

EMI-CE500J 军标 EMI 预认证测试系统

1.1 概述

军用电磁兼容标准 GJB151B-2013 经过整合 GJB151A-1997 和 GJB152A-1997 两个标准，跨度时间最大，修改内容最多，形成了最全面、最复杂的一份电磁兼容标准。在执行标准的过程中，很多工程技术人员不能全面理解其真实意图，导致测试结果可能出现偏差，甚至无法达到测试目的。

魔研（浙江）电子科技有限公司(MAGIASUR)推出的 EMI-CE500J 国军标 EMI 预认证测试系可以帮助客户在军用产品设计和研发初期了解设备的干扰程度，为客户提供一站式的 EMI 预测试解决方案。无论是初学者还是资深人士，都可以独立操作，不管是产品整改测试还是基于此标准的摸底试验，本系统都可以实现切实而高效的自动化测试。

1.2 适用标准

军用电子产品：GJB151B

CE101：25Hz ~ 10kHz 电源线传导发射

CE102：10kHz ~ 10MHz 电源线传导发射

RE101：25Hz ~ 100kHz 磁场辐射发射（近场）

RE102：10kHz ~ 18GHz 电场辐射发射（近场，该方案上限频率 3GHz）

1.3 系统主要配置

EMI 接收机：R&S ESRP3 旨在解决客户开发阶段的故障诊断测试和为产品最终认证检查提供预认证阶段的测试。ESRP3 电磁场骚扰检测频率覆盖从 10Hz 到 3GHz。其同时具备传统的步径扫描模式和可以提升测试速度的基于 FFT 的时域扫描功能。同时 ESRP3 也是一个适合实验室使用的拥有强大功能的信号和频谱分析仪器。ESRP 操作菜单清晰、具备触摸屏功能，在任何模式下操作简单实用

人工电源网络：MAGIASUR EML1050 50 μ H+5 Ω 50A V 型人工电源网络，完全符合 GJB152A、GJB151B 和 CISPR16 标准中的模拟阻抗 50 μ H|| 50 Ω V 型网络要求，主要用于产品的电压骚扰测试，频率范围 10kHz-100MHz。持续工作电流 50A，瞬时最大电流可达 200A (<30s)。面板上提供拨动开关，方便切换测量状态和 50 Ω 端接阻抗状态。

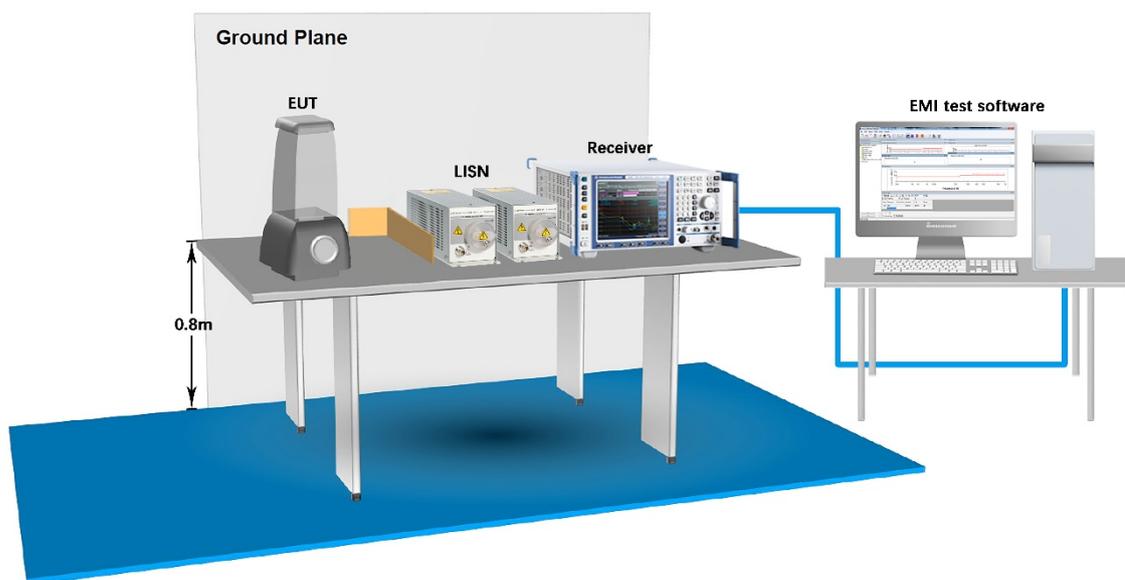
辐射测试探头：

MAGIASUR EMP15：近场磁场探头组件，频率范围 5kHz 至 3GHz，包含三根环形天线和 1 根棒状天线并配有 1 个 30dB 前置放大器，定位精度达 1mm，用于探测噪声源，为分析噪声的时域和频域特性提供准确定位信息。

MAGIASUR EMP14：具有高灵敏度电场探测能力，对以电场辐射为主的噪声源，如金属外壳、长电源线、长信号线具有很强的接收强度，可在汽车和军标产品棒状天线的诊断测试中提供非常高效的手段。频率范围 10kHz 至 3GHz，低频增益（1cm 距离）>-20dB。

差共模分离器：MAGIASUR EMSE01 差共模分离器在传导干扰测试中，分离噪声的共模分量和差模分量，为 EMI 滤波噪声抑制措施提供定量计算的依据。频率范围 9kHz-108MHz，差共模噪声隔离度 >40dB@30M； >30dB@108M。

测试软件：MAGIASUR EMC-SCAN 智能测试软件，集成 4 大功能于一体，包括噪声源定位、EMI 预测、插入损耗测试和滤波器仿真测试，便捷的历史数据调用比对，便捷调用和添加各行业的 EMI 标准限值，便捷的添加 EMI 测试需要的补偿曲线，便捷的标注测试点并读取噪声的频率和幅值信息。



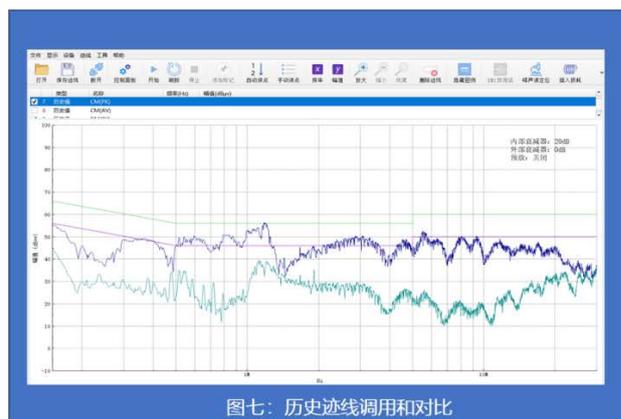
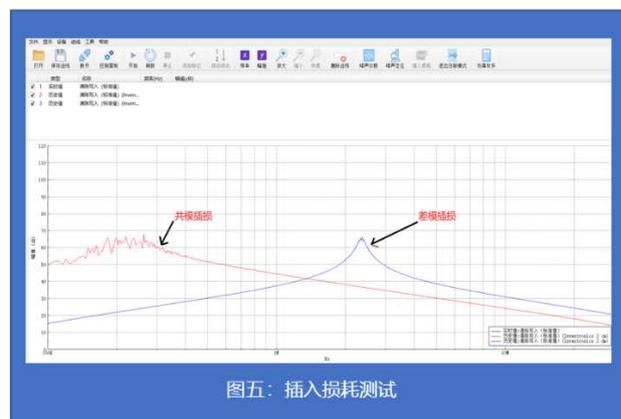
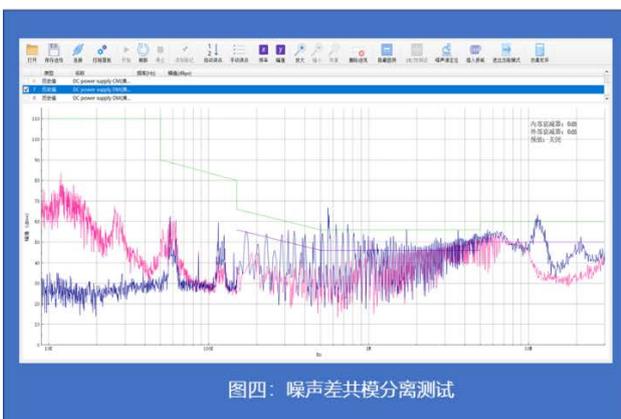
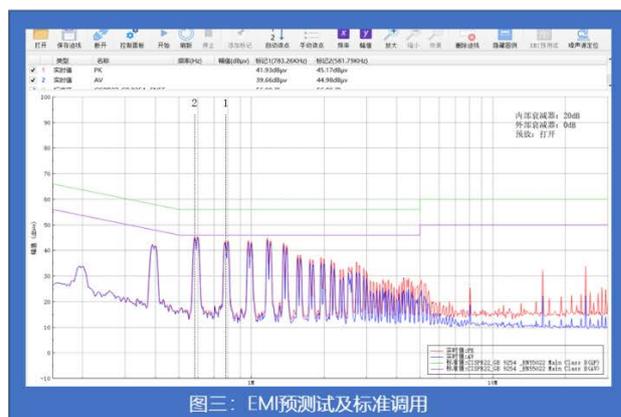
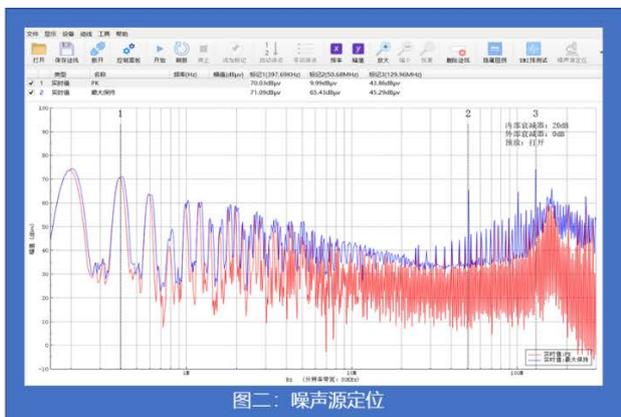
图一：EMI-CE500J 军标 EMI 诊断测试系统示例

1.4 系统主要功能

型号		EMI-CE500J
名称		军标 EMI 预认证测试系统
主要功能	噪声源定位	√
	全自动型 EMI 预测试	√
	差共模噪声分离	√
	噪声传播路径确定	√

插入损耗测试	可选
滤波器仿真设计	可选

1.5 系统测试结果



1.6 系统配置清单

标准配置：EMI-CE500J 测试系统

序号	名称	品牌	型号	数量	描述
1	EMI 接收机	R&S	ESRP3	1	EMI 测试接收机, 9 kHz 到 3.6 GHz
2	接收机低频扩展选件	R&S	ESRP-B29	1	频率频率向下扩展到 10Hz, 更小德 EMI 滤波器带宽, 满足军工标准
3	前置放大器	R&S	FSV-B22	1	20dB 内置前置放大器, 降低接收机底噪, 提高灵敏度
4	单线 V 型 LISN 50 μ H+5 Ω 50A	MAGIASUR	EML1100	2	单线 V 型 LISN, 适用于 GJB 及 CISPR16, 频率范围 9kHz 至 100MHz, 电压范 0-1000VDC, 0-500VAC/50-60Hz, 0-140VAC/400Hz, 额定电流 50A
5	近场磁场探头组件 (含放大器)	MAGIASUR	EMP15	1	近场磁场探头套装 (含 20dB 前置放大器), 频率范围 10kHz 到 3GHz, 定位精度达 1mm
6	近场电场探头组件	MAGIASUR	EMP14	1	近场电场探头套装, 频率范围 10kHz 至 3GHz, 低频增益 (1cm 距离) > -20dB
7	射频开关	MAGIASUR	EMRS01	1	带宽: DC-1GHz, 插入损耗小于 1dB@1GHz
8	脉冲限幅器	MAGIASUR	EMPL01	1	频率范围: 9kHz~300MHz, 10dB 衰减, 脉冲限幅功能
9	差共模分离器	MAGIASUR	EMSE01	1	频率范围 9kHz-108MHz, 差共模噪声的高隔离度 > 40dB@30M, > 30dB@108M, 按钮快速切换的差共模噪声提取
10	N 型射频测试电缆	MAGIASUR	EMCB-01	1	射频测试 电缆 (3 m), N 型公接头/N 型公接头, DC 到 3GHz
11	BNC 型射频测试电缆	MAGIASUR	EMCB-03	4	射频测试 电缆 (1 m), BNC 型公接头/BNC 型公接头, DC 到 1GHz
12	50 Ω 终端负载	MAGIASUR	EMLD-01	2	频率范围: DC-1GHz, 阻抗 50 Ω , 功率 2W, BNC 公头
13	EMI 智能测试测试软件	MAGIASUR	EMC-SCAN	1	EMI 自动化测试软件 (含滤波器仿真软件)
14	主控电脑	DELL	3090MT	1	台式, 16G 内存, 256G 固态硬盘, WIN10 专业版系统, 23.8 英寸显示器
15	测试台	MAGIASUR	EMTB	1	传导用测试木桌, 尺寸 2m x 1m x 0.8m(长 x 宽 x 高), 可定制
16	接地金属板	MAGIASUR	EMGP	2	接地金属平面*2, 2.44m x 1m x 2mm(长 x 宽 x 厚), 可定制
17	安装与培训服务	MAGIASUR	EMI-TRAIN	1	测试系统安装与培训服务

可选附件:

序号	名称	品牌	型号	数量	描述
1	时域扫描功能	R&S	ESRP-K53	1	基于硬件执行 FFT 计算, 进行超高速测量
2	预选器和前置放大器	R&S	ESRP-B2	1	预选器和前置放大器, 预选器对宽带信号有较强抗干扰能力, 提高接收机的抗过载能力, CISPR16-1-1(GB/T6113)中有明确规定
3	跟踪信号源	R&S	FSV-B9	1	频率范围 9kHz 至 3.6GHz, 滤波器插入损耗测试

4	四线V型 LISN 50 μ H+5 Ω 200A	MAGIASUR	EML4200	1	9kHz 至 30MHz, 最大输出电流 200A, 单相输出口 AC 0-520VAC/50-60Hz, 三相输出, AC 0-1000VAC/50-60Hz, 内置限幅器和 150k 高通滤波器。
5	射频电流探头	MAGIASUR	EMCP01	1	频率范围: 20Hz~200MHz, 最大负载电流 50A, 钳口直径约 40mm
6	150k 高通滤波器	MAGIASUR	EMHP01	1	频率范围 150k-500MHz, 150kHz-500MHz 插入损耗<3dB, 100k 插入损耗>30dB
7	滤波器差模插损测试隔离工装	MAGIASUR	EMFB01	1	带宽 9k-50MHz