

测量

手机的 3D 曲面玻璃解决方案

从 20 世纪 90 年代的 2G 时代，到 2010 年前后 4G 网络的兴起，通信世界几乎 10 年演化一个时代。2020 年 5G 网络将正式商用，而手机作为通信世界的代表，也正为迎接新的通信时代的到来，做出新的改变。

文 | 卡尔蔡司（上海）管理有限公司



更多精彩请扫描二维码

目前 3D 曲面玻璃主要应用于手机的防护屏及后盖。3D 曲面玻璃主要具有轻薄、透明洁净、抗指纹、防炫光、坚硬、耐刮伤及耐候性等物理特点。从外观看，曲面玻璃的弧面边缘高于中框，整个屏幕都显得更加饱满，视觉效果明显优于普通 2D 屏幕；从触控手感角度看，曲面玻璃与中框 180° 平滑对接，更符合人体工程学原理，也大幅度提高了滑动屏幕的手感。在质量管控方面，必须思考的问题是：如何保证 3D 曲面玻璃的生产过程，并提供快速且全尺寸的检测方案？

目前市场中的检测方式主要以接触式扫描测量及 3D 激光扫描测量为主，对于接触式扫描测量，其优势在于测量效率高，单片玻璃测量时间约 1 ~ 2 min，且设备的测量精度较高，精度为 1 ~ 2 μm 。但是由于采用接触方式，必定存在测力因素，影响测量结果且易造成产品表面的细小划痕。对于 3D 激光扫描测量，其优势在于采用非接触式的测量方式，避免了破坏产品表面质量，且可以全面扫描产品表面，更真实地反应工件实际状况。但是由于激光无法测量透明玻璃，这就需要在产品表面撒上显像剂，这无疑会给测量结果带来



图 1 用于 3D 曲面玻璃测量方案的 ZEISS O-INSPECT 复合式坐标测量机

误差，其次这类设备自身的精度一般为 0.01 ~ 0.02 mm，无法满足应用的需求。此外，单片玻璃的扫描时间约 8 ~ 10 min，测量效率低，无法满足生产及测量需求。

那么对于这种情况，必须思考的是，

是否还有其他方案可以满足这样的需求？首先人们希望 3D 曲面玻璃采用非接触式测量，其次也要满足高效率、高精度、低成本且全尺寸测量这 4 个基本原则。

基于上述需求，ZEISS 的 3D 曲面玻

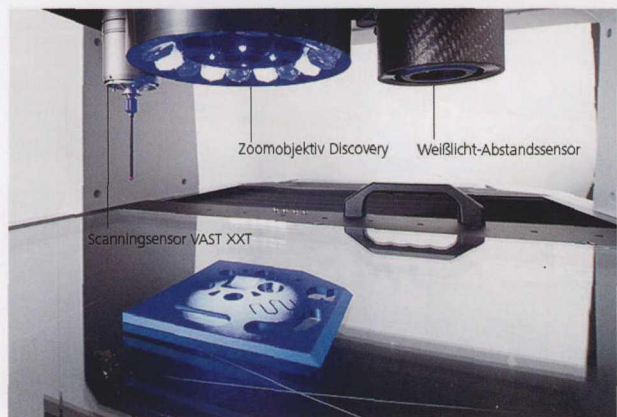


图 2 ZEISS CALYPSO 融合了 3D 及 2D 的尺寸测量功能，具有优秀的轮廓度分析能力

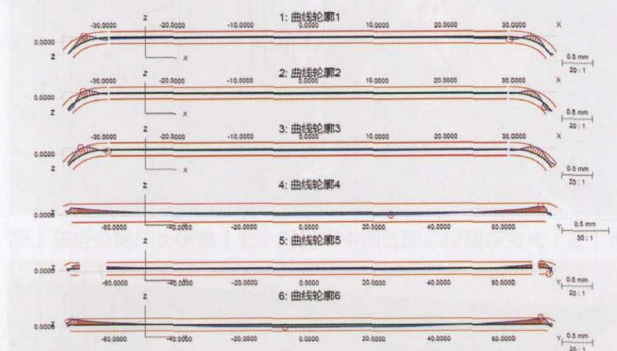


图 3 采用共聚焦白光测量手机 3D 曲面玻璃的轮廓度图形报告

璃测量方案由 CALYPSO 测量软件和配置了四轴联动的高精度转台、高精度接触式扫描测头、高精度共聚焦白光测头和 CCD 测头的复合式坐标测量机组成（图 1）。

硬件上 ZEISS 复合式坐标测量机完美地融合了多传感器并搭载高精度四轴联动转台，于同一装夹方式、同一坐标系下，实现 3D 曲面玻璃的全尺寸、高精度、高效率的测量。针对 3D 尺寸及坐标系的建立可以借助接触式测头实现；针对涉及的 2D 尺寸可以采用 CCD 影像测量；针对玻璃表面 3D 轮廓、厚度及平面度选用非接触式共聚焦白光测量，解决了接触式测量产生的表面划痕问题。

在软件方面 ZEISS 采用高性能 CALYPSO 测量平台，作为全球用户数量最多的通用型测量软件，ZEISS CALYPSO 融合了 3D 及 2D 的尺寸测量功能，具有优秀的轮廓度分析能力，针对曲面玻璃的轮廓度给出可视化的评价结果，进一步指导工艺改进和设备加工，确保生产过程的质量（图 2）。

当然作为一个通用型高精度测量设备，ZEISS O-INSPECT 复合式坐标测量机，不仅应用于 3D 曲面玻璃的检测，还可以应用于其他精密加工、精密模具、注塑产品等复杂工件的所有形位公差测量（图 3）。高精度的接触式扫描测头、12 倍变焦的影像测头、共聚焦白光测头并配合高精度四轴联动的转台，使其面对各类复杂工件可以得心应手，轻松完成工作。MM

从“心”出发！
权威、分享、新鲜是我们的关键词！



现代金属加工



微信公众号

MM 现代金属加工订阅号，致力于传播先进制造技术，与实际加工应用相对接，面向机械制造全产业链提供解决方案。引领智能制造、智能工厂、大数据制造等发展趋势，为行业输送全球领先制造理念，致力于中国制造业的转型与发展。



现代制造

联系我们：

电话 (Tel): +86-10-63326090-98

传真 (Fax): +86-10-63326099

E-mail: mm@vogel.com.cn



Vogel 弗戈工业传媒

MM创刊于1894年