

中 华 人 民 共 和 国

计 量 器 具 检 定 规 程

角 度 块

JJG 70—80

国 家 计 量 总 局

北 京

中國人民銀行

中國國際儲蓄儲蓄部

角 匯 券

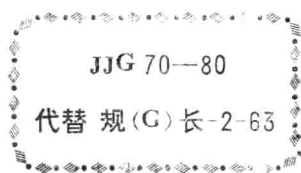
壹佰元

中國人民銀行

中國

角度块检定规程

Verification Regulation
of Angle Gauge



本检定规程由新疆维吾尔自治区计量局组织报批，经国家计量总局于1980年8月6日批准，自1981年1月1日起施行。

归口单位：上海市标准计量管理局

起草单位：新疆维吾尔自治区计量局

主要起草人：金家福

本规程技术条文由起草单位负责解释。

目 录

一、概述	(1)
二、检定项目和检定工具	(1)
三、检定要求和检定方法	(2)
四、检定结果的处理	(7)

角度块检定规程

本规程适用于新制的、修理后的以及使用中的角度块的检定。

一、概 述

角度块是一种精密的角度量具，常用于对游标和光学角度规、角度样板的检定，以及用于对精密机床在加工过程中的角度调整等。

角度块的结构，有三角形的和四边形的两种，如图 1 所示。三角形的角度块只具有一个工作角，工作面的长为 70 毫米、宽为 5 毫米，四边形的角度块具有四个工作角，工作面的长为 70 毫米和 50 毫米、宽为 5 毫米。

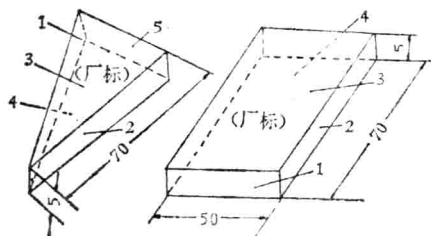


图 1

1—左工作面；2—右工作面；3—上非工作面（刻有工作角称值及厂标的一面）；4—下非工作面；5—侧面（指三角形的角度块）

角度块工作面的硬度不低于 HRC 63。

角度块按工作角的制造公差分为一级、二级。

二、检定项目和检定工具

1 角度块的检定项目和检定工具列于表 1。

表 1

序号	检 定 项 目	主要 检 定 工 具	检 定 类 别		
			新制的	修 理 后	使 用 中
1	外 观	—	+	+	+
2	工作面的表面光洁度	干涉显微镜	+	+	-
3	工作面的平面度	二级平晶	+	+	+
4	工作面的研合性	二级平晶	+	+	-
5	工作面与下非工作面的垂直度	90°角度块， 测角仪或自准直仪。	+	+	-
6	工作角的角值	测角仪或测角比较仪	+	+	+

注：表中“+”表示要检定，“-”表示可不检定。

三、检定要求和检定方法

2 检定室的温度为 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，角度块在检定前，应放在检定地点平衡温度的时间不少于二小时。

3 角度块在检定前，应用无腐蚀性的汽油清洗，并用白府绸布擦净。

4 外观

4.1 要求：在角度块的工作面与非工作面上，不得有锈迹、划痕、碰伤以及影响精度的其他缺陷。对于修理后与使用中的角度块，不应有影响使用精度的上述缺陷。角度块的上非工作面上，应刻有角度块的工作角标称值以及厂标。

4.2 检定方法：目力观察，必要时借助放大镜进行。

5 工作面的表面光洁度

5.1 要求：工作面的表面光洁度应不低于 $\nabla 13$ 。

5.2 检定方法：工作面的表面光洁度应用干涉显微镜进行检定。

6 工作面的平面度

6.1 要求：

一级角度块不应大于 0.3 微米；二级角度块不应大于 0.6 微米。

6.2 检定方法：工作面的平面度应用直径不小于 80 毫米的二级平晶以技术光波干涉法进行检定。检定时，直接估读出干涉带弯曲量的大小 D ，与两条干涉带间的距离 L 的比值，再乘以 $\lambda/2$ 即为其平面度 δ （如图 2）。



图 2

$$\delta = \frac{D}{L} \times \frac{\lambda}{2} \quad (\text{微米}) \quad (1)$$

式中：

- D ——干涉带的最大弯曲量；
- L ——相应的相隔干涉带间隔；
- λ ——光源的波长。

确定工作面平面度时，在距工作面两短边 3 毫米的范围内允许有不大于 0.6 微米的塌边（如图 3 所示）。



图 3

在沿工作面长边和短边两方向的平面度均须在允许范围内。

7 工作面的研合性

要求和检定方法：对新制的一级角度块应能与直径不小于 80 毫米的二级平晶研合住。

8 工作面与下非工作面的垂直度

8.1 要求：工作面与下非工作面的垂直度不大于 $2'$ 。

8.2 检定方法:

8.2.1 利用测角仪和偏差不大于 10 秒的 90° 角度块进行比较的方法检定。

检定前将仪器调到工作状态:

a 调整工作台的高低位置,使角度块工作面的中点处于两光管光轴交点的同一高度。

b 用 90° 角度块调整工作台的台面,使它与度盘回转轴相垂直。

c 调整平行光管 1 和观察管 2 (图 4) 的光轴与工作台台面相平行,即与度盘回转轴线相垂直的位置,并使两光管光轴相互构成适当的角度。

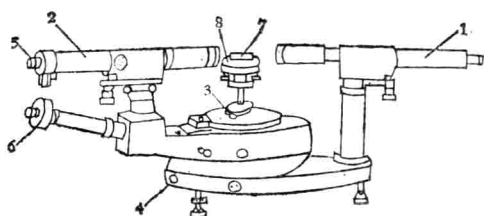


图 4

1—平行光管; 2—观察管; 3—固定螺钉; 4—微动手轮; 5—目镜;
6—读数显微镜; 7—被检角度块; 8—工作台

然后,将被检角度块放在工作台上,观察视场中水平线偏离零位的数值,即为该角度块的垂直度。

8.2.2 用自准式测角比较仪(图 5)和偏差不大于 10 秒的 90° 角度块进行比较的方法检定。

用 90° 角度块对仪器进行调整,使带有鼓形定位销的工作台(图 5)台面与回转轴处于相垂直的位置,再将自准直仪的光轴也调和工作台回转轴相垂直,然后,将被检角度块放在工作台上,观察视场中水平线偏离零位的数值,即为其垂直度。

9 工作角的角值

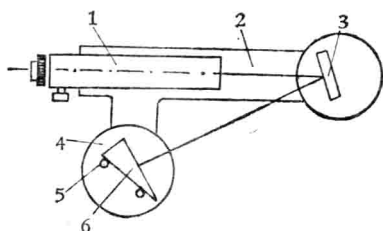


图 5

- 1—自准直仪； 2—底座； 3—反射镜； 4—工作台；
5—鼓形定位销； 6—角度块

9.1 要求：工作角角值的极限偏差与工作角检定极限误差不应超过表 2 的要求：

表 2

角 度 块 级 别	工作角的极限偏差 (秒)	工作角测量的极限误差 (秒)
一 级	± 10	± 5
二 级	± 30	± 12

9.2 检定方法：

9.2.1 在测角仪上检定。

在检定前，首先将仪器调整到正常工作状态，见 8.2.1 和图 4。然后将被检角度块放在工作台上，上非工作面朝上，其安放位置：对三角形的角度块，两工作面的中垂线的交点应在工作台回转中心上；对四边形的角度块，其对角线的交点应在工作台回转中心上。将工作台与度盘用固定螺钉 3 联成一体同时转动并借助微动手轮 4 使角度块的一个工作面 I (如图 6) 和两光管的光轴所成角度的平分线相垂直，即平行光管的单十字线影象正好位于观察管双十字线的正中间 (如图 7)。此时，可在读数显微镜中进行第一次读数 a_1 ；然后，一起转动

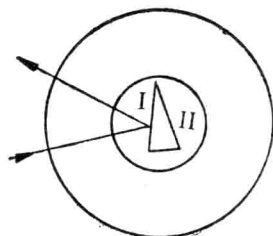


图 6

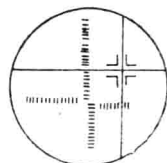


图 7

工作台及度盘，再次借助微动手轮 4 使得角度块的另一工作面 II 与两光管的光轴所成角度的平分线相垂直，也就是平行光管的单十字线象位于观察管的双十字线的正中间，此时，可在读数显微镜中进行第二次读数 a_2 ，则：

$$\text{两次读数差} \quad \beta = |a_2 - a_1| \quad (2)$$

$$\text{被测工作角角值} \quad \alpha = |180^\circ - \beta| \quad (3)$$

9.2.2 在自准式测角比较仪上检定。

在自准式测角比较仪上检定角度块的情况如图 5 所示，此装置是用一级角度块以比较法检定二级角度块工作角的实际角值。

检定前，需要对仪器进行调整，其要求同 8.2.2。

检定时，首先将一级角度块放在工作台上，并使工作角的一工作面紧靠鼓形定位销，转动工作台，使自准直仪的视场内见到由角度块工作面反射回来的十字线象，然后用固定螺钉将工作台固定，转动自准直仪的测微鼓轮，使目镜双线对准十字线的垂直线，并按测微器进行第一次读数得 a_1 ，然后取下一级角度块按同样情况换上被检的二级角度块，使它与一级角度块相应的这一工作面紧靠定位销，同样使目镜双线对准十字线的垂直线后，按测微器进行第二次读数，得 a_2 ，两次读数值的差值即为二级角度块与一级角度块工作角的差值 $\Delta\alpha$ 。

$$\Delta\alpha = a_2 - a_1 \quad (4)$$

二级角度块工作角的实际角值 α 则为：

$$\alpha = a_1 + \Delta\alpha \quad (5)$$

式中:

α_1 ——为一级角度块工作角的实际角值。

在检定时,应注意角度块工作角的安置方向。由于安置方向不同,检定结果也不一样,即绝对值相等而其符号相反,如果角度块按图5所示的情况放置时,当被检的大于标准的时候所测得的差值 $\Delta\alpha$ 为正值,否则相反。

9.2.3 在没有测角仪以及带有自准式测角比较仪时可利用光学分度头或光学分度台配合自准直仪进行检定,但其测量的极限误差必须满足表2的规定要求。

9.2.4 对于一级角度块的检定结果应进行校验,校验的结果与检定结果的差值不应超过5秒,否则须重新检定,工作角的实际角值以检定与校验结果的平均值确定。

四、检定结果的处理

10 工作角的实际角值位数的处理

一、二级角度块的检定结果均应取至整数秒,小于0.5秒则舍去;大于0.5秒则进为1秒;等于0.5秒时看前一位数字,若为奇数时进为1秒,偶数时舍去。

11 使用中的角度块的检定周期应按使用情况规定,一般不得超过一年。

12 对于使用中的成套角度块,经检定后如其中有不符合原级别时若数量(指工作角数)不超过10%时,仍按原级别处理,但在检定证书上必须注明不符合原级别的角度,当超过10%时则全套角度块应降级或作不合格处理,合格的角度块应填发合格证或检定证书,不合格的角度块填写检定结果通知书,并进行修理或作其他处理。

13 对于使用中的94块组和36块组的角度块可根据用户的要求允许只检定其中所需的角度块。

角度块检定规程

JJG 70—80

国家计量总局颁布

—*—

计量出版社出版

(北京和平里11区7号)

北京计量印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

—*—

开本 850×1168 1/32 印张 3/8

字数 7千字 印数 1—15,000

1980年12月第一版 1980年12月第一次印刷

统一书号15210·61

定价 0.06 元

科技新书目：2—102