



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7660.3—2013  
代替 GB/T 7660.1—1987

GB/T 7660.3—2013

## 反射棱镜 第 3 部分：光学平行度及其检验方法

Reflecting prisms—  
Part 3: Optical parallelism and test method

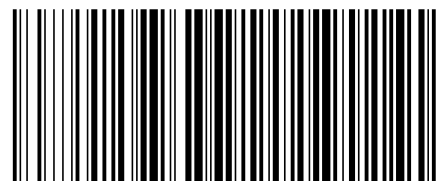
中华人民共和国  
国家标准  
反射棱镜  
第 3 部分：光学平行度及其检验方法  
GB/T 7660.3—2013

\*  
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.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
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 16 千字  
2014 年 5 月第一版 2014 年 5 月第一次印刷

\*  
书号：155066·1-48386 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)68510107



GB/T 7660.3—2013

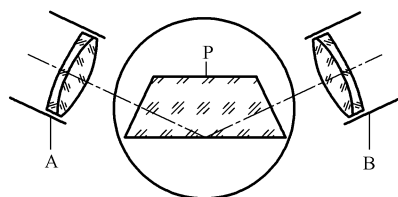
2013-12-17 发布

2014-07-15 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

示例 4: 等腰棱镜 DI-45 采用透射法的光学平行度检验程序:

使两台自准直仪的光轴分别垂直棱镜入射面和出射面, 如图 8 所示。调整 A、B 两台自准直仪, 使其各自相对的棱镜表面反射像分别落在各自分划板的十字线交点上。从自准直仪 B 上读出来自自准直仪 A 并透过棱镜的准直像与本身自准像之间所包含的水平和垂直标尺分格数  $\beta_1$  和  $\beta_2$ , 按式(5)和式(6)计算棱镜的光学平行度。



说明:  
A——自准直仪 A;  
B——自准直仪 B;  
P——被检棱镜。

图 8

$$\theta_I = \frac{\beta_1 \times C}{n} \dots\dots\dots(5)$$

$$\theta_{II} = \frac{\beta_2 \times C}{n} \dots\dots\dots(6)$$

式中:  
 $\theta_I$ ——第一光学平行度, 单位为秒(")或分(');  
 $\theta_{II}$ ——第二光学平行度, 单位为秒(")或分(');  
 $\beta_1$ ——透过棱镜的准直像与出射面自准像之间所包含的水平标尺分格数;  
 $\beta_2$ ——透过棱镜的准直像与出射面自准像之间所包含的垂直标尺分格数;  
C——标尺的分格值, 单位为秒(")或分(');  
n——棱镜材料的折射率。

示例 5: 五棱镜 WII-90 的光学平行度检验程序:

如图 9 所示, 五棱镜在检验时, 有两个自准像; 其光学平行度的检验程序和计算方法与示例 1 相同。

根据  $\theta_{II}$  还可以按式(7)计算得到 A 和 C 棱在 AC 连线方向的平行度(也称 B 棱差)  $\gamma_B$ 。

$$\gamma_B = \frac{\theta_{II}}{1.41} \dots\dots\dots(7)$$

式中:  
 $\theta_{II}$ ——第二光学平行度, 单位为秒(")或分(');  
 $\gamma_B$ ——B 棱差, 单位为秒(")或分(')。

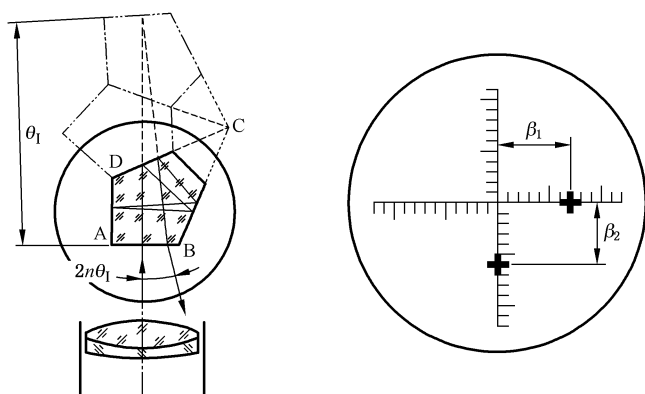


图 9

## 前 言

GB/T 7660《反射棱镜》分为三个部分:

- 第 1 部分: 几何特性;
- 第 2 部分: 像偏转特性;
- 第 3 部分: 光学平行度及其检验方法。

本部分是 GB/T 7660 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 7660.1—1987《反射棱镜 光轴、光轴长度、光轴截面与光学平行度》, 与 GB/T 7660.1—1987 相比, 除编辑性修改外, 主要技术差异如下:

- 对标准编号和名称进行了修改, 将原标准第 2 章的内容和附录 A 合并到 GB/T 7660.1—2013 《反射棱镜 第 1 部分: 几何特性》之中, 并对本部分的范围作了重新界定;
- 增加了规范性引用文件;
- 增加了光学平行度及其检验方法的概述;
- 增、删和修改了部分术语和定义, 并增加了术语的英译;
- 更新了所有插图;
- 修改了部分检验方法和计算方法;
- 增加了检验示例。

本部分由中国机械工业联合会提出。

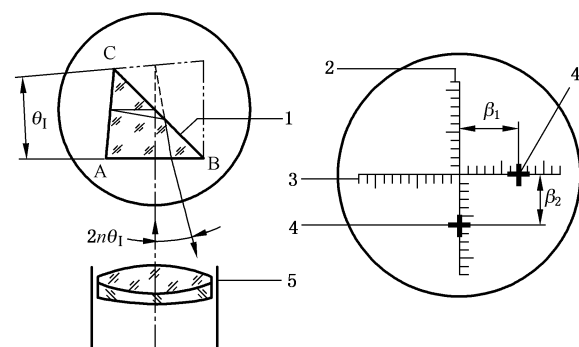
本部分由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本部分起草单位: 贵阳新天光电科技有限公司、上海理工大学、贵州省光学测量工程技术研究中心、苏州一光仪器有限公司、南京东利来光电实业有限公司、梧州奥卡光学仪器公司、宁波市教学仪器有限公司、宁波湛京光学仪器有限公司、宁波舜宇仪器有限公司、宁波永新光学股份有限公司、南京江南永新光学有限公司、麦克奥迪实业集团有限公司、北京博飞仪器股份有限公司、宁波华光精密仪器有限公司、广州粤显光学仪器有限责任公司、重庆光电仪器有限公司。

本部分主要起草人: 胡清、黄卫佳、盛梅、冯天书、杨广烈、张景华、王国瑞、熊守裕、胡森虎、曾丽珠、李晞、肖倩、阙江、徐利明、李弥高、夏硕。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 7660.1—1987。



说明：  
 1——被检棱镜；  
 2——自准直仪视场的垂直标尺；  
 3——自准直仪视场的水平标尺；  
 4——自准像；  
 5——自准直仪。

图 4

根据  $\theta_{II}$  还可以按式(3)计算,得到 A 棱与 BC 面的平行度(也称 A 棱差):

$$\gamma_A = \frac{\theta_{II}}{1.41} \dots\dots\dots(3)$$

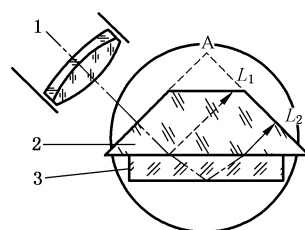
式中：  
 $\theta_{II}$ ——第二光学平行度,单位为秒(")或分(');  
 $\gamma_A$ ——A 棱差,单位为秒(")或分(')。

示例 2:道威棱镜 DI-0 的光学平行度检验程序:

虽然道威棱镜在使用条件下,入射面不与光轴垂直,但在检验光学平行度时,仍使自准直仪光轴垂直棱镜入射面进行检验。在准直光束不能射到棱镜出射面上时,如图 5 中的  $L_1$  所示,可以用溴代奈在棱镜反射面上粘贴平行度  $\leq 5''$ ,具有一定厚度的平行玻璃板来补偿光路,以便准直光束能够射到棱镜出射面上,如图 5 中的  $L_2$  所示,然后进行检验。

检验时自准直仪的调整、读数和光学平行度的计算,与示例 1 相同。

根据  $\theta_{II}$  还可以按式(3)计算,得到 A 棱与反射面的平行度(也称 A 棱差)  $\gamma_A$ 。



说明：  
 1——自准直仪；  
 2——被检棱镜；  
 3——平行玻璃板；  
 $L_1$ ——不贴平行玻璃板时的准直光束；  
 $L_2$ ——经平行玻璃板反射的准直光束。

图 5

示例 3:直角棱镜 DII-180 的光学平行度检验程序:

直角棱镜 DII-180 具有两个反射面,由于准直光束由入射面和出射面同时进入棱镜,将会看到 5 个自准像;如图 6b) 所示的 A、B、C、D、E;调整自准直仪,使其视场内的 D、E 和 A 自准像分别落在分划板的水平标尺和垂直标尺上。

可以将棱镜微微摆动,将会发现 D、E 两像不随棱镜的摆动而移动,且较为明亮,可以判断这两个像是经两直角面全

## 反射棱镜 第 3 部分:光学平行度及其检验方法

### 1 范围

GB/T 7660 的本部分规定了与反射棱镜光学平行度相关的术语和定义,以及使用自准直仪作为检验工具时的光学平行度的检验方法。

本部分适用于指导反射棱镜的制造和检验。

### 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 7660.1—2013 反射棱镜 第 1 部分:几何特性
- GB/T 7660.2—2013 反射棱镜 第 2 部分:像偏转特性

### 3 术语和定义

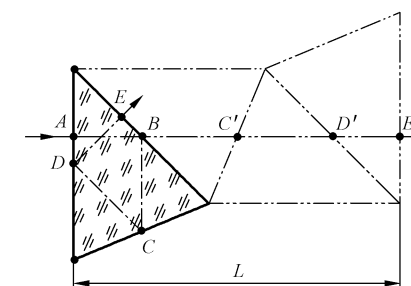
下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 反射棱镜 reflecting prism

利用内反射平面的反射作用,转折光路、转像、倒像和扫描,并能展开成等效平板的棱镜,以下简称“棱镜”。

注:本部分插图中,以双点画线表示棱镜的展开部分,如图 1 所示。



说明：  
 $L$ ——等效平板厚度。

图 1

#### 3.2

##### 棱镜光轴 optical axis of prism

光学系统中,光轴通过棱镜的部分。如图 2 中的 ABC 折线为棱镜光轴。

若将棱镜展开成等效平板,则棱镜光轴为一条直线,如图 1 中的  $ABC'D'E'$ 。