



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7661—2009  
代替 GB/T 7661—1987

## 光学零件气泡度

**Bubble classes of optical elements**

(ISO 10110-3:1996, Optics and optical instruments—  
Preparation of drawings for optical elements and systems—  
Part 3: Material imperfections—Bubbles and inclusions, NEQ)

2009-11-15 发布

2010-02-01 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

本标准对应于 ISO 10110-3:1996《光学和光学仪器 光学零件和光学系统图样 第 3 部分:材料缺陷 气泡和杂质》(英文版),与 ISO 10110-3:1996 的一致性程度为非等效。

本标准与 ISO 10110-3:1996 的主要差异如下:

- 增加了气泡度等术语和定义;
- 增加了气泡度未注公差;
- 增加了基本级数换算成较小级数的分解示例;
- 增加了级数对应的圆形气泡或杂质的横截面直径;
- 增加了复合公差的标注;
- 增加了试验方法。

本标准代替 GB/T 7761—1987《光学零件气泡度》,本标准与 GB/T 7761—1987 的主要差异如下:

- 增加了级数、换算系数等术语和定义(GB/T 7761—1987 的第 1 章,本标准的第 3 章);
- 气泡和杂质的大小由直径改为级数(横截面积的平方根)表示,并采用了公比为 1.6 的优先数系列(GB/T 7761—1987 的第 1 章,本标准的 3.4 和 4.2.2);
- 气泡度公差统一用基本级数及其允许个数表示(本标准的 4.2.1);
- 增加了气泡度未注公差(本标准的 4.3);
- 增加了基本级数及其允许个数的分解(本标准的 4.4);
- 增加了密集度的限制(本标准的 4.5);
- 修改了气泡度的代号和标注方法(GB/T 7761—1987 的第 2 章,本标准的 5 章);
- 修改了试验方法,增加了由直径对应级数的测量法和使用比较标板的比对法(GB/T 7761—1987 的第 3 章,本标准的第 6 章);
- 删除了光学零件气泡度和毛坯气泡度的给定细则(GB/T 7761—1987 的附录 A)。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本标准负责起草单位:凤凰光学集团有限公司、上海理工大学、宁波永新光学股份有限公司、江南永新光学有限公司、上海光学精密机械研究所、苏州一光仪器有限公司。

本标准参加起草单位:宁波华光精密仪器有限公司、麦克奥迪实业集团有限公司、宁波市教学仪器有限公司、浙江舜宇集团股份有限公司、南京东利来光电实业有限公司、梧州奥卡光学仪器公司、贵阳新天光电科技有限公司。

本标准主要起草人:邬子刚、章慧贤、冯琼辉、黄卫佳、徐德衍、曾丽珠、李红、李晞、付晓平。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 7661—1987。

# 光学零件气泡度

## 1 范围

本标准规定了光学零件材料气泡度的术语和定义、公差、分解、标注和试验方法。

本标准适用于光学零件的材料在加工过程中产生的气泡及其杂质。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 1185—2006 光学零件表面疵病(ISO 10110-7:1996, Optics and optical instruments—Preparation of drawings for optical elements and systems—Part 7: Surface imperfection tolerances, NEQ; ISO 14997:2003, Optics and optical instruments—Test methods for surface imperfections of optical elements, NEQ)

GB/T 13323 光学制图(GB/T 13323—2009, ISO 10110-1:2006, Optics and photonics—Preparation of drawings for optical elements and systems—Part 1: General, NEQ)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 气泡 bubbles

在光学材料中残存的气态空隙,其横截面通常呈圆形。

注:光学零件成品上的开口气泡作为表面疵病考核。

### 3.2

#### 杂质 inclusions

在光学材料中横截面基本呈圆形的局部瑕疵,瑕疵包含固态颗粒以及条纹。

注:光学材料的气泡和杂质是在其制造过程中产生的,其大小、个数与材料的类别和制造过程有关。

### 3.3

#### 气泡度 bubble classes

光学零件材料中允许存在气泡和杂质的程度(表征大小的级数,及其个数)。

### 3.4

#### 级数 grade number

表征气泡和杂质的大小且以毫米(mm)为单位的数值分级。级数值为气泡和杂质横截面积的平方根,也是该级气泡和杂质的最大值。气泡度公差规定的气泡和杂质最大值称为基本级数(A)。

### 3.5

#### 换算系数 sub-division factors

在气泡和杂质总横截面积不变的前提下,气泡度基本级数(A)的气泡和杂质,分解成若干个较小级数(A')的气泡和杂质的倍增系数,又称级数换算系数(k)。相对应的允许个数倍增系数则称为个数换算系数(k'=k<sup>2</sup>)。