

## <<火箭发动机可靠性设计>>

### 图书基本信息

书名：<<火箭发动机可靠性设计>>

13位ISBN编号：9787561234426

10位ISBN编号：7561234422

出版时间：2012-8

出版时间：李进贤 西北工业大学出版社 (2012-08出版)

作者：李进贤 编

页数：237

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>

## <<火箭发动机可靠性设计>>

### 内容概要

《普通高等教育十一五国家级规划教材：航空航天航海系列：火箭发动机可靠性设计（第2版）》紧密结合火箭发动机设计实践，对火箭发动机系统与结构可靠性的理论及设计应用作了较全面的论述。

全书共8章。

内容包括：可靠性的基本概念和数学基础，系统可靠性预估和分配，可靠性的蒙特卡洛仿真，失效分析，结构可靠性分析与概率设计，可靠性评定的经典方法与Bayes方法。

《普通高等教育十一五国家级规划教材：航空航天航海系列：火箭发动机可靠性设计（第2版）》可作为高等学校航天类专业，特别是推进技术学科（专业）本科生或研究生的教材或教学参考书，也可供从事火箭发动机设计和研制工作的科技人员阅读。

本次修订由李进贤执笔完成。

紧密结合火箭发动机设计实践，对火箭发动机系统与结构可靠性的理论及设计应用作了较全面的论述。

全书共8章。

内容包括：可靠性的基本概念和数学基础，系统可靠性预估和分配，可靠性的蒙特卡洛仿真，失效分析，结构可靠性分析与概率设计，可靠性评定的经典方法与Bayes方法。

《普通高等教育十一五国家级规划教材：航空航天航海系列：火箭发动机可靠性设计（第2版）》可作为高等学校航天类专业，特别是推进技术学科（专业）本科生或研究生的教材或教学参考书，也可供从事火箭发动机设计和研制工作的科技人员阅读。

本次修订由李进贤执笔完成。

## &lt;&lt;火箭发动机可靠性设计&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章绪论 1.1可靠性工作的任务、内容和重要性 1.2基本概念 1.3火箭发动机可靠性概述 1.4火箭发动机研制阶段可靠性工作的主要内容 第2章可靠性数学基础 2.1寿命的经验分布 2.2常用的可靠性特征量 2.3常用的概率分布 2.4统计推断 2.5随机变量函数数字特征的近似计算 第3章火箭发动机系统可靠性的预估和分配 3.1系统结构可靠性模型 3.2系统结构可靠性预估 3.3系统结构可靠性分配 3.4发动机性能可靠性的预估和分配 3.5蒙特卡洛方法与发动机性能可靠性仿真 3.6贮存可靠性预估 第4章火箭发动机零部件可靠性分析 4.1应力—强度干涉理论 4.2应力和强度均为正态分布时的可靠度计算 4.3非正态应力—强度分布组合的可靠度计算 4.4计算可靠度的其他方法 4.5可靠性安全系数 第5章火箭发动机零部件的结构强度可靠性设计 5.1材料强度分布 5.2应力分布 5.3结构静强度设计方法 5.4设计实例 5.5可靠性优化设计 5.6随机有限元在可靠性设计中的应用 第6章火箭发动机失效分析 6.1火箭发动机的FMECA 6.2火箭发动机失效树分析 6.3火箭发动机失效物理分析 第7章火箭发动机可靠性评定 7.1成败型产品可靠性评定 7.2寿命型产品可靠性评定 7.3应力—强度型产品可靠性评定 7.4系统结构可靠性综合 7.5性能可靠性评定 第8章火箭发动机可靠性评定的Bayes方法 8.1Bayes方法 8.2成败型串联系统的Bayes置信下限 8.3成败型串联系统可靠性综合的LosAlamos方法 附录 参考文献

## &lt;&lt;火箭发动机可靠性设计&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：在很多情况下，宏观观察和初步分析已可满足要求，若仍不能作出确切诊断，则应根据初步分析来制定下一步进行微观观察和检测试验的方案。

3.检测试验、查清失效原因这是失效分析的核心环节，工作量和难度可能都比较大，应当周密计划、有针对性地进行工作，这样才能收到事半功倍的效果。

例如对残骸应当先进行无损检测，然后再作破坏性试验，以免丢失有用的信息。

这一阶段的主要工作内容有：（1）利用无损检测手段检查失效零件表面和内部有无缺陷和损伤。

（2）材质检验。

其包括复核材料品种、化学成分的定性或定量化验等。

（3）微观观察分析。

在宏观观察、检测的基础上，需要进行微观观察和分析，包括金相分析、微观形貌分析、微观成分分析、微观结构分析、表面成分及结构分析等。

这些分析通常可以为人们提供更为本质、更为深入的有关失效过程和性质的信息，对人们判断和认识失效机理和原因往往起关键的作用。

可以说，微观仪器的发展对失效物理分析起了决定性的作用。

通常用来进行微观观察和分析的仪器主要有：金相显微镜、扫描电子显微镜、透射电子显微镜、X射线微区分析仪（又称电子探针）、表面分析仪、X射线衍射仪等。

（4）材料性能测试。

目的是确定材料性能是否有所变化，是否有误用现象。

具体的测试项目视失效件材料种类和失效类型而定，可能涉及力学性能、绝热性能、烧蚀特性、燃烧特性、能量特性等多种检测试验。

（5）失效验证试验。

通过上述一系列调查和分析，对失效的模式、机理和原因已可做出判断和初步结论，但其正确性往往还需要经过失效的再现性试验来验证。

设计再现性试验时，试验条件应与实际失效时的工况相符（并不是相同），与失效机理关系不密切的条件可以省略。

另一类验证试验是根据初步判断，针对可能的失效原因有目的地改变试验条件（模拟失效原因已经消除），通过观察试验结果来验证判断是否正确。

发动机性能失效或工作异常现象的分析和诊断常常需要用整机试验进行验证。

这类试验规模大、费用高，不宜轻易采用。

为了节省资金和时间，应尽可能地以小规模模拟试验替代大型试验，或者根据初步的分析、诊断建立相应的仿真模型，在计算机上进行失效过程的仿真试验。

4.做出诊断结论、提出分析报告通过以上分析和试验，对失效机理和失效原因做出确切判断，并制定改进措施之后，即可提出失效物理分析报告。

报告应全面、客观、明确地给出失效分析的结论和具体可行的对策建议，以及据以做出结论的各种“论据”，例如对失效实况的说明，各项检测、试验的结果和分析诊断的结论等。

6.3.3 失效物理分析举例 1.固体火箭发动机内弹道曲线异常的鉴别诊断 参考文献[65]针对固体火箭发动机内弹道曲线异常现象总结出19种典型情况，并对工作性能失效进行了分析鉴别，其结果见表6—6。

其中大部分经过试验验证，有的曾做过计算机模拟分析。

<<火箭发动机可靠性设计>>

编辑推荐

<<火箭发动机可靠性设计>>

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>