

<<系统可靠性理论>>

图书基本信息

书名：<<系统可靠性理论>>

13位ISBN编号：9787112117932

10位ISBN编号：7112117933

出版时间：2010-3

出版时间：程五一、王贵和、吕建国 中国建筑工业出版社 (2010-03出版)

作者：程五一，王贵和，吕建国 著

页数：182

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>

## <<系统可靠性理论>>

### 前言

可靠性理论的诞生可以追溯到20世纪40年代，它虽然提出较晚，但发展得非常迅速；它首先在关国的航空、电子等工业部门应用发展起来，随即在前苏联、日本等国家相继应用推广。

20世纪70年代，由于各种各样的电子设备或系统广泛应用于各科学技术领域、工业生产部门以及人们的日常生活中，大大提高了生产、生活中的安全可靠。

进入21世纪后，提高产品的可靠性和系统可靠性，已成为保障系统安全性和产品质量的有效途径，同时系统可靠性理论已经在土木、勘察、机械、安全、信息等领域得到了广泛应用。

可靠性理论的重要性被各行业认识的同时，许多高校特别是理工科院校已把可靠性理论课程列入到教学计划中。

1994年我校在工程技术学科研究生课程中开设了可靠性工程课程，2002年又在本科生中开设可靠性理论课程。

本书就是在此基础上，根据近年来的教学体会和我校专业的特点，收集国内外近年来的最新成果，整理编写而成。

本书的特点是每章有学习要点、阅读材料和习题，便于进一步理解和掌握所学相关内容。

本教材适用32~48学时。

本书在编写过程中，得到了中国地质大学（北京）国家特色专业及北京市特色专业——勘察技术与工程建设的资助，得到了众多学者的大力支持。

谭志伟、王仙、彭景和瞿叶高参与了本书部分章节编写工作，在图表绘制和校对方面得到了张琴、王兆芹、李季、戴联双、岳仁田等给予的帮助，我们在此谨表诚挚的谢意。

同时，在本书诞生之际，借此机会感谢本书引用参考文献的所有作者和学者！

由于作者水平有限，在编著本书中定会存在不足和错误之处。

希望广大读者批评和指正。

## <<系统可靠性理论>>

### 内容概要

《系统可靠性理论》系统介绍了可靠性基本理论和工程应用方法。详述了可靠性的基本知识、可靠性特征量及可靠性预计、分配、设计等相关内容；全面分析了人机系统可靠性理论和网络可靠性的基本知识；重点阐述了系统可靠性分析方法及其相关理论在工程上的应用。

该书内容系统、全面，可以作为工科院校的勘察、土木、机械、安全、信息、电气及自动化、仪器仪表工程等专业领域的本科生和研究生教材使用，也可供从事工程设计、研究、质量管理的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;系统可靠性理论&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 绪论第一节 可靠性的基本概念1.可靠性的定义2.狭义可靠性和广义可靠性3.固有可靠性和使用可靠性4.工程可靠性第二节 材料的随机变异性与可靠性第三节 工程产品失效原因第四节 可靠性的发展历史与现状第五节 可靠性在生产中的重要作用第六节 可靠性的研究内容【阅读材料】习题一第二章 可靠性工程中的特征量第一节 概率论基础知识1.概率论的基本概念2.大数定律和中心极限定律第二节 可靠性工程中的特征量1.可靠度与不可靠度2.失效率及失效分布3.平均寿命4.可靠寿命第三节 可靠性理论中常用的概率分布第四节 可靠性特征量的选取1.指数分布2.正态分布3.其他分布和未知分布4.特征量的选取序列【阅读材料】习题二第三章 系统可靠性预计与分配第一节 系统的工程结构图和可靠性框图第二节 不可修复系统可靠性模型预测1.串联系统2.并联系统3. $m/n(G)$ 表决系统4.混联系统5.旁联系统第三节 可靠性预计1.概述2.应力分析预计法3.元器件计数法4.上下限法5.蒙特卡洛法第四节 可靠性指标分配1.概述2.等同分配法3.阿林斯分配法4.AGREE分配法【阅读材料】习题三第四章 可靠性设计方法第一节 概述1.可靠性设计的重要性及必要性2.可靠性设计的基本内容第二节 电子元器件的选择与降额设计1.元器件的选择2.降额设计第三节 容差与漂移设计1.均方根偏差设计法2.最坏情况设计法第四节 概率设计工程方法1.概述2.应力-强度分布干涉理论3.安全系数与可靠度关系4.拉伸载荷下的拉杆设计【阅读材料】习题四第五章 人机系统的可靠性第一节 人机系统的分析1.人机系统的定义2.影响人的可靠性因素3.人因差错的表现类型4.人因差错的概率估计第二节 人机系统的可靠度和故障率1.人机系统的故障率2.人机系统可靠性设计原则3.人机系统可靠度的计算4.提高人机可靠性的途径【阅读材料】习题五第六章 系统可靠性失效分析第一节 系统故障树分析1.概述2.故障树建立的数学基础3.故障树的编制4.故障树的定性分析5.故障树的定量分析6.故障树分析法的优缺点第二节 故障树与可靠性框图比较1.可靠性框图与故障树关系2.可靠性框图和故障树计算结果的讨论第三节 系统事故风险分析1.风险概念2.风险计算步骤第四节 事件树分析1.事件树的编制2.事件树分析3.应用举例第五节 失效模式、后果与严重度分析1.概述2.失效模式与后果分析(FMEA)3.严重度分析(CA)【阅读材料】习题六第七章 网络可靠度的计算方法1.状态枚举法2.全概率分解法3.最小径集法求可靠度4.最小割集法求可靠度5.最小径集与最小割集转换6.不交布尔代数求解网络可靠度【阅读材料】习题七第八章 系统可靠性的工程应用第一节 可靠性在矿山领域的应用1.通风系统可靠性2.矿山排水设备可靠性优化第二节 可靠性在土木工程中的应用1.边坡稳定性的可靠性分析2.基坑工程的故障树分析第三节 可靠性工程在设备安全管理上的应用附表参考文献

## &lt;&lt;系统可靠性理论&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：“规定的条件”是产品可靠性定义中最重要而又最容易被忽视的部分。

产品的可靠性受“规定的条件”所制约，不同条件产品的可靠性可能截然不同，离开了具体条件谈论可靠性是毫无意义的。

(3) 规定时间与可靠性非常密切的是关于使用期限的规定，因为可靠性是一个有时间性的定义。对时间的要求一定要明确。

时间可以是时间，也可以是区间，有时对某些产品给出相当于时间的一些其他指标可能会更明确，例如对汽车的可靠性可规定行驶里程（距离）；有些产品的可靠性则规定周期、次数等会更恰当些。

(4) 规定功能所谓完成“规定功能”是指研究对象（产品）能在规定的功能参数和使用条件下正常运行（或者说不发生故障或者失效），完成所规定的正常工作。

亦指研究对象（产品）能在规定的功能参数下保持正常的运行。

应注意“失效”不一定仅仅指产品不能工作，因为有些产品虽然还能工作，但由于其功能参数已漂移到规定界限之外了，即不能按规定正常工作，也视为“失效”。

对于产品可靠性这一概念的理解，除了要弄清该产品的功能是什么，其失效或故障（丧失规定功能）是怎样定义的。

还要注意产品的功能有主次之分，故障也有主次之分。

有时次要的故障不影响主要功能，因而也不影响完成主要功能的可靠性。

还要注意，即使同一产品，在不同条件下其功能往往是不同的。

因此，生产方或质量认证方对产品性能的规定是十分严密的，通常在产品说明书上列出全部性能参数作为规定功能的度量，但使用者往往只考虑在具体使用条件下所需要的功能而忽视其认为不影响正常工作的其他功能上的失效。

产品的可靠性可以针对产品完成某种功能而言，也可以针对产品的多种功能综合而言。

(5) 概率用概率来度量产品的可靠性时就是产品的可靠度，把可靠性的概念用具体的数学形式概率表示，这是可靠性技术发展的出发点，也是可靠性数量化的标志。

因为用概率来定义可靠度后，对元件、组件、零件、部件、机器、设备、系统等产品的可靠程度的测定、比较、评价、选择等才有了共同的基础，对产品可靠性方面的质量管理才有了保证，对系统的安全性才可以评价，才能够研究系统的风险等问题。

综上所述，讨论系统的可靠性问题时，必须明确对象、使用条件、使用期限、规定的功能等因素，可靠度是可靠性的定量表示，其特点是具有随机性。

因此，概率论和数理统计理论是可靠性理论进行定量计算的数学基础。

## <<系统可靠性理论>>

### 编辑推荐

《系统可靠性理论》：高等学校工程技术系列教材。

<<系统可靠性理论>>

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>