规格手册
L-9517-9425-05-A

雷尼绍 RENISHAW apply innovation™

RESOLUTE™ ETR（宽温度范围）绝对式光栅系统



RESOLUTE™ ETR是一款真正意义的绝对式、精细栅距圆光栅系统，即使温度低至–40 °C仍能保证可靠工作。

RESOLUTE光栅系统采用高精度不锈钢圆环光栅，在18,000转/分 (50 m/s) 的超高速下，可实现18、26或32位的分辨率。

RESOLUTE光栅系统采用30 µm标称栅距的单码道绝对式光学栅尺和精密光学系统。这确保了宽松的安装公差、超低电子细分误差 (SDE) 和超低噪声（抖动），因此能够实现更稳定的速度控制性能和超强的位置稳定性。

该产品能够在–40 °C的非冷凝环境中可靠运行，非常适合望远镜、科研、军工和航空等领域的应用。它采用实心不锈钢圆环光栅，坚固、抗振能力强，可经受住恶劣环境中的物理侵害。

优异的抗污能力和内置独立位置校验算法确保了RESOLUTE光栅系统的可靠性，该算法主动校验每一次读数。

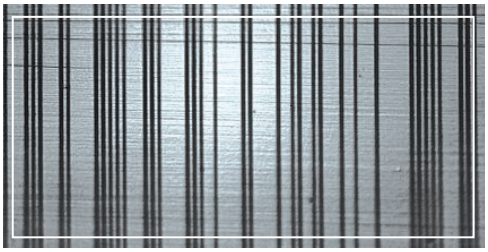
- **真正的绝对式非接触式光栅系统，无需电池**
- **工作温度最低–40 °C，最高+80 °C**
- **具有宽松的安装公差，安装简便快捷**
- **具有极强的抗污能力，可抵御灰尘、划痕和轻度油渍的污染**
- **分辨率达到32位（圆光栅）**
- **针对所有分辨率选项均可实现最高速度达到50 m/s（高达18,000转/分）**
- **电子细分误差为±40 nm，可实现稳定的速度控制**
- **RMS抖动低于10 nm，提高了位置稳定性**
- **内置独立位置校验算法，可确保安全性**
- **优异的抗冲击振动能力**
- **读数头的密封等级达到IP64，在恶劣环境下也能确保高可靠性**
- **集成LED安装指示灯，可简化安装过程，并快速提供诊断信息**
- **内置超温报警**
- **BiSS®串行通信，具有极强的抗射频干扰 (RFI) 能力**
- **可选的高级诊断工具ADTa-100**

系统特性

独创的单码道绝对式光学栅尺

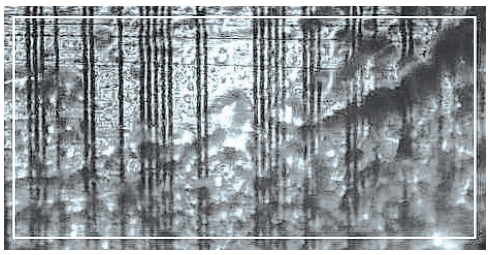


- 开启后立即确定绝对位置
- 无需备用电池
- 与多码道系统不同，没有扭摆引起的移相
- 与感应式光栅、磁编码器或其他非接触型绝对式光栅相比，精细栅距 (30 µm 标称刻划周期) 栅尺具有更优异的运动控制性能
- 高精度刻度直接刻划到坚硬的工程材料上，可确保优异的测量性能和可靠性

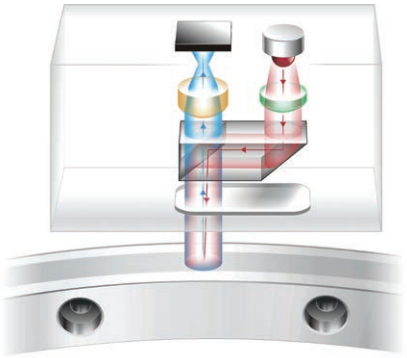


抗污能力强

- 先进的光学系统和内置冗余码意味着RESOLUTE光栅系统甚至可以读取脏污的栅尺
- 在此处显示的所有三种情况下均可确定绝对位置：洁净栅尺（左）、油渍污染栅尺 (左下)、颗粒污染栅尺 (下)







独创检测方法

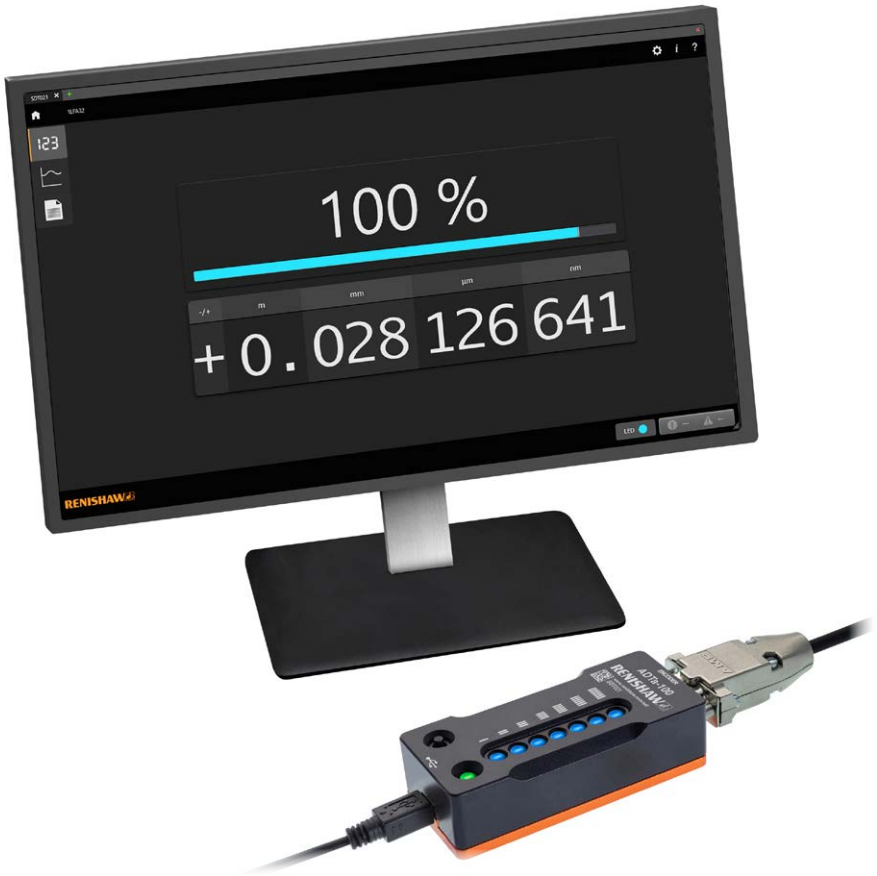
- 读数头的运行原理类似超高速数字摄像机，首先拍摄编码式栅尺的图像
- 图像经过高速数字信号处理器 (DSP) 分析后即可确定绝对位置
- 内置位置校验算法持续监控计算，以实现极佳的可靠性和安全性
- 先进的光学系统和位置确定算法可提供低噪音（抖动 < 10 nm RMS）和超低电子细分误差 (SDE ±40 nm)

高级诊断工具选件

RESOLUTE光栅系统兼容高级诊断工具ADTa-100[1]和ADT View软件，它们从读数头获取详细的实时数据，可用于优化安装过程和现场查错。

直观的软件界面可提供：

- 光栅位置的数字读数和信号强度
- 沿整个轴行程的信号强度曲线图
- 为光栅系统设定新的零位位置
- 设备配置信息



[1] ADTa-100兼容的读数头标有符号ADT

兼容的圆光栅

	RESA30	REXA30
	303/304不锈钢圆环	超高精度 303/304不锈钢圆环
		
精度（20 °C时）	±1.9角秒 （550 mm直径圆环的典型安装精度）[1]	±1角秒 [2] （直径 ≥ 100 mm的圆环的总体安装精度）
圆环直径	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

1 “典型”安装精度是刻划精度和安装误差相结合的结果，二者在某种程度上相互抵消。

2 当使用两个RESOLUTE读数头时的精度。关于直径 < 100 mm的圆环的精度，请参阅《REXA30超高精度绝对式圆光栅规格手册》（雷尼绍文档编号：L-9517-9410）。

有关圆光栅的更多信息，请参阅相关的绝对式栅尺规格手册，这些文档可从下方网站下载：
www.renishaw.com.cn/resolutedownloads

分辨率

RESOLUTE ETR圆光栅提供多种分辨率，可以满足广泛的应用需求。

所有圆环尺寸均具有所有分辨率选项。

串行接口	分辨率	每转计数	角秒
BiSS-C（单向）	18位	262,144	≈ 4.94
	26位	67,108,864	≈ 0.019
	32位	4,294,967,296	≈ 0.0003

注： 32位分辨率低于RESOLUTE光栅的自身噪声。

速度和精度

下表列出了RESOLUTE ETR读数头配用标准直径RESA30圆环的最高速度和典型安装精度。

RESA30直径 (mm)	最大读取速度（转/分）	典型安装精度 [1]（角秒）
52	18,000	±12.7
57	18,000	±11.8
75	12,500	±9.5
100	9,500	±7.5
101	9,500	±7.5
103	9,250	±7.4
104	9,000	±7.3
115	8,250	±6.8
124	7,500	±6.3
150	6,000	±5.5
165	5,750	±7.0
172	5,500	±5.0
183	5,200	±4.7
200	4,750	±4.3
206	4,600	±4.2
209	4,500	±4.2
229	4,150	±3.9
255	3,700	±3.6
280	3,400	±3.4
300	3,150	±3.1
330	2,850	±2.9
350	2,700	±2.8
413	2,300	±2.4
417	2,250	±2.4
489	1,950	±2.1
550	1,700	±1.9

关于REXA30的速度与精度数据，请参阅《REXA30超高精度绝对式圆光栅规格手册》（雷尼绍文档编号：L-9517-9410）。

[1] “典型”安装精度是刻划精度和安装误差相结合的结果，二者在某种程度上相互抵消。

通用规格

电源	5 V ±10%	最大功率为1.25 W（在5 V时为250 mA）[1]
	纹波	当频率最高达到500 kHz时，最大值为200 mVpp
温度	存储	−40 °C至+80 °C
	工作	−40 °C至+80 °C
湿度		95%相对湿度（非冷凝），符合IEC 60068-2-78标准
防护等级		IP64
加速度	工作（−40 °C至0 °C）	300 m/s², 3轴
	工作（0 °C至+80 °C）	500 m/s², 3轴
栅尺相对于读数头的最大加速度 [2]		2000 m/s²
振动	工作	正弦300 m/s², 55 Hz至2000 Hz，3轴 随机振动0.175 g²/Hz ASD 20 -1000 Hz，−6dB滚降1-2 kHz，3轴
冲击	非工作	1000 m/s²，6 ms，½正弦，3轴
重量	读数头	18 g
	读数头电缆	32 g/m
符合EMC（电磁兼容性）标准		IEC 61800-5-2标准之附录E
读数头电缆 [3]		7芯线，镀锡退火铜线，28 AWG 单屏蔽，外径为4.7 ±0.2 mm 当弯曲半径为20 mm时，挠曲寿命 > 40 × 10⁶次循环 UL认证元件
最大读数头电缆长度		10 m
通信格式		RS485/RS422差分线性驱动信号

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。特别必须注意屏蔽布置。

注：如果使用RESA30圆环，码盘支架应使用CTE为14至18 µm/m/°C的材料制造。如果使用REXA30圆环，请联系当地的雷尼绍业务代表。我们已对该产品展开进一步环境测试。如果您有具体要求，请联系雷尼绍。

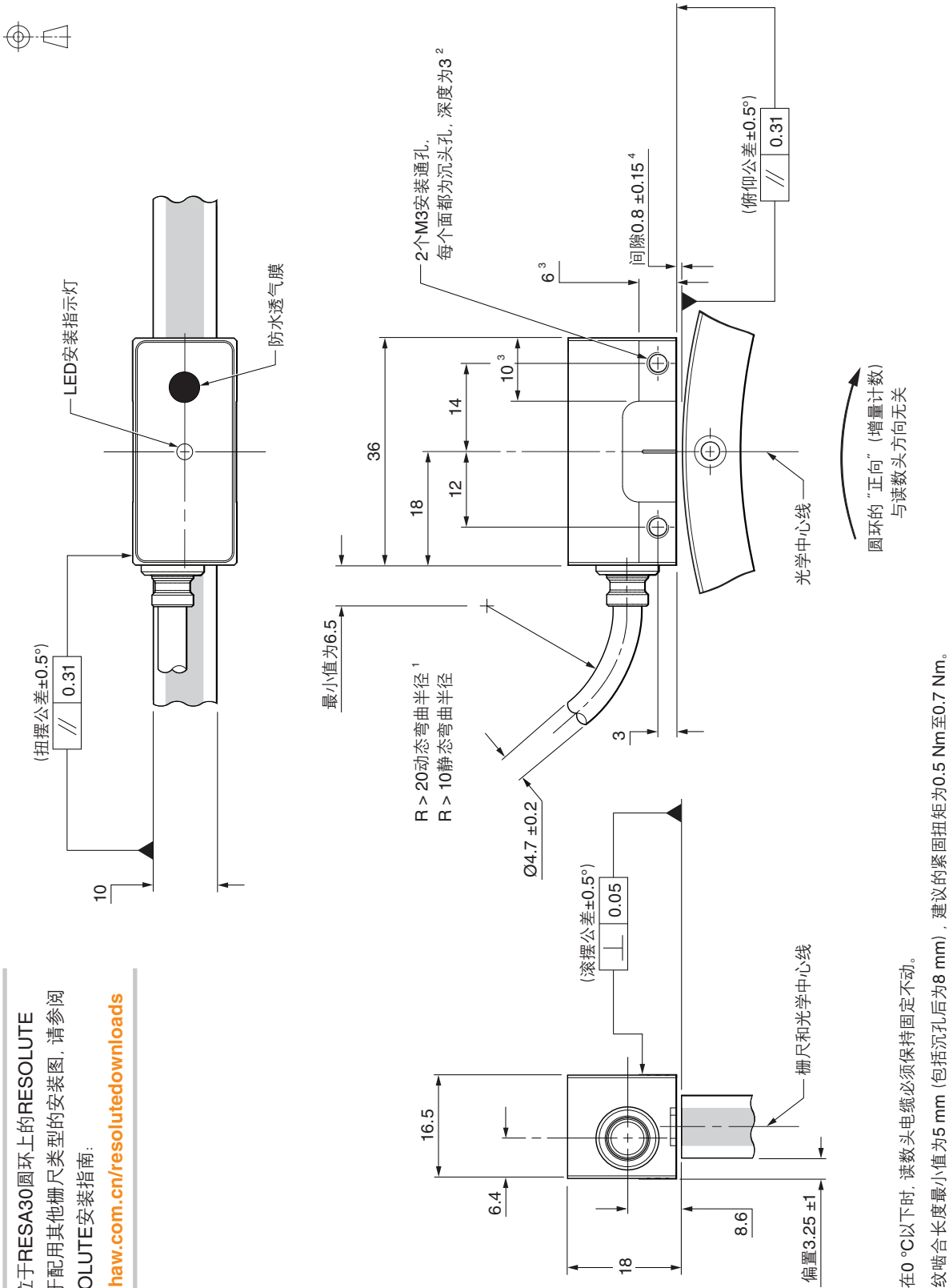
1 电流消耗数据是针对端接的RESOLUTE系统。雷尼绍光栅系统必须使用符合IEC 60950-1标准SELV要求的5 V直流电源供电。

2 这是在最差情况下的数据，适用于通信时钟频率最低的情况。针对更高的时钟频率，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。

3 工作温度在0 °C以下时，读数头电缆必须保持固定不动。

RESOLUTE ETR读数头安装图 — 标准出线型

尺寸和公差 (mm)



注： 图示为位于RESA30圆环上的RESOLUTE读数头。关于配用其他栅尺类型的安装图，请参阅相关的RESOLUTE安装指南：
www.renishaw.com.cn/resolutedownloads

1 工作温度在0 °C以下时，读数头电缆必须保持固定不动。

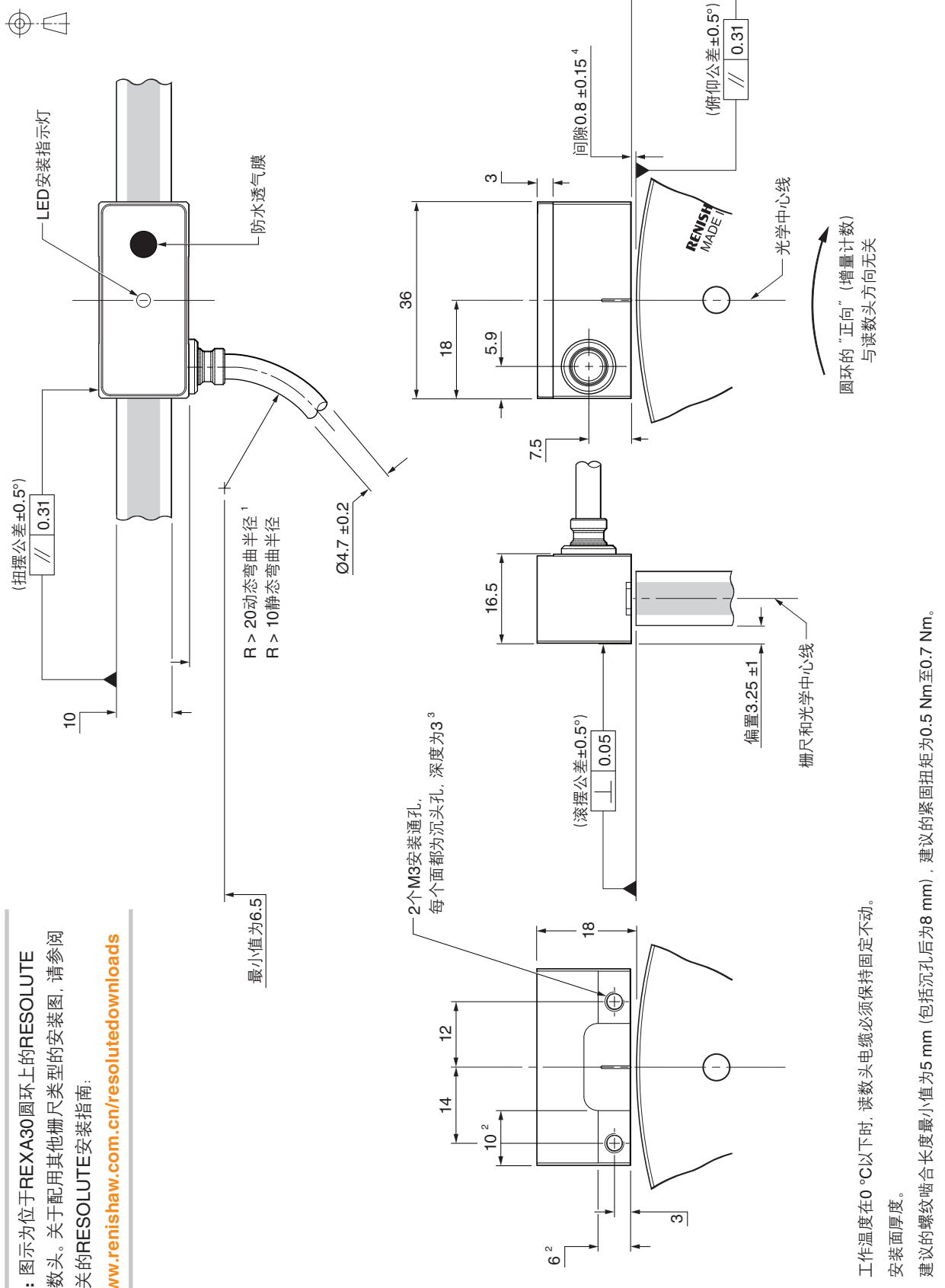
2 建议的螺纹啮合长度最小值为5 mm（包括沉孔后为8 mm），建议的紧固扭矩为0.5 Nm至0.7 Nm。

3 安装面厚度。

4 在52 mm圆环上为0.8 ±0.1 mm。

RESOLUTE ETR读数头安装图 — 侧出线型

尺寸和公差 (mm)



注: 图示为位于REXA30圆环上的RESOLUTE读数头。关于配用其他栅尺类型的安装图,请参阅相关的RESOLUTE安装指南:
www.renishaw.com.cn/resolutedownloads

1 工作温度在0 °C以下时,读数头电缆必须保持固定不动。
2 安装面厚度。
3 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。
4 在52 mm圆环上为0.8 ±0.1 mm。

RESOLUTE ETR读数头订货号

R A 26B T A 052 B 30 A

系列

R = RESOLUTE

栅尺形状

A = 圆光栅

串行接口

18B = BiSS, 18位

26B = BiSS, 26位

32B = BiSS, 32位

机械选项

T = 宽温度范围 (标准出线型)

C = 宽温度范围 (侧出线型)

增益选项

A = 标准

圆环直径

052 = 52 mm
057 = 57 mm
075 = 75 mm
100 = 100 mm
101 = 101 mm (仅限RESA30)
103 = 103 mm
104 = 104 mm
115 = 115 mm
124 = 124 mm (仅限RESA30)
150 = 150 mm
165 = 165 mm
172 = 172 mm
183 = 183 mm
200 = 200 mm
206 = 206 mm
209 = 209 mm
229 = 229 mm
255 = 255 mm
280 = 280 mm (仅限RESA30)
300 = 300 mm
330 = 330 mm (仅限RESA30)
350 = 350 mm
413 = 413 mm (仅限RESA30)
417 = 417 mm
489 = 489 mm (仅限RESA30)
550 = 550 mm (仅限RESA30)

栅尺编码选项

B = 标准栅尺编码

电缆长度

02 = 0.2 m
05 = 0.5 m
10 = 1.0 m
15 = 1.5 m
30 = 3.0 m
50 = 5.0 m
90 = 9.0 m
99 = 10.0 m

电缆终端

A = 9针D型连接器

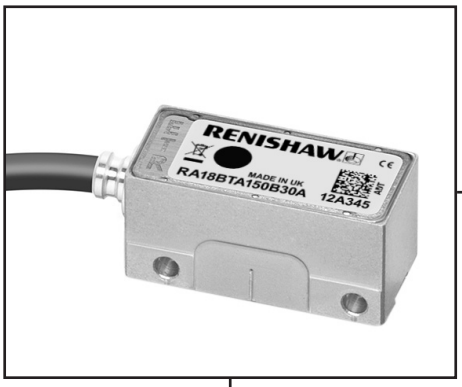
F = 散线 (无端接电缆)

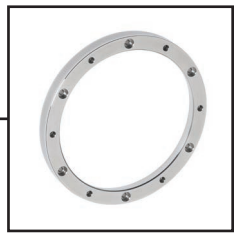
在www.renishaw.com.cn/epc页面可检查系统配置 (读数头和栅尺) 是否有效。

注: 如果您有特定的ETR要求, 请联系当地的雷尼绍业务代表。

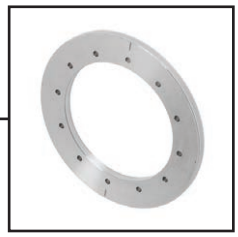
雷尼绍 RENISHAW apply innovation™

RESOLUTE ETR系列兼容的产品





RESA30不锈钢圆环



REXA30高精度不锈钢圆环



高级诊断工具ADTa-100
(A-6525-0100)

兼容标有ADT的RESOLUTE读数头

有关ADTa-100和栅尺的更多信息，请参阅相关的规格手册和安装指南，这些文档可从下方网站下载：
www.renishaw.com.cn/resolutedownloads

www.renishaw.com.cn/contact

#雷尼绍

+86 21 6180 6416 shanghai@renishaw.com

© 2010-2024 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®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：L-9517-9425-05-A
发布：2024.01