

电机控制器母线电容的选型以及详细分析

母线电容的定义

在电机控制器中，电池包的直流电作为输入电源，需要通过直流母线与电机控制器连接，该方式叫DC - LINK或者直流支撑，其中的电容我们称之为母线电容或者支撑电容或者DC - Link电容。由于电机控制器从电池包得到有效值或者峰值很高的脉冲电流的同时，会在直流支撑上产生很高的脉冲电压使得电机控制器难以承受，所以需要选择母线电容来连接。

母线电容的作用

母线电容的作用：

- 1、平滑母线电压，使电机控制器的母线电压在IGBT开关的时仍比较平滑；
- 2、降低电机控制器IGBT端到动力电池端线路的电感参数，削弱母线的尖峰电压；
- 3、吸收电机控制器母线端的高脉冲电流；
- 4、防止母线端电压的过充和瞬时电压对电机控制器的影响。

母线电容的变迁

母线电容由最开始的电解电容变迁到现在普遍使用的薄膜电容，但电解电容并没有完全消失不用，在MOS管作为功率器件的低速车或者物流车的控制器上仍然采用多个电解电容并联使用。

电解电容与薄膜电容的对比

- 1、电解电容的优点是容量比薄膜电容大；
- 2、薄膜电容相对于电解电容优势；
- 3、薄膜电容具有更良好的温度和频率特性；
- 4、薄膜电容没有极性，能够承受反向电压；
- 5、薄膜电容额定电压高，不需要串联平衡电阻；
- 6、薄膜电容采用干式设计，没有电解液泄露的危险，没有酸污染；
- 7、薄膜电容更低的ESR，更强的耐纹波电流的能力；
- 8、薄膜电容更强的抗脉冲电压能力；
- 9、薄膜电容更长的寿命；
- 10、薄膜电容更加灵活的外形设计，可根据不同的需求进行定制。

母线电容电压的选择

电机控制母线电压除了正常的纹波电压的波动，还包括IGBT动作时电流激烈的变化产生尖峰电压和电机反转时的反电动势，薄膜电容在使用中允许有1.2倍额定电压值的脉冲，理论上可以选择额定电压较低的薄膜电容。

如现在的320V的电机控制器系统一般选用500VDC的薄膜电容，540V的电机控制器系统选用900V或者1000V的薄膜

电容。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/140078.html>