

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 185-1996

光学石英玻璃

1996-12-31 发布

1997-06-01 实施

国家建筑材料工业局 发布

光学石英玻璃

1 主题内容与适用范围

本标准规定了光学石英玻璃的牌号、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。
本标准适用于直径或对角线尺寸不超过 400mm,光在同一个方向通过的光学石英玻璃。

2 引用标准

GB/T 5949 透明石英玻璃气泡、气线检验方法
GJB 53A 掺铈石英玻璃管规范

3 术语

- 3.1 颗粒不均匀性:用光学投影仪观察光学石英玻璃时,呈现的斑点状或鱼鳞状的影像。
- 3.2 荧光:光学石英玻璃在 253.7nm 紫外光的激发下,在长波区发出的光。

4 产品分类

4.1 光学石英玻璃按其光谱透过范围,分为不同的牌号,其牌号、名称及特征如表 1 所示。

表 1

牌号	名称	特征
ZS-1	远紫外光学石英玻璃	在紫外和可见光谱范围内透明;在 185~250nm 波长范围内无吸收带;在 2600~2800nm 波长范围内有强吸收带;非发光;光辐射稳定。
ZS-2	紫外光学石英玻璃	在紫外和可见光谱范围内透明;在 200~250nm 波长范围内无吸收带;在 2600~2800nm 波长范围内吸收带明显。
KS	可见光学石英玻璃	在可见光谱范围内透明;在 200~250nm 及 2600~2800nm 波长范围内吸收带明显。
HS	红外光学石英玻璃	在可见和红外光谱范围内透明;在 2600~2800nm 波长范围内无明显吸收带

4.2 各种牌号的光学石英玻璃按不同的质量指标分类如下:

- a) 光谱透光率:分二类;
- b) 光学均匀性:分五类;
- c) 双折射:分五类;
- d) 条纹:分二类;
- e) 颗粒不均匀性:分三类;
- f) 气泡:分七类;
- g) 荧光特性:分二类。

5 技术要求

5.1 光学石英玻璃毛坯尺寸及外观质量按协议生产,可参照下列规定。

5.1.1 光学石英玻璃毛坯的尺寸及公差应符合表 2 中的规定。

表 2

mm

毛坯长度	最大公差		斜面尺寸 不大于
	直径、长、宽	厚	
≤100	±1.0	±1.0	2
101~200	±1.5	+1.5 -1.0	3
201~300	±2.0	+2.0 -1.0	4
301~400	±2.5	+2.5 -2.0	5

5.1.2 毛坯的工作面或欲进行性能测试的面,应细磨和抛光。

5.1.3 订货方应在图纸上标明工作区、非工作区,在非工作区内不进行技术条件的测试。并允许有不影响毛坯强度的疵病和粗条纹层、薄膜杂质等,加工时须去掉的区域允许有任何疵病。

5.1.4 未注明工作区与非工作区时,毛坯表面疵病(烟雾、皱纹、疤痕、孔伤、破损层、小裂纹等)的深度应符合表 3 中的规定。

表 3

疵病允许深度, mm, 不大于 毛坯表面部位	毛坯重量 kg	0.2 以下	0.2~0.5	0.5~1.0	1.0~4.0	4.0 以上
		工作面	0.3	1.0	1.5	1.7
非工作面 (侧面或圆柱面)		0.5	1.5	1.5	2.0	2.5

5.2 光学石英玻璃的光谱透过率、光学均匀性、双折射、条纹、颗粒不均匀性、气泡、荧光特性等项质量指标应符合下列规定。

5.2.1 光谱透过率

5.2.1.1 ZS-1 远紫外光学石英玻璃,当厚度为 10mm 时,按光谱透过率的大小分为二类。如表 4 所示。

表 4

透过率, %, 不小于 类别	波长, nm	185	200	215	240
		1	83	86	87
2		70	81	81	82

5.2.1.2 ZS-2 紫外光学石英玻璃,当厚度为 10mm 时,按光谱透过率的大小分为二类。如表 5 所示。

表 5

透过率, %, 不小于	波长, nm	200	215	240	300
类别					
1		40	65	82	90
2		16	36	66	82

5.2.1.3 HS 红外光学石英玻璃,当厚度为 10mm 时,按光谱透过率的大小,分为二类,如表 6 所示。

表 6

透过率, %, 不小于	波长, nm	2600~2800
类别		
1		85
2		80

5.2.1.4 ZS-1、ZS-2、KS、HS 等牌号的光学石英玻璃,当厚度为 10mm 时,在可见光谱范围内的透过率,按大小分为二类。如表 7 所示。

表 7

类别	可见光谱的透过率, %, 不小于
1	91
2	90

5.2.2 光学均匀性

各种牌号的 optical 石英玻璃,按光学均匀性以实际分辨角(ϕ)与理论分辨角(ϕ_0)之比分为五类。如表 8 所示。

表 8

类别	ϕ/ϕ_0 比, 不大于	焦点衍射图像质量	备注
1	1.0	图像应呈明亮的圆斑点,其周围有同心的、不间断的、肉眼看不出圆的窄圆形光环	试样光程不超过 20mm
2	1.0	不 限	试样光程不超过 60mm
3	1.1		
4	1.2		
5	1.5		

5.2.3 双折射

各种牌号的 optical 石英玻璃按双折射分为五类。如表 9 所示。

表 9

类 别	双折射, nm/cm, 不大于
1	2
1*	4

续表 9

类 别	双折射, nm/cm, 不大于
2	6
3	10
4	20

5.2.4 条纹

各种牌号的光学石英玻璃按条纹分为二类。如表 10 所示。

表 10

类 别	条 纹 特 征
1	不允许出现条纹
2	允许有单独条纹。数量为 1kg 玻璃中不超过 10 条, 宽度不超过 1mm, 累计长度不超过原板的一个直径或对角线

5.2.5 颗粒不均匀性

各种牌号的光学石英玻璃按颗粒不均匀性分为三类。如表 11 所示。

表 11

类 别	颗 粒 不 均 匀 特 征
1	不允许有不均匀颗粒
2	不允许有超过标样的不均匀颗粒
3	允许有超过标样的不均匀颗粒

5.2.6 气泡

各种牌号的光学石英玻璃按气泡的大小及个数分为七类。如表 12 所示。

表 12

类别	100g 毛坯中允许					100g 毛坯中允许			1kg 毛坯允许
	气泡的直径(mm)及个数					透明杂质及不透明杂质的直径(mm)及个数			
	0.03~0.30	0.31~0.70	0.71~1.00	1.01~2.00	总数(个)	0.3~0.7	0.8~1.0	1.1~3.0	3.1~5.0
0	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许
1	总数以内	不允许	不允许	不允许	5	不允许	不允许	不允许	不允许
2	总数以内	不允许	不允许	不允许	30	≤2	1	1	不允许
3	总数以内	≤5	不允许	不允许	100	≤5	≤2	1	1
4	总数以内	≤15	≤3	不允许	300	≤15	≤3	≤3	≤2
5	总数以内	≤50	≤3	≤2	700	≤50	≤3	≤4	≤3
6	总数以内	≤100	≤15	≤4	1000	≤100	≤15	≤5	≤4

注:1. 扁长气泡或杂质,取最长轴和最短轴的算术平均值为直径。

2. 透明及不透明杂质包括:薄膜、蓝斑、气泡夹杂物、气泡群、晶体颗粒、灰白点、透明斑、褐色斑、黑点。

3. 对于 0 和 1 类玻璃不允许有带双折射区域的杂质。

5.2.7 荧光特性

各种牌号的光学石英玻璃按荧光特性分为二类。如表 13 所示。

表 13

类 别	荧 光 特 性
1	不允许有荧光
2	允许有荧光

6 试验方法

6.1 光谱透过率

使用测量精度不低于±0.5%分光光度计测定试样在各个光谱范围的光谱透过率。试样表面应是抛光的平行平板,厚度为10mm±0.1mm,平板大小视仪器样品室的尺寸而定,两个测量平面的平行度小于或等于3mm;观察记录试样上看到的纹理、气泡和夹杂物。

6.2 光学均匀性

采用准直管法。按光学石英玻璃的实际分辨角 ϕ 与理论分辨角 ϕ_0 的比值确定。检验时,使用口径适当的平行光管,放大倍数为10~20倍的目镜,根据试样尺寸选择分辨率板、星点板及光栏。观察并确定试样的实际分辨角 ϕ ,计算出 ϕ/ϕ_0 的比值。当比值 $\phi/\phi_0=1.0$ 时,再用星点板观察星点的衍射图像,观察并记录其中央明亮圆斑外面的同心圆环是否出现断裂、尾翅、畸角或扁圆变形等现象。

6.3 双折射

使用测量精度不低于±3nm/cm的偏光应力仪检验毛坯或试样的双折射。用于检验双折射的毛坯或试样应制成矩形或圆形,观测面细磨或抛光。以每厘米的最大光程差值确定试样或毛坯的双折射值。

6.4 条纹

条纹按表14规定的条件进行检验

表 14

mm

光栏直径	光栏到投影屏距离	试样或毛坯到投影屏距离	最低照度(LX)
2	750	500	75
			试样放入液槽后 50

检验时,试样应细磨或抛光,折射液与试样或毛坯的折射率之差不大于 2×10^{-3} ,允许试样或毛坯转动45°或更大的角度。

6.5 颗粒不均匀性

使用检验条纹度相同的方法及条件,检验光学石英玻璃的颗粒不均匀性,并与标准样块对比,试样与标准样块的厚度相差不大于±5mm

6.6 气泡及夹杂物

按GB/T 5949的规定检验

6.7 荧光特性

将试样加工成尺寸为10mm×10mm×60mm的两个侧大面抛光试块,按GJB 53A的规定用荧光分光光度计测定有无荧光。

6.8 毛坯的尺寸用精度为1mm的测量工具测量。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

产品出厂时,必须进行出厂检验,其检验项目有:光谱透过率(200~3000nm)、光学均匀性、双折射、条纹、颗粒不均匀性、气泡及规格尺寸等。

7.1.2 型式检验

在下列情况之一时,必须进行型式检验:

- a) 新产品试制、定型、鉴定时;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大变动或长期停产再恢复生产时;
- c) 正常生产,每隔一年时。

型式检验项目有:光谱透过率(185~3000nm),荧光特性和全部出厂检验项目。

7.2 抽样与组批规则

7.2.1 光学石英玻璃的每一块毛坯应进行光学均匀性、双折射、条纹、颗粒不均匀性、气泡、规格及尺寸等项检验。

7.2.2 光学石英玻璃毛坯的光谱透过率和荧光特性抽样检验。

7.2.2.1 ZS-1、ZS-2 光学石英玻璃每炉抽取一个试样。

7.2.2.2 HS 光学石英玻璃每批抽取一个试样。HS 光学石英玻璃是以同一文件为依据的同一外形及尺寸的玻璃毛坯为一批,一批的最大重量不得超过 20kg。

7.3 判定规则

7.3.1 全检项目中有一项不符合要求,视该块毛坯为不合格。

7.3.2 抽检项目中有一项不符合要求,取加倍数量的试样进行重复检验,重复检验结果应全部符合要求,否则该批或该炉产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

每批光学石英玻璃毛坯应附有产品合格证。合格证上应注明:

- a) 生产厂名;
- b) 产品名称;
- c) 商标;
- d) 产品牌号;
- e) 生产日期和批号;
- f) 各项质量指标数据;
- g) 标准号;
- h) 检验员印章。

8.1.2 包装标志

包装箱上应有明显的收发货标志和“玻璃制品”、“小心易碎”、“勿翻动”、“防潮湿”等。

8.2 包装

8.2.1 每块毛坯用卷烟纸或其他薄包装纸进行包裹,捆扎后放入硬纸箱或木箱内,箱内填有刨花、锯末或其他防震材料。

8.2.2 包装箱内应附有产品合格证。

8.3 运输

在运输中应注意不使产品损坏。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风良好的室内。

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负责起草并解释。

本标准主要起草人：王明龙

自本标准实施之日起原建筑材料工业局标准 JC 185-81(96)《JGS₁、JGS₂、JGS₃，光学石英玻璃》同时作废。

JC/T 185—1996

中华人民共和国建材
行业标准
光学石英玻璃
JC/T 185—1996

*

国家建筑材料工业局标准化研究所出版发行

地址:北京朝阳区管庄

邮政编码:100024

电话:65755125

机械科学研究院标准出版中心印刷

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 14,000

1997年5月第一版 1997年5月第一次印刷

印数 1—300 定价 6.00 元

*

编号 1046