

游標卡尺， 深度規

游標卡尺（標準和長尺）
深度規

操作手冊

No. 99MAC002C
發佈日期：2020 年 7 月 1 日 (1)

安全須知

為確保使用者之安全，使用本產品時，請遵守操作手冊中標明的使用方法、功能以及規格進行。在其他條件下使用可能會危及安全。

⚠ 注意 表示可能會導致輕度或中度傷害。

- 本卡尺的外側用量爪和內側用量爪較為鋒利。請小心操作以免受傷。
- 被測物體正在轉動時，請不要進行測量。操作人員有可能被機器捲入、等受傷的危險。

■ 表明禁止性和強制性動作的慣例和措辭



表明有關禁止性動作的具體資訊。



表明有關強制性動作的具體資訊。

目錄

1	類型和產品編號	2
2	各部位名稱	3
3	產品應用	4
4	使用前注意事項	4
5	基本用法	5
6	測量前確認	5
7	測量方法	6
8	測定值的求出方法	8
9	使用後注意事項	8
10	指示值最大容許誤差	8

1 類型和產品編號

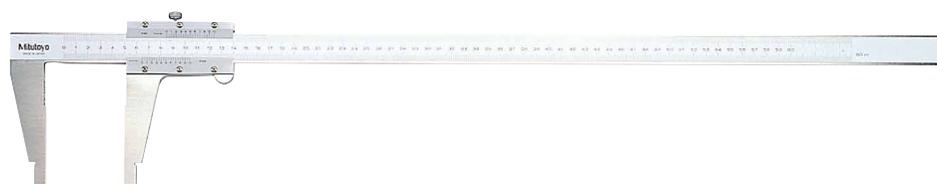
■ 卡尺：標準



產品編號

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

■ 卡尺：長尺寸



產品編號

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

● 附微動進給功能



產品編號

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

● 附微動進給功能



產品編號

532-101 532-102 532-103

● 長測爪



產品編號

534-109 534-110

● 長測爪、附微動進給功能



產品編號

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

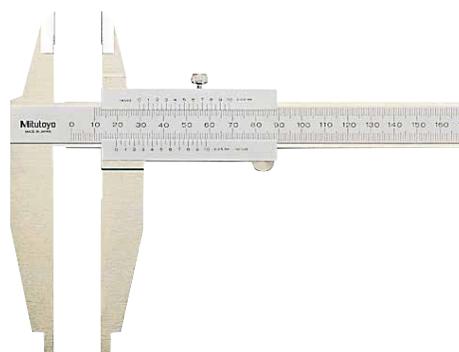
● 附自動固定功能



產品編號

531-101 531-102 531-103

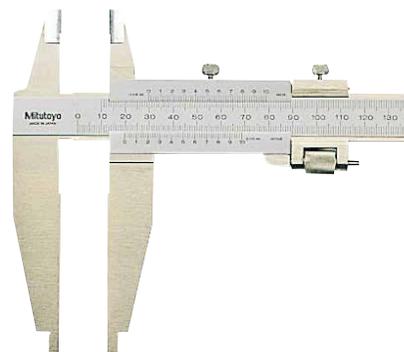
● 長測爪



產品編號

533-404 533-405 533-406

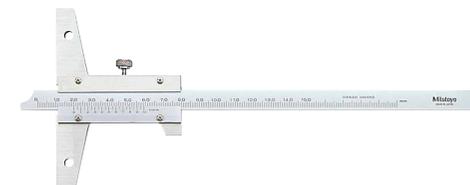
● 長測爪、附微動進給功能



產品編號

533-504 533-505 533-506

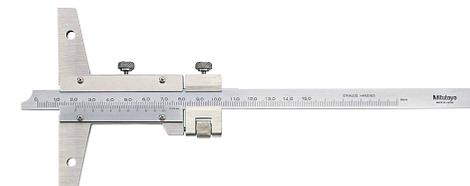
■ 深度規



產品編號

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

● 附微動進給功能

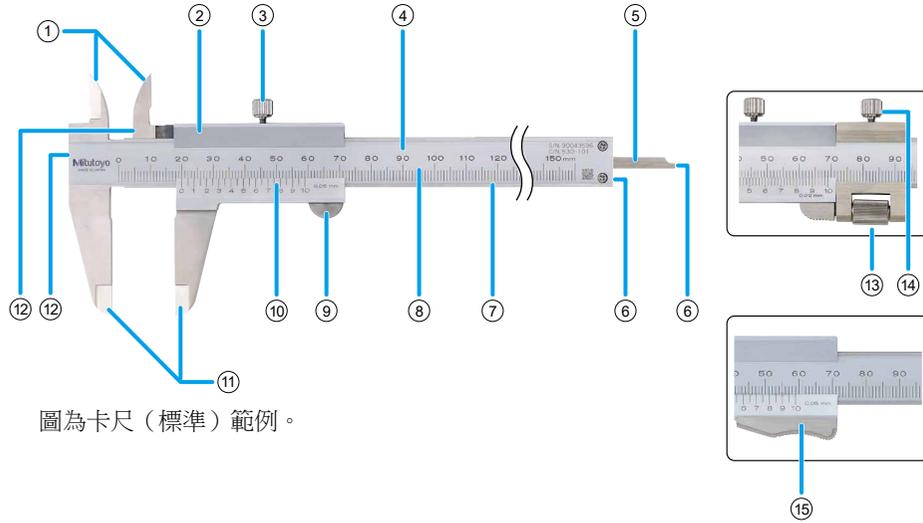


產品編號

527-101 527-102 527-103

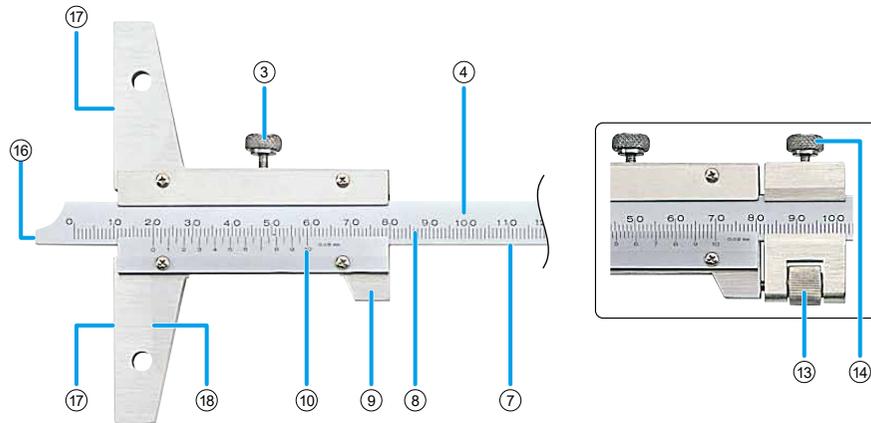
2 各部位名稱

● 卡尺



圖為卡尺（標準）範例。

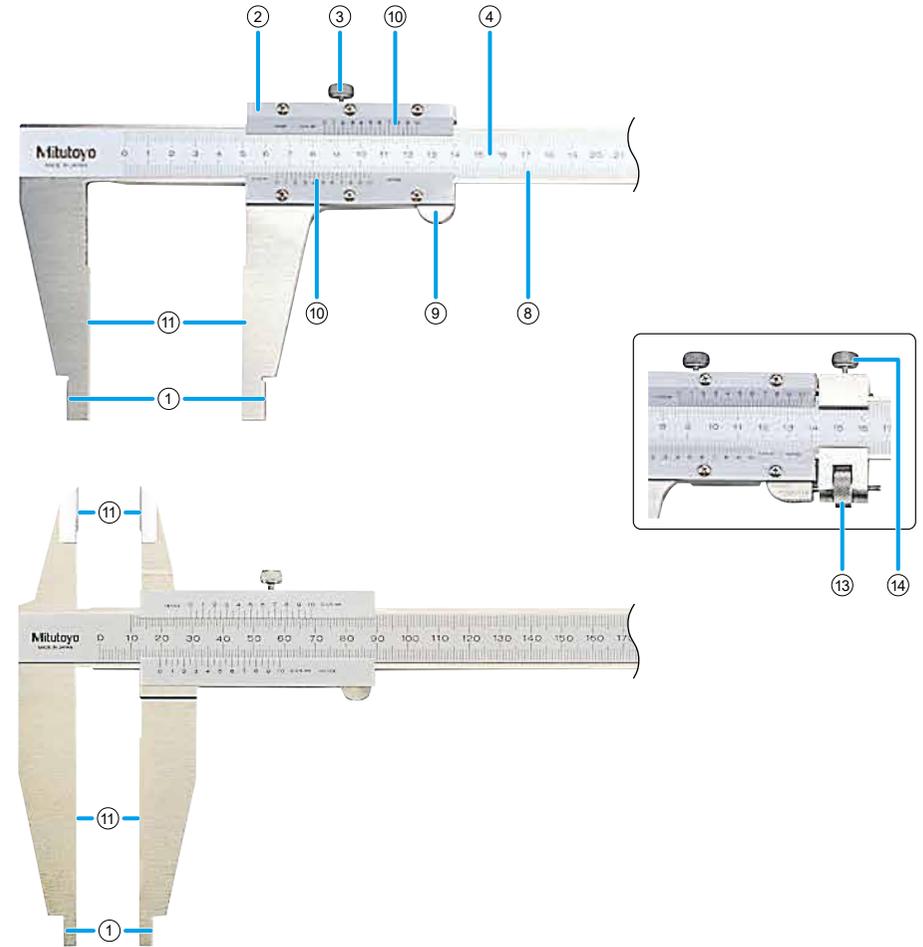
● 深度規



- ① 內側用量爪
- ② 滑動部
- ③ 滑動部鎖固螺絲
- ④ 主尺
- ⑤ 深度尺

- ⑥ 深度用測定面
- ⑦ 滑動表面（基準端面）
- ⑧ 主尺刻度
- ⑨ 拇指推扣
- ⑩ 游尺刻度

● 卡尺（長尺寸）

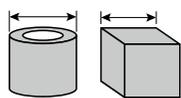


- ① 外側用量爪
- ② 段差測量面
- ③ 微動進給裝置
- ④ 微動部鎖固螺絲
- ⑤ 拇指推扣（自動鎖固）

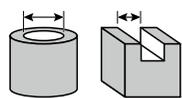
- ⑥ 測定面
- ⑦ 基準端面
- ⑧ 底座

3 產品應用

量測外徑



量測內徑



量測段差



量測深度



	量測外徑	量測內徑	量測段差	量測深度
卡尺 (標準) • 微動進給 • 附自動鎖固機能	是	是	是	是
卡尺 (長尺寸)	是	是	否	否
深度規	否	否	否	是

4 使用前注意事項

- 首次使用本產品前，請用浸有清潔油的軟布將本產品上的防鏽油拭除。如果產品上留有防鏽油，則防鏽油會變乾導致滑動不順暢。在這種情況下，請用布擦拭滑動表面（基準端面），以進一步改善作動。
- 如果切屑或粉塵粘附在本尺、測定面或刻度上，請用麂皮或紗布等擦拭乾淨。
- 請在本尺，尤其是在滑動表面上，塗抹清潔油。這樣可以保護滑動表面，並且改善滑動部作動。
- 使用前請恆溫，並請避免在溫度急遽變化的環境中使用。

5 基本用法

■ 使用卡尺 / 深度規

卡尺

用右手輕輕握住尺體，將右拇指放在滑動部的拇指推扣上，然後水平移動滑動部進行測量。

深度規

用單手使底座與被測物體緊密接觸，另一隻手垂直移動本尺進行測量。

- 提示**
- 有關測量方法的詳細資訊，請參閱「7. 測量方法」。
 - 微動進給裝置機種，請鎖緊微動鎖固裝置，然後轉動微動進給裝置，可微動滑動部（卡尺）或本尺（深度規）。

■ 固定滑動部 / 底座

主尺刻度和游尺刻度通常是在夾持被測物體（或緊密接觸）的情況下取得。然而，基於量測位置、量測方向等等因素，也有可能在此狀態下難以取得讀值。這種情況下，請鎖緊滑動部固定裝置（卡尺）或鎖固螺絲（深度規），小心地將卡尺 / 深度規移離被測物體，並且讀值。

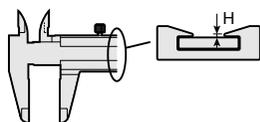
- 提示**
- 對於附自動鎖固裝置的卡尺，拇指推扣有自動鎖固的作用。沿本尺方向推動拇指推扣即鬆開鎖固，滑動部可作動。倘若鬆開拇指推扣，滑動部將固定於該位置。

■ 讀值

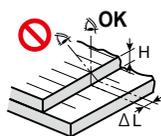
從正面讀取主尺刻度和游尺刻度。



- 主尺刻度與游標之間存在微小的段差 (H)。因此，如果以傾斜角度讀取刻度，則視差會導致測量誤差 (ΔL)。



- 如果一定要以傾斜角度讀值，我們建議使用不會造成視差的針盤式或數位式機種。



6 測量前確認

■ 確認滑動部

- 確認滑動部沒有不規則移動，而且滑動部在整個測量範圍內均能平穩移動。
- 確認滑動部並未垂直滑動在滑動表面上。

■ 確認主尺刻度與游尺刻度線對齊

- 對於卡尺，關闔每個爪部的測量面，並且確認零分度線有對齊。
- 對於深度規，請使用平板等將測量面與基準端面對齊，並確認零分度線有對齊。

■ 確認卡尺的測量面之間間隙（磨耗）

- 當關閉外側用量爪且置於光源下時，請確認測爪間不會透光，或者可均勻看見隱約的光線。此外，請確認測爪尖端沒有變形。
- 當關閉內側用量爪且至於光源下時，請以斜角觀察測爪是否可均勻看見光線，此外，請一併確認測爪尖端沒有變形。

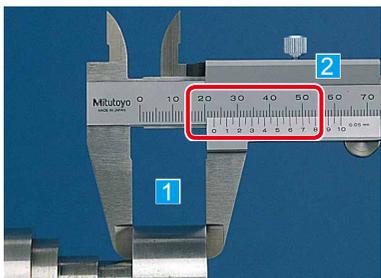
7 測量方法

■ 測量時注意事項

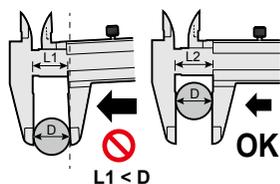
 如果被測物體正在旋轉，請勿使用卡尺測量被測物體，否則會加速測定面的磨耗。

 使用大型卡尺進行量測時，請使用相同的量測姿勢。若分別採用垂直姿勢和水平姿勢，則量測值將會出現差異。

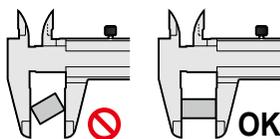
■ 量測外徑



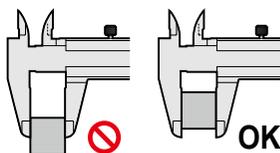
 請勿對被測物體過度施力。測定力過強則測爪會傾斜，造成測量上的誤差。



請勿斜夾被測物體。傾斜必定會導致測量誤差。



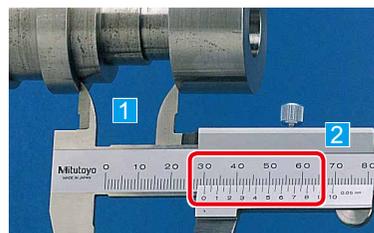
 盡可能將被測物體靠近滑動表面夾持。倘若使用外側用量爪尖端周圍處夾持，則可能擴大量測誤差。



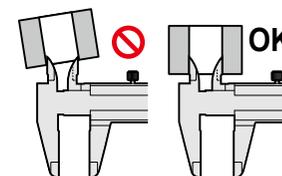
1 以外側用量爪夾持被測物體，並使用適當且均勻的測定力使測爪與被測物貼合。

2 於夾持被測物的狀態下讀值。

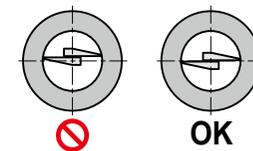
■ 量測內徑



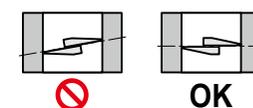
 使用內側用量爪時，盡可能深入被測物。



量測內徑時，使測量面貼合，並且在指針指示值為最大時（當連接測定面的直線穿過橫截面的中心時）讀值。



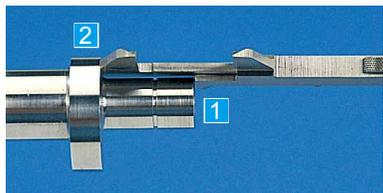
量測凹槽寬度時，使測量面貼合，並且在指針指示值為最小時（當連接測定面的直線與凹槽的內壁正交時）讀值。



1 將內側用量爪伸入被測物體，並使用適當且均勻的測定力使測定面與被測物內側貼合。

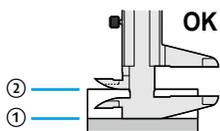
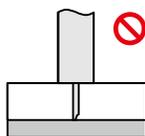
2 於伸入被測物的狀態下讀值。

■ 量測段差



 請勿使用深度尺量測段差，因為與被測物體的接觸面積小，難以維持穩定的量測姿勢

 確保整個段差測定面 (①, ②) 與被測物體貼合



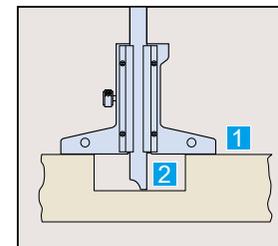
- 1 使段差測定面 (①, 本尺側) 與被測物體貼合。
- 2 移動滑動部, 直到段差測定面 (②, 滑動部側) 碰到被測物體 (段差表面) 為止。
- 3 在測定面貼合的情況下, 進行讀值。

■ 量測深度

卡尺

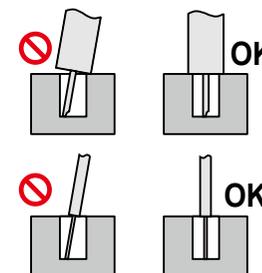


深度規



- 1 使用卡尺時, 使深度測定面 (本尺側) 與被測物體貼合。使用深度規時, 使底座基準端面與被測物體貼合。

 卡尺的深度量測面狹窄且不穩定。請使其與被測物體垂直接觸。

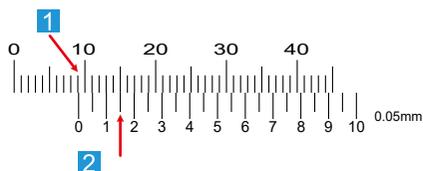


- 2 使用卡尺時, 移動滑動部, 直到與深度測定面 (深度尺) 接觸為止。使用深度規時, 移動本尺, 直到與量測面接觸為止。
- 3 在與量測面貼合的情況下, 進行讀值。

8 測定值的求出方法

測定值 (C) 是藉由將與主尺刻度匹配的游尺讀值 (B) 加上游尺零刻度線所示的主尺刻度讀數 (A) 來求出。

■ 解析度：0.05 mm



1 取游尺零刻度線所示的主尺刻度讀值 (A)。

如果零刻度線介於兩個刻度之間，請讀取較小的刻度。

例如，如果零刻度線介於 9 mm 與 10 mm 之間，則讀取「9 mm」。

$A = 9 \text{ mm}$

2 讀取與主尺刻度匹配的游標刻度 (B)。

例如，如果第三游標刻度線與主尺刻度匹配，

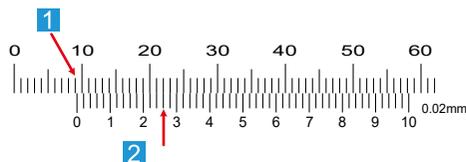
請讀取「解析度 \times 刻度 = $0.05 \times 3 = 0.15 \text{ mm}$ 」。

$B = 0.05 \text{ mm} \times 3 = 0.15 \text{ mm}$

3 將主尺讀值與游尺讀值相加以求出測量值 (C)。

$C = A + B = 9 \text{ mm} + 0.15 \text{ mm} = 9.15 \text{ mm}$

■ 解析度：0.02 mm



1 取游尺零刻度線所示的主尺刻度讀值 (A)。

如果零刻度線介於兩個刻度之間，請讀取較小的刻度。

例如，如果零刻度線介於 9 mm 與 10 mm 之間，則讀取「9 mm」。

$A = 9 \text{ mm}$

2 讀取與主尺刻度匹配的游標刻度 (B)。

例如，如果第三游標刻度線與主尺刻度匹配，

請讀取「解析度 \times 刻度 = $0.02 \times 13 = 0.26 \text{ mm}$ 」。

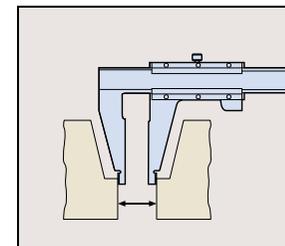
$B = 0.02 \text{ mm} \times 13 = 0.26 \text{ mm}$

3 將主尺讀值與游尺讀值相加以求出測量值 (C)。

$C = A + B = 9 \text{ mm} + 0.26 \text{ mm} = 9.26 \text{ mm}$

提示

使用在本體上印有內徑量測補正值的卡尺量測內徑時，測量值 (C) 是藉由補正值與讀值相加求出。



9 使用後注意事項

- 如果測定面、基準端面、滑動表面等上有污垢，請用乾布或沾有少量酒精的布將其擦拭乾淨。
- 如果長期不使用，在存放前，請仔細擦去所有污垢，並且薄塗防鏽油。
- 請勿存放在高溫、低溫、高濕度或陽光直射的地方。

10 指示值的最大容許誤差／儀器誤差的容許值

- (1) 關於游標卡尺 (標記 JIS 標誌產品) 的最大容許誤差為根據 JIS B 7507:2016。
- (2) 上述以外的游標卡尺的儀器誤差的容許值為根據 JIS B 7507-1993。
- (3) 關於深度尺的儀器誤差的容許值為根據 JIS B 7518。

三豐株式會社

©2019 三豐株式會社版權所有。

〒 213-8533 日本神奈川縣川崎市高津區坂戸 1-20-1

網址：<https://www.mitutoyo.co.jp>

日本印製

No. 99MAC002C