

RMP24-micro 微型无线电机床测头



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
商标	1-1
保修	1-1
数控机床	1-1
测头保养	1-1
专利	1-2
RMP24-micro微型测头软件声明	1-2
安全须知	1-4
RMP24-micro微型测头基本介绍	2-1
简介	2-1
入门	2-1
系统接口	2-2
Trigger Logic™	2-2
测头模式	2-2
触发滤波器	2-2
配对模式	2-3
开启时间	2-3
RMP24-micro微型测头尺寸	2-4
RMP24-micro微型测头技术规格	2-5
典型电池寿命	2-6
系统安装	3-1
将RMP24-micro微型测头与RMI-QE配合安装	3-1
工作区域	3-1
定位RMP24-micro微型测头与RMI-QE	3-2
信号传输范围	3-2
RMP24-micro微型测头的使用前准备工作	3-3
安装测针	3-3
安装电池	3-4
将测头安装到刀柄上	3-6
标定RMP24-micro微型测头	3-7
为什么要标定测头?	3-7
用镗孔或车削直径进行标定	3-7
用环规或标准球进行标定	3-8
标定测头长度	3-8
应用说明	3-8

测头配置	4-1
检查测头设置	4-1
测头配对功能	4-2
RMP24-micro微型测头与RMI-QE配对	4-4
更改测头设置 — 当与RMI-QE配对时	4-6
复位功能	4-8
工作模式	4-11
维护	5-1
维护	5-1
清洁测头	5-1
更换电池	5-2
更换橡胶球和O形圈	5-4
查错	6-1
零件清单	7-1

前言

商标

Apple和Apple标志是Apple Inc.在美国及其他国家和地区注册的商标。App Store是Apple Inc.在美国及其他国家和地区注册的服务标记。

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。

测头保养

请保持系统组件洁净, 并将测头作为精密仪器对待。

专利

RMP24-micro微型测头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 117178489	TW I333052
CN 117178490	US 7285935
CN 117223227	US 7665219
EP 1457786	US 7821420
EP 1931936	WO 2022/219305
EP 2932189	WO 2022/219306
EP 4324100	WO 2022/219307
EP 4324101	
EP 4324102	

RMP24-micro微型测头软件声明

RMP24-micro微型测头中包含嵌入式软件(固件), 该等软件(固件)适用下列声明:

美国政府公告

NOTICE TO UNITED STATES GOVERNMENT CONTRACT AND PRIME CONTRACT CUSTOMERS

This software is commercial computer software that has been developed by Renishaw exclusively at private expense. Notwithstanding any other lease or licence agreement that may pertain to, or accompany the delivery of, this computer software, the rights of the United States Government and/or its prime contractors regarding its use, reproduction and disclosure are as set forth in the terms of the contract or subcontract between Renishaw and the United States Government, civilian federal agency or prime contractor respectively. Please consult the applicable contract or subcontract and the software licence incorporated therein, if applicable, to determine your exact rights regarding use, reproduction and/or disclosure.

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

RMP24-micro 微型测头软件的许可协议

RMP24-micro 微型测头包括以下第三方软件:

BSD 3-Clause Licence

Copyright © 2009 – 2015 ARM LIMITED. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form, except as embedded into a Nordic Semiconductor ASA integrated circuit in a product or a software update for such product, must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of ARM nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

预期用途

RMP24-micro是一款微型无线电工件测头,用于在小型加工中心上进行自动工件检测和找正。

安全须知

用户须知

本产品随附非充电式锂金属纽扣电池。有关具体的电池工作、安全性和处置指导原则,请参阅电池制造商提供的资料。

- 请勿尝试给电池充电。
- 请仅使用指定类型的电池进行更换。
- 请勿在本产品中将新旧电池混用。
- 请勿在本产品中混用不同类型或品牌的电池。
- 请按照本手册中的说明和产品上的指示,确保所有电池安装的正负极方向正确。
- 请勿将电池存放在阳光直射的地方。
- 请勿使电池接触水。
- 请勿将电池加热或弃入火中。
- 请避免将电池强制放电。
- 请勿使电池短路。
- 请勿对电池进行拆解、穿透、施加过度压力,使其变形或将其暴露在易受到冲击的环境中。
- 请勿吞咽电池。
- 请将电池放在儿童无法接触的地方。
- 如果电池被吞咽或出现破损,请勿在产品上安装,并且应小心处理。
- 请按照当地的环境和安全法规处置用过的电池。

在运输电池或包含该等电池的产品时,请确保符合国际和国家电池运输条例。锂金属电池在运输中被归类为危险品,需要在发运前按照《危险品运输规则》(DGR)的规定粘贴标签并包装。为了减少运输延期的风险,无论出于何种原因,若您需要将本产品返回,请勿包含任何电池。

在所有涉及使用机床的应用中,建议采取保护眼睛的措施。

RMP24-micro微型测头有一个塑料窗口。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

This product is supplied with non-rechargeable lithium metal-coin cell batteries. Refer to the battery manufacturer's literature for specific battery operating, safety and disposal guidelines.

- Do not attempt to recharge the batteries.
- Replace the batteries only with the specified type.
- Do not mix new and used batteries in the product.
- Do not mix different types or brands of batteries in the product.
- Ensure that all batteries are inserted with the correct polarity in accordance with the instructions in this manual and indicated on the product.
- Do not store the batteries in direct sunlight.
- Do not expose the batteries to water.
- Do not expose the batteries to heat or dispose of the batteries in a fire.
- Avoid forced discharge of the batteries.
- Do not short circuit the batteries.
- Do not disassemble, apply excessive pressure, pierce, deform or subject the batteries to impact.
- Do not swallow the batteries.
- Keep the batteries out of the reach of children.
- If the batteries are swollen or damaged do not use them in the product and exercise caution when handling them.
- Dispose of waste batteries in accordance with your local environmental and safety laws.

Ensure that you comply with international and national battery transport regulations when transporting the batteries or this product with the batteries inserted. Lithium metal batteries are classified as dangerous goods for transportation and require labelling and packaging in accordance with the dangerous goods regulations before being offered for transportation. To reduce the risk of shipment delays, should you need to return this product for any reason, do not return any batteries.

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

The RMP24-micro has a plastic 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.

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。

RMP24-micro 微型测头基本介绍

简介

RMP24-micro 微型测头是新一代无线电测头，兼容 RMI-QE 无线电机床接口。



RMP24-micro 微型测头用于在小型复合机床和加工中心上进行自动工件检测和找正。它非常适用于加工中心上测头和接收器之间无直联或 Z 行程受限的应用场合。

该测头具有一个集成的测头模块，因此坚固耐用、过行程大。

该测头的工作频带为 2.4 GHz，它采用混合跳频 (FHSS) 技术，能够确保信号传输不受干扰，因此可在同一个车间内使用多套系统，而没有交叉干扰的风险。

测头的所有设置均通过 Trigger Logic™ 配置。利用这一技术，用户能够检查并更改测头设置。

可配置的设置包括：

- 触发滤波器设定

入门

通过一个多色 LED 指示灯显示所选的测头设置和状态。

- 触发滤波器设定
- 测头状态 — 触发或复位
- 电池状况

安装或拆卸电池的方法如本文档中的图片所示（详情请参见第 3-4 页的“安装电池”）。

装入电池之后，LED 指示灯即开始闪烁，首先执行 LED 指示灯检查（详情请参见第 4-1 页的“检查测头设置”）。

系统接口

RMI-QE集接口和接收器于一体,用于在测头和机床控制器之间进行通信。详情请参阅《RMI-QE无线电机床接口安装指南》(雷尼绍文档编号: H-6551-8530)。

RMP24-micro微型测头必须与RMI-QE配对。

注: RMP24-micro (RMP24MICQE型号) 微型测头**不兼容**前代RMI集成式接口/接收器。

Trigger Logic™

Trigger Logic™是一种允许用户查看并选择所有可用的模式设定,以根据具体应用对测头进行配置的方法;详情请参见第4-1页的“检查测头设置”。Trigger Logic通过装入电池激活后,使用一系列测针偏折(触发)系统地引导用户查看可用的选项,然后选择所需的模式选项。

如需检查当前测头设置,只需将电池取出至少5秒,然后重新装上,以激活Trigger Logic检查流程(详情请参见第4-1页的“检查测头设置”)。

测头模式

RMP24-micro微型测头有四种模式:

待机模式 — 在此模式下,测头等待开启信号。

工作模式 — 通过与RMI-QE的无线电通信激活后,测头即开启,可供随时使用。

配置模式 — 在此模式下,可使用Trigger Logic更改测头设置。

配对模式 — 通过Trigger Logic激活后,测头可与RMI-QE配对。

触发滤波器

测头如受到强烈振动或冲击,可能会误触发。触发滤波器提高了测头抗振动或冲击的能力。

在级别1时,禁用触发滤波器。

在级别2时,引入标称的10 ms触发延时。

出厂设定为级别1(关闭)。

配对模式

可通过使用Trigger Logic并打开RMI-QE电源的方法设定系统。此外,也可以使用“RenKey”(参见下方注释)。

在初次设定系统时需要配对。只有在测头或RMI-QE更换后才需要再次配对。

注:

使用RMI-QE的系统最多可与四个RMP24-micro微型测头进行手动配对。此外,也可以使用RenKey将测头与RMI-QE配对。RenKey是雷尼绍的机床宏程序循环,它无需关闭RMI-QE的电源并重新开启。

当地的雷尼绍经销商/分支机构可为您提供RenKey软件(雷尼绍订货号: A-5687-5000)。

重新配置测头设置或更换电池后,配对状态不会丢失。

在工作区域内的任意位置均可进行配对。

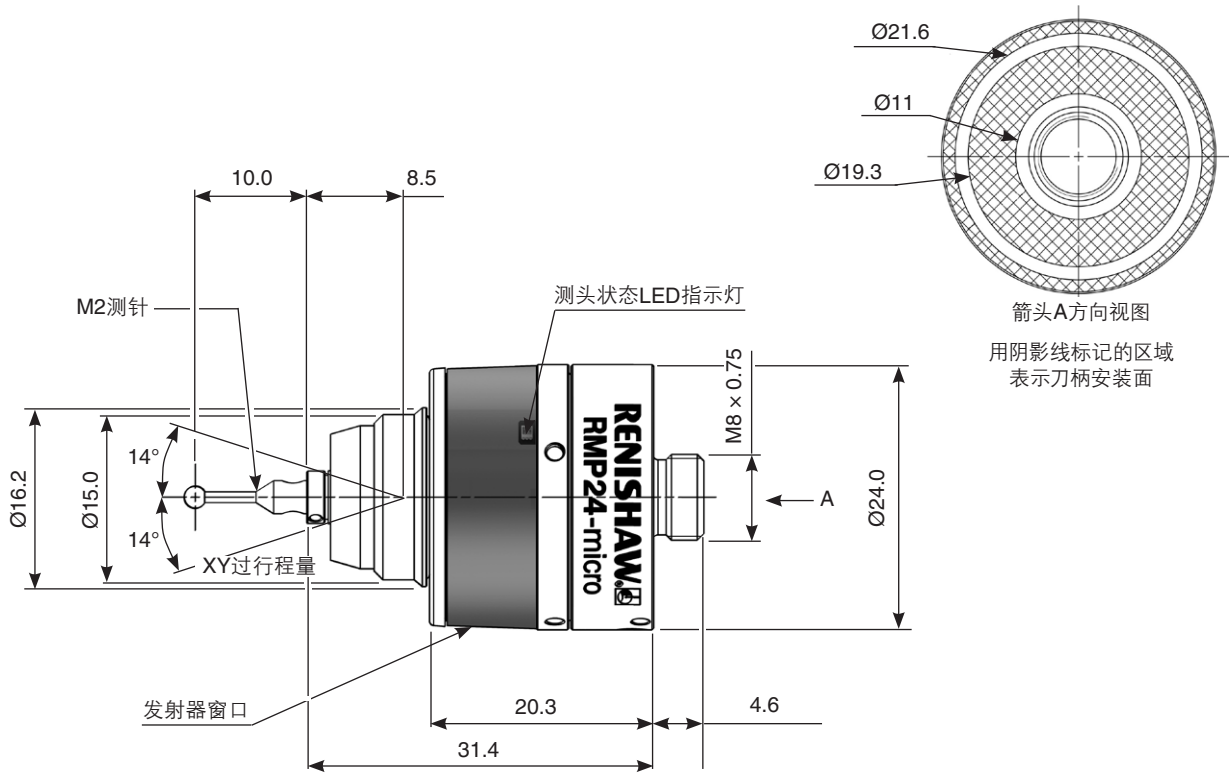
开启时间(由RMI-QE配置)

RMP24-micro微型无线电机床测头与RMI-QE配合使用时,可(在接口上)将开启时间配置为“快速”(0.5秒)或“标准”(1秒)。为尽可能延长电池寿命,请选择“标准”开启时间。

如果不通过M代码关闭,定时器将在距上次测头状态更改90分钟后自动关闭测头。

注: 开启之后, RMP24-micro微型测头必须至少保持开启状态1秒,然后才可关闭。

RMP24-micro微型测头尺寸



尺寸 (mm)

注:

指定的刀柄安装面如上图所示。

若刀柄接口尺寸大于24 mm, 则无应用限制。

测针过行程限值		
测针长度	±X/±Y	+Z
10	4.5	4
30	9.3	4

RMP24-micro微型测头技术规格

主要应用	在小型加工中心和复合机床上进行工件检测和找正	
尺寸	长度 直径	31.4 mm 24 mm
重量 (不含刀柄)	含电池 不含电池	36.5 g 32.5 g
传输类型	无线电跳频 (FHSS)	
无线电频率	2,400 MHz至2,483.5 MHz	
开启方式	无线电M代码	
关闭方式	无线电M代码	
主轴转速 (最高)	1,000 r/min	
推荐的测针	钢质, 长度为10 mm至30 mm	
工作范围	可达5 m	
接收器/接口	RMI-QE, 集成式天线、接口和接收器单元	
感应方向	全向±X、±Y、+Z	
单向重复性	0.35 μm 2 σ ¹	
测针测力 ^{2,3} XY低测力 XY高测力 Z	0.08 N, 8.2 gf 0.14 N, 14.3 gf 0.75 N, 76.5 gf	
测针过行程	XY平面 +Z平面	±14° 4 mm
环境 ⁴	IP防护等级	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
	IK防撞等级	IK02 BS EN IEC 62262: 2002
	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
电池类型	2 × CR1632 锂二氧化锰电池 (Li/MnO ₂)	
电池储备寿命	第一次出现电池电压低报警后大约一周时间 (基于5%的高频使用率)。请参见第2-6页上的表格	
电池电压低指示	测头状态LED指示灯根据触发状态相应显示绿蓝灯或红蓝灯闪烁	
电池电量耗尽指示	红灯常亮或闪烁	

典型电池寿命

请参见第2-6页上的表格

- 1 该性能规格是在480 mm/min的标准测试速度下采用10 mm测针测试得出的。为获得最佳性能，建议测头测量进给率不超过100 mm/min，而回退进给率应大于1,000 mm/min。
- 2 测力是测头触发时对工件施加的力，在一些应用中十分关键。触发点后（即过行程）将出现最大施加力。力的大小取决于相关变量，包括测量速度、机床减速度和系统延迟。
- 3 这些都是出厂设置；不可手动调整。
- 4 电池盖被拆下后，设备的防护等级将不再适用。

典型电池寿命

典型电池类型		2 × CR1632 Li/MnO ₂	
典型电池寿命		无线电开启	
		“标准”开启 (1 s)	“快速”开启 (0.5 s)
	待机寿命	5.0个月	2.7个月
	1%低频使用	4.4个月	2.5个月
	5%高频使用	2.9个月	2.0个月
	连续使用	228小时	228小时

注：

上面的表格中所列的电池寿命数据基于测头与RMI-QE接口/接收器配用的应用场合。

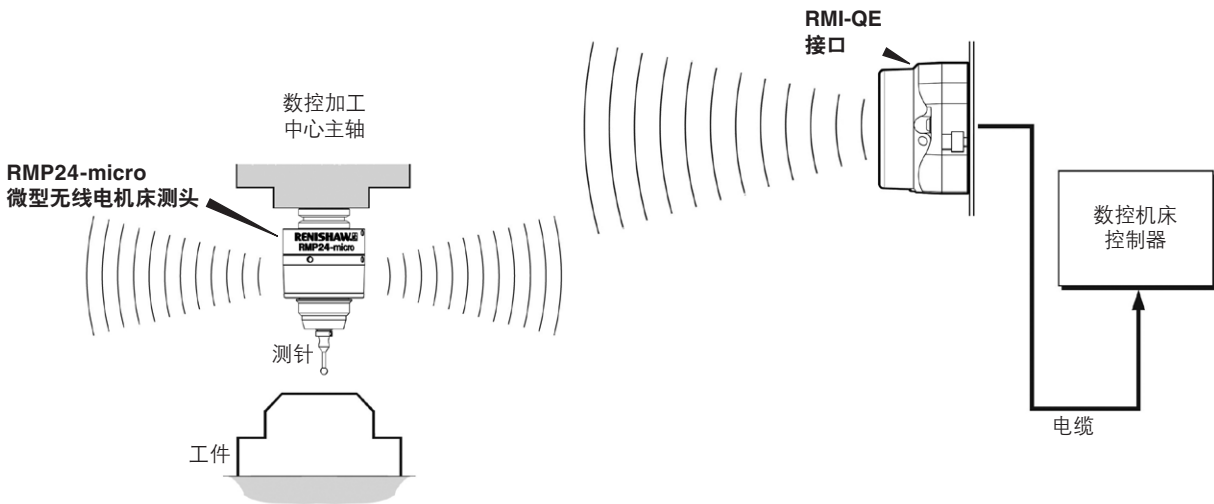
1%使用率 = 14分钟/天。

5%使用率 = 72分钟/天。

电池寿命取决于测头测量系统周围的外部射频 (RF) 环境的质量。

系统安装

将RMP24-micro微型测头与RMI-QE配合安装



工作区域

测头与发射器之间的无线电传输无需光信号；无线电可穿过极小的间隙和机床窗口，因此在机床内部安装测头十分方便，只要测头和RMI-QE保持在彼此的信号传输范围内即可，如第3-2页所示。

聚积在测头和RMI-QE上的冷却液和切屑会对传输性能造成不利影响。请经常擦拭，以确保信号传输不受任何影响。

在设备工作时，请勿用手触摸测头的窗口或RMI-QE，以免影响性能。

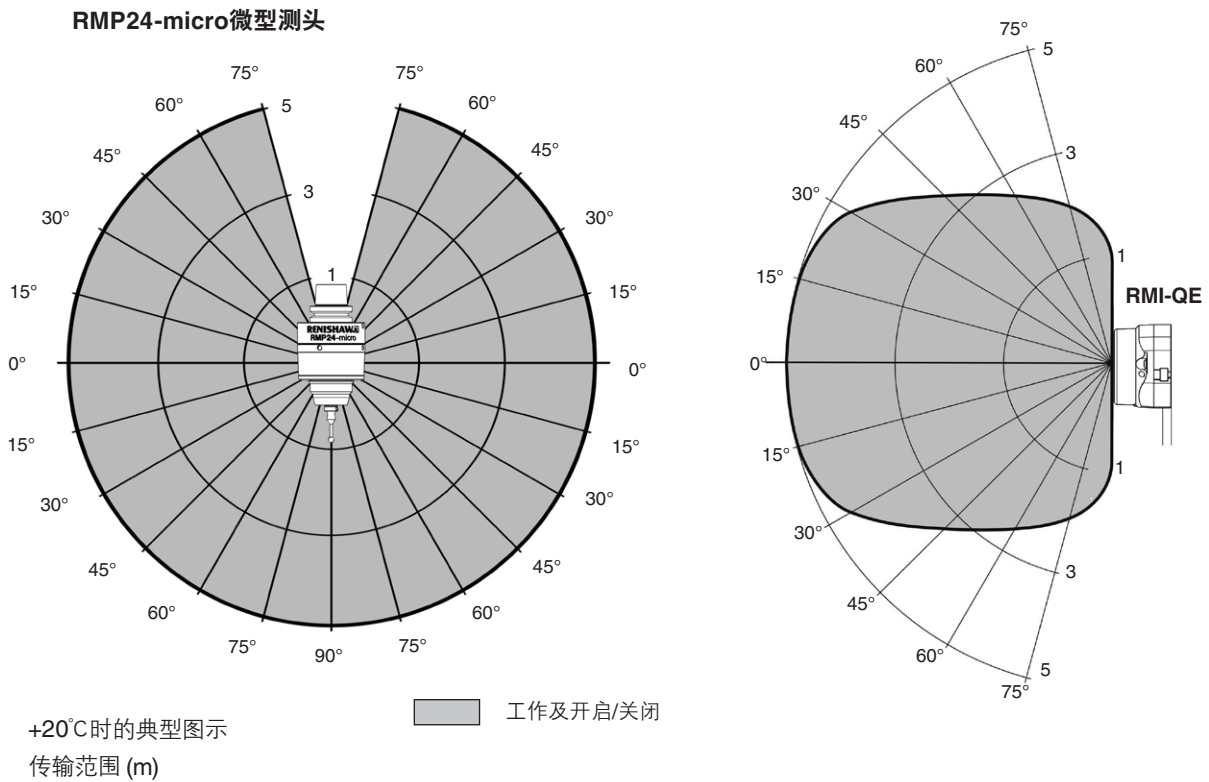
定位RMP24-micro微型测头与RMI-QE

测头系统需要定位, 从而在机床的整个轴行程范围内保证信号传输性能。RMI-QE的前盖应始终大致面向加工区和刀库, 确保测头与RMI-QE均在彼此的信号传输范围内, 如下图所示。RMI-QE的信号LED指示灯将显示信号质量, 以协助查找RMI-QE的最佳位置。

信号传输范围

测头与RMI-QE必须在彼此的信号传输范围内, 如下图所示。信号传输范围体现了直联通信性能, 但是这对于测头的无线电传输而言不是必需的, 只要无线电信号通信路径的长度不超过5 m, 它便可正常工作。

RMP24-micro微型测头配用RMI-QE时的信号传输范围



RMP24-micro 微型测头的使用前准备工作

安装测针



M-5000-3540

安装电池

注:

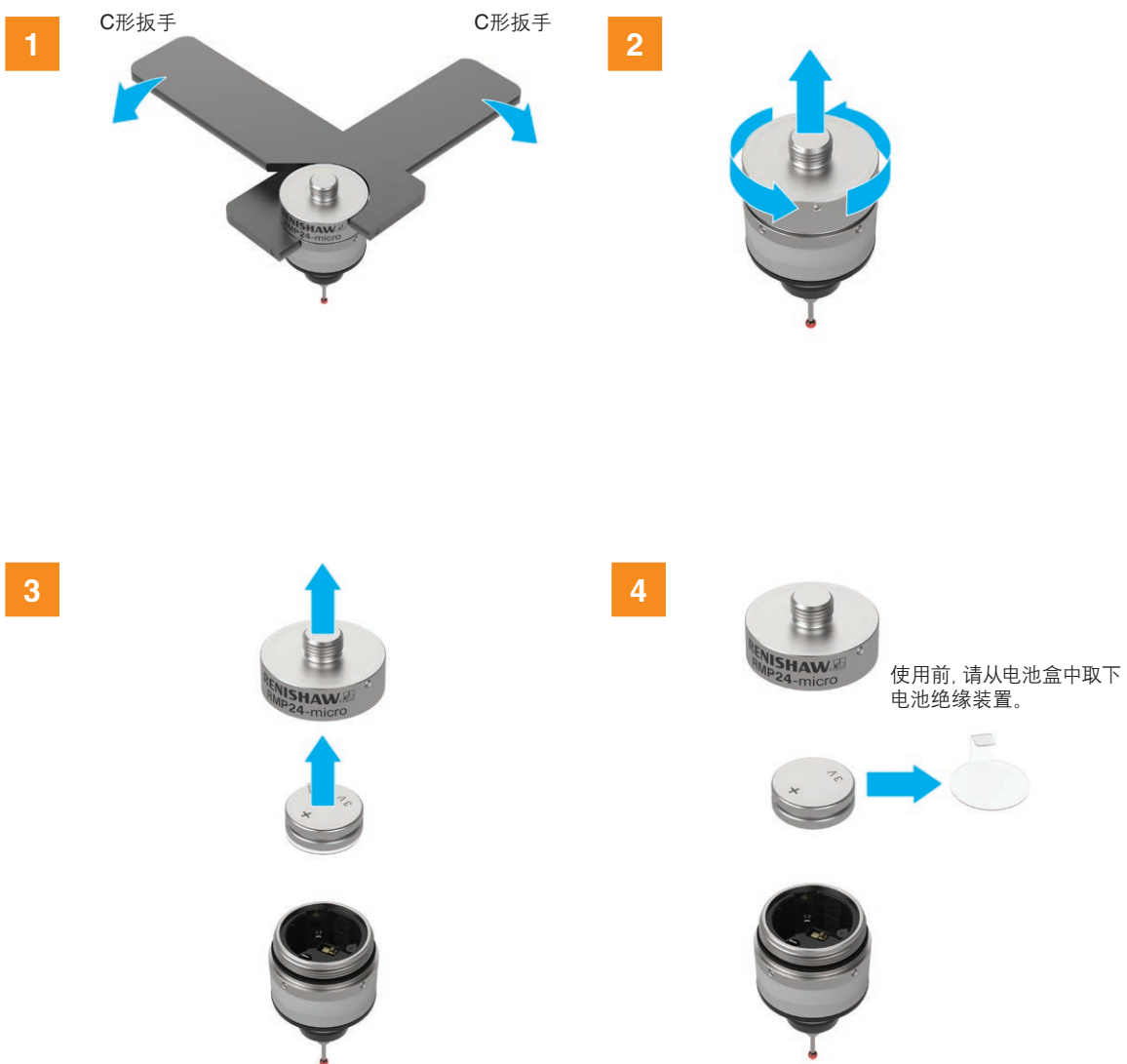
请参见第5章“维护”，了解适用电池类型列表。

请确保产品洁净干燥，然后再装入电池。

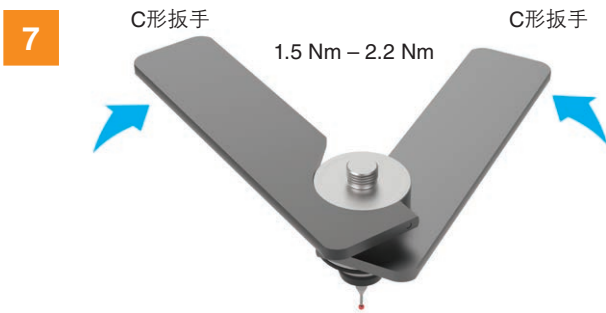
如果安装了电量耗尽的电池，LED指示灯会常亮红灯。

不要让冷却液或碎屑进入电池盒。安装电池时，须确保电池极性正确。

装入电池后，LED指示灯将显示当前测头设置（详情请参见第4-1页的“检查测头设置”）。

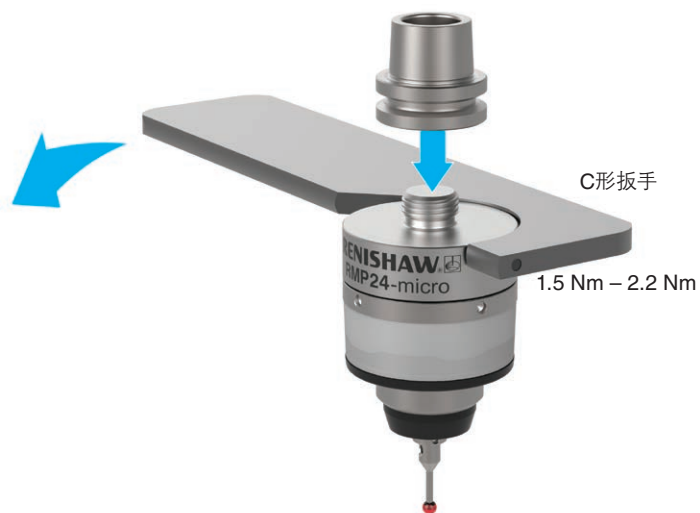


注: 电池盖被拆下后，设备的防护等级将不再适用。



注：确保在安装电池后标定测头。

将测头安装到刀柄上



标定RMP24-micro微型测头

为什么标定测头？

工件测头只是与机床通信的测量系统中的一个组件。系统的每个部分都可能引入一个测针碰触位置与报告给机床的位置之间的偏差，该偏差是一个常数值。如果测头未经标定，该常数值将显示为测量不确定度。标定测头可使测头测量软件对该常数值进行补偿。

在正常使用过程中，碰触位置和报告位置之间的常数值不会变化；但在以下情况下，必须对测头进行标定：

- 第一次使用测头系统时。
- 当取出或更换电池后。
- 更换触发滤波器后。
- 在测头上安装新测针后。
- 怀疑测针变形或测头发生碰撞时。
- 定期补偿机床的机械变化时。
- 当测头刀柄重新定位的重复性较差时。在这种情况下，每次选择测头后可能都要对其进行重新标定。

通过三种不同的操作来标定测头。它们是：

- 用镗孔或已知位置的车削直径进行标定。
- 用环规或标准球进行标定。
- 标定测头长度。

用镗孔或车削直径进行标定

用镗孔或已知尺寸的车削直径标定测头后，将自动存储测球相对于主轴中心线的偏置值。然后，测量循环将自动使用所存储的数值。利用这些数值对测量结果进行补偿，以获得它们相对于主轴中心线的准确实际位置。

用环规或标准球进行标定

用环规或已知直径的标准球标定测头后，将自动存储一个或多个测球半径值。然后，测量循环将自动使用所存储的数值，以获得特征的实际尺寸。这些数值还可用来获得单面特征的位置度。

注：存储的半径值是基于实际的电子触发点。它们不同于物理尺寸。

标定测头长度

在已知的基准平面上标定测头，可以确定测头基于电子触发点的长度。所存储的长度值不同于测头组件的物理长度。此外，通过调整所存储的测头长度值，可以自动补偿机床及夹具的高度误差。

应用说明

	机床主轴能力		
	仅主轴参考位置 (M19)	M19和可编程主轴定向 (0°/180°)	既非M19也非0°/180°
RMP24-micro 微型测头	无法通过机械方式移除测针径向跳动。测针径向跳动（偏置）必须在测量循环内进行补偿。	无法通过机械方式移除测针径向跳动。测针径向跳动（偏置）必须在测量循环内进行补偿。	无法通过机械方式移除测针径向跳动。无法补偿测针径向跳动（偏置）。
	标定用标准件的XY轴位置必须已知。使用千分表（DTI）确定并存储其位置。最大值为 $\pm 5 \mu\text{m}$ 。	如果测量循环使用0°/180°主轴定向来精确确定标准件中心，则标定用标准件的XY轴位置可以是未知的。	标定用标准件的XY轴位置必须已知。使用DTI确定并存储其位置。最大值为 $\pm 5 \mu\text{m}$ 。

过行程测力

发生触发后（最小值为0.08 N, 8.2 gf, 最大值为0.14 N, 14.3 gf），测头将以0.03 N/mm的速率对工件施加逐渐增大的测力，直至达到过行程量（14°）。

在对测头测量进给率进行编程时，应考虑以下参数：

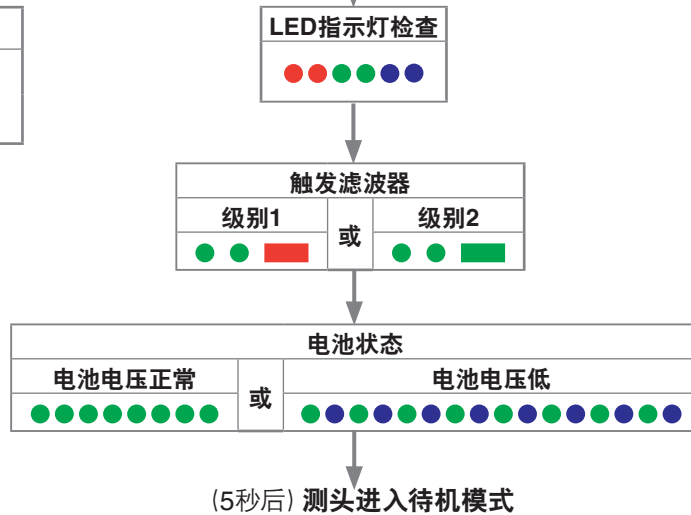
- 机床停止距离；
- 测针长度；
- 测头过行程量（XY和Z）。

测头配置

检查测头设置



符号含义	
●	LED短闪烁
	LED长闪烁



注:

确保牢固地拧紧测头, 并将扭矩拧紧到1.5 Nm至2.2 Nm之间。

确保在安装电池后标定测头。

测头配对功能

测头配对功能可将测头与RMI-QE接口配对, 不受其他测头设置的配置过程影响。将测头与RMI-QE进行配对时, 请将电池取下5秒后再装上。

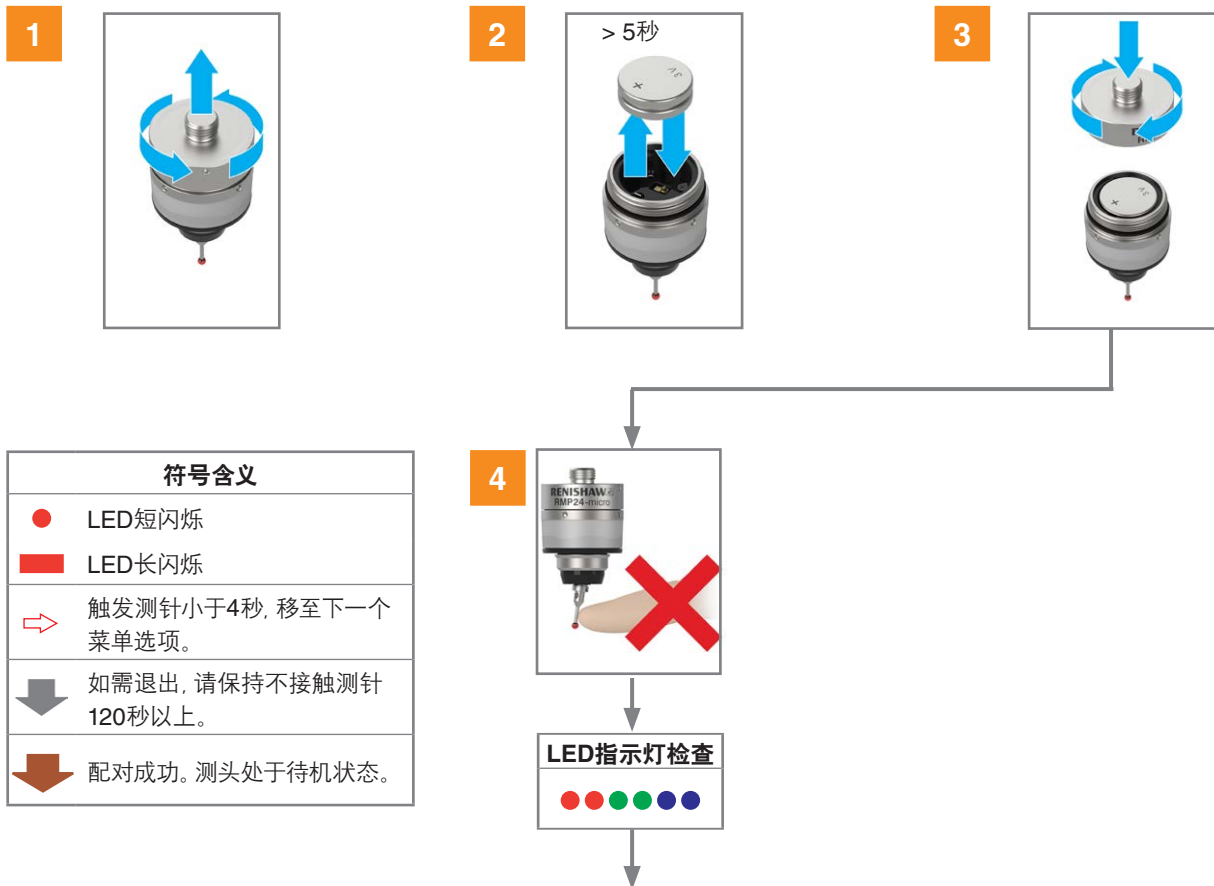
在LED指示灯检查完成后, 测头将开始显示测头设置, 最后显示“**电池状态**”。如果电池电压正常, 电池状态指示灯将闪烁绿灯8次。如果电池电压低, 每次闪烁绿灯后还会闪烁一次蓝灯。

当显示“**电池状态**”时, 触发后立即松开测针, 以进入“**配对模式**”。

“**配对模式关闭**”将显示为浅蓝灯闪烁。此时必须开启RMI-QE。

开启RMI-QE之后, 测头将在闪烁浅蓝灯之后长闪烁一次黄灯。

在测头上触发测针小于4秒, 即可选择“**配对模式开启**”。在LED指示灯依次闪烁浅蓝灯、浅蓝灯和绿灯, 指示配对成功之后, 测头将在20秒后因超时进入待机状态。如果未选择“**配对模式开启**”, 那么测头将在120秒后因超时进入待机状态 (详情请参见第4-4页的“RMP24-micro微型测头与RMI-QE配对”)。



将显示测头的所有设置，
最后显示“电池状态”。



当显示“电池状态”时，触发然后松开测针，
以进入“配对模式”。测头状态指示灯将闪烁红灯，
以确认此状态。

注： 等待电池状态指示灯第一次闪烁后触发测针，然后在观察到闪烁红灯后再松开测针。务必在电池状态指示灯最后一次闪烁前完成该操作。



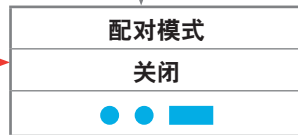
开启RMI-QE



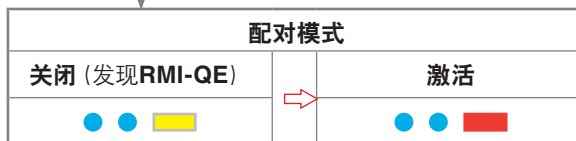
此时，开启RMI-QE。



RMI-QE



如果RMI-QE已关闭，测头将在
120秒后进入待机状态



8秒后

配对成功

120秒后，测头进入
待机状态

20秒后，测头进入
待机状态

如果配对不成功，8秒后将再次显示“配对模式关闭”。

当显示“配对模式关闭 (发现RMI-QE)”时，
触发测针小于4秒，即可再次选择“配对模式激活”。

注：

确保牢固地拧紧测头，并将扭矩拧紧到1.5 Nm至2.2 Nm之间。

确保在安装电池后标定测头。

RMP24-micro微型测头与RMI-QE配对

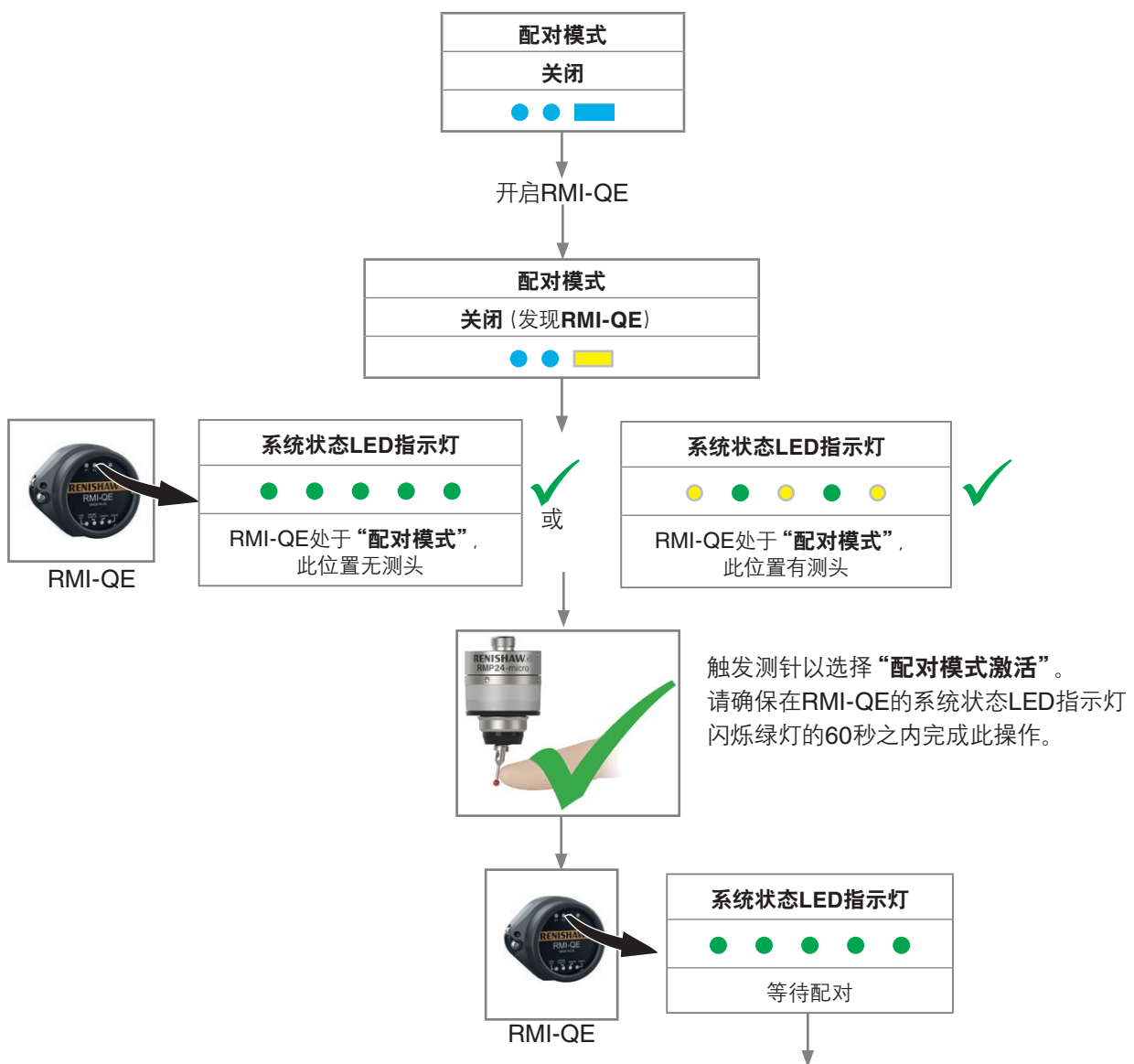
使用Trigger Logic并开启RMI-QE的电源, 即可设定系统。此外, 也可以使用ReniKey将测头与RMI-QE配对。ReniKey是雷尼绍的机床宏程序循环, 它无需关闭RMI-QE的电源并重新开启。

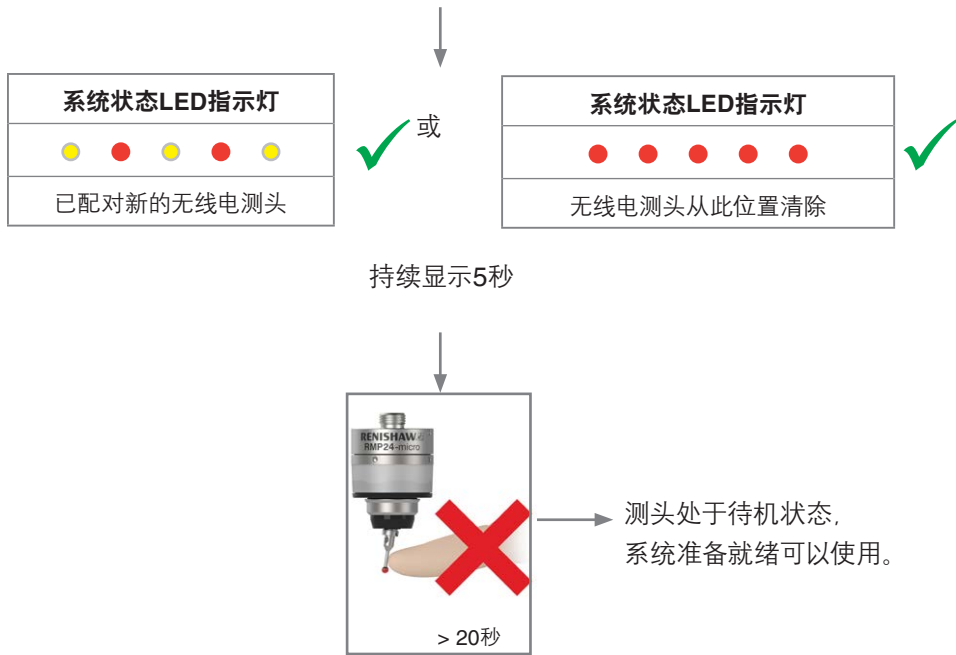
在初次设定系统时需要配对。更换测头或RMI-QE后需要再次配对。

重新配置测头设置或更换电池后, 配对状态不会丢失。在工作区域内的任意位置均可进行配对。

如果测头已经与RMI-QE配对, 但随后其与其他系统配用, 那么将其与RMI-QE再次配用前, 需要再次进行配对。

请参见第4-2页的“测头配对功能”, 详细了解如何进入“配对模式”。





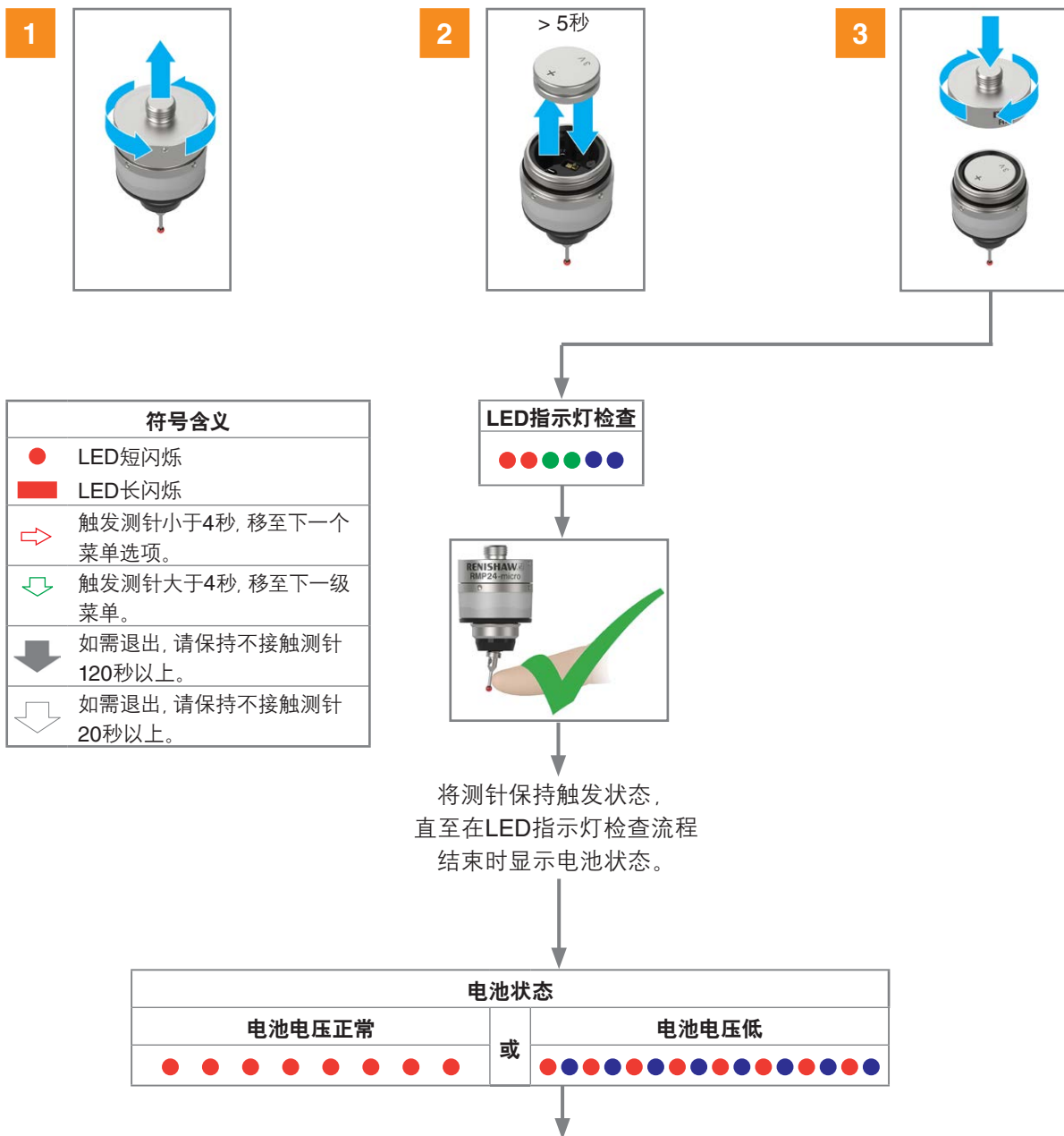
注: 当与多达四个无线电测头进行配对时, 请参阅《RMI-QE无线电机床接口安装指南》(雷尼绍文档编号: H-6551-8530)。

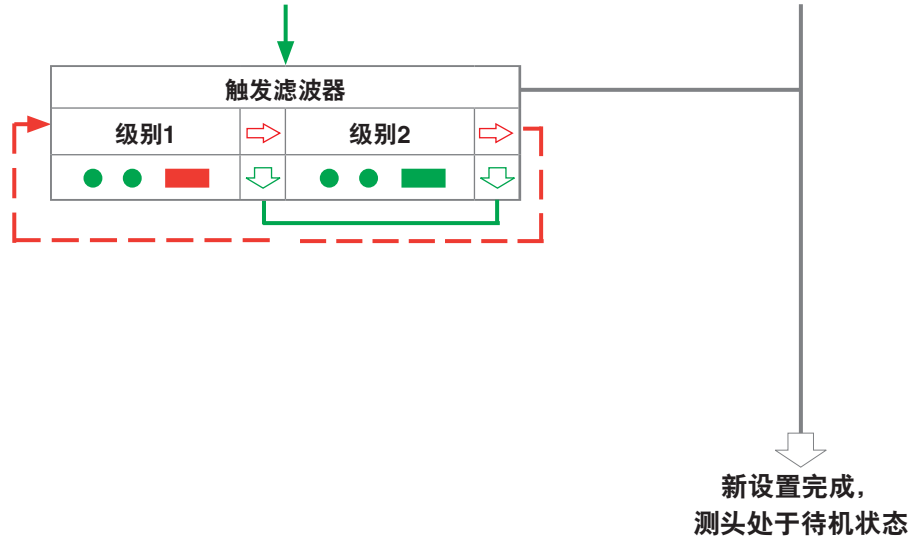
更改测头设置 — 当与RMI-QE配对时

使用Trigger Logic可更改测头设置。装入电池或者（如果已安装）将电池取下5秒后再装上。

在LED指示灯检查完成后，立即按住测针使其保持触发状态，直至LED指示灯闪烁红灯8次（如果电池电压低，每次闪烁红灯后还会闪烁一次蓝灯）。

将测针保持触发状态，直至显示“滤波器级别”设置，然后再松开测针。





注：

如需将测头与RMI-QE配对，请参见第4-2页的“测头配对功能”，详细了解如何进入“配对模式”。

确保牢固地拧紧测头，并将扭矩拧紧到1.5 Nm至2.2 Nm之间。

确保在安装电池后标定测头。

复位功能

测头的复位功能可帮助用户更正对测头的错误设置。

应用复位功能将清除测头当前的所有设置，并将测头恢复为默认设置。

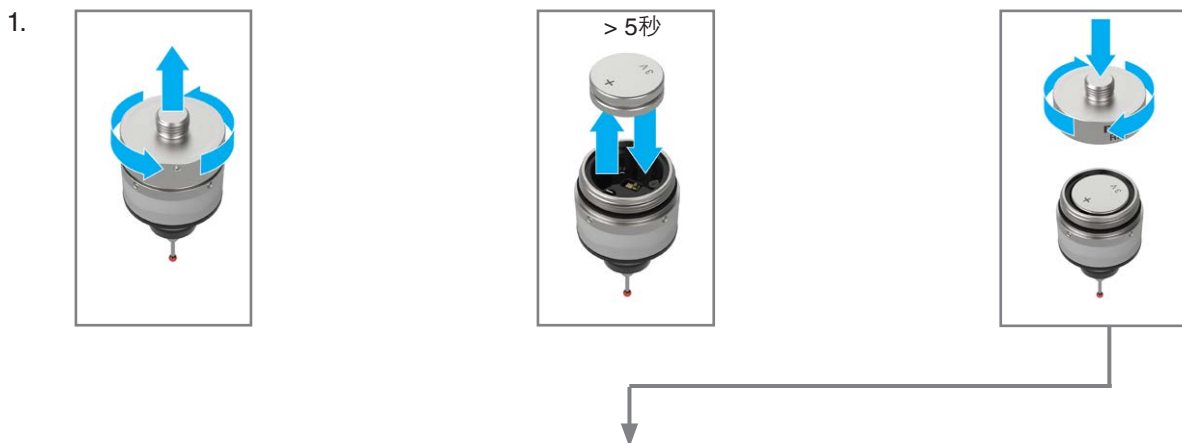
默认设置如下所示：

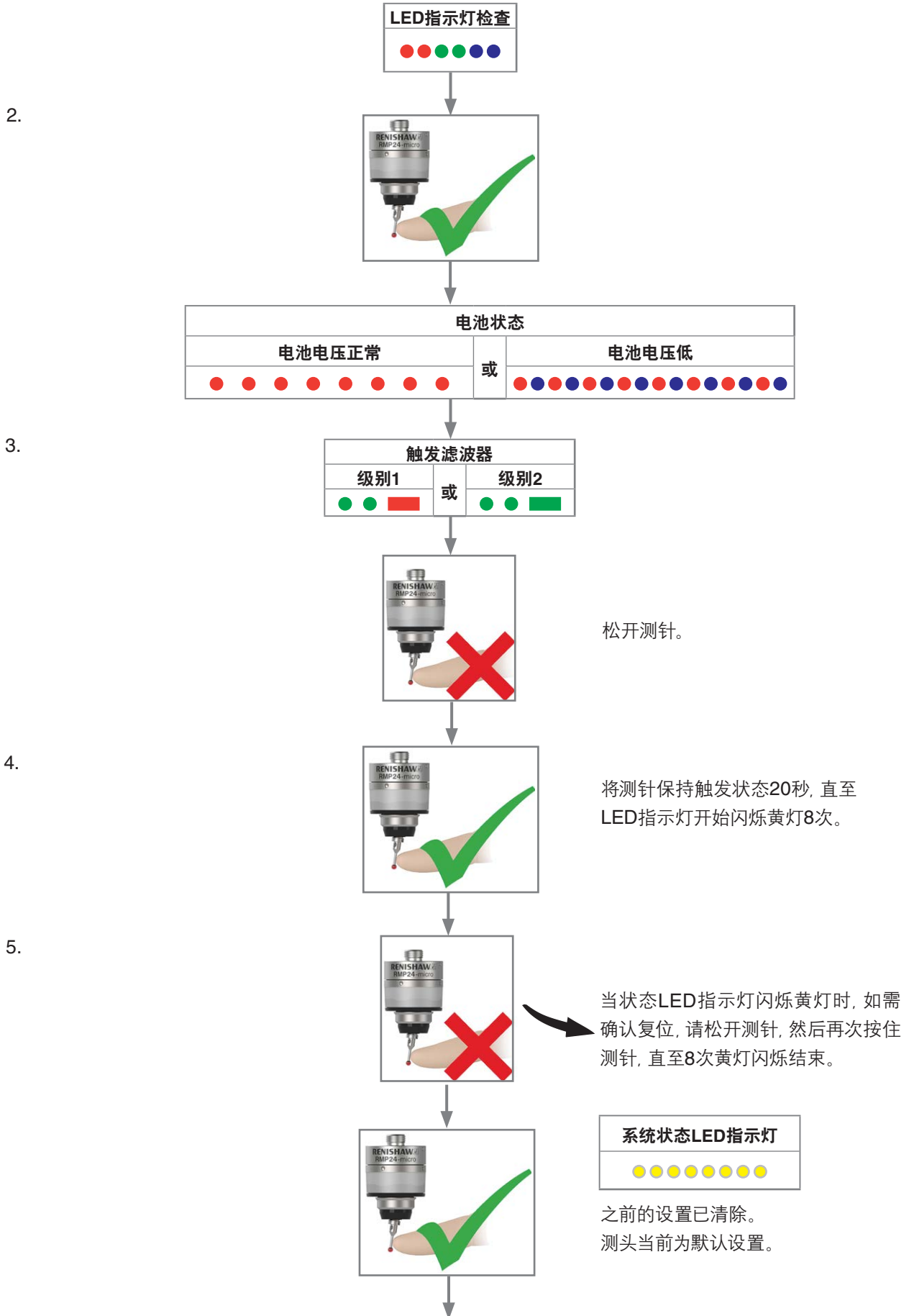
- 触发滤波器：级别1

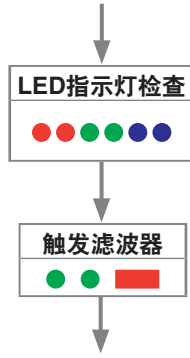
默认设置可能无法代表所需的测头设置。随后可能需要进一步配置测头，才能实现所需的测头设置。

复位测头

1. 装入电池或者（如果已安装）将电池取下5秒后再装上。
2. 在LED指示灯检查完成后，立即按住测针使其保持触发状态，直至LED指示灯闪烁红灯8次（如果电池电压低，每次闪烁红灯后还会闪烁一次蓝灯）。
3. 将测针保持触发状态，直至显示“**触发滤波器**”设置（或第一个Trigger Logic菜单），然后再松开测针。
4. 将测针保持触发状态20秒。LED指示灯将闪烁黄灯8次。此时需要确认复位，否则测头将因超时而中止复位操作。
5. 如需确认复位，请松开测针，然后再次按住测针，直至8次黄灯闪烁结束。此操作将清除测头的所有设置，并将测头恢复为默认设置。在LED指示灯检查完成后，测头将返回到Trigger Logic菜单并显示“**触发滤波器**”。
6. 随后可能需要使用Trigger Logic进一步配置测头，以实现所需的测头设置。







测头将返回到Trigger Logic菜单，并显示“触发滤波器”。

6.

使用Trigger Logic根据需要配置测头设置

注:

激活复位功能后，测头将继续保持与RMI-QE的配对状态。

确保牢固地拧紧测头，并将扭矩拧紧到1.5 Nm至2.2 Nm之间。

确保在安装电池后标定测头。

工作模式



测头状态LED指示灯

LED指示灯颜色	测头状态	图形提示
绿灯闪烁	测头在工作模式下复位	● ● ●
红灯闪烁	测头在工作模式下触发	● ● ●
绿灯和蓝灯交替闪烁	测头在工作模式下复位 — 电池电压低	● ● ● ● ● ●
红灯和蓝灯交替闪烁	测头在工作模式下触发 — 电池电压低	● ● ● ● ● ●
红灯常亮	电池电量耗尽	■
插入电池后, 红灯闪烁 或 红灯和绿灯交替闪烁 或 红灯、绿灯和蓝灯交替闪烁	电池不适用	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

注: 由于锂离子电池的特点, 如果忽略“电池电压低”的LED指示灯报警, 则很有可能发生以下一系列事件:

1. 当测头被激活时, 电池会放电, 直至电池电压过低导致测头无法正常工作。
2. 测头停止工作, 但当电池电压恢复到足以为测头供电时会重新激活。
3. 测头开始运行LED指示灯检查 (详情请参见**第4-1页**的“检查测头设置”)。
4. 电池再次放电, 直至测头停止工作。
5. 当电池电压恢复到足以为测头供电时, 测头将再次运行LED指示灯检查流程。

本页空白。

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。

清洁测头

请用干净的布擦拭测头窗口，清除加工碎屑。请定期清洁，使其保持理想传输性能。



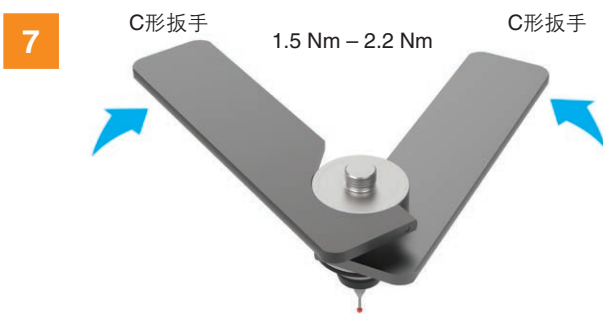
更换电池

小心:

- 请勿将电量耗尽的电池留在测头中。
- 更换电池时, 不要让冷却液或碎屑进入电池盒。
- 更换电池时, 须确保电池极性正确。
- 小心不要损坏电池盒密封。
- 仅限使用指定的电池。



小心: 请按照当地的规定处置电量耗尽的电池。请勿将电池弃入火中。



注:

取下旧电池后, 等待至少5秒后再装入新电池。

请勿将新旧电池或不同类型的电池混用, 因为这会缩短电池寿命并损坏电池。

一定要确保电池盒密封和结合面清洁无尘才能重新组装。

如果安装了电量耗尽的电池, LED指示灯会常亮红灯。

确保在安装电池后标定测头。

电池类型		
2 × CR1632 锂二氧化锰电池 (3 V)		
✓	Panasonic Murata	CR1632

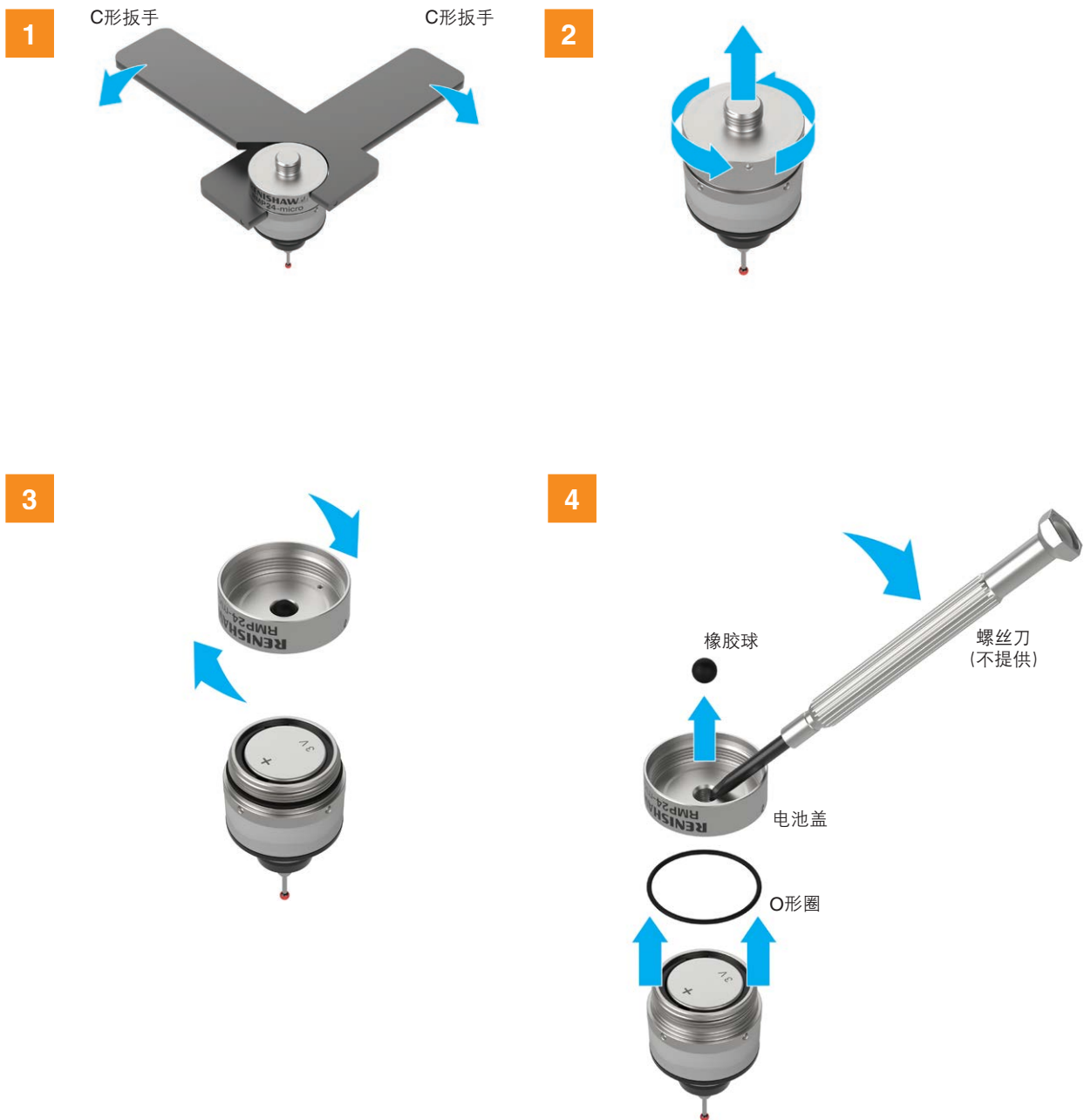
注: 锂二氧化锰CR1632电池可从其他制造商处购买。但是, 这些电池未经雷尼绍测试, 因而无法保证测头正常工作。

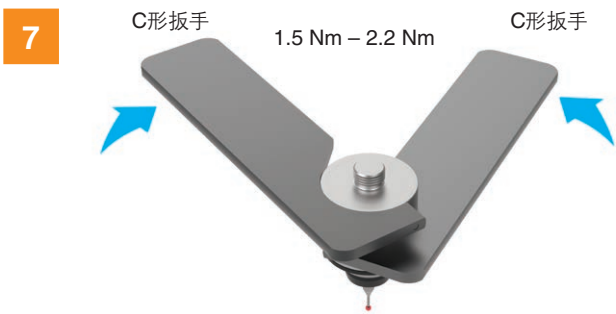
更换橡胶球和O形圈

测头电池盖包含一个O形圈, 用于密封电池盒。此外, 还使用一个橡胶球将电池牢固地固定到位。

用户应定期检查这些部件是否发生破损。如果发现明显破损, 请更换。

小心: 取下电池盖时, 不要让冷却液或碎屑进入电池盒。





本页空白。

查错

现象	原因	措施
测头无法通电 (LED指示灯不亮, 或无法指示当前测头设置)。	电池电量耗尽。	更换电池。
	电池不适用。	安装适用的电池。
	电池安装不正确。	检查电池安装情况/极性。
	电池取下时间太短, 测头未复位。	将电池取下至少5秒。
	电池和触点之间连接不良。	清除灰尘并清洁触点, 然后再重新组装。
测头无法开启。	电池电量耗尽。	更换电池。
	电池安装不正确。	检查电池安装情况/极性。
	测头超出信号传输范围。	检查RMI-QE的位置; 详情请参见 第3-2页 的“信号传输范围”。
	无RMI-QE“开启/停止”信号。	检查RMI-QE的开启LED指示灯是否亮绿灯。
在测头测量循环期间, 机床意外停机。	无线电连接故障/测头超出信号传输范围。	检查接口/接收器并清除障碍物。
	RMI-QE接收器/机床故障。	请参阅接收器/机床使用指南。
	电池电量耗尽。	更换电池。
	机床振动过大, 导致测头误触发。	更改触发滤波器设置。
	测头找不到目标表面。	确保工件正确定位并且测针无破损。
	测针没有足够的时间在快速减速后稳定下来。	在测头测量移动前添加短暂延时(延时时长取决于测针长度和减速速度)。
	测头误触发。	更改触发滤波器设置。
测头发生碰撞。	工件阻挡测头路径。	检查测头测量软件。
	测头长度补偿丢失。	检查测头测量软件。
	如果机床上安装了多个测头, 则是因为激活了错误的测头。	检查接口接线或工件程序。
	RMI-QE选择错误。	检查接口错误指示并纠正。
测头重复性及/或精度差。	工件或测针上有碎屑。	清洁工件和测针。
	换刀重复性差。	在每次换刀后都重新标定测头。
	刀柄上安装的测头松动, 或测针松动。	检查并适当紧固。
	机床振动过大。	更改触发滤波器设置。 消除振动。
	标定过期及/或偏置值不正确。	检查测头测量软件。
	标定速度与测头测量速度不同。	检查测头测量软件并使速度相同。
	标定特征发生移动。	修正位置。
	测量发生在测针离开工件表面时。	检查测头测量软件。
	测量发生在机床的加速区和减速区。	检查测头测量软件和测头滤波器设定。
	测头测量速度过快或过慢。	以各种速度执行简单的重复性测试。
	温度变化导致机床和工件漂移。	尽量减少温度变化。
	机床故障。	检查机床性能状态是否正常。


现象	原因	措施
测头状态LED指示灯与RMI-QE状态LED指示灯不一致。	无线电连接故障 — 测头超出RMI-QE的信号传输范围。	检查RMI-QE的位置; 详情请参见 第3-2页 的“信号传输范围”。
	测头被金属屏蔽。	检查安装情况。
	测头和RMI-QE未配对。	将RMP24-micro微型测头与RMI-QE进行配对; 详情请参见 第4-4页 的“RMP24-micro微型测头与RMI-QE配对”。
在测头测量循环期间, RMI-QE的错误LED指示灯亮起。	测头未开启或测头超时。	更改设置。检查关闭方式。
	测头超出信号传输范围。	检查RMI-QE的位置; 详情请参见 第3-2页 的“信号传输范围”。
	电池电量耗尽。	更换电池。
	测头和RMI-QE未配对。	将RMP24-micro微型测头与RMI-QE进行配对; 详情请参见 第4-4页 的“RMP24-micro微型测头与RMI-QE配对”。
	测头选择错误。	确认其中一个无线电测头正在工作, 并且在RMI-QE上选择正确。
	0.5秒开启错误。	将RMI-QE的开启时间更改为1秒。
RMI-QE的电池电压低LED指示灯亮起。	电池电压低。	尽快更换电池。
信号传输范围缩小。	当地无线电干扰。	检查并消除干扰。
测头无法关闭。	无RMI-QE“开启/停止”信号。	检查RMI-QE的开启LED指示灯是否亮绿灯。
测头进入Trigger Logic配置模式, 无法复位。	在装入电池时, 测头被触发。	在安装电池的过程中, 请勿碰触测针或测针安装面。


零件清单

类型	订货号	说明
RMP24-micro 微型测头	A-6906-0001	RMP24-micro微型测头, 随附电池、工具组件及支持卡 (出厂设定为触发滤波器关闭)。
测针	A-5000-7807	M2不锈钢测针, 10 mm长, 带有Ø2 mm测球。
RMI-QE	A-6551-0049	RMI-QE (侧出线型), 随附8 m电缆、工具组件及支持卡。
RMI-QE	A-6551-0050	RMI-QE (侧出线型), 随附15 m电缆、工具组件及支持卡。
RMI-QE安装支架	A-6551-0120	RMI-QE安装支架, 包括固定螺钉、垫圈及螺母。
测针工具	M-5000-3540	用于紧固/拆卸测针的工具。
RMP24-micro 微型测头扳手组件	A-6906-0305	用于RMP24-micro微型测头的C形扳手 (× 2)。
RMP24-micro 微型测头O形圈和 橡胶球组件	A-6906-0351	用于电池盖的橡胶球 (× 1) 和O形密封圈 (× 1)。
出版物。 这些出版物可从雷尼绍网站下载: www.renishaw.com.cn		
RMI-QE	H-6551-8530	安装指南: 安装RMI-QE。
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。

www.renishaw.com.cn/rmp24-micro

 #雷尼绍

 +86 21 6180 6416

 shanghai@renishaw.com

© 2023–2024 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-6906-8530-02-A

发布：2024.10