

# OMP60 — 光学机床测头



© 2008-2014 Renishaw plc 版权所有

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

出版本文档所含材料并不意味着Renishaw plc放弃对其所拥有的专利权。

雷尼绍文档编号： H-4038-8520-03-B

首次发布： 2008.01

修订： 2014.11

# 目录

## 目录

<b>前言</b> .....	<b>1.1</b>
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 .....	1.3
废弃电子电气设备 (WEEE) 指令 .....	1.3
安全 .....	1.4
<b>OMP60基本介绍</b> .....	<b>2.1</b>
简介 .....	2.1
入门 .....	2.1
系统接口 .....	2.1
Trigger Logic™ (触发逻辑) .....	2.2
测头模式 .....	2.2
可配置的设定 .....	2.2
开启/关闭方式 .....	2.2
增强型触发滤波器 .....	2.4
光学传输模式 .....	2.4
光学功率 .....	2.4

OMP60尺寸 .....	2.5
OMP60规格 .....	2.6
<b>系统安装 .....</b>	<b>3.1</b>
安装OMP60 .....	3.1
工作区域 .....	3.1
OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 / OMI或OMM位置 .....	3.2
OMP60与OMM-2或OMI-2T或OMI-2H或OMI-2配合使用时的 光学信号范围（调制传输） .....	3.2
OMP60与OMI配合使用时的光学信号范围（传统传输） .....	3.3
OMP60与OMM配合使用时的光学信号范围（传统传输） .....	3.4
安装OMP60与OMI-2C .....	3.5
工作区域 .....	3.5
OMI-2C位置 .....	3.5
OMP60与OMI-2C配合使用时的光学信号范围（调制传输） .....	3.6
OMP60使用前的准备工作 .....	3.7
安装测针 .....	3.7
安装电池 .....	3.9
将测头安装到刀柄上（或机床工作台） .....	3.10
测针对中调整 .....	3.11
测针触发力及调节 .....	3.12
标定OMP60 .....	3.13
为什么要标定测头？ .....	3.13
用镗孔或车削直径进行标定 .....	3.13
用环规或标准球进行标定 .....	3.13
标定测头长度 .....	3.13
<b>Trigger Logic™（触发逻辑） .....</b>	<b>4.1</b>
检查当前测头设定 .....	4.1
测头设定记录 .....	4.2
更改测头设定 .....	4.4
工作模式 .....	4.6
<b>维护 .....</b>	<b>5.1</b>
维护 .....	5.1
清洁测头 .....	5.1
更换电池 .....	5.2
密封圈更换 .....	5.4

<b>OMP60M系统</b> .....	<b>6.1</b>
OMP60M系统 .....	6.1
OMP60M尺寸 .....	6.2
OMP60M螺钉扭矩值 .....	6.2
<b>查错</b> .....	<b>7.1</b>
<b>零件清单</b> .....	<b>8.1</b>

本页空白

# 前言

## 前言

### 免责声明

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

### 商标

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

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

## 保修

属于保修范围的产品如需维修，必须将产品送到设备供应商处进行处理。

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

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

如果您从任何其他供应商处购买了设备，应联系他们了解其保修范围内的维修。

## 设备更改

雷尼绍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

OMP60测头的功能特点以及其他类似的雷尼绍测头的功能特点已获得下列一项或多项专利:

CN 100416216	JP 3967592
CN 101476859	JP 4237051
EP 0695926	JP 4294101
EP 0974208	JP 4754427
EP 1130557	JP 4773677
EP 1185838	JP 4851488
EP 1373995	JP4852411
EP 1425550	US 5669151
EP 1457786	US 6,776,344 B2
EP 1477767	US 6472981
EP 1477768	US 6839563
EP 1503524	US 6860026
EP 1613921	US 6941671
EP 1701234	US 7145468
EP 1734426	US 7285935
EP 1804020	US 7316077
EP 1988439	US 7441707
IN 234921	US 7486195
IN 8707/DELNP/2008	US 7812736



## EC标准符合声明



雷尼绍公司特此声明，OMP60光学机床测头符合适用标准和法规。

如需查阅 EC 符合声明全文，请联系雷尼绍公司或访问 [www.renishaw.com.cn/omp60](http://www.renishaw.com.cn/omp60)

## 废弃电子电气设备 (WEEE) 指令



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

## 安全

### 用户须知

OMP60配有两节非充电型AA碱性电池。锂亚硫酰氯非充电型AA电池也可用于OMP60（参见第5章 — “维护” 中的“更换电池”）。锂电池必须符合IEC 62133标准。电池电量耗尽之后，请勿尝试给电池充电。



本产品所用的电池上使用这一符号表明电池必须回收，并按照欧盟电池指令2006/66/EC的要求与生活垃圾分开处理。请联系地方相关部门，了解具体的电池回收规则，因为正确处置废旧电池有助于防止对环境和人类健康产生不良影响。

请按照本手册中的说明和产品上所示，确保更换正确型号的电池，并确保正负极方向正确。有关具体的电池作业、安全和处置指导原则，请参阅电池制造商的资料。

- 确保所有电池按正确的正负极插入。
- 请勿将电池存放在阳光直射或淋雨的地方。
- 请勿将电池加热或弃入火中处置。
- 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、施加过度压力或使其变形。
- 请勿吞咽电池。
- 请将电池放在儿童无法接触的地方。
- 请勿使电池受潮。

如果电池损坏，处理时应当小心。

在运输电池或本产品时，请确保符合国际和国家电池运输条例。

锂电池被定义为危险品，空运有严格的控制。为了减少运输延期的风险，无论出于何种原因，若您需要将产品返回雷尼绍，请勿包含任何电池。

OMP60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。

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

雷尼绍所有设备的设计均符合相关的EC和FCC监管要求。为使产品按照这些规定运转，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噪声源，如变压器、伺服系统驱动装置等；
- 所有0伏/接地连接都应当连接到机床的“零位”上（“零位”是所有设备接地和屏蔽电缆的单点回路）。这一点非常重要，不遵守此规定会造成接地之间存在电位差；
- 所有屏蔽装置都必须按使用说明书中所述进行连接；
- 电缆线路不得与电机电源电缆等大电流源并行或靠近高速数据传输线；
- 电缆长度应始终保持最短。

### 设备操作

如果设备使用方式与制造商要求的方式不符，设备提供的保护功能可能会减弱。

# OMP60基本介绍

## 简介

OMP60是一款光学机床测头，适用于大中型加工中心及车铣复合中心。该产品具有抗光学干扰、误触发和震动的能力。

OMP60可在“传统”或“调制”光学传输模式下工作 — 详见测头设定部分。

在“传统”模式下工作时，OMP60可与OMM接收器和MI 12接口或OMI接收器/接口兼容。

在“调制”模式下工作时，OMP60可与OMM-2接收器和OSI接口或OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、OMI-2C接收器/接口配合使用，此时其抗光干扰能力显著提高。

此外，在“调制”模式下还可定义测头ID。“测头1”是出厂设定，但在双测头系统中可以改为“测头2”，在多测头系统中可以改为“测头3”。

所有OMP60设定均通过Trigger Logic™技术配置。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，检查并更改测头设定。

可配置的设定为：

- 开启/关闭方式
- 更改增强型触发滤波器设定
- 更改光学传输设定
- 更改光学功率

## 入门

三个多色测头LED指示灯显示所选的测头设定。

例如：

- 开启和关闭方式
- 测头状态 - 已触发或就位
- 电池状况

## 系统接口

接口传输和处理测头和数控机床控制器之间的信号。

### 带有OSI的OMI-2/OMI-2T/OMI-2H/OMI-2C / OMM-2（调制传输）

推荐OMP60使用带有OSI的OMI-2T或OMM-2接口，因为这一组合的抗光干扰能力显著提高，同时，在多测头系统中具有更大的灵活性。

### 带有MI 12的OMI或OMM（传统传输）

其他可选接口包括带有MI 12的OMI或OMM接口装置。

### MI 7接口装置

**⚠ 小心：**使用早期MI 7接口代替MI 12接口的系统与OMP60不兼容。

## Trigger Logic™（触发逻辑）

Trigger Logic™（参见第4章 — “Trigger Logic™（触发逻辑）”）是一种允许用户查看并选择所有可用模式设定，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。

检查当前测头设定，只需取出电池至少5秒钟，然后重新装上电池，激活Trigger Logic™检查流程。

## 测头模式

OMP60测头有三种模式：

**待机模式** — 在此模式下，测头等待开启信号。

**工作模式** — 由一种开启方式激活时，测头开启，可供随时使用。

**配置模式** — 可使用Trigger Logic™更改测头设定。

## 可配置的设定

### 开启/关闭方式

用户可对以下开启/关闭选项进行定义。

1. 光学开启/光学关闭
2. 光学开启/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

OMP60开启方式 开启选项可由用户定义	OMP60关闭方式 关闭选项可由用户定义	开启时间
<p><b>光学开启</b></p> <p>光学开启方式通过机床输入控制。</p>	<p><b>光学关闭</b></p> <p>光学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><b>延时关闭（超时）</b></p> <p>距测头最后一次触发或复位12、33或134秒（可由用户定义）后会出现延时关闭。请注意，如果在延时关闭的记时期发出另外的M代码，则定时器将复位。</p>	<p>传统模式（滤波器关闭）：0.5秒</p> <p>传统模式（滤波器开启）：1秒</p> <p>调制模式：0.5秒</p>
<p><b>光学开启</b></p> <p>光学开启方式通过机床输入或自动开启控制。</p>	<p><b>延时关闭（超时）</b></p> <p>距测头最后一次触发或复位12、33或134秒（可由用户定义）后会出现延时关闭。请注意，如果在延时关闭的记时期发出另外的M代码，则定时器将复位。</p>	
<p><b>旋转开启</b></p> <p>以500转/分的速度至少旋转1秒。</p>	<p><b>旋转关闭</b></p> <p>以500转/分的速度至少旋转1秒。如果没有发生旋转，定时器将在距上次触发90分钟后自动关闭测头。</p>	<p>最长1秒</p>
<p><b>旋转开启</b></p> <p>以500转/分的速度至少旋转1秒。</p>	<p><b>延时关闭（超时）</b></p> <p>距测头最后一次触发或复位12、33或134秒（可由用户定义）后会出现延时关闭。</p>	<p>最长1秒</p>
<p><b>刀柄开启</b></p>	<p><b>刀柄关闭</b></p>	<p>大约0.5秒</p>

## 增强型触发滤波器

测头如受到强烈震动或冲击，可能误触发。增强型触发滤波器提高了测头抗震动或冲击的能力。

启用滤波器后，恒定的标称10、20或40 ms延时将被引入测头输出。

在延长的延时期间，可能需要降低测头接近速度以允许增加测针超程。

出厂设定为“关闭”。

## 光学传输模式

如果测头受到某些特定形式的光干扰，可能会接受虚假开启信号。

OMP60可在“传统”或“调制”光学传输模式下工作。

### 传统模式

开启滤波器提高了测头抗光干扰的能力。

当启用“传统模式（滤波器开启）”时，测头激活（开启）时间将额外增加1秒的延迟。

可能需要修改测头程序软件以允许延长激活时间。

### 调制模式

在此模式下，OMP60可与带有OSI的OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、OMI-2C和OMM-2配合使用，此时其抗光干扰能力显著提高。

OMP60的调制模式传输能够提供三个不同的编码开启信号。如果搭配OMI-2T系统，则OMP60可同时操作两个测头，如果搭配OMM-2/OSI系统，则OMP60最多可同时操作三个测头。

## 双/多测头系统

要在双测头或多测头系统中工作，需将一个测头设定为“测头1开启”，另一个测头设定为“测头2开启”（OMI-2T或OMM-2/OSI）或“测头3开启”（仅限OMM-2/OSI）。这些设定可由用户配置。

在双测头系统中，如一个主轴测头加一个光学对刀仪，主轴测头将被设为“测头1开启”，对刀仪将被设为“测头2开启”。

在多测头系统中，如两个主轴测头加一个光学对刀仪，两个主轴测头将分别被设为“测头1开启”和“测头2开启”。对刀仪将被设为“测头3开启”。

## 光学功率

当OMP60与带有MI 12的OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、OMI-2C、OMM或带有OSI的OMM-2之间的间隔很小时，可选择较低的光学功率设定。在此设定下，光学传输范围将会缩小（如图所示），因此电池寿命将延长。

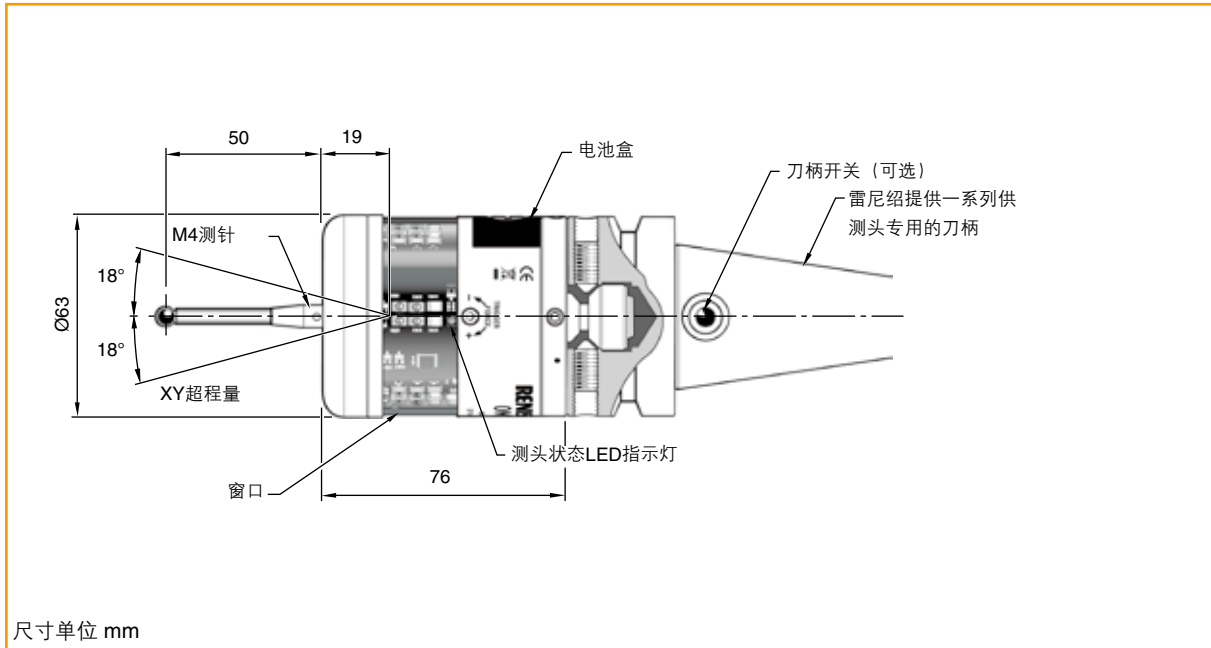
光学信号范围上的虚线代表OMP60设定为低光学功率时的光学传输范围。

如果条件允许，应尽量选择较低的光学功率设定，以延长电池寿命。

锂亚硫酰氯 (LTC) 电池在低功率模式下使用，可以最大限度地延长电池寿命。

OMP60出厂设定为标准光学功率。

## OMP60尺寸



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

## OMP60规格

主要应用	大中型加工中心及车铣复合中心上的工件检测和工件找正	
尺寸	长度	76 mm
	直径	63 mm
重量（不含刀柄）	含电池	885 g
	不含电池	836 g
传输类型	360° 红外线光学传输（调制模式或传统模式）	
开启方式	光学M代码、旋转开启或刀柄开关	
关闭方式	光学M代码、延时、旋转关闭或刀柄开关	
主轴转速（最大）	1000 转/分	
工作范围	达 6 m	
兼容的接收器/接口	调制模式 OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、 OMI-2C或OSI/OMM-2	传统模式 OMI或OMM/MI 12
感应方向	±X, ±Y, +Z	
单向重复性	1.00 μm 2 – 50 mm 测针长度（见注1）	
测针触发力 (见注2和注3) 出厂设定:		
	XY低触发力 XY高触发力 Z	0.75 N, 76 gf 1.40 N, 143 gf 5.30 N, 540 gf
最大设定:		
	XY低触发力 XY高触发力 Z	2.00 N, 204 gf 3.50 N, 357 gf 14.00 N, 1428 gf
最小设定:		
	XY低触发力 XY高触发力 Z	0.50 N, 51 gf 0.90 N, 92 gf 3.50 N, 357 gf
测针超程	XY 平面	±18°
	+Z 平面	11 mm

注1 性能指标是在480 mm/min的标准测试速度下采用陶瓷测针测试得出的。  
可根据应用场合大幅提高速度。

注2 触发力是测头触发时对工件施加的力，在一些应用中十分关键。  
触发点后将出现最大施加力，即超程。力的大小取决于相关变量，包括测量速度和机床减速度。

注3 使用50 mm直测针执行测试。



<b>环境</b>	IP等级	IPX8 (EN/IEC 60529)
	存储温度	-25 °C至+70 °C
	工作温度	+5 °C至+55 °C
<b>电池类型</b>	2 x AA 1.5 V碱性电池或2 x AA 3.6 V锂亚硫酰氯 (LTC) 电池	
<b>电池保持寿命</b>	第一次出现电池电压低报警后大约一周时间。	
<b>典型电池寿命</b>	参见第2.8页	
<b>充电电池</b>	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。	

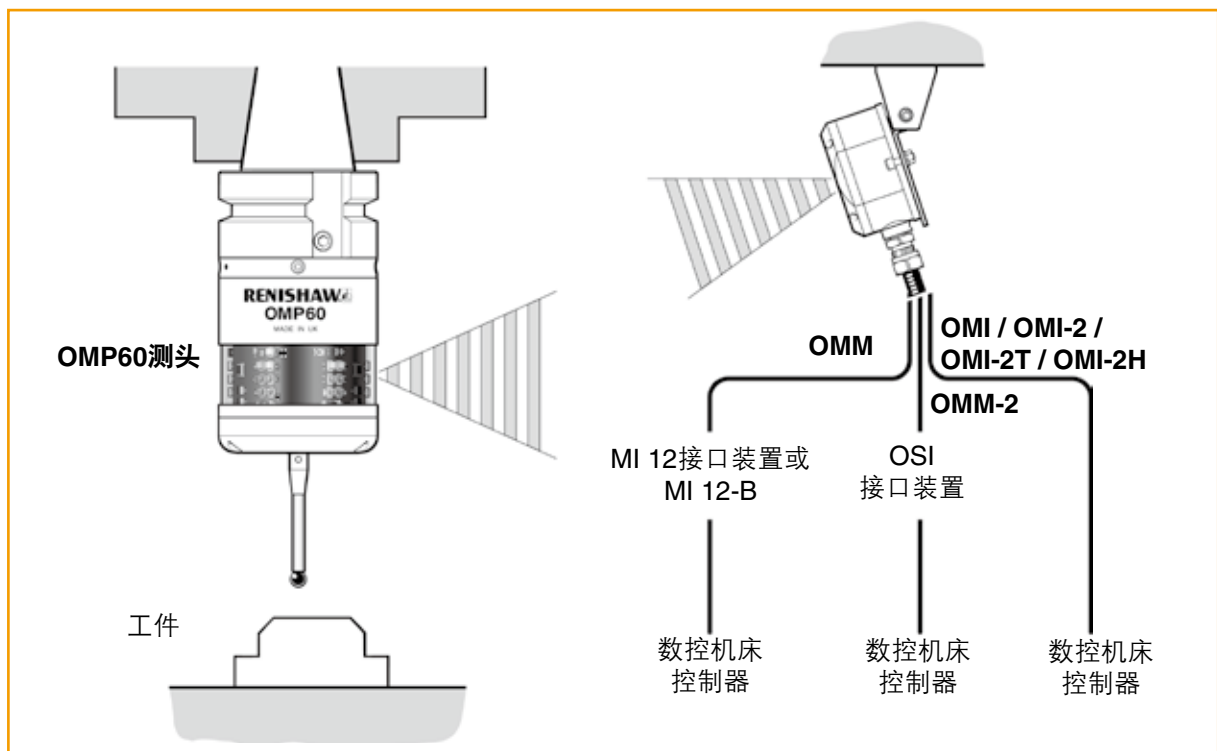
## 典型电池寿命

调制传输						
2 x AA 1.5V 碱性电池 (典型)	光学开启/关闭		刀柄开启/关闭		旋转开启/关闭	
	标准功率	低功率	标准功率	低功率	标准功率	低功率
待机	818天		940天		304天	
5%使用率	134天	162天	136天	165天	105天	121天
连续使用	190小时	240小时	190小时	240小时	190小时	240小时
2 x AA 3.6V LTC电池 (典型)	光学开启/关闭		刀柄开启/关闭		旋转开启/关闭	
	标准功率	低功率	标准功率	低功率	标准功率	低功率
待机	1597天		1767天		722天	
5%使用率	359天	430天	364天	438天	283天	325天
连续使用	550小时	690小时	540小时	690小时	540小时	680小时

传统传输						
2 x AA 1.5V 碱性电池 (典型)	光学开启/关闭		刀柄开启/关闭		旋转开启/关闭	
	标准功率	低功率	标准功率	低功率	标准功率	低功率
待机	818天		940天		304天	
5%使用率	133天	195天	135天	199天	104天	139天
连续使用	190小时	300小时	190小时	300小时	190小时	300小时
2 x AA 3.6V LTC电池 (典型)	光学开启/关闭		刀柄开启/关闭		旋转开启/关闭	
	标准功率	低功率	标准功率	低功率	标准功率	低功率
待机	1597天		1767天		722天	
5%使用率	355天	511天	360天	523天	280天	369天
连续使用	540小时	880小时	540小时	880小时	530小时	860小时

# 系统安装

## 安装OMP60



### 工作区域

OMP60/OMI或带有MI 12系统的OMM使用传统传输模式。带有OSI的OMP60/OMM-2或OMI-2T或OMI-2H或OMI-2系统使用调制传输模式。

机床上的自然反射面可能会扩大信号传输范围。

聚积在测头或接收器/接口窗口上的冷却液和切削物残渣会对传输性能造成不利影响。应经常擦拭，确保信号传输不受任何影响。

**⚠ 小心：** 如果两套或多套正在作业的系统彼此之间距离很近，请注意确保一台机床上的OMP60传输的信号不会被另一台机床的接收器接收，反之亦然。如果出现这种情况，建议使用OMP60低光学功率设定，并在接收器上使用低范围设定。

### OMM-2/OMI-2T/OMI-2H/OMI-2/OMI或OMM位置

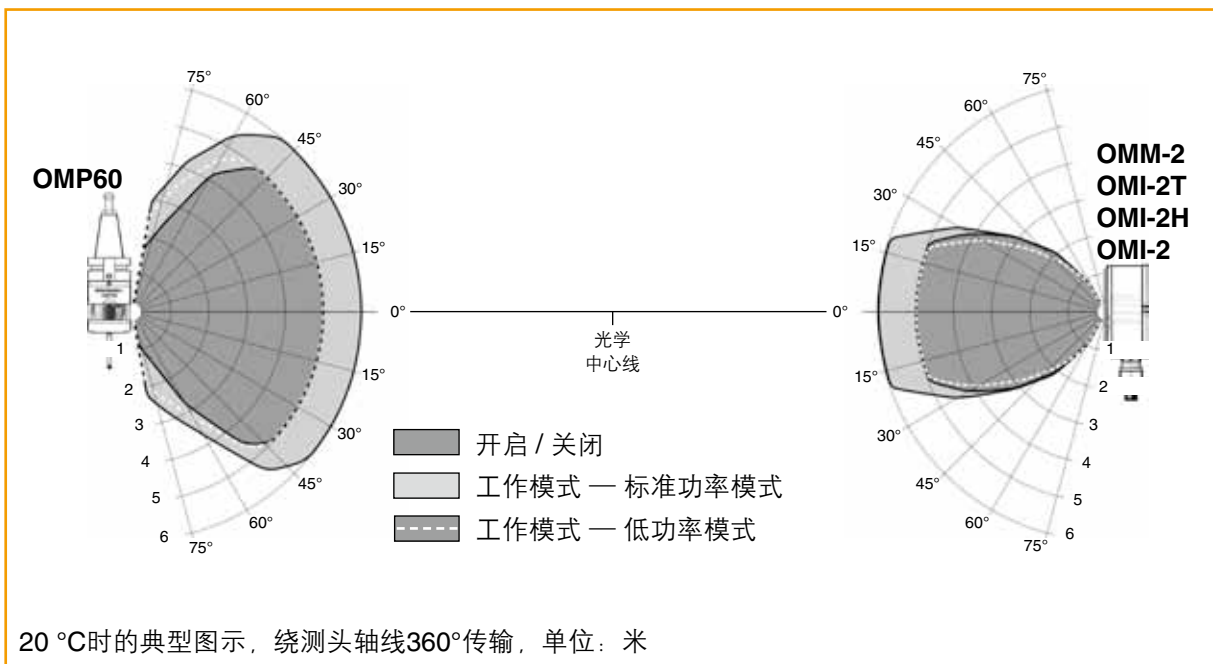
为协助找到OMM-2/OMI-2T / OMI-2H/OMI-2的最佳安装位置，多色LED指示灯将显示信号状态。

为协助找到OMI的最佳安装位置，OMI多色LED指示灯将显示信号强度。

为协助在系统安装期间找到OMM的最佳安装位置，MI 12接口将指示信号强度输出。

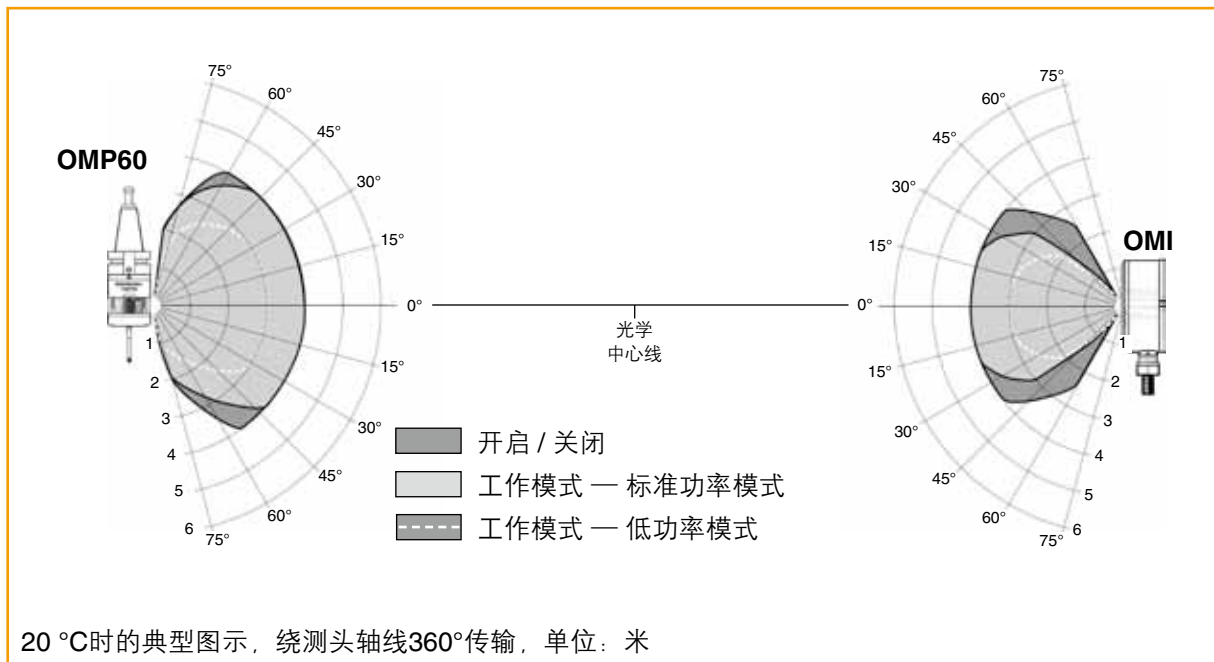
### OMP60与OMM-2或OMI-2T或OMI-2H或OMI-2配合使用时的光学信号范围（调制传输）

测头和OMM-2/OMI-2T/OMI-2H/OMI-2二极管必须在相互的视野范围内，并在所示的光学信号范围内。OMP60光学信号范围基于OMM-2/OMI-2T/OMI-2H/OMI-2处于0°时，反之亦然。



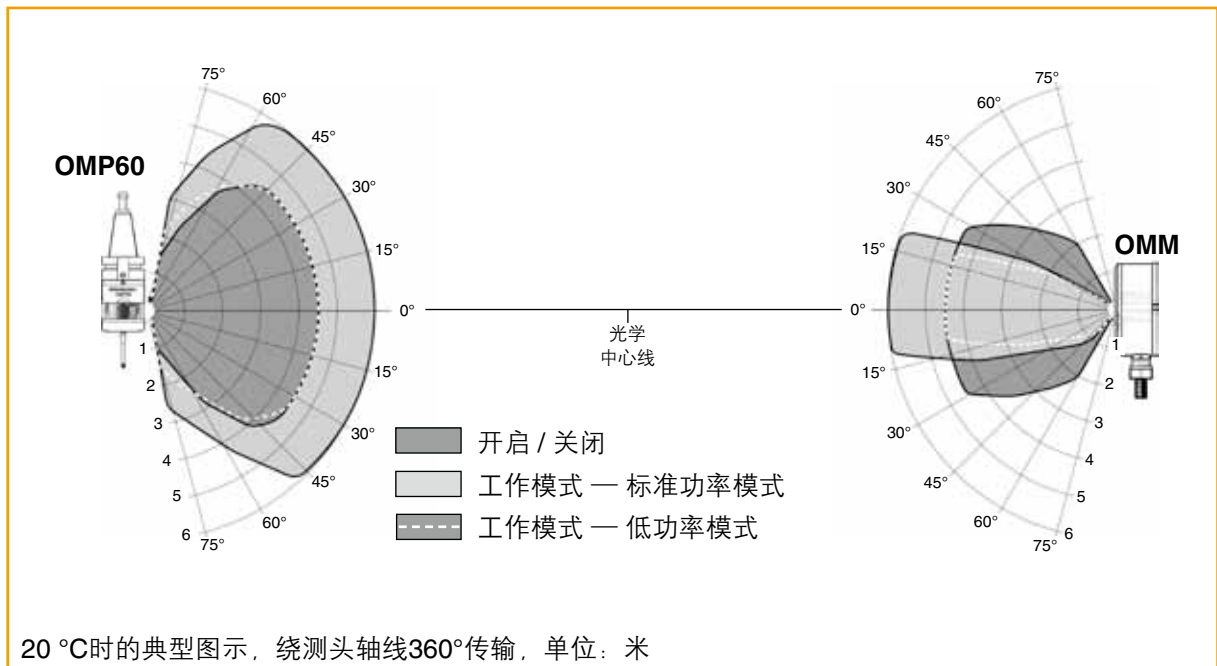
## OMP60与OMI配合使用时的光学信号范围 (传统传输)

测头和OMI二极管必须在相互的视野范围内，并在所示的光学信号范围内。OMP60光学信号范围基于OMI处于0°时，反之亦然。

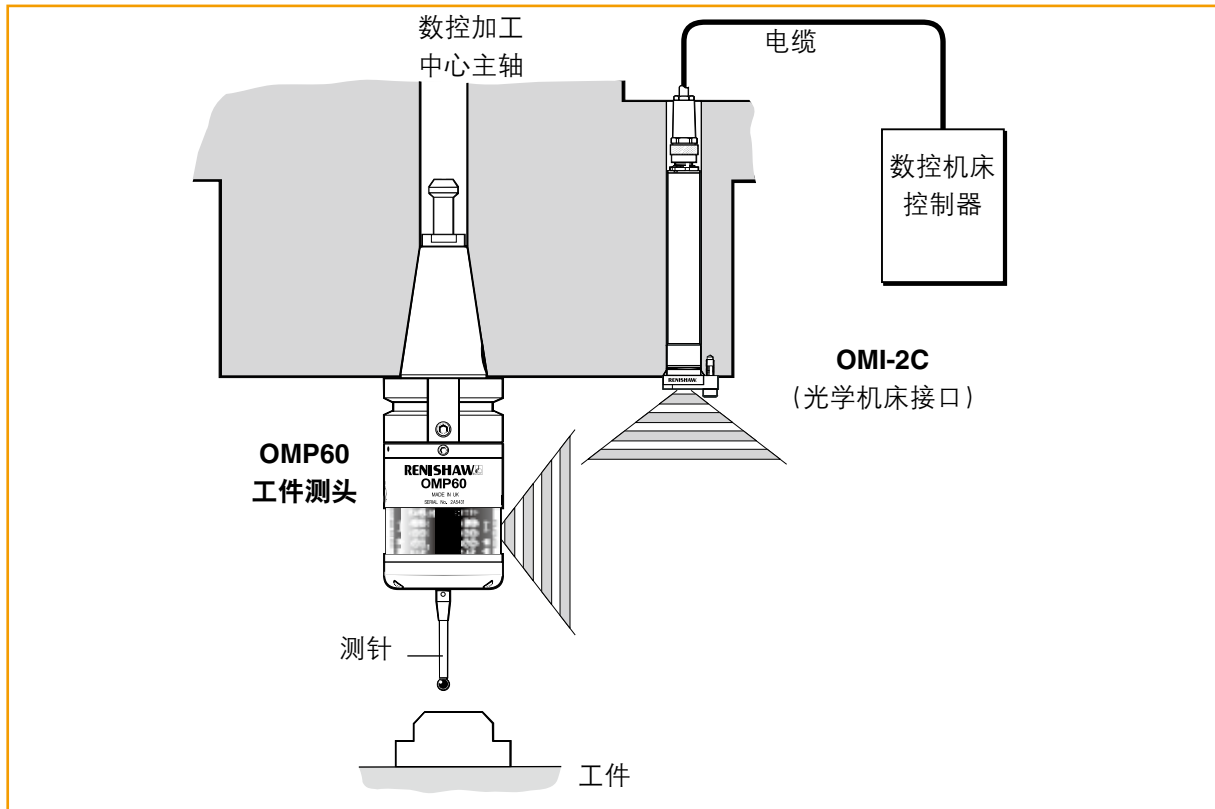


### OMP60与OMM配合使用时的光学信号范围 (传统传输)

测头和OMM二极管必须在相互的视野范围内，并在所示的光学信号范围内。OMP60光学信号范围基于OMM处于0°时，反之亦然。



## 安装OMP60与OMI-2C



### 工作区域

机床控制柜内的反射面可能会扩大信号传输范围。

聚积在OMI-2C和OMP60窗口上的冷却液残渣对传输性能会造成不利影响。应经常擦拭窗口，确保信号传输不受任何影响。

为获得最佳系统性能，确保不要将OMI-2C直接安装到光源的前方。

**⚠️ 小心：**如果两套或多套正在作业的系统彼此之间距离很近，请注意确保一台机床上的OMP60传输的信号不会被另一台机床的接收器接收，反之亦然。如果出现这种情况，建议使用OMP60低光学功率设定。

### OMI-2C位置

**⚠️ 警告：**在拆除外盖之前，确保机床处于安全状态且电源已切断。只有专职人员才能调整开关。

**⚠️ 小心：**不同型号的OMI-2C对应不同的机床控制器。安装之前，确保OMI-2C与机床控制器兼容。

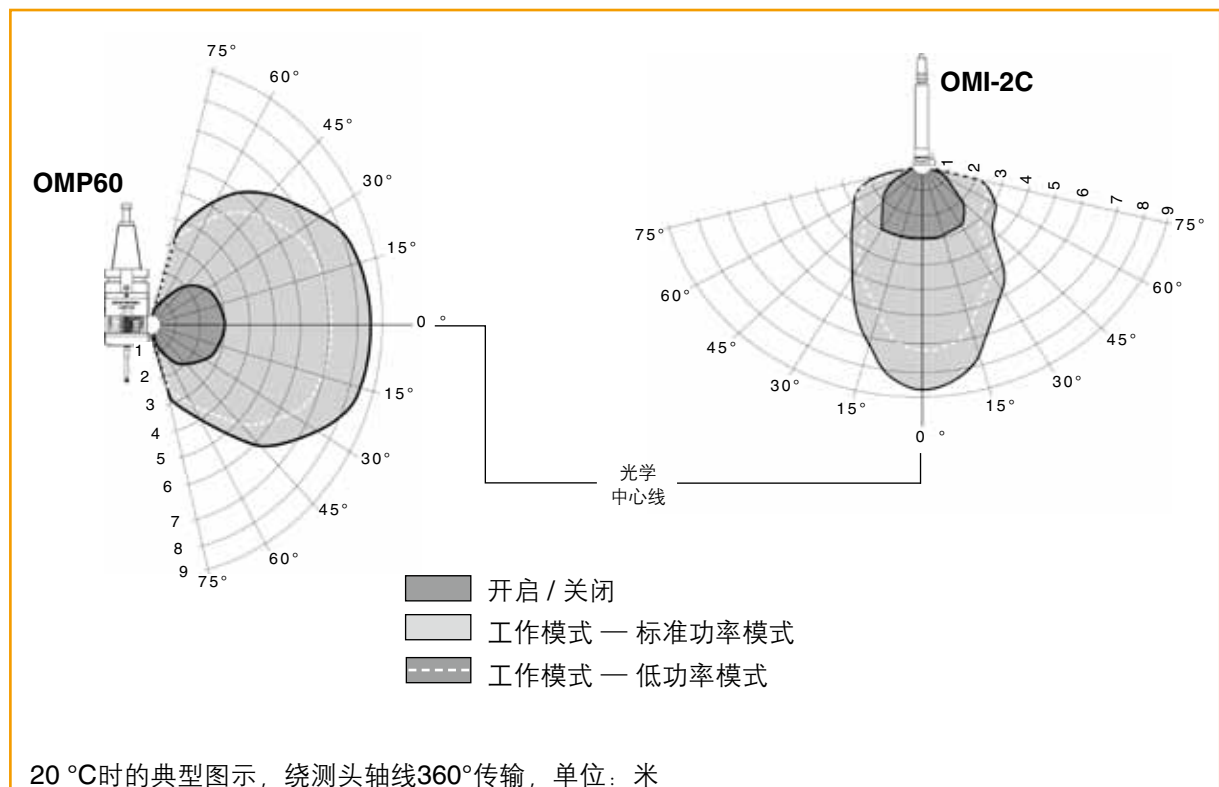
OMI-2C应安装在尽可能靠近机床主轴的位置。

为获得最佳传输范围和光学信号范围，建议固定螺钉装在OMI-2C相对于测头位置的远侧。

安装OMI-2C时，必须确保密封圈在OMI-2C本体安装孔的边缘形成牢固密封。

## OMP60与OMI-2C配合使用时的光学信号范围（调制传输）

测头和OMI-2C二极管必须在相互的视野范围内，并在所示的光学信号范围内。OMP60光学信号范围基于OMI-2C处于0°时，反之亦然。





## OMP60使用前的准备工作

### 安装测针



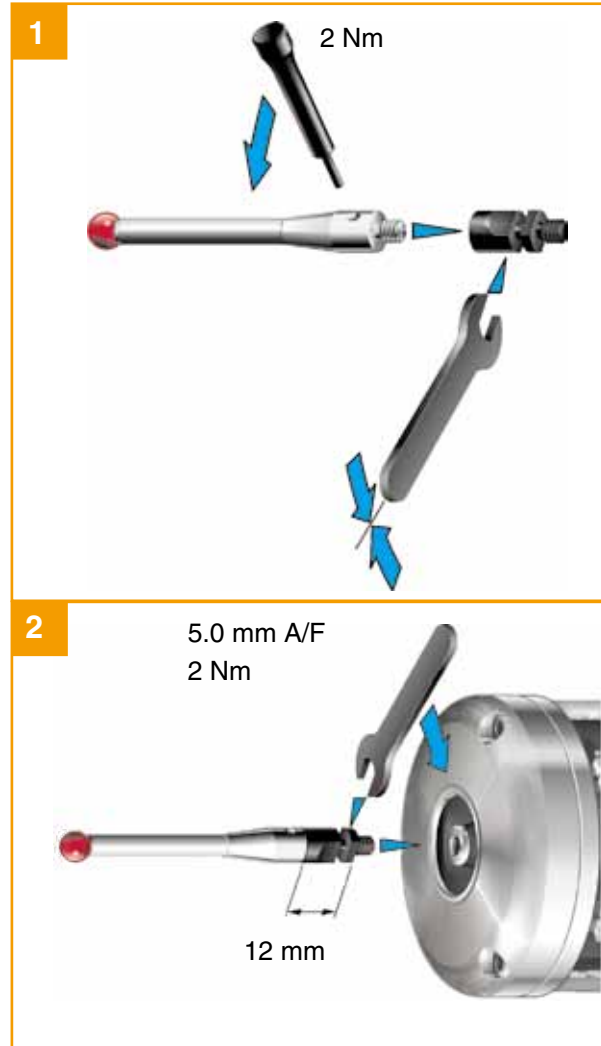
### 测针弱保护杆

**注：**必须配钢制测针。为实现最佳测量性能，配陶瓷或碳纤维测针时不要使用弱保护杆。

#### 将带弱保护杆的测针安装到OMP60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，勿使弱保护杆受力过大。



#### 取下断裂的弱保护杆

## 安装电池



### 注:

参见第5章 — 对适用电池类型的维护。

安装电池时，要确保电池极性正确。

安装电池前，确保产品清洁干燥。

不要让冷却液或碎屑进入电池盒。

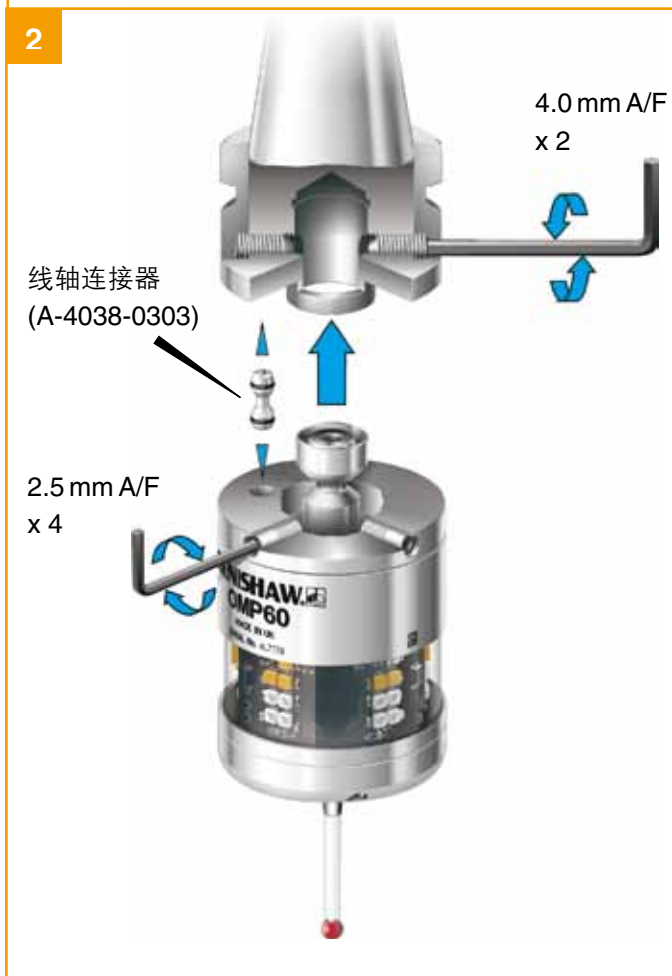
装入电池后，LED指示灯将显示当前测头设定（详见第4章 — Trigger Logic™（触发逻辑））。



## 将测头安装到刀柄上（或机床工作台）



**注：**在OMP60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。



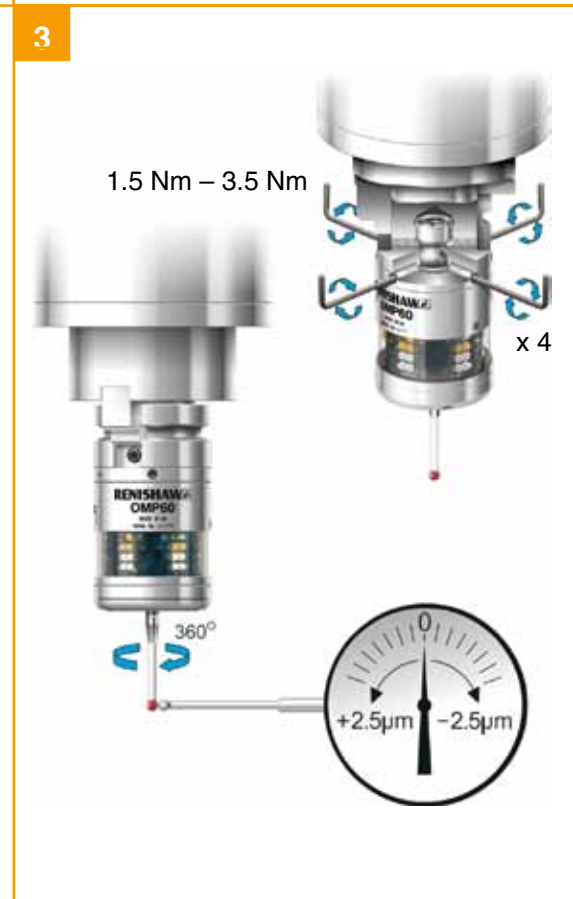
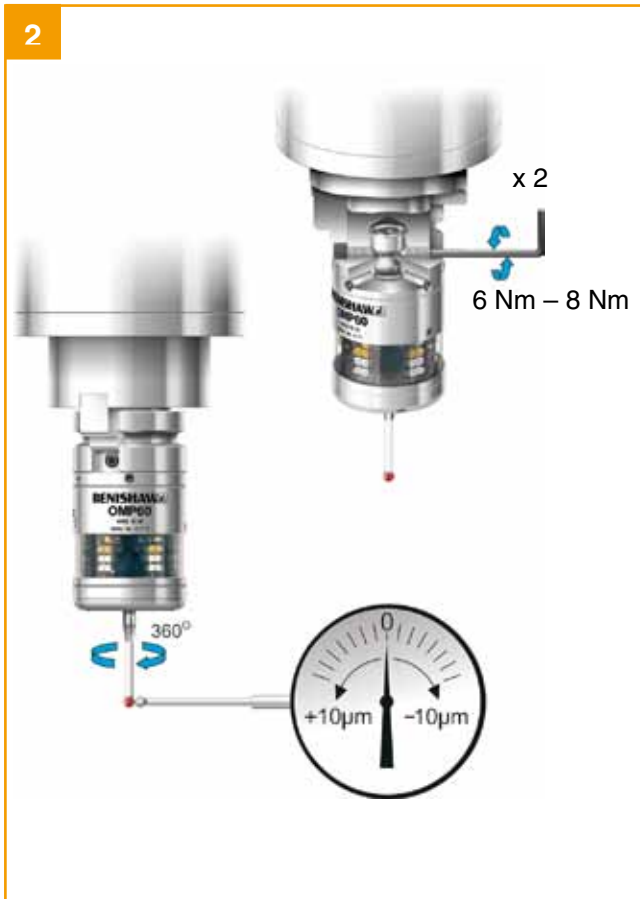
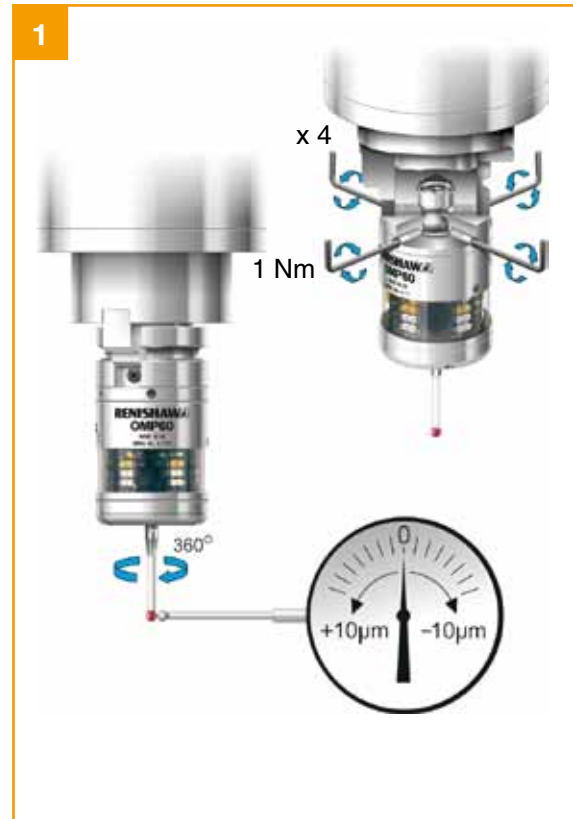
## 测针对中调整

### 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。

测针触发力由雷尼绍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。

### 出厂设定

XY低触发力	0.75 N, 76 gf
XY高触发力	1.40 N, 143 gf
Z	5.30 N, 540 gf

### 最大设定

XY低触发力	2.00 N, 204 gf
XY高触发力	3.50 N, 357 gf
Z	14.00 N, 1428 gf

### 最小设定

XY低触发力	0.50 N, 51 gf
XY高触发力	0.90 N, 92 gf
Z	3.50 N, 357 gf



## 标定OMP60

### 为什么要标定测头？

工件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量。如果测头未经标定，该常数值将在测量中产生误差。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；
- 增强型触发滤波器延时发生变化时；
- 测头上安装新的测针时；
- 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；
- 测头刀柄重新安装的重复性差时。在这种情况下，可能每次使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造成的影响（参见第3章——“系统安装”中的“测针对中调整”）。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，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，以得到特征的实际尺寸。这些值也被用来获得单个平面的实际位置。

---

**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机床及夹具的高度误差。

本页空白





## 测头设定记录

本页用于记录您的测头设定。

✓ 打勾

✓ 打勾

			出厂设定	新设定
开启方式	开启方式		✓	
	刀柄开启			
	旋转开启			
关闭方式	光学关闭或旋转关闭		✓	
	短延时12秒			
	中延时33秒			
	长延时134秒			
增强型触发滤波器设定	关（0毫秒）		✓	
	开（10毫秒）			
	开（20毫秒）			
	开（40毫秒）			
光学传输模式	传统模式（滤波器关闭）			
	传统模式（滤波器开启）			
	调制模式测头1		✓	
	调制模式测头2			
	调制模式测头3			
光学功率	低			
	标准		✓	

出厂设定仅适用于组件 (A-4038-2001)。

OMP60序列号.....

本页空白

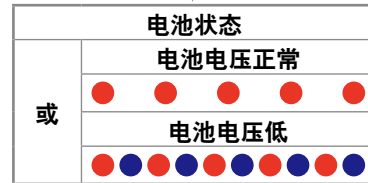
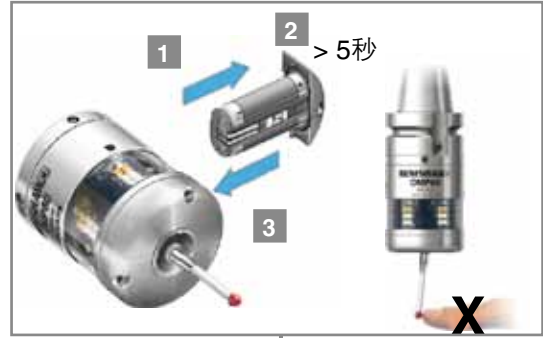
## 更改测头设定

插入电池，或者如果已安装电池，将其取下5秒钟后再装上。

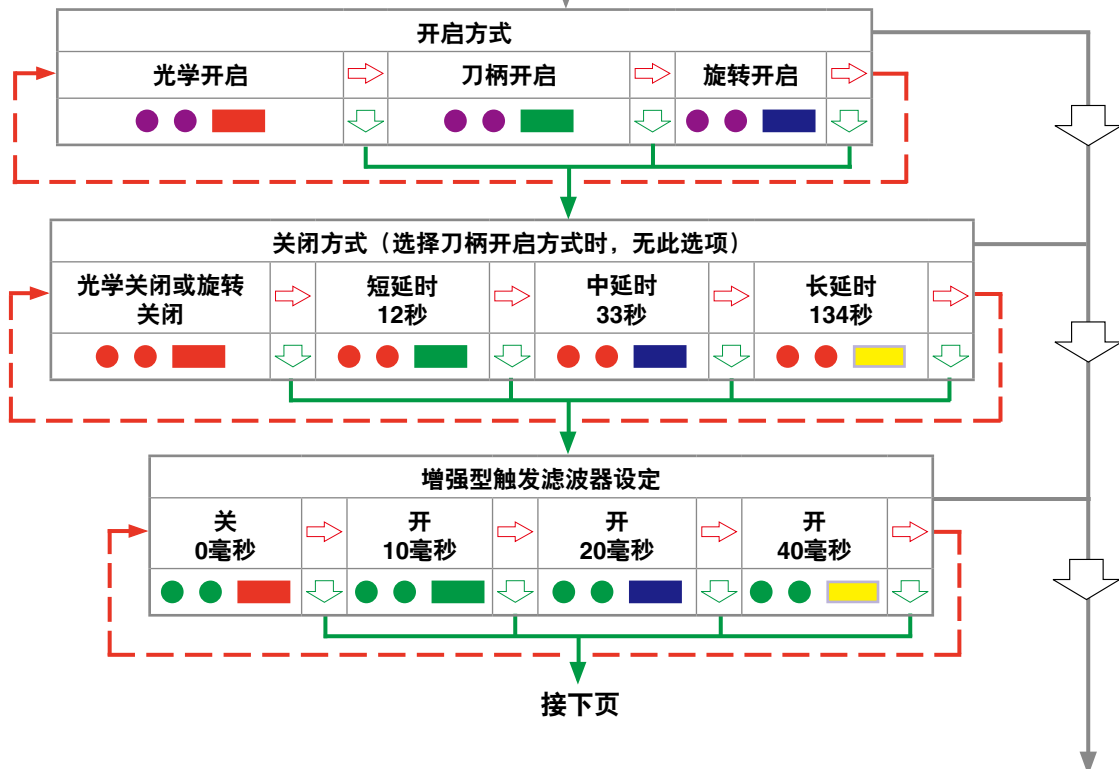
LED指示灯检查后，立即压住测针，使其保持偏转状态直至5个指示灯都闪烁红色（如果电池电压低，5个指示灯闪烁红色后会分别闪烁蓝色）。

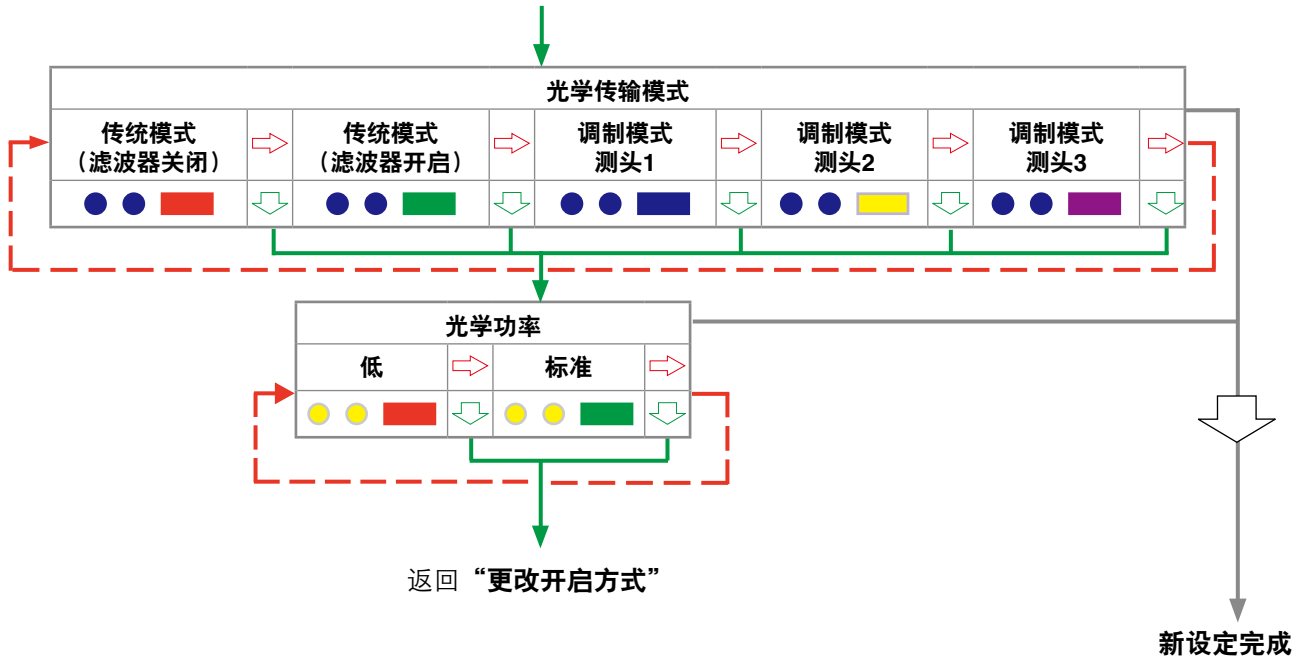
压住测针，直至显示“开启方式”设定，再松开测针。测头现在处于配置模式，Trigger Logic™被激活。

**⚠ 注意：**在配置模式下请勿取下电池。要退出，请保持不接触测针20秒以上。



指示灯的含义	
<span style="color: red;">●</span>	LED短闪烁
<span style="background-color: red; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	LED长闪烁
<span style="color: red;">➡</span>	触发测针小于4秒，移至下一菜单选项。
<span style="color: green;">➡</span>	触发测针大于4秒，移至下一菜单选项。
<span style="color: grey;">➡</span>	要退出，请保持不接触测针20秒以上。





## 工作模式



## 测头状态LED指示灯

LED指示灯颜色	测头状态	图示
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 电池插入时的显示顺序	电池没有电或电池不合适	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

**注：**由于锂亚硫酸氯电池的特点，如果忽略或忽视“电池电压低”的LED指示灯的次序，那么很有可能发生以下一系列事件：

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，但当电池电压恢复足以为测头供电时会重新激活。
3. 测头开始运行LED检查顺序（参见第4章 — “Trigger Logic（触发逻辑）”中的“检查当前测头设定”）。
4. 电池会再次放电，测头停止工作。
5. 电池电压恢复足以为测头供电时，工作次序自行重复。

# 维护

## 维护

您可以按照说明执行维护程序。

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。

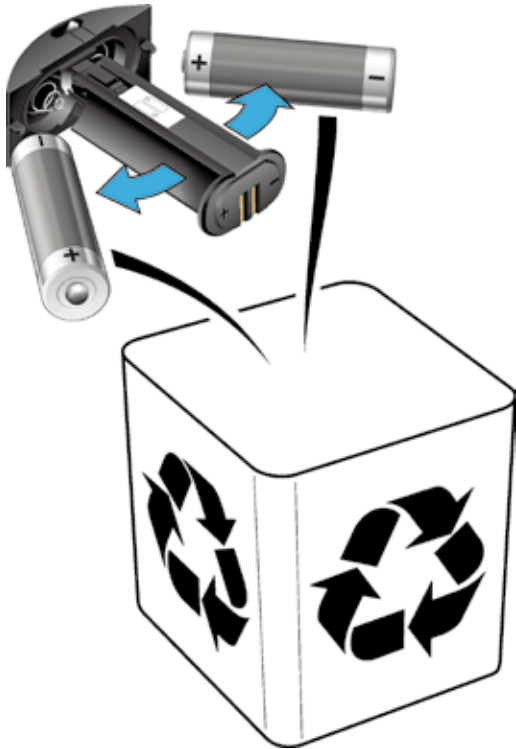
更换电池时不要让冷却液或碎屑进入电池盒。

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。





**注:**

取下旧电池后，过5秒钟再插入新电池。

不要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。

务必确保电池盒垫圈和结合面清洁无尘才能重新组装。

如果测头无意中安装了电量耗尽的电池，LED指示灯会红灯常亮。

电池类型			
碱性电池 x 2	锂亚硫酰氯电池 x 2		镍镉电池/镍氢电池 x 2
AA 1.5 V 	Saft: Sonnenschein: Tadrian: Xeno:	LS 14500 SL-760/S  TL-5903/S, TL-2100/S XL-060F	AA 1.2 V 



## 密封圈更换

### OMP60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. 将新密封圈对中心安装。
2. 使外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。



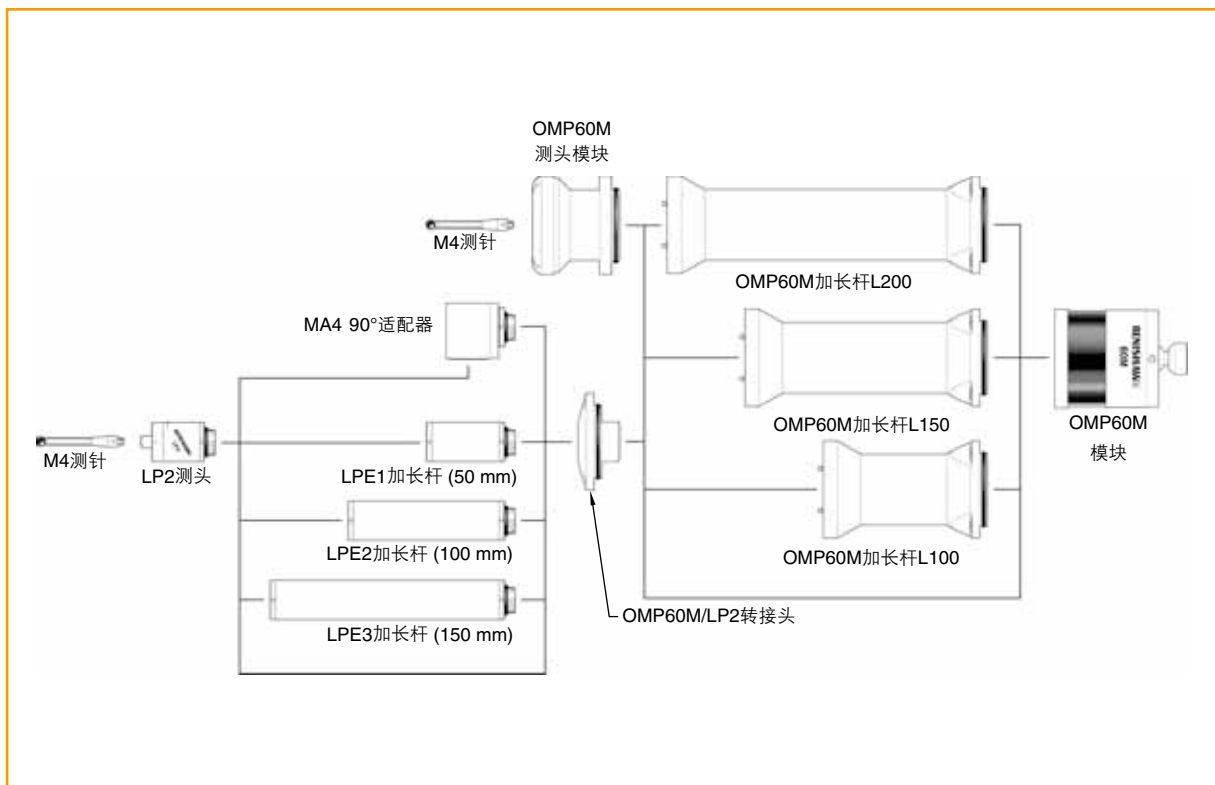
# OMP60M系统

## OMP60M系统

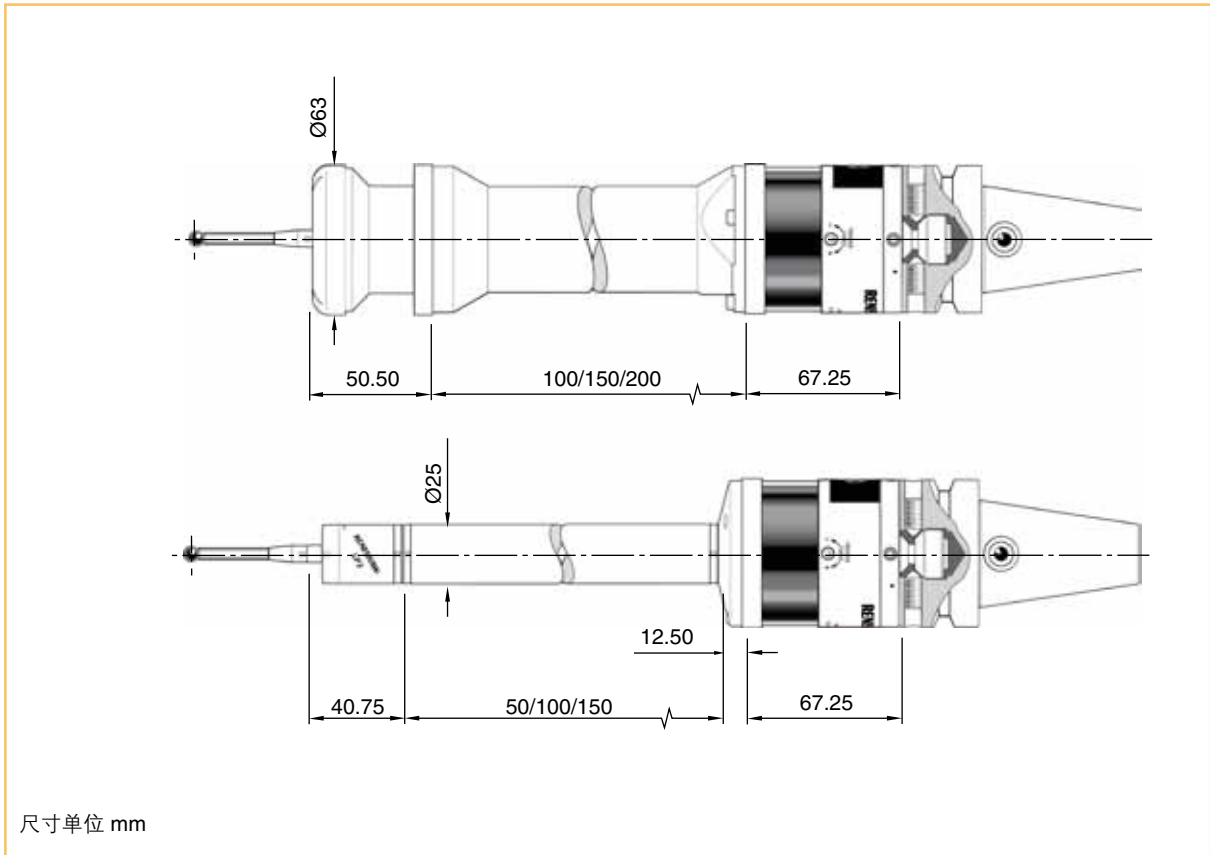
OMP60M是OMP60的特殊模块化版本。它可以安装转接头和加长杆对OMP60测头无法测量的工件特征进行测量，如下所示。

参见第8章 — “零件清单”。

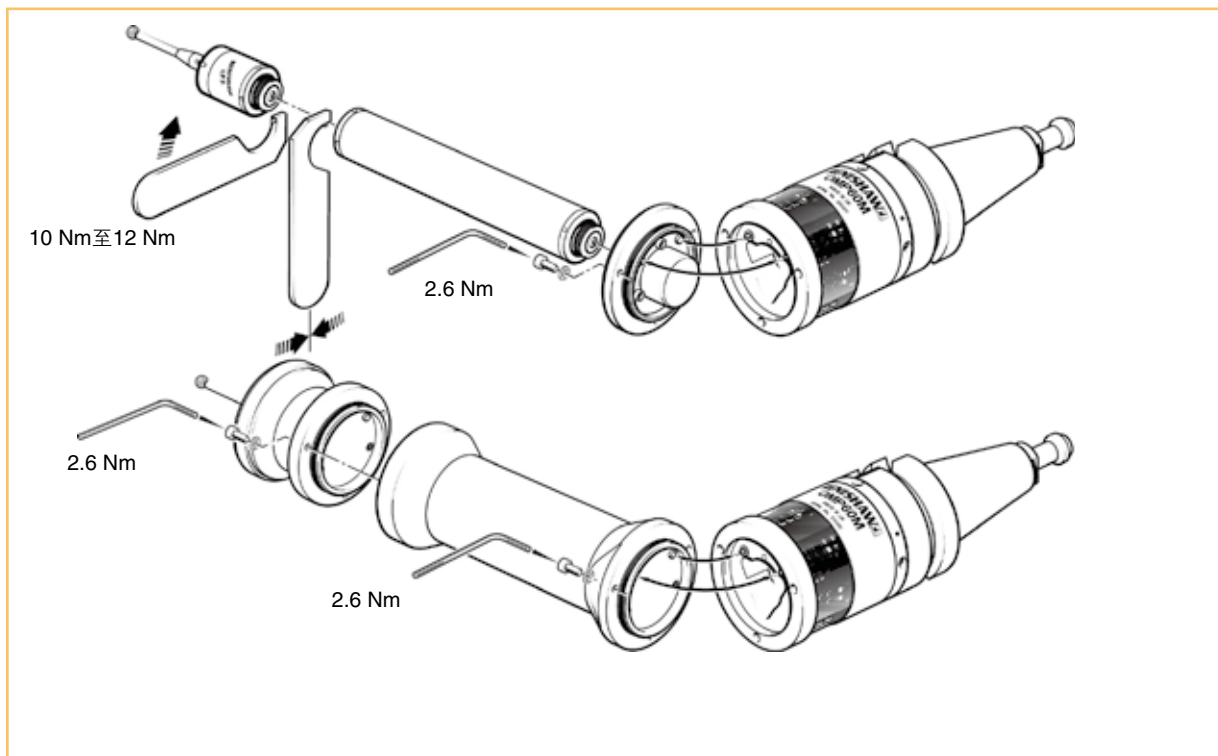
**注：** 最大主轴转速750转/分。



## OMP60M尺寸



## OMP60M螺钉扭矩值



# 查错

现象	原因	措施
测头无法加电（LED指示灯不亮，或无法指示当前测头设定）。	电池没有电。	更换电池。
	电池不合适。	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（需要光学开启）。	选择了错误的传输模式。	重新配置传输模式。
	选择了错误的开启模式。	重新配置为光学开启方式。
	电池没有电。	更换电池。
	电池不合适。	更换电池。
	电池安装不正确。	检查电池安装。
	光学/磁性干扰。	检查干扰光或电机。 考虑清除干扰源。
	测头超出范围/未与接收器对准。	检查OMP60及接收器窗口是否清洁，并清除任何障碍物。
	传输光束被阻挡。	检查并根据需要更改配置。
	无接收器开启信号。	通过检查接收器LED指示灯检查开启信号。 请参阅相关使用指南。
	MI 12或接收器未通电。	检查是否可提供稳定的24 V电源。 检查连接和保险丝。

现象	原因	措施
<b>测头无法开启 (需要刀柄开启)。</b>	选择了错误的开启方式。	重新配置为刀柄开启方式。
	电池没有电。	更换电池。
	电池不合适。	更换电池。
	电池安装不正确。	检查电池安装。
	刀柄开关发生故障。	检查开关操作。
	没有安装线轴连接器。	安装线轴连接器。
<b>测头无法开启 (需要旋转开启)。</b>	选择了错误的开启方式。	重新配置为旋转开启方式。
	电池没有电。	更换电池。
	电池不合适。	更换电池。
	电池安装不正确。	检查电池安装。
	选择了错误的主轴转速。	编程以使主轴转速持续时间正确。
	主轴振动过大。	检查测头测量软件。
<b>在测量循环过程中机床意外停机。</b>	光学通信被阻挡。	检查接口/接收器并清除障碍物。
	接口/接收器/机床故障。	请参阅接口/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。
	测头误触发。	调节测针触发力及/或启用增强型触发滤波器。
	邻近的测头。	重新配置为低功率模式并缩小接收器的范围。

现象	原因	措施
<b>测头碰撞。</b>	工件检测测头使用了对刀仪的信号。	当两个系统都被激活时，请隔离对刀仪。
	工件阻挡测头路径	检查测头测量软件。
	邻近的测头。	重新配置为低功率模式并缩小接收器的范围。
	测头长度偏置丢失。	检查测头测量软件。
<b>测头重复性及/或精度差。</b>	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。
	标定速度和测头测量速度不相同。	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定。
	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移动。	尽量减少温度变化。	

现象	原因	措施
测头不能关闭 (需要使用光学关闭)。	选择了错误的关闭方式。	重新配置为光学关闭方式。
	光学/磁性干扰。	检查干扰光或电机。
	使用自动开启时测头由接收器意外开启。	检查接收器的位置。 降低接收器的信号强度。
	测头超出范围。	检查光学信号范围。
	因光干扰测头定期错误开启。	启用光学传输传统模式（启动滤波器开启），或在使用调制接收器时选择调制模式。
测头不能关闭 (需要使用刀柄关闭)。	开关发生故障。	检查开关操作。
测头不能关闭 (需要使用旋转关闭)。	选择了错误的关闭方式。	重新配置为旋转关闭方式。
	选择了错误的主轴转速。	编程以使主轴转速/持续时间正确。
	主轴振动过大。	考虑使用光学或刀柄开启。
测头不能关闭（需要使用延时关闭）。	配置了错误的关闭方式。	重新配置为延时模式。
	在延时关闭模式下，测头放入刀库中，可由刀库生效重设定定时器。	使用更轻的测针。
旋转开启或刀柄开启后测头无法与接口进行通信。	选择了错误的传输模式。光学/磁性干扰。	重新配置传输模式。检查干扰光或电机。考虑清除干扰源。



# 零件清单

类型	订货号	描述
OMP60	A-4038-0001	OMP60测头，配电池、工具组件和《快速入门指南》（出厂设定为光学开启/光学关闭）— 传统传输。
OMP60	A-4038-0002	OMP60测头，配电池、工具组件和《快速入门指南》（出厂设定为光学开启/延时关闭134秒）— 传统传输。
OMP60	A-4038-2001	OMP60测头，配电池、工具组件和《快速入门指南》（出厂设定为光学开启/光学关闭）— 调制传输，测头1开启。
OMP60	A-4038-2002	OMP60测头，配电池、工具组件和《快速入门指南》（出厂设定为光学开启/延时关闭134秒）— 调制传输，测头1开启。
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 – 锂亚硫酰氯电池（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	弱保护杆（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 AF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	OMP60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-4038-0302	OMP60密封圈组件。
外部测头盖组件	A-4038-0305	OMP60专用外部测头盖组件。
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）。
OMM	A-2033-0576	OMM，配Ø4.85 mm x 25 m电缆。
OMI	A-2115-0001	OMI，配Ø4.35 mm x 8 m电缆。
OMI-2	A-5191-0049	OMI-2，配长度为8 m的电缆。
OMI-2T	A-5439-0049	OMI-2T，配长度为8 m的电缆。
OMI-2C	A-5314-0015	OMI-2C，配长度为8 m的电缆。

类型	订货号	描述
OMM-2	A-5492-0049	OMM-2, 含8 m电缆、工具组件及《快速入门指南》。
MI 12接口	A-2075-0142	MI 12接口装置。
MI 12B	A-2075-0141	MI 12B接口装置。
安装组件	A-2033-0690	用于MI 12接口装置的面板安装组件。
OSI接口	A-5492-2000	OSI (多测头模式), 含DIN导轨安装座、端子接线板及《快速入门指南》。
OSI接口	A-5492-2010	OSI (单测头模式), 含DIN导轨安装座、端子接线板及《快速入门指南》。
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。
OMP60M模块	A-4038-1003	OMP60M模块, 配电池、工具组件和《快速入门指南》(出厂设定为光学开启/光学关闭) — 传统传输。
OMP60M模块	A-4038-0368	OMP60M模块, 配电池、工具组件和《快速入门指南》(出厂设定为光学开启/延时关闭134秒) — 传统传输。
OMP60M模块	A-4038-0369	OMP60M模块, 配电池、工具组件和《快速入门指南》(出厂设定为光学开启/光学关闭) — 调制传输, 测头1开启。
OMP60M模块	A-4038-0370	OMP60M模块, 配电池、工具组件和《快速入门指南》(出厂设定为光学开启/延时关闭134秒) — 调制传输, 测头1开启。
LP2	A-2063-6098	LP2测头, 含两个C形扳手和TK1工具组件。
加长杆L100	A-4038-1010	OMP60M加长杆 - 100 mm长。
加长杆L150	A-4038-1027	OMP60M加长杆 - 150 mm长。
加长杆L200	A-4038-1028	OMP60M加长杆 - 200 mm长。
OMP60/OMP60M测头模块组件	A-4038-1002	OMP60M测头模块组件。
OMP60M/LP2转接头	A-4038-0212	OMP60M LP2转接头组件。
LPE1	A-2063-7001	LPE1加长杆 - 50 mm长。
LPE2	A-2063-7002	LPE2加长杆 - 100 mm长。
LPE3	A-2063-7003	LPE3加长杆 - 150 mm长。
MA4	A-2063-7600	MA4 90° 转接头组件。

类型	文档编号	描述
<b>出版物。</b> 可以从我们的网站下载这些出版物，网址： <a href="http://www.renishaw.com.cn">www.renishaw.com.cn</a>		
OMP60	A-4038-8501	快速入门指南：快速安装OMP60测头，随附安装指南光盘。
OMM	H-2000-5044	安装和使用指南：OMM – 光学机床模块。
MI 12	H-2000-5073	安装和使用指南：MI 12 – 机床接口装置。
OMI	H-2000-5062	安装和使用指南：OMI – 光学机床接口。
OMI-2	H-2000-5233	安装和使用指南：OMI-2 – 光学机床接口。
OMI-2T	A-5439-8500	快速入门指南：快速安装OMI-2T，随附安装指南光盘。
OMI-2C	H-2000-5256	安装和使用指南：OMI-2C – 光学机床接口。
OMM-2	A-5492-8550	快速入门指南：快速安装OMM-2，随附安装指南光盘。
OSI	A-5492-8500	快速入门指南：快速安装OSI，随附安装指南光盘。
软件特性	H-2000-2289	规格手册：机床测头软件 – 特性图解。
软件列表	H-2000-2298	规格手册：机床测头软件 – 程序列表。
锥柄	H-2000-2011	规格手册：用于机床测头的锥柄。
测针	H-1000-3200	技术规格：测针及附件。

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

T +86 21 6180 6416  
F +86 21 6180 6418  
E [shanghai@renishaw.com](mailto:shanghai@renishaw.com)  
[www.renishaw.com.cn](http://www.renishaw.com.cn)

雷尼绍 **RENISHAW**   
apply innovation™

如需查询雷尼绍全球联系方式，请访问  
[www.renishaw.com.cn/contact](http://www.renishaw.com.cn/contact)



H-4038-8520-03