

LQR 单摆例程

(MATLAB 编译下载、cSPACE 调试)

1. 打开 MATLAB,设置工作路径为“桌面—LQR1dlb”
2. 打开 cSPACE_28335demo.slx
3. 打开 cSpaceWatch0 按照“3.软件准备工作”配置

MATLAB 设计程序并且编译下载

例程文件可直接按下“编译”按钮或者按下 Ctrl+B 对 Simulink 进行编译下载（若是自己设计控制器请先通过仿真验证可行后再进行实验）。

★★★★★注意★★★★★

编译过程中有对倒立摆角度的初始化，如果在编译过程中倒立摆位置不是垂直向下，那么会导致倒立摆的平衡角不为 0 度，使得无法平衡!!!!!! 编译过程中不要转动倒立摆!!!

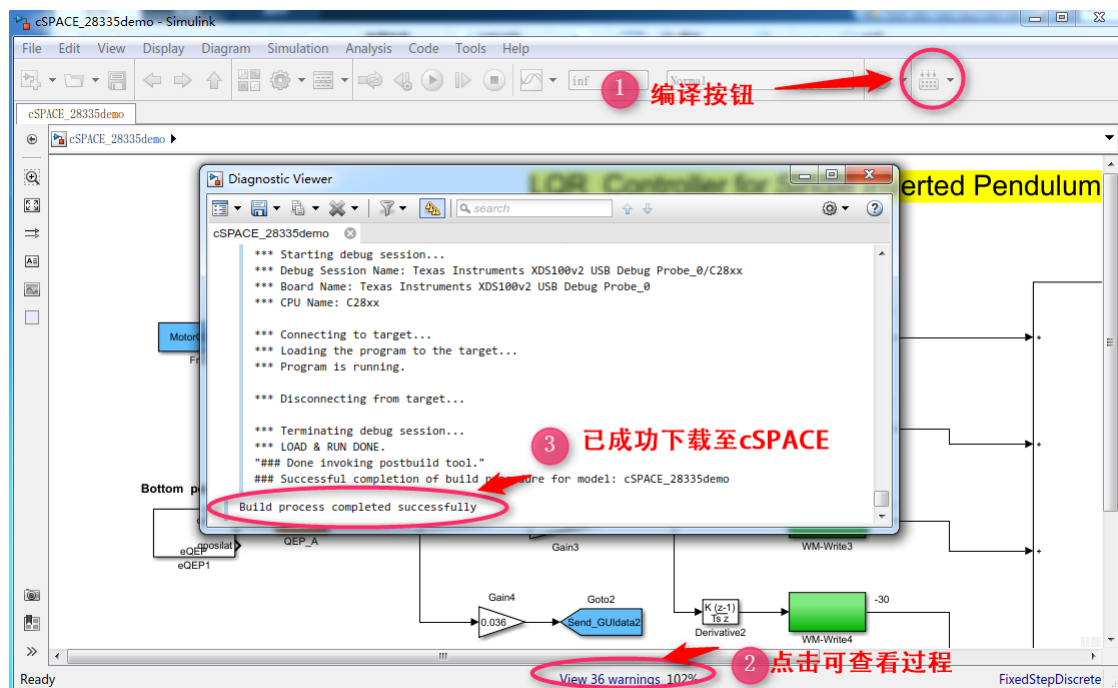


图 1-1 MATLAB 编译下载

至此模型下载入 cSpace，MATLAB 任务已完成，最小化 MATLAB 即可。

★★★★★注意★★★★★

此时程序已写如 ROM 中，但是 DSP 运行的是 RAM 中的程序，所以需要关闭实验箱电源，重新开启电源后再继续操作。

每次编译后都要重新开启电源，才能保证程序运行。

cSPACE 调试

按图 2-1 输入参数，并下载（注意顺序，要写完数据然后打开 15 的开关，最后再下载）。

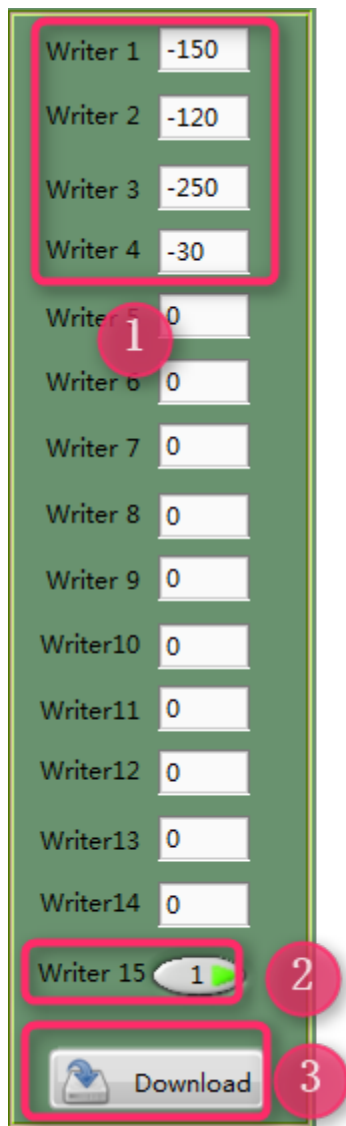


图 2-1 cSpace 输入 LQR 控制器参数

图 2-2 为电机供电开关，按下开关便开始给电机供电，关断开关电源断电。

(★★★★在运行过程中有任何问题应及时断电★★★★)

注意事项：程序没有自起摆功能，需要在打开电源前将倒立摆放置平衡位置附近，开启图 2-2 所示开关后倒立摆将自动回归至平衡位置。

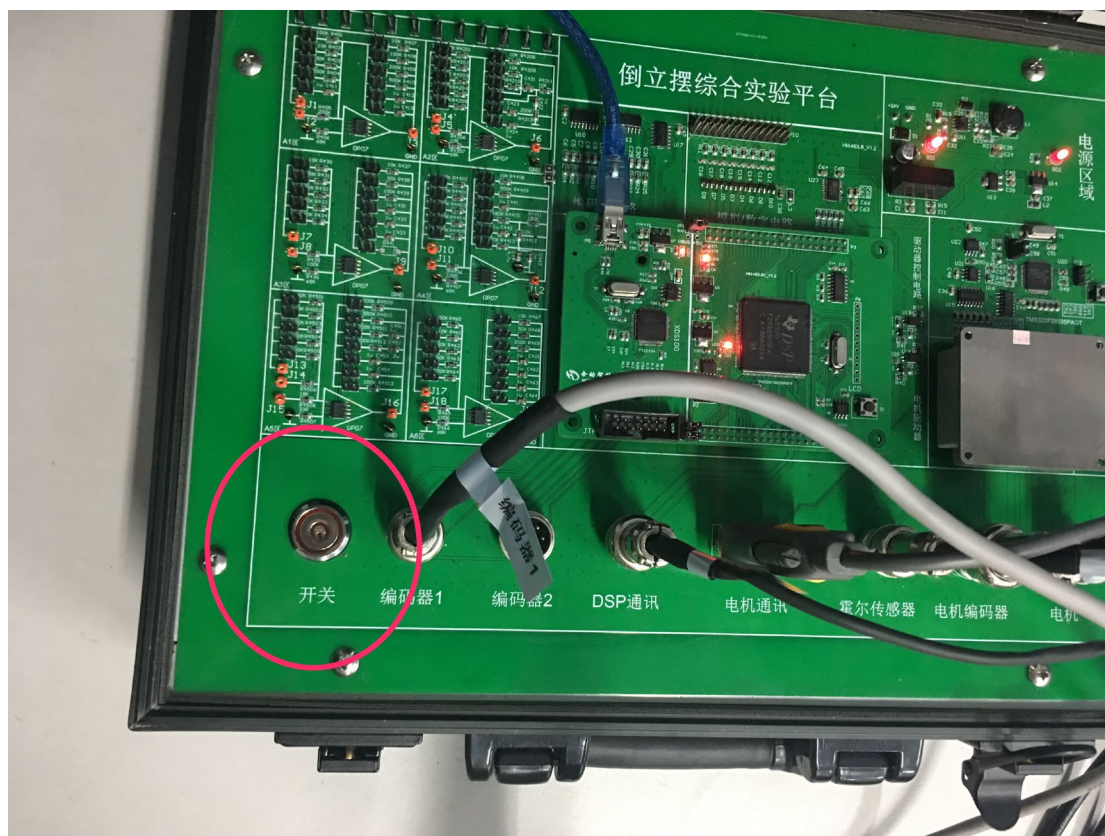


图 2-2 cSpace 电机供电开关

观察 cSpace 输出波形，在此输出波形及位置如图 2-3 所示（可在 Simulink 模型中更改输出量和输出位置）

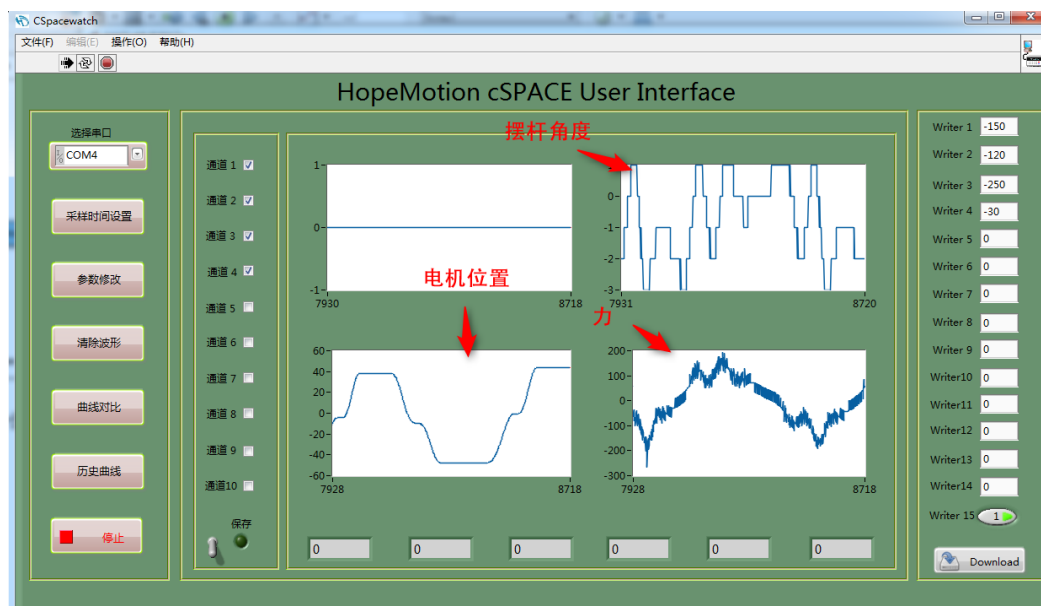


图 2-3 cSpace 输出信息

至此 LQR 单摆实验演示完毕。