



扭矩传感器内置式无碳刷电动螺丝刀

PGF-3000 / PGF-5000 / PGF-7000

判定器

PG-01

操作说明书

(2019 年 5 月)



目录

- 03 安全注意事项
- 04 确认配件
- 05 切换为读取启动方式
- 06 连接电线
 - 螺丝刀系统构成
 - 确认螺丝刀与电源的组合
 - 安装时的注意事项
 - 接通电源
- 09 改变电源的设定
- 10 各部分的名称与功能
 - PGF-3000/PGF-5000/PGF-7000
 - PG-01
 - PGF-SUBBOX
- 14 安装刀头
 - 取下刀头
 - 六角刀头使用时的注意事项
- 15 调整扭矩
 - 输出扭矩参考表
- 16 螺丝刀的启动与停止
 - 启动螺丝刀
 - 停止螺丝刀
 - 螺钉拧紧时间图
- 17 设定学习值（示教）
 - 关于学习值
- 18 螺丝拧紧作业的判定
 - 拧紧扭矩值合格与否判定
 - 作业时间合格与否判定
 - 判定流程图
- 21 吸附螺钉（选购件：真空吸着部）
 - PGFQ 系列螺丝刀的构成
 - 安装吸着部
 - 调整螺钉颈下的长度
 - PGFR 系列螺丝刀的构成
 - 关于规格
 - 关于弹簧式套筒
 - 适用螺钉参考表
 - 安装吸着部（PGF-5000）
 - 安装吸着部（PGF-7000）
 - 清洁套筒
- 31 连接 PC（USB）
 - 安装设备驱动程序
 - 检查端口
 - 通过 RS-232C 或 USB 连接的数据输出格式
 - 判定用数据的输出
 - 错误相关的输出
 - 测量判定输出
 - 电脑输入
 - 超级终端（例：Windows XP）
 - 数据导入表（HIOS-PG-0611-V2-2_5）
 - 螺丝刀数据采集（应用程序）
- 38 常见疑难
 - 咨询之际，请提前做好下列信息
- 40 主要参数
 - PGF-3000/PGF-5000/PGF-7000 参数
 - PGF-3000 外观尺寸图
 - PGF-5000 外观尺寸图
 - PGF-7000 外观尺寸图
 - PG-01 参数
 - PG-01 外观尺寸图
 - PGF-SUBBOX 参数
 - PGF-SUBBOX 外观尺寸图
- 46 关于维护和校正（有偿）
- 46 中国 RoHS 相关
- 47 禁止

安全注意事项

使用本机之前，请认真阅读本说明书，以确保正确使用设备。

关于安装

- 请勿把本机安装在下列场所。否则，有可能引发火灾或故障。
 - 潮湿与多尘的场所
 - 高温场所
 - 有火源的场所
 - 日光直射的场所
 - 空气中含有腐蚀性气体的场所
 - 不稳定的场所

关于电源

- 用于本机的商用电源，必须配备漏电断路器和安全断路器。
- 本机的连接部位，不得与规定对象以外的物品相连。
- 不得损坏电源线，不得将电源线接触油脂等。另外，不得把重物放置在电源线上。否则，有可能引发火灾。
- 拆装电源线与螺丝刀电线时，要握住插头将电线拔出。

关于操作

- 不得拆卸或改造本机。否则，有可能引发故障。
- 请勿向本机施加强烈的冲击与过大外力。否则，有可能引发故障。
- 不得用湿手或者附着油污的手操作螺丝刀。
- 不得采用错误姿势或在不稳定场所使用本机。
- 关于拧紧螺钉所需时间，要设定合理的过载时间，以避免螺丝刀超时连续旋转。
- 如果在使用过程中发生旋转偏位、异常噪音、过热和断路器动作等情况，要立即停止使用并前去维修。
但是，有时也会出现由于作业频率与螺钉种类导致的过热现象。作为解决方案，请准备相同型号的备用螺丝刀以延长管道或交替使用，或者重新选择螺丝刀的机型。
- 勿向本机施加过大负载，以避免离合器断开。否则，有可能引发电机故障。
- 不得触摸旋转中的螺丝刀。否则，有可能导致受伤或引发故障。
- 不得穿着袖口飘摆的衣物、或使用手套与系上领带。否则，有可能被卷入螺丝刀中，导致受伤或引发故障。
- 要使用与作业相配的工作服与防护眼镜。长发者要

戴上帽子，确保安全作业。

- 按照说明书也不能顺利地拆装刀头时，请联系本公司售后服务部。

关于维护

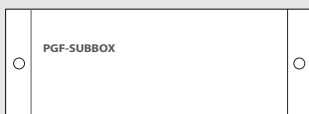
- 长时间不使用时，要切断电源，并从插座上拔出电源插头以确保安全。
- 长时间不使用时，要从螺丝刀上取下配件，并将其放入包装箱内保管。
- 本机要保管在实施合理温湿度管理的场所。
- 本机要保管在作业无关人员接触不到的场所。

确认配件

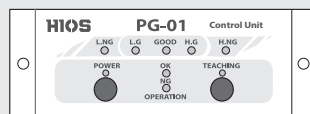
如果配件不足或者破损，请联系购机的经销商。



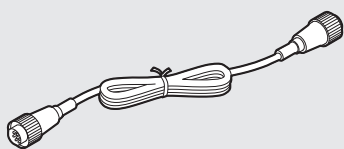
本体



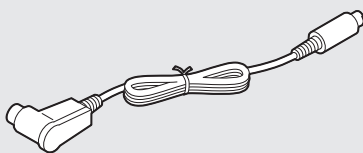
PGF-SUBBOX



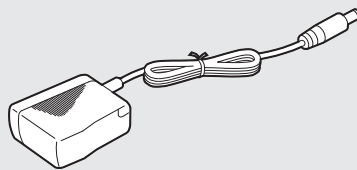
PG-01



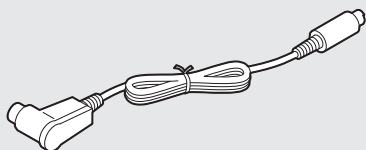
螺丝刀电线(3m)



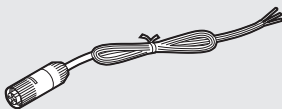
PGF-SUBBOX 专用电线(40cm)



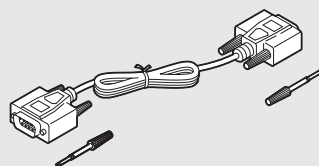
AC 适配器(1.5m)



传感器线(3m)



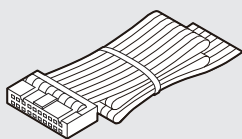
启动 / 扭矩达标电缆(50cm)



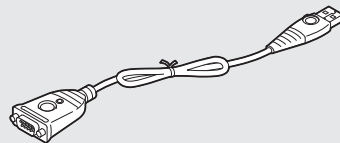
- RS-232C 电缆(2m)
- 更换用固定英制螺钉 × 4



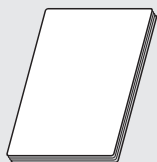
CD-ROM



I/O输出扁平电缆(30cm)



USB→RS-232C 变流器(35cm)



手册

● 未配备 USB 电缆。请根据需要另行准备。

● 使用USB↔RS-232C 转换器的情况下

根据用户购买时期的不同，可能会存在 USB↔RS-232C 转换器用电动螺丝刀最新电动螺丝刀的相关信息已公布在下记 ATEN 公司官网，届时请用户自行前往下载使用。

<http://www.aten.com.cn/cn/zh/products/手持式设备外围与usb/usb转换器/uc232a/>

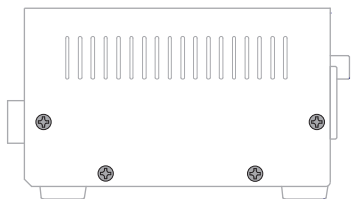
切换为读取启动方式



注意

本机电源在购机时设定的是脉冲启动方式。本机的启动方式只支持读取启动，因此需要切换启动方式。

- 1 取下电源侧面的螺钉（8 个），然后取下盖板。

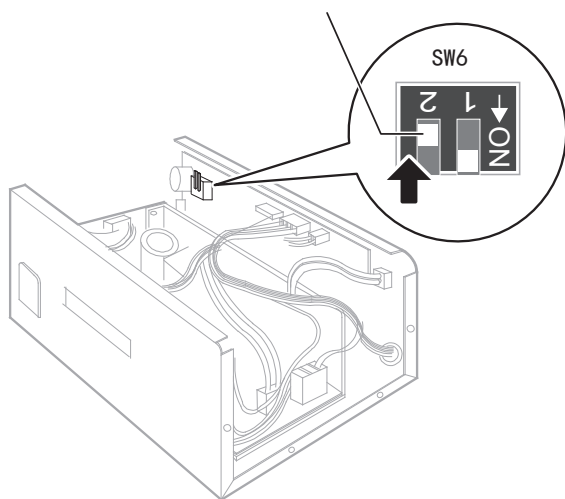


- 2 把盖板内部前面侧基板的读取 / 脉冲切换开关（SW6 的 NO. 2）切换为 OFF。

● 要注意避免异物进入内部。

电源 BLT-AY-61/BLT-AY-71 盖板内部

读取 / 脉冲切换开关

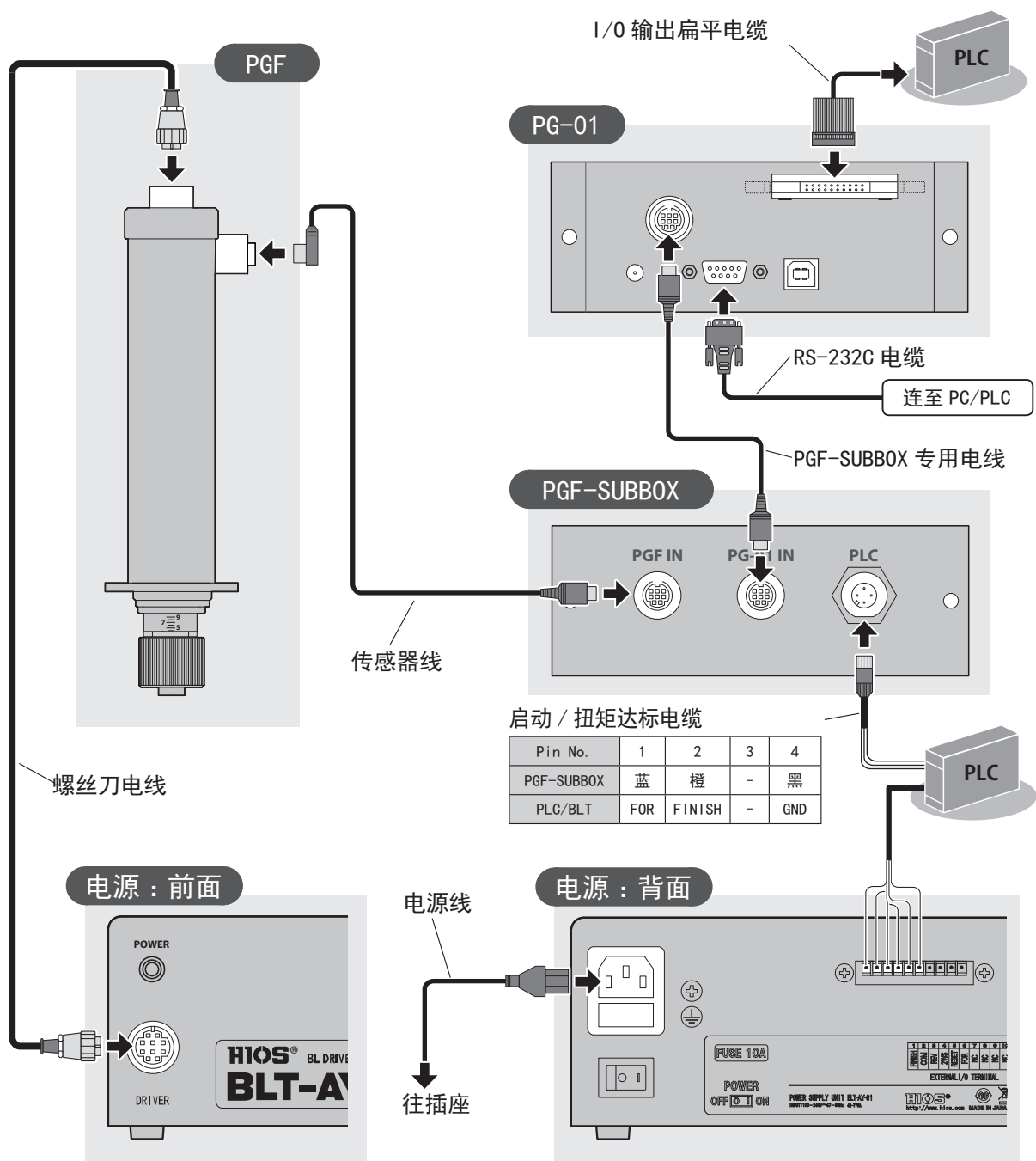


- 3 切换完成后，装上主机盖板。

连接电线

接上配备的各电线。

所有的连接完成后，把电源插头插入插座中，接通电源。



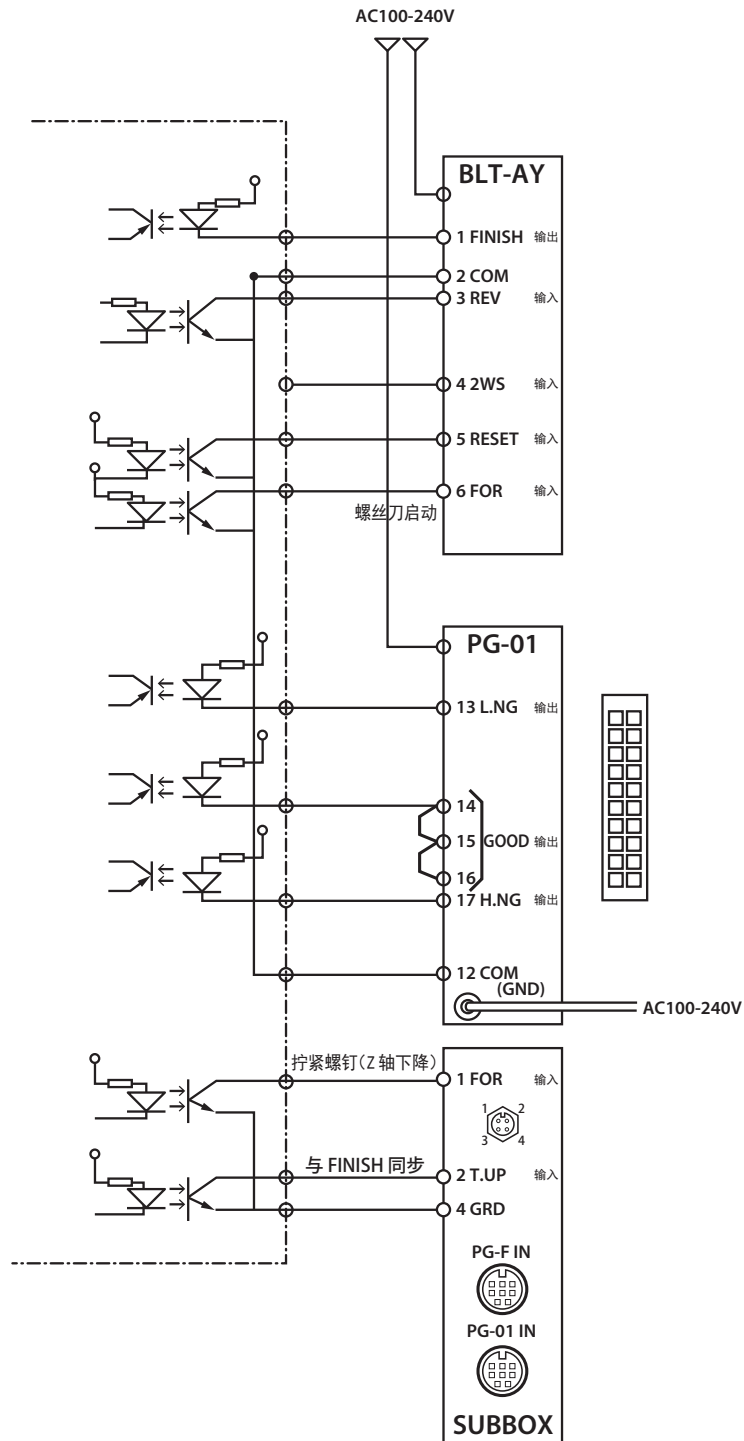
■ 螺丝刀系统构成



注意

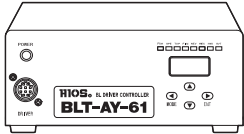
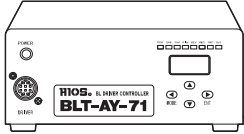
由于必须利用 BL-AY-61 或 BLT-AY-71 分别向 PGF-SUBBOX 输出来自 PLC 的 For 信号，因此请勿使硬件中的 For 信号同步。

外部时序



■确认螺丝刀与电源的组合

关于电源的使用方法，请浏览操作说明书。

使用螺丝刀	对应电源
PGF-3000/PGF-5000	BLT-AY-61 
PGF-7000	BLT-AY-71 

■安装时的注意事项



注意

不得连接万向接头使用本机。如果使用万向接头或夹具，有可能导致参数表中的扭矩值与实际输出的扭矩值之间出现差异。

■接通电源

PG-01 连接上 AC 适配器后，自动接通电源。



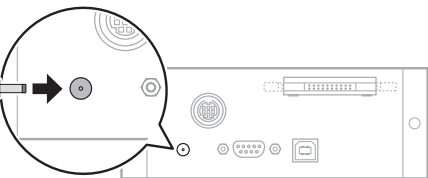
注意

PG-01 接通电源后，自动进行零点调整。在零点调整过程中，不得向螺丝刀前端施加负载或者转动螺丝刀。

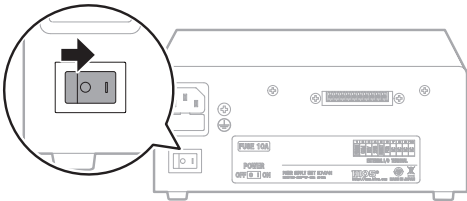
PG-01

AC适配器

往插座



电源：背面



改变电源的设定

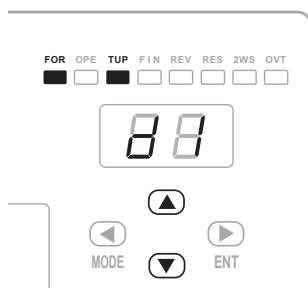
关于电源控制器设定的详情，请参考电源操作说明书。



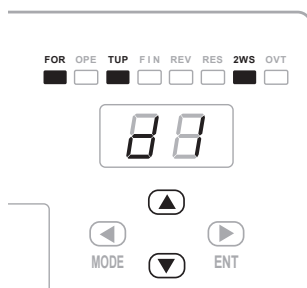
注意

本机不支持电源的 UP 触发设定与重复的冲击设定。因此，请按照下面规定设定电源。

- 1 长按 。
 - 约2 秒后蜂鸣器鸣叫 2 次，启动设定模式。
 - 动作显示 LED 和设定值显示段亮灯。
- 2 在 中选择<正转冲击数 / 扭矩达标触发设定>设定值。
- 3 在 / 中把设定值变更为<d1>。
 - HIGH/LOW 要分别进行设定。



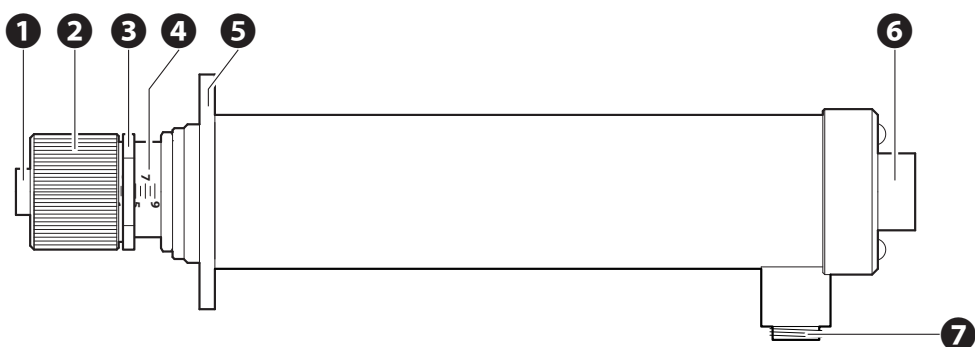
旋转设定 HIGH



旋转设定 LOW

- 4 长按 。
 - 约2 秒后蜂鸣器鸣叫 2 次，退出设定模式。
 - 动作显示 LED 和设定值显示段灯灭。

■PGF-3000/PGF-5000/PGF-7000



①轴环

安装或取下刀头时操作。

②扭矩调整螺母

调整输出扭矩。

③螺母固定环

防止扭矩调节螺母的位置偏差。确保与扭矩调节螺母完美配合，没有任何间隙。

④扭矩调整刻度

输出扭矩的调整参考值。有关扭矩值的详情，请参考“输出扭矩参考表”（P. 15）。

⑤法兰

把本机安装到固定架上等时使用。

⑥螺丝刀电线连接器

连接螺丝刀电线。

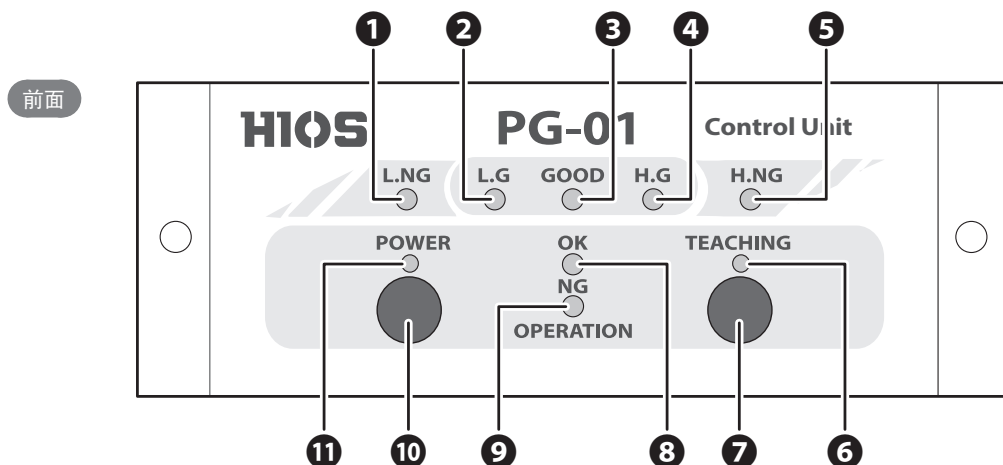
⑦传感器线连接器

连接传感器线。

■ PG-01

通过指示灯和声音通知螺丝紧固的测量结果。

关于合格 / 不合格判定的设定方法，请参考“设定学习值（示教）”（P. 17）。



① L. NG 指示灯

当测量值不合格（判定最小值以下）时亮起。

② L. G 指示灯

当测量值合格（判定最小值 - 小于学习最小值）时亮起。

③ GOOD 指示灯

当测量值合格（学习最小值 - 学习最大值范围内）时亮起。

④ H. G 指示灯

当测量值合格（学习最大值 - 小于判定最大值）时亮起。

⑤ H. NG 指示灯

当测量值不合格（判定最大值以上）时亮起。

⑥ 示教指示灯

在示教模式下（学习值设定）亮起。

⑦ 示教按钮

把模式设为示教模式。重新长按按钮 2 秒后，解除示教模式。关于示教的详情，请参考“设定学习值（示教）”（P. 17）。

⑧ OPERATION OK 指示灯

在螺丝刀正转期间亮起。

⑨ OPERATION NG 指示灯

- 扭矩未达标而终止操作时亮起。
- 测量时间异常终止时闪烁。

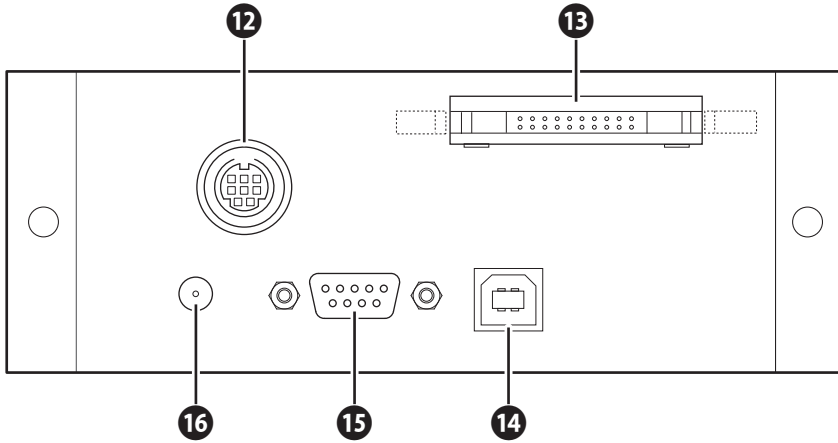
⑩ 电源按钮

本机中不使用。连接上 AC 适配器后，自动接通电源。

⑪ 电源指示灯

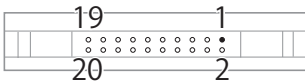
接通电源后亮起。

背面



- ⑫ PGF-SUBBOX 专用电线连接器
连接 PGF-SUBBOX 专用电线。

- ⑬ I/O 输入输出连接器
连接 I/O 输出扁平电缆，输出判定结果。输出格式是开集。用于 RS-232C 无法连接的情形下。



Pin No.	输出信号名称	内容
12	COM GND	—
13	L. NG（不合格）	当测量值不合格（判定最小值以下）时输出。
14	L. G（合格）	当测量值合格（判定最小值 - 小于学习最小值）时输出。
15	GOOD（合格）	当测量值合格（学习最小值 - 学习最大值范围内）时输出。
16	H. G（合格）	当测量值合格（学习最大值 - 小于判定最大值）时输出。
17	H. NG（不合格）	当测量值不合格（判定最大值以上）时输出。

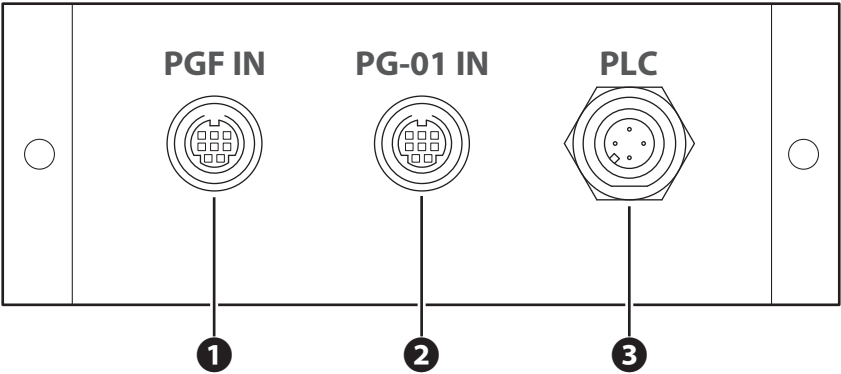
- ⑭ USB 端口
连接 USB 电缆。未配备 USB 电缆。请根据需要另行准备。

- ⑮ RS-232C 连接器
连接 RS-232C 电缆
Pin 分配（没有描述的终端未连接）

Pin No.	信号名称	I/O
2	RXD	OUT
3	TXD	IN
5	GND	

- ⑯ AC 适配器连接器
连接 AC 适配器。连接上 AC 适配器后，自动接通电源。

背面



- ❶ 传感器线连接器
连接传感器线。
- ❷ PGF-SUBBOX 专用电线连接器
连接 PGF-SUBBOX 专用电线。
- ❸ 启动 / 扭矩达标电缆连接器
连接启动 / 扭矩达标电缆。

Pin No.	1	2	3	4
PGF-SUBBOX	蓝	橙	—	黑
PLC/BLT-AY	FOR (START)	FINISH (T. UP)	—	GND

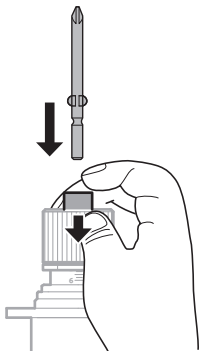
安装刀头



注意

- 在接通电源的状态下，不得安装或取下刀头。否则，有可能引发意外事故。
- 使用特殊刀头有可能不能充分发挥 PGF 主机本身的性能。详情敬请垂询。

1 把轴环压入本体中的同时，插入刀头。



2 松开轴环，检查刀头是否锁定。

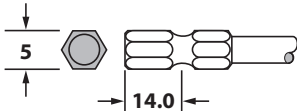
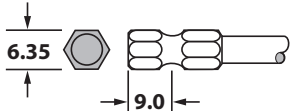
- 轻轻地拉拔刀头，确认是否脱落。

取下刀头

1 把轴环压入本体中的同时，拔出刀头。

六角刀头使用时的注意事项

- 出厂时未配备六角刀头。请另行准备指定的形状。
- W 型刀头和双槽六角刀头不能使用。

刀杆插口	5HEX（对边 5mm）	1/4HEX（对边 6.35mm）
形状		

调整扭矩

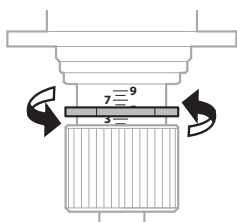


注意

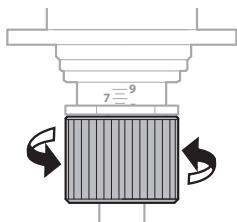
“输出扭矩参考表”和扭矩调整刻度为参考值，并不保证实际的设定值。为了精确检测扭矩，请使用 HIOS 扭矩测量仪。

1 如果事先设定了扭矩值，要参考“输出扭矩参考表”，转动扭矩调整螺母和螺母固定环。

- 顺时针转动扭矩调整螺母扭矩增加，逆时针转动扭矩调整螺母扭矩减小。
- 调整时，要确保螺母固定环的端面在刻度的正上方。



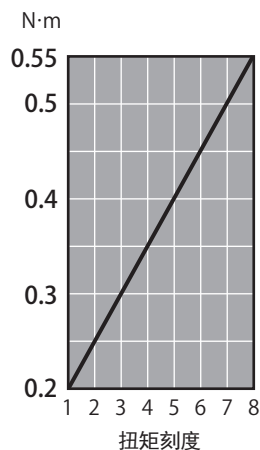
- 当螺母固定环的位置确定后，要准确地调节扭矩调整螺母。



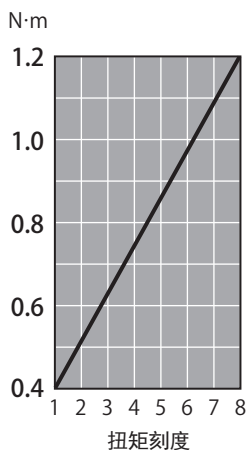
2 实际启动螺丝刀拧紧螺钉，在停止位置检查螺钉紧固度，并把扭矩调整到最佳扭矩值。

■ 输出扭矩参考表

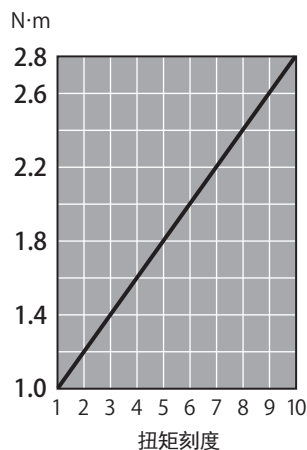
PGF-3000



PGF-5000



PGF-7000



螺丝刀的启动与停止



注意

本机设计工作时间为 1 天 8 小时（约 4000 个冲次）。

启动螺丝刀

- 1 在电源中输入 FOR 信号。

停止螺丝刀

- 1 把 FOR 信号设为 OFF、或者输入 RESET 信号。

螺钉拧紧时间图

PLC 内部时序

螺钉拧紧动作开始

往螺钉拧紧 POS

螺钉拧紧 POS 保存

螺钉拧紧 Z 轴下降指令

螺钉拧紧完成保存

螺钉拧紧 Z 轴上升指令

螺钉拧紧 Z 轴上升保存

螺钉拧紧动作完成

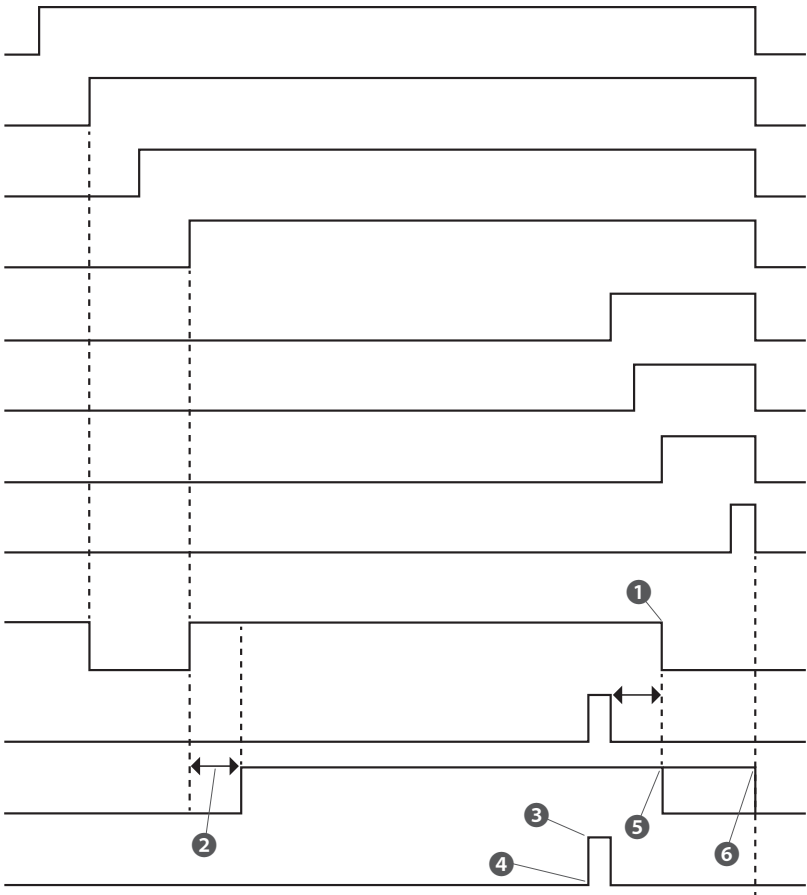
PLC ↔ HIOS 产品

BLT: FOR信号
(PLC → BLT)

BLT: FINISH信号
(BLT → PLC)

SUBBOX: FOR 信号
(PLC → SUBBOX)

SUBBOX: T. UP信号
(PLC → SUBBOX)



- 1 从 BLT 接收 FINISH 信号后，100ms 经过后 PLC 输出 OFF 信号
- 2 100ms 后，PLC 输出信号
- 3 从 BLT 接收 FINISH 信号后，PLC 向 SUBBOX 输出 ON 信号
- 4 保存向 SUBBOX 侧输出 T. UP 信号时的扭矩数据值
- 5 从 BLT 接收 FINISH 信号后，100ms 经过后 PLC 输出 OFF 信号（从 PG-01 到 PLC 侧的扭矩值输出，在 100ms 以内实施）
- 6 Z 轴上传感器打开后停止（延时 100ms 以上后处理）

设定学习值（示教）

使用实际使用的螺钉和部件测量“拧紧扭矩值”与“作业时间”，设定作业基准值。两个值要分别记录最大值与最小值。另外，示教结束后，可利用配备的应用程序或 Excel 文件，变更学习值的误差容许范围与学习值。

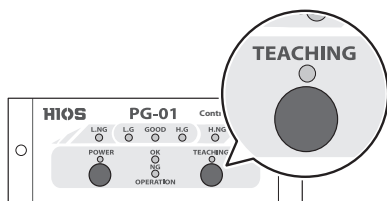


注意

示教要按照与实际作业相同的条件实施。

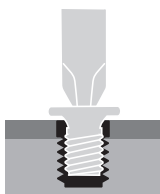
如果使用的螺钉、拧紧部件和螺钉安装方法等与实际作业存在差异，有可能导致测量值产生误差。

1 长按示教按钮。



- 约 2 秒后蜂鸣器鸣叫，启动示教模式。
- 示教指示灯亮起。
- L. NG 指示灯和 H. NG 指示灯闪烁。

2 利用实际使用的螺钉与部件，将螺钉拧紧 3 次以上。



- 每次拧紧完成后，蜂鸣器会发出 1 次蜂鸣声，并记录测量值。
- 记录测量值 3-10 次，第 11 次后覆盖旧测量值。

3 长按示教按钮。

- 约 2 秒后蜂鸣器鸣叫，终止示教模式。
- 示教指示灯、L. NG 指示灯、H. NG 指示灯熄灭。

■关于学习值

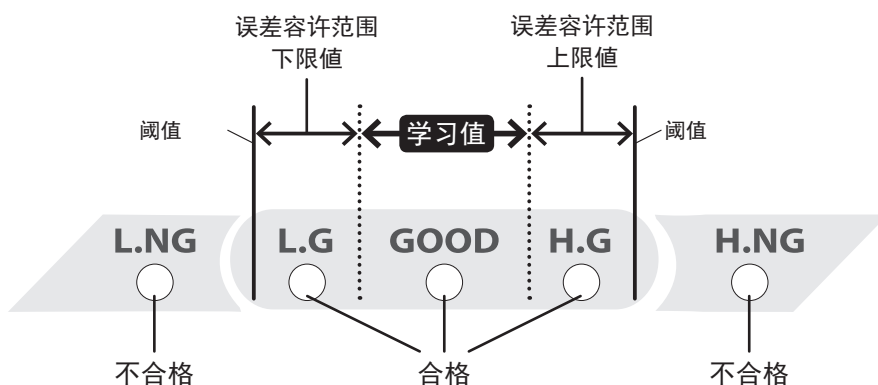
- 设定的学习值即使切断电源也不会消失。
- 要重新设定学习值时，请重新示教。前次的学习值，在启动示教模式时隐去。
- 用户购机后，第一次使用 PG-01 示教之前，无法使用配备的应用程序设定学习值。

螺丝拧紧作业的判定

- 实时测量实际的螺丝拧紧作业，将该值与学习值进行比较，并通过指示灯和声音通知判定结果。
- 不判定螺丝刀的反转动作。
- 用户购机时的误差允许范围，上限值和下限值都设置为 10%。如果要更改该值，请使用配备的应用程序进行设定。

■ 拧紧扭矩值合格与否判定

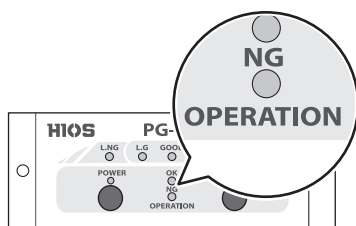
如果螺丝拧紧作业没有问题，L. G、GOOD 和 H. G 其中的一个指示灯会亮起，并且蜂鸣器发出蜂鸣声。



如果扭矩值在学习值范围内，GOOD 指示灯点亮；如果扭矩值在允许范围内，L. G 或 H. G 其中的一个指示灯点亮。相反，当扭矩值小于下限阈值时，L. NG 指示灯点亮；当扭矩值大于上限阈值时，H. NG 指示灯点亮，判断为不合格。

■作业时间合格与否判定

- 对比螺丝刀从转动到停止的时间与学习值，并进行判定。
- OPERATION NG 指示灯的闪烁与点亮，在再次输入 START 信号后熄灭。



OPERATION NG 指示灯亮灯的主要原因

- 未输出扭矩达标信号，如螺丝刀空转等

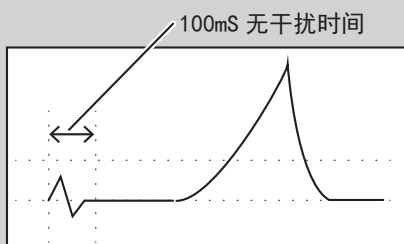
OPERATION NG 指示灯闪烁的主要原因

- 在学习测量时间以外输出了扭矩达标信号
如果没有必要准确测量作业时间，请通过应用程序变更设定值，以便加大学习测量时间范围。
- 拧紧终止时螺丝刀连续 ON / OFF 操作（两三次冲击等）



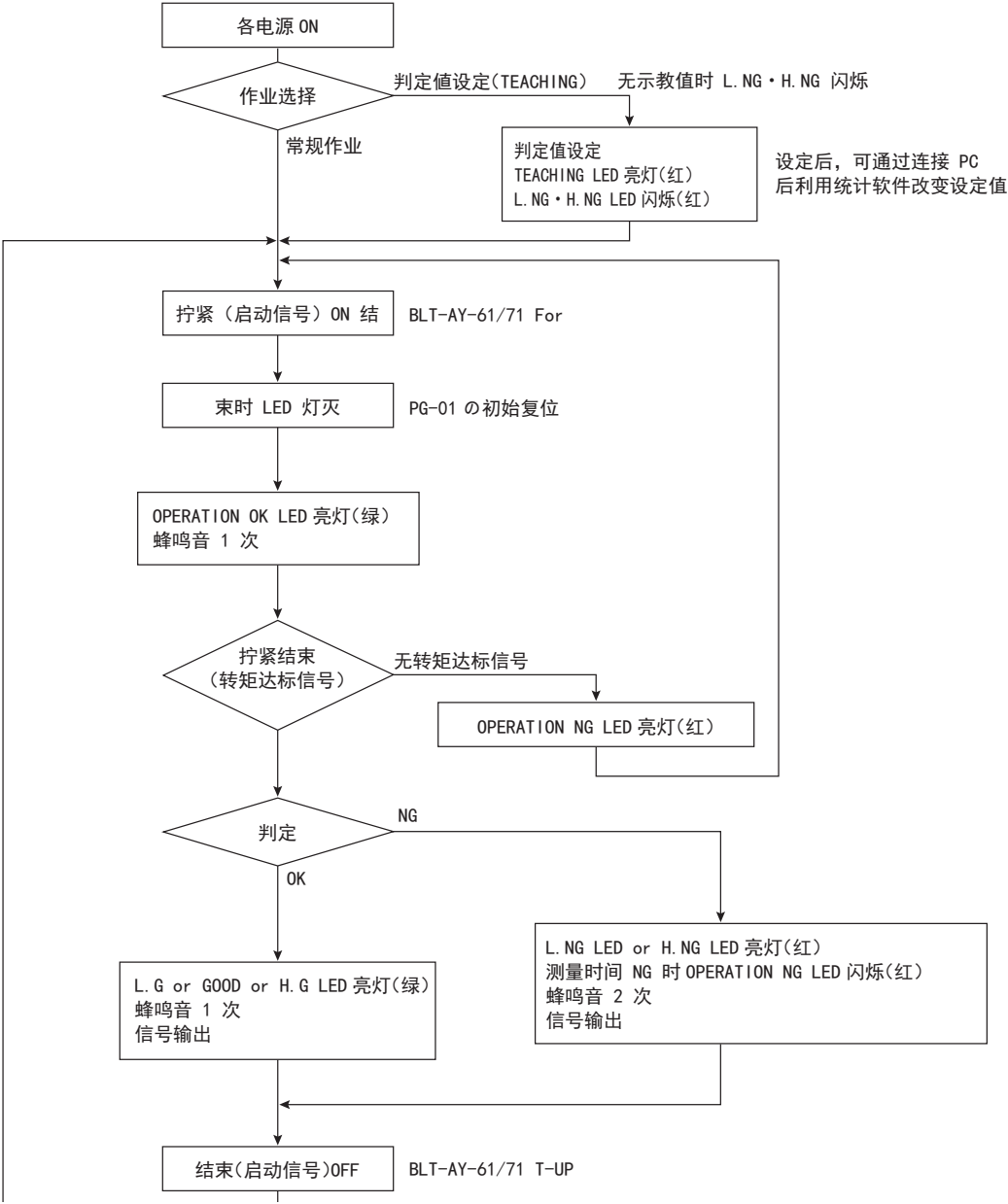
注意

输入 START 信号后，设定 100mS 的扭矩测量 / 扭矩判定无干扰时间。



如果拧紧完成后继续对螺丝刀进行输出，会导致扭矩值超出测量值，无法保证预定的值。
为了确保正确地拧紧螺钉，请勿使用螺丝刀连续作业。

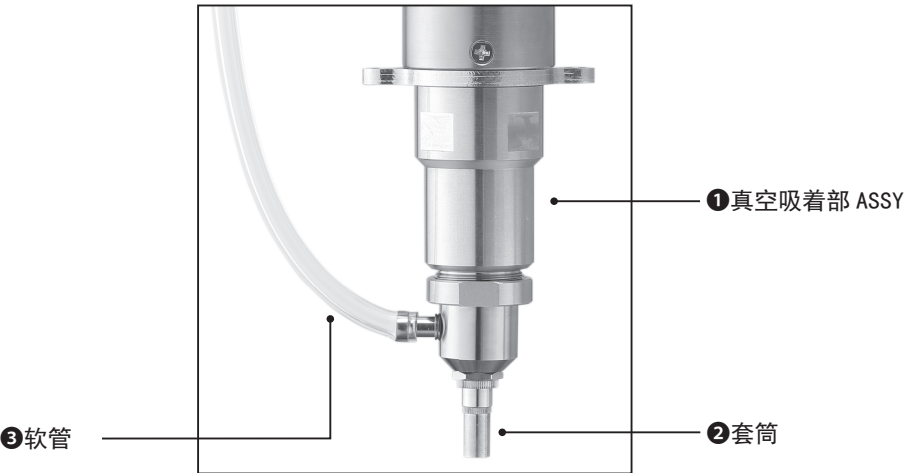
■判定流程图

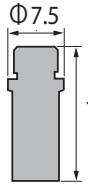
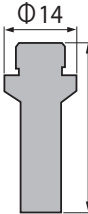


吸附螺钉（选购件：真空吸着部）

如果安装选购件中的真空吸着部，可利用泵的负压将螺钉吸附在刀头前端。真空吸着部的形状有 2 种。出厂时不配备用于产生负压的真空泵。若有需求，敬请另行准备或垂询本公司。

■PGFQ 系列螺丝刀的构成

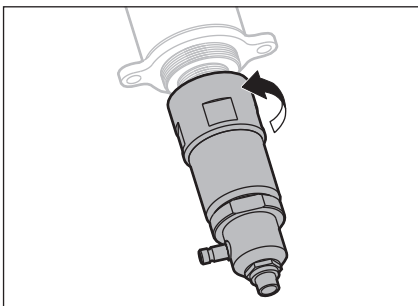


机型	①型号	②类型	适用刀头	配件
PGF-3000 用	PGFQ3-SET	F3 	Φ 4、L80mm	③ 软管(长：3.5m、内径Φ4、外径Φ7)
PGF-5000 用	PGFQ5-SET		Φ 4、L80mm	
PGF-7000 用※	PGFQ7-SET	F6 	Φ 5、L100mm	

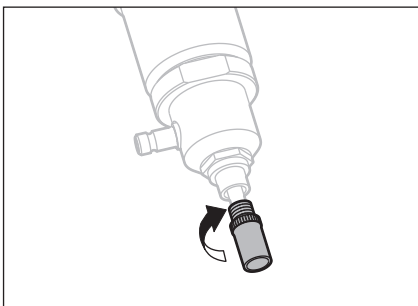
※ 刀杆插口形状为 1/4HEX 时，敬请垂询。

- 1** 根据需要，安装刀头。
●要准备长于常规刀头的尺寸。

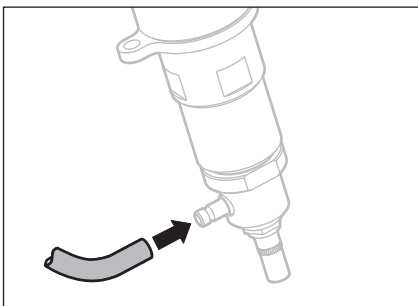
- 2** 安装真空吸着部。
●逆时针旋转。



- 3** 安装套筒。
●顺时针旋转。



- 4** 连接软管。

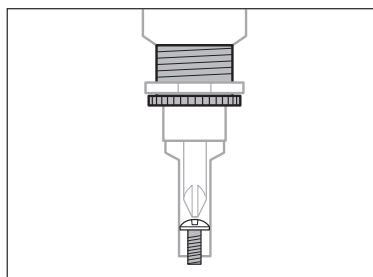
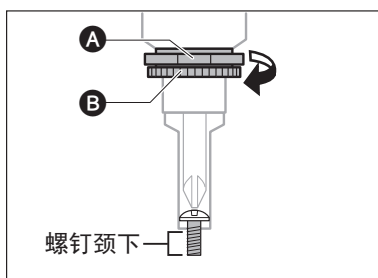


调整螺钉颈下的长度

这里可调整套筒前端螺钉颈下的长度（伸出量）。

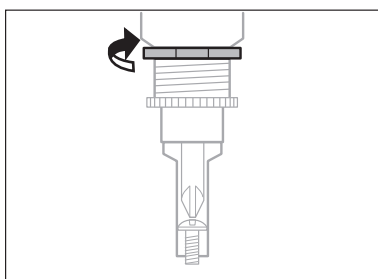
1 同时逆时针转动松开Ⓐ和Ⓑ。

- 每次松开，支撑架都会滑动 1 次。



2 长度的调整完成后，顺时针转动Ⓐ。

- 可靠地固定到螺丝刀本体侧。



PGFR 系列螺丝刀的构成

我们供应的 PGF-5000 和 PGF-7000（刀杆插口：1/4HEX）中可安装加长支撑架的真空吸着部 PGFR。在购买 PGFR 之前，请确认：①真空吸着部 ASSY、②刀头、③弹簧式套筒的尺寸。各配件为选购件。

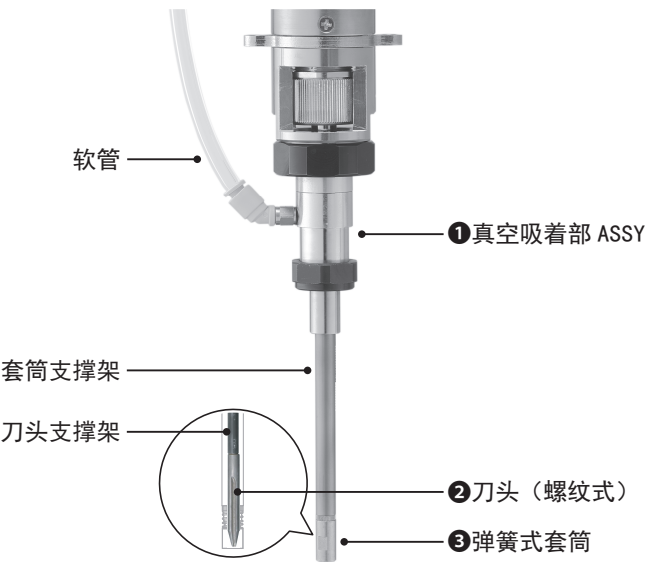


注意

②刀头顺时针旋转，安装在刀头支撑架上。因此，如果反转本机，将会导致刀头松动。

出厂时未配备软管。若有需求，敬请另行准备或垂询本公司。

软管规格：内径 Φ4× 外径 Φ6



机型	①型号	②前端形状（螺丝直径、型号） / 长度 / 前端直径			③型号
PGFR-5000	PGFR5-SA	+ #1(M2. 0~M2. 6、RBP4140S) + #2(M3. 0~M5. 0、RBP4240S)	40mm	Φ4	参考“关于弹簧式套筒” (P. 25)
PGFR-7000 (1/4HEX)	PGFR7-SA				

关于规格

- 套筒和支撑架的标准长度为 85L。此外，我们还提供特殊定制尺寸 32L、56L、60L、95L、100L 和 125L。
- 深孔规格的套筒，除标准件 27L 以外，还有 41L 和 61L。
- ※ 特殊定制规格因在库情况不同，可能出现交货期较长的情形。用户购买之前，敬请垂询。

关于弹簧式套筒

弹簧式套筒有两种：内径可动型与外径可动型。请用户根据用途选用套筒。

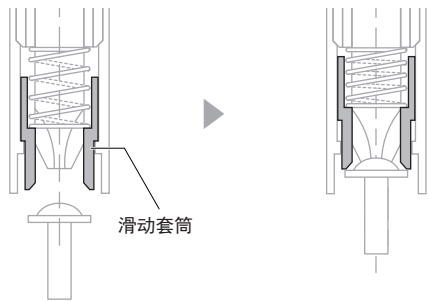
型号标识

FS60-80J

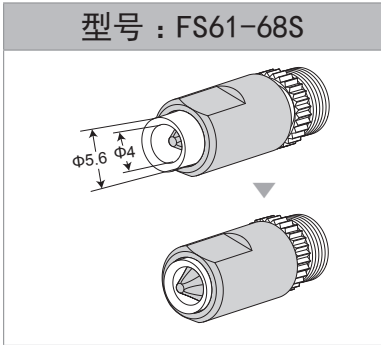
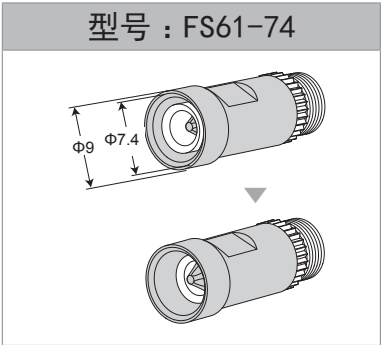
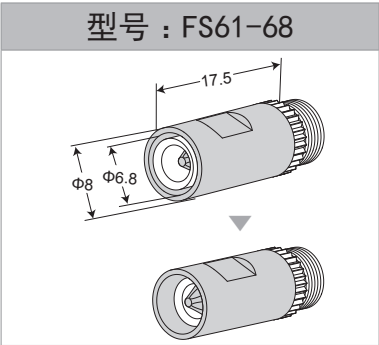
1 2 3 4 5 6

1	类型：F3、F6
2	带弹簧
3	螺丝刀扭矩范围区分
4	套筒可动部分：外侧（0）、内侧（1）
5	内径(例：80→8.0)
6	材质与形状：J（聚甲醛）、A（铝）、S（阶梯式）

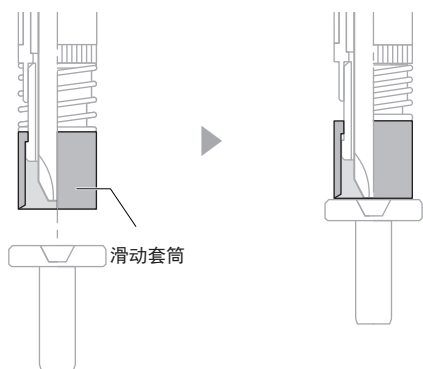
内径可动型的动作



当螺钉和刀头通过真空压力嵌合时，滑动套筒平行移动并保持垂直度以支撑螺钉的头部。

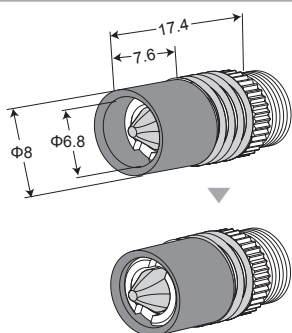


■ 外径可动型的动作

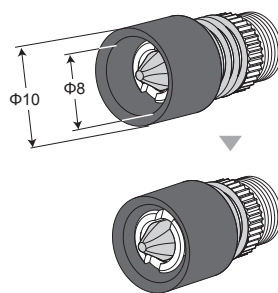


当螺钉和刀头通过真空压力嵌合时，滑动套筒平行移动并保持垂直度以支撑螺钉的头部。由于套筒比螺钉的外径要细，因此可在狭窄的场所拧紧螺钉。

型号：FS60-68J・FS60-68A



型号：FS60-80J



适用螺钉参考表

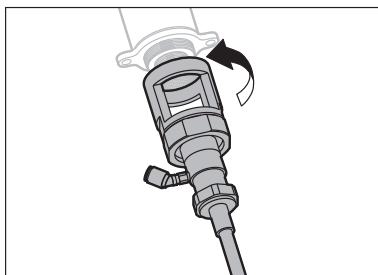
尺寸		M 2.6			M 3.0			M 4.0		
种类		Pan	Binding	Truss	Pan	Binding	Truss	Pan	Binding	Truss
机型	PGFR-5000	FS61-68 FS61-68S			FS61-68 FS61-68S		FS60-68J FS60-68A FS61-68S FS61-74	FS60-68J FS60-68A FS61-68S FS61-74	-	-
	PGFR-7000						FS60-80J			

我们还供应可用于 2.6mm 以内螺钉的特殊定制规格的商品。详情敬请垂询。特殊定制规格因在库情况不同，可能出现交货期较长的情形。用户购买之前，敬请垂询。

1 根据需要，取下装在螺丝刀本体上的刀头。

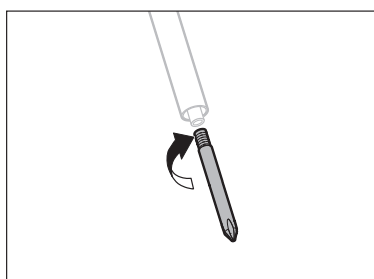
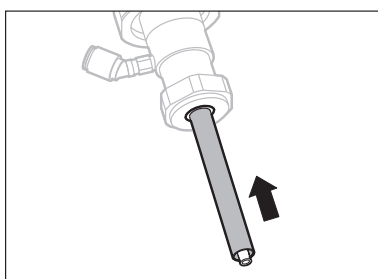
2 安装真空吸着部。

- 逆时针旋转。



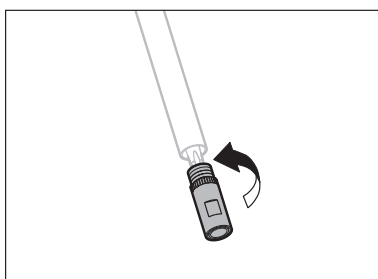
3 把刀头安装到套筒支撑架上。

- 把套筒支撑架压入本体侧。
- 顺时针转动刀头，将其安装在刀头支撑架上。

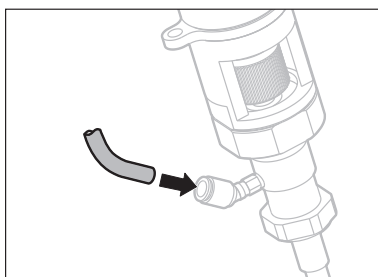


4 安装套筒。

- 逆时针旋转。



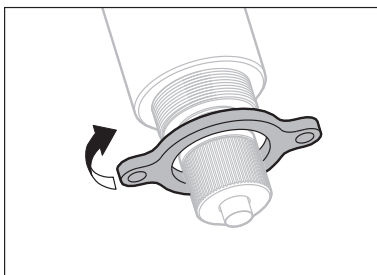
5 连接软管。



1 根据需要，取下装在螺丝刀本体上的刀头。

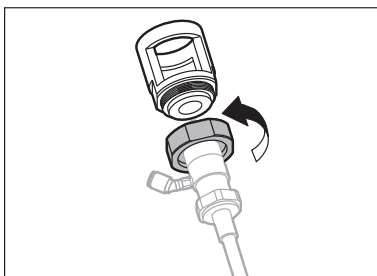
2 取下法兰。

● 顺时针旋转。



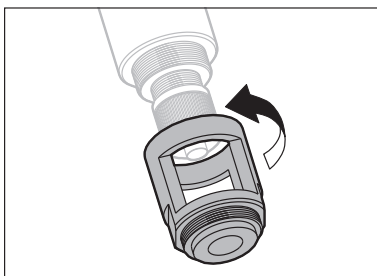
3 从真空吸着部上取下底座。

● 逆时针旋转。



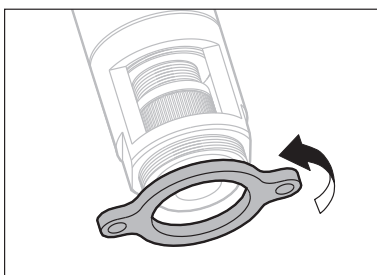
4 把取下的底座安装到本体上。

● 逆时针旋转。



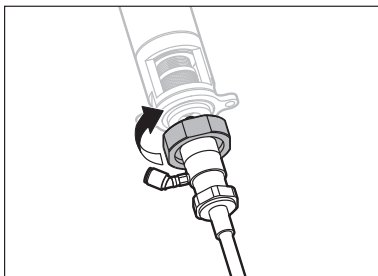
5 安装法兰。

● 逆时针旋转。



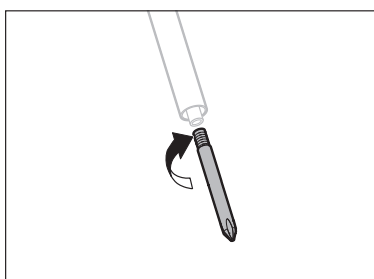
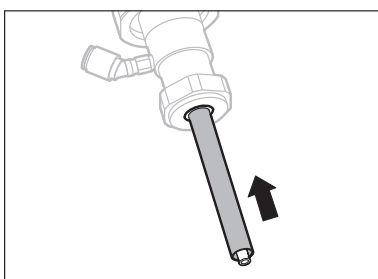
6 安装真空吸着部。

- 顺时针旋转。



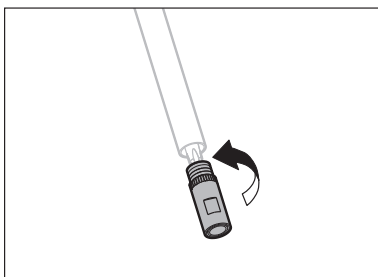
7 把刀头安装到套筒支撑架上。

- 把套筒支撑架压入本体侧。
- 顺时针转动刀头，将其安装在刀头支撑架上。

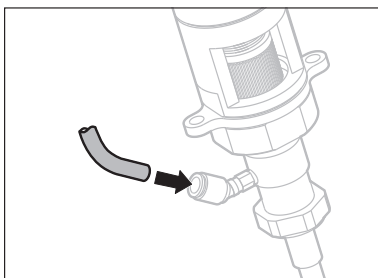


8 安装套筒。

- 逆时针旋转。



9 连接软管。

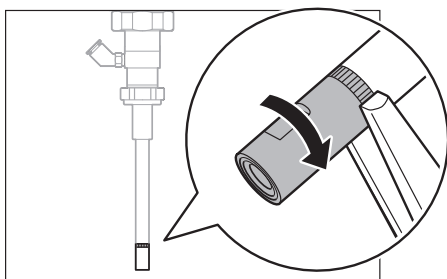


清洁套筒

为确保快捷安全地使用，要定期清洁套筒。

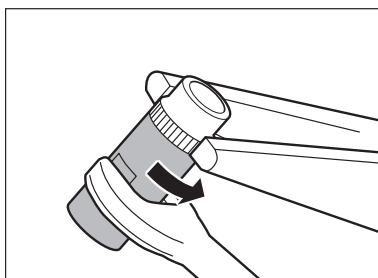
1 握住滚花部分取下来。

- 顺时针旋转。

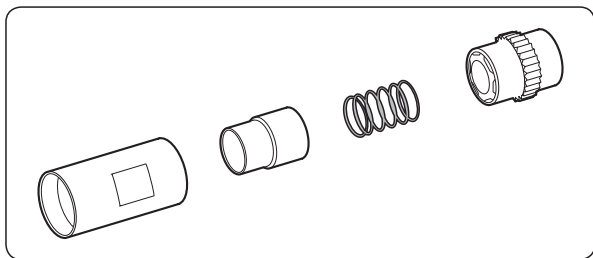


2 使用对边 7mm 的扳手进行分解。

- 顺时针旋转。



- 内部装有小零件，注意不要弄丢。



3 清洁。

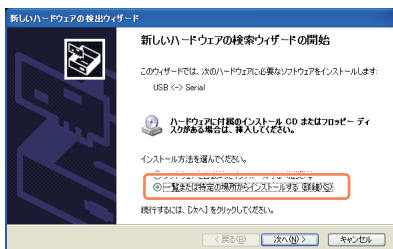
4 把套筒按照原样装好，检查滑动套筒能否顺畅地动作。

连接 PC (USB)

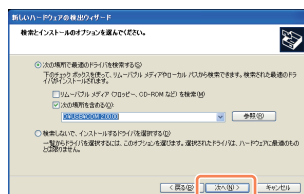
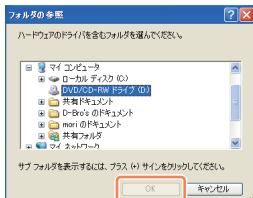
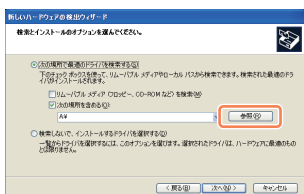
连接之前, 请确保已经接通 PG-01 的电源。

■ 安装设备驱动程序

- 1 使用 USB 电缆连接 PG-01 和 PC。
 - 弹出向导界面。
- 2 选择 < 从列表或特定位置安装 >, 然后单击 < 下一步 >。



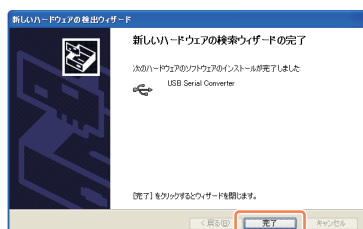
- 3 选择 < 参考 > ▶ 附带的 CD-ROM 中的 [USB-CDM 2.00.00], 然后点击 ▶ < 确定 > ▶ < 下一步 >。



● 开始安装。



4 安装完成后，单击向导界面中的<完成>。



●至此，初始设置完成。

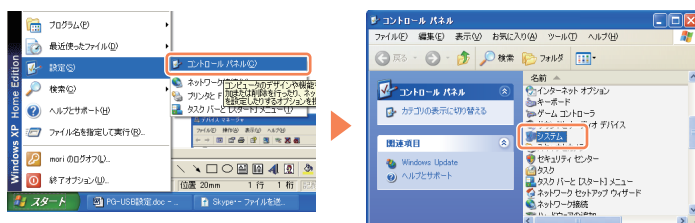
! 注意

由于用户使用的环境不同，安装界面可能会重新启动。届时，请按照与上述相同的步骤进行操作。

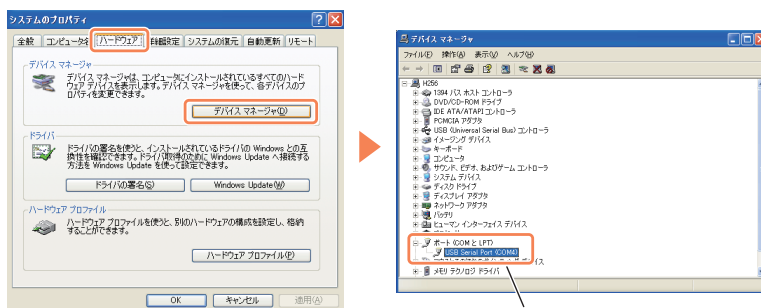
■检查端口

确认已经连接 USB 的端口。

1 选择 [开始] 菜单 ▶ [设置] ▶ [控制面板] ▶ [系统]。



2 点击 [硬件] 选项卡 ▶ [设备管理器]，然后在 [端口 (COM 和 LPT)] 中检查连接端口情况。



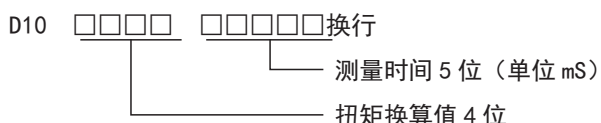
此时的 USB 为 [COM4]。

■通过 RS-232C 或 USB 连接的数据输出格式

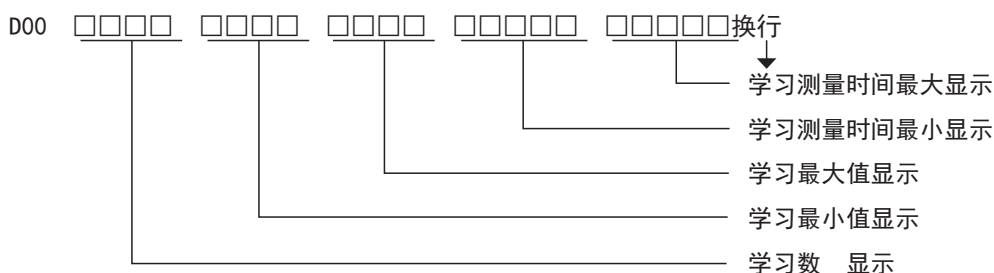
判定用数据的输出

判定用数据通过以下三种格式，按照以下顺序输出。

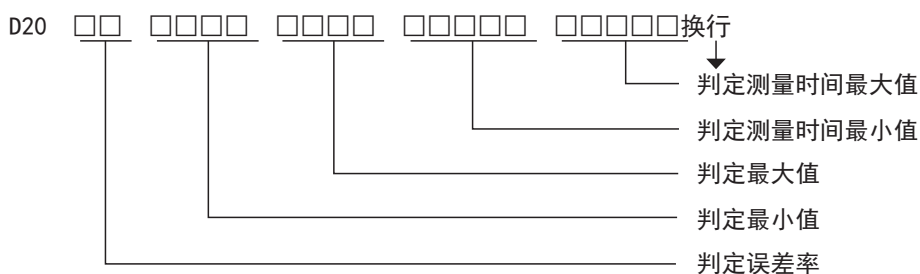
1 测量数据



2 保存的学习值



3 判定基准値



错误相关的输出

E90	End which cannot be detected by 0 areas, and judged	[Zero area detection/Impossible judgment ending](检测到零区域判定不能结束)
E91	Abnormal termination at measurement time	[The abnormally end at the measurement time](測定時間異常)
E92	Study shortage and end which cannot be judged	[The ending about which it is impossible to judge by the learning lack](学習不足, 判定不能終了)
E93	Judgment=LOW NG	[Judgment=Low NG](測定=L NG)
E94	Judgment=HIGH NG	[Judgment=High NG](測定=H NG)

测量判定输出

E00	Judgment=GOOD	[Judgment=Good](判定=GOOD)
E01	Judgment=LOW OK	[Judgment=Low OK](判定=LOW OK)
E02	Judgment=HIGH OK	[Judgment=High OK](判定=HIGH OK)

■ 电脑输入

超级终端（例：Windows XP）

版本信息在接通电源启动时显示，然后执行自动调零。在这种情况下，输出与测量无直接关系的调试消息。

Ver3.04 2012/07/03

[Zero Adj A/D=7C2 G=1EA F=200]

[Zero Adj A/D=806 G=1EB F=200]

[Zero Adj A/D=808 G=1EC F=200]

[Zero Adj A/D=803 G=1ED F=200]

[Zero Adjustment end A/D=7FF Gain=1ED]

测量 OK 时的消息示例

原则上，要输出的消息被分成操作确认消息和测量数据。

[Job Num = 4] S00 [Lever SW ON] [Job Num = 6] S02 [Torque UP ON]	操作确认用调试消息
D10026900668 D000005026903150033701891 D2002026303210033001928	测量数据
M21[Judgment=LOW OK] E01 [Judgment end]	操作确认用调试消息

异常时的情形

表示判定结果存在异常时的情形。

[Job Num = 4] S00 [Lever SW ON] [Job Num = 6] S02 [Torque UP ON]	操作确认用调试消息
D10028600590 D000006009600010000101894 D2002140513090131201931	测量数据
[Abnormal termination at measurement time] E91	操作确认用调试消息

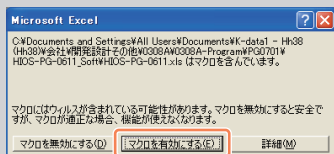
数据导入表（HIOS-PG-0611-V2-2_5）

这里能够使用配备的 CD-ROM 中的数据导入表，在 PC 中确认螺钉拧紧是否合格的判定结果、以及保存测量数据。



注意

- 宏必须启用。



- 各设置要接通 PG-01 的电源，并连接至 PC。
- 使用 USB 时, PC 端可能会根据情况自动关闭。届时要断开螺丝刀电源・连接。
- 螺丝刀反转无反应。
- 如果要导入两种类型的数据，请提前创建两个文件（test1.xls 和 test2.xls 等），并启动两个应用程序，然后打开每个文件。如果从资源管理器双击打开某个文件，会导致在同一应用程序中打开两个文件而无法使用该文件。

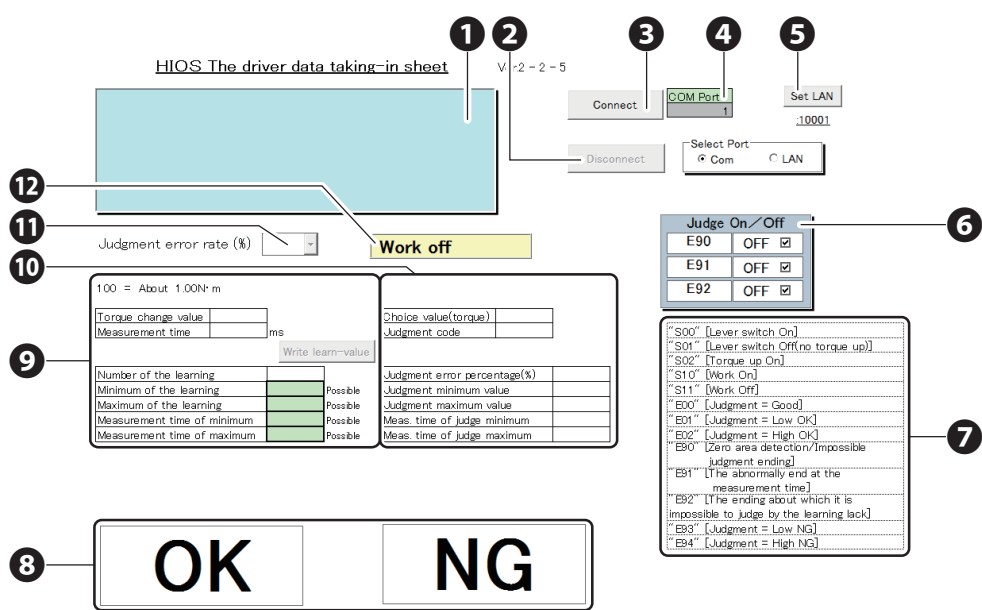
操作环境

数据导入表要在下列环境下操作。

- Microsoft Windows XP
- Microsoft Excel 2003

如果无法正常工作，要使用应用程序数据类型中的「ドライバーデータ収集」（螺丝刀数据收集：日文版）。本工具是示例软件，不能提供维护服务和技术支持等。敬请知悉。

界面构成



- 1连接快捷确认窗口
显示日志信息。
- 2螺丝刀断开按钮
退出数据导入操作。
- 3螺丝刀连接按钮
进入数据导入等待状态。如果用户需要最后一次数据，请在保存该数据后连接螺丝刀（由于连接操作会清除最后一次数据）。
- 4 COM 端口
输入确认的端口号。输入数值后，要按下键盘上的 [Enter]。
通常，端口要选择 Com。
单元格颜色
• 灰色：未连接螺丝刀
• 黄色：已连接螺丝刀
- 5 LAN 设置按钮
选用。
- 6 Judge ON/OFF（判定 ON/OFF）
可在错误 E90/E91/E92 的 ON/OFF 间进行切换。
ON：在数据表中记载测量值。
OFF：在不规则表中记载测量值。
- 7测量设置处理一览表
在日志中显示的命令和设置处理的一览表。
- 8判定
通过颜色通知拧紧作业合格 / 不合格。

9 输出数据

- Torque change value（扭矩换算值）：记载实际作业的值。
- Measurement time（测量时间）：记载从螺钉拧紧开始到扭矩达标为止的时间。
- Number of the learning（学习数）：记载示教的次数。
- Minimum of the learning（学习最小值）：记载示教的最小值（可更改）。
- Maximum of the learning（学习最大值）：记载示教的最大值（可更改）。
- Measurement time of minimum（学习最小测量时间）：记载示教的最短时间（可更改）。
- Measurement time of maximum（学习最大测量时间）：记载示教的最长时间（可更改）。
- 输入数值后，要按下键盘上的 [Enter]。
- 输入数值后，点击 [Write learn-value]（写入学习值）按钮，学习值会被发送到 PG-01。
 - 当更改学习值时，如果不按下 [Learned value change]（更改学习值）按钮，则 PG-01 中的存储器将不会更新，并且会在下一次扭矩达标操作后返回到更改前的数值。

10 判定比较用数据

- Choice value（torque）（扭矩换算值）：记载图表输出用的值。
- Judgment minimum value（判定最小值）：利用 % 设定的负比值记载学习最小值。
- Judgment maximum value（判定最大值）：利用 % 设定的正比值记载学习最大值。
- Meas.time of judgment minimum（判定最小测量时间）：利用 % 设定的负比时间记载学习最小测量时间。
- Meas.time of Judgment maximum（判定最大测量时间）：利用 % 设定的正比时间记载学习最大测量时间。

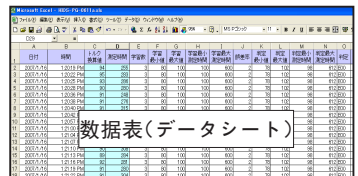
11 Judgment error rate（判定误差率设置）（%）

- 设定螺钉拧紧作业前合格与否判定的阈值。
- 如果在已连接螺丝刀的过程中选择判定误差率，选中的误差率会被发送到 PG-01。即使断开 PC，选中的值仍保持不变。
- Judgment error rate（可选设定值）：0%、2%、5%、10%、15%、20%（02=2%）

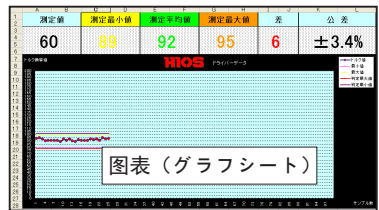
12 工件检测 ON

- 通常，开始作业后自动设为 ON。

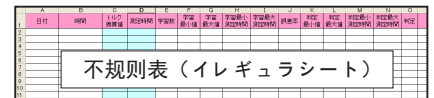
其他表格



数据表（データシート）



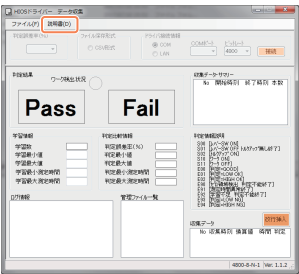
图表（グラフシート）



不规则表（イレギュラシート）

螺丝刀数据采集（应用程序）

与数据导入表相同，用于采集作业数据。数据保存为 CSV 格式。
详情请查看螺丝刀数据采集界面中的 [说明书]。



常见疑难

如果您在使用本机时遇到问题，请在咨询之前查看本节说明。如果问题仍然存在，请联系购机经销商或本公司。

接通电源后，L. NG 和 H. NG 指示灯闪烁。

有可能未正确设置学习值。重新示教 3 次以上，并设定学习值。

➡ “设定学习值（示教）”（P. 17）

即使退出示教模式，L. NG/H. NG 指示灯依旧闪烁而无法进行测量。

有可能判定比较用的数据不足。如果学习次数不足 3 次，即使退出示教模式，指示灯依旧闪烁而无法进行测量。需重新示教 3 次以上，并设定学习值。

➡ “设定学习值（示教）”（P. 17）

在下列情况下判定困难，有可能未正确统计学习数。

- 扭矩换算值在 10 以下（“E90” [トル領域検出 判定不能終了]）
- 螺丝刀空转、或者测量时间在 100ms 以下（“S01” [レバ - SW OFF トルクアップ 無し終了]）

不能正确示教、不能判定。

确认是否把电源启动方式切换为读取启动方式。另外，要先切断电源，检查电线连接是否正确，而后再接通电源。

➡ “切换为读取启动方式”（P. 05）

➡ “连接电线”（P. 06）

无法利用统计软件改变设置。

输入数值后，要点击 [Write learn-value]（学习值書込）按钮。通过点击 [Write learn-value]（学习值書込）按钮，PG-01 中的设定值被更新为学习值。

➡ “数据导入表（HIOS-PG-0611-V2-2_5）”（P. 35）

扭矩换算值异常小或异常大。

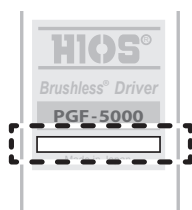
确保本机与 PG-01/PGF-SUBBOX 的序列号相同。另外，要先切断电源，检查电线连接是否正确，而后再接通电源。

如果仍然未能解决问题，要更换传感器线。

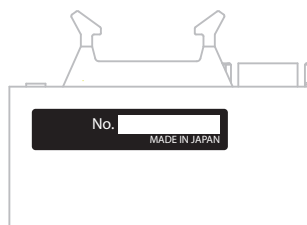
■咨询之际，请提前做好下列信息

请提前做好以下信息。

- 产品名称（PGF-3000/PGF-5000/PGF-7000）
- 购机经销商
- 问题内容（具体操作内容及其结果等）
- 序列号（产品标签上记载的数字）



本机



PG-01



PGF-SUBBOX

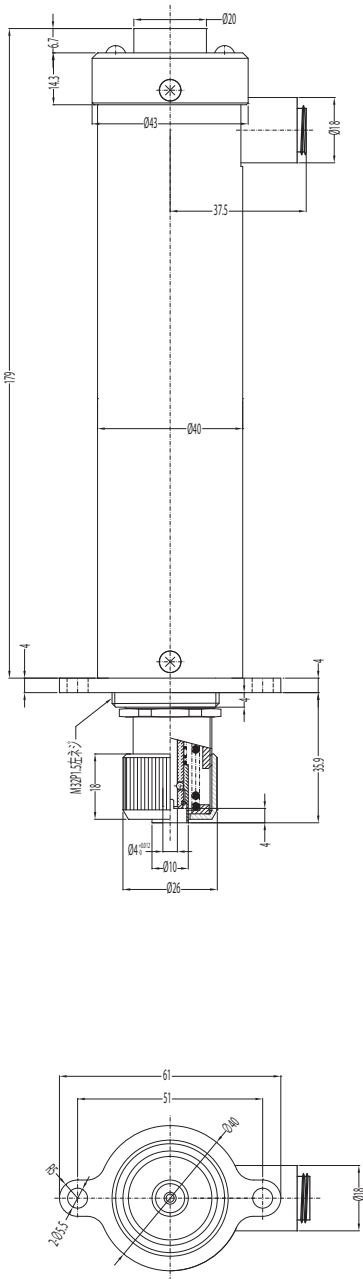
主要参数

本机可能未经预告而改良或变更，敬请事先知悉。
外观图尺寸并非原尺寸大小。

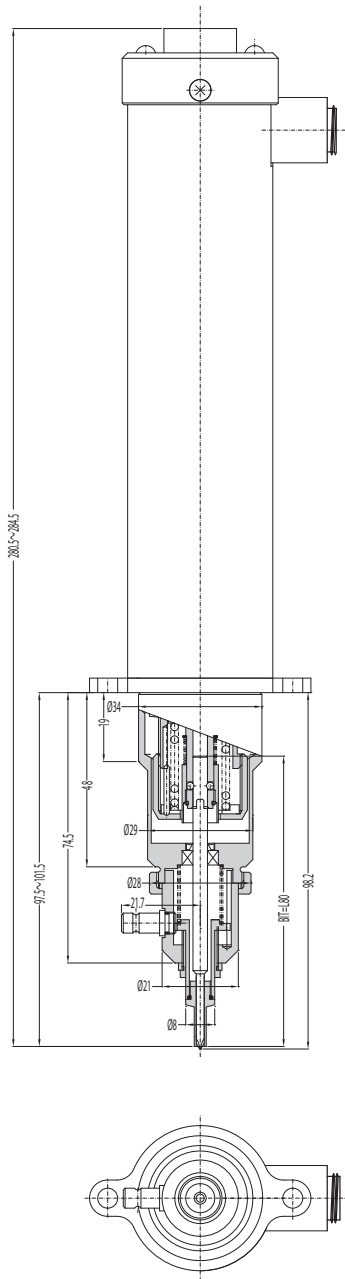
■PGF-3000/PGF-5000/PGF-7000 参数

机种名称		PGF-3000	PGF-5000	PGF-7000
输出扭矩范围	N·m	0.2-0.55	0.4-1.2	1.0-2.8
	Kgf·cm	(2-5.5)	(4-12)	(10-28)
扭矩切换		无级调整		
无负载转速 (rpm) ±10%	HI (11 档)	625 ~ 950	690 ~ 985	645 ~ 935
	LOW (11 档)	115 ~ 325	115 ~ 320	210 ~ 595
可拧螺钉参考 (mm)	小螺钉	1.7-2.3	2.3-3.0	2.6-5.0
	自攻螺钉	2.0-2.3	2.0-2.3	2.6-4.0
刀杆插口	H10S 刀杆 (标准)	H4	H4	H5、5HEX (两用)
	六角刀杆	—	—	1/4HEX
适用电源		BLT-AY-61		BLT-AY-71
质量		363g	494g	809g
尺寸		参考外观尺寸图		

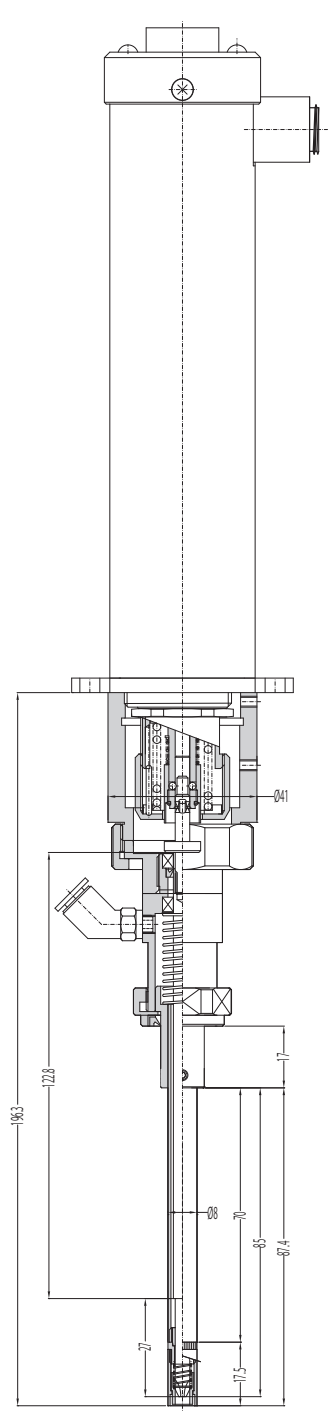
PGF-5000



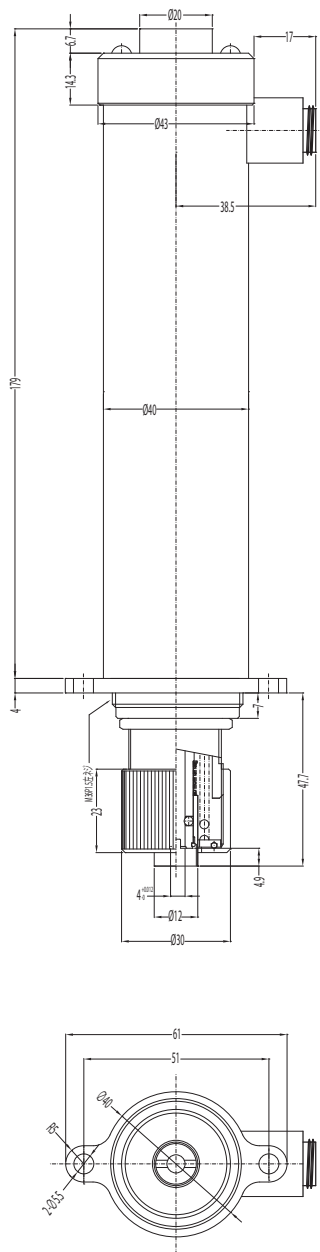
PGFQ-5000



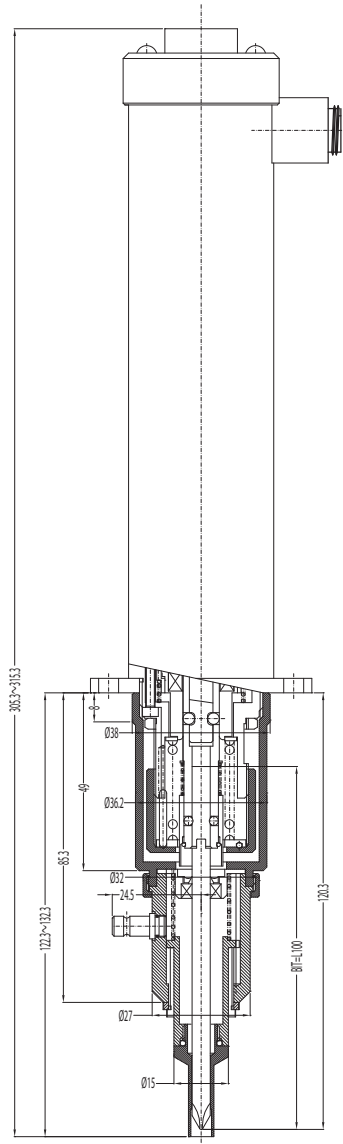
PGFR-5000+FS61-68



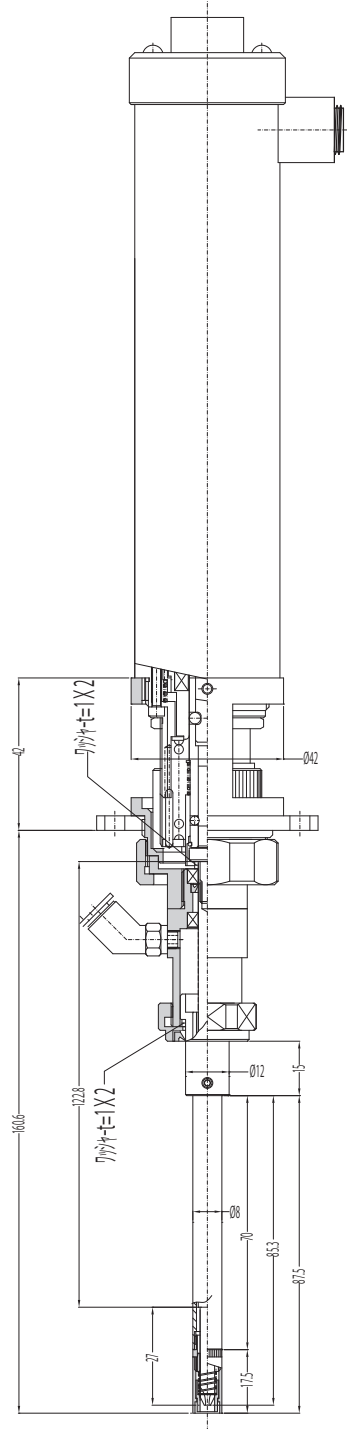
PGF-7000



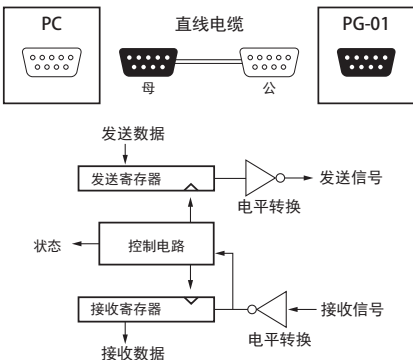
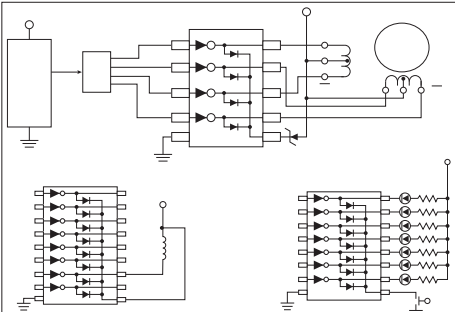
PGFQ-7000



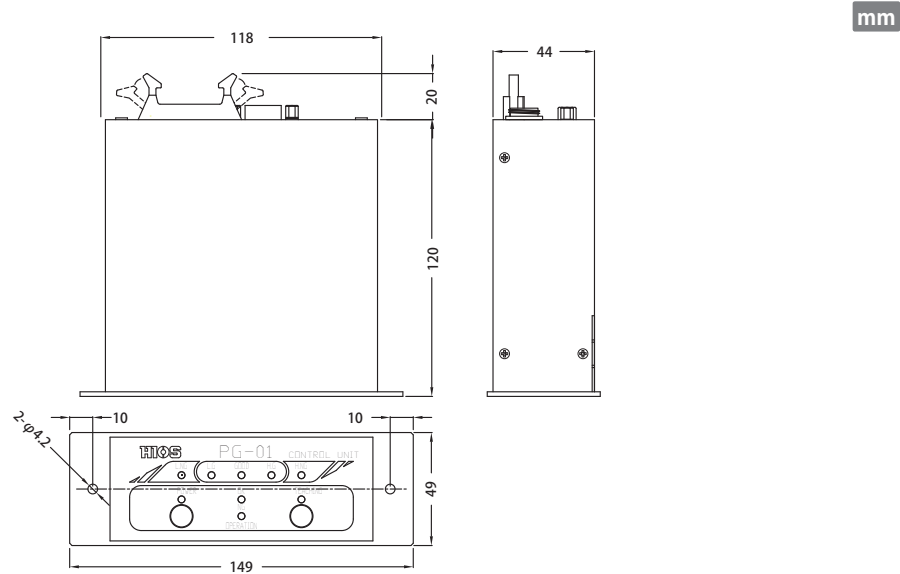
PGFR-7000+FS61-68



PG-01 参数

AC 适配器	输入：AC100V-AC240V（50-60Hz） 输出：DC12V	
质量	513g	
尺寸	参考外观尺寸图	
RS-232C 通信	通信速度：4800bps 启动 Bit：1Bit 停止 Bit：1Bit 数据长度：8Bit 数据格式：ASCII 奇偶校验：无 规格：RS-232C 端子：D-SUB9 PIN	
I/O 输入输出	正负公共 输出：接收器类型	外部连接示例 

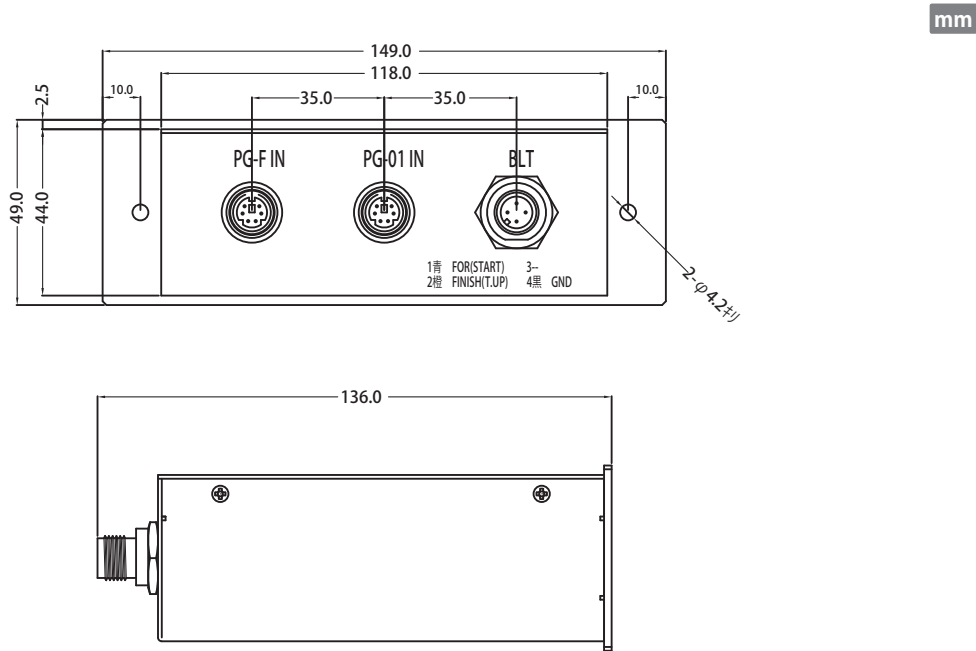
PG-01 外观尺寸图



PGF-SUBBOX 参数

质量	391g
尺寸	参考外观尺寸图

PGF-SUBBOX 外观尺寸图



关于维护和校正（有偿）

本机内置轴向力传感器，建议定期进行大修检查和校正（通常为半年 / 1 次）。送修时，需将本机与同一序列 NO 的组合产品一同送回。

中国 RoHS 相关

下记是与中国 RoHS2 相关的表格。
出口中国的货物在接受中国海关检查时，请出示此份表格。

有害物质名称及含量标识格式						
产品中有害物质的名称及含量						
部件名称	有害物質					
	鉛(pb)	汞(Hg)	鎘(Cd)	六价鉻 (CR(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电路板总成	×	○	○	○	○	○
电机单品	×	○	○	○	○	○
齿轮	×	○	○	○	○	○
外壳	○	○	○	○	○	○
螺丝刀线	×	○	○	○	○	○
电源适配器	×	○	○	○	○	○
-						
-						

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

另外，在产品以及产品的个装箱上也需附上 " 中国 RoHS 标记 "。万一遇上没有标记的紧急情况下，请剪下「中国 RoHS 标记」贴在产品以及个装箱上。或者直接咨询敝司营业部。

中国 RoHS 标记



■ 免责声明

本书可能未经预告而变更，敬请事先知悉。

■ 关于商标

Microsoft、Windows、Windows XP 及 Excel 是美国 Microsoft Corporation 公司在美国及其他国家的商标或注册商标。

其他出现在本书中的公司名称与商品名称，为各公司的商标或注册商标。

■ 关于插图

本说明书中使用的插图若无特殊预告，均指 PGF-5000 中的部件。但是，如果由于机型不同而存在差异，会列出多个插图，并写明诸如“PGF-XXXX/PGF-XXXX”之类的机型名称。

■ 关于简称

本书中使用的下列产品名称，使用简称标示。

Microsoft Windows XP operating system → Windows XP



制造商 株式会社 **HIOS**

总公司 邮编131-0045 东京都墨田区押上1-35-1
<http://www.hios.com>