

OMI-2T光学机床接口



© 2010 – 2016 Renishaw plc。版权所有。

本档未经Renishaw plc事先书面许可，不得以任何形式，进行部分或全部复制或转换为任何其他媒体形式或语言。

出版本文档所含材料并不意味着Renishaw plc放弃其所拥有的专利权。

雷尼绍文档编号： H-5439-8508-05-B

首次发布： 2010.01

修订： 2016.04

目录

前言	1.1
前言	1.1
免责声明	1.1
商标	1.1
保修	1.1
设备更改	1.1
数控机床	1.1
接口保养	1.1
专利	1.1
EC标准符合声明	1.3
废弃电子电气设备 (WEEE) 指令	1.3
安全性	1.4
OMI-2T基本介绍	2.1
简介	2.1
电源	2.1
输入电压纹波	2.1
OMI-2T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
系统生效指示灯 (绿灯)	2.3
OMI-2T输入	2.4
OMI-2T输出	2.4

O MI-2T输出波形	2.5
开关SW1和SW2	2.6
开启/关闭	2.7
O MI-2T尺寸	2.8
O MI-2T规格	2.9
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
O MI-2T电缆	3.3
电缆密封	3.3
安装柔性护管	3.3
螺钉扭距值	3.4
维护	4.1
维护	4.1
清洁接口	4.1
拆卸O MI-2T窗口	4.2
安装O MI-2T窗口	4.2
查错	5.1
零件清单	6.1

前言

前言

免责声明

RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RENISHAW不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。

商标

RENISHAW标识中使用的RENISHAW和测头图案为Renishaw plc在英国及其他国家或地区的注册商标。**apply innovation**及Renishaw其他产品和技术的名称与标识为Renishaw plc或其子公司的商标。

本文档中使用的所有其他品牌名称和产品名称均为其各自所有者的商品名、商标或注册商标。

保修

属于保修范围的产品如需维修，必须将产品送到设备供应商处进行处理。

除非您与雷尼绍明确达成书面协议，否则，如果您从雷尼绍公司购买了设备，雷尼绍《销售条款》中包含的保修条款均适用。您应当参阅这些条款来了解保修详情，但概括起来，如果设备出现以下状况，则不在保修范围内：

- 疏忽、操作不当或使用不当；或者
- 未经雷尼绍授权，擅自对产品进行任何形式的修改或更改。

如果您从任何其他供应商处购买了设备，应联系他们了解其保修范围内的维修。

设备更改

Renishaw保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。

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

系统组件应保持清洁。

专利

OMI-2T的功能特点（及类似产品的功能特点）
已获得下列一项或多项专利：

EP 0974208

JP 4294101

EP 1503524

US 6,839,563

EC标准符合声明



雷尼绍公司特此声明，OMI-2T符合适用标准和法规。

如需查阅EC符合声明全文，请联系雷尼绍公司或访问 www.renishaw.com.cn/omi-2t。

废弃电子电气设备 (WEEE) 指令



在雷尼绍产品及/或随机文件中使用本符号，表示本产品不可与普通生活垃圾混合处置。最终用户有责任在指定的废弃电子电气设备 (WEEE) 收集点处置本产品，以实现重新利用或循环使用。正确处置本产品有助于节省宝贵的资源，并防止对环境的负面影响。更多信息，请与当地的废品处置服务商或雷尼绍经销商联系。

安全性

用户须知

在所有涉及使用机床或坐标测量机(CMM)的应用中，建议采取保护眼睛的措施。

OMI-2T有一个玻璃窗口。如果玻璃破碎，请务必小心，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。

在某些情况下，测头信号可能错误指示测头已复位状态。切勿单凭测头信号来停止机床运动。

设备安装商须知

雷尼绍所有设备的设计均符合相关的EC和FCC监管要求。为使产品按照这些规定工作，设备安装商有责任保证遵守以下指导原则：

- 任何接口的安装位置**必须**远离任何潜在的电噪声源，如变压器、伺服系统驱动装置等；
- 所有0伏/接地连接都应当连接到机床的“零点”上（“零点”是所有设备接地和屏蔽电缆的单点回路）。这一点非常重要，不遵守此规定会造成接地之间存在电位差；
- 所有屏蔽装置都必须按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大电流源并行或靠近高速数据传输线；
- 电缆长度应始终保持最短。

- 为本设备供电的直流电源必须符合IEC/BS/EN 60950-1标准。

设备操作

如果设备使用方式与制造商要求的方式不符，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-2T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 照明和照明系统的光生物安全性。

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。

OMI-2T基本介绍

简介

OMI-2T是一个集成机床接口的光学接收器，可安装在机床的加工区域内。

OMI-2T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-2T能够从数控机床的12 Vdc至30 Vdc标称电源上获得供电。

当OMI-2T发射信号时，最大峰值输出电流为100 mA。当OMI-2接收信号时，平均供电电流为40 mA。

此处给出的值基于24 Vdc电源，且假设所有输出均为开路。

小心：设备只有在机床接地（“零点”）电源为0V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。

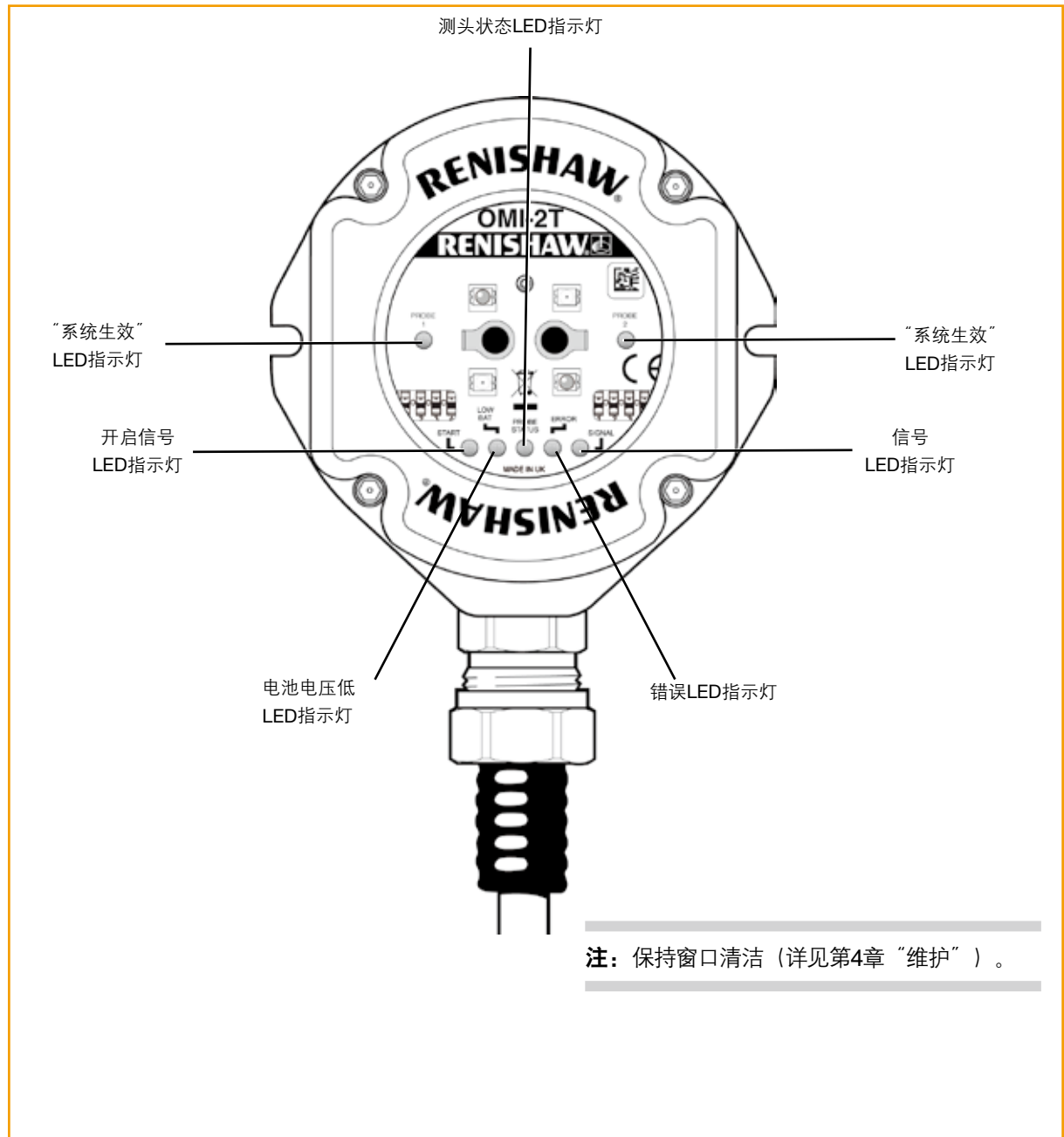
OMI-2T可视诊断

LED指示灯直观显示系统状态。指示的状态如下：

- 开启；
- 电池电压低；
- 测头状态；
- 错误；
- 信号；
- 系统生效。

磁性标签

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



注：保持窗口清洁（详见第4章“维护”）。

开启信号LED指示灯（黄灯）

当发出机床控制器开启信号时，该指示灯将闪烁一次。

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-2T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。

该LED指示灯的颜色将随着测头状态输出装置的状态变化而发生变化。

错误LED指示灯（红灯、蓝灯、黄灯、紫灯）

表示传输错误情况，如光束被阻挡、测头超过光学传输范围、测头关闭或电池没电。

红灯 - 无传输：
测头信号故障或已停止。

蓝灯 - 检测到多个测头：
又收到一个调制信号。

黄灯 - 干扰：
受到干扰或接收了一个弱的测头信号。

紫灯 - 判定：
干扰或测头信号弱导致触发出现瞬间
迟延。

注：由测头信号缺失导致的蓝色、黄色或紫色错误状态指示将一直持续到系统生效输入信号（测头1或测头2）被禁用。

信号状态LED指示灯（红灯、黄灯、绿灯）

当OMI-2T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。

系统生效指示灯（绿灯）

该指示灯变绿，显示哪个系统输入信号（测头1或测头2）已生效。如果相关测头在信号传输范围内并在工作，只要指示灯亮着，就处于生效状态。

当系统输入信号停止时，指示灯关闭。

OMI-2T输入

有两种输入信号：

- 测头1开启
- 测头2开启

电平	10 V至30 V (24 V时10 mA) 当输入激活时，测头开启。
----	--

OMI-2T使用来自于机床的电平信号来开启测头。当单独的输入生效时，测头将被开启。

如果两个输入都生效，系统将默认为错误。

OMI-2T输出

有四种输出信号：

- 测头状态1 (SSR)
- 测头状态2 (SSR)
- 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（参见第2.6页的“开关SW1和SW2”）。

测头状态、错误、电池电压低 (SSR)：

- “开启”电阻 = 50 Ω (最大)
- 负载电压 = 40 V (最高)
- 负载电流 = 100 mA (最大)

切换时间 (负载电流为10 mA)

- 开启到关闭 = 100 μs (最长)
- 关闭到开启 = 25 μs (最长)

两种测头状态输出均指示所选测头的状态（一次只能选一个测头）。可分别对它们进行配置。

当出现输出过载时，电池电压低、测头状态及错误LED指示灯将闪烁红灯。测头状态输出信号将被触发（SSR开启）。如果出现这种情况，关闭电源并从根源上解决问题。打开电源将重置OMI-2T。

小心：

电源电压

黑线与屏蔽线（绿/黄）、红线与屏蔽线（绿/黄）或红线与黑线（电源）之间不要超过30 V，否则可能会对OMI-2T和/或用户电源造成永久性损坏。

建议在机床控制柜端部使用嵌入式保险丝，以对OMI-2T和电缆提供保护。

屏蔽线连接

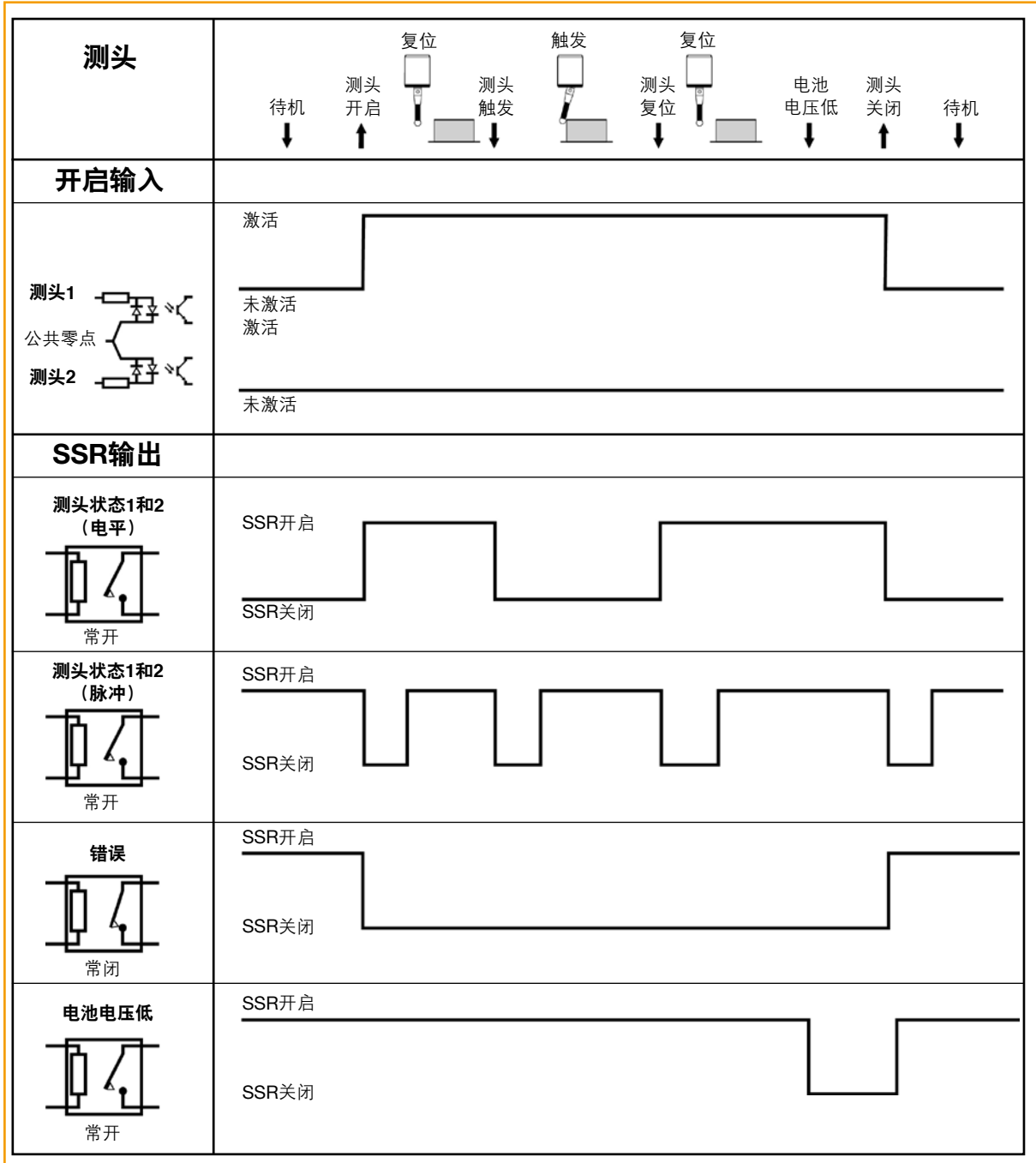
机床接地（零点）必须连接良好。

输出

确保OMI-2T的输出不超过规定的额定电流。

OMI-2T 输出波形

注：所有输出信号都可通过开关SW1和SW2反向（参见第2.6页的“开关SW1和SW2”）。



信号延时

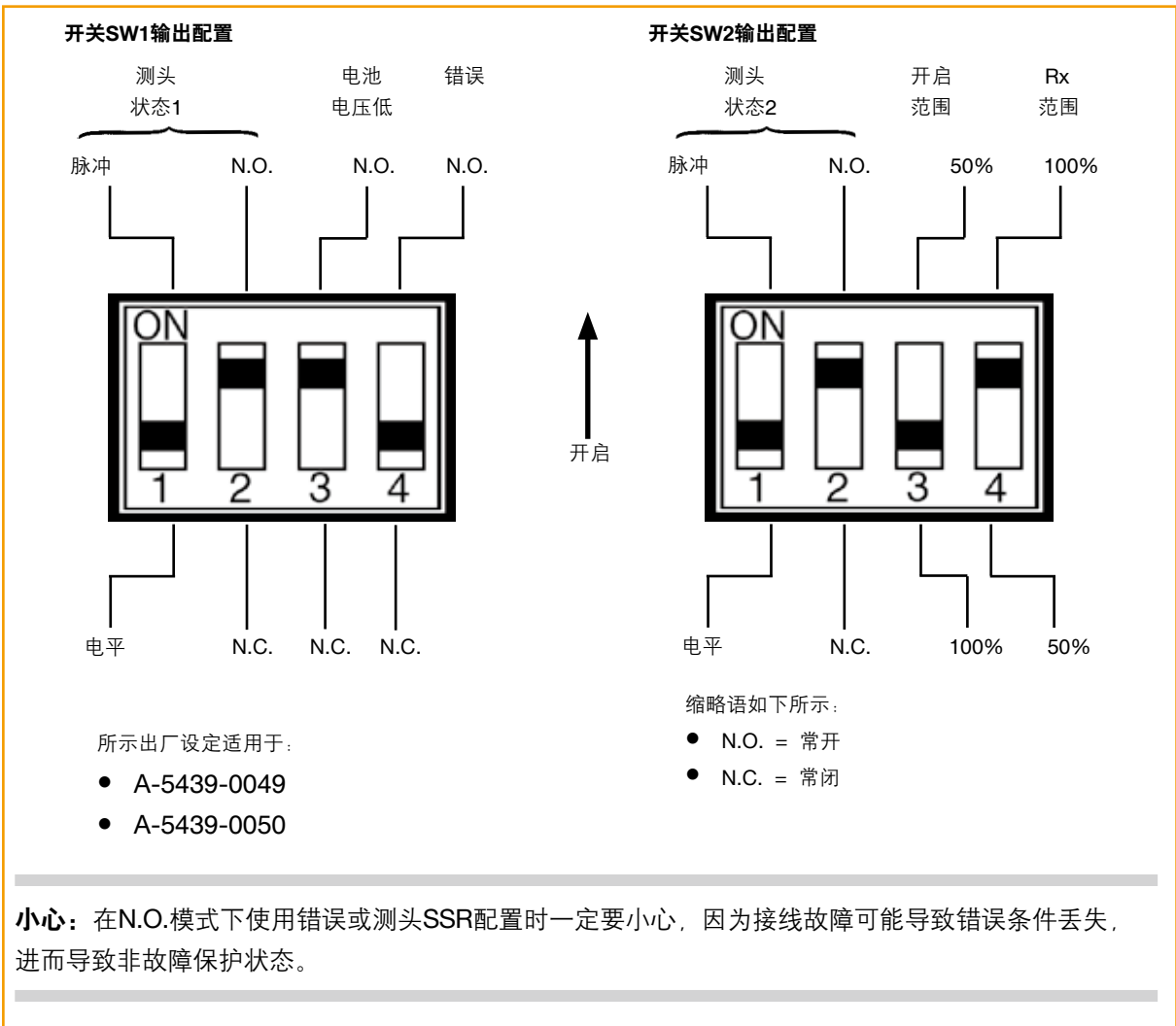
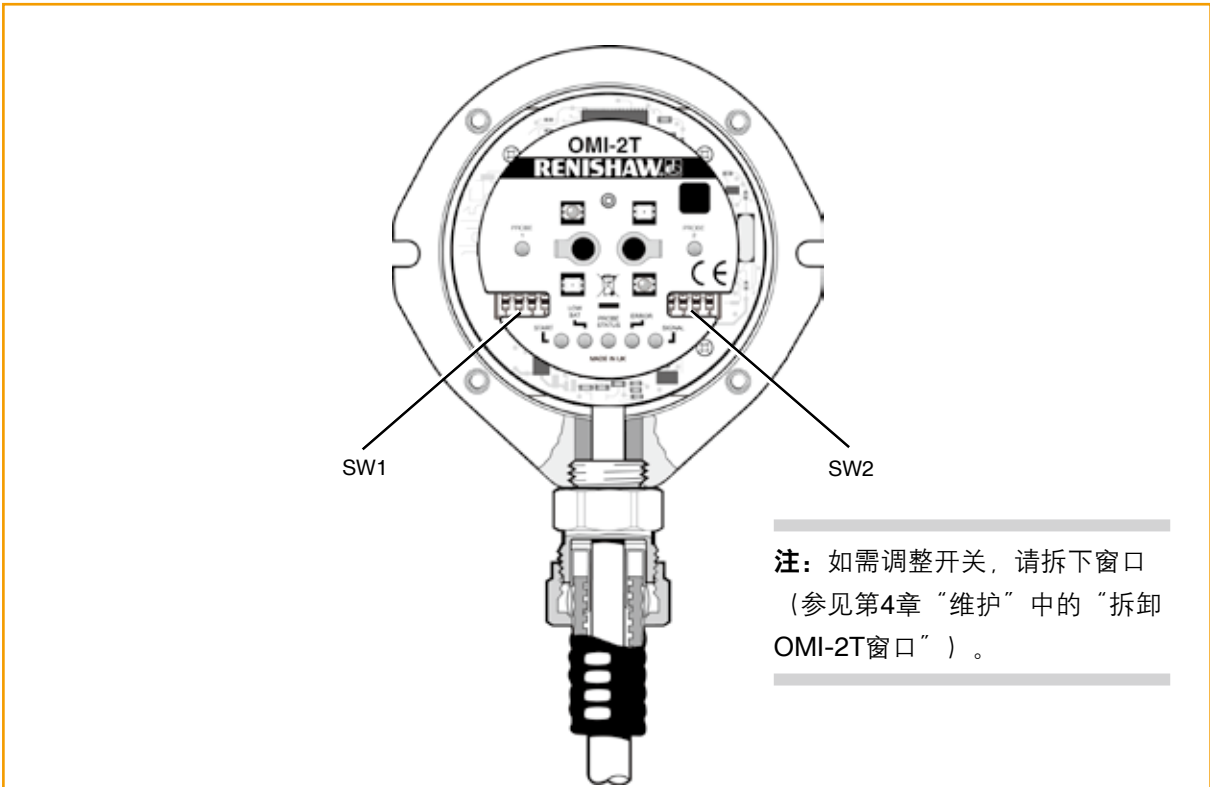
- 传输延时** 测头触发到输出状态变化 = 1.3 ms (最长)。
- 开启延时** 对于机械式测头，从启动开启信号到有效信号传输的时间 = 410 ms (最长)；
对于应变片式测头，从启动开启信号到有效信号传输的时间 = 1 s (最长)。

注1：输出脉冲持续时间为 $44 \text{ ms} \pm 1 \text{ ms}$ 。

注2：错误输出的最小持续时间为 250 ms (标称)。

注3：错误将导致SSR输出在测头待机状态下锁定直至开启输入重新激活。

开关SW1和SW2



小心： 在N.O.模式下使用错误或测头SSR配置时一定要小心，因为接线故障可能导致错误条件丢失，进而导致非故障保护状态。

开启/关闭

开启/关闭方式

OMI-2T工作时仅使用光学开启/光学关闭作为开启/关闭方式。

雷尼绍所有的OMP系列工件测头和光学对刀仪 (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/刀柄关闭选项不与OMI-2T兼容。

开启时间

在正常工作过程中，对于机械式测头，调制测头的开启时间（由OMI-2T错误信号报告）最长为410 ms。对于应变片式测头，开启时间最长为1 s。

关闭时间为0秒。

正常工作指的是当测头开启/关闭状态与接收器开启/关闭状态同步时。生效测头应与各自的系统生效LED指示灯相对应。

当从测头1改为测头2、或从测头2改为测头1时，允许在取消一个机床开启输入和产生另一个开启输入之间有1秒的间隔，同时允许测头从关闭到重新开启之间有1秒的间隔。

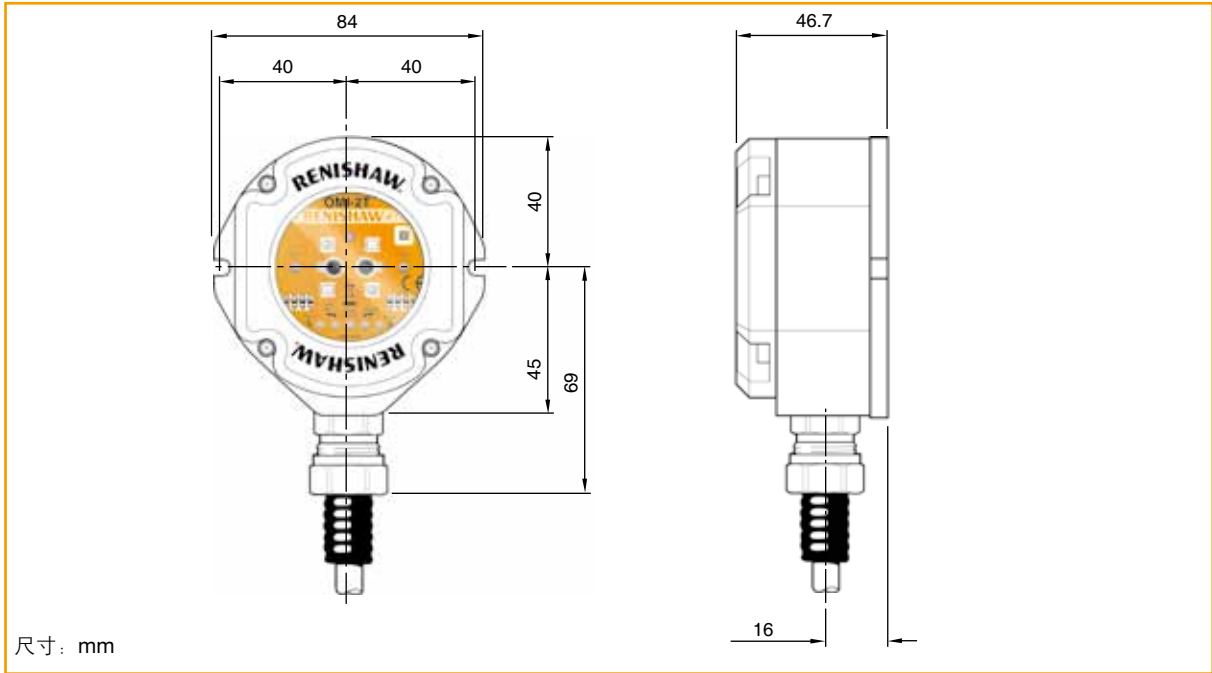
同步恢复

在工作不正常的情况下，接收器和测头之间的同步可能中断。接收到下一个机床输入时，将会启动内部同步恢复。

系统从不正常工作状态中恢复需要的最长时间为3.5秒。如果控制器要求在3.5秒以内信号就绪，这样的延时可能导致机床报警。

注：与OMP400或OMP600配合使用时，要确保将测头设为标准开启延时。

OMI-2T尺寸



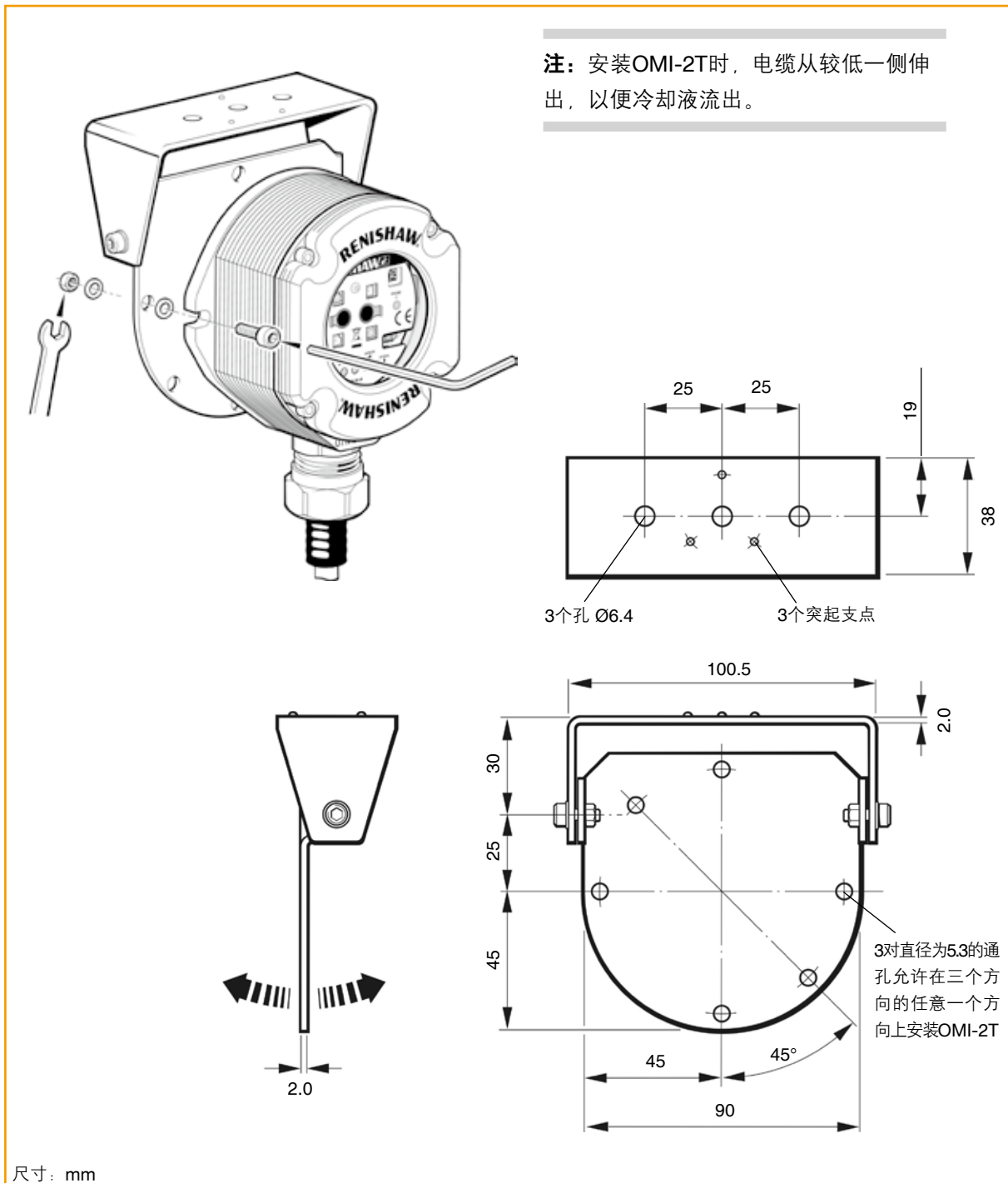
OMI-2T规格

主要应用	OMI-2T处理来自 RENGAGE™ 或标准测头的信号，将其转换为机床输出信号，然后传输至CNC控制器。该系统允许两个测头使用一个接口。	
传输类型	红外线光学传输（调制模式）	
每个系统测头数	2个	
兼容测头	OMP40-2、OMP40M、OLP40、OMP60、OMP60M、OMP400、OMP600和OTS	
工作范围	达6 m	
重量	OMI-2T（含8 m电缆）= 980 g OMI-2T（含15 m电缆）= 1502 g	
电源电压	12 Vdc至30 Vdc（参见第3章“系统安装”中的“接线图”）	
电源电流	传输信号：160 mA（最大峰值） 接收信号：40 mA（平均） 注：在24 Vdc时且所有输出均为开路。	
M代码输入	电平10 V至30 V（10 mA，24 V）	
输出信号	测头状态1、测头状态2、电池电压低、错误 无电压固态继电器 (SSR) 输出，可配置常开或常闭。 切换时间（负载电流为10 mA）：开启到关闭最长为100 μs，关闭到开启最长为25 μs。	
输入/输出保护	电源由可更换的保险丝进行保护。 输出由电流过载保护电路进行保护。	
电缆 (至机床 控制器)	规格	电缆直径7.5 mm，13芯屏蔽电缆，每芯18 x 0.1 mm。
	长度	8 m、15 m
LED诊断指示灯	开启、电池电压低、测头状态、错误、系统生效和信号状态。	
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等级	IPX8 (EN/IEC 60529)
	IK等级	IK03 (EN/IEC 62262) [适用于玻璃窗口]
	存储温度	-25 °C至+70 °C
	工作温度	+5 °C至+55 °C

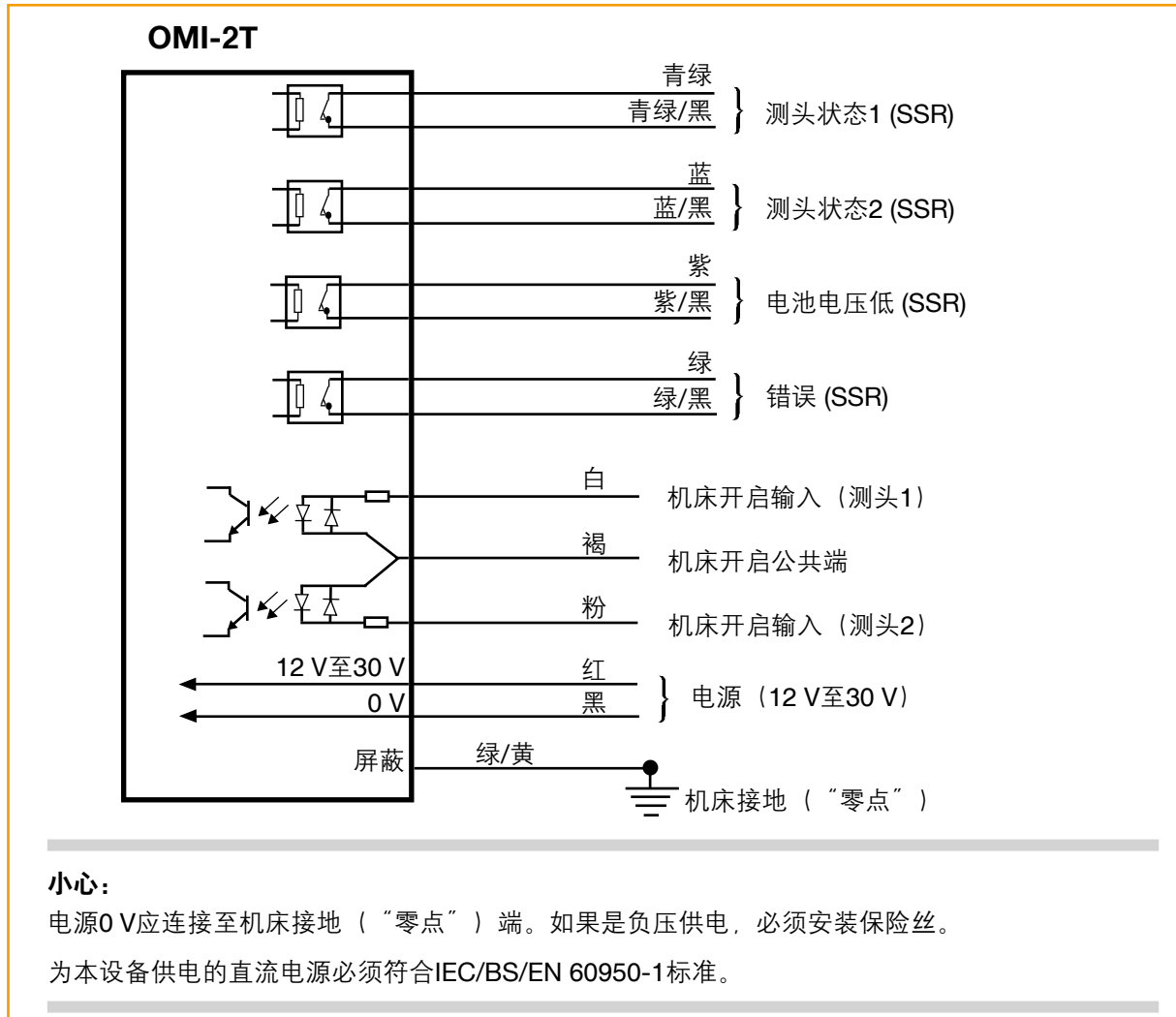
本页空白。

系统安装

安装支架（可选）



接线图 (显示输出分组)



小心:

电源0 V应连接至机床接地 ("零点") 端。如果是负压供电, 必须安装保险丝。

为本设备供电的直流电源必须符合IEC/BS/EN 60950-1标准。

OMI-2T电缆

电缆端接

应在每根电缆线上安装一个套圈，以便在接线盒端更好地连接。

标准电缆系列产品

OMI-2T标准聚氨酯电缆为8 m和15 m长。

有关电缆长度的信息，请联系雷尼绍。

电缆规格

电缆直径7.5 mm，13芯屏蔽电缆，每芯18 x 0.1 mm。

注：规定电缆的最大长度不能超过25 m。

电缆密封

电缆密封法兰管接头能阻止冷却液和碎屑进入OMI-2T。为防止电缆的物理损伤，如需要可加装OMI-2T的柔性护管。

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章“零件清单”）。

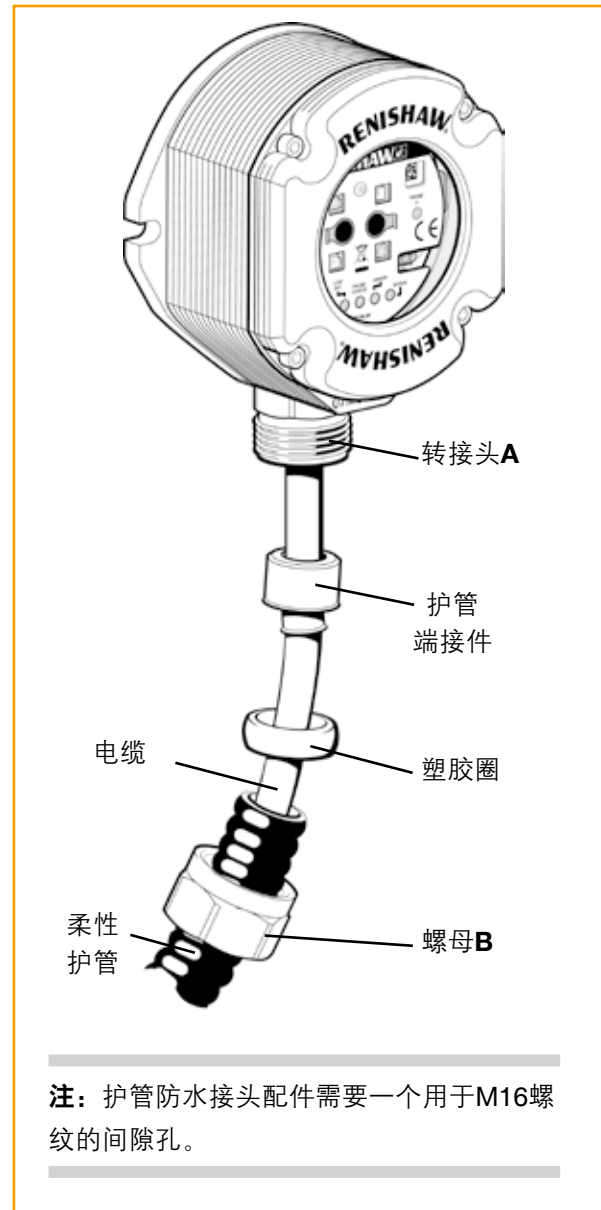
小心：

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-2T而导致系统故障。

因电缆未充分保护而造成的系统故障将不在保修范围之内。

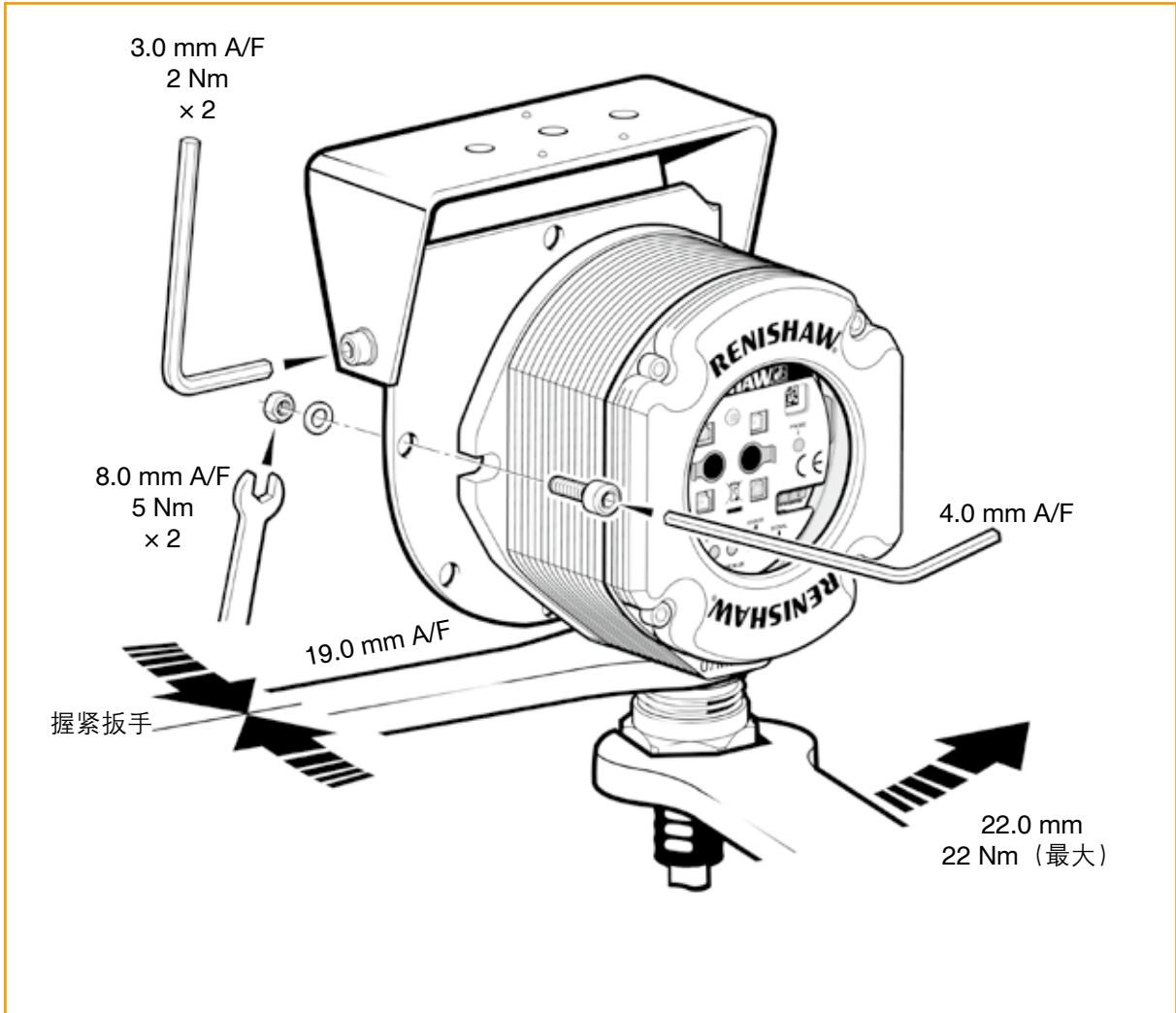
当在护管上拧紧或松开螺母**B**时，应确只在**A**和**B**之间施加扭矩。

安装柔性护管



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**。

螺钉扭距值



维护

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。

清洁接口

用干净的布擦拭接口窗口，清除加工碎屑。应定期清洁接口，使其保持最佳传输性能。



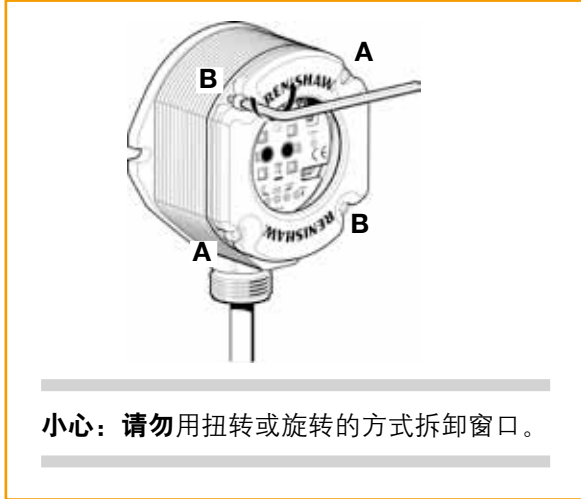
小心： OMI-2有一个玻璃窗口，如果玻璃破碎请务必小心，以免受伤。

拆卸OMI-2T窗口

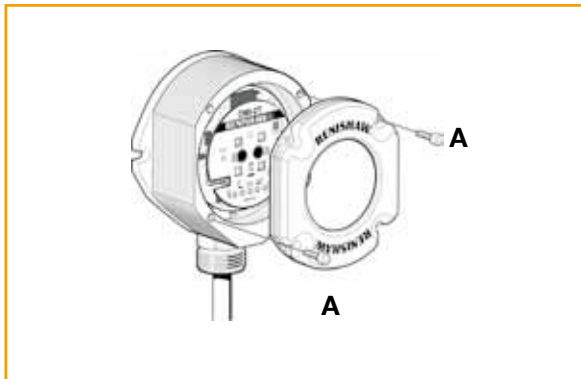
调整开关或安装备件时，无需从机床上拆下OMI-2T。

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定。

拆卸OMI-2T窗口



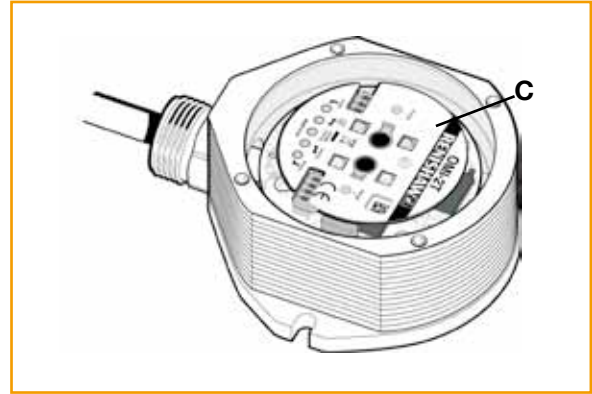
1. 清洁OMI-2T，确保没有碎片进入装置。
2. 用2.5 mm A/F六角扳手拧下4个前盖螺钉。其中两个为短螺钉，两个为长螺钉。前盖上的两个孔为螺纹孔A，两个孔为平孔B。
3. 窗口紧紧固定在OMI-2T的本体上，用两个插入螺纹孔A的长螺钉拆下。



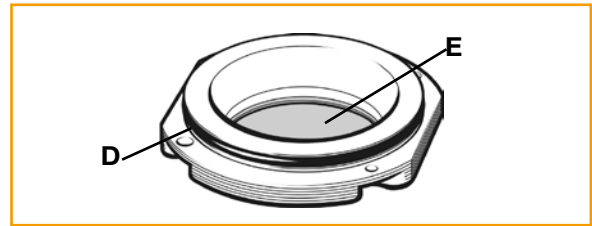
每个螺钉一次拧几圈，以均匀地拉下窗口。当窗口离开本体时，完全拆下窗口和螺钉。

安装OMI-2T窗口

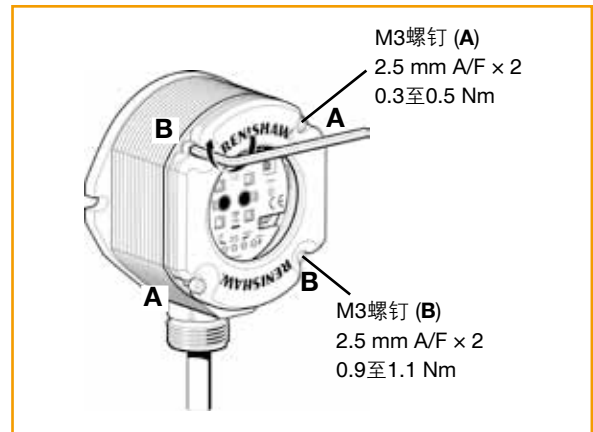
1. 安装窗口前，检查螺钉是否损坏或有划痕。螺钉损坏或有划痕可能导致密封不严。
2. 确保安装在OMI-2T本体上的O形圈C清洁。



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. 把套有O形圈的窗口装到OMI-2T本体上。

注：O形圈应使用润滑剂稍微润滑一下。

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。接口/接收器本体内的压缩空气可能导致一些阻力。

查错

现象	原因	措施
测头开启或关闭失败。	安装/CNC程序故障。	修改M代码接线及/或CNC程序。
	由于两个M代码都被激活，接口上的测头1和测头2指示灯均点亮。	修改CNC程序中的M代码。
	测头超出开启范围。	更改CNC程序，使测头位于OMI-2T的开启范围，确保选择合适的开启范围。
	传输光束被阻挡。	清洁OMI-2T窗口，清除障碍物。
	测头/测头传输设定不兼容。	确保测头开启/关闭方式设定为光学开启/光学关闭。 把测头或测头设定改为调制及合适的开启代码（有关测头1和测头2，参见测头安装指南）。
	“机床开启”设定错误。	重新配置“机床开启”设定SW1和SW2。
	测头电池没有电。	更换测头电池。
光学干扰阻挡开启信号。	检查OMI-2T可视诊断。关于如何检查可视诊断的说明，请参见第2.2页的“OMI-2T可视诊断”。 消除干扰源或调整OMI-2T的位置，这样干扰光就不会射到OMI-2T窗口或测头窗口上。	

现象	原因	措施
<p>测头在循环中间停止。 或 在测量循环过程中出现意外错误。 或 在测量循环过程中出现意外触发。</p>	传输光束被阻挡。	清除障碍物。
	光学干扰。	消除干扰源或调整OMI-2T的位置，这样干扰光就不会射到OMI-2T窗口上。
	接线不牢。	修改接线。
	测头已移到接收范围之外。	更改CNC程序，使测头位于OMI-2T的接收范围，确保选择合适的接收范围。
	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。
<p>测头开启，但OMI-2错误LED指示灯仍亮着。</p>	干扰光源直接射到OMI-2T窗口上。	<p>检查OMI-2T可视诊断。关于如何检查可视诊断的说明，请参见第2.2页的“OMI-2T可视诊断”。</p> <p>消除干扰源或调整OMI-2T的位置，这样干扰光就不会射到OMI-2T窗口上。</p>
	测头超出接收范围。	<p>检查信号状态LED指示灯。</p> <p>更改CNC程序，使测头移到OMI-2T的接收范围内，确保选择合适的接收范围。</p>
	正在接收来自相邻机床上的测头信号。	将邻近的测头更改到低功率模式，或将OMI-2T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。
<p>测头显示电池电压低状态，但机床控制器没有显示。</p>	安装/CNC程序故障。	修改电池电压低SSR接线及/或CNC程序。

现象	原因	措施
机床没有对正在被触发或已复位的测头作出响应。	测头没开启。	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。	修改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。	将邻近的测头更改到低功率模式，或将OMI-2T接收范围改为50%（如合适）。
测头已触发，但OMI-2T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。
	传输光束被阻挡。	检查测头及OMI-2T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。

本页空白。

零件清单

品名	订货号	描述
OMI-2T组件	A-5439-0049	OMI-2T, 含8 m电缆、磁性标签、工具组件及快速入门指南。
OMI-2T组件	A-5439-0050	OMI-2T, 含15 m电缆、磁性标签、工具组件及快速入门指南。
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 x 不锈钢M3 x 14 mm长螺钉、3 x 不锈钢M3 x 5 mm长螺钉及1 x 2.5 mm六角扳手。
工具组件	A-5191-0300	包含: 1 x 2.5 mm六角扳手、1 x 4 mm六角扳手、14 x 套圈、2 x M5螺钉、2 x M5垫圈及2 x M5螺母。
出版物。 可以从我们的网站下载这些出版物, 网址: www.renishaw.com.cn		
OMI-2T	A-5439-8500	快速入门指南: 快速安装OMI-2T光学机床接口, 含安装指南光盘。
OMP40-2	A-4071-8500	快速入门指南: 快速安装OMP40-2光学机床测头, 含安装指南光盘。
OLP40	A-5625-8500	快速入门指南: 快速安装OLP40光学车床测头, 含安装指南光盘。
OMP400	A-5069-8500	快速入门指南: 快速安装OMP400光学机床测头, 含安装指南光盘。
OMP60	A-4038-8501	快速入门指南: 快速安装OMP60光学机床测头, 含安装指南光盘。
OMP600	A-5180-8500	快速入门指南: 快速安装OMP600光学机床测头, 含安装指南光盘。
OTS	A-5401-8500	快速入门指南: 快速安装OTS光学对刀仪, 含安装指南光盘。

注: OMI-2T装置的序列号在外壳底部。

雷尼绍（上海）贸易有限公司
中国上海市静安区江场三路288号
18幢楼1楼
200436

T +86 21 6180 6416
F +86 21 6180 6418
E shanghai@renishaw.com
www.renishaw.com.cn

雷尼绍 **RENISHAW** 
apply innovation™

如需查询全球联系方式，请访问
www.renishaw.com.cn/contact



扫描关注雷尼绍官方微信



H - 5439 - 8508 - 05