

SSY 型伸缩仪传感器居中检测装置设计

李查玮^{1,1,2}

(1.湖北省地震局, 湖北武汉 430071; 2.中国地震局地震研究所, 湖北武汉 430071)

摘要: 现阶段 SSY 型伸缩仪在运维检测过程中对非接触式传感器的极性杆的居中精确度有要求, 针对这一需求, SSY 型伸缩仪传感器居中检测装置。通过“不在同一直线的三点确定一个圆”的测量原理, 利用视觉测量的手段测得距离, 来确认极性杆是否处于居中位置。装置应用调距模块、显示模块和测距模块实现位置的确认。

关键词: 视觉测量; SSY 伸缩仪; 居中检测装置

中图分类号: G482

文献标识码: A

Design of center detection device for SSY Extensometer

Li Chawei^{1,2}

(1.Hubei Earthquake Administration, Wuhan 430071, China;2. Institute of Seismology, CEA, Wuhan 430071, China)

Abstract: At present, the SSY Extensometer in the operation and maintenance of the process of testing the accuracy of the degree of centrality of a displacement sensor has requirements. In order to solve this problem, we designed a center detection device for displacement sensor of SSY Extensometer. By the principle of measurement, that is three points on a not-so-straight line can determine a circle, measuring distance by means of visual measurement, we can confirm whether the displacement sensor is in a neutral position. The device realizes the position confirmation by using the distance adjusting module, the display module and the distance measuring module.

Keywords: Visual measurement; SSY Extensometer; Center detection device

1 引言

SSY 型伸缩仪架设在观测墩上, 一端固定, 另一端放置在测量墩上^[1], 当地壳水平向上的拉伸变化^[2,3], 即固定墩与测量墩之间的距离发生变化时, 在特定环境下视基线长度不变, 非接触式传感器与可动极性棒之间的间距会发生改变, 非接触式位移传感器将位移信号转换

¹李查玮, 女, 工程师, 研究方向: 地震观测技术与数据处理, 邮箱: charylee1993@163.com

成电信号输出，因此可以得到地壳表面的相对变化量^[3-5]。

在测量过程中，检定装置固定着非接触式位移传感器的极性棒^[6]，通过传感器的位置变化，导致极性棒在传感器中切割磁场，产生电流信号^[7-8]。因此，在安装运维时，通过调整托架吊丝的角度和检定装置的位置，确保极性棒处于传感器内部的居中位置，仪器记录的数据才真实有效。

现阶段对极性棒位置居中度的检验方法为：检测人员尽可能将手机放置在与极性棒和传感器平行的位置，通过拍摄图片，从图片里简单判断是否居中，这种方法极大地依赖安装运维人员的工作经验和主观判断，存在较大误差。

本文设计一种 SSY 型伸缩仪位移传感器居中检测装置，基于视觉测量原理，通过对比不同角度的测量点与极性棒的距离来确定极性棒是否处于居中位置。

2 关键结构设计

SSY 型伸缩仪位移传感器居中检测装置，由激光测距装置 01、铅垂线 02、调距模块 03、夹具 04 和显示屏 05 组成。由夹具 04 夹持在传感器上，调距模块 03 调整夹具的位置，使装置夹持稳定，激光测距装置 01 测量出可动极性棒的位置并显示在显示屏 05 上。

本装置的机械组装结构图如图 1 所示：

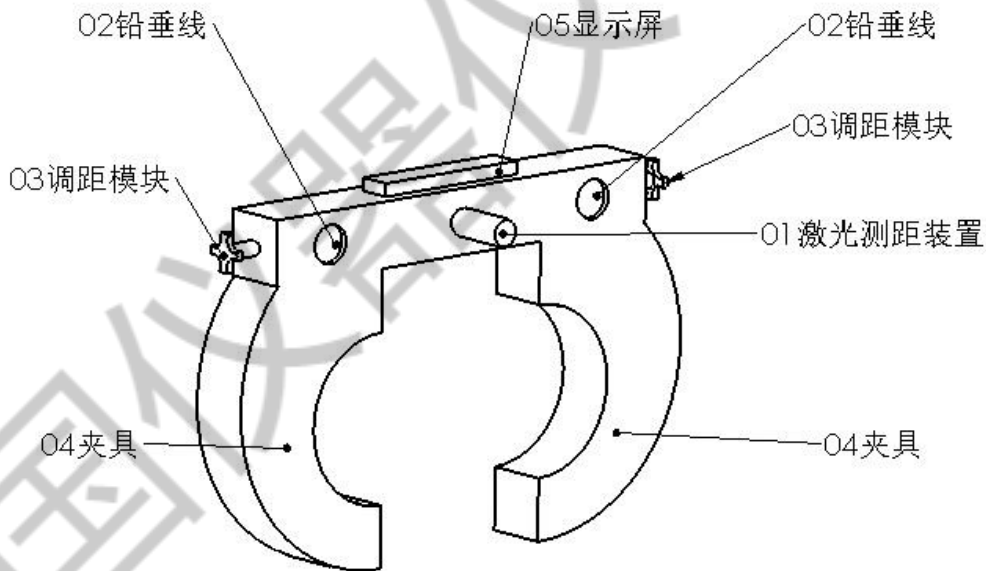


图 1 SSY 型伸缩仪位移传感器居中检测装置结构示意图

(1) 激光测距装置 01：由激光发射器、光电元件和计时器组成，激光发射器发射出一束激光，由光电元件接收极性棒反射的激光束，计时器测定激光束从发射到接收的时间，将