

RTS (QE) 无线电对刀仪



© 2022-2023 Renishaw plc。版权所有。

未经Renishaw plc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 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, Gloucestershire, GL12 8JR, UK。

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
免责声明	1.1
商标	1.1
保修	1.1
设备更改	1.1
数控机床	1.2
测头保养	1.2
专利	1.2
RTS (RTSQE型号) 软件声明	1.3
雷尼绍软件的最终用户许可协议 (EULA)	1.3
RTS (RTSQE型号) 软件的许可协议	1.3
预期用途	1.4
安全须知	1.4
RTS基本介绍	2.1
简介	2.1
入门	2.2
系统接口	2.2
测头配置	2.3
Opti-Logic™	2.3
Trigger Logic™	2.3
测头模式	2.4
可配置的设置	2.4
触发滤波器	2.4
休眠模式	2.5
配对模式	2.5
开启时间 (由RMI-Q或RMI-QE配置)	2.6

操作.....	2.6
软件程序.....	2.6
可实现的安装公差.....	2.6
推荐的旋转刀具进给率.....	2.7
RTS尺寸.....	2.8
RTS规格.....	2.10
典型电池寿命.....	2.11
系统安装.....	3.1
将RTS与RMI-Q或RMI-QE配合安装.....	3.1
工作区域.....	3.1
定位RTS与RMI-Q或RMI-QE.....	3.2
信号传输范围.....	3.2
RTS使用前的准备工作.....	3.4
装配测针、弱保护杆和柔性连结片.....	3.4
安装电池.....	3.5
将对刀仪固定在机床工作台上.....	3.6
测针水平调整.....	3.7
测针水平调整（接上页）.....	3.8
仅方形测针调整.....	3.9
标定RTS.....	3.13
为什么要标定测头?.....	3.13
测头配置.....	4.1
使用Probe Setup应用程序配置测头.....	4.1
使用Opti-Logic™.....	4.1
检查对刀仪设置.....	4.2
测头配对功能.....	4.3
开启RMI-QE之后.....	4.4
开启RMI-Q之后.....	4.4
RTS与RMI-Q配对.....	4.5
RTS与RMI-QE配对.....	4.6
更改对刀仪设置 — 当与RMI-Q配对时.....	4.8
更改对刀仪设置 — 当与RMI-QE配对时.....	4.10
复位功能.....	4.11
工作模式.....	4.14

维护	5.1
维护	5.1
清洁测头	5.1
更换电池	5.2
电池类型	5.3
日常维护	5.4
检查内密封圈	5.5
查错	6.1
零件清单	7.1

本页空白。

前言

免责声明

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。

商标

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。

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。

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/或软件应根据设备和/或软件随附的Renishaw标准条款和条件出售，或者您也可以向当地的Renishaw办事处索取前述的Renishaw标准条款和条件。

Renishaw为其设备和软件提供有限担保（如标准条款和条件所载），前提是此等设备和软件完全按照相关Renishaw文档中的规定进行安装和使用。如需详细了解担保信息，您应参阅这些标准条款和条件。

您从第三方供应商购买的设备和/或软件应受限于其随附的独立条款和条件。有关详情，您应联系第三方供应商。

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。

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

RTS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	IN 215787	US 6941671
CN 101482402	IN WO2004/057552	US 7145468
EP 1425550	JP 4237051	US 7285935
EP 1457786	JP 4575781	US 7486195
EP 1576560	JP 5238749	US 7665219
EP 1804020	JP 5390719	US 7812736
EP 1931936	KR 1001244	US 7821420
EP 2216761	TW I333052	US 9140547

RTS (RTSQE型号) 软件声明

RTS包括嵌入式软件（固件），该等软件（固件）适用下列声明：

美国政府公告

致美国政府合同和主要合同客户的公告

本软件为一款商业计算机软件，完全由雷尼绍自行投资开发。尽管存在可能与本计算机软件或其交付相关的任何其他租借或许可协议，美国政府和/或其主要合同承包商有关本软件的使用、复制和披露相关权利仍以雷尼绍和美国政府、内政联邦机构或主要合同承包商分别签订的合同或分包合同的条款为准。请查阅相关的合同或分包合同及其中包含的软件许可（如适用），确定您的具体使用、复制或披露相关权利。

雷尼绍软件的最终用户许可协议 (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

RTS (RTSQE型号) 软件的许可协议

RTS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 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

RTS是一款无线电对刀仪,可对各种刀具执行自动刀具破损检测,以及快速测量刀长和直径,适用于所有型号的加工中心。

安全须知

用户须知

本产品随附不含锂的非充电式电池。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雷尼绍,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。

RTS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

如果没有按照制造商规定的方式使用本设备，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 batteries that do not contain lithium. For specific battery operating, safety and disposal guidelines refer to the battery manufacturers' literature.

- 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 to Renishaw for any reason, do not return any batteries..

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

The RTS 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.

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。

RTS基本介绍

简介

RTS (RTSQE型号) 是新一代无线电对刀仪, 兼容RMI-Q或RMI-QE无线电机床接口。



RTS是一款无线电对刀仪, 可对各种刀具执行自动刀具破损检测, 以及快速测量刀长和直径, 适用于所有型号的加工中心, 或者对刀仪和接收器之间无直联的应用场合。

RTS是新一代无线电测头系列的一员, 它的设计符合全球标准, 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。

RTS的所有设置均使用Opti-Logic™或Trigger Logic™进行配置。利用这些技术, 用户能够检查并更改测头设置。

可配置的设置:

- 触发滤波器的设置
- 休眠模式设置*

* 仅限RMI-Q模式。

入门

通过一个多色LED指示灯显示所选测头的设置和状态：

- 触发滤波器的设置。
- 休眠模式设置*。
- 对刀仪状态 — 触发或复位。
- 电池状况。

* 仅限RMI-Q模式。

安装或拆卸电池的方法如图所示（详情请参见第3.5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4.2页的“**检查对刀仪设置**”）。在LED指示灯检查过程中，如果红灯、绿灯和蓝灯按顺序闪烁一次，则表示对刀仪在RMI-Q模式下运行。在LED指示灯检查过程中，如果红灯、绿灯和蓝灯按顺序分别闪烁两次，则表示对刀仪在RMI-QE模式下运行。

系统接口

RTS经过优化，可与RMI-Q或RMI-QE配用。RMI-Q或RMI-QE集天线、接口和接收器于一体，用于在RTS和机床控制器之间进行通信。如需了解详细信息，请参阅《RMI-Q无线电机床接口安装指南》（雷尼绍文档编号：H-5687-8514）或《RMI-QE无线电机床接口安装指南》（雷尼绍文档编号：H-6551-8530）。

RTS必须与RMI-Q或RMI-QE配对。在第一次配对之前，RTS被预设为在RMI-QE模式下运行。在LED指示灯检查过程中，红灯、绿灯和蓝灯将按顺序分别闪烁两次。

注：RTS（RTSQE型号）不兼容前代RMI集成式接口/接收器。

测头配置

建议使用Probe Setup（测头设定）应用程序配置测头。

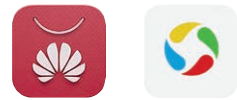
Probe Setup应用程序简化了与Opti-Logic或Trigger Logic兼容的雷尼绍机床测头的配置过程。

该应用程序通过清晰、直观的分步操作说明和视频教程引导用户完成雷尼绍机床测头测量系统的设置和配置过程。

Probe Setup应用程序可从App Store、华为应用市场和腾讯应用宝下载。



或



华为应用市场 腾讯应用宝

Opti-Logic™

Opti-Logic是一种利用光脉冲在应用程序和雷尼绍机床测头之间收发数据的方法；详情请参见第4.1页的“使用Probe Setup应用程序配置测头”。

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4.2页的“检查对刀仪设置”。通过装入电池激活Trigger Logic后，使用一系列测针偏折（触发）系统地引导用户通过LED显示屏查看可用的选项，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4.2页的“检查对刀仪设置”）。

测头模式

RTS对刀仪有三种模式：

待机模式 — 在此模式下，测头等待开启信号。

注：如果系统接口的电源关闭，或接口所处位置超出无线电信号传输范围，在30秒后，RTS将进入“休眠模式”。当RTS与RMI-Q配用时，“休眠模式”仅适用于“无线电开启模式”。

工作模式 — 由任意一种开启方式激活后，测头即开启，可供随时使用。

配置模式 — 在此模式下，可使用Opti-Logic或Trigger Logic更改测头设置。

可配置的设置

触发滤波器

如果测头受到强烈振动或冲击，可能会误触发。RTS的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，将标称的6.7 ms延时引入测头输出。

在引入延时后，可能需要降低接近速度，以适应增加的测针过行程量。

出厂设置为级别1（关闭）。更换触发滤波器后，必须标定测头。

注：级别2（触发滤波器开启）仅适用于非旋转刀具的居中长度测量，而不适用于半径/直径或偏心长度测量。

休眠模式

当RTS与RMI-Q配用时，“休眠模式”仅适用于“**无线电开启模式**”。

当RTS处于待机状态且RMI-Q断电或超出范围时，测头就会进入休眠模式；低功率模式可延长电池使用寿命。测头将定期从休眠模式中“唤醒”，以检查与其配对的RMI-Q。

“唤醒”频率可以设定为30秒、5秒或关闭（测头从不进入休眠模式）。

“唤醒”频率的出厂设置为30秒。

如果发现所配对的RMI-Q，RTS就会从“**休眠模式**”进入“**待机模式**”，为“**无线电开启**”做好准备。

注：当RTS（RTSQE型号）与RMI-QE配用时，不存在“**休眠模式**”。

配对模式

使用Opti-Logic或Trigger Logic并开启RMI-Q或RMI-QE的电源，即可设定系统。

在初次设定系统时需要配对。只有在更换RTS、RMI-Q或RMI-QE后才需要再次配对。

与RMI-Q或RMI-QE配对后，RTS将被配置为在RMI-Q或RMI-QE模式下运行，并显示相应的具体测头设置。

将电池装入测头后，通过执行LED指示灯检查，可确定RTS的“**工作模式**”（详情请参见第4.2页的“**检查对刀仪设置**”）。如果显示“**休眠模式**”，则表示RTS处于RMI-Q模式。

注：

在第一次配对之前，RTS被预设为在RMI-QE模式下运行。在LED指示灯检查过程中，红灯、绿灯和蓝灯将按顺序分别闪烁两次。

使用RMI-Q或RMI-QE的系统最多可与四个RTS对刀仪进行手动配对。此外，也可以使用ReniKey进行配对。ReniKey是雷尼绍的机床宏程序循环，它无需关闭RMI-Q或RMI-QE的电源并重新开启。

如需了解更多信息或免费下载ReniKey，请访问 www.renishaw.com.cn/mtpsupport/renikey

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-Q或RMI-QE配置）

当RTS与RMI-Q或RMI-QE配用时,可(在接口上)将开启时间配置为“快速”或“标准”。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,RTS必须至少保持开启状态1.0秒后才能关闭。

操作

反向旋转刀具,设定刀具直径



在机床Z轴驱动刀具,执行刀长测量和刀具破损检测。

在机床的X轴和Y轴设定旋转刀具,对刀具半径进行补偿。

螺钉调节工具可使测针与机床轴对准。

软件程序

雷尼绍提供用于各种机床控制器的对刀程序,请参阅《机床测头软件规格手册》(雷尼绍文档编号:H-2000-2298)。

该规格手册的下载地址为 www.renishaw.com.cn/mtp

可实现的安装公差

刀具的设定公差取决于测尖设置的平面度和平行度。5 μm 的前后值和左右值可以通过测尖的平面比轻松实现,5 μm 的平面度可通过方形测尖测针的轴轻松实现。此设置精度足以满足绝大多数对刀应用的需要。

推荐的旋转刀具进给率

刀具旋转方向应与切削方向相反。雷尼绍对刀软件使用以下信息自动计算速度和进给率。

第一次触发 — 机床主轴转速 (r/min)

第一次触碰测针的转速：

直径小于24 mm： 800 r/min。

直径在24 mm至127 mm之间： 使用60 m/min的表面速度计算转速。

直径大于127 mm： 150 r/min。

第一次触发 — 机床进给率

进给率 (f) 的计算方式如下：

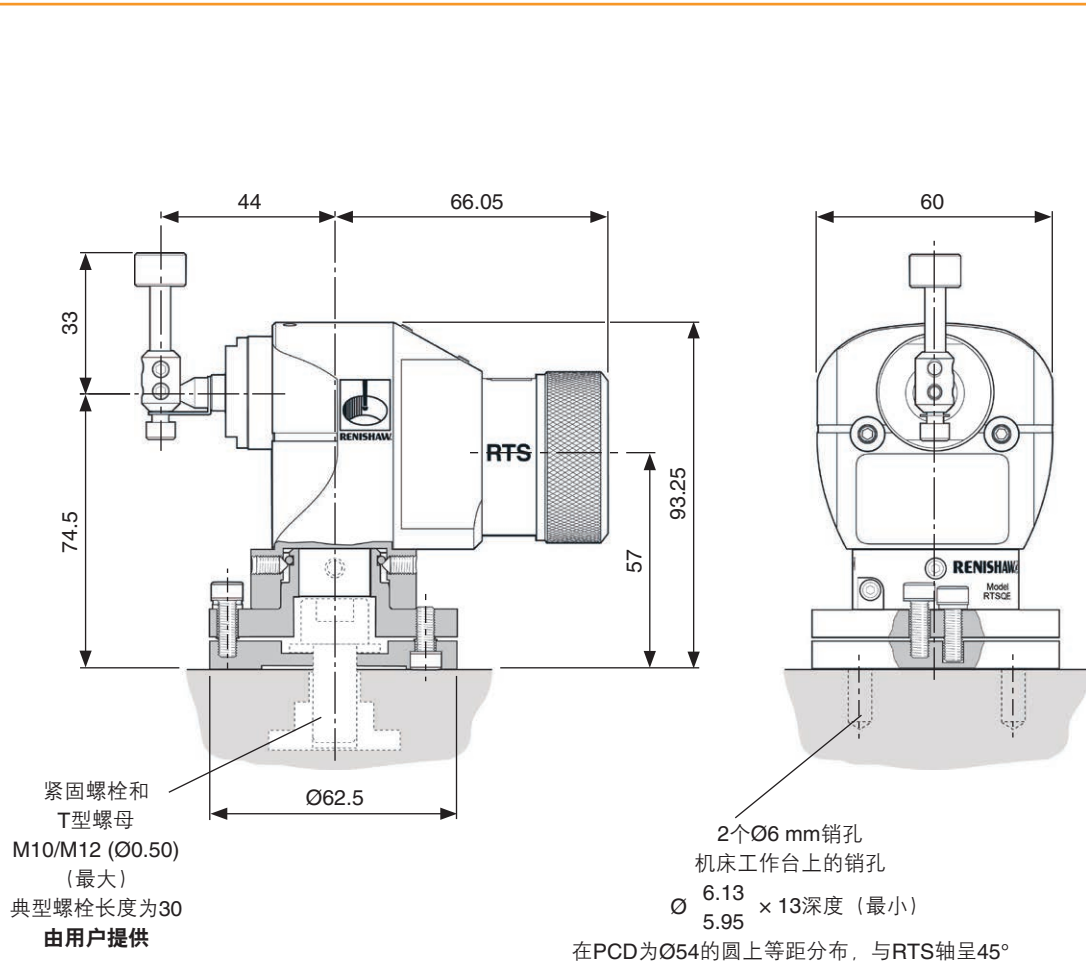
$f = 0.16 \times r/min$ f的单位为mm/min (设定直径)

$f = 0.12 \times r/min$ f的单位为mm/min (设定长度)

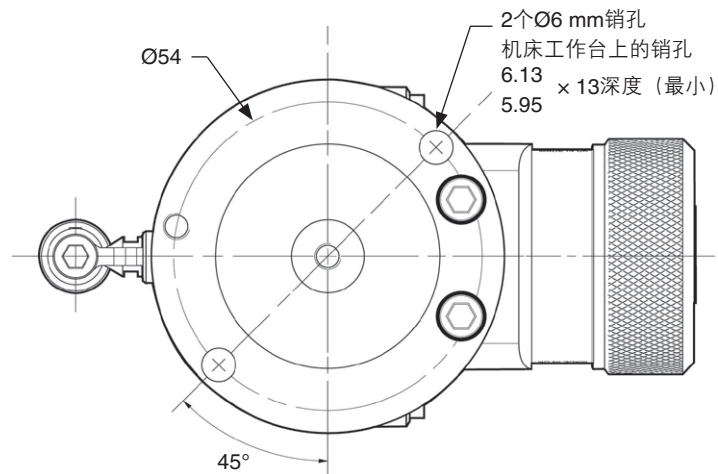
第二次触发 — 机床进给率

800 r/min, 4 mm/min进给率。

RTS尺寸



合销加工详图

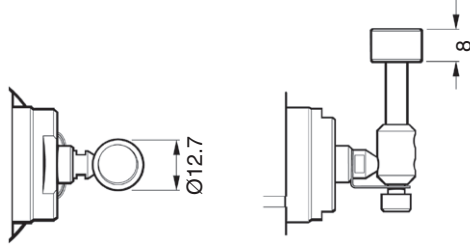


尺寸 (mm)

RTS尺寸 (接上页)

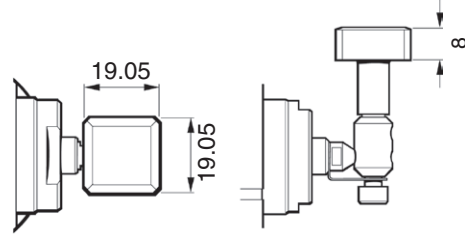
盘形测针

Ø12.7 mm × 8 mm
 碳化钨, 75洛氏硬度



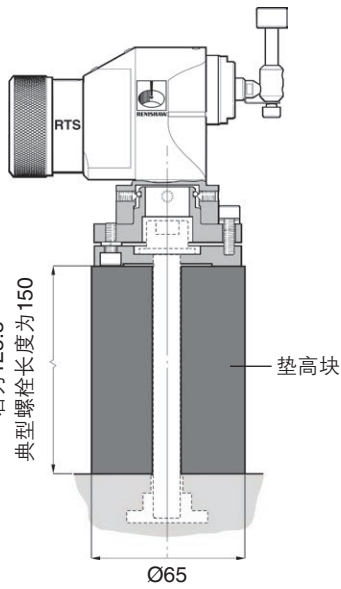
方形测针

19.05 mm × 19.05 mm
 陶瓷, 75洛氏硬度



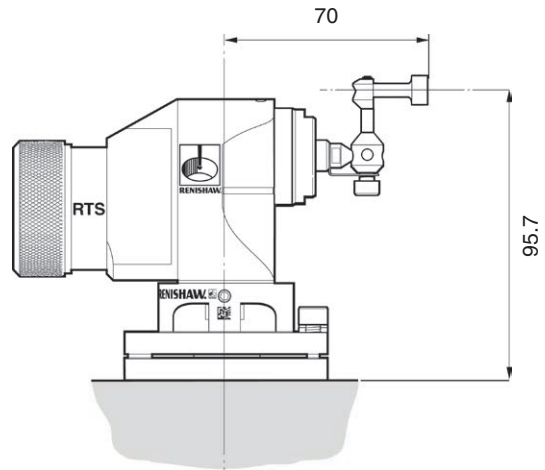
垫高块

图中所示为76.5
 典型螺栓长度为110
 或
 若为125.5
 典型螺栓长度为150



曲柄式平行测针转接头组件

盘形和方形测针



尺寸 (mm)

RTS规格

主要应用	在立式和卧式加工中心以及龙门加工中心上进行刀具测量和刀具破损检测。	
整体尺寸	长（盘形测针）	116.40 mm
	长（方形测针）	119.58 mm
	宽	62.50 mm
	高（盘形和方形测针）	107.50 mm
重量（含盘形测针）	含电池	870 g
	不含电池	820 g
传输类型	无线电跳频 (FHSS) 无线电频率：2400 MHz – 2483.5 MHz	
开启方式	无线电M代码	
关闭方式	无线电M代码	
工作范围	最长15 m	
接收器/接口	集天线、接口和接收器于一体的RMI-Q或RMI-QE	
感应方向	±X、±Y、+Z	
安装	M12 T型螺栓（不提供） SPIROL®圆柱销选件可实现精确安装	
单向重复性	1.0 μm 2σ ¹	
测针测力 ^{2 3}	1.3 N至2.4 N，取决于感应方向	
测针过行程	XY平面	±3.5 mm
	+Z平面	6 mm
环境	防护等级	IPX8 (EN/IEC 60529)
	存储温度	-25 °C至+70 °C
	工作温度	+5 °C至+55 °C
电池类型	2 × AA 1.5 V碱性电池或2 × AA 3.6 V锂亚硫酰氯电池 (LTC)	
电池储备寿命	第一次发出电池电压低报警后大约一周	
典型电池寿命	请参见第2.11页的表格	
电池电压低指示	当测头状态LED指示灯正常亮红灯或绿灯时闪烁蓝灯	
电池电量耗尽指示	红灯常亮或闪烁	

- 1 该性能指标是在480 mm/min的标准测试速度下使用35 mm测针测试得出的。可根据应用场合大幅提高速度。
- 2 测力是测头触发时刀具对测针施加的力，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。

典型电池寿命

典型电池类型		2 × AA 3.6 V LTC		2 × AA 1.5 V碱性电池	
		(1秒开启)	(0.5秒开启)	(1秒开启)	(0.5秒开启)
典型 电池 寿命	待机寿命	99个月	63个月	51个月	34个月
	1%低频使用	87个月	58个月	44个月	31个月
	5%高频使用	58个月	44个月	28个月	22个月
	连续使用	4860小时	4860小时	2160小时	2160小时

注:

上表中所列的电池寿命数据基于RTS（RTSQE型号）与RMI-QE接口/接收器配用的应用场合。当与RMI-Q接口/接收器配用时，上述数据将有所降低。

1%使用率 = 14分钟/天。

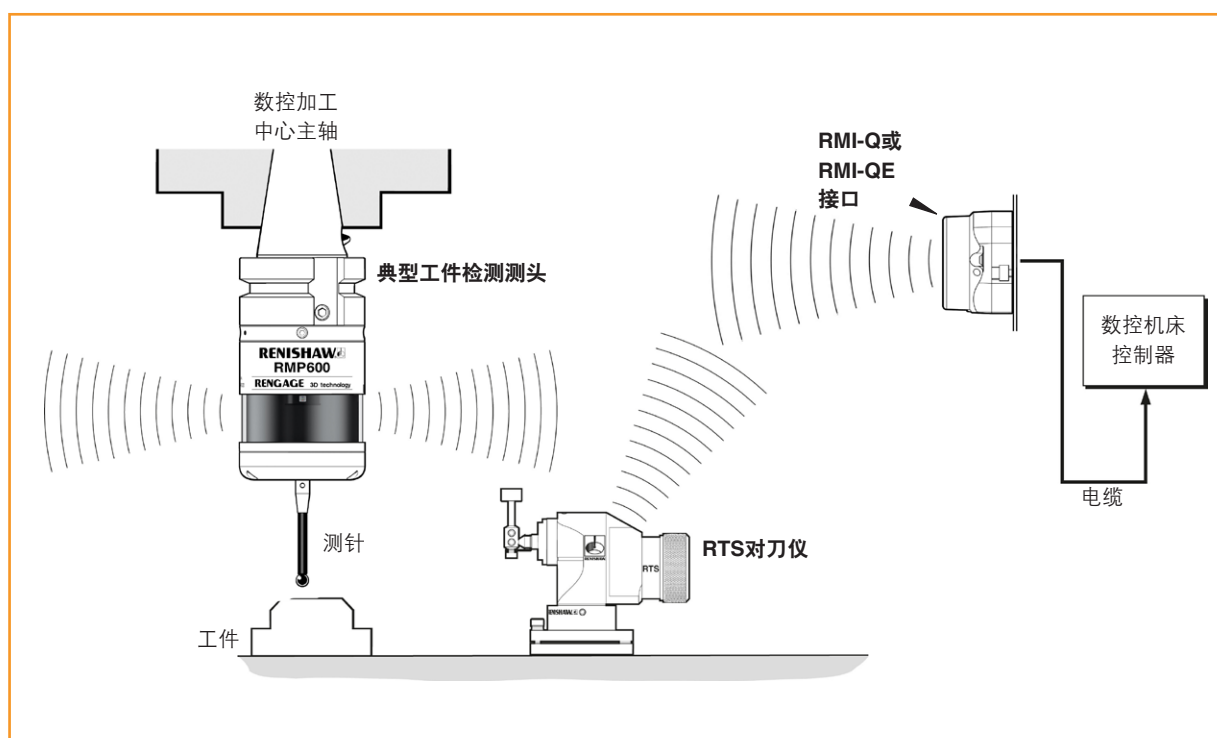
5%使用率 = 72分钟/天。

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。

本页空白。

系统安装

将RTS与RMI-Q或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直联，可穿过极小的间隙和机床窗口。因此可在机床内部轻松简便地安装，只要测头和发射器均保持在彼此的信号传输范围内，并且RMI-Q或RMI-QE的信号LED指示灯常亮。

堆积在RTS和RMI-Q或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RMI-Q或RMI-QE的前盖或RTS的玻璃窗口，因为这样也会影响传输性能。

定位RTS与RMI-Q或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-Q或RMI-QE的前盖应始终大致面向加工区, 确保RTS与RMI-Q或RMI-QE均在彼此的信号传输范围内, 如第3.3页的图所示。RMI-Q或RMI-QE的信号LED指示灯将显示信号质量, 以协助查找RMI-Q或RMI-QE的最佳位置。当RTS运行时, 应确保信号LED指示灯显示绿灯或黄灯, 这表示通信强度良好(请参见下方关于“休眠模式”的注意事项)。

注:

RTS配用RMI-Q

RTS内置“休眠模式”(节电模式), 可在RMI-Q断电或超出信号传输范围的情况下节电。当RTS与RMI-Q配对时, 在RMI-Q断电(或RTS超出信号传输范围) 30秒后, RTS进入“休眠模式”。

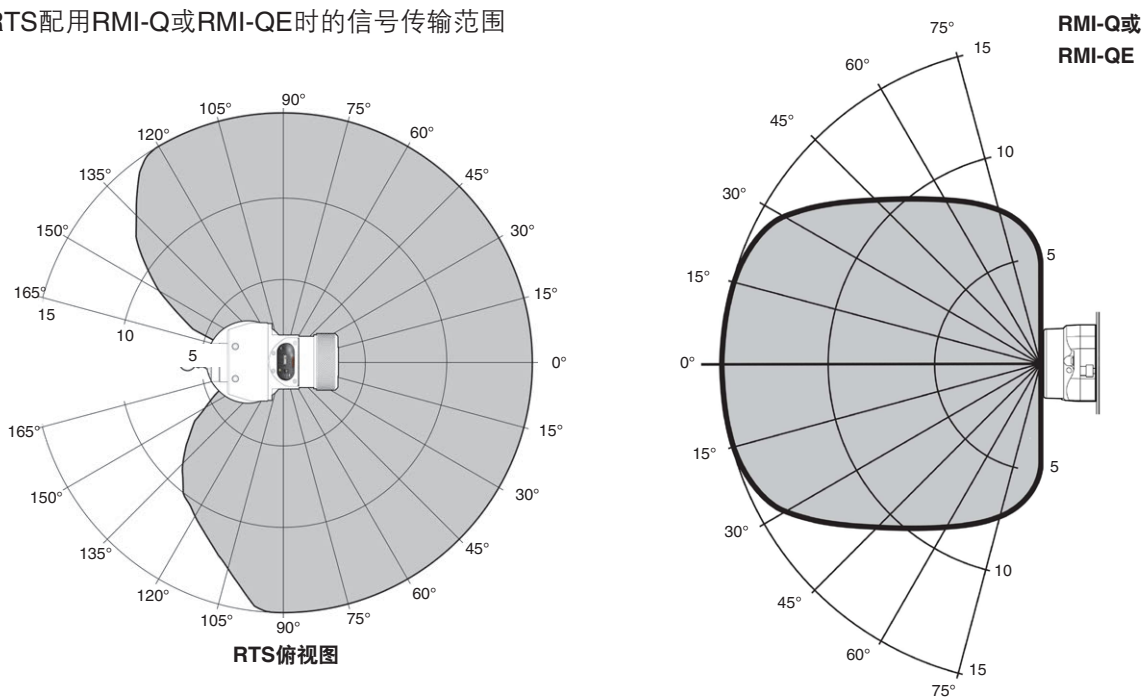
当处于“休眠模式”时, RTS每隔30秒就会检查是否有通电的RMI-Q。如果发现通电的RMI-Q, RTS就会从“休眠模式”进入“待机模式”, 为M代码开启做好准备。如果RTS超出信号传输范围, 比如RTS安装在交换工作台上但已从机床上拆下, 一旦RTS回到信号传输范围内, 系统就会在30秒内自动重新同步。机床控制器编程时必须为此留出余量。休眠模式持续时间可更改为5秒, 或通过Trigger Logic关闭。

当RTS (RTSQE型号) 与RMI-QE配用时, 不存在“休眠模式”。

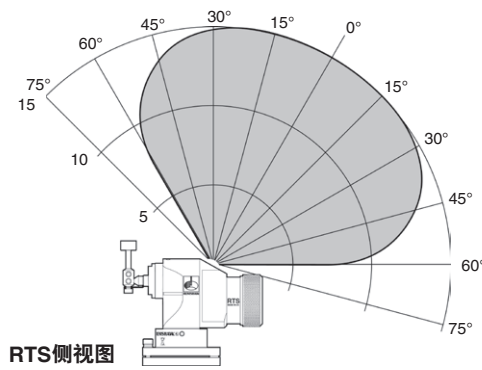
信号传输范围

RTS与RMI-Q或RMI-QE必须在彼此的信号传输范围内, 如第3.3页的图所示。信号传输范围体现了直联通信性能, 但是这对于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15 m。

RTS配用RMI-Q或RMI-QE时的信号传输范围



RTS俯视图



RTS侧视图

+20 °C时的典型图示
 信号传输范围 (m)

■ 工作及开启/关闭

RTS使用前的准备工作

装配测针、弱保护杆和柔性连结片

测针弱保护杆

测针弱保护杆内置于测针座内。这是为了防止测头机构在测针过行程量过大或发生碰撞的情况下受到损坏。

柔性连结片

如果弱保护杆断裂，柔性连结片会将测针连接在测头上，使测针不会掉入机床。

注：始终使支撑杆保持在适当位置，以抵消圆周力并防止弱保护杆受力过大。



安装电池

注：

请确保产品洁净干燥，然后再装入电池。

不要让冷却液或碎屑进入电池盒。

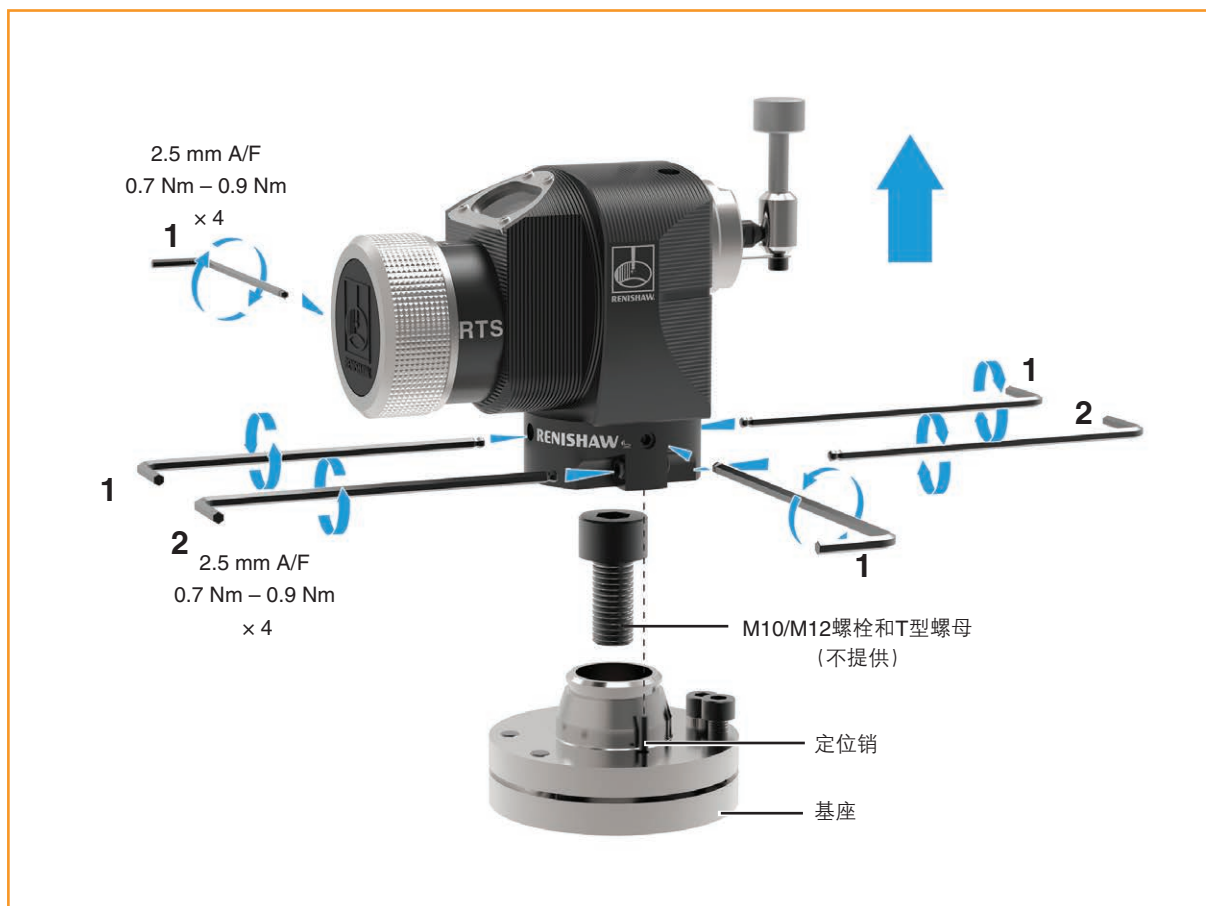
安装电池时，须确保电池极性正确。

装入电池后，LED指示灯将显示当前测头设置（详情请参见第4.2页的“检查对刀仪设置”）。

如需了解详细信息及适用电池类型列表，请参见第5章“维护”。



将对刀仪固定在机床工作台上



1. 在机床工作台上为RTS选择一个位置。该位置须最大限度降低碰撞的可能性，并确保无线电窗口直接朝向接收器。
2. 用2.5 mm A/F六角扳手拧松四个螺钉**1**和两个螺钉**2**，从测头本体上拆下基座。
3. 安装紧固螺栓和T型螺母（雷尼绍不提供），然后拧紧，将基座固定到机床工作台上。

注：可以拆下基座，以便给较小的螺栓安装一个较小的垫圈。

4. 重新将本体安装到基座上，然后拧紧螺钉**1**和螺钉**2**。如果安装了方形测针，则需要旋转微调（请参见第3.9 – 3.12页的“方形测针调整”、“旋转粗调”和“旋转微调”），然后拧紧螺钉**2**。
5. 安装测针，详情请参见第3.4页的“装配测针、弱保护杆和柔性连结片”。

合销（详情请参见第2.8页的“RTS尺寸”）

也可将两个定位销（包含在工具组件中）安装到需要拆卸并重新安装对刀仪的设备上。

如需安装合销，则应在机床工作台上钻两个孔，与测头基座上的两个孔相对应。将合销放入孔中，重新装配测头基座。

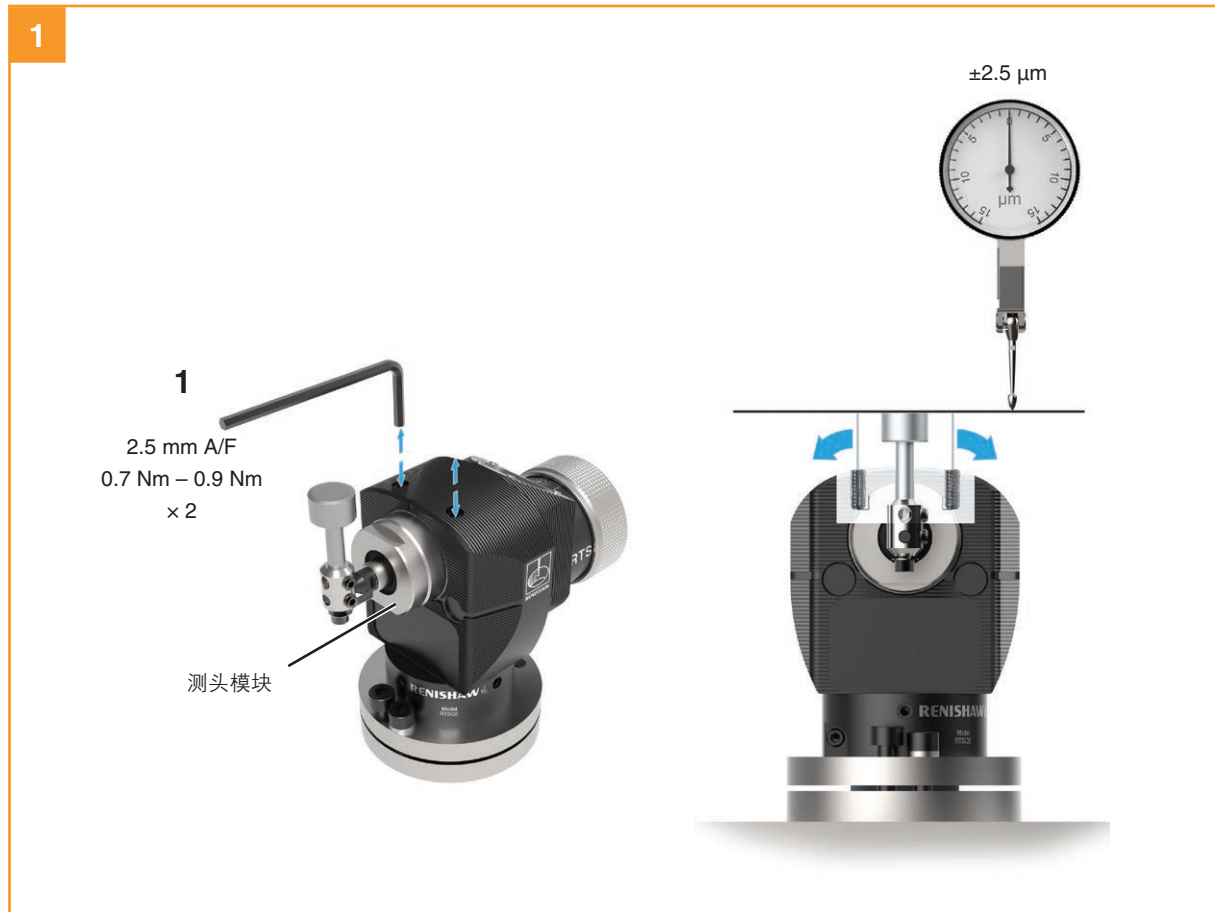
测针水平调整

必须调平测针的顶面，包括前后和左右水平调整。

左右水平调整

通过反复调整平头螺钉**1**进行左右水平调整，这样会使测头模块旋转并完成测针水平调整。

当测针表面达到水平后，拧紧平头螺钉**1**。

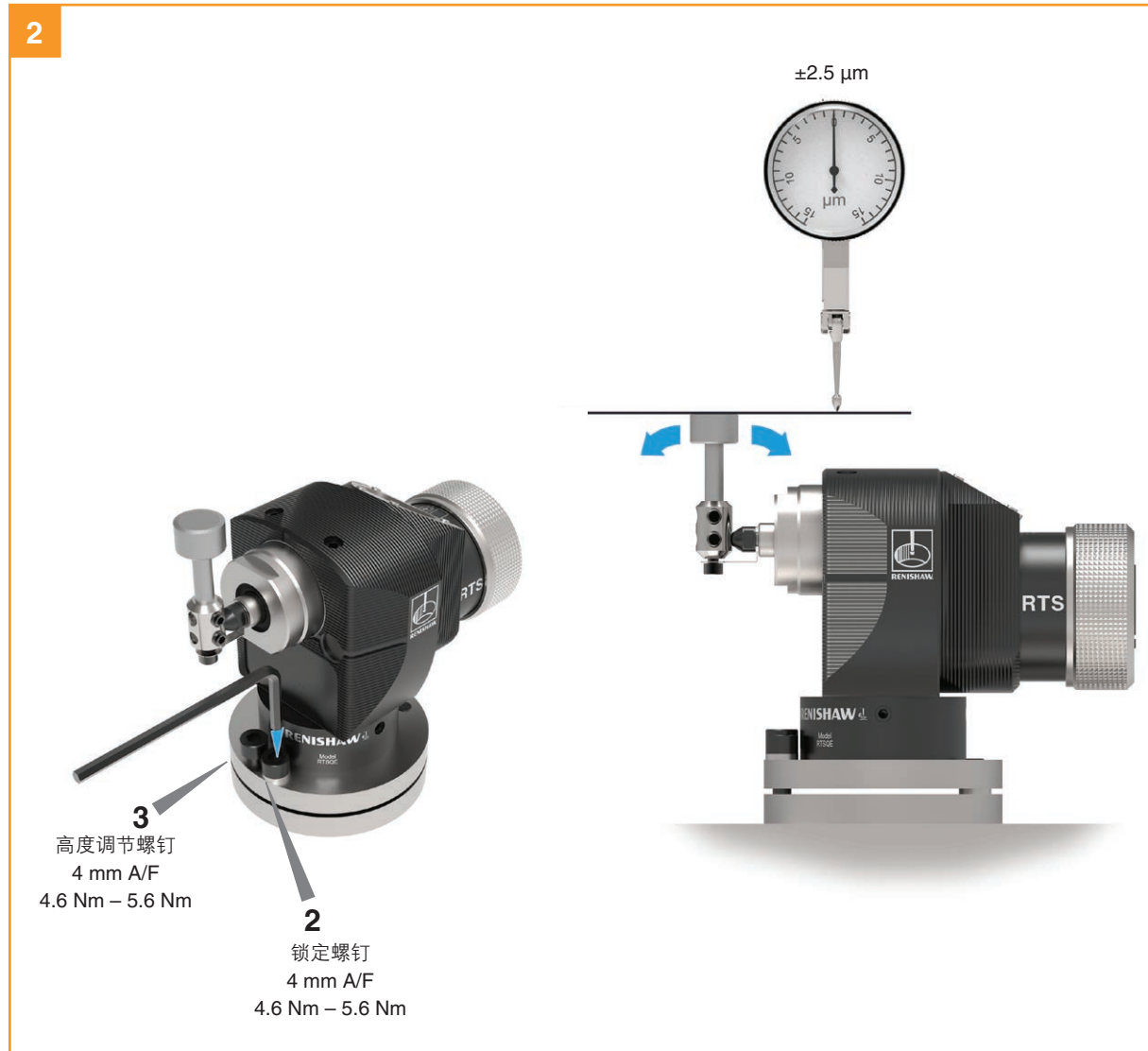


测针水平调整（接上页）

前后水平调整

如需升高前部，则应拧松锁定螺钉**2**并调整高度调节螺钉**3**，直至测针达到水平，然后完全拧紧锁定螺钉**2**。

如需降下前部，则应拧松高度调节螺钉**3**并调节锁定螺钉**2**，直至测针达到水平，然后完全拧紧螺钉**3**。



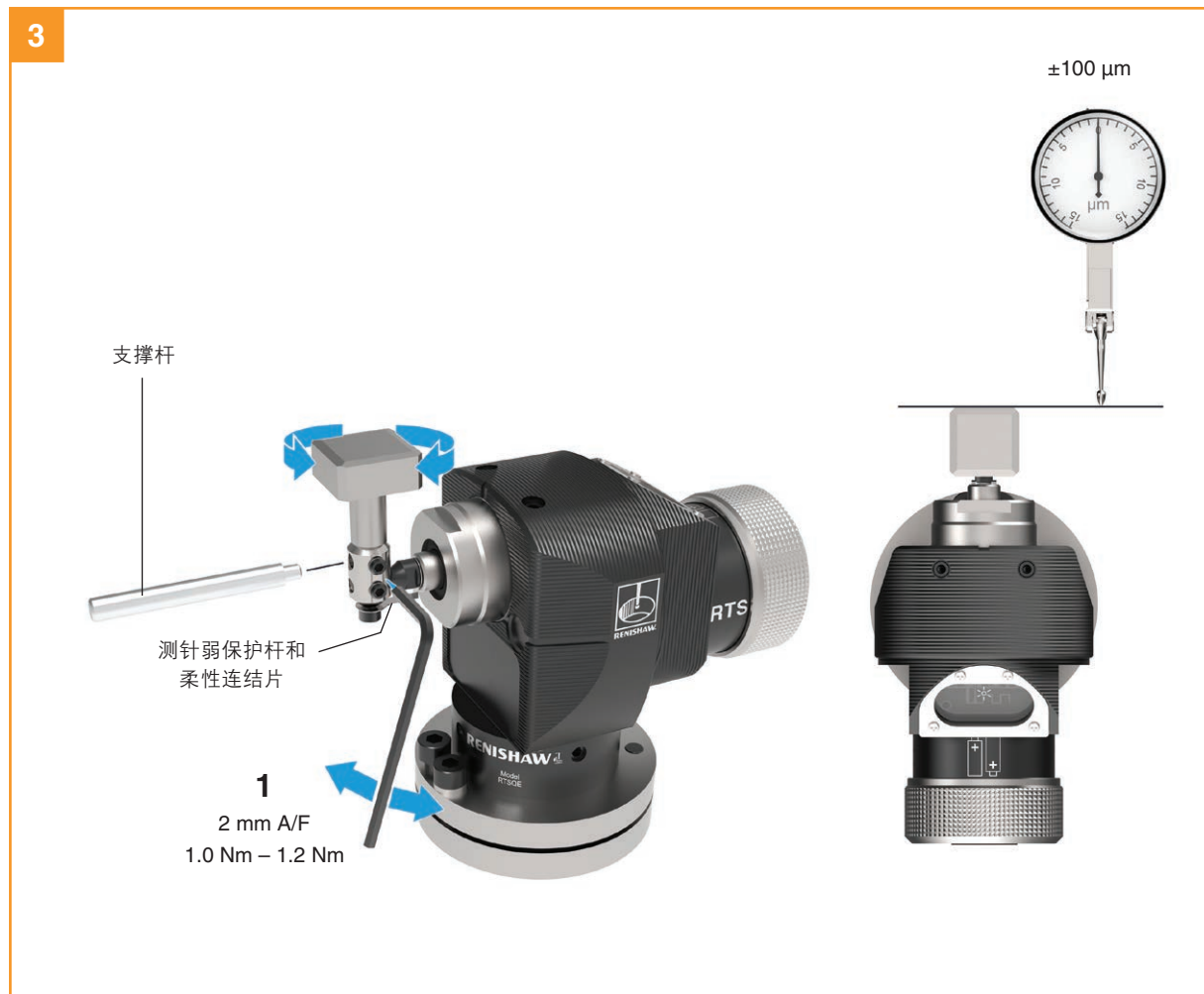
仅方形测针调整

方形测针旋转调整可使测针与机床轴对准。

旋转粗调

拧松平头螺钉**1**，用手旋转测针来实现对准，然后完全拧紧平头螺钉。

注：始终使支撑杆保持在适当位置，以抵消圆周力并防止弱保护杆受力过大。



仅方形测针调整（接上页）

旋转微调

拧松4个本体锁定螺钉2。

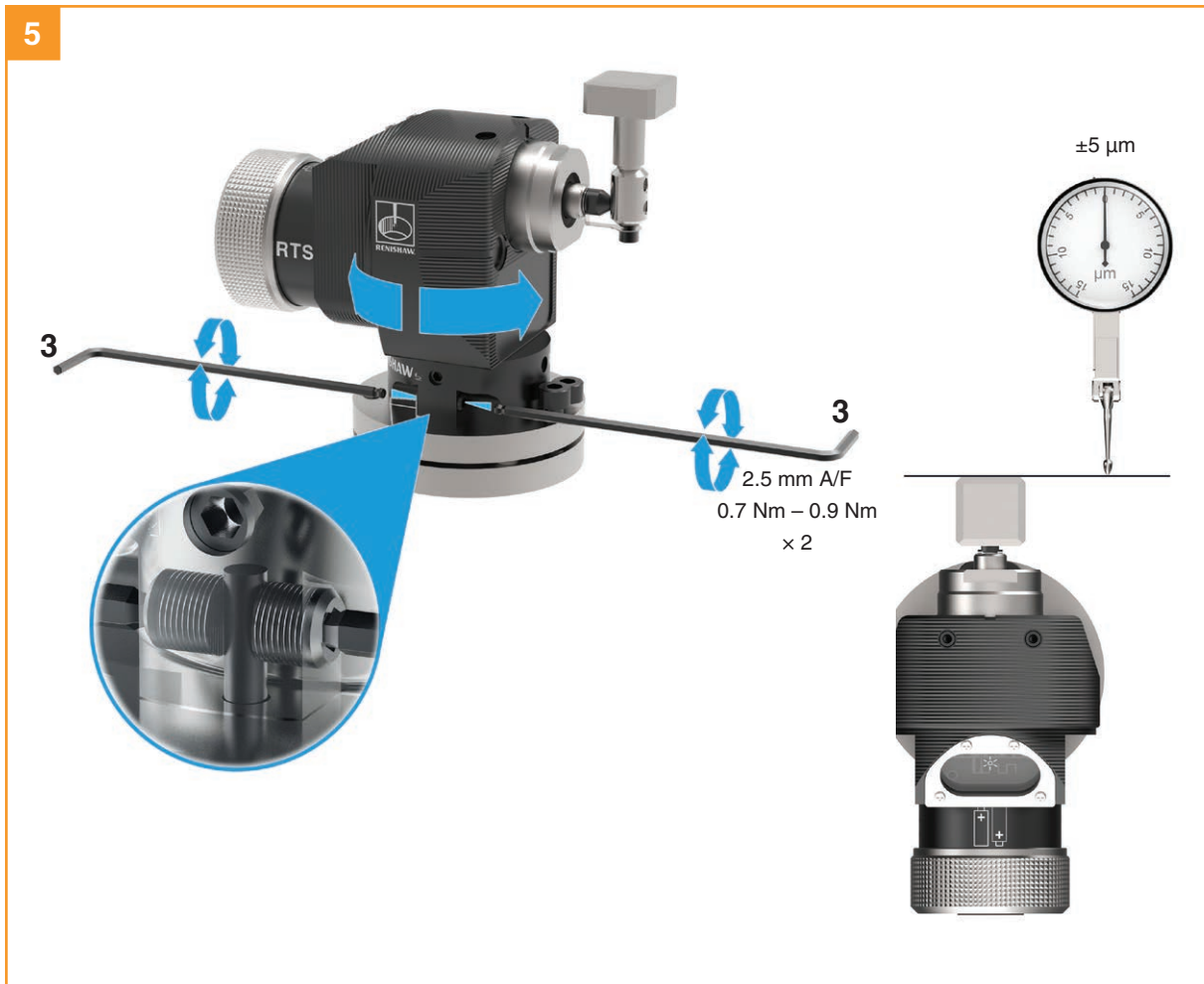


仅方形测针调整 (接上页)

旋转微调 (接上页)

对着固定在基座上的定位销, 拧紧相对的两个平头螺钉**3**。反复拧松并重新拧紧这些平头螺钉, 对测针进行旋转微调。

然后拧紧平头螺钉。



仅方形测针调整（接上页）

旋转微调（接上页）

拧紧4个本体锁定螺钉2。

3.12



标定RTS

为什么要标定测头？

测头只是与机床通信的测量系统的一个组件。系统的每个部分都能产生一个测针碰触位置与报告给机床的位置之间的常数值。如果测头未经标定，该常数值将在测量中显示为不确定度。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，但在以下情况下对测头进行标定是非常重要的：

- 第一次使用测头系统时。
- 更换触发滤波器后。
- 测头上安装了新的测针时。
- 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。

当测头安装在机床工作台上时，必须将测针表面和机床轴线对准，以避免对刀时产生测头测量误差。细心进行这一标定非常必要：在正常使用情况下，您应尽量将测针表面对准在0.010 mm以内。可以通过提供的调节螺钉手动调整测针来实现找平，并同时使用其他适用的仪器进行测量，如固定在机床主轴上的千分表。

将测头正确安装到机床上之后，就可以开始标定测头了。可以用雷尼绍提供的标定循环来标定测头。目的是确立在正常测量条件下测针测量面的碰触点数值。

标定速度应与测头测量速度相同。

这些标定值存储在宏变量中，用于在对刀循环中计算刀具的尺寸。

所获得的值表示该坐标轴的碰触位置（机床坐标系）。由机床和测头碰触特性产生的任何误差都可以通过这种方法自动标定出来。这些数值是在动态操作条件下获得的电子碰触位置值，而并不一定是测针表面的物理位置值。

注：如果对刀仪碰触点数据的重复性差，可能是由于对刀仪/测针装配松动或是机床/对刀仪发生故障所致。这时需要进一步分析。

本页空白。

测头配置

使用Probe Setup应用程序配置测头

Probe Setup应用程序简化了与Opti-Logic或Trigger Logic兼容的雷尼绍机床测头的配置过程。

该应用程序通过清晰、直观的分步操作说明和视频教程引导用户完成雷尼绍机床测头测量系统的设置和配置过程。

使用Opti-Logic™

Opti-Logic是一种利用光脉冲在应用程序和雷尼绍机床测头之间收发数据的方法。该应用程序将要求输入测头版本号。测头版本号显示在电池盒的背面，取出电池盒后即可看到。



Probe Setup应用程序可从App Store、华为应用市场和腾讯应用宝下载。

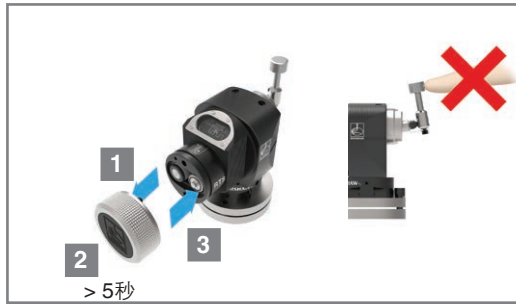


华为应用市场

腾讯应用宝

检查对刀仪设置

符号含义	
	LED短闪烁
	LED长闪烁



LED指示灯检查					
RMI-Q		或	RMI-QE		
					

触发滤波器						
级别1			或	级别2		
						

休眠模式 (仅限RMI-Q)						
30秒		或	5秒		或	关闭
						

电池状态						
电池电压正常			或	电池电压低		
						

(5秒后) 测头进入待机模式

测头配对功能

测头配对功能可将RTS与RMI-Q或RMI-QE接口配对，不受其他测头设置的配置过程影响。将RTS与RMI-Q或RMI-QE进行配对时，需装入电池或者（如果已安装）将电池取下5秒后再装上。

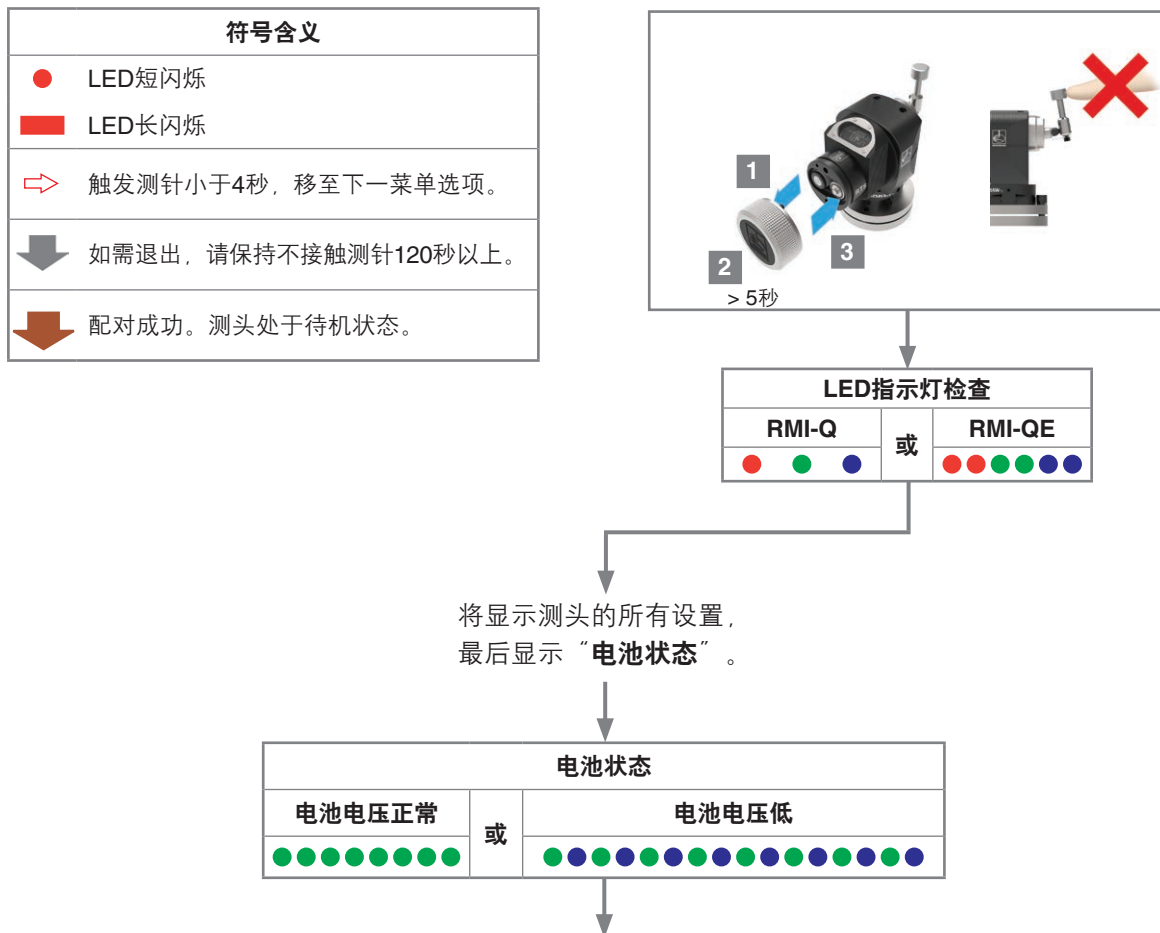
在LED指示灯检查完成后，RTS将开始显示测头设置，最后显示“**电池状态**”。如果电池电压正常，电池状态指示灯将闪烁绿灯8次。如果电池电压低，每次闪烁绿灯后还会闪烁一次蓝灯。

当显示“**电池状态**”时，触发然后立即松开测针，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-Q或RMI-QE。

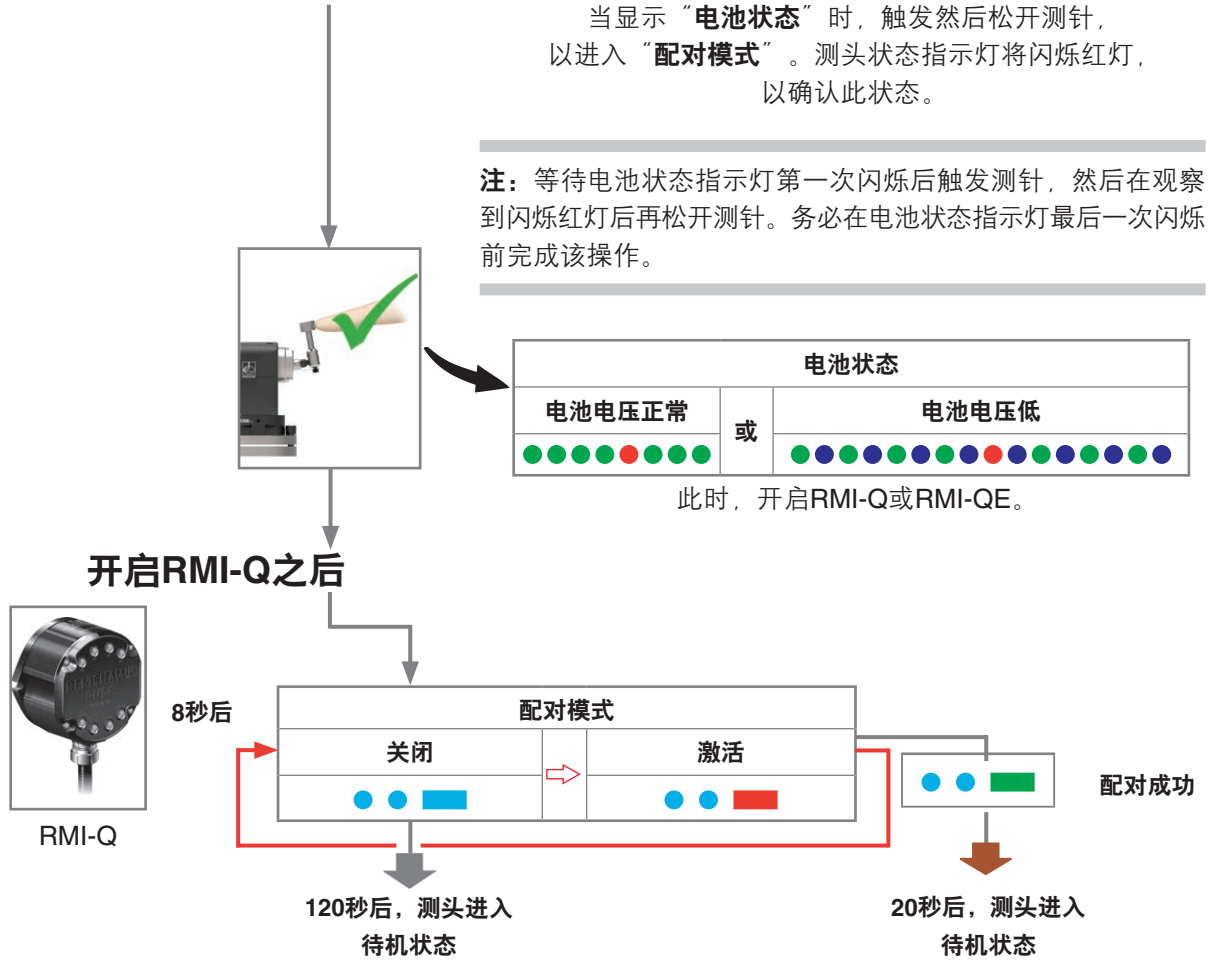
开启RMI-Q之后，RTS将继续闪烁浅蓝灯。开启RMI-QE之后，RTS将在闪烁浅蓝灯之后长闪烁一次黄灯。

在RTS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、绿灯，指示配对成功之后，RTS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RTS将在120秒后因超时进入待机状态（详情请参见第4.5页的“**RTS与RMI-Q配对**”，或第4.6页的“**RTS与RMI-QE配对**”）。



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。

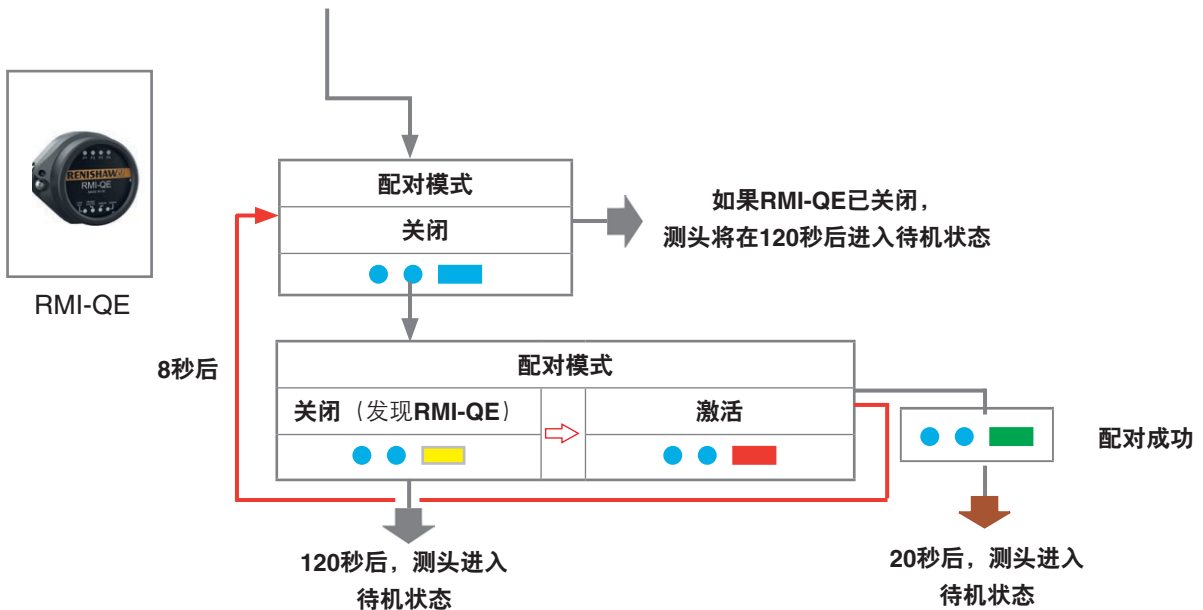
注：等待电池状态指示灯第一次闪烁后触发测针，然后在观察到闪烁红灯后再松开测针。务必在电池状态指示灯最后一次闪烁前完成该操作。



如果配对不成功，8秒后将再次显示“**配对模式关闭**”。触发测针小于4秒，即可再次选择“**配对模式激活**”。

或

开启RMI-QE之后



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**”。

RTS与RMI-Q配对

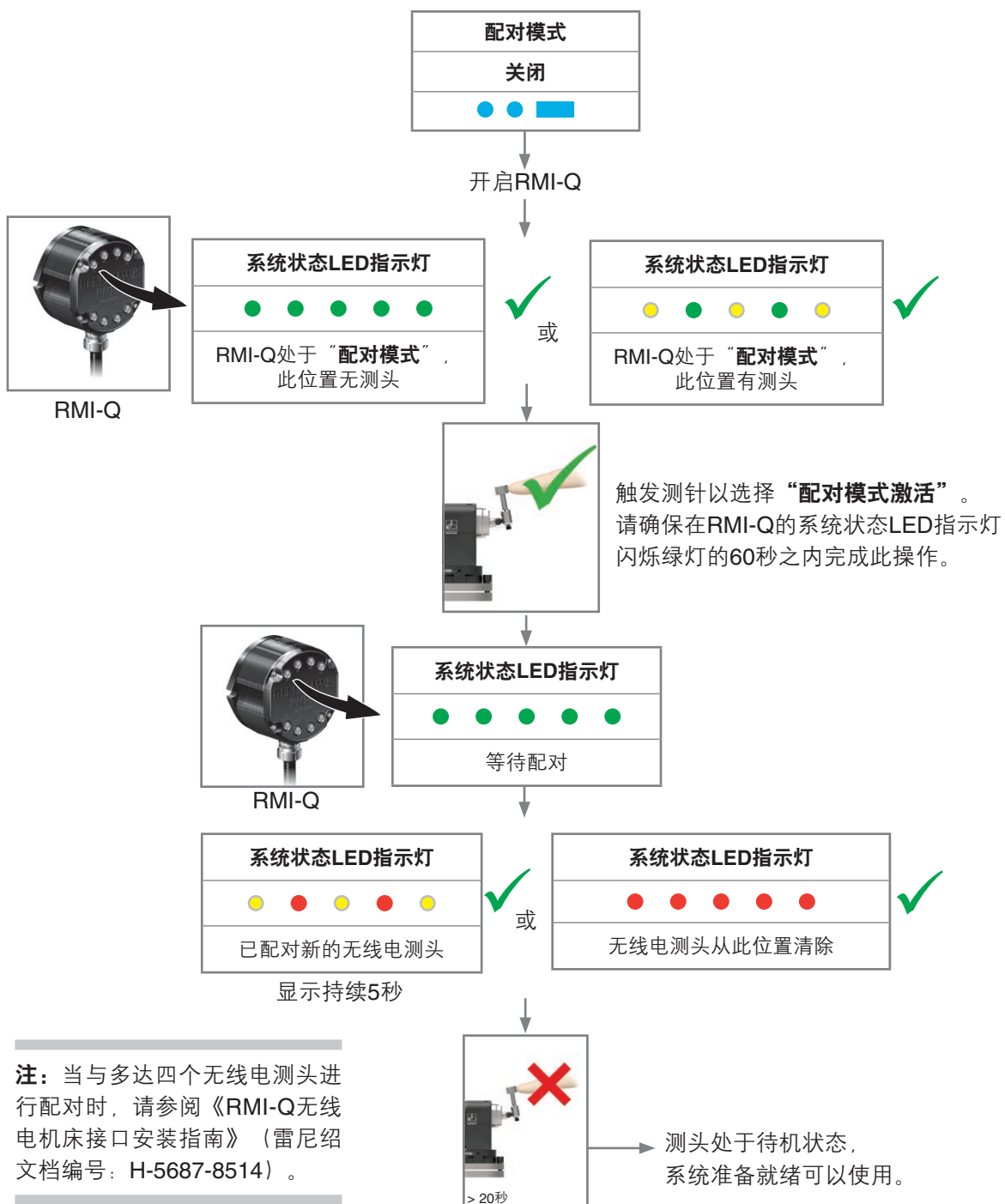
使用Trigger Logic并开启RMI-Q的电源，即可设定系统。此外，也可以使用ReniKey将RTS与RMI-Q配对。ReniKey是雷尼绍的机床宏程序循环，它无需关闭RMI-Q的电源并重新开启。

在初次设定系统时需要配对。更换RTS或RMI-Q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。

RTS只能在仅有一个配对的RMI-Q激活（通电）的情况下运行。

在配置模式下，根据需要配置测头设置，直至进入“配对模式”菜单，该菜单的默认设置为“配对模式关闭”。



注：当与多达四个无线电测头进行配对时，请参阅《RMI-Q无线电机床接口安装指南》（雷尼绍文档编号：H-5687-8514）。

RTS与RMI-QE配对

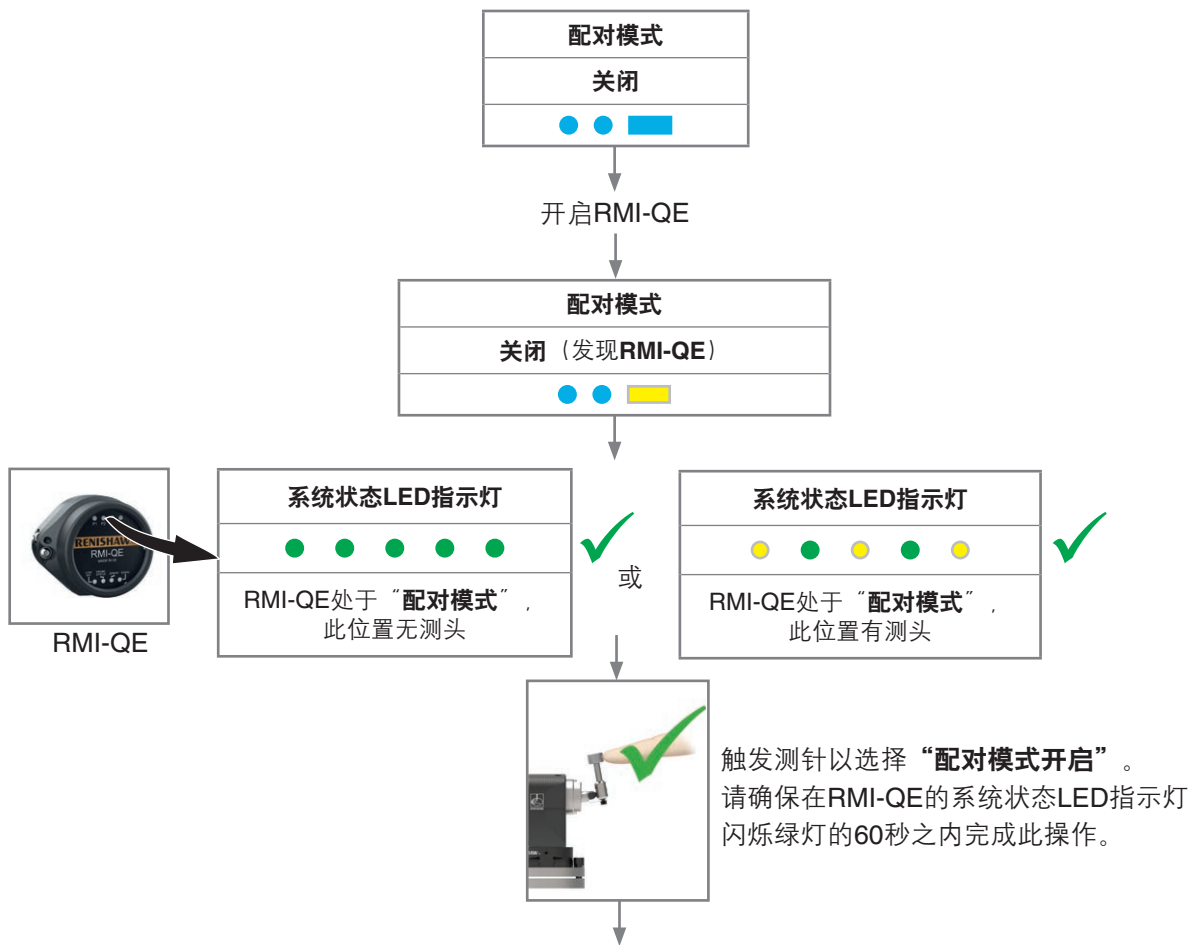
使用Trigger Logic并开启RMI-QE的电源，即可设定系统。此外，也可以使用ReniKey将RTS与RMI-QE配对。ReniKey是雷尼绍的机床宏程序循环，它无需关闭RMI-QE的电源并重新开启。

在初次设定系统时需要配对。更换RTS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RTS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4.3页的“测头配对功能”，详细了解如何进入“配对模式”。





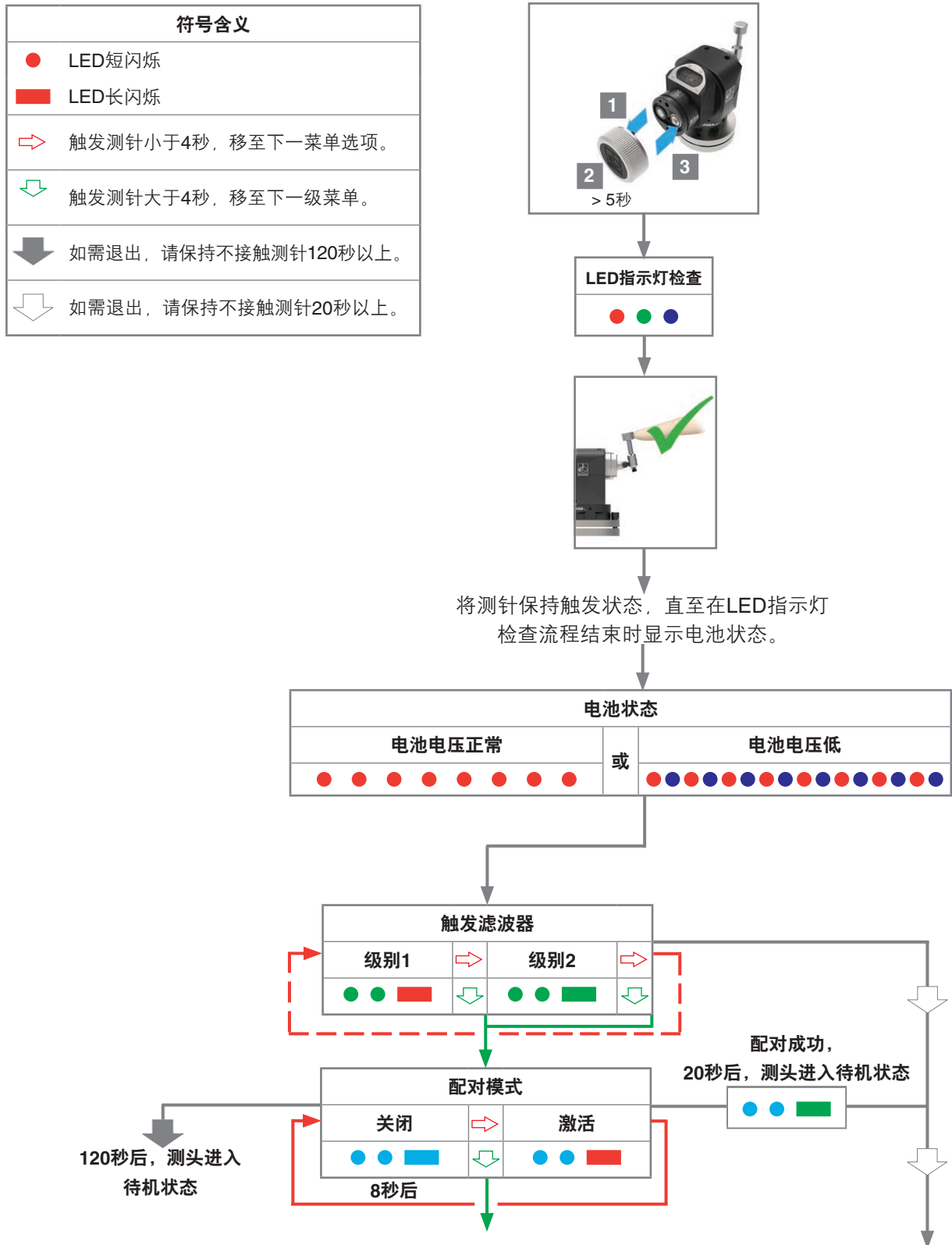
注：当与多达四个无线电测头进行配对时，请参阅《RMI-QE无线电机床接口安装指南》（雷尼绍文档编号：H-6551-8530）。

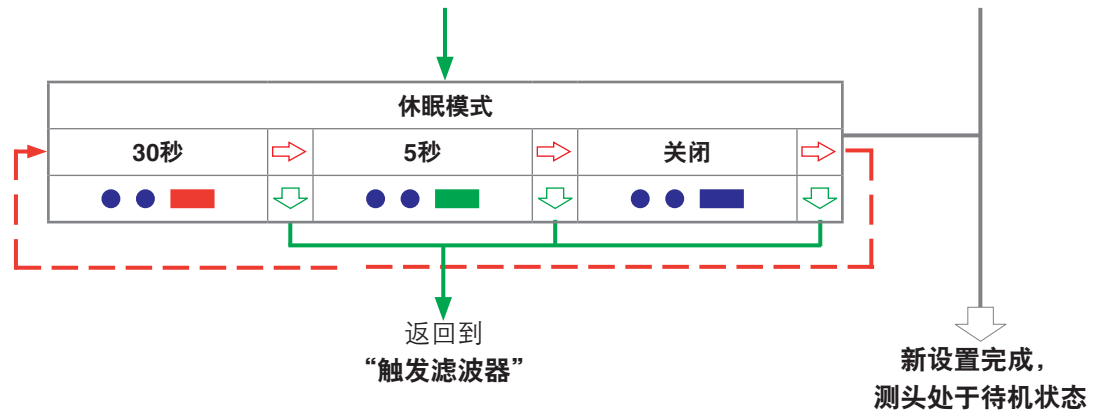
更改对刀仪设置 — 当与RMI-Q配对时

可使用Trigger Logic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“触发滤波器”设置，然后再松开测针。测头现在处于配置模式，且Trigger Logic已激活。





注：如需将RTS与RMI-Q配对，详情请参见第4.5页的“RTS与RMI-Q配对”。配对成功之后，RTS将显示“配对成功”，并在20秒后进入待机状态。

更改对刀仪设置 — 当与RMI-QE配对时

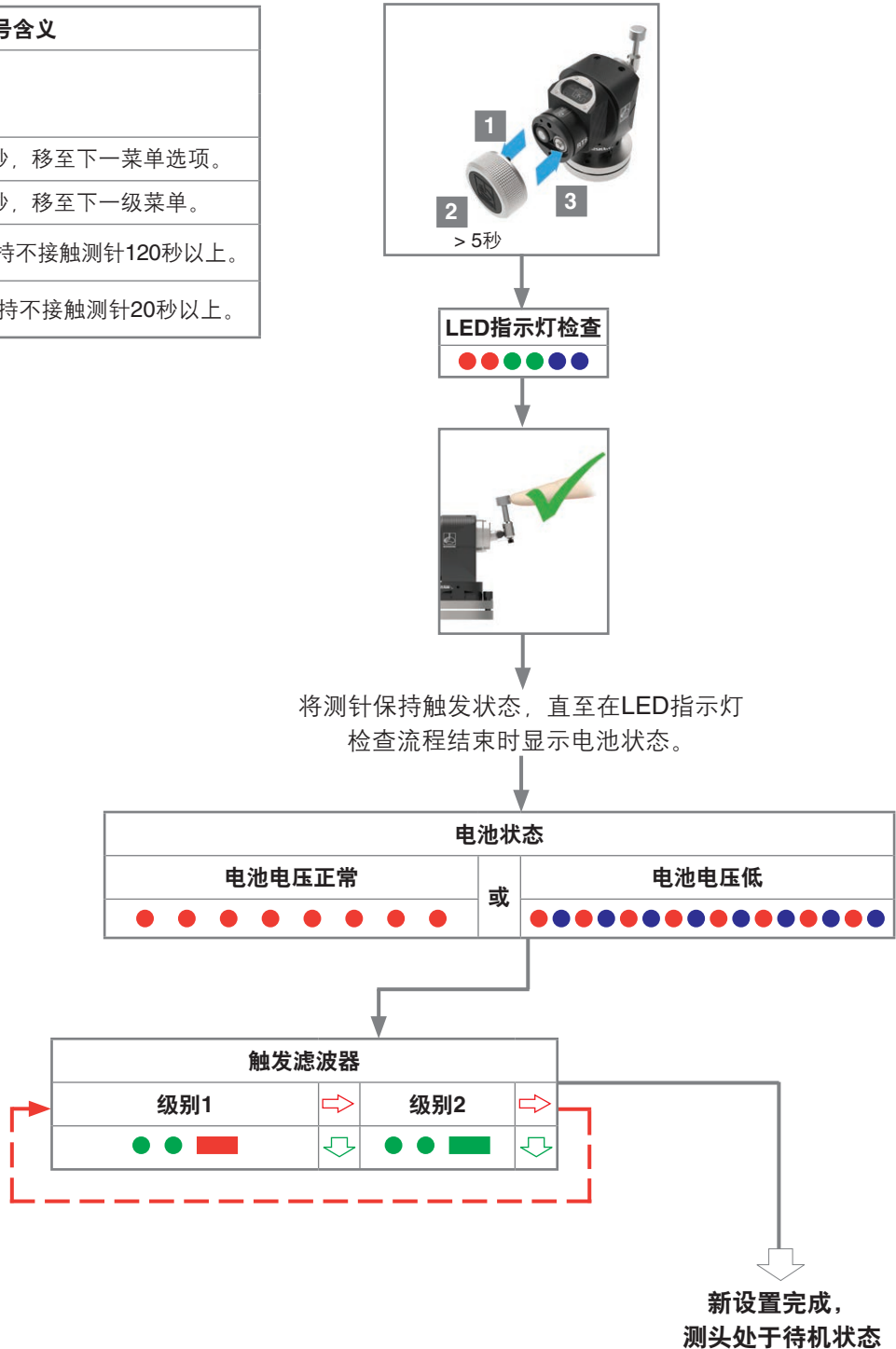
可使用Trigger Logic更改测头设置。装入电池或者（如果已安装）将电池取下5秒后再装上。

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“触发滤波器”设置，然后再松开测针。测头现在处于配置模式，且Trigger Logic已激活。

4.10

符号含义	
	LED短闪烁
	LED长闪烁
	触发测针小于4秒，移至下一菜单选项。
	触发测针大于4秒，移至下一级菜单。
	如需退出，请保持不接触测针120秒以上。
	如需退出，请保持不接触测针20秒以上。



注：如需将RTS与RMI-QE配对，请参见第4.3页的“测头配对功能”，详细了解如何进入“配对模式”。

复位功能

RTS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：

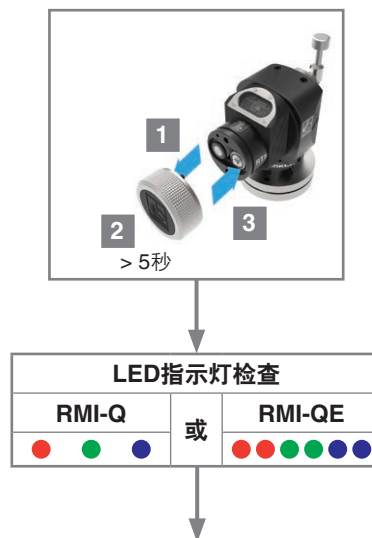
- 触发滤波器：级别1
- 休眠模式设为30秒

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RTS，才能实现所需的测头设置。

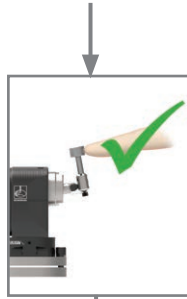
复位测头

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。状态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，RTS将返回到Trigger Logic并显示“**触发滤波器**”。
6. 随后可能需要使用Trigger Logic进一步配置RTS，以实现所需的测头设置。

1.



2.



3.



松开测针。

4.



将测针保持触发状态20秒，直至状态LED指示灯开始闪烁黄灯8次。

5.

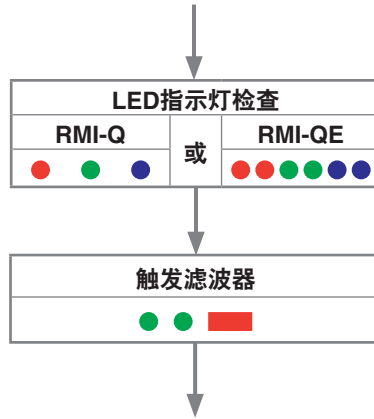


当状态LED指示灯闪烁黄灯时，如需确认复位，请松开测针，然后再次按住测针，直至8次黄灯闪烁结束。



之前的设置已清除。测头当前为默认设置。





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，RTS将继续保持与RMI-Q或RMI-QE的配对状态。

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：由于锂亚硫酰氯电池的特点，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4.2页的“**检查对刀仪设置**”）。
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。

维护

5.1

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。

对于在保修范围内的产品，如需维修、大修或保养，应将产品返回给供应商进行处理。

清洁测头

请用干净的布擦拭测头玻璃窗，清除加工碎屑。请定期清洁，使其保持最佳传输性能。

小心：RTS有一个玻璃窗口。如果玻璃破碎，请务必小心，以免受伤。



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。

请确保产品洁净干燥，然后再装入电池。

更换电池时，须确保电池极性正确。

小心不要损坏电池盒垫圈。

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。

请务必确保电池盒垫圈和电池盒导电接触面洁净无尘，然后才能重新组装在一起。

如果无意中安装了电量耗尽的电池，LED指示灯会常亮红灯。

电池类型

▮ 两节AA碱性电池 (1.5 V) (随测头提供)



✓ 所有电池均为AA碱性电池

▮ 两节AA (3.6 V) 锂亚硫酰氯电池 (LTC) (可选)



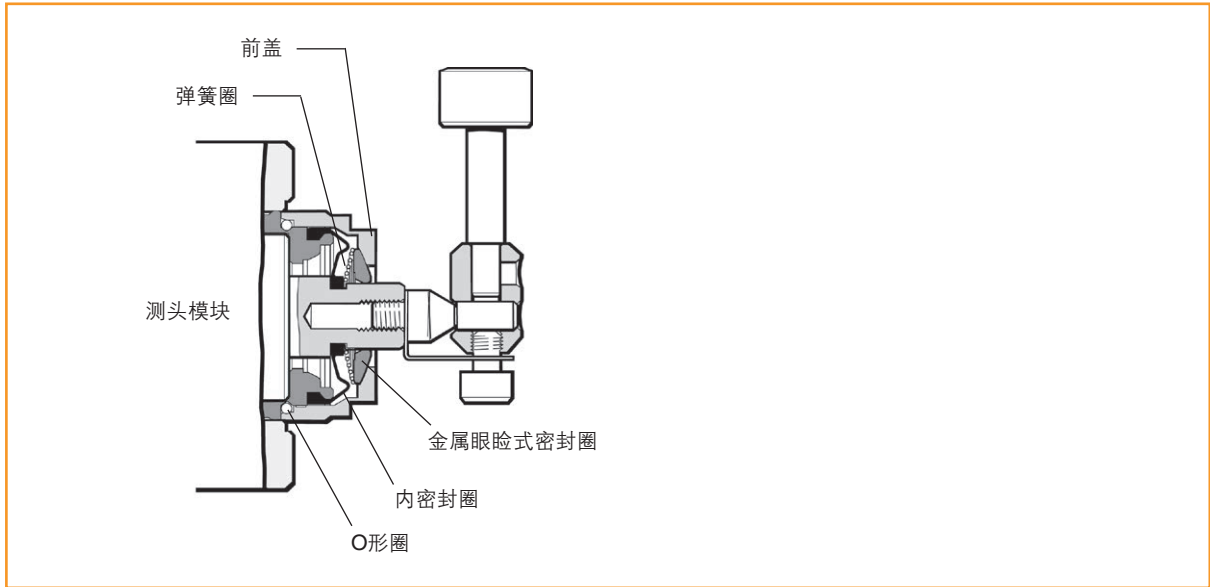
✓ **Saft:** LS 14500
Tadiran: SL-760/S
 TL-5903/S、TL-2100/S
Xeno: XL-060F

✗ **Maxell:** ER6C
Minamoto: ER14505S
Tadiran: SL-560/S、
 TL-4903/S

▮ AA电池型号也称为LR6或MN1500。

注：锂亚硫酰氯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，因此无法保证测头正常工作。

日常维护



日常维护

测头属于精密仪器，须小心操作。

请确保测头牢固地固定在其底座上。

测头被设计为永久固定在数控加工中心上，在充满热金属切屑和冷却液的环境中工作，极少需要维护。

1. 请勿使测头周围堆积过多切屑。
2. 堆积在发射器窗口上的切屑会对传输性能造成不利影响。关于如何清洁测头的说明，请参见第5.1页的“**清洁测头**”。
3. 请保持所有电子连接件洁净。
4. 外部金属眼睑式密封圈和内部软密封圈可使测头机构免受污染。

大约每个月对内密封圈进行一次检查（详情请参见第5.5页的“**检查内密封圈**”）。如果内密封圈穿孔或破损，请联系雷尼绍。

维护间隔可根据实际情况延长或缩短。

检查内密封圈



1. 使用5 mm A/F扳手，拆下测针/弱保护杆组件。
2. 使用24 mm扳手拆下测头前盖。这样就会露出金属眼睑式密封圈、弹簧圈和内密封圈。拆下金属眼睑式密封圈和弹簧圈。

小心： 这些零件可能会掉落。

3. 用干净的冷却液清洗测头内部。

小心： 请勿使用尖锐的物体清除碎屑。

4. 检查密封圈是否发生穿孔或破损。由于流入测头机构的冷却液可能导致设备故障，因此如果发生损坏，请将测头返回给供应商进行维修。
5. 重新装配弹簧圈和金属眼睑式密封圈（弹簧圈的最大直径正好与金属眼睑式密封圈相抵）。
6. 重新装配其余部件。

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。
	电池盒导电接触面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。
	无线电连接故障/RTS超出信号传输范围。	检查RMI-Q或RMI-QE的位置, 详情请参见第3.2页的“ 定位RTS与RMI-Q或RMI-QE ”。
	没有RMI-Q或RMI-QE的“开启/停止”信号 (仅限“ 无线电开启 ”方式)。	检查RMI-Q或RMI-QE的开启LED指示灯是否亮绿灯。
	RTS处于“ 休眠模式 ” (仅限与RMI-Q配对时)。	确保测头在信号传输范围内, 等待30秒后再重新发送开启信号。 检查RMI-Q的位置, 详情请参见第3.2页的“ 定位RTS与RMI-Q或RMI-QE ”。

现象	原因	措施
在测头测量循环期间，机床意外停机。	无线电连接故障/RTS超出信号传输范围。	检查接口/接收器并清除障碍物。 检查RMI-Q或RMI-QE的位置，详情请参见第3.2页的“ 定位RTS与RMI-Q或RMI-QE ”。
	RMI-Q或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。
	测头无法测量刀具。	检查主轴上是否安装了正确的刀具，并且是否应用了正确的刀补。检查测针是否破损。
	RMI-Q或RMI-QE选择错误。	检查接口错误指示并纠正。
主轴碰撞测头。	刀长补偿不正确。	检查补偿值。
	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。

现象	原因	措施
测头重复性及/或精度差。	测针上有碎屑。	清洁工件和测针。
	机床工作台上的测头安装松动, 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。
	由于环境或实际变化, 导致标定的偏置出现误差。	检查测头测量软件。 重复标定程序。
	标定过期及/或偏置值不正确。	检查测头测量软件并使速度相同。
	标定速度与测头测量速度不同。	检查测头测量软件。
	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置, 以增大回退距离。
	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
RTS的状态LED指示灯与RMI-Q或RMI-QE的状态LED指示灯显示不一致。	无线电连接故障, RTS超出RMI-Q或RMI-QE的信号传输范围。	检查RMI-Q或RMI-QE的位置, 详情请参见第3.2页的“ 定位RTS与RMI-Q或RMI-QE ”。
	RTS被金属屏蔽。	检查安装情况。
	RTS与RMI-Q或RMI-QE未配对。	将RTS与RMI-Q或RMI-QE配对, 详情请参见第4.5页的“ RTS与RMI-Q或RMI-QE配对 ”。
在测头测量循环期间, RMI-Q或RMI-QE的错误LED指示灯亮起。	电池电量耗尽。	更换电池。
	测头未开启或测头超时。	更改设置。检查关闭方式。
	无线电连接故障/RTS超出信号传输范围。	检查RMI-Q或RMI-QE的位置, 详情请参见第3.2页的“ 定位RTS与RMI-Q或RMI-QE ”。
	RTS与RMI-Q或RMI-QE未配对。	将RTS与RMI-Q或RMI-QE配对, 详情请参见第4.5页的“ RTS与RMI-Q或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-Q或RMI-QE上选择正确。
	0.5秒开启错误。	确保所有无线电测头均带有“Q”或“QE”标记, 或将RMI-Q或RMI-QE的开启时间更改为1秒。
RMI-Q或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。
	无线电连接故障/RTS超出信号传输范围。	检查RMI-Q或RMI-QE的位置, 详情请参见第3.2页的“ 定位RTS与RMI-Q或RMI-QE ”。
测头无法关闭。	没有RMI-Q或RMI-QE的“开启/停止”信号 (仅限“ 无线电开启 ”方式)。	检查RMI-Q或RMI-QE的开启LED指示灯是否亮绿灯。

现象	原因	措施
测头进入Trigger Logic配置模式, 无法复位。	测头触发功能受损。	请将测头返回给雷尼绍。
	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。

本页空白。

零件清单

品名	订货号	说明
RTS (QE)	A-5646-0001	RTS (QE) 对刀仪, 包括盘形测针、AA碱性电池、工具组件和快速入门指南。设置为触发滤波器关闭。
盘形测针	A-2008-0382	盘形测针 (碳化钨, 75洛氏硬度), $\varnothing 12.7$ mm。
方形测针	A-2008-0384	方形测针 (陶瓷测尖, 75洛氏硬度), 19.05 mm \times 19.05 mm。
弱保护杆组件	A-5003-5171	测针保护组件包括: 弱保护杆 (x1)、柔性连结片 (x1)、支撑杆 (x1)、M4螺钉 (x2)、M4平头螺钉 (x3); 六角扳手: 2 mm (x1)、3 mm (x1), 以及5 mm扳手 (x 1)。
测针吸盘组件	A-2008-0389	测针吸盘组件包括测针吸盘和螺钉。
AA电池	P-BT03-0005	AA电池 — 碱性电池 — 对刀仪的标准配置 (两节装)。
AA电池	P-BT03-0008	AA电池 — 锂亚硫酰氯电池 (两节装)。
电池盖	A-5401-0301	RTS电池盖组件。
密封	A-4038-0301	电池盒密封。
工具组件	A-5401-0300	工具组件包括: 弱保护杆 (x 1)、柔性连结片 (x2)、支撑杆 (x 1)、M4螺钉 (x2)、M4平头螺钉 (x3)、Spiroll圆柱销 (x2); 六角扳手: 2 mm A/F (x 1)、2.5 mm A/F (x 1)、3 mm A/F (x 1)、4 mm A/F (x 1), 以及5 mm A/F扳手 (x 1)。
RMI-Q	A-5687-0049	RMI-Q (侧出线型), 随附8 m电缆、工具及支持卡。
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q (侧出线型), 随附15 m电缆、工具及支持卡。
RMI-QE	A-6551-0049	RMI-QE, 随附8 m电缆、工具及支持卡。
RMI-QE	A-6551-0050	RMI-QE, 随附15 m电缆、工具及支持卡。
RMI-Q安装支架	A-2033-0830	RMI-Q安装支架, 包括固定螺钉、垫圈及螺母。
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。

品名	订货号	说明
出版物。 这些出版物可从雷尼绍网站下载 www.renishaw.com.cn		
RTS (QE) 快速入门指南	H-6589-8500	快速入门指南: 快速安装RTS (QE) 对刀仪。
RMI-Q快速入门指南	H-5687-8535	快速入门指南: 快速安装RMI-Q。
RMI-Q安装指南	H-5687-8514	安装指南: 安装RMI-Q。
RMI-QE快速入门指南	H-6551-8510	快速入门指南: 快速安装RMI-QE。
RMI-QE安装指南	H-6551-8530	安装指南: 安装RMI-QE。
测针	H-1000-3207	技术规格指南: 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。

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