

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—XXXX

低空飞行器整机电器设备的电磁环境干扰 安全检验与试验规程

Safety inspection and test procedures for electromagnetic environmental interference
of low-altitude aircraft integrated electrical equipment

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国商业企业管理协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由西安西测测试技术股份有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：西安西测测试技术股份有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

低空飞行器整机电器设备的电磁环境干扰安全检验与试验规程

1 范围

本文件规定了低空飞行器整机电器设备电磁环境干扰试验的通用要求、试验规程以及结果评定的内容。

本文件适用于军用及民用低空飞行器电磁环境干扰性能的评估。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GJB 151B-2013 军用设备和分系统 电磁发射和敏感度要求与测量

3 术语和定义

GJB 151B-2013界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低空飞行器 low-altitude aircraft

在距地面高度不超过1000米空域内飞行的各类飞行器的统称，包含无人机、轻型载人飞行器等。

4 通用要求

4.1 所有频域限值均用等效正弦波均方根值表示。

4.2 测试方法适用于项目规定的整个频率范围，但某些测试项目的频率适用范围和限值取决于特定的平台和安装条件。

4.3 试验在低空飞行器上的不同端口（例如壳体、电源线端口、地线端口、信号线端口、天线端口等）上进行。

4.4 在下列试验条件下进行测量和试验（除另有规定时）：

- 试验温度：15 °C~35 °C；
- 相对湿度（RH）：20 %~80 %；
- 大气压力：试验场所气压。

4.5 允差应符合下列要求（除非另有要求）：

- 距离：±5 %；
- 频率：±2 %；
- 测量接收机幅度：±2 dB；
- 测试系统幅度：±2 dB；
- 时间（波形）：±5 %；
- 电阻：±5 %；
- 电容：±20 %。

5 试验规程

5.1 GE101：25Hz~10kHz 电源线传导发射

5.1.1 技术要求

试验结果应符合图1的限值要求。

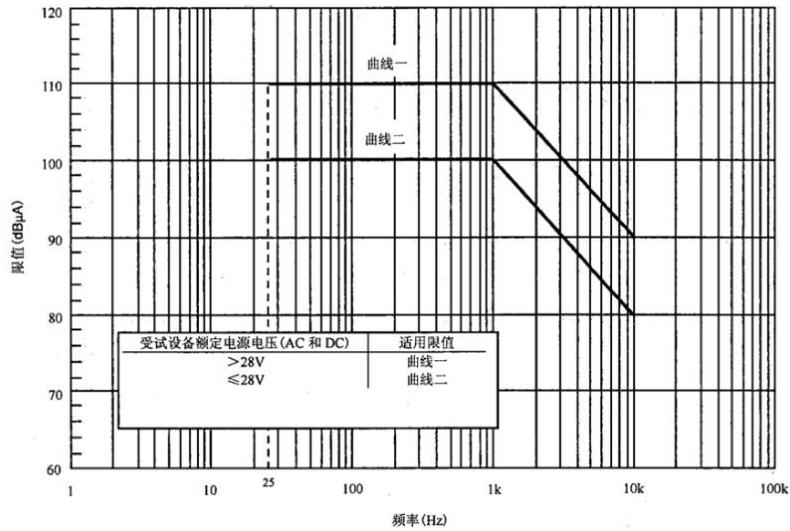


图 1 CE101 技术要求

5.1.2 试验样品状态

处于正常工作状态。

5.1.3 试验频段

25 Hz~10 kHz。

5.1.4 试验设备

试验设备应包括下列设备：

- 测量接收机；
- 电流探头；
- 信号发生器；
- 数据记录装置；
- 示波器，高阻输入阻抗；
- 电阻器；
- 线路阻抗稳定网络。

5.1.5 试验配置

按GJB 151B-2013中5.5.3.2条的规定执行，并保持低空飞行器处于正常工作状态，采用正常供电。

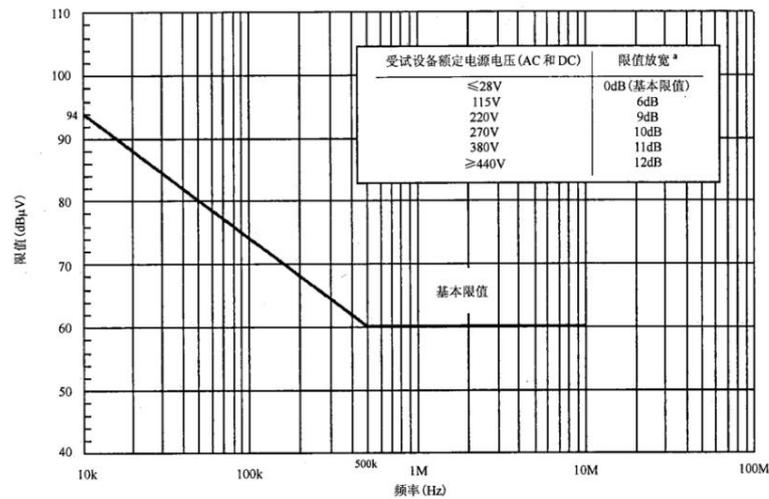
5.1.6 试验方法

按GJB 151B-2013中5.4.3条的规定执行。

5.2 CE102 10 kHz~10 MHz 电源线传导发射

5.2.1 技术要求

试验结果应符合图2的限值要求。



^a 额定电压 $U=28V\sim 440V$ 时, 限值在基本限值基础上放宽 $10\lg(U/28)$ dB, U 单位为伏特。

图2 CE102 限值 (AC 和 DC)

5.2.2 试验样品状态

处于正常工作状态。

5.2.3 试验频段

10 kHz~10 MHz。

5.2.4 试验设备

试验设备应包括下列设备：

- 测量接收机；
- 信号发生器；
- 数据记录装置；
- 示波器；
- 电阻器；
- 20 dB 衰减器, 50Ω；
- 线路阻抗稳定网络。

5.2.5 试验配置

按GJB 151B-2013中5.5.3.2条的规定执行, 并保持低空飞行器处于正常工作状态, 采用正常供电。

5.2.6 试验方法

按GJB 151B-2013中5.5.3条的规定执行。

5.3 CS101 25 Hz~150 kHz 电源线传导敏感度

5.3.1 技术要求

应符合GJB 151B-2013中5.8.2条的规定

5.3.2 试验样品状态

处于正常工作状态。

5.3.3 试验频段

25 Hz~150 kHz。

5.3.4 试验设备

试验设备应包括下列设备：

- 信号发生器；
- 功率放大器；
- 示波器，高阻输入阻抗；
- 耦合变压器；
- 电容器，10 μ F；
- 隔离变压器；
- 电阻器，0.5 Ω ；
- 带阻或高通滤波器（需要时）；
- 线路阻抗稳定网络。

5.3.5 试验配置

按GJB 151B-2013中5.8.3.2条的规定执行，并保持低空飞行器处于正常工作状态，采用正常供电。

5.3.6 试验方法

按GJB 151B-2013中5.8.3.3条的规定执行。

5.4 CS114 4 kHz~400 MHz 电缆束注入传导敏感度

5.4.1 技术要求

应符合GJB 151B-2013中5.16.2条的规定。

5.4.2 试验样品状态

处于正常工作状态。

5.4.3 试验频段

4 kHz~400 MHz。

5.4.4 试验设备

试验设备应包括下列设备：

- 测量接收机；
- 注入探头；
- 监测探头；
- 校验装置：具有50 Ω 特性阻抗的同轴传输线。其两端为同轴连接器，中心导体周围为校验注入探头提供足够空间；
- 定向耦合器；
- 信号发生器；
- 衰减器，50 Ω ；
- 同轴负载，50 Ω ；
- 功率放大器；
- 线路阻抗稳定网络。

5.4.5 试验配置

按GJB 151B-2013中5.16.3.2条的规定执行，并保持低空飞行器处于正常工作状态，采用正常供电。

5.4.6 试验方法

按GJB 151B-2013中5.16.3.3条的规定执行。

5.5 CS115 电缆束注入脉冲激励传导敏感度

5.5.1 技术要求

应符合GJB 151B-2013中5.17.2条的规定。

5.5.2 试验样品状态

处于正常工作状态。

5.5.3 试验设备

试验设备应包括下列设备：

- 脉冲信号发生器，50 Ω ；
- 注入探头；
- 激励电缆，50 Ω ，2m长，在500 MHz具有不大于0.5dB的插入损耗；
- 监测探头；
- 校验装置：具有50 Ω 特性阻抗的同轴传输线。其两端为同轴连接器，中心导体周围为校验注入探头提供足够空间；
- 存储示波器，50 Ω 输入阻抗；
- 衰减器，50 Ω ；
- 同轴负载，50 Ω ；
- 线路阻抗稳定网络。

5.5.4 试验配置

按GJB 151B-2013中5.17.3.2条的规定执行，并保持低空飞行器处于正常工作状态，采用正常供电。

5.5.5 试验方法

按GJB 151B-2013中5.17.3.3条的规定执行。

5.6 CS116 10 kHz~100 MHz 电缆和电源线阻尼正弦瞬态传导敏感度

5.6.1 技术要求

应符合GJB 151B-2013中5.18.2条的规定。

5.6.2 试验样品状态

处于正常工作状态。

5.6.3 试验频段

10 kHz~100 MHz。

5.6.4 试验设备

试验设备应包括下列设备：

- 阻尼正弦瞬态信号发生器，输出阻抗不大于100 Ω ；
- 注入探头；
- 存储示波器，50 Ω 输入阻抗；
- 校验装置：具有50 Ω 特性阻抗的同轴传输线。其两端为同轴连接器，中心导体周围为校验注入探头提供足够空间；
- 监测探头；
- 衰减器，50 Ω ；
- 测量接收机；
- 同轴负载，50 Ω ；
- 线路阻抗稳定网络。

5.6.5 试验配置

按GJB 151B-2013中5.18.3.2条的规定执行，并保持低空飞行器处于正常工作状态，采用正常供电。

5.6.6 试验方法

按GJB 151B-2013中5.18.3.3条的规定执行。

5.7 RE102 10kHz~18GHz 电场辐射发射

5.7.1 技术要求

应符合GJB 151B-2013中5.20.2条的规定。

5.7.2 试验样品状态

处于正常工作状态。

5.7.3 试验频段

10kHz~18GHz。

5.7.4 试验设备

试验设备应包括下列设备：

——测量接收机；

——数据记录装置；

——天线

1) 10 kHz~30 MHz,具有阻抗匹配网络的104 cm杆天线。信号输出连接器的外导体应与天线匹配网络壳体搭接；

2) 30 MHz~200 MHz,双锥天线,两顶部间距137 cm；

3) 200 MHz~1 GHz,双脊喇叭天线,口径典型尺寸为69.0 cm×94.5 cm；

4) 1 GHz~18 GHz,双脊喇叭天线,口径典型尺寸为24.2 cm×13.6 cm。

——信号发生器；

——短棒辐射器；

——电容器,10 pF。

——线路阻抗稳定网络。

注1:当天线阻抗匹配网络包括预放(有源杆天线)时,要注意GJB 151B-2013中4.3.8.3的过载防护。

注2:当天线使用正方形地网,每边至少60 cm。

5.7.5 试验配置

按GJB 151B-2013中5.20.3.2条的规定执行,并保持低空飞行器处于正常工作状态,采用正常供电。

5.7.6 试验方法

按GJB 151B-2013中5.20.3.3条的规定执行。

5.8 RS103 10 kHz~40 GHz 电场辐射敏感度

5.8.1 技术要求

除二、三次谐波以外,所有谐波发射和乱真发射至少应比基波电平低80 dB。二次和三次谐波应抑制到-20 dBm或低于基频80 dB,取抑制要求较松者。

5.8.2 试验样品状态

处于正常工作状态。

5.8.3 试验频段

10 kHz~40 GHz。

5.8.4 试验设备

试验设备应包括下列设备：

- 测量接收机；
- 衰减器，50Ω；
- 天线；
- 抑制网络；
- 信号发生器；
- 功率监测器。

5.8.5 试验配置

按GJB 151B-2013中5.21.3.2条的规定执行，并保持低空飞行器处于正常工作状态，采用正常供电。

5.8.6 试验方法

按GJB 151B-2013中5.21.3.3条的规定执行。

6 结果评定

- 6.1 本文件中，对测试结果的评定以直接测试数据为准，不需考虑测量不确定度。
 - 6.2 对于电磁干扰测试，测试结果小于或等于限值时为符合要求，否则为超标。
-