

<<仪器与系统可靠性>>

图书基本信息

书名：<<仪器与系统可靠性>>

13位ISBN编号：9787111400127

10位ISBN编号：7111400127

出版时间：2013-1

出版时间：机械工业出版社

作者：康瑞清

页数：140

字数：211000

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>

<<仪器与系统可靠性>>

内容概要

本书主要论述了与电子系统相关的可靠性设计基础，可靠性建模、预计与分配方法，电子仪器中常用电路的故障树分析方法，故障模式影响及危害性分析方法，以及可靠性试验方法，着重对电子系统的可靠性设计方法进行了阐述。

本书是作者在总结多年教学经验的基础上撰写而成的。

书中强调了基本理论的系统性与工程实用性的结合，突出理论联系实际的内容，并提出了一些实际的电子系统可靠性案例。

本书可用作高等院校电子类专业本科生教材，也可供广大从事可靠性工程工作的工程技术人员和相关企业管理人员参考。

<<仪器与系统可靠性>>

书籍目录

前言

第1章可靠性设计基础

1.1概述

1.2可靠性的基本概念

1.3可靠性特征量

1.3.1可靠度与不可靠度

1.3.2失效率

1.3.3可靠度函数的一般表达式

1.3.4故障前平均工作时间

1.3.5平均故障间隔时间

1.4可靠性寿命分布

1.4.1指数分布

1.4.2威布尔分布

1.4.3正态分布和对数正态分布

1.4.4不同分布中可靠性特征量的选取原则

1.5习题

第2章可靠性模型

2.1可靠性框图

2.2模型的建立

2.3几种典型结构的可靠性模型

2.3.1串联结构

2.3.2并联结构

2.3.3K/N结构

2.4三态系统的可靠性模型

2.4.1三态系统的概念

2.4.2串联结构

2.4.3并联结构

2.5习题

第3章可靠性预计与分配

3.1可靠性预计

3.1.1元器件的可靠性预计

3.1.2系统的可靠性预计

3.2可靠性分配

3.2.1指数分布的情况

3.2.2等分配法

3.2.3再分配法

3.2.4AGREE分配法

3.2.5拉格朗日乘子法

3.3可靠性分配案例

3.4习题

第4章故障模式影响及危害性分析

4.1基本术语

4.2故障模式影响分析

4.2.1故障影响分析

4.2.2电子元器件的故障模式、失效机理和故障分析

<<仪器与系统可靠性>>

- 4.2.3故障检测方法分析
- 4.2.4补偿措施分析
- 4.2.5故障模式影响分析的实施
- 4.3危害性分析
 - 4.3.1定性分析法
 - 4.3.2定量分析法
 - 4.3.3绘制危害性矩阵
- 4.4故障模式影响和危害性分析结果
 - 4.4.1FMECA分析程序
 - 4.4.2FMECA报告
 - 4.5FMECA案例
- 第5章故障树分析
 - 5.1故障树概念
 - 5.2故障树常用事件及其符号
 - 5.2.1故障树的事件符号
 - 5.2.2故障树的逻辑门符号
 - 5.3故障树的建立
 - 5.3.1原始故障树的建造
 - 5.3.2故障树的规范化
 - 5.3.3故障树的简化和模块分解
 - 5.4故障树定性分析
 - 5.4.1求最小割集的方法
 - 5.4.2定性评定故障树中的底事件
 - 5.5故障树定量分析
 - 5.5.1利用结构函数计算事件发生的概率
 - 5.5.2求顶事件发生概率的近似值
 - 5.5.3故障树的数学描述
 - 5.6重要度分析
 - 5.6.1概率重要度
 - 5.6.2关键重要度
 - 5.6.3结构重要度
 - 5.7故障树分析报告的主要内容
 - 5.8故障树分析案例
 - 5.9习题
- 第6章电子系统的可靠性
 - 6.1电子元器件的可靠性
 - 6.2不同元器件的失效机理
 - 6.2.1电阻
 - 6.2.2电容
 - 6.2.3电感
 - 6.2.4继电器
 - 6.2.5半导体器件
 - 6.2.6集成电路
 - 6.3元器件的正确使用
 - 6.3.1分立半导体器件的使用
 - 6.3.2固定电阻和电位器
 - 6.3.3电容的选用

<<仪器与系统可靠性>>

6.3.4集成芯片的选择

6.4潜在电路分析

6.4.1潜在分析类型

6.4.2网络树的构造

6.4.3潜电路设计规则

6.4.4案例研究

6.5降额设计

6.5.1降额的目的

6.5.2降额方法的使用

6.6可靠的电路设计

6.6.1设计简化

6.6.2采用标准部件和电路

6.6.3瞬态和过应力保护

6.7电路的容差分析

6.7.1产生容差问题的原因

6.7.2容差设计及分析方法

6.8热设计

6.8.1热设计的一般过程

6.8.2常用冷却方法及选择

6.8.3元器件的部件与安装

6.8.4印制电路板的热设计

6.9习题

第7章可靠性试验

7.1可靠性试验的分类

7.2环境应力筛选试验

7.3可靠性增长试验

7.3.1可靠性增长试验的方式

7.3.2可靠性增长模型

7.4可靠性鉴定试验

7.5可靠性验收试验

7.5.1可靠性验收方案的确定

7.5.2可靠性试验的数据分析与处理

7.6习题

参考文献

<<仪器与系统可靠性>>

章节摘录

版权页：插图：6.3 元器件的正确使用 系统的彻底失效都是以元器件的失效构成的。

所以，在设计电子系统时，合理地选择和使用元器件，是保障系统可靠性的基础。

合理使用元器件一方面是指设计阶段根据应用条件选择合适的器件及其工作点；另一方面是指研制阶段对器件进行筛选，使用可靠的元器件。

在检测、调试等操作过程中，由于测试不当或测量仪器接地不当，也会对元器件产生电应力损伤。

6.3.1 分立半导体器件的使用 在电路设计时，对分立器件主要从电应力、工作频率、型号互换等方面考虑。

其中电应力主要包括电压应力和电流应力。

从电压应力方面考虑，半导体器件都有其耐压的极限值，当所加的电压大于半导体器件的极限电压值时，将会出现瞬时击穿或永久性击穿，前者引起元器件电参数的变化，后者会使元器件产生突发性失效。

除了明显的设计和调试错误外，元器件的连锁反应和感性负载等都是造成元器件意外击穿的因素。

元器件的电流应力是指元器件所承受的最大电流。

半导体器件工作时，因其自身电阻的存在，必然产生热量，在温度和电流的综合作用下，器件内温度可能会超过其极限而导致器件失效。

与电流应力密切相关的因素是工作温度，所以当元器件的工作温度较高时，应考虑采取良好的散热措施或降低元器件的参数等级。

对于功率器件，功率、温度、散热等始终是设计时必须综合考虑的因素。

由于PN结的电容效应，半导体器件有其工作频率的限制，一般多考虑的是上限频率的影响，若工作频率超过该极限，则器件的性能将下降甚至失效。

另外也不宜用高频器件代替低频器件，因为会增大噪声系数。

最后需要考虑的因素是型号互换，因为元器件如果具有互换性，则会有利于提高平均修复时间指标。

元器件互换时主要考虑参数的匹配，如额定工作电压、电流、功率、工作频率范围等。

同样类型功能的分立电路，由于具有互换性，其平均修复时间要低得多。

6.3.2 固定电阻和电位器 固定电阻和电位器可按照其制造材料分类，如合金型（线绕、合金箔）、薄膜型（碳膜、金属膜）和合成型（合成实芯、合成薄膜、玻璃釉）等，随着电子技术的发展，新型品种也不断出现。

在使用固定电阻和电位器时，应该从以下几个方面加以考虑：1.阻值的稳定性 电阻的阻值会因其材料的“老化”而变化，这是一个缓变的过程。

<<仪器与系统可靠性>>

编辑推荐

《仪器与系统可靠性》可用作高等院校电子类专业本科生教材，也可供广大从事可靠性工程工作的工程技术人员和相关企业管理人员参考。

<<仪器与系统可靠性>>

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>