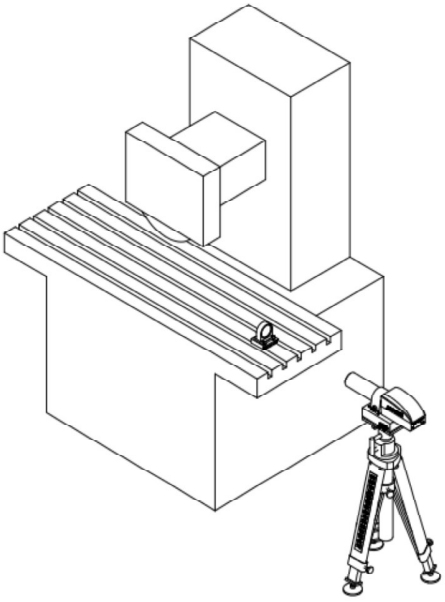
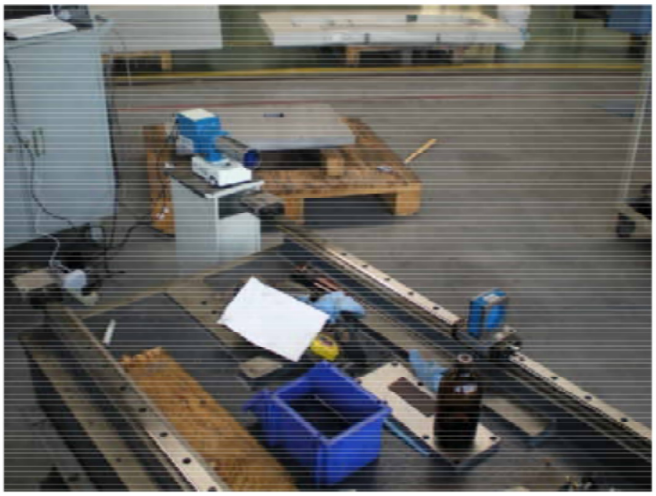
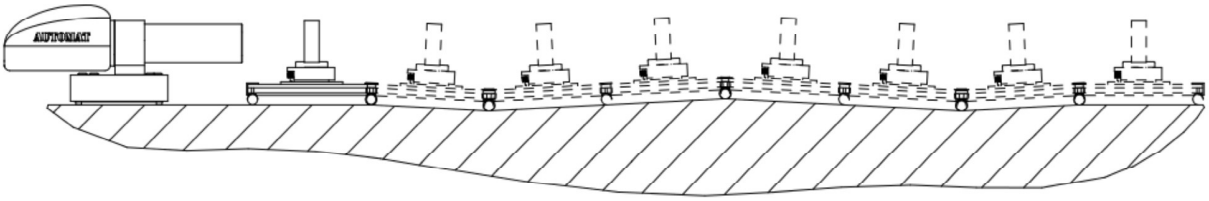
直线度和平面度测量 (Test for Straightness & Flatness)

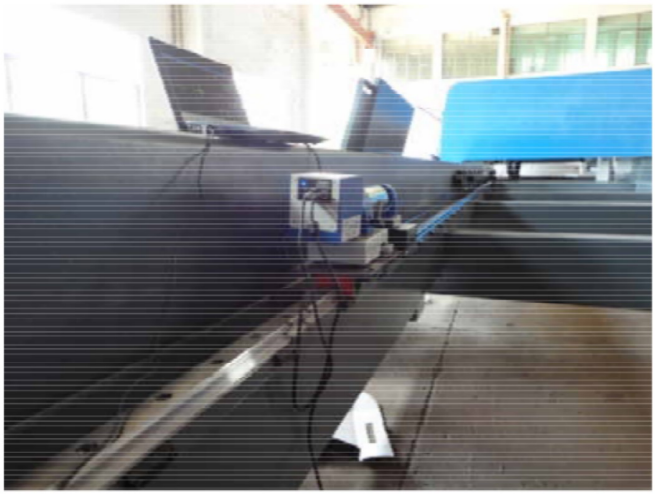




AutoMAT产品在现场测量加工中心导轨直线度
(Testing for straightness in the field)



直线度测量方法及示意图 (Testing for straightness with AutoMAT seires auto-collimator)

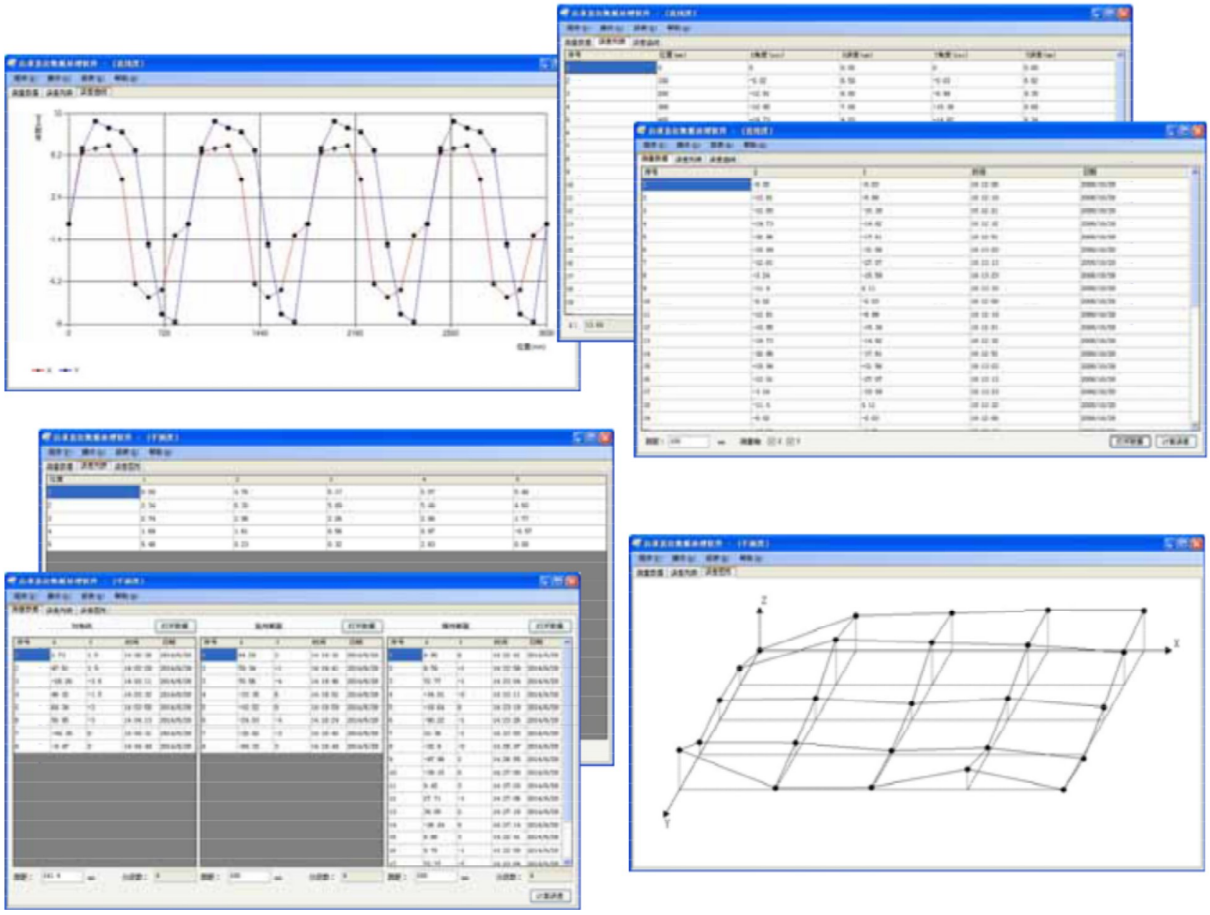


AutoMAT产品用于大型激光加工设备长导轨直线度测量

直线度测量和验证是自准直仪在机械制造行业最典型的应用之一。使用光电自准直仪进行直线度测量较之传统的光学自准直仪，具有精度高、重复性好和双方向同时检测的优点。在直线度测量应用中，需借助一个桥板（见上图）将角度量转化为位移量进行测量（在使用线性导轨的情况下，通常使用其滑动件作为桥板替代），测量中使用首尾搭接法通过在整个测量行程内分段移动桥板完成测量过程。

AutoMAT的直线度软件模块可根据导入的测量数据自动按照连线法或包容法计算直线度偏差，并输出打印报表。

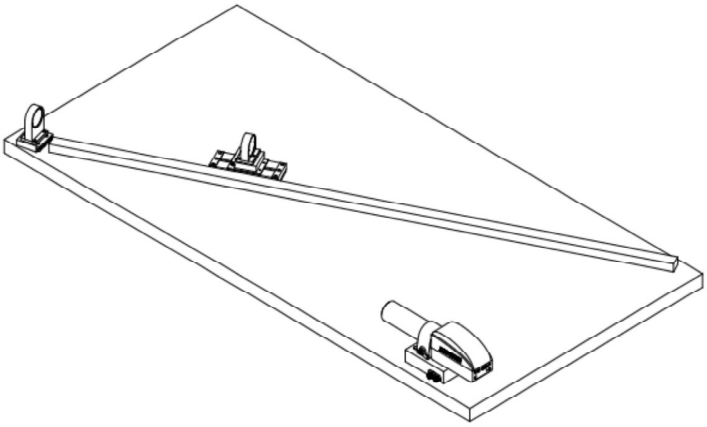
直线度和平面度测量 (Test for Straightness & Flatness)



直线度及平面度测量软件界面及报表示例 (Application interface for straightness & Flatness testing)

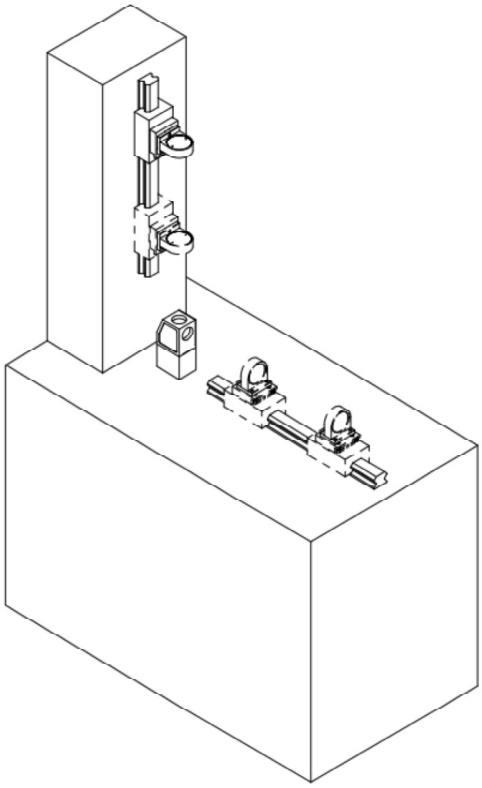
平面度验证和测量是自准直仪进行直线度测量的拓展应用，通过对待测平面的若干直线进行测量（通常测量为米字型或网格型分布），最后由平面度测量软件包对全部数据进行分析计算后完成平面度检测。

由于待测平面的长宽比例等不尽相同，测量过程中需根据测量精度要求和平面尺寸选用2个或3个不同尺寸的测量桥板配合使用。



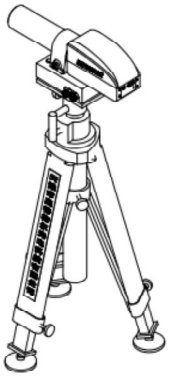
平面度测量示例
(Testing for Flatness)

垂直度测量 (Test for Squareness)

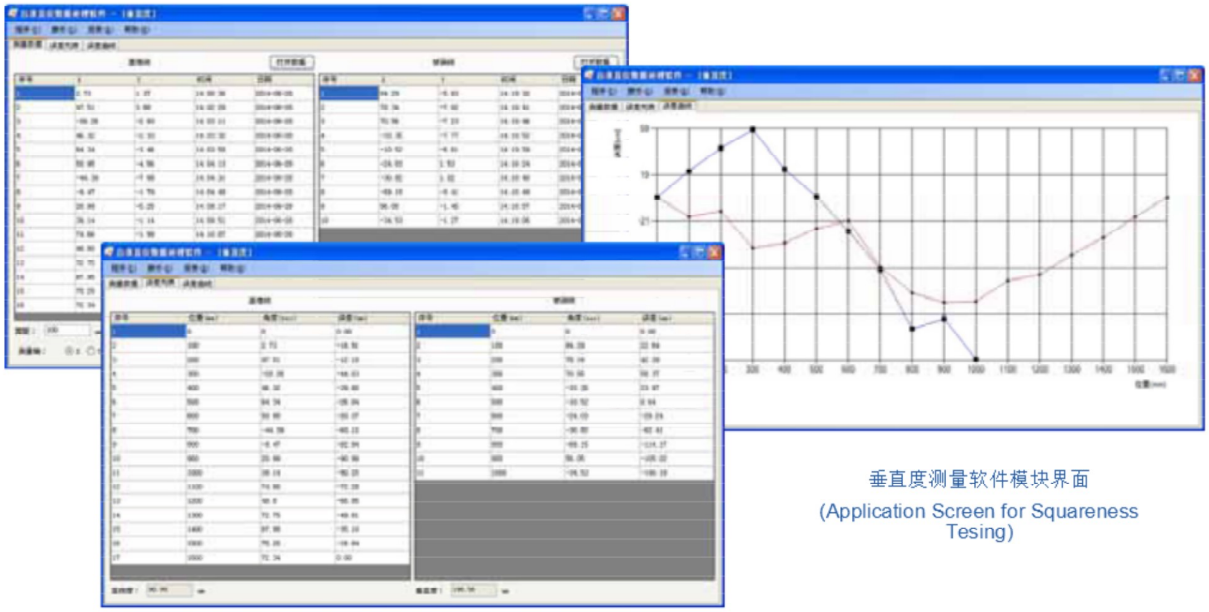


垂直度验证及测量的基本原理是采用自准直仪分别测量两条待测导轨的直线度后，根据测量结果计算出两条导轨的共面垂直度偏差，测量中基准的传递采用直角转像镜（五棱镜）进行。

垂直度测量首先按照左图所示（虚线部件）测量一条导轨的直线度并作为基准线，随后将直角转像镜放置至另一导轨位置后进行第二条直线测量并作为测量线。使用基准线的直线度包容区旋转90°后对测量线的直线度曲线进行包容后的结果即为垂直度偏差值。

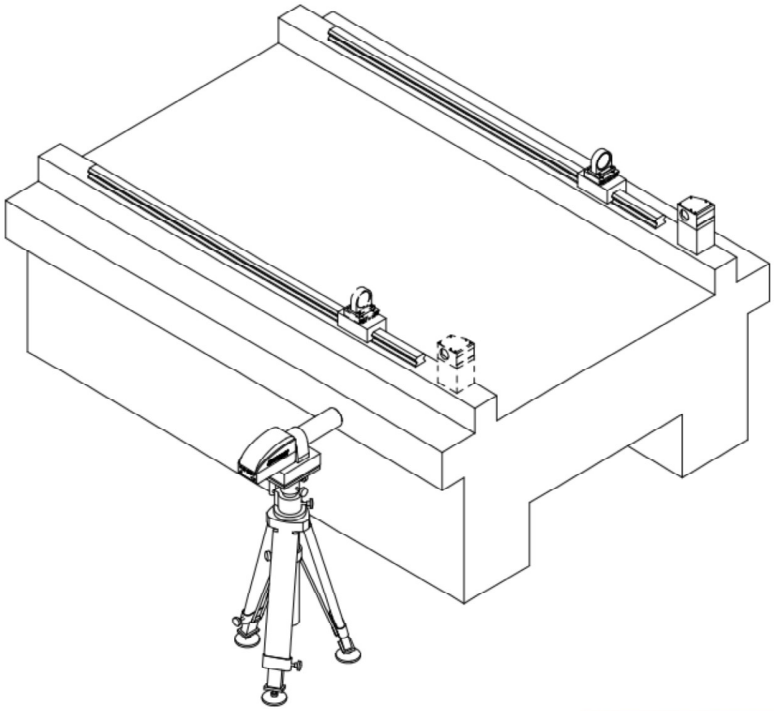


垂直度测量示意图
(Tesing for Squareness)



垂直度测量软件模块界面
(Application Screen for Squareness Tesing)

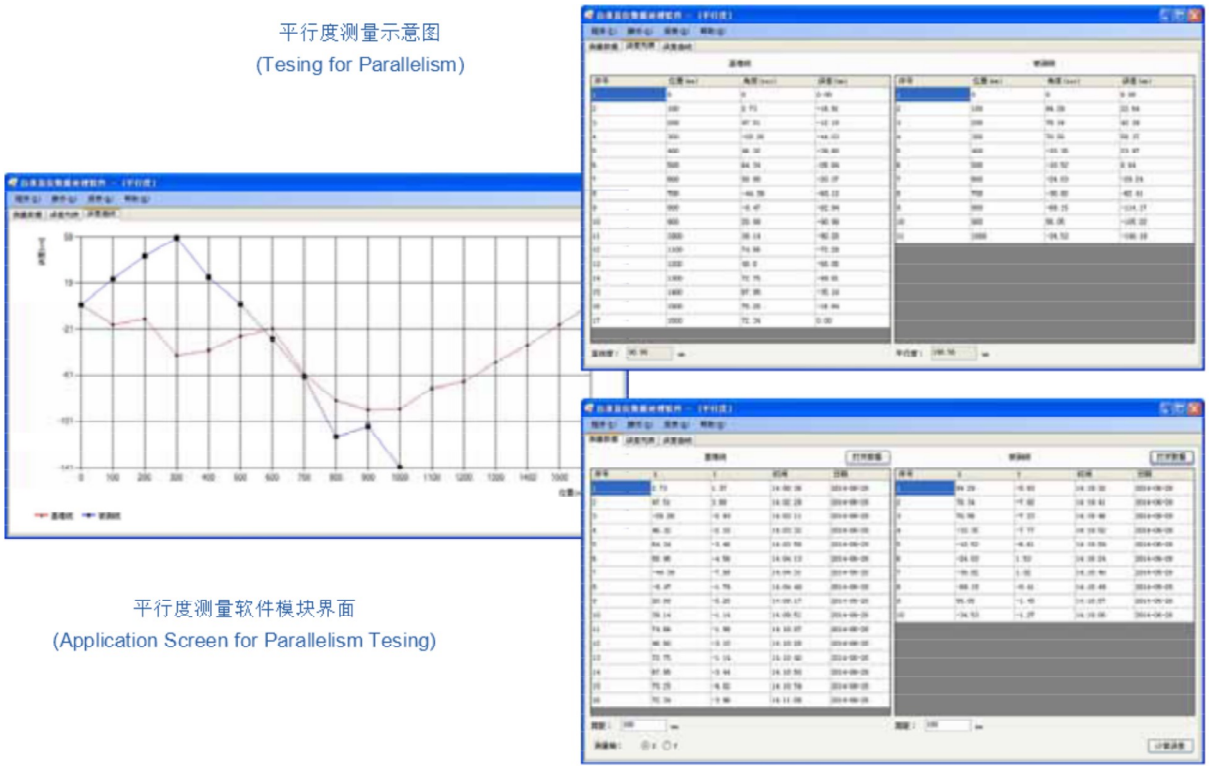
平行度测量 (Test for Parallelism)



平行度测量示意图
(Tesing for Parallelism)

平行度验证及测量的基本原理是采用自准直仪分别测量两条待测导轨的直线度后，根据测量结果计算出两条导轨的共面平行度偏差，测量中基准的传递仍采用直角转像镜（五棱镜）进行。

平行度测量首先按照左图所示（虚线部件）测量一条导轨的直线度并作为基准线，随后将直角转像镜移动至另一导轨位置后进行第二条直线测量并作为测量线。使用基准线的直线度包容区平移后对测量线的直线度曲线进行包容后的结果即为平行度偏差值。

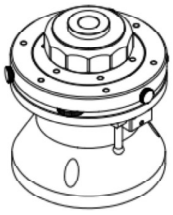


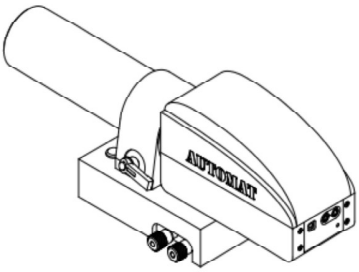
平行度测量软件模块界面
(Application Screen for Parallelism Tesing)

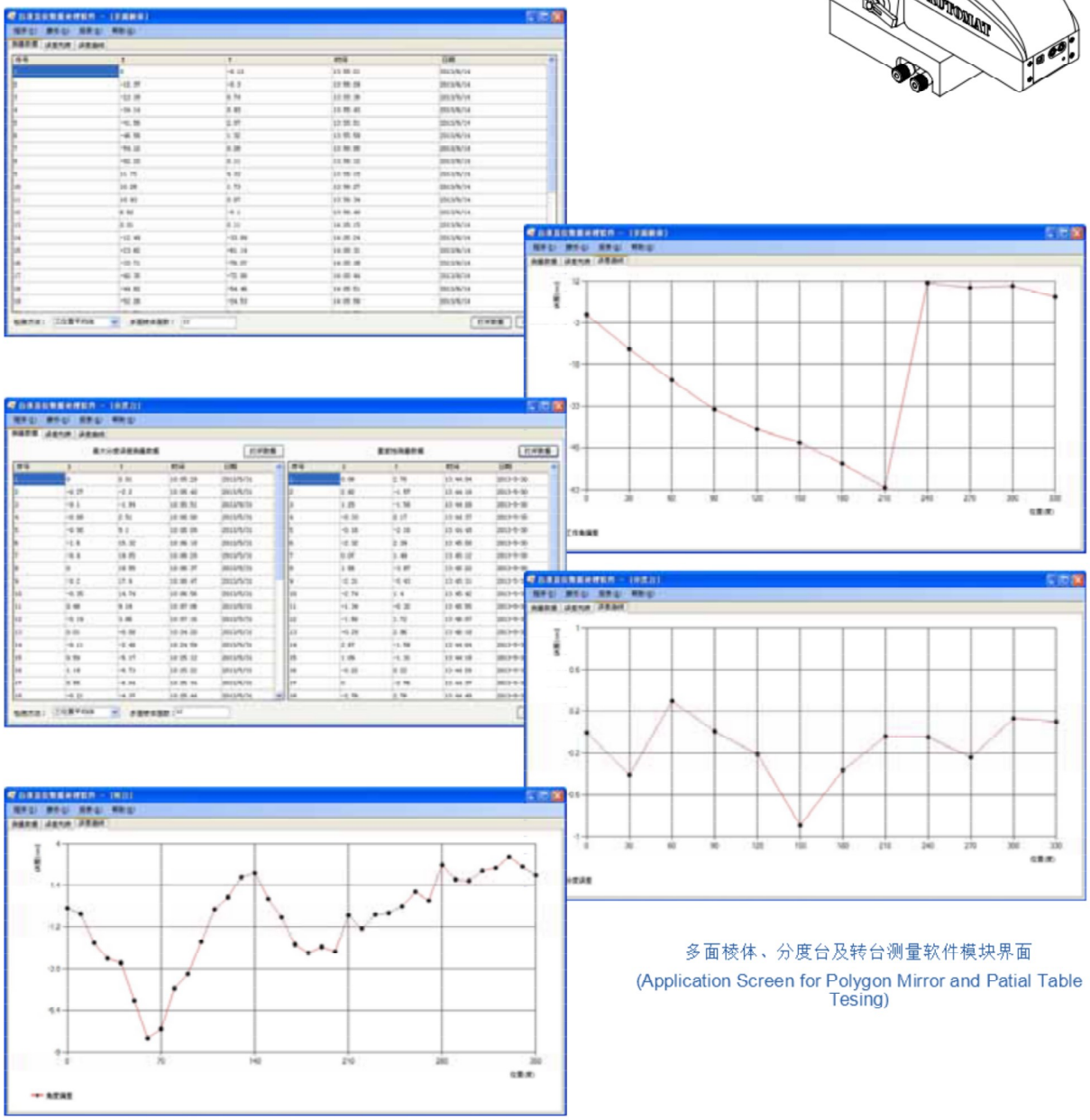
位置不确定度测量 (Test for Position Uncertainty)

光电自准直仪结合多面棱体附件检测旋转工作台的旋转角度不确定度（角度偏差值）。

光电自准直仪结合多齿分度台检测多面棱体的反射面角度偏差值。







多面棱体、分度台及转台测量软件模块界面

(Application Screen for Polygon Mirror and Patial Table Tesing)