

# Surftest (表面粗糙度测量仪) SJ-400

## 178 系列 — 便携式表面粗糙度测量仪

### 特点

- 配备有符合最新 ISO, DIN, ANSI, 和 JIS 标准的 36 种粗糙度评价参数。
- 一个宽范围、高分辨率的检测器和一个直接驱动元件, 提供了在同类产品中更优越的高精度测量。
- 无轨检测器和弧形表面补偿功能使它能有效地评价圆柱体表面粗糙度。
- 特细的阶差, 直线度、波度均可用无轨测量功能测出。
- 测量数据可通过 RS-232C 接口电缆 (选件) 由外部 PC 输出。
- 带有粗糙度标准板。
- 由数字滤波功能可得到全真的表面粗糙度轮廓图。
- GO/NG 判断功能。
- 自动校正功能。

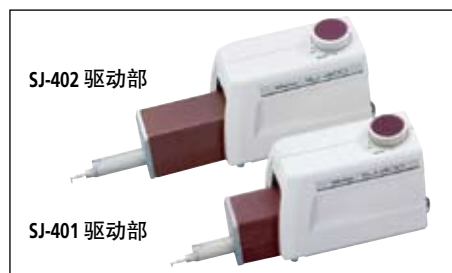
< 范围 / 分辨率 >

800 $\mu$ m / 0.000125 $\mu$ m (8 $\mu$ m 测量范围)

< 直线度 / 移动长度 >

SJ-401 驱动部: 0.3 $\mu$ m / 25mm

SJ-402 驱动部: 0.5 $\mu$ m / 50mm



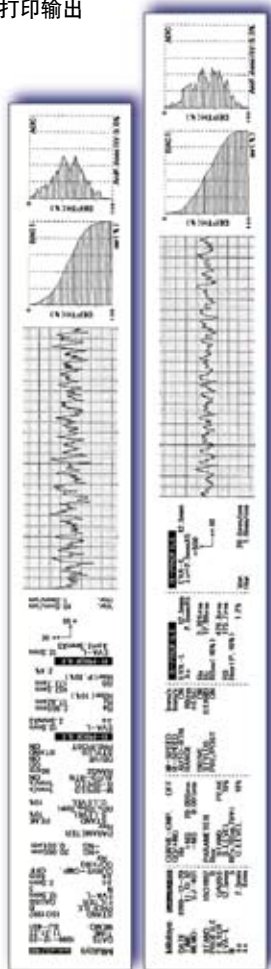
SJ-402 驱动部

SJ-401 驱动部

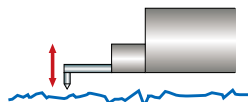


Surftest  
(表面粗糙度测量仪)  
SJ-401

打印输出



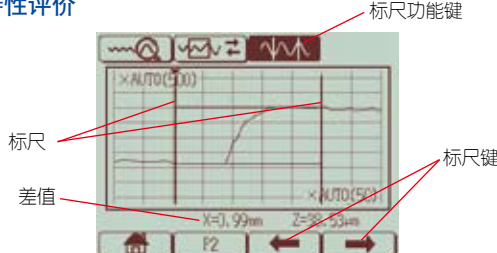
无轨测量



倾斜补偿



利用标尺功能进行的简化的表面特性评价



### 技术参数

X 轴 (驱动部)	
测量范围:	25mm (SJ-401), 50mm (SJ-402)
测量速度:	0.05, 0.1, 0.5, 1.0mm/s
返回速度:	0.5, 1.0, 2.0mm/s
移动方向:	向后
直线度:	0.3 $\mu$ m / 25mm (SJ-401), 0.5 $\mu$ m / 50mm (SJ-402)
定位:	$\pm 1.5^\circ$ (倾角), 10mm (向上 / 向下)
检测器	
范围 / 分辨率:	800 $\mu$ m / 0.01 $\mu$ m, 80 $\mu$ m / 0.001 $\mu$ m, 8 $\mu$ m / 0.0001 $\mu$ m (使用测头选件时, 最大可达 2400 $\mu$ m)
检测方法:	无轨 / 有轨测量
测力:	4mN 或 0.75mN (低测力型)
测针针尖:	金刚石、 $90^\circ$ / 5 $\mu$ mR (60 $^\circ$ / 2 $\mu$ mR: 低测力型)
导头曲率半径:	40mm
检测方法:	差动电感式
电源:	通过 AC 适配器 / 可充电镍氢电池
电池寿命:	最多可测量 600 次 (不带打印)
充电时间:	15 个小时
数据输出:	通过 RS-232C 端口 / SPC 输出
尺寸 (WxDxH)	
控制器:	307 x 165 x 94mm
高度 - 倾角调整装置:	131 x 63 x 99mm
驱动部:	128 x 36 x 47mm (SJ-401), 155 x 36 x 47mm (SJ-402)
重量	
控制器:	大约 1.2kg
高度 - 倾角调整装置:	大约 0.4kg
驱动部:	0.6kg (SJ-401), 0.7kg (SJ-402)

### 评估能力

评估轮廓:  
P (主轮廓), R (表面粗糙度轮廓), W (滤波波度轮廓), DIN4776、粗糙度 motif、波形 motif  
评估参数:  
Ra, Ry, Rz, Rq, R3z, mr, Rt, Rp, Rv, Sm, S,  $\delta$ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Lo, Ppi, R, AR, Rx, Da, Dq, Ku, HSC, mrd, Sk, W, AW, Wte, Wx, Vo  
分析图表:  
支撑曲线 (BAC1/2)、振幅分布曲线 (ADC)  
滤波类型: 2CR, PC75, 高斯  
截止波长: 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8mm  
取样数: X1, X3, X5, XL  
任意长度 (XL): 0.1 - 25mm (0.1 - 50mm: SJ-402), 0.1mm 增量  
取样长度 (L): 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8mm  
打印机: 热敏打印机  
打印宽度: 48mm (纸宽: 58mm)  
记录倍率:  
垂直: 20X - 100,000X、自动  
水平: 1X - 1,000X、自动

### 功能

客户化: 显示 / 评价参数的选择  
数据补偿: R 表面、倾斜补偿  
标尺功能:  
显示任意两点间的坐标差  
数字调整工作台功能:  
无轨测量时、协助调水平  
移动检测模式:  
驱动部停止时输入测头移动  
统计过程: 最大值、最小值、均值、标准差、合格率、直方图  
公差判断: 可确定三个参数的上、下极值。  
测量条件储存: 5 组测量条件 (控制单元)

# MiCAT

Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

the standard in world  
metrology software

## FORM

### 评估能力 : SURFPAK-SJ

达到业界标准: ISO 4287:1997, ANSI / ASME B46.1-1995, JIS B0601 1994 等

评估轮廓: P (主轮廓)、R (表面粗糙度轮廓)、WC, WCA, WE  
WEA DIN4776 轮廓、E (包络残余线)、粗糙度 motif、波形 motif

评估参数: Ra, Rq, Rz, Rz (JIS), Ry, Ry (DIN), Rc, Rpi, Rp, Rpmax Rvi, Rv, Rvmax, Rti, Rt, R3zi, R3z, R3y, S, Pc (Ppi), Sm, HSC, mr,  $\delta c$ , plateau ratio, mrd, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2,  $\Delta a$ ,  $\Delta q$ ,  $\lambda a$ ,  $\lambda q$ , Sk, Ku, Lo, Lr, A1, A2

Rx, R AR, SR, SAR, NR, NCRX, CPM

Wte, Wx, W, AW, SW, SAW, NW

分析图表: ADC, BAC1, BAC2, 功率谱图、自相关图、Walsh 功率谱图、Walsh 自相关图、倾斜分布图、局部峰值分布图、参数分布图

滤波类型: 2CR-75%, 2CR-50%, 2CR-75% (相位校正), 2CR-50% (相位校正), 高斯-50% (相位校正)

截止波长:

$\lambda c$ : 0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25mm 或任意值

fi: 0.25, 0.8, 2.5, 8mm 或任意值

fh: 0.25, 0.8, 2.5, 8mm 或任意值

取样长度 (L):

0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25mm 或任意值

数据补偿: 倾斜补偿、R 平面 (曲面) 补偿、椭圆补偿、抛物线补偿、双曲线补偿、自动锥面补偿、多项式补偿、多项式自动补偿

数据的删除

- 删除超出测量范围所得数据, 以避免越界误差。

- 删除指定范围的数据, 以进行重新计算。

- 自动删除数据。

纪录倍率

垂直: 100X - 500,000X、水平: 1X - 10,000X

生成报告的特殊功能

- 位图图像粘贴功能

- 数据图表的多种排布

必备 RS-232C 电缆

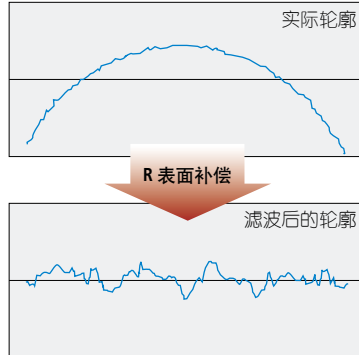
12AAA882: RS-232C 连接电缆



详见 SurfTest SJ-400 (E4185) 产品样本

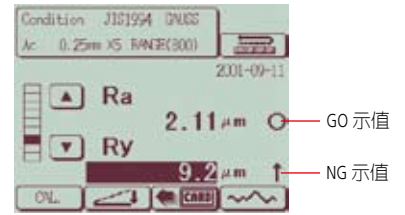
### 测量凹凸面的粗糙度

球面或圆柱面 (R 表面) 的粗糙度通常无法评价, 但以滤波器去除半径之后, R 表面数据就可像平面测量那样加以处理。



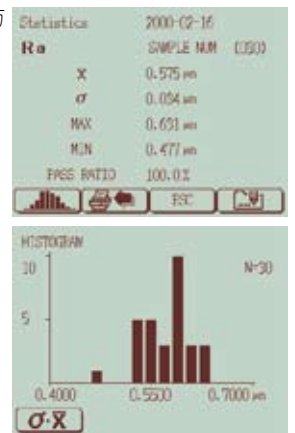
### GO/NG 指示

测量后, 显示 GO/NG。判断结果为 NG 时会突出显示。



### 统计数据

对一个粗糙度参数进行多重测量, 在此基础上, 可进行统计 (平均值, 标准偏差, 最大/最小值、合格率以及直方图)。



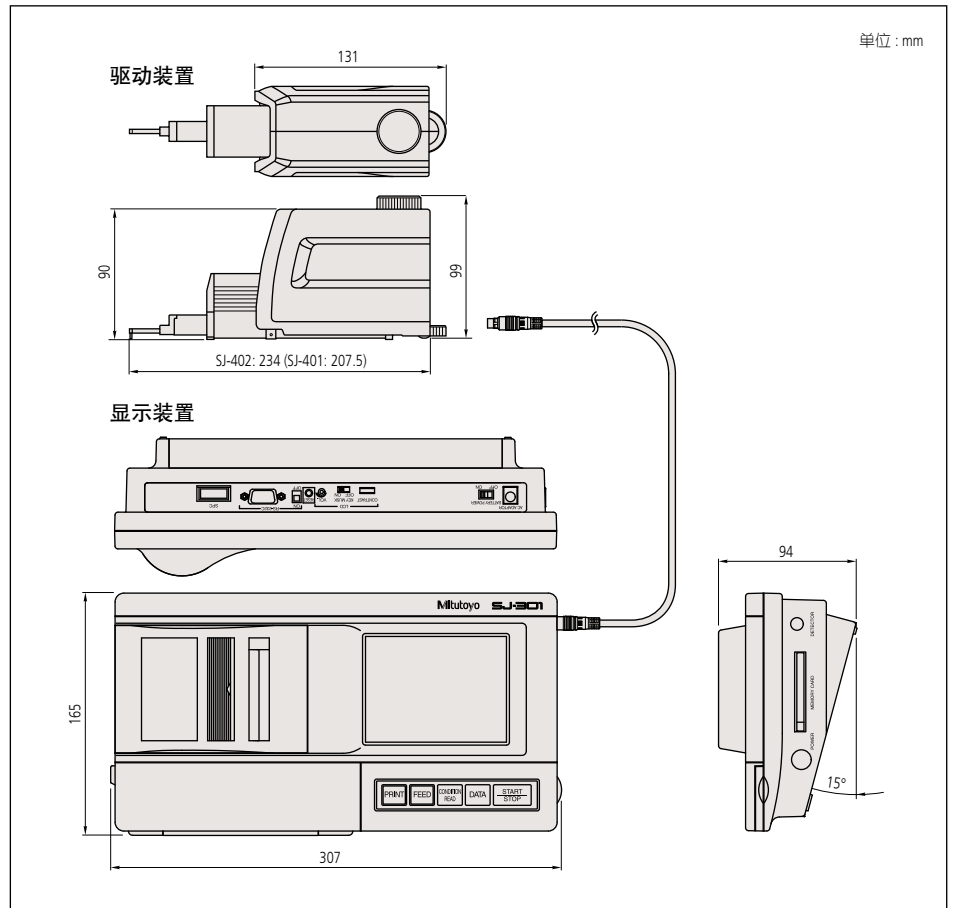
### 性能参数

型号	SJ-401	SJ-401	SJ-402	SJ-402
货号 (mm)	178-956-3*	178-946-3*	178-958-3*	178-940-3*
货号 (inch)	178-957-3*	178-947-3*	178-959-3*	178-945-3*
测力	0.75mN	4mN	0.75mN	4mN
评价范围	25mm	25mm	50mm	50mm

\* 为区分交流电源电压, 在货号后加上以下后缀 (如: 178-956-3A):

A 适于 UUCSA, D 适于 CEE, E 适于 BS, DC 适于中国、K 适于 EK, 无后缀适于 JIS/100V

### 尺寸



## 选件

- 178-611: 阶差样板 (公制型)
- 178-612: 阶差样板 (英制型)
- 178-610: 阶差规 (阶差: 1 $\mu$ m, 2 $\mu$ m, 5 $\mu$ m, 10 $\mu$ m)
- 178-009: 手动圆柱台 (垂直移动: 200mm)
- 178-039: 手动圆柱台 (花岗岩基座)  
(垂直移动: 250mm)
- 12AAB358: 圆柱附件 (工件直径: 15 - 60mm)
- 178-016: 调水平工作台 (倾角:  $\pm 1.5^\circ$ 、最大负载: 15kg)
- 178-048: D.A.T 调水平工作台 (mm)  
(倾角:  $\pm 1.5^\circ$ 、最大负载: 15kg)
- 178-058: D.A.T 调水平工作台 (inch)  
(倾角:  $\pm 1.5^\circ$ 、最大负载: 15kg)
- 178-043-1: XY 调水平工作台 (25 x 25mm)  
(倾角:  $\pm 1.5^\circ$ 、最大负载: 15kg、转角:  $\pm 3^\circ$ )
- 178-053-1: XY 调水平工作台 (1" x 1")  
(倾角:  $\pm 1.5^\circ$ 、最大负载: 15kg、转角:  $\pm 3^\circ$ )
- 178-042-1: 数显 XY 调水平工作台 (25 x 25mm)  
(倾角:  $\pm 1.5^\circ$ 、最大负载: 15kg、转角:  $\pm 3^\circ$ )
- 178-052-1: 数显 XY 调水平工作台 (1" x 1")  
(倾角:  $\pm 1.5^\circ$ 、最大负载: 15kg、转角:  $\pm 3^\circ$ )
- 178-049: 数显 XY 调水平工作台 (25 x 25mm)  
(倾角:  $\pm 1.5^\circ$ 、最大负载: 15kg)
- 178-059: Digimatic XY 调水平工作台 (1" x 1")  
(倾角:  $\pm 1.5^\circ$ 、最大负载: 15kg)
- 178-019: 用于 XY 调水平工作台的精密卡钳  
(量爪开度: 36mm)
- 181-902: 带夹钳的 V 型块  
(工件直径: 最大 25mm)
- 181-901: 带夹钳的 V 型块  
(工件直径: 最大 1")
- 998291: 用于 XY 调水平工作台的精密 V 型块  
(工件直径: 1 - 160mm)

- 12BAA781: 便携包
- 12AAA841: 存储卡 (8MB)
- 12AAA882: PC 连接电缆 (RS-232C 电缆)
- 965014: SPC 电缆 (2m)
- 264-012-10: 输入工具 (USB 型)
- 264-504: DP-1VR (参见 15 页)  
检测器、测针和测针导头  
(参见 400 页)

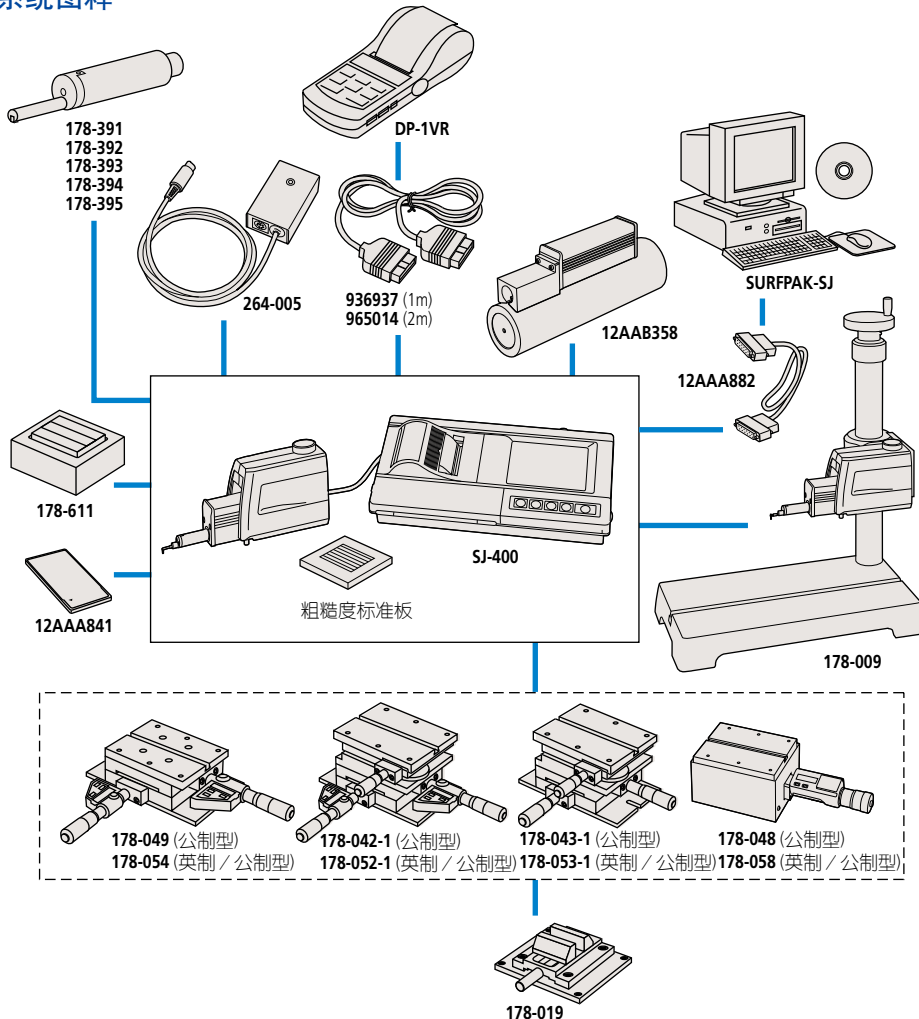
## 耗材

- 12AAA896: LCD 防护膜 (10 张 / 盒)
- 270732: 标准打印纸 (25m, 5 卷 / 套)
- 12AAA876: 耐用打印纸 (25m, 5 卷 / 套)

便携包  
为标准附件



## 系统图释



## 应用测量

