

中国科技核心期刊 • 中文核心期刊 • CSCD、CSA核心源期刊
ESCI、SCOPUS、知网、万方、维普全文收录期刊
《航空航天领域高质量科技期刊分级目录》T2级期刊

ISSN 1000-758X
CN 11-1859/V
CODEN ZKKJEK

巨型星座/
低轨大规模星座专栏

中国空间科学技术

Chinese Space Science and Technology



中国航天

中国空间技术研究院

China Academy of Space Technology

2023 **3** VOL.43

万方数据

中国空间科学技术

Zhongguo Kongjian Kexue Jishu

双月刊·1981 年创刊
聂荣臻元帅为本刊亲笔题名

第 43 卷 3 期 2023 年
总第 256 期
2023 年 6 月 25 日出版

主管单位 中国航天科技集团有限公司
主办单位 中国空间技术研究院
北京空间科技信息研究所
出版单位 《中国空间科学技术》编辑部
主 编 杨孟飞
副主编 杨树仁 邱家稳
编辑部主任 程松涛

《中国空间科学技术》编辑部

地址 北京市 5142 信箱 211 分箱
邮编 100094
电话 (010)68112646/68112647
投稿 <http://zgkj.cast.cn>
印 刷 北京宇星舟科技印刷有限
责任公司
发 行 北京市 9622 信箱发行组
邮编 100086
电话 (010)68378141

中国标准刊号 ISSN 1000-758X
CN11-1859/V

CODEN ZKKJEK

海外总发行 中国国际图书贸易集团
有限公司
(北京 399 信箱)

国外发行代号 BM1137

邮发代号 82-595

国内定价 50.00 元

责任编辑 高 珍

编 辑 高 珍 邓 薇

孟华珍 张曼倩

排 版 关 婕

目 次

综述

远距离大容量连续无线功率传输的机遇与挑战

..... 李明,董士伟,石德乐(1)

论文

软件定义测控系统体系架构与关键技术

..... 李超,焦义文,傅诗媛,等(14)

含有建模和测量误差的卫星自主定轨系统能观性分析

..... 周博超,李勇,张艾,等(25)

微纳卫星热状态仿真及分析

..... 闫新庆,李雅琪,张晨曦,等(35)

等再入航程返回轨道模糊混合优化设计

..... 陈伟跃,王国军,王阳,等(43)

深空通信中 LTP 协议选窗概率优化

..... 王燕,程子敬,金亮,等(55)

祝融号火星车重要数据保护设计与实现

..... 兰天,朱玛,彭松,等(63)

离子电推进系统电源处理单元的数字化设计

..... 信志平,谷志茹,王超,等(73)

“接触-导热”式热管辐射散热器设计与分析

..... 姚良,王苏明,张红娜,等(81)

基于层间分类一致性准则的舰船目标细粒度识别方法

..... 张拯宁,张林,王钺,等(93)

巨型星座/低轨大规模星座专栏(专栏顾问:詹亚锋,朱立东, 孟维晓,王伶)

基于 QoS 保障的低轨卫星星座设计

..... 戴翠琴,秦杰鹏,许涛,等(105)

星下点轨迹恒定的低轨星座构型设计方法

..... 张雅声,贾璐,于金龙,等(116)

基于 A2C 算法的低轨星座动态波束资源调度研究

..... 刘伟,郑润泽,张磊,等(123)

一种基于计算资源度的星间路由协议

..... 苏安,刘乃金,陈清霞,等(134)

基于方向调制的多目标卫星物理层安全测控技术

..... 王进,张国亭,刘广凯,等(144)

其 他

《中国空间科学技术》征稿简则 (封二)

《中国空间科学技术》编辑委员会 (封底)

Sponsored by China Academy of Space Technology (CAST)

Chinese Space Science and Technology

Vol. 43 No. 3 Jun. 2023

Bimonthly

CONTENTS

Opportunities and challenges of long-distance high-capacity continuous wireless power transmission	LI Ming, DONG Shiwei, SHI Dele(1)
Software defined TT&C system architecture and key technology	LI Chao, JIAO Yiwen, FU Shiyuan, et al(14)
Observability analysis of satellite autonomous orbit determination with modeling and measurement errors	ZHOU Bochao, LI Yong, ZHANG Ai, et al(25)
Simulation and analysis of thermal state for micro-nano satellite	YAN Xinqing, LI Yaqi, ZHANG Chenxi, et al(35)
Fuzzy hybrid optimization for equal reentry range return trajectory	CHEN Weiyue, WANG Guojun, WANG Yang, et al(43)
Window selection probability of LTP protocol optimization in deep space communication	WANG Yan, CHENG Zijong, JIN Liang, et al(55)
Design and implementation of important data protection for the Zhurong Mars rover	LAN Tian, ZHU Ma, PENG Song, et al(63)
Digital design of power processing unit for ion electric propulsion system	XIN Zhiping, GU Zhiru, WANG Chao, et al(73)
Design and analysis of "contact-heat conduction" heat pipe radiator	YAO Liang, WANG Suming, ZHANG Hongna, et al(81)
Fine-grained ship detection based on consistency criteria of hierarchical classification	ZHANG Zhengning, ZHANG Lin, WANG Yue, et al(93)
LEO satellite constellation design based on QoS	DAI Cuiqin, QIN Jiepeng, XU Tao, et al(105)
LEO constellation configuration design method with constant trajectory of subsatellite points	ZHANG Yasheng, JIA Lu, YU Jinlong, et al(116)
Research of dynamic beam resource scheduling of LEO constellation based on A2C algorithm	LIU Wei, ZHENG Runze, ZHANG Lei, et al(123)
An inter satellite routing protocol based on computing resource degree	SU An, LIU Naijin, CHEN Qingxia, et al(134)
Physical layer security technology for multi-satellite TT&C systems based on directional modulation	WANG Jin, ZHANG Guoting, LIU Guangkai, et al(144)

Started in: 1981. Editor in Chief: YANG Mengfei

P. O. Box 5142-211, Postal Code 100094, Beijing, China

Distributor: China International Book Trading Corporation (GUOJI SHUDIAN)

P. O. Box 399, Beijing, China

编辑委员会

顾问（按姓氏笔画排列）：

王 赤 王 巍 王希季 叶培建 包为民 吕跃广 孙家栋 杨元喜 杨孟飞 吴伟仁 吴宏鑫
闵桂荣 张洪太 范本尧 林益明 周志成 周志鑫 周建平 赵小津 曹喜滨 戚发轫

编委会主任：李 明

编委会副主任：何 洋 王吉辉

编 委（按姓氏笔画排列）：

马小飞 么周石 王 立 王 伶 王 峰 王大轶 王小勇 王飞雪 王天舒 王伟宗 王海兴
史振威 白照广 朱立东 刘 辉 刘 静 刘 磊 刘乃金 刘国青 汤海滨 孙泽洲 李 爽
李恒年 李得天 杨 宏 邱乐德 邹元杰 宋申民 张 过 张 琦 张庆君 张柏楠 张洪波
张景瑞 陈 泓 果琳丽 岳洪浩 金仲和 郑 伟 郑日恒 孟中杰 孟维晓 赵齐乐 秦红磊
夏广庆 徐 明 徐之海 高 扬 高树义 高耀南 郭 宁 郭玲华 郭道省 黄伟芬 曹建峰
曹海翊 龚自正 崔万照 崔玉福 梁新刚 韩笑冬 谢 军 谢 侃 詹亚锋 解永春 谭小敏
谭惠丰 熊 智 樊世超 魏延明 魏春岭

Athena Coustenis

荣誉主编：叶培建

主 编：杨孟飞

副 主 编：杨树仁 邱家稳

中国空间科学技术

2023年第3期

中国标准连续出版物号
ISSN1000-758X/CN11-1859/V
CODEN ZKKJEK
国外发行刊号 BM1137
国内定价 50.00元

ISSN 1000-758X



欢迎扫码关注

封面设计：吴 爽

万方数据