



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 952—2000

---

## 瞳 距 仪

Pupil Distance Meter

2000-05-08 发布

2000-10-01 实施

---

国家质量技术监督局 发布

# 瞳距仪检定规程

Verification Regulation

of Pupil Distance Meter

JJG 952—2000

---

本规程经国家质量技术监督局于 2000 年 05 月 08 日批准，并自 2000 年 10 月 01 日起施行。

归口单位：全国光学计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

本规程委托全国光学计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

王莉茹 （中国计量科学研究院）

朱建平 （中国计量科学研究院）

**参加起草人：**

马振亚 （中国计量科学研究院）

## 目 录

1 范围	(1)
2 概述	(1)
3 计量性能要求	(2)
3.1 示值误差	(2)
3.2 不对称性误差	(2)
3.3 舍入误差	(2)
4 通用技术要求	(2)
4.1 外观要求	(2)
4.2 照明均匀性	(3)
4.3 测量能力	(3)
5 计量器具控制	(3)
5.1 检定条件	(3)
5.2 检定项目和检定方法	(3)
5.3 检定结果的处理	(5)
5.4 检定周期	(5)
附录 A 瞳距仪检定记录	(6)
附录 B 瞳距仪检定证书(背面)格式	(7)

## 瞳距仪检定规程

### 1 范围

本规程适用于瞳距仪的首次检定、后续检定和使用中检验。

### 2 概述

瞳距仪是在验光配镜过程中，用于测量人眼两瞳孔之间距离的一种测量仪器。

验光配镜一般需要对患者在视近和视远两种状态下的视力进行矫正。因此，瞳距测量实际上也就包含了对患者视远时的瞳距测量和视近时的瞳距测量。通常情况下，是把 5 m 或 5 m 以外的距离作为人眼的远用距离，而把 300 mm 作为人眼的近用工作距离。

人眼视物时，其视网膜上会形成影像。物点与视网膜中心的连线被称为视轴。人眼的角膜及晶体的光轴与视轴虽然很接近，却并不重合。人工测量瞳距，是指验光师用直尺，直接测量患者右瞳孔的外侧（或内侧）到左瞳孔的内侧（或外侧）的距离，或测量右瞳孔中心到左瞳孔中心的距离（见图 1）。瞳距用符号 PD 表示。

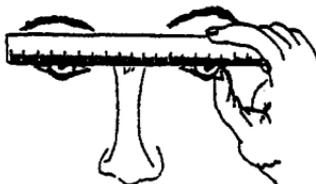


图 1 人工测量瞳距示意

由于患者的职业不同，因此近瞳距的测量和计算也就因人而异。如伏案工作的编辑与计算机上机人员的近用工作距离不同，钢琴家与小提琴家的近用工作距离不同，由此计算出来的近瞳距也不会相同。近瞳距的计算测定见图 2。

近瞳距的计算可参照式 (1)

$$NCD = PD \times \frac{L}{L + h + R} \quad (1)$$

为了消除验光师的人工测量误差，消除由于近、远瞳距的测量和换算差异而带来的误差，使用客观、准确的瞳距仪是最有效的办法。

瞳距仪主要由光栅显示及其控制系统、光学系统、机电系统及计算机软件等四部分组成。

瞳距仪的测量原理是：由光源照亮的视标经光学系统成像在患者眼前某一特定的工

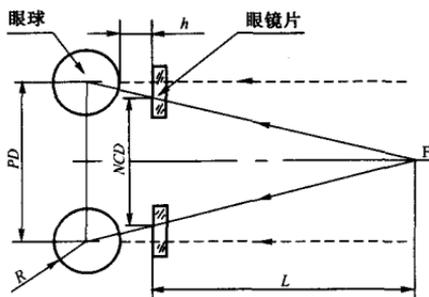


图2 近瞳距的计算测定

虚线是平行光，表示看无穷远时的情况； $PD$ —远瞳距； $F$ —近距离目标；  
 $NCD$ —近瞳距； $L$ —近用工作距离； $h$ —角膜顶点到镜片后顶点的距离， $h = 12\text{ mm}$ ；  
 $R$ —眼球回转半径； $R = 15\text{ mm}$

作距离处，当患者注视视标时，其左右眼的视轴相交于这一特定的工作距离处。此时光线在患者左右眼角膜表面上各形成一个反光点。验光师通过目镜可以同时看到读数游丝和这两个反光点，移动左右读数游丝分别对准患者左右眼的反光点后，即可在显示屏上得到患者的瞳距。

根据验光原理，瞳距仪只需测量患者的远瞳距，近瞳距可通过转换得到。即：在无穷远工作挡位测得患者的远瞳距后，根据患者的情况选择合适的近用工作距离，并调到相应的工作挡位上。此时显示屏上的读数就是患者在该近用工作距离下的近瞳距。在实际工作中，近瞳距还应根据患者的情况，并参照瞳距仪的数据和实际观测结果，再由验光师最后决定。

### 3 计量性能要求

#### 3.1 示值误差

瞳距仪示值误差的绝对值不大于  $0.5\text{ mm}$ 。

#### 3.2 不对称性误差

瞳距仪左右眼的不对称性误差的绝对值不大于  $0.5\text{ mm}$ 。

#### 3.3 舍入误差

瞳距仪从视远瞳距交换到视近瞳距的舍入误差的绝对值不大于  $0.5\text{ mm}$ 。

### 4 通用技术要求

#### 4.1 外观要求

4.1.1 瞳距仪应有铭牌标志，标明仪器名称、型号、生产企业、仪器编号及生产日期

及  标志等。铭牌应牢固，字迹应清晰。

4.1.2 瞳距仪外观应整洁、完好，不应有锈蚀、剥落及擦伤等疵病。读数屏及被测人员视窗的亮度应均匀，无油迹、水渍、霉点以及影响观察和读数的其它缺陷。

4.1.3 各种部件应工作正常。定位游丝移动平缓，无跳跃。

#### 4.2 照明均匀性

瞳距仪内部的照明场应均匀，不得带有任何影响验光师观测患者角膜反光点的杂散光存在。

#### 4.3 测量能力

4.3.1 瞳距仪应具有左、右眼进行单向测量和读数的能力。

4.3.2 瞳距仪的瞳距测量范围应在 50 mm~80 mm 之间。应包括无穷远、2 m、1 m、50 cm、40 cm、30 cm 等常用工作距离的测量挡位。

4.3.3 瞳距仪的最小读数间隔不大于 0.5 mm。

### 5 计量器具控制

包括首次检定、后续检定和使用中检验。

#### 5.1 检定条件

##### 5.1.1 检定设备

##### 5.1.1.1 瞳距仪检定装置

瞳距仪检定装置是由一个具有两维运动方向的可调工作台，以及三个标称瞳距值为 55 mm、65mm 和 75mm 的标准套筒组成，其中三个标准套筒的实际中心距值与理论中心距值的偏差应控制在 0.1 mm 以内。

##### 5.1.1.2 专用模拟眼

瞳距仪检定装置带有两个 0D 的标准模拟眼，用以模拟产生工作状态下，从患者瞳孔上观察到的目标像的反光点。

##### 5.1.2 检定环境条件

5.1.2.1 温度：(20±5)℃

5.1.2.2 相对湿度：<85% RH

#### 5.2 检定项目和检定方法

##### 5.2.1 检定项目

表 1 检 定 项 目

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
外 观	+	-	-
照 明	+	-	-

表 1 (续)

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
测量能力	+	+	-
示值误差	+	+	+
不对称性误差	+	+	+
舍入误差	+	+	+
注：凡需检定的项目用“+”表示，不需检定的项目用“-”表示。			

## 5.2.2 检定方法

### 5.2.2.1 通用技术要求的检定

目视观察和手动结合，按 4.1~4.3 规定的各项内容进行检查，并在原始记录的有关栏目中填写检查结果。

### 5.2.2.2 示值误差的检定

把两个标准模拟眼依次放入检定装置中标称瞳距为 55 mm、65 mm 和 75 mm 的三个标准套筒中，并将待检瞳距仪的工作挡位设置在无穷远挡上，然后分别进行测量和读数。每组规定测量 3 次，其测量平均值与标称值之间的偏差即为示值误差。示值误差的绝对值依据 3.1 的规定不得大于 0.5 mm。

### 5.2.2.3 不对称性误差的检定

用待检瞳距仪分别对检定装置上的标准模拟眼进行单向测量，规定左右各读取 3 次。左方向读数的平均值与右方向读数的平均值之间差值的二分之一，即为瞳距仪的不对称性误差。不对称性误差的绝对值依据 3.2 的规定不得大于 0.5 mm。

测量该项指标时，应首先注意消除测量人员的视差。检测人员应居中平视观测窗，并通过多次单向测量取平均值的方法来消除自身的视差。

### 5.2.2.4 视远瞳距换算到视近瞳距的舍入误差的检定

首先在瞳距仪的“无穷远”挡上，任意选定标称瞳距值分别为 55 mm、65 mm 和 75 mm 三个值中的一个值，然后将工作挡位依次转换到瞳距仪固有的 30 cm、40 cm、50 cm、1 m 和 2 m 各挡上，分别观察并记录各挡的实际瞳距读数，再与各工作挡位的理论值（见表 2）相比较。理论值与实际读数之间的差值即为瞳距仪的舍入误差。舍入误差的绝对值依据 3.3 的规定不得大于 0.5 mm。

表 2 由视远瞳距得到的视近瞳距的理论值

mm

工作距离	<i>PD</i> 55	<i>PD</i> 65	<i>PD</i> 75
30 cm	50.44	59.61	68.78
40 cm	51.54	60.91	70.28
50 cm	52.20	61.69	71.18
1 m	53.57	63.31	73.05
2 m	54.29	64.16	74.03

表 2 中 *PD* 55、*PD* 65 和 *PD* 75 表示可供选择的三个远瞳距值，与它们同列的数据表示该远瞳距值转换到不同工作挡位上后的理论值，是根据公式 (1) 计算得到的。

### 5.3 检定结果的处理

把检定中所测得的数据参照附录 A 中的表格记录下来，计算其偏差，再根据本规程要求，判定是否合格。首次检定的瞳距仪要求全部指标均合格。后续检定和使用中检验的瞳距仪，其示值误差、左右眼不对称性误差和舍入误差等三项指标必须合格。检定证书应指明各项指标是否符合计量性能要求或通用技术要求。

合格的瞳距仪发给检定证书，不合格的瞳距仪发给检定不合格通知书，并注明不合格项。

### 5.4 检定周期

瞳距仪的检定周期一般不超过 1 年。

## 附录 A

## 瞳距仪检定记录

型号规格		证书编号		检定依据	瞳距仪检定规程	温 度	℃			
仪器编号		记录编号		检定装置		相对湿度	% RH			
送检单位				生产单位						
外观检查				照明均匀性						
测量挡位				测量范围		最小读数间隔	mm			
示 值 误 差 (mm)				视远瞳距到视近瞳距的舍入误差 (mm)						
标称瞳距	瞳 距 测 量 值			平均值	示值误差	工作距离	测量值	理论值	舍入误差	
	1	2	3							
5.5						∞		///	///	
						30 cm				
6.5						40 cm				
						50 cm				
7.5						1 m				
						2 m				
不 对 称 性 误 差 (mm)										
标称瞳距	左 瞳 距				右 瞳 距				不对称性 误 差	
	1	2	3	平均值	1	2	3	平均值		
5.5										
6.5										
7.5										
检定结论	准予该仪器作 _____ 使用									
检定员				校核员				检定日期	年 月 日	
								有效期至	年 月 日	
备 注										

附录 B

瞳距仪检定证书（背面）格式

1. 外观：\_\_\_\_\_
  2. 瞳距测量范围：\_\_\_\_\_ mm
  3. 示值误差：\_\_\_\_\_ mm
  4. 左右眼不对称性误差：\_\_\_\_\_ mm
  5. 视远瞳距交换到视近瞳距的舍入误差：\_\_\_\_\_ mm
-