安装指南

雷尼绍 RENISHAW apply innovation™

OMI-2光学机床接口



www.renishaw.com.cn/omi-2

#雷尼绍

如需了解产品合规信息，请扫描二维码或访问 **www.renishaw.com.cn/mtpdoc**

目录

前言 1-1
保修 1-1
数控机床 1-1
接口保养 1-1
专利 1-2
OMI-2软件声明 1-2
预期用途 1-2
安全须知 1-3
用户须知 1-3
机床供应商/安装商须知 1-3
设备安装商须知 1-3
设备操作 1-3
光学安全性 1-4

OMI-2基本介绍 2-1
简介 2-1
电源 2-1
输入电压纹波 2-1
OMI-2可视诊断 2-2
磁性标签 2-2
开启信号LED指示灯（黄灯） 2-3
电池电压低LED指示灯（红灯） 2-3
测头状态LED指示灯（绿灯、红灯） 2-3
错误LED指示灯（红灯、蓝灯、黄灯、紫灯） 2-3
信号状态LED指示灯（红灯、黄灯、绿灯） 2-3
OMI-2输入 2-4
OMI-2输出 2-4
OMI-2输出波形 2-6
开关SW1和SW2 2-8
OMI-2尺寸 2-10
OMI-2规格 2-11

系统安装 3-1
安装支架（可选） 3-1
接线图（显示输出分组） 3-2
与工件检测测头和对刀仪一同安装 3-3
远控外部音频输出 3-3

OMI-2电缆. 3-4
电缆密封 3-4
安装柔性护管 3-5
螺钉扭矩值Nm 3-6
维护 4-1
清洁窗口 4-1
拆卸OMI-2窗口 4-2
安装OMI-2窗口 4-3
查错 5-1
零件清单 6-1

前言

保修

除非您和Renishaw达成并签署单独的书面协议，否则此等设备和/或软件应根据其随附的《Renishaw标准条款和条件》出售，或者您也可以向当地的Renishaw分支机构索取前述的《Renishaw标准条款和条件》。

Renishaw为其设备和软件提供有限保修（如《Renishaw标准条款和条件》所载），前提是此等设备和软件完全按照Renishaw相关文档中的规定进行安装和使用。如需详细了解保修信息，请参阅《Renishaw标准条款和条件》。

您从第三方供应商处购买的设备和/或软件应受限于其随附的相应条款和条件。详情请联系第三方供应商。

数控机床

数控机床必须始终由经过全面培训的人员按照制造商的说明进行操作。

接口保养

请保持系统组件洁净，并将设备作为精密仪器对待。请勿将标签贴在OMI-2的正面，也不要以其他方式遮挡其窗口。

专利

无适用。

OMI-2软件声明

OMI-2包括嵌入式软件 (固件) , 该等软件 (固件) 适用下列声明:

雷尼绍软件最终用户许可协议 (EULA)

雷尼绍软件已根据雷尼绍许可协议获得许可, 详情请访问 **www.renishaw.com.cn/legal/softwareterms**

预期用途

OMI-2光学收发器与机床接口组合装置必须只能按照预期用途使用。该装置在机床上使用, 可将来自光学测头的信号转换为无电压固态继电器 (SSR) 输出和驱动输出, 并将这些信号传输至机床数控系统。OMI-2必须在本指南规定的环境条件下运行。

安全须知

用户须知

在所有涉及使用机床的应用中，建议采取保护眼睛的措施。

OMI-2有一个玻璃窗口。如果窗口破碎，请务必小心处理，以免受伤。

机床供应商/安装商须知

机床制造商有责任确保用户了解操作中存在的任何危险，包括雷尼绍产品说明书中所述的危险，并应确保提供充分的防护装置和安全联动装置。

如果测头系统发生故障，则可能误发测头已复位的信号。切勿单凭测头信号即停止机床运动。

设备安装商须知

雷尼绍所有设备的设计均符合相关的UK、EU和FCC监管要求。为确保产品依照这些法规正常运行，设备安装人员有责任确保遵守以下指导原则：

- 任何接口的安装位置均**必须**远离任何潜在的电噪声源（例如变压器、伺服系统驱动装置）。
- 所有0伏/接地连接都应当连接到机床接地终端上（“接地终端”是所有设备地线和屏蔽电缆的单点回路）。这一点非常重要，不遵守此规定会导致接地点之间存在电位差。
- 所有屏蔽装置都必须按照使用说明书中所述进行连接。
- 电缆线路不得与电机电源电缆等高电流源并行或靠近高速数据传输线。
- 电缆长度应尽可能缩短。
- 为本设备供电的直流电源必须符合IEC 62368-1标准。

设备操作

如果设备的使用方式与制造商要求的方式不符，则设备提供的保护功能可能会减弱。

光学安全性

本产品所含的LED指示灯可同时发出可见光和不可见光。

OMI-2所处的光辐射风险等级为豁免级（设计安全）。

本产品使用下列标准进行评估和分类：

BS EN 62471:2008 (IEC 62471:2006)　照明和照明系统的光生物学安全性标准。

无论其风险等级如何，雷尼绍建议您切勿直视任何LED指示灯装置。

Safety

Information to the user

In all applications involving the use of machine tools, eye protection is recommended.

The OMI-2 has a glass window. Handle with care if broken to avoid injury.

Information to the machine supplier / installer

It is the machine supplier's responsibility to ensure that the user is made aware of any hazards involved in operation, including those mentioned in Renishaw product literature, and to ensure that adequate guards and safety interlocks are provided.

If the probe system fails, the probe signal may falsely indicate a probe seated condition. Do not rely on probe signals to halt the movement of the machine.

Information to the equipment installer

All Renishaw equipment is designed to comply with the relevant UK, EU and FCC regulatory requirements. It is the responsibility of the equipment installer to ensure that the following guidelines are adhered to, in order for the product to function in accordance with these regulations:

- Any interface MUST be installed in a position away from any potential sources of electrical noise, (for example power transformers, servo drives).
- All 0 V/ground connections should be connected to the machine "star point" (the "star point" is a single point return for all equipment ground and screen cables). This is very important and failure to adhere to this can cause a potential difference between grounds.
- All screens must be connected as outlined in the user instructions.
- Cables must not be routed alongside high current sources (for example, motor power supply cables), or be near high-speed data lines.
- Cable lengths should always be kept to a minimum.
- the dc supply to this equipment must be derived from a source which is approved to IEC 62368-1.

Equipment operation

If this equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

Optical safety

This product contains LEDs that emit both visible and invisible light.

OMI-2 is ranked Risk Group: Exempt (safe by design).

The product was evaluated and classified using the following standard:

BS EN 62471:2008 (IEC 62471:2006) The photobiological safety of lamps and lamp systems.

Renishaw recommends that you do not stare at or look directly into any LED device, irrespective of its risk classification.

OMI-2基本介绍

简介

OMI-2是一个光学接收器与机床接口组合装置，可安装在机床的加工区域内。

OMI-2采用“调制”光学传输操作模式，与同样采用“调制”操作模式的机床测头兼容。

电源

OMI-2可由数控机床的12 Vdc至30 Vdc标称电源供电。

当OMI-2发射信号时，最大供电电流为100 mA；当OMI-2接收信号时，该值为40 mA。

此处给出的值基于24 Vdc，且假设所有输出均为开路。

小心：该设备只有在机床接地（接地终端）电源为0 V的情况下才能达到规定的指标。

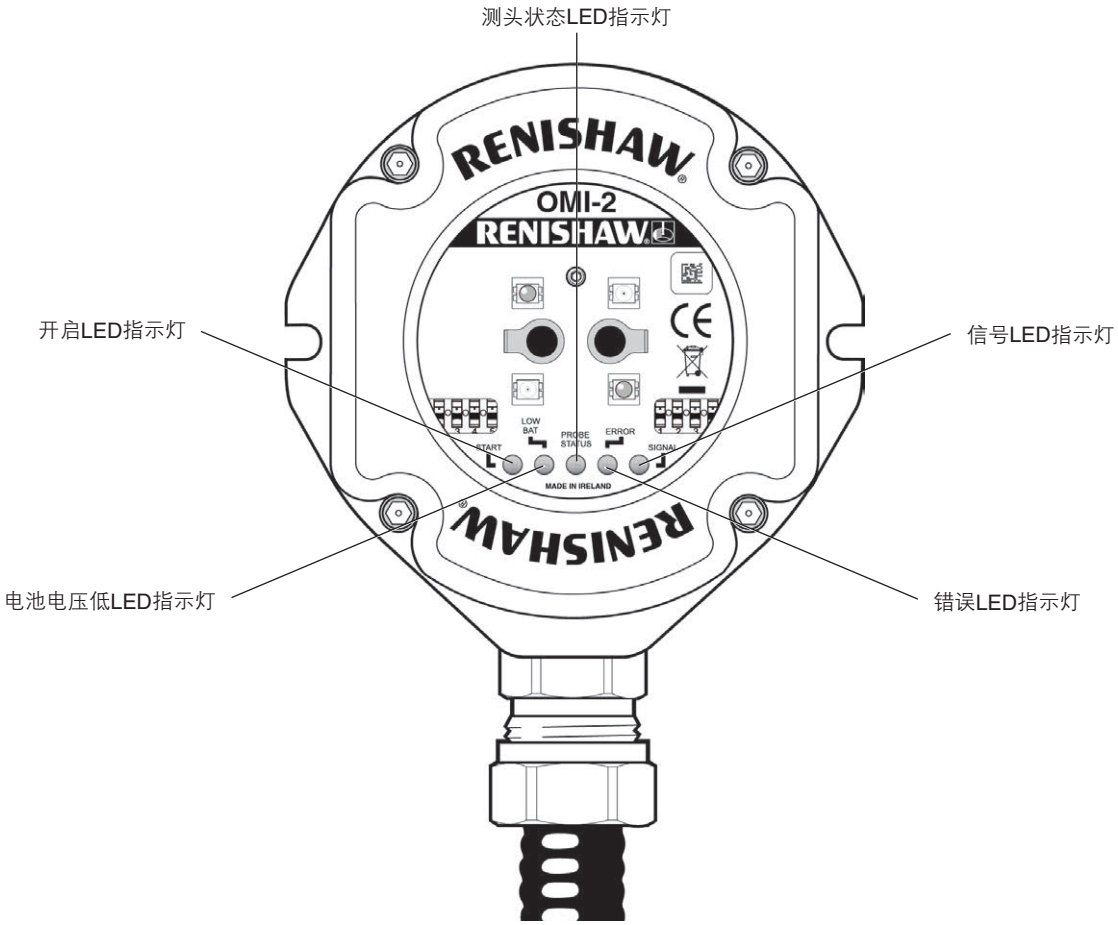
输入电压纹波

输入电压纹波不得造成电压低于12 V，或超过30 V。

OMI-2可视诊断

LED指示灯可直观显示系统状态。指示的状态如下：

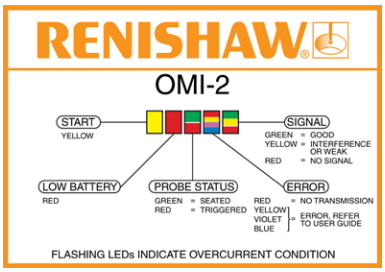
- 开启信号
- 测头状态
- 信号状态
- 电池电压低
- 错误



注： 保持窗口清洁（详情请参见**第4-1页**的“清洁窗口”）。

磁性标签

磁性标签上概述了OMI-2的LED指示灯的工作状态。标签可粘贴在机床的任何平整金属表面上。



开启信号LED指示灯（黄灯）

当开启信号传输至测头时，该LED指示灯将变亮。

当发出“机床开启”信号时，该LED指示灯将闪烁一次；当系统设定为“自动开启”操作模式且正在等待测头传输信号时，该LED指示灯将以1秒的间隔持续闪烁。

电池电压低LED指示灯（红灯）

当被激活的测头电池电压低于设定值时，该LED指示灯将变亮。

LED指示灯变亮后应尽快更换测头电池。

测头状态LED指示灯（绿灯、红灯）

当OMI-2通电后，该双色LED指示灯将会变亮。

绿灯	–	测头复位。
红灯	–	测头触发或出现错误。

错误LED指示灯（红灯、蓝灯、黄灯、紫灯）

该LED指示灯指示传输错误情况；如光束被遮挡、测头超过光学传输范围、测头关闭或电池电量耗尽。

红灯	–	无传输： 测头无信号。
蓝灯	–	检测到多个测头： 收到第二个调制信号。
黄灯	–	干扰： 测头发出的信号太弱或出现干扰。
紫灯	–	判定： 干扰或测头信号弱导致触发出现瞬间延时。

注：如果错误LED指示灯变亮（由于测头信号较差导致亮蓝灯或亮黄灯，或出现亮紫灯的情况），则该指示将持续到“机床开启”激活或时间已超过一小时。

信号状态LED指示灯（红灯、黄灯、绿灯）

当OMI-2通电后，该三色LED指示灯将会变亮，指示如下：

红灯	–	无通信： 测头无信号。
黄灯	–	干扰： 测头发出的信号太弱或出现干扰。
绿灯	–	通信良好： 测头信号状态良好。

OMI-2输入

机床开启输入：

"机床开启"输入可配置为电平或脉冲信号。

电平	10 V至30 V（24 V时为2.4 mA） 输入激活时，测头开启。
脉冲	12 V至30 V（24 V时为10 mA） 测头在开启/关闭之间切换。最小脉冲宽度为10 ms。

机床开启接线：

白 = 正极
褐 = 负极

OMI-2输出

共有五种输出：

- 测头状态1 (SSR)。
- 测头状态2a（5 V独立驱动跳转）。
- 测头状态2b（电源电压驱动）。
- 错误 (SSR)。
- 电池电压低 (SSR)。

所有输出信号都可通过开关SW1和SW2反向（详情请参见**第2-8页**的"开关SW1和SW2"）。

测头状态1、错误、电池电压低 (SSR)：

- "开启"电阻 = 最大值为50 Ω
- 负载电压 = 最大值为40 V
- 负载电流 = 最大值为100 mA

转换时间

- 开启到关闭 = 最大值为100 µs
- 关闭到开启 = 最大值为25 µs

测头状态2a（5 V独立驱动跳转）：

- 负载电流 = 最大值为50 mA

输出电压

- 高电平 = 10 mA时最小值为4.5 V
50 mA时最小值为2.4 V
- 低电平 = 10 mA时最大值为0.4 V
50 mA时最大值为1.3 V

转换时间

- 低到高 = 最大值为20 µs
- 高到低 = 最大值为10 µs

测头状态2b（电源电压驱动）：

- 负载电流 = 最大值为50 mA

输出电压

- 高电平（供给电压 – 输出电压） = 10 mA时最小值为2.6 V
50 mA时最小值为3.5 V
- 低电平 = 10 mA时最大值为2.0 V
50 mA时最大值为2.9 V

转换时间

- 低到高 = 最大值为10 µs
- 高到低 = 最大值为10 µs

小心：

电源电压

以下各项之间的电压不得超过30 V：

- 0 V与屏蔽线；
- 12 V至30 V电源线与屏蔽线；
- 12 V至30 V电源线与0 V接线。

建议在机床控制柜端使用嵌入式保险丝，以保护OMI-2和电缆。

屏蔽线连接

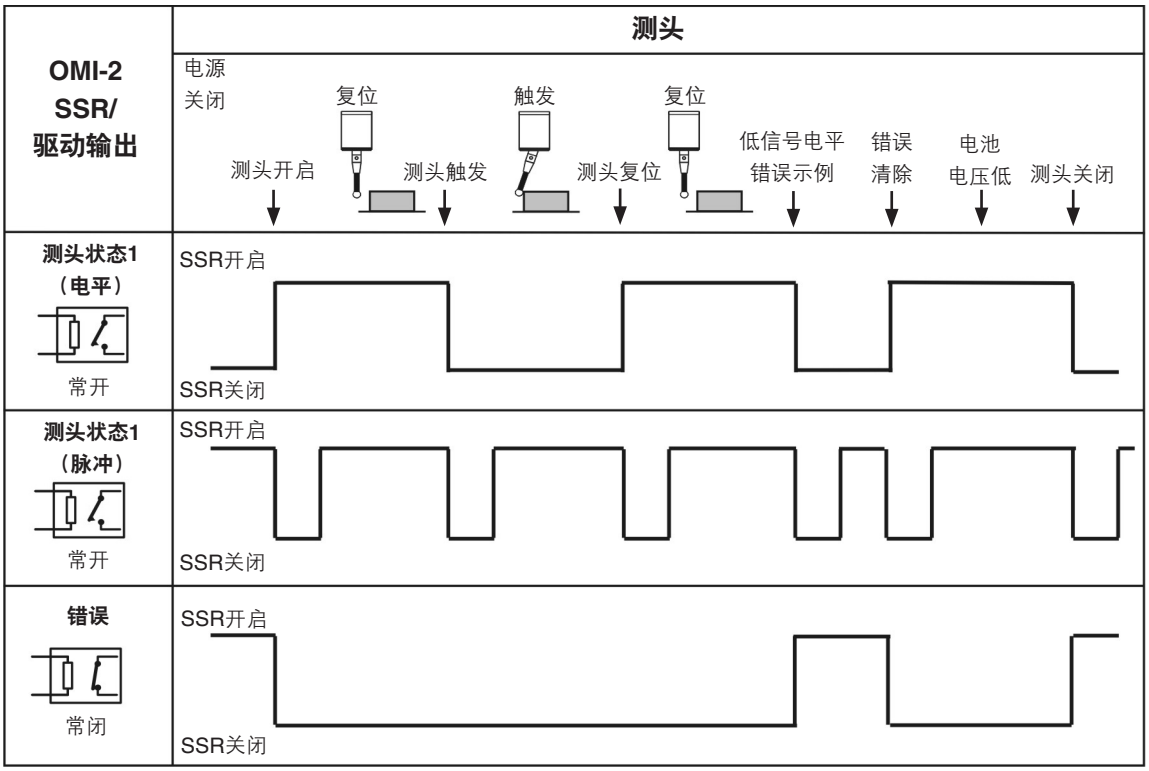
机床接地（“接地终端”）必须连接良好。

输出级电路

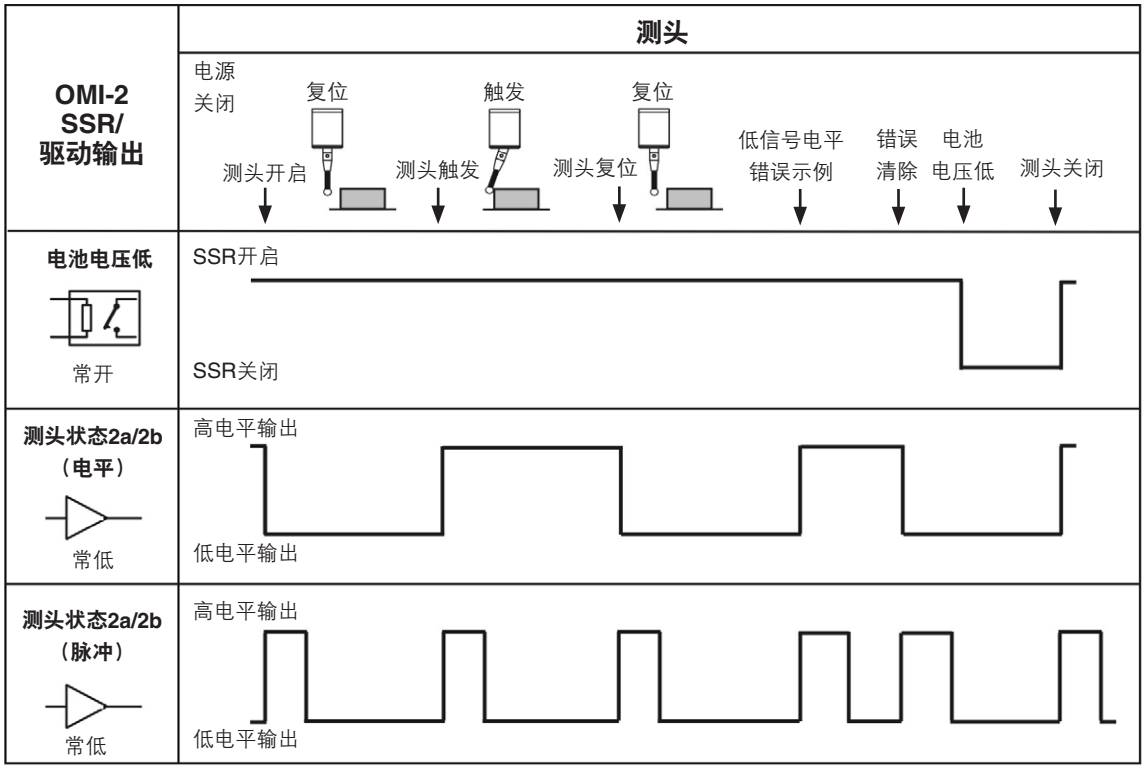
确保OMI-2的输出不超过规定的额定电流。

OMI-2输出波形

注: 输出信号可通过开关SW1和SW2反向（详情请参见**第2-8页**的“开关SW1和SW2”）。



OMI-2输出波形（接上页）

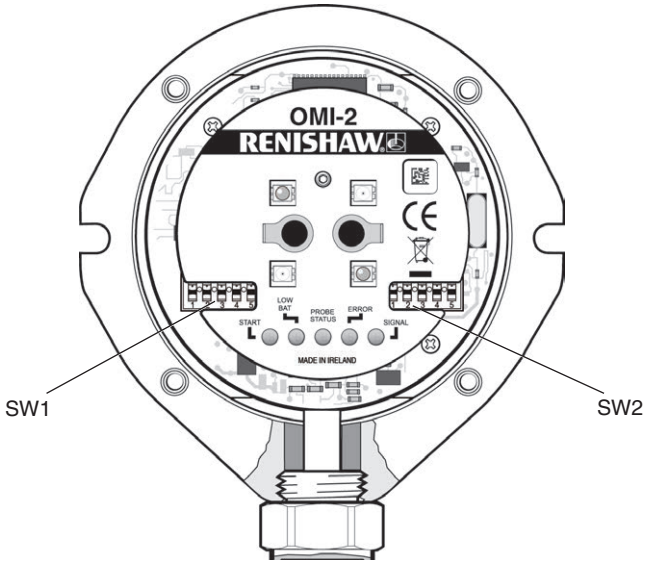


信号延时

1. **传输延时** 测头触发到输出状态变化 = 1.3 ms（最长）。
2. **开启延时** 对于机械式测头，从启动开启信号到有效信号传输的时间 = 410 ms（最长），对于应变片式测头，从启动开启信号到有效信号传输的时间 = 1 s（最长）。

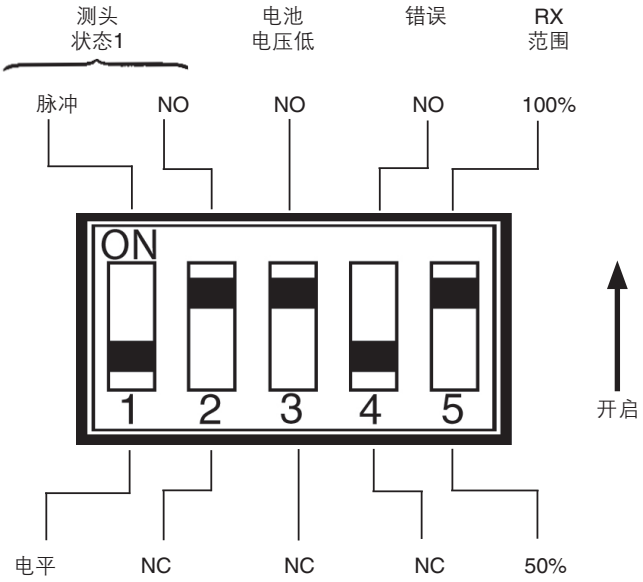
注： 输出脉冲持续时间为40 ms ±1 ms。

开关SW1和SW2



注：如需调整开关，请拆下窗口（详情请参见**第4-2页**的“拆卸OMI-2窗口”）。

开关SW1输出配置

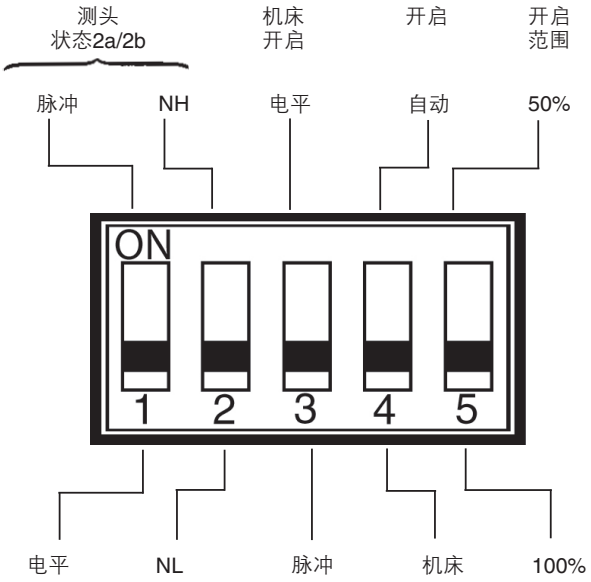


出厂设置（适用于以下订货号）：

A-5191-0049

A-5191-0050

开关SW2输出配置



缩略语的含义如下：

- NO = 常开
- NC = 常闭
- NH = 常高
- NL = 常低

小心：在常开模式下使用“错误”或测头SSR配置时，接线故障可能导致错误条件丢失，进而导致保护失效。

开启/关闭

开启/关闭方式

OMI-2工作时使用光学开启/光学关闭作为开启/关闭方式，或使用“自动开启”方式。

雷尼绍所有的OMP系列工件检测测头和光学对刀仪 (OTS) 都提供光学开启/光学关闭方式。延时关闭、旋转开启/旋转关闭和刀柄开启/刀柄关闭选项也与OMI-2兼容。

自动开启

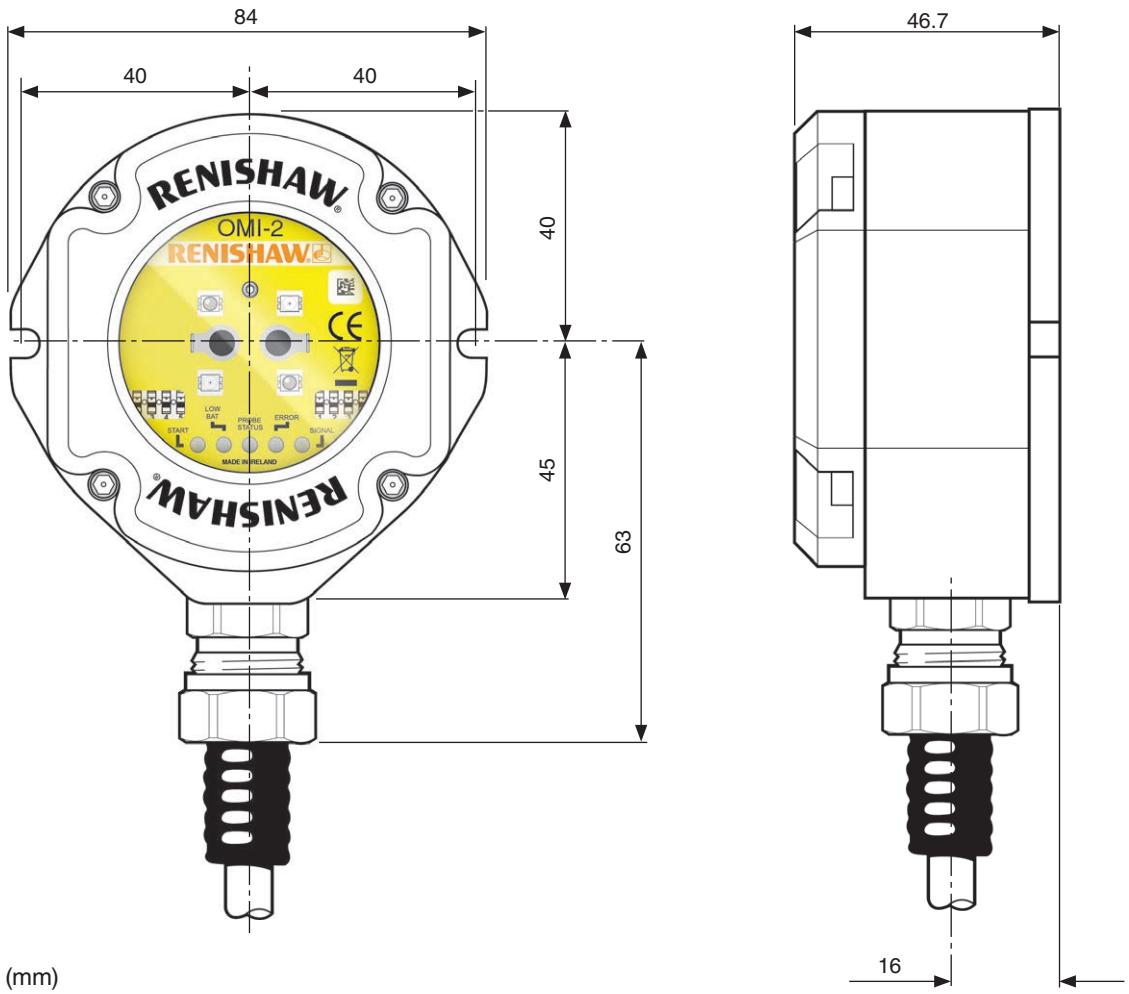
“自动开启”模式使系统以1秒间隔发送开启信号，仅当机床数控系统没有可用输出时才应使用此模式。在此模式下，应确保开启信号不会被刀库中的测头、机床工作台上的测头（例如OTS）或其他机床中的测头所接收。建议不要将“自动开启”与OTS一起使用。

开启时间

在正常操作过程中，对于机械式测头，调制测头的开启时间（由OMI-2错误信号报告）为410 ms（最大），对于应变片式测头，调制测头的开启时间为1 s（最大）。

当关闭测头并重新开启时，应允许在机床开启输入之间有1秒间隔。

OMI-2尺寸


84
40
40
40
45
63
46.7
16
RENISHAW
OMI-2
RENISHAW
LOW BAT
PROBE STATUS
ERROR
START
SIGNAL
MADE IN IRELAND

尺寸 (mm)

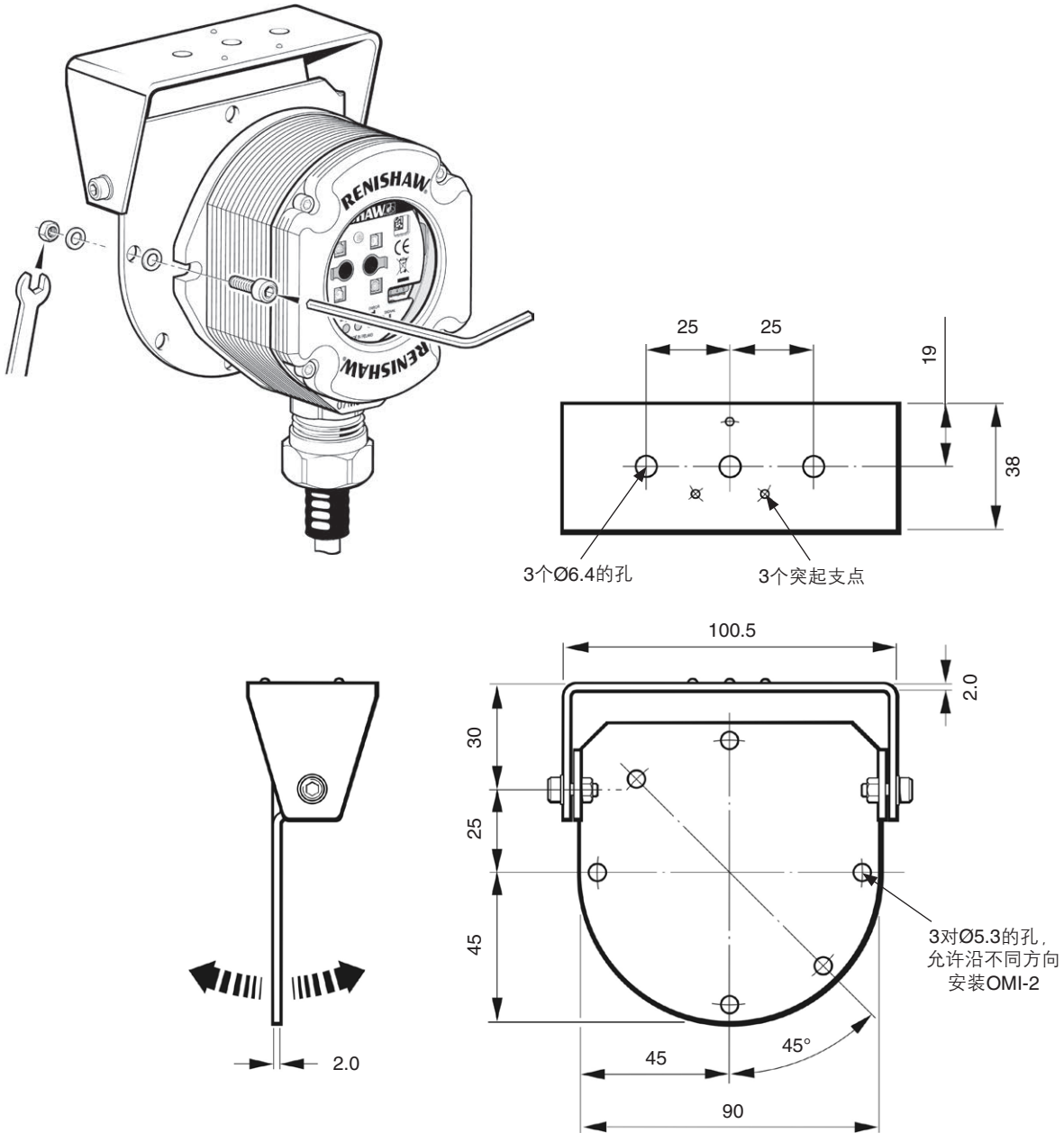
OMI-2规格

主要应用	OMI-2处理来自RENGAGE™技术或标准测头的信号，将其转换为机床输出信号，然后传输至机床数控系统。	
重量	OMI-2（包含8 m电缆）= 975 g OMI-2（包含15 m电缆）= 1,500 g	
传输类型	红外线光学传输（调制模式）	
每个系统可配用测头数	一个	
兼容测头	工件找正/工件检测：OMP40-2、OMP40M、OMP60、OMP60M、OMP400、OMP600 车床检测：OLP40 对刀：OTS	
工作范围	可达6 m	
电源电压	12 Vdc至30 Vdc（详情请参见**第3-2页**的“接线图”）	
电源电流	发射信号：最大值为100 mA 接收信号：最大值为40 mA **注：** 24 Vdc时，所有输出均为开路。	
可配置的M代码输入	脉冲或电平	
输出信号	**测头状态1、电池电压低、错误** 无电压固态继电器 (SSR) 输出，可配置为常开或常闭。 **测头状态2a** 5 V独立驱动输出，可逆。 **测头状态2b** 电源电压驱动输出，可逆。	
输入/输出保护	电源由可复位保险丝提供保护。 输出由电流过载保护电路进行保护。	
诊断LED指示灯	开启、电池电压低、测头状态、错误和信号状态。	
电缆（至机床数控系统）	规格	Ø7.5 mm，13芯线屏蔽电缆，每芯线18 × 0.1 mm
	长度	8 m和15 m
安装	嵌入式安装或利用可选安装支架（单独提供）的定向安装。	
环境	IP防护等级	IPX8，BS EN 60529:1992+A2:2013
	IK防撞等级	IK03 BS EN IEC 62262: 2002+A1:2021
	存储温度	–25°C至+70°C
	工作温度	+5°C至+55°C
	室内/室外使用	室内使用
	海拔高度	< 3,000 m
	相对湿度	5%至95%
	潮湿环境	适合水/油/冷却液环境
	污染等级	等级2

本页空白。

系统安装

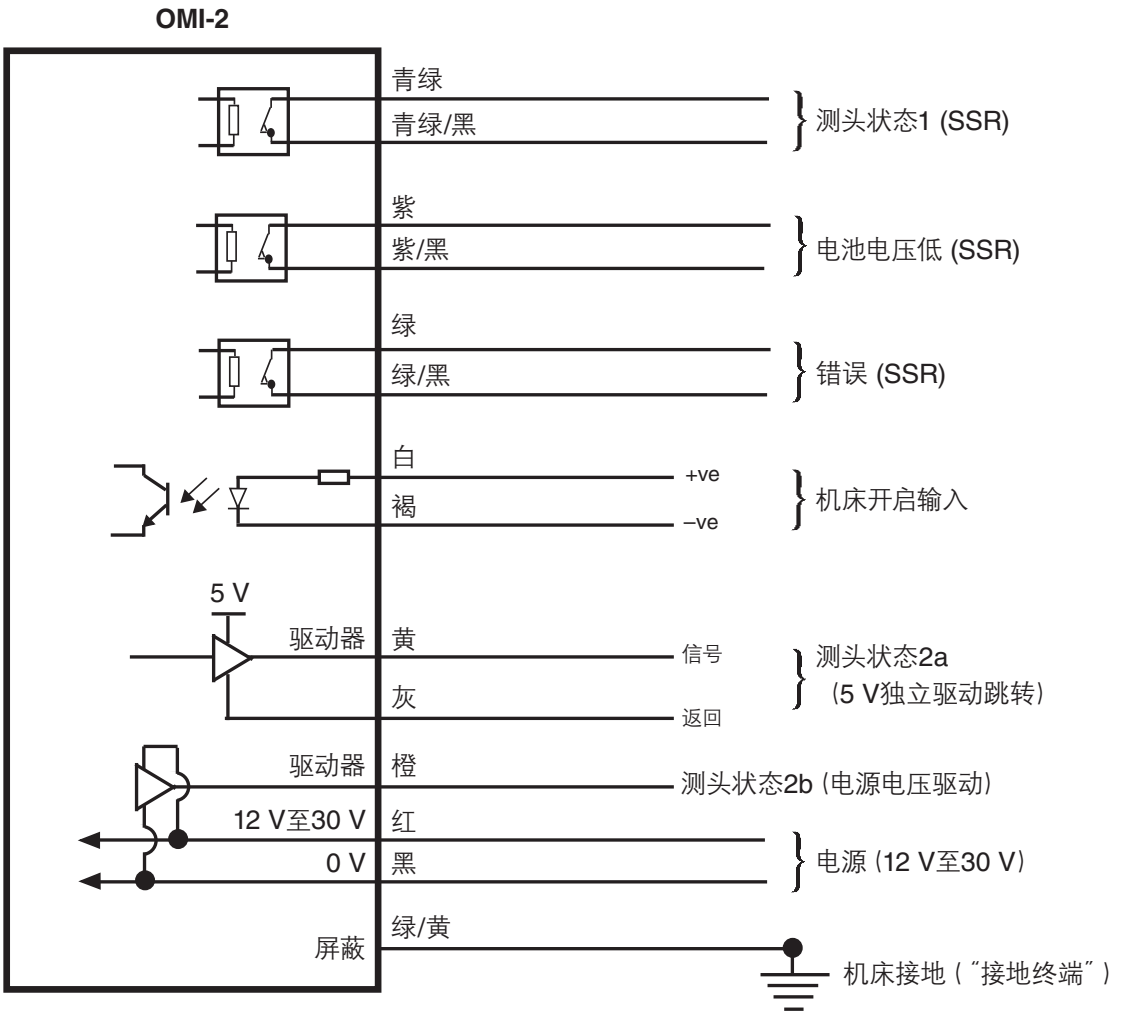
安装支架 (可选)



尺寸 (mm)

注： 安装OMI-2时，电缆应从较低一侧伸出，以便冷却液流出。

接线图（显示输出分组）



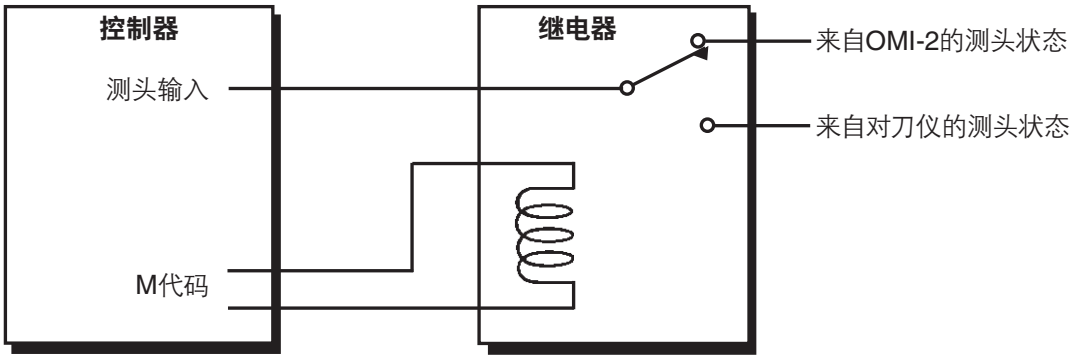
小心：

电源0 V应与机床接地（接地终端）相接。如果使用负电压供电，则负输出端必须安装保险丝。

为本设备供电的直流电源必须符合BS EN IEC 62368-1标准。

与工件检测测头和对刀仪一同安装

在OMI-2与对刀仪输入集成的机床上，若数控系统只提供一个测头输入，则可使用M代码驱动外部继电器，从而选择将要监控哪个测头。



远控外部音频输出

当设定为脉冲输出时，任何一个测头状态输出均可用于驱动外部音频装置（详情请参见**第2-4页**的“OMI-2输出”）。

注：如果数控系统同时监控两个跳转驱动，则音频装置无法工作。

OMI-2电缆

电缆终端

在每根电缆线上压接一个线箍，以便与接线盒端形成更可靠的连接。

标准电缆系列产品

OMI-2标准聚氨酯电缆的长度为8 m和15 m。

如需其他长度的电缆，请联系雷尼绍。

电缆规格

Ø7.5 mm，13芯线屏蔽电缆，每芯线18 × 0.1 mm。

电缆密封

电缆密封接头（格兰头）能阻止冷却液和污物进入OMI-2。如需要，可加装柔性护管以保护OMI-2电缆免受物理损伤。

建议使用Anamet™ Sealtite HFX (5/16 in) 聚氨酯柔性护管。

提供护管组件（参见**第6-1页**的“零件清单”）。

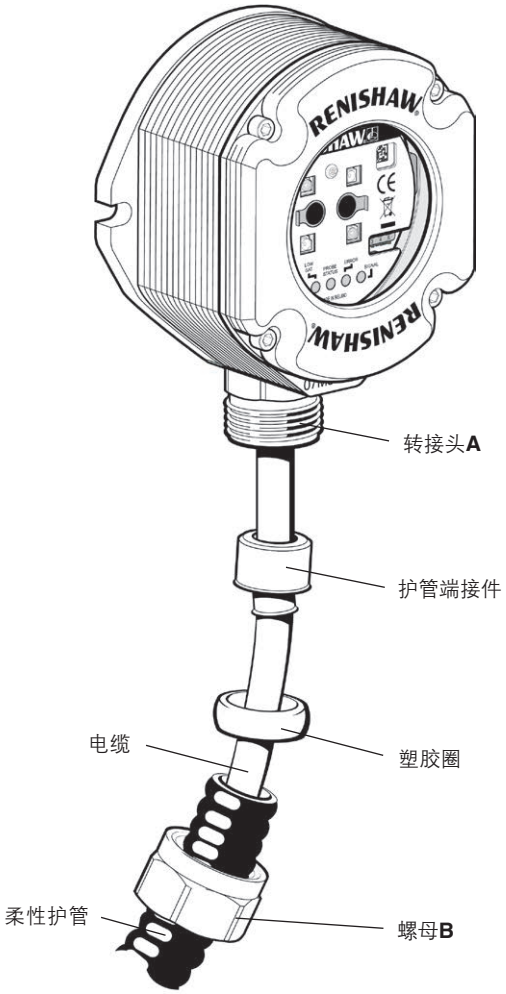
小心：

如果不能充分保护电缆，可能会因为电缆损坏或冷却液通过芯线流进OMI-2而导致系统故障。

因电缆保护不充分而造成的系统故障将不在保修范围之内。

当拧紧或松开护管上的螺母**B**时，应确保只在**A**和**B**之间施加扭矩。

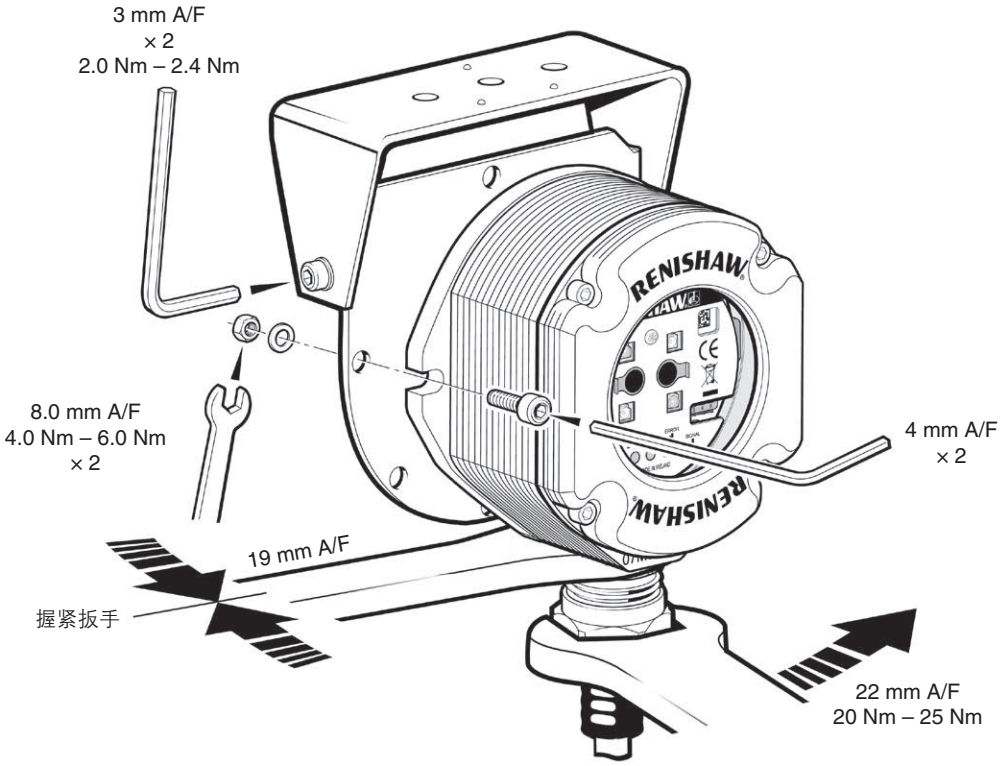
安装柔性护管



注： 护管防水接头需要一个用于M16螺纹的间隙孔。

1. 将螺母**B**和塑胶圈滑到护管上。
2. 将护管端接件拧到护管端部。
3. 将护管装到转接头**A**上，并拧紧螺母**B**。

螺钉扭矩值Nm


3 mm A/F
× 2
2.0 Nm – 2.4 Nm
8.0 mm A/F
4.0 Nm – 6.0 Nm
× 2
4 mm A/F
× 2
19 mm A/F
握紧扳手
22 mm A/F
20 Nm – 25 Nm
RENISHAW
RENISHAW

维护

您可以按照以下说明执行维护程序。

进一步拆卸和维修雷尼绍设备是一项高度专业化的操作，必须由经授权的雷尼绍服务中心来完成。

属于保修范围的产品如需维修、大修或保养，应将产品送到供应商处进行处理。

清洁窗口

用干净的抹布擦拭接口窗口，清除加工碎屑。请定期清洁，使其保持理想传输性能。

小心： OMI-2有一个玻璃窗口。如果窗口破碎，请务必小心处理，以免受伤。

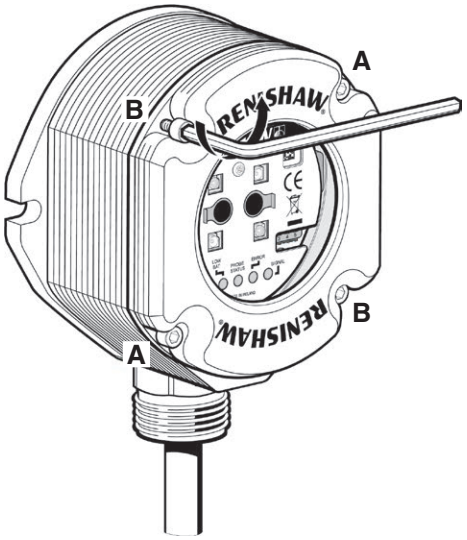


拆卸OMI-2窗口

调整开关或安装备件时，无需从机床上拆下OMI-2。

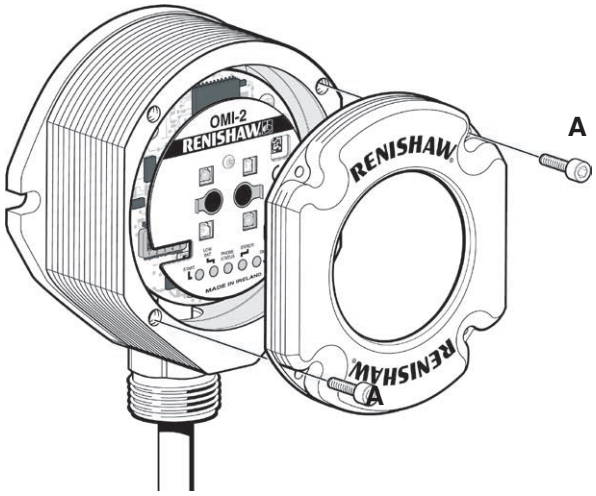
可按照如下所述的方式，通过拆卸和重新安装窗口来更改开关设置。

拆卸OMI-2窗口



小心：拆卸窗口时，请勿用手扭转或旋转。

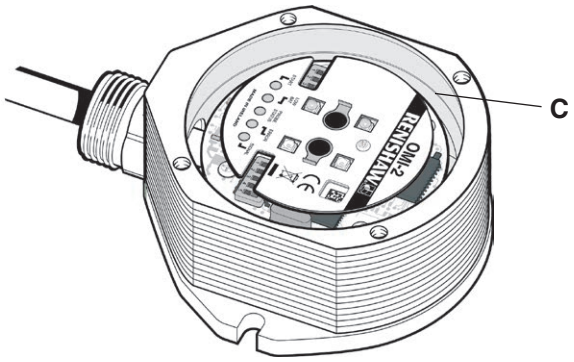
1. 彻底清洁OMI-2，确保没有碎屑或冷却液进入。
2. 用2.5 mm A/F六角扳手拧下4个前盖螺钉。其中两个为短螺钉，两个为长螺钉。前盖上的两个孔为螺纹孔**A**，另外两个孔为平孔**B**。
3. 窗口紧紧固定在OMI-2本体上，用两个插入螺纹孔A的长螺钉将其拆下。
4. 每个螺钉一次拧几圈，以均匀地拉下窗口。当窗口离开本体时，完全拆下窗口和螺钉。



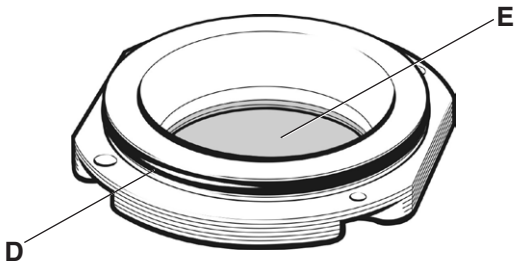
安装OMI-2窗口

1. 安装窗口前，检查螺钉是否损坏或有划痕。螺钉损坏或有划痕可能导致密封不严。

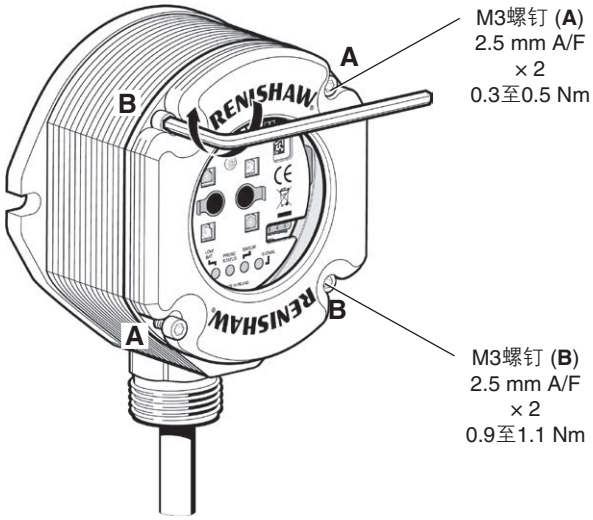
2. 确保安装在OMI-2本体上的O形圈座**C**洁净。



3. 确保O形圈**D**和窗口**E**洁净。



4. 将两个短螺钉插入窗口上的孔**A**，然后拧紧。



5. 将套有O形圈的窗口装到OMI-2本体上。

注： O形圈应使用润滑剂稍润滑一下。

6. 将长螺钉插入孔**B**。每个螺钉一次拧紧几圈，以均匀地按下窗口。装置本体内的压缩空气可能导致一些阻力。

本页空白。

查错

现象	原因	措施
测头处在“光学开启”模式时无法开启，或处在“光学停止”模式时无法关闭。	安装/CNC程序故障。	修正M代码接线及/或CNC程序。
	测头超出开启范围。	更改CNC程序，使测头位于OMI-2的开启范围内，确保选择合适的开启范围。
	传输光束被遮挡。	清洁OMI-2窗口，清除障碍物。
	测头/测头传输设置不兼容。	将测头或测头设置更改为调制测头1。
	“机床开启”设置错误。	重新配置“机床开启设置SW2”。
	光学测头电池电量耗尽。	更换电池。
	光学干扰遮挡开启信号。	检查OMI-2可视诊断（详情请参见**第2-2页**的“OMI-2可视诊断”）。 消除干扰源或调整OMI-2的位置，这样干扰光就不会照射到OMI-2窗口或测头窗口。
测头在循环中间停止。 或 在测头测量循环过程中出现意外错误。 或 在测头测量循环过程中出现意外触发。	传输光束被遮挡。	清除障碍物。
	光学干扰。	消除干扰源或调整OMI-2的位置，这样干扰光就不会照射到OMI-2窗口。
	接线不牢。	纠正接线。
	测头已移到接收范围之外。	更改CNC程序，使测头位于OMI-2的接收范围内，确保选择合适的接收范围。
	测头处于“延时关闭”模式且在延时期间未被触发。	增加“延时关闭”时间或更改测头测量程序。
	测头在超过90分钟的时间内未被触发。	重新开启测头并确保测头在90分钟内未处于闲置状态。

现象	原因	措施
测头开启，但OMI-2错误LED指示灯仍亮着。	干扰光源直接照射到OMI-2窗口上。	检查OMI-2可视诊断（详情请参见**第2-2页**的“OMI-2可视诊断”）。 消除干扰源或调整OMI-2的位置，这样干扰光就不会照射到OMI-2窗口。
	测头超出范围。	检查信号状态LED指示灯。 更改CNC程序，使测头移到OMI-2的接收范围内，确保选择合适的接收范围。
	当OMI-2设定为“电平信号机床开启”时测头被触发。	使测头重新复位。
	正在接收来自相邻机床上的测头信号。	将邻近的测头改为低功率模式，或将OMI-2接收范围改为50%（如合适）。
	安装/CNC程序故障。	检查接线和CNC程序。
测头显示电池电压低状态，但机床数控系统没有显示。	安装/CNC程序故障。	纠正电池电压低SSR接线及/或CNC程序。
机床数控系统没有对正在被触发或复位的测头作出响应。	测头没有开启。	尝试开启测头。
	测头超出范围。	更改CNC程序，使测头位于接收范围之内。
	安装/CNC程序故障。	纠正测头状态输出接线和CNC程序。
	正在接收来自相邻机床上的测头信号。	将邻近的测头改为低功率模式，或将OMI-2接收范围改为50%（如合适）。
测头已触发，但OMI-2没有响应。	OMP400或OMP600选择了3秒开启模式。	将OMP400或OMP600重新配置为标准开启延时。
	测头超出范围。	检查光学信号范围。
	传输光束被遮挡。	检查测头及OMI-2窗口是否干净，并清除任何障碍物。
	测头设为传统传输模式。	重新配置为调制传输模式。

现象	原因	措施
电池电压低、测头状态和错误LED指示灯闪烁红灯。	出现输出过载。	断开系统电源，切断问题来源。打开系统电源将重置OMI-2。 如果系统出现其他问题，请检查安装并联系当地的雷尼绍分支机构。

本页空白。

零件清单

类型	订货号	说明
OMI-2组件	A-5191-0049	OMI-2，随附8 m电缆、磁性标签、工具组件及支持卡。
OMI-2组件	A-5191-0050	OMI-2，随附15 m电缆、磁性标签、工具组件及支持卡。
安装支架	A-2033-0830	安装支架。
护管组件	A-4113-0306	带1 m聚氨酯护管和防水接头 (M16螺纹) 的护管组件。
窗口更换组件	A-5191-0019	包含：带O形圈的窗口组件、3 × 不锈钢M3 × 14 mm长螺钉、3 × 不锈钢M3 × 5 mm长螺钉及1 × 2.5 mm六角扳手。
工具组件	A-5191-0300	包含：1 × 2.5 mm六角扳手、1 × 4 mm六角扳手、14 × 线箍、2 × M5螺钉、2 × M5垫圈及2 × M5螺母。
出版物。这些出版物可从雷尼绍网站下载：**www.renishaw.com.cn**		
OMP40-2	H-4071-8518	安装指南：安装OMP40-2光学机床测头。
OLP40	H-5625-8512	安装指南：安装OLP40光学车床测头。
OMP400	H-5069-8504	安装指南：安装OMP400光学机床测头。
OMP60	H-4038-8520	安装指南：安装OMP60光学机床测头。
OMP600	H-5180-8511	安装指南：安装OMP600光学机床测头。
OTS	H-5514-8514	安装指南：安装OTS光学对刀仪。

注：OMI-2装置的序列号位于外壳底部。

雷尼绍 RENISHAW apply innovation™

www.renishaw.com.cn/contact

#雷尼绍

+86 21 6180 6416 shanghai@renishaw.com

© 2015-2026 Renishaw plc。版权所有。未经Renishaw事先书面同意，不得以任何手段复印或复制本文的全部或部分内容，或将本文转移至任何其他媒介或转成任何其他语言。
RENISHAW®和测头图案是Renishaw plc的注册商标。Renishaw产品名、型号和 "apply innovation" 标识为Renishaw plc或其子公司的商标。其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。
在出版本文时，我们为核实本文的准确性作出了巨大努力，但在法律允许的范围内，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。RENISHAW保留更改本文和本文中规定的设备和/或软件以及规格说明的权利，而没有义务提供有关此等更改的通知。
Renishaw plc。在英格兰和威尔士注册。公司编号：1106260。注册办公地：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。

扫码关注雷尼绍官方微信

文档编号：H-5191-8509-04-A
发布：2026.11