

传感器与信号处理

基于射频隐身的相控阵雷达功率控制算法

张贞凯^{1,2}, 周建江¹, 汪飞¹, 田雨波²

1. 南京航空航天大学电子信息工程学院, 江苏 南京 210016;
2. 江苏科技大学电子信息学院, 江苏 镇江 212003

摘要:

为了提高相控阵雷达的射频隐身性能, 提出了一种基于射频隐身的功率控制算法。首先确定了功率分级的准则, 并基于阵元的特性改进了一种粒子群多目标优化算法。然后以指定方向上达到期望功率、其他方向上功率最小为目标, 利用改进的粒子群多目标优化算法, 对阵元的开关进行了优化设计, 仿真实现了功率分级。在满足检测概率的前提下, 根据目标雷达反射截面的大小和目标距离, 实现了目标跟踪时的功率控制。最后利用施里海尔截获因子对算法的隐身性能进行了衡量。仿真结果表明, 本文算法具有较好的射频隐身性能。

关键词: 射频隐身 功率控制 粒子群优化 截获因子

Novel algorithm of power control based on radio frequency stealth

ZHANG Zhen-kai^{1,2}, ZHOU Jian-jiang¹, WANG Fei¹, TIAN Yu-bo²

1. College of Electronics and Information Engineering, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China;
2. College of Electronic Information, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang 212003, China

Abstract:

In order to improve the radio frequency stealth ability of a phased array radar, a method of power control based on radio frequency stealth is proposed. Firstly, the principle of power classification is presented. Secondly, regarding the desired power in the desired direction and minimum power in other directions as the target function, a particle swarm optimization method is improved to select the array for power classification. Finally, on the condition of constant detection probability, an adaptive method for emitting power is achieved according to the radar cross section (RCS) of varying sizes and the position of the target. The simulation results show that the proposed method has a better performance of radio frequency stealth.

Keywords: radio frequency stealth power control particle swarm optimization intercept factor

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.11.10

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 陈杰, 易本顺. 集中式无线传感器网络TDMA优化调度方案[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(1): 200-204
2. 吕晓明¹, 黄考利², 连光耀². 基于混沌粒子群优化的系统级故障诊断策略优化[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(1): 217-220
3. 曹红兵, 魏建明, 刘海涛. 无线传感器网络中基于粒子群优化的目标识别方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(05): 1014-1018
4. 贺成龙, 陈欣, 杨一栋. 可重复使用运载器的上升段轨迹线设计[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(05): 1034-1037

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(1746KB)

▶ [HTML全文]

▶ 参考文献[PDF]

▶ 参考文献

服务与反馈

▶ 把本文推荐给朋友

▶ 加入我的书架

▶ 加入引用管理器

▶ 引用本文

▶ Email Alert

▶ 文章反馈

▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 射频隐身

▶ 功率控制

▶ 粒子群优化

▶ 截获因子

本文作者相关文章

PubMed

5. 张可, 刘思峰.基于粒子群优化算法的广义累加灰色模型[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1437-1440
 6. 肖冰松, 方洋旺, 许蕴山, 张平, 王鹏.编队内协同超视距空战目标分配模型研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1476-1479
 7. 刘云龙^{1,2}, 林宝军¹.搜索能力自适应增强的群智能粒子滤波[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1517-1521
 8. 焦巍, 刘光斌, 张艳红.求解约束优化的模拟退火PSO算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1532-1536
 9. 唐上钦, 黄长强, 胡杰, 吴文超.基于威胁等效和改进PSO算法的UCAV实时航路规划方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1706-1710
 10. 范培蕾, 杨涛, 张晓今.基于角度坐标的多目标粒子群优化算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1749-1753
 11. 王宏力, 张忠泉, 崔祥祥, 宋涛.基于改进PSO算法的实时故障监测诊断测试集优化[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 958-962
 12. 刘峥, 张翼, 何峻, 付强.基于改进粒子群优化的广义K-分布杂波模型参数估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(6): 1231-1236
 13. 於世为, 魏一鸣, 诸克军.基于粒子群-遗传的混合优化算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(7期): 1647-1652
 14. 贺川, 朱晓敏, 邱滌珊.面向应急成像观测任务的多星协同调度方法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(4): 726-731
 15. 王永智, 胡庆雷, 石忠.自由漂浮空间机器人载体姿态扰动最优轨迹规划[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(10): 2277-2281
-