



雷尼绍QC20球杆仪配合其直观易用的软件工作流程, 在10分钟内即可完成机床性能检测



通过球杆仪测试可确保数控机床加工出高精度工件, 从而减少机床停机时间, 降低废品率和检测成本

## Autodesk技术中心通过QC20球杆仪测试确保机床高精度



### 背景:

全球领先的设计与制造软件公司Autodesk与雷尼绍联手合作, 提升其北美两家技术中心的机床校准能力



### 挑战:

由于机床在运输或运行过程中可能会丢失精度, 因此Autodesk希望在开始制作原型工件之前, 采用一种可靠的解决方案来检测机床定位精度



### 解决方案:

Autodesk的旧金山和多伦多团队使用雷尼绍QC20球杆仪成功校准了机床, 确保机床性能符合规格要求



“在我们的技术中心中，由多名研发设计工程师组成的专家团队，不断探索利用高精尖设备对数字化工作流程进行验证。这些研究不仅有助于我们了解Autodesk软件的实际使用情况，而且通过持续开发和验证工作流程，不断突破技术边界。

经理，Mary Elizabeth Yarbrough  
Autodesk旧金山技术中心”

Autodesk在北美和欧洲地区设有四个技术中心，专注于研发和工作流程验证，并在各个车间之间实现了知识与设备共享。每个技术中心均有特定的重点研究领域，涵盖建筑、工程、施工与运营、先进制造以及机器人技术。

为了更深入地了解校准和测量技术，Autodesk邀请雷尼绍专家前往其旧金山技术中心，为其北美团队开展高级球杆仪测试和测量培训。在为期四天的培训中，雷尼绍专家团队分享了精密测量领域的专业知识，内容包括球杆仪设定、基础测量原理、量具重复性和再现性、几何尺寸与公差以及系统集成等多个方面。

此次培训还安排了实操环节。参训人员使用雷尼绍XM-60多光束激光干涉仪和QC20球杆仪，对三台不同品牌的机床（Mazak、Haas和Matsuura）进行了测试，结果发现其中一台机床存在校准偏差。



机床在运输过程中因环境影响和正常磨损可能会丢失精度。Autodesk旧金山技术中心专注于原型工件的制作，主要是一些单次加工的公差带较宽的工件，因此往往难以判断机床是否存在校准偏差。

“考虑到旧金山存在地震风险，我们对所有机床都进行了抗震锚固。由于机床底部的改动可能会间接影响整体性能，因此这个过程可能会导致机床丢失精度。” Autodesk旧金山技术中心的高级研发设计工程师Orion Beach说道。

Autodesk多伦多技术中心的研发设计工程师Jamie Nicholson接着介绍了他们在机床校准方面遇到的挑战：

“我们的车间在三楼，只能使用一部尺寸和承载能力有限的电梯将制造设备运送到楼上。因此，我们通常先将机床拆卸后再运送上楼，然后在车间重新装配，这时就需要对机床进行校准。”







Autodesk邀请雷尼绍协助其旧金山技术中心使用QC20球杆仪检测机床精度。球杆仪测试是一种快速检测数控机床定位性能的方法，有助于对机床状况进行基准测试与长期跟踪。利用球杆仪采集的数据，可以按照国际机床性能标准（ISO 230-4和ANSI/ASME B5.54），对机床的定位精度（圆度、圆度偏差）进行全面的计算分析。

“QC20球杆仪是一种伸缩式线性传感器，两端各有一个精密球。在使用过程中，精密球以机械定位的方式固定在两个精密磁力碗座之间，一个磁力碗座连接在机床工作台上，另一个连接在机床主轴或主轴箱上。QC20球杆仪按照预先设定的圆形轨迹运行，测量运行半径的细微变化。QC20球杆仪能够快速、高效地验证机床性能，帮助操作人员诊断误差源并采取预防性措施，防患于未然。”雷尼绍工业测量专家Denis Vasilescu说道。





“在旧金山技术中心进行的球杆仪测试结果表明，有一台机床存在校准偏差，这凸显了机床锚固过程中的每一个环节都至关重要。” Mary Elizabeth Yarbrough补充说道。“测试结果令人吃惊，充分证明了实施测量保障措施所带来的实际价值。我们利用这些测试结果逐步排查并解决了误差问题。”

现在，使用QC20球杆仪及其直观易用的软件工作流程，旧金山技术中心的团队在10分钟内即可完成对机床校准状态的检测，无需求助技术专家。

在此成功基础上，雷尼绍又协助Autodesk对其多伦多技术中心新安装的一台数控机床进行了检测。

Jamie Nicholson高度称赞了QC20球杆仪的精度，他说：“在完成QC20球杆仪测试并重新校准后，这台数控机床加工出的工件精度非常高。球杆仪测试增强了对机床精度的信心。现在，Autodesk可以定期进行球杆仪测试，以确保数控机床加工出高精度工件，从而减少机床停机时间，降低废品率和检测成本。”



Autodesk的旧金山和多伦多技术中心均对QC20球杆仪项目的效益非常满意，因此下一阶段将在波士顿技术中心使用QC20球杆仪开展测试。未来，Autodesk团队计划在其北美各地的车间共用QC20球杆仪，将球杆仪测试纳入季度和年度维护计划，以及机床调试环节。



“在这个项目中，雷尼绍对我们的机床校准工作提供了重要支持。多年来，我们与雷尼绍建立了牢固的合作关系，我们高度信赖雷尼绍提供的世界领先产品、服务和专业技术。”

高级经理, Adam Allard  
Autodesk北美技术中心”

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

#雷尼绍

雷尼绍（上海）贸易有限公司

中国上海市静安区江场三路288号18幢楼1楼  
200436

+86 21 6180 6416

shanghai@renishaw.com

如需查询全球联系方式，请访问 [www.renishaw.com.cn/contact](http://www.renishaw.com.cn/contact)

在出版本文时，我们为核实本文的准确性作出了巨大努力，但在法律允许的范围内，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。RENISHAW保留更改本文和本文中规定的设备和/或软件以及规格说明的权利，而没有义务提供有关此等更改的通知。

© 2024 Renishaw plc. 版权所有。

未经Renishaw事先书面同意，不得以任何手段复印或复制本文的全部或部分内容，或将本文转移至任何其他媒介或转成任何其他语言。

RENISHAW®和测头图案是Renishaw plc的注册商标。Renishaw产品名、型号和“apply innovation”标识为Renishaw plc或其子公司的商标。其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。Renishaw plc. 在英格兰和威尔士注册。公司编号：1106260。注册办公地：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。



扫码  
观看视频



扫码关注  
雷尼绍官方微信

文档编号: H-3000-0015-01-A  
发布: 2025.12