



广东省地方计量检定规程

JJG (粤) XXX—XXXX

砖用卡尺

Brick Calipers

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

广东省市场监督管理局发布

砖用卡尺 检定规程

JJG (粤) XXX—XXXX

Verification Regulation of
Brick Calipers

归口单位：广东省市场监督管理局

主要起草单位：XXXX

参加起草单位：XXXX

XXXX

本规程委托主要起草单位负责解释

本规程主要起草人：

XXX（XXXX）

XXX（XXXX）

XXX（XXXX）

参加起草人：

XXX（XXXX）

XXX（XXXX）

XXX（XXXX）

XXX（XXXX）

目录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 概述	(1)
3 计量性能要求	(1)
3.1 标尺标记宽度和宽度差	(1)
3.2 测量面的表面粗糙度	(2)
3.3 测量面的平面度	(2)
3.4 副标尺零值误差	(2)
3.5 示值误差	(2)
4 通用技术要求	(2)
4.1 外观	(2)
4.2 各部位相互作用	(2)
5 计量器具控制	(2)
5.1 检定条件	(3)
5.2 检定项目和主要检定器具	(3)
5.3 检定方法	(3)
5.4 检定结果的处理	(5)
5.3 检定周期	(5)
附录 A 砖用卡尺主标尺示值误差测量结果不确定度的评估	(6)
附录 B 砖用卡尺副标尺示值误差测量结果不确定度的评估	(9)
附录 C 检定证书/检定结果通知书内页信息及格式	(12)

引言

JJF 1002《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF1010《长度计量名词术语及定义》和 JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成本规程制订的基础性系列规范为基础性规范进行制订。

本规程参考了 JJG30-2012 《通用卡尺》和 GB/T 2542-2012《砌墙砖试验方法》制定。
本规程为首次发布。

砖用卡尺检定规程

1 范围

本规程适用于主标尺分度值 0.5 mm，测量范围上限至 500 mm，副标尺分度值 0.1 mm，测量范围为 (-15~+30) mm 砖用卡尺的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 概述

砖用卡尺是利用游标原理对砌墙砖的几何尺寸、弯曲量和杂质凸出量等进行测量的长度计量器具，砖用卡尺的结构示意图见图 1。

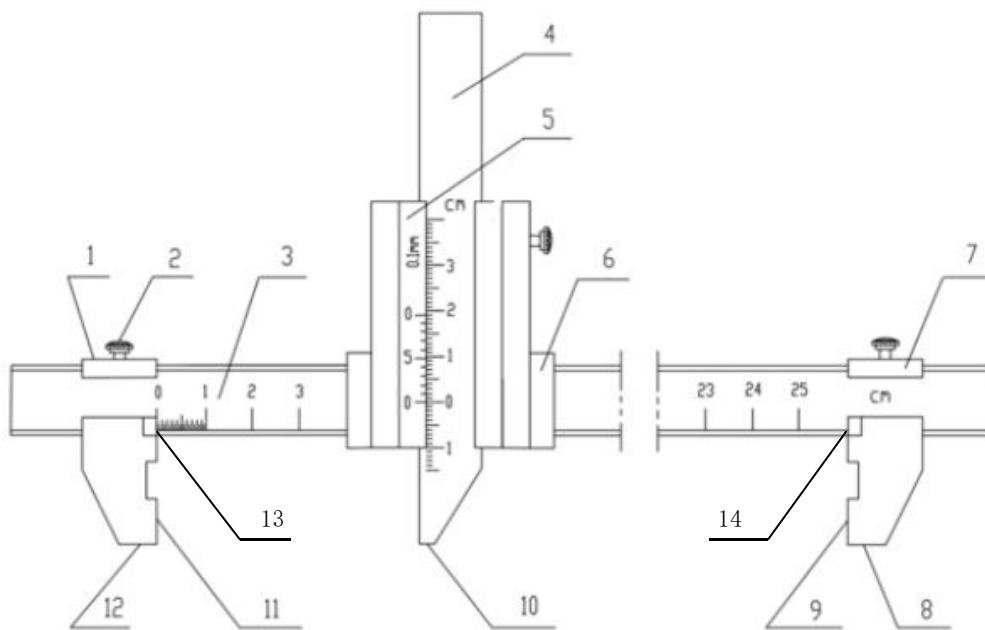


图 1 砖用卡尺结构示意图

1—左支脚；2—紧固螺钉；3—主尺；4—垂直尺；5—游标尺；6—尺框；7—右支脚；

8、12—测量基面；9、11—主尺测量面；10—垂直尺测量面；13—左支脚对线斜面棱边；14—右支脚对线斜面棱边

3 计量性能要求

3.1 标尺标记宽度和宽度差

砖用卡尺主标尺和游标尺标记宽度为 (0.08~0.18) mm，标尺标记宽度差为 0.05 mm。

3.2 测量面的表面粗糙度

砖用卡尺测量面的表面粗糙度应不超过 $Ra0.8\ \mu\text{m}$ 。

3.3 测量面的平面度

砖用卡尺副标尺测量面的平面度和左、右支脚侧面测量面的平面度及底部测量面的平面度应不超过 $0.005\ \text{mm}$ 。

3.4 副标尺零值误差

砖用卡尺副标尺的零值误差应不超过表 1 的规定。

表 1 副标尺零值误差

单位: mm

“零”标记重合度	“尾”标记重合度
± 0.01	± 0.03

3.5 示值误差

主标尺和副标尺的最大允许误差应不超过表 2 的规定。

表 2 最大允许误差

单位: mm

尺型	最大允许误差
主标尺	± 0.5
副标尺	± 0.2

4 通用技术要求

4.1 外观

4.1.1 砖用卡尺的表面不应有锈蚀、碰伤、毛刺、镀层脱落和明显划痕及影响外观质量的其它缺陷, 标尺刻线应清晰、均匀。

4.1.2 砖用卡尺上应标有分度值、测量范围、制造厂名(或商标)和出厂编号。

4.1.3 后续检定和使用中检验的砖用卡尺不应有影响使用性能及准确度的外观缺陷。

4.2 各部位相对位置

游标标记表面棱边至副标尺尺身标记表面的距离不大于 $0.3\ \text{mm}$ 。

5 计量器具控制

计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检查。

5.1 检定条件

5.1.1 检定室内温度为 $(20\pm 5)\ ^\circ\text{C}$ 。

5.1.2 检定室内相对湿度不大于 70%。

5.1.3 检定前，应将被校砖用卡尺和量块等检定用设备置于室内平衡温度，其平衡温度的时间应不小于 2 h。

5.2 检定项目和检定设备

砖用卡尺的检定项目及主要检定设备列于表 3。

表 3 检定项目和检定设备

序号	检定项目	主要检定设备	检定类别		
			首次检定	后续检定	使用中检查
1	外观	——	+	+	+
2	各部分相对位置	塞尺 MPE: $\pm (5\sim 16) \mu\text{m}$	+	+	+
3	标尺标记宽度和宽度差	读数显微镜 MPEV: $10 \mu\text{m}$	+	-	-
4	测量面的表面粗糙度	表面粗糙度比较样块 MPE: $+12\% \sim -17\%$	+	-	-
5	测量面的平面度	刀口形直尺 MPEs: $1.0 \mu\text{m}$	+	+	-
6	副标尺零值误差	1 级平板, 读数显微镜 MPEV: $10 \mu\text{m}$	+	+	-
7	示值误差	3 级 (或 5 等) 量块, 1 级平板	+	+	+
注: 表中 “+” 表示应检定, “-” 表示可不检定					

5.3 检定方法

5.3.1 外观

按 4.1 的要求目力观察。

5.3.2 各部位相对位置

用塞尺进行比较测量。

5.3.3 标尺标记宽度和宽度差

用读数显微镜进行测量, 对主尺标记、副标尺标记和副标尺游标标记各抽 3 条测量。

5.3.4 测量面的表面粗糙度

用表面粗糙度比较样块比较测量。进行比较时, 所用的表面粗糙度比较样块和被检测量面的加工方法应相同。当被检测量面的加工痕迹深浅不超过表面粗糙度比较样块工作面加工痕迹深度时, 则被检测量面的表面粗糙度一般不超过表面粗糙度比较样块的标称值。

5.3.5 测量面的平面度

副标尺测量面的平面度和左、右支脚侧面测量面的平面度及底部测量面的平面度用刀口形直尺以光隙法检定。检定时，副标尺测量面的平面度和左、右支脚侧面测量面的平面度及底部测量面的长边、短边和对角线位置上进行（见图 2），其平面度根据各方位的间隙情况确定。当所有测量方位上出现的间隙均在中间部位或两端部位时，取其中一方位间隙量最大的作为其平面度；当其中有的方位中间部位有间隙，而有的方位两端部位有间隙，则平面度为中间和两端最大间隙量之和。

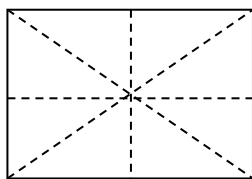


图 2 测量面和测量基面的平面度测量位置

5.3.6 副标尺零值误差

检定时，先将砖用卡尺的左、右支脚在主标尺两端固定锁紧，并将测量基面放置在 1 级平板上。移动副标尺，使其测量面与平板接触，用目力观察游标上“零”标记和“尾”标记与尺身相应标记的重合度。必要时用读数显微镜检定。

5.3.7 示值误差

用 3 级或 5 等量块进行检定。受检点应均匀分布于测量范围的 3 个点或 5 个点上，推荐选取检定点见表 4。

5.3.7.1 主标尺示值误差

检定前先移动左支脚，使左支脚对线斜面棱边与主标尺的零刻线对齐后锁紧紧固螺钉，将量块置于主标尺左、右支脚两测量面之间，移动右支脚，使左、右支脚两测量面与量块工作面中心位置接触，量块工作的长边和左、右支脚两测量面长边应垂直，然后读数。该检定点示值误差以右支脚对线斜面棱边所对应的主标尺测得值与量块的标称值之差确定。

5.3.7.1 副标尺示值误差

先将左、右支脚移动到主标尺测量范围下限、上限位置锁紧紧固螺钉，把副标尺游框移至主标尺的中部。

检定（0~30）mm 时，将相应两组同一尺寸的量块置于 1 级平板上，把左、右支脚的测量基面与量块工作面接触，移动副标尺，使其测量面与平板接触后读数。取每一受检点三次读数的平均值作为测得值，该点示值误差以测得值与量块的标称值之差确定。

检定（-15~0）mm 时，将左、右支脚的测量基面与 1 级平板工作面接触，把相应尺寸

的量块置于副标尺测量面下，移动副标尺，使其测量面与量块工作面接触后读数。取每一受检点三次读数的平均值作为测得值，该点示值误差以测得值与量块的标称值之差确定。

各点上的示值误差均不应超过表 2 最大允许误差的要求。

砖用卡尺示值误差 e 可由下式计算：

$$e=L_i-L_b$$

式中：

L_i ——砖用卡尺的测得值(20 °C 标准条件下)，单位：mm；

L_b ——量块的标称值(20 °C 标准条件下)，单位：mm。

表 4 主标尺受检点

单位：mm

测量范围	受检点尺寸
45~250	80, 161.5, 240
50~500	100, 200, 301.5, 400, 500

表 5 副标尺受检点

单位：mm

测量范围	受检点尺寸
-15~0	4.2, 8.5, 12.8
0~30	9.2, 18.5, 29.8

5.4 检定结果的处理

5.4.1 经检定符合本规程要求的砖用卡尺，发给检定证书；检定不合格的砖用卡尺，发给检定结果通知书，并注明不合格的项目。

5.4.2 检定证书和检定结果通知书的内页格式分别见附录 C.1 和附录 C.2

5.5 检定周期

检定周期可根据使用的具体情况确定，一般不超过 1 年，在此期间仪器经修理或对测量结果有疑问时，应及时送检。

附录 A

砖用卡尺主标尺示值误差测量结果不确定度评定示例

A.1 测量方法

依据本规程，砖用卡尺主标尺（以下简称主标尺）示值误差是在规定条件下用 3 级（5 等）量块进行检定的，下面用 3 级量块对测量范围（50~500） mm 主标尺的测量上限点的示值误差进行检定结果的测量不确定度分析。

A.2 数学模型

主标尺的示值误差为：

$$e = L_m - L_b + L_m \cdot \alpha_m \cdot \Delta t_m - L_b \cdot \alpha_b \cdot \Delta t_b \quad (\text{A.1})$$

式中：

L_m ——主标尺的示值(标准条件下)，单位：mm；

L_b ——量块的长度(标准条件下)，单位：mm；

α_m 和 α_b ——分别是主标尺和量块的热膨胀系数，单位： $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ；

Δt_m 和 Δt_b ——分别是主标尺和量块偏离参考温度 20°C 的数值，单位： $^{\circ}\text{C}$ 。

A.3 方差和灵敏系数

令： $\delta\alpha = \alpha_m - \alpha_b$ $\delta t = \Delta t_m - \Delta t_b$

$\delta\alpha$ 估计为零，但其不确定度非零， δt 估计为零，但其不确定度非零。

舍弃高阶微分量

取： $L \approx L_m \approx L_b$ $\alpha \approx \alpha_m \approx \alpha_b$ $\Delta t \approx \Delta t_m \approx \Delta t_b$

$$\text{则：} e = L_m - L_b + L \cdot \Delta t \cdot \delta\alpha + L \cdot \alpha \cdot \delta t \quad (\text{A.2})$$

式中，灵敏系数：

$$c_1 = \partial e / \partial L_m = 1 \quad c_2 = \partial e / \partial L_b = -1$$

$$c_3 = \partial e / \partial \delta\alpha = L \cdot \Delta t \quad c_4 = \partial e / \partial \delta t = L \cdot \alpha$$

u_1 , u_2 , u_3 和 u_4 分别表示 L_m , L_b , $\delta\alpha$ 和 δt 的不确定度。

$$u_c^2 = u^2(e) = u_1^2 + u_2^2 + (L \cdot \Delta t)^2 \cdot u_3^2 + (L \cdot \alpha)^2 \cdot u_4^2 \quad (\text{A.3})$$

A.4 标准不确定度评定

A.4.1 测量重复性估算的不确定度分量 u_1 :

对分度值为 0.5 mm 测量范围 (50~500) mm 的主标尺, 在重复性条件下对 500 mm 点重复测量 10 次, 求得单次实验标准差 $s=0.052\text{mm}$, 具体数据见表 A.1

表 A.1

测序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
示值误差(μm)	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0

得:

$$u_1=s=0.052\text{ mm}$$

A.4.2 量块偏差的测量不确定度分量 u_2 :

当 $L=500\text{mm}$ 时: 3 级量块的偏差值控制在 $\pm 9\text{ }\mu\text{m}$, 按均匀分布估算标准不确定度, 得:

$$u_2=9\mu\text{m}/\sqrt{3}=0.006\text{ mm}$$

A.4.3 主标尺和量块间热膨胀系数差给出的不确定度分量 u_3 :

取主标尺和量块线胀系数均为 $\alpha=(11.5\pm 1)\times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, 线胀系数差 $\delta\alpha$ 的界限为 $\pm 2\times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, $\delta\alpha$ 为三角分布, 有:

$$u_3=2\times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}/\sqrt{6}=0.816\times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

A.4.4 主标尺和量块间的温度差给出的不确定度分量 u_4 :

主标尺和量块间有一定的温差存在, 温差以等概率落于估计区间 $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 内任何处, 有:

$$u_4=0.5^{\circ}\text{C}/\sqrt{3}=0.289\text{ }^{\circ}\text{C}$$

A.5 合成标准不确定度

A.5.1 主要标准不确定度汇总表 (见表 A.2)

表 A.2 主要标准不确定度汇总表($L=500\text{ mm}$)

标准不确定度分量 $u(x_i)$	不确定度来源	标准不确定值 $u(x_i)$	$c_i = \partial f / \partial x_i$	$ c_i \times u(x_i)$ (mm)
u_1	主标尺的测量重复性	0.052 mm	1	0.052
u_2	量块的偏差	0.006 mm	-1	0.006
u_3	主标尺和量块的热膨胀系数差	$0.816 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	$L \cdot \Delta t$	0.002
u_4	主标尺和量块的温度差	0.289 $^\circ\text{C}$	$L \cdot \alpha$	0.002
$u_c^2 = 0.002746 \text{ mm}^2$ $u_c = 0.053 \text{ mm}$ $k=2$ $U = k \times u_c = 2 \times 0.053 \text{ mm} \approx 0.1 \text{ mm}$				

A.5.2 合成标准不确定度

检定砖用卡尺时，温度允许偏差 $\Delta t = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ 。

$$u_c^2 = u_1^2 + u_2^2 + (L \cdot \Delta t)^2 \cdot u_3^2 + (L \cdot \alpha)^2 \cdot u_4^2$$

$L=500\text{ mm}$

$$\begin{aligned}
 u_c^2 &= 0.052^2 \text{ mm}^2 + 0.006^2 \text{ mm}^2 + (500 \text{ mm} \times 5 \text{ } ^\circ\text{C} \times 0.816 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1})^2 \\
 &\quad + (500 \text{ mm} \times 11.5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \times 0.289 \text{ } ^\circ\text{C})^2 \\
 &= 0.052^2 \text{ mm}^2 + 0.006^2 \text{ mm}^2 + 0.002^2 \text{ mm}^2 + 0.002^2 \text{ mm}^2 \\
 &= 0.002746 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

$$u_c = 0.053 \text{ mm}$$

A5.3 扩展标准不确定度

取包含因子 $k=2$

$$U = k \times u_c = 2 \times 0.053 \text{ mm} = 0.106 \text{ mm} \approx 0.1 \text{ mm}$$

经分析，检定砖用卡尺主标尺示值误差的扩展不确定度与其最大允许误差的绝对值之比满足三分之一关系，可以开展检定。

附录 B

砖用卡尺副标尺示值误差测量结果不确定度评定示例

B.1 测量方法

依据本规程，砖用卡尺副标尺（以下简称副标尺）示值误差是在规定条件下用 3 级（5 等）量块进行检定的，下面用 3 级量块对测量范围（-10~+30）mm 副标尺的测量上限点（+30 mm）的示值误差进行检定结果的测量不确定度分析。

B.2 数学模型

副标尺的示值误差为：

$$e = L_m - L_b + L_m \cdot \alpha_m \cdot \Delta t_m - L_b \cdot \alpha_b \cdot \Delta t_b \quad (\text{B.1})$$

式中：

L_m ——副标尺的示值(标准条件下)，单位：mm；

L_b ——量块的长度(标准条件下)，单位：mm；

α_m 和 α_b ——分别是副标尺和量块的热膨胀系数，单位： $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ；

Δt_m 和 Δt_b ——分别是副标尺和量块偏离参考温度 20°C 的数值，单位： $^{\circ}\text{C}$ 。

B.3 方差和灵敏系数

$$\text{令： } \delta\alpha = \alpha_m - \alpha_b, \delta t = \Delta t_m - \Delta t_b$$

$\delta\alpha$ 估计为零，但其不确定度非零， δt 估计为零，但其不确定度非零。

舍弃高阶微分量

$$\text{取： } L \approx L_m \approx L_b, \alpha \approx \alpha_m \approx \alpha_b, \Delta t \approx \Delta t_m \approx \Delta t_b$$

$$\text{则： } e = L_m - L_b + L \cdot \Delta t \cdot \delta\alpha + L \cdot \alpha \cdot \delta t \quad (\text{B.2})$$

式中，灵敏系数：

$$c_1 = \partial e / \partial L_m = 1 \quad c_2 = \partial e / \partial L_b = -1$$

$$c_3 = \partial e / \partial \delta\alpha = L \cdot \Delta t, c_4 = \partial e / \partial \delta t = L \cdot \alpha$$

u_1, u_2, u_3 和 u_4 分别表示 $L_m, L_b, \delta\alpha$ 和 δt 的不确定度。

$$u_c^2 = u^2(e) = u_1^2 + u_2^2 + (L \cdot \Delta t)^2 \cdot u_3^2 + (L \cdot \alpha)^2 \cdot u_4^2 \quad (\text{B.3})$$

B.4 标准不确定度评定

B.4.1 测量重复性估算的不确定度分量 u_1 :

对于 0.1 mm 分度值测量范围 (-10~+30) mm 的副标尺, 对线误差为 ± 0.05 mm, 该对线误差估计为三角分布, 故有

$$u_1 = 0.05 \text{ mm} / \sqrt{6} = 0.021 \text{ mm}$$

对测量范围 (-15~+30) mm 的副标尺, 在重复性条件下对 +30 mm 点重复测量 10 次, 求得单次实验标准差 $s = 0.032$ mm, 具体数据见表 B.1

表 B.1

测序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
示值误差(μm)	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

得:

$$s = 0.042 \text{ mm}$$

由于检定结果是取三次读数的平均值, 因此得:

$$u_1 = s / \sqrt{3} = 0.0244 \text{ mm}$$

由此可见, 副标尺对线误差估算的不确定度分量小于副标尺测量重复性引入的不确定度分量, 因此用副标尺测量重复性引入的不确定度分量作为 u_1

$$u_1 = 0.0244 \text{ mm}$$

B.4.2 检定用 3 级量块的高度偏差引起的测量不确定度分量 u_2 :B.4.2.1 检定用 3 级量块的偏差引起的测量不确定度分量 u_{21} :

当 $L = 30$ mm 时: 3 级量块的偏差值控制在 $\pm 1.6 \mu\text{m}$, 使用两块量块进行检定, 按均匀分布估算标准不确定度, 得:

$$u_{21} = 1.6 \mu\text{m} \times \sqrt{2} / \sqrt{3} = 0.0013 \text{ mm}$$

B.4.2.2 平板平面度引起的不确定度分量 u_{22} :

检定用量块, 砖用卡尺置于 1 级平板上进行检定。由于所使用的 1 级平板, 其对角线长度必须大于 500 mm, 根据 JJG117-2013《平板》检定规程, 平板平面度对量块相对砖用卡尺底面高度的影响估计在 $10 \mu\text{m}$ 范围内, 按均匀分布估算标准不确定度, 得:

$$u_{22}=10\text{ }\mu\text{m}/\sqrt{3}=0.0058\text{ mm}$$

以上两项合成，得：

$$u_2=\sqrt{u_{21}^2+u_{22}^2}=\sqrt{0.0013\text{mm}^2+0.0058\text{mm}^2}=0.0060\text{ mm}$$

B.4.3 副标尺和量块间热膨胀系数差给出的不确定度分量 u_3 ：

取副标尺和量块线胀系数均为 $\alpha=(11.5\pm 1)\times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ，线胀系数差 $\delta\alpha$ 的界限为 $\pm 2\times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ， $\delta\alpha$ 为三角分布，有：

$$u_3=2\times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}/\sqrt{6}=0.816\times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

B.4.4 副标尺和量块间的温度差给出的不确定度分量 u_4 ：

副标尺和量块间有一定的温差存在，温差以等概率落于估计区间 $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 内任何处，有：

$$u_4=0.5\text{ }^{\circ}\text{C}/\sqrt{3}=0.289\text{ }^{\circ}\text{C}$$

B.5 合成标准不确定度

B.5.1 主要标准不确定度汇总表（见表 B.2）

表 B.2 主要标准不确定度汇总表 ($L=30\text{ mm}$)

标准不确定度分量 $u(x_i)$	不确定度来源	标准不确定值 $u(x_i)$	$c_i = \partial f / \partial x_i$	$ c_i \times u(x_i)$ (mm)
u_1	副标尺的测量重复性	0.0244 mm	1	0.0244
u_2	量块的高度偏差	0.0060 mm	-1	0.0060
u_{21}	量块的偏差	0.0013 mm		
u_{22}	平板的平面度	0.0058 mm		
u_3	副标尺和量块的热膨胀系数差	$0.816\times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	$L \cdot \Delta t$	0.0002
u_4	副标尺和量块的温度差	0.289 $^{\circ}\text{C}$	$L \cdot \alpha$	0.0001
$u_c^2=0.000632\text{mm}^2$ $u_c=0.026\text{ mm}$ $k=2$ $U=k\times u_c=2\times 0.026\text{ mm}\approx 0.06\text{ mm}$				

B.5.2 合成标准不确定度

检定砖用卡尺时，温度允许偏差 $\Delta t = \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

$$\begin{aligned}
 u_c^2 &= u_1^2 + u_2^2 + (L \cdot \Delta t)^2 \cdot u_3^2 + (L \cdot \alpha)^2 \cdot u_4^2 \\
 u_c^2 &= 0.0244\text{ mm}^2 + 0.0060\text{ mm}^2 + (30\text{ mm} \times 5^{\circ}\text{C} \times 0.816 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1})^2 \\
 &\quad + (30\text{ mm} \times 11.5 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \times 0.289\text{ }^{\circ}\text{C})^2 \\
 &= 0.0244\text{ mm}^2 + 0.0060\text{ mm}^2 + 0.0002\text{ mm}^2 + 0.0001\text{ mm}^2 \\
 &= 0.000632\text{ mm}^2 \\
 u_c &= 0.026\text{ mm}
 \end{aligned}$$

B.5.3 扩展标准不确定度

取包含因子 $k=2$

$$U = k \times u_c = 2 \times 0.026\text{ mm} = 0.052\text{ mm} \approx 0.06\text{ mm}$$

经分析，检定砖用卡尺副标尺示值误差的扩展不确定度与其最大允许误差的绝对值之比满足三分之一关系，可以开展检定。

附录 C

检定证书和检定结果通知书的内页格式

C.1 检定证书内页格式

检定结果		共 页, 第 页
一、外观:		
二、各部分相对位置:		
三、标尺标记宽度和宽度差:		
四、测量面的表面粗糙度:		
五、测量面的平面度:		
六、副标尺零值误差:		
七、示值误差:		
主标尺		
检定点 (mm)	示值误差 (mm)	
副标尺		
检定点 (mm)	示值误差 (mm)	
检定结论:		
以下空白		

共 页, 第 页

七、示值误差:

检定点 (mm)	示值误差 (mm)
0	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
100	

以下空白

