

RMP60 — 无线电机床测头



© 2009 Renishaw plc。版权所有。

未经Renishaw plc事先书面许可，不得以任何形式对本文档进行部分或全部复制或将其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暗示Renishaw放弃对其所拥有的专利权。

Renishaw样本编号： H-4113-8516-02-A

首次发布： 2008年1月

修订： 2009年5月

目录

目录

前言

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
测头的保养.....	1.1
专利.....	1.2
EC标准符合声明.....	1.2
无线电核准证.....	1.3
安全.....	1.4

RMP60基本结构

简介.....	2.1
入门.....	2.1
系统接口.....	2.1
Trigger Logic™ (触发逻辑).....	2.2
操作模式.....	2.2
可配置的设置.....	2.2
多测头模式.....	2.4
配对模式.....	2.4
RMP60尺寸.....	2.5
RMP60规格.....	2.6

系统安装

安装RMP60和RMI	3.1
工作区域	3.1
RMP60配用RMI时的性能范围	3.2
RMP60/RMI定位	3.2
性能范围	3.2
RMP60使用前的准备工作	3.3
安装测针	3.3
安装电池	3.5
把测头安装到刀柄上（用于机床工作台）	3.6
测针对中调整	3.7
测针触发力及调节	3.8
标定RMP60	3.9
为什么要标定测头?	3.9
用镗孔或回转直径进行标定	3.9
用环规或标准球进行标定	3.9
标定测头长度	3.9

Trigger Logic™

检查当前测头设置	4.1
多测头设置	4.2
测头设置记录表	4.3
更改测头设置	4.4
RMP60 – RMI配对	4.6
工作模式	4.7

维护

维护	5.1
清洁测头	5.1
更换电池	5.2
密封圈更换	5.4

RMP60M系统

RMP60M系统	6.1
RMP60M尺寸	6.2
RMP60M螺钉扭矩值	6.2

故障查找

零件清单

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[®]和RENISHAW标识中所使用的测头标志是Renishaw公司在英国和其他国家的注册商标。

apply innovation[™]和Trigger Logic[™]是Renishaw plc的商标。

本文档中使用的所有商标和产品名称是各自所有者的商品名称、服务标志、商标或注册商标。

保修

属于保修范围的产品如需维修、大修或者保养，应将产品送到供应商处进行处理。如果错误使用设备、或经非公司授权人员维修调试后，Renishaw将不接受任何退换货要求。如要更换或不用Renishaw的设备，必须事先取得同意。如未遵守以上要求将使保修失效。

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。

测头的保养

系统组件应保持清洁，并将测头作为精密仪器对待。

专利

RMP60测头的特性以及其它Renishaw系列测头的特性拥有以下专利及/或专利应用：

CN 1732488A	CN 1771425A
EP 0337669	EP 0390342
EP 0652413	EP 0695926
EP 1185838	EP 1373995
EP 1425550	EP 1457786
EP 1477767	EP 1477768
EP 1576560	EP 1613921
EP 1701234	EP 1734426
JP 2,945,709	JP 2,994,401
JP 2003-526,170	JP 2004-279,417
JP 2004-522,961	JP 2005-502,035
JP 2006/522931	JP 2006-511860
JP 3,126,797	US 2003-0179097
US 2004-0178771	US 2006/0215614 A1
US 5,040,931	US 5,150,529
US 5,212,872	US 5,279,042
US 5,669,151	US 6,776,344 B2
US 6,941,671B2	

 **小心：** RMP60有一个玻璃窗口。如果玻璃破碎请务必小心以免受伤。



EC标准符合声明

公司声明本产品：

名称： RMP60

描述： 无线机床测头

按照以下标准进行制造：

EN 300 328-2 电磁兼容性 & 无线电频谱标准 V1.2.1 (ERM)；宽带传输系统；工作频段为2, 4 GHz ISM、使用跳频调节技术的数据传输设备；第2部分：第2部分：含R&TTE指令第3.2条款下主要要求的EN协调标准

EN 301 489-17 电磁兼容性 & 无线电频谱标准 V1.2.1 (ERM)；无线电设备及服务的电磁兼容性 (EMC) 标准；第17部分：2,4 GHz带宽传输系统及5 GHz高性能RLAN设备的特定条件

并且符合下列规定（经修订）的要求：

1999/5/EC R&TTE无线电及电信终端设备

以上内容摘自完整的“EC标准符合声明”。如有需要，可向Renishaw索取该声明的副本。

无线电核准证

摘自台湾无线电管理办法

附件一

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條

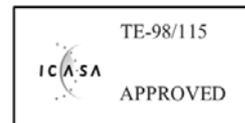
低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

无线电核准证

欧洲:	CE 0536!	日本:	RMP60: 004NYCA0406 RMP60M: 004NYCA0407
美国:	FCC ID KQGRMP60V2 FCC ID KQGRMP60MV2	南非:	TA-2007/518
加拿大:	IC: 3928A-RMP60V2		



澳大利亚 中国 以色列 新西兰 俄罗斯
 瑞士 印度 泰国 韩国 土耳其 印度尼西亚
 马来西亚 墨西哥

下列国家/地区要求另贴一张标签。标签必须贴在RMP60电池盖的旁边，但不能遮挡玻璃窗：



台湾:
 RMP60:  CCAC07LP0100T2
 RMP60M:  CCAC07LP0101T1

安全

用户须知

请按照制造商的建议操作和处置电池。请只使用推荐的电池。请勿让电池端子与其他金属物体接触。

小心操作，勿使电池触头短路，因为这可能引起火灾。确保接触片固定牢靠。

RMP60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Renishaw产品说明书中所述的危险，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就位的情况。切勿单凭测头信号来停止机床运动。

设备安装商须知

Renishaw所有设备的设计均符合相关的EEC和FCC监管要求。为使产品按照这些规定运转，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‘星点’上（‘星点’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。

RMP60基本结构

简介

RMP60是新一代无线电工件测量系统，非常适合用于大型加工中心或测头和接收器之间的光信号传输被遮挡的场合。

RMP60是一个集成的测头模块，具有坚固性强和超程大的特点。

RMP60符合FCC标准，工作频带为2.4 GHz。它采用跳频 (FHSS) 技术，确保信号传输不受干扰。这样多套系统就可在同一个车间工作，没有串话的风险。

RMP60的所有设置均通过“触发逻辑”配置。利用该方法，用户可以在压住测针的同时观察LED指示灯的显示情况，检查并更改测头设置。

可配置的设置为：

- 无线电开启/无线电关闭
- 无线电开启/延时关闭
- 旋转开启/旋转关闭
- 旋转开启/延时关闭
- 刀柄开启/刀柄关闭

入门

三个多色测头LED指示灯显示所选的测头设置。

例如：

- 开启和关闭方式
- 测头状态 — 已触发或就位
- 电池状况

安装或拆卸电池的方法如图所示（详见“RMP60电池”）。

电池一插入测头，LED指示灯就开始闪烁（详见“检查当前测头设置”）。

系统接口

RMI集成接口/接收器用于在RMP60测头和机床控制器之间进行通讯。

Trigger Logic™ (触发逻辑)

Trigger Logic™ (参见第4章 — Trigger Logic™) 是一种允许用户查看并选择所有可用模式设置、然后针对具体应用配置测头的方法。Trigger Logic™通过插入电池激活，使用测针偏转（触发）次序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。

检查当前测头设置，只需取出电池至少5秒钟即可，然后重新装上电池激活Trigger Logic™按照流程图检查。

操作模式

RMP60测头有三种模式，可采用其中任何一种：

待机模式：测头正在等待开启信号；

工作模式：由本页所述的一种开启方式激活。在此模式下，RMP60准备就绪，可以使用。

配置模式：Trigger Logic™可用于配置以下测头设置。

可配置的设置

开启/关闭方式

用户可对以下开启/关闭选项进行定义。

1. 无线电开启/无线电关闭
2. 无线电开启/延时关闭
3. 旋转开启/旋转关闭
4. 旋转开启/延时关闭
5. 刀柄开启/刀柄关闭

RMP60开启方式 开启选项可由用户定义	RMP60关闭方式 关闭选项可由用户定义	开启时间
<p>无线电开启</p> <p>无线电开启方式通过机床输入控制。</p>	<p>无线电关闭</p> <p>无线电关闭方式通过机床输入控制。如果不通过机床输入关闭，定时器将在距上次触发90分钟后自动关闭测头。</p> <p>延时关闭（暂停）</p> <p>测头最后一次触发或复位（12、33或134秒—可由用户定义）后会发生延时关闭测头。</p>	<p>最长1.0秒。 注：这假定无线电通讯连接良好。在较差的射频环境中，这可能增加到最长3秒。</p>
<p>旋转开启</p> <p>以500 rev/min的速度至少旋转1秒（最长6秒）。</p>	<p>旋转关闭</p> <p>以500 rev/min的速度至少旋转1秒（最长6秒）。如果不旋转关闭，定时器将在距上次触发90分钟后自动关闭测头。</p> <p>延时关闭（暂停）</p> <p>测头最后一次触发或复位（12、33或134秒—可由用户定义）后会发生延时关闭测头。</p>	<p>最长2秒。 注：2秒是从主轴转速达到500 rev/min时算起。</p>
<p>刀柄开启</p>	<p>刀柄关闭</p>	<p>最长1秒。</p>

注：RMP60开启后，必须至少运行1秒（旋转开启方式为7秒）才能关闭。

多测头模式

可通过Trigger Logic™对RMP60进行配置，以允许多个无线电测头共用单个RMI。

注：

“无线电开启”方式不能在多测头模式下使用。如果已经选择了“无线电开启”选项，多测头模式就不会显示为选项。

设为“多测头模式开启”的RMP60测头可与设为“模式关闭”的任意数目的RMP60测头共存，彼此不受干扰。

要让多个无线电测头在近距离与单独的RMI工作，共有16种“模式开启”颜色可供选择 — 每种颜色分别代表一台不同的机床。提供的颜色选项如4.2页所示。

所有共用同一个RMI的测头必须设为相同的“模式开启”颜色选项；任何安装在相邻机床上的多测头都必须都设为另一个“模式开启”颜色选项。

设为“模式开启”颜色选项的多测头中只有一个需要与RMI配对，因为把多测头配置为单个的“模式开启”颜色选项后，所有使用该“模式开启”颜色选项的测头都具有有相同特性。测头在选择了“多测头模式”设置及“模式开启”选项后进行配对。参见“第4章 — Trigger Logic™”中的“更改测头设置”。

只要具有相同的“模式开启”颜色选项，则共用单个RMI的测头数目不受限制。

所有RMP60测头出厂时都设为“模式关闭”。

如果要在单一测头配置中添加一个或多个测头，所有测头都需要重新配置为相同的“模式开启”颜色选项，然后其中一个测头与RMI重新配对。

向多测头配置中添加测头或更换测头则很简单，只需把测头重新配置为相同的“模式开启”颜色选项即可。

配对模式

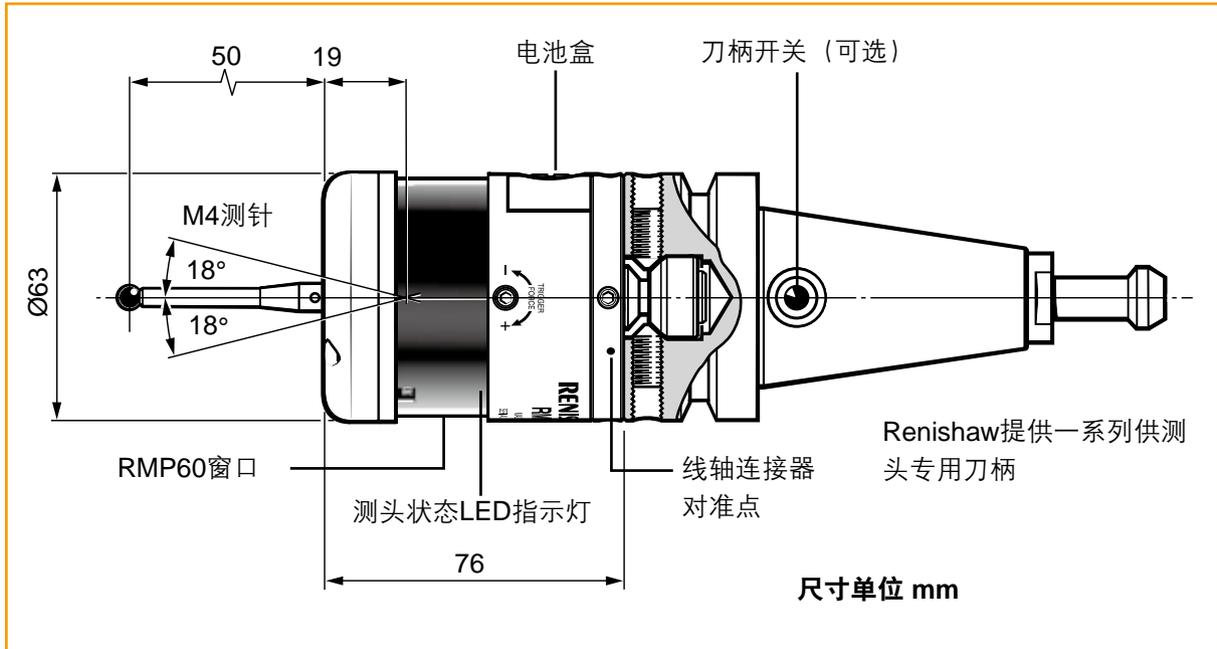
可通过Trigger Logic™和给RMI通电的方法设定系统。

只有在系统初始设定过程中才需要配对。只有在更换了RMP60或RMI时才需要再配对。

重新配置测头设置或更换电池时配对不会丢失，除非选择了多测头模式。

配对可在工作区域内的任意位置进行。

RMP60尺寸



测针超程极限值		
测针长度	$\pm X/\pm Y$	Z
50	21	11
100	37	11

RMP60规格

主要应用	加工中心用工件检测测头		
尺寸	长度		76 mm
	直径		63 mm
重量 (不含刀柄)	含电池		901 g
	不含电池		855 g
传输类型	跳频无线电 (FHSS)		
无线电频率	2400 MHz至2483.5 MHz		
开启方式	无线电M代码、旋转、刀柄开关		
关闭方式	无线电M代码、延时、旋转、刀柄开关		
主轴速度 (最大)	1000 rev/min		
工作范围	达15 m		
接收器/接口:	RMI集成接口/接收器单元		
感应方向	单向 $\pm X$, $\pm Y$, $+Z$		
单向重复精度 在任意方向最大值为 2σ	1.0 μm , 用长度为50 mm的测针在480 mm/min速度下的测量值。		
测针触发力	出厂设置	XY低触发力	0.75 N, 75 gf
		XY高触发力	1.40 N, 140 gf
		Z	5.30 N, 530 gf
	最大设置	XY低触发力	2.0 N, 200 gf
		XY高触发力	3.5 N, 350 gf
		Z	14.0 N, 1400 gf
	最小设置	XY低触发力	0.50 N, 50 gf
		XY高触发力	0.90 N, 90 gf
		Z	3.50 N, 350 gf
测针超程	XY平面	$\pm 18^\circ$	
	+Z平面		11 mm

电池类型 2 x AA 1.5 V碱性电池或2 x AA 3.6 V锂电池
电池保持寿命 第一次出现电池电压低报警后大约一周时间

典型电池寿命

电池类型	刀柄 / 旋转开启		无线电开启		连续使用
	待机寿命	5%使用率 (72分钟/天)	待机寿命	5%使用率 (72分钟/天)	
碱性	650天	100天	130天	65天	140小时
锂	1300天	200天	260天	130天	280小时

充电电池 镍镉 (NiCd) 或镍氢 (NiMH) 电池均可使用。然而，当安装这些类型的电池时，电池放电期寿命将比碱性电池大约少50%，电池电压低报警周期也会相应缩短。

环境

IP防护等级	IPX8
存储温度	-10 °C至70 °C
工作温度	5 °C至50 °C

本页空白

RMP60配用RMI时的性能范围

RMP60 / RMI定位

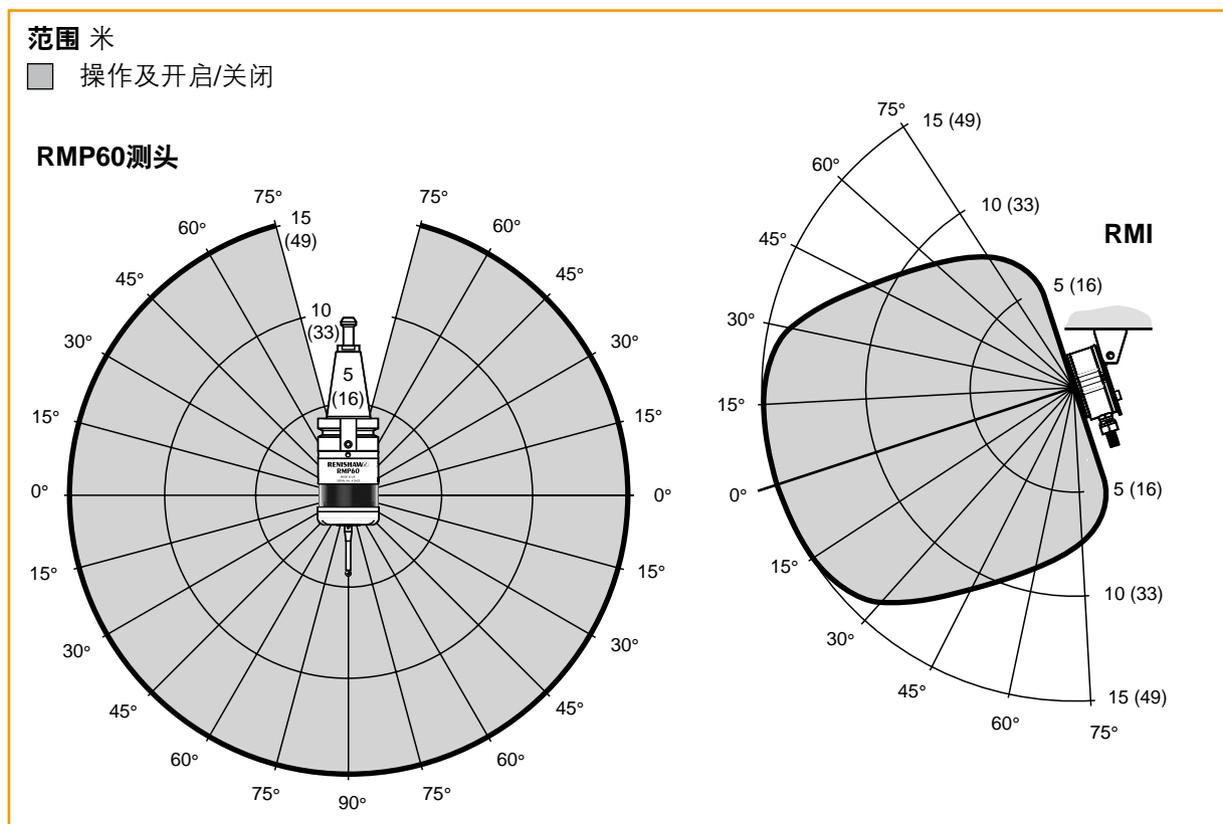
应对测头系统进行定位，使其在机床整个轴行程范围内都能实现最佳信号。RMI前盖的一般方向始终面对加工区和刀库，确保两者都在性能范围内，如下所示。为协助查找RMI的最佳位置，信号质量显示在RMI信号LED指示灯上。

注：RMP60 / RMI，RMP60为无线电开启配置。

RMP60有内置的休眠模式（节电模式），RMI在无线电开启（无线电关闭或延时）配置下未供电时可节省电池寿命。RMI断电30秒后（或RMP60在传输范围外）RMP60进入休眠模式。处于休眠模式时，RMP60每隔30秒就检查是否有通电的RMI。如果发现有通电的RMI，RMP60就从休眠模式转换为待机模式，准备无线电开启。

性能范围

RMP60和RMI必须在彼此的性能范围内，如下所示。信号范围体现了视线性能，但无线电传输对此不作要求，因为任何反射的无线电路径都小于15 m的信号传输范围。



RMP60使用前的准备工作

安装测针



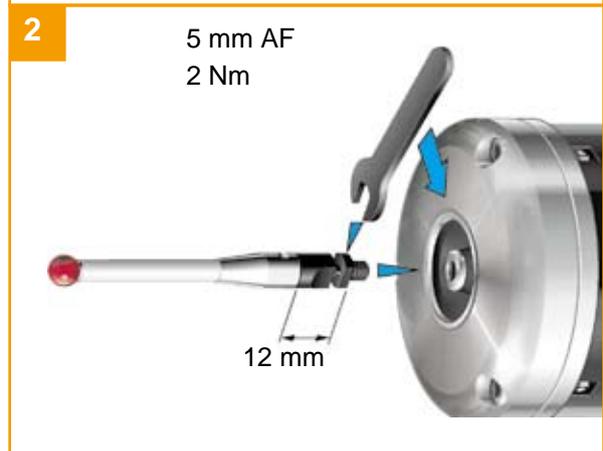
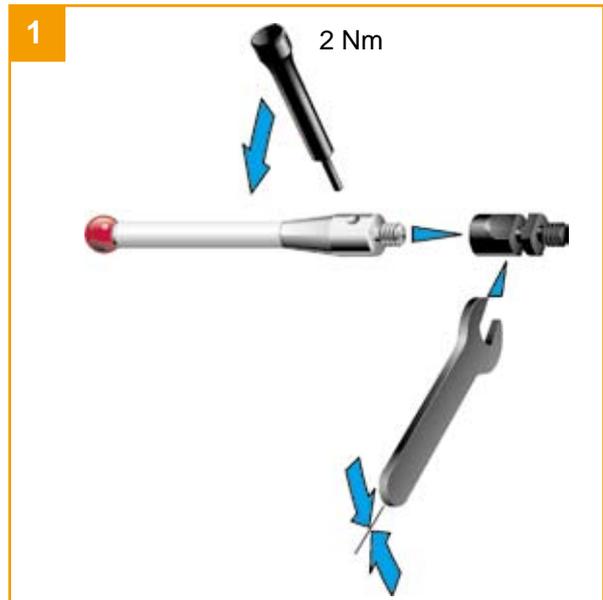
测针弱保护

注：必须配钢制测针。为实现最佳性能，配陶瓷或碳纤维测针时不要使用弱保护。

把带弱保护的测针安装到RMP60上

弱保护设计用于在出现测针超程时折断，从而使测头免于受损。

安装过程中要小心，勿使弱保护受力过大。



取下断裂的弱保护



安装电池

1



注:

参见第5章 — 对适用电池类型的维护。

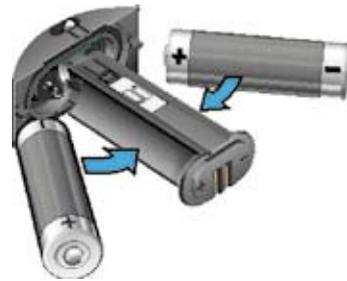
如果测头无意中安装了没有电的电池，LED指示灯会红灯常亮。

不要让冷却液或碎屑进入电池盒。

安装电池时，要确保电池极性正确。

装入电池后，LED指示灯将显示当前测头设置（详见第4章 — Trigger Logic™）。

2



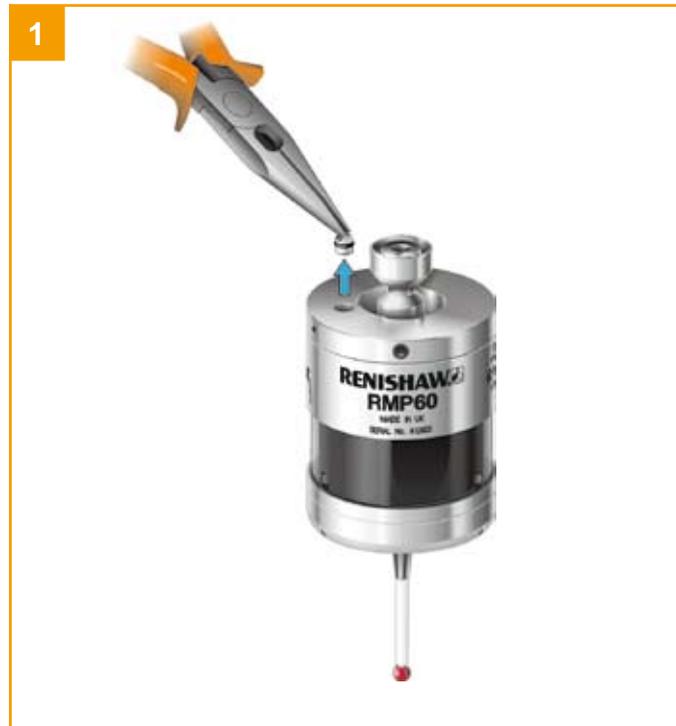
3



4



把测头安装到刀柄上（用于机床工作台）



注：在RMP60配用刀柄开关的场合，需要用钳子从测头后部取下插头。然后用线轴连接器 (A-4038-0303) 来替代。



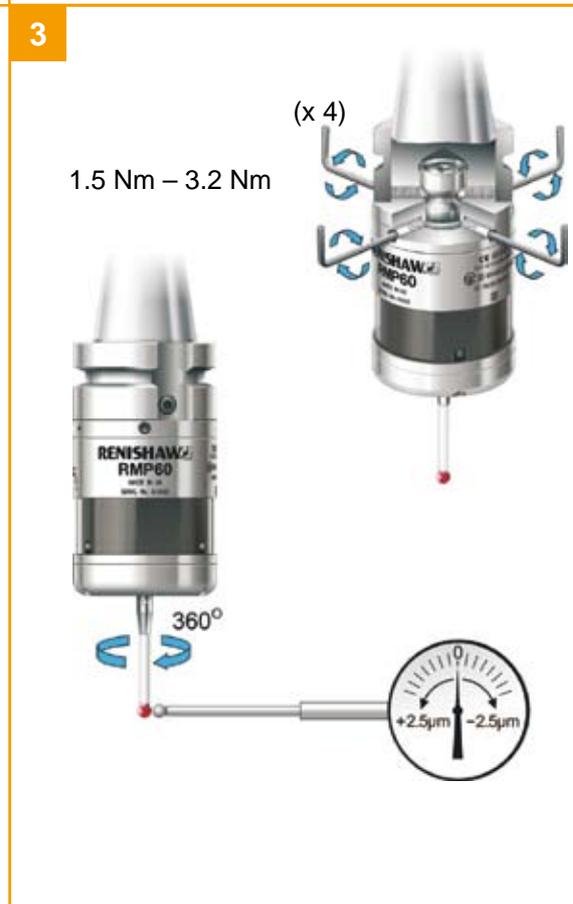
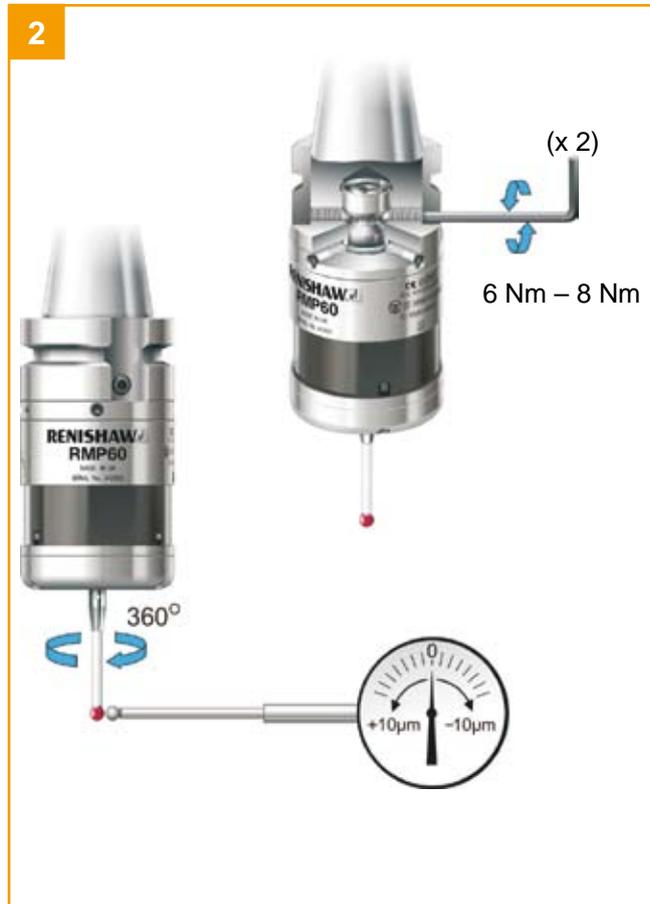
测针对中调整

注：

在调整过程中，必须小心不要使测头相对于刀柄旋转，因为安装时线轴连接器 (A-4038-0303) 可能损坏。

取下测头和刀柄组件后，必须重新检查，进行正确的对中调整。

对中调整时不要敲打测头。



测针触发力及调节

测头的弹簧力使测针位于唯一位置，测针每一次偏转后都返回该位置。

测针触发力由Renishaw设定。只有在特殊情况下用户方可调节触发力，如机床振动过大或触发力不足以支持测针重量时。

要调节触发力，可逆时针旋转调节螺钉以减小触发力（更灵敏），或顺时针旋转增大触发力（不太灵敏）。制动器有助于防止因调节螺钉拧得过紧而造成的损坏。

测针座周围的XY触发力不同。

出厂设置

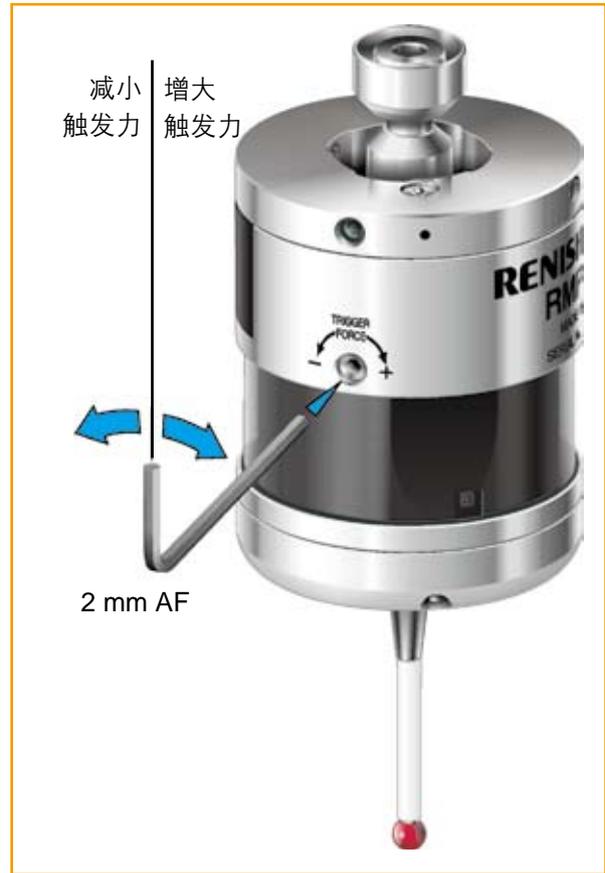
XY低触发力	0.7 N/75 gf
XY高触发力	1.4 N/140 gf
Z	5.30 N/530 gf

最大设置

XY低触发力	2 N/200 gf
XY高触发力	3.5 N/350 gf
Z	14 N/1400 gf

最小设置

XY低触发力	0.5 N/50 gf
XY高触发力	0.9 N/90 gf
Z	3.5 N/350 gf



标定RMP60

为什么要标定测头?

主轴测头只是与机床通讯的测量系统的一个组件。系统的每个部分都能引入一个测针触发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。标定测头允许测量软件对该常数值进行补偿。

在正常使用过程中，触发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；
- 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；
- 如果测头刀柄重新定位的重复性差。在这种情况下，可能每次调用测头时都要对其重新标定。

设定测针对中的端部是个好办法，因为这会降低主轴和刀具方向变化所照成的影响（见3.7页）。微小的偏心是可以接受的，可作为正常标定程序的一部分进行补偿。

通过三种不同的操作来标定测头。分别是：

- 用镗孔或已知位置的回转直径进行标定；
- 用环规或标准球进行标定；
- 标定测头长度。

用镗孔或回转直径进行标定

用镗孔或已知尺寸的车削直径标定测头，自动存储测球相对主轴中心线的偏置值。存储的数据将被测量循环自动使用。测量结果将用这些数值进行补偿，以获得相对主轴中心的实际位置。

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将自动存储一个或多个测球的半径值。存储的数据被测量循环自动使用，以得到型面的实际尺寸。这些值也被用来获得单个平面特征的实际位置。

注：存储的半径值基于实际电子触发点。它们不同于物理尺寸。

标定测头长度

在一个已知参考平面上标定测头可以确定测头基于电子触发点的长度。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，该操作可以自动补偿工件及夹具的高度误差。

本页空白

测头设置记录表

本页用于记录您的测头设置。

			✓打勾	✓打勾
			出厂设置	新设置
开启方式	无线电开启		✓	
	刀柄开启			
	旋转开启			
关闭方式	无线电或旋转		✓	
	短延时 (12 s)			
	中延时 (33 s)			
	长延时 (134 s)			
多测头模式	关 (出厂设置)		✓	
	开 (机床编号)	参见“多测头设置”		

更改测头设置

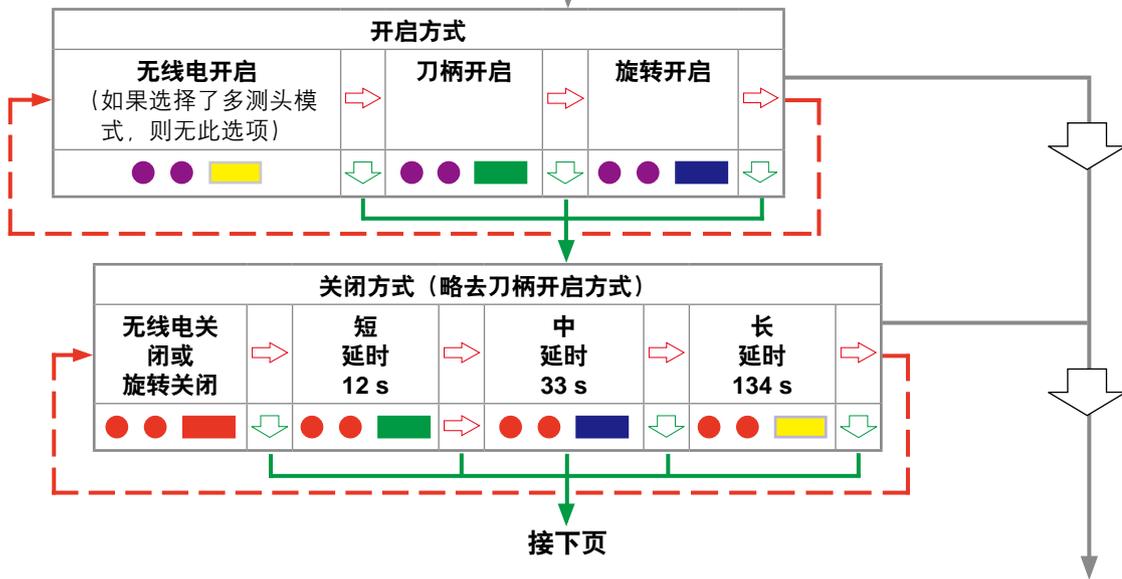
插入电池，或者如果已安装电池，将其取下5秒钟后再装上。

检查完LED指示灯后，立即压住测针，使其保持偏转状态直至5个指示灯都闪烁红色（如果电池电压低，5个指示灯闪烁红色后会分别闪烁蓝色）。

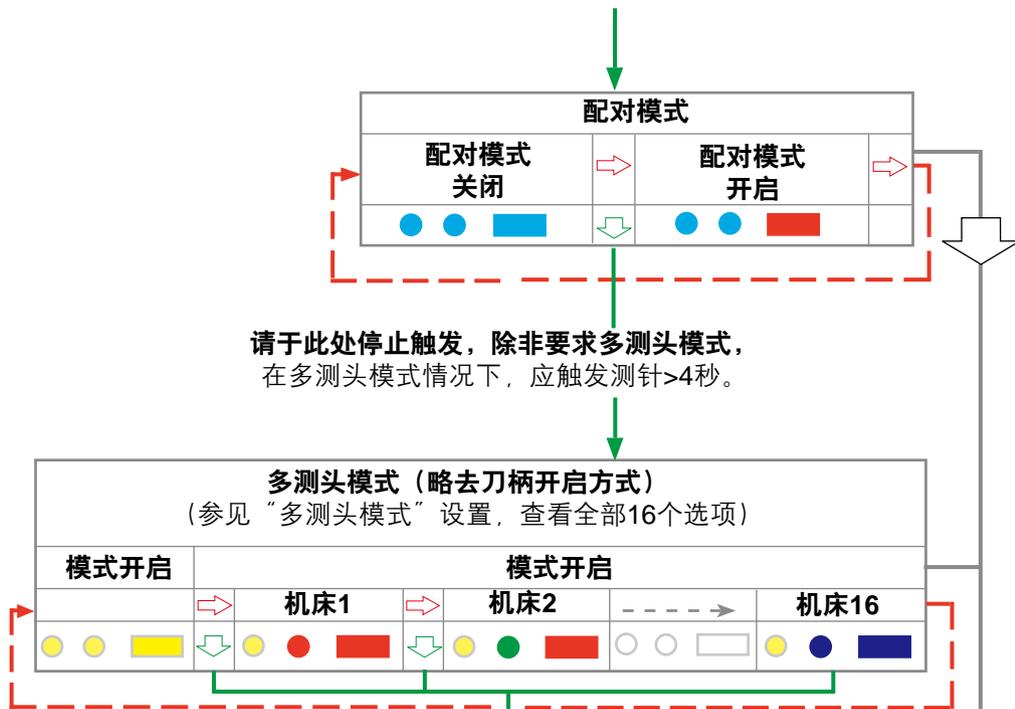
压住测针，直至显示“开启方式”设置，再松开测针。测头现在处于配置模式，Trigger Logic™被激活。



指示灯定义	
●	LED短闪烁
■	LED长闪烁
➡	偏转测针4秒以下，可移至下一菜单选项。
⬇	偏转测针4秒以上，可移至下一级菜单。
⬇	要退出，请保持不接触测针20秒以上。



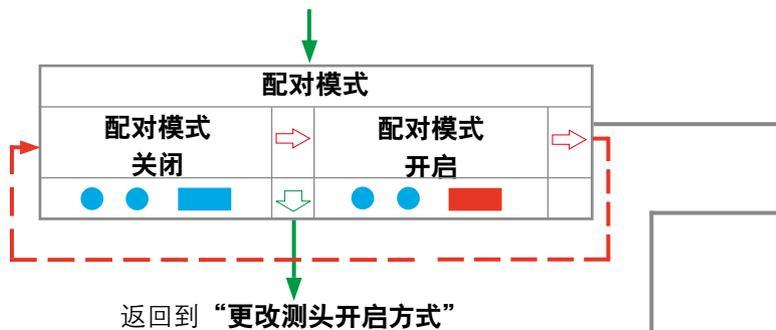
注：要让RMP60和RMI配对使用，请参阅“RMP60 – RMI配对”。



请于此处停止触发，除非要求多测头模式，在多测头模式情况下，应触发测针>4秒。

注：如果在多测头模式下没有做任何更改，则触发测针4秒钟以上将使测头设置恢复为“更改开启方式”

注：要让RMP60和RMI配对使用，请参阅“RMP60 – RMI配对”



新设置完成

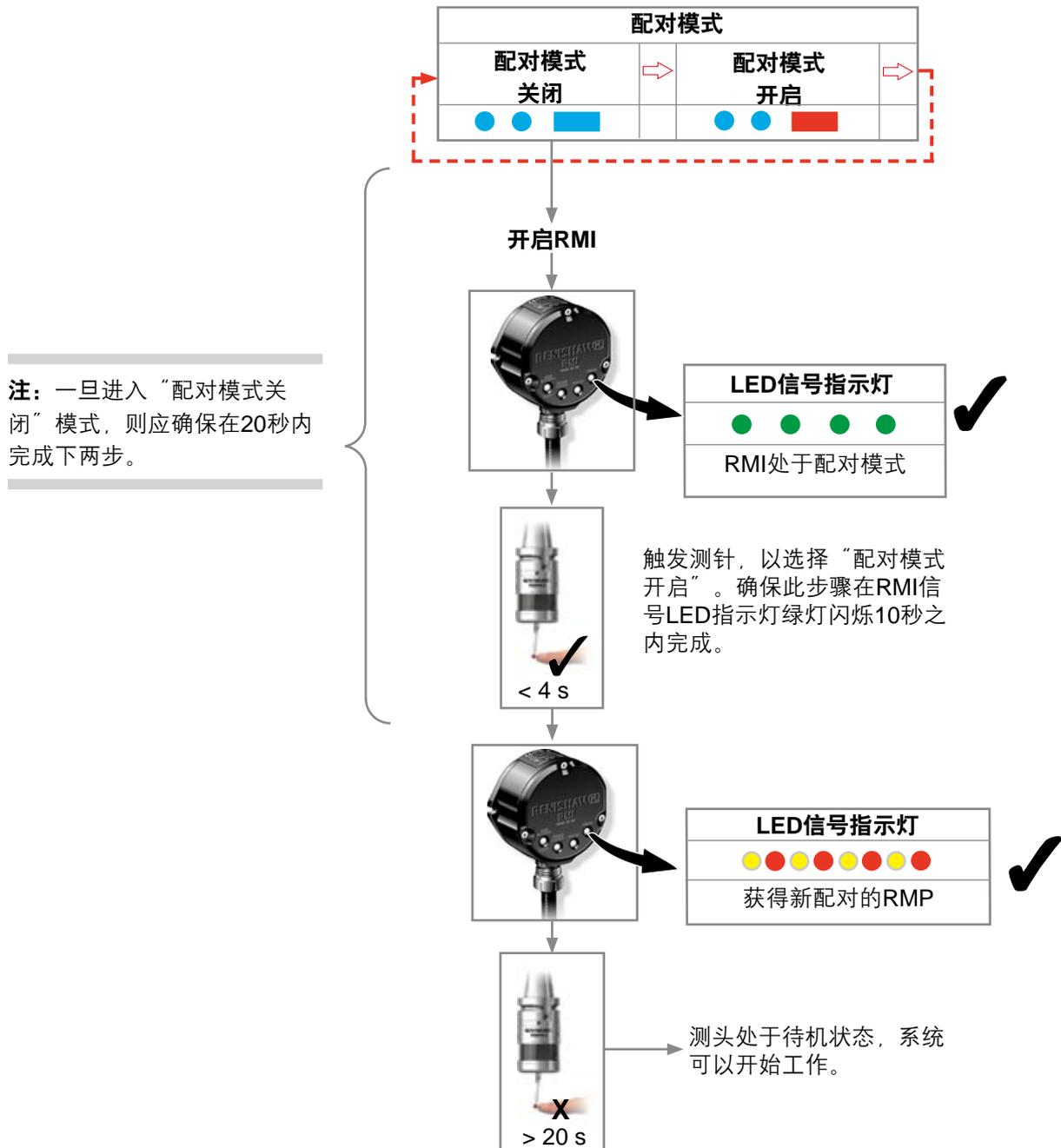
注：使用更多的测头需要相同的多测头模式设置，但无需与RMI配对。

RMP60 – RMI配对

可通过Trigger Logic™和给RMI通电的方法设定系统。只有在系统初始设定过程中才需要配对。只有在更换了RMP60或RMI时才需要再配对。

重新配置测头设置或更换电池时配对不会丢失，除非选择了多测头模式。配对可在工作区域内的任意位置进行。

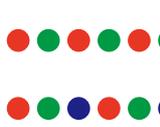
在配置模式下，按要求配置设置，然后进入“配对模式”菜单。选择“配对模式关闭”。



工作模式



测头状态LED指示灯

指示灯颜色	测头状态	图形提示
绿灯闪烁	测头在工作模式下就位	
红灯闪烁	测头在工作模式下触发	
绿灯和蓝灯交替闪烁	测头在工作模式下就位 – 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	电池没有电	
红灯闪烁 或 红灯和绿灯交替闪烁 或 插入电池后工作次序	电池不合适	

注：由于锂电池的特点，如果“电池电压低”LED指示灯工作次序被忽略，则有可能出现以下事件工作次序。

1. 当测头激活时，电池会放电，直到电池电压太低，测头无法正常运转为止。
2. 测头停止工作，但当电池经过充电后足够为测头供电时，会重新激活测头。
3. 测头开始运行LED检查工作次序（见4.1页）。

4. 电池会再次放电，测头停止工作。
5. 电池经过充电后足够为测头供电时，工作次序自行重复。

本页空白

维护

5.1

维护

您可以按照说明执行维护程序。

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

属于保修范围的产品如需维修、大修或者保养，应将产品送到供应商处进行处理。

清洁测头

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



更换电池

1



⚠ 小心：

不要将用完的电池留在测头中。

更换电池时不要让冷却液或碎屑进入电池盒。

更换电池时，要确保电池极性正确。

小心不要损坏电池盒垫圈。

只能使用指定的电池。

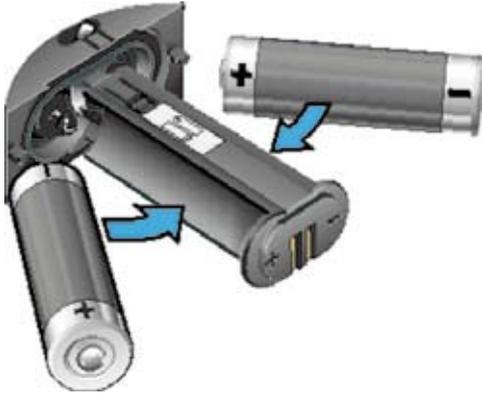
2



⚠ 小心： 请按照当地的规定处置用过的电池。

不要将电池扔入火中。

3



注:

取下旧电池后，过5秒钟后再插入新电池。

不要将新旧电池或不同的电池类型混用，因为这会缩短电池寿命并损坏电池。

一定要确保电池盒垫圈和结合面清洁无尘才能重新一起组装。

如果测头无意中安装了没有电的电池，LED指示灯会红灯常亮。

电池类型

碱性电池 x 2	锂电池 x 2		镍镉电池/镍氢电池 x2
AA 1.5 V ✓	RS: Radio shack: Saft: Sonnenschein: Tadrian: Xeno:	596-602, 201-9438 23-037 LS 14500 SL-760/S TL-5903/S, TL-2100/S XL-060F ✓	AA 1.2 V ✓

4



5



密封圈更换

RMP60密封圈

测头机构通过两个密封圈免受冷却液和碎屑的影响。在正常工作条件下，这些装置可以提供足够的保护。

您应当定期检查外密封圈是否发生破损。如果外密封圈有破损则更换。

请勿取下内密封圈。如果损坏，将测头返回供应商处进行维修。

外密封圈检查

1. 取下测针。
2. 拧下3个M3前盖螺钉，卸下前盖。
3. 检查外密封圈是否破损。
4. 要取下外密封圈，需夹紧外边缘后拉下。

内密封圈检查

检查内密封圈是否破损。如果破损，将测头返回供应商处。**不要取下内密封圈，否则保修将无效。**

外密封圈更换

1. 新密封圈对中心安装。
2. 使密封圈的外边缘对准内密封圈的外边缘。
3. 重新安装前盖和M3螺钉。
4. 重新安装测针并重新标定测头。

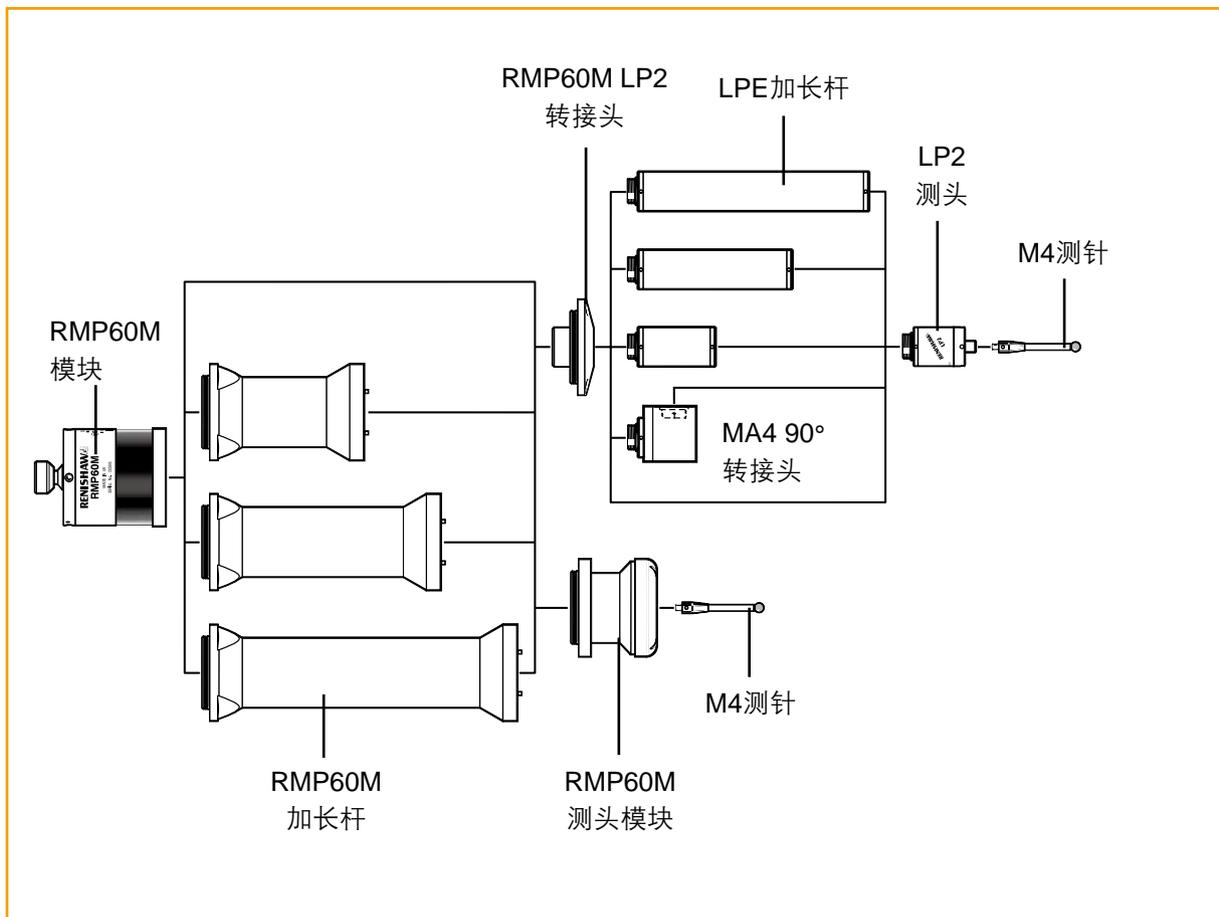


RMP60M系统

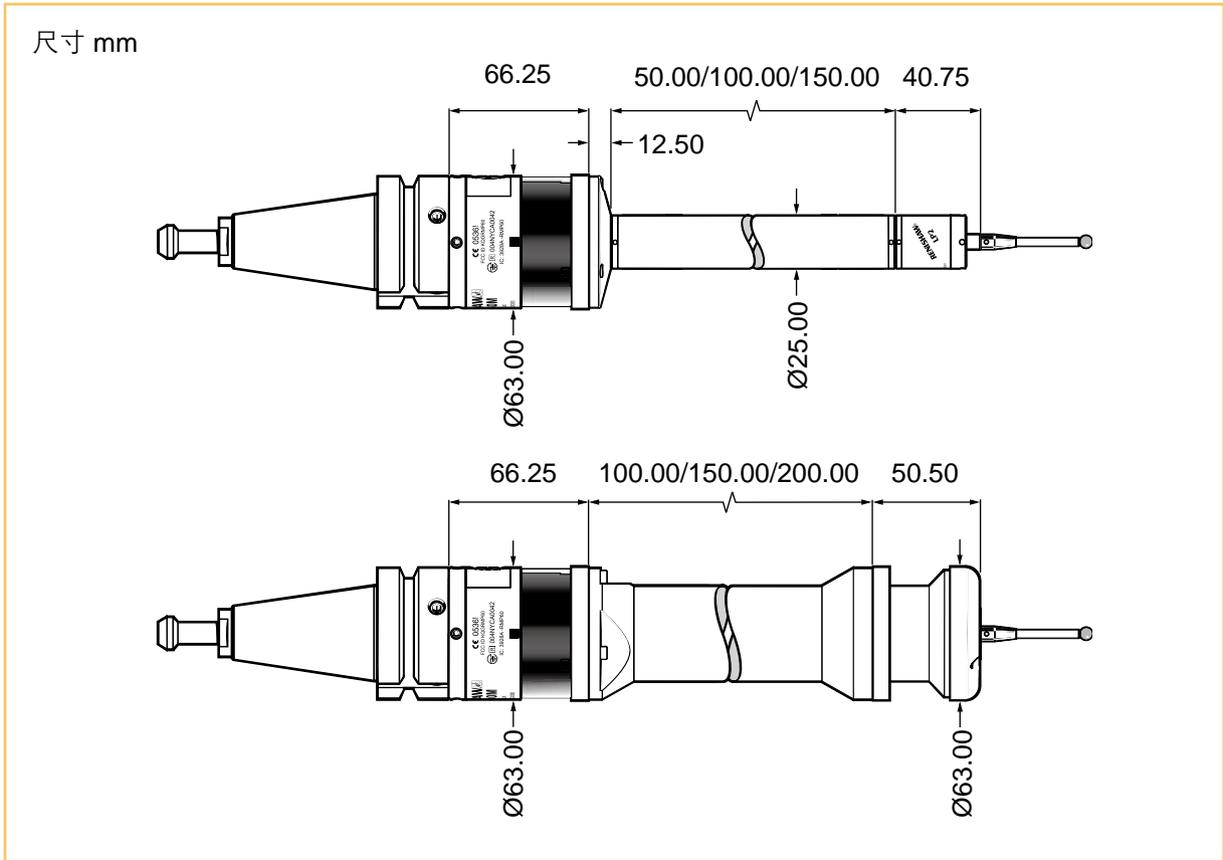
RMP60M系统

RMP60M是RMP60的特殊模块化版本。它可以安装转接头和加长杆对RMP60测头无法测量的工件特征进行测量，如下所示。

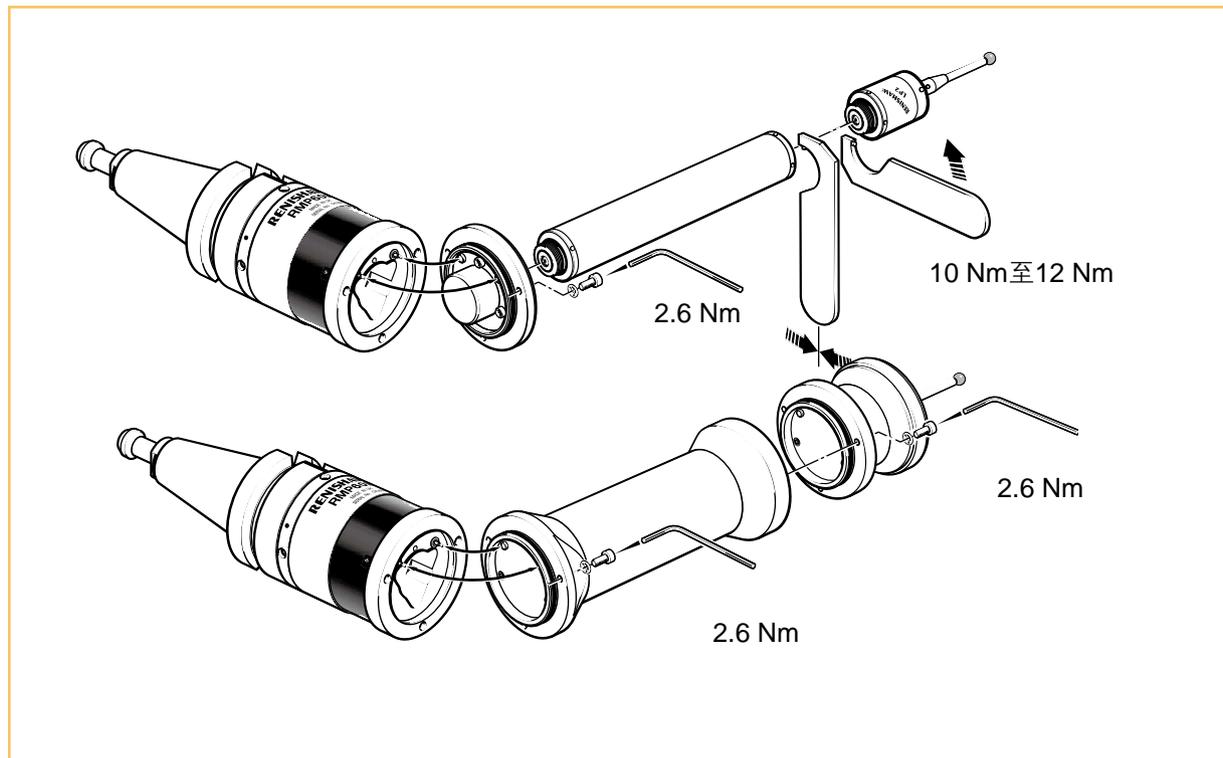
参见第8章“零件清单”。



RMP60M尺寸



RMP60M螺钉扭矩值



故障查找

现象	原因	措施
测头无法通电（没有LED指示灯变亮，或无法指示当前测头设置）。	电池没有电。	更换电池。
	电池故障。	更换电池。
	电池安装不正确。	检查电池安装。
	电池取下时间太短，测头未复位。	电池取下至少5秒。
测头无法开启。	电池没有电。	更换电池。
	电池安装不正确。	检查电池安装。
	测头超出接收范围。	检查RMI的位置，参见“工作区域”。
	没有RMI“开始/停止”信号（仅无线电开启模式）。	检查RMI的绿色开启LED指示灯。
	旋转速度错误（仅旋转开启）。	检查旋转速度和持续时间。
	刀柄开关发生故障（仅刀柄开关模式）。	检查开启操作。
	配置了错误的开启方式。	检查并根据需要更改配置。
	配置了错误的多测头模式设置。	检查并根据需要更改配置。
RMP60处于休眠模式（仅无线电开启模式）。	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的位置，参见“工作区域”。	

现象	原因	措施
在测量循环过程中机床意外停机。	无线电连接故障/ RMP60在信号传输范围之外。	检查接口/接收器并清除障碍物。
	RMI接收器/机床故障。	参考接收器/机床使用指南。
	电池没有电。	更换电池。
	测头找不到目标表面。	确保工件正确定位而且测针未破损。
	测针没有足够的时间从急性减速中稳定下来。	在测量移动前添加短暂延时（延时长度取决于测针长度和减速率）。最长延时为1秒。
测头碰撞。	工件阻碍测头路径。	检查测头测量软件。
	测头长度偏置丢失。	检查测头测量软件。

现象	原因	措施
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。
	测头从刀柄上松动，或测针松动。	检查并适当紧固。
	标定过期及/或偏置值不正确。	检查测头测量软件。
	标定速度和测量速度不相同。	检查测头测量软件。
	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。
	测量出现在机床的加速区和减速区。	检查测量软件和测头滤波器设置。
	测量速度过快或过慢。	以各种速度执行简单的可重复性测试。
	温度变化导致机床和工件移动。	使温度变化降至最低。
	机床故障。	检查机床状态是否正常。
RMP60状态LED指示灯与RMI状态LED指示灯不一致。	无线电连接故障 – RMP60在RMI信号传输范围外。	检查RMI的位置，参见“工作区域”。
	RMP60被金属屏蔽。	更换电池。
	RMP60和RMI未配对。	把RMP60和RMI配对。

现象	原因	行动
在测量循环期间RMI错误LED指示灯变亮。	测头未开启或测头超时。	更改设置。检查关闭方式。
	测头超出接收范围。	检查RMI的位置，参见“工作区域”。
RMI电池电压低LED指示灯变亮。	电池电压低。	尽快更换电池。
范围缩小。	当地无线电干扰。	确认并消除干扰。
测头无法关闭。	配置了错误的关闭方式。	检查并根据需要更改配置。
	没有RMI“开启/停止”信号（仅无线电开启模式）。	检查RMI的绿色开启LED指示灯。
	测头处于延时模式，位于刀库中，正在通过移动触发。	使用较短的延时设置，或使用不同的关闭模式。
	刀柄开关发生故障（仅刀柄开关模式）。	检查开关操作。
	旋转速度错误（仅旋转开启）。	检查旋转速度。
测头进入Trigger Logic™配置模式，无法复位。	装入电池时测头被触发。	装电池过程中不要接触测针或测针安装面。

零件清单

类型	订货号	描述
RMP60	A-4113-0001	RMP60测头，配电池、工具组件和“快速入门指南（出厂设置为无线电开启/无线电关闭）。
RMP60M模块	A-4113-1003	RMP60M模块，配电池、工具组件和“快速入门指南（出厂设置为无线电开启/无线电关闭）。
电池	P-BT03-0005	AA电池 – 碱性 – 测头标准配置（需要两节）。
电池	P-BT03-0008	AA 电池 – 锂电池（需要两节）。
测针	A-5000-3709	PS3-1C陶瓷测针 - 50 mm长，Ø6 mm测球。
弱保护组件	A-2085-0068	弱保护（订货号M-2085-0069 x 2）和5 mm AF扳手。
工具组件	A-4038-0304	测头工具组件包括Ø1.98 mm测针工具、2.0 mm六角扳手、2.5 mm AF六角扳手 (x 2)、4.0 mm AF六角扳手 (x 2) 及刀柄用平头螺钉 (x 2)。
电池盒	A-4038-0300	RMP60电池盒组件。
电池盒密封条	A-4038-0301	电池盒座密封条。
密封圈组件	A-5312-0302	RMP60密封圈组件。
线轴连接器组件	A-4038-0303	用于刀柄开关的线轴连接器（随刀柄提供）。
RMI	A-4113-0050	RMI – 侧出线型 – 含15 m电缆、工具组件及使用指南。
安装支架	A-2033-0830	安装支架，配固定螺钉、垫圈及螺母。
测针工具	M-5000-3707	用于紧固/松开测针的工具。
加长杆L100	A-4038-1010	RMP60M加长杆 - 100 mm长。
加长杆L150	A-4038-1027	RMP60M加长杆 - 150 mm长。
加长杆L200	A-4038-1028	RMP60M加长杆 - 200 mm长。
RMP60/OMP60M 测头模块组件	A-4038-1002	RMP60M测头模块组件。
RMP60M/LP2 转接头	A-4038-0212	RMP60M LP2转接头组件。

类型	订货号	描述
LPE1	A-2063-7001	LPE1加长杆 - 50 mm长。
LPE2	A-2063-7002	LPE1加长杆 - 100 mm长。
LPE3	A-2063-7003	LPE1加长杆 - 150 mm长。
MA4	A-2063-7600	MA4 90°转接头组件。
出版物。 可以从我们的网站下载这些出版物，网址： www.renishaw.com.cn		
RMP60	A-4113-8501	快速入门指南：用于快速设定RMP60测头，含安装指南光盘。
测针	H-1000-3200	技术规格：测针及附件。
软件特性	H-2000-2289	规格手册：机床用测头软件 – 特性图解。
软件列表	H-2000-2298	规格手册：机床用测头软件 – 程序列表。
锥柄	H-2000-2011	规格手册：用于机床测头的锥柄。
RMI	H-2000-5220	安装和使用指南：RMI – 无线电机床接口。

雷尼绍（上海）贸易有限公司
上海闸北区万荣二路1号
2000436

T +86 (0) 21 6180 6416
F +86 (0) 21 6180 6418
E shanghai@renishaw.com
www.renishaw.com.cn

雷尼绍 **RENISHAW** 
apply innovation™

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



H - 4113 - 8516 - 02