

提升工业机器人 自动化水平

利用集成式测头测量技术
充分发掘机器人潜能



RCS P测头解决方案

我们是谁？

雷尼绍提供多种测量技术，可支持各类零部件、子组件和最终产品的制造。我们在自动化制造和制程控制方面拥有丰富的经验，数十年间，成功帮助各行业数以千计的客户开发出更加智能的制程工艺。

作为行业领先的创新者，雷尼绍从未停止在工程和研发方面的投入，不断为客户研发出具有突破性的新型解决方案，充分彰显了我们致力于开发独创性技术的决心。

雷尼绍深耕机器人行业

实现制程自动化现已成为公认的行业目标。然而，企业在自动化实施方面，正面临着重重挑战，比如设备安装过程效率低、制程偏移、长期维护工作复杂且困难等。

在不重新编程的情况下，如果想离线设计自动化机器人单元并对其进行物理设置，就需要对机器人单元中各个关键组件了如指掌。为此，企业可以有针对性地采用雷尼绍的测头和传感器，充分释放自动化机器人单元的潜能。在过去五十年间，雷尼绍利用这些技术为制造和质控领域保驾护航，在基准设定和制程控制方面发挥着举足轻重的作用。

目前，监测机器人长期性能的难度逐渐增大。发生碰撞或部件出现故障后，机器人复原过程有赖于技术娴熟的人员，继而造成生产时间和成本的大量投入。为确保机器人安装过程的一致性、便捷性及可溯源性，雷尼绍面向工业自动化市场倾力打造出RCS P测头解决方案。

为什么要在自动化系统中应用测头测量技术？

依靠技术熟练的工程师设定和复原机器人系统成本高昂，这在一定程度上限制了工业机器人性能的提高。采用雷尼绍RCS P集成式测头解决方案，可在六个自由度 (DoF) 范围内，对工业机器人单元的关键元件进行相互定位。这彻底颠覆了工业自动化的自主性概念。该解决方案可将末端执行器工具中心点 (TCP)、测头测针工具中心点和工件坐标系连接起来，因此企业无需执行任何人工干预和快速安装即可实现离线编程。

RCS P测头解决方案应用广泛，包括：

- 查找变量工件并设定基准
- 参照工件位置定位移动工作站
- 适合精确的装配操作，以及需要较高3D路径精度的应用场合，例如点胶、焊接、机加工、3D打印，以及复合材料叠层处理等

借助序中测头测量解决方案，可实现自动监测，并根据需要更新工件坐标系和刀补。一旦出现故障，系统可自动运行复原程序。

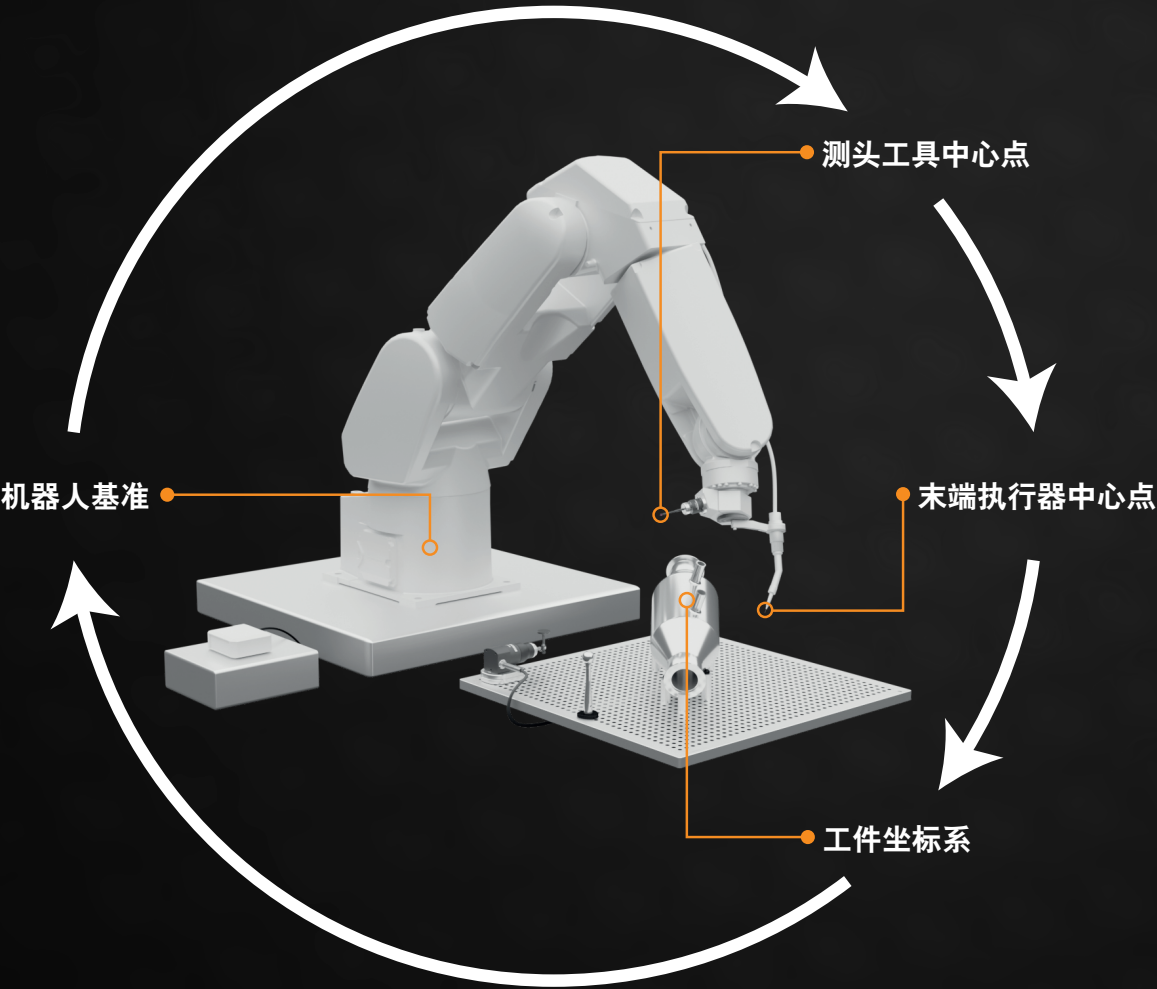
RCS P系列测头采用易集成式设计，接线简单，且配有预设的测量宏程序和示教器应用程序。用户无需具备丰富的专业测量知识，即可快速熟练操作。



利用自动化技术形成测量回路

尽管企业在设计自动化机器人单元时会尽量减少人工干预,但要真正实现自主运行,必须采用闭环式控制方法。

采用机械式测头等测量设备,有助于了解系统所有关键部件之间的相互位置关系。将末端执行器工具中心点、测头中心点和六个自由度下的工件坐标系连接起来,即可在机器人单元中形成测量回路。



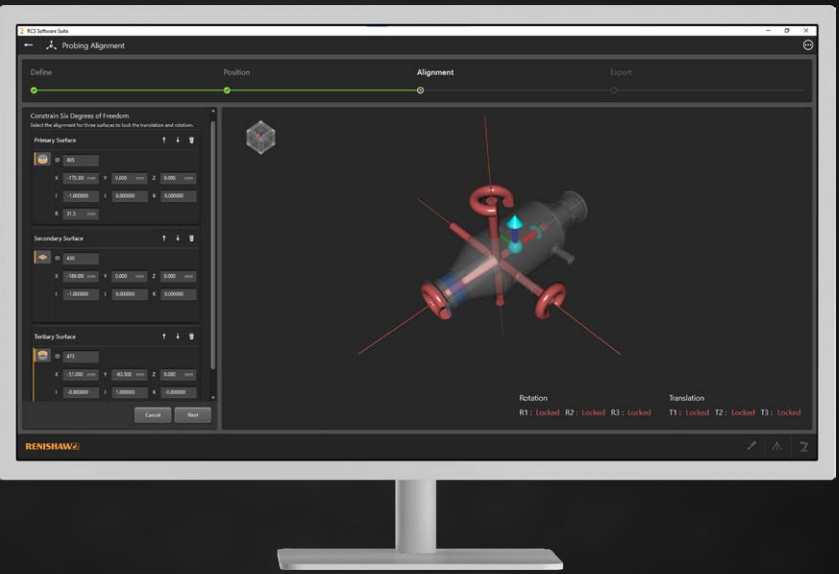
借助RCS P测头解决方案形成测量回路后,系统可执行高级自主操作。通过简单的校直程序,即可将数字世界与实际设置连接起来,让您安心进行机器人单元的离线设计工作。无需在机器人单元验证以及最后的最终用户现场部署环节执行耗时的人工干预和重新编程工作。

测头测量程序能够完成有难度的装配操作、验证工件位置并触发自动复原程序,从而防止出现意外停机。

轻触三次,完成校直设置

借助配套的RCS Software Suite (软件包),可轻松利用所导入的CAD模型或标称尺寸创建工件基准。可查看哪些自由度仍没有对应的约束条件,并快速对特征进行重新排序。

输出检测程序的模板文件,以便系统从预先定义的雷尼绍测量宏程序中调用测量命令。



一款测头,多种用途

测头测量套装组件提供硬线连接和无线两种选项。雷尼绍的测头种类繁多,包括无线电测头和光学测头。将这些产品与对刀仪结合使用,即可在机器人单元中建立起完整的测量回路。

产品随附的机器人处理单元 (RPU) 可直接与机器人控制器通信,实现了测量宏程序和基准程序之间的无缝运行。



硬线连接测头套装



无线电测头套装



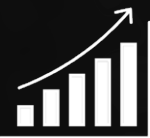
光学测头套装

RCS P测头解决方案的优点



节省时间和成本

通过在碰撞后自动复原机器人单元和跟踪其趋势,可缩短停机时间。



提高机器人系统精度

了解机器人单元中各个组件的相互位置关系。根据需要自动查找和更新工件坐标系和工具坐标系。



针对各类机器人单元进行定制化设置

雷尼绍提供一系列测头和对刀仪(包括硬线连接和无线选项),适用于各类机器人单元。可直接集成与主要机器人品牌兼容的宏程序。



简化集成步骤

使用RCS Software Suite(软件包)直观地设定基准,让所有系统集成商都能安装并使用测头。



序中路径修正

精准跟踪变量工件的3D路径。通过将组件相互校直,实现复杂的装配操作。



离线编程

利用简单的校直程序将数字世界和现实世界连接起来,从而减少重新编程和人工干预。

主轴校准

使用专用的对刀仪、盘形测针和高级主轴校准软件模块,自动且快速地找到机器人主轴的工具中心点和矢量(五个自由度)。

高级测头测量技术(已标定)

在测量回路确定的范围内,了解测头相对于机器人单元各个组件的位置关系,从而设定工件基准并进行实时修正。

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。



扫描关注雷尼绍官方微信

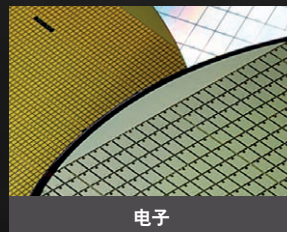
我们涉足的主要领域包括：



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/industrial-automation

#雷尼绍

© 2023-2025 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，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。

文档编号：H-6852-8009-02-A
发布：2025.04

上海 T +86 21 6180 6416 E shanghai@renishaw.com
北京 T +86 10 8420 0202 E beijing@renishaw.com
广州 T +86 20 8550 9485 E guangzhou@renishaw.com
深圳 T +86 755 3369 2648 E shenzhen@renishaw.com
武汉 T +86 27 6552 7075 E wuhan@renishaw.com

天津 T +86 22 8485 7632 E tianjin@renishaw.com
成都 T +86 28 8652 8671 E chengdu@renishaw.com
重庆 T +86 23 6865 6997 E chongqing@renishaw.com
苏州 T +86 512 8686 5539 E suzhou@renishaw.com
沈阳 T +86 24 2334 1900 E shenyang@renishaw.com

青岛 T +86 532 8503 0208 E qingdao@renishaw.com
西安 T +86 29 8833 7292 E xian@renishaw.com
宁波 T +86 574 8791 3785 E ningbo@renishaw.com
郑州 T +86 371 6658 2150 E zhengzhou@renishaw.com