

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9284—1999

---

### 频 率 表

Frequency meters

1999-08-06 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册,即可下载

## 前 言

本标准是对 ZB N21 006—88《频率表》的修订。

本标准与 ZB N21 006—88 在以下主要技术内容上有所改变：

1. 将 ZB N21 006—88 标准第 1 章范围中的“一般工业用在测量和(或)辅助电路中具有电子器件的频率表及其连用的不可互换附件。”修改为“一般工业用带有电子测量装置的频率表及其连用的不可互换附件。”

2. 在第 2 章引用标准中用 IEC61010 - 1:1990(Amend1:1992, Amend2:1995)《测量、控制及实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：一般要求》代替 GB 6738—86《电测量指示和记录仪表及其附件的安全要求》。

3. 在 ZB N21 006—88 标准中有关安全的条文全部予以修订，本标准采用 IEC61010 - 1:1990 中的条文。

4. 将 ZB N21 006—88 标准中的 6.5 缺陷分类：致命缺陷、重缺陷(B, B1, B2 类)、轻缺陷(C 类)修改为不合格分类，删掉 B1, B2 类，不合格分为 A, B, C 三类，并将其他有关条文全部予以修订。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准自实施之日起，代替 ZB N21 006—88。

本标准由全国电仪器仪表标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：哈尔滨电工仪表研究所、苏州横河电表有限公司、贵阳永胜电表厂。

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9284—1999

## 频率表

代替 ZB N21 006—88

## Frequency meters

## 1 范围

本标准规定了**频率表的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。**

本标准适用于：

一般工业用**直接作用模拟显示**的频率表(以下简称**仪表**)及其连用的不可互换附件。

一般工业用带有**电子测量装置**的频率表及其连用的不可互换附件。

## 2 引用标准

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

GB/T 2829—1987 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/T 7676.1—1998 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第1部分：定义和通用要求  
(idt IEC60051-1:1984, Amend 3:1997)

GB/T 7676.4—1998 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第4部分：频率表的特殊要求  
(idt IEC60051-4:1984)

GB/T 7676.9—1998 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第9部分：推荐的试验方法  
(idt IEC60051-9:1988, Amend 1:1994, Amend 2:1995)

GB/T 15464—1995 仪器仪表包装通用技术条件

JB/T 6214—1992 仪器仪表可靠性验证及测定试验(指数分布)导则

JB/T 9281—1999 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件的环境条件及防护性能

JB/T 9329—1999 仪器仪表运输、运输贮存**基本环境条件**及试验方法

IEC 61010-1:1990 (Amend 1:1992, Amend 2:1995) 测量、控制及实验室用电气设备的**安全要求**  
第1部分：一般要求

## 3 分类

## 3.1 分类

## 3.1.1 仪表按工作方式分类

见 GB/T 7676.4 的 3.1。

## 3.1.2 仪表按使用条件分类

见 JB/T 9281 的 4.1

## 3.1.3 仪表按其外壳的防护性能分类

见 JB/T 9281 的 4.2。

## 3.1.4 仪表按耐机械力作用的性能分类

见 JB/T 9281 的 4.3。

## 3.2 分级

仪表应按以下等级指数表示的准确度等级之一分级：

0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, (1.5), 2.0

注：无括号的等级指数优先采用。

## 4 要求

## 4.1 参比条件和基本误差

## 4.1.1 参比条件

见 GB/T 7676.4 的 4.1。

## 4.1.2 基本误差极限、基准值

见 GB/T 7676.4 的 4.2。

## 4.1.3 升降变差

仪表指示值的升降变差，不应超过其等级指数的 100%。

## 4.2 标称使用范围和改变量

## 4.2.1 标称使用范围

见 GB/T 7676.4 的 5.1。

## 4.2.2 改变量极限

见 GB/T 7676.4 的 5.2。

## 4.2.3 确定改变量的条件

见 GB/T 7676.4 的 5.3，并符合表 1 的规定。

表 1 对 GB/T 7676.1 表 II - 1 规定的补充

影响量	标称使用范围极限 (另有标志者除外)	允许改变量用等级 指数百分数表示		推荐试验方法见第 9 部分 条文号 (GB/T 7676.9)
		等级指数等于和 小于 0.2	等级指数等于和 大于 0.5	
被测电压	额定电压 $\pm 15\%$ 或参比范围 下限 - 15% 和其上限 + 15%	100%		3.9.2
被测电压的畸变	15%	100%		3.7.2
外磁场	0.4kA/m	等级指数等于和 小于 0.2	等级指数等于和 大于 0.5	3.5
		基准值的 0.75%	基准值的 1.5%	
注：外磁场影响对振荡式频率表不适用。				

## 4.3 其它电的和机械的要求

## 4.3.1 安全要求

## 4.3.1.1 防电击

见 IEC61010-1 的第 6 章和附录 K(提示的附录)。

## 4.3.1.2 设备的温度限制和防止火的蔓延

见 IEC61010-1 的第 9 章。

## 4.3.1.3 耐热

见 IEC61010-1 的第 10 章。

## 4.3.2 阻尼

指针式频率表的阻尼，应满足下列要求。

## 4.3.2.1 过冲

全偏转角小于  $180^{\circ}$  的仪表,其过冲不得超过标度尺长度的 20% 对其他仪表不得超过 25%。

推荐的试验方法,见 GB/T 7676.9 的 4.2。

#### 4.3.2.2 响应时间

除制造厂和用户之间另有协议者外,对仪表突然施加能使其指示器最终指示在标度尺  $2/3$  处的激励,在 4s 后的任何时间,其指示器偏离最终静止位置,不得超过标度尺全长的 1.5%。

对于指针长度大于 150mm 的仪表,其响应时间允许达到 6s。

推荐的试验方法,见 GB/T 7676.9 的 4.3。

#### 4.3.3 自热

见 GB/T 7676.4 的 6.3。

#### 4.3.4 允许过负载

见 GB/T 7676.4 的 6.4。

#### 4.3.5 温度极限值

见 GB/T 7676.1 的 6.5。

#### 4.3.6 偏离零位

见 GB/T 7676.1 的 6.6。

#### 4.3.7 无谐振(只适用于指针式频率表)

频率表在测量范围内的任一频率下,由此引起其指示器末端产生谐振的振动范围,应不大于标度尺上最细分度线的宽度。

### 4.4 结构要求

#### 4.4.1 外壳

见 JB/T 9281 的 4.2。

#### 4.4.2 防接触封印

见 GB/T 7676.4 的 7.1。

#### 4.4.3 标度尺

见 GB/T 7676.4 的 7.2。

#### 4.4.4 指示器

指针式频率表的指示器,应满足下列要求。

4.4.4.1 指示器端部距标度尺表面的距离,对装有反射镜式读数装置的仪表不大于  $(0.02L + 1)$ mm,其余仪表应不大于  $(0.01L + 1)$ mm。指示器与标度尺在同一平面上的仪表,其指示器尖端与标度尺边缘的间隙,不应超过  $(0.01L + 0.8)$ mm;其中  $L$  为指示器长度。

4.4.4.2 对指示器与标度尺不在同一平面的仪表,指示器尖端复盖标度尺上任一最短分度线长度,对于形指示器为分度线长的 25% ~ 75%,刀形和丝形指示器应至少为分度线长的 50%。

4.4.4.3 指针指示器端部及光指示器标线的宽度,不应超过标度尺最细分度线的宽度。

指示器与分度线相交不重合的距离,也不应超过最细分度线的宽度。

#### 4.4.5 优选值

见 GB/T 7676.4 的 7.4。

#### 4.4.6 机械的和(或)电的调节器

见 GB/T 7676.4 的 7.5。

#### 4.4.7 振动和冲击影响

##### 4.4.7.1 耐机械力作用为普通的仪表

见 GB/T 7676.4 的 7.6。

##### 4.4.7.2 耐机械力作用为耐振动和抗冲击仪表

见 JB/T 9281 的 5.3.2。

### 4.5 可靠性要求

#### 4.5.1 对仪表测量机构的可靠性要求

4.5.1.1 对便携式仪表及非过程检测用的固定式仪表以指示器的偏转次数的平均寿命(MTTF)为80万次。

4.5.1.2 对用于过程检测的固定式仪表的平均无故障工作时间(MTBF)为8000h(下限值)。

4.5.1.3 对未在产品技术条件和使用说明书中注明是否用于过程检测的固定式仪表应同时满足4.5.1.1和4.5.1.2的要求。

#### 4.5.2 对仪表转换开关的可靠性要求

对具有转换开关的仪表,其转换开关以旋转次数的平均寿命(MTTF)为3万次。

### 5 试验方法

#### 5.1 通用试验条件

见GB/T 7676.9的1.1和1.2。

#### 5.2 基本误差试验

见GB/T 7676.9的2.3和2.4。

#### 5.3 升降变差试验

当被测量逐渐增加和逐渐减少时,将被试表指示器平稳地移动向标度尺的同一点上,取两次被测量实际值之差的最大值作为升降变差。

#### 5.4 改变量试验

##### 5.4.1 由铁磁支架引起的改变量

见GB/T 7676.9的3.1。

##### 5.4.2 环境温度引起的改变量

见GB/T 7676.9的3.2。

##### 5.4.3 湿度引起的改变量

见GB/T 7676.9的3.3。

##### 5.4.4 位置引起的改变量

见GB/T 7676.9的3.4。

##### 5.4.5 外磁场引起的改变量

见GB/T 7676.9的3.5。

##### 5.4.6 交流被测量畸变引起的改变量

见GB/T 7676.9的3.7。

##### 5.4.7 交流被测量的电压与电流分量引起的改变量

见GB/T 7676.9的3.9。

#### 5.5 其他试验

##### 5.5.1 温度极限值

见GB/T 7676.9的4.1。

##### 5.5.2 过冲

见GB/T 7676.9的4.2。

##### 5.5.3 响应时间

见GB/T 7676.9的4.3。

##### 5.5.4 仪表的短时过负载

见GB/T 7676.9的4.4。

##### 5.5.5 连续过负载

见GB/T 7676.9的4.6。

## 5.5.6 偏离零位

见 GB/T 7676.9 的 4.9。

## 5.5.7 无谐振

指示器无谐振试验应在额定电压和标度尺工作部分上进行。

## 5.5.8 振动和冲击试验

见 GB/T 7676.9 的 4.10。

## 5.5.9 耐振动试验

见 JB/T 9281 的 6.3.3。

## 5.5.10 抗冲击试验

见 JB/T 9281 的 6.3.2。

## 5.5.11 自热

见 GB/T 7676.9 的 4.14。

## 5.5.12 刻度误差

见 GB/T 7676.9 的 4.17。

## 5.5.13 零位调节器和量程调节范围

见 GB/T 7676.9 的 4.18。

## 5.5.14 标志特性

见 GB/T 7676.9 的 4.19

## 5.5.15 安全

试验条件见 IEC 61010-1 的第 4 章。

5.5.15.1 防电击试验按 IEC 61010-1 的第 4 章和第 6 章,对同时具有危险带电零件及可触及导电件的仪表还应按 IEC 61010-1 的附录 K(提示的附录)规定的检验项目,对产品进行检验。

5.5.15.2 设备的温度限制和防止火的蔓延试验按 IEC 61010-1 的第 9 章。

5.5.15.3 耐热试验按 IEC 61010-1 的第 10 章。

## 5.6 可靠性验证试验方法

仪表可靠性试验方法按 JB/T 6214 的 6.3 确定试验方案。

## 5.6.1 试验方案

选用  $\alpha = \beta = 0.2, D_m = 3, \gamma = 1$  的定时截尾试验方案。

## 5.6.2 抽样数量及试验时间(或次数)

5.6.2.1 按上述试验方案确定的抽样数及试验时间,次数见表 2~表 5。

5.6.2.2 测量机构、转换开关、电位器、弹性接插件的可靠性试验应分别抽样进行。

表 2 用于过程检测的固定式仪表的抽样数及试验时间和次数

抽 样 样 品 数	每 台 试 验 时 间 h	每 台 试 验 次 数 万次
9	3000	2.8
13	2000	1.9
16	1000	1.5

表 3 用于便携式仪表及非过程检测的固定式仪表的抽样数及试验次数

抽 样 样 品 数	每 台 试 验 次 数 万次
5	16.8
6	13.5

表 4 用于未注明是否用于过程检测的固定式仪表

样 品 数	每 台 试 验 时 间	每 台 试 验 次 数
	h	万次
9	3000	8.4
13	2000	5.7
16	1000	4.5

表 5 转换开关、电位器、弹性接插件的抽样数及试验次数

抽 样 样 品 数	每 台 试 验 次 数
	万次
3	1.26
4	0.84

## 5.6.3 按表 2 进行试验的程序

- 按表 2 规定抽取的样品在参比条件下进行不少于 2h 的预处理。
- 按本标准规定的出厂检验项目进行试验,如样品有不合格项目出现,允许用出厂检验项目全部合格的样品替换。
- 按抽样台数确定试验时间和偏转次数。
- 将样品通过定时开关接入,使被试仪表指示器能周期地产生 80% 量程指示的激励电路中(至少有一个被测量改变,其余各量为额定值),调整定时开关的开闭时间使其达到产品技术条件规定的响应时间的要求,开闭周期为响应时间的两倍,未规定响应时间的仪表及响应时间大于  $t_s$  的仪表开闭周期为  $t_s$ 。
- 按程序 3) 确定的偏转次数重复程序 4)。
- 完成程序 5) 后将仪表指示器指示到量程的上极限并稳定直至试验时间达到表 2 规定的时间上。
- 重复程序 1)。
- 按出厂检验(例行检验)项目进行试验,并记录失效数  $\gamma$ 。

## 5.6.4 按表 3 进行试验的程序

- 重复 5.6.3 的程序 1) 和 2)。
- 按表 3 的抽样台数确定偏转次数。
- 按 5.6.3 的程序 4) 的规定使仪表指示器偏转重复程序 2) 规定的次数。
- 重复 5.6.3 程序 1)。
- 对完成程序 3) 的仪表按出厂检验(例行检验)项目检测,并记录失效数  $\gamma$ 。

## 5.6.5 按表 4 进行试验的程序

- 重复 5.6.3 的程序 1) 和 2)。
- 按表 4 的抽样台数确定试验时间和偏转次数。
- 按 5.6.3 的程序 4) 重复程序 2) 的偏转次数。
- 完成程序 3) 后将指示器指示到量程上极限并稳定直到试验时间[合并程序 3) 的时间]达到表 3 规定时间止。
- 重复程序 1)。
- 按出厂检验(例行检验)项目检测,并记录失效数  $\gamma$ 。

## 5.6.6 按表 5 进行试验的程序

- 将样品在参比条件下进行不少于 2h 的预处理。
- 按例行检测项目对样品进行检验,并以合格的仪表更换有不合格的仪表。
- 以抽样台数按表 4 确定旋转次数。
- 将开关从一个极端位置旋转到另一极端位置,对 360° 旋转无止挡的开关,以旋转 360° 为一次。

- 5) 以 $G_s$ 为周期重复程序3),直到达到程序3)规定的次数,对360°旋转无止挡的开关,以顺时针旋转程序2)一半的次数,再逆时针旋转到程序2)规定的全部次数。
- 6) 重复程序1)。
- 7) 按出厂检验(例行检验)项目对样品进行检测,并记录失效数 $\gamma$ 。

## 6 检验规则

仪表和附件的检验分为出厂检验(例行检验)、型式检验、周期性检验和可靠性验证试验。

### 6.1 出厂检验(例行检验)

出厂检验是对每个产品进行的检验,其检验项目为:

外观(防接触封印、标度尺、零位调节器、外壳);

标志;

基本误差;

升降变差;

偏离零位;

位置影响;

防电击(5.5.15.1),(按 IEC 61010-1 中 4.1 的规定确定)。

### 6.2 型式检验

按本标准规定的所有技术要求进行检验,在下列情况下进行型式检验。

新产品在样品及批试验鉴定时进行。

当仪表在结构、工艺或主要材料上有所改变,可能影响本标准规定时进行。

成批生产间断一年后又重新投产时进行。

### 6.3 周期性检验

为了保证产品质量稳定,定期进行的检验,分二种。

#### 6.3.1 每三年不少于一次的周期性检验,其检验项目按型式检验项目全部进行。

#### 6.3.2 每年不少于一次周期性检验,其检验项目按附录 A(标准的附录)规定项目进行。

### 6.4 可靠性验证试验的检验规则

对于每种产品,在批量生产定型时均应进行可靠性验证试验,至少每隔五年应重做一次可靠性验证试验。

产品的关键结构或材料进行重大的修改时以及产品停产三年以上又恢复生产时,应重做可靠性验证试验。

### 6.5 抽样方案

#### 6.5.1 型式检验和周期性检验抽样方案

按 GB/T 2829 选择判别水平 I, RQL = 30 的二次抽样方案:

即  $[n, Ac, Re] = \begin{bmatrix} 4, 0, 2 \\ 4, 1, 2 \end{bmatrix}$

#### 6.5.2 可靠性验证试验的抽样方案

分别按 5.6.2 中表 2, 3, 4, 5 的规定随机抽样,并可按 5.6.3 规定替换有不合格的样品。

### 6.6 不合格分类

不合格分为:A, B, C 三类。

#### 6.6.1 定 A 类不合格为 1, B 类不合格为 0.6, C 类不合格为 0.2。

6.6.2 试验项目的不合格类别的划分见附录 A(标准的附录),对于一个样品的某一个试验项目发生一次或一次以上的不合格,均按一个不合格计。

### 6.7 检验结果的判定

### 6.7.1 一般性能检验判定原则

试验中发现任一样品有 A 类不合格或折算为 A 类不合格数等于或大于 1 时,则判定该样品为不合格,根据抽样方案的合格判定数  $A_c$  及不合格判定数  $R_e$  确定试验是否合格。

### 6.7.2 可靠性验证试验的判定规则

在验证试验的检测中,发现有 A 类不合格,则失效数  $\gamma$  记为 1,发现 B、C 类不合格按 6.6.1 折算成一个 A 类不合格,则失效数  $\gamma$  记为 1,在不同的样品上出现相同的失效,按一个失效计。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

7.1.1 通用标志和符号见 GB/T 7676.1 的 8.1,使用环境条件的分组见 JB/T 9281 的 4.1。

#### 7.1.2 标志和符号位置

7.1.2.1 仪表标度盘上应给出的标志和符号,见 GB/T 7676.1 的 8.2。

对使用环境条件与 GB/T 7676.1 规定不同的仪表,还应给出组别标志。

对民用级产品还应给出民用产品符号“M”。

7.1.2.2 除在标度盘给出者外,其他标志和符号应在有关文件中给出。

7.1.3 关于影响量的标称使用范围和参比值的标志。

见 GB/T 7676.1 的 8.3。

7.1.4 接线端的标志和符号

见 GB/T 7676.1 第 9 章。

### 7.2 包装

仪表及附件的包装应满足 GB/T 15464 的规定。

包装产品的随带文件:

产品合格证;

产品说明书;

装箱单;

其它有关的技术资料。

### 7.3 运输贮存

仪表及附件的运输贮存应满足 JB/T 9281 中有关规定。

7.3.1 包装条件下运输贮存基本环境

见 JB/T 9281 的 5.1.2 及表 2 规定

7.3.2 试验方法

7.3.2.1 包装条件下高温试验、低温试验

见 JB/T 9281 的 6.1.3 的规定。

7.3.2.2 包装条件下湿热试验

见 JB/T 9281 的 6.1.4 的规定。

7.3.2.3 包装条件下碰撞试验

见 JB/T 9281 的 6.1.5 的规定。

7.3.2.4 包装条件下跌落试验

见 JB/T 9281 的 6.1.5 的规定。

### 7.4 贮存

7.4.1 仪表及附件在非包装条件下应存放在室内温度  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度应不大于 85%,并空气中不应含有足以引起腐蚀的有害物质。

7.4.2 仪表及附件如存放在仓库内,则应在制造厂原包装的条件下放在支架上保管。

附录 A  
(标准的附录)  
检验项目索引

表 A1

序号	项目名称	本标准条文号		技术指标[用百分数表示的允许误差%]	不合格类别	检验类别			相关标准对应条文号	
		技术要求	试验方法			出厂	型式	一年周期	技术要求	试验方法
1	基本误差	4.1.2	5.2	100	B	△	△	△	GB T 7676.4的4.2	GB T 7676.9的2.3和2.4
2	升降变差	4.1.3	5.3	100	B	△	△	△	-	-
3	铁磁支架影响	4.2.2	5.4.1	100	B		△		GB T 7676.4的5.2	GB T 7676.9的3.1
4	环境温度影响	4.2.2	5.4.2	每10℃改变量,100	B		△	△	GB T 7676.4的5.2	GB T 7676.9的3.2
5	湿度影响	4.2.2	5.4.3	改变量,100	B		△		GB T 7676.4的5.2	GB T 7676.9的3.3
6	位置影响	4.2.2	5.4.4	改变量,50	B	△	△	△	GB T 7676.4的5.2	GB T 7676.9的3.4
7	外磁场影响	4.2.2	5.4.5	指标值的0.75或1.5%	B		△	△	-	GB T 7676.9的3.5
8	波形畸变影响	4.2.2	5.4.6	改变量,100	B		△	△	GB T 7676.4的5.2	GB T 7676.9的3.7
9	电压影响	4.2.2	5.4.7	改变量,100	B		△	△	GB T 7676.4的5.2	GB T 7676.9的3.9
10	温度极限	4.3.5	5.5.1	100	B		△		GB T 7676.1的6.5	GB T 7676.9的4.1
11	过冲	4.3.2	5.5.2	小于标尺全长20%	C	△	△	△	GB T 7676.4的5.2	GB T 7676.9的4.2
12	响应时间	4.3.2	5.5.3	ts	B	△	△	△	GB T 7676.4的5.2	GB T 7676.9的4.3
13	短时过负载	4.3.4	5.5.4	100	B		△	△	GB T 7676.4的6.4	GB T 7676.9的4.4
14	连续过负载	4.3.4	5.5.5	100	B		△	△	GB T 7676.4的6.4	GB T 7676.9的4.6
15	偏离零位	4.3.6	5.5.6	50	B	△	△	△	GB T 7676.1的6.6	GB T 7676.9的4.9
16	振动和冲击	4.4.7.1	5.5.8	改变量,100	B		△	△	GB T 7676.1的7.6	GB T 7676.9的4.10
17	耐振动和抗冲击	4.4.7.2	5.5.9 5.5.10	改变量,100	B		△	△	JB T 9281的5.3.2	GB T 9281的6.3
18	无谐振	4.3.7	5.5.7	不大于最细分度线宽度	B		△		-	-
19	自热	4.3.3	5.5.11	改变量,100	B		△		GB T 7676.4的6.3	GB T 7676.9的4.14
20	封印	4.4.2		符合要求	C	△	△	△	GB T 7676.4的7.1	-
21	标度尺和指示器	4.4.3 4.4.4	目测 5.5.12	符合要求	B	△	△	△	GB T 7676.4的7.2	GB T 7676.9的4.17
22	零位调节器	4.4.6	5.5.13	不小于标尺全长2%或2°	C	△	△	△	GB T 7676.4的7.5	GB T 7676.9的4.18
23	标志、符号	7.1	5.5.14	符合要求	C	△	△	△	GB T 7676.4的第8,9章	GB T 7676.9的4.19
24	可靠性要求	4.5	5.6	80万次	A		△	*	-	-
25	防电击	4.3.1.1	5.5.15.1	符合要求	A	●	△	△	IEC 61010-1第6章、附录K	IEC 61010-1的第4,6章、附录K
26	温度限制和防火	4.3.1.2	5.5.15.2	符合要求	A		△		IEC 61010-1第9章	IEC 61010-1第4,9章

## JB/T 9284—1999

表 A1(完)

序号	项目名称	本标准条文号		技术指标[用等级指数百分数表示的允许误差%]	不合格类别	检验类别			相关标准对应条文号	
		技术要求	试验方法			出厂	型式	一年周期	技术要求	试验方法
27	耐热	4.3.1.3	5.5.15.3	符合要求	A	△			IEC 61010-1第10章	IEC 61010-1第4.10章
28	运输环境试验	7.3.1	7.3.2.1	55℃, -40℃ 100	B	△			JB/T 9329	JB/T 9329的4.1, 4.2
29	交变湿热试验	7.3.1	7.3.2.2	55°相对湿度 90~98%, 100	B	△			JB/T 9329	JB/T 9329的4.3
30	碰撞试验	7.3.1	7.3.2.3	(100±10)m/s <sup>2</sup> (1000±10)次, 100	B	△			JB/T 9329	JB/T 9329的4.4
31	跌落试验	7.3.1	7.3.2.4	250mm	B	△			JB/T 9329	JB/T 9329的4.5

注:△表示应做试验项目;★表示五年进行一次试验;●表示对同时具有危险带电零件及可触及导电件的仪表按 IEC 61010-1的附录K(提示的附录)进行的出厂检验项目。