ICS 81.040
CCS Y 93

T/CS

# 团 体 标 准

T/CS 144—2025

# 硼硅玻璃管材加工产品质量要求

Quality requirements for borosilicate glass tube processing products

2025－07－10 发布 2025－07－10 实施

中国商品学会 发 布

# 目　　次

前言 ..... II
1　范围 ..... 1
2　规范性引用文件 ..... 1
3　术语和定义 ..... 1
4　技术要求 ..... 1
5　试验方法 ..... 2
6　检验规则 ..... 3
7　标志、包装、运输和贮存 ..... 4

# 前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由泰兴市志成玻璃有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：泰兴市志成玻璃有限公司、泰兴市龙腾光热材料科技有限公司、泰兴市金辉玻璃有限公司。

本文件主要起草人：宦维扬、宦德亮、高星、宦德宏、褚敏娟、石炜。

# 硼硅玻璃管材加工产品质量要求

## 1 范围

本文件规定了硼硅玻璃管材加工产品的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于硼硅玻璃管材加工产品的生产和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 5432 玻璃密度测定 浮力法

GB/T 5433 日用玻璃光透射比测定方法

GB/T 6579 实验室玻璃仪器 热冲击和热冲击强度试验方法

GB/T 6580 玻璃 耐沸腾混合碱水溶液侵蚀性 试验方法和分级

GB/T 6581 玻璃在100℃耐盐酸浸蚀性的火焰发射或原子吸收光谱测定方法

GB/T 6582 玻璃 玻璃颗粒在98℃时的耐水性 试验方法和分级

GB/T 12416.2 玻璃颗粒在121℃耐水性的试验方法和分级

GB/T 15726 玻璃仪器 内应力检验方法

GB/T 16920 玻璃 平均线热膨胀系数的测定

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 技术要求

### 4.1 外观

4.1.1 产品外观应符合表 1 的规定。

4.1.2 玻璃筒不应有明显的水波纹，不应有明显的痕迹，不应有破泡，薄皮气泡不应破裂。

4.1.3 玻璃筒上、下平面应磨平，两端必须平行，不应有倾斜现象，整个端面不应有凹凸现象，特别是下端面，不应有严重崩口，宽 2 mm 以下崩口，每个端面允许有 2 个以下。玻璃筒圆度控制在直径偏差范围内。

4.1.4 不允许有 1 mm 以上的结石；不允许有 2 mm 以上的节瘤；不允许有 100 mm 以上的气线。

4.1.5 玻璃器皿的外观疵点应符合表 1 的规定。

**表 1 玻璃器皿的外观疵点**

| 项目 | 要求 |
|---|---|
| 气泡 | 破气泡线，用指甲或大头针能挤压破裂的气泡不应有，直径小于 0.5 mm 的气泡不应出现在印字一面，印字侧面或背面不超过 3 个 |
| 气线 | 印字面不应有，侧面或背面宽度小于 0.5 mm，长度小于 3 mm 的气线不超过 2 条 |
| 划伤 | 不应有 |
| 结石 | 除钢带部位允许直径小于 0.5 mm 的 1 粒外，其他部位不应有 |
| 擦伤 | 印字面不应有，侧面或背面宽度小于 0.5 mm，长度小于 3 mm 的气线不超过 2 条 |
| 裂纹 | 不得有 |
| 黑点 | 印字面不应有，侧面或背面小于 0.3 mm 允许 1 粒 |

表1　玻璃器皿的外观疵点（续）

| 项目 | 要求 |
| --- | --- |
| 节瘤 | 有手感的结瘤不得有，没有手感直径小于 0.3 mm 且透明的结瘤不应超过 3 个 |
| 口部 | 壶口部不应有碰伤、缺口、波浪口现象 |
| 壶嘴 | 不应有明显嘴歪，嘴变形、左右不对称现象，不应有裂纹、皱纹、划伤、气泡等现象，嘴部边缘不应有内翻边 |
| 底部平台 | 底部平台平整，压底部位不应有裂纹、黑点等异物现象 |
| 水位标识 | 刻度线应平整居中，不应有明显偏位（＜2 mm），不应有明显上下倾斜（＜1 mm），线条字符清晰，不应出现模糊、重影、断线现象，不应出现同一条线条粗细不均现象，线条边缘不应存在毛边现象，不应出现字符残缺、字体扭曲现象 |

## 4.2　尺寸公差

应符合表 2 的规定。

表 2　尺寸公差

| 外径范围（mm） | | 外径公差 | 圆度公差 | 壁厚范围（mm） | | 壁厚偏差 | 偏壁公差 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 下限 | 上限 | | | 下限 | 上限 | | |
| 0 | 5 | ±0.25 | ≤0.25 | 0 | 3 | ±0.15 | ≤0.15 |
| 5 | 15 | ±0.30 | ≤0.3 | | | | |
| 15 | 20 | ±0.40 | ≤0.4 | | | | |
| 20 | 35 | ±0.50 | ≤0.5 | | | | |
| 20 | 35 | ±0.60 | ≤0.6 | 3 | 4 | ±0.25 | ≤0.3 |
| 35 | 40 | ±0.60 | ≤0.6 | | | | |
| 40 | 70 | ±0.70 | ≤0.7 | | | | |
| 70 | 90 | ±1.00 | ≤1.0 | 4 | 7 | ±0.4 | ≤0.4 |
| 90 | 120 | ±1.2 | ≤1.2 | | | | |
| 120 | 165 | ±2.00 | ≤2.0 | | | | |
| 165 | 190 | ±2.5 | ≤2.5 | | | | |
| 190 | 250 | ±3.00 | ≤3.0 | 7 | 9 | ±0.7 | ≤0.7 |
| 250 | 340 | ±4.00 | ≤4.0 | 9 | 12 | ±0.8 | ≤0.8 |

## 4.3　理化指标

产品理化指标应符合表 3 的规定。

表 3　理化指标

| 项目 | 指标 |
| --- | --- |
| 耐热冲击 | 230 ℃ 不应炸裂 |
| 平均线热膨胀系数 α（20 ℃～300 ℃） | （3.3±0.1）×$10^{-6}k^{-1}$ |
| 密度 ρ（20 ℃） | 2.23±0.02 g/$cm^3$ |
| 太阳透射比 τ（AM1.5mm） | ≥0.89 |
| 内应力 | 双折射光程差≤180 nm/cm |
| 耐碱性能 | A2 级 |
| 耐酸性能 | $Na_2O$≤100 μg（每平方米玻璃） |
| 耐水性能 | 98 ℃，1 级<br>121 ℃，1 级 |

## 5　试验方法

## 5.1　外观

在自然光线下以目测检验，疵点使用游标卡尺测量。

### 5.2 尺寸偏差

使用游标卡尺测量。

### 5.3 理化指标

#### 5.3.1 耐热冲击

按 GB/T 6579 的规定进行。

#### 5.3.2 平均线热膨胀系数

按 GB/T 16920 的规定进行。

#### 5.3.3 密度

按 GB/T 5432 的规定进行。

#### 5.3.4 太阳透射比

按 GB/T 5433 的规定进行。

#### 5.3.5 内应力

按 GB/T 15726 的规定进行。

#### 5.3.6 耐碱性能

按 GB/T 6580 的规定进行。

#### 5.3.7 耐酸性能

按 GB/T 6581 的规定进行。

#### 5.3.8 耐水性能

按 GB/T 6582、GB/T 12416.2 的规定进行。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

### 6.2 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

### 6.3 出厂检验

6.3.1 产品出厂需经工厂检验部门逐批检验合格，方能出厂。

6.3.2 出厂检验项目包括本文件中的外观、尺寸、端子与电线的连接、接点、电路。

6.3.3 出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难时可实行抽样检验，抽样检验方法按 GB/T 2828.1 计数抽样检验程序一次性抽样方案的规定进行，检验水平为Ⅱ。接收质量限(AQL)取6.5；根据表 4 抽取样本。

**表 4 抽样数量及判定组**

| 批量范围 | 样本数 | 接收数（Ac） | 拒收数（Re） |
|---|---|---|---|
| 26～50 | 8 | 1 | 2 |
| 51～90 | 13 | 2 | 3 |

表4　抽样数量及判定组（续）

| 批量范围 | 样本数 | 接收数（Ac） | 拒收数（Re） |
|---|---|---|---|
| 91～150 | 20 | 3 | 4 |
| 151～280 | 32 | 5 | 6 |
| 281～500 | 50 | 7 | 8 |
| 501～1200 | 80 | 10 | 11 |
| 1201～3200 | 125 | 14 | 15 |
| ≥3201 | 200 | 21 | 22 |
| 注：26 件以下应全数检验。 | | | |

### 6.3.4　判定规则

样本中发现不合格数小于等于表 4 规定的接收数(Ac)，则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表 4 规定的拒收数(Re)，可用备用样品或在原批次中加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次判为合格，复检结果仍不合格的，该批次判为不合格。

## 6.4　型式检验

6.4.1　有下列情况之一时应进行型式检验：

a)　新产品试制鉴定；
b)　正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
c)　出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
d)　产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
e)　国家质量监督机构提出要求时。

6.4.2　型式检验项目包括技术要求中的全部项目。

6.4.3　型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。

### 6.4.4　判定规则

当型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本文件要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

# 7　标志、包装、运输和贮存

## 7.1　标志

7.1.1　销售标志应至少含有以下内容：

a)　产品名称、规格数量、重量；
b)　商品责任单位名称及地址；
c)　执行标准号；
d)　生产日期；
e)　产品合格标识。

7.1.2　包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

7.1.3　标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

## 7.2　包装

产品包装应保证产品不受损伤，应防尘、防震，便于运输和贮存。如客户有特殊要求，按合同有关规定进行。装箱文件应包含以下：

a)　装箱单；
b)　产品出厂合格证。

## 7.3　运输

产品在运输过程中应避免冲击、挤压、日晒、雨淋及化学品的腐蚀。

### 7.4 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的室内，避免重压及污染。