

VIONiC™系列光栅系统



VIONiC光栅系列是雷尼绍性能最高的增量式光栅，可提供数字位置反馈，测量性能优、速度快且可靠性高。

VIONiC可读取各种直线栅尺和圆光栅，并具有IN-TRAC™自动调相光学参考零位。

VIONiC读数头集成雷尼绍经过市场检验的可靠光学滤波系统和先进的细分技术，具有优异的抗污能力、超低的电子细分误差 (SDE)，而且无需额外使用适配器或单独的接口。

VIONiC采用直观的自动校准模式设计，易于安装。另外，可选的ADT (Advanced Diagnostic Tool - 高级诊断工具) ADTi-100可在安装和诊断期间提供全面、实时的光栅反馈。

- 紧凑型一体化数字输出光栅
- 动态信号处理确保 $< \pm 15 \text{ nm}$ 的典型超低电子细分误差
- 兼容各种直线栅尺和圆光栅，并具有IN-TRAC自动调相光学参考零位 (基准)
- 自动增益控制 (AGC)、自动平衡控制 (ABC) 和自动偏置控制 (AOC) 确保了一致的信号强度和长期可靠性
- 内置LED安装指示灯令安装更加轻松
- 最大速度可达12 m/s
(分辨率为0.1 μm 时，速度可达3.63 m/s)
- 直接从读数头输出数字信号：分辨率从5 μm 至2.5 nm
- 内置双限位 (仅限直线光栅)
- 进一步优化的光学滤波系统，具有极强的抗污能力
- 选配的Advanced Diagnostic Tool (高级诊断工具) ADTi-100可优化安装并协助系统诊断

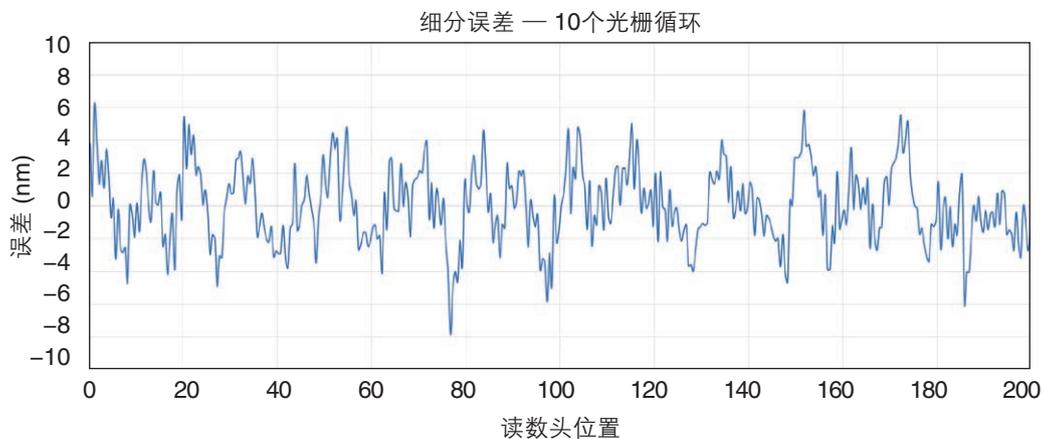
系统特性

- ▶ **需要更优异的运动控制性能?** VIONiC采用我们最新的细分算法和信号处理技术，可实现 $<\pm 15$ nm的极低电子细分误差。低电子细分误差 (SDE) 等同于低速度纹波，这对于扫描测量系统等恒定速度应用来说十分重要。VIONiC的智能细分芯片可实现8000 x细分值，相当于读数头输出分辨率直接达到2.5 nm。该系统适合在精度和重复性极为重要的应用场合使用。

系统类型	SDE
直线光栅	$<\pm 15$ nm*
圆光栅 $\varnothing > 135$ mm	$<\pm 15$ nm*
圆光栅 $\varnothing \leq 135$ mm	$<\pm 20$ nm

*对安装进行优化后可实现 $<\pm 10$ nm的电子细分误差。请联系当地的雷尼绍业务代表，了解更多详情。

VIONiC直线光栅读数头的典型电子细分误差图



- ▶ **需要更高的速度?** 当达到最高时钟速度 (50 MHz计时器速度) 时，VIONiC读数头能够在最大工作速度下以高分辨率输出最小分离时间为25.3 ns的正交边缘。
- ▶ **需要更高的精度?** VIONiC读数头与各种直线栅尺和圆光栅兼容，从热膨胀系数低至 ± 1 $\mu\text{m}/\text{m}$ 的直线栅尺，到整体安装精度达 ± 1 角秒的圆光栅。

可选的Advanced Diagnostic Tool (高级诊断工具) ADTi-100

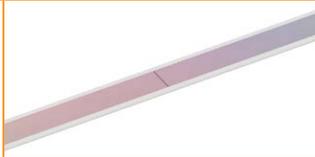


VIONiC光栅系统可与Advanced Diagnostic Tool (高级诊断工具) ADTi-100和ADT View软件兼容。它们可提供全面的实时光栅数据反馈，以协助完成要求更严苛的安装和诊断操作。直观的软件界面可用于：

- ▶ 远程校准
- ▶ 在整个轴长上实现信号优化
- ▶ 读数头俯仰指示
- ▶ 限位和参考零位指示
- ▶ 输出光栅位置的数字读数 (相对于栅尺)
- ▶ 监控速度
- ▶ 导出和保存数据

兼容型栅尺

直线栅尺

	RTL20-S	RTL20/FASTRACK™	RKLC20-S
	自粘式安装的不锈钢钢带栅尺	不锈钢钢带栅尺和自粘式安装的导轨	自粘式安装的不锈钢钢带栅尺
			
形状 (H × W)	0.4 mm × 8 mm 含不干胶带	RTL20栅尺: 0.2 mm × 8 mm FASTRACK导轨: 0.4 mm × 18 mm, 含不干胶带	0.15 mm × 6 mm 含不干胶带
精度 (包括斜度和线性精度)	±5 μm/m	±5 μm/m	±5 μm/m
线性精度 (可通过两点误差修正实现该数值)	±2.5 μm/m	±2.5 μm/m	±2.5 μm/m
最大长度	10 m* (可根据要求提供10 m以上长度)	10 m (可根据要求提供10 m以上长度)	20 m (可根据要求提供20 m以上长度)
热膨胀系数 (20 °C时)	10.1 ±0.2 μm/m/°C	10.1 ±0.2 μm/m/°C	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

*如果RTL20-S的轴长度 >2 m, 推荐使用配有FASTRACK的RTL20

	RSLM20	RELM20
	自粘式或夹具安装式不锈钢直线硬栅尺	自粘式或夹具安装式低膨胀ZeroMet直线硬栅尺
		
形状 (H × W)	1.5 mm × 14.9 mm	1.6 mm × 14.9 mm
精度 (包括斜度和线性精度)	±4 μm (在完整的5 m长度上可实现的总体精度)	±1 μm (1 m长度内的总体精度)
最大长度	5 m	1.5 m
热膨胀系数 (20 °C时)	10.1 ±0.2 μm/m/°C	0.75 ±0.35 μm/m/°C

圆光栅

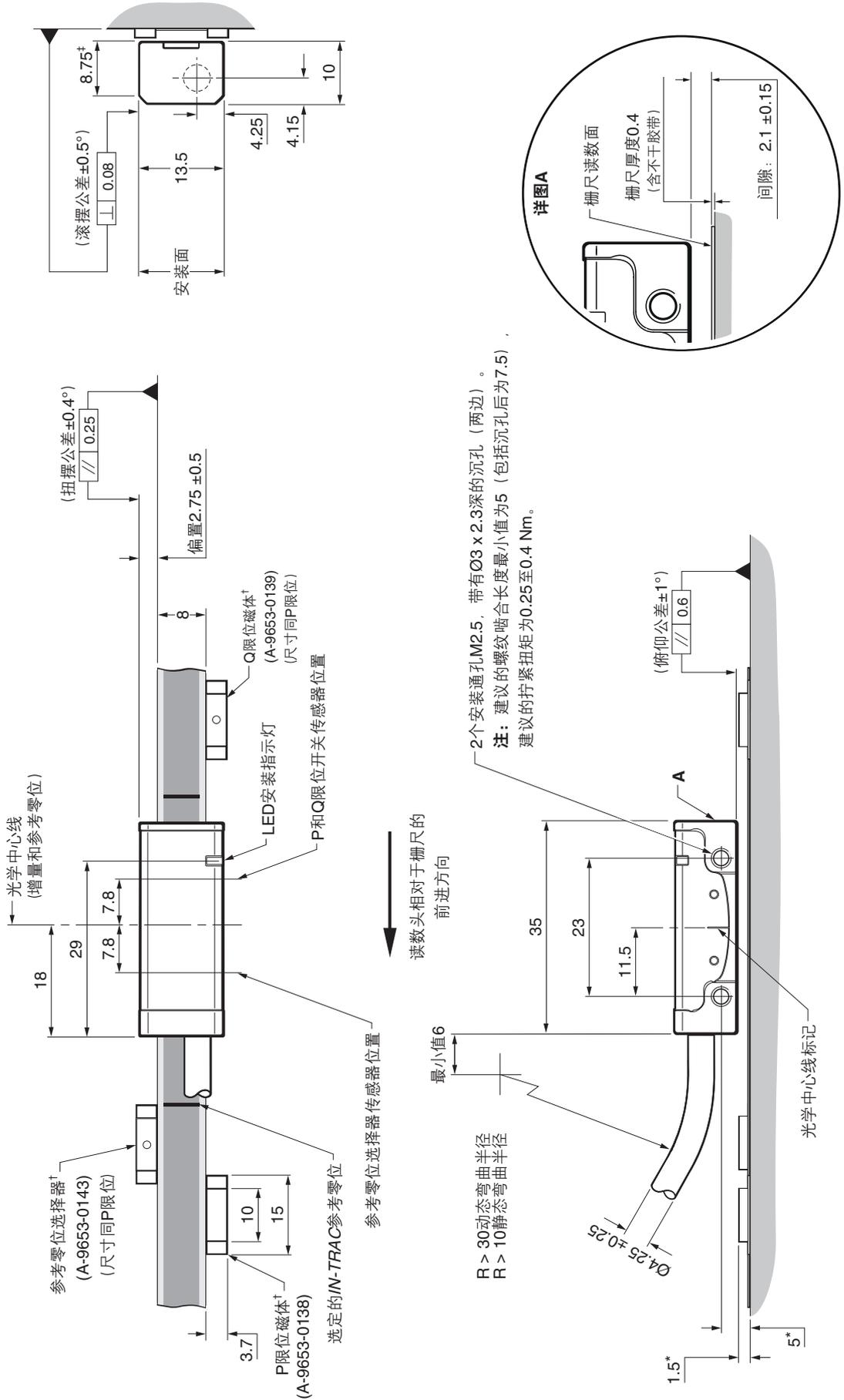
	RESM20	REXM20
	不锈钢圆光栅	超高精度不锈钢圆光栅
		
精度	±0.38角秒 (550 mm直径RESM20圆光栅的刻划精度)	±1角秒* (417 mm直径REXM20圆光栅的总体安装精度)
圆光栅直径	52 mm至550 mm	52 mm至417 mm
热膨胀系数 (20 °C时)	15.5 ±0.5 μm/m/°C	15.5 ±0.5 μm/m/°C

有关栅尺的更多信息, 请参阅相关栅尺规格手册, 可从www.renishaw.com.cn下载这些文档。

*使用两个读数头和一个额外的DSI接口时。

VIONiC安装图 (在RTL20-S栅尺上)

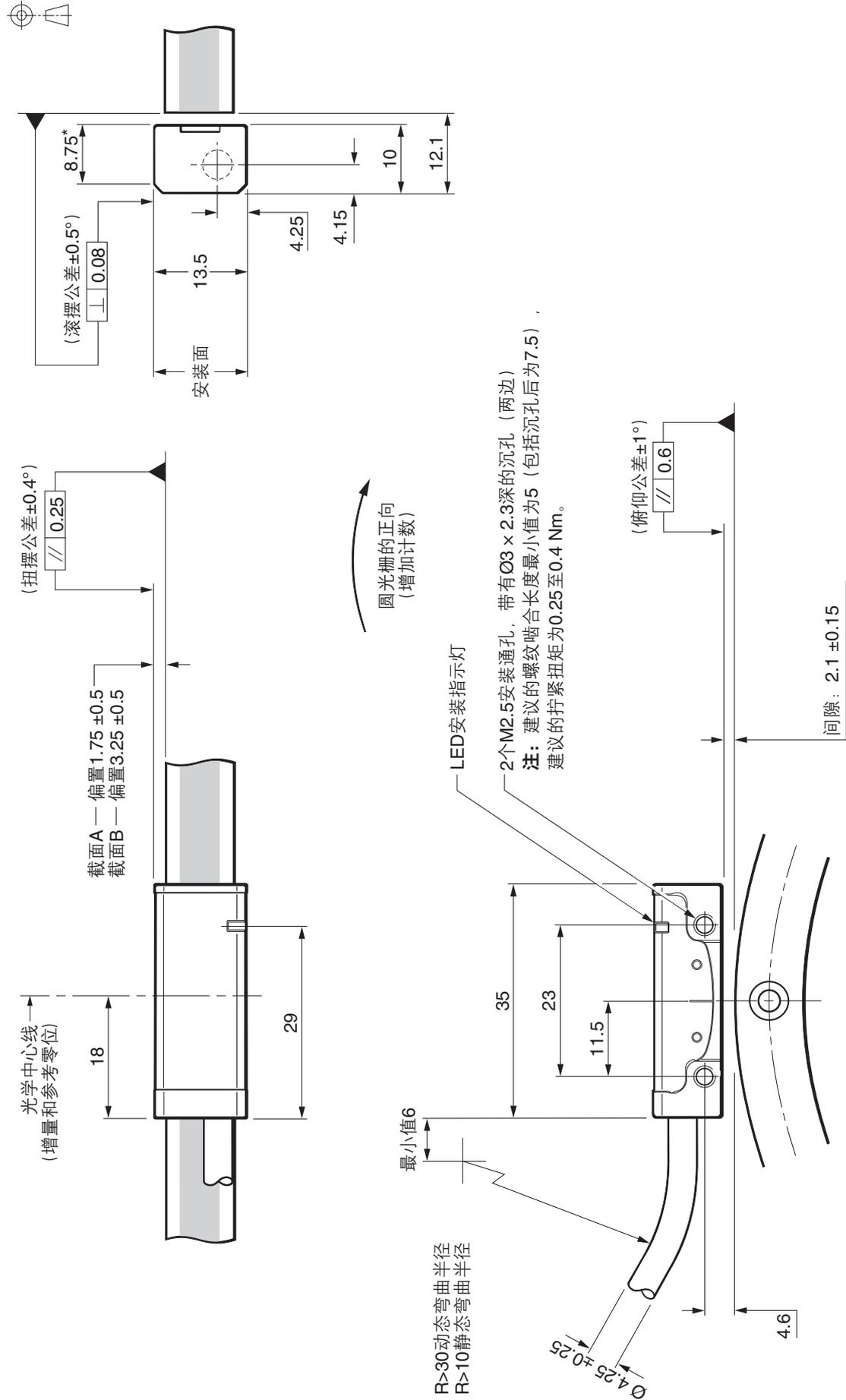
尺寸和公差 (单位 mm)



*到基体表面的尺寸。†可提供用螺栓固定的参考零位选择器磁体和限位磁体。更多详情请参阅相关安装指南。‡安装面厚度。
注: 所示为RTL20-S上的VIONiC。有关其他栅尺类型的详细安装示意图, 请参见相关VIONiC安装指南或栅尺规格手册。
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安装图 (在RESM20圆光栅上)

尺寸和公差 (单位 mm)



*安装面厚度。
注: 所示为RESM20上的VIONiC。有关其他栅尺类型的详细安装示意图, 请参见相关VIONiC安装指南或栅尺规格手册。
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。

通用规格

电源	5 V -5%/+10%	完全端接典型值为200 mA
		5 V直流电源，符合标准IEC BS EN 60950-1 SELV的要求
	纹波	频率达500 kHz时最大200 mVpp
温度 (系统)	存储	-20 °C至+70 °C
	工作	0 °C至+70 °C
湿度 (系统)		95%相对湿度 (非冷凝)，符合EN 60068-2-78标准
防护等级		IP40
加速度	工作	400 m/s ² ，3轴
冲击	工作	500 m/s ² ，11 ms，½正弦，3轴
振动	工作	55 Hz至2000 Hz时，最大100 m/s ² ，3轴
质量	读数头	8.6 g
	电缆	26 g/m
符合EMC (电磁兼容性) 标准		BS EN 61326-1: 2013
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 ⁶ 次循环 UL认证元件 
插头选项		代码 – 插头类型 A - 9针D型 D - 15针D型 (标准输出针脚) H - 15针D型 (可选输出针脚) X - 12针圆形插头
典型电子细分误差 (SDE)	直线光栅	<±15 nm
	圆光栅 Ø>135 mm	<±15 nm
	圆光栅 Ø≤135 mm	<±20 nm

速度

时钟输出选项 (MHz)	最高速度 (m/s)												最小边缘间隔* (ns)
	D (5 μm)	X (1 μm)	Z (0.5 μm)	W (0.2 μm)	Y (0.1 μm)	H (50 nm)	M (40 nm)	P (25 nm)	I (20 nm)	O (10 nm)	Q (5 nm)	R (2.5 nm)	
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

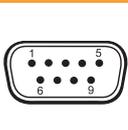
*对于带有1 m电缆的读数头。

角速度取决于圆光栅直径 — 使用下列公式换算成转/分。

$$\text{角速度 (转/分)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D} \quad \text{其中, } V = \text{最高线速度 (m/s), } D = \text{RESM20或REXM20的外径 (mm)}.$$

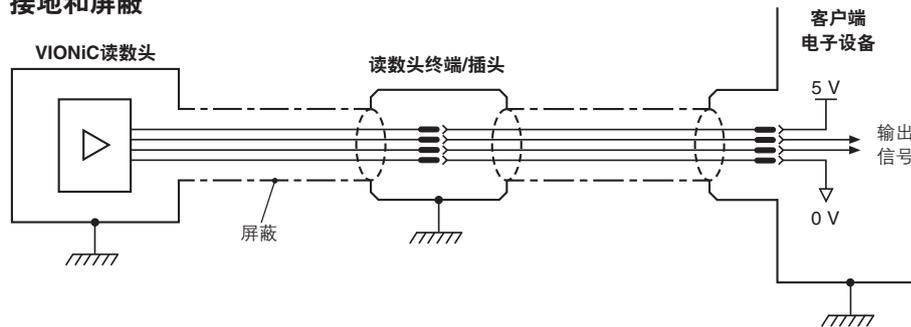
输出信号

数字输出

功能	信号	颜色	  			
			9针 D型插头 (A)	15针 D型插头 (D)	15针 D型可选输出引脚 (H)	12针 圆形插头 (X)
电源	5 V	褐	5	7, 8	4, 12	G
	0 V	白	1	2, 9	2, 10	H
增量	A	+	2	14	1	M
		-	6	6	9	L
	B	+	4	13	3	J
		-	8	5	11	K
参考零位	Z	+	3	12	14	D
		-	7	4	7	E
限位	P	粉	-	11	8	A
	Q	黑	-	10	6	B
报警	E	橙	-	3	13	F
远程校准	校准	透明	9	1	5	C
屏蔽	-	屏蔽	壳体	壳体	壳体	壳体

电气连接

接地和屏蔽



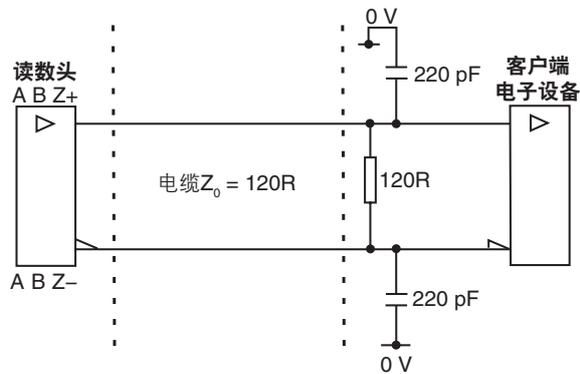
重要提示：屏蔽必须连接到设备地线上（励磁接地）。

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，请与当地的雷尼绍分支机构联系。

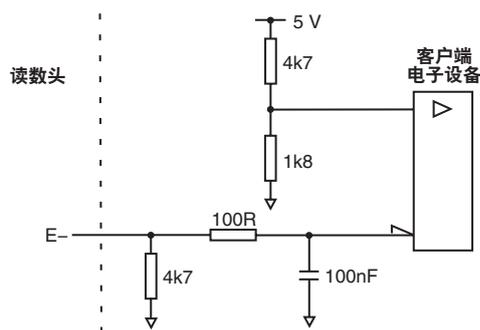
建议的信号终端



标准RS422A线接收器电路。
推荐使用电容以提高抗噪能力。

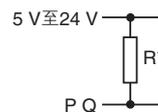
单端报警信号终端

（电缆终端为“A”时不可用）



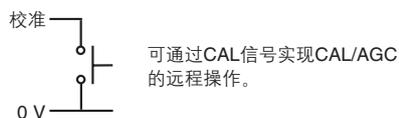
限位输出

（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

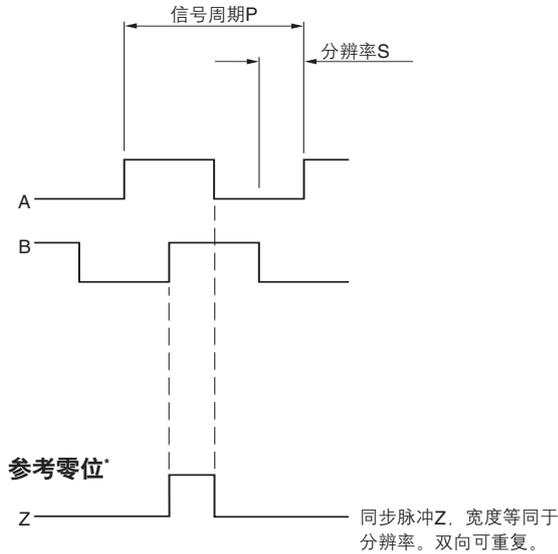


输出规格

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）

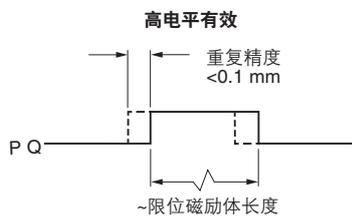


分辨率选项代码	P (μm)	S (μm)
D	20	5
X	4	1
Z	2	0.5
W	0.8	0.2
Y	0.4	0.1
H	0.2	0.05
M	0.16	0.04
P	0.1	0.025
I	0.08	0.02
O	0.04	0.01
Q	0.02	0.005
R	0.01	0.0025

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，请与当地的雷尼绍分支机构联系。

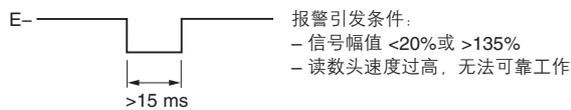
限位 集电极开路输出，异步脉冲
(电缆终端为“A”时不可用)



报警 异步脉冲

线驱动

(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

直线栅尺读数头订货号

	V2	B	C	X	30	D	50	A												
系列	V2 - 20 μm VIONiC																			
读数头类型	B - 直线标准																			
栅尺类型兼容性	B - RSLM20/RELM20 C - RTLC20/RTLC20-S/RKLC20-S																			
分辨率	<table border="0"> <tr> <td>D - 5 μm</td> <td>M - 40 nm</td> </tr> <tr> <td>X - 1 μm</td> <td>P - 25 nm</td> </tr> <tr> <td>Z - 0.5 μm</td> <td>I - 20 nm</td> </tr> <tr> <td>W - 0.2 μm</td> <td>O - 10 nm</td> </tr> <tr> <td>Y - 0.1 μm</td> <td>Q - 5 nm</td> </tr> <tr> <td>H - 50 nm</td> <td>R - 2.5 nm</td> </tr> </table>								D - 5 μm	M - 40 nm	X - 1 μm	P - 25 nm	Z - 0.5 μm	I - 20 nm	W - 0.2 μm	O - 10 nm	Y - 0.1 μm	Q - 5 nm	H - 50 nm	R - 2.5 nm
D - 5 μm	M - 40 nm																			
X - 1 μm	P - 25 nm																			
Z - 0.5 μm	I - 20 nm																			
W - 0.2 μm	O - 10 nm																			
Y - 0.1 μm	Q - 5 nm																			
H - 50 nm	R - 2.5 nm																			
电缆长度†	<table border="0"> <tr> <td>02 - 0.2 m</td> <td>15 - 1.5 m</td> </tr> <tr> <td>05 - 0.5 m</td> <td>20 - 2 m</td> </tr> <tr> <td>10 - 1 m</td> <td>30 - 3 m</td> </tr> </table>								02 - 0.2 m	15 - 1.5 m	05 - 0.5 m	20 - 2 m	10 - 1 m	30 - 3 m						
02 - 0.2 m	15 - 1.5 m																			
05 - 0.5 m	20 - 2 m																			
10 - 1 m	30 - 3 m																			
电缆端接	A - 9针D型 (仅限“E”和“F”参考零位选项/报警格式) D - 15针D型 (标准输出针脚) H - 15针D型 (可选输出针脚) X - 12针圆形插头																			
时钟频率	<table border="0"> <tr> <td>50 - 50 MHz</td> <td>10 - 10 MHz</td> </tr> <tr> <td>40 - 40 MHz</td> <td>08 - 8 MHz</td> </tr> <tr> <td>25 - 25 MHz</td> <td>06 - 6 MHz</td> </tr> <tr> <td>20 - 20 MHz</td> <td>04 - 4 MHz</td> </tr> <tr> <td>12 - 12 MHz</td> <td>01 - 1 MHz</td> </tr> </table>								50 - 50 MHz	10 - 10 MHz	40 - 40 MHz	08 - 8 MHz	25 - 25 MHz	06 - 6 MHz	20 - 20 MHz	04 - 4 MHz	12 - 12 MHz	01 - 1 MHz		
50 - 50 MHz	10 - 10 MHz																			
40 - 40 MHz	08 - 8 MHz																			
25 - 25 MHz	06 - 6 MHz																			
20 - 20 MHz	04 - 4 MHz																			
12 - 12 MHz	01 - 1 MHz																			
参考零位选项* / 报警格式	A - 用户可选的参考零位/线驱动报警 (电缆终端为“A”时不可用) B - 所有参考零位均为输出/线驱动报警 (电缆终端为“A”时不可用) E - 用户可选的参考零位/3态报警 F - 所有参考零位均为输出/3态报警																			

*A或E“用户可选的参考零位” — 参考零位脉冲只能通过选择器磁体触发。当栅尺有多个IN-TRAC参考零位时，可激活特定的参考零位。

B或F“所有参考零位均为输出” — 参考零位脉冲触发无需使用选择器磁体。建议用于配有单个IN-TRAC参考零位的栅尺。

†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。

注：并非所有组合均有效。请访问www.renishaw.com.cn/epc，在线查看有效选项。

圆光栅读数头订货号

V2 B J X 30 D 50 B

系列

V2 - 20 μm VIONiC

读数头类型

B - $\varnothing > 135$ mm的圆光栅 (仅兼容“J”和“R”类型圆光栅)

C - $\varnothing \leq 135$ mm的圆光栅 (仅兼容“K”、“L”和“S”类型圆光栅)

栅尺类型兼容性

J - $\varnothing > 135$ mm的RESM20/REXM20 (仅适用“B”类型读数头)

K - $\varnothing 60$ mm至 $\varnothing 135$ mm的RESM20/REXM20 (仅适用“C”类型读数头)

L - $\varnothing < 60$ mm的RESM20/REXM20 (仅适用“C”类型读数头)

R - $\varnothing > 135$ mm的RKLC20-S弧形栅尺 (仅适用“B”类型读数头)

S - $\varnothing 60$ mm至 $\varnothing 135$ mm的RKLC20-S弧形栅尺 (仅适用“C”类型读数头)

分辨率

D - 5 μm M - 40 nm

X - 1 μm P - 25 nm

Z - 0.5 μm I - 20 nm

W - 0.2 μm O - 10 nm

Y - 0.1 μm Q - 5 nm

H - 50 nm R - 2.5 nm

电缆长度†

02 - 0.2 m 15 - 1.5 m

05 - 0.5 m 20 - 2 m

10 - 1 m 30 - 3 m

电缆端接

A - 9针D型 (仅限“F”参考零位选项/报警格式)

D - 15针D型 (标准输出针脚)

H - 15针D型 (可选输出针脚)

X - 12针圆形插头

时钟频率

50 - 50 MHz 10 - 10 MHz

40 - 40 MHz 08 - 8 MHz

25 - 25 MHz 06 - 6 MHz

20 - 20 MHz 04 - 4 MHz

12 - 12 MHz 01 - 1 MHz

参考零位选项* / 报警格式

A - 用户可选的参考零位/线驱动报警 (电缆终端为“A”时不可用)
(仅对于带有多个IN-TRAC参考零位的弧形栅尺需要)

B - 所有参考零位均为输出/线驱动报警 (电缆终端为“A”时不可用)

E - 用户可选的参考零位/3态报警
(仅对于带有多个IN-TRAC参考零位的弧形栅尺需要)

F - 所有参考零位均为输出/3态报警

如需圆弧应用, 请与当地的雷尼绍业务代表联系。

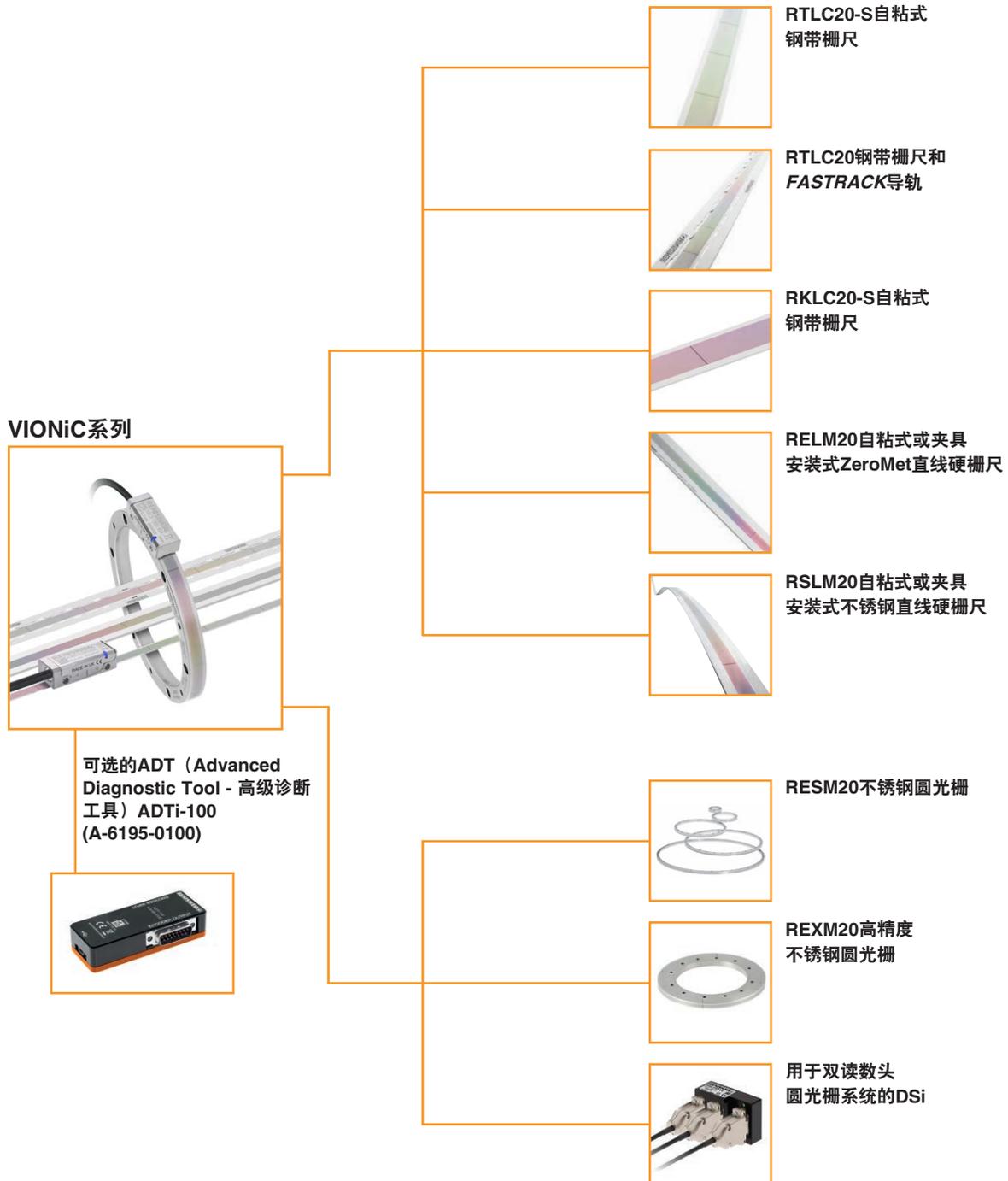
*A或E“用户可选的参考零位” — 参考零位脉冲只能通过选择器磁体触发。当栅尺有多个IN-TRAC参考零位时, 可激活特定的参考零位。仅推荐用于带有多个IN-TRAC参考零位的RKLC20圆弧应用。

B或F“所有参考零位均为输出” — 参考零位脉冲触发无需使用选择器磁体。推荐用于所有RESM20圆光栅和仅带有一个IN-TRAC参考零位的短RKLC20圆弧应用。

†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。

注: 并非所有组合均有效。请访问www.renishaw.com.cn/epc, 在线查看有效选项。

VIONiC系列兼容产品



有关ADT和栅尺的更多信息，请参阅相关规格手册和安装指南，可从www.renishaw.com.cn下载这些文档。

如需查询全球联系方式，请访问www.renishaw.com.cn/contact



扫描关注雷尼绍官方微信

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。

©2015-2019 Renishaw plc. 版权所有。
Renishaw保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。
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。
本文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。



L - 9517 - 9683 - 04

文档编号: L-9517-9683-04-A
发布: 2019.07