

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB / T 7491-94

热电偶用二硅化钼保护管

1994-09-08 发布

1995-05-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

## 热电偶用二硫化钼保护管

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了热电偶用二硫化钼保护管(以下简称保护管)的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存。

本标准适用于热电偶用二硫化钼保护管。

## 2 引用标准

GB2828-87 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB2829-87 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)

## 3 产品形状、代号、规格、使用温度及标记

## 3.1 产品形状

保护管的形状如图1所示。

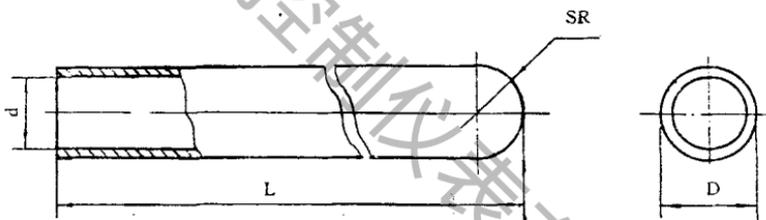


图1

## 3.2 产品代号及规格

保护管的代号及规格如表1所示。

## 3.3 推荐使用温度

水平安装使用的保护管其最高使用温度不超过1400℃;垂直安装使用的保护管其最高使用温度不超过1600℃。

## 3.4 标记示例

外径为16mm,内径为10mm,长度600mm的保护管的标记如下:

MS-Φ16×Φ10×600 JB/T 7491-94

## 4 技术要求

## 4.1 表面质量

保护管表面不允许有裂纹和明显的熔洞。

## 4.2 音色

用金属棒轻敲保护管,其声音如同敲金属般清脆。

## 4.3 尺寸允差

保护管的尺寸及允差应符合表1的规定。

表 1

| 代号 | 规格及允差 mm |    |      |    |          |    |
|----|----------|----|------|----|----------|----|
|    | 外径 D     | 允差 | 内径 d | 允差 | 长度 L     | 允差 |
| MS | (15)     | ±1 | 9    | ±2 | 500~1000 | ±2 |
|    | 16       | ±1 | 10   | ±2 | 500~1000 | ±2 |
|    | (17)     | ±1 | 10   | ±2 | 500~1000 | ±2 |
|    | 18       | ±1 | 10   | ±2 | 500~1000 | ±2 |
|    | 20       | ±1 | 12   | ±2 | 500~1000 | ±2 |
|    | 22       | ±1 | 14   | ±2 | 500~800  | ±2 |
|    | 25       | ±1 | 17   | ±2 | 500~1000 | ±2 |
|    | 28       | ±1 | 20   | ±2 | 500~800  | ±2 |
|    | 32       | ±1 | 24   | ±2 | 500~900  | ±2 |
|    | (33)     | ±1 | 25   | ±2 | 500~800  | ±2 |
|    | 36       | ±1 | 26   | ±2 | 500~900  | ±2 |
|    | (38)     | ±1 | 28   | ±2 | 500~800  | ±2 |

注:括号内的数值为非优先数,暂且保留。

## 4.4 直线度

保护管的直线度不得大于长度的0.5%。

## 4.5 吸水率

保护管的吸水率不得大于0.1%。

## 4.6 高温气密性

在1400℃的炉中,在80kPa负压下,经30分钟后,保护管真空值下降应不大于2kPa。

## 4.7 耐急冷急热性

经过室温至1400℃和1400至室温的温度急变,保护管应不产生裂纹或断裂。

## 4.8 耐压性

在常温下,在保护管内施加6MPa的压力,保护管应不产生断裂。

## 5 试验方法

## 5.1 表面质量

在自然光下目测。

## 5.2 音色

在无噪音的环境中耳听。

### 5.3 尺寸

#### 5.3.1 外径和内径的测量

用精度为 0.02mm 的游标卡尺在保护管的开口端部分别测量外径和内径。

#### 5.3.2 长度的测量

用精度为 1.0mm 的钢卷尺沿保护管的长度方向测量长度。

### 5.4 直线度

将保护管平放在平台上,并转动 360°,同时用塞尺测量保护管与平台之间的最大间隙,以管长的百分率表示。

### 5.5 吸水率

#### 5.5.1 试样

从保护管上切取 20~30mm 长的管段,其质量大于 10g 时以一个管段作为试样,管段质量小于 10g 时,可以用几个管段组成质量大于 10g 的试样。

#### 5.5.2 试验步骤

5.5.2.1 将试样置于电热干燥箱中,在  $105 \pm 5^\circ\text{C}$  下烘干至恒重。称量精确至 0.001g。

5.5.2.2 将已恒重的试样放在器皿内,器皿底部和试样之间应垫以干净纱布,加入适量的蒸馏水,加热器皿至水沸腾并继续煮沸 2 小时,在整个过程中,应使试样完全浸泡在水中,然后冷却至室温。

5.5.2.3 取出试样,用绞干水的多层湿纱布擦去试样内外表面的水份并迅速称重,精确至 0.001g。

#### 5.5.3 结果计算

按下式计算吸水率:

$$A = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中: A——试样吸水率, %;

$m_1$ ——试样干燥时的质量, g;

$m_2$ ——试样饱含水时的质量, g。

计算结果精确至小数点后二位。

### 5.6 高温气密性

用真空胶管将三通阀分别与真空泵、保护管、真空表密封连接,然后将保护管插入  $1400 \pm 10^\circ\text{C}$  的炉中,启动真空泵,使保护管内部保持在 80kPa 的负压后,转动三通阀,使保护管仅与真空表相通,关闭真空泵,保持三十分钟,作精度为 1.5 级的真空表,测量保护管内部真空度的降低值。

### 5.7 耐急冷急热性

将保护管迅速插入  $1400 \pm 10^\circ\text{C}$  的高温炉膛中,插入深度 300mm,加热 10 分钟,然后取出,平放在用耐火材料制成的支架上,用电风扇吹冷至室温,检查试样有无断裂或裂纹,如此反复三次。

### 5.8 耐压性

在室温下,将保护管通过密封装置连接到一个能承受 6MPa 的钢管上,钢管再密封连接到带有减压表的压力表上,压力表接氩气瓶,缓慢打开氩气瓶阀门,使保护管内压力慢慢达到 6MPa 为止。检查保护管有无断裂或裂纹。

## 6 检验规则

6.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

- 6.2.1 产品应经质量检验部门出厂检验合格,附有产品合格证才能入库或出厂。
- 6.2.2 产品分批检验,每批应由在相同工艺条件下生产的同一规格产品组成。
- 6.2.3 出厂检验采用 GB2828 的一次抽样方案。
- 6.2.4 出厂检验的项目、分组、检验顺序、检查水平(IL)和合格质量水平(AQL)应按表 2 的规定进行。抽样数量见表 3。
- 6.2.5 出厂检验不合格的批,应退回进行全检,剔除不合格品后再检验。不合格的数量及报废原因应记录在案。

表 2

| 组号 | 不合格类 | 序号 | 试验项目   | 检查水平<br>IL | 合格质量水平<br>AQL |
|----|------|----|--------|------------|---------------|
| I  | C类   | 1  | 表面质量   | II         | 6.5           |
|    |      | 2  | 音色     |            |               |
|    |      | 3  | 尺寸     |            |               |
| II | B类   | 4  | 直线度    | II         | 4.0           |
|    |      | 5  | 耐急冷急热性 |            |               |

表 3

根

| 批量数<br>N | AQL 4.0 |    |    | AQL 6.5 |    |    |
|----------|---------|----|----|---------|----|----|
|          | n       | Ac | Re | n       | Ac | Re |
| 1~8      | 2       | 0  | 1  | 2       | 0  | 1  |
| 9~15     | 3       | 0  | 1  | 3       | 0  | 1  |
| 16~25    | 5       | 0  | 1  | 5       | 1  | 2  |
| 26~50    | 8       | 1  | 2  | 8       | 1  | 2  |
| 51~90    | 13      | 1  | 2  | 13      | 2  | 3  |
| 91~150   | 20      | 2  | 3  | 20      | 3  | 4  |

### 6.3 型式检验

6.3.1 型式检验每年至少进行一次,当出现下列情况之一时,也应进行型式检验:

- 初次生产;
- 正式生产后,如工艺、主要原材料、配方有较大改变时;
- 产品停产三个月以上再生产时。

6.3.2 型式检验的样品在出厂检验合格批中随机抽取。

6.3.3 型式检验采用 GB2829 的一次抽样方案。

6.3.4 型式检验项目的分组、顺序、判别水平(DL)、不合格质量水平(RQL)、判定数组(Ac, Re)和抽样数量应按表 4 中的规定进行。

6.3.5 型式检验合格,生产厂方可进行生产或继续生产;若型式检验不合格,产品应停止出厂检验,直至新的型式检验合格才能恢复出厂检验。

6.3.6 若用户要求,生产方应提供型式检验数据。

## 7 标志、包装、贮存

### 7.1 标志

每包装箱内应附有产品合格证,产品合格证上应标有:

- a. 制造厂名和商标;
- b. 产品名称、规格及标准号或标记;
- c. 出厂日期;
- d. 合格证编号;
- e. 检验人员或部门签章。

### 7.2 包装

产品应按不同规格分别置于特制的带槽的泡沫塑料内,然后连槽一起装入垫有软衬垫(如纸屑、海绵等)的木箱内,木箱外应标有防雨、易碎标记。经供需双方协议,也可采用再将已按上述要求包装好的木箱用弹簧吊装在木框内的方法,木框外应标有防雨、易碎标记。

### 7.3 贮存

产品应按不同的规格分别存放在室内。

表 4

| 组号 | 不合格 | 序号 | 试验项目   | 判别水平<br>DL | 不合格<br>质量水平<br>RQL | 判定数组 |    | 抽样数量<br>n<br>根 |
|----|-----|----|--------|------------|--------------------|------|----|----------------|
|    |     |    |        |            |                    | Ac   | Re |                |
| I  | C类  | 1  | 表面质量   | II         | 40                 | 2    | 3  | 10             |
|    |     | 2  | 音色     |            |                    |      |    |                |
|    |     | 3  | 尺寸     |            |                    |      |    |                |
| II | B类  | 4  | 直线度    | II         | 30                 | 1    | 2  | 10             |
|    |     | 5  | 吸水率    |            |                    |      |    |                |
|    |     | 6  | 高温气密性  |            |                    |      |    |                |
|    |     | 7  | 耐急冷急热性 |            |                    |      |    |                |
|    |     | 8  | 耐压性    |            |                    |      |    |                |

附录 A  
热电偶用二硅化钼保护管性能参数  
(参考件)

|   |               |
|---|---------------|
| 熔点(℃)   | 2030          |
| 线膨胀系数( $1 \times 10^{-6} \text{K}$ )          | 5.1(27~1480℃) |
| 密度( $\text{g} / \text{cm}^3$ )                | 5.5           |
| 热导率( $\text{W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ ) | 48.57(20℃)    |
| 电阻率( $\mu\Omega \cdot \text{cm}$ )            | 21.6(20℃)     |
| 抗弯强度(MPa)                                     | 98(1000℃)     |

附加说明:

本标准由机械工业部重庆仪表材料研究所提出并归口。

本标准由机械工业部重庆仪表材料研究所负责起草。

本标准主要起草人:吴恩利、李日升。

本标准委托机械工业部重庆仪表材料研究所解释。