

产品解决方案

产品名称： SJ5100-NanoP1000 高精度光栅测长机

联系人： _____

联系电话： 400-852-8988、0755-83318988

公司地址： 深圳市南山区西丽学苑大道 1001 号智园 B1 栋二层

公司网址： www.chotest.com

深圳市中图仪器股份有限公司

一、 产品开发背景

目前国内的光栅测长机的精度与国外的相差较大，且在测量稳定性上也有一定的差距。由于技术上的差距，导致了国内的高端光栅测长机市场一直由国外占领，且形成了价格垄断。**SJ5100** 高精度光栅测长机在精度、稳定性、操作方便性、实用性方面基本上达到进口品牌的水平，在价格和技术上打破国外的垄断，提升了我国在长度计量方面的检定水平，并给国家节省大量外汇，填补我国在中高端测长机技术上的空白。

针对国内测长机对于长度测量的精度低、稳定性差、测量系统操作复杂、测量功能少、检测过程复杂、数据不客观等缺点和不足，以及国外高精度光栅万能测长机价格昂贵等因素，我司于 2015 年在国内首家推出高性能重大产品——**SJ5100 高精度光栅测长机**。在 SJ5100 的基础上针对部分客户校准、检定高等级量块、块规、光滑环规、针规及三针等需求，推出 **SJ5100-NanoP** 系列超高精度型光栅测长机，仪器的特点是稳定性更强，仪器测量精度更高。

该产品具有精度高、使用方便、功能强等优点，能够检定精密量具、精密量规，如块规、环规、塞规、卡规、螺纹规、花键规、表类、尺类。还可以检测各种精密工件内外尺寸，如齿轮、花键、校对棒、非标量规等，具有通用性强的特点。

本产品采用的**高精度光栅式大量程接触式测量**是一种最好的长度测量方式。

二、 产品图片

产品型号：SJ5100-NanoP1000（超高精度型）

产品名称：高精度光栅测长机



三、产品描述

SJ5100-NanoP 系列超高精度光栅测长机采用**进口超高精度光栅测量系统、超高精密研磨直线导轨、高精度温度补偿系统、双向高精度恒测力系统（专利）、高性能计算机控制系统技术**，实现各种长度参数的高精度测量。通过超高精密研磨直线导轨保证测量行走的高稳定性及高直线度，采用进口超高精度光栅测量系统记录接触测量中的长度方向坐标，由计算机将数据与测力装置、温度传感器的反馈数据及阿贝误差修正数据进行合成（由于导轨稳定性高及超高的直线度，因此仪器由于阿贝误差修正造成的不确定度非常小，从而达到超高的测量精度）。按被测件参数的相关定义及公式进行分析，计算获得相关长度参数。

操作者装好被测件，在检测软件上选择被测件的标准和输入被测件的规格等参数后，移动头座接触被测件，调整五轴工作平台及头尾座找到拐点，采样完成得到当前测量数据，系统可以实时显示测量结果，自动计算出被测件的各项参数（如检测螺纹规，则可换算显示出螺纹中径），并根据系统内置的标准数据库对被测件的各项参数进行合格判定，**整个测量过程不超过 3 分钟**，检测结束后自动生成检定结果。

仪器测量原理符合 JYG 343-2012 光滑极限量规检定规程、JJG 146-2011 量块检定规程、JJG 21-2008 千分尺检定规程、JJG 22-2014 内径千分尺检定规程、JJG 62-2017 塞尺检定规程、JJF 1207-2008 三针/针规检定规范、JJF 1345-2012 圆柱螺纹量规校准规范（公差参考 GB/T 3934-2003）等长度检定规程规范。

系统软件为简体中文操作系统，操作方便。

四、产品功能

1. 检测量块、块规、光滑环塞规、螺纹环塞规、光滑卡规、千分尺校对杆、两点内径千分尺、光滑锥度环塞规（选配）、螺纹锥度环塞规（选配）、花键环塞规（选配）、尺类（外径千分尺、数显及游标卡尺、深度千分尺、三爪内径千分尺等手动检定，选配）、表类（百分表、千分表、杠杆表等手动检定，选配）等量具量规；
2. 检测各种类国标（GB）、ISO（国际）、BS（英制）、ANSI（美标）、DIN（德标）、JIS（日标）量规。国内最全面、最专业的量块、量规、螺纹规、尺类、千分尺校对杆、卡规等及其它标准数据库，满足国内客户需求；
3. 满足多种检定规程、标准，根据规程、标准自动进行检测结果判定；
4. 界面友好，更符合中国用户操作习惯；
5. 测量记录采用集中式数据库管理，可按被测件类型、生产单位、出厂编号、检定员、送检单位、设备编号、检定日期和有效日期等查询和管理检定记录；
6. 可从数据库中选定多条记录成批打印检定记录或者检定证书；

7. 可将检定数据输出到 Word、Excel、PDF 文档；
8. 具有数据备份和还原数据库功能；
9. 输出多种 Word 格式报表，并支持完全的自定义报表，定制检定记录报表和检定证书的格式，特别适合国内计量机构对报表方面的要求；
10. 可根据客户需求定制标准（选配）。

五、性能特点

1. 全程直接测量：

SJ5100-NanoP 系列光栅测长机采用超高精度进口长玻璃光栅尺作为长度方向定位，可进行高精度全行程直接测量。

2. 高精度、高稳定性：

- 1) 国际领先的零膨胀超高精度光栅测量系统，分辨力达到 $0.01\mu\text{m}$ ，测量精度高；
- 2) 国际领先的高精密特制研磨级直线导轨系统，导轨直线度极高，导轨材料耐磨性好、保证系统高精度稳定可靠的工作；
- 3) 进口特殊材料制作的高刚性、无变形测杆，保证测试数据的真实采集；
- 4) 采用高精度稳定的大理石基座，保证了在头座及五轴工作台的移动过程中不会产生变形以及仪器不受外界震动干扰，保证了仪器的稳定可靠；
- 5) 采用紧凑型摩擦驱动结构，保证了头座移动过程中的稳定性。

3. 双向高精度恒测力系统（专利）：

- 1) 专利型双向高精度恒测力系统，采用特殊及双向受力弹性结构，测力恒定性好，减小了测力对测量结果的影响，保证了极高的系统测量精度；
- 2) 测力通过调节杆手动连续可调；
- 3) 测力传感器原理避免了仪器台面不水平及周围环境振动引起的测力变化带来的测量误差。

4. 智能化管理与检测软件系统：

- 1) 仪器操作界面友好，操作者很容易即刻基本掌握仪器操作，使用十分简便；
- 2) 10 多年积累的实用检定软件设计经验，向客户提供简洁、实用、快速的操作体验；
- 3) 集成众多长度标准、规程，功能强大、自动处理数据、打印各种格式的检定报告，自动显示、打印、保存、查询检定记录；
- 4) 测量范围广，可满足绝大多数类型的量规、量块等长度参数测量；
- 5) 软件配备快速找拐点指示功能，方便客户快速便捷地找到被测件的拐点；
- 6) 纯中文操作软件系统，更好的为国内用户服务；

- 7) 打印格式正规、美观。检定数据可存档，或集中打印，不占用检定操作时间；
- 8) 本仪器采用计算机大容量数据库储存，可自动记录保存所有检定结果。

5. 高性能五轴工作台：

- 1) X, Y, Z 三轴采用高性能交叉滚子导轨：摩擦力极小，稳定性好，承载高；
- 2) Y 轴平移、倾斜、水平旋转设计了高调节细度的结构，方便客户更好地找到三个轴的拐点；
- 3) Z 轴及 Y 轴可选配置数显装置，可连接将数据传输到电脑，可用于锥度环塞规测量。

6. 高性能螺纹环规测量装置：

配置高性能螺纹环规测量装置，可测量小螺纹环规，同时可完成极小的光滑环规检测；测量力为电子测力，由软件选择；

六、环境条件

参考环境温湿度：

- 温度：20±0.5℃，波动度不超过 0.2℃/小时
- 相对湿度：20~60%。

校准室内应无影响测量的灰尘、震动、噪音、气流、腐蚀性气体和较强磁场。

七、主要技术指标

型号		SJ5100-NanoP1000（超高精度型）
绝对测量范围	外尺寸	0~1030mm
	内尺寸	2~900mm
外尺寸示值误差		±(0.09+L/1500) μm，其中：L 为被测长度，单位：mm
外尺寸重复性(2S)		≤0.08μm
内尺寸重复性(2S)		≤0.1μm（使用大小测钩） ≤0.2μm（使用内尺寸测量装置）
分辨力		0.01μm
测力		0.3N、0.5N，1~8N 手动连续可调
测量最大螺纹中径		200mm（螺纹环规/塞规）
仪器尺寸		1650mm×400mm×480mm
仪器重量		300kg
五轴工作台	型号	ST-30.1（标配）
	Z 轴	0~50mm
	Y 轴	±25mm

	X 轴浮动	±10mm
	Z 轴旋转	±3°
	Y 轴摆动	±3°
	负载	最大 30kg
	台面尺寸	350mm×125mm

八、 数据库标准

投入大量人力，编制各国量块、螺纹及其它标准，收集标准达 5000 余种，为国内最全面、最专业的长度标准数据库。

数据库中标配的常用标准如下（39 个）：

数据库中内置的常用标准		
序号	标准号	标准名称
1	GB/T 3934-2003	国标普通螺纹量规
2	GB/T 22091.1-2008	国标 55°密封管螺纹(用于柱与锥配合)
3	ISO 7-2: 2000(国标)	国标 55°密封管螺纹(用于锥与锥配合)
4	GB/T 197-2003	国标普通螺纹工件(新标准)
5	JB/T 10031-1999	国家机械标准用螺纹密封的管螺纹量规
6	ANSI/ASME B1.2-1983	美标统一螺纹
7	ASME B1.20.1-1983-R2001	美标管螺纹(NPT)
8	ASME B1.20.5: 1991	美标干密封管螺纹量规
9	JBT 10631-2006	针规
10	BS 919-2: 2007	英标惠氏螺纹(标准系列)
11	BS 21: 1985	英制密封管螺纹
12	BS EN ISO 228-2: 2003	英制非密封管螺纹
13	ISO 1502-1996	ISO 公制螺纹
14	ISO 228-2: 1987	ISO 非密封管螺纹
15	ISO 7-2: 2000	ISO 密封管螺纹
16	DIN 2999: 1973	德标密封管螺纹量规(旧)

17	JIS B0251-2008	日标公制螺纹(新)
18	JIS B0254-1985	日标圆柱管螺纹量规(PF)
19	GB/T 1957-2006	国标光滑极限量规
20	GB/T 1957-2006 (轴用卡规)	国标光滑极限量规
21	JJG 343-2012	光滑极限量规
22	JJG 343-2012 (轴用卡规)	光滑极限量规
23	GB/T 6093-2001	几何量技术规范(GPS)长度标准 量块
24	JJG 146-2011	量块
25	GB/T 22522-2008	螺纹测量用三针
26	JJG 22-2014	内径千分尺
27	JJF 1207-2008	针规、量针
28	JJG 62-2017	塞尺
29	ISO 3650-1998	产品几何量技术规范(GPS)长度标准 块规
30	ISO/R 1938-1971	ISO 光面量规
31	DIN 7162: 1965	德标光面规(旧)
32	DIN 7150-2: 2007	德标光面规(新)
33	BS 4311-1-2007	量块
34	AS 1457-1999	量块
35	JIS B7506-2004	量块
36	ASME B89.1.9-2002	量块
37	DIN 2269-1998	检验几何尺寸 针规
38	JJG 894-1995	标准环规
39	GB/T 1216-2004	外径千分尺(校对杆)

可选配的 I 类标准如下:

可选配的 I 类标准		
序号	标准号	标准名称
1	GB/T 11853-2003	国标莫氏与公制圆锥量规
2	GB/T 11854-2003	国标 7:24 工具圆锥量规

3	GB/T 10922-2006	国标非密封管螺纹量规
4	GB/T 197-1981	国标普通螺纹工件(老标准)
5	GB/T 7307-2001	国标 55°非密封管螺纹
6	GB/T 3934-2003	国标普通螺纹量规(成量)
7	GB 9765-2009	轮胎气门嘴螺纹
8	JB/T 10588-2006	国家机械标准米制锥螺纹量规 (适用于 GB/T1415-2008 工件新标准)
9	JB/T 10588-2006	国家机械标准米制锥螺纹量规 (适用于 GB/T1415-1992 工件旧标准)
10	JB/T 10031-1999(成量)	用螺纹密封的管螺纹量规(成量)
11	BS 919-2: 2007	惠氏螺纹量规(成量)
12	BS 919-3: 2007	英标公制螺纹
13	BS EN 10226-3: 2005	英制密封管螺纹
14	BS 2779-1986	英制非密封管螺纹(老标准)
15	DIN ISO 1502-1996	德标公制螺纹
16	DIN EN ISO 228-2: 2003	德标非密封管螺纹
17	DIN EN 10226-3: 2005	德标密封管螺纹
18	DIN 158-2: 1997	德标米制锥螺纹量规
19	DIN 40430-1971	德标钢制导线管螺纹
20	JIS B0251-1998	日标公制螺纹(旧)
21	JIS B0251-1975	日标旧公制螺纹量规
22	Q/20197304-4.210009-1999	布氏圆锥管螺纹量规
23	Q/20197304-4.210010-2000	威氏圆锥管螺纹量规
24	ZB J42 037-1989	用螺纹密封的管螺纹量规
25	ZB J42 037-1989	用螺纹密封的管螺纹量规(成量)
26	HB 4273-2004	钢丝螺套用内螺纹的螺纹量规及标准螺孔环通用规范
27	ASME B1.20.1-1983-R2001	美标管螺纹(NPT)(成量)
28	QB/T 1220-1991	自行车米制螺纹量规
29	QB/T 1221-1991	英制自行车螺纹量规
30	QB/T 2254-2010	缝纫机专用螺纹 (成量)

31	JJG 21-2008	外径千分尺
32	BS 919-2:2007	英标惠氏螺纹（特殊系列）
33	GB/T 8061-2004	杠杆千分尺
34	GB/T 20919-2007	电子数显外径千分尺
35	GB/T 6314-2004	三爪内径千分尺
36	JJF 1091-2002	测量内尺寸千分尺校准规范
37	JJF 1088-2015	大尺寸外径千分尺
38	ASME B1.20.1-2013	美标管螺纹（NPT）
39	ASME B1.20.2M-2006	美标 60°管螺纹(公制 NPT,NPSC)
40	GBT 971-2008	国标滚丝轮
41	HB 4265-2004	航空行业安装钢丝螺套内螺纹的螺纹塞规
42	LHQ 003-2007	《美标梯形螺纹量规技术条件》（宏峰）

可选配的 II 类标准如下：

可选配的 II 类标准		
序号	标准号	标准名称
1	GB/T 4749-2003	国标石油钻杆接头螺纹量规
2	GB/T 22512.2-2008	国标旋转台肩式螺纹量规(优选系列)
3	GB/T 22512.2-2008	国标旋转台肩式螺纹量规(非优选系列)
4	GB/T 9253.2-1999	国标套管、油管 and 管线管螺纹
5	GB/T 1483.1-2008	国标灯头、灯座检验量规
6	GB/T 5796.4-2005	国标梯形螺纹工件
7	GB/T 8124-2004	国标梯形螺纹量规
8	GB/T 8124-2004	国标梯形螺纹量规(成量)
9	GB/T 8336-1987	国标气瓶螺纹量规
10	GB/T 8336-1998	国标气瓶螺纹量规(旧)
11	GB/T 8336-2011	国标气瓶螺纹量规(新)
12	GB/T 13576-2008(GOST 10278-1981)	国标米制锯齿螺纹量规(成量)
13	GB/T 15054-1994	国标小螺纹量规(参考)

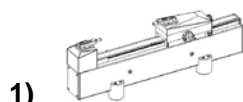
14	JB/T 10971-2010	30°楔形防松螺纹量规
15	JB/T 10865-2008	国家机械标准统一螺纹量规
16	HB 6827-1993	国标航空螺纹量规
17	QJ 2761-1995	国标航天螺纹量规
18	MT/T 521-2006	煤矿坑道钻探用常规钻杆
19	ASME B1.20.1-1983-R2001	美标管螺纹(NPSC)
20	ASME B1.5-1997	美标梯形螺纹量规(一般用途)
21	ASME B1.8-1988	美标梯形螺纹量规(矮牙)
22	ASME B1.5-1997	美标梯形螺纹量规(对中)
23	API Spec 7-2 Preferred: 01-2008	美标旋转台肩式螺纹量规(优选系列)
24	API Spec 7-2: Non Preferred: 01-2008	美标旋转台肩式螺纹量规(非优选系列)
25	API Spec 5B: 10-2008	美标套管、油管 and 管线管螺纹
26	NFPA 1963-2003	美标消防软管连接螺纹量规
27	ASME B1.20.7-1991	美标软管接头螺纹量规
28	ANSI/ASME B1.1-2003	美标统一英制螺纹工件(UN 和 UNR 牙型)
29	API SPEC 11B-1998(工件)	API 抽油杆规范 11B (工件)
30	API SPEC 11B-1998	API 抽油杆规范 11B
31	API SPEC 11B-2010	美标抽油杆规范 11B
32	ANSI/ASME B1.20.1-1983(成量)	美标管螺纹 NPSM 和 NPSL 螺纹量规(成量)
33	ASME B1.2-1983	美标统一螺纹(成量) ANSI/AS
34	ASME B1.15-1995	统一标准的英制螺纹 (UNJ)
35	ASME B1.5-1997	成量美标梯形螺纹量规(一般用途)
36	ASME B1.8-1988	成量美标梯形螺纹量规(矮牙)
37	BS 919-1: 2007	英标统一螺纹
38	BS 93-2008	英国协会(B.A.)螺纹要求
39	DIN 405-3-1997	德标通用圆弧螺纹
40	JIS B0252-1975	日标米制细牙螺纹极限量规
41	JIS B0254-1985	日标圆柱管螺纹量规(G)
42	JIS B0253-1985	日标锥管螺纹量规(R、Rc、Rp)

43	JIS B0253-1985	日标锥管螺纹量规(PT)
44	JIS B0255-1998	日标统一螺纹量规
45	JJF 1557-2016	圆柱直齿渐开线花键量规校准规范
46	JB/T 10017-1999	带表卡规
47	JB/T 3237-2007	杠杆卡规
48	DIN 863-2-1999	千分尺（固定和深度千分尺的概念、要求和检测）
49	DIN 863-1-1999	千分尺（外径千分尺的概念、要求和检测）
50	HB 6545-91	航空行业过盈螺纹
51	GB/T 3478-2008	圆柱直齿渐开线花键(米制模数-齿侧配合)
52	JIS D2001-1959	汽车用渐开线花键
53	ISO 4156-2005	圆柱直齿渐开线花键(米制模数-齿侧配合)
54	ANSI B92-2M-1980(R1989)	渐开线花键规
55	ANSI B92-1-1970(R1993)SAE	渐开线花键规
56	JJG 25-2004	螺纹千分尺
57	JJG 30-2002	通用卡尺
58	Q_ZHJ101-2013	企业标准统一螺纹钢丝螺套用底孔螺纹塞规（正和工业）

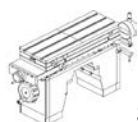
标准库中包含客户自定义标准库，客户可自定义相关标准参数，也可选配、定制标准。

九、产品配置清单

1. 标准配置：



- 1) SJ5100-NanoP1000 高精度光栅测长机主机（超高精度型） 1台；



- 2) ST-30.1P 高精度五轴工作台 1套；

- 3) 测帽 4套




- 2x SRH-8.0P: Φ8 高精度大平面测帽 1对；

 2x SRH-R5P: R5 高精度球面测帽 1 对;

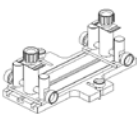
 2x SRH-K0.5P: 宽 0.5 高精度中刃形测帽 1 对;

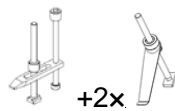
 2x SRH-6.5P: $\Phi 6.5$ 高精度中平面测帽 1 对;


4)  SZ-1.1 带支板螺纹三针 1 套 (含木盒, 从 0.142mm 到 3.177mm, 共 24 对, 用于螺距 0.2~5.5mm 螺纹塞规测量);

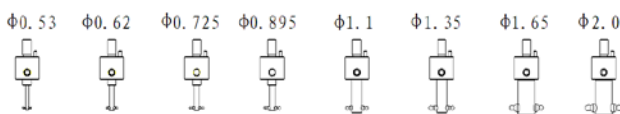
5)  SF-P60.1 塞规中心夹持支架 ($\leq \Phi 60$ mm 光面、螺纹塞规检测) 1 套;


6)  +2x SF-V1.1 量棒 V 型支撑块 1 套 (大 V 型架及小 V 型架各 1 套, 校对杆、内径千分尺检测);

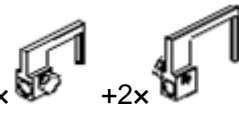
7)  SF-GB1.1+SF-GB2.1+SF-GB3.1 量块支架 各 1 套 (100~400 mm、400~600 mm 600~1000 mm 量块校准);


8)  2x +2x ST-CL1.1 及 ST-CL2.1 螺杆及弹性压板 各 2 套 (压紧用);


9)  SDE-R200.1P 高精度内尺寸测量装置 (带 X0 向光栅, 及测力装置, 配套 SB-T12.1, 可用于内螺纹/内尺寸测量, 高精度型); 测量最大内径尺寸: $\Phi 200$ mm;


10)  $\Phi 0.53$ $\Phi 0.62$ $\Phi 0.725$ $\Phi 0.895$ $\Phi 1.1$ $\Phi 1.35$ $\Phi 1.65$ $\Phi 2.05$ SB-T12.1, 红宝石双球 (含 $\Phi 0.53$ mm、 $\Phi 0.62$ mm、 $\Phi 0.725$ mm、 $\Phi 0.895$ mm、 $\Phi 1.1$ mm、 $\Phi 1.35$ mm、 $\Phi 1.65$ mm、 $\Phi 2.05$ mm 红宝石双测球测杆各 1 套, 配木盒) (螺距 0.8mm~4mm 螺纹环规检测);

11)  SB-S4.1: $\Phi 1.0$ mm、 $\Phi 4.0$ mm 红宝石单测配装夹头各 1 个 ($\Phi 2$ ~ $\Phi 50$ mm 光面环规检测);

- 12)  2x +2x SH-L1.1P/SH-L2.1P 环规大/小测勾 (Φ15~200mm 光面环规检测, 高精度型) 各 1 对;

- 13)  标准光面环规 (带校准证书) Φ40mm 1 个

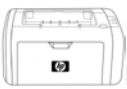
- 14)  检定软件&培训操作视频&软件加密狗 1 套

- 15)  计算机 1 套


主机: CPU: 双核以上, 内存: 2G 以上, 硬盘: 500G 以上

显示器: 24 英寸


操作系统: Windows 7

- 16)  HP 激光打印机 1 台 (型号随 HP 厂家变更而变更)

- 17)  显示器支架 1 套;



- 18)  铝合金仪器配件箱 1 个

- 19)  温度补偿单元 1 套 (含 3 个材料传感器和 1 个空气传感器)

- 20)  数显千分表 1 个 (不带数据线)


- 21)  内尺寸固定支架 1 套 (用于内尺寸测量装置固定)

- 22)  SJ5100 产品操作手册、产品结构手册各 1 套

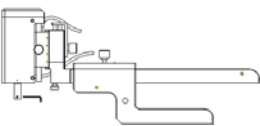
23)   产品合格证、保修卡 1套

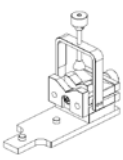
24) 免费保修1年

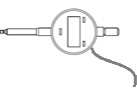
2. 可选配置:

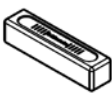
1)  大理石台面工作台 (尺寸 (长×宽×高):

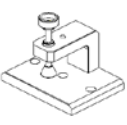
1850×700×700 (mm);

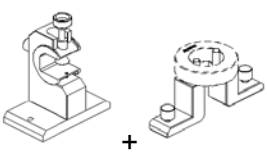
2)  SDE-Z200.1P 高精度内尺寸测量装置 (带双向光栅及测力装置, 配套 SB-T12.1, 可用于内螺纹/内尺寸测量及锥规测量, 高精度型); 测量最大内径尺寸: $\Phi 200\text{mm}$; 1套 **注: 此可选配置与标配(9)项 SDE-R200.1 只可2选1;**

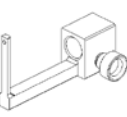
3)  锥螺纹环塞规测量夹具 1套 (用于光面及螺纹锥规测量);

4)  数显千分表 1个 (带线, 用于光面及螺纹锥规测量);


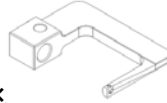


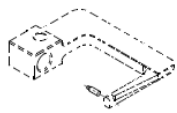


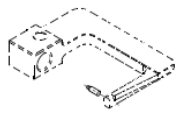
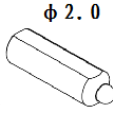
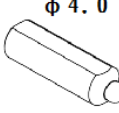











5)  便携气泡水平仪 (五轴台水平调节/0.02mm/m)

6)  卡规夹具 (用于光面卡规、卡板装夹);

7)  千分尺夹具及标定平行附件 1套 (用于 25~250mm 外径千分尺检测);


8)  2× 千分尺测钩 1对 (用于 25~250mm 外径千分尺检测);


9)  2× 千分尺平行测头 1对 (用于 250~1000mm 外径千分尺检测);

- 10) 2×  外径千分尺小支撑台 1对 (用于 250-1000mm 外径千分尺支撑);
- 11) 2×  花键规测钩 共 1对 (用于花键环规棒间距、轴承外圈沟槽直径测量);
- 12) 2×  花键规测帽 共 1对 (用于花键塞规跨棒距、轴承内圈沟槽直径测量)
- 13) ()   花键规小测杆, 共 12对 ($\Phi 1.5$ mm、 $\Phi 2.0$ mm、 $\Phi 2.5$ mm、 $\Phi 3.0$ mm、 $\Phi 3.5$ mm、 $\Phi 4.0$ mm、 $\Phi 5.0$ mm、 $\Phi 6.0$ mm、 $\Phi 7.0$ mm、 $\Phi 8.0$ mm、 $\Phi 9.0$ mm、 $\Phi 10.0$ mm);
- 14) ()   $\Phi 2.0$  $\Phi 4.0$ 轴承小测杆 $\Phi 2.0$ mm、 $\Phi 4.0$ mm 各 1对;
- 15)  $\Phi 0.3$  $\Phi 0.455$  $\Phi 2.55$  $\Phi 3.2$  $\Phi 4.0$ T型测球 $\Phi 0.3$ 、 $\Phi 0.455$ mm、 $\Phi 2.55$ mm、 $\Phi 3.2$ mm、 $\Phi 4.0$ mm (用于螺距 0.7mm、4~5mm、5~6mm、6~7 mm 螺纹环规检测);
- 16)  单测球 $\Phi 0.5$ mm、 $\Phi 2.0$ mm (可用于最小 $\Phi 1$ mm、 $\Phi 3$ mm 孔径测量);
- 17) 2×  SRH-2.0P: $\Phi 2.0$ 高精度小平面测帽 1对;
- 18) 2×  SRH-12.0P: $\Phi 12.0$ 高精度大平面测帽 1对;
- 19) $\Phi 3.468$ 、 $\Phi 3.55$ 、 $\Phi 4.12$ 、 $\Phi 4.4$ 带支板螺纹三针 (用于 6~7.5mm 螺距螺纹塞规检测);
- 20) 2×  微型环规测钩, 用于 $\Phi 5$ - $\Phi 20$ mm 光滑环规检测;
- 21) 2×  小花键环规测钩, 配套  $\Phi 1.0$ 测球, 用于 12-25mm 小花键环规检测;
- 22) $\Phi 8.0$ 百分表/千分表夹具+百分表校准测杆 1套 (用于 $\Phi 8.0$ mm 百分表、千分表检测);

23) V型磁铁加高块 H=30mm 1对（用于量规、工件检测加高 30mm）；

24) V型磁铁加高块 H=50mm 1对（用于量规、工件检测加高 50mm）；

25)  2x SR-H65.1: 测杆加高块含测杆套（可加高测杆高度 55mm） 1对；

 2x 附件：Φ8 平面小测杆：SRH-6.5_8.0 1对；

26)  USB 接口脚踏采样板 1套（操作时方便采样）；

27)  电子防潮箱；

28) 夏、冬实验室工作服各 1 件。

十、交货与验收

1、 交货

- 1) 交货期：合同生效后 **60 个工作日内**。
- 2) 交货地点：免费快递到需方指定的交货地点。

2、 安装与培训

- 1) 我公司负责在用户现场对设备进行安装和调试；
- 2) 在设备安装调试时对买方技术人员进行理论、实际操作及维修等的培训，使用户技术人员掌握设备操作，能熟练使用设备进行检定工作，保证设备正常运行并能排除设备的一般故障和特殊保养。

3、 验收

- 1) 验收标准：按现行国家检定规程以及合同技术协议为准。
- 2) 验收项目：核对该设备的主机及附件、工具的数量及规格应符合合同技术协议及设备使用说明书的要求；核对该设备的使用说明书等各类资料是否齐全，是否满足技术协议要求。
- 3) 在合同验收和合同执行过程中，如有任何影响设备的性能的漏项和短缺，如设备附件、技术资料、使用手册、专用工具，备品备件、服务及技术指导等，我公司负责免费将漏项和短缺补齐。
- 4) 验收合格后，双方签订《产品验收报告》。

十一、 售后服务

1、 设备质保期

- 1) 验收合格双方签订《产品验收报告》后 **12 个月内**;
- 2) 在质保期内发生的故障，其故障部分质保期自修复之日起顺延。

2、售后服务内容

- 1) **质保期内：**实行“三包”，用户所购设备各部件发生非人为故障，我司免费更换同种品牌不低于原价位、规格、型号的部件。当设备需要升级时免费升级。
- 2) **质保期后：**我公司提供终身优惠服务和技术支持，设备出现故障需要修理时，所换零件按成本价收取。软件随国家规程变更免费升级，硬件优惠升级。
- 3) **排故响应时间：**我司在接到报障信息后，2 小时内回应，我司通过电话、传真及邮件的方式指导买方排除故障；若故障仍不能排除，将在 **72 小时**内上门调试维修排故或用户将仪器发回本公司维修。