



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7962.4—2010  
代替 GB/T 7962.22—1987

GB/T 7962.4—2010

## 无色光学玻璃测试方法 第 4 部分：折射率温度系数

Test methods of colourless optical glass—  
Part 4: Temperature coefficient of refractive index

中华人民共和国  
国家标准  
无色光学玻璃测试方法  
第 4 部分：折射率温度系数  
GB/T 7962.4—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

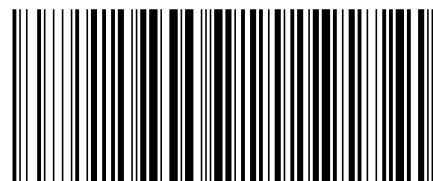
网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
电话：68523946 68517548

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 9 千字  
2011 年 6 月第一版 2011 年 6 月第一次印刷

\*  
书号：155066·1-42740 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 7962.4—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

## 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：光谱内透射比；
- 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 4 部分。

本部分代替 GB/T 7962.22—1987《无色光学玻璃测试方法 折射率温度系数测试方法》。

本部分与 GB/T 7962.22—1987 相比，主要变化如下：

- 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；
- 测试方法由干涉比较测量法改为最小偏向角直接测量法；
- 增加了红外  $t(1\ 013.98\ \text{nm})$  线的测量。

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：成都光明光电股份有限公司。

本部分主要起草人：吴自强、岑薇、田丰贵。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 7962.22—1987。

式中:

$n_{\text{abs}}(T_1)$ ——温度为  $T_1$  时的绝对折射率;

$n_{\text{abs}}(T_2)$ ——温度为  $T_2$  时的绝对折射率。

8.3 相对折射率温度系数  $\beta_{\text{rel}}$

相对折射率温度系数  $\beta_{\text{rel}}$  与绝对折射率温度系数  $\beta_{\text{abs}}$  的换算用式(3)计算。

$$\beta_{\text{rel}} = (\beta_{\text{abs}} - n_{\text{rel}} \cdot \beta_{\text{air}}) / n_{\text{air}} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$n_{\text{rel}}$ ——被测样品的相对折射率;

$\beta_{\text{air}}$ ——空气的折射率温度系数。

空气的折射率和折射率温度系数见表 3 和表 4。

表 3 标准大气压下空气的折射率

谱线符号	t	C'	d	e	F'	g
波长/nm	1 013.98	643.85	587.56	546.07	479.99	435.83
标准 20 °C	1.000 269 4	1.000 271 7	1.000 272 4	1.000 273 1	1.000 274 7	1.000 276 3
-40 °C	1.000 339 0	1.000 341 8	1.000 342 7	1.000 343 7	1.000 345 7	1.000 347 6
-20 °C	1.000 312 1	1.000 314 7	1.000 315 6	1.000 316 4	1.000 318 3	1.000 320 1
0 °C	1.000 289 2	1.000 291 6	1.000 292 4	1.000 293 2	1.000 294 9	1.000 296 6
20 °C	1.000 269 4	1.000 271 7	1.000 272 4	1.000 273 1	1.000 274 7	1.000 276 3
40 °C	1.000 252 2	1.000 254 2	1.000 255 0	1.000 255 6	1.000 257 1	1.000 258 6
60 °C	1.000 237 0	1.000 238 9	1.000 239 6	1.000 240 2	1.000 241 6	1.000 243 0
80 °C	1.000 223 5	1.000 225 4	1.000 226 0	1.000 226 6	1.000 227 9	1.000 229 2

表 4 空气的折射率温度系数

温度/°C	$\beta_{\text{air}}/(10^{-6}/^{\circ}\text{C})$	温度/°C	$\beta_{\text{air}}/(10^{-6}/^{\circ}\text{C})$
-40~-20	-1.35	20~40	-0.87
-20~0	-1.15	40~60	-0.76
0~20	-1.00	60~80	-0.68

8.4 将测得的各谱线波长在不同温度下的绝对折射率代入式(2),计算出表 5 所列各谱线的绝对折射率温度系数  $\beta_{\text{abs}}$ 。

表 5 绝对折射率温度系数

温度范围/°C	$\beta_{\text{abs}}/(10^{-6}/^{\circ}\text{C})$					
	t	C'	d	e	F'	g
-40~-20						
-20~0						

## 无色光学玻璃测试方法 第 4 部分:折射率温度系数

1 范围

GB/T 7962 的本部分规定了无色光学玻璃折射率温度系数的测试原理、测试仪器、测试步骤和数据处理等内容。

本部分适用于无色光学玻璃的折射率温度系数测试。

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

**最小偏向角 minimum deviation angle**

光线通过折射棱镜时会发生偏折,当入射角等于出射角时,则入射光线和出射光线的夹角具有最小值,称为最小偏向角,用符号  $\delta$  表示。

3.2

**折射率温度系数 temperature coefficient of refractive index**

$\beta$

材料在维持其他条件不变的情况下,材料的折射率相对于温度的变化率。折射率温度系数分为绝对折射率温度系数和相对折射率温度系数,分别用符号  $\beta_{\text{abs}}$  和  $\beta_{\text{rel}}$  表示。

4 原理

本方法采用最小偏向角直接测量折射率的方法进行测量,如图 1 所示。

本方法就是通过测量不同温度下各波长的最小偏向角  $\delta'$ ,用式(1)计算其绝对折射率  $n_{\text{abs}}$ ,再根据定义用式(2)计算绝对折射率温度系数。

用式(3)将绝对折射率温度系数  $\beta_{\text{abs}}$  换算成相对折射率温度系数  $\beta_{\text{rel}}$ 。