

<<可靠性数据分析>>

图书基本信息

书名：<<可靠性数据分析>>

13位ISBN编号：9787118072853

10位ISBN编号：7118072850

出版时间：2011-4

出版时间：国防工业出版社

作者：赵宇 编

页数：383

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>>

### 内容概要

《可靠性数据分析》从工程角度出发，按照数据产生—收集—初步整理分析—单元可靠性数据分析—系统可靠性数据分析的过程编写，可靠性数据分析方法以经典统计方法为主，兼顾贝叶斯方法以及一些成熟的工程经验方法。

在阐述可靠性数据分析的基本概念、常用参数和分布的基础上，梳理了可靠性数据收集的程序和方法以及故障判据与统计原则；通过数据初步整理分析、分布检验和参数估计等，系统阐述了单元产品可靠性数据分析方法；最后，全面讲述了系统可靠性数据分析方法。

为便于理解和应用，对每种方法，均给出具体示例说明；各章均配有小结，对各种方法的优缺点、适用范围和注意事项等进行系统的梳理和总结，为工程人员合理进行方法选取提供指导。

《可靠性数据分析》可供从事可靠性工作的工程技术人员参考和使用，也可作为相关专业大学本科和研究生的参考书。

## &lt;&lt;可靠性数据分析&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论

## 1.1 可靠性数据分析的目的和意义

## 1.1.1 可靠性数据分析概述

## 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

## 1.1.4 可靠性数据分析的利用及效果

## 1.2 可靠性数据分析的发展和现状

## 1.2.1 国外可靠性数据分析的发展和现状

## 1.2.2 国内可靠性数据分析的发展和现状

## 1.3 可靠性数据分析的基本方法和流程

## 1.3.1 可靠性数据分析方法的分类

## 1.3.2 可靠性数据分析方法的选取原则

## 1.3.3 可靠性数据分析的流程

## 1.4 小结

## 第2章 可靠性数据分析的基本概念

## 2.1 可靠性数据分析的概率统计基础

## 2.1.1 事件和概率

## 2.1.2 随机变量与概率分布

## 2.1.3 样本及统计量

## 2.2 可靠性常用参数

## 2.2.1 常用的可靠性指标

## 2.2.2 基本可靠性参数

## 2.2.3 任务可靠性参数

## 2.2.4 耐久性参数

## 2.3 可靠性工程中的常用分布

## 2.3.1 离散型分布

## 2.3.2 连续型分布

## 2.4 小结

## 第3章 可靠性数据收集与初步整理分析

## 3.1 可靠性数据的收集

## 3.1.1 可靠性数据的来源及特点

## 3.1.2 试验数据和现场数据

## 3.1.3 可靠性数据的收集要求和程序

## 3.2 故障判定与记录

## 3.2.1 故障及其分类

## 3.2.2 故障判据

## 3.2.3 故障统计原则

## 3.3 可靠性数据的初步整理分析

## 3.3.1 故障数据的主次及因果分析

## 3.3.2 数据分析的直方图

## 3.3.3 样本的经验分布函数

## 3.3.4 截尾数据下可靠度函数的计算方法

## 3.4 小结

## 第4章 分布类型检验

4.1 皮尔逊 $\chi^2$ 检验

## &lt;&lt;可靠性数据分析&gt;&gt;

## 4.2 柯尔莫哥洛夫检验

## 4.2.1 完全样本情形的柯尔莫哥洛夫检验

## 4.2.2 截尾样本的柯尔莫哥洛夫检验

## 4.3 指数分布的检验

## 4.3.1 f检验

4.3.2  $\chi^2$ 检验

## 4.4 威布尔分布的检验

## 4.4.1 f检验

4.4.2  $\chi^2$ 检验

## 4.5 正态分布检验

## 4.5.1 图检验

## 4.5.2 偏峰度检验

## 4.5.3 shapiro—wilk检验

## 4.5.4 epps—pulley检验

## 4.6 分布的似然比检验

## 4.6.1 区分正态分布与指数分布的检验

## 4.6.2 区分对数正态分布与威布尔分布的检验

## 4.7 数据分析中寿命分布的选择

## 4.8 小结

## 第5章 连续型分布的参数估计

## 5.1 参数估计的基本知识

## 5.1.1 参数的点估计

## 5.1.2 点估计优劣的评价标准

## 5.1.3 参数的区间估计

## 5.2 指数分布的参数估计

## 5.2.1 无替换定数截尾试验的参数估计

## 5.2.2 无替换定时截尾试验的参数估计

## 5.2.3 有替换定数截尾试验的参数估计

## 5.2.4 有替换定时截尾试验的参数估计

## 5.2.5 定时间隔测试试验的参数估计

## 5.2.6 随机截尾试验的参数估计

## 5.3 威布尔分布的参数估计

## 5.3.1 参数的点估计

## 5.3.2 参数的区间估计

## 5.4 正态分布和对数正态分布的参数估计

## 5.4.1 参数的点估计

## 5.4.2 参数的区间估计

## 5.5 小结

## 第6章 离散型分布的参数估计

## 6.1 二项分布的参数估计

## 6.1.1 二项分布参数的点估计

## 6.1.2 二项分布参数的区间估计

## 6.1.3 可靠度的估计

## 6.2 超几何分布的统计分析

## 6.3 泊松分布的统计分析

## 6.4 小结

## 第7章 无故障数据情形的可靠性数据分析

## &lt;&lt;可靠性数据分析&gt;&gt;

- 7.1 指数分布下的无故障数据分析
- 7.2 威布尔分布下的无故障数据分析
  - 7.2.1 形状参数已知时的威伯斯法
  - 7.2.2 形状参数未知时的可靠性分析
- 7.3 正态分布和对数正态分布下的无故障数据分析
  - 7.3.1 正态分布
  - 7.3.2 对数正态分布
- 7.4 分布未知时的无故障数据分析
- 7.5 小结
- 第8章 加速寿命试验及其统计分析
  - 8.1 基本概念和基本模型
    - 8.1.1 加速寿命试验的类型
    - 8.1.2 加速模型与加速系数
  - 8.2 恒定应力加速寿命试验的统计分析
    - 8.2.1 指数分布场合下恒加试验数据的统计分析
    - 8.2.2 威布尔分布场合下恒加试验数据的统计分析
    - 8.2.3 对数正态分布场合下恒加试验数据的统计分析
    - 8.2.4 加速机理的一致性检验
  - 8.3 步进应力加速寿命试验的统计分析
    - 8.3.1 指数分布场合下步加试验数据的统计分析
    - 8.3.2 威布尔分布场合下步加试验数据的统计分析
    - 8.3.3 对数正态场合下步加试验数据的统计分析
  - 8.4 小结
- 第9章 基于退化数据的可靠性数据分析
  - 9.1 退化试验的基本问题
    - 9.1.1 退化失效寿命变量的定义
    - 9.1.2 退化数据的结构
    - 9.1.3 退化数据模型
  - 9.2 退化数据的统计分析
    - 9.2.1 基于伪寿命分布的退化数据统计分析
    - 9.2.2 基于退化量分布的退化数据统计分析
    - 9.2.3 基于随机系数分布的退化数据统计分析
    - 9.2.4 随机系数服从多元正态分布的退化数据统计分析
  - 9.3 加速退化数据的统计分析
    - 9.3.1 伪加速寿命数据分析方法
    - 9.3.2 基于退化量分布的加速退化数据统计分析
    - 9.3.3 基于随机系数的加速退化数据统计分析
  - 9.4 小结
- 第10章 基于贝叶斯方法的可靠性数据分析
  - 10.1 贝叶斯方法概述
    - 10.1.1 贝叶斯的基本流程
    - 10.1.2 共轭先验分布
    - 10.1.3 超参数的确定
    - 10.1.4 贝叶斯推断
  - 10.2 二项分布的贝叶斯分析
  - 10.3 指数分布的贝叶斯分析
  - 10.4 威布尔分布的贝叶斯分析

## &lt;&lt;可靠性数据分析&gt;&gt;

10.5 正态与对数正态分布的贝叶斯分析

10.6 小结

第11章 基于可靠性增长数据的可靠性数据分析

11.1 可靠性增长概述

11.1.1 可靠, 陞增长概述

11.1.2 可靠性增长技术的发展

11.1.3 可靠性增长的作用和意义

11.2 可靠性增长的趋势检验

11.2.1 趋势检验的图示法

11.2.2 趋势检验的拉普拉斯法

11.3 可靠性增长的duane模型

11.3.1 duane模型的数学描述

11.3.2 duane模型参数的图估计

11.3.3 duane模型参数的最小二乘估计

11.3.4 模型的拟合优度检验

11.3.5 多台同步增长的情形

11.4 可靠性增长的amsaa模型

11.4.1 amsaa模型的数学描述

11.4.2 定数截尾试验情形

11.4.3 定时截尾试验情形

11.4.4 模型的拟合优度检验

11.4.5 示例

11.5 gompertz模型及改进模型

11.5.1 gompertz模型

11.5.2 改进的gompertz模型

11.6 延缓纠正的可靠性增长预测模型

11.6.1 模型概述

11.6.2 失效率的估计

11.6.3 可靠性增长潜力的估计

11.6.4 示例

11.7 小结

第12章 耐久性数据分析

12.1 耐久性评估的安全系数法

12.1.1 基于平均寿命的安全系数

12.1.2 基于最小寿命的安全系数

12.2 耐久性评估的约束参数法

12.2.1 最大标准差法

12.2.2 最大变异系数法

12.2.3 容限系数法

12.3 累积损伤寿命数据分析

12.3.1 线性累积损伤寿命数据分析

12.3.2 非线性累积损伤寿命数据分析

12.4 裂纹扩展寿命分析

12.5 小结

第13章 系统可靠性综合数据分析

13.1 系统可靠性数据分析的精确方法

13.1.1 成败型数据情形下的系统可靠性

## <<可靠性数据分析>>

13.1.2 单元寿命服从指数分布情形下系统的可靠度

13.2 系统可靠性数据分析的近似方法

13.2.1 lm法

13.2.2 mml法

13.2.3 近似最优法

13.2.4 不同分布类型试验数据的转换

13.3 系统可靠性数据分析的贝叶斯方法

13.3.1 成败型串联系统的贝叶斯综合分析

13.3.2 指数寿命串联系统的贝叶斯综合分析

13.3.3 系统可靠性贝叶斯综合数据分析的一般流程

13.4 系统可靠性数据分析的蒙特卡罗方法

13.4.1 系统可靠性点估计的蒙特卡罗方法

13.4.2 系统可靠性区间估计的蒙特卡罗方法

13.5 小结

附录 相关计算用表

参考文献

## &lt;&lt;可靠性数据分析&gt;&gt;

## 章节摘录

新产品的研制通常要经历模样、初样、试样、定型及批量生产等多个阶段。从模样阶段开始，各阶段都要进行各种试验，发现设计、工艺、材料等方面的问题，暴露薄弱环节；试验以后，分析失效模式，找出故障原因，提出改进措施，进行改进；最后，通过试验加以验证。这样的过程反复进行，从而使产品的可靠性不断增长，直到产品可靠性满足要求（即达到任务规定指标），这就是可靠性增长过程。

简单的说，这是一个“试验—改进—再试验—再改进”的过程。

在这一过程中，必须采用统计方法，对所采取的工程改进措施进行检测和分析，使人们得知产品某一时刻达到的可靠性水平。

这既可以避免对产品盲目改动而造成人力物力的浪费，又可防止在研制结束时才发现可靠性未达到规定要求而必须大返工造成的资金浪费，贻误时机。

可靠性增长过程的统计特点：（1）总体不断变化。

由于反映产品质量水平的总体随不断改进而变化，因此，不能采用总体不变的常用统计方法对产品进行分析。

（2）样本量小。

在产品的研制阶段，每次投入试验的样品都不会很多，而且试验次数也较少，特别是贵重产品或试验代价高的复杂系统。

（3）国内外的研究表明，可靠性增长有其特有的规律，用于描述可靠性增长的数学模型称为可靠性增长模型。

根据所进行的试验和获得的数据，建立或选择适当的可靠性增长模型才能对产品可靠性进行正确的跟踪和预测，并为工程管理提供正确信息。

.....

<<可靠性数据分析>>

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>