

## 传感器与信号处理

### 共形阵机载火控雷达杂波建模与杂波抑制

段克清<sup>1,2</sup>, 谢文冲<sup>2</sup>, 王永良<sup>2</sup>, 张增辉<sup>3</sup>

1. 国防科学技术大学电子科学与工程学院, 湖南 长沙 410073; 2. 空军雷达学院雷达兵器运用工程军队重点实验室, 湖北 武汉 430019; 3. 国防科学技术大学理学院, 湖南 长沙 410073

摘要:

共形阵机载火控雷达较常规平面阵机载火控雷达有着更少的负载、更好的空气动力学性能及更大的扫描范围等优点。对机头共形阵火控雷达的子阵划分、方向图特性、杂波建模和杂波抑制等问题进行了研究。首先,给出了机头共形阵天线的数学模型和几何结构,依据火控雷达动目标检测需求确定了该天线工作方式和子阵合成方式,并分析了机头共形阵的天线方向图特性;然后,结合共形阵阵面结构特点分析了机头共形阵的杂波谱分布特性;最后,利用空时自适应处理(space time adaptive processing, STAP)方法对共形阵机载火控雷达进行了杂波抑制处理,并通过仿真分析了STAP方法的杂波抑制性能。

关键词: 机载火控雷达 共形阵 空时自适应处理 杂波抑制

### Clutter modeling and suppression for airborne fire control radar with conformal antennas array

DUAN Ke-qing<sup>1,2</sup>, XIE Wen-chong<sup>2</sup>, WANG Yong-liang<sup>2</sup>, ZHANG Zeng-hui<sup>3</sup>

1. School of Electronic Science and Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China;

2. Key Laboratory of Application Engineering of Radar Ordnance, Air Force Radar Academy, Wuhan 430019, China;

3. School of Sciences, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China

Abstract:

Airborne fire control radar with conformal antennas array offers many advantages over conventional one with planar antenna array, such as less payload weight, larger effective aperture and increased field of view, without mechanically canting or rotating the array. The airborne fire control radar with conformal antennas array is analyzed in terms of subarray division, clutter characteristics and clutter suppression, etc. Firstly, the mathematical model and geometry configuration of conformal antennas array are given, and the manners of subarray division and working are obtained based on the requirement for the moved target detection of airborne fire control radar, and the properties of conformal antennas array pattern are analyzed. Secondly, the clutter spectrum distribution in space-time plane is analyzed. Finally, the clutter suppression performance of existing space time adaptive processing (STAP) techniques for practice is compared, and the minimum detectable velocity of airborne fire control radar with conformal antennas array is shown.

Keywords: airborne fire control radar conformal antennas array space time adaptive processing (STAP) clutter suppression

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.08.12

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. 周争光, 廖桂生, 朱圣棋. 稳健的多通道SAR特征投影杂波抑制算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05):

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF (OKB)

▶ [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

▶ 机载火控雷达

▶ 共形阵

▶ 空时自适应处理

▶ 杂波抑制

本文作者相关文章

PubMed

2. 李彩彩, 廖桂生, 朱圣棋, 晁淑媛. MIMO雷达子阵级m-Capon方法研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1117-1120
3. 周宇, 张林让, 刘楠, 刘昕. 空时自适应处理中基于知识的训练样本选择策略[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 405-409
4. 文珺, 廖桂生, 朱圣棋. 基于InSAR构型的地面运动目标检测与测速方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 495-498
5. 岳兵, 李明, 廖桂生. 基于空时插值的机载雷达杂波距离依赖性补偿方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1557-1561
6. 张柏华, 谢文冲, 王永良, 张永顺. 基于最大似然估计的机载双基地雷达杂波抑制方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1590-1595
7. 和洁, 冯大政, 吕晖, 向聪. 机载雷达三维空时自适应相关域降维算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(2): 286-289
8. 向聪, 冯大政, 曹杨, 吕晖. 机载雷达三维空时降维自适应处理[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(3): 548-551
9. 张伟, 童创明, 张群, 罗迎, 朱丰. 基于DPCA杂波抑制的地面振动目标微多普勒提取[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 738-741
10. 张柏华, 张永顺, 王永良, 谢文冲. 基于逆协方差矩阵估计的杂波抑制方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1027-
11. 齐子森, 郭英, 王布宏, 范海宁. 锥面共形阵列天线相干信源盲极化DOA估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(6): 1226-1230
12. 齐飞林, 刘峥, 刘俊, 张守宏. 圆锥台共形阵列波束扫描角及孔径规划[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(7期): 1449-1453
13. 齐子森, 郭英, 王布宏, 霍文俊. 基于ESPRIT算法的柱面共形阵列天线DOA估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(8): 1727-1731