

摩拉公司是一家全球性高科技公司，Mora自1909年创立，至今已有110多年历史，在工业测量仪器、工业测量软件、定制性工业测量解决方案等领域居于全球领先地位。公司总部位于德国Aschaffenburg。摩拉拥有创新发展的传统，不断超越测量精度的极限，在业界以技术实力和严谨的工艺著称。

在工业测量领域，1973年成功推出全球第一台气浮导轨大型三坐标测量机，至今被众多同行模仿。1992年首创发明了悬臂铣削机、悬臂测量机，对白车身研究制造具有划时代的意义，将整个过程压缩到不可思议的48小时，并不断挑战极限。INCA3D五轴铣削软件，是铣削领域的翘楚。

摩拉测量技术(上海)有限公司、摩拉测量技术(西安)有限公司、INSPECT 3D是德国摩拉的全资子公司，在中国大陆市场下设Mora北京办事处、Mora西安销售技术服务中心。以高标准、高定位、高技术为先导的摩拉公司，赢得了全球用户“拥有Mora 掌控质量”的美誉。

摩拉工业测量解决方案拥有大量的行业头部用户，与博世、西门子、奔驰、宝马、通用、中国计量科学研究院、中国科学院、中国工程物理研究院、中航工业集团、中车集团、中船集团、哈电集团等单位有着多年的合作。

我们将为用户提供更专业，更专业的测量方案。

摩拉测量技术(西安)有限公司
西安市高新区锦业路69号C区22号
电话:400-0118161(销售热线)
400-0121186(服务热线)
邮编: 710077
网站: www.mora-metrology.cn

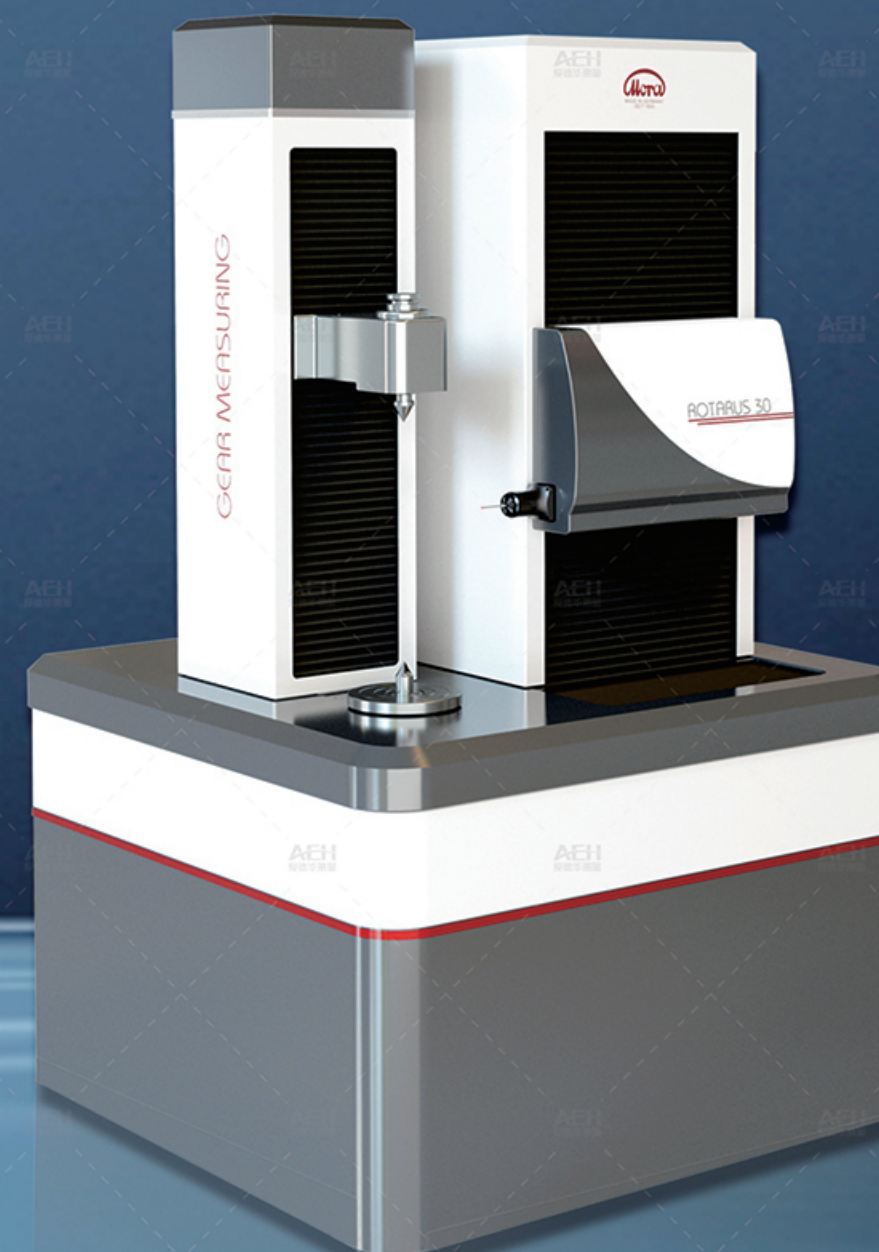
MORA Metrology GmbH
Dieselstraße 5
D-63741 Aschaffenburg, Germany
Tel: +49 (0) 6021 4029-0
E-mail: info@mora-metrology.de
Website: www.mora-metrology.de

摩拉测量保留对本册中所有内容修改更新的权利，设备图片、技术数据仅供参考。版本：2024-05



齿轮测量中心

GEAR MEASURING CENTER



Rotarus系列齿轮测量中心

Rotarus系列齿轮测量中心是爱德华集团推出的全新一代齿轮测量仪，设计理念先进，引进德国技术，精度及精度稳定性达到国内领先、国际先进，结构稳定，维护便捷，特别适用于齿轮专业检测部门、计量室及科研部门。

上尾座

材料为优质灰铸铁，滚珠丝杠驱动。

XYZ运动轴

3个直线轴采用气浮导轨技术，精度高稳定性好。

上顶尖

局部可调，用于带芯轴类零件的夹紧。

转台

带动被测工件旋转，根据需要可配下顶尖、三爪卡盘等。精密主轴，直驱电机驱动，回转精度高。

底座

天然花岗石材料，结构稳定，不变形，热稳定性好。

产品特点

- 仪器主要部件采用天然花岗石材料，结构稳定，不变形，热稳定性好；
- 直线轴均采用气浮导轨技术，精度高，稳定性好，运行平稳；
- 回转轴回转精度超高，刚性强，磨损小，负载能力超强，寿命长；
- 工件安装误差修正技术；
- 仪器主机几何误差修正技术；
- 上下位机控制技术；
- 先进的驱动技术，动态性能出色，测量效率高；
- 高精度光栅反馈系统，信号好，抗污染能力强，抗干扰；
- 仪器采用最先进的扫描技术，可支持1D和3D扫描测头；
- 拥有全套独立知识产权、多项专利技术，仪器功能、软件配置、灵活多样；
- 引入三坐标误差修正偏心修正技术，进一步提高了仪器的测量精度；
- 测量内外圆直齿斜齿，弧锥等高齿和收缩齿，渐开线花键，滚齿刀，剃齿刀，插齿刀，涡轮蜗杆等功能。

Rotarus系列技术参数

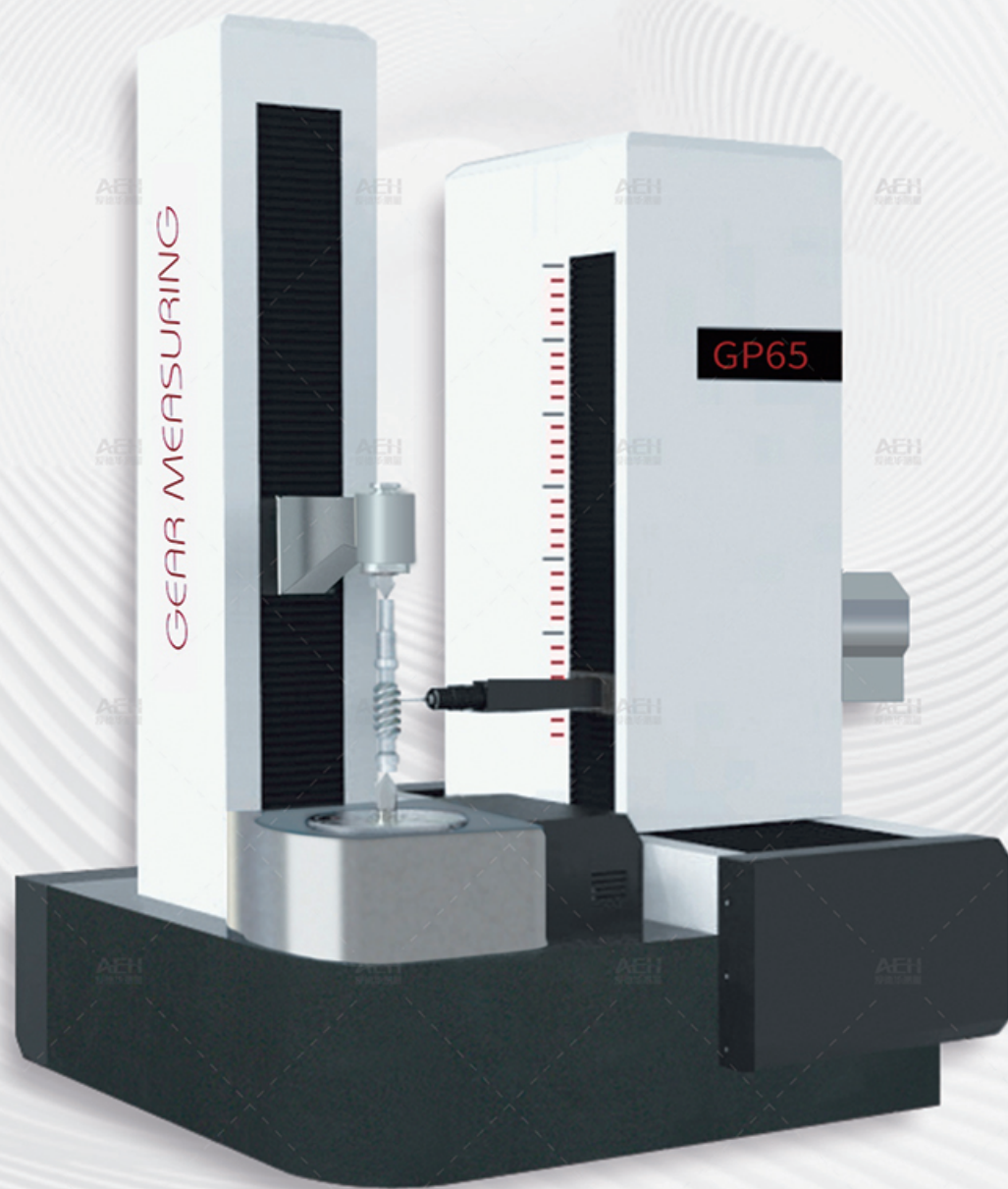
型号	30	45	65	80	100	120
可测模数范围	0.5~10	0.5~15	0.5~20	0.5~20	0.5~30	0.5~40
工件最大外径 mm	300	450	650	800	1000	1200
上下顶尖距 mm	10~500	10~800	10~1000	10~1000	10~1000	10~1000
垂直测量范围 mm	400	400	600	600	800	800
可测螺旋角 °	0~90					
工件最大重量 kg	100	300	500	1000	2000	3000
仪器外型尺寸mm	X	1800	1800	2400	2500	2900
	Y	1300	1300	1600	1600	2400
	Z	2100	2400	2400	2500	3000
耗气量 L/min	50	50	55	55	60	60
仪器重量 kg	1500	2800	4000	4500	9500	10500
环境要求	压缩空气	供气压力6~8bar、工作压力4.5~5bar				
	温湿度	20±2℃、<0.5℃/H、<0.5℃/M				
	电源	AC220V、50/60Hz、20KVA				

主要精度指标

项目	指标
下顶尖斜向圆跳动	≤2μm
上下顶尖同轴度	2μm/200mm
测头上下移动对顶尖连线平行度	1μ/200mm
齿形示值误差	2μm
齿形示值误差重复性	1μm
齿向示值误差重复性	1μm

GP系列齿轮测量中心

GP系列齿轮测量中心是经济型齿轮测量中心，配置均衡，性价比出众，精度稳定，性能可靠，适合于生产现场，大批快速测量。

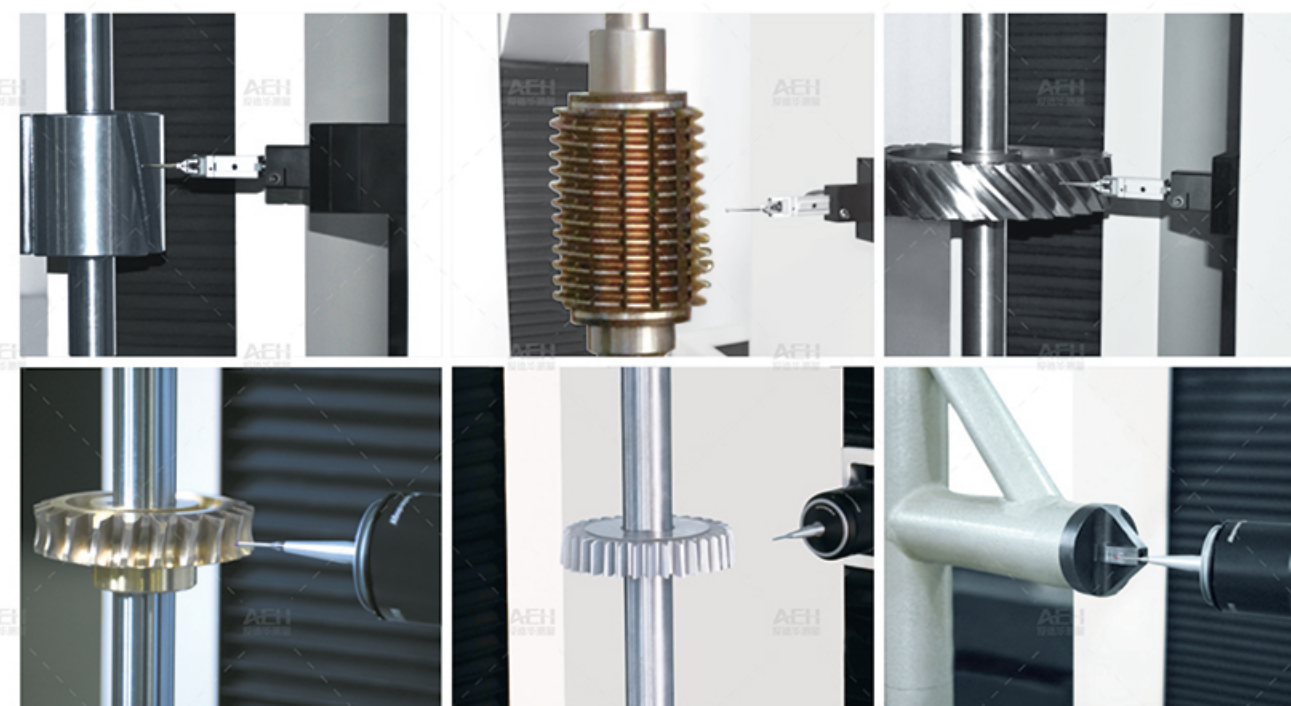


产品特点

- 仪器应用天然花岗石基座，性能稳定不变形，材质坚硬耐磨损，热稳定性良好，精度保持性好；
- 各直线轴应用世界名牌直线导轨，定位精度高，磨擦力小，承载能力强，刚性好，寿命长，保养简便；
- 直线轴应用高精度滚珠丝杠传动，效率高，无间隙、刚性强、精度高，寿命长，保养便捷；
- 回转轴系应用专用转台轴承，回转精度高，刚性强，磨损小，负载能力超强，维护简单便捷，寿命长；
- 回转轴应用直驱电机驱动，无间隙、无磨损、刚性强、动态性能出色，测量效率高。应用数字式扫描测头，回零精确、灵敏度高；
- 英国RENISHAW光栅系统，精度可靠、性能稳定性价比出众，安装、维护简单；
- 自主研发的齿轮测量仪专用控制系统，适用性广，扩展性强，功能强大、性能稳定；
- 软件采用Windows平台，拥有良好的用户操作界面，便捷的数据管理、专业的检测报告，同时可根据用户需求进行订制，与同类软件相比具备更多的优势。

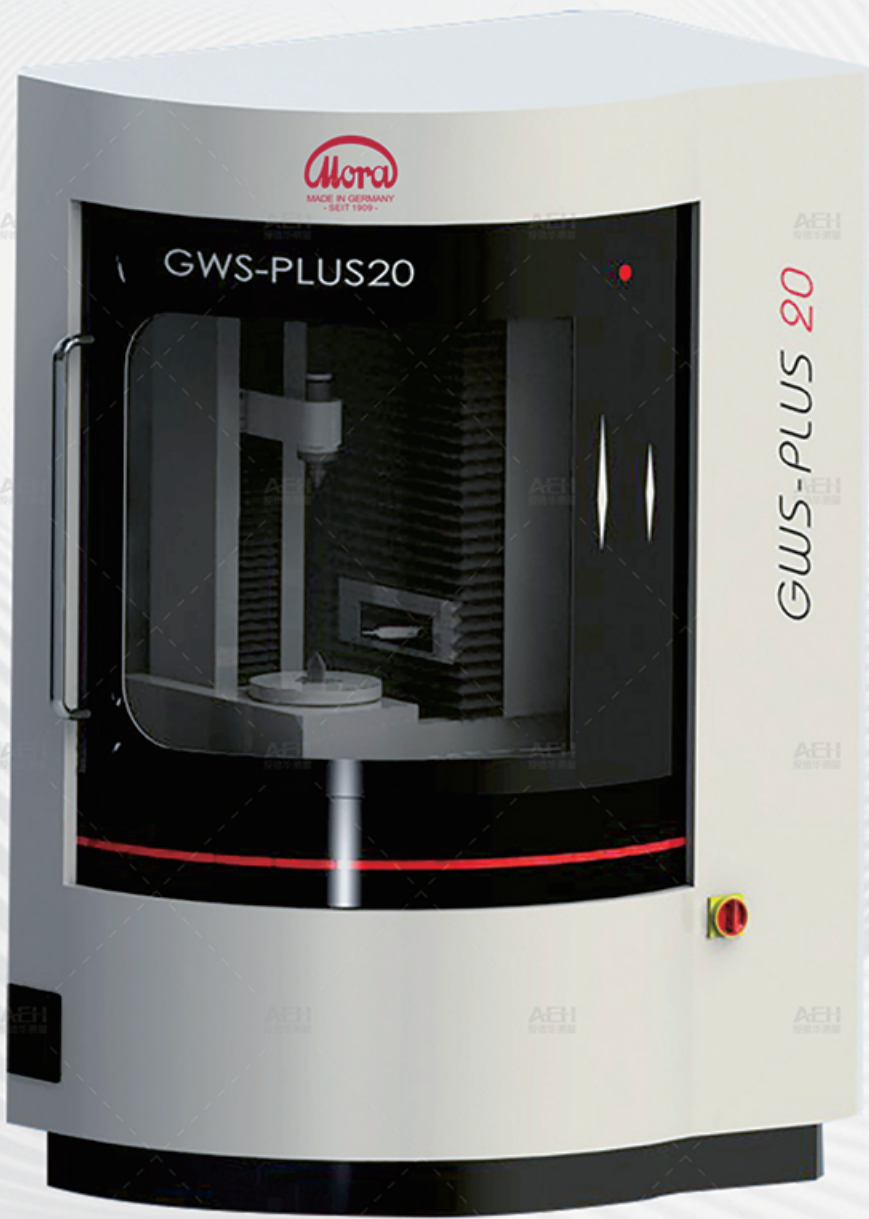
GP系列技术参数

型号	GP30	GP45	GP65
可测齿轮模数	0.5~12	0.5~15	0.5~20
可测齿轮最大外径 (mm)	300	450	600
可测螺旋角范围(度)	0~90 (左旋/右旋)		
上下顶尖距 (mm)	20~500	20~800	30~800
垂直测量最大行程 (mm)	400	400	600
最大承载重量 (Kg)	100	300	500



GWS车间系列齿轮测量中心

GWS-PLUS20为车间型齿轮测量中心，测量精度高效率高，操作简单，具备工件装卡偏心修正功能，满足了工件快速装夹的要求



■ GWS-PLUS20系列技术参数

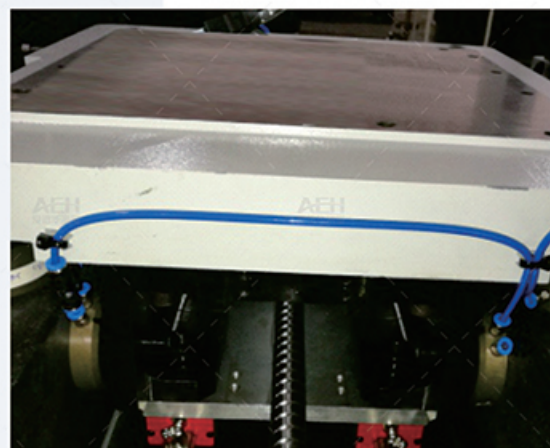
型号	PLUS20
可测齿轮模数	0.5-15
可测齿轮最大外径 (mm)	200
可测螺旋角范围(度)	0-90
上下顶尖距 (mm)	20-500
垂直测量最大行程 (mm)	400
最大承载重量 (Kg)	30



技术特点

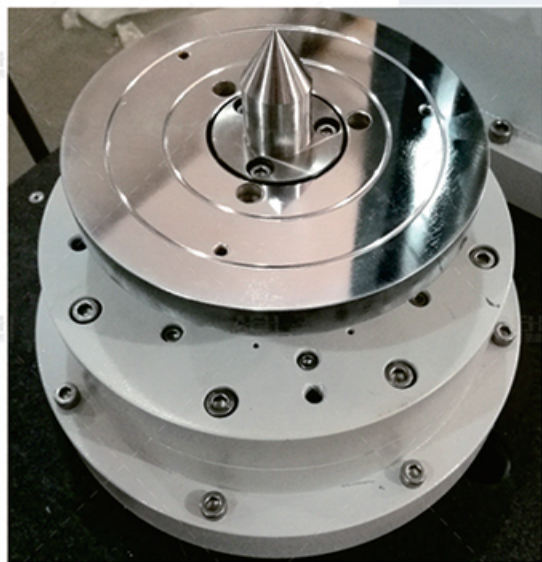
■ 气浮技术,精密传动,超高机械精度

- 直线轴均采用气浮导轨技术,精度高,稳定性好,运行平稳;
- 为了达到更高精度仪器直线轴均采用气浮技术,无磨损,确保仪器长期使用;
- 采用独特的气浮封闭结构和传动技术,增加了设备结构的稳定性,提高了系统运行的平稳性和精度;
- 先进的驱动技术,动态性能出色,测量效率高。



■ 精密轴系

- 仪器采用4坐标结构,一个回转轴提供测试工件的同心支撑,结合3个直线轴,测量中心在展成模式下检测齿轮,这保证最大的测量准确性和重复性;
- 测量中心的核心是一个精密、耐用的回转轴系,摩拉所用轴系经特殊设计、加工,从材料、品质、工艺等各方面确保轴系回转精度高、寿命长;
- 转台轴系预留负载,可承受冲击,在重载情况下也可保持平稳运行;
- 回转轴系采用技术先进的力矩电机驱动,即使在特别低速时也能保持均衡、持续传动;
- 轴系转台直接耦合高精度角度测量系统,确保回转定位准确无误。



附件

■ 中心带动器

用于带轴齿轮的装夹。在上下顶尖间,由带动器带动被测工件随主轴同步运动。

有三个规格:

小号:Φ0-Φ20mm

中号:Φ20-Φ40mm

大号:Φ40-Φ60mm



■ 花盘带动器

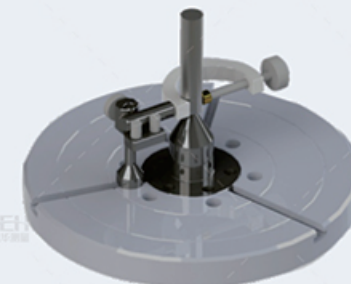
用于心轴直径较大齿轮的装夹。适用于10~150mm直径的工件。

有三个规格:

小号:Φ10-Φ50mm

中号:Φ50-Φ100mm

大号:Φ100-Φ150mm



■ 三爪卡盘

适用于盘类齿轮的装夹。

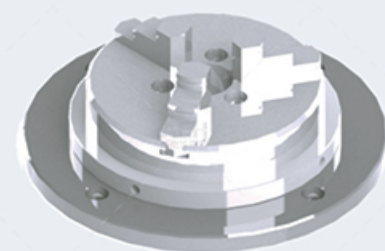
有四个规格:

SE04:夹持范围1~100 (36~90)

SE05:夹持范围1.5~116 (43~106)

SE06:夹持范围1.5~160 (52~148)

SC09:夹持范围5~220 (62~210)



■ 可胀芯轴

适用于中心孔直径12.7~76.2mm工件的装夹。

有六个规格:

1A:Φ12.7-Φ19.05mm

2A:Φ19.05-Φ25.4mm

3A:Φ25.4-Φ38.1mm

4A:Φ38.1-Φ50.8mm

5A:Φ50.8-Φ63.5mm

6A:Φ63.5-Φ76.2mm



测头系统

■ SP600/SP600Q扫描测头

模拟扫描测头系列为各种坐标测量机提供高性能检测、数字化及轮廓扫描功能。



SP600

长:89 mm
重量:172 g
安装:与离合器、刀柄转接头或坐标测量机刀柄连接的转接头



SP600Q

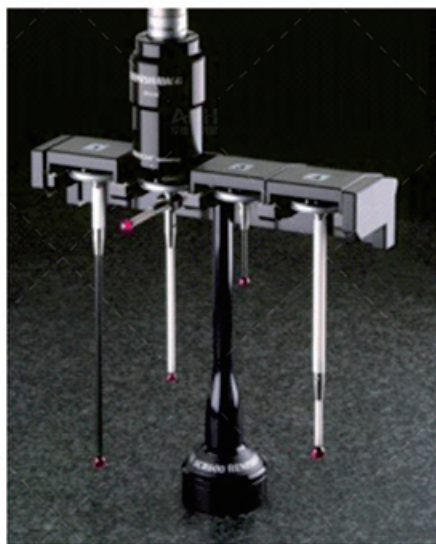
长:98 mm
重量:299 g
安装:通过主轴安装方式直接安装到坐标测量机上

特点

- 300 mm/s的高速扫描、快速点测量和高频率响应；
- 测力低,极大提高了应用的灵活性；
- 极其坚固耐用的设计,使系统能够承受中等强度的碰撞；
- 成本低,优异的产品使用寿命(工作时间超过50,000小时)；
- 低质量、高结构刚性和无摩擦粘性减振的特性带来极佳的动态性能。

■ 技术参数

适合的接口	AC1或AC2模拟信号转换器计算机接口卡(可选)
测头属性	三轴测量(X、Y和Z),在所有轴的线性和平行运动
测量范围	±1 mm(X、Y和Z)
过行程范围	X、Y和-Z轴由机械结构式接头提供保护
分辨率	使用可选AC2接口卡时为0.1 μm
	使用可选AC1接口卡时为0.5 μm
弹簧刚性	标称值为1.2 N/mm(X、Y和Z)
减振	23 °C时通常为20%(X、Y和Z)
工作温度	10 °C至 40 °C
电源	+12 V至-12 V,5 V(±10%)
输出(X、Y和Z)	模拟比例电压输出标定:4 V至8.5 V/mm
测针系列	M4



配备SCP自动更换架,在同一测量任务中可更换不同的SH600测针吸盘(选配)

■ SP80H扫描测头

SP80集长测针的测触能力与超高精度的性能于一体,是诸多应用的首选扫描测头。SP80H三维扫描测头是针对当今齿轮测量设计复杂性的,理想传感器。这款高精度测头经过特别设计适合安装在水平轴上,因此非常适用于齿轮测量中心。

SP80H弹簧刚度	1.8 N/mm X,Y
	2.5 N/mm Z
分辨率	0.02 μm
SP80H 测量范围	±2.5 mm X,Y
	±1.25 mm Z (stylus limitations apply)



配备SCP80自动换针架系统,可以自动更换配有不同测针配置的SH80测针吸盘。

■ 测针的组合使用



常规测量

测量普通外圆柱类工件只需要装配不同的测针就能完成测量。



锥齿测量

测量锥齿轮时测针组合如上图所示。根据所测齿轮模数选择合适的测针。



内齿测量

根据所测工件厚度选择合适的加长杆,由于测头自身的带载能力,加长杆的长度最大不超过100mm。

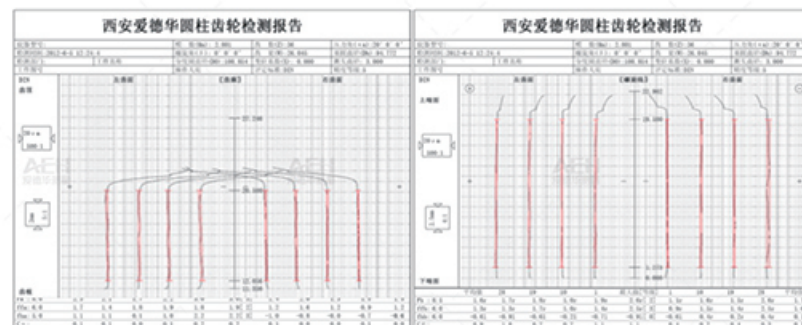
测量软件

齿轮测量中心NET-GEAR软件主要用于齿轮、齿轮刀具以及回转体的测量和评定,具备良好的人机交互,用户只需输入工件参数,测量和计算评定即可通过软件控制测量机自动完成测量,具有使用简单、测量效率高的特点,同时在齿轮评定方面还可根据用户需求定制各种评定标准;具备测头自动标定、测量报告管理以及工件安装偏心修正功能(偏心修正范围0-2mm)。

圆柱齿轮测量软件

该软件的标准包具备测量和评价渐开线圆柱齿轮,具体如下:

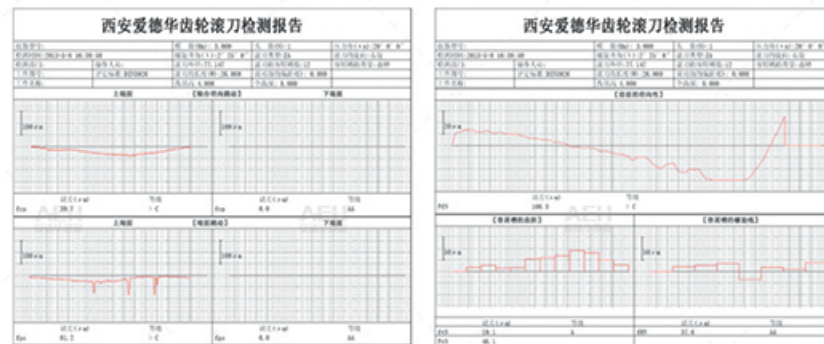
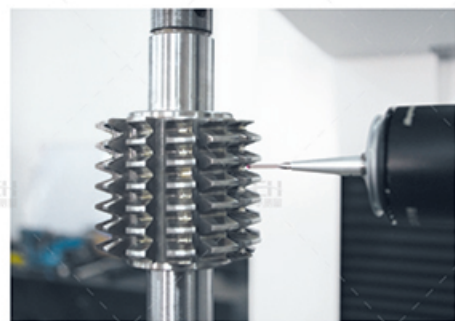
- 根据用户参数输入自动计算齿轮相关参数及转动惯量;
- 自动计算测量和评定的长度,包括齿条啮合和配对齿轮两种计算方式,也可由用户根据图纸要求自己定义评定范围;
- 根据用户选择的测量项目自动进行扫描测量,并生成测量报告,报告中包含各项误差的评定等级和用户给定等级的误差的理论值,方便用户进行分析;
- 具备包括直线、凸形量、K形图等多种误差评定模式,同时具有国家齿轮(GB10095)和国际齿轮标准(ISO1328)的误差评价值体系,还可根据用户的需求提供DIN、JIS、AGMA等标准的误差评价值。



齿轮滚刀测量软件

该软件的标准包具备测量和评价齿轮滚刀,具体如下:

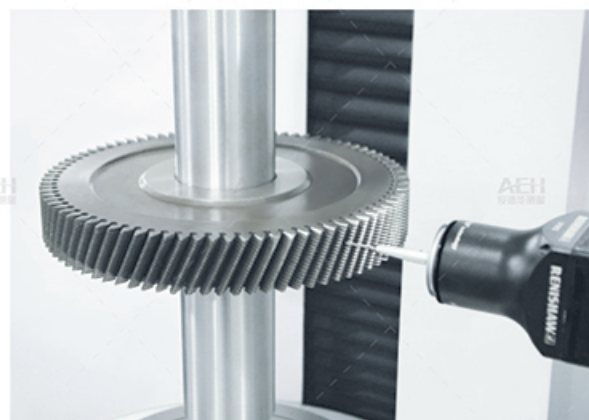
- 根据用户输入滚刀的几何参数、测量参数、辅助参数自动计算默认的评价的范围;
- 用户可以自己选择测量项目进行测量;
- 具备滚刀轴台的径向跳动、端面跳动、刀齿前刀面径向性、滚屑槽的螺旋线、滚屑槽的齿距、刃口齿形、螺旋线的测量和评价。



剃齿刀测量软件

该软件的标准包具备测量和评价普通剃齿刀,具体如下:

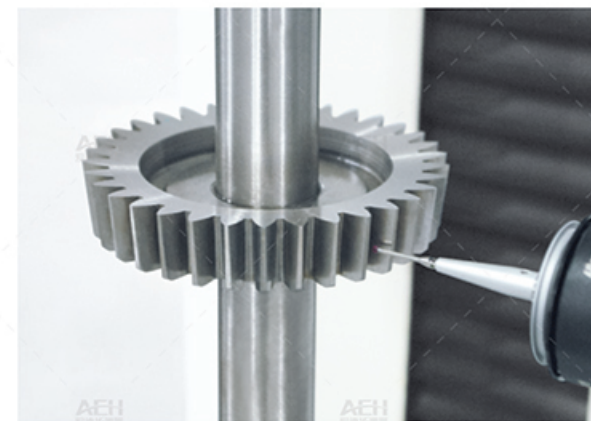
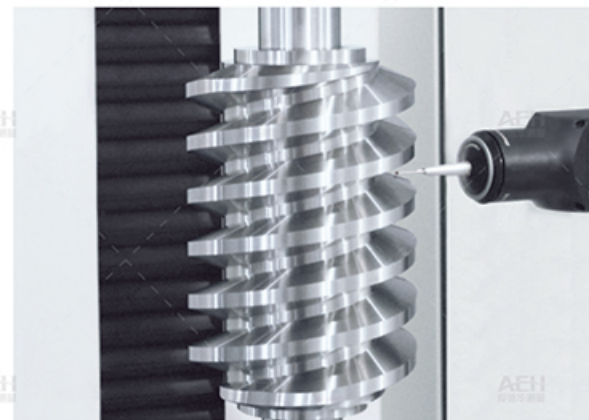
- 根据用户输入剃齿刀的几何参数、测量参数自动计算默认的评价的范围;
- 用户可以自己选择测量项目进行测量和评价;
- 具备齿廓、螺旋线、齿距的测量和评价。



蜗轮和蜗杆测量软件

该软件的标准包具备ZA、ZI、ZN蜗轮、蜗杆的测量和评价,具体如下:

- 根据用户输入蜗杆、蜗轮的几何参数、测量参数自动计算默认的评价的范围;
- 用户可以自己选择测量项目进行测量和评价;
- 具备齿廓、螺旋线、齿距的测量和评价。



插齿刀测量软件

该软件的标准包具备测量和评价直插齿刀和斜插齿刀,具体如下:

- 根据用户输入插齿刀的几何参数、测量参数自动计算默认的评价的范围;
- 用户可以自己选择测量项目进行测量和评价;
- 具备齿廓、螺旋线、齿距的测量和评价。

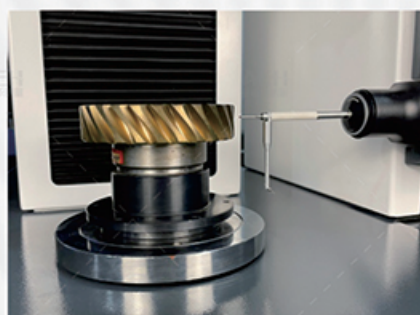


弧锥齿轮测量软件

该软件的标准包具备测量和评价格里森奥林康等制的弧锥齿轮,具体如下:

- 根据用户输入弧锥齿轮的几何参数、机床参数、测量范围、自动计算出弧锥齿轮的理论测量点;
- 用户可以自己选择测量项目进行测量;
- 具备齿廓拓扑图的对比和齿距的测量评价。

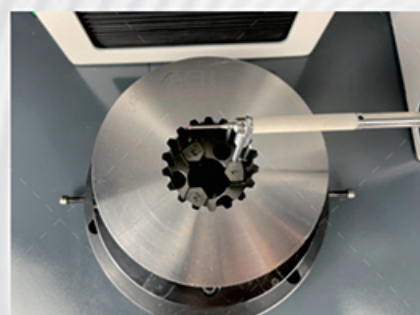
测量应用



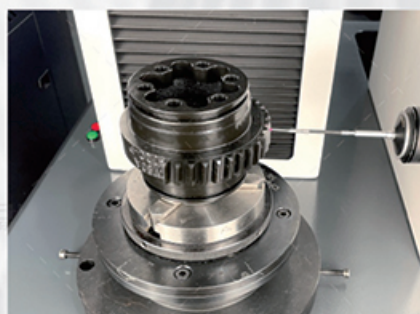
高精度卡盘式蜗轮测量



蜗杆测量



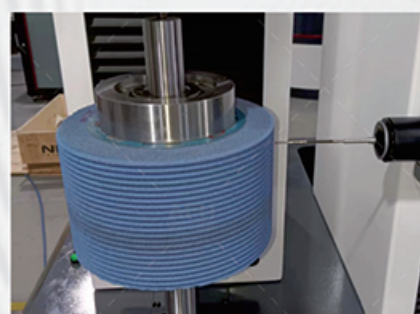
内花键测量



圆柱齿轮测量



蜗轮测量



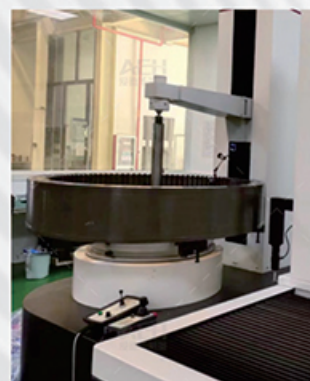
蜗杆磨砂轮齿形测量



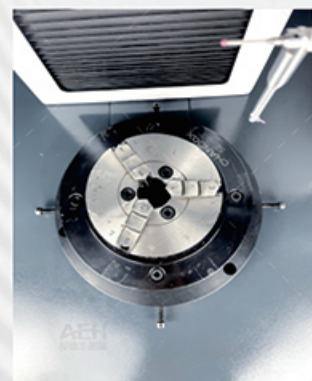
内齿轮无顶尖测量



特殊工装



内齿轮测量



卡盘装夹

合作用户

部分使用用户



中国计量科学研究院



成都理工大学



西安交通大学



南京金鑫传动设备有限公司



宁夏银星能源股份有限公司



江苏金飞达电动工具有限公司

东风(十堰)精工齿轮有限公司

江苏金飞达电动工具有限公司

部分企业用户



JMC



ArcelorMittal



CSR 中国南车



VOLVO



NISSAN



比亚迪汽车



Ford



中国航发成都发动机有限公司



Continental



FOLLOW



DELPHI Automotive Systems



TOYOTA



HONDA



KOMATSU



CETC



DFG



DAIMLER



VW



Mercedes-Benz



HYUNDAI



众泰汽车 ZOTYE AUTO



FWD 富沃德



FEDERAL MOGUL



航空工业



BMW