

标准号: 68-1997

# SJ

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 10691-1996

---

## 变频变压电源通用规范

General specification for variable  
frequency and voltage power supplies

1996-07-22 发布

1996-11-01 实施

---

中华人民共和国电子工业部 发布

## 前 言

本规范主要参考了国内变频电源制造厂的产品标准和国外相关产品技术资料编制而成。

本标准由电子工业部标准化研究所归口；

本标准起草单位：天津市无线电六厂；

本标准主要起草人：邹衍、孔繁裕、李淑媛、郭樱。

# 中华人民共和国电子行业标准

## 变频变压电源通用规范

SJ/T 10691—1996

General specification for variable  
frequency and voltage power supplies

### 1 范围

本规范规定了变频变压电源(以下简称电源)的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存要求。

本规范适用于电子设备进行电源频率与电压试验用的变频变压电源;亦适用于进行电磁兼容性试验的各种专用和通用的变频变压电源。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本规范中引用而构成本规范的条文。本规范出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本规范的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—90	包装储运图示标志
GB 1002—80	单相插头插座型式、基本参数与尺寸
GB 4793—84	电子测量仪器安全要求
GB 5465.1—85	电气设备图形符号绘制原则
GB 5465.2—85	电气设备用图形符号
GB 6587.1—86	电子测量仪器 环境试验总纲
GB 6587.2—86	电子测量仪器 温度试验
GB 6587.3—86	电子测量仪器 湿度试验
GB 6587.4—86	电子测量仪器 振动试验
GB 6587.5—86	电子测量仪器 冲击试验
GB 6587.6—86	电子测量仪器 运输试验
GB 6587.8—86	电子测量仪器 电源频率与电压试验
GB 6592—86	电子测量仪器误差的一般规定
GB 6593—86	电子测量仪器质量检验规则
GB 6833—86	电子测量仪器电磁兼容性试验规范
GB 11463—89	电子测量仪器可靠性试验
GBn249.1—84	可控控电子测量仪器的一种接口系统

中华人民共和国电子工业部 1996-07-22 批准

1996-11-01 实施

- GB249.2—84 可编程电子测量仪器编码和格式惯例  
 SJ 946—83 电子测量仪器电气机械结构的基本要求  
 SJ 2259—82 电子测量仪器随机技术文件的编制  
 SJ/T 10463—93 电子测量仪器包装、标志、贮存要求

### 3 定义

本规范采用下列定义。

- 3.1 变频变压电源 variable frequency and voltage power supplies  
 通过手动、自动或通过接口程控方式改变或瞬时改变频率和电压的交流单相供电电源。
- 3.2 过压保护 over-voltage protection  
 当输出电压超过所规定的最大值时,电源能自动切断输出。
- 3.3 过载保护 over-load protection  
 当输出电流超过所规定的最大值时,电源能自动切断输出。
- 3.4 复位 reset  
 启动复位开关或按钮,能使处于保护状态的电源恢复正常工作。
- 3.5 瞬变维持时间 transient maintaining time  
 当瞬时改变输出电压或频率时,从某一初始值变换到另一预定值,再回到初始值所需的时间。

### 4 分类

按改变频率和电压的方式分:手动、自动、接口程控。

### 5 要求

#### 5.1 使用条件

由产品规范按 GB 6587.1 的规定确定。

#### 5.2 一般要求

##### 5.2.1 外观

电源外观应整洁,表面不应有毛刺、凹痕、划伤、裂纹、变形。表面涂层不应起疱、龟裂、脱落。金属零件不应有锈蚀和机械损伤。紧固件应无松动。

说明功能的文字和图形符号标志应正确、清晰、牢固,图形符号应符合 GB 5465.1—2 的规定。

开关、按键、旋钮的操作应灵活可靠。

##### 5.2.2 结构

电源应配有专门的测试电缆。

电源应带有接地端子,并按 GB 5465.1—2 的规定在面板上做出标志。

电源应使用单相三芯不可重接电源线,接电网端的插头型式,应符合 GB 1002 的要求。

带有接口功能的电源,接口电路可以安装在电源上,也可作为选购件供用户选用。

##### 5.2.3 尺寸

产品规范中应以长( $l$ )、宽( $b$ )、高( $h$ )的顺序给出电源处于正常工作位置的尺寸。

#### 5.2.4 重量

产品规范中应给出整机重量。

#### 5.2.5 输入电压和频率

产品规范中应规定电源的输入电压和频率的工作范围。

### 5.3 性能特性要求

#### 5.3.1 预热时间和连续工作时间

产品规范中应给出预热时间和连续工作时间。

#### 5.3.2 最大输入功率

产品规范中应给出最大输入功率。

#### 5.3.3 输出电压

产品规范中应给出输出电压的可变范围。

#### 5.3.4 输出频率

产品规范中应给出输出频率的可变范围。

#### 5.3.5 最大输出电流

产品规范中应给出最大输出电流。

#### 5.3.6 最大输出功率

产品规范中应给出最大输出功率。

#### 5.3.7 负载功率因数

产品规范中应给出电源能适用的负载功率因数。

#### 5.3.8 输出电压稳定度

##### 5.3.8.1 源电压效应

产品规范中应给出当输入电压在工作范围内变化时,输出电压的稳定度。

##### 5.3.8.2 负载效应

产品规范中应给出当输出电流从零到最大值变化时,输出电压的稳定度。

##### 5.3.8.3 频率变化的影响

产品规范中应给出当输出频率在工作范围内变化时,输出电压的稳定度。

##### 5.3.8.4 温度变化的影响

产品规范中应给出当环境温度变化时,输出电压的稳定度。

#### 5.3.9 输出电压指示误差

产品规范中应给出输出电压指示误差。

#### 5.3.10 输出电流指示误差

产品规范中应给出输出电流指示误差。

#### 5.3.11 输出频率稳定度

产品规范中应给出输出频率的稳定度。

#### 5.3.12 输出频率指示误差

产品规范中应给出输出频率指示误差。

#### 5.3.13 输出电压谐波失真

产品规范中应给出输出电压谐波失真。

#### 5.3.14 瞬变维持时间

具有瞬变功能的电源,在产品规范中应给出瞬变维持时间。

### 5.3.15 效率

产品规范中可给出效率。

### 5.3.16 接口

带有接口的电源,应符合 GB249.1~.2 的要求,产品规范中应有相应的规定。

### 5.4 安全

应符合 GB 4793 的规定。

仪器属 I 类安全仪器。

产品规范中应给出介电强度和其安全要求。

### 5.5 环境适应性

应符合 GB 6587.1 的规定。

产品规范中应给出仪器所属环境试验组别,运输试验等级。

### 5.6 包装

应符合 SJ/T 10463 的规定。

### 5.7 电磁兼容性

产品规范中,应给出符合 GB 6833 规定的具体要求。

### 5.8 可靠性

产品规范中应给出电源的平均无故障时间 MTBF( $m_1$ )值, $m_1$ 应等于或大于 3000h。

## 6 试验方法

### 6.1 测试条件

温度 15℃~35℃

相对湿度 45%~75%

电源输入电压 220V±6.6V

电源输入频率 50Hz±1Hz

### 6.2 测试仪器和设备

试验用的仪器和设备应符合 GB 6592 的规定,并定期经过计量部门的检定合格,在有效期内。

### 6.3 一般要求的检验

#### 6.3.1 外观

电源处于非工作状态,用目测或手感法检查。

#### 6.3.2 结构

电源处于非工作状态,用目测法检查。

#### 6.3.3 尺寸

用长度量具测量电源的长、宽、高。

#### 6.3.4 重量

用衡器称量。

### 6.4 性能特性测量

#### 6.4.1 预热时间和连续工作时间

被测电源通电后,用测时装置监测,经规定的预热时间后,应能正常工作。在规定的连续工作时间内,应工作正常,并满足性能特性的要求。

6.4.2 最大输入功率

6.4.2.1 测试框图。

见图 1。

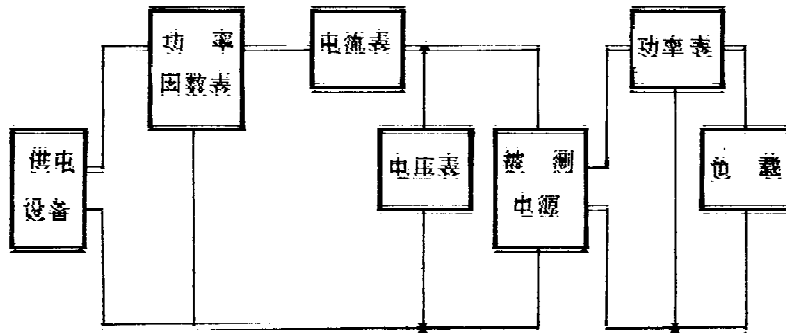


图 1

6.4.2.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载, 输出功率置于产品规范所规定的范围内, 输出功率为规定的最大输出功率, 读电流表、电压表和功率因数表的值, 按式(1)计算:

$$P_i = U \cdot I \cdot \cos\phi \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $P_i$ ——最大输入功率, W;

$U$ ——输入电压, V;

$I$ ——输入电流, A;

$\cos\phi$ ——功率因数。

6.4.3 输出电压范围

6.4.3.1 测试框图

见图 2。

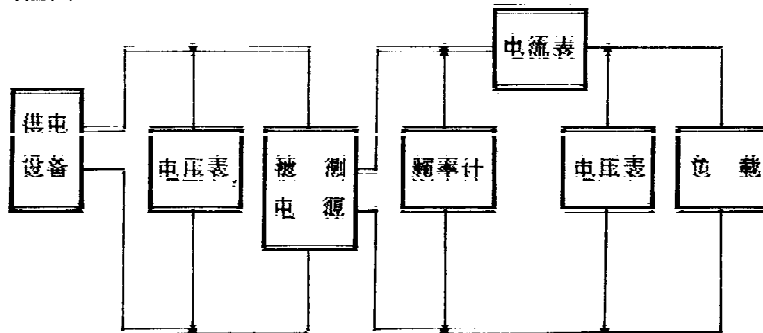


图 2

6.4.3.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载, 输出电压和输出功率置于产品规范所规定的范围内, 改变输出电压, 读电压表指示值。

6.4.4 输出频率范围

6.4.4.1 测试框图

见图 2。

6.4.4.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载, 使输出电压和输出电流置于产品规范所规定的范围内, 改变

输出频率, 读频率计的指示值。

### 6.4.5 最大输出电流和最大输出功率

#### 6.4.5.1 测试框图

见图 3。

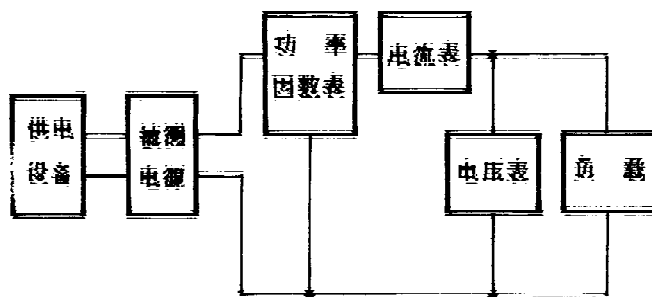


图 3

#### 6.4.5.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载, 输出电压和输出频率置于产品规范所规定的范围内, 改变负载, 读电流表的指示值。

读功率因数表、电流表及电压表的指示值, 按式(2)计算:

$$P_0 = U \cdot I \cdot \cos\phi \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:  $P_0$ ——最大输出功率, W;

$U$ ——输出电压值, V;

$I$ ——输出电流值, A;

$\cos\phi$ ——功率因数。

### 6.4.6 负载功率因数

#### 6.4.6.1 测试框图

见图 3。

#### 6.4.6.2 测试方法

被测电源的输出电压和输出频率置于产品规范所规定的范围内, 逐步从纯阻性负载改变成电抗性负载, 在满足产品规范所规定的性能特性的前提下, 测出电源能适用的负载功率因数范围。

### 6.4.7 源电压效应

#### 6.4.7.1 测试框图

见图 2。

#### 6.4.7.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载, 供电电源电压置于 220V, 输出电流和输出频率置于产品规范所规定的范围内, 读出输出电压值。

供电电源电压分别置于额定工作范围的上、下限值(例如 242V 和 198V), 其它条件不变, 分别读出相应的输出电压值。

源电压效应可用输出电压变化的百分率表示, 取三次测量计算中的大者, 即:

$$\Delta U = \frac{|V_{1.2} - V_0|}{V_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$



式中:  $A_U$ ——源电压效应;

$V_0$ ——电压为 220V 时的输出电压值, V;

$V_{1,2}$ ——电压为额定工作范围上限或下限值时的输出电压值, V。

#### 6.4.8 负载效应

##### 6.4.8.1 测试框图

见图 2。

##### 6.4.8.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载, 输出电压和输出功率置于产品规范所规定的范围内。输出电流置于产品规范所规定的中间值, 读出输出电压值。然后将输出电流分别置于产品规范所规定的最大和最小值, 其它条件不变, 分别读出相应的输出电压值。

负载效应可由输出电压变化的百分率表示, 取二次测量计算的大者即:

$$A_I = \frac{|V_{1,2} - V_0|}{V_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:  $A_I$ ——负载效应;

$V_0$ ——输出电流为中间值时的输出电压值, V;

$V_{1,2}$ ——输出电流为最大值或最小值时的输出电压值, V。

#### 6.4.9 频率变化的影响

##### 6.4.9.1 测试框图

见图 2。

##### 6.4.9.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载, 使输出电压和输出电流置于产品规范所规定的范围内, 此时改变输出频率, 从规定频率的中间值分别向上、下限偏移, 分别读出输出电压的值。

频率变化的影响可用输出电压变化的百分率表示, 取二次测量计算中的大者, 即:

$$A_f = \frac{|V_{1,2} - V_0|}{V_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:  $A_f$ ——频率变化对输出电压的影响;

$V_0$ ——输出频率在中间值时的输出电压, V;

$V_{1,2}$ ——输出频率在上限或下限值时的输出电压值, V。

#### 6.4.10 温度变化的影响

##### 6.4.10.1 测试框图

见图 2。

##### 6.4.10.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载, 输出电压和输出功率置于产品规范所规定的范围内, 输出电流达到最大值。在其规定的工作温度范围内, 由最低温度以每  $10 \pm 1^\circ\text{C}$  为阶梯, 升到最高温度。然后仍以每  $10 \pm 1^\circ\text{C}$  为阶梯由最高温度降到最低温度。在每个温度阶梯上都保持恒定在  $\pm 1^\circ\text{C}$  范围内, 直到输出电压达到稳定为止, 并读取其输出电压值。

用单位温度内的输出电压最大变化量表示温度变化对输出电压的影响, 即

$$A_t = \frac{\Delta V_{\max}}{10} \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:  $A_t$ ——温度变化对输出电压的影响, V/ $^\circ\text{C}$ 。

$\Delta V_{\max}$ ——相邻两温度阶梯上输出电压的最大变化量。

6.4.11 输出电压指示误差

6.4.11.1 测试框图

见图 2。

6.4.11.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载,使输出电流和输出频率置于产品规范所规定的范围内,改变输出电压,读电压表和被测电源上的输出电压显示器(或表头)的显示值。在规定的输出电压范围的上限、下限及中间值(最少取三点)进行测试。取其中误差最大的进行计算,以确定其指示误差。

其误差由下式求得:

$$\delta_U = \frac{|V_0 - V_1|}{V_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中: $\delta_U$ ——输出电压指示误差;

$V_1$ ——电压表指示值, V;

$V_0$ ——被测电源输出电压显示器指示值, V。

计算结果应符合 5.3.9 的要求。

6.4.12 输出电流指示误差

6.4.12.1 测试框图

见图 2。

6.4.12.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载,使输出电压和输出频率置于产品规范所规定的范围内。读电源表和被测电源上的输出电流显示器(或表头)的指示值。在规定的输出电流范围的上限、下限及中间值(最少取三点)进行测试。取其中误差最大的进行计算以确定其指示误差。

$$\delta_I = \frac{|I_0 - I_1|}{I_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(8)$$

式中: $\delta_I$ ——输出电流指示误差;

$I_1$ ——电流表指示值, A;

$I_0$ ——被测电源输出电流显示器指示值, A。

6.4.13 输出频率稳定度

6.4.13.1 测试框图

见图 2。

6.4.13.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载,输出电压和输出电流置于产品规范所规定的最大值上,经规定的预热时间后,输出频率调至频率范围的中间值。每隔 15min 测一次频率,读频率计的指示值,连续测试 4h,找出任意 3h 时间间隔内频率变化的最大值,则频率稳定度由下式求得:

$$\delta_f = \frac{f_{\max} - f_{\min}}{f_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中: $\delta_f$ ——输出频率稳定度;

$f_0$ ——频率预调值, Hz;

$f_{\max} = f_{\min}$ ——频率在任何 3h 内的最大变化量, Hz。

6.4.14 输出频率指示误差

6.4.14.1 测试框图

见图 3。

6.4.14.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载,输出电压和输出电流置于产品规范所规定的范围内,经规定的预热时间后,改变输出频率,读频率计的指示值  $f_1$  和被测电源的频率显示器(或表头)的指示值  $f_0$ 。在规定的频率范围的上、下限及中间值(最少取三点)进行测试,取其中误差最大的进行计算,以确定其指示误差。

$$\delta_f = \frac{f_0 - f_1}{f_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(10)$$

式中:  $\delta_f$ ——输出频率指示误差;

$f_1$ ——频率计指示值, Hz;

$f_0$ ——被测电源频率显示器指示值, Hz。

6.4.15 输出电压谐波失真

6.4.15.1 测试框图

见图 4。

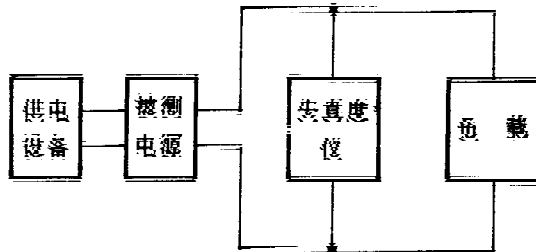


图 4

6.4.15.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载,输出电流和输出电压置于产品规范所规定的最大值,在规定的输出频率范围的上、下限及中间值(最少取三点),读失真仪的指示值。取上述测试中的最大值。

6.4.16 瞬变维持时间

6.4.16.1 测试框图

见图 5。

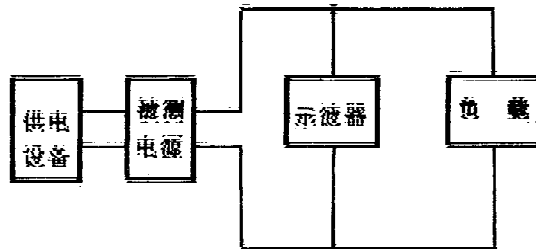


图 5

6.4.16.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载,启动瞬变按钮,用示波器测出瞬变维持时间。

#### 6.4.17 效率

##### 6.4.17.1 测试框图

见图1。

##### 6.4.17.2 测试方法

被测电源接上纯电阻性负载,使输出功率置于产品规范所规定的最大值。接输入端电压表、电流表和功率因数表指示值。

按公式(1)计算输入功率,则效率可由下式求得:

$$\eta = \frac{P_0}{P_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(11)$$

式中: $\eta$ ——被测电源的效率;

$P_0$ ——最大输出功率, W;

$P_i$ ——输入功率, W。

#### 6.4.18 接口

按照电源所选用的接口功能及其子集,采用总线分析仪或系统控制器,依据 GBn249.1—249.2 的规定功能进行测量。

#### 6.5 安全

介电强度和其它安全要求等的试验按 GB 4793 的规定进行。

#### 6.6 环境适应性

##### 6.6.1 总的试验要求和原则

6.6.1.1 在进行环境试验时,其试验顺序及方法应按 GB 6587.1—6 和 GB 6587.8 的规定进行。

6.6.1.2 电源在进行性能特性试验时,应保持电源处于完整状态,在不打开机箱的情况下进行。

##### 6.6.2 温度

按照 GB 6587.2 的规定进行。

##### 6.6.3 湿热

按 GB 6587.3 的规定进行。

##### 6.6.4 振动

按 GB 6587.4 的规定进行。

##### 6.6.5 冲击

按 GB 6587.5 的规定进行。

##### 6.6.6 运输

按 GB 6587.6 的规定进行。

##### 6.6.7 电源频率与电压

按 GB 6587.8 的规定进行。

#### 6.7 包装

按 SJ/T 10463 的规定进行。

#### 6.8 电磁兼容性

按 GB 6833 的规定和产品规范的要求进行电磁兼容性试验,应符合规定。

6.9 可靠性

按 GB 11463 的要求和定时定数截尾试验方案 1—2 进行可靠性试验,置信水平为 80%。

7 检验规则

按 GB 6393 中的有关规定执行。

7.1 检验分类

本规范规定的检验分为:

- a) 鉴定检验;
- b) 质量一致性检验。

7.2 检验分组

本规范规定的检验一般分为以下六组:

- a) A 组检验;
- b) B 组检验;
- c) C 组检验;
- d) D 组检验;
- e) E 组检验;
- f) F 组检验。

7.3 鉴定检验

鉴定检验一般在设计定型和生产定型时进行,当产品的主要设计、工艺、材料及元器件(零部件)有重大变更,或停产后恢复时,均应进行鉴定检验。

7.3.1 鉴定检验的抽样

鉴定检验的抽样按表 1 规定。

表 1 试验样机的抽样数量和要求

组别	鉴定检验		质量一致性检验	
	数量	抽样要求	数量	抽样要求
A	5	随机抽取	全数	全数逐台
B	3	用 A 组合格的	按 GB 6393 的要求 AQL>=8.5, n=3 抽取	在 A 组合格品中随机抽取
C	3	在 B 组合格品中随机抽取	按 GB 6393 的要求 AQL>=3.5, n=1 抽取	在 B 组合格品中随机抽取
D	2	在 B 组合格品中随机抽取	≥2 台	在 B 组合格品中随机抽取
E	1	在 B 组合格品中随机抽取	1 台	在 B 组合格品中随机抽取
F	至少 3 台	在 A、B 组合格品中随机抽取	按 GB 11463 的要求确定	在 A、B 组合格品中随机抽取

7.3.2 检验项目

鉴定检验的项目按表2规定,对表中未规定必检和未包括的项目也可在产品规范中按需要予以增补。

表2 检 验 项 目

项 目 序 号	检验分组和检验项目	要 求 章 条 号	试 验 方 法 章 条 号	鉴 定 检 验		质 量 一 致 性 检 验
				设计	生产	
<b>A 组 检 验</b>						
1	外观及结构	5.3.1	6.3.1	●	●	●
2	输出电压	5.3.3	6.4.3	●	●	●
3	输出频率	5.3.4	6.4.4	●	●	●
4	最大输出电流	5.3.5	6.4.5	●	●	●
5	最大输出功率	5.3.6	6.4.5	●	●	●
6	负载功率因数	5.3.7	6.4.6	●	●	●
7	源电压效应	5.3.8.1	6.4.7	●	●	●
8	负载效应	5.3.8.2	6.4.8	●	●	●
9	频率变化的影响	5.3.8.3	6.4.9	●	●	●
10	温度变化的影响	5.3.8.4	6.4.10	●	●	●
11	输出电压指示误差	5.3.9	6.4.11	●	●	●
12	输出频率稳定度	5.3.11	6.4.13	●	●	●
13	输出频率指示误差	5.3.12	6.4.14	●	●	●
14	输出电压谐波失真	5.3.13	6.4.15	●	●	●
15	瞬态维持时间	5.3.14	6.4.16	●	●	●
16	接 口	5.3.16	6.4.18	●	●	●
17	介电强度	5.4	6.5	●	●	●
18	接地保护导线的电气连续性	5.4	6.5	●	●	●
19	其它安全	5.4	6.5	●	●	○
<b>B 组 检 验</b>						
20	预热时间和连续工作时间	5.3.1	6.4.1	●	○	○
21	最大输入功率	5.3.2	6.4.2	●	○	○
22	输出电流指示误差	5.3.10	6.4.12	●	○	○
23	效 率	5.3.15	6.4.17	●	○	○
<b>C 组 检 验</b>						
24	温 度	5.5	6.6.3	●	●	●
25	湿 度	5.5	6.6.3	●	●	●
26	振 动	5.5	6.6.4	●	●	●
27	冲 击	5.5	6.6.5	●	●	●
28	拉 输	5.5	6.6.6	●	●	●
29	电源频率与电压	5.5	6.6.7	●	●	●
<b>D 组 检 验</b>						
30	电磁兼容性试验	5.7	6.8	●	○	○

续表 2

项 目 号	检验分组和检验项目	要 求 章 条 号	试验方法 章 条 号	验 证 检 验		质量一致性 性 检 验
				设计	生产	
31 32 33 34	E 组检验					
	尺 寸	3.2.3	6.2.3	●	○	○
	重 量	3.2.4	6.2.4	●	○	○
	标 志	3.6	6.7	●	○	○
34	包 装	3.6	6.7	●	○	○
34	F 组检验 可靠性试验	3.8	6.9	●	●	●

注:1.“●”表示必须进行的项目;  
2.“○”表示需要进行的项目。

### 7.3.3 合格判据

将 A~E 组检验中发现的不合格区分为致命不合格,重不合格等。A~E 组检验中不允许出现致命不合格,但允许出现 1~2 个重不合格。F 组检验中的故障及合格判定按 GB 11463 的规定处理。只有符号 A~F 组检验要求的仪器才能判定检验合格。

### 7.4 质量一致性检验

质量一致性检验是对成批生产或连续生产的仪器进行一系列的检验,判断所提交的仪器质量是否符合产品规范的规定。

#### 7.4.1 A 组检验

A 组检验由外观检查,安全检查和性能特性试验组成。

性能特性试验应检查那些最易受生产工艺或生产技能变化影响的特性,以及对于达到预定要求至关重要的性能。具体检验项目按表 2 规定。

##### 7.4.1.1 检验方案

A 组检验是百分之百检查。

提交检验批的每台产品都应进行 A 组检验。

##### 7.4.1.2 合格判定

A 组检验中不允许出现致命不合格,若出现致命不合格即判批产品 A 组检验不合格。

A 组检验中应对发现有重不合格的单位产品予以返修或替换,以保证整个检验批的各单位产品全部合格。

#### 7.4.2 B 组检验

B 组性能特性试验一般检查那些更多受零部件或设备质量影响而较少受生产工艺或生产技能影响的特性,具体检验项目按表 2 规定。

##### 7.4.2.1 抽样方案

B 组检验的抽样按表 1 规定。

##### 7.4.2.2 合格判定

根据检验结果,按抽样方案判定批产品 B 组检验合格与否。

若 B 组检验重不合格数小于或等于合格判定数  $A_e$ ,且无致命不合格时,则该样本代表的

批产品 B 组检验合格。

若 B 组检验重不合格数大于或等于不合格判定数  $R_B$ , 或有致命不合格时, 则该样本代表的批产品 B 组检验不合格。

#### 7.4.3 C 组检验

C 组检验为环境、电源适应性的周期性试验。

##### 7.4.3.1 抽样方案

C 组检验的抽样按表 1 规定。

##### 7.4.3.2 合格判定

根据检验结果, 按抽样方案判定批产品 C 组检验合格与否。

若 C 组检验重不合格数小于或等于合格判定数  $A_C$ , 且无致命不合格时, 则该样本代表的批产品 C 组检验合格。

若 C 组检验重不合格数大于或等于不合格判定数  $R_C$ , 或有致命不合格时, 则该样本代表的批产品 C 组检验不合格。

#### 7.4.4 D 组检验

D 组检验为电磁兼容性试验。

##### 7.4.4.1 抽样方案

D 组检验的抽样按表 1 规定。

##### 7.4.4.2 合格判定

根据检验结果, 按抽样方案判定批产品 D 组检验合格与否。

若 D 组检验重不合格数小于或等于合格判定数  $A_D$ , 且无致命不合格时, 则该样本代表的批产品 D 组检验合格。

若 D 组检验重不合格数大于或等于不合格判定数  $R_D$ , 或有致命不合格时, 则该样本代表的批产品 D 组检验不合格。

#### 7.4.5 E 组检验

E 组检验为其它试验, 只在首次生产批中进行。具体检验项目按表 2 规定。

##### 7.4.5.1 抽样方案

E 组检验的抽样按表 1 规定。

##### 7.4.5.2 合格判定

E 组检验不允许出现致命不合格或重不合格, 若出现致命不合格或重不合格, 则该样本代表的批产品 E 组检验不合格。

#### 7.4.6 F 组检验

F 组检验是可靠性试验。

##### 7.4.6.1 抽样方案

F 组检验的抽样按表 1 规定。

##### 7.4.6.2 合格判定

F 组检验的合格判定按 GB 11463 第 7 章、第 8 章规定。

#### 7.4.7 质量一致性检验的合格判定

A~F 组检验全部合格的批产品才能判定为质量一致性检验合格。A~F 组检验中任一组检验被判不合格, 则批产品质量一致性检验应判为不合格。



## 8 标志、包装、运输、贮存

按 QJ/T 10463 的有关规定执行。

### 8.1 标志

8.1.1 产品标志应符合 QJ 946 的规定。

8.1.2 包装箱上标志：

包装箱贮运图示标志应按 GB 191 的规定。

产品包装箱上应有下列标志：

- a) 制造厂名称(或商标)；
- b) 仪器的名称、型号；
- c) 质量 kg(包装件的质量)；
- d) 包装箱尺寸 mm,  $l \cdot b \cdot h$ ；
- e) 计量器具许可证和生产许可证标志及编号；
- f) 制造日期；
- g) 条形码标志。

### 8.2 包装

8.2.1 产品应有牢固的包装,并有防震、防潮措施。

8.2.2 经检验合格的产品连同合格证,附件等按设计文件的规定分别包装。

8.2.3 每个包装箱内应有产品说明书和装箱单,其编制要求按 QJ 2259 的规定。装箱单上应注明下述内容：

- a) 仪器名称和型号；
- b) 产品说明书等随机文件的名称和数量；
- c) 附件、备件的名称、型号和数量；
- d) 包装检验人员的姓名或代号及生产厂名称；
- e) 制造日期。

### 8.3 运输

包装完好的产品可用正常的陆、海、空交通工具运输。运输过程中应避免雨雪直接淋袭和烈日曝晒。

### 8.4 贮存

产品应贮存在温度为  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度为 50%~80% 的环境下。仓库应无酸、易燃、易爆、有毒等化学药品和其它腐蚀性气体,无强烈的机械振动和冲击的影响,应避免强烈的电磁场作用和阳光照射。存放超过六个月时则应从包装箱内取出,经通电复查合格后再重新包装放入仓库中。

## 9 其它

生产方应在产品规范中规定使用保修期。在此期间内,凡用户遵守运输、贮存和使用规则,而质量低于产品规范规定的产品,生产方应无偿修复或更换。