

ICS 81.040.01
N 05



中华人民共和国国家标准

GB/T 7962.17—2010
代替 GB/T 7962.17—1987, GB/T 7962.18—1987

GB/T 7962.17—2010

无色光学玻璃测试方法 第 17 部分：紫外、红外折射率

Test methods of colourless optical glass—
Part 17: Autocollimation test method for refractive index
in the ultraviolet and infrared wave band

中华人民共和国
国家标准
无色光学玻璃测试方法
第 17 部分：紫外、红外折射率
GB/T 7962.17—2010

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字
2011 年 6 月第一版 2011 年 6 月第一次印刷

*
书号：155066·1-42746 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 7962.17—2010

2011-01-14 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

- g) 使用仪器名称、编号、型号、其检定/校准证书有效期；
 - h) 测试结果；
 - i) 在测试中观察到的异常现象；
 - j) 测试日期；
 - k) 测试、复核、批准人员签字并盖公章。
-

前 言

GB/T 7962《无色光学玻璃测试方法》分为 20 个部分：

- 第 1 部分：折射率和色散系数；
- 第 2 部分：光学均匀性 斐索平面干涉法；
- 第 3 部分：光学均匀性 全息干涉法；
- 第 4 部分：折射率温度系数；
- 第 5 部分：应力双折射；
- 第 6 部分：杨氏模量、剪切模量及泊松比；
- 第 7 部分：条纹度；
- 第 8 部分：气泡度；
- 第 9 部分：光吸收系数；
- 第 10 部分：耐 X 射线性能；
- 第 11 部分：可见折射率精密测试；
- 第 12 部分：光谱内透过率；
- 第 13 部分：导热系数；
- 第 14 部分：耐酸稳定性；
- 第 15 部分：耐潮稳定性；
- 第 16 部分：线膨胀系数、转变温度和弛垂温度；
- 第 17 部分：紫外、红外折射率；
- 第 18 部分：克氏硬度；
- 第 19 部分：磨耗度；
- 第 20 部分：密度。

本部分为 GB/T 7962 的第 17 部分。

本部分代替 GB/T 7962.17—1987《无色光学玻璃测试方法 紫外、红外折射率测试方法 最小偏向角法》和 GB/T 7962.18—1987《无色光学玻璃测试方法 紫外、红外折射率测试方法 自准直法》。

本部分与 GB/T 7962.17—1987 和 GB/T 7962.18—1987 相比，主要变化如下：

- 将两部分标准进行了整合；
- 调整了标准的结构，增加了前言、规范性引用文件、术语和定义三部分内容；
- “半反半透镜”改为“分束镜”；
- 测量原理图中的“球面反射镜”改为“离轴抛物镜”；
- 更正了 GB/T 7962.17—1987、GB/T 7962.18—1987 中叙述不清楚的部分条款。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国仪表功能材料标准化技术委员会(SAC/TC 419)归口。

本部分负责起草单位：中国科学院光电技术研究所。

本部分主要起草人：吴时彬、罗名容、陈强。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 7962.17—1987；GB/T 7962.18—1987。

6 样品

6.1 自准直法

6.1.1 对材料要求:条纹 A,应力双折射 1 类,光学均匀性 H1 类,气泡度 A 级。

6.1.2 加工要求:样品加工成直角棱镜,塔差小于 1',工作面尺寸大于或等于 30 mm×50 mm,顶角 θ 由式(4)决定:

θ < arcsin (0.866 / n) (4)

AB 面及 AC 面的表面疵病:P=Ⅲ,面形:PV≤0.2λ,RMS≤0.06λ(λ=632.8 nm);其余面细磨,AC 面需镀铝反射膜。

6.2 最小偏向角法

6.2.1 对材料要求:应符合 GB/T 903 中条纹度 A 类,气泡度 A 级,应力双折射 1 类,光学均匀性 H1 类的要求。

6.2.2 加工要求:边长 35 mm、厚度 30 mm,三个顶角为 60°±2',塔差小于 1',表面疵病:P=Ⅲ,面形:PV≤0.2λ,RMS≤0.06λ(λ=632.8 nm)。

7 测试步骤

7.1 条件

7.1.1 测量前样品在恒温室存放时间大于或等于 12 h。

7.1.2 测量在 20℃±5℃的恒温室内进行。

7.1.3 室内无影响测量的震源。

7.2 步骤

7.2.1 自准直法

7.2.1.1 调节样品

调整测角仪载物台,使样品的工作面平行于测角仪的主轴。

7.2.1.2 测样品顶角 θ

测得自准直位置 α1,然后转动载物台,使测角仪测试光线 λ 垂直入射样品的 AC 面,测得自准直位置 α2,单位为度(°)。按式(5)计算顶角:

θ = 180° - (α1 - α2) (5)

7.2.1.3 测量入射角 i

转动载物台,使测角仪测试光线 λ 入射样品的 AB 面,经 AB 面折射后,垂直入射到样品的 AC 面,测出自准直位置 α3,单位为度(°)。按式(6)计算入射角:

i = α1 - α3 (6)

7.2.1.4 结果

将上述测得的 θ 值和 i 代入公式(1),便得所测试波长折射率 nλ。

记录测量时的气压 P,用式(7)进行气压修正:

Δn_P = n × 0.000 293 × (P - P0) / P0 (7)

式中:

P0——标准大气压,单位为帕斯卡(Pa),P0 取 101 325 Pa;

P——测量时实验室环境大气压,单位为帕斯卡(Pa)。

所求折射率按式(8)计算:

无色光学玻璃测试方法
第 17 部分:紫外、红外折射率

1 范围

GB/T 7962 的本部分规定了无色光学玻璃紫外、红外折射率的精密测试方法。本部分适用于无色光学玻璃紫外、红外折射率的精密测试。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 7962 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 903 无色光学玻璃

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

折射率 refractive index

n

光在介质中的传播速度 v 与在真空中的传播速度 c 之比,即:n = v/c。

4 方法原理

4.1 自准直法

自准直法的测量原理如图 1。

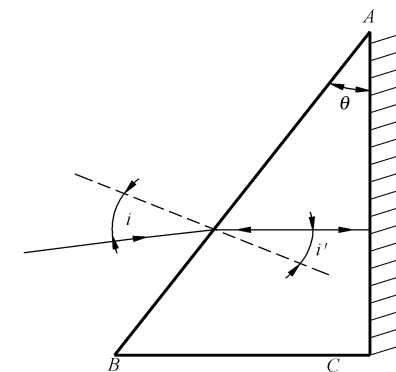


图 1 自准直法测量原理图

一束波长为 λ 的平行光入射到直角棱镜的 AB 面后,当折射光垂直于 AC 面时,光线将按原光路返回,此时折射率 nλ 与入射角 i 及顶角 θ 的关系如式(1):

nλ = sin i / sin θ (1)