**CSPIA**

ICS 13.310

A 91

**团 体 标 准**

T/CSPIA ×××-2020

安防电源管理设备检测方法

Test Method for Security Power Management Equipment

**征求意见稿**

XXXX-XX-XX发布 XXXX-XX-XX实施

**中国安全防范产品行业协会发布**

前言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

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这些专利的责任

本标准由中国安全防范产品行业协会专家委员会提出并归口。

本标准起草单位：公安部第一研究所、公安部安全与警用电子产品质量检测中心、

本标准主要起草人：

目次

[前言 1](#_Toc24317728)

[目次 2](#_Toc24317729)

[安防电源管理设备技术要求和试验方法 3](#_Toc24317730)

[1 范围 3](#_Toc24317731)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc24317732)

[3 术语和定义 3](#_Toc24317733)

[4 分类 4](#_Toc24317740)

[5 技术要求 4](#_Toc24317743)

[5.1 基本要求 4](#_Toc24317744)

[5.2 功能要求 5](#_Toc24317745)

[5.3 性能要求 6](#_Toc24317746)

[5.4 安全要求 6](#_Toc24317747)

[5.5 电磁兼容适应性 7](#_Toc24317748)

[5.6 环境适应性 8](#_Toc24317749)

[6 试验方法 8](#_Toc24317750)

[6.1 测试环境 8](#_Toc24317751)

[6.2 基本要求试验 9](#_Toc24317752)

[6.3 功能试验 9](#_Toc24317753)

[6.4 性能试验 10](#_Toc24317754)

[6.5 安全试验 11](#_Toc24317755)

[6.6 电磁兼容试验 11](#_Toc24317756)

[6.7 环境适应性试验 12](#_Toc24317757)

安防电源管理设备技术要求和试验方法

1. 范围

本标准规定了安防电源管理设备的分类、技术要求和试验方法。

本标准适用于安防电源管理设备的设计、制造和检验，其它领域应用的电源管理设备可参考采用。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB 16796-2009 安全防范报警设备 安全要求和试验方法

GB 4793.1-2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求

GB 4943.1-2011信息技术设备安全 第1部分：通用要求

GB 9254-2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 20138-2006 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK 代码）

GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3-2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4-2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5-2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6-2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.11-2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度

GB 17625.1-2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）

GB/T 2423.1-2008电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A： 低温

GB/T 2423.2-2008电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3-2016环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5-1995电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验Ea和导则:冲击

GB/T 2423.10-2008电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验Fc: 振动(正弦)

GB/T 2423.17-2008电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验Ka：盐雾

T/CSPIA 001-2019视频监控室外电子设备箱通用技术要求

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



安防电源管理设备 Security power management equipment

为安防设备供电，并能够对供电电源进行控制、监测和告警的设备。



室内型设备 Indoor equipment

在室内环境下工作的安防电源管理设备，设备形态可以具有外壳，也可以不包括外壳。



室外型设备Outdoor equipment

在室外环境下工作的安防电源管理设备，设备形态应包括外壳。

1. 分类
   1. 按照使用环境分为下列两种类型：

a）室内型设备；

b）室外型设备；

* 1. 按照是否联网分为下列两种类型：

a）单机型设备；

b）网络型设备；

1. 技术要求
   1. 基本要求
      1. 外观要求

设备外观应符合以下要求：

a）设备外观应完好，表面应平整光滑、色泽均匀，无裂纹、褪色及永久性污渍，无明显变形和划痕，金属件应无毛刺、无锈蚀；设备表面的标记和字符应清晰可辨；

b）具有显示屏幕或显示面板的设备，显示屏幕或显示面板上的字符、图形应清晰无缺损。

* + 1. 机械结构要求

设备机械结构应符合以下要求：

a）具有操作按键的设备，按键应设置于设备上不易引起误触发的位置，且应操作灵活，不易脱落；

b）设备框架应能承受正常安装、使用、搬运和运输中的振动和冲击，而不致引起设备机械和性能受损。

* + 1. 设备外壳要求

若室内型设备具有外壳，其外壳应符合以下要求：

a）标志应符合GB 16796-2009中5.3的要求；

b）应选用不燃或阻燃材料，并有相应的散热结构；

c）机械环境适应性应符合T/CSPIA 001-2019中4.4.5的要求；

d）安全性应符合T/CSPIA 001-2019中4.4.8的要求；

e）应符合GB/T 20138-2006中IK08的规定，试验后外观无明显损坏；

f）室内型设备的外壳防护等级应符合GB/T 4208-2017中IP42的要求。

室外型设备的外壳应符合T/CSPIA 001-2019的要求。

* 1. 功能要求
     1. 控制功能

a）应能开启或关闭指定的电源输出端口。

b）可定时开启或关闭指定的电源输出端口，可设置电源输出端口周期性开启或关闭的策略。

* + 1. 监测功能

应能查询设备的各项状态参数。

a）设备状态应包括设备输入电压值、各电源输出端口开启或关闭状态、各电源输出端口的电压值、设备温度。

b）设备状态宜包括但不限于设备输入电流值、各电源输出端口的电流值和各电源输出端口的功率。

* + 1. 告警功能

a）触发告警的事件应包括设备温度异常、输入电压异常、各电源输出端口的电压值异常、设备漏电流异常和短路。

b）具有外壳的设备应有防拆报警。

c）联网型设备应具有设备网络连接异常告警。

d）触发告警的事件宜包括但不限于输入电流异常、各电源输出端口的电流值异常、各电源输出端口的功率值异常。

e）告警的形式包括但不限于：本地软件或管理平台弹窗、灯光、声音等。

* + 1. 管理功能

a）设备宜具有阈值参数设置和查询功能，阈值参数可用于触发告警事件或联动其它功能。

b）阈值参数宜包括但不限于，设备温度上限值和下限值、输入电压上限值和下限值、输入电流上限值、各电源输出端口输出电流上限值、各电源输出端口输出功率上限值、漏电流上限值等。

* + 1. 直流输出端口短路保护功能

设备的直流输出端口应具有短路保护功能。当发生短路故障时，该直流输出端口自动关闭，而其它电源输出端口不受影响；短路故障移除后，该电源输出端口宜能恢复正常供电。

注：适用于DC48V及以下直流输出端口。

* + 1. 访问控制功能

在访问联网型设备时，应对用户身份进行认证。身份标识应具有唯一性，密码长度应不少于8位，密码信息具有复杂度要求。

* + 1. 电源备份功能

设备宜具有电源备份功能，当主电源故障时，备用电源应能自动完成切换，且切换为备用电源后，设备应能正常工作。当主电源切换到备用电源时，主电源的输出跌落到输出电压标称值的80%时到备用电源动作恢复输出电压标称值90%以上时的切换时间宜不长于10ms。

注：适用于具有备用电源的设备。

* + 1. 自动重合闸功能

设备宜具有自动重合闸功能，当发生过压、欠压、过载、漏电、短路等故障时，设备应能切断输入电源。故障移除后，设备恢复供电且能正常工作。

* + 1. 时钟设置、同步和保持功能

设备宜具有时钟设置、同步和保持功能。时钟保持误差应满足产品说明书的要求。

* + 1. 信息存储功能

设备宜具有信息存储功能。

所存储的信息宜包括但不限于：设备的端口号、IP地址、型号、类型、生产厂商、用户名、密码、安装地址、经纬度等。

* + 1. 日志记录功能

设备宜具有日志存储功能，所记录并存储的日志应包括但不限于告警日志、故障日志和操作日志。

* + 1. 固件更新要求

设备宜能支持固件更新。固件更新前应对用户权限进行校验。固件更新程序应进行认证操作，以确认更新源的合法性。

* 1. 性能要求
     1. 电源电压适应性

电源电压在标称电压的-15%～+10%和标称频率的±3Hz范围内变化时，设备应能正常工作。

* + 1. 输出电压、电流准确度

在正常工作状态下，设备所显示的各端口输出电压值和电流值，误差范围应不高于5%。

注：适用于具显示输出电压、电流值的设备。

* + 1. 单电源端口输出能力

设备单个电源输出端口在满负载状态下的输出电压应不低于额定电压的95%。

* + 1. 多电源端口输出能力

设备所有电源输出端口在满负载状态下的输出电压均应不低于额定电压的90%。

* + 1. 无故障工作时间

在试验环境条件下，设备在满负载状态下应能连续正常工作8h；在空载状态下应能连续工作168h。

* 1. 安全要求
     1. 抗电强度

设备的抗电强度应符合GB 16796-2009中5.4.3的要求。

* + 1. 绝缘电阻

设备的绝缘电阻应符合GB 16796-2009中5.4.4的要求。

* + 1. 保护接地

设备的保护接地应符合GB 16796-2009中5.4.5的要求。

* + 1. 泄漏电流

设备的保护接地应符合GB 16796-2009中5.4.6的要求。

* + 1. 可触及部件防电击保护

在正常工作条件和单一故障条件下，设备可触及部件的电压应满足：不大于交流电压峰值42.4V或直流电压60V。

对使用电源插头的设备，应满足电源插头拔下2s后，电源插头任意电极之间的电压应不大于交流电压峰值42.4V或直流电压60V。

* + 1. 防过热

设备在正常工作条件和单一故障条件下应能安全工作，不应出现着火和起燃现象。

设备的温度限值应符合GB 4793.1-2007中10.1和10.2的要求。

* + 1. 机械冲击强度

设备的机械冲击强度应符合GB 16796-2009中5.12.1的要求

* + 1. 电源线

设备的电源线应符合GB 16796-2009中5.4.8的要求。

* 1. 电磁兼容适应性
     1. 静电放电抗扰度试验

室内型设备的静电放电抗扰度试验应符合GB/T 17626.2-2018中等级IV的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

室外型设备的静电放电抗扰度试验应符合GB/T 17626.2-2018中等级II的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

* + 1. 射频电场辐射抗扰度试验

室内型设备的射频电磁场辐射抗扰度试验应符合GB/T 17626.3-2016中等级II的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

室外型设备的射频电磁场辐射抗扰度试验应符合GB/T 17626.3-2016中等级III的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

* + 1. 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

室内型设备的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验应符合GB/T 17626.4-2018中等级II的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

室外型设备的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验应符合GB/T 17626.4-2018中等级IIII的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

* + 1. 浪涌（冲击）抗扰度试验

室内型设备的浪涌（冲击）抗扰度试验应符合GB/T 17626.5-2008中等级II的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

室外型设备的浪涌（冲击）抗扰度试验应符合GB/T 17626.5-2008中等级IIII的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

* + 1. 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

室内型设备的射频场感应的传导骚扰抗扰度试验应符合GB/T 17626.6-2017中等级II的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

室外型设备的射频场感应的传导骚扰抗扰度试验应符合GB/T 17626.6-2017中等级IIII的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

* + 1. 电压暂降和短时中断抗扰度试验

室内型设备的电压暂降和短时中断抗扰度试验应符合GB/T 17626.11-2008中等级II的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

室外型设备的电压暂降和短时中断抗扰度试验应符合GB/T 17626.11-2008中中等级IIII的要求。试验中允许功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

* + 1. 传导骚扰试验

室内型设备的传导骚扰试验应符合GB/T 9254-2008中B级限值的要求。

室外型设备的传导骚扰试验应符合GB/T 9254-2008中A级限值的要求。

* + 1. 辐射骚扰试验

室内型设备的辐射骚扰试验应符合GB/T 9254-2008中B级限值的要求。

室外型设备的辐射骚扰试验应符合GB/T 9254-2008中A级限值的要求。

* + 1. 谐波电流发射试验

设备的谐波电流发射应符合GB 17625.1—2003中A类设备的限值要求。

* 1. 环境适应性
     1. 气候环境适应性

安防电源管理设备按表1进行气候环境适应性试验，试验过程中不发生状态改变，试验后设备应能正常工作。

表1 气候环境适应性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 室内型设备 | 室外型设备 | 试验时间 | 状态 |
| 高温 | （55±2）℃ | （70±2）℃ | 4h | 工作状态 |
| 高温贮存 | （75±2）℃ | | 16h | 非工作状态 |
| 低温 | （-10±2）℃ | （-40±2）℃ | 4h | 工作状态 |
| 低温贮存 | （-40±2）℃ | | 16h | 非工作状态 |
| 恒定湿热 | （40±2）℃，RH（93±3）% | | 24h | 工作状态 |
| 恒定湿热贮存 | （40±2）℃，RH（93±3）% | | 48h | 非工作状态 |

* + 1. 机械环境适应性

设备的机械环境适应性应符合T/CSPIA 001-2019中4.4.5的要求。

1. 试验方法
   1. 测试环境
      1. 试验环境条件

除特别声明环境条件的试验外，试验应在下列环境条件下进行：

a）环境温度：15℃~35℃；

b）相对湿度：15%~75%；

c）大气压强：86kPa~106kPa。

* + 1. 试验用仪表和设备要求

a）测量电压的仪表准确度应不低于±0.5%；

b）测量电流的仪表准确度应不低于±0.5%；

c）测量时间用的仪表准确度应不低于±0.1s；

d）测量温度的仪表准确度应不低于±1℃。

* 1. 基本要求试验
     1. 外观试验

目测检查，判断是否符合5.1.1的要求。

* + 1. 机械结构试验

目测检查，判断是否符合5.1.2的要求。

* + 1. 设备外壳试验

对具有外壳的室内型设备，

a）按照GB 16796-2009中5.3的规定试验，判断是否符合5.1.3中a）的要求；

b）目测检查，判断是否符合5.1.3中b）的要求；

c）按照T/CSPIA 001-2019中5.5.5的试验方法进行试验，判断是否符合5.1.3中c）的要求；

d）按照T/CSPIA 001-2019中5.5.8的试验方法进行试验，判断是否符合5.1.3中d）的要求；

e）按照GB/T 20138-2006中IK08等级进行试验，判断是否符合5.1.3中e）的要求；

f）按照GB/T 4208-2017中IP42等级进行试验，判断是否符合5.1.3中f）的要求。

室外型设备的外壳按照T/CSPIA 001-2019的试验方法进行试验，判断是否符合5.1.3的要求。

* 1. 功能试验
     1. 控制功能试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，通过手动、本地软件或管理平台，开启或关闭任意一个或多个电源输出端口，观察本地软件或管理平台上电源输出端口状态，或用万用表测量开启或关闭后端口的电压，判断是否符合5.2.1中a）的要求。

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，选择任意一个或多个电源输出端口，设定端口开启或关闭时间，时间到后确认该输出端口状态是否符合5.2.1中b）的要求。对于支持周期开启或关闭输出端口的设备，先设定周期控制策略，修改设备本地时间接近策略启动时间，时间到后确认该输出端口状态是否符合5.2.1中b）的要求。

* + 1. 监测功能试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，通过本地软件或管理平台查看各部分状态，改变设备输入电压、改变设备环境温度等，确认状态改变是否在本地软件或管理平台上显示，判断是否符合5.2.2的要求。

* + 1. 告警功能

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，逐一模拟温度异常、输入电压异常、输入电流异常、各电源输出端口的电压值异常、各电源输出端口的电流值异常、各电源输出端口的功率值异常、泄漏电流异常、防拆异常和短路等告警事件，观察告警方式，判断是否符合5.2.3中a）、d）、e）的要求。

对具有外壳的设备，检查是否具有防拆报警功能，判断是否符合5.2.3中b）的要求。

对联网型的设备，断开网络连接后，观察本地软件或管理平台是否提示网络连接异常告警，判断是否符合5.2.3中c）的要求。。

* + 1. 管理功能

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，更改设备的阈值设置，断电重启设备后查询设备参数，判断是否符合5.2.4的要求。

* + 1. 直流输出端口短路保护试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，选择线径1mm2（或以上）的铜芯线缆短路任意一路或多路直流电源输出端口，通过本地软件或管理软件查看短路端口和非短路端口的状态，用万用表测量短路端口和非短路端口的端口电压，判断是否符合5.2.5的要求。

对自动恢复设备，移除短路线缆后，观察短路恢复端口指示灯、本地软件或管理平台状态，测量短路恢复端口的电压，确认短路恢复端口是否恢复正常供电，判断是否符合5.2.5的要求。

* + 1. 访问控制功能

使用不同帐户进行登陆和注册。验证用户登录和注册信息是否符合5.2.6的要求。

* + 1. 电源备份试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，切断设备主电源，通过本地软件或管理平台查看设备状态。通过示波器测量主备电源切换时间，看是否符合5.2.7的要求。

* + 1. 自动重合闸试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，模拟触发过压、欠压、漏电、断电、过载等故障，观察自动重合闸装置是否关闭。故障移除后，观察自动重合闸装置是否恢复供电，并确认恢复供电后设备功能正常，判断是否符合5.2.8的要求。

* + 1. 时钟设置、同步和保持试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，修改本地时间后进行时钟同步，判断是否符合5.2.9的要求。在关闭时钟同步状态下，设备连续工作24h后，与标准时钟源进行比对，确认时间误差是否符合产品说明书的要求。

* + 1. 信息存储

添加、修改和删除所存储的信息后，切断设备输入电源（含备用电源），1min后接通输入电源，通过本地软件或管理平台查看所存储的信息，判断是否符合5.2.10的要求。

* + 1. 日志存储

查看管理软件功能，判断是否符合5.2.11的要求。

* + 1. 固件更新功能

更新前检查是否进行管理员密码校验；更改更新源文件，判断是否可以进行固件更新。判断是否符合5.2.12的要求。

* 1. 性能试验
     1. 电源电压适应性试验

电源适用范围试验要求见表2，在下表规定的4个试验点各试验5min，判断是否符合5.3.1的要求。

表2 电源适用范围试验要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 交流电压 | 频率 |
| 1 | 工作电压的85% | 工作频率-3Hz |
| 2 | 工作电压的110% | 工作频率-3Hz |
| 3 | 工作电压的85% | 工作频率+3Hz |
| 4 | 工作电压的110% | 工作频率+3Hz |

* + 1. 输出电压、电流准确度试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，开启电源输出端口并连接负载，确认设备未处于过载状态，测量输出电压、电流值并与设备显示值对比，判断输出电压、电流准确度是否符合5.3.2的要求。

* + 1. 单端口输出能力试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，选择单一电源输出端口进行试验，调节电子负载或选择相应的大功率电阻，使得该端口处于最大输出电流状态，持续时间5min，判断是否符合5.3.3的要求。

* + 1. 多输出端口输出能力试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，对所有电源输出端口进行试验，调节电子负载或选择相应的大功率电阻，使得每个电源输出端口处于最大输出电流状态，持续时间5min，判断是否符合5.3.4的要求。

* + 1. 无故障工作时间试验

根据产品说明书的要求，测试设备连接负载或空载状态下的可靠性。试验前确认设备正常工作，试验中段和试验结束前任意开启或关闭输出端口、查看设备状态，确认设备正常工作，试验后判断是否符合5.3.5要求。

* 1. 安全试验
     1. 抗电强度

按照GB 16796-2009中5.4.3的规定试验，判断是否符合5.4.1的要求。

* + 1. 绝缘电阻

按照GB 16796-2009中5.4.4的规定试验，判断是否符合5.4.2的要求。

* + 1. 保护接地

按照GB 16796-2009中5.4.5的规定试验，判断是否符合5.4.3的要求。

* + 1. 泄漏电流

按照GB 16796-2009中5.4.6的规定试验，判断是否符合5.4.4的要求。

* + 1. 可触及部件防电击保护

在正常工作条件和单一故障条件下，使用GB 4943.1-2011中图2A的试验指确定设备的可触及部件，再用电压表测量该可触及部件的电压，判断是否符合6.4.5的要求。

对使用电源插头的设备，测量电源插头拔下2s后插头任意电极之间的电压，判断是否符合5.4.5的要求。

* + 1. 防过热

设备在正常工作条件和单一故障条件下分别连续工作4h，按照GB 4793.1-2007中10.1和10.2的试验方法以及目测进行检查，判断是否符合5.4.6的要求。

* + 1. 机械冲击强度

按照GB 16796-2009中5.12.1的规定试验，判断是否符合5.4.7的要求。

* + 1. 电源线

按照GB 16796-2009中5.4.8的规定试验，判断是否符合5.4.8的要求。

* 1. 电磁兼容试验
     1. 静电放电抗扰度试验

依据GB/T 17626.2-2018中规定的试验方法，对设备进行静电放电抗扰度试验。判断试验中及试验后，试验结果是否符合5.5.1的要求。

* + 1. 射频电磁场辐射抗扰度试验

依据GB/T 17626.3-2016中规定的试验方法，对设备进行射频电磁场辐射抗扰度试验。判断试验中及试验后，试验结果是否符合5.5.2的要求。

* + 1. 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

依据GB/T 17626.4-2018中规定的试验方法，对设备进行电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。判断试验中及试验后，试验结果是否符合5.5.3的要求。

* + 1. 浪涌（冲击）抗扰度试验

依据GB/T 17626.5-2088中规定的试验方法，对设备进行浪涌（冲击）抗扰度试验。判断试验中及试验后，试验结果是否符合5.5.4的要求。

* + 1. 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

依据GB/T 17626.6-2018中规定的试验方法，对设备进行射频场感应的传导抗扰度试验。判断试验中及试验后，试验结果是否符合5.5.5的要求。

* + 1. 电压暂降和短时中断抗扰度试验

依据GB/T 17626.11-2008中规定的试验方法，对设备进行电压暂降和短时中断抗扰度试验。判断试验中及试验后，试验结果是否符合5.5.6的要求。

* + 1. 传导骚扰试验

依据GB/T 9254-2008中方法对设备电源端口、通信端口和控制端口进行传导骚扰试验，判断设备的传导骚扰值是否符合5.5.7的要求。

* + 1. 辐射骚扰试验

依据GB/T 9254-2008中方法对设备进行辐射骚扰试验，判断设备的传导骚扰值是否符合5.5.8的要求。

* + 1. 谐波电流发射限值试验

依据GB 17625.1-2003中方法对设备进行谐波电流发射试验，判断设备的传导骚扰值是否符合5.5.9的要求。

* 1. 环境适应性试验
     1. 高温试验

GB/T 2423.2-2008的程序和表1进行试验，试验期间设备处于工作状态，试验中段和试验结束前任意开启或关闭输出端口、查看设备状态，确认设备正常工作，试验后设备应能正常工作。

* + 1. 低温试验

GB/T 2423.1-2008的程序和表1进行试验，试验期间设备处于工作状态，试验中段和试验结束前任意开启或关闭输出端口、查看设备状态，确认设备正常工作，试验后设备应能正常工作。

* + 1. 恒定湿热试验

GB/T 2423.3-2016的程序和表1进行试验，试验期间设备处于工作状态，试验中段和试验结束前任意开启或关闭输出端口、查看设备状态，确认设备正常工作，试验后设备应能正常工作。

* + 1. 恒定湿热贮存试验

GB/T 2423.3-2016的程序和表1进行试验，试验期间设备处于非工作状态，试验后设备应能正常工作。

* + 1. 振动试验

GB/T 2423.10-2008的程序和T/CSPIA 001-2019中5.5.5的方法进行试验，试验期间设备处于非工作状态。试验后设备及其内部结构单元不应产生永久性的结构变形、机械损伤、电气故障和紧固件松动。设备内部线路、电路板和接口等接插件不应有脱落、松动和接触不良现象，试验后设备应能正常工作。

* + 1. 冲击试验

GB/T 2423.5-1995的程序和T/CSPIA 001-2019中5.5.5的方法进行试验，试验期间设备处于非工作状态。试验后设备及其内部结构单元不应产生永久性的结构变形、机械损伤、电气故障和紧固件松动。设备内部线路、电路板和接口等接插件不应有脱落、松动和接触不良现象，试验后设备应能正常工作。