

# WMS500 标定补偿 IMU 仿真 Matlab（免费）

版本 20240818

## 1. 内容介绍

演示惯性测量装置 IMU 的标定过程。

运行 creatdata.m，根据给定的 12 参数，生成 6 位置标定的转台实验数据 D.mat。

运行 bd.m，根据 D.mat 计算 12 参数，存储于 KB.mat。

## 2. 计算原理

设  $r$  为 IMU 输入的准确物理量， $m$  为输出的包含误差的电信号。

不考虑噪声项，解耦后角速度和加速度的标定模型形式相同，即 3 轴 12 参数模型。

$$\begin{bmatrix} m_x \\ m_y \\ m_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_x \\ r_y \\ r_z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_x \\ b_y \\ b_z \end{bmatrix} \quad (2-1)$$

提供适当的输入，记录输出，就是确定标定参数具体数值的实验方法。例如，输入取 1、0、0 时，输出  $x_1$ 、 $y_1$ 、 $z_1$ ；输入取 -1、0、0 时，输出  $x_2$ 、 $y_2$ 、 $z_2$ 。那么

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} \\ c_{21} \\ c_{31} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_x \\ b_y \\ b_z \end{bmatrix} \quad (2-2)$$

$$\begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{bmatrix} = -\begin{bmatrix} c_{11} \\ c_{21} \\ c_{31} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_x \\ b_y \\ b_z \end{bmatrix} \quad (2-3)$$

解得

$$b_x = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad (2-4)$$

$$\begin{bmatrix} c_{11} \\ c_{21} \\ c_{31} \end{bmatrix} = \left( \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{bmatrix} \right) / 2 \quad (2-5)$$

采用类似的方法，实验推算其他参数。

## 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

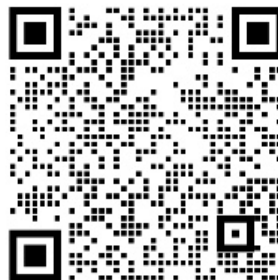
本代码包为免费发布，不提供答疑服务。

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>

