

# VIONiC™ RESM20/REST20圆光栅系统



# 目录

法律声明	1
存储与使用	3
VIONiC读数头安装图	4
RESM20/REST20安装图（截面A）	5
RESM20/REST20安装图（截面B）	6
选择安装选项	7
锥面安装方式	7
过盈配合方式	9
圆弧应用中的圆光栅方向	10
VIONiC光栅系统快速入门指南	11
读数头安装和调整	12
系统校准	13
恢复出厂默认设置	14
启用/禁用AGC	14
输出信号	15
速度	16
电气连接	17
输出规格	18
通用规格	19
圆光栅技术规格	19

## 法律声明

### 版权

© 2016–2021 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內容，或将本文转移至任何其他媒介或转成任何其他语言。

### 商标

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。

### 专利

雷尼绍的光栅系统及类似产品的功能特点已获得以下专利或已申请专利：

EP1173731	IL146001	JP4750998	US6775008	CN100543424
EP1766334	JP4932706	US7659992	CN100507454	JP5386081
US7550710	CN101300463	EP1946048	JP5017275	US7624513
CN101310165	EP1957943	US7839296	EP1094302	IL138995
JP5442174	US6481115	CN1293983	GB2397040	JP4813018
US7723639	JP4423196	US7367128	CN1314511	EP1469969
JP5002559	US8987633	US8466943		

### 免责声明

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。

### 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办事处索取前述的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。

## 产品合规性

雷尼绍公司特此声明，VIONiC™光栅系统符合适用标准和法规。欢迎访问我们的网站 [www.renishaw.com.cn/productcompliance](http://www.renishaw.com.cn/productcompliance)，下载EU标准符合声明副本。

### FCC合规性

本设备符合FCC规则第15款的规定。操作须遵守以下两项条款：(1) 本设备不得造成有害干扰，而且(2) 本设备必须接受所收到的任何干扰，包括那些可能导致意外操作的干扰。

用户须注意：任何未经雷尼绍公司或授权代表明确许可的变更或修改，均会导致用户失去操作设备的权力。

本设备经测试符合FCC规则第15款关于A类数字设备的限制。这些限制的目的是为了在商业环境中使用此类设备时，针对有害干扰提供合理的保护。本设备产生、使用并能够放射射频能量，如果不遵照说明书进行安装与使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。在居民区使用本设备可能会产生有害干扰，用户将需自费解决干扰问题。

**注：**本装置配用屏蔽线缆在外围设备上进行过测试。装置必须使用屏蔽线缆，以确保符合标准。

### 详细信息

有关VIONiC光栅系列产品的更多信息，请参见《VIONiC系列光栅系统规格手册》（雷尼绍文档编号：L-9517-9683）、《高级诊断工具ADTi-100规格手册》（雷尼绍文档编号：L-9517-9724）、《高级诊断工具ADTi-100与ADT View软件快速入门指南》（雷尼绍文档编号：M-6195-9326）以及《高级诊断工具ADTi-100与ADT View软件使用指南》（雷尼绍文档编号：M-6195-9418）。可从我们的网站 [www.renishaw.com.cn/vionicdownloads](http://www.renishaw.com.cn/vionicdownloads) 下载这些资料，也可向当地的雷尼绍业务代表索取。

## 法律声明 (接上页)

### 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	循环使用指南
外包装盒	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](http://www.renishaw.com.cn/REACH)

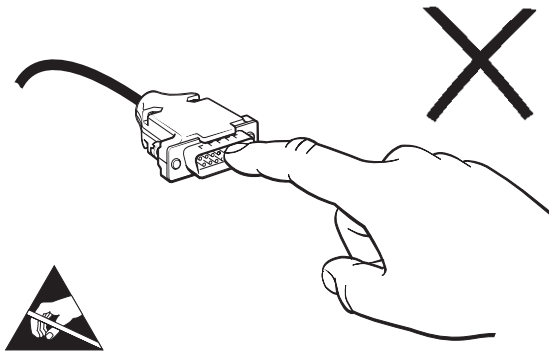
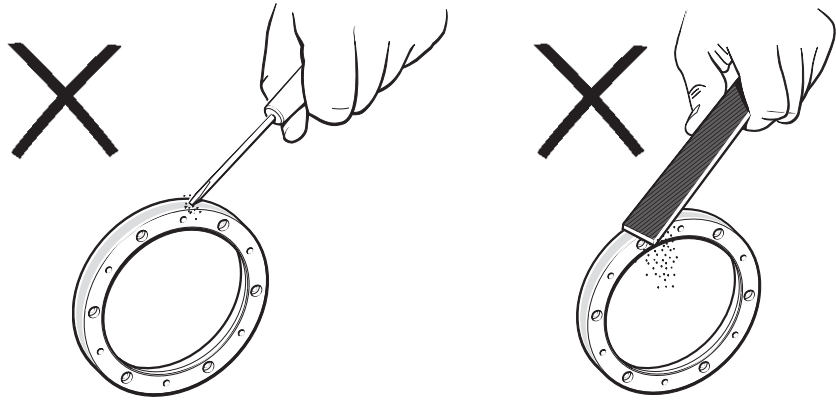
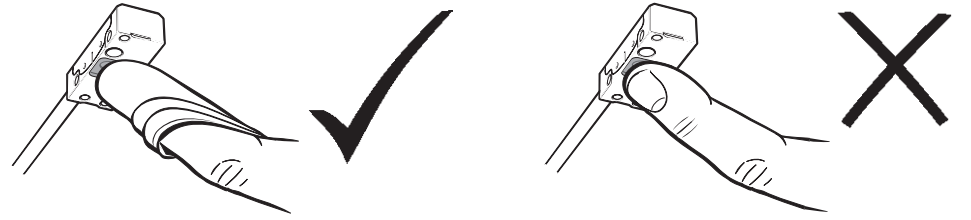
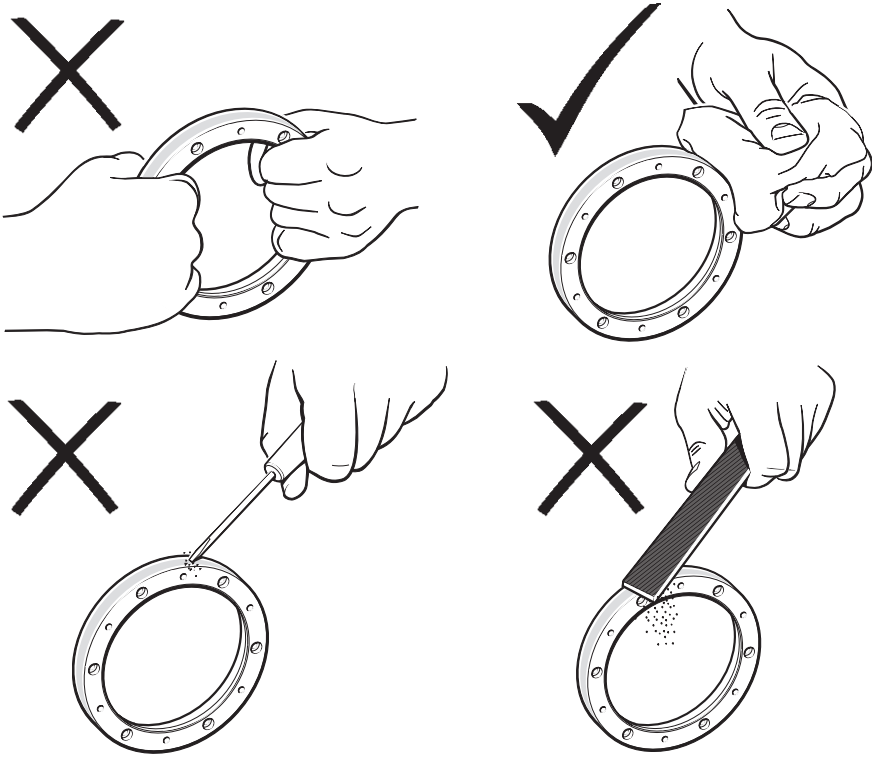


在雷尼绍产品及/或随机文件中使用本符号，表示本产品不可与普通生活垃圾混合处置。最终用户有责任在指定的废弃电子电气设备 (WEEE) 收集点处置本产品，以实现重新利用或循环使用。正确处置本产品有助于节省宝贵的资源，并防止对环境的负面影响。如需详细信息，请与当地的废品处置服务商或雷尼绍经销商联系。

## 存储与使用

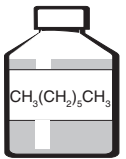
RESM20和REST20为非接触式光栅，具有极强的抗污（如灰尘、指纹和轻油）能力。

但是，在恶劣的机床环境中使用时，应保护其不受冷却液或油渍的污染。



### 圆光栅和读数头

正庚烷

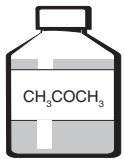


异丙醇



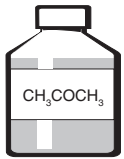
### 仅用于圆光栅

丙酮

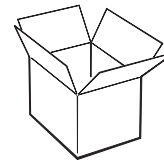
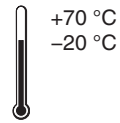


### 仅读数头

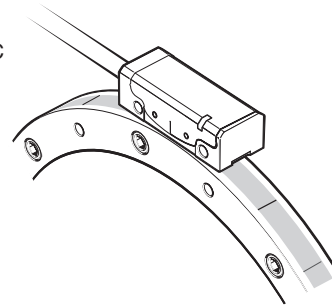
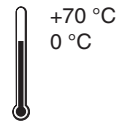
丙酮



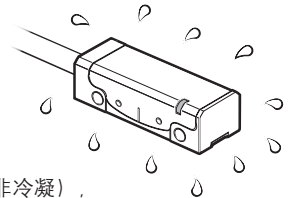
### 存储



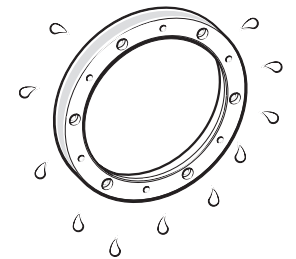
### 工作



### 湿度



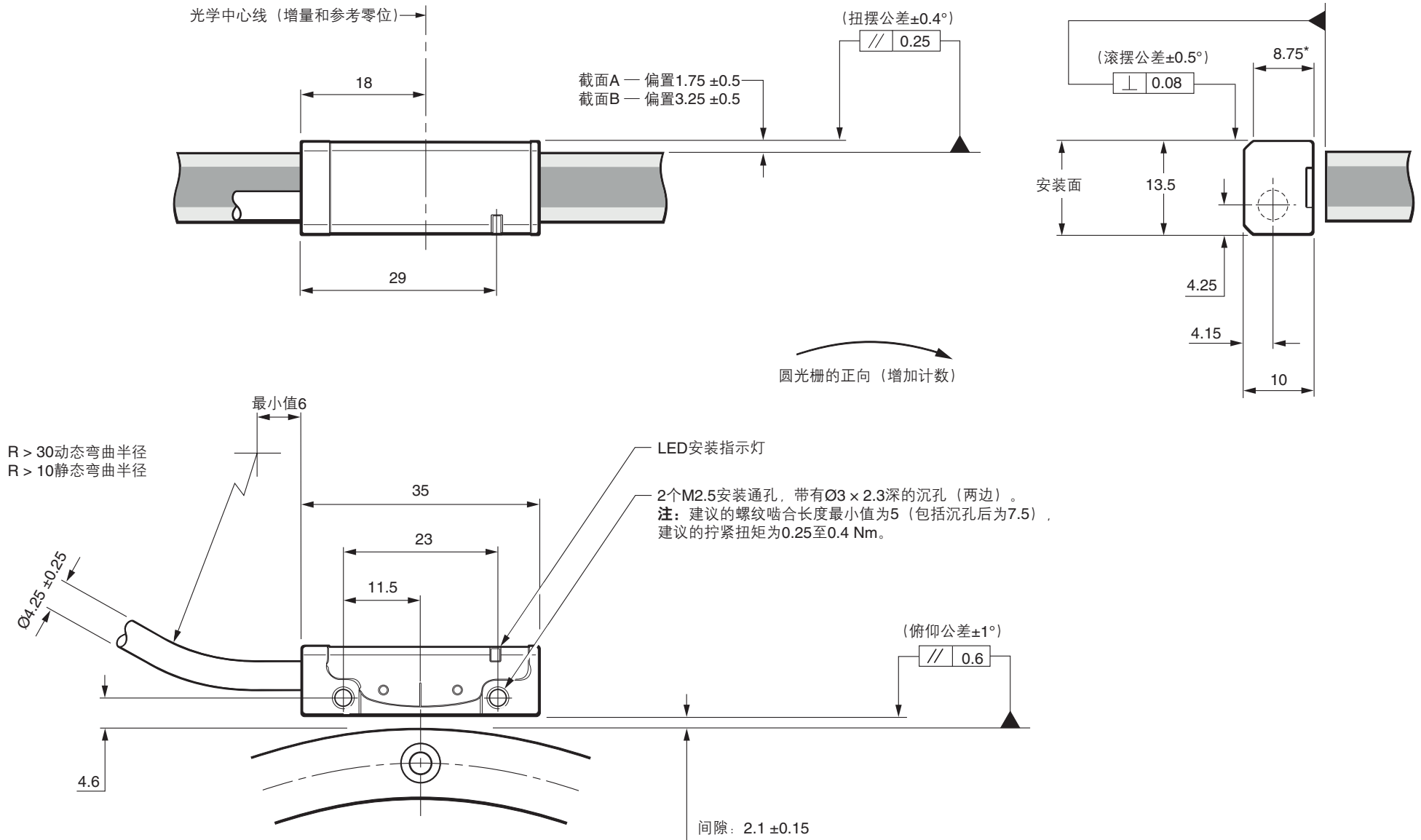
95%相对湿度（非冷凝），符合IEC 60068-2-78标准



# VIONiC读数头安装图

(图示为RESM20圆光栅的截面A)

尺寸和公差 (单位 mm)



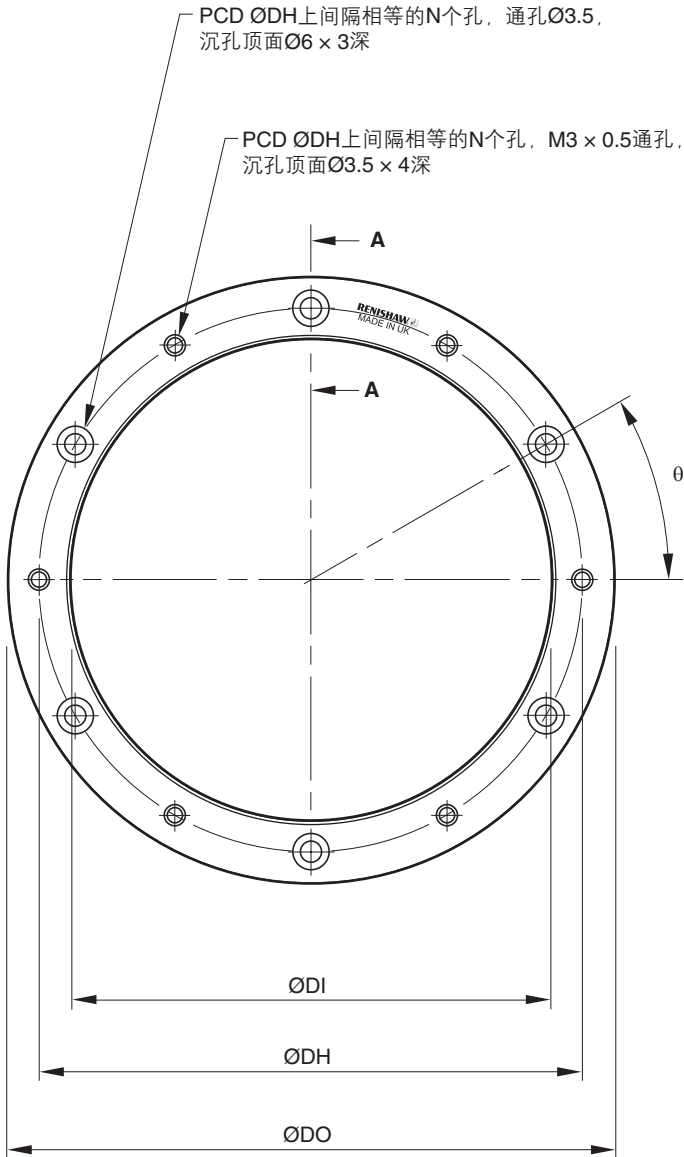
\* 安装面厚度。

**注:** 如果读数头附近的外部磁场大于6 mT, 则可能会导致限位和参考零位传感器的错误激活。

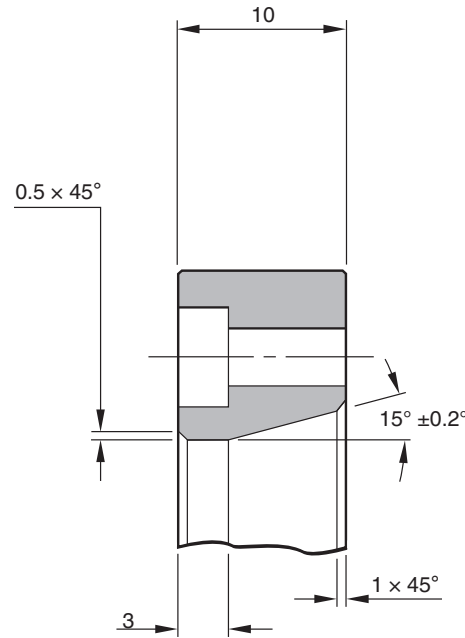
VIONiC RESM20/REST20圆光栅系统

# RESM20/REST20安装图 (截面A)

尺寸和公差 (单位 mm)



截面A-A



注: 关于REST20的圆弧应用, 请参见“圆弧应用中的圆光栅方向”, 第10页。

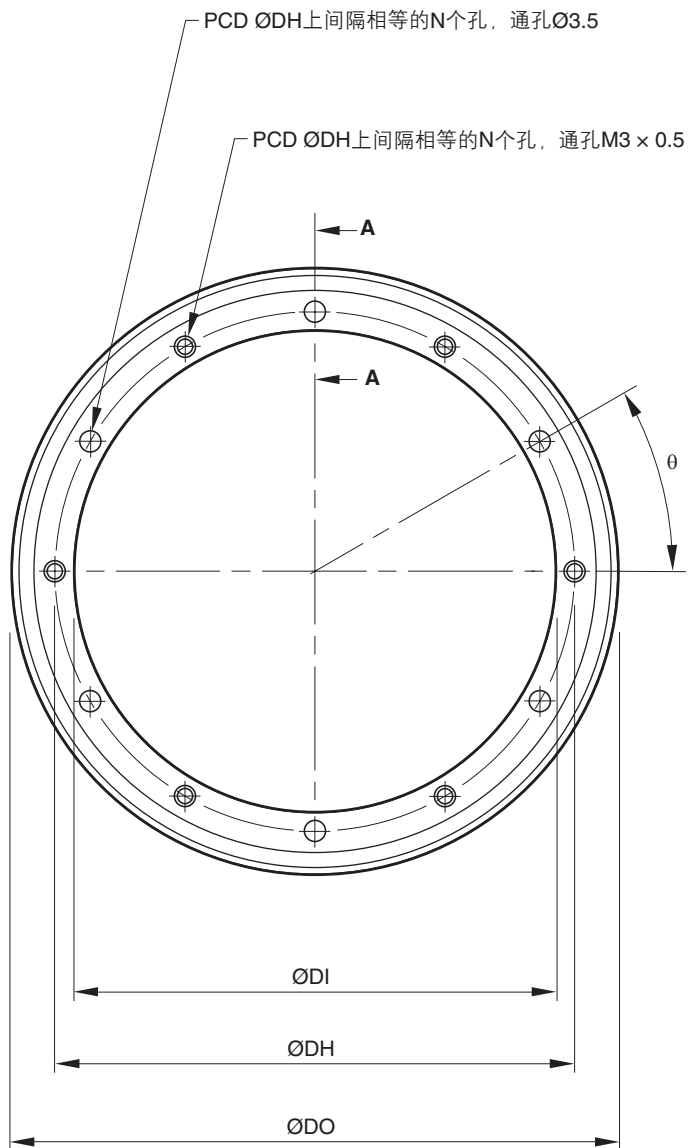
注: θ是一个螺纹孔与相邻通孔之间的角度。两个通孔之间的角度为2θ。

标称外径 (mm)	刻线数	DO (mm)	DI (mm)	安装孔			读数头型号
				DH (mm)	N	θ	
52	8 192	52.20 52.10	30.04 30.00	40	6	30°	V2CL
57	9 000	57.35 57.25	37.04 37.00	47	6	30°	
75	11 840	75.40 75.30	55.04 55.00	65	6	30°	V2CK
100	15 744	100.30 100.20	80.04 80.00	90	6	30°	
103	16 200	103.20 103.00	80.04 80.00	90	6	30°	
104	16 384	104.40 104.20	80.04 80.00	90	6	30°	
115	18 000	114.70 114.50	95.04 95.00	105	6	30°	V2BJ
150	23 600	150.40 150.20	130.04 130.00	140	9	20°	
200	31 488	200.40 200.20	180.04 180.00	190	12	15°	
206	32 400	206.50 206.10	186.05 186.00	196	12	15°	
209	32 768	208.80 208.40	186.05 186.00	196	12	15°	
229	36 000	229.40 229.00	209.05 209.00	219	12	15°	
255	40 000	254.80 254.40	235.06 235.00	245	12	15°	
300	47 200	300.40 300.20	280.06 280.00	290	16	11.25°	
350	55 040	350.40 350.20	330.06 330.00	340	16	11.25°	
413	64 800	412.70 412.30	392.08 392.00	402	18	10°	
417	65 536	417.40 417.00	380.10 380.00	390	18	10°	
489	76 800	489.12 488.72	451.10 450.90	462	20	18°*	
550	86 400	550.20 549.80	510.10 510.00	520	20	9°	

\* 489 mm圆光栅上没有螺纹孔。

## RESM20/REST20安装图 (截面B)

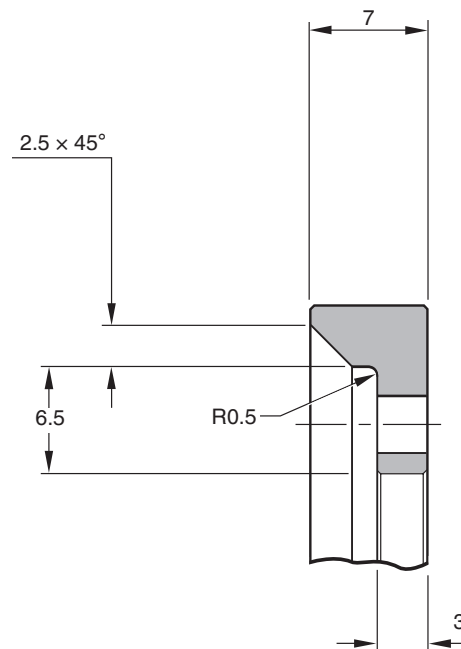
尺寸和公差 (单位 mm)



注:  $\theta$ 是一个螺纹孔与相邻通孔之间的角度。两个通孔之间的角度为 $2\theta$ 。

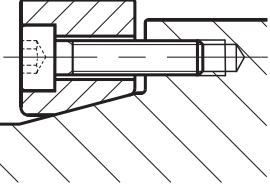
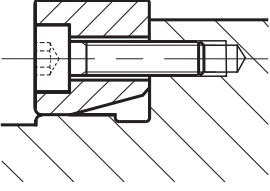
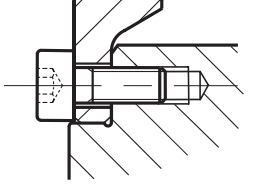
标称外径 (mm)	刻线数	DO (mm)	DI (mm)	安装孔			读数头型号
				DH (mm)	N	$\theta$	
52	8 192	52.20 52.10	32.04 32.00	38	6	30°	V2CL
75	11 840	75.40 75.30	55.04 55.00	61	6	30°	V2CK
100	15 744	100.30 100.20	80.04 80.00	86	6	30°	
115	18 000	114.70 114.50	95.04 95.00	101	6	30°	
150	23 600	150.40 150.20	130.04 130.00	136	9	20°	V2BJ
200	31 488	200.40 200.20	180.04 180.00	186	12	15°	

截面A-A





## 选择安装选项

	锥面安装	过盈配合
截面A		
截面B	不适用	
备注	<p><b>推荐用于所有安装</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 使调节非常简单。</li> <li>▶ 提供最高精度。</li> <li>▶ 可对偏心进行补偿。</li> <li>▶ 具有优异的机械稳定性，能够抵御热循环、冲击和振动。</li> <li>▶ 极大降低了准备基体的成本。</li> </ul>	<p><b>其他安装方式</b></p> <p>不纠正支撑轴的偏心。</p>

## 锥面安装方式

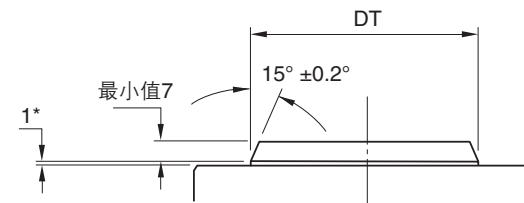
### 步骤1 安装轴规格

建议的锥面圆度：

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

使用两个读数头和DSi时建议的锥面圆度为：

直径 (mm)	圆度值 (mm TIR)
≤ 115	0.0125
150至225	0.025
≥ 300	0.0375



\*仅针对直径为417 mm、489 mm和550 mm的圆光栅允许2 mm的间隙。

建议的锥面直径 (DT)：

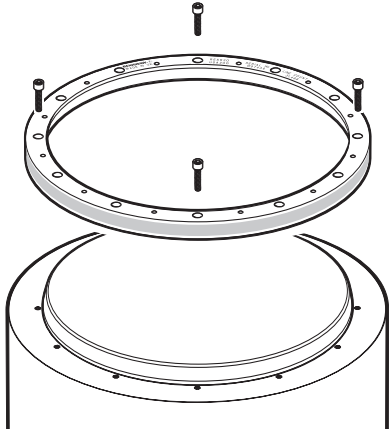
DO (mm)	DT (mm)	DO (mm)	DT (mm)	DO (mm)	DT (mm)
52	33.85 33.65	150	133.85 133.65	350	333.85 333.65
57	40.85 40.65	200	183.85 183.65	413	395.85 395.65
75	58.85 58.65	206	189.85 189.65	417	383.85 383.65
100	83.85 83.65	209	189.85 189.65	489	454.85 454.65
103	83.85 83.65	229	212.85 212.65	550	513.85 513.65
104	83.85 83.65	255	238.85 238.65		
115	98.85 98.65	300	283.85 283.65		

DO = 标称外径。

建议的表面粗糙度 ≤ Ra 1.2。

**注：**建议安装表面是一个车削表面而非磨削表面。

## 步骤2



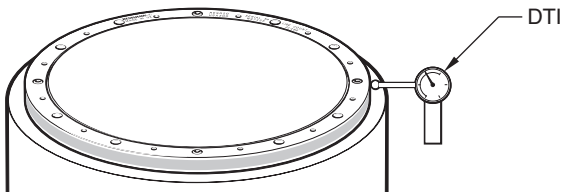
- ▶ 撕去RESM20/REST20表面的保护膜。
- ▶ 按照“存储与使用”，第3页一章中的建议清洁RESM20/REST20的轴锥面和内部锥面。
- ▶ 插入第一批螺钉：
  - 对于带6、9或18个安装孔的RESM20/REST20圆光栅，按相同间隔插入3颗M3螺钉。
  - 对于带12、16或20个安装孔的RESM20/REST20圆光栅，按相同间隔插入4颗M3螺钉。

**注：**请勿润滑螺钉。

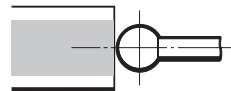
**注：**建议使用的螺钉类型M3 × 0.5：  
ISO 4762/DIN 912，最低10.9级/ANSI  
B18.3.1M。

- ▶ 插入螺钉以使RESM20/REST20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。

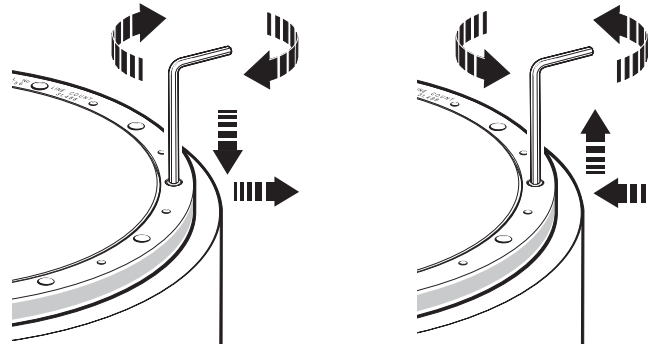


使用低测力值千分表以避免擦伤栅尺表面。建议使用带有红宝石球测针的千分表，进一步防止刮擦。



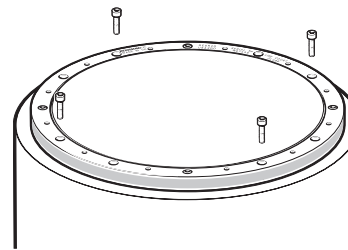
- ▶ 调整螺钉以减少径向位移的范围。调整时，确定具有最小径向位移的螺钉位置并拧紧该螺钉，尽量使径向位移达到千分表最高和最低读数之间的平均值。
- ▶ 重复此过程，直至每个螺钉位置处的千分表读数在 $\pm 5 \mu\text{m}$ 之内。

**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。

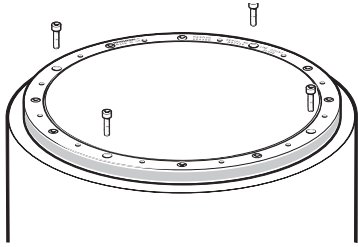
## 步骤3



- ▶ 插入第二批螺钉：
  - 对于带6、9或12个安装孔的RESM20/REST20圆光栅，插入剩余的所有M3螺钉。
  - 对于带16个安装孔的RESM20/REST20圆光栅，按相同间隔插入4颗M3螺钉。
  - 对于带18个安装孔的RESM20/REST20圆光栅，按相同间隔插入6颗M3螺钉。
  - 对于带20个安装孔的RESM20/REST20圆光栅，在已经插入的螺钉之间按相同间隔插入8颗M3螺钉（两颗一组，共四组）。
- ▶ 按照步骤2中所述，调整到目前为止插入的所有螺钉，以使每个螺钉位置处的径向位移在 $\pm 5 \mu\text{m}$ 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，在步骤3中达到径向位移公差所需的扭矩要稍稍高于步骤2。这种情况是正常的。

## 步骤4



- ▶ 将螺钉插入剩余的安裝孔。

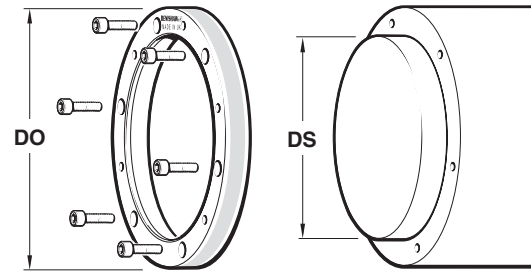
## 步骤5

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RESM20/REST20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RESM20/REST20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。如需了解更多详情，请与当地的雷尼绍业务代表联系。

## 过盈配合方式

### 安装轴规格



- ▶ 撕去RESM20/REST20圆光栅表面的保护膜。
- ▶ 按照“存储与使用”，第3页中的建议，清洁轴的安装面和RESM20/REST。

#### 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。

DO (mm)	DS (mm)
52*	30.033 30.017
57	37.033 37.017
75	55.039 55.020
100	80.045 80.023
103	80.045 80.023
104	80.045 80.023
115	95.045 95.023
150	130.052 130.027
200	180.052 180.027
206	186.060 186.031
209	186.060 186.031
229	209.060 209.031
255	235.060 235.031
300	280.066 280.034
350	330.073 330.037
413	392.073 392.037

DO = 标称外径。

DS = 实现过盈配合的建议轴直径。

\*52 mm截面B圆光栅 = 32.033  
32.017。

## 圆弧应用中的圆光栅方向

适合圆弧应用的DSi配用了带有两个参考零位的圆光栅，且这两个参考零位位置相对。圆光栅必须按以下方式安装：当圆光栅旋转时，**只有H1可以读取R1**，且**只有H2可以读取R2**。

### 小角度转动

为了确保DSi能够在圆光栅小角度旋转的情况下工作，圆光栅必须相对于两个读数头以特定方式安装。图1(a)显示，初始安装圆光栅时，参考零位R1必须位于读数头H1的左侧。这个位置可以是圆光栅逆时针旋转的最大行程（该限值由用户设定）。

角度 $\phi$ 决定了要完成DSi的初始化，圆光栅需要旋转的最小角度。在读数头与圆光栅均理想定位的情况下，要使系统完成初始化，需要旋转的最小角度是 $3^\circ$ 。这是为了确保有足够的旋转行程，使两个读数头都可读取到参考零位。然后，顺时针旋转圆光栅，使H1读取R1，H2读取R2，此时即可完成DSi的初始化（图1(b)）。

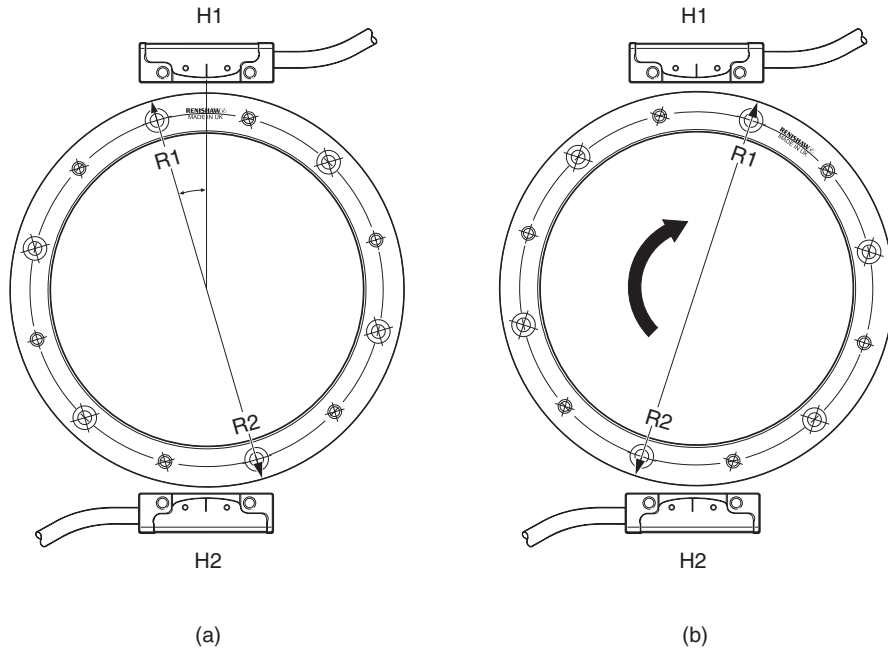


图1：小角度转动

### 大角度转动 (<math>357^\circ</math>)

如果将DSi用于大角度旋转应用，则必须正确安装圆光栅。图2(a)显示了圆光栅可以逆时针旋转的最大角度。参考零位R1必须位于H2左侧，以确保系统初始化时H2**绝不会**读取到R1。R1相对于H2的角度 $\phi$ 必须也大于 $1.5^\circ$ ，因此，圆光栅的最大旋转角度是 $357^\circ$ 。

图2(b)显示的是圆光栅顺时针旋转至最大行程时的角度。在圆光栅的旋转过程中，H1可读取R1，H2可读取R2，DSi即可完成初始化。

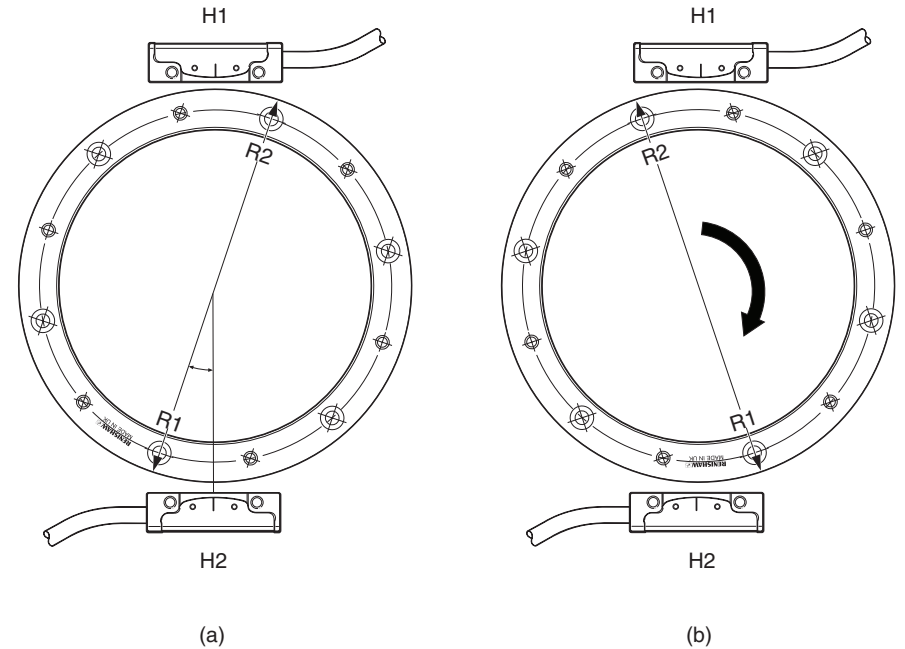


图2：大角度转动

# VIONiC光栅系统快速入门指南

本章节为VIONiC光栅系统安装快速入门指南。

有关系统安装详情，请参见本安装指南第12页和第13页的内容。

可选的高级诊断工具ADTi-100\* (A-6165-0100) 和ADT View软件†可用于辅助安装和校准。

## 安装

确保栅尺、读数头光学窗口和安装面清洁且没有遮挡。

将读数头连接至接收电子装置并打开电源。读数头上的LED安装指示灯会闪烁。

安装并调整读数头，使其在轴旋转的整个圆周内实现最大信号强度，此时LED指示灯应闪烁绿色。

## 校准

关闭读数头电源然后重新打开以启动校准程序。LED指示灯将单闪蓝色。

以低速 (< 100 mm/s) 旋转轴，确保读数头不越过参考零位，直到LED指示灯开始双闪蓝色。

### 无参考零位

如果未使用参考零位，则应通过关闭并重新打开电源退出校准程序。  
LED指示灯将停止闪烁。

### 参考零位

在参考零位上方前后移动读数头，  
直到LED指示灯停止闪烁。

系统现已校准，可以随时使用。电源关闭时，校准值、自动增益控制 (AGC) 和自动偏置控制 (AOC) 状态均存储在读数头的非易失性内存中。

**注：**如果校准失败，可在通电时通过遮挡读数头光学窗口将其恢复为出厂默认设置 (第14页)。然后重复安装和校准程序。

\*有关详情，请参阅《高级诊断工具ADTi-100与ADT View软件快速入门指南》（雷尼绍文档编号：M-6195-9326）和《高级诊断工具ADTi-100与ADT View软件使用指南》（雷尼绍文档编号：M-6195-9418）。

†可从 [www.renishaw.com.cn/adt](http://www.renishaw.com.cn/adt) 免费下载软件。

## 读数头安装和调整

### 安装支架

支架须有一个平坦的安装面，而且应当能够调整以符合安装公差，允许调整读数头的间隙，而且要保证足够坚固，防止在操作过程中读数头偏移或振动。

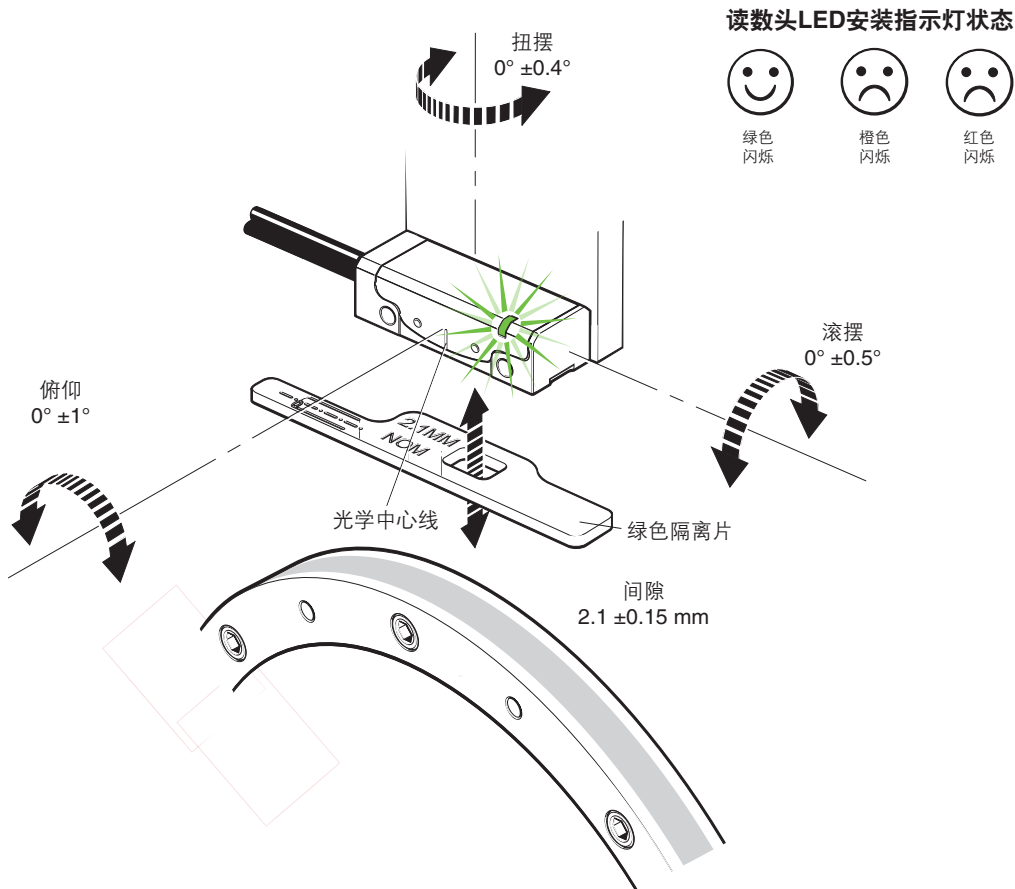
### 读数头安装

必须保持栅尺、读数头光学窗口和安装面清洁，无障碍物。

**注：**在清洁读数头和栅尺时，应仅使用少量清洁剂，切勿浸泡。

要设定标称间隙，应将带孔的绿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，以确保在轴旋转的整个圆周内LED指示灯均闪烁绿色。闪烁速率越快，越接近最佳安装状态。可选的高级诊断工具ADTi-100 (A-6195-0100) 和ADT View软件可用于在苛刻的安装条件下优化信号强度。请访问 [www.renishaw.com.cn/adt](http://www.renishaw.com.cn/adt) 了解更多信息。

**注：**重新安装读数头时，应恢复出厂默认设置 (第14页)。



### 读数头LED指示灯状态诊断

模式	LED	状态
安装模式	绿灯闪烁	安装状态良好，闪烁速率越快，越接近最佳安装状态
	橙灯闪烁	安装状态较差，调整读数头直到LED指示灯闪烁绿色
	红灯闪烁	安装状态较差，调整读数头直到LED指示灯闪烁绿色
校准模式	蓝灯单闪	校准增量信号
	蓝灯双闪	校准参考零位
正常工作	蓝灯亮	AGC开启，安装状态最佳
	绿灯亮	AGC关闭，安装状态最佳
	红灯亮	安装较差；信号电平可能太低，不能可靠运行
	闪烁熄灭	检测到参考零位（仅在速度 < 100 mm/s时可见）
报警	红灯闪烁4次	低信号电平、高信号电平或超速；系统故障

### 参考零位的位置



IN-TRAC™参考零位集成在圆光栅内，与“Renishaw”标识左侧的安装孔中心径向对准，公差在±0.5 mm以内。无需外部加装触发组件或物理调节。

## 系统校准

**注：**也可以使用可选的ADTi-100和ADT View软件来执行下文描述的功能。请访问[www.renishaw.com.cn/adt](http://www.renishaw.com.cn/adt)了解更多信息。

确保信号强度在轴旋转的整个圆周内达到最佳状态，LED指示灯将闪烁绿色。

关闭读数头电源然后重新打开，或者将“远程校准”输出针脚接到0 V，保持 < 3秒。读数头上将单闪蓝灯以指示其处于校准模式，详见“[读数头安装和调整](#)”，[第12页](#)。只有当LED指示灯闪烁绿色时，读数头才会进入校准模式。

### 第1步 — 增量信号校准

- ▶ 缓慢旋转轴 (< 100 mm/s或低于读数头最大速度的速度，选择二者中较慢的速度)，确保读数头没有越过参考零位，直到LED指示灯开始双闪。这表示正在校准增量信号而且新设置存储在读数头内存中。
- ▶ 系统现在准备就绪，可以进行参考零位相位调整。对于没有参考零位的系统，可关闭读数头电源然后重新打开，或者将“远程校准”输出针脚接到0 V，保持 < 3秒，退出校准模式。
- ▶ 如果系统没有自动进入参考零位相位调整阶段（LED指示灯持续单闪），则表明增量信号校准已失败。在确定失败不是因超速 (> 100 mm/s或超过读数头最大速度) 所引起后，退出校准程序，恢复出厂默认设置（如下详述），检查读数头安装情况和系统清洁度，然后再重复进行校准程序。

### 第2步 — 参考零位相位调整

- ▶ 在参考零位上方前后移动读数头，直到LED指示灯停止闪烁并保持蓝灯常亮（或如果AGC已禁用，则为绿灯常亮）状态。参考零位已被定相。
- ▶ 系统自动退出校准程序，准备就绪可以工作。
- ▶ 校准完成后，AGC和AOC会自动开启。如需关闭AGC，请参见“[启用/禁用AGC](#)”，[第14页](#)。
- ▶ 如果读数头多次越过参考零位后，LED指示灯继续双闪，则表示没有检测到参考零位。确保正确调整读数头位置。

### 手动退出校准程序

- ▶ 要在任意阶段退出校准程序，只需关闭读数头电源然后重新打开，或者将“远程校准”输出针脚接到0 V，保持 < 3秒。之后LED指示灯将停止闪烁。

LED	存储的设置
蓝灯单闪	无，恢复出厂默认设置并重新校准
蓝灯双闪	仅增量
蓝灯（自动完成）	增量和参考零位

## 恢复出厂默认设置

重新安装系统时或连续校准失败时, 应恢复出厂默认设置。

**要恢复出厂默认设置, 请执行以下操作:**

- ▶ 关闭系统。
- ▶ 遮挡读数头光学窗口 (使用读数头随附的隔离片, 确保切口没有位于光学窗口下方), 或者将“远程校准”输出针脚接到0 V。
- ▶ 接通读数头电源。
- ▶ 拆下隔离片或 (如使用) 断开“远程校准”输出针脚到0 V的连接。
- ▶ LED指示灯将开始持续闪烁, 表示已恢复出厂默认设置且读数头处于安装模式 (LED安装指示灯闪烁)。
- ▶ 重复执行第12页上的“读数头安装”程序。

## 启用/禁用AGC

系统校准后, AGC会开启, 由蓝色LED指示灯表示。通过将“远程校准”输出针脚接到0 V, 并保持 > 3秒且 < 10秒, 可手动关闭AGC。LED指示灯将常亮绿色。

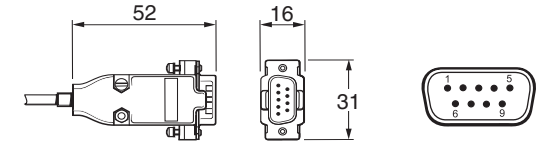


# 输出信号

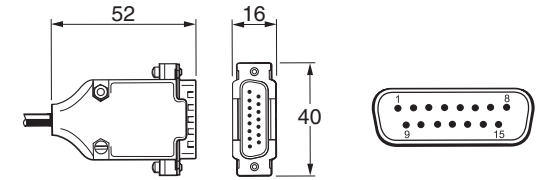
## 数字输出

功能	信号	颜色	9针D型 (A)	15针D型 (D)	15针D型 可选 输出针脚 (H)	12针圆形插头 <sup>†</sup> (X)	14针JST型 <sup>‡</sup> (J)	
电源	5 V	褐	5	7, 8	4, 12	G	10	
	0 V	白	1	2, 9	2, 10	H	1	
增量	A	+	红	2	14	1	M	7
		-	蓝	6	6	9	L	2
	B	+	黄	4	13	3	J	11
		-	绿	8	5	11	K	9
参考零位	Z	+	紫	3	12	14	D	8
		-	灰	7	4	7	E	12
限位	P	粉	-	11	8	A	14	
	Q	黑	-	10	6	B	13	
报警	E	橙	-	3	13	F	3	
远程校准 <sup>*</sup>	校准	透明	9	1	5	C	4	
屏蔽	-	屏蔽	壳体	壳体	壳体	壳体	线箱	

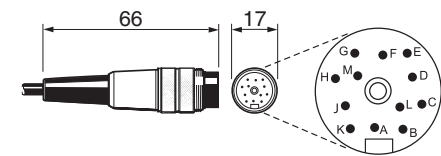
9针D型插头 (端子代码A)



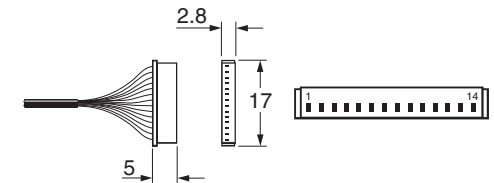
15针D型插头 (端子代码D、H)



12针同轴圆形插头 (端子代码X)



14针JST型插头 (端子代码J)<sup>‡</sup>



\* 必须连接远程校准线以便使用ADTi-100。

<sup>†</sup> 12针圆形Binder配对插座 — A-6195-0105。

<sup>‡</sup> 14针JST SH配对插座，一包5个：

A-9417-0025 — 底部安装；

A-9417-0026 — 侧面安装。

JST型插头的最大插入循环次数为20次。

## 速度

时钟输出选项 (MHz)	最高速度 (m/s)												最小边缘间隔* (ns)
	5 μm (D)	1 μm (X)	0.5 μm (Z)	0.2 μm (W)	0.1 μm (Y)	50 nm (H)	40 nm (M)	25 nm (P)	20 nm (I)	10 nm (O)	5 nm (Q)	2.5 nm (R)	
50	12	12	12	7.25	3.63	1.81	1.45	0.906	0.725	0.363	0.181	0.091	25.3
40	12	12	12	5.80	2.90	1.45	1.16	0.725	0.580	0.290	0.145	0.073	31.8
25	12	12	9.06	3.63	1.81	0.906	0.725	0.453	0.363	0.181	0.091	0.045	51.2
20	12	12	8.06	3.22	1.61	0.806	0.645	0.403	0.322	0.161	0.081	0.040	57.7
12	12	10.36	5.18	2.07	1.04	0.518	0.414	0.259	0.207	0.104	0.052	0.026	90.2
10	12	8.53	4.27	1.71	0.850	0.427	0.341	0.213	0.171	0.085	0.043	0.021	110
08	12	6.91	3.45	1.38	0.690	0.345	0.276	0.173	0.138	0.069	0.035	0.017	136
06	12	5.37	2.69	1.07	0.540	0.269	0.215	0.134	0.107	0.054	0.027	0.013	175
04	12	3.63	1.81	0.730	0.360	0.181	0.145	0.091	0.073	0.036	0.018	0.009	259
01	4.53	0.910	0.450	0.180	0.090	0.045	0.036	0.023	0.018	0.009	0.005	0.002	1038

\*适用于带有1 m长电缆的读数头。

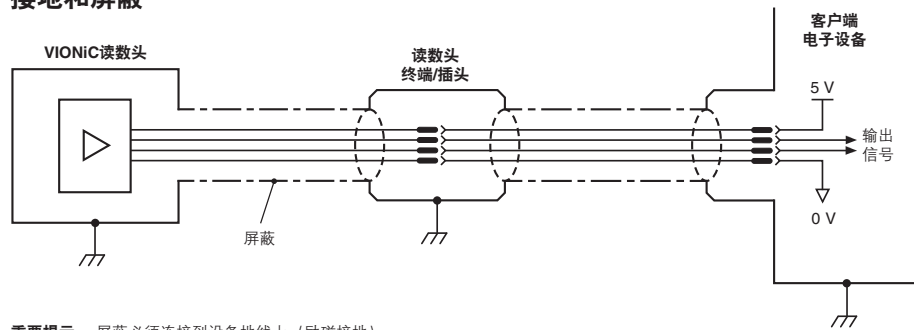
角速度取决于圆光栅直径 — 使用下列公式换算成转/分。

$$\text{角速度 (转/分)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D} \quad \text{其中, } V = \text{最高线速度 (m/s),}$$

$$D = \text{RESM20/REST20的外径 (mm)}。$$

# 电气连接

## 接地和屏蔽



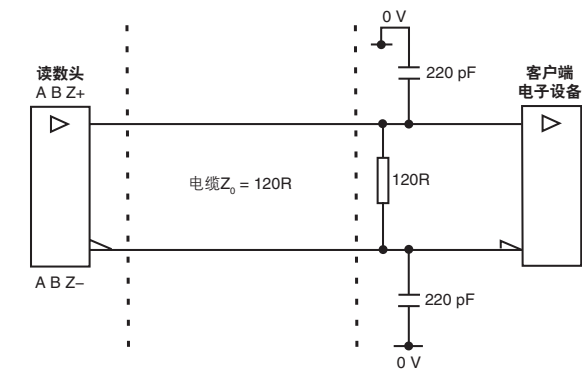
**重要提示：** 屏蔽必须连接到设备地线上（励磁接地）。  
对于JST型号，线箍必须连接到设备地线上。

**最大读数头电缆长度：** 3 m

**最大延长电缆长度：** 取决于电缆类型、读数头电缆长度和时钟速度。  
更多信息，请与当地的雷尼绍业务代表联系。

**注：** 读数头和ADTi-100之间的最大电缆长度为3 m。

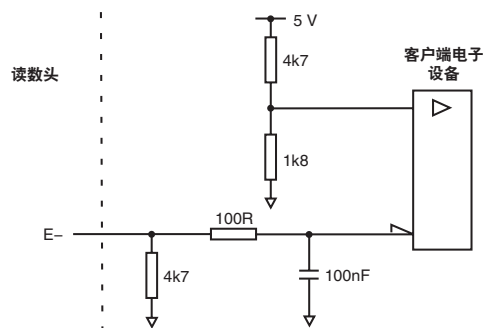
## 建议的信号终端



标准RS422A线接收器电路。  
推荐使用电容以提高抗噪能力。

## 单端报警信号终端

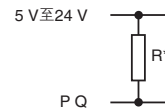
(电缆终端为“A”时不可用)



VIONiC RESM20/REST20圆光栅系统

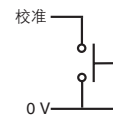
## 限位输出

(电缆终端为“A”时不可用)



\*选择R，使最大电流不超过10 mA。  
也可以使用合适的继电器或光隔离器。

## 远程校准操作



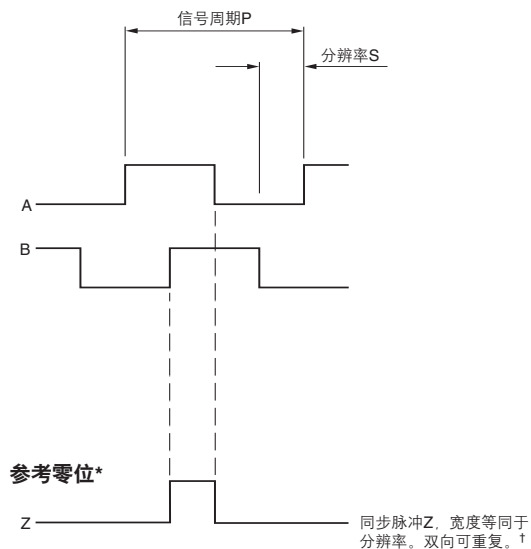
可通过CAL信号实现CAL/AGC的  
远程操作。

# 输出规格

## 数字输出信号

形状 — 方波差分线驱动器符合EIA RS422A标准（限位P和Q除外）

增量式\* 双通道A和B正交方波（90°移相）



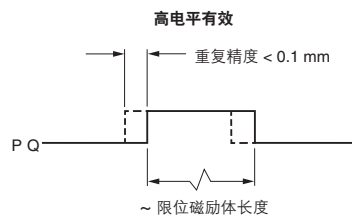
分辨率选项代码	P (μm)	S (μm)
D	20	5
X	4	1
Z	2	0.5
W	0.8	0.2
Y	0.4	0.1
H	0.2	0.05
M	0.16	0.04
P	0.1	0.025
I	0.08	0.02
O	0.04	0.01
Q	0.02	0.005
R	0.01	0.0025

注：宽参考零位选项，可在信号周期的整个持续时间内输出参考零位脉冲。

更多信息，请与当地的雷尼绍业务代表联系。

## 限位 集电极开路输出，异步脉冲

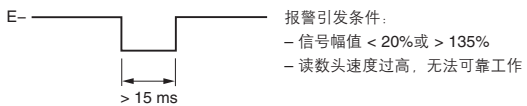
（电缆终端为“A”时不可用）



## 报警

### 线性驱动（异步脉冲）

（电缆终端为“A”时不可用）



### 或三态报警

当报警条件有效时，差分传输信号强制开路 > 15 ms。

\*为使表述清楚，未显示相反信号。

†仅经过校准的参考零位具有双向可重复性。

## 通用规格

电源	5V -5%/+10%	完全端接典型值为200 mA
		5 V直流电源, 符合标准IEC 60950-1 SELV要求
	纹波	频率达500 kHz时最大200 mVpp
温度	存储	-20 °C至+70 °C
	工作	0 °C至+70 °C
湿度		95%相对湿度 (非冷凝), 符合IEC 60068-2-78标准
防护等级		IP40
加速度 (系统)	工作	400 m/s <sup>2</sup> , 3轴
冲击 (系统)	工作	500 m/s <sup>2</sup> , 11 ms, ½正弦, 3轴
振动 (系统)	工作	55 Hz至2000 Hz时, 最大100 m/s <sup>2</sup> , 3轴
质量	读数头	8.6 g
	电缆	26 g/m
读数头电缆		单屏蔽, 外径4.25 ±0.25 mm
		弯曲半径为30 mm时, 挠曲寿命 > 20 × 10 <sup>6</sup> 次循环
		UL认证元件 
最大读数头电缆长度*		3 m

\*可提供延长电缆。更多详情, 请与当地的雷尼绍业务代表联系。

**小心:** 雷尼绍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。

## 圆光栅技术规格

栅距	20 μm
材料	303/304不锈钢
热膨胀系数 (20 °C时)	15.5 ±0.5 μm/m/°C
温度	存储: -20 °C至+70 °C
	工作: 0 °C至+70 °C

雷尼绍（上海）贸易有限公司

中国上海市静安区江场三路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™



扫描关注雷尼绍官方微信

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

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, Gloucestershire, GL12 8JR, UK。



M - 6195 - 9223 - 03

文档编号：M-6195-9223-03-C  
发布：2021.04