

# 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到带直线光栅的“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。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。

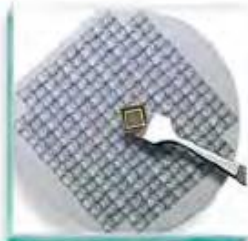
## 电子

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

在同步加速器的束流控制、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。

# 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。

# 应用领域

## 质量保证

### 计量和生产控制

海德汉公司的长度计在产品进厂检测，生产期间的快速尺寸检查，生产或质量保证中的统计过程控制或任何需要快速、可靠和精确测量长度领域发挥着重要作用。其大量程设计是其突出优点：无论是5 mm还是95 mm的零件，都可以用同一个长度计直接测量。

无论任何应用，海德汉公司都能提供所需精度的相应长度计。**海德汉CERTO**系列长度计为超精密测量提供高达 $\pm 0.1 \mu\text{m}$ / $\pm 0.05 \mu\text{m}^*$ / $\pm 0.03 \mu\text{m}^*$ 的超高精度。**海德汉METRO**系列长度计的精度可达 $\pm 0.2 \mu\text{m}$ ；而**海德汉SPECTO**系列长度计结构紧凑、体积小，精度为 $\pm 1 \mu\text{m}$ 。

\* 在信号处理电子电路中进行线性误差补偿后



### 量块检定和测量设备检测

根据标准要求，测量设备需要定期检测，特别是量块检定中，如果用电感测微仪对量块进行比较测量，需要使用大量基准量块。这是因为电感测微仪的测量范围很小：其测量范围不超过 $10 \mu\text{m}$ 。而长度计不仅测量范围大，而且测量精度高，可以最大限度简化测量设备的检定过程，满足可跟踪性要求。

**海德汉CERTO**系列长度计25 mm测量范围的精度为 $\pm 0.1 \mu\text{m}$ / $\pm 0.03 \mu\text{m}^*$ ，60 mm测量范围的精度为 $\pm 0.1 \mu\text{m}$ / $\pm 0.05 \mu\text{m}^*$ ，非常适合于此应用。这样，可以大大减少所需基准量块的数量，简化量块检定工作。

圆晶厚度测量



检查球头



量块检定



# 生产应用

## 多点检测设备

多点检测设备需要外形小巧、经久耐用的长度计。同时，这些长度计还应具有数毫米的相对较大的测量范围，一致的线性精度，以简化检测设备结构，例如，一台设备就可以测量多个模板。测量范围大还可以减少标准模数量，因此能简化标准模生产。

由于体积小，**海德汉ACANTO**绝对式长度计，**海德汉SPECTO**增量式长度计特别适合用于多点测量站应用。30 mm测量范围的测量精度等级达 $\pm 1 \mu\text{m}$ 。而更高 $\pm 0.2 \mu\text{m}$ 的精度要求可由同样紧凑的**海德汉METRO**长度计满足。

与电感式长度计不同，海德汉SPECTO系列长度计的测量精度长期稳定，无需频繁检定。



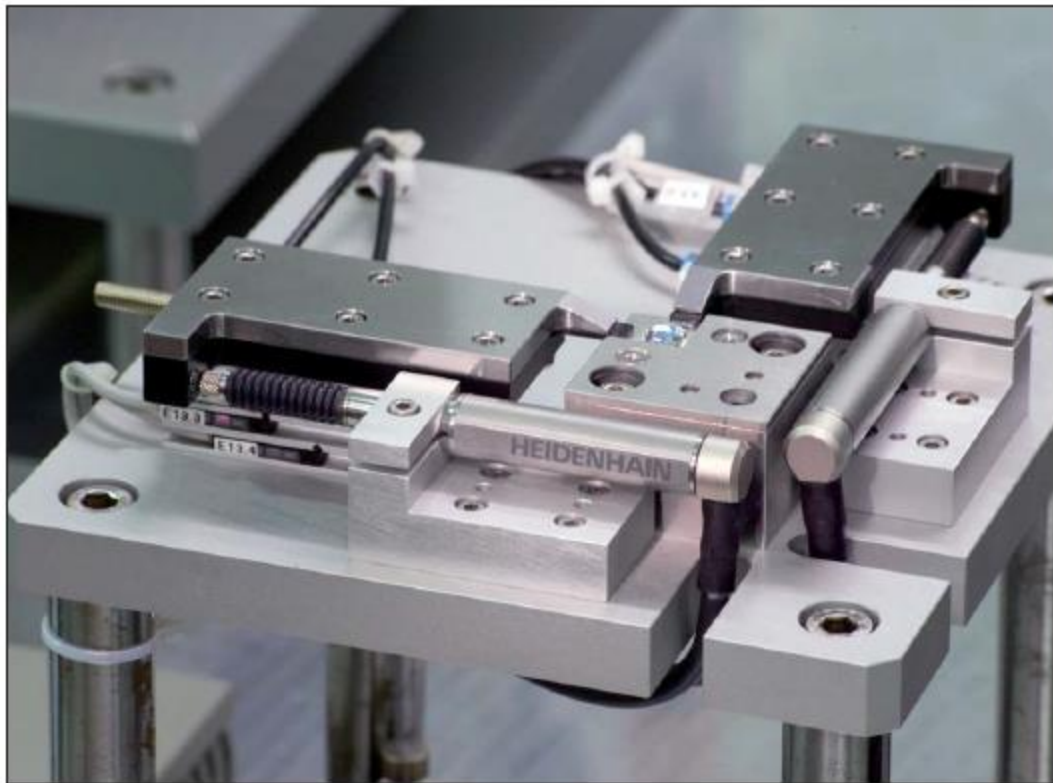
## 位置测量

海德汉公司的长度计还是理想的精密直线滑板和X-Y工作台的位置测量设备。例如，用于测量显微镜时，其数显装置和灵活的原点设置功能，使测量显微镜的操作更简单。

在此方面，**海德汉METRO**和**海德汉SPECTO**系列长度计有30 mm、60 mm或100 mm的大测量范围，可稳定提供高达 $\pm 0.5 \mu\text{m}$ 或 $\pm 1 \mu\text{m}$ 的高精度。

作为直线测量应用的长度计通过装夹杆或两维安装平面进行快速安装而且符合阿贝（Abbe）测量原则，这是长度计的突出优点。

平面度检测站



X-Y鏡片安裝工作台的位置測量

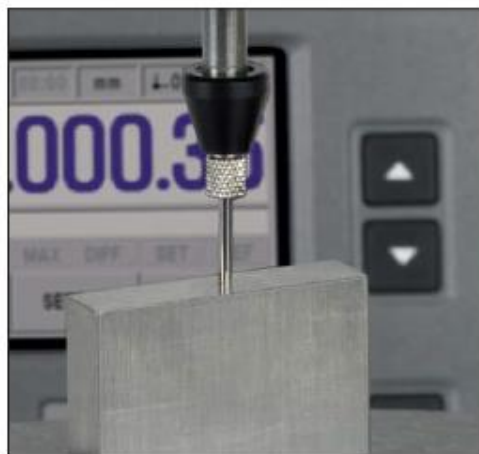
半成品公差測量



选择海德汉公司的长度计有许多理由。它不仅技术突出，质量标准高，还有遍布全球的海德汉销售和服务网络。

### 测量范围大

海德汉公司的长度计测量范围有12 mm、25 mm、30 mm、60 mm或100 mm多种选择，因此其一台测量设备可以测量不同的零件，避免频繁地更换价格昂贵的量块或模板。



### 精度高

海德汉公司的长度计所具有的高精度还体现在它的全量程上。无论是测量10 mm还是100 mm的零件，其实际尺寸的测量同样高质量。海德汉公司的长度计具有重复精度高的特点，可用于比较测量，例如用于大批量生产。

特别是海德汉CERTO长度计具有极高线性精度和纳米级分辨率。



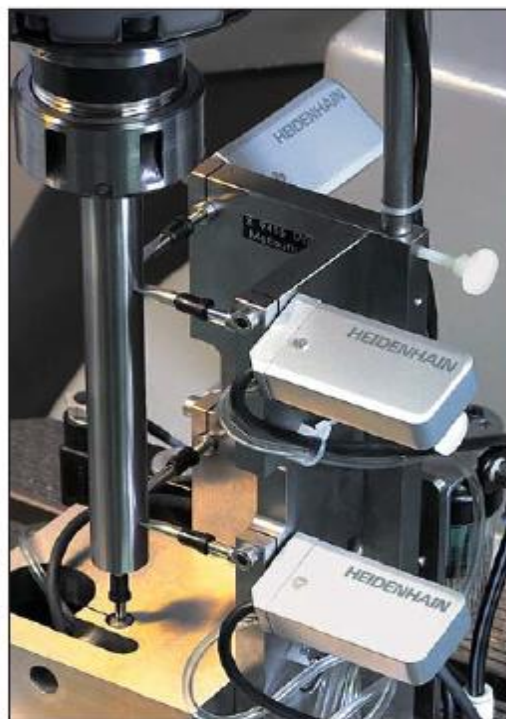


### 坚固耐用

海德汉公司的长度计是为工业环境而制造的。它具有长期始终如一的高精度和出色的温度稳定性。所以，可以广泛应用于生产设备和机床中。

### 应用广泛

海德汉公司的长度计适用于多种应用。自动检测设备、手动测量站或定位设备 – 无论是长度、间距、厚度、高度或直线位移都可以用海德汉公司的长度计快速、可靠和精确的测量。



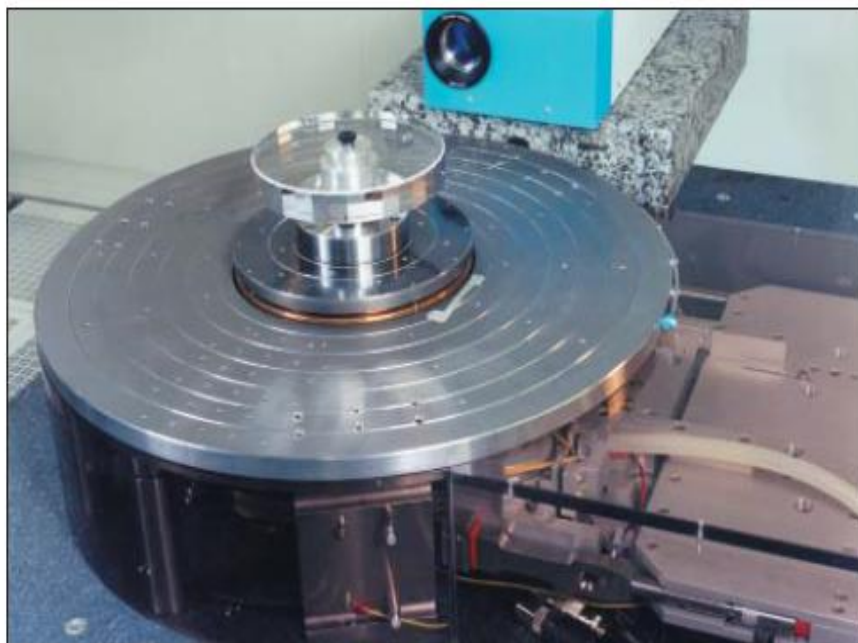
### 绝对式位置测量

海德汉ACANTO长度计采用绝对测量法，测量范围12 mm或30 mm且重复精度极高。突出优点是开机即提供位置值。





我们为用户提供大量高度个性化的直线和角度计量解决方案，充分体现我们的超强竞争能力。在众多应用中，我们的产品还被大量应用在为标准实验室设计研制的测量和检验设备上，我们的角度编码器被应用在天文望远镜和卫星接收天线上。毫无疑问，海德汉的标准产品也受益于其中所积累的知识经验。



角度比较仪，测量步距约为 $0.001''$



超大天文望远镜（VLT），智利帕拉尼尔（照片由ESO提供）