**Tmotor AK-6 相关代码技术文档**

尹思源

**tmotor\_leg**

此文件夹包含所有Tmotor AK80-6主动悬挂下位机代码

**Tmotorc\_common.hpp**

头文件，包含motor基本信息，各项参数阈值，整型与浮点型的转化方法，通讯检测函数等。具体参数参考AK80-6电机手册。

**Tmotor\_single\_test.cpp**

单独的Tmotor电机测试，包括基本的收、发报测试，停止测试，位置控制测试，速度控制测试

文本

描述已自动生成文本

描述已自动生成





**Tmotor\_controller.cpp**

基础版本主动悬挂下位机控制函数，针对电机设置了不同状态，分别是校准零点时用道的flag0，flag1，flag2，电弹簧模式下的flag3，flag4，以及手柄控制模式下的flag5。

**1. 电机各状态切换**

上电后四个电机初始状态为flag0，均在最低点，并开始自动校准零点。当电机抬腿碰到上机械限位时电流增大，检测到电流激增通过阈值后电机进入flag1，开始反向移动。当接近电弹簧相对零点的时候电机减速进入flag2，当十分接近相对零点时电机进入flag3，标志校准完成。

**2. 电弹簧模式**

电弹簧模式分为flag3（接近零点）以及flag（4）距离零点较远时两种状态。真正意义上的电弹簧模式为flag4，flag3采用纯位置控制，其目的是缓解电机在零点附近的震荡。

Flag4下，电机模拟弹簧采用力矩+速度混合控制方式，公式为：

F=k\*x+电机自身阻尼补偿（0.6）+d\*v

K，d均为赋予电机的参数，x为电机距离电弹簧零点的距离，v为电机当前速度。

手机屏幕截图

描述已自动生成

**3. 手柄控制模式**

通过joy node进行手柄控制，且只有当四个电机都校准零点后才能采用手柄控制。按下Xbox按键后对应电机会进入flag5手柄控制模式。手柄控制可以控制单条腿抬起，放下；也可以控制四条腿同时抬起，放下，且同时控制四条腿时可以控制其运动速度。

**4. 上位机控制**

基础版本的上位机控制姿态，上位机发送包含预计电弹簧零点位置信息的msg，下位机收到后直接通过更改电机电弹簧零点的方式控制车体姿态。



**Tmotor\_controller2.cpp**

较前一版本的改进：

1. 增加辅助检测电弹簧模式位置信息的函数void flagTest2(int id)

图形用户界面

中度可信度描述已自动生成

2. 增加打印消息的函数。

文本

描述已自动生成

**Tmotor\_controller3.cpp**

较前一版本的改进：

1. 增加发送data时的限位保护。

2. 上位机控制：由上位机检测各ASOC模块偏差量来通过PID控制得出电机目标速度值，且通过PID控制修正目标零点，将姿态控制变为速度，位置混合控制。目标速度值较大时进入flag6，主动悬挂调节模式。

文本

描述已自动生成

3. 将Tmotor发布的msg改为polygon格式，带时间戳。

文本

描述已自动生成

**Tmotor\_controller\_xbox.cpp**

单独的由手柄控制的code，主动悬挂只接受手柄控制。

**Tmotor\_controller\_uppercontroller.cpp**

单独的由上位机控制的code，主动悬挂只接收上位机命令控制。

附上位机主动悬挂PID控制策略

详见Upper\_controller\_anti\_rec.cpp

屏幕上有字

描述已自动生成