



中华人民共和国国家标准

GB/T 16863—2026

代替 GB/T 16863—1997

晶体折射率的试验方法

Method for testing refractive index of crystals

2026-05-25 发布

2026-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验方法	1
5 仪器要求	3
6 样品制备	3
7 测量环境	3
8 试验步骤	4
9 测量不确定度	5
10 测试报告	6
附录 A (资料性) 折射率测量波长选配谱线表	7
附录 B (资料性) 测试报告	8
附录 C (资料性) 样品棱镜折射棱角 α 的加工角度	9

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。

本文件代替 GB/T 16863—1997《晶体折射率的试验方法》，与 GB/T 16863—1997 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了最小偏向角法(见 4.2, 见 1997 年版的 2.2)；
- 更改了仪器要求(见第 5 章, 见 1997 年版的第 3 章)；
- 更改了测试范围, 由可见光扩展到深紫外-可见光-远红外(194.2 nm~12 000 nm)(见 5.3)；
- 更改了样品制备(见第 6 章, 见 1997 年版的第 4 章)；
- 增加了测量环境(见第 7 章)；
- 更改了试验步骤(见第 8 章, 见 1997 年版的第 5 章)；
- 增加了测量不确定度(见第 9 章)；
- 增加了测试报告(见第 10 章)。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国人工晶体标准化技术委员会(SAC/TC 461)归口。

本文件起草单位：北京中材人工晶体研究院有限公司、中国科学院物理研究所、宁波翌波光电科技有限公司、成都光明光电股份有限公司、洛阳微米光电技术有限公司、中国建筑材料科学研究总院有限公司、中国科学院理化技术研究所、山东大学、中国标准化研究院、中国工程物理研究院上海激光等离子体研究所、东海县产品质量和食品安全综合检验检测中心、西南技术物理研究所。

本文件主要起草人：陈建荣、王文军、王海丽、张祖义、张福如、周鹏、范顺学、白磊、王善朋、华春翔、隋展、王颖、师瑞泽、黄叶彩、张伟。

本文件于 1997 年首次发布，本次为第一次修订。

晶体折射率的试验方法

1 范围

本文件规定了晶体折射率的试验方法、仪器要求、样品制备、测量环境、试验步骤、测量不确定度和测试报告。

本文件适用于光学晶体折射率的测试,光学玻璃、光学陶瓷等类似材料参照执行。

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 1185 光学零件表面疵病

GB/T 22452 硼酸盐非线性光学单晶元件通用规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 试验方法

4.1 原理

晶体按其结晶学对称性分为7个晶系。研究晶体的光学性质时,可以分为光学各向同性晶体(立方晶系)、单轴晶体(包括三方、四方、六方晶系)和双轴晶体(包括正交、单斜、三斜晶系)。各晶系的晶轴取向与晶体的折射率椭球的主轴取向有一定关系。

当光波在各向同性晶体中传播时,只存在一个折射率;当光波在单轴和双轴晶体中传播时,将发生双折射现象。光波在晶体中的传播过程,可引入被称为折射率椭球的三维光学示性曲面来描述,在主轴坐标系 X 、 Y 、 Z 中,它的几何表达式见式(1)。

$$\frac{X^2}{n_1^2} + \frac{Y^2}{n_2^2} + \frac{Z^2}{n_3^2} = 1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

n_1, n_2, n_3 ——晶体的主折射率。

对于各向同性晶体, $n_1 = n_2 = n_3 = n$; 对于单轴晶体, 晶体的高次对称轴选为 Z 轴, 光轴与 Z 轴重合。 $n_1 = n_2 = n_o$ (正常光波的折射率), $n_3 = n_e$ (异常光波的折射率); 对于双轴晶体, $n_1 \neq n_2 \neq n_3$, 从几何上说这种折射率椭球只有两个通过坐标原点的圆截面, 通过原点垂直于两个圆截面的两个矢径方向为光轴方向。

若测试光学各向同性的晶体折射率时, 只需加工一个任意取向的棱镜样品。测试单轴晶体的两个主折射率时, 需加工一个有一定取向的棱镜样品, 见图1。晶体的结晶学高次对称轴, 即光轴, 应位于棱镜折射棱角的等分面内(如虚线所示)。通常为了定向和测试的方便, 使高次对称轴与 AA' 平行或垂