

# 单杆内径千分尺(单杆型) 接杆式内径千分尺 接管式内径千分尺

zh-CN

## 安全注意事项

为了确保操作人员的安全,请遵照本用户手册中的指示、功能和说明使用本产品。在其他条件下使用可能危及安全。

**⚠ 当心** 表示有导致轻微或中度人身伤害的风险。

本产品的测量表面有锋利的边缘。操作时要小心,以免伤害到身体。

**注意** 表示有导致财产损失的风险。

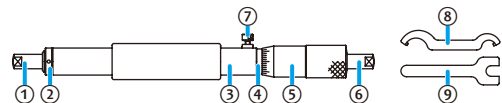
- 请勿将本产品用于测量以外的用途。
- 请勿拆卸或改造本产品。否则会使保修失效。
- 请勿在温度突变的地方使用或存储本产品。在使用之前,应使本产品调整到室温。
- 请勿将本产品存储在高湿度或多尘环境。
- 请勿在可能接触水等的地方使用本产品。
- 请勿施加过大的力或受到坠落这种突然撞击。
- 使用后清除灰尘、切屑等,并涂抹防锈油。
- 用柔软的无绒布轻轻擦拭,去除产品上的任何污垢。请勿使用清洁剂或稀释剂等有机溶剂。
- 请勿用电笔书写数字等。
- 测头仍放置在工件上时,请勿移动或悬挂本产品。

## 目录

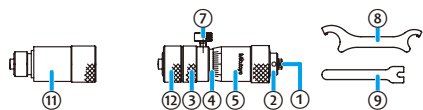
1. 部件名称	第1页
2. 使用注意事项	第1页
3. 接长杆(接长管)选择示例	第1页
4. 安装/拆卸接长杆(接长管)	第1页
5. 基准点设置	第2页
6. 测量方法	第2页
7. 刻度读取方法	第2页
8. 规格	第2页
9. 有偿维护	第2页

## 1. 部件名称

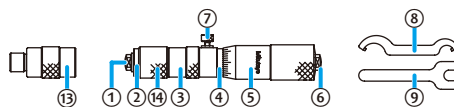
### ■ 133系列 单杆内径千分尺(IM)



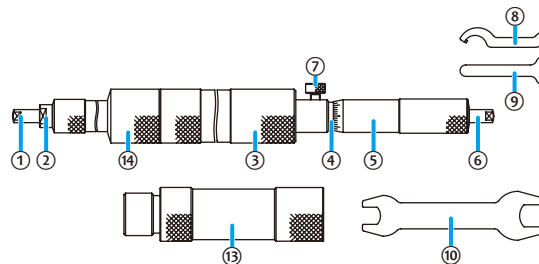
### ■ 137系列 接杆式内径千分尺(IMZ)



### ■ 139系列 接管式内径千分尺(IMJ)



### ■ 140系列 接管式内径千分尺(IMJ)

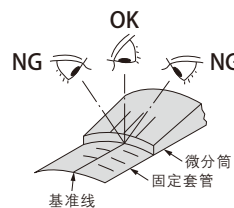


- |        |          |       |
|--------|----------|-------|
| ① 调节测砧 | ⑦ 锁紧装置*1 | ⑬ 接长管 |
| ② 调节螺母 | ⑧ 扳手     | ⑭ 调节杆 |
| ③ 主体   | ⑨ 扳手     |       |
| ④ 固定套管 | ⑩ 扳手     |       |
| ⑤ 微分筒  | ⑪ 接长杆    |       |
| ⑥ 测砧   | ⑫ 防尘帽    |       |
- \*1: 不包括在IM-75中

## 2. 使用注意事项

### ■ 视差

- 由于产品结构的原因,固定套管上的基准线表面和微分筒上的刻度线表面不在同一平面上,因此两条线相交的点将根据您的眼睛位置而变化。请参考右图,从固定套管上的基准线与微分筒上的刻度线对齐的位置上,垂直读取测量值。
- 如果从不同方向观察(如右图所示),则视差大约为2 μm。



### ■ 测量注意事项

- 本产品未配备恒压装置,其操作比普通外径千分尺更费力。如果本产品在低温下使用或长时间不使用,内部液压油的粘度会增加,操作时可能会感到较费力。在这种情况下,请以全行程操作几次微分筒,以恢复正常操作。

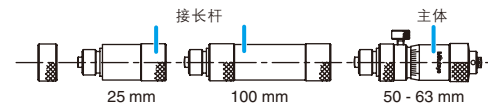
### ■ 使用后的注意事项和清洁

- 使用后,用柔软的无绒布清洁整个产品并检查是否有部件受损。
- 当油、切削液或液体本身粘附时,或非脏时,请用蘸有挥发性溶剂(清洁酒精等)的柔软无绒布进行清洁。
- 使用后,应使用千分尺润滑油(部件No. 207000)对测砧进行防锈处理。
- 如果在暴露于水基切削液的地方使用,请务必在清洁后进行防锈处理。
- 如果没有千分尺润滑油,且必须使用市售产品,我们建议使用ISO VG10左右的低粘度防锈剂。

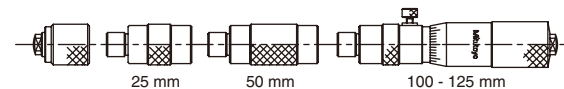
## 3. 接长杆(接长管)选择示例

参考以下选择示例,根据工件的长度,连接接长杆(接长管)以测量工件。将接长杆连接到接杆式内径千分尺(IMZ),或将接长管连接到接管式内径千分尺(IMJ)。

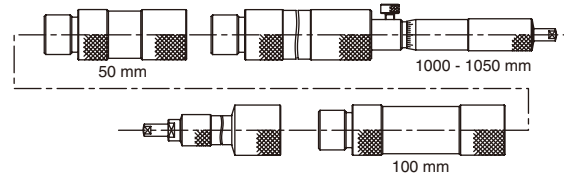
当设置接杆式内径千分尺(IMZ)测量范围从175 mm到188 mm时,将25 mm和100 mm接长杆组合在一起。



当设置139系列接管式内径千分尺(IMJ)测量范围从175 mm到200 mm时,将25 mm和50 mm接长管组合在一起。



当设置140系列接管式内径千分尺(IMJ)测量范围从1150 mm到1200 mm时,将50 mm和100 mm接长管组合在一起。



## 4. 安装/拆卸接长杆(接长管)

接长杆(接长管)的安装和拆卸方法如下所示。

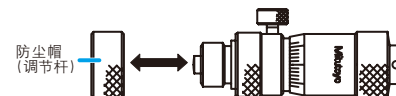
### 重要

- 安装前,擦拭清洁要安装的接长杆(接长管)以及主体上的连接区域。
- 请务必在安装或拆卸接长杆(接长管)之后进行基准点设置。

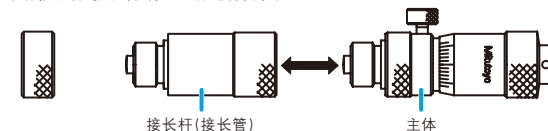
1 擦拭清洁要安装的接长杆(接长管)以及主体上的连接区域,以清除任何碎屑或灰尘。



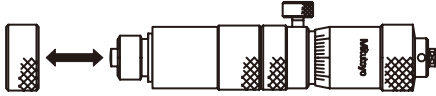
2 用手松开并取下防尘帽(调节杆)。



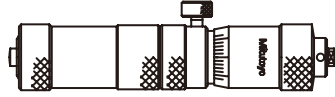
3 通过手动将接长杆(接长管)拧入主体进行安装。



4 通过将防尘帽(调节杆)拧到接长杆(接长管)的末端上进行安装。



5 设置基准点并开始测量(参阅“5. 基准点设置”)。

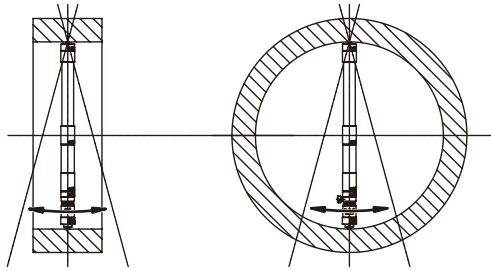


## 5. 基准点设置

### 重要

- 测量前请务必按照以下 1 至 7 中所示的步骤确认和设置基准点。
- 设置本产品的基准点时,请务必使用经过校准的量规(环规等)。
- 基准点可以通过与矩形量块及其附件结合起来设置。在无法使用环规的测量长度上,使用此选项进行基准点设置。
- 在设置基准点之前,请清除量规和本产品测量面上的污垢或油。
- 设置基准点时,请使用和测量时相同的方向和条件。

- 1 清除量规和本产品测量面上的污垢或灰尘。
- 2 转动本产品的微分筒,设置一个略小于量规尺寸的测量长度,然后将其慢慢插入量规中。
- 3 转动本产品的微分筒,使测量面轻轻接触量规内部。
- 4 为精确测量直径,请相对于轴沿箭头方向移动本产品,以确定最低点。  
接下来,在垂直于轴的横截面内,沿箭头方向移动它,以确定最高点。



5 读取测量值。如果与量规尺寸值匹配,则基准点设置完成。  
如果值不匹配,则使用以下方法调整以获得更高的精度(重复操作,直到基准点设置完成)。

- 如果基准点误差为  $\pm 0.01$  mm 或以下  
使用随附的扳手(⑧),旋转固定套管,直到基准线与量规尺寸值对齐。
- 如果基准点误差为  $\pm 0.01$  mm 或以上  
使用随附的扳手(⑨),旋转测砧(对IMZ是调节螺母)将其松开,并旋转微分筒,直到固定套管基准线与量规尺寸值对齐。  
如果基准线稍微偏离微分筒上的零刻度线,则根据“如果基准点误差为  $\pm 0.01$  mm 或以下”调整。

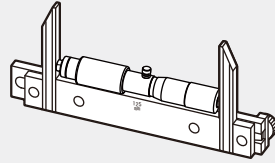
- 6 调整后,拧紧测砧(对IMZ是调节螺母),使固定套管固定。
- 7 重复步骤 1 至 5,并确认测量值与量规尺寸值匹配。

**注意** 表示有导致财产损失的风险。

请注意,旋转调节测砧会改变总长度尺寸。

### 提示

当使用矩形量块及其附件设置基准点时,请按照图中所示设置产品。有关量规装配方法等的详细信息,请参阅单独的“100 mm 以上量块的矩形量块附件”。



## 6. 测量方法

### 重要

要获得准确的测量结果,请务必在测量前进行基准点设置。

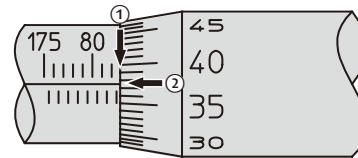
- 1 将本产品插入工件,然后旋转微分筒直到测砧与测量位置接触。
- 2 在与基准点设置相同的位置和条件下,沿轴前后移动产品,使其与最小测量长度位置接触。  
接下来,在与轴正交的横截面内水平移动,使其与最大测量长度位置接触,并读取测量值(参阅“5. 基准点设置”)。

## 7. 刻度读取方法

### ■ 对于单杆内径千分尺(IM)

按如下读取刻度。

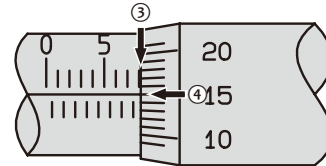
- |          |           |
|----------|-----------|
| ① 固定套管读数 | 182.5 mm  |
| ② 微分筒读数  | 0.37 mm   |
| <hr/>    |           |
|          | 182.87 mm |



### ■ 对于接杆式内径千分尺(IMZ)

对每个尺寸的读数求和,包括主体(50 mm)和接长杆(例如100 mm),以及固定套管和微分筒。  
按如下读取刻度。

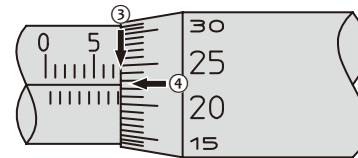
- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| ① 主体尺寸          | 50.0 mm   |
| ② 接长杆<br>附加部件尺寸 | 100.0 mm  |
| ③ 固定套管读数        | 8.0 mm    |
| ④ 微分筒读数         | 0.15 mm   |
| <hr/>           |           |
|                 | 158.15 mm |



### ■ 对于接管式内径千分尺(IMJ)

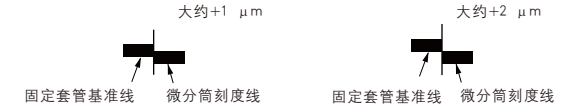
对每个尺寸的读数求和,包括主体(139 系列, 100 mm)和接长管(例如100 mm),以及固定套管和微分筒。  
按如下读取刻度。

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| ① 主体尺寸          | 100.0 mm  |
| ② 接长杆<br>附加部件尺寸 | 100.0 mm  |
| ③ 固定套管读数        | 7.5 mm    |
| ④ 微分筒读数         | 0.22 mm   |
| <hr/>           |           |
|                 | 207.72 mm |



读取固定套管基准线与微分筒上的刻度线对应位置的微分筒。

通常可读取到0.01 mm的分度值(如上所示)。但是,也可以目视读取0.001 mm的分度值(如下图所示)。



## 8. 规格

系列号	最大测量长度	最大允许误差 $\Delta_{MPE}^{*1}$
133	75 mm	$\pm 3 \mu\text{m}$
	100 mm	$\pm 4 \mu\text{m}$
	125–225 mm	$\pm 5 \mu\text{m}$
	255–300 mm	$\pm 6 \mu\text{m}$
	325–375 mm	$\pm 7 \mu\text{m}$
	400–450 mm	$\pm 8 \mu\text{m}$
	475–525 mm	$\pm 9 \mu\text{m}$
	550–600 mm	$\pm 10 \mu\text{m}$
	625–675 mm	$\pm 11 \mu\text{m}$
	700–750 mm	$\pm 12 \mu\text{m}$
	775–825 mm	$\pm 13 \mu\text{m}$
	850–900 mm	$\pm 14 \mu\text{m}$
	925–975 mm	$\pm 15 \mu\text{m}$
1000 mm	$\pm 16 \mu\text{m}$	
3 in	$\pm 0.00015$ in	
4 in	$\pm 0.0002$ in	
5–9 in	$\pm 0.00025$ in	
10–12 in	$\pm 0.0003$ in	

\*1 : 通过接触整个测量面,指示值的最大允许误差  $\Delta_{MPE}$  (20 °C)。

系列号	测微螺杆进给误差 (20 °C)
137, 139	$3 \mu\text{m}$ 0.00015 in
140	$6 \mu\text{m}$ 0.0003 in

- 分度值 : 0.01 mm  
0.001 in
- 使用温度 : 5 °C ~ 40 °C
- 储存温度 : -10 °C ~ 60 °C

## 9. 有偿维护

我们建议定期检查以检查和保持产品的准确性。此外,如果出现以下任何缺陷,请联系本产品的销售代理商或三丰销售办事处。

- 测量值不一致  
对测量面的冲击而产生的毛刺或划痕可能影响测量的重复性。