

RMI-Q无线电机床接口



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	1-1
预期用途	1-1
无线电测头系列	1-2
安全须知	1-2
RMI-Q基本介绍	2-2
简介	2-2
电源	2-2
输入电压纹波	2-3
RMI-Q可视诊断	2-3
磁性标签	2-4
P1、P2、P3、P4系统状态LED指示灯	2-4
电池电压低/开启信号LED指示灯	2-4
测头状态LED指示灯	2-5
错误LED指示灯	2-5
信号LED指示灯	2-5
RMI-Q输入	2-6
RMI-Q输出	2-6
RMI-Q输出波形	2-8
RMI-Q复位开启选项	2-10
开关SW1和SW2	2-11
开关SW1输出配置	2-11
开关SW2输出配置	2-12
远控外部音频输出	2-15
RMI-Q尺寸	2-16
RMI-Q规格	2-17
系统安装	3-1
将RMI升级为RMI-Q	3-1
安装支架 (可选)	3-2
接线图 (显示输出分组)	3-3
无线电测头 – RMI-Q配对	3-4
将无线电测头与RMI-Q配对	3-4
与配置为“多测头模式”的无线电测头配对	3-5

使用ReniKey对无线电测头进行配对 (推荐)	3-5
不使用ReniKey的情况下, 将多达四个无线电测头与RMI-Q配对	3-6
从RMI-Q上清除无线电测头	3-8
更改无线电测头位置	3-8
RMI-Q电缆	3-9
电缆密封	3-9
安装柔性护管	3-10
螺钉扭矩值	3-11
维护	4-1
RMI-Q前盖	4-1
拆卸RMI-Q前盖	4-1
重新装上RMI-Q前盖	4-2
侧出线转换为后出线	4-2
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。

专利

RMI-Q的功能特点及雷尼绍其他类似产品的功能特点已获得下列一项或多项专利:

CN 100466003	JP 4575781
CN 101482402	JP 5238749
EP 1576560	JP 5390719
EP 1931936	KR 1001244
EP 2216761	TW I333052
IN 215787	US 7665219
IN WO2004/057552	US 7821420
	US 9140547

预期用途

作为集成型无线电接收器和机床接口, RMI-Q将无线电测头发出的信号转换为无电压的固态继电器(SSR)和驱动输出, 然后传输到数控机床控制器。

无线电测头系列

无线电测头系列目前包括RMP40、RMP40M、RLP40、RLP40H、RMP400、RMP60、RMP60M及RMP600。RTS无线电对刀仪也是雷尼绍无线电测头系列的一员。本安装指南中的无线电测头指的是测头和对刀仪。

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。

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。为使产品按照这些法规正常运行, 设备安装商有责任确保遵守以下指导原则:

- 任何接口的安装位置**必须**远离任何潜在的电噪声源 (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。
- 电缆长度应始终保持最短。

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。

Safety

Information to the user

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

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.

Equipment operation

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

本页空白。

RMI-Q基本介绍

简介

如果数控机床采用雷尼绍具有无线电信号传输功能的工件测头进行工件检测，或者采用具有无线电信号传输功能的对刀仪，则需要雷尼绍无线电机床接口（比如RMI-Q）进行信号传输。作为集成型无线电接收器和机床接口，RMI-Q将无线电测头发出的信号转换为无电压的固态继电器 (SSR) 和驱动输出，然后传输到数控机床控制器。

RMI-Q设计用于安装在机床的加工区域内。

RMI-Q通过开启独立的无线电，并进而操作多达四个单独的第二代无线电测头，允许在同一台机床上安装多个无线电工件检测测头和/或无线电对刀仪组合。

RTS对刀仪和其他第二代无线电测头很容易通过“Q”标记识别。第一代无线电测头没有“Q”标记，也可与RMI-Q配合使用。但是，如果机床应用中需要多个无线电测头，则建议只使用第二代无线电测头。如果第一代无线电测头与RMI-Q一起使用，任何附加的测头都必须是带有“Q”标记的第二代无线电测头。

如果RMI-Q与无线电测头对准且两者都位于机床工作环境中，RMI-Q和无线电测头之间会达到最佳通信性能。允许在机床工作环境中进行其他调整，这些动作对通信性能几乎没有影响。

虽然可以将RMI-Q安装在机床工作区域外部，但是应该尽量避免这样做，否则可能会影响通信性能。有关信号状态详情，请参见第2-4页的“信号LED指示灯”。

小心： RMI-Q操作多达四个单独的无线电测头的模式不同于“多测头模式”，后者是无线电测头的一种功能，支持多个测头的独立应用，但是不使用无线电开启。

注： 当RMI-Q安装在机床工作区域外部时，它将通过地板、天花板和墙壁等自然反射表面与无线电测头进行无线电通信。在这种情况下，无线电通信连接极有可能受到其他设备发出的外部无线电信号的影响，进而导致通信性能不佳。反射路径不得超过15 m。

电源

RMI-Q可通过数控机床的12 Vdc至30 Vdc电源供电，在开启过程中最大负荷可达500 mA（对于12 V至30 V电源，负荷一般小于100 mA）。

RMI-Q设计用于在指定的电源电压范围内工作，并应使用合适的保护特低电压电源 (PELV) 对其供电。如果RMI-Q在不符合这些要求的情况下运行，雷尼绍则无法保证用户的安全。

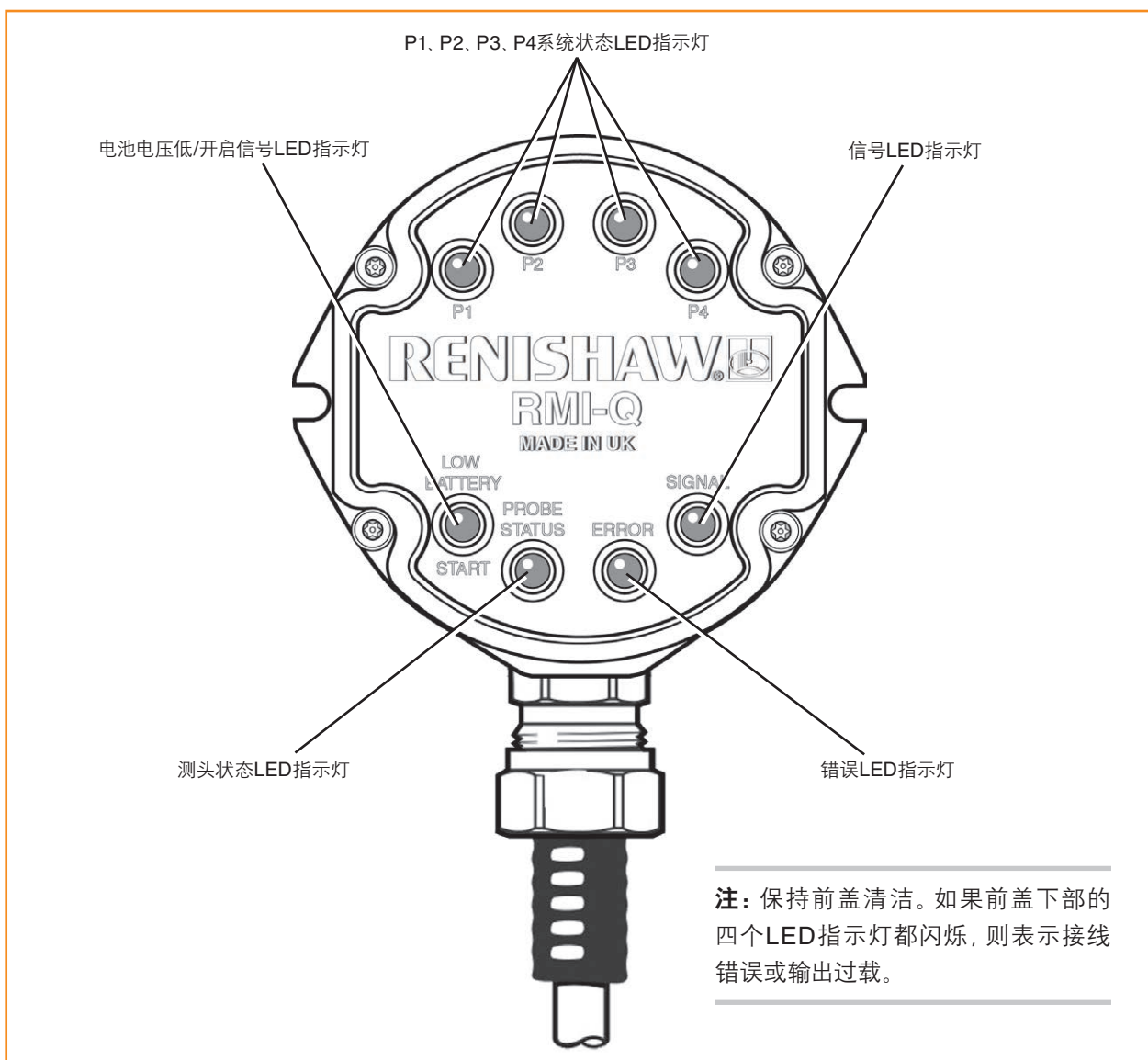
输入电压纹波

输入电压纹波不得造成电压低于12 V, 或超过30 V。

RMI-Q可视诊断

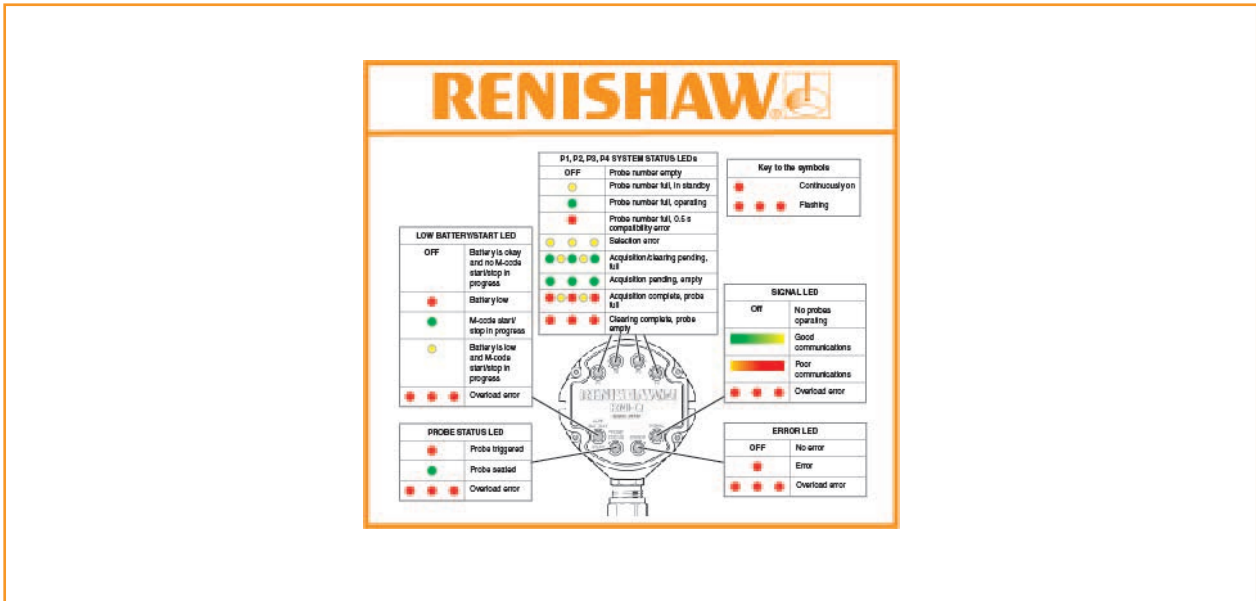
LED指示灯可直观显示系统状态。系统状态将持续更新, 指示以下状态:

- P1、P2、P3、P4系统状态;
- 电池电压低/开启信号;
- 测头状态;
- 错误;
- 信号状态;



磁性标签

磁性标签上概述了RMI-Q的工作状态。标签可以放置在机床的任何平整的金属表面上。



P1、P2、P3、P4系统状态LED指示灯

- 熄灭 — 此位置无测头。
- 黄 — 此位置有测头，处于待机状态。
- 绿 — 此位置有测头，处于工作状态。
- 红 — 此位置有测头，出现0.5秒兼容性错误。
- 黄/熄灭 — 闪烁：选择错误。
- 绿/黄 — 闪烁：等待配对/清除，此位置有测头。
- 绿/熄灭 — 闪烁：等待配对，此位置无测头。
- 红/黄 — 闪烁：配对完成，此位置有测头。
- 红/熄灭 — 闪烁：清除完成，此位置无测头。

电池电压低/开启信号LED指示灯

- 熄灭 — 电池电压正常，没有M代码“开启/停止”命令正在执行。
- 红 — 电池电压低。
- 绿 — M代码“开启/停止”命令正在执行。
- 黄 — 电池电压低，M代码“开启/停止”命令正在执行。
- 红/熄灭 — 闪烁：RMI-Q出现过载状况。

测头状态LED指示灯

- 红 – 测头触发。
- 绿 – 测头复位。
- 红/熄灭 – 闪烁: RMI-Q出现过载状况。

错误LED指示灯

- 熄灭 – 无错误。
- 红 – 错误, 其他输出可能不正确。
- 红/熄灭 – 闪烁: RMI-Q出现过载状况。

信号LED指示灯

- 熄灭 – 所有测头均不处于工作状态。
- 绿 – 通信良好。
- 绿/黄 – 通信良好。
- 红 – 通信差, 无线电连接可能发生故障。
- 红/熄灭 – 闪烁: RMI-Q出现过载状况。

注:

当RMI-Q通电时, “测头状态” LED指示灯始终亮起 (因为RMI-Q没有独立的“通电”指示灯)。

所有LED指示灯均指示所配对无线电测头的状态。如果在信号范围内没有配对的测头, 或者配对的测头关闭, 则“测头状态”和“错误”LED指示灯将会亮起红灯。“电池电压低/开启信号”和“信号”LED指示灯将熄灭。

RMI-Q通电后, 就会进入配对模式。此时, “信号”LED指示灯闪烁绿灯 (输出没有变化)。它在大约60秒后切换回正常模式, 等待已经配对的测头。

“电池电压低/开启信号”、“测头状态”和“错误”LED指示灯显示的状况与电子信号输出设备上显示的状况相同。

RMI-Q输入

机床开启输入 (P1、P2、P3、P4) :

“机床开启”输入可配置为电平或脉冲信号。

P1	12至30 V (24 V时为2.4 mA)
	专用开启 - 电平
	开启公共端 - 脉冲/电平
P2、P3、P4	12至30 V (24 V时为10 mA)
	专用开启 - 电平
	开启公共端 - 电平

P1机床开启接线

(白色正极, 褐色负极)。

P2机床开启接线

(粉色正极, 褐色负极)。

P3机床开启接线

(白色/红色正极, 褐色负极)。

P4机床开启接线

(白色/蓝色正极, 褐色负极)。

RMI-Q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 (参见第2-10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

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4.2 V
= 50 mA时最小值为2.2 V
- 低电平 = 10 mA时最大值为0.4 V
= 50 mA时最大值为1.3 V

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

- 高电平电缆电压降
= 10 mA时最小值为4.2 V
= 50 mA时最小值为2.2 V
- 低电平电缆电压降
= 10 mA时最大值为0.4 V
= 50 mA时最大值为1.3 V

当出现输出过载时，“电池电压低/开启信号”、“测头状态”、“错误”和“信号”LED指示灯将闪烁红灯。所有输出均关闭。如果出现这种情况，请关闭电源并从根源上解决问题。打开电源将重置RMI-Q。

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）之间的电压均不得超过30 V，否则可能会对RMI-Q和/或用户的电源造成永久性损坏。

建议在机床控制柜端使用嵌入式保险丝，对RMI-Q和电缆提供保护。

屏蔽线连接

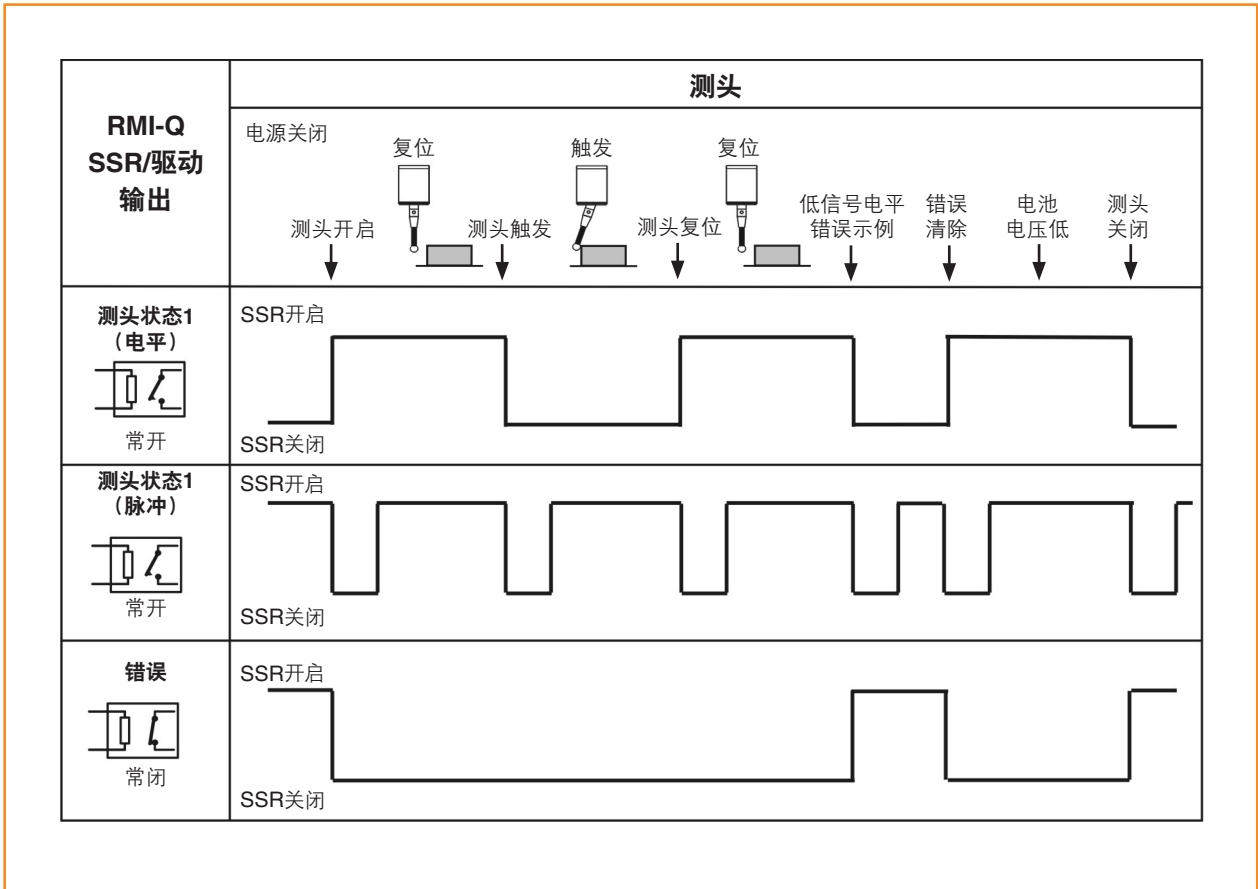
机床地线（接地终端）必须连接良好。

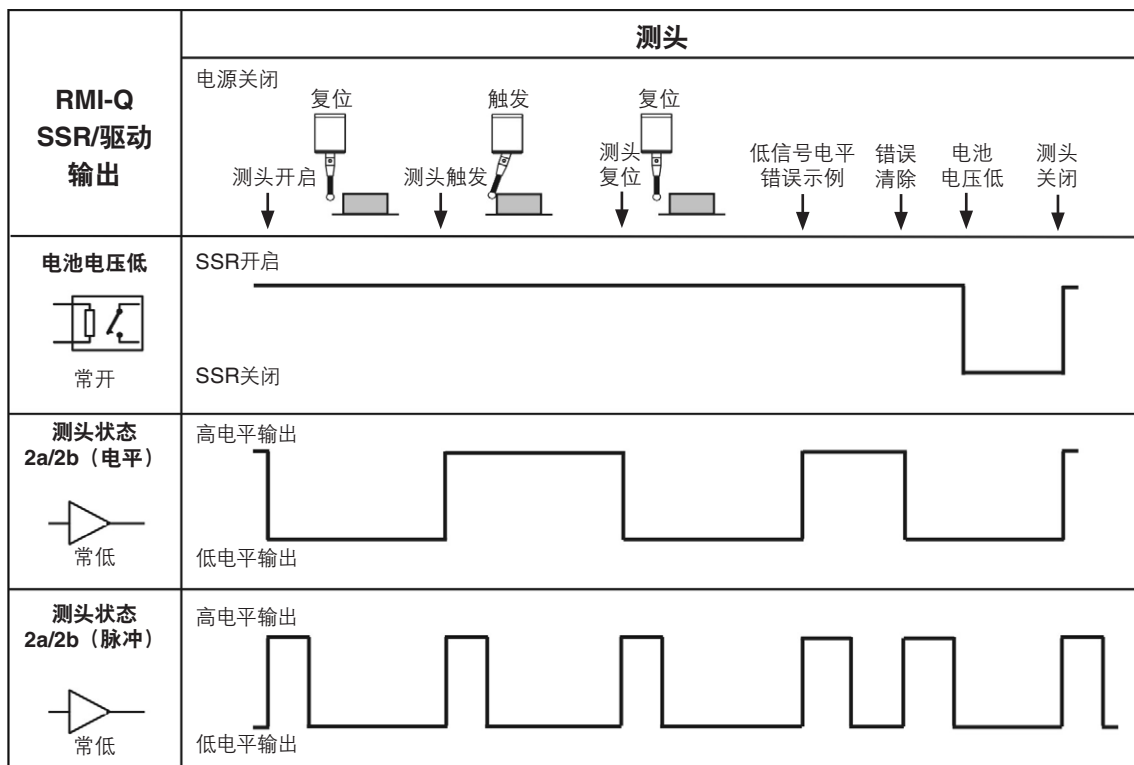
输出级电路

RMI-Q通电后，不要通过开启/关闭操作来启用/禁用输出级电路，否则可能会导致过载保护完全关闭输出。

确保RMI-Q的输出不超过规定的额定电流。

RMI-Q输出波形



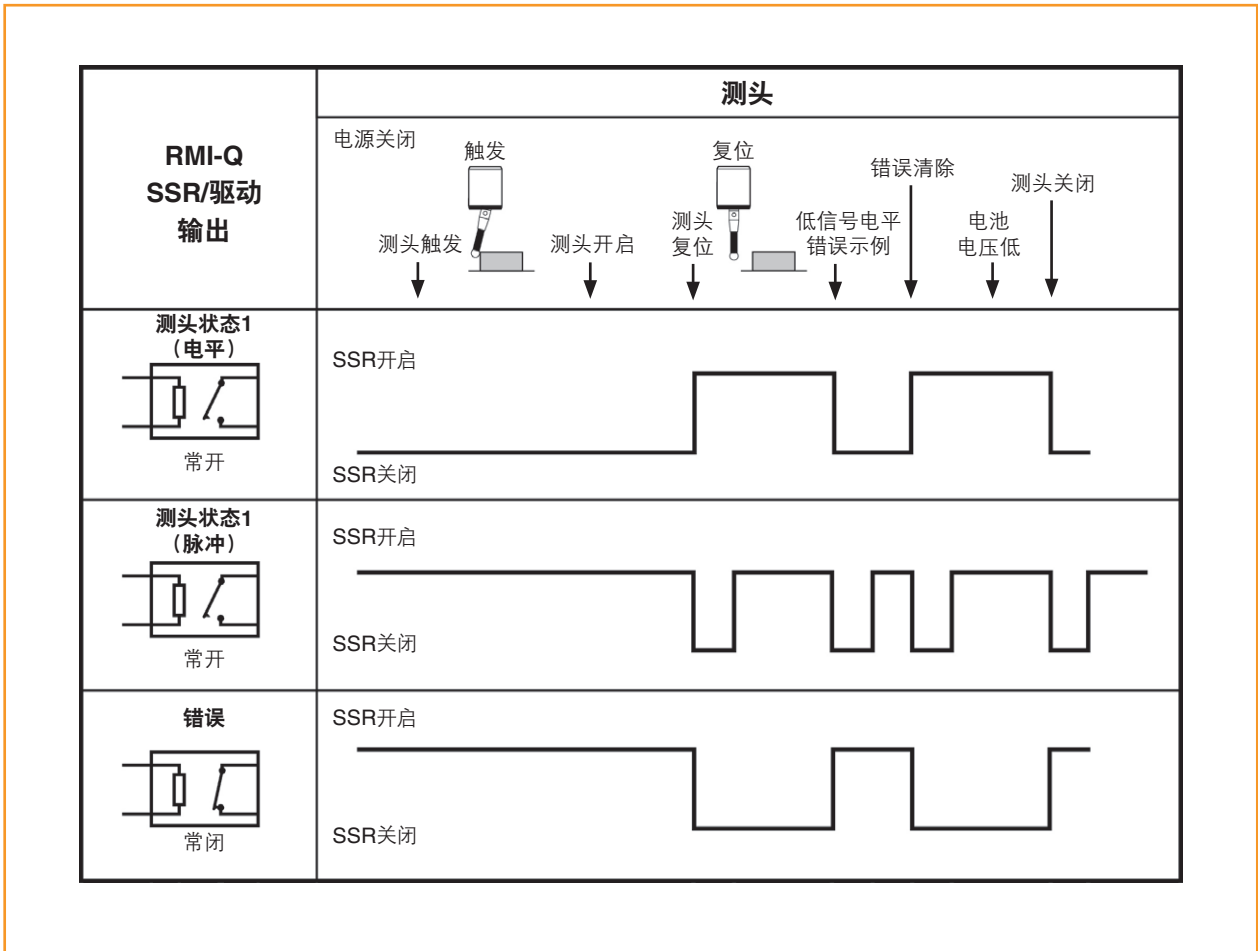


信号延时

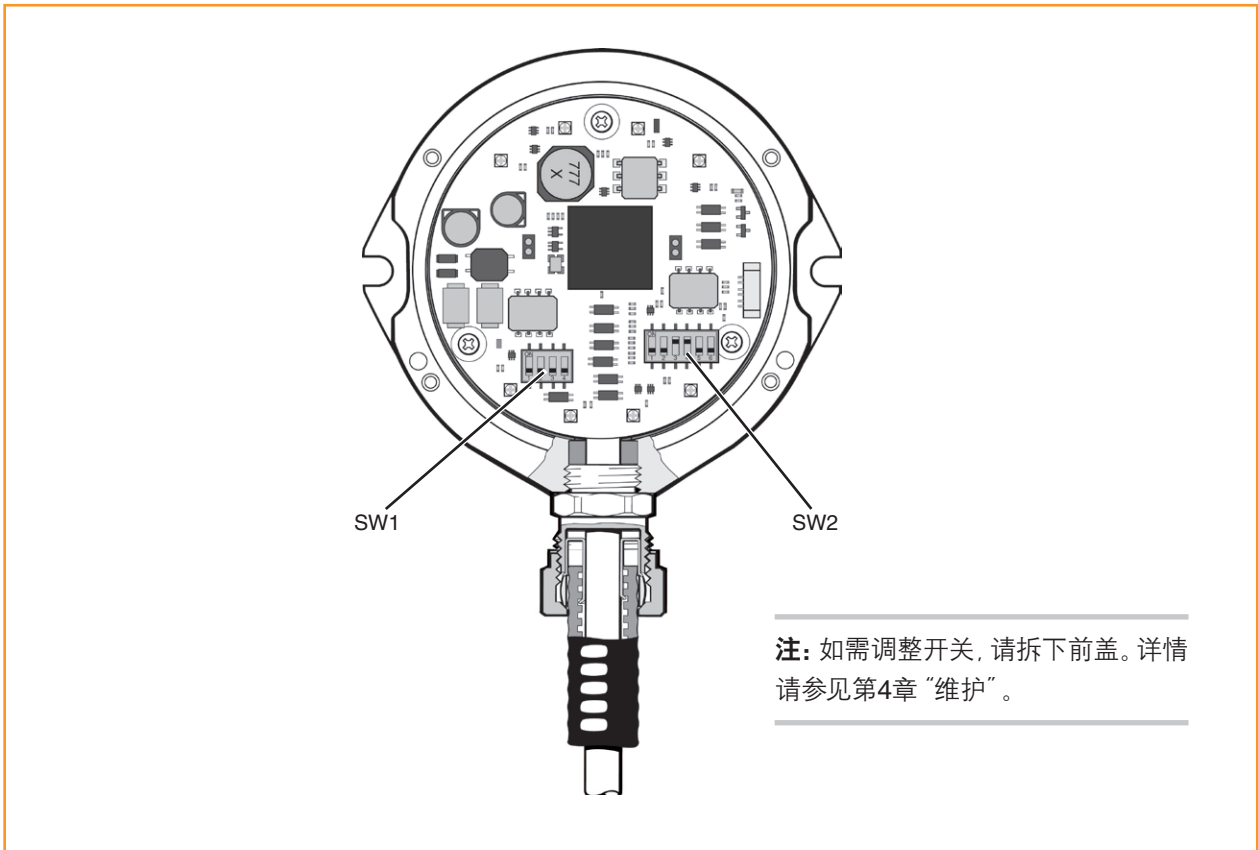
- 1. 传输延时** 测头触发到输出状态变化 = 10 ms 变量 ± 10 μs。(增强型触发滤波器关闭)
- 2. 开启延时** 从启动信号初始化到有效信号传输的时间 = 1 s (最大值)。(标准开启模式)

注: 输出脉冲持续时间为 40 ms ± 1 ms。

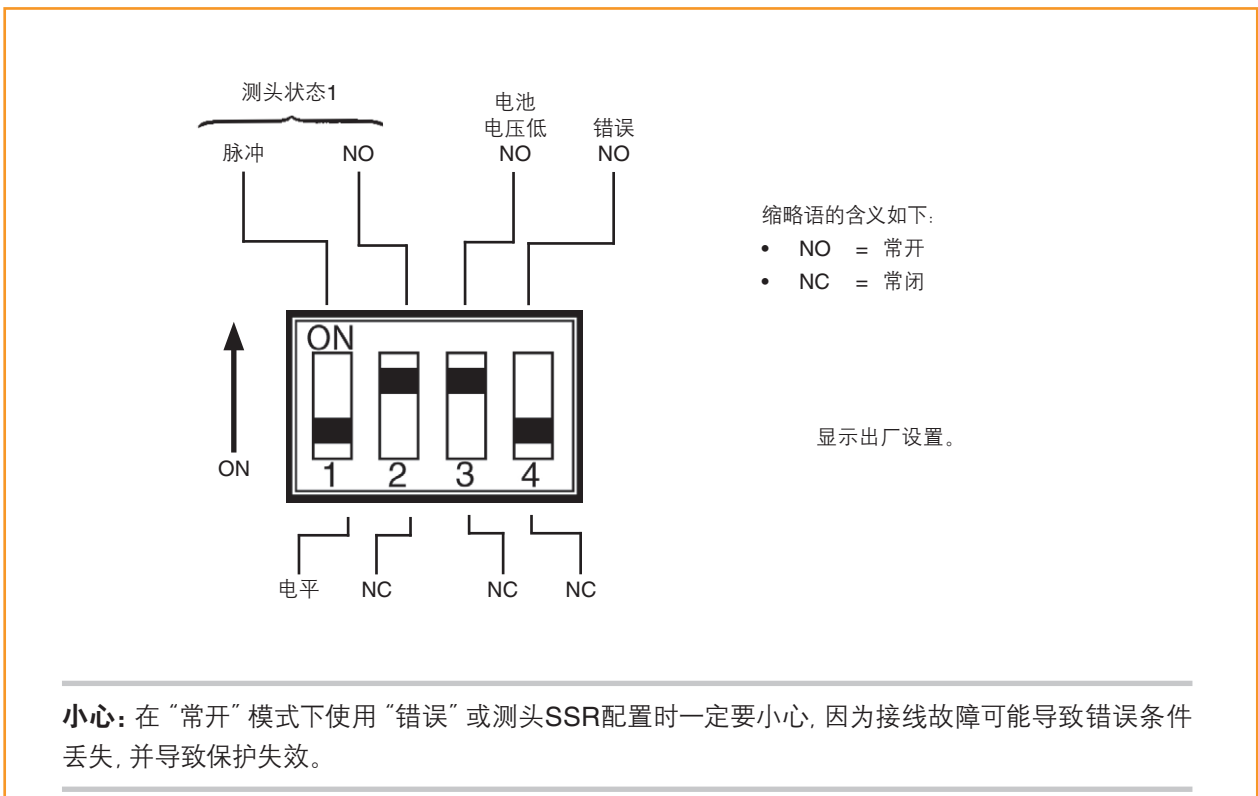
RMI-Q复位开启选项



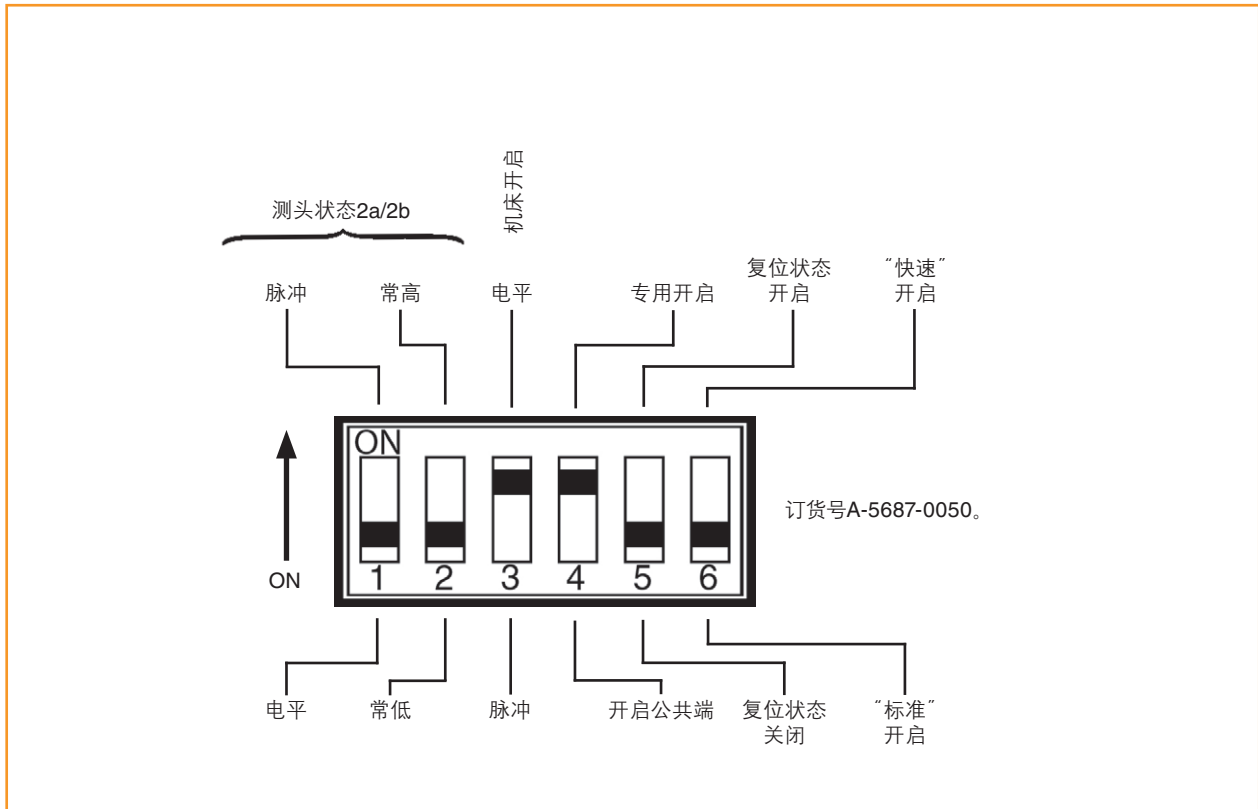
开关SW1和SW2



开关SW1输出配置



开关SW2输出配置



复位状态开启

选择“复位状态开启”时，RMI-Q在无线电测头复位前不会删除错误行。一些控制器认定无线电测头在触发状态下开启时将产生错误，而这种设定可与此类控制器兼容。

“快速”开启

一些控制器响应迅速，以缩短测头测量循环时间，“快速”开启提供了与此类控制器的兼容。选择“快速”开启后，系统开启时间会缩短0.5秒，这也会影响到测头电池的使用寿命。这些开启时间仅适用于使用无线电M代码开启的情况。详情请参阅相应的测头安装指南。

注：

在较差的射频 (RF) 环境中，第一代无线电测头的开启时间可能会延长。

“快速”开启不适用于第一代无线电测头。

专用开启（电平模式）

在专用开启模式下, 每个为无线电开启配置的测头都需要机床开启输入。

机床开启输入				所选测头
P1	P2	P3	P4	
				无
★				测头1开启
	★			测头2开启
		★		测头3开启
			★	测头4开启

★ 机床开启输入激活。任何同时开启多个测头的尝试都会导致错误状况。

注:

“专用开启 (电平模式)” 与配置为“无线电M代码开启/延时关闭”的无线电测头不兼容。

当选择“专用开启”时, 机床开启 (SW2) 默认为“电平”, 与SW2-3按钮位置无关。

对于RMI兼容模式, 请确保SW2-4、SW2-5和SW2-6 (SW2) 按钮处于朝下位置, 并根据规定配置设定其他按钮。

开启公共端（电平模式）

在开启公共端 (电平模式) 下, 机床开启输入P2和P3用于选择测头, 机床开启输入P1则用于开启所选测头。所有输入均为电平模式。

机床开启输入P1、P2和P3			所选测头
测头开启	测头选择输入		
P1	P2	P3	
★			测头1
★	★		测头2
★		★	测头3
★	★	★	测头4

★ 机床开启输入激活。
当P1关闭时, 所有测头都关闭。当P1激活时, 所选测头将开启。

注:


测头操作过程中对测头选择输入P2和P3的任何改变都将导致错误状况发生。

“开启公共端 (电平模式)” 与配置为“无线电M代码开启/延时关闭”的无线电测头不兼容。

开启公共端（脉冲模式）

在开启公共端（脉冲模式）下，机床开启输入P2和P3为用于选择测头的电平输入。机床开启输入P1为用于开启所选测头的脉冲输入。

机床开启输入P1、P2和P3			所选测头
测头开启	测头选择输入		
P1	P2	P3	
			测头1
	★		测头2
		★	测头3
	★	★	测头4

 由于机床开启输入处于脉冲模式，因此所选测头将改变状态。

★ 测头选择输入为电平信号。

注：

开启公共端（电平或脉冲模式）不使用机床开启输入P4。

只有测头开启信号P1为脉冲模式，并将测头状态在开启和关闭之间切换。测头选择输入P2和P3将为电平输入。

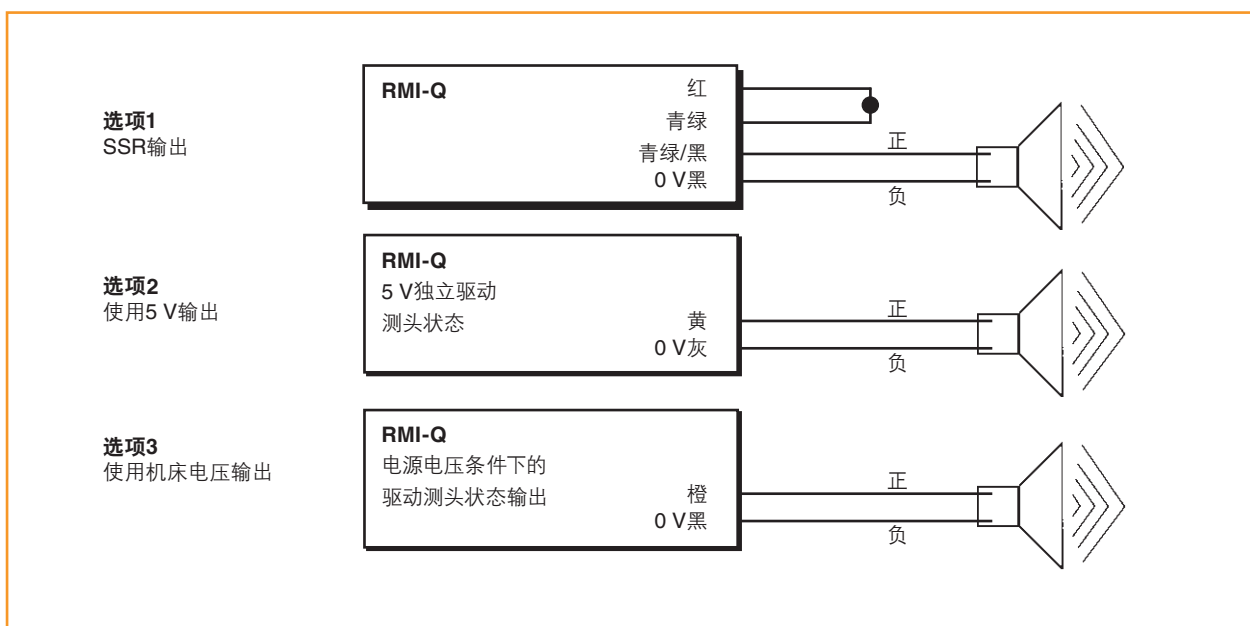
远控外部音频输出

可使用任意输出 (设为脉冲模式) 来操作外部远控音频装置。

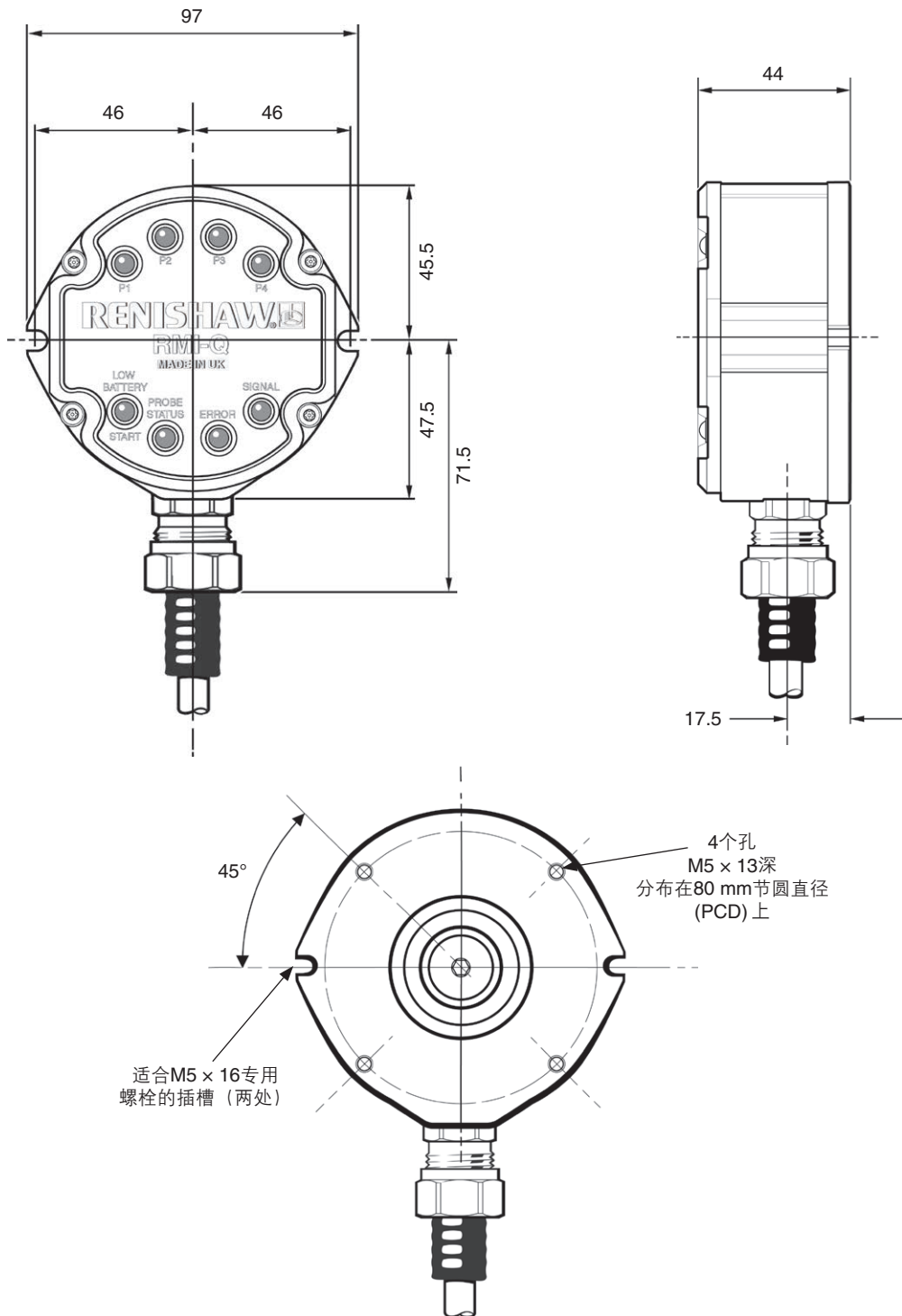
音频装置必须符合输出晶体管规格:

- 达50 mA。
- 达30 V。

接线配置如下所示。



RMI-Q尺寸



注：如果使用出线电缆，安装时需准备一个 $\text{Ø}25\text{ mm}$ 的出线孔。

尺寸 (mm)

RMI-Q规格

主要应用	所有加工中心、五轴机床、双主轴机床和立式车床。	
尺寸	高度	117 mm
	宽度	97 mm
	深度	44 mm
重量	RMI-Q (包含8 m电缆) = 1050 g RMI-Q (包含15 m电缆) = 1625 g	
传输类型	无线电跳频 (FHSS) 无线电频率: 2,400 MHz – 2,483.5 MHz	
工作范围	达15 m	
兼容测头¹	工件找正/检测: RMP40、RMP40M、RMP400、RMP60、RMP60M和RMP600 车床检测: RLP40和RLP40H 对刀: RTS	
电源电压	12 Vdc至30 Vdc	
电源电流	峰值电流为500 mA; 对于12 V至30 V电源, 负荷一般小于100 mA	
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	开启信号、电池电压低、测头状态、错误、信号状态和P1、P2、P3、P4系统状态。	
电缆 (至机床控制器)	规格	Ø7.6 mm, 16芯线屏蔽电缆, 每芯线18 × 0.1 mm
	长度	标配长度为8 m和15 m。另外还提供可选的30 m和50 m电缆组件。
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	防护等级	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
	存储温度	-25 °C至+70 °C
	工作温度	+5 °C至+55 °C

¹ 有关第一代无线电测头兼容性详情, 请参见第2-1页的“简介”。

系统安装

将RMI升级为RMI-Q

从RMI升级到RMI-Q, 需要考虑以下因素:

安装

RMI和RMI-Q的安装孔位置相同。

RMI和RMI-Q的安装支架相同。有关安装支架详情, 请参见**第3-2页**的“安装支架”。

电缆

RMI的电缆为13芯线, RMI-Q的电缆为16芯线(这是因为考虑到额外的测头输入)。有关RMI-Q电缆详情, 请参见**第3-9页**的“RMI-Q电缆”。

接线

由于额外的电缆芯线, RMI-Q接线稍有不同, 以允许使用多个无线电测头或对刀仪。有关如何给测头接线, 请参见**第3-3页**的“接线图”。

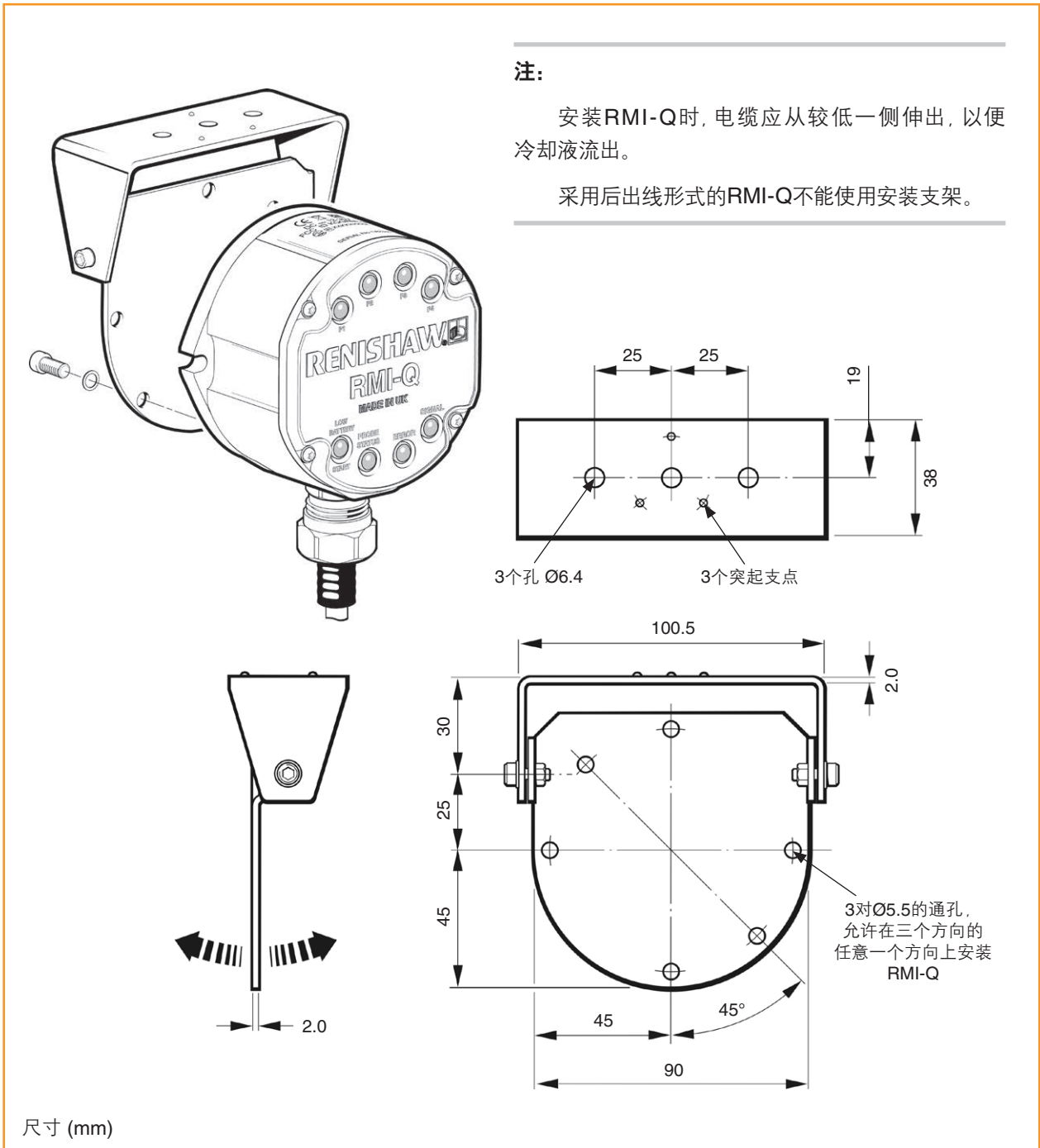
开关

有关如何配置开关的设置, 使RMI-Q像RMI一样工作, 请参见第2章“RMI-Q基本介绍”。

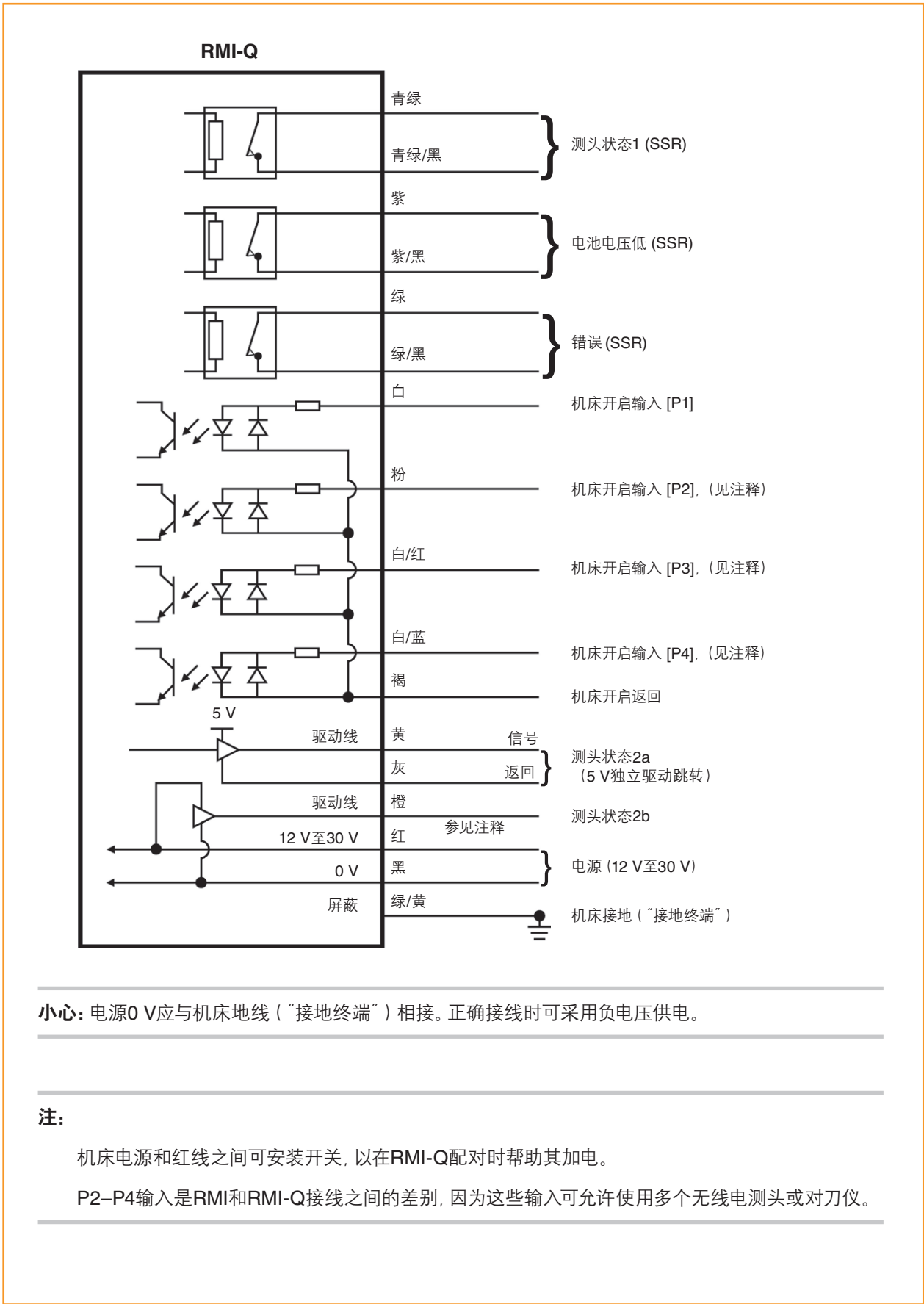
配对

可以使用与RMI相同的方式给RMI-Q配对。有关如何配对RMI-Q, 请参见**第3-4至3-8页**的“无线电测头 – RMI-Q配对”。本章还详细说明了如何使用RMI-Q多测头功能和ReniKey。

安装支架（可选）



接线图（显示输出分组）



小心: 电源0 V应与机床地线 ("接地终端") 相接。正确接线时可采用负电压供电。

注:

机床电源和红线之间可安装开关, 以在RMI-Q配对时帮助其加电。

P2-P4输入是RMI和RMI-Q接线之间的差别, 因为这些输入可允许使用多个无线电测头或对刀仪。

无线电测头 – RMI-Q配对

无线电测头和RMI-Q必须置于配对模式。

在无线电测头上,可利用Trigger Logic™实现配对模式。

在RMI-Q上,可通过手动对RMI-Q循环加电或应用雷尼绍机床宏程序循环RenKey来实现配对模式。

Trigger Logic是一种允许用户查看并选择所有可用模式设置,以根据具体应用对测头进行配置的方法。Trigger Logic通过装入电池激活,使用测针偏折(触发)次序系统地引导用户查看可用选项,然后选择所需的模式选项。

要检查当前测头设置,请将电池取出至少5秒钟,然后重新装上,以激活Trigger Logic检查流程。

将无线电测头与RMI-Q配对

在初次设定系统时需要配对。更换无线电测头或RMI-Q时需要进一步配对。

任何无线电测头与RMI-Q配对之后若要与其它系统配合使用,需先从RMI-Q上清除才可与新系统配对。如果此无线电测头重新用到RMI-Q上,需要再次对其进行配对。

重新配置测头设置或更换电池后,配对状态不会丢失。

注:

如果在无线电测头的传输范围内有不止一个已配对的RMI-Q,系统将无法正常运转。

选择多测头模式时配对会丢失。“多测头模式”是无线电测头的一种功能。参见相关的“无线电测头安装指南”。详情请参见第6章“零件清单”。

手动将单个测头或对刀仪与RMI-Q配对时,请按如下步骤操作:

1. 确保断开RMI-Q电源。
 2. 使用Trigger Logic进入无线电测头或RTS配置模式。
 3. 配置开启方式(如适用)。
 4. 配置关闭方式(如适用)。
 5. 配置增强型触发滤波器和自动复位功能(如适用)。
 6. 进入无线电测头或RTS上的配对模式菜单。
-

注: 确保测针至少每20秒触发一次,以停留在此模式。

7. 开启RMI-Q电源。
8. 观察RMI-Q P1系统状态LED指示灯；几秒钟后，LED将反复闪烁绿灯。这时RMI-Q开始进入60秒时长的配对模式。
9. 触发测针4秒以下，开始配对过程。
10. 配对成功后，RMI-Q P1系统状态LED指示灯将反复闪烁红灯和黄灯（5秒），表明配对完成，并且此位置有测头1。
11. 无线电测头在20秒后进入待机模式。
12. 系统准备就绪，可以使用。

与配置为“多测头模式”的无线电测头配对

“多测头模式”是无线电测头的一种功能，支持多个测头的独立应用，但是不使用无线电开启。

采用“多测头模式”的无线电测头可保存在RMI-Q上的任意位置。但是，使用“多测头模式”时，带“Q”标记的第二代无线电测头不能与不带“Q”标记的无线电测头在同一测头位置混用。

使用ReniKey对无线电测头进行配对（推荐）

ReniKey是雷尼绍机床宏程序循环。它可以使4个无线电测头与RMI-Q配对，而无需在为每个测头配对时关闭和开启RMI-Q电源。

请参见第6章“零件清单”，查询与您的控制器相关的《ReniKey编程指南》的文档编号。如需了解更多信息或免费下载ReniKey，请访问：www.renishaw.com.cn/mtpsupport/renikey

注：

ReniKey可用于四种机床开启输入中的任意一种。

ReniKey不可用于“智能”M代码，也就是与机床PLC相关的M代码，在激活这些代码时，会提示检查“错误”或“测头状态”输出。

在工作区域内的任意位置均可进行配对。

1. 使用Trigger Logic™进入无线电测头或RTS配置模式。
2. 配置开启方式（如适用）。
3. 配置关闭方式（如适用）。
4. 配置增强型触发滤波器和自动复位功能（如适用）。
5. 进入配对模式菜单。

6. 使用任一ReniKey命令。请参阅《ReniKey编程指南》（见第6章“零件清单”，查询与您的控制器相关的《ReniKey编程指南》的文档编号）。
7. 观察RMI-Q相应的系统状态LED指示灯；几秒后，LED将反复闪烁绿灯。这时RMI-Q开始进入60秒时长的配对模式。
8. 触发测针4秒以下，开始配对过程。
9. 配对成功后，RMI-Q相应的系统状态LED指示灯将反复闪烁红灯和黄灯（持续5秒），指示配对完成、此位置有测头。
10. 无线电测头在20秒后进入待机模式。
11. 对每一个与RMI-Q配用的无线电测头或RTS重复步骤1至11，确保每次使用ReniKey时，每一个无线电测头或RTS被分配到不同的位置（P1–P4）。
12. 系统准备就绪，可以使用。

小心：手持无线电测头时，请勿用手或任何东西盖住玻璃窗。

注：要确认开启/关闭设置没有被意外更改，请插入电池检查当前测头设置。

不使用ReniKey的情况下，将多达四个无线电测头与RMI-Q配对

RMI-Q具备四个机床开启输入（P1–P4），允许对四个无线电测头配对（详情请参见第3章“系统安装”中的“接线图”）。

配对步骤取决于选定的开启方式（详情请参见第2章“RMI-Q基本介绍”中的“开启方式”）。

专用开启（电平模式）下配对

如果RMI-Q通电时所有开启输入保持低电平，RMI-Q将会完成其启动程序，并与作为测头1的无线电测头配对。

如果RMI-Q通电时单个机床开启输入保持高电平，RMI-Q将会完成其启动程序，然后将无线电测头与所选机床开启输入表示的测头进行配对。

电平模式				
待配对的测头	机床开启输入			
	P1	P2	P3	P4
测头1				
测头2		★		
测头3			★	
测头4				★

配对模式下, 代表所选测头编号的系统状态LED指示灯将反复闪烁绿灯。

开启公共端模式下配对

RMI-Q通电后, 将无线电测头与特定测头编号配对时, 特定机床开启输入需要保持高电平。

脉冲模式			
待配对的测头	机床开启输入		
	P1	P2	P3
测头1			
测头2		★	
测头3			★
测头4		★	★

电平模式			
待配对的测头	机床开启输入		
	P1	P2	P3
测头1			
测头2	★	★	
测头3	★		★
测头4	★	★	★

注:

选择开启公共端模式时, 无需激活机床开启输入 (P4)。

为帮助配对, 可在机床电源和RMI-Q (红线) 之间安装开关。这样就可以在给每个测头配对时暂时断开RMI-Q的电源, 然后再通电, 无需关闭机床电源。

从RMI-Q上清除无线电测头

无线电测头从系统删除后还必须从RMI-Q上清除。通过重复配对步骤将测头编号从RMI-Q上清除，同时保持相应的机床开启输入为高电平。然后，RMI-Q就会显示测头编号已清除。或者，也可以使用RenIKey机床宏程序循环来清除无线电测头。

RenIKey还可用来同时清除所有测头编号。已清除的无线电测头再次与RMI-Q配用时，需要重新配对。

更改无线电测头位置

如果在执行所有配对步骤过程中，RMI-Q配对的是已保存为其他测头编号的无线电测头，那么该无线电测头将会从当前位置清除，并保存为用于配对的新测头编号。

RMI-Q电缆

电缆终端

在每根电缆线上安装绝缘接线端子,以便在接线盒端更好地连接。

标准电缆系列产品

RMI-Q标准电缆长度为8 m和15 m。

还有更长的电缆可供选择(详见第6章“零件清单”)。

电缆规格

Ø7.6 mm, 16芯线屏蔽电缆, 每芯线18 × 0.1 mm。

注:

最大电缆长度:

12 V时为30 m

24 V时为50 m

电缆密封

电缆密封法兰管接头能阻止冷却液和污物进入RMI-Q。为防止RMI-Q电缆出现物理损伤,可根据需要加装柔性护管。

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

提供护管组件,详见第6章“零件清单”。

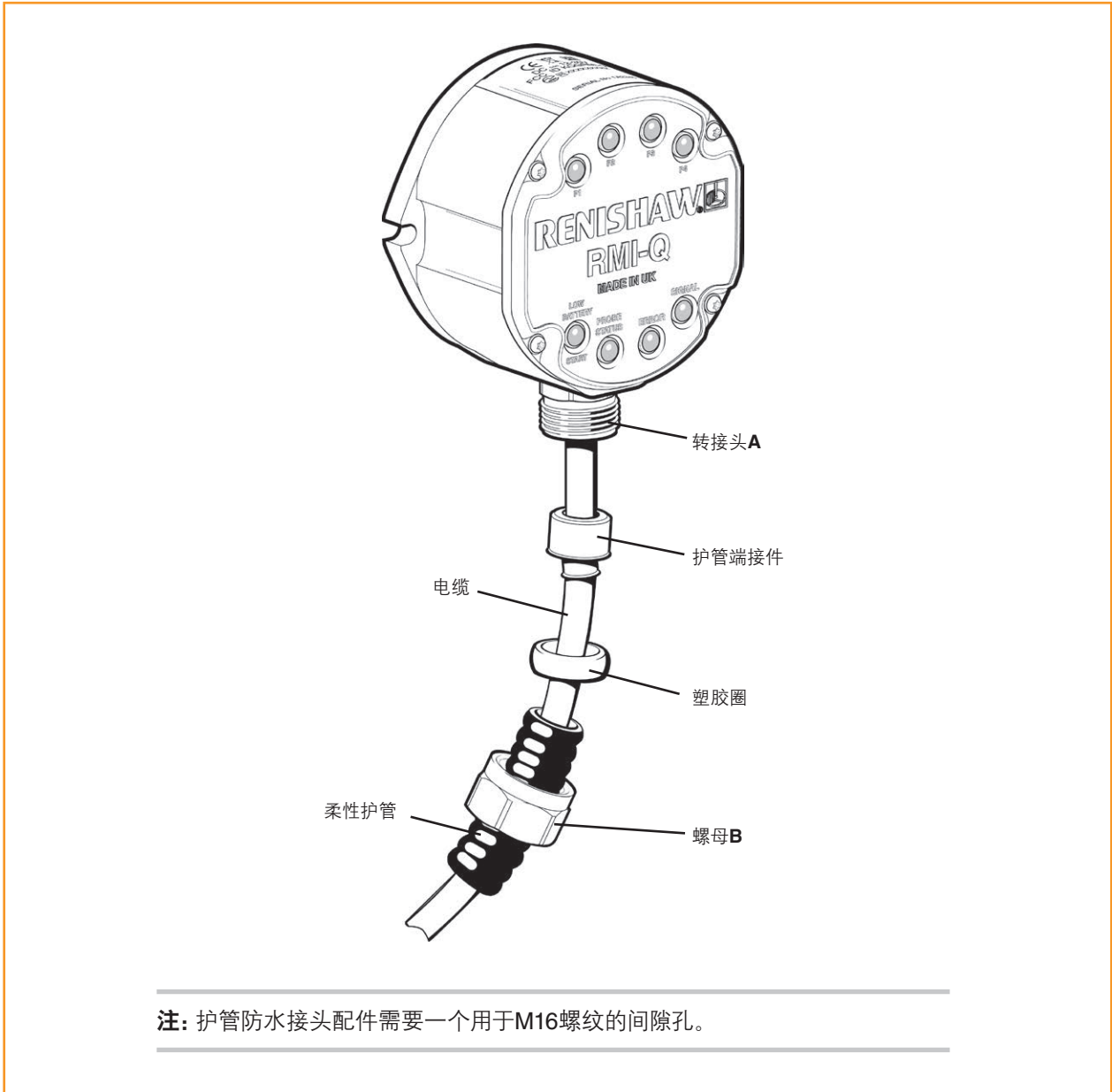
小心:

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电芯线流进RMI-Q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。

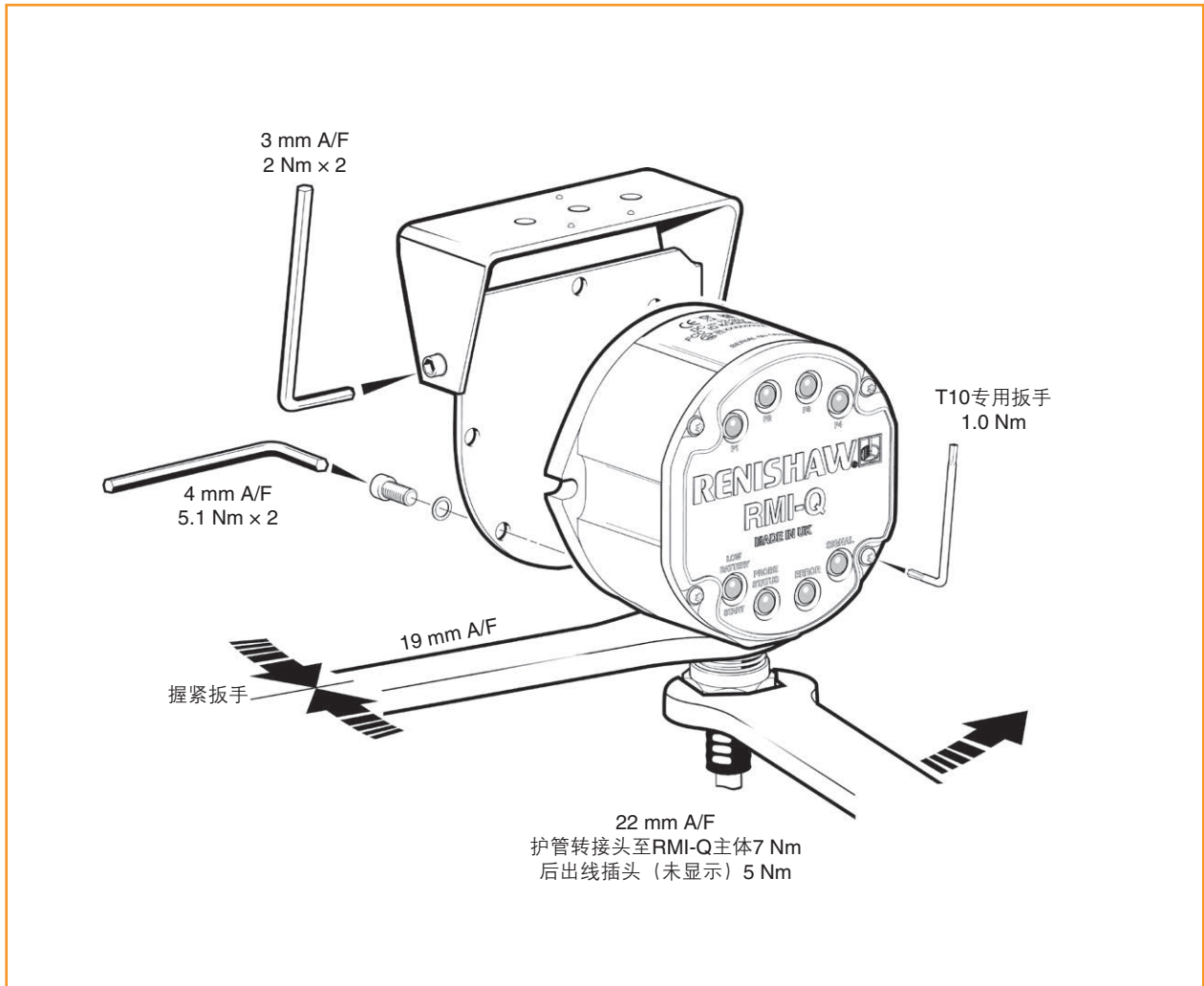
当在护管上拧紧或松开螺母**B**时,应确保只在**A**和**B**之间施加扭矩。

安装柔性护管



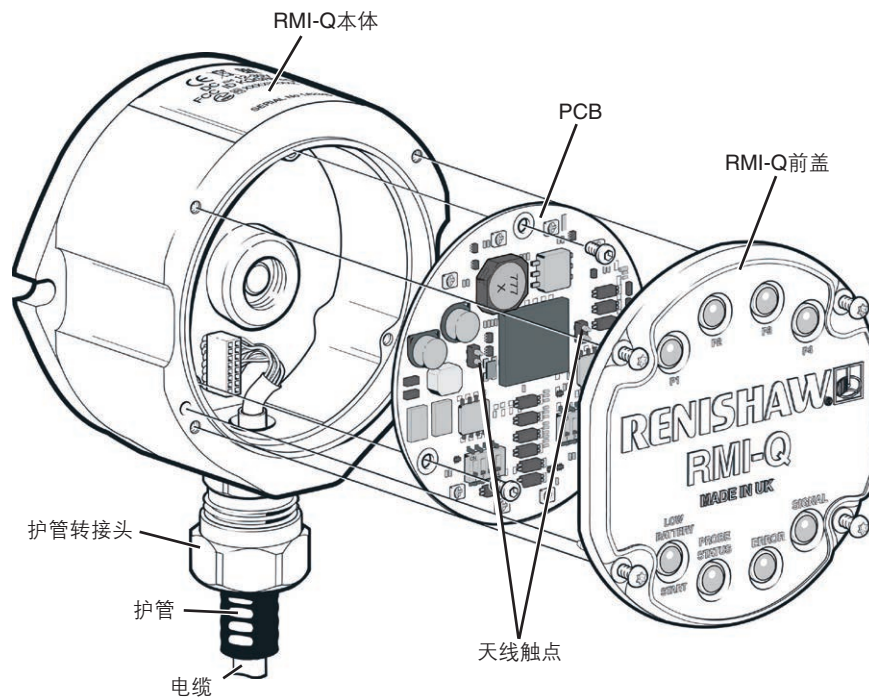
1. 将螺母**B**和塑胶圈滑到护管上。
2. 将护管端接件拧到护管端部。
3. 将护管装到转接头**A**上, 并拧紧螺母**B**。

螺钉扭矩值



本页空白。

维护



警告:

在RMI-Q上进行操作前, 须首先关闭机床主电源。

只有专业人员才可拆卸此设备。工艺缺陷会使保修失效。

小心: 切勿使液体和固体微粒进入RMI-Q本体。

RMI-Q前盖

调整开关或安装备件时, 无需从机床上拆下RMI-Q。有关扭矩设置, 请参见第3章“系统安装”中的“螺钉扭矩值”。

如需更改配置, 可按照本章说明拆下并重新装上前盖。

拆卸RMI-Q前盖

1. 维护前请彻底清洁RMI-Q, 确保没有碎屑或者冷却液进入。
2. 用T10专用扳手 (提供) 从前盖上均匀拧松 (但不要拆下) 每一个螺钉和垫圈。

拆下前盖时, 请勿用手扭转或旋转。

重新装上RMI-Q前盖

1. 从前盖上拆下O形圈。确保O形圈、O形圈凹槽和前盖密封面清洁。用硅脂润滑O形圈，然后重新装到前盖上。
2. 确保RMI-Q本体上的O形圈座清洁，并且没有划痕，以免密封不严。
3. 确保天线触点清洁。
4. 将前盖连同O形圈装到RMI-Q本体上。

小心：前盖不要拧得过紧，以防出现变形。

注：应使用硅脂润滑O形圈，以防损坏。请勿使硅脂弄脏天线触点。

5. 每个螺钉和垫圈一次拧几圈，均匀地拉下前盖。螺钉扭矩为1.0 Nm。

侧出线转换为后出线

小心：侧出线转换为后出线只能由专业人员完成。否则保修将无效。

1. 拆下RMI-Q前盖。有关如何拆下RMI-Q前盖的说明，请参见**第4-1页**的“拆卸RMI-Q前盖”。
2. 拆下三个固定PCB的十字螺钉。小心取下PCB，断开电缆与PCB之间的连接。
3. 从RMI-Q本体上拧下护管密封接头（格兰头）。
4. 从RMI-Q本体上拧下后出线插头和橡皮索环。
5. 小心取下电缆组件，然后通过后出线孔重新装上。拧紧护管密封接头（格兰头）。有关扭矩设置，请参见**第3章“系统安装”**中的“螺钉扭矩值”。
6. 将橡皮索环和后出线插头安装到侧出线孔上并拧紧。
7. 将PCB连接到电缆插头上。插入PCB，用三个十字螺钉固定。有关扭矩设置，请参见**第3章“系统安装”**中的“螺钉扭矩值”。
8. 安装RMI-Q前盖。有关如何重新装上RMI-Q前盖的说明，请参见**第4-2页**的“重新装上RMI-Q前盖”。

查错

现象	原因	措施
RMI-Q上的LED指示灯不亮。	过压、欠压或未通电。	检查电源电压。
	电缆损坏。	检查接线。
RMI-Q状态LED指示灯与无线电测头状态LED指示灯不一致。	无线电连接错误 — 无线电测头超出RMI-Q范围。	检查RMI-Q的位置，参阅相关无线电测头安装指南的“工作区域”章节。详情请参见第6章“零件清单”。
	无线电测头被金属屏蔽。	检查安装情况。
	无线电测头和RMI-Q未配对。	将无线电测头与RMI-Q配对。
RMI-Q错误LED指示灯亮起。详情请参见第2章“RMI-Q基本介绍”中的“错误LED指示灯”。	无线电测头和RMI-Q未配对。	将无线电测头与RMI-Q配对。
	无线电测头的电池电量耗尽。	更换无线电测头电池。
	测头未开启。	检查配置并根据需要进行更改。
	测头超出信号传输范围。	检查RMI-Q的位置，参阅相关无线电测头安装指南的“工作区域”章节。详情请参见第6章“零件清单”。
	测头选择错误。	确认其中一个无线电测头正在工作并选择正确。
前盖下部的四个LED指示灯都闪烁。	接线故障。	检查接线。
	输出过载。	检查接线，关闭RMI-Q的电源然后再打开，使其复位。
RMI-Q电池电压低LED指示灯亮起。	无线电测头的电池电压低。	立即更换无线电测头的电池。
信号传输范围缩小。	当地无线电干扰。	检查并消除干扰。
	无线电测头被金属屏蔽。	检查安装情况。
RMI-Q系统状态LED指示灯持续亮红灯。	无线电测头与RMI-Q不兼容。	使用带“Q”标记的无线电测头。
测头不会关闭。	延时关闭配合电平开启选项使用。	查看系统设定。

本页空白。


零件清单


类型	订货号	说明
RMI-Q	A-5687-0049	RMI-Q, 随附8 m电缆、工具、支持卡和无线电核准标签。
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q, 随附15 m电缆、工具、支持卡和无线电核准标签。
RMI-Q	A-5687-1050	RMI-Q, 随附15 m电缆、工具、支持卡和无线电核准标签 (已针对RMI兼容模式对开关进行设定)。
安装支架	A-2033-0830	安装支架。
护管	A-4113-0306	带1米聚氨酯护管和防水接头 (M16螺纹) 的护管套件。
前盖组件	A-5687-0305	前盖/天线组件: 包括前盖螺钉、梅花扳手和O形圈。
电缆组件	A-5687-0306	电缆组件8 m长。
电缆组件	A-5687-0302	电缆组件15 m长。
电缆组件	A-5687-0303	电缆组件30 m长。
电缆组件	A-5687-0304	电缆组件50 m长。
工具组件	A-4113-0300	包含: 1 × T10专用扳手、1 × 4 mm内六角扳手、14 × 套圈、4 × M5螺钉、2 × M5螺母、4 × M5垫圈、1 × O形圈 (Ø34.5 × 3 mm)。
RMI-Q支持软件	A-5687-5000	ReniKey机床宏程序循环, 以及可用于多个RTS的编程手册和宏程序软件。
出版物。 这些出版物可从雷尼绍网站下载 www.renishaw.com.cn		
RMP60	H-5742-8512	安装指南: 安装RMP60测头。
RMP600	H-5312-8503	安装指南: 安装RMP600测头。
RMP40	H-5480-8512	安装指南: 安装RMP40测头。
RLP40	H-5627-8512	安装指南: 安装RLP40测头。
RMP400	H-6570-8512	安装指南: 安装RMP400测头。
RTS	H-5646-8514	安装指南: 安装RTS对刀仪。
ReniKey (通用)	H-5687-8601	编程指南: ReniKey软件 (通用)。
ReniKey (Heidenhain)	H-5687-8602	编程指南: ReniKey软件 (Heidenhain)。
ReniKey (Siemens)	H-5687-8603	编程指南: ReniKey软件 (Siemens)。
测针	H-1000-3207	技术规格: 测针及附件。或者, 请访问我们的在线商城 www.renishaw.com/shop
测头软件	H-2000-2298	规格手册: 机床测头软件 — 程序和功能。

注: RMI-Q的序列号在外壳顶部。

www.renishaw.com.cn/rmi-q

 #雷尼绍

 +86 21 6180 6416

 shanghai@renishaw.com

© 2012-2023 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。



扫描关注雷尼绍官方微信

文档编号：H-5687-8514-05-A

发布：2023.08