

<<可靠性数据分析教程>>

图书基本信息

书名：<<可靠性数据分析教程>>

13位ISBN编号：9787811245547

10位ISBN编号：781124554X

出版时间：2009-6

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：赵宇，杨军，马小兵 著

页数：331

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>

## <<可靠性数据分析教程>>

### 前言

可靠性数据分析是贯穿于产品研制、试验、生产、使用和维修全过程的一项基础性工作，在可靠性工程中始终发挥着重要作用。

因此，编写本书有着重要的价值。

本书从工程角度出发，在讲清楚基础概念的基础上，力求简洁实用，同时涵盖国内外在该领域的重要进展。

全书按照数据产生 - 收集 - 分析 - 单元可靠性评估 - 系统可靠性评估的评估过程编写。

本书共分3篇19章。

第1篇包括第1~5章，介绍可靠性的基本概念、可靠性数据的收集方法与常用的寿命分布等。

第2篇包括第6~15章，讲述针对单元产品的可靠性评估：第6~8章介绍连续性分布产品的可靠性评估，包括指数分布、威布尔分布、正态分布与对数正态分布；第9章介绍可靠性数据分析中常用的分布检验方法；第10章介绍针对离散产品的可靠性数据分析；第11章介绍可靠性数据分析的非参数方法；第12章分析无失效数据的可靠性；第13章介绍加速寿命试验的数据分析；第14章扼要介绍耐久试验数据分析与寿命评估；第15章介绍可靠性评估的贝叶斯方法。

第3篇包括第16~19章，全面阐述系统可靠性综合评估与数据分析：第16章介绍系统可靠性模型；第17章介绍针对可靠性增长试验的数据分析；

## <<可靠性数据分析教程>>

### 内容概要

《可靠性数据分析教程》在跟踪国内外可靠性数据分析理论和方法发展的基础上，结合国内可靠性工程的实践经验，从工程角度出发，对可靠性数据分析的理论、方法和应用，进行了系统的整理、编写。

《可靠性数据分析教程》共分3篇19章。

在阐述可靠性数据分析所需的基本概念与统计学基础知识的基础上，讲述了针对单元产品的可靠性评估，包括参数方法、非参数方法、无失效数据分析与Bayes方法等；最后全面阐述了系统可靠性综合评估方法，包括系统可靠性建模、可靠性增长数据分析、系统可靠性评估的经典统计方法与WCF方法。

《可靠性数据分析教程》着重强调了可靠性数据分析理论方法与工程实际的紧密结合，力求简洁实用，可供高等院校本科生和研究生学习使用，也可供工程技术人员学习与参考。

## &lt;&lt;可靠性数据分析教程&gt;&gt;

## 书籍目录

第1篇 可靠性数据分析基础第1章 绪论1.1 可靠性数据分析的目的和意义1.1.1 什么是可靠性数据分析1.1.2 可靠性数据分析的目的和任务1.1.3 可靠性数据分析的工程意义1.2 可靠性数据分析的内容和方法1.2.1 可靠性数据分析的主要内容1.2.2 可靠性数据分析的基本方法习题第2章 常见的可靠性指标及其概率解释2.1 可靠度和可靠寿命2.2 失效分布函数和平均寿命2.2.1 失效分布函数2.2.2 平均寿命2.3 失效率2.3.1 失效率的概念2.3.2 失效率的性质2.3.3 失效率反映的产品故障规律2.4 维修性数量指标习题第3章 可靠性数据的收集3.1 可靠性数据的来源及特点3.1.1 收集可靠性数据的目的3.1.2 可靠性数据的来源3.1.3 可靠性数据的特点3.2 试验数据和现场数据3.2.1 试验数据3.2.2 现场数据3.3 可靠性数据的收集要求和程序3.3.1 数据的需求3.3.2 数据的质和量3.3.3 可靠性数据的收集程序和方法3.4 故障数据的判定及记录3.4.1 故障及关联故障3.4.2 故障模式及失效机理3.4.3 故障影响及等级划分3.5 可靠性数据的利用及效果习题第4章 可靠性数据的初步整理分析4.1 直方图4.2 样本的经验分布函数4.2.1 定义4.2.2 经验分布函数的计算4.3 随机截尾寿命试验的可靠度函数计算4.3.1 用残存比率法计算产品的可靠度4.3.2 用平均秩次法计算经验分布函数习题第5章 常用的寿命及故障分布5.1 二项分布及有关分布5.1.1 二项分布5.1.2 超几何分布5.1.3 负二项分布5.2 指数分布及有关分布5.2.1 泊松分布5.2.2 指数分布5.2.3 伽马分布5.3 正态分布及有关分布5.3.1 正态分布5.3.2 对数正态分布5.4 威布尔分布5.4.1 推导及物理背景5.4.2 性质5.5 混合分布与竞争性故障模型5.5.1 混合分布5.5.2 竞争性故障模型5.6 统计量的分布5.6.1 顺序统计量的分布5.6.2 样本经验分布函数 $F_n(t)$ 的分布5.6.3 各种截尾样本的联合分布5.6.4 常用的线性型统计量的分布习题第2篇 单元可靠性评估第6章 指数分布的统计推断6.1 指数分布参数的极大似然估计6.1.1 单参数指数分布的极大似然估计6.1.2 两参数指数分布的极大似然估计6.2 指数分布参数的区间估计6.2.1 定数截尾试验子样的参数估计6.2.2 定时截尾试验子样的参数估计6.2.3 定时间隔测试试验子样的参数估计6.2.4 两参数指数分布的区间估计习题第7章 威布尔分布的统计推断7.1 参数的点估计7.1.1 参数的极大似然估计7.1.2 定数截尾试验下参数的线性估计7.1.3 参数的最小二乘估计7.1.4 威布尔分布的图估计7.2 参数的区间估计7.2.1 基于线性估计的区间估计7.2.2 基于极大似然估计的区间估计习题第8章 正态分布与对数正态分布的统计推断8.1 参数的点估计8.1.1 参数的极大似然估计8.1.2 定数截尾情形下参数的线性估计8.1.3 参数的最小二乘估计8.1.4 参数的图估计——正态概率纸与对数正态概率纸8.2 参数的区间估计8.2.1 正态分布的参数区间估计8.2.2 对数正态分布的参数区间估计习题第9章 分布的拟合优度检验9.1 皮尔逊 $\chi^2$ 检验9.2 柯尔莫哥洛夫检验9.2.1 完全样本情形的柯尔莫哥洛夫检验9.2.2 截尾样本情形的柯尔莫哥洛夫检验9.3 指数分布检验9.3.1 F检验法9.3.2  $X^2$ 检验法9.4 威布尔分布检验9.4.1 F检验法9.4.2  $\chi^2$ 检验法9.5 正态分布检验9.5.1 Shapiro—Wilk检验9.5.2 偏峰度检验9.6 分布的似然比检验9.6.1 区分正态分布和指数分布的检验9.6.2 区分对数正态分布和威布尔分布的检验习题第10章 几种离散型分布的统计推断10.1 二项分布的统计分析10.1.1 参数 $p$ 的估计10.1.2 可靠度的区间估计10.2 超几何分布的统计分析10.3 泊松分布的统计分析习题第11章 非参数统计推断第12章 无故障数据分析第13章 加速寿命试验及其统计分析第14章 耐久试验数据分析与寿命评估第15章 可靠性评估的Bayes方法第3篇 系统可靠性评估第16章 系统可靠性模型第17章 可靠性增长数据的分析第18章 系统可靠性评估的经典统计方法第19章 系统可靠性综合评估的WCF法附录A 统计学的基本知识附录B 相关计算用表参考文献

## &lt;&lt;可靠性数据分析教程&gt;&gt;

## 章节摘录

第1篇 可靠性数据分析基础 第1章 绪论 1.1 可靠性数据分析的目的和意义 1.1.1

什么是可靠性数据分析 可靠性是产品在规定的时间内和规定的条件下，完成规定功能的能力，而这种能力的表示通常归结于一个概率值。

对产品的可靠性仅进行一般意义上的定性分析远远不能满足工程需求，必须进行可靠性的定量分析。事实上，当给出可靠性的各种定量表示后，就有可能对产品的可靠性提出明确而统一的要求，即产品的各种可靠性指标要求。

这包括两方面的含义：其一是根据这种统一的要求及产品的需要和可能，在设计和生产时就考虑可靠性因素，利用各种方法分析得出结论，如利用FMECA、FTA、可靠性预计和分配等，这是演绎的方法；其二是当产品生产出来以后，为获知产品的可靠性，可按一定的试验方法进行试验，根据观测数据评价它们的可靠性，这是归纳的方法，可靠性数据分析就是从这个角度进行研究。

可靠性的定量表示有其自身的特点。

首先它很难只用一个量来表示，实际上，可靠性是产品全部的可靠性数量指标的总称。

在不同的场合，应使用不同的数量指标来表示产品的可靠性。

如产品从开始使用到某一时刻 $t$ 这段时间，维持规定功能的能力就可用一个称为可靠度的量来表示，这一量愈大，表示产品完成规定功能的能力愈强，即产品愈可靠。

因此，可靠度可作为表示产品可靠性的一个数量指标。

但是并非任何场合使用这个指标都方便，对元器件来说，往往用寿命这个指标更直观，即产品从开始使用到丧失规定功能这段时间的长短；而对一个可修复的产品，则关心它两次故障间工作时间有多长。

有时人们需要了解产品在某个瞬间的失效率有多大。

当然还有许多其他可靠性指标，所有这些都有一一给予定量表示。

## <<可靠性数据分析教程>>

### 编辑推荐

可靠性数据分析是贯穿于产品研制、试验、生产、使用和维修全过程的一项基础性工作，在可靠性工程中始终发挥着重要作用。

因此，编写《可靠性数据分析教程》有着重要的价值。

《可靠性数据分析教程》从工程角度出发，在讲清楚基础概念的基础上，力求简洁实用，同时涵盖国内外在该领域的重要进展。

全书按照数据产生—收集—分析—单元可靠性评估—系统可靠性评估的评估过程编写。

<<可靠性数据分析教程>>

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>