

3-72

ICS  
0

编号: 3-72 受控文件

备案号: 20856-2007

JC

# 中华人民共和国建材行业标准

JC/T 598—2007  
代替 JC/T 598—1995

## 电光源用透明石英玻璃管

Transparent quartz tubes for electrical lighting source



2007-05-29 发布

2007-11-01 实施



中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 电光源用透明石英玻璃管

### 前 言

本标准是对 JC/T 598—1995《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》进行的修订。

本标准与 JC/T 598—1995《电光源及电真空仪表用透明石英玻璃管》相比,其主要内容修订如下:  
增加术语“结石”、“气泡”和“透射比”。去掉了术语“包裹物”。

将原标准的以生产工艺分类的方法改为按产品用途分类。

尺寸偏差和外观质量的某些要求严于原标准。

对杂质元素含量、羟基含量、光谱透射比技术要求进行了修订。

对光谱透射比的试验方法进行了修订。

对外观质量、尺寸偏差的抽样方法进行了修订。

本标准自实施之日起,代替 JC/T 598—1995。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由中国建筑材料科学研究总院归口。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究总院、中国建筑材料检验认证中心。

本标准主要起草人:杨学东、吴洁、张浩运、郑丽英。

本标准历次发布的版本为:

GB 9658—1988、JC/T 598—1995。

#### 1 范围

#### 2 规范性引用文件

##### 2.1 GB 1900—2005

《计数抽样检验程序》

##### 2.2 GB 2828—2003

《计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样方案》

##### 2.3 GB 3061—2000

《石英玻璃化学分析方法第1部分:重量法》

##### 2.4 GB 3062—2000

《石英玻璃化学分析方法第2部分:滴定法》

##### 2.5 GB 3063—2000

《石英玻璃化学分析方法第3部分:分光光度法》

##### 2.6 GB 3064—2000

《石英玻璃化学分析方法第4部分:原子吸收光谱法、电感耦合等离子体发射光谱法》

##### 2.7 GB 3065—2000

《石英玻璃化学分析方法第5部分:气相色谱法》

##### 2.8 GB 3066—2000

《石英玻璃化学分析方法第6部分:电感耦合等离子体原子发射光谱法》

##### 2.9 GB 3067—2000

《石英玻璃化学分析方法第7部分:红外分光光度法》

##### 2.10 GB 3068—2000

《石英玻璃化学分析方法第8部分:原子吸收光谱法》

##### 2.11 GB 3069—2000

《石英玻璃化学分析方法第9部分:电感耦合等离子体原子发射光谱法》

# 电光源用透明石英玻璃管

## 1 范围

本标准规定了电光源用透明石英玻璃管(以下简称石英玻璃管)的术语和定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于电光源用透明石英玻璃管,电真空仪表以及其他工业用石英玻璃管也可参照本标准。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 3284 石英玻璃化学成分分析方法
- GB/T 4121 石英玻璃热变色性试验方法
- GB/T 5949 透明石英玻璃气泡、气线检验方法
- GB/T 10701 石英玻璃热稳定性检验方法
- GB/T 12442 石英玻璃中羟基含量检验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用本标准。

### 3.1 椭圆度 ovality

石英玻璃管同一截面上最大、最小直径之差。

### 3.2 偏壁度 siding

石英玻璃管同一截面上最大、最小壁厚之差。

### 3.3 弯曲度 bow

石英玻璃管在长度方向上的平直程度。

### 3.4 气泡 bubble

石英玻璃管壁内的圆形空穴。

### 3.5 气线 airlines

石英玻璃管壁内或表面的线状空穴。

### 3.6 破皮气线 open airlines

暴露在石英玻璃管内外表面的开口气线,其边缘锋利。

### 3.7 气线密度 airlines density

每平方厘米中气线条数。

### 3.8 麻点 spot

石英玻璃管壁上的小斑点。它是黏附在管壁上的粒状杂质经清除后残留的痕迹。

### 3.9 色线 colorlines

原料中杂质熔化后在石英玻璃管上形成的有颜色的线条。

### 3.10 沟棱 striation

石英玻璃管表面在长度方向形成凹凸不平的沟槽和凸棱。

### 3.11 脏物 dirt

粘污在石英玻璃管表面上可去除的外来物。

3.12 晶纹 **regular microcrack**

石英玻璃管上在拉制过程中形成的“人”字形或“一”字形微小炸裂纹。

3.13 划伤 **scratch**

石英玻璃管表面细长磨伤。

3.14 刻痕 **deep scratch**

表面积相对较大的刻蚀线、带或面。

3.15 结石 **stone**

透明或不透明的固体物。俗称包裹物。

3.16 杂质 **impurity**

石英玻璃组成中二氧化硅(SiO<sub>2</sub>)以外的组分。

3.17 崩落 **break in debris**

石英玻璃表面呈贝壳状的破损。

3.18 析晶 **devitrification**

石英玻璃在特定温度下析出晶体,造成失透。

3.19 透射比 **transmittance**

透过的与入射的辐射能通量或光通量的光谱密集度之比。

4 分类和标记

4.1 按产品用途分以下4类:

- a) 卤钨灯用透明石英玻璃管;
- b) 高压汞灯用透明石英玻璃管;
- c) 金属卤化物灯用透明石英玻璃管;
- d) 其它灯用透明石英玻璃管。

4.2 级别:电光源石英管按尺寸偏差、外观质量、杂质含量分Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级3个级别。

4.3 标记

4.3.1 标记方式

由产品分类、产品外径、级别、标准代号四部分组成。

4.3.2 标记示例

一支外径为25 mm、Ⅰ级的卤钨灯用透明石英玻璃管标记如下:

卤钨灯管—25—Ⅰ级—JC/T 598—2007

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小于等于表1的规定。

5.1.2 石英玻璃管的壁厚偏差应小于等于表2的规定。

表 1

%

外径( $\varphi$ )	外径偏差/%		
	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
$\varphi < 5$	±2.0	±2.5	±3.0
$5 \leq \varphi \leq 13$	±1.0	±1.3	±2.5
$13 \leq \varphi \leq 30$	±1.0	±1.5	±2.5
$\varphi > 30$	±1.0	±1.5	±2.0

表 2

%

壁厚(t)	壁厚偏差/%		
	I级	II级	III级
$0.5 \leq t < 1.0$	±5	±10	±15
$1.0 \leq t \leq 3.0$	±5	±8	±15
$t > 3.0$	±5	±10	±15

5.1.3 椭圆度:不应超过外径偏差的绝对值。

5.1.4 偏壁度:不应超过壁厚偏差的绝对值。

5.1.5 弯曲度:不应超过管长的 1.5‰。

5.1.6 长度:偏差±1 mm。

## 5.2 外观质量

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。

5.2.2 石英玻璃管的气线长度和最大宽度指标应小于等于表 3 的规定。

表 3

单位为毫米

外径	气线长度			气线最大宽度
	I级	II级	III级	
$\varphi < 5$	气线累计长度不超过 5%管长	气线累计长度不超过 10%管长	气线累计长度不超过 15%管长	0.10
$5 \leq \varphi < 13$				0.15
$13 \leq \varphi \leq 30$				0.20
$\varphi > 30$				0.30

5.2.3 石英玻璃管的气泡、气泡密度、气线密度、破皮气线和麻点等指标应小于等于表 4 的规定:

表 4

缺陷名称		等级		
		I级	II级	III级
气泡	最大直径>0.3 mm	不允许		
	最大直径≤0.3 mm,个/任意 cm <sup>2</sup>	1	3	5
气线密度,条/任意 cm <sup>2</sup>		1	3	5
麻点、色线、晶纹、裂纹、破皮气线、刻痕、结石		不允许		
沟棱		在壁厚偏差范围内		

5.2.4 表面脏物:

- a) 表面不允许有脏物;
- b) 无指纹、无水印。

5.2.5 划伤:石英玻璃管上轴向划伤长度的总和不应超过管长的 10%,环形划伤长度总和不得超过石英玻璃管周长的 2 倍。

## 5.3 理化性能指标

### 5.3.1 杂质元素含量

石英玻璃管中 Al、Fe、Ca、Mg、Ti、Li、Na、K 杂质元素总含量: I 级品小于等于  $30.00 \times 10^{-6}$ ; II 级品小于等于  $50.00 \times 10^{-6}$ ; III 级品小于等于  $70.00 \times 10^{-6}$ 。

### 5.3.2 羟基含量

- a) 高压汞灯管:羟基含量小于等于  $10.0 \times 10^{-6}$ 。

- b) 金属卤化物灯管:羟基含量小于等于  $3.0 \times 10^{-6}$ 。
- c) 卤钨灯管、其他灯用石英玻璃管:由供需双方商定。

### 5.3.3 光谱透射比

卤钨灯管、高压汞灯管、金属卤化物灯管在可见光波长范围内的光谱透射比均应大于等于 90%。其他灯用石英玻璃管的光谱透射比由供需双方商定。

### 5.3.4 热稳定性

3 支试样在 1100℃ 下保温 15 min, 立即在 20℃ ± 2℃ 的水中急冷, 不应出现裂纹、缺口和大于 3 mm 的崩落。

### 5.3.5 热变色性

试样在 1000℃ 下保温 2 h 后, 在 290 nm 波长处热处理前、后的透射比变化平均值  $\Delta T$  应小于等于 4%。

### 5.3.6 抗析晶性

3 支试样在 1200℃ 下保温 0.5 h 后, 在 500 nm 波长处的透射比均应大于等于 85%。

## 6 试验方法

### 6.1 尺寸偏差

对石英玻璃管规格尺寸, 如外径、壁厚、偏壁度、椭圆度等的测量, 采用分度值不大于 0.02 mm 游标卡尺等量具进行检验。石英玻璃管的长度采用分度值为 1 mm 的直尺沿管长方向测量。

对于小直径石英玻璃管的外径、壁厚可采用投影仪等进行检验。

#### 6.1.1 外径偏差与椭圆度

测量石英玻璃管两端及中部的管径, 同一截面上测量点不少于 3 个。取三组数据中的最大值减标称尺寸所得代数差再除以标称尺寸为外径上偏差, 最小值减标称尺寸所得代数差再除以标称尺寸为外径下偏差。同一截面最大值减最小值所得的差值的最大值为椭圆度值。

#### 6.1.2 壁厚偏差与偏壁度

测量石英玻璃管两端壁厚, 同一截面上测量点不少于 3 个。取两组数据中的最大值减标称尺寸所得代数差再除以标称尺寸为壁厚上偏差, 最小值减标称尺寸所得代数差再除以标称尺寸为壁厚下偏差。同一截面上最大值减最小值所得的最大差值为偏壁度值。

#### 6.1.3 长度:沿管长方向测量一次。

#### 6.1.4 弯曲度

将石英玻璃管放在平台上, 使两端紧贴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台之间的最大间隙。

### 6.2 外观质量

将样品平行放于两支不低于 36 w 荧光灯下, 样品与光源距离不超过 600 mm 进行目测检验, 必要时可用游标卡尺等进行测量。

各种气线及有外形轮廓的外观缺陷大小按 GB/T 5949 的规定检验。

### 6.3 理化性能指标

#### 6.3.1 杂质元素含量

按 GB/T 3284 的规定检验。

#### 6.3.2 羟基含量

按 GB/T 12442 的规定检验。

#### 6.3.3 光谱透射比

切取长约 40 mm 石英玻璃管, 再沿轴向切成半管, 任取一片为试样。用自来水洗净、擦干, 再用脱脂棉或擦镜纸擦净, 必要时用无水乙醇擦拭, 在检测过程中不应触摸被测部位。采用测量精度不低于 1% 的分光光度计, 将试样的圆弧凸面对准分光光度计的入射光, 测定试样在波长 380 nm~780 nm 范围内的光谱透

射比。外径小于 5 mm 的石英玻璃管不做要求或由同种原料同种工艺生产的其他规格的玻璃管代替。

#### 6.3.4 热稳定性

按 GB/T 10701 的规定检验。

#### 6.3.5 热变色性

按 GB/T 4121 的规定检验。

#### 6.3.6 抗析晶性

从 3 支石英玻璃管上分别切取长约 40 mm 石英玻璃片各 1 片,试样用无水乙醇清洗后,用脱脂棉擦净,然后放在有石英垫片的高温炉内,在 1 200℃下保温 0.5 h,取出冷却至室温,检测其析晶处的透射比。在检测过程中不得触摸被测部位。

### 7 检验规则

#### 7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验:检验项目包括尺寸偏差、外观质量、热稳定性、热变色性。

7.1.2 型式检验:检验项目包括本标准第 5 章所有要求。

有下列情况之一时,应进型式检验:

- 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查时。

#### 7.2 组批与抽样

7.2.1 组批:同种原材料、相同工艺生产的同一规格 of 石英玻璃管,每 1000 公斤为一批,小于 1000 公斤仍以一批计算。

#### 7.2.2 抽样

7.2.2.1 尺寸偏差、外观质量抽样:石英玻璃管的尺寸偏差、外观质量按表 5 进行随机抽样。

表 5

单位:支

批量范围	样本大小	合格判定数	不合格判定数
2~8	2	0	1
9~15	3	0	1
16~25	5	0	1
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8
501~1 200	80	12	11
1201~3200	125	14	15
3201~10000	200	21	22
10001~35000	315	21	22
35001~150000	500	21	22
150001~500000	800	21	22
500001 以上	1250	21	22

7.2.2.2 理化性能抽样:从尺寸偏差、外观质量检验合格的石英玻璃管中随机抽取 6 支进行性能检验。

其中热稳定性、抗析晶性抽样:取两组试样(每组 3 个,分别从 3 支石英玻璃管上截取),一组检验,一组备用。

要求检验组 3 个试样均符合 5.3.4 的要求。若检验组中有 1 个不合格,取备用组重新检验,备用组试样须全部符合 5.3.4 的要求;若检验组中有 2 个或 2 个以上不合格,则不允许重检。

### 7.3 判定规则

#### 7.3.1 尺寸偏差、外观质量的判定

若不合格产品数大于等于表 5 中相应不合格判定数时,则判该批产品尺寸偏差、外观质量为不合格。

#### 7.3.2.2 理化性能的判定

各项理化性能均符合技术要求,则判该批产品理化性能为合格。有一项不符合技术要求,则判该产品理化性能为不合格。

#### 7.3.2.3 综合判定

尺寸偏差、外观质量及理化性能均符合技术要求,则判该批产品为合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

每批石英玻璃管出厂时应附有产品合格证,合格证上应注明:

- a) 产品名称、产品规格;
- b) 生产日期;
- c) 检验员编号;
- d) 执行标准代码。

包装箱上应有储运图示标志,如“小心轻放”、“请勿倒置”、“玻璃制品”、“防潮”等字样或图形以及产品标记、厂名或商标。

### 8.2 包装

石英玻璃管的包装应满足防护防尘的要求,避免石英玻璃管的划伤、破损及污染。产品包装随箱放入产品合格证及装箱单。装箱单应注明数量或重量、装箱日期等。

### 8.3 运输

产品装、卸、运输过程中要轻拿轻放,不能乱摔、碰撞。

### 8.4 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。



JC/T 598—2007

7.2.2.2 理化试验前,从尺寸偏差、外观质量检验合格的石英玻璃管中随机抽取5支进行理化检验,其中检验定性、抗折抗压试验,取两组试样,每组2支,分别从3支石英玻璃管上截取,一组按第一组备用。

要求按表1中5个试样均符合表3.4的要求,若检验组中有1个不合格,取备用组重新检验,若备用组试样中全部符合表3.4的要求,若检验组中有2个或2个以上不合格,则不允许复检。

### 7.3 判定规则

#### 7.3.1 尺寸偏差、外观质量的判定

若不合格品数量大于等于表4中相应不合格数量限时,则判定该类产品尺寸偏差、外观质量不合格。

#### 7.3.2 理化性能的判定

若表3.4中理化性能不合格品数量大于等于表4中相应不合格数量限时,判定该类产品理化性能不合格。

#### 7.3.3 综合判定

若尺寸偏差、外观质量、理化性能均符合表4中相应合格数量限时,判定该类产品合格。

### 8 标志、包装、运输和贮存

#### 8.1 标志

凡经石英玻璃管出厂时,应在管上标注下列内容,并符合下列规定:

a) 企业名称、产品名称;

b) 生产许可证;

c) 执行标准编号;

d) 生产日期和批号。

若管上标注内容不符合表5中“标注内容”的要求时,判定该管不合格。若管上标注内容符合表5中“标注内容”的要求时,判定该管合格。

#### 8.2 包装

石英玻璃管出厂时,应采用适宜的包装材料,避免运输过程中发生破损。管口应密封,且应符合相应标准的要求。管口密封可采用玻璃胶或硅胶,其性能应符合下列要求:

#### 8.3 运输

产品运输时应采取防震措施,防止玻璃管破损。

#### 8.4 贮存

石英玻璃管应贮存于干燥通风处,不得受潮和暴晒,应防止磕碰。

中 华 人 民 共 和 国  
建 材 行 业 标 准  
电光源用透明石英玻璃管

JC/T 598—2007

\*

中国建材工业出版社出版  
建筑材料工业技术监督研究中心(原国家建筑  
材料工业局标准化研究所)发行  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
地矿经研院印刷厂印刷  
版权所有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17千字  
2007年10月第一版 2007年10月第一次印刷  
印数 1—200 定价 9.00元  
书号:1580227·122

\*

编号:0490