

# 高精度激光对刀系统

**RENISHAW**  
NC4+ BLUE F230C-R

非接触式对刀

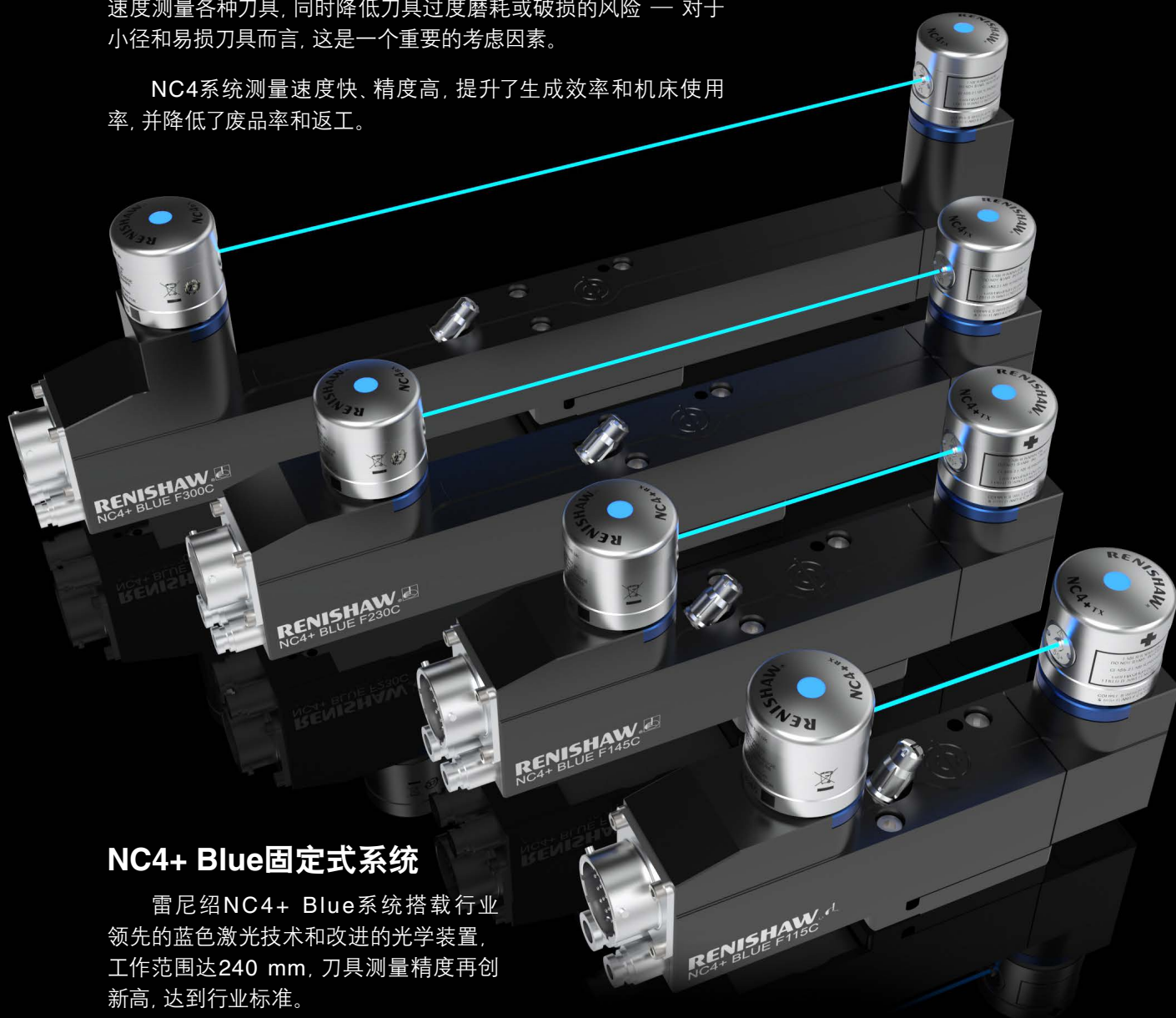
# 灵活的高精度非接触式对刀仪系列

雷尼绍NC4非接触式对刀仪系列是精度高、速度快的刀具测量和刀具破损检测系统，可应用在各种型号和尺寸的机床上，实现制程控制。

在加工过程中，尺寸精度取决于多种变量，其中包括刀具尺寸偏差、刀具跳动及刀具破损。

雷尼绍NC4系统允许用户控制这些变量，根据进给率和生产速度测量各种刀具，同时降低刀具过度磨损或破损的风险——对于小径和易损刀具而言，这是一个重要的考虑因素。

NC4系统测量速度快、精度高，提升了生成效率和机床使用率，并降低了废品率和返工。



## NC4+ Blue固定式系统

雷尼绍NC4+ Blue系统搭载行业领先的蓝色激光技术和改进的光学装置，工作范围达240 mm，刀具测量精度再创新高，达到行业标准。

所有系统均标配集成吹气功能，可保证刀具测量的精度和可靠性。

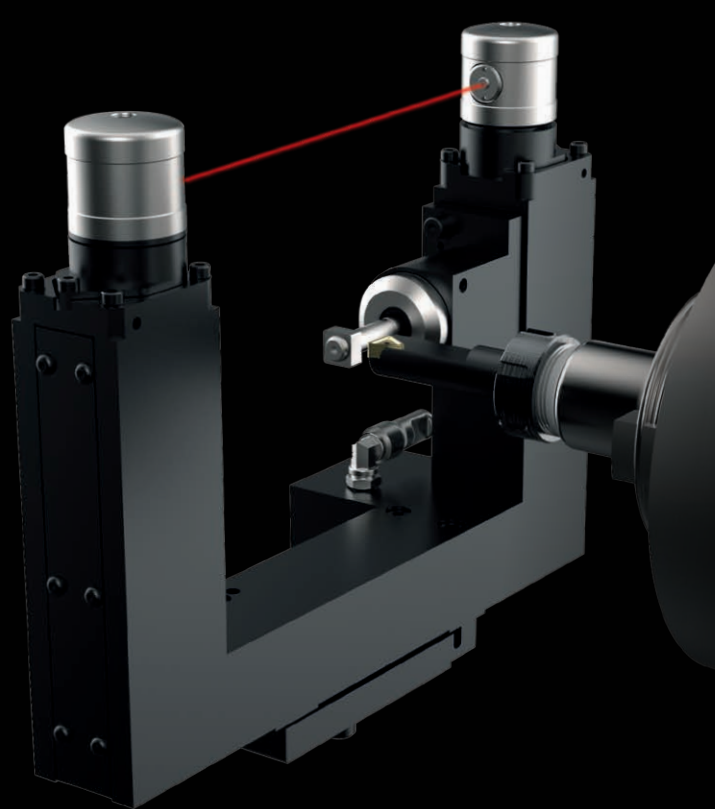


## NC4分离式系统

雷尼绍分离式系统与固定式系统一样，具有机内刀具测量和刀具破损检测功能。

用户可根据具体应用设定系统配置，因此灵活性更高。

分离式系统的工作范围达5 m。



## 定制解决方案

雷尼绍针对具体应用提供定制化NC4系统，包括一系列尺寸、安装配置和额外的集成式测头测量系统；例如，用于车刀的接触式对刀仪。

# 系统组件

## 接口

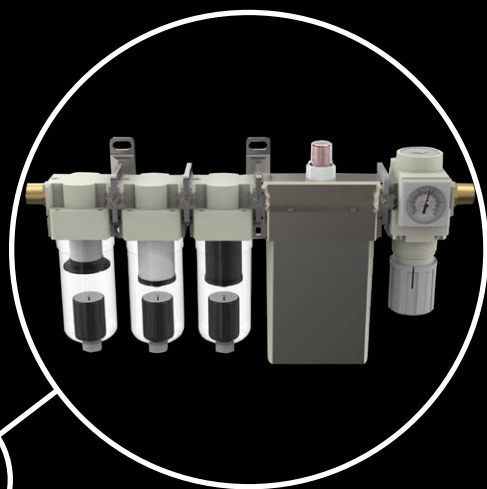
NCi-6接口处理来自NC4的信号，并将其转换为无电压的固态继电器 (SSR) 输出，然后传输至数控机床控制器。



## NC4+ Blue非接触式对刀仪

(参见第2和3页)





## 气源处理组件

为NC4提供清洁干燥的空气，防止NC4受到冷却液和切屑的污染。安装简单，无需M代码。



## 直观的对刀软件

(参见第18和19页)

## 附件

### NC4设定工具

NC4设定工具由电池供电，可使用户快速、轻松设定和维护NC4系统。

### 标定刀具

使用非接触式对刀仪测量刀具时，标定对于获得精确测量结果至关重要。建议使用雷尼绍提供的球头标定刀具对NC4进行标定。

### NC4智能手机应用程序

NC4智能手机应用程序令NC4非接触式对刀仪系列的配置与支持变得简单。工程师指尖轻点即可查阅配置、维护和故障排除任务的统一参考。



华为应用市场 腾讯应用宝

# Productive Process Pyramid™ (高效制造过程金字塔解决方案)

从根源上解决影响制造过程的各种问题，进而收获成果

在制造过程中，人工介入越多，则发生错误的风险就越大。使用雷尼绍测头执行自动序中测量可有效避免这种风险。雷尼绍NC4非接触式对刀仪系列有助于实施以下措施，以加强生产管理，从而提升利润率。

如需详细了解Productive Process Pyramid™中所有制程控制阶段的优势，请访问  
[www.renishaw.com.cn/processcontrol](http://www.renishaw.com.cn/processcontrol)

## 序后监控

雷尼绍还提供多种其他系统，可帮助用户检查加工过程和成品工件是否符合规格，同时记录加工过程的路径和结果。

详情请访问 [www.renishaw.com.cn/postprocessmonitoring](http://www.renishaw.com.cn/postprocessmonitoring)

## 序中控制

自动监测刀具状况。

- 改进制程能力和溯源性
- 序中检测破损刀具
- 补偿环境和机床状况的变化
- 测量刀具轮廓
- 减少非有效生产时间、降低废品率
- 提升生产效率和利润率

## 制程设定

自动机内对刀省去了手动设定操作。

- 确定高度偏置，检查刀具长度是否在公差范围内
- 确定旋转时的直径，以确立刀具尺寸偏置
- 对动态干扰进行补偿
- 消除手动对刀误差，避免手动输入数据
- 加快对刀速度、提高质量、降低废品率

## 制程基础

雷尼绍还提供多种其他系统，可帮助用户全面了解机床加工能力，进而控制机床性能。

详情请访问 [www.renishaw.com.cn/processfoundation](http://www.renishaw.com.cn/processfoundation)

“

雷尼绍NC4系统可保证成品工件的加工质量，避免发生代价高昂的工件报废以及主轴破损事故，要知道，为此类高端机床更换主轴的费用是非常惊人的。

Hope Technology (英国)

”

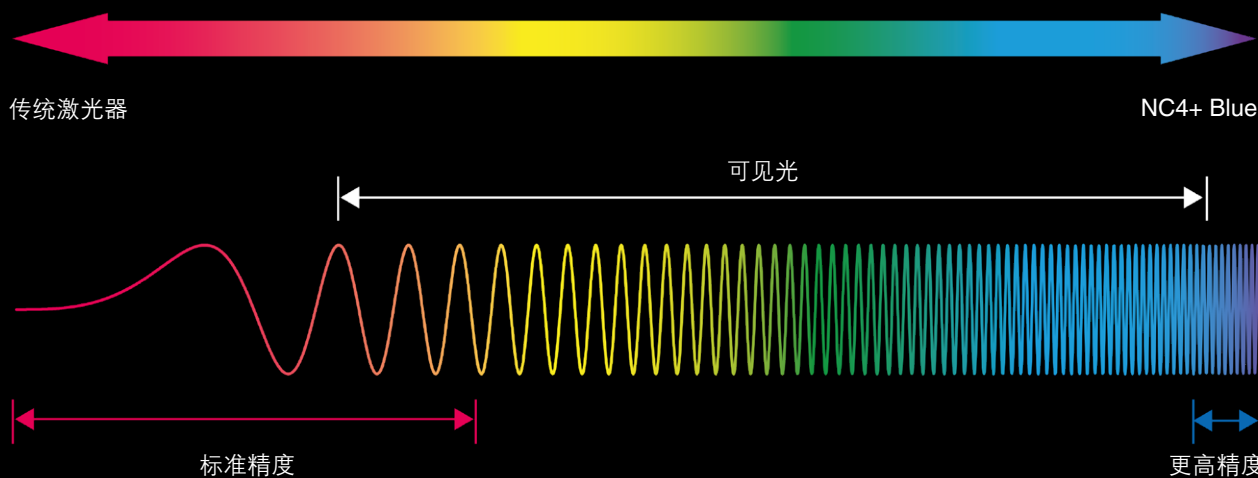
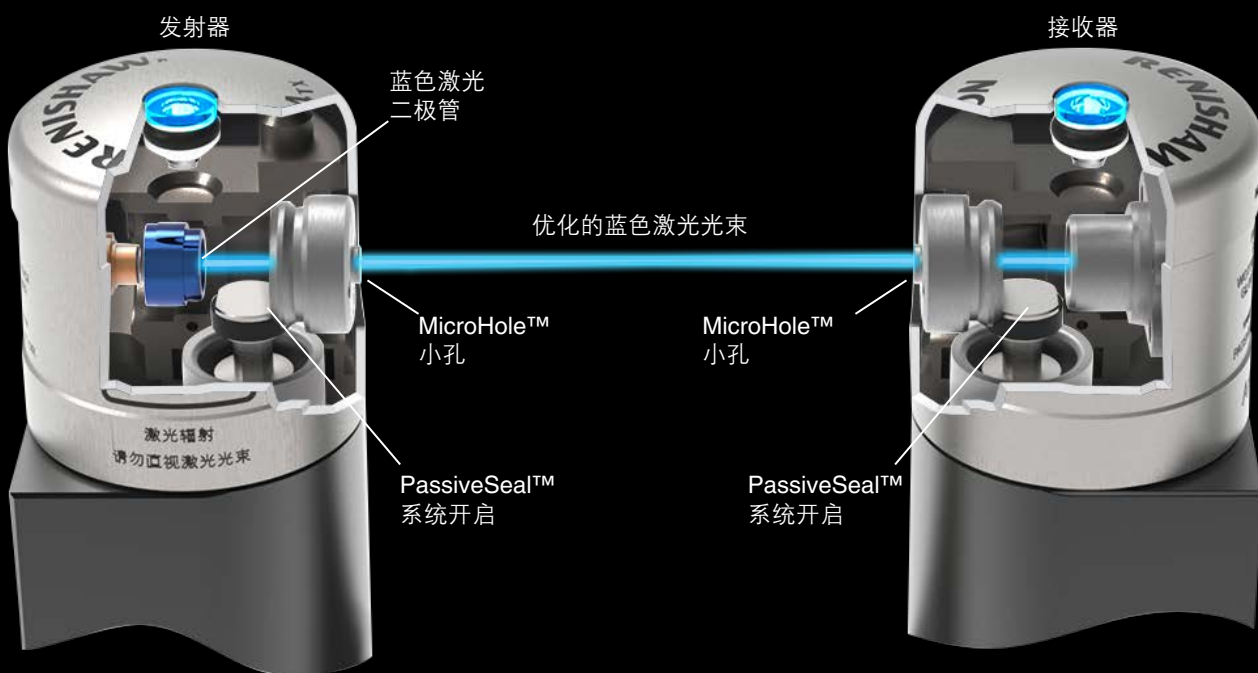


# 搭载蓝色激光技术的高精度对刀仪

非接触式激光对刀系统使用发射器和接收器之间传输的激光光束，这些系统置于机床内部，因此切削刀具可经过光束。

进入光束的刀具路径导致接收器接收的激光量减少，与此同时触发信号生成。这将记录此刻的机床位置，为确定刀具尺寸提供信息。

测量时，从多个方向接近刀具，从而精确确定刀具几何尺寸。通过快速将刀具移到可与激光光束相交的位置，这些系统还能用于检测破损刀具。如果光束到达接收器，那么一定是刀尖缺失所致。





# 针对生产环境进行优化

## 卓越的测量精度

蓝色激光技术改进了对刀仪的测量性能，适用于测量非常小的刀具，并尽可能降低接刀测量误差。在使用多种切削刀具完成加工制程时，尽可能减少这些误差也是一项关键考量因素。

使用NC4+ Blue系统对刀具进行测量可准确反映刀具的实际尺寸，因而增强了用户对制造能力的信心。

这些因素有助于提升复杂工件的加工精度和效率。

### 小径刀具测量精度

可以测量直径非常小的刀具

### 接刀性能

减小所有型号刀具的接刀测量偏差

### 绝对精度

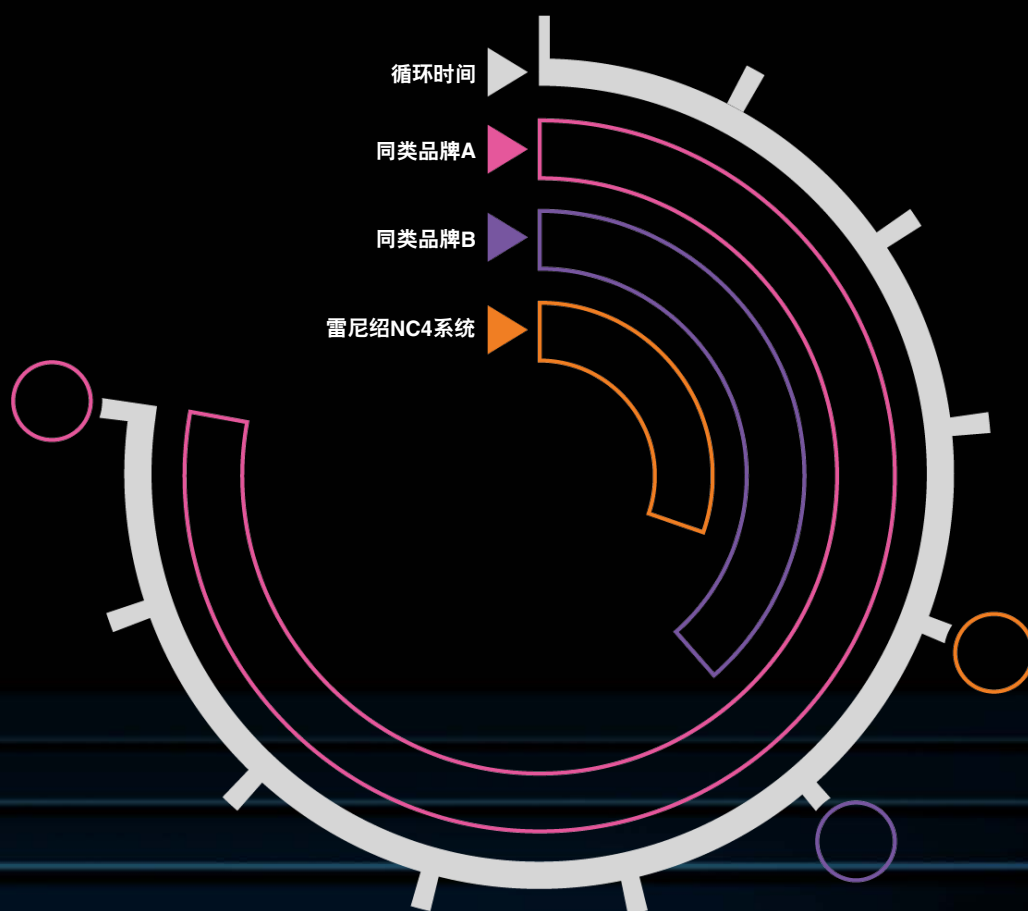
确保测量值反映刀具的实际尺寸



# 优化测量循环

所有雷尼绍非接触式对刀仪均由优化的机内软件提供支持。该软件的特性包括：

- 双重测量模式 — 刀具在移出光束后被测量，显著改进了传统测量模式的循环时间，增强了在有大量切削液存在时测量的可靠性。
- 自动优化技术 — 为每台数控机床自动优化机内测量。



“ 利用NC4, 我们可以对加工凸轮上的键和其他基准位置时使用的小径刀具进行破损检测, 这对发动机的正常运行非常关键。如果没有雷尼绍系统, 机床可能会在切削刃破损的情况下运行, 后果将不堪设想。

Ducati (意大利)

”



# 优异的光学保护系统

雷尼绍NC4系统采用智能的密封防护综合技术来保护精密光学装置，从而确保系统的功能性、精度及重复性。

NC4系统采用简化的电动或气动方式安装，无需机械移动部件或M代码。

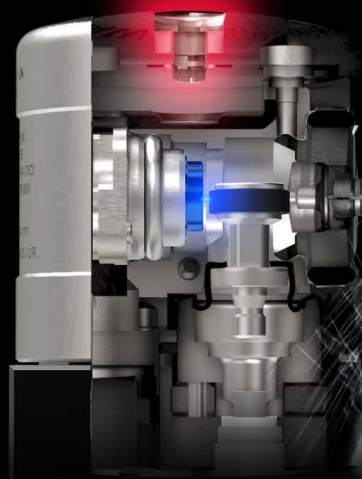
雷尼绍MicroHole™技术可使连续的压缩气流通过一个设计精密的微小激光钻孔。

气流以250 m/s的速度从MicroHole中流出，清除任何进入NC4的冷却液和碎屑，在实际加工环境中为对刀仪提供保护。

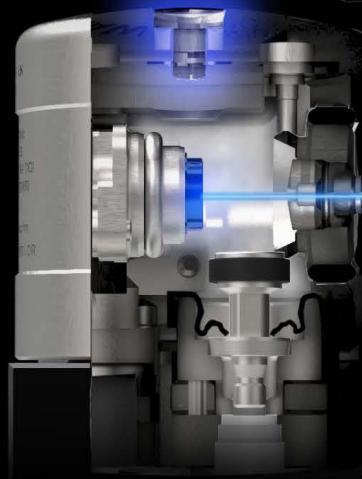
雷尼绍PassiveSeal™系统为NC4提供额外保护，防止由于气源关闭对光学装置造成污染。

这一双重防护功能确保了NC4系统随时随刻受到保护。

处于关闭位置的  
PassiveSeal系统



处于开启位置的  
PassiveSeal系统



气流

“

雷尼绍不仅在制造行业享誉盛名，而且还涉足多个不同的行业，因此，雷尼绍提供的不只是一件产品或者一个解决方案，还与我们分享了丰富的经验、专业技术以及行业最佳实践。雷尼绍在技术支持方面也非常细致，雷尼绍团队能够快速响应并解决问题；这给我们留下了特别深刻的印象。

巧新科技工业股份有限公司（中国台湾）”

# NC4+ Blue固定式系统

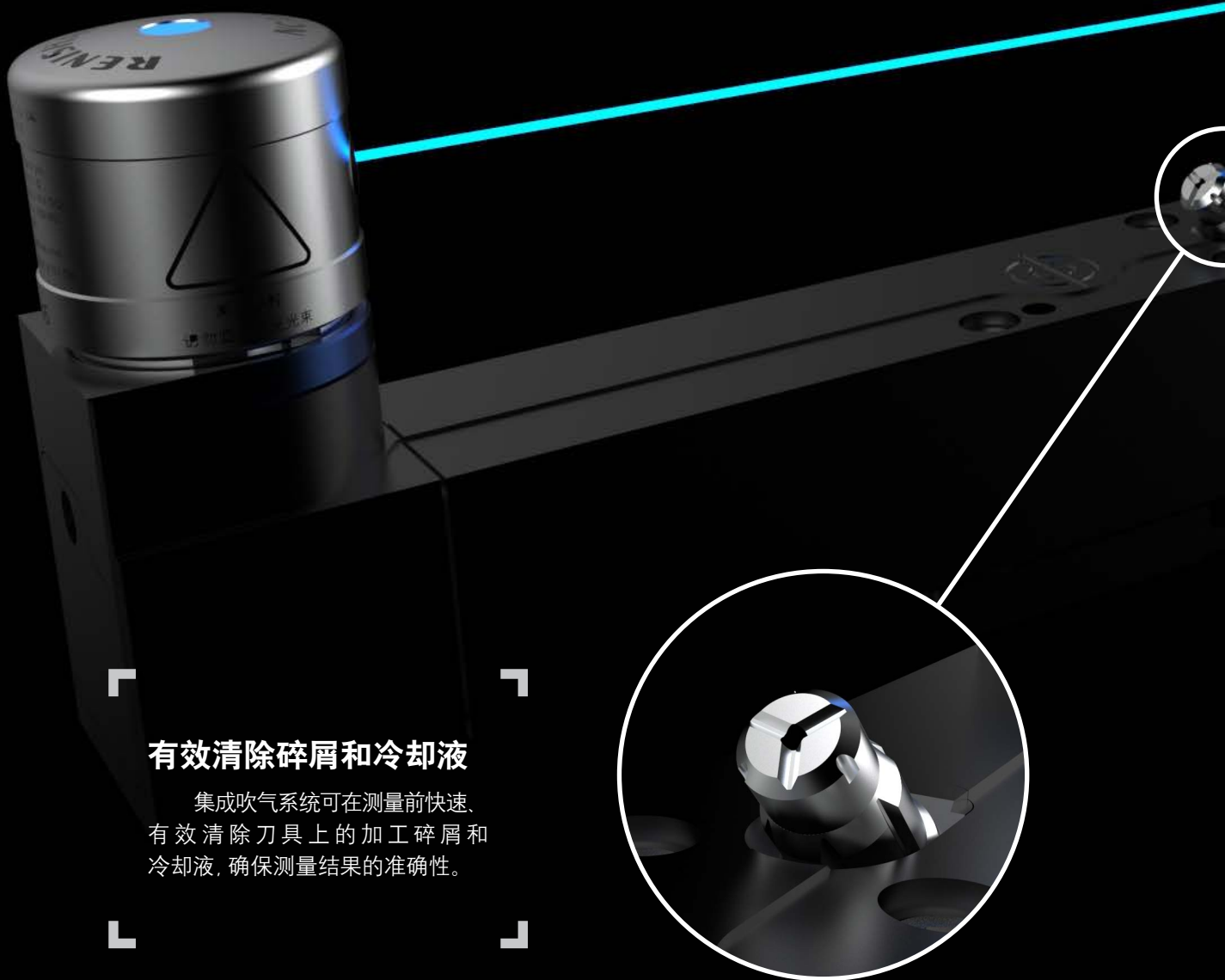
固定式系统可提供最佳的对刀和测量性能，适用于所有尺寸和型号的机床。

## 性能提升

NC4+ Blue固定式系统的测量重复精度进一步提高，当间隔较小时，精度达到 $\pm 0.5 \mu\text{m } 2\sigma$ ，当间隔较大时，精度达到 $\pm 0.75 \mu\text{m } 2\sigma$ 。

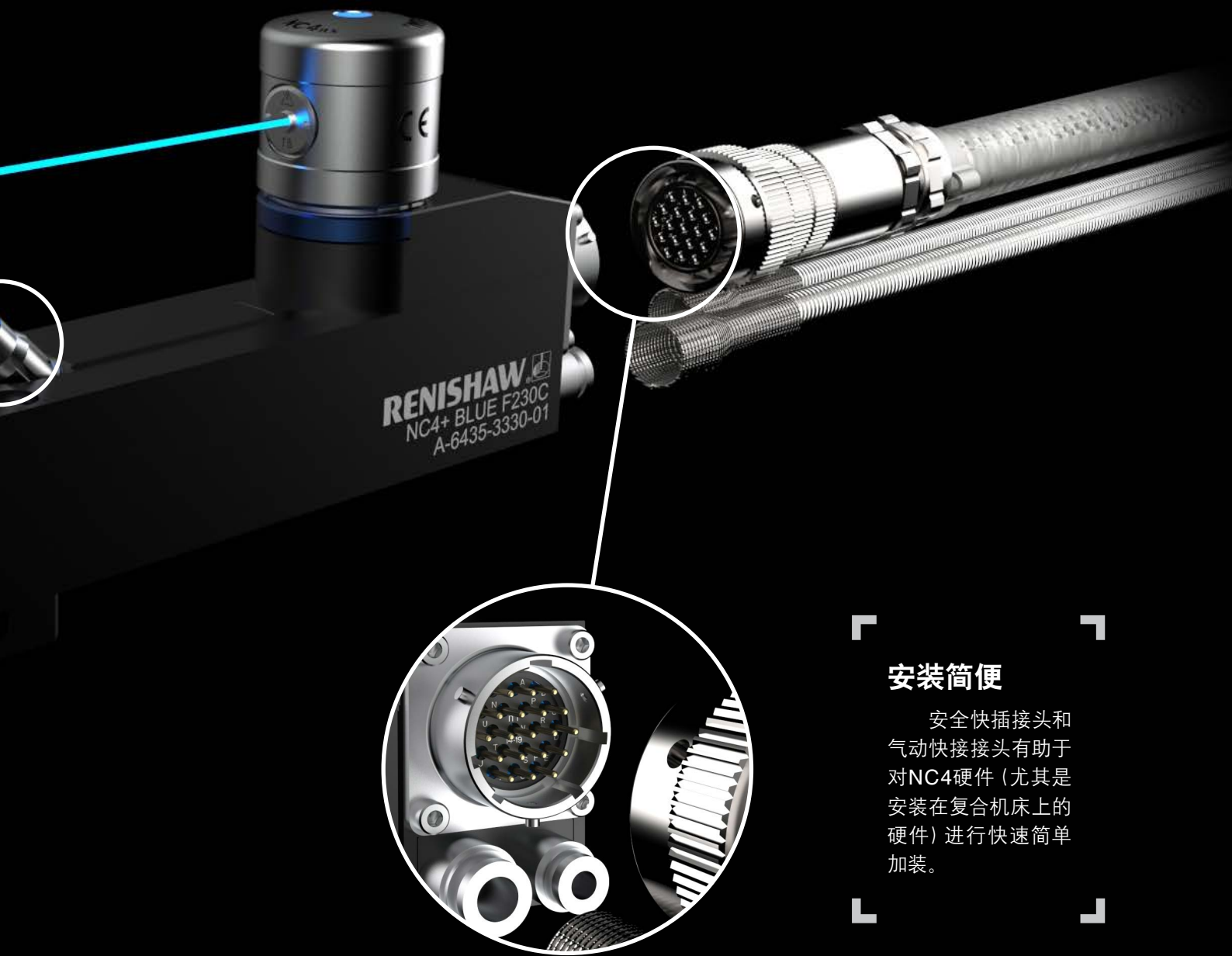
雷尼绍固定式系统有多种尺寸和光束高度可供选择，光束越高，测量越方便，安装也更灵活。NC4+ Blue尺寸小巧，发射器和接收器的超紧凑设计确保了系统在加工区内占用的空间尽可能小，同时确保刀具测量区域尽可能大。

固定式系统系列为用户提供了可靠的解决方案，可满足铣削加工的大多数对刀要求。



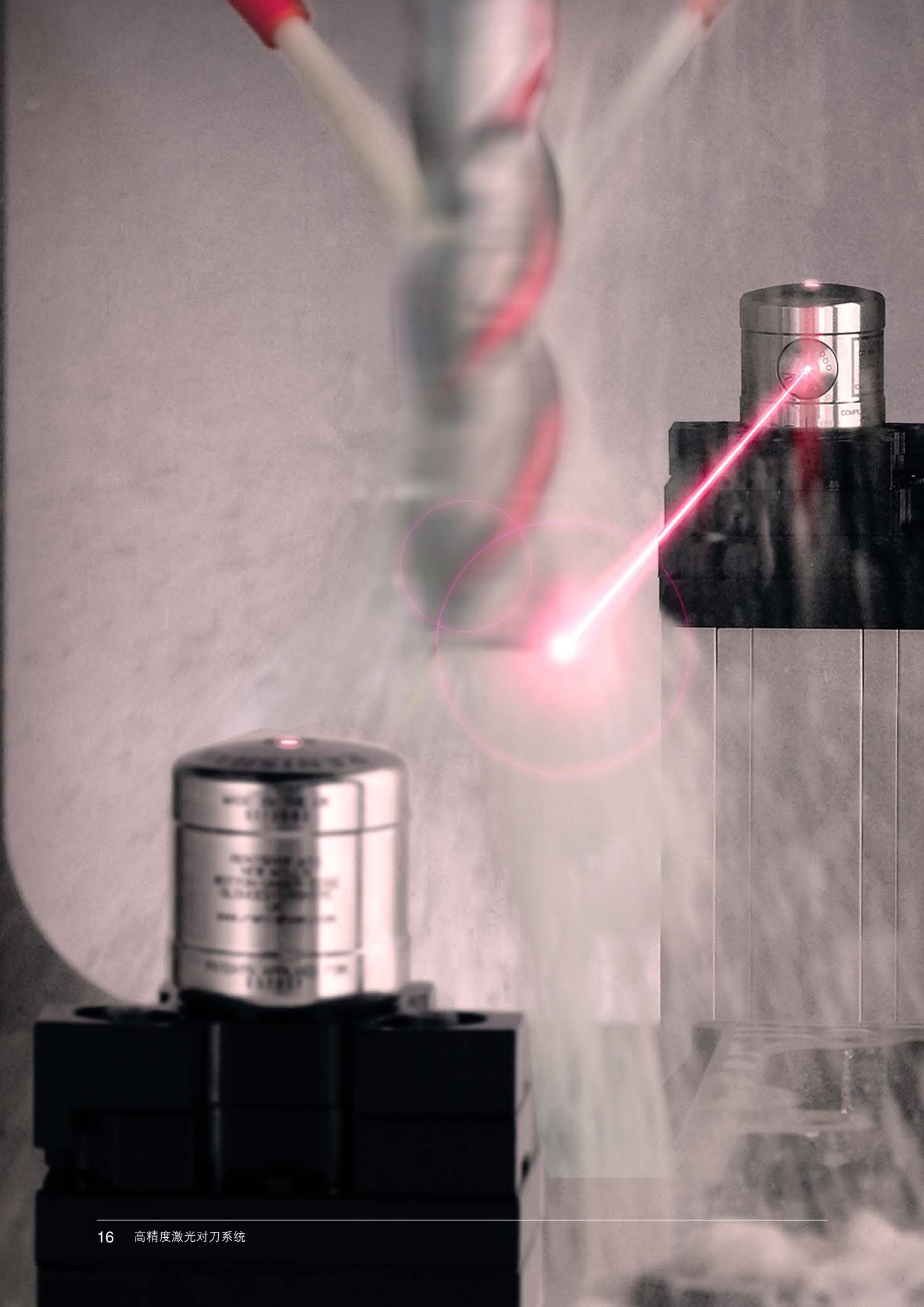
### 有效清除碎屑和冷却液

集成吹气系统可在测量前快速、有效清除刀具上的加工碎屑和冷却液，确保测量结果的准确性。



## 安装简便

安全快插接头和气动快接接头有助于对NC4硬件（尤其是安装在复合机床上的硬件）进行快速简单加装。





# NC4分离式系统

分离式系统灵活且可配置，是固定式系统的替代方案，支持在机床工作台空间有限的机床上安装。

## 灵活、可靠、高效

雷尼绍分离式系统提供多种安装方向与间隔，适合各种应用场合——包括刀具破损检测和序中刀具精确测量。用户可根据具体的制程控制需求来设定NC4。

这些分离式系统的间隔可以设定在0.3 m到5 m之间，并可随附支架和接头，以适应每台机床的安装需求。这些分离式系统采用成熟的红色激光技术，以及与固定式系统相同的光学保护装置，在任何应用中都能确保精度和可靠性。

# 直观的对刀软件

雷尼绍通过各种软件确保配套产品方便使用。全系列宏程序循环和机床应用程序可使您快速、直观地对测量循环进行编程。

## 非接触式对刀宏程序软件

雷尼绍对刀宏程序软件允许您设定单点与多点刀具的刀长和直径补偿，并手动或自动（已编程）定位执行序中刀具破损检测。

欲详细了解各种宏程序循环，请访问 [www.renishaw.com.cn/toolsettingssoftware](http://www.renishaw.com.cn/toolsettingssoftware)



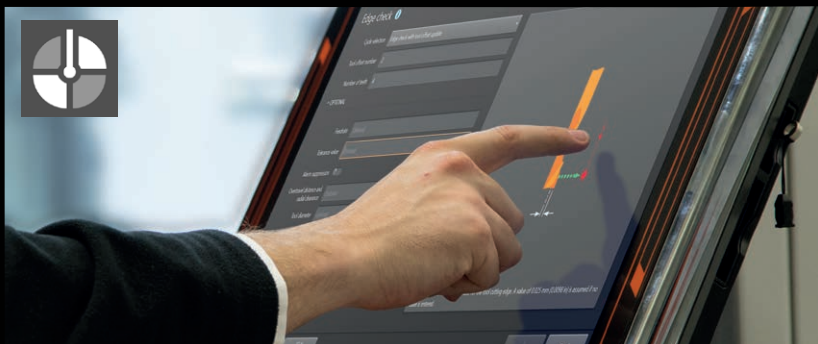
## GoProbe应用程序

利用GoProbe智能手机应用程序, 仅需快速点击几下便可创建测头测量或对刀程序。选择所需的循环并填写数据输入字段, 生成可输入CNC控制器的单行命令。



## Set and Inspect (设定与检测)

Set and Inspect是一款简单、直观的机内测头测量应用程序, 为机床用户提供易于操作的测头测量解决方案。使用该应用程序可以方便地创建测头测量和对刀程序。这些程序可以手动运行, 作为单个循环运行, 或者作为全自动测头测量程序运行。Set and Inspect可自动将测头测量程序上传至CNC控制器。



## Reporter

Reporter是一款机内应用程序, 设计用于快速、轻松地显示测量数据和生产趋势。从Set and Inspect生成的程序以及非接触对刀宏程序中查看实时和历史测量结果。该应用程序安装在基于Windows®的CNC控制器上, 或者安装在通过以太网与控制器相连接的Windows平板电脑上。




有关机床控制器兼容性等更多信息, 请参阅《机床测头软件 — 程序与功能规格手册》(雷尼绍文档编号: H-2000-2298), 或访问 [www.renishaw.com.cn/machinetoolapps](http://www.renishaw.com.cn/machinetoolapps)



华为应用市场

腾讯应用宝



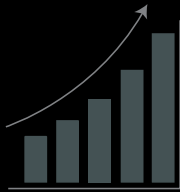


“ 我们所做的许多工作是加工极小批量或一次性零部件。我们的成功源于两个主要原因：首先，我们尽全力按时完成工作并达到要求的质量标准。其次，我们使用最新的雷尼绍对刀技术来减少辅助时间并使机床实现最大生产效率。如果想从这么小批量的生产中获利，这一点是很关键的。

JK Engineering (英国) ”

# 雷尼绍测头测量系统物有所值

优化您的切削过程



保证一次性加工出合格工件。

减少废品和返工



对刀速度是手动方法的10倍。

节省时间和成本



可靠、精确地生产更多工件。

## 雷尼绍的优势



雷尼绍在全球设有70多个服务和支持机构，为客户提供强大的支持服务，在业界享有盛誉。

技术协助



我们为全球客户提供技术支持服务。

支持与升级



我们提供各种支持协议，可满足您的特定需求。

培训



我们提供标准和定制培训课程，以满足您的需求。

备件与附件



在线购买备件与附件，随时随地索取雷尼绍部件的报价。



## 应用创新，始于1973

雷尼绍是世界领先的工程科技公司之一，在精密测量和医疗保健领域拥有专业技术。

我们遍布世界各地的子公司及经销商竭诚为全球客户提供产品和服务。

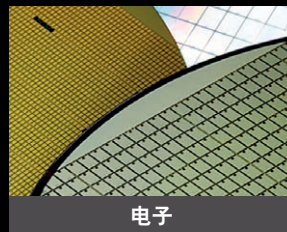
### 我们涉足的主要领域包括：



航空航天



汽车



电子



能源



重工业



医疗保健



精密制造



科研分析

[www.renishaw.com.cn/nc4](http://www.renishaw.com.cn/nc4)

#雷尼绍

© 2021 - 2023 Renishaw plc. 版权所有。RENISHAW®和测头图案是Renishaw plc的注册商标。  
Renishaw产品名、型号和“apply innovation”标识为Renishaw plc或其子公司的商标。  
其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。  
Renishaw plc. 在英格兰和威尔士注册。公司编号：1106260。注册办公地：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。  
在出版本文时，我们为核实本文的准确性作出了巨大努力，但在法律允许的范围内，无论因产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。



扫描关注雷尼绍官方微信

文档编号：H-2000-3631-02-A  
发布：2023.01

上海 T +86 21 6180 6416 E <a href="mailto:shanghai@renishaw.com">shanghai@renishaw.com</a>	天津 T +86 22 8485 7632 E <a href="mailto:tianjin@renishaw.com">tianjin@renishaw.com</a>	青岛 T +86 532 8503 0208 E <a href="mailto:qingdao@renishaw.com">qingdao@renishaw.com</a>
北京 T +86 10 8420 0202 E <a href="mailto:beijing@renishaw.com">beijing@renishaw.com</a>	成都 T +86 28 8652 8671 E <a href="mailto:chengdu@renishaw.com">chengdu@renishaw.com</a>	西安 T +86 29 8833 7292 E <a href="mailto:xian@renishaw.com">xian@renishaw.com</a>
广州 T +86 20 8550 9485 E <a href="mailto:guangzhou@renishaw.com">guangzhou@renishaw.com</a>	重庆 T +86 23 6865 6997 E <a href="mailto:chongqing@renishaw.com">chongqing@renishaw.com</a>	宁波 T +86 574 8791 3785 E <a href="mailto:ningbo@renishaw.com">ningbo@renishaw.com</a>
深圳 T +86 755 3369 2648 E <a href="mailto:shenzhen@renishaw.com">shenzhen@renishaw.com</a>	苏州 T +86 512 8686 5539 E <a href="mailto:suzhou@renishaw.com">suzhou@renishaw.com</a>	郑州 T +86 371 6658 2150 E <a href="mailto:zhengzhou@renishaw.com">zhengzhou@renishaw.com</a>
武汉 T +86 27 6552 7075 E <a href="mailto:wuhan@renishaw.com">wuhan@renishaw.com</a>	沈阳 T +86 24 2334 1900 E <a href="mailto:shenyang@renishaw.com">shenyang@renishaw.com</a>	