**毕业设计日志报告**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名：张冲默 | 学号：16291158 | 2020年2月12日星期三 |

|  |  |
| --- | --- |
| **工作计划** | 1. 调整频谱模块显示频率范围 2. 确定逆变器中干扰路径的等效参数 3. 初步建立EMI 滤波器模型，并测试效果   今日工作时间：3h |
| **工作内容** | 1. 1. 调整频谱模块显示频率范围  * 频率范围150kHz—10 Meg Hz，取样频率21MHz  1. 电容的等效参数   电容容值C： 一般是指在1kHz、1V等效AC电压、直流偏压为0V情况下测到的。  电容等效串联电感ESL： 电容的管脚是存在电感的。在低频应用时感抗一般较小，所以可以不考虑。当频率较高时，就要考虑这个电感了。例如，对于一个0805封装的0.1uF贴片电容，它的每管脚电感为1.2nH，那么ESL则为2.4nH，可以算一下C和ESL的谐振频率代码为10MHz左右，当频率高于10MHz，则电容体现为电感特性。    电容等效串联电阻ESR： 无论哪种电容都会有一个等效串联电阻，当电容工作在谐振点频率时，电容的容抗和感抗大小相等，于是等效成一个电阻，这个电阻就是ESR，因电容结构不同而有很大差异。铝电解电容ESR一般由几百毫欧到几欧，瓷片电容一般为几十毫欧，钽电容介于铝电解电容和瓷片电容之间。   1. EMI 电磁干扰滤波器的结构与基本参数   “平衡的π型滤波器，在输入和输出之间有一个电容器两端分别与火线和中性点相连，另外两个电容器与地相连，它们必须满足泄漏电流的规定。通常通过在隔离两个绕组的磁芯中心增加垫圈来提高漏感。这也可以通过将两个绕组尽可能远地缠绕在铁氧体磁芯上来实现。穿心电容器直接接地到外壳（如图）。”  “有一些滤波器通过增加漏感或在两条线路上都增加电感来向该共模滤波器添加差模滤波。这将形成同时具有差模和共模的平衡π型。这样设计可以让电感器和电容器值很小。另外，流过漏感的电流不会使该电感饱和，因为大部分电流不是通过铁心，而是通过周围的空气。这是因为共模电感器缠绕在铁氧体磁芯上。其中一些滤波器不使用穿心电容器，因此电路变为下图所示。LCM为共模电感，LDM为差模电感（共模电感的漏感Llk可用作为差模电感），Cy为共模电容，Cx1和Cx2为差模电容。”   1. EMI 滤波器SIMULINK仿真   目前暂时没有加LDM差模电感，滤波器在simulink中如下图：     * 其左边与逆变器并联，右边并联负载阻抗。  1. 加EMI滤波器后的仿真结果     这里的参数设置尚未全部明确，只是采用了一篇论文对于Cy的运算结果，其他参数均为默认值。  可以看到输出电流在150k—10M Hz范围内的频谱，的确较之前下降了很多。 |
| **存在问题** | * 在论文中看到一般情况下的电磁干扰滤波器都采用这种拓扑结构，也就是说在拓扑结构上EMI滤波器并没有什么优化空间嘛？ |
| **下一步工作安排** | * 理解EMI滤波器中共模差模参数的选取方法 * 将未滤波的电流与滤波后进行比较分析 * 继续仿真EMI滤波器 * 周四预计工作时间：2h |
| **指导教师意见** |  |