

---

ICS 13.310

A 91

**CSPIA**

# 团体标准

T/CSPIA 001-2020

---

## 安防电源管理设备通用技术要求

General technical requirements for power management equipment of security  
system

2020-11-10 发布

2020-11-10 实施

---

中国安全防范产品行业协会发布

## 前言

本文件按照GB/T1.1—2020《标准化工作到则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》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专利的责任。

本文件由中国安全防范产品行业协会提出并归口。

本文件起草单位：公安部安全与警用电子产品质量检测中心、公安部第一研究所、浩云科技股份有限公司、浙江远望通信技术有限公司、广东履安实业有限公司、傲视恒安科技（北京）有限公司、深圳市众诚物联科技有限公司、东方网力科技股份有限公司、浙江宇视科技有限公司、天津白泽技术有限公司、北京航星机器制造有限公司、广东纽脉电器有限公司、深圳市微风通讯技术有限公司、北京四方继保自动化股份有限公司。

本文件的主要起草人：井冰、韩井玉、张济国、陈伟、邱辉、宣仲飞、裴军、尚进、段磊令、刘琦、孙桓、张秋磊、吴参毅、李佩刚、徐圆飞、张国聚、陈杨洁、戴晨翔、马洋、于洋、年福星。

CSPIA

# 目次

前言 .....	I
目次 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类 .....	2
5 技术要求 .....	2
5.1 基本要求 .....	2
5.2 功能要求 .....	2
5.3 性能要求 .....	3
5.4 安全要求 .....	4
5.5 电磁兼容适应性 .....	4
5.6 环境适应性 .....	5
6 试验方法 .....	5
6.1 测试环境 .....	5
6.2 基本要求检验 .....	6
6.3 功能试验 .....	6
6.4 性能试验 .....	7
6.5 安全试验 .....	8
6.6 电磁兼容试验 .....	8
6.7 环境适应性试验 .....	9
7 检验规则 .....	10
7.1 检验分类 .....	10
7.2 检验项目及顺序 .....	10
7.3 组批规则与抽样规则 .....	12
7.4 判定规则 .....	12

# 安防电源管理设备通用技术要求

## 1 范围

本文件规定了安防电源管理设备的分类、技术要求、试验方法和检验规则。

本文件适用于安防电源管理设备的设计、制造和检验，相关领域应用的电源管理设备可参照执行。

## 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。

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 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP 代码）

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/T 9254-2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 15408-2011 安全防范系统供电技术要求

GB 16796-2009 安全防范报警设备 安全要求和试验方法

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 $\leq 16\text{A}$ ）

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 17626.5-2019 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/T 20138-2006 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK 代码）

T/CSP IA 001-2019 视频监控室外电子设备箱通用技术要求

## 3 术语和定义

GB/T 15408-2011界定的及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**安防电源管理设备** power management equipment for security system

可为安防设备供电，能对电源工作状态进行监测、控制与管理，并能在出现异常状态时输出告警信息的设备。

## 4 分类

4.1 安防电源管理设备（以下简称设备）按照使用环境分为室内型和室外型。

4.2 设备按照是否联网分单机型和联网型。

## 5 技术要求

### 5.1 基本要求

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

#### 5.1.2 机械结构要求

设备机械结构应符合以下要求：

- a) 设备应能承受正常安装、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；
- b) 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，且操作应灵活，不易脱落；
- c) 零部件应紧固无松动，接线端子应有防止压线板转动和松动的措施，压线应牢固可靠。

#### 5.1.3 外壳防护等级要求

##### 5.1.3.1 室外型要求

室外型设备的外壳防护等级应符合GB/T 4208-2017中IP56的要求。

##### 5.1.3.2 室内型要求

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

### 5.2 功能要求

#### 5.2.1 控制功能

设备的控制功能应符合以下要求：

- 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电源输出端口；
- c) 可周期性开启或关闭指定电源输出端口。

#### 5.2.2 状态监测功能

设备的状态监测功能应符合以下要求：

- a) 监测的状态信息应包括：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；
- b) 监测的状态信息宜包括但不限于：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值；
- c) 具有箱体的设备，应能监测箱体内的温度。

#### 5.2.3 告警功能

设备的告警功能应符合以下要求：

- a) 具有外壳的设备应具有防拆告警；
- b) 联网型设备宜具有网络连接异常告警；
- c) 触发告警的事件应包括：输入电压值异常、各电源输出端口的电压值异常、短路；

- d) 触发告警的事件宜包括但不限于：输入电流值异常、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、主电源输出断电故障；
- e) 具有箱体的设备，当箱体温度异常时，宜能触发告警；
- f) 应以区别于正常工作状态的声、光等形式进行告警提示。

#### 5.2.4 管理功能

设备的管理功能应符合以下要求：

- a) 应具有阈值参数查询功能，应包括所有与触发告警事件或联动其它功能有关的阈值参数；
- b) 设备宜支持阈值等参数设置，对设备进行阈值等设置时，应对操作人员进行身份验证；
- c) 阈值参数宜包括但不限于：输入电压上限值和下限值、输入电流上限值、各电源输出端口电压上限值和下限值、各电源输出端口电流上限值、各电源输出端口功率上限值、泄漏电流上限值等；
- d) 具有箱体的设备，宜能设置箱体内温度上限值和下限值。

#### 5.2.5 直流输出端口短路保护功能

直流输出端口短路保护功能应符合以下要求：

- a) 输出电压小于或等于DC48V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；
- b) 当直流输出端口发生短路故障时，其它电源输出端口的状态宜保持不变；
- c) 短路故障移除后，因短路故障而关闭的电源输出端口宜能恢复正常供电。

#### 5.2.6 电源备份功能

设备宜具有主电、备电源切换功能。当主电源输出断电故障时，备电源应能自动完成切换，切换为备电源后，设备应能正常工作。主、被电源切换过程中，从主电源的输出电压跌落到标称值的80%到备电源的输出电压上升至标称值90%的时间宜不长于10ms。

#### 5.2.7 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，设备应能切断重合闸模块输出电源。故障移除后，设备应能自动合闸，恢复至故障前的工作状态。

#### 5.2.8 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。

#### 5.2.9 日志功能

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

#### 5.2.10 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。

### 5.3 性能要求

#### 5.3.1 电源电压适应性

电源电压在标称电压的85%~110%、标称频率的 $\pm 3\text{Hz}$ 范围内变化时，设备应能正常工作。

#### 5.3.2 输出电压、电流准确度

在正常工作状态下，设备所显示的各输出端口电压值和（或）电流值，与实际电压值和（或）电流值的误差应不大于5%。

注：适用于显示输出电压值、电流值的设备。

#### 5.3.3 电源输出端口输出能力

设备各电源输出端口在满负载状态下，输出电压值均应不低于标称电压值的90%。

#### 5.3.4 稳定性要求

设备的连续工作稳定性应符合以下要求：

- a) 设备在满负载状态下应能连续无故障工作8h；
- b) 设备在空载状态下应能连续无故障工作168h。

#### 5.4 安全要求

##### 5.4.1 抗电强度

设备的抗电强度应符合GB 16796-2009中5.4.3的要求。

##### 5.4.2 绝缘电阻

设备的绝缘电阻应符合GB 16796-2009中5.4.4的要求。

##### 5.4.3 保护接地

设备的保护接地应符合GB 16796-2009中5.4.5的要求。

##### 5.4.4 泄漏电流

设备的保护接地应符合GB 16796-2009中5.4.6的要求。

##### 5.4.5 可触及部件防电击保护

设备的可触及部件防电击保护应符合以下要求：

- a) 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；
- b) 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。

##### 5.4.6 防过热

设备的防过热应符合以下要求：

- a) 设备在正常工作条件和单一故障条件下应能安全工作，不应出现起燃现象；
- b) 设备的温度限值应符合GB 4793.1-2007中10.1和10.2的要求。

##### 5.4.7 电源线

设备的电源线应符合GB 16796-2009中5.4.8的要求。

#### 5.5 电磁兼容适应性

##### 5.5.1 静电放电抗扰度

设备的静电放电抗扰度应符合以下要求：

- a) 室内型设备的静电放电抗扰度应符合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；
- b) 室外型设备的静电放电抗扰度应符合GB/T 17626.2-2018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。

##### 5.5.2 射频电磁场辐射抗扰度

设备的射频电磁场辐射抗扰度应符合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。

##### 5.5.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

设备的电快速瞬变脉冲群抗扰度应符合GB/T 17626.4-2018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。

##### 5.5.4 浪涌（冲击）抗扰度

设备的浪涌（冲击）抗扰度应符合以下要求：

- a) 室内型设备的浪涌（冲击）抗扰度应符合GB/T 17626.5-2019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；
- b) 室外型设备的浪涌（冲击）抗扰度应符合GB/T 17626.5-2019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。

#### 5.5.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度

设备的射频场感应的传导骚扰抗扰度应符合GB/T 17626.6-2017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。

#### 5.5.6 电压暂降和短时中断抗扰度

设备的电压暂降和短时中断抗扰度应符合GB/T 17626.11-2008中中等级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。

#### 5.5.7 传导骚扰

设备的传导骚扰应符合以下要求：

- a) 室内型设备的传导骚扰应符合GB/T 9254-2008中B级限值的要求；
- b) 室外型设备的传导骚扰应符合GB/T 9254-2008中A级限值的要求。

#### 5.5.8 辐射骚扰

设备的辐射骚扰应符合以下要求：

- a) 室内型设备的辐射骚扰应符合GB/T 9254-2008中B级限值的要求；
- b) 室外型设备的辐射骚扰应符合GB/T 9254-2008中A级限值的要求。

#### 5.5.9 谐波电流发射

设备的谐波电流发射应符合GB 17625.1-2012中A类设备的限值要求。

### 5.6 环境适应性

#### 5.6.1 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) °C	(70±2) °C	4h	工作状态
高温贮存	(75±2) °C		16h	非工作状态
低温	(-10±2) °C	(-30±2) °C	4h	工作状态
低温贮存	(-40±2) °C		16h	非工作状态
恒定湿热贮存	(40±2) °C, RH (93±3) %		48h	工作状态

#### 5.6.2 机械环境适应性

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

## 6 试验方法

### 6.1 测试环境

### 6.1.1 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°C~35°C；
- b) 相对湿度：15%~75%；
- c) 大气压强：86kPa~106kPa。

### 6.1.2 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 $\pm 0.5\%$ ；
- b) 测量电流的仪表准确度应不低于 $\pm 0.5\%$ ；
- c) 测量温度的仪表准确度应不低于 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

## 6.2 基本要求检验

### 6.2.1 外观检验

目测检查，判断结果是否符合5.1.1的要求。

### 6.2.2 机械结构检验

目测检查，判断结果是否符合5.1.2的要求。

### 6.2.3 外壳防护等级试验

对室外型设备的外壳，按照GB/T 4208-2017中IP56等级进行试验，判断结果是否符合5.1.3.1的要求；对室内型设备的外壳，按照GB/T 4208-2017中IP42等级进行试验，判断结果是否符合5.1.3.2的要求。

## 6.3 功能试验

### 6.3.1 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，查看本地软件或管理平台上电源输出端口状态，并用万用表测量开启或关闭后端口的电压，判断结果是否符合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，待时间到后，判断结果是否符合5.2.1中b)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，设定端口周期性开启或关闭的策略，确认该策略是否被正确执行，判断结果是否符合5.2.1中c)的要求。

### 6.3.2 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，通过改变输入电压、各电源输出端口开启或关闭状态、负载大小、设备环境温度等方式，确认状态改变是否在本地软件或管理平台上显示，判断结果是否符合5.2.2的要求。

### 6.3.3 告警功能试验

对具有外壳的设备，检查是否具有防拆告警功能，判断结果是否符合5.2.3中a)的要求。

对联网型的设备，断开设备网络连接后，查看本地软件或管理平台是否提示网络连接异常告警，判断结果是否符合5.2.3中b)的要求。

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，模拟输入电压值异常、输入电流值异常、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、主电源输出断电故障和短路等告警事件，查看是否有告警，检查告警方式，判断结果是否符合5.2.3中c)、d)和f)的要求。

具有箱体的设备，模拟箱体内温度过高或过低的告警事件，查看是否有告警，检查告警方式，判断结果是否符合5.2.3中e)和f)的要求。

### 6.3.4 管理功能试验

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询阈值参数，判断是否符合5.2.4中a)的要求。

更改设备的阈值设置，检查是否验证操作人员身份，判断结果是否符合5.2.4中b)的要求。

检查并修改相关阈值参数，断电重启设备后查询相关阈值参数，判断结果是否符合5.2.4中c)的要求。

具有箱体的设备，检查是否能够设置箱体内温度上限值和下限值，判断结果是否符合5.2.4中d)的要求。

### 6.3.5 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，开启全部直流输出端口，选择线径1.5mm<sup>2</sup>（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平台查看被短路端口的状态，并用万用表测量被短路端口的输出电压，判断结果是否符合5.2.5中a)的要求。

通过本地软件或管理平台查看非短路端口的状态，并用万用表测量多个非短路端口的输出电压，判断结果是否符合5.2.5中b)的要求。

对短路故障移除后可自动恢复设备，移除短路线缆后，通过本地软件或管理平台状态查看该电源输出端口状态，测量该电源输出端口的电压，判断结果是否符合5.2.5中c)的要求。

### 6.3.6 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，至少进行5次试验并取平均值，判断结果是否符合5.2.6的要求。

### 6.3.7 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，查看自动重合闸装置是否分闸。故障移除后，查看自动重合闸装置是否自动合闸并恢复供电，同时检查设备是否恢复至分闸前的工作状态，判断结果是否符合5.2.7的要求。

### 6.3.8 信息存储试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，添加、修改和删除设备所存储的信息后，切断设备输入电源（含备电源），1min后重新接通输入电源，通过本地软件或管理平台查看所存储的信息，判断结果是否符合5.2.8的要求。

### 6.3.9 日志功能试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，检查所存储的日志，判断结果是否符合5.2.9的要求。

### 6.3.10 固件更新功能试验

按产品说明书要求使设备处于正常工作状态，更新前检查是否进行操作人员身份验证，判断结果是否符合5.2.10的要求。

## 6.4 性能试验

### 6.4.1 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15min，试验过程中任意开启或关闭输出端口、查看设备状态，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

#### 6.4.2 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，用万用表测量电源输出端口电压值和电流值并与设备显示值进行对比，判断结果是否符合5.3.2的要求。

#### 6.4.3 电源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，选择任意电源输出端口，调节电子负载或选择对应最大功率的负载电阻，使电源输出端口处于最大输出电流状态，用万用表实时测量电源输出端口的电压值，观察电压值的变化，待输出电压稳定后，与标称输出电压值进行对比，判断结果是否符合5.3.3的要求。

#### 6.4.4 稳定性试验

根据产品说明书的要求，测试设备在连接负载或空载状态下的连续稳定工作时间。试验前确认设备正常工作，试验中段和试验结束前通过任意开启或关闭输出端口、查看设备状态等方式，确认设备正常工作，试验后检查设备功能，判断结果是否符合5.3.4要求。

### 6.5 安全试验

#### 6.5.1 抗电强度试验

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

#### 6.5.2 绝缘电阻试验

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

#### 6.5.3 保护接地试验

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

#### 6.5.4 泄漏电流试验

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

#### 6.5.5 可触及部件防电击保护试验

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5.4.5中a)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，判断结果是否符合5.4.5中b)的要求。

#### 6.5.6 防过热试验

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，判断结果是否符合5.4.6的要求。

#### 6.5.7 电源线试验

按照GB 16796-2009中5.4.8的规定试验，判断结果是否符合5.4.7的要求。

### 6.6 电磁兼容试验

#### 6.6.1 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。观察试验中及试验后设备工作状态，判断试验结果是否符合5.5.1的要求。

#### 6.6.2 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。观察试验中及试验后设备工作状态，判断试验结果是否符合5.5.2的要求。

#### 6.6.3 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。观察试验中及试验后设备工作状态，判断试验结果是否符合5.5.3的要求。

#### 6.6.4 浪涌（冲击）抗扰度试验

依据GB/T 17626.5-2019中规定的试验方法，对设备进行浪涌（冲击）抗扰度试验。观察试验中及试验后设备工作状态，判断试验结果是否符合5.5.4的要求。

#### 6.6.5 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。观察试验中及试验后设备工作状态，判断试验结果是否符合5.5.5的要求。

#### 6.6.6 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。观察试验中及试验后设备工作状态，判断试验结果是否符合5.5.6的要求。

#### 6.6.7 传导骚扰试验

依据GB/T 9254-2008中方法对设备电源端口和通信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。

#### 6.6.8 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，判断设备的辐射骚扰值是否符合5.5.8的要求。

#### 6.6.9 谐波电流发射限值试验

依据GB 17625.1-2012中方法对设备进行谐波电流发射试验，判断设备的谐波电流发射限值是否符合5.5.9的要求。

### 6.7 环境适应性试验

#### 6.7.1 高温试验

按照GB/T 2423.2-2008的程序和表1的条件进行试验，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，判断设备是否正常工作。试验后，在室温环境下恢复2h，检查设备各项功能，判断是否符合5.6.1的要求。

#### 6.7.2 高温贮存试验

按照GB/T 2423.2-2008的程序和表1的条件进行试验，试验前确认设备各功能均正常，试验期间设备处于非工作状态，试验后，在室温环境下恢复2h，检查设备各项功能，判断是否符合5.6.1的要求。

#### 6.7.3 低温试验

按照GB/T 2423.1-2008的程序和表1的条件进行试验，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，判断设备是否正常工作。试验后，在室温环境下恢复2h，检查设备各项功能，判断是否符合5.6.1的要求。

#### 6.7.4 低温贮存试验

按照GB/T 2423.1-2008的程序和表1的条件进行试验，试验前确认设备各功能均正常，试验期间设备处于非工作状态，试验后，在室温环境下恢复2h，检查设备各项功能，判断是否符合5.6.1的要求。

#### 6.7.5 恒定湿热试验

按照GB/T 2423.3-2016的程序和表1的条件进行试验，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，判断设备是否正常工作。试验后，在室温环境下恢复2h，检查设备各项功能，判断是否符合5.6.1的要求。

#### 6.7.6 振动试验

按照T/CSPIA 001-2019中5.5.5.1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，试验后检查设备各项功能，判断是否符合5.6.2的要求。

#### 6.7.7 冲击试验

按照T/CSPIA 001-2019中5.5.5.2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，试验后检查设备各项功能，判断是否符合5.6.2的要求。

#### 6.7.8 跌落试验

按照T/CSPIA 001-2019中5.5.5.3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，试验后检查设备各项功能，判断是否符合5.6.2的要求。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

#### 7.1.1 出厂检验

出厂检验由下列四个组别组成：

- a) A组检验（逐批）：交收产品时，全数检验；
- b) B组检验（逐批）：交收产品时，抽样检验；
- c) C组检验（周期）：每半年进行一次；
- d) D组检验（周期）：每年进行一次。

#### 7.1.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后如材料、结构、工艺、生产设备和管理有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 产品长期（一年以上）停产后恢复生产时；
- d) 交收检验的结果与上次型式检验的结果有较大差异；
- e) 国家有关产品质量监督机构提出要求或合同规定等。

### 7.2 检验项目及顺序

各类检验的检验项目、技术要求、试验方法、不合格分类应符合表3的规定。

表3 检验项目、技术要求、试验方法、不合格分类一览表

序号	检验项目	技术要求	试验方法	不合格分类	形式检验	出厂检验			
						A	B	C	D
1	外观	5.1.1	6.2.1	B	●	●	●	●	●
2	机械结构	5.1.2	6.2.2	B	●	●	●	●	●
3	外壳防护等级	5.1.3	6.2.3	A	●	—	●	—	●
4	控制功能	5.2.1	6.3.1	B	●	●	●	●	—
5	状态监测功能	5.2.2	6.3.2	B	●	●	●	●	—
6	告警功能	5.2.3	6.3.3	A	●	●	●	●	—
7	管理功能	5.2.4	6.3.4	B	●	●	●	●	—
8	直流输出端口短路保护功能	5.2.5	6.3.5	B	●	—	●	—	—
9	电源备份功能	5.2.6	6.3.6	C	●	—	●	—	—
10	自动重合闸功能	5.2.7	6.3.7	C	●	—	●	—	—
11	信息存储功能	5.2.8	6.3.8	C	●	—	●	—	—
12	日志功能	5.2.9	6.3.9	C	●	—	●	—	—
13	固件更新要求	5.2.10	6.3.10	C	●	—	●	—	—
14	电源电压适应性	5.3.1	6.4.1	A	●	—	●	—	●
15	输出电压、电流准确度	5.3.2	6.4.2	A	●	—	●	—	●
16	电源输出端口输出能力	5.3.3	6.4.3	B	●	—	●	—	●
17	稳定性要求	5.3.4	6.4.4	B	●	—	●	—	●
18	抗电强度	5.4.1	6.5.1	A	●	●	●	●	●
19	绝缘电阻	5.4.2	6.5.2	A	●	●	●	●	●
20	保护接地	5.4.3	6.5.3	A	●	●	●	●	●
21	泄漏电流	5.4.4	6.5.4	A	●	●	●	●	●
22	可触及部件防电击保护	5.4.5	6.5.5	A	●	●	●	—	●
23	防过热	5.4.6	6.5.6	A	●	—	●	—	●
24	电源线	5.4.7	6.5.7	A	●	●	●	—	●
25	静电放电抗扰度	5.5.1	6.6.1	B	●	—	—	—	●
26	射频电磁场辐射抗扰度	5.5.2	6.6.2	B	●	—	—	—	●
27	电快速瞬变脉冲群抗扰度	5.5.3	6.6.3	B	●	—	—	—	●
28	浪涌（冲击）抗扰度	5.5.4	6.6.4	B	●	—	—	—	●
29	射频场感应的传导骚扰抗扰度	5.5.5	6.6.5	B	●	—	—	—	●
30	电压暂降和短时中断抗扰度	5.5.6	6.6.6	B	●	—	—	—	●
31	传导骚扰	5.5.7	6.6.7	B	●	—	—	—	●
32	辐射骚扰	5.5.8	6.6.8	B	●	—	—	—	●
33	谐波电流发射	5.5.9	6.6.9	B	●	—	—	—	●
34	高温试验	5.6.1	5.7.1	B	●	—	●	—	●
35	高温贮存试验	5.6.1	5.7.2	B	●	—	—	—	—
36	低温试验	5.6.1	5.7.3	B	●	—	●	—	●
37	低温贮存试验	5.6.1	5.7.4	B	●	—	—	—	—
38	恒定湿热试验	5.6.1	5.7.5	B	●	—	—	—	—
39	振动试验	5.6.2	5.7.6	B	●	—	—	—	—
40	冲击试验	5.6.2	5.7.7	B	●	—	—	—	—

41	跌落试验	5.6.2	5.7.8	B	●	—	—	—	—
注：检验顺序按表中序号逐次进行；表中带“●”的表示必检项目，“—”的表示不进行检验的项目。									

### 7.3 组批规则与抽样规则

#### 7.3.1 组批规则

出厂检验的组批应由同一生产批次的产品组成。

#### 7.3.2 抽样规则

7.3.2.1 出厂检验按 GB/T 2828.1-2012 的规定，采用特殊检验水平 S-3 正常检验一次抽样。

7.3.2.2 出厂检验的 C 组和 D 组，抽取的设备不应少于 3 台。

7.3.2.3 型式检验的产品应从出厂检验合格的产品批中随机抽取。

### 7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验按 GB/T 2828.1-2012 的规定，接收质量限 (AQL) 为 1.5。

7.4.2 出厂检验中，允许有一项 C 类不合格，如超过一项，则判定为出厂检验不合格。

7.4.3 型式检验中，有一项 A 类不合格，或一项 B 类加一项 C 类不合格，或两项 B 类不合格，或三项 C 类不合格，则判定为型式检验不合格。