

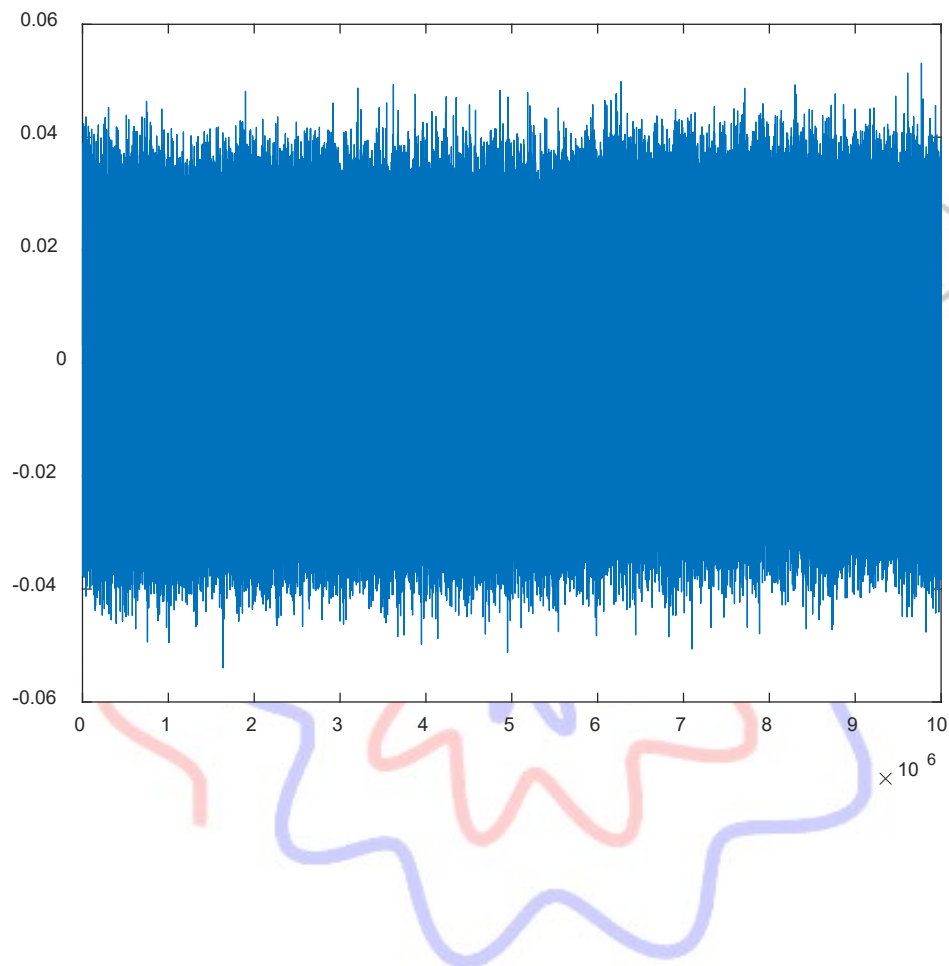
WMS550 阿伦方差演示 Matlab（免费）

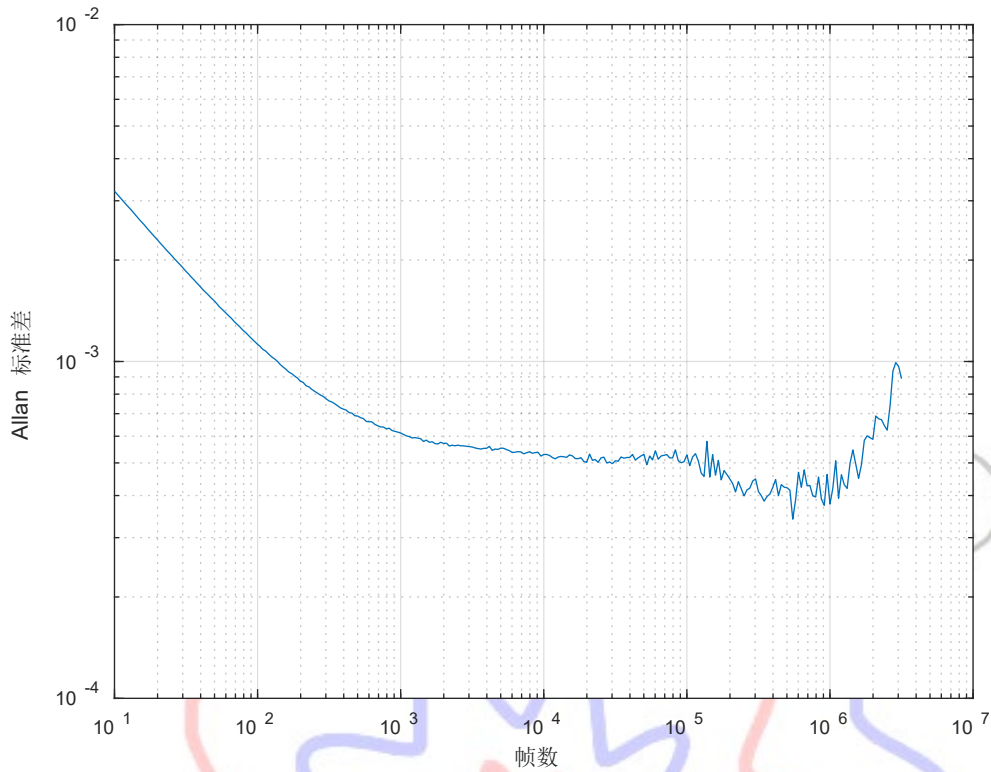
版本 20240901

1. 内容介绍

演示艾伦方差的计算过程。

运行 `zs.m`，生成一组数据，然后计算阿伦标准差曲线。





2. 计算原理

阿伦方差主要包括三个计算步骤：（1）分段平均；（2）差值；（3）方差。

以某个轴陀螺仪输出的角速率 $\omega(t)$ 为例，记录很长时间内陀螺仪的数据 $\omega(t)$ ，根据时间长度 τ ，把数据 $\omega(t)$ 分割为 n 段，每一段的长度都是 τ 。则一个分段的平均值为

$$\bar{\Omega}_k(\tau) = \frac{1}{\tau} \int_{t_k}^{t_{k+1}} \Omega(t) dt \quad (2-1)$$

其中 $t_{k+1} = t_k + \tau$ 。

为了描述分段平均值的波动情况，把分段平均值做差后再计算方差。即阿伦方差的公式为

$$\sigma^2(\tau) = \frac{1}{2} \langle (\bar{\Omega}_{k+1}(\tau) - \bar{\Omega}_k(\tau))^2 \rangle \quad (2-2)$$

其中 $\langle \rangle$ 表示整体平均值运算。这个公式等效为

$$\sigma^2(\tau) = \frac{1}{2(n-1)} \sum_{k=1}^{n-1} (\bar{\Omega}_{k+1}(\tau) - \bar{\Omega}_k(\tau))^2 \quad (2-3)$$

3. 著作权和服务

3.1. 工作原理参考什么资料

参考实体书《组合导航应用笔记》，东南大学出版社，2025 年。

讲解视频，哔哩哔哩视频网搜索“大胡子刘师傅”。

3.2. 著作权声明

本店保留著作权。

电路、说明书、全部附属代码（以下简称本代码包）仅限于学习和研究用途的少量使用；包含改编文件、写入嵌入式系统的编译后程序，所有副本总计不得超过 5 份。

本代码包有偿使用。

严禁转卖或公开发布本代码包的全部或一部分。

大规模应用本代码包需要额外取得本店的授权。

对于违反上述要求的用户，本店有权要求停止销售、撤稿、赔偿损失等。

3.3. 服务内容

本代码包为免费发布，不提供答疑服务。

有需要的客户可以联系本店微信，有偿答疑。

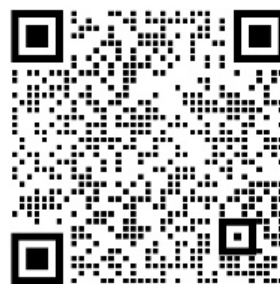
3.4. 联系方式

西安市雁塔区雾膜软件开发站

销售、答疑、定制开发：

微信：（扫码）

雾膜软件



电子邮箱：braun@wmsoft.wang

网站： <http://wmsoft.xyz>