

中文核心期刊 中国科技核心期刊

ISSN 1673-1379  
CODEN HHGAAM

《万方数据—数字化期刊群》全文上网期刊  
CNKI《中国学术期刊(网络版)》全文收录期刊  
《中文科技期刊数据库》(维普网)全文收录期刊  
《国家科技期刊开放平台》收录期刊  
日本JST中文数据库来源期刊  
美国《乌利希期刊指南(网络版)》(Ulrichsweb)收录

Hangtianqi Huanjing Gongcheng

# 航天器环境工程

SPACECRAFT ENVIRONMENT ENGINEERING

中国航天科技集团公司 主管  
北京卫星环境工程研究所 主办



公众号二维码



网站二维码

第 5 期

2022年 第39卷

中文核心期刊 中国科技核心期刊

ISSN 1673-1379  
CODEN HHGAAM

《万方数据—数字化期刊群》全文上网期刊  
CNKI《中国学术期刊(网络版)》全文收录期刊  
《中文科技期刊数据库》(维普网)全文收录期刊  
《国家科技期刊开放平台》收录期刊  
日本JST中文数据库来源期刊  
美国《乌利希期刊指南(网络版)》(Ulrichsweb)收录

Hangtianqi Huanjing Gongcheng

# 航天器环境工程

SPACECRAFT ENVIRONMENT ENGINEERING

中国航天科技集团公司 主管  
北京卫星环境工程研究所 主办



公众号二维码



网站二维码

第 5 期

2022年 第39卷

## 目次

### 大科学装置研制与应用

- 金星大气环境模拟设备及试验技术综述·····高文, 郭芹良, 毕研强, 王晶, 杨晓宁(447)
- 月球极区水冰钻取模拟试验系统研究·····于强, 王志浩, 王超, 王庆功, 庞勇, 林涛, 刘宇明, 田东波(455)
- 中性大气环境效应模拟试验技术现状及发展方向  
·····姜海富, 姜利祥, 李涛, 郑慧奇, 刘向鹏, 杨前进, 院小雪, 杨东升, 臧卫国, 王璐(460)
- 太阳电池阵表面充电反向电位梯度的地面模拟  
·····刘业楠, 朱立颖, 王志浩, 张永泰, 王思展, 赵瑜馨, 郭佳丽, 王璐, 徐焱林, 刘宇明, 田东波(468)

### 仿真分析

- 长服役期橡胶密封性能分析与寿命评估  
·····王莉娜, 史纪军, 李征, 孙立臣, 孙伟, 孟冬辉, 张海峰, 任国华, 郭琦(475)
- 碰撞风险评估中的空间环境激励图方法·····刘卫, 石晟玮, 罗冰显, 刘舒蔚, 刘四清, 龚建村, 钟秋珍(482)

### 设计研究

- 电路板工装结构设计及其振动传递特性研究·····孟金玲, 赵宏达(489)
- 宽范围热流密度丝状加热装置的设计仿真与试验研究  
·····关阳, 季琨, 王飞, 王晓占, 汪新舜, 罗威, 刘昌鹏, 唐伟峰(496)
- 基于改进粒子群算法的红外灯阵自动优化设计·····张筱娴, 林士峰, 张旭, 林宝军, 蒋桂忠(501)
- 基于石墨烯强化传热的微小飞行器热控设计·····张兴丽, 陶国柱, 叶东(509)
- 基于 CAD 三维模型几何特征简化的卫星桁架结构快速建模仿真与试验验证  
·····姚骏, 张红英, 程尧, 顾志悦, 李颖, 王志瑾(515)

### 地面试验

- 火星进入器气动热环境模拟及热防护试验综述·····欧东斌, 曾徽, 张智, 杨国铭, 文鹏(522)
- 航天服材料的静电吸附效应地面试验研究·····路子威, 季启政, 唐旭, 冯娜, 韩炎晖, 梅飞, 李振阳(533)
- 基于湿热老化试验的航天器用丁腈橡胶贮存寿命预测  
·····李秀杰, 孙书, 刘丽霞, 回天力, 于文涛, 杨耀东, 唐小军, 万蕾, 朱小溪(539)

### 评述与展望

- 天基激光对 GEO 卫星的毁伤效能分析与启示·····刘坤, 刘百麟, 邹恒光(545)
- 航天器热平衡试验方法国内外标准比较分析·····孙玉玮, 李西园, 谢吉慧, 贾瑞金(552)

封二: 2022 第一届航天器环境工程大会即将在京召开

后插一: 本刊主办单位简介

封三: 《中文核心期刊要目总览》入编通知

后插二~四: 北京卫星环境工程研究所主要业务范围

# SPACECRAFT ENVIRONMENT ENGINEERING

Vol. 39 No. 5 (Cumulative 189) Oct. 25, 2022

Bimonthly

## CONTENTS

### Development and Application of Large-scale Scientific Facilities

- Review of Venus atmospheric environmental simulation facility and test technology  
..... GAO Wen, GUO Qinliang, BI Yanqiang, WANG Jing, YANG Xiaoning (447)
- The simulation test system for water ice being drilled in lunar polar region  
..... YU Qiang, WANG Zhihao, WANG Chao, WANG Qinggong, PANG Yong, LIN Tao, LIU Yuming, TIAN Dongbo (455)
- Current situation and development trend of neutral atmosphere simulation test technology ... JIANG Haifu, JIANG Lixiang, LI Tao,  
ZHENG Huiqi, LIU Xiangpeng, YANG Qianjin, YUAN Xiaoxue, YANG Dongsheng, ZANG Weiguo, WANG Lu (460)
- Ground simulation of inverted potential gradient for solar panel surface charging ..... LIU Yenan, ZHU Liying, WANG Zhihao,  
Zhang Yongtai, Wang Sizhan, ZHAO Yuxin, GUO Jiali, WANG Lu, XU Yanlin, LIU Yuming, TIAN Dongbo (468)

### Simulation Analysis

- Performance analysis and lifetime evaluation of rubber seal for long term service  
... WANG Li'na, SHI Jijun, LI Zheng, SUN Lichen, SUN Wei, MENG Donghui, ZHANG Haifeng, REN Guohua, GUO Qi (475)
- Space environmental excitation graph method for collision risk assessment  
..... LIU Wei, SHI Shengwei, LUO Bingxian, LIU Shushi, LIU Siqing, GONG Jiancun, ZHONG Qiuzhen (482)

### Design Study

- Structure design of the PCB fixture and its vibration characteristics ..... MENG Jinling, ZHAO Hongda (489)
- Design simulation and experimental study of filamentous heating device with wide range heat flux  
..... GUAN Yang, JI Kun, WANG Fei, WANG Xiaozhan, WANG Xinshun, LUO Wei, LIU Changpeng, TANG Weifeng (496)
- Automatic optimization design of infrared lamp array based on enhanced particle swarm algorithm  
..... ZHANG Xiaoxian, LIN Shifeng, ZHANG Xu, LIN Baojun, JIANG Guizhong (501)
- Thermal control design for the small aircraft based on grapheme layer enhanced heating  
..... ZHANG Xingli, TAO Guozhu, YE Dong (509)
- Rapid modeling simulation of satellite truss structure based on simplified geometrical features of 3D CAD model and test  
verification ..... YAO Jun, ZHANG hongying, CHENG Yao, GU Zhiyue, LI Ying, WANG Zhijin (515)

### Ground Test Study

- Review of aerothermal environmental simulations and thermal protection tests for Mars entry vehicles  
..... OU Dongbin, ZENG Hui, ZHANG Zhi, YANG Guoming, WEN Peng (522)
- Tests of electrostatic adsorption effect of spacesuit materials  
..... LU Ziwei, JI Qizheng, TANG Xu, FENG Na, HAN Yanhui, MEI Fei, LI Zhenyang (533)
- Prediction of storage life of nitrile butadiene rubber for spacecraft based on hygrothermal aging test  
..... LI Xiujie, SUN Shu, LIU Lixia, HUI Tianli, YU Wentao, YANG Yaodong, TANG Xiaojun, WAN Lei, ZHU Xiaoxi (539)

### Review and Prospect

- The damage effect of space-based laser on GEO satellites ..... LIU Kun, LIU Bailin, ZOU Hengguang (545)
- Comparison and analysis among domestic and foreign test method standards for spacecraft thermal balance test  
..... SUN Yuwei, LI Xiyuan, XIE Jihui, JIA Ruijin (552)