

JB192046

中华人民共和国机械电子工业部

# 标准合订本

---

## 电工仪器仪表



---

中华人民共和国机械电子工业部

本手册中引用的标准、规范仅作参考“参考资料”使用，如需采用，必须以现行有效版本的标准、规范为准。

院总工程师办公室 1997.10

# ZB

## 中华人民共和国专业标准

ZB N04 005—88

---

### 仪器仪表用电连接器通用技术条件

1988-11-04发布

1989-07-01实施

---

机械电子工业部 发布

中华人民共和国  
专业标准  
**仪器仪表用电连接器  
通用技术条件**  
ZB N04 005—88

机械电子工业部标准化研究所编  
(北京 首体南路)  
机械工业标准印刷厂印刷  
(湖南 长沙)  
机械工业标准发行站发行  
(湖南长沙市望城坡)

开本 830×1230 1/16 印张 5/8 字数 16 千字  
1992年3月第一版 1992年3月第一次印刷  
印数 2,000  
定价 1.20元

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了电连接器术语、技术要求、试验方法、检验规则及对产品的标志、包装、运输、贮存要求。

本标准适用于仪器仪表中的电连接器，本标准不适用于开关。

## 2 引用标准

- GB 5095 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法
- GB 2423 电工电子产品基本环境试验规程
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表
- GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表
- GB 191 包装储运指示标志
- GB × × 仪器仪表元件术语

## 3 术语

本标准所用术语与GB × ×标准中的术语相一致，并增加了下列术语。

### 3.1 插入力或拔出力

电连接器中配对的接触件，在没有锁紧装置或类似机构作用的情况下，使配对接触件完全插入或拔出所需的轴向力。

### 3.2 接触故障

电连接器由于受动态应力的影响，出现断开接触件两端电压降低于电源电动势的50%时，可认为电连接器发生了接触故障。

### 3.3 单脚分离力

同单个接触件配对啮合的标准规范沿轴向拔出时的力。

### 3.4 接触对

阳接触件与对应的阴接触件相配合以提供电气通路的导电单元。

## 4 技术要求

### 4.1 外观质量

电连接器的表面应无裂纹、气泡、起层、砂眼、毛刺、飞边、锈蚀和其它机械损伤。

### 4.2 互换性

型号、品种、规格相同的电连接器及插头插座，应保证装配和使用上的互换和性能上的一致，同时应防止在结构上的误插合。

### 4.3 分离力、插入力和拔出力

#### 4.3.1 电连接器的单脚分离力

电连接器的单脚分离力，对圆型针孔的接触件如无特殊要求，应符合表1规定。

#### 4.3.2 电连接器的插入力和拔出力

表 1

接触对直径 mm	1.0	1.5~2.0	2.5~3.0	3.5	5.5
单脚分离力 N	1.0~3.0	3.0~6.0	4.0~8.0	6.0~10	10~20

电连接器的插入力和拔出力应不超过单脚分离力总和的 2 倍。

单脚分离力总和等于单脚分离力上限值乘以电连接器接触对总数。

#### 4.4 接触电阻

电连接器每一接触对的接触电阻，如无特殊要求，应不大于表 2 规定值。

表 2

 $\Omega$ 

常 态	0.005	0.010	0.015	0.020	0.030	0.050
机械寿命试验后						
湿热试验后	0.010	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080
盐雾试验后						

#### 4.5 接触故障持续时间

电连接器在产品规定的动态条件下，接触故障的持续时间分下列等级：

1, 10, 100 $\mu$ s; 1, 10ms

#### 4.6 外壳电连续性

电连接器所有外壳结合处的总接触电阻不大于 2m $\Omega$ 。

#### 4.7 绝缘电阻

电连接器任何相邻的接触对之间，以及每一接触对与外壳之间的绝缘电阻如无特殊要求应不小于表 3 规定。

表 3

M $\Omega$ 

常 态	500	1000	5000	10000
高 温				
低 温	50	100	500	1000
温度急变				
恒定湿热	10	20	100	100

#### 4.8 绝缘强度（耐压）

在正常条件下，电连接器任何相邻接触对之间，以及每一接触对与外壳之间，应能承受试验电压作用一分钟而无击穿和飞弧，如无特殊要求，试验电压应符合表 4 规定。

表 4

V (有效值)

额定电压	试验电压
0~60	500
60~130	1000
130~250	1500
250~660	2000

## 4.9 高温

电连接器在高温条件下,绝缘电阻应符合4.7条规定。高温试验后,其外观质量应符合4.1条规定,绝缘电阻应符合4.7条规定,绝缘强度应符合4.8条规定,试验条件等级按表5规定值组合,在产品说明书上应注明。

表 5

试验温度 ℃	+50, +60, +70, +85, -100, +125
允许误差 ℃	±2
试验时间 h	2, 4, 8, 16

## 4.10 低温

电连接器在低温试验下,绝缘电阻应符合4.7条的规定,低温试验后,其外观质量应符合4.1条规定,绝缘电阻应符合4.7条规定,绝缘强度应符合4.8条规定;试验条件等级按表6规定值组合,在产品说明书上应注明。

表 6

试验温度 ℃	-10, -25, -40, -55, -65,
允许误差 ℃	±3
试验时间 h	2, 4, 8, 16

## 4.11 温度急变

温度急变试验后,产品外观质量应符合4.1条规定,绝缘电阻应符合4.7条规定,绝缘强度应符合4.8条规定;温度急变的等级按表7规定值组合,在产品说明书上应注明。

表 7

低 温 ℃	-10,	-23,	-10,	-33,	-65,	
高 温 ℃	+50,	+60,	+70,	+85,	+100,	+125
高低温下暴露时间 h	0.5					

## 4.12 恒定湿热

电连接器承受相对湿度为  $(93 \pm 2) \%$ , 温度为  $40 \pm 2^\circ\text{C}$ , 试验时间为48或96小时的恒定湿热试验后, 外观质量应符合4.1条规定, 接触电阻应符合4.4条规定, 绝缘电阻应符合4.7条规定, 绝缘强度应符合4.8条规定。

## 4.13 振动

电连接器在振动试验后, 外观质量应符合4.1条规定, 接触电阻应符合4.4条规定, 插入力和拔出力应符合4.3条规定。试验时, 接触故障应符合4.5条规定。试验条件等级按表8规定值组合, 在产品说明书上应注明。

表 8

频 率 范 围 Hz	10~55,		10~500,		10~2000		
振幅或加速度 mm (m/s <sup>2</sup> )	0.35 (5),		0.75 (10),		1.5 (20)		
每一轴线上扫频循环次数	1,	2,	5,	10,	20,	50	
每一轴线上每一危险频率上面共振时间 min	10,		30,		60,		90

注: 低于交越频率用振幅, 高于交越频率用加速度; 振幅或加速度均为峰值。

## 4.14 冲击

电连接器在冲击试验后, 外观质量应符合4.1条规定, 接触电阻应符合4.4条规定, 插入力和拔出力

表 9

加 速 度 m/s <sup>2</sup>	100	150	300	500
相应脉冲持续时间 ms	11			

应符合4.3条规定。试验时,接触故障应符合4.5条规定。试验条件按表9规定值选取。

#### 4.15 盐雾腐蚀

电连接器在承受GB 2423.17中所规定的试验持续时间的盐雾试验后,产品外观质量应符合4.1条规定。接触电阻应符合4.4条规定,绝缘电阻应符合4.7条规定,绝缘强度应符合4.8条规定。

#### 4.16 机械寿命

电连接器在无电负荷时,经受500次的连接和分开后,应无变形、断裂、松动、起层现象。接触电阻应符合4.4条规定,外壳电连续性应符合4.6条规定,绝缘电阻应符合4.7条规定,绝缘强度应符合4.8条规定。

### 5 试验方法

本标准中无特别规定的各项试验,测量均应在温度为15~35℃,相对湿度为45%~75%,大气压力为86~106KPa的正常大气条件下进行。

#### 5.1 外观质量

按GB5095试验1a的方法进行。

#### 5.2 互换性

用能相配连接的插头和插座或用标准检验样件进行互换和误插检查。

#### 5.3 分离力、插入力和拔出力

##### 5.3.1 电连接器单脚接触对分离力

按GB5095试验16e进行。

##### 5.3.2 电连接器的插入力和拔出力

按GB 5095试验13b进行。

#### 5.4 接触电阻

按GB 5095试验2a或试验2b进行。

#### 5.5 接触故障持续时间

按GB 5095试验2e进行。

#### 5.6 外壳电连续性

按GB 5095试验2f进行。

#### 5.7 绝缘电阻

按GB 5095试验3a进行。

#### 5.8 绝缘强度(耐压)

按GB 5095试验4a进行。

#### 5.9 高温

按GB 2423.2试验Ba进行。

检测要求:

- a. 外观质量按4.1条规定进行;
- b. 绝缘电阻按4.7条规定进行;
- c. 绝缘强度按4.8条规定进行。

#### 5.10 低温

按GB 2423.1试验A进行。

检测要求:

- a. 外观质量按4.1条规定进行;
- b. 绝缘电阻按4.7条规定进行;
- c. 绝缘强度按4.8条规定进行。

#### 5.11 温度急变



按GB 2423,22试验N进行。

检测要求:

- a. 外观质量按4.1条规定进行;
- b. 绝缘电阻按4.7条规定进行;
- c. 绝缘强度按4.8条规定进行。

#### 5.12 恒定湿热

按GB 2423,3试验Ca进行。

检测要求:

- a. 外观质量按4.1条规定进行;
- b. 接触电阻按4.4条规定进行;
- c. 绝缘电阻按4.7条规定进行;
- d. 绝缘强度按4.8条规定进行。

#### 5.13 振动

按GB 5095试验6d进行。

#### 5.14 冲击

按GB 5095试验6c进行。

#### 5.15 盐雾腐蚀

按GB 5095试验11f进行

#### 5.16 机械寿命

按GB 5095试验9a进行。

### 6 检验规则

#### 6.1 检验分类

电连接器的检验分为交收检验和例行检验。

#### 6.2 检验场地

所有检验项目均应在生产单位或上级主管部门指定的单位进行检验设备和仪器必须按规定定期计量和检定。

#### 6.3 交收检验

生产单位在产品入库前或出厂时应按技术要求进行交收检验;交收检验的抽样方案应符合 GB2828的规定。

交收检验项目:

- a. 外观质量;
- b. 互换性;
- c. 插入力和拔出力;
- d. 接触电阻;
- e. 绝缘电阻;
- f. 绝缘强度(耐压)。

#### 6.4 例行检验

6.4.1 具有下列情况之一者进行例行检验:

- a. 成批连续生产的电连接器每年至少进行一次;
- b. 新设计的电连接器在试制完成后,成批投产前;
- c. 结构、工艺或材料变动时;
- d. 生产间断时间大于一年时。

6.4.2 例行检验的抽样方案按GB 2829的规定进行。采用判别水平Ⅲ，二次抽样方案，RQL=8。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

7.1.1 在每个产品上应标有：

- a. 制造厂商标；
- b. 产品型号；
- c. 生产日期。

### 7.2 包装

7.2.1 产品应用防潮蜡纸或塑料薄膜等防潮材料包装好，放入包装盒内，包装盒上应标出产品名称、型号、制造厂名、检验员印章、内装数量和包装日期，包装盒内应放有合格证。其内容应包括：

- a. 制造厂名；
- b. 产品标志代号；
- c. 采用的标准号；
- d. 包装者姓名或代号；
- e. 包装日期；
- f. 技术检验部门印鉴。

7.2.2 装有产品的包装盒应放入干燥、防尘的包装箱中，箱内垫防潮纸，在包装盒与包装箱的间隙处放置防潮材料，填充材料，在箱盖的防潮纸下放入装箱单，其上应注明：

- a. 制造厂名；
- b. 产品标志代号；
- c. 采用的标准号；
- d. 内装盒数和产品总数；
- e. 包装人员姓名或代号；
- f. 装箱日期；
- g. 技术检验部门印鉴。

7.2.3 包装箱上应有重量、体积、防潮、小心轻放等字样或标志，其标志应符合GB 191的规定。

### 7.3 运输

包装成箱的产品在能够避免雨、雪直接影响条件下，可用任何运输工具运送。

### 7.4 贮存

产品应贮存在环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度80%以下，没有腐蚀性气体的库房内。

#### 附加说明：

本标准由沈阳仪器仪表工艺研究所提出并归口。

本标准主要起草人：崔松林 王伟能 尹辉 高引亮

本标准委托沈阳仪器仪表工艺研究所负责解释。