

# LTS (刀长对刀仪)



如需了解产品合规信息, 请扫描二维码或访问 [www.renishaw.com.cn/mtpdoc](http://www.renishaw.com.cn/mtpdoc)



# 目录

<b>前言</b> .....	1-1
保修 .....	1-1
数控机床 .....	1-1
接口保养 .....	1-1
专利 .....	1-1
预期用途 .....	1-1
安全须知 .....	1-2
<b>LTS基本介绍</b> .....	2-1
简介 .....	2-1
软件程序 .....	2-1
电源 .....	2-2
输入电压纹波 .....	2-2
过行程开关规格 .....	2-2
LTS输出 .....	2-2
测头状态固态继电器 (SSR) 输出 .....	2-2
状态SSR规格 .....	2-2
LTS尺寸 .....	2-3
LTS尺寸 (加高型吹气组件) .....	2-4
LTS规格 .....	2-5
<b>系统安装</b> .....	3-1
在数控机床工作台上安装LTS .....	3-2
利用可选转接头安装LTS .....	3-3
使用吹气功能 .....	3-4
气源要求 .....	3-4
电缆连接 .....	3-5
将LTS用作独立产品 .....	3-6
接线图 (显示输出分组) .....	3-6
使用过行程开关 .....	3-6
LTS状态LED指示灯 .....	3-7
标定LTS .....	3-8
为什么要进行标定? .....	3-8

<b>维护</b> .....	4-1
检查波纹管密封 .....	4-2
更换测量平面 .....	4-5
<b>查错</b> .....	5-1
<b>零件清单</b> .....	6-1

# 前言

## 保修

除非您和Renishaw达成并签署单独的书面协议，否则此等设备和/或软件应根据其随附的《Renishaw标准条款和条件》出售，或者您也可以向当地的Renishaw分支机构索取前述的《Renishaw标准条款和条件》。

Renishaw为其设备和软件提供有限保修（如《Renishaw标准条款和条件》所载），前提是此等设备和软件完全按照Renishaw相关文档中的规定进行安装和使用。如需详细了解保修信息，请参阅《Renishaw标准条款和条件》。

您从第三方供应商处购买的设备和/或软件应受限于其随附的相应条款和条件。详情请联系第三方供应商。

## 数控机床

数控机床必须始终由经过全面培训的人员按照制造商的说明进行操作。

## 接口保养

请保持系统组件洁净。

## 专利

LTS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：

无适用

## 预期用途

LTS是一款硬线连接对刀仪，可执行自动刀具破损检测，以及快速测量刀长，适用于所有型号的数控机床。

# 安全须知

## 用户须知

在所有涉及使用机床的应用中, 建议采取保护眼睛的措施。

请参阅机床制造商的操作说明书。

LTS必须由有资质的人员在遵守相关安全措施的前提下进行安装。在开始工作前, 须确保机床电源关闭, 处于安全状态。

## 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LTS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。

## 设备操作

如果设备的使用方式与制造商要求的方式不符, 则设备提供的保护功能可能会减弱。

## Safety

### Information to the user

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

Refer to the machine supplier's operating instructions.

The LTS must be installed by a competent person, observing all relevant safety precautions. Before starting work, ensure that the machine tool is in a safe condition with the power switched off.

### 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 LTS 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。



# LTS基本介绍

## 简介

LTS是一种单轴刀长对刀仪,可与LTS应用软件配合使用,为用户提供以下功能:

- 设定刀具长度;
- 检测刀具有无磨损和破损;
- 补偿安装本设备的数控加工中心的热膨胀。

LTS适合于垂直或水平安装在小型至大型的数控加工中心内,具有抗误触发和冲击能力。

在对刀循环期间,沿Z轴驱动刀具到测量平面上。当测量平面偏转至测量点时,LTS将生成精确的触发信号,然后通过连接电缆发送至数控机床控制器。

---

**注:** 在测量循环期间,不得旋转刀具。

---

当对带嵌件的刀具进行对刀时,必须手动旋转刀具,确保测量每个嵌件(可以购买用于自动测量带嵌件刀具的雷尼绍宏程序循环)。

LTS是一种具有高精度和可重复性特点的产品,能够适应数控加工中心的恶劣环境。它配有过行程警告开关,如果正确集成,还可提供Z轴碰撞保护。

## 软件程序

数控机床控制器专用的LTS应用软件可提供以下程序:

- 标定;
- 对刀;
- 刀具破损检测;
- 热补偿;
- LTS设定检查。

可从雷尼绍订购LTS应用软件包。

有关LTS应用软件的详细信息,请参阅 [www.renishaw.com.cn/lts](http://www.renishaw.com.cn/lts)

## 电源

为本设备供电的直流电源装置必须满足当地现行的电气安全要求，且符合IEC 60950-1、UL BS EN IEC 62368-1、UL BS EN IEC 61010-1或合适的同等标准。通电后，LTS将开启（详情请参见第3-6页“将LTS用作独立产品”章节内的接线图）。

## 输入电压纹波

输入电压纹波不得造成LTS电压低于12 V，或超过30 V。

## 过行程开关规格

- 最高输入电压 = 30 V。
- 最大输入电流 = 100 mA。

## LTS输出

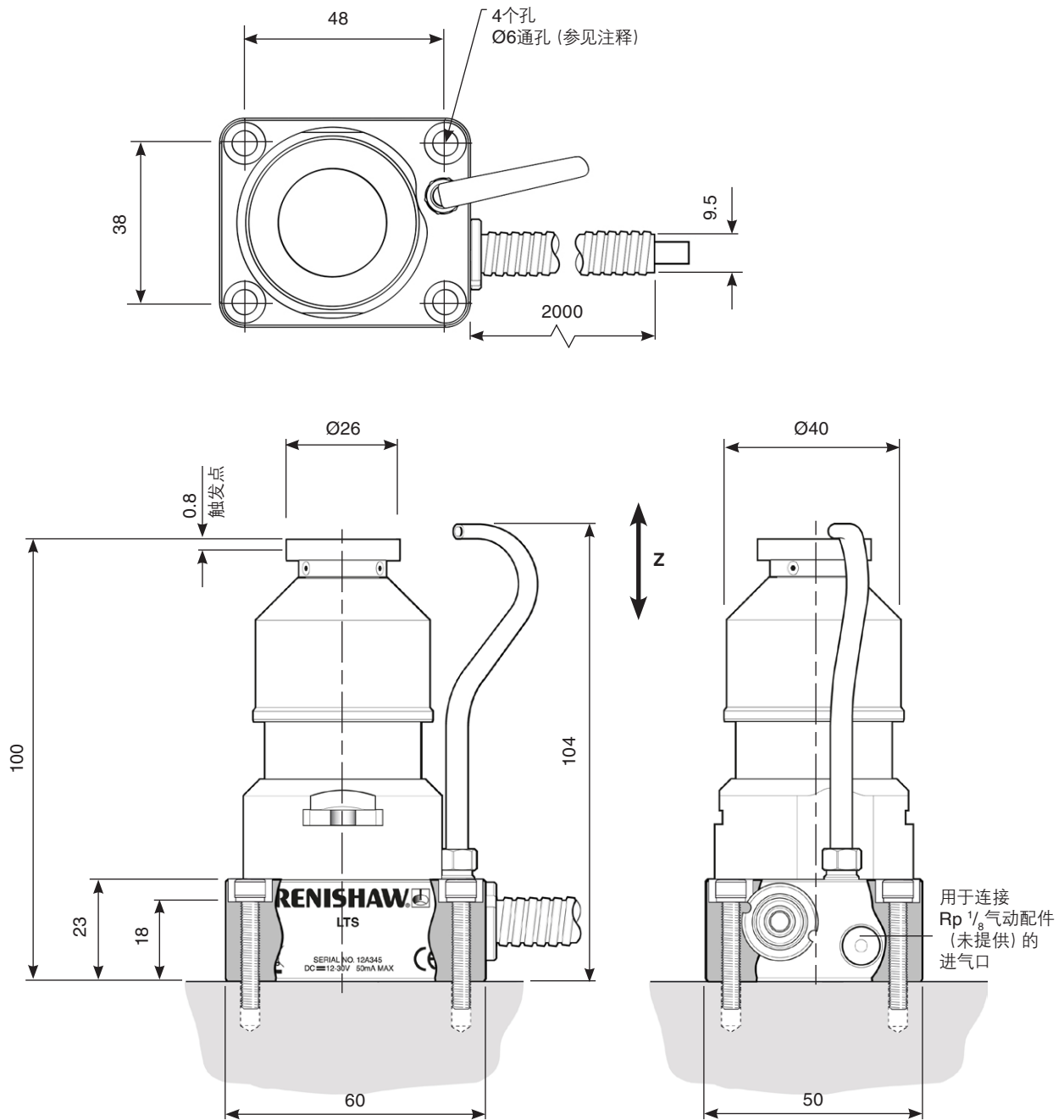
### 测头状态固态继电器 (SSR) 输出

可以通过常开 (NO) 或常闭 (NC) 模式连接。

### 状态SSR规格

- 最大“开启”电阻 = 25 ohm。
- 最高负载电压 = 30 V。
- 最大负载电流 = 100 mA。

## LTS尺寸



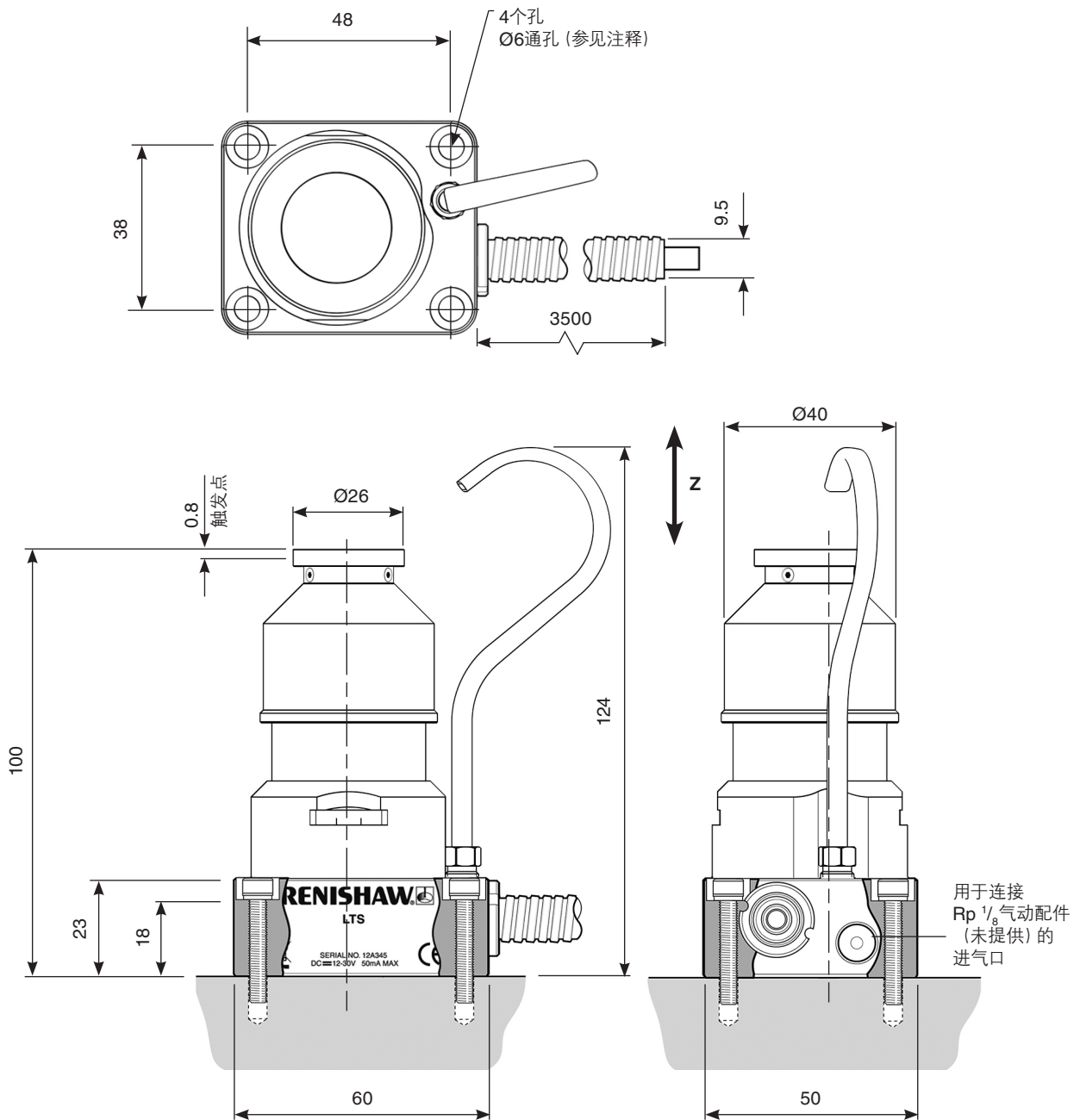
### 注:

适用于M5 × 25 mm内六角螺钉(×4)的安装孔 — 未提供。

雷尼绍提供用于键槽安装的可选转接头。

尺寸 (mm)

## LTS尺寸 (加高型吹气组件)



### 注:

适用于M5 × 25 mm内六角螺钉 (x4) 的安装孔 — 未提供。

雷尼绍提供用于键槽安装的可选转接头。

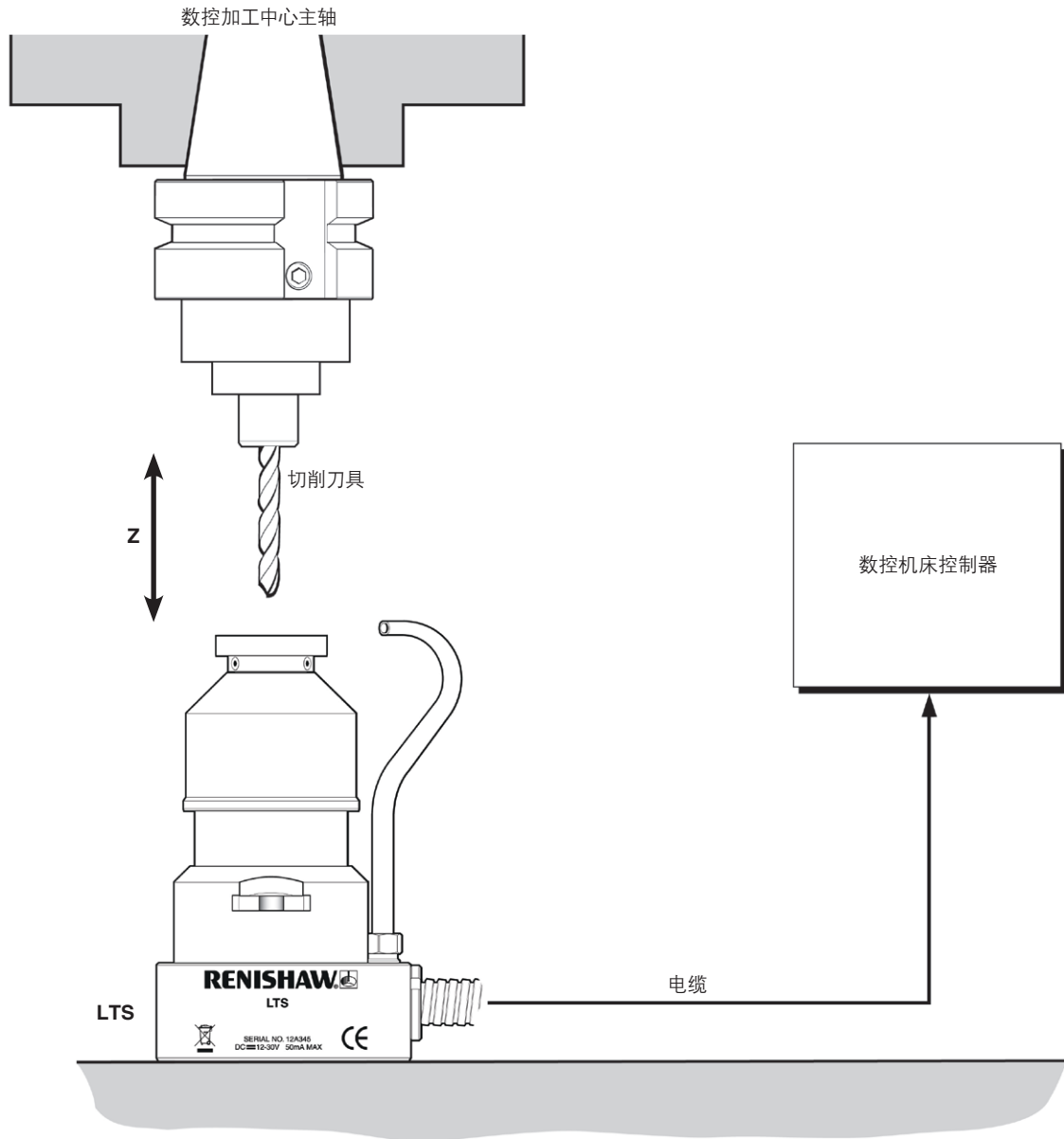
尺寸 (mm)

## LTS规格

<b>主要应用</b>	在各种型号的数控机床上进行刀长设定、刀具破损检测和热补偿。	
<b>刀具兼容性</b>	小至Ø0.1 mm的静态切削刀具。	
<b>尺寸</b>	高度	标称值为100 mm
	宽度	60 mm
	深度	50 mm
	测量平面	Ø26 mm
<b>重量</b>	包括电缆和导管	726 g 835 g – 加高型吹气组件
<b>传输类型</b>	硬线连接	
<b>接口</b>	12至30 Vdc电源集成接口, 可提供最小50 mA的电流。	
<b>电缆</b>	规格	Ø5 mm, 7芯线屏蔽电缆, 每芯线7 x 0.1 mm
	长度	8 m
	动态弯曲半径	最小值为35 mm
<b>感应方向</b>	+Z轴	
<b>重复性</b>	0.75 µm 2σ	
<b>测力</b>	3 N / 306 gf Z方向	
<b>触发位置 (从Rest算起)</b>	Z轴	标称值为0.8 mm
<b>过行程开关位置 (从Rest算起)</b>	Z轴	标称值为7.5 mm
<b>硬停止位置 (从Rest算起)</b>	Z轴	标称值为12 mm
<b>安装</b>	M5 x 25 mm内六角螺钉 (x 4) – (未提供)	
<b>环境</b>	防护等级	IPX6, IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
	存储温度	-25 °C至+70 °C
	工作温度	+5 °C至+55 °C

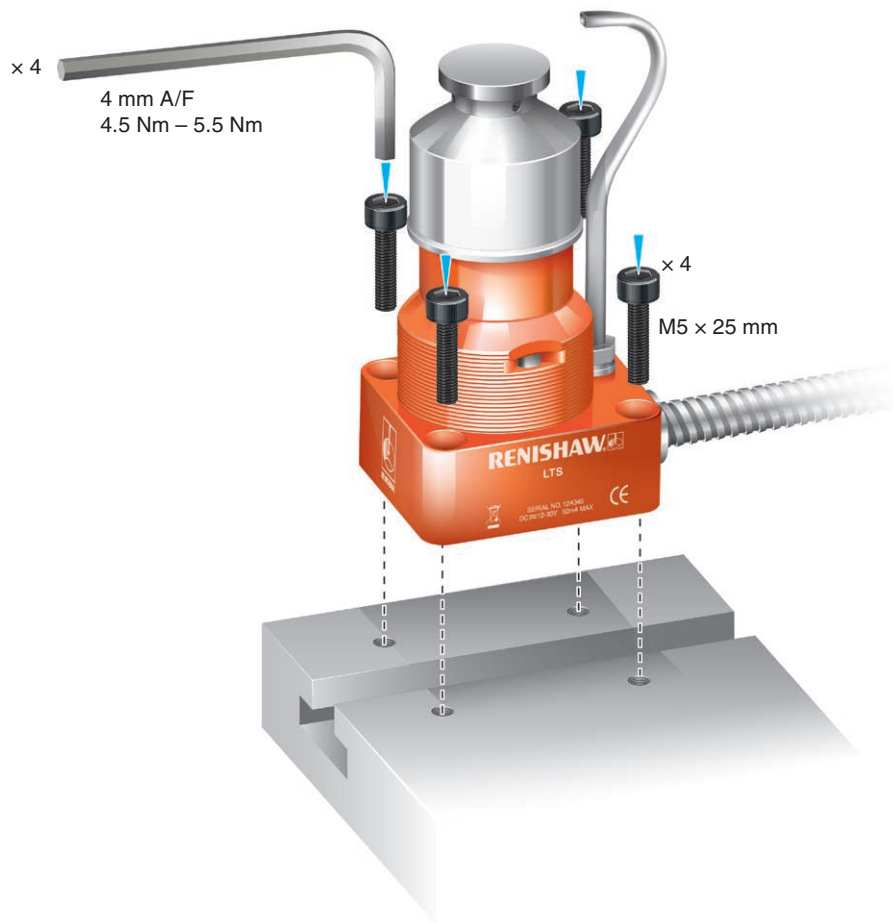
本页空白。

# 系统安装



## 在数控机床工作台上安装LTS

1. 在数控机床工作台上为LTS选择适当的安装位置, 确保在安装时LTS不会接触数控机床的运动部件。
2. 在机床工作台上钻削和攻丝四个适于安装M5 × 25 mm内六角螺钉的孔(详情请参见**第2-3页**“LTS尺寸”)。
3. 将LTS安装在数控机床工作台上, 并利用四个M5 × 25 mm内六角螺钉(未提供) 紧固到位。
4. 将四个M5 × 25 mm内六角螺钉的扭矩紧固至4.5 Nm至5.5 Nm。



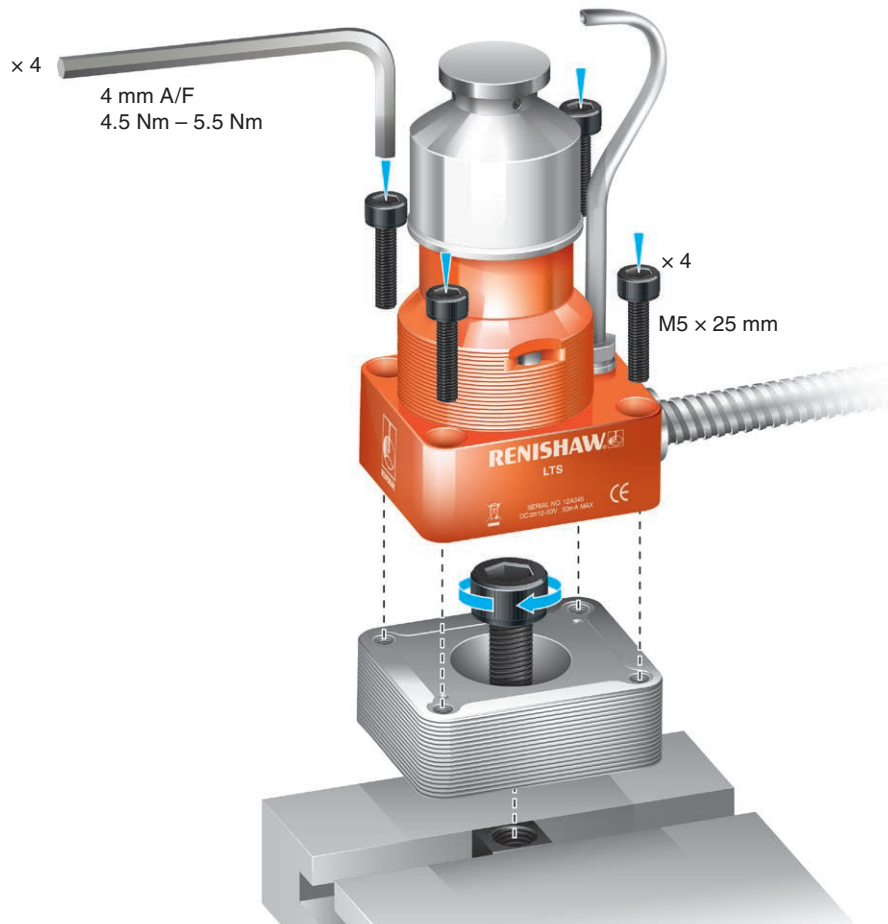


## 利用可选转接头安装LTS

**注：**安装以后，可能需要检查机床上转接头的顶面，以满足测量要求。

1. 在数控机床工作台上为LTS选择适当的安装位置，确保在安装时LTS不会接触数控机床的运动部件。
2. 用螺栓和T型螺母（未提供）安装转接头。螺栓尺寸必须为M12（最大）。
3. 将LTS安装在转接头上，并利用四个M5 × 25 mm内六角螺钉（未提供）紧固到位。
4. 将四个M5 × 25 mm内六角螺钉的扭矩紧固至4.5 Nm至5.5 Nm。

**注：**雷尼绍可提供可选转接头（详情请参见第6-1页“零件清单”）。



## 使用吹气功能

为帮助清除测量平面上的切屑, LTS允许使用压缩空气通过测量平面上的吹气管吹扫测量平面。此吹气功能需要通过Rp 1/8气动配件(未提供)将清洁压缩气源连接至LTS底座的进气口。

### 气源要求

为发挥有效的吹气功能, 所需气源气压最低为0.2 MPa, 最大不超过0.7 MPa(详情请参见**第6-1页**“零件清单”)。

1



2



## 电缆连接

LTS配有用可拆式导管保护的永久固定电缆。

---

**小心:** 如果不能保护电缆, 可能会因为电缆损坏或冷却液浸入芯线而导致系统故障。因电缆保护不充分而造成的系统故障将不在保修范围之内。

---

# 将LTS用作独立产品

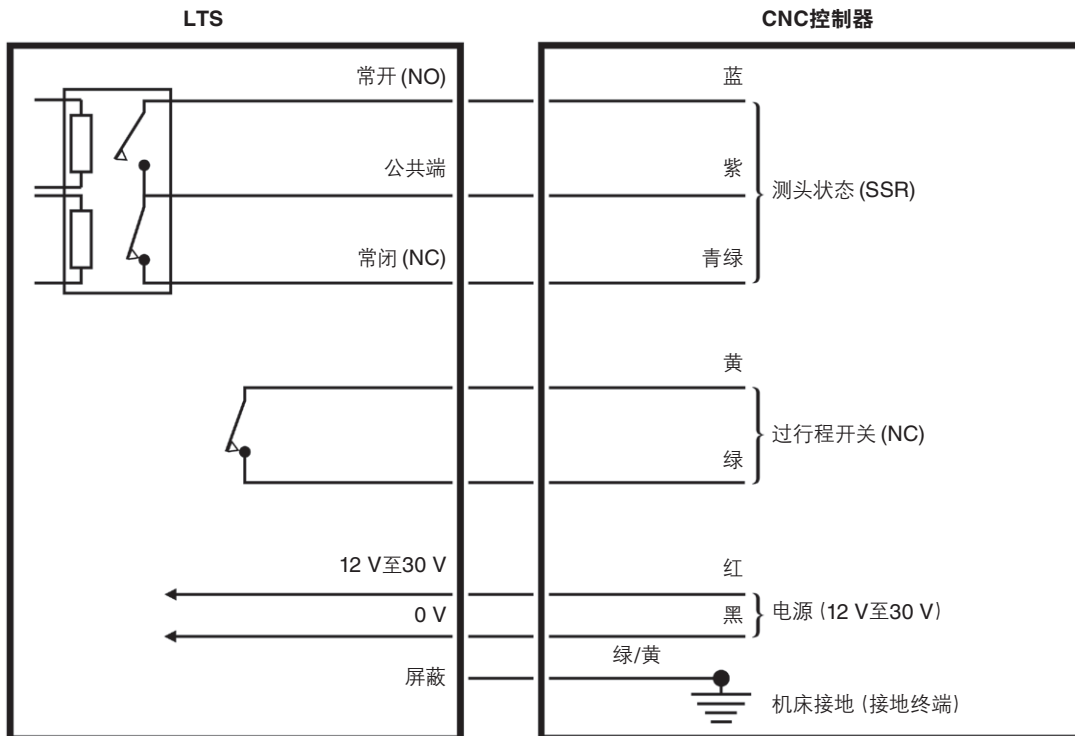
## 接线图 (显示输出分组)

测头状态SSR应连接机床跳步通道。

### 小心:

确保屏蔽电缆与机床接地 (接地终端) 相连。应使用电源保险丝。

在常开 (NO) 模式下使用测头状态SSR配置时一定要小心, 因为接线故障可导致无失效保护状况。为提供失效保护操作, 请务必使用过行程开关。



## 使用过行程开关

集成过行程开关可在Z轴提供碰撞保护。

过行程开关直接连接机床急停电路。当测量平面偏转7.5 mm时, 将发出过行程信号, 激活急停电路, 进而导致机床立即停止运动。

要清除报警, 建议非锁存常开 (NO) 开关 (未提供) 与过行程开关并联至过行程开关电路。当该开关保持关闭时, 操作人员可倒回主轴, 消除过行程信号。

## LTS状态LED指示灯



状态LED指示灯	
●	LTS复位
●	LTS触发
●	电气过载错误
熄灭	LTS关闭

# 标定LTS

## 为什么要进行标定?

LTS只是与机床通信的测量系统的一个组件。系统的每个部分都会引入一个切削刀具触发LTS的实际位置与报告给机床的位置之间的常数值。如果LTS未经标定,该常数值将在测量中显示为不确定度。标定LTS允许测头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LTS进行标定是非常重要的:

- 第一次使用LTS时;
- 定期执行维护程序时;
- 安装新的测量平面时;
- 怀疑测量平面变形或发生碰撞时;
- 更改设备设定时。

有关软件标定程序的信息,请参阅特定控制器类型的LTS应用软件使用指南。

# 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仅限由经授权的雷尼绍服务中心来完成。

LTS属精密仪器，须小心操作。由于LTS设计为永久固定在数控加工中心上，能在恶劣的金属切削环境中运行，因此极少需要维护。

要维护LTS：

1. 确保安装牢固。
2. 不要让LTS周围堆积过多切屑。
3. 请保持所有电子连接件洁净。
4. 定期检查保护内部机构的波纹管密封。如果波纹管密封出现穿孔、磨损或破损，请将LTS返回供应商处进行维修。
5. 定期重新进行标定。

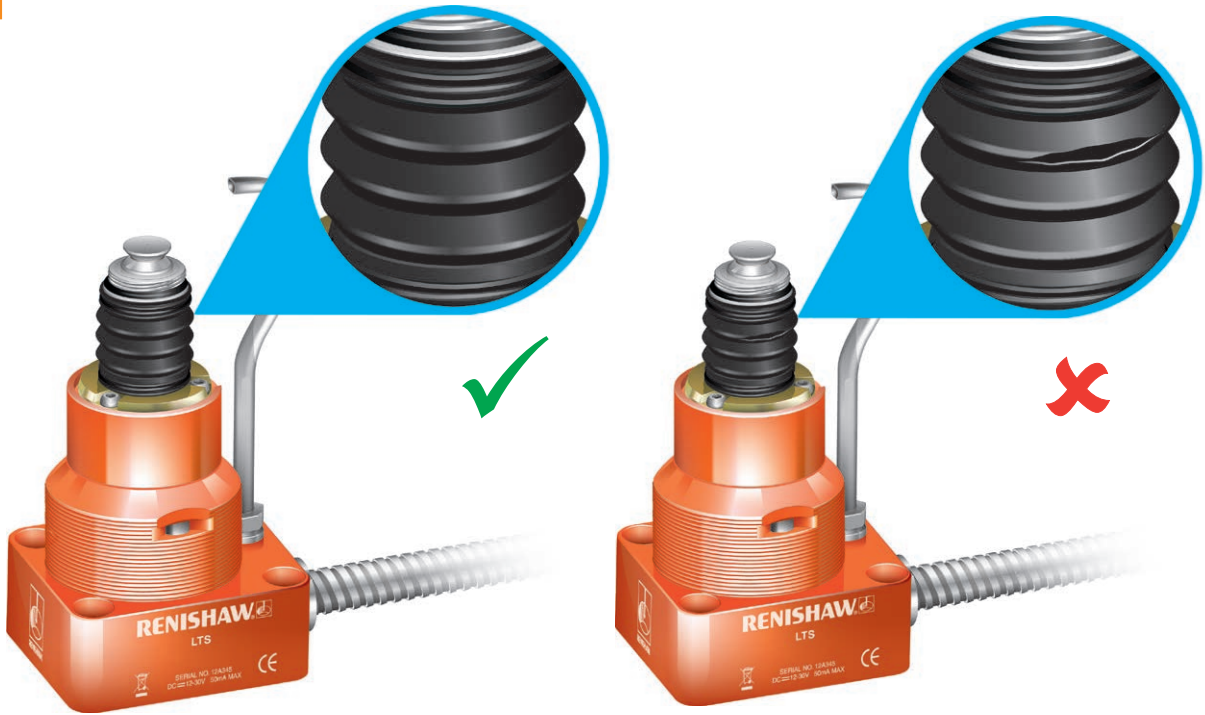
## 检查波纹管密封

定期检查盖下的波纹管密封有无破损。如果未发现破损，则重新装配并标定LTS。如果波纹管出现穿孔、磨损或破损，请联系当地的雷尼绍分支机构进行维修。





4



5



6



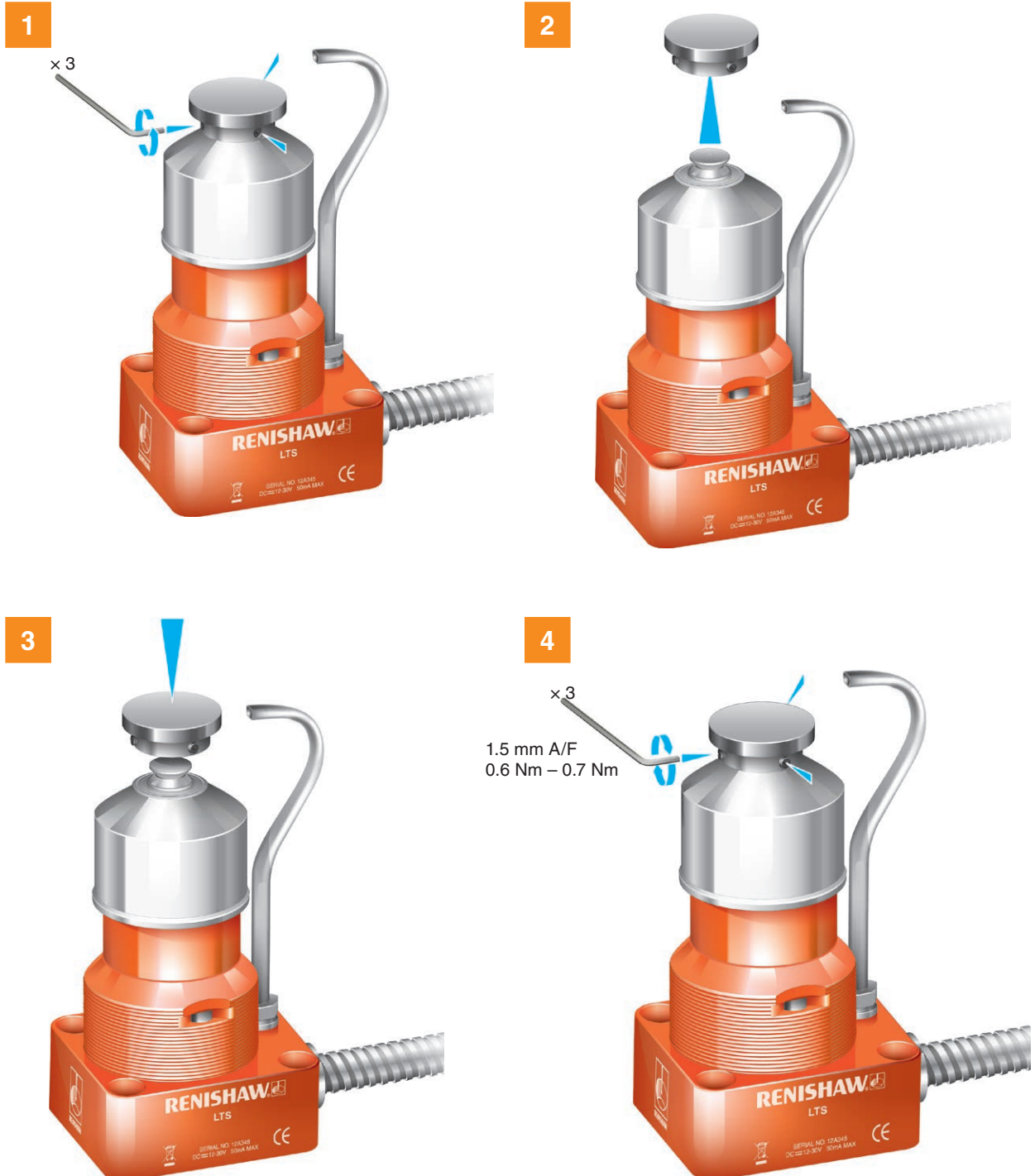
7

× 3  
1.5 mm A/F  
0.6 Nm – 0.7 Nm



## 更换测量平面

如果测量平面出现破损,可进行更换,方法为:拧松三个平头螺钉,拆下破损测量平面,安装新测量平面,然后拧紧三个平头螺钉,将新测量平面紧固到位。雷尼绍可提供测量平面备件(详情请参见**第6-1页**“零件清单”)。



本页空白。

# 查错

现象	原因	措施
LTS无法加电 (LED指示灯不亮)。	接线错误。	检查接线线路。
LTS LED指示灯为黄灯。	电气过载错误。	检查接线线路。
在刀长对刀循环期间, 机床意外停机。	意外碰触测量平面, 导致发生过行程现象。	检查程序。
主轴碰撞LTS。	刀长补偿不正确。	检查补偿值。
重复性及/或精度差。	测量平面上有碎屑。	确保测量平面清洁。
	LTS安装松动。	检查并适当紧固。
	测量平面松动。	检查并适当紧固。
	标定过期及/或偏置值不正确。	检查LTS软件。重复标定程序。
	机床故障。	检查机床性能状态是否正常。
LTS无法运行或无法加电。	因之前“碰撞”事件导致的LTS故障。	请联系雷尼绍寻求帮助。


本页空白。


# 零件清单

类型	订货号	说明
LTS	A-5475-0001	LTS, 随附支持卡。
LTS (加高型吹气组件)	A-5475-0005	LTS, 随附加高型空气管和支持卡。
LTS (带转接头)	A-5475-0002	LTS, 随附转接头和支持卡。
安装组件	A-5475-0401	安装组件包括: M5内六角螺钉 (× 4)、 气管配件 (× 1)、气流调节器 (× 1)、5 m × Ø6 mm气管。
测量平面	A-5475-0402	Ø26 mm测量平面 (碳化钨)、工具组件。
空气管	A-5475-0403	LTS空气管。
加高型空气管	A-5475-0413	LTS加高型空气管。
转接头	A-5475-0404	适合键槽安装的LTS转接头。
工具组件	A-5475-0060	工具组件包括: 套圈 (× 3)、1.5 mm六角扳手 (× 1)。
电磁阀组件	A-5299-2933	用于气动控制的电磁阀组件。
LTS软件	A-5475-8700	LTS应用软件包, 可从雷尼绍订购。
<b>出版物。</b> 这些出版物可从雷尼绍网站下载 <a href="http://www.renishaw.com.cn">www.renishaw.com.cn</a>		
LTS	H-5475-8550	安装指南: 安装LTS。
软件使用指南 (Fanuc)	H-5475-8600	使用指南: 配有Fanuc/Meldas数控机床控制器时操作LTS (亚太地区)。
软件使用指南 (Fanuc)	H-5475-8601	使用指南: 配有Fanuc/Meldas数控机床控制器时操作LTS (欧洲)。
软件使用指南 (Fanuc)	H-5475-8602	使用指南: 配有Fanuc/Meldas数控机床控制器时操作LTS (其他地区)。
软件使用指南 (Siemens)	H-5475-8603	使用指南: 配有Siemens数控机床控制器时操作LTS (亚太地区)。
软件使用指南 (Siemens)	H-5475-8604	使用指南: 配有Siemens数控机床控制器时操作LTS (欧洲)。
软件使用指南 (Siemens)	H-5475-8605	使用指南: 配有Siemens数控机床控制器时操作LTS (其他地区)。

[www.renishaw.com.cn/lts](http://www.renishaw.com.cn/lts)

 #雷尼绍

 +86 21 6180 6416

 [shanghai@renishaw.com](mailto:shanghai@renishaw.com)

© 2012–2024 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<sup>®</sup>和测头图案是Renishaw plc的注册商标。Renishaw产品名、型号和“apply innovation”标识为Renishaw plc或其子公司的商标。其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。

在出版本文时，我们为核实本文的准确性作出了巨大努力，但在法律允许的范围内，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。RENISHAW保留更改本文和本文中规定的设备和/或软件以及规格说明的权利，而没有义务提供有关此等更改的通知。

Renishaw plc. 在英格兰和威尔士注册。公司编号：1106260。注册办公地：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。



扫描关注雷尼绍官方微信

文档编号：H-5475-8514-05-A

发布：2024.03