

产品解决方案

产品名称： SJ2310 气浮式垂直度测量仪

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、 产品外形图

产品型号：SJ2310

产品名称：气浮式垂直度测量仪



二、 产品概述

SJ2310 气浮式垂直度测量仪是运用气浮与真空吸附的原理实现精密导向的精密仪器，其主要用于如下几个方面的测量：

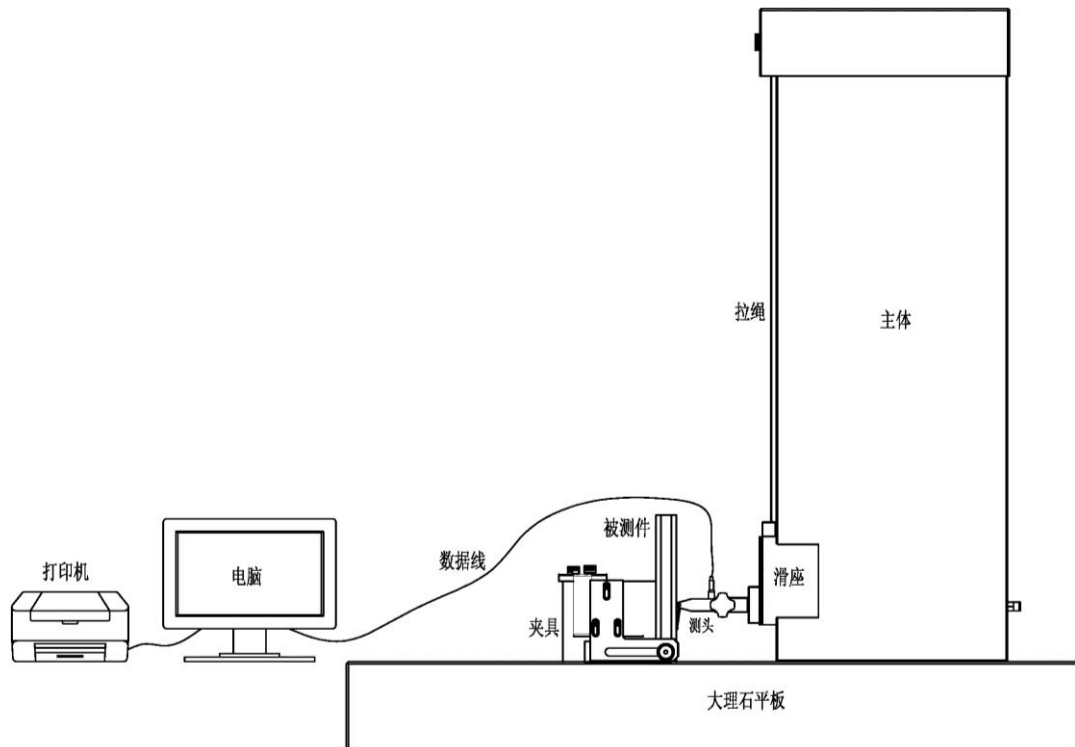
- 1) 0-500mm/0-1000mm 范围内垂直度及被测面直线度的高精度测量；
- 2) 检测尺寸至 500mm/1000mm 内的 0 级、1 级、2 级以及部分 00 级各种类型直角尺的垂直度，以及被测面的直线度（选用相应配件）；
- 3) 检测方箱的各个工作面相互垂直度。

这种仪器具有测量精度高、性能稳定、操作及维护方便的优点，但是由于技术难度较大，国内几乎没有生产，目前主要是极少数发达国家在生产。由于国外产品售价高，在我国国内没有得到普及推广。国内在检测垂直度方面主要还是使用传统的检测方法，比如光隙法、手动打表法等，这些方法操

作过程比较繁琐，检测效率也比较低。本仪器将以较低的成本实现自动化、高精度、高效率的测量，为国内垂直度参数的检测提供先进且切实可行的手段。

三、 系统原理

本仪器包括导向装置、测量装置、驱动装置、气源控制装置、校对角尺、辅助夹具、电脑等。



系统原理图

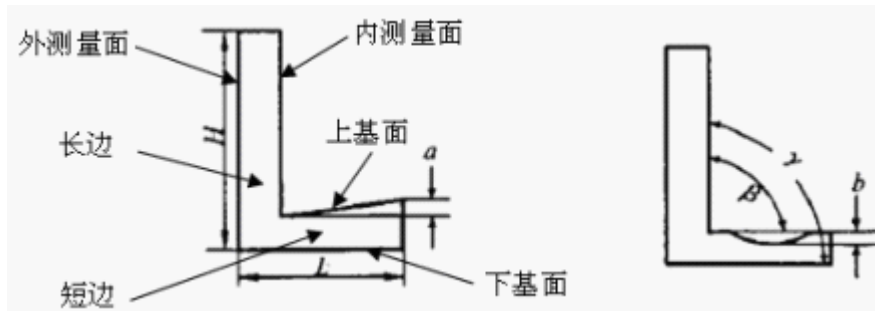
- 1) **导向装置：**包括主体和气浮滑座。
 - 主体本身是使用优质花岗岩精密加工而成的高精度直角尺。
 - 气浮滑座与主体组成运动副，滑座的每个导向面与主体导向面之间均有气浮，可以实现无摩擦上下移动。
- 2) **测量装置：**包括高精度测头和夹持装置，安装在滑座上，随滑座一起移动，测头采集数据可以实时传输给电脑。
- 3) **驱动装置：**包括电机和绕线轮等。绕线轮驱动拉绳牵引滑座上下移动。
- 4) **气源控制装置：**包括气源过滤装置、稳压装置和控制阀门等。用以控制气体压力和流量的稳定，以保证滑座气膜厚度的稳定。
- 5) **校对角尺：**用来检查和修正仪器自身的垂直度。
- 6) **辅助夹具：**用以辅助固定被测件（如刀口形直角尺、平面直角尺等）。

- 7) **电脑**: 输入被测件信息、自动采集数据并处理数据结果。
- 8) **打印机**: 打印输出结果。

四、 产品使用方法

本仪器主要是运用气浮与真空吸附原理进行测量的，在测量的过程中都必须有气体作润滑，所以开机后系统会对气路气压进行检测。当气压处在设置的范围内时电机才能开始工作，否则系统蜂鸣器就会报警，电机无法启动。滑台上下移动过程中，真空吸附滑台的正负压气路均要打开。使用前滑台的初始位置位于最低位置处（此时测头距离大理石平板表面约 10mm）。以下是具体使用方法。

- 1、 一般工件、三角形直角尺、圆柱形直角尺等单个测量面器具的测量：
 - 1) 按下底部气浮按钮，使主体浮起，然后将测量仪移动到基准工作台合适的位置，松开按钮使主体底部与基准工作台面接触；
 - 2) 仪器复位（测头距离基准工作台面约 10mm 处）；
 - 3) 调整被检器具位置使其被测量面与测头相接触，当测头示值接近零时，使测头读数清零；
 - 4) 在“输入检定信息”界面上设置被检器具的检定参数（如被测件类型、基本尺寸、测量点数、直角尺等级等）和相关信息（如被测件名称、生产单位、出厂编号、送检单位、设备编号、检定日期等），确定后点击“开始检定”按钮；
 - 5) 测量完毕后点击检定界面上的“查看本次记录”或者“记录管理”按钮查看检定记录，并可进行修改、打印等相关操作。
- 2、 宽座直角尺、刀口直角尺等两个测量面器具的测量（有内角和外角的测量）：
 - 1) 按照以上步骤 2-4 测量外测量面（外角 α ）的垂直度，如下图所示；
 - 2) 外测量面测量完成后，软件界面上会出现一个提示对话框，提示进入内测量面（ γ 角）的测量，根据提示，调整好被测器具内测量面与测头的相对位置，当测头示值接近零时，使测头读数清零，然后重新点击检定界面上的“开始检定”按钮即可进行内测量面的测量；
 - 3) 测量完成后，软件会根据输入的“两个基面之间的平行度误差”按照规程换算出内角 β （换算公式见下图所示）。



$$\delta\beta = \Delta\gamma + \frac{H}{L}a$$

五、性能特点

- 1) 自动采集数据、自动处理数据并根据规程判定检定结果、自动生成报表，并可以预览、打印历史记录，包括表格形式或曲线形式的各检定点数据、测量的垂直度或直线度以及根据规程判定的检定结果等；
- 2) 测量精度高，使用精密加工而成的高精度优质花岗岩，并采用气浮式精密导轨和瑞士 TESA 测头进行精密测量；
- 3) 主体底部和各个导向面之间均为气浮式设计，可以实现无摩擦移动，使操作更为轻松方便；
- 4) 实时检测气源压力，防止气压不足磨损滑块；
- 5) 可使用软件或按键盒进行自动或半自动测量，使操作更符合实际测量要求。

六、软件功能

- 1) 自动检定一般工件、三角形直角尺、宽座直角尺、刀口形直角尺、宽座刀口形直角尺、圆柱形直角尺等；
- 2) 自动采集数据、自动处理数据并根据规程判定检定结论、自动生成报表，并可以预览、打印历史记录，包括表格形式或曲线形式的各检定点数据、测量的垂直度或直线度以及根据规程判定的检定结果等；
- 3) 可按被检器具类型、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；
- 4) 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；
- 5) 可将检定数据输出到 Word 文档；
- 6) 具有备份和还原数据库的功能；
- 7) 中文界面，更符合国内用户操作习惯；
- 8) 具有仪器误差修正功能；

9) 可根据客户特殊需求, 定制检定记录报表和检定证书的格式。(选配)

七、 典型应用



三角形直角尺



刀口形直角尺



方形角尺



圆柱直角尺

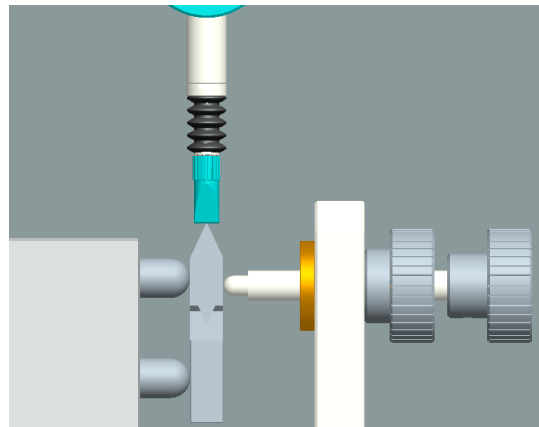
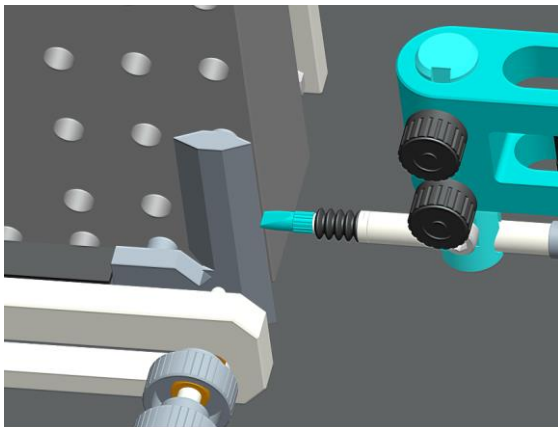


平面形直角尺

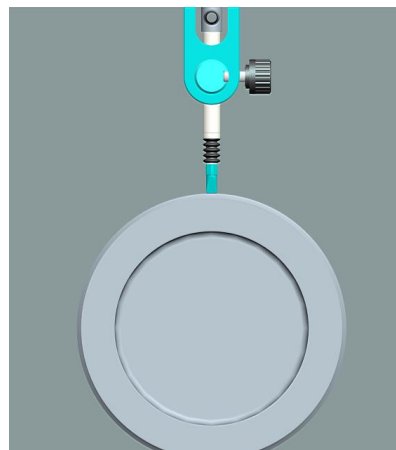
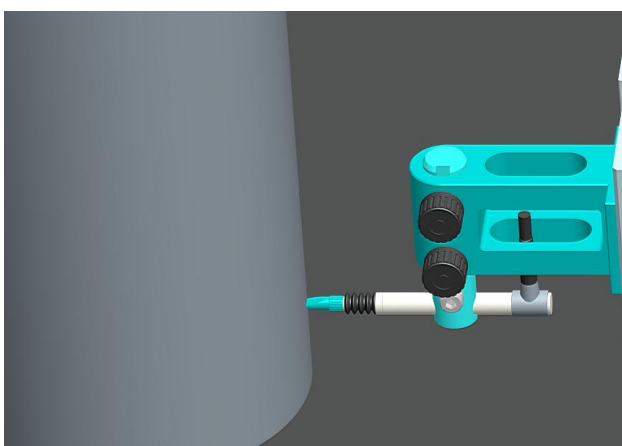


高精度机械零件

1) 如下是刀口形直角尺检定示意图:



2) 如下是圆柱形直角尺检定示意图:



八、 技术参数

型号: 0-500mm

测量范围: (0-500) mm

重复性: 0.3 μ m

正向综合示值误差: $\pm(0.3+L/500\text{mm})\mu\text{m}$, L 为被测长度, 以 mm 为单位

外形尺寸: 540mm \times 250mm \times 890mm

整机重量: <90kg

气源: 除油除水洁净气源, 气源压力 (0.6-0.8) MPa, 过滤精度 $\leq 1\mu\text{m}$

电源: 220v, 50Hz

型号: 0-1000mm

测量范围: (0-1000) mm

重复性: 0.4 μ m

正向综合示值误差: $\pm(0.5+L/1000\text{mm})\mu\text{m}$, L 为被测长度, 以 mm 为单位

外形尺寸: 640mm \times 260mm \times 1330mm

整机重量: <180kg

气源: 除油除水洁净气源, 气源压力 (0.6-0.8) MPa, 过滤精度 $\leq 1\mu\text{m}$

电源: 220v, 50Hz

九、使用环境要求

- 1) 环境条件: (20 \pm 1) $^{\circ}\text{C}$, 温度变化 $\leq 0.5^{\circ}\text{C/h}$, 相对湿度 $\leq 70\%$;
- 2) 平板工作面清洁, 无凸起颗粒物或污垢; 检验现场无振动和气流干扰。

十、产品配置清单

名称	标配、选配	单位	数量	备注
SJ2310 气浮式垂直度测量仪	标配	台	1	由深圳市计量质量检测研究院或者其它机构出具校准证书。
杠杆测头	标配	套	1	瑞士 TESA, 测量范围 $\pm 0.3\text{mm}$, 测力 0.1N, 精度 (0.2+50*L ²) μm , (L 为 mm)。
测头装夹装置	标配	套	1	用于一般工件垂直度测量时测头的装夹。
加长测杆装置	标配	套	1	用于较大尺寸宽座直角尺、刀口形直角尺、平形直角尺测量时测头的装夹。
精密过滤装置	标配	套	1	/
台式电脑	标配	台	1	/
显示器	标配	台	1	24"LCD

按键盒	标配	个	1	/
检定软件	标配	套	1	/
仪器电缆	标配	套	1	/
产品使用说明书	标配	份	1	/
包装	标配	套	1	/
附件（无尘布、气源管、接头）	标配	套	1	/
校对角尺	标配	个	1	用于仪器自身精度的修正，带深圳市计量质量检测研究院校准证书。
大理石平板（1000x1000x200）	标配	个	1	（0-500）mm 配置。平板工作区域平面度：（2.0+2.0L）um，（L 为测量行程，单位为 m），带用户当地有资质计量机构检定证书。
大理石平板（1600x1000x350）	标配	个	1	（0-1000）mm 配置。平板工作区域平面度：（2.0+2.0L）um，（L 为测量行程，单位为 m），带用户当地有资质计量机构检定证书。
打印机	标配	台	1	激光喷墨。
辅助夹具	选配	套	1	用于辅助固定刀口形直角尺、平形直角尺或者尺寸较小的直角尺等。
轴向测头（球形测量头）	选配	套	1	瑞士 TESA，测量范围±2mm，测力 0.63N，精度（0.2+2.4* L ² ）um，（L 为 mm）。
圆柱面测量头	选配	个	1	用于被测对象是一条线的情况，如刀口形直角尺和圆柱直角尺。
空压机	选配	套	1	全无油无水静音空压机。
夏、冬实验室工作服	选配	件	2	/

十一、 交货与验收

1、 交货

- 1) 交货期：合同生效后 90 天内；
- 2) 交货地点：免费快递到需方指定的国内交货地点。

2、 安装与培训

- 1) 我公司负责在用户现场对仪器行进安装和调试；
- 2) 在仪器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仪器操作，能熟练使用仪器进行检定工作，保证仪器正常运行并能排除仪器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，双方签定《产品验收报告》。

十二、 售后服务

1、 设备质保期

- 1) 验收合格双方签定《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。
- 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。

3、 售后联系方式：

生产厂商：深圳市中图仪器股份有限公司

公司地址：深圳市南山区西丽学苑大道 1001 号智园 B1 栋二层

工厂地址：深圳市宝安区石岩石龙社区工业二路惠科平板显示产业园 7 栋一楼

客户服务热线：0755-83318191 18129955008 传 真：0755-83311192