

技 术 文 件

技术文件名称：12V2A 桌面式（日规）适配器
技术规格书

技术文件编号：500001892128

版 本：D

共 21 页

(包括封面)

拟 制 _____ 郭 强

审 核 _____

会 签 _____

标准化 _____

批 准 _____

中兴通讯股份有限公司

修改记录

| 文件编号 | 版本号 | 拟制人/ 修改人 | 拟制/修改 日期 | 更改理由 | 主要更改内容 (写要点即可) |
|----------------------------------|-----|-------------|-------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 500001892128 | A | 郭强 | 2012-9-10 | 新建 | 新建 |
| | B | 郭强 | 2012-10-26 | EC: 613001656173 【RCS 的需求变更】 | 1. 输入电压及对应参数修正。 2. 壳体只限定最大尺寸。 |
| | C | 郭强 | 2012-11-27 | EC: 613001736580 【RCS 的需求变更】 | 输入和输出线缆长度变化。 |
| | D | 郭强 | 2012-12-28 | EC: 613001822733 【优化设计】 | 1. DC插头要求更新(4.2.4.2章节)。 2. 寿命测试的负载定义为实际负载(4.4.1章节)。 3. 塑料袋包装补充要求(6.1章节)。 |
| | | | | | |
| 注：文件第一次拟制时，“更改理由”、“主要更改内容”栏写“无”。 | | | | | |

目 录

| | | |
|-------|---------------------------|----|
| 1 | 范围和目的 | 4 |
| 2 | 编写依据 | 4 |
| 3 | 术语和定义 | 5 |
| 4 | 技术要求 | 5 |
| 4.1 | 环境条件 | 5 |
| 4.1.1 | SR-12V2A-AP-0010 工作环境条件 | 5 |
| 4.1.2 | SR-12V2A-AP-0020 贮存环境条件 | 5 |
| 4.2 | 结构/工艺要求 | 5 |
| 4.2.1 | SR-12V2A-AP-0030 结构尺寸 | 5 |
| 4.2.2 | SR-12V2A-AP-0040 外观要求 | 6 |
| 4.2.3 | SR-12V2A-AP-0050 工艺要求 | 6 |
| 4.2.4 | 接口要求 | 6 |
| 4.3 | 功能/性能要求 | 8 |
| 4.3.1 | SR-12V2A-AP-0080 输入特性 | 8 |
| 4.3.2 | SR-12V2A-AP-0090 输出特性 | 8 |
| 4.3.3 | SR-12V2A-AP-0100 保护功能 | 9 |
| 4.4 | 可靠性要求 | 10 |
| 4.4.1 | SR-12V2A-AP-0120 可靠性指标要求 | 10 |
| 4.4.2 | SR-12V2A-AP-0130 EMC 指标要求 | 11 |
| 4.4.3 | SR-12V2A-AP-0140 常规环境实验要求 | 12 |
| 4.4.4 | SR-12V2A-AP-0150 包装运输实验 | 12 |
| 4.4.5 | SR-12V2A-AP-0160 机械指标要求 | 13 |
| 4.4.6 | SR-12V2A-AP-0170 其他实验 | 13 |
| 4.4.7 | 安规要求 | 15 |
| 4.5 | SR-12V2A-AP-0200 材料要求 | 15 |
| 4.6 | SR-12V2A-AP-0210 文档要求 | 16 |
| 5 | 标识要求 | 16 |
| 5.1 | SR-12V2A-AP-0220 产品标志 | 16 |
| 5.2 | SR-12V2A-AP-0230 包装标志 | 16 |
| 6 | 包装、运输、贮存要求 | 16 |
| 6.1 | 包装 | 16 |
| 6.2 | 运输 | 17 |
| 6.3 | 贮存 | 17 |
| 7 | 检验要求 | 17 |
| 7.1 | 检验分类 | 17 |
| 7.1.1 | 新产品样机检验 | 17 |
| 7.1.2 | 例行检验 | 17 |
| 7.1.3 | 交收检验 | 17 |
| 7.2 | 例行检验 | 17 |
| 7.2.1 | 检查批的确定 | 17 |
| 7.2.2 | 抽样方法 | 17 |
| 7.2.3 | 检验项目 | 18 |

| | | |
|-------|--------------|----|
| 7.2.4 | 不合格分类 | 18 |
| 7.2.5 | 判定规则 | 18 |
| 7.2.6 | 复验规则 | 18 |
| 7.3 | 交收检验 | 18 |
| 7.3.1 | 检查批的确定 | 18 |
| 7.3.2 | 抽样方法 | 18 |
| 7.3.3 | 检验项目 | 18 |
| 7.3.4 | 不合格分类 | 18 |
| 7.3.5 | 判定规则 | 19 |

ZTE Confidential

1 范围和目的

本技术要求书是描述中兴通讯股份有限公司委托设计开发的 12V2A 桌面式（日规）适配器的详细技术指标要求，是规范对外适配器的基础，其作用为：

1. 供应厂商进行产品设计、生产和检验的依据；
2. 我司品质部门验货、退货的依据；
3. 对供应厂商产品质量进行技术认证的依据；
4. 我司研发部门选用物料的依据。

制定本电源适配器技术规格书的目的是让供应厂商了解我司对该物料在技术参数、质量及其可靠性方面的要求，只有技术参数、质量和可靠性三方面都 100%满足本技术要求的物料才会被我司接受，我司有权取消不合格产品供应商的供货资格；有权在必要时修改本技术规格书的有关内容，届时供应厂商会提前收到有关更改通知并会给予适当的时间来做相应的更改。

本文档未提及项目均应按照 GB 8898-2001 《音频、视频及类似电子设备 安全要求》；YD/T 983-1998 《通信电源设备电磁兼容性限值及测量方法》；GB 4943-2001 《信息技术设备的安全》等执行。

2 编写依据

编写依据参见如下表 1

表 1 编写依据

| | |
|--------------------|--------------------------------------------------------|
| GB 3873—83 | 通信设备产品包装通用技术条件 |
| GB 4943-2001 | 信息技术设备的安全 |
| GB 8898-2001 | 音频、视频及类似电子设备 安全要求 |
| GB 9254-1998 | 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法 |
| GB/T 13722-92 | 移动通信电源技术要求和试验方法 |
| GB/T 2423.1-2001 | 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温 |
| GB 191-2000 | 包装储运图示标志 |
| GB/T 2423.2-2001 | 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 2423.3-1993 | 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca：恒定湿热试验方法 |
| GB/T 2423.5-1995 | 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击 |
| GB/T 2423.9-2001 | 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cb：设备用恒定湿热 |
| GB/T 2423.10-1995 | 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc 和导则：振动(正弦) |
| GB/T 2423.16-1999 | 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 J 和导则：长霉 |
| GB/T 2423.17-1993 | 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka：盐雾试验方法 |
| GB/T 2681-81 | 电工成套装置中的导线颜色 |
| GB/T 2829-2002 | 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验） |
| GB/T 2828.1-2003 | 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 |
| YD/T 731-2002 | 通信用高频开关整流器 |
| YD/T 983-1998 | 通信电源设备电磁兼容性限值及测量方法 |
| Q/ZX 04.124 - 2005 | AC-DC 产品电源技术规范 |
| EN 55022-2006 | 信息技术设备的无线电分配特性限制和测量方法 |
| IEC 61000-3-3 | 电磁兼容性(EMC)第 3 部分限值第 3 节：额定电流小于等于 16A 设备的低压供电系统中电压波动极限值 |
| IEC 61000-4-2 | 电磁兼容性(EMC)第 4 部分试验和测量技术第 2 节：静电放电抗扰试验 |
| IEC 61000-4-3 | 电磁兼容性(EMC)第 4 部分试验和测量技术第 3 节：辐射，无线频率，电磁场免疫性测试 |
| IEC 61000-4-4 | 电磁兼容性(EMC)第 4 部分试验和测量技术第 4 节：电气快速瞬时/冲击抗扰试验 |
| IEC 61000-4-5 | 电磁兼容性(EMC)第 4 部分试验和测量技术第 5 节：过电压抗扰试验 |

| | |
|----------------|------------------------------------------------|
| IEC 61000-4-6 | 电磁兼容性(EMC) 第 4 部分试验和测量技术第 6 节：耐电源及射频磁场产生的干扰阻抗 |
| IEC 61000-4-11 | 电磁兼容性(EMC) 第 4 部分试验和测量技术第 11 节：电压降、短路和电压波动抗扰试验 |

3 术语和定义

EMC Electro Magnetic Compatibility 电磁兼容性

MTBF Mean Time Between Failures, 平均故障间隔时间

4 技术要求

4.1 环境条件

4.1.1 SR-12V2A-AP-0010 工作环境条件

表 2 工作环境参数表

| 编号 | 项目 | 单位 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 备注 |
|---------------|----------|------------|-----|-----|------|----------------------------------------------------------------|
| SR-12V2A-0100 | 标称工作温度范围 | ℃ | -5 | 25 | 40 | 安规认证范围 |
| SR-12V2A-0101 | 工作温度范围 | ℃ | -5 | 25 | 40 | 在此范围内能保证电源工作正常，电源适配器表面温度参考 IEC60950 相关章节要求。 高温情况下外壳不允许出现形变。 |
| SR-12V2A-0102 | 相对湿度 | % | 5 | - | 95 | 长期工作,无冷凝 |
| SR-12V2A-0103 | 海拔高度 | m | 0 | - | 3000 | |
| SR-12V2A-0104 | 散热方式 | 自然散热 | | | | |
| SR-12V2A-0105 | 工作时间 | 每天24小时连续工作 | | | | |

4.1.2 SR-12V2A-AP-0020 贮存环境条件

表 3 贮存环境参数表

| 编号 | 项目 | 单位 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 备注 |
|---------------|------------|-------|-----|-----|------|----|
| SR-12V2A-0200 | 储存温度 | ℃ | -45 | — | 70 | |
| SR-12V2A-0201 | 相对湿度 | % | 5 | — | 95 | |
| SR-12V2A-0202 | 海拔高度 | m | 0 | - | 3000 | |
| SR-12V2A-0203 | 温度变化最大允许速率 | ℃/min | - | - | 5 | |

4.2 结构/工艺要求

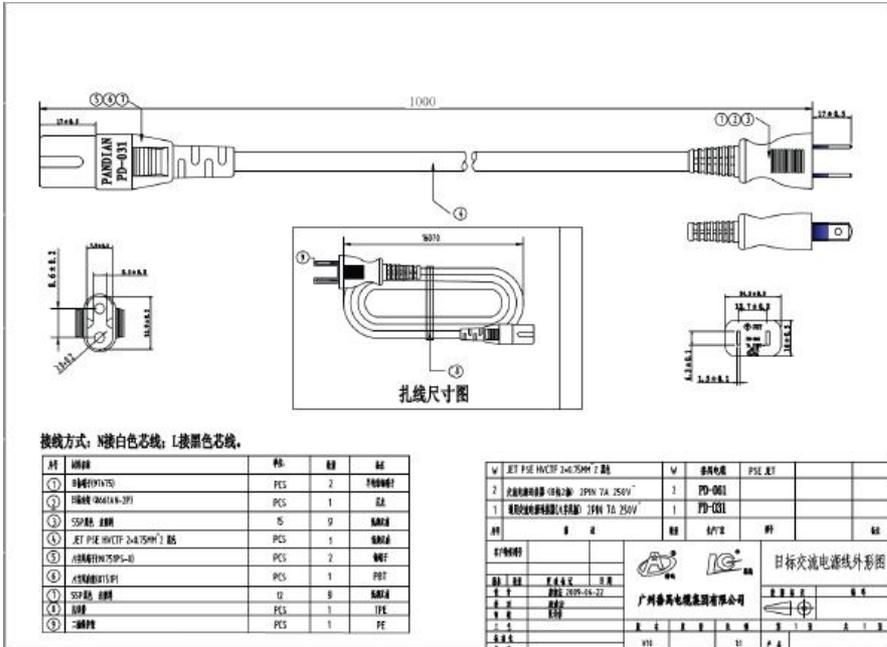
4.2.1 SR-12V2A-AP-0030 结构尺寸

该电源为桌面式电源适配器，外壳壳体尺寸（长×宽×高）最大限值为：104mm（长）×52mm（宽）×32（高）mm（不含输入/输出插头、输入/输出线缆），要求不能超过限值。电源自带输出线缆，线缆长

度等要求参考输出接口中的描述。

适配器颜色要求为亚光黑色（以封样样品为准），无指示灯及丝印要求，低烟无卤要求参考备注 1。

电源需要提供交流输入线缆（带 PSE JET 认证），线缆长度 $100 \pm 5\text{cm}$ ，下图仅供参考（不指定品牌，满足长度、认证、低烟无卤要求即可）：



注 1：低烟要求参照 VDE 认证标准，无卤要求参照日本 JIS 标准，对本产品的外壳，线缆，以及包装中卤素有如下要求：

- (Cl) 含有率：0.09wt% (900ppm) 以下
- (Br) 含有率：0.09wt% (900ppm) 以下
- (Cl) 及 (Br) 含有率总量：0.15wt% (1500ppm) 以下

4.2.2 SR-12V2A-AP-0040 外观要求

丝印清晰、明确，满足安规、UL/PSE 认证等相关要求；

电源表面应没有尖锐的角和锋利的边缘，其外观特性应光滑无毛刺、无划伤、无裂痕或其它缺陷，外露金属部分不应有锈蚀；应有清晰且不易磨损的型号等标志；文字标识与接线端子功能相符；

电源外壳要求色泽均匀，无毛刺；外壳之间的结合部应紧密接触，结合处缝隙宽度不大于 0.2mm。

注意保护，避免划伤、磕碰等缺陷，保证无目测可见明显缺陷。

注意保护丝印不要被划伤和被摩擦掉。

粘贴标签时不能有贴歪，贴不严实等情况。

4.2.3 SR-12V2A-AP-0050 工艺要求

连线整齐、长短合适；

无飞线、器件松动现象；

电源 PCB 表面应平整光滑、无杂质、无明显擦痕，翘曲度小于 1%；

各高压器件的布置、固定、距离应符合安全规范。

为防止电源表面割伤人，其表面应没有尖锐的角和锋利的边缘。

4.2.4 接口要求

4.2.4.1 SR-12V2A-AP-0060 输入接口

输入采用 2pin 输入（无地线），连接器要求及定义需满足安规要求。如图 1 所示：

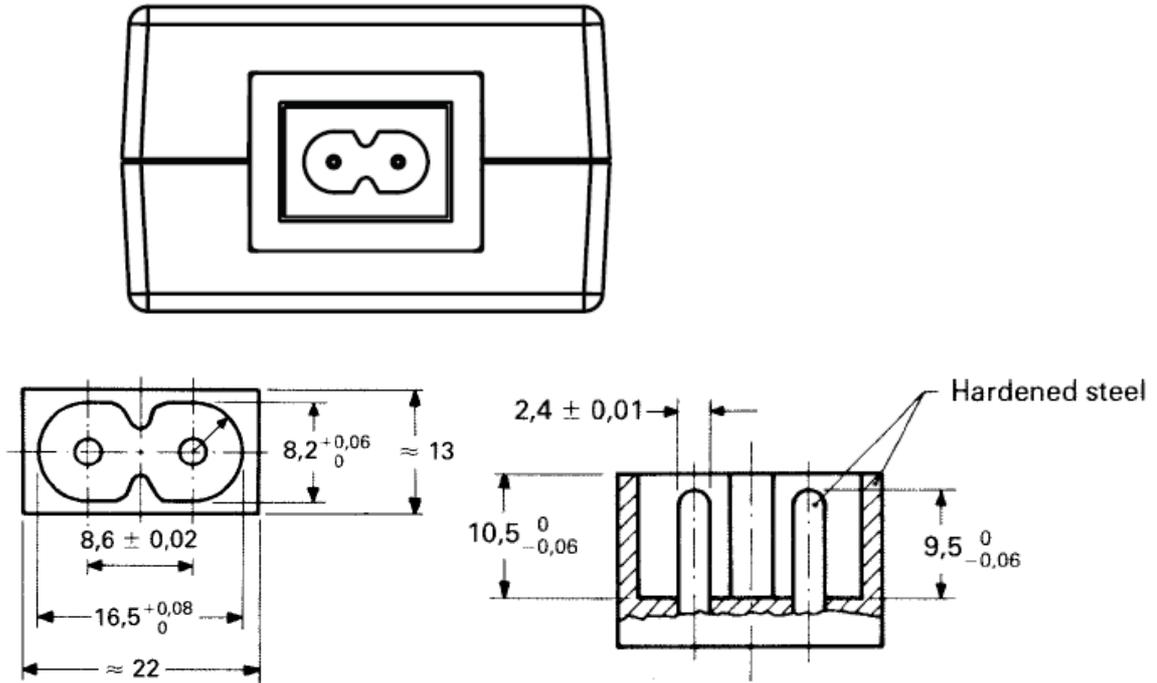


图 1 AC 输入接口示意图

4.2.4.2 SR-12V2A-AP-0070 输出接口

输出导线长度 $100 \pm 5\text{cm}$ 。

DC 输出插头尺寸如图 2 所示：

金属部分内径： $\Phi 2.1 \pm 0.1\text{mm}$

金属部分外径： $\Phi 5.5 \pm 0.1\text{mm}$

插头部分总长度（包括顶端塑料部分）： $9.5 \pm 0.5\text{mm}$

金属部分长度： $4.5 \pm 0.1\text{mm}$

顶端塑料部分长度： $1.5 \pm 0.1\text{mm}$

绝缘部分颜色为黑色。

上述要求为强制要求。

输出线缆磁环（建议采用）：磁环直径 $<17\text{mm}$ ，磁环到插头距离 $70 \pm 20\text{mm}$

注 2：其他未注明事项参考图 2 中的内容。

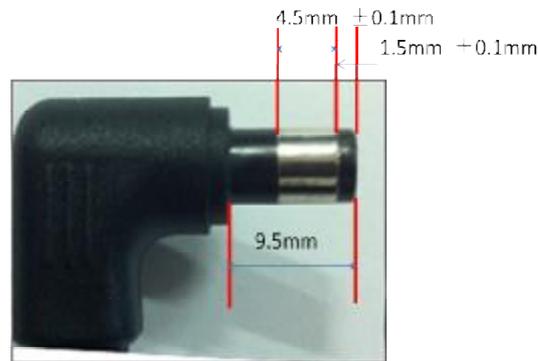


图 2 DC 插头和输出线缆示意图

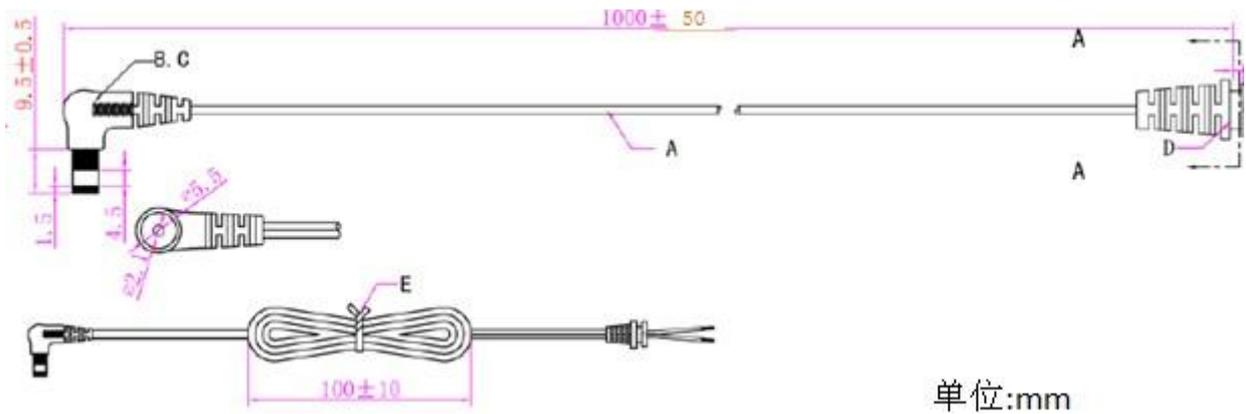


表 4 DC 输出接口信号定义

| 管脚 | 说明 |
|------|----------|
| 内（孔） | 输出正极，12V |
| 外 | 输出负极，GND |

4.3 功能/性能要求

4.3.1 SR-12V2A-AP-0080 输入特性

表 5 输入特性表

| 编号 | 项目 | 单位 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 备注 |
|---------------|----------|-----|-----|---------|-----|--------------------------------------------|
| SR-12V2A-1100 | 标称输入电压范围 | Vac | 100 | 110/220 | 240 | 铭牌标称（额定）电压，在此电压范围内进行安规认证。 |
| SR-12V2A-1101 | 输入工作电压范围 | Vac | 85 | - | 264 | 正常工作。 日本 AC 供电额定值为 100Vac/50Hz |
| SR-12V2A-1102 | 最高极限输入电压 | Vac | - | - | 286 | 施加 286V/10 分钟，可以不工作，但不能损坏，确认不发生异臭、冒烟、起火等现象 |
| SR-12V2A-1103 | 交流输入频率 | Hz | 47 | 50/60 | 63 | |
| SR-12V2A-1105 | 输入冲击电流 | A | - | - | 30 | 常温条件下，110V 输入，冷启动测试。 |
| | | | - | - | 50 | 常温条件下，220V 输入，冷启动测试。 |
| SR-12V2A-1106 | 输入电流 | A | - | - | 0.8 | 在标称下限输入电压，额定/最大输出电流条件下测试的有效值。 |

4.3.2 SR-12V2A-AP-0090 输出特性

表 6 输出特性表

| 编号 | 项目 | 单位 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 备注 |
|---------------|----------|------|-------|-----|------|--------------------------------------------------------------------|
| SR-12V2A-1200 | 额定输出电压 | V | - | 12 | - | |
| SR-12V2A-1201 | 输出电压整定值 | V | - | - | - | |
| SR-12V2A-1203 | 输出电流 | A | 0 | - | 2 | |
| SR-12V2A-1204 | 输出额定功率 | W | - | - | 24 | |
| SR-12V2A-1205 | 输出电压范围 | V | 11.4 | 12 | 12.6 | |
| SR-12V2A-1206 | 峰峰值杂音电压 | mV | - | - | 100 | |
| SR-12V2A-1210 | 整机效率 | % | 82.09 | - | - | 满足能源之星五级标准要求。 常温，额定输入，输出25%、50%、75%、100%负载下的效率平均值要求。 |
| SR-12V2A-1211 | 动态响应恢复时间 | us | - | - | 200 | 负载突变速率 $\leq 0.1A/uS$ ，25% ~ 50% ~ 75% 负载范围内突变，以超出输出电压稳压精度范围的部分计。 |
| SR-12V2A-1212 | 动态响应过冲 | % | -5 | - | 5 | |
| SR-12V2A-1213 | 开机输出延迟 | s | - | - | 3 | 额定输入输出，各路输出上升到 90% 的时间。 |
| SR-12V2A-1214 | 开关机过冲 | % | -5 | - | 5 | |
| SR-12V2A-1215 | 输出电压上升时间 | ms | - | - | 100 | 额定输入输出条件下开机，输出电压从 10% 上升到 90% 的时间，并且要求输出波形单调上升。 |
| SR-12V2A-1216 | 带容性负载能力 | uF | 200 | - | 2000 | 普通铝电解电容，测试条件。 |
| SR-12V2A-1217 | 温度系数 | %/°C | -0.2 | - | 0.2 | |
| SR-12V2A-1220 | 待机功耗 | W | - | - | 0.3 | 满足能源之星五级标准 |
| SR-12V2A-1227 | 输出地对大地浮压 | V | - | - | 10 | 额定输入电压，使用电压表 AC 档测量输出地对大地浮压； <u>最终判定以系统联机测试为准</u> ，要求不能影响系统语音通话性能。 |

4.3.3 SR-12V2A-AP-0100 保护功能

表 7 保护功能表

| 编号 | 项目 | 单位 | 有/无 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 恢复特性 |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|------|
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|------|

| | | | | | | | |
|---------------|--------|---|---|-----|---|-----|---------------------------------------------------------------------|
| SR-12V2A-1308 | 输出短路保护 | A | 有 | - | - | - | 可连续短路，短路去除，要求能自恢复。 |
| SR-12V2A-1309 | 输出过流保护 | A | 有 | 2.2 | - | 3.5 | 要求过流去除，可自恢复。单机测试，脉宽 100ms，幅度 4A 的冲击，不能保护； <u>最终判定</u> 以联机测试为准，不能保护。 |
| SR-12V2A-1310 | 输出过压保护 | V | 有 | 13 | - | 18 | 输出过压保护时电源不得损坏，可自恢复。输出半载测试。 |

4.3.3.1 SR-12V2A-AP-0110 其它要求

表 8 其它要求表

| 编号 | 项目 | 要求 | 备注 |
|---------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| SR-12V2A-1900 | 噪音噪声 | - | 不做要求 |
| SR-12V2A-1901 | 气味要求 | 不能产生异味和有害健康的气味 | |
| SR-12V2A-1902 | 器件要求 | 各元器件的电应力和温度应力应满足供应商企业标准的降额要求，确保元器件的可靠性。 | 正样阶段提供应力测试报告 |
| SR-12V2A-1903 | 三防要求 | 样机和批量生产电源的 PCBA 要求进行三防处理。材料选用聚氨酯；厚度要求为 25~50um。 | |
| SR-12V2A-1905 | 材料要求 | 应不使用会破坏臭氧层的物质。 | |
| SR-12V2A-1906 | 化学物质使用法规 JEITA 主动限制 物质使用禁止 | SGS 环境影响物不含有 (WEEE / ROHS / ELV 指令物质关联) 或者 NSDS 报告书 (化学物质控制法第一和第二种指定的化学物质关联) 也可以代用。 | |
| SR-12V2A-1907 | 指示灯要求 | - | 不做要求 |
| SR-12V2A-1908 | 其它要求 | 本规格书未覆盖到的一些其它要求或本文中未描述清楚的地方请参考附件：  适配器补充要求.xl SX | |

4.4 可靠性要求

4.4.1 SR-12V2A-AP-0120 可靠性指标要求

表 9 可靠性指标要求

| 编号 | 指标 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| SR-12V2A-2000 | 预计 MTBF 大于 10 万小时，25℃，额定输入满载输出，参考标准：Tel cordia SR332 备注：可靠性预计报告 |
| SR-12V2A-2002 | 25℃环境条件、额定输入典型负载输出，电源寿命要求不低于 10 年，35℃不低于 5 年 |

注 3：电解电容的寿命需要根据实测的铝电解电容器的侧面温度并提出寿命的计算结果，典型负载条件为 12V/1.2A，25℃环境下寿命应该有 10 年以上。

电解电容基本上应该采用下面的提供商。

- ①NIPPON CHEMI-CON 公司
- ②NICHICON CORPORATION
- ③Panasonic
- ④Rubycon

如果采用上述以外的提供商，必须得到我公司的允许。

4.4.2 SR-12V2A-AP-0130 EMC 指标要求

表 10 EMC 要求表

| 编号 | 项目 | 指标要求 | 标准 |
|---------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| SR-12V2A-2100 | 静电抗扰（ESD） | 空气放电±8KV | EN61000-4-2（判据 B） |
| | | 接触放电±6KV | EN61000-4-2（判据 B） |
| SR-12V2A-2101 | 辐射抗扰（RS） | 测试范围 80M~6G; 测试强度: 800 - 960MHz 和 1.4 - 2.7GHz 使用 10V/M; 其他频段使用 3V/M; 幅度调制: 80%AM(1kHz)。 | EN61000-4-3（判据 A） |
| SR-12V2A-2102 | 传导抗扰（CS） | 试验频率: 0.15 MHz~ 80 MHz, 试验强度: 3V, 幅度调制: 80%AM(1kHz) | EN61000-4-6（判据 A） |
| SR-12V2A-2103 | 快速瞬变脉冲群（EFT/B） | ±2kV | EN61000-4-4（判据 B） |
| SR-12V2A-2104 | 浪涌（SURGE） | 线线±4 kV（内阻 2Ω） 线地±4 kV（内阻 2Ω） | EN61000-4-5 /ITU-T specification K.21（判据 B） |
| SR-12V2A-2106 | 电压跌落和短时中断（DIP） | 电压下降 100%/10ms（满足判据 B），电压下降 100%/20ms（满足判据 B），电压下降 30%/500ms（满足判据 B），电压下降 100%/5000ms（满足判据 C） | EN61000-4-11 (配合整机测试通过) Ut=100Vac/220Vac |
| SR-12V2A-2107 | 传导骚扰（CE） | CLASS B | EN55022 配合整机和单机外加负载测试通过。 |
| SR-12V2A-2108 | 辐射骚扰（RE） | CLASS B | EN55022 配合整机和单机外加负载测试通过。 |
| SR-12V2A-2110 | 电压波动和闪烁 | Pst 值不大于 1.0; P1t 值不大于 0.65; 相对稳态电压变化 dc 不超过 3%; 最大相对电压变化 dmax 不超过 4%; 相对电压变化 d(t)值在电压变化持续时间>200mS 时≤3% | IEC61000-3-3 |

注 4: 性能判据 A（连续现象）

- a) 在干扰过程中，直流输出范围应与正常服务条件一致：DC 输出电压的波动应在±10%内；
- b) 干扰过程中或结束后，被测设备运行时不应有告警，错误告警指示（电源故障、保护故障等）和错误显示。

性能判据 B（瞬变现象）

- a) 在试验过程中，12V 的直流正常值：15.6V；
- b) 在干扰过程中出现的波峰群应忽视；
- c) 干扰结束后，被测设备运行时不应有告警，错误告警指示（电源故障、保护故障等）和错误显示；

d) 在干扰结束后，应自动恢复到正常性能。

性能判据 C（中断）

功能的暂时丧失是允许的，所规定的功能是可自动恢复的或能被操作者恢复，或被正常的后来的运行恢复。

性能判据 R（抵抗性）

设备应承受测试没有损坏或其它干扰（如软件损坏或故障保护设备的误操作），而且在瞬变电磁现象结束后适当地在规定界限内运行。（不必要求当测试进行时适当运行）。干扰可以造成保险丝或其它规定设备的动作，而不得不在正常运行恢复前替换或复位。

4.4.3 SR-12V2A-AP-0140 常规环境实验要求

表 11 可靠性环境试验要求表

| 编号 | 试验项目 | 参考标准/试验参数 | 初样阶段 | 正样阶段 | 小批量阶段 | 备注 |
|---------------|---------|------------------------------------------|------|------|-------|-------------------------------|
| SR-12V2A-2200 | 低温工作试验 | -5±3℃, 48h | √ | √ | | 必做（增加电压拉偏的测试） 低温启动测试次数：15次 |
| SR-12V2A-2201 | 高温工作试验 | 40±3℃, 72h | √ | √ | | 必做（增加电压拉偏的测试） |
| SR-12V2A-2202 | 低温贮存试验 | -45℃, 24h | | √ | | 必做 |
| SR-12V2A-2203 | 高温贮存试验 | 70℃, 24h | | √ | | 必做 |
| SR-12V2A-2204 | 交变湿热试验 | 温度 25~40℃, 湿度 95%, 48h | | √ | | 必做 |
| SR-12V2A-2205 | 高低温循环试验 | -5℃~40℃, 两个循环, 高低温各个阶段保持 3 小时 | | √ | | 必做 |
| SR-12V2A-2207 | 工作振动实验 | 10 ~ 50Hz, 振幅 0.35mm; 每个方向上扫频循环次数为 10 次。 | | | √ | 非包装情况（必做） |
| SR-12V2A-2208 | 跌落 | 跌落高度 1.2m | - | - | - | 不做要求 |
| SR-12V2A-2210 | 温升测试 | 验证功率部分元器件温升; 要求元器件使用温度不能超过规定值, 并有相应的裕量 | | √ | | 必做 |

4.4.4 SR-12V2A-AP-0150 包装运输实验

表 12 包装运输实验要求表

| 编号 | 试验项目 | 参考标准/试验参数 | 初样阶段 | 正样阶段 | 小批量阶段 | 备注 |
|---------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|---------------------------------------|
| SR-12V2A-2300 | 随机振动 | 频率 加速度谱密度 5~20Hz: $1.0 m^2/s^3$; 20~200Hz: -3dB; 总均方根加速度: 0.781Grms 试验轴向: 3 轴向。 试验时间: 每个轴向 30min。 | | | √ | 包装件（所有 A 类包装件必做, 小于 100kg 的 B 类包装件必做） |

| | | | | | | |
|---------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---------|
| SR-12V2A-2301 | 冲击 | 冲击波形：半正弦波；峰值加速：300m/s ² ；脉冲宽度：6ms；冲击轴向：6个方向向；冲击次数：每个方向3次 | | | √ | 包装件 |
| SR-12V2A-2302 | 碰撞 | 碰撞波形：半正弦波；峰值加速度：180m/s ² ；脉冲宽度：6ms；碰撞方向：6方向；碰撞次数：每个方向100次。 | | | √ | 包装件 |
| SR-12V2A-2303 | 跌落 | 面、角、棱跌落： 重量范围 跌落高度 ≤15kg, 100cm 对1个角、3条棱和6个面进行跌落： 1个角：如果能判断其中的一个底角最薄弱，这个底角就作为跌落对象；如果不能判断，选择角2-3-5。 3条棱：相交于这个底角的三条棱。 6个面：包装件的六个外5表面； 跌落次数：每个面各1次 | | | √ | 包装件 |
| SR-12V2A-2304 | 静压力实验 | $TL=Wt \times (S-1) \times F \times 9.8(N)$ 其中：TL：施加的压力值，单位是N；Wt：包装件本身重量，单位是kg；S：允许堆码的层数，选择最大堆码层数；F：安全系数，通常选择5； $S=3/h$ ；h——包装件的高度，单位m。施加压力的时间保持2h。 | | | √ | 纸质包装件必做 |

注5：上表实验要求厂家在提供小批量时提供测试报告。

4.4.5 SR-12V2A-AP-0160 机械指标要求

表 13 机械指标要求表

| 试验项目 | 要求 | 初样阶段 | 正样阶段 | 小批量阶段 | 备注 |
|-------|----------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------------------------------------------------------------|
| 连接可靠性 | 适配器电源输入、输出插头及适配器机体与连接线应连接可靠，连接强度测试后，无损坏、无移位或松脱，各项环境、电性能检测在规格内。 | | √ | | 采用弹簧秤或5Kg的砝码，进行拉或挂，并保持15s，检查电源输入、输出插头及适配器机体与连接线的牢固性，拉力应为50N。 |
| 导线强度 | 适配器电源输入、输出线进行导线强度测试后，导线应无损坏、无松脱和晃动感，并可正常工作，各项环境、电性能检测在规格内。 | | √ | | 适配器壳体固定，取下方导线1m处悬挂500g砝码，手持砝码拉紧导线，使得导线与铅垂线呈90度角，左右悬摆500次以上。 |

4.4.6 SR-12V2A-AP-0170 其他实验

表 14 其他实验要求表

| 编号 | 试验项目 | 参考标准/试验参数 | 初样 | 正样 | 小批量 | 备注 |
|----|------|-----------|----|----|-----|----|
|----|------|-----------|----|----|-----|----|

| | | | 阶段 | 阶段 | 阶段 | |
|---------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|--------------------------------------|
| SR-12V2A-2400 | 防潮湿 | 交变湿热实验，24~40℃，95%RH，48h | | | √ | 有三防要求时必做，可随系统测试。 GB/T2423.4-1993 |
| SR-12V2A-2401 | 防霉菌 | 霉菌实验，等级 2 | | | √ | 有三防要求时必做，可随系统测试。 GB/T2423.16-1999 |
| SR-12V2A-2402 | 防盐雾 | 盐雾试验，96h | | | √ | 有三防要求时必做，可随系统测试。 GB/T2423.17-1999 |
| SR-12V2A-2403 | 低气压试验 | 3000m 高空低气压试验 | | | √ | 可随系统测试。 参考 GB2423 |
| SR-12V2A-2404 | 印刷强度测试（标签） | 60℃环境下放置 12 小时以上。维持 60℃环境或从恒温层取出一分钟以内进行以下测试。 | | | √ | |
| SR-12V2A-2405 | 印刷强度测试（标签）/ 磨砂测试（标签） | 60℃环境下放置 12 小时以上。维持 60℃环境或从恒温层取出一分钟以内进行以下测试。 在 3N 磨砂橡皮擦拭以后，没有发生剥落 | | | √ | |
| SR-12V2A-2406 | 电缆线弯曲 | 测试数：用 2 台（Max8 台）在各个被测点 ①1 次侧电缆弯曲条件 · 弯曲角度：左右各 60° · 弯曲速度：60 个反复/分钟 · 重：10N（1.02 kg f） · 弯曲次数：2, 000 次（1 个反复算 1 次） · 弯曲场所：插头侧套管部和本体侧套管部 ②2 次侧电缆弯曲条件 · 弯曲角度：左右各 45° · 弯曲速度：60 个反复/分钟 · 重：10N（1.02 kg f） · 弯曲次数：2, 000 次（1 个反复算 1 次） · 弯曲场所：插头侧套管部和本体侧套管部 | | | √ | |
| SR-12V2A-2407 | 电缆线拉伸强度 | 测试数：用 2 台（Max8 台）在各个被测点 | | | √ | |

| | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> · 拉伸力 M ≤ 1 kg 30 N (3.1 kgf) 1 kg < M ≤ 4 kg 60 N (6.1 kgf) 4 kg < M 100 N (10.2 kgf) · 25 次（1 秒周期） | | | | |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

4.4.7 安规要求

4.4.7.1 SR-12V2A-AP-0180 安规与防护要求

表 15 安规与防护要求表

| 编号 | 项目 | 等级 | 标准（或测试条件） |
|---------------|-------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| SR-12V2A-2500 | 绝缘电压（输入对输出） | 3000Vac/4200Vdc | 应能承受 50Hz、3000V 交流电压或等效直流电压 4200Vdc 1 分钟，漏电流 ≤ 10mA，无击穿或飞弧现象 |
| SR-12V2A-2501 | 绝缘电压（输入对外壳） | 1500Vac/2121Vdc | 应能承受 50Hz、1500V 交流电压或等效直流电压 2121Vdc 1 分钟，漏电流 ≤ 10mA，无击穿或飞弧现象 |
| SR-12V2A-2502 | 绝缘电压（输出对外壳） | 500Vdc | 应能承受 500V 直流电压 1 分钟，漏电流 ≤ 10mA，无击穿或飞弧现象 |
| SR-12V2A-2503 | 绝缘电阻 | 10MΩ | 在正常大气压下，相对湿度为 90%，试验电压为直流 500V 时，整流器主电路的交流部分和直流部分对地，以及交流部分对直流部分的绝缘电阻均不低于 10MΩ |
| SR-12V2A-2504 | 漏电流 | <0.25mA | 120Vac/60Hz 和 264Vac/50Hz，输入对外壳 |

注 6：做任何单点故障测试不能有冒烟起火现象。

4.4.7.2 SR-12V2A-AP-0190 认证要求

电源要求单独通过 PSE 和 UL 认证（不带 AC 线缆认证），VCCI CLASS B 随系统整机进行认证。

要求供应商在代码转小批量后 3 个月内提供相关电源产品证书。

4.5 SR-12V2A-AP-0200 材料要求

所有与安全有关的器件（包括 PCB 板），需采用能提供 VDE 或 TUV 或 UL 等认证黄卡的器件。

安规防火材料要求等级 UL94V-0。

导线和连接器要采用耐高、低温，耐老化的优质材料；功率器件要采用合理的电压和电流降额设计，电容要采用合理的电压降额设计，电感、变压器等要采用合理的电流降额设计。

所有器件（包括 PCB）要求采用无铅（RoHS6）器件，整机符合 RoHS6 要求。

连接器、防雷器件、电解电容和功率半导体器件等关键器件的选型和规格必须满足 ZTE 基线要求，并在提交样品时提供关键器件审查单。

审查单模板和基线要求见下表：



定制电源关键器件
选型检查单模板.xl:

4.6 SR-12V2A-AP-0210 文档要求

供应商在提供样品时需同时提供如下报告（提交给 ZTE 研发）：

- 1、产品规格书；
- 2、电源原理图、PCB 丝印图、BOM 清单（关键元器件清单）；
- 3、电源测试报告（黑盒、白盒、EMC）；
- 4、元器件应力降额报告（电应力、热应力）；
- 5、电源 MTBF 报告；
- 6、电解电容寿命预计报告；

供应商在提供小批量验证时需同时提供如下报告给ZTE研发确认：产品规格书，样品的出货检验报告，样品的重要尺寸、重要参数的Cpk报告，可靠性测试报告，PFMEA报告等文档；

供应商在批量供货时应同时提供最终测试报告；若特殊要求时，需附第三方的材质认证报告，安全认证报告等文档。

5 标识要求

5.1 SR-12V2A-AP-0220 产品标志

在产品的适当位置必须有标志，其内容应符合有关国标、行标规定，电源模块标签要求。

标签须使用 **PET 类**膜状材料，不能使用纸质材料，难燃性等级 UL94V-0。

标签能够承受工业酒精至少10次的摩擦清洁，字体不模糊、不褪色。

英文字体：Arial

标签满足安规要求，需有输入电压、频率、电流，输出电压及电流，**认证标识**，生产厂家名称，产品条码（**参考下面要求**），生产国家等内容，无我司及外协 LOGO，建议有**英/中**文对照。

电源序列号共15位：

第1位：NETBIT代码，固定为F

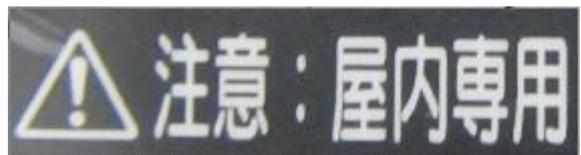
第2位：采购厂家代码，如果是中磊采购，固定为5，如果是康讯采购，固定为Z

第3-8位：YYMMDD，数字表示，年月日各占两位，如121119

第9-14位：流水号，数字表示，不同的生产日期从0开始。

第15位：预留位，固定为0。

标签中要求的标识：**防触电、高温、截止分解、屋内专用、RoHS、无铅**等。



5.2 SR-12V2A-AP-0230 包装标志

产品包装上应有标志并符合 GB 191-2000 规定。

6 包装、运输、贮存要求

6.1 包装

产品包装应防潮、防振，并应符合 GB 3873—83 规定。

输入线缆有 PE 袋等外包装保护（AC 两芯端子有塑料保护套），适配器有 PE 袋等外包装保护；所有外包装需要有**无铅标识**和**塑料制品**标识；塑料袋要求透明度要高，以方便扫描条码；塑料袋要求可**重复封装**方式，以方便样品检查后重新封袋。

6.2 运输

产品适应使用任何运输工具运输；在运输中，应有遮蓬，不应有剧烈振动、撞击等。

6.3 贮存

产品贮存应符合 GB 3873—83 的规定。

贮存期限超过 1 年的产品要重新检验，合格后方可使用。

7 检验要求

7.1 检验分类

检验分为新产品样机验证、例行检验、交收检验。

7.1.1 新产品样机检验

研制出来的新型号电源，在样机作好后，对样机进行全面的验证，检验项目见**错误！未找到引用源。**，要求对**错误！未找到引用源。**中所有的项目都要检验，检验的样品数量一般不少于2台。

测试由我司测试部门进行，样机提供需满足我司《电源平台外协电源测试准入和退出准则》

7.1.2 例行检验

当产品遇有下列情况之一时，应进行例行检验：（可按以下几种情况说明）

- 新产品的试制定型鉴定；
- 产品的设计、工艺、生产设备、管理等方面有较大改进变而影响到产品的性能；
- 产品连续生产一年以上时；
- 产品停产半年以上又恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次例行检验有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出要求时；
- 当产品质量表现异常或我司认为有必要提出试验要求时。

例行检验一般都是由厂家自己测试，向我司提供测试报告，也可以是我司派人到厂家检验或采取第三方检验。

7.1.3 交收检验

交收检验是产品交给中兴通讯时，中兴通讯进行的检验。

我们公司只规定我们认为合格的检验标准，不规定厂家的出厂检验，厂家为达到我们的要求，可能规定的会更严。实际操作时，我们如果没有试验设备可以派人到厂家去检验，也可以监督厂家的出厂检验是否达到我方的要求。

7.2 例行检验

7.2.1 检查批的确定

应在逐批生产的产品中随机抽取，组成检验批。

7.2.2 抽样方法

采用 GB 2829 <周期检验技术抽样程序及抽样表>中判别水平 II 的要求。样本应从本周周期制造的并经

批检查合格的某个批或若干批中抽取，以保证所得到的样本代表本周期的制造水平。方便时，最好从本周期各个不同时间里分散抽取样本单位组成周期检查的样本；若为固定时间集中抽取样本，最好在本周期应制造的单位产品量超过一半之后进行。产品质量以不合格质量水平（RQL）表示。

7.2.3 检验项目

例行检验项目与不合格判定如表 16 所示。

7.2.4 不合格分类

按产品质量特性不符合的严重程度分为：

A 类不合格（致命缺陷）；

B 类不合格（严重缺陷）；

C 类不合格（一般缺陷）。

每个检验项目对应的不合格分类如表 16 所示。

7.2.5 判定规则

测试中不允许出现 A 类或 B 类不合格情况，出现 C 类不合格的数目累计总和（含同一不合格类型的累计）不得超过两个。

达到上述要求的产品为合格产品，否则即判为不合格，不合格产品应做整批退货。

7.2.6 复验规则

生产方对存在的问题进行改进后，可按照 7.2 的规定进行复验。复验次数不得超过一次，复验结果判定与 7.2.5 相同。

7.3 交收检验

7.3.1 检查批的确定

规定生产条件或生产时间基本相同的且已经过出厂检验合格的一次提交检验批。

7.3.2 抽样方法

采取 GB/T 2828.1-2003 正常检验一次抽样方案，一般检查水平 II。

7.3.3 检验项目

交收检验项目如表 16 所示。

7.3.4 不合格分类

按产品质量特性不符合的严重程度分为：

A 类不合格（致命缺陷）；

B 类不合格（严重缺陷）；

C 类不合格（一般缺陷）。

每个检验项目对应的不合格分类如表 16 所示。

7.3.5 判定规则

交检验项目按表 16 进行，项目判定规则按前面描述的技术指标进行判定。合格质量水平（AQL）：

- a) A 类不合格：Ac=0, Re=1（无论批量大小）；
- b) B 类不合格：AQL=0.65；
- c) C 类不合格：AQL=1.0。

表 16 检验项目表

| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 检验类别 | | 不合格项目 | | |
|-----|-------------|----------|--------|------|----|-------|---|---|
| | | | | 例行 | 交收 | A | B | C |
| 1. | 外观和感观要求 | 参见 4.2.2 | 视检 | √ | √ | ○ | | |
| 2. | 输出过流保护 | 参见 4.3.3 | 参见相关标准 | √ | √ | ○ | | |
| 3. | 输出短路保护 | 参见 4.3.3 | 参见相关标准 | √ | √ | ○ | | |
| 4. | 输入电压范围 | 参见 4.3.1 | 参见相关标准 | √ | √ | | ○ | |
| 5. | 输入频率范围 | 参见 4.3.1 | 参见相关标准 | √ | √ | ○ | | |
| 6. | 额定输出电压 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | | ○ | |
| 7. | 额定输出电流 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | | ○ | |
| 8. | 负载调整率 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | | ○ | |
| 9. | 电压调整率 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | | ○ | |
| 10. | 稳压精度 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | | ○ | |
| 11. | 输出电压纹波峰-峰值 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | | ○ | |
| 12. | 动态响应过冲和恢复时间 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | | ○ | |
| 13. | 效率 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | | ○ | |
| 14. | 开关机过冲幅度 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | ○ | | |
| 15. | 开机输出延时 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | √ | ○ | | |
| 16. | 带容性负载能力 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | — | | ○ | |
| 17. | 温度系数 | 参见 4.3.2 | 参见相关标准 | √ | — | ○ | | |
| 18. | 可靠性指标要求 | 参见 4.4.1 | 参见相关标准 | √ | — | | ○ | |
| 19. | 传导干扰 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | ○ | |
| 20. | 辐射干扰 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | ○ | |
| 21. | 空气放电 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | ○ | |
| 22. | 接触放电 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | ○ | |

| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 检验类别 | | 不合格项目 | | |
|-----|-------------|------------|--------|------|----|-------|---|---|
| | | | | 例行 | 交收 | A | B | C |
| 23. | 辐射抗扰 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | O | |
| 24. | 传导抗扰 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | O | |
| 25. | 快速瞬变脉冲群 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | O | |
| 26. | 浪涌 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | O | |
| 27. | 电压跌落和短时中断 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | O | |
| 28. | 电压波动和闪烁 | 参见 4.4.2 | 参见相关标准 | √ | — | | O | |
| 29. | 低温贮存试验 | 参见 4.4.3 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 30. | 低温工作试验 | 参见 4.4.3 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 31. | 高温贮存试验 | 参见 4.4.3 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 32. | 高温工作试验 | 参见 4.4.3 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 33. | 恒定湿热试验 | 参见 4.4.3 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 34. | 高低温循环试验 | 参见 4.4.3 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 35. | 振动、冲击试验 | 参见 4.4.3 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 36. | 绝缘电压(输入对输出) | 参见 4.4.7.1 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 37. | 绝缘电压(输入对机壳) | 参见 4.4.7.1 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 38. | 绝缘电压(输出对机壳) | 参见 4.4.7.1 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 39. | 绝缘电阻 | 参见 4.4.7.1 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 40. | 漏电流 | 参见 4.4.7.1 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 41. | 接口要求 | 参见 4.2.4 | 参见相关标准 | √ | — | | O | |
| 42. | 材料要求 | 参见 4.5 | 参见相关标准 | √ | — | | O | |
| 43. | 工艺要求 | 参见 4.2.3 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 44. | 文档要求 | 参见 4.6 | 参见相关标准 | √ | — | O | | |
| 45. | | | | | | | | |

注：用O表示不合格类别判定项，当产品例行检验与交收检验的项目不等同时，增加检验类别一项，用√表示例行检验、交收检验应检项目；用—表示不检项目。