

Matlab 仿真 4：异步电机数学模型仿真（官方自带）

1 异步电机模型的使用和参数设置

以 Matlab2023a 为例，异步电机模型位于 Simscape—>Electrical—>Specialized Power Systems—>Electrical Machines—>Synchronous Machine Control 中，有标么值和 SI 两种单位制的模型，本次使用 SI 单位制 IM 模型。

配置设置中，采用鼠笼型、静止坐标系类型。

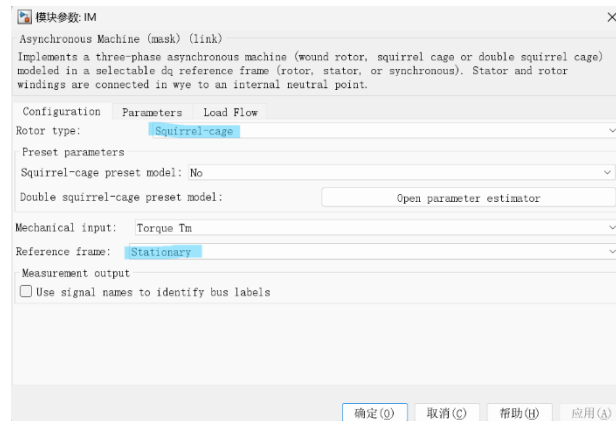


图 1 异步电机配置设置

参数设置中，依次设置[额定功率 额定电压 额定频率]、[定子电阻 定子侧电感]、[转子电阻 转子侧电感]、定转子互感、[转动惯量 摩擦系数 极对数]，可以利用 m 文件进行参数设置，便于后续更改参数调试。



图 2 异步电机参数设置

2 异步电机模型仿真和结果

对异步电机模型进行接线，设置输入机械转矩和三相电源，添加 powergui 模块，仿真类型设置为连续型变量，输出侧对转速和定子电流进行观测。

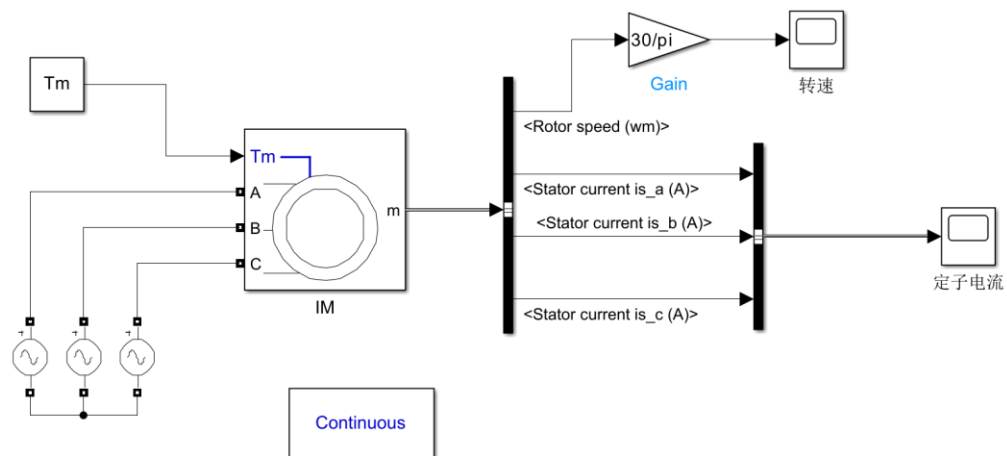


图 3 模型仿真框图

观察转速，发现其稳态转速保持在 1472rpm，略小于同步转速 15000rpm，而电机在 0.962s 达到最大转速。电机刚启动时转速较小，定子电流较大，稳定运行后电流趋于稳定。

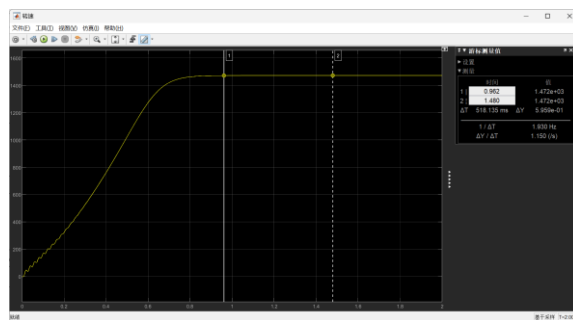


图 4 转速仿真结果

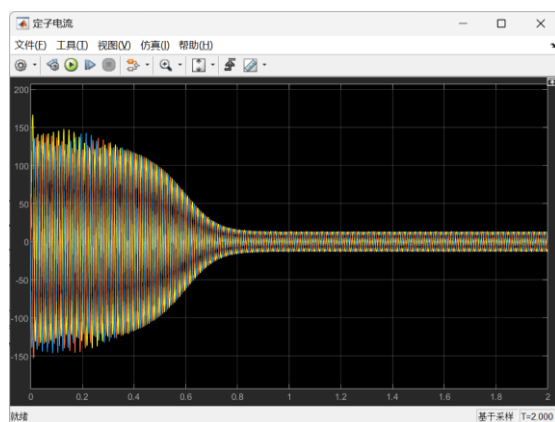


图 5 定子电流仿真结果