



# TBMA5 单极性鞭状天线

## 9KHz – 30MHz

## 1. 概述

TBMA5 是一种无源单极天线（鞭状天线），其推出意在扩展我们经济实惠的 EMC 预测试设备在天线系列的产品。

根据 CISPR 16，单极天线设计用于 9 kHz–30 MHz 频率范围内的辐射发射测量。单极天线有一个高度为 104 厘米的杆，并提供足够高的灵敏度来执行相应 CISPR 标准中规定的频率范围为 9 kHz–30 MHz 的所有相关测量。

天线杆由 10mm 镀镍黄铜杆制成，并通过杆底侧的 M8 螺纹部件连接到换能器上。此外，带有 ¼”螺纹的天线外壳附件允许连接到标准三脚架

## 2. 产品特点

EMC 辐射骚扰天线  
7dBuV/m 高灵敏度  
116dB 高动态范围  
不锈钢材料  
组装/拆卸简单



## 3. 应用

EMC辐射测试  
场强天线

## 4. 测量敏感度

EMI辐射骚扰测量装置的灵敏度着眼于可用频谱分析仪或测量接收机的基本噪声。应用天线因子给出了相对于电场的最终噪声基底。根据CISPR 16，本底噪声必须至少比应用标准的发射限值低6dB。

下面的屏幕截图显示了由低成本频谱分析仪和TBMA5有源单极天线组成的测量装置的电场噪声基线。

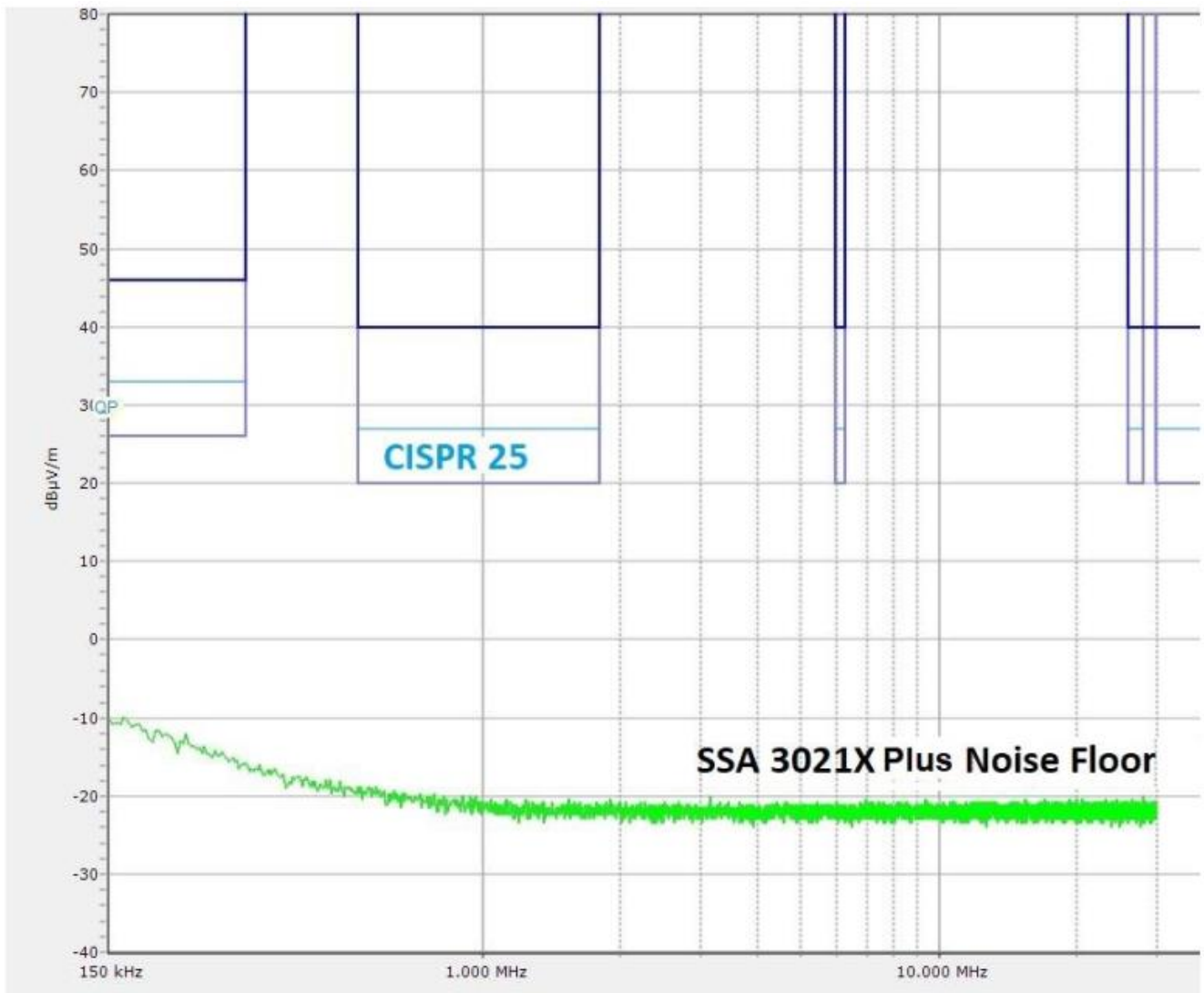
频谱分析仪型号：Siglent SSA3021X Plus

内部衰减器：0 dB；内部前置放大器：ON；9 kHz-150 kHz：200 Hz RBW；

150 kHz–30 MHz：9kHz RBW；峰值检测器；根据CISPR 16规范的扫描时间

限制线：分别用平均、准峰值和峰值限制线 表示150 KHz至30 MHz频率范围内的 CISPR25, Class5 辐射干扰

将电场基底噪声与极限线进行比较表明，TBMA5与Siglent SSA3021X Plus一起，在9KHz~30MHz范围内，对CISPR指定的辐射发射测量具有足够高的灵敏度。



## 5. 天线系数

连接到天线的频谱分析仪或测量接收机通常以dBm为单位显示测量功率或以dBuV为单位显示电压。

天线因子AF是天线和频率相关的参数，用于将测量的电压转换为相应的电场强度。

对于电场强度：

$$E[\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}] = V[\text{dB}\mu\text{V}] + AF_E[\text{dB}/\text{m}]$$

其中AF<sub>E</sub>是天线系数，单位为【dB/m】

在远场中，自由空间阻抗  $Z_0=377\Omega$  将电场强度和磁场强度联系起来

$$AF_H[\text{dB}/\Omega\text{m}] = AF_E[\text{dB}/\text{m}] - Z_0[\text{dB}\Omega]$$

$$AF_H[\text{dB}/\Omega\text{m}] = AF_E[\text{dB}/\text{m}] - 51.5 \text{ dB}\Omega$$

图1：电场天线系数，TBMA5，104cm杆，9 kHz–30 MHz，典型数据

图2：磁场天线系数，TBMA5，104cm环路，9 kHz–30 MHz，典型数据

## 6. 天线系数表

频率范围【MHz】	电场系数【dB/m】	磁场系数【dB/m】	不确定度【dBm】
0,009	0.43	-51.07	
0,010	0.42	-51.08	
0,020	0.23	-51.27	
0,030	0.01	-51.49	
0,040	-0.01	-51.51	
0,050	-0.05	-51.55	
0,060	-0.09	-51.59	
0,070	-0.05	-51.55	
0,080	-0.04	-51.54	
0,090	-0.05	-51.55	
0,100	-0.03	-51.53	
0,110	-0.04	-51.54	
0,120	-0.04	-51.54	
0,130	-0.05	-51.55	
0,140	-0.06	-51.56	
0,150	-0.06	-51.56	
0,200	-0.08	-51.58	
0,300	-0.08	-51.58	
0,400	-0.11	-51.61	
0,500	-0.14	-51.64	
0,600	-0.15	-51.65	
0,700	-0.16	-51.66	
0,800	-0.19	-51.69	
0,900	-0.2	-51.70	
1,000	-0.24	-51.74	
2,000	-0.25	-51.75	
3,000	-0.25	-51.75	
4,000	-0.24	-51.74	
5,000	-0.24	-51.74	
6,000	-0.23	-51.73	
7,000	-0.21	-51.71	
8,000	-0.2	-51.70	
9,000	-0.16	-51.66	
10,000	-0.14	-51.64	

11,000	-0.10	-51.60	
12,000	-0.07	-51.57	
13,000	0.0	-51.50	
14,000	0.04	-51.46	
15,000	0.05	-51.45	
16,000	0.12	-51.38	
17,000	0.18	-51.32	
18,000	0.24	-51.26	
19,000	0.33	-51.17	
20,000	0.35	-51.15	
21,000	0.49	-51.01	
22,000	0.54	-50.96	
23,000	0.59	-50.91	
24,000	0.67	-50.83	
25,000	0.79	-50.71	
26,000	0.87	-50.63	
27,000	0.97	-50.53	
28,000	1.04	-50.46	
29,000	1.15	-50.35	
30,000	1.25	-50.25	

TBMA5, 104cm环路, 天线系数, 9 kHz–30 MHz, 典型值

## 7. 技术指标

类型	单极性鞭状天线
频率范围	9KHz – 30MHz
测量范围	7 dBuV/m (2.2uV/m)@1MHz,1KHz带宽 ~ 120 dBuV/m (1.4V/m) @ 1dB 压缩
动态范围	116 dB @1MHz,1KHz带宽
电场天线系数	-0.25 ~ 1.25dB/m @ 平均 0dB/m
天线系数变化	±0.75dB
VSWR (输出端)	(1.06~1.29) : 1, @ 平均1.14: 1
标称阻抗	50Ω
内部电池	6 x NiMH AA
电池寿命	20H

接头类型	N型-母
重量	4.0 Kg
固定接口	1/4 螺口
质保	1年
充电器	ACS310
标准配置	天线、充电器、说明书、天线系数、包装箱

## 8. 订货信息

型号	描述
TBMA5	TBMA5传感器盒、104cm天线杆、60x60cm地平面、木质三脚架
TBMA5校准器	TBMA5电容级校准适配器、校准地平面

## 9. 历史版本

版本	时间	作者	更新
V 1.0	2024.01.02	Mayerhofer	创建新文档

**Poletech**

深圳市国测电子有限公司

深圳市龙华新区梅龙路粤通综合楼E208

电话: 0755-85261178 E-mail: ocetest@126.com URL: www.ocetest.com

实时频谱仪 EMC/EMI电磁兼容测试 通用基础测试 音视频测试 电力测试 天线 电磁辐射测量 核辐射测量 辐射防护

求实创新 探索未知 服务未来