

中华人民共和国国家标准

GB/T 903—2019
代替 GB/T 903—1987

无色光学玻璃

Colourless optical glass

2019-05-10 发布

2019-12-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 系列、类型、命名和标记 2

5 要求 3

6 试验方法 7

7 检验规则 9

8 标志和标签..... 10

9 包装、运输和贮存 11

附录 A（资料性附录） 无色光学玻璃 n_d-v_d 领域图 12

附录 B（资料性附录） 无色光学玻璃部分物化性能参数 13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 903—1987《无色光学玻璃》，与 GB/T 903—1987 相比，主要技术变化如下：

- 适用范围变化为： $8\text{ mm} \leq \text{最小边长} \leq 150\text{ mm}$ 以条(棒)料、块料等形式为产品的无色光学玻璃毛坯(见第 1 章)。
- 增加了规范性引用文件(见第 2 章)。
- 增加了“环境友好无色光学玻璃”“着色度”“夹杂物”“条(棒)料”和“块料”5 个术语和定义(见第 3 章)。
- 将耐辐射光学玻璃改为耐 X 射线光学玻璃。耐 X 射线光学玻璃系列(N 系列)中增加了按其能承受 X 射线的总剂量为 $2.58 \times 10^2\text{ C/kg}$ ($1 \times 10^6\text{ R}$)、 $2.58 \times 10^3\text{ C/kg}$ ($1 \times 10^7\text{ R}$)，其牌号序号对应于 600~699、700~799 的命名规定(见 4.1)。
- 增加了重磷冕(ZPK)玻璃类型，删除了原标准中无固定的位置 TK 玻璃类型，对领域图也作了相应的调整(见 4.2)。
- 增加了环境友好光学玻璃和低软化点环境友好光学玻璃命名和牌号(见 4.3)。
- 增加了产品标记(见 4.4)。
- 增加了规格、外形尺寸及表面质量的规定(见 5.1)，环境有害杂质(见 5.2)，粗退火玻璃毛坯的应力双折射要求(见 5.4.4)和着色度的指标(见 5.4.7)。
- 折射率 n_d 的分类，删除了第 4 类，调整了色散系数的分类(见 5.4.1)。
- 将光学一致性表述为批偏差(见 5.4.2)。
- 光学均匀性分类折射率微差增加了 H_{00} 和 H_0 级，删除了光学均匀性分辨率的比值分类(见 5.4.3)。
- 边缘应力双折射的要求原标准的 S1 级由 $\leq 3\text{ nm/cm}$ 改为 $\leq 2\text{ nm/cm}$ (见 5.4.4)。
- 变更了条纹度的级别判定方法(见 5.4.5)。
- 删除了对气泡类别的规定，将气泡度改为夹杂物的分类定级，删除了 D、E，计入总截面积的玻璃直径大小由 $\phi \geq 0.050\text{ mm}$ 改为 $\phi \geq 0.030\text{ mm}$ ，增加了夹杂物的密集度的规定(见 5.4.6)。
- 在试验方法中规定了环境有害杂质、条纹度测试方法和着色度(见 6.2、6.6、6.8)。
- 增加了检验项目(见 7.4)。
- 增加了标志和标签(见第 8 章)。
- 将无色光学玻璃部分物化性能参数列为表 B.1(见附录 B)。
- 采用 7 条谱线折射率。即 n_g 、 n_F 、 $n_{F'}$ 、 n_e 、 n_d 、 n_C 、 n_r ，给出了 ν_d 、 $n_F - n_C$ 、 ν_e 、 $n_{F'} - n_{C'}$ 的值(见附录 B 表 B.1)。
- 删除了原标准附录 A 无色光学玻璃气泡度级别，附录 B(补充件)无色光学玻璃部分质量范围及供货条件。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国仪表功能材料标准化技术委员会(SAC/TC 419)归口。

本标准起草单位：成都光明光电股份有限公司。

本标准主要起草人：李小春、周慧敏、李维民、孙伟、马伯涛、栗勇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 903—1965、GB/T 903—1987。

无色光学玻璃

1 范围

本标准规定了无色光学玻璃(以下简称:光学玻璃)的术语和定义,系列、类型、命名和标记,要求,试验方法,检验规则,标志和标签,包装、运输和贮存。

本标准适用于 $8\text{ mm} \leq \text{最小边长} \leq 150\text{ mm}$ 以条(棒)料、块料等形式为产品的光学玻璃毛坯。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 7962.1—2010 无色光学玻璃测试方法 第1部分:折射率和色散系数

GB/T 7962.2—2010 无色光学玻璃测试方法 第2部分:光学均匀性 斐索平面干涉法

GB/T 7962.5—2010 无色光学玻璃测试方法 第5部分:应力双折射

GB/T 7962.8—2010 无色光学玻璃测试方法 第8部分:气泡度

GB/T 7962.9—2010 无色光学玻璃测试方法 第9部分:光吸收系数

GB/T 7962.10—2010 无色光学玻璃测试方法 第10部分:耐X射线性能

GB/T 7962.12—2010 无色光学玻璃测试方法 第12部分:光谱内透射比

GB/T 7962.14—2010 无色光学玻璃测试方法 第14部分:耐酸稳定性

GB/T 7962.15—2010 无色光学玻璃测试方法 第15部分:耐潮稳定性

GB/T 7962.16—2010 无色光学玻璃测试方法 第16部分:线膨胀系数、转变温度和弛垂温度

GB/T 7962.18—2010 无色光学玻璃测试方法 第18部分:克氏硬度

GB/T 7962.20—2010 无色光学玻璃测试方法 第20部分:密度

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

环境友好无色光学玻璃 **environment friendly colourless optical glass**

由化工原料杂质或熔炉材料及工艺等其他原因所导致的环境有害杂质总量为铅(Pb) $\leq 100\text{ mg/kg}$ 、砷(As) $\leq 100\text{ mg/kg}$ 、镉(Cd) $\leq 5\text{ mg/kg}$ 、汞(Hg) $\leq 100\text{ mg/kg}$ 、六价铬(Cr^{6+}) $\leq 100\text{ mg/kg}$ 的光学玻璃。

3.2

着色度 **colour cord**

λ_{80}/λ_5

光学玻璃(厚度为 $10\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$)光谱透射比为 80% 时对应的波长 λ_{80} 与光谱透射比为 5% 时对应的波长 λ_5 之比。当 $n_c \geq 1.85$ 时,用光谱透射比为 70% 时对应的波长 λ_{70} 代替 λ_{80} 。

示例：光谱透射比为 80% 时对应的波长是 367 nm，5% 时对应的波长是 323 nm，则 λ_{80}/λ_5 为 37/32。

3.3

夹杂物 inclusions

光学玻璃中存在的外来杂质或异物。

注：例如，气泡、晶粒、节瘤、结石和铂金粒子。

3.4

条(棒)料 strip(bar)

熔融状态下，经模具自然成型或拍压成型为长方体或棒状体，炸切成一定尺寸的光学玻璃毛坯。

3.5

块料 block

各面经研磨，可直接进行冷加工的光学玻璃坯料。

4 系列、类型、命名和标记

4.1 系列

光学玻璃分为两个系列：

- a) 普通光学玻璃系列(P 系列)，其牌号序号为 1~99；
- b) 耐 X 射线光学玻璃系列(N 系列)，按其能承受 X 射线的总剂量： 2.58×10^1 C/kg(或 1×10^5 R)、 2.58×10^2 C/kg(或 1×10^6 R)、 2.58×10^3 C/kg(或 1×10^7 R)，其序号分别对应于 500~599、600~699、700~799。

4.2 类型

n_d-v_d 领域图参见附录 A。根据折射率 n_d 和色散系数 v_d 在 n_d-v_d 领域图中的位置和玻璃组成，光学玻璃分为 18 种类型，见表 1。

表 1 无色光学玻璃的类型

代号	名称	代号	名称
FK	氟冕玻璃	QF	轻火石玻璃
QK	轻冕玻璃	F	火石玻璃
K	冕玻璃	BAF	钡火石玻璃
PK	磷冕玻璃	ZBAF	重钡火石玻璃
ZPK	重磷冕玻璃	ZF	重火石玻璃
BAK	钡冕玻璃	LAF	镧火石玻璃
ZK	重冕玻璃	ZLAF	重镧火石玻璃
LAK	镧冕玻璃	TIF	钛火石玻璃
KF	冕火石玻璃	TF	特种火石玻璃

4.3 命名

环境友好无色光学玻璃，用“环”字汉语拼音字母的声母“H”加“-”作为前缀表示。具有低软化点性

质的环境友好光学玻璃,用“低”字汉语拼音字母的声母“D”加“-”作为前缀表示。每个光学玻璃牌号按其所属的类型代号再加序号表示。

4.4 标记

4.4.1 标记方式

由光学玻璃牌号、熔炼批号和标准编号三部分组成。

4.4.2 标记示例

熔炼批号为 G0220091105 的光学玻璃牌号 H-K9 标记如下:

无色光学玻璃 GB/T 903—2019-G0220091105 H-K9

5 要求

5.1 规格、外形尺寸及表面质量

5.1.1 条(棒)料规格公差

长度公差:应小于或等于 20 mm。

宽度公差:应小于或等于 2 mm。

中心厚度公差:应小于或等于 3 mm。

5.1.2 圆(棒)料公差

圆棒料长度公差:应小于或等于 20 mm。

5.1.3 条(棒)料表面质量

条(棒)料表面自然光洁或经研磨,表面疵病(包括碰伤、炸点、波纹、裂纹、夹杂物等)深度应小于或等于 0.5 mm。

5.1.4 块料

5.1.4.1 单块供货:边长小于 100 mm,每边的公差范围应不大于 3 mm;边长不小于 100 mm,每边的公差范围应不大于 5 mm。

5.1.4.2 成倍供货:按成倍后的边长长度,应执行 5.1.4.1 的公差规定。并预留成倍后所需切割的锯缝,锯缝宽度应为 3 mm~5 mm。

5.2 环境友好无色光学玻璃的环境有害物质控制要求

环境友好无色光学玻璃的环境有害物质 Pb、As、Cd、Hg、Cr⁶⁺ 的允许含量:铅(Pb)≤100 mg/kg、砷(As)≤100 mg/kg、镉(Cd)≤5 mg/kg、汞(Hg)≤100 mg/kg、六价铬(Cr⁶⁺)≤100 mg/kg。

5.3 技术指标

光学玻璃按下列各项指标分类和分级:

- a) 折射率、色散系数与标准数值的允许差值;
- b) 批偏差;
- c) 光学均匀性;

- d) 应力双折射；
- e) 条纹度；
- f) 夹杂物；
- g) 着色度和光吸收系数；
- h) 耐 X 射线性能(N 系列玻璃)。

5.4 分类分级

5.4.1 折射率、色散系数

折射率、色散系数与标准值的允许差值要求如下：

- a) 根据折射率 n_d 与标准值的允许差值,按表 2 分为 5 类。

表 2 折射率 n_d 与标准值的允许差值

类别	折射率 n_d 的允许差值	类别	折射率 n_d 的允许差值
00	$\pm 20 \times 10^{-5}$	2	$\pm 70 \times 10^{-5}$
0	$\pm 30 \times 10^{-5}$	3	$\pm 100 \times 10^{-5}$
1	$\pm 50 \times 10^{-5}$	—	—

- b) 色散系数 ν_d 与标准值的允许差值按表 3 分为 4 类。

表 3 色散系数 ν_d 标准值的允许差值

类别	色散系数 ν_d 的允许差值	类别	色散系数 ν_d 的允许差值
00	$\pm 0.2\%$	1	$\pm 0.6\%$
0	$\pm 0.4\%$	2	$\pm 0.8\%$

5.4.2 批偏差

根据同一批光学玻璃中,折射率和色散系数的最大差值,即批偏差,按表 4 分为 4 级。

表 4 批偏差分级

级 别	同一批玻璃中的最大差值	
	折射率 n_d	色散系数 ν_d
A	5×10^{-5}	$\pm 0.15\%$
B	10×10^{-5}	
C	20×10^{-5}	
D	在所定类别内	在所定类别内

5.4.3 光学均匀性

光学均匀性以同一块玻璃各部位间的折射率微差最大值 Δn_{\max} 表示时,按表 5 分为 6 类。

表 5 光学均匀性

类别	折射率最大微差 Δn_{\max}	类别	折射率最大微差 Δn_{\max}
H ₀₀	0.5×10^{-6}	H ₂	5×10^{-6}
H ₀	1×10^{-6}	H ₃	10×10^{-6}
H ₁	2×10^{-6}	H ₄	20×10^{-6}

5.4.4 应力双折射

应力双折射要求如下：

- a) 粗退火光学玻璃毛坯应满足：
厚度小于或等于 20 mm，中部应力双折射小于 100 nm/cm；
厚度大于 20 mm，中部应力双折射小于 80 nm/cm。
- b) 光学玻璃毛坯的应力双折射以其最长边中部单位长度上的光程差 δ 表示时，按表 6 分为 4 类。

表 6 中部应力双折射

类 别	中部最大光程差 δ nm/cm
1	2
1a	4
2	6
3	10

- c) 光学玻璃毛坯的应力双折射以其距边缘 5% 直径或边长处单位厚度上的最大光程差 δ_{\max} 表示时，按表 7 分为 4 类。

表 7 边缘应力双折射

类 别	边缘最大光程差 δ_{\max} nm/cm
S1	2
S2	5
S3	10
S4	20

5.4.5 条纹度

条纹度要求如下：

- a) 光学玻璃毛坯的条纹度应从最容易发现条纹的方向上进行检测。通过与标准样品作比较，进行判定。条纹度的级别见表 8。

表 8 条纹度级别

级 别	条纹程度
A	不应含可见条纹、条痕或道子
B	在能见度最大方向观察,仅含略高于能见度的轻微细条纹
C	在能见度最大方向观察,仅含平行于平面的轻微条纹
D	比 C 级玻璃含的平行于平面的条纹更多,且更粗些

b) 条纹度标准样品:应制备两套供需双方确认能代表条纹等级的标准样品。

5.4.6 夹杂物

夹杂物要求如下:

- a) 光学玻璃毛坯夹杂物类别:夹杂物允许的最大直径应按总截面积内允许一个最大夹杂物的直径进行计算;
- b) 光学玻璃毛坯的夹杂物级别应根据每 100 cm³ 玻璃中所含夹杂物的总截面积的大小,按表 9 分为 5 级,对扁夹杂物的横截面积,直径应按最长轴和最短轴的算术平均值计算。

表 9 无色光学玻璃毛坯夹杂物分级

夹杂物级别	每 100 cm ³ 玻璃中所含直径 $\phi \geq 0.030$ mm 夹杂物的总截面积 S mm ² /100 cm ³
A ₀₀	$S \leq 0.03$
A ₀	$0.03 < S \leq 0.10$
A	$0.10 < S \leq 0.25$
B	$0.25 < S \leq 0.50$
C	$0.50 < S \leq 1.0$

5.4.7 着色度、光吸收系数

着色度、光吸收系数要求如下:

- a) 着色度:光学玻璃的着色度参见附录 B。着色度允许差值:标准值±10nm;
- b) 光吸收系数:光学玻璃的光吸收系数用白光通过玻璃中每厘米路程的内透射比的自然对数的负值表示,按表 10 分为 7 类。

表 10 光吸收系数的类别

类 别	光吸收系数最大值	类 别	光吸收系数最大值
00	0.001	3	0.008
0	0.002	4	0.010
1	0.004	5	0.015
2	0.006	—	—

5.4.8 耐 X 射线性能

耐 X 射线光学玻璃的耐 X 射线性能,序号为 500~599 用总剂量为 2.58×10^4 C/kg(或 1×10^5 R) 的 X 射线辐照玻璃后,每厘米厚度上的光密度增量用 ΔD_1 来表示,应符合表 11 的规定。

表 11 耐 X 射线性能

牌号	光密度增量 ΔD_1	牌号	光密度增量 ΔD_1
K502	≤ 0.035	QF503	≤ 0.110
K505	≤ 0.030	F502	≤ 0.080
K507	≤ 0.035	F503	≤ 0.065
K509	≤ 0.030	F504	≤ 0.060
K510	≤ 0.060	F505	≤ 0.050
BAK501	≤ 0.025	F506	≤ 0.050
BAK502	≤ 0.020	BAF502	≤ 0.060
BAK503	≤ 0.025	BAF503	≤ 0.045
BAK506	≤ 0.025	BAF504	≤ 0.045
BAK507	≤ 0.040	BAF506	≤ 0.065
BAK508	≤ 0.020	BAF508	≤ 0.055
ZK501	≤ 0.030	ZBAF501	≤ 0.055
ZK503	≤ 0.025	ZBAF502	≤ 0.090
ZK505	≤ 0.025	ZBAF503	≤ 0.055
ZK506	≤ 0.020	ZBAF504	≤ 0.200
ZK507	≤ 0.025	ZBAF505	≤ 0.200
ZK508	≤ 0.020	ZF501	≤ 0.080
ZK509	≤ 0.035	ZF502	≤ 0.060
ZK510	≤ 0.025	ZF503	≤ 0.080
ZK511	≤ 0.065	ZF504	≤ 0.120
LAK501	≤ 0.065	ZF505	≤ 0.120
KF501	≤ 0.065	ZF506	≤ 0.080
KF502	≤ 0.110	TF501	≤ 0.060
QF502	≤ 0.110	—	—

5.5 物化性能

光学玻璃的物化性能主要包括:耐酸稳定性 RA、耐潮稳定性 RC、转变温度 T_g 、弛垂温度 T_s 、线膨胀系数 α 、克氏硬度 HK、密度 ρ 等,参见附录 B。

6 试验方法

6.1 规格、外形尺寸及表面质量

光学玻璃的规格公差用分度值为 1 mm 的钢直尺测量;表面疵病目视检测。

6.2 环境有害物质

环境友好无色光学玻璃的环境有害物质指标可用酸溶解方法处理样品,采用电感耦合等离子发射光谱法(ICP-AES)或原子吸收光谱法(AAS)或原子荧光光谱法(AFS)进行分析,也可直接将环境友好玻璃磨成平板,采用 X 荧光光谱法进行分析。

6.3 折射率、色散系数及批偏差

光学玻璃折射率、色散系数及光学玻璃批偏差按照 GB/T 7962.1—2010 的方法进行测试。折射率测量不确定度为 $\pm 5 \times 10^{-5}$ 。

6.4 光学均匀性

光学玻璃光学均匀性按照 GB/T 7962.2—2010 的方法进行测试。

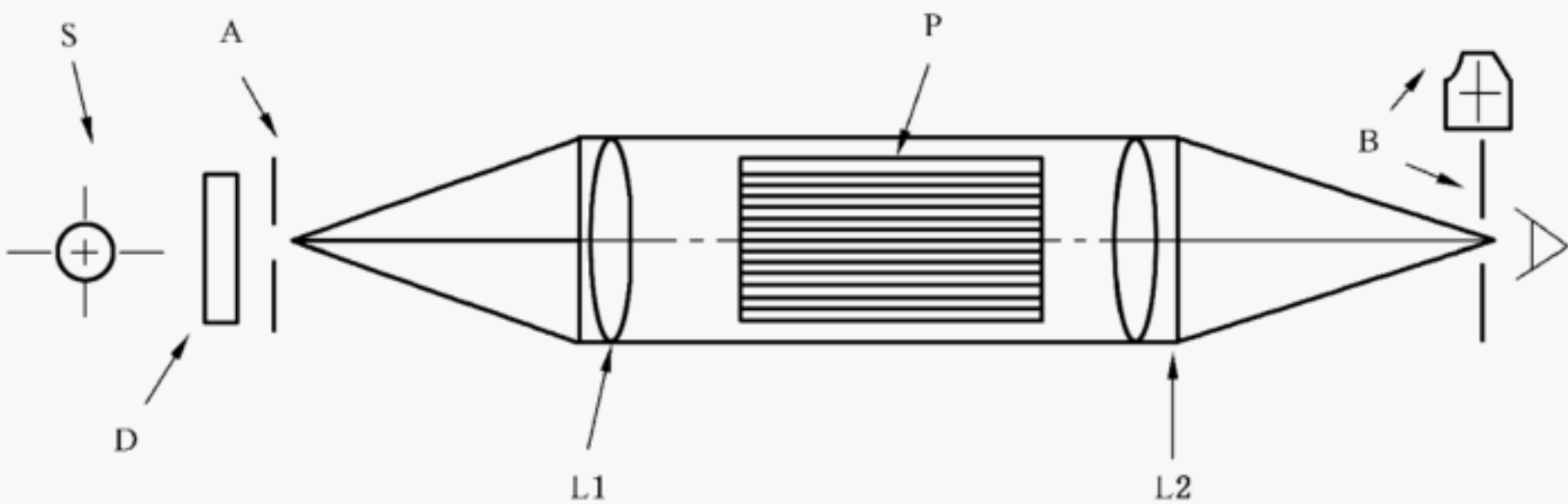
6.5 应力双折射

光学玻璃应力双折射按照 GB/T 7962.5—2010 的方法进行测试。

6.6 条纹度(投影法)

条纹度检测方法分为两种:

- a) 条纹度检测方法一:原理见图 1。S 是单色光源,D 是细毛玻璃漫射屏,A 是位于准直消色差透镜 L1 后焦点的针孔孔径,B 是位于物镜 L2 后焦平面上可移动的十字狭缝。被测样品放在 P 点处,使其抛光面与视线相垂直。由抛光面的轻微不平行引起的光偏转与漂移,用可移动的十字狭缝进行补偿。十字狭缝应调整到使样品呈半阴影状。在这个位置,可通过在视场内倾斜或移动样品测出条纹度。

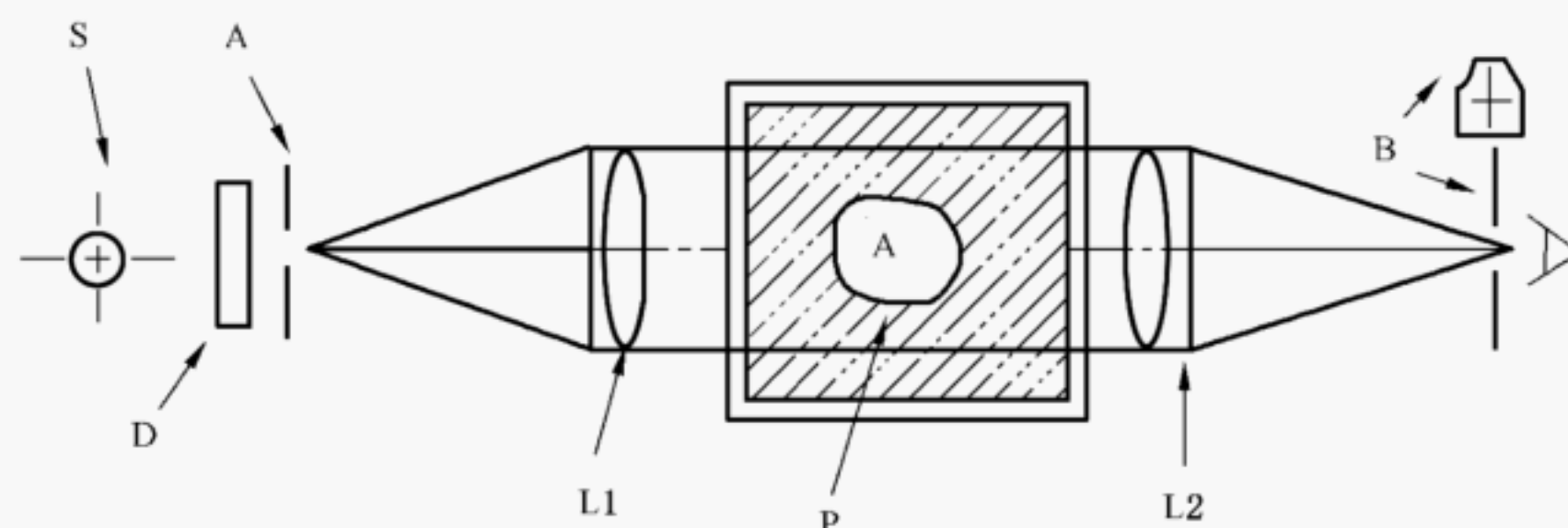


说明:

- A —— 针孔孔径;
- B —— 可移动的十字狭缝;
- D —— 漫射屏;
- L1 —— 准直消色差透镜;
- L2 —— 物镜;
- S —— 单色光源;
- P —— 光学玻璃样品。

图 1 条纹度检测方法一的检测原理

- b) 条纹度检测方法二:原理见图 2, S 是一个单色光源, D 是细毛玻璃漫射屏, A 是位于准直消色差透镜 L1 后焦点的针孔孔径, B 是位于物镜 L2 后焦平面上可移动的十字狭缝。两透镜之间放入一个光学浸液箱, 其中充满了适当浸液。浸液和待测样品具有相同的折射率。被测样品浸在液体中通过移动或倾斜样品测出条纹度。



说明:

- A —— 针孔孔径;
- B —— 可移动的十字狭缝;
- D —— 漫射屏;
- L1 —— 准直消色差透镜;
- L2 —— 物镜;
- S —— 单色光源;
- P —— 浸液箱内的光学玻璃样品。

图 2 条纹度检测方法二的检测原理

6.7 夹杂物

光学玻璃的夹杂物按照 GB/T 7962.8—2010 的方法进行测试。

6.8 着色度、光吸收系数

光学玻璃的光吸收系数按照 GB/T 7962.9—2010 规定的方法测试。光学玻璃的着色度测试:使用样品厚度 $10\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$, 两相对面研磨成平行, 按照 GB/T 7962.12—2010 的方法用分光光度计测试透射比(包括表面反射损失), 分别以 $\lambda_{80(70)}$ 、 λ_5 表示透射比为 80%(70%)和 5%的波长。

6.9 耐 X 射线性能

耐 X 射线光学玻璃的耐 X 射线性能按照 GB/T 7962.10—2010 的方法进行测试。

6.10 物化性能

光学玻璃耐酸稳定性按照 GB/T 7962.14—2010 的方法进行测试;耐潮稳定性按照 GB/T 7962.15—2010 的方法进行测试;线膨胀系数、转变温度和弛垂温度按照 GB/T 7962.16—2010 的方法进行测试;克氏硬度按照 GB/T 7962.18—2010 的方法进行测试;密度按照 GB/T 7962.20—2010 的方法进行测试。

7 检验规则

7.1 通则

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

光学玻璃按批供货,光学玻璃毛坯的批应由同一牌号、熔炼批号、退火号组成。

7.3 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 产品试制定型鉴定和产品转产时;
- b) 正式生产后,如原材料、配方、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停止生产一个周期以上又恢复生产。

7.4 检验项目

检验项目见表 12。

表 12 检验项目

序号	检验项目	出厂 检验	型式 检验	要求 章条号	试验方法 章条号	抽样方案	
						出厂检验	型式检验
1	规格	√	√	5.1.1 5.1.2	6.1	一个熔炼批号	按 GB/T 2829 一次抽样方案,DL 为 I;RQL 为 30; <i>n</i> 为 3; <i>A</i> _c 为 0; <i>R</i> _c 为 1。 计数单位:“块”
	表面质量	√	√	5.1.3	6.1	逐块	
2	环境有害杂质 Pb、As、Cd、Hg、Cr ⁶⁺	√	√	5.2	6.2	牌号生产期周期取一次或一个月取一次	
3	折射率、色散系数	√	√	5.4.1 5.4.2	6.3	每 4 h	按 GB/T 2829 一次抽样方案,DL 为 I;RQL 为 40; <i>n</i> 为 8; <i>A</i> _c 为 2; <i>R</i> _c 为 3。 计数单位:“块”
4	光学均匀性	△	△	5.4.3	6.4	△	
5	应力双折射	√	√	5.4.4	6.5	一个熔炼批号	
6	条纹度	√	√	5.4.5	6.6	每 4 h	
7	夹杂物	√	√	5.4.6	6.7	逐块	
8	着色度或光吸收系数	√	√	5.4.7	6.8	一个熔炼批号	
9	耐 X 射线性能	√	√	5.4.8	6.9	生产期内取一次	
10	主要物化性能	—	√	5.5	6.10	—	生产期内取一次
注:“√”表示必检项目;“△”表示供需双方协商项目。							

8 标志和标签

8.1 标志

外包装箱上应有下列标记:

- a) 厂名;
- b) 商标;
- c) “玻璃制品”“小心轻放”等图示标志应按 GB/T 191 的规定。

8.2 标签

8.2.1 包装箱标签

包装箱标签应有下列标记：

- a) 光学玻璃牌号、熔炼号；
- b) 规格、质量(kg)。

8.2.2 产品合格证

产品合格证上应有下列标志：

- a) 合格印章；
- b) 光学玻璃牌号、熔炼号；
- c) 合同号；
- d) 部分性能和部分技术指标，如：折射率 n_d 、色散系数 ν_d 、密度 ρ 、气泡度、条纹度、应力双折射着色度等；
- e) 耐 X 射线玻璃的光密度增量。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

采用合格纸箱或木箱包装，每件玻璃之间应垫纸板隔开，避免碰撞，箱内应无松动。包装应完整无损、箱面清洁、字迹清晰、文实相符。每批玻璃应附有产品合格证。

9.2 运输和贮存

9.2.1 玻璃在码放时，上、下面之间应垫纸板隔开。

9.2.2 运输或贮存时，应防雨、防潮，轻搬轻放，切勿碰撞。

附 录 A
(资料性附录)
无色光学玻璃 n_d-v_d 领域图

无色光学玻璃 n_d-v_d 领域图如图 A.1 所示。

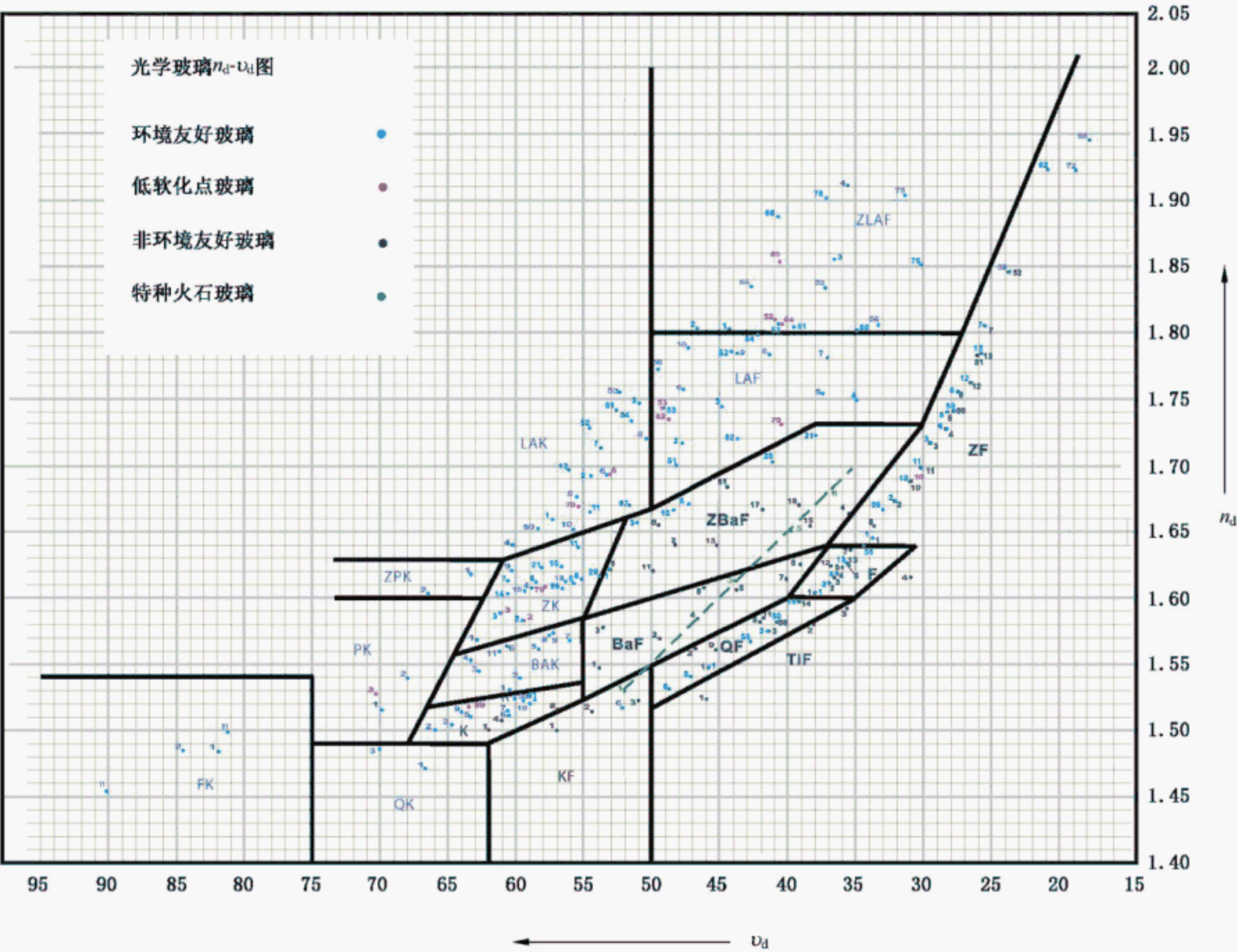


图 A.1 无色光学玻璃 n_d-v_d 领域图

附录 B
(资料性附录)
无色光学玻璃部分物化性能参数

无色光学玻璃部分物化性能参数见表 B.1。

表 B.1 无色光学玻璃部分物化性能参数

牌号	n_d		ν_d	n_F-n_C	n_e		ν_e	$n_{F'}-n_{C'}$	n_r		n_c	$n_{F'}$		n_g		RC	RA	$\alpha(10^{-7}/K)$			T_g ℃	T_s ℃	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_s
	587.6				546.1				706.5			656.3		480.0				435.8		$\alpha_{20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 120\text{ }^{\circ}\text{C}}$					
H-FK1	1.486 05	81.81	0.005 941	0.005 941	1.487 47	81.41	0.005 988	1.483 20	1.484 24	1.490 52	1.493 38	3	3	3	3	141	—	464	—	3.57	355	—			
H-FK2	1.486 56	84.47	0.005 760	0.005 760	1.487 94	84.07	0.005 804	1.483 79	1.484 80	1.490 88	1.493 65	3	3	3	3	139	—	472	—	3.80	355	—			
H-FK61	1.497 00	81.61	0.006 090	0.006 090	1.498 45	81.20	0.006 139	1.494 07	1.495 13	1.501 57	1.504 49	1	3	3	3	141	157	461	486	3.70	372	35/30			
H-FK71	1.456 50	90.27	0.005 057	0.005 057	1.457 71	89.84	0.005 095	1.454 06	1.454 95	1.460 29	1.462 70	1	2	2	2	141	167	443	468	3.63	367	33/29			
H-QK1	1.470 47	66.83	0.007 040	0.007 040	1.472 14	66.69	0.007 080	1.467 04	1.468 29	1.475 72	1.479 07	1	3	3	3	78	85	399	497	2.30	374	33/29			
H-QK3	1.487 46	70.04	0.006 960	0.006 960	1.489 12	70.03	0.006 984	1.484 07	1.485 31	1.492 65	1.495 96	1	3	3	3	96	102	475	569	2.43	520	31/28			
H-K2	1.500 47	66.02	0.007 580	0.007 580	1.502 28	65.85	0.007 628	1.496 78	1.498 13	1.506 13	1.509 72	1	1	1	1	58	65	556	648	2.42	534	31/28			
H-K3	1.504 63	64.72	0.007 797	0.007 797	1.506 49	64.55	0.007 846	1.500 83	1.502 22	1.510 45	1.514 16	2	3	3	3	61	70	537	609	2.40	548	33/30			
H-K5	1.510 07	63.36	0.008 050	0.008 050	1.511 99	63.13	0.008 110	1.506 18	1.507 60	1.516 11	1.519 99	3	1	1	1	78	89	558	633	2.47	487	32/29			
H-K6	1.511 12	60.46	0.008 454	0.008 454	1.513 14	60.21	0.008 523	1.507 07	1.508 55	1.517 48	1.521 59	3	1	1	1	88	99	530	619	2.53	464	33/29			
H-K7	1.514 78	60.63	0.008 490	0.008 490	1.516 81	60.33	0.008 566	1.510 70	1.512 18	1.521 16	1.525 28	3	1	1	1	93	100	535	613	2.54	468	33/29			
H-K9	1.516 37	64.07	0.008 060	0.008 060	1.518 29	63.95	0.008 104	1.512 47	1.513 90	1.522 40	1.526 27	1	1	1	1	83	95	560	620	2.52	595	33/29			
H-K10	1.518 18	58.95	0.008 790	0.008 790	1.520 27	58.69	0.008 865	1.513 96	1.515 49	1.524 79	1.529 05	3	1	1	1	96	108	511	587	2.50	456	35/31			
H-K11	1.526 38	60.16	0.008 750	0.008 750	1.528 47	59.90	0.008 823	1.522 19	1.523 71	1.532 96	1.537 21	3	1	1	1	96	110	515	580	2.69	510	33/29			

表 B.1 (续)

牌号	n_d		ν_d	n_F-n_C		n_e	ν_e	n_F-n_C'	n_r	n_c	$n_{F'}$	n_g	RC	RA	$\alpha(10^{-7}/K)$		T_g °C	T_s °C	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	587.6					546.1									$\alpha_{20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 120\text{ }^{\circ}\text{C}}$	$\alpha_{100\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 300\text{ }^{\circ}\text{C}}$					
H-K12	1.533 59	55.47	0.009 620	1.535 88	55.19	0.009 710	1.529 04	1.530 68	1.540 85	1.545 59	1	1	1	1	92	—	550	—	2.76	495	—
H-K16	1.518 78	61.69	0.008 410	1.520 79	61.48	0.008 471	1.514 74	1.516 21	1.525 09	1.529 17	1	1	1	1	80	—	560	620	2.62	500	—
H-K50	1.522 49	59.48	0.008 784	1.524 58	59.22	0.008 858	1.518 29	1.519 82	1.529 10	1.533 39	3	1	1	1	82	96	564	633	2.52	537	35/32
H-K51	1.523 07	58.64	0.008 920	1.525 20	58.36	0.009 000	1.518 83	1.520 37	1.529 80	1.534 15	2	1	1	1	87	99	558	610	2.53	541	35/31
H-PK1	1.519 07	69.86	0.007 430	1.520 85	69.64	0.007 479	1.515 45	1.516 78	1.524 62	1.528 16	—	—	—	—	91	—	480	—	2.58	—	—
H-PK2	1.548 67	68.07	0.008 060	1.530 60	65.39	0.008 114	1.544 76	1.546 19	1.554 70	1.558 54	—	—	—	—	72	—	—	—	2.94	—	—
H-ZPK1	1.618 00	63.39	0.009 748	1.620 32	63.11	0.009 829	1.613 34	1.615 03	1.625 33	1.630 04	1	3	1	3	99	110	619	649	3.52	444	36/28
H-ZPK2	1.603 00	65.51	0.009 204	1.605 20	65.28	0.009 271	1.598 57	1.600 19	1.609 90	1.614 33	1	3	1	3	91	104	620	650	3.42	—	36/30
H-BAK1	1.530 28	60.47	0.008 770	1.532 37	60.17	0.008 847	1.526 08	1.527 61	1.536 88	1.541 14	1	1	1	1	74	90	564	645	2.74	486	33/29
H-BAK2	1.539 96	59.72	0.009 041	1.542 12	59.45	0.009 120	1.535 64	1.537 21	1.546 77	1.551 17	1	2	1	2	83	94	555	627	2.84	540	33/29
H-BAK3	1.546 78	62.78	0.008 710	1.548 86	62.44	0.008 790	1.542 57	1.544 11	1.553 32	1.557 50	1	3	1	3	65	80	590	656	2.84	530	35/30
H-BAK4	1.552 48	63.36	0.008 720	1.554 56	63.10	0.008 788	1.548 27	1.549 81	1.559 02	1.563 21	1	2	1	2	64	76	611	667	2.90	550	34/29
H-BAK5	1.560 69	58.34	0.009 610	1.562 98	58.07	0.009 694	1.556 11	1.557 77	1.567 93	1.572 62	1	1	1	1	79	88	586	657	3.01	542	34/30
H-BAK6	1.563 88	60.76	0.009 280	1.566 10	60.50	0.009 357	1.559 43	1.561 05	1.570 86	1.575 35	1	3	1	3	62	77	616	671	3.05	506	35/30
H-BAK7	1.568 83	56.04	0.010 150	1.571 25	55.78	0.010 242	1.564 00	1.565 75	1.576 48	1.581 48	1	1	1	1	77	90	581	642	2.83	578	36/33
H-BAK8	1.572 50	57.49	0.009 959	1.574 87	57.20	0.010 051	1.567 78	1.569 48	1.580 01	1.584 88	1	3	1	3	78	89	593	662	3.18	530	35/30
H-BAK9	1.574 44	56.45	0.010 176	1.576 87	56.20	0.010 265	1.569 62	1.571 36	1.582 12	1.587 11	2	1	1	1	74	—	591	—	3.11	490	—
H-BAK11	1.559 63	61.21	0.009 143	1.561 81	60.96	0.009 216	1.555 25	1.556 84	1.566 50	1.570 93	2	1	1	1	69	—	604	650	3.03	505	—
H-ZK1	1.568 88	62.93	0.009 040	1.571 04	62.74	0.009 102	1.564 52	1.566 11	1.575 66	1.580 00	2	3	1	3	64	75	620	670	3.06	534	35/30
H-ZK2	1.583 13	59.46	0.009 807	1.585 47	59.19	0.009 892	1.578 45	1.580 15	1.590 52	1.595 28	1	3	1	3	68	78	609	668	3.24	559	35/29
H-ZK3	1.589 13	61.25	0.009 618	1.591 42	61.01	0.009 694	1.584 51	1.586 19	1.596 35	1.601 00	1	3	1	3	61	71	610	660	3.26	615	35/30

表 B.1 (续)

牌号	n_d	ν_d	$n_F - n_C$	n_e	ν_e	$n_F - n_C$	n_e	n_c	$n_{F'}$	n_g	RC	RA	$\alpha (10^{-7}/K)$		T_g °C	T_s °C	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	587.6			546.1				706.5	656.3	435.8			$\alpha_{20} \text{ } ^\circ\text{C} \sim 120 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\alpha_{100} \text{ } ^\circ\text{C} \sim 300 \text{ } ^\circ\text{C}$					
H-ZK4	1.608 81	58.86	0.010 344	1.611 28	58.57	0.010 437	1.603 88	1.605 67	1.616 60	1.621 63	1	3	67	79	654	713	3.53	516	36/30
H-ZK5	1.611 17	55.77	0.010 958	1.613 78	55.50	0.011 060	1.605 97	1.607 85	1.619 44	1.624 79	1	3	89	99	578	622	3.58	521	35/29
H-ZK6	1.612 72	58.58	0.010 460	1.615 21	58.30	0.010 552	1.607 74	1.609 54	1.620 60	1.625 70	1	3	67	79	662	708	3.57	516	36/31
H-ZK7	1.613 09	60.58	0.010 120	1.615 51	60.34	0.010 201	1.608 25	1.610 01	1.620 70	1.625 58	1	3	65	80	658	684	3.51	560	35/30
H-ZK8	1.614 05	55.12	0.011 141	1.616 70	54.84	0.011 246	1.608 79	1.610 68	1.622 46	1.627 96	1	3	88	98	577	623	3.58	600	36/32
H-ZK9	1.620 41	60.34	0.010 281	1.622 86	60.10	0.010 363	1.615 47	1.617 27	1.628 13	1.633 12	1	3	66	75	663	704	3.58	574	36/30
H-ZK10	1.622 10	56.71	0.010 970	1.624 70	56.38	0.011 080	1.616 89	1.618 77	1.630 37	1.635 75	1	3	66	75	657	702	3.63	598	37/32
H-ZK11	1.638 54	55.45	0.011 516	1.641 29	55.18	0.011 621	1.633 09	1.635 05	1.647 23	1.652 90	1	3	71	82	655	697	3.69	512	38/33
H-ZK14	1.603 11	60.60	0.009 952	1.605 48	60.35	0.010 033	1.598 34	1.600 07	1.610 59	1.615 37	3	3	65	75	647	687	3.44	581	35/30
H-ZK15	1.607 29	59.46	0.010 214	1.609 73	59.19	0.010 301	1.602 41	1.604 18	1.614 98	1.619 95	3	3	68	—	643	—	3.51	520	—
H-ZK19	1.613 75	56.40	0.010 882	1.616 34	56.11	0.010 984	1.608 60	1.610 46	1.621 96	1.627 31	2	3	71	—	646	665	3.60	—	—
H-ZK20	1.617 20	53.91	0.011 448	1.619 93	53.62	0.011 561	1.611 81	1.613 75	1.625 86	1.631 54	1	3	81	90	608	664	3.66	515	35/30
H-ZK21	1.622 99	58.12	0.010 719	1.625 55	57.87	0.010 809	1.617 88	1.619 73	1.631 06	1.636 26	1	3	66	75	646	692	3.56	581	36/30
H-ZK50	1.607 38	56.65	0.010 721	1.609 94	56.38	0.010 819	1.602 30	1.604 14	1.615 47	1.620 73	1	3	70	77	655	721	3.54	511	35/30
H-LAK1	1.659 50	57.35	0.011 500	1.662 24	57.30	0.011 558	1.654 03	1.656 00	1.668 16	1.673 76	1	3	80	87	655	683	3.94	560	36/29
H-LAK2	1.692 11	54.54	0.012 690	1.695 14	54.29	0.012 804	1.686 10	1.688 27	1.701 69	1.707 92	1	3	84	96	640	660	4.18	529	37/29
H-LAK3	1.746 93	50.95	0.014 660	1.750 42	50.72	0.014 794	1.739 99	1.742 50	1.757 99	1.765 18	1	3	62	74	663	689	4.08	672	38/32
H-LAK4	1.640 50	60.10	0.010 658	1.643 04	58.85	0.010 744	1.635 38	1.637 24	1.648 50	1.653 66	1	3	63	78	666	686	2.99	634	36/30
H-LAK5	1.677 90	55.52	0.012 211	1.680 81	55.26	0.012 319	1.672 10	1.674 20	1.687 10	1.693 06	1	3	83	94	646	669	3.80	576	36/29
H-LAK6	1.693 50	53.38	0.012 992	1.696 60	53.16	0.013 105	1.687 32	1.689 55	1.703 30	1.709 69	1	3	60	73	638	673	3.59	683	37/32
H-LAK7	1.713 00	53.83	0.013 245	1.716 16	53.61	0.013 359	1.706 69	1.708 98	1.722 98	1.729 40	1	3	60	73	663	690	3.74	703	37/28

表 B.1 (续)

牌号	n_d		ν_d	$n_F - n_C$		n_e	ν_e	$n_F - n_C$		n_e	n_c	$n_{F'}$	n_g	RC	RA	$\alpha (10^{-7}/K)$		T_g °C	T_s °C	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	587.6					546.1					706.5	656.3	480.0	435.8		$\alpha_{20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 120\text{ }^{\circ}\text{C}}$	$\alpha_{100\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 300\text{ }^{\circ}\text{C}}$					
H-LAK8	1.720 00		50.34	0.014 302		1.723 41	50.10	0.014 439		1.713 23	1.715 68	1.730 80	1.737 89	1	3	59	72	632	667	3.77	607	37/32
H-LAK10	1.651 13		55.89	0.011 650		1.653 91	55.62	0.011 757		1.645 60	1.647 60	1.659 92	1.665 62	1	3	75	84	618	668	3.73	634	35/30
H-LAK11	1.664 61		54.61	0.012 170		1.667 50	54.40	0.012 270		1.658 86	1.660 93	1.673 80	1.679 82	1	3	76	88	621	645	4.02	517	36/30
H-LAK12	1.696 80		56.18	0.012 404		1.699 76	55.96	0.012 504		1.690 86	1.693 01	1.706 12	1.712 12	1	6	68	80	662	684	3.71	686	36/28
H-LAK50	1.651 60		58.40	0.011 157		1.654 26	58.15	0.011 251		1.646 25	1.648 21	1.660 00	1.665 39	1	3	68	82	594	633	3.50	618	36/28
H-LAK52	1.729 16		54.68	0.013 334		1.732 34	54.45	0.013 450		1.722 77	1.725 10	1.739 20	1.745 70	1	3	60	72	680	705	4.02	765	37/29
H-LAK53	1.755 00		52.32	0.014 430		1.758 44	52.09	0.014 561		1.748 14	1.750 63	1.765 88	1.772 97	1	3	65	72	685	710	4.39	729	38/29
H-LAK54	1.734 00		51.49	0.014 256		1.737 39	51.25	0.014 388		1.727 23	1.729 68	1.744 76	1.751 77	1	3	54	74	639	676	4.01	770	37/29
H-LAK61	1.741 00		52.64	0.014 078		1.744 35	52.41	0.014 203		1.734 31	1.736 73	1.751 61	1.758 49	1	3	60	72	662	684	4.10	723	36/26
H-LAK67	1.670 00		51.70	0.012 950		1.673 08	51.50	0.013 080		1.663 89	1.666 10	1.679 79	1.686 22	1	3	73	84	584	640	3.73	615	35/30
H-KF6	1.517 42		52.15	0.009 922		1.519 77	51.85	0.010 024		1.512 75	1.514 44	1.524 93	1.529 89	1	1	73	88	438	519	2.47	456	36/34
H-QF1	1.548 14		45.82	0.011 963		1.550 98	45.52	0.012 104		1.542 58	1.544 58	1.557 24	1.563 36	1	1	95	104	486	545	2.55	582	38/35
H-QF3	1.575 01		41.50	0.013 854		1.578 29	41.22	0.014 028		1.568 61	1.570 90	1.585 58	1.592 75	1	1	92	103	541	595	2.60	546	38/35
H-QF6	1.531 72		48.84	0.010 887		1.534 31	48.53	0.011 010		1.526 63	1.528 47	1.539 99	1.545 49	3	1	90	107	471	542	2.51	453	37/34
H-QF8	1.540 72		47.23	0.011 449		1.543 44	46.94	0.011 577		1.535 37	1.537 30	1.549 42	1.555 25	3	1	98	113	460	531	2.54	487	37/34
H-QF14	1.595 51		39.22	0.015 183		1.599 11	38.95	0.015 383		1.588 54	1.591 03	1.607 12	1.615 02	2	1	80	92	594	641	2.62	548	39/36
H-QF50	1.581 44		40.89	0.014 220		1.584 81	40.61	0.014 400		1.574 88	1.577 22	1.592 28	1.599 62	2	1	83	99	573	626	2.60	482	38/35
H-QF56	1.567 32		42.82	0.013 250		1.570 47	42.54	0.013 411		1.561 20	1.563 39	1.577 42	1.584 23	1	1	92	104	516	571	2.60	522	38/35
H-F1	1.603 42		38.01	0.015 875		1.607 18	37.74	0.016 088		1.596 14	1.598 74	1.615 57	1.623 87	2	1	81	98	592	640	2.63	438	39/36
H-F2	1.612 93		37.00	0.016 564		1.616 85	36.73	0.016 792		1.605 36	1.608 06	1.625 62	1.634 32	1	1	81	94	601	642	2.65	563	39/36
H-F4	1.620 05		36.35	0.017 060		1.624 08	36.09	0.017 291		1.612 27	1.615 04	1.633 12	1.642 10	1	1	79	90	584	630	2.67	607	39/36

表 B.1 (续)

牌 号	n_d		ν_d	n_F-n_C	n_e		ν_e	n_F-n_C'	n_r		n_c	$n_{F'}$	n_g	RC	RA	$\alpha(10^{-7}/K)$		T_g ℃	T_s ℃	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	587.6				546.1				706.5	656.3						480.0	435.8					
H-F13	1.625 88	35.70	0.017 532	1.630 03	35.43	0.017 780	1.617 90	1.620 74	1.639 33	1.648 60	1	1	83	99	588	626	2.69	586	39/36			
H-F51	1.639 80	34.46	0.018 564	1.644 19	34.20	0.018 835	1.631 38	1.634 38	1.654 06	1.663 93	2	1	87	102	597	632	2.76	567	39/36			
H-ZBAF1	1.622 30	53.17	0.011 710	1.625 08	52.88	0.011 821	1.616 78	1.618 77	1.631 15	1.636 98	1	3	64	72	672	719	3.57	562	38/34			
H-ZBAF3	1.656 91	51.12	0.012 850	1.659 96	50.88	0.012 970	1.650 89	1.653 06	1.666 65	1.673 07	1	3	78	90	652	693	3.77	508	38/34			
H-ZBAF5	1.671 03	47.29	0.014 190	1.674 40	46.99	0.014 353	1.664 41	1.666 79	1.681 81	1.688 99	1	3	73	85	583	652	3.58	626	38/34			
H-ZBAF16	1.666 72	48.42	0.013 769	1.670 00	48.13	0.013 920	1.660 29	1.662 60	1.677 17	1.684 08	1	3	72	88	589	644	3.59	577	37/33			
H-ZBAF20	1.701 54	41.15	0.017 049	1.705 59	40.86	0.017 270	1.693 70	1.696 51	1.714 57	1.723 41	1	3	71	85	594	657	3.64	594	40/35			
H-ZBAF21	1.723 41	37.99	0.019 041	1.727 93	37.72	0.019 297	1.714 72	1.717 81	1.737 98	1.747 94	1	3	79	88	607	670	3.62	585	41/36			
H-ZF1	1.647 69	33.84	0.019 140	1.652 22	33.58	0.019 421	1.639 02	1.642 09	1.662 40	1.672 57	2	1	94	117	546	579	2.73	507	40/36			
H-ZF2	1.672 70	32.17	0.020 910	1.677 64	31.92	0.021 227	1.663 26	1.666 61	1.688 79	1.700 05	1	1	88	106	589	629	2.90	552	40/36			
H-ZF3	1.717 36	29.50	0.024 318	1.723 10	29.27	0.024 707	1.706 49	1.710 32	1.736 13	1.749 28	1	1	93	112	591	628	3.06	520	42/36			
H-ZF4	1.728 25	28.32	0.025 716	1.734 32	28.10	0.026 133	1.716 80	1.720 82	1.748 11	1.762 07	2	1	93	105	596	638	3.07	581	42/37			
H-ZF5	1.740 00	28.30	0.026 152	1.746 17	28.07	0.026 584	1.728 31	1.732 45	1.760 21	1.774 53	1	1	93	108	612	637	3.16	563	42/36			
H-ZF6	1.755 20	27.53	0.027 432	1.761 67	27.31	0.027 888	1.743 00	1.747 29	1.776 41	1.791 39	2	1	92	104	619	650	3.24	523	42/37			
H-ZF7	1.806 27	25.37	0.031 780	1.813 77	25.18	0.032 313	1.792 22	1.797 16	1.830 89	1.848 34	1	1	99	113	580	615	3.35	513	43/36			
H-ZF10	1.688 93	31.16	0.022 109	1.694 16	30.92	0.022 450	1.678 99	1.682 51	1.705 96	1.717 86	1	1	98	119	554	587	2.92	527	40/36			
H-ZF11	1.698 94	30.05	0.023 259	1.704 44	29.81	0.023 628	1.688 52	1.692 21	1.716 89	1.729 48	2	1	95	113	576	613	2.95	521	41/36			
H-ZF12	1.761 82	26.61	0.028 631	1.768 57	26.39	0.029 118	1.749 11	1.753 59	1.783 99	1.799 74	2	1	89	101	617	661	3.17	538	42/37			
H-ZF13	1.784 72	25.72	0.030 510	1.791 91	25.51	0.031 042	1.771 20	1.775 97	1.808 37	1.825 30	1	1	94	106	613	646	3.25	544	43/37			
H-ZF39	1.666 80	33.05	0.020 173	1.671 57	32.80	0.020 477	1.657 69	1.660 93	1.682 32	1.693 11	2	1	95	112	582	621	2.92	531	40/36			
H-ZF50	1.740 77	27.76	0.026 685	1.747 07	27.54	0.027 125	1.728 88	1.733 07	1.761 39	1.775 97	1	1	101	113	603	643	3.10	528	43/37			

表 B.1 (续)

牌 号	n_d	ν_d	n_F-n_C	n_e		ν_e	n_F-n_C'	n_r		n_c	$n_{F'}$		n_g	RC	RA	$\alpha(10^{-7}/K)$			T_g ℃	T_s ℃	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	587.6			n_e				ν_c			n_F-n_C'					n_r	656.3	480.0					
H-ZF52	1.846 66	23.78	0.035 597	1.855 05	23.60	0.036 234	1.830 98	1.836 49	1.874 30	1.894 17	2	1	92	104	623	649	3.52	550	*41/37				
H-ZF62	1.922 86	20.88	0.044 198	1.933 23	20.71	0.045 071	1.903 67	1.910 38	1.957 38	1.982 87	1	1	63	73	704	737	4.00	476	*44/39				
H-ZF72	1.922 86	18.90	0.048 838	1.934 29	18.74	0.049 853	1.901 81	1.909 16	1.961 13	1.989 71	1	1	69	84	667	697	3.57	484	*45/39				
H-ZF88	1.945 95	17.94	0.052 723	1.958 27	17.80	0.053 845	1.923 33	1.931 22	1.987 33	2.018 45	1	1	62	73	664	709	3.52	520	*47/40				
H-LAF1	1.693 62	49.19	0.014 100	1.696 96	48.90	0.014 252	1.687 08	1.689 44	1.704 36	1.711 40	1	3	76	85	640	676	3.85	613	38/34				
H-LAF2	1.717 00	47.89	0.014 972	1.720 56	47.65	0.015 122	1.709 97	1.712 48	1.728 32	1.735 84	1	3	79	91	666	704	4.25	561	39/34				
H-LAF3	1.744 00	44.90	0.016 570	1.747 94	44.63	0.016 760	1.736 30	1.739 06	1.756 60	1.765 02	1	3	86	97	618	680	4.39	568	38/34				
H-LAF4	1.749 50	34.99	0.021 421	1.754 58	34.78	0.021 697	1.739 70	1.743 19	1.765 89	1.777 05	1	3	83	95	580	630	3.92	545	42/35				
H-LAF5	1.753 67	37.49	0.020 102	1.758 42	37.21	0.020 382	1.744 46	1.747 74	1.769 06	1.779 52	1	3	74	84	647	687	3.71	576	42/35				
H-LAF6	1.757 19	47.81	0.015 836	1.760 96	47.57	0.015 997	1.749 74	1.752 43	1.769 18	1.777 06	1	3	59	69	646	680	4.06	729	39/32				
H-LAF7	1.781 79	37.09	0.021 077	1.786 79	36.83	0.021 366	1.772 16	1.775 59	1.797 93	1.808 91	1	3	82	95	659	699	3.77	—	43/36				
H-LAF8	1.784 27	41.30	0.018 989	1.788 78	41.04	0.019 219	1.775 49	1.778 63	1.798 74	1.808 46	3	3	63	—	690	—	4.47	510	—				
H-LAF9	1.784 43	43.88	0.017 875	1.788 68	43.64	0.018 074	1.776 09	1.779 09	1.798 01	1.807 02	3	3	60	—	650	688	4.16	680	—				
H-LAF10	1.788 31	47.39	0.016 635	1.792 27	47.15	0.016 802	1.780 48	1.783 30	1.800 90	1.809 17	1	3	62	70	662	697	4.56	795	39/32				
H-LAF50	1.772 50	49.60	0.015 575	1.776 21	49.36	0.015 725	1.765 13	1.767 80	1.784 27	1.791 94	1	3	60	75	681	708	4.24	770	38/31				
H-LAF51	1.700 00	48.08	0.014 559	1.703 46	47.80	0.014 717	1.693 19	1.695 64	1.711 04	1.718 35	1	3	77	90	658	694	3.78	576	39/34				
H-LAF52	1.785 90	44.19	0.017 786	1.790 13	43.93	0.017 988	1.777 62	1.780 59	1.799 41	1.808 37	1	3	61	72	588	625	4.39	668	40/32				
H-LAF53	1.743 30	49.22	0.015 101	1.746 90	48.99	0.015 246	1.736 16	1.738 74	1.754 71	1.762 16	1	3	58	73	590	621	4.16	698	38/30				
H-LAF54	1.799 52	42.24	0.018 927	1.804 01	42.00	0.019 145	1.790 72	1.793 87	1.813 91	1.823 54	1	3	59	70	602	630	4.51	698	40/34				
H-LAF62	1.720 00	43.68	0.016 483	1.723 91	43.39	0.016 682	1.712 38	1.715 11	1.732 56	1.740 98	1	3	73	88	584	637	3.89	578	40/35				
H-ZLAF1	1.801 66	44.26	0.018 111	1.805 97	44.02	0.018 311	1.793 21	1.796 24	1.815 41	1.824 53	1	3	57	72	669	693	4.30	725	39/32				

表 B.1 (续)

牌 号	n_d		ν_d	n_F-n_C	n_e		ν_e	n_F-n_C'	n_r		n_c	$n_{F'}$		n_g	RC	RA	$\alpha(10^{-7}/K)$			T_g ℃	T_s ℃	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	587.6				546.1				706.5			480.0	435.8				$\alpha_{20} \text{ } ^\circ\text{C} \sim 120 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\alpha_{100} \text{ } ^\circ\text{C} \sim 300 \text{ } ^\circ\text{C}$						
H-ZLAF2	1.802 79	46.76	0.017 168	1.806 88	46.52	0.017 345	1.794 73	1.797 63	1.815 79	1.824 36	1	3	66	74	691	718	4.65	755	38/31					
H-ZLAF3	1.855 44	36.59	0.023 381	1.860 99	36.34	0.023 694	1.844 74	1.848 56	1.873 33	1.885 46	1	3	64	74	644	679	4.50	681	44/35					
H-ZLAF4	1.910 42	35.47	0.025 665	1.916 50	35.26	0.025 996	1.898 69	1.902 86	1.930 05	1.943 37	1	2	74	85	693	735	5.07	728	*40/36					
H-ZLAF51	1.804 50	39.64	0.020 298	1.809 32	39.39	0.020 549	1.795 14	1.798 49	1.819 98	1.830 42	1	3	57	68	601	631	4.41	664	41/35					
H-ZLAF52	1.806 10	40.95	0.019 686	1.810 77	40.69	0.019 924	1.796 99	1.800 25	1.821 10	1.831 18	1	3	62	—	585	615	4.47	640	40/34					
H-ZLAF53	1.834 00	37.17	0.022 440	1.839 32	36.92	0.022 732	1.823 72	1.827 38	1.851 15	1.862 76	1	3	61	70	584	627	4.60	602	42/35					
H-ZLAF55	1.834 81	42.71	0.019 545	1.839 45	42.47	0.019 767	1.825 71	1.828 98	1.849 66	1.859 53	1	3	67	78	680	709	4.73	722	41/33					
H-ZLAF56	1.806 10	33.27	0.024 230	1.811 84	33.03	0.024 579	1.795 15	1.799 02	1.824 70	1.837 53	1	3	78	86	659	707	3.79	—	43/36					
H-ZLAF66	1.801 00	34.97	0.022 907	1.806 42	34.72	0.023 227	1.790 58	1.794 27	1.818 56	1.830 58	1	3	83	92	653	703	3.81	642	43/35					
H-ZLAF68	1.883 00	40.79	0.021 640	1.888 15	40.56	0.021 897	1.872 99	1.876 57	1.899 48	1.910 54	1	2	71	84	735	771	5.53	741	*39/34					
H-ZLAF75	1.903 66	31.32	0.028 857	1.910 48	31.08	0.029 295	1.890 65	1.895 26	1.925 87	1.941 25	1	3	78	88	671	702	4.56	685	*40/36					
H-ZLAF76	1.850 13	30.06	0.028 285	1.856 81	29.83	0.028 719	1.837 41	1.841 91	1.871 91	1.887 15	1	3	71	83	607	650	3.98	615	*41/36					
H-ZLAF78	1.900 69	37.12	0.024 265	1.906 45	36.87	0.024 584	1.889 56	1.893 52	1.919 23	1.931 77	1	3	70	80	710	742	5.45	709	*39/35					
H-TF3	1.613 40	44.11	0.013 907	1.616 69	43.91	0.014 044	1.606 91	1.609 24	1.623 94	1.630 97	1	1	63	77	525	574	2.80	625	36/33					
D-K59	1.517 60	63.50	0.008 150	1.519 54	63.40	0.008 200	1.513 62	1.515 08	1.523 70	1.527 60	1	1	65	80	497	551	2.41	609	34/31					
D-PK3	1.525 00	70.37	0.007 460	1.526 79	70.14	0.007 510	1.521 36	1.522 70	1.530 58	1.534 12	1	1	82	98	545	592	2.65	447	34/30					
D-ZK2	1.583 13	59.38	0.009 820	1.585 47	59.13	0.009 901	1.578 43	1.580 13	1.590 51	1.595 26	2	3	77	92	501	533	2.96	610	35/30					
D-ZK3	1.589 13	61.15	0.009 634	1.591 43	60.93	0.009 706	1.584 48	1.586 18	1.596 36	1.600 96	2	3	76	93	511	546	2.83	628	35/30					
D-ZK79	1.608 86	57.90	0.010 516	1.611 36	57.70	0.010 595	1.603 85	1.605 66	1.616 77	1.621 89	3	3	84	99	509	551	3.19	586	35/30					
D-LAK6	1.693 84	53.10	0.013 060	1.696 96	52.90	0.013 170	1.687 64	1.689 89	1.703 69	1.710 09	1	3	78	95	522	560	3.50	665	36/30					
D-LAK70	1.669 10	55.39	0.012 080	1.671 97	55.22	0.012 170	1.663 34	1.665 42	1.678 19	1.684 09	1	3	77	91	531	567	3.29	660	35/28					

表 B.1 (续)

牌号	n_d		ν_d	$n_F - n_C$		n_e	ν_e	$n_F - n_C$		n_e	n_c	$n_{F'}$	n_g	RC	RA	$\alpha (10^{-7}/K)$		T_g °C	T_s °C	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	587.6					546.1					706.5	656.3	435.8			$\alpha_{20} \text{ } ^\circ\text{C} \sim 120 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\alpha_{100} \text{ } ^\circ\text{C} \sim 300 \text{ } ^\circ\text{C}$					
D-ZF10	1.688 93		31.08	0.022 168		1.694 17	30.84	0.022 511		1.678 96	1.682 49	1.706 01	1.717 96	3	1	105	129	507	548	2.84	589	40/36
D-LAF53	1.743 30		49.33	0.015 069		1.746 89	49.07	0.015 221		1.736 19	1.738 76	1.754 70	1.762 14	1	3	60	72	557	590	4.26	673	37/28
D-LAF79	1.730 77		40.51	0.018 040		1.735 05	40.25	0.018 262		1.722 43	1.725 42	1.744 52	1.753 79	1	3	93	111	496	535	3.21	618	40/34
D-LAF82	1.733 10		48.89	0.014 994		1.736 67	48.65	0.015 141		1.726 03	1.728 58	1.744 44	1.751 87	1	3	56	70	558	587	4.10	688	37/30
D-ZLAF52	1.810 00		40.99	0.119 760		1.814 69	40.75	0.019 990		1.800 82	1.804 10	1.825 02	1.835 11	1	3	69	83	546	582	4.56	662	40/34
D-ZLAF84	1.807 05		40.55	0.019 905		1.811 77	40.30	0.020 143		1.797 86	1.801 13	1.822 21	1.832 38	1	3	65	80	546	581	4.48	664	41/34
D-ZLAF85	1.853 70		40.58	0.021 038		1.858 69	40.34	0.021 288		1.843 98	1.847 46	1.869 72	1.880 43	1	3	66	77	620	664	5.28	677	42/34
K1	1.499 67		62.07	0.008 050		1.501 60	61.83	0.008 113		1.495 79	1.497 21	1.505 72	1.509 60	1	1	—	—	538	—	2.50	495	—
K4	1.508 02		61.05	0.008 321		1.510 00	60.87	0.008 378		1.503 99	1.505 46	1.514 25	1.518 26	1	3	47	52	552	624	2.43	524	35/32
K8	1.516 02		56.79	0.009 086		1.518 19	56.50	0.009 171		1.511 69	1.513 26	1.522 87	1.527 33	2	1	81	—	484	435	1.62	450	—
KF1	1.500 58		57.21	0.008 750		1.502 66	56.93	0.008 829		1.496 40	1.497 92	1.507 17	1.511 45	2	1	68	—	456	—	2.52	420	—
KF2	1.515 39		54.48	0.009 460		1.517 63	54.21	0.009 549		1.510 89	1.512 52	1.522 52	1.527 20	2	1	66	—	498	—	2.69	430	—
KF3	1.526 29		51.00	0.010 320		1.528 75	50.70	0.010 425		1.521 43	1.523 19	1.534 11	1.539 25	3	1	89	—	450	485	2.71	395	—
QF1	1.548 11		45.87	0.011 950		1.550 94	45.57	0.012 090		1.542 55	1.544 54	1.557 19	1.563 29	3	1	80	93	444	518	2.94	342	33/31
QF2	1.560 91		46.78	0.011 990		1.563 76	46.49	0.012 126		1.555 32	1.557 32	1.570 02	1.576 09	2	1	71	—	543	—	3.02	365	—
QF3	1.575 02		41.31	0.013 920		1.578 33	41.03	0.014 097		1.568 60	1.570 90	1.585 64	1.592 81	3	1	97	—	420	470	3.18	410	—
QF5	1.582 15		42.03	0.013 852		1.585 44	41.77	0.014 017		1.575 74	1.578 04	1.592 71	1.599 82	2	1	84	—	464	504	3.22	455	—
QF9	1.561 38		45.24	0.012 410		1.564 33	44.95	0.012 554		1.555 61	1.557 68	1.570 82	1.577 13	2	1	87	—	465	—	3.02	430	—
QF11	1.578 42		41.11	0.014 070		1.581 76	40.84	0.014 248		1.571 94	1.574 26	1.589 16	1.596 41	2	1	75	—	490	547	3.23	435	—
QF14	1.595 51		39.18	0.015 200		1.599 12	38.91	0.015 398		1.588 53	1.591 02	1.607 13	1.615 00	2	1	87	—	446	—	3.38	390	—
QF50	1.581 44		40.89	0.014 221		1.584 81	40.61	0.014 401		1.574 89	1.577 23	1.592 29	1.599 63	3	1	92	111	422	480	3.23	407	34/31

表 B.1 (续)

牌 号	n_d		ν_d	n_F-n_C	n_e		ν_e	n_F-n_C'	n_r		n_c	$n_{F'}$		n_g	RC	RA	$\alpha(10^{-7}/K)$		T_g ℃	T_s ℃	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	587.6				546.1				706.5	656.3		480.0	435.8				$\alpha_{20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim120\text{ }^{\circ}\text{C}}$	$\alpha_{100\text{ }^{\circ}\text{C}\sim300\text{ }^{\circ}\text{C}}$					
F1	1.603 42	38.01	0.015 873	1.607 18	37.75	0.016 084	1.596 15	1.598 74	1.615 56	1.623 80	3	1	99	114	420	460	3.43	445	35/32				
F2	1.612 93	36.96	0.016 582	1.616 86	36.70	0.016 806	1.605 35	1.608 05	1.625 62	1.634 27	3	2	105	121	400	450	3.50	440	35/32				
F3	1.616 59	36.61	0.016 840	1.620 58	36.35	0.017 071	1.608 91	1.611 64	1.629 49	1.638 26	3	1	88	100	430	490	3.57	430	35/32				
F4	1.620 05	36.35	0.017 060	1.624 08	36.09	0.017 291	1.612 28	1.615 04	1.633 12	1.642 05	3	2	95	114	417	470	3.57	381	35/32				
F5	1.624 35	35.92	0.017 380	1.628 47	35.65	0.017 631	1.616 42	1.619 25	1.637 68	1.646 73	2	1	87	100	430	473	3.64	380	36/32				
F6	1.624 95	35.57	0.017 570	1.629 11	35.31	0.017 818	1.616 97	1.619 81	1.638 43	1.647 64	3	3	101	122	403	452	3.60	399	35/32				
F7	1.636 36	35.35	0.018 001	1.640 62	35.11	0.018 244	1.628 18	1.631 08	1.650 15	1.659 63	2	2	88	97	441	500	3.73	382	37/33				
F12	1.623 64	36.81	0.016 941	1.627 66	36.55	0.017 171	1.615 91	1.618 66	1.636 61	1.645 47	1	1	83	—	470	515	3.62	—	—				
F13	1.625 88	35.70	0.017 530	1.630 04	35.45	0.017 773	1.617 91	1.620 74	1.639 32	1.648 51	1	1	97	111	416	465	3.63	365	35/32				
BAF1	1.548 09	53.95	0.010 160	1.550 51	53.65	0.010 262	1.543 29	1.545 02	1.555 77	1.560 81	1	1	75	—	602	650	2.93	455	—				
BAF2	1.569 70	49.45	0.011 520	1.572 44	49.12	0.011 655	1.564 31	1.566 26	1.578 45	1.584 24	1	1	83	96	507	578	3.14	458	34/31				
BAF3	1.579 60	53.87	0.010 760	1.582 16	53.59	0.010 863	1.574 53	1.576 36	1.587 74	1.593 07	1	3	78	90	576	641	3.23	496	36/32				
BAF4	1.582 71	46.47	0.012 540	1.585 69	46.07	0.012 714	1.576 87	1.578 97	1.592 27	1.598 62	1	1	81	91	528	606	3.28	442	35/32				
BAF5	1.605 62	43.88	0.013 803	1.608 90	43.57	0.013 974	1.599 26	1.601 53	1.616 15	1.623 20	1	1	84	98	523	581	3.50	433	36/32				
BAF6	1.608 01	46.21	0.013 157	1.611 14	45.92	0.013 310	1.601 90	1.604 09	1.618 02	1.624 70	1	3	82	96	525	575	3.50	530	35/32				
BAF7	1.614 13	40.03	0.015 340	1.617 77	39.75	0.015 542	1.607 10	1.609 60	1.625 86	1.633 80	1	1	85	94	474	550	3.56	416	36/33				
BAF8	1.626 04	39.10	0.016 010	1.629 84	38.78	0.016 240	1.618 70	1.621 33	1.638 30	1.646 60	1	1	86	96	497	562	3.68	409	37/33				
ZBAF1	1.622 31	53.14	0.011 710	1.625 09	52.85	0.011 827	1.616 80	1.618 78	1.631 17	1.636 98	1	3	68	76	636	701	3.66	497	37/32				
ZBAF2	1.639 62	48.27	0.013 250	1.642 77	47.90	0.013 418	1.633 42	1.635 66	1.649 69	1.656 35	1	3	63	75	621	670	3.83	482	37/33				
ZBAF4	1.664 26	35.45	0.018 740	1.668 71	35.21	0.018 992	1.655 77	1.658 78	1.678 64	1.688 51	1	3	63	70	533	596	3.95	422	39/34				
ZBAF8	1.607 29	49.40	0.012 293	1.610 21	49.10	0.012 427	1.601 55	1.603 61	1.616 62	1.622 79	2	3	74	—	604	—	3.54	450	—				

表 B.1 (续)

牌号	n_d	ν_d	n_F-n_C	n_e	ν_e	n_F-n_C'	n_r	n_c	$n_{F'}$	n_g	RC	RA	$\alpha(10^{-7}/K)$		T_g °C	T_s °C	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	587.6			546.1			706.5	656.3	480.0	435.8			$\alpha_{20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 120\text{ }^{\circ}\text{C}}$	$\alpha_{100\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 300\text{ }^{\circ}\text{C}}$					
ZBAF11	1.620 12	49.80	0.012 451	1.623 08	49.52	0.012 583	1.614 28	1.616 39	1.629 56	1.635 82	3	3	85	—	580	—	3.27	450	—
ZBAF13	1.639 30	45.18	0.014 151	1.642 66	44.88	0.014 318	1.632 74	1.635 09	1.650 07	1.657 28	3	3	73	—	589	626	3.60	455	—
ZBAF15	1.651 28	38.32	0.016 994	1.655 31	38.04	0.017 228	1.643 52	1.646 28	1.664 29	1.673 15	3	3	94	—	479	511	3.91	475	—
ZBAF17	1.667 55	41.93	0.015 921	1.671 33	41.64	0.016 123	1.660 23	1.662 84	1.679 70	1.687 88	1	3	79	91	584	633	3.80	510	40/35
ZBAF18	1.669 98	39.20	0.017 090	1.674 03	38.92	0.017 319	1.662 16	1.664 95	1.683 06	1.691 94	2	2	84	—	530	—	3.90	430	—
ZBAF51	1.682 73	44.50	0.015 341	1.686 37	44.23	0.015 519	1.675 63	1.678 16	1.694 40	1.702 25	1	3	80	89	601	655	4.14	464	38/34
ZF1	1.647 69	33.84	0.019 142	1.652 23	33.59	0.019 419	1.639 02	1.642 10	1.662 39	1.672 51	1	3	91	104	430	480	3.84	410	36/33
ZF2	1.672 70	32.17	0.020 909	1.677 65	31.93	0.021 221	1.663 26	1.666 61	1.688 78	1.699 85	1	3	85	95	430	480	4.08	400	38/34
ZF3	1.717 36	29.50	0.024 317	1.723 11	29.27	0.024 703	1.706 49	1.710 32	1.736 12	1.749 15	1	2	85	95	435	475	4.46	390	39/34
ZF4	1.728 25	28.32	0.025 716	1.734 32	28.10	0.026 133	1.716 79	1.720 82	1.748 11	1.762 07	3	3	98	111	407	454	4.51	366	41/35
ZF5	1.740 00	28.24	0.026 200	1.746 19	28.03	0.026 623	1.728 31	1.732 43	1.760 23	1.774 39	1	2	89	98	430	460	4.65	390	41/35
ZF6	1.755 20	27.53	0.027 432	1.761 68	27.32	0.027 881	1.743 00	1.747 29	1.776 40	1.791 20	1	3	82	94	420	465	4.78	380	41/35
ZF7	1.806 27	25.37	0.031 780	1.813 77	25.18	0.032 313	1.792 22	1.797 16	1.830 89	1.848 34	1	3	82	91	430	465	5.19	330	43/36
ZF8	1.654 46	33.65	0.019 447	1.659 07	33.41	0.019 728	1.645 65	1.648 78	1.669 39	1.679 66	1	2	80	89	448	518	3.91	379	38/34
ZF10	1.688 93	31.18	0.022 098	1.694 16	30.95	0.022 432	1.678 99	1.682 50	1.705 94	1.717 69	1	3	79	92	430	495	4.21	376	39/34
ZF11	1.698 95	30.07	0.023 246	1.704 45	29.84	0.023 611	1.688 53	1.692 21	1.716 87	1.729 39	1	1	77	88	467	519	4.06	405	41/37
ZF12	1.761 82	26.55	0.028 692	1.768 59	26.34	0.029 178	1.749 12	1.753 57	1.784 03	1.799 68	1	3	79	89	456	508	4.64	378	43/38
ZF13	1.784 72	25.76	0.030 468	1.791 90	25.55	0.030 998	1.771 25	1.775 98	1.808 34	1.825 03	1	3	82	96	433	478	4.87	390	43/37
ZF14	1.917 61	21.51	0.042 658	1.927 65	21.34	0.043 463	1.899 00	1.905 50	1.950 84	1.974 86	—	—	94	—	370	396	5.96	270	—
ZF50	1.740 77	27.76	0.026 681	1.747 06	27.55	0.027 118	1.728 89	1.733 07	1.761 39	1.775 85	1	3	75	87	449	491	4.46	375	41/37
ZF51	1.784 70	26.08	0.030 092	1.791 80	25.87	0.030 602	1.771 37	1.776 05	1.808 00	1.824 39	1	3	87	102	416	450	4.99	354	42/36

表 B.1 (续)

牌号	n_d		ν_d	n_F-n_C	n_e		ν_e	$n_F-n_{C'}$	n_r		n_c	$n_{F'}$		n_g	RC		RA	$\alpha(10^{-7}/K)$			T_g ℃	T_s ℃	ρ g/cm ³	HK	λ_{80}/λ_5
	ν_d				n_e				$n_{F'}$			$\alpha(10^{-7}/K)$													
	587.6				546.1				480.0	435.8		$\alpha_{20} \text{ } ^\circ\text{C} \sim 120 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\alpha_{100} \text{ } ^\circ\text{C} \sim 300 \text{ } ^\circ\text{C}$												
ZF52	1.846 66	23.83	0.035 534	1.855 04	23.64	0.036 165	1.831 02	1.836 51	1.874 25	1.894 05	1	3	90	99	409	447	5.49	323	* 40/37						
TIF1	1.532 56	45.99	0.011 580	1.535 31	45.65	0.011 727	1.527 18	1.529 12	1.541 38	1.547 34	2	1	89	—	455	—	2.51	440	—						
TIF2	1.580 13	38.02	0.015 260	1.583 74	37.75	0.015 464	1.575 17	1.575 65	1.591 82	1.599 86	2	1	86	—	508	—	2.61	420	—						
TIF3	1.592 70	35.79	0.016 560	1.596 63	35.48	0.016 816	1.585 23	1.587 90	1.605 46	1.614 32	2	1	86	—	497	535	2.68	455	—						
TIF4	1.616 50	30.97	0.019 904	1.621 18	30.67	0.020 256	1.607 69	1.610 80	1.631 94	1.643 08	3	2	193	—	288	328	3.31	300	—						
TF1	1.529 49	51.81	0.010 220	1.531 92	51.57	0.010 315	1.524 64	1.526 40	1.537 21	1.542 25	2	3	64	—	454	496	2.56	400	—						
TF3	1.612 42	44.09	0.013 890	1.615 73	43.85	0.014 041	1.605 90	1.608 25	1.622 95	1.629 97	1	3	55	64	486	522	3.25	440	38/32						
TF5	1.654 12	39.63	0.016 507	1.658 04	39.40	0.016 702	1.646 45	1.649 20	1.666 68	1.675 12	4	3	51	—	493	526	3.58	515	—						
TF6	1.680 64	37.18	0.018 305	1.684 98	36.95	0.018 540	1.672 21	1.675 23	1.694 62	1.704 12	4	3	50	—	494	—	3.84	450	—						

注：“*”表示着色度为 λ_{70}/λ_5 。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
无 色 光 学 玻 璃
GB/T 903—2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

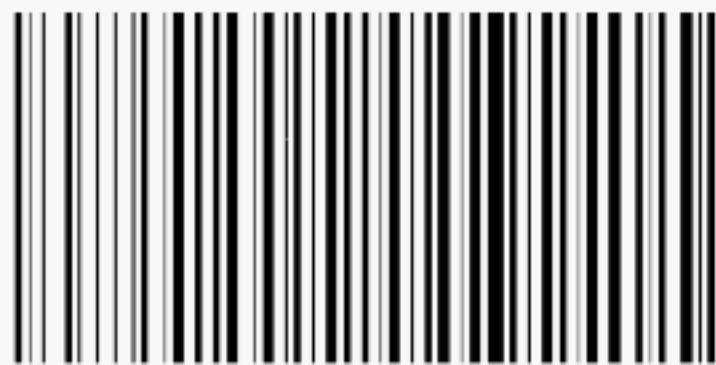
服务热线: 400-168-0010

2019年4月第一版

*

书号: 155066 • 1-62470

版权专有 侵权必究



GB/T 903—2019