

QJ

中华人民共和国航空航天工业部航天工业标准

QJ 2348-92

照射雷达发射信号特性 测 试 方 法

1992-03-04 发布

1992-10-04 实施

中华人民共和国航空航天工业部 发布

照射雷达发射信号特性测试方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了照射雷达发射信号特性的术语、符号及其相位噪声、调幅噪声和调制特性的测试方法。

本标准适用于微波波段和 8mm 波段照射雷达发射信号相位噪声、调幅噪声和调制特性的测试，也适用于发射机的主振级（频率综合器）和中间放大链各级输出信号的相位噪声、调幅噪声和调制特性等的测试。

全主动雷达导引头发射信号相位噪声、调幅噪声和调制特性的测试，亦可参照使用。

2 引用标准

GJB 74.2 军用地面雷达通用技术条件 常用名词术语

3 术语、符号

3.1 术语

除按 GJB 74.2 的术语之外，规定如下：

3.1.1 照射雷达

为半主动寻的器（导引头）提供足够大的照射目标能量并能自动跟踪目标的雷达，也可称跟踪—照射雷达。习惯上将只有照射功能而无跟踪功能的雷达也称作照射雷达。

3.1.2 照射雷达发射信号

照射雷达发射机输出端（接等效负载）的信号。

3.1.3 照射雷达发射信号特性

照射雷达发射信号中那些与整个系统跟踪—寻的性能有关的信号参数。它除频率、功率等常规项目外主要指相位噪声、调幅噪声和调制特性三大项。

3.1.4 发射信号的相位噪声

发射信号相位的随机起伏。它是信号频率稳定度的频域表征，也是发射信号特性的主要表征参数之一。

3. 1. 5 发射信号的调幅噪声

发射信号幅度的随机起伏。它在寻的器信号处理过程中起的作用与相位噪声相同，是发射信号特性的主要表征参数之一。

3. 1. 6 发射信号的调制特性

发射信号受调制（调幅，调角，或混合调制）后的特性。其主要表征参数为调制指数、调制线性（解调失真）、相位失真以及调制信号频率等。

3. 1. 7 相位起伏谱密度

在偏离载频 f 处单位带宽内均方相位起伏。其表示式为：

$$S_{\phi}(f) = \frac{\Delta\Phi_{rms}^2(f)}{B_n} \dots\dots\dots (1)$$

同义词：相位噪声谱密度

3. 1. 8 单边带相位噪声信号比

在偏离载频 f 处，单位带宽内单边带相位噪声功率与载波功率之比，简称单边带相位噪声。当满足小角度调制条件时，它与相位起伏谱密度的关系为：

$$\mathcal{L}(f) = \frac{1}{2} S_{\phi}(f) \dots\dots\dots (2)$$

3. 1. 9 频率起伏谱密度

在偏离载频 f 处，单位带宽内均方频率起伏。

目前一般推荐用相对频率起伏谱密度。其与相位起伏谱密度的关系为：

$$S_{\nu}(f) = (f/f_0)^2 S_{\phi}(f) \dots\dots\dots (3)$$

3. 1. 10 颤抖效应

邻近载频范围内（例如 $f_c \pm 0 \sim 200\text{Hz}$ ）的相位噪声（或相干谱线）对系统总的相位抖动影响。用表示式 $\int_0^f S_{\phi}(f) df$ 来表征此效应。也有用剩余调频 $\int_0^f \Delta F(f) df$ 来表征。

ϵ 为一非常接近零的小数。由于此积分值在测试时会遇到当 $\epsilon \rightarrow 0$ 时 $S_{\phi}(f)$ 发散的困难，因此也有用式 $\int_0^f \Delta F(f) \cdot f df$ 来表征颤抖效应。式中量纲为 Hz^2 ， $\Delta F(f)$ 为 f 处单位带宽内调频噪声均方根值。由于 $\Delta F(f)$ 被 f 加权，因此积分式不易发散，便于测试。

3. 1. 11 调幅噪声谱密度

在偏离载频 f 处，单位带宽内均方幅度起伏。用 $S_A(f)$ 表示，在照射雷达测试中，用