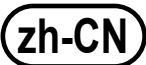


数显Holtest(孔径千分尺) HTD-R



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。

警告 表示有导致死亡或严重人身伤害的风险。

- 始终将电池放在婴幼儿接触不到的地方,以防止被其吞咽。如被吞咽,立即就医。
- 电池不得短路、被拆解或使之变形,或与极端高温或火焰接触。
- 如果电池中含有的碱性液体一旦与您的眼睛接触,请立即用大量清水冲洗并咨询医生。如果液体粘附在皮肤或衣服上,请立即用大量清水冲洗。

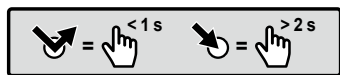
当心 表示有导致轻微或中度人身伤害的风险。

- 严禁为电池充电,因为它是一次性电池。安装时切勿反转正极和负极端子。电池处理不当可能导致泄漏或爆炸,造成人身伤害或故障。
- 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。

- 请勿拆卸或改造本产品。
- 请勿在突然温度改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。
- 如果产品在直接暴露于冷却液等的地方使用,请牢牢关闭电池盖。安装输出电缆和盖板时,请牢牢拧紧固定螺钉,使其没有间隙。另外,在使用后应清洁并进行防锈处理。生锈可能导致故障。
- 即使是防水型也不得浸入水中,因为无法完全防止冷却液侵入。如果在液体直喷的地方使用本产品,也不能完全防止切削液的侵入。
- 请勿施加过大的力或受到坠落这种突然撞击。
- 如果测量爪的滑动部位粘附油或切屑,则可能会导致故障。请在使用后去除油或切屑。
- 进行清洁时,请使用蘸有中性清洗剂的软布进行擦拭。请勿使用诸如稀释剂等有机溶剂,否则会导致本产品变形或出现故障。
- 请勿用电笔书写数字等。
- 如果本产品超过3个月或以上不使用,请在存储前取出电池。否则,电池漏液会损坏本产品。
- 将本产品插入工件内时,请勿撬出或悬出产品。
- 使用本产品时,请仅使用随附的测量爪。
- 请勿卸下测量爪;否则,可能会造成损坏。

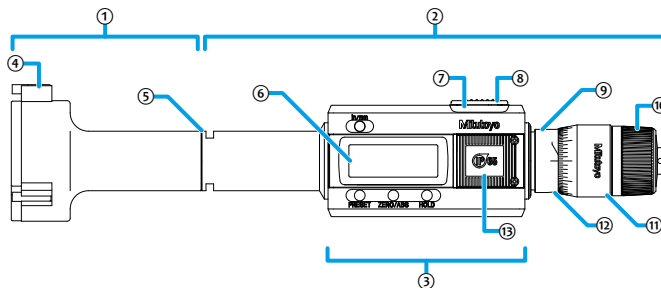
按键操作图标



目录

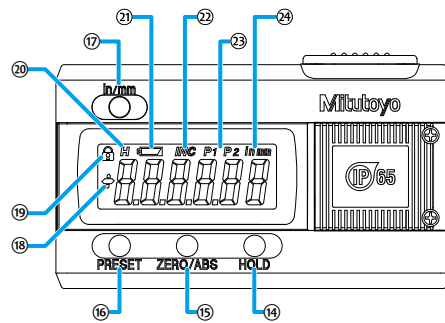
1. 部件名称	第1页
2. 安装电池	第1页
3. 使用注意事项	第2页
4. 基准点设置	第2页
5. 测量方法	第2页
6. 按键功能	第2页
7. 功能锁定功能(防止意外操作)	第2页
8. 错误和故障排除	第3页
9. 测量头和接长杆的安装/拆卸方法	第3页
10. 规格	第3页
11. 输出功能	第3页
12. 选件	第3页
13. 非现场维修(收费)	第3页

1. 部件名称



- | | |
|-------------|----------|
| ① 测量头 | ⑧ 保护盖 |
| ② LCD主体 | ⑨ 固定套管 |
| ③ 显示装置 | ⑩ 棘轮锁定装置 |
| ④ 测量爪 | ⑪ 微分筒 |
| ⑤ 连接区域 | ⑫ 调节螺钉 |
| ⑥ 显示装置(LCD) | ⑬ 电池盖 |
| ⑦ 输出连接器 | |

■ 显示装置(LCD)



- | | |
|-----------------------|---------|
| ⑭ [HOLD]键 | ⑳ 保持显示 |
| ⑮ [ZERO/ABS]键 | ㉑ 低电压显示 |
| ⑯ [PRESET]键 | ㉒ INC显示 |
| ⑰ [in/mm]键(仅限in/mm产品) | ㉓ 预设显示 |
| ⑱ 符号显示 | ㉔ 单位显示 |
| ⑲ 功能锁定显示 | |

3. 使用注意事项

■ 测力

- 使用棘轮锁定装置确保测力一致。
- 采取下面的操作步骤可获得适当的测力：使测量面与工件轻轻接触后暂停，然后用手转动棘轮锁定装置五到六次。请注意，过大的测力可能会导致误差。

■ 使用后注意事项

- 使用后，清洁整个产品并检查是否有部件受损。
- 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。
- 如果本产品超过3个月或以上不使用，请在存储前取出电池。

4. 基准点设置

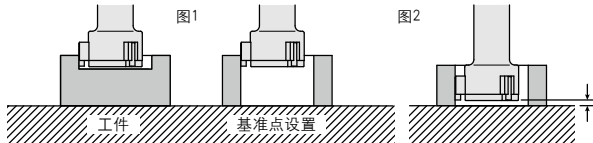
在设置基准点(基准点设置)之前，设置任意预设值(基准点注册)。



- 测量前请务必按照下面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)。
- 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。
- 由于产品结构原因，用测量爪整个表面进行测量和仅用边缘进行测量，测量值会不同。测量时，请在相同条件下设置基准点。
- 设置基准点时，请使用和测量时相同的方向和条件。(在盲孔中用测量爪边缘测量时，请参考图1.)



设置基准点或测量时，请勿将测量头的底部接地(图2)。



1) 基准点注册

在本产品中注册(预设)计量尺寸。可以在本产品中注册两个预设值(P1和P2)。

提示

按住[HOLD]键在P1和P2之间切换。

<示例> 将125.000 mm注册到P1

1 短按[PRESET]键。

》会显示先前注册的数字，且“P1”闪烁。

提示

- 更换电池后，会立即显示零。
- 如果“P2”闪烁，请按住[HOLD]键使“P1”闪烁。

2 按住[PRESET]键。

》符号闪烁。

提示

短按[PRESET]键在“+”和“-”之间切换。

3 按住[PRESET]键。

》左侧的数字闪烁。

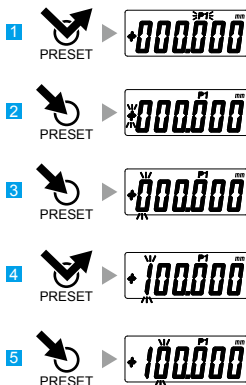
提示

每按一次[PRESET]键，数字将从“0”到“1”再到“2”直到“9”，然后再到“0”。

4 短按[PRESET]键，直到显示“1”。

5 按住[PRESET]键。

》下一个数位中的数字闪烁。

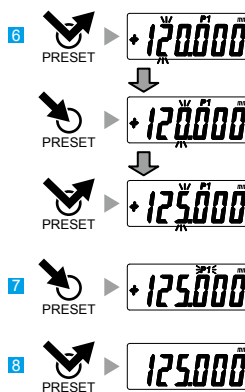


6 重复步骤4和5以便每个数位分别显示“2”、“5”和“0”。

7 按住[PRESET]键，直到“P1”闪烁。

8 短按[PRESET]键。

》“P1”消失，注册完成。



2) 基准点设置

1 清除量规和本产品测量面上的污垢或灰尘。

2 将本产品的尺寸设置为略小于量规的尺寸，然后将其缓慢插入量规中。

3 转动微分筒，使测量爪轻轻接触量规内部。

4 将棘轮锁定装置旋转五到六次以施加适当的测力。

5 短按[PRESET]键。

》“P1”或“P2”闪烁，并显示已注册的预设值(如果未注册，则为零)。

提示

• 按住[HOLD]键在P1和P2之间切换。

• 要更改预设值，请参阅“1) 基准点注册”中的步骤2到8。

6 短按[PRESET]键。

》“P1”或“P2”消失。

要使用微分筒刻度，请使用以下步骤进行设置。

7 执行步骤1到4，然后使用随附的六角扳手松开调节螺钉。

8 稍微旋转固定套管并将其与适当的指示值对齐。

9 使用随附的六角扳手拧紧调节螺钉并固定固定套管。

10 执行步骤1到4，并确认显示正确的数字。

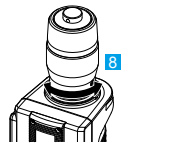
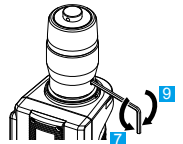
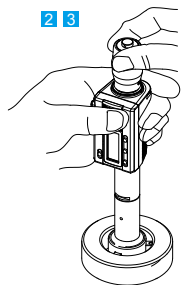
如果显示正确的数字，则表示设置已完成。如果未显示，请重复步骤7到9。

提示


• 如果本产品超过20分钟或以上不使用，显示屏会自动关闭。要再次显示，请转动微分筒或按[ZERO/ABS]键。

• 如果在测量期间意外按了[PRESET]键，请按[ZERO/ABS]键返回到上一状态。如果无法恢复本产品，请再执行一次基准点设置步骤。

• 插入本产品后，请勿在设置基准点之前移动它。



8. 错误和故障排除

- “”显示
电池电压低。应立即更换电池。
- “Err-oS”显示
由于速度或噪声过大而发生计数错误。尝试取出电池并重新安装。
- “Err-S”显示
电子部件的初始设置失败,或者由于传感器信号错误而发生计数错误。尝试取出电池并重新安装。

9. 测量头和接长杆的安装/拆卸方法

对于可互换测量头套装,必须根据工件的尺寸更换测量头。
接长杆(可互换测量头套装以外的型号的选件)可用于测量深孔。

注意 表示有导致财产损失的风险。

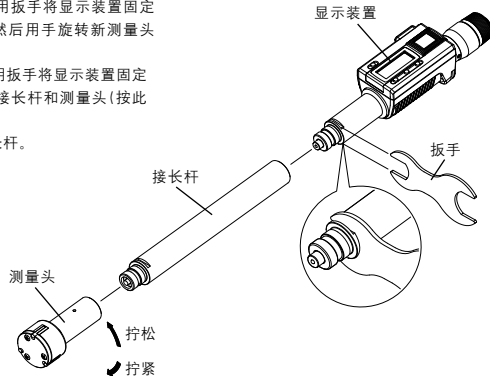
使用扳手松开或拧紧连接区域时,请勿握住显示装置。
否则可能会造成损坏。

- 安装或拆卸测量头或接长杆后,请务必设置基准点
- 请勿拆卸测量头和显示装置(适用于可互换测量头套装以外的型号)。这些部件不兼容,如果使用它们,则无法保证准确性。

使用以下步骤安装和拆卸测量头和接长杆。

- 将随附的扳手设置在连接区域的凹槽中。
将显示装置固定到位,同时用手旋转测量头,拆下它。
- 要更换测量头,请使用扳手将显示装置固定到位,更换测量头,然后用手旋转新测量头以将其拧紧。
- 要安装接长杆,请使用扳手将显示装置固定到位,然后用手转动接长杆和测量头(按此顺序)以拧紧它们。

使用相同的步骤卸下接长杆。



10. 规格

■ 通用规格

显示 : LCD(六位和负号)
电源 : 纽扣型氧化银电池(SR44, 编号938882)1个
电池寿命 : 1.2年
工作温度 : 5 °C至40 °C
储存温度 : -10 °C至60 °C
标准附件 :

	单项	不可互换测量头套装	可互换测量头套装
扳手	✓	✓	✓
六角扳手	✓	✓	✓
十字改锥 (货号05CAA952)	✓	✓	✓
环规	—	✓	✓
接长杆	—	—	✓

IP防护等级:

IP65(有关细节,请参阅IEC60529)。
防尘(6级):不允许灰尘侵入。
防水(5级):保护设备免受任何方向的喷水侵入。

■ 特殊规格

最大测量长度	最大允许误差 J_{AVE}^{*1}	分辨力
8 - 12 mm	$\pm 2 \mu\text{m}$ (最大差值2 μm)	0.001 mm
16 - 63 mm	$\pm 3 \mu\text{m}$ (最大差值3 μm)	
75 - 100 mm	$\pm 4 \mu\text{m}$ (最大差值4 μm)	
125 - 200 mm	$\pm 5 \mu\text{m}$ (最大差值5 μm)	
225 - 300 mm	$\pm 6 \mu\text{m}$ (最大差值6 μm)	0.00005 in
0.35 - 0.5 in	$\pm 0.0001 \text{ in}$ (最大差值0.0001 in)	
0.65 - 2.5 in	$\pm 0.00015 \text{ in}$ (最大差值0.00015 in)	
3 - 4 in	$\pm 0.0002 \text{ in}$ (最大差值0.0002 in)	0.0001 in
5 - 8 in	$\pm 0.00025 \text{ in}$ (最大差值0.00025 in)	
9 - 12 in	$\pm 0.0003 \text{ in}$ (最大差值0.0003 in)	

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

11. 输出功能

■ 显示值外部输出

用连接电缆(选件)将本产品与外部装置相连就能够把显示值输出到外部装置。

■ 连接电缆的安装方法

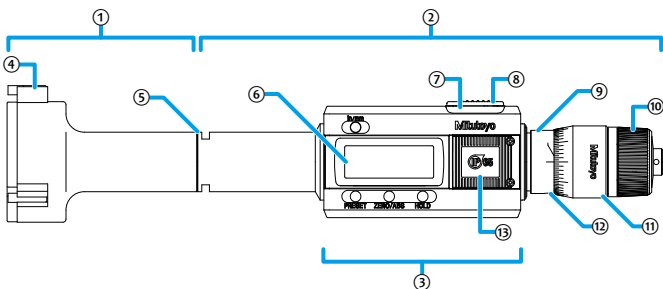
注意 表示有导致财产损失的风险。

- 在安装/拆卸螺钉时,必须使用连接电缆(选件)随附的0号十字改锥(货号05CZA619),并拧紧到扭矩5至8 cN·m左右。
否则,可能会造成损坏。
- 连接连接电缆时,请确保连接器垫圈不会突出。
如果未正确安装连接器垫圈,则防水功能可能会降低并导致故障。
- 连接连接电缆时,请注意连接器方向。
否则可能会造成损坏。

- 用连接电缆随附的十字改锥卸下保护盖固定螺钉(M1.7 x 0.35 x 2.5, 货号04AAB543)。
- 拆下护盖。
- 检查连接器垫圈(货号09GAA374)安装位置是否正确(不得卸下连接器垫圈)。
- 插入连接电缆插头。
- 用手握住连接电缆插头时,请拧紧固定螺钉。

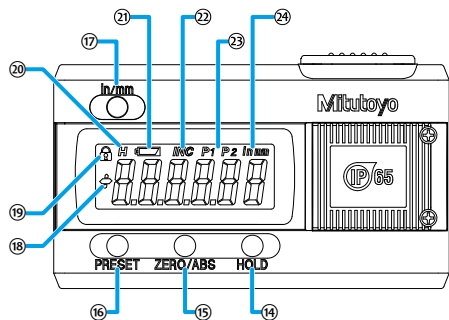
1. 部件名称	第1页
2. 安装电池	第1页
3. 使用注意事项	第2页
4. 基准点设置	第2页
5. 测量方法	第2页
6. 按键功能	第2页
7. 功能锁定功能(防止意外操作)	第2页
8. 错误和故障排除	第3页
9. 测量头和接长杆的安装/拆卸方法	第3页
10. 规格	第3页
11. 输出功能	第3页
12. 选件	第3页
13. 非现场维修(收费)	第3页

1. 部件名称



- | | |
|-------------|----------|
| ① 测量头 | ⑧ 保护盖 |
| ② LCD主体 | ⑨ 固定套管 |
| ③ 显示装置 | ⑩ 棘轮锁定装置 |
| ④ 测量爪 | ⑪ 微分筒 |
| ⑤ 连接区域 | ⑫ 调节螺钉 |
| ⑥ 显示装置(LCD) | ⑬ 电池盖 |
| ⑦ 输出连接器 | |

■ 显示装置(LCD)



- | | |
|-----------------------|---------|
| ⑭ [HOLD]键 | ⑳ 保持显示 |
| ⑮ [ZERO/ABS]键 | ㉑ 低电压显示 |
| ⑯ [PRESET]键 | ㉒ INC显示 |
| ⑰ [in/mm]键(仅限in/mm产品) | ㉓ 预设显示 |
| ⑱ 符号显示 | ㉔ 单位显示 |
| ⑲ 功能锁定显示 | |

2. 安装电池

注意 表示有导致财产损失的风险。

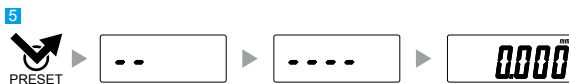
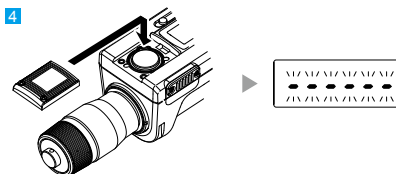
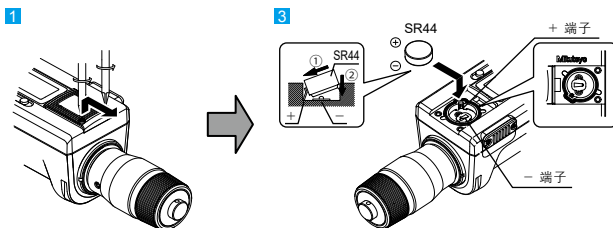
安装电池盖时,请务必正确安装垫圈。如果未正确安装电池盖或垫圈,产品可能会显示错误或故障。

提示

- 务必使用SR44电池(氧化银纽扣电池,货号938882)。
- 请勿在计数值显示前转动微分筒。电子部件的初始设置可能会失败,或者产品可能无法正常计数。如果误移微分筒,请重新安装电池。
- 随机电池用于确认产品的功能和性能。请注意,此电池可能无法满足预定寿命。
- 由于电池报废导致的故障或损坏等不在保修范围之内。
- 按照当地规章制度对电池进行处置。

购买时电池未安装到本产品中。请按如下方法安装电池。

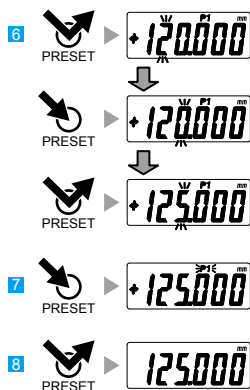
- 1 使用随附的十字改锥(货号05CAA952)松开并取出电池盖固定螺钉(M1.7 x 0.35 x 4/货号04AAB541)。
- 2 如果要更换现有电池,请取出旧电池。
- 3 插入电池(SR44),正极朝上。
确认垫圈(货号05SAA372)安装在正确的位置。
- 4 请将电池盖放在电池盒上并用手按住边缘,同时确保电池盖和主体之间没有间隙,然后用螺钉将其拧紧。
» “-----”显示屏闪烁
5 按[PRESET]键。
» 计数显示出现且计数开始。



提示

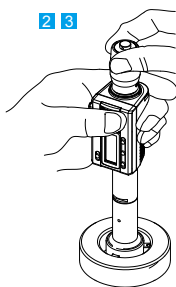
- 重新安装电池会清除PRESET值(基准点)位置。请再次进行基准点设置(参阅“4. 基准点设置”)。
- 如果出现异常显示,如错误显示或不计数等,尝试卸下电池之后再重新安装。

- 6 重复步骤4和5以便每个数位分别显示“2”、“5”和“0”。
- 7 按住[PRESET]键,直到“P1”闪烁。
- 8 短按[PRESET]键。
» “P1”消失,注册完成。



2) 基准点设置

- 1 清除量规和本产品测量面上的污垢或灰尘。
- 2 将本产品的尺寸设置为略小于量规的尺寸,然后将其缓慢插入量规中。
- 3 转动微分筒,使测量爪轻轻接触量规内部。
- 4 将棘轮锁定装置旋转五到六次以施加适当的测力。
- 5 短按[PRESET]键。
» “P1”或“P2”闪烁,并显示已注册的预设值(如果未注册,则为零)。



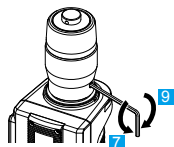
提示

- 按住[HOLD]键在P1和P2之间切换。
- 要更改预设值,请参阅“1) 基准点注册”中的步骤2到8。

- 6 短按[PRESET]键。
» “P1”或“P2”消失。

要使用微分筒刻度,请使用以下步骤进行设置。

- 7 执行步骤1到4,然后使用随附的六角扳手松开调节螺钉。
- 8 稍微旋转固定套管并将其与适当的指示值对齐。
- 9 使用随附的六角扳手拧紧调节螺钉并固定固定套管。
- 10 执行步骤1到4,并确认显示正确的数字。
如果显示正确的数字,则表示设置已完成。如果未显示,请重复步骤7到9。



提示

- 如果本产品超过20分钟或以上不使用,显示屏会自动关闭。要再次显示,请转动微分筒或按[ZERO/ABS]键。
- 如果在测量期间意外按了[PRESET]键,请按[ZERO/ABS]键返回到上一状态。如果无法恢复本产品,请再执行一次基准点设置步骤。
- 插入本产品后,请勿在设置基准点之前移动它。



5. 测量方法



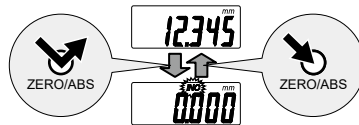
请务必在测量前进行基准点设定。

使用基准点设置期间使用的相同方向和步骤,将产品插入工件,然后读取显示值。

6. 按键功能

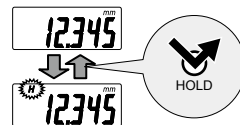
■ [ZERO/ABS]键

- 短按[ZERO/ABS]键。
» “INC”显示,显示设置为零。
- 按住[ZERO/ABS]键(至少2秒钟)。
» “INC”消失,显示距基准点(测砧测量面)的长度。



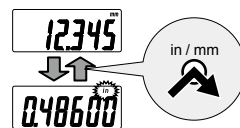
■ [HOLD]键

- 按[HOLD]键。
» “H”显示,显示的值保留。
再次按下此键以释放该值。



■ [in/mm]键(仅限in/mm产品)

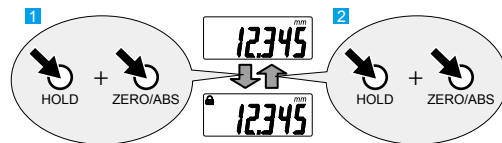
- 按[in/mm]键。
» 每次按下此键时,“in”和“mm”来回切换。



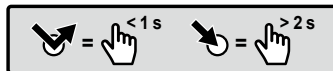
7. 功能锁定功能(防止意外操作)

本产品具有功能锁定功能,可禁用PRESET功能和ZERO/ABS功能,以避免意外更改基准点位置。设定功能锁定会使LCD上的[]亮起,并且停用[PRESET]键,[ZERO/ABS]键和[in/mm]键(限于in/mm产品),而且仅启用保持操作功能。

- 1 首先按住[HOLD]键,然后再按住[ZERO/ABS]键(至少2秒钟)。
» [H]显示和[]显示先后亮起([H]首先关闭)。
- 2 执行相同的操作以释放功能锁定。



按键操作图标



10. 规格

■ 通用规格

显示 : LCD(六位和负号)
 电源 : 纽扣型氧化银电池(SR44, 编号938882)1个
 电池寿命 : 1.2年
 工作温度 : 5 °C至40 °C
 储存温度 : -10 °C至60 °C
 标准附件 :

	单项	不可互换测量头套装	可互换测量头套装
扳手	✓	✓	✓
六角扳手	✓	✓	✓
十字改锥 (货号05CAA952)	✓	✓	✓
环规	-	✓	✓
接长杆	-	-	✓

IP防护等级:

- IP65(有关细节, 请参阅IEC60529)。
- 防尘(6级): 不允许灰尘侵入。
- 防水(5级): 保护设备免受任何方向的喷水侵入。

■ 特殊规格

最大测量长度	最大允许误差 J_{AVE}^{*1}	分辨力
8 - 12 mm	$\pm 2 \mu\text{m}$ (最大差值2 μm)	0.001 mm
16 - 63 mm	$\pm 3 \mu\text{m}$ (最大差值3 μm)	
75 - 100 mm	$\pm 4 \mu\text{m}$ (最大差值4 μm)	
125 - 200 mm	$\pm 5 \mu\text{m}$ (最大差值5 μm)	
225 - 300 mm	$\pm 6 \mu\text{m}$ (最大差值6 μm)	0.00005 in
0.35 - 0.5 in	$\pm 0.0001 \text{ in}$ (最大差值0.0001 in)	
0.65 - 2.5 in	$\pm 0.00015 \text{ in}$ (最大差值0.00015 in)	
3 - 4 in	$\pm 0.0002 \text{ in}$ (最大差值0.0002 in)	
5 - 8 in	$\pm 0.00025 \text{ in}$ (最大差值0.00025 in)	0.0001 in
9 - 12 in	$\pm 0.0003 \text{ in}$ (最大差值0.0003 in)	

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

11. 输出功能

■ 显示值外部输出

用连接电缆(选件)将本产品与外部装置相连就能够把显示值输出到外部装置。

■ 连接电缆的安装方法

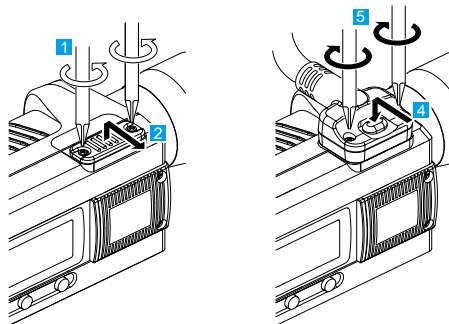
注意 表示有导致财产损失的风险。

- 在安装/拆卸螺钉时, 必须使用连接电缆(选件)随附的0号十字改锥(货号05CZA619), 并拧紧到扭矩5至8 cN·m左右。否则, 可能会造成损坏。
- 连接连接电缆时, 请确保连接器垫圈不会突出。如果未正确安装连接器垫圈, 则防水功能可能会降低并导致故障。
- 连接连接电缆时, 请注意连接器方向。否则可能会造成损坏。

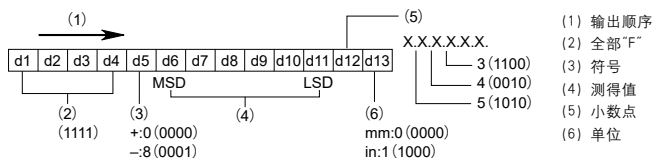
- 用连接电缆随附的十字改锥卸下保护盖固定螺钉(M1.7 x 0.35 x 2.5, 货号04AAB543)。
- 拆下护盖。
- 检查连接器垫圈(货号09GAA374)安装位置是否正确(不得卸下连接器垫圈)。
- 插入连接电缆插头。
- 用手握住连接电缆插头时, 请拧紧固定螺钉。

提示

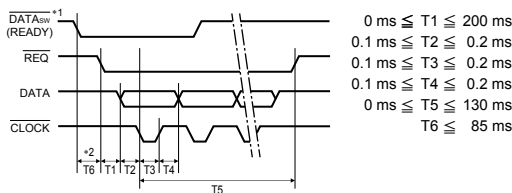
- 请确保连接电缆插头和主体连接器之间没有间隙。
- 如果输出到外部设备, 保留的显示值(参见“6. 按键功能” [HOLD]键”) 将被释放。



■ 输出数据格式



■ 时序图



*1: 按下数据输出键时, DATAsw为低电平。

*2: 直到DATAsw变为低电平并且输入REQ的时间T6由数据处理设备性能确定。

12. 选件

- 连接电缆(1 m) : 货号05CZA662
- 连接电缆(2 m) : 货号05CZA663
- 接长杆
长度100 mm, 测量范围6 mm至12 mm(0.275 in至0.5 in) : 货号952322
长度150 mm, 测量范围12 mm至20 mm(0.5 in至0.8 in) : 货号952621
长度150 mm, 测量范围20 mm至50 mm(0.8 in至2 in) : 货号952622
长度150 mm, 测量范围50 mm至300 mm(2 in至12 in) : 货号952623

有关上述以外的选件, 请参阅“综合目录”。

13. 非现场维修(收费)

在出现下列故障时, 要求非现场维修(收费)。请联系最近的经销商或销售处。

- 测量爪的操作很差, 微分筒旋转缓慢。
如果测量爪的滑动部位上有油或锈迹, 则操作会更难。