

产品解决方案

产品名称： SJ5120-100 Smart 高精度光栅测长仪

佛山市精测计量仪器设备有限公司

一、 产品开发背景

目前国内的光栅测长仪精度与国外高端光栅测长仪相差较大，且在长期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仪市场一直由国外占领，且形成了价格垄断。SJ5120 Smart 高精度光栅测长仪在精度、稳定性、操作智能性、简洁实用性方面基本达到国外高端光栅测长仪的水平，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，填补我国在小量程中高端测长仪技术上的空白。

针对国内测长仪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仪价格昂贵，一般测长机太沉重搬运困难等因素，我司于 2019 年在国内首家推出高性能重大产品——**SJ5120 Smart 高精度光栅测长仪**。

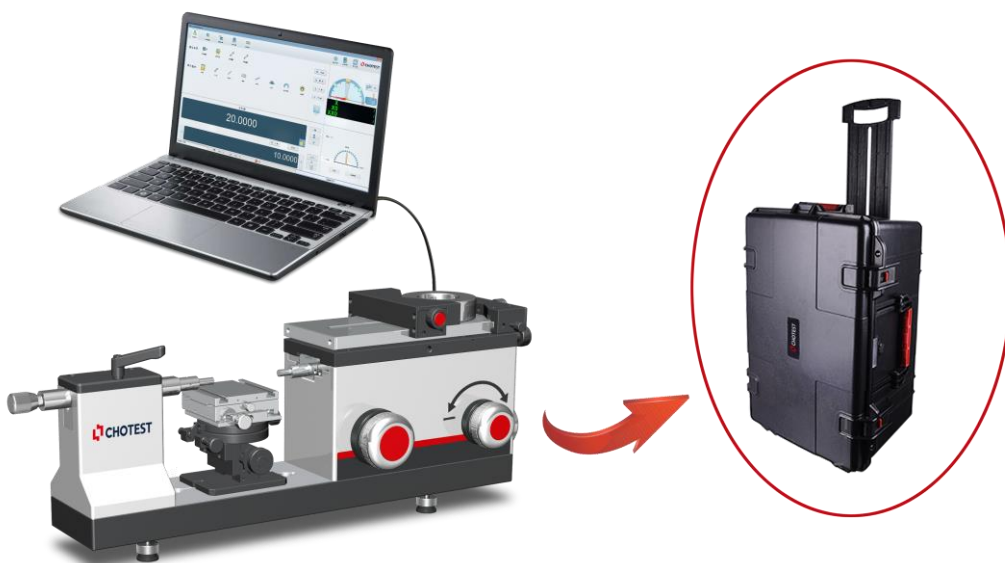
该产品具有精度高、功能强、操作简洁、智能等优点，能够检定精密量具、精密量规，如块规、光滑环塞规、卡规、螺纹塞规、花键规。还可以检测各种精密工件内外尺寸，如齿轮、花键工件、校对杆、非标量规等，具有通用性、适应性强等特点。

本产品采用的**高精度光栅式接触式测量**是一种很好的长度测量方式。

二、 产品图片

产品型号：SJ5120-100 Smart

产品名称：高精度光栅测长仪



三、产品描述

SJ5120 Smart 采用进口高精度光栅测量系统、进口超高精密研磨导轨、双向可切换恒测力系统、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。通过超精密研磨导轨保证测量行走的高稳定性及直线度，采用进口高精度光栅测量系统记录接触测量中长度方向坐标，由计算机将数据测力装置、温度传感器的反馈数据进行合成，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，调整工作平台及头尾座找到拐点，采样完成得到当前测量数据，控制盒可以实时显示测量结果，如检测螺纹塞规，则可通过简单换算出螺纹中径，**整个测量过程不超过 2 分钟**。

控制盒操作界面软件为简体中文操作系统，操作方便。

四、产品功能

1. 仪器可用于检测/校准块规、光滑环塞规、螺纹塞规、卡规、校准杆、花键规/花键跨棒距、标准齿轮跨棒距、非标量规、精密工件内外径等；
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，满足国内客户需求；
3. 控制系统操作界面友好，符合用户操作习惯；

五、性能特点

1. 符合阿贝原理高精度测量：

SJ5120 Smart 采用高精度进口长玻璃光栅尺作为长度方向定位，仪器符合阿贝原理。

2. 高精度、高稳定性：

- 1) 国际领先的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) 国际领先的超高精密研磨导轨系统，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、无变形小测杆，保证测试数据的真实采集；

3. 恒测力：

- 1) 恒测力系统，减小了测力对测量结果的影响，保证了较高的系统测量精度；
- 2) 测力从正到负双方向手动连续可调；
- 3) 测力非砝码方式调节原理避免了仪器台面不水平及环境振动带来的测力误差。

4. 智能化管理与检测软件系统：

- 1) 仪器操作界面友好，操作者很容易即可基本掌握仪器操作，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，方便客户快速便携地找到被测件的拐点；
- 6) 多语言操作软件系统可切换，更好的为用户服务；
- 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) 本仪器采用笔记本数据库储存，可自动记录保存检定结果。
- 9) 提供开放式仪器校准操作，方便客户定期对仪器进行校准；

5. 操作智能：

- 1) 智能的环境规检测工作平台，采用方便快捷的水平放置方式、夹紧方式以及 Y 轴及倾斜找拐点；
- 2) 智能的塞规检测夹具，检测时自动找到螺纹中径拐点及塞规直径拐点；
- 3) 智能方便的测力及移动锁紧，操作检测非常简洁快速；

六、环境条件

仪器校准环境温湿度：

- 温度：20±2℃，波动不超过 1℃/小时
- 相对湿度：20~70%。

仪器使用环境温湿度：

- 温度：20±5℃，波动不超过 2℃/小时
- 相对湿度：10~80%。

校准时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		SJ5120-100 Smart
测量范围	外尺寸	绝对：0~60mm，相对：0~110mm
	内尺寸	5~100mm
外尺寸示值误差		± (0.3+L/500) μm，其中：L 为被测长度，单位：mm

外尺寸示值误差	$\pm (0.5+L/500) \mu\text{m}$, 其中: L 为被测长度, 单位: mm	
外尺寸重复性(2S)	$\leq 0.15\mu\text{m}$	
内尺寸重复性(2S)	$\leq 0.2\mu\text{m}$	
分辨力	0.01 μm	
测力	0~4N 手动连续可调	
外径测量范围	$\Phi 0.1-\Phi 100\text{mm}$ (针规、塞规)	
内径测量范围	$\Phi 8-\Phi 25 \text{ mm}$ (小测钩)、 $\Phi 20-\Phi 100\text{mm}$ (大测钩)	
螺纹塞规测量范围	M2~M60mm (螺距 0.25~5.5mm)	
仪器尺寸	500mm×120mm×200mm	
仪器重量	30Kg (主机重量)	
环规检测工作台	X 轴	浮动 $\pm 5\text{mm}$
	Y 轴	$\pm 2\text{mm}$
	Z 轴	0~20mm
	倾斜	$\pm 1^\circ$
	负载	最大 5kg
	台面尺寸	260mm×110mm
ST20.1 五轴工作台	X 轴浮动	$\pm 10\text{mm}$
	Y 轴调节	$\pm 5\text{mm}$
	Z 轴	0~20mm
	X 旋转	$\pm 5^\circ$
	Y 倾斜	$\pm 2.5^\circ$
	负载	最大 5kg
	台面尺寸	80mm×80mm

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 (30 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 3934-2003	国标普通螺纹量规(成量)
3	GB/T 197-2003	国标普通螺纹工件(新标准)
4	GB/T 15054-1994	国标小螺纹量规(参考)
5	DIN 2269-1988	检验几何尺寸 针规
6	JBT 10631-2006	针规
7	BS 919-2: 2007	英标惠氏螺纹(标准系列)
8	BS 919-2: 2007	惠氏螺纹量规(成量)
9	BS 919-3: 2007	英标公制螺纹
10	ISO/R 1938-1971	ISO 光面量规
11	ISO 228-2: 1987	ISO 非密封管螺纹
12	ISO 1502-1996	ISO 公制螺纹
13	DIN ISO 1502-1996	德标公制螺纹
14	DIN 7150-2: 2007	德标光面规(新)
15	JIS B0251-1975	日标旧公制螺纹量规
16	JIS B0251-2008	日标公制螺纹(新)
17	JIS B0254-1985	日标圆柱管螺纹量规(PF)
18	GB/T 1957-2006	国标光滑极限量规
19	JJG 343-2012	光滑极限量规
20	JJG 894-1995	标准环规
21	GB/T 6093-2001	几何量技术规范 (GPS) 长度标准 量块
22	JJG 146-2011	量块
23	BS 4311-1-2007	量块
24	AS 1457-1999	量块
25	JIS B7506-2004	量块
26	ASME B8919-2002	量块
27	GB/T 22522-2008	螺纹测量用三针
28	JJF 1207-2008	针规、量针
29	JJG 62-2017	塞尺
30	ISO 3650-1998	产品几何量技术规范(GPS) 长度标准 量块

可选配的标准如下：

可选配的标准		
序号	标准号	标准名称
1	JJG 21-2008	外径千分尺
2	GB/T 20919-2018	电子数显外径千分尺
3	GB/T 1216-2018	外径千分尺（校对杆）
4	JJG 22-2014	内径千分尺
5	JJF 1557-2016	圆柱直齿渐开线花键量规校准规范
6	GB/T 3478-2008	圆柱直齿渐开线花键(米制模数-齿侧配合)
7	JIS D2001-1959	汽车用渐开线花键
8	ISO 4156-2005	圆柱直齿渐开线花键(米制模数-齿侧配合)
9	ANSI B92-2M-1980(R1989)	渐开线花键规，米制部分
10	ANSI B92-1-1996 SAE	渐开线花键规
11	JB/T 10865-2008	国家机械标准统一螺纹量规
12	GB/T 10922-2006	国标非密封管螺纹量规
13	GB/T 197-1981	国标普通螺纹工件(老标准)
14	HB 6827-1993	国标航空螺纹量规
15	QJ 2761-1995	国标航天螺纹量规
16	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
17	GB/T 7307-2001	国标 55° 非密封管螺纹
18	GB 9765-2009	轮胎气门嘴螺纹
19	QB/T 1220-1991	自行车米制螺纹量规
20	QB/T 1221-1991	英制自行车螺纹量规
21	QB/T 2254-2010	缝纫机专用螺纹（成量）
22	HB 6545-91	航空行业过盈螺纹
23	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）
24	GBT 971-2008	国标滚丝轮
25	HB 4265-2004	航空行业安装钢丝螺套内螺纹的螺纹塞规
26	ANSI/ASME B1.2-1983	美标统一螺纹

27	ASME B1.2-1983	美标统一螺纹(成量) ANSI/AS
28	NFPA 1963-2003	美标消防软管连接螺纹量规
29	ASME B1.20.7-1991	美标软管接头螺纹量规
30	ANSI/ASME B1.1-2003	美标统一英制螺纹工件(UN 和 UNR 牙型)
31	BS 919-2:2007	英标惠氏螺纹 (特殊系列)
32	BS 919-1: 2007	英标统一螺纹
33	BS 93-2008	英国协会(B.A.)螺纹要求
34	JIS B0251-1998	日标公制螺纹(旧)
35	JIS B0252-1975	日标米制细牙螺纹极限量规
36	JIS B0255-1998	日标统一螺纹量规
37	GB/T 6314-2018	三爪内径千分尺(光面环规)
38	DIN 7162: 1965	德标光面规(旧)
39	JJG 30-2002	通用卡尺
40	JIS B7503-2011	机械指示表检定规程
41	JIS B7515-2002	百分表检定规程
42	JIS B7533-2015	杠杆表检定规程

九、产品配置清单

1. 标准配置:

1) SJ5120-100 Smart 高精度光栅测长仪主机 1 台;

2) ST-20.1 五轴工作台 1 套;

3) ST-20.2 塞规快速检测工作台 1 套;

4) 测杆 4 套

STH-8.0: $\Phi 8$ 平面测杆 1 对;

STH-R4: 球面测杆 1 对;

STH-K0.5: 宽 0.5 刃形测杆 1 对;

STH-6.5: $\Phi 6.5$ 平面测杆 1 对;



- 5) SZ-1.1 带支板螺纹三针 1 套（含木盒，从 0.142mm 到 2.311mm，共 24 对，用于螺距 0.2~5.5mm 螺纹塞规测量）；

- 6) SF-V3.1 量棒 V 型支撑块 1 套（小 V 型架 1 套， $\leq 100\text{mm}$ 校对杆、两点内径千分尺检测）；



- 7) 2x ST-CL2.1 弹性压板 2 套（压紧用）；

- 8) STH-L1.1 环规小测勾（ $\Phi 8\sim\Phi 25\text{mm}$ 光面环规检测） 1 对；

- 9) STH-L2.1 环规大测勾（ $\Phi 20\sim\Phi 100\text{mm}$ 光面环规检测） 1 对；



- 10) 标准光面环规 $\Phi 20$ 、 $\Phi 40\text{mm}$ 各 1 个（带校准数据）；

- 11) 3 等标准陶瓷量块 50mm、100mm 各 1 块（带校准证书）；

- 12) 联想 12.5 寸笔记本，酷睿 i3 处理器，硬盘 256G，内存 4GB，系统 Win10；



- 13) 检定软件&培训操作视频&软件加密狗 1 套

- 14) 温度传感器含：1 个材料 1 个环境（补偿光栅尺膨胀） 1 套；

- 15) 便携式仪器拉杆式铝合金箱，带万向轮 1 套；

- 16) 便携式塞规 V 型测量夹具架 1 套；

- 17) SJ5120-100 Smart 产品操作手册、产品结构手册各 1 套

- 18)   产品合格证、保修卡 1 套

- 19) 免费保修 1 年



- 20) 测长仪校准证书（校准单位：深圳计量院；参考标准：JJF 1189-2008 测长仪校准规范）。

2. 可选配置：

- 1)  HP 激光打印机 1 台（型号随 HP 厂家变更而变更）
- 2)  便携气泡水平仪（仪器水平调节/0.02mm/m）
- 3) 花键规测钩 共 1 对（用于内径 $\Phi 12\text{mm}\sim\Phi 100\text{mm}$ 花键环规棒间距、轴承外圈沟槽直径测量）；
- 4)  花键规/轴承沟槽测杆，共 8 对（球径 $\Phi 1\text{mm}$ 、 $\Phi 1.5\text{mm}$ 、 $\Phi 2.0\text{mm}$ 、 $\Phi 2.5\text{mm}$ 、 $\Phi 3.0\text{mm}$ 、 $\Phi 3.5\text{mm}$ 、 $\Phi 4.0\text{mm}$ 、 $\Phi 4.5\text{mm}$ ）可用于 $\Phi 2\text{mm}\sim\Phi 100\text{mm}$ 花键塞规、标准齿轮棒间距、轴承内圈沟槽直径测量；
- 5) 杠杆千分表检测夹具；
- 6) $\Phi 8\text{mm}$ 百分表检测夹具；
- 7) 光面卡规检测夹具（8~100mm 光面卡规卡板检测）；
- 8) 千分尺夹具（25~100mm 外径千分尺检测）；
- 9) STH-L3.1 环规小测勾（ $\Phi 4\sim\Phi 15\text{mm}$ 光面环规检测） 1 对；
- 10) 温度补偿单元 1 套（含 1 个材料传感器和 1 个空气传感器）（配合 PC 及软件使用）；
- 11) 夏、冬实验室工作服各 1 件。

十、 售后服务

1、 设备质保期

SJ5120 高精度光栅测长仪

- 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。