

ZN1188

小型屏蔽体屏蔽效能测试系统

Compact Enclosure Shielding Effectiveness Test System

14 kHz - 39.5 GHz 多频点测试方案



面向小型屏蔽体测试

专为小型屏蔽体场景优化，测试更高效



覆盖 14 kHz - 39.5 GHz

多频段覆盖，满足宽频带测试需求



多频点内置发射模块

集成多频点发射模块，切换便捷，稳定可靠



适用于屏蔽箱 / 机柜 / 帐篷 / 小型屏蔽舱

广泛应用于多种小型屏蔽体测试场景



14 kHz 100 kHz 1 MHz 10 MHz 100 MHz 1 GHz 10 GHz 39.5 GHz

为什么小型屏蔽体需要专门测试？

Compact enclosures are not just smaller shielding rooms.

小型屏蔽体并不是大型屏蔽室的“缩小版”。

它们更紧凑、结构更密集，屏蔽失效通常来自于门、接缝、通风窗、观察窗、连接器、线缆入口和安装开孔等细节部位。



结构更复杂

门缝、接缝、通风窗、连接器、线缆入口等，往往才是真正的泄漏点。



布置更困难

空间有限，天线距离、极化方向和线缆走向都会影响测试重复性。



测试不能改变被测物

如果为了测试而开孔、穿线或破坏原结构，测试本身就可能改变屏蔽状态。



小型屏蔽体需要的不只是“能测”，而是更适合其结构特点的屏蔽效能测试方法。

从标准框架到工程方法：大泽的技术路径

From standards framework to practical engineering method



01

IEEE 299



建立屏蔽效能测量的经典体系，主要面向较大型屏蔽结构。

02

IEEE 299.1



进一步将测试对象扩展到小型屏蔽体和屏蔽箱。

03

工程痛点



小型屏蔽体在实际测试中仍面临空间受限、布置困难、重复性控制难等问题。

04

大泽发明专利



围绕小型屏蔽体测试场景，形成以内置辐射源与多频点测试配置为核心的工程化方法。

05

纳入国内相关标准



该方法进一步进入国内相关标准的规范性附录，成为更具工程可执行性的测试路径。

“

标准给出了方向，工程需要可执行的方法。

”

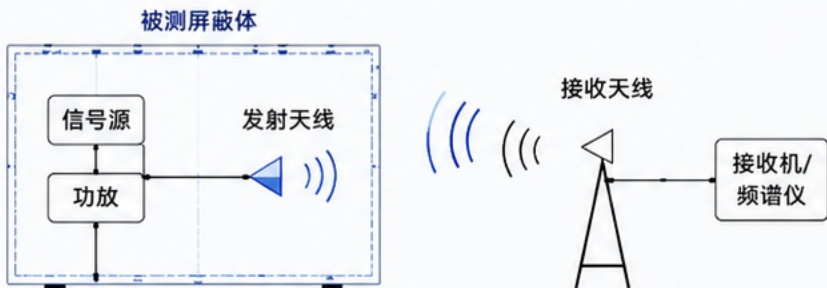


参考背景：IEEE 299-2006 面向较大型屏蔽结构；
IEEE 299.1-2013 进一步覆盖 0.1 m - 2 m 小型屏蔽体。

内置辐射源测试逻辑与方法总览

Embedded radiation source test logic & methods overview

图1 辐射源内置法（推荐方案）



原理：在屏蔽体内部产生辐射场，在外部接收并测量屏蔽效能。

- 成本低**：系统集成简单
- 操作简便**：现场测试效率高
- 频带宽**：可覆盖 50 Hz~40 GHz
- 动态范围大**：满足高指标测量需求

核心要点

- 小屏蔽体定义：任一边长在 0.1~2 m 范围内的屏蔽体。
- 测量方法分类：内置辐射源法（辐射源内置法、辐射天线内置法）、外置辐射源法（屏蔽室法、TEM 法、GTEM 法、混响室法）。
- 内置辐射源法优势：无需在被测体上打孔，可在 50 Hz~40 GHz 宽频范围内测量，动态范围更大。
- 频点选择原则：优先点频测量，避开被测体的固有谐振频率。
推荐频点：60 Hz、1 kHz、100 kHz、200 kHz、15 MHz、100 MHz、450 MHz、950 MHz、3 GHz、6 GHz、10 GHz、18 GHz、26 GHz、35 GHz、40 GHz。
- 适用场景：用于评估屏蔽体内部电磁信号向外辐射的屏蔽效能。

⚠ 注意：不同尺寸的小屏蔽体在不同频点可能产生谐振现象，特别是 30 MHz 以下频段，需通过实测确定最佳测量频点。

表1 小屏蔽体屏蔽效能测试方法一览表（浓缩版）

方法分类	具体方法	可测边长范围	可测频率范围	可测动态范围（典型）	是否需要在被测体打孔	适用场景
内置辐射源法 (推荐)	辐射源内置法	0.5 ~ 2 m	50 Hz ~ 40 GHz	50 Hz ~ 9 kHz > 60 dB 9 kHz ~ 30 MHz > 80 dB	否	防止屏蔽体内部信号向外辐射
	辐射天线内置法	0.2 ~ 2 m	10 kHz ~ 40 GHz	30 MHz ~ 40 GHz > 100 dB	是	同上
外置辐射源法	屏蔽室法	0.3 ~ 2 m	50 Hz ~ 40 GHz	由电连接器屏蔽值 - 10 dB 决定	是	评估外部信号对屏蔽体内部的影响
	TEM 传输室法	—	9 kHz ~ 500 MHz	由电连接器屏蔽值 - 10 dB 决定	是	同上
	GTEM 传输室法	—	9 kHz ~ 18 GHz	由电连接器屏蔽值 - 10 dB 决定	是	同上
	混响室法	—	500 MHz ~ 18 GHz (可扩展至 40 GHz)	由电连接器屏蔽值 - 10 dB 决定	是	同上

频点与测试能力总览

Frequency points and test capability overview

(o) 测试频点全覆盖 宽频段设计，覆盖从低频到毫米波的多频点测试需求



+ 核心测试能力 高灵敏度接收，确保测试结果稳定可靠

低频段磁场屏蔽



10 kHz - 30 MHz

天线距离 60 cm, 接收电平 ≥ 70 dB μ V

高频段电场屏蔽



30 MHz - 39.5 GHz

天线距离 200 cm, 接收电平 ≥ 90 dB μ V

最小测试体积

300 mm × 300 mm × 300 mm

产品最小测试体积



系统组成与标准附件

System composition and standard accessories

ZN1188 机柜屏蔽效能测试系统由主机、天线组和标准附件组成，满足宽频段、多场景的屏蔽效能测试需求。

01



低频环形天线组

14 kHz、100 kHz、150 kHz、
200 kHz、1 MHz 各 1 个



02



中频偶极子天线组

100 MHz、450 MHz、950 MHz
各 1 对



03



高频喇叭天线组

3 GHz、6 GHz、10 GHz、18 GHz、
26 GHz、35 GHz、39.5 GHz 各 1 个



04



测试附件

电缆、三脚架、直流电源线、适配器、
盒尺、12V 充电器、12V 蓄电池等



一套系统，覆盖从低频磁场到毫米波泄漏评估。



典型应用对象

Typical application targets

01 屏蔽箱



02 屏蔽机柜



03 保密柜 / 安全防护设备



04 便携式屏蔽帐篷



05 小型屏蔽舱



06 电子设备屏蔽壳体



也可用于门缝、通风窗、连接器、线缆入口等局部屏蔽薄弱点排查。

工程应用价值

Engineering value and use scenarios

01



设计验证

用于屏蔽结构设计阶段的性能评估与方案优化。

02



出厂验收

用于屏蔽箱、机柜和相关产品的出厂一致性验证。

03



问题排查

用于门缝、接口、通风窗及局部泄漏路径定位。

04



改造前后对比

用于结构整改、材料更换、工艺优化前后的效果对比。

05



周期复测

用于保密、军工、电子设备等场景的长期状态复核。



更贴近工程现场，更适合小型屏蔽体的实际测试需求。



系统集成能力

System integration capability

我们提供从测试源到数据报告的完整系统集成方案，支持多频段、多场景的屏蔽效能测试需求，为客户提供可靠、专业、可持续的技术支持与服务保障。



1. 测试源与天线

多频点发射模块、接收 / 发射天线组合



2. 接收设备与电缆

接收机、频谱仪、射频电缆与适配附件



3. 测试布置与工装

支架、距离控制、现场布置与辅助工具



4. 数据记录与报告

测试记录、结果整理与报告支持



5. 方案与服务支持

方案配置、安装调试、售后维护与技术支持



 专业集成 · 精准测试 · 全程支持 · 可靠交付



联系我们

如需了解更多产品信息或系统集成方案，
欢迎与我们联系。



北京大泽科技有限公司
BEIJING DAZE TECHNOLOGY CO., LTD.



电话：010-64357789



传真：010-64373942



网址：www.zn734.com.cn



邮箱：781920339@qq.com