

# 电子工业技术词典

电子对抗



10

61c

国防工业出版社

# 电子工业技术词典

## 电 子 对 抗

《电子工业技术词典》编辑委员会 编

国防工业出版社

## 内 容 简 介

《电子工业技术词典》是在一九六四年出版的《无线电工业技术词典》(试用本)的基础上作了较大修改和增补而编写的。本《词典》是一本为广大工农兵和干部提供的深入浅出、简明实用的工具书。它也可供从事某个具体专业的科技人员在了解电子工业整个领域的全貌、扩大知识面时参考。

本《词典》共有三十四章。正文中各词汇后附有英文对照，书末附有英文索引，合订本中还附有汉字笔画索引。在出版合订本之前，将先分册出版。各分册所包括的章节内容和出版先后次序，将视具体情况而定。

本分册是《词典》第二十一章电子对抗的内容，它包括：总类，电子侦察、干扰，反电子侦察、干扰等三节。

## 电子工业技术词典

### 电子对抗

《电子工业技术词典》编辑委员会 编

国防工业出版社出版

北京市书刊出版业营业许可证出字第074号

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印装

787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> 58千字

1975年12月第一版 1975年12月第一次印刷 印数：00,001—38,000册

统一书号：17034·29-1 定价：0.32元

## 前 言

《电子工业技术词典》是在无产阶级文化大革命伟大胜利的鼓舞下，在学习无产阶级专政理论的热潮中，在电子工业发展的新形势下出版的。它是在一九六四年出版的《无线电工业技术词典》（试用本）的基础上编写的。

原《词典》自发行以来，曾受到广大读者的欢迎，为宣传、普及、推广电子技术知识起了一定的作用。十多年来，在毛主席革命路线的指引下，我国电子工业已有很大的发展，生产规模不断扩大，技术水平迅速提高，技术队伍日益壮大，电子技术的推广应用已引起国民经济各部门的重视，并在社会主义革命和社会主义建设中发挥出作用。目前，电子工业已成为国民经济的一个组成部分，电子工业战线的广大职工正在为实现第四届全国人民代表大会提出的宏伟目标而努力奋斗。为适应这一大好形势，更好地为无产阶级政治服务，为工农兵服务，为社会主义服务，我们对原《词典》进行了一次较大的修改和增补。内容力求反映七十年代电子技术的水平，释文尽量做到简明、通俗。目的是为了向要求对电子工业技术有一般常识的广大工农兵和干部提供一本实用的工具书；同时也可供从事某个具体专业的科技人员在了解电子工业整个领域的全貌和扩大知识面时参考。

本《词典》共分三十四章。其目录如下：一、电工基础；二、基本电子线路；三、网络分析与综合；四、电波传播与天线；五、信息论；六、阻容元件；七、厚薄膜电路；八、磁性材料与器件；九、电子陶瓷与压电、铁电晶体；十、机电组件；十一、电线与电缆；十二、电子管；十三、半导体；十四、电源；十五、其它元件器件；十六、通信；十七、广播与电视；十八、雷达；十九、导航；二十、自动控制与遥控、遥测；二十一、电子对抗；二十二、电子计算机；二十三、系统工程；二十四、电子技术的其它应用；二十五、微波技术；二十六、显示技术；二十七、红外技术；二十八、激光技术；二十九、电声；三十、超声；三十一、声纳；三十二、专用工艺设备与净化技术；三十三、电子测量技术与设

备；三十四、可靠性。各章之间既有联系，又自成系统。正文前有章节和词汇目录，正文中各词汇后附有英文对照，最后附有汉字笔画索引与英文索引。本《词典》将先分册出版，各分册所包含的章节内容和出版先后次序将视具体情况而定。各分册无汉字笔画索引。

本《词典》的编写工作，自始至终是在毛主席革命路线的指引下，在党的领导下进行的。贯彻了**独立自主，自力更生**的伟大方针，坚持了群众路线，实行了工人、干部、科技人员和生产、科研、教学两个三结合，以及理论联系实际的原则。《电子工业技术词典》本身就是广大群众集体智慧的结晶。它的编写过程也反映了无产阶级文化大革命后我国出版战线上的新气象。

由于我们水平有限，加上时间仓促，本《词典》中错误及不妥之处在所难免，恳请广大读者及时批评指正。

《电子工业技术词典》编辑委员会

一九七五年十月一日

# 目 录

## 一、总 类

电子对抗	21-1	反雷达措施	21-1
电子对抗模拟试验场	21-1	反通信措施	21-1
电子对抗支援措施	21-1	反电子措施飞机	21-1
反电磁措施	21-1	反电子措施吊舱	21-1
反无线电措施	21-1	反电子措施模拟设备	21-2
电子战	21-1	反辐射导弹	21-2

## 二、电子侦察、干扰

反电子措施	21-3	方位中速搜索	21-6
电子侦察	21-3	方位概率搜索	21-6
电子技术侦察	21-3	无源定位设备	21-6
电子情报侦察	21-3	直接定位法	21-6
雷达侦察	21-3	间接定位法	21-6
通信侦察	21-3	三角测量定位法	21-6
电子情报	21-3	时差定位法	21-6
雷达情报	21-3	测频	21-6
通信情报	21-3	频率慢搜索	21-6
侦察概率	21-3	频率快搜索	21-7
截获概率	21-4	频率中速搜索	21-7
侦察参数	21-4	频率概率搜索	21-7
侦察时间	21-4	单程搜索测频	21-7
侦察作用距离	21-4	双程搜索测频	21-7
侦察方程式	21-4	搜索测频法	21-7
电子侦察站	21-4	非搜索测频法	21-7
电子侦察卫星	21-4	瞬时测频法	21-8
计算机控制的侦察系统	21-4	侦察接收机	21-8
测向	21-5	搜索接收机	21-8
搜索测向法	21-5	警戒接收机	21-8
非搜索测向法	21-5	机尾警戒设备	21-8
函数测向法	21-5	宽开接收机	21-8
单脉冲测向	21-5	单通道接收机	21-8
方位慢搜索	21-5	多通道直检式接收机	21-8
方位快搜索	21-5	多通道超外差接收机	21-9

- 矩阵接收机 .....21-9  
 脉冲压缩接收机 .....21-9  
 零中频接收机 .....21-10  
 镜频回收接收机 .....21-10  
 射频调谐接收机 .....21-10  
 钇铁石榴石调谐超外差接收机 .....21-10  
 全景接收机 .....21-10  
 寄生辐射传感器 .....21-10  
 侦察终端设备 .....21-11  
 侦察指示设备 .....21-11  
 侦察记录装置 .....21-11  
 全景频率显示器 .....21-11  
 信号参数分析器 .....21-11  
 脉冲分析器 .....21-11  
 电子干扰 .....21-11  
 人为干扰 .....21-11  
 雷达干扰 .....21-11  
 通信干扰 .....21-11  
 压制性干扰 .....21-12  
 欺骗性干扰 .....21-12  
 模拟式干扰 .....21-12  
 假目标干扰 .....21-12  
 迷惑性干扰 .....21-12  
 自适应干扰系统 .....21-12  
 储频装置 .....21-12  
 干扰参数 .....21-13  
 干扰强度 .....21-13  
 有源干扰 .....21-13  
 积极干扰 .....21-13  
 投掷式电子干扰设备 .....21-13  
 一次使用电子干扰设备 .....21-13  
 强干扰 .....21-13  
 弱干扰 .....21-13  
 引导式干扰 .....21-13  
 回答式干扰 .....21-13  
 阻塞式干扰 .....21-14  
 宽带阻塞干扰 .....21-14  
 窄带阻塞干扰 .....21-14  
 扫频干扰 .....21-14  
 扫描干扰 .....21-14  
 扫掠干扰 .....21-14  
 瞄准式干扰 .....21-14  
 多路瞄准式干扰系统 .....21-15  
 准确的瞄准式干扰 .....21-15  
 半瞄准式干扰 .....21-15  
 调幅干扰 .....21-15  
 调频干扰 .....21-15  
 调相干扰 .....21-15  
 噪声干扰 .....21-15  
 纯噪声干扰 .....21-15  
 杂波(音)干扰 .....21-15  
 噪声调制干扰 .....21-15  
 噪声调幅干扰 .....21-16  
 噪声调频干扰 .....21-16  
 噪声调相干扰 .....21-16  
 噪声调幅调频干扰 .....21-16  
 脉冲干扰 .....21-16  
 脉冲调制干扰 .....21-16  
 多脉冲干扰 .....21-16  
 同步脉冲干扰 .....21-16  
 异步脉冲干扰 .....21-16  
 杂乱脉冲干扰 .....21-16  
 连续波干扰 .....21-16  
 锯齿波调幅干扰 .....21-17  
 锯齿波调频干扰 .....21-17  
 差拍干扰 .....21-17  
 正弦波调幅干扰 .....21-17  
 复合波形调制干扰 .....21-17  
 复调制干扰 .....21-17  
 相关干扰 .....21-17  
 非相关干扰 .....21-17  
 多点干扰 .....21-17  
 引信干扰 .....21-17  
 逆增益干扰 .....21-17  
 倒相干扰 .....21-18  
 逆锥扫干扰 .....21-18

- 角度干扰 .....21-18  
 距离干扰 .....21-18  
 距离波门拖引干扰 .....21-18  
 速度干扰 .....21-18  
 旁瓣干扰 .....21-19  
 交替干扰 .....21-19  
 间断干扰 .....21-19  
 时间选择性干扰 .....21-19  
 间断观察法 .....21-19  
 干扰附加器 .....21-19  
 跟踪遮断器 .....21-19  
 干扰机 .....21-19  
 相控阵干扰机 .....21-19  
 预调干扰机 .....21-19  
 频率引导技术 .....21-19  
 方位引导技术 .....21-19  
 频率瞄准误差 .....21-20  
 频率重合度 .....21-20  
 干扰频谱均匀度 .....21-20  
 干扰分量间隔 .....21-20  
 噪声调频有效频移 .....21-20  
 干扰信号带宽 .....21-20  
 阻塞式干扰带宽 .....21-20  
 杂音峰值因数 .....21-20  
 干扰调制样式 .....21-20  
 最佳干扰样式 .....21-20  
 有效干扰 .....21-20  
 干扰压制系数 .....21-20  
 最小干扰距离 .....21-20  
 最大干扰距离 .....21-21  
 干扰压制区 .....21-21  
 压制区 .....21-21  
 暴露区 .....21-21  
 无源干扰 .....21-21  
 消极干扰 .....21-21  
 干扰物 .....21-21  
 箔条 .....21-21  
 干扰偶极子 .....21-21  
 干扰绳 .....21-21  
 “弹性”干扰物 .....21-21  
 有源干扰物 .....21-21  
 饱和干扰物 .....21-21  
 干扰包 .....21-21  
 延时打开的干扰包 .....21-22  
 宽频带干扰包 .....21-22  
 角反射器 .....21-22  
 旋转角反射器 .....21-22  
 龙伯透镜反射器 .....21-22  
 无源范阿塔反射器 .....21-22  
 有源范阿塔反射器 .....21-22  
 折叠式雷达反射器 .....21-23  
 介质干扰杆 .....21-23  
 雷达反射气球 .....21-23  
 干扰物投放器 .....21-23  
 机电式干扰物投放器 .....21-23  
 气动式干扰物投放器 .....21-23  
 引爆式干扰物投放器 .....21-23  
 干扰丝(片)切割器 .....21-23  
 干扰物投放吊舱 .....21-23  
 干扰物投放火箭 .....21-23  
 雷达干扰弹 .....21-23  
 干扰物炸弹 .....21-23  
 干扰云 .....21-23  
 干扰走廊 .....21-24  
 干扰窗 .....21-24  
 假目标 .....21-24  
 诱饵 .....21-24  
 诱饵导弹 .....21-24  
 雷达陷阱 .....21-24  
 陷阱火箭 .....21-24  
 引导式陷阱 .....21-24  
 人工空间电离干扰 .....21-24  
 干扰物模拟器 .....21-24  
 干扰物投放器测试仪 .....21-24  
 反雷达伪装 .....21-25  
 微波吸收材料 .....21-25



反雷达覆盖层 .....21-25      干涉性覆盖层 .....21-25  
 吸收性覆盖层 .....21-25

### 三、反电子侦察、干扰

电子防御措施 .....21-26      中频积累 .....21-29  
 无线电伪装 .....21-26      视频积累 .....21-29  
 电子伪装 .....21-26      动目标显示器 .....21-29  
 电子欺骗 .....21-26      延迟线对消器 .....21-29  
 雷达欺骗 .....21-26      延迟线滤波器 .....21-29  
 通信欺骗 .....21-26      视频对消 .....21-30  
 雷达反侦察 .....21-26      中频对消 .....21-30  
 通信反侦察 .....21-26      盲速 .....21-30  
 无线电沉默 .....21-26      盲相 .....21-30  
 抗干扰 .....21-26      非相参动目标显示器 .....21-30  
 通信抗干扰 .....21-26      数字式动目标显示器 .....21-30  
 跳频通信 .....21-27      最佳参差比 .....21-30  
 雷达抗干扰 .....21-27      对消比 .....21-30  
 电磁兼容性 .....21-27      改善因数 .....21-30  
 雷达网系统 .....21-27      杂波中的可见度 .....21-30  
 噪声雷达 .....21-27      杂波间的可见度 .....21-30  
 频率捷变 .....21-27      相关接收 .....21-31  
 跳频 .....21-27      对数放大器 .....21-31  
 脉间跳频 .....21-28      恒虚警率接收机 .....21-31  
 频率分集雷达 .....21-28      自动增益控制 .....21-31  
 频率去相关 .....21-28      瞬时自动增益控制 .....21-31  
 频带扩展 .....21-28      灵敏度时间控制 .....21-31  
 极化选择 .....21-28      快时间常数电路 .....21-31  
 速变极化 .....21-28      兰勃噪声抑制电路 .....21-31  
 圆极化 .....21-28      扇形匿影 .....21-31  
 极化分集 .....21-28      脉冲重复频率鉴别器 .....21-31  
 计算机控制和数字信号处理 .....21-29      脉宽鉴别器 .....21-32  
 信号积累 .....21-29      旁瓣匿影 .....21-32  
 积累器 .....21-29      旁瓣对消 .....21-32  
 延迟线积累器 .....21-29      隐蔽接收技术 .....21-32  
 数字积累器 .....21-29

## 一、总 类

### 电子对抗

electronic warfare (EW)

电子对抗,就是敌对双方利用电子设备或器材所进行的电磁斗争。它的内容主要包括电子侦察干扰和反电子侦察干扰两个方面,旨在使敌方电子设备的效能降低或失效,同时又保证己方电子设备效能得到充分的发挥。

大家知道,电子技术在军事上的应用日益广泛和深入,无论是导弹核武器,还是火炮、飞机、坦克、舰艇和通信指挥,都大量采用电子技术。但是,电子设备的特点是向空中辐射或从空中接收电磁波以进行工作,这样就存在另外一个问题:电子设备易受到敌方的侦察和干扰,从而可能使己方军事通信和指挥中断,或使武器瘫痪,导致严重的后果。可见,电子对抗在现代战争中具有重要的作用。

电子对抗也叫电子斗争或电子战。

### 电子对抗模拟试验场

EW simulation test range

这是由许多电子设备(部分是模拟敌方的雷达和通信设备等)、电子侦察干扰模拟设备和武器系统等构成的试验场。

试验时,参加的部队分为进攻和防御双方,各自制定一套实施电子对抗的计划,形成与实战情况相似的电磁斗争环境。通过这种模拟试验,可以鉴定电子对抗设备、改进电子对抗技术、制定有效的电子对抗措施和训练作战人员的电子对抗技能。

### 电子对抗支援措施

EW support measures

是电子对抗的组成部分,即搜索、捕获、定位、记录和分析敌方各种电磁辐射所采用

的种种措施。电子对抗支援措施为进行电子侦察干扰、反电子侦察干扰、目标探测、警戒、回避和寻的提供情报。

### 反电磁措施

electromagnetic countermeasures

见“反电子措施”。

### 反无线电措施

radio countermeasures

见“反电子措施”。

### 电子战

electronic warfare (EW)

见“电子对抗”。

### 反雷达措施

radar countermeasures

是电子对抗的一部分。包括对敌方雷达的侦察和警戒、以及运用各种干扰、伪装等措施使敌方雷达不能正常工作或完全失效。

### 反通信措施

communication countermeasures

专门用于对付敌方通信装备的电子对抗手段,它包括通信侦察和通信干扰两大部分。

### 反电子措施飞机

ECM aircraft

专门用于执行电子侦察与干扰任务的飞机。这种飞机可由轰炸机、战斗机改装而成,或者是无人驾驶飞机,一般都不携带武器。实战中应用的电子侦察干扰飞机可分为两类:远距离支援飞机——在战区以外盘旋飞行;先导飞机——随同作战飞机一起进入战区。也称随行飞机。

### 反电子措施吊舱

ECM pod

飞机翼下或腹下所挂的电子侦察干扰装

备专用舱。采用吊舱式电子侦察干扰装备，比采用安装在飞机体内的电子侦察干扰装备灵活，在实战应用中可根据不同的威胁信号能够较快地改装吊舱或更换吊舱。

### 反电子措施模拟设备

ECM simulator

这是试验和鉴定电子侦察干扰设备以及训练电子侦察干扰设备操作人员所用的电子模拟设备。这类设备能侦察和分析模拟产生的敌方各种电磁威胁信号的特征，必要时施

放适当的干扰。有些电子侦察干扰模拟设备本身就配有能产生敌方的各种威胁性信号的部分。

### 反辐射导弹

anti-radiation missile

专门用于击毁电磁辐射源的导弹。例如，被动式导弹，在飞机受到敌方雷达照射时，飞机便可发射这种导弹，导弹沿敌方的雷达波束飞行，直至击中雷达天线或完全摧毁敌方电子设备。

## 二、电子侦察、干扰

### 反电子措施

electronic countermeasures (ECM)

它是电子对抗的重要组成部分。它是一种对敌方电子装备进行压制、破坏和干扰的综合手段。它包括以下几项任务：

一、采取各种电子手段及时侦察敌方雷达、通信等各种电子设备及其系统的技术参数、部署和动向；

二、根据侦察的结果，采取以下各项战斗措施：

1. 进行机动性的躲避；2. 引导己方火力消灭或损害敌方的电子设备和系统；3. 实施电子干扰，以扰乱敌方电子设备和系统的使用，使其效能降低或完全失效；4. 进行反雷达伪装。

### 电子侦察

electronic reconnaissance

获得军事情报的一种方式，就是使用电子侦察装置对敌方雷达和通信等各种电子设备所发射的信号进行检测、识别、分析和定位。电子侦察的任务是查明敌方电子系统并测定其各种参数。

电子侦察可分为两大类，即：雷达侦察和通信侦察。

雷达侦察是捕获敌方雷达信息、实施警戒和引导干扰，以及获取雷达的性能、用途和配置等情报。

通信侦察是侦听敌方各种通信和指挥联络信号，把敌方的通信密码、暗语及其他信息记录下来加以分析和破译。

### 电子技术侦察

electronic technique reconnaissance

利用电子侦察设备详细查明敌方电子设备

备的技术性能，如雷达的工作体制、频率、脉冲宽度、脉冲重复频率、天线转速等技术参数，为制定己方对策和研制电子干扰设备提供技术依据。

### 电子情报侦察

electronic intelligence reconnaissance

利用电子侦察设备查明敌方电子设备的类别、数量、配置地点和变动情况，以求获得敌方武器系统的配置、编制及行动企图等军事情报。

### 雷达侦察

reconnaissance for radar

见“电子侦察”。

### 通信侦察

reconnaissance for communications

见“电子侦察”。

### 电子情报

electronic intelligence (Elint)

从敌方所发射电波中经收集和处理后所得到的技术信息和情报。

电子情报主要有两部分：雷达情报和通信情报。

### 雷达情报

radar intelligence

有关雷达的类别、性能、数量、配置及其变动情况等的情报。

### 通信情报

communication intelligence

有关通信内容、体制、性能、数量、配置及其变动情况等的情报。

### 侦察概率

reconnaissance probability

在一定照射次数条件下，电子侦察设备

截获敌方电子设备信号的概率。它包括两部分，一是天线的截获概率（方位截获概率），即侦察天线波束与被侦察电子设备的天线波束相遇的概率；二是侦察接收机的截获概率（频率截获概率），即在照射时间内接收机调到所侦察信号频率上的概率。

### 截获概率

intercept probability

见“侦察概率”。

### 侦察参数

reconnaissance parameters

指侦察设备所需侦察敌方电子设备的参数，如脉冲雷达的工作频率、脉冲宽度、脉冲重复频率、天线转速、波瓣宽度以及电波的极化形式等。

### 侦察时间

reconnaissance time

从欲截获被侦察目标的信号起到指示和测定该信号参数所需要的时间。

### 侦察作用距离

reconnaissance range

指侦察设备能够接收和分析被侦察目标的信号的最大距离。

侦察方程式与雷达方程式比较表明，侦察作用距离一般大于被侦察雷达的作用距离。

考虑到实际传播情况，侦察作用距离还受到视距的限制。

### 侦察方程式

reconnaissance equation

侦察的作用距离与很多因素有关，主要有：被侦察设备的天线辐射功率和增益、侦察天线的有效接收面积、侦察接收机的灵敏度等。

侦察方程式是计算侦察作用距离的数学表达式，一般如下：

$$R = \sqrt{\frac{P_t G_r A_r \gamma \Phi}{4\pi P_r}}$$

式中  $R$ ——侦察作用距离；

$P_t$ ——被侦察设备的天线辐射功率；

$G_r$ ——被侦察设备的天线增益；

$A_r$ ——侦察天线的有效接收面积；

$P_r$ ——侦察接收机灵敏度；

$\gamma$ ——极化不一致系数；

$\Phi$ ——馈线损耗系数。

### 电子侦察站

electronic reconnaissance station

指进行电子侦察的全套工作装置。电子侦察站可装设在地面固定建筑物内，以及车辆、舰艇、飞机（有人驾驶或无人驾驶）和人造地球卫星上。它的主要用途是侦收有关雷达、通信、导航、遥控遥测等电子设备的信号，然后进行处理和分析。

### 电子侦察卫星

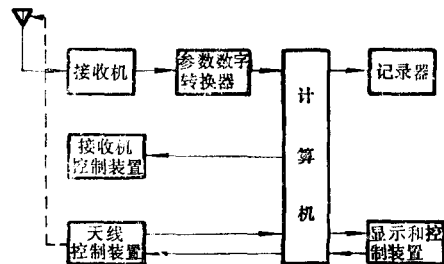
electronic reconnaissance satellite

是一种专门用于电子侦察的人造卫星。这种卫星用于电子窃听以及测定雷达和通信的频率、地点及其变化等。它能截获各种无线电信号。在侦察过程中，先将截获的信号记录下来，在卫星飞临特定的地面站上空时，再按指令快速发回，或回收实物。

### 计算机控制的侦察系统

computer controlled reconnaissance system

是一种完全由计算机控制的侦察系统，能自动快速地测定发射源的位置和分析其信号特性。在计算机的控制下，系统能自动快速地完成下列功能：1) 对接收机调谐；2) 截



计算机控制的侦察系统方框图

获信号, 停止搜索; 3) 精调谐; 4) 测量信号参数; 5) 信号处理; 6) 记录; 7) 采取对抗措施。

**测向**

direction finding

测定所侦察的电子设备的方向, 即获取发射源的角坐标(方位)信息。

在电子侦察中, 分搜索测向法和非搜索测向法两种。搜索测向法需要一定的时间对所侦察的空间进行搜索。非搜索测向法能够瞬时地测定发射源的方向。

**搜索测向法**

scanning direction finding

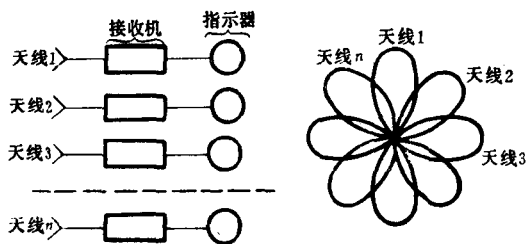
测向天线的波束按一定的规律进行搜索, 借以确定发射源的方向。例如, 用一个旋转的方向性天线配合定向显示器来测定发射源的方向。显示器的致偏线圈和天线同步转动, 天线在一定方位内进行搜索, 将接收信号显示在显示器上, 这样就可读出被侦察信号的到达角(方向)。

**非搜索测向法**

nonscanning direction finding

测向天线的波束无需搜索就可以确定发射源的方向。例如, 有一种非搜索测向系统包括多个固定的方向性天线, 从空间每个扇形区来的信号由单独的天线接收, 经处理后送入指示器。每个通道都有一组天线和接收机, 所以能同时迅速测定数个发射源的方向。

在测向范围相同的条件下, 压缩天线波束宽度, 并增加天线和接收机数目, 可提高测向精度, 但设备较为复杂。

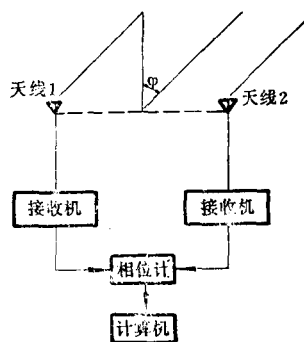


一种非搜索测向系统示意图

**函数测向法**

functional direction finding

根据两个或多个天线的输出电压与信号到达方向之间存在着函数关系, 来测定发射源的方向。例如, 用两个或多个天线从同一发射源接收信号, 并将信号的振幅或相位加以比较就可求得发射源方向。用比较信号的振幅来求发射源方向的方法叫做比幅测向法; 用比较信号的相位来求发射源方向的方法, 则叫比相测向法, 也叫干涉测向法。



函数测向(相位比较)系统示意图

**单脉冲测向**

monopulse direction finding

用两个或多个天线接收某发射源的同一个脉冲并进行比较来测定其方向。见“函数测向法”。

**方位慢搜索**

bearing slow-scanning

侦察天线波束的搜索速度远小于被侦察设备天线波束的搜索速度。方位慢搜索的可靠侦察条件是, 在被侦察设备天线波束的一个搜索周期内, 侦察天线波束转过的角度不大于其本身的一个主瓣宽度。

**方位快搜索**

bearing rapid-scanning

侦察天线波束的搜索速度远大于被侦察设备天线波束的搜索速度。方位快搜索的可靠侦察条件是, 在被侦察设备天线波束转过一个等于其本身主瓣宽度的时间内, 侦察天

线至少搜索一周。

### 方位中速搜索

bearing moderate-speed-scanning

侦察天线波束的搜索速度处于慢搜索与快搜索之间的方位搜索。

中速搜索既不满足慢搜索可靠侦察条件,又不满足快搜索可靠侦察条件,所以也称为方位概率搜索。

### 方位概率搜索

bearing probabilistic-scanning

见“方位中速搜索”。

### 无源定位设备

passive location equipment

这种定位设备本身不发射电磁波,而是利用敌方电子设备发射的电磁波来确定发射源的位置。

### 直接定位法

direct location

这是根据在某一点截获到的信号直接确定发射源位置的方法。利用人造地球卫星或飞机进行电子侦察时所用的所谓垂直测量空间法,就是一种直接定位法。这种方法要求人造地球卫星或飞机在被侦察的电子设备上空飞行。用高方向性天线截获信号,而在截获信号的同时,就记下信号截获点的位置。

### 间接定位法

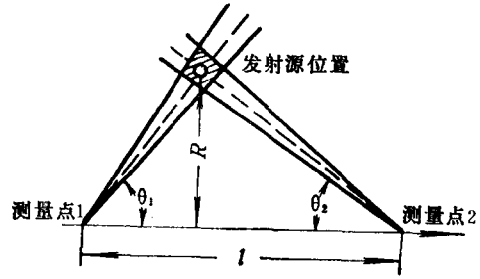
indirect location

通过在几个点得到的发射源位置线来决定发射源位置。三角测量定位法、时差定位法和视距定位法等均属此种定位法。

### 三角测量定位法

triangulation location

用三角测量法确定发射源的位置。其方法是从位于已知基线上的两个或多个点测定发射源的方向,获得两根或两根以上位置线,位置线的交点便是发射源的位置。

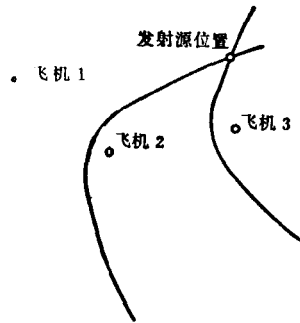


三角测量定位法示意图

### 时差定位法

time-of-arrival location

这种方法也叫“反罗兰”定位法。它是用两架或更多架已知相对位置的飞机或军舰测量同一发射源脉冲到达的时差,画出两组或几组双曲线。双曲线的交点,即为发射源的位置。



时差定位法示意图

### 测频

frequency measurement

用侦察接收机测定敌方电子设备的工作频率。测频可分为搜索测频法和非搜索测频法两种。

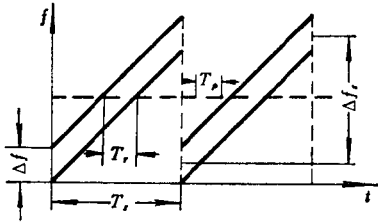
### 频率慢搜索

frequency slow-scanning

侦察接收机搜索相当于其一个带宽( $\Delta f$ )的时间 $T_r$ ,大于被侦察电子设备的脉冲周期 $T_p$ ,即 $T_r > T_p$ ,称为频率慢搜索。

如果可以根据一个脉冲来测频,那么在整个波段搜索一次的时间 $T_s$ 小于照射时间的条件下,慢搜索确保周期性脉冲信号的检

测概率  $P = 1$ 。

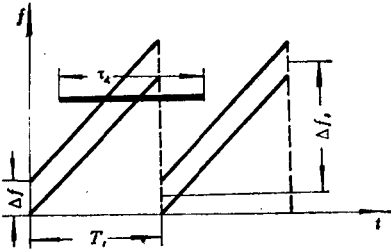


慢搜索的频率-时间图

### 频率快搜索

frequency rapid-scanning

在整个侦察波段 ( $\Delta f_s$ ) 内接收机搜索一次的时间  $T_s$ , 小于进来信号的持续时间  $\tau_d$  (如果是脉冲信号, 则小于脉冲宽度), 即  $T_s < \tau_d$ , 称为频率快搜索。



快搜索的频率-时间图

### 频率中速搜索

frequency moderate-speed-scanning

即侦察接收机搜索相当于其一个带宽的时间  $T_s$ , 有下列关系

$$T_p > T_s > \tau_d$$

式中  $T_p$ ——被侦察信号的脉冲重复周期;  
 $\tau_d$ ——被侦察信号的脉冲宽度。

频率中速搜索又称频率概率搜索。

### 频率概率搜索

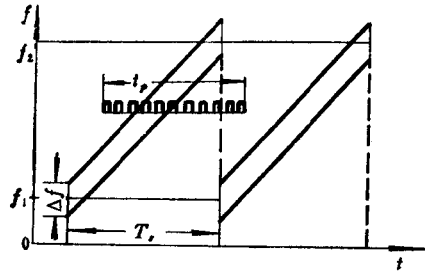
frequency probabilistic-scanning

不满足频率慢可靠搜索条件和快可靠搜索条件的频率搜索。一般指频率中速搜索。

### 单程搜索测频

one-way scanning frequency measurement

搜索时, 侦察接收机的频率从  $f_1$  搜索到  $f_2$ , 然后很快地回到  $f_1$ , 开始下一次搜索。也叫锯齿波搜索。



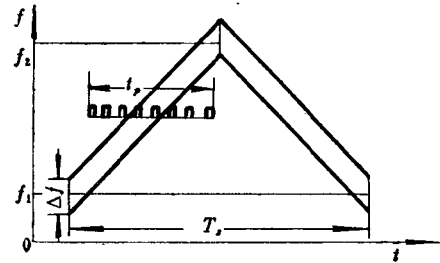
单程搜索测频的频率-时间图

$t_p$ —脉冲组持续时间;  $t$ —接收时间;  $T_s$ —频率搜索一次的时间;  $f_1$ —侦察波段下限;  $f_2$ —侦察波段上限;  $\Delta f$ —侦察接收机带宽。

### 双程搜索测频

two-way scanning frequency measurement

侦察接收机频率从  $f_1$  搜索到  $f_2$ , 再从  $f_2$  以相等搜索速度回到  $f_1$ , 然后再开始下一次搜索。也叫三角波搜索。



双程搜索测频的频率-时间图

$t_p$ —脉冲组持续时间;  $t$ —接收时间;  $T_s$ —频率搜索一次的时间;  $\Delta f$ —侦察接收机带宽;  $f_1$ —侦察波段下限;  $f_2$ —侦察波段上限。

### 搜索测频法

scanning frequency measurement

在侦察波段内, 侦察接收机进行频率搜索, 以发现信号并测定其频率。

### 非搜索测频法

nonscanning frequency measurement

接收机不进行频率搜索, 而是利用接收



机固有的频率特性来测定所收到的信号频率。由于这种测频法能瞬时测定信号频率，故也叫瞬时测频法。目前，非搜索测频法主要有：多波道法、比幅法、比相法、比时法和记数法等五种。

多波道测频法，即将整个侦察频段用滤波器分成若干路，每路覆盖一定的频段，根据哪一路出现信号，就可确定信号的频率。

比幅测频法，即将信号频率信息通过频-幅特性元件变换成幅度信息，测定幅度的大小便可测定信号频率。

比相测频法，即将信号频率信息，通过频-相特性元件变换成相位信息，测定相位的大小便可测定信号频率。

比时测频法，即将信号频率信息，通过频-时特性元件变换成时间信息，测定时间的长短便可测定信号频率。

记数测频法，即利用高速计数器直接记下微波信号频率的方法。

### 瞬时测频法

instantaneous frequency measurement

见“非搜索测频法”。

### 侦察接收机

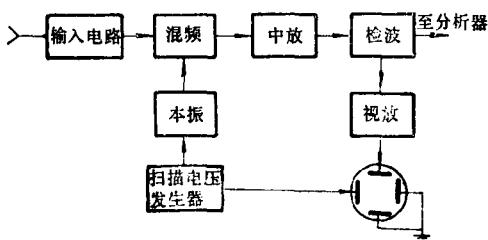
reconnaissance receiver

专门用以侦察敌方电子设备信号的接收机。对侦察接收机的主要要求是，波段范围宽、截获概率高和灵敏度高。

### 搜索接收机

scanning receiver (sweeping receiver; search receiver)

是对所侦察的波段进行连续搜索的宽



搜索接收机方框图

带、全景接收机。接收机可用机械方法或电方法进行搜索。

### 警戒接收机

warning receiver

是一种警戒用的电子侦察设备，用于监视敌方雷达的发射情况。如机载雷达警戒接收机，能报警飞行员其座机是否被敌方雷达所照射或跟踪，以便采取对抗措施。

它实际上是在相当宽的频带内接收信号的直接检波式接收机或直接放大式接收机。

### 机尾警戒设备

tail-warning set

又称护尾器。见“警戒接收机”。

### 宽开接收机

wide-open receiver

这是一种不调谐的宽带接收机，能在覆盖波段内同时接收所有信号的频率。

### 单通道接收机

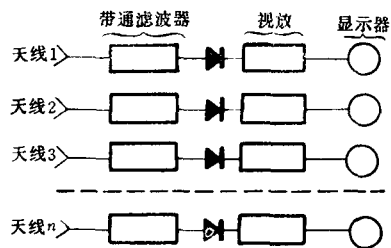
single-channel receiver

只有一条信道（频率范围）的宽带接收机。最简单的单通道接收机由天线、输入滤波器、晶体检波器、视频放大器和指示器组成。这种接收机的测频精度近似地由输入滤波器的带宽的一半来确定。

### 多通道直检式接收机

multichannel direct-detection receiver

采用带通滤波器将整个侦察波段划分为  $n$  个分波段（相邻分波段彼此部分覆盖），每个分波段用一个检波式接收机进行接收。信号出现在某个分波段内，相应的接收机的指



一种多通道直检式接收机方框图