

UDC 621.396 : 665  
M 72



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15640—1995

---

## 调音台通用技术条件

**General specification for  
mixing consoles**

1995-07-24 发布

1996-03-01 实施

---

国家技术监督局 发布

**General specification for  
mixing consoles**

**1 主题内容与适用范围**

本标准规定了调音台的分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存要求。  
本标准适用于广播、录音、扩声等调音设备。

**2 引用标准**

- GB 191 包装储运图示标志
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)
- GB 3047.1 面板、架和柜的基本尺寸系列
- GB 5080.6 设备可靠性试验 恒定失效率假设的有效性检验
- GB 5080.7 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案
- GB 5465.2 电气设备用图形符号
- GB 8898 电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求
- GB 9003 调音台基本特性测量方法
- GB 9384 广播收音机、广播电视接收机、磁带录音机、声频功率放大器(扩音机)的环境试验要求和试验方法
- GB 12060 声系统设备 一般术语解释和计算方法
- GB 14197 声系统设备互连的优选配接值
- GB/T 14947 声系统设备互连用连接器的应用
- SJ/T 10406 声频功率放大器通用技术条件
- IEC 268-10<sup>1)</sup> 声系统设备 第10部分:峰值节目电平表
- IEC 268-17<sup>2)</sup> 声系统设备 第17部分:标准音量表

**3 术语**

本标准所涉及的术语定义按 GB 12060 和 SJ/T 10406。

采用说明:

- 1) IEC 268-10 的译文由全国电声学和视听设备标准化技术委员会提供。
- 2) IEC 268-17 的译文由全国电声学和视听设备标准化技术委员会提供。

## 4 产品分类与标定方法

### 4.1 分类

调音台分专业级和通用级两大类。专业级包括专业 I 类和专业 II 类两种调音台,通用级包括通用 I 类和通用 II 类两种调音台。

### 4.2 标定方法

主标题:表示产品铭牌和型号(由厂家自定)。

副标题:产品程式。

产品程式表示方法:—□/□/□。

即在横线后,第一位数表示输入路数,第二位数表示编组输出路数,第三位数表示主输出路数。

## 5 技术要求和试验方法

### 5.1 使用条件

环境温度:—10~40℃;

相对湿度:≤90%;

大气压:86~106 kPa;

交流电压:220±22 V;

电源频率:50±2 Hz。

### 5.2 测量条件

除下列规定外,其他条件均按 GB 9003 的规定。

#### 5.2.1 气候条件

环境温度:15~35℃;

相对湿度:45%~75%;

大气压:86~106 kPa。

#### 5.2.2 电源

交流供电电源:

交流电压:220±4.4 V;

电源频率:50±1 Hz;

电源波形失真:≤5%。

直流供电电源:

电源电压容差:±2%;

电源纹波电压:≤1.0 mV。

#### 5.2.3 测量频率可从下列优选频率中选取:

20,31.5,40,63,80,125,250,500 Hz,1,2,4,8,12.5,16,20 kHz。

### 5.3 外观、结构、功能要求和检查方法

#### 5.3.1 外观、结构、功能要求

产品外观整洁,表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形、毛刺、霉斑,表面涂镀层不应起泡、龟裂、脱落。

金属件不应有锈蚀及其他机械损伤,灌注物不应外溢。

开关、按键、旋钮的操作应灵活可靠、手感好,零部件应紧固无松动,结构应有足够的刚性和机械稳定性。

功能图形符号、标记、文字说明应简明、清晰、端正、牢固。图形符号应符合 GB 5465.2 的有关规定。各种功能及显示功能应能正常工作。关于显示功能,专业 I 类要求符合 IEC 268-10 和 IEC 268-17,

其他类应符合产品标准的规定。

可安装在标准机架上的整机或电源,其外形尺寸及安装要求应符合 GB 3047.1 的有关规定。

整机的连接端子的电性能和结构形式要求应符合 GB 14197 和 GB/T 14947 的有关规定。

### 5.3.2 外观、结构、功能检查方法

用目测和手感等检查方法按 5.3.1 条的要求检查。如有异议,可采用相应项目的试验方法,用仪器或量具判定。

### 5.4 功能设置

由产品标准规定,具体要求由生产厂和使用方(包括经销方,下同)商定。对专业 I 类,必备功能由产品标准选定,特殊功能由使用方提出。

#### 5.4.1 必备功能

输入衰减:固定式、连续式;

幻像电源、AB 电源;

相位切换:线路/传声器输入切换;

高通滤波器、低通滤波器;

均衡器:四段参数或半参数均衡;带宽可变(步进、连续式),接入开关;

插入端子;

通道分配;

哑音控制、独奏控制;

暂停控制;

通道监听控制;

声像控制;

通道直接输出;

辅助通道;

主输出通道:L/R;

编组输出通道;

单声输出通道;

辅助输出通道;

返送输入通道;

输入平衡;

输出平衡(0VU = +4dBm);

监听输出及控制:耳机(低阻)、播音室监听;

输入电平指示/电平过载指示;

输出电平指示:VU 表/PPM 表;

相关表;

自测信号源及电平控制;

二轨监听。

#### 5.4.2 特殊功能。如:

对讲:机内对讲(单工)、系统对讲(双工);

遥控:录音机功能控制、越权控制;

记忆功能/自动缩混;

压控电平控制/电平压限控制;

跳线盘/集总输入输出;

长话接口;

数字接口；  
声控通道；  
MIDI 接口。

## 5.5 电性能要求和测量方法

### 5.5.1 电性能要求

电性能要求见表 1。

### 5.5.2 测量方法

按 GB 9003 进行。

## 5.6 安全要求和试验方法

按 GB 8898 有关规定进行检验。

## 5.7 环境要求与试验方法

按 GB 9384 和本标准的规定执行。其中专业 I 类调音台由产品标准规定或厂家和使用方商定。环境试验后应检验的主要性能参数、要求及相应测量方法按表 2 的规定。

### 5.7.1 高温负荷

#### 5.7.1.1 要求

无包装的调音台在  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$  时应能持续工作 12 h, 其外观、结构、功能应符合 5.3.1 条要求。

#### 5.7.1.2 试验方法

按 GB 9384 第 2.1.3 条规定进行, 试验后按本标准 5.3.2 条检验。

### 5.7.2 高温贮存

#### 5.7.2.1 要求

无包装的调音台在环境温度为  $55\pm 2^{\circ}\text{C}$  时, 搁置 2 h, 恢复 2 h 后, 其外观、结构、功能及主要性能参数应分别符合 5.3.1 条和表 2 的要求。

#### 5.7.2.2 试验方法

按 GB 9384 第 2.2.3 条规定进行, 试验后按 5.3.2 条和表 2 进行检验。

### 5.7.3 恒定湿热

#### 5.7.3.1 要求

无包装的调音台在温度为  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度为  $(93\pm 2)\%$  的条件下, 搁置 48 h, 经 4 h 恢复后其外观、结构、功能及主要性能参数应分别符合 5.3.1 条及表 2 的要求。

#### 5.7.3.2 试验方法

按 GB 9384 第 2.3.3 条规定进行。试验后按 5.3.2 条和表 2 进行检验。

### 5.7.4 低温负荷

#### 5.7.4.1 要求

无包装的调音台在温度为  $-10\pm 3^{\circ}\text{C}$  的条件下搁置 2 h 后, 应能工作 1 h, 其外观、结构、功能应符合 5.3.1 条的要求。

#### 5.7.4.2 试验方法

按 GB 9384 第 2.4.3 条规定进行, 试验后按 5.3.2 条进行检验。

### 5.7.5 低温贮存

#### 5.7.5.1 要求

无包装的调音台在温度为  $-25\pm 3^{\circ}\text{C}$  的条件下搁置 2 h, 恢复 2 h 后, 其外观、结构、功能及主要性能参数应分别符合 5.3.1 条和表 2 的要求。

#### 5.7.5.2 试验方法

按 GB 9384 第 2.5.3 条规定进行, 试验后按 5.3.2 条和表 2 进行检验。

表 1

序号	参数名称	项目		单位	参数要求				测量方法 (GB 9003 中条号)	备 注
		编号	名称		专业级		通用级			
					I类	I类	I类	I类		
1	增益	a	最大电动势增益	≥94	≥84	≥74	≥66	2.3.1条	—	
		b	最大线路增益	≥30	≥30	≥20	2.3.1条			
		c	额定增益	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	2.3.1条		
		d	音量控制器衰减特性	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	2.3.2条		
		e	多声道平衡控制器衰减特性	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	—	2.3.3条		
2	噪声	a	等效输入噪声源电动势	≤-126	≤-122	≤-118	≤-110	2.6条	额定状态, (22~22.5)Hz~(22~22.5) kHz, 等效信号源阻抗 150 Ω	
		b	剩余噪声输出电压	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定		(22~22.5)Hz~(22~22.5)kHz	
3	频率响应	a	增益频率响应	±0.5 (±1.0)	+0.5(+1) -1.0(-2)	+1(+2) -2(-3)	+1(+2) -3(-5)	2.4.1条	额定状态, 20 Hz~20 kHz, 以 1 kHz 为基准, 括弧内数据为对变压器输入输出的调音台要求	
		b	相位频率响应	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	—	2.4.2条		
4	幅度非线性	a	总谐波失真	≤0.1(0.5)	≤0.3(1)	≤0.5(1.5)	≤1(2)	2.5.1条	额定状态, 测量频率 20 Hz~20 kHz, 括弧内数据为对变压器输入输出的调音台要求	
		b	互调失真	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定			
5	通道间的串音衰减	a	通道间的串音衰减	≤-70(10 kHz)	≤-60(10 kHz)	≤-50(10 kHz)	≤-50(1 kHz)	2.5.1条	指任意两通道间的串音, 额定状态	
		b	增益差	≤0.5	≤1	≤2	由产品标准规定			额定状态, 测量频率 1 kHz
6	通道间的增益差、相位差	a	增益差	≤0.5	≤1	≤2	由产品标准规定	2.9条	额定状态, 测量频率 60 Hz~10 kHz	
		b	相位差	≤4°	≤5°	≤8°	由产品标准规定			

续表 1

序号	参数名称	项目		单位	参数要求				测试方法 (GB 9003 中序号)	备注
		编号	名称		专业级		通用级			
					I类	II类	I类	II类		
7	输入特性	a	输入阻抗	$1 \sim 2 (< 10)$	$1 \sim 2 (< 10)$	$\leq 5 (< 10)$	由产品标准规定	2.1.1 条	额定状态, 0.1 kHz; 所测内数据为纹波电 入要求	
		b	输入过激源电势	30	25	18	由产品标准规定	2.1.2 条		额定状态, 1 kHz, 总谐波失真 1%
		a	输出源阻抗	$\leq 75$	$\leq 100$	$\leq 200$	$\leq 300$	2.2 条		额定状态, 1 kHz
8	输出特性	b	输出最大电平	$\geq 24$	$\geq 20$	$\geq 18$	由产品标准规定	2.5.1.2c 条	额定状态, 1 kHz, 总谐波失真 1%, 负载 阻抗等于输出阻抗的 5 倍	
		整机电源消耗		由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	由产品标准规定	2.10 条		额定状态

表 2

序号	参数名称	要求	测量方法(GB 9003 中条号)
1	额定增益	按表 1 的规定	2.3.1 条
2	等效输入噪声源电动势		2.6 条
3	频率响应		2.4.1 条
4	总谐波失真		2.5.4 条

### 5.7.6 扫频振动(正弦)

#### 5.7.6.1 要求

无包装的调音台应能承受表 3 规定的扫频振动试验,试验后应能工作,其外观、结构、功能应符合 5.3.1 条的要求。

表 3

频率范围 Hz	位移幅值 mm	每一轴线上的循环次数	要 求
10~30~10	0.75	5	样品应按工作位置在三个互相垂直的轴线上依次振动
30~55~30	0.15	5	

以  $1\text{ oct}/\text{min}$  的扫频速率,在某一频率范围内进行一次循环扫频( $f_1 \rightarrow f_2 \rightarrow f_1$ )的时间如式(1)所示:

$$T = 8.6441g \left( \frac{f_2}{f_1} \right) \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $T$ ——时间;

$f_1$ ——扫频下限频率;

$f_2$ ——扫频上限频率。

#### 5.7.6.2 试验方法

按 GB 9384 第 3.1.3 条规定进行,试验后,按 5.3.2 条规定进行检验。

### 5.7.7 碰撞

#### 5.7.7.1 要求

无包装的调音台应能承受加速度为  $10g$ 、脉冲持续时间  $16\text{ ms}$ 、脉冲重复频率  $40\sim 80$  次/min、碰撞次数  $1\ 000\pm 10$  次、脉冲波形为近似半正弦波的碰撞试验,试验后应能工作,其外观、结构、功能应符合 5.3.1 条的要求。

#### 5.7.7.2 试验方法

按 GB 9384 第 3.2.3 条规定进行,试验后,按本标准 5.3.2 条进行检验。

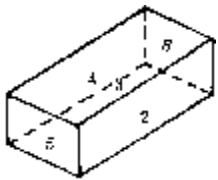
### 5.7.8 跌落

#### 5.7.8.1 要求

带包装的调音台应能承受表 4 规定的跌落试验,试验后其外观、结构、功能及主要性能参数应分别符合 5.3.1 条及表 2 的要求。



表 4

样品重量 kg	面跌落		棱、角跌落			跌落次数
	跌落高度 mm	跌落面	跌落高度 mm	跌落棱	跌落角	
<10	800	 <p>图为样品正常工作位置,按 3—2—5—4—6 面次序向下跌落(2 为正面,顶面不跌)</p>	600	跌落棱为角的三条棱	跌落角为样品正下边的任一角	各一次
≥10~20	600		500			
≥20~30	500		400			
≥30~40	400		300			
≥40~50	300		200			

### 5.7.8.2 试验方法

按 GB 9384 第 3.3.3 条规定进行,试验后按 5.3.2 条和表 2 进行检验。

## 5.8 可靠性要求和试验方法

5.8.1 批量生产的调音台,其可靠性用平均无故障时间(MTBF)表示,产品的 MTBF 下限值应大于或等于 1 000 h。

### 5.8.2 可靠性试验

#### 5.8.2.1 统计试验方案

统计试验方案是用于确定调音台是否满足规定的可靠性要求的统计方法。其依据是假设调音台的失效分布符合指数分布规律。试验采用定时结尾试验方法。统计试验方案应符合 GB 5080.7 和本标准规定,见表 5。定型检验应按表 5 中方案 1 进行。

#### 5.8.2.2 试验要求

##### a. 老炼预处理

产品出厂前是否采取老炼预处理,可在产品标准中规定。若采用老炼预处理,则样品与其代表的该批产品的预处理时间,预处理应力要求完全相同,不得采取特殊的预处理措施。

##### b. 试验样品

试验样品应在经检验合格的成批产品中随机抽取,样品经开箱检查应无外观、结构和功能等 A、B 类不合格。

##### c. 试验设备

试验设备应能提供试验所要求的各种条件,实验室应具备排风、安全、报警和消防等措施。

##### d. 试验条件

环境温度:40±3℃;

相对湿度:45%~75%;

大气压:86~106 kPa;

工作电压:220±22 V。

表 5

方案	判决风险率 %		鉴别比 $D_m$	总试验时间 $T$ ( $\theta_1$ 的倍数)	样品数量 $n$ 台	试验时间 $t_0$ $h$	判定标准 (失效数)	
	$\alpha$	$\beta$					拒收	接收
1	20	10	3	6.68	10	668	$\geq 4$	$\leq 3$
					20	334		
					60	112		
2	20	20	3	4.3	10	430	$\geq 3$	$\leq 2$
					20	215		
					40	108		

### 5.8.2.3 试验方法

a. 将试验样品置于高温试验室内。当环境温度、相对湿度等达到规定的试验条件时，给样品通电，开始计时。

b. 样本通电工作 5.5 h，关机 0.5 h 为一个工作周期。在工作周期之间试验可以中断，但中断时间不得超过 24 h。

c. 在每个工作周期内，每台样品都应工作在正常工作条件下。

d. 在每个工作周期内应检查下列内容：

各种功能是否正常工作；

各种开关、按键、旋钮、插孔的作用是否正常。

e. 试验时间的计算：

每台样品的试验时间至少应为所有样品平均试验时间的一半。当不能满足此要求时，则在出现失效时，不用更换样品的方法，而采用延长试验时间的方法保证总试验时间  $T$ 。

在不能精确判定失效时间时，应取近两次检查记录时间的中间值作为失效发生的时间。

f. 在整个可靠性试验过程中，应按时如实地记录各项试验条件，随时记录试验过程中的异常状况、检查中发现的问题及发现的时间。

g. 在发现故障时，应在高温室内检查，确切判断属于失效后，方可从高温室内取出，分析检查失效原因。然后对失效样品进行修复或修整，但对未失效的部位不得修复和更换元件。

### 5.8.2.4 失效判据及计算

a. 凡出现表 7 所列功能控制件的任一 A 类不合格项目都判为失效，当发现有安全性不合格项目必须立即停止试验并判为不合格，B 类不合格不判为失效，但应记录和分析原因。

b. 失效区分：

独立失效：由于某一元器件或零部件失效而引起的整机的失效；

从属失效：由于某一失效或同一原因引起的其他失效；

重复失效：在试验中出现两次或两次以上相同原因的失效。

c. 失效的计算

独立失效和重复失效的每个失效都应计入失效数；

从属失效不计入失效数；

试验中操作失误而引起的失效也不计入失效数；

试验中出现的失效而在常温中能恢复，无论故障是否重复出现，一律判为失效。

5.8.2.5 指数分布假设的有效性检验

在试验结束、失效数  $r$  大于 3 时,应在作出可靠性试验结论前,先按 GB 5080.6 规定的方法对指数分布假设作出检验。若检验结果满足指数分布的假设,则可以作出试验结论。若试验结果不满足指数分布的假设,则要进一步分析确定被拒绝原因,采取措施改进后,再进行可靠性试验。

5.8.2.6 平均无故障时间的单侧区间估计

平均无故障时间 MTBF 的下限值以 MTBF 的单侧区间估计值表示,其计算公式如式(2):

$$MTBF(\text{下限}) = \frac{2T}{\chi^2(C, 2r + 2)} \dots\dots\dots(2)$$

式中:  $C$ ——置信度,  $C=1-\beta$ ;  
 $r$ ——失效总数;  
 $T$ ——总试验时间,  $h$ ;  
 $\chi^2$ —— $\chi^2$  分布的分位点。

6 检验规则

质量检验包括定型检验、交收检验和例行检验。

6.1 定型检验

本规则适用于产品的设计定型检验、生产定型检验及其他性质的定型检验。

6.1.1 检验项目、要求和方法

项目、要求、方法和样品数量见表 6。

表 6

序号	项目	要求	方法	数量(台)
1	开箱检查	按 5.3 条	按 6.1.3 条	样品全数
2	电性能测量	按 5.5 条	按 5.5 条	3
3	安全试验	按 5.6 条	按 5.6 条	1
4	环境试验	按 5.7 条	按 5.7 条	3
5	可靠性试验	按 5.8 条	按 5.8 条	按表 5 方案 1

对已通过生产定型的产品所派生的不同型式和功能增减的产品,在保证质量的前提下,对应力不变的试验项目允许从简。

定型检验的样品,应从定型批量产品中随机提取。定型批量产品的数量由生产厂或上级主管部门决定。样品数量应满足各项试验的要求。

6.1.2 检验程序

检验程序见图 1。其中电性能测量和环境试验允许串联进行。

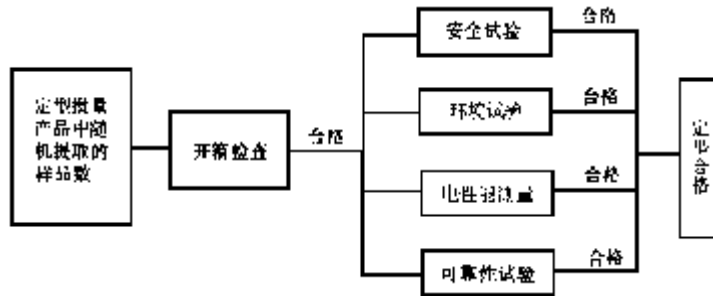


图1 检验程序流程图

### 6.1.3 开箱检查

#### 6.1.3.1 检查内容

开箱检查包括：包装质量、齐套性、外观、结构和功能，见表7。不合格判据按表7的规定。

#### 6.1.3.2 检查方法

用直观视听法。

#### 6.1.3.3 合格判定

开箱检查不允许出现A类不合格品；B类不合格品不能多于1台；C类不合格品不能多于2台。A、B、C类不合格品的定义按6.2.5条。

表7

序号	名称	不合格内容	不合格类别		
			A	B	C
1	包装运输	a. 包装箱与整机型号不符	○	—	—
		b. 箱内样品数量短缺	○	—	—
		c. 包装箱表面无产品名称、牌号(或型号)、生产企业等标记	○	—	—
		d. 包装箱严重破损	—	○	—
		e. 箱内衬垫材料缺少或严重损坏	—	○	—
		f. 合格证、说明书、电原理图及说明书中规定的随机附件与本机不符	○	—	—
		g. 缺少说明书中规定的备件和附件	—	○	—
		h. 箱内有异物	—	—	○
		i. 倒装(标志方向与产品实物不符)	—	○	—
		j. 说明书内无生产厂地址(机壳或标牌上已注明的除外)	—	—	○
		k. 出厂日期、质量标记缺或错	—	—	○

续表 7

序号	名称	不合格内容	不合格类别		
			A	B	C
2	机壳外观	a. 机壳严重开裂、严重变形、严重损伤、严重脱漆或锈蚀	○	—	—
		b. 机壳表面严重划伤、变形、毛刺	○	—	—
		c. 机壳表面一般划伤、变形、脱漆、锈蚀、毛刺	—	○	—
		d. 机壳表面轻微划伤、变形、脱漆、锈蚀、毛刺	—	—	○
		e. 面板等装配不当、松动或缺少紧固螺钉	—	○	—
		f. 铭牌、商标、装饰件漏装、错装、装反、脱落或翘起	—	○	—
		g. 机壳表面脏,但可擦掉	—	—	○
		h. 机壳和标牌上都无生产厂名、厂址	—	○	—
3	功能控制件	a. 功能设置少于产品说明书和(或)订货合同规定	○	—	—
		b. 任一功能、控制、开关等活动件失效或损坏	○	—	—
		c. 上述活动部件过松、过紧、明显变形,但未失效	—	○	—
		d. 上述活动部件偶尔一次失效	—	—	○
		e. 波段开关及功能换挡不明确或定位不明确	—	○	—
		f. 控制钮脱落,需用工具才能复位	—	○	—
		g. 任一插孔、插座、插头失效	○	—	—
		h. 同类功能组件不能互换	—	○	—
		i. 任一插孔、插座、插头接触不良	—	○	—
		j. 任一电位器有明显死点跳变	○	—	—
		k. 音量电位器置于最小档位仍有输出或电位器有明显滑动噪声	—	○	—
		l. 任一指示器无显示	—	○	—
		m. 任一指示器有时无指示	—	—	○
		n. 立体声左右声道接反或反相	—	○	—
o. 熔断丝熔断两次	○	—	—		
p. 瞬时故障(指故障发生后不施加外力或改变原有应力而能自行恢复的故障)重复两次或两次以上	○	—	—		
4	其他	a. 产品机壳内有金属异物 $\geq 3$ mm	○	—	—
		b. 产品机壳内有金属异物 $\leq 3$ mm	—	○	—
		c. 机壳内有非金属异物	—	—	○

**6.1.4 检验合格判定**

全部检验项目合格,则判定定型检验合格。

**6.1.5 检验结果的处理**

对检验中不合格的项目应及时查明原因,采用改进措施并重新进行该项目和相关项目的试验,直到合格。

**6.2 交收检验****6.2.1 适用范围**

本条适用于生产厂质量检验部门或商业部门对产品的交收检验。

**6.2.2 检验项目、要求及方法**

检验项目包括开箱检查、安全检查、常温主要电性能测量。

**6.2.2.1 开箱检查**

按表 7 所列内容用目测、手感等直观方法检查包装质量、齐套性、外观质量和功能。

**6.2.2.2 安全检查**

安全检查和不合格判据按表 8 的规定。直观检查用目测法,抗电强度和绝缘电阻按第 5.6 条规定的方法在常温条件下进行。

表 8

序号	不合格项目	不合格判据
1	在规定的抗电强度(I类和II类)试验中(判定电流 10 mA)发生击穿或飞弧现象	安全性不合格
2	直流 500 V,绝缘电阻小于 4 MΩ	安全性不合格
3	电源线破损使金属线外露或电源插头破损使带电部分可触及	安全性不合格
4	开机起火	安全性不合格

注:若觉察到飞弧,应分析原因再作判定。

**6.2.2.3 常温主要电性能测量**

主要性能参数、要求及相应测量方法按表 2 的规定。

测量方法按本标准第 5.5 条有关规定。

**6.2.3 抽样方案**

**6.2.3.1** 抽样方案按 GB 2828 有关方法进行,各检查项目的合格质量水平(AQL)、检查水平、抽样方案见表 9。

表 9

序号	检查项目	合格质量水平(AQL)			检查水平	抽样方案
		A类不合格品	B类不合格品	C类不合格品		
1	开箱检查	2.5	6.5	10	一般检查水平 II	一次
2	常温主要电气性能测量	6.5	—	—	特殊检查水平 S-1	

**6.2.3.2** 安全检查不规定合格质量水平。在开箱检查的同时检查全部样品的安全性。当发现有安全性不合格时判该批为不合格品。

**6.2.3.3** 检查严格度按 GB 2828 第 4.6 条有关规定执行。

## 6.2.4 不合格的分类与判据

### 6.2.4.1 不合格的分类与判据

#### a. A类不合格

单位产品的极重要质量特性不符合规定,或者单位产品的质量特性极严重不符合规定,称为A类不合格。

#### b. B类不合格

单位产品的重要特性不符合规定,或者单位产品的质量特性严重不符合规定,称为B类不合格。

#### c. C类不合格

单位产品的一般质量特性不符合规定,或者单位产品的质量特性轻微不符合规定,称为C类不合格。

### 6.2.4.2 判定不合格的标准

a. 开箱检查按表7判定,并按每个样品为单位统计其A、B、C类不合格数,再按6.2.5条的规定,确定该样品属于哪一类不合格品。

b. 安全检查不合格判据按表8。

c. 常温主要电性能不合格都判为A类不合格。

### 6.2.5 合格品与不合格品的判定

在安全合格的前提下,样品按下述规定划分。

6.2.5.1 没有任何不合格的产品定为合格品。

6.2.5.2 有一个或一个以上A类不合格,也可能还有B类和(或)C类不合格的单位产品,称为A类不合格品。

6.2.5.3 有一个或一个以上B类不合格,也可能有C类不合格,但无A类不合格的单位产品,称为B类不合格品。

6.2.5.4 有一个或一个以上C类不合格,但无A类和B类不合格的单位产品,称为C类不合格品。

### 6.2.6 检验批合格与不合格的判定

#### 6.2.6.1 检验项目合格的判定

根据检验样品检验结果,若在样本中发现的不合格品数小于或等于抽样方案对应的合格判定数,则判断该检验项目合格,若在样本中发现的不合格品数等于或大于抽样方案对应的不合格判定数,则判断该检验项目不合格。

#### 6.2.6.2 检验批合格的判定

全部检验项目合格,则判定检验批合格。

### 6.2.7 检验结果处理

6.2.7.1 批合格产品,收方应予接收。

#### 6.2.7.2 批不合格产品的处理

a. 对由于安全性不合格而判为不合格的产品,应拒收。交方应对该产品全数返工和全数检验。收方对重新提交批的产品进行抽验,如再出现安全性不合格,应停止生产进行整顿。

b. 对因其他类不合格而判为不合格批的产品,应拒收。交方应对该批产品全数返工和全数检验后,再重新提交抽验,如仍不合格,则再返工,直至合格接收。在重新提交批的产品复验中发现安全性不合格,则按6.2.7.2a条处理。

### 6.2.8 样品的处理

经过检验的样本中凡合格的样品,经重新包装后可作为合格品交付收方。凡有不合格的样品,必须修复,排除不合格,交检验人员复验合格后,方能重新包装交付收方。

## 6.3 例行检验

### 6.3.1 适用范围

连续批生产的产品由生产厂或上级质量检验部门周期性地从产品中抽取样本进行检验,以确定生产过程能否保证产品质量持续稳定。电性能测量、环境试验、安全试验和可靠性试验的周期由产品标准规定。

### 6.3.2 检验程序、项目及方法

#### 6.3.2.1 检验程序和项目

见图2。

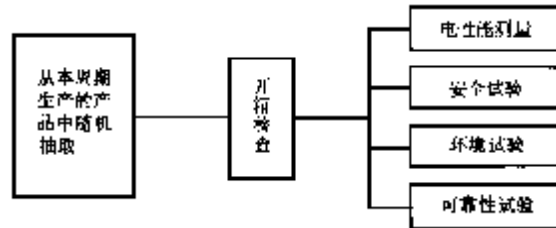


图2 例行检验流程图

6.3.2.2 开箱检查内容和方法同6.2.2.1条。

6.3.2.3 电性能测量内容、测量方法按表1有关规定。

6.3.2.4 安全试验内容和方法按表10。当产品主要设计、工艺、元器件和原材料改变并可能影响产品的安全性能时,还应增加有关的安全试验内容。

表10

序号	安全试验内容	试验方法(GB 8898 有关条款)
1	标记	5.1~5.7
2	正常工作条件下的触电危险	9.1~9.3
3	绝缘要求	10.1~10.3
4	连续端子	15.1~15.4
5	外接天线	16.1~16.6

6.3.2.5 环境试验项目和试验方法同5.7条。

6.3.2.6 可靠性试验项目和方法同5.8条。

### 6.3.3 抽样方案

6.3.3.1 电性能和环境试验的抽样方案按GB 2829的判别水平I,二次抽样方案进行,其抽样数、不合格质量水平(RQL)和对应的判定数组见表11。电性能、环境试验也可按表11规定的合格质量水平(RQL)和判别水平I,用与二次抽样方案所对应的一次抽样方案进行检验。



表 11

序号	试验项目	抽样数	不合格质量水平 (RQL)		判定数组			
			A 类不合格品	B 类不合格品	A 类不合格品 $A_c$ $R_c$		B 类不合格品 $A_c$ $R_c$	
1	电气性能	$n_1=3$ $n_2=3$	40	80	0	2	1	3
					1	2	4	5
2	环境试验	$n_1=3$ $n_2=3$	40	80	0	2	1	3
					1	2	4	5

6.3.3.2 安全试验样本为一台。

6.3.3.3 可靠性试验样本按本标准第 5.8.2.1 条规定。

6.3.3.4 例行检验中的样品应从本生产周期中的产品随机抽取,二次抽样方案的样品要一次抽齐。

6.3.3.5 开箱检查的数量为例行检验全部检验项目样品数(包括二次抽样第二组样品数)之和。

6.3.4 不合格分类与判据

6.3.4.1 不合格分类和定义同 6.2.4 条。

6.3.4.2 开箱检查的不合格判据按表 7 的规定。

6.3.4.3 电性能测量按表 2 所列项目,测量结果低于本标准 5.4 条所列要求均判为 A 类不合格。

6.3.4.4 环境试验不合格判据

a. 环境试验后,按表 7 对外观、结构和功能进行不合格判据。环境试验机内检查项目按表 12 进行判定。电性能不合格均判为 A 类不合格。

表 12

序号	检查项目	不合格内容	不合格类别	
			A	B
1	表面处理	a. 机内结构件有严重锈蚀	○	—
		b. 机内结构件有轻度锈蚀	—	○
2	机内结构	a. 结构件脱开或电源变压器松脱	○	—
		b. 结构件松动或印制线路板松动	—	○
		c. 印制线路板断裂	○	—
		d. 元器件断脚或脱落	○	—
		e. 连接导线脱焊或断头	○	—
		f. 紧固件脱落	○	—
3	异物	不合格内容和类别同表 7 第 4 项		

b. 在环境试验的每项试验后的检测中,如发现样品的 A、B 类不合格品数已经能够判断环境试验项目不合格,则试验可以停止。

c. 在环境试验过程中检测发现 C 类不合格,如会影响到对下一项条件试验结果的判定时,允许在记录和分析后予以修复,用该样品继续下一项条件试验。修复时只限于判定不合格部分,不允许对其他部分进行调整或更换。

6.3.5 合格品与不合格品的判定

同本标准 6.2.5 条。

6.3.6 检验合格与不合格的判定

### 6.3.6.1 检验项目合格判定

- a. 开箱检查按 6.2.6.1 条判定。
- b. 安全试验中只要有一项检查内容不合格,则判定为不合格。
- c. 可靠性试验按本标准 5.8.2.1 条判定。
- d. 电性能和环境试验的合格判定:

若在第一样本中发现的不合格品数小于或等于第一合格判定数  $A_c$ ,则判该检验项目合格。若第一样本中发现不合格品数等于或大于第一不合格判定数  $R_c$ ,则判该检验项目不合格。

若在第一样本中发现的不合格品数等于或大于第一合格判定数  $A_c$ ,但又小于第一不合格判定数  $R_c$ ,则对第二样本进行检验。若在第一样本和第二样本中发现的不合格品数总数小于或等于第二合格判定数  $A_c$ ,则判定该检验项目合格。相反,若等于或大于第二不合格判定数  $R_c$ ,则判定该检验项目不合格。

环境试验进行第二样本试验时,应按本标准 5.7 条规定从头做起。

### 6.3.6.2 检验批合格判定

全部检验项目合格,则判定检验批合格。

### 6.3.7 检验结果处理

6.3.7.1 例行检验不合格的产品应暂停交收检验,已生产的产品和已交付的产品,由交收双方协商解决。

6.3.7.2 交方应立即采取改进措施,在改进后,重新抽样,对不合格的检验项目进行检验,在得到合格结论后方能恢复正常生产和检验。

6.3.7.3 经例行检验的样品,不能作为合格品出厂。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

7.1.1 每个产品上应有生产厂名称、商标和型号。

7.1.2 与电网直接连接的产品上应标有电源的性质、额定电源电压(或范围)、电源频率及功耗等。

7.1.3 每个产品的运输包装箱面上应有下列标志:

- a. 生产厂名称、产地;
- b. 产品的名称、商标和型号;
- c. 出厂日期:年、月、日;
- d. 质量(含包装),kg;
- e. 包装件最大外部尺寸,mm: $l \times b \times h$ ;
- f. 应有防潮、向上、小心轻放、堆码层数等贮运标志和字样,标志应符合 GB 191 的有关规定。

### 7.2 包装

7.2.1 产品应有牢固的包装,并且有防震、防潮措施。

7.2.2 经交收检验合格的产品应连同合格证、使用说明书、附件等按设计文件的规定包装。

### 7.3 运输

包装完好的产品可用正常的海、陆、空交通工具运输。运输过程中应避免雨雪直接淋袭。

### 7.4 贮存

包装完好的产品应贮存在环境温度 $-15 \sim 45^\circ\text{C}$ ,相对湿度不大于 80%,周围没有酸性或其他有害气体的仓库中。贮存期为一年。超过一年期的产品应经开箱检查复验合格后才能进入流通领域。

**附加说明：**

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准由电子工业部第三研究所和绵阳无线电厂负责起草。

本标准主要起草人崔志发、陈廷阶、郝振鹏、朱雷凤、李丹、苗毅。