

SaberRD 示例设计：矢量控制永磁同步电动机

介绍

永磁同步电动机 (PMSM) 能够提供高转矩/电流比、高功率/重量比、高效率和坚固性。基于这些优点，永磁同步电动机广泛用于现代变速交流驱动器，例如在电动汽车 (EV) 和混合动力电动汽车 (HEV) 中的应用。本示例展示了电动 (EV) /混合动力 (HEV) 车辆中使用的电动机驱动系统的工作原理。

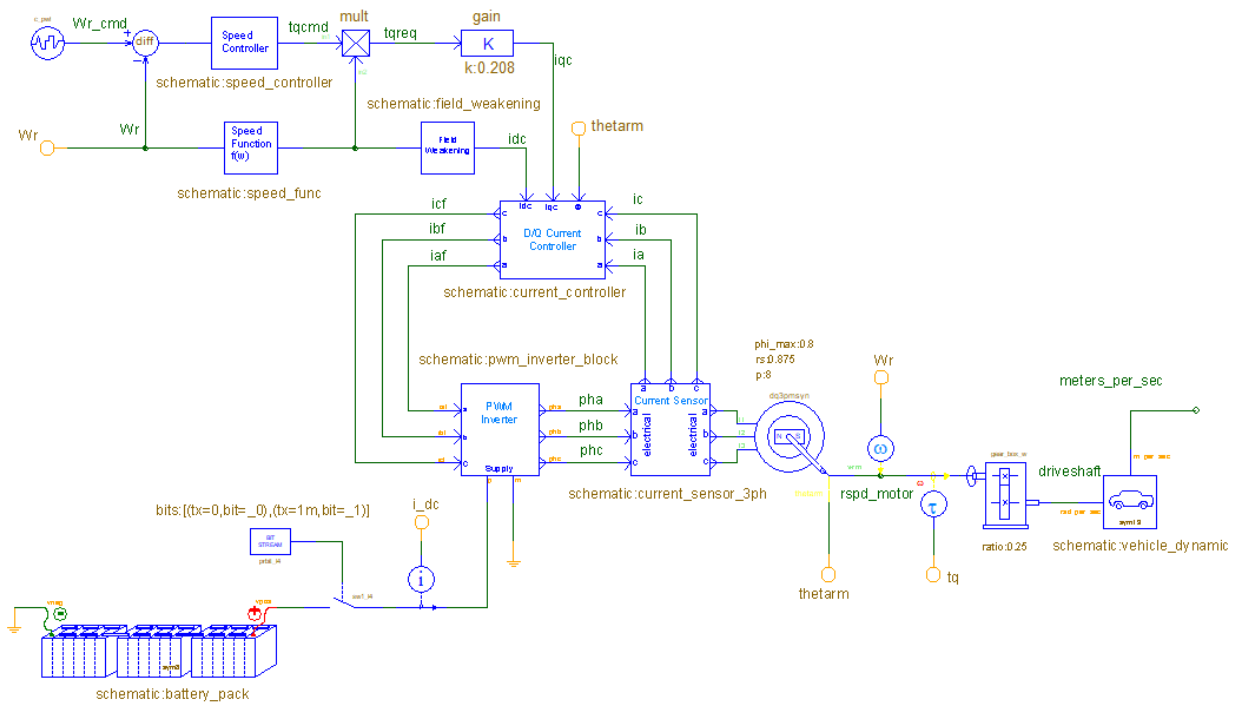
整个驱动系统包括以下主要子系统：

- 调速器
- 扭力控制器
- 弱磁控制器
- 电流控制器
- PWM 门控信号发生器
- 电压源逆变器 (VSI)
- 永磁同步电机
- 电池组
- 负载

在汽车应用中，永磁同步电机是由电流控制电压源逆变器来驱动，该逆变器由电池组获得直流电。电机转速必须在较宽的范围内进行调节和控制。正如本设计实例中所示，使用矢量控制技术可以实现所需的控制。在 PMSM 中，矢量控制可以独立控制磁通和转矩，并提供了单独励磁直流电机的性能和简便性。

电路

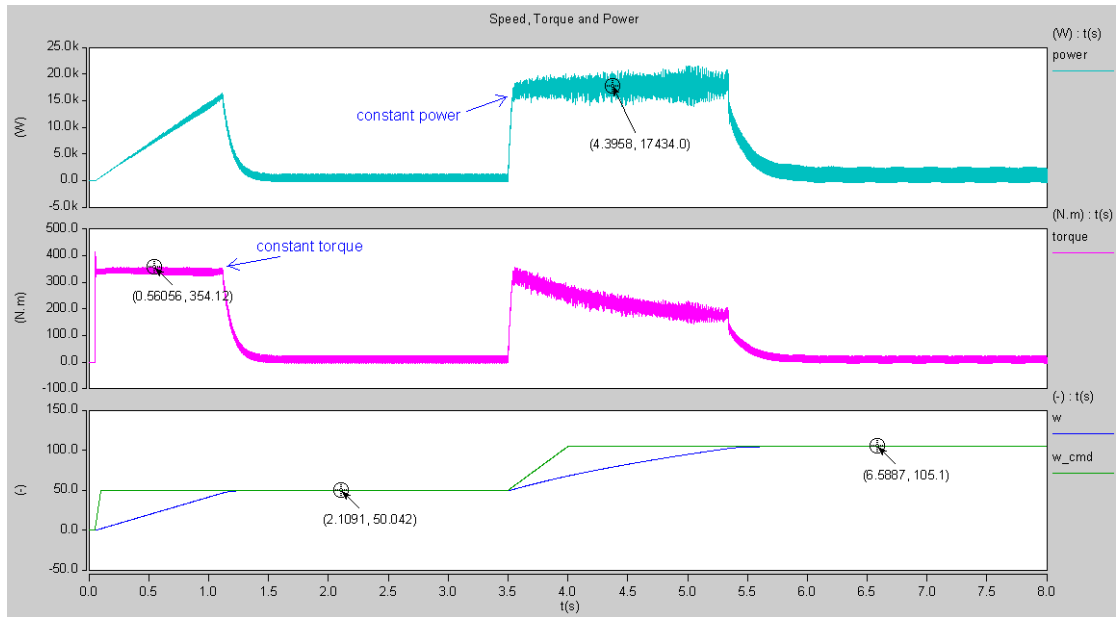
pwl:[0,1m,50m,1m,100m,50,3.5,50,4,105.0,20,105.0]



使用方法：

- 1.从网盘下载示例文件 pmsm_vc.zip 到本地硬盘并解压缩。
- 2.启动 SaberRD， 打开设计文件“pmsm_vectorcontrol.ai_dsn”。
- 3.按照原理图内“快速分析”框中给出的设置进行瞬态分析， 并绘制出列出的信号。

下图绘制了产生的功率、转矩和速度信号的波形图。可以看出，在 50 毫秒时发出速度命令，将电动机速度从静止状态驱动到 50 弧/秒的基本速度。电机以约 350 牛·米的恒定转矩加速，并在短短 1 秒钟内达到 50 弧/秒的指令速度。然后，在 3.5 秒时发出速度更改命令，以将电动机速度推至最高 105 弧/秒。延迟 2.5 秒后，电动机将以超过 15 kW 的恒定功率达到其最大速度。这些仿真结果验证了电动机在基本速度以下的恒定转矩区域和基本速度以上的恒定功率区域中工作。



仿真结果表明，SaberRD 非常适合于电动/混合动力汽车电机驱动系统的设计和验证。

有关更多描述，要执行的分析类型，要查看的信号，请参考设计文件夹中的 Readme.pdf 文件。

示例下载

链接：<https://pan.baidu.com/s/1yqYiFQyp5p3wN6aO8mKkw> 提取码：gmkc