第一图书网, tushu007.com

<<预警机系统导论>>

图书基本信息

书名：<<预警机系统导论>>

13位ISBN编号：9787118069266

10位ISBN编号：7118069264

出版时间：2011-10

出版时间：陆军、郦能敬、曹晨、 赵学训 国防工业出版社 (2011-10出版)

作者：陆军

页数：286

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《预警机系统导论（第2版）》为论述预警机系统的专著，反映了自本书第一版出版以来10余年来国际预警机技术的最新发展，以及我国自行开发预警机的部分认识成果。
本书介绍了预警机的发展史、功能和系统组成，从技术上分析了预警机各组成部分的特点、功能和性能要求，对预警机载机改装设计以及系统集成中的若干关键技术、难点或解决途径做了较深入的探讨，并对预警机的发展趋势进行了预测。
本书的读者对象是预警机系统的设计开发人员、使用人员、维修维护人员和项目管理者，也可供对预警机感兴趣的电子、通信或计算机类专业技术人员参考。

第一图书网, tushu007.com

<<预警机系统导论>>

书籍目录

第1章预警机发展史 1.1预警机的基本组成 1.2三代预警机的发展 1.2.1第一代预警机 1.2.2第二代预警机 1.2.3第三代预警机 1.3预警机在战争中的使用实例 第2章 预警机系统总体设计 2.1预警机系统的功能 2.1.1数据和信息服务 2.1.2传感器管理 2.1.3形成打击链 2.2预警机系统的作战任务 2.3 预警机的组成、各分系统的功能与性能要求 2.3.1载机分系统 2.3.2预警雷达分系统 2.3.3敌我识别／二次雷达分系统 2.3.4电子侦察分系统 2.3.5通信侦察分系统 2.3.6通信分系统 2.3.7导航分系统 2.3.8主控与指控分系统 2.3.9预警机自卫电子分系统 2.3.10地面配套设备 2.4预警机系统总体设计 2.4.1硬件体系结构 2.4.2软件体系结构 2.4.3系统电磁兼容设计 2.4.4预警机系统的数据融合 第3章机载预警雷达 3.1机载预警雷达的脉冲重复频率类型与基本构成 3.1.13种脉冲重复频率的定义 3.1.23种脉冲重复频率的优缺点 3.1.3 PD雷达的基本构成 3.1.4几项特殊技术 3.2机载预警雷达探测性能的计算 3.2.1 PD雷达的最大作用距离 3.2.2杂波功率计算 3.2.3对动态范围和系统稳定度的要求 3.2.4由遮挡形成的盲区图 3.2.5天线低旁瓣电平的要求 3.2.6机载预警雷达探测覆盖范围的表示方法 3.3 机载预警雷达测定目标坐标的方法与测量精度分析 3.3.1测距的方法和测距精度分析 3.3.2测方位角的方法与测方位角精度分析 3.3.3测高方法与测高精度分析 3.4机载预警雷达探测性能的检飞方法 3.4.1机载预警雷达检飞所需采样点数的计算 3.4.2机载预警雷达检飞地区的选择 3.4.3机载预警雷达检飞航线设计原则 3.5机载预警雷达的相控阵体制与工作频率选择问题 第4章载机改装 4.1预警机载机的改装原则和项目 4.1.1基本飞机的选择 4.1.2装载任务系统设备对载机的主要影响 4.1.3改装原则 4.1.4改装项目 4.1.5飞机改装的权衡与综合 4.2预警机的总体—气动构型 4.2.1预警雷达扫描方式的影响 4.2.2外部布局 4.2.3“ 雷达罩—支架 ”的气动影响 4.2.4“ 雷达罩—支架 ”的气动设计 4.2.5气动补偿设计措施 4.3预警机的总体内部布置与质量、质心控制 4.3.1 内部布置的一般要求 4.3.2雷达罩内布置 4.3.3机身气密舱的布置 4.3.4质量与平衡控制 4.4预警机载荷变化与结构的完整性保证 4.4.1结构改装项目 4.4.2结构改装设计准则 4.4.3“ 雷达罩—支架 ”结构—强度设计 4.4.4全机结构的强度评估 4.5载机变形与振动对雷达天线的影响 4.6载机与天线罩对雷达天线波瓣的影响 第5章预警机系统的未来发展趋向 5.1 固体有源相控阵技术在预警机上的应用前景 5.1.1有源相控阵技术的优越性 5.1.2限制有源相控阵技术应用的主要因素 5.1.3基于有源相控阵的时空二维自适应信号处理技术 5.1.4检测前跟踪技术 5.1.5数字阵列雷达技术 5.2双／多基地技术在预警机上的应用前景 5.3预警雷达与合成孔径雷达结合在预警机上的应用前景 5.4共形天线在预警机上的应用前景 5.5 分布式射频相参技术在预警机上的应用前景 5.6无人预警系统的应用前景 参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 为提高对雷达所要求的探测距离指标，E——2预警机的AN／APS——96雷达选用UHF波段（400MHz）。
因为在舰载机能出航作战的各种海情下，海面对UHF频段雷达波的反射杂波能比S波段低10dB左右。
此外，在当时，用UHF波段的电子管大功率发射机可做到较小的体积和重量，但UHF的反射面天线如要得到与APS——20同样的方位分辨力则需10m左右的口径，这显然是舰载机难以负担的。
因此，通用电气公司采用了12单元八木天线阵来替代反射面天线，这样使得一个有APS—20同样方位分辨力的UHF天线连同安置在其反向端的敌我识别（IFF）询问机天线阵，能够容纳在一个直径7.32m、高度0.76m的扁圆形天线罩内。
通用电气公司又采用天线罩与天线一起旋转的办法，减轻了天线罩的电气与结构设计难度。
为了既保有大的平均发射功率以支持雷达探测威力，又尽量减少接收到海面反射的杂波功率，以求在高海情条件下目标信号不被杂波掩蔽，通用电气公司采取了50年代后期出现的雷达脉冲压缩新技术。
雷达发射的脉冲宽12μs，但脉冲内有频率调制。
在接收机电路中插入一个脉冲压缩电路，输出的脉冲信号就被压缩到约0.2μs，这样使接收到海杂波功率降低到了约1／60。
因此再加上在APs—20改进型上已成熟的外相参动目标显示电路，这一雷达就提高了在高海情下探测低空飞机的距离，探测距离可达300km。
格鲁曼公司则为这一预警机系统专门设计和制造了一种载机。
它在双人驾驶舱后有一个粗短的机体，包括长3.35m的电子设备舱，在其后面有3个显控台的操纵员舱。
这3个显控台分别供雷达监视员、任务指挥员与引导控制员使用。
全机长17.55m，又宽又长的机翼与机尾翼都放在机身之上，翼展24.56m。
为了减少在航空母舰上占有的面积，机翼除中间部分外，两边可向后折叠。
紧靠两边后折点交连的是两个短舱，舱内上部安装了涡轮螺旋桨发动机，下面则是起落架。
这一对提供近10000马力的发动机使该机在航空母舰甲板上能以23.54t全重起飞，并在6km～9km的高度上，以450km／h～480km／h速度巡航。
发动机又为机内设备供电180kVA，飞机载燃油5.6t，足以续航2580km，从而达到了在离航空母舰300km处巡逻约4h的战术要求，扁平的旋罩安装在机背中部偏后。
为了在工作时天线能尽可能离开机身以减弱后者对前者波束的影响，又要使载机的总高度低于航空母舰机库限高5.53m，格鲁曼公司设计了一个特殊液压升降装置，使这910kg重的天线旋罩在入库时能降低0.66m。
为了克服机背大旋罩产生的气流影响，机尾设置了4个垂直安定面。
这一称为“鹰眼”（Hawkeye）的预警机于1964年开始交付美海军，型号名称为E—2A，并部署到太平洋舰队的航空母舰上取代原有的E—1B。
到1967年E—2A机共生产59架。
1971年起E—2A被改进为E—2B。
改进点在载机上是气动性能的某些优化，在电子设备上首先是把雷达APS—96改为APS—111。
后者的特点是采用了20世纪60年代研制成的机载动目标显示技术，又以数字电子计算机替换了原来的磁鼓存储器与模拟跟踪器，使雷达在海面上发现和跟踪低空飞行目标的能力又提高了一步。
但APS—111雷达在靠近陆地的海域工作时性能仍不能令人满意，岛屿与海岸的强散射杂波仍掩蔽了要观察的飞行目标。
当时美海军在地中海与东南越南海都遇到这类问题，因此它要求通用电气公司继续改进雷达的下视能力。
70年代初通用电气公司又推出了APS—120雷达。
它采用了当时最先进的动目标检测（MTD）技术。
其核心是对每一距离单元上的信号进行多普勒频率滤波，以区别杂波和飞行目标。

当时还以模拟器件为主，因此电路十分复杂。
同时为使多普勒频率区分有效，必须使信号频率很稳定，因此又大力改进了雷达发射机和接收机本地振荡器的频率稳定度。
此外，又让航空部件公司将飞机螺旋桨从铝质改为由钢心、塑料蜂窝结构与玻璃钢外皮组成，由此减弱了螺旋桨反射作用对信号产生的频率调制。
这些措施综合起来改善了雷达在地面杂波干扰下的探测能力。

编辑推荐

《预警机系统导论(第2版)》的读者对象是预警机系统的设计开发人员、使用人员、维修维护人员和项目管理者，也可供对预警机感兴趣的电子、通信或计算机类专业技术人员参考。

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com