Mitutoyo

游标卡尺，深度尺

游标卡尺（标准和长尺寸）
深度尺

用户手册

No. 99MAC002G
出版日期：2020 年 7 月 1 日（1）

安全须知

为确保操作者的安全，使用本产品时，请遵守用户手册上记载的指示、功能和规格。超出使用范围会影响操作者的安全。

⚠ **当心** 表示可能造成轻度或中度伤害的风险。

- 卡尺的内外量爪边缘都很锋利。使用时要十分小心，以免受伤。
- 不要测量旋转中的工件。有可能被机器卷入，有受伤的危险。

■ 禁止和强制操作的约定和用语

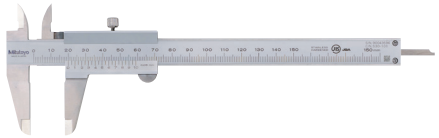
	指示有关禁止操作的具体信息。
	指示有关强制操作的具体信息。

目录

1 类型和货号 …… 2
2 各部名称 …… 3
3 产品应用 …… 4
4 使用前的注意事项 …… 4
5 基本用法 …… 5
6 测量前确认 …… 5
7 测量方法 …… 6
8 读取测量值 …… 8
9 使用后的注意事项 …… 8
10 示值的最大容许误差／仪器误差的容许值 …… 8

1 类型和货号

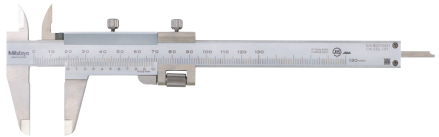
■ 卡尺：标准



货号

530-101 530-108 530-109 530-100
530-102 530-501 530-502 530-320
530-321 530-322 530-335

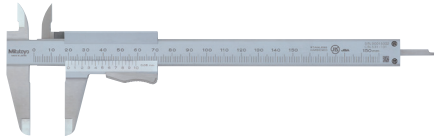
● 带微动装置



货号

532-101 532-102 532-103

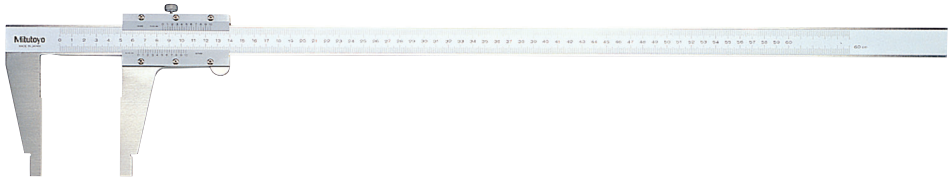
● 带自动锁紧



货号

531-101 531-102 531-103

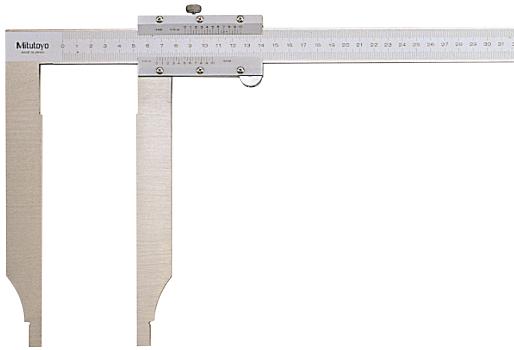
■ 卡尺：长尺寸



货号

160-130 160-131 160-132 160-133 160-134

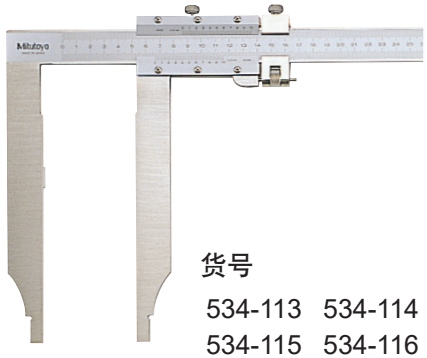
● 长量爪



货号

534-109 534-110

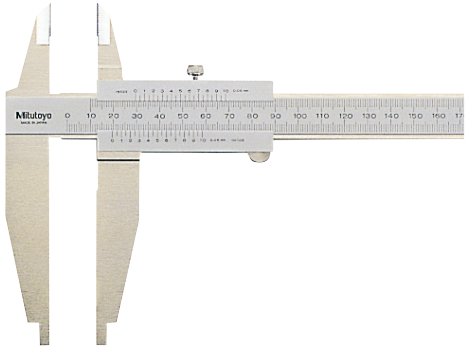
● 带微动装置的长量爪



货号

534-113 534-114
534-115 534-116

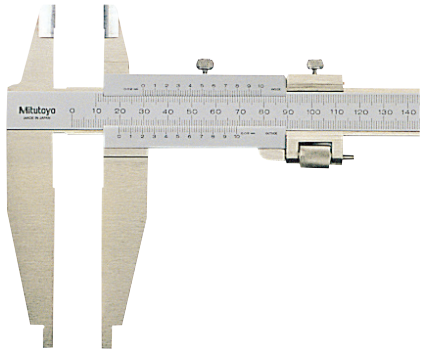
● 长量爪



货号

533-404 533-405 533-406

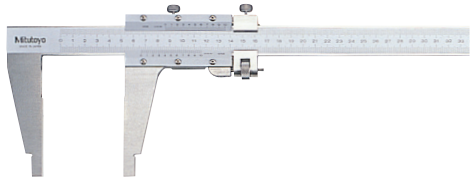
● 带微动装置的长量爪



货号

533-504 533-505 533-506

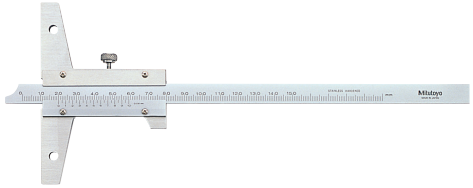
● 带微动装置



货号

160-127 160-128 160-101 160-104
160-110 160-113

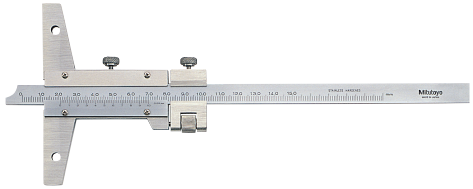
■ 深度尺



货号

527-201 527-202 527-203 527-204
527-205

● 带微动装置

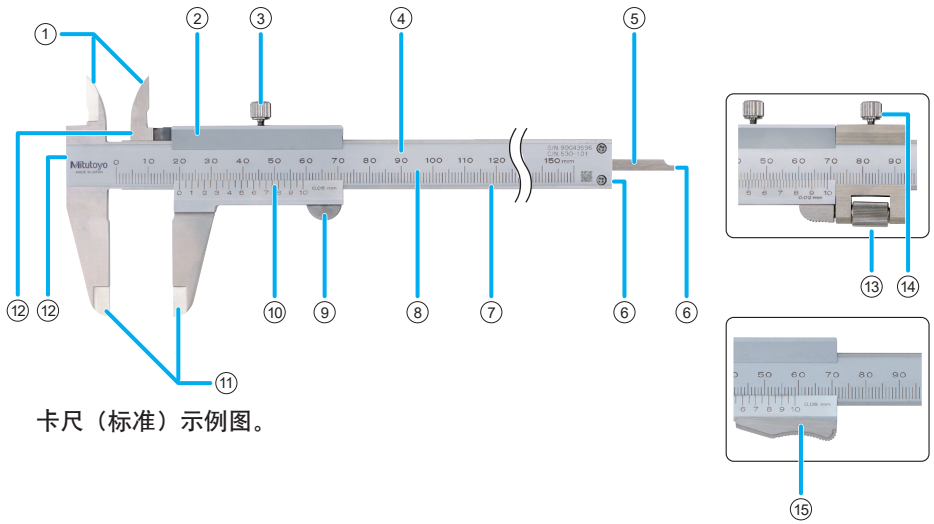


货号

527-101 527-102 527-103

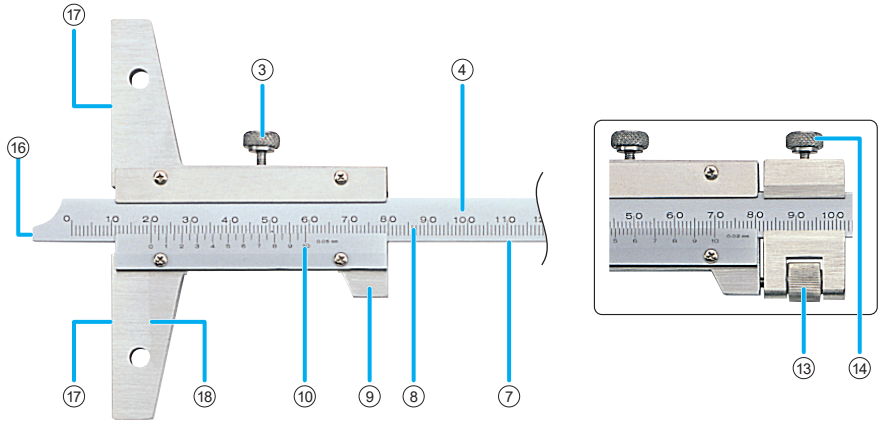
2　各部名称

● 卡尺

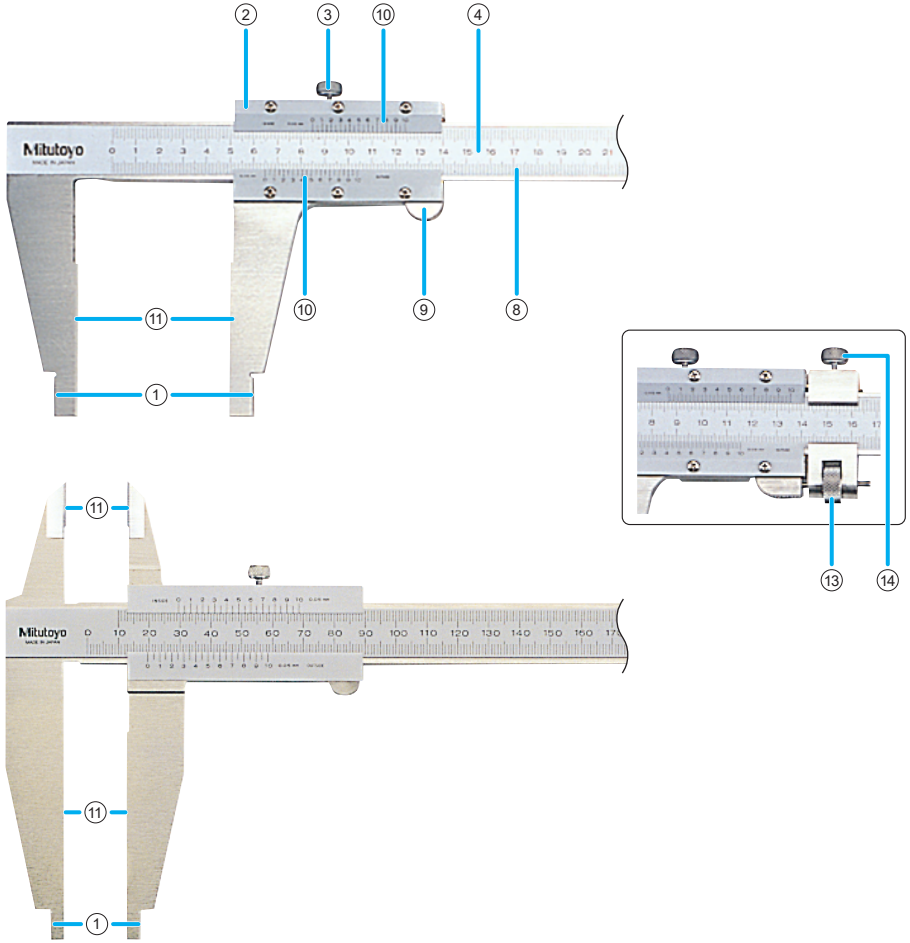


卡尺（标准）示例图。

● 深度尺



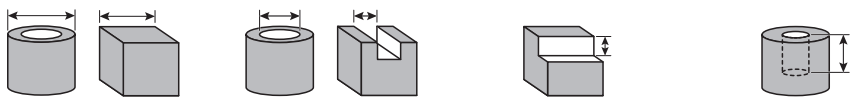
● 卡尺（长尺寸）



① 刀口内量爪
② 尺框
③ 尺框锁紧螺钉
④ 尺身
⑤ 深度测量杆
⑥ 深度测量面
⑦ 滑动面（基准面）
⑧ 主标尺
⑨ 指托
⑩ 游标刻度
⑪ 外量爪
⑫ 阶差测量面
⑬ 微动装置
⑭ 微动装置锁紧螺钉
⑮ 指托（自动锁紧）
⑯ 测量面
⑰ 基准面
⑱ 基座

3 产品应用

外部测量　内测测量　阶差测量　深度测量



	外部测量	内测测量	阶差测量	深度测量
卡尺（标准） • 带微动装置 • 带自动锁紧	是	是	是	是
卡尺（长尺寸）	是	是	否	否
深度尺	否	否	否	是

4 使用前的注意事项

- 首次使用本产品前，须用浸有清洗油的软布擦除防锈油。如果产品上留有防锈油，则防锈油会变干，并且动作可能会变生硬。在这种情况下，请用布擦拭滑动面（基准面）以进一步改善动作。
- 如果切屑或碎屑粘附在尺身、测量面或刻度上，请用软皮或纱布等擦拭干净。
- 尺身特别是滑动面上要涂上润滑油。这样可以保护滑动面并改善尺框的运动。
- 请勿在温度发生骤变时进行调节。在室温下使仪器充分达到热稳定。

5 基本用法

■ 使用卡尺 / 深度尺

卡尺

用右手轻轻握住尺身，将右拇指放在尺框的指托上，然后水平移动尺框进行测量。

深度尺

用一只手使基座与工件紧密接触，另一只手垂直移动尺身进行测量。

提示

- 有关测量方法的详细信息，请参阅“7. 测量方法”。
- 对于微动装置的型号，请锁紧微动装置，然后旋转微动装置以达到良好的尺框（卡尺）或尺身（深度尺）移动。

■ 固定尺框 / 基座

通常在夹紧（或紧密接触）工件的情况下获取主标尺和游标读数。但是，根据测量位置、测量过程中的方向等，可能很难在该位置获得读数。在这种情况下，拧紧尺框锁紧螺钉（卡尺）或锁紧螺钉（深度尺），小心地将卡尺 / 深度尺移离工件，并读取刻度。

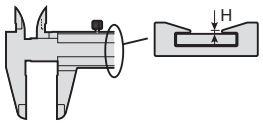
提示

对于带有自动锁紧的卡尺，指托起自动锁紧作用。沿尺身方向推动指托以松开锁紧，并使尺框移动。松开指托，将尺框固定在该位置。

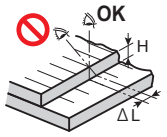
■ 读取刻度

从正面读取主标尺和游标刻度。

- 主标尺和游标尺之间存在微小的水平差 (H)。因此，如果从一定角度读取刻度，则视差会导致测量误差 (ΔL)。



- 如果不可避免要以倾斜角度读取的话，我们建议您使用不产生视差的带表式或数字式。



6 测量前确认

■ 确认尺框移动

- 确认尺框移动没有异常，并且尺框在整个测量范围内均能平滑移动。
- 确认尺框与滑动面在垂直方向上没有间隙。

■ 确认主标尺和游标零刻度线对齐

- 对于卡尺，闭合每个量爪的测量面，并确认零刻度线对齐。
- 对于深度尺，请使用平板等将测量面与基准面对齐，并确认零刻度线对齐。

■ 确认卡尺测量面之间的间隙（磨损）

- 当闭合外量爪并将其保持在光线下时，请确认在量爪之间没有观察到缝隙，或者微弱光线均匀可见。同样，请确认量爪尖端没有变形。
- 当闭合内量爪并将其保持在光线下时，斜向观察量爪，确认光线均匀可见，并且尖端未变形。

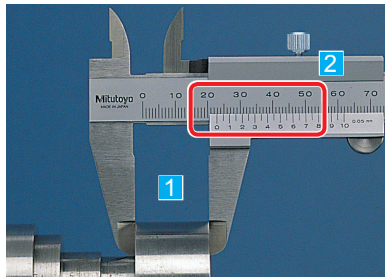
7　测量方法

■ 测量时的注意事项

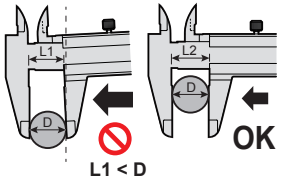
如果工件正在旋转时，请勿使用卡尺测量。否则会使测量面磨损。

如果要避免位置误差，长尺寸游标卡尺的测量位置应保持一致。用垂直姿势与水平姿势，测量值的结果不同。

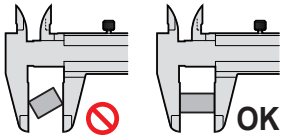
■ 外部测量



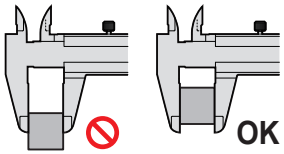
• 请勿对工件施加过大的测量力。
用力过猛会使量爪倾斜，导致测量误差。



• 请勿斜着夹紧工件。
如果倾斜，将导致测量误差。

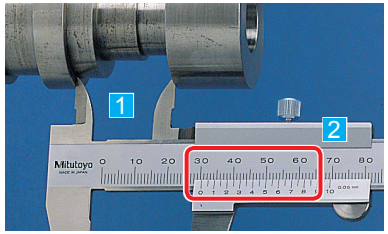


将工件尽可能靠近滑动面夹紧。如果将其夹紧在外量爪尖端附近，则可能会增加测量误差。

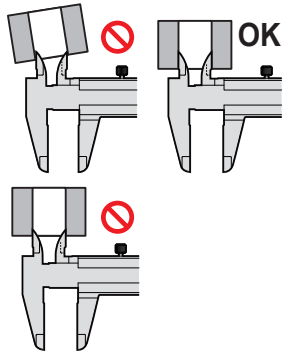


1 将工件插入外量爪中，并使用适当且均匀的测量力使爪与工件紧密接触。
2 夹紧工件后，读取刻度。

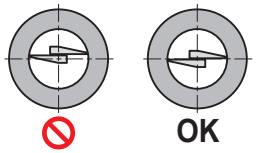
■ 内测测量



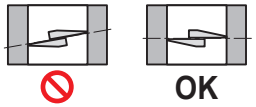
• 将内量爪尽可能深地插入到工件中。



• 对于内径测量，使测量面紧密接触，并在刻度值最大值时读取该值：测量面之间的直线穿过横截面的中心。

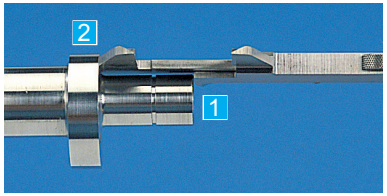


• 对于凹槽宽度测量，使测量面紧密接触，并在刻度值最小值时读取该值：测量面之间的直线垂直于凹槽内壁。

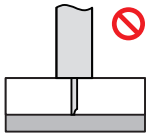


1 将内量爪插入工件，并使用适当且均匀的测量力使量爪与工件内部紧密接触。
2 量爪插入工件后，读取读数。

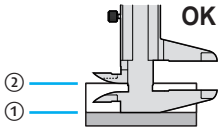
■ 阶差测量



由于与工件的接触面小，难以保持稳定的方向，因此请勿使用深度测量杆进行阶差测量



对于台阶状工件，使整个阶差测量面（①，②）紧密接触工件



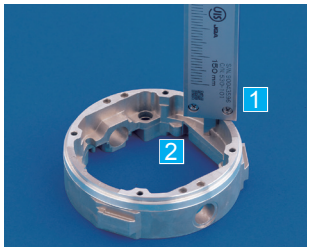
1 **使阶差测量面（①，尺身侧）与工件紧密接触。**

2 **移动尺框，直至阶差测量面（②，尺框侧）碰到工件（台阶表面）。**

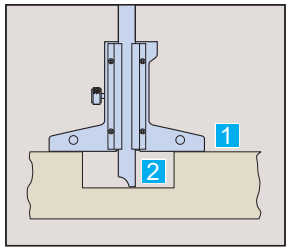
3 **在测量面紧密接触的情况下，读取读数。**

■ 深度测量

卡尺

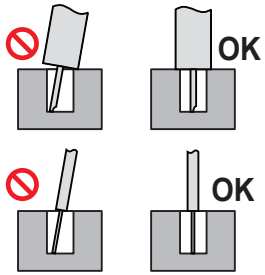


深度尺



1 **对于卡尺，使深度测量表面（尺身侧）与工件紧密接触。**
对于深度尺，使基座基准面与工件紧密接触。

卡尺的深度测量面狭窄且不稳定。使其垂直接触工件。



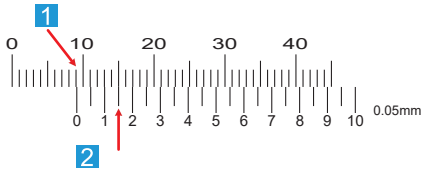
2 **对于卡尺，移动尺框，直至与深度测量表面（深度测量杆侧）接触为止。**
对于深度尺，移动尺身直至与测量面接触。

3 **在测量面紧密接触的情况下，读取读数。**

8　读取测量值

通过将与主标尺匹配的游标读数（B）与游标零刻度线所示的主标尺读数（A）相加以获得测量值（C）。

■分辨力：0.05 mm



1 取游标零刻度线所示的主标尺读数（A）。

如果零刻度线在两个刻度之间，请读取较小的刻度。
例如，如果零刻度线在 9 mm 至 10 mm 之间，则读取“9 mm”。
A = 9 mm

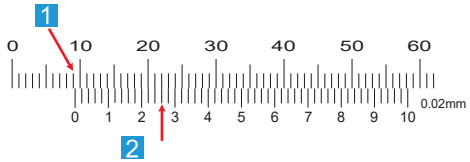
2 读取与主标尺刻度相匹配的游标刻度（B）。

例如，如果第三游标刻度线与主标尺刻度相匹配，
请读取“分辨力 x 刻度 = 0.05 x 3 = 0.15 mm”。
B = 0.05 mm x 3 = 0.15 mm

3 将主标尺和游标读数相加获得测量值（C）。

C = A + B = 9 mm + 0.15 mm = 9.15 mm

■分辨力：0.02 mm



1 取游标零刻度线所示的主标尺读数（A）。

如果零刻度线在两个刻度之间，请读取较小的刻度。
例如，如果零刻度线在 9 mm 至 10 mm 之间，则读取“9 mm”。
A = 9 mm

2 读取与主标尺刻度相匹配的游标刻度（B）。

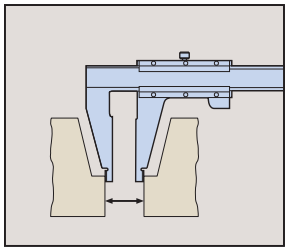
例如，如果第三游标刻度线与主标尺刻度相匹配，
请读取“分辨力 x 刻度 = 0.02 x 13 = 0.26 mm”。
B = 0.02 mm x 13 = 0.26 mm

3 将主标尺和游标读数相加获得测量值（C）。

C = A + B = 9 mm + 0.26 mm = 9.26 mm

提示

读取量爪上印有内侧测量补偿值的游标卡尺时，
再加上补偿值即为测量值（C）。



9　使用后的注意事项

- 如果测量面、基准面、滑动面等有污垢，请用干布或蘸有少量酒精的布将其擦拭干净。
- 如长期不使用，在存储之前，请仔细擦去所有污垢并涂上一薄层防锈油。
- 请勿将其存放在高温、低温、湿度大或阳光直射的地方。

10　示值的最大容许误差／仪器误差的容许值

(1) 游标卡尺（刻有 JIS 标志产品）的最大容许误差，符合 JIS B 7507:2016 规定。
(2) 上述以外的游标卡尺的仪器误差的容许值，符合 JIS B 7507-1993 规定。
(3) 深度卡尺的仪器误差的容许值，符合 JIS B 7518 规定。

©2019 三丰公司版权所有。

三丰公司

日本神奈川县川崎市高津区坂户 1 丁目 20 番 1 号（邮编：213-8533）
URL: https://www.mitutoyo.co.jp

日本印刷