



中华人民共和国国家计量检定规程汇编

量 块

(几何量专业)



中国计量出版社

中华人民共和国国家计量检定规程汇编

量 块

(几何量专业)

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国计量出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中华人民共和国国家计量检定规程汇编·几何量专业·量块/中国计量出版社编. —北京: 中国计量出版社, 2000.10

ISBN 7-5026-1354-4

I. 中… II. 中… III. ① 计量器具-检定-规程-汇编-中国 ② 量块-检定-规程-汇编-中国
IV. TB9-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 71752 号

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010)64275360

北京市迪鑫印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

880 mm×1230 mm 16 开本 印张 6.25 字数 129 千字

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

*

印数 1—4 000 定价: 25.00 元

前 言

《中华人民共和国计量法》第十条规定,“计量检定必须执行计量检定规程”。国务院计量行政部门已批准颁布了 1 200 多个计量检定规程和计量技术规范,涉及各计量专业的 1 000 多种计量器具和装置。为满足计量技术机构和广大企事业单位开展计量检定、校准工作的需要和使用上的方便,中国计量出版社除出版规程单行本外,还按照国家质量技术监督局的要求编辑出版了国家计量检定规程的各种专业汇编本和年度合订本。

1999 年,国家计量检定规程统一改为大开本出版,原有的小开本规程汇编已不能适应新的要求;近几年来规程的新旧交替也越来越频繁,原有汇编本中相当数量的规程已作废,有鉴于此,决定对现行有效的规程重新进行汇编,改成大开本出版。汇编的原则是:1. 以国家质量技术监督局批准颁布的《中华人民共和国国家计量技术法规目录》(2000 年版)为依据。2. 近期即将作废的规程不再编入。3. 按计量器具所属的计量专业和类别分册汇编。4. 考虑到不同读者的需求,类别的划分依据各册不尽相同,有按计量器具的结构形态划分(如千分尺、卡尺);有按计量器具所测的量划分(如角度量具、平直量具);还有按计量器具的使用部门划分(如测绘仪器)等等。5. 各分册专业虽有交叉,但具体到某一规程却不重复出现。

本书是几何量专业的一个分册,汇集了至今仍有效的量块类的国家计量检定规程共 5 个,读者在使用本书时请注意新颁布规程的替代。

在本书的编辑过程中,我们对收录的规程重新进行了审读,纠正了原规程出版过程中的疏漏之处,并根据国家质量技术监督局历次公布的对规程内容的修改做了相应的改动,必要之处还加了某些说明性文字。尽管如此,本书在出版过程中可能仍会有某些疏漏,欢迎读者批评指正。

编 者

2000 年 8 月

目 录

1	JJG 146—1994	量块检定规程	(1)
2	JJG 767—1992	0.05~1 mm 薄量块检定规程	(29)
3	JJG 849—1993	硬质合金量块检定规程	(47)
4	JJG 371—1992	激光量块干涉仪检定规程	(73)
5	JJG 770—1992	柯氏干涉仪检定规程	(83)

量 块 检 定 规 程

Verification Regulation of

Gauge Block

JJG 146—1994

代替 JJG 100—1991

JJG 146—1976

本检定规程经国家技术监督局于 1994 年 09 月 12 日批准，并自 1995 年 02 月 01 日起施行。

归 口 单 位： 中国计量科学研究院

起 草 单 位： 中国计量科学研究院

参加起草单位： 中国航空工业总公司第三〇四所

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

王承钢 （中国计量科学研究院）

参加起草人：

边才长 （中国航空工业总公司第三〇四所）

罗德勇 （中国计量科学研究院）

曹维贵 （中国计量科学研究院）

量块检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的长度自 0.5~1 000 mm, 1~6 等, 00~3 级长方体形钢质量块的检定。

一 概 述

量块是由两个相互平行的测量面之间的距离来确定其工作长度的高精度量具, 其长度为计量器具的长度标准。通过对计量仪器、量具和量规等示值误差的检定等方式, 使机械加工中各种制成品的尺寸能够溯源到长度基准。

按《长度计量器具(量块部分)检定系统 JJG 2056—1990》的规定, 量块分为 1, 2, 3, 4, 5, 6 等和 00, 0, K, 1, 2, 3 级。

量块的外形, 如图 1、图 2 和图 3 所示。

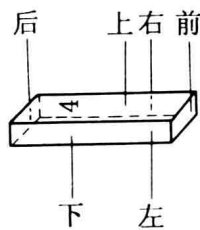


图 1

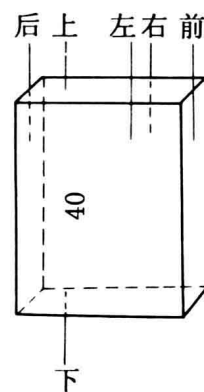


图 2

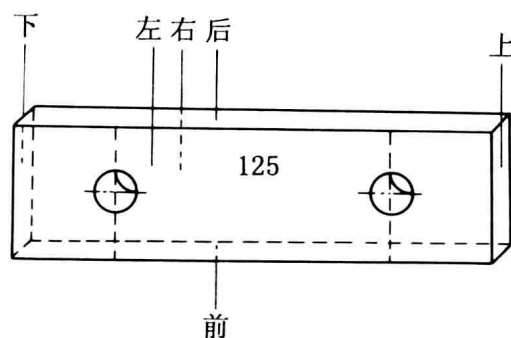


图 3

图中, 上和下各表示测量面; 前、后、左、右分别表示侧面。

每个量块都有两个测量面和四个侧面。标称长度到 5.5 mm 的量块, 代表其标称长

度的数码刻印在上测量面上，与其相背的为下测量面。标称长度大于 5.5 mm 的量块，代表其标称长度的数码刻印在面积较大的一个侧面上。当此侧面顺向面对观察者放置（如图 3）时，其右边的一面为上测量面，左边的一面为下测量面。

二 技 术 要 求

1 外观

1.1 每个量块都应刻印有永久性的、字迹清晰的、代表其标称长度的数码字，也允许刻印制造厂的商标。

标称长度到 5.5 mm 的量块，上述标记刻印在上测量面上，但在测量面中心沿长边方向为 12 mm 区域内和四角测点位置不应刻印任何标记。

标称长度大于 5.5 mm 的量块，在左侧面上刻印上述标记。

标称长度大于 100 mm 的量块，除刻印上述标记以外，还应如图 4 所示刻印支承位置定位线。

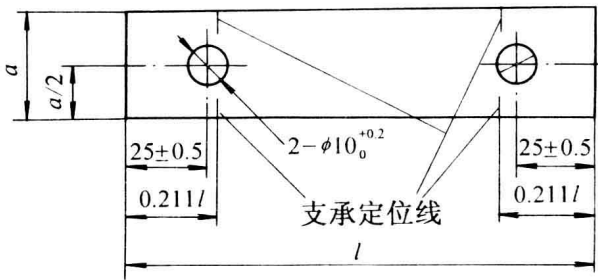


图 4

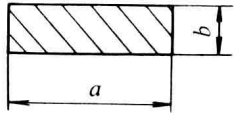
1.2 新制造量块的测量面和侧面，不应有划痕，碰伤和锈蚀；使用中和修理后量块的测量面和侧面上，允许有不妨碍正常使用的上述缺陷。

1.3 成套量块的盒上，应标明出厂时的级别、编号和商标。

2 截面尺寸和连接孔

2.1 量块的截面尺寸应符合表 1 的规定。

表 1

	标称长度 (mm)		截面长度 a	截面宽度 b
	大于	到		
	0.5		$30_{-0.3}^0$	$9_{-0.2}^{-0.05}$
	0.5	10		
	10	1 000	$35_{-0.3}^0$	$9_{-0.2}^{-0.05}$

2.2 量块的连接孔应符合图 4 所示的规定。

3 侧面的平面度、侧面对测量面和侧面之间的垂直度、平行度和倒棱

3.1 量块侧面的平面度、侧面对测量面的垂直度和侧面对侧面之间的平行度均应不超过表 2 的规定。

3.2 量块的所有棱边应是 $e_p \times 45^\circ$ 的倒棱或半径不超过 0.3 mm 的倒圆。倒棱边与测量面之间应光滑地倒圆过渡，倒棱边宽度允许值 e_p 应符合表 2 的规定。

表 2

标称长度 (mm)		倒棱宽 e_p	平面度 f_p	垂直度 S_p	平行度 P_p
大于	到	(mm)	(μm)		
0.5		0.05			
0.5	0.9	0.1			
0.9	10	0.3			
10	25		30	50	40
25	60		35	70	45
60	150		40	100	50
150	400		45	140	70
400	1 000		70	180	120

3.3 量块侧面对相邻侧面之间的垂直度应不超过 $10'$ 。

4 表面粗糙度

量块表面粗糙度应不超过表 3 的规定。

5 测量面的平面度

量块测量面的平面度应不超过表 4 的规定。

对于标称长度为 2.5 或小于 2.5 mm 的量块，在与厚度不小于 11 mm、表面质量和刚性都良好的辅助面相研合之下，测量的平面度应不超过表 4 的规定；如果不与辅助面相研合，在自由状态下，量块测量面的平面度应不超过表 5 的规定。

6 测量面的研合性

6.1 量块测量面的研合性应符合表 6 的规定。

6.2 量块在研合时，研合面之间可以有不显著的油膜，研合后应在察觉到研合力存在

的情况之下达到表 6 的规定。

表 3

量块的各面名称	等	级	等	级
	1, 2	00, 0, K	3, 4, 5, 6	1, 2, 3
	(μm)			
测量面 R_z	0.05		0.08	
倒棱边与测量面之间过渡棱边 R_a	0.32			
其余表面 R_a	0.63			

表 4

量 块 的									
标称长度 (mm)		等	级	等	级	等	级	等	级
		1	00, K	2	0	3, 4	1, 2	5, 6	3
大于	到	平 面 度 (μm)							
0.5		0.05		0.10		0.15		0.25	
0.5	200								
200	500	0.10		0.15		0.18		0.25	
500	1 000	0.15		0.18		0.20		0.25	

表 5

标 称 长 度 (mm)		测量面的平面度 (μm)
大于	到	
0.9	1.5	1.5
1.5	2.0	0.9
2.0	2.5	0.6

表 6

量块的		当量块与	当研合面在照明均匀的白光下观察时
等	级		
1	00、K	平面度为 0.03 μm 的平晶相研合时	在测量面中心沿长边方向约三分之一的区域（不包括距侧面为 0.8 mm 的边区）内，应无光斑
2	0		
3, 4	1, 2	平面度为 0.1 μm 的平晶相研合时	可以有任何形状的光斑，但应无色彩
5, 6	3		可以有均匀的黄色彩，但应无光波干涉条纹
		量块相研合时	当研合面分开时，被研合过的测量面上应无显著的油膜
注：使用中和修理后的 2 等或 0 级量块，当研合面在照明均匀的白光下观察时，在测量面中心半径为 3 mm 的区域内应无光斑，其余位置可以略有光斑。			

- 6.3 每个量块的两测量面，单面或双面研合时都应符合要求。
- 6.4 用于 5、6 等或 3 级量块研合性检定的标准量块，其标称长度不应小于 5.5 mm。
- 7 测量面的硬度
- 钢质量块测量面表面硬度应不低于 HV 800 ($\approx$ HRC 63)。
- 8 量块的长度
- 8.1 00, 0, K, 1, 2 和 3 级量块对其标称长度的偏差应不超过表 7 的允许值。
- 8.2 1, 2, 3, 4, 5 和 6 等量块长度测量不确定度（如无特殊说明均指置信概率为 0.99 的总不确定度——下同）应不超过表 8 规定的允许值。
- 9 长度变动量
- 各级和各等量块长度变动量应分别不超过表 7 和表 8 规定的允许值。
- 10 长度稳定度
- 量块长度的稳定度用其长度的年变化量来表示，应不超过表 9 规定的允许值。
- 11 温度线膨胀系数
- 钢质量块温度线膨胀系数，在温度为 10 ~ 30 $^{\circ}\text{C}$ 之间时，应为 $(11.5 \pm 1) \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ 。

三 检 定 条 件

- 12 标准条件
- 量块长度检定证书给出测量结果，应是标准条件下的值。标准条件规定如下：

表 7

标称长度 (mm)		级 的 要 求											
		00		0		K		1		2		3	
		长 度											
		偏 差 ±	变 动 量	偏 差 ±	变 动 量	偏 差 ±	变 动 量	偏 差 ±	变 动 量	偏 差 ±	变 动 量	偏 差 ±	变 动 量
大于	到	允 许 值 (μm)											
0.5	0.5	0.06	0.05	0.12	0.10	0.20	0.05	0.20	0.16	0.45	0.30	1.0	0.50
	10	0.07	0.05	0.14	0.10	0.30	0.05	0.30	0.16	0.60	0.30	1.2	0.50
	25	0.10	0.06	0.20	0.10	0.40	0.06	0.40	0.18	0.80	0.30	1.6	0.55
	50	0.12	0.06	0.25	0.12	0.50	0.06	0.50	0.18	1.00	0.35	2.0	0.55
75	100	0.14	0.07	0.30	0.12	0.60	0.07	0.60	0.20	1.20	0.35	2.5	0.60
100	150	0.20	0.08	0.40	0.14	0.80	0.08	0.80	0.20	1.60	0.4	3.0	0.65
150	200	0.25	0.09	0.50	0.16	1.00	0.09	1.00	0.25	2.00	0.4	4.0	0.70
200	250	0.30	0.10	0.60	0.16	1.20	0.10	1.20	0.25	2.40	0.45	5.0	0.75
250	300	0.35	0.10	0.70	0.18	1.40	0.10	1.40	0.25	2.80	0.5	6.0	0.80
300	400	0.45	0.12	0.90	0.20	1.80	0.12	1.80	0.30	3.60	0.5	7.0	0.90
400	500	0.50	0.14	1.10	0.25	2.20	0.14	2.20	0.35	4.40	0.6	9.0	1.0
500	600	0.60	0.16	1.30	0.25	2.60	0.16	2.60	0.4	5.00	0.7	11.0	1.1
600	700	0.70	0.18	1.50	0.30	3.00	0.18	3.00	0.45	6.00	0.7	12.0	1.2
700	800	0.80	0.20	1.70	0.30	3.40	0.20	3.40	0.5	6.50	0.8	14.0	1.3
800	900	0.90	0.20	1.90	0.35	3.80	0.20	3.80	0.5	7.50	0.9	15.0	1.4
900	1 000	1.00	0.25	2.00	0.40	4.20	0.25	4.20	0.6	8.00	1.0	17.0	1.5
注:(1)表中所列偏差为保证值;(2)在测量面上,距侧面为 0.8 mm 边区内不计。													

表 8

标称长度 (mm)		等 的 要 求																	
		1			2			3			4			5			6		
		长 度																	
		测量的 不确定度	变动量	测量的 不确定度	变动量	测量的 不确定度	变动量	测量的 不确定度	变动量	测量的 不确定度	变动量	测量的 不确定度	变动量	测量的 不确定度	变动量	测量的 不确定度	变动量	测量的 不确定度	变动量
大于	到	允 许 值 (μm)																	
0.5																			
0.5	10	0.02	0.05	0.06	0.10	0.11	0.16	0.22	0.30	0.6	0.5	2.1	0.5	2.1	0.5	2.1	0.5	2.1	
10	25	0.02	0.05	0.07	0.10	0.12	0.16	0.25	0.30	0.6	0.5	2.3	0.5	2.3	0.5	2.3	0.5	2.3	
25	50	0.03	0.06	0.08	0.10	0.15	0.18	0.30	0.30	0.8	0.55	2.6	0.55	2.6	0.55	2.6	0.55	2.6	
50	75	0.04	0.06	0.09	0.12	0.18	0.18	0.35	0.35	0.9	0.55	2.9	0.55	2.9	0.55	2.9	0.55	2.9	
75	100	0.04	0.07	0.10	0.12	0.20	0.20	0.40	0.35	1.0	0.6	3.2	0.6	3.2	0.6	3.2	0.6	3.2	
100	150	0.05	0.08	0.12	0.14	0.25	0.20	0.50	0.40	1.2	0.65	3.8	0.65	3.8	0.65	3.8	0.65	3.8	
150	200	0.06	0.09	0.15	0.16	0.30	0.25	0.60	0.40	1.5	0.7	4.4	0.7	4.4	0.7	4.4	0.7	4.4	
200	250	0.07	0.10	0.18	0.16	0.35	0.25	0.70	0.45	1.8	0.75	5.0	0.75	5.0	0.75	5.0	0.75	5.0	
250	300	0.08	0.10	0.20	0.18	0.40	0.25	0.80	0.50	2.0	0.8	5.6	0.8	5.6	0.8	5.6	0.8	5.6	
300	400	0.10	0.12	0.25	0.20	0.50	0.30	1.00	0.50	2.5	0.9	6.8	0.9	6.8	0.9	6.8	0.9	6.8	
400	500	0.12	0.14	0.30	0.25	0.60	0.35	1.20	0.60	3.0	1.0	8.0	1.0	8.0	1.0	8.0	1.0	8.0	
500	600	0.14	0.16	0.35	0.25	0.70	0.40	1.40	0.70	3.5	1.1	9.2	1.1	9.2	1.1	9.2	1.1	9.2	
600	700	0.16	0.18	0.40	0.30	0.80	0.45	1.60	0.70	4.0	1.2	10.4	1.2	10.4	1.2	10.4	1.2	10.4	
700	800	0.18	0.20	0.45	0.30	0.90	0.50	1.80	0.80	4.5	1.3	11.6	1.3	11.6	1.3	11.6	1.3	11.6	
800	900	0.20	0.20	0.50	0.35	1.00	0.50	2.00	0.90	5.0	1.4	12.8	1.4	12.8	1.4	12.8	1.4	12.8	
900	1 000	0.22	0.25	0.55	0.40	1.10	0.60	2.20	1.00	5.5	1.5	14.0	1.5	14.0	1.5	14.0	1.5	14.0	
注:在测量面上,距侧面为 0.8 mm 边区内不计。																			

量块温度 20℃

大气压力 101.325 kPa

注：其中大气压力只在使用真空或可变气压的量块干涉仪，或由于海拔较高致使大气压力过低时才需要考虑。

表 9

量块的		量块长度每年变化量允许值 (μm)
等	级	
1, 2 3, 4, 5 6	00, 0, K 1, 2, 3	$0.02 + 0.5 \times l$ $0.05 + 1.0 \times l$ $0.10 + 2.0 \times l$
注：上表中， l 为量块的标称长度 (m)。		

13 标准姿态

长度等于或小于 100 mm 的量块，测量或使用其长度时，量块的轴线可竖直或水平安装。

长度大于 100 mm 的量块，测量或使用其长度时，量块的轴线应水平安装。这时，量块一个较窄的侧面放置在分别距量块两端测量面各为 $0.211 \times l$ 的两个横放的支柱上；所有可能影响量块长度、长度变动量或测量面平面度的外加力都应避免。

14 检定条件偏离标准的处理

如果量块长度测量时的条件与 12 和 13 条款的规定不相同，其测量结果应作相应的修正。

四 检定项目和检定方法

15 量块检定的项目和主要检定设备列于表 10。

表 10

序号	检 定 项 目	主 要 检 定 设 备	检定类别		
			新制造	使用中	修理后
1	外观	目测	+	+	+
2	截面尺寸、连接孔、支承标记	游标卡尺	+	—	—

表 10 (续)

序号	检定项目		主要检定设备	检定类别		
				新制造	使用中	修理后
3	侧面平面度、侧面与测量面和侧面之间垂直度、侧面与侧面之间平行度和倒棱		平尺、刀口尺、直角尺、塞尺、读数放大镜、工具显微镜	+	—	—
4	表面粗糙度	侧面和倒棱 测量面的倒棱边	表面粗糙度比较样板、光切、显微镜、轮廓仪	+	—	+
		测量面	干涉显微镜			
5	测量面的平面度		平晶	+	—	—
6	测量面的研合性		平晶和量块	+	+	+
7	测量面的硬度		维氏（或洛氏）硬度计	+	—	—
8	量块的长度		光学、电感和电容式的比较仪；各等标准量块组；干涉条纹小数部分重合法和干涉条纹计数法式的直接测量干涉仪	+	+	+
9	量块的长度变动量			+	+	+
10	量块的长度稳定度			+	+	—
11	量块的温度线膨胀系数			+	—	—
注：表中“+”表示应检定，“—”表示可以不检定。						

16 外观

量块的外观用目力观察，必要时借助放大镜。

17 截面尺寸、连接孔和支承定位线位置

17.1 量块的截面尺寸和连接孔直径，使用分度值不大于 0.05 mm 的游标卡尺测量；对于标称长度大于 100 mm 量块的截面，应在量块全长范围内均布测量位置不少于三处。

17.2 长度大于 100 mm 量块上，两支承定位线间的距离和支承定位线与量块测量面之间的距离，可以用游标卡尺、钢直尺或钢卷尺测量。

18 侧面平面度、侧面对测量面和侧面之间的垂直度、平行度和倒棱

18.1 侧面的平面度

量块侧面的平面度测量时，用样板直尺靠近侧面，观察其间的间隙或用塞尺测量其

间的间隙，测得的值应不超过表 2 的规定。

18.2 侧面与测量面之间的垂直度

量块侧面对测量面之间的垂直度测量时，把量块的一个侧面和 0 级直角尺的宽面一起放在同一块平板上，移动直角尺，使其垂直边靠近量块的一个测量面，用光隙法或塞尺测量出量块测量面与直角尺之间开口部位的间隙 S_{ai} 。量块两个较窄的侧面分别放置在平板上时，由两个测量面可以测得 S_{a1} 、 S_{a2} 、 S_{a3} 和 S_{a4} ；量块两个较宽的侧面分别放置在平板上时，同理可测得 S_{b1} 、 S_{b2} 、 S_{b3} 和 S_{b4} 。

$$S_{ap} = S_p \frac{(a - 2 \times 0.8)}{l} \quad (1)$$

$$S_{bp} = S_p \frac{(b - 2 \times 0.8)}{l} \quad (2)$$

式中： S_{ap} ——当量块较窄的侧面放置在平板上时，由量块测量面长边方向计算出的垂直度允许值 (mm)；

S_{bp} ——当量块较宽的侧面放置在平板上时，由量块测量面短边方向计算出的垂直度允许值 (mm)；

S_p ——该量块侧面与测量面之间垂直度允许值 (表 2)；

a ——量块横截面长度 (mm)；

b ——量块横截面宽度 (mm)；

0.8——量块测量面上距侧面为 0.8 mm 不计的边缘区宽度 (mm)；

l ——量块的标称长度 (mm)。

由以上测得所有 S_{ai} 的值，应不超过 S_{ap} ；测得所有 S_{bi} 的值，应不超过 S_{bp} 。

18.3 侧面与侧面之间的平行度

量块侧面与侧面之间的平行度用千分尺测量。对于标称长度 l 较长的，在量块较窄的侧面之间至少均布 3 个位置，在量块较宽的侧面之间至少均布 6 个位置测量它们之间的厚度（或宽度）。在同一对侧面上测得的结果，其相互之间的差值均应不超过表 2 的规定。对于标称长度 l 较短的量块，均布的测量位置可以是 2 和 4 个。

18.4 侧面与侧面之间的垂直度

量块侧面与侧面之间的垂直度，用分度值为 $2'$ 的角度规测量。其测得的结果对 90° 的偏差应不超过 $10'$ 。

18.5 倒棱边宽度

量块倒棱边宽度的测量，可采用工具显微镜或读数放大镜。其测得的结果应不超过表 2 规定的值，并且在棱边全长上的宽度应均匀。

19 表面粗糙度

19.1 量块表面粗糙度 R_a 值为 $0.32 \mu\text{m}$ 和 $0.63 \mu\text{m}$ 的，可采用样板比较法、光切显微镜或轮廓仪测量。

19.2 量块表面粗糙度 R_z 值不超过 $0.05 \mu\text{m}$ 和 $0.08 \mu\text{m}$ 的，用干涉显微镜测量。

19.3 量块测量面表面粗糙度的评定长度 l_n 在量块测量面上均布至少 3 处，对于加工