

RESOLUTE™ RESA30/REXA30绝对式圆光栅系统



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
RESA30截面“A”圆光栅安装图	10
RESA30截面“B”圆光栅安装图	12
RESA30圆光栅安装选项	14
采用锥面安装方式安装RESA30截面“A”圆光栅所需的设备	15
RESA30截面“A”圆光栅锥面安装	16
采用过盈配合方式安装RESA30截面“A”和RESA30截面“B”圆光栅所需的设备	20
RESA30截面“A”和RESA30截面“B”圆光栅过盈配合安装	21
REXA30圆光栅安装图	22
采用法兰安装方式安装REXA30圆光栅所需的设备	24
REXA30圆光栅法兰安装	25
Siemens DRIVE-CLiQ双读数头安装	29
RESOLUTE读数头安装和调整	30
RESOLUTE读数头信号	31
RESOLUTE读数头终端选项	34
Siemens DRIVE-CLiQ接口图 — 单读数头输入	36
Siemens DRIVE-CLiQ接口图 — 双读数头输入	37
电气连接	38
通用规格	41
RESA30和REXA30圆光栅技术规格	42

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	DE10296644	GB2395005	JP4008356	US7499827
CN102197282	EP2350570	JP5480284	KR1630471	US8505210
CN102388295	EP2417423	JP5659220	KR1701535	US10132657
CN102460077	EP2438402	JP5755223	JP6074392	KR1851015
US20120072169	EP01103791	US6465773	EP1094302	JP5442174
US6481115	CN1293983	DE10297440	GB2397040	JP4813018
US7723639	CN1314511	EP1469969	EP2390045	JP5002559
US8466943	US8987633	JP4423196	US7367128	

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



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

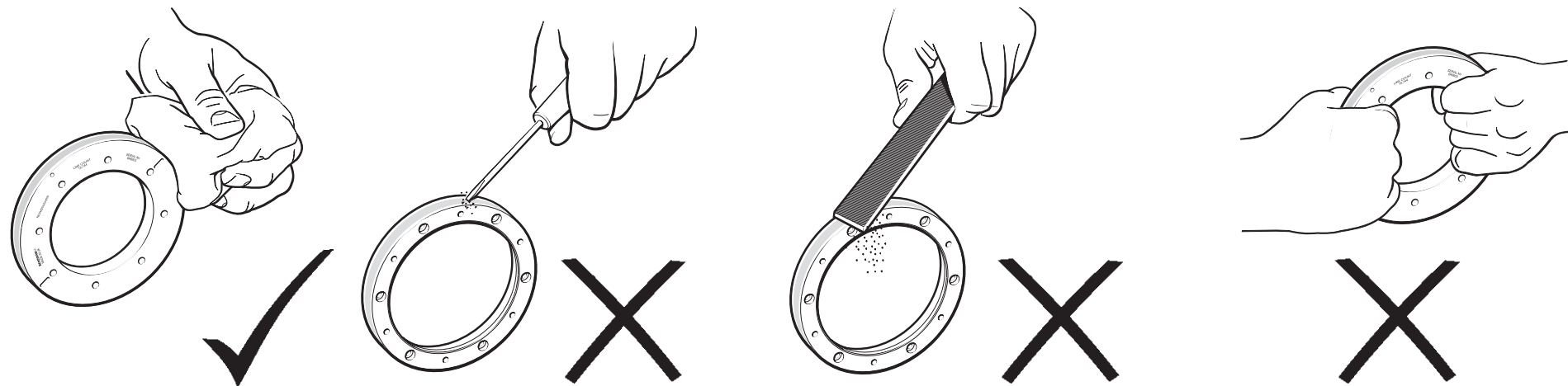
废弃电子电气设备 (WEEE) 处置



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

RESOLUTE RESA30和REXA30为非接触式光栅，具有极强的抗污（如灰尘、指纹和轻油）能力。但是，在机床等恶劣环境中使用时，应保护其不受冷却液或油渍的污染。

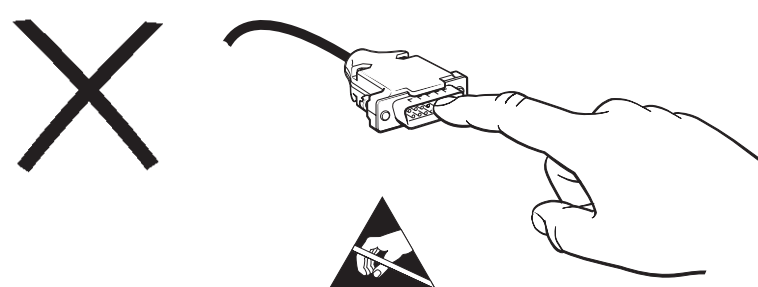


系统	仅圆光栅	读数头和DRIVE-CLiQ接口
正庚烷 <chem>CH3(CH2)5CH3</chem> 注：请勿对宽温度范围 (ETR) 读数头使用正庚烷	丙酮 <chem>CH3COCH3</chem> 氯化溶剂	丙酮 <chem>CH3COCH3</chem> 氯化溶剂
异丙醇 <chem>CH3CHOHCH3</chem> ✓	甲基化酒精 ✓	甲基化酒精 ✗

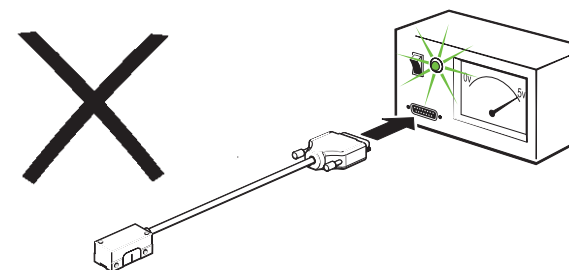
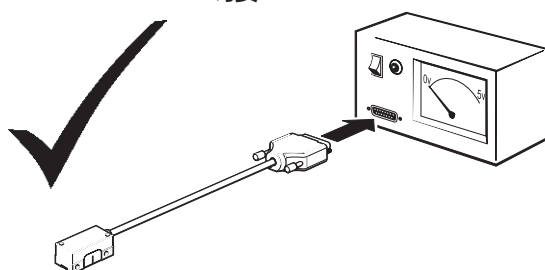
读数头



读数头和DRIVE-CLiQ接口

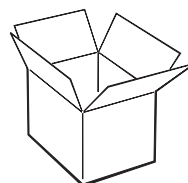


读数头和DRIVE-CLiQ接口

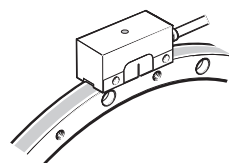


温度

存储	
标准读数头、DRIVE-CLiQ接口和RESA30/REXA30圆光栅	-20 °C至+80 °C
ETR读数头	-40 °C至+80 °C
UHV读数头	0 °C至+80 °C
烘焙	+120 °C

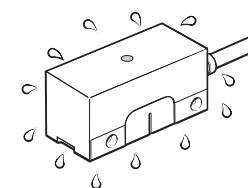
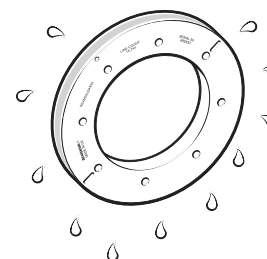


工作	
标准读数头	0 °C至+80 °C
ETR读数头和RESA30/REXA30圆光栅	-40 °C至+80 °C
UHV读数头	0 °C至+75 °C
DRIVE-CLiQ接口	0 °C至+55 °C

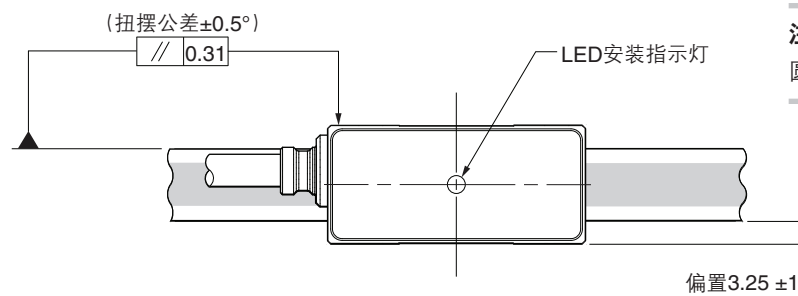


湿度

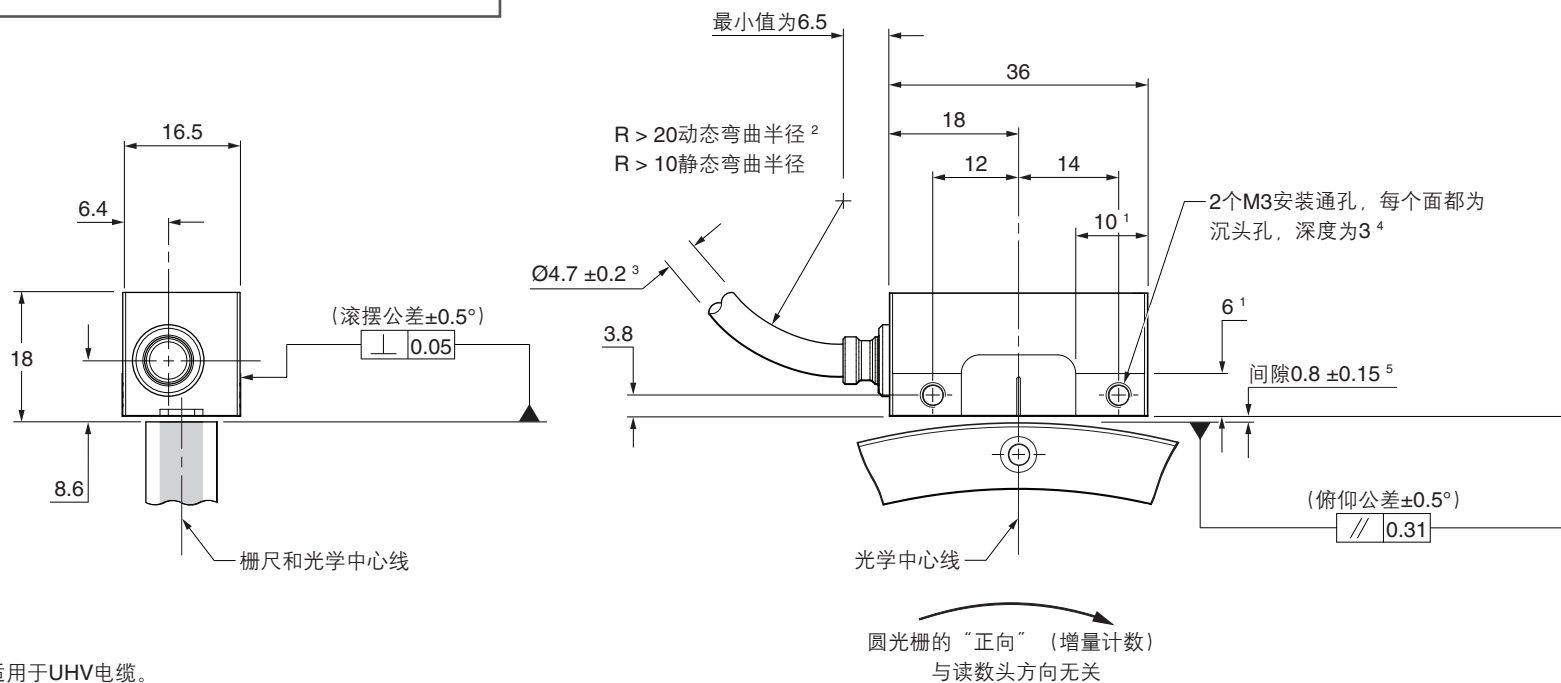
标准读数头和UHV读数头	95%相对湿度（非冷凝），符合IEC60068-2-78标准
ETR读数头	0 °C至60 °C时，95%相对湿度；当温度升至80 °C时，相对湿度线性下降至40%



尺寸和公差 (mm)



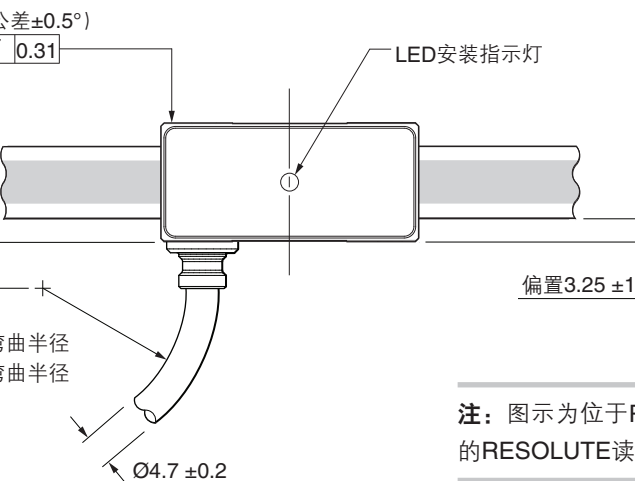
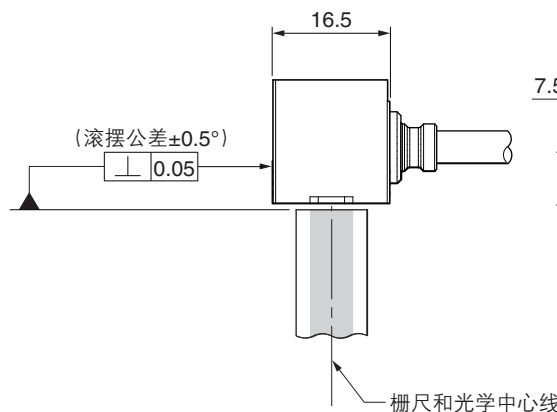
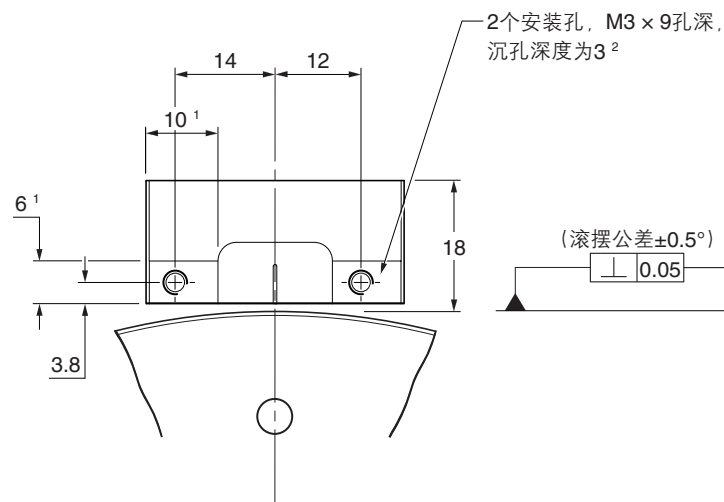
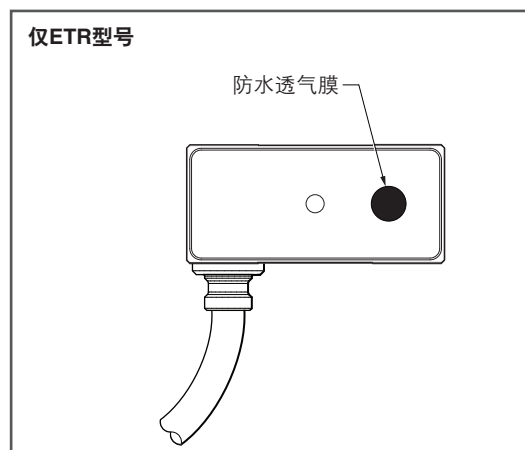
注: 图示为位于RESA30截面“A”圆光栅上的RESOLUTE读数头。



- 1 安装面厚度。
- 2 动态弯曲半径不适用于UHV电缆。
- 3 UHV电缆直径为2.7 mm。
- 4 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。
- 5 在52 mm圆光栅上为 0.8 ± 0.1 mm。

RESOLUTE读数头安装图 — 侧出线型

尺寸和公差 (mm)



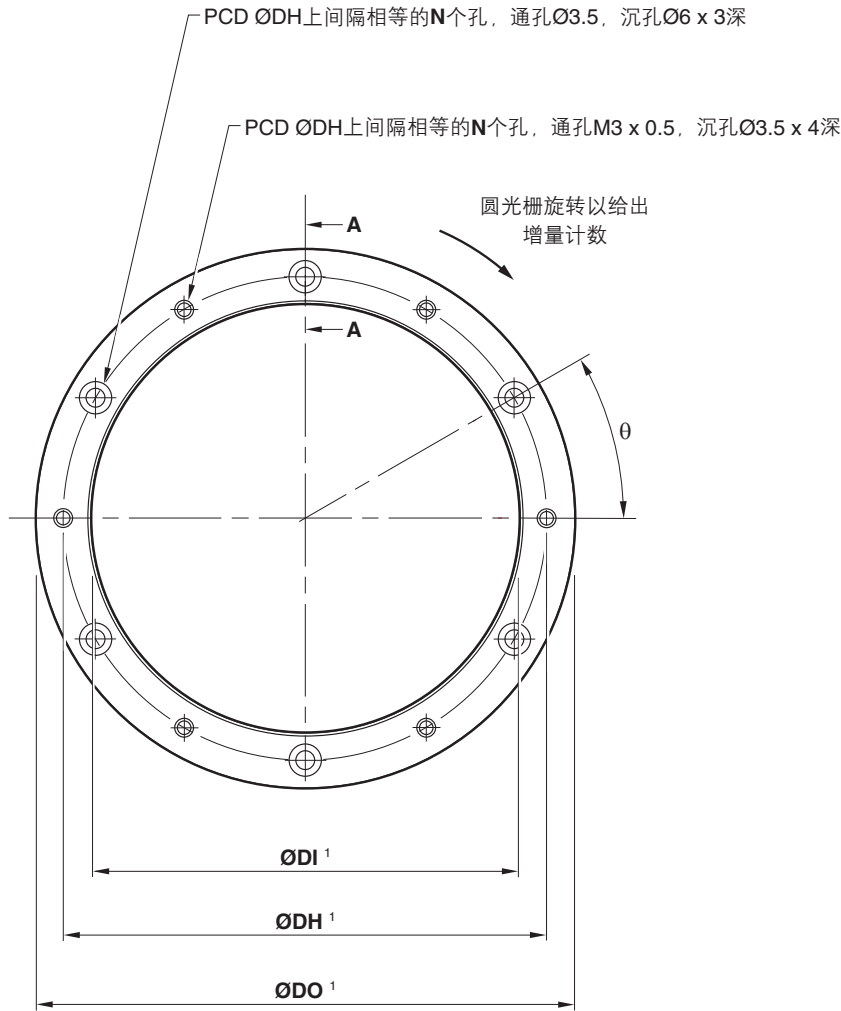
注：图示为位于REXA30圆光栅上的RESOLUTE读数头。

圆光栅的“正向”（增量计数）
与读数头方向无关

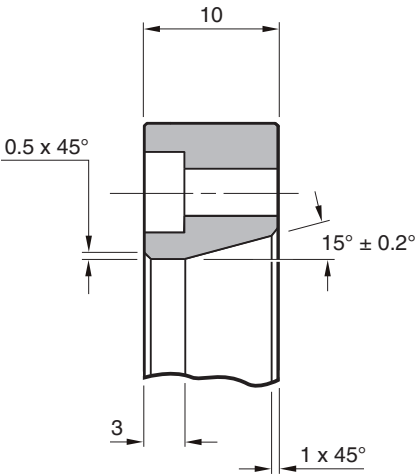
- 1 安装面厚度。
- 2 建议的螺纹啮合长度最小值为5 mm（包括沉孔后为8 mm），建议的紧固扭矩为0.5 Nm至0.7 Nm。
- 3 在52 mm圆光栅上为0.8 ±0.1 mm。

RESA30截面“A”圆光栅安装图

尺寸和公差 (mm)



截面A-A



注:

- 栅尺零位与“Renishaw”标识左侧的安装孔中心径向对准。
- θ是螺孔与相邻通孔之间的角度。两个通孔之间的角度为20°。

¹ 下页列出了RESA截面“A”圆光栅的DO、DI和DH尺寸。

RESA30截面“A”圆光栅尺寸

标称外径 (mm)	DO (mm)	DI (mm)	安装孔		
			DH (mm)	N	θ
52	52.20	30.04	40	6	30°
	52.10	30.00			
57	57.35	37.04	47	6	30°
	57.25	37.00			
75	75.40	55.04	65	6	30°
	75.30	55.00			
100	100.30	80.04	90	6	30°
	100.20	80.00			
101	101.30	80.04	90	6	30°
	102.20	80.00			
103	103.20	80.04	90	6	30°
	103.00	80.00			
104	104.40	80.04	90	6	30°
	104.20	80.00			
115	114.70	95.04	105	6	30°
	114.50	95.00			
124	124.10	104.04	114	6	30°
	123.90	104.00			
150	150.40	130.04	140	9	20°
	150.20	130.00			
172	172.04	152.04	162	9	20°
	171.84	152.00			
183	183.45	163.04	172	9	20°
	183.25	163.00			
200	200.40	180.04	190	12	15°
	200.20	180.00			
206	206.50	186.05	196	12	15°
	206.10	186.00			
209	208.80	186.05	196	12	15°
	208.40	186.00			
229	229.40	209.05	219	12	15°
	229.00	209.00			

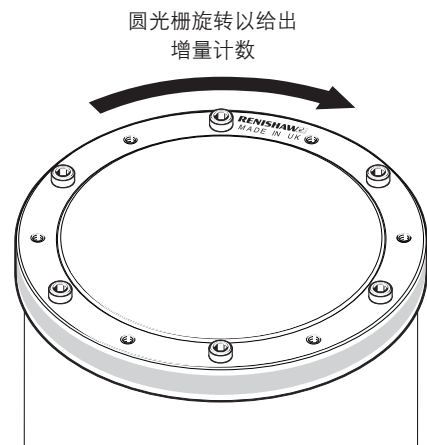
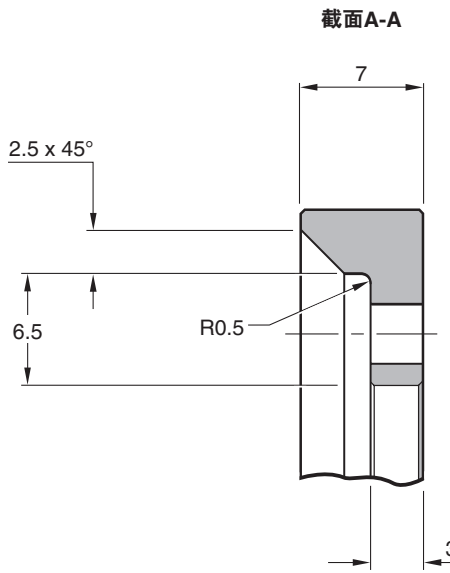
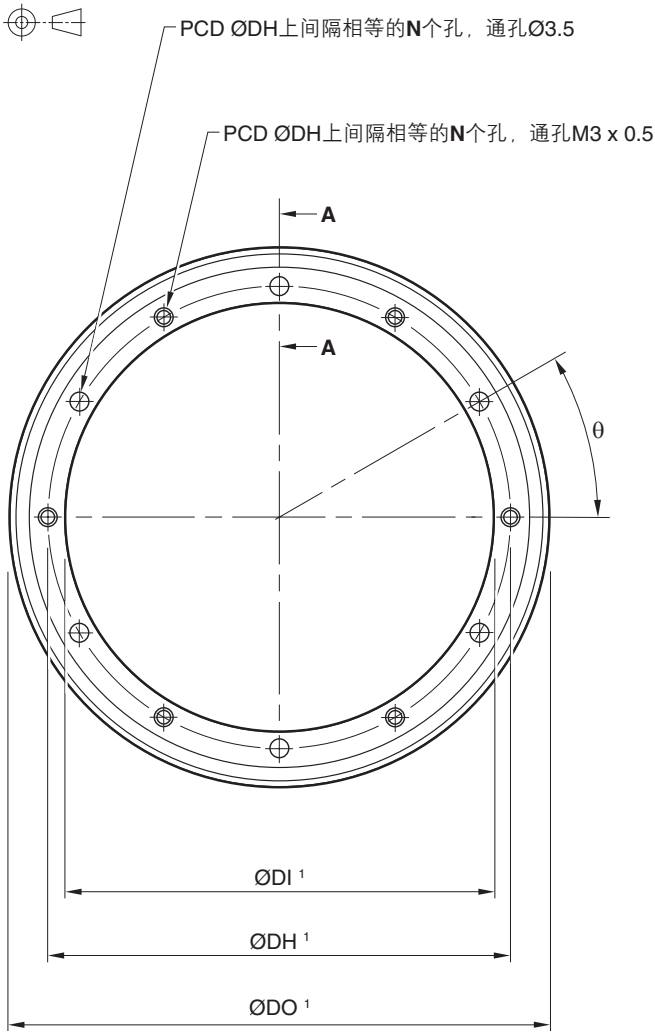
标称外径 (mm)	DO (mm)	DI (mm)	安装孔		
			DH (mm)	N	θ
255	254.80	235.06	245	12	15°
	254.40	235.00			
280	280.30	260.06	270	12	15°
	279.90	260.00			
300	300.40	280.06	290	16	11.25°
	300.20	280.00			
330	330.10	310.06	320	16	11.25°
	329.90	310.00			
350	350.40	330.06	340	16	11.25°
	350.20	330.00			
413	412.70	392.08	402	18	10°
	412.30	392.00			
417	417.40	380.10	390	18	10°
	417.00	380.00			
489 ¹	489.12	451.10	462	20	18°
	488.72	450.90			
550	550.20	510.10	520	20	9°
	549.80	510.00			

重要提示：RESOLUTE读数头必须与正确尺寸的RESA30圆光栅一起使用。订购时应确保订货号匹配。

¹ 489 mm圆光栅上没有螺孔

RESA30截面“B”圆光栅安装图

尺寸和公差 (mm)



- 注：
- 栅尺零位与“Renishaw”标识左侧的安装孔中心径向对准。
 - θ是螺纹孔与相邻通孔之间的角度。两个通孔之间的角度为2θ。

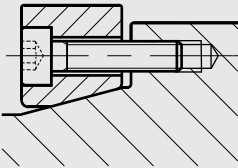
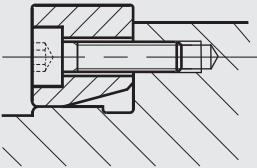
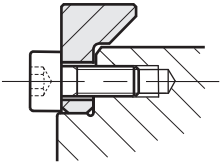
¹ 下页列出了RESA截面“B”圆光栅的DO、DI和DH尺寸。

RESA30截面“B”圆光栅尺寸

标称外径 (mm)	DO (mm)	DI (mm)	安装孔		
			DH (mm)	N	θ
52	52.20	32.04	38	6	30°
	52.10	32.00			
57	57.35	37.04	43	6	30°
	57.25	37.00			
75	75.40	55.04	61	6	30°
	75.30	55.00			
100	100.30	80.04	86	6	30°
	100.20	80.00			
115	114.70	95.04	101	6	30°
	114.50	95.00			
150	150.40	130.04	136	9	20°
	150.20	130.00			
165	165.10	145.04	151	9	20°
	164.90	145.00			
200	200.40	180.04	186	12	15°
	200.20	180.00			

重要提示: RESOLUTE读数头必须与正确尺寸的RESA30圆光栅一起使用。订购时应确保订货号匹配。

RESA30圆光栅安装选项

	锥面安装	过盈配合
截面“A”		
截面“B”	不适用	
注释	推荐用于所有安装 • 使调节非常简单。 • 具有最高精度。 • 可对偏心进行补偿。 • 具有优异的机械稳定性，能够抵御热循环、冲击和振动。 • 极大降低了准备基体的成本。	其他安装方式 • 不纠正支撑轴的偏心。

采用锥面安装方式安装RESA30截面“A”圆光栅所需的设备

必备部件：

- 合适的RESA截面“A”圆光栅（请参阅第11页的“RESA30截面“A”圆光栅尺寸”）
- 与圆光栅尺寸对应的合适数量的螺钉（请参阅第11页的“RESA30截面“A”圆光栅尺寸”）

注：建议使用的螺钉类型为M3 × 0.5，并且必须符合ISO 4762/DIN 912标准，最低10.9级/ANSI B18.3.1M，在20 °C时CTE为10至16 μm/m/°C。

- 千分表 (DTI)
- 合适的清洁剂（请参阅第6页的“存储与使用”）
- 六角扳手
- 扭矩扳手

可选部件：

- 雷尼绍栅尺擦拭布 (A-9523-4040)
- 无绒布

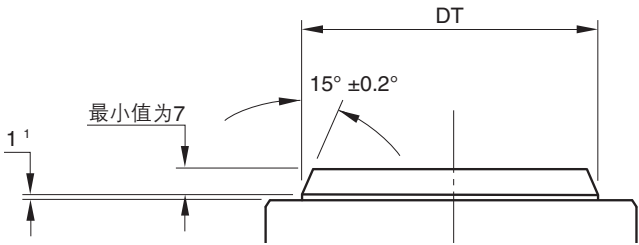
RESA30截面“A”圆光栅锥面安装

尺寸和公差 (mm)

安装轴规格

建议的锥面圆度：

直径	圆度值 (TIR)
≤ 115	0.025
150至225	0.050
≥ 300	0.075



重要提示： 当使用RESOLUTE宽温度范围型号 (ETR) 时, 码盘支架应使用CTE为14至18 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ 的材料制造。有关在使用ETR时安装圆光栅的详细信息, 请联系当地的雷尼绍业务代表。

建议的锥面直径 (DT)：

DO	DT	DO	DT	DO	DT	DO	DT	DO	DT
52	33.85 33.65	103	83.85 83.65	172	155.85 155.65	229	212.85 212.65	350	333.85 333.65
57	40.85 40.65	104	83.85 83.65	183	166.85 166.65	255	238.85 238.65	413	395.85 395.65
75	58.85 58.65	115	98.85 98.65	200	183.85 183.65	280	263.85 263.65	417	383.85 383.65
100	83.85 83.65	124	107.85 107.65	206	189.85 189.65	300	283.85 283.65	489	454.85 454.65
101	83.85 83.65	150	133.85 133.65	209	189.85 189.65	330	313.85 313.65	550	513.85 513.65

DO = 标称外径。

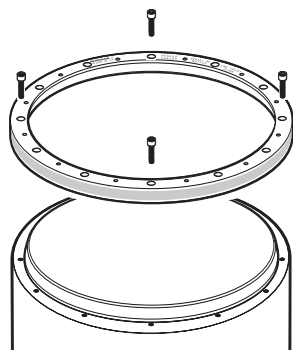
建议的表面粗糙度 $\leq \text{Ra } 1.2$ 。

注： 建议安装表面应是一个车削表面，而非磨削表面。

¹ 仅针对417 mm、489 mm和550 mm圆光栅允许为2 mm。

- 撕去RESA30圆光栅表面的保护膜。
- 按照第6页“存储与使用”中的建议清洁RESA30的轴锥面和内部锥面。

第1步

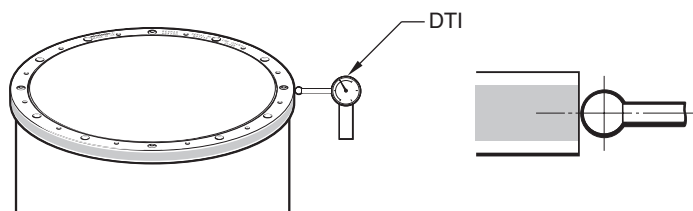


- 插入第一批螺钉：
 - 对于带有6、9或18个安装孔的RESA30圆光栅，使用3颗间隔相等的M3螺钉。
 - 对于带有12、16或20个安装孔的RESA30圆光栅，使用4颗间隔相等的M3螺钉。

注：请勿润滑螺钉。

- 插入螺钉以使RESA30松弛地连接到轴上，然后用手大致调准圆光栅。
- 轻轻拧紧螺钉。使用千分表 (DTI) 检查螺钉位置处的径向位移。

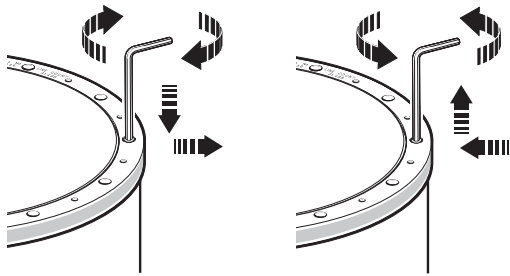
注：不考虑螺钉位置之间的径向位移。



使用低测力值千分表以避免擦伤栅尺表面。
建议使用带有红宝石球测针的千分表，进一步防止刮擦。

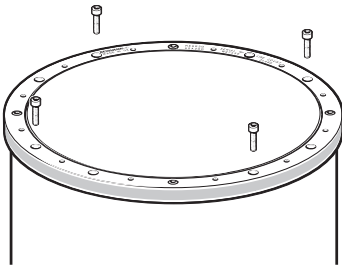
- 调整螺钉以减少径向位移的范围。调整时，确定具有最小径向位移的螺钉位置并拧紧该螺钉，尽量使径向位移达到千分表最高和最低读数之间的平均值。
- 重复此过程，直至每个螺钉位置处的千分表读数在 $\pm 5\text{ }\mu\text{m}$ 之内。

注：在拧紧一颗螺钉时，可能需要拧松其他一些螺钉。



注：在此阶段，应仅轻轻拧紧螺钉（小于 0.5 Nm ），以便稍后做最终的调整。

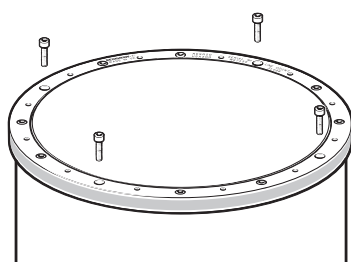
第2步



- 插入第二批螺钉：
 - 对于带有6、9或12个安装孔的RESA30圆光栅，插入剩余的所有M3螺钉。
 - 对于带有16个安装孔的RESA30圆光栅，插入4颗间隔相等的M3螺钉。
 - 对于带有18个安装孔的RESA30圆光栅，插入6颗间隔相等的M3螺钉。
 - 对于带有20个安装孔的RESA30圆光栅，在现有的螺钉之间插入8颗间隔相等的M3螺钉（两个一组，共四组）。
- 按照第1步中所述，调整已插入的所有螺钉，以使每个螺钉位置处的径向位移在 $\pm 5\text{ }\mu\text{m}$ 之内。
- 同样，在此阶段也应仅轻轻拧紧螺钉（小于 0.5 Nm ）。

注：您可能会注意到，在第2步中达到径向位移公差所需的扭矩要稍稍高于第1步。这种情况是正常的。

第3步



- 将螺钉插入剩余的安裝孔。

第4步

直径 (mm)	建议的扭矩范围 (Nm)
≤ 115	1.5 - 2.1
150至255	0.8 - 1.1
300至413	0.5 - 0.7
≥ 417	1.2 - 1.7

- 旋转RESA30圆光栅，测量所有螺钉位置处的径向位移。
- 拧紧具有最低径向位移值的螺钉，使其与平均径向位移值一致，同时确保不超过表中规定的最大扭矩。
- 再次旋转RESA30圆光栅，重新检查所有螺钉位置处的径向位移，拧紧具有最低径向位移值的螺钉，使其与平均值一致。
- 重复这一过程，直至所有螺钉位置处的径向位移在 $\pm 3 \mu\text{m}$ 之内，且所有螺钉扭矩在规定的范围之内。
- 过分拧紧螺钉会稍微影响精度。更多详情，请与当地的雷尼绍业务代表联系。
- 使用雷尼绍栅尺擦拭布或干净、干燥的无绒布清洁圆光栅。

采用过盈配合方式安装RESA30截面“A”和RESA30截面“B”圆光栅所需的设备

必备部件：

- 合适的RESA截面“A”或截面“B”圆光栅（请参阅第11页的“RESA30截面“A”圆光栅尺寸”或第13页的“RESA30截面“B”圆光栅尺寸”）
- 与圆光栅尺寸对应的合适数量的螺钉（请参阅第11页的“RESA30截面“A”圆光栅尺寸”或第13页的“RESA30截面“B”圆光栅尺寸”）

注：建议使用的螺钉类型为M3 × 0.5，并且必须符合ISO 4762/DIN 912标准，最低10.9级/ANSI B18.3.1M，在20 °C时CTE为10至16 μm/m/°C。

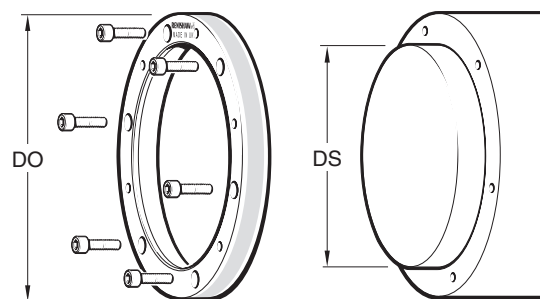
- 合适的清洁剂（请参阅第6页的“存储与使用”）
- 六角扳手
- 扭矩扳手

可选部件：

- 雷尼绍栅尺擦拭布 (A-9523-4040)
- 无绒布

RESA30截面“A”和RESA30截面“B”圆光栅过盈配合安装

- 撕去RESA圆光栅表面的保护膜。
- 按照第6页“存储与使用”中的建议，清洁轴和RESA的安装面。
- 将RESA圆光栅放置到轴上。



重要提示：当使用RESOLUTE宽温度范围型号(ETR)时，码盘支架应使用CTE为14至18 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ 的材料制造。有关在使用ETR时安装圆光栅的详细信息，请联系当地的雷尼绍业务代表。适用于RESA30截面“A”和截面“B”圆光栅。

- 将螺钉插入所有安装孔中。
- 拧紧所有螺钉。
- 使用雷尼绍栅尺擦拭布或干净、干燥的无绒布清洁圆光栅。

注：

- 确保所有螺钉均紧固至1.6 Nm。
- 建议的螺纹啮合长度为6 mm。
- 对于417、489和550 mm的圆光栅，仅应采用锥面安装方式。

¹ 52 mm截面“B”圆光栅 DS (mm) = $\frac{32.033}{32.017}$

² 仅作为截面“B”圆光栅提供。

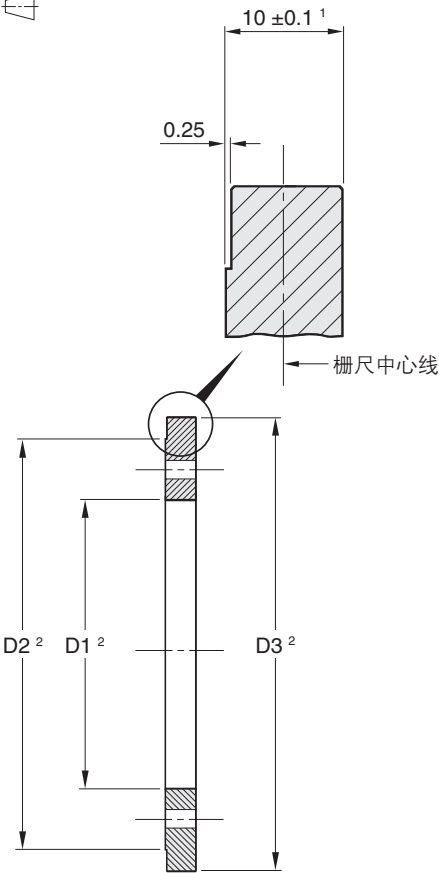
建议的轴直径 (DS):

DO (mm)	DS (mm)	DO (mm)	DS (mm)
52 ¹	30.033 30.017	183	163.052 163.027
57	37.033 37.017	200	180.052 180.027
75	55.039 55.020	206	186.060 186.031
100	80.045 80.023	209	186.060 186.031
101	80.045 80.023	229	209.060 209.031
103	80.045 80.023	255	235.060 235.031
104	80.045 80.023	280	260.066 260.034
115	95.045 95.023	300	280.066 280.034
124	104.045 104.023	330	310.066 310.034
150	130.052 130.027	350	330.073 330.037
165 ²	145.052 145.027	413	392.073 392.037
172	152.052 152.027		

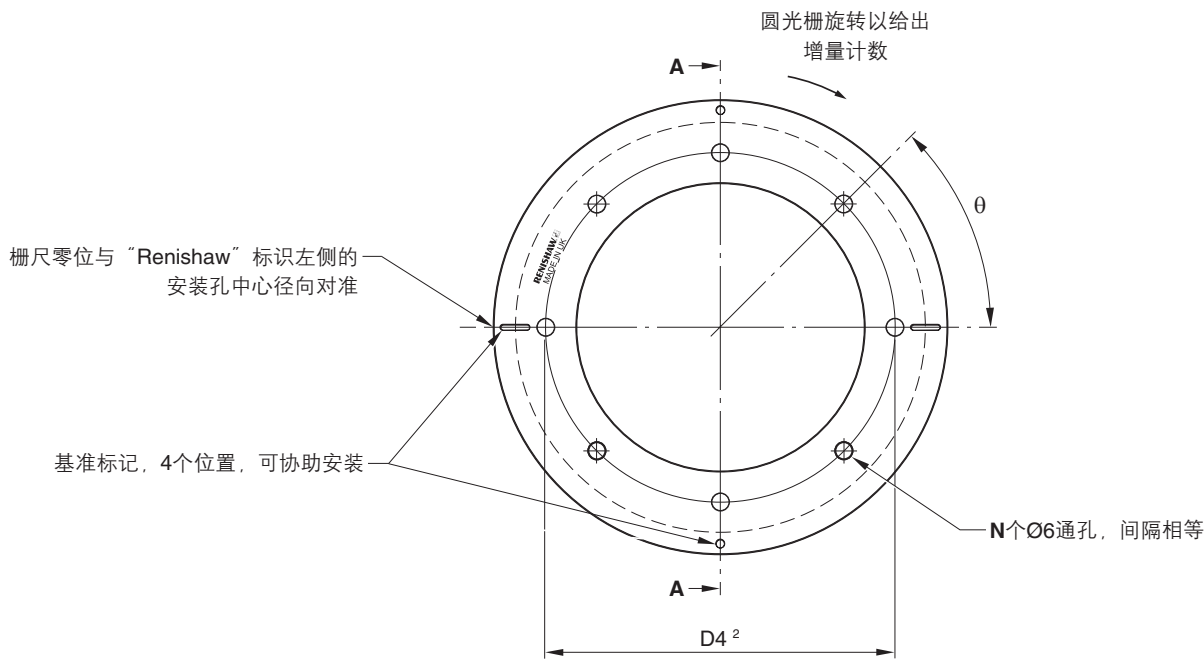
DO = 标称外径

REXA30圆光栅安装图

尺寸和公差 (mm)



截面A-A



¹ 刻度位于此尺寸的中心。
² 下页列出了REXA30圆光栅的D1、D2、D3和D4尺寸。

REXA30圆光栅尺寸

标称外径	尺寸			安装孔		
	D1	D2	D3	D4	N	θ
52 ¹	26	50	52.1 - 52.2	38	4	90°
57 ¹	26	50	57.25 - 57.35	38	4	90°
75	40.5	64.5	75.3 - 75.4	52.5	8	45°
100	57.5	97.5	100.2 - 100.3	77.5	8	45°
103	57.5	97.5	103.0 - 103.2	77.5	8	45°
104	57.5	97.5	104.2 - 104.4	77.5	8	45°
115	68	108	114.5 - 114.7	88	8	45°
150	96	136	150.2 - 150.4	116	8	45°
183	122.5	162.5	183.2 - 183.4	142.5	12	30°
200	136	176	200.2 - 200.4	156	12	30°
206	140.5	180.5	206.1 - 206.5	160.5	12	30°
209	140.5	180.5	208.4 - 208.8	160.5	12	30°
229	160.5	200.5	229.0 - 229.4	180.5	12	30°
255	180.5	220.5	254.4 - 254.8	200.5	12	30°
300	216	256	300.2 - 300.4	236	12	30°
350	256	296	350.2 - 350.4	276	16	22.5°
417	305	345	417.0 - 417.4	325	16	22.5°

重要提示：RESOLUTE功能安全读数头必须与正确尺寸的REXA圆光栅一起使用。订购时应确保订货号匹配。

¹ 52 mm和57 mm圆光栅上有微凹基准特征，无插槽。

采用法兰安装方式安装REXA30圆光栅所需的设备

必备部件：

- 合适的REXA圆光栅（请参阅第23页的“REXA30圆光栅尺寸”）
- 与圆光栅尺寸对应的合适数量的螺钉（请参阅第23页的“REXA30圆光栅尺寸”）

注：建议使用的螺钉类型为M5 × 0.8，并且必须符合ISO 4762/DIN 912标准，最低10.9级/ANSI B18.3.1M，在20 °C时CTE为10至16 μm/m/°C。

- 千分表 (DTI)
- 橡皮锤
- 合适的清洁剂（请参阅第6页的“存储与使用”）
- 六角扳手
- 扭矩扳手

可选部件：

- 雷尼绍栅尺擦拭布 (A-9523-4040)
- 无绒布

REXA30圆光栅法兰安装

- REXA30圆光栅应利用法兰安装到平整表面上，以尽可能减少二阶振动变形。
- 锥面安装方式不适用于横截面较厚的REXA圆光栅。
- 为避免圆光栅变形，REXA不应采用过盈配合方式安装。
- 圆光栅存在一定程度的偏心是可以接受的，因为可以使用两个读数头予以补偿。

注：如果需要将REXA30与RESOLUTE ETR搭配使用，请联系当地的雷尼绍业务代表。

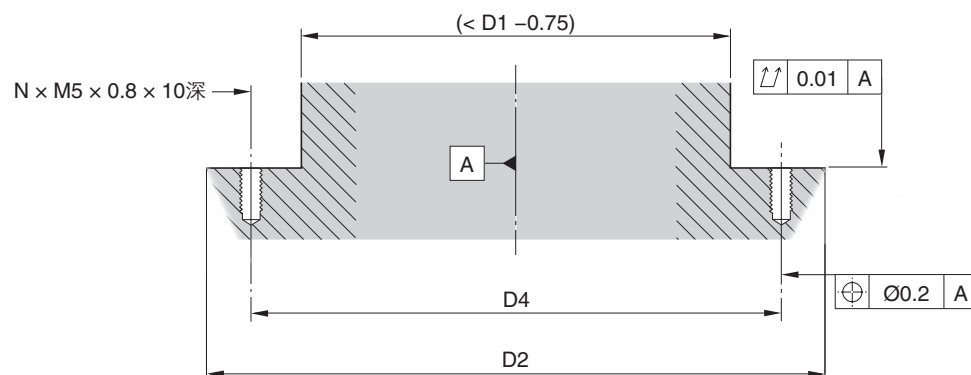
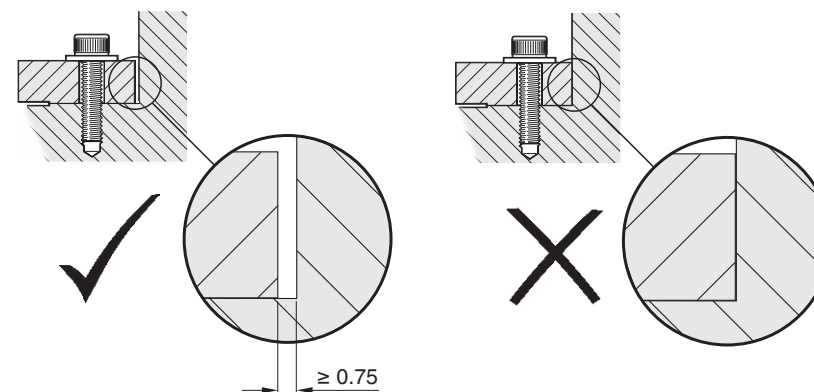
安装轴准备

REXA30圆光栅的下侧有一个安装面（直径D2）。

必须在安装轴上准备相应的平整表面以便与该安装面匹配。

安装面的总轴向跳动度不应超过10 μm。

尺寸和公差 (mm)



关于尺寸D1、D2、D4，以及孔的数量N，请参阅第23页的“REXA30圆光栅尺寸”。



安装REXA30圆光栅

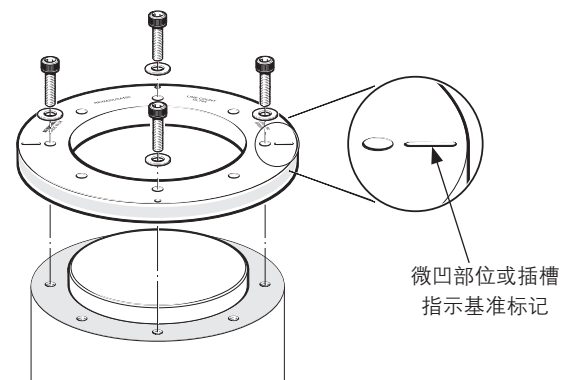
- 清洁REXA下侧的安装面 (请参阅第6页的“存储与使用”)。
- 清洁安装轴上匹配的接触面 (请参阅第6页的“存储与使用”)。
- 将REXA放置在安装轴上, 然后将4颗带平垫圈的M5螺钉插入基准标记指示的4个螺钉孔中。

重要提示: 此时切勿拧紧螺钉 — 只需接合螺纹, 确保螺钉头不会触碰到圆光栅。

- 建议的螺纹啮合长度为10 mm。

注:

- 请勿润滑螺钉。
- 请勿使用防松紧固剂。



调整REXA30圆光栅

第1步

- 撕去REXA表面的保护膜。
- 使用千分表 (DTI) 测量REXA圆光栅的跳动度。使用低测力值千分表以避免擦伤栅尺表面。建议使用带有红宝石球测针的千分表，进一步防止刮擦。

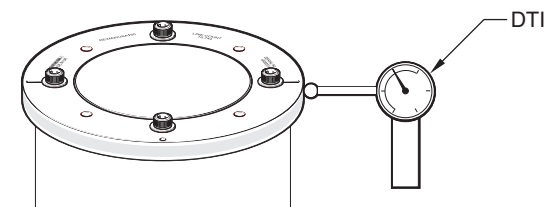
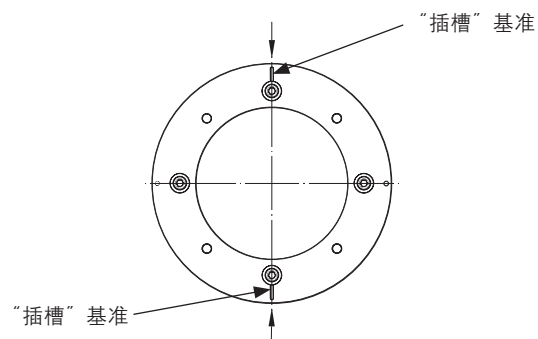
注：在此阶段，圆光栅尚未牢固固定，为防止圆光栅移位，应缓慢、平稳地旋转圆光栅。

- 在千分表显示最低半径读数的位置，使用橡皮锤轻轻敲击圆光栅另一侧的边缘，直到千分表读数大约处于跳动度数值的“中点”。
- 找到新的显示最低半径读数的位置。
- 使用橡皮锤轻轻敲击圆光栅的另一侧，直到千分表读数处于跳动度数值的“中点”。
- 重复这一过程，直到圆光栅的跳动度大约为30 μm TIR。

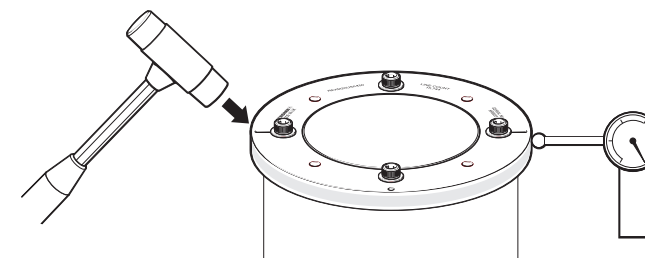
第2步

- 调整圆光栅的位置，直到这些点的DTI（千分表）读数达到10 μm TIR。

注：52 mm和57 mm圆光栅没有标记“插槽”基准。

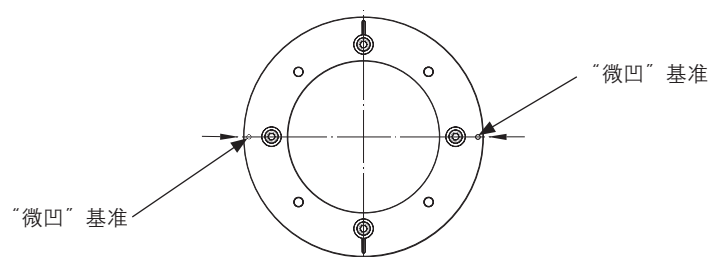


使用低测力值千分表以避免擦伤栅尺表面。建议使用带有红宝石球测针的千分表，进一步防止刮擦。



第3步

- 将圆光栅旋转90°。
- 调整圆光栅的位置，直到这些点的DTI（千分表）读数达到10 μm TIR。



第4步

- 再次检查两个“插槽”基准点处的跳动度，确保跳动度仍然保持在10 μm TIR以内。如需要，作适当调整。
- 依次慢慢拧紧这4颗螺钉，使其能够轻轻固定住圆光栅，以防止圆光栅移位。
- 插入其余的M5螺钉，并按顺序将其慢慢拧紧至4 Nm扭矩。
- 再次检查两个“插槽”基准点处的跳动度，然后检查两个“微凹”基准点处的跳动度。

注：“插槽”基准点处的跳动度数值不必与“微凹”基准点处的跳动值数值一致。

- 如果圆光栅的位置偏移超出了10 μm 的跳动度限值，则必须拧松螺钉，然后重新调整圆光栅的位置。
- 使用雷尼绍栅尺擦拭布或干净、干燥的无绒布清洁圆光栅。

Siemens DRIVE-CLiQ双读数头安装

精度

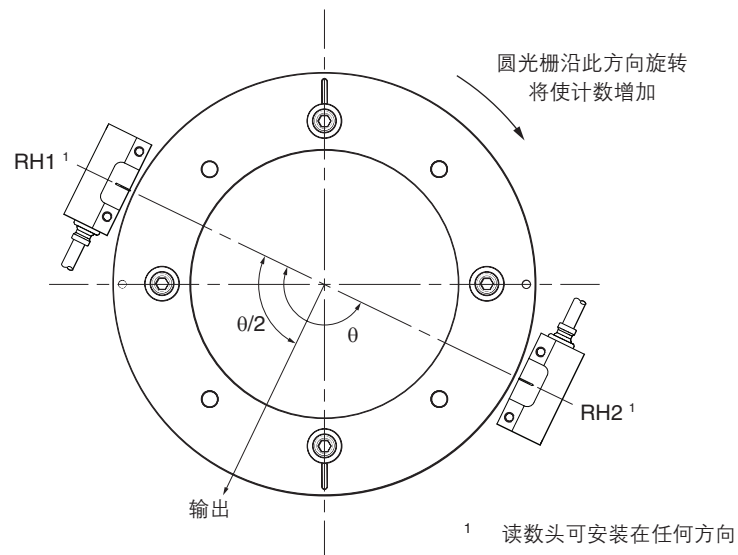
双读数头接口仅可与两个RESOLUTE读数头和REXA30圆光栅配合使用，对轴承跳动效应进行补偿并消除包括偏心在内的所有奇次谐波误差，然而，椭圆度等“偶次”谐波误差仍存在。双读数头配置可达到 ± 1 角秒的高角度精度（如附表所示）。

REXA30 直径	总体安装精度 (配有2个读数头)
≥ 100 mm	± 1 角秒
75 mm	± 1.5 角秒
≤ 57 mm	± 2 角秒

为获得最佳精度性能，读数头应彼此完全相对，使光学中心线互成 180° 。但如果由于安装限制，或者在圆弧应用中，读数头无法做到完全相对，则应尽可能靠近此位置安装读数头；请联系当地的雷尼绍业务代表，了解在这种情况下可以获得的精度。

接口输出

安装的读数头（RH1和RH2）之间的角度为 θ 。



双读数头DRIVE-CLiQ接口从两个读数头同时读取读数，并计算它们的平均值。因此，输出的角度为 $\theta/2$ ，并且位置如图所示（图中圆光栅的旋转方向将使计数增加）。

过程摘要

将两个读数头安装在安装面上。



将两个读数头连接至双读数头接口，然后将接口连接至控制器。



接通控制器和接口的电源，调整每个读数头，使两个读数头在圆光栅旋转的整个圆周内均保持信号电平良好（LED指示灯亮绿灯或蓝灯）。



确认安装过程中控制器上可能发生的任何错误。

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

必须保持圆光栅、读数头光学窗口和安装面清洁，无遮挡。

注：在清洁读数头和圆光栅时，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，使信号强度达到最大，并使LED指示灯在圆光栅旋转的整个圆周内均亮绿灯或蓝灯。

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-100¹ (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。

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）。

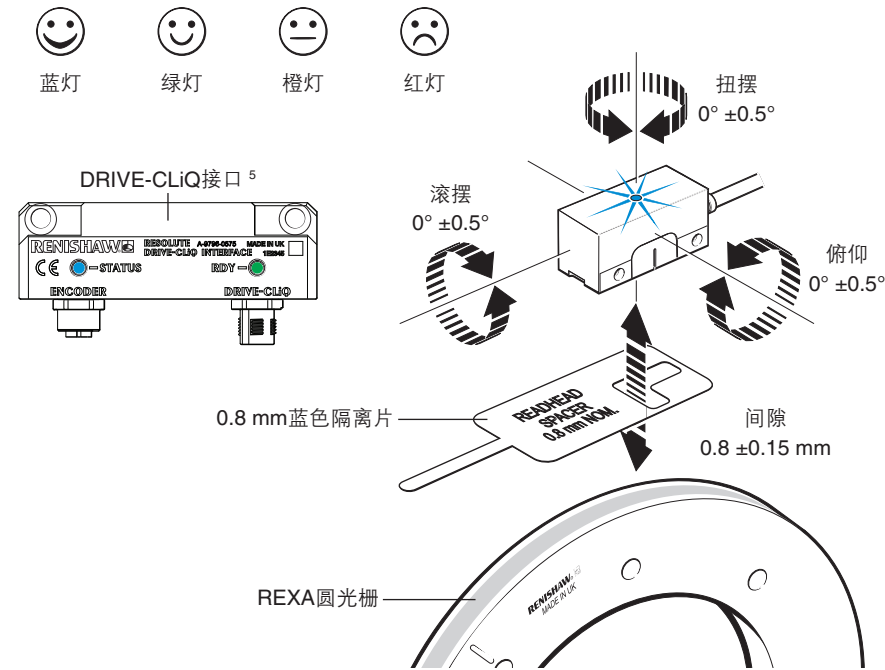
² 可从www.renishaw.com.cn/adt免费下载软件。

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

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
	双外	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
	双外	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
	双外	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
	$\overline{\text{PS}}$	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
	双外	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	壳体	外部
	双	内	1	外部
		外	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。

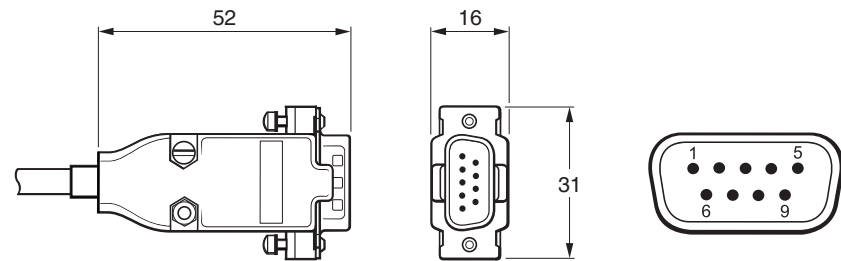
Yaskawa串行接口

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
	$\bar{S}$	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

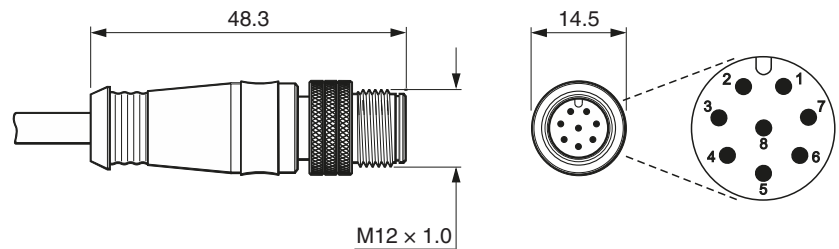
RESOLUTE读数头终端选项

9针D型连接器（终端代码A）

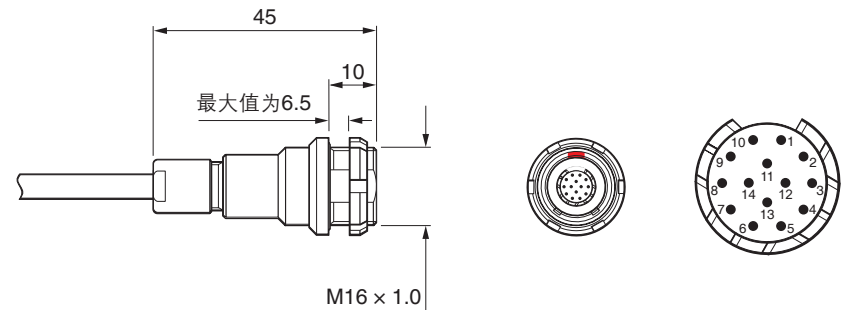
直接插入到可选的高级诊断工具ADTa-100中¹
(仅限ADT兼容读数头)



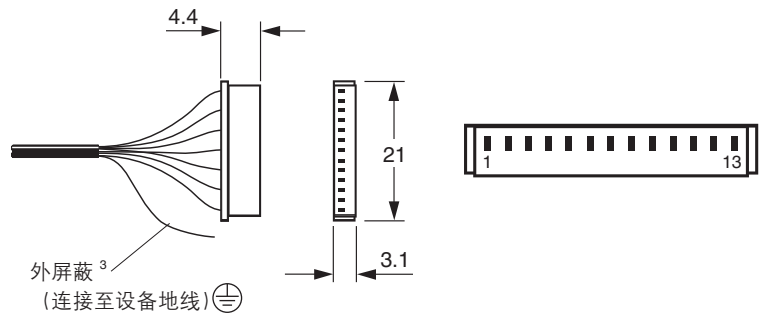
M12（密封）连接器（终端代码S）



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）

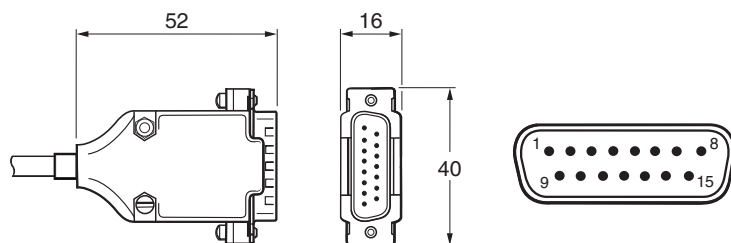


¹ 详情请参阅《高级诊断工具和ADT View软件使用指南》（雷尼绍文档编号：M-6195-9418）

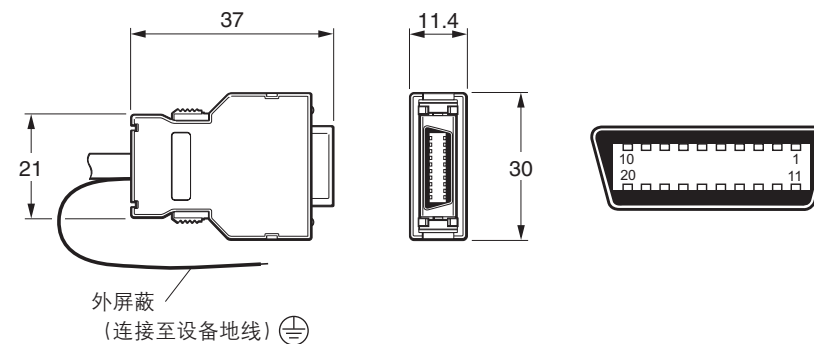
² JST订货号：13ZR-3H-P

³ 端子代码V未配备外屏蔽。

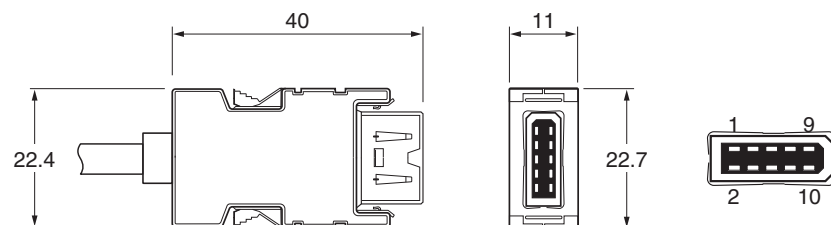
15针D型Mitsubishi连接器（终端代码N）



20针FANUC连接器（终端代码H）

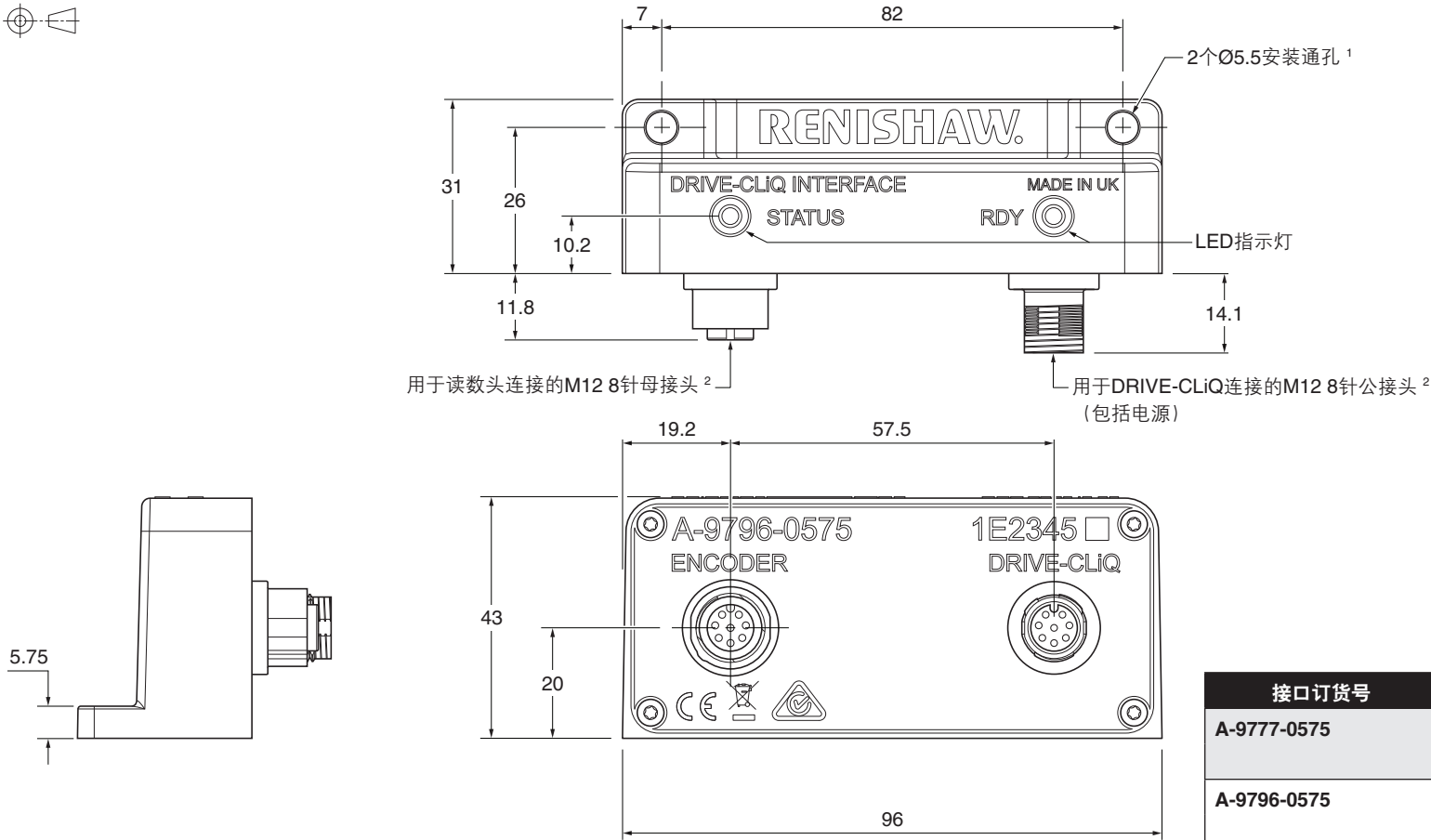


10针Mitsubishi连接器（终端代码P）



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	RAxxDA RAxxDS
A-9796-0575	RAxxDB RAxxDR

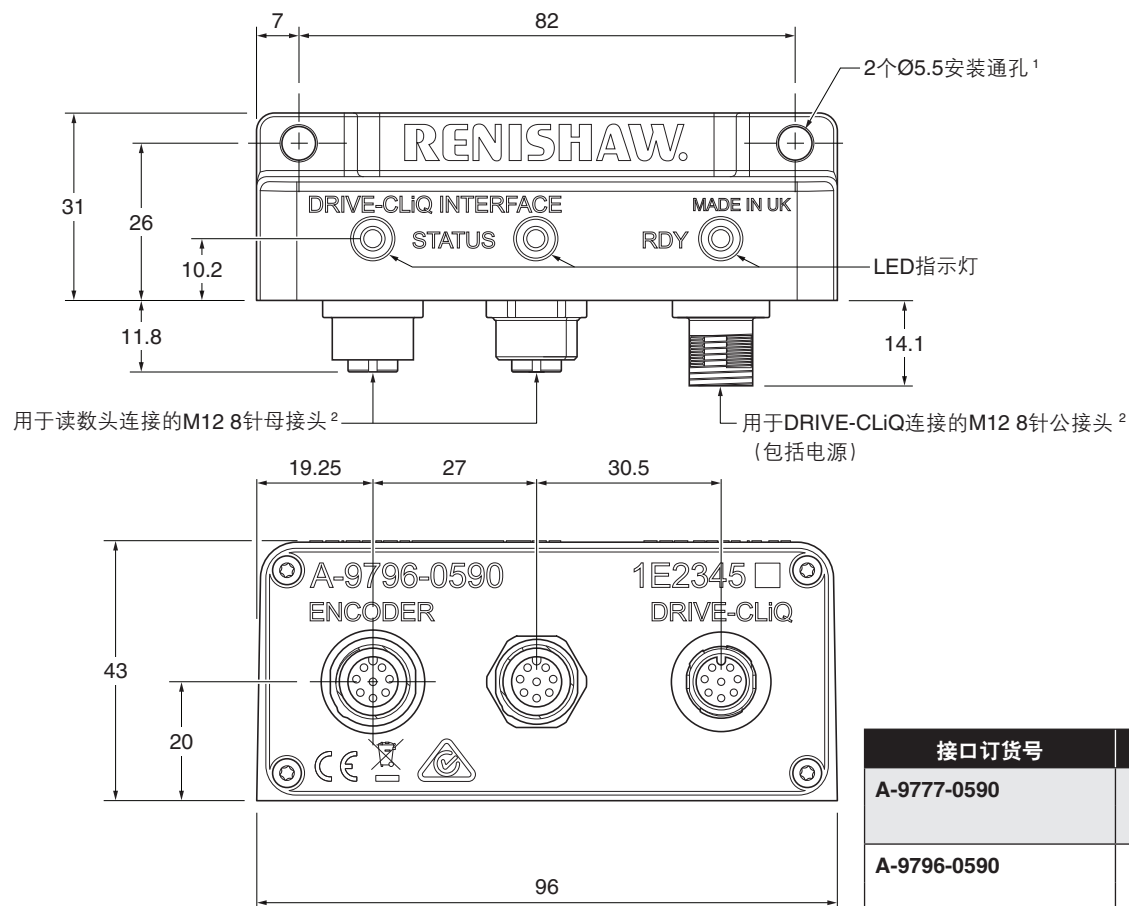
注：RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ读数头必须配用Siemens DRIVE-CLiQ接口才能正常工作。

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。

Siemens DRIVE-CLiQ接口图 — 双读数头输入

尺寸和公差 (mm)



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

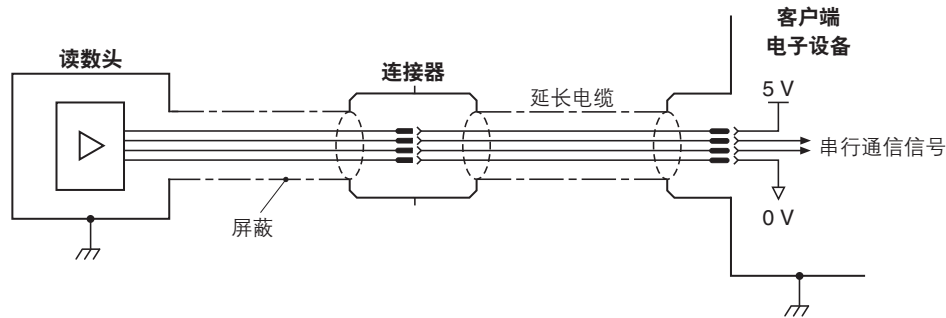
¹ 螺钉等级：ISO 4762-M5。最大拧紧扭矩为4 Nm。建议的螺纹啮合长度为 ≥ 5 mm。

² 最大拧紧扭矩为4 Nm。

电气连接

接地和屏蔽¹ — 单读数头系统

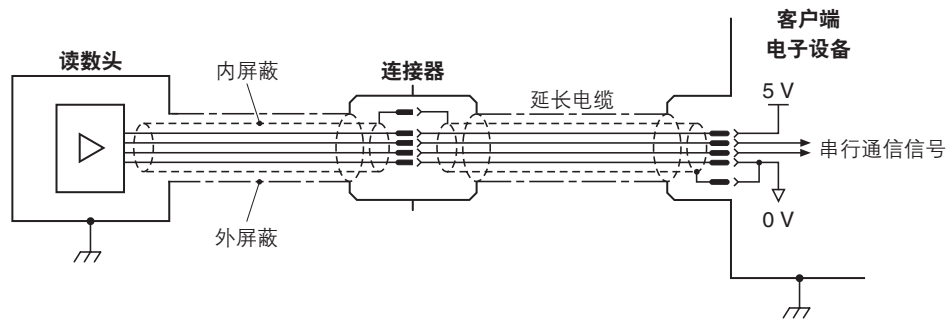
单屏蔽电缆²



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:

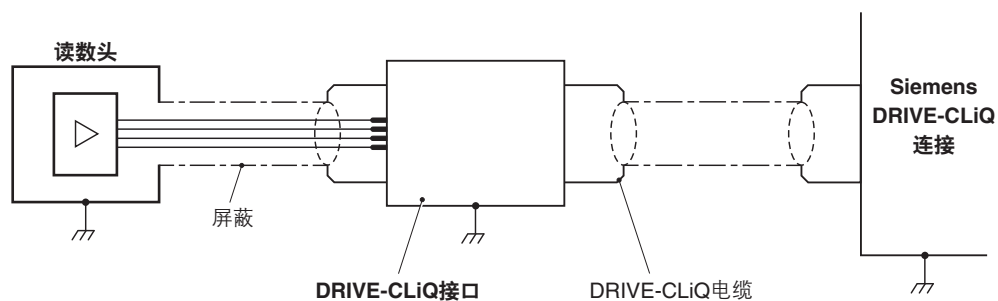
- 外屏蔽应连接到设备地线上 (励磁接地)。内屏蔽应仅连接到客户端电子设备的0 V线上。注意: 必须确保内屏蔽和外屏蔽彼此绝缘。
- 如果改造或更换连接器, 客户必须确保连接器的两根0 V芯线 (白色和绿色) 连接到设备的0 V线上。

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39页和第40页。

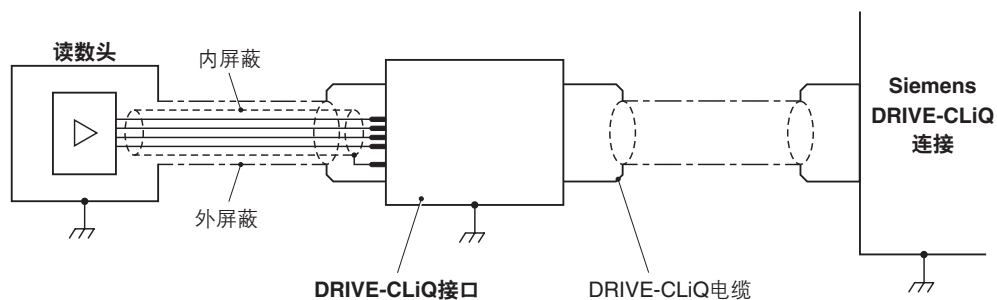
² RESOLUTE Yaskawa读数头仅限使用单屏蔽电缆。

接地和屏蔽 — 单读数头系统（仅限RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ系统）

单屏蔽电缆



双屏蔽电缆



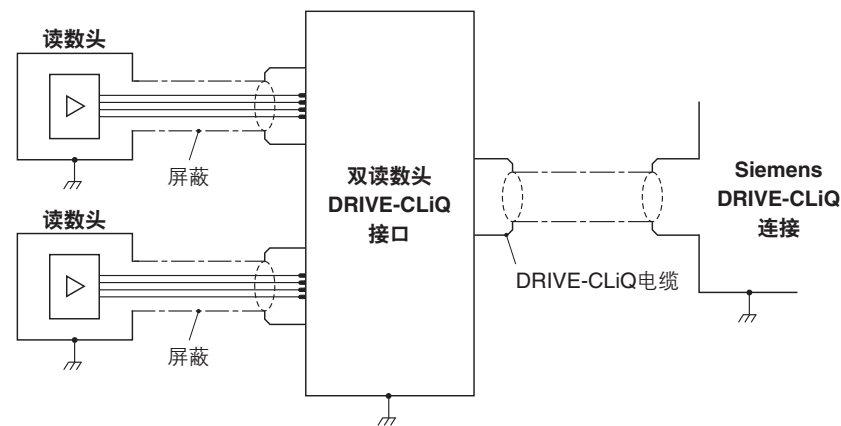
重要提示： 如果重新端接双屏蔽读数头电缆，必须确保内屏蔽和外屏蔽彼此绝缘。如果内屏蔽和外屏蔽连接到一起，将会造成0 V针脚和地线之间短路，从而导致电子干扰问题。

接地和屏蔽 — 双读数头系统（仅限RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ系统）

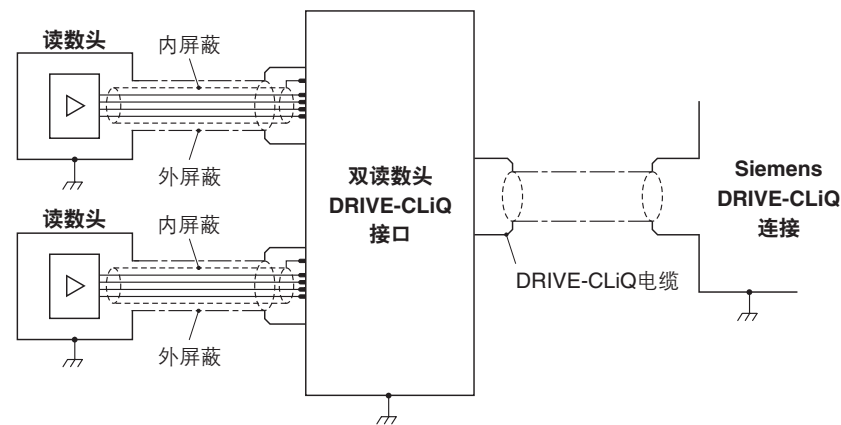
对于高速应用，建议每个读数头均使用相似长度的电缆，以确保读数同步并达到最高精度。

DRIVE-CLiQ电缆为专有部件，并非由雷尼绍公司提供。

单屏蔽电缆



双屏蔽电缆



通用规格

电源 ¹	(DRIVE-CLiQ系统) ²	5 V ±10%	最大值为1.25 W (5 V时为250 mA)
		24 V	单读数头系统: 最大值为3.05 W (光栅: 1.25 W + 接口: 1.8 W)。 双读数头系统: 最大值为4.3 W (2 × 光栅: 每个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 — 标准和ETR) (读数头 — UHV) (DRIVE-CLiQ接口)		IP64 IP30 IP67
加速度	(读数头 — 标准和UHV) (读数头 — ETR)	工作 工作	500 m/s ² , 3轴 300 m/s ² , 3轴 (−40 °C至0 °C); 500 m/s ² , 3轴 (0 °C至80 °C);
冲击	(读数头和接口)	非工作	1000 m/s ² , 6 ms, ½正弦, 3轴
栅尺相对于读数头的最大加速度 ³			2000 m/s ²
振动	(读数头 — 标准和ETR) (读数头 — UHV) (DRIVE-CLiQ接口)	工作 工作 工作	300 m/s ² , 55 Hz至2000 Hz, 3轴 100 m/s ² , 55 Hz至2000 Hz, 3轴 100 m/s ² , 55 Hz至2000 Hz, 3轴
质量	(读数头 — 标准和ETR) (读数头 — UHV) (电缆 — 标准和ETR) (电缆 — UHV) (DRIVE-CLiQ接口)		18 g 19 g 32 g/m 19 g/m 218 g
读数头电缆	(标准和ETR) (UHV)		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 × 10 ⁶ 次循环 双屏蔽: 当弯曲半径为20 mm时, 挠曲寿命 > 20 × 10 ⁶ 次循环  UL认证元件 镀银编织铜线电缆, 单层屏蔽, 镀锡铜芯FEP绝缘。
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。

RESA30和REXA30圆光栅技术规格

栅距	30 μm
材料	303/304不锈钢
热膨胀系数（20 °C时）	15.5 ±0.5 μm/m/°C



扫码关注雷尼绍官方微信

www.renishaw.com.cn/contact

+86 21 6180 6416

shanghai@renishaw.com

© 2009-2026 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。

#雷尼绍

文档编号：M-9553-9740-04-B

发布：2026.05