

惯性测量单元 PA-IMU488B 测试报告

本惯性测量单元 PA-IMU488B 是一款国产化的高性能、小体积、耐高过载的惯性测量设备。陀螺零偏稳定性 $2^{\circ}/h$ (Allan), 加速度计零偏稳定性 $50\mu g$ (Allan)。该产品性能、尺寸、协议等完全兼容 ADIS16488BMLZ。技术指标达到或优于目标产品。

下面是测试报告, 下面图像中数据陀螺单位是 $^{\circ}/s$, 加表单位是 g 。

编 号: 201910035

量 程: $\omega_x=\omega_y=\omega_z=\pm 400^{\circ}/s$; $A_x=A_y=A_z=\pm 10g$

时 间: 2019.04

供 电: +12V

实验装置:

TS-106E 单轴速率转台, 精密多齿分度台, DH1715A-3 双路稳压电源, 数字多用表 34970A, 计算机数据采集系统。

试验过程:

- (1) 陀螺组合固定于位置转台或者速率转台台面上, 敏感轴要与转台轴平行。
注: 各项指标参数的得出均按照国军标中陀螺仪测试规范所规定的方法。
- (2) 四位置测试时传感器固定于分度台平面上, 测试过程中产品不得移动

1 零位稳定性

将 IMU 固定放置在稳定平台, 产品通电采集 1h 数据。陀螺加表数据每 1s 计算均方差。结果如下:

表 1 陀螺零位稳定性

产品编号	陀螺 X 向 ($^{\circ}/h$)	陀螺 Y 向 ($^{\circ}/h$)	陀螺 Z 向 ($^{\circ}/h$)
201904035	6.8	3.7	3.6

表 2 加表零位稳定性

产品编号	加表 X 向 (mg)	加表 Y 向 (mg)	加表 Z 向 (mg)
201904035	0.25	0.26	0.79

2 噪声

产品输出 1000Hz，实际测试数据如图 1 所示。从图中，可以知道，陀螺在 1000Hz 的数据率下，噪声峰峰值 $<0.3^{\circ} /s$ 。加表峰峰值 $<4mg$ 。

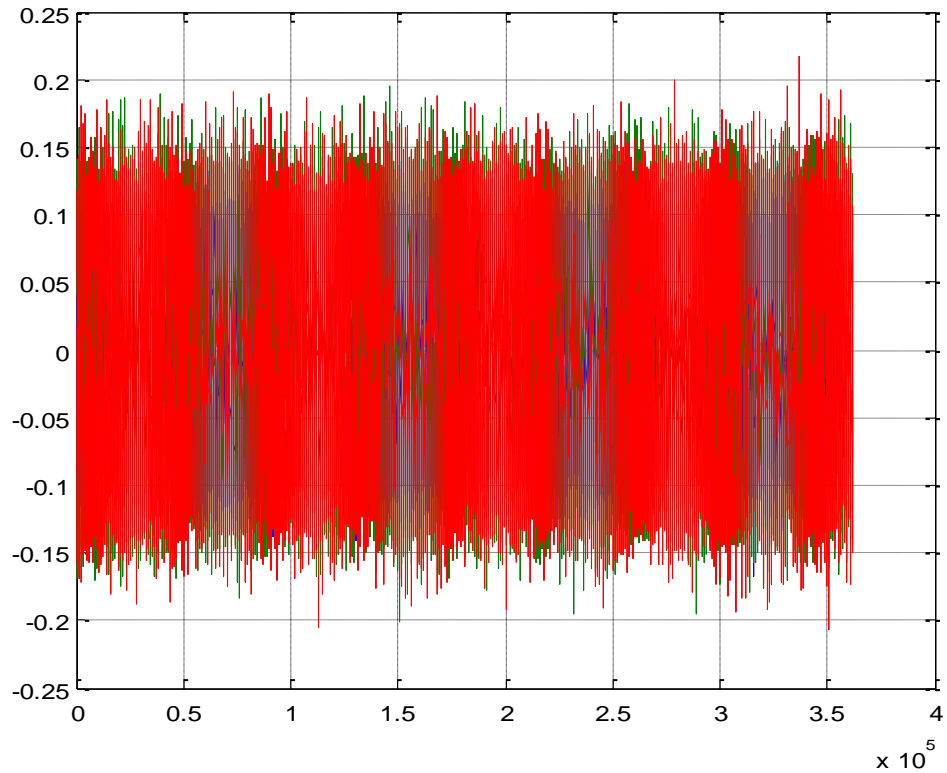


图 1 陀螺零位稳定性数据

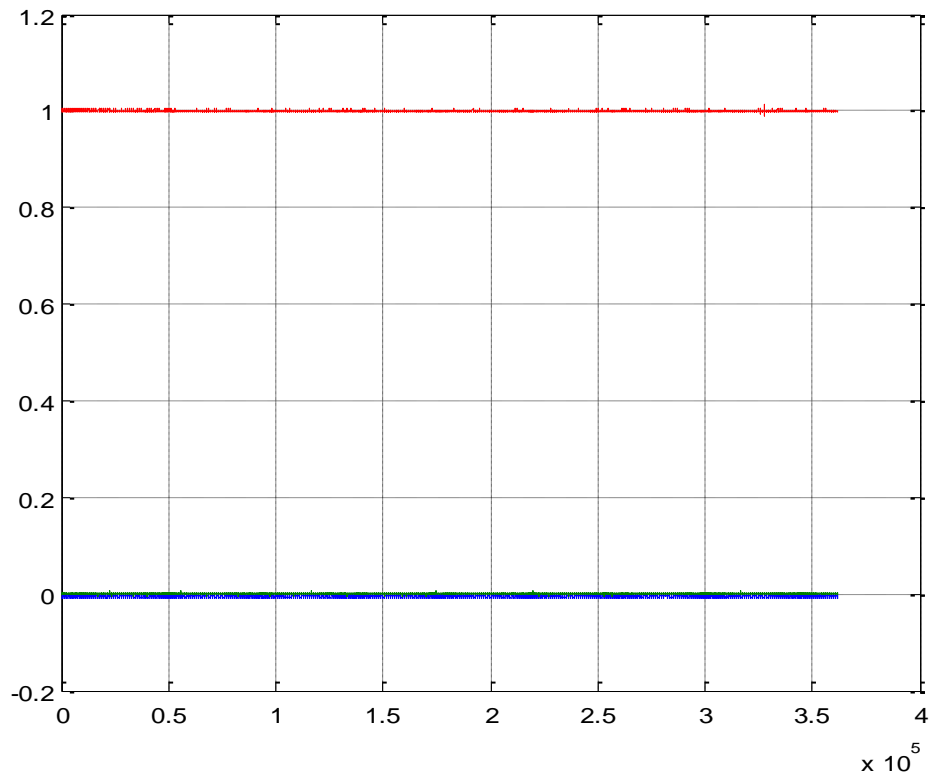


图 2 加表零位稳定性数据

3 标度因数非线性

产品固定在三轴转台上，转台输出从 0 到 $\pm 400^\circ /s$ ，数据图像如下。陀螺标度因数非线性小于 100ppm。

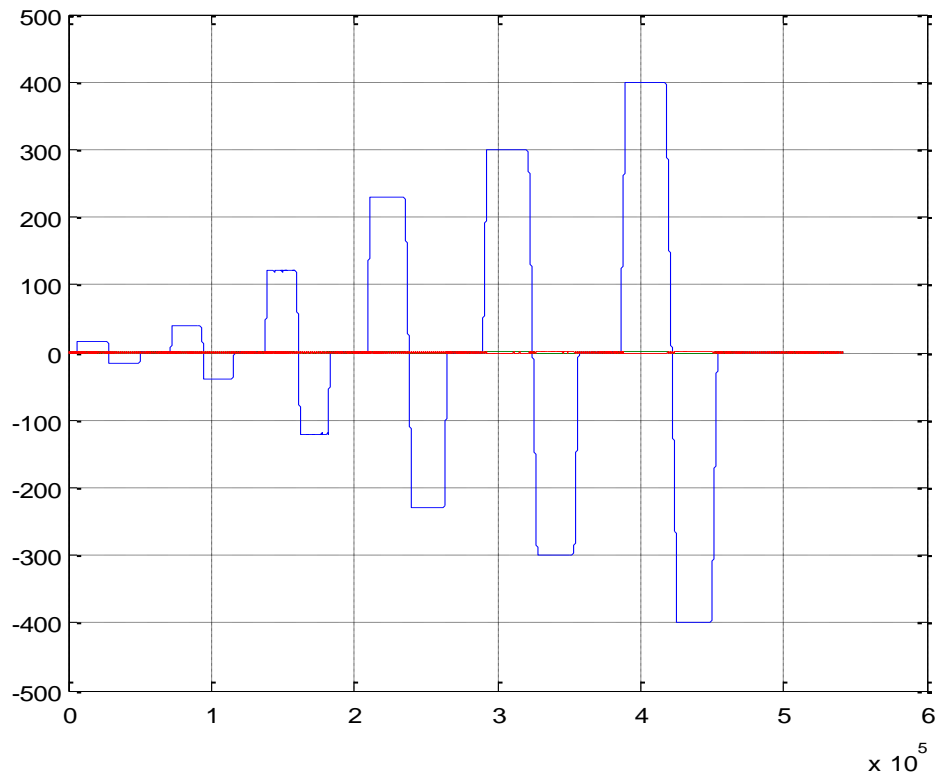


图 3 陀螺标度因数测试数据

产品固定在三轴转台上，转台输出加速度计从 0 到 $\pm 1g$ ，数据图像如下。加表标度因数非线性小于 500ppm。

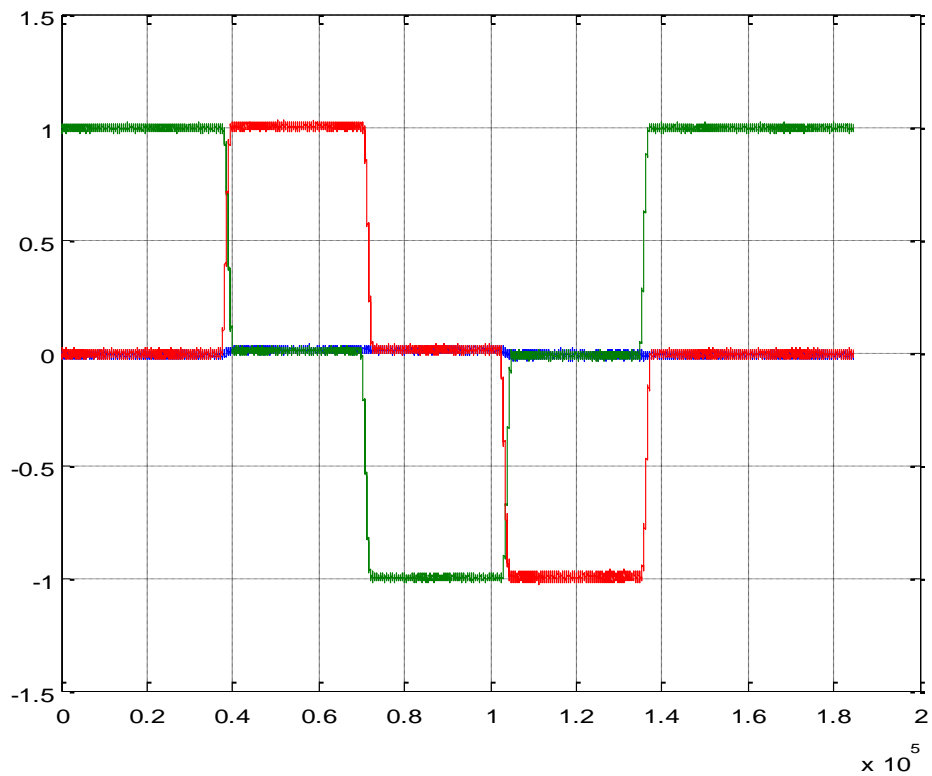


图 4 加表标度因数测试数据

4 全温验证

产品固定在带温箱的单轴转台上，温箱温度区间设置为 $+70^{\circ}\text{C} \sim -40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ，变温率为 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，产品数据保存为 1Hz 数据，图像如下。陀螺全温零位相对值变化小于 $0.02^{\circ}/\text{s}$ ，全温零偏稳定性小于 $20^{\circ}/\text{h}$ 。加表全温零偏相对值小于 5mg ，全温零位稳定性小于 2mg 。

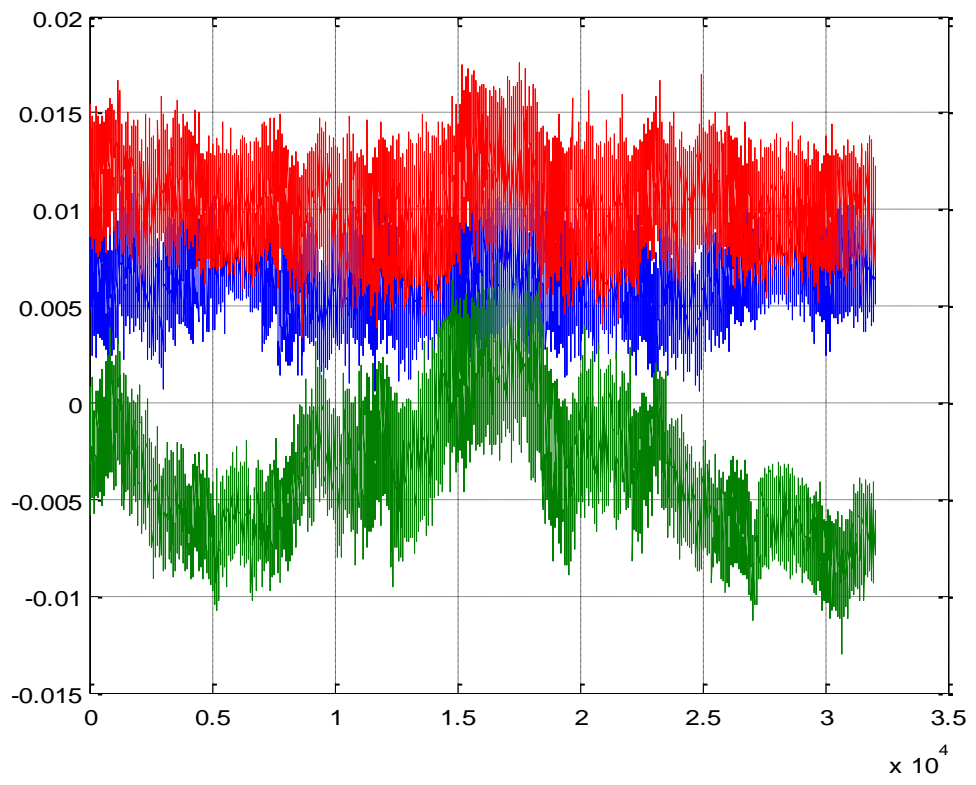


图 5 陀螺全温零位测试数据

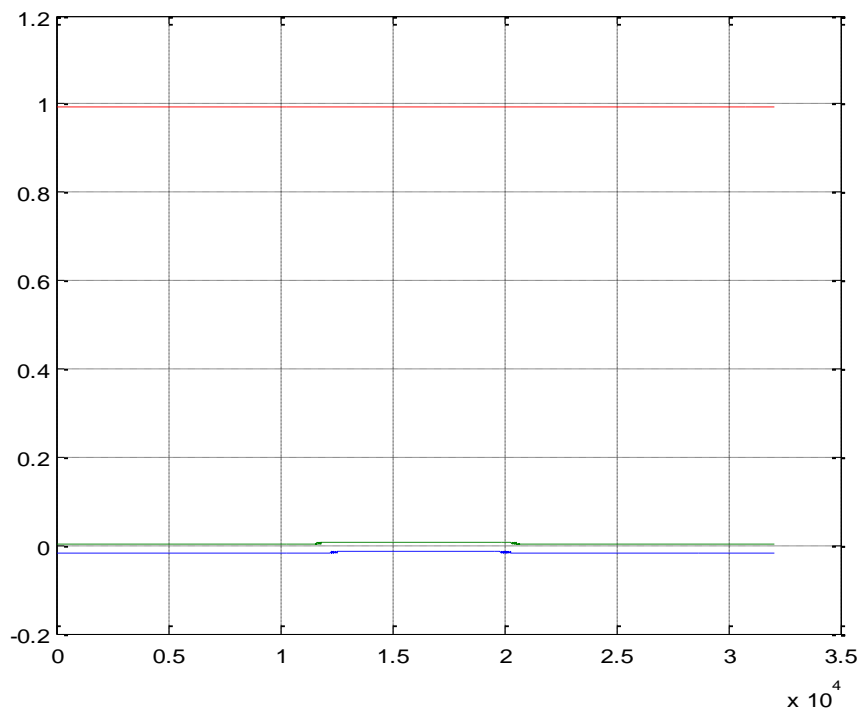


图 6 加表全温零位测试数据

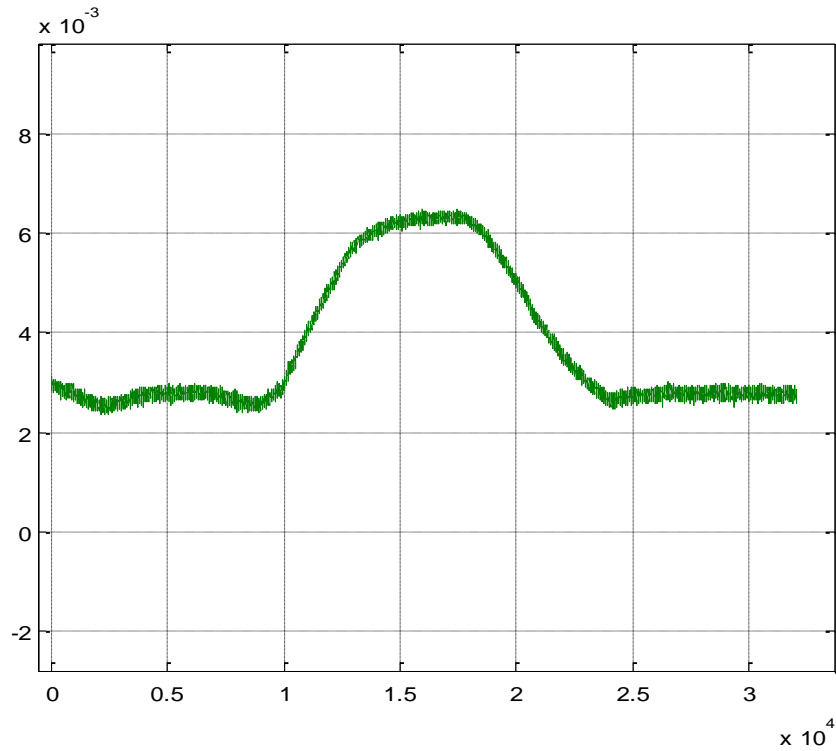


图 7 加表全温零位 Y 轴放大数据图形

5 振动数据

振动条件如下：

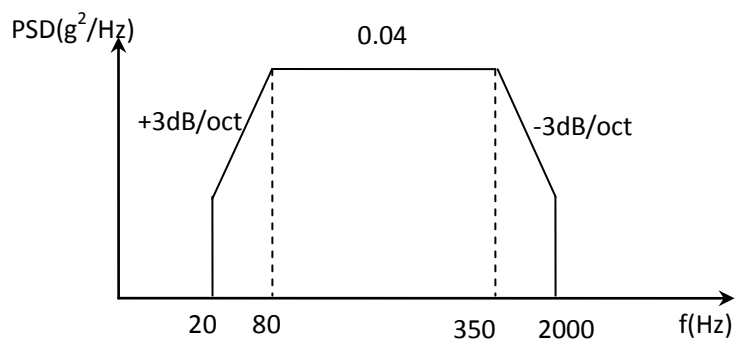


图 8 随机振动试验

振动三个方向，每方向 5min。

振动数据如下，从图中可以看出，在振动过程中，陀螺和加表零位没有变化。

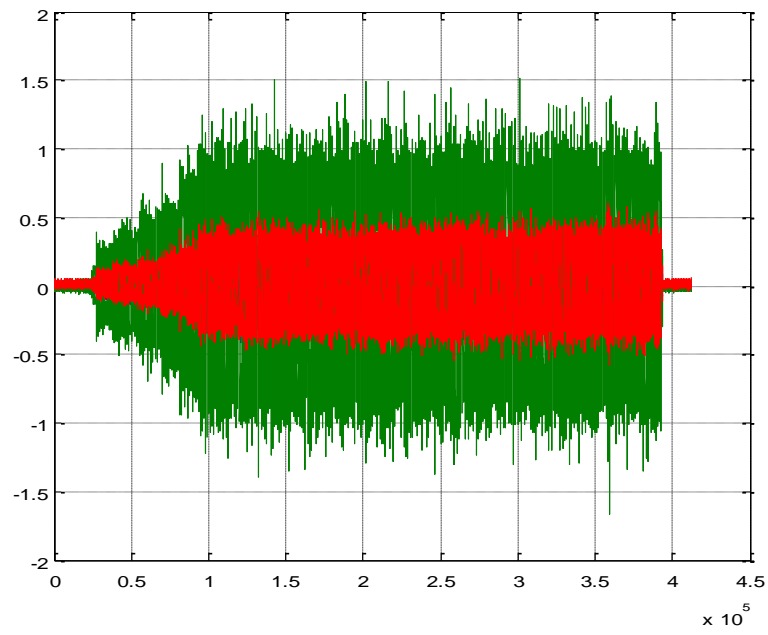


图 9 随机振动试验—陀螺数据

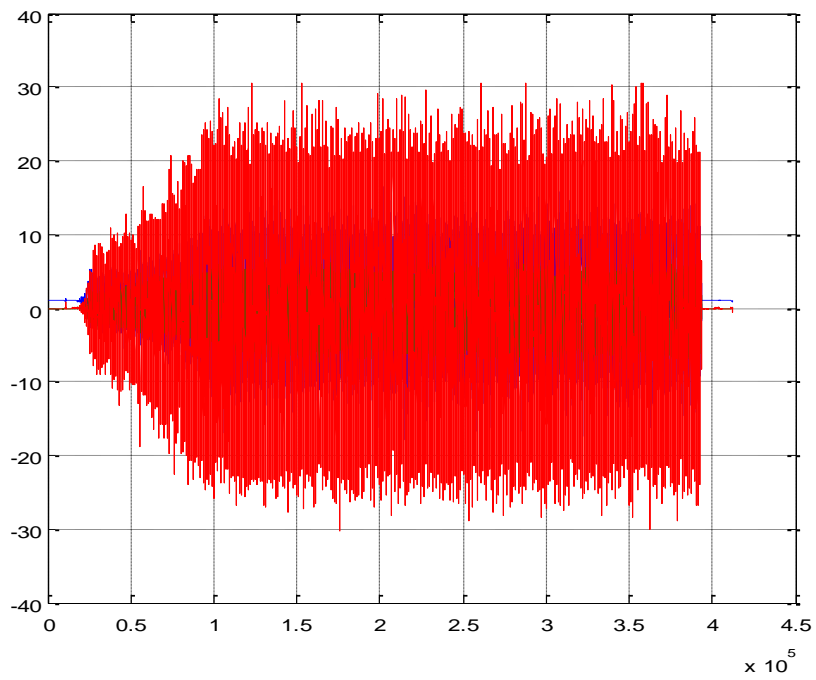


图 10 随机振动试验—加表数据

西安精准测控有限公司
 惯性实验室
 2019.4月