安装指南
M-9553-9406-02-B

雷尼绍 RENISHAW apply innovation™

RESOLUTE™ RKLA30-S绝对式直线光栅系统



www.renishaw.com.cn/resolutedownloads

#雷尼绍

本页空白。

目录

法律声明 4
存储与使用 6
RESOLUTE读数头安装图 — 标准出线型 8
RESOLUTE读数头安装图 — 侧出线型 9
RKLA30-S栅尺安装图 10
安装RKLA30-S栅尺所需的设备 11
切割RKLA30-S栅尺 12
安装RKLA30-S栅尺 13
安装端压片 14
RESOLUTE读数头安装和调整 15
RESOLUTE读数头信号 16
RESOLUTE读数头终端选项 20
Siemens DRIVE-CLiQ接口图 — 单读数头输入 22
电气连接 23
通用规格 25
RKLA30-S栅尺规格 26

法律声明

专利

雷尼绍光栅系统的功能特点及类似产品的功能特点已获得下列专利：

CN1260551	EP2350570	JP5659220	JP6074392	DE10296644
JP5480284	KR1701535	KR1851015	EP1469969	GB2395005
KR1630471	US10132657	US20120072169	EP2390045	JP4008356
US8505210	CN102460077	JP5002559	US7499827	CN102388295
EP2438402	US6465773	US8466943	CN102197282	EP2417423
JP5755223	CN1314511	US8987633		

条款、条件和保修

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。

符合声明

雷尼绍公司特此声明，RESOLUTE™光栅系统符合以下指令中的基本要求与其他相关规定：

- 适用欧盟指令

CE

如需查阅标准符合声明全文，请访问 **www.renishaw.com.cn/productcompliance**

预期用途

RESOLUTE光栅系统用于测量位置，并在需要运动控制的应用中向驱动器或控制器提供位置信息。必须按照雷尼绍文档中的规定并依据《标准保修条款和条件》及所有其他相关法规的要求进行安装、操作与维护。

详细信息

如需详细了解RESOLUTE光栅系列产品，请参阅RESOLUTE规格手册。您可从我们的网站 **www.renishaw.com.cn/resolutedownloads** 下载这些资料，也可向当地的雷尼绍业务代表索取。

包装

雷尼绍产品包装包含下列材料，且能循环使用。

包装组件	材料	ISO 11469	回收指导
外包装箱	硬纸板	不适用	可循环使用
	聚丙烯	PP	可循环使用
内衬	低密度聚乙烯泡沫	LDPE	可循环使用
	硬纸板	不适用	可循环使用
包装袋	高密度聚乙烯袋	HDPE	可循环使用
	金属化聚乙烯	PE	可循环使用

REACH法规

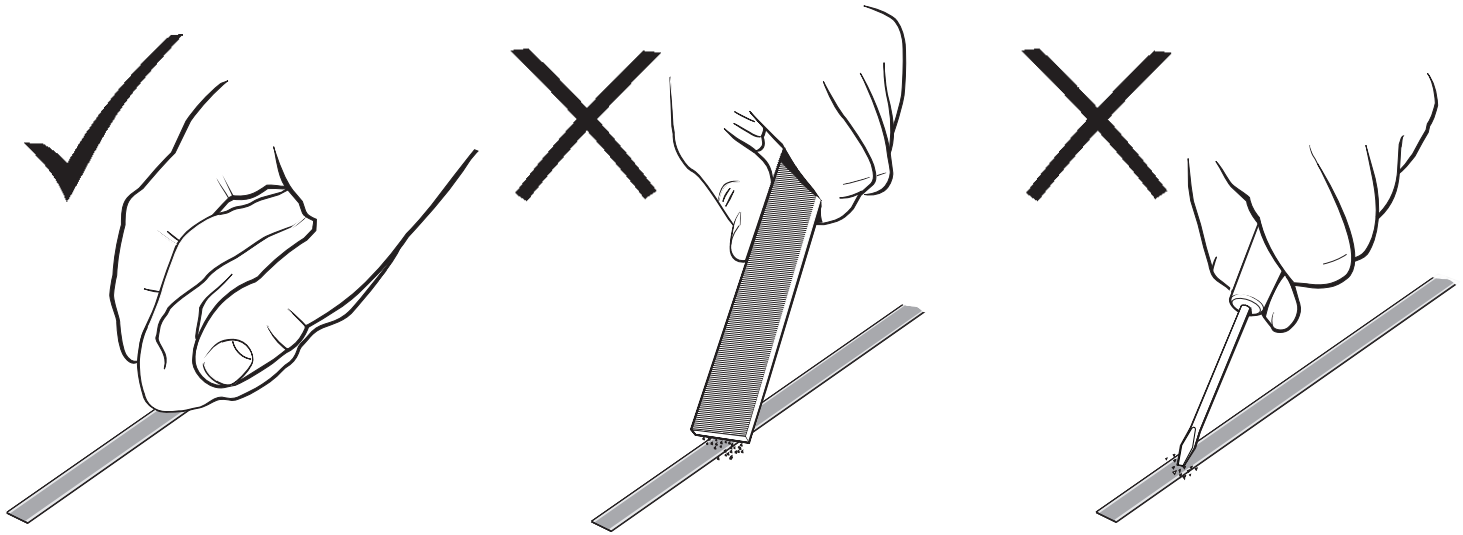
如需获取第1907/2006 (EC) 号法规（“REACH”）之第33(1) 条针对含有高度关注物质 (SVHC) 的产品要求提供的信息，请访问 **www.renishaw.com.cn/REACH**

废弃电子电气设备 (WEEE) 处置

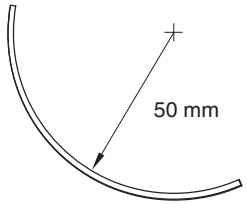


在雷尼绍产品及/或随附文件中使用此符号，表示本产品不可与普通生活垃圾混合处置。最终用户有责任在指定的废弃电子电气设备 (WEEE) 收集点处置本产品，以实现重新利用或循环使用。正确处置本产品有助于节省宝贵的资源，并防止对环境造成负面影响。如需了解详细信息，请联系当地的废品处置服务商或雷尼绍经销商。

存储与使用



最小弯曲半径

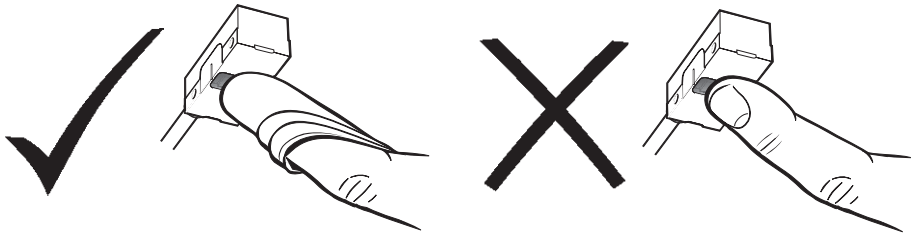


注：在存储期间，确保不干胶带贴于弯曲面外侧。

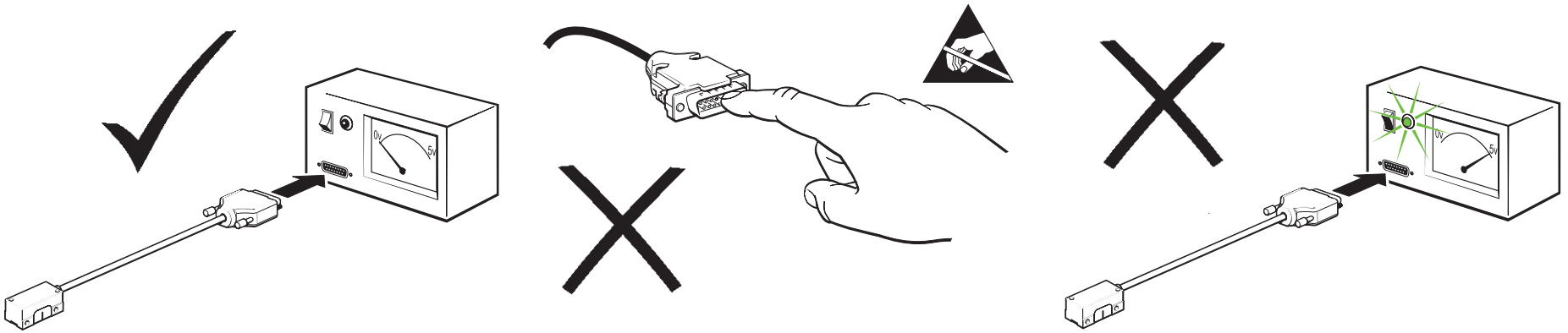
系统



读数头



读数头和DRIVE-CLiQ接口

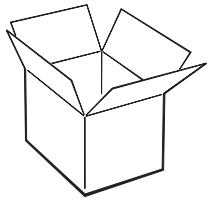


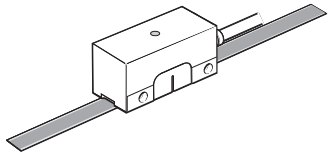
温度

存储	
标准读数头、DRIVE-CLiQ接口和RKLA30-S栅尺	–20 °C至+80 °C

安装	
标准读数头、DRIVE-CLiQ接口和RKLA30-S栅尺	+10 °C至+35 °C

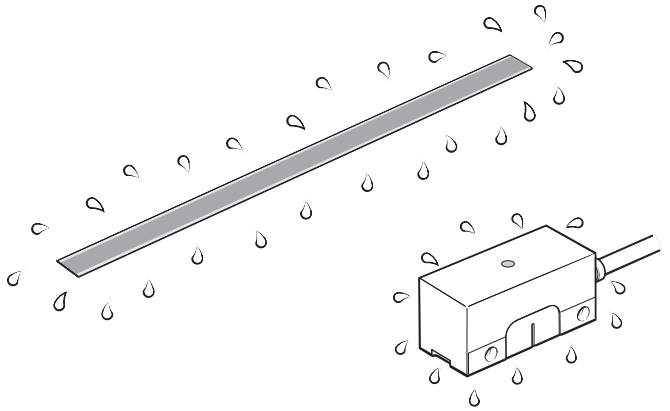
工作	
标准读数头和RKLA30-S栅尺	0 °C至+70 °C
DRIVE-CLiQ接口	0 °C至+55 °C





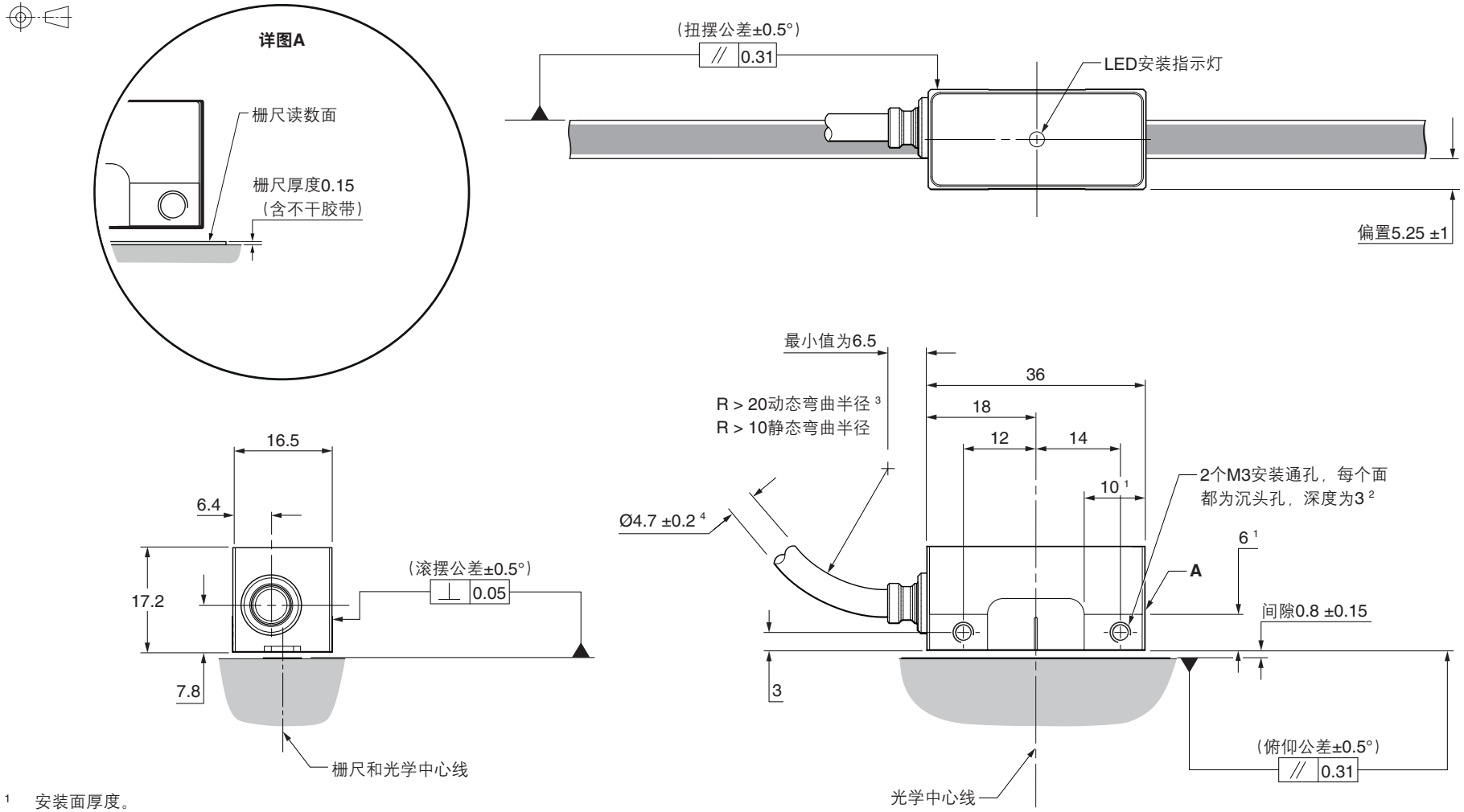
湿度

95%相对湿度（非冷凝），符合IEC 60068-2-78标准



RESOLUTE读数头安装图 — 标准出线型

尺寸和公差 (mm)



1 安装面厚度。

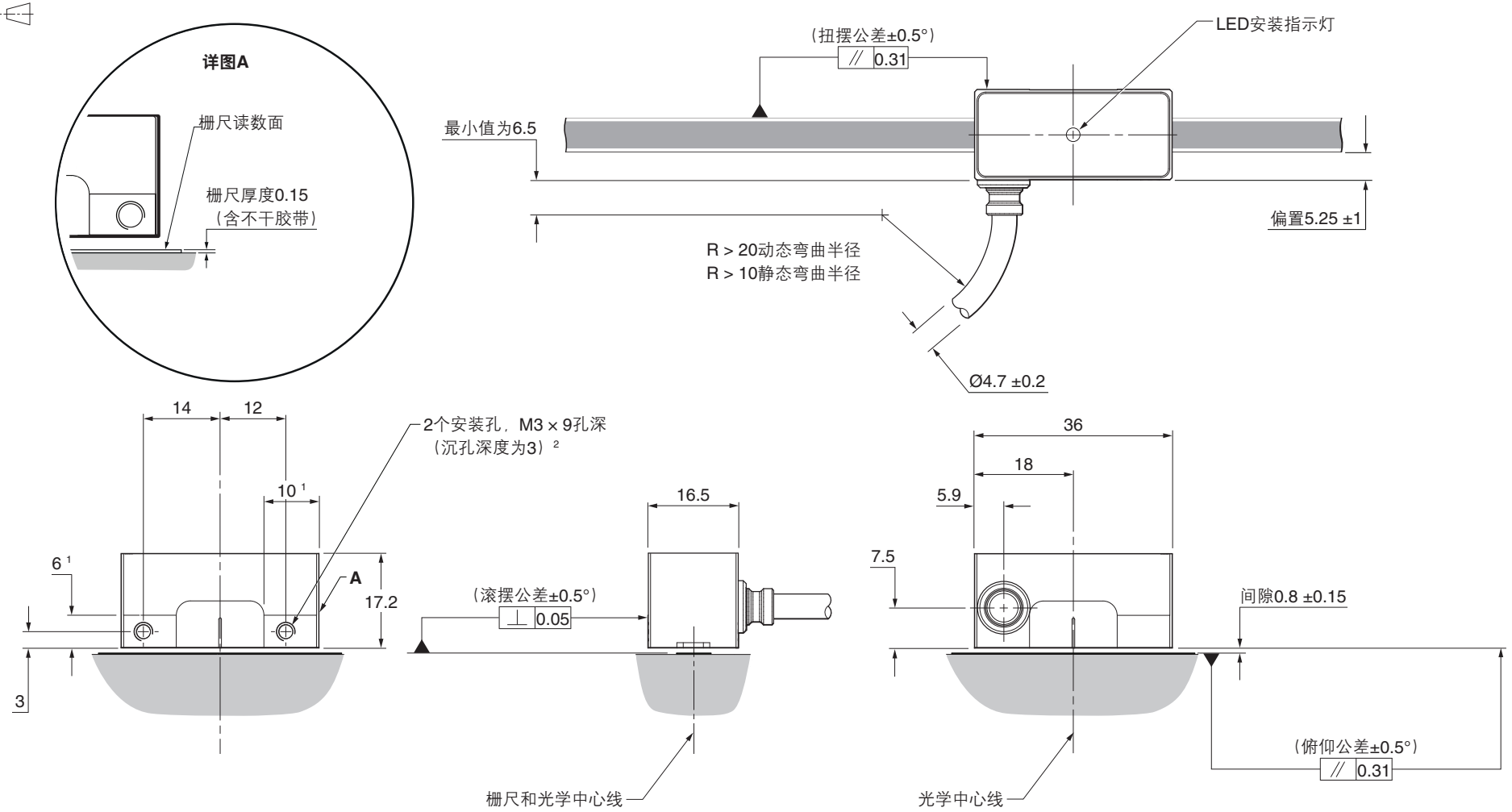
2 建议的螺纹啮合长度最小值为5 mm（包括沉孔后为8 mm），建议的紧固扭矩为0.5 Nm至0.7 Nm。

3 动态弯曲半径不适用于UHV电缆。

4 UHV电缆直径为2.7 mm。

RESOLUTE读数头安装图 — 侧出线型

尺寸和公差 (mm)

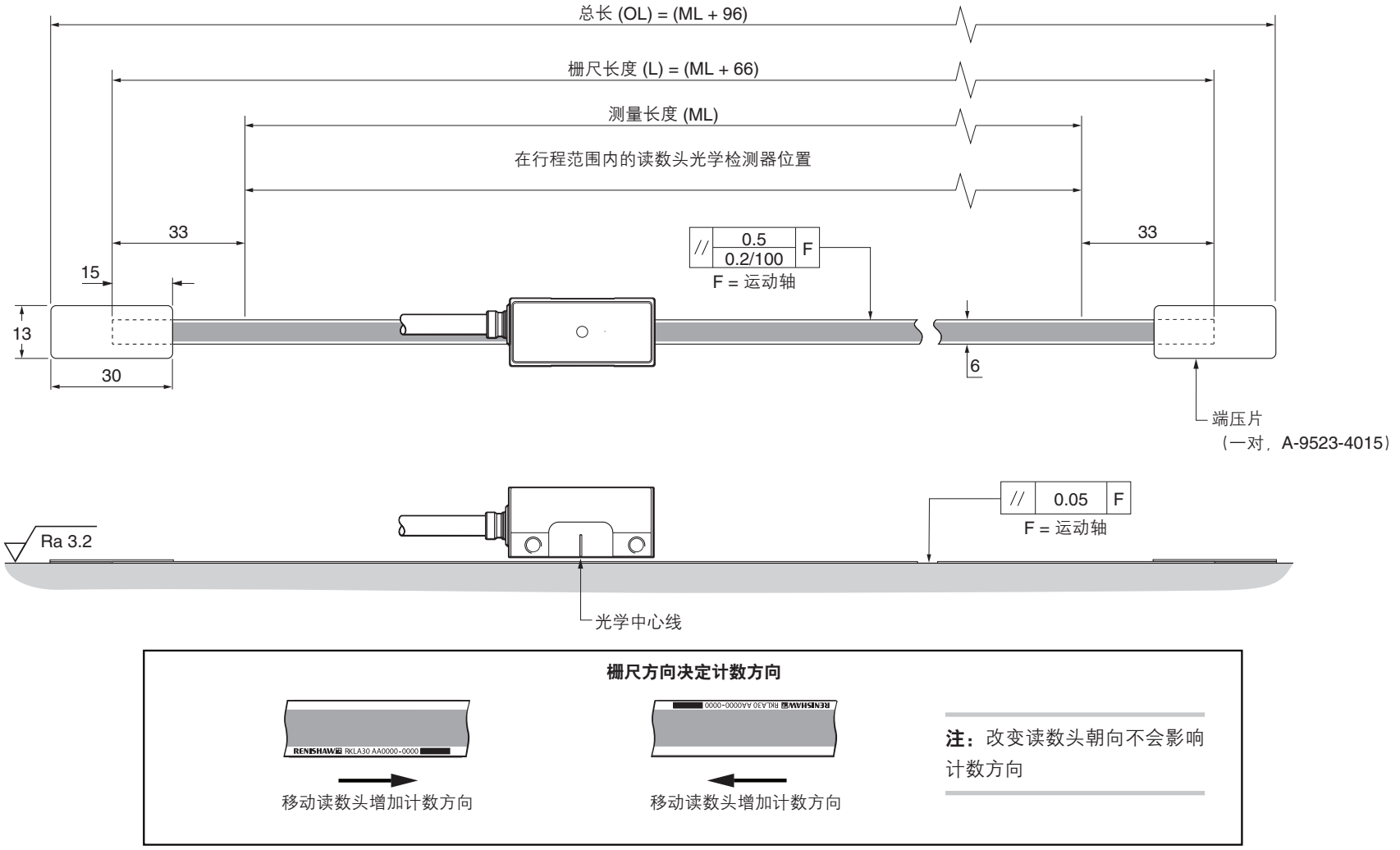


1 安装面厚度

2 建议的螺纹啮合长度最小值为5 mm（包括沉孔后为8 mm），建议的紧固扭矩为0.5 Nm至0.7 Nm

RKLA30-S栅尺安装图

尺寸和公差 (mm)



栅尺方向决定计数方向

移动读数头增加计数方向

移动读数头增加计数方向

注：改变读数头朝向不会影响计数方向

安装RKLA30-S栅尺所需的设备

必备部件：

- 合适长度的RKLA30-S栅尺（请参阅第10页的“RKLA30-S栅尺安装图”）
- 端压片组件 (A-9523-4015)
- RGG-2双组分环氧胶粘剂 (A-9531-0342)
- 合适的清洁剂（请参阅第6页的“存储与使用”）
- RKLA30-S侧面安装式栅尺安装工具 (A-6547-1918)
- 2 × M3螺钉
- 无绒布

可选部件：

- 雷尼绍栅尺擦拭布 (A-9523-4040)
- 台式锪刀 (A-9589-0071) 或剪切刀 (A-9589-0133)，用于将RKLA30-S切割至所需长度

切割RKLA30-S栅尺

如有必要，可使用台式铡刀或剪切刀将RKLA30-S栅尺切割至所需长度。

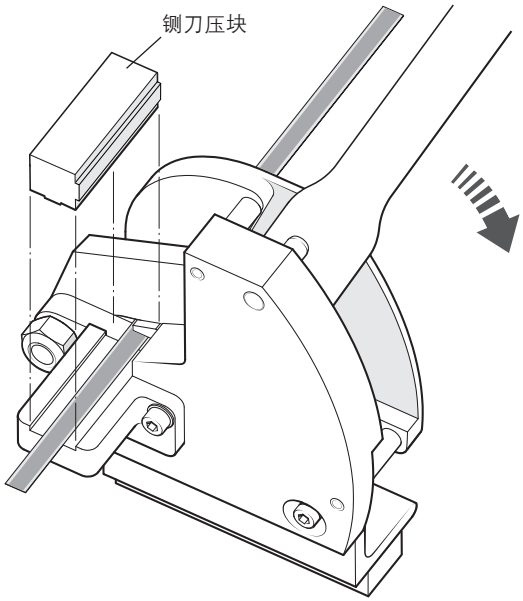
使用台式铡刀

应使用合适的虎钳或其他夹具将台式铡刀牢牢固定到位。

固定就位后，如图所示，将RKLA30-S栅尺送入并穿过台式铡刀，然后将铡刀压块压到栅尺上。

注：确保压块处于正确方向（如下图所示）。

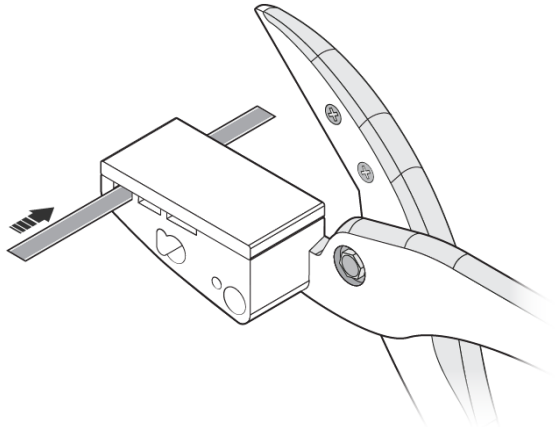
切割RKLA30-S栅尺时的铡刀压块方向



在将压块固定好的同时，向下平稳拉动刀杆切割栅尺。

使用剪切刀

将RKLA30-S栅尺送入并穿过剪切刀上的第一个孔（如图所示）。



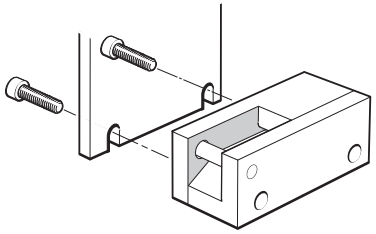
将栅尺固定到位，平稳合上剪切刀以切割栅尺。

安装RKLA30-S栅尺

1. 安装之前首先使栅尺适应安装环境。

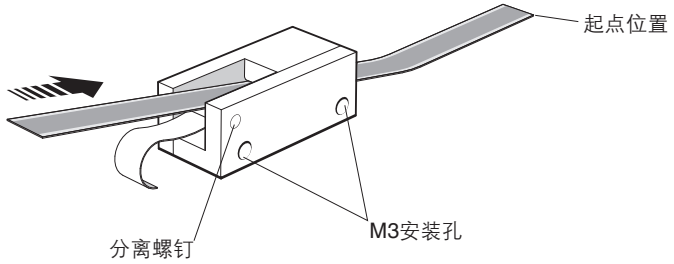
注： 应在+10 °C至+35 °C的温度范围内安装RKLA30-S栅尺，以确保栅尺随基体伸缩。

2. 在轴基体上标出栅尺的起点位置 — 确保能够容纳端压片（请参阅第10页的“RKLA30-S栅尺安装图”）。
3. 使用推荐的溶剂，彻底清洁基体并去除其表面的油污（请参阅第6页的“存储与使用”）。在安装栅尺之前，首先确保基体干燥。
4. 将栅尺安装工具安装到读数头安装支架上。在安装工具和基体之间放置读数头随附的垫片以设定标称高度。

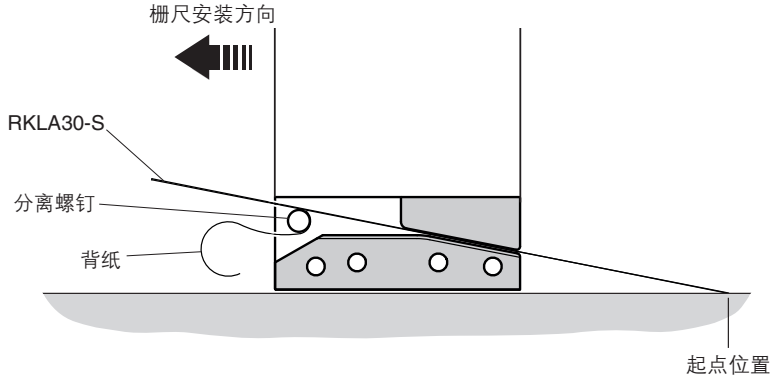


注： 可将栅尺安装工具的任一侧安装到支架上，原则是确保栅尺安装最为方便。

5. 如下图所示，将轴移至行程起点位置，留出足够空间以便将栅尺插入安装工具。
6. 先取下栅尺的背纸，然后将栅尺插入安装工具中，直至起点位置。确保胶带背纸从分离螺丝下方伸出。



7. 用手指隔着干净、干燥的无绒布用力按压，确保栅尺端部牢固地贴在基体上。
8. 缓慢、平稳地移动安装工具，使其走过整个轴行程长度。确保手动将背纸从栅尺下方拉出，且不会碰到安装工具下方。



9. 安装过程中，用手指轻轻按压栅尺，确保其粘贴在基体上。
10. 拆下安装工具，如有必要，手动粘贴剩余的栅尺。
11. 在安装完成后，用手指隔着干净、干燥的无绒布用力按压整个栅尺，确保粘牢。
12. 使用雷尼绍栅尺擦拭布或干净、干燥的无绒布清洁栅尺。
13. 安装端压片（请参阅第14页的“安装端压片”）。

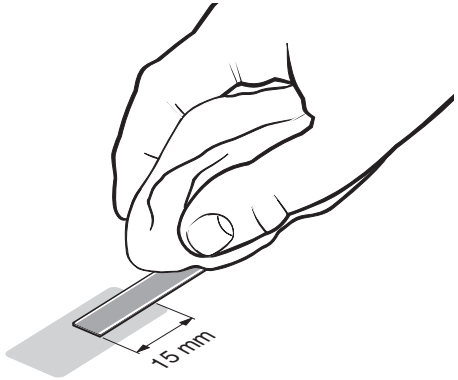
安装端压片

端压片组件为配用RKLA30-S栅尺而设计，可确保栅尺固定到基体上并随基体一同伸缩。

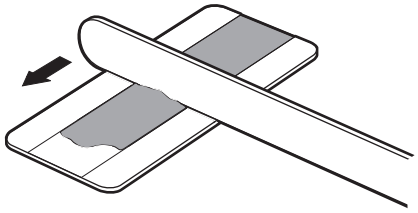
还可提供宽度为6 mm的细窄型端压片 (A-9523-4111)。

注：可以在读数头安装之前或之后安装端压片。

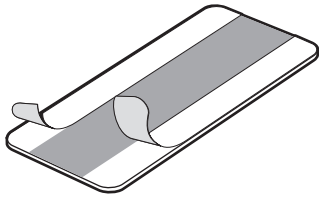
1. 使用雷尼绍栅尺擦拭布或推荐的某一种溶剂，清洁栅尺两端以及要安装端压片的区域（请参阅第6页的“存储与使用”）。



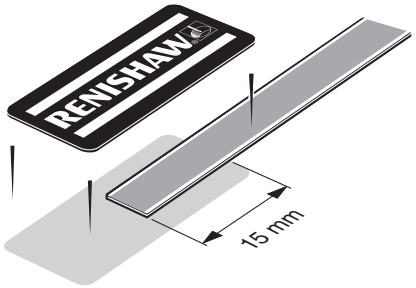
2. 将一小袋RGG-2双组分环氧胶粘剂充分摇匀，然后挤少量涂抹于端压片的底面。



3. 端压片上带有两小块供涂抹接触型胶粘剂的区域，用于在环氧胶固化之前暂时将端压片固定到位。从任意一侧撕去背纸。



4. 立即将端压片放置在栅尺端部上方，并用力按压以确保粘牢。在20 °C下放置24小时，使粘合剂充分发挥作用。[1]



小心：确保擦去栅尺上过量的环氧胶，否则可能影响读数头信号电平。

[1] 为确保栅尺端部移动的典型距离 < 1 µm，应在至少高于客户最高使用环境温度5 °C的环境中，使系统保持稳定状态至少8小时。例如：客户使用环境 = 运动轴温度23 °C。在28 °C的环境中使系统保持稳定状态至少8小时。

RESOLUTE读数头安装和调整

安装支架

支架须具备以下特征：安装面平整；支架可调节以确保符合安装公差的要求；允许调整读数头间隙；具有足够的刚性，可防止在操作过程中读数头偏离或振动。

读数头安装

必须保持栅尺、读数头光学窗口和安装面清洁，无遮挡。

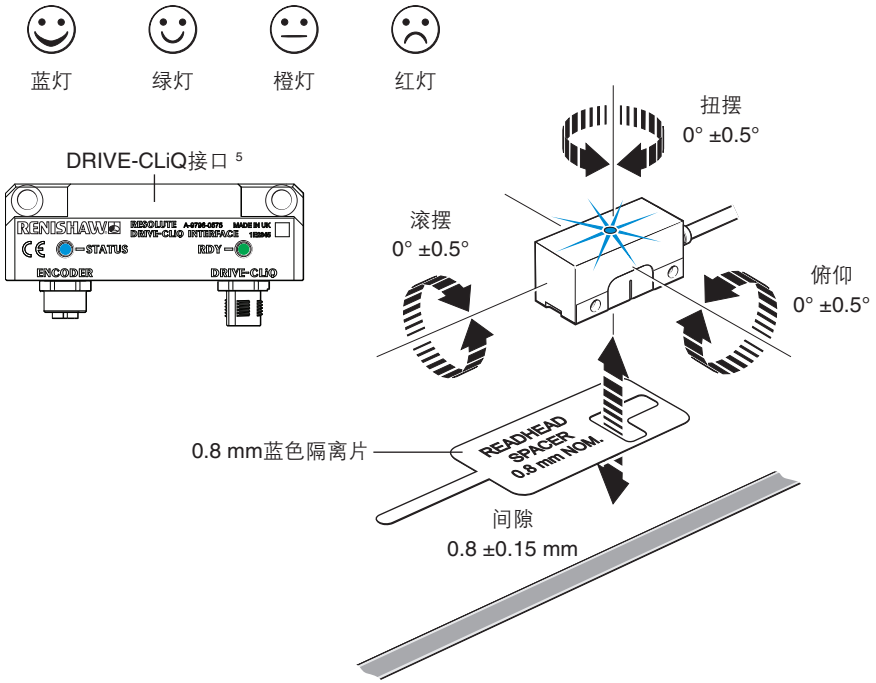
注：在清洁读数头和栅尺时，应仅使用少量清洁剂；切勿浸泡。

如需设定标称间隙，应将带孔的蓝色隔离片放到读数头光学窗口中心的下方，确保在安装过程中LED指示灯正常工作。调整读数头，使其在整个轴行程上的信号强度达到最大，使LED亮绿灯或蓝灯。

注：

- LED安装指示灯闪烁表示栅尺读数错误。为某些串行协议锁存闪烁状态；切断电源使其复位。
- 可选的高级诊断工具ADTa-100 [1] (A-6525-0100) 和ADT View软件 [2] 可用于辅助安装。ADTa-100和ADT View软件仅与显示**ADT**标记的RESOLUTE读数头兼容。请联系当地的雷尼绍业务代表，了解其他读数头的兼容性。

RESOLUTE读数头和DRIVE-CLiQ接口状态LED指示灯



DRIVE-CLiQ接口RDY LED指示灯功能

颜色	状态	说明
-	熄灭	电源未接通或在允许公差范围之外
绿灯	常亮	组件准备就绪可以工作，正在进行周期性DRIVE-CLiQ通信
橙灯	常亮	正在建立DRIVE-CLiQ通信
红灯	常亮	此组件中至少存在一个故障 [3]
绿灯/橙灯或 红灯/橙灯	闪烁	已激活通过LED指示灯的组件识别 (p0144) [4]

1 详情请参阅《高级诊断工具和ADT View软件使用指南》(雷尼绍文档编号：M-6195-9418)。

2 可从**www.renishaw.com.cn/adt**免费下载软件。

3 无论是否已重新配置对应的信息，LED指示灯都将激活。

4 当通过p0144=1激活组件识别时，颜色取决于LED指示灯状态。

5 RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ读数头必须配用Siemens DRIVE-CLiQ接口才能正常工作。

RESOLUTE读数头信号

BiSS C串行接口

功能	信号 [1]	电线颜色	针脚			
			9针D型 (A)	LEMO (L)	M12 (S)	13针JST型 （F和V）
电源	5 V	褐	4, 5	11	2	9
	0 V	白	8, 9	8, 12	5, 8	5, 7
		绿				
串行通信	MA+	紫	2	2	3	11
	MA–	黄	3	1	4	13
	SLO+	灰	6	3	7	1
	SLO–	粉	7	4	6	3
屏蔽 单	屏蔽	屏蔽	壳体	壳体	壳体	外部
双	内	内屏蔽	1	10	1	外部
	外	外屏蔽	壳体	壳体	壳体	外部

[1] 详情请参阅《RESOLUTE光栅的BiSS C模式（单向）规格手册》（雷尼绍文档编号：L-9709-9007）。

注：对于RESOLUTE BiSS UHV读数头，仅提供13针JST型(V) 选项。

FANUC串行接口

功能	信号	电线颜色	针脚				
			9针D型 (A)	LEMO (L)	20针 (H)	M12 (S)	13针JST型 (F)
电源	5 V	褐	4, 5	11	9, 20	2	9
	0 V	白	8, 9	8, 12	12, 14	5, 8	5, 7
		绿					
串行通信	REQ	紫	2	2	5	3	11
	*REQ	黄	3	1	6	4	13
	SD	灰	6	3	1	7	1
	*SD	粉	7	4	2	6	3
屏蔽 单	屏蔽	屏蔽	壳体	壳体	外部，16	壳体	外部
双	内	内屏蔽	1	10	16	1	外部
	外	外屏蔽	壳体	壳体	外部	壳体	外部

Mitsubishi串行接口

功能		信号	电线颜色	针脚					
				9针D型 (A)	10针 Mitsubishi (P)	15针D型 (N)	LEMO (L)	M12 (S)	13针JST型 (F)
电源		5 V	褐	4, 5	1	7, 8	11	2	9
		0 V	白	8, 9	2	2, 9	8, 12	5, 8	5, 7
			绿						
串行通信		MR	紫	2	3	10	2	3	11
		MRR	黄	3	4	1	1	4	13
		MD [1]	灰	6	7	11	3	7	1
		MDR [1]	粉	7	8	3	4	6	3
屏蔽	单	屏蔽	屏蔽	壳体	壳体	壳体	壳体	壳体	外部
	双	内	内屏蔽	1	不适用	15	10	1	外部
		外	外屏蔽	壳体		壳体	壳体	壳体	外部

1 对于双线RESOLUTE Mitsubishi读数头，请勿连接MD和MDR。

Panasonic/Omron串行接口

功能		信号	电线颜色	针脚			
				9针D型 (A)	LEMO (L)	M12 (S)	13针JST型（F和V）
电源		5 V	褐	4, 5	11	2	9
		0 V	白	8, 9	8, 12	5, 8	5, 7
			绿				
串行通信		PS	紫	2	2	3	11
		$\overline{PS}$	黄	3	1	4	13
屏蔽	单	屏蔽	屏蔽	壳体	壳体	壳体	外部
	双	内	内屏蔽	1	10	1	外部
		外	外屏蔽	壳体	壳体	壳体	外部
保留		**请勿连接**	灰	6	3	7	1
			粉	7	4	6	3

注： 对于RESOLUTE Panasonic UHV读数头，仅提供13针JST型 (V) 选项。

Siemens DRIVE-CLiQ串行接口

DRIVE-CLiQ读数头输出

功能	信号	电线颜色	针脚	
			M12 (S)	13针JST型（F和V）
电源	5 V	褐	2	9
	0 V	白	5, 8	5, 7
		绿		
串行通信	A+	紫	3	11
	A–	黄	4	13
屏蔽 单	屏蔽	屏蔽	壳体	外部
双	内	内屏蔽	1	外部
	外	外屏蔽	壳体	外部
保留	**请勿连接**	灰	7	1
		粉	6	3

DRIVE-CLiQ接口输出

功能	信号	针脚
		M12
电源	24 V	1
	0 V	5
DRIVE-CLiQ通信	RX+	3
	RX–	4
	TX+	7
	TX–	6
屏蔽	屏蔽	壳体

注：对于RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ UHV读数头，仅提供13针JST型 (V) 选项。

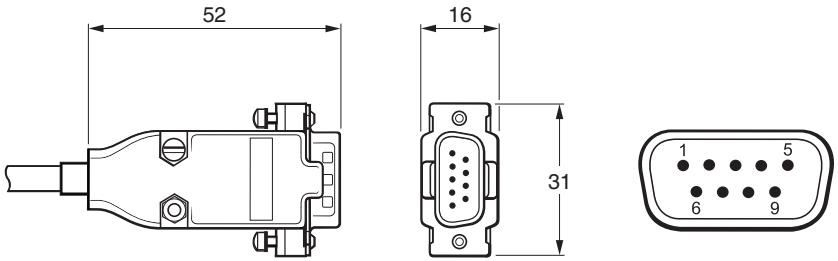
Yaskawa串行接口

功能	信号	电线颜色	针脚			
			9针D型 (A)	LEMO (L)	M12 (S)	13针JST型 (F)
电源	5 V	褐	4, 5	11	2	9
	0 V	白	8, 9	8, 12	5, 8	5, 7
		绿				
串行通信	S	紫	2	2	3	11
	$\overline{S}$	黄	3	1	4	13
屏蔽	屏蔽	屏蔽	壳体	壳体	壳体	外部
保留	**请勿连接**	灰	6	3	7	1
		粉	7	4	6	3

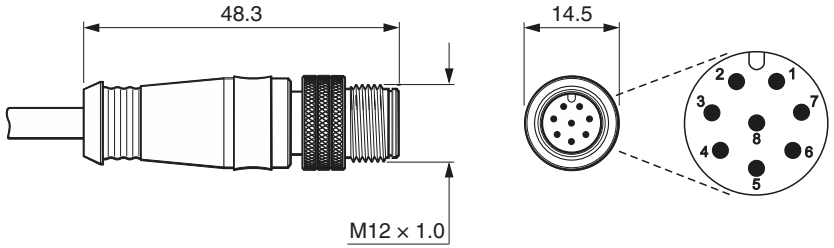
RESOLUTE读数头终端选项

9针D型连接器（终端代码A）

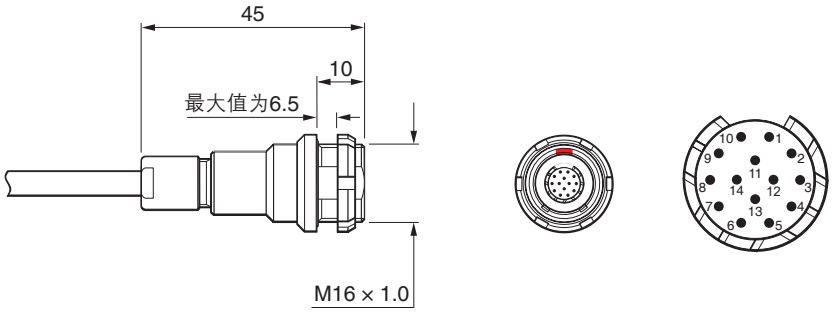
直接插入到可选的高级诊断工具ADTa-100中[1]（仅限ADT兼容读数头）



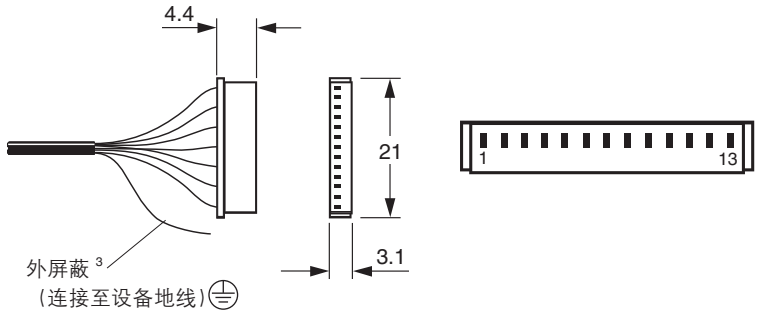
M12（密封）连接器（终端代码S）



LEMO同轴连接器（终端代码L）



13针散线[2]（终端代码F和V）（所示为单屏蔽电缆）

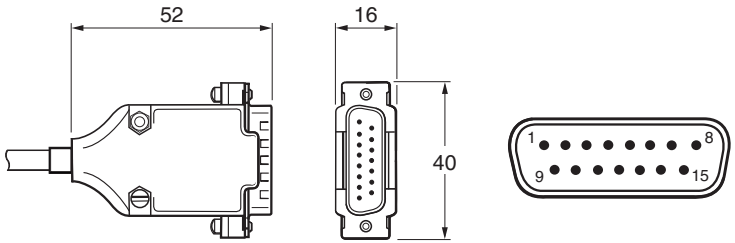


1 详情请参阅《高级诊断工具和ADT View软件使用指南》（雷尼绍文档编号：M-6195-9418）

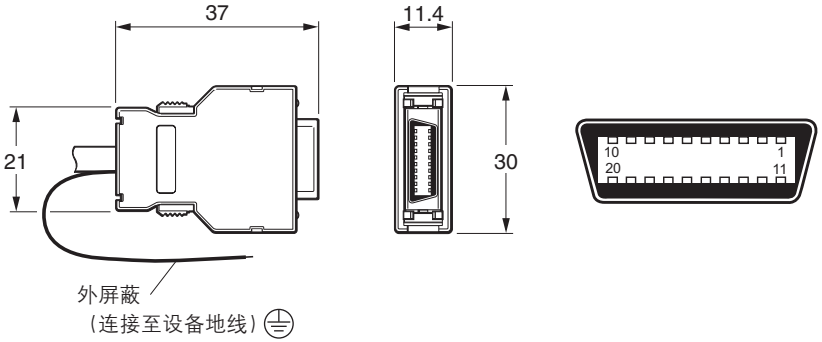
2 JST订货号：13ZR-3H-P

3 端子代码V未配备外屏蔽。

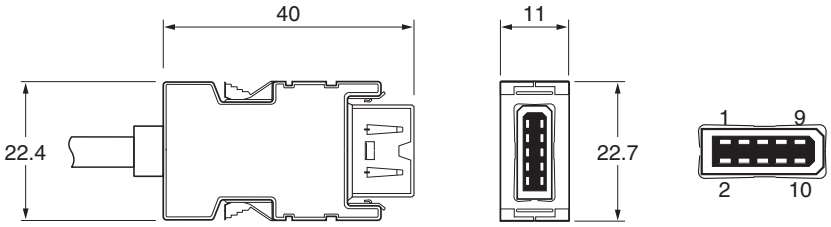
15针D型Mitsubishi连接器（终端代码N）



20针FANUC连接器（终端代码H）

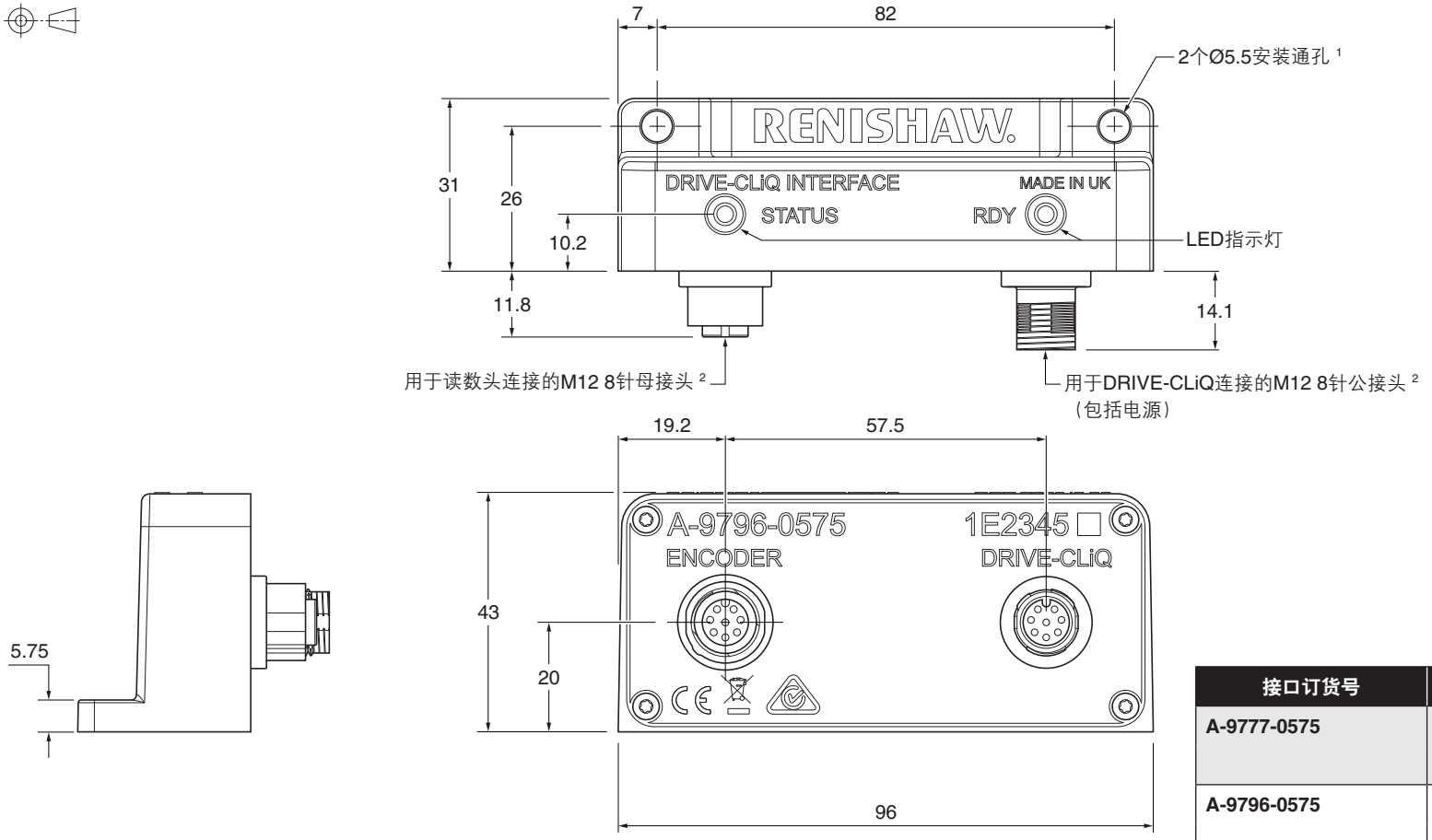


10针Mitsubishi连接器（终端代码P）



Siemens DRIVE-CLiQ接口图 — 单读数头输入

尺寸和公差 (mm)



接口订货号	兼容的读数头
A-9777-0575	RLxxDA RLxxDS
A-9796-0575	RLxxDB RLxxDR

注：RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ读数头必须配用Siemens DRIVE-CLiQ接口才能正常工作。

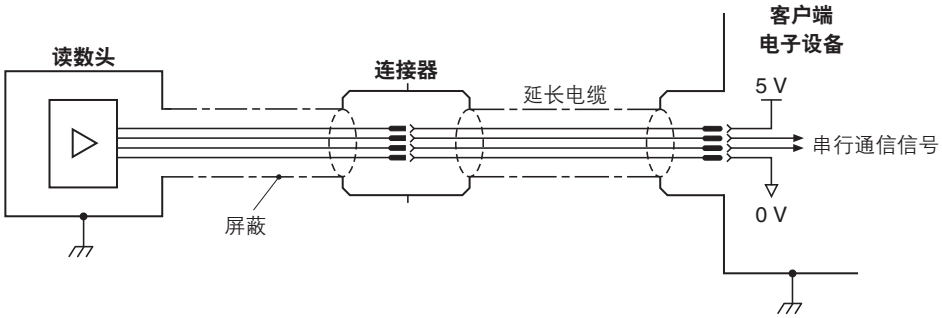
[1] 螺钉等级：ISO 4762-M5。最大拧紧扭矩为4 Nm。建议的螺纹啮合长度为 ≥ 5 mm。

[2] 最大拧紧扭矩为4 Nm。

电气连接

接地和屏蔽 [1]

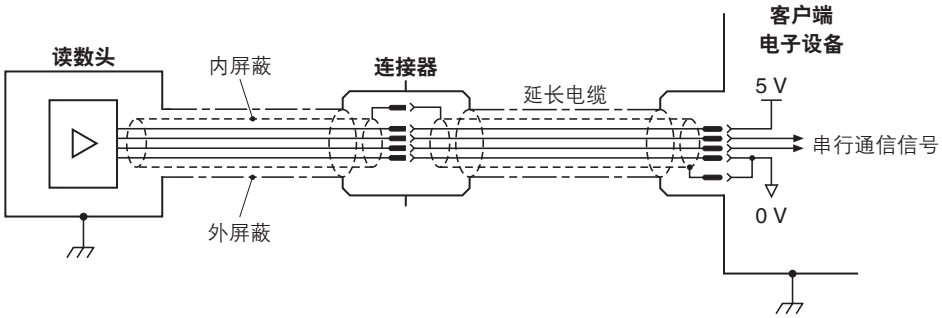
单屏蔽电缆 [2]



重要提示：

- 屏蔽应连接到设备地线上（励磁接地）。
- 如果改造或更换连接器，客户必须确保连接器的两根0 V芯线（白色和绿色）连接到设备的0 V线上。

双屏蔽电缆 [2]



重要提示：

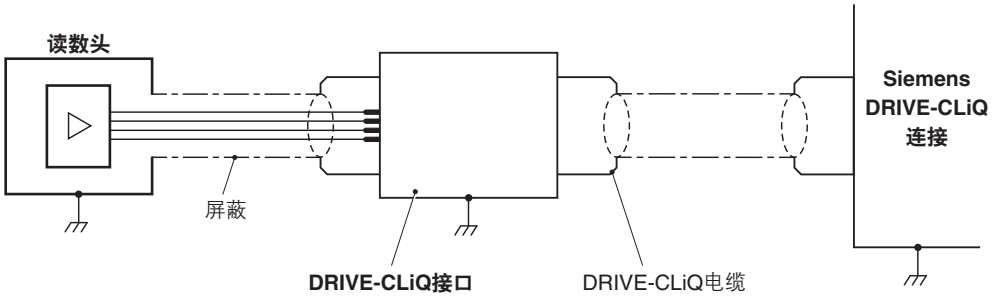
- 外屏蔽应连接到设备地线上（励磁接地）。内屏蔽应仅连接到客户端电子设备的0 V线上。注意：必须确保内屏蔽和外屏蔽彼此绝缘。
- 如果改造或更换连接器，客户必须确保连接器的两根0 V芯线（白色和绿色）连接到设备的0 V线上。

1 仅限RESOLUTE BiSS、FANUC、Mitsubishi、Panasonic/Omron以及Yaskawa读数头。有关RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ系统的接地和屏蔽布置，请参阅第23页。

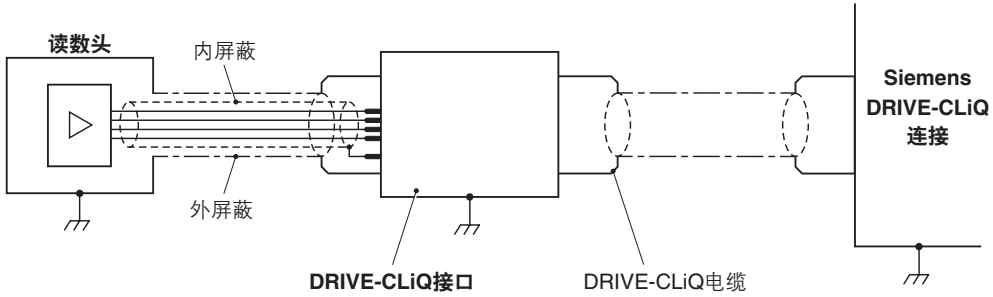
2 RESOLUTE Yaskawa读数头仅限使用单屏蔽电缆。

接地和屏蔽 — 仅限RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ系统

单屏蔽电缆



双屏蔽电缆



重要提示：如果重新端接双屏蔽读数头电缆，必须确保内屏蔽和外屏蔽彼此绝缘。如果内屏蔽和外屏蔽连接到一起，将会造成0 V针脚和地线之间短路，从而导致电子干扰问题。

通用规格

电源 [1]		5 V ±10%	最大值为1.25 W（5 V时为250 mA）
	（DRIVE-CLiQ系统）[2]	24 V	最大值为3.05 W（光栅：1.25 W + 接口：1.8 W）。24 V电源由DRIVE-CLiQ网络提供。
		纹波	频率达500 kHz时最大值为200 mVpp
防护等级	（读数头）		IP64
	（DRIVE-CLiQ接口）		IP67
加速度	（读数头）	工作	500 m/s², 3轴
冲击	（读数头和接口）	非工作	1000 m/s², 6 ms，½正弦，3轴
栅尺相对于读数头的最大加速度 [3]			2000 m/s²
振动	（读数头）	工作	300 m/s², 55 Hz至2000 Hz，3轴
	（DRIVE-CLiQ接口）	工作	100 m/s², 55 Hz至2000 Hz，3轴
质量	（读数头）		18 g
	（电缆）		32 g/m
	（DRIVE-CLiQ接口）		218 g
读数头电缆			7芯线，镀锡退火铜线，28 AWG 外径4.7 ±0.2 mm 单屏蔽：当弯曲半径为20 mm时，挠曲寿命 > 40 × 10⁶次循环 双屏蔽：当弯曲半径为20 mm时，挠曲寿命 > 20 × 10⁶次循环 UL认证元件
最大读数头电缆长度			10 m（至控制器或DRIVE-CLiQ接口） （有关从DRIVE-CLiQ接口至控制器的最大电缆长度，请参阅Siemens DRIVE-CLiQ规格手册）

小心：RESOLUTE光栅系统的设计符合相关的EMC标准，但必须正确集成，以符合EMC标准。注意屏蔽的接法尤其关键。

1 电流消耗数字针对端接的RESOLUTE系统。雷尼绍光栅系统必须使用符合标准IEC 60950-1 SELV要求的5 V直流电源供电。

2 雷尼绍DRIVE-CLiQ接口必须使用符合标准IEC 60950-1 SELV要求的24 V直流电源供电。

3 这是最差情况下的数字，适用于通信时钟频率最低的情况。对于更高的时钟频率，栅尺相对于读数头的最大加速度可能会更高。有关详细信息，请联系当地的雷尼绍业务代表。

RKLA30-S栅尺规格

形状 (H × W)	0.15 mm × 6 mm（含不干胶带）
栅距	30 µm
精度（20 °C时）— 包括斜率误差和线性误差	±5 µm/m
线性精度	±2.5 µm/m，可通过两点误差修正实现
材料	经过硬化和淬火处理的马氏体不锈钢，背面自带不干胶
质量	4.6 g/m
热膨胀系数（20 °C时）	使用由环氧胶安装的端压片固定栅尺端部后，栅尺与基体材料的膨胀系数将保持一致
安装温度	+10 °C至+35 °C [1]
基准固定	由环氧胶安装的端压片 (A-9523-4015) 核准使用的环氧胶粘剂 (A-9531-0342) 栅尺端部移动通常 < 1 µm [2]

最大长度

最大栅尺长度由读数头分辨率和串行字中的位置位数确定。对于高分辨率和短字长的RESOLUTE读数头，最大栅尺长度会相应受到限制。相反，低分辨率或长字长允许使用较长的栅尺长度。

串行协议	协议字长	最大栅尺长度 (m)			
		分辨率			
		1 nm	5 nm	50 nm	100 nm
BiSS	26位	0.067	0.336	3.355	-
	32位	4.295	21	21	-
	36位	21	21	21	-
FANUC	37位	21	-	21	-
Mitsubishi	40位	2.1	-	21	-
Panasonic	48位	21	-	21	21
Siemens DRIVE-CLiQ	28位	-	-	13.42	-
	34位	17.18	-	-	-
Yaskawa	36位	1.8	-	21	-

1 为限制栅尺的最大张力，当$CTE_{栅尺}$ = ~ 10.1 µm/m/°C时，（$CTE_{基体} - CTE_{栅尺}$）×（$T_{使用极限} - T_{安装}$）≤ 550 µm/m

2 必须严格按照安装程序来安装栅尺和端压片

雷尼绍 RENISHAW apply innovation™

扫码关注雷尼绍官方微信

www.renishaw.com.cn/contact

#雷尼绍

+86 21 6180 6416 shanghai@renishaw.com

© 2021-2026 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。
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。

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。

文档编号：M-9553-9406-02-B
发布：2026.05