

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6560—93

---

### 电火花加工机床数控系统 可靠性试验规范

1993-03-31 发布

1994-01-01 实施

---

中华人民共和国机械工业部 发布

# 电火花加工机床数控系统 可靠性试验规范

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了使用寿命服从于指数分布的电火花加工机床数控系统可靠性试验的一般要求和试验方法。

本标准适用于电火花线切割机、电火花成形机、电火花磨床、电火花穿孔机等电火花加工机床数控系统。

## 2 引用标准

GB 3187 可靠性基本名词术语及定义

## 3 术语及符号

### 3.1 可靠性测定试验

为确定产品的可靠性特征量的数值而进行的试验,为可靠性测定试验。

### 3.2 现场可靠性试验

在现场使用条件下进行的可靠性验证或测定试验,为现场可靠性试验。

### 3.3 失效(故障)

产品丧失规定的功能称为失效。对可修复的产品通常也称为故障。

### 3.4 关联故障

在解释试验结果或计算可靠性特征量的数值时,必须计入的故障,称为关联故障。

### 3.5 非关联故障

在解释试验结果或计算可靠性特征量的数值时,不应计入的故障,称为非关联故障。

### 3.6 累积相关试验时间

累积相关试验时间是指与受试产品相关失效数有关的用来验证可靠性要求,或用来计算可靠性特征值的时间总和。

该时间不包括受试产品预热时间、维修时间和停机时间。

### 3.7 试验周期

有关产品标准所规定的、建立在实际使用基础上的各种试验条件(工作条件与环境条件)的组合顺序,称为试验周期。

### 3.8 当量故障数

采用加权计算的故障次数,称为当量故障数。

### 3.9 MTBF:平均无故障时间。

### 3.10 $\hat{m}$ :平均无故障时间的点估计(观测值)。

### 3.11 $m$ :平均无故障时间的真值。

### 3.12 $m_L$ :平均无故障时间的单边置信下限。

- 3.13  $r$ : 可靠性试验中当量故障总数。
- 3.14  $T^*$ : 到规定的截止时间所积累的相关试验时间。
- 3.15  $\epsilon$ : 当量故障系数,即加权值。
- 3.16  $X_p^2(\nu)$ : 自由度为  $\nu$  的  $X^2$  分布的  $p$  分位数理论值。

注:其他未作规定的术语及其定义见 GB 3187。

**4 故障判据及分类**

4.1 电火花加工机床数控系统常见的故障模式见附录 A(补充件)。

**4.2 故障分类**

根据故障的性质和危害程度,将故障分为四类,其分类原则见表 1。

表 1 故障的分类

故障类别		分类原则	当量故障系数 $\epsilon$
1	致命故障	危及使用安全,导致人身伤亡,引起产品的报废,造成重大经济损失	10
2	严重故障	主要零件和元器件损坏,丧失产品性能	1
3	一般故障	一般零件和元器件损坏,产品性能衰退	0.2
4	轻微故障	与产品的性能无关或影响较小	0.1

**4.3 故障判别原则**

- 4.3.1 样品故障的判定以故障模式及故障分类规定为依据。
- 4.3.2 一般故障和轻微故障以发生该类故障模式的项数计为该类故障的次数。
- 4.3.3 因操作者违反操作规程,试验条件超出规定的范围等而造成的故障属于非关联故障。

**5 试验样品的要求**

试验样品应是具有产品的技术条件或使用说明书中所规定功能的合格品。

试验样品必须是试验前两年内生产的产品,且在试验前已经过一定运行时间(即样品已渡过早期故障期进入偶然故障期)。

**5.1 试验样品的类型**

可靠性试验适用于下列类型的产品:

- a. 试生产批;
- b. 批量生产。

**5.2 产品抽样**

- 5.2.1 从检验合格的产品中随机抽取样品。
- 5.2.2 抽样数量按表 2 的规定。

表 2 抽样方案

台

批 量 数	抽 取 样 品 数
3~5	全部
6~16	5~10
17~50	11~20
>50	21~30

5.3 试验前,不允许进行任何质量方面的特殊处理。

**5.4 试验样品的预检**

5.4.1 试验前,按产品使用说明书或技术条件进行检查,确认样品各项性能指标合格,方能进行试验。