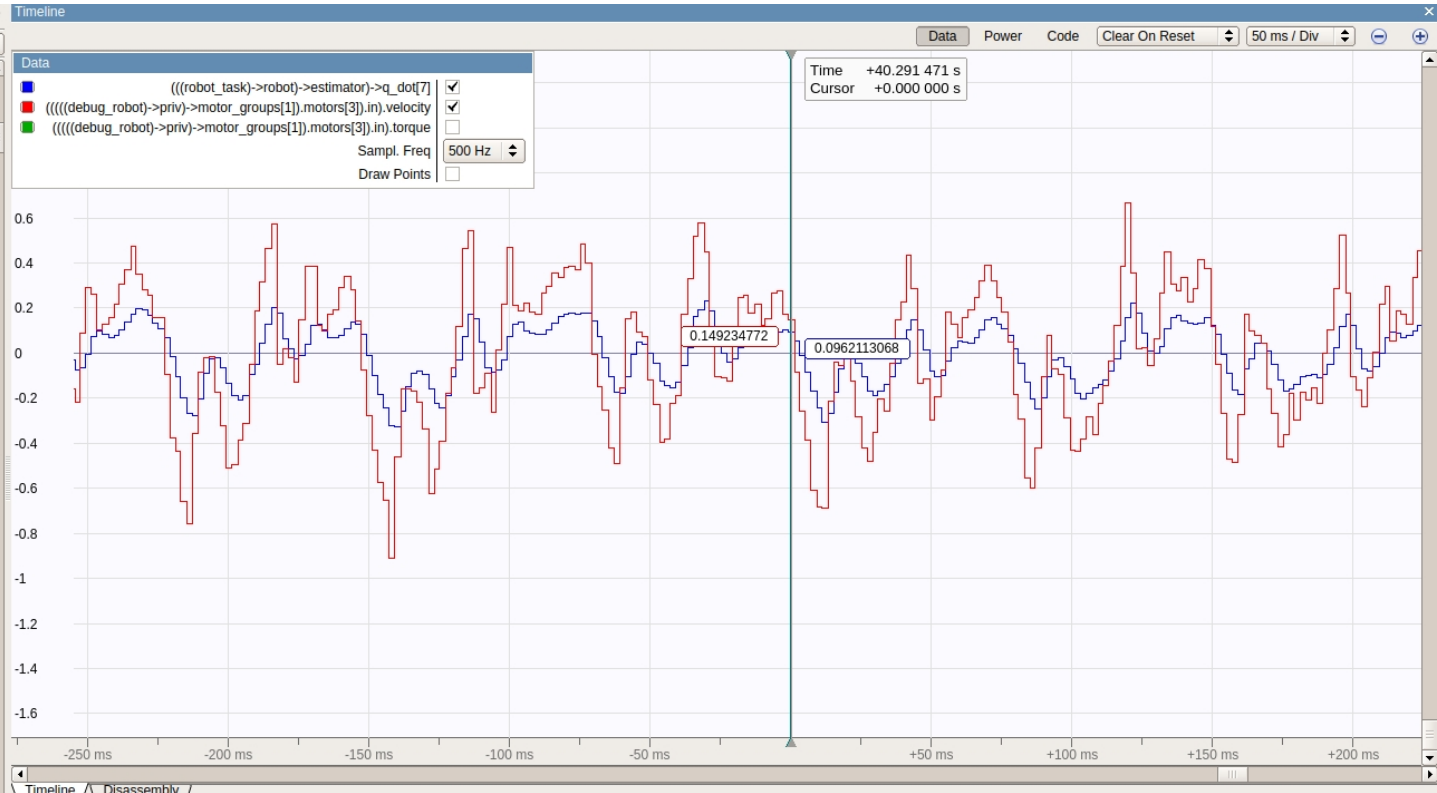


# 轮子电机调试反馈

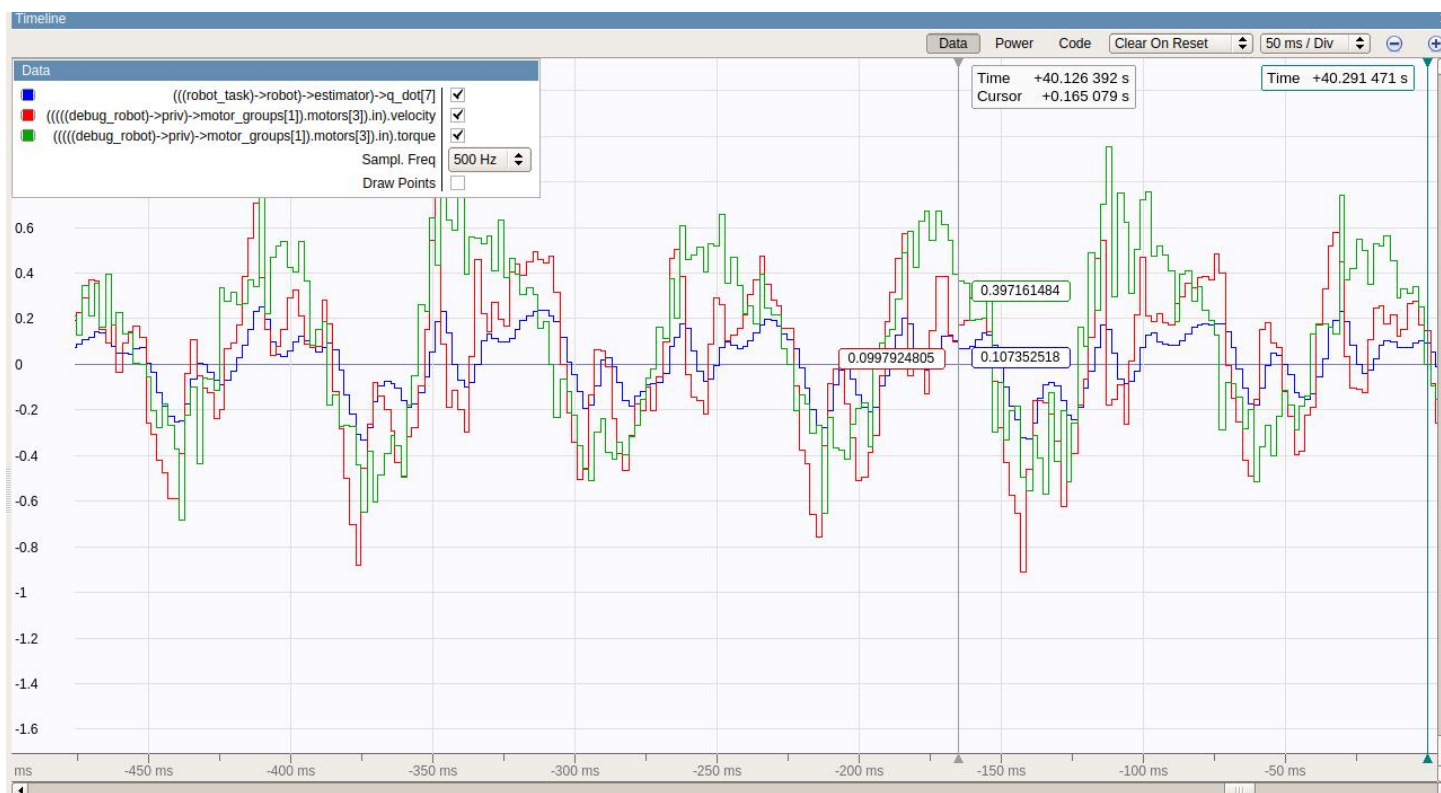
小米电机电流环参数48v时kp0.08，ki0.16 带宽大约1k

以下波形均为机器站最高时测得的轮子数据。

之前怀疑是电机角速度噪声太大导致不稳定，以下对电机速度进行了滤波，红色是电机原始数据，蓝色是滤波结果。



以下是单个电机加滤波后的速度-力矩图。

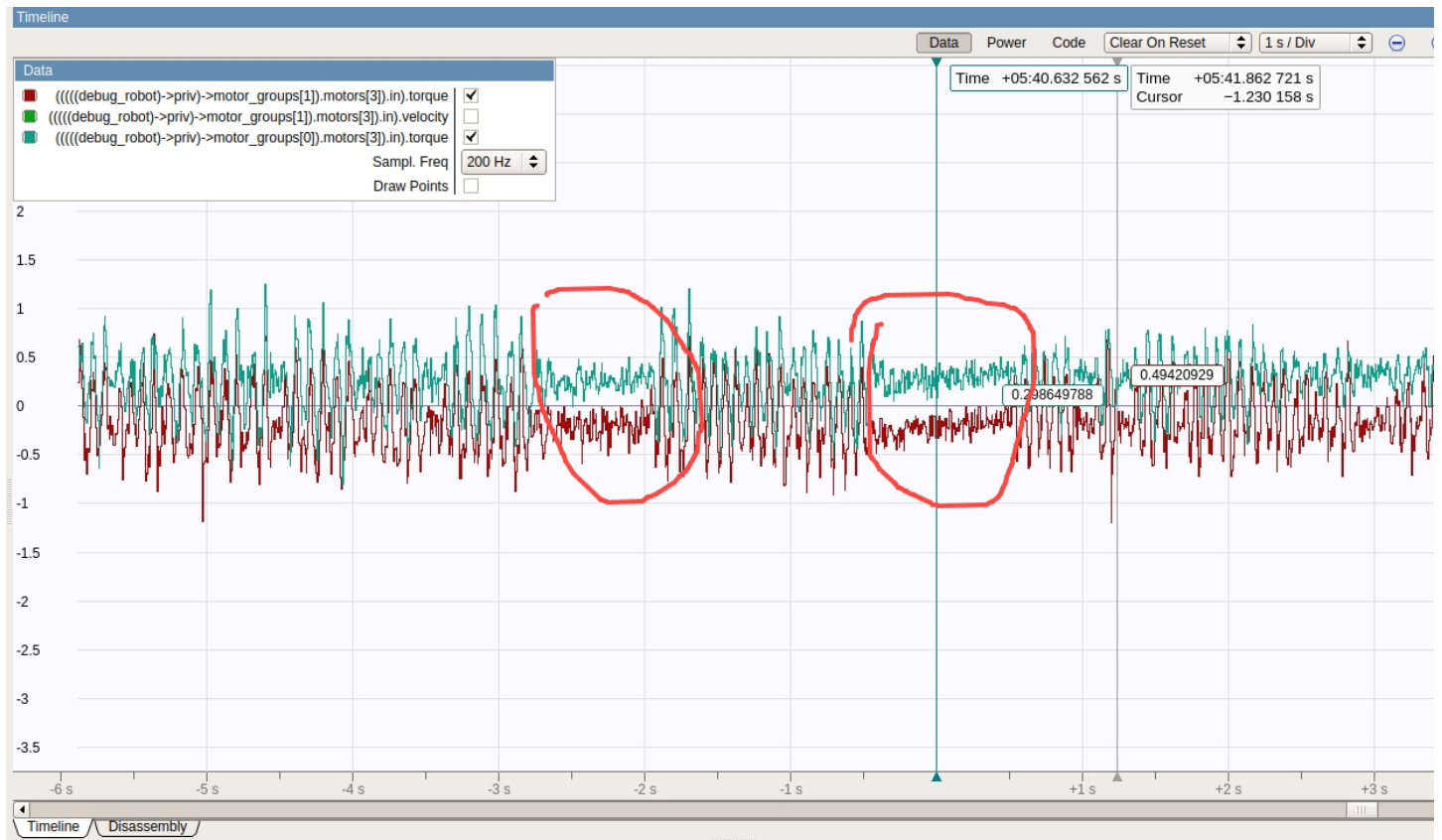


以下是电机原始速度-力矩图

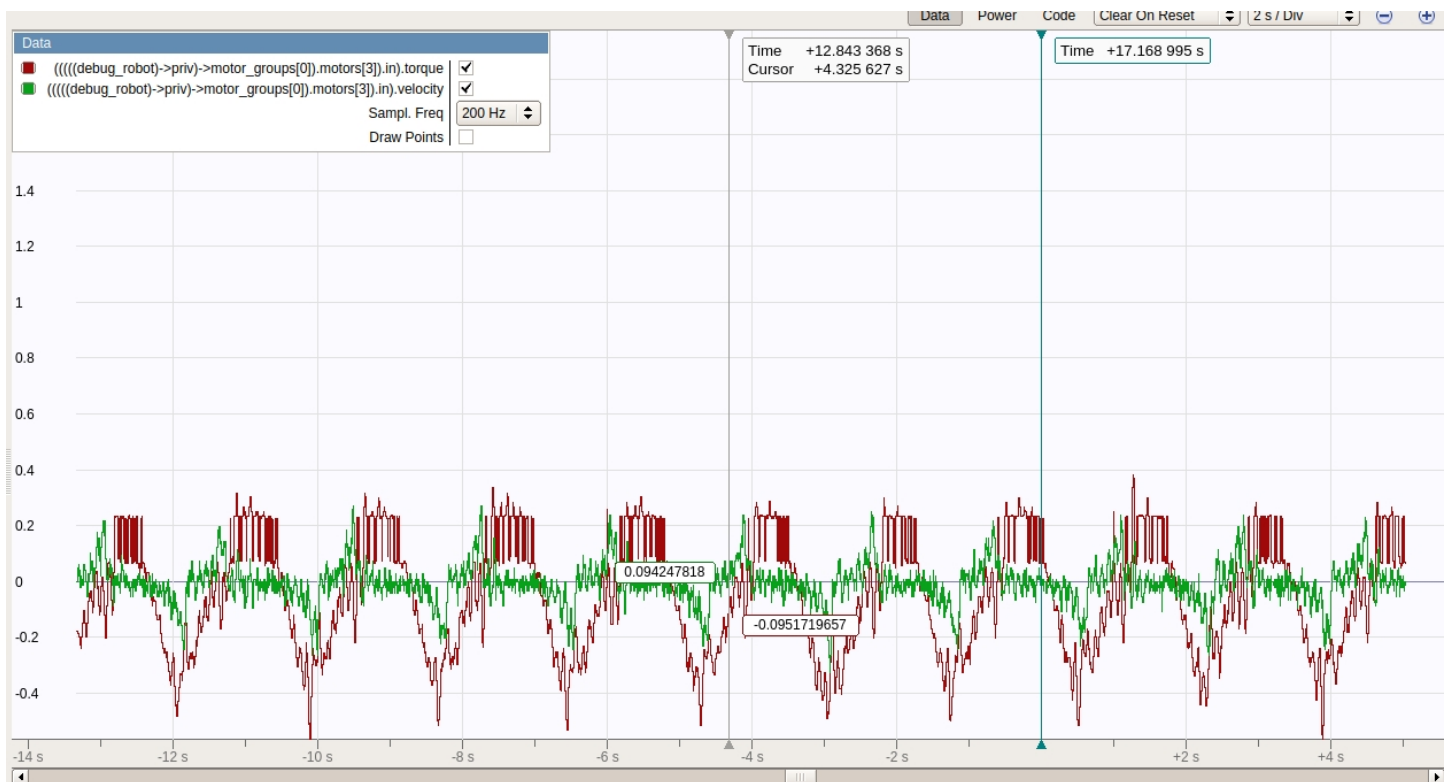


观察以上两个图，力矩波动程度差不多，说明电机角速度影响不大。

然后怀疑是机器人控制端控制有问题。在机器人端又调整了参数，以下是调整后两个轮子力矩波形，圈住的地方当连个力矩不在0附近机器就不会出现抖的问题，当电机想位置0力矩平衡时机器出现抖动。说明电机在机器人上很难维持0力矩。



以下是直驱电机的速度-力矩波形图，对比力矩的晃动波形幅度比较小，震频低，机器表现看起来比较平稳。



以上总结，小米电机抖动跟电机角速度无关，跟电机力矩输出有关，电机力矩输出受减速器倍隙影响。

（补充：锁住轮子角度环，小米电机的角度有轻微的晃动，怀疑是受到了减速器的影响，直驱电机基本没有晃动）