

QC20球杆仪的详细问与答

QC20球杆仪 - 快速验证机床效能、树立业界标准

QC20球杆仪系统能够轻松对机床性能进行基准测试与性能追踪，快速诊断机床存在的问题和引起这些问题的误差源，助您掌握机器效能，减少机器的停机时间、废品率及检验成本，并制定有效评估维修策略。

QC20采用新型的低功耗蓝牙 (BLE) 技术，迅速与电脑建立可靠的无线连接，实现卓越的电源效率、超长的电池寿命。



详细问与答



什么是QC20球杆仪？



或许您是第一次听说QC20球杆仪？

QC20球杆仪是一种机床检测工具。在开始加工任何工件之前，您可以用它快速检查机床的性能状态。对于需要大批量（机床会很快出现磨损）或高精度（要求机床保持高性能）生产工件的机械工程师来说，它是一个非常重要的工具。

QC20球杆仪的主要优点是“快速”检测，因此它的名字QC取自英文“Quick Check”的首字母，意思是“快速检测”。利用QC20球杆仪，用户能够在10分钟内对机床进行全面诊断或性能检查，并识别需要采取措施的问题，从而确保机床能够生产出合格的工件。

这些需要采取的措施可能包括，利用QC20球杆仪生成的数据快速执行反向间隙补偿，或者利用XL-80激光干涉仪等校准装置执行全面线性补偿。QC20球杆仪的测试速度快，因此成为非常便利的预防性维护工具；机械工程师可以定期使用它执行预防性维护，从而尽可能避免机床在日常运行过程中发生意外停机。



www.renishaw.com.cn/qc20

#雷尼绍



客 户

QC20如何对机床性能进行全面诊断？

QC20球杆仪的工作原理类似于切削测试。

通常，如果您需要对新机床进行基准测试，或者在发生撞机后检查机床性能，您可能会试加工一个样件，然后在坐标测量机上检测工件的切削精度。切削测试可以确定工件的加工精度或者检查工件是否超差，但是无法说明误差原因，您还需要进行其他检测。

QC20球杆仪可快速对机床执行两轴联动或三轴中两联动的空间精度测试，并生成详细的分析报告；报告中将列明影响机床精度的主要误差，详细描述误差原因，并提供关于如何消除这些误差的建议。



雷尼绍

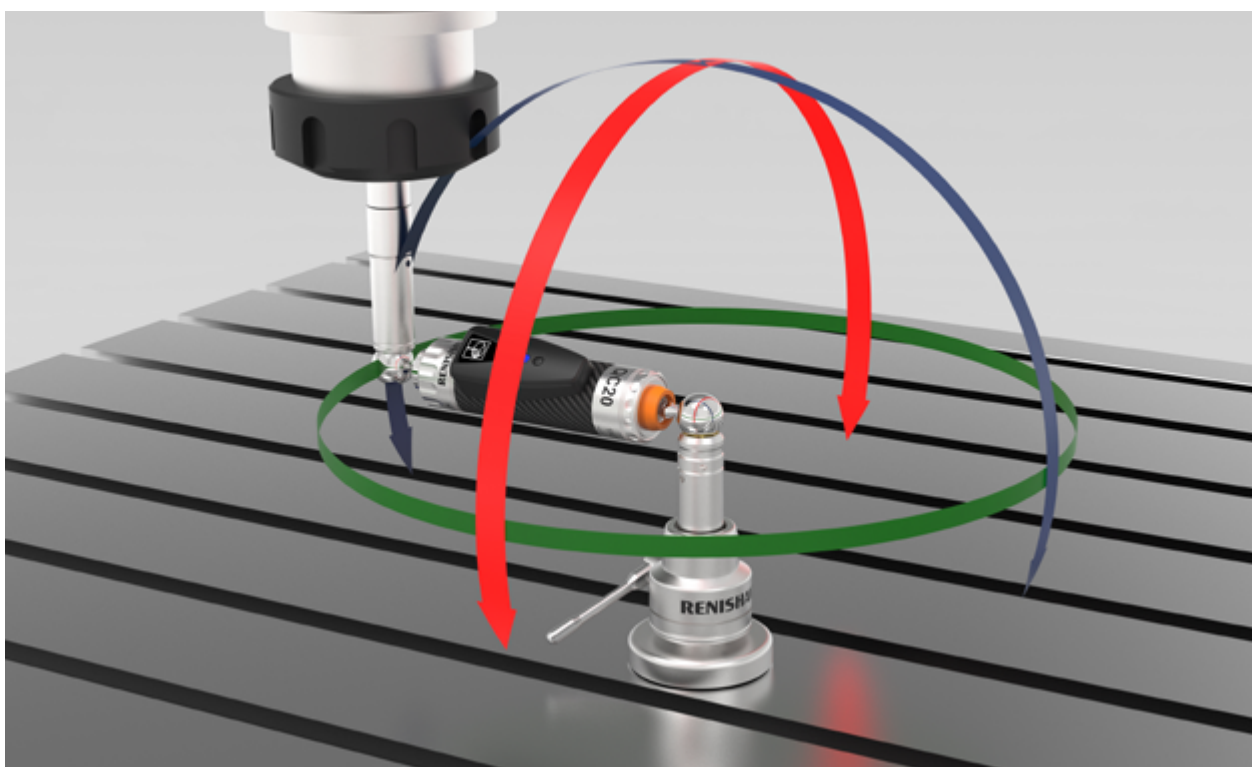
QC20 的工作原理

QC20 球杆仪系统包含：

- QC20球杆仪本体（本质上是一个高精度伸缩式线性传感器，每端各有一个精密球）
- 两个精密磁力碗座，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
- Ballbar 20软件

在使用中，传感器的精密球以三点机械定位的方式固定到磁性球碗上。当机床绕着工作台上的中心座运行预设定的圆轨迹时，这种安装方式使球杆仪可以测量机床半径的微小变化。

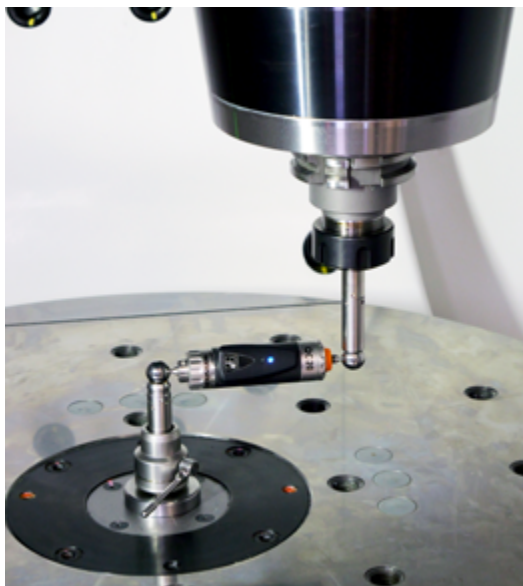
利用所采集的数据，Ballbar 20软件根据国际标准或雷尼绍自己的分析报告计算位置精度（圆度、圆度偏差）的总体测量值。该报告采用独特的数学分析方法，通过一组线性读数对多项额外的单个机床误差进行诊断。数据以图形和数字的形式显示，可帮助并支持故障诊断。





客 户

这么说，每台机床都应该运行球杆仪测试？



是的，我们建议运行球杆仪测试，或者使用其他能够快速、轻松地检测机床的工具。

众所周知，机床经过长时间运行后会出现磨损。如果要保持质量稳定性，那么就需要采用这种解决方案来检测设备能否满足质量要求。有些机床用户可能对工件精度的要求并不严格，或者机床使用率不高，所以在两次检测之间可能看不出性能的显著提升。

然而，预防性维护是QC20球杆仪的众多优点之一，我相信这些用户最终也需要采用快速检测方案。



雷尼绍



客 户

您能分享一下球杆仪技术的其他优点吗？

当然，我可以借用我们客户的应用案例来展示这项技术的优点。[我们的一位客户](#)使用研磨性非常强和成本高昂的材料制造和加工工件，经过一段时间之后，机床的滚珠丝杠出现磨损。他们使用QC20球杆仪来检测和补偿日益增加的反向间隙误差，并预先确定何时需要更换滚珠丝杠，从而缩短停机时间及减少废品，意味着节省整体制造成本。再比如说，某一家制造商需要移动机床来生产不同的工件。但是，他们发现每次移动机床之后都必须进行重新调平，否则就会出现垂直度问题。因此，在移动机床之前和之后，他们使用QC20球杆仪运行测试，以确保机床性能保持不变。

当然，雷尼绍作为制造商也定期使用QC20球杆仪对自用机床执行维护计划，并根据需要执行螺距误差补偿。



雷尼绍





您刚才说，每个制造工厂最终都需要使用QC20球杆仪或类似工具？

近年来，大家可以看到，随着客户对制造公差的要求越来越严格，而且制造成本持续上升，行业对预防性维护和优化工具的需求也日益增加。亚太地区的制造成本相对较低，但是现在也在不断上升，因此越来越多的机床用户将通过执行预防性维护来降低成本。在欧洲、美国以及日本，球杆仪技术的使用率越来越高。在某些情况下，在机床交付前或维护后，都需要使用QC20球杆仪进行机床诊断。这是因为，这些国家的制造成本较高，因此容错率更低。我认为，亚太地区最终也会出现同样的趋势。



雷尼绍



球杆仪技术已经推出一段时间了，是否有计划进一步扩展其功能？

是的，球杆仪技术已经推出一段时间了。

近期，我们新推出了采用低功耗蓝牙（BLE）技术的QC20球杆仪，为用户提供了更多功能。同时，我们始终在不断创新。QC20的功能非常强大，能够诊断出影响机床性能的各种机械问题，包括反向间隙，机床振动过大，以及因调平不良而导致的垂直度问题等。

此外，QC20球杆仪和其他工业测量工具的创新之处还在于用户体验，它们的发展趋势是越来越简便易用。除了制造高精度的测量设备之外，我们还希望提升各种工具的易用性，尽可能实现自动化，从而不断提升用户友好性，让用户轻松使用这些工具提供的数据和报告，专注于提高生产效率。



雷尼绍

www.renishaw.com.cn/qc20

#雷尼绍

© 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，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。



扫描关注雷尼绍官方微信

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