



CNAS-CL01-A008

**检测和校准实验室能力认可准则
在电磁兼容检测领域的应用说明**

**Guidance on the Application of Testing and Calibration
Laboratories Competence Accreditation Criteria in the
Field of Electromagnetic Compatibility Testing**

中国合格评定国家认可委员会

目录

前 言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 通用要求	3
5 结构要求	3
6 资源要求	3
7 过程要求	6
8 管理体系要求	6
附录 A（资料性附录）领域代码：1201、1203	7
附录 B（资料性附录）领域代码：1202、1204	14
附录 C（资料性附录）领域代码：1205	26
附录 D（资料性附录）领域代码：1206	40
附录 E（资料性附录）领域代码：1207、1208	49
附录 F（资料性附录）领域代码：1209	95
附录 G（资料性附录）领域代码：1210、1223	114
附录 H（资料性附录）领域代码：1211（汽车摩托车 EMI）	138
附录 I（资料性附录）领域代码：1212（汽车摩托车 EMS）	145
附录 J（资料性附录）领域代码：1213	159
附录 K（资料性附录）领域代码：1214	194
附录 L（资料性附录）领域代码：1215	221
附录 M（资料性附录）领域代码：1216、1217	257
附录 N（资料性附录）领域代码：1218	275
附录 O（资料性附录）领域代码：1219	278
附录 P（资料性附录）领域代码：1220	280
附录 Q（资料性附录）领域代码：1221	281
附录 R（资料性附录）领域代码：1222	287
附录 S（资料性附录）领域代码：1224	288

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			不应超过最大可施加电压的 15%； 6、开路电压峰值：标称值为电压设定值； 7、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%； 8、开路电压持续时间：标称值为50 μs； 9、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) ×0.5 A/kV，最大允许误差±10%； 10、短路电流波前时间： ● 差模耦合：标称值为8 μs，最大允许误差±20%； ● 共模耦合：标称值为2.5 us，最大允许误差±30%； 11、短路电流持续时间： ● 差模耦合：标称值为20 μs，最大允许误差±20%； ● 共模耦合：标称值为25 μs，最大允许误差±30%。 注： 不同额定电流的耦合/去耦网络的开路电压波形参数参见GB/T 17626.5-2019 表4。			
		非对称互连线的耦合/去耦网络	1、耦合阻抗为40 Ω； 2、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%； 3、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%； 4、开路电压持续时间： ● 耦合方式为线-地，耦合器件为0.5 μF：标称值为38 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合方式为线-地，耦合器件为气体放电管：标称值为42 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合方式为线-线，耦合器件为0.5 μs：标称值为42 μs，最大允许误差±30%；	1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、短路电流峰值； 5、短路电流波前时间； 6、短路电流持续时间。 注： 建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。	1年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			<ul style="list-style-type: none"> ● 耦合方式为线-线，耦合器件为气体放电管：标称值为47 μs，最大允许误差±30%。 5、短路电流峰值： <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF，电压设定值为4 kV：标称值为87 A，最大允许误差±20%； ● 耦合器件为气体放电管，电压设定值为4 kV：标称值为95 A，最大允许误差±20%。 6、短路电流波前时间： <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF：标称值为1.3 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合器件为气体放电管：标称值为1.5 μs，最大允许误差±30%。 7、短路电流持续时间： <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF：标称值为13 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合器件为气体放电管：标称值为48 μs，最大允许误差±30%。 			
		对称互连线的耦合/去耦网络	1、每根线的等效耦合阻抗均为40 Ω； 2、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%； 3、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%； 4、开路电压持续时间：标称值为45 μs，最大允许误差±30%； 5、短路电流峰值：电压设定值为2 kV时，标称值为48 A，最大允许误差±20%； 6、短路电流波前时间：标称值为1.5 μs，最大允许误差±30%； 7、短路电流持续时间：标称值为45 μs，最大允许误差±30%。	1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、短路电流峰值； 5、短路电流波前时间； 6、短路电流持续时间。 注： 建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。	1 年	
GB/T 22450.1 第 8.5 章	射频场感应的传导骚扰抗扰	试验信号发生器	1、输出阻抗：50 Ω，VSWR<1.5； 2、谐波和失真：在 150 kHz~80 MHz 内，在耦合装置的 EUT 端口或直接在功率放大器输出	1、调制频率； 2、输出电平； 3、调制度。	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
	度		<p>端测得的任何杂散信号应至少比载波电平低 15 dB;</p> <p>3、 内调制或外调制, 1 kHz 正弦波调幅, 调制度为 80%;</p> <p>4、 输出电平足够高, 能覆盖试验电平;</p> <p>5、 驻留时间程序可调, 不低于设备运行和响应的必要时间, 但不应低于 0.5 秒。</p> <p>注: 试验信号发生器包含射频信号源、可变衰减器、射频开关以及宽带功率放大器。</p>			0.65 mm。
		射频信号源	<p>1、 能覆盖所规定的频段;</p> <p>2、 用 1 kHz 正弦波调幅, 调制度为 80%;</p> <p>3、 能够手动控制频率、幅度、调制度; 或者再具有射频合成器的情况下, 可对频率步进和驻留时间编程控制。</p>	<p>1、 输出电平;</p> <p>2、 调制度;</p> <p>3、 调制频率。</p>	1 年	
		射频开关	<p>1、 可以接通和断开骚扰信号的射频开关, 可以包含在射频信号源中。</p>	/	/	
		宽带功率放大器	<p>1、 射频信号源的输出功率不足时, 需要加功率放大器。</p>	<p>1、 1 dB 功率压缩点的输出功率;</p> <p>2、 谐波和失真;</p> <p>3、 增益;</p> <p>4、 最大输出功率\额定输出功率。</p>	1 年	
		可变衰减器	<p>1、 0~40 dB;</p> <p>2、 具有合适的频率特性来控制实验信号源的输出电平, 可以包含在射频信号源中。</p>	<p>1、 衰减量。</p>	/	
		功率衰减器	<p>1、 具有足够额定功率的衰减器, 衰减\geq6 dB。</p>	<p>1、 衰减量。</p>	1 年	
		电流注入探头	<p>1、 0.15 MHz ~80 MHz 频段内, 当插入电流钳时试验夹具传输损耗的增高不大于 1.6 dB。</p>	<p>1、 插入损耗;</p> <p>2、 0.15 MHz ~80 MHz 传输损耗。</p>	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		耦合/去耦网络	1、有效工作频率 0.15 MHz~80 MHz; 2、耦合和去耦装置的共模阻抗满足下表要求 0.15 MHz~24MHz: $150\ \Omega \pm 20\ \Omega$; 24 MHz~80 MHz: $150\ \Omega -45\ \Omega/+60\ \Omega$ 。 3、150 Ω /50 Ω 适配器插入损耗 (9.5 \pm 0.5) dB。	1、端口共模阻抗; 2、150 Ω /50 Ω 适配器插入损耗。	1年	
		去耦网络	1、电感: 150 kHz: $\geq 280\ \mu\text{H}$; 2、电抗: 150 kHz~24 MHz: $\geq 260\ \Omega$; 24 MHz~80 MHz: $\geq 150\ \Omega$ 。	1、去耦合系数 (见 GB/T 17626.6-2017 附录 A)。	1年	
		电磁钳	典型规格: 1、有效工作频率 0.15 MHz~80 MHz; 2、长度: 650 mm \pm 50 mm; 3、钳开口中心在地平面上方的高度: 50 mm~70 mm; 4、钳开口直径: 20 mm \pm 2 mm; 5、典型的阻抗特性: 符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A; 6、典型的去耦合系数: 符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A; 7、典型的耦合系数: 符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A。	1、0.15 MHz~80 MHz 的耦合系数; 2、0.15 MHz~80 MHz 的去耦合系数; 3、0.15 MHz~80 MHz 的阻抗特性。	1年	
GB/T 22450.1 第 8.6 章	电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度	交流电源试验发生器	1、空载时输出电压的容差: $\pm 5\%$ 。 2、输出电压随负载的变化: ● 100%输出电压, 0~16 A: $< U_T \times 5\%$; ● 80%输出电压, 0~20 A: $< U_T \times 5\%$; ● 70%输出电压, 0~23 A: $< U_T \times 5\%$; ● 40%输出电压, 0~40 A: $< U_T \times 5\%$ 。 3、输出电流能力: ● 额定电压: 长时间稳定输出 16 A 均方根值; ● 80%额定电压: 输出 20 A, 持续时间达到 5 s; ● 70%额定电压: 输出 23 A, 持续时间达到	1、输出电压; 2、相位; 3、上升或下降时间。	1年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			3 s; ● 40%额定电压: 输出40 A, 持续时间达到3 s。 4、峰值冲击电流驱动能力: ● 不受信号发生器的限制; ● 最大峰值不必高于: 1000 A 对 250 V~600 V AC 电源; 500 A 对 220 V~240 V AC 电源; 250 A 对 100 V~120 V AC 电源; 5、端接100 Ω负载时, 突变过程中电压上升(下降)时间: 1 μs~5 μs; 6、相位变化: 0°~360° ; 7、过零控制: ±10° 。			
		交流电源	1、给发生器提供电源的频率容差: 额定频率的±2%以内。	1、频率。	1年	
		直流电源试验发生器	1、输出电压范围 $U_0 \leq 360$ V; 2、短时中断、暂降和变化的输出电压, 见GB/T 17626.29表1 A)表1b)、表1c) ; 3、输出电压随负荷的变化(0~额定电流): < 5%; 4、纹波含量: < 输出电压的1%; 5、发生器负载阻抗为100 Ω时, 电压变化的上升和下降时间: 1 μs~50 μs; 6、发生器负载阻抗为100 Ω时, 输出电压的上过冲/下过冲: 小于电压变化的10%; 7、输出电流(稳态) (I_0): 最高到25 A。	1、输出电压和电压变化; 2、开关特性。	1年	
GB/T 22450.1 第 8.8 章	工频磁场抗扰度试验	试验发生器	1、电流, 由所选择的最高试验等级和感应线圈因数确定; 2、稳定持续方式工作时的输出电流范围: 1 A~100 A, 除以线圈因数;	1、输出电流值; 2、输出电流总畸变率。	1年	1、配备铜或铝制参考接地平板, 其厚度大于 0.25 mm, 采用其他材质的金属平板, 其厚度应大于 0.65 mm。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			3、短时方式工作时的输出电流范围：300 A~1000 A，除以线圈因数； 4、输出电流总畸变率：<8%； 5、短时方式工作时的整定时间：1 s~3 s； 6、输出电流波形为正弦波。			
		感应线圈	1、具有适当的尺寸以包围EUT（在三个垂直的方位上）； 2、具有合适的通流容量以满足所选试验等级的需要。	1、线圈因数。	1年	
GB/T 22450.1 第 8.7 章	瞬变和浪涌抗扰度 (车载环境)	试验脉冲 1 发生器	1、12 V系统脉冲参数： <ul style="list-style-type: none"> ● 电压输出范围：-75 V~-100 V； ● 内阻：表称值为10 Ω，最大允许误差±20%； ● 开路电压持续时间：标称值为2 ms，最大允许误差±20%； ● 开路电压下降时间：标称值为1 μs，最大允许误差-0.5 μs~0 μs； ● 开路电压峰值：标称值为设定值，最大允许误差±10%； ● 10 Ω负载下电压峰值：标称值为电压设定值(V)×0.5，最大允许误差±20%； ● 10 Ω负载下电压持续时间：标称值为1.5 ms，最大允许误差±20%。 2、24 V系统脉冲参数： <ul style="list-style-type: none"> ● 电压输出范围：-450 V~-600 V； ● 内阻：表称值为50 Ω，最大允许误差±20%； ● 开路电压持续时间：标称值为1 ms，最大允许误差±20%； ● 开路电压下降时间：标称值为3 μs，最大允许误差-1.5 μs~0 μs； ● 开路电压峰值：标称值为设定值，最大允许误差±10%； 	1、开路电压峰值； 2、开路电压下降时间； 3、开路电压持续时间； 4、带载电压峰值； 5、带载电压持续时间。	1年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			<ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载下电压峰值：标称值为电压设定值(V) $\times 0.5$，最大允许误差$\pm 20\%$； ● 50 Ω负载下电压持续时间：标称值为1 ms，最大允许误差$\pm 20\%$。 3、脉冲间隔：0.5 s~5 s。			
		试验脉冲 2 A 发生器	1、电压输出范围：37 V~112 V； 2、内阻：表称值为2 Ω ，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 3、开路电压持续时间：标称值为50 μs ，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 4、开路电压上升时间：标称值为1 μs ，最大允许误差-0.5 μs ~0 μs ； 5、开路电压峰值：标称值为设定值，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 6、2 Ω 负载下电压峰值：标称值为电压设定值(V) $\times 0.5$ ，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 7、2 Ω 负载下电压持续时间：标称值为12 μs ，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 8、脉冲间隔时间：0.2 s~5 s。	1、开路电压峰值； 2、开路电压上升时间； 3、开路电压持续时间； 4、带载电压峰值； 5、带载电压持续时间。	1 年	
		试验脉冲 2b 发生器	1、电压峰值： <ul style="list-style-type: none"> ● 12 V系统：10 V，最大允许误差$\pm 10\%$； ● 24 V系统：20 V，最大允许误差$\pm 10\%$。 2、内阻：0 Ω ~0.05 Ω ； 3、持续时间 t_d 设定值：0.2 s~2 s，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 4、下降时间 t_{12} ：标称值为1 ms，最大允许误差 $\pm 50\%$ ； 5、上升时间 t_r ：标称值为1 ms，最大允许误差 $\pm 50\%$ ； 6、保持时间 t_6 ：标称值为1 ms，最大允许误差 $\pm 50\%$ 。	1、电压峰值； 2、上升时间 t_r ； 3、持续时间 t_d ； 4、下降时间 t_{12} 。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		试验脉冲 3a 发生器	1、电压输出范围： <ul style="list-style-type: none"> ● 12 V系统：-112 V~-220 V； ● 24 V系统：-150 V~-300 V。 2、内阻：标称值为 50 Ω，最大允许误差±20%； 3、脉冲持续时间：标称值为150 ns，最大允许误差±30%； 4、脉冲上升时间：标称值为5 ns，最大允许误差±30%； 5、脉冲间隔时间：100 μs； 6、脉冲群持续时间：10 ms； 7、脉冲群间隔时间：90 ms； 8、脉冲电压峰值： <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为电压设定值(V)×0.5，最大允许误差±20%； ● 1000 Ω负载：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%。 注： 使用1000 Ω负载校准结果表征标准中无负载情况下的波形参数要求。	1、脉冲电压峰值； 2、脉冲上升时间； 3、脉冲宽度。 注： 1、应在50 Ω负载和1000 Ω负载情况下分别校准脉冲波形参数。	1 年	
		试验脉冲 3b 发生器	1、电压输出范围： <ul style="list-style-type: none"> ● 12 V系统：75 V~150 V； ● 24 V系统：150 V~300 V。 2、内阻：表称值为 50 Ω，最大允许误差±20%； 3、脉冲持续时间：标称值为150 ns，最大允许误差±30%； 4、脉冲上升时间：标称值为5 ns，最大允许误差±30%； 5、脉冲间隔时间：100 μs； 6、脉冲群持续时间：10 ms； 7、脉冲群间隔时间：90 ms； 8、脉冲电压峰值： <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为电压设定值(V)×0.5， 	1、脉冲电压峰值； 2、脉冲上升时间； 3、脉冲宽度。 注： 1、应在50 Ω负载和1000 Ω负载情况下分别校准脉冲波形参数。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			最大允许误差±20%； ● 1000 Ω负载：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%。 注： 使用1000 Ω负载校准结果表征标准中无负载情况下的波形参数要求。			
		试验脉冲 4 发生器	1、第一跌落电压 U_s ： ● 12 V系统：-6 V~-7 V； ● 24 V系统：-12 V~-16 V。 2、第二跌落电压 U_a (满足跌落幅度小于等于 U_s)： ● 12 V系统：-2.5 V~-6 V； ● 24 V系统：-5 V~-12 V。 3、内阻：0 Ω~0.02 Ω； 4、第一跌落保持时间 t_T ： ● 12 V系统：15 ms~40 ms； ● 24 V系统：50 ms~100 ms。 5、第一上升时间 t_B ：≤ 50 ms； 6、第二跌落保持时间 t_B ：0.5 s ~ 20 s； 7、第一下降时间 t_{10} ： ● 12 V系统：5 ms； ● 24 V系统：10 ms。 8、第二上升时间 t_{11} ： ● 12 V系统：5 ms ~ 100 ms； ● 24 V系统：10 ms ~ 100 ms。	1、第一跌落电压 U_s ； 2、第二跌落电压 U_a (满足跌落幅度小于等于 U_s)； 3、内阻：0 Ω~0.02 Ω； 4、第一跌落保持时间 t_T ； 5、第一上升时间 t_B ：≤ 50 ms； 6、第二跌落保持时间 t_B ：0.5 s ~ 20 s； 7、第一下降时间 t_{10} ； 8、第二上升时间 t_{11} 。	1 年	
		试验脉冲 5 A/5b 发生器	1、电压输出范围： ● 12 V系统：79 V~101 V； ● 24 V系统：151 V~202 V。 2、限幅电压： ● 12 V系统：35 V； ● 24 V系统：65 V。 3、内阻：	1、开路电压峰值； 2、开路电压上升时间； 3、开路电压持续时间； 4、带载电压峰值； 5、带载电压持续时间； 6、限幅电压（如果适用）。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求						
			<ul style="list-style-type: none"> ● 12 V系统: 0.5 Ω~4 Ω; ● 24 V系统: 1 Ω~8 Ω。 4、脉冲持续时间范围: <ul style="list-style-type: none"> ● 12 V系统: 40 ms~400 ms; ● 24 V系统: 100 ms~350 ms。 5、脉冲上升时间: 标称值为10 ms, 最大允许误差-5 ms~0 ms; 6、脉冲间隔时间: 100 μs; 7、脉冲群持续时间: 10 ms; 8、脉冲群间隔时间: 90 ms; 9、脉冲电压峰值: <ul style="list-style-type: none"> ● 2 Ω负载: 标称值为电压设定值(kV)×0.5, 最大允许误差±20%; ● 开路: 标称值为电压设定值, 最大允许误差±10%。 10、脉冲持续时间: <ul style="list-style-type: none"> ● 2 Ω负载: 标称值为持续时间设定值(ms)×0.5, 最大允许误差±20%; ● 开路: 标称值为持续时间设定值, 最大允许误差±20%。 									
		电源	1、内阻 R_i 应小于直流0.01 Ω。对于低于400 Hz 的频率而言, 连续电源内部阻抗应为 $Z_i=R_i$; 2、输出电压在0 负载到最大负载(包括窜入电流)之间的变化不应超过1 V, 它应在100 us 的时间内恢复其最大幅度的63%; 3、叠加纹波电压 U_r 的峰-峰值应不超过0.2 V, 最低频率应为400 Hz。	1、直流电压; 2、纹波电压。	1 年							
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">试验电压</th> <th style="width: 35%;">12 V 系统 (V)</th> <th style="width: 35%;">24 V 系统 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U_A</td> <td style="text-align: center;">13.5 ± 0.5</td> <td style="text-align: center;">27 ± 1</td> </tr> </tbody> </table> 注: U_A ——发电机工作时的试验电压。	试验电压	12 V 系统 (V)	24 V 系统 (V)	U_A	13.5 ± 0.5	27 ± 1			
试验电压	12 V 系统 (V)	24 V 系统 (V)										
U_A	13.5 ± 0.5	27 ± 1										

YD/T 3265-2017

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 3265 第 5.1 章、第 6.1 章	正常工作电压范围试验	试验发生器	1、输出电压范围 $U_0 \leq 360$ V； 2、短时中断、暂降和变化的输出电压，见GB/T 17626.29表1 A)表1b)、表1c)； 3、输出电压随负荷的变化(0~额定电流)：< 5%； 4、纹波含量：<输出电压的1%； 5、发生器负载阻抗为100 Ω 时，电压变化的上升和下降时间：1 μ s~50 μ s； 6、发生器负载阻抗为100 Ω 时，输出电压的上过冲/下过冲：小于电压变化的10%； 7、输出电流（稳态）(I_0)：最高到25 A。	1、输出电压和电压变化； 2、开关特性。	1 年	
YD/T 3265 第 5.2 章、第 6.3 章	异常电压范围稳态恢复正常电压试验	试验发生器	1、输出电压范围 $U_0 \leq 360$ V； 2、短时中断、暂降和变化的输出电压，见GB/T 17626.29表1 A)表1b)、表1c)； 3、输出电压随负荷的变化(0~额定电流)：< 5%； 4、纹波含量：<输出电压的1%； 5、发生器负载阻抗为100 Ω 时，电压变化的上升和下降时间：1 μ s~50 μ s； 6、发生器负载阻抗为100 Ω 时，输出电压的上过冲/下过冲：小于电压变化的10%； 7、输出电流（稳态）(I_0)：最高到 25 A。	1、输出电压和电压变化； 2、开关特性。	1 年	
YD/T 3265 第 5.3 章、	电压瞬变和恢复正常电压试验	-50V~-100V 的波形发生器：	1、上升沿 ≤ 2 μ s； 2、瞬态冲击标称值为100 V，最大允许误差0%~+20%； 3、持续时间标称值为50 μ s，最大允许误差 $\pm 20\%$ 。	1、上升沿； 2、瞬态冲击； 3、持续时间。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		-50V~-75 V~-50V 的波形发生器	1、上升沿 $\leq 2 \mu\text{s}$; 2、下降沿标称值为2.5 ms, 最大允许误差 $\pm 10\%$; 3、持续时间标称值为10 ms, 最大允许误差 $\pm 20\%$; 4、过压冲击标称值为75 V, 最大允许误差 $0\% \sim +20\%$ 。	1、上升沿; 2、下降沿; 3、持续时间; 4、过压冲击。	1 年	
		-50V~-5 V~-50V 的波形发生器:	1、上升沿 $\leq 5 \mu\text{s}$; 2、持续时间标称值为10 ms, 最大允许误差 $\pm 20\%$; 3、欠压冲击标称值为5 V, 最大允许误差 $0\% \sim +20\%$ 。	1、上升沿; 2、持续时间; 3、欠压冲击。	1 年	
YD/T 3265 第 6.4 章	电压变化、电压跌落、短时中断试验	信号发生器	1、输出电压范围 $U_0 \leq 360 \text{ V}$; 2、短时中断、暂降和变化的输出电压, 见GB/T 17626.29表1 A) 表1b)、表1c) ; 3、输出电压随负荷的变化(0~额定电流): $< 5\%$; 4、纹波含量: $< \text{输出电压的} 1\%$; 5、发生器负载阻抗为100 Ω 时, 电压变化的上升和下降时间: $1 \mu\text{s} \sim 50 \mu\text{s}$; 6、发生器负载阻抗为100 Ω 时, 输出电压的上过冲/下过冲: 小于电压变化的10%; 7、输出电流(稳态) (I_0): 最高到 25 A。	1、输出电压和电压变化; 2、开关特性。	1 年	
YD/T 3265 第 5.4 章、第 6.5 章	浪涌试验	1.2/50 μs 的组合波发生器	1、极性: 正/负; 2、相移: 交流线电压的相位在 $0^\circ \sim 360^\circ$ 变化, 允差 $\pm 10^\circ$; 3、重复率: 每分钟至少一次; 4、开路输出电压峰值: 0.5 kV起至所需的试验电平, 可调; 5、开路电压峰值: 标称值为电压设定值, 最大允许误差 $\pm 10\%$;	1、开路电压峰值; 2、开路电压波前时间; 3、开路电压持续时间; 4、开路电压下冲; 5、短路电流峰值; 6、短路电流波前时间; 7、短路电流持续时间; 8、短路电流下冲。	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板, 其厚度大于0.25 mm, 采用其他材质的金属平板, 其厚度应大于0.65 mm。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			6、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%； 7、开路电压持续时间：标称值为50 μs，最大允许误差±20%； 8、开路电压下冲：不大于开路电压峰值实测值的30%； 9、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV)×0.5 A/kV，最大允许误差±10%； 10、短路电流波前时间：标称值为8 μs，最大允许误差±20%； 11、短路电流持续时间：标称值为20 μs，最大允许误差±20%； 12、短路电流下冲：不大于短路电流峰值实测值的30%。	注： 1、发生器的特性应通过输出端串接一个18 μF的电容，在相同的设定电压下，在开路状态（负载大于或等于10 kΩ）和短路状态下测量。如果18 μF电容位于发生器内部，那么校准时不再需要外接18 μF电容。		
		每根线额定电流≤200 A的交/直流电源的耦合/去耦网络	1、线-线耦合阻抗（差模耦合）：18 μF 电容耦合； 2、线-地耦合阻抗（共模耦合）：9 μF 电容串联 10 Ω 电阻耦合； 3、对去耦电感，在通过额定电流时，由在 EUT 端引起的电压降应低于额定电压的 10%，且不宜超过 1.5 mH； 4、当没有连接 EUT 时，在去耦网络电源输入端上的残余浪涌电压不应超过所施加试验电压的 15%或耦合/去耦网络额定电压峰值的两倍，取大者； 5、当耦合/去耦网络的输入端开路且输出端没有连接 EUT 时，在未施加浪涌线路上的残余浪涌电压不应超过最大可施加电压的 15%； 6、开路电压峰值：标称值为电压设定值；	1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、短路电流峰值； 5、短路电流波前时间； 6、短路电流持续时间。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			7、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%； 8、开路电压持续时间：标称值为50 μs； 9、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV)×0.5 A/kV，最大允许误差±10%； 10、短路电流波前时间： ● 差模耦合：标称值为8 μs，最大允许误差±20%； ● 共模耦合：标称值为2.5 us，最大允许误差±30%。 11、短路电流持续时间： ● 差模耦合：标称值为20 μs，最大允许误差±20%； ● 共模耦合：标称值为25 μs，最大允许误差±30%。 注： 不同额定电流的耦合/去耦网络的开路电压波形参数参见GB/T 17626.5-2019 表4。			
YD/T 3265 第 5.5 章、	供电调制产生的电压变化试验	信号发生器	1、输出电压范围 $U_0 \leq 360$ V； 2、短时中断、暂降和变化的输出电压，见GB/T 17626.29表1 A) 表1b)、表1c)； 3、输出电压随负荷的变化(0~额定电流)：< 5%； 4、纹波含量：< 输出电压的1%； 5、发生器负载阻抗为100 Ω时，电压变化的上升和下降时间：1 μs~50 μs； 6、发生器负载阻抗为100 Ω时，输出电压的上过冲/下过冲：小于电压变化的10%； 7、输出电流（稳态）(I_0)：最高到 25 A。	1、输出电压和电压变化； 2、开关特性。	1 年	
YD/T 3265 第 5.6 章、第 6.6 章	异常电压范围的最大电流试验	信号发生器	1、输出电压范围 $U_0 \leq 360$ V； 2、短时中断、暂降和变化的输出电压，见GB/T 17626.29表1 A) 表1b)、表1c)； 3、输出电压随负荷的变化(0~额定电流)：<	1、输出电压和电压变化； 2、开关特性。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			5%； 4、纹波含量：＜输出电压的1%； 5、发生器负载阻抗为100 Ω时，电压变化的上升和下降时间：1 μs~50 μs； 6、发生器负载阻抗为100 Ω时，输出电压的上过冲/下过冲：小于电压变化的10%； 7、输出电流（稳态）（I ₀ ）：最高到 25 A。			
		输出电源	1、电源试验电压的频率应在额定频率的±2%以内。	1、频率。	1年	
YD/T 3265 第 5.7 章、第 6.7 章	瞬态尖峰电流	信号发生器	1、输出电压范围U ₀ ≤360 V； 2、短时中断、暂降和变化的输出电压，见GB/T 17626.29表1 A) 表1b)、表1c)； 3、输出电压随负荷的变化(0~额定电流)：＜5%； 4、纹波含量：＜输出电压的1%； 5、发生器负载阻抗为100 Ω时，电压变化的上升和下降时间：1 μs~50 μs； 6、发生器负载阻抗为100 Ω时，输出电压的上过冲/下过冲：小于电压变化的10%； 7、输出电流（稳态）（I ₀ ）：最高到 25 A。	1、输出电压和电压变化； 2、开关特性。	1年	

YD/T 1082-2011、YD/T 993-2016、YD/T 950-2008

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 1082 第 6.3.2.1 章、第 6.3.2.2 章、第 6.3.4.1 章、第 6.3.4.2 章、第 6.3.5.1 章、第 6.3.6 章、	雷击过电压过电流	1.2/50 μs 的组合波发生器	1、极性：正/负； 2、相移：交流线电压的相位在 $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 变化，允差 $\pm 10^{\circ}$ ； 3、重复率：每分钟至少一次； 4、开路输出电压峰值：0.5 kV起至所需的试验电平，可调； 5、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 6、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs ，最大允许误差 $\pm 30\%$ ； 7、开路电压持续时间：标称值为50 μs ，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 8、开路电压下冲：不大于开路电压峰值实测值的30%； 9、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) $\times 0.5 \text{ A/kV}$ ，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 10、短路电流波前时间：标称值为8 μs ，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 11、短路电流持续时间：标称值为20 μs ，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 12、短路电流下冲：不大于短路电流峰值实测值的30%。	1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、开路电压下冲； 5、短路电流峰值； 6、短路电流波前时间； 7、短路电流持续时间； 8、短路电流下冲。 注： 1、发生器的特性应通过输出端串联一个18 μF 的电容，在相同的设定电压下，在开路状态（负载大于或等于10 k Ω ）和短路状态下测量。如果18 μF 电容位于发生器内部，那么校准时不再需要外接18 μF 电容。	1 年	1、环境温度：15 $^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ； 2、相对湿度：45%~75%（静电试验的相对湿度为30%~60%）； 3、大气压力：86 kPa~106 kPa； 4、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于0.65 mm。
		10/700 μs 的组合波发生器	1、极性：正/负； 2、重复率：每分钟至少一次； 3、开路输出电压峰值：0.5 kV起至所需的试验电平，可调； 4、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 5、开路电压波前时间：标称值为10 μs ，最大允许误差 $\pm 30\%$ ； 6、开路电压持续时间：标称值为700 μs ，最大	1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、短路电流峰值； 5、短路电流波前时间； 6、短路电流持续时间。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			允许误差±20%； 7、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) $\times 0.025 \text{ A/kV}$ ，最大允许误差±10%； 8、短路电流波前时间：标称值为5 μs ，最大允许误差±20%； 9、短路电流持续时间：标称值为320 μs ，最大允许误差±20%。			
YD/T 1082 第 6.3.2.3 章、第 6.3.4.3 章	电力线感应及地电位升	信号发生器	1、开路电压：0~600 V； 2、开路电压容差：-0%~+5%； 3、耦合阻抗：600 Ω 、160 Ω 、40 Ω 、10 Ω ； 4、耦合阻抗的容差：±10%； 5、最短输出时间：0.001 s； 6、最短输出时间容差：-0%~+10%。	1、开路电压； 2、耦合阻抗； 3、输出时间。	1 年	1、环境温度：15 $^{\circ}\text{C}$ ~35 $^{\circ}\text{C}$ ； 2、相对湿度：45%~75%（静电试验的相对湿度为 30%~60%）； 3、大气压力：86 kPa~106 kPa。
YD/T 1082 第 6.3.2.4 章、第 6.3.4.4 章	电力线接触	信号发生器	1、开路电压：0~600 V； 2、开路电压容差：-0%~+5%； 3、耦合阻抗：600 Ω 、160 Ω 、40 Ω 、10 Ω ； 4、耦合阻抗的容差：±10%； 5、最短输出时间：0.001 s； 6、最短输出时间容差：-0%~+10%。	1、开路电压； 2、耦合阻抗； 3、输出时间。	1 年	1、环境温度：15 $^{\circ}\text{C}$ ~35 $^{\circ}\text{C}$ ； 2、相对湿度：45%~75%（静电试验的相对湿度为 30%~60%）； 3、大气压力：86 kPa~106 kPa。
YD/T 1082 第 6.3.7 章	电快速瞬变脉冲群	脉冲群发生器	1、输出电压范围： ● 50 Ω 负载：0.125 kV~2 kV； ● 1000 Ω 负载：0.24 kV~3.8 kV。 2、输出电压极性：正负可调；	1、脉冲重复频率； 2、脉冲群周期； 3、脉冲群持续时间； 4、脉冲电压峰值；	1 年	1、环境温度：15 $^{\circ}\text{C}$ ~35 $^{\circ}\text{C}$ ； 2、相对湿度：45%~75%（静电试验的相对湿度为 30%~60%）； 3、大气压力：86 kPa~106 kPa；

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			3、输出型式：同轴，50 Ω； 4、隔直电容：(10±2) nF； 5、脉冲重复频率：标称值：5 kHz、100 kHz，最大允许误差±20%； 6、与交流电源的关系：异步； 7、脉冲群持续时间： ● 5 kHz脉冲重复频率：标称值15 ms，最大允许误差±20%； ● 100 kHz脉冲重复频率：标称值0.75 ms，最大允许误差±20%。 8、脉冲群周期：标称值300 ms，最大允许误差±20%； 9、脉冲电压峰值： ● 50 Ω负载：标称值为电压设定值(kV)×0.5，最大允许误差±10%； ● 1000 Ω负载：标称值为电压设定值(kV)×0.95，最大允许误差±20%。 10、脉冲上升时间：标称值为5 ns，最大允许误差±30% 11、脉冲宽度 ● 50 Ω负载：标称值为50 ns，最大允许误差±30%； ● 1000 Ω负载：标称值为50 ns，最大允许误差-15 ns~100 ns。	5、脉冲上升时间； 6、脉冲宽度。 注： 1、应在50 Ω负载和1000 Ω负载情况下分别校准脉冲波形参数		4、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm； 5、参考接地平板的尺寸取决于试验仪器和试品，以及仪器与试品间所规定的接线距离（1 m）。要求参考接地平板最小面积为 1 m ² ，在各条边上的尺寸至少应比上述组合的尺寸大出 0.1 m 的规定； 6、如考虑今后有台式受试设备时，参考接地平板还应考虑试验桌的尺寸，满足每边至少比试验桌外缘大出 0.1 m 的规定。参考接地平板应与实验室的保护地相连； 7、台式设备的试验桌用绝缘材料（如木头）制成，绝缘桌的高度为 0.8 m。在试验桌上还要配 1.6 m × 0.8 m 的参考接地平板一块，以及摆放设备用 0.1 m 高的绝缘台一个，桌面的参考接地平板要与地面参考接地平面要用接地导线互连；
		交流/直流电源端口的耦合/去耦网络	1、耦合电容：33 nF； 2、耦合方式：共模； 3、铁氧体的去耦电感>100 μH； 4、脉冲电压峰值： ● 50 Ω负载：标称值为电压设定值(kV)×0.5，最大允许误差±10%； 5、脉冲上升时间：标称值为5.5 ns，最大允许误差-1.5 ns~1.5 ns； 6、脉冲宽度	1、脉冲电压峰值； 2、脉冲上升时间； 3、脉冲宽度。 注： 1、发生器电压一般设置为 4 kV； 2、应在共模耦合（即将脉冲同时耦合到所有线）的方式下校准波形； 3、应校准每个输出端的波形。	1 年	8、针对落地设备，要配置一个放在参考接地平面上、高度为 0.1 m 的绝缘座子，用来摆放被试设备和其电缆，相应尺寸决定于试验的最大设备； 9、针对被试电缆的摆放，试验室还应配备长度为 1 m 和 0.5 m、高度为 0.1 m 的绝缘电缆摆放架

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			<ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为45 ns，最大允许误差-15 ns~15 ns。 			各两个。其中 1 m 长的摆放架是针对旧版标准的；而 0.5 m 长的摆放架则是针对新版标准的； 10、受试设备与实验室墙壁以及实验室的其它金属性结构件之间的最小距离为 0.5 m。
		容性耦合夹	1、底部耦合板高度：(100±5) mm； 2、底部耦合板宽度：(140±7) mm； 3、底部耦合板长度：(1000±50) mm； 4、脉冲电压峰值： <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为电压设定值(kV)×0.5，最大允许误差±20%； 5、脉冲上升时间：标称值为5 ns，最大允许误差±30%； 6、脉冲宽度 <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为50 ns，最大允许误差±30%。 	1、脉冲电压峰值； 2、脉冲上升时间； 3、脉冲宽度。 注： 1、发生器电压一般设置为 2 kV。	1 年	
YD/T 1082 第 6.3.8 章	静电放电抗扰度	静电放电发生器	1、输出电压范围： <ul style="list-style-type: none"> ● 接触放电模式：至少1 kV~8 kV； ● 空气放电模式：至少2 kV~15 kV。 2、输出电压最大允许误差：±5%； 3、输出电压极性：正负可调； 4、持续时间：不少于5 s； 5、放电方式：单次放电； 6、放电的第一个峰值电流：标称值为电压设定值(kV)×3.75 A/kV，最大允许误差±15%； 7、放电电流的上升时间：标称值为 0.8 ns，最大允许误差±25%； 8、在 30 ns 时的电流：标称值为电压设定值(kV)×2 A/kV，最大允许误差：±30%； 9、在 60 ns 时的电流：标称值为电压设定值(kV)×1 A/kV，最大允许误差：±30%。	1、输出电压； 2、放电的第一个峰值电流； 3、放电电流的上升时间； 4、在30 ns时的电流； 5、在60 ns时的电流。	1 年	1、环境温度 15 °C~35 °C 2、相对湿度 30%~60%； 3、大气压力 86 kPa~106 kPa； 4、铜或铝制接地参考平板厚度大于 0.25 mm，其他材质金属平板厚度大于 0.65 mm；参考接地平板的实际尺寸取决于今后接受试验设备的外形尺寸，最小面积为 1 m ² ，要求每边至少应伸出受试设备、垂直耦合板和水平耦合板（如果考虑今后有台式受试设备时）之外 0.5 m，并将它与保护接地系统相连； 5、水平耦合板尺寸为 1.6 m × 0.8 m，材料和厚度同参考接地平板，同时上面铺设厚度为 0.5 mm

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
						<p>绝缘平板（用于将受试设备、电缆与水平耦合板的隔离）；</p> <p>6、垂直耦合板尺寸为0.5 m× 0.5 m，材料和厚度同参考接地平板（考虑到受试设备有台式和落地式两种，配置的垂直耦合板应符合这两种设备的特点，一种离地高度可调的耦合板，用于落地设备试验；另一种固定高度的耦合板，用于台式设备试验）；</p> <p>7、水平和垂直耦合板通过两端各有 470 kΩ 电阻的电缆连接到参考接地平板；</p> <p>8、对今后有台式受试设备的情况，应配置一个 0.8 m 高的绝缘试验桌（如木头试验桌），试验桌的台面尺寸同水平耦合板（1.6 m×0.8 m）；</p> <p>9、针对落地设备，在参考接地平板上方应配置一个 0.1 m 高的绝缘台，其尺寸至少要与今后受试设备的外形相当；</p> <p>10、受试设备与实验室墙壁以及实验室的其它金属性结构件之间的最小距离为 1 m。</p>

YD/T 2324-2011

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 2324 第 6.5.2.1 章	雷击/浪涌抗扰度	1.2/50 μ s 的组合波发生器	1、极性：正/负； 2、相移：交流线电压的相位在 0° ~ 360° 变化，允差 $\pm 10^{\circ}$ ； 3、重复率：每分钟至少一次； 4、开路输出电压峰值：0.5 kV起至所需的试验电平，可调； 5、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 6、开路电压波前时间：标称值为1.2 μ s，最大允许误差 $\pm 30\%$ ； 7、开路电压持续时间：标称值为50 μ s，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 8、开路电压下冲：不大于开路电压峰值实测值的30%； 9、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) $\times 0.5$ A/kV，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 10、短路电流波前时间：标称值为8 μ s，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 11、短路电流持续时间：标称值为20 μ s，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 12、短路电流下冲：不大于短路电流峰值实测值的30%。	1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、开路电压下冲； 5、短路电流峰值； 6、短路电流波前时间； 7、短路电流持续时间； 8、短路电流下冲。 注： 1、发生器的特性应通过输出端串接一个18 μ F的电容，在相同的设定电压下，在开路状态（负载大于或等于10 k Ω ）和短路状态下测量。如果18 μ F电容位于发生器内部，那么校准时不再需要外接18 μ F电容。	1 年	1、环境温度：15 $^{\circ}$ C~35 $^{\circ}$ C； 2、相对湿度：45%~75%； 3、大气压力：86 kPa~106 kPa； 4、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。
YD/T 2324 第 6.5.2.2 章	雷电防护性能试验	1.2/50 μ s 的组合波发生器	1、极性：正/负； 2、相移：交流线电压的相位在 0° ~ 360° 变化，允差 $\pm 10^{\circ}$ ； 3、重复率：每分钟至少一次； 4、开路输出电压峰值：0.5 kV起至所需的试验电平，可调； 5、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 6、开路电压波前时间：标称值为1.2 μ s，最大	1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、开路电压下冲； 5、短路电流峰值； 6、短路电流波前时间； 7、短路电流持续时间； 8、短路电流下冲。	1 年	1、环境温度：15 $^{\circ}$ C~35 $^{\circ}$ C； 2、相对湿度：45%~75%； 3、大气压力：86 kPa~106 kPa； 4、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			允许误差± 30%； 7、开路电压持续时间：标称值为50 μs，最大允许误差± 20%； 8、开路电压下冲：不大于开路电压峰值实测值的30%； 9、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) ×0.5 A/kV，最大允许误差± 10%； 10、短路电流波前时间：标称值为8 μs，最大允许误差± 20%； 11、短路电流持续时间：标称值为20 μs，最大允许误差± 20%； 12、短路电流下冲：不大于短路电流峰值实测值的30%。	注： 1、发生器的特性应通过输出端串接一个18 μF的电容，在相同的设定电压下，在开路状态（负载大于或等于10 kΩ）和短路状态下测量。如果18 μF电容位于发生器内部，那么校准时不再需要外接18 μF电容。		

附录 L (资料性附录) 领域代码: 1215

GB/T 24338 (等同采用 IEC 62236)

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
GB/T 24338.2-2018 第 4 章 GB/T 24338.2-2018 第 5 章 GB/T 24338.3-2018 第 6 章 GB/T 24338.4-2018 第 6 章 GB/T 24338.5-2018 第 5 章 GB/T 24338.6-2018 第 4 章	辐射骚扰	测量接收机	<ol style="list-style-type: none"> 1、应完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求; 2、测试频率范围覆盖 30 MHz~18 GHz; 3、QP、PK、AV 值检波器完全符合 CISPR 16-1-1 标准的要求; 4、6 dB 带宽完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求, 在 30 MHz~1000 MHz 频段, 6 dB 带宽为 120 kHz; 在 1 GHz~18 GHz 频段, 6 dB 带宽为 1 MHz; 5、当施加 50 Ω 源阻抗的正弦波信号时, 正弦波电压的测量准确度应优于 ± 2 dB (1 GHz 以上, 优于 ± 2.5 dB)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、正弦波电压幅度准确度; 2、总选择性; 3、输入端口电压驻波比; 4、检波器脉冲响应特性。 	1 年	<ol style="list-style-type: none"> 1、应使用开阔试验场 > (10 m \times 7 m), 或 3 m 或 10 m 法半电波暗室; 2、暗室的屏蔽效能应符合: 0.014 MHz~1 MHz > 60 dB; 1 MHz~1000 MHz > 90 dB; 1000 MHz~6000 MHz (或 18 GHz) > 80 dB; 3、暗室的 NSA 要求: ± 4.0 dB; 4、暗室的接地电阻应 < 4 Ω; 5、EUT 放置转台 0°~360°可转; 6、在试验场测量, 天线中心应在 1 m~4 m 高度变化, 并在水平及垂直极化方向上进行测量; 7、提供必要的通风及温湿度控制。
		接收天线	<ol style="list-style-type: none"> 1、有效工作范围覆盖 9 kHz~30 MHz 的环形天线, 应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.3.2 条的要求; 2、有效工作范围覆盖 30 MHz~1000 MHz 的天线, 应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.5.2 条的要求; 3、有效工作范围覆盖 1 GHz~18 GHz 的天线, 应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.6 条的要求。 	1、天线系数。	1 年	
GB/T 24338.4-2018 第 6 章	公众使用的交流电源插	电能质量分析仪	1、完全符合 GB/T 17626.30 A 类要求。	<ol style="list-style-type: none"> 1、电压; 2、电流示值; 3、功率; 	1 年	

	座 THD < 8% (THD: 总谐波畸 变率)			4、频率示值; 5、每相电压谐波; 6、每相电流谐波; 7、电压不平衡度; 8、电流不平衡度; 9、电压短时闪变 Pst(Flicker)。		
GB/T 24338.4-2018 第 6 章 GB/T 24338.5-2018 第 5 章 GB/T 24338.6-2018 第 4 章	传导骚扰	测量接收机	1、测试频率范围覆盖 9 kHz~30 MHz; 2、9 kHz~150 kHz 频段范围内, QP、PK、AV 值检波器的 6 dB 带宽设置均为 200 Hz; 0.15 MHz~30 MHz 频段范围内, QP、PK、AV 值检波器的 6 dB 带宽设置均为 9 kHz; 3、正弦波电压精确度应优于±2 dB; 4、QP、PK、AV 值检波器完全符合 CISPR 16-1-1 标准的要求。	1、正弦波电压幅度准确度; 2、总选择性; 3、输入端口电压驻波比; 4、检波器脉冲响应特性。	1 年	1、屏蔽室。
		脉冲限幅器	1、输入阻抗应为 50 Ω; 2、有效工作频率覆盖 9 kHz~30 MHz 频段范围; 3、脉冲限幅器可以内置在人工电源网络中。	1、9 kHz~30 MHz 频段的衰减量。	1 年	
		人工电源网络	1、应完全符合 CISPR 16-1-2 标准第 4 章的规定的 50 Ω/50 μH 的 V 型人工电源网络要求; 2、工作范围应覆盖 9 kHz~30 MHz, 9 kHz~150 kHz 未做限值规定, 0.15 MHz~30 MHz 网络阻抗随频率变化的特性曲线应符合 CISPR 16-1-2 表 2 的要求, 其中模的允差为±20%, 相角的允差为±11.5°; 3、最小隔离度在 0.15 MHz ~30 MHz 频段应大于 40 dB。	1、分压系数; 2、端口阻抗; 3、相位; 4、隔离度。	1 年	
		电压探头	1、由至少为 1500 Ω 的电阻器串联一个电抗值相对于电阻值可忽略的电容器构成; 2、分压系数应在 9 kHz~30 MHz 频段范围内的 50 Ω 系统中校准。	1、9 kHz~30 MHz 频段的分压系数。	1 年	
GB/T 24338.5 第 6 章	脉冲磁场抗扰度	脉冲磁场试验发生器	1、试验发生器是非重复(单次)脉冲电流发生器, 其特性应完全符合 GB/T 17626.9 标准第 6.1 章的要求。	注: 1、只需校准感应线圈链接试验发生器组成的测试系	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板, 其厚度大于 0.25 mm, 采用其他材质的金属平板, 其厚度应大于 0.65

				统的脉冲波形参数		mm。
		脉冲磁场感应线圈	1、感应线圈与试验发生器相连接，产生与所选试验等级和规定的均匀性相对应的磁场强度。其特性应完全符合 GB/T 17626.9 标准第 6.2 章的要求；	1、短路电流峰值； 2、短路电流波前时间； 3、短路电流持续时间。 注： 1、只需校准感应线圈链接试验发生器组成的测试系统的脉冲波形参数。	/	
GB/T 24338.6-2018 第 6 章	阻尼振荡波抗扰度	阻尼振荡波发生器	1、输出电压范围：0.25 kV~2.5 kV； 2、开路电压峰值 U_{Pk1} ：标称值为电压设定值，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 3、开路电压上升时间：标称值为 75 ns，最大允许误差 $\pm 20\%$ ； 4、开路电压振荡频率：标称值为设定值（100 kHz 和 1 MHz），最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 5、重复率： ● 振荡频率 100 kHz：标称值为 40 Hz，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； ● 振荡频率 1 MHz：标称值为 400 Hz，最大允许误差 $\pm 10\%$ 。 6、开路电压衰减： U_{Pk5} 值应大于 U_{Pk1} 的 50%， U_{Pk10} 值应小于 U_{Pk1} 的 50%； 7、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) $\times 0.005$ A/kV，最大允许误差 $\pm 10\%$ ； 8、猝发持续时间：不小于 2 s； 9、第一个半周期极性：正和负； 10、输出阻抗：200 Ω 。	1、开路电压峰值； 2、开路电压上升时间； 3、开路电压振荡频率； 4、重复率； 5、开路电压衰减； 6、短路电流峰值； 7、猝发持续时间。	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。
		耦合/去耦器 CDN	1、开路电压峰值 U_{Pk1} ：标称值为电压设定值，最大允许误差 $\pm 10\%$ ；	1、开路电压峰值； 2、开路电压上升时	1 年	

			<ol style="list-style-type: none"> 2、开路电压上升时间：标称值为 75 ns，最大允许误差 ±20%； 3、开路电压振荡频率：标称值为设定值（100 kHz 和 1 MHz），最大允许误差 ±10%； 4、重复率： <ul style="list-style-type: none"> ● 振荡频率 100 kHz：标称值为 40 Hz，最大允许误差 ±10%； ● 振荡频率 1 MHz：标称值为 400 Hz，最大允许误差 ±10%。 5、开路电压衰减：U_{Pk5} 值应大于 U_{Pk1} 的 50%，U_{Pk10} 值应小于 U_{Pk1} 的 50%； 6、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) × 0.005 A/kV，最大允许误差 ± 10%； 7、猝发持续时间；不小于 2 s； 8、残余阻尼振荡电压：不大于开路电压峰值最大设定值的 15%和额定电压峰值的 2 倍中的较大者； 9、非期望阻尼振荡电压：不大于开路电压峰值最大设定值的 15%。 	<ol style="list-style-type: none"> 3、开路电压振荡频率； 4、重复率； 5、开路电压衰减； 6、短路电流峰值； 7、猝发持续时间。 		
GB/T 24338.4-2018 第 7 章 GB/T 24338.5-2018 第 6 章 GB/T 24338.6-2018 第 5 章	静电放电抗扰度	静电放电发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、输出电压范围： <ul style="list-style-type: none"> ● 接触放电模式：至少 1 kV~8 kV； ● 空气放电模式：至少 2 kV~15 kV。 2、输出电压最大允许误差：±5%； 3、输出电压极性：正负可调； 4、持续时间：不少于 5 s； 5、放电方式：单次放电； 6、放电的第一个峰值电流：标称值为电压设定值(kV) × 3.75 A/kV，最大允许误差 ±15%； 7、放电电流的上升时间：标称值为 0.8 ns，最大允许误差 ±25%； 8、在 30 ns 时的电流：标称值为电压设定值(kV) × 2 A/kV，最大允许误差：±30%； 9、在 60 ns 时的电流：标称值为电压设定值(kV) × 1 A/kV，最大允许误差：±30%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、输出电压； 2、放电的第一个峰值电流； 3、放电电流的上升时间； 4、在 30 ns 时的电流； 5、在 60 ns 时的电流。 	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。
GB/T 24338.4 第 7 章	辐射骚扰抗扰度	射频信号发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、产生的信号能够覆盖所有测试的频带； 2、1 kHz 正弦波调幅，调制度为 80%； 	<ol style="list-style-type: none"> 1、输出电平； 2、调制度。 	1 年	1、电波暗室

GB/T 24338.5 第 6 章 GB/T 24338.6 第 5 章			3、步长及驻留时间可编程设和手动设置； 4、步长不应超过先前频率值的 1%； 5、驻留时间不低于设备运行和响应的必要时间，但不应 >5 秒。 需要时，能在以下频点提供满足上述调幅和驻留时间的信号：80 MHz/120 MHz/160 MHz/230 MHz/434 MHz/460 MHz/600 MHz/863 MHz 和 900 MHz ($\pm 1\%$)。			
	功率放大器		1、有效工作频率覆盖 80 MHz~6000 MHz 频率范围； 2、在距离 EUT 3 m 处测得的场强为 3 V/m； 3、在 UFA 中测得的功率放大器产生的各次谐波场强应比基波场强至少低 6 dB。	1、1 dB 功率压缩点的输出功率； 2、谐波和失真； 3、增益； 4、最大输出功率\额定输出功率。	1 年	
	发射天线		1、能够满足频率特性要求，有效工作频率覆盖 80 MHz~6000 MHz 频率范围。	/	/	
	电场探头		1、频率范围覆盖 80 MHz~6 GHz。 2、场强范围覆盖 2 V/m~60 V/m； 3、三维全向电场探头； 4、通过光纤和电波暗室外的场强指示装置连接。	1、频率响应，频率范围如下：80 MHz~1 GHz，频率步进不大于 100 MHz；1 GHz~6 GHz，频率步进不大于 200 MHz； 2、场强线性，场强范围：(2 V/m、6 V/m、20 V/m、60 V/m) ± 6 dB，步长 1 dB； 3、至少校准探头的的一个轴，并在校准结果中表明电磁波极化方向、传播方向与被校轴的空间位置关系。	1 年	
GB/T 24338.4-2018	电快速瞬	脉冲群发生	1、输出电压范围：	1、脉冲重复频率；	1 年	1、配备铜或铝制参考接地

第 7 章 GB/T 24338.5-2018 第 6 章 GB/T 24338.6-2018 第 5 章	变脉冲群	器	<ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 0.125 kV~2 kV; ● 1000 Ω负载: 0.24 kV~3.8 kV。 2、输出电压极性: 正负可调; 3、输出型式: 同轴, 50 Ω; 4、隔直电容: (10±2) nF; 5、脉冲重复频率: 标称值: 5 kHz、100 kHz, 最大允许误差±20%; 6、与交流电源的关系: 异步; 7、脉冲群持续时间: <ul style="list-style-type: none"> ● 5 kHz脉冲重复频率: 标称值15 ms, 最大允许误差±20%; ● 100 kHz脉冲重复频率: 标称值0.75 ms, 最大允许误差±20%。 8、脉冲群周期: 标称值300 ms, 最大允许误差±20%; 9、脉冲电压峰值: <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为电压设定值(kV)×0.5, 最大允许误差±10%; ● 1000 Ω负载: 标称值为电压设定值(kV)×0.95, 最大允许误差±20%。 10、脉冲上升时间: 标称值为5 ns, 最大允许误差±30%; 11、脉冲宽度 <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为50 ns, 最大允许误差±30%; ● 1000 Ω负载: 标称值为50 ns, 最大允许误差-15 ns~100 ns。 	2、脉冲群周期; 3、脉冲群持续时间; 4、脉冲电压峰值; 5、脉冲上升时间; 6、脉冲宽度。 注: 1、应在50 Ω负载和1000 Ω负载情况下分别校准脉冲波形参数。		平板, 其厚度大于 0.25 mm, 采用其他材质的金属平板, 其厚度应大于 0.65 mm。
	交流/直流电源端口的耦合/去耦网络	1、铁氧体的去耦电感>100 μH; 2、耦合电容: 33 nF; 3、脉冲电压峰值: <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为电压设定值(kV)×0.5, 最大允许误差±10%; 4、脉冲上升时间: 标称值为5.5 ns, 最大允许误差-1.5 ns~1.5 ns; 5、脉冲宽度 <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为45 ns, 最大允许误差-15 ns~15 ns。 	1、脉冲电压峰值; 2、脉冲上升时间; 3、脉冲宽度。 注: 1、发生器电压一般设置为 4 kV; 2、应在共模耦合(即将脉冲同时耦合到所有线)的方式	1 年		

				下校准波形； 3、应校准每个输出端的波形。		
		容性耦合夹	<ol style="list-style-type: none"> 1、底部耦合板高度：(100±5) mm； 2、底部耦合板宽度：(140±7) mm； 3、底部耦合板长度：(1000±50) mm； 4、脉冲电压峰值： <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为电压设定值(kV)×0.5，最大允许误差±20%； 5、脉冲上升时间：标称值为5 ns，最大允许误差±30%； 6、脉冲宽度 <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为50 ns，最大允许误差±30%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、脉冲电压峰值； 2、脉冲上升时间； 3、脉冲宽度。 <p>注： 1、发生器电压一般设置为 2 kV。</p>	/	
<p>GB/T 24338.4 第 7 章</p> <p>GB/T 24338.5 第 6 章</p> <p>GB/T 24338.6 第 5 章</p>	浪涌(冲击)抗扰度	1.2/50 μs 组合波发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、极性：正/负； 2、相移：交流线电压的相位在0°~360°变化，允差±10°； 3、重复率：每分钟至少一次； 4、开路输出电压峰值：0.5 kV起至所需的试验电平，可调； 5、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%； 6、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%； 7、开路电压持续时间：标称值为50 μs，最大允许误差±20%； 8、开路电压下冲：不大于开路电压峰值实测值的30%； 9、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) ×0.5 A/kV，最大允许误差±10%； 10、短路电流波前时间：标称值为8 μs，最大允许误差±20%； 11、短路电流持续时间：标称值为20 μs，最大允许误差±20%； 12、短路电流下冲：不大于短路电流峰值实测值的30%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、开路电压下冲； 5、短路电流峰值； 6、短路电流波前时间； 7、短路电流持续时间； 8、短路电流下冲。 <p>注： 1、发生器的特性应通过输出端串接一个18 μF的电容，在相同的设定电压下，在开路状态（负载大于或等于10 kΩ）和短路状态下测量。如果18 μF电容位于发生器内部，那么校</p>	1 年	<ol style="list-style-type: none"> 1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。

				准时不再需要外接18 μF 电容。		
		10/700 μs 组合波发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、 极性：正/负； 2、 重复率：每分钟至少一次； 3、 开路输出电压峰值：0.5 kV起至所需的试验电平，可调； 4、 开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差$\pm 10\%$； 5、 开路电压波前时间：标称值为10 μs，最大允许误差$\pm 30\%$； 6、 开路电压持续时间：标称值为700 μs，最大允许误差$\pm 20\%$； 7、 短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) $\times 0.025$ A/kV，最大允许误差$\pm 10\%$； 8、 短路电流波前时间：标称值为5 μs，最大允许误差$\pm 20\%$； 9、 短路电流持续时间：标称值为320 μs，最大允许误差$\pm 20\%$。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 开路电压峰值； 2、 开路电压波前时间； 3、 开路电压持续时间； 4、 短路电流峰值； 5、 短路电流波前时间； 6、 短路电流持续时间。 	1 年	
		每根线额定电流 ≤ 200 A 的交/直流电源的耦合/去耦网络	<ol style="list-style-type: none"> 1、 线-线耦合阻抗（差模耦合）：18 μF 电容耦合； 2、 线-地耦合阻抗（共模耦合）：9 μF 电容串联 10 Ω 电阻耦合； 3、 对去耦电感，在通过额定电流时，由在 EUT 端引起的电压降应低于额定电压的 10%，且不宜超过 1.5 mH； 4、 当没有连接 EUT 时，在去耦网络电源输入端上的残余浪涌电压不应超过所施加试验电压的 15%或耦合/去耦网络额定电压峰值的两倍，取大者； 5、 当耦合/去耦网络的输入端开路且输出端没有连接 EUT 时，在未施加浪涌线路上的残余浪涌电压不应超过最大可施加电压的 15%； 6、 开路电压峰值：标称值为电压设定值； 7、 开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 开路电压峰值； 2、 开路电压波前时间； 3、 开路电压持续时间； 4、 短路电流峰值； 5、 短路电流波前时间； 6、 短路电流持续时间。 	1 年	

			<p>±30%;</p> <p>8、开路电压持续时间: 标称值为50 μs;</p> <p>9、短路电流峰值: 标称值为电压设定值(kV) × 0.5 A/kV, 最大允许误差±10%;</p> <p>10、短路电流波前时间:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 差模耦合: 标称值为8 μs, 最大允许误差±20%; ● 共模耦合: 标称值为2.5 us, 最大允许误差±30%。 <p>11、短路电流持续时间:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 差模耦合: 标称值为20 μs, 最大允许误差±20%; ● 共模耦合: 标称值为25 μs, 最大允许误差±30%。 <p>注:</p> <p>1、不同额定电流的耦合/去耦网络的开路电压波形参数参见GB/T 17626.5-2019 表4。</p>			
		<p>非对称互连线的耦合/去耦网络</p>	<p>1、耦合阻抗为40 Ω;</p> <p>2、开路电压峰值: 标称值为电压设定值, 最大允许误差± 10%;</p> <p>3、开路电压波前时间: 标称值为1.2 μs, 最大允许误差± 30%;</p> <p>4、开路电压持续时间:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合方式为线-地, 耦合器件为0.5 μF: 标称值为38 μs, 最大允许误差±30%; ● 耦合方式为线-地, 耦合器件为气体放电管: 标称值为42 μs, 最大允许误差±30%; ● 耦合方式为线-线, 耦合器件为0.5 μs: 标称值为42 μs, 最大允许误差±30%; ● 耦合方式为线-线, 耦合器件为气体放电管: 标称值为47 μs, 最大允许误差±30%。 <p>5、短路电流峰值:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF, 电压设定值为4 kV: 标称值为87 A, 最大允许误差±20%; ● 耦合器件为气体放电管, 电压设定值为4 kV: 标称值为95 A, 最大允许误差±20%。 <p>6、短路电流波前时间:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF: 标称值为1.3 μs, 最大允许误 	<p>1、开路电压峰值;</p> <p>2、开路电压波前时间;</p> <p>3、开路电压持续时间;</p> <p>4、短路电流峰值;</p> <p>5、短路电流波前时间;</p> <p>6、短路电流持续时间。</p> <p>注:</p> <p>1、建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。</p>	<p>1 年</p>	

			差±30%； ● 耦合器件为气体放电管：标称值为1.5 μs，最大允许误差±30%。 7、短路电流持续时间： ● 耦合器件为0.5 μF：标称值为13 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合器件为气体放电管：标称值为48 μs，最大允许误差±30%。			
	对称互连线的耦合/去耦网络	1、每根线的等效耦合阻抗均为40 Ω； 2、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%； 3、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%； 4、开路电压持续时间：标称值为45 μs，最大允许误差±30%； 5、短路电流峰值：电压设定值为2 kV时，标称值为48 A，最大允许误差±20%； 6、短路电流波前时间：标称值为1.5 μs，最大允许误差±30%； 7、短路电流持续时间：标称值为45 μs，最大允许误差±30%。	1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、短路电流峰值； 5、短路电流波前时间； 6、短路电流持续时间。 注： 1、建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。	1 年		
	户外对称通信线的耦合/去耦网络	1、每根线的耦合阻抗均为40 Ω； 2、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%； 3、开路电压波前时间：标称值为8 μs，最大允许误差±30%； 4、开路电压持续时间：标称值为250 μs，最大允许误差±30%； 5、短路电流峰值：电压设定值为4 kV时，标称值为145 A，最大允许误差±20%； 6、短路电流波前时间：标称值为3.2 μs，最大允许误差±30%；	1、开路电压峰值； 2、开路电压波前时间； 3、开路电压持续时间； 4、短路电流峰值； 5、短路电流波前时间； 6、短路电流持续时间。	1 年		

			7、短路电流持续时间：标称值为250 μs，最大允许误差±30%。	注： 1、建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。		
GB/T 24338.4-2018 第 7 章 GB/T 24338.5-2018 第 6 章 GB/T 24338.6-2018 第 5 章	射频场感应的传导骚扰抗扰度	试验信号发生器	1、输出阻抗：50 Ω，VSWR<1.5； 2、谐波和失真：在 150 kHz~80 MHz 内，在耦合装置的 EUT 端口或直接在功率放大器输出端测得的任何杂散信号应至少比载波电平低 15 dB； 3、内调制或外调制，1 kHz 正弦波调幅，调制度为 80%； 4、输出电平足够高，能覆盖试验电平； 5、驻留时间程序可调，不低于设备运行和响应的必要时间，但不应低于 0.5 秒。 注： 试验信号发生器包含射频信号源、可变衰减器、射频开关以及宽带功率放大器。	1、输出电平； 2、调制度； 3、调制频率。	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。
		射频信号源	1、能覆盖所规定的频段； 2、用 1 kHz 正弦波调幅，调制度为 80%； 3、能够手动控制频率、幅度、调制度；或者再具有射频合成器的情况下，可对频率步进和驻留时间编程控制。	1、输出电平； 2、调制度； 3、调制频率。	1 年	
		可变衰减器	1、0~40 dB； 2、具有合适的频率特性来控制实验信号源的输出电平，可以包含在射频信号源中。	1、衰减量。	/	
		射频开关	1、可以接通和断开骚扰信号的射频开关，可以包含在射频信号源中。	/	/	
		宽带功率放大器	1、射频信号源的输出功率不足时，需要加功率放大器。	1、1 dB 功率压缩点的输出功率； 2、谐波和失真； 3、增益； 4、最大输出功率\额定输出功率。	1 年	
		功率衰减器	1、具有足够额定功率的衰减器，衰减≥6 dB。	1、衰减量。	1 年	

		耦合/去耦网络	<ol style="list-style-type: none"> 有效工作频率 0.15 MHz~80 MHz; 耦合和去耦装置的共模阻抗满足以下要求 0.15 MHz~24MHz: 150 Ω±20 Ω; 24MHz~80 MHz: 150 Ω -45Ω/+60 Ω; 150 Ω/50 Ω 适配器插入损耗 (9.5±0.5) dB。 	<ol style="list-style-type: none"> 端口共模阻抗; 150 Ω/50 Ω 适配器插入损耗。 	1 年	
		电流注入探头	<ol style="list-style-type: none"> 0.15 MHz~80 MHz频段内, 当插入电流钳时试验夹具传输损耗的增高不大于1.6 dB。 	<ol style="list-style-type: none"> 插入损耗; 0.15 MHz ~80 MHz 传输损耗。 	1 年	
		电磁钳	典型规格: <ol style="list-style-type: none"> 有效工作频率 0.15 MHz~80 MHz; 长度: 650 mm±50 mm; 钳开口中心在地平面上方的高度: 50 mm~70 mm; 钳开口直径: 20 mm±2 mm; 典型的阻抗特性: 符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A; 典型的去耦合系数: 符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A; 典型的耦合系数: 符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A。 	<ol style="list-style-type: none"> 0.15 MHz~80 MHz 的耦合系数; 0.15 MHz~80 MHz 的去耦合系数; 0.15 MHz~80 MHz 的阻抗特性。 	1 年	
GB/T 24338.5-2018 第 6 章 GB/T 24338.6-2018 第 5 章	工频磁场抗扰度	试验发生器	<ol style="list-style-type: none"> 电流, 由所选择的最高试验等级和感应线圈因数确定; 稳定持续方式工作时的输出电流范围: 1 A~100 A, 除以线圈因数; 短时方式工作时的输出电流范围: 300 A~1000 A, 除以线圈因数; 输出电流总畸变率: <8%; 短时方式工作时的整定时间: 1 s~3 s; 输出信号频率: 50 Hz、60 Hz、直流。 	<ol style="list-style-type: none"> 输出电流值; 输出电流总畸变率。 	1 年	<ol style="list-style-type: none"> 配备铜或铝制参考接地平板, 其厚度大于 0.25 mm, 采用其他材质的金属平板, 其厚度应大于 0.65 mm。
		感应线圈	<ol style="list-style-type: none"> 具有适当的尺寸以包围EUT (在三个垂直的方位上); 具有合适的通流容量以满足所选试验等级的需要。 	<ol style="list-style-type: none"> 线圈因数。 	1 年	

GB/T 15708-1995

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	校准周期	场地要求
GB/T 15708-1995 第 3 章	辐射骚扰	测量接收机	1、应完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求； 2、测试频率范围覆盖 30 MHz~18 GHz； 3、QP、PK、AV 值检波器完全符合 CISPR 16-1-1 标准的要求； 4、6 dB 带宽完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求，在 30 MHz~1000 MHz 频段，6 dB 带宽为 120 kHz；在 1 GHz~18 GHz 频段，6 dB 带宽为 1 MHz； 5、当施加 50 Ω 源阻抗的正弦波信号时，正弦波电压的测量准确度应优于 ±2 dB（1 GHz 以上，优于 ±2.5 dB）。	1、正弦波电压幅度准确度； 2、总选择性； 3、输入端口电压驻波比； 4、检波器脉冲响应特性。	1 年	1、应使用开阔试验场 > (10 m×7 m)，或 3 m 或 10 m 法半电波暗室； 2、暗室的屏蔽效能应符合： 0.014 MHz~1 MHz > 60 dB； 1 MHz~1000 MHz > 90 dB； 1000 MHz~6000 MHz (或 18 GHz) > 80 dB 3、暗室的 NSA 要求：±4.0 dB； 4、暗室的接地电阻应 < 4 Ω； 5、EUT 放置转台 0°~360°可转； 6、在试验场测量，天线中心应在 1 m~4 m 高度变化，并在水平及垂直极化方向上进行测量； 7、提供必要的通风及温湿度控制。
		接收天线	1、有效工作范围覆盖 9 kHz~30 MHz 的环形天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.3.2 条的要求； 2、有效工作范围覆盖 30 MHz~1000 MHz 的天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.5.2 条的要求； 3、有效工作范围覆盖 1 GHz~18 GHz 的天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.6 条的要求。	1、天线系数。	1 年	

GB/T 15709-1995

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	校准周期	场地要求
GB/T 15709-1995 第 4 章	辐射骚扰	测量接收机	1、应完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求； 2、测试频率范围覆盖 30 MHz~18 GHz； 3、QP、PK、AV 值检波器完全符合 CISPR 16-1-1 标准的要求； 4、6 dB 带宽完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求，在 30 MHz~1000 MHz 频段，6 dB 带宽为 120 kHz；在 1 GHz~18 GHz 频段，6 dB 带宽为 1 MHz； 5、当施加 50 Ω 源阻抗的正弦波信号时，正弦波电压的测量准确度应优于 ±2 dB（1 GHz 以上，优于 ±2.5 dB）。	1、正弦波电压幅度准确度； 2、总选择性； 3、输入端口电压驻波比； 4、检波器脉冲响应特性。	1 年	1、应使用开阔试验场 > (10 m×7 m)，或 3 m 或 10 m 法半电波暗室； 2、暗室的屏蔽效能应符合： 0.014 MHz~1 MHz > 60 dB； 1 MHz~1000 MHz > 90 dB； 1000 MHz~6000 MHz (或 18 GHz) > 80 dB 3、暗室的 NSA 要求：±4.0 dB； 4、暗室的接地电阻应 < 4 Ω； 5、EUT 放置转台 0°~360°可转； 6、在试验场测量，天线中心应在 1 m~4 m 高度变化，并在水平及垂直极化方向上进行测量； 7、提供必要的通风及温湿度控制。
		接收天线	1、有效工作范围覆盖 9 kHz~30 MHz 的环形天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.3.2 条的要求； 2、有效工作范围覆盖 30 MHz~1000 MHz 的天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.5.2 条的要求； 3、有效工作范围覆盖 1 GHz~18 GHz 的天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.6 条的要求。	1、天线系数。	1 年	

TB/T 3073-2003

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	校准周期	场地要求
TB/T 3073-2003 第 4 章	辐射骚扰	测量接收机	1、应完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求； 2、测试频率范围覆盖 30 MHz~18 GHz； 3、QP、PK、AV 值检波器完全符合 CISPR 16-1-1 标准的要求； 4、6 dB 带宽完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求，在 30 MHz~1000 MHz 频段，6 dB 带宽为 120 kHz；在 1 GHz~18 GHz 频段，6 dB 带宽为 1 MHz； 5、当施加 50 Ω 源阻抗的正弦波信号时，正弦波电压的测量准确度应优于 ± 2 dB（1 GHz 以上，优于 ± 2.5 dB）。	1、正弦波电压幅度准确度； 2、总选择性； 3、输入端口电压驻波比； 4、检波器脉冲响应特性。	1 年	1、应使用开阔试验场 $> (10\text{ m} \times 7\text{ m})$ ，或 3 m 或 10 m 法半电波暗室； 2、暗室的屏蔽效能应符合： 0.014 MHz~1 MHz > 60 dB； 1 MHz~1000 MHz > 90 dB； 1000 MHz~6000 MHz (或 18 GHz) > 80 dB 3、暗室的 NSA 要求： ± 4.0 dB； 4、暗室的接地电阻应 $< 4\ \Omega$ ； 5、EUT 放置转台 $0^\circ\sim 360^\circ$ 可转； 6、在试验场测量，天线中心应在 1 m~4 m 高度变化，并在水平及垂直极化方向上进行测量； 7、提供必要的通风及温湿度控制。
		接收天线	1、有效工作范围覆盖 9 kHz~30 MHz 的环形天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.3.2 条的要求； 2、有效工作范围覆盖 30 MHz~1000 MHz 的天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.5.2 条的要求； 3、有效工作范围覆盖 1 GHz~18 GHz 的天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.6 条的要求。	1、天线系数。	1 年	
TB/T 3073-2003 第 4 章	传导骚扰	测量接收机	1、测试频率范围覆盖 9 kHz~30 MHz； 2、9 kHz~150 kHz 频段范围内，QP、PK、AV 值检波器的 6 dB 带宽设置均为 200 Hz；0.15 MHz~30 MHz 频段范围内，QP、PK、AV 值检波器的 6 dB 带宽设置均为 9 kHz； 3、正弦波电压精确度应优于 ± 2 dB；	1、正弦波电压幅度准确度； 2、总选择性； 3、输入端口电压驻波比； 4、检波器脉冲响应特	1 年	1、屏蔽室。

			4、QP、PK、AV 值检波器完全符合 CISPR 16-1-1 标准的要求。	性。		
		脉冲限幅器	1、输入阻抗应为 50 Ω ； 2、有效工作频率覆盖 9 kHz~30 MHz 频段范围； 3、脉冲限幅器可以内置在人工电源网络中。	1、9 kHz~30 MHz 频段的衰减量。	1 年	
		人工电源网络	1、应完全符合 CISPR 16-1-2 标准第 4 章的规定的 50 Ω /50 μ H 的 V 型人工电源网络要求； 2、工作范围应覆盖 9 kHz~30 MHz，9 kHz~150 kHz 未做限值规定，0.15 MHz ~30 MHz 网络阻抗随频率变化的特性曲线应符合 CISPR 16-1-2 表 2 的要求，其中模的允差为 $\pm 20\%$ ，相角的允差为 $\pm 11.5^\circ$ ； 3、最小隔离度在 0.15 MHz ~30 MHz 频段应大于 40 dB。	1、分压系数； 2、端口阻抗； 3、相位； 4、隔离度。	1 年	
		电压探头	1、由至少为 1500 Ω 的电阻器串联一个电抗值相对于电阻值可忽略的电容器构成； 2、分压系数应在 9 kHz~30 MHz 频段范围内的 50 Ω 系统中校准。	1、9 kHz~30 MHz 频段的分压系数。	1 年	
TB/T 3073-2003 第 5 章	脉冲磁场抗扰度	脉冲磁场试验发生器	1、试验发生器是非重复（单次）脉冲电流发生器，其特性应完全符合 GB/T 17626.9 标准第 6.1 章的要求。	注： 1、只需校准感应线圈链接试验发生器组成的测试系统的脉冲波形参数。	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。
		脉冲磁场感应线圈	1、感应线圈与试验发生器相连接，产生与所选试验等级和规定的均匀性相对应的磁场强度。其特性应完全符合 GB/T 17626.9 标准第 6.2 章的要求；	1、短路电流峰值； 2、短路电流波前时间； 3、短路电流持续时间。 注： 1、只需校准感应线圈链接试验发生器组成的测试系统的脉冲波形参数。	1 年	
TB/T 3073-2003 第 5 章	静电放电抗扰度	静电放电发生器	1、输出电压范围： ● 接触放电模式：至少 1 kV~8 kV； ● 空气放电模式：至少 2 kV~15 kV。	1、输出电压； 2、放电的第一个峰值电流；	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质

			2、输出电压最大允许误差： $\pm 5\%$ ； 3、输出电压极性：正负可调； 4、持续时间：不少于5 s； 5、放电方式：单次放电； 6、放电的第一个峰值电流：标称值为电压设定值(kV) $\times 3.75$ A/kV，最大允许误差 $\pm 15\%$ ； 7、放电电流的上升时间：标称值为 0.8 ns，最大允许误差 $\pm 25\%$ ； 8、在 30 ns 时的电流：标称值为电压设定值(kV) $\times 2$ A/kV，最大允许误差： $\pm 30\%$ ； 9、在 60 ns 时的电流：标称值为电压设定值(kV) $\times 1$ A/kV，最大允许误差： $\pm 30\%$ 。	3、放电电流的上升时间； 4、在30 ns时的电流； 5、在60 ns时的电流。		的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。
TB/T 3073-2003 第 5 章	辐射骚扰抗扰度	射频信号发生器	1、产生的信号能够覆盖所有测试的频带； 2、1 kHz 正弦波调幅，调制度为 80%； 3、步长及驻留时间可程控设和手动设置； 4、步长不应超过先前频率值的 1%； 5、驻留时间不低于设备运行和响应的必要时间，但不应 >5 秒。 需要时，能在以下频点提供满足上述调幅和驻留时间的信号：80 MHz/120 MHz/160 MHz/230 MHz/434 MHz/460 MHz/600 MHz/863 MHz 和 900 MHz($\pm 1\%$)。	1、输出电平； 2、调制度。	1 年	1、电波暗室
		功率放大器	1、有效工作频率覆盖80 MHz~6000 MHz频率范围； 2、在距离EUT3 m处测得的场强为3 V/m； 3、在UFA 中测得的功率放大器产生的各次谐波场强应比基波场强至少低6 dB。	1、1 dB功率压缩点的输出功率； 2、谐波和失真； 3、增益； 4、最大输出功率\额定输出功率。	1 年	
		发射天线	1、能够满足频率特性要求，有效工作频率覆盖 80 MHz~6000 MHz 频率范围。	/	/	
		电场探头	1、频率范围覆盖80 MHz~6 GHz。 2、场强范围覆盖2 V/m~60 V/m； 3、三维全向电场探头； 4、通过光纤和电波暗室外的场强指示装置连接。	1、频率响应，频率范围如下：80 MHz~1 GHz，频率步进不大于 100 MHz；1 GHz~6 GHz，频率步进不大于 200	1 年	

				<p>MHz;</p> <p>2、场强线性, 场强范围: (2 V/m、6 V/m、20 V/m、60 V/m)±6 dB, 步长 1 dB;</p> <p>3、至少校准探头的一个轴, 并在校准结果中表明电磁波极化方向、传播方向与被校轴的空间位置关系。</p>		
TB/T 3073-2003 第 5 章	电快速瞬变脉冲群	脉冲群发生器	<p>1、输出电压范围:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 0.125 kV~2 kV; ● 1000 Ω负载: 0.24 kV~3.8 kV。 <p>2、输出电压极性: 正负可调;</p> <p>3、输出型式: 同轴, 50 Ω;</p> <p>4、隔直电容: (10±2) nF;</p> <p>5、脉冲重复频率: 标称值: 5 kHz、100 kHz, 最大允许误差±20%;</p> <p>6、与交流电源的关系: 异步;</p> <p>7、脉冲群持续时间:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 5 kHz脉冲重复频率: 标称值15 ms, 最大允许误差±20%; ● 100 kHz脉冲重复频率: 标称值0.75 ms, 最大允许误差±20%。 <p>8、脉冲群周期: 标称值300 ms, 最大允许误差±20%;</p> <p>9、脉冲电压峰值:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为电压设定值(kV)×0.5, 最大允许误差±10%; ● 1000 Ω负载: 标称值为电压设定值(kV)×0.95, 最大允许误差±20%。 <p>10、脉冲上升时间: 标称值为5 ns, 最大允许误差±30%;</p> <p>11、脉冲宽度</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为50 ns, 最大允许误差±30%; ● 1000 Ω负载: 标称值为50 ns, 最大允许误差-15 	<p>1、脉冲重复频率;</p> <p>2、脉冲群周期;</p> <p>3、脉冲群持续时间;</p> <p>4、脉冲电压峰值;</p> <p>5、脉冲上升时间;</p> <p>6、脉冲宽度。</p> <p>注:</p> <p>1、应在50 Ω负载和1000 Ω负载情况下分别校准脉冲波形参数。</p>	1 年	<p>1、配备铜或铝制参考接地平板, 其厚度大于0.25 mm, 采用其他材质的金属平板, 其厚度应大于0.65 mm。</p>

		交流/直流电源端口的耦合/去耦网络	<p>ns~100 ns。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、铁氧体的去耦电感 > 100 μH; 2、耦合电容: 33 nF; 3、脉冲电压峰值: <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为电压设定值(kV)\times0.5, 最大允许误差\pm10%; 4、脉冲上升时间: 标称值为5.5 ns, 最大允许误差-1.5 ns~1.5 ns; 5、脉冲宽度 <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为45 ns, 最大允许误差-15 ns~15 ns。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、脉冲电压峰值; 2、脉冲上升时间; 3、脉冲宽度。 <p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、发生器电压一般设置为 4 kV; 2、应在共模耦合(即将脉冲同时耦合到所有线)的方式下校准波形; 3、应校准每个输出端的波形。 	1 年	
		容性耦合夹	<ol style="list-style-type: none"> 1、底部耦合板高度: (100\pm5) mm; 2、底部耦合板宽度: (140\pm7) mm; 3、底部耦合板长度: (1000\pm50) mm; 4、脉冲电压峰值: <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为电压设定值(kV)\times0.5, 最大允许误差20%; 5、脉冲上升时间: 标称值为5 ns, 最大允许误差\pm30%; 6、脉冲宽度 <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载: 标称值为50 ns, 最大允许误差\pm30%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、脉冲电压峰值; 2、脉冲上升时间; 3、脉冲宽度。 <p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、发生器电压一般设置为 2 kV。 	/	
TB/T 3073-2003 第 5 章	浪涌(冲击) 抗扰度	1.2/50 μ s 组合波发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、极性: 正/负; 2、相移: 交流线电压的相位在0$^{\circ}$~360$^{\circ}$变化, 允差\pm10$^{\circ}$; 3、重复率: 每分钟至少一次; 4、开路输出电压峰值: 0.5 kV起至所需的试验电平, 可调 5、开路电压峰值: 标称值为电压设定值, 最大允许误差\pm10%; 6、开路电压波前时间: 标称值为1.2 μs, 最大允许误差\pm30%; 7、开路电压持续时间: 标称值为50 μs, 最大允许误差 	<ol style="list-style-type: none"> 1、开路电压峰值; 2、开路电压波前时间; 3、开路电压持续时间; 4、开路电压下冲; 5、短路电流峰值; 6、短路电流波前时间; 7、短路电流持续时间; 8、短路电流下冲。 <p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、发生器的特性应通过 	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板, 其厚度大于 0.25 mm, 采用其他材质的金属平板, 其厚度应大于 0.65 mm。

			<ul style="list-style-type: none"> ±20%; 8、开路电压下冲：不大于开路电压峰值实测值的30%; 9、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) × 0.5 A/kV，最大允许误差±10%; 10、短路电流波前时间：标称值为8 μs，最大允许误差±20%; 11、短路电流持续时间：标称值为20 μs，最大允许误差±20%; 12、短路电流下冲：不大于短路电流峰值实测值的30%。 	输出端串接一个18 μF的电容，在相同的设定电压下，在开路状态（负载大于或等于10 kΩ）和短路状态下测量。如果18 μF电容位于发生器内部，那么校准时不再需要外接18 μF电容。		
		10/700 μs 组合波发生器	<ul style="list-style-type: none"> 1、极性：正/负; 2、重复率：每分钟至少一次; 3、开路输出电压峰值：0.5 kV起至所需的试验电平，可调; 4、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%; 5、开路电压波前时间：标称值为10 μs，最大允许误差±30%; 6、开路电压持续时间：标称值为700 μs，最大允许误差±20%; 7、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) × 0.025 A/kV，最大允许误差±10%; 8、短路电流波前时间：标称值为5 μs，最大允许误差±20%; 9、短路电流持续时间：标称值为320 μs，最大允许误差±20%。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、开路电压峰值; 2、开路电压波前时间; 3、开路电压持续时间; 4、短路电流峰值; 5、短路电流波前时间; 6、短路电流持续时间。 	1 年	
		每根线额定电流≤200 A 的交/直流电源的耦合/去耦网络	<ul style="list-style-type: none"> 1、线-线耦合阻抗（差模耦合）：18 μF 电容耦合; 2、线-地耦合阻抗（共模耦合）：9 μF 电容串联 10 Ω 电阻耦合; 3、对去耦电感，在通过额定电流时，由在 EUT 端引起的电压降应低于额定电压的 10%，且不宜超过 1.5 mH; 4、当没有连接 EUT 时,在去耦网络电源输入端上的残 	<ul style="list-style-type: none"> 1、开路电压峰值; 2、开路电压波前时间; 3、开路电压持续时间; 4、短路电流峰值; 5、短路电流波前时间; 6、短路电流持续时间。 	1 年	

			<p>余浪涌电压不应超过所施加试验电压的 15%或耦合/去耦网络额定电压峰值的两倍, 取大者;</p> <p>5、当耦合/去耦网络的输入端开路且输出端没有连接 EUT 时, 在未施加浪涌线路上的残余浪涌电压不应超过最大可施加电压的 15%;</p> <p>6、开路电压峰值: 标称值为电压设定值;</p> <p>7、开路电压波前时间: 标称值为1.2 μs, 最大允许误差 ±30%;</p> <p>8、开路电压持续时间: 标称值为50 μs;</p> <p>9、短路电流峰值: 标称值为电压设定值(kV) × 0.5 A/kV, 最大允许误差 ±10%;</p> <p>10、短路电流波前时间:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 差模耦合: 标称值为8 μs, 最大允许误差 ±20%; ● 共模耦合: 标称值为2.5 us, 最大允许误差 ±30%。 <p>11、短路电流持续时间:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 差模耦合: 标称值为20 μs, 最大允许误差 ±20%; ● 共模耦合: 标称值为25 μs, 最大允许误差 ±30%。 <p>注:</p> <p>1、不同额定电流的耦合/去耦网络的开路电压波形参数参见GB/T 17626.5-2019 表4。</p>			
		非对称互连线的耦合/去耦网络	<p>1、耦合阻抗为40 Ω;</p> <p>2、开路电压峰值: 标称值为电压设定值, 最大允许误差 ±10%;</p> <p>3、开路电压波前时间: 标称值为1.2 μs, 最大允许误差 ±30%;</p> <p>4、开路电压持续时间:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合方式为线-地, 耦合器件为0.5 μF: 标称值为38 μs, 最大允许误差 ±30%; ● 耦合方式为线-地, 耦合器件为气体放电管: 标称值为42 μs, 最大允许误差 ±30%; ● 耦合方式为线-线, 耦合器件为0.5 μs: 标称值为42 μs, 最大允许误差 ±30%; ● 耦合方式为线-线, 耦合器件为气体放电管: 标称 	<p>1、开路电压峰值;</p> <p>2、开路电压波前时间;</p> <p>3、开路电压持续时间;</p> <p>4、短路电流峰值;</p> <p>5、短路电流波前时间;</p> <p>6、短路电流持续时间。</p> <p>注:</p> <p>1、建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。</p>	1 年	

			<p>值为47 μs，最大允许误差±30%。</p> <p>5、短路电流峰值：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF，电压设定值为4 kV：标称值为87 A，最大允许误差±20%； ● 耦合器件为气体放电管，电压设定值为4 kV：标称值为95 A，最大允许误差±20%。 <p>6、短路电流波前时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF：标称值为1.3 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合器件为气体放电管：标称值为1.5 μs，最大允许误差±30%。 <p>7、短路电流持续时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF：标称值为13 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合器件为气体放电管：标称值为48 μs，最大允许误差±30%。 			
		对称互连线的耦合/去耦网络	<p>1、每根线的等效耦合阻抗均为40 Ω；</p> <p>2、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%；</p> <p>3、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%；</p> <p>4、开路电压持续时间：标称值为45 μs，最大允许误差±30%；</p> <p>5、短路电流峰值：电压设定值为2 kV时，标称值为48 A，最大允许误差±20%；</p> <p>6、短路电流波前时间：标称值为1.5 μs，最大允许误差±30%；</p> <p>7、短路电流持续时间：标称值为45 μs，最大允许误差±30%。</p>	<p>1、开路电压峰值；</p> <p>2、开路电压波前时间；</p> <p>3、开路电压持续时间；</p> <p>4、短路电流峰值；</p> <p>5、短路电流波前时间；</p> <p>6、短路电流持续时间。</p> <p>注：</p> <p>1、建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。</p>	1年	
		户外对称通信线的耦合/去耦网络	<p>1、每根线的耦合阻抗均为40 Ω；</p> <p>2、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%；</p> <p>3、开路电压波前时间：标称值为8 μs，最大允许误差±30%；</p> <p>4、开路电压持续时间：标称值为250 μs，最大允许误差±30%。</p>	<p>1、开路电压峰值；</p> <p>2、开路电压波前时间；</p> <p>3、开路电压持续时间；</p> <p>4、短路电流峰值；</p> <p>5、短路电流波前时间；</p> <p>6、短路电流持续时间。</p>	1年	

			差±30%； 5、短路电流峰值：电压设定值为4 kV时，标称值为145 A，最大允许误差±20%； 6、短路电流波前时间：标称值为3.2 μs，最大允许误差±30%； 7、短路电流持续时间：标称值为250 μs，最大允许误差±30%。	注： 1、建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。		
TB/T 3073-2003 第5章	射频场感应的传导骚扰抗扰度	试验信号发生器	1、输出阻抗：50 Ω，VSWR<1.5； 2、谐波和失真：在150 kHz~80 MHz内，在耦合装置的EUT端口或直接在功率放大器输出端测得的任何杂散信号应至少比载波电平低15 dB； 3、内调制或外调制，1 kHz 正弦波调幅，调制度为80%； 4、输出电平足够高，能覆盖试验电平； 5、驻留时间程序可调，不低于设备运行和响应的必要时间，但不应低于0.5秒。 注： 试验信号发生器包含射频信号源、可变衰减器、射频开关以及宽带功率放大器。	1、输出电平； 2、调制度； 3、调制频率。	1年	1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于0.65 mm。
		射频信号源	1、能覆盖所规定的频段； 2、用1 kHz 正弦波调幅，调制度为80%； 3、能够手动控制频率、幅度、调制度；或者再具有射频合成器的情况下，可对频率步进和驻留时间编程控制。	1、输出电平； 2、调制度； 3、调制频率。	1年	
		可变衰减器	1、0~40 dB； 2、具有合适的频率特性来控制实验信号源的输出电平，可以包含在射频信号源中。	1、衰减量；	/	
		射频开关	1、可以接通和断开骚扰信号的射频开关，可以包含在射频信号源中。	/	/	
		宽带功率放大器	1、射频信号源的输出功率不足时，需要加功率放大器。	1、1 dB 功率压缩点的输出功率； 2、谐波和失真； 3、增益； 4、最大输出功率/额定输	1年	

				出功率。		
		功率衰减器	1、具有足够额定功率的衰减器，衰减 ≥ 6 dB。	1、衰减量。	1年	
		耦合/去耦网络	1、有效工作频率 0.15 MHz~80 MHz; 2、耦合和去耦装置的共模阻抗满足以下要求 0.15 MHz~24MHz: $150 \Omega \pm 20 \Omega$; 24 MHz~80 MHz: $150 \Omega -45\Omega/+60 \Omega$; 3、150 $\Omega/50 \Omega$ 适配器插入损耗 (9.5 ± 0.5) dB。	1、端口共模阻抗; 2、150 $\Omega/50 \Omega$ 适配器插入损耗。	1年	
		电流注入探头	1、0.15 MHz~80 MHz频段内，当插入电流钳时试验夹具传输损耗的增高不大于1.6 dB。	1、插入损耗;	1年	
		电磁钳	典型规格: 1、有效工作频率 0.15 MHz~80 MHz; 2、长度: 650 mm \pm 50 mm; 3、钳开口中心在地平面上方的高度: 50 mm~70 mm; 4、钳开口直径: 20 mm \pm 2 mm; 5、典型的阻抗特性: 符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A; 6、典型的去耦合系数: 符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A; 7、典型的耦合系数: 符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A。	1、0.15 MHz~80 MHz 的耦合系数; 2、0.15 MHz~80 MHz 的去耦合系数; 3、0.15 MHz~80 MHz 的阻抗特性。	1年	
TB/T 3073-2003 第 5 章	电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度	信号发生器	1、输出电压容差 $\pm 5\%$; 2、输出电压随负载电流变化: 100%输出电压, 0~16 A: 小于 5%; 80%输出电压, 0~20 A: 小于 5%; 70%输出电压, 0~23 A: 小于 7%; 40%输出电压, 0~40 A: 小于 10%。 3、输出电流容量: 80%输出电压时 20 A, 电流应持续至少 5 s; 70%输出电压时 23 A, 40%输出电压时 40 A, 电流持续 3 s.; 4、100 Ω 时的瞬时电压上升(下降)时间: 1 μ s 和 5 μ s 之间; 5、相位变化: $0^\circ \sim 360^\circ$; 6、电压暂降和中断与电源频率的相位关系: 小于 $\pm 10^\circ$ 。	1、100 Ω 负载时的开关时间; 2、输出幅度; 3、3 相位。	1年	
		电源	1、输出电压频率应在标称频率的 $\pm 2\%$ 以内。	1、电压; 2、频率。	1年	
TB/T 3073-2003 第 5 章	工频磁场抗扰度	试验发生器	1、电流, 由所选择的最高试验等级和感应线圈因数确定;	1、输出电流值; 2、输出电流总畸变率。	1年	1、配备铜或铝制参考接地平板, 其厚度大于

			<ol style="list-style-type: none"> 2、 稳定持续方式工作时的输出电流范围：1 A~100 A，除以线圈因数； 3、 短时方式工作时的输出电流范围：300 A~1000 A，除以线圈因数； 4、 输出电流总畸变率：<8%； 5、 短时方式工作时的整定时间：1 s~3 s； 6、 输出信号频率：50 Hz、60 Hz、直流。 			0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。
		感应线圈	<ol style="list-style-type: none"> 1、 具有适当的尺寸以包围EUT（在三个垂直的方位上）； 2、 具有合适的通流容量以满足所选试验等级的需要。 	1、 线圈因数。	1 年	
TB/T 3073-2003 第 5 章	交流电源端口谐波、谐间波及电网信号的低频抗扰度	试验发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、 基波电压 <ul style="list-style-type: none"> ● 幅值 U_1：正常电网电压 $\pm 2\%$（单相和三相）； ● 频率：50 Hz $\pm 0.5\%$； ● 相位差：$120^\circ \pm 1.5\%$（星形连接）。 2、 发生器应提供可控制选择电压幅度、频率、相位和叠加电压顺序类型等的输入； 3、 可预选的各次谐波 <ul style="list-style-type: none"> ● 次数 h：2~40次； ● 幅度 U_h范围：0~14% U_1； ● 幅度 U_h精度：$\pm 5.0U_h$，或0.1% U_1中取其高者； ● 相位角（$h=2\sim 9$）：0°；180°； ● 过零相位与基波相位偏差：基波的 $\pm 2^\circ$。 4、 发生器对每相能够提供可选择的多个叠加电压； 5、 谐波之间的频率 <ul style="list-style-type: none"> ● 幅值 U_h范围：0~10% U_1； ● 幅值 U_h精度：$\pm 5.0\%U_h$，或0.1% U_1中取其高者； ● 频率范围：0.33f_1~40 f_1； ● 调整的频率为（0.33~2）f_1时，频率步长为0.1 f_1； ● 调整的频率为（2~20）f_1时，频率步长为0.2 f_1； ● 调整的频率为 $>20 f_1$时，频率步长为0.5 f_1； ● 调整频率的最大误差：$\pm 0.5\% f_1$。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 最大谐波电压畸变； 2、 试验电压。 	1 年	1、 配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于 0.65 mm。
		谐波、谐间波分析仪	1、 符合GB/T 17626.7 A级精度的要求。	<ol style="list-style-type: none"> 1、 电压测量频率响应； 2、 电压测量准确度； 3、 谐间波电压测量准确度。 	/	

TB/T 3034-2002

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	校准周期	场地要求
TB/T 3034-2002 第 7 章	辐射骚扰	测量接收机	1、应完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求； 2、测试频率范围覆盖 30 MHz~18 GHz； 3、QP、PK、AV 值检波器完全符合 CISPR 16-1-1 标准的要求； 4、6 dB 带宽完全符合 GB/T 6113.101 标准的要求，在 30 MHz~1000 MHz 频段，6 dB 带宽为 120 kHz；在 1 GHz~18 GHz 频段，6 dB 带宽为 1 MHz； 5、当施加 50 Ω 源阻抗的正弦波信号时，正弦波电压的测量准确度应优于 ±2 dB（1 GHz 以上，优于 ±2.5 dB）。	1、正弦波电压幅度准确度； 2、总选择性； 3、输入端口电压驻波比； 4、检波器脉冲响应特性。	1 年	1、应使用开阔试验场 > (10 m×7 m)，或 3 m 或 10 m 法半电波暗室； 2、暗室的屏蔽效能应符合： 0.014 MHz~1 MHz > 60 dB； 1 MHz~1000 MHz > 90 dB； 1000 MHz~6000 MHz (或 18 GHz) > 80 dB 3、暗室的 NSA 要求：±4.0 dB； 4、暗室的接地电阻应 < 4 Ω； 5、EUT 放置转台 0°~360°可转； 6、在试验场测量，天线中心应在 1 m~4 m 高度变化，并在水平及垂直极化方向上进行测量； 7、提供必要的通风及温湿度控制。
		接收天线	1、有效工作范围覆盖 9 kHz~30 MHz 的环形天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.3.2 条的要求； 2、有效工作范围覆盖 30 MHz~1000 MHz 的天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.5.2 条的要求； 3、有效工作范围覆盖 1 GHz~18 GHz 的天线，应完全符合 GB/T 6113.104 第 4.6 条的要求。	1、天线系数。	1 年	
TB/T 3034-2002 第 7 章	传导骚扰	测量接收机	1、测试频率范围覆盖 9 kHz~30 MHz； 2、9 kHz~150 kHz 频段范围内，QP、PK、AV 值检波器的 6 dB 带宽设置均为 200 Hz；0.15 MHz~30 MHz 频段范围内，QP、PK、AV 值检波器的 6 dB 带宽设置均为 9 kHz； 3、正弦波电压精确度应优于 ±2 dB；	1、正弦波电压幅度准确度； 2、总选择性； 3、输入端口电压驻波比； 4、检波器脉冲响应特	1 年	1、屏蔽室。

			4、QP、PK、AV 值检波器完全符合 CISPR 16-1-1 标准的要求。	性。		
		脉冲限幅器	1、输入阻抗应为 50 Ω ; 2、有效工作频率覆盖 9 kHz~30 MHz 频段范围; 3、脉冲限幅器可以内置在人工电源网络中。	1、9 kHz~30 MHz 频段的衰减量。	1 年	
		人工电源网络	1、应完全符合 CISPR 16-1-2 标准第 4 章的规定的 50 Ω /50 μ H 的 V 型人工电源网络要求; 2、工作范围应覆盖 9 kHz~30 MHz, 9 kHz~150 kHz 未做限值规定, 0.15 MHz~30 MHz 网络阻抗随频率变化的特性曲线应符合 CISPR 16-1-2 表 2 的要求, 其中模的允差为 $\pm 20\%$, 相角的允差为 $\pm 11.5^\circ$; 3、最小隔离度在 0.15 MHz~30 MHz 频段应大于 40 dB。	1、分压系数; 2、端口阻抗; 3、相位; 4、隔离度。	1 年	
		电压探头	1、由至少为 1500 Ω 的电阻器串联一个电抗值相对于电阻值可忽略的电容器构成; 2、分压系数应在 9 kHz~30 MHz 频段范围内的 50 Ω 系统中校准。	1、9 kHz~30 MHz 频段的分压系数。	1 年	
TB/T 3034-2002 第 8 章	静电放电抗扰度	静电放电发生器	1、输出电压范围: ● 接触放电模式: 至少 1 kV~8 kV; ● 空气放电模式: 至少 2 kV~15 kV。 2、输出电压最大允许误差: $\pm 5\%$; 3、输出电压极性: 正负可调; 4、持续时间: 不少于 5 s; 5、放电方式: 单次放电; 6、放电的第一个峰值电流: 标称值为电压设定值 (kV) $\times 3.75$ A/kV, 最大允许误差 $\pm 15\%$; 7、放电电流的上升时间: 标称值为 0.8 ns, 最大允许误差 $\pm 25\%$; 8、在 30 ns 时的电流: 标称值为电压设定值 (kV) $\times 2$ A/kV, 最大允许误差: $\pm 30\%$; 9、在 60 ns 时的电流: 标称值为电压设定值 (kV) $\times 1$ A/kV, 最大允许误差: $\pm 30\%$ 。	1、输出电压; 2、放电的第一个峰值电流; 3、放电电流的上升时间; 4、在 30 ns 时的电流; 5、在 60 ns 时的电流。	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板, 其厚度大于 0.25 mm, 采用其他材质的金属平板, 其厚度应大于 0.65 mm。
TB/T 3034-2002 第 8 章	辐射骚扰抗扰度	射频信号发生器	1、产生的信号能够覆盖所有测试的频带; 2、1 kHz 正弦波调幅, 调制度为 80%;	1、输出电平; 2、调制度。	1 年	1、电波暗室。

			<p>3、步长及驻留时间可编程设和手动设置；</p> <p>4、步长不应超过先前频率值的 1%；</p> <p>5、驻留时间不低于设备运行和响应的必要时间，但不应 >5 秒。</p> <p>需要时，能在以下频点提供满足上述调幅和驻留时间的信号：80 MHz/120 MHz/160 MHz/230 MHz/434 MHz/460 MHz/600 MHz/863 MHz 和 900 MHz ($\pm 1\%$)。</p>			
		功率放大器	<p>1、有效工作频率覆盖80 MHz~6000 MHz频率范围；</p> <p>2、在距离EUT3 m处测得的场强为3 V/m；</p> <p>3、在UFA 中测得的功率放大器产生的各次谐波场强应比基波场强至少低6 dB。</p>	<p>1、1 dB功率压缩点的输出功率；</p> <p>2、谐波和失真；</p> <p>3、增益；</p> <p>4、最大输出功率\额定输出功率。</p>	1 年	
		发射天线	<p>1、能够满足频率特性要求，有效工作频率覆盖 80 MHz~6000 MHz 频率范围。</p>	/	/	
		电场探头	<p>1、频率范围覆盖80 MHz~6 GHz。</p> <p>2、场强范围覆盖2 V/m~60 V/m；</p> <p>3、三维全向电场探头；</p> <p>4、通过光纤和电波暗室外的场强指示装置连接。</p>	<p>1、频率响应，频率范围如下：80 MHz~1 GHz，频率步进不大于 100 MHz；1 GHz~6 GHz，频率步进不大于 200 MHz；</p> <p>2、场强线性，场强范围：(2 V/m、6 V/m、20 V/m、60 V/m)± 6 dB，步长 1 dB；</p> <p>3、至少校准探头的的一个轴，并在校准结果中表明电磁波极化方向、传播方向与被校轴的空间位置关系。</p>	1 年	
TB/T 3034-2002 第 8 章	电快速瞬变脉冲群	脉冲群发生器	<p>1、输出电压范围：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：0.125 kV~2 kV； ● 1000 Ω负载：0.24 kV~3.8 kV。 <p>2、输出电压极性：正负可调；</p>	<p>1、脉冲重复频率；</p> <p>2、脉冲群周期；</p> <p>3、脉冲群持续时间；</p> <p>4、脉冲电压峰值；</p>	1 年	<p>1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于 0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应</p>

			<p>3、输出型式：同轴，50 Ω；</p> <p>4、隔直电容：(10±2) nF；</p> <p>5、脉冲重复频率：标称值：5 kHz、100 kHz，最大允许误差±20%；</p> <p>6、与交流电源的关系：异步；</p> <p>7、脉冲群持续时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 5 kHz脉冲重复频率：标称值15 ms，最大允许误差±20%； ● 100 kHz脉冲重复频率：标称值0.75 ms，最大允许误差±20%。 <p>8、脉冲群周期：标称值300 ms，最大允许误差±20%；</p> <p>9、脉冲电压峰值：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为电压设定值(kV)×0.5，最大允许误差±10%； ● 1000 Ω负载：标称值为电压设定值(kV)×0.95，最大允许误差±20%。 <p>10、脉冲上升时间：标称值为5 ns，最大允许误差±30%；</p> <p>11、脉冲宽度</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为50 ns，最大允许误差±30%； ● 1000 Ω负载：标称值为50 ns，最大允许误差-15 ns~100 ns。 	<p>5、脉冲上升时间；</p> <p>6、脉冲宽度。</p> <p>注：</p> <p>1、应在50 Ω负载和1000 Ω负载情况下分别校准脉冲波形参数。</p>		大于 0.65 mm。
	交流/直流电源端口的耦合/去耦网络	<p>1、铁氧体的去耦电感>100 μH；</p> <p>2、耦合电容：33 nF；</p> <p>3、脉冲电压峰值：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为电压设定值(kV)×0.5，最大允许误差±10%； <p>4、脉冲上升时间：标称值为5.5 ns，最大允许误差-1.5 ns~1.5 ns；</p> <p>5、脉冲宽度</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为45 ns，最大允许误差-15 ns~15 ns。 	<p>1、脉冲电压峰值；</p> <p>2、脉冲上升时间；</p> <p>3、脉冲宽度。</p> <p>注：</p> <p>1、发生器电压一般设置为 4 kV；</p> <p>2、应在共模耦合(即将脉冲同时耦合到所有线)的方式下校准波形；</p> <p>3、应校准每个输出端的波形。</p>	1 年		

		容性耦合夹	<ol style="list-style-type: none"> 1、底部耦合板高度：(100±5) mm; 2、底部耦合板宽度：(140±7) mm; 3、底部耦合板长度：(1000±50) mm; 4、脉冲电压峰值： <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为电压设定值(kV)×0.5，最大允许误差±20%; 5、脉冲上升时间：标称值为5 ns，最大允许误差±30%; 6、脉冲宽度 <ul style="list-style-type: none"> ● 50 Ω负载：标称值为50 ns，最大允许误差±30%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、脉冲电压峰值; 2、脉冲上升时间; 3、脉冲宽度。 <p>注： 1、发生器电压一般设置为 2 kV。</p>	/	
TB/T 3034-2002 第 8 章	浪涌(冲击) 抗扰度	1.2/50 μs 组合波发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、极性：正/负; 2、相移：交流线电压的相位在0°~360°变化，允差±10°; 3、重复率：每分钟至少一次; 4、开路输出电压峰值：0.5 kV起至所需的试验电平，可调; 5、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%; 6、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%; 7、开路电压持续时间：标称值为50 μs，最大允许误差±20%; 8、开路电压下冲：不大于开路电压峰值实测值的30%; 9、短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) ×0.5 A/kV，最大允许误差±10%; 10、短路电流波前时间：标称值为8 μs，最大允许误差±20%; 11、短路电流持续时间：标称值为20 μs，最大允许误差±20%; 12、短路电流下冲：不大于短路电流峰值实测值的30%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、开路电压峰值; 2、开路电压波前时间; 3、开路电压持续时间; 4、开路电压下冲; 5、短路电流峰值; 6、短路电流波前时间; 7、短路电流持续时间; 8、短路电流下冲。 <p>注： 1、发生器的特性应通过输出端串接一个18 μF的电容，在相同的设定电压下，在开路状态（负载大于或等于10 kΩ）和短路状态下测量。如果18 μF电容位于发生器内部，那么校准时不再需要外接18 μF电容。</p>	1 年	1、配备铜或铝制参考接地平板，其厚度大于0.25 mm，采用其他材质的金属平板，其厚度应大于0.65 mm。
		10/700 μs 组合波发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、极性：正/负; 2、重复率：每分钟至少一次; 3、开路输出电压峰值：0.5 kV起至所需的试验电平，可调; 	<ol style="list-style-type: none"> 1、开路电压峰值; 2、开路电压波前时间; 3、开路电压持续时间; 4、短路电流峰值; 	1 年	

			<ol style="list-style-type: none"> 4、 开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%； 5、 开路电压波前时间：标称值为10 μs，最大允许误差±30%； 6、 开路电压持续时间：标称值为700 μs，最大允许误差±20%； 7、 短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) ×0.025 A/kV，最大允许误差±10%； 8、 短路电流波前时间：标称值为5 μs，最大允许误差±20%； 9、 短路电流持续时间：标称值为320 μs，最大允许误差±20%。 	<ol style="list-style-type: none"> 5、 短路电流波前时间； 6、 短路电流持续时间。 		
		<p>每根线额定电流≤200 A 的交/直流电源的耦合/去耦网络</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、 线-线耦合阻抗（差模耦合）：18 μF 电容耦合； 2、 线-地耦合阻抗（共模耦合）：9 μF 电容串联 10 Ω 电阻耦合； 3、 对去耦电感，在通过额定电流时，由在 EUT 端引起的电压降应低于额定电压的 10%，且不宜超过 1.5 mH； 4、 当没有连接 EUT 时，在去耦网络电源输入端上的残余浪涌电压不应超过所施加试验电压的 15%或耦合/去耦网络额定电压峰值的两倍，取大者； 5、 当耦合/去耦网络的输入端开路且输出端没有连接 EUT 时，在未施加浪涌线路上的残余浪涌电压不应超过最大可施加电压的 15%； 6、 开路电压峰值：标称值为电压设定值； 7、 开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%； 8、 开路电压持续时间：标称值为50 μs； 9、 短路电流峰值：标称值为电压设定值(kV) ×0.5 A/kV，最大允许误差±10%； 10、 短路电流波前时间： <ul style="list-style-type: none"> ● 差模耦合：标称值为8 μs，最大允许误差±20%； ● 共模耦合：标称值为2.5 us，最大允许误差±30%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 开路电压峰值； 2、 开路电压波前时间； 3、 开路电压持续时间； 4、 短路电流峰值； 5、 短路电流波前时间； 6、 短路电流持续时间。 	1 年	

			<p>11、短路电流持续时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 差模耦合：标称值为20 μs，最大允许误差±20%； ● 共模耦合：标称值为25 μs，最大允许误差±30%。 <p>注：</p> <p>1、不同额定电流的耦合/去耦网络的开路电压波形参数参见GB/T 17626.5-2019 表4。</p>			
	非对称互连线的耦合/去耦网络		<p>1、耦合阻抗为40 Ω；</p> <p>2、开路电压峰值：标称值为电压设定值，最大允许误差±10%；</p> <p>3、开路电压波前时间：标称值为1.2 μs，最大允许误差±30%；</p> <p>4、开路电压持续时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合方式为线-地，耦合器件为0.5 μF：标称值为38 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合方式为线-地，耦合器件为气体放电管：标称值为42 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合方式为线-线，耦合器件为0.5 μs：标称值为42 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合方式为线-线，耦合器件为气体放电管：标称值为47 μs，最大允许误差±30%。 <p>5、短路电流峰值：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF，电压设定值为4 kV：标称值为87 A，最大允许误差±20%； ● 耦合器件为气体放电管，电压设定值为4 kV：标称值为95 A，最大允许误差±20%。 <p>6、短路电流波前时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF：标称值为1.3 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合器件为气体放电管：标称值为1.5 μs，最大允许误差±30%。 <p>7、短路电流持续时间：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耦合器件为0.5 μF：标称值为13 μs，最大允许误差±30%； ● 耦合器件为气体放电管：标称值为48 μs，最大允 	<p>1、开路电压峰值；</p> <p>2、开路电压波前时间；</p> <p>3、开路电压持续时间；</p> <p>4、短路电流峰值；</p> <p>5、短路电流波前时间；</p> <p>6、短路电流持续时间。</p> <p>注：</p> <p>1、建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。</p>	1 年	

			许误差±30%。			
		对称互连线的耦合/去耦网络	<ol style="list-style-type: none"> 1、每根线的等效耦合阻抗均为40 Ω; 2、开路电压峰值: 标称值为电压设定值, 最大允许误差±10%; 3、开路电压波前时间: 标称值为1.2 μs, 最大允许误差±30%; 4、开路电压持续时间: 标称值为45 μs, 最大允许误差±30%; 5、短路电流峰值: 电压设定值为2 kV时, 标称值为48 A, 最大允许误差±20%; 6、短路电流波前时间: 标称值为1.5 μs, 最大允许误差±30%; 7、短路电流持续时间: 标称值为45 μs, 最大允许误差±30%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、开路电压峰值; 2、开路电压波前时间; 3、开路电压持续时间; 4、短路电流峰值; 5、短路电流波前时间; 6、短路电流持续时间; <p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。 	1 年	
		户外对称通信线的耦合/去耦网络	<ol style="list-style-type: none"> 1、每根线的耦合阻抗均为40 Ω; 2、开路电压峰值: 标称值为电压设定值, 最大允许误差±10%; 3、开路电压波前时间: 标称值为8 μs, 最大允许误差±30%; 4、开路电压持续时间: 标称值为250 μs, 最大允许误差±30%; 5、短路电流峰值: 电压设定值为4 kV时, 标称值为145 A, 最大允许误差±20%; 6、短路电流波前时间: 标称值为3.2 μs, 最大允许误差±30%; 7、短路电流持续时间: 标称值为250 μs, 最大允许误差±30%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、开路电压峰值; 2、开路电压波前时间; 3、开路电压持续时间; 4、短路电流峰值; 5、短路电流波前时间; 6、短路电流持续时间。 <p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、建议以最大的额定脉冲电压对耦合/去耦网络进行校准。 	1 年	
TB/T 3034-2002 第8章	射频场感应的传导骚扰抗扰度	试验信号发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、输出阻抗: 50 Ω, VSWR<1.5; 2、谐波和失真: 在 150 kHz~80 MHz 内, 在耦合装置的 EUT 端口或直接在功率放大器输出端测得的任何杂散信号应至少比载波电平低 15 dB; 3、内调制或外调制, 1 kHz 正弦波调幅, 调制度为 80%; 4、输出电平足够高, 能覆盖试验电平; 5、驻留时间程序可调, 不低于设备运行和响应的必要 	<ol style="list-style-type: none"> 1、输出电平; 2、调制度; 3、调制频率。 	1 年	<ol style="list-style-type: none"> 1、配备铜或铝制参考接地平板, 其厚度大于 0.25 mm, 采用其他材质的金属平板, 其厚度应大于 0.65 mm。

		时间, 但不应低于 0.5 秒。 注: 试验信号发生器包含射频信号源、可变衰减器、射频开关以及宽带功率放大器。			
	射频信号源	1、能覆盖所规定的频段; 2、用 1 kHz 正弦波调幅, 调制度为 80%; 3、能够手动控制频率、幅度、调制度; 或者再具有射频合成器的情况下, 可对频率步进和驻留时间编程控制。	1、输出电平; 2、调制度; 3、调制频率。	1 年	
	可变衰减器	1、0~40 dB; 2、具有合适的频率特性来控制实验信号源的输出电平, 可以包含在射频信号源中。	1、衰减量。	/	
	射频开关	1、可以接通和断开骚扰信号的射频开关, 可以包含在射频信号源中。	/	/	
	宽带功率放大器	1、射频信号源的输出功率不足时, 需要加功率放大器。	1、1 dB 功率压缩点的输出功率; 2、谐波和失真; 3、增益; 4、最大输出功率\额定输出功率。	1 年	
	功率衰减器	1、具有足够额定功率的衰减器, 衰减 ≥ 6 dB。	1、衰减量。	1 年	
	耦合/去耦网络	1、有效工作频率 0.15 MHz~80 MHz; 2、耦合和去耦装置的共模阻抗满足以下要求 0.15 MHz~24 MHz: 150 Ω \pm 20 Ω ; 24MHz~80 MHz: 150 Ω -45 Ω /+60 Ω ; 3、150 Ω /50 Ω 适配器插入损耗 (9.5 \pm 0.5) dB。	1、端口共模阻抗; 2、150 Ω /50 Ω 适配器插入损耗。	1 年	
	电流注入探头	1、0.15 MHz~80 MHz 频段内, 当插入电流钳时试验夹具传输损耗的增高不大于 1.6 dB。	1、插入损耗;	1 年	
	电磁钳	典型规格: 1、有效工作频率 0.15 MHz~80 MHz; 2、长度: 650 mm \pm 50 mm; 3、钳开口中心在地平面上方的高度: 50 mm~70 mm; 4、钳开口直径: 20 mm \pm 2 mm;	1、0.15 MHz~80 MHz 的耦合系数; 2、0.15 MHz~80 MHz 的去耦合系数; 3、0.15 MHz~80 MHz	1 年	

			5、典型的阻抗特性：符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A； 6、典型的去耦合系数：符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A； 7、典型的耦合系数：符合 GB/T 17626.6-2017 附录 A。	的阻抗特性。		
TB/T 3034-2002 第 8 章	电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度	信号发生器	1、输出电压容差±5%； 2、输出电压随负载电流变化： 100%输出电压，0~16 A：小于 5%； 80%输出电压，0~20 A：小于 5%； 70%输出电压，0~23 A：小于 7%； 40%输出电压，0~40 A：小于 10%。 3、输出电流容量：80%输出电压时 20 A，电流应持续至少 5 s；70%输出电压时 23 A，40%输出电压时 40 A，电流持续 3 s； 4、100 Ω 时的瞬时电压上升（下降）时间：1 μs 和 5 μs 之间； 5、相位变化：0°~360°； 6、电压暂降和中断与电源频率的相位关系：小于±10°。	1、100 Ω 负载时的开关时间； 2、输出幅度； 3、相位。	1 年	
		电源	1、输出电压频率应在标称频率的±2%以内。	1、电压； 2、频率。	1 年	

GB/T 28807.3-2017、EN 50592:2016

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
GB/T 28807.3-2017 EN 50592:2016	磁场辐射	数据采集仪	设备带两张 PXI 5105 采集卡; 通道数量: 12; 分辨率: 12 bit; 采样率: 60 Ms/S。	1、采样精度。	1 年	1、有轨现场; 2、开阔场, 离变电站 100 米内; 3、无雨环境, 温度不小于 5 摄氏度。
		测量天线	1、有效工作范围覆盖 10 kHz~100 kHz, 100 kHz~1.2 MHz; 2、X-Y-Z 三方向线圈;	1、天线系数。	1 年	

EN 50500:2008+A1:2015、GB/T 32577-2016、TB/T 3351-2014、IEC 62597:2019

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
EN 50500:2008+A1:2015 GB/T 32577-2016 TB/T 3351-2014 IEC 62597:2019	低频磁场	三轴霍尔磁场计	1、量程: ± 8 mT; 2、精度: ± 20 μ T。	1、测量精度。	1 年	1、轨道车辆内部和外部。
		交变磁场探头	1、测试频率覆盖 0 Hz~30 kHz ; 2、最大磁通量: ≤ 1 mT; 3、3 dB 带宽: 5 Hz to 32 kHz 精度:约 3%。	1、天线系数; 2、采集精度。	1 年	

附录 M (资料性附录) 领域代码: 1216、1217

GJB 151B-2013

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	CE101 25 Hz~10 kHz 电源线传导发射	测量接收机	1、测试频率范围:25 Hz~10 kHz; 2、25 Hz~10 kHz 频段范围内, 峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 10 Hz、100 Hz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 标准的要求。	1、频率; 2、幅度电平; 3、6 dB 带宽; 4、RF 衰减器。	1 年	1、试验通常在屏蔽室内进行。屏蔽室传导电磁环境电平应至少低于规定的限值 6 dB; 2、EUT 应安装在模拟实际情况的接地平板上。实际情况未知或有多种安装形式, 则应使用金属接地平板, 接地平板面积不小于 2.25 m ² , 其短边不小于 760 mm。如果 EUT 安装中不存在接地平板时, EUT 应放置的非导电试验台上。在屏蔽室外测试使用的地面金属接地平板每个方向上至少应超出测试布置边界 1.5 m; 3、金属接地平板的表面电阻不应大于 0.1 mΩ/□。金属接地平板与屏蔽室之间直流搭接电阻不大于 2.5 mΩ; 4、电源阻抗: 使用 LISN 来隔离电源干扰并为 EUT 提供规定的电源阻抗。LISN 的信号输出端口应端接 50 Ω 负载。 备注: 如果采用 GJB 151B 附录 B 的替代方法, 可使用 5 μH 的 LISN 替换 50 μH 的 LISN 进行测试。5 μH LISN 的结构和阻抗符合 GJB 151B 附录 B 中 B.5 的要求。
		电流探头	频率范围: 25 Hz~10 kHz。	传输阻抗	1 年	
		信号发生器	在 25 Hz~10 kHz 范围内, 至少输出频率 1 kHz、3 kHz、10 kHz。	1、频率; 2、输出幅度。	1 年	
		示波器	高阻输入阻抗。	1、带宽; 2、幅度。	1 年	
		电阻	允差: ±5%。	阻值	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	无计量要求	/	

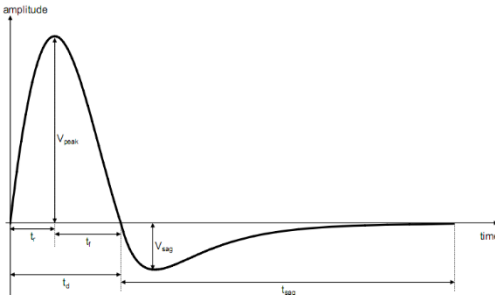
标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	CE102 10 kHz~10 MHz 电源线传导发射	测量接收机	1、测试频率范围:10 kHz~10 MHz; 2、10 kHz~10 MHz 频段范围内,峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 1 kHz、10 kHz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113.101 标准的要求。	1、脉冲响应; 2、频率; 3、幅度电平; 4、6 dB 带宽; 5、RF 衰减器。	1 年	同 CE101 的场地要求。
		信号发生器	在 10 kHz~10 MHz 范围内,至少输出频率 10 kHz、100 kHz、2 MHz、10 MHz。	1、频率; 2、输出幅度。	1 年	
		示波器	带宽: ≥ 50 MHz。	1、带宽; 2、幅度。	1 年	
		同轴衰减器	1、频率范围: 10 kHz~10 MHz; 2、衰减值: 20 dB。	衰减量	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω /50 μ H 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	1、插入损耗; 2、阻抗。	1 年	
第 5 章	CE106 10 kHz~40 GHz 天线端口传导发射	测量接收机	1、测试频率范围:10 kHz~40 GHz; 2、10 kHz~40 GHz 频段范围内,峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113.101 标准的要求。	1、脉冲响应; 2、频率; 3、幅度电平; 4、6 dB 带宽; 5、RF 衰减器。	1 年	试验通常在屏蔽室内进行。屏蔽室电磁环境电平应至少低于规定的限值 6 dB。 备注: 根据 EUT 来确定是否需要抑制网络和定向耦合器。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		信号发生器	1、输出频率 10 kHz~40 GHz; 2、扫描步长程序可调; 3、驻留时间可调。	1、频率; 2、输出幅度。	1 年	
		模拟负载	1、阻值为 50 Ω 。	电压驻波比	1 年	
		衰减器	1、频率范围: 10 kHz~40 GHz; 2、阻值为 50 Ω 。	1、频率; 2、衰减量。	1 年	
		抑制网络	频率范围: 10 kHz~40 GHz。	插入损耗	1 年	
		定向耦合器	1、工作频率: 10 kHz~40 GHz; 2、耦合系数。	1、频率; 2、耦合系数。	1 年	
第 5 章	CE107 电源线尖峰信号 (时域) 传导发射	电压探头	1、频率范围: 10 kHz~50MHz; 2、幅度均匀度: ± 3 dB。	1、分压系数; 2、频响特性。	1 年	同 CE101 的场地要求。 备注: GJB 152 A 还采用电流探头、穿心电容器的方法进行测试。
		示波器或峰值记忆电压表	1、带宽: ≥ 50 MHz。	1、带宽; 2、幅度。	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω /50 μ H 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	
		电流探头	1、频率范围: 10 kHz~50MHz; 2、幅度均匀度: ± 3 dB。	传输阻抗	1 年	
		穿心电容器	电容量: 10 μ F, 允差 $\pm 20\%$ 。	电容量	1 年	
第 5 章	CS101 25 Hz~150 kHz 电源线 传导敏感度	信号发生器	1、输出频率 25 Hz~150 kHz; 2、扫描步长可调; 3、驻留时间可调。	1、频率; 2、输出幅度。	1 年	1、试验通常在屏蔽室内进行。屏蔽室电磁环境电平应至少低于规定的限值 6 dB; 2、EUT 应安装在模拟实际情况的接地平板上。实际情况未知或有多种安装形式, 则应使用金属接地平板, 接地平板面积不小于 2.25 m ² , 其短边不
		功率放大器	频率范围: 25 Hz~150 kHz。	在 0.5 Ω 电阻上校准输出功率。	1 年	
		示波器	1、频率范围: 20 Hz~150 kHz; 2、高输入阻抗。	1、带宽; 2、幅度。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		耦合变压器	频率范围：25 Hz~150 kHz	1、电感； 2、阻抗。	1 年	小于 760 mm。如果 EUT 安装中部存在接地平板时，EUT 应放置的非导电试验台上。在屏蔽室外测试使用的地面金属接地平板每个方向上至少应超出测试布置边界 1.5 m； 3、金属接地平板的表面电阻不应大于 0.1 mΩ/□。金属接地平板与屏蔽室之间直流搭接电阻不大于 2.5 mΩ； 4、电源阻抗：使用 LISN 来隔离电源干扰并为 EUT 提供规定的电源阻抗。LISN 的信号输出端口应端接 50 Ω 负载。 备注： 1) 根据 EUT 电源特性，确定是否需要带阻或高通滤波器。 2) GJB152 A 的测试频率范围为 25 Hz~50 kHz。
		电容器	电容量：10μF，允差±20%。	电容量	1 年	
		电阻器	阻值 0.5 Ω，允差±5%。	电阻值	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	
		带阻或高通滤波器	对于 AC 电源，可用来抑制电源基波信号。	抑制特性或插入损耗	1 年	
第 5 章	CS102 25 Hz~50 kHz 地线传导 敏感度	信号发生器	1、输出频率 25 Hz~50 kHz； 2、扫描步长可调； 3、驻留时间可调。	1、频率； 2、输出幅度。	1 年	同 CS101 的场地要求。
		功率放大器	频率范围：25 Hz~50 kHz。	在 0.5Ω电阻上校准输出功率。	1 年	
		示波器或电压表	高阻输入阻抗	1、带宽； 2、幅度。	1 年	
		耦合变压器	频率范围：25 Hz~50 kHz。	阻抗 电感	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	CS103 15 kHz~10 GHz 天线端口互调传导敏感度	测量接收机	1、测试频率范围:15 kHz~10 GHz ; 2、10 kHz~10 GHz 频段范围内, 峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113.101 标准的要求。	1、脉冲响应; 2、频率; 3、幅度电平; 4、6 dB 带宽; 5、RF 衰减器。	1 年	1、对在天线组件中具有前端混频和滤波的接收机, 应考虑辐射的影响, 为保证观察到的任何响应是由接收机而非测试场地上的设备造成, 测试在屏蔽暗室内进行; 2、根据需要采用衰减器和滤波器。
		三端口网络	隔离度: 20 dB 频率: 15 kHz~10 GHz	1、插入损耗; 2、隔离度。	1 年	
		信号发生器	1、输出频率 15 kHz~10 GHz; 2、扫描步长可调; 3、驻留时间可调; 4、符合标准要求的调制方式。	1、频率; 2、输出幅度; 3、调制。	1 年	
		衰减器	频率范围: 15 kHz~10 GHz。	衰减量	1 年	
		滤波器	频率范围: 15 kHz~10 GHz。	插入损耗	1 年	
第 5 章	CS104 25 Hz~20 GHz 天线端口无用信号抑制传导敏感度	测量接收机	1、测试频率范围:25 Hz~20 GHz ; 2、25 Hz~20 GHz 频段范围内, 峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 10 Hz、100 Hz、1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113.101 标准的要求。	1、脉冲响应; 2、频率; 3、幅度电平; 4、6 dB 带宽; 5、RF 衰减器。	1 年	1、对在天线组件中具有前端混频和滤波的接收机, 应考虑辐射的影响, 为保证观察到的任何响应是由接收机而非测试场地上的设备造成, 测试在屏蔽暗室内进行; 2、根据需要采用衰减器和滤波器。
		三端口网络	隔离度: 20 dB; 频率: 25 Hz~20 GHz 。	1、插入损耗; 2、隔离度。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		信号发生器	1、输出频率 25 Hz~20 GHz ; 2、扫描步长可调; 3、驻留时间可调; 4、符合标准要求的调制方式。	1、频率; 2、输出幅度; 3、调制。	1 年	
		衰减器	频率范围: 25 Hz~20 GHz	衰减量	1 年	
		滤波器	频率范围: 25 Hz~20 GHz	插入损耗	1 年	
第 5 章	CS105 25 Hz~20 GHz 天线端口交调传导敏感度	测量接收机	1、测试频率范围:25 Hz~20 GHz ; 2、25 Hz~20 GHz 频段范围内, 峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 10 Hz、100 Hz、1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113.101 标准的要求。	1、脉冲响应; 2、频率; 3、幅度电平; 4、6 dB 带宽; 5、RF 衰减器。	1 年	1、对在天线组件中具有前端混频和滤波的接收机, 应考虑辐射的影响, 为保证观察到的任何响应是由接收机而非测试场地上的设备造成, 测试在屏蔽暗室内进行; 2、根据需要采用衰减器和滤波器。
		三端口网络	隔离: 20 dB; 频率: 25 Hz~20 GHz。	1、插入损耗; 2、隔离度。	1 年	
		信号发生器	1、输出频率 25 Hz~20 GHz ; 2、扫描步长可调; 3、驻留时间可调; 4、符合标准要求的调制方式。	1、频率; 2、输出幅度; 3、调制。	1 年	
		衰减器	频率范围: 25 Hz~20 GHz 。	衰减量	1 年	
		滤波器	频率范围: 25 Hz~20 GHz 。	插入损耗	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	CS106 电源线尖峰信号传导敏感度	尖峰信号发生器	<p>1、波形要求如下图所示；</p>  <p>其中，$V_{peak} \geq 400\text{ V}$； $t_r = 1.5\ \mu\text{s} \pm 0.5\ \mu\text{s}$； $t_f = 3.5\ \mu\text{s} \pm 0.5\ \mu\text{s}$； $t_d = 5.0\ (1 \pm 22\%)\ \mu\text{s}$； $V_{sag} \leq 30\% \times V_{peak}$； $t_{sag} \leq 20\ \mu\text{s}$</p> <p>2、脉冲重复频率：5~10 Hz 脉冲； 3、相位调节：正负两种极性； 4、源阻抗不大于 $2\ \Omega$。</p> <p>备注： GJB152 A 标准要求尖峰信号发生器设备技术要求为： 1) 脉冲宽度：0.15μs、5μs、10 μs； 2) 脉冲重复频率：3~10PPS； 3) 电压输出：不小于 400 V（峰值）； 4) 相位调节：0° ~360° ； 5) 信号源阻抗（带注入变压器）0.06 Ω。</p>	<p>1、按 GJB 151B 或 GJB152 A 标准要求校准电压波形参数； 2、输出幅度。 3、重复频率。</p>	1 年	同 CS101 的场地要求。
		电容器	电容量：10 μF ，允差 $\pm 20\%$ 。	电容量	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		示波器	1、带宽： ≥ 100 MHz； 2、高阻输入阻抗。	1、带宽； 2、幅度。	1年	
		无感电阻器	阻值 5Ω ，容差 $\pm 5\%$	阻值	1年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 $50\ \Omega/50\ \mu\text{H}$ 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1年	
第 5 章	CS109 50 Hz~100 kHz 壳体电 流传导敏感度	信号发生器	1、输出频率 50 Hz~100 kHz； 2、扫描步长可调； 3、驻留时间可调。	1、频率； 2、输出幅度。	1年	无特殊要求。 备注： GJB152 A 采用示波器或电压表，通过 测量电阻器两端的电压监测电流。
		功率放大器	频率范围：50 Hz~100 kHz。	在 0.5Ω 电阻上校准 输出功率	1年	
		电流探头	频率范围：50 Hz~100 kHz。	传输阻抗	1年	
		测量接收机	1、测试频率范围:50 Hz~100 kHz； 2、50 Hz~100 kHz 频段范围内，峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 10 Hz、100 Hz、1 kHz； 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113 .101 标准的要求。	1、脉冲响应； 2、频率； 3、幅度电平； 4、6 dB 带宽； 5、RF 衰减器。	1年	
		电阻器	阻值 $0.5\ \Omega$ ，允差 $\pm 5\%$ 。	电阻值	1年	
		耦合变压器	频率范围：50 Hz~100 kHz。	频率响应	1年	
		示波器或电压表	高输入阻抗	1、带宽； 2、幅度。	1年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	CS112 静电放电敏感度	静电放电发生器	符合GB/T 17626.2标准第6章的要求； 1、储能电容：150 pF ± 10 %； 2、放电电阻：330 Ω ± 10 %； 3、充电电阻：50 MΩ~100MΩ； 4、输出电压：接触放电至少至8kV，空气放电至少至15 kV； 5、输出电压指示值允差：± 5%； 6、输出电压极性：正负可调； 7、持续时间：不少于5 s； 8、放电方式：单次放电（每两个连续放电之间的时间间隔至少为1 s）； 9、放电电流波形应符合标准要求。	1、输出电压； 2、放电的第一个峰值电流； 3、放电电流的上升时间； 4、在30 ns时的电流； 5、在60 ns时的电流。	1 年	1、气候条件： 环境温度 15℃~35℃； 相对湿度 30%~60%； 大气压力 86kPa~106kPa。 2、铜或铝制接地参考平板厚度大于 0.25 mm，其他材质金属平板厚度大于 0.65 mm；参考接地平板的实际尺寸取决于今后接受试验设备的外形尺寸，要求每边至少应伸出受试设备、水平耦合板（适用时）之外 0.5 m，并将它与保护接地系统相连； 3、水平耦合板尺寸为（1.6±0.02） m ×（0.8±0.02） m，材料和厚度同参考接地平板，同时上面铺设厚度为（0.5±0.05） mm 绝缘平板（用于将 EUT、电缆与水平耦合板隔离）； 4、垂直耦合板尺寸为 0.5 m× 0.5 m，材料和厚度同参考接地平板（考虑到受试设备有台式和落地式两种，配置的垂直耦合板应符合这两种设备的特点，一种离地高度可调的耦合板，用于落地设备试验；另一种固定高度的耦合板，用于台式设备试验）； 5、水平和垂直耦合板通过两端各有 470 kΩ 电阻的电缆连接到参考接地平板； 6、对台式受试设备，至少应配置一个（0.8±0.08） m 高的绝缘试验桌（例如木头桌），试验桌的台面尺寸能放置以下水平耦合板（（1.6±0.02） m ×（ 0.8±0.02 ） m）； 7、针对落地设备，在参考接地平板上方应配置一个 0.05 m~0.15m 高的绝缘台，其尺寸与受试设备的外形相当，配置（0.5±0.05） mm 厚的绝缘垫子以放置 EUT 的电缆。 8、受试设备与实验室墙壁以及实验室的其它金属性结构件之间的最小距离为 0.8 m。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	CS114 4 kHz~400 MHz 电缆束 注入传导敏感度	测量接收机	1、测试频率范围:4 kHz~400 MHz; 2、4 kHz~400 MHz 频段范围内, 峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 100 Hz、1 kHz、10 kHz、100 kHz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113 .101 标准的要求。	1、脉冲响应; 2、频率; 3、幅度电平; 4、6 dB 带宽; 5、RF 衰减器。	1 年	同 CS101 的场地要求。 备注: GJB152 A 的测试频率范围为 10 kHz~400 MHz, 相关设备技术要求起始频率从 10 kHz 开始。
		信号发生器	1、输出频率 4kHz~400 MHz; 2、扫描步长可调; 3、驻留时间可调; 4、能用 1 kHz、50 % 占空比的脉冲进行调制。	1、频率; 2、输出幅度; 3、脉冲调制。	1 年	
		功率放大器	频率范围: 4 kHz~400 MHz。	1、谐波抑制; 2、增益。	1 年	
		注入探头	1、工作频率: 4 kHz~400 MHz; 2、插入损耗满足 GJB 151B-2013 中图 40 的要求。	插入损耗	1 年	
		监测探头	工作频率: 4 kHz~400 MHz。	传输阻抗	1 年	
		定向耦合器	工作频率: 4 kHz~400 MHz。	耦合系数	1 年	
		衰减器	1、频率范围: 4 kHz~400 MHz; 2、阻抗: 50 Ω。	衰减量	1 年	
		同轴负载	1、频率范围: 4 kHz~400 MHz; 2、阻抗: 50 Ω。	阻抗	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	
	校验装置	具有 50 Ω 特性阻抗, 两端有同轴连接器和在中心导体周围为校验注入探头提供足够空间的同轴传输线。	1、插入损耗; 2、电压驻波比。	1 年		
第 5 章	CS115 电缆束注入脉冲激励传导敏感度	脉冲信号发生器	1、输出电流不小于 5 A; 2、阻抗: 50 Ω。	1、按 GJB 151B 图 44 校准电流波形参数; 2、输出幅度; 3、重复频率。	1 年	同 CS101 的场地要求。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		注入探头	1、有效工作频率达到 200 MHz; 2、阻抗: 50 Ω。	1、频率响应; 2、插入损耗。	1 年	
		监测探头	1、有效工作频率达到 200 MHz; 2、阻抗: 50 Ω。	1、频率响应; 2、传输阻抗。	1 年	
		校验装置	具有 50 Ω 特性阻抗, 两端有同轴连接器和在中心导体周围为校准注入探头提供足够空间的同轴传输线。	1、插入损耗; 2、电压驻波比。	1 年	
		示波器	1、带宽不小于 500 MHz; 2、输入阻抗: 50 Ω。	1、带宽; 2、幅度。	1 年	
		激励电缆	1、阻抗: 50 Ω; 2、长度: 2 m; 3、在 500 MHz 具有不大于 0.5 dB 的插入损耗。	1、插入损耗; 2、阻抗。	1 年	
		同轴负载	1、有效工作频率达到 200 MHz; 2、阻抗: 50 Ω。	电压驻波比	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	
		衰减器	1、有效工作频率达到 200 MHz; 2、阻抗: 50 Ω。	衰减量	1 年	
第 5 章	CS116 10 kHz~100 MHz 电缆和电源线阻尼正弦瞬态传导敏感度	阻尼正弦瞬态(变)信号发生器	1、阻尼正弦瞬态(变)信号频率范围: 10 kHz~100 MHz, 至少应包括 10 kHz、100 kHz、1 MHz、10 MHz、30 MHz 和 100 MHz 频率点; 2、峰值电流: 不小于 10 A; 3、输出阻抗: ≤100 Ω。	1、按 GJB 151B 图 47 校准电流波形参数; 2、输出幅度; 3、频率。	1 年	同 CS101 的场地要求。 备注: GJB152 A 中还包括环路阻抗特性确定, 采用信号发生器、测量接收机、功率放大器、定向耦合器等测试设备。
		注入探头	1、工作频率: 10 kHz~100 MHz 2、阻抗: 50 Ω。	插入损耗	1 年	
		监测探头	1、工作频率: 10 kHz~100 MHz; 2、阻抗: 50 Ω。	传输阻抗	1 年	
		示波器	1、带宽不小于 200 MHz; 2、输入阻抗: 50 Ω。	1、带宽; 2、幅度。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		衰减器	1、频率范围：10 kHz~100 MHz； 2、阻抗：50 Ω。	衰减量	1 年	
		同轴负载	1、频率范围：10 kHz~100 MHz； 2、阻抗：50 Ω。	电压驻波比	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	
		校验装置	具有 50 Ω 特性阻抗，两端有同轴连接器和在中心导体周围为校准注入探头提供足够空间的同轴传输线。	1、插入损耗； 2、电压驻波比。	1 年	
		信号发生器	1、输出频率 10 kHz~100 MHz； 2、扫描步长可调； 3、驻留时间可调。	1、频率； 2、输出幅度。	1 年	
		测量接收机	1、测试频率范围:10 kHz~100 MHz； 2、10 kHz~100 MHz 频段范围内，峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 100 Hz、1 kHz、10 kHz、100 kHz； 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113 .101 标准的要求。	1、脉冲响应； 2、频率； 3、幅度电平； 4、6 dB 带宽； 5、RF 衰减器。	1 年	
		功率放大器	频率范围：10 kHz~100 MHz。	1、谐波抑制； 2、增益。	1 年	
		定向耦合器	工作频率：10 kHz~100 MHz。	耦合系数	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	RE101 25 Hz~100 kHz 磁场辐射发射	测量接收机	1、测试频率范围:25 Hz~100 kHz; 2、25 Hz~100 kHz 频段范围内, 峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 10 Hz、100 Hz、1 kHz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113 .101 标准的要求。	1、脉冲响应; 2、频率; 3、幅度电平; 4、6 dB 带宽; 5、RF 衰减器。	1 年	1、试验通常在屏蔽室内进行。屏蔽室内壁应敷设射频吸波材料。射频吸波材料应位于 EUT 上面、后面和两侧面以及发射和接收天线后面, 如 GJB 151B 标准中图 1 所示, 吸波材料的性能如 GJB 151B 标准中表 1 所示。 2、屏蔽室电磁环境电平应至少低于规定的限值 6 dB。 3、EUT 应安装在模拟实际情况的接地平板上。实际情况未知或有多种安装形式, 则应使用金属接地平板, 接地平板面积不小于 2.25m ² , 其短边不小于 760mm。如果 EUT 安装中部存在接地平板时, EUT 应放置在非导电试验台上。在屏蔽室外测试使用的地面金属接地平板每个方向上至少应超出测试布置边界 1.5m。 4、金属接地平板的表面电阻不应大于 0.1 mΩ/□。金属接地平板与屏蔽室之间直流搭接电阻不大于 2.5 mΩ。 5、电源阻抗: 使用 LISN 来隔离电源干扰并为 EUT 提供规定的电源阻抗。LISN 的信号输出端口应端接 50 Ω 负载。
		接收环天线 (环状传感器)	1、频率范围: 25 Hz~100 kHz; 2、直径: 133 mm; 3、匝数: 36; 4、导线: 直流电阻 5 Ω~10 Ω; 5、屏蔽: 静电屏蔽; 6、修正系数: 用于将测量接收机的读数转换为以 dBpT 为单位的数据。	修正系数	1 年	
		信号发生器	在 25 Hz~100 kHz 范围内, 至少输出频率 50 kHz。	1、频率; 2、输出幅度。	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	
第 5 章	RE102 10 kHz~18 GHz 电场辐射发射	测量接收机	1、测试频率范围:10 kHz~18 GHz; 2、10 kHz~18 GHz 频段范围内, 峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113 .101 标准的要求。	1、脉冲响应; 2、频率; 3、幅度电平 (内置预放关, 内置预放开); 4、6 dB 带宽; 5、RF 衰减器。	1 年	同 RE101 的场地要求。 备注: 测试配置还应满足 GJB 151B-2013 标准 5.20.3.2 的要求。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		外置预放	频率范围：1 GHz~18 GHz。	增益	1 年	
		杆天线	1、频率范围：10 kHz~30 MHz； 2、符合 GJB 151B-2013 第 5.20.3.1 条的要求。	天线系数（按 GJB 8815-2015 校准）	1 年	
		双锥天线	1、频率范围：30 MHz~200 MHz； 2、符合 GJB 151B-2013 第 5.20.3.1 条的要求。	天线系数（按 GJB 8815-2015 校准）	1 年	
		双脊喇叭天线	1、频率范围：200 MHz~18 GHz； 2、符合 GJB 151B-2013 第 5.20.3.1 条的要求。	天线系数（按 GJB 8815-2015 校准）	1 年	
		信号发生器	1、输出频率 10 kHz~18 GHz； 2、扫描步长可调； 3、驻留时间可调。	1、频率； 2、输出幅度。	1 年	
		电容器	电容量：10 pF，允差±5%	电容量	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	
		外置预放	1 GHz~18 GHz	增益	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	RE103 10 kHz~40 GHz 天线谐波和乱真输出辐射发射	测量接收机	1、测试频率范围:10 kHz~40 GHz; 2、10 kHz~40 GHz 频段范围内,峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz; 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113 .101 标准的要求。	1、脉冲响应; 2、频率; 3、幅度电平(内置预放关,内置预放开); 4、6 dB 带宽; 5、RF 衰减器。	1 年	测试应在远场条件下进行,收、发天线均应架设适当高,使地面反射效应可以忽略。在测试之前应采用标准规定的公式计算远场测试距离。
		衰减器	1、频率范围: 10 kHz~40 GHz; 2、阻抗: 50 Ω。	衰减量	1 年	
		天线	1、频率范围: 10 kHz~40 GHz。	天线系数(远场)	1 年	
		抑制网络(带阻或高通滤波器)	频率范围: 10 kHz~40 GHz。	插入损耗	1 年	
		信号发生器	1、输出频率 10 kHz~40 GHz; 2、扫描步长可调; 3、驻留时间可调。	1、频率; 2、输出幅度。	1 年	
		功率监测器	频率范围: 10 kHz~40 GHz。	1、频率; 2、幅度。	1 年	
第 5 章	RS101 25 Hz~100 kHz 磁场辐射敏感度	信号发生器	1、输出频率 25 Hz~100 kHz; 2、扫描步长可调; 3、驻留时间可调; 4、能产生标准要求的磁通密度,必要时可采用功率放大器。	1、频率; 2、输出幅度。	1 年	同 RE101 的场地要求。 备注: 采用交流赫姆霍兹线圈法,应满足 GJB 151B 附录 C 要求。
		辐射环天线	1、频率范围: 25 Hz~100 kHz; 2、直径: 120 mm; 3、匝数: 20; 4、导线规格: Φ2 mm 漆包线。 5、磁通密度: 在距离环天线平面 50 mm 的距离点产生的磁通密度为 $9.5 \times 10^7 \mu\text{T/A}$ 。	磁通密度	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		监测环天线	1、直径：40 mm； 2、匝数：51； 3、导线规格：7×Φ0.071 mm 的七股丝包漆包线； 4、屏蔽：静电屏蔽； 5、修正系数：用于将测量接收机的读数转换为以 dBpT 为单位的数据。	修正系数	1 年	
		测量接收机	1、测试频率范围:25 Hz~100 kHz； 2、25 Hz~100 kHz 频段范围内，峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 10 Hz、100 Hz、1 kHz； 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113.101 标准的要求。	1、脉冲响应； 2、频率； 3、幅度电平； 4、6 dB 带宽； 5、RF 衰减器。	1 年	
		电流探头	频率范围：25 Hz~100 kHz。	传输阻抗	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	
第 5 章	RS103 10 kHz~40 GHz 电场辐射敏感度	信号发生器	1、输出频率 10 kHz~40 GHz； 2、扫描步长可调； 3、驻留时间可调； 4、能用 1 kHz、50 % 占空比的脉冲进行调制。	1、频率； 2、输出幅度； 3、脉冲调制。	1 年	同 RE101 的场地要求。 如果订购方同意，可采用步进搅拌模式混响室法，应满足 GJB 151B 附录 D 要求。
		功率放大器	1、频率范围：10 kHz~40 GHz。	1、谐波抑制； 2、增益。	1 年	
		双脊喇叭天线	1、频率范围：1 GHz~10 GHz； 2、具有水平和垂直极化方向。	天线系数（按 GJB 8815-2015 校准）	1 年	
		喇叭天线或其他天线	1、频率范围：10 GHz~40 GHz； 2、具有水平和垂直极化方向。	天线系数（按 GJB 8815-2015 校准）	1 年	
		发射天线	1、频率范围：10 kHz~40 GHz； 2、30 MHz 以上具有水平和垂直极化两个方向。	增益（200 MHz 以上频段非全向发射天线）	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		电场传感器	1、频率范围：10 kHz~40 GHz； 2、物理尺寸和电尺寸应尽量小。	1、频率响应； 2、线性和动态范围； 3、全向性。	1年	
		测量接收机	1、频率范围：10 kHz~40 GHz； 2、频段范围内，峰值检波器的 6 dB 带宽设置为 1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz； 3、峰值检波器符合 GJB 151B-2013 和 GB/T 6113.101 标准的要求。	1、脉冲响应； 2、频率； 3、幅度电平； 4、6 dB 带宽； 5、RF 衰减器。	1年	
		功率计	频率范围：10 kHz~40 GHz。	功率因子	1年	
		定向耦合器	工作频率：10 kHz~40 GHz。	耦合系数	1年	
		衰减器	频率范围：10 kHz~40 GHz。	衰减量	1年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1年	
第 5 章	RS105 瞬态电磁场辐射敏感度	横电磁波小室、GTEM 小室、平行板传输线	1、工作频率范围能满足瞬态脉冲场测试要求； 2、场均匀性满足要求； 3、有效工作区域与 EUT 的尺寸相适应。	1、场均匀性； 2、电压驻波比； 3、阻抗。	1年	1、EUT 不超出辐射系统可用测试区（横电磁波小室、GTEM 小室、平行板传输线的芯板与底板或两金属板之间间距至少是 EUT 的三倍）。如果 EUT 在实际安装时放在接地平板上，则 EUT 也应放在辐射系统的接地板上，并按实际安装方式搭接到接地平板。否则，应采用对电磁场影响最小的介质材料支撑 EUT。 2、EUT 工作和监视电缆应按感应电流或电压最小的方式敷设。电缆应与电场矢量垂直，与磁场矢量垂直的环路面积尽量小。进出测试区的电缆应与电场矢量垂直，长度至少 2h（h 为辐射系统金属板之间最大垂直距离）。 3、辐射系统的底板搭接到大地参考点
		瞬态脉冲发生器	用 \dot{B} 或 \dot{D} 传感器探头测量： 1、峰值场强：不小于 50 kV/m； 2、脉冲上升时间（10%~90%）：1.8 ns~2.8 ns； 3、半峰值脉冲宽度：23 ns±5 ns； 4、对于大型模拟器，脉冲的上升时间可以是脉冲电压源的上升时间。 备注： GJB 152 A 标准要求瞬变脉冲发生器设备技术要求为： 1) 峰值场强：不小于 50 kV/m； 2) 脉冲上升时间：≤10 ns； 3) 脉冲下降时间：≥75 ns。	与上述辐射系统一起组成试验装置，校准脉冲场： 1、脉冲上升时间； 2、脉冲下降时间； 3、半峰值脉冲宽度； 4、幅度。	1年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		存储示波器	1、单次触发带宽不小于 500 MHz; 2、采样率不小于 2.5 GS _a /s。	1、带宽; 2、幅度。	1 年	上。 4、辐射系统的顶板离最近的金属至少 2h, 包括天花板、建筑结构、金属通风管及屏蔽室墙等。 5、当使用开放式辐射体时, 应将 EUT 的实际或模拟负载和接口电信号放在屏蔽壳体内。
		高压探头	1、承受电压: 不小于 100 kV; 2、带宽不小于 1 GHz; 3、阻抗: 50 Ω。	转换系数	1 年	
		\dot{B} 传感器探头或类似设备	带宽不小于 1 GHz。	转换系数	1 年	
		\dot{D} 传感器探头或类似设备	带宽不小于 1 GHz。	转换系数	1 年	
		线路阻抗稳定网络 LISN	规定 50 Ω/50 μH 的结构要求符合 GJB 151B-2013 标准第 4.3.7 的要求。	阻抗	1 年	

附录 N (资料性附录) 领域代码: 1218

GB 13616-2009

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
GB 13616 第 6 章	干扰电平	频谱分析仪	1、测试频率至少覆盖 1 MHz~22 GHz; 2、灵敏度要求: 1 MHz~2.5 GHz: <-134 dBm; 2 GHz~5.8 GHz: <-132 dBm; 5.8 GHz~12.5GHz: <-132 dBm; 12.5 GHz~18.6 GHz: <-132 dBm; 18.6 GHz~22 GHz: <-132 dBm。	1、频率读数准确度; 2、扫频宽度准确度; 3、分辨力带宽准确度; 4、幅度准确度; 5、垂直显示刻度; 6、输入衰减器转换; 7、频率响应。	1 年	1、数字微波接力站天线的正前方要求有一定空旷地带(即净空区),须符合 GB 13616-2009 中图 1 的要求在此范围内不应有森林、较高树木、建筑物、金属构筑物等。
		定向天线	定向天线设备必须覆盖相应频段	/	/	

HJ 972-2018

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
HJ 972 第 5 章	电场强度、功率密度	非选频式宽带电磁辐射监测仪	1、频率响应: 800 MHz~3 GHz: ± 1.5 dB、< 800MHz 或 >3 GHz: ± 3 dB; 2、探头动态范围: 下检出限 $\leq 1.1 \times 10^{-4}$ W/m ² (0.2 V/m)、上检出限 ≥ 25 W/m ² (100 V/m); 3、探头各向同性 ≤ 1 dB。	1、频率响应; 2、场强线性; 3、至少在一个频点给出 0.2 V/m 和 100 V/m 时探头的校准因子; 4、各向同性。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		选频式宽带电磁辐射监测仪	1、测量误差 <3 dB; 2、频率误差 $<$ 被测频率的 10^{-3} 数量级; 3、动态范围: 最小场强 $\leq 7 \times 10^{-6}$ W/m ² (0.05 V/m)、最大场强 ≥ 25 W/m ² (100 V/m) 4、探头各向同性 ≤ 2.5 dB。	1、频率响应; 2、场强线性; 3、至少在一个频点给出 0.05 V/m 和 100 V/m 时探头的校准因子; 4、各向同性。	1 年	

HJ 1151-2020

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
HJ 1151 第 4 章	功率密度	选频式宽带电磁辐射监测仪	1、频率响应: 900 MHz~3 GHz: $\leq \pm 1.5$ dB、 <900 MHz 或 >3 GHz: $\leq \pm 3$ dB; 2、动态范围 >60 dB; 3、探头检出限: 下检出限 $\leq 7 \times 10^{-6}$ W/m ² (0.05 V/m); 上检出限 ≥ 25 W/m ² (100 V/m); 4、线性度 $\leq \pm 1.5$ dB; 5、频率误差 $<$ 被测频率的 10^{-3} 数量级; 6、探头各向同性: <900 MHz: <2 dB; 900 MHz~3 GHz: <3 dB、 >3 GHz: <5 dB。	1、频率响应; 2、场强线性; 3、至少在一个频点给出 0.05 V/m 和 100 V/m 时探头的校准因子; 4、各向同性。	1 年	

HJ/T 10.2-1996

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
HJ/T 10.2 第 3 章	电场强度、磁场强度、电磁场功率通量密度	非选频式辐射测量仪	1、各向同性误差 $\leq \pm 1$ dB; 2、系统频率响应不均匀度 $\leq \pm 3$ dB; 3、灵敏度: 0.5 V/m; 4、校准精度: ± 0.5 dB。	1、频率响应; 2、场强线性; 3、至少在一个频点给出 0.5 V/m 时探头的校准因子; 4、各向同性。	1 年	
		选频式辐射测量仪	1、测量误差 <3 dB; 2、频率误差 $<$ 被测频率的 10^{-3} 数量级; 3、动态范围: 最小场强 $\leq 7 \times 10^{-6}$ W/m ² (0.05 V/m);	1、频率响应; 2、场强线性; 3、至少在一个频点给出 0.05 V/m 和 100 V/m 时探头的校准因子;	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			最大场强 $\geq 25 \text{ W/m}^2$ (100 V/m); 4、探头各向同性 $\leq 2.5 \text{ dB}$ 。	4、各向同性。		

附录 O (资料性附录) 领域代码: 1219

HJ 681-2013

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 4 章 第 5 章	电场强度 磁感应强度	场强监测仪器+探头	<ol style="list-style-type: none"> 1、监测频率为 50 Hz; 2、探头可为一维或三维; 3、探头通过光纤与主机连接时, 光纤长度不应小于 2.5 m; 4、监测仪器应用电池供电; 5、探头支架应采用不易受潮的非导电材质; 6、监测结果应选用仪器的方均根值读数; 7、监测工频磁场时, 监测探头可以用一个小的电介质手柄支撑, 并可由监测人员手持; 8、监测仪器应与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。 	1、场强示值误差。	1 年	<ol style="list-style-type: none"> 1、监测应在无雨、无雾、无雪的天气下进行; 2、监测时环境湿度应在 80% 以下; 3、监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

DL/T 988-2005

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 3 章 第 4 章	电场强度 磁感应强度	磁场测量仪器+探头	<ol style="list-style-type: none"> 1、测量频率为 50 Hz; 2、测量人员应离测量仪表的探头足够远, 一般情况下至少要 2.5 m; 3、测量仪表的尺寸应满足: 当仪表介入到电场中测量时, 产生电场的边界面(带电或接地表面)上的电荷分布没有明显畸变; 4、磁场测量探头可以用一个小的电介质手柄支撑, 并可由测量人员手持; 5、校准证书。 	1、场强示值误差。	1 年	<ol style="list-style-type: none"> 1、测量时的环境湿度应在 80% 以下; 2、测量地点应选在地势平坦、远离树木、没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

GB/T 7349-2002

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 3 章 第 4 章 第 5 章	无线电干扰	无线电接收机	1、测量频率覆盖 0.15 MHz~30 MHz; 2、使用准峰值检波器; 3、使用记录器时,必须保证不影响测试仪的性能及测量准确度; 4、校准证书。	1、正弦波电压幅度准确度; 2、总选择性; 3、输入端口电压驻波比; 4、检波器脉冲响应特性。	1 年	1、测量地点选在地势较平坦、远离建筑物和树木、没有其他电力线和通信、广播线的地方,电磁环境场强至少比来自被测对象的无线电干扰场强低 6 dB; 2、沿被测线路的气象条件应近似一致,在雨天测量时,只有当下雨范围为测试现场周围(或方圆)为 10 km 以上时,测量才有效。
		天线	1、测量频率覆盖 0.15 MHz~30 MHz; 2、使用具有电屏蔽的环状天线或柱状天线,应优先采用环状天线; 3、校准证书。	1、电场天线系数; 2、磁场天线系数; 3、测量不确定度。		1、测量地点选在地势较平坦、远离建筑物和树木、没有其他电力线和通信、广播线的地方,电磁环境场强至少比来自被测对象的无线电干扰场强低 6 dB; 2、沿被测线路的气象条件应近似一致,在雨天测量时,只有当下雨范围为测试现场周围(或方圆)为 10 km 以上时,测量才有效。

附录 P (资料性附录) 领域代码: 1220

IEC 62233:2005、EN 62233:2008、GB/T 39640-2020

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	磁场强度	磁场测试仪+探头	1、测试频率覆盖 10 Hz~400 kHz; 2、采用各向同性传感器时,其传感器外部直径不超过 13 cm; 3、采用非各向同性传感器时需论证叠加方法的合理性; 4、校准证书; 5、测量仪器的最大噪声应该是限值的 5%。	1、磁场场强线性; 2、探头各向同性; 3、频率响应。	1 年	1、系统背景磁场测试必须小于限值 5%; 2、磁通密度测量时,环境温度应为 25 °C ± 10 °C。

IEC/EN 62493:2015、GB/T 31275-2020

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章	感应电流密度	接收机	1、测量频率覆盖 20 kHz~10 MHz; 2、具备完全符合 GB/T 6113.101 标准要求的 PK 检波器, 6 dB 带宽为 200 Hz 和 9 kHz; 3、正弦波电压精确度应优于 ± 2 dB。	1、正弦波电压幅度准确度; 2、总选择性; 3、输入端口电压驻波比; 4、检波器脉冲响应特性。	1 年	环境温度应为 15 °C 至 25 °C 之间。
		感应电流密度测试头	1、测试频率覆盖 20kHz~10 MHz。	1、分压系数。	1 年	环境温度应为 15 °C 至 25 °C 之间。

附录 Q (资料性附录) 领域代码: 1221

YD/T 1644.1-2020、YD/T 1644.2-2011、YD/T 1644.4-2020

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 1644.1 第 5 章	比吸收率 (SAR)	人体模型 (头部模型 SAM Phantom、身体模型 Flat Phantom 等)	1、模型应该适用于靠近人体 (头部、躯干、四肢等) 使用的无线通信设备的 SAR 测量, 符合以下参数要求: <ul style="list-style-type: none"> ● 模型外壳应该采用低损耗和低介电常数的材料, 损耗正切应小于或等于 0.05, 相对介电常数应该介于 2 和 5 之间, 对于小于或等于 3 GHz 的频率, 相对介电常数可以介于 1 和 5 之间; ● 平坦模型底部的厚度应该为 2.0 mm ± 0.2 mm。 	/	/	1、系统环境噪声测试必须小于 0.012 W/kg, 利用测试系统进行空场扫描即可; 2、测量探头和偶极子天线的频率覆盖范围是认可范围的重要依据, 不能覆盖的频段应限制其能力; 3、环境温度和模拟组织液温度都应在 18 °C 到 25 °C 之间; 液体测试时的温度应与测试环境温度偏差不得超过 2 °C。
		扫描定位系统	1、厂家提供, 用来辅助探头移动探测, 符合以下参数要求: <ul style="list-style-type: none"> ● 定位精度 ≤ ± 0.2 mm; ● 最低分辨率 (步长) ≤ 1 mm。 	/	/	
		测量探头	1、有效工作范围覆盖 30 MHz~6 GHz (探头测量频率范围可选, 根据实际校准报告确定)。	1、灵敏度转换因子应与覆盖的频率范围和适用的人体组织模拟液 (头部或身体) 相适应。	1 年	
		系统校准偶极子天线	1、需要校准报告, 用于系统有效性验证; 2、有效工作范围一般从 30 MHz~6 GHz (一般通过多根偶极子天线覆盖需要的频率范围), 中心频率需和测量探头频率对应 (可选, 根据根据实际校准报告确定)。	1、阻抗: 一般 50 ± 5ohm; 2、回波损耗: 小于 -20 dB。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		样品测试支架	1、 厂家提供， 符合以下要求： <ul style="list-style-type: none"> ● 能够满足被测设备和模型间的位置定位； ● 支架必须由低损耗和低介电常数的材料制成，其材料的损耗正切小于等于0.05，相对介电常数小于等于5。 	/	/	
		人体组织模拟液	1、 厂家提供，或者自行配置。测试频点的介电常数和导电率需要在标准要求的范围内； 2、 每次测试前 24 小时测量介电特性。	/	/	
		网络分析仪	1、 用于测量人体组织模拟液介电特性； 2、 需要校准报告。	1、 源频率范围和准确度； 2、 S11 参数应符合指标要求。	1 年	
		通信模拟基站 (CMU200, CMW500, 8960 等)	1、 用于被测设备测量配置； 2、 需支持不同类型被测设备输出功率和被测频率等参数的设置； 3、 需要校准报告。	1、 至少以下 3 项符合指标要求： <ul style="list-style-type: none"> ● 参考输出频率准确度； ● 射频信号频率准确度； ● 射频信号输出电平。 	1 年	
		信号源（或其他标准信号输出设备）	1、 需要校准报告，用于系统有效性验证。	1、 频率准确度； 2、 绝对电平； 3、 相对电平。	1 年	
		功率计	1、 需要校准报告，用于系统有效性验证； 2、 覆盖测试频率范围。	1、 至少以下 3 项符合指标要求： <ul style="list-style-type: none"> ● 校准因子； ● 电压驻波比； ● 基准电平。 	1 年	
		功率放大器	1、 用于系统有效性验证，辅助设备，非必需。	/	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		定向耦合器	1、用于系统有效性验证, 辅助设备; 2、耦合系数推荐为-20 dB; 3、耦合器在输入和输出端口的回损要大于 25 dB。	回波损耗		
		衰减器	1、用于系统有效性验证, 辅助设备, 非必需。	/		

YD/T 3201-2016

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 3201 第 5 章	比吸收率 (SAR)	人体模型 (头部模型 SAM Phantom、身体模型 Flat Phantom 等)	1、模型应该适用于靠近人体 (头部、躯干、四肢等) 使用的无线通信设备的 SAR 测量, 符合以下参数要求: ● 模型外壳应该采用低损耗和低介电常数的材料, 损耗正切应小于或等于 0.05, 相对介电常数应该介于 2 和 5 之间, 对于小于或等于 3 GHz 的频率, 相对介电常数可以介于 1 和 5 之间; ● 平坦模型底部的厚度应该为 2.0 mm ± 0.2 mm。	/	/	1、系统环境噪声测试必须小于 0.012W/kg, 利用测试系统进行空场扫描即可; 2、测量探头和偶极子天线的频率覆盖范围是认可范围的重要依据, 不能覆盖的频段应限制其能力; 3、环境温度和模拟组织液温度都应在 18 °C 到 25 °C 之间, 包括 18 °C 和 25 °C; 液体测试时的温度应与测试环境温度偏差不得超过 2 °C。
		扫描定位系统	1、厂家提供, 用来辅助探头移动探测, 符合以下参数要求: ● 定位精度 ≤ ±0.2 mm; ● 最低分辨率 (步长) ≤ 1 mm。	/	/	
		测量探头	1、有效工作范围覆盖 30 MHz~6 GHz (探头测量频率范围可选, 根据实际校准报告确定)。	1、灵敏度转换因子应与覆盖的频率范围和适用的人体组织模拟液 (头部或身体) 相适应。	1 年	
		系统校准偶极子天线	1、需要校准报告, 用于系统有效性验证; 2、有效工作范围一般从 30 MHz~6 GHz (一般通过多根偶极子天线覆盖需要的频率范围), 中心频率需和测量探头频率对应 (可	1、阻抗: 一般 50 ± 5 ohm; 2、回损: 小于 -20 dB。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			选, 根据根据实际校准报告确定)。			
		样品测试支架	1、 厂家提供, 符合以下要求: <ul style="list-style-type: none"> ● 能够满足被测设备和模型间的位置定位; ● 支架必须由低损耗和低介电常数的材料制成, 其材料的损耗正切小于等于0.05, 相对介电常数小于等于5。 	/	/	
		人体组织模拟液	1、 厂家提供, 或者自行配置。测试频点的介电常数和导电率需要在标准要求的范围内; 2、 每次测试前24小时测量介电特性。	/	/	
		网络分析仪	1、 用于测量人体组织模拟液介电特性; 2、 需要校准报告。	1、 源频率范围和准确度; 2、 S11参数应符合指标要求。	1年	
		通信模拟基站 (CMU200, CMW500, 8960等)	1、 用于被测设备测量配置; 2、 需支持不同类型被测设备输出功率和被测频率等参数的设置; 3、 需要校准报告。	1、 射频信号发生器电平准确度; 2、 射频信号发生器电平频率响应; 3、 相应测试制式的调制准确度。	1年	
		信号源(或其他标准信号输出设备)	1、 需要校准报告, 用于系统有效性验证。	1、 频率准确度; 2、 绝对电平; 3、 相对电平。	1年	
		功率计	1、 需要校准报告, 用于系统有效性验证; 2、 覆盖测试频率范围。	1、 至少以下3项符合指标要求: <ul style="list-style-type: none"> ● 校准因子; ● 电压驻波比; ● 基准电平。 	1年	
		功率放大器	1、 用于系统有效性验证, 辅助设备, 非必需。	/	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		定向耦合器	1、用于系统有效性验证, 辅助设备; 2、耦合系数推荐为-20 dB; 3、耦合器在输入和输出端口的回损要大于25 dB。	回波损耗		
		衰减器	1、用于系统有效性验证, 辅助设备, 非必需。	/		

YD/T 2828-2015(2017)

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 2828 第5章、第8章	比吸收率 (SAR)	人体模型 (头部模型 SAM Phantom、身体模型 Flat Phantom 等)	1、模型应该适用于靠近人体 (头部、躯干、四肢等) 使用的无线通信设备的 SAR 测量, 符合以下参数要求: <ul style="list-style-type: none"> ● 模型外壳应该采用低损耗和低介电常数的材料, 损耗正切应小于或等于 0.05, 相对介电常数应该介于 2 和 5 之间, 对于小于或等于 3 GHz 的频率, 相对介电常数可以介于 1 和 5 之间 ● 平坦模型底部的厚度应该为 2.0 mm ± 0.2 mm。 	/	/	1、系统环境噪声测试必须小于 0.012 W/Kg, 利用测试系统进行空场扫描即可; 2、测量探头和偶极子天线的频率覆盖范围是认可范围的重要依据, 不能覆盖的频段应限制其能力; 3、环境温度和模拟组织液温度都应在 18 °C 到 25 °C 之间, 包括 18 °C 和 25 °C; 液体测试时的温度应与测试环境温度尽量一致, 偏差不得超过 2 °C。
		扫描定位系统	1、厂家提供, 用来辅助探头移动探测, 符合以下参数要求: <ul style="list-style-type: none"> ● 定位精度 ≤ ±0.2 mm; ● 最低分辨率(步长) ≤ 1 mm。 	/	/	
		测量探头	1、有效工作范围覆盖 30 MHz~6 GHz (探头测量频率范围可选, 根据实际校准报告确定)。	1、灵敏度转换因子应与覆盖的频率范围和适用的人体组织模拟液 (头部或身体) 相适应。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		样品测试支架	1、 厂家提供，符合以下要求： <ul style="list-style-type: none"> ● 能够满足被测设备和模型间的位置定位； ● 支架必须由低损耗和低介电常数的材料制成，其材料的损耗正切小于等于0.05，相对介电常数小于等于5。 	/	/	
		人体组织模拟液	1、 厂家提供，或者自行配置。测试频点的介电常数和导电率需要在标准要求的范围内； 2、 每次测试前24小时测量介电特性。	/	/	
		通信模拟基站 (CMW500, MT8821 等)	1、 需要校准报告，用于被测设备测量配置； 2、 需支持不同类型被测设备输出功率和被测频率等参数的设置。	1、 射频信号发生器电平准确度； 2、 射频信号发生器电平频率响应； 3、 相应测试制式的调制准确度。	1 年	

附录 R (资料性附录) 领域代码: 1222

GB/T 37543-2019

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 3 章 第 4 章	直流合成场强	场磨+金属板	1、应具有自动记录功能； 2、应具有测量直流合成场强幅值和极性的功能； 3、应使用 1 m×1 m 的铜或铝等导电良好的金属板作为接地参考平面，并将其可靠接地； 4、校准证书。	1、场强示值误差。	1 年	1、应在无雨、无雪、无雾、风速小于 2 m/s 的天气下进行； 2、相对湿度应在 80% 以下； 3、测量应选在地势平坦、远离树木杂草、没有其他电力线路、油气管线、通信线路及广播线路的空地上。
	离子流密度	威尔逊板+皮安电流表	1、应具有自动记录功能； 2、应具有测量离子流密度幅值和极性的功能； 3、离子流采集板尺寸应为 1 m×1 m； 4、校准证书。	1、电流示值误差。	1 年	1、应在无雨、无雪、无雾、风速小于 2 m/s 的天气下进行； 2、相对湿度应在 80% 以下； 3、测量应选在地势平坦、远离树木杂草、没有其他电力线路、油气管线、通信线路及广播线路的空地上。

GB 39220-2020

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 5 章 第 6 章	直流合成场强	场磨+金属板	1、应具备自动连续测量和记录功能； 2、应能同时测量出合成电场的大小和极性； 3、应使用面积为 1 m×1 m 的正方形且导电性能良好的金属平板作为接地参考平面，并需可靠接地； 4、监测仪器的频率、量程、响应时间应与监测对象相符合； 5、校准证书。	1、场强示值误差。	1 年	1、应在风速（离地 2 m 处）小于 2 m/s、无雨、无雾、无雪的天气下进行； 2、监测点应选在地势平坦、无障碍物遮挡处。

DL/T 2038-2019

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
第 3 章 第 4 章	直流磁场强度	矢量磁通门磁力仪	1、探头可为三维或一维，宜采用三维； 2、应能识别直流磁场的大小和方向； 3、校准证书。	1、场强示值误差； 2、噪声。	1 年	测量地点应选在地势平坦且没有其他障碍物影响的空地上。

附录 S (资料性附录) 领域代码: 1224

GB/T 12190-2021

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
5.6	低频段屏蔽效能测量 (9 kHz~20 MHz), 领域代码: 122701	点频功率信号发生器/合成信号发生器与功率放大器的组合	<ol style="list-style-type: none"> 1、频率: 在 9 kHz~20 MHz 频率范围, 在 9 kHz~16 kHz、140kHz~160kHz 和 14 MHz~16 MHz 的频段内, 至少都要有 1 个可选频率的正弦波输出。在上述典型测量频率点上的测试结果可以代表 9 kHz~20 MHz 的屏蔽效能。实际的测试频点应由屏蔽室的所有者来决定; 2、输出信号电平: 当与小环发射天线相连, 收、发天线共面相距 60 cm + 屏蔽室壁厚时, 应保证其输出信号电平的动态范围至少应比被测屏蔽室的屏蔽效能大 6 dB。通常情况下: 频率低于 1 MHz 时, 接收场强 >66 dBμV/m; 1 MHz \leq 频率 \leq 20 MHz 时, 接收场强 >96 dBμV/m。施加给发射天线的功率应足够大以产生所需的测量动态范围; 3、输出阻抗 (标称值): 50 Ω。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、系统参考电平和动态范围: 参考电平应按低频段 (磁场) 测试条款中的描述确定。测试布置改变时应重新确定参考电平。在每个频率测试结束后应重新测量参考电平。如果该测量值与先前的参考电平值发生了 ± 3 dB 以上的变化, 则应重新测试。 应保证每个测试配置都有合适的动态范围, 这可用以下的方法确定: 用相关发射设备激励接收设备, 证明设备对测试时所有可能遇到的各种发射、接收电平都仍能保持在线性校准状态。在接收系统中, 用校准过的衰减器改变接收机的输入, 如果两者变化的分贝数相同, 则表示系统工作在校准 (线性) 状态。这种验证在每个测试频点至少都应进行一次。 动态范围至少应比被测屏蔽室的屏蔽效能大 6 dB。最好在测量参考点频时确定动态范围。并尽量降低周围环境 (如墙、建筑物) 的影响。 2、接收机/频谱分析仪/其它类似设备: 1) 幅度准确度。 	1 年	<ol style="list-style-type: none"> 1、标准规定了各边尺寸不小于 2.0 m 的电磁屏蔽室屏蔽效能的测量方法。测试频率范围为 9 kHz~18 GHz。根据需要, 频率向两端可以扩展到 50 Hz 和 100 GHz; 2、标准只规定测量方法, 不规定具体的测试频点和屏蔽效能最小值的要求。测试频点和屏蔽效能最小值的要求由所有者决定; 3、标准只推荐典型的测量频率供所有者参考。在典型测量频率点上的测试结果可以代表 9 kHz~18 GHz 的屏蔽效能; 4、如果屏蔽室用于全电波暗室或半电波暗室, 则屏蔽效能的测试应在吸波材料安装以前进行; 5、测试时, 屏蔽室正常使用时需要的辅助设备 (例如风机或风扇等) 应正常就位;
		小环天线 (接收、发射)	<ol style="list-style-type: none"> 1、频率: 覆盖 9 kHz~20MHz, 既可以是宽带也可以是多个点频调谐; 2、输入功率 (最大值): 可以承受点频功率信号发生器/合成信号发生器与功率放大器的组合输出的最大功率; 3、阻抗 (标称值): 50 Ω; 4、直径 (标称值): 30 cm; 5、具有静电屏蔽能力。无屏蔽的环天线能产生和/或接收磁场和电场。在低频段电场分量要比磁场分量衰减明显, 使用无屏蔽的环天线会人为地将屏蔽效能测量结果提高 4 dB~10 dB。所以, 本标准要求必须使用带静电屏蔽的环天线。 			
		接收机/频谱分析仪/其它类似设备	<ol style="list-style-type: none"> 1、频率范围: 覆盖 9 kHz~1 GHz; 2、频率、带宽、输入衰减器等 (接收机); 可设 			

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			置； 3、中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、输入阻抗（标称值）：50 Ω； 5、幅度准确度。			不是屏蔽室正常工作所需的部分则应在测试前移出屏蔽室； 5、在低频段，并没有给出电场屏蔽效能的测量方法，因为经验表明：在低频段，磁场屏蔽效能是最严格的要求。在 14 MHz~16 MHz 频率范围内容易发现屏蔽缺陷，所以极力推荐在该频率范围内进行磁场测试，并确定有问题的区域。
		步进衰减器	1、确定测量系统动态范围时使用。使用发射设备激励接收设备，证明测量设备对测量时可能遇到的所有发射、接收电平都能保持在线性状态。在接收系统中，用校准过的衰减器改变接收机的输入，如果衰减器和接收机读数变化的分贝数相同，则表示系统工作在线性状态。这种验证测量应在每个测量频率点各进行一次； 2、阻抗（标称值）：50 Ω； 3、衰减范围：0 dB~100 dB；步进值：10 dB，0 dB~10 dB；步进值：1 dB，两个步进衰减器串联可在 0 dB~100 dB 范围内获得最小步进 1 dB 时的任意值； 4、电压驻波比（0~110 dB）：≤1.9:1。	1、步进衰减值； 2、端口电压驻波比。	1 年	
5.8	高频段屏蔽效能测量（300 MHz~1 GHz），领域代码：122701	点频功率信号源/合成信号发生器与功率放大器的组合	1、频率：在 0.3 GHz~1 GHz 频率范围内，在 0.3 GHz~0.6 GHz 和 0.6 GHz~1.0GHz 频段内至少都要有一个可选频率的正弦波输出。在上述典型测量频率点上的测试结果可以代表 300 MHz~1 GHz 的屏蔽效能。实际的测试频点应由屏蔽室的所有者来决定； 2、输出信号电平：当与偶极子发射天线相连，收发天线平行相距≥2 m，应保证其输出信号电平的动态范围至少应比被测屏蔽室的屏蔽效能大 6 dB； 3、输出阻抗（标称值）：50 Ω。	1、系统参考电平和动态范围：参考电平应按高频段（平面波）测试条款中的描述确定。测试布置改变时应重新确定参考电平。在每个频率测试结束后应重新测量参考电平。如果该测量值与先前的参考电平值发生了±3 dB 以上的变化，则应重新测试。 应保证每个测试配置都有合适的动态范围，这可用以下	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		偶极子天线（接收、发射）	<ol style="list-style-type: none"> 1、 频率：覆盖 0.3 GHz~1 GHz； 2、 电偶极子长度：$\lambda/2$； 3、 具有平衡/不平衡变换器； 4、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器/合成信号发生器与功率放大器的组合输出的最大功率； 5、 阻抗（标称值）：50 Ω。 	<p>的方法确定：用相关发射设备激励接收设备，证明设备对测试时所有可能遇到的各种发射、接收电平都能保持在线性校准状态。在接收系统中，用校准过的衰减器改变接收机的输入，如果两者变化的分贝数相同，则表示系统工作在校准（线性）状态。这种验证在每个测试频点至少都应进行一次。</p> <p>动态范围至少应比被测屏蔽室的屏蔽效能大 6 dB。最好在测量参考点评时确定动态范围。并尽量降低周围环境（如墙、建筑物）的影响。</p> <p>2、 接收机/频谱分析仪/其它类似设备： 1) 幅度准确度。</p>	1 年	
接收机/频谱分析仪/其他类似设备	<ol style="list-style-type: none"> 1、 频率范围：覆盖 0.3 GHz~1 GHz； 2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置； 3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、 输入阻抗（标称值）：50 Ω； 5、 幅度准确度。 					
步进衰减器	<ol style="list-style-type: none"> 1、 确定测量系统动态范围时使用。使用发射设备激励接收设备，证明测量设备对测量时可能遇到的所有发射、接收电平都能保持在线性状态。在接收系统中，用校准过的衰减器改变接收机的输入，如果衰减器和接收机读数变化的分贝数相同，则表示系统工作在线性状态。这种验证测量应在每个测量频率点各进行一次； 2、 阻抗（标称值）：50 Ω； 3、 衰减范围：0 dB~100 dB；步进值：10 dB，0 dB~10 dB；步进值：1 dB，两个步进衰减器串联可在 0 dB~100 dB 范围内获得最小步进 1 dB 时的任意值； 4、 电压驻波比（0~110 dB）：$\leq 1.9:1$。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 步进衰减值； 2、 端口电压驻波比。 				

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求																																								
		负载	1、作用：参考测量时，替代接收天线检查直接耦合的影响，检查接收到的任何信号是否比参考电平至少小 10 dB 以上； 2、阻抗（标称值）：50 Ω。	1、阻抗； 2、端口电压驻波比。	/																																									
		定向耦合器	1、参考测量时，与同轴负载结合检查直接耦合的影响检查接收到的任何信号是否比参考电平至少小 10 dB 以上； 2、耦合系数：取决于场强测量设备的输入动态范围； 3、阻抗（标称值）：50 Ω。	1、耦合因子； 2、端口电压驻波比。	年																																									
5.8	高频段屏蔽效能测量（1 GHz~18 GHz），如果有合适的测量设备，频率范围可以扩展到 40 GHz。 领域代码：122701	点频功率信号源/合成信号发生器与功率放大器的组合	1、频率：在 1 GHz~18 GHz 频率范围内，在 1 GHz~2 GHz、2 GHz~4 GHz、4 GHz~8 GHz、8 GHz~12.4 GHz 和 12.4 GHz~18 GHz 频段内至少都要有一个可选频率的正弦波输出。在上述典型测量频率点上的测试结果可以代表 1 GHz~18 GHz 的屏蔽效能。实际的测试频点应有屏蔽室的所有者来决定； 2、输出信号电平：当与标准增益喇叭天线相连，收、发天线同极化且口面相距≥2.3 m，应保证其输出信号电平的动态范围至少应比被测屏蔽室的屏蔽效能大 6 dB； 3、输出阻抗（标称值）：50 Ω。	1、参考电平和动态范围： 参考电平应按高频段（平面波）测试条款中的描述确定。测试布置改变时应重新确定参考电平。在每个频率测试结束后应重新测量参考电平。如果该测量值与先前的参考电平值发生了±3 dB 以上的变化，则应重新测试。 应保证每个测试配置都有合适的动态范围，这可用以下的方法确定：用相关发射设备激励接收设备，证明设备对测试时所有可能遇到的各种发射、接收电平都仍能保持在线性校准状态。在接收系统中，用校准过的衰减器改变接收机的输入，如果两者变化的分贝数相同，则表示系统工作在校准（线性）状态。这种验证在每个测试频点至少都应进行一次。 动态范围至少应比被测屏	/																																									
		标准增益喇叭天线或双脊波导喇叭天线（接收、发射）	1、标准增益喇叭天线的尺寸和频率范围 <table border="1"> <thead> <tr> <th>频率范围</th> <th>长</th> <th>宽</th> <th>高</th> </tr> <tr> <th>GHz</th> <th>mm</th> <th>mm</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.96~1.46</td> <td>1033</td> <td>632</td> <td>475</td> </tr> <tr> <td>1.12~1.7</td> <td>883</td> <td>534</td> <td>402</td> </tr> <tr> <td>1.7~2.6</td> <td>641</td> <td>347</td> <td>267</td> </tr> <tr> <td>2.6~3.95</td> <td>553</td> <td>241</td> <td>181</td> </tr> <tr> <td>3.95~5.85</td> <td>299</td> <td>163</td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>5.85~8.2</td> <td>299</td> <td>122</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>8.2~12.4</td> <td>226</td> <td>81</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>12.4~18</td> <td>140</td> <td>55</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table> 注：A—喇叭长度（Depth 不含波导和法兰部分）；	频率范围	长	宽	高	GHz	mm	mm	mm	0.96~1.46	1033	632	475	1.12~1.7	883	534	402	1.7~2.6	641	347	267	2.6~3.95	553	241	181	3.95~5.85	299	163	122	5.85~8.2	299	122	90	8.2~12.4	226	81	63	12.4~18	140	55	43			
频率范围	长	宽	高																																											
GHz	mm	mm	mm																																											
0.96~1.46	1033	632	475																																											
1.12~1.7	883	534	402																																											
1.7~2.6	641	347	267																																											
2.6~3.95	553	241	181																																											
3.95~5.85	299	163	122																																											
5.85~8.2	299	122	90																																											
8.2~12.4	226	81	63																																											
12.4~18	140	55	43																																											

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			<p>B—矩形口面的长边 (Width) ; C—矩形口面的短边 (Height) ; 以上尺寸源自美国 ETS-Lindgren 公司 3160 系列角锥喇叭天线, 其它厂家类似规格的天线也可使用。</p> <p>2、阻抗 (标称值) : 50 Ω。</p>	<p>蔽室的屏蔽效能大 6 dB。最好在测量参考点评时确定动态范围。并尽量降低周围环境 (如墙、建筑物) 的影响。</p> <p>若在 ≥ 2.3 m 的天线间距条件下动态范围不够, 可适当减小两天线的间距, 但天线间距不能小于 1.2 m。此时需要在测试报告中注明实际间距。</p>		
		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	<p>1、频率范围: 覆盖 1 GHz~18 GHz;</p> <p>2、频率、带宽、输入衰减器等 (接收机): 可设置;</p> <p>3、中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等 (频谱分析仪): 可设置;</p> <p>4、输入阻抗 (标称值) : 50 欧姆;</p> <p>5、幅度准确度。</p>	<p>2、接收机/频谱分析仪/其它类似设备:</p> <p>1) 幅度准确度。</p>	1 年	
		同轴步进衰减器	<p>1、确定测量系统动态范围时使用。使用发射设备激励接收设备, 证明测量设备对测量时可能遇到的所有发射、接收电平都能保持在线性状态。在接收系统中, 用校准过的衰减器改变接收机的输入, 如果衰减器和接收机读数变化的分贝数相同, 则表示系统工作在线性状态。这种验证测量应在每个测量频率点各进行一次;</p> <p>2、阻抗 (标称值) : 50 Ω;</p> <p>3、衰减范围: 0 dB~100 dB; 步进值: 10 dB, 0 dB~10 dB; 步进值: 1 dB, 两个步进衰减器串联可在 0 dB~100 dB 范围内获得最小步进 1 dB 时的任意值;</p> <p>4、电压驻波比 (0~110 dB) : $\leq 1.9:1$。</p>	<p>1、步进衰减值;</p> <p>2、端口电压驻波比。</p>	1 年	
		同轴负载	<p>1、作用: 参考测量时, 替代接收天线检查直接耦合的影响, 检查接收到的任何信号是否比参考电平至少小 10 dB 以上;</p> <p>2、阻抗 (标称值) : 50 Ω。</p>	<p>1、阻抗;</p> <p>2、端口电压驻波比。</p>	/	
		定向耦合器	<p>1、参考测量时, 与同轴负载结合检查直接耦合的影响检查接收到的任何信号是否比参考电平至少小 10 dB 以上;</p>	<p>1、耦合因子;</p> <p>2、端口电压驻波比。</p>	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			2、耦合系数：xx dB，取决于场强测量设备的输入动态范围； 3、阻抗（标称值）：50 Ω。			

GB/T 6113.104-2021

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
6.5 6.6 6.7 等内容	开阔试验场（OATS）/半电波暗室（SAC）使用调谐偶极子的归一化场地衰减法（NSA）/使用宽带天线的归一化场地衰减法（NSA）/使用宽带天线的参考场地法（RSM）（30 MHz~1 GHz）	调谐偶极子天线/自由空间谐振偶极子天线（仅适用于 OATS）	1、由两根相同长度的共线直导体构成的线天线，两根导体端对端放置，由一小间隙分割。每根导体的长度近似为 1/4 波长，从而使得当偶极子处于自由空间时，在特定的频率上，其间隙两端测得的线天线的输入阻抗为纯实数。可以采用商用的精密参考偶极子天线，符合 ANSI C63.4、ANSI C63.5、CISPR 16-1-4 用于 EMC 符合性试验场地确认测试的要求； 2、频率范围：覆盖 30 MHz~1 GHz； 3、天线阵子谐振频率：30 MHz、35 MHz、40 MHz、45 MHz、50 MHz、60 MHz、70 MHz、80 MHz、90 MHz、100 MHz、120 MHz、140 MHz、160 MHz、180 MHz、200 MHz、250 MHz、300 MHz、400 MHz、500 MHz、600 MHz、700 MHz、800 MHz、900 MHz、1000 MHz； 4、天线系数的不确定度要尽可能小； 5、方向性图：H 面：圆形；E 面：“8”形； 6、端口电压驻波比 < 1.5； 7、巴伦不平衡，当天线相对于其视轴旋转 180° 时，接收机读数的变化不超过 ±0.5 dB； 8、调谐偶极子天线/自由空间谐振偶极子天线仅适用于 OATS 场地确认测试。	1、自由空间天线系数（至少 24 个规定的谐振频率）； 2、用于场地衰减测量的调谐偶极子天线校准系数应该溯源到天线校准的国家标准，由制造商提供的天线系数也许并不十分精确，因而很难获得 NSA 的测量值与理论值很好的一致性； 3、巴伦不平衡； 4、端口电压驻波比。	1 年	1、将 OATS（见 5.2）和其它有接地平板的试验场地（见 5.3.1）上测得的 SA 与理想 OATS 上得到的 SA 特性进行比较——此为试验场地确认所定义的被测量。该比较得到的结果即为 SA 的偏差（单位：dB）；见式（6）和式（7）。当 ΔA_s 值在允差 ±4 dB 以内时，则认为该场地符合要求。 2、为了使制造商建造的 SAC 具有比标准要求更高的性能，则应对 SAC 的 ΔA_s 指标提出更高的要求，例如规定 ΔA_s 为 3.5 dB。 3、如果吸波材料和/

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		双锥天线	<ol style="list-style-type: none"> 1、双锥天线的尺寸应符合 ANSI C63.5-2017 附录 G 图 G.1 或 CISPR 16-1-6:2014 附录 C 表 C.3 的要求。通常，在 30 MHz~200 MHz 对 SAC 场地确认使用标准双锥天线能呈现较好的性能，即较小的 ΔA_s；强烈反对使用复合天线进行确认时通过调整 SAC 设计参数以符合场地判定准则； 2、频率范围：覆盖 30 MHz~200 MHz； 3、方向性图：与偶极子类似（H 面：圆形；E 面：“8”形）； 4、巴伦阻抗：50 Ω 或 200 Ω； 5、端口电压驻波比小于 1.5； 6、天线的平衡，当天线相对于其视轴旋转 180° 时，接收机读数的变化不超过 ± 0.5 dB； 7、使用宽带天线的归一化场地衰减法和参考场地法适用于开阔试验场和半电波暗室； 8、数量：2 个，接收和发射各一支。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、自由空间天线系数（NSA 法），最大频率步长：30 MHz~100 MHz, 1 MHz；100 MHz~200 MHz：5 MHz； 2、天线对的参考场地衰减（RSM 法），最大频率步长：30 MHz~100 MHz, 1 MHz；100 MHz~200 MHz：5 MHz； 3、用于场地衰减测量的宽带天线校准系数应该溯源到天线校准的国家标准，由制造商提供的天线系数也许并不十分精确，因而很难获得 NSA 的测量值与理论值很好的一致性。 4、端口电压驻波比； 5、天线的平衡。 	1 年	<p>或其他结构离试验空间的后周界的距离大于 1 m，那么，后边位置上要进行的垂直极化和水平极化的测量可以被省略。在 EUT 的试验过程中，如果转台上后面的位置也可以转到前面，那么后面反射的贡献也不会影响最大的信号。</p> <p>也已表明：靠近电介质表面放置的辐射发射源的电流分布会发生变化，它会对该位置上的辐射源的辐射性能产生影响。当 EUT 靠近这些电介质的表面放置时，那么就需要进行附加的场地衰减测量。</p>
		对数周期天线	<ol style="list-style-type: none"> 1、标准对数周期天线，通常，在 200 MHz~1000 MHz 对 SAC 场地确认使用标准对数周期天线能呈现较好的性能，即较小的 ΔA_s；强烈反对使用复合天线进行确认时通过调整 SAC 设计参数以符合场地判定准则； 2、频率范围：覆盖 200 MHz~1000 MHz； 3、极化：线性； 4、方向图类型：指向性天线； 5、阻抗：50 Ω； 6、天线的不平衡； 7、端口电压驻波比小于 1.5； 8、天线的平衡，当天线相对于其视轴旋转 180° 时，接收机读数的变化不超过 ± 0.5 dB； 9、使用宽带天线的归一化场地衰减法和参考场地法适用于开阔试验场和半电波暗室； 10、数量：2 个，接收和发射各一支。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、自由空间天线系数（NSA 法），最大频率步长：200 MHz~500 MHz, 5 MHz；500 MHz~1000 MHz：10 MHz； 2、天线对的参考场地衰减（RSM 法），最大频率步长：200 MHz~500 MHz, 5 MHz；500 MHz~1000 MHz：10 MHz； 3、用于场地衰减测量的宽带天线校准系数应该溯源到天线校准的国家标准，由制造商提供的天线系数也许并不十分精确，因而很难获得 NSA 的测量值与理论值很好的一致性。 4、端口电压驻波比； 5、天线的平衡。 	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		矢量网络分析仪	<ol style="list-style-type: none"> 1、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz； 2、信号源功率范围：覆盖-10 dBm~+10 dBm； 3、动态范围：>120 dB； 4、稳定性：<0.005 dB/°C； 5、测试端口数：2； 6、校准：短路、开路、匹配负载、直通； 7、虽然场地确认测量仪测量传输特性，然而网络分析仪的反射测量可用于现场对衰减器、天线端口及电缆 VSWR 特性的核查。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、信号源输出电平准确度； 2、信号源电平线性度； 3、扫迹噪声； 4、系统噪声电平； 5、传输特性 S21、S12。 6、反射特性 S11、S22。 	1 年	
		低噪声前置放大器	<ol style="list-style-type: none"> 1、场地确认测试时需要调整网络分析仪的信号源输出电平,使测量到的最小信号高于网络分析仪接收机的本底噪声,并得到适宜的接收到的信号指示。如果无法满足,那么则需要在全频率范围和/或部分频率范围使用低噪声高增益前置放大器,以满足信噪比要求,前置放大器可补偿电缆和空间损耗等造成的测量动态范围降低,尤其在 10 m 法暗室测量时作用明显； 2、采用参考场地法确认场地性能时,如果打算使用前置放大器,则需要在参考场地上测量天线对的场地衰减时将前置放大器接在网络分析仪的接收机端口处,以消除直通测量和场地衰减测量之间由前置放大器的增益非线性产生的系统误差； 3、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz； 4、增益：≥30 dB； 5、噪声系数：≤4.5 dB； 6、输入端口 VSWR：≤2.5:1； 输出端口 VSWR：≤2.0:1； 7、前置放大器的输出与网络分析仪的输入端之间的连接电缆应尽量短,前置放大器的位置靠近网络分析仪,放在半电波暗室内。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、增益； 2、端口电压驻波比。 	1 年	
		同轴衰减器	<ol style="list-style-type: none"> 1、对于离散频率和扫描频率的 NSA 测量方法,无论是网络分析仪源端口的输出阻抗还是网络分析仪接收机端口的输入阻抗的失配都能引起反射,从 	<ol style="list-style-type: none"> 1、衰减； 2、端口电压驻波比。 	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			<p>而导致测量误差。这可以通过使用 10 dB 的衰减器来避免。将衰减器分别连接在发射天线和接收天线电缆的信号输出端。在整个 NSA 的测量过程中，每根电缆的输出端都要保留这样的衰减器；</p> <p>2、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz；</p> <p>3、衰减（标称值）：6 dB 或 10 dB；</p> <p>4、电压驻波比：≤1.1:1；</p> <p>5、数量：2 个。</p>			
		射频同轴电缆（接收端）	<p>1、在场地确认测量中，如果接收天线巴伦的平衡性不好，则巴伦可能会在电缆外导体上激励起共模电流。这种共模电流会激励起 EM 场，可能会被垂直极化的接收天线接收到，从而对测量结果引入系统误差。可以在电缆外面套上铁氧体磁珠，在一定程度上可以减小该共模电流带来的影响；</p> <p>2、电缆上安装铁氧体磁珠还可以消除电缆对杂散电磁场的拾取效应。通常铁氧体环安装在靠近接收天线的位置或者靠近测量仪器的位置。采用热缩管将铁氧体磁环固定在电缆上，使彼此相距 10 cm 的铁氧体磁珠间的相对位置保持不变。</p>	<p>1、衰减；</p> <p>2、电压驻波比。</p>	/	
		可编程的电动天线塔（接收天线用）	<p>1、电机驱动，升降速度、位置及上下限位可程序控制，执行机构和程控单元间光纤连接；</p> <p>2、天线可在 1 m~4m（3 m 法/10 m 法）或 1 m~6 m（30 m 法）范围内升降；</p> <p>3、极化方式：水平/垂直（电动/气动/手动）；</p> <p>4、通常采用用户暗室内用于辐射发射测量的天线升降塔，无需专门配备。</p>	/	/	
		手动天线支架（发射天线用）	<p>1、至少要满足发射天线在 1 m、1.5 m、2 m 高度的架设要求；</p> <p>2、承重：架设双锥或对数周期天线时，横梁和立柱不得弯曲变形；</p> <p>3、材料：非金属，为减小对电磁波的反射作用，在满足刚性要求的前提下，介电常数尽可能低；</p> <p>4、底盘：在满足稳定性要求的前提下尽可能便于</p>	/	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			移动。			
		测控软件	1、控制网络分析仪和接收天线塔做传输测量，采集接收天线测得的信号，具备最大值保持和数据存储功能； 2、导入、存储和修改天线系数、天线对的参考场地衰减、限值等； 3、显示某测量位置处传输测量 S21 的当前幅度值、理论值和最大值保持结果的曲线和数据，以图形和数据方式显示或储存测试空间内前、后、左、右、中点位置处的 NSA 或 SA 测量结果以及合格限值； 4、以常用的数据格式导出测量结果，供电脑进行后续处理。	/	/	

GB/T 6113.104-2021

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
6.5 6.6 6.7 等内容	全电波暗室 (FAR) 的参考场地法 (RSM) / 归一化场地衰减法 (NSA) (30 MHz~1 GHz) 领域代码: 122703	小双锥天线 (发射天线)	1、对于 3 m 的测量距离，发射天线的最大尺寸不得超过 40 cm；对于较大的测量距离，当双锥天线为笼形设计时，两振子顶端之间的最大长度应为 44cm，当为折叠式或旋转的锥形时，两振子顶端之间的最大长度应为 50 cm； 2、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz； 3、方向性图：应具有近似全向的 H 面方向性图； 4、巴伦阻抗 (标称值)：50 Ω； 5、端口电压驻波比小于 1.5； 6、天线的平衡，当天线相对于其视轴旋转 180° 时，接收机读数的变化不超过 ±0.5 dB。	1、天线对的参考场地衰减 (RSM 法)，最大频率步长： 30 MHz~100 MHz：1 MHz； 100 MHz~200 MHz：5MHz； 2、自由空间天线系数 (NSA 法)，最大频率步长：30 MHz~100 MHz，1 MHz；100 MHz~200 MHz：5MHz； 3、用于场地衰减测量的宽带天线校准系数应该溯源到天线校准的国家标准，由制造商提供的天线系数也许并不十分精确，因而很难获得 NSA 的测量	1 年	1、参考场地法 (RSM) 适用于小于 5 m 测量距离； 2、归一化场地衰减法 (NSA) 适用于不小于 5 m 的测量距离； 3、由于典型的复合天线 (双锥天线和对数周期天线的组合) 的物理尺寸较大，对于 3 m 的距离，不推荐使用这些复合天

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
				值与理论值很好的一致性； 3、端口电压驻波比； 4、天线的平衡。		线。 4、5.4.7.1 表 8 给出了作为测量距离的函数的试验空间的最大高度和最大直径 ($h_{\max} = d_{\max}$)。测量距离 d_{nominal} 和高度这样一个比值可以确保在 EUT 发射测量中有一个可接受的不确定度。 5、试验空间的顶部与 FAR 顶部的吸波材料之间的距离、试验空间的底部与地面放置的吸波材料之间的距离分别由试验空间的 NSA 确认时所确定的吸波材料的性能给出,但至少为 0.5 m,以避免 EUT 与吸波材料之间的耦合。
		双锥天线 (接收天线)	1、双锥天线的尺寸应符合 ANSI C63.5-2017 附录 G 图 G.1 或 CISPR 16-1-6:2014 附录 C 表 C.3 的要求； 2、频率范围：覆盖 30 MHz~200 MHz； 3、用于场地衰减测量的宽带天线校准系数应该溯源到天线校准的国家标准，由制造商提供的天线系数也许并不十分精确，因而很难获得 NSA 的测量值与理论值很好的一致性； 4、方向性图：与偶极子类似 (H 面：圆形；E 面：“8”形)； 5、巴伦阻抗：50 Ω 或 200Ω； 6、端口电压驻波比小于 1.5； 7、天线的平衡,当天线相对于其视轴旋转 180° 时,接收机读数的变化不超过 ±0.5 dB； 8、进行场地确认时所用的接收天线应与对 EUT 进行辐射发射测量时所用的接收天线的类型完全一致。	1、天线对的参考场地衰减 (RSM 法)，最大频率步长：200 MHz~500MHz, 5MHz；500MHz~1000 MHz：10 MHz； 2、自由空间天线系数 (NSA 法)，最大频率步长：200 MHz~500MHz，5MHz；500MHz~1000 MHz：10 MHz； 3、用于场地衰减测量的宽带天线校准系数应该溯源到天线校准的国家标准，由制造商提供的天线系数也许并不十分精确,因而很难获得 NSA 的测量值与理论值很好的一致性； 4、端口电压驻波比； 5、天线的平衡。	1 年	6、在所有的 (3 个) 水平面内的 5 个位置上:每个平面的中心、前、后、左、右。如果后面位置与吸波材料的距离大于 0.5 m,那么后面位置上的测量就可省略。在 EUT 的试验过程中,如果转台上后面的位
		对数周期天线 (接收天线) LPDA	1、标准对数周期天线； 2、频率范围：覆盖 200 MHz~1000 MHz； 3、极化：线性； 4、方向图类型：指向性天线； 5、阻抗：50 Ω； 6、天线的不平衡； 7、端口电压驻波比小于 1.5； 8、天线的平衡,当天线相对于其视轴旋转 180° 时,接收机读数的变化不超过 ±0.5 dB； 9、进行场地确认时所用的接收天线应与对 EUT	1、自由空间天线系数 (NSA 法)； 2、天线对的参考场地衰减 (RSM 法)； 3、用于场地衰减测量的宽带天线校准系数应该溯源到天线校准的国家标准，由制造商提供的天线系数也许并不十分精确,因而很难获得 NSA 的测量值与理论值很好的一致性。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			进行辐射发射测量时所用的接收天线的类型完全一致。	4、端口电压驻波比； 5、天线的平衡。		置也可以转到前面，那么后面反射的贡献也不会影响最大的信号。
		网络分析仪	1、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz； 2、信号源功率范围：覆盖-10 dBm~+10 dBm； 3、动态范围：>120 dB； 4、稳定性：<0.005dB/℃； 5、测试端口数：2； 6、校准：短路、开路、匹配负载、直通； 7、虽然场地确认测量仪测量传输特性，然而网络分析仪的反射测量可用于现场对衰减器、天线端口 VSWR 特性的核查。	一、网络分析仪 1、信号源输出电平准确度； 2、信号源电平线性度； 3、扫迹噪声； 4、系统噪声电平； 5、传输特性 S21、S12； 6、反射特性 S11、S22。 二、校准套件 1、匹配负载反射系数； 2、开路器相角与标准值偏差； 3、短路器相角与标准值偏差。	1 年	7、应按规定的时间间隔实施 FAR 的场地确认程序，以检测出 FAR 特性长期变化的状况。当场地的改变可能会影响 FAR 内电磁波传输特性时，也应对场地进行确认。
		低噪声前置放大器	1、场地确认测试时需要调整网络分析仪的信号源输出电平,使测量到的最小信号高于网络分析仪接收机的本底噪声,并得到适宜的接收到的信号指示。如果无法满足,那么则需要在全频率范围和/或部分频率范围使用低噪声前置放大器,以满足信噪比要求,前置放大器可补偿电缆和空间损耗等造成的测量动态范围降低,尤其在全电波暗室测量时作用明显(作为发射用的小双锥天线 30 MHz 处的天线因子高达 40 dB/m)； 2、采用参考场地法确认场地性能时,如果打算使用前置放大器,则需要在参考场地上测量天线对的场地衰减值时将前置放大器接在网络分析仪的接收机端口处,以消除直通测量和场地衰减测量之间由前置放大器的增益非线性产生的系统误差； 3、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz； 4、增益：≥30 dB； 5、噪声系数：≤3.0dB； 6、输入端口 VSWR：≤2.0:1； 输出端口 VSWR：≤2.0:1；	1、增益平坦度。	1 年	8、在所有的测量频率和每一个测量位置以及水平和垂直两个极化方向上, SA 的偏差 ΔA_S 应小于 ± 4 dB。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			7、前置放大器的输出与网络分析仪的输入端之间的连接电缆应尽量短，前置放大器的位置靠近网络分析仪，放在全电波暗室内。			
		同轴衰减器	<p>1、对于扫描频率的 NSA 或 RSM 测量方法，无论是网络分析仪源端口的输出阻抗还是网络分析仪接收机端口的输入阻抗的失配都能引起反射，从而导致测量误差。这可以通过使用 10 dB 的衰减器来避免。将衰减器分别连接在发射天线和接收天线电缆的信号输出端。在整个 NSA 的测量过程中，每根电缆的输出端都要保留这样的衰减器；</p> <p>2、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz；</p> <p>3、衰减（标称值）：6 dB 或 10 dB；</p> <p>4、电压驻波比：≤1.1:1；</p> <p>5、数量：2 个。</p>	<p>1、衰减；</p> <p>2、端口电压驻波比。</p>	/	
		射频同轴电缆（接收端）	<p>1、在场地确认测量中，如果接收天线巴伦的平衡性不好，则巴伦可能会在电缆外导体上激励起共模电流。这种共模电流会激励起 EM 场，可能会被垂直极化的接收天线接收到，从而对测量结果引入系统误差。可以在电缆外面套上铁氧体磁珠，在一定程度上可以减小该共模电流带来的影响；</p> <p>2、电缆上安装铁氧体磁珠还可以消除电缆对杂散电磁场的拾取效应。通常铁氧体环安装在靠近接收天线的位置或者靠近测量仪器的位置。采用热缩管将铁氧体磁环固定在电缆上，使彼此相距 10 cm 的铁氧体磁珠间的相对位置保持不变。</p>	<p>1、衰减；</p> <p>2、电压驻波比。</p>	/	
		手动天线支架（发射天线用）	<p>1、至少要满足发射、接收天线在 1 m、1.5 m、2 m 高度的架设要求；</p> <p>2、接收和发射天线的俯仰角能够调节，倾斜天线使得两天线的视轴与测量轴（发射天线和接收天线之间的连线）在一条线上；</p> <p>3、承重：架设双锥或对数周期天线时，横梁和立柱不得弯曲变形；</p> <p>4、材料：非金属，为减小对电磁波的反射作用，</p>	/	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			在满足刚性要求的前提下，介电常数尽可能低； 5、底盘：在满足稳定性要求的前提下尽可能便于移动。			
		测控软件	1、控制网络分析仪和接收天线塔做传输测量，采集接收天线测得的信号，具备最大值保持和数据存储功能； 2、导入、存储和修改天线系数、天线对的参考场地衰减、限值等； 3、显示某测量位置处传输测量 S21 的当前幅度值、理论值和最大值保持结果的曲线和数据，以图形和数据方式显示或储存测试空间内前、后、左、右、中点位置处的 NSA 或 SA 测量结果以及合格限值； 4、以常用的数据格式导出测量结果，供电脑进行后续处理。	/	/	

GB/T 6113.104-2021

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
8.3.3	电波暗室场地电压驻波比 S_{VSWR} 法/逆向的场地电压驻波比 S_{VSWR} 法(1 GHz~18 GHz) 领域代码: 122706	双脊波导喇叭天线/V型LPDA(接收天线),适用于 S_{VSWR} 法。	1、频率范围:覆盖 1 GHz~18 GHz; 2、极化特性:线性; 3、类型:接收天线应该与 EUT 辐射发射测量天线为同一类型。	1、天线系数; 2、天线端口电压驻波比。	1 年	1、测量 S_{VSWR} 的目的是检查放置于用该方法评估的测试空间内的任意尺寸和形状的 EUT 受到的反射影响; 2、 S_{VSWR} 直接反映了不希望有的反射信号的影响。1 GHz~18 GHz 场地确认的可接受准则是 $S_{VSWR} \leq 2:1$ 或 $S_{VSWR,dB} \leq 6$ dB; 3、如果测试空间是从试验设施的导体地板一直延伸到其上的 EUT(通常是那些主要用于测试落地式 EUT 的试验设施),那么在确认场地时,必须按照要求将吸波材料放置在测试空间内。对于那些不能被抬高放置在接地平面以上的落地式设备,被放置在接地平面上的吸波材料遮挡的测试空间的高度不能超过 30 cm。在对落地式 EUT 进行辐射发射测量时,用于场地
		低方向性天线(发射天线),适用于 S_{VSWR} 法。	1、频率范围:覆盖 1 GHz~18 GHz; 2、极化特性:线性; 3、辐射方向性图:与偶极子天线类似,辐射方向性图数据的频率步长应不大于 1 GHz, ; E-面:应符合 8.3.3.1.2.2 a)~c)和图 22 的要求; H-面:应符合 8.3.3.1.2.3 a)~b)和图 23a)和 23b)的要求;	1、天线方向性图; 2、天线端口电压驻波比。	1 年	
		网络分析仪	1、频率范围:覆盖 1 GHz~18 GHz; 2、信号源功率范围:覆盖-10 dBm~+10 dBm; 3、动态范围: >120 dB; 4、稳定性: <0.005dB/°C; 5、测试端口数: 2; 6、校准:短路、开路、匹配负载、直通; 7、虽然场地确认测量仅测量传输特性,然而网络分析仪的反射测量可用于现场对衰减器、天线端口 VSWR 特性的核查。	1、信号源输出电平准确度; 2、信号源电平线性度; 3、扫迹噪声; 4、系统噪声电平; 5、传输特性 S21、S12; 6、反射特性 S11、S22。	1 年	
		低噪声前置放大器	1、补偿电缆和空间损耗造成的测量动态范围降低,尤其在大于 3 m 的测量距离时作用明显,确认显示接收到的信号在要测量的全频段内至少比环境噪声和网络分析仪显示的噪声高 20 dB。如果无法满足,那么则需要在全频率范围和/或部分频率范围使用前置放大器,以满足超出显示的本底噪声 20 dB 电平要求; 2、频率范围:覆盖 1 GHz~18 GHz,某些情况下,频率低于 6 GHz 时可以用不用低噪声前置放大器; 3、增益: ≥40 dB; 4、噪声系数 ≤3.0dB;	1、增益平坦度。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			6、输入端口 $V_{SWR} \leq 2.0:1$ ； 输出端口 $V_{SWR} \leq 2.0:1$ ； 7、前置放大器的输入与接收天线端口之间的连接电缆应尽量短，前置放大器的位置靠近接收天线。			<p>确认所放置在地板上的吸波材料可从紧贴 EUT 放置的位置外移到距离 EUT 底端不超过 10 cm 远的位置；</p> <p>4、如果试验设施中的测试空间高于吸波材料，通常用于测试台式设备，那么在场址确认中所使用的吸波材料应在产品测试时保留，并放在测试空间的同一位置；</p> <p>5、在场址确认报告中应该包括有场址吸波材料布置和接收天线/发射天线布置的照片；</p> <p>6、场址确认是通过测量场址电压驻波比 $S_{V_{SWR}}$ 来进行的。如果需要满足 8.3.2 的准则要求，场址确认方法要评估的是一个特定组合的测试空间，该组合包含试验场址、接收天线、测试距离和放置于接地平板上的吸波材料；</p> <p>7、用于场址确认的接收天线塔和其它永久性安装在测试空间</p>
		微波低损耗同轴电缆	1、为降低路径损耗，提高测量系统信噪比，无论是接收还是发射电缆均应使用低损耗同轴电缆； 2、频率范围：DC~18 GHz； 3、损耗：理想情况下 ≤ 0.6 dB/m，尤其是在 10 m 测距的场合，若是 3 m 测距，则损耗值指标要求可适当放宽； 4、网络分析仪源端与发射天线相连的电缆应尽可能短，前提是测试空间外部放置的网络分析仪对测试空间内的场产生扰动尽可能小； 5、无论是接收天线还是发射天线均无需连接同轴电缆，微波频段电缆自身损耗较大起到了改善阻抗匹配的衰减器作用。同轴电缆连接器的电压驻波比应小于 1.1:1。	/	/	
		双脊波导喇叭天线（发射天线），适用于逆向的 $S_{V_{SWR}}$ 法。	1、频率范围：1 GHz~18 GHz； 2、测试空间发射所用的天线应该和日后辐射发射测量用的天线是同一类型； 3、天线方向性图。	1、天线方向性图； 2、天线端口电压驻波比。	1 年	
		全向电场探头（接收），适用于逆向的 $S_{V_{SWR}}$ 法。	1、频率范围：覆盖 1 GHz~18 GHz； 2、全向场强探头其各向异性不得超过 3 dB； 3、全向场强探头应满足 8.3.3.1 中对辐射方向图的要求，探头应能够和发射天线的极化方向对齐，探头内部的传感元件的位置和方向应已知； 4、确认接收到的场强的量级足以使探头正常工作，（足够的灵敏度和适当的测量不确定度），需要检查发射系统和探头系统的线性度。	1、场强频率响应； 2、场强各向同性； 3、场强动态范围和幅度校准电平。	1 年	
		信号发生器（适用于逆向的 $S_{V_{SWR}}$ 法）	1、频率范围：覆盖 1GHz~18GHz。	1、功率电平准确度（频响）； 2、相对电平准确度（线性）。	1 年	
		功率放大器（适用于逆向的 $S_{V_{SWR}}$ 法）	1、频率范围：覆盖 1GHz~18GHz； 2、应将谐波抑制到低于主信号至少 15 dB。	1、谐波抑制比； 2、增益平坦度；	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
				3. 1 dB 压缩点。		内的物体（例如永久性安装的转台）的影响都要在场地确认过程中进行评估。对于可移动的物体，例如可移动的测试桌，如果使用了本标准 5.4 中的附加步骤对其影响进行了单独评估，那么在场地确认时不要将其放入；
		定向耦合器（适用于逆向的 S_{VSWR} 法）。	1、作用：由于输出功率电平的变化会导致测量结果发生变化，所以推荐使用定向耦合器来监视测试中的前向功率； 2、频率范围：覆盖 1 GHz~18 GHz； 3、耦合因子：选择适宜的耦合因子，使前向功率进入功率探头的量程内。	1、耦合因子； 2、端口电压驻波比。	1 年	8、用于 1 GHz~18 GHz 测量的试验场地，其设计应尽量减小反射信号对接收信号的影响，例如 FAR。如果场地的设计无法提供全电波无反射的条件，例如半电波暗室，那么需要按照下面描述的方法，使用吸波材料来部分覆盖金属接地平面。
		功率计和功率探头（适用于逆向的 S_{VSWR} 法）。	1、频率范围：覆盖 1 GHz~18 GHz； 2、功率测量范围。	1、校准因子； 2、端口电压驻波比。	1 年	如果测试空间是从试验设施的导体地板一直延伸到其上的 EUT（通常是那些主
		电场测量仪/与电场探头配套的接口套件（适用于逆向的 S_{VSWR} 法）。	1、频率范围：覆盖 1 GHz~18 GHz； 2、全向场强探头其各向异性不得超过 3 dB； 3、全向电场探头与场强监视器/与电场探头配套的接口套件之间采用光纤传输，为避免测试过程中由于场探头的供电电池电力不足导致的测试中断，宜采用激光供电的全向电场探头。	1、场强频率响应； 2、场强动态范围和幅度校准电平； 3、各向同性。	1 年	
		发射天线定位器（手动/程控）	1、在场地确认测试时，天线的正确安装是决定性的，发射天线的定位必须要与该天线在方向图校准时的朝向相同，为了避免天线和定位器之间的所有非期望的耦合，经典的天线支架和三脚架被证明是不适合的，需要专门定制或购买商用的天线定位器，手动或程控均可； 2、天线支架的高度(最大)：2.5 m； 3、水平移动行程（最大）：40 cm； 4、水平移动最大允许误差：±1 mm； 5、满行程最大允许误差：±2 mm； 6、极化转换：水平/垂直； 7、程控接口：RS232/USB 或 GPIB。	/	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		接收天线支架	1、既可以采用实验室现有的用于 EUT 辐射发射测试架设接收天线的电动天线塔，也可以用手动升降的天线支架； 2、天线支架的高度不小于 2.5 m。	/	/	要用于测试落地式 EUT 的试验设施），那么在确认场地时，必须按照要求将吸波材料放置在测试空间内。对于那些不能被抬高放置在接地平面以上的落地式设备，被放置在接地平面上的吸波材料遮挡的测试空间的高度不能超过 30 cm。
		测控软件	1、控制网络分析仪和电动天线支架，根据标准规定的频率步进值和位置步进值采集并保存接收天线收到的电场强度值； 2、具有距离修正和电压驻波比计算功能； 3、具有结果显示、合格判定和数据导出功能。	/	/	在对落地式 EUT 进行辐射发射测量时，用于场地确认所放置在地板上的吸波材料可从紧贴 EUT 放置的位置外移到距离 EUT 底端不超过 10 cm 远的位置。 9、如果试验设施中的测试空间高于吸波材料，通常用于测试台式设备，那么在场地确认中所使用的吸波材料应在产品测试时保留，并放在测试空间的同一位置。在场地确认报告中应该包括有场地吸波材料布置和接收天线/发射天线布置的照片。

GB/T 17626.3-2016

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
6.2.1 6.2.2	可调式半电波暗室 (MSAC) / 全电波暗室 (FAR) 内场均匀域 (UFA) 的场均匀性 (FU), 恒定场强校准方法/恒定功率校准方法 领域代码: 122707	合成信号发生器	1、能够产生稳定正弦波信号的射频信号发生器; 2、频率范围: 覆盖 80 MHz~18 GHz; 3、输出电平最大值: 不小于 0 dBm; 4、电平步进值: ± 0.1 dB、 ± 1 dB、 ± 10 dB; 5、频率步进值: 1 Hz; 6、阻抗 (标称值): 50 Ω 。	1、频率; 2、输出电平; 3、衰减。	1 年	1、实验设施为电波暗室, 具有合适的尺寸, 能维持相对于 EUT 来说具有足够空间的均匀场域。局部安装一些吸收材料可以使室内的反射减弱。包括电波暗室或调整后的半电波暗室; 2、均匀场域: 场校准的假想垂直平面, 在该平面内场强的变化足够小, 场校准的目的在于确保试验结果的有效性; 3、将 UFA 分割成间距为 0.5 m 的一系列小格 (见图 4, 1.5 m \times 1.5 m UFA 的举例)。在每个频点, 所有栅格点中有 75% 的点测得的场强幅值为标称值 -0 dB~+6 dB 范围内的值 (例如, 如果 1.5 m \times 1.5 m UFA 测量的至少 16 个点中的 12 个点在容差范围内), 即认为该场是均匀
		射频/微波功率放大器	1、用于放大未调制的正弦波信号并提供驱动天线达到所需的场强水平的功率。对于单纯的暗室场均匀性测量来说, 不需要得到一个产生抗扰度测试所要求的场强的设置的数据库。由于测量结果与绝对场强和/或功率电平无关, 所用功率放大器的额定输出功率可明显小于电磁场辐射抗扰度试验所需的功率放大器功率; 2、频率范围: 采用多台功率放大器分段覆盖 80 MHz~18 GHz; 3、谐波抑制比 > 10 dBc 限制放大器失真: 目的是保持放大器的非线性足够低, 使其对场强值的不确定度不具有主导性。 a) 谐波的危害: 由于宽带场强探头将同时测量基波和谐波分量, 因此不能准确地测量预期频率下的场强; b) 饱和的危害: 会产生错误的校准数据, 因为 6.2 条的推导规则使用了线性假设; 在 UFA 中测得的功率放大器产生的各次谐波场强应比基波场强至少低 6 dB (见附录 D)。 4、当采用低通滤波器抑制饱和状态下放大器的谐波时, 建议在任何情况下 (如最苛刻的频率点, 调制的场强点) 不得超过放大器的 2 dB 压缩点。 5、阻抗 (标称值): 50 Ω 。	1、增益平坦度; 2、谐波抑制比; 3、1 dB 压缩点。	1 年	
		定向耦合器	1、定向耦合器与功率探头和功率计配合使用, 监视由功率放大器馈入到场强发射天线的前向和反	1、耦合因子; 2、端口电压驻波比。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			向功率； 2、耦合因子：与功率探头的量程相匹配； 3、频率范围：与功率放大器的频率范围一致； 4、额定功率：与功率放大器的额定输出功率相匹配； 5、阻抗（标称值）：50Ω。			的。对于 0.5 m×0.5 m 最小的 UFA，所有四个栅格点的场强值都应在容差范围内。 -0 dB~+6 dB 作为容差范围，是为确保场强不会在可接受的概率下降到标称值以下。6 dB 容差是在实际测试设备中可实现的最小范围。
		功率探头/功率计	1、用于记录校准规定场强所需的功率电平和控制产生校准场强的电平； 2、应注意确保其具有充分的抗扰度； 3、频率范围：80 MHz~18 GHz	1、校准因子； 2、端口电压驻波比； 3、功率计指示线性。	1 年	
		全向电场探头/场强计	1、功能：能够沿所有三个正交轴分别监测电场。任何探头部分和光电转换电路应具有足够的抗扰度，以抵抗被测量的场强，并与 TEM 波导外的指示器通过光纤相连。也可以使用经过充分滤波的信号线。TEM 波导需要一个场探头，使电场能够沿所有三个正交轴单独测量。如果使用小的单轴天线，则应重新定位以分别测量每个场分量； 2、频率范围：80 MHz~18 GHz； 3、场强频率响应：≤±1.0dB（26 mHz~1 GHz）； ≤±1.5dB（1 GHz~18 GHz）； 4、场强动态范围和幅度校准电平：在被测最大场强的基础上±6 dB（26MHz~18 GHz）； 5、各向同性：≤±1.5dB（26 MHz~18 GHz）。	1、场强测量准确度（频响），频率步进：低于 1 GHz 时，≤100 MHz，1 GHz 以上时，≤200 MHz； 2、场强动态范围和幅度校准电平。	1 年	当频率范围低于 1 GHz 时，容差可大于+6 dB，达到+10 dB，但是不能小于-0dB，允许调整容差的频率点数量不得超过整个测试频率点的 3%，在测试报告中记录真实的容差。有争议时，优先考虑 -0dB~+6 dB。
		双锥天线（场强发射天线）	1、该天线由一个同轴缆的平衡-不平衡转换器和三维振子单元构成，它提供的频率范围很宽 30 MHz~200 MHz，可用与场强发射，随着频率的增加天线系数曲线大体是一条平滑线； 2、这种紧凑的天线结构，使它们在一些有限的区域如电波暗室内，使用起来较为理想，其邻近效应可降到最小； 3、当天线用来产生场强时，应该确认平衡/不平衡转换器能够传输所需要的功率； 4、阻抗（标称值）：50Ω。	1、天线增益； 2、端口电压驻波比； 3、方向性图。 注：应采用与客户相同类型的天线，也可采用客户的天线。	/	4、如果能够满足 6.3.1 中的特性，则 UFA 的下边缘可以处于任何高度。其目的是使 EUT 完全被场照射。然而，很难在金属地板附近建立 UFA，因此可能无法为所有 EUT 提供完全照射；

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		对数周期天线/高增益对数周期天线（场强发射天线）	1、对数周期天线是由线性偶极子的阵列组成的天线，其偶极子的长度和间隔从天线的顶端到末端随着频率的降低呈对数增加。高增益对数周期天线具有出色的宽带特性、近乎呈旋转对称的辐射方向图以及高增益； 2、该宽频带天线具有相对高的增益和低的电压驻波比； 3、当天线用来产生场强时，应该确认平衡/不平衡转换器能够传输所需要的功率； 4、频率范围：覆盖 200 MHz~1000 MHz； 5、阻抗（标称值）：50 Ω。	1、天线增益； 2、端口电压驻波比； 3、方向性图。 注：应采用与客户相同类型的天线，也可采用客户的天线。	/	5、如果 EUT 需要被照射的表面大于 1.5 m×1.5 m，且 UFA 最大的尺寸不能覆盖，可对 EUT 表面进行一系列的照射测试（“部分照射”）。辐射天线应在不同的位置进行校准，使得组合后的多个 UFA 覆盖 EUT 的表面，然后依次在这些位置上对 EUT 进行试验； 6、用于试验的整个区域的校准应每年进行一次，当室内布置发生变化时（更换吸波材料、试验区域位置移动、设备改变等）也应进行校准。
		角锥喇叭天线/双脊波导喇叭天线（场强发射天线）	1、角锥喇叭天线和双脊波导喇叭天线产生线性极化电磁场，通常用在 1000 MHz 以上频率； 2、频率范围：覆盖 1 GHz~18 GHz； 3、阻抗（标称值）：50 Ω。	1、天线增益； 2、端口电压驻波比； 3、方向性图； 注：应采用与客户相同类型的天线，也可采用客户的天线。	/	
		发射天线支架	1、既可利用客户现场的电动升降天线塔，也可使用手动调节高度的天线塔； 2、可将双锥、对数和双脊波导喇叭等发射天线架设在离地面 1.55 m 的高度处； 3、可灵活改变发射天线的极化为水平或垂直； 4、材料特性：低介电常数且具有一定的刚性。	/	/	
		电场探头支架	1、材料特性：低介电常数且具有一定的刚性； 2、结构形式：由底座和一整根或多节圆杆或方杆构成，整根的高度不低于 2.5 m，其上装有一个场探头夹具，可方便的将场探头定位在 0.8 m~2.3 m 的高度上；若是多节形式，除最底部的杆长度为 0.8 m 外，其余 3 节杆的长度均为 0.5 m； 3、底座：用于安装立柱，具有一定的重量以确保支架不会倾倒。	/	/	
		GBIP 延伸器/光纤	1、通常场地性能确认用途的第三方功率放大器的额定输出功率不会太高，功率放大器等测试仪器需要放在暗室内离发射天线较近的位置处，为的是减	/	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			少功率放大器输出至天线输入间的电缆损耗，提高测试场强。测试用电脑放在控制室内，彼此间的通讯采用 GPIB，为了方便暗室内外的 GPIB 通讯，需要一对 GBIP 延伸器，光发射和接收； 2、ST 型光缆连接器； 3、光缆长度：不小于 20 m； 4、GPIB 接口负载：两个标准负载。			
		低通或带通滤波器	1、可通过在放大器的输出端使用一个可调节、可跟踪、可调谐的低通滤波器来抑制饱和状态下放大器的谐波，从而达到限制场的谐波含量的目的； 2、对于在放大器输出端产生谐波的所有频率，将场的谐波含量抑制在低于基波分量 6 dB 以上是可接受的，这样可将场强误差限制在 10%。例如，一个宽带范围测得的 10 V/m 信号是由 9 V/m 的基波和 4.5 V/m 的谐波共同产生的，这种情况对校准的不确定度来讲是可接受的； 3、对于输出端具有固定的低通滤波器的功率放大器，其上限基波频率大约为放大器规定的最高频率的 1/3。	/	/	
		测控软件	1、控制信号发生器、功率计、场强监视器实现恒定功率法或恒定场强法场均匀性测试； 2、计算和保存测量结果并在屏幕上显示； 3、导出测量数据和结果供后续的报告编制用。	/	/	

GB/T 17626.20-2014

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
5.2.2.2	TEM 波导（GTEM 室）内场均匀性验证	射频信号发生器	1、能够产生稳定正弦波信号的射频信号发生器； 2、频率范围：覆盖 26 MHz~18 GHz； 3、输出电平最大值：不小于 0 dBm； 4、电平步进值：±0.1 dB、±1 dB、±10 dB； 5、频率步进值：1 Hz；	1、频率； 2、输出电平。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			6、阻抗（标称值）：50 Ω； 7、可编程。			
		功率放大器	<p>1、用于放大未调制的正弦波信号并提供驱动 TEM 波导达到所需的场强水平的功率。对于单纯的 TEM 波导场均匀性测量来说，不需要得到一个产生抗扰度测试所要求的场强的设置的数据库。由于测量结果与绝对场强和/或功率电平无关，所用功率放大器的额定输出功率可明显小于电磁场辐射抗扰度试验所需的功率放大器功率；</p> <p>2、频率范围：采用多台功率放大器分段覆盖 80 MHz~18 GHz；</p> <p>3、谐波抑制比>10 dBc 限制放大器失真：目的是保持放大器的非线性足够低，使其对场强值的不确定度不具有主导性。</p> <p>a) 谐波的危害：由于宽带场强探头将同时测量基波和谐波分量，因此不能准确地测量预期频率下的场强；</p> <p>b) 饱和的危害：会产生错误的校准数据，因为 6.2 条的推导规则使用了线性假设。</p> <p>在 UFA 中测得的功率放大器产生的各次谐波场强应比基波场强至少低 6 dB（见附录 D）。</p> <p>4、当采用低通滤波器抑制饱和状态下放大器的谐波时，建议在任何情况下（如最苛刻的频率点，调制的场强点）不得超过放大器的 2 dB 压缩点；</p> <p>5、阻抗（标称值）：50 Ω。</p>	1、增益平坦度； 2、谐波抑制比。	1 年	
		场传感器//场探头	<p>1、功能：能够沿所有三个正交轴分别监测电场。任何探头部分和光电转换电路应具有足够的抗扰度，以抵抗被测量的场强，并与 TEM 波导外的指示器通过光纤相连。也可以使用经过充分滤波的信号线。TEM 波导需要一个场探头，使电场能够沿所有三个正交轴单独测量。如果使用小的单轴天线，则应重新定位以分别测量每个场分量；</p> <p>2、频率范围：覆盖被测 TEM 波导的工作频率；</p>	1、场强测量准确度（X、Y、Z 三轴分别校准，频率步进：低于 1 GHz 时，≤100 MHz，1 GHz 以上时，≤200 MHz：）； 2、场强动态范围和幅度校准电平。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			3、场强频率响应： $\leq \pm 1.0 \text{ dB}$ （26 mHz~1 GHz）； $\leq \pm 1.5 \text{ dB}$ （1 GHz~18 GHz）； 4、场强动态范围和幅度校准电平：在被测最大场强的基础上 $\pm 6 \text{ dB}$ （26 mHz~18 GHz）； 5、各向同性： $\leq \pm 1.5 \text{ dB}$ （26 mHz~18 GHz）； 6、可以程控，既能够分别读取 X、Y 和 Z 三个方向的场强值，也可以读取三个方向的合成场强值。			
		功率传感器和功率计	1、用于记录校准规定场强所需的功率电平和控制产生校准场强的电平； 2、应注意确保其具有充分的抗扰度； 3、频率范围：覆盖 TEM 波导的工作频率； 4、可程控。	1、校准因子； 2、端口电压驻波比； 3、功率计指示线性。	年	
		定向耦合器	1、定向耦合器与功率探头和功率计配合使用，监视由功率放大器馈入到场强发射天线的前向和反向功率； 2、耦合因子：与功率探头的量程相匹配； 3、频率范围：与功率放大器的频率范围一致； 4、额定功率：与功率放大器的额定输出功率相匹配； 5、阻抗（标称值）： 50Ω 。	1、耦合因子； 2、端口电压驻波比。	年	
		电场探头支架及适配器	1、材料特性：低介电常数且具有一定的刚性； 2、结构形式：由底座和一整根或多节圆杆或方杆构成，总高度与 TEM 波导的芯板高度相匹配。探头适配器可旋转探头使其 X、Y 和 Z 三个方向的任意一个可以与电场矢量平行，其余两个方向与电场矢量垂直； 3、底座：用于安装立柱，具有一定的重量以确保支架不会倾倒。	/	/	
		测控软件	1、控制信号发生器、功率计、场强监视器实现恒定功率法或恒定场强法场均匀性测试； 2、计算和保存测量结果并在屏幕上显示； 3、导出测量数据和结果供后续的报告编制用。	/	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
5.2.2.3	TEM 波导 (GTEM 室)内 TEM 模验证	与场均匀性验证的设备 配置相同	与场均匀性验证的设备技术要求相同	与场均匀性验证的设备 计量要求相同	/	

ETSI TS 102 321 V1.1.1 (2004-05)、ETSI TR 102 273-2 V1.2.1 (2001-12)

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
6.4.1	首选程序： 30 MHz~1000 MHz 归一化 场地衰减	矢量网络分析仪	<ol style="list-style-type: none"> 1、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz； 2、信号源功率范围：覆盖 -10 dBm~+10 dBm； 3、动态范围：>120 dB； 4、稳定性：<0.005dB/°C； 5、测试端口数：2； 6、校准：短路、开路、匹配负载、直通； 7、虽然场地确认测量仪测量传输特性，然而网络分析仪的反射测量可用于现场对衰减器、天线端口及电缆 VSWR 特性的核查。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、信号源输出电平准确度； 2、信号源电平线性度； 3、扫迹噪声； 4、系统噪声电平； 5、传输特性 S21、S12； 6、反射特性 S11、S22。 	1 年	
		低噪声前置放大器（可选）	<ol style="list-style-type: none"> 1、场地确认测试时需要调整网络分析仪的信号源输出电平,使测量到的最小信号高于网络分析仪接收机的本底噪声,并得到适宜的接收到的信号指示。如果无法满足,那么则需要在全频率范围和/或部分频率范围使用低噪声高增益前置放大器,以满足信噪比要求,前置放大器可补偿、衰减器、电缆和空间损耗等造成的测量动态范围降低； 2、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz； 3、增益：≥30 dB； 4、噪声系数：≤4.5 dB； 5、输入端口 VSWR：≤2.5:1； 输出端口 VSWR：≤2.0:1； 6、前置放大器的输出与网络分析仪的输入端之间的连接电缆应尽量短,前置放大器的位置靠近网络分析仪,放在电波暗室内。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、增益； 2、端口电压驻波比。 	1 年	
		发射天线和接收天线	<ol style="list-style-type: none"> 1、建议采用 ANSI C63.5[1]中详细说明了的半波长偶极子； 2、由于尺寸限制,在部分频段上使用了缩短的偶极子。为了在开阔试验场和两种类型的电波暗室之间验证程序的一致性,使用了从 30 MHz~70 MHz (包括 30 MHz) 的缩短的偶极子。在所有这些频率下,使用 80 MHz 的臂长度 (0.889 m) 连接到 	1、天线系数。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求																																																								
			<p>20 MHz~65 MHz 巴伦，用于 30 MHz~60 MHz 频段中的所有测试频率，连接到 65 MHz~180 MHz 巴伦，用于 70 MHz。调谐的半波长偶极子，连接到其匹配的巴伦，用于 80 MHz~1000 MHz 波段的所有频率；</p> <p>3、偶极子臂长度和巴伦类型与频率的关系</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>频率 (MHz)</th> <th>偶极子臂长 (m)</th> <th>巴伦类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30</td><td>0.899</td><td rowspan="5">20 MHz~65 MHz</td></tr> <tr><td>35</td><td>0.899</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.899</td></tr> <tr><td>45</td><td>0.899</td></tr> <tr><td>50</td><td>0.899</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.899</td><td rowspan="6">65 MHz~180 MHz</td></tr> <tr><td>70</td><td>0.899</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.899</td></tr> <tr><td>90</td><td>0.791</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.714</td></tr> <tr><td>120</td><td>0.593</td></tr> <tr><td>140</td><td>0.508</td><td rowspan="4">180 MHz~400 MHz</td></tr> <tr><td>160</td><td>0.440</td></tr> <tr><td>180</td><td>0.391</td></tr> <tr><td>200</td><td>0.352</td></tr> <tr><td>250</td><td>0.283</td><td rowspan="5">400 MHz~1000 MHz</td></tr> <tr><td>300</td><td>0.235</td></tr> <tr><td>400</td><td>0.175</td></tr> <tr><td>500</td><td>0.143</td></tr> <tr><td>600</td><td>0.117</td></tr> <tr><td>700</td><td>0.102</td><td rowspan="4"></td></tr> <tr><td>800</td><td>0.089</td></tr> <tr><td>900</td><td>0.079</td></tr> <tr><td>1000</td><td>0.076</td></tr> </tbody> </table>	频率 (MHz)	偶极子臂长 (m)	巴伦类型	30	0.899	20 MHz~65 MHz	35	0.899	40	0.899	45	0.899	50	0.899	60	0.899	65 MHz~180 MHz	70	0.899	80	0.899	90	0.791	100	0.714	120	0.593	140	0.508	180 MHz~400 MHz	160	0.440	180	0.391	200	0.352	250	0.283	400 MHz~1000 MHz	300	0.235	400	0.175	500	0.143	600	0.117	700	0.102		800	0.089	900	0.079	1000	0.076			
频率 (MHz)	偶极子臂长 (m)	巴伦类型																																																												
30	0.899	20 MHz~65 MHz																																																												
35	0.899																																																													
40	0.899																																																													
45	0.899																																																													
50	0.899																																																													
60	0.899	65 MHz~180 MHz																																																												
70	0.899																																																													
80	0.899																																																													
90	0.791																																																													
100	0.714																																																													
120	0.593																																																													
140	0.508	180 MHz~400 MHz																																																												
160	0.440																																																													
180	0.391																																																													
200	0.352																																																													
250	0.283	400 MHz~1000 MHz																																																												
300	0.235																																																													
400	0.175																																																													
500	0.143																																																													
600	0.117																																																													
700	0.102																																																													
800	0.089																																																													
900	0.079																																																													
1000	0.076																																																													

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		10 dB 衰减阻抗匹配器	1、对于离散频率和扫描频率的 NSA 测量方法，无论是网络分析仪源端口的输出阻抗还是网络分析仪接收机端口的输入阻抗的失配都能引起反射，从而导致测量误差。这可以通过使用 10 dB 的衰减器来避免。将衰减器分别连接在发射天线和接收天线电缆的信号输出端。在整个 NSA 的测量过程中，每根电缆的输出端都要保留这样的衰减器； 2、频率范围：覆盖 30 MHz~1000 MHz； 3、衰减（标称值）：10 dB； 4、电压驻波比：≤1.1:1； 5、数量：2 个。	1、衰减； 2、端口电压驻波比。	/	
		连接电缆（铁氧体磁珠）	1、在场地确认测量中，如果接收天线巴伦的平衡性不好，则巴伦可能会在电缆外导体上激励起共模电流。这种共模电流会激励起 EM 场，可能会被垂直极化的接收天线接收到，从而对测量结果引入系统误差。可以在电缆外面套上铁氧体磁珠，在一定程度上可以减小该共模电流带来的影响； 2、电缆上安装铁氧体磁珠还可以消除电缆对杂散电磁场的拾取效应。通常铁氧体环安装在靠近接收天线的位置或者靠近测量仪器的位置。采用热缩管将铁氧体磁环固定在电缆上，使彼此相距 10 cm 的铁氧体磁珠间的相对位置保持不变。	/	/	
		手动发射和接收天线支架	1、至少要满足发射天线在低、中（暗室中心）、高三个高度的架设要求； 2、接收偶极子应安装在暗室的中心轴上，其相位中心应位于暗室的对称平面上； 3、承重：架设天线时，横梁和立柱不得弯曲变形； 4、材料：非金属，为减小对电磁波的反射作用，在满足刚性要求的前提下，介电常数尽可能低； 5、底盘：在满足稳定性要求的前提下尽可能便于移动。	/	/	
		测控软件	1、控制网络分析仪做传输测量，采集接收天线测	/	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			<p>得的信号，具备数据存储功能；</p> <p>2、导入、存储和修改天线系数、限值等；</p> <p>3、以图形和数据方式显示或储存测试空间内各位置处的 NSA 测量结果以及合格限值；</p> <p>4、以常用的数据格式导出测量结果，供电脑进行后续处理。</p>			
6.4.2	替代程序： 30 MHz~1000 MHz 归一化场地衰减	发射和接收天线	<p>1、第 6.4.1 条中包含的程序是在 30 MHz~1000 MHz 频段验证时考虑的最准确的程序 - 使用 ANSI C63.5 偶极子，使相互耦合的精确修正数值能够被纳入结果中。然而，该程序可能非常耗时，作为一种更快的替代方案，可以采用以下不太准确的程序；</p> <p>2、发射和接收两个偶极子应在整个 30 MHz~1000 MHz 频段内更换为双锥。</p> <p>注 1：作为替代选择，双锥 30 MHz~200 MHz（可能 300 MHz）可与 LPDA 一起用于其余频段。然而，需要引起注意的是与后者的移动相位中心相关联的水平投影区间长度不确定度可显著增加（例如，长度约为 1 m 的 LPDA 的典型设计可在 3 m 法场地上产生水平投影区间长度不确定度 1.73 dB。在 10 m 法场地，将减少到 0.5 dB，但仍将对整体不确定度有重大影响。</p> <p>注 2：本替代程序不包括任何修正因子，以解释相互耦合效应。虽然宽带天线的这些影响比偶极子小，但由于无法从测量值中计算出其影响，因此在这种替代验证过程中，不确定度将增加。</p>	1、天线系数； 2、端口电压驻波比。	/	
		其余仪器设备配置与 6.4.2 相同	其余设备技术要求与 6.4.2 相似。	计量要求同 6.4.1	/	
6.4.3	1 GHz~12.75 (18) GHz 归一化场地衰减	发射和接收天线	<p>1、天线类型：微波 LPDA、堆叠式 LPDA；</p> <p>2、频率范围：覆盖 1 GHz~18 GHz 频段；</p> <p>3、天线系数：自由空间；</p> <p>4、端口电压驻波比：≤2:1。</p>	1、天线系数； 2、端口电压驻波比。	/	
		其余仪器设备配置与	其余设备技术要求除频率范围覆盖 1 GHz~18 GHz	计量要求同 6.4.1	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		6.4.2 相同	频段外，其余与 6.4.2 相似。			

GB/T 17626.21-2014、IEC 61000-4-21:

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
附 B/C	场均匀性确认	信号发生器	1、能够产生稳定正弦波信号的射频信号发生器； 2、频率范围覆盖场均匀性测试的全部频率； 3、输出电平最大值：与电磁混响室、场强探头等全套系统中的其它设备配合，能够在电磁混响室中产生足够大的场强； 4、谐波：至少为 15 dB。	1、频率； 2、输出电平； 3、衰减； 4、谐波。	1 年	1、场均匀性限值一般为：100 MHz~400 MHz 范围内由 4dB 线性下降到 3 dB、400 MHz 以上为 3 dB； 2、确认得到的场均匀性与场地实际使用时的发射天线（含朝向位置）、工作区位置、搅拌状态（含搅拌步数）相关，因此改变发射天线（含朝向位置）、工作区位置、搅拌状态（含搅拌步数）中任意一个或多个条件后，应按照新的条件重新进行场均匀性确认。
		射频/微波功率放大器	1、用于放大未调制的正弦波信号并提供驱动天线达到所需的场强水平的功率。对于单纯的电磁混响室场均匀性确认来说，由于测量结果与绝对场强和/或功率电平无关，所用功率放大器的额定输出功率可明显小于电磁场辐射抗扰度试验所需的功率放大器功率，但需确保场强探头的场强测量值处于其动态范围内。如果不使用射频/微波功率放大器也可确保场强探头的场强测量值处于其动态范围内，则可省去射频/微波功率放大器； 2、频率范围覆盖场均匀性测试的全部频率； 3、限制放大器失真：目的是保持放大器的非线性足够低，使其对场强值的不确定度不具有主导性。功率放大器产生的谐波和失真应至少小于载波电平的 15 dB。	1、增益平坦度； 2、谐波抑制比。	1 年	
		场激励天线	1、满足额定功率和功率要求的对数周期天线或者其它匹配良好的天线，要避免直接照射试验区； 2、要是需要确保有足够的天线效率，一般至少为 75%； 3、需与电磁混响室实际使用的天线保持完全一致，特别是朝向和位置也需要保持一致，如果更换天线或改变朝向位置则需要重新进行场均匀性确认。	1、天线效率。	1 年	
		三维场强探头	1、探头的动态范围应远大于用于其它试验设施中使用的场探头，这是由于内部长的谐振特性导致工作空间内任意点的场强岁搅拌器的转动变化很	1、场强准确度：校准场强量值应与实测最大场强量值接近（X、Y、Z 轴分别校准）；	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			<p>大，典型值大 30 dB 或更高；</p> <p>2、测试中的搅拌状态（含搅拌步数）应与场地实际应用中的设置保持一致，如果实际使用的搅拌步数更少应按照更少的搅拌步数设置重新进行场均匀性确认；</p> <p>3、如果使用电短偶极子天线代替三维场强探头，则应注意确保偶极子天线不能收到其连接电缆的影响，建议使用光隔离测试系统（各向同性探头或偶极子）。</p>	<p>2、频率步进：应至少满足电磁混响室场均匀性确认中的频点数要求，fs~3fs 范围内至少 20 个频点，3fs~6fs 范围内至少 15 个频点，6fs~10fs 范围内至少 10 个频点，>10fs 范围内每十倍频程至少 20 个频点；</p> <p>3、场强动态范围推荐至少为 30 dB。</p>		
		连接电缆	推荐使用稳幅稳相的铠装电缆，特别是在移动场强探头位置的构成中，应确保线缆弯折导致线缆衰减的波动过大。	/	/	
		测试软件	<p>1、程控电磁混响室的机械搅拌、激励信号扫频与功率监控、场强探头测量等；</p> <p>2、应考虑仪器设备的稳定性，确认并给出足够的稳定时间：机械搅拌后应留出足够的机械稳定时间（根据机械运动情况确定）、激励信号调整频率后应留出足够的相应时间（根据信号源、功放等的扫描时间确认）、场强探头应在激励信号发出后等待一定的时间后再读数（根据电磁混响室的震荡时间确认）。</p>	/	/	

GB/T18655-2018 (CISPR 25:2016)

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
附录 J.3	汽车零部件辐射发射测试场地 ALSE (150 kHz~1 GHz) 确认方法 长线天线建模法	发射和测量设备	<p>使用标称输出或输入阻抗为 50 Ω 的射频仪器, 例如: 网络分析仪、带有跟踪信号发生器的频谱分析仪或测量接收机、信号发生器和频谱分析仪或测量接收机, 以网络分析仪为例给出技术要求如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、频率范围: 覆盖 30 MHz~1000 MHz; 2、信号源功率范围: 覆盖 -10 dBm~+10 dBm; 3、动态范围: >120 dB; 4、稳定性: <0.005dB/°C; 5、测试端口数: 2; 6、校准: 短路、开路、匹配负载、直通; 7、虽然场地确认测量仅测量传输特性, 然而网络分析仪的反射测量可用于现场对衰减器、天线端口 VSWR 特性的核查。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、信号源输出电平准确度; 2、信号源电平线性度; 3、扫迹噪声; 4、系统噪声电平; 5、传输特性 S21、S12; 6、反射特性 S11、S22。 	1 年	<p>在 150 kHz~1000 MHz 场地评估中的共计 481 个点的范围内, 统计仿真的标准值与测量值的偏差大于等于 ± 6 dB 的点数, 计算占比, 合格场地要求大于等于 90%, 低于上述 90% 值将判定该场地为不符合。</p> <p>测量 ALSE 时, 其布置与被测件测量时的布置相同 (例如, 物理布局、参考接地平面的尺寸、参考接地平面的接地、射频吸波材料等)。这种布置也包括单极天线测量用的天线地网和实验桌之间的连接。</p>
		发射天线	<ol style="list-style-type: none"> 1、辐射源是一个直径为 4 mm \pm 0.2 mm 的黄铜杆, 位于参考接地平面上方 50 mm \pm 2 mm 处 (即参考接地平面和黄铜杆的最近点之间的距离), 且平行于参考接地平面的前边沿。参考接地平面边沿和黄铜杆之间的水平距离为 100 mm \pm 2 mm。黄铜杆由两个间隔距离为 500 mm \pm 5 mm 的金属角板支撑, N-型连接器集成在支撑黄铜杆的角板上。黄铜杆的中心位于被测件试验时电缆线束长度的中心位置; 2、金属角板宜与参考接地平面搭接, 以建立一种低电感、低电阻的电连接, 最大直流电阻为 2.5 mΩ; 3、推荐使用塑料安装夹或用螺钉把角板直接压到参考接地平面上; 4、在辐射体的负载端, 黄铜杆通过安装在金属角板上的 N 型连接器端接一个 50 Ω \pm 7.5 Ω 射频负载 (150 kHz~1000 MHz 的最大 VSWR 为 1.2:1)。在辐射体的射频馈入端, 黄铜杆通过安装在另一 	<p>辐射源的结构能通过可靠的建模进行数值计算以得到参考数据。</p>	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			<p>个金属角板上的 N 型连接器连接一个 10 dB、50 Ω 的衰减器（150 kHz~1000 MHz 的最大 VSWR 为 1.2:1）；</p> <p>5、使用直角连接器把射频馈入电缆（连接信号源）和辐射源端的 10 dB、50 Ω 的衰减器相连接。</p>			
	接收天线		<p>应使用具有标称 50 Ω 输出阻抗的线性极化电场天线。为提高实验室间结果的一致性，推荐采用以下天线：</p> <p>1) 0.15 MHz~30 MHz： 1 m 长的垂直单级天线（如果天线阻抗不是 50 Ω，应采用合适的天线匹配单元）；</p> <p>2) 30 MHz~300 MHz：一副双锥天线；</p> <p>3) 200 MHz~1000 MHz：一副对数周期天线；</p> <p>4) 天线系数应是已知的，后续的计算需要使用；</p> <p>5) 选取的发射功率宜使测量系统不会出现过载。可以通过将发射功率减小 10 dB，然后确认接收功率是否也减小 10 dB 的方式确认。</p> <p>天线校准方法：</p> <p>1、使用 SAE ARP958 Rev.D 中的 1 m 法确定双锥、对数周期和喇叭的天线系数；</p> <p>2、端口电压驻波比。</p> <p>注：SAE ARP958 Rev.D 第 4.2 条规定：两完全相同天线 1 m 增益测量的场地要求如下：</p> <p>1) 模拟自由空间环境的全电波暗室；</p> <p>2) 如果是模拟开阔试验场地的半电波暗室，由于天线离地高度影响结果，则 1 m 法校准测量时天线中心距接地平面的高度规定为 3 m。</p>	<p>1、天线系数；</p> <p>2、端口电压驻波比。</p>	1 年	
	单级天线匹配单元		<p>1、垂直单级（杆）天线的特性的校准方法采用等效电容替代法；</p> <p>2、应在全频段内保证天线和 50 Ω 阻抗测量接收机之间的正确的阻抗匹配。天线匹配单元输出端的电压驻波比最大为 2:1；</p> <p>3、天线系统（从天线到接收机）的衰减或增益都</p>	<p>1、S21（通过 S21 计算得到单级天线的天线系数）；</p> <p>2、端口电压驻波比。</p>	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			要做适当的修正； 3、确保输入电压不超过匹配单元脉冲输入额定范围，以免过载。当使用有源匹配单元时，这一点尤其重要。			
		连接电缆	1、发射天线和信号源之间的连接电缆可能会影响 ALSE 的确认结果。电缆上加装铁氧体可以把耦合效应减到最小。电缆也宜院里接收天线朝着参考接地平面的后部走线，并直接放置在参考接地平面上； 2、推荐 ALSE 确认时，在发射天线和接收天线电缆的整个长度上每隔 20 cm 加装一个铁氧体，其在 20 MHz 和 100 MHz 时的最小阻抗分别为 50 Ω 和 110 Ω。	/	/	
		同轴衰减器	1、辐射体的射频馈入电缆连接 10 dB 衰减器，改善信号源与辐射体之间的阻抗匹配； 2、标称衰减：10 dB； 3、标称阻抗：50 Ω； 4、端口电压驻波比：≤1.1:1； 5、连接器类型：N 型。	/	/	
		测量控制软件	1、控制发射和接收设备按照标准规定的频率和步长进行“直通”和“连接天线”的数据采集； 2、根据直通时测量设备的读数、连接接收天线时测量设备的读数或者散射参数 S ₂₁ （使用网络分析仪）以及天线系数利用公式（J.10）或公式（J.11）计算每个频点的等效场强； 3、被确认的 ALSE 中测量得到的等效场强的数据要与表 J.1 中的标准参考数据进行比较； 4、对于每个频率，按照式（J.12）计算等效场强测试时得到的测量数据与表 J.1 给出的参考数据之间的差值； 5、为了计算 ALSE 的符合性，使用式（J.13）计算 150 kHz~1000 MHz 整个频率范围内满足 ±6 dB 要求的频率点的总百分比；若总百分比 ≥	/	/	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			<p>90%，则 ASLE 及其装置符合长线法的确认要求；</p> <p>6、对于用于零部件试验的 ASSE，仅评估表 J.1 中给出的频点。若试验频率范围减小时，宜使用实际的总频点数代替式（J.13）中的 481；</p> <p>7、测量控制软件应能够存储所有的原始数据和计算结果，并在测量结束时，以图表的形式在显示屏上直观显示各个频段的测量结果。</p>			
J.3.3.3	确认用参考接地平面的搭接电阻	确认用参考接地平面	<p>1、确认用参考接地平面为一个抬高的参考接地平面，其标准尺寸为 2.5 m×1 m，并且搭接到参考测试场地接地平面的表面；</p> <p>2、抬高的参考接平面和地面之间的接地连接使用单条宽度为 100 mm~200 mm 的单条金属带，金属带的中心位于参考接地平面后边沿长度的中点；</p> <p>3、搭接电阻宜小于 2.5 mΩ。</p>	/	/	
		直流搭接电阻测试仪	<p>1、测试仪可以是毫欧计；</p> <p>2、测量电流应是直流电流且不大于 100 mA；</p> <p>3、开路端口电压不大于 5.5 V；</p> <p>4、测试仪应是四线制；</p> <p>5、分辨力至少为 10 μΩ；</p> <p>6、测试仪应满足其相应的准确度等级要求。</p>	<p>1、 试验电流；</p> <p>2、 测试仪的准确度。</p>	1 年	

GB/T 16895.23-2012

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
61.3.3	绝缘电阻	绝缘电阻测试仪	<ol style="list-style-type: none"> 1、输出电压应为直流电压，应至少能输出500 V和1000 V直流电压；开路电压不超过额定电压的1.25倍； 2、额定电流至少应为1 mA； 3、测量电流不应超过峰值 15 mA,出现的任何交流分量不应超过峰值 1.5 mA； 4、当一个 $(2 \pm 0.2) \mu F$ 电容器与被测电阻并联时，由于输出电压中可能出现交流电压分量的影响，$(1 \pm 0.01) M\Omega$ 被测电阻的指示值的偏差应不大于 10%； 5、当高达120% 最高额定输出电压的外来直流或交流电压突然地施加到测量设备的测量端子上持续时间不小于 10 s 时，使用者不应遭受危险； 6、指针式绝缘电阻测试仪的 II 区段长度不得小于标度尺全长的 50%； 7、绝缘电阻测试仪的开路电压应不超过$1.2U_0$，且不低于$1.0U_0$；跌落电压应不低于$0.9U_0$； 8、绝缘电阻测试仪应满足其相应准确度等级要求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、开路电压； 2、电阻准确度。 	1 年	
61.3.6.2	接地电阻	接地电阻测试仪	<ol style="list-style-type: none"> 1、测量范围至少应包括$0.1\Omega \sim 2\Omega$之间的值，在此范围内标度尺的分度应至少为$0.5 \text{ mm}/0.1 \Omega$，数字设备的分辨率至少为$0.1 \Omega$； 2、测量电压可以是一个直流电压或是交流电压，开路电压应不超过24 V但也不小于4 V； 3、在最小量程范围内的测量电流应不小于0.2 A； 4、用直流电压作为测量电压的电阻测量设备，应提供一个换向开关或者允许交换测试导线； 5、对于可以在配电系统中使用的测量设备，当其意外接到120%配电系统标称电压上时，使用者不应遭受危险，设备不应被损坏； 6、接地电阻测试仪应满足相应的准确度等级要求； 7、数字式测试仪的分辨力应不低于准确度等级的1/5，其基本量程应使0.1Ω在该量程至少有3位数的显示；模拟测试仪的基本量程应使0.1Ω的刻度在该量程满刻度的2/3以上； 	<ol style="list-style-type: none"> 1、试验电流； 2、测试仪的准确度。 	1 年	

			8、测试仪的试验电流每分钟的波动应不超过允许误差绝对值的1/5；电流源的空载电压不应超过12 V。			
--	--	--	---	--	--	--

YD/T 3182-2016

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 3182-2016	静区反射电平	信号发生器	1、 频率范围：600 MHz~6 GHz； 2、 功率：-20 dBm~15 dBm； 3、 功率稳定度：0.05dB/h； 4、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 功率。	1 年	测量所用设备应满足频率范围要求，并满足 50 Ω 输入/输出阻抗要求。测量系统一般是由信号源、接收设备、天线和测量扫描架等设备组成，测量系统应保证接收设备接收到的信号高于噪声 10 dB，并保证接收信号在接收设备的线性范围内。网络分析仪可作为代替的信号源和接收设备的组合。 在测量开始前，所用设备应按设备使用说明书的要求预热，并尽可能将影响测量的无关设备和设施移开，以减小对测量结果的影响。接收
		喇叭天线（接收天线和发射天线）	1. 频率：覆盖 0.698GHz~6GHz； 2、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器输出的最大功率； 3. 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、增益； 2、端口电压驻波比。	1 年	
		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	1、 频率范围：覆盖 0.698GHz~6GHz； 2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置； 3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、 输入阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 频率响应； 3、 输入端口电压驻波比。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
						天线的增益尽量采用增益为 15 dBi 左右的喇叭天线。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 3182-2016	天线远场	信号发生器	1、 频率范围：600 MHz~6 GHz； 2、 功率范围：-20 dBm~15 dBm； 3、 功率稳定度：0.05dB/h； 4、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 功率。	1 年	天线远场应满足远场测量条件，收发距离大于 $2D^2/\lambda$ 、 10λ 中的较大者。 天线远场暗室应满足屏蔽室屏蔽效能的要求，并在 30 MHz~6 GHz 满足屏蔽效能 > 100dB。 场地静区性能应满足 YD/T 2868-2015《移动通信系统无源天线测试方法》标准要求，静区尺寸大于被测天线口径，静区反射电平在 698 MHz~960 MHz 优于-40 dB，1.710 GHz ~6 GHz 优于-43 dB，场地检验结果应当说明满足该静区反射电平限值的静区空间大小；水平垂直极化电
		喇叭天线（接收天线和发射天线）	1、 频率范围：0.698GHz~6 GHz； 2、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器输出的最大功率； 3、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 增益； 2、 端口电压驻波比。	1 年	
		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	1、 频率范围：0.698GHz~6 GHz； 2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置； 3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、 输入阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 频率响应； 3、 输入端口电压驻波比。	1 年	

						<p>平差小于 0.5 dB。</p> <p>场地增益应满足 YD/T 2868-2015《移动通信系统无源天线测试方法》标准要求，与参考天线相比的增益偏差优于 ±0.5 dB，增益测试稳定度优于 ±0.25 dB。</p> <p>标准增益天线增益不确定性应满足 YD/T 2868-2015《移动通信系统无源天线测试方法》标准要求，优于 ±0.25 dB。</p>
--	--	--	--	--	--	---

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 3182-2016	天线球面，柱面及平面近场	信号发生器	1、 频率范围：600 MHz~6 GHz； 2、 功率范围：-20 dBm~15 dBm； 3、 功率稳定度：0.05dB/h； 4、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 功率。	1 年	天线近场暗室应满足屏蔽室屏蔽效能的要求，并在 30 MHz~6 GHz 满足屏蔽效能 > 100 dB。 场地静区性能应满足 YD/T 2868-2015《移动通
		双极化宽带天线（接收天线和发射探头）	1、 频率范围：0.4GHz~6 GHz； 2、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器输出的最大功率； 3、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 增益； 2、 端口电压驻波比。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	<ol style="list-style-type: none"> 1、 频率范围：覆盖 0.698 GHz~6 GHz； 2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置； 3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、 输入阻抗（标称值）：50 Ω。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 频率； 2、 频率响应； 3、 输入端口电压驻波比。 	1 年	<p>信系统无源天线测试方法》标准要求，静区尺寸大于被测天线口径，静区反射电平在 698 MHz~960 MHz 优于-40 dB，1.71 GHz~6 GHz 优于-43 dB；场地检验结果应当说明满足该静区反射电平限值的静区空间大小。</p> <p>场地探头性能应满足 YD/T 2868-2015《移动通信系统无源天线测试方法》标准要求，幅度均匀性优于±0.15 dB，相位均匀性优于±2°，交叉极化比（校准后）优于-35dB。</p> <p>增益测量应满足 YD/T 2868-2015《移动通信系统无源天线测试方法》标准要求，增益测试误差优于±0.5dB，增益测试稳定度优于±0.25dB。</p> <p>多探头球面近场暗室应满足环境温度 21℃±1℃ 相对湿度 50%~60%，或供应商的要求。</p> <p>标准增益天线增</p>

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
						益不确定性应满足 YD/T 2868-2015《移动通信系统无源天线测试方法》标准要求，优于±0.25 dB。

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 3182-2016	天线紧缩场	信号发生器	1、 频率范围：600 MHz~6 GHz； 2、 功率范围：-20 dBm~15 dBm； 3、 功率稳定度：0.05dB/h； 4、 阻抗（标称值）：50 Ω；	1、 频率； 2、 功率。	1 年	紧缩场暗室应满足屏蔽室屏蔽效能的要求，并在 30 MHz~6 GHz 满足屏蔽效能 > 100 dB。
		喇叭天线（接收天线和发射天线）	1、 频率范围：0.698 GHz~6 GHz； 2、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器输出的最大功率； 3、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 增益； 2、 端口电压驻波比。	1 年	
		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	1、 频率范围：0.698 GHz~6 GHz； 2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置； 3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、 输入阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 频率响应； 3、 输入端口电压驻波比。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 3182-2016	天线互调电路参数暗室	信号发生器	1、 频率范围：600 MHz~6 GHz； 2、 功率范围：-20 dBm~15 dBm； 3、 功率稳定度：0.05dB/h； 4、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 功率。	1 年	互调暗室应满足屏蔽室屏蔽效能的要求，并在 0.4~6 GHz 满足屏蔽效能 > -100 dB。 互调暗室测试系统应满足 YD/T 2868-2015《移动通信系统无源天线测试方法》标准要求，连接标准定值 -110 dBm 标准件，测试结果在规格±3 dB 范围内；连接三阶互调约为-110 dBm 的被测天线，相对参考值的偏差小于 3 dB。
		喇叭天线（接收天线和发射天线）	1、 频率范围：0.698 GHz~6 GHz； 2、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器输出的最大功率； 3、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 增益； 2、 端口电压驻波比。	1 年	
		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	1、 频率范围：0.698 GHz~6 GHz； 2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置； 3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、 输入阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 频率响应； 3、 输入端口电压驻波比。	1 年	
		互调分析仪	1、 反射式互调测试模式； 2、 扫频测试。	1、 频率； 2、 功率； 3、 剩余互调。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 3182-2016	天线隔离度驻波比参数暗室	信号发生器	1、 频率范围：600 MHz~6 GHz； 2、 功率范围：-20 dBm~15 dBm； 3、 功率稳定度：0.05dB/h； 4、 阻抗（标称值）：50 Ω；	1、 频率； 2、 功率。	1 年	隔离度驻波比暗室应满足屏蔽室屏蔽效能的要求，并在 0.4 GHz~6 GHz 满足屏蔽效能 > 60dB。 隔离度驻波比暗室应满足 YD/T
		喇叭天线（接收天线和发射天线）	1、 频率范围：0.698 GHz~6 GHz； 2、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器输出的最大功率；	1、 增益； 2、 端口电压驻波比。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			3、 阻抗（标称值）：50 Ω。			2868-2015《移动通信系统无源天线测试方法》标准要求，连接驻波比小于 1.35 的被测天线，偏差优于±0.02。
		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	1、 频率范围：0.698 GHz~6 GHz； 2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置； 3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、 输入阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 频率响应； 3、 端口电压驻波比。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 3182-2016	混响室	信号发生器	1、 频率范围：600 MHz~6 GHz； 2、 功率范围：-20 dBm~15 dBm； 3、 功率稳定度：0.05dB/h； 4、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 功率。	1 年	场均匀性：满足场均匀性指标的空间大小应当能够容纳被测天线。且满足 100 MHz~400 MHz：100 MHz 时为 4 dB，随频率增加线性减小至 400 MHz 的 3 dB；400 MHz~40 GHz：3 dB。 频率范围（Usable Frequency）：满足被测天线的频率范围。
		喇叭天线（接收天线和发射天线）	1、 频率范围：0.698 GHz~6 GHz； 2、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器输出的最大功率； 3、 阻抗（标称值）：50 Ω；	1、 增益； 2、 端口电压驻波比。	1 年	
		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	1、 频率范围：0.698GHz~6 GHz； 2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置； 3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、 输入阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 频率响应； 3、 端口电压驻波比。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 1483-2016	无线电设备杂散发射辐射测量用暗室	信号发生器	1、 频率范围：30 MHz~1GHz； 2、 功率范围：-20 dBm~15 dBm； 3、 功率稳定度：0.05dB/h； 4、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 频率； 2、 功率。	1 年	在 30 MHz~1 GHz 频率范围内，应在垂直和水平两个极化方向上测量场地衰减，应满足水平和垂直极化方向上的实测场地衰减与理论场地衰减的偏差在±4dB 之内。
		天线（接收天线和发射天线）	1、 频率范围：30 MHz~1GHz ； 2、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器输出的最大功率； 3、 阻抗（标称值）：50 Ω。	1、 增益； 2、 端口电压驻波比。	1 年	
		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	1、 频率范围：30 MHz~1 GHz ； 2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置； 3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置； 4、 输入阻抗（标称值）：50Ω。	1、 频率； 2、 频率响应； 3、 输入端口电压驻波比。	1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
YD/T 2675-2013	无线电监测测向系统开阔场	信号发生器	1、 频率范围：30 MHz~3GHz； 2、 功率范围：-20 dBm~15 dBm； 3、 功率稳定度：0.05dB/h； 4、 阻抗（标称值）：50 Ω；	1、 频率； 2、 功率。	1 年	测试场地应地面平坦，周围没有高大遮挡物，大小至少要有 20λ 长和 15λ 宽。测试场地应远离强辐射源，无再次辐射场，在测试频点上，干扰
		天线（接收天线和发射天线）	1、 频率范围：30MHz~3GHz ； 2、 输入功率（最大值）：可以承受点频功率信号发生器输出的最大功率；	1、 增益； 2、 端口电压驻波比。	1 年	

		接收机/频谱分析仪/其他类似设备	<p>3、 阻抗（标称值）：50 Ω。</p> <p>1、 频率范围：30 MHz~3 GHz ；</p> <p>2、 频率、带宽、输入衰减器等（接收机）：可设置；</p> <p>3、 中心频率、频率跨度、分辨率带宽、视频带宽、参考电平、输入衰减器等（频谱分析仪）：可设置；</p> <p>4、 输入阻抗（标称值）：50Ω。</p>	<p>1、 频率；</p> <p>2、 频率响应；</p> <p>3、 输入端口电压驻波比。</p>	1 年	信号应不高于被测系统标称灵敏度，电磁环境应符合 GB/T 25003-2010 中对 VHF/UHF 频段无线电监测站电磁干扰环境干扰允许值和周边障碍物的限制要求。
		卷尺	<p>1、 测量范围≥20 λ。</p>	<p>1、 长度。</p>	1 年	

GJB 6785-2009

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
条款 5	屏蔽效能	接收设备（场强仪、测量接收机、频谱仪）	测量系统动态范围至少应比被测方舱规定的屏蔽效能大 10 dB。	系统参考电平和动态范围：参考电平应按测试条款中的描述确定。测试布置改变时应重新确定参考电平。在每个频率测试结束后应重新测量参考电平。如果该测	1 年	1、标准规定了 9 kHz~18 GHz 频率范围内各边尺寸不小于 1.8 m 的军用电子设备方舱的屏蔽效能的
		信号源			1 年	
		功率放大器			1 年	
		天线			1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
		测试线缆		<p>量值与先前的参考电平值发生了±3 dB 以上的变化, 则应重新测试。在微波 18 GHz 以上频段, 应保证每个测试配置都有合适的动态范围, 若在≥2.3 m 的天线间距条件下动态范围不够, 可适当减小两天线的间距, 但天线间距不能小于 1.2 m。此时需要在测试报告中注明实际间距。</p> <p>2、接收机/频谱分析仪/其它类似设备: 幅度准确度。</p>	1 年	<p>测试方法。对于其他类型的军用方舱或厢式车的屏蔽效能测试方法可参照本标准;</p> <p>2、测试系统的动态范围至少应比被测方舱规定的屏蔽效能大 10 dB, 并应降低周围环境(如墙、建筑物)的影响;</p> <p>3、测试时方舱应采用单点接地, 接地电阻一般应不大于 10 Ω;</p> <p>4、标准只规定了测试方法, 不规定具体的测试频点和屏蔽效能最小值的要求。测试频点和屏蔽效能最小值的要求由所有者决定;</p> <p>5、标准将测试频段分为低频段、谐振频段和高频段。</p>

GJB 6780-2009

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
条款 5, 6, 7, 8	1、反射电平的测量	信号源	频率稳定度优于 $10^{-8}/d$, 幅度稳定度优于 0.2dB/h, 最大输出幅度不小于 10 dBm。	一、信号源	1 年	1、标准规定了 300 MHz~40 GHz 频率范围内微波暗室静区
		接收设备	幅度测量稳定度优于 0.2 dB/h, 幅度分辨率优于 0.2		1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求		
	2、交叉极化隔离度 3、路径损耗均匀性 4、场幅度均匀性		dB。		1、功率电平准确度（频响）； 2、相对电平准确度（线性）。 二、接收机 三、天线 1、天线系数； 2、端口电压驻波比。		反射电平、交叉极化隔离度、路径损耗均匀性、场幅度均匀性的测量方法。 2、测量所用设备应满足频率范围要求，并满足 50 Ω 输入/输出阻抗要求。测量系统一般是由信号源、接收设备、天线和测量扫描架等设备组成，测量系统应保证接收设备接收到的信号高于噪声 10 dB，并保证接收信号在接收设备的线性范围内。网络分析仪可作为代替的信号源和接收设备的组合。 在测量开始前，所用设备应按设备使用说明书的要求预热，并尽可能将影响测量的无关设备和设施移开，以减小对测量结果的影响。接收天线的增益尽量采用增益为 15 dBi 左右的喇叭天线。 （这一段请核对，应	
		发射天线	发射天线要求					
			频率范围 GHz	增益 dB				
			0.3~1.0	≤8				
			1.0~18	≤10				
		接收天线	接收天线要求					
			频率范围 GHz	增益 dB				
			0.3~1.12	≥10				
			1.12~1.70	≥15				
			1.70~2.60	≥18				
		测量扫描架	无					

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
						该不是此标准要求)

GJB 8480-2015

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
条款 5, 6, 7	1、静区内场幅度特性和相位特性测量 2、静区内交叉极化特性测量 3、静区内背景电平的测量	矢量网络分析仪	满足 50Ω 系统阻抗要求, 信噪比优于 10dB。	一、网络分析仪 1、信号源输出电平准确度; 2、信号源电平线性度; 3、扫迹噪声; 4、系统噪声电平; 5、传输特性 S21、S12; 6、反射特性 S11、S22。 二、校准套件 1、匹配负载反射系数; 2、开路器相角与标准值偏差; 3.短路器相角与标准值偏差。 三、幅相测量设备 1、电平准确度; 2、相位准确度。 四、定标球 1、圆度; 2、表面光滑度。	1 年	1、标准规定了 1 GHz~40 GHz 频率范围内紧缩场静区幅度特性、相位特性、交叉极化性能和背景电平的测量方法。 测量所用设备应满足频率范围要求, 并满足 50 Ω 输入/输出阻抗要求。测量系统一般是由信号源、接收设备、天线和测量扫描架等设备组成, 测量系统应保证接收设备接收到的信号高于噪声 10 dB, 并保证接收信号在接收设备的线性范围内。网络分析仪可作为代替的信号源和接收设备的组合。 在测量开始前, 所用设备应按设备使用说
		信号源	满足 50Ω 系统阻抗要求, 信噪比优于 10dB。		1 年	
		幅相测量设备	满足 50Ω 系统阻抗要求, 信噪比优于 10dB。		1 年	
		天线	线极化天线, 实际测量频率点驻波比小于 1.5, 具有良好的交叉极化性能。		1 年	
		扫描架	扫描架用于天线在测试平面内完成平面移动, 平面移动可按直角坐标或极坐标形式完成, 扫描架的扫描范围应满足测量要求, 平面度误差和直线误差宜优于紧缩场相位要求的 1/10。应尽量减少扫描架的反射影响。扫描架应可以准确定位, 通常宜可编程。		/	
		定标球	定标球用于紧缩场静区背景电平的测试, 在实际使用中定标球加工引入的误差不应超过 0.5dB。定标球的 RCS (雷达散射截面) 宜至少高于目标支架的 RCS 和背景电平 10 dB。		1 年	
	电缆	测试电缆宜使用稳相电缆或光纤以减小对测量结果的影响。	1 年			

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
						说明书的要求预热，并尽可能将影响测量的无关设备和设施移开，以减小对测量结果的影响。接收天线的增益尽量采用增益为 15 dBi 左右的喇叭天线。（这一段应该是 GJB 6780 的要求。由于没有 8480 标准文本，请核实是否此标准也是这样要求的）

GJB 2038 A-2011

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
条款 5	1、RCS 测试法	紧缩场	系统指标要求： 1、 频率范围:0.5GHz~100GHz; 2、 频率稳定度优于 $10^{-9}/d$; 3、 工作方式：扫频; 4、 极化组合：水平极化、垂直极化; 5、 动态范围不小于 60 dB; 6、 系统非线性度不小于 0.2 dB; 7、 系统测量能力：幅相测量; 8、 系统选通能力：时域选通; 9、 系统背景等效反射率： 小于 40 GHz 时不大于-60 dB，大于 40 GHz 时不大于-50 dB; 10、 样板定位对准误差：不大于 0.05° 。	设备每年进行一次性能检查。	1 年	场地：RCS 测试系统包含微波暗室（紧缩场）、屏蔽室 要求：每年进行一次核查，参照附录 A 1、系统检查 2、样板安装精度检查 3、两面角安装精度检查 4、系统线性动态范围检查
		矢量网络分析仪			1 年	
		信号收发设备			1 年	
		目标支架及转台			/	
		激光定位系统			1 年	
		收发天线（可替代紧缩场）			1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
------	------	------	--------	------	--------	------

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
条款 6	2、弓形测试方法（近场相对比较测量）	弓形架	1、频率范围：1GHz~40GHz； 2、频率稳定度：由于 $1 \times 10^{-9}/d$ ； 3、工作方式：扫频； 4、极化方式：水平极化、垂直极化； 5、测量动态范围：大于 40 dB 6、系统线性度：不大于 0.2 dB 7、系统测量能力：幅相测量； 8、系统选通能力：可进行时域选通； 9、系统不确定度：不大于 $\pm 0.1\text{dB}$ （RAM 反射率大于 20 dB 时）； 10、样板定位对准误差：不大于 0.05°； 11、入射角度范围：0°~45°； 12、控制精度：不大于 0.5%。	参照附录 A 每年进行一次性能核查。	/	测试场地： 测试系统包含弓形架、样板支架、发射接收天线、网络分析仪。 指标要求： 每年进行一次核查，参照附录 A 1、系统检查 2、系统不确定度检查
		样板支架			1 年	
		发射和接收天线			1 年	
		矢量网络分析仪			1 年	
		智能温控器			1 年	
		计算机			/	

GJB 5239-2004

准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
条款 5 发射率测试方法	低频同轴反射法（30 MHz~600 MHz）	立式方形同轴测试装置	没有电参数指标和核查时间间隔要求。	参照全暗室要求	1 年	1、测试应在与吸波材料实际应用时所处的场强相当的场强中进行。 2、吸波材料试样在测试前和测试中的温度及湿度条件应保持稳定、一致。 3、采用拱形法测量过程中应确保乱真干扰电平远低于吸
		矢量网络分析仪	1、频率范围：满足具体测试要求； 2、动态范围：优于 90dB； 3、输入/输出阻抗：50Ω。		1 年	
	波导法（600 MHz~1 GHz）	方形波导管	没有电参数指标和核查时间间隔要求		1 年	
		矢量网络分析仪	1、频率范围：满足具体测试要求； 2、动态范围：优于 90dB； 3、输入/输出阻抗：50Ω。		1 年	
	拱形法（1GHz~18 GHz）	拱形架	没有电参数指标和核查时间间隔要求。		/	

准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
	GHz)	矢量网络分析仪	1、频率范围：满足具体测试要求； 2、动态范围：优于 90dB； 3、输入/输出阻抗：50Ω。		1 年	波材料的反射信号电平，必要时应在拱形架与测试台周围放置吸波材料，或者将整个测试装置置于电波暗室中。

准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
条款 6 介质参数测试方法	复介电常数、复磁导率、电导率	同轴测试装置	特性阻抗 50 Ω	参照全暗室要求	1 年	1、测试应在与吸波材料实际应用时所处的场强相当的场强中进行。 2、吸波材料试样在测试前和测试中的温度及湿度条件应保持稳定、一致。
		矢量网络分析仪	1、频率范围：满足具体测试要求； 2、动态范围：优于 90dB； 3、输入/输出阻抗：50Ω。		1 年	

GJB 8807-2015

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
	目标雷达散射截面测试方法	紧缩场	频率范围：1GHz~40GHz 或 1GHz~100GHz； 静区幅度锥削小于 1dB，相位偏离小于 20°； 背景等效 RCS 小于 -45 dBm ² ； 交叉极化小于 -30dB； 被测目标尺寸应小于静区尺寸。	参照全暗室要求	1 年	测试场地：微波暗室和紧缩场要求： (没有此标准文本，没有补充)
		微波暗室	静区幅度锥削小于 1dB，相位偏离小于 π/8； 静区背景反射系数小于 -40 dB；		1 年	

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
			背景等效 RCS 小于 -45 dBm^2 ； 目标与天线距离应满足一般的远场条件要求。			
		发射设备	频率范围: 1 GHz~20 GHz , 可拓展到毫米波波段； 频率稳定度不低于 10^{-8} /天； 具有足够大的稳定输出功率，一般大于 20 dBm； 输出点频或点频、扫频波形； 输出连续波或脉冲调制波形。		1 年	
		接收设备	频率范围: 1GHz~20GHz , 可拓展到毫米波波段； 具有幅度或幅相测量功能； 具有单通道或多通道接收能力； 具有点频或点频与扫频测量能力； 接收机灵敏度优于 -90 dBm ； 稳定的线性动态范围大于 60 dB（线性度优于 $0.05\text{dB}/10 \text{ dB}$ ）； 通道隔离度大于 100dB。		1 年	
		发射和接收天线	对单站 RCS 测量，可采用收发共用的单天线或收发天线双站角小于 3° 的双天线； 对普通微波暗室，天线的口径应满足远场条件要求，天线旁瓣低于 -25 dB ，交叉极化小于 -30 dB ； 对紧缩场，馈源应满足对场反射面的照射要求，交叉极化小于 -30dB 。		1 年	
		目标转台和支架				

GJB 5185-2003

准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
条款 5 屏蔽效能	1、外置辐射源法 2、内置辐射源法	接收设备	频率范围：10kHz~18GHz，可拓展到毫米波波段； 灵敏度：优于-100 dBm； 输入阻抗：50 Ω； 频率准确度：优于±0.1%； 幅度允许误差限：±2 dB。	标准没有明确提出计量要求，只有技术指标要求。	1 年	1、标准适用于任一边长最大尺寸不大于 2 m 屏蔽体屏蔽效能的测量。 2、屏蔽体外置辐射源法可以在屏蔽室内或在普通实验室内进行，屏蔽内置辐射源法应在屏蔽室内进行。周围物体与发射天线或接收天线的任何一点之间的距离应大于 1 m。测量时，操作人员应尽可能远离被测屏蔽体。 3、可采用 TEM 或 GTEM 传输室和混响室。
		辐射源	信号源的性能应满足下列要求： 1、信号源输出用连续波信号，输出频率和输出功率应能满足被测屏蔽体屏蔽效能的测量要求； 2、频率稳定性：优于 $1 \times 10^{-5}/15\text{min}$ ； 3、幅度稳定度：优于 0.5dB/15min。 辐射源的性能应满足下列要求： 1、输出连续波信号，输出频率和输出功率应能满足被测屏蔽体屏蔽效能的测量要求； 2、频率稳定性：优于 $1 \times 10^{-5}/15\text{min}$ ； 3、幅度稳定度：优于 1 dB/15min。 放大器的性能应满足下列要求： 1、频率范围：应能满足测量需要的频段； 2、输出功率：应能满足被测屏蔽体屏蔽效能的测量要求； 3、输出端口驻波：<2； 4、输出/输入阻抗：50Ω。	标准没有明确提出计量要求，只有技术指标要求。	1 年	
		测量天线或电场探头	频率范围、承受功率满足使用要求。		1 年	
		TEM 室或 GTEM 室、混响室	频率范围满足使用要求，场强均匀性优于±3 dB。		1 年	

GJB 5240-2004

准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	计量要求	建议校准周期	场地要求
条款 6 屏蔽效能	1、外置辐射源法 2、内置辐射源法	半电波暗室、全电波暗室、开阔场	尺寸要求，半电波暗室或全电波暗室内部空间至少室受试样品外部尺寸得三倍； 动态范围要求：系统的测试动态范围应至少比被测机箱机柜的屏蔽效能指标高 10dB。	屏蔽室要求	1 年	半电波暗室或全电波暗室或开阔试验场。半电波暗室或全电波暗室的内部空间至少是受试样品外部尺寸的三倍。
		天线（环天线、球形偶极子天线、双锥天线，对数周期天线）	频率范围满足使用要求,覆盖频段 10kHz~1GHz。		1 年	
		功率放大器	输出功率满足使用要求，谐波抑制比不小于 15dBc。		1 年	
		信号源、接收机、衰减器线缆	频率范围、动态范围满足使用要求，场强均匀性优于±3 dB。		1 年	

GJB 151B-2013

标准条款	检测项目	设备配置	设备技术要求	无计量要求	建议校准周期	场地要求			
	CE、CS、RE、RS	屏蔽室	为防止 EUT 和外部环境相互影响，试验通常在屏蔽室内进行。屏蔽室应具有足够的屏蔽效能以满足 4.3.4 的要求；其尺寸足够大，以满足 4.3.8 和有关测试方法中天线位置的要求。当在屏蔽室内进行辐射发射和辐射敏感度测试时，为减小电磁波的反射，提高准确度和重复性，屏蔽室内壁应敷有吸波材料。射频吸波材料应位于 EUT 的上面、后面、两侧面和接收天线的后面。吸波材料的性能如图所示。		1 年	试验通常在屏蔽室内进行。屏蔽室屏蔽效能满足标注中对电磁环境的要求，其尺寸应满足标准不知。电磁环境电平应至少低于规定的限值 6 dB。 屏蔽室、半电波暗室的屏蔽效能测量方法同 GB/T 12190 步进搅拌模式混响室要求同 GB/T 17626.21			
		半电波暗室			1 年				
		交流亥姆霍兹线圈			1 年				
		步进搅拌模式混响室			1 年				
		发射和接收天线	<table border="1"> <thead> <tr> <th>频率 MHz</th> <th>吸收损耗 dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80~250</td> <td>≥6</td> </tr> <tr> <td>>250</td> <td>>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>如使用其他测试场地，电磁环境电平应满足 4.3.4 的要求。 当在屏蔽室内进行测试时，在 EUT 断电以及所有辅助设备通电时测得的电磁环境电平至少低于规定的限制 6 dB。应在断开 EUT 但连接一个电阻性负载的情况下进行电源线上传导环境电平的测量，流经该电阻性负载的电流与 EUT 的额定电流相同。 如果在屏蔽室内按本标准测试且 EUT 符合限制的要求时，则无需在电磁兼容性测试报告中记录电磁环境电平。如果在屏蔽室外进行测试，则应在电磁环境电平处于最低点的时间和条件下进行测试。</p> <p>标准无明确的设备计量，在整套系统满足使用要求的情况下不适合对单台设备的技术指标进行限定。</p>	频率 MHz	吸收损耗 dB		80~250	≥6	>250
频率 MHz	吸收损耗 dB								
80~250	≥6								
>250	>10								