



# TBMA5 鞭状天线

## 9KHz - 30MHz

### 说明书

## 1. 概述

TBMA5 是无源单极天线，扩展了我们天线产品系列，是适用于的经济实惠的 EMC 预符合性测试设备。

根据 CISPR 16，天线设计用于 9kHz–30 MHz 频率范围内的辐射发射测量。天线具有高度为 104 cm 的杆，并提供足够高的灵敏度来进行 CISPR 25 或 MIL-STD-461G 中规定的辐射发射测量。



TBMA5 由阻抗转换器、通用充电器、直径 10mm 棒、60cm × 60cm 地平面和标准 10pF 校准适配器组成。此外，它还包括 MIL-STD-461G 要求的带铁氧体和接地设备的同轴电缆。阻抗转换器配备了 1/4 “螺纹连接到传统的三脚架

## 2. 技术指标

天线类型	鞭状天线
频率范围	9KHz – 30MHz
天线系数 (电场)	+6 ~ +7 dB/m
天线系数变化	< ± 0.8dB
动态范围	118dB @ 1MHz, 1KHz 带宽
电场最小测量	12 dBuV/m (4.0uV/m) @1MHz, 1KHz 带宽
电场最大测量	130 dBuV/m (3.15V/m) @ 1dB 压缩
输出电压驻波比 (VSWR)	1.02 – 1.52 (平均1.06) : 1
测试标准	CISPR 25、MIL-STD-461G
标称阻抗	50Ω
接头	N型母
电池	6 x NiMH, AA

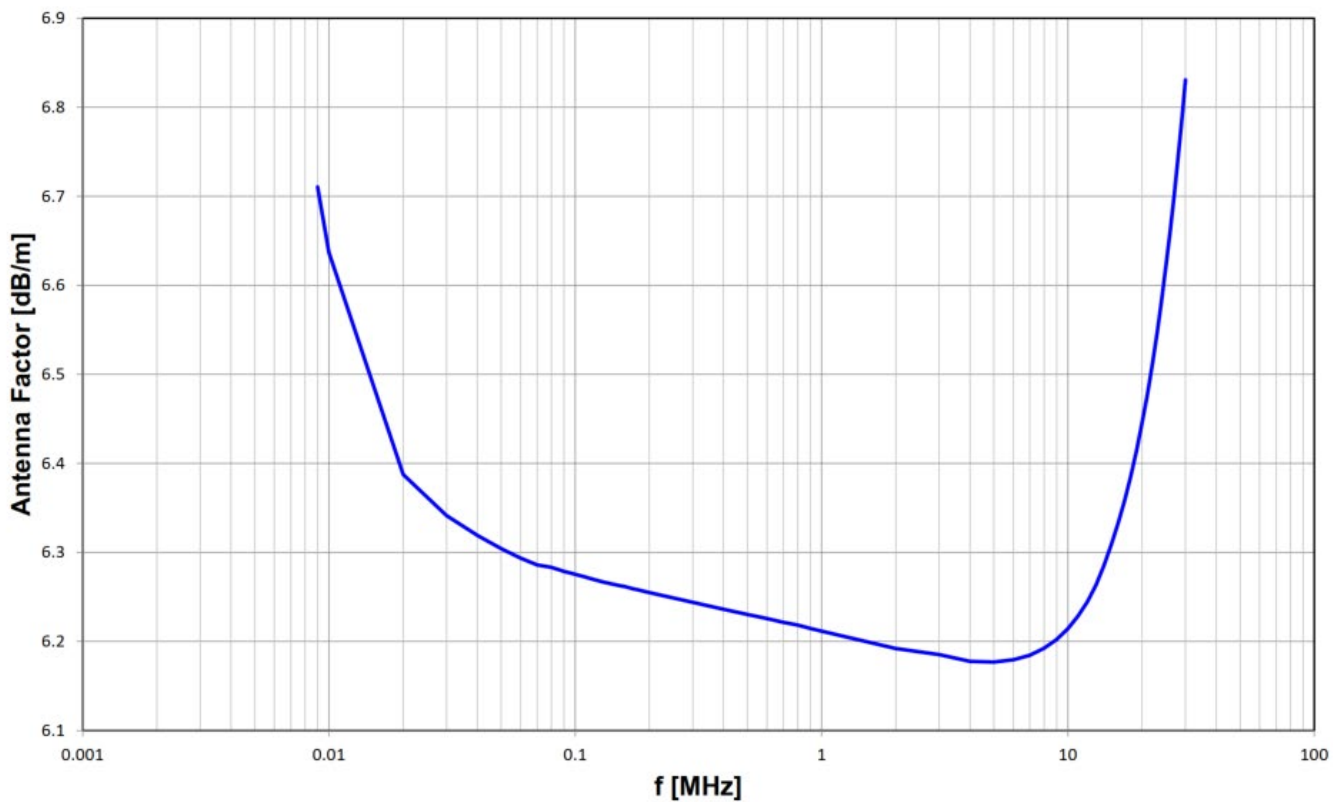
电池使用时间	20 H
充电器	ACS310
固定接口	1/4 螺口
阻抗变换器尺寸	185 x 210 x 65 mm, 1.5 Kg
包装箱	铝制, 75 x 73 x 18 cm, 4 kg
质保	1年
标准配置	天线、校准数据、说明书、线缆、转接头

### 3. 天线系数

天线因子 AF 是一个与天线和频率相关的参数，用于将天线输出处测得的电压转换为相应的电场强度。

电场强度:  $E[\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}] = V[\text{dB}\mu\text{V}] + A_{FE}[\text{dB}/\text{m}]$

式中  $A_{FE}$  为电天线因子，单位为  $[\text{dB}/\text{m}]$



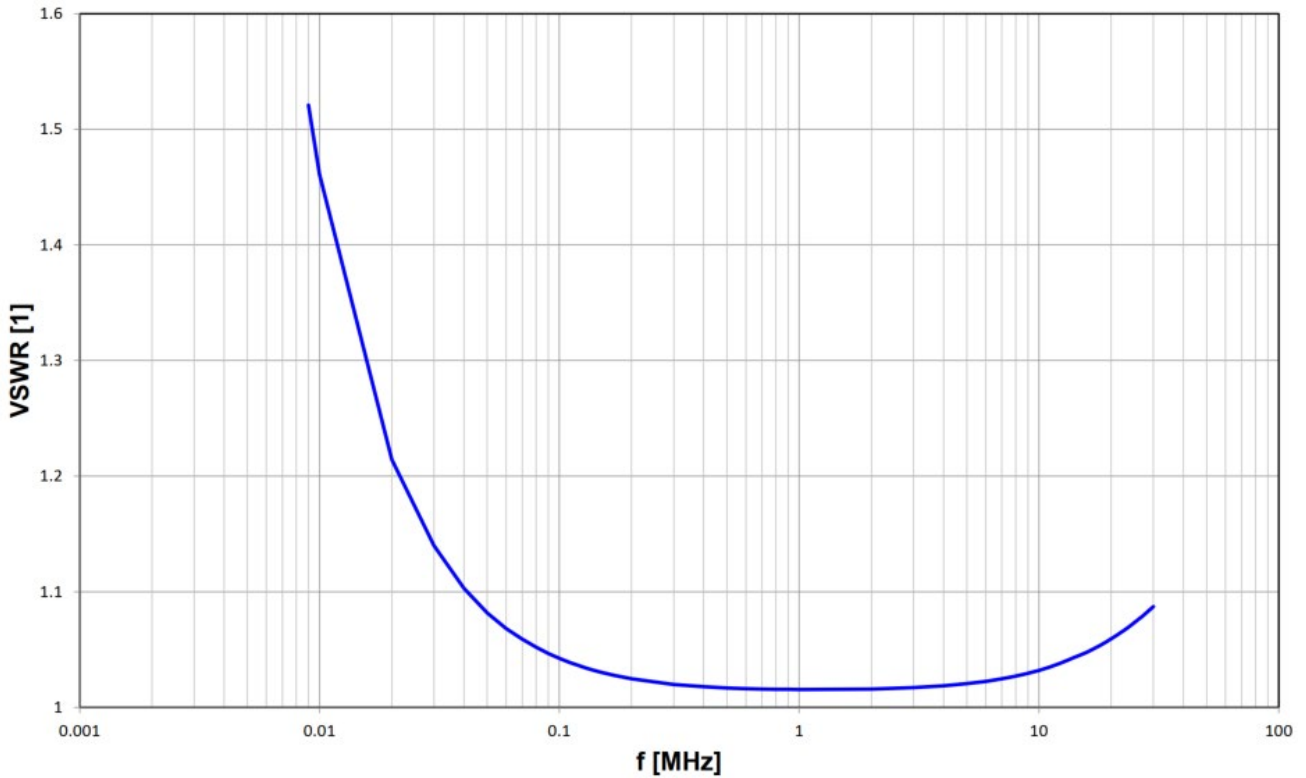
TBMA5 天线系数, 9KHz-30MHz

### 4. 天线系数表

频率 MHz	电场天线系数 dB/m	磁场天线系数dB/Ω m	不确定性dB
0,009	6.71	-44.79	±1.00
0,010	6.64	-44.86	±1.00
0,020	6.39	-45.11	±1.00
0,030	6.34	-45.16	±1.00
0,040	6.32	-45.18	±1.00
0,050	6.30	-45.20	±1.00

0,060	6.29	-45.21	±1.00
0,070	6.29	-45.21	±1.00
0,080	6.28	-45.22	±1.00
0,090	6.28	-45.22	±1.00
0,100	6.28	-45.22	±1.00
0,110	6.27	-45.23	±1.00
0,120	6.27	-45.23	±1.00
0,130	6.27	-45.23	±1.00
0,140	6.26	-45.24	±1.00
0,150	6.26	-45.24	±1.00
0,200	6.26	-45.24	±1.00
0,300	6.26	-45.24	±1.00
0,400	6.26	-45.24	±1.00
0,500	6.26	-45.24	±1.00
0,600	6.25	-45.25	±1.00
0,700	6.24	-45.26	±1.00
0,800	6.24	-45.26	±1.00
0,900	6.23	-45.27	±1.00
1,000	6.23	-45.27	±1.00
2,000	6.22	-45.28	±1.00
3,000	6.22	-45.28	±1.00
4,000	6.21	-45.29	±1.00
5,000	6.21	-45.29	±1.00
6,000	6.19	-45.31	±1.00
7,000	6.19	-45.31	±1.00
8,000	6.18	-45.32	±1.00
9,000	6.18	-45.32	±1.00
10,000	6.18	-45.32	±1.00
11,000	6.18	-45.32	±1.00
12,000	6.19	-45.31	±1.00
13,000	6.20	-45.30	±1.00
14,000	6.21	-45.29	±1.00
15,000	6.23	-45.27	±1.00
16,000	6.24	-45.26	±1.00
17,000	6.26	-45.24	±1.00
18,000	6.29	-45.21	±1.00
19,000	6.31	-45.19	±1.00
20,000	6.33	-45.17	±1.00
21,000	6.36	-45.14	±1.00
22,000	6.39	-45.11	±1.00
23,000	6.41	-45.09	±1.00
24,000	6.45	-45.05	±1.00
25,000	6.48	-45.02	±1.00
26,000	6.51	-44.99	±1.00
27,000	6.55	-44.95	±1.00
28,000	6.58	-44.92	±1.00
29,000	6.62	-44.88	±1.00
30,000	6.66	-44.84	±1.00
0,020	6.39	-45.11	±1.00

## 5. VSWR



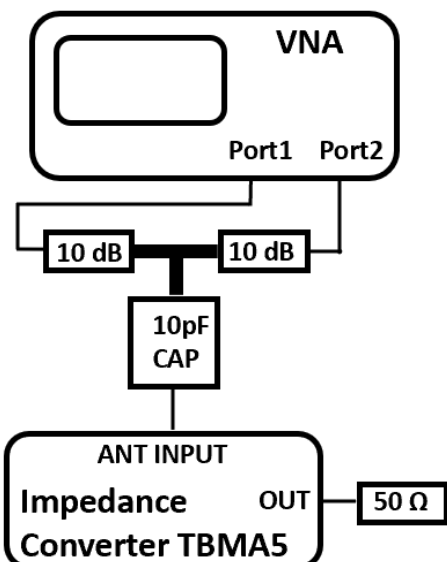
TBMA5 VSWR, 天线输出端, 9KHz-30MHz

## 6. 校准

TBMA5出厂带有校准证书。如果需要，校准附件可以定期重新校准或验证性能。天线系数的标定过程基于等效电容替换法(ECSM)。这个过程分为两步：

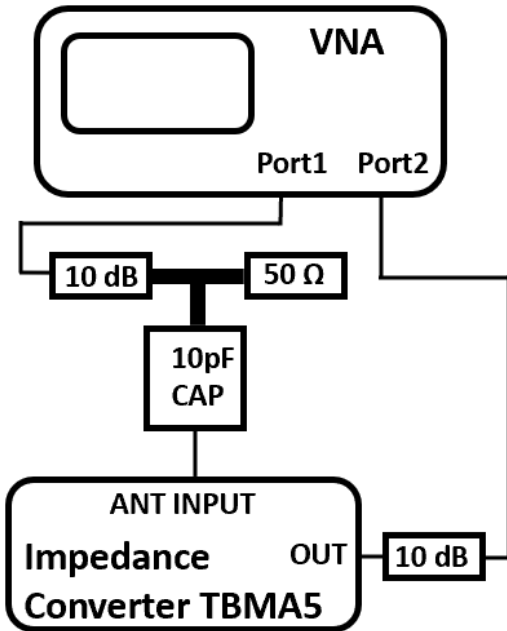
### -过程

如下图所示，矢量网络分析仪/频谱分析仪的两个50 $\Omega$  RF端口连接到同轴T适配器的两侧，并结合两个10dB N型衰减器，以提高VNA端口的匹配。10pF校准电容，安装在阻抗转换器的输入端口上，用于模拟TBMA5天线104cm杆的高阻抗。50 $\Omega$ 负载终端连接到天线的输出端口。接下来，在天线的频率范围内进行S21直通校准。



## -测量

如下图所示的测量程序，矢量网络分析仪/频谱分析仪的RF输入端口(端口2)现在从同轴T适配器分离，并连接到TBMA5天线的输出端口，而它仍然需要连接10dB N型衰减器。50Ω负载终端现在连接到同轴T适配器。接下来进行S21测量，该测量表示阻抗转换器的增益。

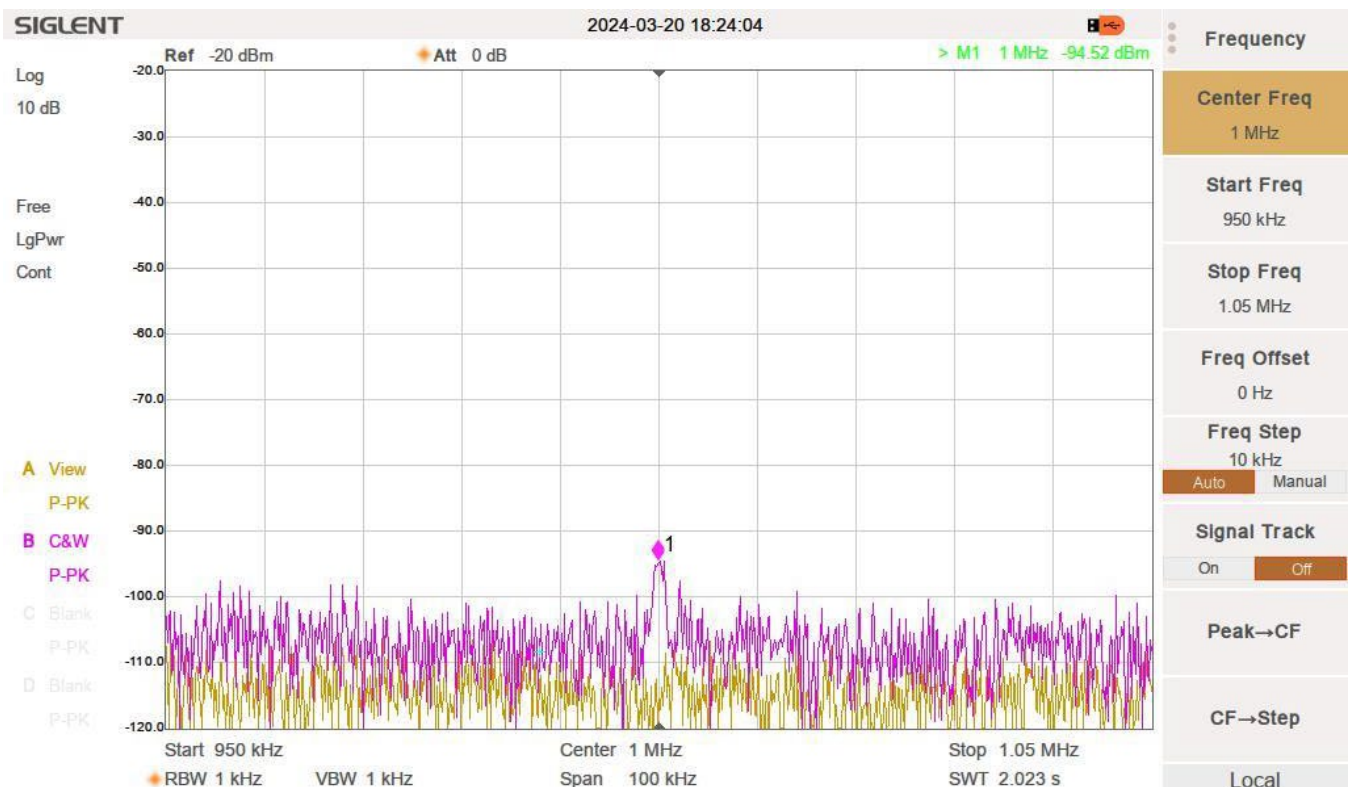


根据所述方法，天线放大器增益和有源天线因子可分别用下式计算：

放大器增益 = S21 (阻抗变换器) [dB]

天线因子 = 6.02 - 放大器增益 [dB/m]

## 7. 灵敏度



辐射噪声测量装置的灵敏度取决于可用频谱分析仪或测量接收机的基本噪声。应用天线因子可得到有源单极子天线的最小可探测电场。本底噪声必须比适用标准的排放限值至少低6分贝。

为了测量天线在1MHz和1KHz RBW的灵敏度，根据CISPR 16标准，最小信号至少比频谱分析仪/测量接收机的噪声底限至少高6db，以便与清晰区分噪声。

## 8. 附件

TBMA5采用铝制手提箱，包括阻抗转换器、通用充电器、接地面板、棒、校准适配器和MIL-STD-461G接地连接套件，该套件由一根125厘米长带铁氧体套管的同轴电缆和一个接地连接适配器组成。

## 9. 电池/更换电池

由于空运规定，TBMA5不包括可充电电池。操作前，必须安装6节标准1.2V镍氢电池。

拆下阻抗转换器外壳底部基板上的四个螺钉，将其抬起，然后插入六节AA可充电1.2V镍氢电池。电池仓和PCB都指示极性。重新连接底部底板，然后拧紧螺钉。

## 10. 订货信息

型号	描述
TBMA5	阻抗变换器、充电器、104cm金属长棒、60×60cm接地面板、10pF校准适配器、同轴T型适配器、2*10dB衰减器、MiL-STD-461G接地套件（125cm同轴线缆、铁氧体套管和接地适配器）、包装箱、校准报告

**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