

<<航天火工装置>>

图书基本信息

书名：<<航天火工装置>>

13位ISBN编号：9787515903576

10位ISBN编号：7515903570

出版时间：2012-12

出版时间：刘竹生、王小军、朱学昌、王国辉 中国宇航出版社 (2012-12出版)

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>

<<航天火工装置>>

内容概要

《航天火工装置》把航天火工装置分成起爆器、传爆装置、分离装置、动力作动装置和保险安控装置五大类。

第1章介绍了关于航天火工装置的基本知识及其现状与发展；第2章到第6章介绍了各类产品的组成与工作原理、性能参数、设计方法以及应用情况等；第7章介绍了火工系统设计和火工装置的选用方法；第8章介绍了航天火工装置可靠性与安全性设计；第9章介绍了航天火工装置试验类型及方法；第10章介绍了新型火工装置的研究与应用；附录介绍了航天火工装置试验方法、相关标准和术语。

<<航天火工装置>>

书籍目录

第1章绪论 1.1基本概念 1.2航天火工装置发展历程与现状 1.3发展趋势分析及展望 第2章起爆器 2.1概述 2.2电点火器 2.3电起爆器 2.4半导体桥点火器 2.5机械起爆器 2.6隔板起爆器 2.7延期点火器 第3章传爆装置 3.1概述 3.2限制性导爆索组件 3.3延期索 3.4塑料导爆管组件 第4章分离装置 4.1概述 4.2剪切销式爆炸螺栓 4.3削弱槽式爆炸螺栓 4.4钢球锁 4.5分离螺母 4.6连接销式分离装置 4.7拔销器 4.8导爆索分离装置 4.9切割索分离装置 4.10膨胀管—凹槽板分离装置 4.11膨胀管—凹口螺栓分离装置 4.12气囊分离装置 4.13机械锁连接装置 4.14包带解锁装置 第5章动力作动装置 5.1概述 5.2行程式作动筒 5.3切刀式作动器 5.4分离火箭 5.5慢旋火箭 5.6气体发生器 5.7分离抛撒装置 第6章保险安控装置 6.1概述 6.2保险装置 6.3电爆阀 6.4爆炸器 第7章火工系统设计和火工装置选用 7.1概述 7.2火工系统的组成 7.3火工系统设计的一般原则 7.4火工系统设计 7.5火工装置的选用 第8章可靠性和安全性设计 8.1概述 8.2火工装置可靠性设计 8.3火工装置安全性设计 第9章火工装置试验 9.1概述 9.2试验依据 9.3试验项目 9.4设计验证试验方法 9.5设计鉴定试验方法 9.6批验收试验 9.7可靠性试验方法 9.8寿命试验方法 第10章新型火工装置的研究与应用 10.1概述 10.2激光点火（起爆）装置 10.3爆炸箔起爆器 10.4爆炸网络火工装置 10.5微机电系统火工装置 10.6小结 附录A火工装置试验方法 A.1功能裕度验证方法 A.2非破坏性检验方法 A.3起爆器电 / 光性能检验方法 A.4环境试验方法 A.5发火试验方法 附录B火工装置的相关标准 B.1通用技术总则类标准 B.2起爆器、点火器类标准 B.3传爆装置类标准 B.4爆炸螺栓类标准 B.5电爆阀类标准 附录C火工品相关术语 参考文献

<<航天火工装置>>

章节摘录

版权页：插图：5.4.3 装置设计 分离火箭是一种小型的固体火箭发动机，其设计与固体火箭发动机类似，本书只作简要介绍，更深入、详细的设计方法可参考固体火箭发动机相关的书籍。

（1）装药 装药设计主要是选择推进类型、设计药柱几何尺寸，目的是满足发动机内弹道性能对燃气产量的要求。

推进剂常用的有双基推进剂和复合推进剂，自由装填方式用的推进剂一般是双基推进剂，浇铸方式采用复合推进剂更合适，复合推进剂的能量相对较高。

装药药柱的几何尺寸设计主要是分析确定药柱的初始尺寸，并确定初始燃烧面积。

需要根据推力—时间关系要求，先确定燃烧室压力，然后根据压力确定燃气产量—时间关系，再根据推进剂的燃速、密度、燃烧产物成份来确定燃烧面积变化规律，根据燃烧面积变化规律设计药柱的几何参数。

在装药设计中，还要考虑装药的强度，尤其是自由装填方式的装药，确保在分离火箭经历的各种工作载荷下装药不产生裂纹和破坏。

为了提高装填密度，一般会减少初始容积，在长径比较大的情况下，需要考虑燃气通道的设计，确保通道参数合理，有效控制侵蚀燃烧和震荡燃烧。

（2）壳体 壳体是分离火箭的燃烧室，需要承受装药燃烧时产生的高温和高压载荷。

壳体设计包括材料选择和结构、防热设计。

材料通常选择高强度合金钢。

对于工作时间短的分离火箭，在不加防热层的情况下，可选择高温合金钢。

工作时间较长的分离火箭，必须考虑在壳体内壁增加隔热和防热层。

壳体的壁厚设计，应考虑在最大工作压力下不破坏，并确保强度安全系数不低于1.5。

在进行壳体组件强度计算时，要考虑材料性能因温度上升而下降的影响，在高温状态下，壳体强度仍能满足要求。

（3）喷管 喷管直接经受高温、高速燃气的加热和冲刷，材料一般选用高温合金钢。

为简化设计，降低生产加工难度，喷管收敛段和扩张段一般都选择锥形。

喷管喉径是喷管设计的关键，需要严格依据燃烧室压力、火箭推力等参数设计。

在燃烧室压力一定的情况下，喉径大则流量大，推力一般也大。

在流量一定的情况下，喉径小，则燃烧室压力高，过小的喉径可能导致燃烧室压力超过壳体组件的承受能力。

喷管扩张段主要是设计出合适的膨胀比，加大膨胀比可以提高燃气出口速度，提高推力。

但膨胀比加大，需要喷管扩张段加长，出口增大，结构质量上升。

另外加大膨胀比会使出口压力降低，而出现膨胀现象，因此，一般应使出口压力高于分离火箭工作时的外界环境压力。

<<航天火工装置>>

编辑推荐

《航天火工装置》可供从事航天火工装置的技术研究人员和使用人员参考。

<<航天火工装置>>

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>