



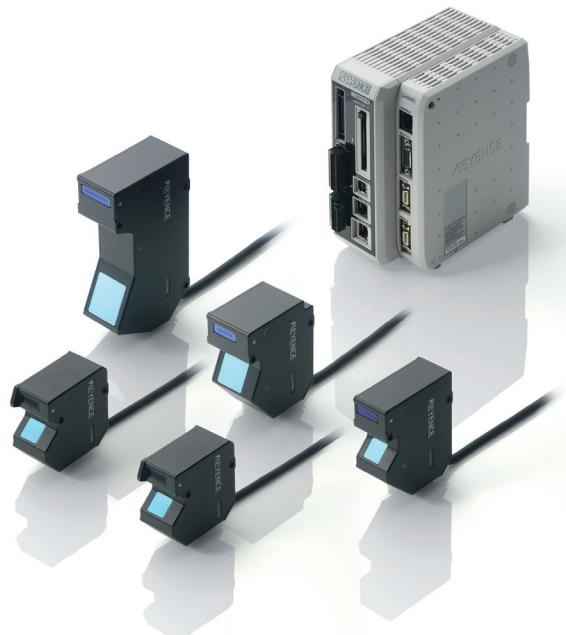
96M13960

## 高精度2D 激光位移传感器

### LJ-G 系列

### 用户手册

请在使用系统之前阅读本手册，以获得最佳性能。  
请将本手册置于安全处，以便将来参考。



# 介绍

本说明书描述了 LJ-G 系列的操作和硬件功能。

使用产品前, 请仔细阅读本手册以确保获得 LJ-G 系列的最佳性能和全部功能。

阅读后请妥善保管本手册以方便日后使用。

确保本产品的最终用户收到本手册。

---

## 符号

以下符号用来提醒您在使用产品时应注意安全措施并避免人身伤害和/或财产损失。

### 危险

不遵守这些操作说明可能会导致死亡或严重的人身伤害。

### 警告

不遵守这些操作说明可能会导致人身伤害。

### 注意

不遵守这些操作说明可能会导致本装置或其它装置损坏或故障。

### ► 注

提示旨在确保以最佳方式使用本设备的注意事项, 以及极易出现的不当操作。

### 参考

提供进行操作所需的进一步的有用信息。

本说明书适用于版本 1.5。在使用前, 请检查您的控制器或 LJ-H1W (LJ-Navigator) 的版本。如需有关各版本的详细信息, 请参阅“有关规格的注意事项”。

“有关规格的注意事项” (第 10 页)

# 安全注意事项

## 一般注意事项

- 在启动与操作期间，请务必监视 LJ-G 系列的功能与性能。
- 我们建议采取切实的安全预防措施，以避免发生问题时造成任何损坏。
- 请勿尝试拆开或改装 LJ-G 系列，也不要以产品规格中未规定的任何其它方式使用本产品。如对 LJ-G 系列进行了改装或未按规格进行使用，将导致产品质保失效。
- 将 LJ-G 系列与其它设备一起使用时，其功能和性能可能有所下降，具体取决于操作条件和周围环境。
- 请勿将本产品用于保护人体或人体部位等目的。
- 本产品不得作为防爆产品使用。请勿在危险场所和/或潜在爆炸气体的环境中使用本产品。
- 切勿将 LJ-G 系列及其附件暴露在温度会急剧变化的环境中。否则，出现冷凝可能导致产品故障。

## ⚠ 警告

请遵循下述安全注意事项以确保装置的安全运行。

- 提供正确的电源电压。否则可能会导致火灾、电击或故障。
- 切勿试图拆开或改装本装置。否则可能会导致火灾或电击。

## 异常情况处理

发生以下情况时，请立即切断电源。在异常情况下使用本装置，可能会导致火灾、电击或事故。

请与就近的 KEYENCE 办事处联系维修事宜。

- 装置中渗入液体（包括水或化学制剂）或碎片。
- 装置掉落或是外壳损坏。
- 出现异常烟雾或异味。

## △ 注意

**请遵循下述安全注意事项以确保装置的安全运行。**

- 在您插/拔与装置及其附件相连的缆线时，请确保电源处于关闭状态。否则可能会造成损坏。
- 对存储器进行写入操作时（如设置项目的操作），请勿切断电源供电。否则可能会丢失部分或全部设置数据。如需更多详细信息，请参阅“存储器结构”。
  - "存储器结构"（第11-10页）
- 切勿阻塞装置上的通风口。内部温度升高可能导致故障。
- USB 连接器和其它输入/输出电路均使用内部共用的 24V 直流电 (-) 电源。应注意不要在内部共用电源端子间产生由于正极接地形成的电位差，设备之间也不能形成电位差。否则，可能会导致 LJ-G 系列故障或相连计算机或其它外部设备出现故障。
  - "I/O 电路之间的绝缘"（第8-12页）
- 考虑到设备故障，我们推荐在存储卡或 LJ-Navigator 上对设置进行备份。

### 安装环境

为正确、安全地使用 LJ-G 系列，请不要将其安装到以下位置。否则可能导致产品损坏。

- 有湿气、灰尘或通风不良的位置
- 温度高（如受到阳光直射）的位置
- 存在易燃或腐蚀性气体的位置。
- 本装置可能会直接受到振动或冲击的位置。
- 水、油或化学品可能会溅到本装置上的位置
- 容易产生静电的位置

### 噪声校正措施

请勿将 LJ-G 系列安装在电源或高压线缆附近，否则可能会导致 LJ-G 系列出现故障。应通过采用噪声过滤器、独立布线和/或在控制器和传感头上安装绝缘装置对噪声进行校正。模拟输出电缆应使用单芯屏蔽电缆。

### 设置存储器

本设备配有 FLASH 存储器用于存储设置。存储器预期寿命为 10 万次写入操作。如果经常在通信链接上执行自动归零或程序编号切换功能，可使用保存关闭功能和 R1 命令在不保存设置的前提下进行测量和发送结果。

- "自动归零"（第3-15页）
- "切换程序编号"（第3-17页）
- "闪存的设置保存操作（保存）"（第6-5页）
- "通过命令输出测量结果与更改设置"（第9-5页）
- "存储器结构"（第11-10页）

## ► 备注

### 环境温度的影响

环境温度的变化可能导致测量结果发生波动。应确保温度稳定。环境温度变化 10°C，就需要用 60 分钟让内部温度均匀稳定。

### 热机

打开电源后，请等待大约 30 分钟再使用 LJ-G 系列。否则由于电路在通电后不会立即稳定，测量数值可能会逐渐发生波动。

### 环境光强度等级

请勿在照明设备附近使用本设备。如果必须在此类环境下使用本装置，需安装一个灯罩板或类似设备避免光线影响测量结果。

### 脏污或灰尘的影响

在以下情况下，脏污、灰尘或液体（如水或油）可能会导致测量结果波动：

附着在保护玻璃上：使用清洁空气吹落脏污。如果脏污仍然存在，则使用蘸有酒精的软布轻轻擦拭镜片表面。

附着在测量目标的表面：使用清洁空气吹落脏污或擦拭干净。

在光线轴范围内有尘土或污垢漂浮或散布：这种情况下应采用保护罩或空气净化器。

### 振动的影响

如果测量目标在振动，则测量值可能发生波动。这种情况下应提高平均测量次数，以获得更精确的测量数值。

### 测量目标

如测量目标外形或表面情况不一，则测量数值可能出现波动。这种情况下应使用已知目标，并通过校正功能进行相应校正。

### 维护

切勿使用湿布、苯或稀释剂进行擦拭。否则可能会导致装置颜色或外形发生改变。如果装置上有大量脏污，请使用蘸有温和清洁剂的软布将它擦拭掉，然后使用柔软的干布擦干。

## 大气运动的影响

即使是缓慢的大气运动，也可能影响测量并导致测量值发生波动。

此时，应采取以下对策：

- 采用相应围挡装置封闭测量区域。
- 使用风扇激烈扰动测量点和工件之间的空气。

## 关于 CE 标记的注意事项

本设备符合 "EMC Directives"（EMC 指令）的基本要求。在欧盟成员国使用 LJ-G 系列时，用户必须满足下列条件。

适用的标准（EMC 指令）罗列如下：

EN61326-1, A 类

- 所有电源、通信或其它功能用电缆的长度应保持在 30m 以内。
- 与控制器端口相连的 USB 线缆应在距离连接器 200mm 或以内的位置围绕以下铁氧体磁芯环绕两周。

型号：ZCAT2035-0930（TDK 产品）

## 激光产品的安全注意事项

LJ-G 系列可分入如下激光等级：

型号	LJ-G015/LJ-G015K/LJ-G030/LJ-G080/LJ-G200	
波长	655 nm	
FDA (CDRH)	输出	0.95 mW
第 1040.10 部分	激光分类	II 类激光产品
IEC60825-1	输出	0.95 mW
	激光分类	2 类激光产品



### 警告

使用此处未指定的程序进行控制、调整或操作可能会导致有害的辐照。

### II/2 类设备注意事项

请遵循本手册中的操作指示。否则可能造成人身（眼睛和皮肤）伤害。

#### II/2 类激光产品的注意事项

- 切勿注视光束。
- 切勿将激光束对准人体或与激光作业无关的人员所在的区域。
- 注意激光束的路径。  
如果操作人员可能暴露于镜面反射或漫反射所反射回来的激光束中，请通过安装具有适当反射率的外壳来阻止激光，以解除危险。
- 安装激光产品时使激光束远离眼睛的同一水平位置。
- 切勿分解本产品。  
本产品拆解后，不会自动停止发射激光。

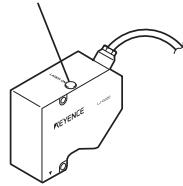
在激光安全应用方面，LJ-G 系列装配有下列装置。

### 激光辐射发射指示灯

LJ-G 系列运行时亮起或闪烁。

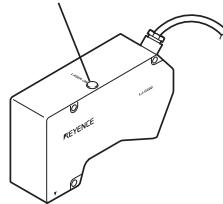
LJ-G015(K)/LJ-G030/LJ-G080

激光辐射发射指示灯



LJ-G200

激光辐射发射指示灯



### 激光远程互锁端子

当 REMOTE 端子和 COM\_IN1 端子间的电路开启时激光发射停止。

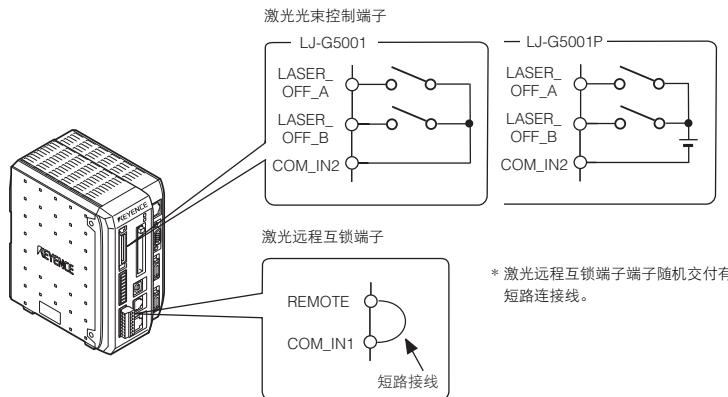
"输入端子座" (第8-2页)

### 激光光束控制端子

在执行下列操作时激光将关闭。

- LJ-G5001 (NPN): 将 LASER\_OFF 端子和 COM\_IN2 端子短接
- LJ-G5001P (PNP): 在 LASER\_OFF 端子施加正电压 (24VDC), 并在 COM\_IN2 端子施加负电压 (0VDC)。

"扩展连接器" (第8-4页)



**警告标签**

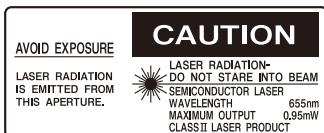
警告提示信息的内容和警告标签的贴付位置如下。

装置在出厂时将贴付 FDA (CDRH) 警告标签。除了 FDA (CDRH) 标签外，其它标签都随装置一起提供。针对产品交付目的地，将其它标签贴在相应位置。

**警告标签内容**

LJ-G015/LJ-G015K/LJ-G030/LJ-G080/LJ-G200

FDA (CDRH)



IEC (英语)



DIN (德语)



CEI (法语)



CEI (意大利语)



JIS (日语)

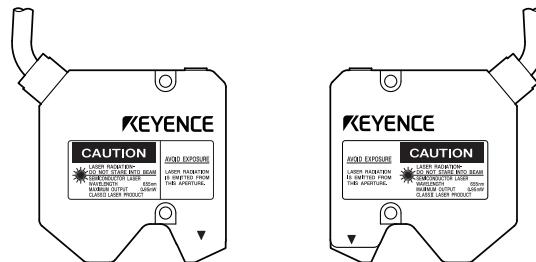


GB (简体中文)

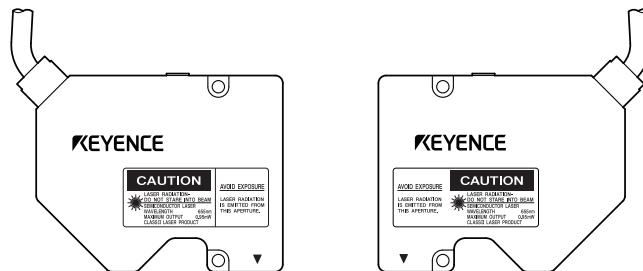


## 警告标签贴付位置

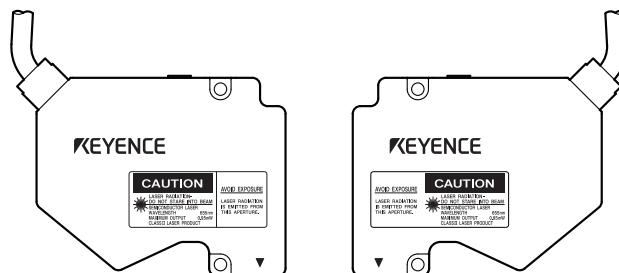
LJ-G015/LJ-G015K



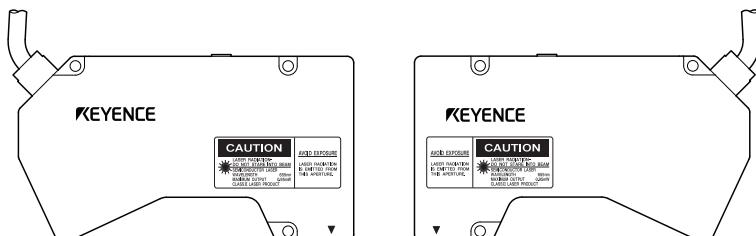
LJ-G030



LJ-G080



LJ-G200



# 有关规格的注意事项

高精度 2D 激光位移传感器 LJ-G 系列包含下列规格变更。请注意针对本说明书中信息的变更，以及针对控制器 (LJ-G5001/LJ-G5001P) 和安装支持软件 (LJ-H1W (LJ-Navigator)) 的版本和规格的变更。

## 检查版本号

- 控制器 : 检查控制器左边标注的序列号。  
                   (在控制器屏幕上无法查看版本号。)
- 安装支持软件 : 检查 CD-ROM 表面上书写的版本号。

版本	控制器序列号	说明
1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>不以 "#" 开头的数字 如：12345678</li> <li>以 "#" 开头，且第二个字符不为 "F"、"G" 或 "H" 的数字。 如：#12345678</li> </ul>	初始发布版本 请注意与本说明书中所述的信息有细微不同。 对应的 LJ-H1W (LJ-Navigator) 版本为 "1.0x" (其中 "x" 代表任意数字)。 如需更多详细信息，请与就近的 KEYENCE 办事处联系（见本手册最后）。
1.1	前两个字符为 "#F" 如： #F12345678	本说明书所涉及的版本 对应的 LJ-H1W (LJ-Navigator) 版本为 "1.1x" (其中 "x" 代表任意数字)。
1.5	前两个字符为 "#G" 或 "#H" 如：#G12345678	本说明书所涉及的版本 对应的 LJ-H1W (LJ-Navigator) 版本为 "1.5x" (其中 "x" 代表任意数字)。

## 与版本 1.0 的区别

### 规格变更

添加判断/二进制选择输出端子 (BIN\_SEL)，并对二进制输出比特数以及 OUT 编号输出端子接线进行了相应的更改。

### 添加功能

- 添加 "Save the image of the measurement screen" (保存测量屏幕图像) 功能  
可将测量屏幕以图像文件的形式保存在存储器上。
- 添加 "ANG correction" (ANG 校正) 功能  
在对翘曲或高度差进行测量时，此功能将对目标进行校正，使得参照面成为平面以便测量。

## 与版本 1.1 的区别

### 添加功能

- 添加 "ASAP trigger" (ASAP 触发) 功能  
此功能可用于对在轮廓的 X 轴上有较高反光率或较大颜色变化的目标进行稳定测量。
- 添加 "Inflection point measurement" (拐点测量) 功能  
此功能用于对直线拐点进行高度和位置测量。
- 在 "Angle measurement" (角度测量) 功能中添加一个测量项目添加了用于测量目标 X 轴和传感器头之间角度的功能。

## 兼容性

控制器和 LJ-H1W (LJ-Navigator) 的兼容性情况如下:

		LJ-H1W (LJ-Navigator) 版本		
		1.0	1.1	1.5
控制器版本	1.0	○	○* <sup>1</sup>	○* <sup>1</sup>
	1.1	×	○	○* <sup>1</sup>
	1.5	×	* <sup>2</sup>	○

\*1 用 LJ-H1W (LJ-Navigator) 保存的设置文件将以 LJ-H1W(LJ-Navigator) 版本的文件格式保存。新添加的功能无法使用。

\*2 若不使用版本 1.5 添加的任何功能则可行。

程序设置文件（扩展名：cfg）的兼容性如下:

		读取文件的控制器版本		
		1.0	1.1	1.5
保存文件的控制器或 LJ-H1W 版本	1.0	○	* <sup>1</sup>	* <sup>2</sup>
	1.1	×	○	* <sup>2</sup>
	1.5	×	* <sup>3</sup>	○

\*1 可通过在 1.1x 版的 LJ-H1W (LJ-Navigator) 上读取，然后保存为版本 1.1 的文件进行使用。

\*2 可通过在 1.5x 版的 LJ-H1W (LJ-Navigator) 上读取，然后保存为版本 1.5 的文件进行使用。

\*3 若不使用版本 1.5 添加的任何功能则可行。

"可以保存与读取的内容" (第7-4页)

如需更多详细信息，请与就近的 KEYENCE 办事处联系（见本手册最后）。

# 目录

介绍.....	2
安全注意事项 .....	3
一般注意事项.....	3
警告.....	3
注意.....	4
备注.....	5
关于 CE 标记的注意事项.....	6
激光产品的安全注意事项.....	6
有关规格的注意事项.....	10
目录.....	12

---

## 第 1 章 使用前

系统配置.....	1-1
检查包装中的内装物.....	1-2
LJ-G5001/LJ-G5001P .....	1-2
LJ-G015/LJ-G015K/LJ-G030/LJ-G080/	
LJ-G200 .....	1-2
LJ-GC2/LJ-GC5/LJ-GC10/LJ-GC20/	
LJ-GC30 .....	1-2
零件名称与功能.....	1-3
控制器.....	1-3
远程控制台.....	1-4
传感器头.....	1-6
安装与连接 .....	1-10
安装传感头.....	1-10
安装控制器.....	1-12
连接.....	1-14
使用端子座.....	1-17

---

## 第 2 章 概述和基本操作

界面和操作概述.....	2-1
操作设置流程 .....	2-2
基本设置操作 .....	2-3
光标.....	2-3
使用 [ENTER] (输入) 键 .....	2-3
从下拉菜单中进行选择 .....	2-4
选择项目.....	2-4
输入字符.....	2-5
输入一个数值.....	2-5
使用光标绘制区域 .....	2-6
通过输入数值绘制区域 .....	2-7
恢复 LJ-G 系列出厂默认设置 .....	2-9

---

## 第 3 章 测量过程中的操作和功能

测量屏幕.....	3-2
测量屏幕说明.....	3-2
测量屏幕操作 .....	3-4
数值显示屏幕 .....	3-6
轮廓显示屏幕 .....	3-7
保存测量屏幕图像 .....	3-8
显示设置菜单 .....	3-9
查看显示设置菜单.....	3-9
显示设置菜单操作和功能 .....	3-9
保持功能 .....	3-14
触发功能 .....	3-14
自动归零 .....	3-15
自动偏移 .....	3-16
切换程序编号 .....	3-17
按键锁.....	3-18
存储 .....	3-19
数据存储.....	3-19
轮廓存储.....	3-21

---

## 第 4 章 程序功能

保存和载入测量条件 .....	4-1
-----------------	-----

---

## 第 5 章 设置测量条件

进行测量条件设置 .....	5-1
测量条件与测量数据流 .....	5-2
根据需要设置测量条件 .....	5-3
设置项目的默认值与设置范围 .....	5-4
功能限制与选择设置项目 .....	5-10
传感头设置 .....	5-11
显示传感头设置屏幕 .....	5-11
触发设置 .....	5-11
触发模式 .....	5-12
防止相互干扰 .....	5-13
触发同步 .....	5-14
多个触发 .....	5-15
最速触发 .....	5-16
传感头 A / 传感头 B 设置 .....	5-18
测量范围 .....	5-19
MFL .....	5-21

屏蔽设置 .....	5-26
轮廓报警 .....	5-28
倾斜校正 .....	5-30
高度校正 .....	5-32
<b>轮廓设置 .....</b>	<b>5-34</b>
显示轮廓设置屏幕 .....	5-34
计算 .....	5-35
传感器延迟计数 .....	5-41
稳定轮廓 .....	5-42
轮廓校正 .....	5-44
<b>样板注册 .....</b>	<b>5-48</b>
注册样板 .....	5-48
<b>位置调整 .....</b>	<b>5-50</b>
位置调整概述 .....	5-50
位置校正类型 .....	5-51
显示位置调整设置屏幕 .....	5-51
轮廓校正 .....	5-52
边缘校正 .....	5-54
边缘调整概述 .....	5-54
X 校正 .....	5-57
Z 校正 .....	5-59
X-Z 校正 .....	5-60
Z-X 校正 .....	5-60
θ 校正概述 .....	5-61
θ 校正 .....	5-61
θ 校正 .....	5-62
θ-X 校正 .....	5-64
X-θ 校正 .....	5-64
<b>OUT 设置 .....</b>	<b>5-65</b>
OUT 设置概述 .....	5-65
显示 OUT 设置屏幕 .....	5-65
OUT 名称 .....	5-66
测量模式 (设置测量条件) .....	5-67
测量模式概述 .....	5-67
设置测量区域 .....	5-71
无测量 .....	5-82
显示测量模式设置屏幕 .....	5-82
高度 .....	5-83
位置 .....	5-84
高低差 .....	5-85
宽度 .....	5-86
中心位置 .....	5-88
截面区域 .....	5-89
交点 .....	5-91
角度 .....	5-92
轮廓比较 1 .....	5-94
轮廓比较 2 .....	5-95
轮廓跟踪 1 .....	5-96
轮廓跟踪 2 .....	5-98
计算 .....	5-99
平均值 .....	5-101
测量报警 .....	5-102
比较测量模式 .....	5-103
偏移 .....	5-105
最小显示单位 .....	5-106
缩放 .....	5-107
容差 .....	5-109
复制设置 .....	5-110
<b>公共设置 .....</b>	<b>5-111</b>
公共设置概述 .....	5-111
显示公共设置屏幕 .....	5-111
TIMING 端子 .....	5-112
ZERO 端子 .....	5-113
二进制输出 .....	5-114
模拟输出 .....	5-114
存储 .....	5-118
自动传输 .....	5-120
数据输出计时 .....	5-121
<b>第 6 章 环境设置</b>	
<b>设备基本设置 .....</b>	<b>6-1</b>
<b>更改环境设置 .....</b>	<b>6-2</b>
<b>环境设置项 .....</b>	<b>6-3</b>
<b>第 7 章 保存到存储卡 / 从存储卡中读取</b>	
<b>保存与读取概述 .....</b>	<b>7-1</b>
<b>显示存储卡屏幕 .....</b>	<b>7-2</b>
<b>插入或移除存储卡 .....</b>	<b>7-3</b>
插入存储卡 .....	7-3
移除存储卡 .....	7-3
<b>保存与读取 .....</b>	<b>7-4</b>
可以保存与读取的内容 .....	7-4
文件格式 .....	7-4
保存到存储卡 .....	7-5
从存储卡中读取 .....	7-6
删除文件 .....	7-7
格式化存储卡 .....	7-8
从存储卡上载程序并进行测量 .....	7-9
从输入端子将存储数据保存到存储卡 .....	7-9

---

**第 8 章 I/O 端子**

识别 I/O 端子的名称和功能.....	8-2
输入端子座.....	8-2
输出端子座.....	8-3
扩展连接器.....	8-4
I/O 信号功能 .....	8-6
I/O 电路与电气规格.....	8-10
LJ-G5001.....	8-10
LJ-G5001P.....	8-11
LJ-G5001/LJ-G5001P 通用.....	8-12

---

**第 9 章 RS-232C**

规格.....	9-2
连接器针脚布局.....	9-2
通信规格.....	9-2
连接与设置 .....	9-3
连接到 PC 或 PLC 链接装置.....	9-3
通信规格设置.....	9-3
输出测量结果.....	9-4
通过命令输出测量结果与更改设置 .....	9-5
命令类型与接收 .....	9-5
命令格式.....	9-7
模式更改命令 .....	9-9
测量控制命令概述 .....	9-10
测量控制命令详情 .....	9-11
设置内容更改命令概述 .....	9-16
设置内容更改命令详情 .....	9-18
校验参数命令 .....	9-30
在外部同步中输出测量值 .....	9-32
设置.....	9-32
输出格式.....	9-33
输出方法.....	9-33
参考 .....	9-34
ASCII 码表.....	9-34

---

**第 10 章 时序图与响应时间**

连续触发 .....	10-2
连续触发概述.....	10-2
连续触发详细信息.....	10-8
远程触发 .....	10-10
单触发.....	10-10
多个（内部）触发 .....	10-13
输入与输出详细信息 .....	10-15
判断 / 二进制输出.....	10-15
选通输出.....	10-16
模拟轮廓输出.....	10-17
GO 输出（综合判断输出）.....	10-17
激光控制输入 .....	10-19
存储卡控制输入（S_SAVE 输入）.....	10-20
测量响应时间 .....	10-21
触发间隔与测量时间.....	10-21
平均响应时间 .....	10-24
接通电源后的复位时间 .....	10-26
多个传感器响应时间 .....	10-26
RS-232C 接口 .....	10-27
发送与接收命令响应时间 .....	10-27
自动输出响应时间 .....	10-28

---

**第 11 章 规格**

规格 .....	11-2
控制器.....	11-2
传感器到控制器的电缆 .....	11-3
测量传感器 .....	11-3
尺寸 .....	11-4
状态表 .....	11-8
存储器结构 .....	11-10
特性 .....	11-11
光点直径 .....	11-11
相互干扰 .....	11-12

---

## 附录

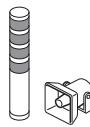
选购件列表 .....	附 -2
错误消息 .....	附 -4
疑难排除 .....	附 -9
索引   .....	附 -12

备忘录

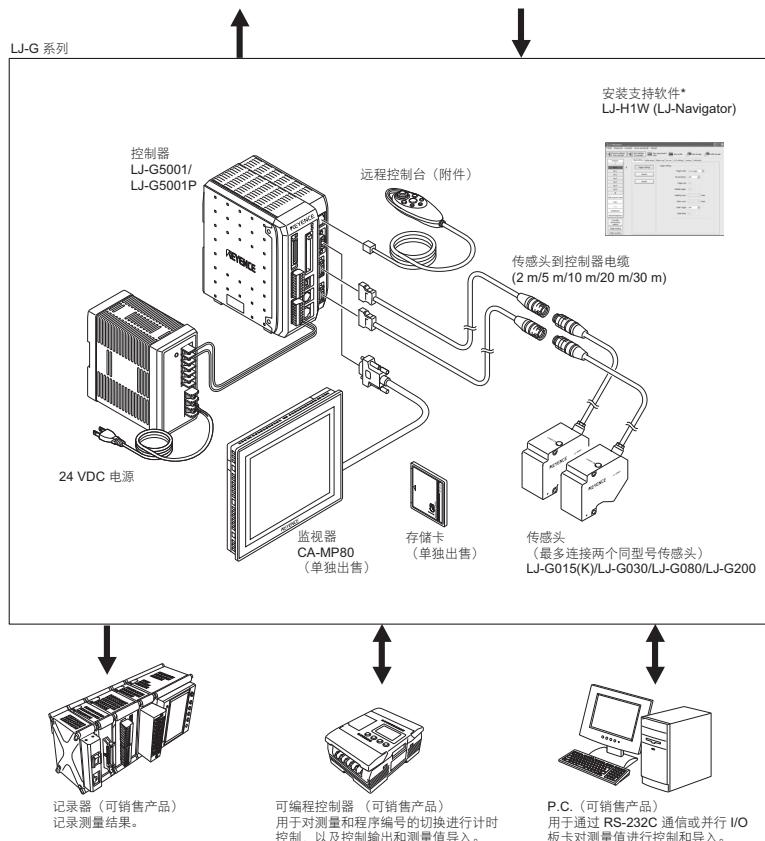
# 章节 1

## 使用前

使用前

 指示器、指示灯、蜂鸣器等 (可销售产品)  
根据判断结果输出发出报警警报。

 光电传感器、接近传感器等 (可销售产品)  
当传感器检测到一个目标时, 向计时输入发送一个信号。



\* 关于安装支持软件 "LJ-H1W" (LJ-Navigator) 的更多详细信息, 请参阅 "LJ-Navigator 用户手册" (该 PDF 文件保存在 CD-ROM 中)。

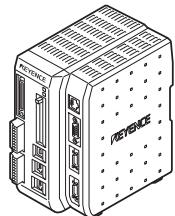
## 检查包装中的内装物

LJ-G 由以下型号组成。在使用设备前, 请确保所购买型号的包装中包含下方列出的所有组件和配件。如需有关选配产品的信息, 请参阅“选购件列表”(第附-2页)。

### LJ-G5001/LJ-G5001P

控制器

LJ-G5001/LJ-G5001P x1



远程控制台 x1



用户手册 (本手册) x1

螺丝刀 x1



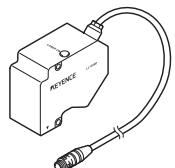
安装支持软件 (独立包装)

LJ-H1W (LJ-Navigator)

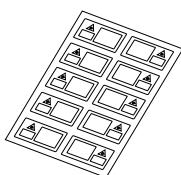
• CD-ROM x1

### LJ-G015/LJ-G015K/LJ-G030/LJ-G080/LJ-G200

传感器 x1



警告标签 x1



内六角螺栓

LJ-G015(K) : (M4x40) x2

LJ-G030 : (M4x40) x2

LJ-G080 : (M4x50) x2

LJ-G200 : (M4x45) x3



### LJ-GC2/LJ-GC5/LJ-GC10/LJ-GC20/LJ-GC30

传感器到控制器的电缆 x1

LJ-GC2 : 2 m 电缆

LJ-GC5 : 5 m 电缆

LJ-GC10 : 10 m 电缆

LJ-GC20 : 20 m 电缆

LJ-GC30 : 30 m 电缆



#### 注

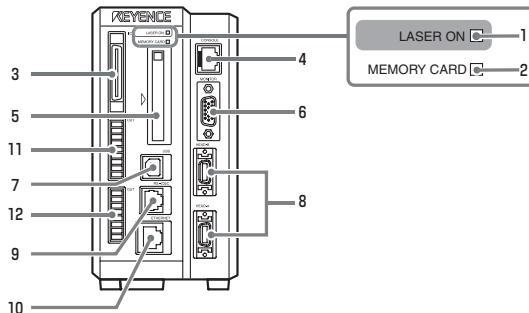
在使用 LJ-GC30 时, 应在环境设置中将电缆延长模式设置为 ON。

“设置电缆延长模式” (第6-4页)

# 零件名称与功能

## 控制器

终端面板



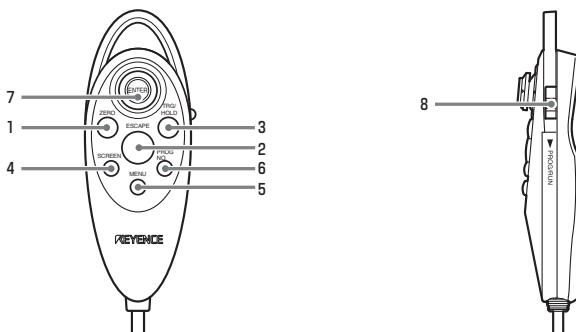
名称	说明	参考页码
1 激光发射 LED	LJ-G 系列运行时显示绿色。	-
2 存储卡 LED	提示存储卡状态。 绿色：存储卡位于卡槽中或尚未执行弹出操作。 红色：正在访问存储卡。 指示灯未亮起：存储卡未位于卡槽中或已执行弹出操作。	7-3
3 扩展连接器	用于输入和输出控制信号。	8-4
4 控制台连接器	连接远程控制台。	1-16
5 存储卡插槽	存储卡插入此处。	7-3
6 模拟 RGB 监视器输出连接器	外部监视器连接于此。(模拟 RGB 15 针连接器)	1-16
7 USB 连接器	在使用 LJ-Navigator 安装支持软件时，通过一条 USB 线与计算机相连。(B 型连接器)	-
8 传感头连接器	连接传感头。有两个连接器，分别用于传感头 A (下部) 和传感头 B (上部)。	1-15
9 RS-232C 连接器	通过一条 RS-232C 电缆连接计算机或 PLC。(模块式 6 针连接器)	9-2
10 以太网接口	在使用 LJ-Navigator 安装支持软件时，通过一条 LAN 线与计算机相连 (RJ-11 连接器)。	-
11 输出端子座	用于输出控制信号。	8-3
12 输入端子座	用于输入控制信号和与电源连接 (24 VDC)。	8-2

### ⚠ 注意

端子座中的每个 I/O 连接器或 I/O 电路均使用内部共用的 24V 直流电 (-) 电源。应注意不要在内部共用电源端子间产生由于正极接地形成的电位差，设备之间也不能形成电位差。否则，可能会导致 LJ-G 系列故障或相连计算机或其它外部设备出现故障。

□ "I/O 电路之间的绝缘" (第8-12页)

## 远程控制台



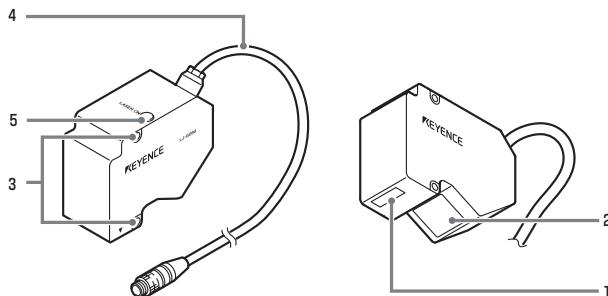
名称	状态	功能
1 [ZERO] (归零) 键	测量过程中	按下 [ZERO] (归零) 键执行自动归零功能。按住 3 秒则取消自动归零。 <input type="checkbox"/> "自动归零" (第3-15页)
	设置过程中	在输入数值时按下可将该数值更改为零。 <input type="checkbox"/> "输入一个数值" (第2-5页)
2 [ESCAPE] (退出) 键	测量过程中	该命令的功能与 "RESET" (重置) 输入端子相同。 <input type="checkbox"/> "测量控制输入/输出" (第8-6页)
	设置过程中	按下 [ESCAPE] (退出) 键返回前一显示界面或操作。
3 [TRG/HOLD] (触发/保持) 键	测量过程中	使用持续触发时用于保持测量值。 该命令的功能与 "TIMING" (计时) 输入端子相同。 <input type="checkbox"/> "保持功能" (第3-14页)
	设置过程中	使用外部触发时用于接收触发信号输入。该命令的功能与 "TRG" (触发) 输入端子相同。 <input type="checkbox"/> "触发功能" (第3-14页)
4 [SCREEN] (屏幕) 键	设置过程中	在设置过程中通过传感器设置或样板注册输入一个触发信号。
	测量过程中	更改显示图像或测量光标。 <input type="checkbox"/> "切换测量屏幕" (第3-5页) <input type="checkbox"/> "测量光标" (第3-11页) 保存测量屏幕图像。与 [ENTER] (输入) 键一同使用。 <input type="checkbox"/> "保存测量屏幕图像" (第3-8页)
5 [MENU] (菜单) 键	设置过程中	按下 [SCREEN] (屏幕) 键切换选择状态。 <input type="checkbox"/> "使用光标绘制区域" (第2-6页)
	测量过程中	用来调出显示设置菜单。 <input type="checkbox"/> "显示设置菜单" (第3-9页)
6 [PROG No.] (程序编号) 键		用来调出程序编号选择画面。 <input type="checkbox"/> "切换程序编号" (第3-17页)
7 [ENTER] (输入) 键 [△]、[▽]、[◀] 或 [▶] 键		直接按下此键确认所选项目。
		向上、向下、向左或向右倾斜 [ENTER] (输入) 键以进行项目选择。
8 [Prog/Run] (程序/运行) 开关		按箭头方向滑动在设置和测量间进行切换。滑动开关即可更改模式。 <input type="checkbox"/> "界面和操作概述" (第2-1页)

**【参考】**

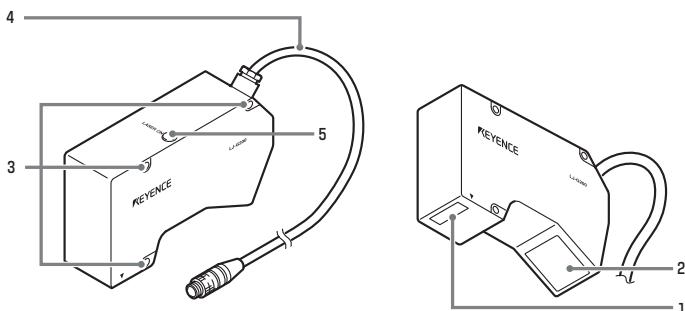
- 控制台按键上蚀刻有按键编号 1-6。
- 在本文件中称为 [TRG]（触发）键或 [HOLD]（保持）键。
- 如需更多有关测量和设置过程中状态的信息，请参阅以下页面。  
 "界面和操作概述"（第2-1页）

## 传感器头

LJ-G015(K)/LJ-G030/LJ-G080



LJ-G200



名称	功能
1 传感器（发射器）	发射用于进行测量的激光束。 有一个玻璃盖板进行保护。
2 传感器（接收器）	接收用于进行测量的激光束。 有一个玻璃盖板进行保护。
3 安装孔	使用内六角螺栓（随附）固定传感头。 □ "安装传感头"（第1-10页）
4 连接电缆	连接传感头到控制器的电缆。 □ "连接"（第1-14页）
5 激光辐射发射指示灯	LJ-G 系列运行时亮起或闪烁。 绿色：目标位于测量范围内*1。 橙色：目标位于测量范围内*1。 橙色闪烁： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 目标不处于测量范围内。</li> <li>• 控制器上出现警告。</li> <li>• 激光关闭。</li> </ul>

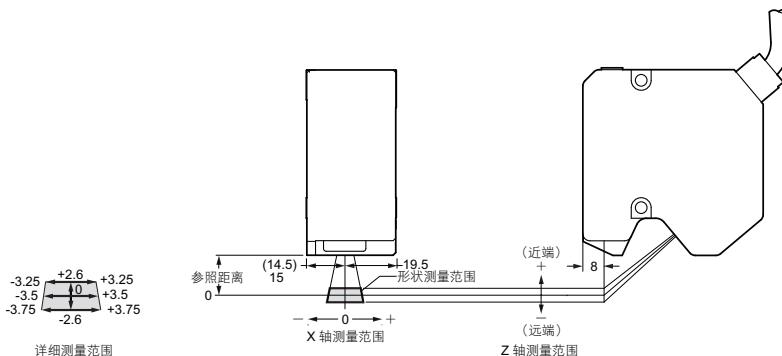
\*1 □ "测量范围"（第1-7页）

## 测量范围

设备测量范围如下。设备可对位于 Z 和 X 轴测量范围区域内的目标进行测量。

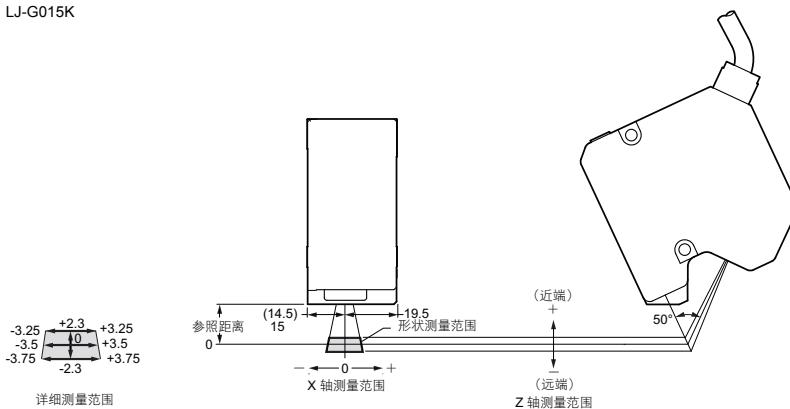
LJ-G015

单位: mm



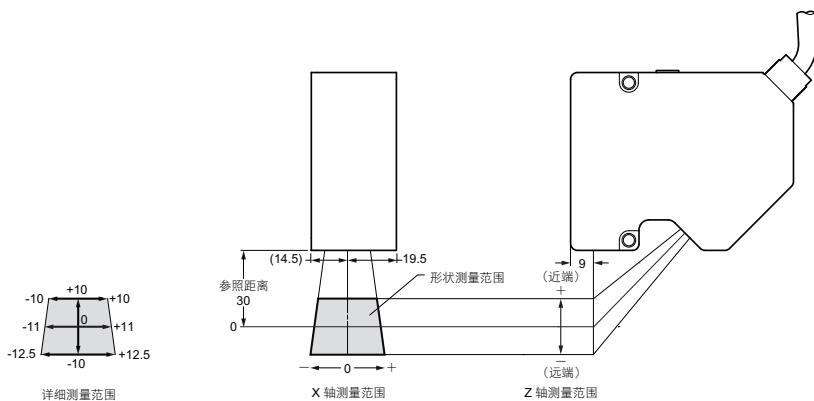
LJ-G015K

单位: mm



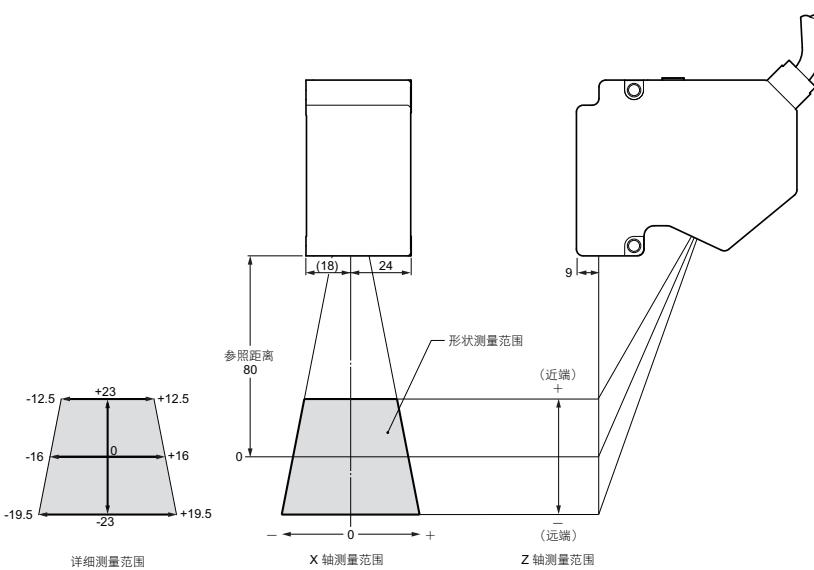
LJ-G030

单位: mm



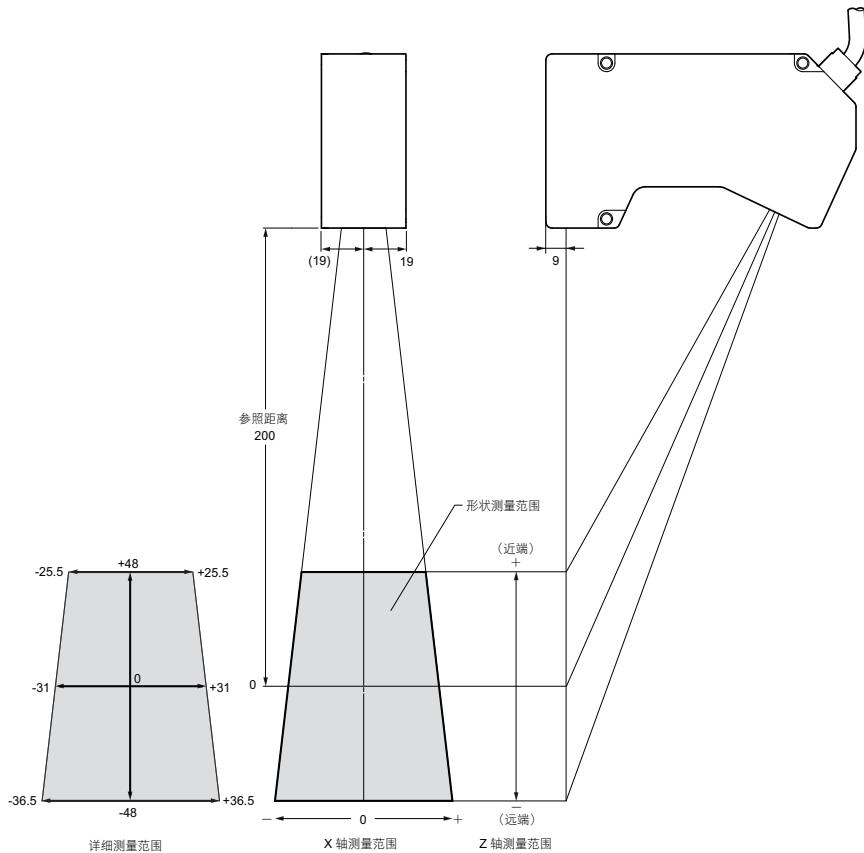
LJ-G080

单位: mm



LJ-G200

单位: mm



### 激光辐射发射指示灯

激光辐射发射指示灯的灯光状态由位于“指示灯 X 轴范围”内有效轮廓数据的平均高度决定。当平均高度处于“绿色指示灯 Z 轴范围”以内时，指示灯显示为绿色。当平均高度位于上述 Z 轴范围以外，指示灯显示为橙色。当超出 Z 轴测量范围时，指示灯将显示为闪烁的橙色。

型号	指示灯 X 轴范围	绿色指示灯 Z 轴范围
LJ-G015	约 $\pm 0.1$ mm	约 $\pm 0.13$ mm
LJ-G015K	约 $\pm 0.1$ mm	约 $\pm 0.12$ mm
LJ-G030	约 $\pm 0.25$ mm	约 $\pm 0.5$ mm
LJ-G080	约 $\pm 0.4$ mm	约 $\pm 1.15$ mm
LJ-G200	约 $\pm 0.8$ mm	约 $\pm 2.4$ mm

# 安装与连接

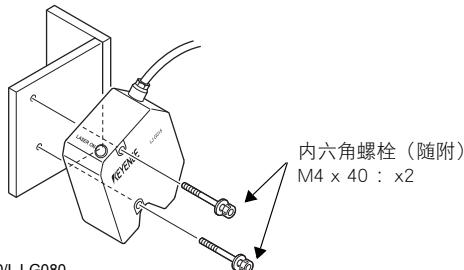
## 安装传感头

调整传传感器和测量目标之间的距离，并使用螺栓在安装孔位置固定传传感器。

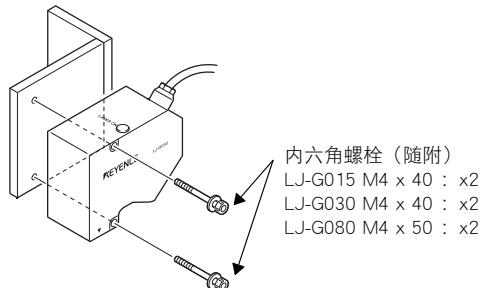
LJG-015K

### ▶ 注

安装传传感器，确保其面对测量目标的镜面反射方向。如果此时安装角度不正确，Z轴和X轴方向的直线性将受到较大影响。

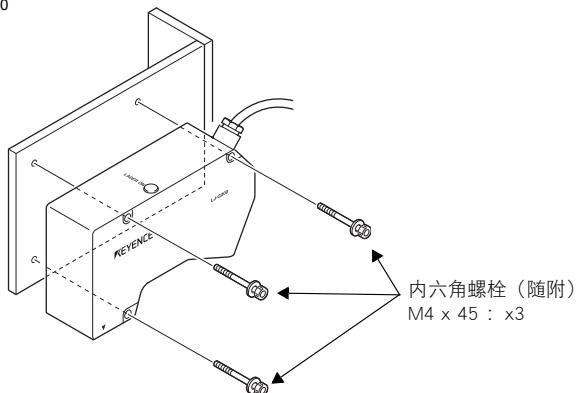


LJ-G015/LJ-G030/LJ-G080



(图中所示为 LJ-G080)

LJ-G200

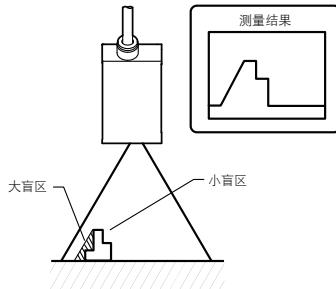


- 如需有关安装尺寸的信息，请参阅“尺寸”（第11-5页）。
- 如需使用两个传传感器，请参阅“相互干扰”（第11-12页），“防止相互干扰”（第5-13页）。
- 有用于调节安装角度的功能供使用。
  - “倾斜校正”（第5-30页）
  - “高度校正”（第5-32页）

## 针对具体目标进行安装

部分目标的外形可能导致在测量范围内出现盲区。应确保盲区不会对测量造成影响。

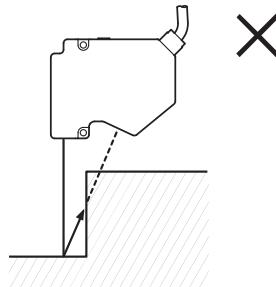
本设备发出的激光在射向目标的过程中会散开。一个感光器用于接收光线。因此，在X轴中心位置附近的盲区最小。



安装设备时，应确保墙面或其他障碍不会阻挡射向目标的激光，也不会阻挡从目标反射至接收器的激光。

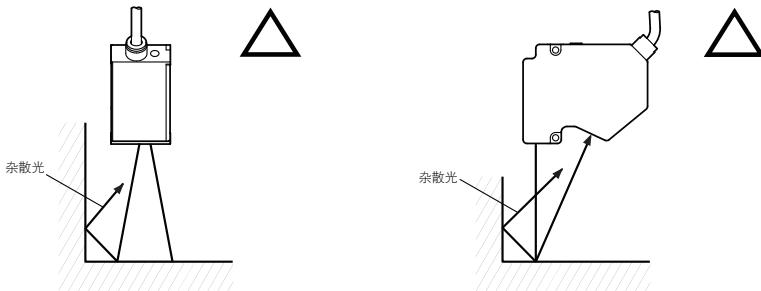
"传感器头"（第1-6页）

"测量范围"（第1-7页）



确保测量不会受墙面或其他物体所反射激光的影响。

"屏蔽设置"（第5-26页）

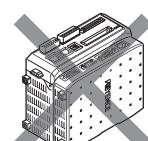
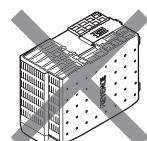
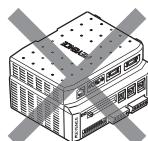
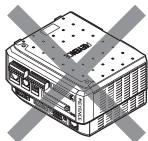
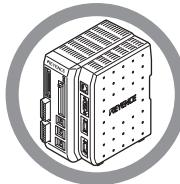


## 安装控制器

将控制器安装到 DIN 导轨上，或使用螺栓在底部将其固定。

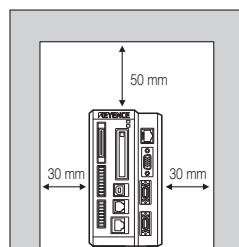
### 有关安装方向的注意事项

应按照下面画圈的图中所示的方向安装控制器。不可按照所示以外的方向进行安装。



为实现良好通风，应在控制器上方留出 50 mm 或更多的空间，并且在左右两侧留出 30 mm 或更多的空间。

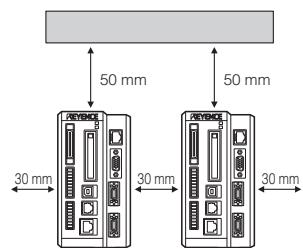
此外，为了确保连接稳固，应在控制器端子面板的前方留出 90 mm 或更多的空间。



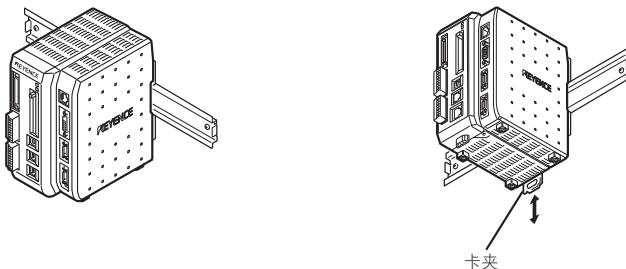
当并排安装两个或更多控制器时，应在控制器之间留出 30 mm 或更多的空间，在两个控制器上方应留出 50 mm 或更多的空间。

#### 注意

- 切勿堵住控制器顶部和底部的通风孔。热量将无法散发，从而导致设备故障。
- 当控制器面板内的温度上升超过 50°C 后，应通过引入强制冷却的空气或在系统周围留出更多空间，将环境温度降至 50°C 以下。

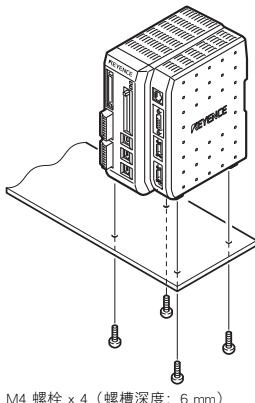


---

在 DIN 导轨上安装

在安装或拆卸设备前拉起该卡夹。  
再次按下卡夹对设备进行固定。

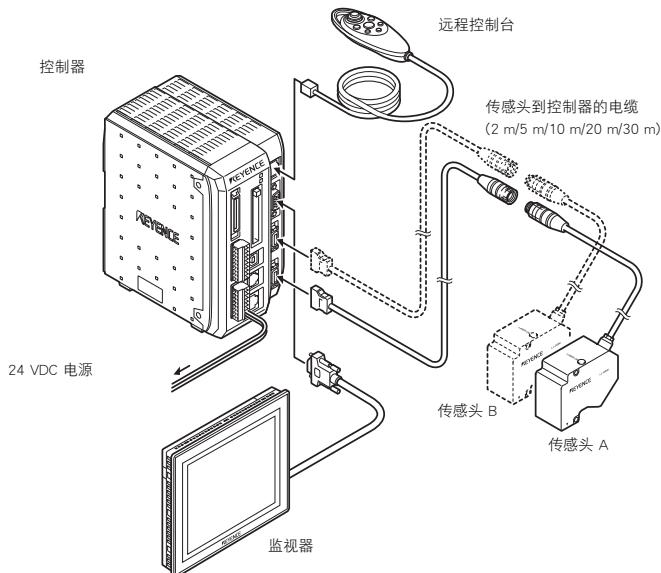
---

在控制器底部进行安装

M4 螺栓 x 4 (螺槽深度: 6 mm)

如需有关安装尺寸的信息，请参阅“尺寸”（第 11-4 页）。

## 连接



### 注意 (Attention)

- 在连接/断开线路前, 请务必先关闭控制器电源。否则可能会造成故障。
- 确保连接器方向正确。否则可能损坏针脚, 导致系统故障。
- 在使用 LJ-GC30 (30 m 电缆) 时, 应在环境设置中将电缆延长模式 (第6-4页) 设置为 ON。
- 确保将 24 VDC 电源的外壳接地针脚连接到 D 类地线。

### 注 (Note)

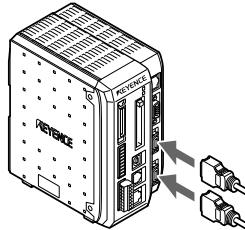
在安装两个传感头时, 应确保传感头 A 和传感头 B 型号一致。连接两个不同种类的传感头将导致无法进行测量。

**1 将传感头至控制器的电缆连接到控制器上的传感头连接器。**

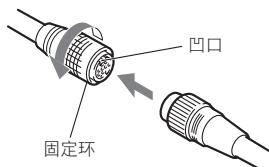
如果仅连接一个传感头，应将其连接到传感头 A 连接器。

听到咔嗒一声表示电缆已固定。

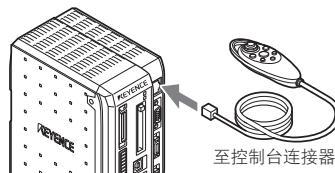
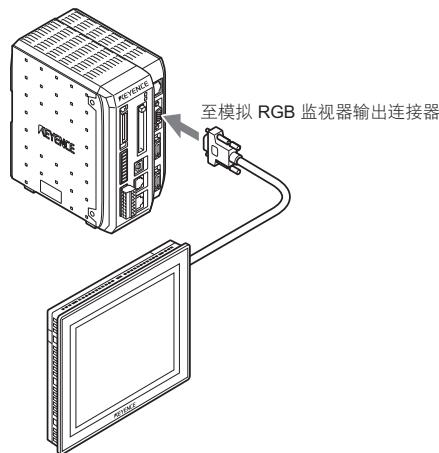
在移除电缆时，应按下连接器两侧的按钮之后将其拉出。

**2 将传感头与传感头到控制器的电缆连接。**

对齐连接器，然后一边转动固定环一边按压连接器，确保连接器深入插座而不会造成任何针脚损坏。

**注意**

在连接前应检查连接器朝向。否则可能损坏针脚，导致系统故障。

**3 将远程控制台连接到控制器上的控制台连接器。****4 将监视器连接到控制器上的模拟 RGB 监视器输出连接器。****▶ 注**

在使用针对不使用 SVGA 尺寸（800x600 像素）的市场设计的 RGB 模拟监视器时，图像质量可能会有所降低或无法正常显示，具体视监视器规格而定。（推荐使用监视器：CA-MP81）

**5 将 24 VDC 电源连接到输入端子座上的 7 和 8 号端子。**

如需有关端子座连接方法的详细信息，请参阅“使用端子座”（第 1-17 页）。

**【参考】**

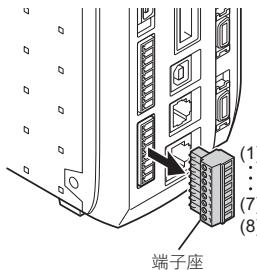
输入端子座上的 REMOTE（2 号）和 COM\_IN1（1 号）针脚必须短接才能开启激光。

## 使用端子座

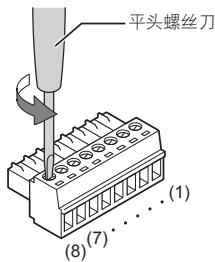
### ▶ 注

- 用随包装提供的平头螺丝刀拧紧端子座上的螺丝。
- 使用 AWG16 至 AWG28 的电源电缆。

### 1 将端子座从控制器上卸下。



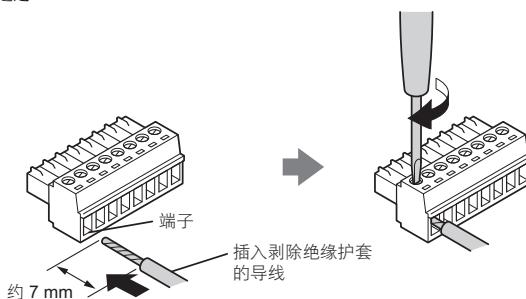
### 2 使用附随的平头螺丝刀松下端子座上的螺丝。



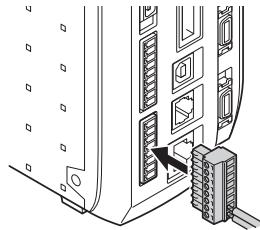
### 3 将导线上的绝缘护套剥去大约 7 mm，然后将其导线插入端子，拧紧螺丝。

### ▶ 注

- 确保无包裹的接头不会与其它导体接触，避免造成短路。
- 拧紧螺丝时扭矩不可超过 0.25 N·m。

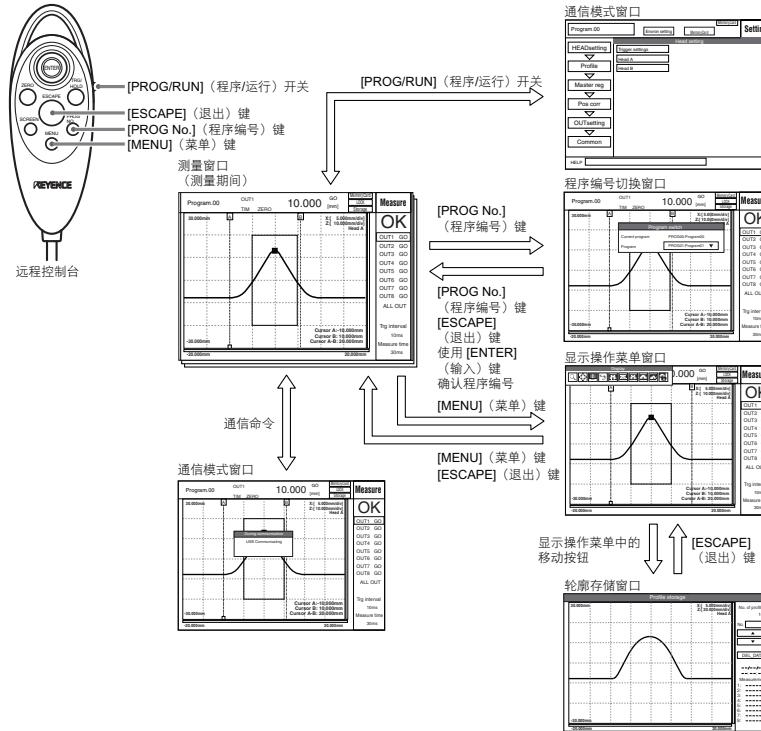


**4** 连接了所有必需的电缆连接后，将端子座装回控制器。



章节  
2

## 概述和 基本操作



操作状态	设备和操作方法	参考页码
测量窗口 (测量期间)	这是测量期间显示的窗口界面。此时可选择图形显示和测量数值显示窗口。该窗口在设备启动时显示。	3-2
设置窗口 (设置期间)	在显示测量窗口时，将远程控制台上的 [PROG/RUN] (程序/运行) 开关向下滑动，即可显示该窗口。此时将关闭激光发射和测量。此窗口用于设置各种测量条件。	-
程序编号切换窗口	在显示测量窗口时，按下远程控制台上的 [PROG No.] (程序编号) 键，即可显示该窗口。屏幕将停止刷新，但此时测量仍继续进行。最多可保存 16 种类型的测量条件。	3-17
显示设置菜单屏幕	在显示测量窗口时，按下远程控制台上的 [MENU] (菜单) 键，即可显示该菜单。屏幕将停止刷新，但此时测量仍继续进行。轮廓窗口可放大或缩小，另外也可以显示光标。	3-9
轮廓存储窗口	在显示操作菜单处，按下按键即可显示该窗口。测量将停止。此时可对保存的轮廓进行确认。	3-21
通信模式窗口	通过 LJ-Navigator 或 PLC 执行通信命令以显示该窗口。测量将停止。可使用 RS-232C 通信模式、USB 通信模式和以太网通信模式。	9-9

# 操作设置流程

测量前准备（第 1 章）



设置程序功能（第 4 章）

- 保存最多 16 种测量条件（程序）。
- 给程序命名。
- 在程序之间复制设置。

设置测量条件（第 5 章）



设置传感头条件

- "Head settings"**（传感头设置）
- 设置触发条件。
  - 设置测量目标的最佳测量条件。

调整轮廓

- "Profile setting"**（轮廓设置）**"Master registration"**（样板注册）
- "Position correction"**（位置校正）
- 设置使用双传感头时的计算方法。
  - 设置稳定性轮廓。
  - 设置测量目标的位置校正。

设置测量项目

- "OUT setting"**（OUT 设置）
- 设置各种测量项目，如所获取轮廓的“测量高度”。
  - 设置求平均值、最大值和其他测量条件。

设置输入/输出条件

- Common setting**（公共设置）
- 设置输入端子条件。
  - 设置二进制或模拟输出条件。
  - 设置在内部存储器中保存轮廓或测量结果的条件。

设置控制器环境（第 6 章）



- 设置通过 RS-232C 或以太网与外部设备进行通信的条件。
- 配置诸如语言或滤波设置。

测量（第 3 章）



- 切换至测量窗口执行测量操作。
- 更改测量显示窗口，在图形窗口中进行缩放以及显示光标。
- 将测量结果保存到内部存储器中。

输出测量结果（第 7、8 和 9 章）



- 使用二进制或模拟输出通过 RS-232C 输出判断结果或测量数值。
- 从数据存储或轮廓存储中取出保存的测量结果，并保存至存储卡。

# 基本设置操作

## 光标

在 LJ-G 系列远程控制台上使用 [ENTER] (输入) 键和 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 和 [ $\rightarrow$ ] 键移动或选择光标。本节通过示例展示了各种光标。

### 设置项目

通过光标选中的项目以相反的字体颜色和蓝色背景进行显示。

 HEADsetting → HEADsetting

### 下拉菜单

通过光标选中下拉菜单时，显示一个蓝色框。

 Cont trigger ▼ → Cont trigger ▼

### 输入数值或字符。

通过光标选中用于输入数值或字符的框时，在输入字符的区域会显示蓝色框。

 0.000 → +0.6600

当通过光标选中单个数值或字符时，字体以相反的颜色和蓝色背景进行显示。

 0.000 → +005000

### 区域光标

绘制区域时，显示光标会移动至绘图区域。使用 [SCREEN] (屏幕) 键可以更改光标选择。

 "远程控制台" (第 1-4 页)

### 四边形示例



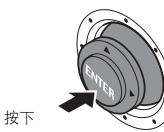
### 直线示例



## 使用 [ENTER] (输入) 键

直接按下按键

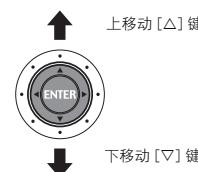
- 选择一个菜单项
- 确认一项设置



向上、向下、向右或向左倾斜按键。

按键向上、向下、向右或向左移动。这样可以执行以下操作：

- 移动至另一项
- 输入一个数值，如公差



### 参考

在本手册中，向上或向下倾斜 [ENTER] (输入) 键被称为使用 [ $\Delta$ ] 或 [ $\nabla$ ] 键。

在本手册中，向右或向左倾斜 [ENTER] (输入) 键被称为使用 [ $\leftarrow$ ] 或 [ $\rightarrow$ ] 键。

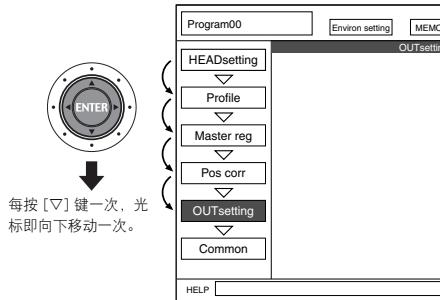
## 选择项目

在远程控制台上按照下列操作步骤进行项目选择或输入设置。

### 参考

在本手册中，按照如下步骤进行项目选择和确认设置的操作被称为“选择（项目名称）”。

### 1 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 或 [ $\rightarrow$ ] 键将光标放置在希望设置的项目上。



### 2 按 [ENTER] (输入) 键。

如果所选项目下面有更多选项，光标会移动至结构中的下一层项目。此时可能会打开另一个窗口。



### 3 重复执行上述操作直至光标移动至希望设置的项目。

### 4 按 [ENTER] (输入) 键。

根据型号的不同，选中后的项目可能会略有变化。  
从下拉菜单中进行选择。

- 输入一个数值
- 输入一个字符
- 绘制一个区域

### 参考

要取消选择，可通过按 [ESCAPE] (退出) 键撤销之前的  
选择操作。

## 从下拉菜单中进行选择

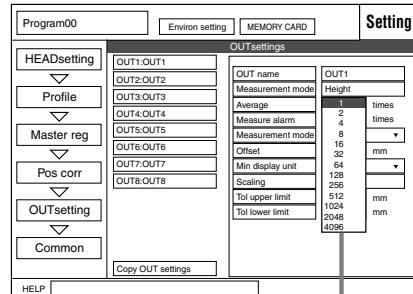
在下拉菜单中选择一个项目时，应在远程控制台上执行以下操作步骤。

### 1 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 或 [ $\rightarrow$ ] 键将光标放置在带有下拉菜单的项目上。

### 2 按 [ENTER] (输入) 键。

可输入的项目将显示在下拉菜单中。

本示例中选择了 "OUT Settings" (OUT 设置) 中的 "Average" (平均)。



下拉菜单

### 3 按 [ $\Delta$ ] 或 [ $\nabla$ ] 键将光标移动到要输入的选择项目上，按 [ENTER] (输入) 键。

选项被确认。

### 参考

要撤销选择，应在按 [ENTER] (输入) 键之前按 [ESCAPE] (退出) 键。此操作将撤销之前的选择操作。

## 输入一个数值

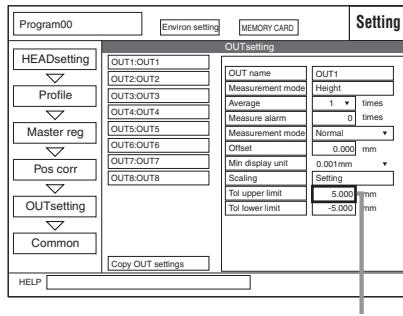
输入参数值时，应在远程控制台上执行以下操作步骤。

- 1 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $<\triangleright$ ] 或 [ $>\triangleright$ ] 键将光标放置在希望输入值的项目上。

### 2 按 [ENTER] (输入) 键。

项目转换为数值输入状态，光标移动至输入数值的位置。

本示例中选择了 "OUT Settings" (OUT 设置) 中的 "Tol upper limit" (公差上限)。



### 3 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $<\triangleright$ ] 或 [ $>\triangleright$ ] 键进行设置数值。

按 [ $<\triangleright$ ] 或 [ $>\triangleright$ ] 键时，光标向左或向右移动。

[ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键用于变更数值。



#### 参 考

按 [ZERO] (归零) 键将值设置为 0。

### 4 更改完数值后按 [ENTER] (输入) 键。

指定的数值被确认。

#### 参 考

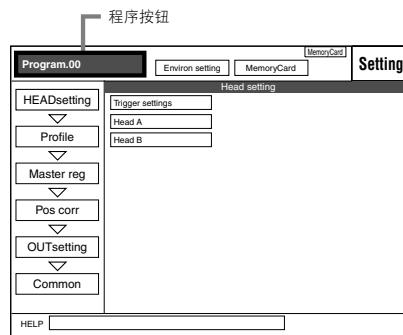
要撤销对所输入数值的更改，应在如步骤 3 所述按下 [ENTER] (输入) 键之前按 [ESCAPE] (退出) 键。

## 输入字符

可为诸如测量目标名称之类的项目输入字符。本节阐述了在程序编号中保存名称的示例。

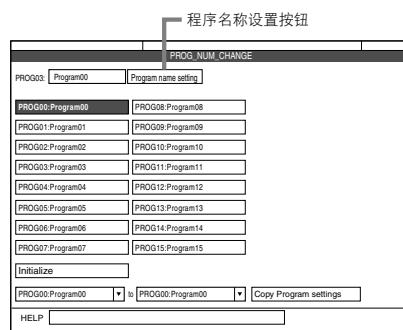
- 1 将光标移动到设置窗口左上角的程序按钮。

此时显示当前程序名称。



### 2 按 [ENTER] (输入) 键。

显示 "PROG\_NUM\_CHANGE" (更改程序编号) 菜单。

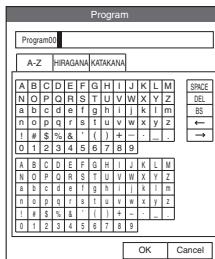


### 3 选择需要注册名称的程序编号，然后按 [ENTER] (输入) 键。

[ENTER] (输入) 键。

## 4 将光标放置在 "Program name setting" (程序名称设置) 按钮上, 并按 [ENTER] (输入) 键。

此时显示 "Program" (程序) 窗口, 且光标移动至程序名称位置。



在本例中, 将名称更改为 "TEST1" 并保存更改。

## 5 逐个字符输入 "TEST1"。

如以下所述使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 或 [ $\rightarrow$ ] 键进行操作。

### 更改字符输入位置

选择字符输入屏幕右侧的 " $\leftarrow$ " 或 " $\rightarrow$ ", 然后按 [ENTER] (输入) 键以移动输入位置。

### 删除字符

移动字符输入位置后, 选择字符输入屏幕右侧的 " $\leftarrow$ " 或 " $\rightarrow$ ". 然后选择 "DEL" (删除所选字符) 或 "BS" (删除所选字符之前的字符), 按 [ENTER] (输入) 键。

### 参考

[ZERO] (归零) 键功能与 "BS" 相同。

### 选择字符类型

在屏幕上方, 选择 "A-Z"、"HIRAGANA" (平假名) 或 "KATAKANA" (片假名) 选项卡。

### 选择字符

将光标移动至需要输入的字符, 按 [ENTER] (输入) 键。如要输入空格, 应选择字符输入屏幕右侧的 "SPACE" (空格), 然后按 [ENTER] (输入) 键。

## 6 如要结束输入完成, 选择 "OK" 然后按 [ENTER] (输入) 键。

程序编号名称即变更为 "TEST1"。

PROG0: TEST1 Program name setting

## 使用光标绘制区域

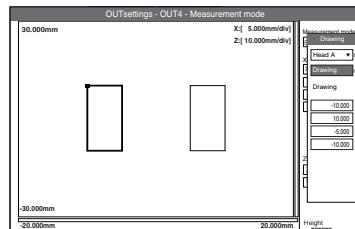
设置测量模式或校正时, 需要绘制一个区域。

本节说明了在 "Step" (高低差) 测量中, 通过用光标指定坐标在 "Height measurement area" (高度测量区域) 中绘制一个四边形的常用设置步骤。

"高低差" (第5-85页)

"高度测量区域" (第5-71页)

## 1 创建一个新的设置时, 屏幕上显示默认的四边形区域。



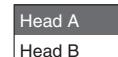
(1) 绘图窗口

(2) 轮廓选择按钮

(3) 绘图按钮

## 2 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择 "Profile selection" (轮廓选择) 按钮, 并按 [ENTER] (输入) 键。

此时显示下拉菜单。



### 注

在仅使用一个传感头时该项目不可选。

## 3 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择绘制区域的轮廓, 并按 [ENTER] (输入) 键。

设置被确认。

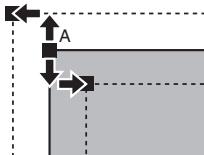
## 4 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择 "Drawing" (绘图) 按钮, 并按 [ENTER] (输入) 键。

四边形区域被选中, 光标显示在 A 点。

A



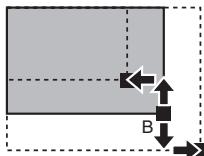
- 5** 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 或 [ $\rightarrow$ ] 键移动光标，然后设置 A 点位置。



- 6** 按 [SCREEN] (屏幕) 键。  
光标位置移动至 B 点。



- 7** 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 或 [ $\rightarrow$ ] 键移动光标，然后设置 B 点位置。

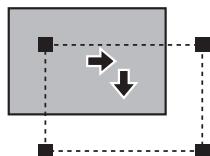


- 8** 按 [SCREEN] (屏幕) 键。  
此时显示 4 个光标，整个区域被选中。



- 9** 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 或 [ $\rightarrow$ ] 键移动整个区域，然后设置区域的位置。

按 [SCREEN] (屏幕) 键可重复步骤 3-5。



- 10** 如要完成绘图，按 [ENTER] (输入) 键。

区域光标消失，光标返回至 "Drawing" (绘图) 按钮。

- 11** 按 [ESCAPE] (退出) 键以完成绘图。

绘图窗口关闭。

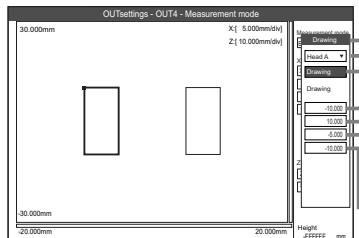
## 通过输入数值绘制区域

设置测量模式或校正时，需要绘制一个区域。  
本节说明了在 "Step" (高低差) 测量中，通过输入数值指定坐标在 "Height measurement area" (高度测量区域) 中绘制一个四边形的常用设置步骤。

“高低差” (第 5-85 页)

“高度测量区域” (第 5-71 页)

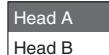
- 1** 创建一个新的设置时，屏幕上显示默认的四边形区域。



- (1) 绘图窗口  
(2) 轮廓选择按钮  
(3) 绘图按钮  
(4) 点 A 的 X 值  
(5) 点 A 的 Y 值  
(6) 点 B 的 X 值  
(7) 点 B 的 Y 值

- 2** 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择 "Profile selection" (轮廓选择) 按钮，并按 [ENTER] (输入) 键。

此时显示下拉菜单。



### ▶ 注

在仅使用一个传感器时该项目不可选。

- 3** 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择绘制区域的轮廓，并按 [ENTER] (输入) 键。

设置被确认。

**4** 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键将光标移动至 "Point A, X"

(点 A 的 X 值)。

光标出现在 A 点。



**5** 按 [ENTER] (输入) 键。

此时可输入 A 点的 X 坐标值。



**6** 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 和 [ $\rightarrow$ ] 键输入数值，并按

[ENTER] (输入) 键。

A 点的 X 坐标被确认。



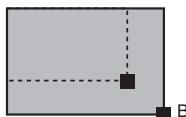
**7** 设置 "Point A, Z" (点 A 的 Z 值)

执行步骤 4 和 5 所述操作进行参数设置。



**8** 设置 B 点坐标。

执行步骤 4 和 7 所述操作进行参数设置。



**9** 按 [ESCAPE] (退出) 键以完成绘图。

绘图窗口关闭。

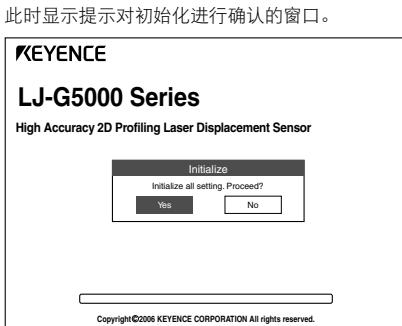
# 恢复 LJ-G 系列出厂默认设置

您可对所有参数进行初始化操作，将其恢复至出厂默认设置。

## ▶ 注

在执行初始化过程中，请勿切断控制器电源。

- 1 按住 [ZERO] (归零) 键的同时，开启电源。



- 2 选择 "Yes" (是) 并按 [ENTER] (输入) 键。

此时执行初始化，控制器重新启动。

## 参考

环境设置中的界面语言不会初始化。

参阅 "环境设置" (第6-1页)

备忘录

# 章节 3

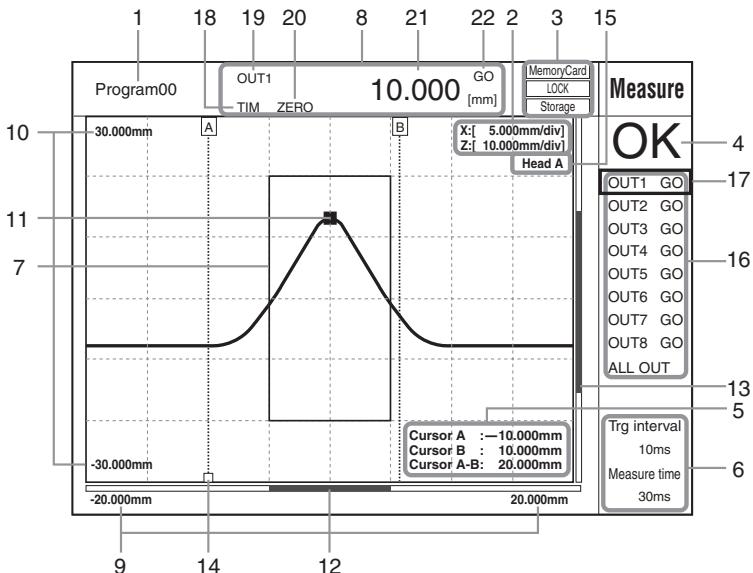
## 测量过程中的操作和功能

本章对测量过程中显示的各屏幕的功能以及具体操作进行说明。

测量屏幕 .....	3-2
测量屏幕说明 .....	3-2
测量屏幕操作 .....	3-4
数值显示屏幕 .....	3-6
轮廓显示屏幕 .....	3-7
保存测量屏幕图像 .....	3-8
显示设置菜单 .....	3-9
查看显示设置菜单 .....	3-9
显示设置菜单操作和功能 .....	3-9
保持功能 .....	3-14
触发功能 .....	3-14
自动归零 .....	3-15
切换程序编号 .....	3-17
按键锁 .....	3-18
存储 .....	3-19
数据存储 .....	3-19
轮廓存储 .....	3-21

# 测量屏幕

## 测量屏幕说明



项目	说明
1. 程序名称显示	显示所选程序编号的名称 📖 "程序编号命名" (第4-3页) 📖 "更改程序编号屏幕" (第4-2页)
2. 网格比例尺	显示 X 和 Z 轴上网格的比例尺。该比例可以缩放。 📖 "缩放" (第3-10页) 📖 "显示设置范围和初始值" (第3-12页)
3. 设备信息显示	存储卡: 存储卡可用时显示。(第7-1页) 锁定: 键盘设置为键盘锁定时显示。(第3-18页) 存储: 使用存储功能时显示。(第3-19页)
4. 综合判断显示	显示综合判断输出。 📖 如需有关该显示内容的更多信息, 请参阅"状态表" (第11-8页) 中的 "Total evaluation" (综合判断)。
5. 测量光标信息	显示测量光标位置。显示光标 A 和 B 各自的位置, 以及两者之间的距离。该信息会在游标显示开启时显示。 📖 "测量光标" (第3-11页)
6. 处理时间显示	显示触发间隔和测量时间。 📖 "触发间隔与测量时间" (第10-21页)
7. 测量区域	显示在活动 OUT 中选中的 OUT 编号所对应的测量区域。 📖 "测量区域" (第5-50页)
8. 活动 OUT 编号显示	显示由活动 OUT 光标选中的 OUT 编号状态。
9. X 显示范围	在轮廓显示屏幕上显示 X 轴左右边缘位置。

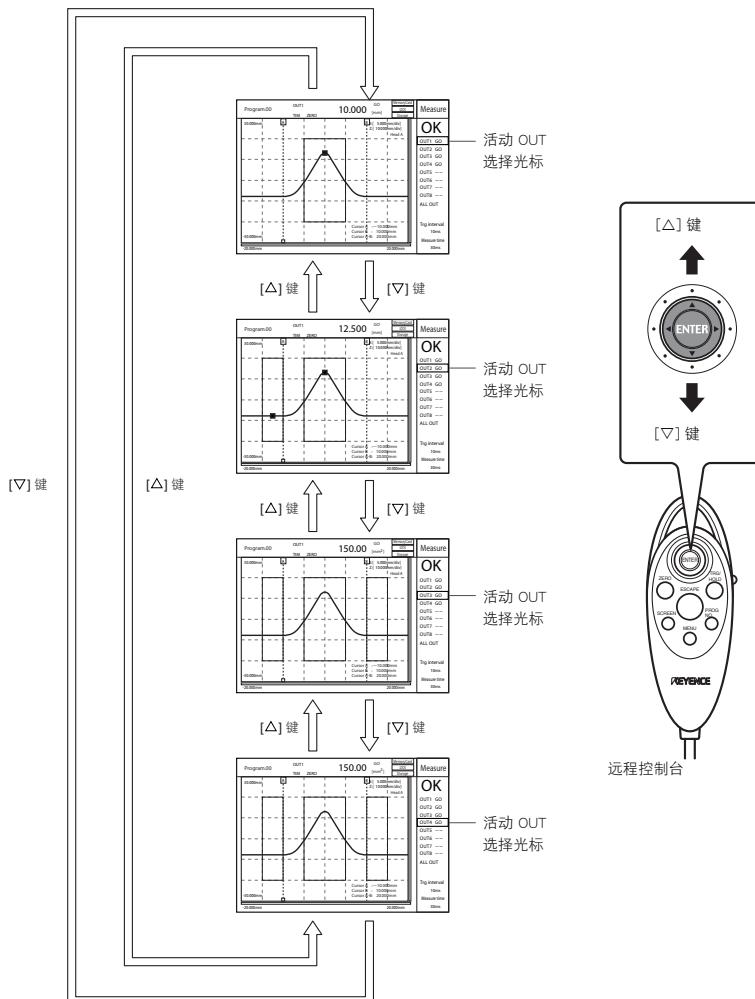
项目	说明
10. Z 显示范围	在轮廓显示屏幕上显示 Z 轴上下边缘位置。
11. 测量结果标记	显示在活动 OUT 中选中的 OUT 编号所对应的测量结果。
12. X 显示范围条	用蓝色条显示当前显示范围和位置。
13. Z 显示范围条	
14. 测量光标	显示希望从波形上读取的数值。可使用纵向光标或横向光标。 <input type="checkbox"/> "显示设置菜单" (第3-9页)
15. 轮廓名称	显示当前显示轮廓的名称。
16. 全部 OUT 判断显示	显示 OUT1 至 OUT8 的判断输出。 <input type="checkbox"/> "容差" (第5-109页)
17. 活动 OUT 选择光标	选择在活动 OUT 编号显示中显示的 OUT 编号。 <input type="checkbox"/> "切换活动的 OUT 编号" (第3-4页)
18. 计时显示	在活动 OUT 中选中的 OUT 编号所对应的计时输入开启时显示。 <input type="checkbox"/> "保持功能" (第3-14页) <input type="checkbox"/> "比较测量模式" (第5-103页)
19. OUT 名称显示	显示在活动 OUT 中选中的 OUT 编号所对应的名称。 <input type="checkbox"/> "OUT 名称" (第5-66页)
20. 自动归零显示	在活动 OUT 中选中的 OUT 编号所对应的归零开启时显示。 <input type="checkbox"/> "自动归零" (第3-15页)
21. 测量显示	显示在活动 OUT 中选中的 OUT 编号所对应的测量结果。 数值显示： 显示测量结果。 FFFFFF: 正侧过限。测量结果超出显示范围。 -FFFFFF: • 负侧过限。测量结果小于显示范围。 • 测量报警。当出现错误且无法计算出测量数值时显示。 -----: 判断待机。当测量前无法确定测量数值，或在测量期间无法内部确定测量数值时显示。 <input type="checkbox"/> 如需有关显示范围的信息，请参阅"最小显示单位" (第5-106页)。 <input type="checkbox"/> "疑难排除" (第附-9页)
22. 判断结果显示	显示在活动 OUT 中选中的 OUT 编号所对应的判断结果。 <input type="checkbox"/> "容差" (第5-109页)

如需有关 OUT 编号的信息，请参阅"OUT 设置概述" (第5-65页)。

## 测量屏幕操作

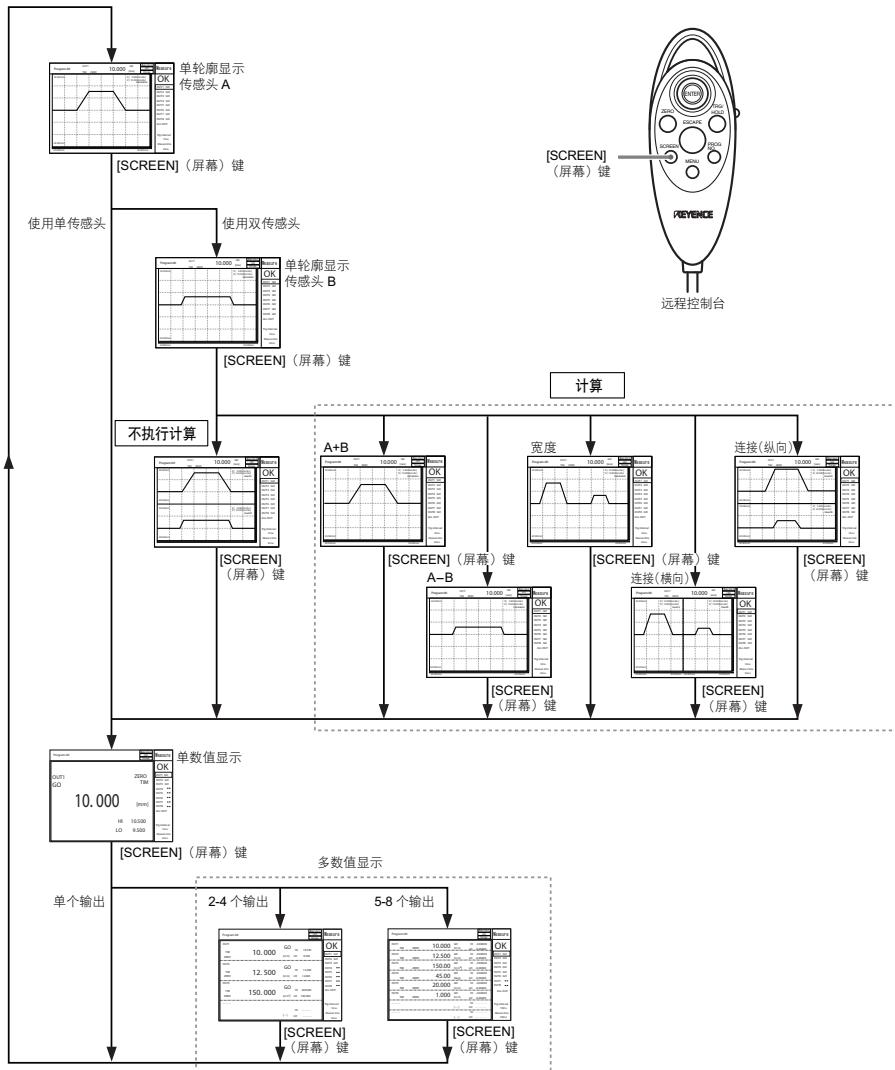
### 切换活动的 OUT 编号

使用  $\Delta$  和  $\nabla$  键移动活动的 OUT 选择光标，选择在活动 OUT 编号窗口中显示的 OUT 编号。  
当测量模式设置为 "No measurement" (无测量) 时，无法选择 OUT 编号。



## 切换测量屏幕

测量屏幕上显示的信息会根据使用的传感器头数量、是否使用计算以及所设输出数量的不同而有所变化。可在远程控制台上使用 [SCREEN] (屏幕) 键进行屏幕切换。



## 选择一个启动屏幕

可以选择电源开启后显示的屏幕。

**1** 使用 [SCREEN] (屏幕) 键选择要在启动时显示的屏幕。

**2** 用 [PROG/RUN] (程序/运行) 开关显示设置屏幕。

**3** 再次按下 [PROG/RUN] (程序/运行) 开关返回测量屏幕。

此操作将保存启动时显示的屏幕。下次 LJ-G 系列打开时，将显示步骤 1 中选择的屏幕。

## 数值显示屏幕

此屏幕以数值形式显示测量结果。

有两种屏幕类型：单数值显示屏幕和多数值显示屏幕（设置为 2-4 个输出或 5-8 个输出时）。设置了两个或多个输出时，即可选择多数值显示屏幕。

“界面和操作概述”（第2-1页）

### 单数值显示屏幕

Program.00		Measure	
OUT1	ZERO	OK	OUT1 GO
	TIM		OUT2 GO
			OUT3 GO
			OUT4 --
			OUT5 --
			OUT6 --
			OUT7 --
			OUT8 --
			ALL OUT
<b>10.000</b>		<b>[mm]</b>	
HI	10.500	Trg interval 10ms	
LO	9.500	Measure time 30ms	

### 多数值显示屏幕 (2-4 个输出)

Program.00		Measure	
OUT1		OK	OUT1 GO
TIM	GO	10.000	HI 10.500
ZERO		[mm]	LO 9.500
OUT2		12.500	HI 13.000
TIM	GO	[mm]	LO 12.000
ZERO		OUT3	150.00 HI 200.00
TIM	GO	[mm <sup>2</sup> ]	LO 100.00
ZERO		---	---
		HI -----	---
		[--] LO -----	---
			Trg interval 10ms
			Measure time 30ms

### 多数值显示屏幕 (5-8 个输出)

Program.00		Measure	
OUT1		OK	OUT1 GO
TIM	ZERO	10.000	HI -0.00000
		[mm]	LO -0.00000
OUT2		12.500	HI -0.00000
TIM	ZERO	[mm]	LO -0.00000
OUT3		150.00	HI -0.00000
TIM	ZERO	[mm <sup>2</sup> ]	LO -0.00000
OUT4		45.00	HI -0.00000
TIM	ZERO	[deg]	LO -0.00000
OUT5		20.000	HI -0.00000
TIM	ZERO	[mm]	LO -0.00000
OUT6		1.000	HI -0.00000
TIM	ZERO	[mm]	LO -0.00000
		---	---
		HI -----	---
		[--] LO -----	---
			---
		HI -----	---
		[--] LO -----	---
			Trg interval 10ms
			Measure time 30ms

## 轮廓显示屏幕

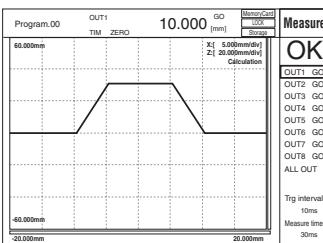
此屏幕显示测量获得的波形（轮廓）。

在使用两个传感器时，传感头 A 先于传感头 B 进行显示。

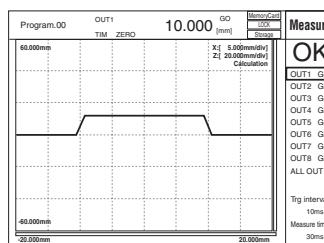
开启计算设置开启时（A+B、A-B、宽度、链接（横向）、链接（纵向）），将显示相应的轮廓屏幕。轮廓显示以约每秒5次的速率刷新（取决于设置）。

“计算”（第5-99页）

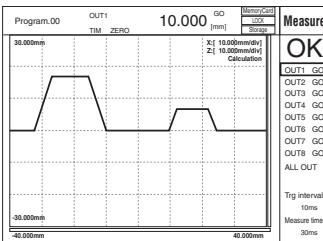
计算：A+B



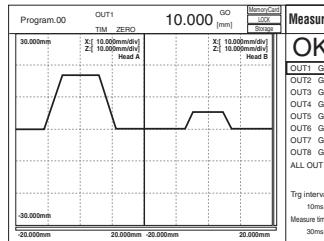
计算：A-B



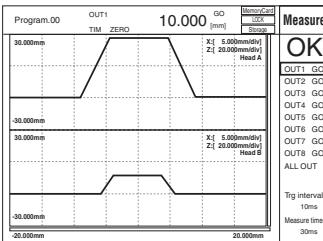
计算：宽度



计算：链接（横向）



计算：链接（纵向）



## 保存测量屏幕图像

测量屏幕的图像可保存在存储卡上（截图）。所保存的文件可在配有存储卡插槽的计算机上打开或保存。

"保存到存储卡/从存储卡中读取"（第7-1页）

### ▶ 注

- 在将数据保存至存储卡的过程中无法执行测量。保存前测量数值将被锁定。  
 "状态表"（第11-8页）
- 未插入存储卡插入或剩余空间不足时无法保存图像。此时不会显示任何错误信息。
- 文件名或保存文件夹是自动指定的。  
 "文件格式"（第7-4页）
- 仅控制台可执行图像保存操作。
- 除测量屏幕外的其他屏幕（设置屏幕或显示菜单屏幕）均无法保存。  
 "界面和操作概述"（第2-1页）
- 整个测量屏幕都将被保存。

### 图像保存操作步骤

#### 1 将存储卡插入存储卡插槽。

"插入存储卡"（第7-3页）

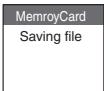
#### 2 显示需要保存的测量屏幕。

"测量屏幕操作"（第3-4页）

#### 3 按住 [ENTER]（输入）键，同时按下 [SCREEN]（屏幕）键。

图像即被保存。保存图像过程中会显示此消息窗口。

"远程控制台"（第1-4页）



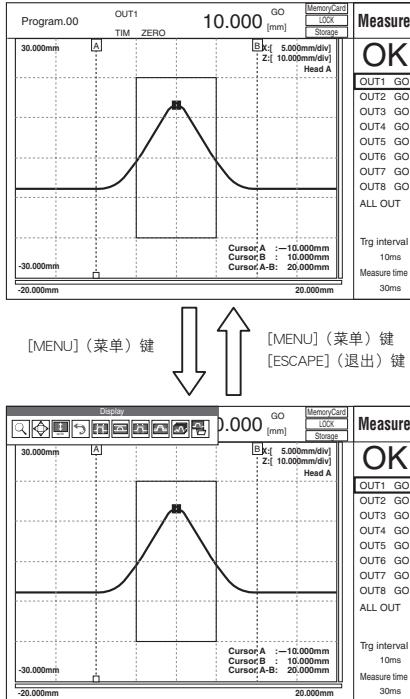
#### 4 保存操作完成后该消息窗口消失，装置返回至测量屏幕。

# 显示设置菜单

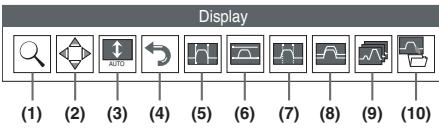
## (缩小/放大、移动屏幕或用光标测量)

### 查看显示设置菜单

显示设置菜单提供多项功能，包括轮廓放大或缩小和通过光标选择测量点。



### 显示设置菜单操作和功能



- (1) 缩放按钮 (第3-10页)  
此按钮用于缩放所显示的轮廓。
- (2) 范围移动按钮 (第3-10页)  
此按钮用于向任意方向移动所显示的轮廓。
- (3) 自动调整按钮  
选择此按钮并按 [ENTER] (输入) 键以最大的放大率显示轮廓。
- (4) 初始值按钮  
选择此按钮并按 [ENTER] (输入) 键将所显示轮廓恢复到初始值。
- (5) 纵向测量光标按钮 (第3-11页)  
此按钮用于在轮廓显示屏幕上显示纵向测量光标。
- (6) 横向测量光标按钮 (第3-11页)  
此按钮用于在轮廓显示屏幕上显示横向测量光标。
- (7) 隐藏测量光标按钮 (第3-11页)  
在显示过程中隐藏测量光标。
- (8) 样板轮廓显示按钮  
选择此按钮并按 [ENTER] (输入) 键后，将在所显示轮廓上方以红色显示所注册的样板轮廓。
- (9) 轮廓存储屏幕显示按钮 (第3-23页)  
此按钮用于显示轮廓存储屏幕。
- (10) 存储启动/停止按钮  
(第3-20页) (第3-21页)  
此按钮用于启动或停止数据存储或轮廓存储。

### 参考

- 显示设置菜单时屏幕停止刷新。测量仍在后台继续进行。
- 数值显示屏幕上会显示设置菜单的部分内容。
- 当从轮廓存储屏幕切换至显示设置菜单时测量操作停止。
- 显示设置菜单出现时可更改通信模式。在恢复后显示设置菜单关闭。
- 除非已在存储设置中的轮廓存储下选中，否则 "Move to profile screen" (移动至轮廓屏幕) 和 "Start/stop profile storage" (启动/停止轮廓存储) 选项将变灰不可用。

## 缩放

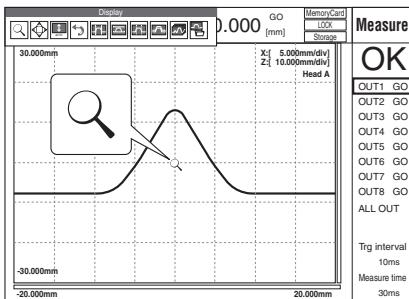
用按照下列操作步骤缩放所显示的轮廓。  
如需有关网格比例尺的设置范围或初始值的更多信息, 请参阅“显示设置范围和初始值”。

“显示设置范围和初始值” (第3-12页)

### 1 在显示操作菜单中选择缩放图标并按 [ENTER] (输入) 键。

将显示缩放菜单。轮廓屏幕上会显示一个图标用于执行相关操作。

在操作过程中按 [ESCAPE] (退出) 键可返回显示设置菜单。

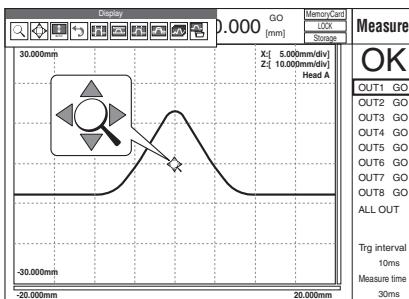


### 2 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\triangleleft$ ]、[ $\triangleleft$ ] 和 [ $\triangleright$ ] 键设置需要缩放的区域中心。

显示内容将围绕图标进行缩放。

### 3 按 [ENTER] (输入) 键。

图标外形改变。



### 4 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\triangleleft$ ]、[ $\triangleleft$ ] 和 [ $\triangleright$ ] 键进行缩放。

$\triangle$ : 沿 Z 方向放大

$\nabla$ : 沿 Z 方向缩小

$\triangleleft$ : 沿 X 方向放大

$\triangleright$ : 沿 X 方向缩小

网格比例尺、显示范围和显示范围条会根据操作进行改变。

#### ▶ 注

- 当分屏显示两个轮廓时, 沿 Z 方向放大仅对显示有图标轮廓有效。
- 沿 X 方向放大将以相同的方式同时影响两个轮廓。

### 5 按 [ESCAPE] (退出) 键将图标返回步骤 1 中的状态。

可重新对缩放中心位置进行设置。

### 6 按 [ESCAPE] (退出) 键返回显示设置菜单。

## 移动显示范围

移动显示范围将在最大显示范围内移动显示内容。

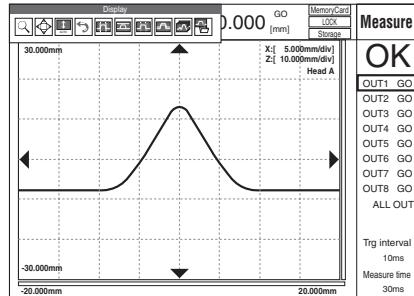
如需有关最大显示范围的信息, 请参阅“显示设置范围和初始值” (第3-12页)。

### 1 在显示操作菜单中选择移动显示范围图标并按 [ENTER] (输入) 键。

将打开移动显示范围菜单。

轮廓屏幕上会显示一个图标用于执行相关操作。

在操作过程中按 [ESCAPE] (退出) 键可返回显示操作菜单。



## 2 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\triangleleft$ ]、[ $\triangleleft\triangleleft$ ] 和 [ $\triangleright$ ] 键移动显示范围。

- $\triangle$ : 沿 Z 轴正向 (+) 移动。
- $\nabla$ : 沿 Z 轴负向 (-) 移动。
- $\triangleleft$ : 沿 X 轴正向 (+) 移动。
- $\triangleright$ : 沿 X 轴负向 (-) 移动。

## 3 按 [ESCAPE] (退出) 键返回显示设置菜单。

### 测量光标

本节说明如何显示或隐藏测量光标。纵向和横向测量光标的具体操作相同。

测量光标可用于快速测量轮廓宽度和高度。

#### 1 在显示操作菜单中选择垂直或水平测量光标并按 [ENTER] (输入) 键。

屏幕会切换到纵向或横向测量光标显示。

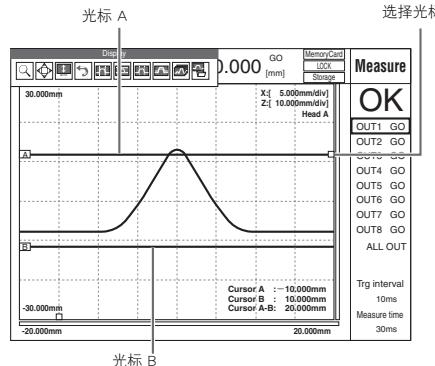
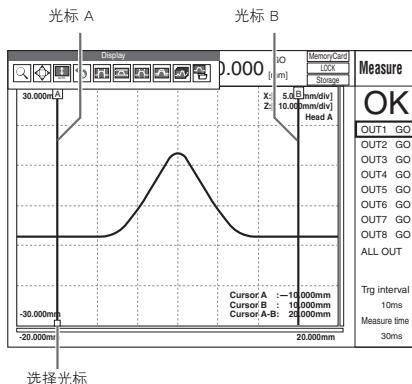
#### 2 轮廓屏幕上会显示测量光标，用于执行相关操作。

在操作过程中按 [ESCAPE] (退出) 键可返回显示操作菜单。

光标 A 以及 A-B 的数值在屏幕右下角显示。

#### 参 考

未显示测量光标时，屏幕采用缩放或范围移动显示。



#### 3 用 [SCREEN] (屏幕) 键选择要移动的测量光标。

按 [SCREEN] (屏幕) 键时，选择光标将在光标 A、光标 B 和光标 A 和 B 中切换。

#### 4 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\triangleleft$ ]、[ $\triangleleft\triangleleft$ ] 和 [ $\triangleright$ ] 键移动选中的测量光标。

[ $\triangleleft$ ] 或 [ $\triangleright$ ]: 移动纵向测量光标。

[ $\Delta$ ] 或 [ $\nabla$ ]: 移动横向测量光标。

#### 5 重复步骤 3 和 4。

#### 6 确定测量光标的位置后，按 [ESCAPE] (退出) 键。

#### 隐藏测量光标

#### 1 在 "Display" (显示) 菜单中将选择移动到 "Hide cursor" (隐藏光标)。

#### 2 按 [ENTER] (输入) 键。

显示的光标将消失。

光标从屏幕中消失，但位置被保存。

#### 参 考

要重新显示光标，可使用 [ $\triangleleft$ ] 或 [ $\triangleright$ ] 键选择纵向或横向测量光标显示。

按 [ENTER] (输入) 键将显示之前设置的光标。

## 显示设置范围和初始值

轮廓显示屏幕的显示条件（缩放、显示范围）会根据传感头型号和轮廓显示屏幕类型有所不同。

- "网格比例尺"（第3-2页）
- "X 显示范围"（第3-2页）
- "Z 显示范围"（第3-3页）
- "轮廓显示屏幕"（第3-7页）
- "缩放"（第3-10页）
- "移动显示范围"（第3-10页）

### LJ-G015/LJG-G015K

轮廓显示屏幕	轴	网格比例尺 [mm/div]		显示范围 [mm]	
		设置范围	初始值	最大显示范围	初始值
单显示	X 轴	0.050 至 2,000	1,000	±8,000	±4,000
	Z 轴	0.050 至 2,000	1,000	±6,000	±3,000
无计算 (2 传感头显示) 计算 (连接 (纵向))	X 轴	0.050 至 2,000	1,000	±8,000	±4,000
	Z 轴	0.100 至 4,000	2,000	±6,000	±3,000
计算 (A+B、A-B)	X 轴	0.050 至 2,000	1,000	±8,000	±4,000
	Z 轴	0.050 至 2,000	2,000	±6,000	±6,000
计算 (宽度)	X 轴	0.050 至 2,000	2,000	±8,000	±8,000
	Z 轴	0.050 至 2,000	1,000	±6,000	±3,000
计算 (连接 (横向))	X 轴	0.100 至 4,000	2,000	±8,000	±4,000
	Z 轴	0.050 至 2,000	1,000	±6,000	±3,000

关于网格比例尺范围的详细信息

- 0.050 至 2,000: 0.050/0.100/0.200/0.500/1,000/2,000
- 0.100 至 4,000: 0.100/0.200/0.400/1,000/2,000/4,000

### LJ-G030

轮廓显示屏幕	轴	网格比例尺 [mm/div]		显示范围 [mm]	
		设置范围	初始值	最大显示范围	初始值
单显示	X 轴	0.500 至 10,000	3,300	±40,000	±13,200
	Z 轴	0.500 至 10,000	5,000	±30,000	±15,000
无计算 (2 传感头显示) 计算 (连接 (纵向))	X 轴	0.500 至 10,000	3,300	±40,000	±13,200
	Z 轴	1,000 至 20,000	10,000	±30,000	±15,000
计算 (A+B、A-B)	X 轴	0.500 至 10,000	3,300	±40,000	±13,200
	Z 轴	0.500 至 10,000	10,000	±30,000	±30,000
计算 (宽度)	X 轴	0.500 至 10,000	5,000	±40,000	±20,000
	Z 轴	0.500 至 10,000	5,000	±30,000	±15,000
计算 (连接 (横向))	X 轴	1,000 至 20,000	6,600	±40,000	±13,200
	Z 轴	0.500 至 10,000	5,000	±30,000	±15,000

关于网格比例尺范围的详细信息

- 0.500 至 10,000: 0.500/1,000/2,000/3,300/5,000/10,000
- 1,000 至 20,000: 1,000/2,000/4,000/6,600/10,000/20,000

**LJ-G080**

轮廓显示屏幕	轴	网格比例尺 [mm/div]		显示范围 [mm]	
		设置范围	初始值	最大显示范围	初始值
单显示	X 轴	1.000 至 20.000	5.000	±80.000	±20.000
	Z 轴	1.000 至 20.000	10.000	±60.000	±30.000
无计算 (2 传传感器显示) 计算 (链接 (纵向))	X 轴	1.000 至 20.000	5.000	±80.000	±20.000
	Z 轴	2.000 至 40.000	20.000	±60.000	±30.000
计算 (A+B、A-B)	X 轴	1.000 至 20.000	5.000	±80.000	±20.000
	Z 轴	1.000 至 20.000	20.000	±60.000	±60.000
计算 (宽度)	X 轴	1.000 至 20.000	10.000	±80.000	±40.000
	Z 轴	1.000 至 20.000	10.000	±60.000	±30.000
计算 (链接 (横向))	X 轴	2.000 至 40.000	10.000	±80.000	±20.000
	Z 轴	1.000 至 20.000	10.000	±60.000	±30.000

关于网格比例尺范围的详细信息

- 1.000 至 20.000: 1.000/2.000/5.000/10.000/20.000
- 2.000 至 40.000: 2.000/4.000/10.000/20.000/40.000

**LJ-G200**

轮廓显示屏幕	轴	网格比例尺 [mm/div]		显示范围 [mm]	
		设置范围	初始值	最大显示范围	初始值
单显示	X 轴	2.000 至 50.000	10.000	±200.000	± 40.000
	Z 轴	2.000 至 50.000	20.000	±150.000	± 60.000
无计算 (2 传传感器显示) 计算 (链接 (纵向))	X 轴	2.000 至 50.000	10.000	±200.000	± 40.000
	Z 轴	4.000 至 100.000	40.000	±150.000	± 60.000
计算 (A+B、A-B)	X 轴	2.000 至 50.000	10.000	±200.000	± 40.000
	Z 轴	2.000 至 50.000	50.000	±150.000	±150.000
计算 (宽度)	X 轴	2.000 至 50.000	20.000	±200.000	± 80.000
	Z 轴	2.000 至 50.000	20.000	±150.000	± 60.000
计算 (链接 (横向))	X 轴	4.000 至 100.000	20.000	±200.000	± 40.000
	Z 轴	2.000 至 50.000	20.000	±150.000	± 60.000

关于网格比例尺范围的详细信息

- 2.000 至 50.000: 2.000/5.000/10.000/20.000/50.000
- 4.000 至 100.000: 4.000/10.000/20.000/40.000/100.000

## 保持功能 (保持测量数值)

该功能时用于保持测量数值，同时进行显示。另外可通过将保持功能与测量模式结合使用，来对最大数值和最小数值进行测量。用保持功能保存的测量数值的类型取决于测量模式。

- "比较测量模式" (第5-103页)
- "继续触发概述" (第10-2页)

通过如下操作方法保持测量数值。

- 远程控制台 ([HOLD] (保持) 键)
- 外部输入端子
- RS-232C 接口

### 远程控制台

当触发模式设置为持续触发时，[TRG/HOLD] (触发/保持) 键将变为 [HOLD] (保持) 键，功能与计时信号相同。它将对轮廓显示屏幕或数值显示屏幕中为活动的 OUT 显示选中的 OUT 编号所对应的测量值进行保持。

**1 在显示测量屏幕时，按远程控制台上的 [HOLD] (保持) 键。**

**2 测量值将被保持，同时显示 [TIM] (计时)。**

所保持的数值取决于测量模式。

#### 参阅

按 [ESCAPE] (退出) 键重置测量值。

**3 再次按 [HOLD] (保持) 键可隐藏 [TIM] (计时)。**

所显示的数值取决于测量模式。

### 外部输入端子

可通过将输入端子座或扩展连接器中的计时输入端子和 COM 端子短接来实现对数值进行保持。

- "TIMING 端子" (第5-112页)
- "测量控制输入/输出" (第8-6页)

### RS-232C 接口

可由外部设备通过 RS-232C 接口发送一个命令来对数值进行保持。

- "计时 ON/OFF" (第9-12页)

## 触发功能 (根据设置的计时进行测量)

该功能首先通过输入一个触发信号进行采样，同时显示或输出结果。

在使用触发功能时，应将触发模式设置为外部触发。

- "触发模式" (第5-12页)
- "远程触发" (第10-10页)

通过如下方法来使用此功能。

- 远程控制台 ([TRG] (触发) 键)
- 外部输入端子
- RS-232C 接口

### 远程控制台

当触发模式被设置为外部触发时，[TRG/HOLD] (触发/保持) 键变为 [TRG] (触发) 键。其功能与触发信号输入端子功能相同。

按 [TRG] (触发) 键执行一次采样，同时显示测量结果。

### 外部输入端子

可通过将输入端子座或扩展连接器中的触发和 COM 端子短接来输入外部触发。

- "测量控制输入/输出" (第8-6页)

### RS-232C 接口

可由外部设备通过 RS-232C 接口发送一个命令来输入外部触发。

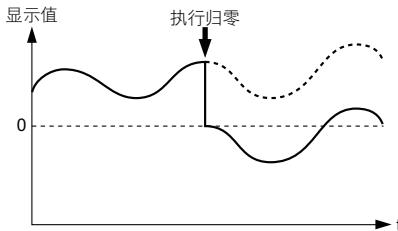
- "远程触发输入" (第9-12页)

# 自动归零

## (执行即时零位定位)

自动归零功能可用于在目标位置变化后根据一个参照点执行自动零位定位。

使用 [ZERO] (归零) 键可立即将当前显示数值重置为 "0"。升幅和降幅均将此零位作为参考，以正负数值的形式进行显示。



### ▶ 注

- 自动归零在判断待机状态（显示 "-----" 时）或在无数值显示时（如过限状态）不可用。但此时仍可执行撤销操作。
- 如需频繁设置自动归零，应通过在环境设置中将保存功能设置为 "OFF"（关闭）以保护 FLASH 闪存。
  - "保存"（第6-5页）
  - "设置存储器"（第4页）
  - "存储器结构"（第11-10页）

### ▶ 参考

- 每个程序编号和 OUT 设置都会储存相应的自动归零值。
- 当测量模式设置为除正常以外的其他选项时，会在自动归零设置完成后进入判断待机状态 ("-----")。
- 自动归零用于在测量模式处理结束后针对设置数值（显示数值）进行设置。
- 可结合使用偏移功能来对样本工件进行调整。
  - "自动偏移"（第3-16页）
  - "偏移"（第5-105页）

通过如下方法来使用此功能。

- 远程控制台 ([ZERO] (归零) 键)
- 外部输入端子
- RS-232C 接口

### 远程控制台

它将把轮廓显示屏幕或数值显示屏幕上为活动 OUT 显示选中的 OUT 编号所对应的测量值设置为自动归零。

- 在显示测量屏幕时，按远程控制台上的 [ZERO] (归零) 键。
- 此时即设置自动归零，同时显示 "ZERO" (归零)。
- 按住 [ZERO] (归零) 键不放将撤销自动归零操作。

### 外部输入端子

可通过将输入端子座或扩展连接器中的归零输入端子和 COM 端子短接来进行自动归零。

- "ZERO 端子"（第5-113页）
- "测量控制输入/输出"（第8-6页）

### ▶ 参考

- 当端子开启时测量数值变为零。
- 归零输入打开 2 秒或更长时间后，将取消自动归零。

### RS-232C 接口

可由外部设备通过 RS-232C 接口发送一个命令来设置自动归零。

- "自动归零 OFF"（第9-13页）

## 自动偏移

(针对样板工件执行即时调整)

自动偏移功能用于设置样板工件的测量数值。

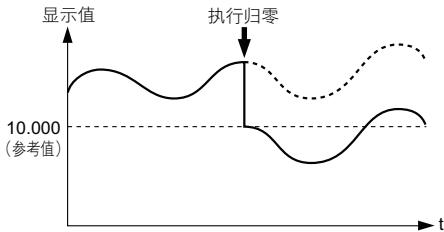
可通过将样板工件的尺寸设置为偏移数值，然后在对样板工件进行测量过程中使用自动归零功能，即可将样板工件的尺寸设置为样板数值（参考数值）。

"自动归零" (第3-15页)

"偏移" (第5-105页)

### 示例

在将样板工件调整至 10.000 时，设置偏移值为 10.000 并执行自动归零。



# 切换程序编号 (更改测量条件)

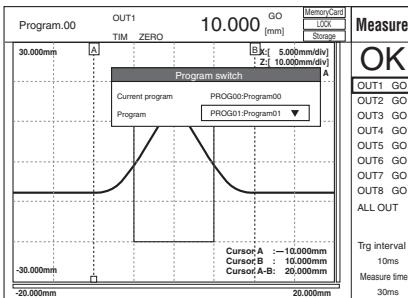
本节说明对如何切换程序编号，从而更改测量条件。

"程序功能" (第4-1页)

通过如下方法来使用此功能。

- 远程控制台 ([PROG No.] (程序编号) 键)
  - 外部输入端子 (P1-P4)
  - RS-232C 接口
- ▶ 注**
- 切换程序编号的方法根据环境设置中 "Program switching" (程序切换) 设置的不同而异。
  - "设置程序切换方法" (第6-5页)
  - 如需频繁切换程序编号，应通过在环境设置中将保存功能设置为 "OFF" (关闭) 以保护 FLASH 闪存。
  - "保存" (第6-5页)
  - "设置存储器" (第4页)
  - "存储器结构" (第11-10页)

## 远程控制台



- 1 在显示测量屏幕时，按远程控制台上的 [PROG No.] (程序编号) 键。**

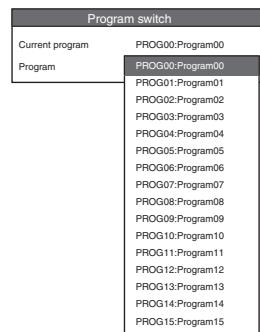
屏幕上中间会显示程序切换窗口。

**▶ 注**

当程序切换设置为端子而非控制台时，不会显示程序切换屏幕。

- 2 按 [ENTER] (输入) 键。**

显示下拉菜单。



- 3 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择程序编号，并按 [ENTER] (输入) 键。**

设置会转换为选中的程序编号，屏幕返回至测量屏幕。

## 外部输入端子

可以使用扩展接口的 P1、P2、P3 和 P4 来更改程序编号。

"程序编号切换输入" (第8-7页)

## RS-232C 接口

可由外部设备通过 RS-232C 接口发送一个命令来切换程序编号。

"程序" (第9-13页)

"从存储卡上载程序并进行测量" (第7-9页)

## 按键锁 (防止误操作)

该功能用于使远程控制台上的按键输入无效，避免测量过程中按键误输入。

按键锁功能可通过下述操作方式进行：

- 远程控制台
- RS-232C 接口

### 按键锁操作步骤

**1** 在显示测量屏幕时按 [MENU] (菜单) 键，显示操作屏幕将出现。

**2** 同时按住 [ZERO] (归零) 键和 [TRG] (触发) 键不放。

设备信息窗口会显示 "LOCK" (锁定)，同时 LJ-G 系列进入按键锁状态。

在按键锁生效期间，仅撤销按键锁功能的按键可用。

 "设备信息显示" (第3-2页)

### 撤销按键锁

**1** 在按键锁状态下同时按住 [ZERO] (归零) 键和 [TRG] (触发) 键不放。

显示窗口中的 "LOCK" (锁定) 消失，按键锁即被撤销。

### RS-232C 接口

可由外部设备通过 RS-232C 接口发送一个命令来设置和取消按键锁功能。

 "按键锁" (第9-13页)

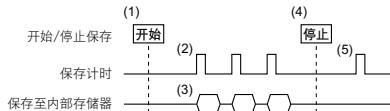
# 存储

(将测量数值或轮廓保存至存储器)

## 数据存储

该功能将所有被测 OUT 编号的测量值保存在存储器上。

- "数据存储" (第5-118页)
- "存储器结构" (第11-10页)
- "LJ-Navigator 用户手册"



- (1) 保存过程将根据“启动累积的条件”启动。
- (2) 测量数值将根据“保存计时”进行确认。
- (3) 测量结果保存至内部存储器。
- (4) 保存过程将根据“停止累积的条件”终止。
- (5) 停止过程中获得的测量数值不会保存。

## 保存计时

选择下述三个选项之一用于保存操作的计时：刷新轮廓、TIMING 1 或 TIMING 2

保存计时是在通用设置中的数据输出计时部分中进行设置的。

如果设置了 TIMING，会针对 TIMING 输入中的每个实例执行数据保存。

- "数据输出计时" (第5-121页)

### 刷新轮廓

在执行采样过程中，会在每个 OUT 测量完成后执行数据保存。

- 当触发模式设置为持续触发或外部触发，且多个触发信号被关闭，就会在每次采样完成后执行数据保存。
- 当触发同步被关闭时，会根据触发信号 A 的计时执行数据保存。
- 当多个触发信号开启时，会针对各个触发信号的测量值执行数据保存。

### TIMING 1 或 TIMING 2

确认的测量数值根据计时输入进行保存。

- 在常规模式和锁定模式下，会根据 OUT 设置中的测量模式设置计时保存数值。
- 当触发模式设置为持续触发或外部触发，且多个触发信号被关闭，就会在每个计时输入后执行数据保存。
- 当多个触发信号开启时，会针对各个触发信号的测量值执行数据保存。

- "触发模式" (第5-12页)
- "触发同步" (第5-14页)
- "多个触发" (第5-15页)

"比较测量模式" (第5-103页)

## 启动/停止保存过程和清除

### 启动累积的条件

- 由 LJ-Navigator 安装支持软件启动
  - "LJ-Navigator 用户手册"
- 使用显示设置菜单中的 "Storage" (存储) 按钮
  - "使用 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮" (第3-20页)
- 由 RS-232 接口发出启动命令
  - "存储" (第9-14页)

### 停止累积的条件

- 当累积了预先设置的数据量时
- 由 LJ-Navigator 安装支持软件停止
  - "LJ-Navigator 用户手册"
- 使用显示设置菜单中的 "Storage" (存储) 按钮
  - "使用 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮" (第3-20页)
- 由 RS-232 接口发出停止命令
  - "存储" (第9-14页)

### 清除累积数据的条件

在数据累积停止后，执行下列操作步骤可清除累积数据。

- 载入数据
- 从设置屏幕（配置设置）切换至测量屏幕（测量过程中）
  - "界面和操作概述" (第2-1页)
- 由安装支持软件 "LJ-Navigator" 执行初始化
  - "LJ-Navigator 用户手册"
- 由 RS-232 接口发出初始化命令
  - "存储" (第9-14页)
- 更改程序编号
  - "切换程序编号" (第3-17页)
- 关闭电源

## 载入数据

通过以下方法可载入存储在控制器内部存储器中的数据。

- 从 LJ-Navigator 载入
  - "LJ-Navigator 用户手册"
- 保存至存储卡
 

通过操作远程控制台操作或使用外部输入端子 (S-SAVE) 可将数据保存至存储卡

  - "保存到存储卡" (第7-5页)
  - "从输入端子将存储数据保存到存储卡" (第7-9页)

### 参考

文件以专用二进制格式保存。可使用 LJ-Navigator 将文件转换为 CSV 格式。

- "LJ-Navigator 用户手册"

- 由 RS-232 接口发出载入命令
  - "存储" (第9-14页)

## 使用 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮

可通过显示设置菜单上的 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮启动或停止数据存储。

- "显示设置菜单" (第3-9页)

### 启动存储

- 1 设置通用设置中的 "Storage" (存储) 和 "Data output timing" (数据输出计时)。

- "数据存储" (第5-118页)
- "数据输出计时" (第5-121页)

- 2 出现 "Display" (显示) 菜单。

- "查看显示设置菜单" (第3-9页)

- 3 使用 [<>] 和 [<] 键选择 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮，并按 [ENTER] (输入) 键。

设备信息屏幕上会显示 "Storage" (存储)，同时保存过程将根据保存计时启动。

- "设备信息显示" (第3-2页)

- 4 按 [ESCAPE] (退出) 键可返回测量屏幕。

### 停止存储

- 1 出现 "Display" (显示) 菜单。

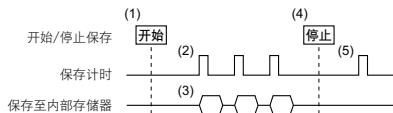
- 2 使用 [<>] 和 [<] 键选择 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮，并按 [ENTER] (输入) 键。  
"Storage" (存储) 从设备信息屏幕上消失，保存过程停止。

- "设备信息显示" (第3-2页)

## 轮廓存储

该功能将测得的轮廓波形保存至控制器内部存储器。

- "轮廓存储" (第5-119页)
- "存储器结构" (第11-10页)
- "LJ-Navigator 用户手册"



- (1) 保存过程将根据“启动累积的条件”启动。
- (2) 根据测量生成保存计时。
- (3) 轮廓保存至内部存储器。
- (4) 保存过程将根据“停止累积的条件”终止。
- (5) 停止过程中获得的轮廓不会保存。

### 保存计时

可从下述三个针对保存操作计时的选项中选择一个：Always（始终）、NG（不合格）或 Manual（手动）。

保存计时是在通用设置下轮廓存储的存储条件中设置的。

- "轮廓存储" (第5-119页)

- **Always（始终）（初始设置）**  
所有轮廓在每次刷新时都将保存。
- **NG（不合格）**  
若刷新后轮廓的判断结果为 NG，则进行保存。  
 "综合判断显示" (第3-2页)
- **Manual（手动）**  
通过操作远程控制台来保存特定的轮廓。

### ▶ 注

- 在轮廓测量中选择了 A+B、A-B 或宽度计算，并且目标轮廓设置为传感头 A、传感头 B 或两个传感头时，保存后的轮廓不包含轮廓校正。
- 如果轮廓设置中的 "Calculation"（计算）被关闭或触发器同步被关闭，同时为目标轮廓选择了计算或两个传感头时，将保存无效的数据。  
 "计算" (第5-35页)  
 "位置调整概述" (第5-50页)  
 "触发同步" (第5-14页)

## 启动/停止保存过程和清除

### 启动累积的条件

- 由安装支持软件 "LJ-Navigator" 启动  
 "LJ-Navigator 用户手册"
- 使用显示设置菜单中的 "Storage"（存储）按钮  
 "使用 "Storage"（存储）按钮" (第3-22页)
- 由 RS-232 接口发出启动命令  
 "存储" (第9-14页)

### 停止累积的条件

- 当累积了预先设置的轮廓数量时
- 由安装支持软件 "LJ-Navigator" 停止  
 "LJ-Navigator 用户手册"
- 使用显示设置菜单中的 "Storage"（存储）按钮  
 "使用 "Storage"（存储）按钮" (第3-22页)
- 由 RS-232 接口发出停止命令  
 "存储" (第9-14页)

### 清除累积数据的条件

在数据累积停止后，执行下列操作步骤可清除累积数据。

- 载入轮廓数据
- 从设置屏幕（配置设置）切换至测量屏幕（测量过程中）  
 "界面和操作概述" (第2-1页)
- 由 LJ-Navigator 安装支持软件执行初始化  
 "LJ-Navigator 用户手册"
- 由 RS-232 接口发出初始化命令  
 "存储" (第9-14页)
- 更改程序编号  
 "切换程序编号" (第3-17页)
- 关闭电源

## 载入轮廓数据

通过以下方法可载入存储在控制器内部存储器中的轮廓。

- 从 LJ-Navigator 载入
  - "LJ-Navigator 用户手册"
- 保存至存储卡
 

通过操作远程控制台或使用外部输入端子 (S-SAVE) 可将数据保存至存储卡

  - "保存到存储卡" (第7-5页)
  - "从输入端子将存储数据保存到存储卡" (第7-9页)

### 参考

文件以专用二进制格式保存。可使用 LJ-Navigator 将文件转换为 CSV 格式。

- "LJ-Navigator 用户手册"
- 由 RS-232 接口发出载入命令
  - "存储" (第9-14页)

## 使用 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮 (Always (始终)、NG (不合格))

当保存计时 (存储条件) 设为 "Always" (始终) 或 "NG" (不合格) 时, "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮的运行方式如下。

- "显示设置菜单" (第3-9页)

## ■ 启动存储

(启动累积的条件)

### 1 在通用设置中设置 "Storage" (存储)。

在存储条件处选择 "Always" (始终) 或 "NG only" (仅不合格)。

- "轮廓存储" (第5-119页)

### 2 出现 "Display" (显示) 菜单。

- "查看显示设置菜单" (第3-9页)

### 3 使用 [<>] 和 [D] 键选择 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮, 并按 [ENTER] (输入) 键。

设备信息屏幕上会显示 "Storage" (存储), 同时保存过程将根据保存计时启动。

- "设备信息显示" (第3-2页)
- "保存计时" (第3-19页)

### 4 按 [ESCAPE] (退出) 键可返回测量屏幕。

## ■ 停止存储

(停止累积的条件)

### 1 出现 "Display" (显示) 菜单。

### 2 使用 [<>] 和 [D] 键选择 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮, 并按 [ENTER] (输入) 键。

"Storage" (存储) 从设备信息屏幕上消失, 保存过程停止。

- "设备信息显示" (第3-2页)

## 使用 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮 (Manual (手动))

当保存计时 (存储条件) 设为 "Manual" (手动) 时, 轮廓存储的运行方式如下。

### 1 在通用设置中设置 "Storage" (存储)。

将存储条件选择为 "Manual" (手动)。显示测量屏幕, 设备信息窗口显示 "存储"。(启动累积的条件)

- "轮廓存储" (第5-119页)
- "设备信息显示" (第3-2页)

### 2 出现 "Display" (显示) 菜单。

- "查看显示设置菜单" (第3-9页)

### 3 使用 [<>] 和 [D] 键选择 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮。

### 4 按 [ENTER] (输入) 键。

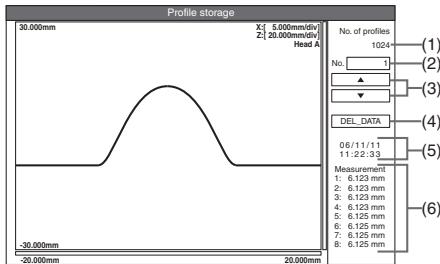
每次按下 [ENTER] (输入) 键 (保存计时), 最新的轮廓数据就将被保存。

### 参考

- 保存的是最新的内部轮廓, 而不是在轮廓显示屏幕上出现的轮廓。
- 需要停止累积时, 将存储条件设置为除 "Manual" (手动) 以外的其他选项 (累积停止计时)。

## 轮廓存储屏幕

轮廓存储屏幕用于载入和确认保存在轮廓存储中的轮廓波形。此处也可以删除不需要的轮廓波形。



### (1) 轮廓数量

显示通过轮廓存储功能保存在内部存储器中的轮廓波形。

### (2) 轮廓编号

显示轮廓屏幕上当前显示的轮廓编号。可通过输入数值和使用 [ENTER] (输入) 键更改所显示的轮廓编号。

### (3) 轮廓编号更改按钮

更改在轮廓屏幕上显示的轮廓编号。

### (4) 删除数据

可以删除不需要的轮廓波形。

## ■ 显示轮廓存储屏幕

### 1 将轮廓保存至轮廓存储。

□ "启动/停止保存过程和清除" (第 3-21 页)

### 2 出现 "Display" (显示) 菜单。

□ "查看显示设置菜单" (第 3-9 页)

### 3 使用 [ $\triangleleft$ ] 和 [ $\triangleright$ ] 键选择 "Profile storage screen display" (轮廓存储屏幕显示) 按钮，并按 [ENTER] (输入) 键。

此时将显示轮廓存储屏幕。

#### ▶ 注

如未存储任何轮廓数据 (有 0 个轮廓)，则将显示一条错误消息。



按 [ENTER] (输入) 键关闭消息。

执行如步骤 1 所述保存轮廓。

#### 参考

如需有关如何读取存储卡上保存的轮廓存储数据的更多信息，请参阅“从存储卡中读取”(第 7-6 页)。

### • All (全部)

删除保存的所有轮廓。

### • Select (选择)

删除当前显示的轮廓编号。

### • Cancel (取消)

不删除任何轮廓。

### (5) 保存时间和日期

显示保存轮廓的时间和日期。

### (6) 测量值

显示当前轮廓的测量结果。

备忘录

## 保存和载入测量条件

在 LJ-G 系列中设置的测量条件可以保存到 16 个不同的程序中。这样就可以根据之前保存的目标类型调用测量条件，实现便捷的设置修改。

□ 如需有关测量条件设置方法的更多信息，请参阅“设置测量条件”（第 5-1 页）。

### 程序功能操作

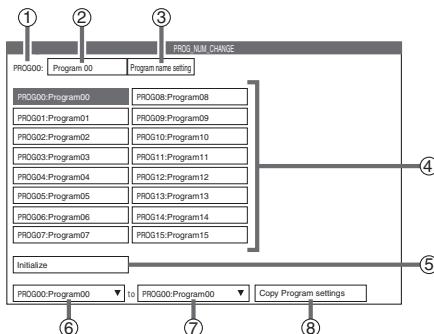
- 载入（选择）或保存 16 种类型的测量条件（程序）（第 4-3 页）
- 为测量条件（程序）命名（第 4-3 页）
- 复制测量条件（程序）（第 4-4 页）
- 初始化测量条件（程序）（第 4-5 页）
- 通过存储卡保存和载入测量条件（程序）（第 4-5 页）

### 保存到程序的设置

- 传感器设置（第 5-11 页）
- 轮廓设置（第 5-34 页）
- 样板注册（第 5-48 页）
- 位置调整（第 5-50 页）
- OUT 设置（第 5-65 页）
- 公共设置（第 5-111 页）
- 自动归零（第 3-15 页）  
(当保存功能开启时)  
□ “保存”（保存）（第 6-5 页）

### ▶ 注

不会保存环境设置。

**更改程序编号屏幕****(1) 程序编号显示**

显示当前选中的程序编号。

**(2) 程序名称显示**

显示当前选中的程序编号名称。

**(3) 程序名称设置 (第4-3页)**

更改程序名称。

**(4) 选择程序编号按钮 (第4-3页)**

更改程序编号。

当前选中的程序编号以浅绿色显示。

**(5) 初始化按钮 (第4-5页)**

初始化当前选中程序编号的设置。

**(6) 复制源选择按钮 (第4-4页)**

从下拉菜单中选择要从中复制内容的程序编号。

**(7) 复制目标选择按钮 (第4-4页)**

从下拉菜单中选择要将设置复制到的程序编号。

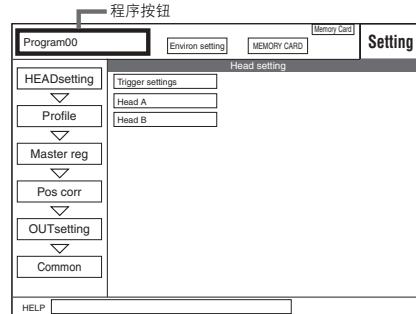
**(8) 复制程序设置按钮 (第4-4页)**

将设置从“复制源”程序编号复制到“复制目标”程序编号。

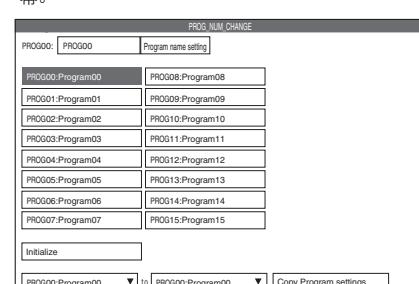
**显示 "PROG\_NUM\_CHANGE" (更改程序编号) 屏幕****1 使用 [PROG/RUN] (程序/运行) 开关显示**

"Setting" (设置) 屏幕。

"界面和操作概述" (第2-1页)

**2 使用 [△]、[▽]、[◀] 和 [▶] 键从设置屏幕的左上角选择 "Program" (程序) 按钮，并按 [ENTER] (输入) 键。**

显示 "PROG\_NUM\_CHANGE" (更改程序编号) 屏幕。



## 选择程序编号（载入）

选择需要更改设置的程序编号。

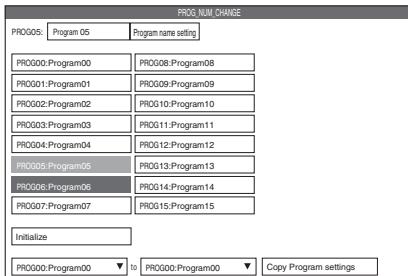
### 1 显示 "PROG\_NUM\_CHANGE"（更改程序编号）屏幕。

- "显示 "PROG\_NUM\_CHANGE"（更改程序编号）屏幕"（第4-2页）

### 2 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 和 [ $\rightarrow$ ] 键选择 "Select Program No."（选择程序编号）按钮，并按 [ENTER]（输入）键。

选中的程序编号和名称将出现在程序编号显示和程序名称显示中。

选中的 "Select program No."（选择程序编号）按钮变为浅绿色。



### 3 按 [ESCAPE]（退出）键以完成选择。

"PROG\_NUM\_CHANGE"（更改程序编号）屏幕关闭。

#### 参考

如需有关选择其它程序编号的信息，请参阅第3-17页。

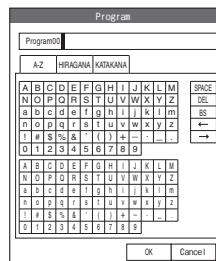
## 程序编号命名

### 1 显示 "PROG\_NUM\_CHANGE"（更改程序编号）屏幕。

- "显示 "PROG\_NUM\_CHANGE"（更改程序编号）屏幕"（第4-2页）

### 2 使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 和 [ $\rightarrow$ ] 键选择 "Program name setting"（程序名称设置）按钮，并按 [ENTER]（输入）键。

此时显示 "Program"（程序）屏幕，且光标移动至程序名称位置。



### 3 输入程序名称。

- "输入字符"（第2-5页）

#### 设置范围

最多 16 个单字节字符或 8 个双字节字符。

### 4 输入完成后，使用 [ $\Delta$ ]、[ $\nabla$ ]、[ $\leftarrow$ ] 和 [ $\rightarrow$ ] 键选择 "OK"（确定）按钮，并按 [ENTER]（输入）键。

程序编号名称即被确认。

## 复制程序编号

使用该功能将设置从一个程序编号复制到另一个程序编号。

### ▶ 注

在复制设置过程中，由“复制源”程序编号中的设置会覆盖“复制目标”程序编号的设置。

### 1 显示 "PROG\_NUM\_CHANGE"（更改程序编号屏幕）屏幕。

- “显示 “PROG\_NUM\_CHANGE”（更改程序编号）屏幕”  
(第4-2页)

### 2 选择 "Copy from selection"（复制源选择）按钮并按 [ENTER]（输入）键。

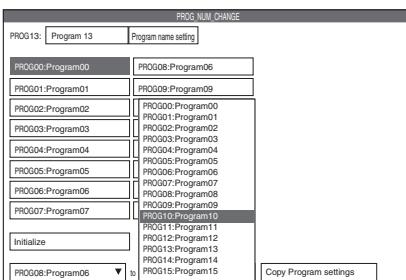
显示下拉菜单。

### 3 选择“复制源”程序编号并按 [ENTER]（输入）键。

“复制源”程序编号即被确认。

### 4 选择 "Copy to selection"（复制目标选择）按钮并按 [ENTER]（输入）键。

显示下拉菜单。



### 5 选择“复制目标”程序编号并按 [ENTER]（输入）键。

### 6 选择 "Copy Program settings"（复制程序设置）按钮并按 [ENTER]（输入）键。

设置将从“复制源”程序复制到“复制目标”程序。复制完成后会显示一条确认消息。



### 7 按 [ENTER]（输入）键。

消息关闭。

## 对设置进行初始化

该功能对所选程序编号中的设置执行初始化操作。

### ▶ 注

初始化程序编号操作会对所有设置执行初始化（包括传感器和轮廓设置）。

## 1 显示 "PROG\_NUM\_CHANGE"（更改程序编号）

屏幕。

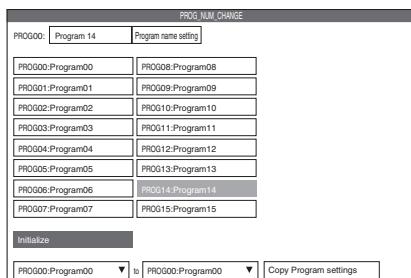
- "显示 "PROG\_NUM\_CHANGE"（更改程序编号）屏幕"（第4-2页）

## 2 选择需要执行初始化的程序编号并按 [ENTER]

（输入）键。

选中的 "Select program No."（选择程序编号）按钮变为浅绿色。

## 3 选择 "Initialize"（初始化）按钮



## 4 按 [ENTER]（输入）键。

会显示一条确认消息询问是否要执行初始化。



## 5 选择 "Yes"（是）并按 [ENTER]（输入）键。

会显示一条消息，确认将对参数执行初始化。



## 6 按 [ENTER]（输入）键。

消息关闭。

## 使用存储卡执行载入和保存操作

在控制器中保存的程序可以保存到存储卡上。保存在存储卡中的程序也可以载入控制器。

- "保存到存储卡"（第7-5页）

- "从存储卡中读取"（第7-6页）

备忘录

# 章节

# 5

设置测量条件

## 进行测量条件设置

**HEADsetting**



**Profile**



**Master reg**



**Pos corr**



**OUTsetting**



**Common**

设置传传感器采样条件

"传传感器设置"（第5-11页）

- 设置目标的采样计时。
- 设置目标的最佳采样方法（感测方法）。

设置测量条件

设置轮廓处理条件

"轮廓设置"（第5-34页）

- 设置使用2个传传感器时的计算方法。
- 调整设置以稳定轮廓。
- 校正任何由未对准的传传感器引起的错误。

注册一个将用作测量标准的目标

"样板注册"（第5-48页）

对将用作测量标准（样板目标）的物体进行测量。  
此次测量的波形（轮廓）将成为测量模式设置与位置调整的标准（注册的轮廓）。

校正目标的位置与角度

"位置调整"（第5-50页）

如果目标在测量中发生移动或倾斜，系统将进行自动校正。

设置测量项目

"OUT设置"（第5-65页）

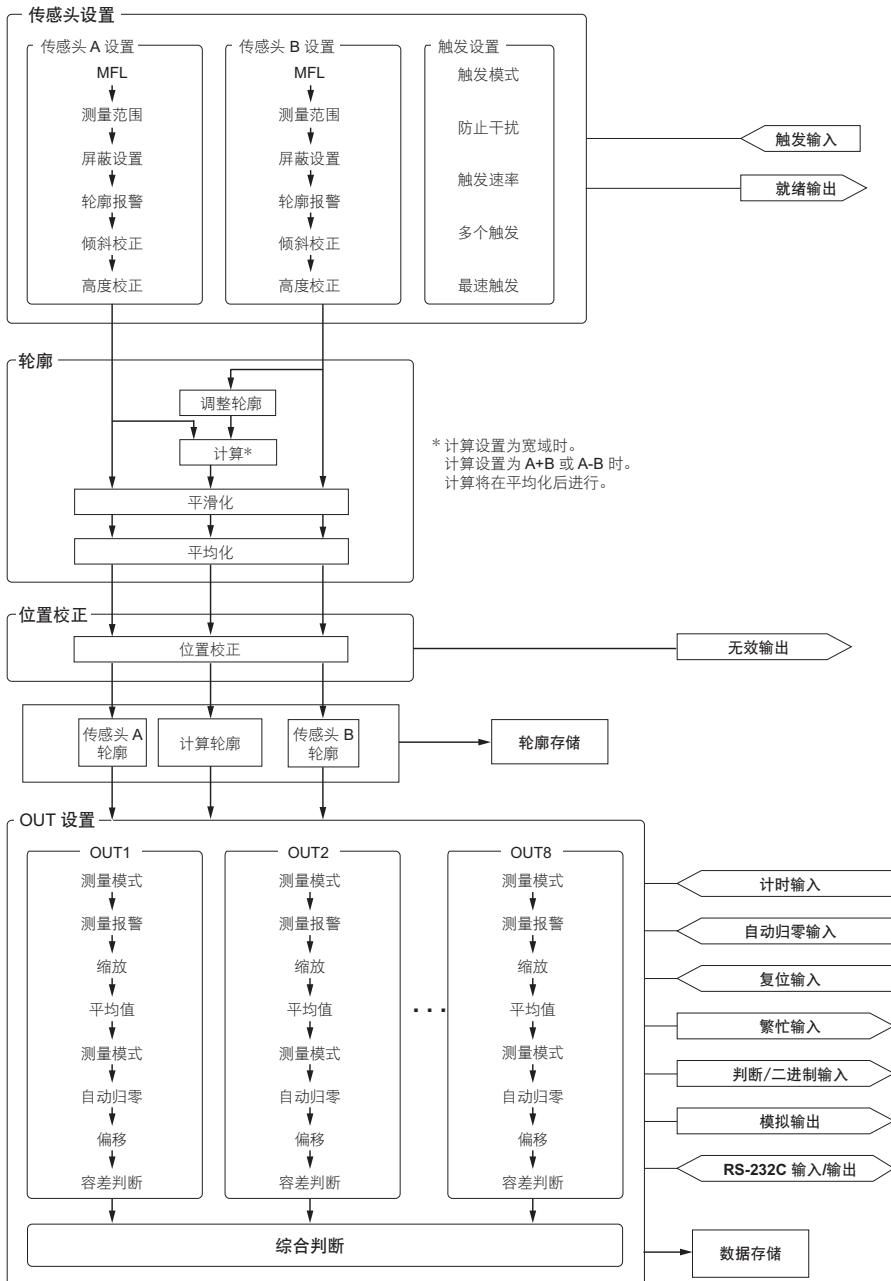
- 设置测量类型，如 "Height measurement"（高度测量）。
- 设置容差阈值、平均设置、最大值以及其它设置。

设置输入条件

"公共设置"（第5-111页）

- 设置输入和输出端子的操作条件。
- 设置将测量结果保存到内部存储器的条件。

# 测量条件与测量数据流



# 根据需要设置测量条件

	参考页	最低 规定设置	测量值 稳定	高速测量	测量值 校正	由输入/ 输出控制	使用 2 个传感 头进行计算
传感器设置	5-11						
触发设置	5-11						
触发模式	5-12	◎		○		○	○
防止互相干扰	5-13		○				
触发速率	5-14					○	○
多个触发	5-15		○				
最速触发	5-16		○				
传感器 A/B 设置	5-18						
测量范围	5-19			○			
MFL	5-21		○	○			
屏蔽设置	5-26		○				
轮廓报警	5-28		○				
倾斜校正	5-30			△	○		
高度校正	5-32			△	○		
轮廓设置	5-34						
计算	5-35						○
传感器延迟	5-41						○
滤波器	5-42		○	△			
平滑化	5-42		○				
平均化	5-43		○	△			
轮廓校正	5-44						○
样板注册	5-48	◎					
位置调整	5-50		○	△	○		
OUT 设置	5-65						
测量模式	5-67	◎		△			
平均值	5-101		○	△			
测量值报警	5-102		○				
测量模式	5-103	○					
偏移	5-105				○		
缩放	5-107				○		
容差	5-109	○				○	
公共设置	5-111						
TIMING 设置	5-112					○	
ZERO (归零) 端子	5-113					○	
二进制输出	5-114			△		○	
模拟输出	5-114			△		○	
自动传输	5-120					○	
数据输出计时	5-121					○	

○ : 请根据需要进行设置。请从 ○ 开始设置。

△ : 设置这些项目将会增加测量时间。

# 设置项目的默认值与设置范围

## ■ 传感头设置的默认值与设置范围列表

项目	可选范围		默认值	参考页
触发设置	触发模式	连续触发 / 外部触发	连续触发	5-12
	防止互相干扰	ON / OFF	OFF	5-13
	触发同步 *1	ON / OFF	OFF	5-14
	多个触发 *1 *2	ON / OFF	OFF	5-15
	采样计数 *3	1 到 100	1	5-15
	延迟计数 *3	1 到 99	0	5-15
	最速触发 *2	ON / OFF	OFF	5-17
	最速模式 *4	FULL / FAST	FULL	5-17
传感头 A/B 设置	测量范围	X 轴	1 到 10, FULL	FULL
		Z 轴上限（近 Z 端）	1 到 10, FULL	FULL
		Z 轴下限（远 Z 端）	1 到 10, FULL	FULL
	MFL	AUTO	AUTO / MANUAL	AUTO
		最大 *5	1 到 99	99
		最小 *5	1 到 99	32
		有效范围	设置区域宽度与位置。	-
	采样时间	0.3, 1 到 10 (单位: ms)	2	5-25
		矩形 / 三角形	矩形	5-26
	屏蔽设置	设置区域位置与大小。	-	5-26
		矩形 / 三角形	矩形	5-26
		设置区域位置与大小。	-	5-26
		设置区域位置与大小。	-	5-26
	轮廓报警	0 到 255	64	5-28
		0 到 9	4	5-28
		标准/第一峰值/多重反射	标准	5-28
	倾斜校正	ON / OFF	OFF	5-30
	高度校正	ON / OFF	OFF	5-32

\*1 仅在触发模式设置为 "EXT trigger"（外部触发）时方可使用。

\*2 多个触发与最速触发不能同时设置为 "ON"。

\*3 仅在多个触发设置为 "ON" 时方可使用。

\*4 仅在最速触发设置为 "ON" 时方可使用。

\*5 仅在激光强度设置为 "MANUAL"（手动）时方可使用。

□ "功能限制与选择设置项目" (第5-10页)

### ■ 轮廓设置的默认值与设置范围列表

项目	可选范围	默认值	参考页
计算	OFF/A+B/A-B/宽度/连接(H)/连接(V)	OFF	5-35
传感头延迟计数	0 到 1023	0	5-41
滤波器	OFF/F1/F2	F1	5-42
平滑化	1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32 / 64	8	5-42
平均化	当多个触发处于 OFF 状态时 <sup>*1</sup>	1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32 / 64	1
	当多个触发处于 ON 状态时 <sup>*2</sup>	ON / OFF	OFF
轮廓校正	反转 X 轴	ON / OFF	OFF
		ON / OFF	OFF
	X 方向调整	LJ-G015K : -4.0 到 +4.0 (单位: mm) LJ-G015 : -4.0 到 +4.0 (单位: mm) LJ-G030 : -13.2 到 +13.2 (单位: mm) LJ-G080 : -20 到 +20 (单位: mm) LJ-G200 : -40 到 +40 (单位: mm)	0
		LJ-G015K : -2.3 到 +2.3 (单位: mm) LJ-G015 : -2.6 到 +2.6 (单位: mm) LJ-G030 : -10 到 +10 (单位: mm) LJ-G080 : -23 到 +23 (单位: mm) LJ-G200 : -48 到 +48 (单位: mm)	0
		LJ-G015K : -2.3 到 +2.3 (单位: mm) LJ-G015 : -2.6 到 +2.6 (单位: mm) LJ-G030 : -10 到 +10 (单位: mm) LJ-G080 : -23 到 +23 (单位: mm) LJ-G200 : -48 到 +48 (单位: mm)	0
		LJ-G015K : -2.3 到 +2.3 (单位: mm) LJ-G015 : -2.6 到 +2.6 (单位: mm) LJ-G030 : -10 到 +10 (单位: mm) LJ-G080 : -23 到 +23 (单位: mm) LJ-G200 : -48 到 +48 (单位: mm)	0
		LJ-G015K : -2.3 到 +2.3 (单位: mm) LJ-G015 : -2.6 到 +2.6 (单位: mm) LJ-G030 : -10 到 +10 (单位: mm) LJ-G080 : -23 到 +23 (单位: mm) LJ-G200 : -48 到 +48 (单位: mm)	0
		LJ-G015K : -2.3 到 +2.3 (单位: mm) LJ-G015 : -2.6 到 +2.6 (单位: mm) LJ-G030 : -10 到 +10 (单位: mm) LJ-G080 : -23 到 +23 (单位: mm) LJ-G200 : -48 到 +48 (单位: mm)	0
		LJ-G015K : -2.3 到 +2.3 (单位: mm) LJ-G015 : -2.6 到 +2.6 (单位: mm) LJ-G030 : -10 到 +10 (单位: mm) LJ-G080 : -23 到 +23 (单位: mm) LJ-G200 : -48 到 +48 (单位: mm)	0
		LJ-G015K : -2.3 到 +2.3 (单位: mm) LJ-G015 : -2.6 到 +2.6 (单位: mm) LJ-G030 : -10 到 +10 (单位: mm) LJ-G080 : -23 到 +23 (单位: mm) LJ-G200 : -48 到 +48 (单位: mm)	0

\*1 仅在进行以下设置后方可使用。

- 进行传感头设置时将触发设置下的触发模式设置为 "Cont trigger" (连续触发)
- 进行传感头设置时将触发设置下的触发模式设置为 "EXT trigger" (外部触发)，且多个触发处于 OFF 状态。

\*2 仅可在以下情况中使用：进行传感头设置时将触发设置下的触发模式设置为 "EXT trigger" (外部触发)，且多个触发处于 ON 状态。

### ■ 注册样板的默认值与设置范围列表

项目	可选范围	默认值	参考页
样板轮廓	注册传感头 A 轮廓/传感头 B 轮廓/计算轮廓。 <sup>*1</sup>	未注册	5-48

\*1 能够注册的轮廓随设置的不同而变化。

## ■ 位置校正的默认值与设置范围列表

项目	可选范围		默认值	参考页
要校正的轮廓	选择校正传感头 A、传感头 B 或计算。		-	5-52
校正模式	OFF/轮廓校正/X 校正/Z 校正/ X-Z 校正/Z-X 校正		OFF	5-52
轮廓校正	轮廓区域	设置区域位置与大小。	-	5-52
	搜索区域	设置区域位置与大小。	-	
	相关值	0 到 99	70(%)	
X 校正	X 区域	设置区域位置、大小与边缘水平。	-	5-54 5-57
	边缘类型	上升 / 下降	上升	
	边缘方向	- 方向 / + 方向	+ 方向	
	边缘编号	1 到 10	1	
Z 校正	Z 区域	设置区域位置与大小。	-	5-54
	高度类型	峰值/谷值/平均值	平均值	5-59
θ 校正	θ 区域 2/1	设置区域位置与大小。	-	5-62
X-Z 校正	X 区域	设置区域位置、大小与边缘水平。	-	5-55 5-60
	边缘类型	上升 / 下降	上升	
	边缘方向	- 方向 / + 方向	+ 方向	
	边缘编号	1 到 10	1	
	Z 区域	设置区域位置与大小。	-	
	高度类型	峰值/谷值/平均值	平均值	
Z-X 校正	X 区域	设置区域位置、大小与边缘水平。	-	5-55 5-60
	边缘类型	上升 / 下降	上升	
	边缘方向	- 方向 / + 方向	+ 方向	
	边缘编号	1 到 10	1	
	Z 区域	设置区域位置与大小。	-	
	高度类型	峰值/谷值/平均值	平均值	
X-θ 校正	θ 区域 1/2	设置区域位置与大小。	-	5-54 5-57 5-61
	X 区域	设置区域位置、大小与边缘水平。	-	
	边缘类型	上升 / 下降	上升	
	边缘方向	- 方向 / + 方向	+ 方向	
	边缘编号	1 到 10	1	
θ-X 校正	θ 区域 1/2	设置区域位置与大小。	-	5-54 5-57 5-61
	X 区域	设置区域位置、大小与边缘水平。	-	
	边缘类型	上升 / 下降	上升	
	边缘方向	- 方向 / + 方向	+ 方向	
	边缘编号	1 到 10	1	

## ■ OUT 设置的默认值与设置范围列表

项目	可选范围	默认值	参考页
OUT1 到 OUT8			5-65
测量模式	无测量/高度/位置/高低差/宽度/中心位置 截面区域/角度/轮廓比较 1/轮廓比较 2/轮廓跟踪 1/ 轮廓跟踪 2/计算	高度*1	5-67
轮廓选择	传感头 A/传感头 B/计算	传感头 A	5-67
高度	高度测量区域	设置区域位置与大小。	-
	高度类型	峰值/谷值/平均值/拐点	平均值
	检测方向	- 方向 / + 方向	+ 方向
	检测编号	1 号 到 10 号	1 号
位置	位置设置区域	设置区域位置与大小。	-
	位置类型	边缘/峰值/谷值/拐点	边缘
	边缘类型	上升 / 下降	上升
	检测方向	- 方向 / + 方向	+ 方向
	检测编号	1 号 到 10 号	1 号
高低差	高度测量区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
	高度类型 1/2	峰值/谷值/平均值/拐点	平均值
	检测方向	- 方向 / + 方向	+ 方向
	检测编号	1 号 到 10 号	1 号
宽度	位置测量区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
	位置类型	边缘/峰值/谷值/拐点	边缘
	边缘类型	上升 / 下降	上升*2
	检测方向	- 方向 / + 方向	+ 方向
	检测编号	1 号 到 10 号	1 号
中心位置	位置测量区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
	位置类型	边缘/峰值/谷值/拐点	边缘
	边缘类型	上升 / 下降	上升*2
	检测方向	- 方向 / + 方向	+ 方向
	检测编号	1 号 到 10 号	1 号
截面区域	截面测量区域	设置区域位置与大小。	-
	近似线区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
交叉点	近似线 1 区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
	近似线 2 区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
	坐标	X 坐标 / Z 坐标	X 坐标
角度	近似线 1 区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
	近似线 2 区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
	坐标	0° 到 180° / -90° 到 90°	-90° 到 90°
轮廓比较 1	区域 1	设置区域位置与大小。	-
轮廓比较 2	区域 1	设置区域位置与大小。	-
轮廓跟踪 1	轮廓区域	设置区域位置与大小。	-
	搜索区域	设置区域位置与大小。	-
	坐标	X 坐标 / Z 坐标	X 坐标

项目	可选范围	默认值	参考页
轮廓跟踪 2	轮廓区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
	搜索区域 1/2	设置区域位置与大小。	-
	测量类型	X/Z/D/X 中心/Z 中心	X
平均值	1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512 / 1024 / 2048 / 4096	1	5-101
测量值报警	0 到 255	0	5-102
测量模式	普通/峰值保持 1/ 谷值保持 1/ 峰值到峰值保持 1/ 平均值保持 1/峰值保持 2/ 谷值保持 2/ 峰值到峰值保持 2/ 平均值保持 2/样本保持	普通	5-103
偏移 *3	-999.999 到 999.999 (单位: mm)	0.000	5-105
最小显示单位 *3	1 mm/0.1 mm/0.01 mm/0.001 mm/1 μm/0.1 μm	0.001	5-106
缩放 *3	输入值 1	-999.999 到 999.999 (单位: mm)	0.000
	显示值 1	-999.999 到 999.999 (单位: mm)	0.000
	输入值 2	-999.999 到 999.999 (单位: mm)	1.000
	显示值 2	-999.999 到 999.999 (单位: mm)	1.000
容差 *3	容差上限	-999.999 到 999.999 (单位: mm)	5.000
	容差下限	-999.999 到 999.999 (单位: mm)	-5.000

\*1 选择 OUT1 作为 OUT 编号时的默认值。OUT2 到 OUT8 的默认值为 "No measurement" (无测量)。

\*2 设置区域 2 时，默认值为 "falling" (下降)

\*3 所选的最小显示单位为 "0.001 (mm)" 时的设置范围与默认值。测量单位随测量模式设置的不同而变化。

- 如果所选的测量模式为高度、位置、高低差、宽度、中心位置、交点、轮廓比较 1、轮廓跟踪 1 或轮廓跟踪 2，则测量单位为 "mm" 或 "μm"。
- 如果所选的测量模式为截面区域或轮廓比较 2，则测量单位为 "mm<sup>2</sup>"。
- 如果所选的测量模式为角度，则测量单位为 "deg"。

\*4 所选测量模式为高度、位置、高低差、宽度、中心位置、交点、轮廓比较 1、轮廓跟踪 1 或轮廓跟踪 2 时的设置范围与默认值。

## ■ 公共设置的默认值与设置范围列表

项目		可选范围	默认值	参考页	
TIMING (计时) 端子	OUT1 到 OUT8	每个 OUT 均设置为 TIMING1 或 TIMING2	全部为 TIMING1	5-112	
ZERO (归零) 端子	OUT1 到 OUT8	每个 OUT 均设置为 ZERO1 或 ZERO2	全部为 ZERO1	5-113	
二进制输出	判断	ON (输出) /OFF (不输出)	ON	5-114	
	OUT1 到 OUT8	每个 OUT 均设置为 ON (输出) 或 OFF (不输出)	全部为 OFF		
模拟输出	CH1	输出选择	OUT1/OUT2/OUT3/OUT4/OUT5/OUT6/OUT7/OUT8/传感头 A 轮廓/传感头 B 轮廓/计算轮廓	OUT1	
		测量值 1	-999.999 到 999.999*1	-10.000*1	
		模拟输出 缩放	输出电压 1 -10.500 到 10.500 (单位: V)	-10.000	
		测量值 2	-999.999 到 999.999*1	10.000*1	
		输出电压 2	-10.500 到 10.500 (单位: V)	10.000	
		输出选择	OUT1/OUT2/OUT3/OUT4/OUT5/OUT6/OUT7/OUT8/传感头 A 轮廓/传感头 B 轮廓/计算轮廓	OUT2	
	CH2	测量值 1	-999.999 到 999.999*1	-10.000*1	
		模拟输出 缩放	输出电压 1 -10.500 到 10.500 (单位: V)	-10.000	
		测量值 2	-999.999 到 999.999*1	10.000*1	
		输出电压 2	-10.500 到 10.500 (单位: V)	10.000	
轮廓输出更新周期			20/50/100/500 (单位: μs)	20	
存储			OFF/数据存储/ 轮廓存储	OFF	
轮廓 存储	数据 存储	数据计数	1 到 65536	65536	
	滤波器	1 / 2 / 5 / 10 / 50 / 100	1	3-19 5-118	
	目标轮廓	传感头 A/传感头 B/双传感头/计算	传感头 A		
	轮廓计数	1 到 1024	1024		
存储条件			普通/仅 NG (不合格) /MANUAL (手动)	普通	
自动传输		OUT1 到 OUT8	每个 OUT 均设置为 ON (输出) 或 OFF (不输出)	全部为 OFF	
数据输出计时			轮廓更新时间/TIMING1/TIMING2	轮廓更新时间	
*1 此为 OUT 设置中的最小显示单位设置为 "0.001 (mm)" 时的默认值与设置范围。				5-121	

# 功能限制与选择设置项目

下表显示了由测量条件的设置组合而导致的功能限制。

## 连接一个传感器时

触发设置					轮廓设置		OUT 设置	
触发模式 第5-12页	相互干扰 第5-13页	触发同步 第5-14页	多个触发 第5-15页	最速触发 第5-16页	计算 第5-35页	平均 第5-43页	均值 第5-101页	测量模式 第5-103页
连续触发	禁用	-	-	启用	禁用	启用 (选择范围： 1 到 64 次)	启用	启用
			OFF	启用		OFF	禁用 (通过 1 次 触发输入进 行操作)	启用
		禁用					ON	禁用 (通过均值进 行操作)
		ON		OFF				

- “启用”意为可以对该设置项目进行设置，且该项目的设置会对操作产生影响。
- “禁用”意为该设置项目由系统自动设置，不可由用户设置。
- 当连接了两个传感器时，可以对相互干扰、触发同步和计算进行设置。
- 平均化的设置范围随多个触发设置的不同而变化。
- 当多个触发处于 ON 状态时，无法对平均值进行设置。
- 当多个触发处于 ON 状态而平均化处于 OFF 状态时，测量模式的设置范围会受到限制。
- 当多个触发和平均化都处于 ON 状态时，无法对测量模式进行设置。

## 连接两个传感器时

触发设置					轮廓设置		OUT 设置		
触发模式 第5-12页	相互干扰 第5-13页	触发同步 第5-14页	多个触发 第5-15页	最速触发 第5-16页	计算 第5-35页	平均化 第5-43页	平均值 第5-101页	测量模式 第5-103页	
连续触发	禁用	启用	-	-	启用	启用	无计算	启用 (选择范围： 1 到 64 次)	
		禁用 (状态为 OFF 时进行操作)	OFF	OFF	OFF	启用 (选择范围： 1 到 64 次)	启用	启用	
		启用	ON						
		OFF	OFF 启用		ON				
		ON 启用	OFF 禁用 (状态为 ON 时进行操作)	ON		启用	OFF	启用 禁用 (1 次操作)	
		ON							
		启用	禁用 (状态为 ON 时进行操作)	ON	OFF	启用	ON		
		ON							

- “启用”意为可以对该设置项目进行设置，且该项目的设置会对操作产生影响。
- “禁用”以为该设置项目由系统自动设置，用户进行的任何设置将被忽略。
- 当连续触发处于 ON 状态时，触发同步也处于 ON 状态。
- 当计算不处于 OFF (计算) 状态时，触发同步处于 ON 状态。
- 当多个触发处于 ON 状态时，触发同步也处于 ON 状态。
- 当触发同步处于 ON 状态时，可以进行相互干扰设置。
- 平均化的设置范围随设置的不同而变化。
- 当多个触发处于 ON 状态时，无法对平均值进行设置。
- 当多个触发处于 ON 状态而平均化处于 OFF 状态时，测量模式的设置范围会受到限制。
- 当多个触发和平均化都处于 ON 状态时，无法对测量模式进行设置。

# 传感头设置

## (设置传感头采样条件)

在采样方法设置中设置最佳采样(感测)条件,用于测量不同的目标。

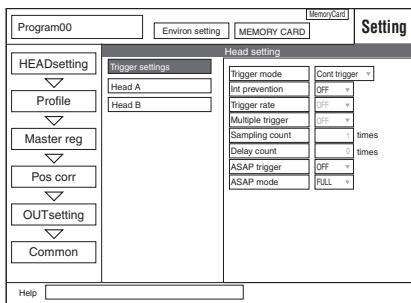
传感头A与传感头B既有公共的设置,也有特有的设置。

- "测量条件与测量数据流"(第5-2页)
- "根据需要设置测量条件"(第5-3页)
- "传感头设置的默认值与设置范围列表"(第5-4页)

### 参考

此手册中的术语“采样”是指将激光发射到目标、激光从目标进行反射并计算测量值的过程。

### 显示传感头设置屏幕



## 1 使用[PROG/RUN] (程序/运行) 开关显示设置屏幕。

- "Settings screen" (设置屏幕)(第2-1页)

## 2 选择 [HEADsetting] (传感头设置) 然后按 [ENTER] (回车) 键。

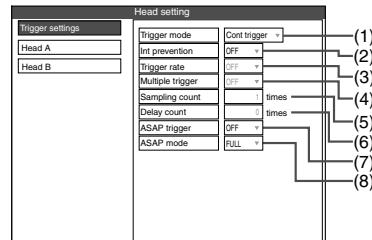
此时会显示传感头设置屏幕,光标将移动到"Trigger settings" (触发设置)。

### 触发设置 (设置触发操作条件)

触发是开始采样的信号。

该设备的触发操作条件允许使用连续采样或自定义采样计时。

设置触发操作设置,以匹配目标。



### 设置项目

1. **Trigger Mode** (触发模式) (第5-12页)  
设置触发信号条件。
2. **Mutual Interference Prevention** (防止相互干扰) (第5-13页)  
消除使用两个传感头时的相互干扰。
3. **Trigger Synchronization** (触发同步) (第5-14页)  
设置使用两个传感头时激活触发所需的条件。
4. **Multiple Trigger** (多个触发) (第5-15页)  
设置让一个触发输入激活多重采样并计算结果的条件。
5. **Sampling count** (采样计数) (第5-15页)  
设置激活多个触发的条件。
6. **Delay count** (延迟计数) (第5-15页)  
设置使用多个触发时不会在计算测量值之前使用的采样数。
7. **ASAP trigger** (最速触发) (第5-17页)  
设置是否启用最速触发功能。
8. **ASAP mode** (最速模式) (第5-17页)  
设置最速触发功能的操作条件。

## 触发模式

(设置触发激活的条件)

触发类型有“连续触发”和“外部触发”两种，“连续触发”会自动连续地从内部激活触发，而“外部触发”则会在收到来自远程输入针脚的输入时激活触发。

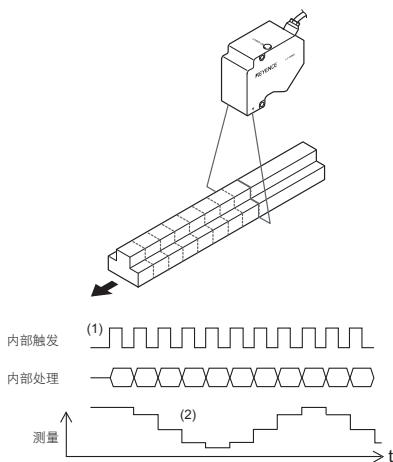
- “触发功能”(第3-14页)
- “功能限制与选择设置项目”(第5-10页)
- “连续触发”(第10-2页)
- “远程触发”(第10-10页)

设置范围：连续触发/外部触发（默认：连续触发）

### • 连续触发

在采样持续过程中，内部触发会自动持续地处于激活状态。  
外部触发的输入会被忽略。

测量示例：对目标进行连续测量



(1) 控制器会以最短触发周期自动激活触发。

(2) 测量与输出都是连续的。

### 参考

如果测量模式设置恰当，则能最大程度地提高测量速度。

- 比较测量模式(第5-103页)

### • 外部触发

通过控制台或外部触发输入可以随时进行采样。

设置匹配目标移动的最短时间。

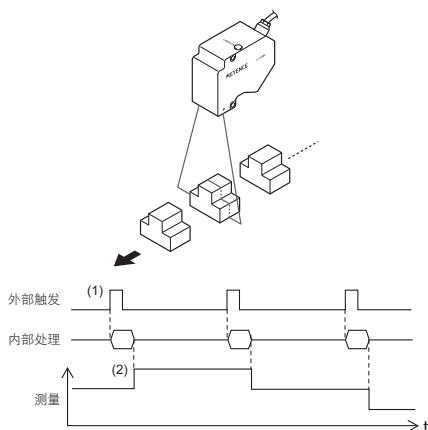
一个输入将会引起一次采样。

传感器A与传感器B可以各自独立地接收触发输入。

当多个触发处于ON状态时，请参照多个触发进行操作。

- “多个触发”(第5-15页)

测量示例：对目标进行单次测量



(1) 使用触发输入在所需时间开始采样。

(2) 每个触发输入都会引起一次测量。

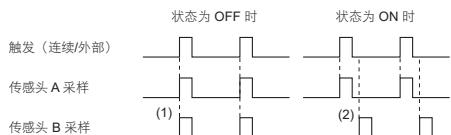
- 1 选择 "Head setting" (传感器设置) 屏幕下的 "Trigger settings" (触发设置)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**  
此时会显示 [Trigger settings] (触发设置) 屏幕。  
 “显示传感器设置屏幕”(第5-11页)  
 “触发设置”(第5-11页)

- 2 选择 "Trigger mode" (触发模式)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**  
此时会显示一个下拉菜单。



- 3** 用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 [Cont trigger] (连续触发) 或 [EXT trigger] (外部触发), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
确认选择后, 触发会返回到 "Trigger mode" (触发模式)。

- 4** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。



- (1) 该项目处于 OFF 状态时, 采样为完全同步。  
(2) 该选项处于 ON 状态时, 传感头 A 采样结束后传感头 B 才会开始采样。

#### ▶ 注

当触发同步时, 就会启用该项目。

□ "触发模式" (第5-12页)

□ "触发同步" (第5-14页)

## 防止相互干扰

(防止两个传感头之间的相互干扰)

防止相互干扰功能通过更改采样、激光激活及计时的方法, 消除由于传感头 A 与传感头 B 安装过近而对彼此造成的干扰。

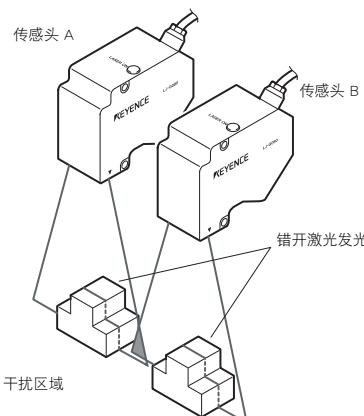
如果只使用一个传感头, 则无法设置该项目。

□ "功能限制与选择设置项目" (第5-10页)

□ "相互干扰" (第11-12页)

设置范围: OFF/ON (默认: OFF)

- OFF  
采样时同时激活两束激光。
- ON  
在激活两束激光时应用短暂的延迟。



- 1** 选择 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下的 "Trigger settings" (触发设置), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

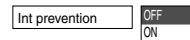
此时会显示 [Trigger settings] (触发设置) 屏幕。

□ "显示传感头设置屏幕" (第5-11页)

□ "触发设置" (第5-11页)

- 2** 选择 "Int prevention" (防止干扰), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 3** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 [ON] (开) 或 [OFF] (关), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

确认选择后, 触发会返回到 "Int prevention" (防止干扰)。

- 4** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 触发同步 (两个传感头同步)

连接了两个传感头时，触发同步将控制在一次触发输入时，传感头 A 和传感头 B 是否同时进行测量。

将其设置为 ON (同步) 可同时使用两个传感头进行测量。将其设置为 OFF (不同步) 可分别触发两个传感头，并分别用其进行测量。

"功能限制与选择设置项目" (第5-10页)

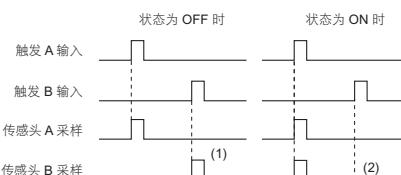
设置范围：OFF/ON（默认：OFF）

- OFF (不同步)

针对传感头 A 和传感头 B 使用外部传感器，使其能单独受到激活和控制。

- ON (同步)

同步传感头 A 与传感头 B，然后进行采样。如果将传感头 A 设置为允许外部触发输入，则传感头 B 将不允许。



- (1) 当触发同步处于 OFF 状态时，传感头 B 在收到触发 B 输入时进行采样。
- (2) 当触发同步处于 ON 状态时，传感头 B 在收到触发 A 输入时进行采样。触发 B 输入将被忽略。

▶ 注

仅在触发模式为 "EXT trigger" (外部触发) 时可用。

- 1 选择 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下的 "Trigger settings" (触发设置)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示 [Trigger settings] (触发设置) 屏幕。

"显示传感头设置屏幕" (第5-11页)

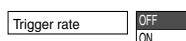
"触发设置" (第5-11页)

- 2 将 "Trigger mode" (触发模式) 设置为 "EXT trigger" (外部触发)。

"触发模式" (第5-12页)

- 3 选择 "Trigger rate" (触发速率)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 4 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [OFF] (关) 或 [ON] (开)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

确认选择后，触发会返回到 "Trigger rate" (触发速率)。

- 5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 多个触发 (计算多个样本)

外部触发的一个信号将引起样本编号设置并让系统进行一次计算。

计算内容包括平均值、最大值、最小值及范围。如果测量值较为分散，而您想要计算多个测量结果的平均值或想在某个给定范围对移动目标内计算最大值，则该项目会很有用。

此项目不可与 "ASAP trigger" (最速触发) 同时使用。

- "功能限制与选择设置项目" (第5-10页)
- ASAP trigger (最速触发) (第5-17页)
- "多个 (内部) 触发" (第10-13页)

### 设置项目

#### ■ Multiple trigger (多个触发)

仅在触发模式设置为 "EXT trigger" (外部触发) 时方可使用。

设置范围: OFF/ON (默认: OFF)

#### ■ Sampling count (采样计数)

设置一个外部触发信号将会引起的采样数。

设置范围: 1 到 100 (默认值: 1)

#### ■ Delay count (延迟计数)

该项目会指定在计算测量结果时要忽略的第一次采样的采样数。

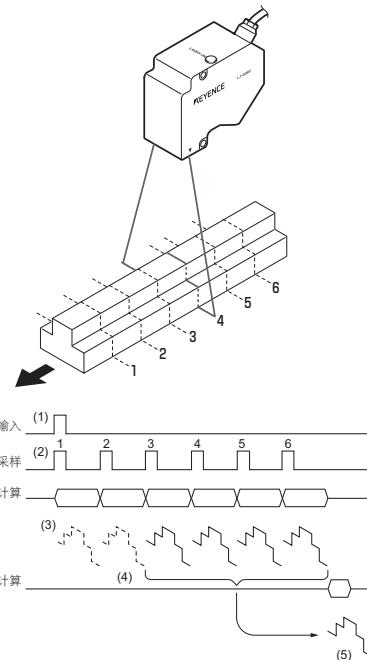
感测控制不稳定时进行的采样可被忽略。

设置范围: 0 到 99 (默认值: 0)

#### 设置限制

Delay count (延迟计数) < Sampling count (采样计数)

测量示例: 采样计数 = 6, 延迟计数 = 2



- (1) 外部触发进行输入时开始采样。
- (2) 内部触发以最短触发周期激活预定次数。
- (3) 测量设定数量的轮廓。
- (4) 采样数中与延迟计数相对应的首批采样将被忽略。
- (5) 输出指定计算的结果。

### 参 考

如需有关计算设置的详细信息，请参阅平均化与测量模式。

- 平均化 (第5-43页)

- 比较测量模式 (第5-103页)

## 1 选择 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下的 "Trigger settings" (触发设置)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示 [Trigger settings] (触发设置) 屏幕。

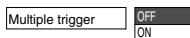
- "显示传感头设置屏幕" (第5-11页)
- "触发设置" (第5-11页)

- 2** 将 "Trigger mode" (触发模式) 设置为 "EXT trigger" (外部触发)。

"触发模式" (第5-12页)

- 3** 选择 "Multiple trigger" (多个触发), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 4** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [ON] (开), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

确认选择后, 触发会返回到 "Multiple trigger" (多个触发)。

此时可以进行采样计数与延迟计数设置。

- 5** 选择 "Sampling count" (采样计数), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

Sampling count  times

设备将进入数值输入状态。

- 6** 选择一个采样计数, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

"输入一个数值" (第2-5页)

- 7** 选择 "Delay count" (延迟计数), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

按照与设置采样计数相同的步骤进行操作。

Delay count  times

- 8** 设置计算方法。

计算方法可以在轮廓设置下的平均化或 OUT 设置下的测量模式中进行设置。

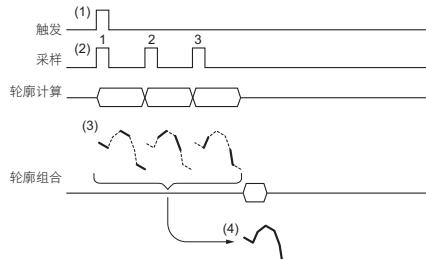
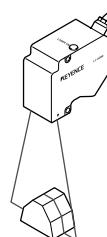
"平均化" (第5-43页)

"比较测量模式" (第5-103页)

## 最速触发

(通过组合多重采样进行稳定)

最速触发功能能够测量稳定的轮廓, 方法是组合对不同条件 (由通过更改采样条件而获得的多个样本给出) 下多个轮廓中 X 轴方向的每个像素进行最稳定的测量得出的 Z 轴位移数据。如果目标的 X 轴方向存在反射率或颜色不同的区域, 从而导致轮廓报警或测量错误, 则此功能将十分有用。



- (1) 采样将与连续触发或外部触发同时开始。
- (2) 更改采样条件, 进行多次采样。
- (3) 为每个区域测量出稳定的轮廓。实线代表稳定区域。虚线代表不稳定区域。
- (4) 组合稳定区域, 输出轮廓。

### ▶ 注

- 触发间隔与测量时间将变长。  
 触发间隔与测量时间 (第10-21页)
- 不能同时使用多个触发功能。  
 Multiple trigger (多个触发) (第5-15页)
- 目标移动时, 该功能可能会失效。
- CMOS 校正、激光强度与 MFL 有效范围设置将被禁用。  
 MFL (第5-21页)

**【参考】**

- 调整 CMOS 检测特性及激光功率，进行多次采样。
- CMOS 校准功能无效时才可使用该功能。
- 设置较长的 MFL 采样时间会增加采样数目。可以处理低反射率的目标。
- 校准（第5-22页）
- 激光强度（设置激光的强度）（第5-23页）
- 采样时间（第5-25页）

**设置项目****■ ASAP trigger（最速触发）**

仅在多个触发设置为 OFF 时方可使用。

设置范围：ON/OFF（默认：OFF）

**■ ASAP mode（最速模式）**

设置最速触发功能的操作条件。

设置范围：FULL/FAST（默认：FULL）

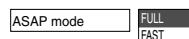
正常情况下请选择 FULL。

如果选择 FAST，则可通过减少采样数目来缩短测量时间。

**4 选择 "ASAP mode"（最速模式），然后按**

[ENTER]（回车）键。

此时会显示一个下拉菜单。

**5 使用 [△] 键与 [▽] 键选择 [FULL]（完全）或**

[FAST]（快速），然后按 [ENTER]（回车）键。

确认选择后，光标会返回到 "ASAP mode"（最速模式）。

**6 按 [ESCAPE]（退出）键可完成设置。****1 选择 "Head setting"（传感头设置）屏幕下的**

"Trigger settings"（触发设置），然后按 [ENTER]

（回车）键。

此时会显示 [Trigger settings]（触发设置）屏幕。

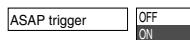
**【参考】**

使用最速触发时，"Trigger mode"（触发模式）中可选择 "continuous trigger"（连续触发）与 "external trigger"（外部触发）。

**2 选择 "ASAP trigger"（最速触发），然后按**

[ENTER]（回车）键。

此时会显示一个下拉菜单。

**3 使用 [△] 键与 [▽] 键选择 [ON]（开），然后按**

[ENTER]（回车）键。

确认选择后，光标会返回到 "ASAP trigger"（最速触发）。

这样就可以使用最速模式了。

## 传感头 A/传感头 B 设置

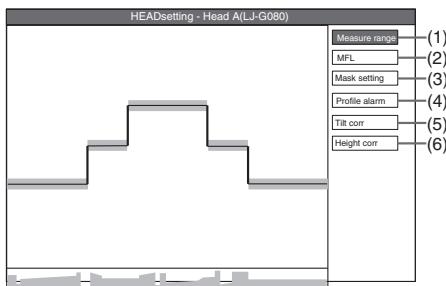
(设置传感头操作条件)

可在 "Head A" (传感头 A) 和 "Head B" (传感头 B) 设置中设置激光与 CMOS 操作条件。此外，还可在其中进行形状测量稳定设置与传感头倾斜校正。

### 参考

本设备中的光线发射元件为半导体激光（以下称为激光），光电接收器为 E<sup>3</sup>-CMOS（以下称为 CMOS）。

E<sup>3</sup>-CMOS 是一个宽动态范围的 2D 图像感应器。



### 设置项目

#### 1. Measure Range (测量范围) (第5-19页)

缩小设置范围可缩短测量时间。

#### 2. MFL (第5-21页)

设置感测条件以匹配目标。设置 CMOS 校准、激光强度、有效范围与采样时间。

#### 3. Mask Setting (屏蔽设置) (第5-26页)

屏蔽 CMOS 光电接收器范围，以减少杂散光的影响。

#### 4. Profile Alarm (轮廓报警) (第5-28页)

设置对无法测量的数据的处理方法。

#### 5. Tilt Correction (倾斜校正) (第5-30页)

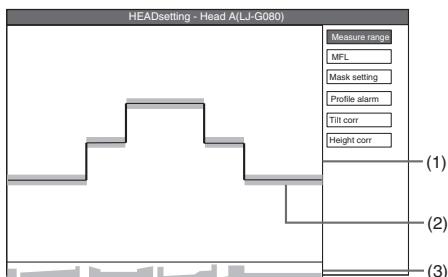
校正由传感头安装导致的 X 方向倾斜。

#### 6. Height correction (高度校正) (第5-32页)

校正由传感头安装导致的 Z 方向倾斜。

## 显示 CMOS 图像

在确认 "Head A" (传感头 A) 和 "Head B" (传感头 B) 的 CMOS 光电接收器状态的同时设置采样条件。CMOS 光电接收器状态确认屏幕称为 "CMOS 图像"。



#### (1) CMOS 图像显示区域

此时会显示 CMOS 图像。该图像为灰度黑白图像。接收到强激光的区域为白色，未接收到激光的区域为黑色。使用设置项目在 CMOS 图像范围内指定一个区域。

#### (2) 轮廓

测量出的形状（轮廓）按照 "Head settings" (传感头设置) 下的设置根据采样的 CMOS 图像显示为一条红线。

确认形状测量正确。

未反映轮廓设置后的设置。

#### (3) 直方图显示

将 Z 轴中每条线的最高光强度显示为直方图。确认光强度适中。

在 CMOS 图像上按 [MENU] (菜单) 键可显示菜单。再次按下 [MENU] (菜单) 键可隐藏菜单。

**1** 将目标设置在测量区域内。

□ "测量范围" (第1-7页)

**2** 在 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下选择 "Head A" (传感头 A) 或 "Head B" (传感头 B), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

选择要设置的传感头。

此时会显示 "Head A" (传感头 A) 或 "Head B" (传感头 B) 的设置屏幕。

□ "显示传感头设置屏幕" (第5-11页)

□ "传感头 A/传感头 B 设置" (第5-18页)

**3** 按 [TRG] (触发) 键。

激光激活, 采样开始。

然后会显示 CMOS 图像与测量结果。

▶ 注

- 可能需要几秒的时间才能显示这些内容。
  - 可能需要多按几下 [TRG] (触发) 键才能显示正确的波形。
  - 只有按下 [TRG] (触发) 键时图像才会更新。显示内容只有在更新后才会更改。
  - 在随后的屏幕与状态中, [TRG] (触发) 键将被忽略。
- 校准 CMOS 时  
绘制屏蔽设置时  
绘制有效范围时  
设置倾斜校正时  
设置高度校正时

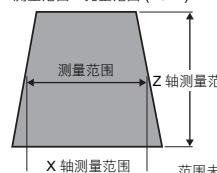
## 测量范围

(设置 CMOS 测量范围)

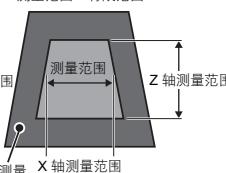
传感头 CMOS 上的数据将发送到控制器进行计算。在 "Measure range" (测量范围) 下缩小实际测量范围能够降低 CMOS 发送的数据大小并缩短测量时间。

□ "测量范围" (第1-7页)

测量范围: 完整范围 (FULL)



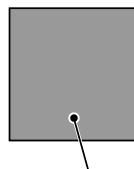
测量范围: 有限范围



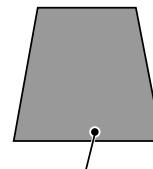
### CMOS 测量区域与检测范围

本设备中使用的激光在射向目标时会呈扇形散开。光学光电接收器会接收光线。因此, 矩形 CMOS 检测区域将会呈现如下方所示的梯形。

CMOS 检测区域

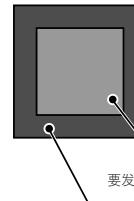


测量范围

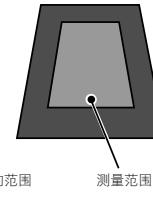


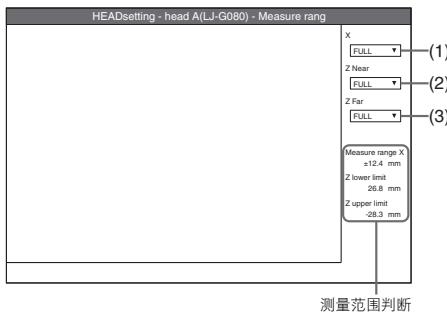
"Measure range" (测量范围) 功能可以逐步缩小 CMOS 测量范围。测量范围将受到限制, 以匹配受限的 CMOS 范围。

CMOS 检测区域



测量范围



**设置项目****(1) X 轴**

X 轴的测量范围（宽度测量）会在两端等量缩小。

设置范围：FULL、1 到 10（默认：FULL）

**(2) Z 轴上限**

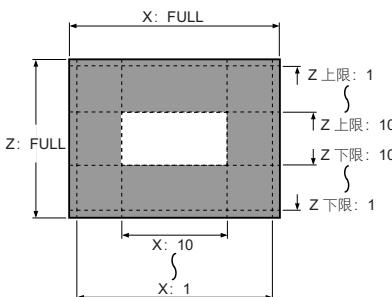
Z 方向顶端（近端）的测量范围（高度测量）会缩小。

设置范围：FULL、1 到 10（默认：FULL）

**(3) Z 轴下限**

Z 方向低端（远端）的测量范围（高度测量）会缩小。

设置范围：FULL、1 到 10（默认：FULL）



- 在 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下选择 "Head A" (传感头 A) 或 "Head B" (传感头 B)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

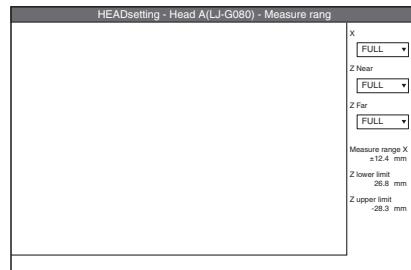
此时会显示所选传感头的设置屏幕。

"Head A" (传感头 A) 和 "Head B" (传感头 B) 的设置项目是相同的。

- "传感头设置" (第5-11页)
- "传感头 A/传感头 B 设置" (第5-18页)

- 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Measure range] (测量范围)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示测量范围设置菜单。



- 将目标设置在测量区域内，并显示 CMOS 图像。

"测量范围" (第1-7页)

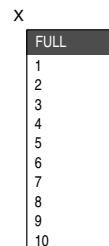
"显示 CMOS 图像" (第5-18页)

**[参考]**

即使不使用 CMOS 图像显示内容，也可以设置测量范围。

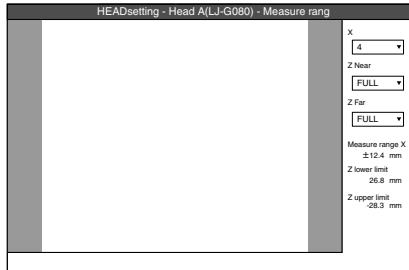
- 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [X]，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择范围，然后按 [ENTER] (回车) 键。

测量范围会更新，不进行测量的区域会变为绿色。查看 CMOS 图像与测量范围显示内容时进行的测量不会受到影响。

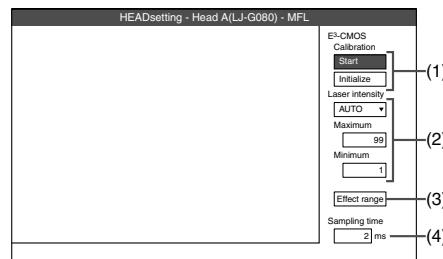


## MFL (设置感应条件以匹配目标)

本设备将通过测量从目标反射回并由 CMOS 接收的激光来确定目标的形状。MFL 功能将根据目标表面的形状及条件（颜色、光泽及材质）自动采取最佳的操作条件。

当最速触发功能设置为 ON 时，除采样时间之外的 MFL 功能均无法使用。

ASAP trigger (最速触发) (第5-17页)



设置测量条件

### 6 选择 "Z Near" (Z 近端) 和 "Z Far" (Z 远端)。

设置与 "X" 的设置相同。

### 7 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成 "Measure range" (测量范围) 设置。

#### 设置项目

##### (1) CMOS calibration (CMOS 校准) (第5-22页)

优化 CMOS 的检测特性。

##### (2) Laser intensity (激光强度) (第5-23页)

调整激光光束的强度。

##### (3) Effective range (有效范围) (第5-24页)

设置 CMOS 校准与激光强度的有效范围。

##### (4) Sampling time (采样时间) (第5-25页)

设置 CMOS 采样反射光线的时间

#### 显示 MFL 设置屏幕

### 1 在 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下选择 "Head A" (传感头 A) 或 "Head B" (传感头 B)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示所选传感头的设置屏幕。"Head A" (传感头 A) 和 "Head B" (传感头 B) 的设置项目是相同的。

"传感头设置" (第5-11页)

"传感头 A/传感头 B 设置" (第5-18页)

### 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [MFL]，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示 MFL 设置菜单。

## 校准 (优化 CMOS 特性)

CMOS 校准功能会在操作设备之前对目标的某些特性进行测量，从而优化 CMOS 检测特性。减少轮廓报警会使测量更加稳定。

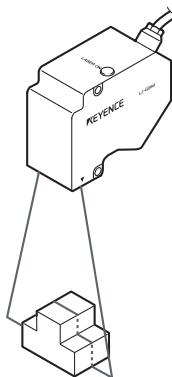
### ▶ 注

当最速触发功能设置为 ON 时，“Calibration”（校正）无法使用。

□ ASAP trigger（最速触发）（第5-17页）

## 1 将目标设置在测量区域内。

□ “测量范围”（第1-7页）

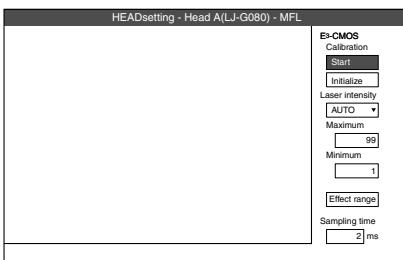


### ■ 参考

在第4步中按[TRG]（触发）键将会激活激光。

## 2 显示 MFL 设置屏幕。

□ “显示 MFL 设置屏幕”（第5-21页）



## 3 使用[△]键与[▽]键选择[Start]（开始），然后按[ENTER]（回车）键。

该按钮将变为停止按钮。

设备将进入等待触发状态，以便进行校正。

## 4 按[TRG]（触发）键。

激光将被激活，系统将进行采样以调整 CMOS 检测特性。

### ■ 参考

移动目标并多次按下[TRG]（触发）键，以便为最佳校准进行多重采样。

## 5 使用[△]键与[▽]键选择[Stop]（停止），然后按[ENTER]（回车）键。

校准结束，最佳值设置完毕。

按“Cancel”（取消）将会停止校准。

- 可以确认校准结果。
- 如果校准失败，则会显示错误信息。

## 6 按[ESCAPE]（退出）键可完成“MFL”设置。

### ■ 确认校准结果

校准结果可以通过 CMOS 图像进行确认。

## 1 按“Stop”（停止）按钮可取消校准。

□ “校准”（第5-22页）

## 2 按[TRG]（触发）键。

校准所设置的 CMOS 检测特性会用于显示 CMOS 图像与波形（轮廓）。

### ■ 参考

按下[TRG]（触发）键几秒后才会显示结果。

## 因校准而初始化设置

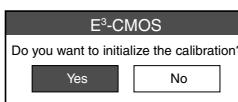
此操作将复位 CMOS 的检测特性。

### 1 显示 MFL 设置屏幕。

"显示 MFL 设置屏幕" (第5-21页)

### 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Initialization] (初始化)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示初始化确认信息。

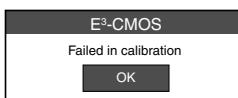


### 3 选择 [Yes] (是)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

设置将被初始化，且光标将返回到 [Initialization] (初始化)。

#### ■ 校准失败时

当按下 "Stop" (停止) 按钮停止校准时，系统会显示一条错误信息，告知校准已失败。



### 1 按 [ENTER] (回车) 键可关闭该信息。

### 2 请确定问题的原因与解决方案，然后重新进行校准。

原因： 目标未加载。

解决方案：将目标正确放置在测量范围内。

"测量范围" (第1-7页)

原因： 校准后未按 [TRG] (触发) 键。

如果不按 [TRG] (触发) 键，就不会进行采样，因此无法对设置进行优化。

解决方案：参照“校准”下的第 4 步，并按 [TRG] (触发) 键。

"校准" (第5-22页)

原因： [TRG] (触发) 键的按键次数不足。

根据目标的条件，用于优化设置的目标信息可能不足。

解决方案：在校准开始后增加 [TRG] (触发) 键的按键次数。

原因： 目标某个区域的反射率大不相同。无法一次对整个范围进行测量。

解决方案：设置 "Effective range" (有效范围) 与校准范围。

"有效范围" (第5-24页)

## 激光强度

(设置激光的强度)

本设备的激光强度可在测量时根据目标自动调整。设置激光光束的强度。

#### ▶ 注意

当最速触发功能设置为 ON 时，“Calibration”(校正) 无法使用。

ASAP trigger (最速触发) (第5-17页)

#### 设置项目

##### ■ Laser intensity (激光强度)

设置范围：AUTO/MANUAL (默认：AUTO)

###### • AUTO

自动将光强调整到最佳水平。正常情况下请选择此选项。

###### • MANUAL

将激光强度调整到强度上下限之间。如果目标的反射率快速显著地变化，或者只需检测目标，则请选择此选项。如果目标的反射率较低，请增加调整范围。如果目标的反射率较高，请减少调整范围。

##### ■ Maximum (最大值)

当选择 MANUAL 选项时，请设置调整上限。

设置范围：1 到 99 (默认值：99)

##### ■ Minimum (最小值)

当选择 MANUAL 选项时，请设置调整下限。

设置范围：1 到 99 (默认值：32)

**设置限制**

- 当激光强度设置为 MANUAL 时，可进行最小值与最大值设置。
- 最大值最小值

**1 显示 MFL 设置屏幕。**

"显示 MFL 设置屏幕" (第5-21页)

**2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Laser intensity] (激光强度)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

此时会显示一个下拉菜单。

Laser intensity

- |        |
|--------|
| AUTO   |
| MANUAL |

**3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [AUTO] (自动) 或 [MANUAL] (手动)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

确定激光强度。

如果选择的是 "AUTO" (自动)，请跳转到第 7 步。  
如果选择的是 "MANUAL" (手动)，请跳转到第 4 步。

**4 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Max] (最大)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

设备将进入数值输入模式。

"输入一个数值" (第2-5页)

Maximum value

**5 设置最大值，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

最大值设置完毕。

**6 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Min] (最小)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

重复第 4 步与第 5 步的操作，设置最小值。

Minimum value

**7 按 [ESCAPE] 键可完成设置。****有效范围**

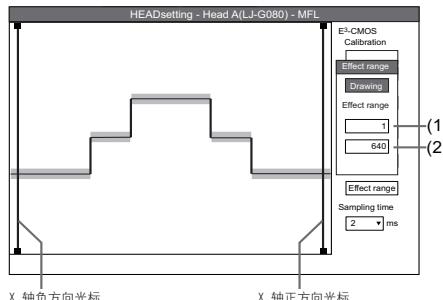
(设置调整的有效范围)

CMOS 校准与激光强度的有效范围由 "Effective range" (有效范围) 控制。如果目标某一部分的反射特性与其它部分相差较大，那么 CMOS 校准与激光调整可能不会响应。在此情况下，请在 "Effective range" (有效范围) 内调整测量范围，然后重新测量。

**▶ 注**

当最速触发功能设置为 ON 时，"Calibration" (校正) 无法使用。

ASAP trigger (最速触发) (第5-17页)

**设置项目****(1) X 轴负方向**

设定范围：1 到 640 (默认值：1)  
选择 X 负方向的有效范围 (屏幕左侧)。

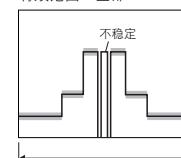
**(2) X 轴正方向**

设定范围：1 到 640 (默认值：640)  
选择 X 正方向的有效范围 (屏幕右侧)。

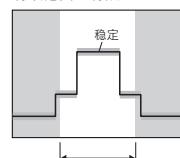
**设置限制**

X 轴负方向 < X 轴正方向

有效范围：全部



有效范围：有限



CMOS 校准与激光强度调整范围

## 1 显示 MFL 设置屏幕。

"显示 MFL 设置屏幕" (第5-21页)

## 2 将目标设置在测量区域内，并显示 CMOS 图像。

"测量范围" (第1-7页)  
 "显示 CMOS 图像" (第5-18页)

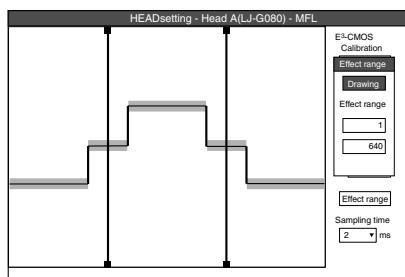
## 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Effective range] (有效范围)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

CMOS 图像上将显示有效范围指定光标与窗口。默认状态下，指定光标将显示在 CMOS 图像的右侧和最左侧。

## 4 使用有效范围光标设置 "Effective range" (有效范围)。

设置光标的方法有两种："Drawing" (绘制) 与 "Value Input" (输入数值)。

"使用光标绘制区域" (第2-6页)  
 "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)



## 5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成光标设置。

关闭有效范围窗口可不再显示有效范围指定光标。

## 6 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 采样时间

(设置 CMOS 采样时间)

"Sampling time" (采样时间) 是指激光激活与 CMOS 接收激光的时间。

对于反射率较低的目标，请增长采样时间，以增加光电接收器接收的光量。

对于反射率较高的目标，请缩短采样时间，以减少光电接收器接收的光量。

有效范围：0.3 ms、1 到 10 ms (默认：2 ms)

"(3) 直方图显示" (第5-18页)

### 参考

当最速触发功能设置为 ON 时，设置较长的采样时间可增加最速触发功能的采样数。可以处理低反射率的目标。

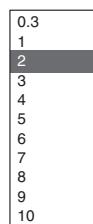
ASAP trigger (最速触发) (第5-17页)

## 1 显示 MFL 设置屏幕。

"显示 MFL 设置屏幕" (第5-21页)

## 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Sampling time] (采样时间)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



## 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择采样时间，然后按 [ENTER] (回车) 键。

确认采样时间设置。

## 4 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 屏蔽设置

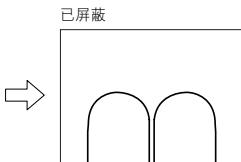
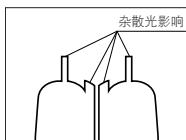
### (减少杂散光影响)

根据目标的形状和表面情况或测量区域的周围情况，除来自目标的直接反射光之外，由其它来源反射的激光也可能会被光电接收器所接收。这些不必要的光称为杂散光。杂散光可能会导致无法准确确定目标的形状。

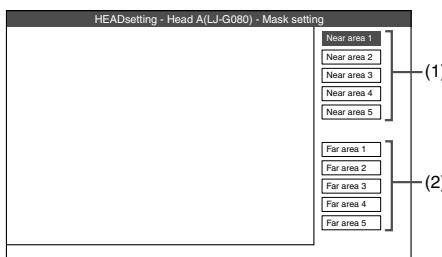
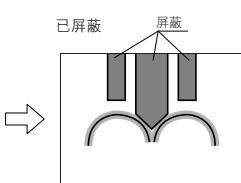
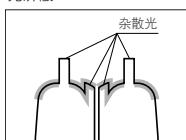
"Mask setting" (屏蔽设置) 可屏蔽 CMOS 接收到的杂散光，从而降低其影响。可通过在 CMOS 图像上定义屏蔽区域对此进行设置。

轮廓屏幕

无屏蔽



CMOS 图像  
无屏蔽



### 设置项目

#### (1) 前 1 到 前 5

屏蔽区域可由 CMOS 图像顶端 (Z 轴上限) 下方最多 5 个区域组成。

屏蔽区域的形状可以为矩形或三角形。

#### (2) 后 1 到 后 5

屏蔽区域可由 CMOS 图像顶端 (Z 轴上限) 上方最多 5 个区域组成。

屏蔽区域的形状可以为矩形或三角形。

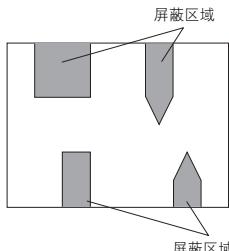
屏蔽区域的大小由 CMOS 图像上的坐标设置。

- X 轴坐标: 1 到 640

- Y 轴坐标: 1 到 480

- "测量范围" (第1-7页)

CMOS 图像



- 1 在 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下选择 "Head A" (传感头 A) 或 "Head B" (传感头 B)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示所选传感头的设置屏幕。"Head A" (传感头 A) 和 "Head B" (传感头 B) 的设置项目是相同的。

- "传感头设置" (第5-11页)

- "传感头 A/传感头 B 设置" (第5-18页)

- 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Mask setting] (屏蔽设置)，然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示屏蔽设置菜单。

- 3 将目标设置在测量区域内，并显示 CMOS 图像。

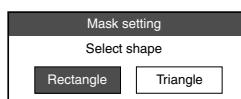
- "测量范围" (第1-7页)

- "显示 CMOS 图像" (第5-18页)

- 4 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择屏蔽选择区域，然后按 [ENTER] (回车) 键。

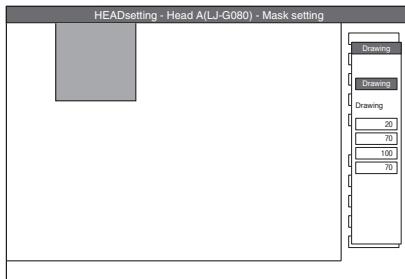
将光标移动到之前已设置的屏蔽区域将使该屏蔽区域的轮廓由淡蓝色变为蓝色。

- 选择新屏蔽区域时，形状选择窗口将会打开。
- 如果选择的是之前已设置的区域，请跳转到第 6 步。



- 5** 使用 [ $<$ ] 键与 [ $>$ ] 键选择形状，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时将会显示屏蔽区域与绘制窗口。



可以绘制 CMOS 图像上的屏蔽区域，以屏蔽无用的杂散光。

- "使用光标绘制区域" (第2-6页)
- "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)

- 3** 选择 [Yes] (是)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

窗口关闭后，显示内容将回到屏蔽设置屏幕。

- 6** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成屏蔽设置。

绘制窗口关闭后，屏蔽区域会变为绿色。

- 7** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

#### ■ 清除屏蔽设置

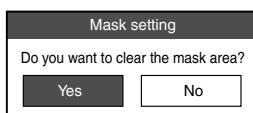
删除无用的屏蔽区域。

- 1** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择屏蔽选择区域，然后按 [ENTER] (回车) 键。

- "屏蔽设置" (第5-26页)
- 所选的屏蔽区域将从淡蓝色变为蓝色。

- 2** 请按 [ZERO] (清零) 键。

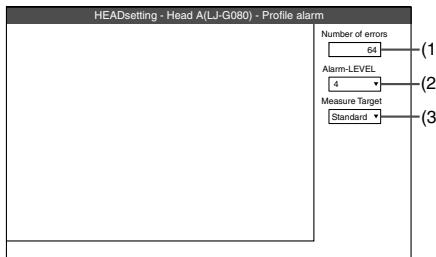
此时会显示一个窗口，提醒您确认清除该屏蔽区域。



## 轮廓报警

(设置对无法测量的数据的处理方法)

在测量目标上的洞或缝隙时，某些部分可能由于光强度过低或有区域超出测量范围导致无法读取。无法测量的数据称为轮廓报警。“Profile alarm”（轮廓报警）设置能够控制轮廓报警中的数据处理方式。



### 设置项目

#### (1) Number of errors (错误数)

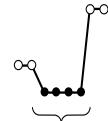
设定范围：0 到 255（默认值：64）

系统将为轮廓报警状态的数据创建线性数据插值。当事件计数大于或等于“连续轮廓报警数据量”时，系统将使用数据结尾创建线性插值。然而，当 X 轴的两端都处于轮廓报警状态时，整个测量都会处于轮廓报警状态。

当事件计数小于或等于“连续轮廓报警数据量”时，整个轮廓都会处于报警状态。如果错误数设置为 255，则其会被忽略。

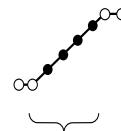
示例：轮廓报警数据计数为 4 时

错误数：3



轮廓报警数据

错误数：4



使用线性插值数据代替

○：普通测量数据

●：不可测量的数据（轮廓报警）

#### (2) Alarm level (报警等级)

设置范围：0 到 9（默认值：4）

设置判定接收光状态为无法测量（轮廓报警）的阈值等级。该项目可控制形状不稳定的区域是否会成为轮廓报警以及是否会显示测量值。

“0”表示对报警的敏感度最低，“9”表示对报警的敏感度最高。

##### ▶ 注

减少该值会增加外部及杂散光的影响。

#### (3) Measurement targets (测量目标)

根据目标的形状与表面情况指定该项目，以使测量更加稳定。

设置范围：普通（默认）/首个峰值/多重反射

##### • 普通

一般情况下请选择此设置。

##### • 首个峰值

如果检测到多个峰值吸收，则会测量最靠近 Z 轴顶端（近端）的峰值。

“测量范围”（第 1-7 页）

##### • 多重反射

如果因上漆的 V 型部分或其它原因而导致多重反射或杂散光，则请使用此项目。

- 1** 在 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下选择 "Head A" (传感头 A) 或 "Head B" (传感头 B), 然后按 [ENTER] (回车) 键。
- "传感头设置" (第5-11页)  
 "传感头 A/传感头 B 设置" (第5-18页)

- 2** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Profile alarm] (轮廓报警), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
 此时会显示程序报警设置屏幕。

- 3** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Number of errors] (错误数), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
 设备将进入数值输入模式。  
 "输入一个数值" (第2-5页)

Number of errors

0
64

- 4** 设置事件计数, 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
 事件计数设置完毕。

- 5** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Alarm-LEVEL] (报警 - 等级), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
 此时会显示一个下拉菜单。

Alarm-LEVEL

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

- 6** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择报警截取等级, 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
 报警截取等级设置完毕。

- 7** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Measure Target] (测量目标), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

Measure Target

Standard
1st peak
Mult reflect

- 8** 选择目标, 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
 确认目标。

- 9** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 倾斜校正

(校正由于安装问题导致的 X 轴倾斜)

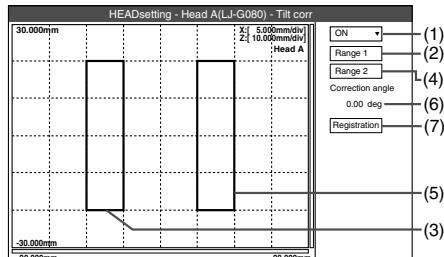
此项目可对由于传感头放置或测量目标而导致的 X 轴倾斜进行校正。

"安装传感头" (第 1-10 页)

### 参考

使用 "Position corr" (位置校正) 对于测量时目标放置不当而导致的散射进行校正。

"位置调整" (第 5-50 页)



### 设置项目

#### (1) 倾斜校正

- OFF (默认)  
不对倾斜进行校正。
- ON  
对倾斜进行校正。

#### (2) Range 1 (范围 1) 按钮

设置区域校正范围。

#### (3) 范围 1 区域

显示校正范围 1 的区域。

#### (4) Range 2 (范围 2) 按钮

设置校正范围 2 的区域。

#### (5) 范围 2 区域

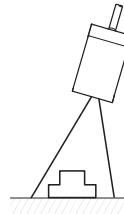
显示校正范围 2 的区域。

#### (6) 校正结果

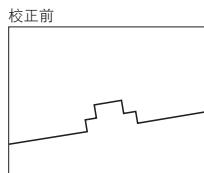
显示倾斜校正的结果。

#### (7) Registration (注册) 按钮

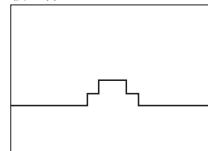
注册倾斜校正。



校正前

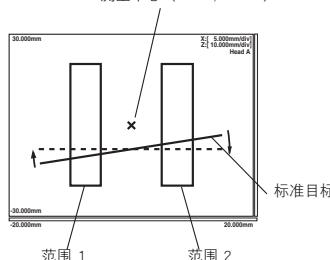


校正后



"Tilt correction" (倾斜校正) 会使用对标准目标的测量进行校正。使用范围 1 或范围 2 中的数据计算出的拟合线将旋转为水平。测量中心将用作旋转中心。

测量中心 ( $Z = 0$ ,  $X = 0$ )



校正范围: -10° 到 10° (默认: 0.00°)

### 注

- 不会校正由盲区而导致的错误。  
 "针对具体目标进行安装" (第 1-11 页)
- 当倾斜校正影响 Z 轴的测量值时, 近端计数将用作测量值。
- 注册校正值 (固定值) 将用于进行倾斜校正。
- 测量时间将会增加。

- 1** 用作倾斜校正标准的目标应在测量范围内进行设置。

□ "测量范围" (第1-7页)

- 2** 在 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下选择 "Head A" (传感头 A) 或 "Head B" (传感头 B), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示所选传感头的设置屏幕。"Head A" (传感头 A) 和 "Head B" (传感头 B) 的设置项目是相同的。

□ "传感头设置" (第5-11页)

□ "传感头 A/传感头 B 设置" (第5-18页)

- 3** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Tilt correction] (倾斜校正), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示 "Tilt correction" (倾斜校正) 屏幕。在 "Tilt correction" (倾斜校正) 屏幕中可以使用该菜单。

□ "显示设置菜单" (第3-9页)

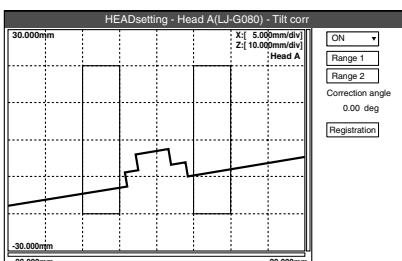
- 4** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择倾斜校正的 ON 或 OFF 状态, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 5** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [ON] (开), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

随后设置项目将可以设置, 且系统会显示校正范围区域。



- 6** 多次按下 [TRG] (触发) 键。

激活激光, 开始采样。

预校正轮廓将显示为黄色。

- 7** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Range 1" (范围 1), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

范围 1 的区域将显示为橙色, 并会显示绘制窗口。

- 8** 绘制 "Range 1" (范围 1) 的区域。

设置区域大小与位置, 以匹配目标。

□ "使用光标绘制区域" (第2-6页)

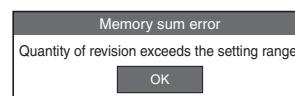
□ "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)

- 9** 按照步骤 7 和步骤 8 中的操作, 绘制 "Range 2" (范围 2) 的区域。

- 10** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Registration] (注册), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

校正完毕, 校正后的轮廓将显示为红色。

如果超出校正范围, 将会显示设置错误。调整传感头的安装情况, 然后重新进行倾斜校正。



- 11** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成 "Tilt correction" (倾斜校正) 设置。

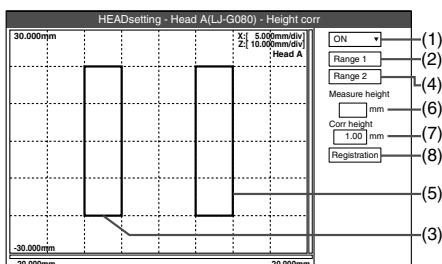
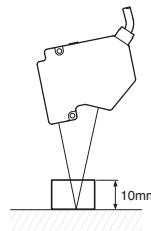
## 高度校正

(校正由于安装问题导致的 Z 轴倾斜)

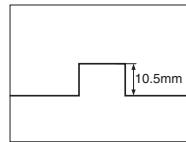
该项目可对由于传感头放置或测量目标导致的 Z 轴高度差进行校正。

### 参考

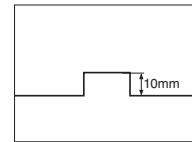
- 系统将先进行倾斜校正再进行高度校正。
- 使用 "Position corr" (位置校正) 对由于测量时目标放置不当而导致的散射进行校正。  
□ "位置调整" (第5-50页)



校正前



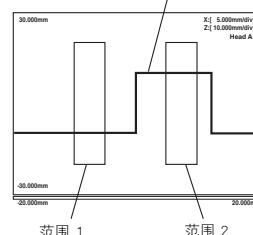
校正后



"Height corr" (高度校正) 会使用对已知标准目标的测量进行校正。

"Range 1" (范围 1) 与 "Range 2" (范围 2) 的平均高度之间的差值 (高度) 将用作 "Corr height" (校正高度) 的校正系数。

标准高度



校正范围 0 到 10 mm (默认: 1 mm)

### 注

注册校正值 (固定值) 将用于进行高度校正。

### 设置项目

- 高度校正**
  - OFF (默认)  
不对高度差进行校正。
  - ON  
对高度差进行校正。
- Range 1 (范围 1) 按钮**  
设置区域校正范围。
- 范围 1 区域**  
显示校正范围 1 的区域。
- Range 2 (范围 2) 按钮**  
设置校正范围 2 的区域。
- 范围 2 区域**  
显示校正范围 2 的区域。
- 测量高度**  
该项目会显示校正之前的高度。
- 校正高度**  
该项目会显示校正之后的高度。  
设置范围: 0 到 999.99 mm (默认值: 1,000 mm)
- Registration (注册) 按钮**  
注册高度校正。

**1** 用高度校正标准的高度差可在测量范围内设置。

□ "测量范围" (第1-7页)

**2** 在 "Head setting" (传感头设置) 屏幕下选择 "Head A" (传感头 A) 或 "Head B" (传感头 B), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示所选传感头的设置屏幕。"Head A" (传感头 A) 和 "Head B" (传感头 B) 的设置项目是相同的。

□ "显示传感头设置屏幕" (第5-11页)

□ "传感头 A/传感头 B 设置" (第5-18页)

- 3** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Height corr] (高度校正), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示高度校正屏幕。

在高度校正屏幕中可以使用该菜单。

"显示设置菜单" (第3-9页)

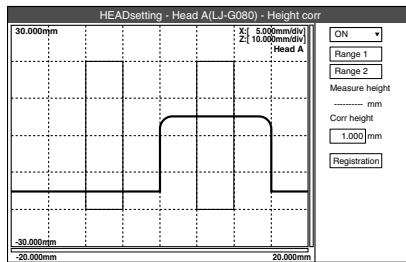
- 4** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择高度校正的 ON 或 OFF 状态, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 5** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [ON] (开), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

随后设置项目将可以设置, 且系统会显示校正范围区域。



- 6** 多次按下 [TRG] (触发) 键。

激活激光, 开始采样。

预校正轮廓将显示为黄色。

- 7** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Range 1" (范围 1), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

范围 1 的区域将显示为橙色, 并会显示绘制窗口。

- 8** 绘制 "Range 1" (范围 1) 的区域。

设置区域大小与位置, 以匹配目标。

"使用光标绘制区域" (第2-6页)

"通过输入数值绘制区域" (第2-7页)

- 9** 按照步骤 6 和步骤 7 中的操作, 绘制 "Range 2" (范围 2) 的区域。

- 10** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Corr height] (校正高度), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

输入校正后的高度。

例如, 如果范围 1、和范围 2 各自的平均值之间的差值为 10 mm, 则校正高度将为 10.000。

"输入一个数值" (第2-5页)

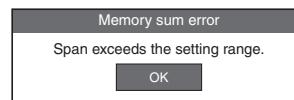
Corr height

- 11** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Registration] (注册), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

校正完毕, 校正后的波形将显示为红色。

如果超出校正范围, 将会显示设置值错误。

调整传感头的安装情况。此外, 也可检查高度差值的尺寸。然后再次进行高度校正。



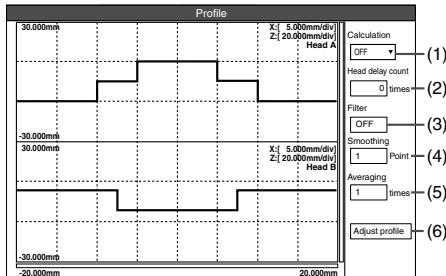
- 12** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成 "Height corr" (高度校正) 设置。

# 轮廓设置

## (设置轮廓处理条件)

轮廓设置是控制来自传感头 A 和传感头 B 的轮廓计算及轮廓稳定的设置。

- "测量条件与测量数据流" (第5-2页)
- "根据需要设置测量条件" (第5-3页)
- "轮廓设置的默认值与设置范围列表" (第5-5页)



### 设置项目

- (1) Calculations (计算) (第5-35页)  
计算传感头 A 和传感头 B 之间的轮廓差值。
- (2) Head delay count (传感头延迟计数) (第5-41页)  
计算传感头 A 和传感头 B 之间的采样差值。
- (3) Filter (滤波器) (第5-42页)  
删除轮廓中的噪点。
- (4) Smoothing (平滑化) (第5-42页)  
沿 X 轴对轮廓取均值。
- (5) Averaging (平均化) (第5-43页)  
对轮廓间的差值取均值。
- (6) Adjust profile (轮廓校正) (第5-44页)  
计算传感头 A 和传感头 B 的轮廓坐标系统之间的差值。

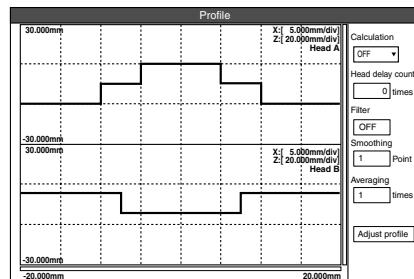
## 显示轮廓设置屏幕

### 1 使用 Prog/Run 开关显示设置屏幕。

- "设置屏幕" (第2-1页)

### 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Profile] (轮廓), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时将会显示轮廓设置屏幕, 光标将移动到 "Calculation" (计算)。



### 参 考

- 按下 [TRG] (触发) 键时将进行采样并显示轮廓。
- 可在显示设置菜单中对轮廓进行扩大、缩小或移动操作。

- "显示设置菜单" (第3-9页)

**计算**

(计算轮廓间的距离)

通过计算对传感头 A 和传感头 B 的轮廓进行比较，然后创建计算后的轮廓。这可以对使用一个传感头无法测量的宽度、厚度、高度以及差值进行测量。计算类型有六种。

**设置范围**

- **OFF** (第5-35页) (默认)  
不进行计算。
- **A+B** (第5-36页)  
将传感头 A 和传感头 B 的轮廓进行相加。
- **A-B** (第5-37页)  
将传感头 A 和传感头 B 的轮廓进行相减。
- **宽域** (第5-38页)  
将传感头 A 和传感头 B 的轮廓排成一行，然后创建连接的计算后的单个轮廓。
- **连接 (H)** (第5-39页)  
显示水平排列成行的传感头 A 和传感头 B 的轮廓。
- **连接 (V)** (第5-39页)  
显示垂直排列成行的传感头 A 和传感头 B 的轮廓。

**▶ 注**

- 当计算未设置为 OFF 时，触发同步设置将被忽略，系统会以触发已同步的状态继续操作。
- 当仅连接了一个传感头时，计算设置将被忽略。
- 更改计算设置会使之前所有的计算设置失效。  
 "功能限制与选择设置项目" (第5-10页)

**OFF**

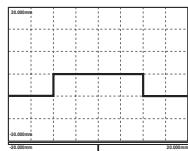
计算设置为 OFF 时，将不进行计算。

**A+B**

将传感头 A 和传感头 B 的轮廓进行相加，然后创建一个计算后的轮廓。

“测量模式概述”（第5-67页）

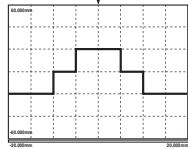
传感头 A



传感头 B



A+B 的和

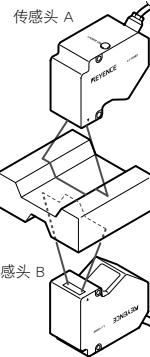
**参考**

- 传感头 A 和传感头 B 的轮廓计算可以与轮廓校正同时进行。这会对由于传感头安装方向或失调滑动所导致的任何不一致进行校正。  
 “轮廓校正”（第5-44页）
- 因为传感头 A 和传感头 B 安装在斜面上，故所需调整会在倾斜与高度校正中进行。  
 “倾斜校正”（第5-30页）  
 “高度校正”（第5-32页）

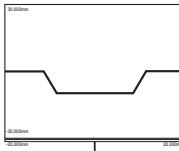
**测量示例：厚度轮廓测量**

将目标插入传感头 A 和传感头 B 之间，对其厚度轮廓进行测量。

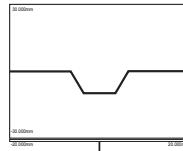
“测量模式概述”（第5-67页）



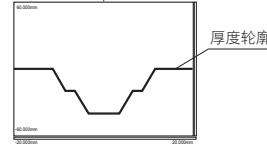
传感头 A



传感头 B



A+B 的和

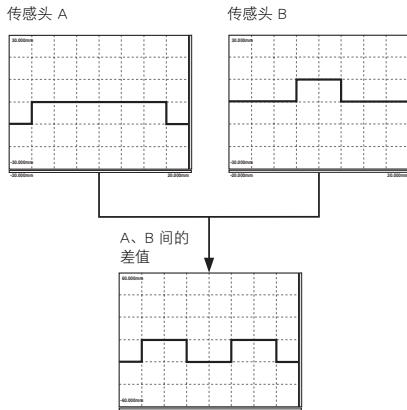
**参考**

- 图中显示的传感头 B 的轮廓是调整后的轮廓。  
 “轮廓校正”（第5-44页）
- 测量厚度时，将测量模式设置为 "Height"（高度）。针对样板工件的厚度调整会使用自动偏移功能。  
 “高度”（第5-83页）  
 “自动偏移”（第3-16页）

**A-B**

从传感头 A 的轮廓中减去传感头 B 的轮廓，然后创建一个计算后的轮廓。

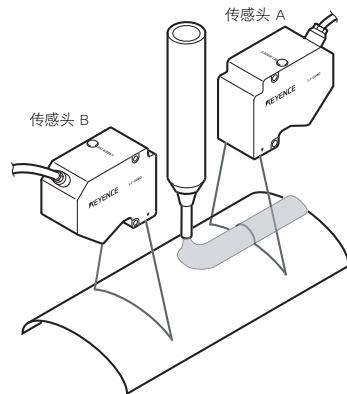
"测量模式概述" (第 5-67 页)

**参 考**

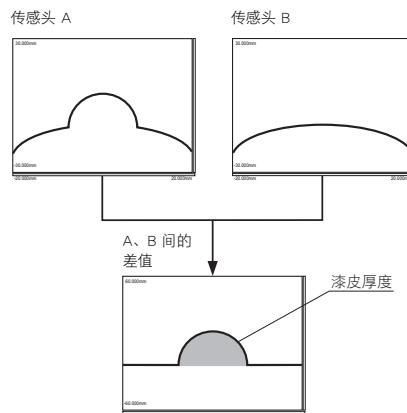
- 传感头 A 和传感头 B 的轮廓计算可以与轮廓调整同时进行。这会对由于传感头安装方向或失调滑动所导致的任何不一致进行校正。  
 "轮廓校正" (第 5-44 页)
- 因为传感头 A 和传感头 B 安装在斜面上，故所需校正会在倾斜与高度校正中进行。  
 "倾斜校正" (第 5-30 页)  
 "高度校正" (第 5-32 页)

**测量示例：漆皮厚度测量**

以下为表面漆皮厚度测量示例。从上漆的表面轮廓（传感头 A）中减去未上漆的表面轮廓（传感头 B）。



传感头 A

**参 考**

- 图中显示的传感头 B 的轮廓是调整后的轮廓。  
 "轮廓校正" (第 5-44 页)
- 将测量模式设置为 "Cross-Sectional Area" (截面区域)。  
 "截面区域" (第 5-89 页)

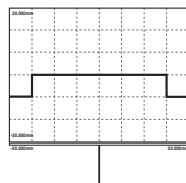
## 宽域

将传感头 A 和传感头 B 的轮廓排成一行，然后创建连接的计算后的单个轮廓。

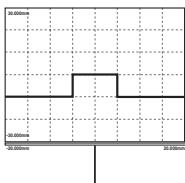
选择宽域后，X 轴范围会加倍，零点会成为传感头 A 和传感头 B 间的边界。

"测量模式概述" (第5-67页)

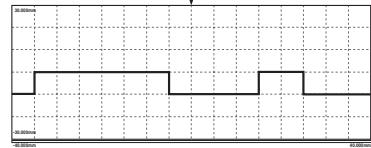
传感头 A



传感头 B



宽域计算



\* 此图仅用于解释宽域功能。显示内容的实际大小不会更改。

### 注

位于传感头 A 和传感头 B 不重叠的测量区域中的数据为报警数据。要清除报警部分，请设置轮廓校正功能的 X 校正。无法使用轮廓报警功能。

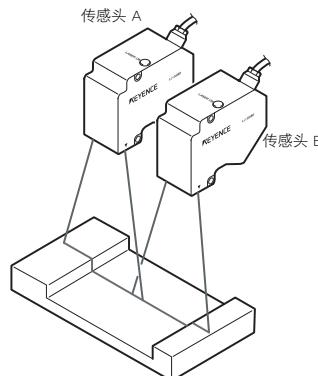
- "测量范围" (第1-7页)
- "轮廓校正" (第5-44页)
- "轮廓报警" (第5-28页)

### 参考

- 传感头 A 和传感头 B 的轮廓计算可以与轮廓调整同时进行。这会对由于传感头安装方向或失调滑动所导致的任何不一致进行校正。
  - "轮廓校正" (第5-44页)
- 因为传感头 A 和传感头 B 安装在斜面上，故所需校正会在倾斜与高度校正中进行。
  - "倾斜校正" (第5-30页)
  - "高度校正" (第5-32页)

## 测量示例：双传感头宽度测量

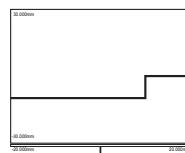
该示例演示了如何使用两个传感头测量宽度大于单个传感头测量范围的目标。



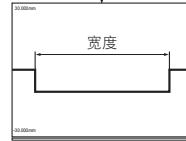
传感头 A



传感头 B



宽域计算



### 参考

- 图中显示的传感头 B 的轮廓是调整后的轮廓。
  - "轮廓校正" (第5-44页)
- 将测量模式设置为 "Width" (宽域)。
  - "宽度" (第5-86页)

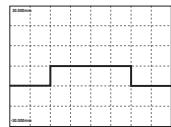
## 连接 (H)/连接 (V)

显示垂直或水平排列成行的传感头 A 和传感头 B 的轮廓。计算传感头 A 和传感头 B 轮廓间的差值，然后在所选的测量模式下进行测量。

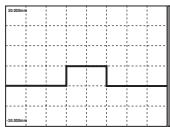
允许对轮廓间的差值进行计算的测量模式为阶跃、宽度和中心点。

“测量模式概述”（第5-67页）

传感头 A



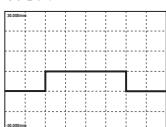
传感头 B



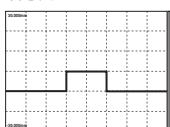
计算：  
连接 (H)



传感头 A



传感头 B

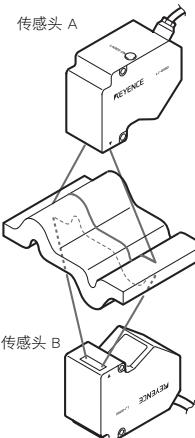


计算：  
连接 (V)



## 测量示例：最大厚度测量

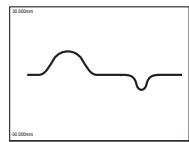
将目标插入传感头 A 和传感头 B 之间，对其最大厚度进行测量。



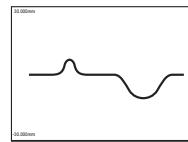
传感头 A

传感头 B

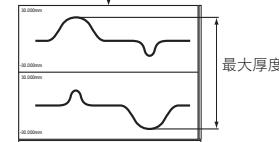
传感头 A



传感头 B



计算：  
连接 (V)



## 参考

- 传感头 A 和传感头 B 的轮廓计算可以与轮廓调整同时进行。这会对由于传感头安装方向或失调滑动所导致的任何不一致进行校正。
  - “轮廓校正”（第5-44页）
- 因为传感头 A 和传感头 B 安装在斜面上，故所需校正会在倾斜与高度校正中进行。
  - “倾斜校正”（第5-30页）
  - “高度校正”（第5-32页）

## 参 考

- 传感头 A 和传感头 B 的轮廓计算可以与轮廓调整同时进行。这会对由于传感头安装方向或失调滑动所导致的任何不一致进行校正。

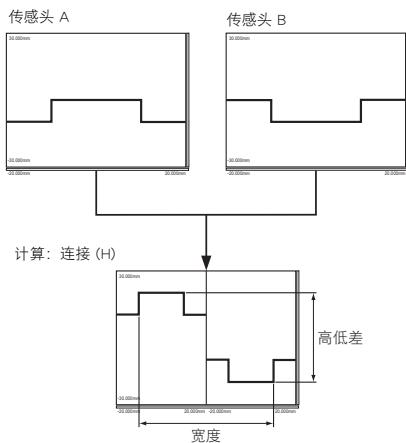
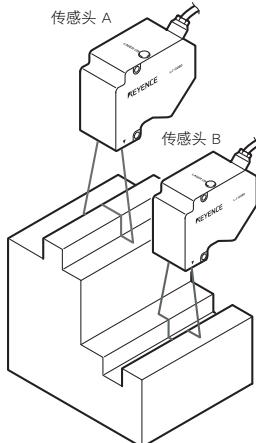
“轮廓校正”（第5-44页）

- 因为传感头 A 和传感头 B 安装在斜面上，故所需校正会在倾斜与高度校正中进行。

“倾斜校正”（第5-30页）

“高度校正”（第5-32页）

**测量示例：使用双传感头测量宽度与高低差**  
将目标放置在远离传感头 A 和传感头 B 的位置，对其宽度与高低差值进行测量。



### 1 显示 "Profile setting" (轮廓设置) 屏幕。

"显示轮廓设置屏幕" (第5-34页)

### 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Calculation] (计算)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

- |             |
|-------------|
| OFF         |
| A+B         |
| A-B         |
| Wide        |
| Linking (H) |
| Linking (V) |

### 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择计算方法，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一条初始化确认信息。样板注册、位置校正与 OUT 设置会被初始化。

"样板注册" (第5-48页)

"位置调整" (第5-50页)

"OUT 设置" (第5-65页)

Calculation	
Changing setting after master registration initializes the setup. Proceed?	
<input type="button" value="Yes"/>	<input type="button" value="No"/>

### 4 选择 [Yes] (是)，然后按 [ENTER] (回车) 键。 系统将进行计算，并显示计算后的轮廓。

### 5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成操作。

#### 参考

选择 "Width" (宽度) 或 "Step" (高低差) 测量模式。

"宽度" (第5-86页)

"高低差" (第5-85页)

## 传感头延迟计数

(计算传感头 A 和传感头 B 之间的采样差值)

仅在连接了两个传感头时才可计算 "Head delay count" (传感头延迟计数)。该功能可以从同一个测量位置测量传感头 A 的轮廓与传感头 B 的轮廓。当使用传感头 A 和传感头 B 对轮廓进行采样时，计算基于的是某个指定位置的测量值，是在传感头 A 和传感头 B 分别对该位置进行读取的时刻之间的时间段进行测量的，而不是基于同时进行测量得出的测量值。传感头 A 的轮廓用作标准，而传感头 B 的测量将被延迟。

设置范围：0 到 1023 次（默认值：0）

### 测量示例：漆皮厚度测量

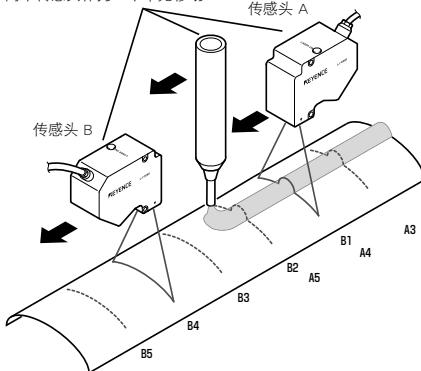
传感头 A、传感头 B 与喷嘴作为一个单元移动。

传感头 B 读取某个位置的基面后，传感头 A 将读取该位置的 3 个测量值。这样可以在计算轮廓时使用一个位置的测量值。

#### 【参考】

传感头延迟最大可设为 1023。请对其进行适当设置，以匹配传感头 A 和传感头 B 之间的距离及其移动速度。

两个传感头作为一个单元移动。

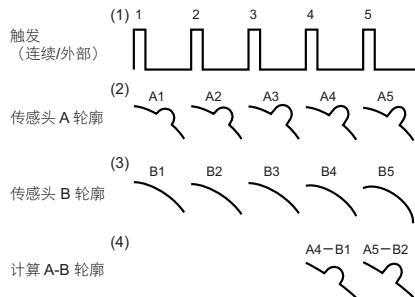


传感头 A 移动时测量 A3 到 A5 轮廓。

传感头 B 移动时测量 B1 到 B5 轮廓。

A3 与 B3 同时采样。A4 与 B4 同时采样，A5 与 B5 同时采样。

传感头延迟计数：3



(1) 触发（连续或远程）进行输入时开始采样。

(2) 对传感头 A 的轮廓进行测量。

(3) 对传感头 B 的轮廓进行测量。

(4) 对传感头 B (B1, 减去与传感头延迟值对应次数的测量) 的轮廓与传感头 A (A4) 的轮廓进行计算。

#### 1 显示 "Profile setting" (轮廓设置) 屏幕。

□ "显示轮廓设置屏幕" (第5-34页)

#### 2 前提是 "Calculation" (计算) 未设置为 "OFF" (关) 状态。

□ "计算" (第5-35页)

##### ▶ 注

选择 "OFF" (关) 将无法设置传感头延迟。

#### 3 使用 [△] 键与 [▽] 键选择 [Head delay count] (传感头延迟计数)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

设备将进入数值输入状态。  
Head delay count  
 times

#### 4 输入一个 "Head delay count" (传感头延迟计数)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

□ "输入一个数值" (第2-5页)  
传感头延迟计数设置完毕。

#### 5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 稳定轮廓

根据目标的形状与表面条件，可以使用 "filter"（滤波器）、"smoothing"（平滑化）与 "averaging"（平均化）设置来稳定轮廓。

### 滤波器

(从轮廓中删除噪点)

在轮廓上设置 "Filter"（滤波器）可以删除异常值与噪点。

设置范围：OFF/F1/F2（默认：F1）

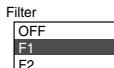
- OFF  
不使用滤波器。
- F1  
进行 5 点中位数处理。
- F2  
进行 5 点中位数处理并对平面区域进行平滑处理。

**1** 显示 "Profile setting"（轮廓设置）屏幕。

□ "显示轮廓设置屏幕"（第5-34页）

**2** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Filter]（滤波器），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时会显示一个下拉菜单。



**3** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择滤波器设置，然后按 [ENTER]（回车）键。

滤波器选择完毕。

**4** 按 [ESCAPE]（退出）键可完成设置。

### 平滑化

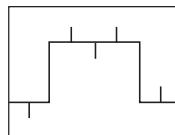
(沿 X 轴平均轮廓)

平滑化会在单个采样 X 轴上的各点提取数据，并使用其计算移动均值。

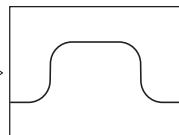
增加平滑处理数量不会影响响应时间，但会增加处理后轮廓与原始轮廓的相似度。

设置范围：1/2/4/8/16/32/64（默认：8）

平滑化前



平滑化后

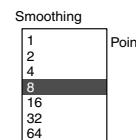


**1** 显示 "Profile setting"（轮廓设置）屏幕。

□ "显示轮廓设置屏幕"（第5-34页）

**2** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Smoothing]（平滑化），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时会显示一个下拉菜单。



**3** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择平滑设置，然后按 [ENTER]（回车）键。

平滑计数设置完毕。

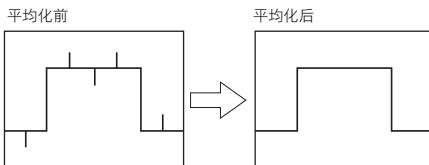
**4** 按 [ESCAPE]（退出）键可完成设置。

## 平均化

(平均多个轮廓)

平均化功能会在对预定数目的轮廓进行采样后，沿 X 轴对所有点取均值。平均化的设置范围随多个触发设置的不同而变化。

- “多个触发”（第5-15页）
- “功能限制与选择设置项目”（第5-10页）



当多个触发处于 OFF 状态时。

设置范围：1/2/4/8/16/32/64（默认：1）

范围设置为 1 时不会进行平均化。

指定较大的平均化值不会改变平均化后轮廓与原始轮廓的相似度，但会增加响应时间。

当多个触发处于 ON 状态时。

设置范围：OFF/ON（默认：OFF）

- OFF

不进行平均化。与测量模式设置一起使用。

- “比较测量模式”（第5-103页）

- ON

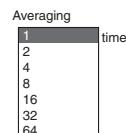
在 “Multiple trigger”（多个触发）下的 “Sampling count”（采样计数）中指明采样数，系统将按照相应数目进行平均。

### 1 显示 "Profile setting"（轮廓设置）屏幕。

- “显示轮廓设置屏幕”（第5-34页）

### 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Averaging]（平均化），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时会显示一个下拉菜单。



### 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择平均值，然后按 [ENTER]（回车）键。

平均计数设置完毕。

### 4 按 [ESCAPE]（退出）键可完成设置。

## 轮廓校正

(调整传感头 A 和传感头 B 的坐标系统)

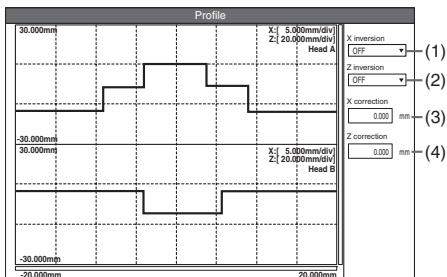
"Adjust profile" (调整轮廓) 能够调整由于传感头 A 和传感头 B 的安装问题或为对准而导致各自使用的坐标系统产生的不一致。

"Adjust profile" (调整轮廓) 能够调整传感头 B 的轮廓, 以匹配传感头 A 的轮廓。

### ▶ 注

当 "Calculation" (计算) 轮廓设置为 OFF 时, 轮廓调整设置将被忽略, 不会进行轮廓调整。

"计算" (第 5-35 页)



### 设置项目

#### (1) X inversion (X 反转) (第 5-44 页)

传感头 B 轮廓的 X 轴将被反转。

#### (2) Z inversion (Z 反转) (第 5-44 页)

传感头 B 轮廓的 Z 轴将被反转。

#### (3) X correction (X 校正) (第 5-44 页)

在 X 方向计算传感头 B 轮廓的移动均值。

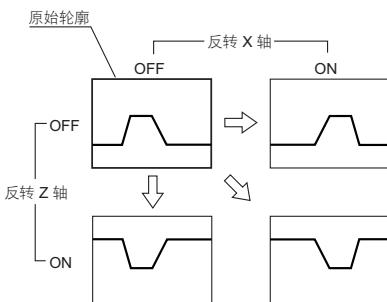
#### (4) Z correction (Z 校正) (第 5-44 页)

在 Z 方向计算传感头 B 轮廓的移动均值。

## 反转 X 轴/反转 Z 轴

传感头 B 轮廓的 X 轴或 Z 轴会被反转。

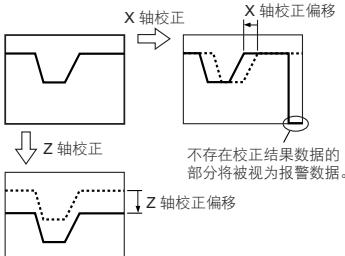
设置范围: OFF/ON (默认: OFF)



## X 校正/Z 校正

沿 X 轴或 Z 轴计算传感头 B 的移动均值。

设置范围: 传感头测量范围内 (默认: 0 mm)



### ▶ 注

当在计算功能中选择 "Wide" (宽域) 时, 位于传感头 A 和传感头 B 不重叠的测量区域中的数据为报警数据。要清除中间的报警部分, 请设置 X 校正。

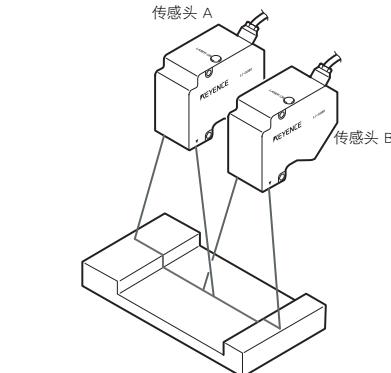
"测量范围" (第 1-7 页)

"宽域" (第 5-38 页)

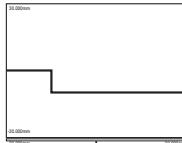
## 示例：轮廓校正

### 示例 1：

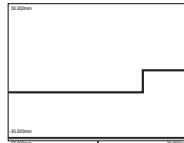
□ “测量示例：双传感头宽度测量”（第5-38页）



传感头 A



传感头 B

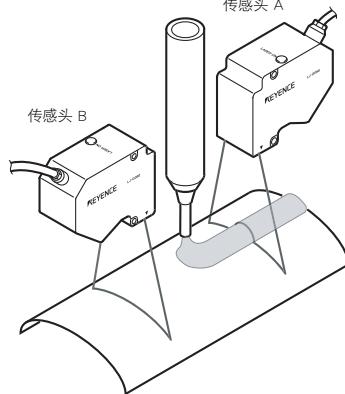


宽域计算

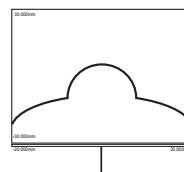
宽度

### 示例 2：

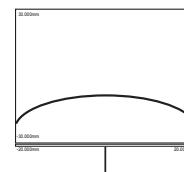
□ “测量示例：漆皮厚度测量”（第5-37页）



传感头 A



传感头 B



A、B 间  
的差值

漆皮厚度

#### ■ X 反转：OFF

未使用，原因是 X 轴的坐标系统方向相同。

#### ■ Z 反转：OFF

未使用，原因是 Z 轴的坐标系统方向相同。

#### ■ X 校正：

使用中。这会清除传感头 A 和传感头 B 轮廓间的报警部分，或减少重叠部分。

#### ■ Z 校正：

传感头 A 和传感头 B 在 Z 方向未对准时，请使用此选项。

#### ■ X 反转：ON

传感头 B 轮廓的 X 轴被反转，因为传感头 B 是面向传感头 A 的。

#### ■ Z 反转：OFF

未使用，原因是 Z 轴的坐标系统方向相同。

#### ■ X 校正：

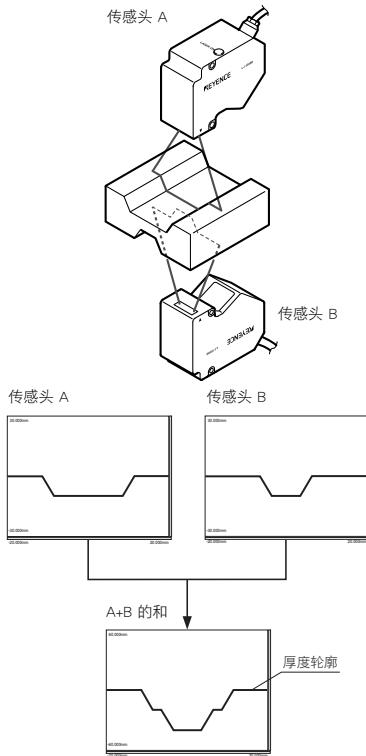
使用中。调整两个坐标系统的 X 轴以使其对齐。

#### ■ Z 校正：

传感头 A 和传感头 B 在 Z 方向未对准时，请使用此选项。

**示例 3：**

“测量示例：厚度轮廓测量”（第5-36页）

**■ X 反转：ON**

传感头 B 轮廓的 X 轴被反转，因为传感头 B 是面向传感头 A 的。

**■ Z 反转：OFF**

请将其设置为 OFF，这样，传感头 A 和传感头 B 的厚度增加就不会导致 Z 轴的偏移。

**■ X 校正：**

使用中。调整两个坐标系统的 X 轴以使其对齐。

**■ Z 校正：**

调整传感头 B 的 Z 轴零点，以便正确测量计算后的厚度。

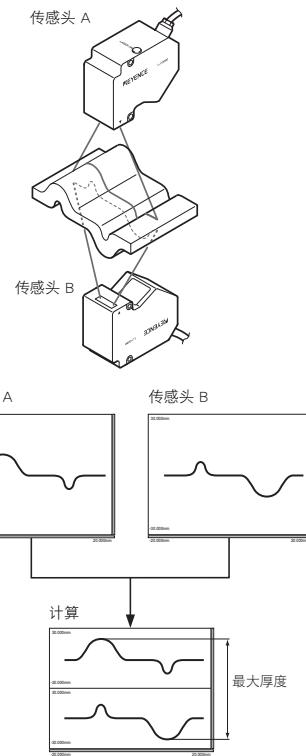
**参考**

如果 Z 方向校正未设置，则校正将由自动偏移功能处理。

“自动偏移”（第3-16页）

**示例 4：**

“测量示例：最大厚度测量”（第5-39页）

**■ X 反转：ON**

传感头 B 轮廓的 X 轴被反转，因为传感头 B 是面向传感头 A 的。

**■ Z 反转：ON**

传感头 B 的 Z 轴被反转，以便与传感头 A 的 Z 轴对齐。

**■ X 校正：**

使用中。调整两个坐标系统的 X 轴以使其对齐。

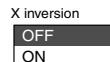
**■ Z 校正：**

不需要。针对样板工件的厚度调整使用自动偏移功能。

“自动偏移”（第3-16页）

## 1 显示 "Profile setting" (轮廓设置) 屏幕。

"显示轮廓设置屏幕" (第5-34页)



## 2 前提是 "Calculation" (计算) 未设置为 "OFF" (关) 状态。

"计算" (第5-35页)

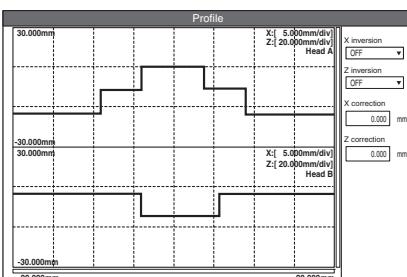
### ▶ 注

如果 "Calculation" (计算) 设置为 "OFF" (关), 则无法设置轮廓校正。

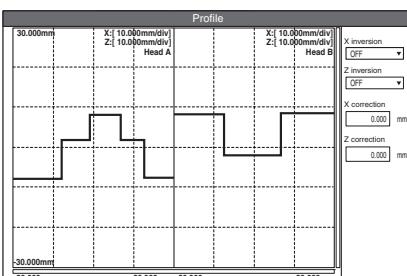
## 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Adjust profile] (调整轮廓), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示轮廓校正屏幕。屏幕布局根据计算设置的不同而变化。

对于和、差值或连接 (V)



对于宽域或连接 (H)



## 4 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [X inversion] (X 反转), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

## 5 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [OFF] (关) 或 [ON] (开), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

选择完毕。当选择 "ON" (开) 时, 传感头 B 的轮廓将沿 X 轴反转的形式显示。

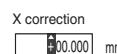
## 6 设置 "Z inversion" (Z 反转)。

设置步骤与 "X inversion" (X 反转) 设置相同。

## 7 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "X correction" (X 校正), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

设备将进入数值输入状态。

"输入一个数值" (第2-5页)



## 8 输入 "X correction" (X 校正), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

设置好 X 方向校正后, 传感头 B 的轮廓将以沿 X 轴偏移的形式显示。

## 9 设置 "Z correction" (Z 校正)。

设置步骤与 "X correction" (X 校正) 设置相同。

## 10 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

### 参考

- 按 [SCREEN] (屏幕) 键可确定调整前与调整后的轮廓。使用 [SCREEN] (屏幕) 键可在两个轮廓显示画面间进行切换。
- 按 [MENU] (菜单) 键可打开显示内容操作菜单。

显示内容: Zoom in/out, move display range, auto-adjust, display initial value" (放大/缩小、移动显示范围、自动调整、显示初始值)

"显示设置菜单" (第3-9页)

# 样板注册

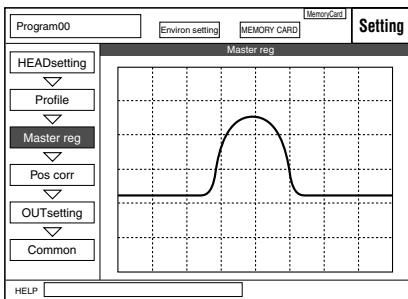
## (注册用作测量标准的目标轮廓)

对作为测量标准（样板目标）的物体进行测量。系统将注册来自该测量的波形（轮廓）。该过程称为“Master reg”（样板注册）。

记录下的轮廓称为样板轮廓。

样板轮廓是测量模式设置与位置校正的标准。

- “测量模式（设置测量条件）”（第5-67页）
- “位置调整”（第5-50页）
- “测量条件与测量数据流”（第5-2页）
- “根据需要设置测量条件”（第5-3页）
- “注册样板的默认值与设置范围列表”（第5-5页）



### 需要样板轮廓的测量

进行以下测量时需要样板轮廓。

- 使用“Pos corr”（位置校正）的测量
- 在“Measurement mode”（测量模式）的下列选项中进行的测量
  - 轮廓比较 1
  - 轮廓比较 2
  - 轮廓跟踪 1
  - 轮廓跟踪 2
- “位置调整”（第5-50页）
- “测量模式（设置测量条件）”（第5-67页）

### 需要样板轮廓的设置

使用以下设置时需要样板轮廓。

- 在“Measurement mode”（测量模式）中绘制一个区域
  - “测量模式（设置测量条件）”（第5-67页）

## 注册样板

- 1 将要用作标准的目标（样板工件）设置在测量区域内。

- “测量范围”（第1-7页）

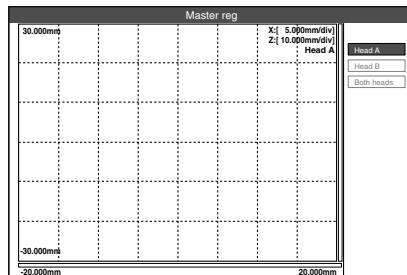
- 2 使用 [Prog/Run]（程序/运行）开关显示设置屏幕。

- “设置屏幕”（第2-1页）

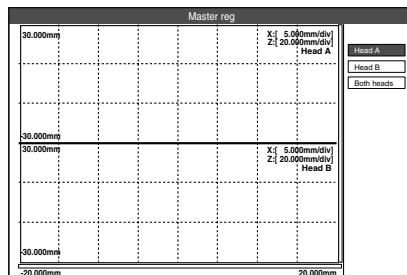
- 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择“Master reg”（样板注册），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时会显示与已连接的传感头数和计算设置相对应的“Master reg”（样板注册）屏幕。光标会移动到可记录轮廓上的注册按钮处。

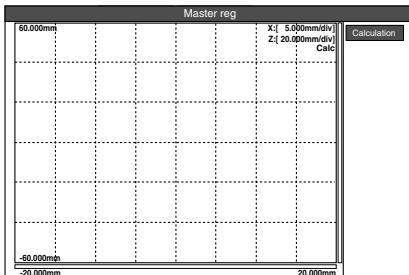
- 有一个传感头时



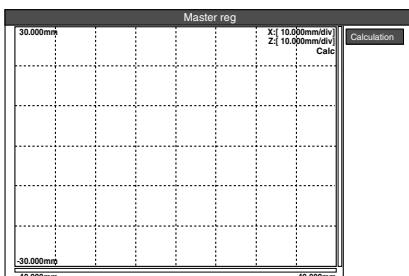
- 有两个传感头且计算处于 OFF 状态时



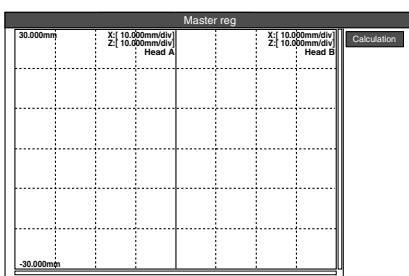
- 有两个传感头且计算设置为和或差值时



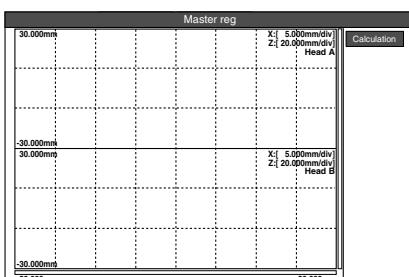
- 有两个传感头且计算设置为宽度时



- 有两个传感头且计算设置为连接 (H) 时



- 有两个传感头且计算设置为连接 (V) 时



#### 4 多次按下 [TRG] (触发) 进行测量。

测量所得波形 (轮廓) 将显示为黄色。

如果没有显示错误消息, 请跳转到第 5 步。

如果显示了错误消息, 请更改波形稳定设置或安装设置, 然后再次测量。

- "安装传感头" (第 1-10 页)
- "传感头 A/传感头 B 设置" (第 5-18 页)
- "轮廓设置" (第 5-34 页)

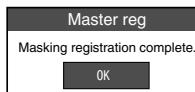
#### 5 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键, 将光标移动到与要注册的传感头相对应的注册按钮处。

- 注册: 传感头 A
  - 注册: 传感头 B
  - 注册: 双传感头
  - 注册: 计算后
- 选择以上某个选项。

#### 6 按 [ENTER] (回车) 键。

系统将注册波形并显示波形注册确认窗口。

注册为样板轮廓的轮廓会显示为红色。



#### 7 按 [ENTER] (回车) 键可关闭该窗口。

#### 8 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成样板注册。

# 位置调整

## (校正目标与测量的位置)

### 位置调整概述

如果目标位置发生变动（位置滑动），那么正确的测量可能无法进行，因为目标可能已移出测量区域。“Pos corr”（位置校正）可通过内部控制器校正目标与样板轮廓间的差值，并可以在发生位置滑动的情况下进行正确的测量。

- “测量条件与测量数据流”（第5-2页）
- “根据需要设置测量条件”（第5-3页）
- “位置校正的默认值与设置范围列表”（第5-6页）

#### ▶ 注

- 不会校正由目标中的盲区而导致的错误。  
 “安装传感器”（第1-10页）
- 测量时间与触发延迟将会增加。  
 “触发间隔与测量时间”（第10-21页）
- 测量屏幕的显示内容会对测量区的位置进行跟踪。轮廓的显示内容不会进行调整。
- 如果位置校正失败，将会激活测量报警。如果产生无效输出，则可确定位置校正失败。请调整位置校正设置及目标位置敏感度。  
 “无效输出”（第8-6页）
- 进行位置校正需要一个样板轮廓。  
 “样板注册”（第5-48页）

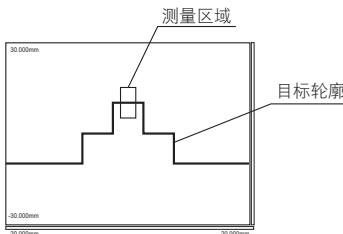
#### 参考

要校正由于传感器放置不当及目标或目标平台倾斜而导致的错误，请使用“Tilt Correction”（倾斜校正）和“Height Correction”（高度校正）。

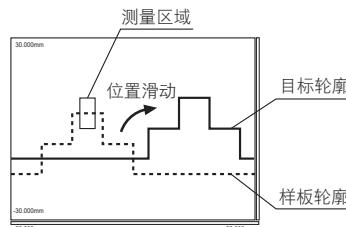
- “倾斜校正”（第5-30页）
- “高度校正”（第5-32页）

#### 没有发生位置滑动时

由于目标对准了测量区域，因此能进行正确的测量。

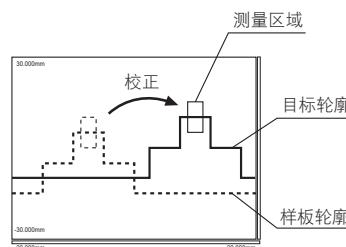


如果发生了位置滑动但未进行位置校正  
如果目标发生滑动并落在测量区域外，将无法进行测量。



#### 如果发生了位置滑动但随后进行了位置校正

如果目标处于另一位置，则对目标位置与样板轮廓间的差值进行计算。按偏移量对测量区域进行调节，然后进行测量。



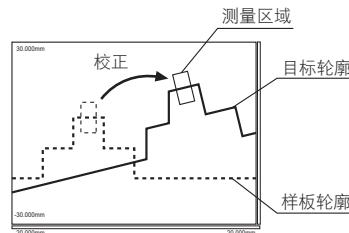
## 位置校正类型

位置校正有三种类型：使用形状的 "Profile correction"（轮廓校正）、使用边缘的 "Edge correction"（边缘校正）以及对倾斜进行校正的 "ANG correction"（θ校正）。

### 轮廓校正

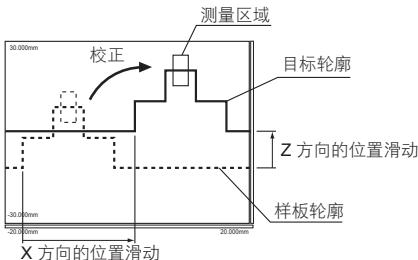
该项目会使用目标的形状对位置滑动进行校正。位置校正能对沿 X 轴或 Z 轴的位置滑动进行校正，也能对倾斜进行校正。与 "ANG correction"（θ校正）不同，其可将倾斜调整到某一角度。由于需要进行大量的内部计算，因此测量时间会更长。

□ "轮廓校正"（第5-51页）



### 边缘校正

目标边缘侧与平面区域（称为边缘）用于校正位置滑动。其会对 X 与 Z 方向的位置滑动进行校正。其不会对倾斜进行校正。该操作的校正速度快于轮廓校正。



边缘校正有四种类型。

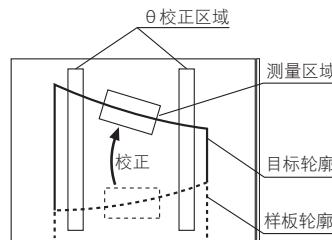
- X 校正（第5-54页）
- Z 校正（第5-54页）
- X-Z 校正（第5-55页）
- Z-X 校正（第5-55页）

### θ校正

θ校正会对目标倾斜进行调整，以使平面区域变为水平。在翘曲测量或高低差测量中可通过校平参考表面进行高精度的测量。

θ校正的精度高于轮廓校正。

□ "θ校正"（第5-61页）



## 显示位置调整设置屏幕

1 使用 [Prog/Run]（程序/运行）开关显示设置屏幕。

□ "设置屏幕"（第2-1页）

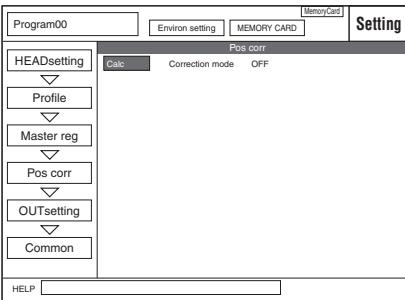
2 使用 [△] 键与 [▽] 键选择 [Pos corr]（位置校正），然后按 [ENTER]（回车）键。

系统将显示 [Pos corr]（位置校正）屏幕，光标将移动到 "Calculation"（计算）或 "Head A"（传感器A）。

- 计算处于 OFF 状态或已设置为连接 (V) 或连接 (H) 时

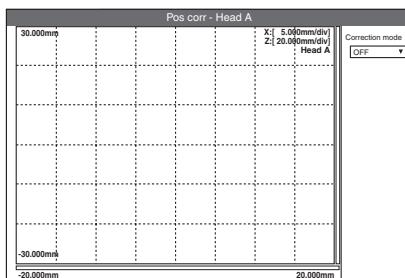
Program00		Environ setting	MEMORY CARD	Setting
		Pos corr		
HEADsetting		Head A	Correction mode	OFF
▼	Profile			
▼	Master reg			
▼	Pos corr	Head B	Correction mode	OFF
▼	OUTsetting			
▼	Common			
HELP				

- 设置为和、差值或宽域时



### 3 使用 [△] 键与 [▽] 键选择要校正的轮廓，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示轮廓校正设置屏幕。



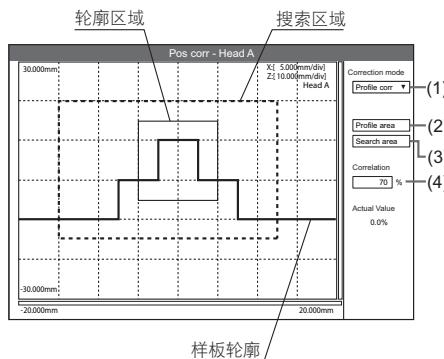
## 轮廓校正 (按照形状进行位置校正)

轮廓校正可以对受测量轮廓的位置进行调整，以匹配其最为相似的样板轮廓部分。

位置校正能对沿 Z 轴的位置滑动进行校正，也能对倾斜进行校正。

### ▶ 注

- 倾斜校正范围为  $\pm 15^\circ$ 。
- 将轮廓区域在搜索区域内进行内部倾斜可进行倾斜检测，但整个轮廓区域必须位于搜索区域内部。



#### (1) Correction mode (校正模式)

选择轮廓校正类型。

#### (2) Profile area (轮廓区域)

记录轮廓区域中样板轮廓设置的形状。系统将按照注册的轮廓对位置进行校正。

#### (3) Search area (搜索区域)

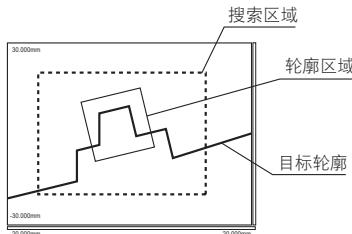
这会在受测量的形状内指定范围，用于搜索一个与轮廓区域相匹配的区段。

#### (4) 相关值

这是检测的形状与注册轮廓的匹配程度。增加该值可增加位置校正的敏感度，但也会增加失败的几率。一般情况下请使用默认值。

设置范围：0 到 99%（默认：70%）

## 测量中进行的轮廓校正操作



系统会在 "Search area" (搜索区域) 内搜索 "Profile area" (轮廓区域) 中定义的 "Target profile" (目标轮廓)。系统将对 X 方向、Z 方向以及倾斜的位置差值进行计算。

如果系统找到了与轮廓区域匹配程度大于或等于 "Correlation" (相关值) 的区域，则将对已设置区域进行调整与测量。如果找不到此类匹配区域，则系统将认为位置校正失败，并激活测量报警。请注意，搜索区域与轮廓区域不会显示在测量屏幕上。

### 1 注册一个样板。

“样板注册” (第5-48页)

### 2 显示 "Position corr" (位置校正) 设置屏幕。

“显示位置调整设置屏幕” (第5-51页)

### 3 使用 $\Delta$ 键与 $\nabla$ 键选择 "Correction mode" (校正模式)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

Correction mode

- OFF
- Profile corr**
- X corr only
- Z corr only
- ANG corr only
- XZ corr
- ZX corr
- X ANG corr
- ANG X corr

### 4 使用 $\Delta$ 键与 $\nabla$ 键选择 "Profile corr" (轮廓校正)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示轮廓校正设置屏幕。

### 5 使用 $\Delta$ 键与 $\nabla$ 键选择 "Profile area" (轮廓区域)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示轮廓区域绘制屏幕。

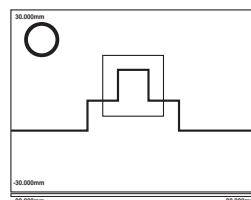
### 6 设置 "Profile area" (轮廓区域)。

- “使用光标绘制区域” (第2-6页)
  - “通过输入数值绘制区域” (第2-7页)
- 请将轮廓区域设置为小于搜索区域。

#### ▶ 注

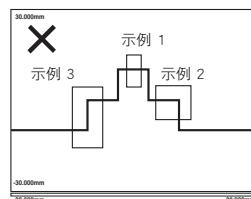
请将轮廓区域设置为易于在样板轮廓上辨认。轮廓校正可能无法正常进行。如果样板轮廓没有易于辨认的区域，请使用边缘校正。

正确示例：轮廓包含突出部分，且该突出部分未出现在轮廓的其它部分，因此适合于位置校正。



错误示例：以下示例不适合于位置校正。

- 示例 1： 所选的平面部分也位于轮廓的其它几个区域中。
- 示例 2： 轮廓区域不包括高低差的完整高度，因此轮廓的数据不足。系统无法正确识别形状，将不会进行校正。
- 示例 3： 指定的形状至少在一个其它位置中存在。



### 7 使用 $\Delta$ 键与 $\nabla$ 键选择 "Search area" (搜索区域)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示搜索区域设置屏幕。

## 8 设置 "Search area" (搜索区域)。

- "使用光标绘制区域" (第2-6页)
  - "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)
- 请将搜索区域设置为大于轮廓区域。

## 9 使用 $\Delta$ 键与 $\nabla$ 键选择 [Correlation] (相关值), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

设备将进入数值输入状态。

- "输入一个数值" (第2-5页)

Correlation

 70 %

## 10 设置 "Correlation" (相关值)。

一般情况下请使用默认值。

## 11 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成位置校正。

### 边缘校正

(通过边缘校正进行位置校正)

边缘校正会调整受测量轮廓的位置, 以使其匹配样板轮廓的边缘与平面区域。这会对 X 与 Z 方向的位置滑动进行校正, 然后进行测量。

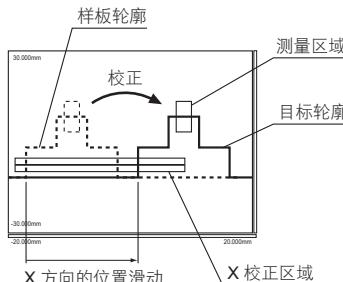
### 边缘调整概述

#### 边缘校正类型

根据校正进行的方向与顺序的不同, 有四种类型的边缘校正。

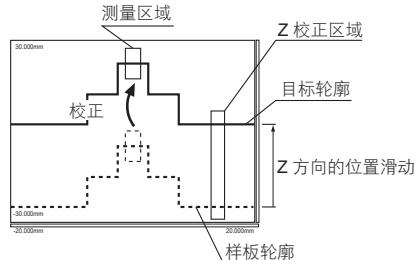
##### • X 校正

仅校正 X 方向的位置。



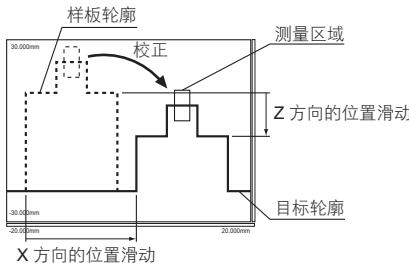
##### • Z 校正

仅校正 Z 方向的位置。



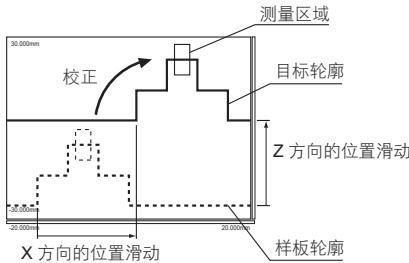
### • X-Z 校正

这会对 X 与 Z 方向的位置滑动均进行校正。先使用 "X correction" (X 校正) 在 X 方向进行校正，然后使用 "Z correction" (Z 校正) 在 Z 方向进行校正。



### • Z-X 校正

这会对 X 与 Z 方向的位置滑动均进行校正。先使用 "Z correction" (Z 校正) 在 Z 方向进行校正，然后使用 "X correction" (X 校正) 在 X 方向进行校正。



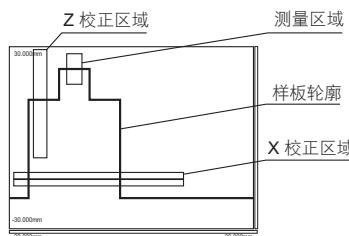
### X-Z 校正示例

必要时，根据目标的形状与位置滑动，X-Z 校正会先在 X 方向进行校正，再在 Z 方向进行校正

#### X-Z 校正的设置与内部处理

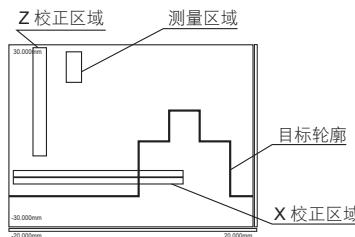
本部分描述了 X-Z 校正的设置和内部处理顺序。

#### 1 设置校正区域。



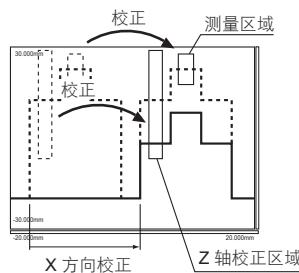
在样板轮廓上设置 X 校正与 Z 校正的区域。

#### 2 对待校正的目标进行测量。



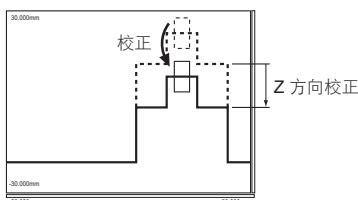
测量区域偏移了目标位置。

### 3 对 X 方向进行校正。



测量目标轮廓，随后进行 X 校正。Z 轴校正区域和测量区域随 X 轴进行调整。

### 4 对 Z 方向进行校正。

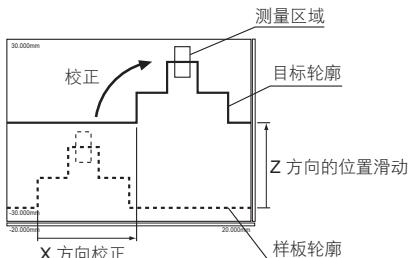


在 Z 方向校正测量区域，位置校正完成。

### 5 对目标进行测量。

#### Z-X 校正示例

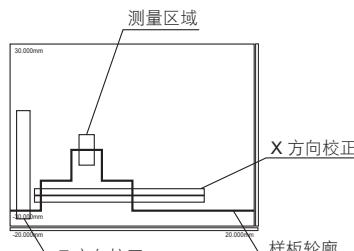
必要时，根据目标的形状与位置滑动，Z-X 校正会先在 Z 方向进行校正，再在 X 方向进行校正。



#### Z-X 校正的设置与内部处理

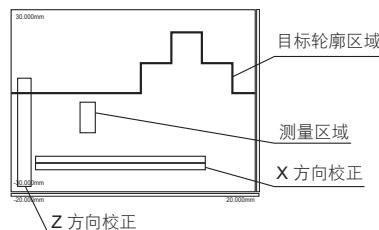
本部分描述了 Z-X 校正的测量和内部处理顺序。

#### 1 设置校正区域。



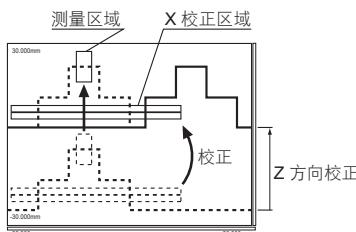
在样板轮廓上设置 X 校正与 Z 校正的区域。

#### 2 对待校正的目标进行测量。



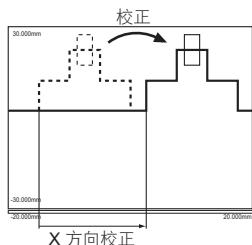
测量区域偏移了目标位置。

### 3 对 Z 方向进行校正。



测量目标轮廓，随后进行 Z 校正。X 轴校正区域与测量区域随 Z 轴进行调整。

### 4 对 X 方向进行校正。



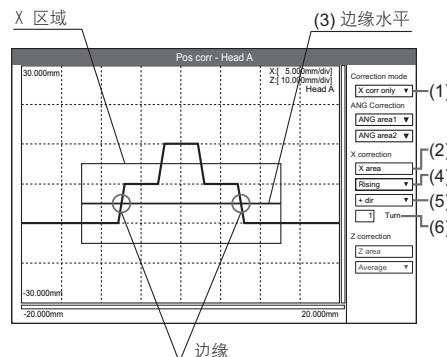
在 X 方向校正测量区域，位置校正完成。

### 5 对目标进行测量。

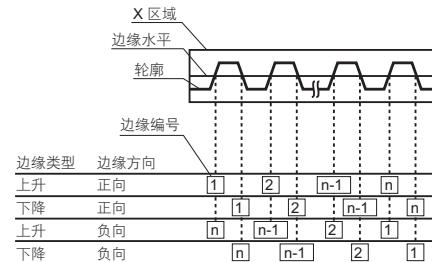
#### X 校正

(在 X 方向进行校正)

沿 X 轴的位置校正会设置一个要用作标准的边缘。两个边缘之间的差值将得到校正。



边缘设置由边缘编号处理。边缘编号根据 "Edge type" (边缘类型) 与 "Edge direction" (边缘方向) 对编号顺序进行设置。



#### X 校正设置

##### (1) 校正模式

选择 X 校正。

##### (2) X 区域

设置边缘检测范围。

##### (3) 边缘水平

设置边缘检测的阈值。当轮廓达到边缘水平时，系统将检测到边缘。

## (4) 边缘类型

设置当轮廓从 X 轴负侧变为正侧时轮廓边缘越过边缘水平的方向。

- 上升 (默认)

边缘水平从底部向顶部测量边缘。

- 下降

边缘水平从顶部向底部测量边缘。

## (5) 边缘方向

设置 "Edge No." (边缘编号) 计数方向。

- 正向 (默认)

正向计数边缘 (从左到右)。

- 负向

负向计数边缘 (从右到左)。

## (6) 边缘编号

使用 "Edge No." (边缘编号) 设置标准边缘。

边缘计数方法基于的是 "Edge type" (边缘类型) 和 "Edge direction" (边缘方向)。

设置范围：1 到 10 (默认：1)

## 1 注册一个样板。

□ “样板注册” (第5-48页)

## 2 显示 "Position corr" (位置校正) 设置屏幕。

□ “显示位置调整设置屏幕” (第5-51页)

3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Correction mode"

(校正模式)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

Correction mode

OFF
Profile corr
X corr only
Z corr only
ANG corr only
XZ corr
ZX corr
X ANG corr
ANG X corr

4 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "X corr only" (仅 X 校正)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示 X 校正设置。

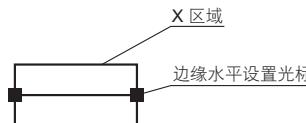
5 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "X area" (X 区域)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示 X 区域绘制屏幕。

## 6 设置 "X area" (X 区域) 与 "X level" (X 水平)。

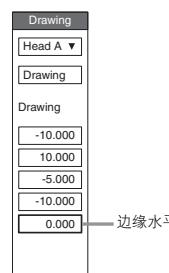
如果通过光标绘制边缘水平，请使用 [SCREEN] (屏幕) 键显示边缘水平设置光标，然后使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键进行设置。

□ “使用光标绘制区域” (第2-6页)



如果通过输入数值绘制边缘水平，请使用光标选择 "X level" (X 水平)。

□ “通过输入数值绘制区域” (第2-7页)

7 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Edge type" (边缘类型)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

Rising
Falling

8 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Rising] (上升) 或 [Falling] (下降)，然后按 [ENTER] (回车) 键。边缘类型设置完毕。9 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Edge direction" (边缘方向)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

+ dir
- dir

**10** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "+ dir" (正向) 或 "- dir" (负向), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
边缘方向设置完毕。

**11** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Edge No." (边缘编号), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
设备将进入数值输入状态。  
□ "输入一个数值" (第2-5页)

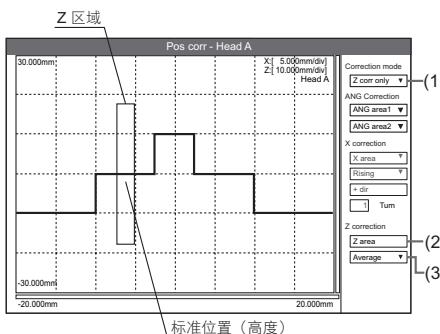


**12** 边缘编号设置完毕。

**13** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成位置校正。

## Z 校正 (在 Z 方向进行校正)

沿 Z 轴的位置校正会在 Z 轴 (高度) 上设置一个要用作标准的位置。两个位置 (高度) 之间的差值将得到校正。



### Z 校正设置

- (1) 校正模式  
选择 Z 校正。
- (2) Z 区域  
设置 Z 方向检测标准位置的范围。

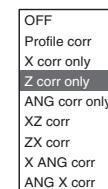
- (3) 高度类型**  
设置高度计算方法。
- 平均值 (默认)  
将平均高度用作标准。
  - 峰值  
将最大高度用作标准。
  - 谷值  
将最小高度用作标准。

- 1** 注册一个样板。  
□ "样板注册" (第5-48页)

- 2** 显示 "Position corr" (位置校正) 设置屏幕。  
□ "显示位置调整设置屏幕" (第5-51页)

- 3** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Correction mode" (校正模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示一个下拉菜单。

Correction mode



- 4** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Z corr only" (仅 Z 校正), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示 Z 校正设置。

- 5** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Z area" (Z 区域), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示 Z 区域绘制屏幕。

- 6** 设置 "Z area" (Z 区域)。

- "使用光标绘制区域" (第2-6页)
- "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)

- 7** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Height type] (高度类型), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示一个下拉菜单。



- 8** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Average" (平均值)、"Peak" (峰值) 或 "Bottom" (谷值)，然后按 [ENTER] (回车) 键。  
"Height type" (高度类型) 设置完毕。
- 9** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成位置校正。

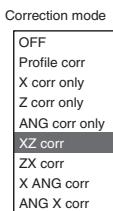
## X-Z 校正

(先在 X 方向进行校正，然后在 Z 方向进行校正)

"X-Z correction" (X-Z 校正) 需要 "X correction" (X 校正) 与 "Z correction" (Z 校正) 两者的设置。

- "X 校正" (第5-57页)
- "Z 校正" (第5-59页)

- 1** 注册一个样板。
- "样板注册" (第5-48页)
- 2** 显示 "Position corr" (位置校正) 设置屏幕。
- "显示位置调整设置屏幕" (第5-51页)
- 3** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Correction mode" (校正模式)，然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示一个下拉菜单。



- 4** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "XZ corr" (XZ 校正)，然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示 X-Z 校正设置。  
系统将使用 "X correction" (X 校正) 与 "Z correction" (Z 校正) 两者的设置。

- 5** 设置 "X correction" (X 校正)。  
 "X 校正" (第5-57页)
- 6** 设置 "Z correction" (Z 校正)。  
 "Z 校正" (第5-59页)

- 7** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成位置校正。

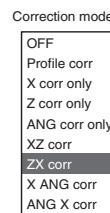
## Z-X 校正

(先在 Z 方向进行校正，然后在 X 方向进行校正)

"Z-X correction" (Z-X 校正) 需要 "X correction" (X 校正) 与 "Z correction" (Z 校正) 两者的设置。

- "X 校正" (第5-57页)
- "Z 校正" (第5-59页)

- 1** 注册一个样板。
- "样板注册" (第5-48页)
- 2** 显示 "Position corr" (位置校正) 设置屏幕。
- "显示位置调整设置屏幕" (第5-51页)
- 3** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Correction mode" (校正模式)，然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示一个下拉菜单。



- 4** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ZX corr" (ZX 校正)，然后按 [ENTER] (回车) 键。  
屏幕上将显示 Z-X 校正设置。  
系统将使用 "X correction" (X 校正) 与 "Z correction" (Z 校正) 两者的设置。

- 5** 设置 "Z correction" (Z 校正)。  
 "Z 校正" (第5-59页)
- 6** 设置 "X correction" (X 校正)。  
 "X 校正" (第5-57页)
- 7** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成位置校正。

## θ 校正

(校平倾斜)

θ 校正可校平目标的倾斜，以匹配样板轮廓的平面区域。也可与边缘校正的 X 校正一起校正。

## θ 校正概述

### θ 校正类型

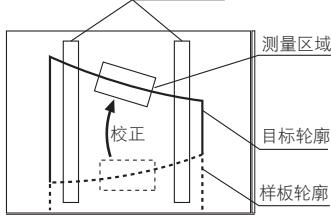
根据边缘校正的校正流程的不同顺序，以下三种校正类型可用于 θ 校正。

#### • θ 校正

校平倾斜。θ 校正同时也能对沿 Z 轴的位置滑动进行校正。

"θ 校正" (第5-61页)

θ 校正



#### • X-θ 校正

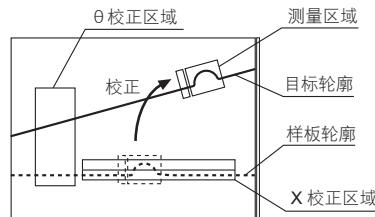
校正 X 方向的滑动与倾斜。先使用 "X correction" (X 校正) 校正 X 方向的滑动，然后使用 "ANG correction" (θ 校正) 校平倾斜。

"X-θ 校正" (第5-64页)

#### • θ-X 校正

校正 X 方向的滑动与倾斜。先使用 "ANG correction" (θ 校正) 校平倾斜，然后使用 "X correction" (X 校正) 校正 X 方向的滑动。

"θ-X 校正" (第5-64页)



### 测量中进行的 θ 校正操作

θ 校正能校正目标的倾斜，同时还能校正相对于样板轮廓的 Z 方向的滑动。

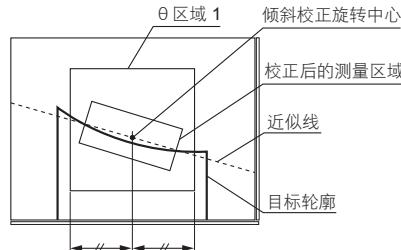
#### 校平倾斜

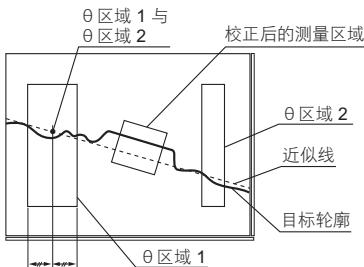
倾斜校正角度是通过计算 θ 区域中轮廓数据的近似线倾斜而确定的。测量区域的倾斜会按照计算所得的校正角度进行校正。近似线可以仅通过 θ 区域 1 计算得出，也可以通过 θ 区域 1 和 θ 区域 2 计算得出。使用两个区域进行计算时，系统将结合各个区域的轮廓数据并计算出一条近似线。

倾斜校正的旋转中心设置为近似线与 θ 区域 1 中点的交点。

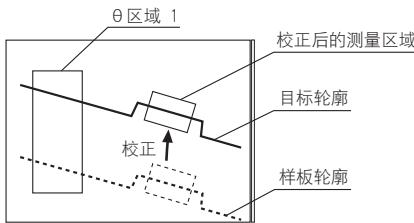
如果 θ 区域中没有轮廓，则系统将作出位置校正已失败的判断，测量值将变为报警。

#### 仅 θ 区域 1



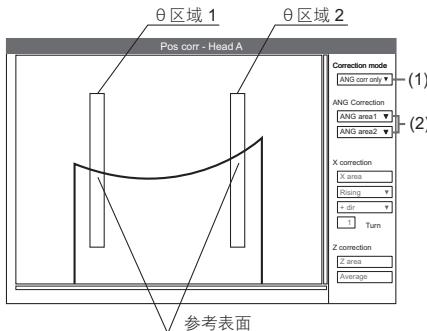
**θ 区域 1 与 θ 区域 2****校正 Z 方向的滑动**

θ 校正能够同时对 Z 方向的位置滑动进行校正，并进行判断。系统通过计算样板轮廓角度区域 1 和目标轮廓 θ 区域 1 两者平均高度之间的差值进行校正。

**θ 校正**

(校平倾斜)

θ 校正会设置一个用作 θ 区域参考的平面。该功能可校正测量区域的倾斜度，以使受测量的平面变为水平。倾斜校正范围为 ±45°。

**θ 校正设置项目**

- (1) 校正模式  
选择 θ 校正类型。

**(2) θ 区域 1/θ 区域 2**

设置用于计算近似线的参考表面范围，以供检测倾斜量。近似线是从指定范围内轮廓数据计算得到的。设置两个区域时，系统将结合各个区域的轮廓数据并计算出一条近似线。如果区域中没有轮廓，则位置校正失败。

**1 注册一个样板。**

- “样板注册”（第5-48页）

**【参考】**

您无需以完全水平的状态注册样板轮廓。样板轮廓在测量时将受到校正。

**2 显示 "Position corr" (位置校正) 设置屏幕。**

- “显示位置调整设置屏幕”（第5-51页）

**3 使用 [△] 键与 [▽] 键选择 "Correction mode"**  
(校正模式)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

## Correction mode

OFF
Profile corr
X corr only
Z corr only
<b>ANG corr only</b>
XZ corr
ZX corr
X ANG corr
ANG X corr

**4 使用 [△] 键与 [▽] 键选择 "ANG corr only" (仅 θ 校正)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

此时会显示 θ 校正设置。

**5 使用 [△] 键与 [▽] 键选择 "ANG area 1" (θ 区域 1)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

此时会显示 θ 区域 1 绘制屏幕。

## 6 设置 "ANG area 1" (θ 区域 1) 的位置与大小。

- "使用光标绘制区域" (第2-6页)
- "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)

## 7 设置 "ANG area 2" (θ 区域 2)。

- 当仅对一个区域的倾斜进行校正时，不使用 θ 区域 2。如果系统显示了 θ 区域 2，请将其清除。
  - "清除 θ 区域 2" (第5-63页)
- 如果对两个区域的倾斜进行校正，请设置 θ 区域 2。
  - "设置 θ 区域 2" (第5-63页)

## 8 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成位置校正。

### ■ 设置 θ 区域 2

续自 θ 校正设置步骤 7。

### 1 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ANG area 2" (θ 区域 2)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

- 此时会显示绘制菜单窗口。
- θ 区域 2 将显示为橙色矩形，并处于活动状态。

### 2 设置 "ANG area 2" (θ 区域 2) 的位置与大小。

- "使用光标绘制区域" (第2-6页)
- "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)

### 3 区域设置完毕后，按 [ESCAPE] (退出) 键可关闭绘制窗口。

光标会返回到 "ANG area 2" (θ 区域 2)。

### 4 返回到 θ 校正设置步骤。

### ■ 清除 θ 区域 2

θ 区域 2 可被清除。

当测量模式为 "ANG correction" (θ 校正)、"X ANG correction" (X-θ 校正) 或 "ANG X correction" (θ-X 校正) 时可进行此操作。

### 1 显示 "Position corr" (位置校正) 设置屏幕。

- "显示位置调整设置屏幕" (第5-51页)

### 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ANG area 2" (θ 区域 2)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

移动光标。不要按 [ENTER] (回车) 键。

### 3 请按 [ZERO] (清零) 键。

此时会显示清除确认信息窗口。



#### ▶ 注

如果无法清除该区域，系统会忽略 [ZERO] (清零) 键。

### 4 选择 [Yes] (是)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

近似线区域将被清除。

## X-θ 校正

(先在 X 方向进行校正, 然后对倾斜进行校正)

"X ANG correction" (X-θ 校正) 需要 "X correction" (X 校正) 与 "ANG correction" (θ 校正) 两者的设置。

- "X 校正" (第5-57页)
- "θ 校正" (第5-62页)

### 1 注册一个样板。

- "样板注册" (第5-48页)

### 2 显示 "Position corr" (位置校正) 设置屏幕。

- "显示位置调整设置屏幕" (第5-51页)

### 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Correction mode" (校正模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

Correction mode

- OFF
- Profile corr
- X corr only
- Z corr only
- ANG corr only
- XZ corr
- ZX corr
- X ANG corr**
- ANG X corr

### 4 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "X ANG corr" (X-θ 校正), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示 X-θ 校正设置。

系统将使用 "X correction" (X 校正) 与 "ANG correction" (θ 校正) 两者的设置。

### 5 设置 "Edge correction X" (边缘校正 X)。

- "X 校正" (第5-57页)

### 6 设置 "Edge correction ANG" (边缘校正 θ)。

- "θ 校正" (第5-62页)

### 7 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成位置校正。

## θ-X 校正

(先对倾斜进行校正, 然后在 X 方向进行校正)

"ANG X correction" (θ-X 校正) 需要 "ANG correction" (θ 校正) 与 "X correction" (X 校正) 两者的设置。

- "X 校正" (第5-57页)
- "θ 校正" (第5-62页)

### 1 注册一个样板。

- "样板注册" (第5-48页)

### 2 显示 "Position corr" (位置校正) 设置屏幕。

- "显示位置调整设置屏幕" (第5-51页)

### 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Correction mode" (校正模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

Correction mode

- OFF
- Profile corr
- X corr only
- Z corr only
- ANG corr only
- XZ corr
- ZX corr
- X ANG corr
- ANG X corr**

### 4 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ANG X corr" (θ-X 校正), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示 θ-X 校正设置。

系统将使用 "X correction" (X 校正) 与 "ANG correction" (θ 校正) 两者的设置。

### 5 设置 "Edge correction ANG" (边缘校正 θ)。

- "θ 校正" (第5-62页)

### 6 设置 "Edge correction X" (边缘校正 X)。

- "X 校正" (第5-57页)

### 7 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成位置校正。

# OUT 设置

## (设置测量)

### OUT 设置概述

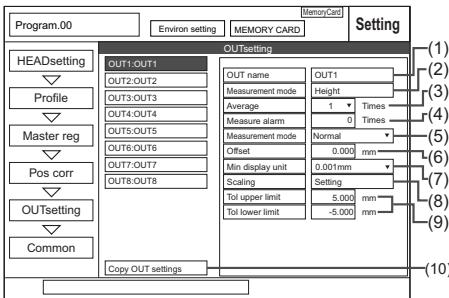
OUT 设置包括高度测量、宽度测量、求平均值、偏移及缩放设置。

OUT 设置允许同时使用八组不同的输出设置: OUT1 到 OUT8。OUT1 到 OUT8 以 OUT 编号表示。

"测量条件与测量数据流" (第5-2页)

"根据需要设置测量条件" (第5-3页)

"OUT 设置的默认值与设置范围列表" (第5-7页)



### 设置项目

#### (1) OUT name (OUT 名称) (第5-66页)

可以给 OUT 编号指定名称。例如 "Height of part A" (零件 A 的高度)。

#### (2) Measurement mode (测量模式) (第5-67页)

可以设置 12 种类型的设置, 如 "height" (高度) 和 "width" (宽度), 以及 OUT 编号计算。

#### (3) Average (平均值) (第5-101页)

对测量值取平均值。

#### (4) Measurement alarm (测量报警) (第5-102页)

此设置控制在不可能进行测量时的处理方式。

#### (5) 测量模式 (第5-103页)

此模式控制以下功能: 连续测量、采样周期及确定最大、最小值等。

#### (6) Offset (偏移) (第5-105页)

这是自动给测量值加上或减去的值。

#### (7) Minimum display unit (最小显示单位) (第5-106页)

对测量值显示的最小单位进行控制。更改最小显示单位将导致显示范围的相应更改。

#### (8) Scaling (缩放) (第5-107页)

#### (9) 容差 (第5-109页)

对用于确定测量有效性的最小与最大容差值进行控制。

#### (10) 复制设置 (第5-110页)

可以将一个 OUT 编号的设置复制至另一个 OUT 编号。

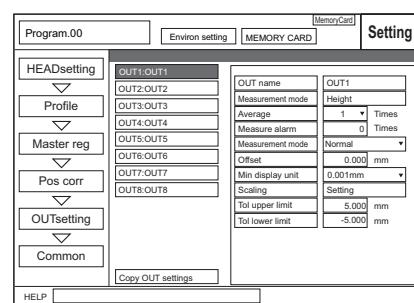
### 显示 OUT 设置屏幕

#### 1 使用 [Prog/Run] (程序/运行) 开关显示设置屏幕。

"设置屏幕" (第2-1页)

#### 2 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "OUT settings" (OUT 设置), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕, 光标指向 "OUT1" 或最近更改的设置。



## OUT 名称 (给 OUT 编号命名)

可以给 OUT 编号 OUT1 到 OUT8 指定名称。  
例如 "Height of part A" (零件 A 的高度)。

**设置范围:** 最多 20 个单字节字符或 10 个双字节字符。

### 参考

OUT 设置屏幕会将超过 18 个单字节字符的名称缩略为前 15 个字符。

### 1 显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕。

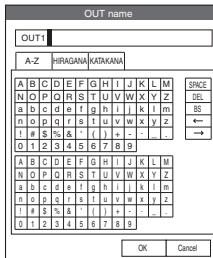
□ "显示 OUT 设置屏幕" (第5-65页)

### 2 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择要进行命名的 OUT 编号, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

### 3 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "OUT name" (OUT 名称), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示文本输入窗口。

□ "输入字符" (第2-5页)



### 4 输入需要的名称。

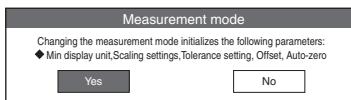
完成输入后, 名称将显示在 OUT 名称显示框中。

### 5 按 [OK] (确认) 键完成设置。

## 测量模式（设置测量条件）

测量模式为测量轮廓设置 "Height measurement"（高度测量）与 "Width measurement"（宽度测量）等条件。在更改测量模式时，设置恢复到默认值。此外，最小显示单位、缩放、容差、偏移及自动归零的值也会复位为它们的默认值。

- "最小显示单位"（第5-106页）
- "缩放"（第5-107页）
- "容差"（第5-109页）
- "偏移"（第5-105页）
- "自动归零"（第3-15页）



在设置测量模式之前，需注册一个样板。如果没有注册样板，则设置测量区域时不会显示轮廓。此外，轮廓比较模式与轮廓跟踪模式也不可用。

- "样板注册"（第5-48页）
- "设置测量区域"（第5-71页）

## 测量模式概述

共有 13 种不同的测量模式。在测量模式中对轮廓设置测量区域，如 "Height measurement area"（高度测量区域）。

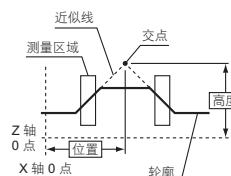
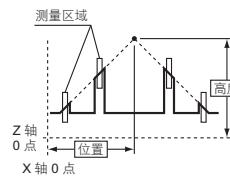
- "设置测量区域"（第5-71页）

测量模式	测量示例	待设置的测量区域
<b>无测量（第5-82页）</b> 在不进行测量时设置此项。 OUT2 到 OUT8 初始设置为不 进行测量。	无	无
<b>高度（第5-83页）</b> 从 Z 轴零点起测量高度。可 以测量平均高度、最大高度、 最小高度以及拐点高度。	 	<b>高度测量区域（第5-71页）</b>

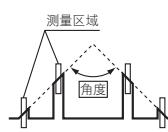
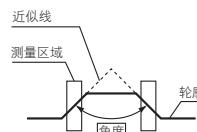
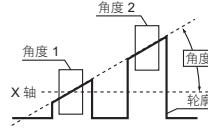
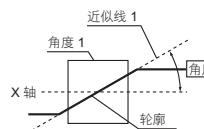
测量模式	测量示例	待设置的测量区域
<b>位置 (第5-84页)</b> 从 X 轴零点起测量位置。可以测量边缘位置、最大高度位置、最小高度位置以及拐点高度位置。		位置测量区域 (第5-73页)
<b>高低差 (第5-85页)</b> 对两个位置之间的高度差进行测量。可以将平均高度、最大高度、最小高度、拐点高度或这三者的组合进行比较。		高度测量区域 (第5-71页)
<b>宽度 (第5-86页)</b> 对两个位置之间的位置差进行测量。可以将边缘位置、最大高度位置、最小高度位置、拐点高度位置或这三者的组合进行比较。		位置测量区域 (第5-73页)
<b>中心位置 (第5-88页)</b> 测量 X 轴零点到两位置中点之间的距离。可以将边缘位置、最大高度位置、最小高度位置、拐点高度位置或这三者的组合进行比较。		位置测量区域 (第5-73页)
<b>截面区域 (第5-89页)</b> 对轮廓和基准线围绕的区域的面积进行测量。基准线根据近似线或根据测量区域和轮廓的交点确定。如果对多个区域进行测量，结果是多个面积的总和。		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 截面测量区域 (第5-76页)</li> <li>• 近似线区域 (第5-77页)</li> </ul>

**测量模式****交点 (第5-91页)**

对两条近似线的交点的高度进行测量。

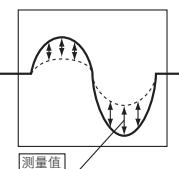
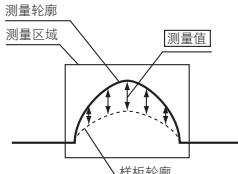
**测量示例****待设置的测量区域****近似线区域 (第5-77页)****角度 (第5-92页)**

对两条近似线之间的角度进行测量。

**近似线区域 (第5-77页)****轮廓比较 1 (第5-94页)**

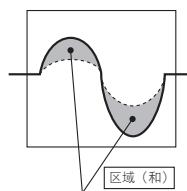
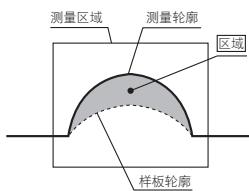
对样板轮廓与测量轮廓之差进行计算，并确定最大高度差。

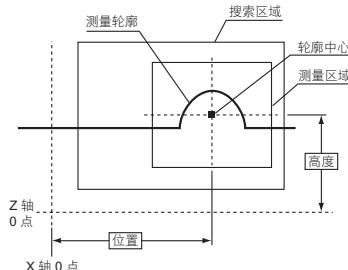
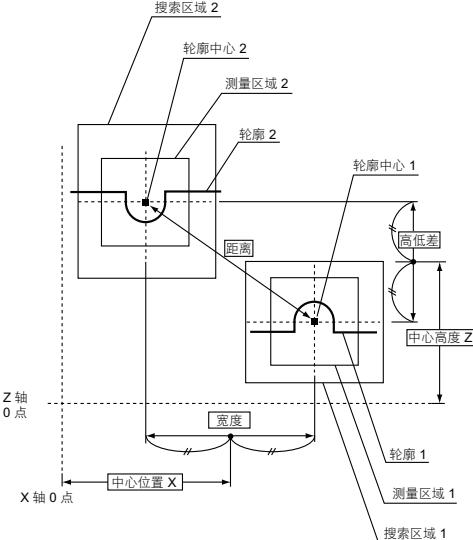
"样板注册" (第5-48页)

**轮廓测量区域 (第5-79页)****轮廓比较 2 (第5-95页)**

对样板轮廓与测量轮廓围绕的区域的面积进行测量。如果对多个区域进行测量，结果是多个面积的总和。

"样板注册" (第5-48页)

**轮廓测量区域 (第5-79页)**

测量模式	测量示例	待设置的测量区域
<b>轮廓跟踪 1 (第5-96页)</b> 搜索与之前在轮廓测量区域中定义的轮廓形状相同的轮廓，然后测量轮廓测量区域的中心坐标的高度和位置。  "样板注册" (第5-48页)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 轮廓测量区域 (第5-79页)</li> <li>• 搜索区域 (第5-81页)</li> </ul>
<b>轮廓跟踪 2 (第5-98页)</b> 搜索与之前在轮廓测量区域中定义的轮廓形状相同的两个轮廓，然后测量相对基准线的高度、高低差、距离以及中点位置与高度。  "样板注册" (第5-48页)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 轮廓测量区域 (第5-79页)</li> <li>• 搜索区域 (第5-81页)</li> </ul>
<b>计算 (第5-35页)</b> 使用指定的 OUT 编号进行计算。可以选择和或差。	OUT1 + OUT2 OUT3 - OUT4 等	无

## 设置测量区域

### 测量区域概述

测量模式的设置是在测量区域内处理的。测量区域是一个包括部分轮廓的矩形。

“测量模式概述” (第5-67页)

设置测量条件，如测量区域内轮廓数据的高度与位置。有6种不同类型的测量区域。

- 高度测量区域 (第5-71页)
- 位置测量区域 (第5-73页)
- 截面测量区域 (第5-76页)
- 近似线区域 (第5-77页)
- 轮廓测量区域 (第5-79页)
- 搜索区域 (第5-81页)

### 选择一个轮廓以设置测量区域

可用于设置测量区域的轮廓如下。它们随着传感器连接状态与轮廓计算设置的不同而异。

“计算” (第5-35页)

传感头连接	计算	可用轮廓
1个传感头 (传感头A)	OFF	传感头A
2个传感头 (传感头A/传感 头B)	OFF 和、差或宽域 连接(横向)、 连接(纵向)	传感头A或传感头B 计算得出的轮廓 传感头A或传感头B 连接(纵向)

从测量区域绘图窗口选择要设置测量区域的轮廓。

“使用光标绘制区域” (第2-6页)

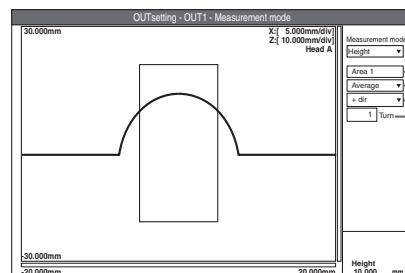
“通过输入数值绘制区域” (第2-7页)

### 高度测量区域

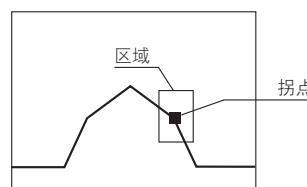
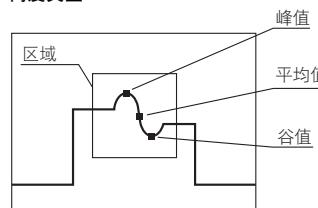
设置一个“高度测量区域”，以便测量Z方向上的值，如“Height”(高度)与“Step”(高低差)。

#### 可用的测量模式

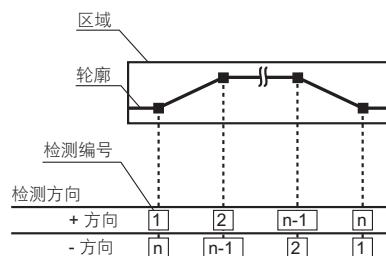
- 高度 (第5-83页)
- 高低差 (第5-85页)



### 高度类型



### 检测方向与检测编号



**设置项目****(1) Area (区域)**

用于设置高度检测范围。高度是从设置的轮廓数据中测量的。  
如果仅在测量区域的某个部分有轮廓数据，则会使用该区域的数据进行测量。  
如果测量区域中没有轮廓，则激活测量报警。

**(2) 高度类型**

有四种方法可以对测量区域中的轮廓进行高度测量。

- **Average (平均值) (默认)**  
测量平均高度。
- **Peak (峰值)**  
最大值作为高度。
- **Bottom (谷值)**  
最小值作为高度。
- **Henkyoku (拐点)**  
直线的拐点作为高度。

**▶ 注**

如果直线的倾斜部分只有略微的变化，则无法检测到拐点。

**(3) 检测方向**

设置对拐点计数的方向。

- **+ dir (正向) (默认)**  
从正方向对拐点进行计数（由左到右）。
- **- dir (负向)**  
从负方向对拐点进行计数（由右到左）。

**(4) 检测编号**

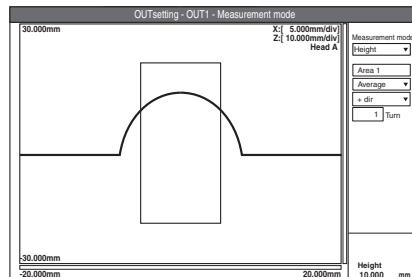
使用 "Detection number" (检测编号) 设置测量的拐点。

根据 "Edge direction" (边缘方向) 设置检测编号的方法。

设置范围：1 到 10 (默认：1)

**1** 请参阅 "Height" (高度) 或 "Step" (高低差) 的设置步骤来显示“高度测量区域”设置屏幕。

- "高度" (第5-83页)  
 "高低差" (第5-85页)



本部分以 "Height" (高度) 设置步骤为例进行说明。

**2** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Area 1" (区域 1)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示 "Drawing" (绘图) 菜单窗口，目标区域显示为橙色。

**3** 设置区域大小与位置。

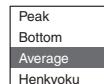
- "使用光标绘制区域" (第2-6页)  
 "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)

**4** 区域设置完毕后，按 [ESCAPE] (退出) 键可关闭绘图窗口。

光标会返回到 "Area 1" (区域 1)。

**5** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择高度测量类型，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 6** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Edge" (边缘)、"Peak" (峰值) 或 "Bottom" (谷值)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

高度测量类型设置完毕。

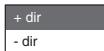
- 选择 "Average" (平均值)、"Peak" (峰值) "或 "Bottom" (谷值) 时，请继续步骤 7。
- 选择 "Henkyoku" (拐点) 时，请继续 "拐点设置步骤"。  
□ 拐点设置步骤 (第5-73页)

- 7** 返回测量模式设置步骤。

#### ■ 拐点设置步骤

- 1** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 [Detection direction] (检测方向)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

- 2** 此时会显示一个下拉菜单。



- 3** 选择 [+ dir] (正向) 或 [- dir] (负向)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

确认 "Detection direction" (检测方向)。

- 4** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Detection number" (检测编号)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

设备将进入数值输入状态。



- 5** 输入 "Detection number" (检测编号)。

□ "输入一个数值" (第2-5页)

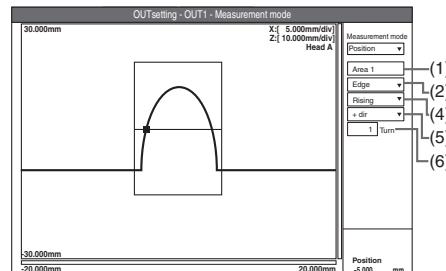
- 6** 返回测量模式设置步骤。

#### 位置测量区域

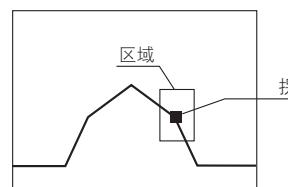
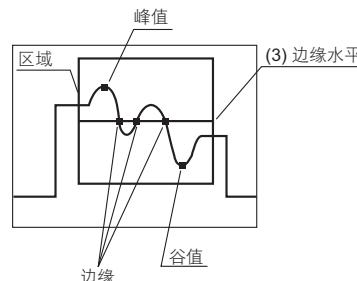
设置一个 "位置测量区域"，以便测量 X 方向上的值，如 "Position" (位置) 与 "Width" (宽度)。

#### 可用的测量模式

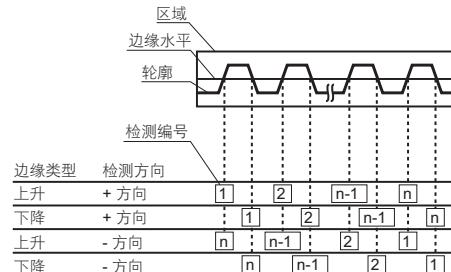
- Position (位置) (第5-84页)
- Width (宽度) (第5-86页)
- Center position (中心位置) (第5-88页)



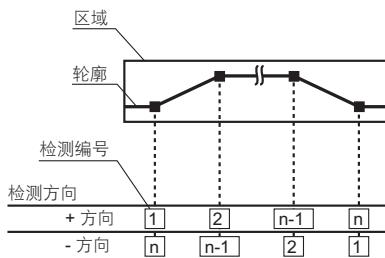
位置测量区域



边缘检测方向与检测编号



### 边缘检测方向与检测编号



### 设置项目

#### (1) Area (区域)

设置测量区域检测范围。位置是从落在测量区域内的设置轮廓数据测量得到的。如果测量区域中没有轮廓，或是测量区域中没有检测到边缘，则会激活测量报警。

#### (2) 位置类型

有四种方法可以对测量区域中的轮廓进行位置测量。

- Edge (边缘) (默认)

测量轮廓与“边缘水平”相交的位置。

边缘计数方法基于的是“边缘水平”、“边缘类型”、“边缘方向”以及“边缘编号”。

- Peak (峰值)

最大值作为位置。

- "Bottom" (谷值)

最小值作为位置。

- Henkyoku (拐点)

直线的拐点作为位置。

▶ 注

如果直线的倾斜部分只有略微的变化，则无法检测到拐点。

#### (3) 边缘水平

设置边缘检测的阈值。测量轮廓与边缘水平相交的位置，并将其作为边缘。

#### (4) 边缘类型

设置当轮廓从 X 轴负侧变为正侧时轮廓边缘越过边缘水平的方向。

- Rising (上升) (默认)

边缘水平从底部向顶部测量边缘。

- Falling (下降)

边缘水平从顶部向底部测量边缘。

#### (5) 检测方向

设置对检测编号计数的方向。

- + dir (正向) (默认)

正向计数检测编号（从左到右）。

- - dir (负向)

负向计数检测编号（从右到左）。

#### (6) 检测编号

使用“检测编号”设置测量边缘或拐点。

根据“边缘类型”与“边缘方向”设置边缘计数方法。

根据“检测方向”设置拐点计数方法。

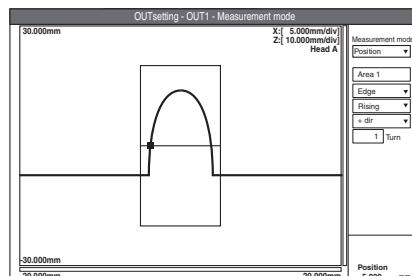
设置范围：1 到 10（默认：1）

- 1 请参阅“位置”、“宽度”或“中心”的设置步骤来显示“位置测量区域”设置屏幕。

“位置”（第5-84页）

“宽度”（第5-86页）

“中心位置”（第5-88页）



本部分以“位置”设置步骤为例进行说明。

- 2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 [Position type] (位置类型)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Edge" (边缘)、"Peak" (峰值)、"Bottom" (谷值) 或 "Henkyoku" (拐点)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

位置类型设置完毕。

- 选择 "Edge" (边缘) 时

位置测量区域显示边缘水平。

继续步骤 4。

- 选择 "Peak" (峰值) 或 "Bottom" (谷值) 时

继续执行“峰值”或“谷值”设置步骤。

“设置 "Peak" (峰值) 或 "Bottom" (谷值)”（第5-76页）

- 选择 "Henkyoku" (拐点) 时

继续步骤 4。

- 4** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Area 1" (区域 1), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示绘图菜单窗口, 目标区域显示为橙色。

- 5** 设置区域大小与位置, 选择 "Edge" (边缘) 时, 设置边缘水平。

选择 "Henkyoku" (拐点) 时, 不设置边缘水平。

- "使用光标绘制区域" (第2-6页)
- "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)
- "设置边缘水平" (第5-75页)

- 6** 区域设置完毕后, 按 [ESCAPE] (退出) 键可关闭绘图窗口。

光标会返回到 "Area 1" (区域 1)。

选择 "Henkyoku" (拐点) 时, 请继续步骤 9。

- 7** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Edge type" (边缘类型), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 8** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 [Rising] (上升) 或 [Falling] (下降), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

"Edge type" (边缘类型) 设置完毕。

- 9** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Detection direction" (检测方向), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 10** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "+ dir" (正向) 或 "- dir" (负向), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

"Detection direction" (检测方向) 设置完毕。

- 11** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Detection number" (检测编号), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

设备将进入数值输入状态。



- 12** 输入 "Detection number" (检测编号)。

- "输入一个数值" (第2-5页)

- 13** 返回测量模式设置步骤。

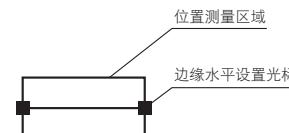
#### ■ 设置边缘水平

##### • 使用光标进行设置

使用光标进行区域设置时, 使用光标设置边缘水平。

- "使用光标绘制区域" (第2-6页)

按 [SCREEN] (屏幕) 键几次, 将光标移动到边缘水平。

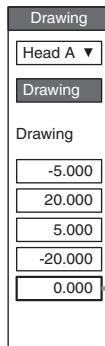


使用 [▽] 键与 [△] 键进行设置。

- 通过直接输入进行设置

通过直接输入进行区域设置时，输入数值设置边缘水平。

□ "通过输入数值绘制区域"（第2-7页）



使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择边缘水平，然后输入数值。

- 设置 "Peak"（峰值）或 "Bottom"（谷值）

**1** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Area 1"（区域 1），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时显示绘图菜单窗口，目标区域显示为橙色。

**2** 设置区域大小与位置。

- "使用光标绘制区域"（第2-6页）
- "通过输入数值绘制区域"（第2-7页）

**3** 区域设置完毕后，按 [ESCAPE]（退出）键可关闭绘图菜单窗口。

光标会返回到 "Area 1"（区域 1）。

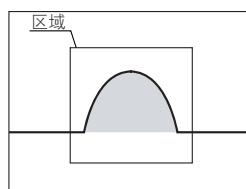
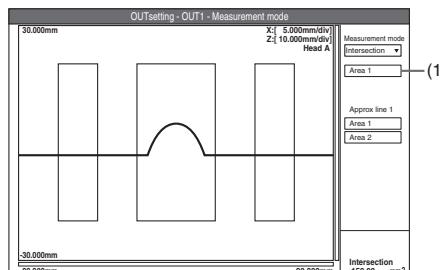
**4** 返回测量模式设置步骤。

## 截面测量区域

设置 "Cross-section measurement area"（截面测量区域）与基准线测量 "Cross-section"（截面）。基准线使用 "Approximate line area"（近似线区域）中的设置。

### 可用的测量模式

- 截面区域（第5-89页）



### 设置项目

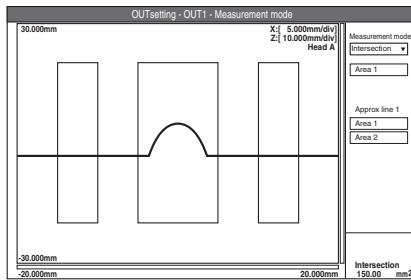
- (1) Area（区域）

设置截面区域检测范围。对指定区域内基准线与轮廓数据之间的截面区域空间进行测量。如需有关基准线的详细信息，请参阅 "Cross-section"（截面）或 "Approximate line area"（近似线区域）。如果测量区域中没有轮廓，则激活测量报警。

- "截面区域"（第5-89页）
- "近似线区域"（第5-77页）

- 1** 请参阅 "Crosssection" (截面) 设置步骤来显示 "Cross-section measurement area" (截面测量区域) 设置屏幕。

□ "截面区域" (第5-89页)



- 2** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Area 1" (区域 1), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示绘图菜单窗口，目标区域显示为橙色。

- 3** 设置区域大小与位置。

□ "使用光标绘制区域" (第2-6页)  
□ "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)

- 4** 区域设置完毕后，按 [ESCAPE] (退出) 键可关闭绘图窗口。

光标会返回到区域 1。

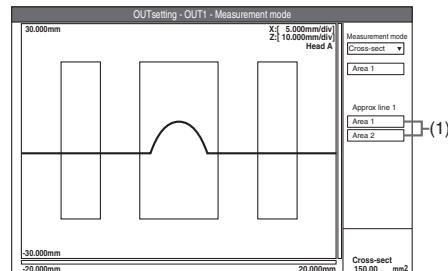
- 5** 返回测量模式设置步骤。

## 近似线区域

"Approximate line area" (近似线区域) 用于测量 "Intersection" (交点) 或 "Angle" (角度)。

### 可用的测量模式

- 截面区域 (第5-89页)
- 交点 (第5-91页)
- 角度 (第5-92页)

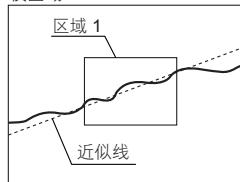


### 设置项目

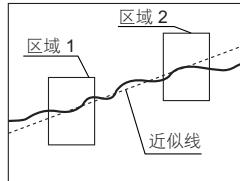
#### (1) Area (区域)

设置近似线区域检测范围。近似线是从指定范围内轮廓数据计算得到的。设置两个区域时，会综合两个区域的轮廓数据绘制一条近似线。如果测量区域中没有轮廓，则激活测量报警。

#### 仅区域 1

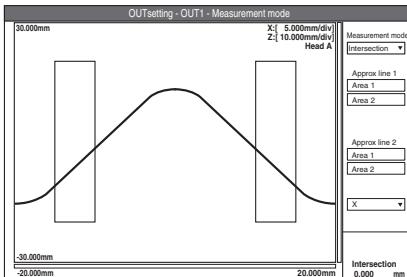


#### 区域 1 和区域 2



- 1** 请参阅 "Crosssection"（截面）、"Intersection"（交点）或 "Angle"（角度）的设置步骤来显示“近似线区域”设置屏幕。

- “截面区域”（第5-89页）
- “交点”（第5-91页）
- “角度”（第5-92页）



本部分以 "Intersection"（交点）设置步骤为例进行说明。

- 2** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择近似线 1 的 "Area 1"（区域 1），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时显示绘图菜单窗口，目标区域显示为橙色。

- 3** 设置区域大小与位置。

- “使用光标绘制区域”（第2-6页）
- “通过输入数值绘制区域”（第2-7页）

- 4** 区域设置完毕后，按 [ESCAPE]（退出）键可关闭绘图菜单窗口。

光标会返回到区域 1。

- 使用一个区域创建一条近似线时  
返回测量模式设置步骤。
- 使用两个区域创建一条近似线时  
继续执行使用两个区域创建一条近似线的步骤。  
 “使用两个区域创建一条近似线”（第5-78页）

- 使用两个区域创建一条近似线时  
继续执行近似线区域步骤 4。

- 1** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Approx line 1"（近似线 1）或近似线 1 的 "Area 2"（区域 2），然后按 [ENTER]（回车）键。

- 此时会显示绘制菜单窗口。
- 区域 2 将显示为橙色矩形，并处于活动状态。

- 2** 设置区域大小与位置。

- “使用光标绘制区域”（第2-6页）
- “通过输入数值绘制区域”（第2-7页）

- 3** 区域设置完毕后，按 [ESCAPE]（退出）键可关闭绘图菜单窗口。

- 光标会返回到区域 2。
- 近似线 1 是根据区域 1 与区域 2 中的轮廓数据计算得到的。

- 4** 返回测量模式设置步骤。

- 清除近似线区域

近似线区域可以清除。测量模式设置为 "Intersection"（交点）或 "Angle"（角度）时，近似线 1 或 2 的 "Area 2"（区域 2）可以清除。设置 "Angle"（角度）将清除近似线 1 的 "Area 2"（区域 2）以及近似线 2 的 "Area 1"（区域 1）和 "Area 2"（区域 2）。设置 "Cross-section"（截面）将清除 "Area 1"（区域 1）与 "Area 2"（区域 2）。

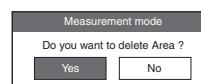
- 1** 此时出现 "Approximate line area"（近似线区域）设置屏幕。

- “截面区域”（第5-89页）
- “交点”（第5-91页）
- “角度”（第5-92页）

- 2** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择要清除的区域，然后按 [ENTER]（回车）键。  
光标会移动至该设置项目。

- 3** 按 [ZERO]（清零）键。

此时会显示清除确认信息窗口。



#### ▶ 注

如果无法清除该区域，系统会忽略 [ZERO]（清零）键。

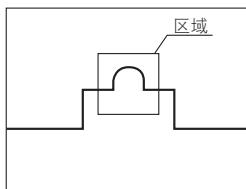
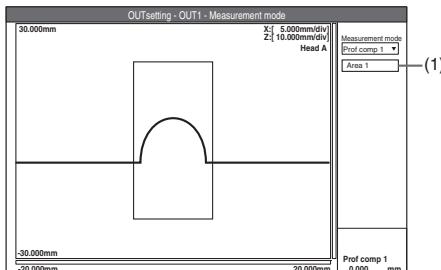
- 4** 选择 [YES] (是) 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
近似线区域将被清除。

## 轮廓测量区域

"Profile measurement area" (轮廓测量区域) 用于 "Profile comparison" (轮廓比较) 与 "Profile tracking" (轮廓跟踪) 等轮廓形状的测量。

### 可用的测量模式

- 轮廓比较 1 (第5-94页)
- 轮廓比较 2 (第5-95页)
- 轮廓跟踪 1 (第5-96页)
- 轮廓跟踪 2 (第5-98页)



### 设置项目

#### (1) Area (区域)

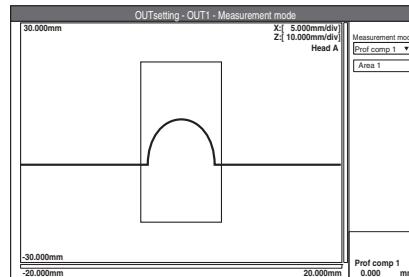
设置用于轮廓比较或轮廓跟踪的轮廓区域。如果用于轮廓比较的测量区域中没有轮廓，则激活测量报警。对与轮廓跟踪，如果用于轮廓比较的测量区域中没有轮廓或轮廓无法跟踪，则激活测量报警。

##### 参考

使用轮廓跟踪时，显示 "Profile area" (轮廓区域) 屏幕。

- 1** 请参阅“轮廓比较 1”、“轮廓比较 2”、“轮廓跟踪 1”或“轮廓跟踪 2”的设置步骤来显示“轮廓测量区域”设置屏幕。

- “轮廓比较 1” (第5-94页)
- “轮廓比较 2” (第5-95页)
- “轮廓跟踪 1” (第5-96页)
- “轮廓跟踪 2” (第5-98页)



本部分以 "Profile comparison 1" (轮廓比较 1) 设置步骤为例进行说明。

- 2** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Area 1" (区域 1)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示绘图菜单窗口，目标区域显示为橙色。

##### 参考

使用轮廓跟踪时，选择 "Profile area" (轮廓区域)。

- 3** 设置区域大小与位置。

- “使用光标绘制区域” (第2-6页)
- “通过输入数值绘制区域” (第2-7页)

- 4** 区域设置完毕后，按 [ESCAPE] (退出) 键可关闭绘图菜单窗口。

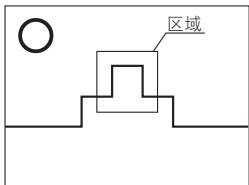
光标会返回到区域 1。

- 5** 返回测量模式设置步骤。

## ■ 对于轮廓跟踪

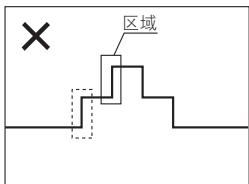
对于轮廓跟踪，在样板轮廓中选择一个具有该轮廓区独特形状的轮廓区域。否则，轮廓跟踪测量可能无法正确执行。如果样板轮廓没有独特的区域，请选择另一种测量模式。

### 示例 1



轮廓的选择区域有一块凸出区，因此可以成功进行跟踪。

### 示例 2

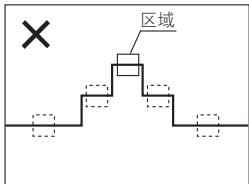


存在两个形状相同的区域。在这种情况下，可能无法正确执行跟踪。

- 设置较小的轮廓搜索区域。
- 重新设置区域。

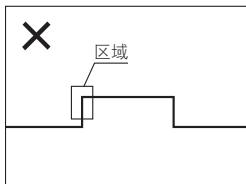
“搜索区域”（第5-81页）

### 示例 3



存在多个形状相同的区域。重新设置区域，或使用另一种测量模式。

### 示例 4



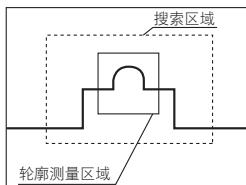
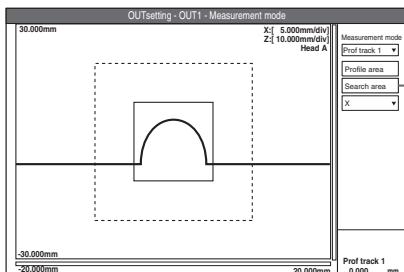
轮廓区域不包括高低差的完整高度，因此轮廓的数据不足。系统无法正确识别形状，可能无法进行跟踪。示例 4 仅寻找平坦区域，而不会寻找垂直部分，因此结果与示例 3 相同。

## 搜索区域

测量模式为 "Profile tracking" (轮廓跟踪) 时使用 "Search area" (搜索区域)。

### 可用的测量模式

- 轮廓跟踪 1 (第5-96页)
- 轮廓跟踪 2 (第5-98页)



### 设置项目

#### (1) Search area (搜索区域)

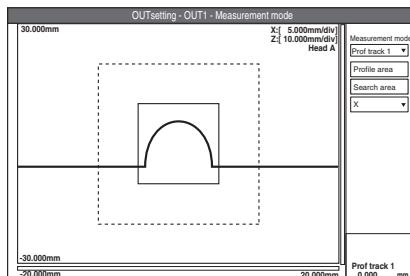
设置由 "轮廓测量区域" (待跟踪) 设置的轮廓区域。

设置轮廓测量区域以包含所有部分。

- "轮廓测量区域" (第5-79页)

**1** 请参阅 "轮廓跟踪 1" 或 "轮廓跟踪 2" 的设置步骤来显示 "搜索区域" 设置屏幕。

- "轮廓跟踪 1" (第5-96页)
- "轮廓跟踪 2" (第5-98页)



本部分以 "轮廓跟踪 1" 设置步骤为例进行说明。

**2** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Search area" (搜索区域), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示绘图菜单窗口, 目标区域显示为橙色。

**3** 设置区域大小与位置。

- "使用光标绘制区域" (第2-6页)
- "通过输入数值绘制区域" (第2-7页)

#### ▶ 注

将轮廓 "Search area" (搜索区域) 设置得足够大, 使其能够包括该轮廓。

**4** 区域设置完毕后, 按 [ESCAPE] (退出) 键可关闭绘图菜单窗口。

光标会返回到搜索区域。

**5** 返回测量模式设置步骤。

## 显示测量模式设置屏幕

### 1 注册一个样板。

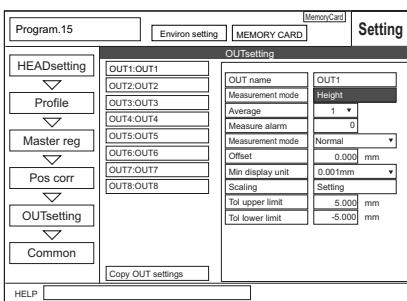
□ "注册样板" (第5-48页)

### 2 显示 "OUT settings" (OUT 设置)。

□ "显示 OUT 设置屏幕" (第5-65页)

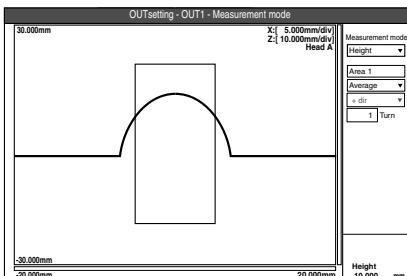
### 3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "OUT number" (OUT 编号), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

光标会移动到所选 OUT 编号的 "OUT name" (OUT 名称)。



### 4 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Measurement mode" (测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时出现测量模式设置屏幕。



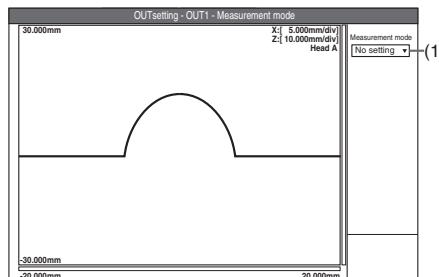
## 无测量

(未设置任何测量条件)

无需设置任何测量项目时, 使用 "No measurement" (无测量)。OUT2 到 OUT8 初始设置为不进行测量。

### 参考

不使用的 OUT 编号会设置为 "No setting" (无设置) 以减少测量时间。



### (1) Measurement mode (测量模式)

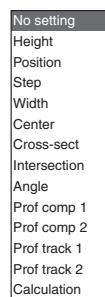
选择 "No measurement" (无测量)。

### 1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 设置屏幕。

□ "显示测量模式设置屏幕" (第5-82页)

### 2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Measurement mode" (测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

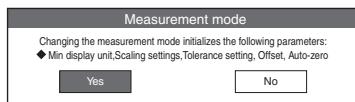
此时会显示一个下拉菜单。



### 3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "No measurement"

(无测量), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量), 则会显示一条消息, 警告所有设置都将被复位。



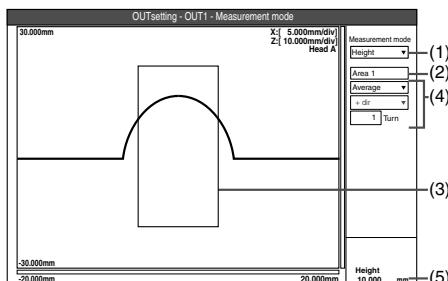
### 4 使用 [＜] 键与 [＞] 键选择 "Yes" (是), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

- "No measurement" (无测量) 设置完毕。
- 如果不希望复位设置, 请选择 "No" (否)。

### 5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 高度 (测量高度)

"Height" (高度) 测量模式测量传感器的 Z 轴零点到 "Height measurement area" (高度测量区域) 的高度。 "Height measurement area" (高度测量区域) 设置一个位置。可以测量平均高度、最大高度及最小高度。



### 设置项目

#### (1) Measurement mode (测量模式)

选择 "Height" (高度)

#### (2) Area 1 (区域 1)

设置 "height measurement area" (高度测量区域)。

#### (3) 高度测量区域

区域 1 的位置与大小显示为淡蓝色。

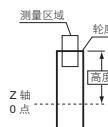
#### (4) 高度测量区域的测量条件

设置区域 1 的测量条件

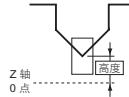
#### (5) 测量结果

显示样板轮廓的 "高度" 测量结果。

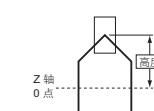
平均高度



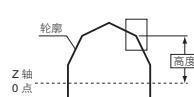
最小高度



最大高度



拐点高度



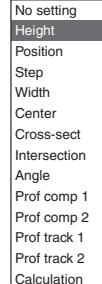
### 1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 设置屏幕。

□ "显示测量模式设置屏幕" (第5-82页)

### 2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Measurement mode"

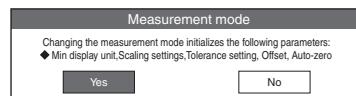
(测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



### 3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 [Height] (高度), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量), 则会显示一条消息, 警告所有设置都将被复位。



## 4 使用 [<>] 键与 [>] 键选择 "Yes" (是), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

- 此时出现 "Height" (高度) 设置菜单。
- 如果不希望复位设置, 请选择 "No" (否)。

## 5 设置 "Height measurement area" (高度测量区域)。

□ "高度测量区域" (第5-71页)

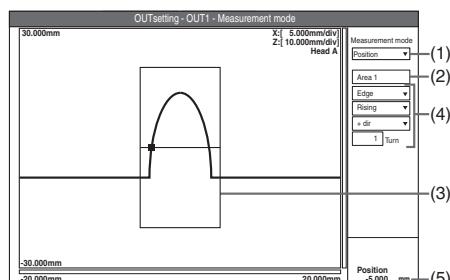
## 6 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成 "Height correction area" (高度校正区域) 设置。

### 参考

在进行设置过程中, 请参阅屏幕右下方的测量结果。

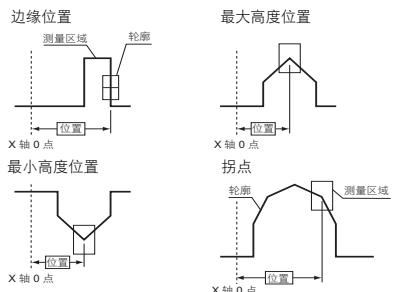
## 位置 (测量位置)

"Position" (位置) 测量模式测量传感器的 X 轴零点到 "Position measurement area" (位置测量区域) 的距离。"Position measurement area" (位置测量区域) 设置一个位置。可以测量边缘位置、最大高度位置以及最小高度位置。



### 设置项目

- Measurement mode (测量模式)  
选择 "Position" (位置)。
- Area1 (区域 1)  
设置位置测量区域。
- 位置测量区域  
区域 1 的位置与大小显示为淡蓝色。
- 位置测量区域测量条件  
设置区域 1 的测量条件。
- 测量结果  
显示样板轮廓的 "位置" 测量结果。

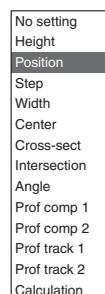


## 1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 设置屏幕。

□ "显示测量模式设置屏幕" (第5-82页)

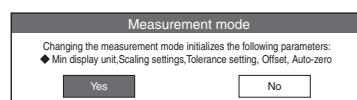
## 2 使用 [<▽] 键与 [<△] 键选择 "Measurement mode" (测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



## 3 使用 [<▽] 键与 [<△] 键选择 [Position] (位置), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量), 则会显示一条消息, 警告所有设置都将被复位。



## 4 使用 [<<] 键与 [>] 键选择 "Yes" (是), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

- 此时出现 "Position" (位置) 设置菜单。
- 如果不希望复位设置, 请选择 "No" (否)。

## 5 设置 "Position measurement area" (位置测量区域)。

"位置测量区域" (第5-73页)

## 6 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成 "Position measurement area" (位置测量区域) 设置。

### 【参考】

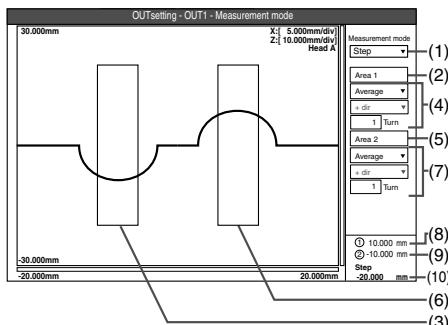
在进行设置过程中, 请参阅屏幕右下方的测量结果。

## 高低差

### (测量高度差)

"Step" (高低差) 测量模式对两个 "高度测量区域" 之间的高度差进行测量。可以将 "Height measurement areas" (高度测量区域) 中的平均高度、最大高度或最小高度, 或这三者的组合进行比较。

"Step" (高低差) 由区域 2 的 "Height" (高度) 减去区域 1 的 "Height" (高度)。



### 设置项目

#### (1) Measurement mode (测量模式)

选择 "Step" (高低差)

#### (2) Area 1 (区域 1)

设置第一个 "Height measurement area" (高度测量区域)。

#### (3) 高度测量区域 1

区域 1 的位置与大小显示为淡蓝色。

#### (4) 高度测量区域 1 的测量条件

设置区域 1 的测量条件

#### (5) Area 2 (区域 2)

设置第二个 "Height measurement area" (高度测量区域)。

#### (6) 高度测量区域 2

区域 2 的位置与大小显示为紫色。

#### (7) 高度测量区域 2 的测量条件

设置区域 2 的测量条件

## (8) 高度测量结果 1

显示样板轮廓的区域 1 的 "高度" 测量结果。

## (9) 高度测量结果 2

显示样板轮廓的区域 2 的 "高度" 测量结果。

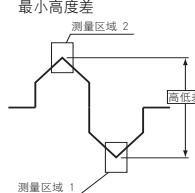
## (10) 高低差测量结果

显示样板轮廓的 "Step" (高低差) 测量结果。

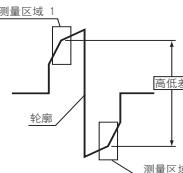
### 平均高度差



### 最大高度差与最小高度差



### 拐点高度差



### 【参考】

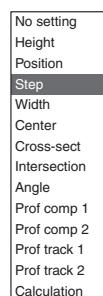
切换测量区域 1 和测量区域 2 会转换测量值的符号。

## 1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 设置屏幕。

"显示测量模式设置屏幕" (第5-82页)

## 2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Measurement mode" (测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



**3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 [Step] (高低差), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量), 则会显示一条消息, 警告所有设置都将被复位。



**4 使用 [<] 键与 [>] 键选择 "Yes" (是), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

- 此时出现 "Step" (高低差) 设置菜单。
- 如果不希望复位设置, 请选择 "No" (否)。

**5 将第一个 "高度测量区域" 设置为 "Area 1" (区域 1)。**

□ "高度测量区域" (第5-71页)

**6 将第二个 "高度测量区域" 设置为 "Area 2" (区域 2)。**

□ "高度测量区域" (第5-71页)

**7 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成 "Height correction area" (高度校正区域) 设置。**

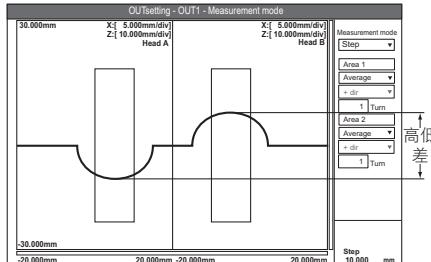
**参考**

在进行设置过程中, 请参阅屏幕右下方的测量结果。

**■ 利用传传感器之间的距离测量高度差**

如果 "Calculation" (计算) 设置为 "Linking (H)" (连接(横向)) 或 "Linking (V)" (连接(纵向)), 将传传感器 A 设置到区域 1, 传传感器 B 设置到区域 2, 便可以测量两个传传感器之间的厚度与高度差。

□ "计算" (第3-35页)



**参考**

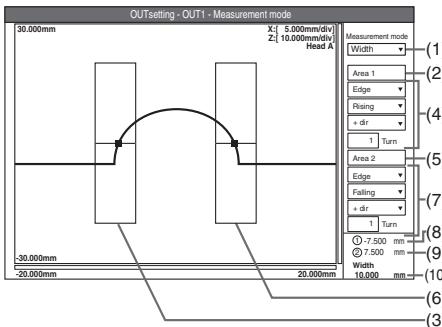
测量值校正采用自动偏移功能。

□ "自动偏移" (第3-16页)

**宽度  
(测量宽度差)**

"Width" (宽度) 测量模式对两个 "位置测量区域" 之间的距离进行测量。可以将每个 "位置测量区域" 中的边缘位置、最大高度位置、最小高度位置, 或这三者的组合进行比较。

"Width" (宽度) 由区域 2 的 "Position" (位置) 减去区域 1 的 "Position" (位置)。



**设置项目**

**(1) Measurement mode (测量模式)**  
选择 "Width" (宽度)

**(2) Area 1 (区域 1)**  
设置第一个 "位置测量区域"。

**(3) 宽度测量区域 1**  
区域 1 的位置与大小显示为淡蓝色。

**(4) 宽度测量区域测量条件 1**  
设置区域 1 的位置测量条件。

**(5) Area 2 (区域 2)**  
设置第二个 "位置测量区域"。

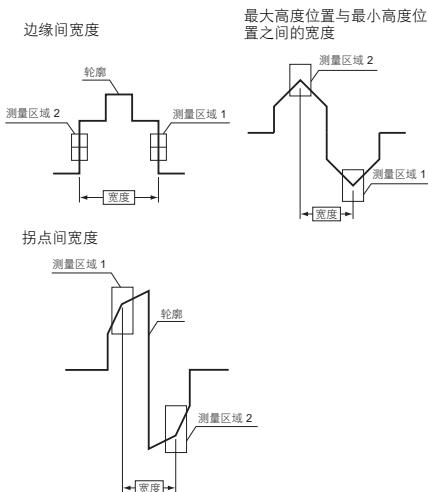
**(6) 宽度测量区域 2**  
区域 2 的位置与大小显示为紫色。

**(7) 宽度测量区域测量条件 2**  
设置区域 2 的位置测量条件。

**(8) 位置 1**  
显示样板轮廓的区域 1 的 "位置" 测量结果。

**(9) 位置 2**  
显示样板轮廓的区域 2 的 "位置" 测量结果。

**(10) 宽度测量结果**  
显示样板轮廓的 "宽度" 测量结果。

**【参考】**

切换测量区域 1 和测量区域 2 会转换测量值的符号。

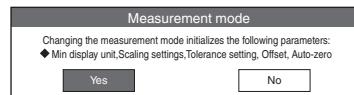
### 1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 设置屏幕。

“显示测量模式设置屏幕” (第5-82页)

### 2 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Measurement mode" (测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

- No setting
- Height
- Position
- Step
- Width**
- Center
- Cross-sect
- Intersection
- Angle
- Prof comp 1
- Prof comp 2
- Prof track 1
- Prof track 2
- Calculation



### 4 使用 [ $\leftarrow$ ] 键与 [ $\rightarrow$ ] 键选择 "Yes" (是), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

- 此时出现 "Width" (宽度) 设置菜单。
- 如果不希望复位设置, 请选择 "No" (否)。

### 5 将第一个“位置测量区域”设置为 "Area 1" (区域 1)。

“位置测量区域” (第5-73页)

### 6 将第一个“位置测量区域”设置为 "Area 2" (区域 2)。

“位置测量区域” (第5-73页)

### 7 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成 "Position measurement area" (位置测量区域) 设置。

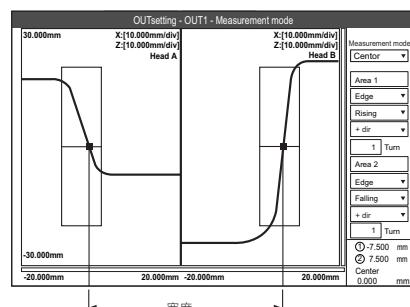
**【参考】**

在进行设置过程中, 请参阅屏幕右下方的测量结果。

#### ■ 利用传头之间的距离测量宽度差

如果 "Calculation" (计算) 设置为 "Linking (H)" (连接(横向)) 或 "Linking (V)" (连接(纵向)), 将传头 A 设置到区域 1, 传头 B 设置到区域 2, 便可以测量两个传头之间的宽度。

“计算” (第5-35页)

**【参考】**

测量值校正采用自动偏移功能。

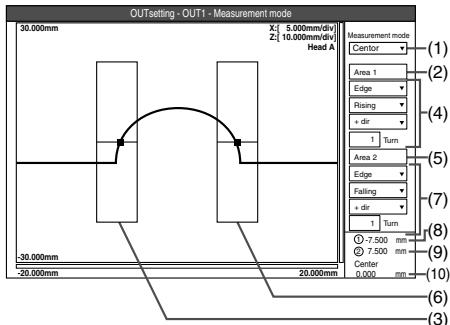
“自动偏移” (第3-16页)

### 3 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 [Width] (宽度), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量), 则会显示一条消息, 警告所有设置都将被复位。

## 中心位置 (测量中心位置)

"Center" (中心) 测量模式测量传感头的 X 轴零点到两个不同的 "位置测量区域" 的距离, 然后确定该距离的中心。可以将每个 "位置测量区域" 中的边缘位置、最大位置、最小位置, 或这三者的组合进行比较。



### 设置项目

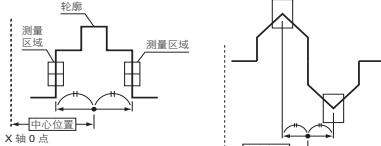
- (1) **Measurement mode** (测量模式)  
选择 "Center" (中心)。
- (2) **Area 1** (区域 1)  
设置第一个 "位置测量区域"。
- (3) **位置测量区域 1**  
区域 1 的位置与大小显示为淡蓝色。
- (4) **位置测量区域测量条件 1**  
设置区域 1 的位置测量条件。
- (5) **Area 2** (区域 2)  
设置第二个 "位置测量区域"。
- (6) **位置测量区域 2**  
区域 2 的位置与大小显示为紫色。
- (7) **宽度测量区域测量条件 2**  
设置区域 2 的位置测量条件。
- (8) **位置 1**  
显示样板轮廓的区域 1 的 "位置" 测量结果。
- (9) **位置 2**  
显示样板轮廓的区域 2 的 "位置" 测量结果。

### (10) 中心位置测量结果

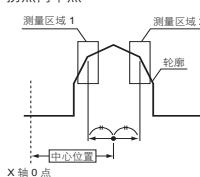
显示样板轮廓的 "中心" 测量结果。

边缘间中点

最大高度位置和最小高度位置之间的中点。



拐点间中点

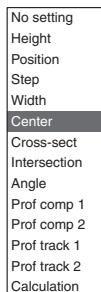


- 1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 设置屏幕。

□ "显示测量模式设置屏幕" (第 5-82 页)

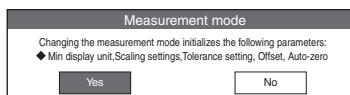
- 2 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Measurement mode" (测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 3 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 [Center] (中心), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量), 则会显示一条消息, 警告所有设置都将被复位。



**4** 使用 [ $<$ ] 键与 [ $>$ ] 键选择 "Yes" (是), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

- 此时出现 "Center" (中心) 设置菜单。
- 如果不希望复位设置, 请选择 "No" (否)。

**5** 将第一个“位置测量区域”设置为 "Area 1" (区域 1)。

□ “位置测量区域” (第5-73页)

**6** 将第二个“位置测量区域”设置为 "Area 2" (区域 2)。

□ “位置测量区域” (第5-73页)

**7** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成 "Position measurement area" (位置测量区域) 设置。

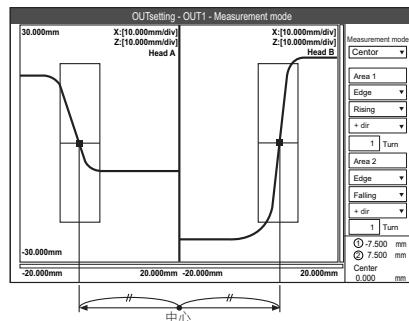
**参考**

在进行设置过程中, 请参阅屏幕右下方的测量结果。

**■ 利用传感器之间的距离测量中点**

如果 "Calculation" (计算) 设置为 "Linking (H)" (连接(横向)) 或 "Linking (V)" (连接(纵向)), 将传感器 A 设置到区域 1, 传感器 B 设置到区域 2, 便可以测量两个传感器之间的中点。

□ “计算” (第5-35页)



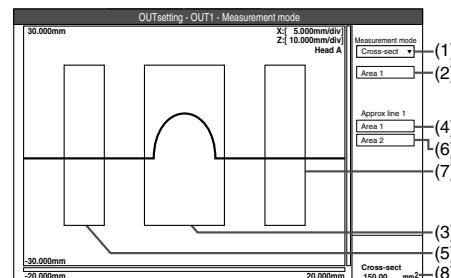
**参考**

测量值校正采用自动偏移功能。

□ “自动偏移” (第3-16页)

**截面区域**  
(测量截面区域)

"Cross-section" (截面) 模式测量基准线与轮廓以及“截面测量区域”内的区域。基准线可以使用“近似线测量区域”或轮廓与“截面测量区域”的交点设置。如果对多个区域进行测量, 结果是多个区域的总和。



**设置项目**

**(1) Measurement mode (测量模式)**

选择 "Cross-section" (截面)。

**(2) Area 1 (区域 1)**

设置“截面测量区域”。

**(3) 截面测量区域**

位置与大小显示为淡蓝色。

**(4) Area 1 (区域 1)**

设置第一个“近似线区域”。

**(5) 近似线区域 1**

位置与大小显示为紫色。

**(6) Area 2 (区域 2)**

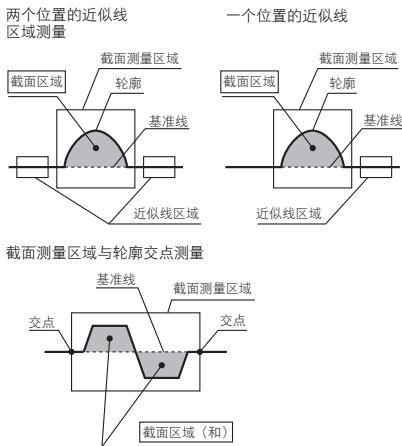
设置第二个“近似线区域”。

**(7) 近似线区域 2**

位置与大小显示为紫色。

**(8) 测量结果**

显示样板轮廓的“截面”测量结果。



## 1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 设置屏幕。

"显示测量模式设置屏幕" (第5-82页)

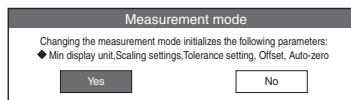
## 2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Measurement mode" (测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

No setting
Height
Position
Step
Width
Center
Cross-sect
Intersection
Angle
Prof comp 1
Prof comp 2
Prof track 1
Prof track 2
Calculation

## 3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 [Cross-section] (截面), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量), 则会显示一条消息, 警告所有设置都将被复位。



## 4 使用 [◀] 键与 [▶] 键选择 "Yes" (是), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

- 此时出现 "Cross-section" (截面) 设置菜单。
- 如果不希望复位设置, 请选择 "No" (否)。

## 5 设置 "截面测量区域"。

"截面测量区域" (第5-76页)

## 6 设置 "近似线区域"。

"近似线区域" (第5-77页)

使用近似线区域设置基准线。

- 使用两个区域设置基准线时, 设置近似线区域 1 和 2。  
 "使用两个区域创建一条近似线时" (第5-78页)
- 使用一个区域设置基准线时, 设置近似线区域 1 或 2。  
 "清除近似线区域" (第5-78页)
- 通过测量区域的交点设置基准线时, 删除非近似线区域 1 和 2。  
 "清除近似线区域" (第5-78页)

## 7 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成测量区域设置。

### 参考

在进行设置过程中, 请参阅屏幕右下方的测量结果。

### 注

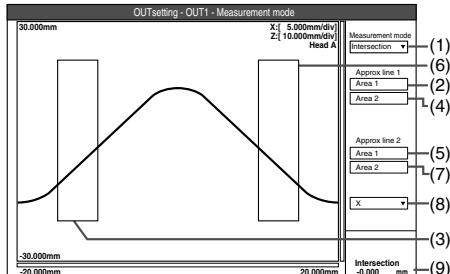
如果 "Calculation" (计算) 设置为 "Linking (H)" (连接 (横向)) 或 "Linking (V)" (连接 (纵向)), 从同一传感器设置所有测量区域。

"计算" (第5-35页)

## 交点

(测量交点的高度与位置)

"Intersection" (交点) 测量模式测量 "Aprox line 1" (近似线 1) 与 "Approx line 2" (近似线 2) 之间的交点与 Z 轴零点的高度以及 X 轴零点的距离。



### 设置项目

#### (1) Measurement mode (测量模式)

选择 "Intersection" (交点)

#### (2) Area 1 (区域 1)

设置 "Approx line 1" (近似线 1) 的 "Area 1" (区域 1)。

#### (3) 近似线 1 区域 1

位置与大小显示为淡蓝色。

#### (4) Area 2 (区域 2)

设置 "Approx line 1" (近似线 1) 的 "Area 2" (区域 2)。

#### (5) Area 1 (区域 1)

设置 "近似线 2" 的 "Area 1" (区域 1)。

#### (6) 近似线 2 的区域 1

位置与大小显示为紫色。

#### (7) Area 2 (区域 2)

设置 "近似线 2" 的 "Area 2" (区域 2)。

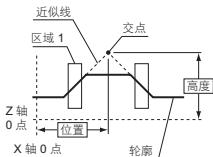
#### (8) 坐标

设置 X 坐标 (位置) 和 Z 坐标 (高度)。

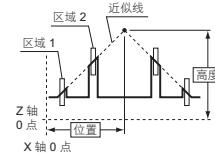
#### (9) 测量结果

显示样板轮廓的 "交点" 测量结果。

仅使用区域 1 进行测量



使用区域 1 和区域 2 进行测量



## 1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 设置屏幕。

□ "显示测量模式设置屏幕" (第5-82页)

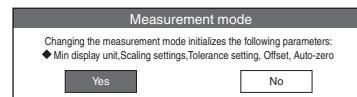
## 2 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Measurement mode" (测量模式)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

- No setting
- Height
- Position
- Step
- Width
- Center
- Cross-sect
- Intersection**
- Angle
- Prof comp 1
- Prof comp 2
- Prof track 1
- Prof track 2
- Calculation

## 3 使用 [ $<$ ] 键与 [ $>$ ] 键选择 "Intersection" (交点)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量)，则会显示一条消息，警告所有设置都将被复位。



## 4 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Yes" (是)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

- 此时出现 "Intersection" (交点) 设置菜单。
- 如果不希望复位设置，请选择 "No" (否)。

## 5 设置 "Approx line 1" (近似线 1)。

□ "近似线区域" (第5-77页)

## 6 设置 "近似线 2"。

□ "近似线区域" (第5-77页)

- 7 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Coordinate" (坐标), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 8 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Position" (位置) 或 "Height" (高度), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
坐标设置完毕。

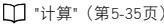
- 9 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

#### 参考

- 默认状态下, 将不显示近似线 1 或 2 的“区域 2”。使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Area 2" (区域 2), 然后按 [ENTER] (回车) 键。
- 如需有关清除区域 2 的详细信息, 请参阅 “清除近似线区域” (第5-78页)。
- 在进行设置过程中, 请参阅屏幕右下方的测量结果。

#### 注

- 如果 "Calculation" (计算) 设置为 "Linking (H)" (连接(横向)) 或 "Linking (V)" (连接(纵向)), 从同一传感头设置所有测量区域。

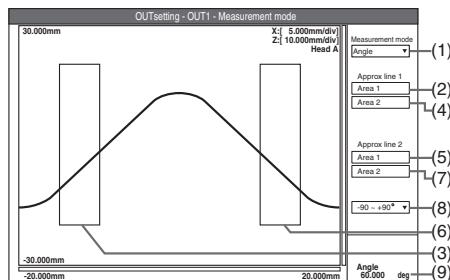


## 角度

(测量两条直线之间的角度)

"Angle" (角度) 测量模式测量两条近似线之间在交点处的角度。

"Angle" (角度) 测量模式测量两条近似线之间在交点处的角度, 或近似线 1 与传感头的 X 轴之间在交点处的角度。



#### 设置项目

- (1) Measurement mode (测量模式)

选择 "Angle" (角度)。

- (2) Area 1 (区域 1)

设置 "Approx line 1" (近似线 1) 的 "Area 1" (区域 1)。

- (3) 近似线 1 区域 1

位置与大小显示为淡蓝色。

- (4) Area 2 (区域 2)

设置 "Approx line 1" (近似线 1) 的 "Area 2" (区域 2)。

默认状态下, 这不会显示。

- (5) Area 1 (区域 1)

设置 "Approx line 2" (近似线 2) 的 "Area 1" (区域 1)。

测量相对于传感头的 X 轴的角度时, 删除此项。

- (6) 近似线 2 的区域 1

位置与大小显示为紫色。

- (7) Area 2 (区域 2)

设置 "Approx line 2" (近似线 2) 的 "Area 2" (区域 2)。

默认状态下, 这不会显示。

测量相对于传感头的 X 轴的角度时, 删除此项。

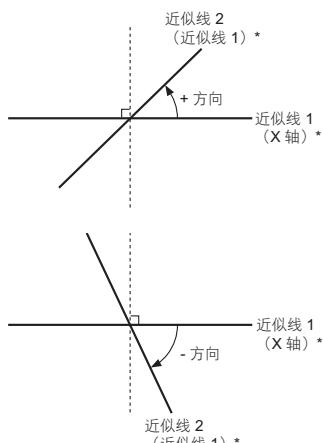
**(8) 坐标**

从 "Approx line 1" (近似线 1) 开始测量, 然后逆时针转动到 "Approx line 2" (近似线 2)。这会设置测量的坐标。

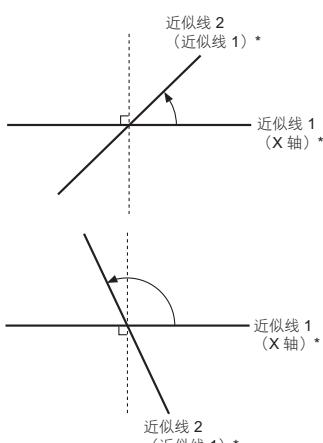
设置范围 : -90 到 +90° / 0 到 180°  
(默认: -90 到 +90°)

**• -90 到 +90°**

报告  $\pm 90^\circ$  范围内的角度。

**• 0 到 180°**

报告 0 到  $180^\circ$  范围内的角度。



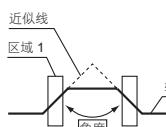
\* 括号中的项目用于进行近似线 1 与传感器头的 X 轴之间在交点处的角度测量。

**(9) 测量结果**

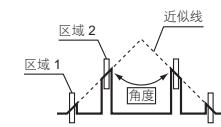
显示样板轮廓的“角度”测量结果。

**近似线 1 与近似线 2 之间在交点处的角度测量。**

仅使用区域 1 进行测量

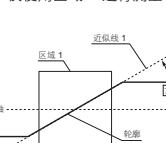


使用区域 1 与区域 2 进行测量

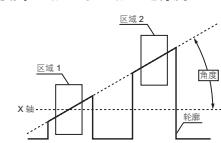


**近似线 1 与传感器头的 X 轴之间在交点处的角度测量。**

仅使用区域 1 进行测量



使用区域 1 与区域 2 进行测量



**1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 屏幕。**

□ "显示测量模式设置屏幕" (第5-82页)

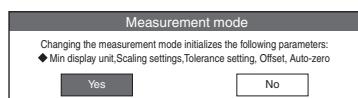
**2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Measurement mode"** (测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

- No setting
- Height
- Position
- Step
- Width
- Center
- Cross-sect
- Intersection
- Angle**
- Prof comp 1
- Prof comp 2
- Prof track 1
- Prof track 2
- Calculation

**3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Angle" (角度), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量), 则会显示一条消息, 警告所有设置都将被复位。



**4 使用 [ $<$ ] 键与 [ $>$ ] 键选择 "Yes" (是), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

- 此时出现 "Angle" (角度) 设置菜单。
- 如果不希望复位设置, 请选择 "No" (否)。

**5 设置 "Approx line 1" (近似线 1)。**

"近似线区域" (第5-77页)

**6 设置 "Approx line 2" (近似线 2)。**

"近似线区域" (第5-77页)

测量相对于传感器的 X 轴的角度时, 删除 "Area 1" (区域 1) 与 "Area 2" (区域 2)。

"清除近似线区域" (第5-78页)

**7 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Coordinate" (坐标), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

此时会显示一个下拉菜单。

-90 ~ +90°  
0 ~ 180°

**8 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Coordinate" (坐标), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

坐标设置完毕。

**9 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。**

**▶ 注**

如果 "Calculation" (计算) 设置为 "Linking (H)" (连接(横向)) 或 "Linking (V)" (连接(纵向)), 从同一传感器设置所有测量区域。

"计算" (第5-35页)

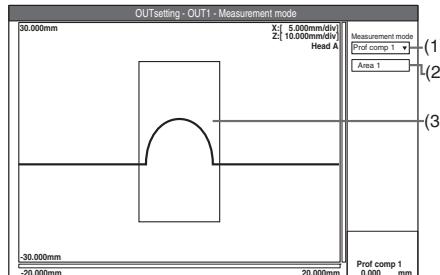
**参 考**

- 默认状态下, 将不显示近似线 1 或 2 的区域 2。使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Area 2" (区域 2), 然后按 [ENTER] (回车) 键。
- 测量相对于传感器的 X 轴的角度时, 清除近似线 2 的 "Area 1" (区域 1) 和 "Area 2" (区域 2)。
- 如需有关清除区域 1 或区域 2 的详细信息, 请参阅  "清除近似线区域" (第5-78页)。
- 在进行设置过程中, 请参阅屏幕右下方的测量结果。

## 轮廓比较 1 (根据高低差比较形状)

"Profile comparison 1" (轮廓比较 1) 测量模式将注册的“轮廓测量区域”内的样板轮廓区域与测量得到的轮廓进行比较, 然后输出两者之间最大高度差的绝对值。

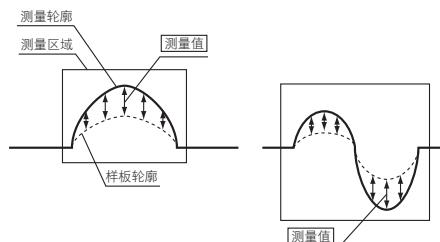
"注册样板" (第5-48页)



**设置项目**

- (1) **Measurement mode (测量模式)**  
选择 "Profile comparison 1" (轮廓比较 1)
- (2) **Area 1 (区域 1)**  
设置轮廓设置区域。
- (3) **轮廓测量区域**  
位置与大小显示为淡蓝色。

测量相对于样板轮廓的最大高度距离的绝对值。



**1** 注册目标，以作为标准使用。

□ "注册样板"（第5-48页）

**2** 显示 "Measurement mode"（测量模式）设置屏幕。

□ "显示测量模式设置屏幕"（第5-82页）

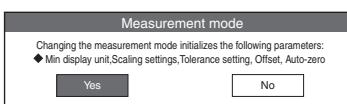
**3** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Measurement mode"（测量模式），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时会显示一个下拉菜单。

- No setting
- Height
- Position
- Step
- Width
- Center
- Cross-sect
- Intersection
- Angle
- Prof comp 1
- Prof comp 2
- Prof track 1
- Prof track 2
- Calculation

**4** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Profile comparison 1"（轮廓比较 1），然后按 [ENTER]（回车）键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement"（无测量），则会显示一条消息，警告所有设置都将被复位。



**5** 使用 [ $<$ ] 键与 [ $>$ ] 键选择 "Yes"（是），然后按 [ENTER]（回车）键。

- 此时出现 "Profile comparison 1"（轮廓比较 1）设置菜单。
- 如果不希望复位设置，请选择 "No"（否）。

**6** 设置 "轮廓测量区域"。

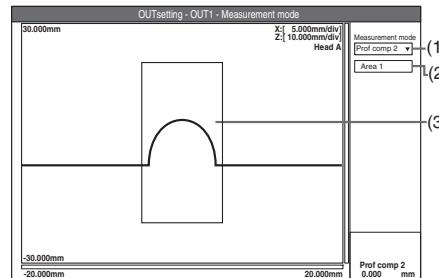
□ "轮廓测量区域"（第5-79页）

**7** 按 [ESCAPE]（退出）键可完成测量区域设置。

## 轮廓比较 2 (根据区域比较形状)

"Profile comparison 2"（轮廓比较 2）测量模式测量注册的“轮廓测量区域”中的样板轮廓与测量的轮廓围绕的区域。如果对多个区域进行测量，结果是多个区域的总和。

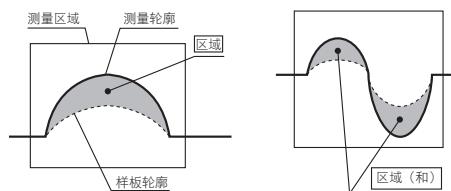
□ "注册样板"（第5-48页）



### 设置项目

- (1) **Measurement mode**（测量模式）  
选择 "Profile comparison 2"（轮廓比较 2）
- (2) **Area 1**（区域 1）  
设置轮廓设置区域。
- (3) **轮廓测量区域**  
位置与大小显示为淡蓝色。

输出两个轮廓之间的总区域（无符号）。



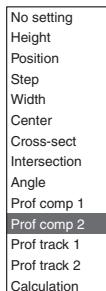
**1** 注册目标，以作为标准使用。

□ "注册样板"（第5-48页）

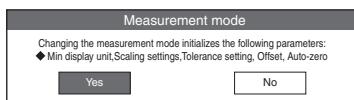
**2** 显示 "Measurement mode"（测量模式）设置屏幕。

□ "显示测量模式设置屏幕"（第5-82页）

- 3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Measurement mode" (测量模式)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**  
此时会显示一个下拉菜单。



- 4 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Profile comparison 2" (轮廓比较 2)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**  
如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量)，则会显示一条消息，警告所有设置都将被复位。



- 5 使用 [] 键与 [] 键选择 "Yes" (是)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**
- 此时出现 "Profile comparison 2" (轮廓比较 2) 设置菜单。
  - 如果不希望复位设置，请选择 "No" (否)。

## 6 设置“轮廓测量区域”。

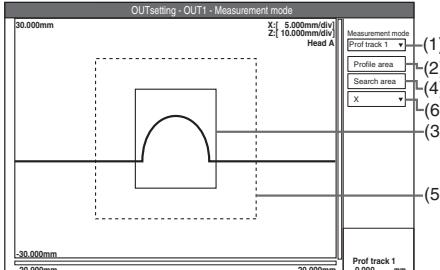
“轮廓测量区域” (第5-79页)

- 7 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成测量区域设置。**

## 轮廓跟踪 1 (沿轮廓测量高度与位置)

"Profile tracking 1" (轮廓跟踪 1) 测量搜索与之前注册的样板轮廓的“轮廓测量区域”的轮廓形状相同的测量轮廓。测量轮廓相对于传感头的 Z 轴零点的高度，以及相对于传感头的 X 轴零点的距离。

“注册样板” (第5-48页)

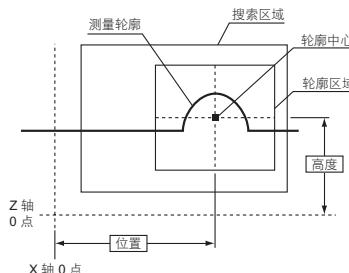


### 设置项目

- 1) Measurement mode (测量模式)**  
选择 "Profile tracking 1" (轮廓跟踪 1)
- 2) Profile area (轮廓区域)**  
设置轮廓设置区域。
- 3) 轮廓区域**  
位置与大小由浅蓝实线表示。
- 4) Search area (搜索区域)**  
设置搜索区域。
- 5) 搜索区域**  
位置与大小由浅蓝虚线表示。
- 6) 坐标**  
设置 X 坐标 (位置) 和 Z 坐标 (高度)。

搜索与之前在轮廓测量区域中定义的轮廓形状相同的轮廓，然后测量轮廓测量区域的中心坐标的高度和位置。

“注册样板” (第5-48页)



**1** 注册目标，以作为标准使用。

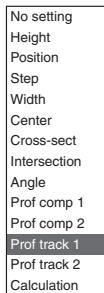
□ "注册样板"（第5-48页）

**2** 显示 "Measurement mode"（测量模式）设置屏幕。

□ "显示测量模式设置屏幕"（第5-82页）

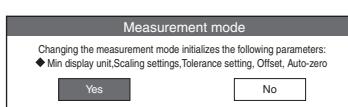
**3** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Measurement mode"（测量模式），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时会显示一个下拉菜单。



**4** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Profile tracking 1"（轮廓跟踪 1），然后按 [ENTER]（回车）键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement"（无测量），则会显示一条消息，警告所有设置都将被复位。



**5** 使用 [ $<$ ] 键与 [ $>$ ] 键选择 "Yes"（是），然后按 [ENTER]（回车）键。

- 此时出现 "Profile tracking 1"（轮廓跟踪 1）设置菜单。
- 如果不希望复位设置，请选择 "No"（否）。

**6** 设置 "Profile measurement area"（轮廓测量区域）。

□ "轮廓测量区域"（第5-79页）

**7** 设置 "Search area"（搜索区域）。

□ "搜索区域"（第5-81页）

**8** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Coordinate"（坐标），然后按 [ENTER]（回车）键。



**9** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Position"（位置）或 "Height"（高度），然后按 [ENTER]（回车）键。

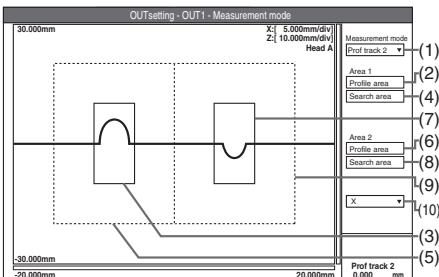
坐标设置完毕。

**10** 按 [ESCAPE]（退出）键可完成设置。

## 轮廓跟踪 2 (沿轮廓测量高度差与宽度)

"Profile tracking 2" (轮廓跟踪 2) 测量搜索与之前注册的样板轮廓的“轮廓测量区域”的轮廓形状相同的测量轮廓。搜索形状相似的轮廓。测量宽度、高度差、线性距离以及 X 轴与 Z 轴中点。

"注册样板" (第5-48页)



### 设置项目

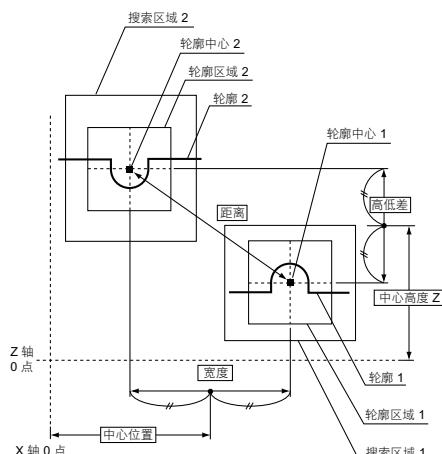
- (1) **Measurement mode (测量模式)**  
选择 "Profile tracking 2" (轮廓跟踪 2)
- (2) **Profile area 1 (轮廓区域 1)**  
设置区域 1 的“轮廓测量区域”。
- (3) **轮廓区域 1**  
区域 1 的“轮廓测量区域”的位置与大小由浅蓝实线表示。
- (4) **Search area 1 (搜索区域 1)**  
设置区域 1 的搜索区域。
- (5) **搜索区域 1**  
区域 1 的搜索区域的位置与大小由浅蓝虚线表示。
- (6) **Profile area 2 (轮廓区域 2)**  
设置区域 2 的轮廓测量区域。
- (7) **轮廓区域 2**  
区域 2 的轮廓测量区域的位置与大小由紫色实线表示。
- (8) **Search area 2 (搜索区域 2)**  
设置区域 2 的搜索区域。
- (9) **搜索区域 2**  
区域 2 的搜索区域的位置与大小由紫色虚线表示。

### (10) 测量类型

设置两个区域之间要测量的特征。

- **X (默认)**  
测量两个轮廓测量区域中心之间的宽度。
- **Z**  
测量两个轮廓测量区域中心之间的高度差。
- **D**  
测量两个轮廓测量区域中心之间的直线距离。
- **X Center (X 中心)**  
测量两个轮廓测量区域 X 轴中心位置之间的中点。
- **Z Center (Z 中心)**  
测量两个轮廓测量区域 Z 轴中心高度之间的中点。

搜索与之前在轮廓测量区域中定义的轮廓形状相同的两个轮廓，然后测量这些轮廓相对基准线的高度、高低差、距离以及中点位置与高度。

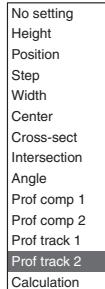


### 1 显示 "Measurement mode" (测量模式) 设置屏幕。

"显示测量模式设置屏幕" (第5-82页)

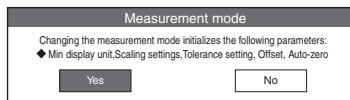
- 2** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Measurement mode" (测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 3** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Profile tracking 2" (轮廓跟踪 2), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement" (无测量), 则会显示一条消息, 警告所有设置都将被复位。



- 4** 使用 [ $<$ ] 键与 [ $>$ ] 键选择 "Yes" (是), 然后按 [ENTER] (回车) 键。
- 此时出现 "Profile tracking 2" (轮廓跟踪 2) 设置菜单。
  - 如果不希望复位设置, 请选择 "No" (否)。

- 5** 设置区域 1 的 “轮廓测量区域”。

□ "轮廓测量区域" (第5-79页)

- 6** 设置区域 1 的 "Search area" (搜索区域)。
- "搜索区域" (第5-81页)

- 7** 设置区域 2 的 “轮廓测量区域”。
- "轮廓测量区域" (第5-79页)

- 8** 设置区域 2 的 "Search area" (搜索区域)。
- "搜索区域" (第5-81页)

- 9** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Measurement type" (测量类型), 然后按 [ENTER] (回车) 键。
- 此时会显示一个下拉菜单。



- 10** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Measurement type" (测量类型), 然后按 [ENTER] (回车) 键。
- 测量类型设置完毕。

- 11** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

#### ▶ 注

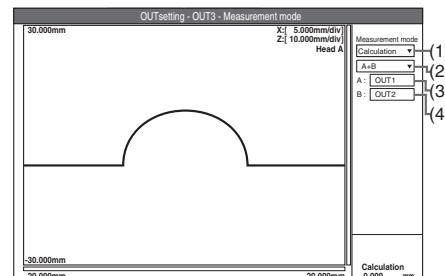
如果 "Calculation" (计算) 设置为 "Linking (H)" (连接(横向)) 或 "Linking (V)" (连接(纵向)), 从同一传感器设置所有测量区域。

□ "计算" (第5-35页)

## 计算

(计算 OUT 之间的距离)

"Calculation" (计算) 测量模式使用计算目标的两个 OUT 编号, 计算这两个结果的和与差。



#### 设置项目

- (1) **Measurement mode** (测量模式)  
选择 "Calculation" (计算)

## (2) 计算类型

设置计算类型。

- A + B  
将“计算目标 A”和“计算目标 B”的 OUT 编号相加。
- A - B  
从“计算目标 A”的 OUT 编号中减去“计算目标 B”的 OUT 编号。

## (3) 计算目标 A

设置在计算中使用的 OUT 编号。

## (4) 计算目标 B

设置在计算中使用的 OUT 编号。

## ▶ 注

- 最小显示值使用与“计算目标 A”相同的设置。  
 “最小显示单位”（第5-106页）
- 可以使用比所选用于计算的 OUT 编号值小的 OUT 编号。例如，OUT3 可以接收 OUT1 和 OUT2 的计算结果，但不能接收 OUT1 和 OUT4 的计算结果。
- 试图在两个处理不同测量单位的 OUT 编号之间执行计算，例如，一个测量高度而一个测量角度，将会导致测量报警。
- OUT1 与 OUT2 无法设置为计算测量模式。
- 计算根据最小显示单位处理之前的数据执行。

## 参考

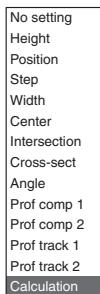
- 设置用于计算的 OUT 编号可被其它执行计算的 OUT 编号调用。
- 缩放系数可以通过“缩放功能”在计算中使用。  
 “缩放”（第5-107页）
- “Calculation”（计算）测量模式会对处理 OUT 设置中测量模式、测量值报警、缩放及平均值的计算目标的 OUT 编号的测量结果进行计算。  
 “测量条件与测量数据流”（第5-2页）

## 1 显示 "Measurement mode"（测量模式）设置屏幕。

“显示测量模式设置屏幕”（第5-82页）

2 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Measurement mode"（测量模式），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时会显示一个下拉菜单。

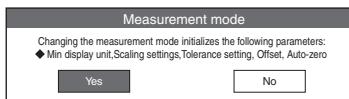


## ▶ 注

对于 OUT1 和 OUT2，不显示计算选项。

3 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Calculation"（计算），然后按 [ENTER]（回车）键。

如果从任何其它测量模式更改为 "No measurement"（无测量），则会显示一条消息，警告所有设置都将被复位。

4 使用 [ $\leftarrow$ ] 键与 [ $\rightarrow$ ] 键选择 "Yes"（是），然后按 [ENTER]（回车）键。

- 此时出现 "Calculation"（计算）设置菜单。
- 如果不希望复位设置，请选择 "No"（否）。

5 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择计算类型，然后按 [ENTER]（回车）键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 6** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 [A + B] 或 [A - B]，然后按 [ENTER] (回车) 键。

计算类型设置完毕。

- 7** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Calculation target A" (计算目标 A)，然后按 [ENTER] (回车) 键。此时会显示一个下拉菜单。



#### 参考

这里显示的 OUT 编号会随着设置的 OUT 编号而变化。

- 8** 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 OUT 编号，然后按 [ENTER] (回车) 键。计算目标 A 设置完毕。

- 9** 设置 "Calculation target B" (计算目标 B)。

设置步骤与计算目标 A 的设置步骤 6 和 7 相同。

- 10** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 平均值

(使用平均值实现更稳定的测量)

这会对测量值执行移动均值计算，其计算次数范围为 1 到 4096 次。

设置范围：1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096 (默认：1)

#### 注

- 如果启用多个触发，将忽略平均值设置。  
□ "多个触发" (第5-15页)  
□ "功能限制与选择设置项目" (第5-10页)
- 触发延迟、测量的平均时间以及刷新率会根据设置而变化。  
□ "触发间隔与测量时间" (第10-21页)  
□ "平均响应时间" (第10-24页)

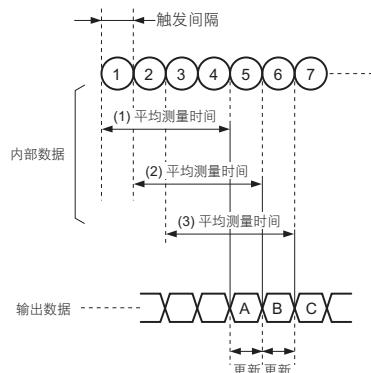
以下是平均值设置为 4 时的示例。

#### 对于连续触发

设置为连续触发时，根据触发延迟规定的频率进行测量并连续输出。

□ "触发模式" (第5-12页)

□ "连续触发" (第10-2页)



(1) 数据 1 到 4 求平均值并输出为数据 A。

(2) 数据 2 到 5 求平均值并输出为数据 B。

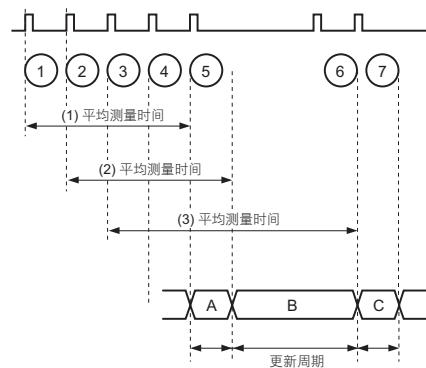
(3) 数据 3 到 6 求平均值并输出为数据 C。

#### 远程多个触发设置为 OFF 时

根据外部触发输入而定，并不是连续测量。平均值的结果也是非连续输出。

□ "触发模式" (第5-12页)

外部触发输入



(1) 数据 1 到 4 求平均值并输出为数据 A。

(2) 数据 2 到 5 求平均值并输出为数据 B。

(3) 数据 3 到 6 求平均值并输出为数据 C。

**1 显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕。**

"显示 OUT 设置屏幕" (第5-65页)

**2 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 OUT 编号, 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

光标会移动到所选 OUT 编号的 "OUT name" (OUT 名称)。

**3 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Average" (平均值), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

此时会显示一个下拉菜单。

**4 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择平均值计数, 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

确定求平均值的测量次数。

**5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。****测量报警**

(设置对于不可能的测量的处理方法)

在测量超出范围、光线不足或位置校正失败等情况发生时, 测量会被禁用。测量报警指定在测量不可能进行时返回的采样数量以及最后的有效测量值。在指定的采样次数之后测量仍然不可能进行时, 测量值显示为 -FFFFFF。

测量值将一直保持, 直到系统能够完成报警设置中指定的有效测量次数。

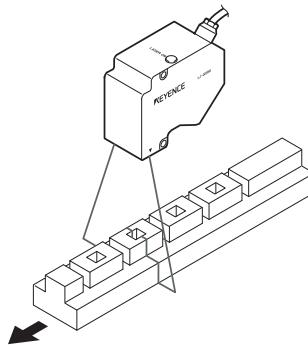
处理次数设置为 "255" 时, 该值将一直保持到下一次的有效测量。

设置范围: 0 到 255 次 (默认: 0)

**[参考]**

传感头上的激光 LED 与轮廓显示不保持。

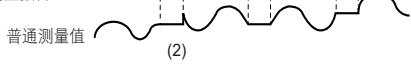
示例: 由于孔缺陷等导致的测量无法进行可以取消。



带测量报警



带测量报警



(1) 测量不可能进行时, 测量结果显示为 -FFFFFF。

(2) 测量不可能进行时, 在指定的采样次数内保持之前的值。

**1 显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕。**

"显示 OUT 设置屏幕" (第5-65页)

- 2** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 OUT 编号，然后按 [ENTER]（回车）键。

光标会移动到所选 OUT 编号的 "OUT name" (OUT 名称)。

- 3** 使用 [▽] 和 [△] 键选择 "Measure alarm" (测量报警)，然后按 [ENTER]（回车）键。

设备将进入数值输入状态。



- 4** 设置 "Measure alarm" (测量报警)，然后按 [ENTER]（回车）键。

"输入一个数值" (第2-5页)

确定测量报警值。

- 5** 按 [ESCAPE]（退出）键可完成设置。

## 测量模式 (测量与保持)

可以从以下选项中选择如何输出测量值：如在指定时间内保持峰值或谷值。

此设置的范围随着多个触发与平均值设置而变化。

"功能限制与选择设置项目" (第5-10页)

"触发模式" (第5-12页)

"多个触发" (第5-15页)

"平均化" (第5-43页)

如需详细信息，请参阅时序图。

"时序图与响应时间" (第10-1页)

共有 10 种不同的测量模式。

- Normal (普通) (默认)
- Peak Hold 1 (峰值保持 1)
- Peak Hold 2 (峰值保持 2)
- Bottom Hold 1 (谷值保持 1)
- Bottom Hold 2 (谷值保持 2)
- Peak to-peak hold 1 (峰值到峰值保持 1)
- Peak to-peak hold 2 (峰值到峰值保持 2)
- Average hold 1 (平均值保持 1)
- Average hold 2 (平均值保持 2)
- Sample-and-hold (样本保持)

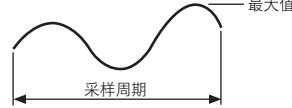
**远程触发或多个触发设置为 OFF 时**

多个触发关闭时，用于控制使用连续触发或外部触发采样的轮廓的测量值所采用的采样周期与测量模式。

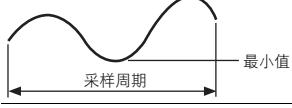
- “触发模式”（第5-12页）
- “多个触发”（第5-15页）
- “连续触发”（第10-2页）
- “单触发”（第10-10页）

**Normal (普通)**

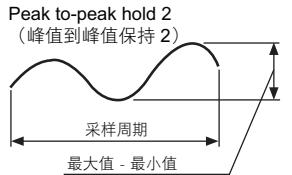
根据需要，可以显示或输出测量结果。

**Peak Hold 1 (峰值保持 1) / Peak Hold 2 (峰值保持 2)**

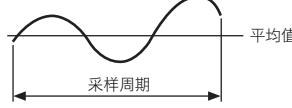
可以测量指定时段内的最大值。

**Bottom Hold 1 (谷值保持 1) / Bottom Hold 2 (谷值保持 2)**

可以测量指定时段内的最小值。

**Peak to-peak hold 1 (峰值到峰值保持 1) / Peak to-peak hold 2 (峰值到峰值保持 2)**

可以测量指定时段内的最大值与最小值之差。

**Average hold 1 (平均值保持 1) / Average hold 2 (平均值保持 2)**

可以测量指定时段内的平均值。

**Sample-and-hold (样本保持)**

可以测量指定时刻的值。

**多个触发为 ON 且平均化为 OFF 时**

这是对使用多个触发采样的轮廓的测量值进行处理的测量模式。

- “多个触发”（第5-15页）
- “平均化”（第5-43页）
- “多个（内部）触发”（第10-13页）

**▶ 注**

普通模式（延迟后的）会针对各触发输出测量值。样本保持会输出多个触发中最后触发的测量值。

**Peak Hold 1 (峰值保持 1) / Peak Hold 2 (峰值保持 2)**

可以测量采样中获得的最大值。



多个触发采样计数

**Bottom Hold 1 (谷值保持 1) / Bottom Hold 2 (谷值保持 2)**

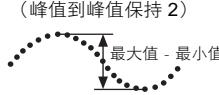
可以测量采样中获得的最小值。



多个触发采样计数

**Peak to-peak hold 1 (峰值到峰值保持 1) / Peak to-peak hold 2 (峰值到峰值保持 2)**

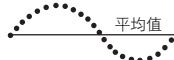
可以测量采样中获得的最大值与最小值之差。



多个触发采样计数

**Average hold 1 (平均值保持 1) / Average hold 2 (平均值保持 2)**

可以测量采样期间的平均值。



多个触发采样计数

**多个触发为 ON 且平均化为 ON 时**

使用指定测量模式对采样计数中指定的轮廓数量的轮廓平均值进行测量。

此时，忽略测量模式设置。

- “多个触发”（第5-15页）
- “平均化”（第5-43页）
- “测量模式（设置测量条件）”（第5-67页）
- “多个（内部）触发”（第10-13页）

**1 显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕。**

□ "显示 OUT 设置屏幕" (第5-65页)

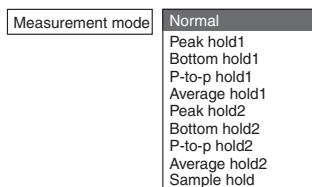
**2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 OUT 编号, 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

光标会移动到所选 OUT 编号的 "OUT name" (OUT 名称)。

**3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Measurement mode"**

(测量模式), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

各种测量模式显示在下拉菜单中。



**4 使用 [▽] 键与 [△] 键选择测量模式, 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

确定测量模式。

**5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。**

**偏移**

(使用偏移进行测量)

可以从显示值中加减值。设置偏移值时, 它可以在执行自动归零时显示。

根据测量模式和自动归零之后的测量值设置偏移值。

设置范围: 显示范围 (默认: 0)

显示范围随着最小显示单位的设置而变化。

□ 如需有关显示范围的详细信息, 请参阅"最小显示单位" (第5-106页)。

**1 显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕。**

□ "显示 OUT 设置屏幕" (第5-65页)

**2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 OUT 编号, 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

光标会移动到所选 OUT 编号的 "OUT name" (OUT 名称)。

**3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Offset" (偏移), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

设备将进入数值输入状态。

Offset

**4 输入偏移值后, 按 [ENTER] (回车) 键。**

□ "输入一个数值" (第2-5页)

偏移设置完毕。

**5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。**

**参考**

配合使用自动归零功能, 使轮廓与样板轮廓 (自动偏移) 匹配。

□ "自动偏移" (第3-16页)

□ "自动归零" (第3-15页)

**最小显示单位**

(设置单位与最小显示单位)

单位随着测量的内容（长度、面积或角度）不同而不同。每种类型的测量都可以设置最小显示单位。可以设置长度的最小单位 (mm /  $\mu\text{m}$ )。更改最小显示单位将导致显示范围的相应变化。

"测量模式 (设置测量条件)" (第5-67页)

**▶ 注**

- 更改 "Min display unit" (最小显示单位) 设置时，缩放、偏移、容差（最大和最小）及自动归零设置会进行初始化。
  - "缩放" (第5-107页)
  - "偏移" (第5-105页)
  - "容差" (第5-109页)
  - "自动归零" (第3-15页)
- 通过将小于最小显示单位的第一个数值进行四舍五入，可以获得测量值。

**默认值与设置范围****• 长度**

最小显示单位	显示范围
1 (mm)	-99999 到 +99999 (mm)
0.1 (mm)	-99999.9 到 +99999.9 (mm)
0.01 (mm)	-9999.99 到 +9999.99 (mm)
0.001 (mm) (默认)	-999.999 到 +999.999 (mm)
1 ( $\mu\text{m}$ )	-999999 到 +999999 ( $\mu\text{m}$ )
0.1 ( $\mu\text{m}$ )	-99999.9 到 +99999.9 ( $\mu\text{m}$ ) <sup>*1</sup>

\*1 仅在连接 LJ-G015 / LJ-G015K 时。

**• 面积**

最小显示单位	显示范围
1 ( $\text{mm}^2$ )	-99999 到 +99999 ( $\text{mm}^2$ )
0.1 ( $\text{mm}^2$ )	-99999.9 到 +99999.9 ( $\text{mm}^2$ )
0.01 ( $\text{mm}^2$ ) (默认)	-9999.99 到 +9999.99 ( $\text{mm}^2$ )
0.001 ( $\text{mm}^2$ )	-999.999 到 +999.999 ( $\text{mm}^2$ )

**• 角度**

最小显示单位	显示范围
1 (deg)	-999999 到 999999 (deg)
0.1 (deg)	-99999.9 到 +99999.9 (deg)
0.01 (度) (默认)	-9999.99 到 +9999.99 (deg)

**1 显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕。**

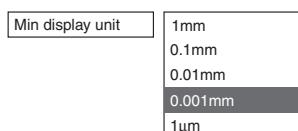
"显示 OUT 设置屏幕" (第5-65页)

**2 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 OUT 编号，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

光标会移动到所选 OUT 编号的 "OUT name" (OUT 名称)。

**3 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Min display unit" (最小显示单位)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

此时会显示一个下拉菜单。显示内容会随着测量类型的不同而变化。

**4 使用 [ $\nabla$ ] 键与 [ $\Delta$ ] 键选择 "Min display unit" (最小显示单位)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

设置最小显示单位。

**5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。**

## 缩放

### (校正测量值)

测量值的显示值可以根据需要进行缩放（校正）。  
缩放从两个指定点取值，并给这些点设置测量值。

设置范围：显示范围

显示范围随着最小显示单位的设置而变化。

- 如需有关显示范围的详细信息，请参阅“最小显示单位”（第5-106页）。

默认值：

单位	mm	μm	mm <sup>2</sup>	deg
输入值 1	0	0	0	0
显示值 1	0	0	0	0
输入值 2	1	1000	1	10
显示值 2	1	1000	1	10

显示的默认位数随着最小显示单位设置的不同而不同。

#### ▶ 注

如果没有满足下述条件，则会显示一个设置错误，您将无法完成设置。按 [ENTER]（回车）键取消错误，然后再次设置缩放。

条件 1： 输入值 1 不等于输入值 2

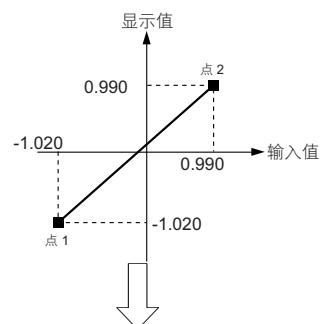
条件 2： $\left| \frac{\text{显示值 2} - \text{显示值 1}}{\text{输入值 2} - \text{输入值 1}} \right| < 10$

#### 设置缩放

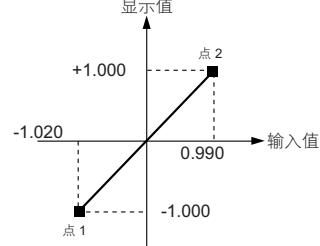
本部分对缩放设置进行说明，使用以下值作为示例。

设置内容		设置值
点 1	最初输入值 1	-1.020
	缩放显示值 1	-1.000
点 2	最初输入值 2	+0.990
	缩放显示值 2	+1.000

缩放前



缩放后



#### 1 显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕。

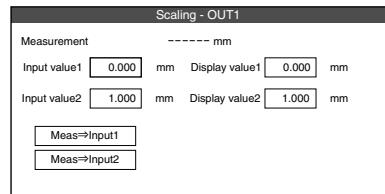
- “显示 OUT 设置屏幕”（第5-65页）

#### 2 使用 [△] 键选择 OUT 编号，然后按 [ENTER]（回车）键。

光标会移动到所选 OUT 编号的 "OUT name" (OUT 名称)。

#### 3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 [Scaling] (缩放)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时出现缩放窗口。



- 4** 使用 [ $\nabla$ ]、[ $\Delta$ ]、[ $\leftarrow$ ] 及 [ $\rightarrow$ ] 键选择 "Input value 1" (输入值 1)，然后按 [ENTER] (回车) 键。
- 设备将进入数值输入状态。

Display value 1

- 5** 设置 "Input value 1" (输入值 1)。
- 输入 -1.020。  
 "输入一个数值" (第2-5页)

- 6** 设置 "Input value 2" (输入值 2)。

输入 +0.990。

设置步骤与 "Input value 1" (输入值 1) 设置相同。

- 7** 设置 "Display value 1" (显示值 1)。

输入 -1.000。

设置步骤与 "Input value 1" (输入值 1) 设置相同。

- 8** 设置 "Display value 2" (显示值 2)。

输入 +1.000。

设置步骤与 "Input value 1" (输入值 1) 设置相同。

- 9** "Input value 1" (输入值 1)、"Input value 2" (输入值 2)、"Display value 1" (显示值 1) 及 "Display value 2" (显示值 2) 设置完毕之后，按 [Escape] (退出) 键。

- 缩放设置完成，窗口关闭。
- 如果不符合输入条件，则显示一条错误消息。重新设置，然后再次尝试。

"如果不符合输入条件" (第5-108页)

- 10** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

### 参考

在 "Scaling window" (缩放窗口) 出现时，按 [TRG] (触发) 键，将执行测量并且测量值会显示在框中。将光标移动到 "Input value1" (输入值 1) 按钮或 "Input value2" (输入值 2) 按钮，然后按 [ENTER] (回车) 键，测量值将会用作输入值。

### 如果不符合输入条件

如果没有满足下述条件，则会显示一个设置错误，您将无法完成设置。按 [ENTER] (回车) 键取消错误，然后再次设置缩放。

条件 1：输入值 1 不等于输入值 2

条件 2：
$$\left| \frac{\text{显示值 2} - \text{显示值 1}}{\text{输入值 2} - \text{输入值 1}} \right| < 10$$

### 如果不满足条件 1



按 [ENTER] (回车) 键可关闭该信息。

原因：条件 1 未满足。

纠正方法：将输入值 1 和输入值 2 设置为不同的值。

### 如果不满足条件 2



按 [ENTER] (回车) 键可关闭该信息。

原因：条件 2 未满足。

纠正方法：减小显示值 1 与显示值 2 之间的差值。或者，增大输入值 2 和输入值 1 之间的差值，以满足条件 2 的要求。

## 容差

(判断测量值)

此功能用于确认测量值的可接受性。

用作判断测量值的可接收范围称为容差。

可以设置最大和最小可接收值。

- "测量屏幕说明" (第3-2页)
- "二进制输出" (第5-114页)
- "判断输出" (第8-6页)
- "输入与输出详细信息" (第10-15页)
- "状态表" (第11-8页)

HI、GO 和 LO 范围之间的关系及设置值说明如下。

判断	范围	测量值显示屏幕
HI	上限 < 测量值	判断 "HI" 显示为红色。
GO	下限 ≤ 测量值 ≤ 上限	判断 "GO" 显示为绿色。
LO	测量值 < 下限	判断 "LO" 显示为红色。
判断待机	测量值显示为 "----", 判断显示为 "--", 判断输出变为 OFF 状态。	
测量值报警	测量值显示为 "-FFFFF", 判断显示为 "LO", 判断输出变为 HI, LO 输出 ON。	

默认值与设置范围

设置项目	设置范围	默认值		
		mm	mm <sup>2</sup>	deg
上限	显示范围	+5.000	+5.00	+50.00
		-5.000	-5.00	-50.00

显示范围随着最小显示单位的设置而变化。

- 如需有关显示范围的详细信息, 请参阅"最小显示单位" (第5-106页)。

### 参考

根据每个 OUT 编号的判断结果进行综合判断计算。  
如需详细信息, 请参阅 "状态表" 中的 "综合判断"。

- "状态表" (第11-8页)

### ▶ 注

如果没有满足下述条件, 则会显示一个设置错误, 您将无法完成设置。按 [ENTER] (回车) 键取消错误, 然后再次设置容差。

- 下限 ≤ 上限



原因 : 容差输入条件未满足。

纠正方法 : 设置限值, 确保下限小于或等于上限。

### 1 显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕。

- "显示 OUT 设置屏幕" (第5-65页)

### 2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "OUT number" (OUT 编号), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

光标会移动到所选 OUT 编号的 "OUT name" (OUT 名称)。

### 3 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 [Tol upper limit] (容差上限), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

设备将进入数值输入状态。

输入值, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

Tol upper limit +005.000

### 4 设置 "Tol upper limit" (容差上限)。

- "输入一个数值" (第2-5页)

### 5 设置 "Tol lower limit" (容差下限)。

设置步骤与 "容差上限" 设置步骤相同。

### 6 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 复制设置

(将设置从一个 OUT 编号复制到另一个 OUT 编号)

此功能用于将设置从一个 OUT 编号复制到另一个不同 OUT 编号。这减少了进行相似设置的工作量。

**1** 显示 "OUT settings" (OUT 设置) 屏幕。

□ "显示 OUT 设置屏幕" (第5-65页)

**2** 使用 [ $\Delta$ ] 键选择 [Copy settings] (复制设置),  
然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示设置复制屏幕, 光标将移动到 "Copy source OUT" (复制源 OUT)。



**3** 按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

**4** 使用 [ $\Delta$ ] 键选择 OUT 编号, 然后按 [ENTER]  
(回车) 键。

设置要复制的 OUT 编号。

**5** 使用 [ $\Delta$ ] 键选择 "Copy destination OUT" (复制目标 OUT), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。

**6** 使用 [ $\Delta$ ] 键选择要复制到的 OUT 编号, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

设置要复制到的 OUT 编号。

**7** 使用 [ $\Delta$ ] 键选择 [Copy settings] (复制设置),  
然后按 [ENTER] (回车) 键。

设置复制完毕, 显示完成确认窗口。



**8** 按 [ENTER] (回车) 键可关闭该窗口。

**9** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成操作。

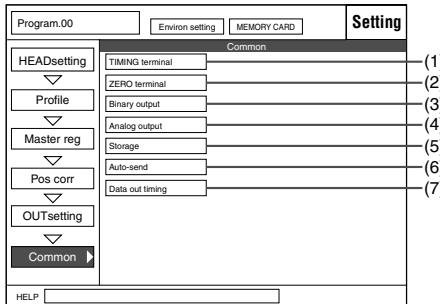
# 公共设置

(设置输入与输出条件)

## 公共设置概述

公共设置用于设置输入输出端子的操作条件以及在内部存储器保存测量结果的操作条件。

- "测量条件与测量数据流" (第5-2页)
- "根据需要设置测量条件" (第5-3页)
- "公共设置的默认值与设置范围列表" (第5-9页)



### 设置项目

- (1) **TIMING terminal** (TIMING (计时) 端子) (第5-112页)  
控制给 OUT 编号分配的 TIMING 输入端子。
- (2) **ZERO terminal** (ZERO (归零) 端子) (第5-113页)  
控制给 OUT 编号分配的 ZERO 输入端子。
- (3) **Binary output** (二进制输出) (第5-114页)  
控制判断/二进制输出端子的输出分配。
- (4) **Analog output** (模拟输出) (第5-114页)  
控制模拟输出端子的输出缩放与分配。
- (5) **Storage** (存储) (第5-118页)  
控制向内部存储器保存数据的设置与操作条件。
- (6) **Auto-send** (自动传输) (第5-120页)  
控制通过 RS-232C 接口进行测量自动发送的 OUT 编号分配。
- (7) **Data out timing** (数据输出计时) (第5-121页)  
设置二进制输出、数据存储及自动传输的操作条件。

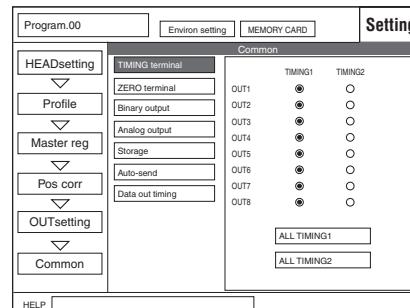
## 显示公共设置屏幕

- 1** 使用 [Prog/Run] (程序/运行) 开关显示设置屏幕。

- "设置屏幕" (第2-1页)

- 2** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 [Common] (公共), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示公共设置屏幕, 光标将移动到 "TIMING terminal" (TIMING 端子) 或最后设置的项目。

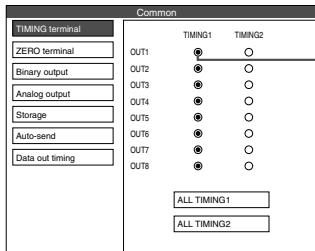


## TIMING 端子

(将 TIMING (计时) 输入端子指定给一个 OUT 编号)

本设备保持功能使用的计时输入端子有两个输入 (TIMING1 或 TIMING2)。“TIMING terminal” (TIMING 端子) 将每个 OUT 编号分配给 TIMING1 或 TIMING2。

- “保持功能” (第3-14页)
- “测量模式” (第5-103页)
- “连续触发” (第10-2页)
- “计时输入” (第8-6页)



实心圆

设置范围 : TIMING1 / TIMING2 (默认: TIMING1)

- **TIMING1**  
由实心圆指示的 OUT 编号启动了 TIMING1 输入端子。
- **TIMING2**  
由实心圆指示的 OUT 编号启动了 TIMING2 输入端子。

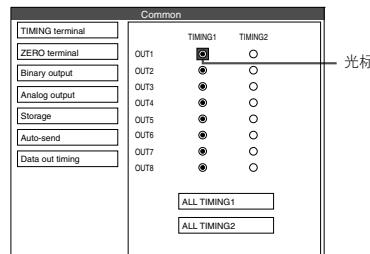
### 1 显示 "Common" (公共) 屏幕。

- “显示公共设置屏幕” (第5-111页)

### 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "TIMING terminal"

(TIMING 端子), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示 "TIMING terminal" (TIMING 端子) 设置屏幕，并出现设置光标。



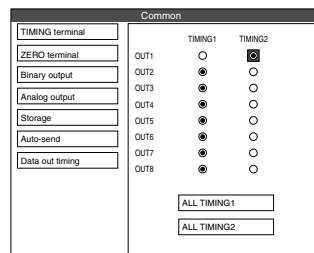
### 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键将光标移动到所需的 OUT 编号。

### 4 使用 [ $\leftarrow$ ] 键与 [ $\rightarrow$ ] 键将光标移动到所需的

TIMING 端子, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

圆将被填充, 设置完成。

选择了由实心圆指示的 TIMING 端子。



### 5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

#### 参考

- 要将所有 OUT 编号设置为 TIMING2, 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ALL TIMING1" (所有 TIMING1), 然后按 [ENTER] (回车) 键。
- 要将所有 OUT 编号设置为 TIMING2, 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ALL TIMING2" (所有 TIMING2), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

## ZERO 端子

(将 ZERO (归零) 输入端子指定给一个 OUT 编号)

本设备自动归零功能使用的归零输入端子 (ZERO1 或 ZERO2) 有两个输入 (ZERO1 或 ZERO2)。"ZERO terminal" (ZERO 端子) 将每个 OUT 编号 (OUT1 到 OUT8) 分配给 ZERO1 或 ZERO2。

"自动归零" (第3-15页)

"自动归零输入" (第8-6页)

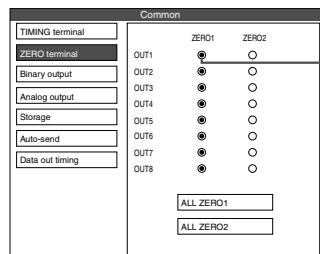
设置范围 : ZERO1 / ZERO2 (默认: ZERO1)

- **ZERO1**

由实心圆指示的 OUT 编号启动了 ZERO1 输入端子。

- **ZERO2**

由实心圆指示的 OUT 编号启动了 ZERO2 输入端子。



实心圆

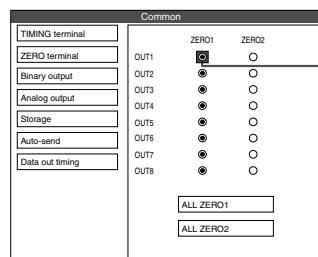
### 1 显示 "Common" (公共) 屏幕。

"显示公共设置屏幕" (第5-111页)

### 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ZERO terminal"

(ZERO 端子), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示 "ZERO terminal" (ZERO 端子) 设置屏幕，并出现设置光标。



光标

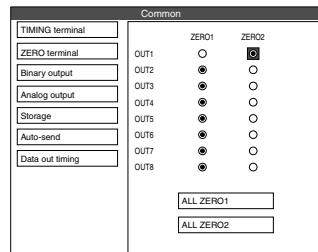
设置测量条件

### 3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键将光标移动到所需的 OUT 编号。

### 4 使用 [ $<$ ] 键与 [ $>$ ] 键将光标移动到所需的 ZERO 端子, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

圆将被填充, 设置完成。

选择了由实心圆指示的 ZERO 端子。



### 5 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

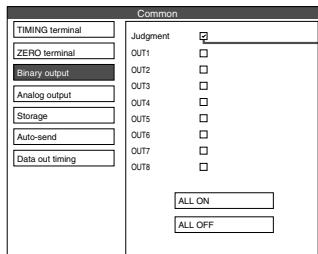
#### 参 考

- 要将所有 OUT 编号设置为 ZERO1, 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ALL ZERO 1" (所有 ZERO 1), 然后按 [ENTER] (回车) 键。
- 要将所有 OUT 编号设置为 ZERO2, 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ALL ZERO 2" (所有 ZERO 2), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

## 二进制输出 (选择判断/二进制输出的内容)

每个 OUT 编号可以选择判断输出（每个 OUT 编号的 HI、GO 及 LO）与二进制值，用于从判断/二进制输出端子进行输出。如果选择多个输出项目，数据以时间分配模式进行输出。在环境设置中的 "Strobe time"（选通时间）中设置时间分配输出的更新时间。

- "数据输出计时"（第5-121页）
- "设置选通时间"（第6-4页）
- "判断输出"（第8-6页）
- "二进制输出"（第8-8页）
- "判断/二进制输出"（第10-15页）
- "选通输出"（第10-16页）



设置范围：不输出/输出

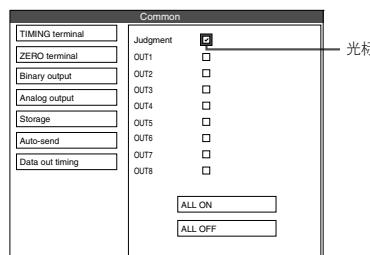
- 不输出（OUT1 到 OUT8 的默认选项）  
未选中的 OUT 编号不进行输出。如果没有选中，不进行判断输出。
- 输出（判断默认）  
输出已选中的 OUT 编号。如果选中，则输出判断结果。

### 1 显示 "Common"（公共）屏幕。

- "显示公共设置屏幕"（第5-111页）

### 2 使用 [△] 键与 [▽] 键选择 "Binary output"（二进制输出），然后按 [ENTER]（回车）键。

此时显示 "Binary output"（二进制输出）设置屏幕，并出现设置光标。



### 3 使用 [△] 键与 [▽] 键选择判断或 OUT 编号，然后按 [ENTER]（回车）键。

- 选中框，设置完成。
- 如果框已经选中，则将取消选中。

### 4 按 [ESCAPE]（退出）键可完成设置。

#### 参 考

- 要将所有 OUT 编号设置为判断/二进制输出，使用 [△] 键与 [▽] 键选择 "All ON"（所有 ON），然后按 [ENTER]（回车）键。
- 要取消设置所有 OUT 编号的判断/二进制输出，使用 [△] 键与 [▽] 键选择 "All OFF"（所有 OFF），然后按 [ENTER]（回车）键。
- 所有 OUT 设置为 OFF 时，设备不执行判断输出。

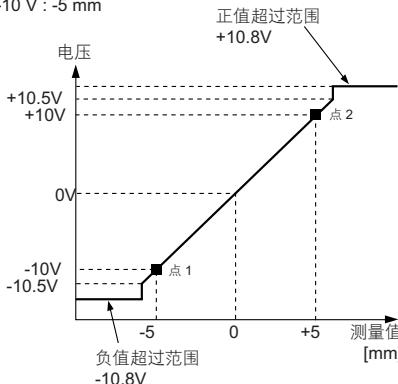
## 模拟输出 (设置模拟输出条件)

模拟电压输出 (CH1/CH2) 选择并输出一个轮廓波形或一个 OUT 编号测量结果。电压输出范围为  $\pm 10.5$  V。

输出轮廓波形时，可以设置输出周期。

- "输出端子座"（第8-3页）
- "模拟电压输出"（第8-12页）
- "模拟轮廓输出"（第10-17页）

对于以下情况  
+10 V : +5 mm  
-10 V : -5 mm



#### (4) CH2 output selection (CH2 输出选择)

选择输出到 CH2 端子的 OUT 编号或轮廓波形。

- OUT1 到 OUT2 (默认: OUT2)  
将指定 OUT 编号的测量结果进行缩放, 然后输出。
- 传感器 A 轮廓  
输出传感器 A 的轮廓波形。
- 传感器 B 轮廓  
输出传感器 B 的轮廓波形。
- 计算轮廓  
输出计算后的轮廓波形。

#### (5) CH2, 测量 1 和 2

缩放来自 CH2 的模拟输出。设置两个测量结果。

#### (6) CH2, 输出电压 1 和 2

缩放来自 CH2 的模拟输出。设置两个输出电压。

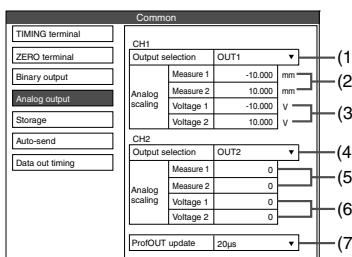
#### (7) 输出周期

设置输出轮廓波形时 X 轴上输出数据点的周期。

设置范围: 20/50/100/500μs (默认: 20μs)

如需有关输出轮廓波形的时刻的详细信息, 请参阅“模拟轮廓输出”。

"模拟轮廓输出" (第 10-17 页)



### 设置项目

#### (1) CH1 output selection (CH1 输出选择)

选择输出到 CH1 端子的 OUT 编号或轮廓波形。

- OUT1 到 OUT2 (默认: OUT1)

将指定 OUT 编号的测量结果进行缩放, 然后输出。

- 传感器 A 轮廓

输出传感器 A 的轮廓波形。

- 传感器 B 轮廓

输出传感器 B 的轮廓波形。

- 计算得出的轮廓

输出计算后的轮廓波形。

#### (2) CH1, 测量 1 和 2

缩放来自 CH1 的模拟输出。设置两个测量结果。

#### (3) CH1, 输出电压 1 和 2

缩放来自 CH1 的模拟输出。设置两个输出电压。

**测量 1 和 2 的范围与默认值**

每个坐标系统的设置范围和默认值如下所述。测量结果的单位随着测量的内容（长度、面积或角度）不同而不同。

"测量模式 (设置测量条件)" (第5-67页)

**• 长度 (mm /  $\mu\text{m}$ )**

设置项目	设置范围	默认值
测量 1	-999.999 到 +999.999 mm	-10.000 mm
测量 2	+999.999 mm	+10.000 mm

**• 面积 ( $\text{mm}^2$ )**

设置项目	设置范围	默认值
测量 1	-9999.99 到 +9999.99 $\text{mm}^2$	-100.00 $\text{mm}^2$
测量 2	+9999.99 $\text{mm}^2$	+100.00 $\text{mm}^2$

**• 角度 (deg)**

设置项目	设置范围	默认值
测量 1	-9999.99 到 +9999.99 deg	-100.00 deg
测量 2	+9999.99 deg	+100.00 deg

**• 输出电压 1 和 2 的设置范围和默认值**

设置项目	设置范围	默认值
输出电压 1	-10.5 到 +10.5 V	-10.000 V
输出电压 2		+10.000 V

**▶ 注**

确保设置符合以下条件。如果不符合条件 1 或条件 2，将显示设置错误。重新设置，然后再次尝试。

"如果不符合输入条件" (第5-117页)

条件 1：测量 1 不等于测量 2

$$\left| \frac{\text{输出电压 } 2 - \text{输出电压 } 1}{\text{测量值 } 2 - \text{测量值 } 1} \right| \leq 10$$

输出电压的计算单位是 mV。

用于确定是否符合此条件的单位取决于测量 1 和 2 的单位。

$\text{mm} / \mu\text{m}$  : 0.01  $\mu\text{m}$

角度 : 0.001°

面积 : 0.0001  $\text{mm}^2$

条件 3："Output selection" (输出选择) 下的 "Calc profile" (计算轮廓) 仅在 "Calculation" (计算) 设置为 "A+B"、"A-B" 或 "Wide" (宽域) 时可用。

"计算" (第5-35页)

条件 4：如果 "Calculation" (计算) 设置为 "Wide" (宽域)，则将一个 CH 的 "Output selection" (输出选择) 设置为 "Calc profile" (计算轮廓) 时，将导致其它 CH 的 "输出选择" 无法输出轮廓 (传感器 A、传感器 B 或计算)。  
 "计算" (第5-35页)

**1 显示 "Common" (公共) 屏幕。**

"显示公共设置屏幕" (第5-111页)

**2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Analog output" (模拟输出)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

光标将移动到 CH1 的 [Output selection] (输出选择)。

Output selection	OUT1	▼
------------------	------	---

**3 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 CH1 的 "Output selection" (输出选择)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

此时会显示一个下拉菜单。

Output selection	OUT1
	OUT2
	OUT3
	OUT4
	OUT5
	OUT6
	OUT7
	OUT8
	Head-A profile
	Head-B profile
	Calc profile

**4 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 OUT 编号或轮廓，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

这会设置 CH1 输出。

如果已选择轮廓输出，则设置 "Output cycle" (输出循环)。

"设置轮廓输出周期" (第5-117页)

**5 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 CH1 模拟输出缩放的 "Measure 1" (测量 1)，然后按 [ENTER] (回车) 键。**

Analog scaling	Measure 1	000.000	mm
	Measure 2	10.000	mm
	Voltage 1	-10.0	V
	Voltage 2	10.0	V

## 6 设置 "Measure 1" (测量 1)。

"输入一个数值" (第2-5页)

## 7 设置 CH1 模拟输出缩放的 "Measure 2" (测量 2)。

设置步骤与 "Measure 1" (测量 1) 设置相同。

## 8 设置 CH1 模拟输出缩放的 "Voltage 1" (电压 1)。

设置步骤与 "Measure 1" (测量 1) 设置相同。

## 9 设置 CH1 模拟输出缩放的 "Voltage 2" (电压 2)。

设置步骤与 "Measure 1" (测量 1) 设置相同。

## 10 缩放来自 CH2 的模拟输出与输出选择。

设置步骤与 CH1 (步骤 3 到 9) 的设置步骤相同。

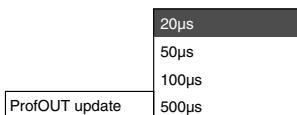
## 11 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

- 模拟输出设置完毕。
- 如果模拟输出缩放不符合输入条件, 将显示错误消息。重新设置, 然后再次尝试。

"如果不符合输入条件" (第5-117页)

## ■ 设置轮廓输出周期

### 1 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "ProfOUT update" (轮廓输出更新), 然后按 [ENTER] (回车) 键。此时会显示一个下拉菜单。



### 2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择输出周期, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

输出周期设置完毕。

## 如果不满足输入条件

确保设置符合以下条件。如果不满足条件 1 或条件 2, 将显示设置错误。重新设置, 然后再次尝试。

条件 1 : 测量 1 不等于测量 2

条件 2 : 
$$\left| \frac{\text{输出电压 } 2 - \text{输出电压 } 1}{\text{测量值 } 2 - \text{测量值 } 1} \right| \leq 10$$

输出电压的计算单位是 mV。

用于确定是否满足此条件的单位取决于测量 1 和 2 的单位。

mm /  $\mu$ m : 0.01  $\mu$ m

角度 : 0.001°

面积 : 0.0001 mm<sup>2</sup>

## 如果不满足条件 1

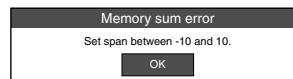


按 [ENTER] (回车) 键可关闭该窗口。

原因 : CH1 或 CH2 的 "Measure 1" (测量 1) 和 "Measure 2" (测量 2) 的值相同。

纠正方法 : 确保两个通道上的 "Measure 1" (测量 1) 和 "Measure 2" (测量 2) 不同。

## 如果不满足条件 2



按 [ENTER] (回车) 键可关闭该窗口。

原因 : CH1 或 CH2 不满足条件 2。

纠正方法 : 增大 CH1 和 CH2 的测量 2 和测量 1 之间的差值, 或减小 CH1 和 CH2 的输出电压 2 和输出电压 1 之间的差值, 以满足条件 2 的要求。

## 存储

(在存储中保存轮廓与测量结果)

每个 OUT 的测量结果与轮廓波形都可以保存在内部控制器存储器上。这称为存储。

保存的数据可通过 LJ-Navigator、RS-232C 或存储卡导出。

如需有关保存与导出的详细信息, 请参阅“存储”。

“存储” (第3-19页)

“存储器结构” (第11-10页)

设置范围 : OFF/数据存储/轮廓存储 (默认: OFF)

- OFF

不使用存储功能。

- Data storage (数据存储) (第5-118页)

保存 OUT 测量结果。

- Profile storage (轮廓存储) (第5-119页)

保存轮廓波形。

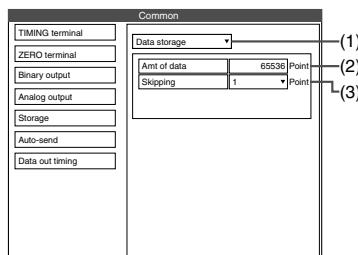
## 数据存储

可以保存所有 OUT 编号的最多 65536 个测量结果。在过滤后, 可以保存数据。

通过数据输出计时保存计时。

“数据存储” (第3-19页)

“数据输出计时” (第5-121页)



### 设置项目

(1) 存储选择

选择数据存储。

(2) Amount of data (数据量)

设置要存储的数据量。与测量的所有 OUT 编号相同。

设置范围 : 1 到 65536 (默认: 65536)

(3) Skipping (跳过)

设置在存储轮廓之前, 必须跳过多少个数据输出计时设置的周期。

设置范围 : 1/2/5/10/20/50/100 (默认: 1)

**1 显示 "Common" (公共) 屏幕。**

“显示公共设置屏幕” (第5-111页)

**2 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Storage" (存储),**

然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示存储设置屏幕。

**3 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择 "Storage selection" (存储选择), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

此时会显示一个下拉菜单。



**4 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择 "Data storage" (数据存储), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

在选择确认后, 将显示数据存储设置屏幕。

**5 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择 "Amt of data" (数据量), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**

设备将进入数值输入状态。

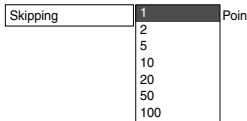
Amt of data  Point

**6 设置 "Amt of data" (数据量)**

“输入一个数值” (第2-5页)

- 7** 使用  $\Delta$  键与  $\nabla$  键选择 "Skipping" (跳过), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示一个下拉菜单。



- 8** 使用  $\Delta$  键与  $\nabla$  键选择滤波器计数, 然后按 [ENTER] (回车) 键。

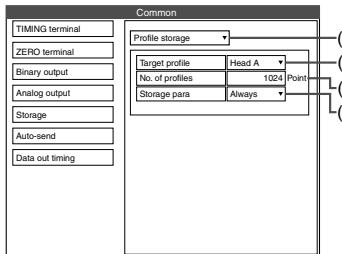
"Skipping count" (跳过计数) 设置完毕。

- 9** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 轮廓存储

最多可以保存 1024 个轮廓波形 (使用两个传感器头时, 每个传感器头 1024 个轮廓波形)。

"轮廓存储" (第3-21页)



## 设置项目

- (1) 存储选择  
选择轮廓存储类型。

- (2) Target profile (目标轮廓)  
选择要保存的轮廓。

设置范围 : 传感器头 A/传感器头 B/双传感器头/计算  
(默认: 传感器头 A)

- 传感器头 A  
保存传感器头 A 的轮廓。
- 传感器头 B  
保存传感器头 B 的轮廓。
- 双传感器头  
计算为 OFF 或设置为联合 (水平) 或联合 (垂直) 时, 保存传感器头 A 和 B 的轮廓。

## • 计算

如果计算设置为 A+B、A-B 或宽域, 则保存计算后的轮廓。

"计算" (第5-99页)

## (3) 轮廓数量

测量范围 : 1 到 1024 (默认: 1024)

设置要保存的轮廓数量。

## (4) Storage parameters (存储参数)

设置轮廓存储条件 (计时)。

设置范围 : 始终/NG/手动 (默认: 始终)

### • Always (始终)

每次更新后保存轮廓。

### • NG (不合格)

仅保存判断为 NG (不合格) 的轮廓。

"综合判断输出" (第8-6页)

### • Manual (手动)

允许从在控制台确定要保存的轮廓。

"使用 "Storage start/stop" (存储启动/停止) 按钮 (Manual (手动))" (第3-22页)

## ▶ 注

- 轮廓波形数据的最小单位是 1  $\mu\text{m}$ 。
- 保存位置调整后的轮廓。
- 在轮廓计算设置中选择 A+B、A-B 或宽域且 "Target profile" (目标轮廓) 设置为传感器头 A、传感器头 B 或双传感器头时, 保存位置校正前的轮廓。
- 轮廓 "Calculation" (计算) 设置为 OFF 或 "Trigger settings" (触发设置) 设置为同步且 "Target profile" (目标轮廓) 设置为计算或双传感器头时, 保存无效数据。
  - "计算" (第5-35页)
  - "位置调整" (第5-50页)
  - "触发设置" (第5-11页)

## 1 显示 "Common" (公共) 屏幕。

"显示公共设置屏幕" (第5-111页)

## 2 使用 $\Delta$ 键与 $\nabla$ 键选择 "Storage" (存储), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

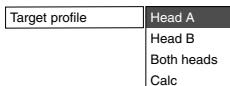
此时会显示存储设置屏幕。

- 3** 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择 "Storage selection" (存储选择), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示一个下拉菜单。



- 4** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Profile storage" (轮廓存储), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
在选择确认后, 将显示轮廓存储设置屏幕。

- 5** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Target profile" (目标轮廓), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示一个下拉菜单。



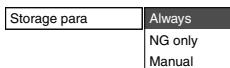
- 6** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择目标轮廓, 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
目标轮廓设置完毕。

- 7** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "No. of profiles" (轮廓数量), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
设备将进入数值输入状态。

No. of profiles  Point

- 8** 设置轮廓计数。  
 "输入一个数值" (第2-5页)

- 9** 使用 [ $\Delta$ ] 和 [ $\nabla$ ] 键选择 "Storage para" (存储参数), 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
此时会显示一个下拉菜单。



- 10** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择存储条件, 然后按 [ENTER] (回车) 键。  
存储条件设置完毕。

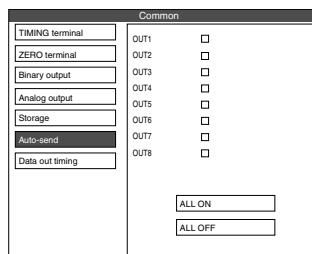
- 11** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成设置。

## 自动传输

选择通过 RS-232C 自动传输的 OUT 编号。

此功能选择一个 OUT 编号, 以用于通过与远程输入触发同步的 RS-232C 接口输出测量结果。

- "数据输出计时" (第5-121页)
- "设置自动发送" (第6-3页)
- "输出测量结果" (第9-4页)
- "自动输出响应时间" (第10-28页)
- "在外部同步中输出测量值" (第9-4页)



设置范围 : 不自动传输/自动传输 (默认: 不自动传输)

- **No automatic transmission (不自动传输)**  
未选中的 OUT 编号不会自动传输。
- **Automatic transmission (自动传输)**  
选中的 OUT 编号按照数据输出计时设置自动传输。

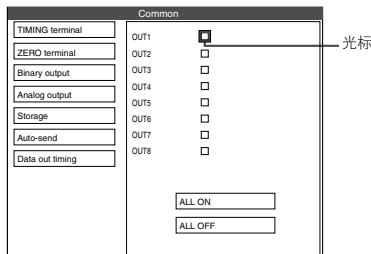
"数据输出计时" (第5-121页)

- 1** 显示 "Common" (公共) 屏幕。

"显示公共设置屏幕" (第5-111页)

- 2** 使用 [ $\Delta$ ] 键与 [ $\nabla$ ] 键选择 "Auto-send" (自动发送), 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示自动传输设置屏幕, 并出现设置光标。



• **Profile (轮廓)**

在每个采样 OUT 的测量完成后，保存或输出数据。如果触发未同步，则使用 TRG\_A 的计时执行保存操作。

"触发设置"（第5-11页）

• **TIMING 1**

输出或保存通过计时输入 1 确定的测量。

• **TIMING 2**

输出或保存通过计时输入 2 确定的测量。

**3 使用 [△] 键与 [▽] 键选择 OUT 编号，然后按 [ENTER]（回车）键。**

- 框将被选中，设置完成。
- 如果框已经选中，则将取消选中并停止自动传输。

**4 按 [ESCAPE]（退出）键可完成设置。**

**参 考**

- 要将所有 OUT 编号设置为使用自动传输，使用 [△] 键与 [▽] 键选择 "ALL ON"（所有 ON），然后按 [ENTER]（回车）键。
- 要将所有 OUT 编号设置为不使用自动传输，使用 [△] 键与 [▽] 键选择 "ALL OFF"（所有 OFF），然后按 [ENTER]（回车）键。

**1 显示 "Common"（公共）屏幕。**

"显示公共设置屏幕"（第5-111页）

**2 使用 [△] 和 [▽] 键选择 "Data out timing"（数据输出计时），然后按 [ENTER]（回车）键。**

此时出现数据输出计时设置屏幕。

**3 按 [ENTER]（回车）键。**

此时会显示一个下拉菜单。

Profile
TIMING 1
TIMING 2

**4 使用 [△] 和 [▽] 键选择数据输出计时，然后按 [ENTER]（回车）键。**

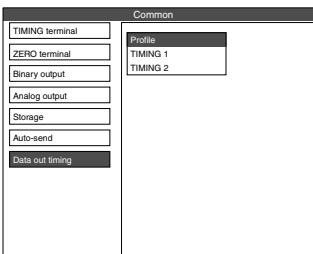
数据输出计时设置完毕。

**5 按 [ESCAPE]（退出）键可完成设置。**

## 数据输出计时

设置判断/二进制输出、数据存储及自动传输的计时。

- "二进制输出"（第5-114页）
- "数据存储"（第3-19页）
- "自动传输"（第5-120页）



设置范围：轮廓/TIMING 1/TIMING 2（默认：轮廓）

备忘录

# 章节 6

## 环境设置

# 设备基本设置

本章对所有程序通用的基本设置进行说明。设置分为九大类别。

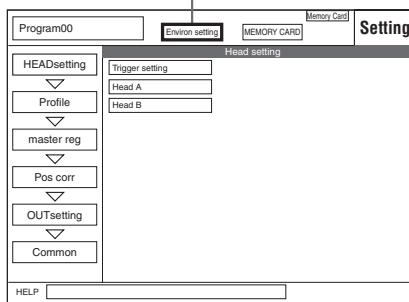
- RS-232C 通信设置
- 以太网通信设置
- 自动传输
- 选通周期
- 电缆延长模式
- 语言
- 日期与时间
- 更改程序
- 保存到 FLASH 闪存

# 更改环境设置

**1** 使用 [Prog/Run] (程序/运行) 开关显示设置屏幕。

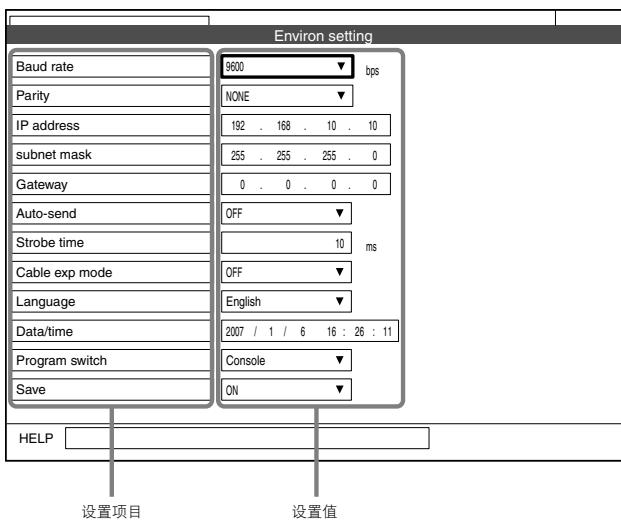
- “设置窗口（设置期间）”（第2-1页）

Environ setting (环境设置)按钮



**2** 使用 [<] 键与 [>] 键选择 "Environ setting" (环境设置)，然后按下 [ENTER] (回车) 键。

此时会显示环境设置屏幕，光标将移动到 "Baud rate" (波特率)。



设置项目

设置值

**3** 使用 [<] 键与 [>] 键选择一个项目，然后按 [ENTER] (回车) 键。

**4** 通过下拉菜单或直接输入更改数值。

- “从下拉菜单中进行选择”（第2-4页）
- “输入一个数值”（第2-5页）

**5** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成操作。

# 环境设置项

## 设置 RS-232C 通信规范

"通信规格设置"（第9-3页）

项目	说明	设置范围	默认值
Baud rate (波特率)	设置数据的通信速率。	9600/19200/38400/57600/115200	9600
Parity (奇偶性)	设置奇偶类型。	None (无)/EVEN (偶)/ODD (奇)	None (无)

## 设置以太网通信规范

设置使用以太网与 LJ-Navigator 进行通信时的通信规范。

"LK-Navigator 用户手册"

### ▶ 注

如果设置配置不正确，则可能导致网络上的其它设备停止正常工作。

项目	说明	设置范围	默认值
IP address (IP 地址)	设置设备使用的 IP 地址。	***.***.***.***	192.168.10.10
subnet mask (子网掩码)	设置子网掩码。	*** 可为 0 到 255。	255.255.255.0
Gateway (网关)	设置默认网关的IP 地址。		0.0.0.0

## 设置自动发送

- "自动传输"（第5-120页）
- "数据输出计时"（第5-121页）
- "输出测量结果"（第9-4页）
- "在外部同步中输出测量值"（第9-4页）
- "自动输出响应时间"（第10-28页）

项目	说明	设置范围	默认值
Auto-send (自动发送)	指定自动发送功能是否开启。	ON/OFF	OFF

## 设置选通时间

- "二进制输出"（第5-114页）
- "数据输出计时"（第5-121页）
- "判断输出"（第8-6页）
- "二进制输出"（第8-8页）
- "输入与输出详细信息"（第10-15页）
- "选通输出"（第10-16页）

项目	说明	设置范围	默认值
Strobe time (选通时间)	控制判断/二进制输出的时间分配模式中多个项目的输出，时间增量为 1 ms。	2 到 100 (ms)	10 (ms)

## 设置电缆延长模式

- "系统配置"（第1-1页）
- "连接"（第1-14页）

### ▶ 注

- 如果设置中存在错误，则设备可能无法正常运行。
- 新设置在设备重启后生效。
- 将其设置为 ON 将会增加测量时间。
  - "触发间隔与测量时间"（第10-21页）
- 显示系统错误且设置无法更改时，开启激光远程互锁端子（REMOTE 端子），开启电源，然后进行设置更改。
  - 如需有关 REMOTE（远程）端子分配的详细信息，请参阅"输入端子座"（第8-2页）。

项目	说明	设置范围	默认值
Cable exp mode (电缆延长模式)	使用一根长 30m 的传感器到控制器线缆 (LJ-GC30) 时，将此设置为 ON。	ON：使用 LJ-GC30 时。 OFF：不使用 LJ-GC30 时。	OFF

## 更改语言

### ▶ 注

新设置在设备重启后生效。

语言设置不进行初始化。

- "恢复 LJ-G 系列出厂默认设置"（第2-9页）

项目	说明	设置范围	默认值
界面语言	设置设备显示所使用的语言。	日语 英语 德语	日语

## 调整日期与时间

将设置或存储的数据等项目保存到存储卡中时，记录内部设备时钟的时间。

- "保存到存储卡/从存储卡中读取"（第7-1页）
- "存储"（第3-19页）

项目	说明	设置范围	默认值
日期/时间	设置内部时钟的时间	年/月/日 小时/分钟/秒	出厂默认值。

### 参 考

日期/时间的精确度约为±1分钟/月（常温下）。

## 设置程序切换方法

- "切换程序编号"（第3-17页）

项目	说明	设置范围	默认值
Program switch (程序切换)	将此项设置为与程序编号切换方法匹配	控制台：通过控制台（设备屏幕）、RS-232C 接口以及 LJ-Navigator 进行切换。  端子：通过远程输入端子进行切换。	控制台

## 闪存的设置保存操作（保存）

- "自动归零"（第3-15页）
- "切换程序编号"（第3-17页）
- "设置存储器"（第4页）
- "存储器结构"（第11-10页）

项目	说明	设置范围	默认值
Save (保存)	本设备可以将设置保存到闪存。使用自动归零或频繁更改程序编号时，将此项设置为 OFF，以保护 FLASH 闪存。	ON： 切换程序编号的方法设置为 "Console"（控制台）时，自动归零设置与程序编号会保存到 FLASH 闪存。切换程序编号的方法设置为 "Terminal"（端子）时，自动归零设置会保存到 FLASH 闪存。即便断电，这些设置也将予以保留。  OFF： 自动归零设置与程序编号不保存到 FLASH 闪存。断电后，设置将被清除。	ON

### 参 考

在测量屏幕与设置屏幕进行切换时，将不考虑保存设置，包括自动归零设置与程序编号在内的这些设置将保存到 FLASH 闪存。

备忘录

# 章节 7

## 保存到存储卡/从存储卡中读取

# 保存与读取概述

## 保存与读取设置

本部分对将控制器设置（程序设置或环境设置）保存到存储卡以及从存储卡读取进行说明。

- 这用作在设备故障时对设置进行备份。
- 这些设置可以复制到多个控制器。
- 从相同类型的设备读取之前保存的设置，可以在更改设置时显著节约人工。

□ "程序功能"（第4-1页）

□ "环境设置"（第6-1页）

## 保存与读取测量结果

本部分说明如何通过存储功能将保存在内部控制器存储器（SDRAM）中的测量结果保存到存储卡上，或是从存储卡中将测量结果读取到内部控制器存储器中。可通过 LJ-Navigator 对保存的测量文件进行读取和确认。

此外，通过轮廓存储的文件可读取到控制器进行确认。

- 可保存测量历史记录。
- 可对标记为 NG 的轮廓波形进行分析。

□ "数据存储"（第3-19页）

□ "轮廓存储"（第3-21页）

## 从存储卡上载程序或进行测量

如果存储器上保存的 16 个程序不足以满足需求，可通过使用存储卡将保存的程序数量扩展至 160 个。可通过 RS-232 发送命令。

□ "从存储卡上载程序并进行测量"（第7-9页）

## 保存测量屏幕

您可以将测量屏幕保存为图像文件（截图）。

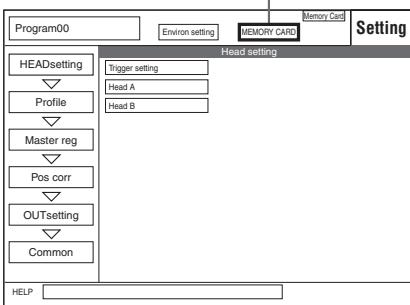
□ "保存测量屏幕图像"（第3-8页）

# 显示存储卡屏幕

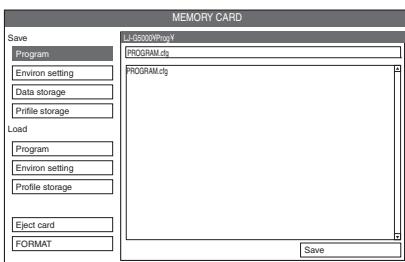
- 1 使用 [Prog/Run] (程序/运行) 开关显示设置屏幕。**

□ "界面和操作概述" (第2-1页)

MEMORY CARD (存储卡) 按钮



- 2 使用 [<] 键与 [>] 键选择 "MEMORY CARD" (存储卡), 然后按 [ENTER] (回车) 键。**  
此时将会显示 "MEMORY CARD" (存储卡) 屏幕, 光标将移动到 "Program" (程序)。



# 插入或移除存储卡

## 可用的存储卡

本设备与以下存储卡兼容：NR-M1G（1 GB），每种皆单独销售。

“选购件列表”（第附-2页）

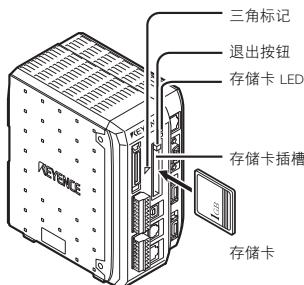
### ▶ 注

- 本设备支持 FAT32 与 VFAT 格式化。
- 请勿使用销售的其它标准存储卡，它们有可能导致设备运行故障。

## 插入存储卡

插入存储卡时，确保存储卡表面与插槽上的三角标记方向一致。

“存储卡插槽”（第 1-3 页）



### ▶ 注

- 确保存储卡正确对准，然后再推入插槽。如果存储卡未正确插入插槽，则存储卡上的数据或存储卡本身可能会损坏。
- 将存储卡完全推入插槽。
- 在存储卡插入设备时，存储卡 LED 将亮起。  
绿色：存储卡已插入并通电。  
红色：正在访问存储卡。  
熄灭：存储卡未通电。  
(可以移除存储卡)。

## 移除存储卡

### ▶ 注

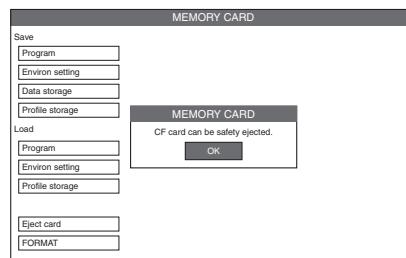
- 采取以下注意事项，以保护存储卡及其存储的数据。
- 如果未采取以下步骤便移除存储卡，或正在访问存储卡时关闭电源，将中断文件保存操作并可能损坏存储卡上的数据或存储卡本身。

### 1 显示 "MEMORY CARD"（存储卡）屏幕。

“显示存储卡屏幕”（第 7-2 页）

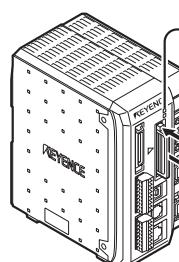
### 2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Eject card"（弹出卡），然后按 [ENTER]（回车）键。

访问指示灯熄灭，并显示 "MEMORY CARD"（存储卡）屏幕。



### 3 按 [ENTER]（回车）键可关闭 "MEMORY CARD"（存储卡）窗口。

### 4 按存储卡插槽旁的弹出按钮，移除存储卡。



1. 确认访问指示灯  
没有亮起。

2. 按弹出按钮。

3. 移除存储卡。

# 保存与读取

## 可以保存与读取的内容

### • 程序设置

最多可以保存与读取 16 个程序编号的设置，每个设置为一个单独的文件。

"程序功能" (第4-1页)

### • 环境设置

环境设置可以以一个单独的文件保存与读取。

"环境设置" (第6-1页)

### • 数据存储

通过数据存储功能保存在内部存储器中的数据可以以一个单独的文件保存到存储卡。此数据无法从存储卡读取回控制器。

"数据存储" (第3-19页)

### • 轮廓存储

通过轮廓存储功能保存在内部存储器中的数据可以以一个单独的文件保存到存储卡或从存储卡中读取。

"轮廓存储" (第3-21页)

### • 测量屏幕图像

测量屏幕可以保存为图像文件。您无法读取或删除它。

"保存测量屏幕图像" (第3-8页)

## 文件格式

### 文件名

用于将数据保存到控制器上的文件名必须少于 16 个单字节字符或 8 个双字节字符，并且只能是字母数字字符或片假名。

未指定文件名时，将自动生成一个文件名。

自动为测量屏幕图像提供一个带有日期与时间的文件名。

### 文件扩展名

保存文件时使用的扩展名如下。

程序设置	.cfg
环境设置	.env
数据存储	.dat
轮廓存储	.dat
测量屏幕图像	.bmp

### 保存文件夹

文件保存在以下文件夹中。

程序设置	\LJ-G5000\Prog
环境设置	\LJ-G5000\Env
数据存储	\LJ-G5000\DataSt
轮廓存储	\LJ-G5000\ProfSt
测量屏幕图像	\LJ-G5000\Img

### 参考

通过数据存储或轮廓存储保存在存储卡上的数据将以二进制格式保存。

要以 CSV 格式保存，请将文件读取到 "LK-Navigator"，然后将它以 CSV 格式保存。

"LK-Navigator 用户手册"

## 保存到存储卡

本部分以使用控制器上的保存程序设置将数据保存到存储卡为例进行说明。

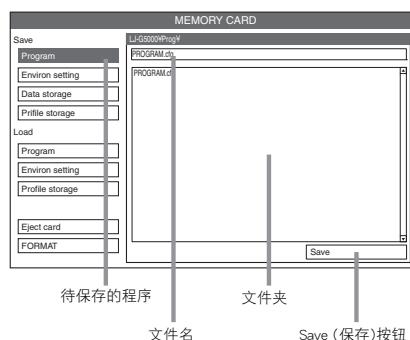
将环境设置、数据存储及轮廓存储保存到文件的步骤与此相同。

如需有关保存测量屏幕的详细信息，请参阅“保存测量屏幕的图像”。

“保存测量屏幕图像”（第3-8页）

### 1 显示 "MEMORY CARD" (存储卡) 屏幕。

“显示存储卡屏幕”（第7-2页）



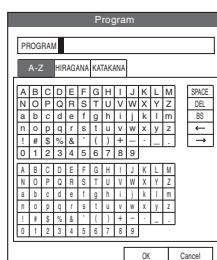
### 2 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Program" (程序)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

光标移动到文件名，此时显示默认文件名。文件夹界面显示所选文件夹中已有的文件。

### 3 要更改默认文件名，使用 [▽] 键与 [△] 键选择一个文件名，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示文件名输入屏幕。输入所需的文件名。

“输入字符”（第2-5页）



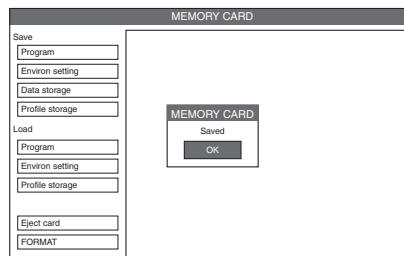
### 4 输入文件名，然后使用 [▽] 键与 [△] 键选择“保存”，然后按 [ENTER] (回车) 键。

- 文件保存到存储器。
- 如果存在相同文件名的文件，将显示一条确认是否要覆盖文件的消息。



选择 [Yes] (是)，然后按 [ENTER] (回车) 键覆盖文件。

- 保存完成时，显示完成消息。

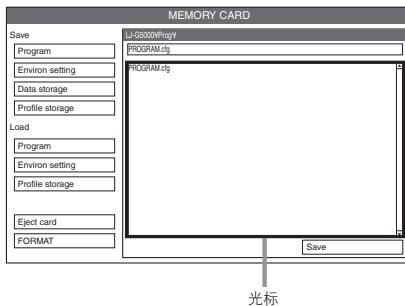


### 5 按 [ENTER] (回车) 键可关闭 "MEMORY CARD" (存储卡) 窗口。

### 6 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成操作。

## 覆盖已有文件

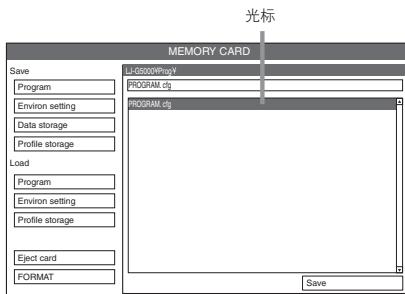
- 1** 按照“保存到存储卡”步骤 3 中的操作，使用 [▽] 键与 [△] 键选择 “Show folder”（显示文件夹）。



光标

- 2** 按 [ENTER]（回车）键。

光标将移动到文件夹界面的文件列表。



光标

- 3** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择要覆盖的文件名，然后按 [ENTER]（回车）键。

所选文件名出现在在文件名界面，光标移动到文件夹界面。

- 4** 继续执行“保存到存储卡”的步骤 4。

## 从存储卡中读取

本部分以使用读取程序设置将数据从存储卡读取到控制器为例进行说明。将环境设置与轮廓存储读取到文件中的操作步骤与此相同。

## ▶ 注

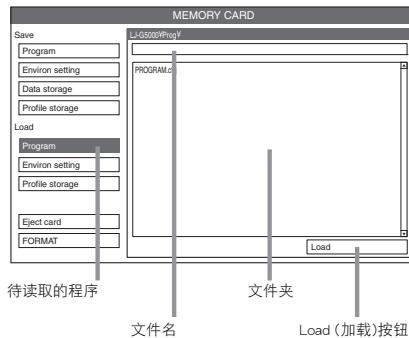
读取轮廓存储数据时，将存储设置设定为轮廓存储，并在轮廓存储屏幕进行确认。

□ "显示轮廓存储屏幕"（第 3-23 页）

□ "存储"（第 5-118 页）

- 1** 显示 "MEMORY CARD"（存储卡）屏幕。

□ "显示存储卡屏幕"（第 7-2 页）



待读取的程序

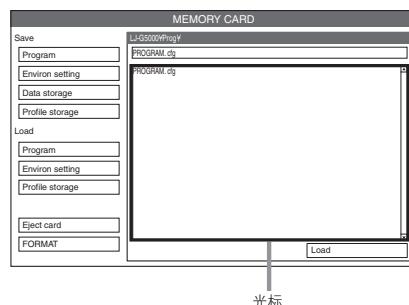
文件夹

文件名

Load (加载)按钮

- 2** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Program"（程序），然后按 [ENTER]（回车）键。

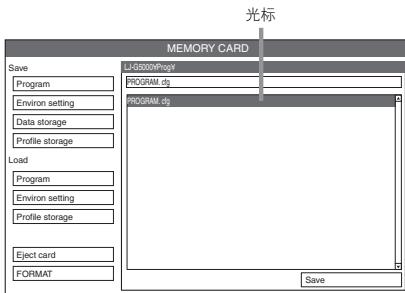
光标移动到文件夹界面，文件列表的第一个文件名将出现在在文件名界面中。如果要使用所选的文件，请继续执行步骤 5。



光标

- 3** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择文件夹界面，然后按 [ENTER] (回车) 键。

光标将移动到文件夹界面的文件列表。

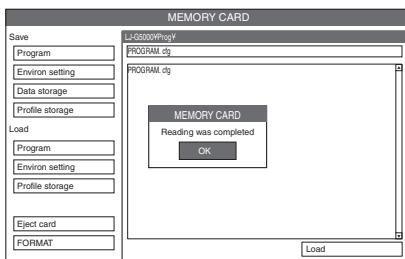


- 4** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择要读取的文件，然后按 [ENTER] (回车) 键。

所选文件名出现在文件名界面，光标移动到文件夹界面。

- 5** 选择一个文件，然后使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Load" (加载)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

设备将开始从存储卡进行读取。保存完成时，显示完成消息。



- 6** 按 [ENTER] (回车) 键可关闭 "MEMORY CARD" (存储卡) 窗口。

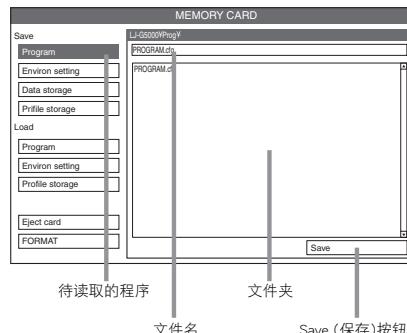
- 7** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成操作。

## 删除文件

本部分说明如何从存储卡中删除不需要的程序设置。删除环境设置与存储的轮廓的操作步骤与此相同。

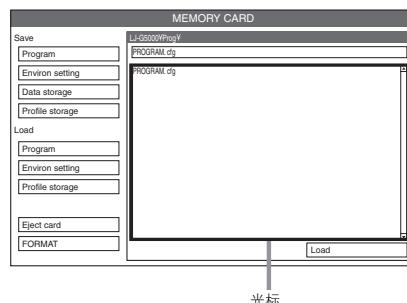
- 1** 显示 "MEMORY CARD" (存储卡) 屏幕。

□ "显示存储卡屏幕" (第7-2页)



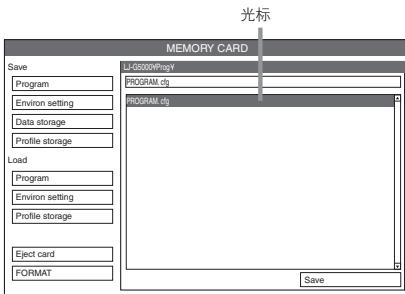
- 2** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "Program" (程序)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

光标会移动到文件夹界面。



- 3** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择文件夹界面，然后按 [ENTER] (回车) 键。

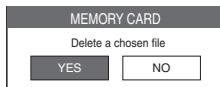
光标将移动到文件夹界面的文件列表。



- 4** 使用 [▽] 键与 [△] 键将光标移动到要删除的文件。

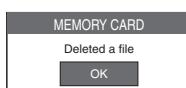
- 5** 按 "ZERO" (归零) 键。

此时显示一条消息，确认将对文件执行删除操作。



- 6** 选择 [YES] (是) 然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时显示一条消息，提示您文件已删除。



- 7** 按 [ENTER] (回车) 键可关闭该信息。

- 8** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成操作。

## 格式化存储卡

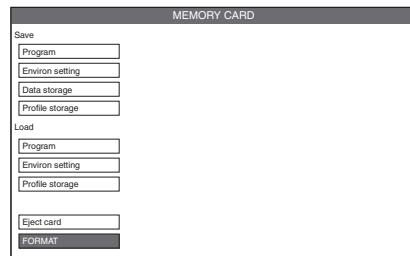
本部分说明如何快速格式化存储卡。

### ▶ 注

- 如果对存储卡执行格式化，存储卡中的所有数据都将被清除。
- 未格式化的存储卡或文件系统损坏的存储卡无法执行格式化。

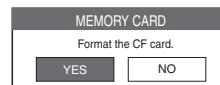
- 1** 显示 "MEMORY CARD" (存储卡) 屏幕。

□ "显示存储卡屏幕" (第7-2页)



- 2** 使用 [▽] 键与 [△] 键选择 "FORMAT" (格式化)，然后按 [ENTER] (回车) 键。

此时出现一个窗口，确认格式化操作。



- 3** 选择 [YES] (是)，然后按 [ENTER] (回车) 键格式化存储卡。选择 [NO] (否)，然后按 [ENTER] (回车) 键取消格式化。

如果选择 "YES" (是)，存储卡将被格式化。格式化完成后，将显示格式化完成窗口。继续步骤 4。



如果选择 "NO" (否)，操作步骤结束。

**4** 按 [ENTER] (回车) 键可关闭该窗口。

**5** 按 [ESCAPE] (退出) 键可完成操作。

## 从存储卡上载程序并进行测量

本部分说明如何从存储卡读取程序设置文件，然后使用该程序编号执行测量。

最多可上载 160 种（16 个程序，各包含 10 个文件）程序编号。使用 RS-232C 接口执行上载。

- “切换程序编号”（第3-17页）
- “程序功能”（第4-1页）
- “程序”（第9-13页）
- “发送与接收命令响应时间”（第10-27页）

### 标准操作步骤

**1** 此窗口用于设置各种测量条件。

- “设置测量条件”（第5-1页）

**2** 将程序设置文件保存到存储卡。

保存时，从“Config00”到“Config09”中选择一个文件名。文件名的最后一个字符必须是 0 到 9 中的一个数字。

- “保存到存储卡”（第7-5页）

#### ▶ 注

确保使用指定的文件名。在上载时，无法使用自定义文件名。

### 上载操作步骤

**1** 切换到测量屏幕执行测量操作。

- “界面和操作概述”（第2-1页）

**2** 通过 RS-232C 接口向控制器发送“切换存储卡的程序编号”命令。

这将会加载指定程序中的指定程序编号并用于测量。

- “程序”（第9-13页）

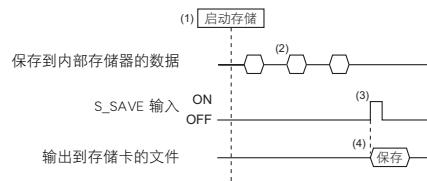
## 从输入端子将存储数据保存到存储卡

使用外部输入端子 (S\_SAVE) 将存储数据（数据存储数据或轮廓存储数据）保存到存储卡。

将数据点编号从内部存储器传输到存储卡。点编号受“Storage”（存储）设置中输入的值限制。

清除内部存储器，确保存储操作不会中断。

- “存储”（第3-19页）



(1) 启动数据存储。

(2) 数据按照存储条件保存到内部存储器。

(3) 在存储暂停前 S\_SAVE 输入开启。

(4) 保存在内部存储器中的数据作为单个文件保存到存储卡。文件名自动分配。内部存储器被清除。

- “数据存储功能”启动/停止保存过程和清除”（第3-19页）

- “轮廓存储功能”启动/停止保存过程和清除”（第3-21页）

#### ▶ 注

- 在存储暂停前激活 S\_SAVE 输入。

- 在将数据保存至存储卡的过程中无法执行测量。

- “存储卡控制输入（S\_SAVE 输入）”（第10-20页）

备忘录

识别 I/O 端子的名称和功能 .....	8-2
输入端子座 .....	8-2
输出端子座 .....	8-3
扩展连接器 .....	8-4
<b>I/O 信号功能 .....</b>	<b>8-6</b>
错误输出 .....	8-6
判断输出 .....	8-6
测量控制输入/输出 .....	8-6
程序编号切换输入 .....	8-7
二进制输出 .....	8-8
如何读取二进制输出 .....	8-8
OUT 编号输出说明 .....	8-8
激光发射控制输入 .....	8-9
存储卡控制输入 .....	8-9
<b>I/O 电路与电气规格 .....</b>	<b>8-10</b>
LJ-G5001 .....	8-10
LJ-G5001P .....	8-11
LJ-G5001/LJ-G5001P 通用 .....	8-12

**参 考**

如需有关 I/O 端子的时序图与响应时间的详细信息, 请参阅“时序图与响应时间”(第 10-1 页)。

# 识别 I/O 端子的名称和功能

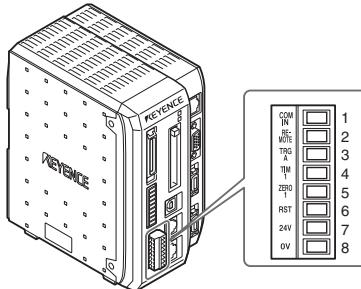
本部分介绍输入/输出端子的名称（输入端子座、输出端子座及扩展连接器）与端子分配情况。

"零件名称与功能" (第 1-3 页)

## 输入端子座

适配插座：MC1.5/8-ST-3.5BK (Phoenix 接触器)

适配电缆规格：AWG16 - 28, 卷尾电缆末端 7 mm



针脚编号	信号名称	说明	电路 ( <input type="checkbox"/> 第 8-10 页)
1	COM_IN1	公共输入	
2	REMOTE	激光远程互锁端子	无电压输入 1
3	TRG_A	传感器 A 触发输入	无电压输入 2 (LJ-G5001) 电压输入 2 (LJ-G5001P)
4	TIMING1	计时输入 1	
5	ZERO1	归零输入 1	无电压输入 1 (LJ-G5001) 电压输入 1 (LJ-G5001P)
6	RESET	复位输入	
7	24 VDC (+)	电源用 24 VDC 输入	
8	24 VDC (-)	电源用 0 V 输入	

### ▶ 注

每个输入/输出电路都有一部分通过扼流圈共接。小心不要产生电位差。

"I/O 电路之间的绝缘" (第 8-12 页)

### ▶ 参考

REMOTE 与 COM\_IN1 之间的连接在出厂时已短接。

"I/O 信号功能" (第 8-6 页)

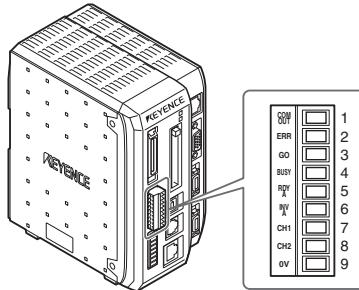
"I/O 电路与电气规格" (第 8-10 页)

"使用端子座" (第 1-17 页)

"时序图与响应时间" (第 10-1 页)

## 输出端子座

适配插座：MC1.5/9-ST-3.5BK (Phoenix 接触器)  
适配电缆规格：AWG16 - 28, 卷尾电缆末端 7 mm



针脚编号	信号名称	说明	电路 ( 参见第 8-10 页 )
1	COM_OUT1	公共输出	
2	ERROR	错误输出 ( 常闭 (N.C.) 操作)	NPN 集电极开路输出 (LJ-G5001)
3	GO	综合判断结果输出	PNP 集电极开路输出 (LJ-G5001P)
4	BUSY	繁忙输出	
5	READY_A	传感器 A 触发输入启用输出	
6	INVALID_A	传感器 A 无效输出	
7	CH1	模拟电压输出 (CH1/CH2) 输出范围 ±10.5 V, 并参考显示值	
8	CH2		
9	0 V	模拟电压输出 0 V	

### ▶ 注

每个输入/输出电路都有一部分通过扼流圈共接。小心不要产生电位差。

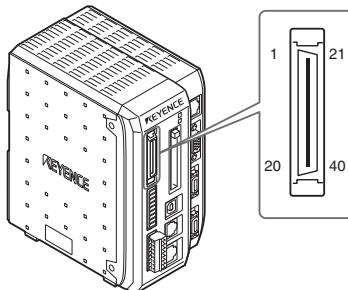
参见 "I/O 电路之间的绝缘" (第 8-12 页)

### ■ 参考

- 参见 "I/O 信号功能" (第 8-6 页)
- 参见 "I/O 电路与电气规格" (第 8-10 页)
- 参见 "使用端子座" (第 1-17 页)
- 参见 "时序图与响应时间" (第 10-1 页)
- 参见 "模拟输出" (第 5-114 页)

## 扩展连接器

适配连接器：FX2B 系列 (HIROSE Electric Inc.)  
针对扩展连接器，使用 3 m 的扩展连接器电缆 (OP-51657)。  
 "选购件列表" (第附-2页)



针脚编号	信号名称	说明			电缆颜色
		判断输出期间	二进制输出期间	电路 ( <input type="checkbox"/> 第8-10页)	
1	COM_IN2	公共输入			棕色
2	TRG_B	传感头 B 触发输入		无电压输入 2 (LJ-G5001) 电压输入 2 (LJ-G5001P)	红色
3	TIMING2	计时输入 2		无电压输入 1 (LJ-G5001)	橙色
4	ZERO2	归零输入 2		电压输入 1 (LJ-G5001P)	黄色
5	P1	程序编号切换输入			绿色
6	P2				蓝色
7	P3				紫色
8	P4				灰色
9	S_SAVE	存储卡存储数据保存输入			白色
10	LASER_OFF_A	传感头 A 激光光束衰减端子			黑色
11	LASER_OFF_B	传感头 B 激光光束衰减端子			棕色

续下页。

针脚编号	信号名称	说明			电缆颜色
		判断输出期间	二进制输出期间	电路 (□ 第 8-10 页)	
12	COM_OUT2	公共输出			红色
13	HI1/Binary(0)(LSB)	OUT1 判断 HI 输出	二进制输出 (LJ-G5001) NPN 集电极开路输出 (LJ-G5001P)	NPN 集电极开路输出 (LJ-G5001) PNP 集电极开路输出 (LJ-G5001P)	橙色
14	GO1/Binary(1)	OUT1 判断 GO 输出			黄色
15	LO1/Binary(2)	OUT1 判断 LO 输出			绿色
16	HI2/Binary(3)	OUT2 判断 HI 输出			蓝色
17	GO2/Binary(4)	OUT2 判断 GO 输出			紫色
18	LO2/Binary(5)	OUT2 判断 LO 输出			灰色
19	HI3/Binary(6)	OUT3 判断 HI 输出			白色
20	GO3/Binary(7)	OUT3 判断 GO 输出			黑色
21	LO3/Binary(8)	OUT3 判断 LO 输出			棕色
22	HI4/Binary(9)	OUT4 判断 HI 输出			红色
23	GO4/Binary(10)	OUT4 判断 GO 输出			橙色
24	LO4/Binary(11)	OUT4 判断 LO 输出			黄色
25	HI5/Binary(12)	OUT5 判断 HI 输出			绿色
26	GO5/Binary(13)	OUT5 判断 GO 输出			蓝色
27	LO5/Binary(14)	OUT5 判断 LO 输出			紫色
28	HI6/Binary(15)	OUT6 判断 HI 输出			灰色
29	GO6/Binary(16)	OUT6 判断 GO 输出			白色
30	LO6/Binary(17)	OUT6 判断 LO 输出	OUT 编号输出	OUT 编号输出	黑色
31	HI7/Binary(18)	OUT7 判断 HI 输出			棕色
32	GO7/Binary(19)	OUT7 判断 GO 输出			红色
33	LO7/Binary(20)(MSB)	OUT7 判断 LO 输出			橙色
34	HI8/BIN_OUT1	OUT8 判断 HI 输出			黄色
35	GO8/BIN_OUT2	OUT8 判断 GO 输出			绿色
36	LO8/BIN_OUT3	OUT8 判断 LO 输出			蓝色
37	BIN_SEL	判断/二进制选择输出			紫色
38	STROBE	用于判断/二进制输出的选通输出			灰色
39	READY_B	传感器 B 触发输入启用输出			白色
40	INVALID_B	传感器 B 无效输出			黑色

电缆颜色是扩展连接器电缆 (OP-51657) 的电线颜色。

### ▶ 注

- 每个输入/输出电路都有一部分通过扼流圈共接。小心不要产生电位差。  
 "I/O 电路之间的绝缘" (第 8-12 页)
- 上述端子分配包括版本 1.1 及以后版本。判断/二进制选择输出 (BIN\_SEL) 端子已添加到版本 1.1 及以后版本中。此外，二进制输出位数与 OUT 编号输出端子接线已进行了相应的更改。如需有关各版本的详细信息，请参阅 "有关规格的注意事项"。  
 "有关规格的注意事项" (10 页)

### 【参考】

- "I/O 信号功能" (第 8-6 页)
- "I/O 电路与电气规格" (第 8-10 页)
- "时序图与响应时间" (第 10-1 页)
- "二进制输出" (第 5-114 页)

# I/O 信号功能

如需有关 I/O 信号端子分配的详细信息, 请参阅 □ 8-2 到 8-5 页。

## 错误输出

名称	信号名称	说明
错误输出	ERROR	在电源开启后或出现错误时输出。它使用常闭 (N.C.) 操作。
"输出端子座" (第 8-3 页)		
"状态表" (第 11-8 页)		
"系统错误消息" (第附-4 页)		

## 判断输出

名称	信号名称	说明
容差判断输出	HI/GO/LO	根据每个 OUT 编号的容差判断结果输出。输出二进制输出与时间分配。发出测量报警的同时开启 HI 与 LO。
综合判断输出	GO	用于测量的 OUT 编号的所有容差判断结果都为 GO 时进行输出。
选通输出	STROBE	判断与二进制输出更新后进行输出。
判断/二进制选择输出	BIN_SEL	检查判断/二进制输出 (判断输出或二进制输出) 的输出状态。 在判断输出期间关闭, 在二进制输出期间开启。
"输出端子座" (第 8-3 页)		
"扩展连接器" (第 8-4 页)		
"容差" (第 5-109 页)		
"二进制输出" (第 5-114 页)		
"输入与输出详细信息" (第 10-15 页)		
"状态表" (第 11-8 页)		

## 测量控制输入/输出

名称	信号名称	说明
触发输入	TRG_A/TRG_B	选择外部触发时输入触发信号。
就绪输出	READY_A/READY_B	接收到触发输入时进行输出。
无效输出	INVALID_A/INVALID_B	位置校正失败后输出。
繁忙输出	BUSY	执行测量过程中输出。
计时输入	TIMING1/TIMING2	输入测量模式的外部同步信号。
复位输入	RESET	复位测量值。
自动归零输入	ZERO1/ZERO2	将当前测量值设置为零。
"输入端子座" (第 8-2 页)		
"输出端子座" (第 8-3 页)		
"扩展连接器" (第 8-4 页)		
"触发模式" (第 5-12 页)		
"位置调整" (第 5-50 页)		
"时序图与响应时间" (第 10-1 页)		
"自动归零" (第 3-15 页)		
"保持功能" (第 3-14 页)		
"状态表" (第 11-8 页)		

## 程序编号切换输入

名称	信号名称	说明
程序编号 切换输入	P1/P2/P3/P4	通过外部信号更改程序编号。要激活程序编号切换输入，环境设置中的 [Program Switch]（程序切换）应更改为 [Terminal]（端子）。
"扩展连接器" (第8-4页)		
"设置程序切换方法" (第6-5页)		
"切换程序编号" (第3-17页)		
"程序功能" (第4-1页)		
"时序图与响应时间" (第10-1页)		
"状态表" (第11-8页)		

切换程序编号时将 P1 到 P4 端子保持在如下状态。

程序编号	P4	P3	P2	P1
00	OFF	OFF	OFF	OFF
01	OFF	OFF	OFF	ON
02	OFF	OFF	ON	OFF
03	OFF	OFF	ON	ON
04	OFF	ON	OFF	OFF
05	OFF	ON	OFF	ON
06	OFF	ON	ON	OFF
07	OFF	ON	ON	ON
08	ON	OFF	OFF	OFF
09	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

- LJ-G5001 (NPN 型)
  - ON: 与 COM\_IN2 端子之间处于短路状态
  - OFF: 开路状态
- LJ-G5001P (PNP 型)
  - ON: 电压施加状态
  - OFF: 开路状态

## 二进制输出

名称	信号名称	说明
二进制输出 (20)	Binary (0) 到 Binary (20)	OUT1 到 OUT8 的测量结果以二进制数值数据形式输出。 以 21 位输出 2 的补数。 负逻辑 (NPN 或 PNP 集电极开路输出 ON 时为 1)。 输出针对所选 OUT 编号与判断输出分配的时间。
选通输出	STROBE	判断与二进制输出更新后进行输出。
OUT 编号输出	BIN_OUT	在二进制输出更新期间确认输出 OUT 编号。
判断/二进制选择输出	BIN_SEL	检查判断/二进制输出 (判断输出或二进制输出) 的输出状态。 在判断输出期间关闭，在二进制输出期间开启。

- └ "扩展连接器" (第8-4页)
- └ "二进制输出" (第5-114页)
- └ "设置选通时间" (第6-4页)
- └ "输入与输出详细信息" (第10-15页)
- └ "状态表" (第11-8页)

### 如何读取二进制输出

二进制输出将测量值以一个 21 位的二进制数字 (2 的补数) 输出。  
忽略小数点。不考虑使用的单位，忽略小数点时最小显示单位为 1LSB。  
└ "最小显示单位" (第5-106页)

状态	显示	(十六进制显示)	二进制输出 (二进制)
测量值	13.497mm 1349.7 mm 134.97 mm <sup>2</sup> -13.497 mm -13.497 deg	0x0034B9 0x1FCB47	0 0000 0011 0100 1011 1001 1 1111 1100 1011 0100 0111
判断待机	-----	0x100000	1 0000 0000 0000 0000 0000
超出正数范围	FFFFFF	0x0FFF	0 1111 1111 1111 1111 1111
• 超出负数范围	-FFFFFF	0x100000	1 0000 0000 0000 0000 0000
• 测量报警			

### OUT 编号输出说明

此时的二进制 OUT 编号输出可通过监控 OUT 编号输出 (BIN\_OUT1 到 BIN\_OUT3) 的状态进行检查。

	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	OUT8
BIN_OUT1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
BIN_OUT2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
BIN_OUT3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

OFF: 关闭 NPN 或 PNP 集电极开路输出。

ON: 打开 NPN 或 PNP 集电极开路输出。

### 激光发射控制输入

名称	信号名称	说明
激光远程互锁端子	REMOTE	该端子与 COM_IN 短接时激光光束开启。该端子开路时激光发射停止。这对于传感头 A 和 B 是相同的。其优先级高于激光光束衰减端子。
激光关闭输入端子	LASER_OFF_A / LASER_OFF_B	<p>控制每个传感头的激光。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LJ-G5001 (NPN 型) 与 COM_IN2 短接时激光关闭，开路时激光开启。</li> <li>• LJ-G5001P (PNP 型) 加载附加电压时激光关闭，开路时激光开启。</li> </ul>

"输入端子座" (第8-2页)  
 "扩展连接器" (第8-4页)  
 "激光产品的安全注意事项" (6页)  
 "激光控制输入" (第10-19页)

### 存储卡控制输入

名称	信号名称	说明
存储数据保存输入	S_SAVE	将存储数据保存到存储卡。

"扩展连接器" (第8-4页)  
 "从输入端子将存储数据保存到存储卡" (第7-9页)  
 "存储" (第3-19页)

# I/O 电路与电气规格

## LJ-G5001

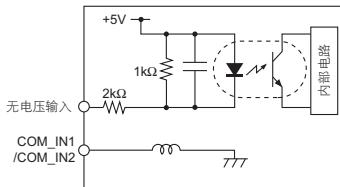
(NPN 型)

如需有关每个 I/O 端子的分配和功能介绍, 请参阅以下页面。

□ "识别 I/O 端子的名称和功能" (第8-2页)

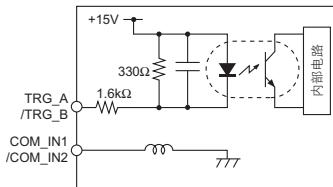
□ "I/O 信号功能" (第8-6页)

### 无电压输入 1



ON 电压	1 V 或更低
OFF 电流	0.3 mA 或更低
短路电流 (典型)	2 mA

### 无电压输入 2

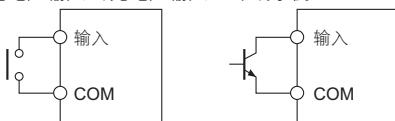


ON 电压	5 V 或更低
OFF 电流	1 mA 或更低
短路电流 (典型)	8.5 mA

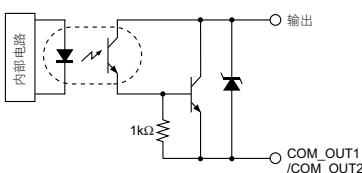
#### 参考

与 EV 系列 二线接近开关 (KEYENCE) 兼容。

### 无电压输入 1/无电压输入 2 布线示例



### NPN 集电极开路输出



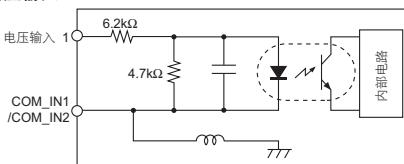
最大施加电压	30 V
最大吸入电流	50 mA
残余电压	1 V 或更低
泄漏电流	0.1 mA 或更低

## LJ-G5001P (PNP 型)

如需有关每个 I/O 端子的分配和功能介绍, 请参阅以下页面。

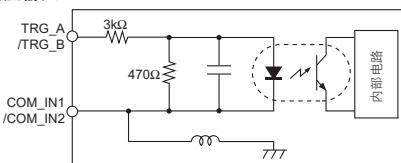
- "识别 I/O 端子的名称和功能" (第8-2页)
- "I/O 信号功能" (第8-6页)

### 电压输入 1



最大额定输入	26.4 V
ON 电压	10.8 V 或以上
ON 电流 (典型)	2 mA 或更大
OFF 电压	3 V 或更低
OFF 电流	0.3 mA 或更低

### 电压输入 2

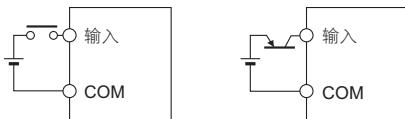


最大额定输入	26.4 V
ON 电压	10.8 V 或以上
ON 电流 (典型)	3 mA 或更大
OFF 电压	5 V 或更低
OFF 电流	1 mA 或更低

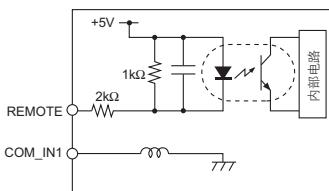
### 参考

与 EV 系列 二线接近开关 (KEYENCE) 兼容。请注意, 在使用 EV 系列产品时, 需要 21.6 V 或更高的输入电源电压。

### 电压输入 1/电压输入 2 布线示例

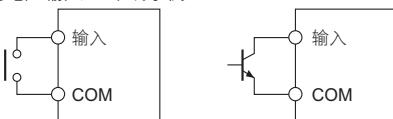


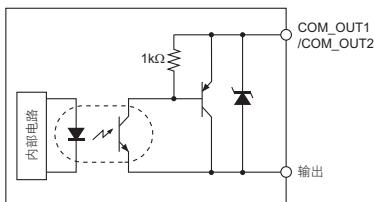
### 无电压输入 1



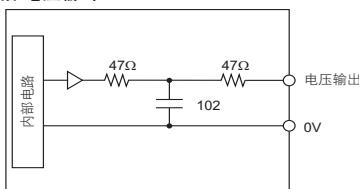
ON 电压	1 V 或更低
OFF 电流	0.3 mA 或更低
短路电流 (典型)	2 mA

### 无电压输入 1 布线示例



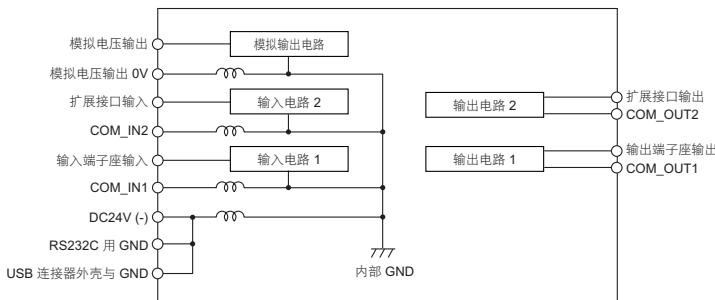
**PNP 集电极开路输出**

最大施加电压	30 V
最大源电流	50 mA
残余电压	1 V 或更低
泄漏电流	0.1 mA 或更低

**LJ-G5001/LJ-G5001P 通用****模拟电压输出**

输出范围	± 10.8 V (测量数据: ± 10.5 V)
分辨率	2 mV
精度	满量程的 ± 0.05% (满量程 = 20 V, 精度参考显示值)
输出阻抗	约 100Ω
响应延迟时间	约 12 μs (测量值更新之后)

□ 如需有关端子分配情况的详细信息, 请参阅“输出端子座”(第8-3页)。

**I/O 电路之间的绝缘****注意**

- 24 V DC (-)、COM\_IN1、COM\_IN2 及模拟电压输出 0 V 都通过扼流圈共接。同时, RS-232C 上的 24 V DC (-)、SG (GND) 及 USB 连接器金属外壳都与 GND 共接。应注意不要在内部共用电源端子间产生由于正极接地形成的电位差, 设备之间也不能形成电位差。否则, 可能会导致 LJ-G 系列故障或相连计算机或其它外部设备出现故障。
- COM\_OUT1 与 COM\_OUT2 分别进行绝缘。输出端子座输出使用 COM\_OUT1, 扩展连接器输出使用 COM\_OUT2。

# 章节 9

RS-232C

规格 .....	9-2
连接器针脚布局 .....	9-2
通信规格 .....	9-2
连接与设置 .....	9-3
连接到 PC 或 PLC 链接装置 .....	9-3
通信规格设置 .....	9-3
输出测量结果 .....	9-4
通过命令输出测量结果与更改设置 .....	9-5
命令类型与接收 .....	9-5
命令格式 .....	9-7
模式更改命令 .....	9-9
测量控制命令概述 .....	9-10
测量控制命令详情 .....	9-11
设置内容更改命令概述 .....	9-16
设置内容更改命令详情 .....	9-18
校验参数命令 .....	9-30
在外部同步中输出测量值 .....	9-32
设置 .....	9-32
输出方法 .....	9-33
输出格式 .....	9-33
参考 .....	9-34
ASCII 码表 .....	9-34

## 【参考】

如需有关 RS-232C 时序图与响应时间的详细信息, 请参阅“时序图与响应时间”(第 10-1 页)。

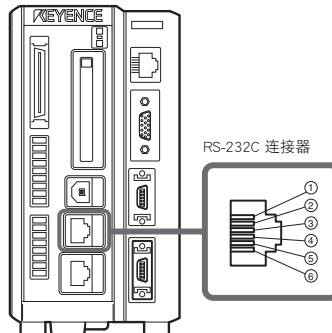
RS-232C

# 规格

## 连接器针脚布局

适配连接器规格：模块式 6 针插塞连接器。使用 2.5 m 的 RS-232C 电缆 (OP-96368)。

"选购件列表" (第附-2页)



针脚编号	信号名称	说明
1	(未使用)	-
2	(未使用)	-
3	SD (TXD)	接收来自外部设备的信号（输入）
4	SG (GND)	GND
5	RD (RXD)	将信号发送到外部设备（输出）
6	(未使用)	-

\* 请勿使用未使用的端子。否则可能损坏装置。

\* 24 VDC (-) 与 SG(GND) 通用。

\* 根据调制解调器规格，SD 用于接收数据（设备输入），RD 用于发送数据（设备输出）。

## 通信规格

### 符合 EIA RS-232C (调制解调器定义)

通信方法	全双工
同步方法	异步
传输代码	ASCII
数据长度	8 位
停止位长度	1 位
奇偶校验*	无 (默认) / 偶/奇
波特率*	9600 (默认) / 19200/38400/57600/115200 bps
数据分隔符	CR
流控制	无

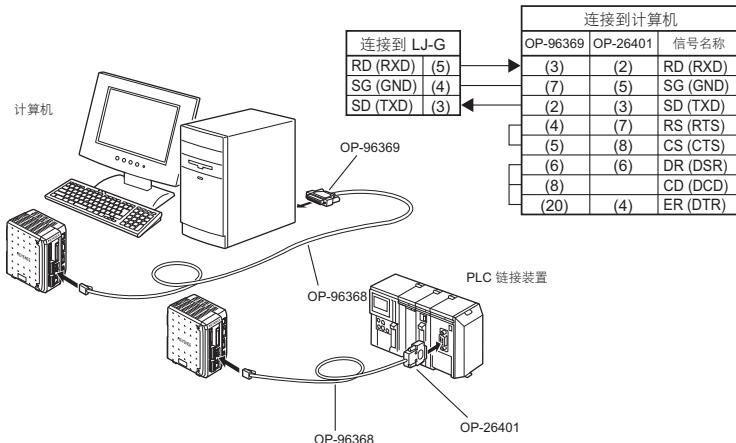
\*  "设置 RS-232C 通信规范" (第6-3页)

# 连接与设置

## 连接到 PC 或 PLC 链接装置

结合使用专用电缆 OP-96368 (2.5-m 直电缆)、OP-26401 (D-sub 9 针) 或 OP-96369 (D-sub 25 针) 进行连接。

- 在连接这些设备时，请参阅 PC 或 PLC 链接装置的操作手册。
- "选购件列表" (第附-2页)



RS-232C

## 通信规格设置

将 PC 或 PLC 链接装置的通信规格设置为与 LJ-G 的通信规格相同。

- "设置 RS-232C 通信规范" (第6-3页)
- 如需每个设备的通信规格信息，请参阅 PC 或 PLC 链接装置的操作手册。

项目	设置值
波特率	9600 (默认) / 19200 / 34800 / 57600 / 115200
奇偶校验	无 (默认) / 偶 / 奇

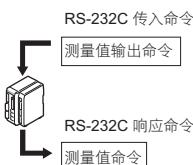
## 输出测量结果

将测量结果输出到远程设备有两种方法。

### 通过命令输出测量结果

可以使用通信命令通过无握手通信输出测量结果。从远程设备接收到一个测量输出命令时，设备会回复一个响应命令。

- "测量输出"（第9-11页）



### 在外部同步中输出测量值

通过远程输入针脚（触发输入或计时输入）确定测量结果的同时，发送测量值命令。  
使用来自外部同步的测量输出时，自动传输变为ON。

- "在外部同步中输出测量值"（第9-32页）
- "自动传输"（第5-120页）
- "设置自动发送"（第6-3页）
- "连续触发"（第10-2页）
- "远程触发"（第10-10页）



# 通过命令输出测量结果与更改设置

通过将 LJ-G 系列连接到 PC 或 PLC 链接装置，可以导入测量结果或更改其参数。设备在各种模式（通信模式）中能否接收到一个命令取决于该命令的类型。

## ▶ 注

要创建控制程序，在发送下一条命令之前确认来自 LJ-G 系列的响应命令。

## 命令类型与接收

### 命令类型

有四种命令类型。

- **模式更改命令**

这些命令在测量屏幕（测量过程中）与 RS-232C 通信模式之间切换。

 "模式更改命令"（第9-9页）

- **测量控制命令**

这些命令用于控制测量。这些命令实现测量输出、计时输入、自动归零输入和程序编号之间的切换。

 "测量控制命令概述"（第9-10页）

- **更改参数命令**

这些命令用于测量条件更改。可以更改容差、平均化及测量模式。

这些命令需要使用 RS-232C 通信模式。

 "设置内容更改命令概述"（第9-16页）

- **校验参数命令**

这些命令用于确认测量条件。

校验参数命令需要使用 RS-232C 通信模式。

 "校验参数命令"（第9-30页）

RS-232C

## 命令接收

设备可以接收以下命令，具体取决于设备的状态。

如果设备接收到命令，但无法在当前状态下处理，则将返回一个状态错误消息。

- "错误响应命令格式"（第9-7页）
- "界面和操作概述"（第2-1页）
- "状态表"（第11-8页）

状态	有效命令
测量窗口（测量期间） 正在显示设置菜单	测量控制命令 RS-232C 通信模式更改命令
RS-232C 通信模式	更改参数命令 校验参数命令 测量屏幕更改命令（测量期间）
设置窗口（设置期间） 轮廓存储窗口 USB 通信模式 以太网通信模式	无（无法接收 RS-232 命令）。

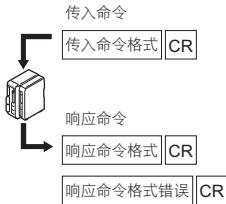
## 命令格式

LJ-G 系列根据传入命令执行操作并向连接的外部设备发送响应。  
使用 CR (回车) 作为分隔符。

### 【参考】

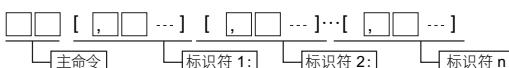
命令中既可使用大写字符又可使用小写字符。  
命令格式中是否存在中括号 [] 取决于命令条件。

- "ASCII 码表" (第9-34页)



RS-232C

### 传入命令格式



标识符中可能包含设置格式。

- “设置更改格式” (第9-8页)
- “设置确认格式” (第9-8页)

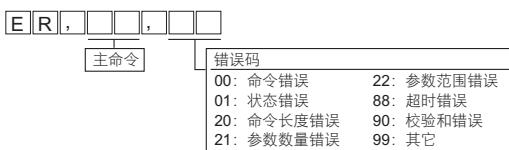
### 响应命令格式



标识符中可能包含测量结果格式。

- “测量结果格式” (第9-8页)

### 错误响应命令格式



**测量结果格式 (h h h h h h h h)**

测量结果的输出格式如下所示。

+/- 码	整数部分	小数点	小数部分
-------	------	-----	------

7位数字和一个小数点的固定长度。

小数点的位置取决于具体的设置。

测量值右对齐。

一个字符的固定长度：“+”或“-”。

以下给出几个示例。

显示	输出格式
+12.345	+ 0 1 2 .3 4 5
-0.120	- 0 0 0 .1 2 0
+1234.56	+ 1 2 3 4 .5 6
-1.2	- 0 0 0 1 2
-----	X X X X X X X
+ FFFFFF	+ F F F F F F
- FFFFFF	- F F F F F F

**设置更改格式 (f f f f f f f f)**

设置更改命令格式如下。

□ “设置内容更改命令概述”（第9-16页）

+/- 码	整数部分
-------	------

6位数是固定长度的。小数点不包括。

一个字符的固定长度：“+”或“-”。

**设置确认格式 (f f f f f f f f)**

设置确认命令格式如下。

□ “校验参数命令”（第9-30页）

+/- 码	整数部分	小数点	小数部分
-------	------	-----	------

6位数是固定长度的。小数点不包括。

小数点的位置取决于具体的设置。

一个字符的固定长度：“+”或“-”。

## 模式更改命令

本部分说明在“测量屏幕”与“RS-232C 通信模式”间切换的命令格式。

“命令类型与接收”（第9-5页）

### 命令列表

操作	传入命令	响应命令
更改为 RS-232C 通信模式	Q 0 CR	Q 0 CR
更改为测量屏幕（保存到 FLASH 闪存）	R 0 CR	R 0 CR
更改为测量屏幕（不保存到 FLASH 闪存）	R 1 CR	R 1 CR

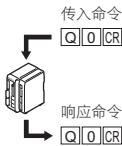
### 更改为 RS-232C 通信模式

这会更改为 RS-232C 通信模式。



### 更改为测量屏幕（保存到 FLASH 闪存）

这会更改为测量屏幕（测量）。这会在更改模式之前将设置保存到 FLASH 闪存。即便断电，设置也将予以保留。



### 更改为测量屏幕（不保存到 FLASH 闪存）



这会更改为测量屏幕（测量）。这会在更改模式之前将设置保存到 SRAM 存储器。没有任何内容保存到 FLASH 闪存。在断电情况下将丢失这些设置。

#### ▶ 注

- 要保留 FLASH 闪存，请在您频繁更改设置时使用 R|1 命令。  
 “设置存储器”（4页）
- 保存为 OFF 时，此命令有效。  
 “保存”（第6-5页）

## 测量控制命令概述

本部分说明在显示测量屏幕（测量）的同时处理有效测量控制命令之后，发送的回复命令的结构。

### ▶ 注

仅在控制器处于“测量屏幕（测量）”时，才能接受这些命令。

□ “模式更改命令”（第9-9页）

效果	传入命令	响应命令
切换测量屏幕	[D C, g, CR]	[D C CR]
测量输出	[M a a a a a a a a CR]	[M a a a a a a a   , h h h h h h h  [ , h h h h h h h ] ⋮ [ , h h h h h h h ]  CR]
轮廓形状输出	[P k CR]	[P k, , h h h h h h h h   , h h h h h h h h  ⋮  , h h h h h h h h   CR]
远程触发输入	[S i CR]	[S i CR]
计时 ON/OFF	[T p, a a a a a a a CR]	[T p CR]
自动归零 ON	[V a a a a a a a a CR]	[V a a a a a a a a CR]
自动归零 OFF	[W a a a a a a a a CR]	[W a a a a a a a a CR]
复位	[V R CR]	[V R CR]
按键锁	[K L, , p CR]	[K L CR]
切换程序编号	[P W, , o o CR]	[P W CR]
切换存储卡上的程序编号	[P C, , f f, , o o CR]	[P C CR]
校验程序编号	[P R CR]	[P R, , o o CR]
启动存储	[A S CR]	[A S CR]
停止存储	[A P CR]	[A P CR]
初始化存储	[A Q CR]	[A Q CR]
存储状态输出	[A N CR]	[A N, , s, d d d d d CR]
数据存储数据输出	[A O, , D, , b CR]	[A O, , D, , b   , h h h h h h h h  [ , h h h h h h h h ] ⋮ [ , h h h h h h h h ]  CR]

效果	传入命令	响应命令
轮廓存储数据输出	[A O , P , K ,  j j j CR]	[A O , P , K  [, h h h h h h h h  , h h h h h h h h  ... , h h h h h h h h  , h h h h h h h h CR]
保存存储数据	[S S CR]	[S S CR]

"[ ]" 部分代表一个参数或一个测量结果。

符号			
aaaaaaaaa：指定 OUT 编号	b：指定 OUT	ddddd：存储数据计数	ff：文件编号
g：屏幕类型	hhhhhhh：测量结果	i：指定传感头	jjjj：数据编号
k：指定轮廓	o：程序编号	p：指定 ON/OFF	S：存储状态

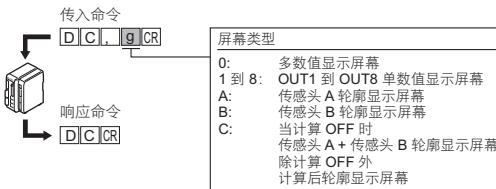
## 测量控制命令详情

本部分介绍传入命令以及在正确处理传入命令之后所发送的响应命令。

- 如需有关无效命令响应的详细信息，请参阅“命令格式”（第9-7页）。
- 如需有关响应延迟的详细信息，请参阅“时序图与响应时间”（第10-1页）。

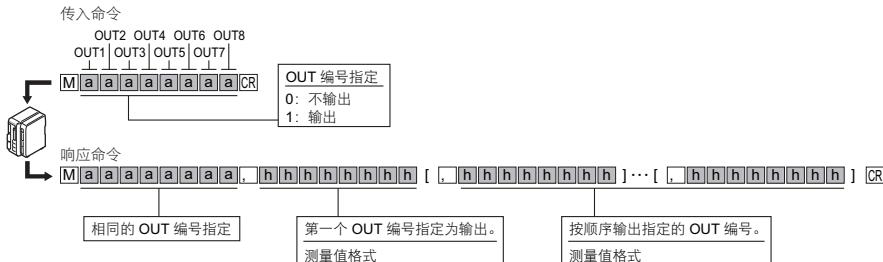
### 切换测量屏幕

- “测量屏幕”（第3-2页）



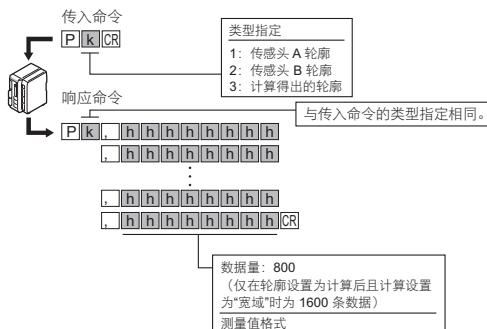
### 测量输出

这会在指定的 OUT 编号输出测量值。



## 轮廓形状输出

这会输出轮廓波形数据。



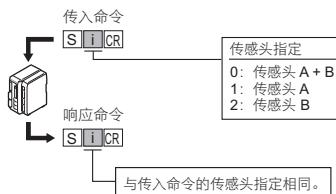
\*轮廓形状波形数据的最小单位是 1 μm。

\*没有获得轮廓时会返回一个状态错误消息。

□ "错误响应命令格式" (第9-7页)

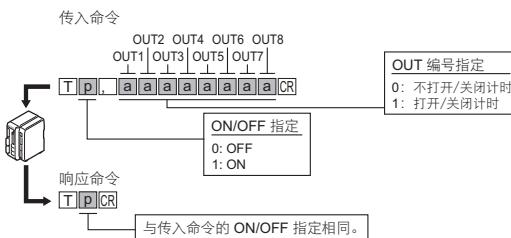
## 远程触发输入

□ "触发功能" (第3-14页)



## 计时 ON/OFF

□ "保持功能" (第3-14页)



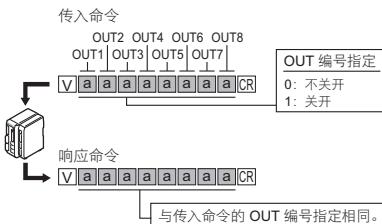
## 自动归零 OFF

“自动归零”（第3-15页）

### 自动归零 ON

这会激活自动归零功能。

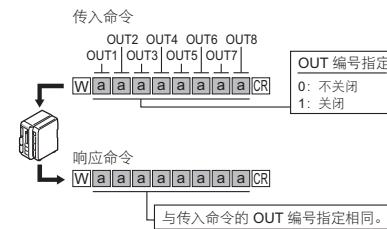
自动归零为 ON 时，此命令会重新获取参考值。



### 自动归零 OFF

这会取消激活自动归零功能。

自动归零功能为 OFF 时，此命令被忽略。



## 复位

这会复位测量值。



## 按键锁

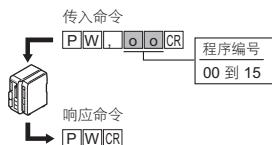
“按键锁”（第3-18页）



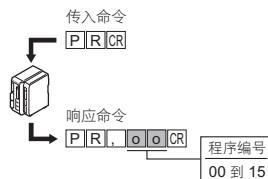
## 程序

“切换程序编号”（第3-17页）

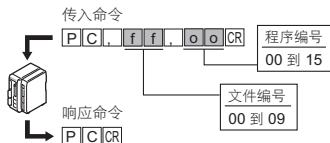
### 程序编号切换



### 确认程序编号



### 切换存储卡上的程序编号



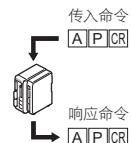
## 存储

"存储" (第3-19页)

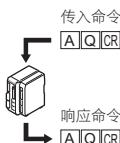
### 启动存储



### 停止存储



### 初始化存储



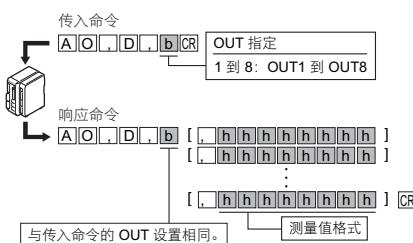
### 存储状态输出

这会确认数据存储的存储操作并获取累计数据数量。



### 数据存储数据输出

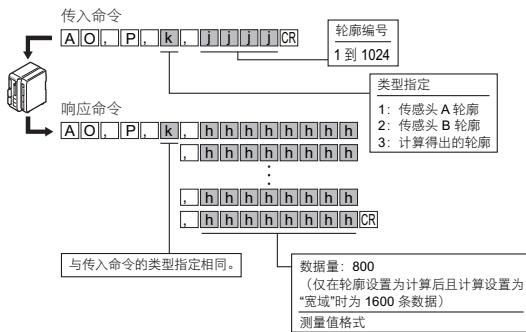
获取在数据存储中积累的数据。  
数据计数为零时，仅返回主命令。



## 轮廓存储数据输出

这会获取存储在轮廓存储中的数据。

数据计数为零时，仅返回主命令。



### 保存存储数据

这会将存储数据保存到存储卡。

只有在正常保存的情况下，才会有回复响应命令。



RS-232C

## 设置内容更改命令概述

本部分说明更改参数命令的格式。

### ▶ 注

仅在控制器处于“RS-232C 通信模式”时，才接受这些命令。

“模式更改命令”（第9-9页）

设置项目	传入命令	响应命令
传感头 设置		
触发模式	S W , T R , m CR	S W , T R CR
防止互相干扰	S W , P F , s CR	S W , P F CR
触发同步	S W , T R , S , s CR	S W , T R CR
多个触发信号 ON/OFF	S W , T R , C , s CR	S W , T R CR
采样计数， 延迟计数	S W , T R , R , n n n , n n CR	S W , T R CR
ASAP 触发	S W , T A , T , s CR	S W , T A CR
ASAP 模式	S W , T A , M , m CR	S W , T A CR
测量范围	S W , M A , h , m , m , m CR	S W , M A CR
取消校准	S W , F B , C , h CR	S W , F B CR
启动校准	S W , F B , S , h CR	S W , F B CR
完成校准	S W , F B , P , h CR	S W , F B CR
初始化校准	S W , F B , I , h CR	S W , F B CR
激光强度调整方法	S W , F B , M , h , m CR	S W , F B CR
MANUAL（手动）控制范围	S W , F B , R , h , n n , n n CR	S W , F B CR
采样时间	S W , S T , h , n n CR	S W , S T CR
报警警告数量	S W , A L , N , h , n n n CR	S W , A L CR
报警截取等级	S W , A L , L , h , n CR	S W , A L CR
轮廓设置		
计算	S W , H O , m CR	S W , H O CR
传感头延迟计数	S W , T D , n n n n CR	S W , T D CR
滤波器	S W , F L , m CR	S W , F L CR
平滑化	S W , S M , m CR	S W , S M CR
平均化	S W , A V , m CR	S W , A V CR

"□"部分代表一个参数或一个测量结果。如需详细信息,请参阅"设置内容更改命令详情" (第9-18页)。

符号

a : 指定 OUT      ffffffff : 设置      h : 指定传感头      i : 指定模拟输出  
j : 指定轮廓      m : 设置选择      n : 无符号值      s : 指定 ON/OFF

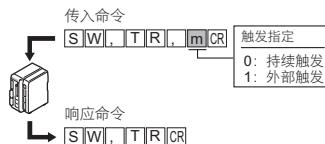
## 设置内容更改命令详情

本部分介绍传入命令以及在正确处理传入命令之后所发送的响应命令。

- 如需有关无效命令响应的详细信息，请参阅“命令格式”（第9-7页）。
- 如需有关响应延迟的详细信息，请参阅“时序图与响应时间”（第10-1页）。

### 触发模式

- "触发模式"（第5-12页）



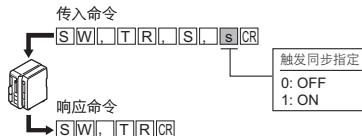
### 防止相互干扰

- "防止相互干扰"（第5-13页）



### 触发同步

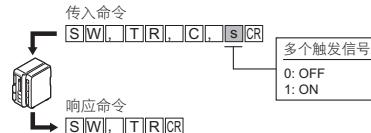
- "触发同步"（第5-14页）



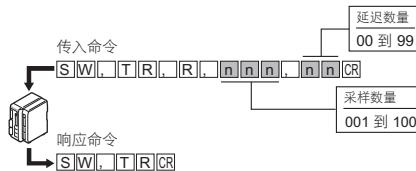
## 多个触发

"多个触发" (第5-15页)

### 多个触发 ON/OFF



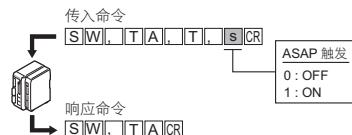
## 采样计数, 延迟计数E



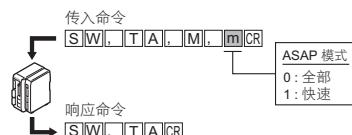
## ASAP 触发

"最速触发" (第5-16页)

### ASAP 触发 ON / OFF

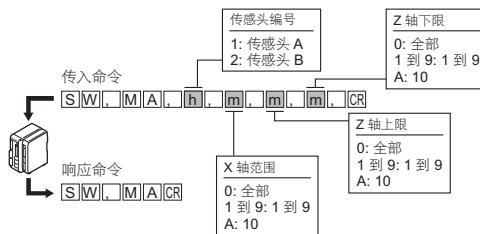


## ASAP 模式



## 测量范围

□ "测量范围" (第5-19页)



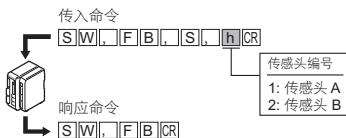
## 校准

“校准”（第5-22页）

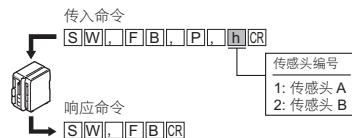
在调整过程中使用外部触发输入命令进行触发输入。

“远程触发输入”（第9-12页）

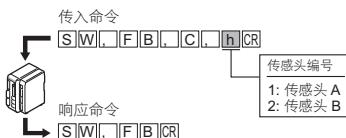
### 启动校准



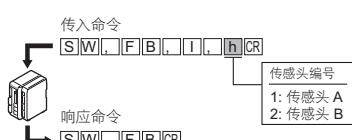
### 完成校准



### 取消校准



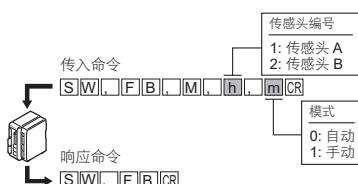
### 初始化校准



## 激光强度

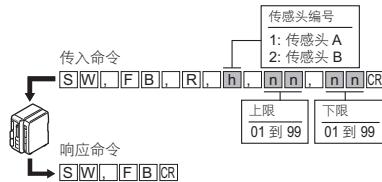
“激光强度”（第5-23页）

### 激光强度调整方法



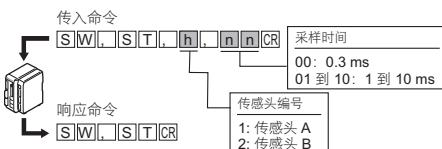
### MANUAL (手动) 控制范围

这会设置激光强度控制范围。



## 采样时间

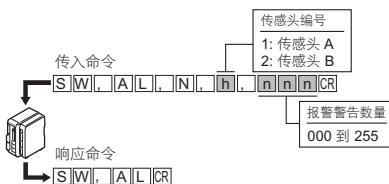
“采样时间”（第5-25页）



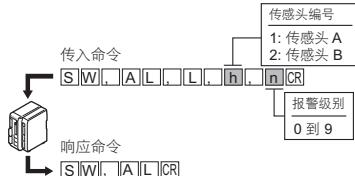
## 轮廓报警

"轮廓报警" (第5-28页)

### 报警计数



### 报警截取等级



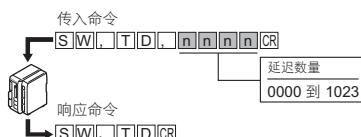
## 计算

"计算" (第5-35页)



## 传感头延迟计数

"传感头延迟计数" (第5-41页)



## 滤波器

"滤波器" (第5-42页)



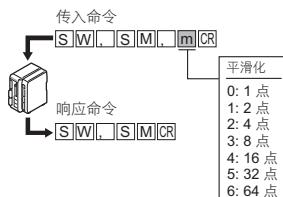
## 平均化

"平均化" (第5-43页)



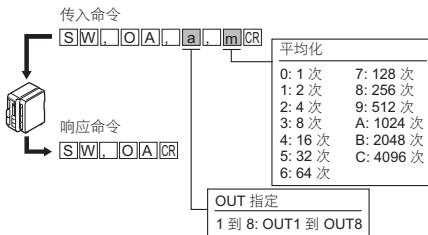
## 平滑化

"平滑化" (第5-42页)

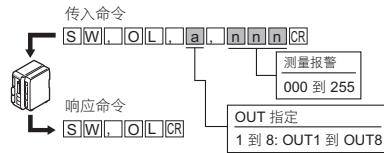


**平均值**

"平均值" (第5-101页)

**测量报警**

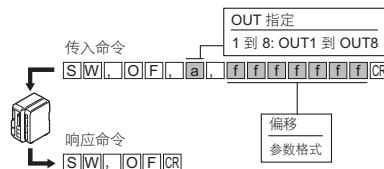
"测量报警" (第5-102页)

**比较测量模式**

"比较测量模式" (第5-103页)

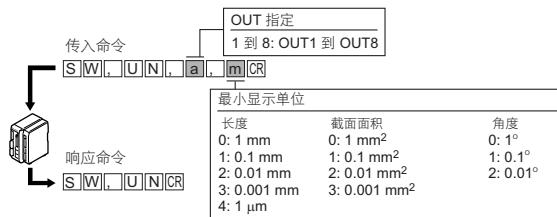
**偏移**

"偏移" (第5-105页)



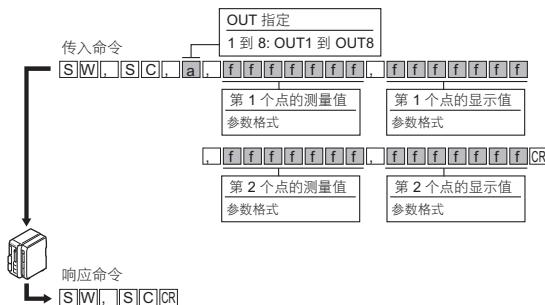
#### 最小显示单位

 "最小显示单位" (第5-106页)



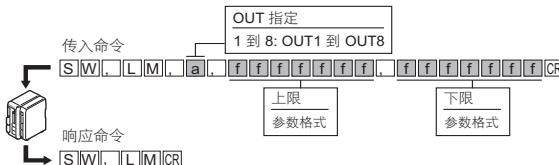
缩放

 "缩放" (第5-107页)



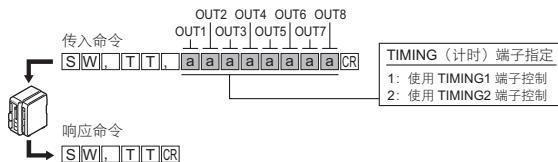
容差

 "容差" (第5-109页)



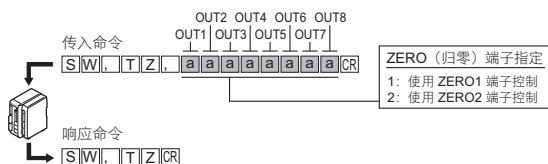
## TIMING (计时) 端子

□ "TIMING 端子" (第5-112页)



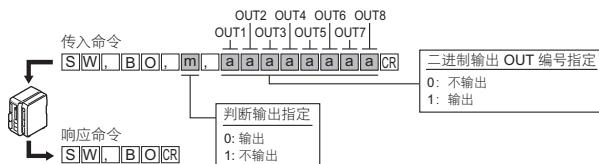
## ZERO (归零) 端子

□ "ZERO 端子" (第5-113页)



## 二进制输出

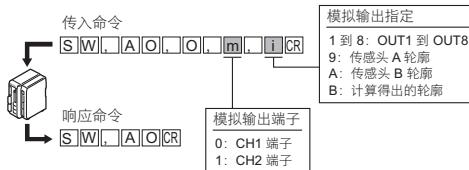
□ "二进制输出" (第5-114页)



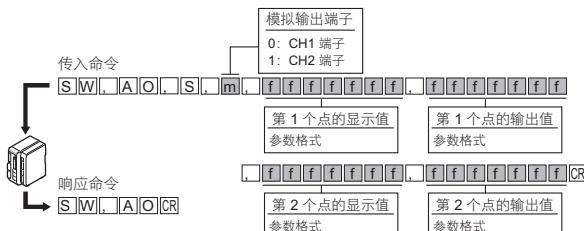
## 模拟输出

"模拟输出" (第5-114页)

### 模拟输出选择



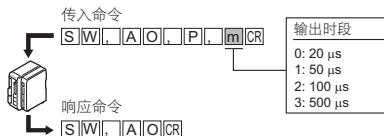
### 模拟输出缩放



\*对输出值设置格式设置电压单位 mV。

(设置示例) +10000 V 指定为 **+0|1|0|0|0|0**

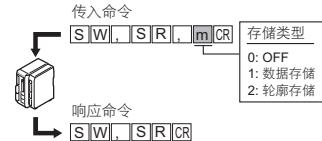
### 模拟轮廓输出周期



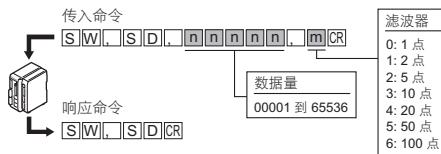
## 存储

□ "存储" (第5-118页)

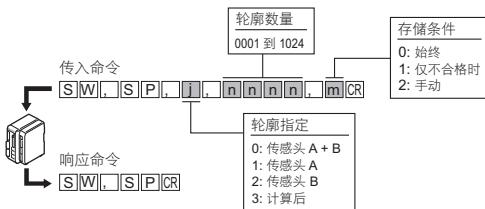
### 存储类型



### 数据存储



### 轮廓存储

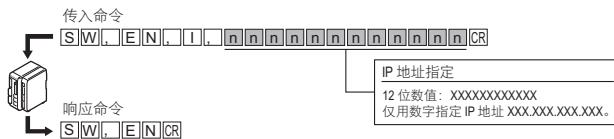


RS-232C

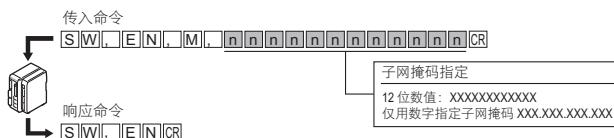
## 以太网设置

□ "设置以太网通信规范" (第6-3页)

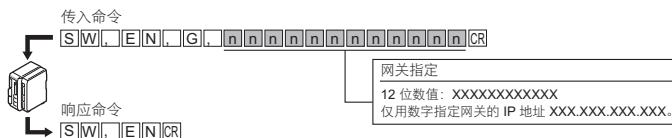
### IP 地址



### 子网掩码

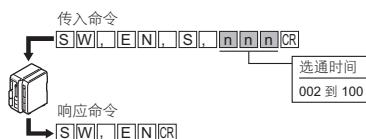


### 网关



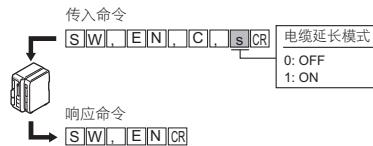
## 选通周期

□ "设置选通时间" (第6-4页)



## 电缆延长模式

“设置电缆延长模式”（第6-4页）



## 界面语言

“更改语言”（第6-4页）



RS-232C

## 校验参数命令

本部分说明校验设置内容命令的格式。

注

仅在控制器处于“RS-232C 通信模式”时，才接受这些命令。

设置项目		传入命令	响应命令
公共 设置	TIMING (计时) 端子	[S]R, [T]T[CR]	[S]R, [T]T, [a]aaaaaaa[CR]
	ZERO (归零) 端子	[S]R, [T]Z[CR]	[S]R, [T]Z, [a]aaaaaaa[CR]
	二进制输出	[S]R, [B]O[CR]	[S]R, [B]O, [m], [a]aaaaaaa[CR]
	模拟输出选择	[S]R, [A]O, [O], [m][CR]	[S]R, [A]O, [O], [m], [l][CR]
	模拟输出缩放	[S]R, [A]O, [S], [m][CR]	[S]R, [A]O, [S], [m], [f]fffffff[CR] ,[f]fffffff[CR]
	模拟轮廓输出周期	[S]R, [A]O, [P][CR]	[S]R, [A]O, [P], [m][CR]
	存储	[S]R, [S]R[CR]	[S]R, [S]R, [m][CR]
	数据存储	[S]R, [S]D[CR]	[S]R, [S]D, [n]nnnnnn, [m][CR]
	轮廓存储	[S]R, [S]P[CR]	[S]R, [S]P, [j], [n]nnnn, [m][CR]
	以太网 设置	[S]R, [E]N, [I][CR]	[S]R, [E]N, [I] , [n]nnnnnnnnnnnnnnnnnn[CR]
环境 设置	子网掩码	[S]R, [E]N, [M][CR]	[S]R, [E]N, [M] , [n]nnnnnnnnnnnnnnnnnn[CR]
	网关	[S]R, [E]N, [G][CR]	[S]R, [E]N, [G] , [n]nnnnnnnnnnnnnnnnnn[CR]
	选通周期	[S]R, [E]N, [S][CR]	[S]R, [E]N, [S], [n]nn[CR]
	电缆延长模式	[S]R, [E]N, [C][CR]	[S]R, [T]R, [C], [S][CR]
	界面语言	[S]R, [E]N, [L][CR]	[S]R, [E]N, [L], [m][CR]

"□"部分代表一个参数或一个测量结果。

符号

a : 指定 OUT                        ffffff : 设置                        h : 指定传感头                        i : 指定模拟输出

j : 指定轮廓                          m : 设置选择                          n : 无符号值                          s : 指定 ON/OFF

除以太网设置格式和设置值格式之外，接收到的命令与响应命令的变量部分与设置更改命令相同。以太网格式末尾包括 3 个句号。

-  "设置确认格式 ()" (第9-8页)  
 "设置内容更改命令详情" (第9-18页)

# 在外同步中输出测量值

本部分介绍如何将测量值与执行的测量（TIMING 输入、触发输入）同步，并从 RS-232C 界面输出。

## 参考

即使在测量值输出用于外部同步（外部触发输入不为 OFF 时）时，也可以使用测量值输出命令与设置更改命令。

## 注

当前测量值正在通过 RS-232C 输出期间，请勿确定下一个测量值。在输出过程中确定的测量结果不会输出。

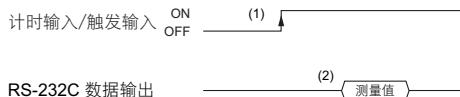
## 设置

如下所述设置触发模式、测量模式、通用设置及环境设置。

设置	设置项目	设置值	备注
触发设置	触发模式	设置连续触发或远程触发	
OUT 设置	比较测量模式	根据正在采取的测量操作进行相应设置。	
公共设置	自动传输 (OUT1 - OUT8)	设置 OUT 编号用于输出。 数据输出计时	对每个 OUT 单独进行设置。
		设置输出计时为轮廓更新、TIMING1 或 TIMING2。	
环境设置	自动传输	设置为 ON。	

- “触发模式”（第5-12页）
- “测量模式”（第5-103页）
- 环境设置“设置 RS-232C 通信规范”（第6-3页）
- 公共设置“自动传输”（第5-120页）

## 输出方法



1. 远程输入端子（计时输入或触发输入）变为 ON。
  2. 输出根据设置确定的测量结果。
    - 如果公共设置中的自动传输被设置为 "Output"（输出），则来自所有 OUT 编号的测量结果将同时输出。（未更新其测量结果的 OUT 编号也将一起输出）
    - 通过远程输入端子（TIMING1/2 或 TRG\_A/B）设置的测量取决于触发模式、测量模式和数据输出计时设置。
- "触发模式"（第5-12页）  
 "测量模式"（第5-103页）  
 "数据输出计时"（第5-121页）

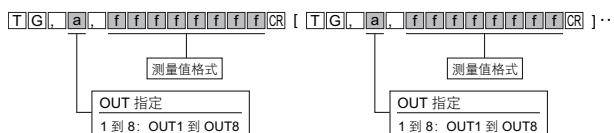
RS-232C

## 输出格式

测量值输出命令格式说明如下。

固定输出编号的测量结果按选择的格式进行输出。

指定多个输出编号时，根据 OUT 编号升序进行输出。



例如：选择了 3 个 OUT 编号。

输出 OUT1(10.000mm)、OUT2(-12.500mm)、OUT3(150.00mm2)时

T|G, [1], [+0|1|0. |0|0|0|0|CR|T|G, [2], [-0|1|2. |5|0|0|0|CR|T|G, [3], [+0|1|5|0. |0|0|0|CR|

# 参考

## ASCII 码表

		高阶 4 位							
		0	1	2	3	4	5	6	7
低 阶 4 位	0	N <sub>U_L</sub>	D <sub>L_E</sub>	S <sub>P</sub>	0	@	P	`	p
	1	S <sub>O_H</sub>	D <sub>C_1</sub>	!	1	A	Q	a	q
	2	S <sub>T_X</sub>	D <sub>C_2</sub>	"	2	B	R	b	r
	3	E <sub>T_X</sub>	D <sub>C_3</sub>	#	3	C	S	c	s
	4	E <sub>O_T</sub>	D <sub>C_4</sub>	\$	4	D	T	d	t
	5	E <sub>N_Q</sub>	N <sub>A_K</sub>	%	5	E	U	e	u
	6	A <sub>C_K</sub>	S <sub>Y_N</sub>	&	6	F	V	f	v
	7	B <sub>E_L</sub>	E <sub>T_B</sub>	'	7	G	W	g	w
	8	B <sub>S</sub>	C <sub>A_N</sub>	(	8	H	X	h	x
	9	H <sub>T</sub>	E <sub>M</sub> )	)	9	I	Y	i	y
	A	L <sub>F</sub>	S <sub>U_B</sub>	*	:	J	Z	j	z
	B	V <sub>T</sub>	E <sub>S_C</sub>	+	;	K	[	k	{
	C	F <sub>F</sub>	→	,	<	L	¥	i	
	D	C <sub>R</sub>	←	-	=	M	]	m	}
	E	S <sub>O</sub>	↑	.	>	N	^	n	~
	F	S <sub>I</sub>	↓	/	?	O	—	o	D <sub>E_L</sub>

连续触发 .....	10-2
连续触发概述 .....	10-2
连续触发详细信息 .....	10-8
远程触发 .....	10-10
单触发 .....	10-10
多个（内部）触发 .....	10-13
输入与输出详细信息 .....	10-15
判断/二进制输出 .....	10-15
选通输出 .....	10-16
GO 输出（综合判断输出） .....	10-17
模拟轮廓输出 .....	10-17
激光控制输入 .....	10-19
存储卡控制输入（S_SAVE 输入） .....	10-20
测量响应时间 .....	10-15
触发间隔与测量时间 .....	10-21
平均响应时间 .....	10-24
多个传感器响应时间 .....	10-26
RS-232C 接口 .....	10-27
发送与接收命令响应时间 .....	10-27
自动输出响应时间 .....	10-28

**参 考**

如需有关电路的各个 I/O、功能及规格的端子分配情况，请参阅以下各页。

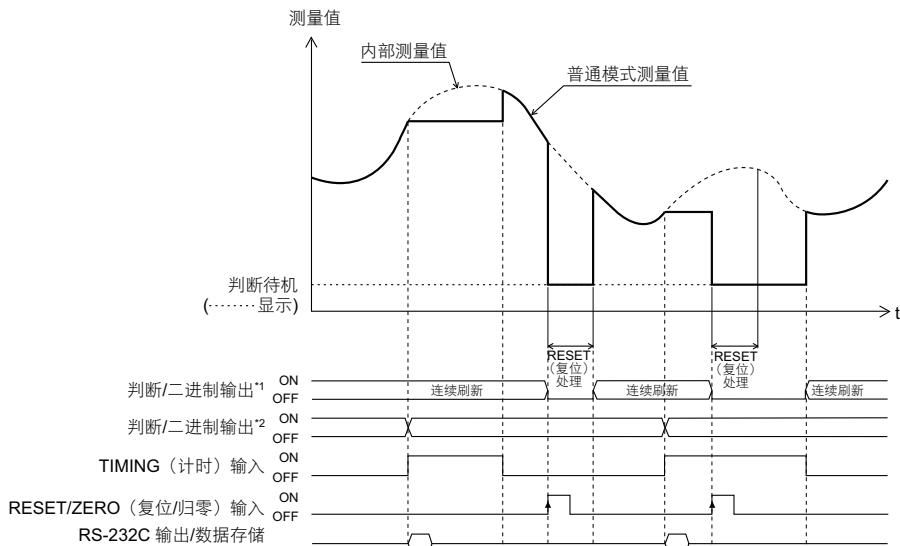
- "I/O 端子" (第8-1页)
- "RS-232C" (第9-1页)

# 连续触发

## 连续触发概述

### 普通

在普通测量模式下，测量连续进行，并根据需要显示与输出测量值。

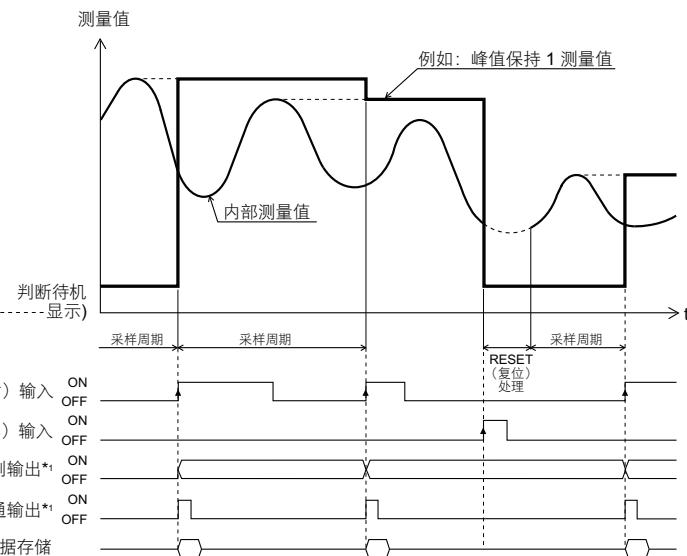


- 公共设置下的 "Data out timing" (数据输出计时) 设置为 "Profile" (\*1) (轮廓) 时，判断/二进制输出会响应测量值刷新请求（轮廓更新）连续进行输出。设置了 TIMING1 或 TIMING2 时，计时输入在同步时 (\*2) 输出。  
□ “数据输出计时” (第5-121页)
- 环境设置中的 "Auto-send" (自动发送) 设置为 ON，而公共设置中的 "Data out timing" (数据输出计时) 设置为 TIMING1 或 TIMING2 时，RS-232C 输出与计时输入同步。  
□ “在外部同步中输出测量值” (第9-32页)
- 当公共设置中的 "Data out timing" (数据输出计时) 设置为 TIMING1 或 TIMING2 时，数据存储与计时输入同步并进行保存。
- 判断/二进制输出  
□ “判断/二进制输出” (第10-15页)
- 如果在 TIMING (计时) 输入为 ON 时 RESET (复位) 输入设置为 ON，则会显示判断待机状态（显示为 "-----"），直到 TIMING 输入变为 OFF。
- 复位输入对 OUT 测量值进行复位。轮廓平均化不会复位。
- 计时输入、复位输入及自动归零可通过 RS-232C 进行控制。  
□ “测量控制命令概述” (第9-10页)

### 峰值保持 1 / 谷值保持 1 / 峰值到峰值保持 1 / 平均值保持 1

在由外部计时输入确定的周期（采样周期）内测量数值，并保留显示与输出。

测量模式	测量值
峰值保持 1	测量采样周期中获得的最大值。
谷值保持 1	测量采样周期中获得的最小值。
峰值到峰值保持 1	测量指定周期（采样周期）内最大值与最小值之间的差值。
平均值保持 1	测量采样周期中获得的平均值。



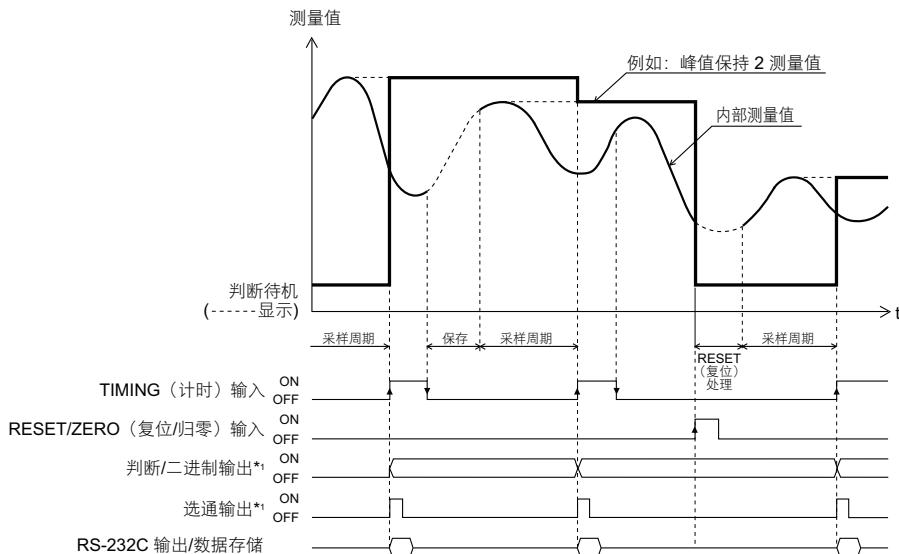
- 采样周期指 TIMING（计时）输入打开时刻到 TIMING 输入再次打开时刻之间的时段。TIMING 输入变为 ON 时，会输出前一采样周期的测量值。
- 计时输入打开时，内部测量值不会复位。
- 在以下情形中，判断待机状态（显示为 “-----”）会一直显示，直到第一个测量值得到确定。
  - 电源打开时，设置或程序编号更改时，或是输入复位或自动归零命令时。
- 公共设置下的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2(\*1) 时，判断/二进制输出会响应来自 TIMING 输入的测量值刷新请求，连续进行输出。设置为 "Profile"（轮廓）时，会根据轮廓更新连续输出数据。
  - "数据输出计时"（第 5-121 页）
- 环境设置中的 "Auto-send"（自动发送）设置为 ON，而公共设置中的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2 时，RS-232C 输出与计时输入同步。
  - "在外部同步中输出测量值"（第 9-32 页）
- 当公共设置中的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2 时，数据存储与计时输入同步并进行保存。
- 判断/二进制输出或选通输出
  - "判断/二进制输出"（第 10-15 页）
  - "选通输出"（第 10-16 页）

- 内部测量值处于报警状态时，测量结果会根据报警流程的设置而改变。
  - 保持： 测量结果使用保持数值之前紧邻的数值进行输出。
  - 不保持： 在峰值保持期间，输出测量结果，同时忽略报警状态时段。
    - 如果设备处于报警状态，则整个采样周期将返回报警结果 (-FFFFF)。
    - 未处于峰值保持状态时，测量状态将为报警 (-FFFFF)。
- 计时输入、复位输入及自动归零可通过 RS-232C 进行控制。
  -  "测量控制命令概述"（第9-10页）
- 复位输入对 OUT 测量值进行复位。轮廓平均化不会复位。
- 测量模式设置为平均值保持时，选择 1 为平均次数。
- 模式设置为无报警保持，同时平均次数设置了一个较大的数值时，测量结果将可能不会触发报警。

## 峰值保持 2 / 谷值保持 2 / 峰值到峰值保持 2 / 平均值保持 2

在由外部计时输入确定的周期（采样周期）内测量数值，并保留显示与输出。

测量模式	测量值
峰值保持 2	测量采样周期中获得的最大值。
谷值保持 2	测量采样周期中获得的最小值。
峰值到峰值保持 2	测量指定周期（采样周期）内最大值与最小值之间的差值。
平均值保持 2	测量采样周期中获得的平均值。



- 采样时间是 TIMING（计时）输入为 OFF 的时间段。TIMING 输入变为 ON 时，会输出紧邻的前一采样周期中的测量值。
- 计时输入变为 OFF 时，内部测量值不会复位。
- 如果在复位过程中 TIMING 输出变为 ON，则显示判断待机状态（显示为 "-----"）。
- 在以下情形中，判断待机状态（显示为 "-----"）会一直显示，直到第一个测量值得到确定。
  - 电源打开时，设置或程序编号更改时，或是输入复位或自动归零命令时。
  - 公共设置下的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2(\*1) 时，判断/二进制输出会响应来自 TIMING 输入的测量值刷新请求，连续进行输出。设置为 "Profile"（轮廓）时，会根据轮廓更新连续输出数据。
    - "数据输出计时"（第5-121页）
  - 当公共设置中的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2 时，数据存储与计时输入同步并进行保存。
  - 判断/二进制输出或选通输出
    - "判断/二进制输出"（第 10-15 页）
    - "选通输出"（第 10-16 页）
  - 内部测量值处于报警状态时，测量结果会根据报警流程的设置而改变。
    - 保持： 测量结果使用保持数值之前紧邻的数值进行输出。

不保持： 在峰值保持期间，输出测量结果，同时忽略报警状态时段。

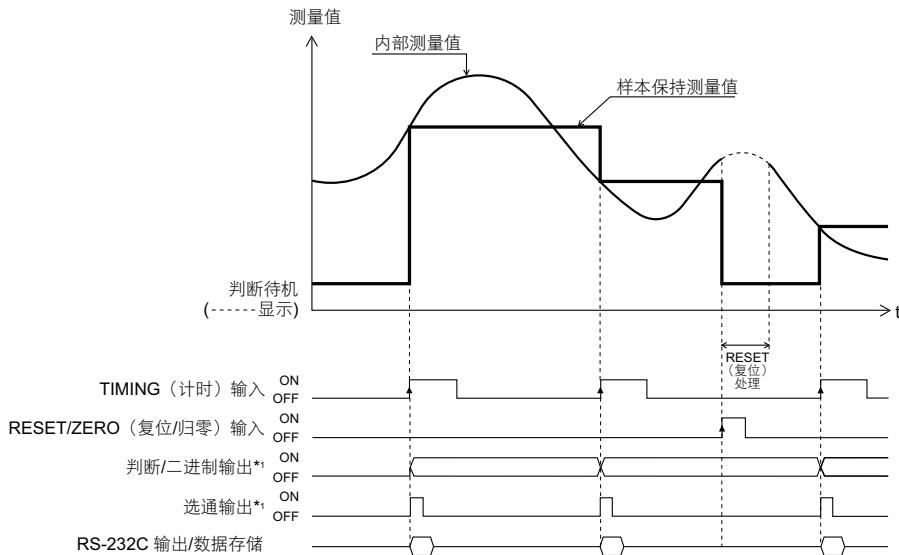
如果设备处于报警状态，则整个采样周期将返回报警结果 (-FFFFFF)。

未处于峰值保持状态时，测量状态将为报警 (-FFFFFF)。

- 计时输入、复位输入及自动归零可通过 RS-232C 进行控制。  
□ “测量控制命令概述”（第9-10页）
- 复位输入对 OUT 测量值进行复位。轮廓平均化不会复位。
- 测量模式设置为平均值保持时，选择 1 为平均次数。
- 模式设置为无报警保持，同时平均次数设置了一个较大的数值时，测量结果将可能不会触发报警。

## 样本保持

在外部 TIMING（计时）输入指示的时刻，保持测量值的显示或输出。



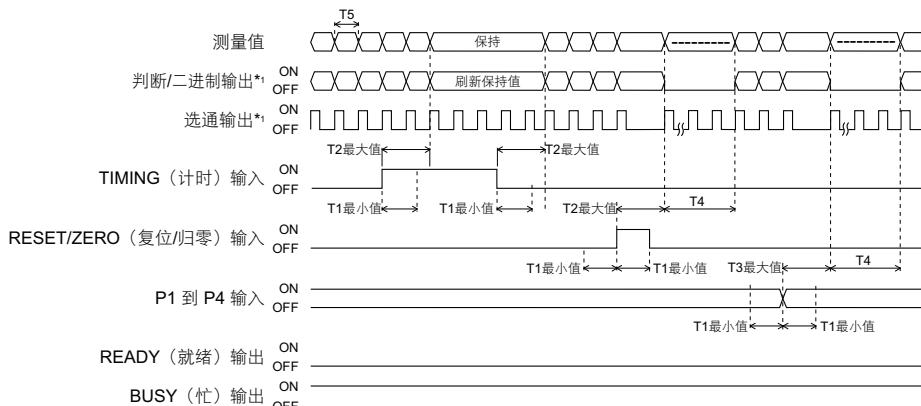
- TIMING 输入变为 ON 时，内部测量数值将保留并输出。
- 在以下情形中，判断待机状态（显示为 “-----”）会一直显示，直到第一个测量值得到确定。  
电源打开时、设置或程序编号更改时、或是输入复位或自动归零命令时。
- 公共设置下的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2(\*1) 时，判断/二进制输出会响应来自 TIMING 输入的测量值刷新请求，连续进行输出。设置为 "Profile"（轮廓）时，会根据轮廓更新连续输出数据。  
 "数据输出计时"（第5-121页）
- 环境设置中的 "Auto-send"（自动发送）设置为 ON，而公共设置中的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2 时，RS-232C 输出与计时输入同步。  
 "在外部同步中输出测量值"（第9-32页）
- 当公共设置中的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2 时，数据存储与计时输入同步并进行保存。
- 判断/二进制输出或选通输出  
 "判断/二进制输出"（第10-15页）  
 "选通输出"（第10-16页）
- 计时输入、复位输入及自动归零可通过 RS-232C 进行控制。  
 "测量控制命令概述"（第9-10页）
- 复位输入对 OUT 测量值进行复位。轮廓平均化不会复位。
- 模式设置为无报警保持，同时平均次数设置了一个较大的数值时，测量结果将可能不会触发报警。

## 连续触发详细信息

触发模式设置为连续触发时，每种测量模式的输入与输出详细说明如下。

### 普通

#### 普通测量模式



- 设置不同，触发周期 (T5)、输入响应时间 (T2)、RESET (复位) 时间 (T4) 以及程序编号更改时间 (T3) 也不同。

- 最短输入时间 (T1) 为 1 ms。

- 响应时间 (示例) 如下。T5 是测量屏幕上显示的触发间隔。

$$T2 = 1 \text{ ms} \times OUT + 8 \text{ ms (TIMING)}$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 (\text{RESET})$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 (\text{ZERO (归零)} \text{ 与保存为 OFF 时})$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 + 300 \text{ ms (\text{ZERO 与保存为 ON 时})}$$

$$T3 = 350 \text{ ms (保存为 OFF 时)}$$

$$T3 = 500 \text{ ms (保存为 ON 时)}$$

$$T4 = (\text{平均值计数} - 1) \times T5 (\text{RESET, ZERO})$$

$$T4 = (\text{平均化计数} + \text{平均值计数} - 2) \times T5 + \text{测量时间 (P1 至 P4)}$$

- 保存为 ON 时，自动归零输入的响应时间较长。

- 自动归零输入打开 2 秒或更长时间后，将取消自动归零。

- 上面的判断或二进制输出为将输出设置为其中一项时的输出结果。

- 选通输出 ON 时间可以更改。

"设置选通时间" (第6-4页)

- 复位输入对每个 OUT 编号的测量值进行复位。轮廓平均化不会复位。

- 公共设置下的 "Data out timing" (数据输出计时) 设置为 "Profile" (\*1) (轮廓) 时，判断/二进制输出会响应测量值刷新请求 (轮廓更新) 连续进行输出。设置了 TIMING1 或 TIMING2 时，计时输入在同步时输出。

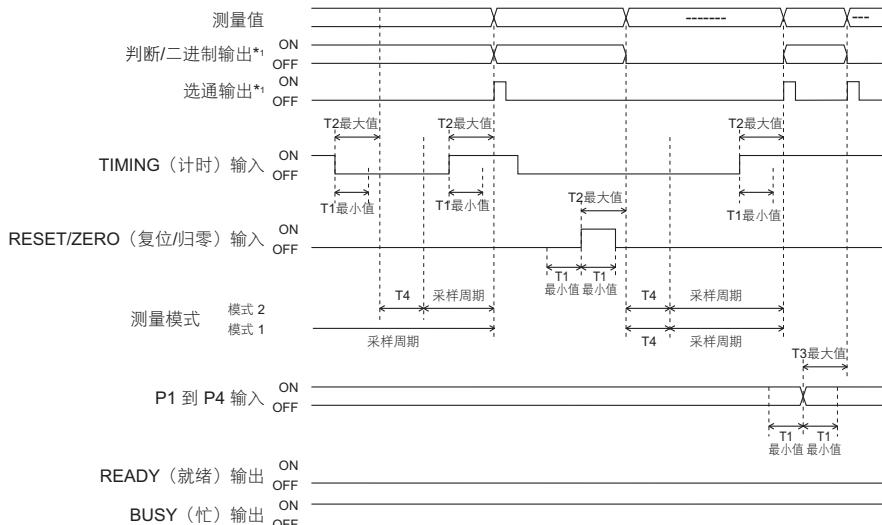
"数据输出计时" (第5-121页)

- 单个采样的选通输出在程序编号切换输入后立即输出。之后，执行平均化处理。

"平均响应时间" (第10-24页)

## 其它模式（普通模式除外）

测量模式设置为除普通模式之外的其它任何模式时



- “模式 1”是测量模式设置为“峰值保持 1/谷值保持 1/峰值到峰值保持 1/平均值保持 1”。采样周期从计时输入（OFF 到 ON）的上升沿到下一个上升沿。
- “模式 2”是测量模式设置为“峰值保持 2/谷值保持 2/峰值到峰值保持 2/平均值保持 2”。采样周期从计时输入（ON 到 OFF）的下降沿到下一个上升沿。
- 设置不同，输入响应时间 (T2)、RESET（复位）时间 (T4) 以及程序编号更改时间 (T3) 也不同。
- 最短输入时间 (T1) 为 1 ms。
- 响应时间（示例）如下。T5 是测量屏幕上显示的触发间隔。
 
$$T2 = 1 \text{ ms} \times OUT + 8 \text{ ms} (\text{TIMING})$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 (\text{RESET})$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 (\text{ZERO (归零)} \text{ 与保存为 OFF 时})$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 + 300 \text{ ms} (\text{ZERO 与保存为 ON 时})$$

$$T3 = 350 \text{ ms} (\text{保存为 OFF 时})$$

$$T3 = 500 \text{ ms} (\text{保存为 ON 时})$$

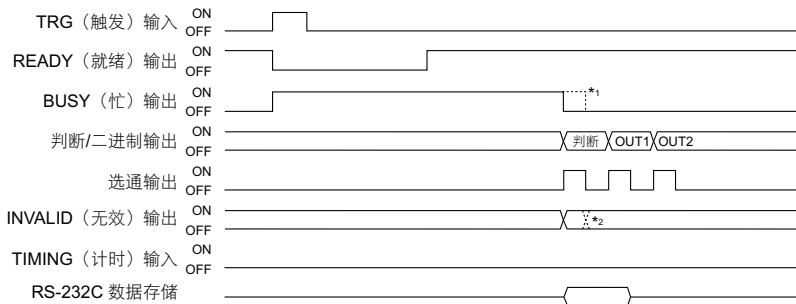
$$T4 = (\text{平均值计数} - 1) \times T5 (\text{RESET, ZERO})$$

$$T4 = (\text{平均化计数} + \text{平均值计数} - 2) \times T5 + \text{测量时间 (P1 至 P4)}$$
- 保存为 ON 时，自动归零输入的响应时间较长。
- 自动归零输入打开 2 秒或更长时间后，将取消自动归零。
- 上面的判断或二进制输出为输出选择项目是项目 1 时的输出结果。
- 选通输出 ON 时间可以更改。
  - “设置选通时间”（第6-4页）
- 经过 RESET 时间 (T4) 之后，会确定 RESET 输入的内部测量值。
- 复位输入对每个 OUT 编号的测量值进行复位。轮廓平均化不会复位。
- 公共设置下的 “Data out timing”（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2(\*1) 时，判断/二进制输出会响应来自 TIMING 输入的测量值刷新请求，连续进行输出。设置为轮廓更新时，会根据轮廓更新连续输出数据。
  - “数据输出计时”（第5-121页）
- 单个采样的选通输出在程序编号切换输入后立即输出。

# 远程触发

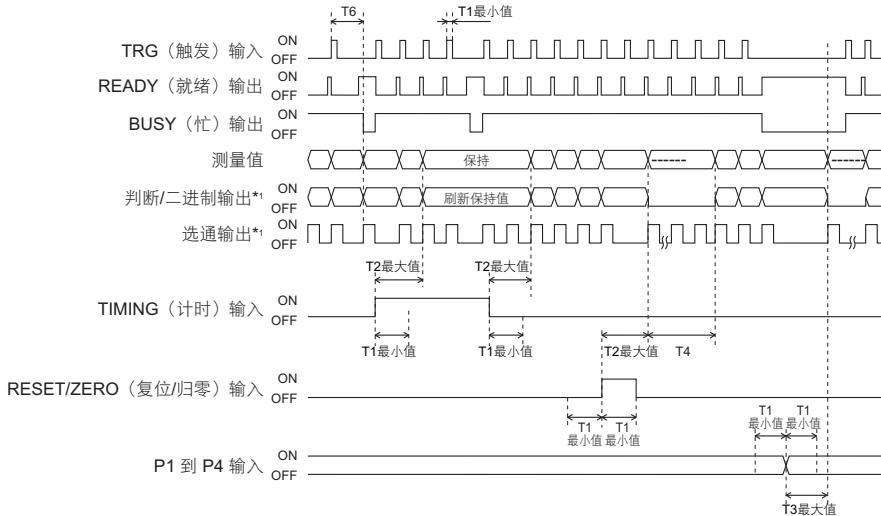
## 单触发

### 基本操作



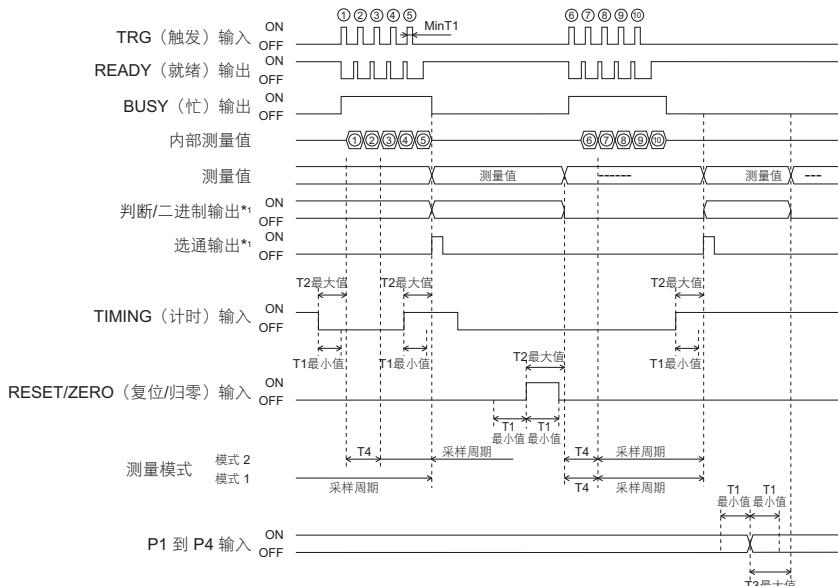
- 上面是测量模式为普通时的情形。
- 上面的判断或二进制输出为输出选择项目是 3 个项目（判断、OUT1、OUT2）时的输出结果。
- 公共设置下的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 "Profile"（轮廓）时，判断或二进制输出会响应来自 TRG 输入的测量值刷新请求，连续进行输出。  
□ "数据输出计时"（第5-121页）
- 通过触发输入启动采样时，READY（就绪）输出为 OFF，BUSY（忙）输出为 ON。
- 设备可以接收下一个触发输入时，READY 输出为 ON。READY 输出为 OFF 时，接收到的触发输入将被忽略。
- 测量完成后，BUSY 输出关闭。它在选通输出 (\*1) 的上升沿或下降沿关闭。
- 选通输出 ON 时间可以更改。  
□ "设置选通时间"（第6-4页）
- INVALID（无效）输出会对位置校正结果作出响应。它在选通输出 (\*2) 的上升沿或下降沿输出。
- 通过恰当选择计时输入与测量模式组合，您可以从由外部触发激活的一系列测量中获取最大值和最小值。
- 环境设置中的 "Auto-send"（自动发送）设置为 ON，而公共设置中的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 "Profile"（轮廓）时，RS-232C 输出与触发输入同步。  
□ "在外部同步中输出测量值"（第9-32页）
- 当公共设置中的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 "Profile"（轮廓）时，数据存储与触发输入同步并进行保存。
- 触发输入可通过 RS-232C 进行控制。  
□ "测量控制命令概述"（第9-10页）

## 详细操作（处于普通测量模式时）



- 设置不同，输入响应时间 ( $T_2$ )、RESET (复位) 时间 ( $T_4$ )、程序编号更改时间 ( $T_3$ ) 以及测量时间 ( $T_6$ ) 也不同。
  - 最短输入时间 ( $T_1$ ) 为 1 ms。
  - 响应时间 (示例) 如下。 $T_5$  是测量屏幕上显示的触发间隔。 $T_6$  是测量屏幕上显示的测量间隔。
- $T_2 = 1 \text{ ms} \times \text{OUT} + 8 \text{ ms (TIMING)}$   
 $T_2 = T_1 + T_5 \times 2 (\text{RESET})$   
 $T_2 = T_1 + T_5 \times 2 (\text{ZERO (归零)} \text{ 与保存为 OFF 时})$   
 $T_2 = T_1 + T_5 \times 2 + 300 \text{ ms (ZERO 与保存为 ON 时)}$   
 $T_3 = 350 \text{ ms (保存为 OFF 时)}$   
 $T_3 = 500 \text{ ms (保存为 ON 时)}$   
 $T_4 = (\text{平均值计数} - 1) \times T_5 (\text{RESET}, \text{ZERO})$   
 $T_4 = (\text{平均化计数} + \text{平均值计数} - 2) \times T_5 + \text{测量时间 (P1 至 P4)}$
- 保存为 ON 时，自动归零输入的响应时间较长。
  - 自动归零输入打开 2 秒或更长时间后，将取消自动归零。
  - 上面的判断或二进制输出为将输出设置为其中一项时的输出结果。
  - 公共设置下的 "Data out timing" (数据输出计时) 设置为 "Profile" (轮廓) 时，判断或二进制输出会响应来自 TRG 输入的测量值刷新请求，连续进行输出。（\*1）
    - "数据输出计时" (第5-121页)
  - 选通输出 ON 时间可以更改。
    - "设置选通时间" (第6-4页)
  - TIMING 输入为 ON 时会保持测量值。
  - 如果在 TIMING (计时) 输入为 ON 时 RESET (复位) 输入设置为 ON，则会显示判断待机状态（显示为 "-----"），直到 TIMING 输入变为 OFF。
  - 触发输入、计时输入、复位输入及自动归零可通过 RS-232C 进行控制。
    - "测量控制命令概述" (第9-10页)
  - 单个采样的选通输出在程序编号切换输入后立即输出。

## 详细操作（处于普通测量模式时）



- “模式 1”是测量模式设置为“峰值保持 1/谷值保持 1/峰值到峰值保持 1/平均值保持 1”。采样周期从计时输入（OFF to ON）的上升沿到下一个上升沿。采样周期中，可以测量由触发输入读取的数据的最大值、最小值、范围及平均值。
- “模式 2”是测量模式设置为“峰值保持 2/谷值保持 2/峰值到峰值保持 2/平均值保持 2”。
- 采样周期从计时输入（ON to OFF）的下降沿到下一个上升沿。采样周期中，可以测量由触发输入读取的数据的最大值、最小值、范围及平均值。
- 设置不同，输入响应时间（T2）、RESET（复位）时间（T4）以及程序编号更改时间（T3）也不同。
- 最短输入时间（T1）为 1 ms。
- 响应时间（示例）如下。T5 是测量屏幕上显示的触发间隔。

$$T2 = 1 \text{ ms} \times OUT + 8 \text{ ms (TIMING)}$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 (\text{RESET})$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 (\text{ZERO (归零)} \text{ 与保存为 OFF 时})$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 + 300 \text{ ms (\text{ZERO 与保存为 ON 时})}$$

$$T3 = 350 \text{ ms (保存为 ON 时)}$$

$$T3 = 500 \text{ ms (保存为 OFF 时)}$$

$$T4 = (\text{平均值计数} - 1) \times T5 (\text{RESET}, \text{ZERO})$$

$$T4 = (\text{平均化计数} + \text{平均值计数} - 2) \times T5 + \text{测量时间 (P1 至 P4)}$$

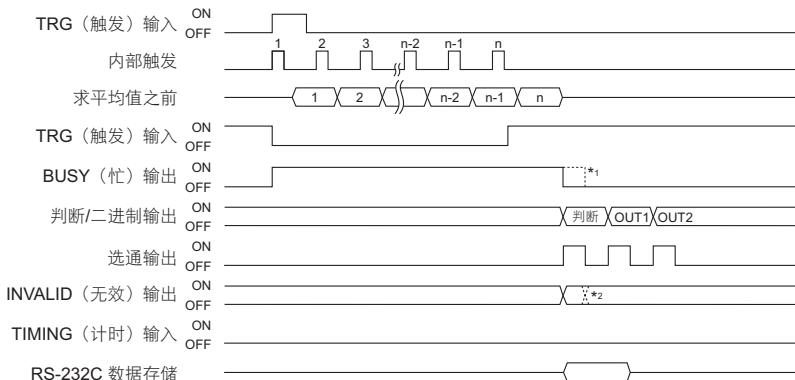
- 保存为 ON 时，自动归零输入的响应时间较长。
- 自动归零输入打开 2 秒或更长时间后，将取消自动归零。
- 上面的判断或二进制输出为将输出设置为其中一项时的输出结果。
- 公共设置下的“Data out timing”（数据输出计时）设置为 TIMING1 或 TIMING2 时，判断/二进制输出会响应来自 TIMING 输入的测量值刷新请求，连续进行输出。（\*1）
  - 数据输出计时（第5-121页）
- 选通输出 ON 时间可以更改。
  - 设置选通时间（第6-4页）
- 经过 RESET 时间（T4）之后，会确定 RESET 输入的内部测量值。
- 复位输入对每个 OUT 编号的测量值进行复位。轮廓平均化不会复位。
- 单个采样的选通输出在程序编号切换输入后立即输出。

## 参考

无需将测量模式设置为样本保持。在普通测量模式下使用触发输入。

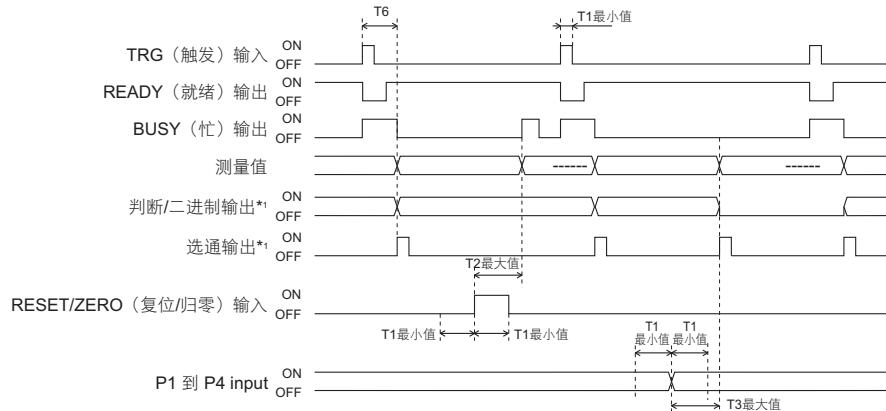
## 多个（内部）触发

### 基本操作



- 每个输出的 ON 状态表示 NPN 或 PNP 集电极开路输出已打开。
- 对于 LJ-G5001 (NPN 型)，每个输出的 ON 状态表示与 COM 端子短路；对于 LJ-G5001P，每个输出的 ON 状态表示已对 COM 端子施加电压。
- 平均化为 ON 时  
对于使用多个触发进行平均化的轮廓，在专为其设置的测量模式下完成测量。此时，忽略测量模式设置。
- 平均化为 OFF 时  
在测量模式下，模式1和模式2的功能没有区别。
- 上面的判断或二进制输出为输出选择项目是 3 个项目（判断、OUT1、OUT2）时的输出结果。
- 公共设置下的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 "Profile"（轮廓）时，判断或二进制输出会响应来自 TRG 输入的测量值刷新请求，连续进行输出。
  - "数据输出计时"（第5-121页）
- 通过触发输入启动样本设置数量时，READY（就绪）输出为 OFF，BUSY（忙）输出为 ON。
- 设备可以接收下一个触发输入时，READY 输出为 ON。READY 输出为 OFF 时，接收到的触发输入将被忽略。
- 从判断/二进制输出将最终输出发送至 OUT2 时，BUSY 输出关闭。它在选通输出 (\*1) 的上升沿或下降沿关闭。
- 选通输出 ON 时间可以更改。
  - "设置选通时间"（第6-4页）
- INVALID（无效）输出会对位置校正结果作出响应。它在选通输出 (\*2) 的上升沿或下降沿输出。
- 环境设置中的 "Auto-send"（自动发送）设置为 ON，而公共设置中的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 "Profile"（轮廓）时，RS-232C 输出与触发输入同步。
  - "在外部同步中输出测量值"（第9-32页）
- 当公共设置中的 "Data out timing"（数据输出计时）设置为 "Profile"（轮廓）时，数据存储与触发输入同步并进行保存。
- 触发输入可通过 RS-232C 进行控制。
  - "测量控制命令概述"（第9-10页）

## 详细操作



- 设置不同，输入响应时间 (T2)、RESET (复位) 时间 (T4)、程序编号更改时间 (T3) 以及测量时间 (T6) 也不同。
- 最短输入时间 (T1) 为 1 ms 或更短。
- 响应时间 (示例) 如下。T5 是测量屏幕上显示的触发间隔。T6 是测量屏幕上显示的测量间隔。

$$T2 = T1 + T5 \times 2 \text{ (RESET)}$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 \text{ (ZERO (归零) 与保存为 OFF 时)}$$

$$T2 = T1 + T5 \times 2 + 300 \text{ ms (ZERO 与保存为 ON 时)}$$

$$T3 = 350 \text{ ms (保存为 OFF 时)}$$

$$T3 = 500 \text{ ms (保存为 ON 时)}$$

- 保存为 ON 时，自动归零输入的响应时间较长。
- 自动归零输入打开 2 秒或更长时间后，将取消自动归零。
- 上面的判断或二进制输出为将输出设置为其中一项时的输出结果。
- 公共设置下的 "Data out timing" (数据输出计时) 设置为 "Profile" (轮廓) (\*1) 时，判断或二进制输出会响应来自触发输入的测量值刷新请求，连续进行输出。
  - "数据输出计时" (第5-121页)
- 选通输出 ON 时间可以更改。
  - "设置选通时间" (第6-4页)
- 触发输入、计时输入、复位输入及自动归零可通过 RS-232C 进行控制。
  - "测量控制命令概述" (第9-10页)
- 平均化为 ON，同时在采样过程中接收到 RESET 输入或自动归零输入时，会取消多个触发采样。
- 平均化为 OFF，同时在多触发采样过程中接收到 RESET 输入或自动归零输入时，会在接收到输入后使用采样得到的轮廓来处理测量模式。

# 输入与输出详细信息

## 判断/二进制输出

判断/二进制输出的输出项（判断输出、二进制输出 OUT1 到 OUT8）可以在公共设置中的“二进制输出”中进行选择。如果选择多个输出项目，数据以时间分配模式进行输出。时间分配周期可以在配置中的“选通时间”设置中设置。

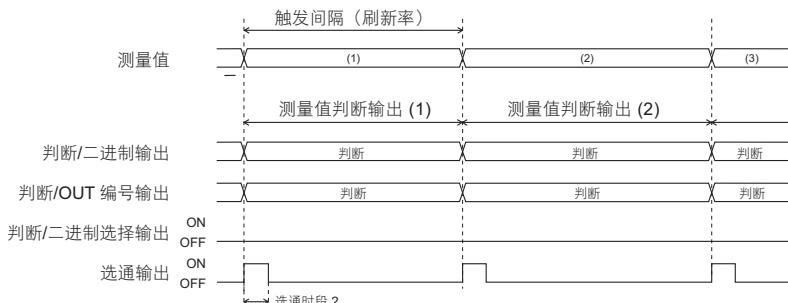
- “二进制输出”（第5-114页）
- “设置选通时间”（第6-4页）
- “数据输出计时”（第5-121页）
- “选通输出”（第10-16页）

### 数据输出计时设置为轮廓更新时

触发周期（刷新周期）可以在设置中进行更改。触发周期，输出项目及选通周期设置可能会过滤判断/二进制输出。

如果数据输出计时为“Profile”（轮廓），输出将与触发 A 同步。触发 B 会被忽略。

存在一个输出项目时



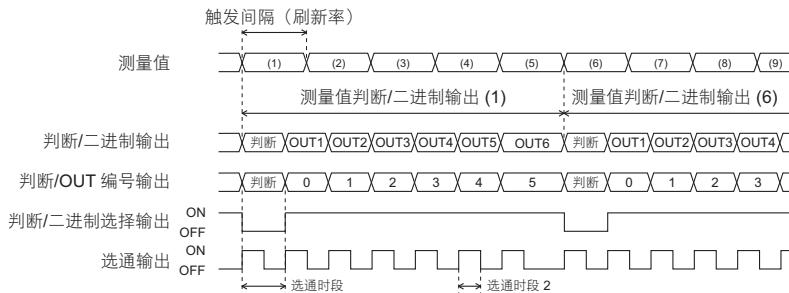
- 如果仅有的输出项目是判断输出或单个 OUT，触发周期（更新周期）将与判断/二进制输出同步。

### 判断/二进制输出时间小于测量值更新时间（触发间隔）时



- 判断/二进制输出时间小于触发间隔（更新期间）时，可以输出所有测量结果。
- 上图显示一个具有全部 7 个输出的示例，其中包括判断与 OUT1 到 OUT6。由于触发间隔位于 (2)，因此 (1) 中的输出在测量值更新之前便已完成。

### 判断/二进制输出时间大于测量值更新时间（触发间隔）时



- 判断/二进制输出时间小于触发间隔（更新周期）时，会在输出之前减少测量结果。
- 上图显示一个具有全部 7 个输出的示例，其中包括判断与 OUT1 到 OUT6。由于触发间隔导致判断/二进制输出所需时间比测量值更新的时间要长，因此测量值 1 后的值输出是测量值 (6)。测量值 (2) 到 (5) 被过滤掉。  
缩短选通时间或减少输出项目数量将减少被过滤的项目数量。

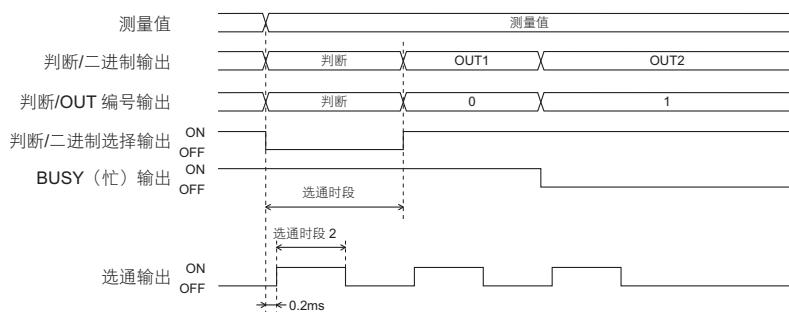
### 数据输出计时设置为 TIMING1/TIMING2 时

通过计时输入确定了测量值时，判断/二进制输出将同时进行输出。

判断/二进制输出时间小于来自计时输入的测量值更新时，可以输出所有测量结果。

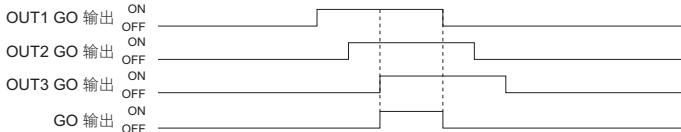
判断/二进制输出时间大于来自计时输入的测量值更新时，会在输出之前过滤测量结果。

### 选通输出



- 选择多个设置项目时，判断/二进制输出采用时间双工形式输出，周期由选通长度设置。  
 “设置选通时间”（第6-4页）
- 在确定判断/二进制输出期间，选通输出会额外保持 0.2 ms。
- 选通输出 ON 时间是选通时长的一半。
- 无论输出项目是判断输出还是二进制输出，均可通过判断/二进制选择输出进行确认。
- 二进制输出的内容可通过 OUT 输出进行确认。0 到 7 代表 OUT1 到 OUT8。  
 “OUT 编号输出说明”（第8-8页）

## GO 输出（综合判断输出）



- 除设置了测量的 OUT 编号为判断待机状态（测量模式不是 "No setting"（无设置））的情况外，在所有结果为 GO 时，输出 GO 输出（综合判断输出）。
- 根据公共设置下 "Data out timing"（数据输出计时）的设置，对 GO 输出（综合判断输出）进行刷新。无论公共设置下 "Binary output"（二进制输出）的设置是什么，GO输出都与判断/二进制输出的第一个选通输出同步。
  - \*二进制输出\*。（第5-114页）
  - \*数据输出计时\*。（第5-121页）
  - \*判断/二进制输出\*。（第10-15页）
- 上述示例显示设置了 OUT1 到 OUT3 的测量。
- \*测量模式（设置测量条件）\*。（第5-67页）

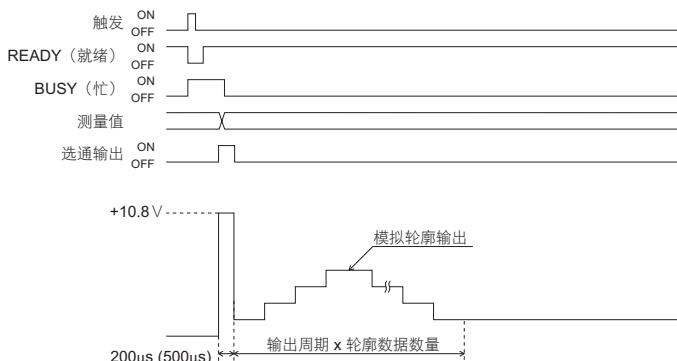
### ▶ 注

在导入GO输出之际，请与选通输出的下降沿同步而导入。

\*选通输出\*。（第10-16页）

## 模拟轮廓输出

轮廓波形可以从模拟电压输出针脚 (CH1/CH2) 输出。



- 输出的轮廓类型可从传感器 A 轮廓、传感器 B 轮廓及计算轮廓中选择。
- 轮廓数据的最小单位是 1 μm。
- 电压输出范围为 ±10.5 V。
- X 轴轮廓数据输出周期可以设置为 20 μs、50 μs、100 μs 或 500 μs。
- 轮廓数据点的数量根据测量范围和计算设置的不同而有所不同。
- 输出周期为 20 μs 且小于模拟轮廓输出时间时，触发间隔将延长直至模拟轮廓输出完成。不存在过滤。
- 输出周期不是 20 μs 且触发间隔小于模拟轮廓输出时间时，模拟轮廓输出会被过滤。
- 在 200 μs 周期中（输出周期设置为 500 μs 时，则为 500 μs），轮廓输出的传感器包括 +10.8 V 输出。这可以用作测量设备的触发电压。
- 如果程序编号在输出测量轮廓期间发生更改，输出将继续直到结束。
- 如需有关轮廓类型、缩放及输出周期设置的详细信息，请参阅\*模拟输出\*（第5-114页）。
- \*输出一个模拟轮廓时\*。（第10-22页）
- \*轮廓数据点\*。（第10-18页）

## 轮廓数据点

轮廓数据点的数量随着输出轮廓类型与测量范围设置的不同而有所不同。

传感头 A 轮廓/传感头 B 轮廓

测量范围 (X 轴)	轮廓数据点
全部	800
1	760
2	720
3	680
4	640
5	600
6	560
7	520
8	480
9	440
10	400

计算轮廓 (A + B、A - B、宽域)

设置为 A + B 或 A - B 时

- 数据点的数量设置为测量范围最窄的传感头。

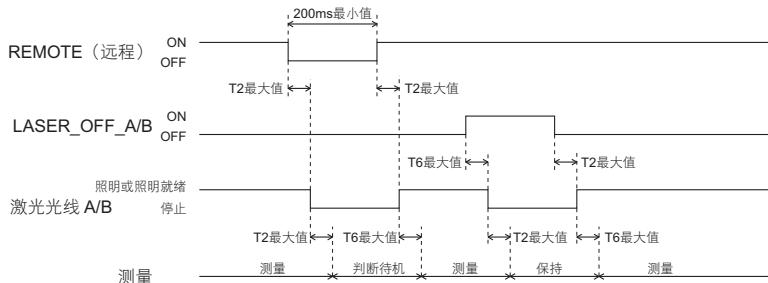
设置为宽域时

- 数据点的数量设置为测量范围最宽的传感头 + 800 以上。
- 位于在测量范围设置中被缩小的 X 轴正负末端的数据，不会从计算后的轮廓中输出。
- 即使测量范围设置为缩小，与轮廓相关的中心部分仍将输出报警数据。

输出示例

测量范围 (X 轴)		轮廓数据点	
传感头 A	传感头 B	A+B/A-B	宽域
全部	全部	800	1600 (800+800)
1	2	720	1560 (760+800)
3	2	680	1520 (720+800)
5	8	480	1400 (600+800)
10	10	400	1200 (400+800)

## 激光控制输入



- 输入响应时间 (T2) 为 1 ms 或更短。
- 输入响应时间 (T6) 小于测量屏幕上显示的测量时间。
- REMOTE (远程) 输入优先于 LASER OFF 输入。
- 接收到 REMOTE 输入时, REMOTE 输入将取消任何正在进行的测量操作, 并关闭激光。
- 接收到 LASER\_OFF 输入时, LASER\_OFF 输入将在处理完成后关闭激光。
- 激光暂停期间, 会忽略触发输入。

## 存储卡控制输入 (S\_SAVE 输入)

存储（数据或轮廓）会将内部存储器中的数据保存到存储卡上，然后清空控制器内部存储器。

此时显示一个消息窗口，同时在保存过程中测量操作被挂起。保持前一次的测量值。

处理时间示例：

数据存储： 1.2 ms x 数据计数 + 800 ms

轮廓存储： 13 ms x 轮廓计数 + 800 ms （不是传感器 A、传感器 B 或计算宽域时）

26 ms x 轮廓计数 + 800 ms （是两个传感器、计算宽域时）

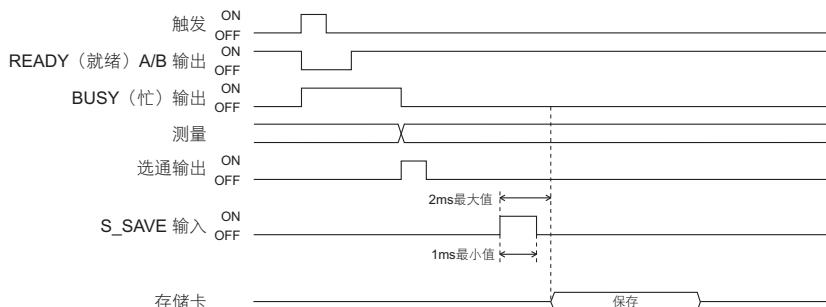
"存储" (第3-19页)

"存储" (第5-118页)

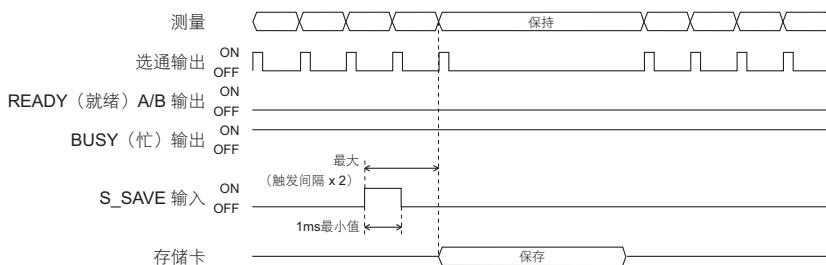
"从输入端子将存储数据保存到存储卡" (第7-9页)

"保存存储卡"位于"状态表" (第 11-8 页)

## 外部触发



## 连续触发



# 测量响应时间

## 触发间隔与测量时间

测量响应时间随设备上测量条件设置的不同而不同。

测量屏幕显示最近测量操作的测量条件：触发间隔与测量时间。

**触发间隔：** 连续触发或外部触发的最短周期在屏幕上显示为触发间隔。

**测量时间：** 直到测量结果输出为止所需的连续触发或外部触发的触发输入时间在屏幕上显示为测量时间。

"测量屏幕" (第3-2页)

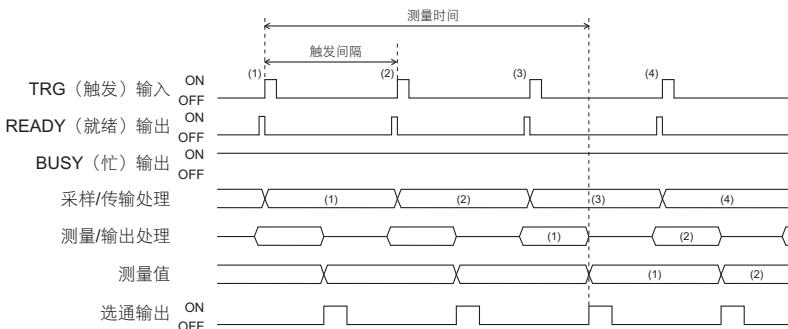
由于设备使用多个缓冲区，则即使之前的采样并未完成且结果尚未输出，触发输入也可以在 READY 输出端子为 ON 时立即发送。

触发模式设置为 "Cont trigger" (连续触发) 时，在每个触发间隔之后会自动触发一个内部触发信号。

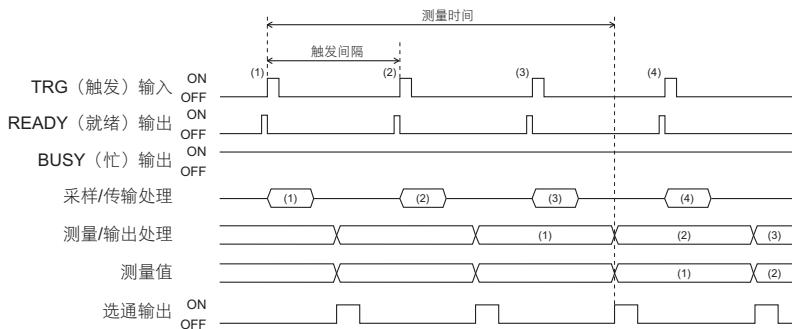
触发模式设置为 "EXT trigger" (外部触发) 时，将 READY 端子与触发输入同步，可以允许输入在屏幕上以触发间隔显示。

连接有两个传感器时，触发同步为 OFF 且计算为 OFF 时，显示传感器 A 的触发间隔。

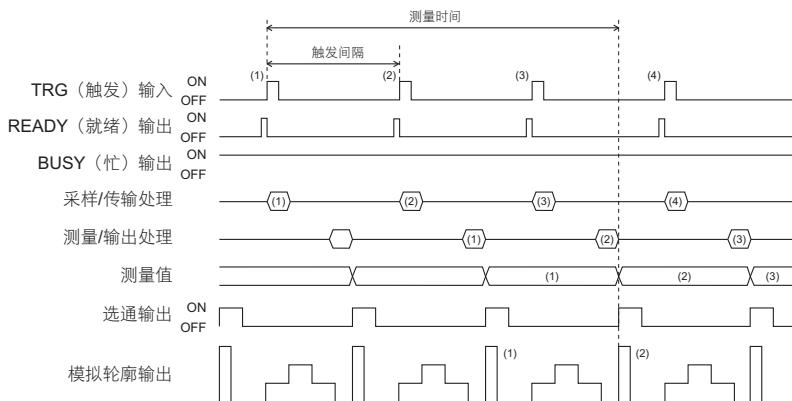
### 采样/转发时间较长时



- 测量时间是从触发输入开始直到采样/转发处理与测量/输出处理完成的时间。
- 采样/转发处理时间长于测量/输出处理时间时，采样/转发时间将与触发间隔相同。

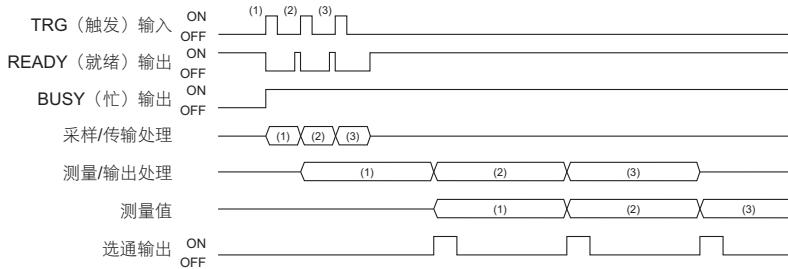
**测量/输出处理时间较长时**

- 测量时间是从触发输入开始直到采样/转发处理与测量/输出处理完成的时间。
- 测量/输出处理时间长于采样/转发处理时间时，测量/输出处理时间将与触发间隔相同。

**输出一个模拟轮廓时**

- 测量时间是从触发输入开始直到采样/转发处理与测量/输出处理或模拟轮廓输出完成的时间。
- 输出周期为  $20 \mu\text{s}$  且小于模拟轮廓输出时间时，触发间隔将延长直至模拟轮廓输出完成。不存在过滤。
- 输出周期的设置长于  $20 \mu\text{s}$  且触发间隔小于模拟轮廓输出时间时，模拟轮廓输出会被过滤。

## 内部缓冲为空时



- 设备内部缓冲为空时，在采样/转发处理过程中可能会有触发输入。
- 在比测量屏幕上显示的间隔更小的间隔内，可能会有触发输入。
- READY 输出端子为 ON 时，可以输入下一个触发。
- 测量/输出处理完成后，测量结果将按顺序输出。

## 平均响应时间

平均设置可能会延长测量响应时间。

连续触发: (平均化计数 + 平均值计数 - 2) × 触发间隔

外部触发: (平均化计数 + 平均值计数 - 2) × 触发输入计数

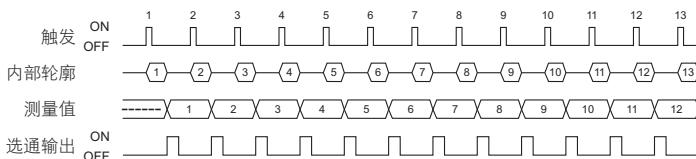
由平均设置而导致的测量响应时间延迟没有反映在 "Measure time" (测量时间) 中。

复位输入对 OUT 测量值进行复位。轮廓平均化不会复位。

"平均化" (第5-43页)

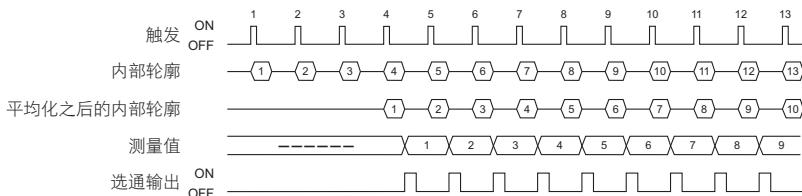
"平均值" (第5-101页)

### 轮廓平均化设置为 1 而平均值设置为 1 时



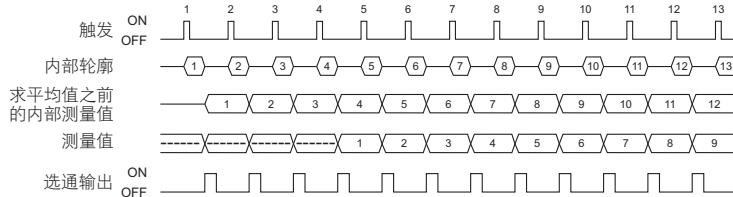
- 触发输入的测量结果按原样输出。

### 轮廓平均化设置为 4 而平均值设置为 1 时



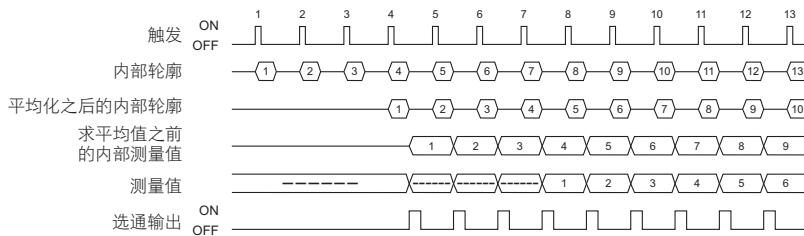
- 从第四个触发输入周期开始，平均化波形的轮廓会作为每个触发输入的测量结果输出。

### 轮廓平均化设置为 1 而平均值设置为 4 时



- 针对每个触发输入测量得到轮廓，结果进行 4 次平均，然后输出。

### 轮廓平均化设置为 4 而平均值设置为 4 时

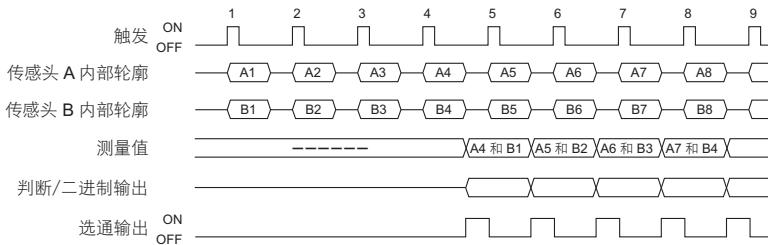


- 从第四个周期开始，针对每个触发输入测量得到轮廓，结果进行 4 次平均，然后输出。

## 多个传感头响应时间

传感头延迟设置用于控制测量中使用的传感头 A 轮廓与传感头 B 轮廓的位置差异。

"传感头延迟计数" (第5-41页)



- 上面是传感头设置为 3 的时序图。
- 传感头 A 第 4 个轮廓（称为 "A4"）与传感头 B 的第 1 个轮廓（称为 "B1"）之间的距离进行了计算。
- 延迟的轮廓数与传感头延迟设置（显示为 “-----”）相同时，设备处于判断待机状态。
- 由传感头延迟设置而导致的测量响应时间延迟没有反映在 "Measure time"（测量时间）中。
- RESET 输入对 OUT 测量值进行复位。RESET 输入不对传感头延迟测量进行复位。

## 接通电源后的复位时间

这是在电源开启后，设备激活测量触发所需要的时间。

如需有关通电复位期间，输入与输出的屏幕显示与条件的详细信息，请参阅“状态表”（第11-8页）中的“电源开启时”。

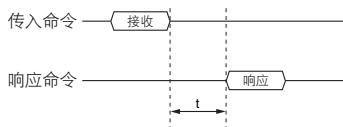
已连接的传感头数量	电缆延长模式	接通电源后的复位时间
1 个传感头	OFF	约 15 s
	ON	约 17 s
2 个传感头	OFF	约 22 s
	ON	约 26 s

"设置电缆延长模式" (第6-4页)

# RS-232C 接口

## 发送与接收命令响应时间

每个接收到的命令的响应命令的延迟如下。



时间 t 说明如下。

命令	t [ms]
切换模式	Q0 800
	R0 800
	R1 300
	DC 30
测量控制	P 20
	V, W, PW (保存 ON) 500
	PW (保存 OFF) 300
	PC 5000
更改设置	SS 取决于文件大小
	存储控制 30
	V, W (保存 OFF) 3
	其它
程序检查	SW,FB 120
	SW, EN 300
	S (调整过程中) 1500
	其它 5

\* 在与安装支持软件 "LJ-Navigator" 通信期间，响应速度减慢。

如需有关命令详情的更多信息，请参阅以下页面。

- "模式更改命令" (第9-9页)
- "测量控制命令概述" (第9-10页)
- "设置内容更改命令概述" (第9-16页)
- "校验参数命令" (第9-30页)

## 自动输出响应时间

在外部触发（触发输入/计时输入）确定测量值之后，自动传输功能同步输出测量值命令。

自动传输 OUT 编号通过 "Auto-send"（自动发送）设置。

自动传输计时通过 "Data out timing"（数据输出计时）设置。

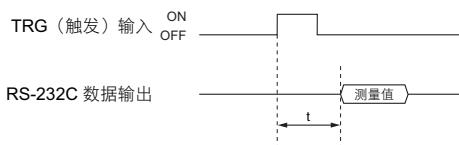
"自动传输"（第5-120页）

"数据输出计时"（第5-121页）

"在外部同步中输出测量值"（第9-32页）

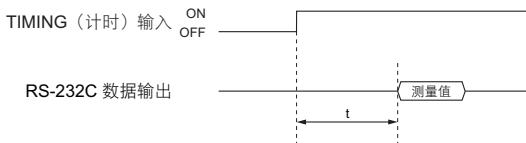
"Data out timing"（数据输出计时）设置的时序图如下所示。

### 更新轮廓时



- $t = \text{测量时间 (T6)} + 1 \text{ ms} \times \text{OUT 计数} + 11 \text{ ms}$
- T6 是测量屏幕上显示的测量间隔。
- 测量结果在轮廓由触发更新的时刻输出。
- 触发模式设置为连续触发时，轮廓在测量结果确定的时刻连续更新并连续输出。测量结果在输出过滤期间进行更新。
- 触发模式设置为外部触发时，轮廓在触发输入时更新，测量结果由计时与输出确定。在输出完成前更新的测量结果不会输出。

### 使用 TIMING 1/TIMING 2 时



- $t = 1 \text{ ms} \times \text{OUT 计数} + 11 \text{ ms}$
- 输出由计时输入确定的测量值。
- 测量模式设置为普通时，会输出计时输入开启时的测量值。
- 测量模式为峰值、谷值、峰值到峰值、平均值或采样保持时，开启计时输入会输出确定的测量值。

---

规格 .....	11-2
控制器 .....	11-2
测量传感头 .....	11-3
传感头到控制器的电缆 .....	11-3
尺寸 .....	11-4
控制器 .....	11-4
远程控制台 .....	11-4
传感头 .....	11-5
传感头到控制器的电缆 .....	11-6
LCD 显示器 .....	11-7
状态表 .....	11-8
存储器结构 .....	11-10
特性 .....	11-11
光点直径 .....	11-11
相互干扰 .....	11-12

# 规格

## 控制器

型号	LJ-G5001	LJ-G5001P
传传感器兼容性	配备	
可连接传感器数量	最多两个传感器	
显示器	最小显示单位 最大显示范围	0.1 μm <sup>-1</sup> , 0.001 mm <sup>2</sup> , 0.01° ±99999.9mm, ±999999mm <sup>2</sup> , ±99999.9"
输入端子座	激光远程互锁输入 触发输入 计时 1 输入 自动归零 1 输入 复位输入	无电压输入 传感器 A 无电压输入 传感器 A 电压输入 无电压输入 电压输入
输出端子座	模拟电压输出 综合判断输出 错误输出 处理输出 触发输入启用输出 校正错误输出	±10 V × 2 输出, 输出阻抗: 100 Ω NPN 集电极开路输出 NPN 集电极开路输出 (N.C.) NPN 集电极开路输出 对于传感器 A, NPN 集电极开路输出 对于传感器 A, PNP 集电极开路输出
扩展接口	计时 2 输入 自动归零 2 输入 触发输入 程序切换输入 存储卡保存输入 激光 OFF 输入 判断/二进制输出 <sup>2</sup> 选通输出 触发输入启用输出 校正错误输出	无电压输入 无电压输入 传感器 B 无电压输入 无电压输入 × 4 个输入 无电压输入 对于传感器 A/B, 无电压输入 3 级判断输出: OUT1 到 OUT8 综合判断输出 二进制输出: OUT1 到 OUT8 测量数据输出 (21 位) NPN 集电极开路输出 NPN 集电极开路输出 对于传感器 B, NPN 集电极开路输出 对于传感器 B, PNP 集电极开路输出
主要功能	模拟 RGB 显示器输出 RS-232C 接口 USB 接口 以太网接口 存储卡	SVGA (800 × 600 像素) 测量数据输出与控制 I/O (可选择最大波特率: 115200 位/秒) USB 2.0 高速兼容 (兼容 "USB 1.1 全速") 100BASE-TX/10BASE-T 兼容 NR-MIG (1GB)。(FAT32)
额定值	电源电压 最大电流消耗	24 VDC ±10%, 纹波 (P-P): 最大 10% 连接一个测量传感器时: 最大 800 mA。连接两个测量传感器时: 最大 1 A。
环境	周边温度	0 到 +50°C
耐受性	相对湿度	35 到 85% RH (无冷凝)
重量	约 1050 g	

\*1 连接 LJ-G015 或 LJ-G015K 时。连接另一个测量传感器时, 最小显示单位是 1 μm。

\*2 判断结果与二进制测量数据与时间分配输出一同输出。

• NPN 集电极开路输出的额定值是: 最大 50 mA (30 V 或更低), 残余电压最大 1 V。

• PNP 集电极开路输出的额定值是: 最大 50 mA (30 V 或更低), 残余电压最大 1 V。

• 无电压输入的额定值: 开启电压 1 V 或更低, 关闭电流 0.6 mA 或更低。(触发输入端子开启电压 1 V 或更低, 关闭电流 1.0 mA 或更低)。

• 电压输入的额定值: 最大额定电压 26.4 V, 开启电压 10.8 V 或更低, 关闭电流 0.6 mA 或更低。(触发输入端子最大额定电压 26.4 V, 开启电压 10.8 V 或更低, 关闭电

流 1.0 mA 或更低。)

## 测量传感头

型号		LJ-G015	LJ-G015K	LJ-G030	LJ-G080	LJ-G200		
参考距离		15 mm		30 mm	80 mm	200 mm		
测量范围	Z 轴（高度）	±2.6 mm	±2.3 mm	±10 mm	±23 mm	±48 mm		
	X 轴（宽度）	近侧 参考距离	6.5 mm 7.0 mm		20 mm 22 mm	25 mm 32 mm		
		远侧	7.5 mm		25 mm	39 mm 62 mm		
光源	红色半导体激光							
	波长	655 nm（可见光）						
	激光分类	2类激光产品 (IEC60825-1)、II类激光产品 (FDA (CDRH) Part 1040.10)						
	输出	0.95 mW						
光点形状（参考距离）		约 32 μm × 12 mm		约 40 μm × 25 mm	约 80 μm × 46 mm	约 180 μm × 70 mm		
重复精度*1	Z 轴（高度）*2	0.2 μm		1 μm	1 μm	2 μm		
	X 轴（宽度）*3	2.5 μm		5 μm	10 μm	20 μm		
线性度	Z 轴（高度）*2	满量程的 ±0.1%						
采样周期（触发间隔）*4		3.8 ms						
温度特性		满量程的 0.02% / °C						
环境耐性	外壳防护等级	IP67 (IEC60529)						
	环境光*5	白炽灯/荧光灯：最大 5000 lx						
	周边温度	0 到 +50°C						
	相对湿度	35 到 85% RH (无冷凝)						
	振动	X、Y、Z 方向上 10 到 55 Hz、1.5 mm 双振幅，各 2 小时						
材料		铝						
重量		约 260 g	约 290 g	约 350 g	约 480 g			

\*1 在参考距离处平均 64 次测量结果得到的值。

\*2 测量目标是 KEYENCE 标准目标。高度模式下测量平均全宽得到的值。

\*3 测量目标是一个 φ10 针销规。在位置模式下，平滑化设置为 16 次时测量边缘得到的值。

\*4 使用初始设置与最小测量范围，且平滑化设置为 1 次。

\*5 测量白纸时，通过传感器头上的接收器的环境光。

## 传感头到控制器的电缆

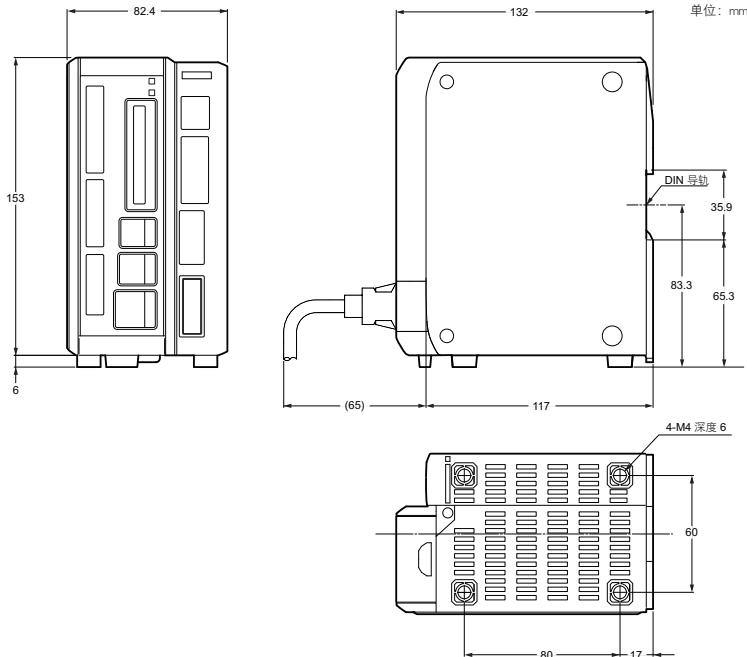
型号	LJ-GC2	LJ-GC5	LJ-GC10	LJ-GC20	LJ-GC30
电缆长度	2 m	5 m	10 m	20 m	30 m
重量	约 200 g	约 400 g	约 750 g	约 1400 g	约 2000 g

规格

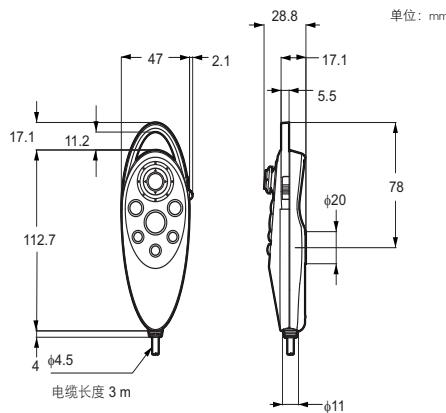
# 尺寸

## ■ 控制器

LJ-G5001/LJ-G5001P

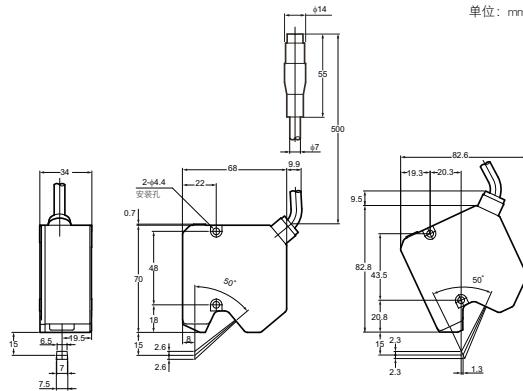


## ■ 远程控制台

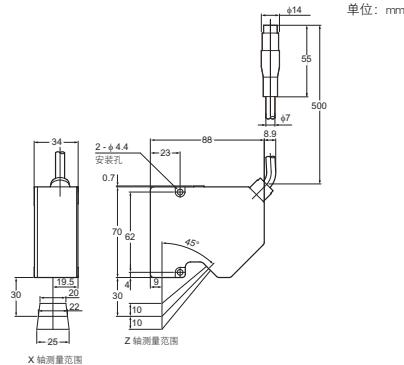


## ■ 传感头

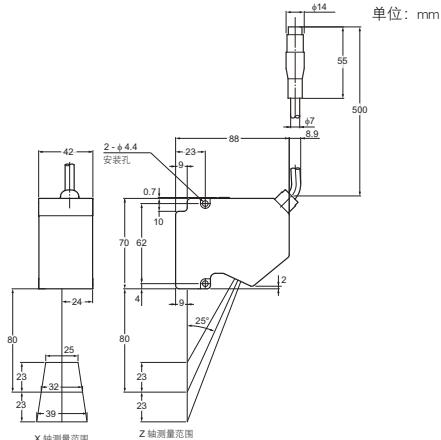
LJ-G015/LJ-015K

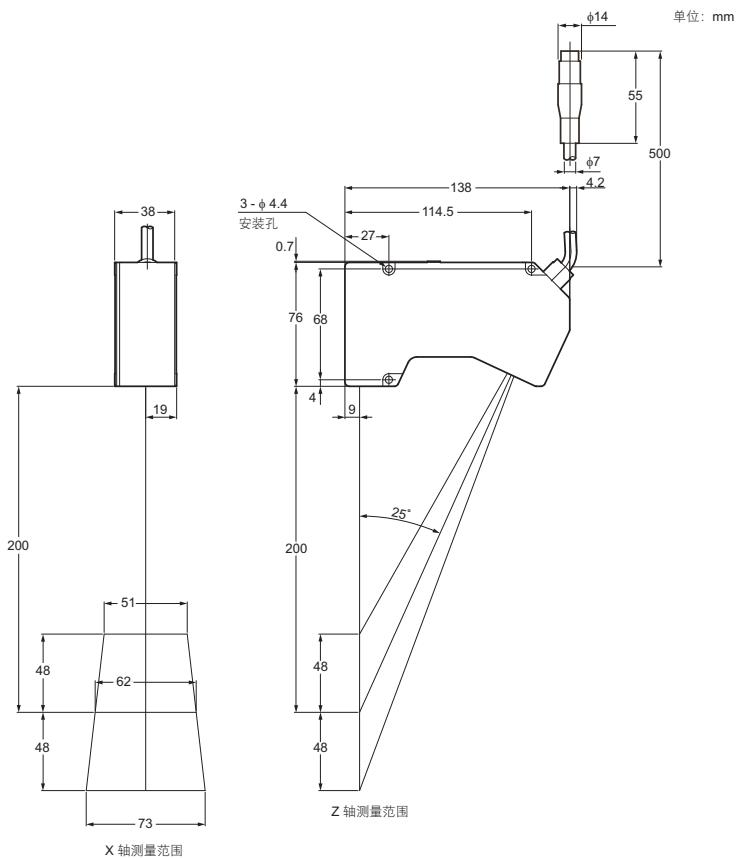


LJ-G030

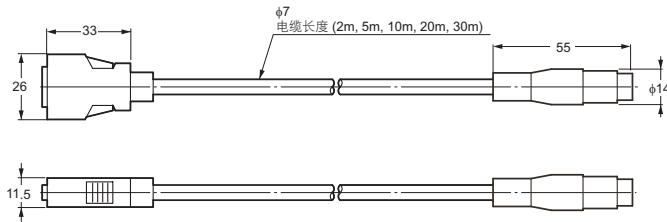


LJ-G080



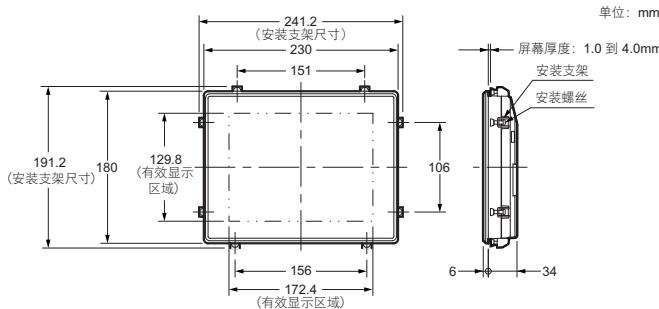
**LJ-G200****■ 传感头到控制器的电缆****LJ-GC2/LJ-GC5/LJ-GC10/LJ-GC20/LJ-GC30**

单位: mm

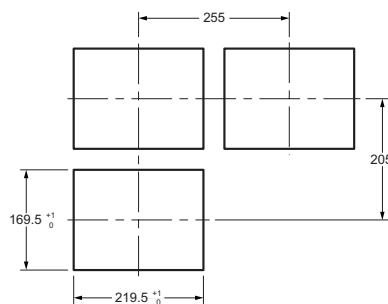


## ■ LCD 显示器

CA-MP81

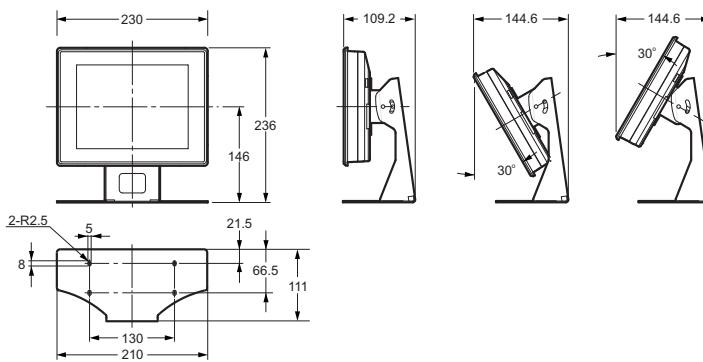


## 面板开孔尺寸



规格

## 显示器安装阶段 (OP-42278)



# 状态表

状态		显示				输入															
		屏幕更新	测量值	轮廓	判断		触发	计时/复位	自动归零	程序编号切换	存储数据保存										
					每个OUT 判断	综合判断															
测量 屏幕 (测量期间)	普通测量值		根据测量结果更新	显示*4	测量值	综合判断结果*5	是*9	是	是	是											
	超过正值范围				+FFFFF																
	超过负值范围				-FFFFF				否												
	判断待机*1				-----																
	测量值 报警*2	报警			-FFFFF				是												
					HOLD				否												
	位置校正错误*3				与测量报警相同																
显示设置菜单		停止	显示 设置屏幕	显示设置菜单显示 程序编号选择窗口显示 消息窗口显示 "Saving" (正在保存) 消息窗口显示 "Reading storage data" (正在读取存储数据)	显示设置菜单显示 程序编号选择窗口显示 消息窗口显示 "Saving" (正在保存) 消息窗口显示 "Reading storage data" (正在读取存储数据)	与测量屏幕相同 (测量期间)															
程序编号切换屏幕																					
正在保存存储卡*12																					
正在读取存储数据																					
轮廓存储屏幕																					
设置屏幕 (设置期间)																					
通信模式 屏幕	RS-232C 通信模式		停止	显示 设置屏幕	消息窗口显示 "During RS-232C communication" (RS-232C 通信期间)																
	USB 通信模式				消息窗口显示 "During USB communication" (USB 通信期间)																
	以太网通信模式				消息窗口显示 "During LAN communication" (LAN 通信期间)																
	发生错误时				错误消息显示  "错误消息" (附-4页)																
电源开启时 (通电复位)					启动屏幕																

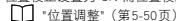
\*1 在以下情形中，判断待机状态会一直显示，直到第一个测量值得到确定。

- 电源打开/设置更改/程序编号更改/输入 RESET/输入自动归零。
- 多个触发为 OFF 且测量模式为普通时，在平均化操作和平均测量次数完成后确定测量值。
- 多个触发为 OFF 且测量模式不是普通时，在平均化操作和平均测量次数完成后使用计时控制确定测量值。
- 多个触发为 ON 时，使用触发输入确定测量值。
- 由于传感器之间设置的延迟次数而导致轮廓延迟时

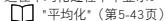
\*2 在以下情形中，测量结果显示为测量值报警：

- 测量区域中不存在轮廓时
- 边缘/宽度未超出边缘水平时
- 截面中的参考线或轮廓未闭合时
- 轮廓追踪 1/2 中相关值为 50% 或更小时。
- 交点无法计算时 (平行线等)。

\*3 位置校正设置为 ON 而位置校正失败时，发生位置校正错误。



\*4 这在平均化过程中不显示。



\*5 综合判断结果基于其测量模式设置不是 "No measurement" (无测量) 的 OUT 编号的判断结果。

合格：除判断待机状态外其它 OUT 编号全部为 GO 时

不合格：除判断待机状态外其它 OUT 编号并非全部为 GO 时

无显示：所有 OUT 编号处于判断待机状态时

	输出										通信							
	判断/二进制 <sup>*6</sup>				综合判断	模拟电压 <sup>*7</sup>		就绪/忙	无效	错误(N.C.)	RS-232C	USB	以太网					
	判断	二进制	OUT 编号 输出	选通		测量值输出	轮廓输出											
判断结果	测量结果				测量值超过±10.5 V时, 所选测量值对应的电压将输出±10.8 V。													
HI	0xFFFFF	时间分配输出期间的OUT编号	输出与时间分配输出同步	综合判断结果为GO <sup>*5</sup> 时开启	+10.8 V			根据测量输出。	OFF	测量控制命令	测量值显示/轮廓波形显示/存储操作(LJ-Navigator)							
LO																		
全部OFF	0x100000				-10.8 V													
HI与LO同时开启					HOLD													
与测量报警相同										ON								
与测量屏幕相同(测量期间)																		
与测量屏幕相同(测量期间) <sup>*10</sup>																		
与测量屏幕相同(测量期间) <sup>*11</sup>																		
错误																		
设置更改/确认命令																		
发送/接收设置																		
错误																		
发送/接收设置																		
错误																		
否																		
HOLD																		
HOLD <sup>*8</sup>																		
OFF																		
OFF																		
全部 OFF																		
OFF																		
-10.8 V																		

施格

<sup>\*6</sup> 判断/二进制输出以时间分配形式输出测量结果。 ‘判断/二进制输出’ (第10-15页)<sup>\*7</sup> 选择未测量的OUT编号或轮廓输出时, 输出 -10.8 V。 ‘模拟输出’ (第5-114页)<sup>\*8</sup> 状态更改时正在输出的轮廓将会继续完成输出。<sup>\*9</sup> 选择外部触发作为触发模式时, 触发输入变为有效。 ‘触发模式’ (第5-12页)<sup>\*10</sup> 在通信模式屏幕之后, 屏幕返回到测量屏幕。<sup>\*11</sup> 在数据保存或载入后进行处理。<sup>\*12</sup> 保存存储数据或测量屏幕。ON/OFF 指示 NPN 或 PNP 集电极开路输出的 ON/OFF 状态。  
OK/NG (合格/不合格) 指示输入有效/无效。

HOLD (保持) 指示前累加器保持或被保持的状态。

USB (以太网) 指示通过安装支持软件“LJ-Navigator”进行通信。

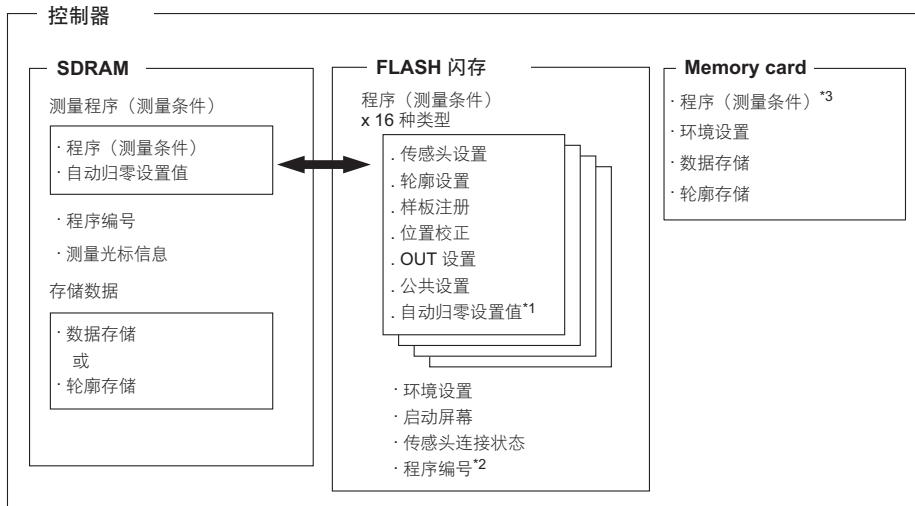
设置屏幕 (设置期间) 指示通过远程控制台执行的设置屏幕 (设置期间)。

通信模式指示通过 RS-232C、USB 通信或以太网通信进行设置的状态。RS-232C、USB 及以太网无法同时使用。

切换至通信模式, 然后通过 USB 或以太网通信返回到测量屏幕。可以在安装支持软件“LJ-Navigator”上自动执行。

使用测量屏幕 (测量期间) 中的 RS-232C、USB 或以太网会降低响应速度。

# 存储器结构



- SDRAM 是易失性存储器。控制器断电后，存储的数据会被清除。
- FLASH 闪存是非易失性存储器。即使控制器断电，存储的数据也会保持。
- 接通控制器电源，会将存储在 FLASH 闪存中的测量条件传输到 SDRAM，然后执行测量。
- 仅在保存功能设置为 ON 时，自动归零设置会保存在 FLASH 闪存上。（\*1）
- 仅在保存功能设置为 ON，且切换程序编号的方法设置为 "Console"（控制台）时，程序编号会保存在 FLASH 闪存中。（\*2）
- 使用远程控制台从设置屏幕切换到测量屏幕时，包括自动归零设置和程序编号的设置信息都将保存在 FLASH 闪存中，无论保存功能设置如何。
- 将程序（测量条件）保存至存储卡时，所有 16 个程序（测量条件）都将保存为单个文件。（\*3）
  - "自动归零"（第3-15页）
  - "切换程序编号"（第3-17页）
  - "设置程序切换方法"（第6-5页）
  - "闪存的设置保存操作（保存）"（第6-5页）
  - "保存到存储卡/从存储卡中读取"（第7-1页）

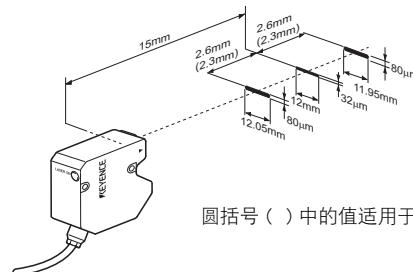
## ▶ 注

- FLASH 闪存的预期使用寿命为 10 万次写操作。如果经常在通信链接上执行自动归零或程序编号切换功能，使用保存关闭功能延长 FLASH 闪存使用寿命，同时使用模式更改命令 (R1) 命令在不保存设置的前提下进行测量和发送结果。
  - "模式更改命令"（第9-9页）
- 对 FLASH 闪存或存储卡执行写入操作时，请勿切断电源。部分或全部数据可能丢失，或可能由于数据错误导致系统错误。
  - "系统错误消息"（第附-4页）

# 特性

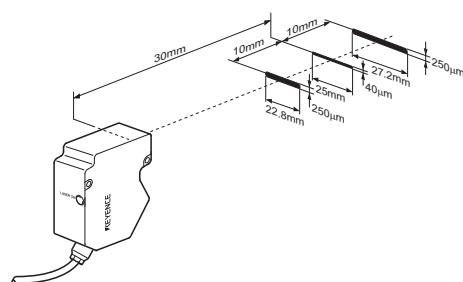
## 光点直径

LJ-G015/LJ-G015K

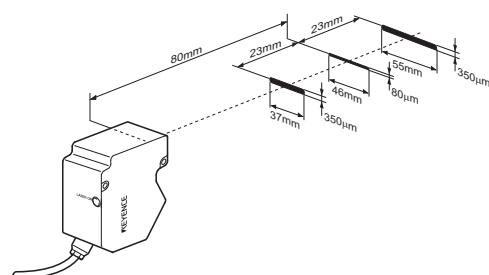


圆括号( )中的值适用于 LJ-G015K。

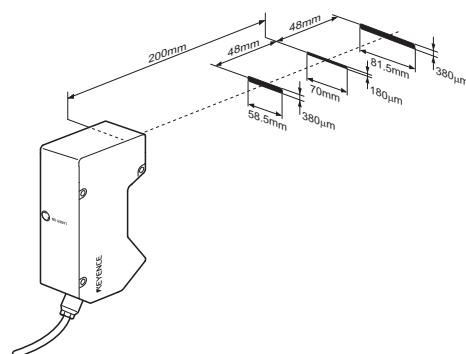
LJ-G030



LJ-G080



LJ-G200

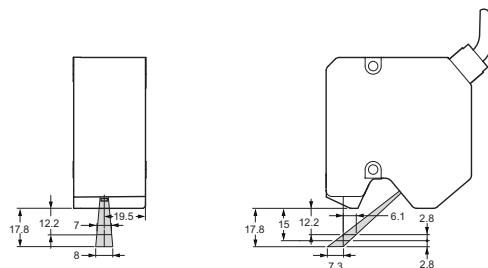


## 相互干扰

如果来自另一个传感器的激光光线落在图（测量白纸时）中的阴影区域之外，则不会发生干扰。

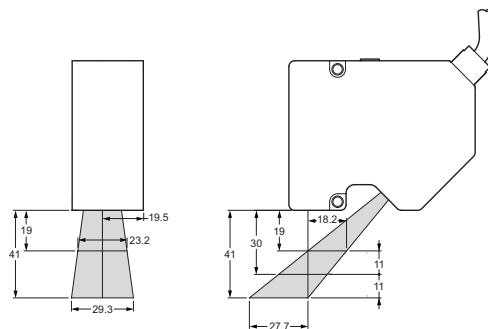
### LJ-G015/LJ-G015K

单位: mm



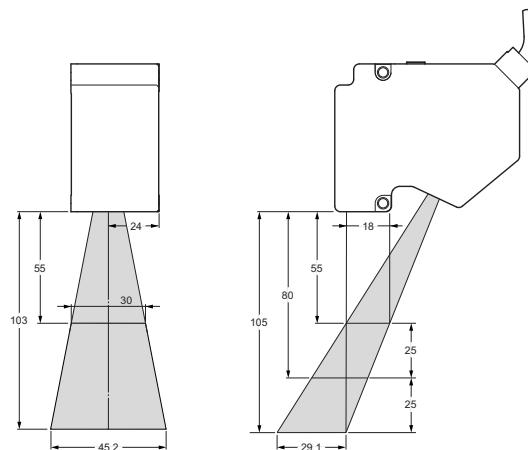
### LJ-G030

单位: mm



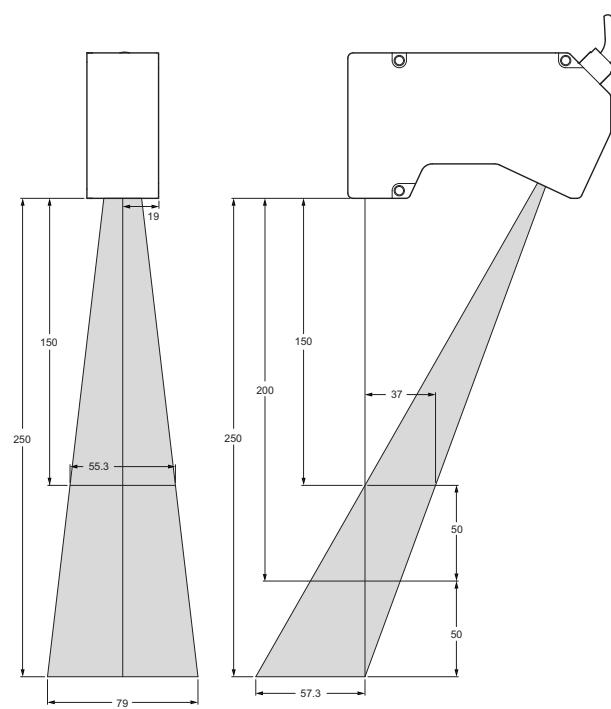
LJ-G080

单位: mm



LJ-G200

单位: mm



规格

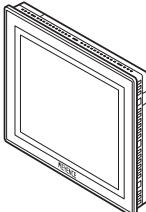
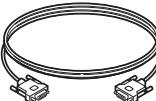
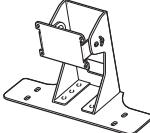
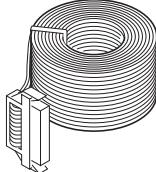
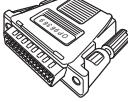
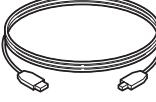


# 附录

选购件列表.....	附 -2
错误消息 .....	附 -4
疑难排除 .....	附 -9
索引 .....	附 -12

附录

# 选购件列表

名称	型号	图	说明
8.4 英寸彩色 LCD 显示器	CA-MP81		高亮度、高分辨率显示器。用于 LJ-G 系列的显示与操作。 * 显示器电缆 (OP-66842) 用于连接控制器。
显示器电缆	OP-66842		连接 LJ-G 系列与 CA-MP81 的电缆 (3 m)。
CA-MP81 底座	OP-42278		不与 CA-MP81 安装显示屏时使用的底座。
扩展接口电缆	OP-51657		用于扩展接口的电缆 (3 m)。
RS-232C 电缆	OP-96368		用于 RS-232C 的通信电缆 (2.5 m)。
RS-232C 的转换适配器	OP-26401		用于 D-sub 9 针接口的转换适配器。 与 OP-96368 配合使用。
RS-232C 的转换适配器	OP-96369		用于 D-sub 25 针接口的转换适配器。 与 OP-96368 配合使用。
USB 电缆	OP-66844		USB 连接电缆 (2 m)

名称	型号	图	说明
存储卡	NR-M1G		1 GB 存储卡

附录

# 错误消息

## 系统错误消息

出现错误导致测量停止时,会显示系统错误消息。

显示内容	原因	纠正方法
传感头未连接。检查传感头连接, 然后重新打开电源。	没有传感头连接时显示。	关闭电源, 检查连接传感头与控制器的电缆。检查电缆后, 重新打开电源。 如果错误消息仍然出现, 请与就近的 KEYENCE 办事处联系。  "连接" (第 1-14 页)
传感头 A 和传感头 B 的型号不同。 检查传感头型号, 然后重新打开电 源。	两个连接的传感头型号不同 时显示。	接入两个传感头时, 请使用相同型号。
• 传感头 A 内部错误 (****) • 传感头 B 内部错误 (****)	不能正确识别传感头 A 或传 感头 B 时显示。	关闭电源, 检查连接传感头与控制器的电缆。检查电缆后, 重新打开电源。 如果错误消息仍然出现, 请与就近的 KEYENCE 办事处联系。
控制器设备错误。(****)	出现控制器内部错误时显示。	请与就近的 KEYENCE 办事处联系。
设置错误 (****)	FLASH 闪存中保存的参数存 在数据错误时显示。 这可能指示存在由于在写入 过程中电源断开而导致的数 据错误, 或由噪声导致的数据 错误, 或由于超出写入操作次 数限制而导致的损坏。	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果在重新打开电源后, 错误消失 继续正常使用 LJ-G 系列。</li> <li>如果在重新打开电源后, 错误再次出现 请执行全面初始化。</li> </ul>  "恢复 LJ-G 系列出厂默认设置" (第 2-9 页) <ul style="list-style-type: none"> <li>如果在全面初始化后, 错误消失 继续正常使用 LJ-G 系列。重新进行设置配置或加载备份 文件。(之前, 备份文件必须保存到存储卡或 LJ-Navigator。)</li> <li>如果在全面初始化后, 错误再次出现 这说明存储器存在故障。请与就近的 KEYENCE 办事处联系。</li> </ul>  "存储器结构" (第 11-10 页)
代码 ****	<ul style="list-style-type: none"> <li>电缆延长模式设置不正确时 可能显示。</li> <li>存在传感头或控制器内部 错误时显示。</li> </ul>	使用 30m 电缆连接传感头与控制器时, 将电缆延长模式 设置为 ON。  "设置电缆延长模式" (第 6-4 页) 请与就近的 KEYENCE 办事处联系。

- \*\*\*\* 表示具体错误编号。
- 如果显示其它错误, 请与就近的 KEYENCE 办事处联系。

## 设置初始化消息

部分或全部设置需要进行初始化时显示设置初始化消息。

显示内容	原因	纠正方法
传传感器连接与之前的传感器连接不同。初始化所有设置确定？	<p>按照以下方式更改传感器头连接类型(不同于之前的传感器头连接)时显示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>连接一个传感器头时,将传感器头连接器由传感器头 A 切换到传感器头 B 或由传感器头 B 切换到传感器头 A。</li> <li>连接的传感器头数量发生变化时。</li> <li>连接的传感器头型号更改时。</li> </ul>	<p>执行全面初始化以使用新的传感器头连接。选择 "Yes"(是)并按 [ENTER](输入)键。</p> <p>如果不执行全面初始化,请关闭电源并将连接恢复到之前的状态,然后重新打开电源。</p> <p> "连接" (第 1-14 页)</p>
初始化所有设置确定？	执行全面初始化时显示。	<p>要执行全面初始化,选择 "Yes"(是)并按 [ENTER](输入)键。</p> <p>如不执行全面初始化,选择 "No"(否)并按 [ENTER](输入)键。</p>
更改计算设置时,除样板注册外的参数都将被初始化。	更改轮廓设置中的计算设置时显示。	<p>要执行初始化,选择 "Yes"(是)并按 [ENTER](输入)键。</p> <p>如不执行初始化,选择 "No"(否)并按 [ENTER](输入)键。计算设置被取消。</p> <p> "计算" (第 5-35 页)</p>
更改测量模式时,以下设置将会初始化。 * 最小显示单位、缩放、容差设置、偏移、自动归零	更改 OUT 设置的测量模式时显示。	<p>要执行初始化,选择 "Yes"(是)并按 [ENTER](输入)键。</p> <p>如不执行初始化,选择 "No"(否)并按 [ENTER](输入)键。测量模式设置被取消。</p> <p> "测量模式 (设置测量条件)" (第 5-67 页)</p>
更改最小显示单位设置时,以下设置将会初始化。 * 缩放、容差设置、偏移、自动归零	更改 OUT 设置的最小显示单位时显示。	<p>要执行初始化,选择 "Yes"(是)并按 [ENTER](输入)键。</p> <p>如不执行初始化,选择 "No"(否)并按 [ENTER](输入)键。最小显示单位设置被取消。</p> <p> "最小显示单位" (第 5-106 页)</p>

## 参数错误消息

参数未设置在范围内或设置失败时显示参数错误消息。

设置项目	显示内容	原因	纠正方法
传感头 设置	MFL	校准失败。	复位值以符合校准要求。  "校准失败时" (第5-23页)
	倾斜校正	校正设置超出设置范围。 校正超出倾斜范围 ( $\pm 10^\circ$ ) 时显示。	在 $\pm 10^\circ$ 范围内调整传感头安装角度, 然后重新计算倾斜校正。  "倾斜校正" (第5-30页)
高度校正	数值超出跨度范围。	校正超出高度校正范围 (10x 或更小的跨度) 时显示。	调整高度校正设置为 10x 或更小跨度, 然后重新计算高度校正。  "高度校正" (第5-32页)
样板注册	样板注册失败。	未找到样板注册用轮廓。	按 [TRG] (触发) 键对轮廓进行测量, 然后按下 Register (注册) 按钮执行样板注册。  "样板注册" (第5-48页)
位置校正	由于未注册样板轮廓, 设置无法进行配置。在 "Master registration" (样板注册) 中设置样板轮廓。	在样板注册后, 才可执行位置校正。	在 "Master registration" (样板注册) 中设置样板轮廓。  "样板注册" (第5-48页)
OUT 设置	测量模式	请将轮廓区域设置为小于搜索区域。	复位轮廓区域, 确保其小于搜索区域。  "轮廓测量区域" (第5-79页)  "搜索区域" (第5-81页)
	缩放	输入值不可设置为相同的值。 设置跨度小于 10。	复位值以符合输入条件。  "如果不符合输入条件" (第5-108页)
容差	设置容差, 确保下限值小于或等于上限值。	容差值不符合输入条件。	复位容差, 确保下限值小于或等于上限值。  "容差" (第5-109页)
公共设置	模拟输出	测量值不可设置为相同的值。 设置跨度小于 10。	复位值以符合输入条件。  "如果不符合输入条件" (第5-117页)

设置项目	显示内容	原因	纠正方法
存储卡	总体	全部错误消息	未使用 KEYENCE 存储卡(单独销售)。 为避免出现操作错误,请使用 KEYENCE 存储卡(单独销售)。
	未插入存储卡。	存储卡 LED 未亮起时试图操作存储卡,便会显示该消息。	检查存储卡是否正确插入同时存储卡 LED 是否亮起。如果已插入存储卡但存储卡 LED 仍未亮起,取出存储卡,然后重新插入。  "插入或移除存储卡" (第7-3页)
保存	输入文件名称。	输入的文件名不正确时显示。	正确输入文件名。  "文件名" (第7-4页)
	保存文件失败。	存储卡空间不足。 存储卡已损坏。	删除不需要的文件释放空间,或使用新的存储卡。 格式化存储卡。如果格式化仍不能解决问题,请使用新的存储卡。
	在保存过程中或即将确认保存过程之前移除存储卡。		正确移除存储卡。
	没有存储数据。	尝试保存存储数据,但数据存储或轮廓存储中没有存储的数据时显示。	将存储在数据存储或轮廓存储中的数据保存到存储卡时,至少存储一条数据。  "存储" (第3-19页)

续下页。

设置项目	显示内容	原因	纠正方法
存储卡 加载	加载文件失败。	文件已损坏。  存储卡已损坏。	无法读取损坏的文件。(推荐进行文件备份。)  格式化存储卡。如果格式化仍不能解决问题,请使用新的存储卡。
	在加载文件过程中或即将确认加载过程之前移除存储卡。	在加载文件过程中或即将确认加载过程之前移除存储卡。	正确移除存储卡。  □ "插入或移除存储卡" (第7-3页)
数据与连接的传感头型号或传感头连接类型不匹配。	加载的程序设置文件中保存的传感头连接类型或传感头型号,与实际与控制器连接的传感头的状态不同。	加载的程序设置文件中保存的传感头连接类型或传感头型号,与实际与控制器连接的传感头的状态不同。	设置数据,使得在加载程序设置文件中的传感头连接类型或传感头型号与控制器连接的传感头相同。  □ "连接" (第1-14页)
格式不同。	文件中的格式不正确。	文件中的格式不正确。	使用控制器中正确保存的文件。
存储设置不同。	在加载轮廓存储文件时,未在轮廓存储中设置存储公共设置。	在加载轮廓存储数据时,设置轮廓存储设置。	在加载轮廓存储数据时,设置轮廓存储设置。  □ "存储"(第5-118页)
删除	删除文件失败。	在删除文件或即将确认删除操作之前移除存储卡。	正确移除存储卡。
格式	格式化失败。	在格式化或即将确认格式化操作之前移除存储卡。  存储卡已损坏。	正确移除存储卡。  使用新的存储卡。
轮廓 存储屏幕	没有保存的轮廓数据。	轮廓存储中没有保存任何轮廓。	在显示轮廓存储屏幕之前,至少在轮廓存储中保存一个轮廓。

# 疑难排除

问题	检查点	纠正方法	参考页
显示屏上无任何内容显示。	电源电缆是否与显示器和控制器正确连接? 显示器电缆是否与控制器和显示器正确连接?	正确连接电源电缆。 正确连接显示器电缆。	1-16 1-16
显示错误消息。	-	根据屏幕显示的相关消息解决具体故障。	附-4
远程控制台未运行。	远程控制台是否正确连接? 按键锁是否开启?	正确连接远程控制台。 关闭按键锁。	1-16 3-18
激光未开启。	传感头与控制器之间的电缆是否正确连接? 电源电缆是否正确连接? 激光远程互锁输入与/或激光关闭输入的输入是否正确连接? 触发设置是否设置正确?	正确连接传感头和控制器之间的电缆。 正确连接电源电缆。 正确连接输入。 使用外部触发时要求触发输入。	1-15 1-16 7 5-12
不显示轮廓(轮廓波形)。	测量目标是否位于测量范围内? 激光是否开启? 是否设置轮廓显示屏幕? 触发设置是否设置正确?	将测量目标正确放置在测量范围之内。 请参阅疑难排除中的“激光未开启”部分。 在测量屏幕设置轮廓显示屏幕(测量期间)。 使用外部触发时要求触发输入。	1-7 附-9 3-5 5-12
轮廓(轮廓波形)显示不正确。	测量目标是否位于测量范围内? 轮廓是否受到盲区影响? 轮廓是否受到杂散光影响? 传感头测量范围设值是否正确? 传感头样版设置是否正确? MFL(校准、激光强度、采样周期)设置是否正确? 轮廓报警设置是否正确? 滤波器、平滑化及均化设置是否正确? 设备是否存在相互干扰? 是否存在强烈的环境光? 目标是否存在污垢、灰尘、水或油污? 玻璃盖板是否存在污垢、灰尘、水或油污? 工作环境中是否会有液体或油飞溅? 玻璃盖板是否存在瑕疵或裂纹? 装置是否存在冷凝现象? 测量目标或传感头是否发生了振动?	将测量目标正确放置在测量范围之内。 更改测量目标的位置。 更改测量目标的位置。 设置样版功能。 正确设置传感头测量范围。 正确设置传感头样版设置。 正确设置 MFL(校准、激光强度、采样周期)。 正确设置轮廓报警。 正确设置滤波器、平滑化及平均化。 使用防止互相干扰功能或 LASER(激光)OFF 功能。 阻止环境光的照射。 设置较短的采样周期。 清除灰尘、污垢、水和油污。 清除灰尘、污垢、水和油污。 使用空气净化或类似操作清除飞溅物。 需要更换玻璃盖板。由于此项更换需要 KEYENCE 的维修服务支持,请与就近的“销售办事处”联系。 在合适的工作环境中安装装置。 采取适当措施防止振动。	1-7 1-9 附-9 3-5 5-12 1-11 1-11 5-26 5-19 5-26 5-21 5-28 5-42 5-13 5 5-26 5 5 5 5 5 3 5

问题	检查点	纠正方法	参考页
测量值显示始终处于判断待机状态(显示“---- -”)。	触发控制是否按照触发模式操作? 计时控制是否按照测量模式正确运行? 平均化设置是否正确? 平均次数设置是否正确? 传感头之间的延迟设置是否正确?	按照触发模式操作触发控制。 按照测量模式进行计时控制。 正确设置平均化。 正确设置平均次数。 正确设置传感头之间的延迟。	5-12 5-103 10-1 5-43 10-24 5-101 10-24 5-41 10-26
测量值显示报警状态(-FFFFF)。	轮廓是否正确显示? 测量模式是否正确设置? 位置校正是否正确设置?	请参阅疑难排除中的“轮廓(轮廓波形)显示不正确”。 正确设置测量模式。 正确设置位置校正。如果位置校正失败,测量值会显示一个报警。	附-9 5-67 5-50
显示的测量值存在波动。	轮廓是否正确显示? 位置校正是否正确设置? 求平均值的次数设置是否正确? 测量值报警是否正确设置?	请参阅疑难排除中的“轮廓(轮廓波形)显示不正确”。 正确设置位置校正。 正确设置求平均值次数。 正确设置测量值报警。	附-9 5-50 5-101 5-102
显示的测量值存在偏移。	轮廓是否正确显示? 测量目标是否倾斜或移位?	请参阅疑难排除中的“轮廓(轮廓波形)显示不正确”。 将测量目标正确放置在测量范围之内。	附-9 1-7 1-9
		设置倾斜校正和高度校正。	5-30 5-32
		正确设置位置校正。	5-50
	缩放设置是否正确?	正确设置缩放。	5-107
自动归零未正确执行。	ZERO(归零)端子是否正确连接?	正确连接 ZERO 端子。	3-15 5-113
	偏移值是否正确设置?	正确设置偏移值。	5-105
无法更改程序编号。	环境设置中的程序切换是否正确设置? 按键锁是否开启?	按照程序切换方法正确设置程序选择。 将按键锁设置为 OFF。	6-5 3-18
	设置屏幕(配置设置)或通信模式是否开启?	切换到测量屏幕(测量期间)	2-1
	存储卡中的程序名称是否正确设置?	使用存储卡中的程序编号切换功能时,请使用正确的程序文件名称。	7-9
判断输出无法正确输出。	装置是否正确连线? 容差的设置是否正确? 公共设置中的二进制输出是否正确设置? 公共设置中的数据输出是否正确设置? 导入计时的设置是否正确?	检查输出电路与配线,并确保连接正确。 正确设置容差。 在公共设置中为二进制输出选择判断输出。 在公共设置中正确设置数据输出计时。 使用选通输出使导入计时正确。	8-4 5-109 5-114 5-121 10-16

问题	检查点	纠正方法	参考页
模拟输出无法正确输出。	装置是否正确连线？电压是否大于 +10.8 V 或低于 -10.8 V？是否使用了示波器或是高速 A/D 板？	检查配线及是否正确连接。按照测量值正确设置模拟缩放。使用这些设备时分辨率可能会降低。更改模拟缩放，以将影响减少到最低。	8-3 5-114 -
二进制输出无法正确输出。	装置是否正确连线？逻辑设置是否正确？输入计时的设置是否正确？	检查输出电路与配线，并确保连接正确。检查输出设置。输出中使用了负逻辑。使用选通输出使输入计时正确。	8-4 8-8 8-8 6-4 10-16
公共设置中的二进制输出是否正确设置？	在公共设置中为二进制输出选择 OUT 编号。		5-114
公共设置中的数据输出是否正确设置？	在公共设置中正确设置数据输出计时。		5-121
环境设置中的选通时间是否正确设置？	在环境设置中正确设置选通时间。		6-4
无法通过 RS-232C 进行通信	通信电缆的连接是否正确？通信电缆类型是否符合规格要求？通信规格的设置是否正确？使用的通信程序是否正确？	正确连接通信电缆。检查使用的通信电缆类型。设置 LJ-G 系列的通信规格，使之与外部设备相同。检查命令与分隔符是否正确发送或接收。在识别 LJ-G 系列发出的回复命令后，发送下一条命令。	9-3 9-3 9-2 9-7 9-7
LJ-G 系列是否准备好接收命令？	LJ-G 系列处于正确状态后发送命令。		9-5
通信设置是否根据通信方法或外部设备正确设置？	正确设置自动发送。		5-120 9-4
无法正确读取或写入存储卡。	-	根据屏幕显示的相关消息解决具体故障。	1-3 7-3 附-7

# 索引

## 按英文数字顺序排列

-FFFFF	3-3, 11-8, 附-10
θ - X 校正	5-64
θ 校正	5-51, 5-61, 5-62
θ 校正概述	5-61
θ 校正类型	5-61
A-B	5-37
A+B	5-36
ASCII 码表	9-34
AUTO	5-23
CA-MP81	11-7
CMOS 图像	5-18
E3-CMOS	5-18
ERROR输出	8-6
FFFFFF	3-3, 11-8
I/O 电路与电气规格	8-10
I/O 电路之间的绝缘	8-12
I/O 端子的名称与布线	8-2
I/O 信号功能	8-6
IP 地址	9-28
LCD 显示器	11-7
LJ-G015/LJ-015K	11-5
LJ-G030	11-5
LJ-G080	11-5
LJ-G200	11-6
LJ-G5001	11-2, 11-4
LJ-G5001 (NPN 型)	8-9, 8-10
LJ-G5001/LJ-G5001P 通用	8-12
LJ-G5001P	11-2, 11-4
LJ-G5001P (PNP 型)	8-9, 8-11
LJ-GC10	11-6
LJ-GC2	11-6
LJ-GC20	11-6
LJ-GC30	11-6
LJ-GC5	11-6
MANUAL	5-23
MFL	5-21
NPN 集电极开路输出	8-10
OUT 名称 (给 OUT 编号命名)	5-66
OUT 名称显示	3-3
OUT 设置	5-65
OUT 设置概述	5-65
OUT 编号	3-2
PNP 集电极开路输出	8-12
TIMING (计时) 端子	5-112
TRG (触发) 输入	8-6
X - θ 校正	5-64
X 显示范围	3-2
X 显示范围条	3-3

X 校正	5-57
X-Z 校正	5-60
X-Z 校正示例	5-55
Z 显示范围	3-3
Z 显示范围条	3-3
Z 校正	5-59
Z-X 校正	5-60
Z-X 校正示例	5-56
ZERO (归零) 端子	5-113, 8-6

## 按中文拼音顺序排列

### A

按键锁	3-18, 9-13
安装控制器	1-12
安装与连接	1-10
安装传感器	1-10

### B

保持功能	3-14
保存	6-5
保存到存储卡	7-5
保存和载入测量条件	4-1
保存计时	3-19, 3-21
保存文件夹	7-4
保存与读取概述	7-1
比较测量模式	5-103, 9-23
边缘调整概述	5-54
边缘校正	5-51
边缘校正 X	5-54
边缘校正 Z	5-54
边缘校正, 先 X 后 Z	5-55
边缘校正, 先 Z 后 X	5-55
边缘校正类型	5-54

### C

采样计数	5-15
采样时间	5-25
参数错误消息	附-6
测量报警	3-3, 5-102, 9-23
测量范围	1-7, 5-19, 9-20
测量光标	3-3, 3-11
测量光标信息	3-2
测量结果标记	3-3
测量结果格式	9-8

D	电压输入 1.....8-11 电压输入 1/2 布线示例.....8-11 电压输入 2.....8-11 调整日期与时间.....6-5
E	二进制输出 .....5-114, 8-8, 9-25
F	防止相互干扰 .....5-13, 9-18 覆盖已有文件 .....7-6 符合 EIA RS-232C (调制解调器定义) .....9-2 复位 .....9-13 复制程序编号 .....4-4 复制设置 .....5-110
G	高低差 (测量高度差) .....5-85 高度 (测量高度) .....5-83 高度测量区域 .....5-71 高度校正 .....5-32 格式化存储卡 .....7-8 根据需要设置测量条件 .....5-3 更改参数命令 .....9-5 更改程序编号屏幕 .....4-2 更改为测量屏幕 (保存到 FLASH 闪存) .....9-9 更改为测量屏幕 (不保存到 FLASH 闪存) .....9-9 更改为RS-232C 通信模式 .....9-9 更改语言 .....6-4 公共设置 .....5-111 公共设置概述 .....5-111 功能限制与选择设置项目 .....5-10 光标 .....2-3 光点直径 .....11-11 规格 .....11-2
H	环境设置 .....6-1 恢复 LJ-G 系列出厂默认设置 .....2-9 活动 OUT 编号显示 .....3-2
J	基本设置操作 .....2-3 激光发射控制输入 .....8-9 激光强度 .....5-23, 9-21

---

计时 ON/OFF.....	9-12
计时显示.....	3-3
计算.....	5-35, 9-22
计算 (计算 OUT 之间的距离).....	5-99
检查包装中的内装物.....	1-2
交点.....	5-91
角度.....	5-92
截面测量区域.....	5-76
界面和操作概述.....	2-1
截面区域 (测量截面区域).....	5-89
界面语言.....	9-29

---

**K**

可以保存与读取的内容.....	7-4
控制器.....	1-3, 11-4
控制器规格.....	11-2
宽度 (测量宽度差).....	5-86
宽域.....	5-38
扩展连接器.....	8-4

---

**L**

连接.....	1-14
连接 (H)/连接 (V).....	5-39
连接到 PC 或 PLC 链接装置.....	9-3
连接器针脚布局.....	9-2
连接与设置.....	9-3
零件名称与功能.....	1-3
滤波器.....	9-22
轮廓.....	5-18
轮廓报警.....	5-28, 9-22
轮廓比较 1.....	5-94
轮廓比较 2.....	5-95
轮廓测量区域.....	5-79
轮廓存储.....	5-119, 9-27
轮廓存储功能.....	3-21
轮廓存储屏幕.....	3-23
轮廓跟踪 1.....	5-96
轮廓跟踪 2.....	5-98
轮廓名称.....	3-3
轮廓区域.....	5-52
轮廓设置.....	5-34
轮廓显示屏幕.....	3-7
轮廓校正.....	5-44, 5-51, 5-52
轮廓形状输出.....	9-12

---

**M**

命令格式.....	9-7
命令接收.....	9-6
命令类型.....	9-5
命令类型与接收.....	9-5
命令列表.....	9-9
模拟电压输出.....	8-12
模拟轮廓输出周期.....	5-115
模拟输出.....	5-114, 9-26
模拟输出缩放.....	5-115
模式更改命令.....	9-5, 9-9

---

**P**

判断待机.....	3-3, 11-8, 附-10
判断结果显示.....	3-3
判断输出.....	8-6
偏移.....	5-105, 9-23
屏蔽设置.....	5-26
平滑化.....	5-42, 9-22
平均化.....	5-43, 9-22
平均值.....	5-101, 9-23
普通.....	5-28

---

**Q**

启动/停止保存过程和清除.....	3-19, 3-21
切换程序编号.....	3-17
切换存储卡上的程序编号.....	9-13
切换活动的 OUT 编号.....	3-4
清除近似线区域.....	5-78
倾斜校正.....	5-30
全部 OUT 判断显示.....	3-3
确认程序编号.....	9-13

---

**R**

容差.....	5-109, 9-24
如果不符合输入条件.....	5-108, 5-117
如何使用 [ENTER] (输入) 键.....	2-3

---

**S**

删除文件.....	7-7
闪存的设置保存操作 (保存).....	6-5
设备信息显示.....	3-2
设置 "峰值" 或 "谷值".....	5-76
设置 RS-232C 通信规范.....	6-3
设置边缘水平.....	5-75

---

设置测量区域 .....	5-71
设置程序切换方法 .....	6-5
设置初始化消息 .....	附-5
设置电缆延长模式 .....	6-4
设置更改格式 .....	9-8
设置内容更改命令概述 .....	9-16
设置内容更改命令详情 .....	9-18
设置期间 .....	2-1, 11-8
设置确认格式 .....	9-8
设置项目的默认值与设置范围 .....	5-4
设置选通时间 .....	6-4
设置以太网通信规范 .....	6-3
设置自动发送 .....	6-3
使用 "Storage" (存储) 按钮 .....	3-20
使用 "Storage" (存储) 按钮 (Always, NG) .....	3-22
使用 "Storage" (存储) 按钮 (Manual) .....	3-22
使用存储卡执行载入和保存操作 .....	4-5
使用端子座 .....	1-17
使用光标绘制区域 .....	2-6
首个峰值 .....	5-28
输出测量结果 .....	9-4
输出端子座 .....	8-3
输出方法 .....	9-33
输出格式 .....	9-33
数据存储 .....	3-19, 5-118, 9-27
数据输出计时 .....	5-121
输入端子座 .....	8-2
输入一个数值 .....	2-5
输入字符 .....	2-5
数值显示屏幕 .....	3-6
搜索区域 .....	5-52, 5-81
缩放 .....	3-10, 5-107, 9-24

**T**

特性 .....	11-11
通过命令输出测量结果 .....	9-4
通过命令输出测量结果与更改设置 .....	9-5
通过输入数值绘制区域 .....	2-7
通信规格 .....	9-2
通信规格设置 .....	9-3

**W**

网格比例尺 .....	3-2
位置 (测量位置) .....	5-84
位置测量区域 .....	5-73
位置调整 .....	5-50
位置调整概述 .....	5-50

位置校正类型 .....	5-51
稳定轮廓 .....	5-42
文件格式 .....	7-4
文件扩展名 .....	7-4
文件名 .....	7-4
无测量 (未设置任何测量条件) .....	5-82
无电压输入 1 .....	8-10, 8-11
无电压输入 1 布线示例 .....	8-11
无电压输入 1/2 布线示例 .....	8-10
无电压输入 2 .....	8-10

**X**

系统配置 .....	1-1
显示 "Change Program No." (更改程序编号) 屏幕 .....	4-2
显示 CMOS 图像 .....	5-18
显示 MFL 设置屏幕 .....	5-21
显示 OUT 设置屏幕 .....	5-65
显示测量模式设置屏幕 .....	5-82
显示存储卡屏幕 .....	7-2
显示范围 .....	5-107
显示公共设置屏幕 .....	5-111
显示轮廓存储屏幕 .....	3-23
显示轮廓设置屏幕 .....	5-34
显示设置菜单 .....	3-9
显示设置菜单操作和功能 .....	3-9
显示位置调整设置屏幕 .....	5-51
显示传感器设置屏幕 .....	5-11
相关值 .....	5-52
相互干扰 .....	11-12
响应命令格式 .....	9-7
校验参数命令 .....	9-5, 9-30
校正模式 .....	5-52
校准 (优化 CMOS 特性) .....	5-22
选购件列表 .....	附-2
选通周期 .....	9-28
选择程序编号 (载入) .....	4-3
选择项目 .....	2-4
选择一个轮廓以设置测量区域 .....	5-71

**Y**

延迟计数 .....	5-15
样板注册 .....	5-48
移除存储卡 .....	7-3
移动 .....	3-10
移动显示范围 .....	3-10
疑难排除 .....	附-9

---

以太网设置.....	9-28
有关安装方向的注意事项.....	1-12
有效范围（设置调整的有效范围）.....	5-24
远程触发输入.....	9-12
远程控制台.....	1-4, 11-4

---

**Z**

在 DIN 导轨上安装 .....	1-13
在控制器底部进行安装 .....	1-13
载入轮廓数据.....	3-22
载入数据.....	3-20
在外部同步中输出测量值.....	9-4, 9-32
针对样板工件执行调整.....	3-16
直方图显示.....	5-18
中心位置（测量中心位置）.....	5-88
注册样板.....	5-48
传感头.....	1-6, 11-5
传感头 A/传感头 B 设置 .....	5-18
传感头到控制器的电缆 .....	11-6
传感头到控制器的电缆规格 .....	11-3
传感头规格.....	11-3
传感头设置.....	5-11
传感头延迟计数.....	5-41, 9-22
传入命令格式.....	9-7
状态表.....	11-8
自动归零.....	3-15
自动归零显示.....	3-3
自动偏移.....	3-16
自动传输.....	5-120
子网掩码.....	6-3
综合判断显示.....	3-2
最小显示单位.....	5-106, 9-24

---

备忘录

---

## 修订版历史

打印日期	版本	修订内容
2009 年 11 月	官方发布	
2010 年 3 月	第一版第二次修订	
2010 年 10 月	第二版第二次修订	
2011 年 8 月	第三版第二次修订	
2012 年 3 月	第四版第二次修订	
2012 年 11 月	三订1版	
2013 年 3 月	三订2版	
2013 年 6 月	三订3版	
2015 年 2 月	三订4版	
2016 年 10 月	三订5版	
2016 年 11 月	三订6版	
2019 年 5 月	三订7版	

# 产品保证书

KEYENCE 的产品经过严格的出厂检验。如出现故障,请与就近的 KEYENCE 办事处联系,并提供故障详细情况。

## 1. 保质期

保质期为一年,从产品发送到购方指定地点之日算起。

## 2. 保修范围

- (1) 如果在上述保质期内出现 KEYENCE 公司造成的故障,我们将免费修理产品。但是以下情况不属于保修范围。
- 未按照操作手册、用户手册或购方与 KEYENCE 公司专门达成的技术要求中规定的条件、环境下的不正确的操作,或不正确使用造成的故障。
  - 故障不是由于产品缺陷,而是购方设备或购方软件设计造成的。
  - 由非 KEYENCE 公司人员进行的修改或修理而造成的故障。
  - 按照操作手册或用户手册正确维修或更换易损件等规定可以完全避免的故障。
  - 在产品从 KEYENCE 公司发货后,因无法预料的科学技术水平变化等因素而造成的故障。
  - 由于火灾、地震和洪水等自然灾害,或异常电压等外部因素造成的故障,我公司不负责保修。
- (2) 保修范围只限于第(1)条规定的情况,KEYENCE 公司对其设备造成的购方间接损失(设备损坏、机会丧失、利润损失等)或其它损失不承担任何责任。

## 3. 产品适用性

KEYENCE 公司的产品是针对一般行业的通用产品而设计生产的。因此,我公司产品不得用于下列应用且不适合其使用。但是,如果购方以对自己负责的态度提前就产品的使用向我方进行了咨询并了解产品的技术规范,等级和性能,并采取必要的安全措施,则产品可以使用。在这种情况下,产品保修范围和上述相同。

- 对生命和财产有严重影响的设施,如核发电厂、机场、铁路、轮船、机动装置及医疗设备
- 公共事业如电力、气体及供水服务
- 相似条件或环境的户外使用

有关规格等的变化不再另行通知。

## KEYENCE CORPORATION

1-3-14, Higashi-Nakajima, Higashi-Yodogawa-ku, Osaka, 533-8555, Japan 电话: +81-6-6379-2211

[www.keyence.com](http://www.keyence.com)

**奥地利**  
电话: +43 2236 378266 0

**比利时**  
电话: +32 15 281 222

**巴西**  
电话: +55-11-3045-4011

**加拿大**  
电话: +1-905-366-7655

**中国**  
电话: +86-21-3357-1001

**捷克共和国**  
电话: +420 220 184 700

**法国**  
电话: +33-1-56-37-78-00

**德国**  
电话: +49-6102-3689-0

**香港**  
电话: +852-3104-1010

**匈牙利**  
电话: +36 1 802 73 60

**印度**  
电话: +91-44-4963-0900

**印度尼西亚**  
电话: +62-21-2966-0120

**意大利**  
电话: +39-02-6688220

**韩国**  
电话: +82-31-789-4300

**马来西亚**  
电话: +60-3-7883-2211

**墨西哥**  
电话: +52-55-8850-0100

**荷兰**  
电话: +31 40 20 66 100

**菲律宾**  
电话: +63-2-981-5000

**波兰**  
电话: +48 71 36861 60

**罗马尼亚**  
电话: +40 269 232 808

**新加坡**  
电话: +65-6392-1011

**斯洛伐克**  
电话: +421 2 5939 6461

**斯洛文尼亚**  
电话: +386 1 4701 666

**瑞士**  
电话: +41 43 455 77 30

**台湾**  
电话: +886-2-2721-8080

**泰国**  
电话: +66-2-369-2777

**英国及爱尔兰**  
电话: +44 1908-696-900

**美国**  
电话: +1-201-930-0100

**越南**  
电话: +84-24-3772-5555

