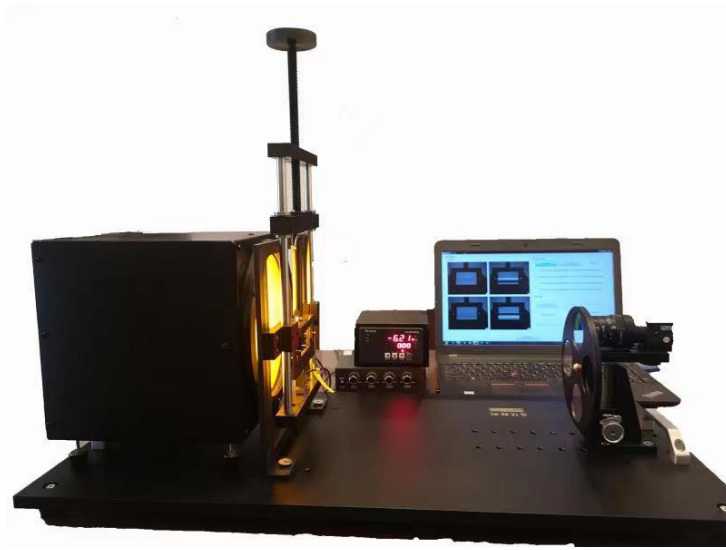


卧式光弹系数测试仪

型号：ANA6000P-H



（图示带钠灯光光源和加载架的光弹仪）

产品简介：

产品名称：卧式光弹系数测试仪

型 号：ANA6000P-H

应 用：高精度测量光弹材料（如各种玻璃）的光弹系数，以图像形式直观观察被测件的应力分布和应力集中情况。

安赛斯光弹系数测试仪(ANA6000P-H)是应用偏振光干涉原理对应力作用下能产生人工双折射材料做成的力学构件模型进行实验应力测试的仪器，简称光弹仪。应用它可以通过模型在实验室内进行大型建筑构件、水坝坝体、重型机械部件的应力和应力分布的测试，并可以在模型上直接看到被测件的全部应力分布和应力集中情况。

主要技术参数：

- 测试面积（即光源尺寸）： $\phi 70$ - $\phi 180$ mm；
- 应力双折射量程：
 - 基本型：1/4 波长（以红光为例：157.5nm）；
 - 增强型：2296nm (通过蓝绿光双波长法测试和解包裹处理)；

● 测试分辨率与精度：

- 应力双折射测试分辨率：0.05nm, 精度：0.5nm；
- 光弹系数测试分辨率：0.1 nm/cm/MPa, 精度：0.2 nm/cm/MPa。

产品特点：

本产品与立式光弹仪具有相同工作原理，但为了提高测试精度，采取了以下措施：

- (1) 采用了高质量的偏振光学器件，以保证光的偏振特性和质量；
- (2) 采用了单色性更好的光源，如钠光灯和激光；
- (3) 强化了光束的准直性（平行性）传播，以减少光在传播过程与理想偏振状态的偏离；
- (4) 采用了远心成像透镜，以提高成像质量。
- (5) 以增量法进行光弹系数计算；
- (6) 数据处理全自动化，并自动生产测试报告。

光弹仪工作原理

设：圆盘试件（直径D, 厚度d）受对径压缩载荷 F 的作用，试件中心点O 的主应力分别是：

$$\sigma_1 = \frac{2F}{\pi dD} ; \sigma_2 = -\frac{6F}{\pi dD} \quad (1)$$

根据应力-光学定律，应力双折射材料的主应力差与相位差（ ϕ ）的关系如下：

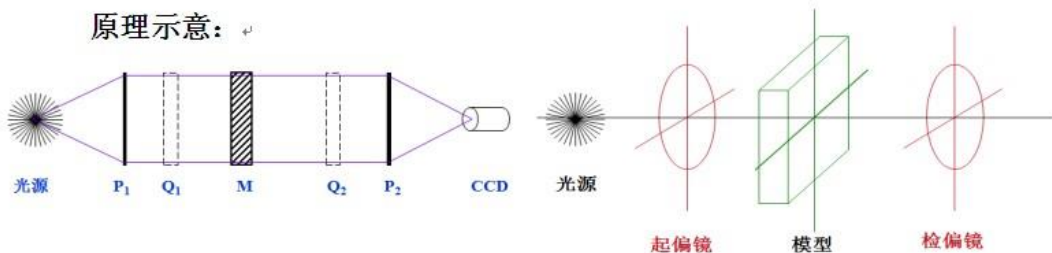
$$\phi = \frac{2\pi}{\lambda} Cd(\sigma_1 - \sigma_2) \quad (2)$$

其中C 为待求的光弹系数， λ 为测试光的波长。

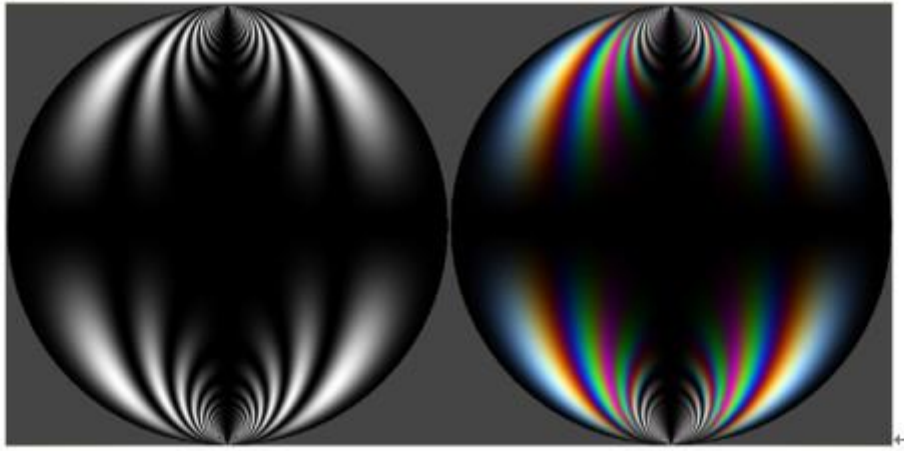
将（1）（2）关联起来，有：

$$\phi = \frac{16F}{\lambda D} C \quad (3)$$

通过光弹实验确定圆形试件中心点的位相差 ϕ ，即可得到光弹系数。



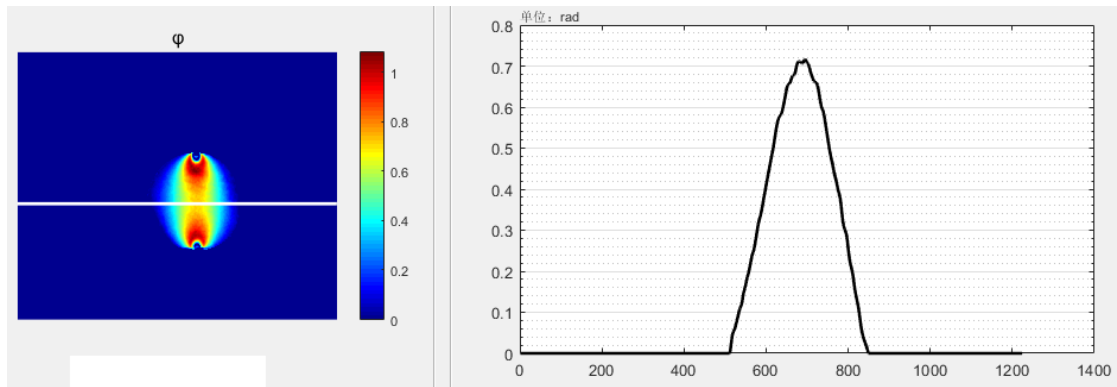
光弹仪光路原理图



单色光条纹/混合光条纹

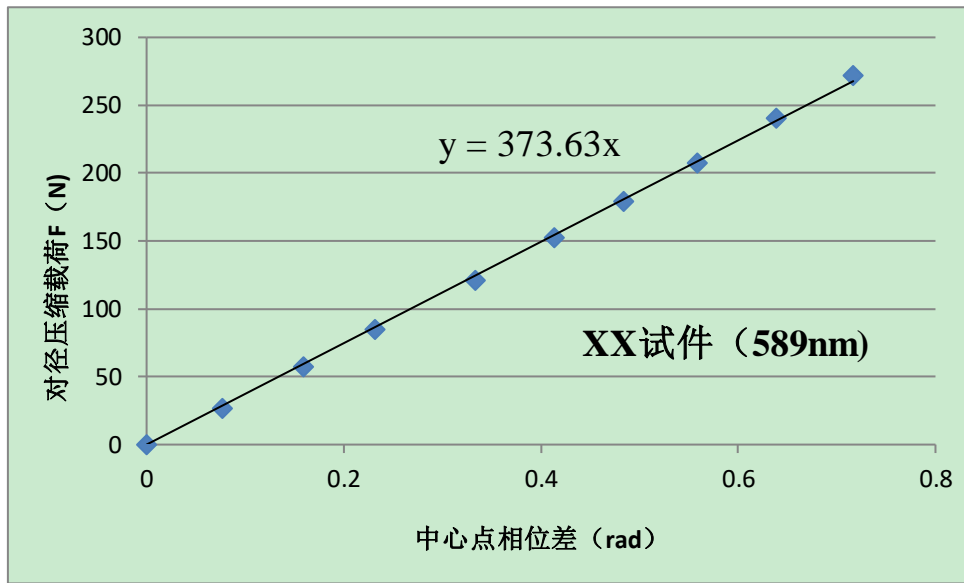
实验示意及应用范围:

利用应力双折射性质，在工程上可以制成各种机械零件的透明塑料模型，然后模拟零件的受力情况，观察、分析偏振光干涉的色彩和条纹分布，从而判断零件内部的应力分布。

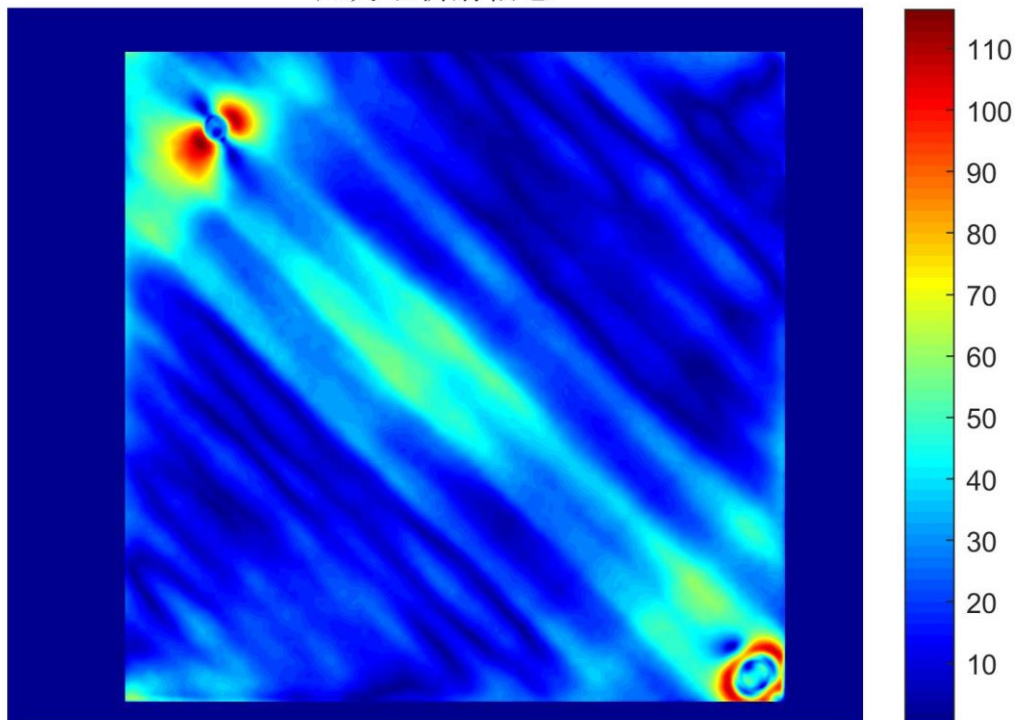


对径压缩圆盘的相位差场分布



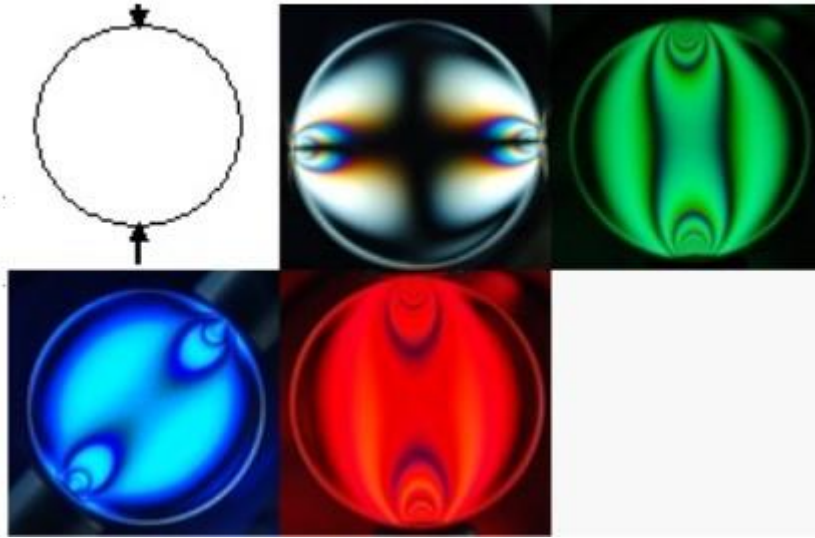


应力双折射信息



应力双折射信息

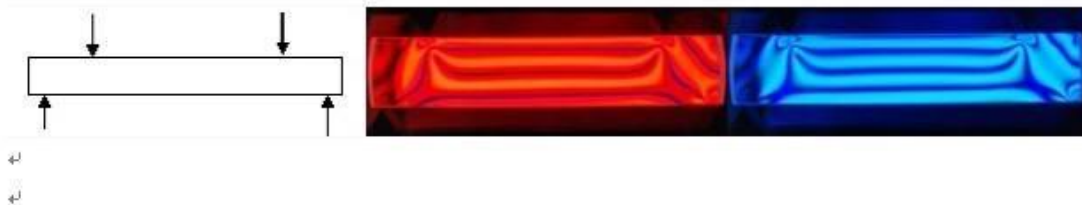
圆盘径向受压实验：



U型块压弯组合实验：



梁的纯弯曲实验：



光弹性方法直观,能直接显示应力集中区域,并准确给出应力集中部分的量值;它不但可以得到便捷应力而且能够求的结构内部应力。特别是这一方法不受形状和载荷的限制,可以对工程复杂结构进行应力分析。

获取更多产品咨询,请联系安赛斯 (ANALYSIS) 工作人员, 400 8816 976



Analysis
Technology with Passion

安赛斯 (中国) 有限公司 400-8816-976 www.analysis-tech.com info@analysis-tech.com