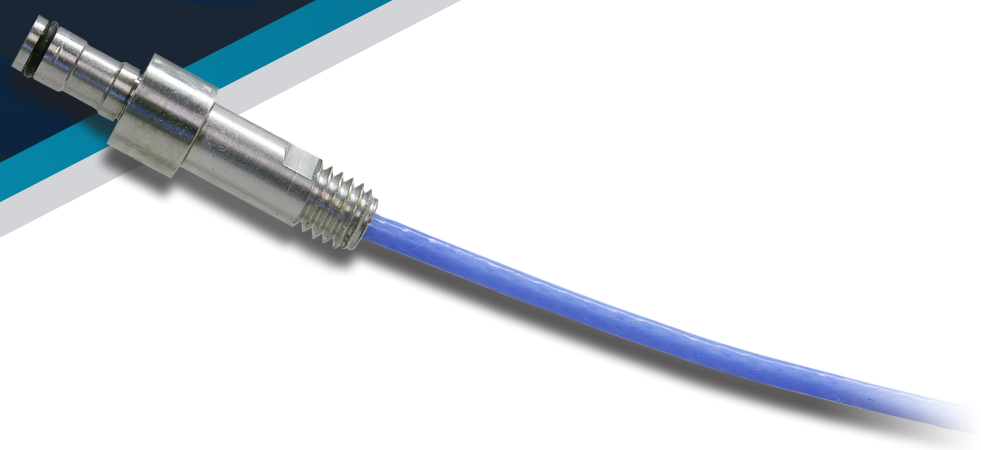
产品手册

嵌入式 4 MM 压电腔压力 传感器

6157



注塑培训和技术

印刷日期 10.02.2023
版本号 1

产品手册

嵌入式 4 MM 压电腔压力 传感器

6157

简介

免责声明 V
隐私 V
提醒 V
缩写 V

产品描述

应用 1
嵌入式安装腔压力 传感器 1
单通道 1
多通道 1
操作 1
压电传感器 1
尺寸 2
线缆 2
电缆长度 2

安装

安装概述 3
紧固螺母安装 3
紧固套筒安装 3
安装规格 — 紧固螺母 4
板厚 5
传感器尖端口袋 5
传感器主体口袋 5
固定螺母口袋 5

产品手册

嵌入式 4 MM 压电腔压力 传感器

6157

安装规格(续)

安装规格 – 紧固套筒 6
电缆间隙的板厚 7
传感器尖端口袋 7
传感器主体和固定套袋 7
传感器电缆 8
线缆通道 8
多余的线缆口袋 8
传感器电缆弯曲 8
传感器袖珍支票 8
使用 MA6157TL 工具安装传感器和固定螺母 9
传感器 9
紧固螺母 9
传感器尖端加工 10
概述 10
干磨规格 10
轮廓规格 10
角规格 10
额外加工 11
嵌入式传感器切削 11
传感器切削新安装 11
传感器切削旧套 11

产品手册

嵌入式 4 MM 压电腔压力 传感器

6157

保养

清洁与漂移 13
定期清洁 13
漂移 13
测试和校准 13
传感器测试 13
保修 14
RJG, INC. 标准三年质保 14
产品免责声明 14

故障排除

常见错误 15
传感器头问题 15
电缆问题 15
传感器漂移 16
慢速传感器漂移读数 17
快速传感器漂移/读数无效 18
传感器无法与 EDART通信 19
客户支持 20

产品手册

嵌入式 4 MM 压电腔压力 传感器

6157

相关产品

兼容产品 21

LYNX 电缆 CE-LX5 21

单通道压电传感器电缆 1645 21

多通道压电传感器连接器电缆 CPZ/1645 21

同类产品 22

齐平安装 2.5 MM 压电腔压力 传感器 6159 22

单通道或多通道3.5 MM压电传感器 9210 22

单通道或多通道6 MM压电传感器 9211 22

简介

请阅读、理解并遵循以下所有说明。本指南必须随时可用于参考。

免责声明

RJG, Inc.无法限制他人对本材料的使用，因此不保证可获得与此处说明相同的结果。对于任何在本材料中以图片、技术图纸或类似形式说明的可行或建议性制成品设计，RJG, Inc.不保证其有效性或安全性。每位材料或设计使用者或两者应自行进行测试，以确定本材料或此处设计所用任何材料的适用性以及本材料、工艺和/或设计用于其特定目的时的适用性。此处对本材料或设计的可行或建议性使用所做声明不可视为构成任何RJG, Inc.专利项下的许可，涵盖构成任何专利侵权的使用或根据建议使用本材料或此处设计的行为。

隐私

由RJG, Inc. 设计和编写。手册设计、格式和结构版权2021归RJG，Inc所有，内容文档版权2021归RJG，Inc所有保留所有权利。若无RJG, Inc.的明确书面许可，严禁以手抄、复印或电子形式全部或部分复制此处所含材料。如与RJG的最大利益没有冲突，一般来说可授权在公司内部使用上述材料。

提醒

根据需要使用以下三种提醒类型，以进一步澄清或强调手册中提供的信息：

📖 **DEFINITION**	定义文本中使用的一个或多个术语。
ⓘ **NOTES**	备注说明讨论主题的其他信息。
⚡ **CAUTION**	注意事项用于使操作人员意识到可能导致设备损坏和/或人身伤害的情形。

缩写

DIA	直径
MIN	最小
MAX	最大
R.	半径

备注

产品描述

嵌入式安装的 4 mm 压电腔压力 RJG, Inc. 的传感器 6157 是一种单通道或多通道传感器，可以承受势力高达 29,008 psi (2,000 bar) 和最高温度 392 ° F (200 ° C)。

应用

嵌入式安装腔压力 传感器

嵌入式传感器由不锈钢制成，并且可以具有轮廓，角度和/或纹理，以匹配安装它的腔。

单通道

6157 可与 Lynx™ 模具安装压电传感器适配器一起用于单通道应用
LP/LX1-M 或 Lynx 表面贴装压电传感器适配器 PZ/LX1-S 和 eDART® 或 CoPilot® 系统。

多通道

6157 可用于多通道应用，通过一根电缆将四个或八个传感器连接到模具外部。Lynx 四通道压电传感器连接器和适配器 — PZ-4 和 PZ/LX4F-S-ID—allow 最多四个传感器连接，而lynx 八通道压电传感器连接器和适配器—PZ-8 和 PZ/LX8F-S-ID—allow 最多八个传感器连接到 eDART 或 CoPilot 系统。

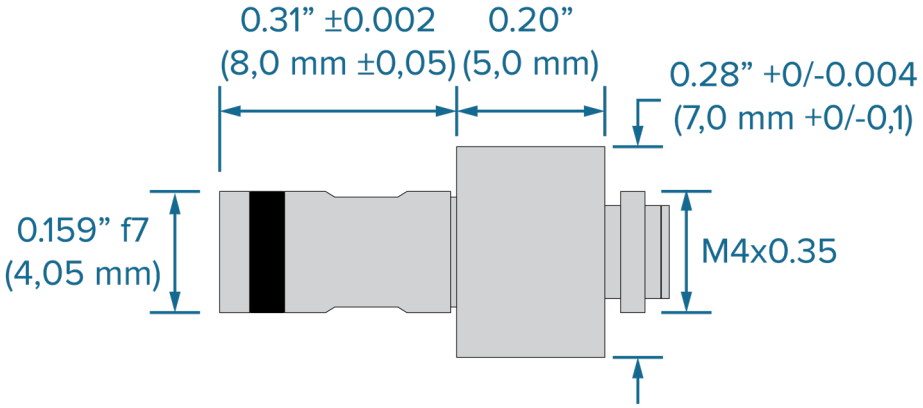
操作

压电传感器

压电传感器使用石英晶体来测量传感器上力的变形或阻力变化。该测量通过传感器电缆传送到安装在模具外的传感器适配器。

传感器适配器连接到 RJG, Inc. eDART系统，该系统显示并记录传感器的测量值，以便操作员进行工艺监控和控制。

尺寸



线缆

1645 电缆订购长度

C-PZ/1645 电缆订购长度

电缆长度

长度必须比所需的长度长，以便于安全地安装和从工具上拆卸连接器，以避免引线张紧力；通常情况下2-3英寸 (50 – 75 mm)的余留就足够了。 运用优质的测试来确定每个应用所需的适当电缆长度。

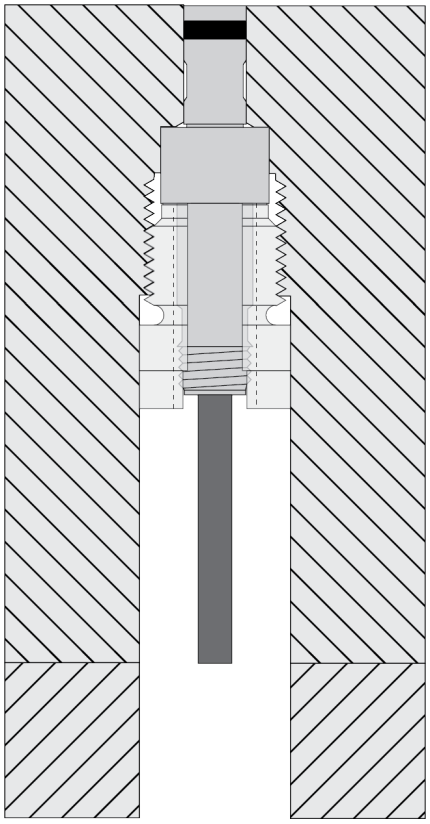
单通道	多通道	长度 公制	长度 英制
–	C-PZ/1645-0.1	0,1 m	3.9”
–	C-PZ/1645-0.15	0,15 m	5.9”
1645-0.2	C-PZ/1645-0.2	0,2 m	7.90”
–	C-PZ/1645-0.25	0,25 m	9.8”
–	C-PZ/1645-0.3	0,3 m	11.8”
–	C-PZ/1645-0.35	0,35 m	13.8”
1645-0.4	C-PZ/1645-0.4	0,4 m	15.75”
1645-0.6	C-PZ/1645-0.6	0,6 m	23.6英寸
1645-0.8	C-PZ/1645-0.8	0,8 m	31.5英寸
1645-1.2	C-PZ/1645-1.2	1,2 m	47.24”
1645-1.6	C-PZ/1645-1.6	1,6 m	63”
1645-2.0	C-PZ/1645-2.0	2,0 m	78.74”

6157 通过螺母 或套筒（单独购买 - 部件号 MA-6157-NUT 和 MA-6157-S20）固定在空腔中；使用安装工具 MA-6157-TL 可以简化安装（也单独出售，请参阅 “使用 MA6157TL 工具安装传感器和固定螺母”，页码 9）。

安装概述

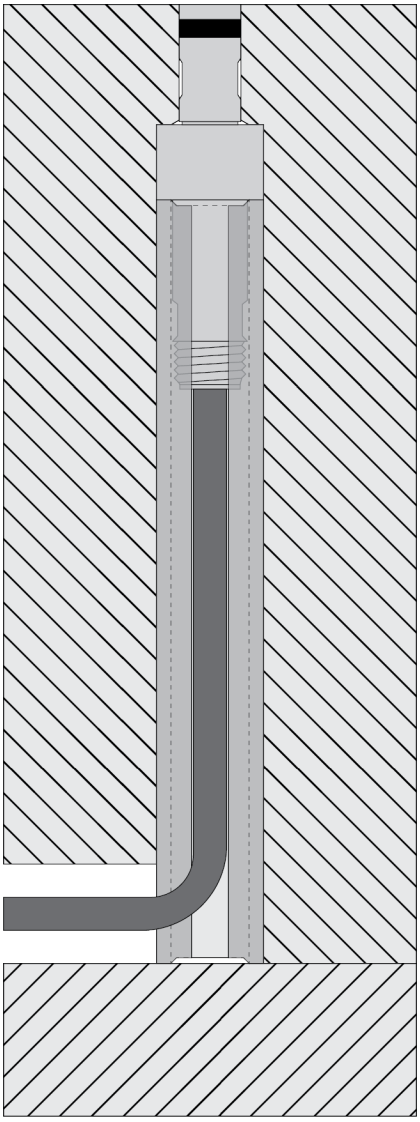
紧固螺母安装

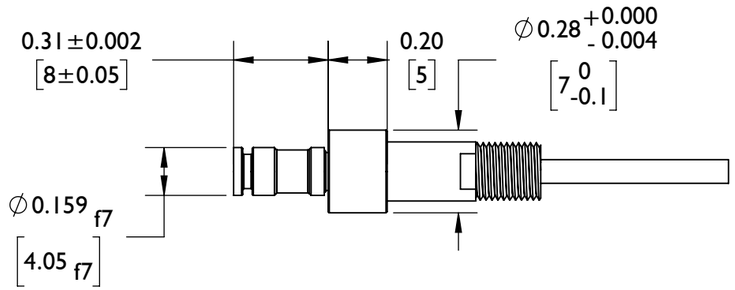
传感器插入模具并通过紧固螺母固定。紧固螺母拧入模具中。传感器尖端穿过模腔表面。可以加工尖端以匹配腔的表面 and/or 安装前的轮廓。

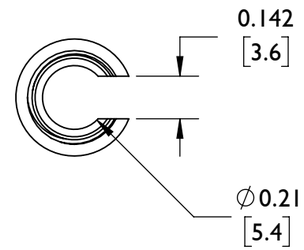


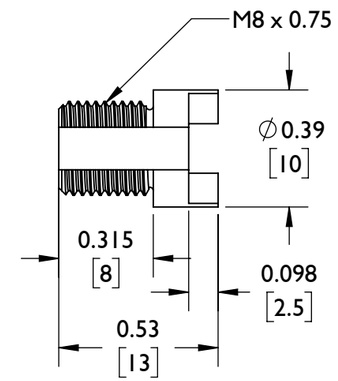
紧固套筒安装

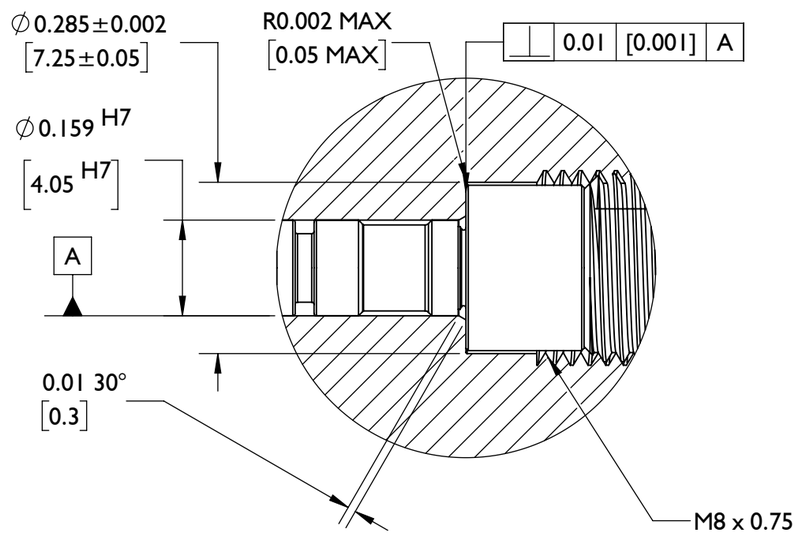
传感器通过固定套筒固定在模具中。护套通过背板固定在模具中。传感器尖端穿过模腔表面。在安装之前，可以对尖端进行机械加工以匹配腔体的表面和/或轮廓。



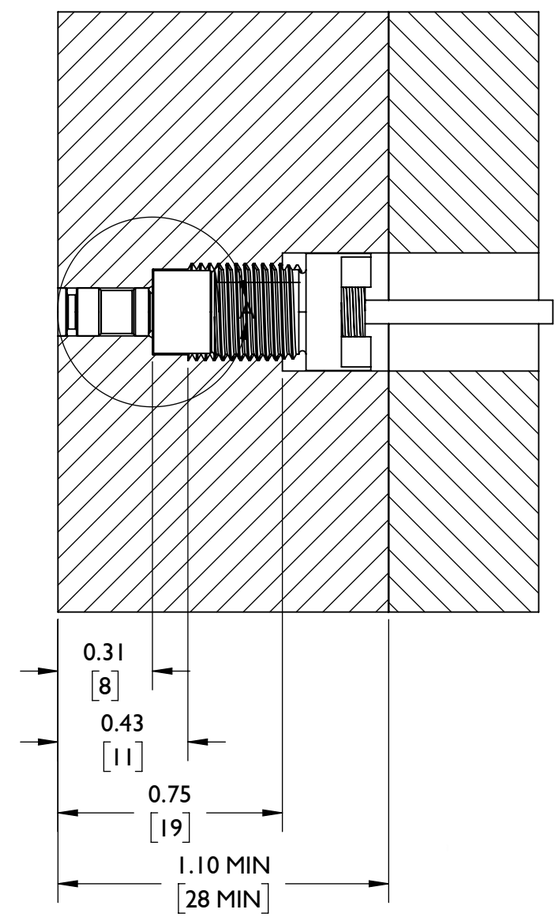








DETAIL A
SCALE 4 : 1



安装规格 – 紧固螺母(续)

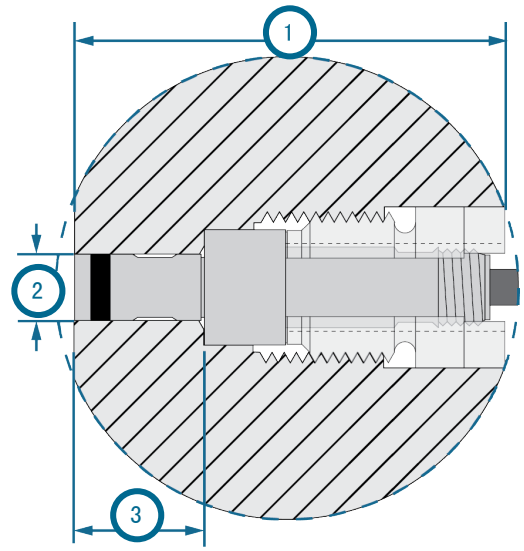
板厚

板厚 1.10” (28,0 mm [1 在右边]) 最小

传感器尖端口袋

用孔基础 ISO 标准配合 H7h6—H7h6 是适用于精确定位配合的定位间隙。传感器应适合无束缚。传感器尖端的表面光洁度应为 √32 或更好。

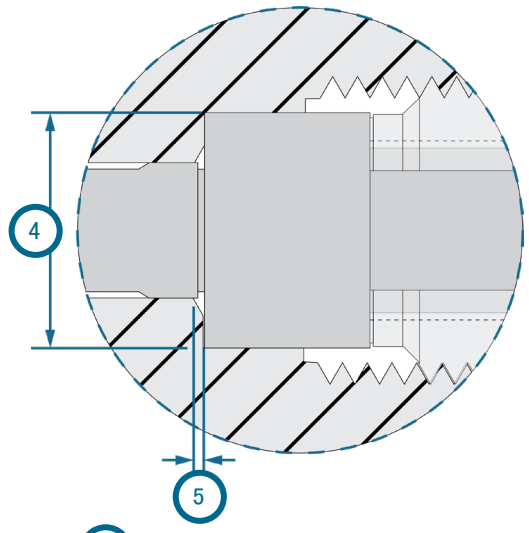
- 传感器尖端直径 ⌀ 0.159” (4,05 mm [2 在右边]).
- 传感器尖端长度0.31” (8,0 毫米 [3 在右边]).



传感器主体口袋

用孔基 H7h6 为传感器主体加工一个口袋。传感器应适合无束缚。

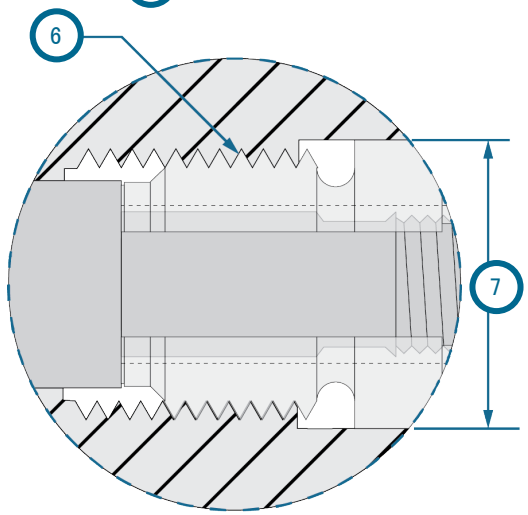
- 传感器主体口袋 ⌀ 0.285” ±0.002 (7,25 mm ±0,05 [4 在右边]).
- 倒角 60° MIN/MAX 0.01/0.02” (0,3/0,4 mm [5 在右边]) 传感器尖端和传感器主体相接的位置，便于安装。



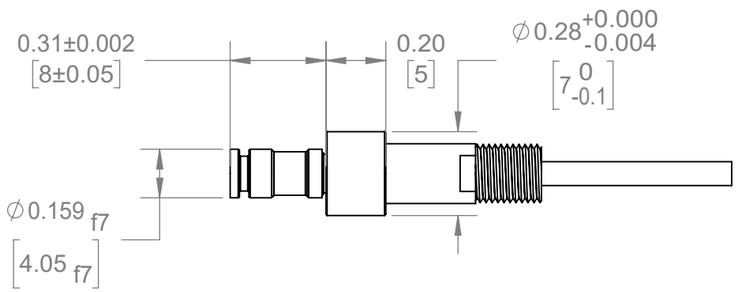
固定螺母口袋

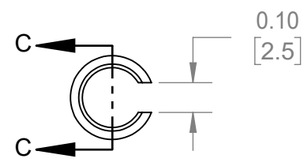
为固定螺母钻孔并轻敲一个口袋。

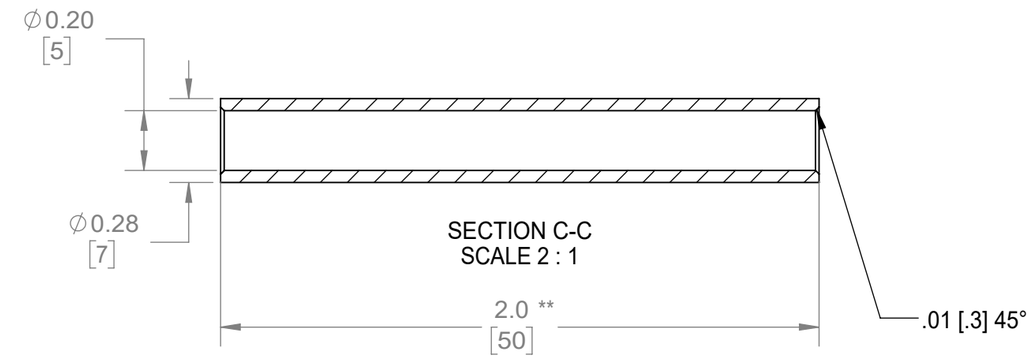
- 到传感器固定螺母口袋 ⌀ 0.39” MIN (10,0 mm [6 在右边]).
- 传感器固定螺母套 M8 x 0.75（右侧的7）。

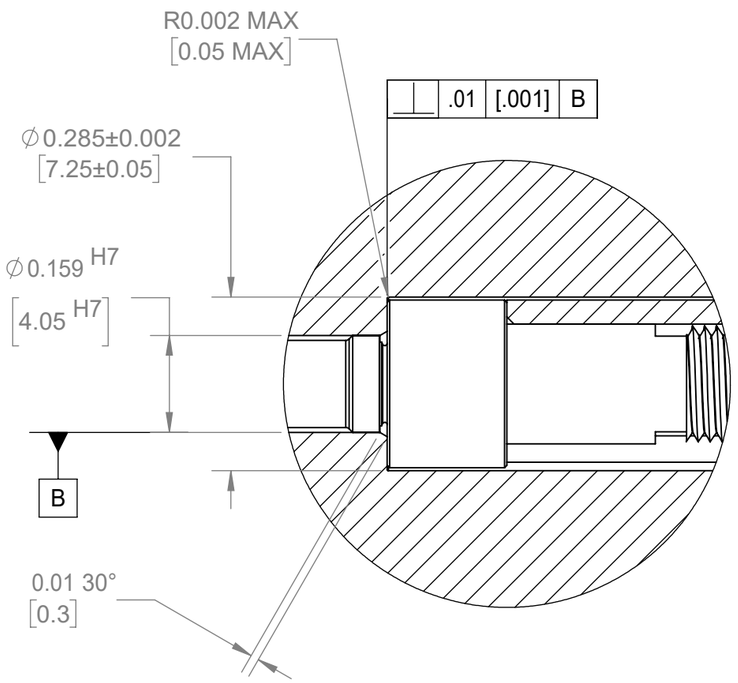


1	1.1 英寸（28.0 毫米）最小值	5	倒角 60° 0.01/0.02” (0,3/0,4 mm) MIN/MAX
2	⌀ 0.159” H7 (4,05 mm H7) 直径	6	⌀ 0.39” (10,0 mm) 最小值
3	0.3英寸 (8,0 mm)	7	M8 x 0.75
4	⌀ 0.285” ±0.002 (7,25 mm ±0,05)		

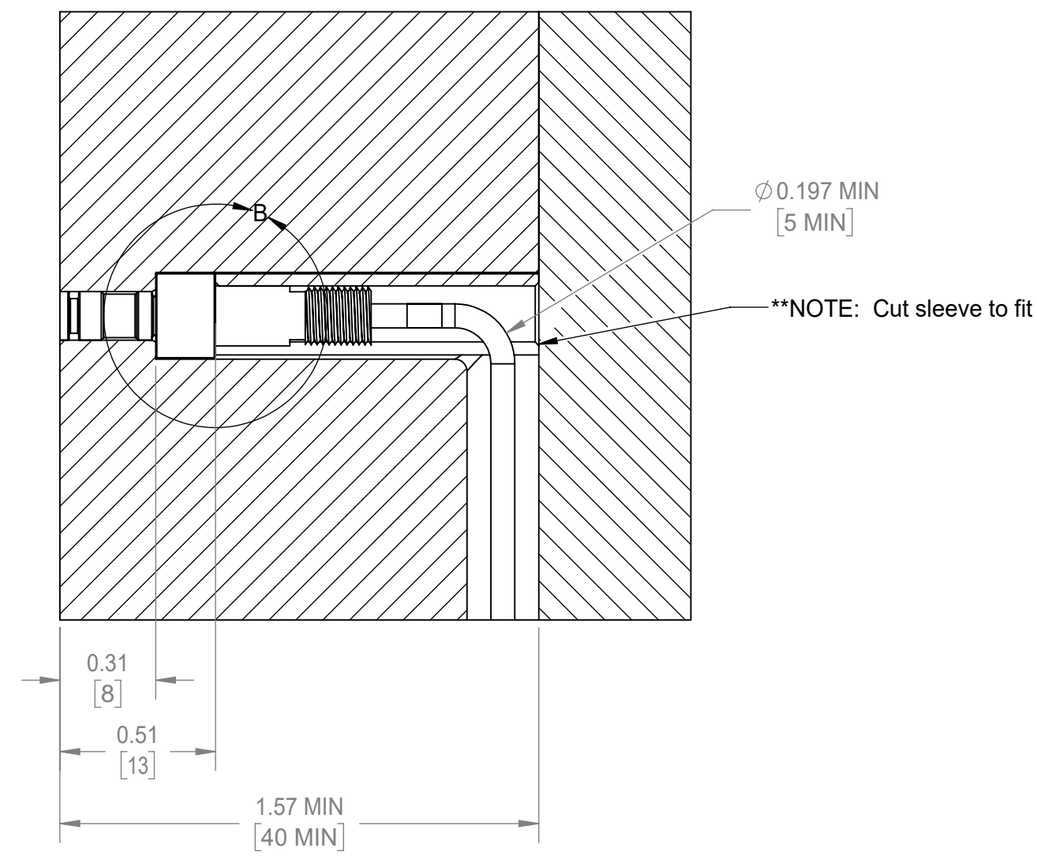






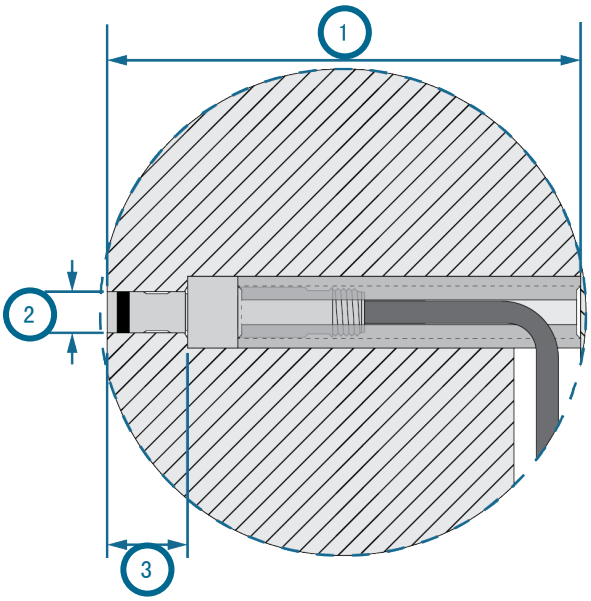


DETAIL B
SCALE 4 : 1



电缆间隙的板厚

板厚 1.57” （40,0 mm [1 在 right]）MIN 电缆间隙。



传感器尖端口袋

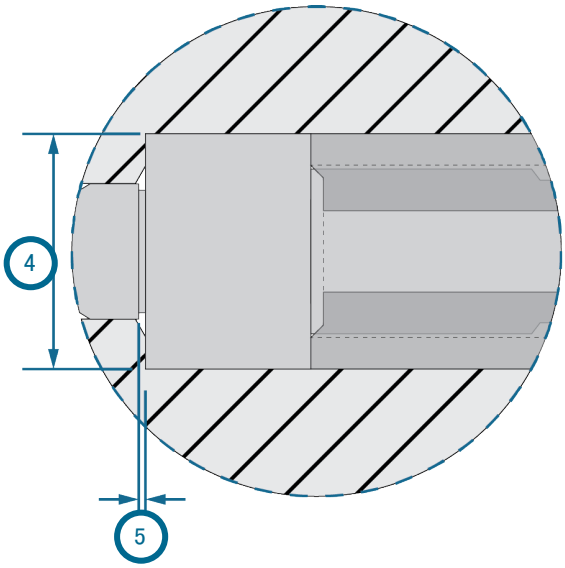
用孔基础 ISO 标准配合 H7h6—H7h6 是适用于精确定位配合的定位间隙。传感器应适合无束缚。传感器尖端的表面光洁度应为 √32 或更好。

- 传感器尖端直径 ⌀ 0.159” （4,05 mm [2 在右边]）.
- 传感器尖端长度0.31” （8,0 毫米 [3 在右边]）.

传感器主体和固定套袋

为传感器主体和 带孔的固定套筒加工一个凹槽 H7h6。袖子应该合身，没有束缚。

- 传感器主体和固定套筒口袋 ⌀ 0.285” ±0.002 （7,25 mm ±0,05 [4 在 right]）.
- 倒角 60° MIN/MAX 0.01/0.02” （0,3/0,4 mm [5 在右边]）传感器尖端和传感器主体相接的位置，便于安装。

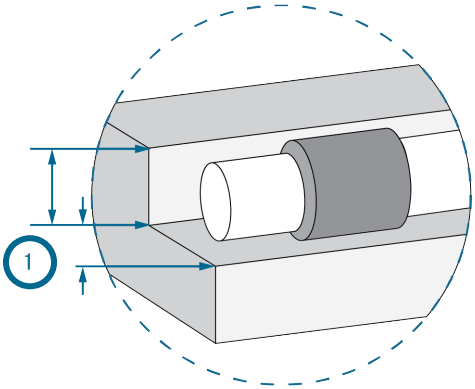


1	1.57 英寸（40.0 毫米）最小值
2	⌀ 0.159” H7 （4,05 mm H7）
3	0.31英寸（8.0 毫米）
4	0.285” ±0.002 （7,25 mm ±0,05）
5	倒角 60° 0.01/0.02” （0,3/0,4 mm） MIN/MAX

传感器电缆

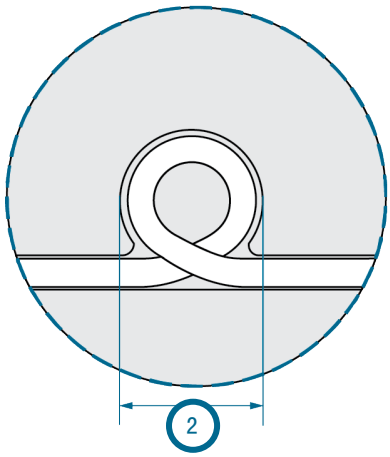
线缆通道

0.25 x 0.25 英寸（6 x 6 毫米 [1 在右边]）成型表面。打平所有角以避免电缆损坏。



多余的线缆口袋

如有必要，可以加工一个 1.00 英寸（25.4 毫米 [2 右侧]）的电缆袋来存放多余的电缆。



传感器电缆弯曲

电缆到线圈的传感器电缆内部转弯半径为 0.197” （5 mm）MIN。

1	0.25 x 0.25 英寸（6 x 6 毫米）
2	1.00 英寸（25.4 毫米）

传感器袖珍支票

RJG 的 4 毫米安装套件（单独购买） [3 在右边]）包括用于形成和验证 4 mm 压电嵌入式安装腔的传感器袋尺寸的工具压力 传感器 6157 和 2.5 mm 压电嵌入式安装腔压力传感器 6159。

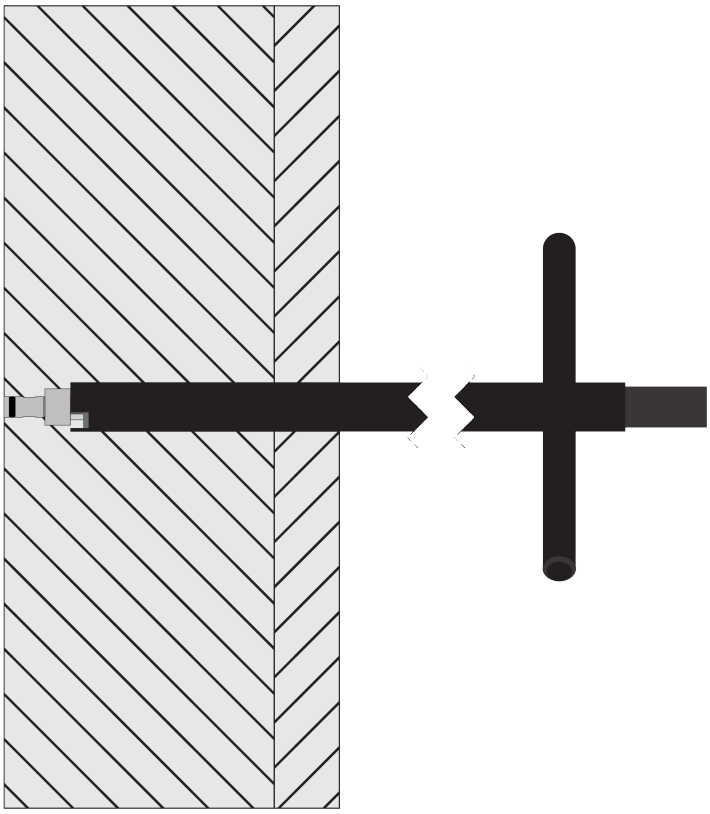
RJG 建议对所有 6157 和 6159 传感器安装使用 4 毫米安装套件。阅读并按照套件提供的所有说明轻松正确地安装和测试嵌入式安装传感器。

使用 MA6157TL 工具安装传感器和固定螺母

传感器安装工具 MA-6157-TL（单独出售）可用于将传感器放入传感器袋中，也可将传感器固定螺母 MA-6157-NUT 安装并固定在袋中。

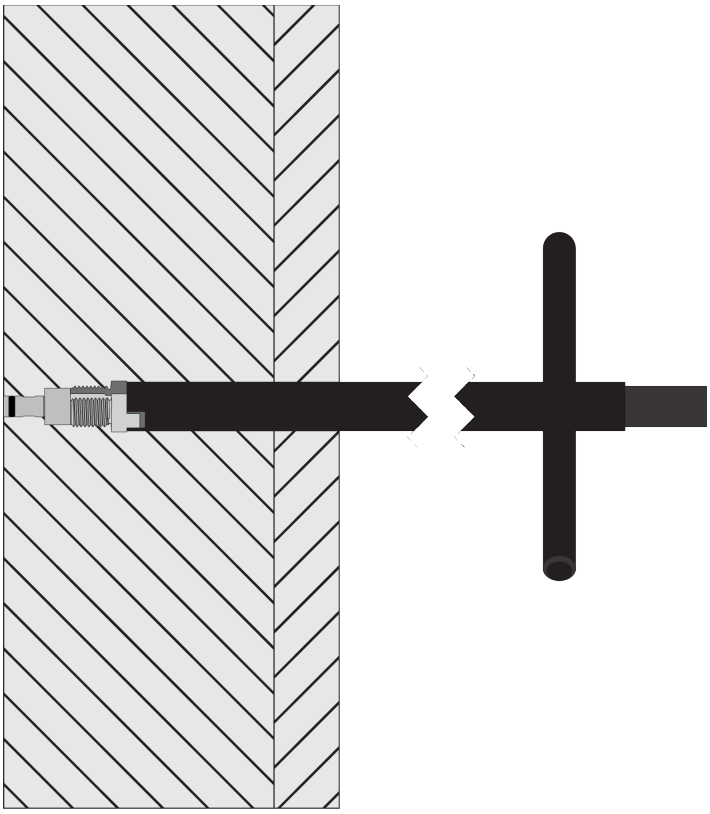
传感器

将传感器插入工具的末端，传感器电缆放置在提供的插槽中。小心插入 sensor/tool 进入模具钢，直到传感器正确位于传感器袋中。



紧固螺母

将传感器安装到传感器口袋中后，将固定螺母 MA-6157-NUT 插入工具末端，将工具的槽与螺母的凸片对齐。小心地插入固定器 nut/tool 进入模具钢，并使用工具将螺母拧入口袋中，将螺母牢固地固定到位；不要过度拧紧。

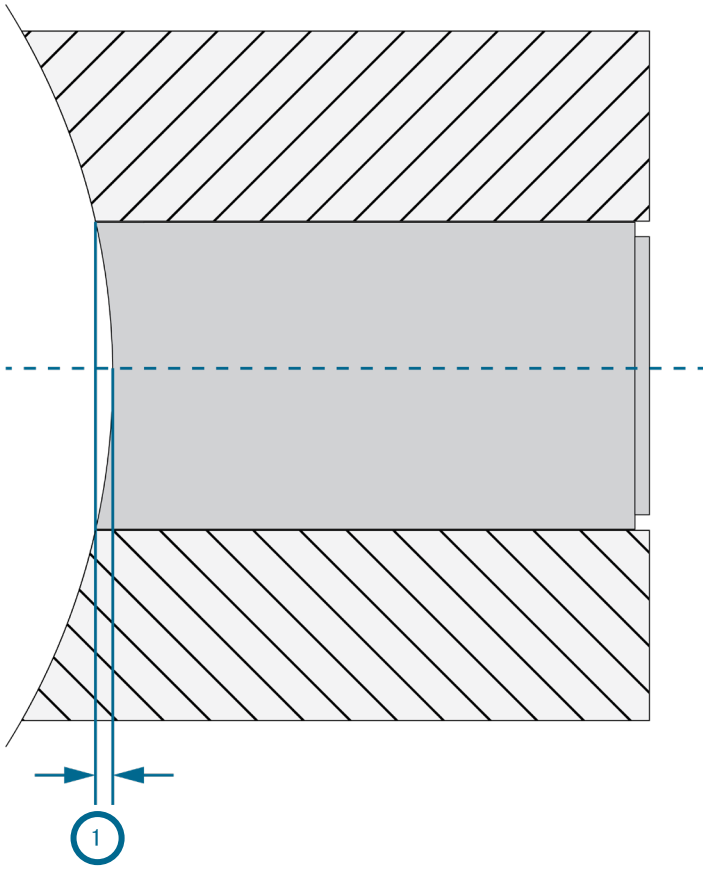


MA-6157-TL

传感器尖端加工

概述

只有在必要时才磨削传感器以精确地匹配腔体表面；嵌入式传感器尖端一经改动，就无法重新校准。阅读并遵循所有说明，并参考提供的图表以正确加工嵌入式传感器。

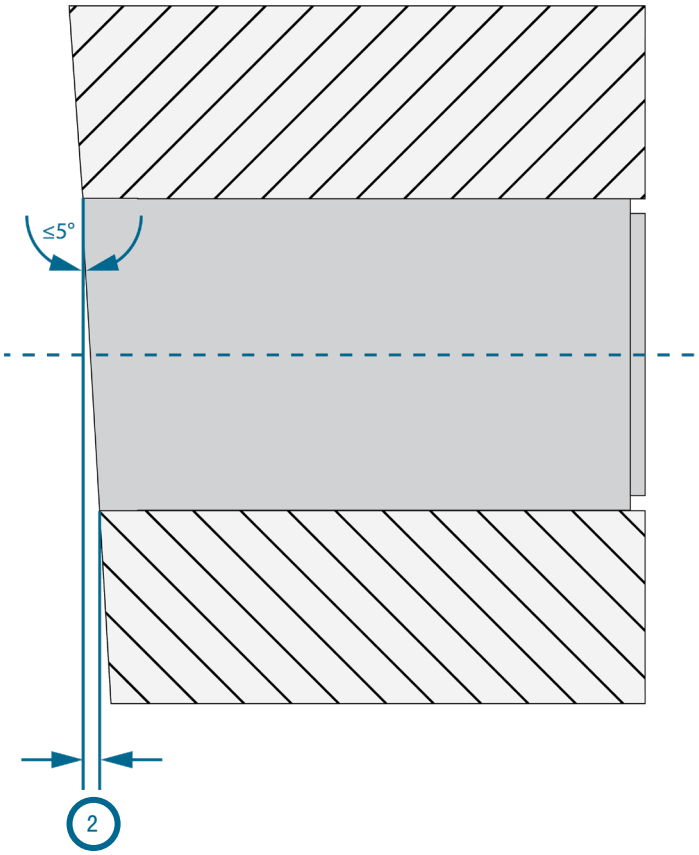


干磨规格

传感器头每通过一次干磨不超过0.0005英寸（0,0127 mm）。不要将传感器头浸没在流体中。传感器不防水；保持所有连接器清洁干燥。

轮廓规格

传感器尖端可以研磨（干燥）成某种轮廓以匹配腔表面。传感器头每通过一次干磨不得超过 0.0005英寸(0,013 mm）。传感器头的轮廓可以从顶部到 0.016英寸（0,4 mm [1 右侧]）。



角规格

可以将传感器尖端研磨（干燥）成一个角，以匹配腔表面。传感器头每通过一次干磨不得超过 0.0005英寸(0,013 mm）。传感器头可以研磨成一个不大于5° 的角，并且不大于0.016英寸（0,4 mm [2 右侧]).

加工规格

干磨 （每次通过）	0,013 mm	0.0005英寸
轮廓	0,4 mm	0.016英寸
5° 角	0,4 mm	0.016英寸

额外加工

一旦传感器成型或成角 ，就可以以正确的方向安装到工具中。传感器的改变通常不对称，确保传感器正确安装在工具中并且保持正确的方向是至关重要的。

嵌入式传感器切削

对传感器进行切削可以防止安装的传感器进行不必要的旋转阅读并遵循所有说明去切削传感器 – 用于先前加工的传感器套或新的安装。

传感器切削新安装

可以通过在传感器的一侧研磨平面并使用铣床加工传感器套来匹配新的传感器安装。当传感器安装在传感器套中时，平面或被切削表面的接触将阻止传感器旋转(参见左下图)。

加工规格

干磨 （每次通过）	0,013 mm	0.0005英寸
传感器插槽	0,3 mm	0.01”
传感器套插槽	0,3 mm	0.01”

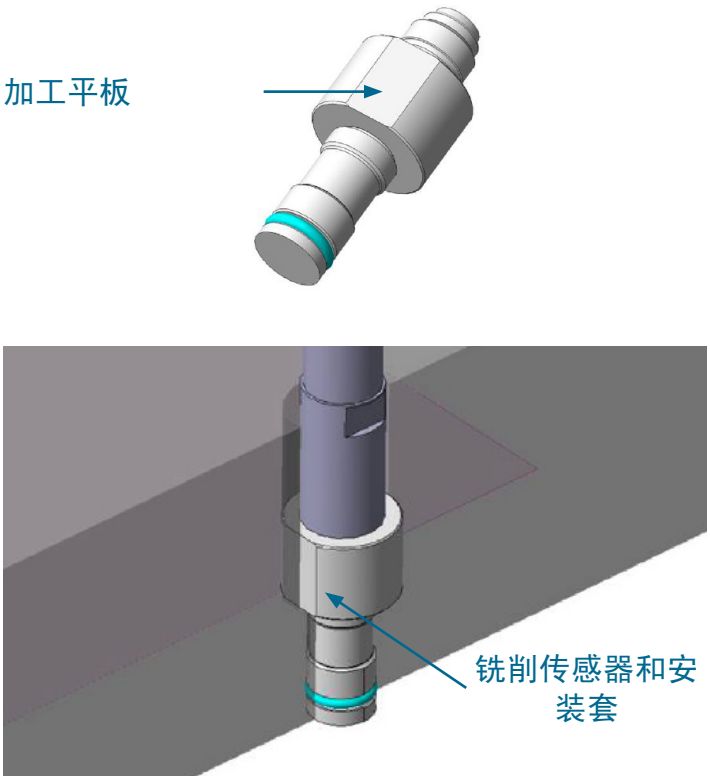
传感器切削旧套

当传感器套先前已经加工成工具时，可以使用球头立铣刀对传感器进行切削，以在传感器主体上形成槽，并在传感器套中也形成槽。传感器中安装有定位销，在铣削过程中会产生刀具空隙，以防止传感器旋转(参见左下图)。

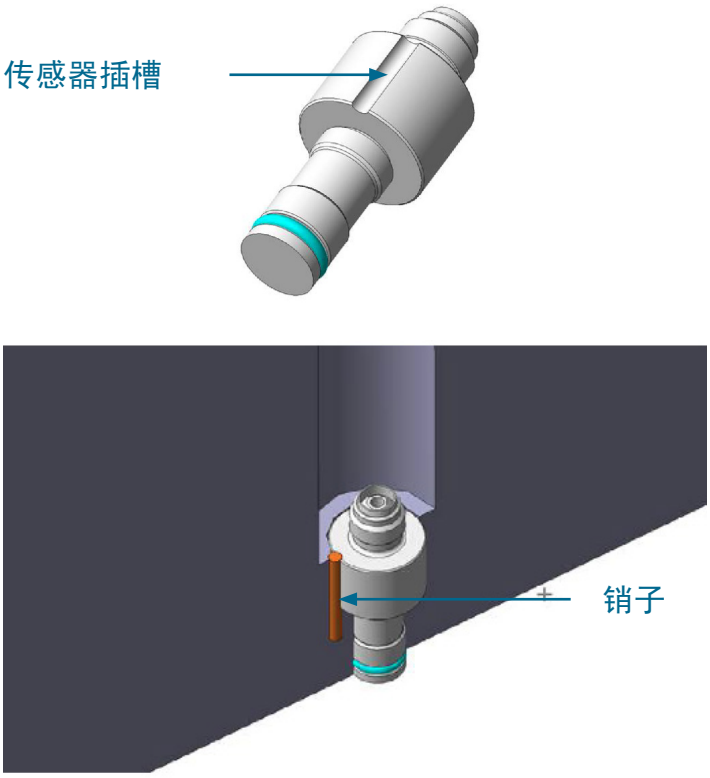
加工规格

铣削（每次通过）	0,013 毫米	0.0005英寸
传感器插槽	0,5 mm	0.02英寸
传感器套插槽	0,5 mm	0.02英寸

传感器切削- 新安装



传感器切削-旧安装套



备注

清洁与漂移

定期清洁

从模具中拉出传感器，并在拉出模具时清洁套管和通道，以进行预防性维护。传感器、连接器和电缆必须安装在没有油污、污垢、煤尘和油脂的区域。

RJG, Inc.推荐以下清洁剂：

- MicroCare MCC-CCC触点清洁剂C.
- MicroCare MCC-SPR SuprClean™
- Miller-Stephenson MS-730L 触点 Re-Nu®

漂移

压电传感器可以漂移负（ - ）或正（+ ）。RJG压电传感器的可接受漂移规格为20 pC/分钟。最容易监控的地方是eDART “传感器位置”屏幕。在60秒内漂移 ±20 pC表明异常漂移。造成“漂移”的原因是有污垢/被污染的连接。这可以是从传感器到eDART的任何连接。

使用电子级触点清洁剂正确清洁所有连接点。在重新连接之前，先风干传感器和电缆。不要用“车间”空气管线吹干它们，因为这种空气通常含有油和其他污染物。

如果继续漂移，请使用电子级清洁剂再次清洁传感器，然后放在烘箱中烘烤以去除污染物（与RJG使用的方法一致）。建议在100 ° C 下烘烤传感器/电缆60分钟。

如果在此之后继续出现漂移，请联系RJG销售部门了解更换物品的价格和交货时间。

测试和校准

遵循各个传感器测试和校准的所有说明和建议，以实现最佳操作。

传感器测试

1. 传感器PreCheck

传感器PreCheck可对如传感器漂移、预加载荷和零点偏移等典型的传感器问题进行诊断，还可检测出由于传感器套管尺寸不适合、线缆损坏和传感器头损坏而导致的传感器安装错误。传感器配置的测试报告可通过电子邮件发送或从本设备打印。使用本设备可一次性测试多达32个传感器，以及验证压力是否施加到传感器上。

2. eDART软件 – 原始数据查看器

此 eDART 原始数据查看器显示传感器的状态： 有效、 无应答、 失效或 无效。

- 有效传感器的原始计数会随着压力施加到传感器上而发生变化；这表明传感器工作正常。
- 无应答传感器未与eDART通信；传感器可能未插入。
- 失效传感器表明传感器不可用。
- 无效传感器将显示超范围 (Ovrng)或者范围不足 (Undrng)的故障。超范围Ovrng 表示传感器的校准在正极方向变化太大，超出了规格上限。范围不足Undrng 表示传感器的校准在负极方向变化太大，并且传感器可能在施加负载时显示低于零的数字。

保修

RJG, INC. 标准三年质保

RJG, Inc. 对 6517 传感器的质量和稳健性充满信心，因此为所有 RJG 腔压力传感器提供三年保修。 RJG 的腔体压力传感器自发货之日起三年内保证不会出现材料和工艺缺陷。如果确定传感器受到超出现场使用正常磨损范围的滥用或疏忽，或者传感器已被客户打开，则保修无效。这项新的保修政策是腔体压力传感器行业提供的最慷慨的保修政策，最常见的是一年。

产品免责声明

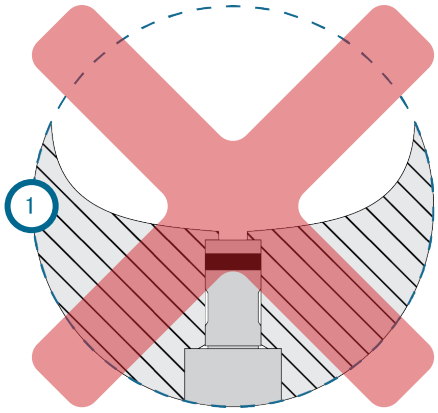
RJG，Inc对此设备或RJG制造商的任何其他设备的不正确安装概不负责。

正确的RJG设备安装不会干扰机器的原始设备安全功能。绝不能删除所有机器上的安全机制。

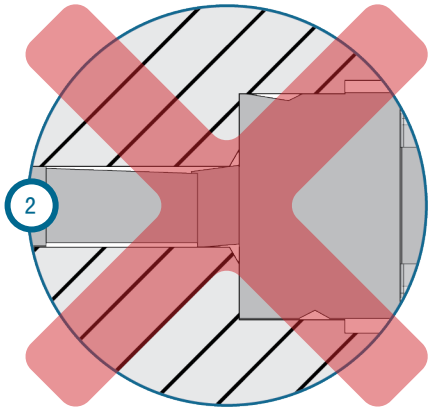
常见错误

传感器头问题

传感器头放置在钢制关闭装置（1 右侧的）下。不得将传感器放置在钢制关闭装置中区域；不遵守将导致传感器无法产生所需的数据结果。

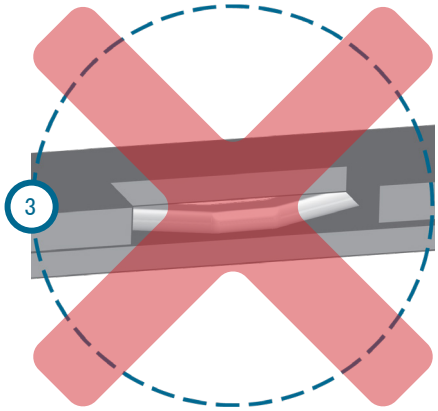


传感器固定螺母拧得过紧，压坏了传感器（右侧的2 ）。安装传感器时不要将固定螺母拧得过紧；不遵守将导致传感器损坏。



电缆问题

模具组装期间传感器电缆被夹住（3 右图）。不得将传感器电缆夹在模具组件中；不遵守将导致传感器无法产生所需的数据结果，以及电缆损坏或毁坏。



传感器漂移

如果连接不正确，压电传感器可能会发生漂移脏/污染，或传感器电缆损坏。传感器可能产生三种类型的漂移。

1. 慢速传感器漂移读数。

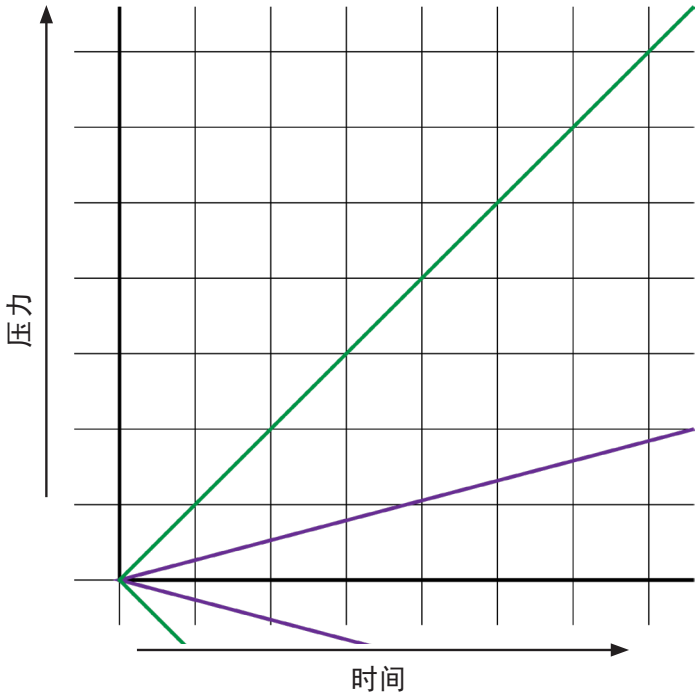
传感器读数从设定的零值缓慢上升或下降（正或负）。

2. 快速传感器漂移/读数无效。

传感器读数从设定的零值快速上升或下降（正或负），可能太快而使读数变得无效。

3. 无传感器/eDART通信。

在eDART无法获得传感器读数。



压电传感器漂移类型图	
	快速漂移/无效
	慢速漂移

慢速传感器漂移读数

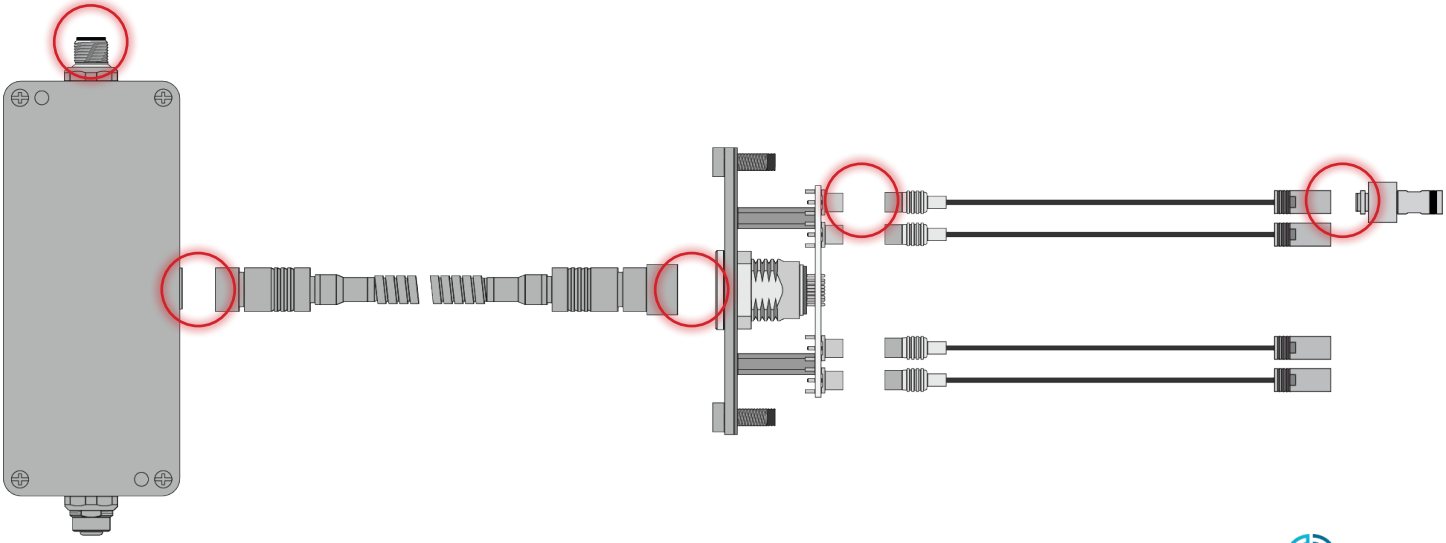
如果传感器读数不稳定并且正或负漂移，则传感器、电缆或适配器连接器可能受到污染。要识别有污染的连接器，请执行以下操作：

1. 断开1645或CPZ/1645电缆并清洁端部；如果读数继续漂移，请继续下一步。
2. 断开 1645 或 C-PZ/1645 来自传感器连接器或适配器并清洁末端；如果读数继续漂移，请继续下一步。
3. 如果适用，从传感器连接器上断开电缆并清洁末端和连接器；如果读数继续漂移，请继续下一步。
4. 如果适用，从适配器断开电缆并清洁末端和连接器；如果读数继续漂移，请继续下一步。

如果在上述故障排除步骤完成后传感器读数仍继续漂移，则必须更换传感器、电缆或适配器。

单通道

多通道



快速传感器漂移/读数无效

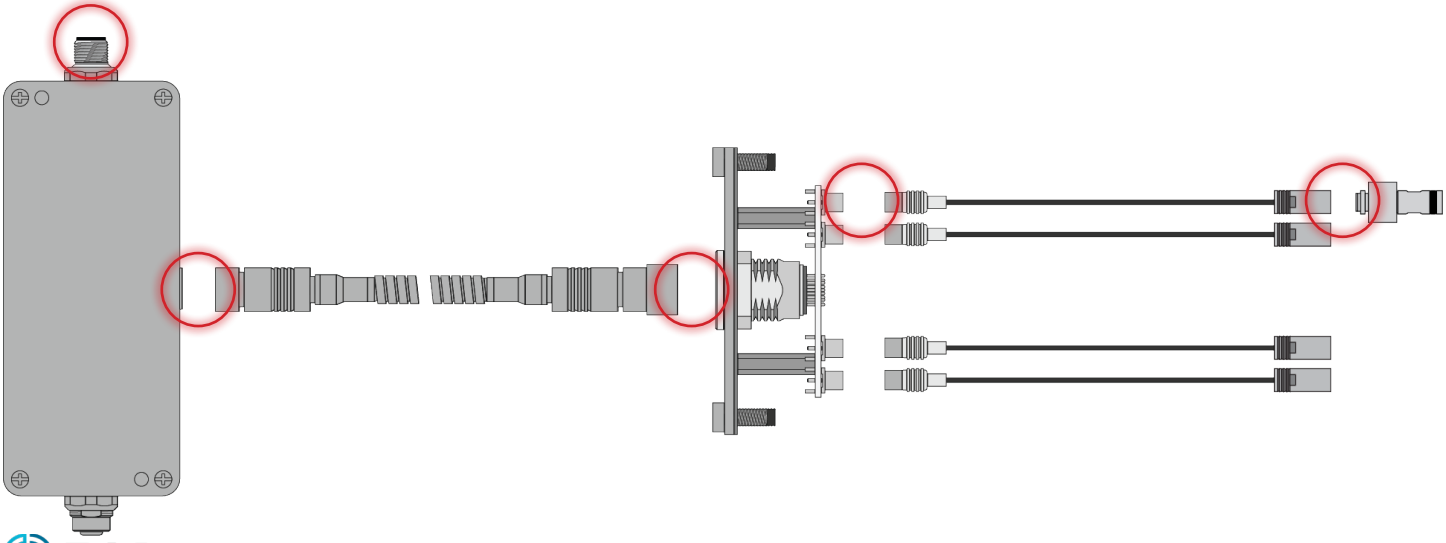
如果传感器读数快速漂移并变得无效，则传感器、电缆或适配器连接器可能受到严重污染，或者适配器可能出现故障。要识别有污染的连接器，请执行以下操作：

1. 断开1645 CPZ/1645电缆并清洁端部；如果读数继续漂移，请继续下一步。
2. 从连接器或适配器上断开 1645 或 C-PZ/1645 并清洁末端；如果读数继续漂移，请继续下一步。
3. 如果适用，从传感器连接器上断开电缆并清洁末端和连接器；如果读数继续漂移，请继续下一步。
4. 如果适用，从适配器断开电缆并清洁末端和连接器；如果读数继续漂移，请继续下一步。

如果在上述故障排除步骤完成后传感器读数仍继续漂移或无效，则必须更换适配器。

单通道

多通道



传感器无法与 EDART通信

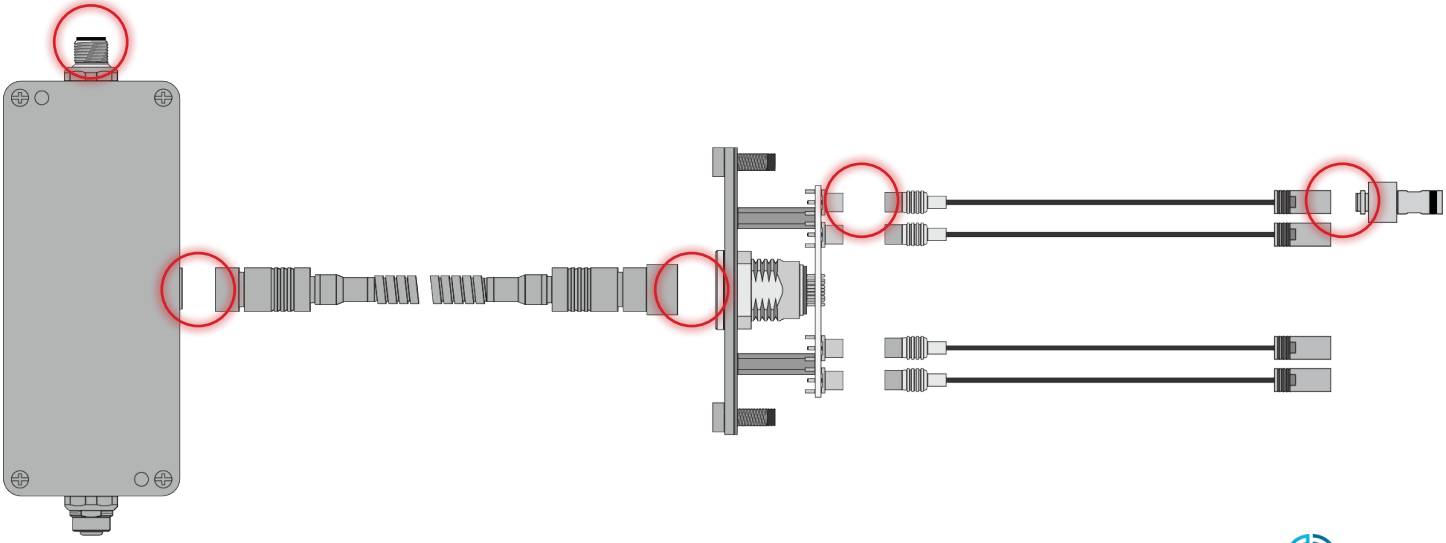
如果eDART无法与传感器建立通信，则电缆或适配器可能出现故障。要识别故障部件，请执行以下操作：

1. 用工作电缆更换1645或C-PZ/1645传感器电缆；测试传感器操作。如果通信仍然无法建立，请继续下一步。
2. 用工作电缆更换传感器连接器电缆；测试传感器操作。如果通信仍然无法建立，请继续下一步。
3. 如果适用，用工作电缆更换传感器适配器电缆；测试传感器操作。如果通信仍然无法建立，请继续下一步。
4. 用工作电缆更换CE-LX5 Lynx电缆；测试传感器操作。

如果执行这些步骤后 eDART 无法建立通信，则连接器出现故障，必须更换。

单通道

多通道



客户支持

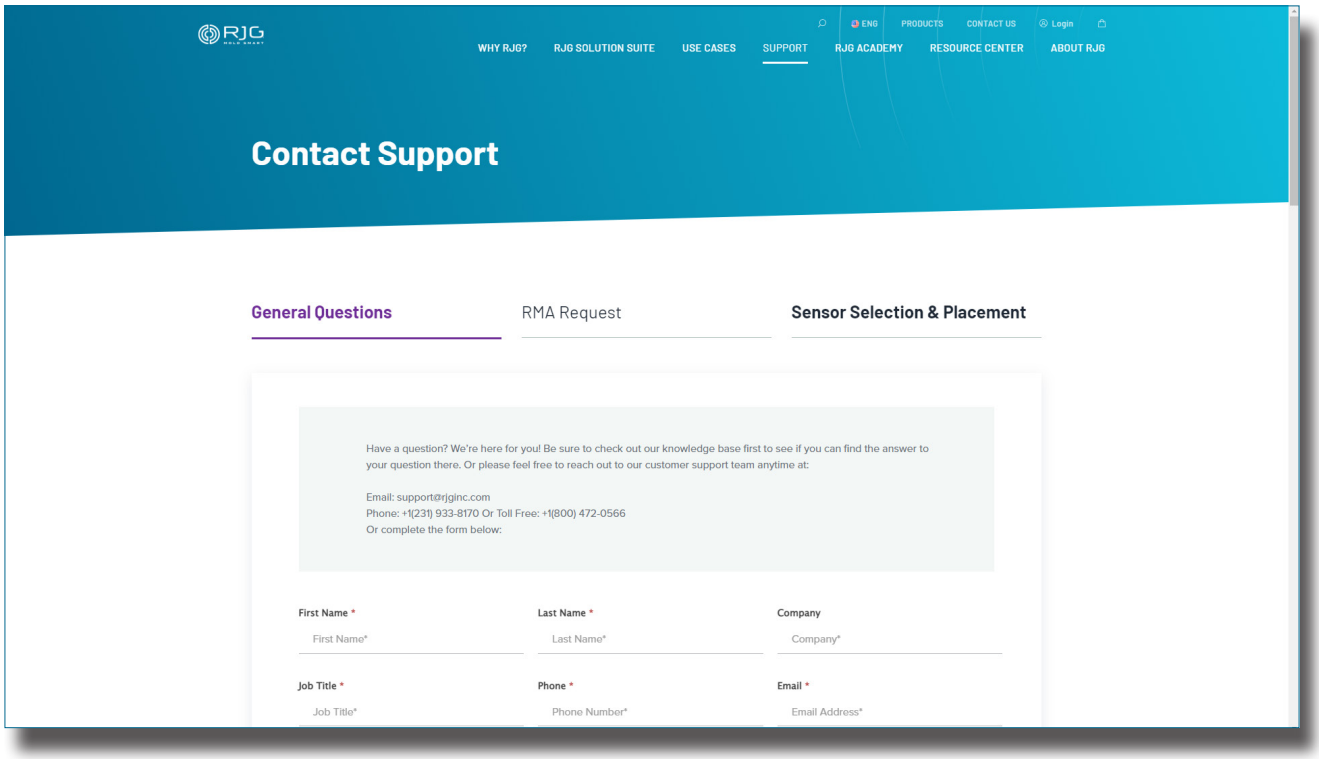
通过电话或电子邮件联系RJG的客户支持团队。

RJG, Inc. 客户支持

电话：800.472.0566（免费）

电话：+1.231.933.8170

www.rjginc.com/support



相关产品

6157 与其他 RJG, Inc. 产品兼容，可与 eDART 或 CoPilot 过程控制和监控系统一起使用。

兼容产品

LYNX 电缆 CE-LX5

Lynx 传感器电缆（1右侧）是聚氨酯涂层电缆，适用于注塑环境中的热量和应力。电缆长度为 12 – 473英寸（0.3 – 12 m），可订购直接头或90° 接头。需要一个 CE-LX5 来连接单通道传感器适配器 LP/LX1-M 或者 PZ/LX1-S 使用 eDART 或 CoPilot 系统。

单通道压电传感器电缆 1645

单通道压电传感器电缆 1645（2右图）是一种适用于注塑环境的 PTFE/FEP 同轴电缆。电缆有多种长度可供选择，0.2 – 2.0 m（7.9 – 78.7”）。需要一台 1645 将 9204 与 Lynx 单通道压电传感器适配器和 eDART 或 CoPilot 系统连接起来。

多通道压电传感器连接器电缆 CPZ/1645

多通道压电传感器电缆 C-PZ/1645（3右图）是一种适用于注塑环境的 PTFE/FEP 同轴电缆。电缆有多种长度可供选择，0.2 – 2.0 m（7.9 – 78.7”）。一 C-PZ/1645 需要将每个 9204 与 Lynx 多通道压电传感器连接器和 eDART 或 CoPilot 系统连接起来。

同类产品

RJG, Inc. 为每种应用提供种类繁多的腔体压力传感器——压电、应变计、单通道、多通道和数字。

齐平安装 2.5 MM 压电腔压力 传感器 6159

RJG, Inc. 的 6159（1右侧）嵌入式安装压电传感器是单通道或多通道、2.5 mm 传感器，可承受高达 29,008 psi (2,000 bar) 的力和 392 °F (200 ° C)。

单通道或多通道3.5 MM压电传感器 9210

的9210（2 在右） 单或多通道3.5毫米压电传感器是一个按钮式的腔压力 可以承受的传感器势力高达 56 lb (250 N) 和高达 392 °F (200 °C) 的温度。

单通道或多通道6 MM压电传感器 9211

9211（3右侧） 单通道或多通道 6 mm 压电传感器是一种按钮式腔体压力传感器，可承受高达 562 lb (2.5 kN) 的力和高达 392 °F (200 °C) 的温度。

地点/办事处

美国

RJG 美国公司（总部）
3111 Park Drive
Traverse City, MI 49686
电话：+01 231 947-3111
传真：+01 231 947-6403
sales@rjginc.com
www.rjginc.com

墨西哥

RJG （墨西哥） 分公司
Chihuahua, Mexico
电话：+52 614 4242281
sales@es.rjginc.com
es.rjginc.com

法国

RJG 法国分公司
Arnithod, France
电话：+33 384 442 992
sales@fr.rjginc.com
fr.rjginc.com

德国

RJG 德国分公司
Karlstein, Germany
电话：+49 (0) 6188 44696 11
sales@de.rjginc.com
de.rjginc.com

爱尔兰/英国

RJG 科技, LTD.
Peterborough, England
电话 +44(0)1733-232211
info@rjginc.co.uk
www.rjginc.co.uk

意大利

NEXT INNOVATION SRLMILANO, ITALY电话：+39 335 178 4035SALES@IT.RJGINC.COMIT.RJGINC.COM

新加坡

RJG (S.E.A.) PTE LTD
Singapore, Republic of Singapore
电话：+65 6846 1518
sales@swg.rjginc.com
en.rjginc.com

中国

RJG CHINA
中国成都
电话：+86 28 6201 6816
sales@cn.rjginc.com
zh.rjginc.com

韩国

CAEPRO
Seoul, Korea
电话：+82 02-2113-1870
sales@ko.rjginc.com
www.caepro.co.kr