

在机测量 机床之眼



加工精度和效率之源

请登录我们的官方网站查询更多信息：
www.bestprobe.com



微信公众号



微信加好友



抖音号

联系方式

官网：www.bestprobe.com
邮箱：weifeng@bestprobe.com
售前：15618532982
售后：13622084677

地址

创新和交付中心：苏州 昆山 花桥镇
中科创新广场（昆山复旦科技园）1号楼B座10楼1002室
制造和试验基地：上海 松江
苏州 汾湖

版次

20250801



测头

测头 在机测量 机床之眼

加工精度和效率之源

01

序前

自动精准分中、找正，自动更新坐标系

02

序中

自动精准测量偏差，实时反馈，及时补偿、干预

03

序后

在机精准测量加工结果，对序中、序后测量数据进行统计、追溯，改善工艺、质量



以前我们加工后上三坐标测量，不合格再上机床返工，往往找不到以前的基准造成报废。测头在机测量彻底消除了二次装夹误差，零件一次合格率从62.5%提升到100%



我们的齿轮很大，也有一定的精度要求，手工分中非常慢且因为距离和遮挡很难做到准确。借助测头进行分中，调机效率提升了90%



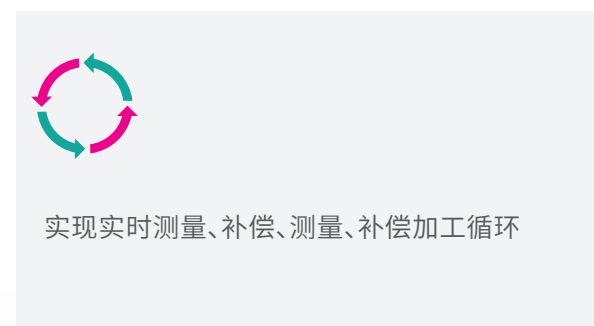
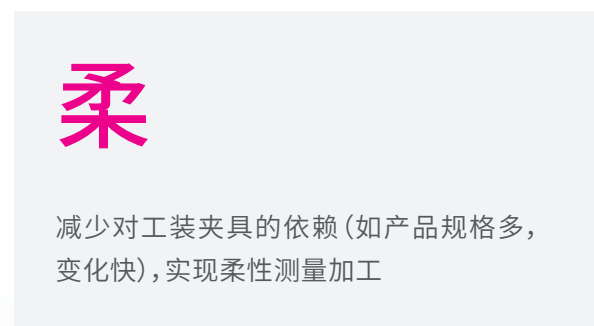
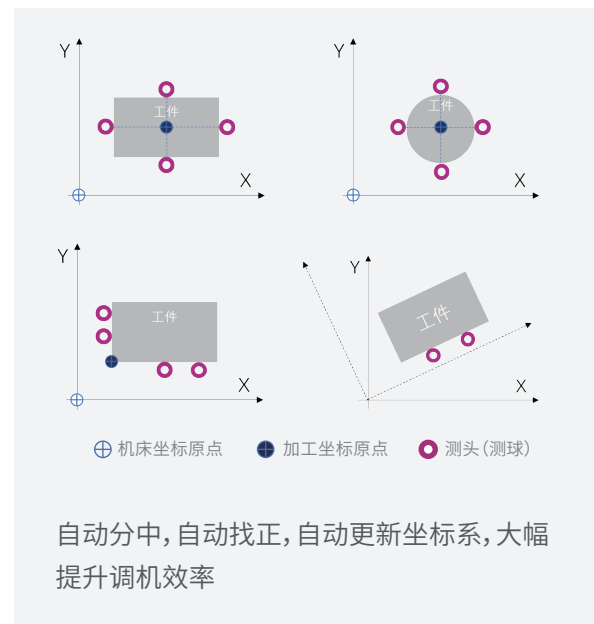
汽车换代加快，发动机箱体换型越来越频繁，对比原来每种箱体都要依赖专用夹具，测头帮我们实现了柔性测量和加工，提高了新产品上市速度



测头在机测量和我们的加工程序结合，根据测量结果给以保守刀补，实现了自动循环加工，彻底解决了我们缸体类零件加工效率低、报废率高的问题

测头 在机测量 机床之眼

加工精度和效率之源



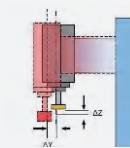
实现丝级、微米级零件加工, 确保关键尺寸在机合格



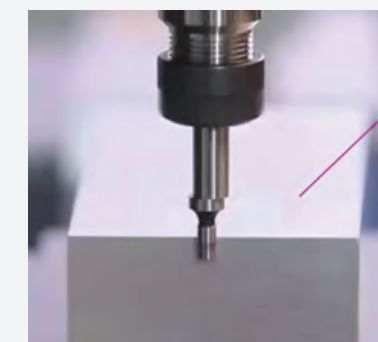
消除二次装夹带来的误差



结合程序, 实现高形位公差测量和要求



验证机床精度, 如主轴热伸缩、换刀误差、A轴角度等



分中棒 (寻边器)

百分表



减少人工操作和传统工具带来的误差、错误



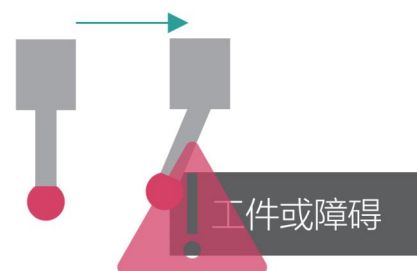
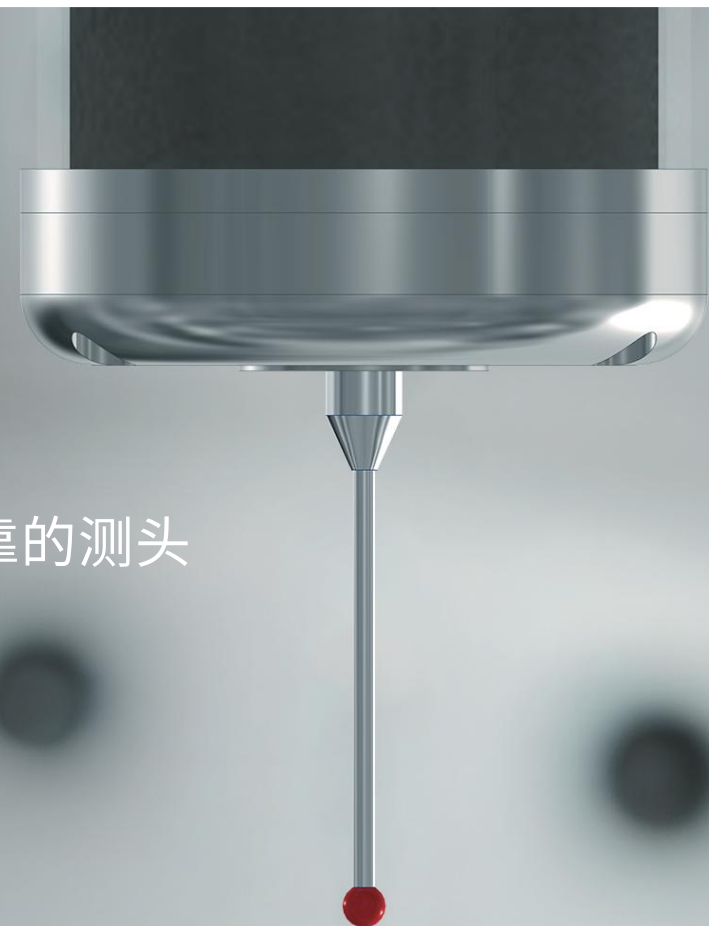
实现对巨大、超密、不易触达等难测零件或特征的在机测量



在机检测监控模块实现测量值、刀补等关键数据采集追溯, 实现预测性维护

微锋 国产测头之光

加工精度和效率,源自精准可靠的测头



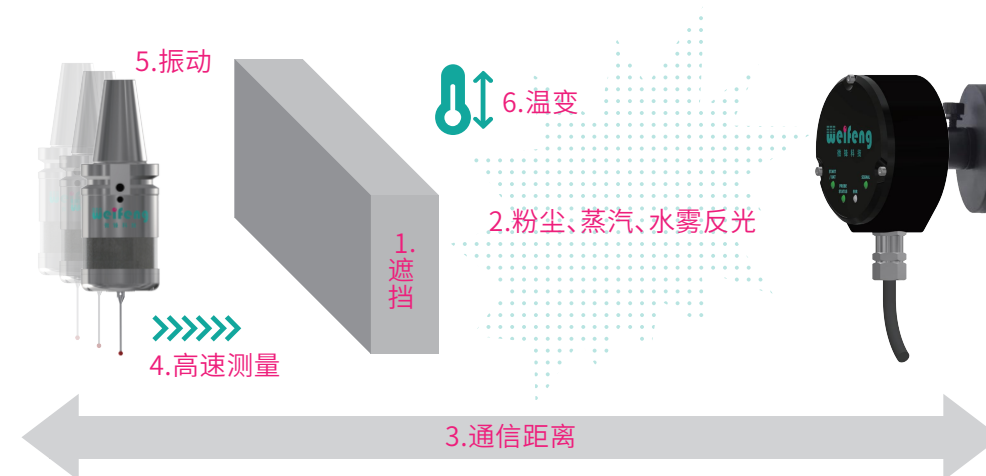
安全、合规

使用符合国家和国际规定的2.4G频段;
实时无线通信确保测量过程中不因信号丢失、
电池掉电、测头复位失败等导致撞针、撞机、划
伤或戳伤工件



强适应性

一款满足多种应用场景要求,减少重复投资:



1. 不易受遮挡影响, 深孔、腔体、凸台等特征, 四轴、五轴机床等场景均适用;
2. 在粉尘、光干扰 (外部光源干扰、反射等)、蒸汽、水汽等环境下正常使用;
3. 8米以上的通信距离 (远距离可定制), 使得测头可用于大型龙门等各种行程机床;
4. 高速测量时仍具备高精度和稳定性;
5. 可以对测头进行软件或硬件设置, 应对振动场景;
6. 温度变化时测头本身保持精确和稳定;

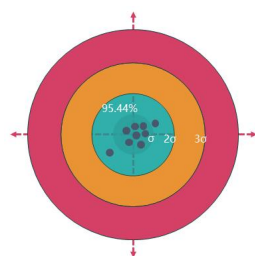


7. 360°全向测量无死角, 安装角度受限小;
8. 具备一对多能力。即一台接收器对多个测头;
9. 配搭十字、加长杆等不同测针, 满足不同的测量场景要求;
10. 触发力可调 (仅限SP60), 适用不同硬度的材料测量。

微锋 国产测头之光

加工精度和效率,源自精准可靠的测头

>20000次
测量统计



<1/100000
报警率

<1/100000
异常点率

高精度

单向重复定位精度 $2\sigma \leq 1\mu\text{m}$

出厂前,每台微锋测头均经过严格测试:配4-50钨钢测针+红宝石球头,测头本体和接收器安装距离大于6米,测量速度30mm/min,XY向36个角度各20000次+实测得出精度数据;即便增加测量速度或者测量距离,仍能保证高测量精度。

高可靠性、稳定性

极低的报警率(通常低于1/100000),减少机床在测量过程中意外停机;

测量异常点率(通常低于1/100000,测量速度30mm/min;此处将测量误差在 $10\mu\text{m}$ +以上视为测量异常);

IP68设计与严格的水压测试杜绝外部液体、粉尘侵入,确保正常工作。



在机测量数据监控

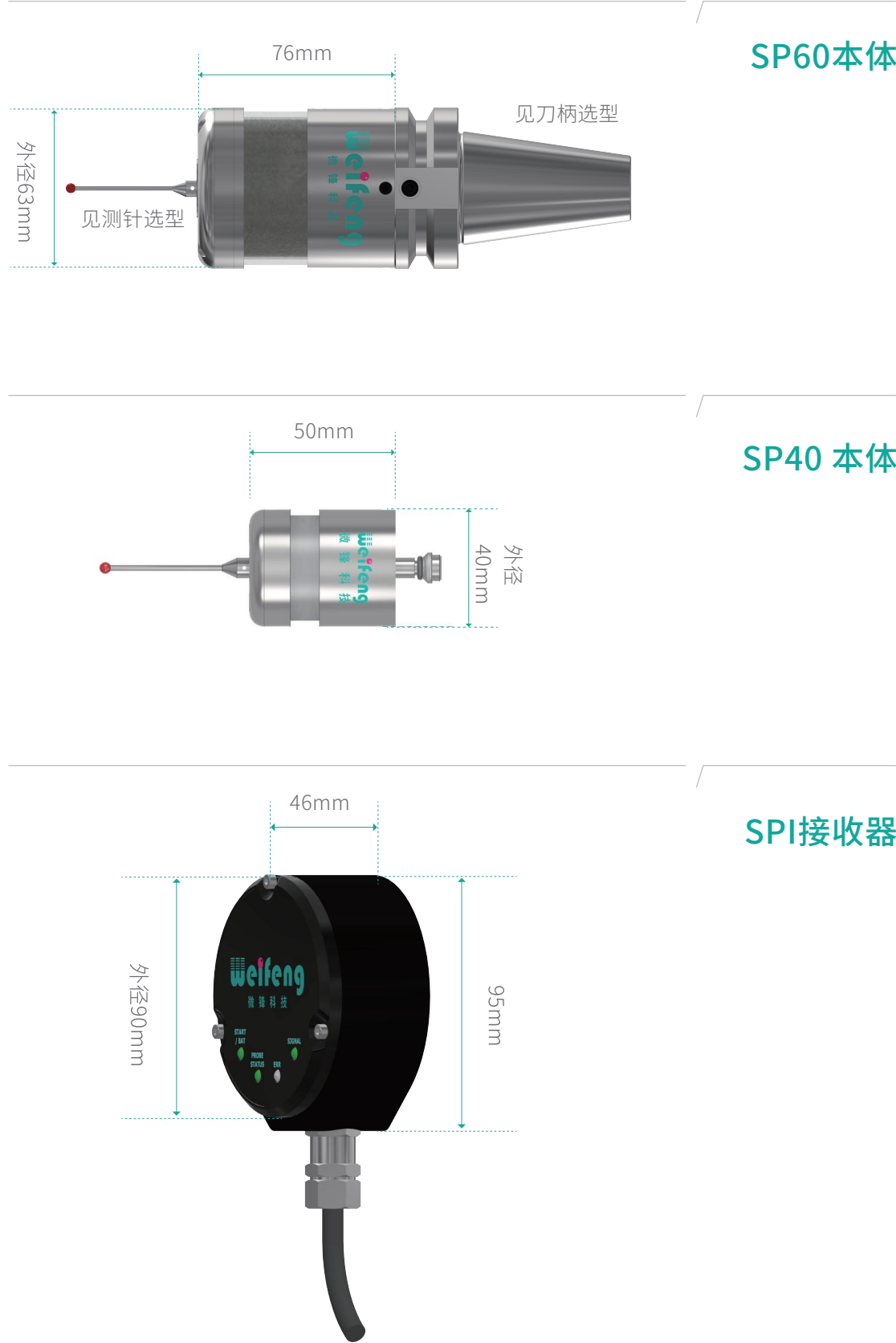
实时呈现测量结果、刀补、坐标系等;数据、统计、趋势俱全,快速、精准确定超差原因



在OTA在线升级

无须拆机,机外程序升级,新技术随时惠达

SP60/SP40产品指标



微锋智能无线电测头	SP60	SP40
单向重复定位精度	2σ 1μm*1	
报警率	<1/100000*2	
异常点率	<1/100000*3	
信号频段	2.4G	
测量行程范围	3米 (接收器背对) ~8米 (正对), 更高可定制	3米 (接收器背对) ~8米 (正对)
触发方向	±X, ±Y, -Z	
触发力	Z向: 3~10N (出厂4~5N, 勿擅自调整); XY向: 0.7N~1.3N	Z向: 3~4N; XY向: 0.5N~0.9N
刚性	强, 可带较重测针, 抗冲击	一般
开启、关闭方式	无线电开启无线电关闭; 旋转开启延时12s关闭; 旋转开启延时33s关闭; 旋转开启延时134s关闭	
供电	2×AA3.6V锂亚硫酰氯电池14505; 2×AA1.5V碱性电池 (不推荐使用, 电池寿命较短)	2×½AA 3.6V锂亚硫酰氯电池14250
适用温度	工作: +0℃至55℃; 储存: -25℃至+70℃	
防护等级	IP68	
重量 (不含刀柄、电池)	800g	230g

*1 该精度是测头配备4*50测针, 在30mm每分钟的速度, 测头本体和接收端距离6米的条件下多角度实测20000次以上得出。测量速度、测针长度等差异可能会造成精度上的差异。

*2 *3该数据是测头配备4*50测针, 在30mm每分钟的速度, 测头本体和接收端距离6米的条件下多角度实测20000次以上得出, 实际报警率或异常点率通常更低。此处将同一方向测量极差超过10μ视为异常点。

小知识

测头选型重要而专业，微锋科技著有《测头手册》，为您详细介绍测头技术细节。
以下节选自章节“为什么要认真考核评估测头”。



测头是加工的基础

为机床和零件提供序前和序中加工基准、依据，呈现加工结果；



测头是质量分析的基础

若以不准确的测量结果做依据，则一切质量分析手段（如分析人、机、料、法、环等可能造成加工不合格的其他因素）都将失去说服力；相反，若测量精确可靠，则能放心分析其他因素，锁定零件超差原因；



测头会骗人

劣质测头的测量异常（同一测头不同次测量），有一定概率。因测头评估手段的缺失以及对量具的天然信任，零件超差时测头本身很难被怀疑，误导问题排查方向。因此测头异常有高隐蔽性、欺骗性，甚至导致严重后果；

53318/	220/	63/	-2.2711
53322/	220/	64/	-2.2711
53326/	220/	65/	-2.2711
53330/	220/	66/	-2.3323
53333/	220/	67/	-2.2675
53337/	220/	68/	-2.2710
53341/	220/	69/	-2.2710

偶发60μ的异常点



并非所有测头都提高效率

（长时间使用）频繁报警停机，设备OEE大幅下降；
有的测头没有或屏蔽报警功能，一方面带来安全隐患，另一方面将报警从3086或3092转移到了3093（以FANUC报警代码为例），使使用方更难追查原因（转而怀疑自身操作问题）。

weifeng

微锋科技

测头手册

PROBE MANUAL

国产“微”露锋芒

- 01

什么是测头 01

WHAT IS A PROBE

- 02

什么时候需要考虑使用测头 03

WHEN SHOULD WE CONSIDER USING A PROBE

- 03

如何选用测头 07

HOW TO CHOOSE A PROBE

- 04

测头基本原理 16

PRINCIPLE OF PROBE

- 05

作者简介 18

ABOUT THE AUTHOR

本手册由苏州微锋科技有限公司倾情奉献，为您介绍测头相关知识，
索要更多手册请联系微信

weifeng

微锋 国产测头之光

精密零件往往不是单靠加工就出来的,而是离不开加工、测量闭环。中国的加工制造业不应只靠“大”机床,大家伙;强不强,“小而精”的精密传感、测量仪器是关键。

微锋科技团队,从在机测量出发,致力于成为工业测量传感领域世界一流企业,用精准、迅速,让奋斗者有尊严。

微锋科技交付和研发中心座落在苏州昆山,生产车间位于上海松江和苏州汾湖。公司汇聚了来自天津大学、大连理工大学、GE、丰田、西门子、中芯国际等知名高校、企业的人才,拥有完全自主的在机测量设备研发能力,并在全球首次提出衡量测头稳定性的双万指标(万分之一以下的报警率,万分之一以下的测量异常点率),引领中国测头走向世界水平。

产品优势

公司自研的测头产品SP60\SP40系列



安全不易撞机;



高精度超低异常点率;



高可靠超低异常停机率;



不易受遮挡、光干扰(外部光源干扰、反射等)、蒸汽、水汽等影响;



大行程、高速度测量依然稳健。

欢迎大家合作、加入。

更多信息请参考官网www.bestprobe.com或关注公众号。