



河北省地方计量技术规范

JJF (冀) 180—2020

中心距卡尺校准规范

Calibration Specification for Center Distance Calipers

2020-09-01 发布

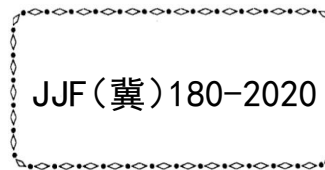
2020-11-30 实施

河北省市场监督管理局 发布

中心距卡尺校准规范

Calibration Specification for

Center Distance Calipers



归口单位：河北省市场监督管理局

起草单位：秦皇岛市计量测试研究所

本规范委托秦皇岛市计量测试研究所负责解释

本规范主要起草人：

王 艳（秦皇岛市计量测试研究所）

赵伟荣（桂林量具刃具有限责任公司）

杜义浩（燕山大学）

张 斌（秦皇岛市计量测试研究所）

尹劲淞（秦皇岛市计量测试研究所）

目 录

引言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 术语.....	(1)
4 概述.....	(1)
5 计量特性	(3)
5.1 测量面及基准面的表面粗糙度.....	(3)
5.2 基准面(线)的合并间隙及平面度.....	(3)
5.3 测头测量面的素线直线度.....	(3)
5.4 重合度.....	(3)
5.5 初始值误差.....	(4)
5.6 示值变动性.....	(4)
5.7 漂移.....	(4)
5.8 示值误差.....	(4)
6 校准条件.....	(4)
6.1 环境条件.....	(5)
6.2 校准设备.....	(5)
7 校准项目和校准方法.....	(6)
7.1 测量面及基准面的表面粗糙度.....	(6)
7.2 基准面(线)的合并间隙及平面度.....	(6)
7.3 测头测量面的素线直线度.....	(6)
7.4 重合度.....	(7)
7.5 初始值误差.....	(7)
7.6 示值变动性.....	(7)
7.7 漂移.....	(7)
7.8 示值误差.....	(9)
8 校准结果表达.....	(9)
9 复校时间间隔.....	(9)
附录 A 中心距标准样块的尺寸及要求.....	(10)
附录 B 中心距卡尺最终测量值的数据处理.....	(11)
附录 C 中心距卡尺中心距示值误差的测量不确定度.....	(14)
附录 D 校准证书内页格式.....	(17)

引 言

依据 JJF 1071-2010 《国家计量校准规范编写规则》、JJF1059.1-2012 《测量不确定度评定与表示》和 JJF 1001-2011 《通用计量术语及定义》，起草编写了河北省计量技术规范《中心距卡尺校准规范》。

本规范为首次发布。

中心距卡尺校准规范

1 范围

本规范适用于分度值/分辨力为 0.01 mm、0.02 mm、0.05 mm 和 0.10 mm，测量范围上限不大于 2000 mm 的游标中心距卡尺、带表中心距卡尺和数显中心距卡尺（以下统称“中心距卡尺”）的校准。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJG 30-2012 通用卡尺检定规程

JB/T 11506-2013 游标、带表和数显中心距卡尺

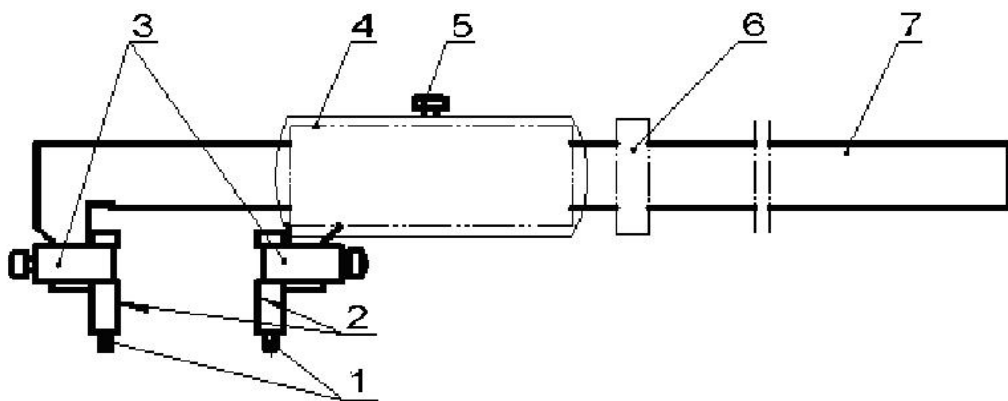
凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

3 术语

初始值：中心距卡尺两测头基准面（线）合并时，两测头轴心线间的距离为中心距卡尺的初始值。

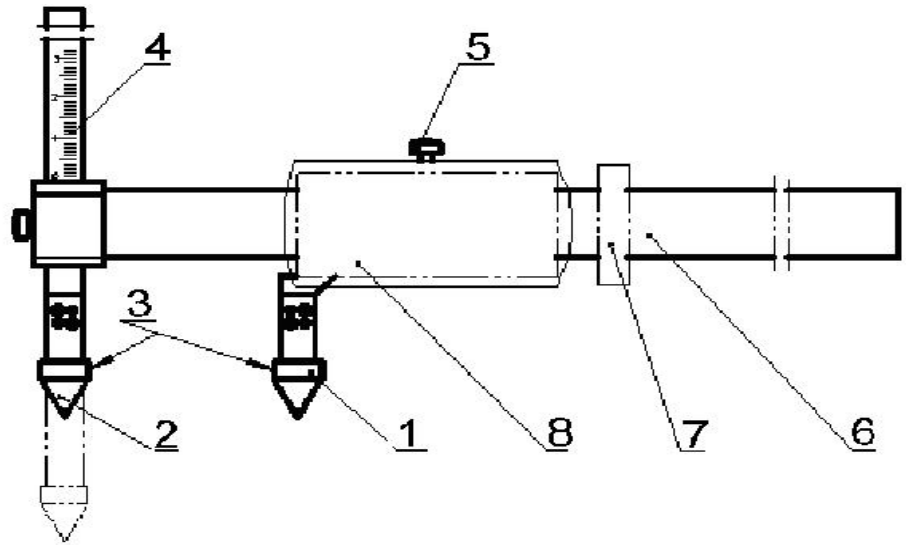
4 概述

中心距卡尺是利用带有圆锥（或圆柱）测头的尺框在尺身上相对运动，通过游标、指示表或数显形式显示两圆锥（或圆柱）测头中心线相对移动分隔的距离，用于测量两孔、槽中心尺寸的计量器具。其主要结构形式分为圆柱测头中心距卡尺、圆锥测头中心距卡尺（见图 1、图 2），根据指示装置的不同又分为游标中心距卡尺、带表中心距卡尺和数显中心距卡尺（见图 3）。



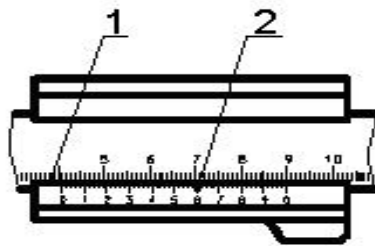
1——圆柱测头（测量面）； 2——基准面（线）； 3——紧固压块； 4——尺框； 5——制动螺钉； 6——微动装置； 7——尺身。

图1 圆柱测头中心距卡尺

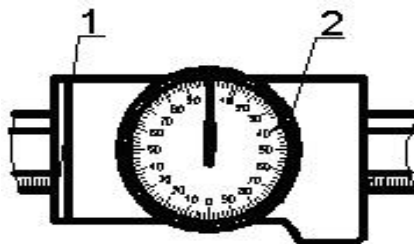


- 1——圆锥测头（测量面）； 2——伸缩圆锥测头； 3——基准面（线）； 4——伸缩标尺；
 5——制动螺钉； 6——尺身； 7——微动装置； 8——尺框。

图2 圆锥测头中心距卡尺

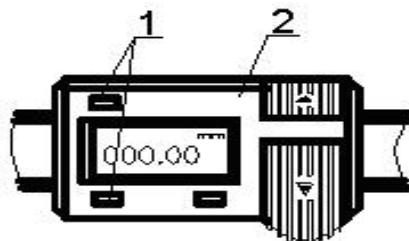


- 1——主标尺； 2——游标尺；



带表中心距卡尺指示装置

- 1——毫读数部位； 2——指示表；



数显中心距卡尺指示装置

- 1——功能按钮； 2——数字显示器。

图3 中心距卡尺指示装置示意图

5 计量特性

5.1 测量面及基准面的表面粗糙度

中心距卡尺测量面、基准面的表面粗糙度 R_a 值应不大于 0.4 μm 。

5.2 基准面（线）的合并间隙及基准面的平面度

中心距卡尺两基准面（线）手感接触时的合并间隙，若为面接触应不透光，若为线接触应不透白光，基准面的平面度应不大于 0.005 mm。

5.3 测头测量面素线直线度

中心距卡尺圆锥测头、圆柱测头测量面的素线直线度应不大于表 2 的规定。

表 2 圆锥测头、圆柱测头测量面的素线直线度

mm

分度值/分辨力	圆锥测头素线直线度	圆柱测头素线直线度
0.01、0.02	0.005	0.002
0.05、0.10	0.010	0.005

5.4 重合度

5.4.1 游标中心距卡尺两测头基准面（线）相接触，游标上的“初始”标记和“尾”标记与主标尺相应标记应相互重合。其重合度应符合表 3 的规定。

表 3 “初始”标记和“尾”标记与主标尺相应标记重合度

mm

分度值	“初始”标记重合度	“尾”标记重合度
0.02	±0.005	±0.010
0.05		±0.020
0.10	±0.010	±0.030

5.4.2 带表中心距卡尺两测头基准面（线）相接触时，圆标尺的指针应位于 12 点钟方位，左右偏位不大于一个标尺分度，此时毫米读数部位相对于主标尺“初始”标记的位置离线不大于标记宽度，压线不大于标记宽度的 1/2。

5.5 初始值误差

中心距卡尺两测头基准面（线）合并时，两测头轴心线间距离应等于中心距卡尺测量范围的初始值，其允许误差为 ± 0.01 mm。

5.6 示值变动性

带表中心距卡尺不超过分度值的 1/2。数显中心距卡尺不超过 0.01 mm。

5.7 漂移

数显中心距卡尺的数字漂移在 1h 内不大于一个分辨力，带有自动关机功能的数显中心距卡尺可不校准此项。

5.8 示值误差

中心距卡尺示值的最大允许误差应符合表 4 的规定。

表 4 中心距及外尺寸测量的最大允许误差

mm

测量范围 上限	中心距			外尺寸		
	分度值/分辨力					
	0.01、0.02	0.05	0.10	0.01、0.02	0.05	0.10
200	± 0.05	± 0.09	± 0.15	± 0.03	± 0.05	± 0.10
300	± 0.07	± 0.10		± 0.04	± 0.06	
500	± 0.09	± 0.13		± 0.05	± 0.07	
1000	± 0.14	± 0.20	± 0.25	± 0.07	± 0.10	± 0.15
1500	± 0.20	± 0.25	± 0.30	± 0.11	± 0.16	± 0.20
2000				± 0.14	± 0.20	± 0.25

注：校准工作不判断合格与否，上述计量特性要求仅供参考。

6 校准条件

6.1 环境条件

校准室温度： (20 ± 5) °C。

校准室相对湿度：不大于 80%。

校准前，应将被校卡尺及中心距标准块等校准设备置于平板或木桌上，其平衡温度时间见表 5。

表 5 平衡温度时间

测量范围上限/mm	平衡温度时间 /h	
	置于平板上	置于木桌上
300	1	2
500	1.5	3
2000	2	4

6.2 校准设备

校准用设备见表 6。

表 6 校准项目和校准用设备

序号	校准项目	校准设备
1	测量面及基准面的表面粗糙度	表面粗糙度比较样块 MPE: +12%~ -17%
2	基准面（线）的合并间隙及平面度	刀口形直尺 MPEV: 1.0 μm
3	测头测量面素线直线度	量块：3 级或 5 等
4	重合度	工具显微镜 MPE: $\pm (1 + 10^{-5} L)$ μm 或读数显微镜 MPE: ± 10 μm
5	初始值误差	工具显微镜 MPE: $\pm (1 + 10^{-5} L)$ μm
6	示值变动性	量块：3 级或 5 等
7	漂移	-----
8	示值误差	量块：3 级或 5 等，1 级平板 中心距标准样块 MPE: $\pm (0.80 + 1.6 \times 10^{-5} L)$ μm

7 校准项目和校准方法

首先检查外观，确定没有影响校准计量特性的因素后再进行校准。

7.1 测量面及基准面的表面粗糙度

用表面粗糙度比较样块进行比较测量。进行比较时，所用的表面粗糙度样块和被检测测量面的加工方法应相同，表面粗糙度样块的材料、形状、表面色泽等也应尽可能与被检测测量面一致。当被检测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。

7.2 基准面（线）的合并间隙及基准面的平面度

合并间隙以目测检查。基准面（线）的平面度用刀口形直尺以光隙法进行测量，测量时，分别在测量面的长边，短边方向和对角线位置上进行（见图4）。其平面度根据各方位的间隙情况确定。当所有检验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，则平面度以中间和两端最大间隙量之和确定。

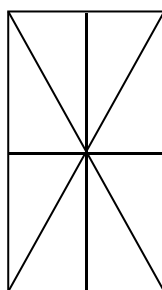


图4 平面度校准位置

7.3 测头测量面的素线直线度

测头测量面的素线直线度可用量块以光隙法进行测量。检查应至少在测头测量面圆周上不同位置的三条素线上进行，直线度取最大值作为测量结果。

7.4 重合度

将游标或带表中心距卡尺置于平板上，移动尺框，使中心距卡尺两测头基准面（线）相接触，分别在尺框紧固和松开的情况下，用目力观察其重合度。必要时，用工具显微镜或读数显微镜测量。

7.5 初始值误差

使两测头基准面（线）接触，采用工具显微镜对两测头中心轴线间距离进行测量，初始值的标称值与中心距测得值之差即为初始值误差。对于可伸缩测头的中心距卡尺，还应将伸缩测头伸至最大延伸长度处，按照上述方法对初始值进行测量。

初始值的测量也可以使用满足测量不确定度要求的其他方法进行测量。

7.6 示值变动性

在相同条件下，移动尺框，使数显中心距卡尺或带表中心距卡尺基准面（线）接触，重复测量 5 次并读数，其最大值与最小值之差即为示值变动性。

7.7 漂移

目力观察。在测量范围的任意位置紧固尺框，在 1h 内每隔 15min 观察 1 次，记录测量值，取最大漂移的绝对值作为测量结果。

7.8 示值误差

7.8.1 用中心距标准样块进行的示值误差校准

中心距示值误差校准时，采用中心距标准样块（或用量块组合成槽中心距的量块组）进行校准，使中心距卡尺两测头测量面与标准样块上的两孔（或用量块组合成的槽）壁相接触，无论尺框紧固与否，根据测头形式的不同，按下述方法在中心距卡尺全量程范围内均匀分布 3~6 点进行读数，如（0~500）mm 的中心距卡尺，其测量点为 50mm、100mm、200mm、300mm、500mm，经数据处理得到各检查点的中心距测量值，各检查点的中心距测量值减去中心距标准样块（或用量块组合成槽中心距的量块组）的中心距标称值的代数差，即为中心距卡尺的示值误差。

$$e = L - L_0 \quad (1)$$

式中：
 e ——中心距卡尺的示值误差；mm
 L ——中心距卡尺中心距测量值，mm；
 L_0 ——标准样块的标称值，mm。

各种不同形式的测头，从中心距卡尺上读取示值的方法如下：

圆柱形测头的示值读取，先使中心距卡尺两圆柱测头测量面的最外侧素线分别与标准样块上两孔的最远侧素线相接触（或用量块组合成槽中心距的槽宽外侧面相接触），并能正常上、下滑动，无论尺框紧固与否，记下此时中心距卡尺的第一次读数；然后，再使两圆柱测头测量面的最内侧素线与标准样块上两孔的最近侧素线相接触（或用量块组合成槽中心距的槽宽内侧面相接触），并能正常上、下滑动，无论尺框紧固与否，再记下此时中心距卡尺的第二次读数。根据中心距卡尺设定的初始值的不同（“零”值或中心距卡尺测量范围标定的初始值），由两次读数经数据处理得出中心距卡尺最终测得的中心距测得值。数据处理方法见附录 B。

圆锥形测头的示值读取，使两圆锥测头的素线与标准样块上两孔边缘均匀接触（或用量块组合成槽中心距的槽宽边缘相接触），并使尺身下侧面与标准样块上平面处于平行状态，无论尺框紧固与否，记下此时中心距卡尺的读数，根据中心距卡尺设定的初始值的不同（“零”值或中心距卡尺测量范围标定的初始值），由读数经数据处理得出中心距卡尺最终测得的中心距测得值。数据处理方法见附录 B。

7.8.2 用量块配合中心距标准样块进行的示值误差校准

当中心距样块（或用量块组合成槽中心距的量块组）的数量、尺寸不能够满足在量程范围内均匀分布时，应用中心距标准样块（或采用量块组成槽中心距的量块组）校准(1~3)个点, 中心距校准点的选取参考附录 A 表 A.1。再对外尺寸的示值进行校准，校准时, 用一组 3 级或 5 等量块进行。校准点的分布：对于测量范围在 300 mm 内的卡尺，不少于均匀分布 3 点，对于测量范围大于 300 mm 的卡尺，不少于均匀分布 6 点，根据实际情况可以适当增加测量点位。校准时，以基准面（线）沿长度方向的两端与量块工作面接触，无论尺框紧固与否，使两基准面（线）和量块工作面相接触并能正常滑动，中心距卡尺在每个测量点的读数（需考虑初始值的设定不同）与量块值之差即为中心距卡尺外尺寸测量在该点的示值误差。对于测量范围上限大于 1000 mm 的中心距卡尺，校准外尺寸时应消除因其自重引起的尺身弯曲，校准时应用等高垫块将尺身支起，第一支点在主标尺初始标记外侧 50 mm 以内，第二支点在尺框内侧 100 mm 以内，第三支点在测量上限标记外侧 50 mm 以内。

8 校准结果的表达

校准后的中心距卡尺，出具校准证书。校准证书的内容及内页格式见附录 D。

9 复校时间间隔

由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的，因此，送校单位可根据实际使用情况自主决定复校间隔。建议不超过 1 年。

附录 A

中心距标准样块的尺寸及要求

A.1 中心距标准样块的要求

A.1.1 中心距标准样块应能准确传递两孔中心距的标准尺寸，其中心距尺寸的最大允许误差MPE应满足如下规定：

$$MPE: \pm (0.80 + 1.6 \times 10^{-5}L) \mu\text{m}$$

式中：L 为孔距的标称尺寸，单位为：m。

A.1.2 中心距标准样块上孔的几何形状公差要求为：

- (1) 孔的圆柱度 $\leq 0.002 \text{ mm}$ ；
- (2) 孔边缘的共面性 $\leq 0.01 \text{ mm}$ 。

A.2 中心距标准样块的尺寸

当中心距卡尺示值误差采用以基准面进行外尺寸检查加检标准中心距样块的方式进行示值检查时，其所采用的中心距标准样块尺寸见表A.1（推荐值）。

表 A.1 中心距标准样块尺寸

单位：mm

测量范围上限	中心距标准样块尺寸（推荐值）
200	60, 100, 200
300	60, 150, 300
500	60, 300, 500
2000	300, 500, 1000

附录 B

中心距卡尺最终测量值的数据处理

B.1 圆柱测头最终测量值的数据处理

B.1.1 当起始值为中心距卡尺测量范围标定的初始值时，其读数示意图如图B.1，其中心距测量值 L 按下式 (B.1) 计算：



图B.1 起始值为测量范围标定初始值时的示值检测读数示意图（圆柱测头）

$$L = (L_1 + L_2) / 2 \quad (\text{B.1})$$

式中：

L ——中心距卡尺的中心距测量值；

L_1 ——中心距卡尺的第一次读数；

L_2 ——中心距卡尺的第二次读数。

B.1.2 当起始值为“零”值时，其读数示意图如图B.2，其中心距测量值 L 按式 (B.2) 计算：



图B.2 起始值为“零”值时的示值检测读数示意图（圆柱测头）

$$L = (L_1 + L_2) / 2 + b \quad (\text{B. 2})$$

式中:

L ——中心距卡尺的中心距测量值;

L_1 ——中心距卡尺的第一次读数值;

L_2 ——中心距卡尺的第二次读数值;

b ——中心距卡尺的初始值。

B. 2 圆锥测头中心距测量值的数据处理

B. 2. 1 当起始值为中心距卡尺测量范围标定的初始值时, 其读数示意图如图B. 3, 其中心距测量值 L 按式 (B. 3) 计算:



图 B. 3 起始值为测量范围标定初始值时的示值检测读数示意图 (圆锥测头)

$$L = L_1 \quad (\text{B. 3})$$

式中:

L ——中心距卡尺的中心距测量值;

L_1 ——中心距卡尺的读数值。

B. 2. 2 当起始值为“零”值时, 其读数示意图如图B. 4, 其中心距测量值 L 按式 (B. 4) 计算:



图 B. 4 起始值为“零”值时的示值检测读数示意图 (圆锥测头)

$$L = L_1 + b \quad (\text{B. 4})$$

式中:

L ——中心距卡尺的中心距测量值;

L_i ——中心距卡尺的读数值;

b ——中心距卡尺的测量范围初始值。

附录 C

中心距卡尺中心距示值误差的测量不确定度

C.1 测量方法

依据本规范，以分辨力为 0.01 mm，测量上限为 500 mm 圆锥型起始值为“零”的数显中心距卡尺为例。在实验室测量温度 (20±5) °C 条件下，用中心距标准样块对 500 mm 点进行校准，评定测量结果的不确定度。

C.2 测量模型

$$e = L - L_0 \quad (\text{C.1})$$

式中： L ——中心距卡尺中心距测量值，mm；

L_0 ——标准样块的实际值，mm；

C.3 方差和灵敏系数

$$c_1 = \frac{\partial e}{\partial L} = 1; \quad c_2 = \frac{\partial e}{\partial L_0} = -1;$$

u_L 、 u_{L_0} 分别表示 L 、 L_0 的标准不确定度。

C.4 标准不确定度汇总表

表 C.1 不确定度汇总表

标准不确定度分量 $u(x_i)$		不确定度来源	标准不确定度值 $u(x_i)$		$c_i = \partial f / \partial x_i$	$ c_i \times u(x_i)$
u_L	u_1	分辨力/测量重复性引入的标准不确定度分量	7.0 μm	9.9 μm	1	9.9 μm
	u_2	中心距卡尺和标准样块的线膨胀系数差引入的标准不确定度分量	2.1 μm			
	u_3	中心距卡尺和标准样块间的温度差引入的标准不确定度分量	3.3 μm			
	u_4	中心距卡尺的初始值误差引入的标准不确定度分量	5.8 μm			
u_{L_0}		校准用标准样块引入的标准不确定度分量	5.1 μm		-1	5.1 μm
$u_c = 11 \mu\text{m}$						

C.5 标准不确定度评定

C.5.1 中心距卡尺中心距测量值 L 的标准不确定度评定

中心距卡尺中心距测量值 L 的标准不确定度主要来源是分辨力/测量重复性引入的标准不确定度分量、中心距卡尺和标准样块的线膨胀系数差引入的标准不确定度分量、中心距卡尺和标准样块间的温度差引入的标准不确定度分量、中心距卡尺的初始值误差引入的标准不确定度分量。

C.5.1.1 分辨力/测量重复性引入的标准不确定度分量 u_1 5.1.1.1 分辨力引入的标准不确定度分量 u_{11}

中心距卡尺的分辨力为 0.01 mm，区间半宽为 0.005 mm，服从均匀分布，

$$u_{11} = 0.005 / \sqrt{3} = 2.9 \mu\text{m}$$

5.1.1.2 测量重复性引入的标准不确定度分量 u_{12}

在重复性条件下，用标准样块对中心距卡尺的 500 mm 点重复测量 10 次，测量结果为 500.00 mm、500.00 mm、499.99 mm、499.99 mm、499.99 mm、500.00 mm、500.00 mm、499.98 mm、499.99 mm、500.00 mm 为经计算得到标准偏差 $s=7.0 \mu\text{m}$ ，则 $u_{12}=7.0 \mu\text{m}$ ，分辨力和重复性取两者之中的最大值，故 $u_1=7.0 \mu\text{m}$ 。

C.5.1.2 中心距卡尺和标准样块间的线膨胀系数差引入的标准不确定度分量 u_2

标准样块的材质与中心距卡尺基本相同，两者膨胀系数差在 $\pm 2 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$ 范围内三角分布，当 $L=500 \text{ mm}$ 时，引入的不确定度分量：

$$u_2 = 2 \times 10^{-6} \text{C}^{-1} \times 0.5 \times 10^6 \times 5 \text{C} / \sqrt{6} = 2.1 \mu\text{m}$$

C.5.1.3 中心距卡尺和标准样块间的温度差引入的标准不确定度分量 u_3

中心距卡尺和标准样块经过恒温后，两者温度差在 $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ 范围内均匀分布，当 $L=500 \text{ mm}$ 时，引入的不确定度分量：

$$u_3 = 11.5 \times 10^{-6} \text{C}^{-1} \times 0.5 \times 10^6 \times 1 \text{C} / \sqrt{3} = 3.3 \mu\text{m}$$

C.5.1.4 中心距卡尺初始值误差引入的标准不确定度分量 u_4

中心距卡尺初始值误差 MPE: $\pm 0.01 \text{ mm}$ ，符合均匀分布，则引入的不确定度分量：

$$u_4 = 10 / \sqrt{3} = 5.8 \mu\text{m}$$

以上各分量相互独立，则其引入的合成不确定度

$$u_L = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2} = \sqrt{7.0^2 + 2.1^2 + 3.3^2 + 5.8^2} = 9.9 \mu\text{m}$$

C. 5. 2 校准用标准样块引入的不确定度分量 u_{L_0}

标准样块的最大允许误差 MPE: $\pm (0.80 + 1.6 \times 10^{-5}L) \mu\text{m}$; 当 $L=500 \text{ mm}$ 时, MPE 为 $\pm 8.8 \mu\text{m}$, 按均匀分布计算:

$$u_{L_0} = 8.8 / \sqrt{3} = 5.1 \mu\text{m}$$

C. 6 合成不确定度 u_c

$$u_c^2(e) = u_L^2 + u_{L_0}^2$$

当 $L=500 \text{ mm}$ 时, $u_c(e) = 11 \mu\text{m}$

C. 7 扩展不确定度 U

取 $k=2$, 则扩展不确定度 U 为: 当 $L=500 \text{ mm}$ 时, $U = 2 \times u_c(e) = 0.02 \text{ mm}$

附录 D

校准证书内容及内页格式

D.1 校准证书至少包括以下信息：

- a) 标题“校准证书”；
- b) 实验室名称和地址；
- c) 进行校准的地点（如果与实验室的地址不同）；
- d) 证书的唯一性标识（如编号），每页及总页数的标识；
- e) 送校单位的名称和地址；
- f) 被校对象的描述和明确标识；
- g) 进行校准的日期，如果与校准结果的有效性及应用有关时，应说明被校对象的接收日期；
- h) 如果与校准结果的有效性和应用相关时，应对抽样程序进行说明；
- i) 对校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；
- j) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明；
- k) 校准环境的描述；
- l) 校准结果及其测量不确定度的说明；
- m) 对校准规范的偏离的说明；
- n) 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识；
- o) 校准结果仅对被校对象有效的声明；
- p) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

D. 2 校准证书内页格式

证书编号

校准所依据的技术文件（代号、名称）：				
校准环境： 温度： °C；相对湿度： %				
本次校准使用的标准器：				
名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	证书编号	有效期至
序号	校准项目		校准结果	
1	测量面及基准面的表面粗糙度			
2	基准面（线）的合并间隙及平面度			
3	测头测量面的素线直线度			
4	重合度			
5	初始值误差			
6	示值变动性			
7	漂移			
8	示值误差			
中心距卡尺中心距示值误差的测量不确定度：				

校准员：

核验员：

注：校准证书的内容应符合 JJF1071《国家计量校准规范编写规则》的要求。由于各实验室对校准证书有自己的设计，本附录仅建议与校准内结果相关部分的内页格式。其中的部分内容可以由于实验室的证书格式不同而在其他部分表述。