

SJ

中华人民共和国电子工业部部标准

SJ2534.8-86

天 线 测 试 方 法
相 位 测 量

1986-01-24发布

1986-10-01实施

中华人民共和国电子工业部 批准

目 录

1	概述.....	(1)
1.1	利用辐射场相位特性的场合.....	(1)
1.2	相位的定义	(1)
2	相位方向图	(2)
2.1	线极化情况	(2)
2.2	圆极化和椭圆极化情况	(2)
3	天线的相位中心	(3)
3.1	相位中心	(3)
3.2	视在相位中心	(3)
3.3	曲率中心	(3)
3.4	相位中心在天线设计中的意义	(3)
4	相位测量	(3)
4.1	概述	(3)
4.2	测试设备	(6)
4.3	误差源	(6)
4.4	测量精度	(8)

天 线 测 试 方 法

相 位 测 量

本标准适用于天线的相位测量。

1 概述

一般用两个特定正交极化的辐射场分量的幅度和相位来完整地描述天线的辐射方向图。由于天线辐射场的相位特性包含着很重要的信息，故在某些场合特别重视相位测量。

1.1 利用辐射场相位特性的场合

1.1.1 远场情况

需从远场相位变化提取必要信息的场合为：

- a. 确定聚焦反射器的聚焦情况；
- b. 自跟踪天线；
- c. 相位干涉仪。

1.1.2 近场情况

在近场情况下，相位特性用于：

- a. 根据近场的相位和幅度变化精确地预知远场方向图；
- b. 在其它情况下用于说明一个天线的特性。

1.2 相位的定义

1.2.1 标量场的相位

角频率为 ω 的单频场分量随时间的变化可用下式表示：

$$\varepsilon(t) = E_0 \cos(\omega t + \Psi) = \operatorname{Re}(E_0 e^{j(\Psi + \omega t)}) \quad (1)$$

式中： Ψ ——实数；

E_0 ——正实数。

$\varepsilon(t)$ 在时间 t 的相位是复数 $E_0 e^{j(\Psi + \omega t)}$ 的相角，即

$$\text{相位 } \varepsilon(t) = \Psi + \omega t \quad (2)$$

当不指定时间时， $\varepsilon(t)$ 的相位是指 $t=0$ 时的相位，即

$$\text{相位 } \varepsilon = \Psi \quad (3)$$

1.2.1.1 相位滞后

若场 ε 沿 x 轴以 $v = \omega/k$ 的速度传播，则

$$\varepsilon(t, x) = E_0 \cos(\omega t - kx + \Psi) \quad (4)$$

式中： k ——波数。