电子齿轮使用说明

1、概要

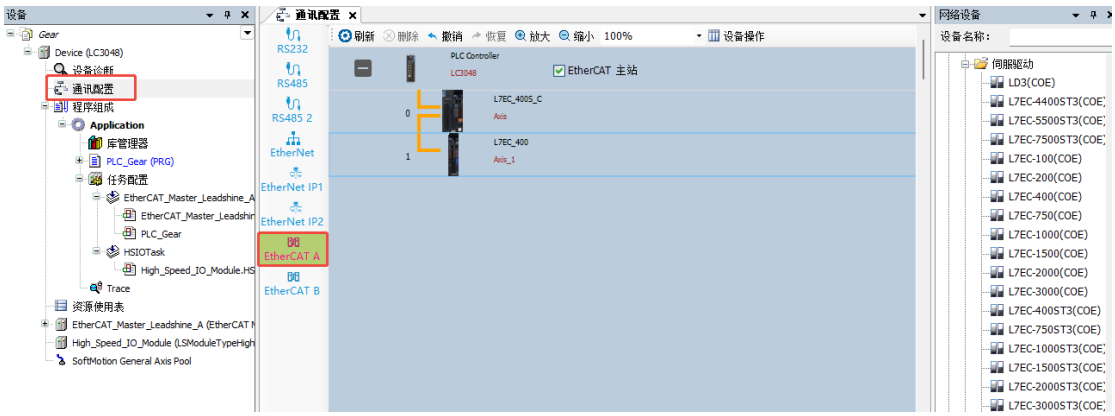
电子齿轮用来建立主轴和从轴的特定比率（齿轮比）的线性关系，该功能一般用于简单的传送带，例如产品必须从一个传送带传到另一个，主从传送带必须定时定点交接产品，主从传送带的速度必须同步。 本次例程利用电子齿轮实现主轴（Axis）循环正反转（正反转距离为 1000Pulse，运动速 度 50Pulse/s）与从轴 Axis_1、按照 5（分母）和 1（分子）的齿轮比运动。通过 Trace 曲线观 察主从轴的运动参数关系比是否为 1：5

2、运行前的准备

1 个控制器（LC3048），1 台电脑，2 台驱动器，2 台驱动器：L7EC-400S 和 L7ECI-750A

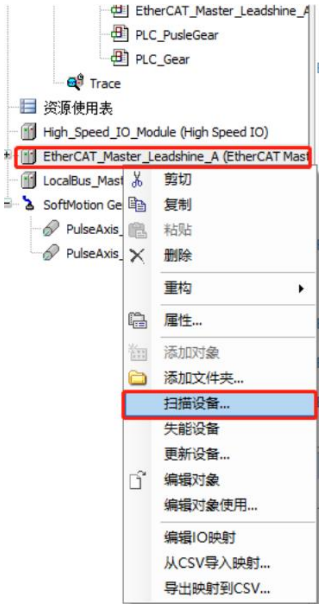
3、轴和 Trace 曲线配置

（1）轴设置 点击“设备目录树”下 【通讯配置】，点击 L7ECI-750A 和 L7EC-400S，即可把驱动器 和总线轴添加至 EtherCAT_Master_Leadshine_A 中，其设备组态如图一所示。

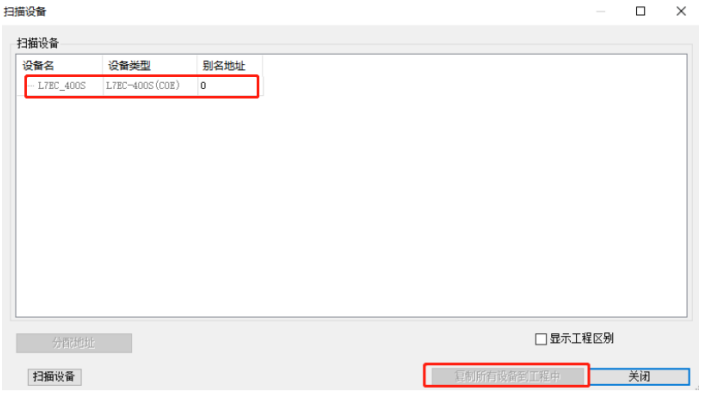


图一

或者右击目录树下“EtherCAT_Master_Leadshine_A”，选择扫描设备，再打开的界面中 选择“复制到工程中”，即可完成添加，分别如下图二、图三所示。



图二



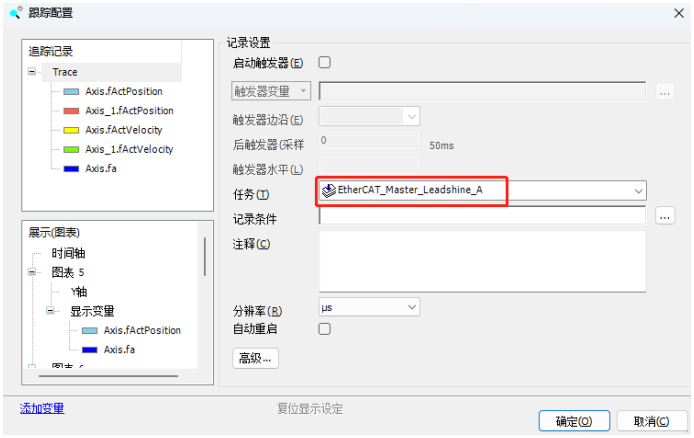
图三

（2）Trace 曲线设置



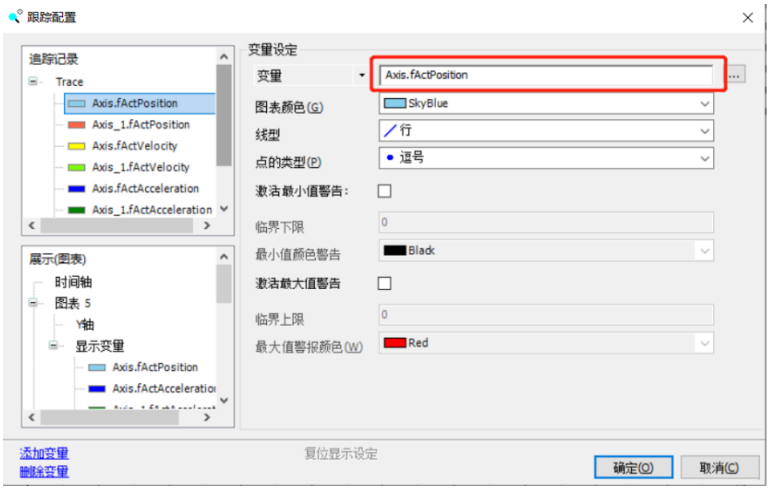
图四

点击图四中 1“配置”，打开跟踪配置界面，如图五所示，选择相对应的跟踪任务。



图五

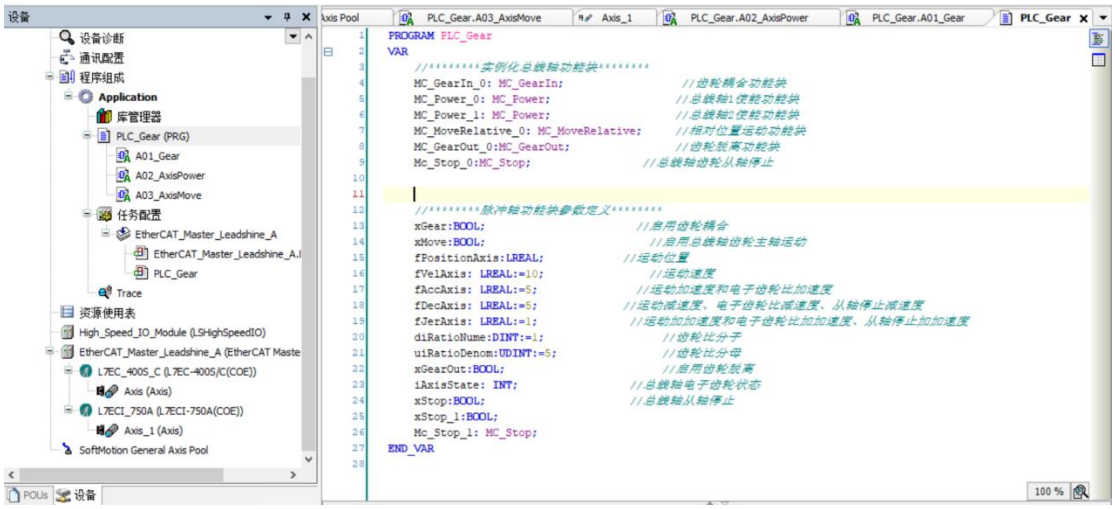
点击图四中 2“添加变量”，打开跟踪配置，如图六所示，添加 8 个变量，Axis.fActPosition（总线轴主轴位置）、Axis.fActVelocity（总线轴主轴速度）、Axis_01.fActPosition（总线 轴从轴位置）、Axis_01.fActVelocity（总线轴从轴轴速度）



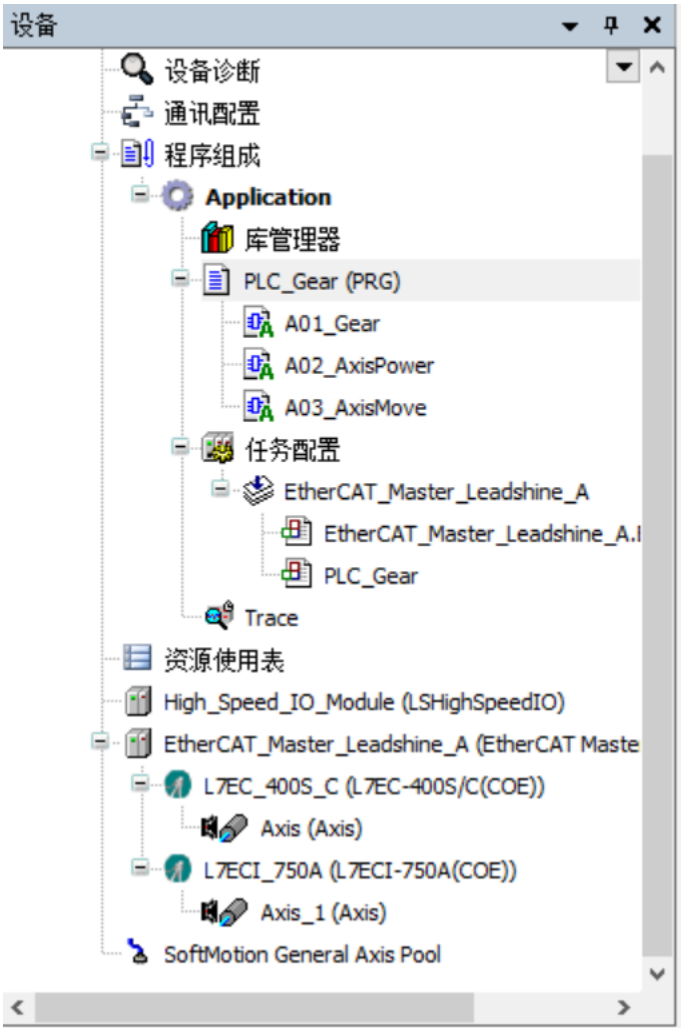
图六

4、程序说明和使用

（1）变量声明，如图七所示



（2）程序说明（详细参考例程 Gear），本程序目录树如图八所示



图八

主程序如图九所示

```
A01_Gear();                          //调用总线轴电子齿轮
A02_AxisPower();                     //调用总线轴使能
A03_AxisMove();                      //调用总线轴移动
//********程序说明********
//1、启动齿轮同步、启用总线轴齿轮主轴相对运动、设置主轴相对运动的距离为1000
//2、总线轴移动1000结束后，设置相对运动的距离为-1000
//3、启用总线轴齿轮反向运动
//4、总线轴移动-1000结束
//5、启用齿轮脱离,停止运动
CASE iAxisState OF    //将iAxisState置为1，开始执行
    1:
    xGear:=TRUE;
    xMove:=TRUE;
    xStop:=FALSE;
    xGearOut:=FALSE;
    fPositionAxis:=100;
    iAxisState:=2;
    2:
    IF MC_MoveRelative_0.Done THEN
        xMove:=FALSE;
        fPositionAxis:=-100;
        iAxisState:=3;
    END_IF
    3:
    xMove:=TRUE;
    iAxisState:=4;
    4:
    IF MC_MoveRelative_0.Done THEN
        xMove:=FALSE;
        iAxisState:=5;
```

100 %

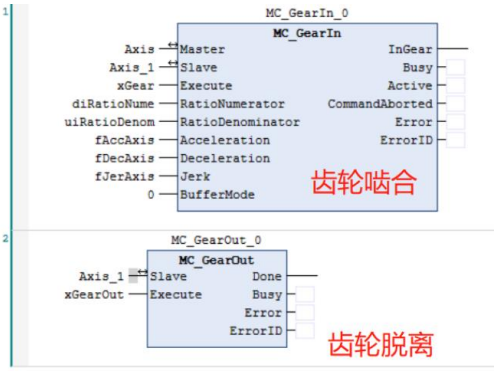
```
    4:
    IF MC_MoveRelative_0.Done THEN
        xMove:=FALSE;
        iAxisState:=5;
    END_IF
    5:
        xStop:=TRUE;
        xGear:=FALSE;
        xGearOut:=TRUE;
    IF Mc_Stop_0.Done THEN
        iAxisState:=6;
    END_IF
    6:
    IF MC_GearOut_0.Done THEN
            xStop:=FALSE;
            xGear:=FALSE;
            iAxisState:=0;
        END_IF
END_CASE


//停止轴运动，将所有变量复位
IF xStop_1 THEN
    iAxisState:=0;
    xGearOut:=FALSE;
    xMove:=FALSE;
    xGear:=FALSE;
END_IF
```

100 %

图九

A01 齿轮模块，如图十所示



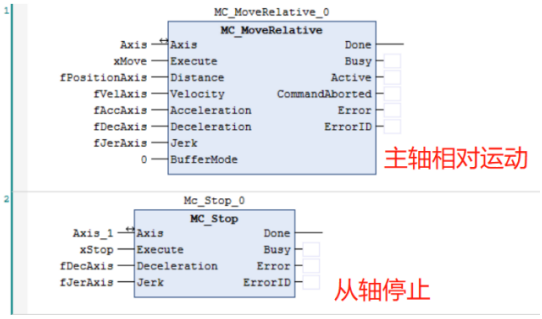
图十

A02 轴使能模块，如图十一所示



图十一

A03 主轴相对运动和停止模块，如图十二所示



图十二

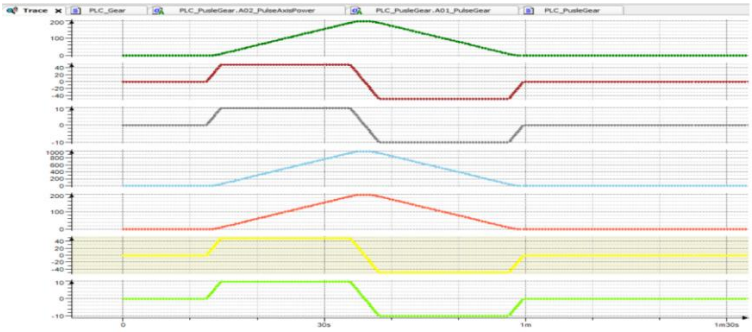
（3）运行程序

在主程序 PLC_Gear 中将 iAxisState 的值置为 1，程序即开始执行，如图十三所示

```
A01_Gear();                          //调用总线轴电子齿轮
A02_AxisPower();                     //调用总线轴使能
A03_AxisMove();                      //调用总线轴移动
//********程序说明********
//1、启动齿轮同步、启用总线轴齿轮主轴相对运动、设置主轴相对运动的距离为1000
//2、总线轴移动1000结束后，设置相对运动的距离为-1000
//3、启用总线轴齿轮反向运动
//4、总线轴移动-1000结束
//5、启用齿轮脱离,停止运动
CASE iAxisState[ 0 ] OF     //将iAxisState置为1，开始执行
    1:
    xGear[FALSE]:=TRUE;
    xMove[FALSE]:=TRUE;
    xStop[FALSE]:=FALSE;
    xGearOut[FALSE]:=FALSE;
    fPositionAxis[ 0 ]:=1000;
    iAxisState[ 0 ]:=2;
    2:
    IF MC_MoveRelative_0.Done[FALSE] THEN
        xMove[FALSE]:=FALSE;
        fPositionAxis[ 0 ]:=-1000;
        iAxisState[ 0 ]:=3;
    END_IF
    3:
```

图十三

（4）trace 抓取位置和速度曲线，如图十四所示



5、结论

程序中设置从轴 Axis_1 和主轴 Axis 的齿轮比设置为 1 和 5，由 Trace 曲线可以看出，它 们对应的运动参数和主轴的运动参数也是这样的线性关系，如主轴位置为 1000Pulse/s2，Axis_1 的加速度为 200Pulse/s2，速度和加速度参数也是如此。 注意事项：只需要主轴进行相对运动即可，停止只需要从轴停止即可，齿轮脱离只需要 用从轴即可