统分析或测试，去检查每一个透入点和相关的防护器件解决电磁兼容设计问题。



<<EMC分析方法与计算模型>>

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>