

同行专家业内评价意见书编号: 20240854196

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）
同行专家业内评价意见书

姓名: _____ 邹济军

学号: _____ 22160265

申报工程师职称专业类别（领域）: _____ 电子信息

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2024年03月21日

一、个人申报

(一) 基本情况【围绕《浙江工程师学院(浙江大学工程师学院)工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

对本专业基础理论知识和专业技术掌握情况：对本专业基础理论知识和专业技术掌握良好，专业课成绩平均分为86，专业实践的考核成绩为82，综合成绩优异。

工程实践经历：在实践单位中国航天503研究所参与高通量卫星物联网终端的研发。

在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例：参与高通量卫星物联网终端的研发，主要工作包括：

1.

卫星物联网终端相控阵波控解算优化实现。首先仿真分析了相控阵天线幅相误差对波束指向和波束旁瓣电平大小的影响。采用虚位技术提高阵列的波控解算精度，利用查找表简化波控解算过程，结合主控芯片FPGA并行工作的特点，通过多次模块例化完成并行波控解算和幅相配置实现波束捷变。

2. 卫星物联网终端相控阵稀疏优化研究与实验。把平面阵列的二维排布通过降维的方式降低到一维并映射成遗传算法中种群个体的基因，以此将遗传算法应用于二维阵列稀疏优化问题的求解，并以最大旁瓣电平的大小作为评价指标。通过仿真分析稀疏率、变异率和交叉率等参数对遗传算法阵列稀疏优化的性能影响，调整遗传算法参数搜索得到最优排布的最大旁瓣电平为-22.58

dB。进一步改进遗传算法，一方面引入切比雪夫初值使得遗传算法得初始种群有更高的适应度；另一方面使用多种群协同进化的方法增大算法搜索空间，优化后搜索得到最优排布的最大旁瓣电平为-23.89

dB。最后，将优化结果部署到终端相控阵天线并在微波暗室中测量，经典遗传算法得到的最优排布最大旁瓣电平为-18.99 dB，改进后遗传算法得到的最优排布最大旁瓣电平为-20.98 dB。

3. 卫星物联网终端相控阵波束跟踪技术研究。分析波束初始对准和跟踪中常用的地理坐标系和载体坐标系互相转换的计算方法，计算在地理坐标系下中星26在部分城市的方位指向。对波束跟踪中常用的圆锥扫描技术进行理论推导和扫描轨迹仿真。将阵列接收信道模型用于仿真圆锥扫描接收信号强度，探究采样点数、扫描次数对波束初始对准和跟踪性能的影响。实验中圆锥扫描的电平跟踪方法的单轴跟踪速度达到 $4^\circ/\text{s}$ ，方位俯仰轴同时运动时的跟踪速度为 $2.5^\circ/\text{s}$ 满足静止状态下低轨卫星静态跟踪要求。为了提高动态条件下终端相控阵波束的跟踪性能，提出融合姿态传感和电平扫描的波束跟踪方法，利用卡尔曼滤波抑制陀螺仪的姿态测量误差。测试相控阵在匀速转动和加速转动过程中的波束跟踪性能，匀速转动实验中波束稳定跟踪速度达 $16.7^\circ/\text{s}$ ，变速转动实验中最高跟踪速度达到 $50^\circ/\text{s}$ 。将本文提出的波束跟踪方法用于卫星物联网终端实际卫星信号搜索和跟星测试，证明了跟星方案的有效性。

(二) 取得的业绩(代表作)【限填3项,须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实,并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利(含发明专利申请)、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/ 授权或申 请时间等	刊物名称 /专利授权 或申请号等	本人 排名/ 总人 数	备注
一种面向未来宽带无线通信的分布式多天 线协同稳相方法与装置	发明专利申请	2022年05 月18日	申请号: 20 2210547929 .0	2/6	

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 86 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 1 年(要求1年及以上) 考核成绩： 82 分(要求80分及以上)
本人承诺	
<p>个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！</p> <p style="text-align: right;">申报人签名： 邹济军</p>	

浙江工业大学研究生院

攻读硕士学位研究生成绩表

学号: 22160265	姓名: 邹济军	性别: 男	学院: 工程师学院	专业: 电子信息	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 24.0学分	已获得: 24.0学分	入学年月: 2021-09			毕业年月: 2024-03						
学位证书号: 1033532024602223	毕业证书号: 103351202402600449				授予学位: 电子信息硕士						
学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质	学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质
2021-2022学年秋季学期	数值计算方法		2.0	89	专业选修课	2021-2022学年春季学期	研究生英语基础技能		1.0	63	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	中国特色社会主义理论与实践研究		2.0	89	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	射频测量技术		2.0	89	专业选修课
2021-2022学年冬季学期	工程伦理		2.0	90	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	物联网信息安全技术与应用基础		2.0	97	专业学位课
2021-2022学年秋季学期	研究生论文写作指导		1.0	89	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	大数据与人工智能工程应用		2.0	90	专业学位课
2021-2022学年秋季学期	电子与信息工程技术的管理		2.0	93	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	移动互联网智能设备应用设计与实践		3.0	85	专业学位课
2021-2022学年冬季学期	物联网操作系统与边缘计算		2.0	90	专业选修课	2021-2022学年夏季学期	研究生英语		2.0	83	公共学位课
2021-2022学年春季学期	自然辩证法概论		1.0	78	公共学位课						

说明: 1. 研究生课程按三种方法计分: 百分制, 两级制 (通过、不通过), 五级制 (优、良、中、及格、不及格)。

2. 备注中“*”表示重修课程。

学院成绩校核章:

成绩校核人: 张梦依

打印日期: 2024-04-02

(19) 国家知识产权局



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 & 1

\$

(43) 申请公布日

(21) 申请号 202210547929.0

(22) 申请日 2022.05.18

(71) 申请人 浙江大学

地址 310030 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72) 发明人 金晓峰 邹济军 杨凌 李志伟
朱亚峰 魏兵

(74) 专利代理机构 北京察格专利代理事务所
(普通合伙) 16129

专利代理师 杨丰佳

(51) Int. Cl.

H04B 10/2575 (2013.01)

H04B 10/079 (2013.01)

H04B 10/61 (2013.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种面向未来宽带无线通信的分布式多天线协同稳相方法与装置

(57) 摘要

本发明公开了一种面向未来宽带无线通信的分布式多天线协同稳相方法与装置,装置由局端和各天线端通过光纤串联构成线型通信系统。各分布式多天线接收信号在天线端光电调制为不同波长的光信号,使用波分复用技术耦合进一路光纤传送至局端后通过光电转换得到原始射频信号。该系统局端利用延时抖动测量获得链路的延时变化,再向天线端发送控制信号,控制天线端光延迟线对链路延时抖动进行补偿。该装置可以实现无线通信系统中分布式多天线协同信号的稳相传输,便于多天线协同信号的集中统一处理,节约分布式多天线系统的建设和使用成本。本发明系统结构简单,易于实现,易于拓展。

