

非接触式 位置编码器

创新 (Innovation)

创·新 (in·no·va·tion)

chuang-xin [in-uh-vey-shuhn]

名词

1. 革新行动；推出或引进新颖事物或产品；通过采用新元素或新形式来改变已有的内容。

2. 对任何事物的本质或形式所做的改变；新推出或引进的事物；新颖的实践、方法等形容词，拉丁语 *innovare* “更新、改变” 之意。

释义来源：

1540–50；<后拉丁语 *innovātiōn* (*innovātiō* 词干)

目录

1 - 简介

简介	4
----	---

2 - 光栅

光栅综述	6
光栅原理	10
光栅应用	16
直线光栅读数头参数	18
直线光栅尺参数	34
圆光栅读数头参数	40
圆光栅环参数	50

3 - 磁编码器

磁编码器综述	52
磁编码器原理	54
磁编码器应用	56
直线磁栅读数头参数	58
直线磁栅尺参数	62
磁环读数头参数	63

磁环参数	66
------	----

OnAxis编码器参数	68
-------------	----

4 - 其他产品

光栅定制解决方案和附件	70
超高真空 (UHV) 光栅	72
磁编码器定制解决方案和附件	74
RLE激光尺	76

5 - 选型表

光栅选型表	80
磁编码器选型表	102
光栅系统兼容表	118
磁编码器兼容表	119

6 - 服务：其他雷尼绍服务

可靠性	120
联系我们	122

简介

雷尼绍提供品种繁多、构造轻巧的磁编码器和光学编码器产品，能够满足工业自动化领域的不同需求。本产品手册详细介绍多种坚固耐用、功能强大的直线磁栅、磁环编码器和磁旋转编码器、增量式直线光栅和圆光栅、激光尺，以及我们新推出的绝对式直线光栅和圆光栅系列。

雷尼绍的光栅系统基于创新的非接触式结构，这种设计在实现零机械滞后和精确测量的同时，还具有极强的抗污能力，非常有效地避免灰尘、轻油和划痕等影响信号的完整性。这确保了客户的机器能够安全可靠地运行，无需过多维护。

本手册的新增内容介绍了雷尼绍编码器产品系列最近推出的新产品。TONiC™是我们最小型的高性能封装读数头，适合需要非常高保真度反馈、超高栅尺精度和高可靠性的应用场合（第12页）。LM13和LM15是我们的联合公司RLS d.o.o.为雷尼绍生产的磁编码器，它们充实和加强了雷尼绍编码器产品系列，能够在无法使用光栅的恶劣应用环境中发挥作用（第54页）。

具有突破性技术的RESOLUTE™绝对式光栅是雷尼绍产品系列的一大亮点（第14页）。RESOLUTE采用单轨道技术和完全独特的工作模式，并且具备超越传统的性能，是一款世界领先的产品，体现了雷尼绍在光栅产品开发中努力实现非凡创新的承诺。

除了这些优点之外，雷尼绍的编码器系统产品还以其易于安装和设定而享誉业界。栅尺有多种长度可供选择，背面自带不干胶带的特别设计使得安装时无需钻孔和螺钉固定，从而节省了时间和成本。

所有光学读数头和接口都由独创的LED安装指示灯监控，提高了安装速度，而且无需示波器及其他复杂的安装监控装置。

雷尼绍不仅提供市场领先的产品性能，还提供无与伦比的技术支持，全球各地经验丰富的工程师始终会及时为您提供应用方面的建议和专业的安装支持服务。

为确保您的生产进度不受影响，雷尼绍在全球的30多个运营机构都备有库存，并且采用灵活的制造技术，即使产品没有现货，也能够迅速地制造并发货交付。

雷尼绍的编码器系统广泛应用于工业自动化的所有领域，如半导体、电子、医疗、平板显示器制造、印刷、科研、机器人、太阳能光伏、专业机床、精密计量和高级运动系统。

创新

每年，雷尼绍都会将相当于自己营业额14%的资金作为投资资本，重新投入工程设计、研究和开发上，从而研发出多种具有技术突破性的产品，比如RESOLUTE和TONiC等，这充分展示我们致力于开发独创技术，将编码器性能提升到更高水平的决心。在雷尼绍，您绝对不会找到模仿其他同类产品的“山寨”产品，而只会发现性能设计更胜一筹的编码器——它们提供的位置反馈保真度更高。





光栅综述

直线光栅

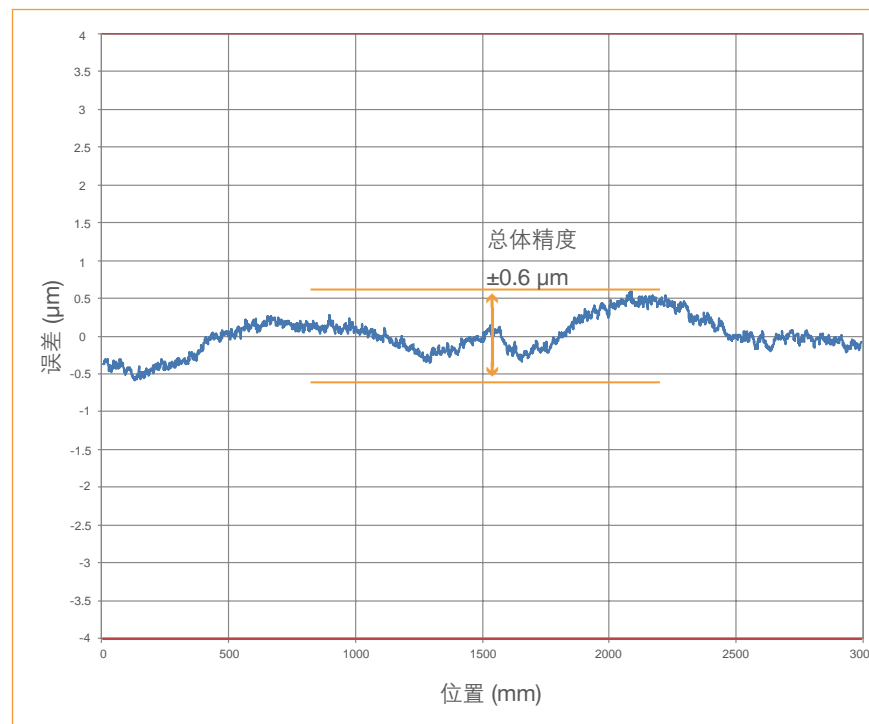
光栅通常简称为“栅尺”，其“测量标准”有效定义了长距离精度。控制刻划栅尺刻线的过程极为关键。雷尼绍是一家坚定秉持垂直整合理念的公司。这在公司政策中有所反映，雷尼绍使用自己特别开发的机器刻划栅尺刻线。另外，所有的RLS磁栅尺和雷尼绍光栅尺都在自己专门设计的测试系统上进行校准，其可溯源到国家标准。

为确保栅尺的总体精度优于 $\pm 1 \mu\text{m}$ ，需要采用大量尖端技术，并且要全面了解最微妙的测量影响。而要大量生产具有这种精度水平的栅尺则是更大的挑战。考虑到对坚固性、抗污能力、操作/安装方便的综合要求和在竞争性市场的商业需求，不难理解我们为什么要坚持全面控制过程。

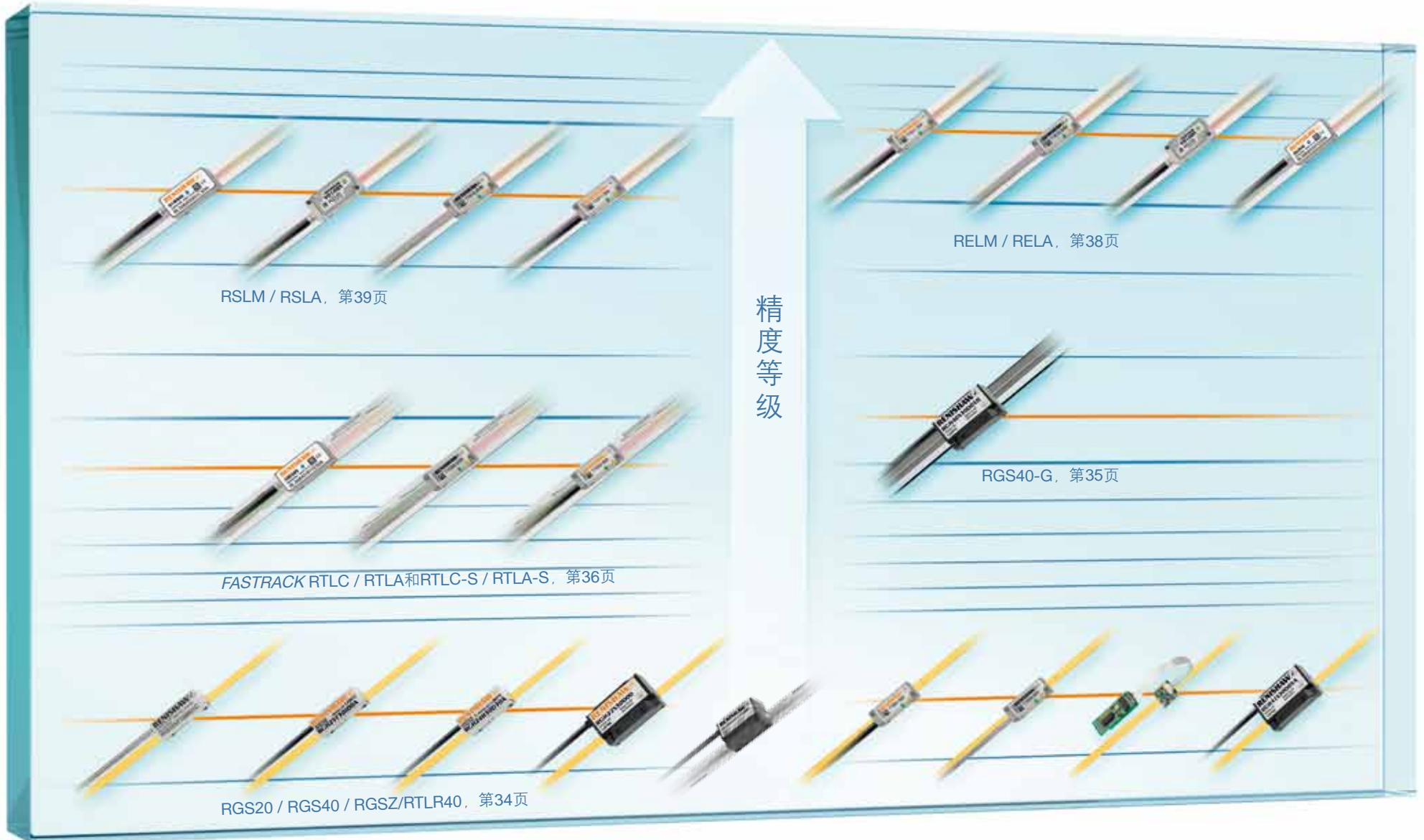
我们的镀金钢带栅尺背面自带不干胶带，可应用于所有常见的工程材料。端压片将栅尺锁定在基体上，因而系统运行时就如同机器本身刻划了刻线，大大简化了补偿算法。该光栅尺最初于1994年开发出来，经过不断改进形成今天提供的产品。利用简单的2点补偿改善后可达到 $\pm 3 \mu\text{m}/\text{m}$ ，通过额外补偿还可进一步提高精度。

对于精度要求较高的应用，RTL C（增量式）和RTL A（绝对式）钢带栅尺的未经补偿精度为 $\pm 5 \mu\text{m}/\text{m}$ ，而且本身的不锈钢构造也有利于保持精度。RSLM（增量式）和RSLA（绝对式）不锈钢栅尺将测量标准推上了一个新的台阶，采用完全由雷尼绍开发的独特尖端的流程制造而成。这些栅尺的精度达到了非常高的水平，如右图所示；全长3 m时的亚微米总体精度。还有别的产品可与之争锋吗？

同样的制造流程也用来为REL M（增量式）REL A（绝对式）ZeroMet栅尺刻划刻线，而且几乎为零的热膨胀系数还会带来更多的益处。这些光栅尺在长度为1103 mm时总体精度优于 $\pm 1 \mu\text{m}$ 。



3 m RSLM不锈钢栅尺精度曲线图表明全长3 m时，总体精度为 $\pm 0.6 \mu\text{m}$ 。



RSLM / RSLA, 第39页

RELM / RELA, 第38页

FASTRACK RTLC / RTLA和RTLC-S / RTLA-S, 第36页

RGS40-G, 第35页

RGS20 / RGS40 / RGSZ/RTL40, 第34页

圆光栅

通常认为“圆光栅”这个词指的是刻线数在10 000或以上、精度优于 ± 10 角秒的编码器，而“旋转编码器”则指低于这些标准的编码器，但通常用作通用术语表示所有的“圆”编码器。这一区别通常被忽略，一般普遍使用“旋转编码器”。

大多数人在说到旋转编码器或角度编码器时，就会想到封闭式编码器，包括自身的轴承、密封和内外联接。这类编码器采用玻璃码盘作为测量标准，并广泛用于各行各业。但是，这类产品的设计表明其存在固有的问题：联接产生的机械滞后误差和几何误差、反向间隙和共振会影响测量结果，并且机械设计复杂、脆弱，产品在最恶劣的环境下工作时容易出现故障。

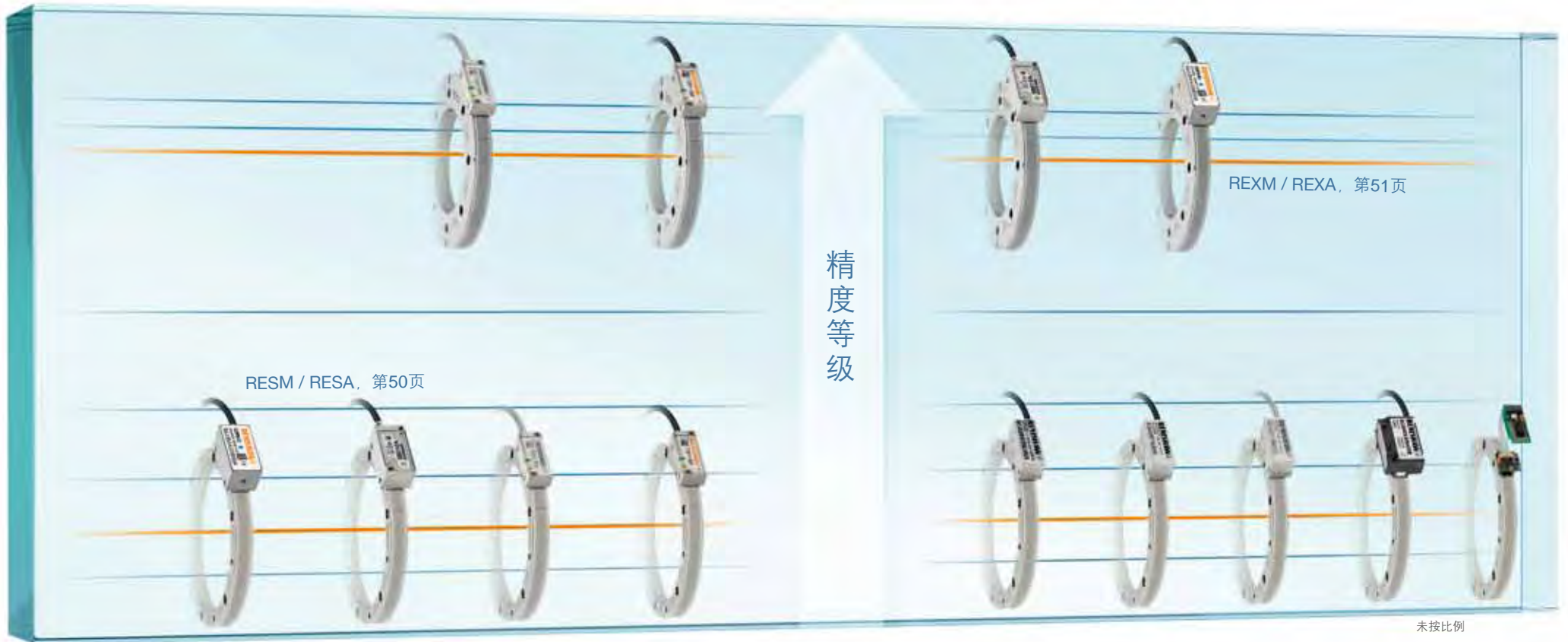
雷尼绍的设计独辟蹊径。我们所有的光学编码器（光栅）都采用模块化形式；坚固可靠的读数头及精密刻线的不锈钢圆环，因而提高了可靠性，特别是在高振动、强冲击的环境下。另外，由于光栅环直接安装在回转轴上，因而系统的测量性能可提高到新的水平。同时消除了机械滞后以及联接和挠曲对测量性能的影响。

我们最畅销的圆光栅是锥面安装A形截面圆栅，在RESR、RESM（增量式）和RESA（绝对式）光栅系列中应用。这些产品的横截面很小，方便将其装在根据客户的轴加工的配合锥面上（ 30° 的锥面）。圆光栅与轴的锥面配合安装方式，只是稍微增大轴在配合部位的直径。利用该方法，即使轴偏心，栅尺也可获得精确的同心度，进而提高精度——从而降低轴的制造成本另外，一旦安装螺钉扭至适当水平，系统就会对热扰动或冲击扰动产生很强的抵抗力。

对于要求最高精度的应用场合，REXM（增量式）和REXA（绝对式）圆光栅（第50页和第51页）设计的径向厚度更深，以保持圆度，将主要误差源收窄到仅偏心一项。这些圆光栅在对径方向上安装了两个读数头，利用它们可补偿偏心误差，并减少轴承偏移的影响。如

果按照安装指南中规定的规格要求进行安装，总体安装精度优于 ± 1 角秒，甚至圆光栅的直径可小至100 mm。要获得更高的精度，可增加读数头。内部测试时采用5个读数头对REXM圆光栅进行测试，得出的精度为 ± 0.1 角秒。这种光栅十分坚固，可在要求苛刻的环境下使用，比如机床、望远镜或军事/航天领域应用。

如果应用场合对光栅来说太过于恶劣或太过于脏乱，雷尼绍则会提供由我们的联合公司RLS d.o.o.生产的磁环编码器。磁环编码器（包括定制尺寸）在轴向或径向上经过磁化，能够更灵活地满足客户的设计需求。



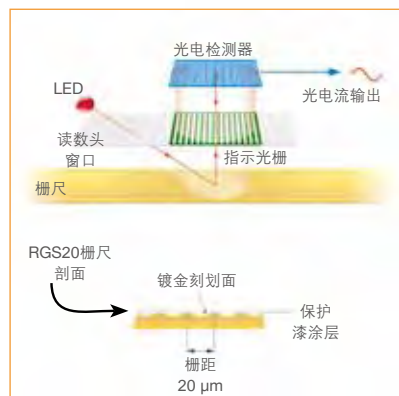
光栅原理

RG2

RG2和RG4是最常用的雷尼绍光栅，即使在其它开放式直线光栅都不适用的条件下，也能提供高度可靠的位置反馈。RG2代表可读取20 μm栅距的镀金钢带栅尺的光栅产品系列。该系列包含各种读数头，其中包括RGH22、RGH24和RGH25F，它们通过各自的技术指标来满足客户的个性化需求。RGH20和RGH20F也属于RG2系列，但是专门用于读取20 μm栅距的RESR圆光栅尺和RSLR高精度直线不锈钢栅尺。此外还提供可用于UHV（超高真空）环境下的RGH25F和RGH20F读数头。

工作原理……

在读数头中，红外发光二极管发出的光以一定角度照射到光栅尺的刻划面上，然后直接反射到透明的指示光栅上并透射过去。



RG2光学系统图示

这样就在读数头的光电探测器平面上产生了正弦干涉条纹。该光学系统采用多条纹平均技术，有效滤掉了与光栅尺刻划周期不匹配的信号。即使在光栅尺受到污染或轻微损坏的情况下，也能确保信号的稳定性。

独特的光学设计确保了很小的短周期误差，电子细分误差 (SDE) 通常小于 $\pm 0.15 \mu\text{m}$ 。要降低SDE和提高信号稳定性，可将RG2型号的产品连接至REE或REF接口，这些接口在任何工作速度下都能提供自动增益控制 (AGC) 和自动偏置控制 (AOC) 功能。



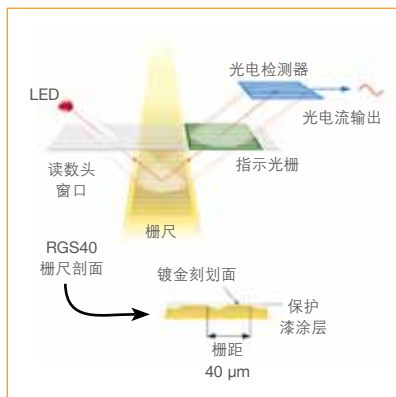
RG4

RG4代表可读取40 μm栅距栅尺类型的光栅产品系列，支持更高的速度和更大的安装公差。RG4系列包含RGH34、RGH40和RGH41读数头，它们各自的技术指标可满足客户的个性化需求。

RGH34是一种紧凑型元件级读数头，可与RGS40-S镀金钢带栅尺、RGS40-G镀铬玻璃栅尺和RESR圆光栅配合使用。RGH40读数头读取RGS40-G镀铬玻璃栅尺和RESR不锈钢圆光栅，而RGH41读数头读取RGS40-S镀金钢带栅尺。

工作原理……

RG4采用的光学原理与RG2基本相同（第10页）。但是，LED红外光侧向照射到光栅尺刻划面的平顶部，形成下面的光学图示中所显示的“侧光”效果。



RG4光学系统图示

RG2和RG4系统均配有独创的集成LED安装指示灯，如果安装正确则亮绿灯。

所有型号的读数头都有参考零位和/或限位开关，RGH40和RGH41具有双限位。参考零位提供高重复性的起始位置或零点，而限位开关则指示行程的终点。



光栅原理

TONiC

TONiC是一种超小型光栅产品，可读取各种 $20\ \mu\text{m}$ 栅距栅尺。其主要特征是IN-TRAC™参考零位，只需轻按按钮即可自动调相，十分独特。TONiC系统包含读数头、模拟量或数字量接口，以及直线或者圆形增量式光栅。直线栅尺包括RGSZ轻薄型镀金栅尺、RELM ZeroMet栅尺、RSLM不锈钢栅尺和RTLCS自贴式钢带栅尺，同时也提供导轨安装型FASTRACK RTLCS直线光栅系统。圆光栅包括RESM不锈钢圆光栅和超高精度REXM圆光栅。

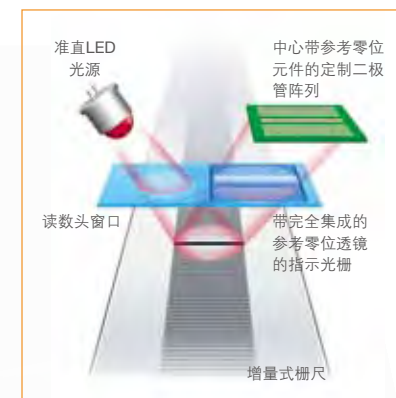
工作原理……

TONiC采用雷尼绍最新一代的独特光学滤波装置，与SIGNUM（第13页）采用的设计类似，但作了三大重要改进。

第一，TONiC设计经过优化，信噪比有所提高。光学滤波系统的这一改进加上精选的优质电子器件，大带宽增量信号可达到 $10\ \text{m/s}$ 的最大速度，同时也是同类光栅中位置抖动（噪声）最小的。事实上，TONiC接口内部的其他抗噪电子器件进一步增强了高分辨率TONiC的抗噪功能，抖动水平仅为 $0.51\ \text{nm RMS}$ 。

第二大改进就是开发出了完全集成的参考零位。如图所示，现在参考零位分离式探测器直接嵌入增量码道线性光电二极管阵列的中心，从而避免出现扭摆失相。

TONiC的第三个改进是将高级动态信号调节功能完全集成到读数头中，也就是说可以直接从读数头获得经过彻底处理的信号，该信号通过自动增益控制和自动偏置控制功能进行优化获得非常低的SDE ($\pm 30\ \text{nm}$)。



TONiC光学系统图示

SIGNUM

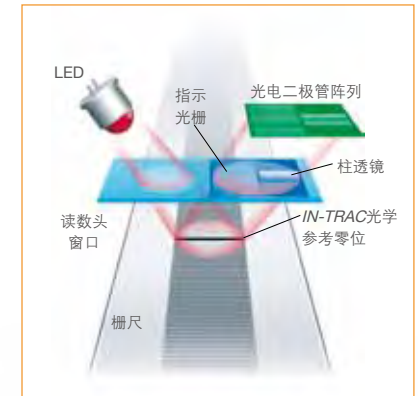
SIGNUM是一款高精度光栅产品，采用IN-TRAC自动调相参考零位，可读取各种20 μm栅距栅尺。SIGNUM光栅使用极为方便，其优异的性能可与价格昂贵、栅距更小的光栅系统媲美。SIGNUM系统包含SIGNUM SR读数头、SIGNUM Si接口和直线或圆形增量式栅尺。直线栅尺包括RELM ZeroMet栅尺和RSLM不锈钢栅尺，而圆形栅尺包括RESM不锈钢圆光栅和超高精度REXM圆光栅。

工作原理……

与RG2和RG4读数头一样，SIGNUM读数头光学器件采用对多个光栅周期进行平均的技术，有效滤除脏污等引起的非周期性特征。名义方波光栅条纹也被滤去，以在探测器上留下一个完美的正弦波形。这里使用的是一个多条纹结构，它非常细，能够产生4个对称相位信号形式的光电流。这些结合在一起可免去DC器件，并可产生具有高光谱纯度和低偏置值的正弦和余弦输出，同时保持500 kHz以上的带宽。

SIGNUM接口内部采用动态信号调节功能生成超高保真的增量信号，其中包括自动增益控制 (AGC)、自动偏置控制 (AOC) 和自动平衡控制 (ABC)。因此，电子细分误差 (SDE) 仅为±30 nm，相当于0.15%的栅距。在SIGNUM Si接口内，通过CORDIC算法进行细分。

IN-TRAC参考零位嵌入增量式栅尺中，并由读数头中的分离光电检测器进行检测，产生参考零位输出，在所有的速度下双向重复精度都能够达到单位分辨率。这种独特的设计也受益于自动校准程序，该程序对参考零位进行电子定相，并优化增量信号。



SIGNUM光学系统图示



光栅原理

RESOLUTE

RESOLUTE是真正的绝对式、精细栅距光栅产品系列。直线光栅选项包括高精度RSLA不锈钢栅尺、RELA ZeroMet栅尺和RTL A-S不锈钢带栅尺，同时还提供在导轨上安装的FASTRACK RTLA直线光栅系统。圆光栅选项包括RESA不锈钢圆光栅和超高精度REXA圆光栅。

工作原理……

RESOLUTE通过双向纯串行方式通信，采用各种行业标准协议，包括专有和开放的协议。

工作过程开始

控制器发送需求信息到读数头后开始工作，指示它立即采集直线或圆形栅尺上的绝对位置。读数头通过闪烁大功率LED光源照亮栅尺进行响应。闪烁时间仅持续短短的50 ns，以尽量避免运动轴的图像变模糊。关键在于定时要控制在几纳秒内，以保持要求位置和报告位置之间的关系——这是使RESOLUTE适合超高规格运动系统的重要功能之一。

单码道栅尺

从本质上说，该栅尺属于全尺线宽的单码道，以30 μm 名义栅距为基础。摒弃多个平行码道方式很大程度上避免了扭摆误差，并且读数头的侧向公差更为宽松。

图像采集

栅尺通过非球面透镜在专为RESOLUTE设计定制的探测器阵列上成像，最大程度上降低了图像失真。这种光学滤波系统采用折叠照明路径直接成像，设计精巧且稳定，从而确保了完美测量对保真度的基本要求。

数据解码和分析

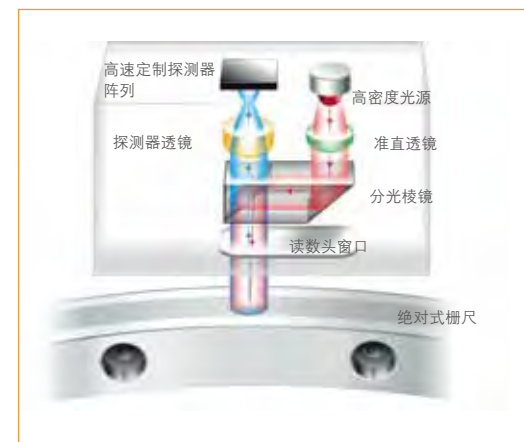
探测器采集图像之后，就会通过模数转换器 (ADC) 以大约500 Mb/s的速度传输至功能强大的数字信号处理器 (DSP)。接着，专门开发的算法就会从嵌入栅尺的代码中获得真正绝对、但相对“粗糙”的位置。DSP利用栅尺代码中的冗余和刻意的限制，通过更高级算法检查这一过程，并作出修正。同时，其他程序会计算出非常高分辨率的“精细”位置，然后与“粗糙”位置相结合，从而确定真正绝对的、非常高分辨率的位置。

最终检查和数据输出

经过最后的误差检查程序后，该信息作为一个表示定位不超过1 nm的纯串行字符再次通过适当的协议上传到控制器。增加循环冗余检查 (CRC) 可防止电子噪声干扰。从需求到响应的整个过程只需短短12 μs ，并且每秒可重复多达25 000次。通过各种技术，包括根据轴速度调整光闪持续时间，可以高达100 m/s的速度达到这一性能水平，同时，更重要的是能够在低速时保持极低的位置抖动。

结果……

该编码器具备很大的安装公差：RESOLUTE的扭摆、俯仰和滚摆公差为 $\pm 0.5^\circ$ ，间隙公差达到 $\pm 150 \mu\text{m}$ 。同时，宽大的光学影像和先进的误差修正过程能够有效防止光污染，包括微粒和油渍。所有这些都100 m/s的速度下保持1 nm分辨率的情况下完成：RESOLUTE能够应对最艰难的绝对挑战。



RESOLUTE光学模式



光栅应用

计量

雷尼绍光栅的出色测量性能可让精密坐标测量机、圆度仪和其他测量机发挥更好的作用。雷尼绍的所有光栅尺皆为自制，对所有精度参数加以严密控制。该系列包括RGS镀金钢带栅尺、FASTRACK™和RTLCL钢带栅尺、超高精度RSLM栅尺和RELM ZeroMet栅尺。



平板显示器

世界上最先进的工厂在组装、检测和维修机器使用的就是带有雷尼绍著名的镀金钢带栅尺的RGH22、RGH24和RGH41光栅组合。为提高性能，TONiC和FASTRACK帮助降低速度波动，提高位置稳定性和重复精度。RESOLUTE具有真正的绝对式功能，有助于减少停机时间和提高测量效率。

运动控制

雷尼绍光栅在该行业中广泛应用，从滚珠丝杠驱动装置升级成带直线光栅的“全闭环”到测量重复精度只有几个纳米的超精确轴。雷尼绍的技术优势在全行业获得公认，包括卓越的性能、可靠性、更易于安装，以及服务和支持更加完善……因此不难理解，我们的光栅产品得到了广泛采用。



印刷

世界领先的打印机原始设备制造商采用雷尼绍光栅产品，利用光栅优异的运动控制性能，为他们的图像质量增色。低电子细分误差 (SDE) 严格控制速度波动，反过来又消除了图像中的“条纹”。专门为该行业设计的选项包括定制读数头分辨率和高效抗溶剂涂层。

军事/航空航天

雷尼绍光栅在长距可视系统、瞄准系统和遥控武器中已有多年的成功应用历史。RESOLUTE使用真正的绝对式编码，在启动时立即控制住轴，为高度可靠的位置数据提供独创的独立校验算法，并实现超高速度。RESOLUTE ETR (宽温度范围) 保证在-40 °C到+80 °C之间正常工作。



太阳能光伏

全球各地的太阳能电池板制造商一直在寻找一种有助于增加测量工作效率、提高产量并尽量缩短停机时间的光栅产品。雷尼绍的RESOLUTE绝对式直线光栅和圆光栅可以满足这些要求，这些光栅将真正的绝对式光栅反馈与高分辨率、高精度、非接触光学系统等测量优点相结合，具有非常出色的可靠性和安全性。

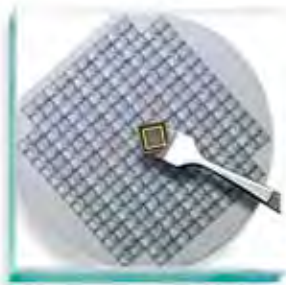
电子

表面安装技术 (SMT) 机器要求光栅不仅仅提供最大的速度。光栅超低位置噪声 (抖动) 意味着轴通过调校可以提高加速度/减速度。低电子细分误差 (SDE) 可以使轴的振动速度和波动减少, 从而减少生热和磨损。这些优势有助于机器运行时间更长, 更可靠, 从而提高产出。



半导体

半导体制造过程中大量采用雷尼绍光栅, 从晶片切片、传送, 到划线、焊线和封装。在这些应用中, 我们的光栅以高速和可靠性见长, 从而确保高产量和最长的机器正常运行时间。出色的运动控制和绝对编码的安全性也有助于减少废品。



机器人技术

雷尼绍的圆光栅为减速机或齿轮箱的输出端提供高分辨率的直接位置反馈。这有助于提高机械臂的精度、重复精度, 缩短复位时间。由于采用RESOLUTE光栅, 轴得益于其安全性和绝对式定位。



机床

RESOLUTE、SIGNUM™和TONiC圆光栅将非接触形式与低电子细分误差 (SDE) 和低抖动相结合, 帮助世界领先的机床制造商实现了最佳性能。原始设备制造商可增加伺服环增益, 减少热量积聚并简化轴设计, 从而改善工件表面光洁度和提高精度与产能。

医疗

在医疗市场上, 位置的安全性和可靠性至关重要, 雷尼绍光栅绝对胜任! RGH24、RGH25F和TONiC读数头在医学研究和诊断应用中使用十分广泛, 它们独特的光学滤波系统可提供高保真编码。在医学机器人中采用RESOLUTE绝对式圆光栅可获得可靠的安全性; 雷尼绍独创的独立校验算法可监控每个位置, 从而真正做到安全操作。

科学研究

在同步加速器的波束控制、天线定位和材料分析等多种应用中, 雷尼绍提供的一系列高性能光栅可满足您的需求。先进的读数头将高分辨率与高可靠性相结合。同时也提供专为超高真空环境下应用所设计和制造的型号。

直线光栅读数头参数

直线光栅系统（增量式）

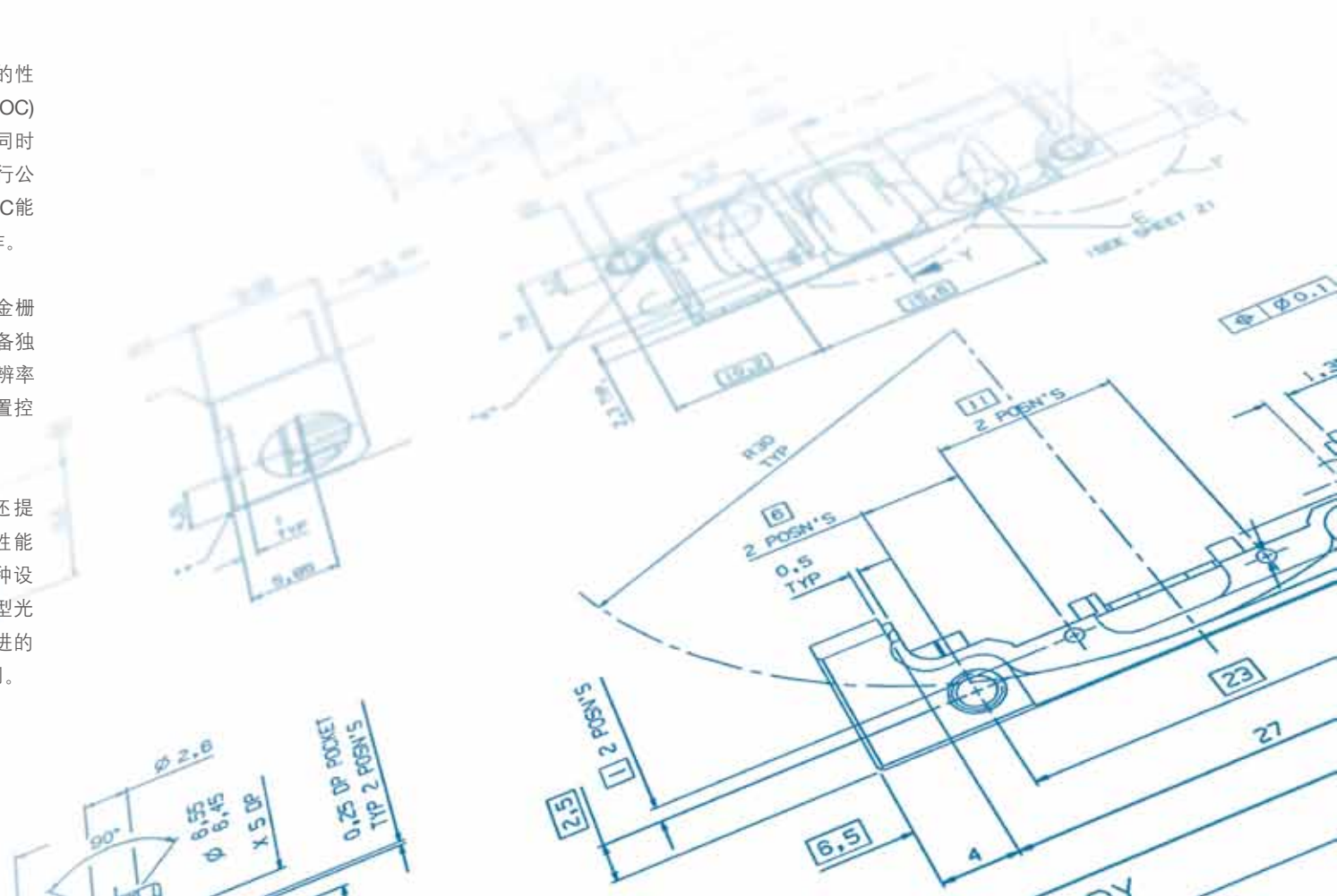
雷尼绍增量式光学读数头以其先进的技术、可靠性和行业领先的性能而著称。下文中列出了该系列的技术规格。每款产品都具有很强的抗污能力，易于安装，并且采用雷尼绍独特的集成LED安装指示灯，可提供即时诊断信息，不再需要其他安装指示设备或示波器。

雷尼绍最新的TONiC增量式光栅为光栅行业确立了新的性能标准。借助包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏置控制 (AOC) 在内的动态信号调节功能，该光栅不仅降低了速度波动，同时也降低了噪声，从而提高了位置稳定性。另外，安装和运行公差也得到进一步改进，长期可靠性同时得到了增强；TONiC能够在许多其他光栅会发生丢数或故障情况的环境下正常工作。

不少世界一流的公司在各种应用场合中都选用RGS镀金栅尺上的RGH22、RGH24和RGH25F读数头，这些读数头具备独特的光学滤波系统，可提供模拟量和数字量两种输出，分辨率达到5 nm。RGH25F与包含自动增益控制 (AGC) 和自动偏置控制 (AOC) 功能的单独接口配用，提高了信号保真度。

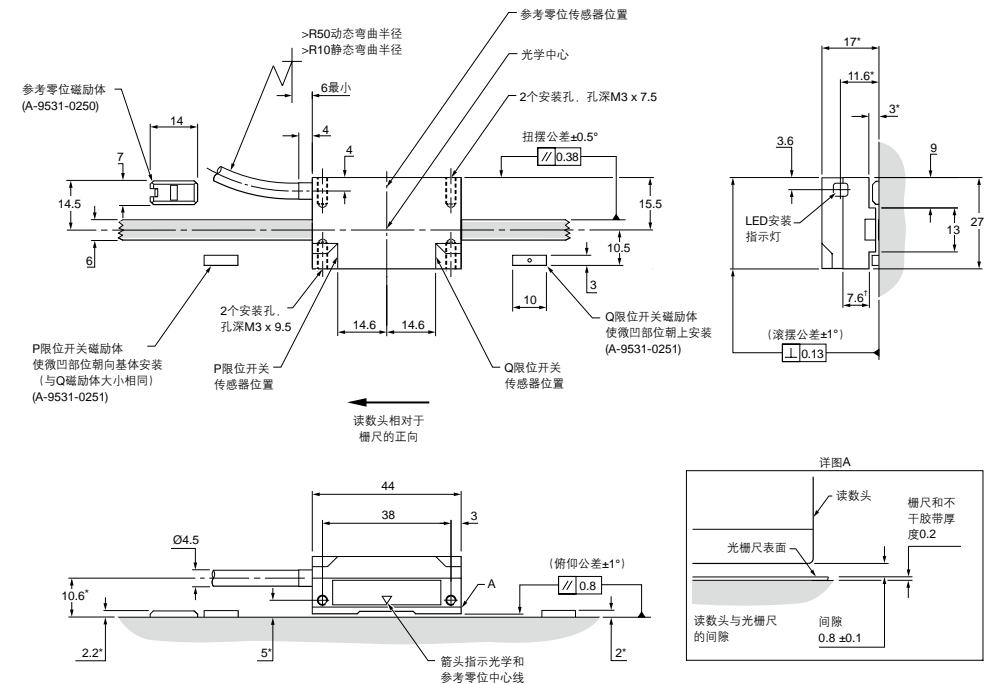
为获得更宽松的安装公差和更高的速度，雷尼绍还提供40 μm 栅距光栅系列。RGH41和RGH40坚固耐用、性能可靠，非常适合需要经济有效的运动控制解决方案的各种设备。RGH34是小型的RGH41 / RGH40读数头。与其他微型光栅不同的是，RGH34采用我们在标准产品中使用的同样先进的光学滤波系统，读数头的抗污级别也与我们的封装光栅相同。

如果您要通过升级获得真正的绝对式光栅性能，请参阅第14页，了解更多有关RESOLUTE光栅系列的信息。



RGH22读数头

光栅	RGS20-S: 镀金钢带, 带保护膜或聚酯涂层
栅距	20 μm
热膨胀系数	用端压片固定光栅尺端部后, 保持与基体材料膨胀系数一致
参考零位	利用磁励体的单向重复精度达到1单位分辨率
限位开关	单限位或双限位 (订货时选择)
栅尺长度	最长达50 000 mm
最高速度	(详见规格手册)
分辨率	模拟 -3 dB时可达4 m/s
	数字 高达10 m/s (取决于分辨率)
电气连接	模拟 1 Vpp, 12 μA (周期20 μm)
	数字 分辨率分别为5 μm、1 μm、0.5 μm、0.1 μm、50 nm
电源	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、2 m、3 m和5 m, 采用D型子插头 (15针)、圆形插头 (9针和12针)、同轴插头 (16针) 或散线
振动 (工作)	5 V ±5%, 120 mA (典型)、200 mA (分辨率为0.1 μm和50 nm) (无端接)
振动 (非工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
工作温度	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
防护等级	0 °C至+55 °C
电子细分误差 (SDE)	IP50
动态信号控制	一般小于±0.15 μm
	直流光源伺服提供简单的自动增益控制 (AGC) 功能来优化信号水平

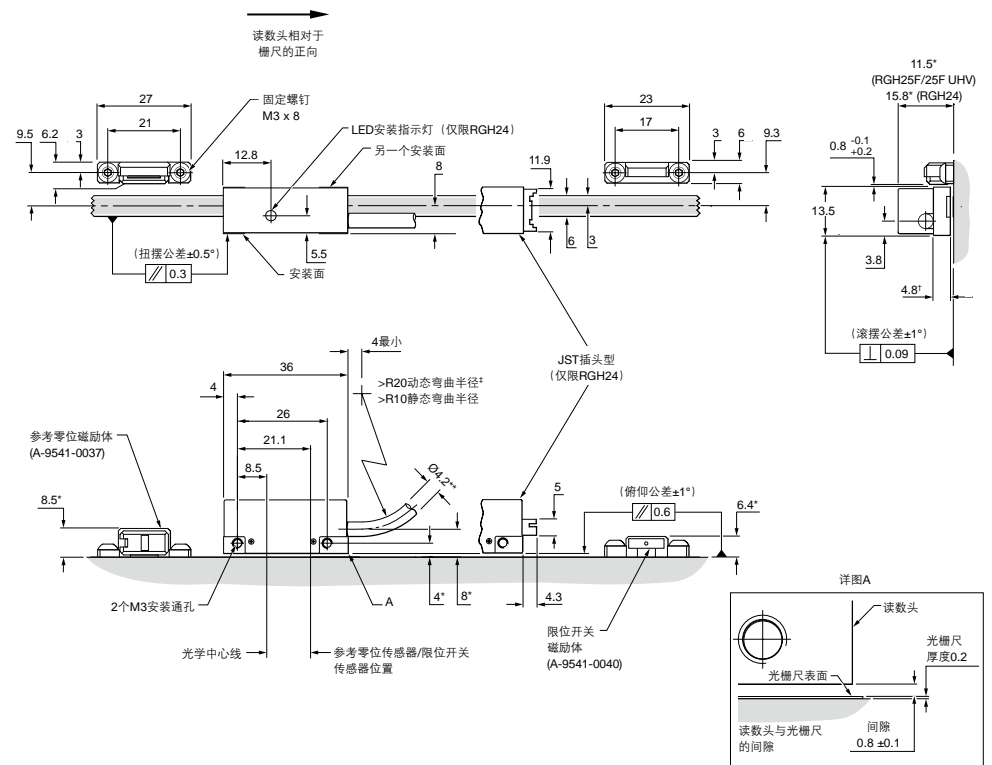


* 到基体的尺寸
† 安装面厚度

RGH22

RGH24和RGH25F / 25F UHV读数头

光栅	RGS20-S: 镀金钢带, 带保护膜或聚酯涂层	
栅距	20 μm	
热膨胀系数	用端压片固定光栅尺端部后, 保持与基体材料膨胀系数一致	
参考零位	利用磁动体的单向重复精度达到1单位分辨率	
限位开关	可选单限位 (订货时选择)	
栅尺长度	最长达50 000 mm	
最高速度	(详见规格手册)	
模拟数字	RGH24:	RGH25F (带REF接口):
	-3 dB时可达4 m/s 高达10 m/s (取决于分辨率)	-3 dB时可达6 m/s 高达5 m/s (取决于分辨率)
分辨率	RGH24:	RGH25F (带REF接口):
	模拟数字 1 Vpp, 12 μA (周期20 μm) 分辨率从5 μm 到10 nm	1 Vpp, 12 μA (周期20 μm) 分辨率从5 μm 到10 nm
电气连接	RGH24: 电缆长度为1.5 m、2 m、3 m和5 m, 采用D型子插头 (9针和15针)、圆形插头 (9针)、散线或JST插头。 RGH25F (带REF): 电缆长度为1.5 m、2 m、3 m和5 m, 采用D型子插头 (15针)	
电源	RGH24: 5 V \pm 5%, 120 mA (无端接) RGH25F (带REF): 5 V - 5%, +10%; 最大200 mA (无端接)	
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s^2 (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)	
震动 (非工作)	1000 m/s^2 , 6 ms, $\frac{1}{2}$ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)	
工作温度	0 $^{\circ}\text{C}$ 至+55 $^{\circ}\text{C}$ (烘焙温度: 120 $^{\circ}\text{C}$, 仅限UHV读数头)	
防护等级	RGH24读数头: IP40, RGH25F读数头: IP40, 接口: IP20	
电子细分误差 (SDE)	RGH24: 一般小于 $\pm 0.15 \mu\text{m}$ RGH25F (带REF): 一般小于 $\pm 0.05 \mu\text{m}$	
动态信号控制	RGH24: 无 RGH25F (带REF): 自调节主动修正, 包括自动偏置控制 (AOC)、自动增益控制 (AGC) 和自动平衡控制 (ABC)	



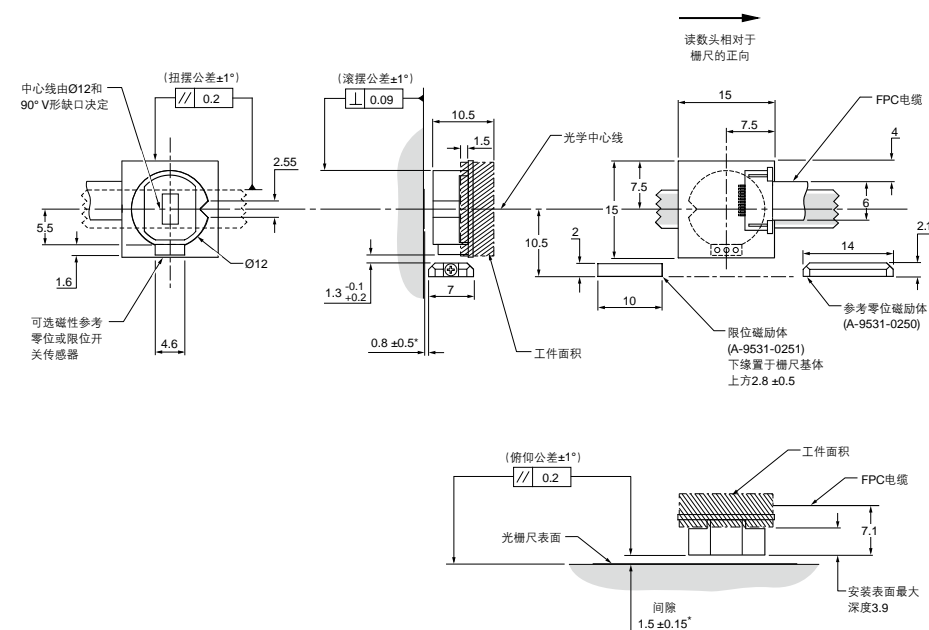
*到基体的尺寸
**RGH25F UHV: $\varnothing 4$
†安装面厚度
‡动态弯曲半径不适用于UHV读数头

RGH24 / RGH25F / 25F UHV

RGH34 读数头

光栅*	RGS40-S: 镀金钢带, 带保护膜或聚酯涂层
栅距	40 μm
参考零位	利用磁肋体的单向重复精度达到1单位分辨率
限位开关	限位或零位选其一
栅尺长度	最长达到50 000 mm
最高速度	(详见规格手册)
模拟数字	-3 dB时可达6 m/s 最高可达8 m/s
分辨率	模拟 1 Vpp (周期为40 μm) 数字 分辨率为10 μm、5 μm、2 μm、1 μm、0.4 μm、0.2 μm和0.1 μm
电气连接	电缆长度为0.05 m、0.1 m和0.15 m FPC (柔性印刷电路), 采用零插入力的微型扁平插头 (10向)
电源	5 V ±5%, 120 mA (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	0 °C至+55 °C
防护等级	IP00 (系统)
电子细分误差 (SDE)	一般小于±0.30 μm
动态信号控制	无

*RGH34读数头也与RGS40-G镀铬玻璃栅尺兼容

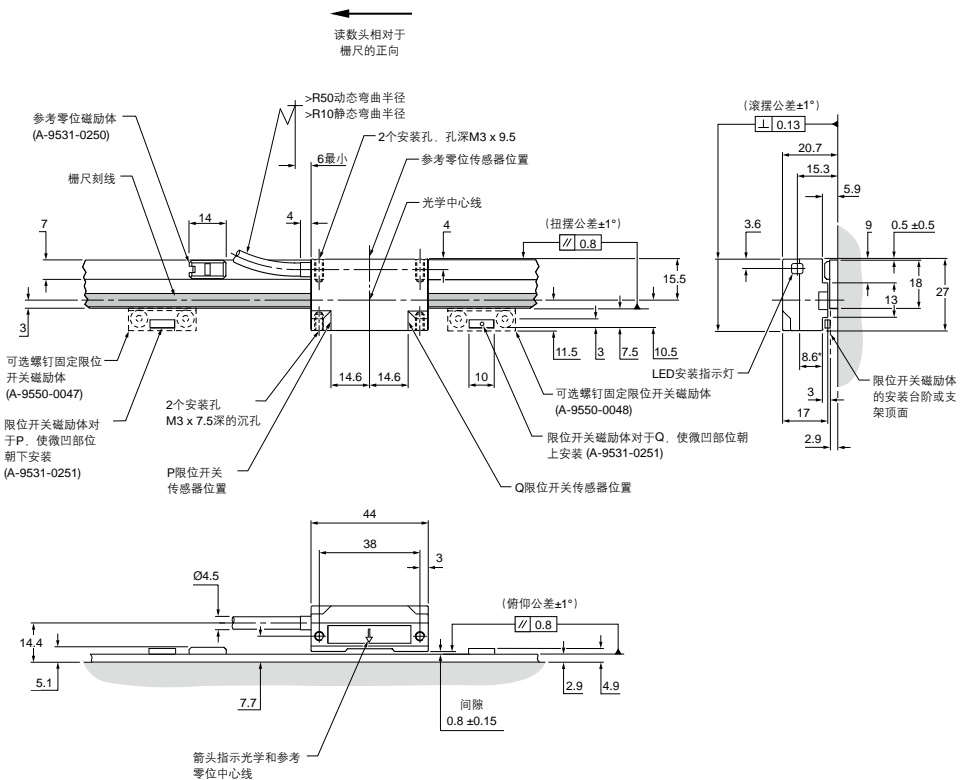


*从栅尺表面测得的尺寸

RGH34

RGH40读数头

光栅	RGS40-G: 镀铬玻璃光栅
栅距	40 μm
热膨胀系数	$-8.5 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$
参考零位	利用磁动体的单向重复精度达到1单位分辨率
限位开关	双限位
栅尺长度	实际长度: 130 mm、180 mm、230 mm、280 mm、310 mm、510 mm、760 mm、1010 mm (测量长度 = 实际长度 - 10 mm)
最高速度	(详见规格手册)
	模拟
	数字
分辨率	模拟 1 Vpp (周期为40 μm) 数字 分辨率为10 μm 、5 μm 、2 μm 、1 μm 、0.4 μm 、0.2 μm 、0.1 μm 和50 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m和5 m, 采用D型子插头 (15针)、圆形插头 (12针)、同轴插头 (16针) 或散线
电源	5 V $\pm 5\%$, 120 mA (典型)、175 mA (分辨率为0.4 μm 、0.2 μm 、0.1 μm 和50 nm) (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s^2 (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s^2 , 6 ms, $\frac{1}{2}$ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	0 $^\circ\text{C}$ 至+55 $^\circ\text{C}$
防护等级	IP50
电子细分误差 (SDE)	一般小于 $\pm 0.30 \mu\text{m}$
动态信号控制	直流光伺服提供简单的自动增益控制 (AGC) 功能来调优信号水平

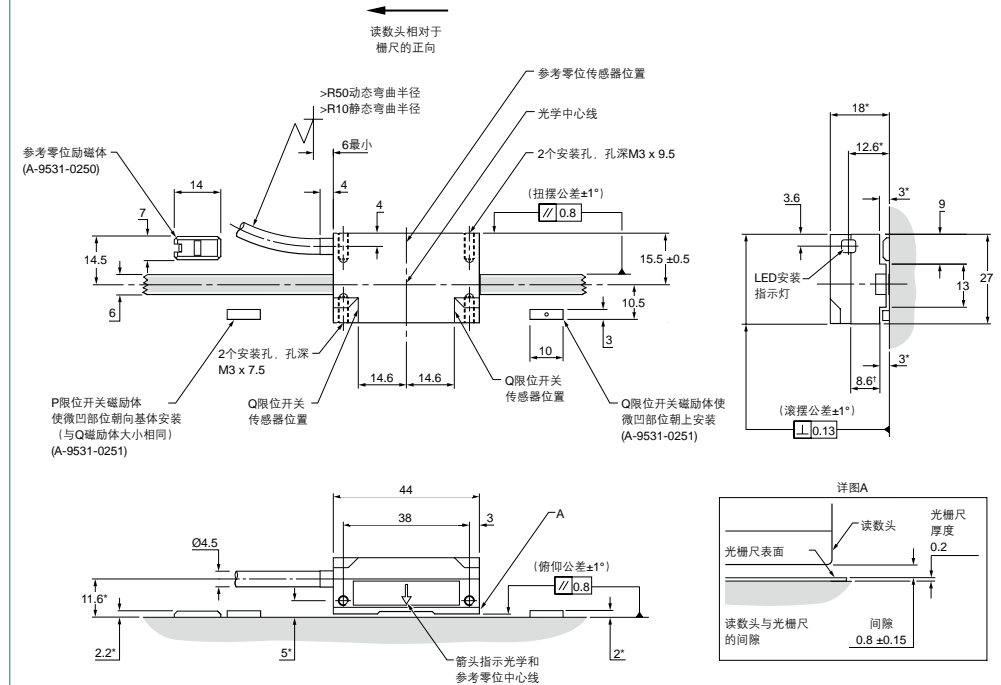


* 安装面厚度

RGH40

RGH41 读数头

光栅	RGS40-S: 镀金钢带, 带保护膜或聚酯涂层	
栅距	40 μm	
热膨胀系数	用端压片固定光栅尺端部后, 保持与基体材料膨胀系数一致	
参考零位	利用磁肋体的单向重复精度达到1单位分辨率	
限位开关	双限位 (模拟型号可选择单限位)	
栅尺长度	最长达到50 000 mm	
最高速度	(详见规格手册)	
分辨率	模拟 数字	-3 dB时可达8 m/s 最高可达15 m/s
	模拟 数字	1 Vpp (周期为40 μm) 分辨率为10 μm、5 μm、2 μm、1 μm、0.4 μm、0.2 μm和0.1 μm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m和5 m。采用D型子插头 (15针)、圆形插头 (12针)、同轴插头 (16针) 或散线	
电源	5 V ± 5%, 120 mA (典型)、175 mA (分辨率为0.4 μm、0.2 μm、0.1 μm和50 nm) (无端接)	
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)	
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)	
工作温度	0 °C至55 °C	
防护等级	IP50	
电子细分误差 (SDE)	一般小于±0.30 μm	
动态信号控制	直流光伺服提供简单的自动增益控制 (AGC) 功能来调优信号水平	



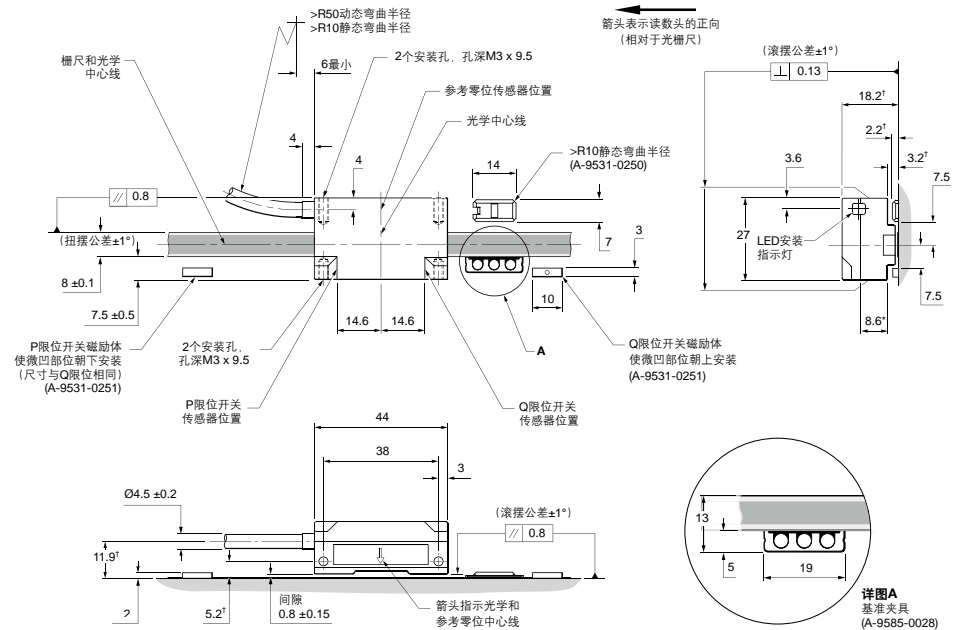
* 到基体的尺寸

† 安装面厚度

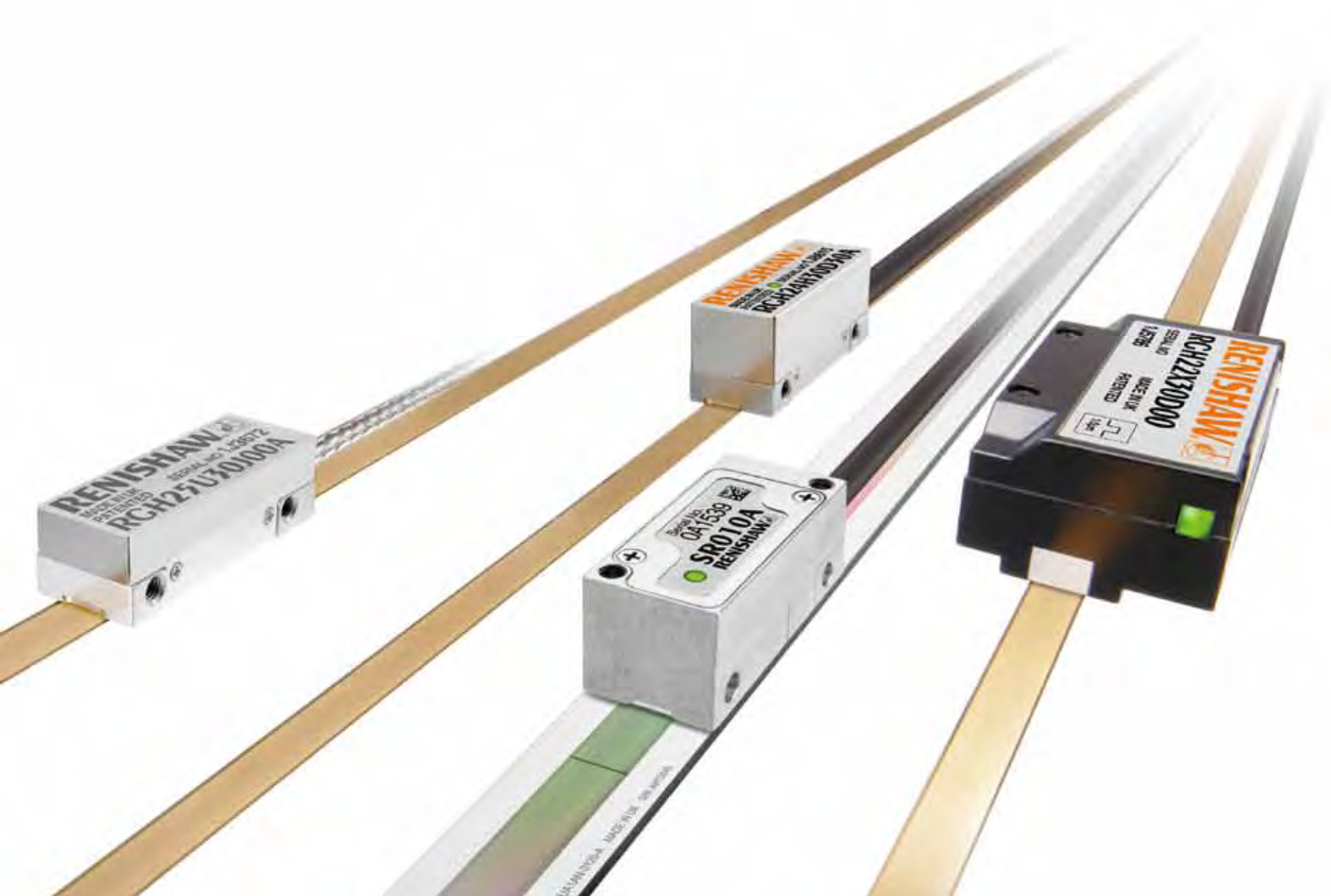
RGH41

RGH45读数头

光栅	RTL40, RTL40-S
栅距	40 μm
热膨胀系数	~10.6 μm/m/°C
参考零位	利用磁动体的单向重复精度达到1单位分辨率
限位开关	双限位
栅尺长度	FASTRACK: 100 mm至20 000 mm RTL40: 最长达10 000 mm RTL40-S: 最长达5000 mm
最高速度	10 m/s
分辨率	5 μm, 1 μm, 0.4 μm
电源	5 V ±5 %
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	0°C至+55°C
防护等级	IP50
电子细分误差	<±0.3 μm

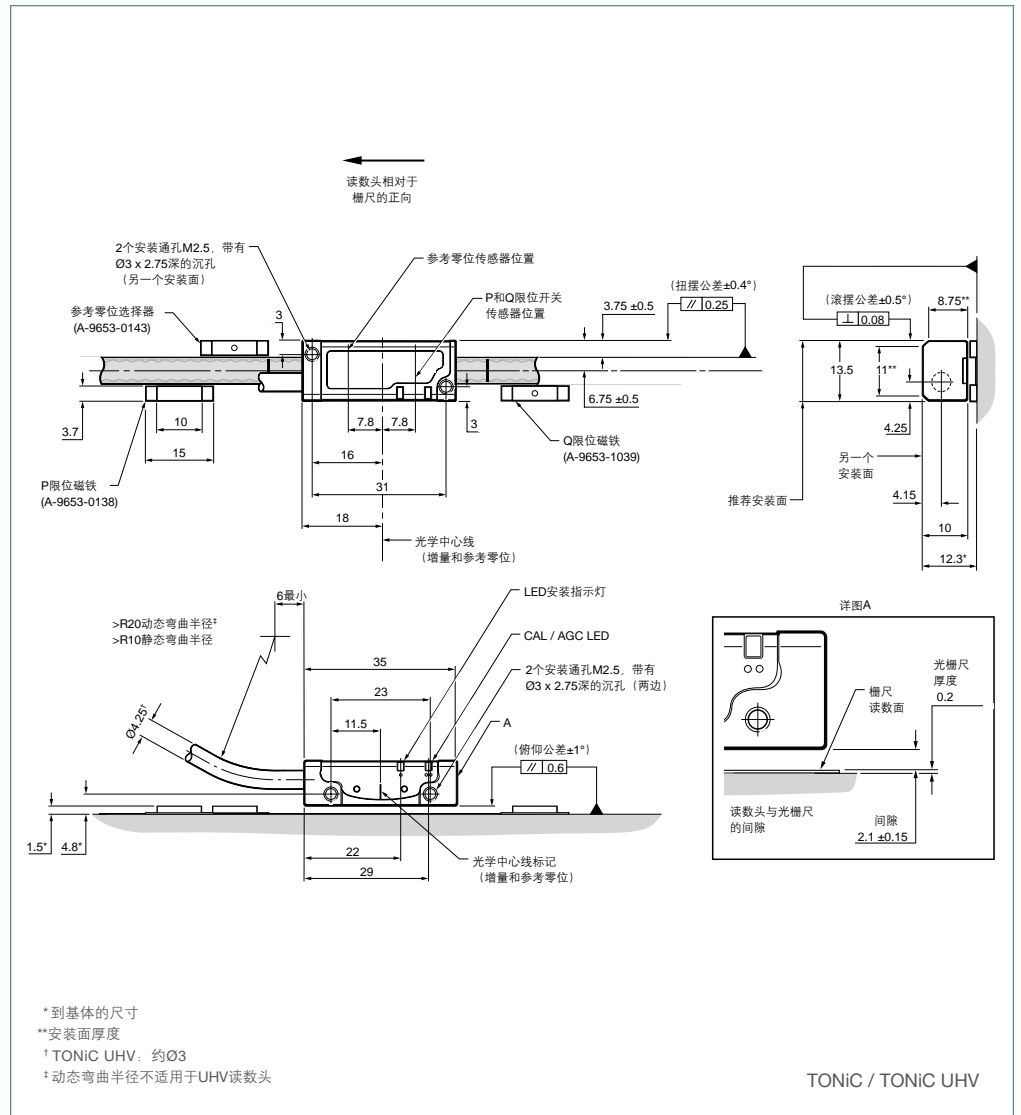


*安装面厚度。
'距离基体的尺寸。
注: 如需了解安装详图, 请参考相关安装指南。



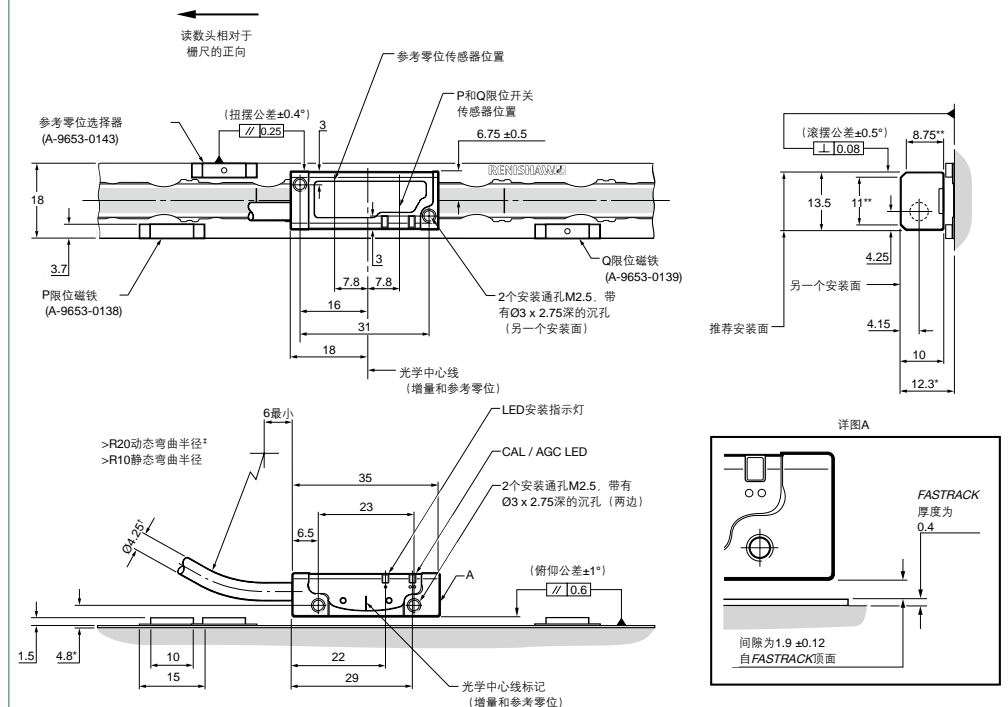
TONiC和TONiC UHV读数头

光栅	RGSZ20: 镀金钢带, 带保护膜或聚酯涂层	
栅距	20 μm	
热膨胀系数	用端压片固定光栅尺端部后, 保持与基体材料膨胀系数一致	
参考零位	间距为50 mm时的IN-TRAC参考零位 选择器磁铁用于识别一个或多个参考零位	
限位开关	单限位或双限位 (订货时选择)	
栅尺长度	最长达到50 000 mm	
最高速度	(详见规格手册)	
分辨率	模拟 数字	-3 dB时可达10 m/s 最高可达10 m/s
	模拟 数字	1 Vpp (周期为20 μm) 分辨率从5 μm 到1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用微型插头 (直接连接至TONIC接口)	
电源	5 V $\pm 10\%$, <100 mA (模拟系统), <200 mA (数字系统) (无端接)	
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s^2 (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)	
震动 (非工作)	1000 m/s^2 , 6 ms, $\frac{1}{2}$ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)	
工作温度	0 $^{\circ}\text{C}$ 至+70 $^{\circ}\text{C}$ (烘焙温度: 120 $^{\circ}\text{C}$, 仅限UHV读数头)	
防护等级	读数头: IP40, UHV读数头: IP20, 接口: IP20	
电子细分误差 (SDE)	一般小于 ± 30 nm	
动态信号控制	实时信号调节, 包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏置控制 (AOC), 整个工作条件范围内实现性能优化	



TONiC和TONiC UHV读数头

光栅	FASTRACK RTLC: 带导轨安装系统的不锈钢带光栅尺 RTLC-S: 背面自带不干胶带的不锈钢带栅尺, 可直接安装至基体, 无需FASTRACK导轨
栅距	20 μm
热膨胀系数	$\sim 10.6 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$
参考零位	IN-TRAC参考零位直接嵌入RTLC / RTLC-S 选择器磁铁用于识别一个或多个参考零位
限位开关	单限位或双限位 (订货时选择)
栅尺长度	FASTRACK: 100 mm至25 000 mm RTLC: 100 mm至10 000 mm RTLC-S: 100 mm至5000 mm
最高速度	(详见规格手册)
模拟	-3 dB时可达10 m/s
数字	最高可达10 m/s
分辨率	模拟 1 Vpp (周期为20 μm) 数字 分辨率从5 μm 到1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用微型插头 (直接连接至TONiC接口)
电源	5 V $\pm 10\%$, <100 mA (模拟系统), <200 mA (数字系统) (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s^2 (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s^2 , 6 ms, $\frac{1}{2}$ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	0 $^\circ\text{C}$ 至+70 $^\circ\text{C}$ (烘焙温度: 120 $^\circ\text{C}$, 仅限UHV读数头)
防护等级	读数头: IP40, UHV读数头: IP20, 接口: IP20
电子细分误差 (SDE)	一般小于 ± 30 nm
动态信号控制	实时信号调节, 包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏置控制 (AOC), 整个工作条件范围内实现性能优化



*到基体表面的尺寸

**安装面厚度

*TONiC UHV: 约 $\text{O}3$

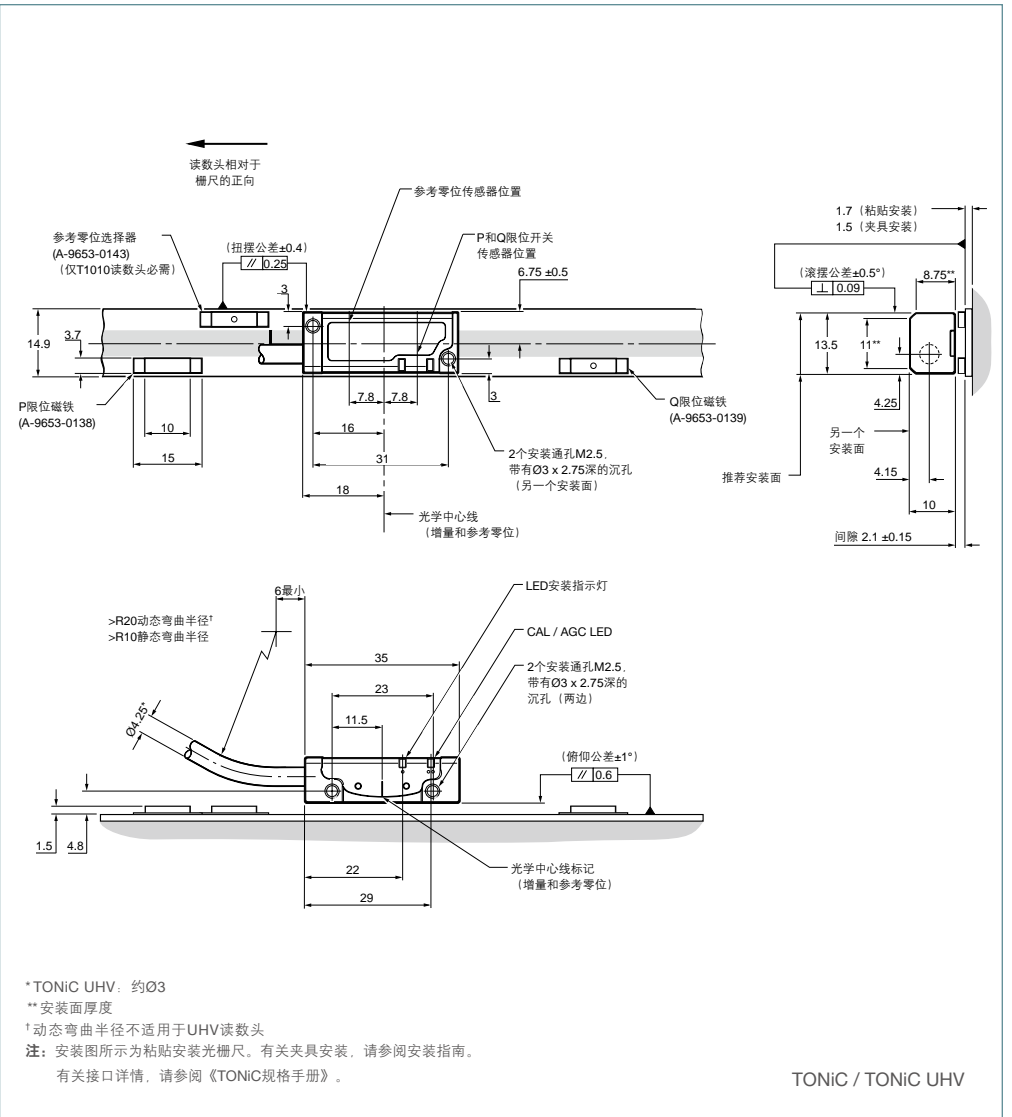
*动态弯曲半径不适用于UHV读数头

注: 安装图所示为采用RTLC的FASTRACK, 有关RTLC-S的安装图, 请参阅规格手册。

TONiC / TONiC UHV

TONiC和TONiC UHV读数头

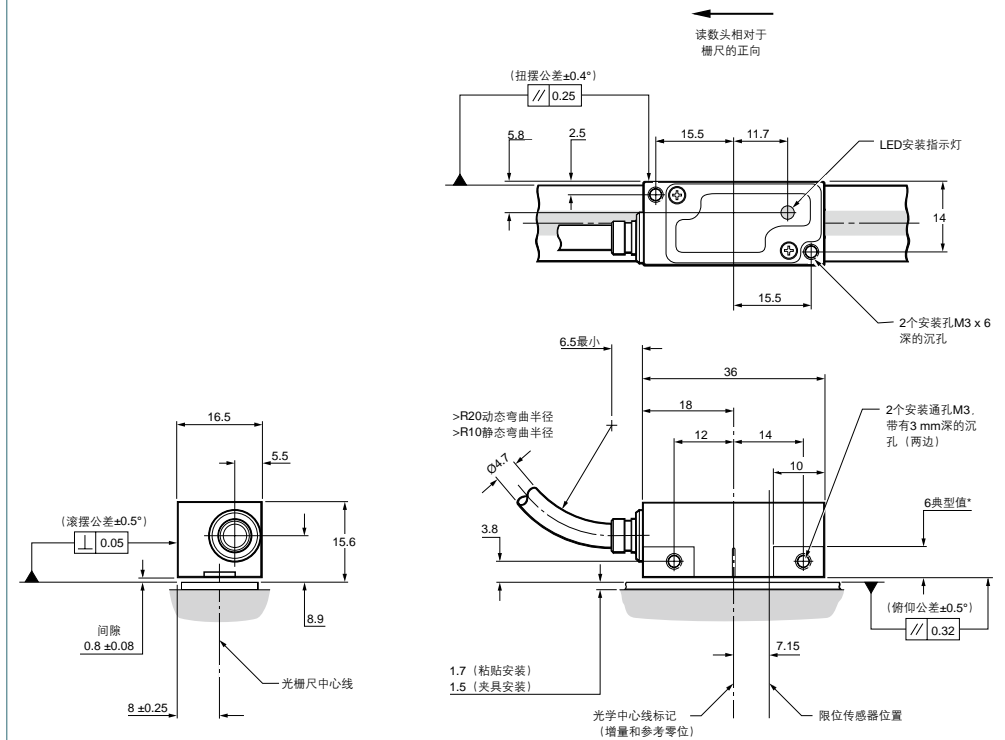
光栅	RELM: 高精度ZeroMet光栅尺 RSLM: 高精度不锈钢光栅尺
栅距	20 μm
热膨胀系数	RELM: $\sim 0.6 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (0 $^\circ\text{C}$ 至30 $^\circ\text{C}$) , $< 1.4 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (30 $^\circ\text{C}$ 至100 $^\circ\text{C}$) RSLM: $\sim 10.8 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$
参考零位	IN-TRAC参考零位 有关各种参考零位位置选项, 详见规格手册
限位开关	单限位或双限位 (订货时选择)
栅尺长度	RELM: 80 mm至1130 mm RSLM: 80 mm至5000 mm
最高速度	(详见规格手册) 模拟 -3 dB时可达10 m/s 数字 最高可达10 m/s
分辨率	模拟 1 Vpp (周期为20 μm) 数字 分辨率从5 μm 到1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用微型插头 (直接连接至TONIC接口)
电源	5 V $\pm 10\%$, $< 100 \text{ mA}$ (模拟系统) , $< 200 \text{ mA}$ (数字系统) (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s^2 (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s^2 , 6 ms, $\frac{1}{2}$ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度 (系统)	0 $^\circ\text{C}$ 至+70 $^\circ\text{C}$ (烘焙温度: 120 $^\circ\text{C}$, 仅限UHV读数头)
防护等级	读数头: IP40, UHV读数头: IP20, 接口: IP20
电子细分误差 (SDE)	一般为 $\pm 30 \text{ nm}$
动态信号控制	实时信号调节, 包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏移量控制 (AOC), 用于在整个工作条件范围内实现性能优化



TONIC / TONIC UHV

SIGNUM读数头

光栅	RELM: 高精度ZeroMet光栅尺 RSLM: 高精度不锈钢光栅尺
栅距	20 μm
热膨胀系数	RELM: ~0.6 μm/m/°C (0 °C至30 °C) , <1.4 μm/m/°C (30 °C至100 °C) RSLM: ~10.8 μm/m/°C
参考零位	IN-TRAC参考零位 有关各种参考零位位置选项, 详见规格手册
限位开关	单限位或双限位 (订货时选择)
栅尺长度	RELM: 80 mm至1130 mm RSLM: 80 mm至5000 mm
最高速度	(详见规格手册) 模拟 数字 -3 dB时可达12.5 m/s 最高可达12.5 m/s
分辨率	模拟 数字 1 Vpp (周期为20 μm) 分辨率从5 μm到1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用14针插头 (直接插入SIGNUM Si接口)
电源	5 V ±10%, <250 mA (典型) (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60 068-2-27: 1993)
工作温度	读数头: 0 °C至+85 °C 接口: 0 °C至+70 °C
防护等级	读数头: IP64, 接口: IP30
电子细分误差 (SDE)	一般为±30 nm
动态信号控制	实时信号调节, 包括自动增益控制 (AGC)、自动平衡控制 (ABC) 和自动偏置控制 (AOC), 整个工作条件范围内实现性能优化



* 安装面厚度

注: 安装图所示为粘贴安装光栅尺。有关夹具安装, 请参阅安装指南。
有关接口详情, 请参阅《SIGNUM规格手册》。

SIGNUM

直线光栅系统（绝对式）

RESOLUTE采用高精度光栅尺，具备优异的运动控制功能、出色的防尘能力以及宽松的安装公差，性能优于所有其他非接触式绝对式光栅。

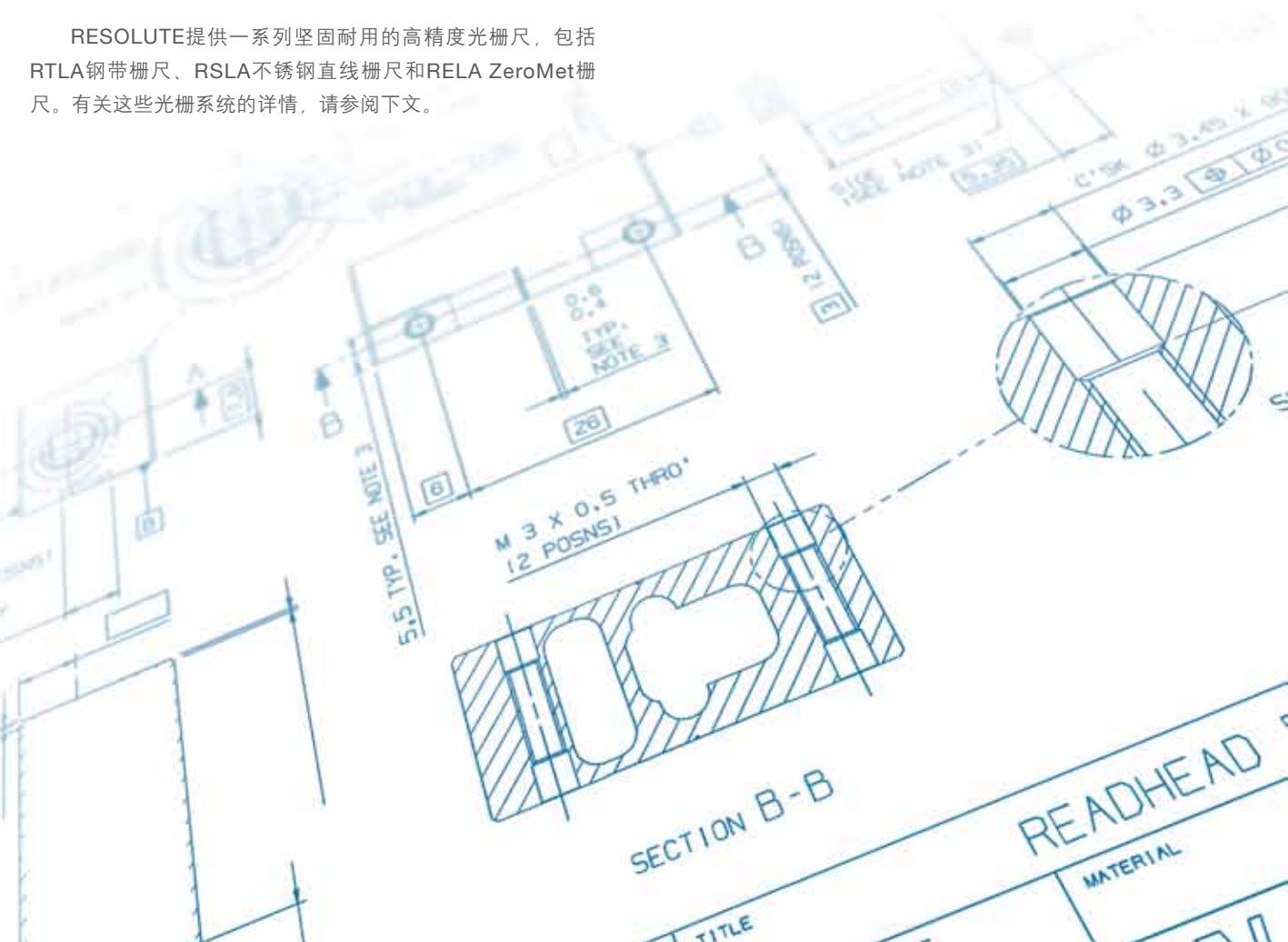
RESOLUTE采用独特的检测方法来达到令人惊叹的性能；不妨将RESOLUTE看作一台超高速数码相机，用它来拍摄条形码，而清晰度可实现高达1 nm的分辨率。为了形象描述该特点，1 nm大约相当于10个碳原子大小！这一方法采用雷尼绍专利技术，即使读数头的移动速度达到100 m/s，也同样适用；它是速度与分辨率独具匠心的结合。

这种检测方法还具有其他许多优点：它本身的电子细分误差 (SDE) 低，并且噪音水平（抖动）也比同类最接近的竞争产品低一半。因此，它具备优异的运动控制性能，适合在要求严苛的应用场合中使用，比如要求速度波动平缓，并且能够牢固地稳定位置。

同时，RESOLUTE的单码道检测模式也有诸多优点。传统的绝对式光栅设计需要使用两个或多个平行排列的栅尺条纹；即多码道光栅。多码道光栅有一个致命缺陷，也就是它对于微小的扭摆十分敏感。RESOLUTE采用独特的单栅尺排列形式，将增量式相位信息直接嵌入绝对位置代码。也就是说，这是RESOLUTE设计的内在功能，任何扭摆都不会造成光栅失相。即使扭摆幅度很大，信号减弱，光栅绝不会给出错误读数。

除了扭摆公差大之外，RESOLUTE的间隙公差、滚摆公差、俯仰公差和横向偏移公差也很宽松。因此，即使安装条件十分不理想，光栅也依然可靠运行。

RESOLUTE提供一系列坚固耐用的高精度光栅尺，包括RTL A钢带栅尺、RSL A不锈钢直线栅尺和REL A ZeroMet栅尺。有关这些光栅系统的详情，请参阅下文。

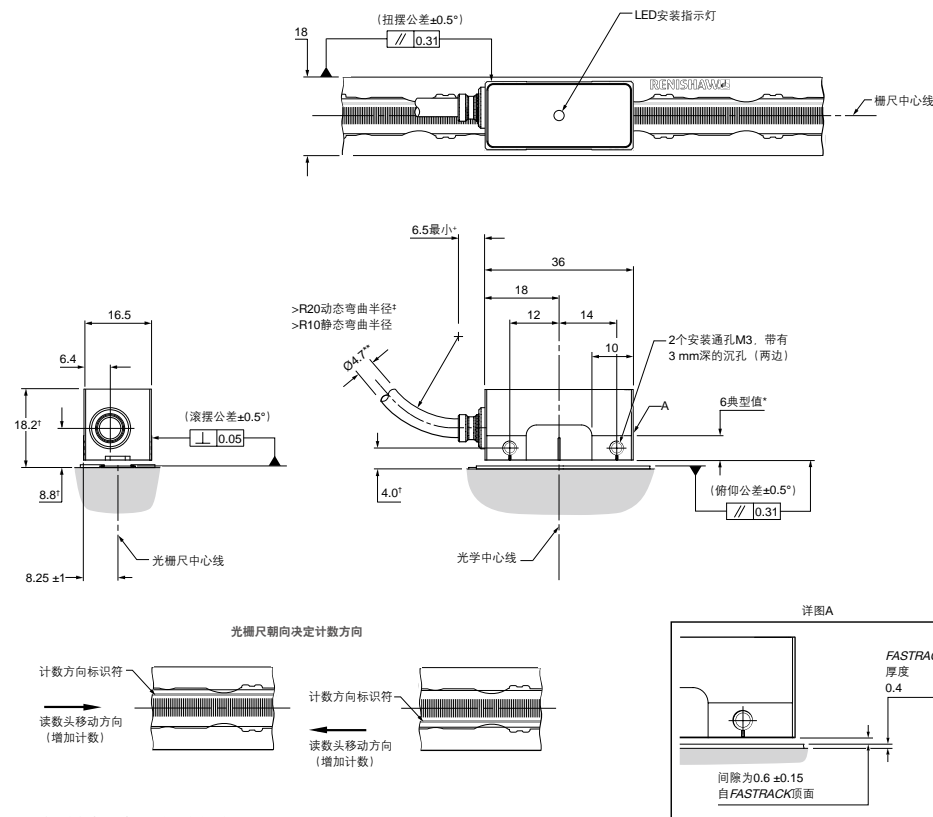


RESOLUTE和RESOLUTE UHV读数头

光栅	FASTRACK RTLA: 带导轨安装系统的不锈钢带光栅尺 RTLA-S: 背面自带不干胶带的绝对编码式不锈钢带光栅尺, 可直接安装至基体, 无需FASTRACK导轨
栅距	标称30 μm
热膨胀系数	~10.6 μm/m/°C
栅尺长度	一些BiSS-C® 协议类型有最大长度限制 (详见规格手册) FASTRACK: 100 mm至25 000 mm RTLA: 100 mm至10 000 mm RTLA-S: 100 mm至5000 mm
最高速度	(详见规格手册) 最高可达100 m/s
协议*	BiSS-C DRIVE-CLiQ† Mitsubishi FANUC Panasonic
分辨率	BiSS-C: 分辨率为50 nm、5 nm和1 nm DRIVE-CLiQ†、FANUC和Mitsubishi: 分辨率为50 nm和1 nm Panasonic: 分辨率为100 nm、50 nm和1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用D型子插头(9针或15针)、散线、FANUC 兼容插头、适合DRIVE-CLiQ的LEMO和S12接口
电源	5 V ±10%, 5 V时为250 mA (端接)
振动 (工作)	RESOLUTE: 55 Hz至2000 Hz时为300 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996) UHV: 55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	RESOLUTE: 0 °C至+80 °C UHV: 0 °C至+75 °C (烘焙温度: 120 °C)
防护等级	RESOLUTE: IP64, UHV: IP30
电子细分误差 (SDE)	±40 nm

*其他协议将不断添加。请访问 www.renishaw.com.cn/contact

†有关DRIVE-CLiQ的规格, 请参阅规格手册。



注: 改变读数头朝向不会影响计数方向

*安装面厚度

**RESOLUTE UHV: 约Ø2.7

†到基体的尺寸

‡动态弯曲半径不适用于UHV读数头

*RESOLUTE UHV: 5.5最小

注: 安装图所示为采用RTLA的FASTRACK。有关RTLA-S的安装图, 请参阅规格手册。

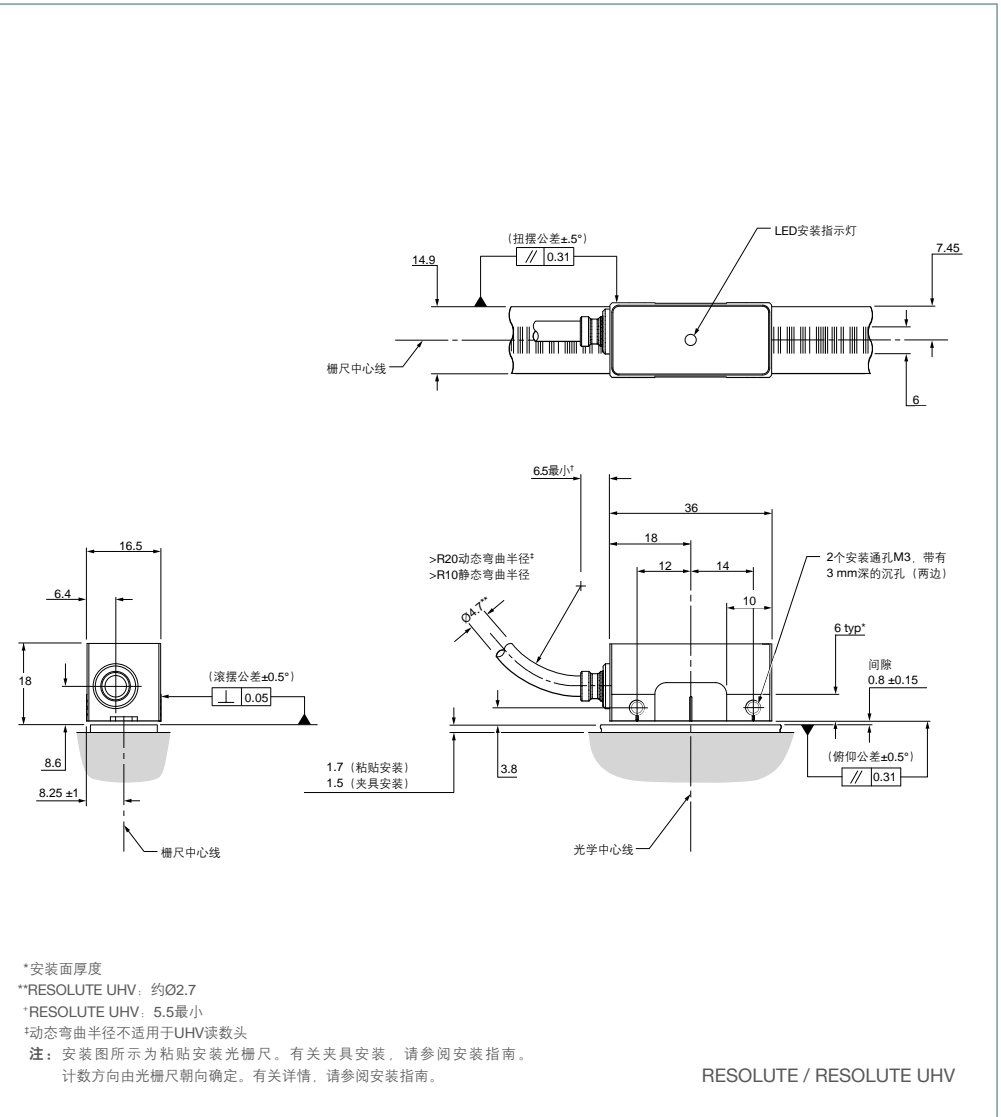
RESOLUTE / RESOLUTE UHV

RESOLUTE和RESOLUTE UHV读数头

光栅	RELA: 绝对编码式高精度ZeroMet光栅尺
栅距	标称30 μm
热膨胀系数	-0.6 μm/m/°C (0 °C至30 °C) <1.4 μm/m/°C (30 °C至100 °C)
栅尺长度	一些BiSS-C协议类型有最大长度限制 (详见规格手册) 80 mm、130 mm、180 mm、230 mm、280 mm、330 mm、380 mm、 430 mm、480 mm、530 mm、580 mm、630 mm、680 mm、 780 mm、880 mm、980 mm、1030 mm和1130 mm
最高速度	(详见规格手册) 最高可达100 m/s
协议*	BiSS-C DRIVE-CLiQ† Mitsubishi FANUC Panasonic
分辨率	BiSS-C: 分辨率为50 nm、5 nm和1 nm DRIVE-CLiQ†、FANUC和Mitsubishi: 分辨率为50 nm和1 nm Panasonic: 分辨率为100 nm、50 nm和1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用D型子插头 (9针或15针)、散线、FANUC兼容插头、适合DRIVE-CLiQ的LEMO 和S12接口
电源	5 V ±10%, 5 V时为250 mA (端接)
振动 (工作)	分辨率: 55 Hz至2000 Hz时为300 m/s² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996) UHV: 55 Hz至2000 Hz时为100 m/s² (最大值)
震动 (非工作)	1000 m/s², 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	RESOLUTE: 0 °C至+80 °C UHV: 0 °C至+75 °C (烘焙温度: 120 °C)
防护等级	RESOLUTE: IP64, UHV: IP30
电子细分误差 (SDE)	±40 nm

*其他协议将不断添加, 请访问 www.renishaw.com.cn/contact

†有关DRIVE-CLiQ的规格, 请参阅规格手册

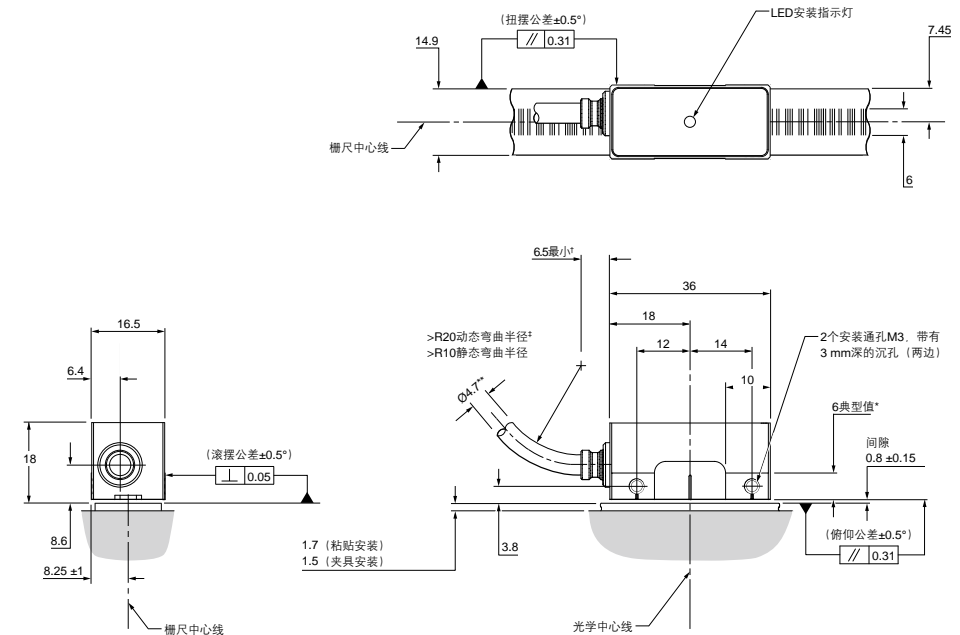


RESOLUTE和RESOLUTE UHV读数头

光栅	RSLA: 绝对编码式高精度不锈钢光栅尺	
栅距	标称30 μm	
热膨胀系数	~10.8 μm/m/°C	
栅尺长度	一些BiSS-C协议类型有最大长度限制 (详见规格手册) 80 mm至5000 mm	
最高速度	(详见规格手册) 最高可达100 m/s	
协议*	BiSS-C	
	DRIVE-CLiQ†	Mitsubishi
	FANUC	Panasonic
分辨率	BiSS-C: 分辨率为50 nm、5 nm和1 nm DRIVE-CLiQ†、FANUC和Mitsubishi: 分辨率为50 nm和1 nm Panasonic: 分辨率为100 nm、50 nm和1 nm	
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用D型子插头(9针或15针)、散线、FANUC兼容插头、适合DRIVE-CLiQ的LEMO和S12接口	
电源	5 V ±10%, 5 V时为250 mA (端接)	
振动 (工作)	分辨率: 55 Hz至2000 Hz时为300 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996) UHV: 55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)	
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)	
工作温度	RESOLUTE: 0 °C至+80 °C UHV: 0 °C至+75 °C (烘焙温度: 120 °C)	
防护等级	RESOLUTE: IP64, UHV: IP30	
电子细分误差 (SDE)	±40 nm	

*其他协议将不断添加, 请访问 www.renishaw.com.cn/contact

†有关DRIVE-CLiQ的规格, 请参阅规格手册



*安装面厚度

**RESOLUTE UHV: 约Ø2.7

*RESOLUTE UHV: 5.5 最小

‡动态弯曲半径不适用于UHV读数头

注: 安装图所示为粘帖安装光栅尺。有关夹具安装, 请参阅安装指南。
计数方向由光栅尺定向确定。有关详情, 请参阅安装指南。

RESOLUTE / RESOLUTE UHV

直线光栅尺参数

RGS镀金栅尺

雷尼绍的独特RGS镀金栅尺具有20 μm或40 μm栅距刻线，采用保护膜或聚酯涂层。RGS20-S光栅尺栅距的单位刻线为20 μm，刻划在6 mm宽的钢带上，光栅尺表面有一层可增强和稳定反射率的镀金薄层；一层保护膜不但增强了光栅尺使用的便捷性，而且还保护其不受污染；并采用背面自带特殊配方的不干胶带，安装简单快捷。RGS40-S光栅尺是栅距为40 μm的栅尺。

为减少用户的库存需要并尽可能增强生产灵活性，光栅尺可以成卷供货，用户可在安装地点根据需要裁剪。20 μm栅距的光栅尺适合与雷尼绍的所有RG2系列读数头配合使用：RGH22、RGH24和RGH25F，而40 μm的RGS40-S光栅尺适合与RGH34和RGH41读数头配合使用。

RGS20-S和RGS40-S适合安装在金属、花岗岩、陶瓷和合成材料等大多数常见的工程材料上；RGS20-P和RGS40-P聚酯涂层选项增强了光栅尺抗溶剂和润滑剂的能力。

可使用由环氧胶粘合的端压片将光栅尺端部牢牢固定在轴基体上，无需钻孔。由于光栅尺的截面尺寸非常小，因此可固定到基体上，并与基体的热膨胀系数保持一致。光栅尺与基体的移动差几乎为零，即使出现较大的温度波动也不受影响。

RGSZ是新版的RGS镀金栅尺，专为TONiC光栅所开发，该栅尺具有备受推崇的用户自选IN-TRAC光学参考零位，直接嵌入增量码道通道中，并且只需按下按钮即可方便地实现自动电子调相。

有关兼容读数头和栅尺的图表，请参见第118页。

栅尺	描述	线性度	微线性
RGS20-S	20 μm栅距，带保护膜的自贴式镀金钢带栅尺	±3 μm/m	±0.75 μm/60 mm
RGS20-P	20 μm栅距，聚酯涂层提高耐化学腐蚀性	±5 μm/m	±1.5 μm/60 mm
RGS40-S	40 μm栅距，带保护膜的自贴式镀金钢带栅尺	±3 μm/m	±1 μm/60 mm
RGS40-P	40 μm栅距，聚酯涂层提高耐化学腐蚀性	±5 μm/m	±1.5 μm/60 mm
RGSZ20-S	20 μm栅距，带保护膜的自贴式镀金钢带栅尺，配有用户可选的IN-TRAC光学参考零位	±3 μm/m	±0.75 μm/60 mm
RGSZ20-P	20 μm栅距，聚酯涂层提高耐化学腐蚀性	±5 μm/m	±1.5 μm/60 mm

注：线性度指的是光栅尺本身误差。

RGS40-G玻璃栅尺

RGS40-G是一种栅距为40 μm、易于安装的镀铬玻璃栅尺，并且可以使用机械夹具或背面自带的特殊配方不干胶带直接安装到基体上。RGS40-G横截面为3 x 18 mm，安装尺寸很小，并且提供8种不同的长度，从120 mm到1 m，便于使用。

RGS40-G玻璃栅尺非常适合用在要求栅尺具备单独的热膨胀系数的场合，以及无需斜率误差校正的高精度应用场合。如有需要，也可在主控制器中输入栅尺的膨胀系数进行补偿。RGS40-G具有广泛的应用领域，比如直线运动平台、直线电机、科学仪器、计量仪器、光学检测、XY平台和医疗设备等等。

RGS40-G适合与雷尼绍的RGH34和RGH40读数头配合使用，也正是利用这些读数头所具有的许多功能，我们著名的RGS镀金栅尺如虎添翼——高速、非接触性光学性能，具有极强的防尘、防刮和防油污能力。

栅尺	描述	综合误差	热膨胀系数
RGS40-G	40 μm栅距，镀铬玻璃栅尺	±0.7 μm至±4.2 μm 综合误差，具体精度取决于长度	8.5 μm/m/°C

注：综合误差指的是包含线性度和斜率误差的整体误差。



FASTRACK RTLC、RTL40（增量式）和 RTLA（绝对式）

FASTRACK光栅系统专为要求高精度和方便拆卸栅尺的应用场合所设计，是一款在导轨上安装的革命性光栅系统。该系统具有 $\pm 5 \mu\text{m}/\text{m}$ 精度，采用坚固耐用的不锈钢材质，是安装简单快捷的托架型光栅系统。

FASTRACK光栅系统由两条坚固的微型导轨组成。这些导轨可牢牢固定雷尼绍轻薄小巧的栅尺（截面尺寸 $8 \times 0.2 \text{ mm}$ ），允许其在自身膨胀系数范围内任意膨胀，滞后几乎为零（例如，在整个工作温度范围内，在中心固定的2 m轴上的滞后为亚微米级）。如果栅尺损坏，可从导轨上拆下并迅速更换栅尺，即使在空间狭小受限的场合也是如此，因此减少了机床停机时间。

作为模块化解决方案的一部分，FASTRACK既可配用雷尼绍的RTLC（增量式）栅尺和超小型TONiC读数头，RTL40和RGH45读数头，也可与RTLA（绝对式）栅尺和RESOLUTE绝对式光栅配合使用。在使用TONiC和RESOLUTE时，光栅都可达到1 nm的分辨率、超低电子细分误差(SDE)和极低的抖动，可实现更为平稳的速度控制和超强的位置稳定性。

FASTRACK直线光栅系统还具有无与伦比的易于安装的特性。自贴式导轨带有预对准的一次性垫片，与轴装配后可用手持工具将其移除。然后，将栅尺从任一端插入并使用氰基丙烯酸酯胶固定到轴任意一个基准点上。安装TONiC RTLC（增量式）栅尺时，限位磁铁和参考零位选择器（RTLC栅尺具有多个间距固定的IN-TRAC参考零位）还可以安装到FASTRACK上，亦可以用螺栓夹具替代强力胶来固定基准点。

为减少机床制造商的库存并缩短交付周期，FASTRACK栅尺可以成卷供货，用户可在安装地点根据需要裁剪。宽松的公差和台式铡刀（也可从雷尼绍订购）使测量和裁剪操作更加简单、快捷、方便。由于灵活性强，该新型直线光栅系统适用于需要拆卸才能运输到最终安装位置的大型机床：只需使用FASTRACK的单独分段就可让栅尺跨过接合处（间隙可达25 mm），确保栅尺可以根据需要多次安装、拆卸并重新安装。

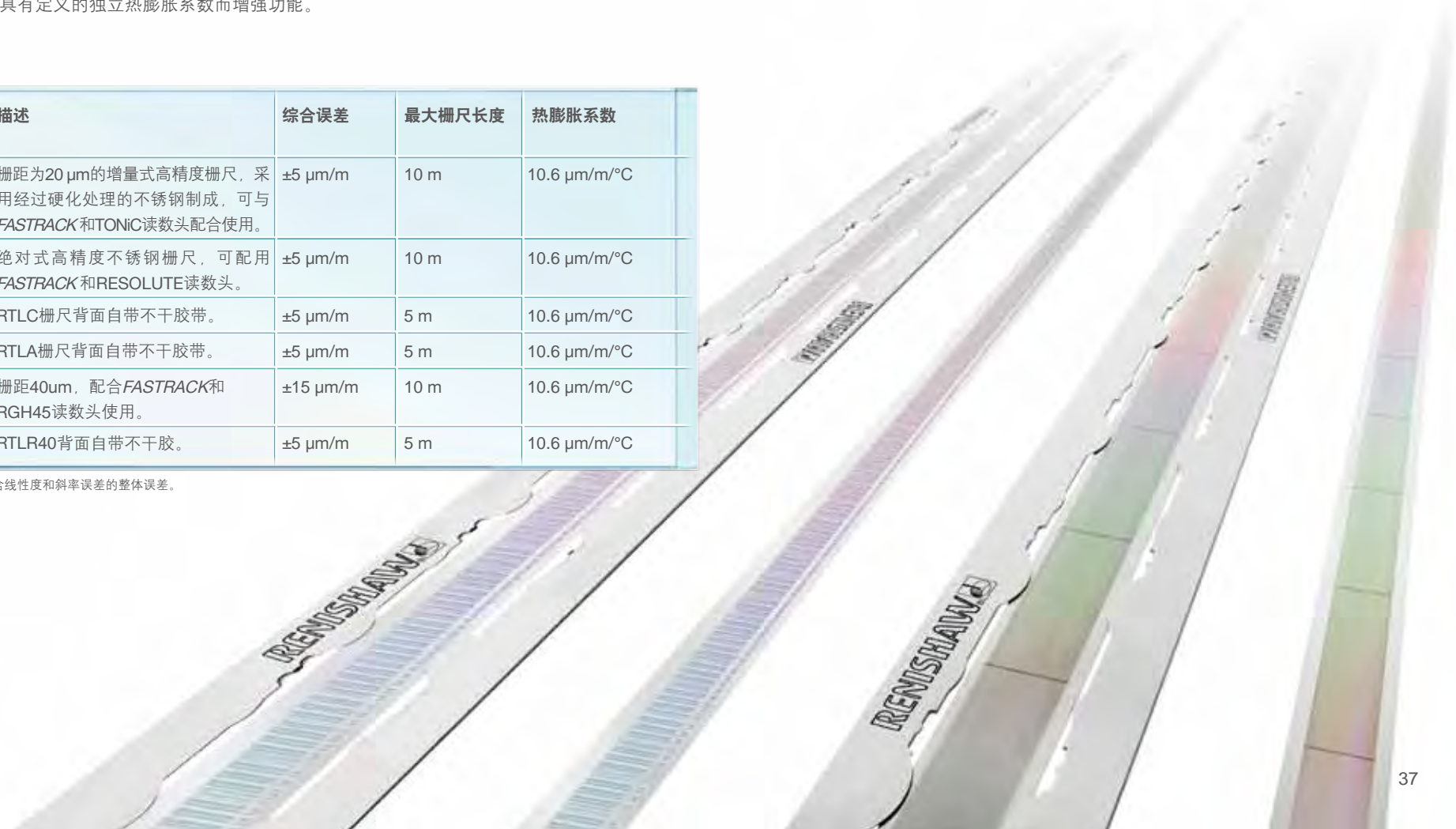


RTLC-S、RTL40-S和RTLA-S自贴型栅尺

RTLC、RTL40和RTLA栅尺的背面自带不干胶带，无需使用FASTRACK，并为需要高精度、安装规模较小的应用场合提供长达5 m的栅尺。这类栅尺，即所谓的RTLC-S、RTL40-S和RTLA-S，也因为具有定义的独立热膨胀系数而增强功能。

栅尺	描述	综合误差	最大栅尺长度	热膨胀系数
RTLC	栅距为20 μm的增量式高精度栅尺，采用经过硬化处理的不锈钢制成，可与FASTRACK和TONIC读数头配合使用。	±5 μm/m	10 m	10.6 μm/m/°C
RTLA	绝对式高精度不锈钢栅尺，可配有FASTRACK和RESOLUTE读数头。	±5 μm/m	10 m	10.6 μm/m/°C
RTLC-S	RTLC栅尺背面自带不干胶带。	±5 μm/m	5 m	10.6 μm/m/°C
RTLA-S	RTLA栅尺背面自带不干胶带。	±5 μm/m	5 m	10.6 μm/m/°C
RTL40	栅距40um，配合FASTRACK和RGH45读数头使用。	±15 μm/m	10 m	10.6 μm/m/°C
RTL40-S	RTL40背面自带不干胶。	±5 μm/m	5 m	10.6 μm/m/°C

注：综合误差指的是包含线性度和斜率误差的整体误差。



RELM / RELA

RELM (增量式) 和RELA (绝对式) ZeroMet栅尺

RELM栅尺的材质为ZeroMet，是一种测量性能稳定、低膨胀的因钢。栅尺以多种固定长度供应，最长可达1130 mm，也可根据客户的要求提供定制的长度。RELM的膨胀系数约为 $0.6 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (0°C 至 30°C) 整体精度可达 $\pm 1 \mu\text{m}$ ，能够提供极高的精密反馈。坚固耐用的ZeroMet栅尺比传统玻璃栅尺具有更小的截面尺寸，而且操作和安装更为简便，没有破损的风险。

雷尼绍的IN-TRAC自动调相光学参考零位可设在RELM栅尺的中间或距栅尺端点 (RELE) 20 mm处。IN-TRAC参考零位在规定的速度和温度范围内提供双向、可重复的基准，而不增加整个系统宽度。还提供双限位光学开关的输出，用户自定义终点位置。根据不同的需要，系统设计人员可选择用夹具进行安装栅尺和固定基准点，也可用背面自带的特殊配方的不干胶带安装栅尺，并用环氧树脂胶固定基准点。

RELA栅尺是绝对式版本的RELM栅尺，提供同样的高精度和低膨胀性能，但具备真正的绝对编码优点，因此开启后可立即采集位置信息。

栅尺	描述	综合误差	最大栅尺长度	热膨胀系数
RELM	提供最高精度的ZeroMet光栅尺，带有用于增量式TONiC和SiGNUM读数头的中点参考零位。	$\pm 1 \mu\text{m}$	1130 mm	$0.6 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (0 至 30°C) $< 1.4 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (0 至 100°C)
RELE	参考零位距端部20 mm。与TONiC和SiGNUM兼容。	$\pm 1 \mu\text{m}$	1130 mm	$0.6 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (0 至 30°C) $< 1.4 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (0 至 100°C)
RELA	高精度ZeroMet光栅尺，带有单个绝对式光学码道，与RESOLUTE读数头兼容。	$\pm 1 \mu\text{m}$	1130 mm	$0.6 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (0 至 30°C) $< 1.4 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (0 至 100°C)

注：综合误差指的是包含线性度和斜率误差的整体误差。

RSLM / RSLA

RSLM（增量式）和RSLA（绝对式）不锈钢栅尺

雷尼绍的RSLM栅尺的性能可与精细栅距的玻璃栅尺媲美，有多种长度可供选择，最长可达5 m。在5 m长度内的总体精度（包括斜率误差和线性误差）优于 $\pm 4 \mu\text{m}$ ，达到业内最高水平！

与具有 $\pm 30 \text{ nm}$ 超小电子细分误差 (SDE)、分辨率为1 nm的TONiC读数头结合在一起，RSLM是测量精度要求严格的长行程应用场合的理想解决方案。RSLM提供多个IN-TRAC参考零

位选项：用于短程指示的距离编码、供客户选择的固定间距，以及位于栅尺中央或者端部的单个参考零位。双光学限位可提供易用的行程终点指示。

RSLM和精细栅距玻璃栅尺一样精确，而且和钢带光栅尺一样使用简单。RSLM可以方便地成卷存放，一旦展开，就可以像直线栅尺一样使用。系统设计人员可根据要求选择背面自

带的特殊配方不干胶带或用夹具进行安装。

RSLA栅尺是绝对式版本的RSLM栅尺，并可与RESOLUTE读数头（第14页）配合使用，安装同样简单，精度超过 $5 \mu\text{m}$ ，而且具备真正的绝对编码优点，因此开启后可立即采集位置信息。

栅尺	描述	综合误差	最大栅尺长度	热膨胀系数
RSLM	高精度不锈钢栅尺与TONiC和SiGNUM读数头兼容。 参考零位位于中点。	长度为1 m时精度为 $\pm 1.5 \mu\text{m}$ 长度为2 m时精度为 $\pm 2.25 \mu\text{m}$ 长度为3 m时精度为 $\pm 3 \mu\text{m}$ 长度为5 m时精度为 $\pm 4 \mu\text{m}$ 长度为7.5 m时精度为 $\pm 6 \mu\text{m}$ 长度为10 m时精度为 $\pm 8 \mu\text{m}$	5 m	$10.8 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$
RSLE	与RSLM相同，但距栅尺端部20或70 mm之处设为参考零位。	与RSLM相同	5 m	$10.8 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$
RSLC	与RSLM相同，但配有用户可选的参考零位。	与RSLM相同	5 m	$10.8 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$
RSLR	无参考零位。与RGH20和RGH20F/20F UHV配合使用。	与RSLM相同	5 m	$10.8 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$
RSLA	单码道不锈钢绝对式光栅栅尺的栅距为 $30 \mu\text{m}$ ，具有优异的运动控制性能。 与RESOLUTE读数头兼容。	与RSLM相同	5 m	$10.8 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$

注：综合误差指的是包含线性和斜率误差的整体误差。

圆光栅读数头参数

圆光栅系统（增量式）

雷尼绍的增量式圆光栅具有坚固耐用、可靠性高以及性能行业领先的特点。

下文中列出了该系列的技术规格。每款产品都具有很强的抗污能力，易于安装，并且采用雷尼绍独特的内置LED安装指示灯，可提供即时诊断信息，不再需要其他安装指示设备或示波器。

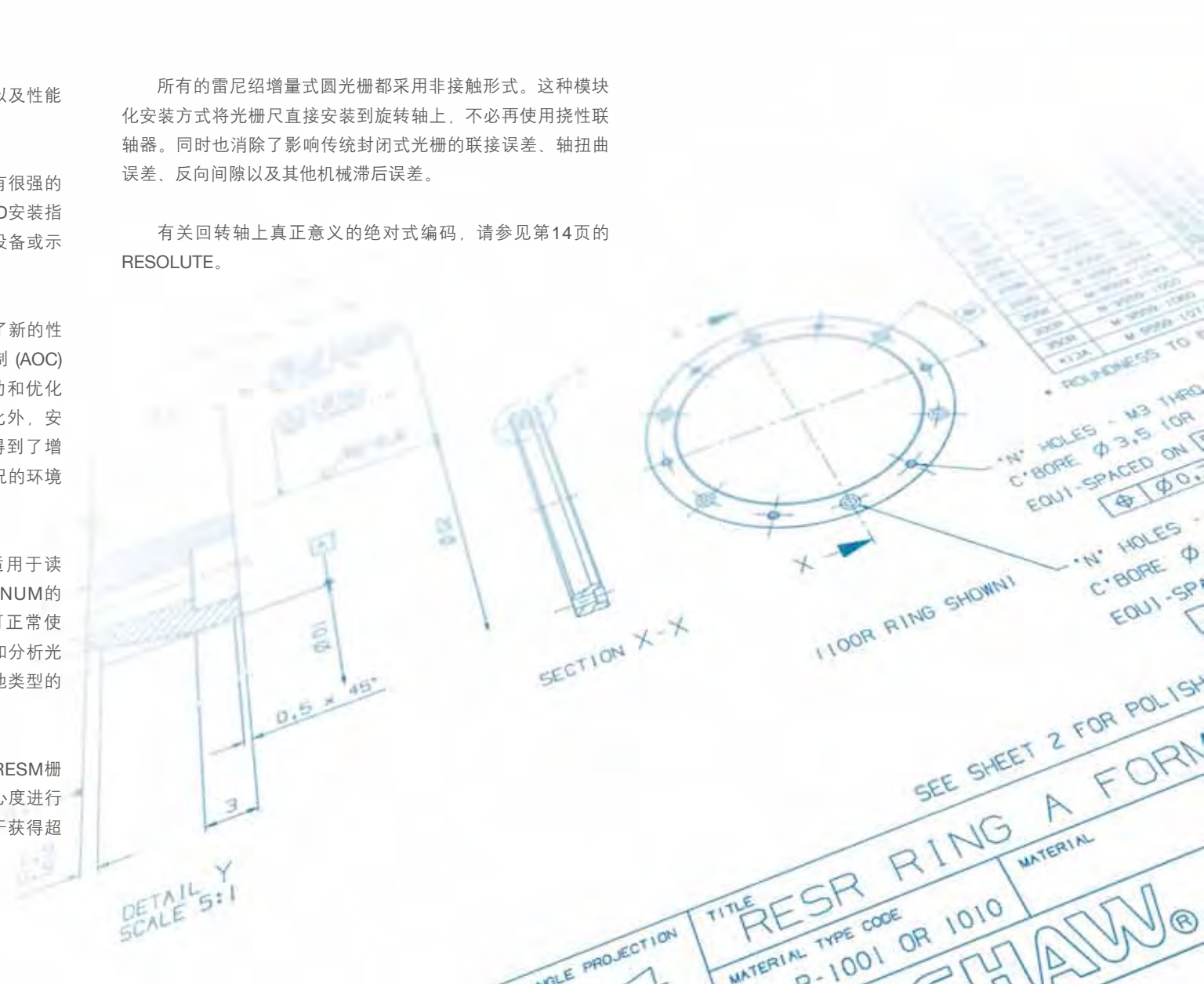
雷尼绍最新的TONIC增量式光栅为光栅行业确立了新的性能标准。借助包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏置控制 (AOC) 在内的动态信号调节功能，该光栅不仅改进速度波动和优化波形，同时也减少抖动，从而提高了位置稳定性。此外，安装和运行公差也得到进一步改进，长期可靠性同时得到了增强；TONIC能够在许多其他光栅会发生丢数或故障情况的环境下正常工作。

SiGNUM光栅系统受益于密封读数头 — 非常适用于读数头可能被溅上水、油污或冷却液的应用场合。SiGNUM的结构设计消除了这种可能性 — 只要擦拭干净，即可正常使用！SiGNUM还提供功能全面的软件包，可用于监控和分析光栅性能，或者进行扩展诊断。SiGNUM软件不同于其他类型的软件包，可在光栅进行整个伺服环操作过程中使用。

这些读数头可与雷尼绍采用独创锥面安装方式的RESM栅尺配合使用，这种方式简化了安装过程，并且可对同心度进行精细调整。RESM圆光栅设计上采用双读数头，有助于获得超高精度。

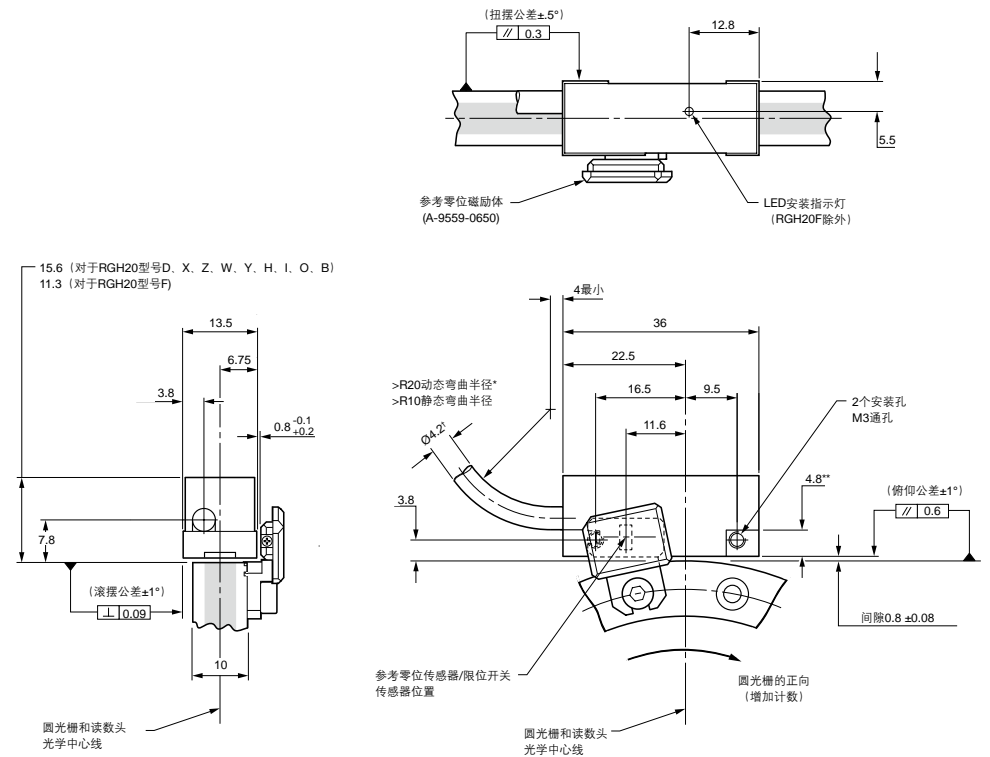
所有的雷尼绍增量式圆光栅都采用非接触形式。这种模块化安装方式将光栅尺直接安装到旋转轴上，不必再使用挠性联轴器。同时也消除了影响传统封闭式光栅的联接误差、轴扭曲误差、反向间隙以及其他机械滞后误差。

有关回转轴上真正意义的绝对式编码，请参见第14页的RESOLUTE。



RGH20和RGH20F / 20F UHV读数头

光栅	RESR: 轻薄小巧的一体式303 / 304不锈钢圆光栅。提供采用锥面内径的标准“A”截面圆光栅或者转动惯量极低的“B”截面圆光栅	
栅距	20 μm	
圆光栅外径	52 mm至550 mm	
刻线数	8192至86 400 (取决于圆光栅大小)	
参考零位	利用磁励体的单向重复精度达到1单位分辨率	
最高速度	(详见规格手册)	
分辨率	模拟 数字	-3 dB时为1652 rpm (RGH20: 52 mm RESR上为1 Vpp) 2938 rpm (RGH20: 52 mm RESR上分辨率为5 μm)
	模拟 数字	1 Vpp (周期为20 μm) RGH20直接输出: 分辨率5 μm到10 nm
电气连接	RGH20F / REF: 分辨率5 μm到5 nm 电缆长度为1.5 m、3 m和5 m, 采用D型子插头 (9针和15针) 或散线	
电源	RGH20直接输出: 5 V ±5%, 90 mA (RGH20D、X和Z)、 120 mA (RGH20W、Y、H、I和O)、110 mA (RGH20B) (无端接) RGH20F / REF系统: 5 V-5%+10%, 200 mA (无端接)	
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)	
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)	
工作温度	0 °C至+55 °C (烘焙温度: 120 °C, 仅限UHV读数头)	
防护等级	读数头: IP40, 接口: IP20	
电子细分误差 (SDE)	RGH20直接输出: 一般小于±0.15 μm RGH20F / REF系统: 一般小于±0.05 μm	
动态信号控制	RGH20直接输出: 无 RGH20F / REF系统: 自调节主动修正, 包括自动偏置控制 (AOC)、自动增益控制 (AGC) 和自动平衡控制 (ABC)	



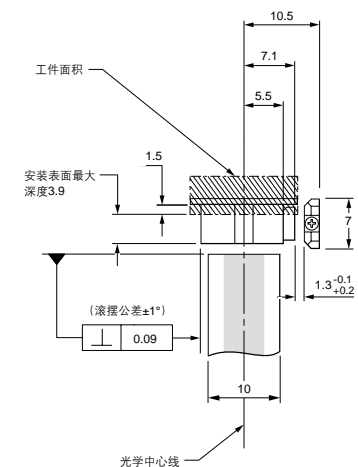
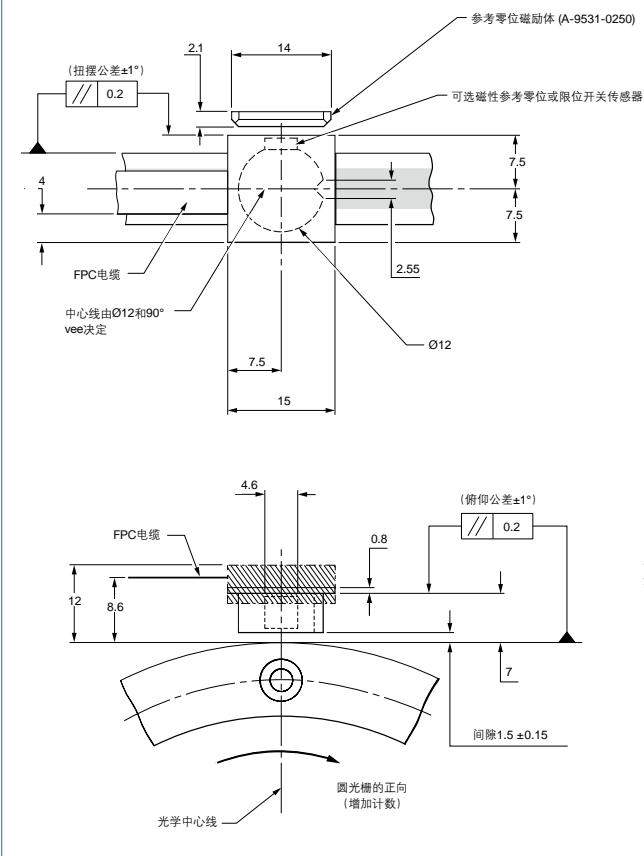
*动态弯曲半径不适用于RGH20F UHV读数头
**安装面厚度
†RGH20F UHV: 约Ø4
注: 有关圆光栅详情, 请参阅《RESR规格手册》。

RGH20 / RGH20F / 20F UHV

*刻划精度是单个读数头测得的角度和光栅实际刻划转角之间的最大差值。其中不包括应用中存在的干扰, 比如偏心。系统精度为刻划误差加上电子细分误差 (SDE)。

RGH34读数头

光栅	RESR: 轻薄小巧的一体式303 / 304不锈钢圆光栅。提供采用锥面内径的标准“A”截面圆光栅或者转动惯量极低的“B”截面圆光栅
栅距	40 μm
圆光栅外径	52 mm至550 mm
刻线数	4096至43 200 (取决于圆光栅大小)
参考零位	利用磁磁体的单向重复精度达到1单位分辨率
限位开关	可选单限位 (订货时选择)
最高速度	(详见规格手册)
	模拟 -3 dB时为1652 rpm (在52 mm RESR上)
	数字 2020 rpm (RGH34: 52 mm RESR上分辨率为10 μm)
分辨率	模拟 1 Vpp (周期为40 μm)
	数字 分辨率为10 μm、5 μm、2 μm、1 μm、0.4 μm、0.2 μm和0.1 μm
电气连接	电缆长度为0.05 m、0.1 m和0.15 m FPC (柔性印刷电路)。采用零插入力的微型扁平插头 (10向)
电源	5 V ±5%, 120 mA (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, 1/2 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	0 °C至+55 °C
防护等级	IP00 (系统)
电子细分误差 (SDE)	一般小于±0.30 μm
动态信号控制	无



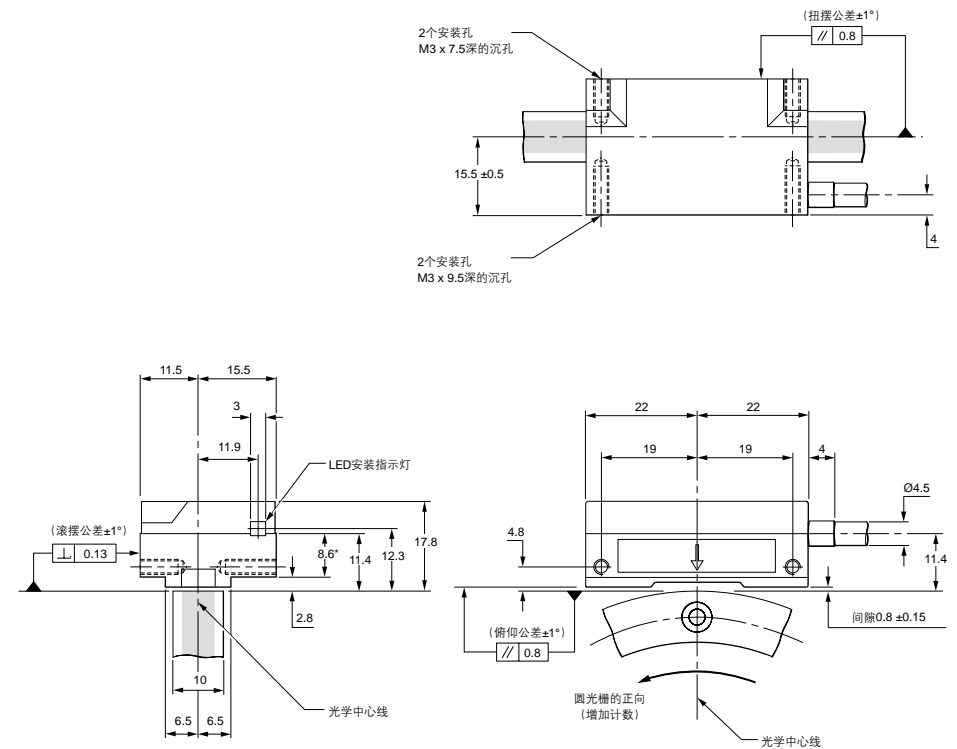
注: 有关圆光栅详情, 请参阅《RESM规格手册》。

RGH34

* 刻划精度是单个读数头测量的角度和光栅刻划时的实际旋转角度之间的差值。其中不包括应用中存在的干扰, 比如偏心。系统精度为刻划误差加上电子细分误差 (SDE)。

RGH40读数头

光栅	RESR: 轻薄小巧的一体式303 / 304不锈钢圆光栅。提供采用锥面内径的标准“A”截面圆光栅或者转动惯量极低的“B”截面圆光栅
栅距	40 μm
圆光栅外径	52 mm至550 mm
刻线数	4096至43 200 (取决于圆光栅大小)
参考零位	利用磁励体的单向重复精度达到1单位分辨率
限位开关	双限位
最高速度	(详见规格手册)
	模拟 -3 dB时为2938 rpm (在52 mm RESR上)
	数字 3687 rpm (RGH40: 52 mm RESR上分辨率为10 μm)
分辨率	模拟 1 Vpp (周期为40 μm)
	数字 分辨率为10 μm、5 μm、2 μm、1 μm、0.4 μm、0.2 μm、0.1 μm和50 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m和5 m, 采用D型子插头 (15针)、圆形插头 (12针)、同轴插头 (16针) 或散线
电源	5 V ±5%, 120 mA (典型)、175 mA (0.4 μm、0.2 μm、0.1 μm和50 nm) (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	0 °C至+55 °C
防护等级	IP50
电子细分误差 (SDE)	一般小于±0.30 μm
动态信号控制	直流光伺服提供简单的自动增益控制 (AGC) 功能来调优信号水平



*安装面厚度

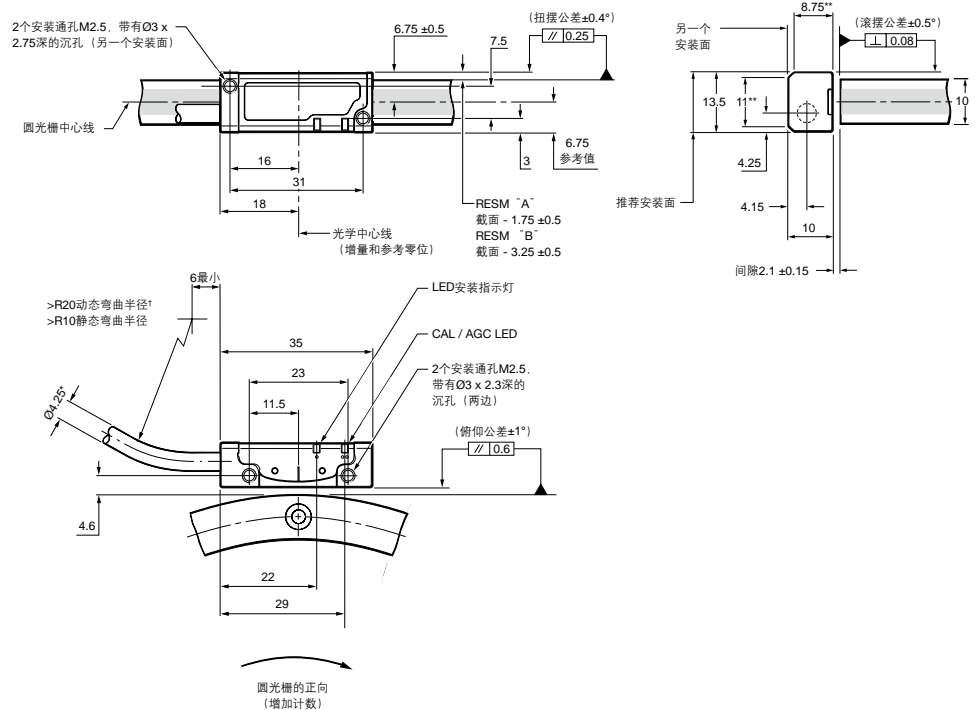
注: 有关参考零位选项, 请参阅安装指南。
有关圆光栅详情, 请参阅《RESR规格手册》。

RGH40

*刻划精度是单个读数头测量的角度和光栅刻划时的实际旋转角度之间的差值。其中不包括应用中存在的干扰, 比如偏心。系统精度为刻划误差加上电子细分误差 (SDE)。

TONiC和TONiC UHV读数头

光栅	RESR: 轻薄小巧的一体式303 / 304不锈钢圆光栅。提供采用锥面内径的标准“A”截面圆光栅或者转动惯量极低的“B”截面圆光栅
栅距	20 μm
圆光栅外径	52 mm至550 mm。如需更大的定制尺寸, 请联系雷尼绍
刻线数	8192至86 400 (取决于圆光栅大小)
参考零位	单个IN-TRAC参考零位 REST为部分圆弧应用提供两种参考零位
最高速度	(详见规格手册) 模拟 -3 dB时为3673 rpm (在52 mm RESM上) 数字 3673 rpm (TONiC: 52 mm RESM上分辨率为5 μm)
分辨率	模拟 1 Vpp (周期为20 μm) 数字 分辨率从5 μm 到1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用微型插头 (直接连接至TONiC接口)
电源	5 V $\pm 10\%$, <100 mA (模拟系统), <200 mA (数字系统) (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s^2 (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s^2 , 6 ms, $\frac{1}{2}$ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	0 $^{\circ}\text{C}$ 至+70 $^{\circ}\text{C}$ (烘焙温度: 120 $^{\circ}\text{C}$, 仅限UHV读数头)
防护等级	读数头: IP40, UHV读数头: IP20, 接口: IP20
电子细分误差 (SDE)	一般小于 ± 30 nm
动态信号控制	实时信号调节, 包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏移量控制 (AOC), 用于在整个工作条件范围内实现性能优化



* TONiC UHV: 约 $\text{O}3$

** 安装面厚度

† 动态弯曲半径不适用于UHV读数头

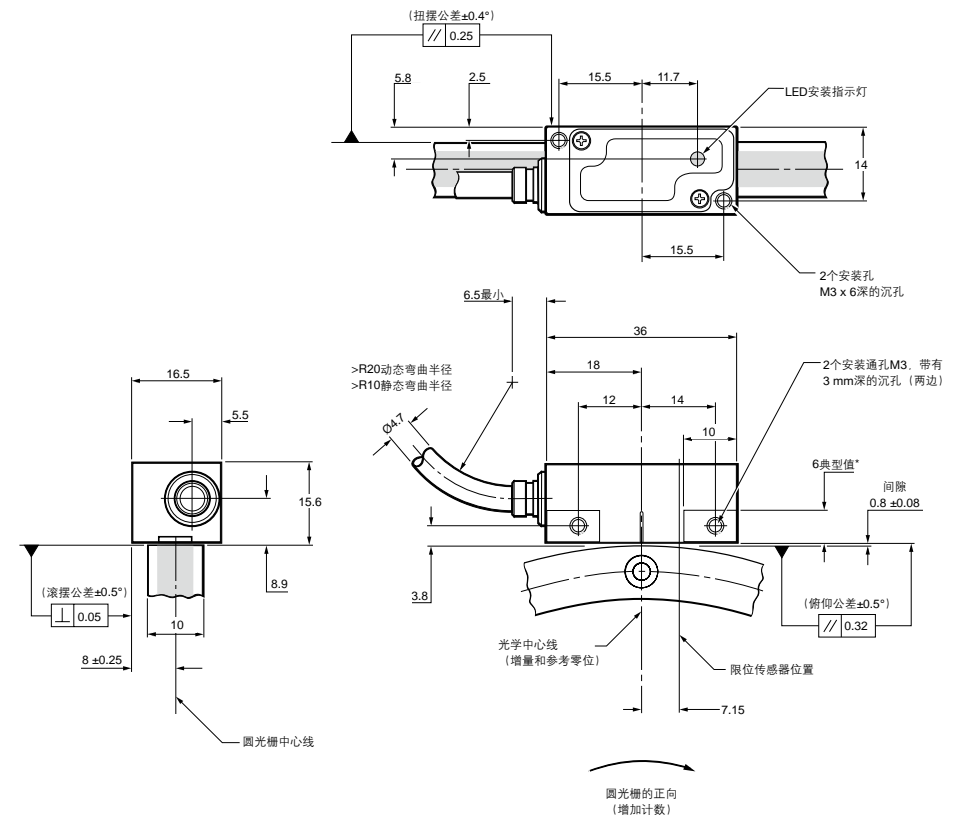
注: 有关圆光栅详情, 请参阅《RESM规格手册》。

TONiC / TONiC UHV

* 刻划精度是单个读数头测量的角度和光栅刻划时的实际旋转角度之间的差值。其中不包括应用中存在的干扰, 比如偏心。系统精度为刻划误差加上电子细分误差 (SDE)。

SIGNUM读数头

光栅	RESM: 轻薄小巧的一体式303 / 304不锈钢圆光栅。提供采用锥面内径的标准“A”截面圆光栅或者转动惯量极低的“B”截面圆光栅
栅距	20 μm
圆光栅外径	52 mm至550 mm。如需更大的定制尺寸, 请联系雷尼绍
刻线数	8192至86 400 (取决于圆光栅大小)
参考零位	单个IN-TRAC参考零位 REST为部分圆弧应用提供两种参考零位
最高速度	(详见规格手册) 模拟 -3 dB时为4591 rpm (在52 mm RESM上) 数字 4591 rpm (SIGNUM: 52 mm RESM上分辨率为5 μm)
分辨率	模拟 1 Vpp (周期为20 μm) 数字 分辨率从5 μm到1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用14针插头 (直接插入SIGNUM Si接口)
电源	5 V ±10%, <250 mA (典型) (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	读数头: 0 °C至+85 °C 接口: 0 °C至+70 °C
防护等级	读数头: IP64, 接口: IP30
电子细分误差 (SDE)	一般小于±30 nm
动态信号控制	实时信号调节, 包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏移量控制 (AOC)。用于在整个工作条件范围内实现性能优化



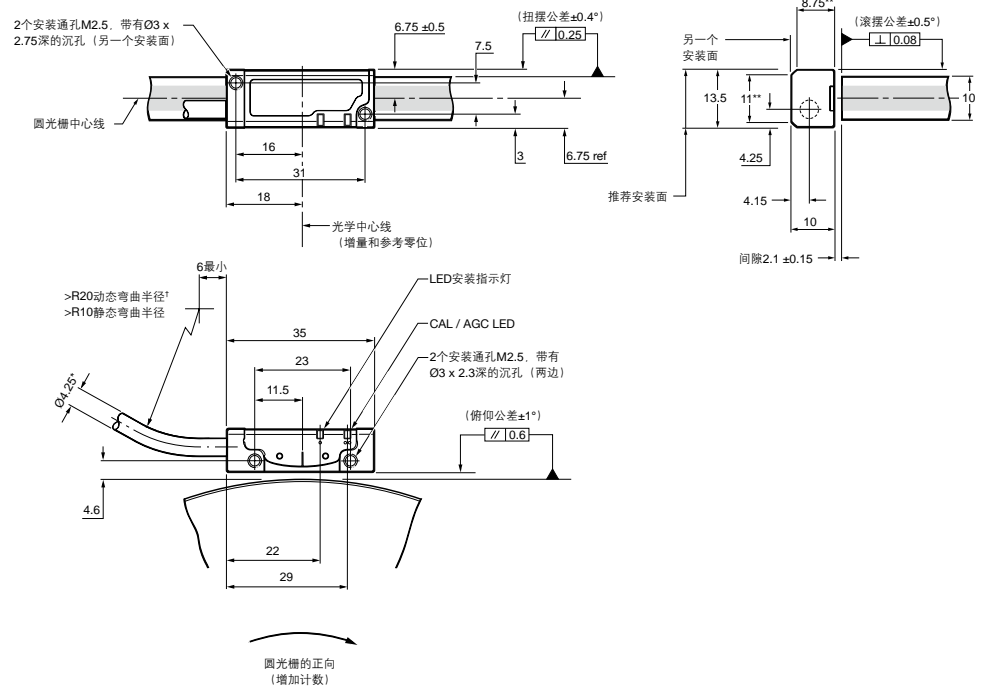
*安装面厚度
注: 有关圆光栅详情, 请参阅《RESM规格手册》。

SIGNUM

*刻划精度是单个读数头测量的角度和光栅刻划时的实际旋转角度之间的差值。其中不包括应用中存在的干扰, 比如偏心。系统精度为刻划误差加上电子细分误差 (SDE)。

TONiC和TONiC UHV读数头

光栅	REXM: 一体式超高精度303 / 304不锈钢圆光栅
栅距	20 μm
圆光栅外径	52 mm至417 mm
刻线数	8192至65 536 (取决于圆光栅大小)
参考零位	单个IN-TRAC参考零位 REXT为部分圆弧应用提供两种参考零位
最高速度	(详见规格手册)
模拟	-3 dB时为3673 rpm (在52 mm REXM上)
数字	3673 rpm (TONiC: 52 mm REXM上分辨率为5 μm)
分辨率	
模拟	1 Vpp (周期为20 μm)
数字	分辨率从5 μm 到1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用微型插头 (直接连接至TONIC接口)
电源	5 V $\pm 10\%$, <100 mA (模拟系统), <200 mA (数字系统) (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s^2 (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s^2 , 6 ms, 1/2 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	0 $^{\circ}\text{C}$ 至+70 $^{\circ}\text{C}$ (烘焙温度: 120 $^{\circ}\text{C}$, 仅限UHV读数头)
防护等级	读数头: IP40, UHV读数头: IP20, 接口: IP20
电子细分误差 (SDE)	一般小于 ± 30 nm
动态信号控制	实时信号调节, 包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏移量控制 (AOC), 用于在整个工作条件范围内实现性能优化



* TONiC UHV: 约Ø3

** 安装面厚度

† 动态弯曲半径不适用于UHV读数头

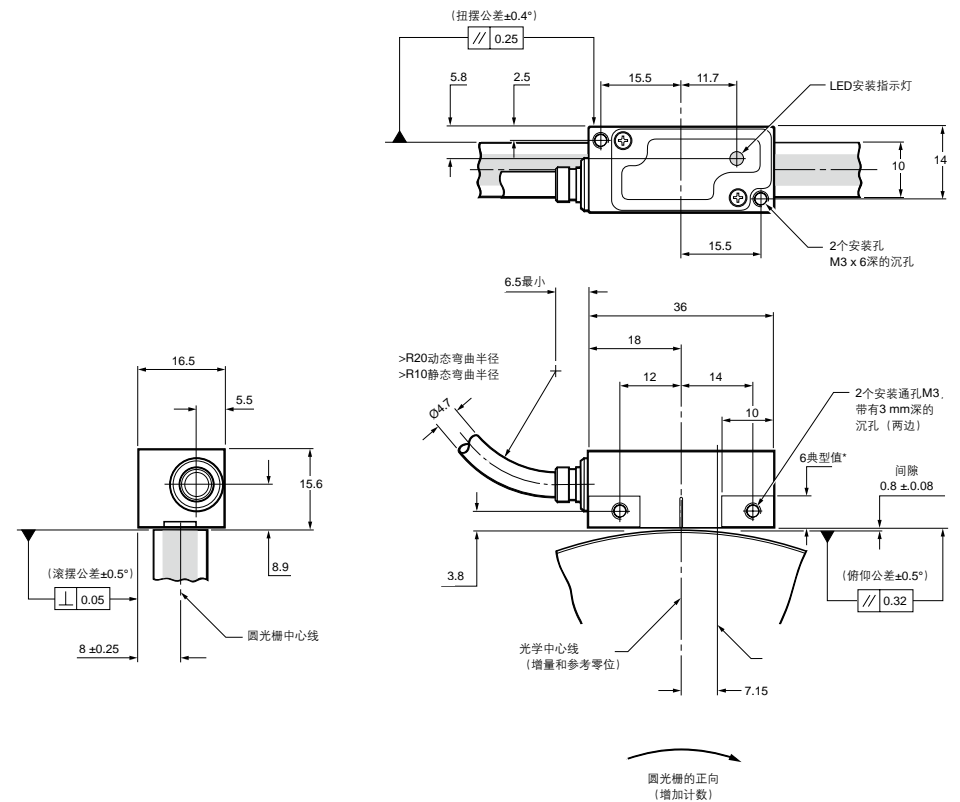
注: 圆光栅中心线指的是基于整个厚度得出的光栅中心, 即包括凸起平面部分。

有关圆光栅详情, 请参阅《REXM规格手册》。

TONIC / TONIC UHV

SiGNUM读数头

光栅	REXM: 一体式超高精度303 / 304不锈钢圆光栅
栅距	20 μm
圆光栅外径	52 mm至417 mm
刻线数	8192至65 536 (取决于圆光栅大小)
参考零位	单个IN-TRAC参考零位 REXT为部分圆弧应用提供两种参考零位
最高速度	(详见规格手册) 模拟 -3 dB时为4591 rpm (在52 mm REXM上) 数字 4591 rpm (SiGNUM: 52 mm REXM上分辨率为5 μm)
分辨率	模拟 1 Vpp (周期为20 μm) 数字 分辨率从5 μm到1 nm
电气连接	电缆长度为0.5 m、1 m、1.5 m、3 m、5 m和10 m, 采用14针插头 (直接插入SiGNUM Si接口)
电源	5 V ±10%, <250 mA (典型) (无端接)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	读数头: 0 °C至+85 °C 接口: 0 °C至+70 °C
防护等级	读数头: IP64, 接口: IP30
电子细分误差 (SDE)	一般小于±30 nm
动态信号控制	实时信号调节, 包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏移量控制 (AOC), 用于在整个工作条件范围内实现性能优化



*安装面厚度

注: 圆光栅中心线指的是基于整个厚度得出的光栅中心, 即包括凸起平面部分。
有关圆光栅详情, 请参阅《REXM规格手册》。

SiGNUM

圆光栅读数头参数

圆光栅系统（绝对式）

在真正意义的绝对式角度编码方面，RESOLUTE光栅明显比其他绝对式光栅更具优势。

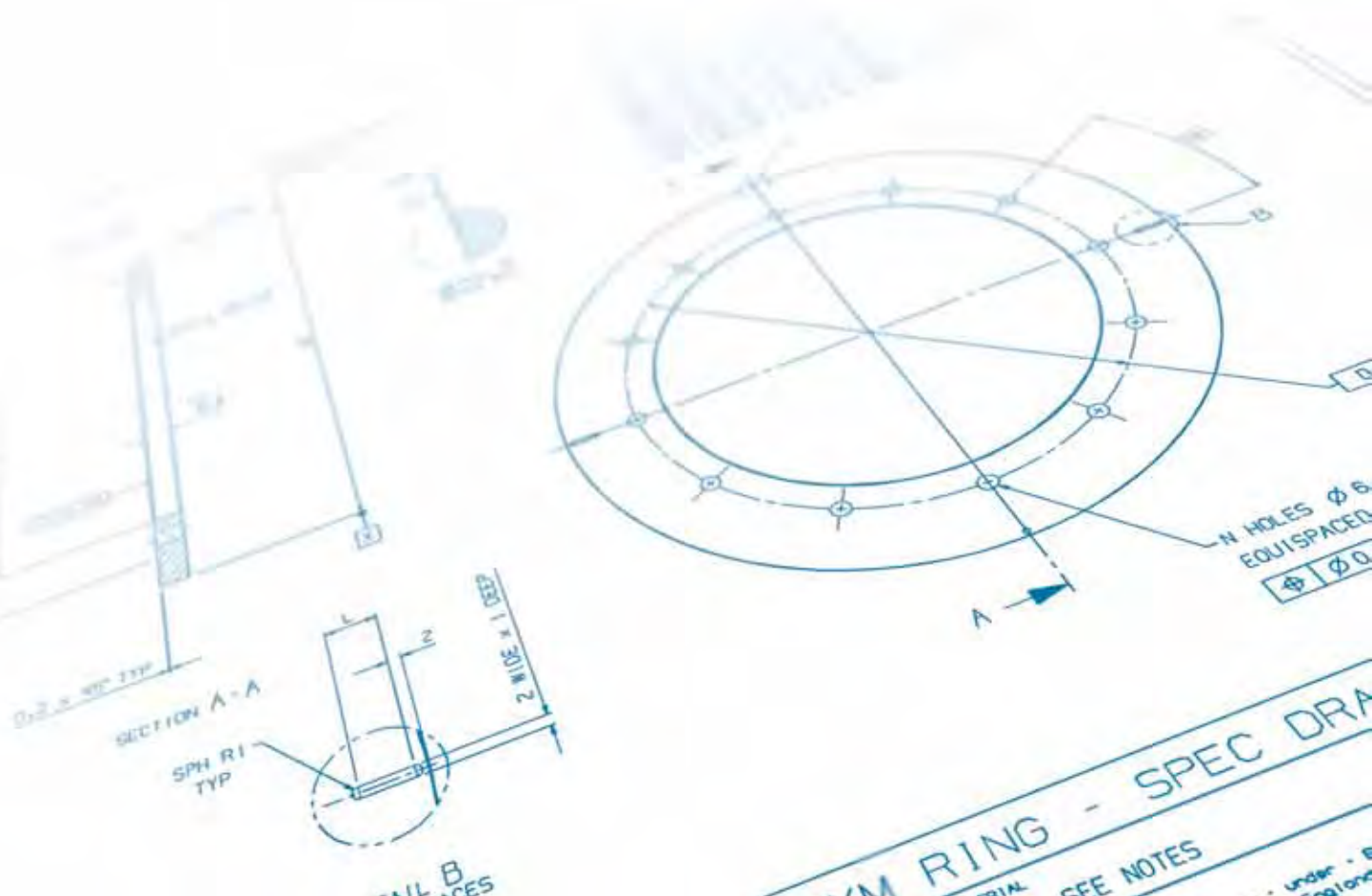
它的最大速度为100 m/s（150 mm直径圆光栅上为12 000 rpm），分辨率为1 nm，这种超凡规格任何其他光栅技术都无可匹敌，而RESOLUTE提供的却不仅仅是高速……

独特的检测方法使得固有电子细分误差 (SDE) 很低，因此确保速度波动很低。噪音水平（抖动）也大大低于其他绝对式光栅，因此可明显提高位置稳定性。

RESOLUTE的工作原理解释为：以超高速拍摄精细栅距条码的图像。随后会通过先进的交叉检查和剔除误差方法对这些图像进行分析，从而使读数头获得高水平抗污能力。RESOLUTE独有的独立位置校验算法持续监控位置，确保位置的安全稳定性。一旦检测到任何误差，立即向控制器报告。RESOLUTE与串行通信协议中的循环冗余检查 (CRC) 相结合，可使用户在位置测量过程中获得更高水平的安全性。

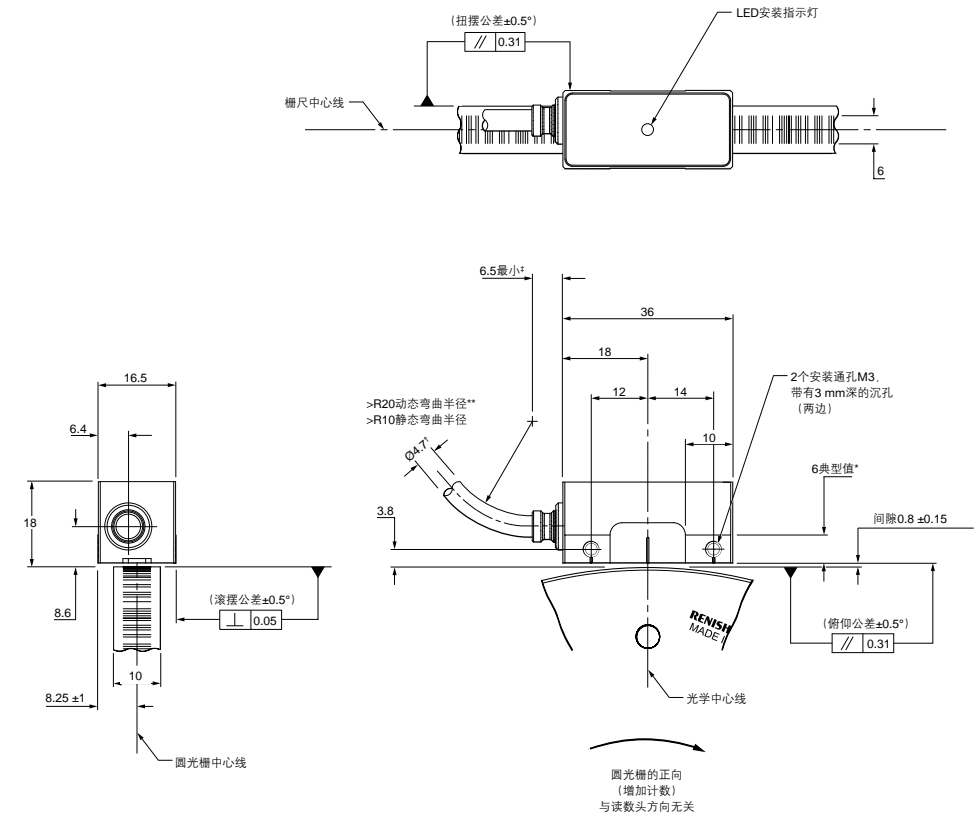
RESOLUTE读数头是真正的绝对式读数头。也就是说，它们开启后就会立即确定位置，无需任何移动即可进行完全伺服控制。在许多应用中，这样可以节省时间，而在其他应用中，比如医疗、机床和军工/航空航天领域，这一功能的优势更为明显。

RESOLUTE圆光栅通过RESA或REXA圆形光栅尺进行读取。RESA是一款重量轻、转动惯量低的不锈钢圆光栅，采用独创锥面安装方法，非常易于安装，并且可以通过精细调整来消除偏心。REXA圆光栅采用较厚的横截面，以便安装到圆形平面上。REXA系统与两种读数头配合使用时，其总体安装精度优于 ± 1 角秒……光栅可在+80 °C时和30 g振动下使用。



RESOLUTE标准型、UHV和ETR读数头

光栅	RESA: 轻薄小巧的一体式303 / 304不锈钢圆光栅, 提供标准的采用锥面内径的标准“A”截面圆光栅或转动惯量极低的“B”截面圆光栅 REXA: 一体式超高精度绝对编码式303 / 304不锈钢圆光栅
栅距	标称30 μm
圆光栅外径	RESA: 52 mm至550 mm REXA: 52 mm至417 mm
最高速度	(详见规格手册) RESA: 36 000 rpm (在52 mm圆光栅上) 采用RESOLUTE ETR的RESA: 18 000 rpm (在52 mm圆光栅上) REXA: 8500 rpm (在52 mm圆光栅上)
协议†	BiSS-C, DRIVE-CLiQ**, FANUC和Mitsubishi (有关UHV和ETR的信息, 请参阅规格手册, 了解适用协议)
分辨率	BiSS-C: 18位、26位和32位 DRIVE-CLiQ**, FANUC和Mitsubishi: 23位和27位
电气连接	电缆长度为0.5 m至10 m, 采用D型子插头 (9针或15针)、散线、FANUC兼容插头、适合DRIVE-CLiQ的LEMO和S12接口
电源	5 V ±10%, 250 mA (端接)
振动 (工作)	RESOLUTE和ETR: 55 Hz至2000 Hz为300 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996), UHV: 55 Hz至2000 Hz为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	RESOLUTE: 0 °C至+80 °C, ETR: -40 °C至+80 °C UHV: 0 °C至+75 °C (烘焙温度: 120 °C)
防护等级	RESOLUTE和ETR: IP64, UHV: IP30
电子细分误差 (SDE)	±40 nm



*安装面厚度

**动态弯曲半径不适用于UHV读数头

†RESOLUTE UHV: 约Ø2.7

‡RESOLUTE UHV: 5.5最小

注: 对于REXA来说, 圆光栅中心线指的是基于整个厚度得出的光栅中心, 即包括凸起平面部分。

有关圆光栅详情, 请参阅《RESA和REXA规格手册》。

RESOLUTE /
RESOLUTE UHV /
RESOLUTE ETR

*刻划精度是单个读数头测量的角度和光栅刻划时的实际旋转角度之间的差值。其中不包括应用中存在的干扰, 比如偏心。系统精度为刻划误差加上电子细分误差 (SDE)。

†其他协议将不断添加。请访问 www.renishaw.com.cn/contact

**有关DRIVE-CLiQ的规格, 请参阅《RESOLUTE DRIVE-CLiQ规格手册》。

圆光栅环参数

RESR / RESM (增量式) 和 RESA (绝对式) 圆光栅

RESR、RESM和RESA圆光栅是一体式不锈钢圆环，将精细栅线直接刻划到柱面上。RESR和RESM圆光栅采用增量式栅尺，RESM型号采用*IN-TRAC*自动调相光学参考零位。RESA圆光栅上刻有独特的单码道绝对式栅尺刻线，绝对位置和增量相位信息直接嵌入单个代码。

RESR、RESM和RESA的精度和准确度很高，分辨率达0.0003角秒（32位RESA），适用于精度要求极高的应用场合。非接触形式消除了影响传统封闭式光栅的反向间隙、扭转误差（扭变）及其他机械滞后误差。

RESR圆光栅由RGH20、RGH20F、RGH34和RGH40读数头读取。RESM圆光栅由TONIC和SIGNUM读数头读取。这些圆光栅的特点在于具有极强的抗污、抗划痕和抗指纹的能力等。

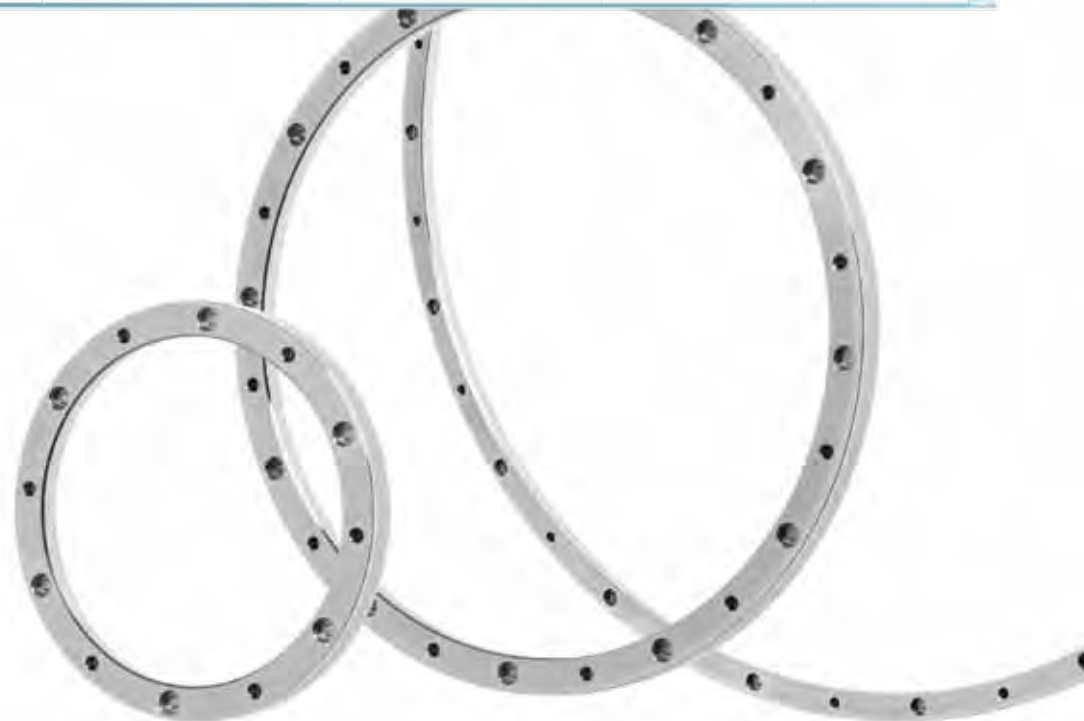
圆光栅轻薄小巧、内径大，易于集成到大多数设计中，同时，客户通过独特的锥面安装可最大程度上降低轴的制备成本，缩短安装时间，优化精度，并以坚固耐用的特性抵御强烈的振动和冲击。

RESR、RESM和RESA有多种直径和刻线数可供选择，从52 mm到550 mm不等，还可根据要求定制尺寸。

RESA（绝对式）圆光栅与RESOLUTE读数头兼容；是真正的绝对式光栅，开启后立即确定绝对位置，因此可以立即全面控制运动轴。RESOLUTE也支持达到32位（每转42.9亿个计数）的高分辨率，兼具高达100 m/s的切线速度。对安全性要求高的应用场合，集成的位置校验算法也十分有用。

* 刻划精度是单个读数头测得的角度与光栅实际刻划的的转角之间的最大差值。其中不包括应用中存在的干扰，比如偏心。系统精度为刻划精度加上电子细分误差 (SDE)。偏心等因素将影响安装性能；有关应用方面的建议，请联系当地的业务代表。

栅尺	描述	*刻划精度 (取决于圆光栅尺寸)	圆光栅尺寸	安装方式
RESR	一体式不锈钢圆光栅，结构简洁。	±0.4角秒 (直径550 mm)	Ø52 mm - Ø550 mm 刻线数范围： 8192 - 86 400	锥面安装或过盈配合
RESM	一体式不锈钢圆光栅，在外圆面上刻有20 μm栅距的刻线，采用 <i>IN-TRAC</i> 自动调相光学参考零位。	±0.4角秒 (直径550 mm)	Ø52 mm - Ø550 mm 刻线数范围： 4096 - 86 400	锥面安装或过盈配合
RESA	一体式不锈钢圆光栅结构简洁，在外圆面上刻有单码道绝对式刻线。	±0.4角秒 (直径550 mm)	Ø52 mm - Ø550 mm	锥面安装或过盈配合



REXM (增量式) 和REXA (绝对式) 圆光栅

对于要求高精度的应用场合，REXM和REXA圆光栅将性能提高到一个新的水平——总体安装精度优于±1角秒，具有零联接误差且重复精度高。

REXM和REXA不锈钢圆光栅的高精度刻线直接刻划到柱面上。但其径向截面较厚，可最大程度降低除偏心外的所有安装误差，而偏心可使用双读数头轻松修正。REXM是刻划栅距为20 μm的增量式栅尺，而REXA采用雷尼绍独特的绝对式栅尺，将绝对位置和增量相位信息合并为单个代码，因此与RESOLUTE读数头兼容。

栅尺	描述	综合误差	圆光栅尺寸	安装方式
REXM	不锈钢圆光栅直接在增量式栅尺的柱面上刻划轴向刻线。与两个TONiC或SiGNUM光栅配合使用，结合DSi获得超高精度。	>Ø100 mm ±1角秒 Ø75 mm ±1.5角秒 <Ø57 mm ±2角秒	从Ø52 mm至Ø417 mm	法兰安装
REXA	不锈钢圆光栅直接在绝对式栅尺的柱面上刻划轴向刻线。与两个RESOLUTE读数头配合使用，实现超高精度。	>Ø100 mm ±1角秒 Ø75 mm ±1.5角秒 <Ø57 mm ±2角秒	从Ø52 mm至Ø417 mm	法兰安装

REXM可与TONiC或SiGNUM读数头配合使用，并且可选择使用DSi（双信号接口）。DSi混合了两个读数头的输出，同时提供可重复的用户定义位置的参考零位（即所谓的 $propoZ^TM$ ）。调试时，只需按下按钮即可将获得专利的 $propoZ$ 参考零位脉冲输出锁定在任意选择的角度，从而保持增量式参考零位信号的完整角度重复精度，完全不受轴承偏移和动力循环的影响。

REXA可体现RESOLUTE读数头的全部优点：是真正的绝对式光栅，开启后立即确定绝对位置，因此可以立即全面控制运动轴。REXA上的RESOLUTE也支持达到32位（每转42.9亿个计数）的高分辨率，兼具高达100 m/s的切线速度。对安全性要求极高的应用场合，位置校验积分算法也十分有用。

与TONiC或SiGNUM DSi类似，可同时采用两个RESOLUTE读数头，构成超高精度光栅系统。DSi或双RESOLUTE读数头消除偏心后，剩余的误差仅为刻划误差和电子细分误差（SDE），这两种误差都非常小。当REXM或REXA圆光栅与双读数头配合使用时，由可能实现优于±1角秒的总体安装精度。

作为非接触系统，REXM和REXA圆栅直接锁定到旋转轴上，消除了联接损耗、扭曲误差及其他影响封闭式光栅的机械滞后误差。



磁编码器综述

直线磁栅和磁环编码器

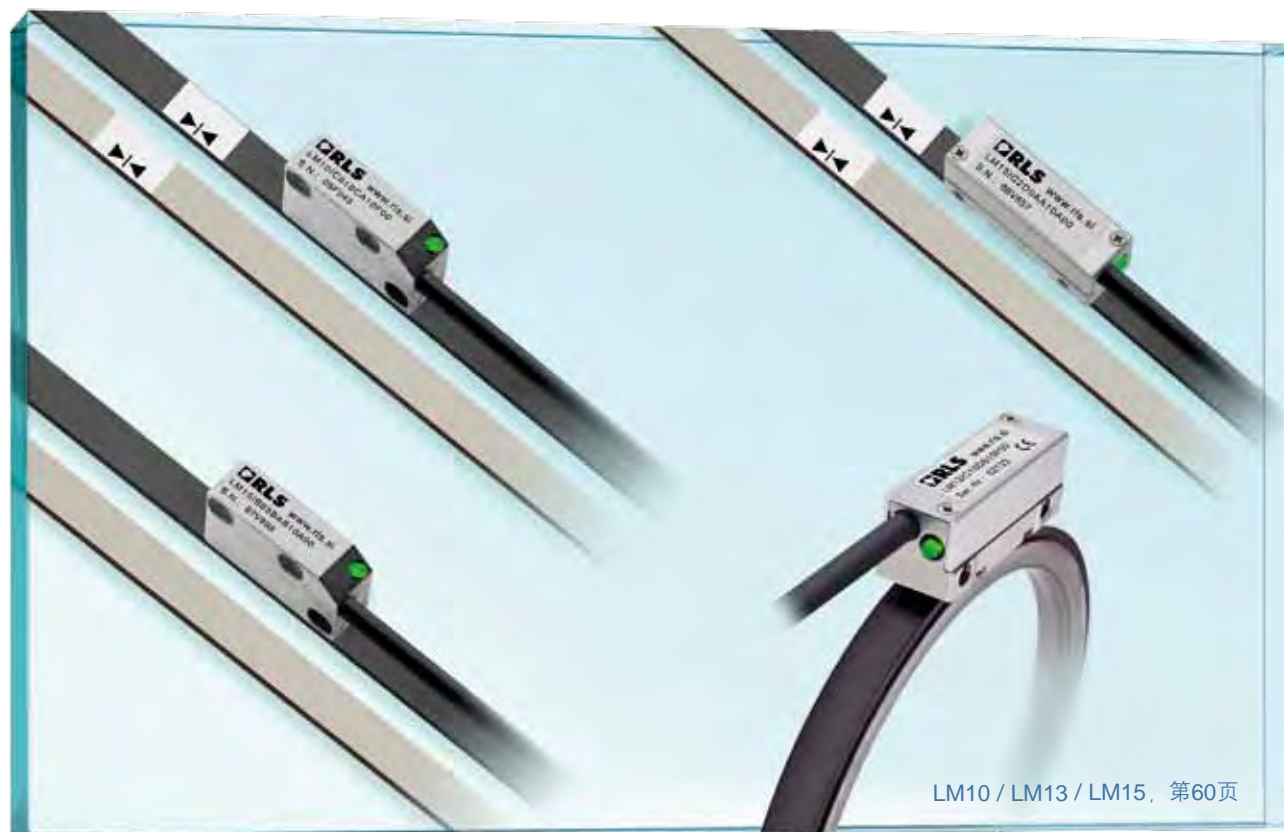
雷尼绍除自己生产一些最高性能的光栅和激光尺外，还与RLS合作供应品种繁多的磁编码器产品。这些编码器（直线磁栅、磁旋转编码器和OnAxis编码器）都十分坚固可靠，适用于恶劣环境下对价格敏感且对测量性能要求不高的应用。

直线磁栅采用差分磁阻传感器来检测磁化栅尺周围的交替磁场。传感器根据位置生成正弦和余弦信号，并在读数头内进行细分，使分辨率从0.1 mm提高至0.244 μm 。

同样的工作原理还用于回转轴测量，包括部分圆弧测量和连续测量。整圈测量应用则采用特殊磁环。如果部分圆弧的直径超过120 mm，只需将直线栅尺卷起使用即可。若直径非常大，则可以对栅尺进行特殊结合，以便进行整圈旋转。

RoLin™直线磁栅和磁环编码器系统

RoLin是一种小型、完全封装的元件级非接触式磁编码器，可嵌入运动控制应用中进行测量。RLM RoLin读数头内采用差分磁阻传感器，确保无论使用径向和轴向结构的MS直线栅尺或MR旋转磁环，都能实现高重复精度的位置测量。系统的栅尺刻划周期为2 mm，安装公差加大，能够在恶劣的环境下可靠运行。RoLin提供定制磁环、柔性印刷电路连接和多种封装选项，方便集成到各种客户应用中。



LM10 / LM13 / LM15, 第60页



RoLin, 第59页

OnAxis磁旋转编码器

RLS OnAxis磁旋转编码器系列是雷尼绍为直线磁栅和磁环编码器产品家族补充的新生力量。OnAxis设计用于要求极为苛刻的环境，比如船舶、军事、医疗、农业和伺服电机应用中的典型光学设备难以胜任的场合。

该编码器包含一个径向极化的磁励体，放置在回转轴上，通过定制ASIC上的霍尔传感器圆形阵列进行感应，从而有效提供每转一个测量循环。

- 非接触/无摩擦及轴承式型号可供选择
- 分辨率达13位（每转8192个位置信号）
- 优异的抗污能力，防护等级达IP68
- 高速运行，可达60 000 rpm
- 行业标准的绝对式、模拟量、增量式、换向、电压和线性信号输出

定制编码器解决方案

现在，雷尼绍和RLS合作开发的多种编码器都作为标准产品供应，它们的技术构建模块组合给人印象深刻，其中包括ASIC系列。因此，公司在提供定制设计服务方面占有得天独厚的优势。

例如，OnAxis技术可用于做成电路板类型或全封装类型的产品，从而可直接嵌入原始设备制造商的设计中。雷尼绍和RLS准备与原始设备制造商合作，提供创新解决方案，解决现有编码器尺寸过大、价格过高或者不够坚固的缺点。



OnAxis™封装磁编码器，第69页

OnAxis™磁编码器模块，第69页

OnAxis™磁编码器IC，第69页

磁编码器原理

直线磁栅和磁环编码器

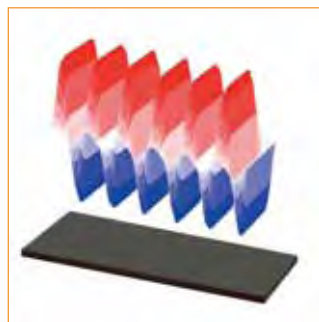
功能强大的直线磁栅和磁环编码器系列包含各种读数头，其中包括LM10、LM13、LM15和RoLin，它们通过各自的技术指标来满足客户的个性化需求。凭借获得专利的参考零位技术，这些磁编码器可提供双向或距离编码参考零位。磁栅重复性可达正/负一个分辨率，补偿后，定位精度可在几个微米内。

工作原理……

当读数头（包含差分各向异性磁阻传感器）检测到磁化栅尺周围的周期交替磁场时，就会产生正弦信号和余弦信号。可以对这些模拟信号应用板载细分电路，从而产生一系列分辨率，最高可达 $0.244\ \mu\text{m}$ 。

通过将传感器与磁栅尺的周期性强磁场结合，获取精确、可靠的读数。传感器能够检测磁场梯度，因此几乎不受均匀杂散磁场的影响。直线和磁环位置编码都可以利用相同的工作原理。

对于要求整圈或多圈反馈的测量，可提供多种形式的特殊磁环。而在部分圆弧测量中，可以将标准直线磁栅尺围绕轴卷起使用，形成一个直径超过120 mm的弧。



磁场视觉化图示



磁旋转编码器

RLS也生产了一系列紧凑型高速磁旋转编码器。这些产品采用OnAxis磁编码器技术，适用于恶劣环境下的应用场合，并且可以在工作速度高达60 000 rpm时提供最高达13位的绝对值分辨率，（每转8192个计数）。

OnAxis磁编码器系列产品还提供用于原始设备制造商(OEM)集成的低成本磁旋转编码器模块，以及具有二进制和十进制分辨率的磁旋转编码器IC。

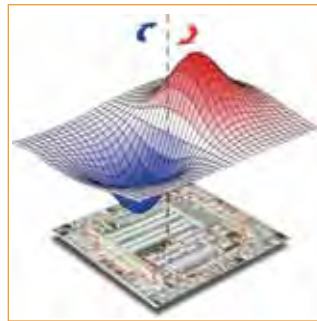
工作原理……

该编码器采用霍尔效应传感器技术设计，包含一个磁励体和一个独立的编码器本体。磁励体的旋转由编码器本体内的一个用户定制的编码器芯片感应，并提供要求的输出信号格式。

霍尔传感器位于IC中心附近的圆形阵列内，能够检测硅表面的磁通密度分布，并传输反映磁场分布的电压信号。这些正弦和余弦电压输出信号随磁铁位置的变化而变化，并通过高速细分电路转换为绝对角度位置。

这一基本的传感技术可与更深一层的电子装置结合在一起，产生各种输出格式。采用内置的细分电路可输出分辨率达13位（每转8192个计数）的绝对式信号。

凭借这种具有强大感应功能的非接触式系统感应设计，OnAxis编码器可在大多数传统光栅无法使用的污染环境下工作。



磁场视觉化图示



磁编码器应用

军事和航空航天

RLS磁编码器的工作温度范围大、具有出色的抗冲击和抗振能力，为军事应用提供了绝佳的反馈解决方案。该编码器既小巧又轻便，是移动应用和机载应用的理想选择。



食品加工

IP68防护等级和不锈钢材质为食品加工应用提供适合的解决方案。RLS磁编码器采用坚固的非接触式设计，确保长期正常工作，无需维修。



再生能源

RLS磁编码器设计简约而不失坚固，符合低成本可靠运行的要求。该编码器具备IP68防护等级，且工作温度范围大，能够适应极端的环境条件。



印刷

RLS磁编码器具备优异的抗污能力，防护等级达到IP68，因此不易受印刷环境下常见的污垢、灰尘和其他碎屑的影响。具有DPI（每英寸点数）分辨率的LM13编码器是专为印刷应用设计的非接触式高速直线磁栅系统。

农业

RLS磁编码器结构坚固、安装简单且成本低，为农业应用提供了极好的反馈解决方案。

电机控制

RLS OnAxis磁编码器的工作速度最高可达60 000 rpm。雷尼绍为电机反馈应用设计了特殊的换向磁编码器系列，可同时提供增量ABZ信号和UVW信号。

安全和监控

可靠性、绝对位置的重复精度及成本对闭路电视摄像头最为重要，而我们的编码器能够满足这些需求。编码器IC或磁环集成在摄像头的机构内，镜头的平移和倾斜位置很容易控制，并且没有零件磨损，保证了长期可靠性！



医学

RLS磁编码器直径最小仅为7 mm，为医学应用提供了精巧、精确且可靠的反馈解决方案。MS栅尺还可卷成大直径的圆使用，这在扫描机中比较常用。

工业自动化

安装简单且无需维护的磁编码器为您提供低成本可靠运行的系统。非接触式RLS编码器消除了编码器轴承故障，从而有助于延长整个系统的正常工作时间。

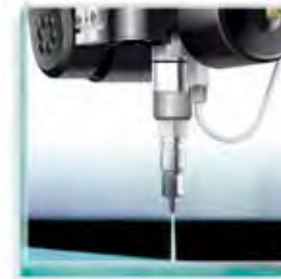


运动控制

RLS直线磁栅可用于各种运动系统中，包括滚珠丝杠驱动升级成直接位置反馈的直线电机驱动系统，尤其是那些专为恶劣环境或多尘环境所设计的系统。新型RoLin组件编码器适用于小型直线和旋转工作台，这些应用的空间十分狭小。

激光/水切割

坚固耐用的RLS直线磁栅是激光和水切割应用的理想选择，它以快速移动速度提供极高的分辨率和精度，并在切割厚硬金属时降至很低的速度。



工程车辆

挖掘机、自卸卡车、装载机、伸缩臂装卸设备及铲车之类的工程车辆通常用于危险的环境中，进行重载运输。因此，对运动轴完全控制就显得非常重要。放弃复杂的机械杠杆装置吧！我们坚固耐用的OnAxis编码器通过铰接插头和枢轴的位置反馈就可以对车辆运动进行完全控制。

直线磁栅读数头参数

直线磁栅和磁环编码器系统

RLS直线磁栅和磁环编码器系统以其坚固的设计、可靠性及高速性能而著称。每种产品都具有全面的抗污能力，多种分辨率，易于安装，并提供用户可编程选项。下文中列出了该产品系列的规格。

RLS最新的磁编码器RoLin采用微型传感器格式，作为一种位置和速度控制回路反馈元件，应用于嵌入式运动控制。无论磁环采用边缘读取还是面读取，都可用于直线和角度应用场合中。

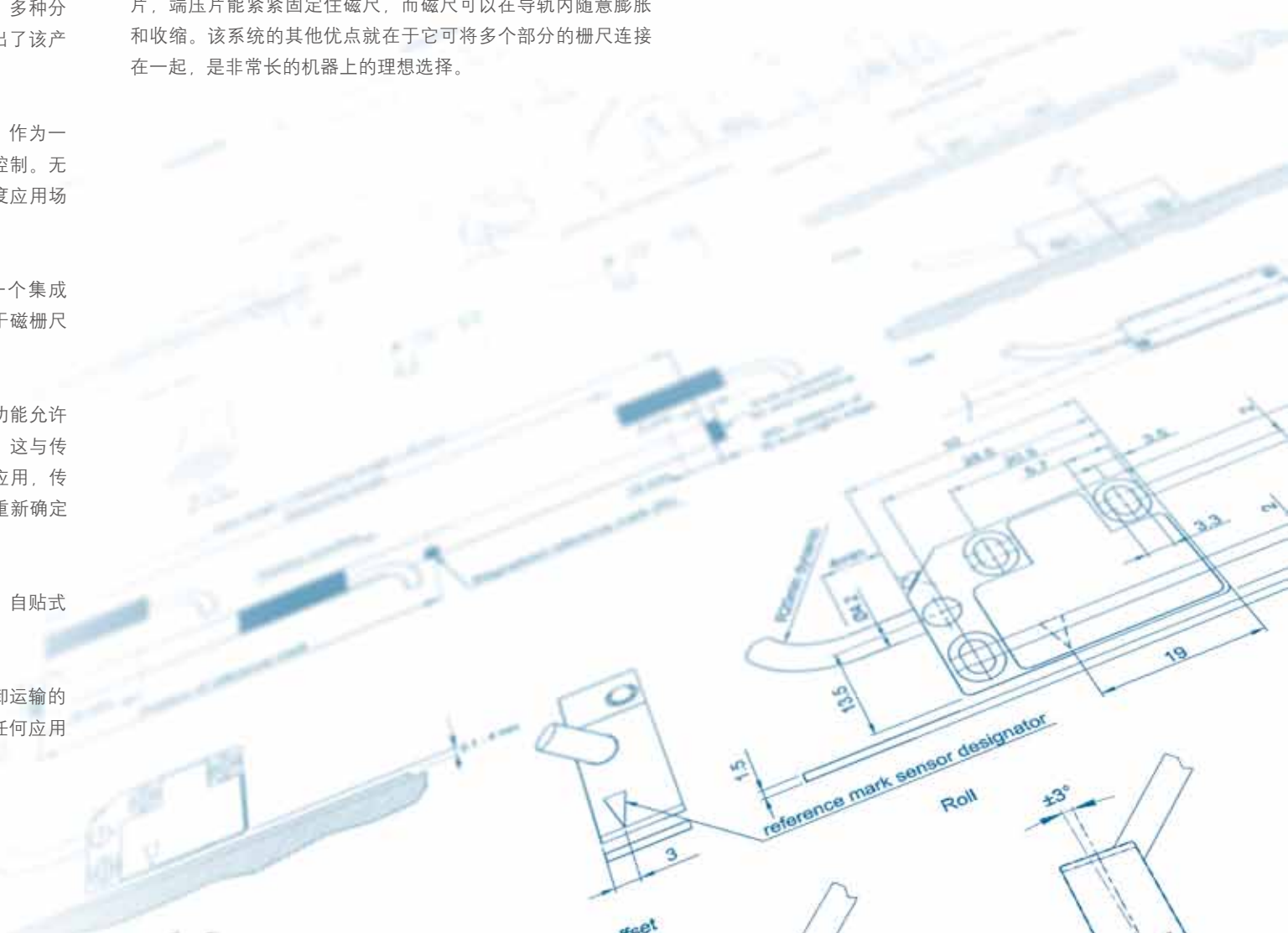
LM10、LM13和LM15易于安装，读数头上有一个集成LED安装指示灯，安装公差大。双向参考零位可集成于磁栅尺之上，也可在磁栅尺顶部粘贴参考零位标记。

同时也提供距离编码参考零位 (DCRM) 栅尺。该功能允许测量系统在往返移动一小段距离后重新确定绝对位置。这与传统单一参考零位增量式系统相比优势明显，特别长轴应用，传统参考零位要求测量系统在整个轴上往返移动后才能重新确定绝对位置。

LM10、LM13、LM15和RoLin适合部分圆弧应用。自贴式磁栅尺可安装在最小直径为120 mm的柱面上。

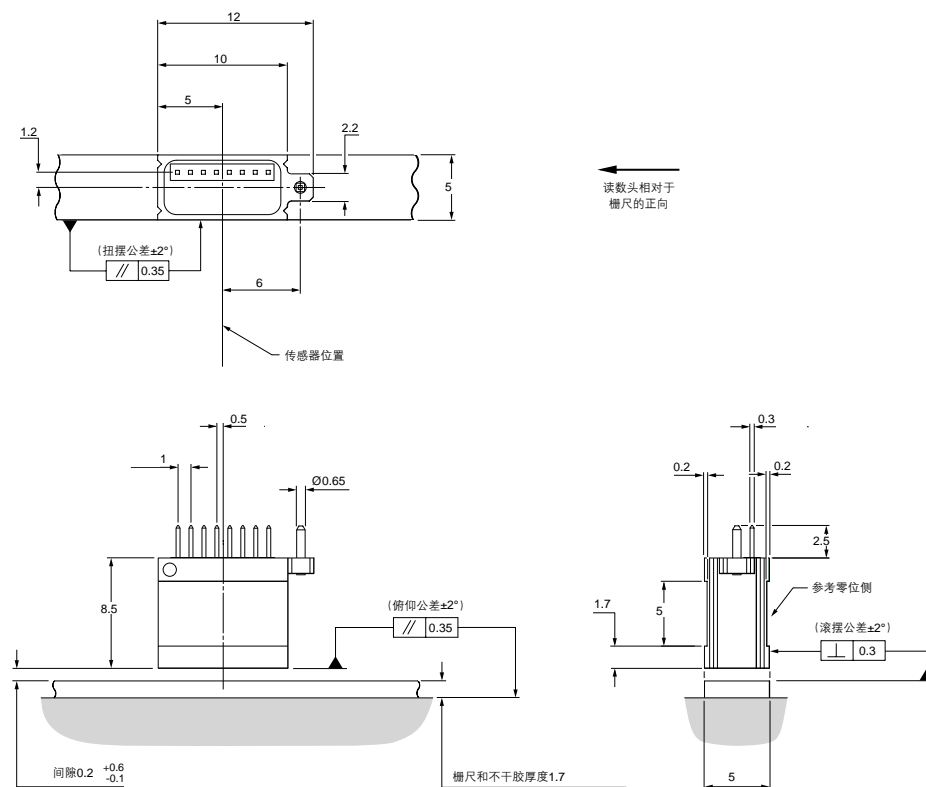
在自动化装配设备、印刷和其他要求栅尺安装/拆卸运输的机器应用中，或者栅尺的热膨胀不受机床结构影响的任何应用中，可使用TRS导轨系统。

TRS导轨系统包含1 m和2 m段的铝制导轨和一个栅尺端压片，端压片能紧紧固定住磁尺，而磁尺可以在导轨内随意膨胀和收缩。该系统的其他优点就在于它可将多个部分的栅尺连接在一起，是非常长的机器上的理想选择。



RoLin读数头

磁栅	MS05: 直线磁栅尺 MR: 磁环
栅距	2 mm
测量长度	直线MS05: 最大50 m 轴向磁环: 92和90个磁极 (2 mm极距) 径向磁环: 76个磁极 (2 mm极距)
参考零位	双向重复精度达到1单位分辨率 预置、距离编码、周期或用户可选
分辨率选项	从125 μm到0.244 μm
最高速度	40 m/s (取决于分辨率)
防护等级	IP68
电气连接	仅针脚 柔性电缆选项 (长73 mm或136 mm)
电源	4.75 V至5.5 V (回路保护)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为300 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	300 m/s ² , 11 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	-20 °C至+85 °C
输出类型	数字 TTL或差分RS422, 短路保护
滞后	0.2 mm间隙时为3 μm
电子细分误差 (SDE)	0.2 mm间隙时为±3.5 μm

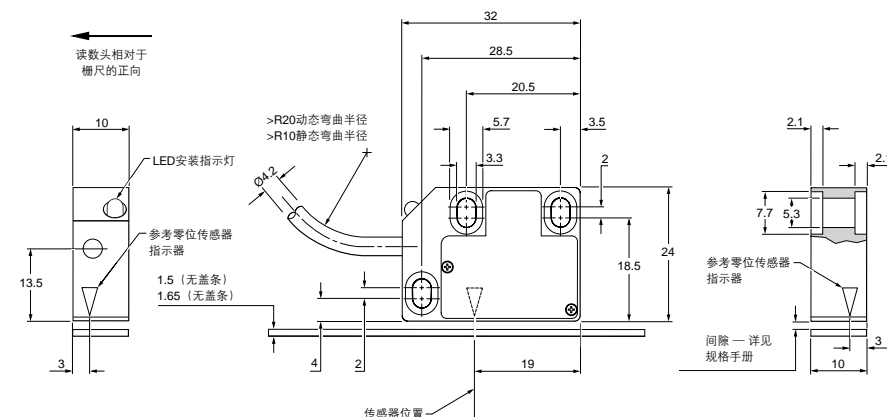


RoLin读数头

LM10、LM13和LM15*读数头

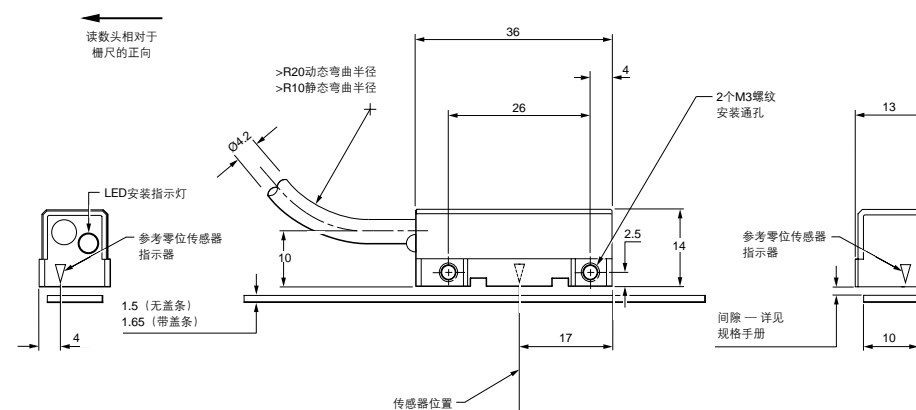
磁栅	MS10/12/15: 磁栅尺 (参见兼容性表格, 第119页)
栅距	MS10: 2 mm MS12: 2.032 mm
热膨胀系数	~17 $\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$
测量长度	最长达100 m
参考零位	双向重复精度达到1单位分辨率 预置、距离编码、周期或用户可选
分辨率选项	从625 μm 到1 μm 或从25 600 dpi到100 dpi 客户可编程
最高速度	50 m/s (取决于分辨率)
防护等级	IP68
电气连接	9针D型插头 15针D型插头 15针HD D型插头 散线 (无插头)
电源	4.7 V至7 V (回路保护; 读数头电压) 5 V到30 V (集电极开路NPN) 4.7 V到7 V (模拟1 Vpp或差分RS422)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为300 m/s^2 (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	300 m/s^2 , 11 ms, $\frac{1}{2}$ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	-10 $^\circ\text{C}$ 至+80 $^\circ\text{C}$ (电缆处于非动态条件: -20 $^\circ\text{C}$ 至+85 $^\circ\text{C}$)
输出类型	模拟 1 Vpp 数字 差分RS422, 集电极开路NPN, 短路保护
滞后	LM10 / LM13: 间隙为0.2 mm时为3 μm (无盖条)
电子细分误差 (SDE)	LM10 / LM13: 间隙为0.2 mm时为 $\pm 3 \mu\text{m}$ (无盖条)
最大电缆长度	最长100 m (取决于输出类型)

*有关带有LM15的MS15的系统规格, 请访问 www.rts.si/LM15



注: 俯仰公差 $\pm 3^\circ$, 滚摆公差 $\pm 3^\circ$ 和扭摆公差 $\pm 1^\circ$, 为清楚起见, 图中未显示

LM10 / LM15

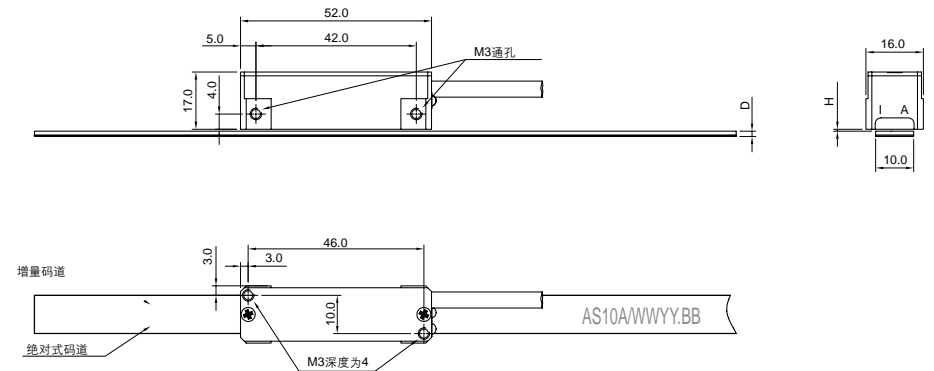


注: 俯仰公差 $\pm 3^\circ$, 滚摆公差 $\pm 3^\circ$ 和扭摆公差 $\pm 1^\circ$, 为清楚起见, 图中未显示

LM13

LMA10技术规格

磁栅	AS10 绝对式磁栅尺
测量长度	最大达 16.2 m
协议	Biss-C
分辨率选项	0.244 μm、0.488 μm、0.976 μm、1.953 μm
最高速度	14 m/s
防护等级	IP68 (符合 IEC 60529)
开启后设定时间	50 ms
电源	5 V ± 5 %
振动 (工作)	300 m/s ² (IEC 60068-2-6)
震动 (非工作)	300 m/s ² (IEC 60068-2-27)
工作温度	0 °C 至 +55 °C
滞后	<1 μm (间隙为 0.1 mm)
电气连接	RS422



直线磁栅尺参数

MS磁栅尺

RLS MS栅尺坚固耐用且抗污染，由固定在奥氏体不锈钢上的橡胶磁条制成。不锈钢盖条可安装在栅尺上，在极端环境条件下能够提供更强的防损保护。

所有提供的栅尺都预切割到理想的长度。利用背面自带的特殊配方不干胶带或塞入式导轨，可以将其安装至轴基体。导轨系统设计独特，很容易将多部分栅尺拼接成一根，专为大行程拼接而成的机器设计。

MS10栅尺的栅距为2 mm，适合与LM10和LM13系列读数头配合使用，而MS05栅尺适合与RoLin紧凑型读数头配合使用。

MS15栅尺的栅距为5 mm，适合与LM15系列读数头配合使用。MS12栅尺的栅距为2.032 mm，可与LM13读数头配合使用，产生的分辨率相当于印刷行业标准的每英寸点数 (dpi)。

有关兼容读数头和栅尺的图表，请参见第119页。

栅尺	描述	综合误差
MS05	宽5 mm，栅距2 mm	$\pm 40 \mu\text{m/m}$
MS10	宽10 mm，栅距2 mm	$\pm 40 \mu\text{m/m}$ 或 $\pm 20 \mu\text{m/m}$ 选项
MS12	宽10 mm，栅距2.032 mm	$\pm 40 \mu\text{m/m}$
MS15	宽10 mm，栅距5 mm	$\pm 100 \mu\text{m/m}$
AS10	宽10 mm	$\pm 40 \mu\text{m/m}$

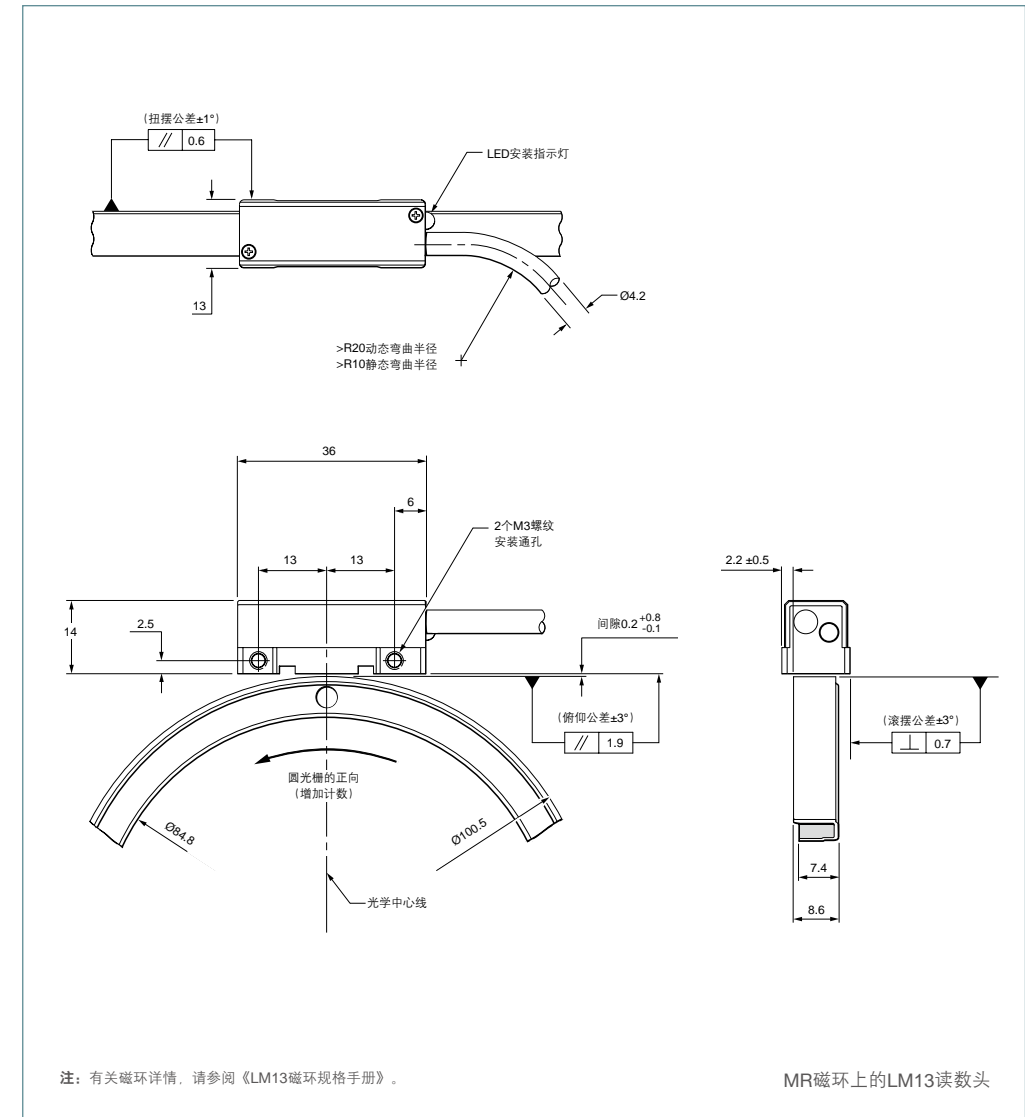
磁环读数头参数

磁编码器

LM13读数头

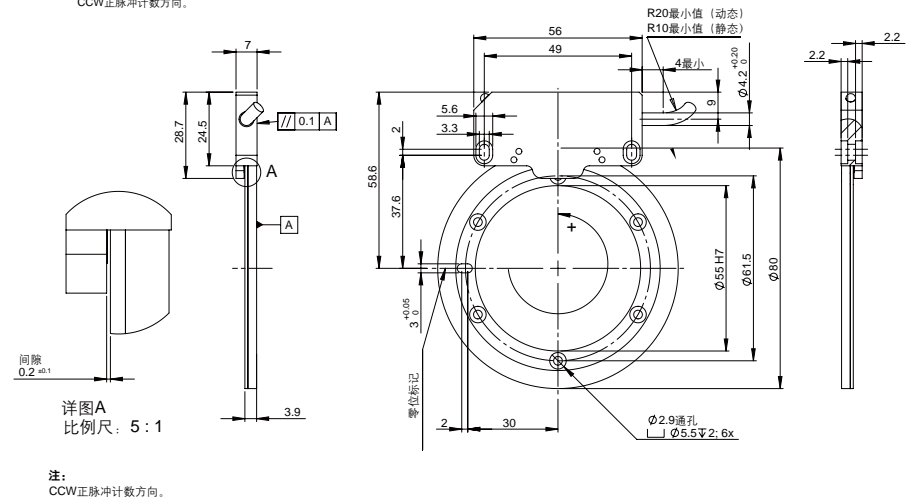
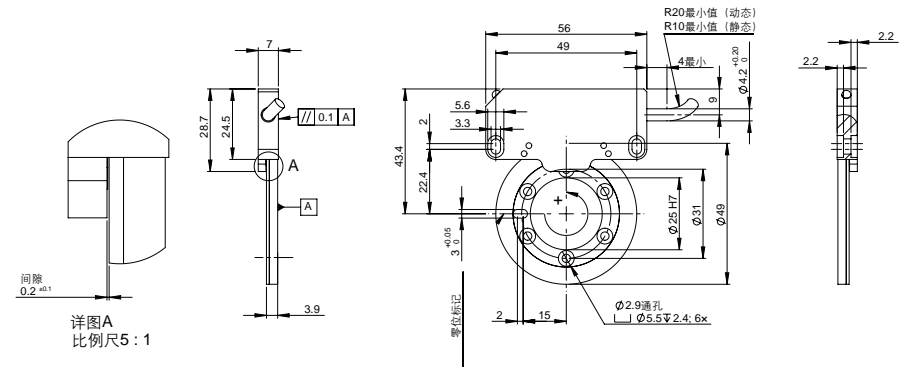
磁栅	MR: 磁环 (100.5 mm外径)
栅距	2.25° (约2 mm)
参考零位	双向重复精度达到1单位分辨率 预置、周期或用户可选
分辨率选项	从327 680 cpr到1280 cpr 客户可编程
最高速度	8000 rpm (特殊订货最高达20 000 rpm, 取决于分辨率)
防护等级	IP68
电气连接	9针D型插头 15针D型插头 15针HD D型插头 散线 (无插头)
电源	4.7 V至7 V (回路保护; 读数头电压)
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为300 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	300 m/s ² , 11 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	读数头: -10 °C至+80 °C 磁环: -40 °C至+120 °C
输出类型	模拟 1 Vpp 数字 差分RS422, 集电极开路NPN, 短路保护
滞后	间隙为0.2 mm时为12角秒
电子细分误差 (SDE)	间隙为0.2 mm时为±12角秒
最大电缆长度	最长100 m (取决于输出类型)

*LM10和LM15也与MR磁环兼容。请访问 www.rls.si



MHA读数头

磁栅	绝对式, 49 mm (磁环MRA7) 80 mm (磁环MRA8)
读数类型	轴向读数
通信接口	RS422、RS485、PWM、SSI、SPI从站、CAN总线
分辨率选项	15位、16位、17位、18位
最高速度	>10 000 rpm
防护等级	IP61 (符合IEC 60529)
开启后设定时间	5 ms
电源	5 V ± 10 %
功耗	最大150 mA
工作温度	-40 °C至+85 °C
滞后	低于单位分辨率
外部磁场	读数头上方最大±6 mT (DC或AC)





磁环参数

MR磁环

磁环编码器生产时可采用多种设计来满足特定的应用要求。除了尺寸限制外，还必须认真考虑安装精度和系统的环境状况。磁环编码器可承受极端的环境状况，并且非常适合其他编码器容易出现故障的应用场合。

按照刻划栅距和参考零位要求，LM10、LM13和LM15读数头可与这些磁环和RoLin传感器系统配合使用。有关兼容性表格，请参见第119页。

磁环可全部采用硬铁氧体制成，或者将弹性铁素体层附着在碳钢或不锈钢基体上。然后根据要求的栅距/刻线数分别进行磁化。每个磁环上还可以增加其他功能，比如参考零位。

磁环可生产成不同的直径，从14 mm到300 mm以上。对于更大的直径，我们利用直线栅尺开发出了创新的卷绕式解决方案。这种解决方案消除了对高公差安装面的要求，并解决了热膨胀问题。磁环可生产成不同的直径，从14 mm到300 mm以上，并且可根据应用要求生产成径向或轴向读取的磁环。



磁环类型	外径 (mm) A	内径 (mm) B	高 (mm) C	极距 (mm)	极数	读数头兼容性			
						LM10	LM13	LM15	RoLin
MR075E	75.4 ± 0.1	60H7	10 ± 0.1	2	120	✓	✓	-	-
				5	48	-	-	✓	-
MR057E	57.3 ± 0.1	45H7	10 ± 0.1	2	90	✓	✓	-	-
				5	36	-	-	✓	-
MR050E	50.11 ± 0.05	40H7	10 ± 0.1	2	80	✓	✓	-	-
				5	32	-	-	✓	-
MR040E	40.7 ± 0.1	30H7	10 ± 0.1	2	64	✓	✓	-	-
				5	26	-	-	✓	-
MR040G	40.78 ± 0.05	30H7	8 ± 0.1	2	64	-	-	-	✓
				5	26	-	-	-	✓
MR031E	31.8 ± 0.1	20H7	10 ± 0.1	2	50	✓	✓	-	-
				5	20	-	-	✓	-
MR031G	31.87 ± 0.05	20H7	8 ± 0.1	2	50	-	-	-	✓
				5	20	-	-	-	✓

OnAxis编码器参数

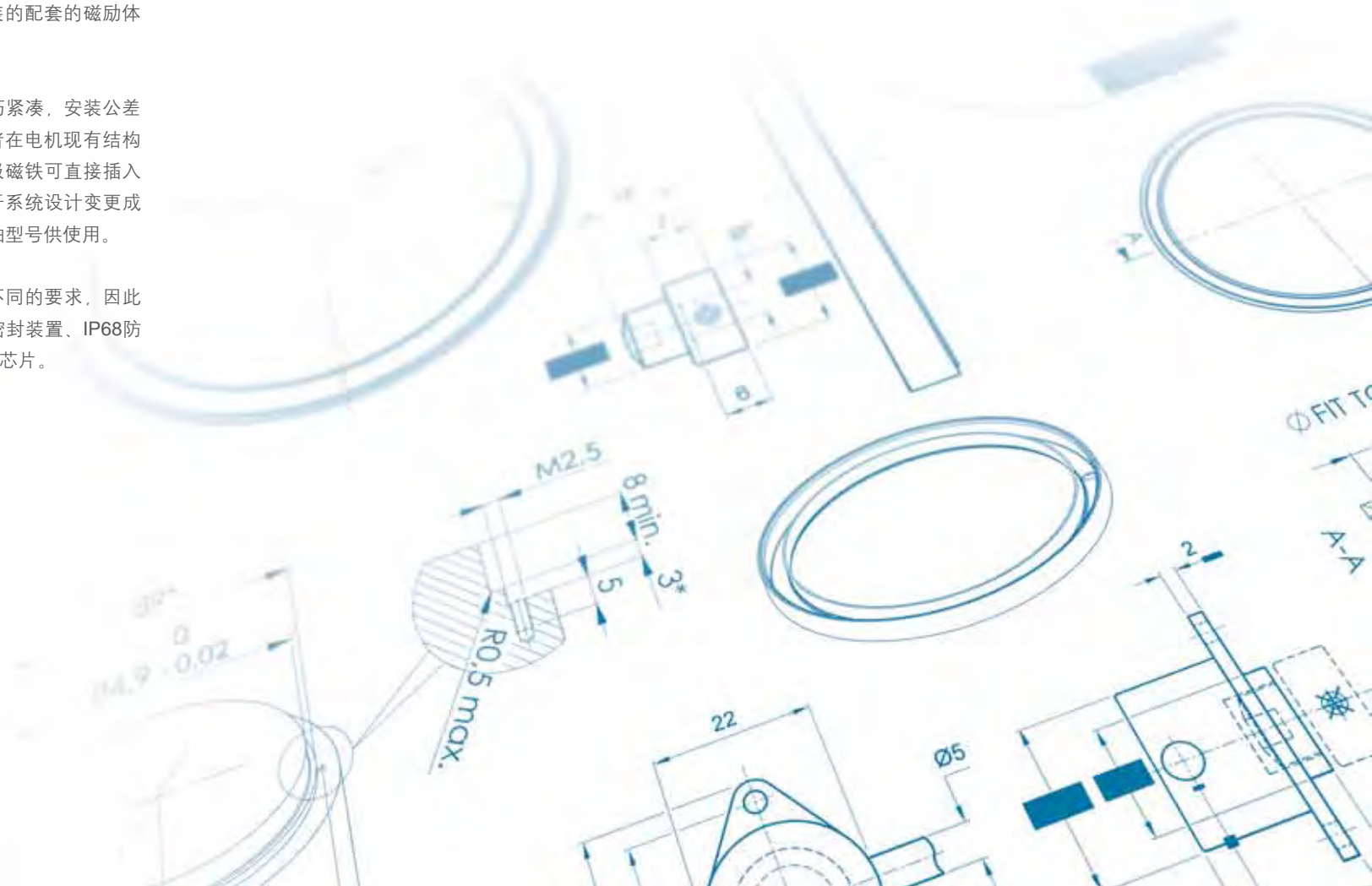
OnAxis磁旋转编码器系统

RLS OnAxis磁旋转编码器提供高速旋转位置和速度信息。利用其种类繁多的输出类型和安装选项，可轻松实现系统集成。每种编码器系统都包含定制传感器ASIC，并且经过出厂设定，确保具有最佳性能。同时一系列易于安装的配套的磁励体可提供优异的安装性能。

OnAxis技术采用非接触式设计，尺寸小巧紧凑，安装公差大，因此很容易在小型机械组件内集成，或者在电机现有结构背面集成。为获得优异的安装性能提供的分级磁铁可直接插入主轴中，或作为磁励体插入金属外壳内。对于系统设计变更成本高的传统型安装，可提供一系列轴承/输出轴型号供使用。

由于每种应用场合对于性能和成本都有不同的要求，因此我们提供广泛的OnAxis技术组合，包括完全密封装置、IP68防护等级、开放式印刷电路板解决方案和传感器芯片。

下文中列出了该系列的技术规格。



OnAxis规格

	磁编码器IC	磁编码器模块	封装磁编码器
分辨率选项	达13位 (8192 cpr)	达13位 (8192 cpr)	达13位 (8192 cpr)
最高速度	60 000 rpm	60 000 rpm	30 000 rpm
防护等级	IP53	IP53	IP68
振动 (工作)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)	55 Hz至2000 Hz时为100 m/s ² (最大值) (BS EN 60068-2-6: 1996)
震动 (非工作)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 正弦 (BS EN 60068-2-27: 1993)
工作温度	-25 °C至+85 °C (宽温度范围: -40 °C至+125 °C)	-25 °C至+85 °C (宽温度范围: -40 °C至+125 °C)	-25 °C至+85 °C (宽温度范围: -40 °C至+125 °C)
SMD封装	SSOP28、QFN28或LQFP44	暂无说明	暂无说明
电源	3 V或5 V	5 V或24 V	5 V或24 V
输出类型	增量式 串行SSI 串行双线接口 (TWI) UVW换向输出 线性电压 转速器 模拟量正弦波	增量式 串行SSI UVW换向输出 线性电压 模拟量正弦波	绝对式 模拟量 增量式 线性输出类型
滞后	0.12°	0.45°	0.45°
非线性	±0.2°	暂无说明	暂无说明
磁铁	根据不同的分辨率提供多种磁铁	根据不同的分辨率和轴尺寸可提供多种磁铁和磁励体	暂无说明
电气连接	暂无说明	同时配备插头	9针D型插头、15针D型插头、散线 (无插头)
最大电缆长度	暂无说明	暂无说明	100 m (取决于输出类型)

有关尺寸图, 请访问 www.rls.si

光栅定制解决方案和附件

光栅附件和定制解决方案

我们明白标准产品并不能满足所有的光栅安装要求，因此我们为原始设备制造商提供读数头和栅尺定制服务。

其中包括为读数头提供多种选项，比如定制电缆长度和特殊插头/针脚分配。同时，我们还能定制TONiC和RESOLUTE光栅的细分系数和分辨率来满足特定的要求。

对于不锈钢和ZeroMet直线栅尺，我们可以定制长度和参考零位的位置。对于圆光栅，我们则可以提供更多的定制服务，包括定制特殊内径、外径（最大1300 mm）、刻线数来满足应用需求（需注意的是外径也要相应设置），甚至还定制特殊的横截面将光栅完全集成到您的设计中，比如成为电机轴的一部分。事实上，REXM圆栅从一开始采用的就是特殊设计，目的是满足特定客户的需求。

简言之……如果手册中没有您需要的解决方案，请尽管提出要求！



双信号接口 (DSi)

DSi结合了两个读数头的信号，从而提高圆光栅的精度，适用于TONiC和SiGNUM



TONiC DOP双输出接口

同时输出模拟和数字信号，简化布线，提高同步操作性能



TD TONiC双分辨率接口

可切换数字分辨率，适用于要求两种操作模式的应用，例如，低分辨率时用于高速移动，切换成高分辨率用于精确移动



TONiC和RESOLUTE的特殊细分系数

使光栅分辨率与应用要求完全相符，包括非十进制选项

定制栅尺长度和参考零位位置

完全符合您的要求



定制插头

在合理范围内，我们会安装您需要的任何插头，或者根据您的需求定制针脚分配。



定制圆光栅直径

从30 mm (TONiC、SiGNUM和RESOLUTE上为52 mm)
到1300 mm



定制电缆长度

为使安装更为简洁，长度最长为10 m



组合的延长电缆和大体积电缆

采用雷尼绍可靠的高柔性双屏蔽电缆

超高真空 (UHV) 光栅

RESOLUTE UHV、TONiC UHV、RGH25F UHV和RGH20F UHV读数头

雷尼绍超高真空 (UHV) 兼容光栅系列中的所有产品都经过专门设计，用于各种科学、半导体和其他高级工业应用场合，真空压力达 10^{-11} Torr。其基本工作原理与我们的同类标准大气压下的产品相同，但是UHV光栅在设计上消除气密孔，并且由洁净的真空兼容材料和粘合剂特制而成。产品在UHV环境下的适用性已获得独立的专业检验站鉴定，包括残留气体分析 (RGA) 光谱测试。

该系列包括RESOLUTE、TONiC、RGH25F和RGH20F读数头，以及各种直线光栅和圆光栅，提供优异的性能和高可靠性。

RESOLUTE UHV采用真正意义上的绝对式光栅工作原理，与RESOLUTE系列的其他产品相同。因此光栅具备小栅距性能，并且安装公差大，内在安全性高。RESOLUTE开启后立即确定绝对位置，减少非受控运动，并且有助于执行完整的轴命令，无需返回基准位置或者“开启并晃动”。RESOLUTE的分辨率为1 nm，电子细分误差 (SDE) 为 ± 40 nm，RMS噪音 < 10 nm，同时也帮助用户显著提高性能。

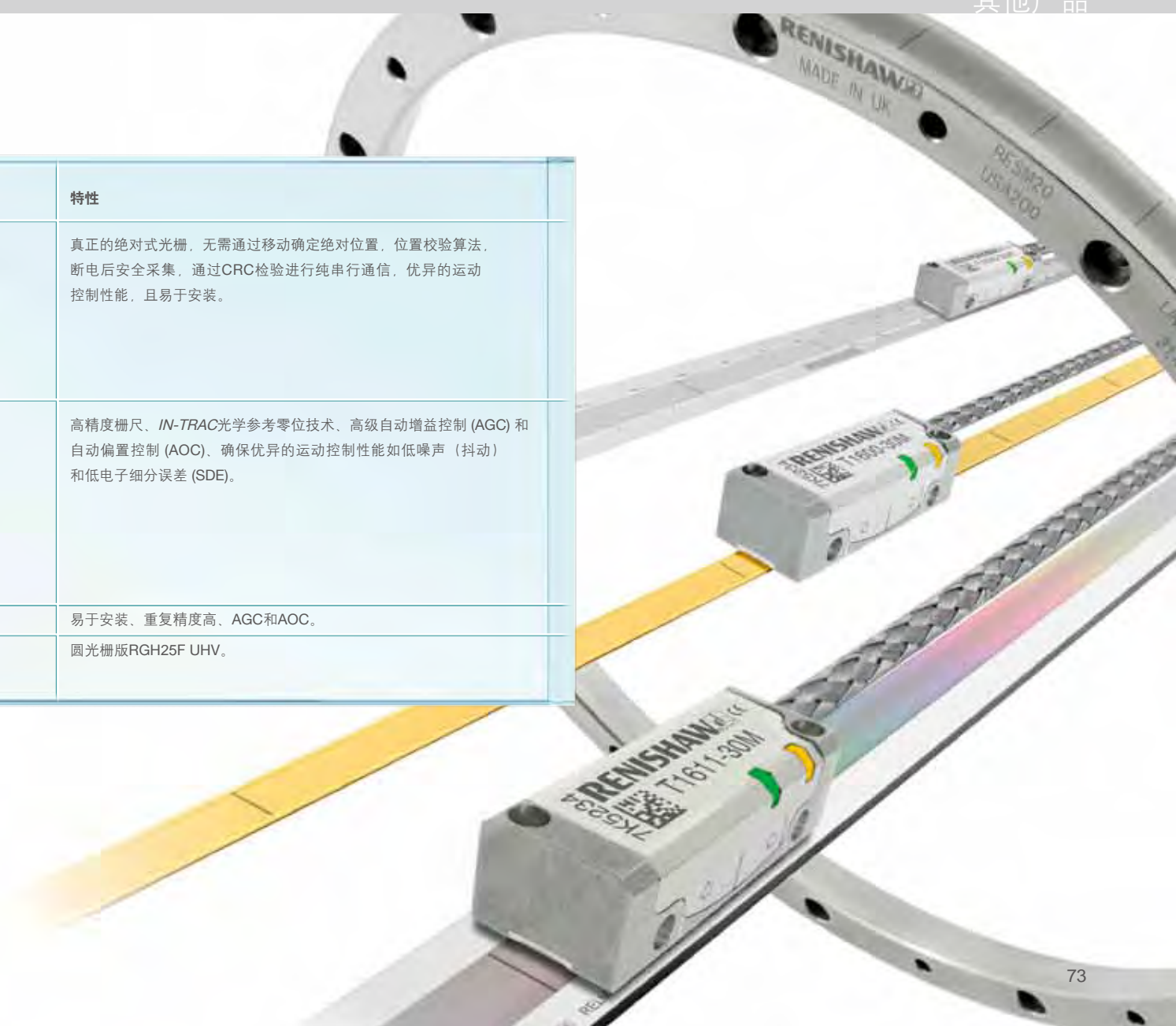
该系列中的所有增量式读数头都包含动态信号调整功能，其中自动增益控制 (AGC) 有助于长时间内获取稳定可靠的信号，而自动偏置量控制 (AOC) 则有助于提高信号保真度。AOC和光栅的低位置噪声也有助于降低直驱系统的速度波动，从而在最大程度上帮助减少真空条件下电机中积聚的热量。

通过直线测量标准确保了高精度，其中包括自贴式钢带栅尺、不锈钢和ZeroMet栅尺选项。圆光栅选项包括轻薄小巧的RESR / RESM和超高精度的REXM圆栅，精确度保证优于 ± 1 角秒。

UHV产品特征如下：

- RESOLUTE UHV是首款适合在UHV环境下使用的真正绝对式光栅
- 由真空兼容材料和粘合剂制成，出气率低
- 残余气体分析 (RGA) 经验证不会污染真空环境
- 120 °C烘焙温度
- 非接触开放式光学系统提供高速、可靠的操作，摩擦和磨损均为零
- 具备工业标准的模拟和数字输出，分辨率达1 nm
- 电耗低、发热小
- 无气密孔
- 自适应电路可提供高性能、长期可靠性和低电子细分误差 (SDE) (RESOLUTE UHV为 ± 40 nm，TONiC UHV为 ± 30 nm，RGH25F UHV和RGH20F UHV为 ± 50 nm)
- UHV兼容电缆
- TONiC UHV光栅具有光学参考零位
- 高精度直线光栅和圆光栅系列

产品	光栅选项	特性
RESOLUTE UHV	<p><i>FASTRACK</i> RTLA导轨安装型光栅系统</p> <p>RTL-S不锈钢带栅尺</p> <p>RELA低膨胀性ZeroMet栅尺</p> <p>RESA圆光栅</p> <p>REXM超高精度圆光栅</p>	真正的绝对式光栅，无需通过移动确定绝对位置，位置校验算法，断电后安全采集，通过CRC检验进行纯串行通信，优异的运动控制性能，且易于安装。
TONiC UHV	<p>RGSZ20-S钢带栅尺</p> <p><i>FASTRACK</i> RTLC导轨安装型光栅系统</p> <p>RTLC-S不锈钢带状栅尺</p> <p>RSLA不锈钢栅尺</p> <p>RESA圆光栅</p> <p>REXM超高精度圆光栅</p>	高精度栅尺、 <i>IN-TRAC</i> 光学参考零位技术、高级自动增益控制 (AGC) 和自动偏置控制 (AOC)、确保优异的运动控制性能如低噪声（抖动）和低电子细分误差 (SDE)。
RGH25F UHV	RGS20-S钢带栅尺	易于安装、重复精度高、AGC和AOC。
RGH20F UHV	RESR圆光栅	圆光栅版RGH25F UHV。



磁编码器定制解决方案和附件

磁编码器定制解决方案

对于大批量应用场合和专业应用场合，通常需要修改磁编码器后，系统设计人员才可以充分利用该技术。我们在解决这类集成难题方面有着多年的经验，因此可以在您首次咨询后几周内提供定制产品。我们鼓励您直接与工程团队讨论，以确保定制解决方案第一时间在应用中发挥作用。

定制的一般要求包括扩大工作温度范围、增加插头、延长电缆和机械改装。

请联系您的本地销售工程师，讨论您的具体要求。



RMB06
微型编码器模块，通过定制设计安装到直径只有6 mm的小型电机上



RE27
坚固耐用的编码器模块，采用适合天线系统的特殊本体和轴设计。



RMB29
运动控制磁编码器，经过重新设计后安装到板载SMD插头上



RMC22
磁旋转编码器，专门用来替换现有的老式光电编码器



LM13D16
磁环编码器，专为直升机应用所设计，并且可承受强烈的冲击和振动



RoLin
定制设计的微型磁环编码器，适用于机器人应用中的高分辨率操作，并且同一磁环上可使用多个读数头

磁编码器附件

我们提供一系列附件协助您在应用中评估产品和进行安装。

附件

- E201 USB磁编码器接口
- UPRG01编程接口
- 用于RMK4的UPRGAM4096编程接口
- 自贴式参考零位
- 带胶参考零位安装工具
- 磁栅尺安装工具和盖条
- 端压片组件
- 磁铁和磁励体
- 参考零位磁铁



USB编码器接口



自贴式参考零位



磁尺安装工具



带胶参考零位安装工具



磁铁和磁励体



用于定制可选参考零位的工具

RLE激光尺

概述

雷尼绍的RLE激光尺系统具有基于激光干涉原理的高性能测量和位置反馈能力，与传统的钢带光栅或玻璃光栅一样易于安装和使用。

RLE激光尺的测量标准是国际公认的氦氖 (HeNe) 激光波长。633 nm比许多光栅系统中采用的典型光栅栅距更小。因此RLE很容易达到高分辨率，不会出现使用传统光栅时的电子细分（细分电路）误差。

每种RLE系统都包含两个核心组件：RLU激光装置和一到两个RLD10探测器，两者通过光纤连接在一起。这种光纤激光传导使得RLE系统具有独特的系统结构。

探测器提供多种可选配置，因此适合各种应用。雷尼绍还提供角锥反射镜，与单光程探测器配套使用，还可提供双光程应用所需的平面镜和安装架。

RLE系统优点

提高测量性能

由于能根据工件位置安装RLE系统，从而可避免阿贝 (Abbe) 误差，降低对轴俯仰和扭摆的敏感度。

光纤传导装置可使RLU激光头安装在对散热不敏感的较远的位置，不会增加激光准直复杂度或降低稳定性。

注：RLE/HS激光尺产品属出口许可证管制产品，需得到有关出口许可证后方可销售。

简化系统结构

光纤激光传导系统使RLD10探测器置于需要测量的轴上。这样无需远距光路转向镜、分光镜和相关安装件。

这种RLE系统结构可大大减少空间，因为运动系统周围不需要为激光光束路径留出空间。

安装方便快捷

采用这种远程探测器意味着每个轴都可以单独设置，并且探测器可拆下，简化了电缆和光纤传输布线。所有RLD10探测器中集成的激光准直辅助镜降低了准直复杂性，并缩短了设置时间。

集成的预调完毕的干涉镜和条纹检测系统意味着安装时只需将RLD10探测器对准移动部件上的光靶。这一操作过程与直线光栅系统中对准读数头与栅尺的过程类似。



激光单元选项

RLU激光单元有单轴或双轴两种配置可选，包括HeNe（氦/氖）激光源、用于稳频的电子器件、光纤传导装置和轴位置反馈电子器件。RLU激光单元有两种稳频规格可选：RLU10用于各种RLE10系统上，它在任意一个小时内的稳频精度为 ± 50 ppb；RLU20用于各种RLE20系统，它在任意一个小时内的稳频精度为 ± 2 ppb。

标准系统具有连接RLD10探测器和RLU激光装置的长达3 m的光纤。如有要求，RLE10系统还可配备6 m长的光纤。

测量头选项

单光程干涉仪 — 使用外部角锥反射镜可测量轴长达4 m线性位移，单光程设计为周期316 nm的正弦输出。

双光程干涉仪 — 使用外置平面镜可测量轴长1 m的X-Y应用，双光程设计周期158 nm的为正弦输出。

单光程干涉仪和双光程干涉仪的探测器都提供可选 0° 或 90° 光束方向。这些探测器也可以安装在上表面或下表面，实现 0° 、 90° 或 270° 的光路方向。

双光程差分干涉仪（柱状参考） — 需要外部安装参考和测量平面镜光靶。这样就可以测量平台/工件和中心柱/工具的相对运动，消除常见模式的误差，并确保关键组件的定位。

附件

RPI20并行接口

RPI20接口接收差分模拟1 Vpp正弦/余弦信号，并通过4096进行细分，输出36位的并行信号，在1 m/s速度下分辨率可达38.6 pm。可使用工业标准VME接口母板，容纳一到两个RPI20电路板。

RCU10环境补偿系统

RCU10系统采用环境传感器监控机器周围环境，并提供位置反馈信号的实时补偿。在非真空应用场合中使用时需要采用这一系统，尽管环境状况不断变化，仍需要获得准确、稳定的位置反馈。

RCU以模块化单轴解决方案的形式提供，而在多轴系统中，可将六个RCU10连接在一起。



单通道干涉仪



双通道干涉仪



双通道差分干涉仪

RLE激光

	平面镜（双光程）系统	反射镜（单光程）系统	差分系统
模拟输出的信号周期	158 nm	316 nm	158 nm
数字方波标称输出分辨率	10、20、39.5、79、158和316 nm	20、39.5、79、158、316和633 nm	10、20、39.5、79、158和316 nm
通过REE细分电路可获得分辨率	0.395 nm	0.791 nm	0.395 nm
通过RPI20并行接口可获得分辨率	38.6 μ m	77.2 μ m	38.6 μ m
最高速度	<1 m/s	<2 m/s	<1 m/s
电子细分误差 (SDE) (信号强度为70 - 120%) <5%的最高速度 达到最高速度	< \pm 2.5 nm < \pm 7.5 nm	< \pm 5 nm < \pm 13 nm	< \pm 1 nm < \pm 6 nm
轴行程 测量臂 参考臂	0 - 1 m	0 - 4 m	0 - 1 m 0 - 0.5 m
热漂移系数	<100 nm/ $^{\circ}$ C	<100 nm/ $^{\circ}$ C	<50 nm/ $^{\circ}$ C
光束分离（中心到中心）	7 mm	7 mm	7 mm x 14 mm
光束准直调整	\pm 0.65 $^{\circ}$ 俯仰 / \pm 1.5 $^{\circ}$ 扭摆	\pm 0.65 $^{\circ}$ 俯仰 / \pm 1.5 $^{\circ}$ 扭摆	\pm 1 $^{\circ}$ 俯仰 / \pm 1 $^{\circ}$ 扭摆
准直公差	平面镜（轴长1 m）： \pm 25角秒 (公差适用于操作过程中的俯仰和扭摆公差)	反射镜： \pm 0.25 mm	平面镜（轴长1 m）： \pm 25角秒 (公差适用于操作过程中的俯仰和扭摆公差)
质量	2.8 kg (RLU10或RLU20) 250 g (RLD10探测器)	2.8 kg (RLU10或RLU20) 250 g (RLD10探测器) 12 g (反射镜)	2.8 kg (RLU10或RLU20) 400 g (仅RLD10-X3-DI探测器) 690 g (探测器和电缆)

光栅选型表

直线光栅

RGH22读数头订货号

RGH22 D 15 D 00A

选项

- 00A - 标准 (仅RGH22A、B、C、D、P、Q、R、X和Z)
- 17A - 模拟输出1 Vpp, 输出BID/DIR信号的V端子 (仅RGH22B)
- 18A - 模拟输出1 Vpp, 输出BID/DIR信号的W端子 (仅RGH22B)
- 20A - 三态错误提示 (仅RGH22D、P、Q、R、X和Z)
- 61A - 20 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH22Y、S和H)
- 62A - 10 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH22Y、S和H)
- 63A - 5 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH22Y、S和H)

端子

- C - 9针圆形插头 (仅RGH22C)
- D - 15针D型插头 (仅RGH22D、H、P、Q、R、S、X、Y和Z)
- F - 无端接电缆
- L - 15针D型插头 (仅RGH22A和B)
- R - 12针圆形型插头 (仅RGH22D、X、Y和Z — 不提供限位)
- S - 与选项17A和18A结合使用 (仅RGH22B — 不提供限位)
- V - 12针圆形插头 (模拟) (仅RGH22B — 不提供限位)
- W - 12针圆形连接器 (仅RGH22B — 不提供限位)
- X - 16针同轴插头

电缆长度

- 05 - 0.5 m
- 10 - 1 m
- 15 - 1.5 m
- 20 - 2 m
- 30 - 3 m
- 50 - 5 m

输出

模拟

- A - 1 Vpp (双限位)
- B - 1 Vpp (单限位)
- C - 12 μ A (不提供限位)

数字

- D - 5 μ m (单限位)
- P - 5 μ m (双限位)
- X - 1 μ m (单限位)
- Q - 1 μ m (双限位)
- Z - 0.5 μ m (单限位)
- R - 0.5 μ m (双限位)
- Y - 0.1 μ m (单限位)
- S - 0.1 μ m (双限位)
- H - 50 nm (双限位)

读数头系列



注：并非所有组合都有效。请访问 www.renishaw.com.cn/epc，在线查看有效选项。
规格参数，参见第19页。

RGH24读数头订货号

RGH24 X 30 A 00 A

基准

- A - 标准参考零位传感器
- B - 限位开关传感器 (仅RGH24D、H、I、O、W、X、Y和Z)

选项

- 00 - 标准 (仅RGH24B、C、D、X和Z)
- 01 - JST插头 (仅RGH24D、X和Z)
- 30 - 12 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH24H、I、O和Y)
- 31 - 8 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH24H、I、O和Y)
- 32 - 6 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH24W)
- 33 - 4 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH24H、I、O、W和Y)
- 35 - 12 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH24H、I、O和Y JST插头版本)
- 36 - 8 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH24H、I、O和Y JST插头版本)
- 37 - 6 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH24W JST插头版本)
- 38 - 4 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH24H、I、O、W和Y JST插头版本)

端子

- A - 9针D型插头
- C - 9针圆形插头 (仅RGH24C)
- D - 15针D型插头 (仅RGH24D、H、I、O、W、X、Y和Z)
- F - 无端接电缆
- L - 15针D型插头 (仅RGH24B)
- Z - JST插头 (仅RGH24D、H、I、O、W、X、Y和Z)

电缆长度

- 00 - 无电缆 (仅JST插头)
- 15 - 1.5 m (除JST插头外的所有插头)
- 30 - 3 m (除JST插头外的所有插头)
- 50 - 5 m (除JST插头外的所有插头)

输出

- 模拟 B - 1 Vpp
- C - 12 μ A

- 数字 D - 5 μ m
- X - 1 μ m
- Z - 0.5 μ m
- W - 0.2 μ m
- Y - 0.1 μ m
- H - 50 nm
- I - 20 nm
- O - 10 nm

读数头系列



注：并非所有组合都有效。请访问 www.renishaw.com.cn/epc，在线查看有效选项。
规格参数，参见第20页。

RGH25F读数头订货号

RGH25F15 J 00 A

基准

- A - 标准参考零位
- B - 标准限位开关
- C - 真空参考零位
- D - 真空限位开关

选项

- 00 - 标准发射头
- 01 - 真空发射头和电缆

终端

- J - 15针D型插头 (用于REF接口)
- M - 15针D型插头 (用于REF接口)
(仅限真空)

电缆长度

- 15 - 1.5 m
- 30 - 3 m
- 50 - 5 m

读数头系列

注：规格参数，参见第20页。



RGH25F (UHV) 读数头订货号

RGH25F 15 M 01 C

基准

- C - 真空参考零位
- D - 真空限位开关

选项

- 01 - 真空读数头和电缆

终端

- M - 15针D型插头 (用于REF接口)
(仅限真空)

电缆长度

- 15 - 1.5 m
- 30 - 3 m
- 50 - 5 m

读数头系列

注：规格参数，参见第20页。



REF (数字量) 订货号

REF 0100 E 25 A

选项

- A - 参考零位
- B - 限位开关
- C - 宽参考零位

时钟输出

- 50 - 50 MHz用户可选的时钟频率
- 40 - 40 MHz用户可选的时钟频率
- 25 - 25 MHz用户可选的时钟频率
- 20 - 20 MHz用户可选的时钟频率
- 12 - 12 MHz用户可选的时钟频率
- 10 - 10 MHz用户可选的时钟频率
- 08 - 8 MHz用户可选的时钟频率
- 06 - 6 MHz用户可选的时钟频率
- 05 - 5 MHz用户可选的时钟频率
- 03 - 3 MHz用户可选的时钟频率
- 01 - 1 MHz 用户可选的时钟频率

报警

- 标准报警E
- A - 所有报警
- B - 仅高信号幅值和低信号幅值报警
- 三态报警
- E - 所有报警
- F - 仅高信号幅值和低信号幅值报警

细分系数*

- 0004 - 5 μm
- 0020 - 1 μm
- 0040 - 0.5 μm
- 0100 - 0.2 μm
- 0200 - 0.1 μm
- 0400 - 50 nm
- 1000 - 20 nm
- 2000 - 10 nm
- 4000 - 5 nm

接口系列

*还提供从x4到x4096的二进制细分系数

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



RGH41读数头订货号

RGH41 B 15 L 00A

选项

- 00A - 模拟输出1 Vpp (仅RGH41A和B)
- 03A - 数字读数头、单限位感应、差分报警信号 (仅RGH41D、G、T和X)
- 04A - 数字读数头、单限位感应、三态报警信号 (仅RGH41D、G、T和X)
- 05A - 数字读数头、双限位感应、单端报警信号 (仅RGH41D、G、T和X)
- 06A - 数字读数头、双限位感应、三态报警信号 (仅RGH41D、G、T和X)
- 17A - 模拟输出1 Vpp, 输出BID/DIR信号的V端子 (仅RGH41B)
- 18A - 模拟输出1 Vpp, 输出BID/DIR信号的W端子 (仅RGH41B)
- 61 - 20 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH41H、N、W和Y)
- 62 - 10 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH41H、N、W和Y)
- 63 - 5 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH41H、N、W和Y)

端子

- D - 15针D型插头 (仅RGH41D、G、H、N、T、W、X和Y)
- F - 无端接电缆
- L - 15针D型插头 (仅RGH41A和B)
- S - 与17A和18A结合使用 (仅RGH41B — 不提供限位)
- V - 12针圆形插头 (模拟) (仅RGH41B — 不提供限位)
- W - 12针圆形连接器 (仅RGH41B — 不提供限位)
- X - 16针同轴插头

电缆长度

- 05 - 0.5 m
- 10 - 1 m
- 15 - 1.5 m
- 30 - 3 m
- 50 - 5 m

输出

- 模拟
- A - 1 Vpp (双限位)
- B - 1 Vpp (单限位)
- 数字
- T - 10 μ m
- D - 5 μ m
- G - 2 μ m
- X - 1 μ m
- N - 0.4 μ m
- W - 0.2 μ m
- Y - 0.1 μ m
- H - 50 nm

读数头系列



注：并非所有组合都有效。请访问 www.renishaw.com.cn/epc，在线查看有效选项。规格参数，参见第23页。

RGH40读数头订货号

RGH40 B 15 L 00 A

光栅尺类型

- G - 雷尼绍RGS40-G玻璃栅尺
- R - 雷尼绍RESR圆光栅

选项

- 00 - 模拟1 Vpp (仅RGH40A)
- 05 - 数字、单端报警信号 (仅RGH40G、D、T和X)
- 06 - 数字、三态报警信号 (仅RGH40G、D、T和X)
- 17 - 模拟输出1 Vpp, 输出BID/DIR信号的V端子 (仅RGH40A)
- 18 - 模拟输出1 Vpp, 输出BID/DIR信号的W端子 (仅RGH40A)
- 61 - 20 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH40H、N、W和Y)
- 62 - 10 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH40H、N、W和Y)
- 63 - 5 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGH40H、N、W和Y)

终端

- D - 15针D型插头 (仅RGH40D、G、H、N、T、W、X和Y)
- F - 无端接电缆
- L - 15针D型插头 (仅RGH40A)
- S - 与选项17和18结合使用 (仅RGH40A — 不提供限位)
- V - 12针圆形插头 (模拟) (仅RGH40A — 不提供限位)
- W - 12针圆形连接器 (仅RGH40A — 不提供限位)
- X - 16针同轴插头

电缆长度

- 05 - 0.5 m
- 10 - 1 m
- 15 - 1.5 m
- 30 - 3 m
- 50 - 5 m

输出

- 模拟
- A - 1 Vpp
- 数字
- T - 10 μ m
- D - 5 μ m
- G - 2 μ m
- X - 1 μ m
- N - 0.4 μ m
- W - 0.2 μ m
- Y - 0.1 μ m
- H - 50 nm

读数头系列



注：并非所有组合都有效。请访问 www.renishaw.com.cn/epc，在线查看有效选项。规格参数，参见第22页。

RGH34读数头订货号

RGH34U 00A 00A

基准

00A - 标准参考零位传感器
00B - 限位开关传感器 (不提供02R型光栅尺)
00C - 无传感器

光栅尺类型

00A - 雷尼绍RGS40-S镀金栅尺
02G - 雷尼绍RGS40-G玻璃栅尺
02R - 雷尼绍RESR圆光栅

读数头系列

注: 并非所有组合都有效。请访问 www.renishaw.com.cn/epc, 在线查看有效组合和提供的所有选项。

RGI34接口订货号

RGI34 B 00 A 00

时钟输出

00 - 无时钟频率 (仅RGI34B、D、G、T和X)
30 - 12 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGI34W和Y)
31 - 8 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGI34W和Y)
32 - 6 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGI34N)
33 - 4 MHz用户可选的时钟频率 (仅RGI34N、W和Y)

基准标准

A - 标准参考零位传感器 (配置RGH34U读数头时, 如果未选择任何传感器, 也可选择A)
B - 限位开关传感器 (仅RGI34D、H、I、O、W、X和Y)

选项

00 - FPC

输出

模拟
B - 1Vpp

数字

T - 10 μm
D - 5 μm
G - 2 μm
X - 1 μm
N - 0.4 μm
W - 0.2 μm
Y - 0.1 μm

接口系列



注: RGH34 读数头要求采用 RGI34 接口才能作为一个完整系统正常工作。请访问 www.renishaw.com.cn/epc, 在线查看有效组合和提供的所有选项。规格参数, 参见第21页。

RGH45读数头订货号

RGH45 A 15 L 00 L

光栅尺类型

L = 雷尼绍RTLRL 40 μm带状光栅尺

选项

00 = 模拟1 Vpp (仅RGH45A)
05 = 数字、单端报警信号 (仅RGH45D和X)
06 = 数字、三态报警信号 (仅RGH45D和X)
61 = 20 MHz接收器时钟频率 (仅RGH45D)
62 = 10 MHz接收器时钟频率 (仅RGH45N)
63 = 5 MHz接收器时钟频率 (仅RGH45N)

终端

D = 15针D型插头 (仅RGH45D、X和N)
L = 15针D型插头 (仅RGH45A)

电缆长度

05 = 0.5 m
15 = 1.5 m
30 = 3 m

输出

模拟
A = 1 Vpp
数字
D = 5 μm
N = 0.4 μm
X = 1 μm

读数头系列



注: 并非所有组合都有效。请访问 www.renishaw.com.cn/epc, 在线查看有效选项。规格参数, 参见第24页。

TONiC直线光栅读数头订货号

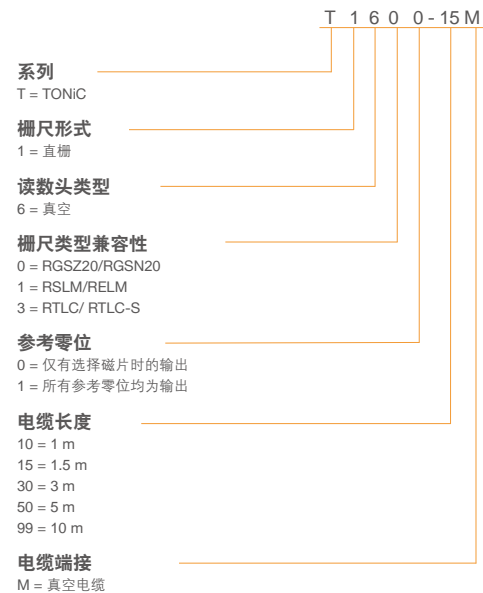
与RGSZ20、RTL C、RSLM或RELM栅尺兼容



注：规格参数，参见第 26、27 和 28 页。

TONiC UHV直线光栅读数头

与RGSZ20、RTL C、RSLM或RELM栅尺兼容。



注：规格参数，参见第 26、27 和 28 页。

Ti接口

与所有TONIC读数头兼容

模拟: Ti 0000 A 00 A

选项

A = 双有效高限位

V = 2V5 Vmid双有效高限位

数字: Ti 0200 A 20 A

系列

Ti = TONIC

细分系数/分辨率*

0004 = 5 μm	1000 = 20 nm
0020 = 1 μm	2000 = 10 nm
0040 = 0.5 μm	4000 = 5 nm
0100 = 0.2 μm	10KD = 2 nm
0200 = 0.1 μm	20KD = 1 nm
0400 = 50 nm	

报警格式和状态

A = 线性驱动E输出; 所有报警

B = 线性驱动E输出; 低信号幅值, 高信号幅值

E = 三态; 所有报警

F = 三态; 低信号幅值, 高信号幅值

接收器最小时钟频率

50, 40, 25, 20, 12, 10, 8, 6, 4, 1 (MHz)

选项

A = P/Q限位 - "高有效", 标准参考零位

B = P/Q限位 - "低有效", 标准参考零位

C = P/Q限位 - "高有效", 宽参考零位

D = P/Q限位 - "低有效", 宽参考零位

E = 仅Q限位, 差动报警 - "高有效", 标准参考零位

F = 仅Q限位, 差动报警 - "低有效", 标准参考零位

G = 仅Q限位, 差动报警 - "高有效", 宽参考零位

H = 仅Q限位, 差动报警 - "低有效", 宽参考零位



双分辨率:

TD 4000 A 20 A

系列

TD = TONIC双分辨率

细分系数/分辨率*

4000 = 5 nm	第10针 = 0 V
2000 = 10 nm	10 nm
1000 = 20 nm	20 nm
0400 = 50 nm	40 nm
0200 = 0.1 μm	0.1 μm
0040 = 0.5 μm	0.2 μm
	1 μm

报警格式和状态

A = 线性驱动, 差分输出; 所有报警

B = 线性驱动, 差分输出; 低信号幅值, 高信号幅值

E = 三态; 所有报警

F = 三态; 低信号幅值, 高信号幅值

接收器最小时钟频率

50, 40, 25, 20, 12, 10, 8, 6, 4, 1 (MHz)

选项

A = 标准参考零位

B = 宽参考零位

*其他细分系数, 请联系雷尼绍。

DOP接口

与所有TONIC读数头兼容

DOP 0200 A 20 A

系列

DOP = TONIC双输出

细分系数/分辨率*

0004 = 5 μm
0020 = 1 μm
0040 = 0.5 μm
0100 = 0.2 μm
0200 = 0.1 μm
0400 = 50 nm
1000 = 20 nm
2000 = 10 nm
4000 = 5 nm
10KD = 2 nm
20KD = 1 nm

报警格式和状态

A = 线性驱动E输出; 所有报警

B = 线性驱动E输出; 低信号幅值, 高信号幅值

E = 三态; 所有报警

F = 三态; 低信号幅值, 高信号幅值

接收器最小时钟频率

50, 40, 25, 20, 12, 10, 08, 06, 04, 01 (MHz)

选项

A = P/Q限位 - "高有效", 标准参考零位

B = P/Q限位 - "低有效", 标准参考零位

C = P/Q限位 - "高有效", 宽参考零位

D = P/Q限位 - "低有效", 宽参考零位

*其他细分系数, 请联系雷尼绍。



如需圆弧应用, 请与当地的雷尼绍业务代表联系。

SiGNUM直线光栅读数头订货号

读数头系列	SR-005-A
电缆长度	005 = 0.5 m 010 = 1 m 015 = 1.5 m 030 = 3 m 050 = 5 m 100 = 10 m
类型	A = 标准



SiGNUM接口订货号

接口系列	SI-NN-0000-00-0-0N-003-003-3
Si-NN = 标准数字和模拟输出及低噪声模拟接口	
Si-HN = 高分辨率接口	
细分系数和分辨率	0000 = 模拟 0001 = 低噪声模拟 0004 = x 4 细分, 5 μm 分辨率 0016 = x 16 细分, 1.25 μm 分辨率 0020 = x 20 细分, 1 μm 分辨率 0032 = x 32 细分, 0.625 μm 分辨率 0040 = x 40 细分, 0.5 μm 分辨率 0064 = x 64 细分, 0.3125 μm 分辨率 0100 = x 100 细分, 0.2 μm 分辨率 0128 = x 128 细分, 0.15625 μm 分辨率 0200 = x 200 细分, 0.1 μm 分辨率 0400 = x 400 细分, 50 μm 分辨率 0512 = x 512 细分, 39.062 nm 分辨率 1000 = x 1000 细分, 20 nm 分辨率 2000 = x 2000 细分, 10 nm 分辨率 (仅限Si-HN) 4000 = x 4000 细分, 5 nm 分辨率 (仅限Si-HN)
计数器时间频率	00 = 模拟输出 1 Vpp 01 = 1 MHz 用户时钟频率 04 = 4 MHz 用户时钟频率 06 = 6 MHz 用户时钟频率 08 = 8 MHz 用户时钟频率 10 = 10 MHz 用户时钟频率 12 = 12 MHz 用户时钟频率 20 = 20 MHz 用户时钟频率 40 = 40 MHz 用户时钟频率
报警、警告和限位输出	0 = 三态报警, 高电平有效输出, 高电平有效限位输出 1 = 线性驱动报警, 高电平有效输出, 高电平有效限位输出
计数方向和读数头安装	0N = 标准安装 (仅限模拟输出) FN = 正向计数, 标准安装 (仅限数字输出)
报警	003 = 高信号幅值和低信号幅值报警 (仅限数字输出) 403 = 高信号幅值、低信号幅值和超速报警 (仅限数字输出)
警高	003 = 高信号幅值和低信号幅值警告
ABC / AOC / 限位	3 = 全部启用



RESOLUTE直线光栅读数头订货号 (Mitsubishi)

系列	RL 40M AS 001C 30 N
R = RESOLUTE	
栅尺形式	L = 直栅
协议	26B = BiSS 26位 32B = BiSS 32位 36B = BiSS 36位 37F = FANUC 37位 40M = Mitsubishi 40位, 双线* 40N = Mitsubishi 40位线* 48P = Panasonic 48位
机械选项	A = 标准IP64 V = 真空
增益选项	T = RTLA/RTLA-S S = RSLA E = RELA
分辨率	001 = 1 nm 005 = 5 nm 050 = 50 nm 100 = 100 nm
栅尺编码选项	B = RTLA/RTLA-S C = RSLA D = RELA
电缆长度	05 = 0.5 m 10 = 1.0 m 15 = 1.5 m 30 = 3.0 m 50 = 5.0 m 90 = 9.0 m (仅Lemo) 99 = 10.0 m
终端	A = 9针D F = 散线 H = FANUC插头 L = Lemo同轴插头 N = 15针D型 (用于Mitsubishi) V = 真空散线



注: 有关Mitsubishi驱动器的更多信息, 请联系Mitsubishi。
灰色选项不提供该类型。
规格参数, 参见第31、32和33页。

注: 并非所有组合都有效。如需有效选项以及上述术语任意组合的订货号, 请访问 www.renishaw.com.cn/epc, 查看产品选型工具。
规格参数, 参见第29页。

RESOLUTE直线光栅读数头订货号 (Panasonic)

	RL 48P AS 001C 30 A	
系列	R = RESOLUTE	
栅尺形式	L = 直栅	
协议	26B = BiSS 26位 32B = BiSS 32位 36B = BiSS 36位 37F = FANUC 37位 40M = Mitsubishi 40位, 双线* 40N = Mitsubishi 40位, 4线* 48P = Panasonic 48位	
机械选项	A = 标准IP64 V = 真空	
增益选项	T = RTLA/RTLA-S S = RSLA E = RELA	
分辨率	001 = 1 nm 005 = 5 nm 050 = 50 nm 100 = 100 nm	
栅尺编码选项	B = RTLA/RTLA-S C = RSLA D = RELA	
电缆长度	05 = 0.5 m 10 = 1.0 m 15 = 1.5 m 30 = 3.0 m 50 = 5.0 m 90 = 9.0 m (仅Lemo) 99 = 10.0 m	
终端	A = 9针D型 F = 散线 H = FANUC插头 L = Lemo同轴插头 N = N = 15针D型 (用于Mitsubishi) V = 真空散线	
灰色选项不提供该类型。		
注: 规格参数, 参见第31、32和33页。		



RESOLUTE直线光栅读数头订货号 (FANUC)

	RL 37F AS 001C 30 A	
系列	R = RESOLUTE	
栅尺形式	L = 直栅	
协议	26B = BiSS 26位 32B = BiSS 32位 36B = BiSS 36位 37F = FANUC 37位 40M = Mitsubishi 40位, 双线* 40N = Mitsubishi 40位, 4线* 48P = Panasonic 48位 28S = Siemens DRIVE-CLIQ 28位 (分辨率达到50 nm) 34S = Siemens DRIVE-CLIQ 34位 (分辨率达到1 nm分辨率)	
机械选项	A = 标准IP64 V = 真空	
增益选项	T = RTLA/RTLA-S S = RSLA E = RELA	
分辨率	001 = 1 nm 005 = 5 nm 050 = 50 nm 100 = 100 nm	
栅尺编码选项	B = RTLA/RTLA-S C = RSLA D = RELA	
电缆长度	05 = 0.5 m 10 = 1.0 m 15 = 1.5 m 30 = 3.0 m 50 = 5.0 m 90 = 9.0 m (仅Lemo) 99 = 10.0 m	
终端	A = 9针D型 F = 散线 H = FANUC插头 L = Lemo同轴插头 N = 15针D型 (用于Mitsubishi) S = 用于Siemens DRIVE-CLIQ的M12 (密封) V = 真空散线	
注: 同时也提供一系列Lemo延长电缆, 详情请联系当地的雷尼绍经销商。		
灰色选项不提供该类型。		
规格参数, 参见第31、32和33页。		



RESOLUTE UHV直线光栅读数头订货号

	RL 32B VS 001C 30 V	
系列	R = RESOLUTE	
栅尺形式	L = 直栅	
协议	26B = BiSS 26位 32B = BiSS 32位 36B = BiSS 36位 37F = FANUC 37位 40M = Mitsubishi 40位, 双线* 40N = Mitsubishi 40位, 4线* 48P = Panasonic 48位	
机械选项	A = 标准IP64 V = 真空	
增益选项	T = RTLA/RTLA-S S = RSLA E = RELA	
分辨率	001 = 1 nm 005 = 5 nm 050 = 50 nm 100 = 100 nm	
栅尺编码选项	B = RTLA/RTLA-S C = RSLA D = RELA	
电缆长度	10 = 1.0 m 15 = 1.5 m 20 = 2.0 m 30 = 3.0 m	50 = 5.0 m 90 = 9.0 m (仅Lemo) 99 = 10.0 m
终端	A = 9针D型 F = 散线 H = FANUC插头 L = Lemo同轴插头 N = 15针D型 (用于Mitsubishi) V = 真空散线	
灰色选项不提供该类型。		
*双线: MR-J4系列, 4线: MDS-D系列		
注: 规格参数, 参见第31、32和33页。		



RGS直线光栅订货号

RGS 20 -S

特殊选项

S = 自贴式安装
T = 导轨式安装
P = 聚酯涂层

栅距

20 = 20 μm
40 = 40 μm

镀金尺

注：规格参数，参见第34页。



RGSZ直线光栅订货号

RGSZ 20 -S

特殊选项

S = 自贴式安装
T = 导轨式安装
P = 聚酯涂层

栅距

20U = 20 μm

背胶

Z=带背胶
N=无背胶

TONiC兼容镀金光栅尺

注：规格参数，参见第34页。



RTLC直线光栅订货号

RTLC 0100 -S

特殊选项

无 = 自贴式安装
S = 导轨式安装

栅尺实际长度

0010 = 100 mm
0020 = 200 mm
0030 = 300 mm
0040 = 400 mm
0050 = 500 mm
0060 = 600 mm
0070 = 700 mm
0080 = 800 mm
0090 = 900 mm
0100 = 1000 mm
0110 = 1100 mm
0120 = 1200 mm
0130 = 1300 mm
0140 = 1400 mm
0150 = 1500 mm
0160 = 1600 mm
0170 = 1700 mm
0180 = 1800 mm
0190 = 1900 mm
0200 = 2000 mm
0210 = 2100 mm
0220 = 2200 mm
0230 = 2300 mm
0240 = 2400 mm
0250 = 2500 mm
0260 = 2600 mm
0270 = 2700 mm
0280 = 2800 mm
0290 = 2900 mm
0300 = 3000 mm
0310 = 3100 mm
0320 = 3200 mm
0330 = 3300 mm
0340 = 3400 mm
0350 = 3500 mm
0360 = 3600 mm
0370 = 3700 mm
0380 = 3800 mm
0390 = 3900 mm
0400 = 4000 mm
0410 = 4100 mm
0420 = 4200 mm
0430 = 4300 mm
0440 = 4400 mm
0450 = 4500 mm
0460 = 4600 mm
0470 = 4700 mm
0480 = 4800 mm
0490 = 4900 mm
0500 = 5000 mm

TONiC兼容不锈钢光栅尺

注：规格参数，参见第37页。



RTL40直线光栅订货号

RTL40 0100 -S

特殊选项

无 = 导轨式安装
S = 自贴式安装

栅尺实际长度

0010 = 100 mm
0020 = 200 mm
0030 = 300 mm
0040 = 400 mm
0050 = 500 mm
0060 = 600 mm
0070 = 700 mm
0080 = 800 mm
0090 = 900 mm
0100 = 1000 mm
0110 = 1100 mm
0120 = 1200 mm
0130 = 1300 mm
0140 = 1400 mm
0150 = 1500 mm
0160 = 1600 mm
0170 = 1700 mm
0180 = 1800 mm
0190 = 1900 mm
0200 = 2000 mm
0210 = 2100 mm
0220 = 2200 mm
0230 = 2300 mm
0240 = 2400 mm
0250 = 2500 mm
0260 = 2600 mm
0270 = 2700 mm
0280 = 2800 mm
0290 = 2900 mm
0300 = 3000 mm
0310 = 3100 mm
0320 = 3200mm
0330 = 3300 mm
0340 = 3400 mm
0350 = 3500 mm
0360 = 3600 mm
0370 = 3700 mm
0380 = 3800 mm
0390 = 3900 mm
0400 = 4000 mm
0410 = 4100 mm
0420 = 4200 mm
0430 = 4300 mm
0440 = 4400 mm
0450 = 4500 mm
0460 = 4600 mm
0470 = 4700 mm
0480 = 4800 mm
0490 = 4900 mm
0500 = 5000 mm

RGH45兼容不锈钢光栅尺

注：规格参数，参见第37页。



RTLA直线光栅订货号

RTLA 0100 -S

特殊选项

无 = 导轨式安装
S = 自贴式安装

栅尺实际长度

0010 = 100 mm
0020 = 200 mm
0030 = 300 mm
0040 = 400 mm
0050 = 500 mm
0060 = 600 mm
0070 = 700 mm
0080 = 800 mm
0090 = 900 mm
0100 = 1000 mm
0110 = 1100 mm
0120 = 1200 mm
0130 = 1300 mm
0140 = 1400 mm
0150 = 1500 mm
0160 = 1600 mm
0170 = 1700 mm
0180 = 1800 mm
0190 = 1900 mm
0200 = 2000 mm
0210 = 2100 mm
0220 = 2200 mm
0230 = 2300 mm
0240 = 2400 mm
0250 = 2500 mm
0260 = 2600 mm
0270 = 2700 mm
0280 = 2800 mm
0290 = 2900 mm
0300 = 3000 mm
0310 = 3100 mm
0320 = 3200mm
0330 = 3300 mm
0340 = 3400 mm
0350 = 3500 mm
0360 = 3600 mm
0370 = 3700 mm
0380 = 3800 mm
0390 = 3900 mm
0400 = 4000 mm
0410 = 4100 mm
0420 = 4200 mm
0430 = 4300 mm
0440 = 4400 mm
0450 = 4500 mm
0460 = 4600 mm
0470 = 4700 mm
0480 = 4800 mm
0490 = 4900 mm
0500 = 5000 mm

RESOLUTE兼容不锈钢光栅尺

注：规格参数，参见第37页。



RELM直线光栅订货号

RELM IN 20U 1 A 0480 A

特殊选项

A = 标准

栅尺实际长度

0080 = 80 mm
 0130 = 130 mm
 0180 = 180 mm
 0230 = 230 mm
 0280 = 280 mm
 0330 = 330 mm
 0380 = 380 mm
 0430 = 430 mm
 0480 = 480 mm
 0530 = 530 mm
 0580 = 580 mm
 0630 = 630 mm
 0680 = 680 mm
 0780 = 780 mm
 0880 = 880 mm
 0980 = 980 mm
 1030 = 1030 mm
 1130 = 1130 mm

截面

A = 14.9 mm x 1.5 mm

精度等级

1 = $\pm 1 \mu\text{m}$

栅距

20U = $20 \mu\text{m}$

材料

IN = ZeroMet

高精度线性栅尺系列

RELM = *IN-TRAC* 参考零位在光栅尺的中点
 RELE = *IN-TRAC* 参考零位距栅尺端部20 mm



注：规格参数，参见第38页。

RSLM直线光栅订货号

RSLM SS 20U 3A 0480 A

特殊选项

A = 标准

B = *IN-TRAC* 参考零位距栅尺端部70 mm (仅RSLB)

栅尺实际长度 (mm)

0080	0830	2100	3600
0130	0880	2200	3700
0180	0930	2300	3800
0230	0980	2400	3900
0280	1030	2500	4000
0330	1130	2600	4100
0380	1230	2700	4200
0430	1330	2800	4300
0480	1430	2900	4400
0530	1500	3000	4500
0580	1600	3100	4600
0630	1700	3200	4700
0680	1800	3300	4800
0730	1900	3400	4900
0780	2000	3500	5000

截面

3A = 15 mm x 1.5 mm

栅距

20U = $20 \mu\text{m}$

材料

SS = 不锈钢

高精度线性栅尺系列

RSLM = *IN-TRAC* 参考零位在光栅尺的中点
 RSLB = *IN-TRAC* 参考零位距栅尺端部20 mm (标准) 或距端部70 mm
 RSLC = 用户可选的 *IN-TRAC* 参考零位均匀间隔为200 mm
 RSLR = 无参考零位



注：规格参数，参见第39页。

RELA直线光栅订货号

RELA IN 30U I A 0480 A

特殊选项

A = 标准

栅尺实际长度

0080 = 80 mm
0130 = 130 mm
0180 = 180 mm
0230 = 230 mm
0280 = 280 mm
0330 = 330 mm
0380 = 380 mm
0430 = 430 mm
0480 = 480 mm
0530 = 530 mm
0580 = 580 mm
0630 = 630 mm
0680 = 680 mm
0780 = 780 mm
0880 = 880 mm
0980 = 980 mm
1030 = 1030 mm
1130 = 1130 mm

截面

A = 14.9 mm x 1.5 mm

精度等级

1 = ±1 μm

栅距

30U = 30 μm名义栅距

材料

IN = ZeroMet

高精度线性栅尺系列

RESOLUTE兼容



注：规格参数，参见第38页。

RSLA直线光栅订货号

RSLA SS 30U 3A 0480 A

特殊选项

A = 标准

B = IN-TRAC参考零位距栅尺端部70 mm (仅RSLE)

栅尺实际长度 (mm)

0080	0830	2100	3600
0130	0880	2200	3700
0180	0930	2300	3800
0230	0980	2400	3900
0280	1030	2500	4000
0330	1130	2600	4100
0380	1230	2700	4200
0430	1330	2800	4300
0480	1430	2900	4400
0530	1500	3000	4500
0580	1600	3100	4600
0630	1700	3200	4700
0680	1800	3300	4800
0730	1900	3400	4900
0780	2000	3500	5000

截面

3A = 15 mm x 1.5 mm

栅距

30U = 30 μm栅距

材料

SS = 不锈钢

高精度线性栅尺系列

RESOLUTE兼容



注：规格参数，参见第39页。

圆光栅

TONiC圆光栅读数头订货号

与RESM、RESD和REXM圆栅兼容

T 2 0 0 1 - 15 A

系列

T = TONIC

栅尺形式

2 = 圆栅

读数头类型

0 = 标准

圆栅直径

0 = RESM/REXM > 135 mm
1 = RESM/REXM 60至135 mm
2 = RESM/REXM < 60 mm

4 = RGSZ圆弧 > 135 mm
5 = RGSZ圆弧 < 135 mm

参考零位

0 = 用户可选的参考零位

1 = 所有参考零位均为输出 (圆光栅标准)

电缆长度

05 = 0.5 m
10 = 1 m
15 = 1.5 m
30 = 3 m
50 = 5 m
99 = 10 m

电缆端接

A = 与DOP接口匹配的标准微型插头

注：规格参数，参见第44和46页。



TONiC UHV圆光栅读数头

与RESM、RESD和REXM圆栅兼容订货号

T 2 6 0 1 - 15 M

系列

T = TONIC

栅尺形式

2 = 圆栅

读数头类型

6 = 真空

圆栅直径

0 = RESM/REXM/RESD > 135 mm
1 = RESM/REXM/RESD 60至135 mm
2 = RESM/REXM/RESD < 60 mm

4 = RGSZ/RGSZ/RGSN圆弧 > 135 mm
5 = RGSZ/RGSZ/RGSN圆弧 < 135 mm

参考零位

0 = 用户可选的参考零位

1 = 所有参考零位均为输出 (圆光栅标准)

电缆长度

05 = 0.5 m
10 = 1 m
15 = 1.5 m
30 = 3 m
50 = 5 m
99 = 10 m

电缆端接

M = 真空电缆

注：Ti和TD接口与UHV不兼容

如需圆弧应用，请与当地的雷尼绍业务代表联系。

注：规格参数，参见第44和46页。



DOP接口订货号

与所有TONIC读数头兼容

DOP 0200 A 20 A

系列

DOP = TONIC双输出

细分系数/分辨率*

0004 = 5 μm
0020 = 1 μm
0040 = 0.5 μm
0100 = 0.2 μm
0200 = 0.1 μm
0400 = 50 nm
1000 = 20 nm
2000 = 10 nm
4000 = 5 nm
10KD = 2 nm
20KD = 1 nm

报警格式和状态

A = 线性驱动E输出：所有报警
B = 线性驱动E输出：低信号幅值，高信号幅值
E = 三态：所有报警
F = 三态：低信号幅值，高信号幅值

接收器最小时钟频率

50, 40, 25, 20, 12, 10, 08, 06, 04, 01 (MHz)

选项

A = P/Q限位 - “高有效”，标准参考零位
B = P/Q限位 - “低有效”，标准参考零位
C = P/Q限位 - “高有效”，宽参考零位
D = P/Q限位 - “低有效”，宽参考零位

*其他细分系数，请联系雷尼绍。

如需圆弧应用，请与当地的雷尼绍业务代表联系。



Ti接口订货号

与所有TONIC读数头兼容

模拟：Ti 0000 A 00 A

选项

A = 双有效高限位
V = 2V5 Vmid双有效高限位

数字：

Ti 0200 A 20 A

系列

Ti = TONIC

细分系数/分辨率*

0004 = 5 μm 0020 = 1 μm
0040 = 0.5 μm 0100 = 0.2 μm
0020 = 0.1 μm 0400 = 50 nm
1000 = 20 μm 2000 = 10 nm
4000 = 5 nm 10KD = 2 nm
20KD = 1 nm

报警格式和状态

A = 线性驱动E输出：所有报警
B = 线性驱动E输出：低信号幅值，高信号幅值
E = 三态：所有报警
F = 三态：低信号幅值，高信号幅值

接收器最小时钟频率

50, 40, 25, 20, 12, 10, 8, 6, 4, 1 (MHz)

选项

A = P/Q限位 - “高有效”，标准参考零位
B = P/Q限位 - “低有效”，标准参考零位
C = P/Q限位 - “高有效”，宽参考零位
D = P/Q限位 - “低有效”，宽参考零位
E = 仅Q限位，差动报警 - “高有效”，标准参考零位
F = 仅Q限位，差动报警 - “低有效”，标准参考零位
G = 仅Q限位，差动报警 - “高有效”，宽参考零位
H = 仅Q限位，差动报警 - “低有效”，宽参考零位

双分辨率：

TD 4000 A 20 A

系列

TD = 双分辨率

细分系数/分辨率*

第10针打开 第10针 = 0V
4000 = 5 nm 10 nm
2000 = 10 nm 20 nm
1000 = 20 nm 40 nm
0400 = 50 nm 0.1 μm
0200 = 0.1 μm 0.2 μm
0040 = 0.5 μm 1 μm

报警格式和状态

A = 线性驱动，差分输出：所有报警
B = 线性驱动，差分输出：低信号幅值，高信号幅值
E = 三态：所有报警
F = 三态：低信号幅值，高信号幅值

接收器最小时钟频率

50, 40, 25, 20, 12, 10, 8, 6, 4, 1 (MHz)

选项

A = 标准参考零位
B = 宽参考零位

*其他细分系数，请联系雷尼绍。



SiGNUM圆光栅读数头订货号

读数头系列	SR-005-A
电缆长度	
005 = 0.5 m	
010 = 1 m	
015 = 1.5 m	
030 = 3 m	
050 = 5 m	
100 = 10 m	
类型	
A = 标准	



注：规格参数，参见第45和47页。

SiGNUM接口订货号

接口系列	Si-NN = 标准数字和模拟输出及低噪声模拟接口
Si-HN = 高分辨率接口	
细分系数和分辨率	
0000 = 模拟	
0001 = 低噪声模拟	
0004 = x 4细分, 5 μm分辨率	
0016 = x 16细分, 1.25 μm分辨率	
0020 = x 20细分, 1 μm分辨率	
0032 = x 32细分, 0.625 μm分辨率	
0040 = x 40细分, 0.5 μm分辨率	
0064 = x 64细分, 0.3125 μm分辨率	
0100 = x 100细分, 0.2 μm分辨率	
0128 = x 128细分, 0.15625 μm分辨率	
0200 = x 200细分, 0.1 μm分辨率	
0400 = x 400细分, 50 μm分辨率	
0512 = x 512细分, 39.062 nm分辨率	
1000 = x 1000细分, 20 nm分辨率	
2000 = x 2000细分, 10 nm分辨率 (仅限Si-HN)	
4000 = x 4000细分, 5 nm分辨率 (仅限Si-HN)	
计数器时间频率	
00 = 模拟输出 1 Vpp	
01 = 1 MHz用户时钟频率	
04 = 4 MHz用户时钟频率	
06 = 6 MHz用户时钟频率	
08 = 8 MHz用户时钟频率	
10 = 10 MHz用户时钟频率	
12 = 12 MHz用户时钟频率	
20 = 20 MHz用户时钟频率	
40 = 40 MHz用户时钟频率	
报警、警告和限位输出	
0 = 三态报警, 高电平有效输出, 高电平有效限位输出	
1 = 线性驱动报警, 高电平有效输出, 高电平有效限位输出	
计数方向和读数头安装	
0N = 标准安装 (仅限模拟输出)	
FN = 正向计数, 标准安装 (仅限数字输出)	
报警	
003 = 高信号幅度和低信号幅度报警 (仅限数字输出)	
403 = 高信号幅度、低信号幅度和超速报警 (仅限数字输出)	
警告	
003 = 高信号幅度和低信号幅度警告	
ABC / AOC / 限位	
3 = 全部启用	



注：并非所有组合都有效。如需有效选项以及上述术语任意组合的订货号，请访问 www.renishaw.com.cn/epc，查看产品选型工具。

RGH20F圆光栅读数头订货号

- RGH20F 30 J 02 A
- 基准标准**
 - A = 标准参考零位
 - B = 限位开关
 - C = 真空参考零位
 - 选项**
 - 02 = 标准发射头
 - 03 = 真空发射头
 - 终端**
 - J = 15针D型插头 (标准发射头)
 - M = 15针D型插头 (真空发射头)
 - 电缆长度**
 - 15 = 1.5 m
 - 30 = 3 m
 - 50 = 5 m

注：规格参数，参见第41页。



REF接口订货号 接口订货号 (数字量)

- REF 0100 E 25 A
- 选项**
 - A = 参考零位
 - B = 限位开关
 - C = 宽参考零位
 - 接收器最小时钟频率**
 - 50 = 50 MHz 08 = 8 MHz
 - 40 = 40 MHz 06 = 6 MHz
 - 25 = 25 MHz 05 = 5 MHz
 - 20 = 20 MHz 03 = 3 MHz
 - 12 = 12 MHz 01 = 1 MHz
 - 10 = 10 MHz
 - 报警**
 - A = 线性驱动E输出：所有报警
 - B = 线性驱动E输出：低信号幅值，高信号幅值
 - E = 三态：所有报警
 - F = 二态：低信号幅值，高信号幅值
 - 细分系数***
 - 0004 = 5 μm 0400 = 50 nm
 - 0020 = 1 μm 1000 = 20 nm
 - 0040 = 0.5 μm 2000 = 10 nm
 - 0100 = 0.2 μm 4000 = 5 nm
 - 0200 = 0.1 μm
 - 接口系列**

*还提供从x4到x4096的二进制细分系数



RGH20F UHV读数头订货号

- RGH20F 15 M 03 C
- 基准**
 - C - 真空参考零位
 - 选项**
 - 03 - 真空发射头和电缆
 - 终端**
 - M - 15针D型插头 (用于REF接口)
 - (仅限真空)
 - 电缆长度**
 - 15 - 1.5 m
 - 30 - 3 m
 - 50 - 5 m
 - 读数头系列**

注：规格参数，参见第41页。



接口订货号 (模拟量)

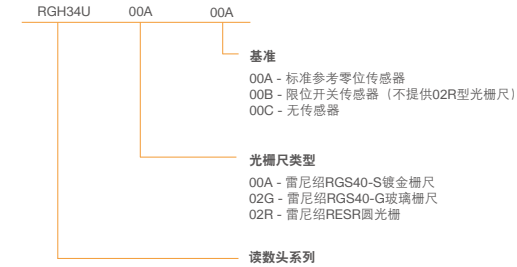
- REF 0000 A 00 A
- 选项**
 - A = 参考零位
 - B = 限位开关
 - C = 宽参考零位

RGH40读数头订货号



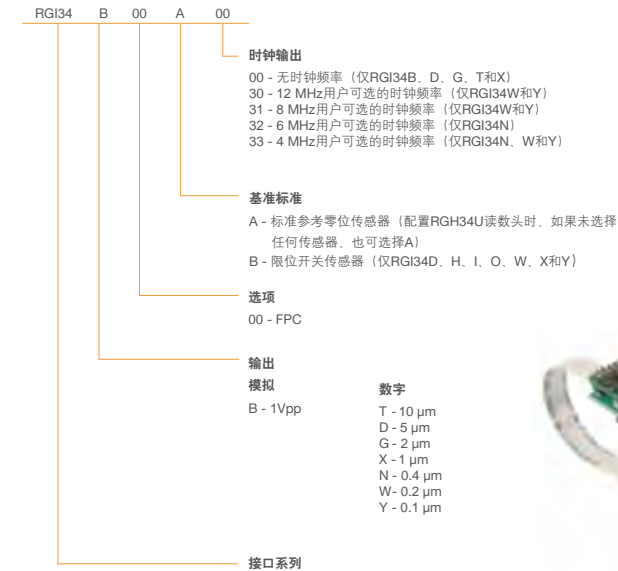
注: 并非所有组合都有效。请访问 www.renishaw.com.cn/epc, 在线查看有效选项。
规格参数, 参见第43页。

RGH34U读数头订货号



注: 并非所有组合都有效。请访问 www.renishaw.com.cn/epc, 在线查看有效组合和提供的所有选项。

接口订货号



注: RGH34 读数头要求采用 RGI34 接口才能作为一个完整系统正常工作。
请访问 www.renishaw.com.cn/epc, 在线查看有效组合和提供的所有选项。
规格参数, 参见第42页。

RESOLUTE圆光栅读数头订货号 (Mitsubishi)

RA 23M AA 052B 30 N

系列
R = RESOLUTE

栅尺形式
A = 圆栅

协议
18B = BiSS 18位
26B = BiSS 26位
32B = BiSS 32位
23F = FANUC High Type A (23位)
27F = FANUC High Type B (27位)
23M = Mitsubishi 23位, 双线*
23N = Mitsubishi 23位, 4线*
27N = Mitsubishi 27位, 4线*

机械选项
A = 标准IP64
E = 宽温度范围
V = 真空

增益选项
A = 标准

圆栅直径

052 = 52 mm 圆环	150	300
057	183 (仅REXA)	350
075	200	413
100	206	417
103	209	489
104	229	550
115	255	

栅尺编码选项
B = 标准栅尺编码

电缆长度
05 = 0.5 m
10 = 1.0 m
15 = 1.5 m
30 = 3.0 m
50 = 5.0 m
90 = 9.0 m (仅Lemo)
99 = 10.0 m

终端
A = 9针D型
F = 散线
H = FANUC插头
L = Lemo同轴插头
N = 15针D型 (用于Mitsubishi)
V = 真空散线

*双线: MR-J4系列, 4线: MDS-D系列
注: 规格参数, 参见第49页。



RESOLUTE圆光栅读数头订货号 (Panasonic)

注: 目前没有采用Panasonic串行通信的RESOLUTE圆光栅。

RA 23F AA 052B 30 A

系列
R = RESOLUTE

栅尺形式
A = 圆栅

协议
18B = BiSS 18位
26B = BiSS 26位
32B = BiSS 32位
23F = FANUC High Type A (23位)
27F = FANUC High Type B (27位)
23M = Mitsubishi 23位, 双线*
23N = Mitsubishi 23位, 4线*
27N = Mitsubishi 27位, 4线*

机械选项
A = 标准IP64
E = 宽温度范围
V = 真空

增益选项
A = 标准

圆栅直径

052 = 52 mm 圆环	206
057	209
075	229
100	255
103	300
104	350
115	413
150	417
183 (仅REXA)	489
200	550

栅尺编码选项
B = 标准栅尺编码

电缆长度
05 = 0.5 m
10 = 1.0 m
15 = 1.5 m
30 = 3.0 m
50 = 5.0 m
90 = 9.0 m (仅Lemo)
99 = 10.0 m

终端
A = 9针D型
F = 散线
H = FANUC插头
L = Lemo同轴插头
N = 15针D型 (用于Mitsubishi)
V = 真空散线

*双线: MR-J4系列, 4线: MDS-D系列
注: 规格参数, 参见第49页。



RESOLUTE圆光栅读数头订货号 (FANUC)

RA 23F AA 052B 30 A

系列
R = RESOLUTE

栅尺形式
A = 圆栅

协议
18B = BiSS 18位
26B = BiSS 26位
32B = BiSS 32位
23F = FANUC High Type A (23位)
27F = FANUC High Type B (27位)
23M = Mitsubishi 23位, 双线
23N = Mitsubishi 23位, 4线*
27N = Mitsubishi 27位, 4线*
26S = Siemens DRIVE-CLIQ 26位
29S = Siemens DRIVE-CLIQ 29位
32S = Siemens DRIVE-CLIQ 32位

机械选项
A = 标准IP64
E = 宽温度范围
V = 真空

增益选项
A = 标准

圆栅直径	150	300
052 = 52 mm圆环	150	300
057	183 (仅REXA)	350
075	200	413
100	206	417
103	209	489
104	229	550
115	255	

栅尺编码选项
B = 标准栅尺编码

电缆长度
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

终端
A = 9针D型
F = 散线
H = FANUC插头
L = Lemo同轴插头
N = 15针D型 (用于Mitsubishi)
S = 用于Siemens DRIVE-CLIQ的M12 (密封)
V = 真空散线

*双线: MR-J4系列, 4线, MDS-D系列
注: 规格参数, 参见第49页。



RESOLUTE UHV圆光栅读数头订货号

RA 26B VA 052B 30 V

系列
R = RESOLUTE

栅尺形式
A = 圆栅

协议
18B = BiSS 18位
26B = BiSS 26位
32B = BiSS 32位
23F = FANUC High Type A (23位)
27F = FANUC High Type B (27位)
23M = Mitsubishi 23位, 双线*
23N = Mitsubishi 23位, 4线*
27N = Mitsubishi 27位, 4线*

机械选项
A = 标准IP64
E = 宽温度范围
V = 真空

增益选项
A = 标准

圆栅直径	150	300
052 = 52 mm圆环	150	300
057	183 (仅REXA)	350
075	200	413
100	206	417
103	209	489
104	229	550
115	255	

栅尺编码选项
B = 标准栅尺编码

电缆长度	50 = 5.0 m
10 = 1.0 m	50 = 5.0 m
15 = 1.5 m	90 = 9.0 m (仅Lemo)
20 = 2 m	99 = 10.0 m
30 = 3.0 m	

终端
A = 9针D型
F = 散线
H = FANUC插头
L = Lemo同轴插头
N = 15针D型 (用于Mitsubishi)
V = 真空散线

注: 规格参数, 参见第49页。



RESOLUTE圆光栅读数头订货号 (ETR)

RA 26B EA 052B 30 A

系列
R = RESOLUTE

栅尺形式
A = 圆栅

协议
18B = BiSS 18位
26B = BiSS 26位
32B = BiSS 32位
23F = FANUC High Type A (23位)
27F = FANUC High Type B (27位)
23M = Mitsubishi 23位, 双线*
23N = Mitsubishi 23位, 4线*
27N = Mitsubishi 27位, 4线*
26S = Siemens DRIVE-CLIQ 26位
29S = Siemens DRIVE-CLIQ 29位
32S = Siemens DRIVE-CLIQ 32位

机械选项
A = 标准IP64
E = 宽温度范围
V = 真空

增益选项
A = 标准

圆栅直径	206	209	229	255	300	350	413	417	489	550
052 = 52 mm圆环	206	209	229	255	300	350	413	417	489	550
057										
075										
100										
103										
104										
115										
150										
183 (仅REXA)										
200										

栅尺编码选项
B = 标准栅尺编码

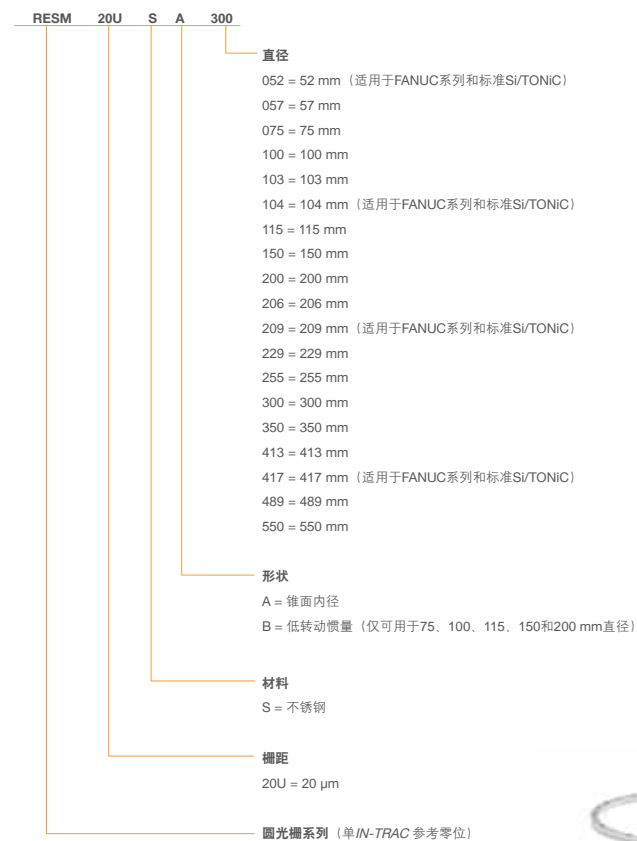
电缆长度	50 = 5.0 m	90 = 9.0 m (仅Lemo)	99 = 10.0 m
05 = 0.5 m	50 = 5.0 m	90 = 9.0 m (仅Lemo)	99 = 10.0 m
10 = 1.0 m			
15 = 1.5 m			
30 = 3.0 m			

终端
A = 9针D型
F = 散线
H = FANUC插头
L = Lemo同轴插头
N = 15针D型 (用于Mitsubishi)
S = 用于Siemens DRIVE-CLIQ的M12 (密封)
V = 真空散线

灰色选项不提供该类型
注: 规格参数, 参见第49页。



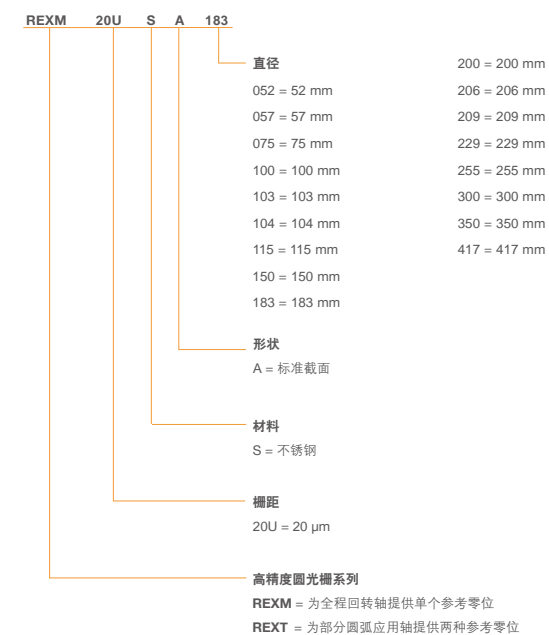
RESM圆光栅订货号



注：规格参数，参见第50页。



REXM/REXT圆光栅订货号



注：规格参数，参见第51页。



REST圆光栅订货号

REST 20U S A 300

直径

052 = 52 mm (适用于FANUC系列和标准Si/TONiC)
 057 = 57 mm
 075 = 75 mm
 100 = 100 mm
 103 = 103 mm
 104 = 104 mm (适用于FANUC系列和标准Si/TONiC)
 115 = 115 mm
 150 = 150 mm
 200 = 200 mm
 206 = 206 mm
 209 = 209 mm (适用于FANUC系列和标准Si/TONiC)
 229 = 229 mm
 255 = 255 mm
 300 = 300 mm
 350 = 350 mm
 413 = 413 mm
 417 = 417 mm (适用于FANUC系列和标准Si/TONiC)
 489 = 489 mm
 550 = 550 mm

形状

A = 锥面内径
 B = 低转动惯量 (仅可用于75、100、115、150和200 mm直径)

材料

S = 不锈钢

栅距

20U = 20 μm

圆光栅系列
 双零位



RESR圆光栅订货号

RESR 20U S A 300

直径

052 = 52 mm (适用于FANUC系列和标准Si/TONiC)
 057 = 57 mm
 075 = 75 mm
 100 = 100 mm
 103 = 103 mm
 104 = 104 mm (适用于FANUC系列和标准Si/TONiC)
 115 = 115 mm
 150 = 150 mm
 200 = 200 mm
 206 = 206 mm
 209 = 209 mm (适用于FANUC系列和标准Si/TONiC)
 229 = 229 mm
 255 = 255 mm
 300 = 300 mm
 350 = 350 mm
 413 = 413 mm
 417 = 417 mm (适用于FANUC系列和标准Si/TONiC)
 489 = 489 mm
 550 = 550 mm

形状

A = 锥面内径
 B = 低转动惯量 (仅可用于75、100、115、150和200 mm直径)

材料

S = 不锈钢

栅距

20U = 20 μm
 40U = 40 μm

圆光栅系列

RGH20 RGH40 RGH34兼容



注：规格参数，参见第50页。

RESA圆光栅订货号

RESA	30U	S	A	300	B
					栅尺编码
					B = 栅尺编码
					直径
					052 = 52 mm 209 = 209 mm
					057 = 57 mm 229 = 229 mm
					075 = 75 mm 255 = 255 mm
					100 = 100 mm 300 = 300 mm
					103 = 103 mm 350 = 350 mm
					104 = 104 mm 413 = 413 mm
					115 = 115 mm 417 = 417 mm
					150 = 150 mm 489 = 489 mm
					200 = 200 mm 550 = 550 mm
					206 = 206 mm
					形状
					A = 锥面内径
					B = 低转动惯量 (仅可用于75、100、115、150和200 mm直径)
					材料
					S = 不锈钢
					俯仰
					30U = 30 μm
					绝对式圆光栅系列

注：规格参数，参见第50页。



REXA圆光栅订货号

REXA	30U	S	A	150	B
					栅尺编码选项
					B = 标准
					直径 (mm)
					052 = 52 mm 200 = 200 mm
					057 = 57 mm 206 = 206 mm
					075 = 75 mm 209 = 209 mm
					100 = 100 mm 229 = 229 mm
					103 = 103 mm 255 = 255 mm
					104 = 104 mm 300 = 300 mm
					115 = 115 mm 350 = 350 mm
					150 = 150 mm 417 = 417 mm
					183 = 183 mm
					形状
					A = 标准截面
					材料
					S = 不锈钢
					栅距
					30U = 30 μm
					绝对式超高精度圆光栅系列

注：规格参数，参见第51页。



RESD圆光栅订货号

RESD	20U	S	A	209
				直径
				052 = 52 mm
				057 = 57 mm
				101 = 101 mm
				115 = 115 mm
				153 = 153 mm
				209 = 209 mm
				形状
				A = 锥面内径
				材料
				S = 不锈钢
				栅距
				20U = 20 μm
				采用距离编码参考零位的圆光栅



磁编码器选型表

直线磁栅

LM10读数头订货号

LM10	IC	010	C	A	10	F	00
输出类型 IB - 增量, 集电极开路NPN; 5 V - 30 V IC - 增量, RS422; 5 V AV - 模拟电压, 1 V _{pp} ; 5 V							
分辨率 000 - 用于AV输出类型							
用于IB和IC输出类型 001 - 1 μm 002 - 2 μm 005 - 5 μm 010 - 10 μm 020 - 20 μm 050 - 50 μm PRG - 可编程选择分辨率, 范围从1 μm到50 μm — 预设为1 μm (用于IC输出类型)							
最小边缘间隔 用于AV输出类型 未提供							
用于IB和IC输出类型 A - 0.12 μs (8.3 MHz)* B - 0.5 μs (2 MHz) C - 1 μs (1 MHz) D - 2 μs (0.5 MHz) E - 4 μs (0.25 MHz)							
							特殊要求 00 - 无特殊要求 (标准)
							插头选项 A - 9针D型插头 D - 15针D型插头 (用于IC输出类型) L - 15针D型插头 (用于AV输出类型) H - 15针HD型插头 (用于IC输出类型) P - 9针D型插头 (用于AV输出类型) F - 散线 (无插头)
							电缆长度 10 - 1.0 m (标准)
							参考零位 A - 带参考零位 B - 无参考零位 C - 每个栅距的刻划周期 (2 mm)



* 默认为PRG选项。

注: 规格参数, 参见第60页。

LM13读数头订货号

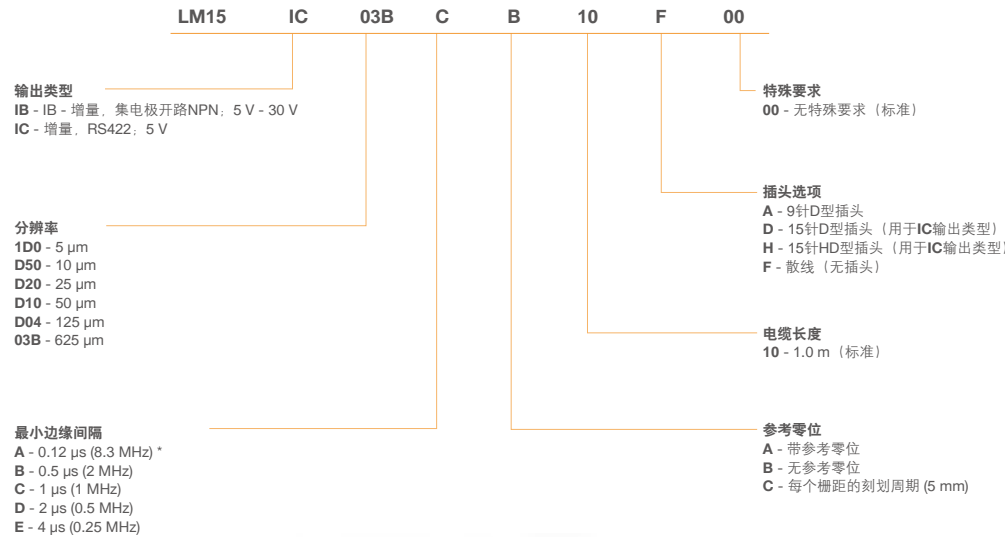
LM13	IC	2D0	C	A	10	F	05
输出类型 IC - 增量, RS422; 5 V电源 AV - 模拟电压, 1 V _{pp} ; 5 V							
分辨率 000 - 用于AV输出类型							
用于IC输出类型 11B - 25 600 dpi 2D0 - 25 000 dpi 1D6 - 20 000 dpi 10B - 12 800 dpi 1D0 - 12 500 dpi D80 - 10 000 dpi 09B - 6400 dpi D50 - 6250 dpi D40 - 5000 dpi D32 - 4000 dpi 08B - 3200 dpi							
用于AV输出类型 D20 - 2500 dpi D16 - 2000 dpi 07B - 1600 dpi D10 - 1250 dpi D08 - 1000 dpi 06B - 800 dpi D04 - 500 dpi 05B - 400 dpi 04B - 200 dpi 03B - 100 dpi PRG - 可编程选择分辨率, 范围从25 600 dpi到100 dpi (预设为25 000 dpi)							
最小边缘间隔 用于AV输出类型 A - 未提供							
用于IC输出类型 A - 0.12 μs (8.3 MHz)* B - 0.5 μs (2 MHz) C - 1 μs (1 MHz) D - 2 μs (0.5 MHz) E - 4 μs (0.25 MHz)							
							特殊要求 05 - 2.032 mm栅距
							插头选项 A - 9针D型插头 D - 15针D型插头 (用于IC输出类型) L - 15针D型插头 (用于AV输出类型) H - 15针HD型插头 (用于IC输出类型) P - 9针D型插头 (用于AV输出类型) F - 散线 (无插头)
							电缆长度 10 - 1.0 m (标准)
							参考零位 A - 带参考零位 B - 无参考零位 C - 每个栅距的刻划周期



* 默认为PRG选项。

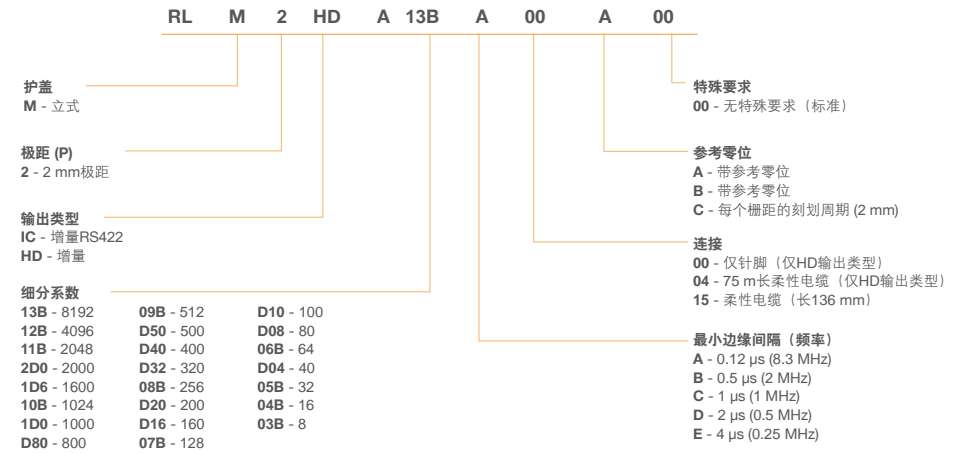
注: 不提供100 dpi和200 dpi分辨率选项, 规格参数, 参见第60页。

LM15读数头订货号



*注: 不提供625 μm分辨率选项。
规格参数, 参见第60页。

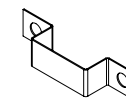
RLM读数头订货号



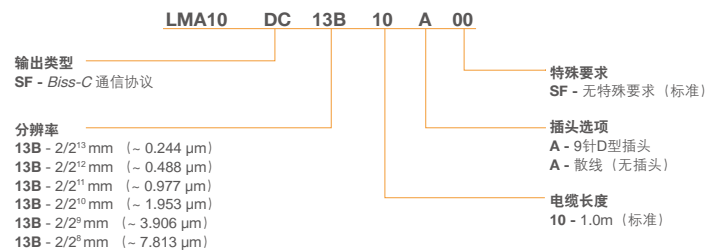
附件订货号

安装支架

RLMMB01

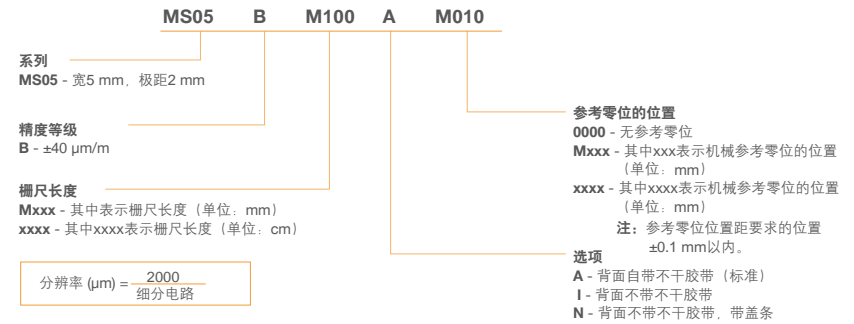


LMA10读数头订货号



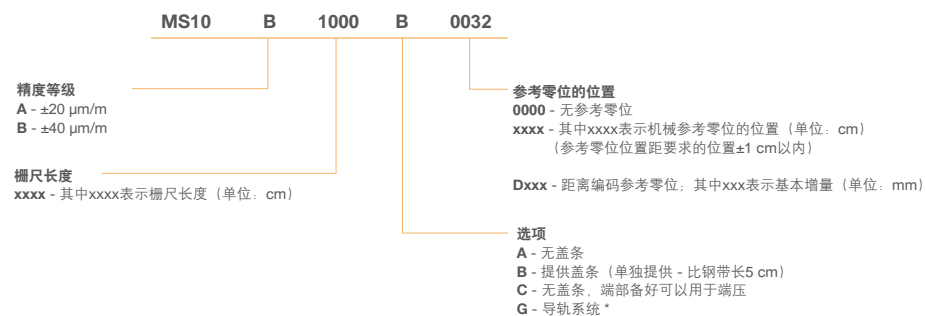
注：规格参数，参见第61页。

MS05磁栅尺订货号



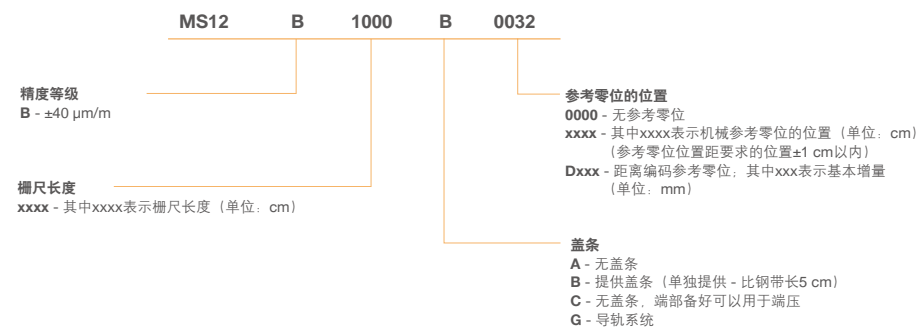
注：规格参数，参见第62页。

MS10磁栅尺订货号



注: 规格参数, 参见第62页。

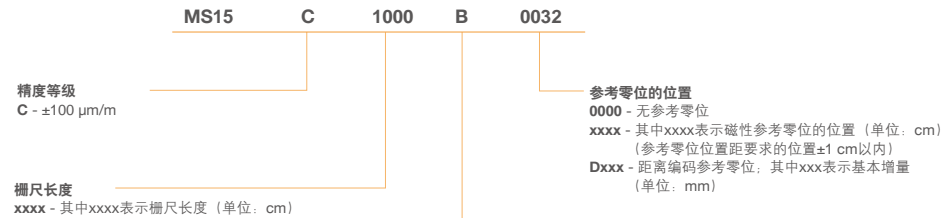
MS12磁栅尺订货号



注: 规格参数, 参见第62页。

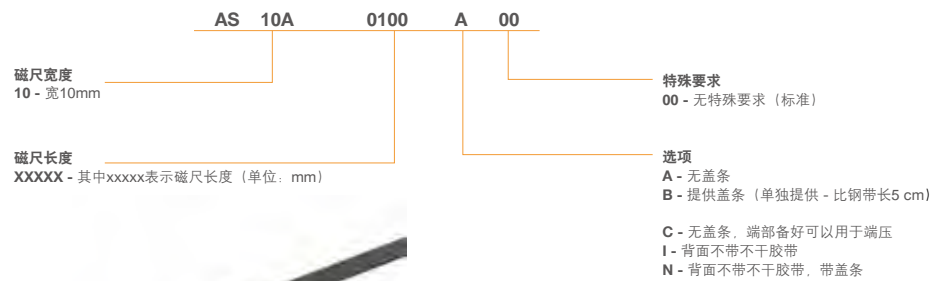
* 有关TRS导轨系统的详细信息, 请参阅规格手册LM10D18

MS15磁栅尺订货号



注: 规格参数, 参见第 62 页。

AS10磁栅尺订货号

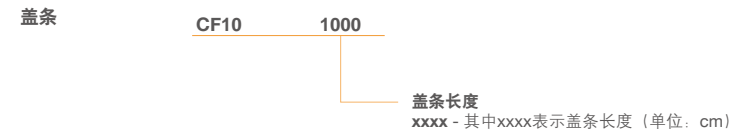


注: 规格参数, 参见第62页。

CF05订货号



CF10订货号



磁环编码器

LM13 IC 10D B A 10 F 00

输出类型
IC - 增量, RS422; 5 V
AV - 模拟电压, 1 Vpp; 5 V

分辨率
000 - 用于AV输出类型
用于IC输出类型

11B - 327 680 cpr	D50 - 80 000 cpr	D10 - 16 000 cpr
2D0 - 320 000 cpr	D40 - 64 000 cpr	D08 - 12 800 cpr
1D6 - 256 000 cpr	D32 - 51 200 cpr	06B - 10 240 cpr
10B - 163 840 cpr	08B - 40 960 cpr	D04 - 6400 cpr
1D0 - 160 000 cpr	D20 - 32 000 cpr	05B - 5120 cpr
D80 - 128 000 cpr	D16 - 25 600 cpr	04B - 2560 cpr
09B - 81920 cpr	07B - 20 480 cpr	03B - 1280 cpr

PRG - 可编程选择分辨率, 从327 680 cpr到1280 cpr
(预设值为320 000 cpr)

最小边缘间隔
用于AV输出类型
A - 未提供

用于IC输出类型
A - 0.12 μs (8.3 MHz)*
B - 0.5 μs (2 MHz)
C - 1 μs (1 MHz)
D - 2 μs (0.5 MHz)
E - 4 μs (0.25 MHz)

特殊要求
00 - 无特殊要求 (标准)
20 - 高速型号**

** 请查看《LM13磁环编码器系统》第3页中的最大速度表, 了解可用选项。

插头选项
A - 9针D型插头
D - 15针D型插头 (用于IC输出类型)
L - 15针D型插头 (用于AV输出类型)
H - 15针高密度D型插头 (用于IC输出类型)
P - 9针D型插头 (用于AV输出类型)
F - 散线 (无插头)

电缆长度
10 - 1.0 m (标准)

参考零位
A - 带参考零位
B - 无参考零位
C - 每个栅距的刻划周期 (每2.25°)

* 默认为PRG选项。
注: 不提供1280 cpr和2560 cpr分辨率选项。
规格参数, 参见第63页。

直径为100.5 mm的磁环订货号 **MN00134**

直径为100.5 mm且带参考零位的磁环订货号 **MN00147**



MR047磁环订货号

径向磁环
76个磁极 (2 mm极距)

MR 047 B 040 A 076 B 00

参考零位
A - 带参考零位
B - 无参考零位



MR061磁环订货号

轴向磁环
92个磁极 (2 mm极距)

MR 061 C 051 A 092 B 00

092 - 92个磁极
090 - 90个磁极

参考零位
A - 带参考零位
B - 无参考零位

每转计数 = 磁极数量 × 细分系数



AksIM读数头订货号

MHA 7 SF A 16B T 10 F 00

系列
MHA - 磁测座AksIM

MRA 磁环兼容性
7 - 与MRA7磁环配合使用
8 - 与MRA8磁环配合使用

输出类型
SF - 异步串行, RS422
PW - 脉冲宽度调制 (PWM)
SC - 二进制同步串口 (SSI), RS422
SP - SPI从站
NP - CAN总线专有 (2013年第二季度提供)

输出类型参数
请参见所选输出类型说明旁的表格, 了解详细信息。
有关输出类型SF: 链路速度 (单位: kbps)

A	B	C	D	E	F
115.2	128	230.4	256	500	1000

输出类型PW: A - 122.07 Hz基础频率 (仅16位分辨率)
输出类型SC: A - 标准
输出类型SP: S - SPI从站模式 (仅16位分辨率)
输出类型NP: 2013年第二季度提供

选项
00 - 标准

插头选项
F - 散线 (无插头)

电缆长度
10 - 1.0 m

护盖
T - T形 (标准)

分辨率
输出类型PW和SP:
16B - 每转16位

输出类型SF, SC和NP:
15B - 每转15位*
16B - 每转16位
17B - 每转17位
18B - 每转18位**

* 仅适用于MHA7读数头
** 仅适用于MHA8读数头



AksIM磁环订货号

MRA 7 D 049 A A 025 B 00

系列
MRA - 磁环AksIM

MRA磁环类型
7 - 与MRA7读数头配合使用
8 - 与MRA8读数头配合使用

精度
D - $\pm 0.1^\circ$

外径
049 - 49 mm 适用于MRA7
080 - 80 mm 适用于MRA8

材料
A - 带胶合NBR粘结铁素体的不锈钢

选项
00 - 标准

零位
B - 在金属轮毂中新增孔进行标记

内径
025 - 25 mm 适用于MRA7
055 - 55 mm 适用于MRA8

截面
A - 标准

注: 规格参数, 参见第64页。

芯片和模块

AM256订货号

AM256 PT

选项

PT = SSI, 增量, 无缓冲正弦弦, 绝对并行, SSOP28封装, 管装供货, 48只/管。
SPT = 缓冲正弦弦, SSOP28封装, 管装供货, 48只/管。
Q = SSI, 增量, 无缓冲正弦弦, QFN28封装, 管装供货, 61只/管。
R2D = 双核心, SSI, 增量, 正弦弦, LQFP44封装, 托盘供货, 160只/盘。

芯片

最高至8位



AM4096订货号

AM4096 PT

选项

PT = SSI, 增量, UVW, 正弦弦, 线性电压 (角度或转数), SSOP28封装

芯片

最高至12位



注: 订货量必须是48的倍数 (一管)。

AM512B订货号

AM512 B

选项

B = SSI, 增量, 正弦弦, 绝对并行, 线性电压输出设置为360° CW
BVB = SSI, 增量, 正弦弦, 绝对并行, 线性电压输出设置为180° CW
BVC = SSI, 增量, 正弦弦, 绝对并行, 线性电压输出设置为90° CW
BVD = SSI, 增量, 正弦弦, 绝对并行, 线性电压输出设置为45° CW
BVE = SSI, 增量, 正弦弦, 绝对并行, 线性电压输出设置为360° CCW
BVF = SSI, 增量, 正弦弦, 绝对并行, 线性电压输出设置为180° CCW
BVG = SSI, 增量, 正弦弦, 绝对并行, 线性电压输出设置为90° CCW
BVH = SSI, 增量, 正弦弦, 绝对并行, 线性电压输出设置为45° CCW

芯片

最高至9位



注: LQFP44封装, 订货量必须是160的倍数 (一盘)。

AM8192B订货号

AM819 B

选项

B = SSI, 增量, 正弦弦, 磁钢安装间隙1.9 mm
B1 = SSI, 增量, 正弦弦, 磁钢安装间隙0.5 mm

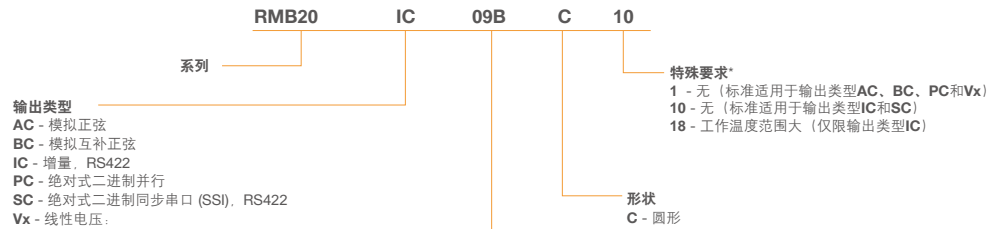
芯片

最高至13位

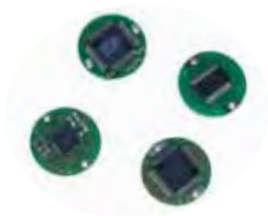


注: LQFP44封装, 订货量必须是160的倍数 (一盘)。

RMB20订货号



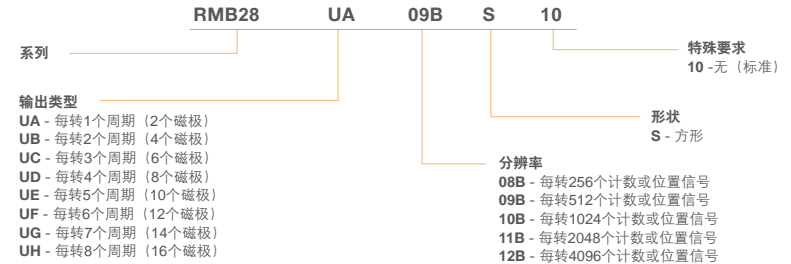
线性电压输出0 - 5 V, 直流电源电压5 V DC				
	360°	180°	90°	45°
CW	VA	VB	VC	VD
CCW	VE	VF	VG	VH



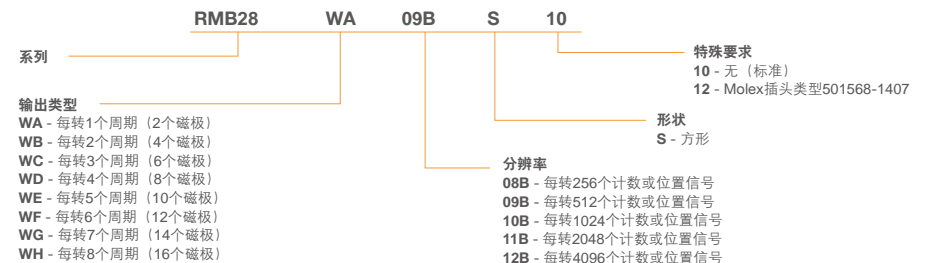
注: 并非所有组合都有效。

* 磁铁随附的RMB20样品数量, 请将“KIT”添加到所需的RMB20订货号的末尾, 如RMB20IC09BC10KIT。

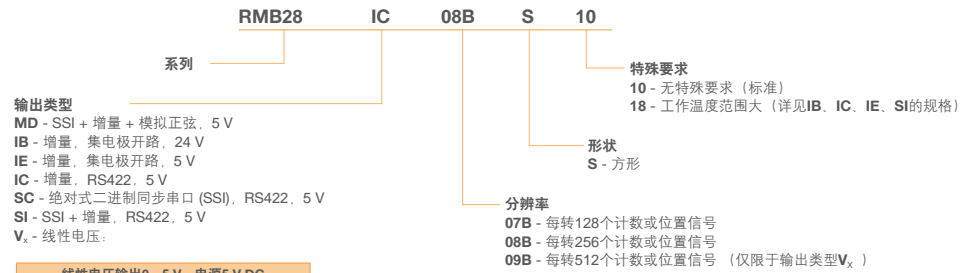
RMB28U订货号



RMB28W订货号



RMB28订货号



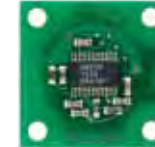
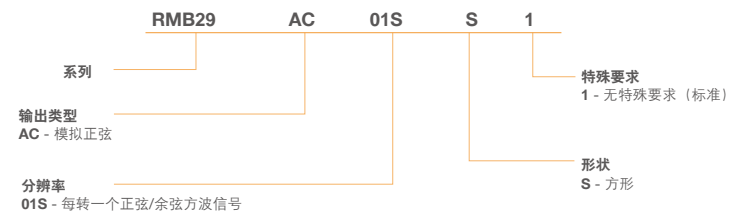
线性电压输出0 - 5 V, 电源5 V DC					
	360°	180°	90°	45°	
CW	VA	VB	VC	VD	
CCW	VE	VF	VG	VH	

注: 并非所有组合都有效。

适用于输出类型**IC**、**SC**和**SI**:

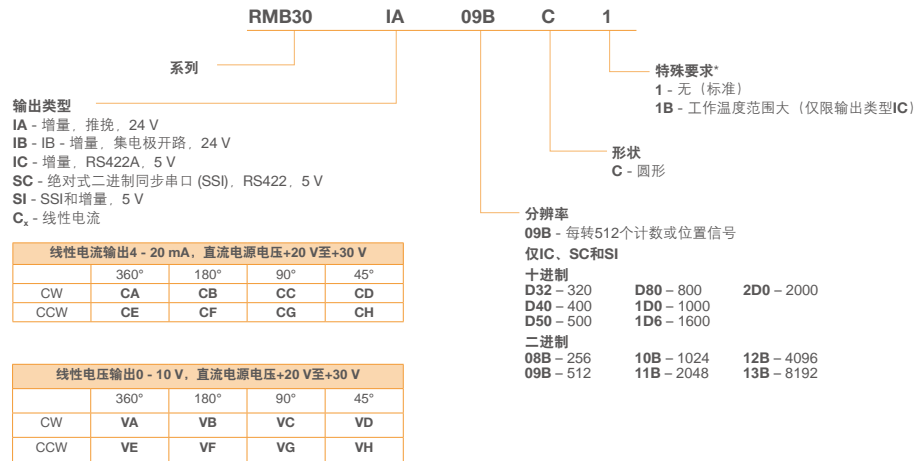
十进制			二进制		
D32 - 320	D80 - 800	2D0 - 2000	07B - 128	10B - 1024	13B - 8192
D40 - 400	1D0 - 1000		08B - 256	11B - 2048	
D50 - 500	1D6 - 1600		09B - 512	12B - 4096	

RMB29订货号



* 有关磁铁随附的RMB28样品数量, 请将“**KIT**”添加到所需的RMB28订货号的末尾, 例如**RMB28IC09BS10KIT**

RMB30订货号

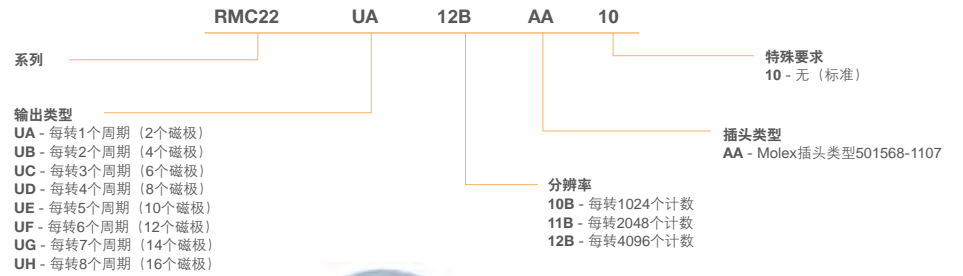


注: 并非所有组合都有效。



* 磁铁随附的RMB30样品数量, 请将“KIT”添加到所需的RMB30订货号的末尾, 如**RMB30IA09BC1KIT**

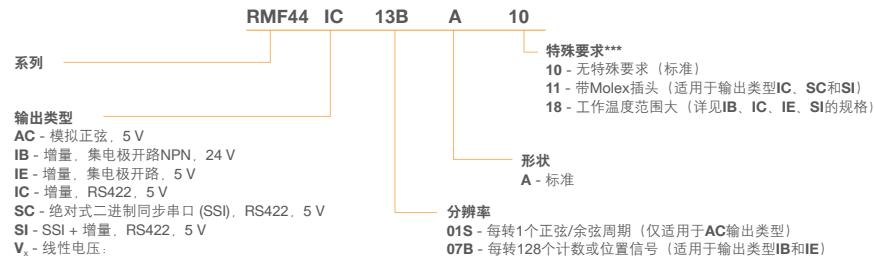
RMC22订货号



RMC35订货号



RMF44订货号



线性电压输出0 - 5 V, 电源5 V DC				
	360°	180°	90°	45°
CW	VA	VB	VC	VD
CCW	VE	VF	VG	VH

注: 并非所有组合都有效。



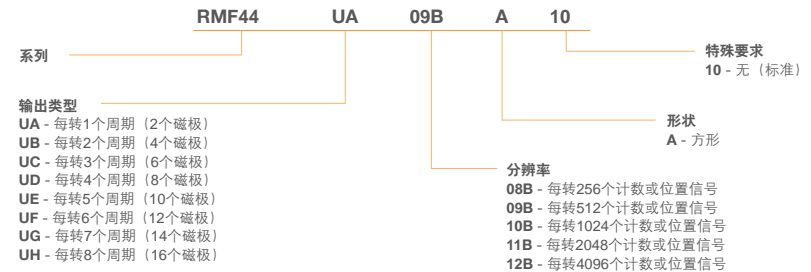
*** 磁铁随附的RMF44样品数量, 请将“KIT”添加到所需的RMF44订货号的末尾, 如RMF44IC13BA10KIT

插头选项

板上的垫片布局适合MOLEX 43045-1219插头 (接合部件MOLEX 43025-1200 + 截面压接端子43030-xxxx)。



RMF44U订货号



RMF44W订货号



RMM磁铁订货号

订货号	描述
RMM44A2C00	对径极化磁铁 尺寸: Ø 4 mm x 4 mm
RMM44A3C00	对径极化磁铁 尺寸: Ø 4 mm x 4 mm

订货号:

适用于10位绝对式分辨率 (800 cpr增量式) 及以上
RMH06A3A00

适用于9位绝对式分辨率 (512 cpr增量式)
RMM44A2A00



RMA磁铁订货号

适用于9位绝对式分辨率 (512 cpr增量式)

RMA04A2A00 – Ø4 mm轴 **RMA10A2A00** – Ø10 mm轴
RMA05A2A00 – Ø5 mm轴 **RMA19A2A00** – Ø3/16" 轴
RMA06A2A00 – Ø6 mm轴 **RMA25A2A00** – Ø1/4" 轴
RMA08A2A00 – Ø8 mm轴 **RMA37A2A00** – Ø3/8" 轴

适用于10位绝对式分辨率 (800 cpr增量式) 及以上

RMA04A3A00 – Ø4 mm轴 **RMA10A3A00** – Ø10 mm轴
RMA05A3A00 – Ø5 mm轴 **RMA19A3A00** – Ø3/16" 轴
RMA06A3A00 – Ø6 mm轴 **RMA25A3A00** – Ø1/4" 轴
RMA08A3A00 – Ø8 mm轴 **RMA37A3A00** – Ø3/8" 轴



RMH磁铁订货号

适用于9位绝对式分辨率 (512 cpr增量式)

RMH06A2A00

适用于10位绝对式分辨率 (800 cpr增量式) 及以上
RMH06A3A00

带北极标记, ±5°刻划精度:

适用于9位绝对式分辨率 (512 cpr增量式)
RMH06A2A02

适用于10位绝对式分辨率 (800 cpr增量式) 及以上
RMH06A3A02



旋转编码器

RE22订货号

RE22 SC 04 09B 10 A 3 A 00

输出类型
AC - 模拟正弦 2 V_{pp}
BC - 模拟互补正弦
IC - 增量/RS422A
PC - 绝对式二进制并行
SC - 绝对式二进制同步串口
V_x - 线性电压:

模拟线性电压输出 0 - 5 V, 直流电源电压 5 V				
	360°	180°	90°	45°
CW	VA	VB	VC	VD
CCW	VE	VF	VG	VH

特殊要求
00 - 无

环境
A - IP53, 铝壳体 (标准)
B - IP64, 铝壳体 (仅限本体形式3)
C - IP68, 铝壳体 (仅限本体形式3)

本体形式和出线
2 - 圆柱体, 径向出线
3 - 圆柱体, 轴向出线

插头选项
A - D型插头 - 9针
B - D型插头 - 15针 (仅限输出类型PC)
F - 散线 (无插头)

轴尺寸
04 - 4 mm

分辨率
09B - 每转512个脉冲或位置信号
(每转一个正弦/余弦方波信号 - 适用于输出类型AC和BC)

仅限IC和SC

小数
D32 - 320 D80 - 800 2D0 - 2000
D40 - 400 1D0 - 1000
D50 - 500 1D6 - 1600

二进制
09B - 512 11B - 2048 13B - 8192
10B - 1024 12B - 4096

电缆长度
10 - 1 m



编码器订货号
例如RE22SC0409B10A3A00

RM22订货号

RM22 SC 00 09B 10 A 1 B 00

输出类型
AC - 模拟正弦 2 V_{pp}
BC - 模拟互补正弦
IC - 增量/RS422A
PC - 绝对式二进制并行
SC - 绝对式二进制同步串口 (SSI)
V_x - 线性电压:

模拟线性电压输出 0 - 5 V, 直流电源电压 5 V				
	360°	180°	90°	45°
CW	VA	VB	VC	VD
CCW	VE	VF	VG	VH

特殊要求
00 - 无
08 - 工作温度范围大
(仅限输出类型IC和IP64)

环境
B - IP64, 铝壳体 (标准)
C - IP68, 铝壳体
J - IP68, 不锈钢体

本体形式和出线
1 - 法兰安装体, 径向出线

插头选项
A - D型插头 - 9针
B - D型插头 - 15针 (仅限输出类型PC)
F - 散线 (无插头)

轴尺寸
00 - 未提供

分辨率
09B - 每转512个脉冲或位置信号 (每转一个正弦/余弦方波信号 - 适用于输出类型AC和BC)

仅限IC和SC

小数
D32 - 320 D80 - 800 2D0 - 2000
D40 - 400 1D0 - 1000
D50 - 500 1D6 - 1600

二进制
09B - 512 11B - 2048 13B - 8192
10B - 1024 12B - 4096

注: 并非所有组合都有效。

要获得9位 (每转512个脉冲) 的分辨率, 请选择以下磁动体之一:

RMA04A2A00 - 4 mm直径轴	RMA10A2A00 - 10 mm直径轴
RMA05A2A00 - 5 mm直径轴	RMA19A2A00 - 3/16" 直径轴
RMA06A2A00 - 6 mm直径轴	RMA25A2A00 - 1/4" 直径轴
RMA08A2A00 - 8 mm直径轴	RMA37A2A00 - 3/8" 直径轴

要获得10位 (每转1024个脉冲) 或更高的分辨率, 请选择以下磁动体之一:

RMA04A3A00 - 4 mm直径轴	RMA10A3A00 - 10 mm直径轴
RMA05A3A00 - 5 mm直径轴	RMA19A3A00 - 3/16" 直径轴
RMA06A3A00 - 6 mm直径轴	RMA25A3A00 - 1/4" 直径轴
RMA08A3A00 - 8 mm直径轴	RMA37A3A00 - 3/8" 直径轴



RE36订货号

RE36 SC 06 12B 10 A 2 A 00

输出类型和电气变量

增量, 推挽, 24 V	IA
增量, 集电极开路, 24 V	IB
增量, 5 V	IC
绝对式二进制同步串口 (SSI), 5 V	SC
绝对式并行, 推挽, 24 V	PA
绝对式并行, 集电极开路, 24 V	PB

模拟线性电压输出0 - 10 V, 直流电源电压+20 V至+30 V

	360°	180°	90°	45°
顺时针	VA	VB	VC	VD
逆时针	VE	VF	VG	VH

模拟线性电压输出±10 V, 直流电源电压±12 V至±16 V

	360°	180°	90°	45°
顺时针	VM	VN	VP	VQ
逆时针	VR	VS	VT	VV

模拟线性电流输出4 - 20 mA, 直流电源电压+20 V至+30 V

	360°	180°	90°	45°
顺时针	CA	CB	CC	CD
逆时针	CE	CF	CG	CH

模拟线性电流输出0 - 20 mA, 直流电源电压+20 V至+30 V

	360°	180°	90°	45°
顺时针	CM	CN	CP	CQ
逆时针	CR	CS	CT	CV

注: 并非所有组合都有效。

特殊要求
00 - 无

环境和材料
A - IP53, 铝壳体 (标准)
B - IP64, 铝壳体
C - IP68, 铝壳体

本体形式和出线
2 - 圆柱体, 径向出线

插头选项
A - D型插头 - 9针
B - D型插头 - 15针 (仅限输出类型PA和PB)
F - 散线 (无插头)

电缆长度
10 - 1 m

分辨率
全部输出类型
09B - 每转512个脉冲或位置信号

输出类型IA、IC、SC
小数
D32 - 320 D80 - 800 2D0 - 2000
D40 - 400 1D0 - 1000
D50 - 500 1D6 - 1600

二进制
09B - 512 11B - 2048 13B - 8192
10B - 1024 12B - 4096

轴尺寸
00 - 6 mm



编码器本体订货号
例如RE36SC0612B10A2A00

RM36订货号

RM36 SC 00 12B 10 A 2 B 00

输出类型和电气变量

增量, 推挽, 24 V	IA
增量, 集电极开路, 24 V	IB
增量, 5 V	IC
绝对式二进制同步串口 (SSI), 5 V	SC
绝对式并行, 推挽, 24 V	PA
绝对式并行, 集电极开路, 24 V	PB

模拟线性电压输出0 - 10 V, 直流电源电压+20 V至+30 V

	360°	180°	90°	45°
顺时针	VA	VB	VC	VD
逆时针	VE	VF	VG	VH

模拟线性电压输出±10 V, 直流电源电压±12 V至±16 V

	360°	180°	90°	45°
顺时针	VM	VN	VP	VQ
逆时针	VR	VS	VT	VV

模拟线性电流输出4 - 20 mA, 直流电源电压+20 V至+30 V

	360°	180°	90°	45°
顺时针	CA	CB	CC	CD
逆时针	CE	CF	CG	CH

模拟线性电流输出0 - 20 mA, 直流电源电压+20 V至+30 V

	360°	180°	90°	45°
顺时针	CM	CN	CP	CQ
逆时针	CR	CS	CT	CV

轴尺寸

00 - 未提供

注: 并非所有组合都有效。

要获得9位 (每转512个脉冲) 的分辨率, 请选择以下磁动体之一:

RMA04A2A00 - 4 mm直径轴
RMA05A2A00 - 5 mm直径轴
RMA06A2A00 - 6 mm直径轴
RMA08A2A00 - 8 mm直径轴
RMA10A2A00 - 10 mm直径轴
RMA19A2A00 - 3/16" 直径轴
RMA25A2A00 - 1/4" 直径轴
RMA37A2A00 - 3/8" 直径轴

要获得10位 (每转1024个脉冲) 或更高的分辨率, 请选择以下磁动体之一:

RMA04A3A00 - 4 mm直径轴
RMA05A3A00 - 5 mm直径轴
RMA06A3A00 - 6 mm直径轴
RMA08A3A00 - 8 mm直径轴
RMA10A3A00 - 10 mm直径轴
RMA19A3A00 - 3/16" 直径轴
RMA25A3A00 - 1/4" 直径轴
RMA37A3A00 - 3/8" 直径轴

特殊要求
00 - 无

08 - 工作温度范围大
(仅限输出类型IC和IP64)

环境和材料
B - IP64, 铝壳体 (标准)
C - IP68, 铝壳体
J - IP68, 不锈钢体

本体形式和出线
2 - 圆柱体, 径向出线

插头选项
A - D型插头 - 9针
B - D型插头 - 15针 (仅限输出类型PA和PB)

F - 散线 (无插头)

电缆长度
10 - 1 m

分辨率

全部输出类型
09B - 每转512个脉冲或位置信号

输出类型IA、IC、SC

小数
D32 - 320 D80 - 800 2D0 - 2000
D40 - 400 1D0 - 1000
D50 - 500 1D6 - 1600

二进制
09B - 512 11B - 2048 13B - 8192
10B - 1024 12B - 4096

编码器系统 = 编码器本体 + 磁动体



编码器本体订货号
例如RM36SC0012B10A2B00
磁动体订货号
例如RMA06A3A00

RM44订货号

RM44 IC 00 13B 10 F 2 E 10

系列

输出类型
 AC - 模拟正弦, 5 V
 IA - 增量, 推挽, 24 V
 IB - 增量, 集电极开路NPN, 24 V
 IC - 增量, RS422A, 5 V
 IE - 增量, 集电极开路, 5 V
 SC - 绝对式二进制同步串 (SSI), RS422A, 5 V
 SI - SSI + 增量, RS422A, 5 V
 V_x - 线性电压

特殊要求
 10 - 无特殊要求 (标准)
 18 - 工作温度范围大 (详见IB、IC、IE、SI的规格)

环境和材料
 E - IP64, 标准EMC级别, 锌合金 (标准)
 F - IP68, 标准EMC级别, 锌合金

本体形式和出线
 2 - 圆柱体, 径向出线

插头选项
 F - 散线 (无插头)

电缆长度
 10 - 1.0 m (标准)

分辨率
 01S - 每转1个正弦/余弦周期 (仅适用于AC输出)
 07B - 每转128个计数或位置信号 (适用于输出类型IE和IB)
 08B - 每转256个计数或位置信号 (适用于输出类型IE和IB)
 09B - 每转512个计数或位置信号 (适用于输出类型V_x和IB)

适用于输出类型IE、IC、IA、SC和SI:

十进制			二进制	
D32 - 320	D80 - 800	2D0 - 2000	08B - 256*	11B - 2048
D40 - 400	1D0 - 1000		09B - 512	12B - 4096
D50 - 500	1D6 - 1600		10B - 1024	13B - 8192

线性电压输出0 - 5 V, 电源5 V

	360°	180°	90°	45°
CW	VA	VB	VC	VD
CCW	VE	VF	VG	VH

轴尺寸
 00 - 未提供

注: 并非所有组合都有效。



RE58法兰订货号

详情请参阅《RE58规格手册》。



订货号:

RE58A10 - Ø58 mm 10 mm轴



RE58B06 - Ø58 mm 6 mm轴



RE58C10 - Ø58 mm 10 mm轴

所有RE58法兰均随附RM44编码器安装所需的垫圈和M4螺钉。

光栅系统兼容表

读数头 栅尺			增量式								绝对式			
			20 μm				40 μm			20 μm		30 μm		
			超小型	轻薄小巧型 RGH20	标准	超小型	轻薄小巧型 RGH24	元件	标准		紧凑型 + 接口	高速 IP64 + 接口	标准	温度 范围大
			RGH20	RGH20F RGH20F UHV	RGH22	RGH24	RGH25F RGH25F UHV	RGH34	RGH40	RGH41	TONIC TONIC UHV	SiGNUM	RESOLUTE RESOLUTE UHV	RESOLUTE ETR
直线光栅	镀金钢带	RGS20-S		41	42	42								
		RGS40-S					43		45					
		RGSZ20								46				
	镀铬玻璃	RGS40-G					43	44						
		带导轨的不锈钢带	FASTRACK RTLC								47			
	RTLC-S									47				
	FASTRACK RTLA											51		
	RTLA-S											51		
	ZeroMet栅尺	RELM								48	49			
		RELA										52		
不锈钢栅尺	RSLM	*	*						48	49				
	RSLA										53			
圆光栅	不锈钢圆光栅	RESR	57	57			58	59						
		RESM								60	61			
		RESA										65	65	
	超高精度不锈钢圆光栅	REXM								62	63			
		REXA										65	65	

磁编码器兼容表

读数头 直线磁栅或磁环	LM10	LM13	LM15	RoLin	附件				
	标准	超小型	粗栅距	元件级	导轨系统	距离编码参考零位	盖条	自贴式参考零位	尺上参考零位
MS05直线磁栅				37					✓
MS10直线磁栅	38	38			✓	✓	✓	✓	✓
MS12直线磁栅		38			*		✓		✓
MS15直线磁栅			38		✓	✓	✓		✓
MR磁环 / 部分圆弧	39	39	39	37					✓

输出类型 编码器	增量式		SSI	模拟	线性电压		线性电流	UVW
	5 V	24 V			5 V	24 V		
RMB20	55		55	55	55			55
RMB28	55	55	55	55	55			55
RMB29				55				
RMB30	55	55	55	55		55	55	
RMF44	55	55	55	55	55			55
RE22	55		55	55	55			
RE36	55	55	55			55	55	
RM22	55		55	55	55			
RM44	55	55	55	55	55			55
RM36	55	55	55			55	55	55

可靠性

可靠性对我们而言意味着什么？

我们希望我们设计和制造的每个编码器都经久耐用。为此，我们将产品放在远远超出正常工作的条件下进行测试。达到什么样的程度呢？一个很好的说明例子就是，我们在温度低至-95 °C的环境下使用SiGNUM读数头，然后增加20 g振动，照样能够获得良好的测量结果。这样的测试证明了产品的机械和设计完好。当然，我们不会在每个产品出厂前都对其进行这种测试，但是每个产品都经过137项检测，以确保产品不会让您失望。因此我们的故障率十分低，并且我们的产品在许多可靠性十分关键的场合中得到应用，真正做到万无一失。

双屏蔽电缆

所有的雷尼绍读数头*都配有双屏蔽电缆。为什么呢？因为双屏蔽的EMI保护效果明显高于单屏蔽，从而使编码器在噪音环境下比其他同类产品更加可靠。单屏蔽电缆虽然价格低廉，但是我们始终认为不值得做出降低质量标准的选择。

*RGH34组件元件级读数头和某些特殊定制产品除外。

高柔性、UL认证的电缆

雷尼绍电缆专为高动态应用场合所设计，包括快速移动和不断弯曲。在这样要求严苛的环境下，编码器电缆必须长年正常工作。雷尼绍只采用符合我们严格的验收标准的电缆，比如TONiC电缆，我们指定使用这款弯曲半径为20 mm时柔性循环达到2000万次的电缆。

先进的光学设计

雷尼绍所有的增量式光栅都采用独创的光学滤波系统，具有较高的抗污、抗划痕和抗轻油能力，避免这类问题造成其他光栅计数错误。TONiC和SiGNUM读数头利用动态信号调节功能（包括自动增益控制 (AGC) 和自动偏置控制 (AOC)）增强这一特点，可在不干净的栅尺上发挥更好的性能。

材料

完全没有必要忍受脆弱的玻璃栅尺。雷尼绍制造一些世界上精度最高的栅尺，独特之处在于我们直接在坚固的工程材料上刻线，比如ZeroMet和硬质马氏体不锈钢。这不仅使得安装过程变得简单，同时也确保提高使用过程中的抗损能力。



CE全面认证

CE的抗噪认证有两个级别 — 雷尼绍所有的读数头都达到了更为严格的EN 61326-1: 2006级别，这确保读数头在最为恶劣的RFI环境下也不会出现计数错误。

高可靠性光源

雷尼绍光栅只采用可靠性极高的LED光源。但是在长时间连续工作的状况下，所有LED的性能都有自然衰减的趋势，并且光输出也会减弱。TONiC读数头是展示雷尼绍如何解决这一难题的优秀范例：减少的光输出部分由直流光源伺服进行补偿，该功能监控光输出并对LED亮度进行相应的调整。

全面质量保证体系

所有的关键制造阶段都在雷尼绍内部进行，从印刷电路板装配和本体加工到电缆组件和读数头的最终组装/测试。与许多其他编码器公司不同的是，我们的栅尺也为自制。这一生产理念确保我们可以在每一环节全面控制产品质量。

综合质保

如果发生任何意外，雷尼绍将为您提供全面支持。我们在全球各个主要工业国家都设有全资销售办事处，我们的技术人员经过专门培训，无论您的机器在什么地方发生故障，他们一定帮您找到和解决。

联系我们

上海

中国上海市闸北区万荣二路1号
200436

T +86 21 6180 6416
F +86 21 6180 6418
E shanghai@renishaw.com

武汉

中国武汉市东湖新技术开发区珞喻路727号
星光无限4栋（光谷银座）703室 430073

T +86 27 5983 8975
F +86 27 5983 8979
E wuhan@renishaw.com

沈阳

中国沈阳市和平区南京北街206号城市广场
第二座3-1505 110001

T +86 24 2334 1900
F +86 24 2334 1500
E shenyang@renishaw.com

北京

中国北京市朝阳区霄云路26号鹏润大厦
A座903室 100125

T +86 10 5108 8282
F +86 10 8448 1528
E beijing@renishaw.com

成都

中国成都市顺城大街308号冠城广场22楼
A室 610017

T +86 28 8652 8671
F +86 28 8652 8730
E chengdu@renishaw.com

青岛

中国青岛市香港中路36号招银大厦703室
266071

T +86 532 8909 0811
F +86 532 8909 0810
E qingdao@renishaw.com

广州

中国广州市萝岗区科学城科学大道中路99号科汇
发展中心科汇一街四号（自编A5栋102室）510663

T +86 20 8550 9485
F +86 20 8550 9458
E guangzhou@renishaw.com

重庆

中国重庆市九龙坡区奥体路1号中新城上城
6栋33-05室 400042

T +86 23 6865 6997
F +86 23 6810 0778
E chongqing@renishaw.com

西安

中国西安市高新技术产业开发区科技路33号
高新国际商务中心703B 710075

T +86 29 8833 7292
F +86 29 8833 7249
E xian@renishaw.com

深圳

中国深圳市宝安区龙华镇东环二路江南华府
华商国际大厦303-304室 518109

T +86 755 3369 2648
F +86 755 3369 2649
E shenzhen@renishaw.com

苏州

中国江苏省苏州工业园区凤里街345号沙湖
创投中心2座C102室 215026

T +86 512 8686 5539
F +86 512 8686 5569
E suzhou@renishaw.com

香港

香港九龙湾常悦道11号新明大厦
3楼4室

T +852 2753 0638
F +852 2756 8786
E hongkong@renishaw.com

www.renishaw.com.cn

精度 (Accuracy)

精·度 (ac·cu·ra·cy)

jīng-du [ak-yer-uh-see]

名词，英文复数形式 *Accuracies*。

1. 真实、正确或准确的状况、程度或性质；没有错误或瑕疵；精确性或准确性；正确性。

2. 化学、物理。给定测量值与该测量的标准值相符合的程度。对比精确度。

3. 数学。数量、表达式等的正确程度。

释义来源：

1655–65; accur (ate) + -acy

雷尼绍（上海）贸易有限公司
中国上海市闸北区万荣二路1号
200436

T +86 21 6180 6416
F +86 21 6180 6418
E shanghai@renishaw.com
www.renishaw.com.cn

关于雷尼绍

雷尼绍是世界工程技术领域公认的领导者，在产品开发和制造技术的创新方面享有盛誉。

自1973年成立以来，雷尼绍便致力于为全球不同规模的企业提供创新产品，旨在帮助企业提高生产力、改善产品质量并提供性价比优异的自动化解决方案。遍布世界各地的子公司及经销商为用户提供优质服务和技术支持。

产品包括：

- 用于设计、原型制作及产品制造的金属快速成型、真空铸造和微注塑成型技术
- 广泛应用于各个领域的高新材料技术
- 用于高精度线性、角度和旋转位置反馈的编码器系统
- 坐标测量机 (CMM) 与比对仪专用夹具系统
- 用于加工件比对的比对仪
- 用于恶劣环境的高速激光扫描系统
- 用于机器性能测量和校准的激光干涉仪与球杆仪
- 用于神经外科的医疗设备
- 用于数控机床工件找正、对刀及检测的测头系统和软件
- 用于材料无损分析的拉曼光谱仪
- 坐标测量机 (CMM) 传感器系统和软件
- 坐标测量机和机床测头专用测针



如需查询全球联系方式，请访问我们的网站：www.renishaw.com.cn/contact

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。

© 2012-2013 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。

本文中使用的任何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-9517-9549-01-A

发布 1304 文档编号 L-9517-9549-01-A