中华人民共和国建材行业标准

JC/T 598-1995

# 电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管

1996—05—01 实施

发布



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

# 项 次

项 次 ..... 2
1 主题内容与适用范围 ..... 3
2 引用标准 ..... 4
3 术语 ..... 5
4 产品分类 ..... 6
4.1 分类 ..... 6
4.2 规格 ..... 6
4.3 等级 ..... 6
5 技术要求 ..... 7
5.1 尺寸偏差 ..... 7
5.2 外观指标 ..... 7
5.3 理化性能指标 ..... 9
6 试验方法 ..... 11
6.1 规格尺寸 ..... 11
6.2 外观指标 ..... 11
6.3 性能指标 ..... 11
7 检验规则 ..... 13
7.1 检验分类 ..... 13
7.2 组批与抽样 ..... 13
7.3 判定规则 ..... 13
8 标志、包装、运输和贮存 ..... 14
附加说明： ..... 15



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

# 1 主题内容与适用范围

本标准规定了电光源及电真空仪表用的透明石英玻璃管的产品分类、规格、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于电光源、电真空仪表用的透明石英玻璃管（以下简称石英玻璃管），其他工业用石英玻璃管也可参照本标准。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

## 2 引用标准

GB／T 3284 石英玻璃化学成分分析方法

GB4121 石英玻璃热变色性试验方法

GB5949 透明石英玻璃气泡、气线检验方法

GB10701 石英玻璃热稳定性检验方法

GB／T12442 石英玻璃中羟基含量试验方法



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

# 3 术语

3.1 椭圆度：石英玻璃管同一横截面上最大、最小直径之差。

3.2 偏壁度：石英玻璃管同一横截面上最大、最小壁厚之差。

3.3 弯曲度：石英玻璃管在长度方向的平直程度。

3.4 气线：石英玻璃管壁内或表面的线状棱形空穴。

3.5 破皮气线：暴露在石英玻璃管内外表面的开口气线，其边缘锋利。

3.6 麻点：石英玻璃管壁上的小斑点。它是粘附在管壁上的粒状杂质经清除后残留的痕迹。

3.7 气线密度：每平方厘米中气线条数。

3.8 色线：原料中的杂质熔化后在石英玻璃管上形成的有颜色的线条。

3.9 沟棱：石英玻璃管表面在长度方向形成凹凸不平的沟槽和凸棱。

3.10 脏物：粘污在石英玻璃管表面上可去除的外来物。

3.11 晶纹：石英玻璃管上有明显可见的各种微小的炸裂纹。

3.12 划伤：石英玻璃管表面细长磨伤。

3.13 刻痕：表面积相对较大的刻蚀线、带或面。

3.14 包裹物：肉眼观察到包在管壁内的外来物。

3.15 杂质：石英玻璃组成中二氧化硅（Si02）以外的组分。

3.16 崩落：石英玻璃表面呈贝壳状的破损。

3.17 析晶：石英玻璃在特定温度下析出晶体，造成失透。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

# 4 产品分类

## 4.1 分类

按工艺分以下 5 类：

a.电加热连熔石英玻璃管（简称连熔管）；

b.真空加压法石英玻璃管（简称加压管）；

c.气炼电烙二步法石英玻璃管（简称气炼二步法管）；

d.电熔二步法石英玻璃管（简称电熔二步法管）；

e.真空常压法石英玻璃管（简称常压管）。

## 4.2 规格

规格尺寸见表 1。

**表 1**

| 外径 | 壁厚 |
|---|---|
| 3-60 | 0.5-3.0 |

注：长度及其他规格由供需双方商定。

## 4.3 等级

石英玻璃管按尺寸偏差、外观、杂质和羟基含量分优等品、一等品和合格品 3 个等级。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

# 5 技术要求

## 5.1 尺寸偏差

5.1.1 石英玻璃管的外径偏差应符合表 2 的规定。

5.1.2 石英玻璃管的壁厚偏差应符合表 3 的规定。

表 2

| 外径 | 外径 | 偏差，% | |
|---|---|---|---|
| mm | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| Φ5（排气管） | ±2.5 | ±6.0 | ±8.0 |
| 5≤Φ | 13 | ±2.0 | ±3.0 |
| 13≤Φ | 30 | ±2.5 | |
| ±1.5 | ±5.0 | | |
| 30≤Φ≤60 | ±3.0 | | |

表 3

| 壁厚 | 壁厚 | 偏差， | % |
|---|---|---|---|
| mm | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 0.5-1.0 | ±10 | ±18 | ±24 |
| 1.1-1.5 | ±8 | ±14 | ±18 |
| 1.6-2.0 | | | |
| 2.1-2.5 | ±10 | ±12 | ±15 |
| 2.6-3.0 | | | |

5.1.3 椭圆度：不得超过外径偏差的绝对值。

5.1.4 偏壁度：不得超过壁厚偏差的绝对值。

5.1.5 弯曲度：不得超过

5.1.6 长度：偏差±1mm。

## 5.2 外观指标

各项外观指标均对每米石英玻璃管而言。

5.2.1 石英玻璃管应清洁、断面整齐、非断面无色透明。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

5.2.2 石英玻璃管的气线长度和最大宽度指标应不大于表 4 的规定。

表 4

| 外径 | 气线长度 | 气线最大宽度 |
|---|---|---|
| 6≤Φ | 13 | 0.25 或 1/3 壁厚 |
| 13≤Φ | 25 不限 | 0.4 或 1/3 壁厚 |
| 25≤Φ | 28 | 0.5 |
| 28≤Φ | 40 | 0.75 |
| 40≤Φ | 50 | |
| 300 | 1.0 | |
| 50≤Φ | 60 | |

5.2.3 石英玻璃管的气线密度、外壁破皮气线和麻点等指标应不大于表 5 规定：

表 5

| 等级 | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
|---|---|---|---|
| 外观名称 | | | |
| 气线密度，条／cm[2] | 1 | 10 | 60 |
| 外壁破皮 | 长≤3.0mm | | |
| 气线，条 | 宽≤0.2mm | 不允许 | ≤2 |
| Φ | 13mm | 2 | 6 |
| 麻点，个 | Φ≥13mm | 不允许 | 4 8 |
| 晶纹、裂纹、内壁破皮线 | 不允许 | | |
| 沟棱 | 手感不明显，Φ 5mm 的排气管上不允许 | | |

5.2.4 表面脏物：

a.内表面不允许有脏物；

b.无明显指纹；

c.在 300mm 长度内的脏点或小脏点聚集群最长不应超过 2mm；

d.明显切割粘污不允许；

e.明显切割水印在 300mm 长度内不得超过一处。

5.2.5 划伤：石英玻璃管上轴向划伤长度的总和不得超过管长的 2 倍，环形划伤长度总和不得超过石英玻璃管周长的 2 倍。

5.2.6 刻痕：刻痕长不得超过 12.5mm，在每 300mm 管长内，刻痕总长不得超过管周长。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

5.2.7 包裹物：

5.2.7.1 壁内包裹物：

a.色线的长度应小于 25mm：

b.直径应小于 0.5mm：

c.在 300mm 管长内，单个包裹物大于 0.25mm 的包裹物群不得超过 2 群，每群按 3 个或 3 个以上单个包裹物计算。

5.2.7.2 暴露在内表面包裹物：不允许。

5.2.7.3 暴露在外表面包裹物：

a.暴露在外表面的色线不允许；

b.直径应小于 0.5mm；

c.在 300mm 管长内，单个包裹物大于 0.25mm 的包裹物群不得超过 1 群，每群按 3 个或 3 个以上单个包裹物计算。

## 5.3 理化性能指标

5.3.1 杂质含量

石英玻璃管 5 种杂质元素的总含量指标应不大于表 6 的规定：

表 6

| 等级 | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
|---|---|---|---|
| Al、Ca、Mg、Ti、Fe 总含量 | 50 | 70 | 100 |

5.3.2 羟基含量

石英玻璃管的羟基含量指标应不大于表 7 的规定。

表 7

| 等级 | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
|---|---|---|---|
| [OH[-]]含量 | 3 | 5 | 10 |

5.3.3 热稳定性

石英玻璃管在 1100℃下保温 15min,立即在 20±5℃的自来水中急冷,不得出现裂纹、缺口和大于 3mm 的崩落。

5.3.4 透过率

石英玻璃管在 500mm 波长下的透过率不得低于 90%。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

5.3.5 热变色性

石英玻璃管在 1000℃下保温 2h，单位厚度的试样在 290nm 波长下热处理前、后的透过率变化平均值 δ T 不得大于 4%。

5.3.6 抗析晶性

石英玻璃管在 1200℃下保温 0.5h，单位厚度的试样在 500nm 波长下的透过率不得低于 85%。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

# 6 试验方法

## 6.1 规格尺寸

对石英玻璃管的规格尺寸，如外径、壁厚、偏壁度、椭圆度等的测量，采用分度值不大于 0.02mm 的卡尺等量具进行检验。

### 6.1.1 长度

用分度值为 1mm 的直尺沿管长方向测量。

### 6.1.2 外径与椭圆度

测量石英玻璃管两端及中部的外径，测量点不少于 3 个，取最大与最小值，分别计算其外径偏差及椭圆度值。

### 6.1.3 壁厚与偏壁

测量石英玻璃管两端壁厚，每端测量点不少于 2 个，取最大与最小值，分别计算其壁厚偏差与偏壁度值。

### 6.1.4 弯曲度

将石英玻璃管放在平台上，使两端紧贴于平台平面，转动石英玻璃管。用塞尺测量石英玻璃管拱起部位与平面之间的最大间隙。

## 6.2 外观指标

在一般光线下，将石英玻璃管放在暗背景处用肉眼检验。

各种气线及有外形轮廓的外观缺陷大小按 GB5949 的规定检验。

## 6.3 性能指标

**6.3.1** 杂质含量按 GB／T3284 的规定分析。

**6.3.2** 羟基含量按 GB／T12442 的规定检验。

**6.3.3** 热稳定性按 GB10701 的规定检验。取两组试祥，每组 3 个。每支石英玻璃管上只取一个试样。

**6.3.4** 热变色性按 GB4121 的规定检验。

### 6.3.5 透过率

在每支石英玻璃上，沿轴向切开成半管，选无气线或破皮气线的部分切取长为 40mm 的片状为试样一个。共切取 3 个试样，用自来水洗净、擦干，测其壁厚等尺寸并做好记



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

号，置于无水乙醇中浸泡约 15min 后，取出用脱脂棉或擦镜纸擦净，在检测过程中不得触摸被测部位。将试样的圆弧凸面紧贴分光光度计的光孔狭缝，测定在波长 500nm 处的单位厚度的透过率值。3 个试样最终结果取其算术平均值，精确到整数。

### 6.3.6 抗析晶性

试样的准备及测定结果均按 6.3.5 进行。试样放在有石英垫片的高温炉内，在 1200℃下保温 0.5h，取出冷却至室温测定其透过率。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

# 7 检验规则

## 7.1 检验分类

**7.1.1** 出厂检验：检验项目包括外观、尺寸偏差、热稳定性和热变色性。

**7.1.2** 型式检验：检验项目包括出厂检验和杂质含量、羟基含量、透过率和抗析晶性。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a.新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；

b.正式生产后，如原材料或工艺有较大改变时；

c.正常生产时，每年至少一次型式检验；

d.产品停产 3 个月后，恢复生产时；

e.出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

f.国家质量监督机构提出进行质量抽检时。

## 7.2 组批与抽样

**7.2.1** 同种原材料、相同工艺生产的同一规格的石英玻璃管，每 50kg 为一批，小于 50kg 则以一批计算。

**7.2.2** 采取随机抽样。每批石英玻璃管任意抽取 10 支进行外观、尺寸偏差检验，从符合要求的 10 支中任意抽取 6 支进行性能检验。

## 7.3 判定规则

**7.3.1** 外观指标、尺寸偏差的判定：对 10 支石英玻璃管检验后，如有一支不符合要求，则判其外观指标、尺寸偏差为合格；如有 2 支不符合要求，则判该产品外观指标、尺寸偏差为不合格。

**7.3.2** 各项理化性能均达到指标要求，则判该批产品理化性能为合格。其中热稳定性两组（6 个）试样中 5 个合格，判其产品该项性能为合格。

**7.3.3** 外观、尺寸偏差及性能全部符合技术要求。则判该批产品为合格。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

# 8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每批产品出厂应附有产品使用说明书.写明主要性能指标及注意事项。

8.2 每批管子应附有产品合格证，合格证上应写明产品名称、制造厂名、商标、产品规格和生产日期。

8.3 包装箱上应贴有储运图示标志，如“小心轻放”、“请勿倒置”、“玻璃制品”、“防潮”等字样。写明产品名称、制造厂名、质量等级、产品规格、数量、重量、装箱日期。

8.4 石英玻璃皆应先用包装纸或瓦楞纸包扎紧，必要时用塑料薄膜封装，放入木箱或纸箱内，管端部用泡沫塑料塞严。数支以上包装必须避免运输中的碰撞。

产品包装时，应附有产品合格证、装箱单。

8.5 运输

装、卸、运输要轻争轻放，不能乱摔、碰撞。

8.6 贮存。

石英玻璃管应贮存在无有害气体、干燥清洁的室内。按产品品种规格等级分类放置。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @

## 附加说明：

本标准由中国建筑材料科学研究院石英玻璃研究所提出并归口。

本标准由中国建筑材料科学研究院石英玻璃研究所负责起草。

本标准主要起草人刘俊娥。

自本标准实施之日起，原国家标准 GB9658－88《光源及真空仪表用透明石英玻璃管》调整为本行业标准。



筑龙网 www.sinoaec.com 《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》 资料编号：JC/T 598-1995 @