

Tuesday, May 16, 2023 @ 04:31:34 PM

新的一周！虽然已经周二了，新的任务，对梨形槽电机进行建模，由于使用了平行齿结构，只能使用圆线了

首先对槽重新建模

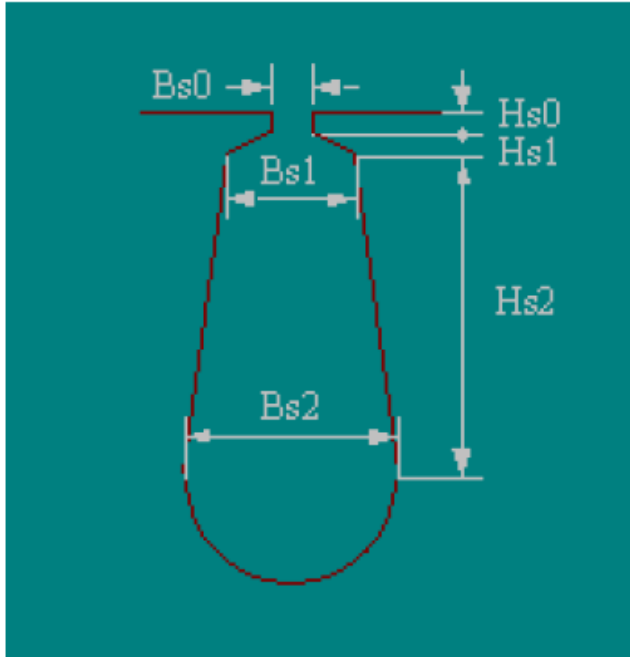


Figure 9-31 Slot Type 2

slottype2,之后对照编辑参数。

老师之前提到了使用的碳钢，和硅钢有什么区别，会影响到我的建模吗？

不会一定要问问师兄！

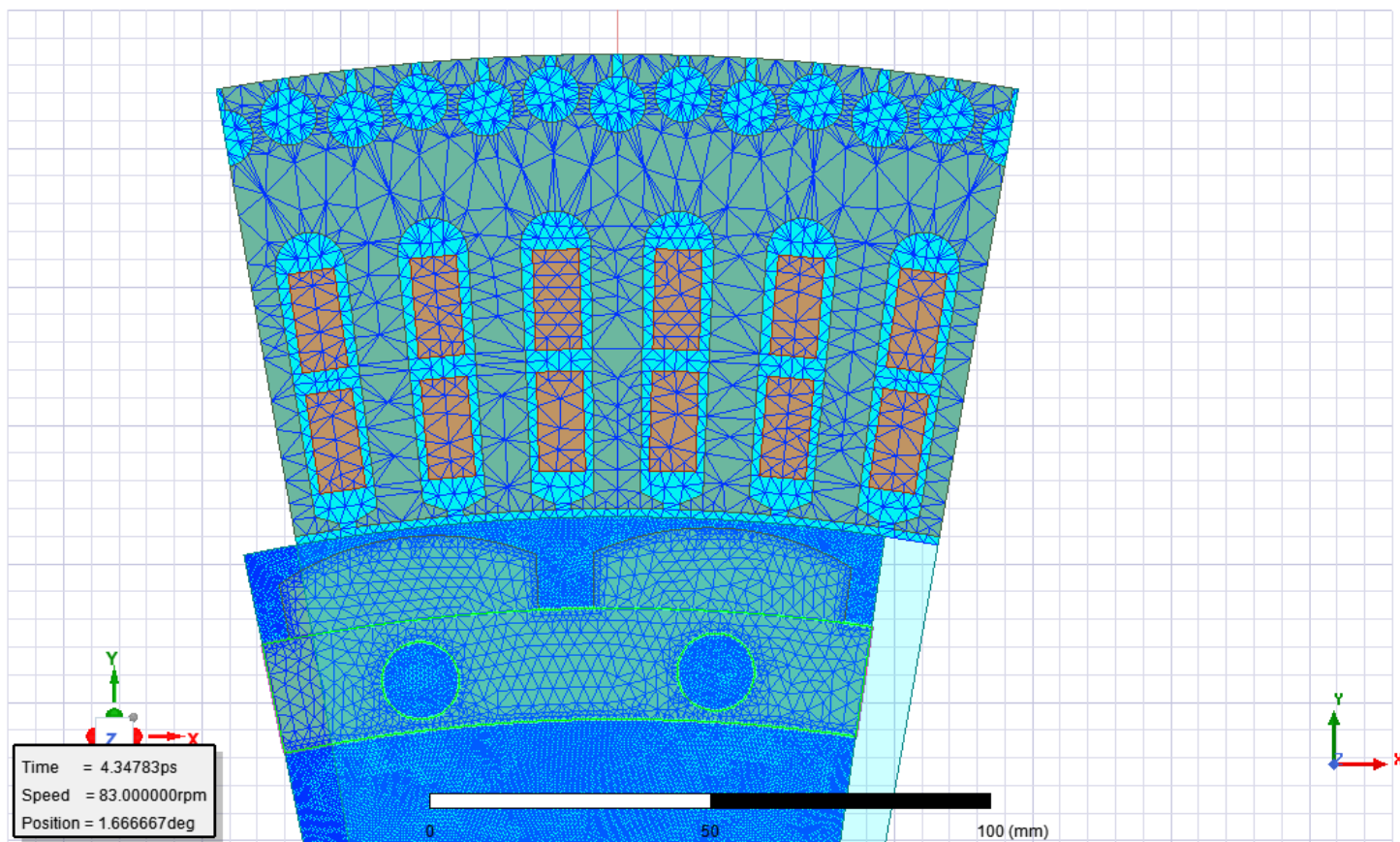
Tuesday, May 16, 2023 @ 04:52:19 PM

目前用draw可以解决大部分需要测量的问题但是还是有必要到晴儿那里看看measure的进阶用法

help里面找slot type可以带空格，更快找到参数对应图形

Wednesday, May 17, 2023 @ 03:32:42 PM

暂时看来网格没有什么问题，noload的套路也要快速掌握一下



之前就碰过的老问题，想想当时怎么解决的？反电势前几步莫名值很大。。

Saturday, May 6, 2023 @ 08:21:13 AM

看不到反电势的原因，这个参数没有选择moving1?
并不是，选择了也没有显示

也许不是没显示？而是分相分错了

A相，也有可能是前两个点的错误没有排除

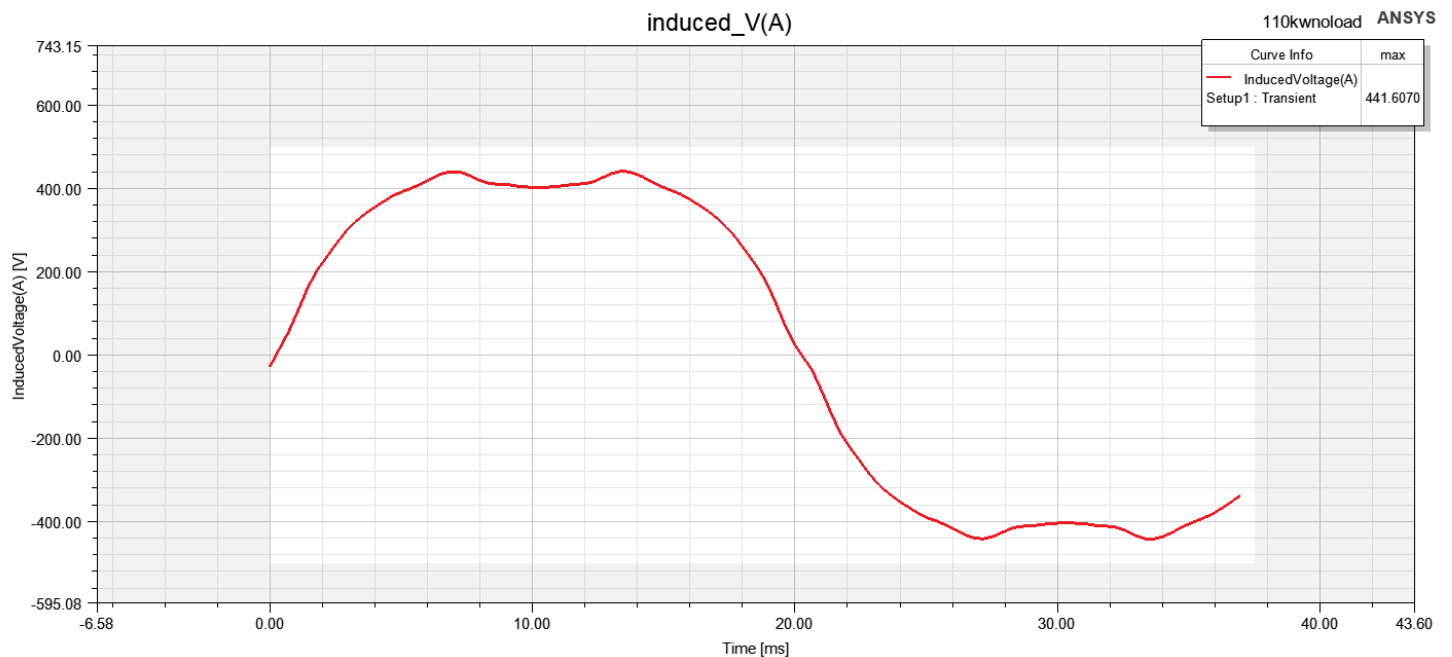
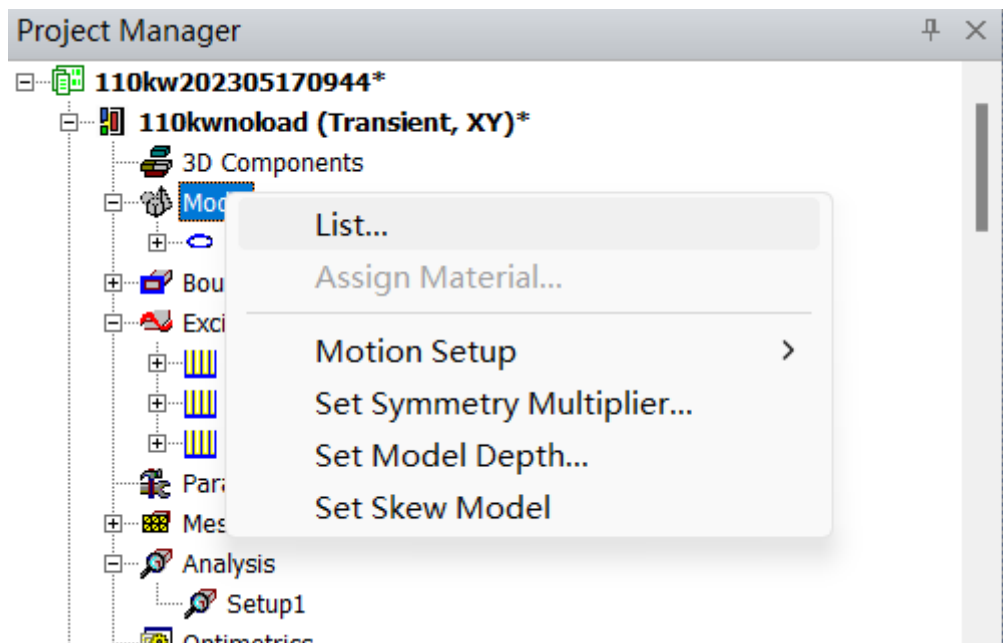
他的电机的A相换向点是15deg，看看他的电机本身的参数，4极24槽，

我的电机，检查发现没有设置重复周期，会不会是这个原因？

一定找时间学一下清除场数据，目前的小技巧是把报告全部删掉然后重来
应该主要还是网格那个图一定删掉

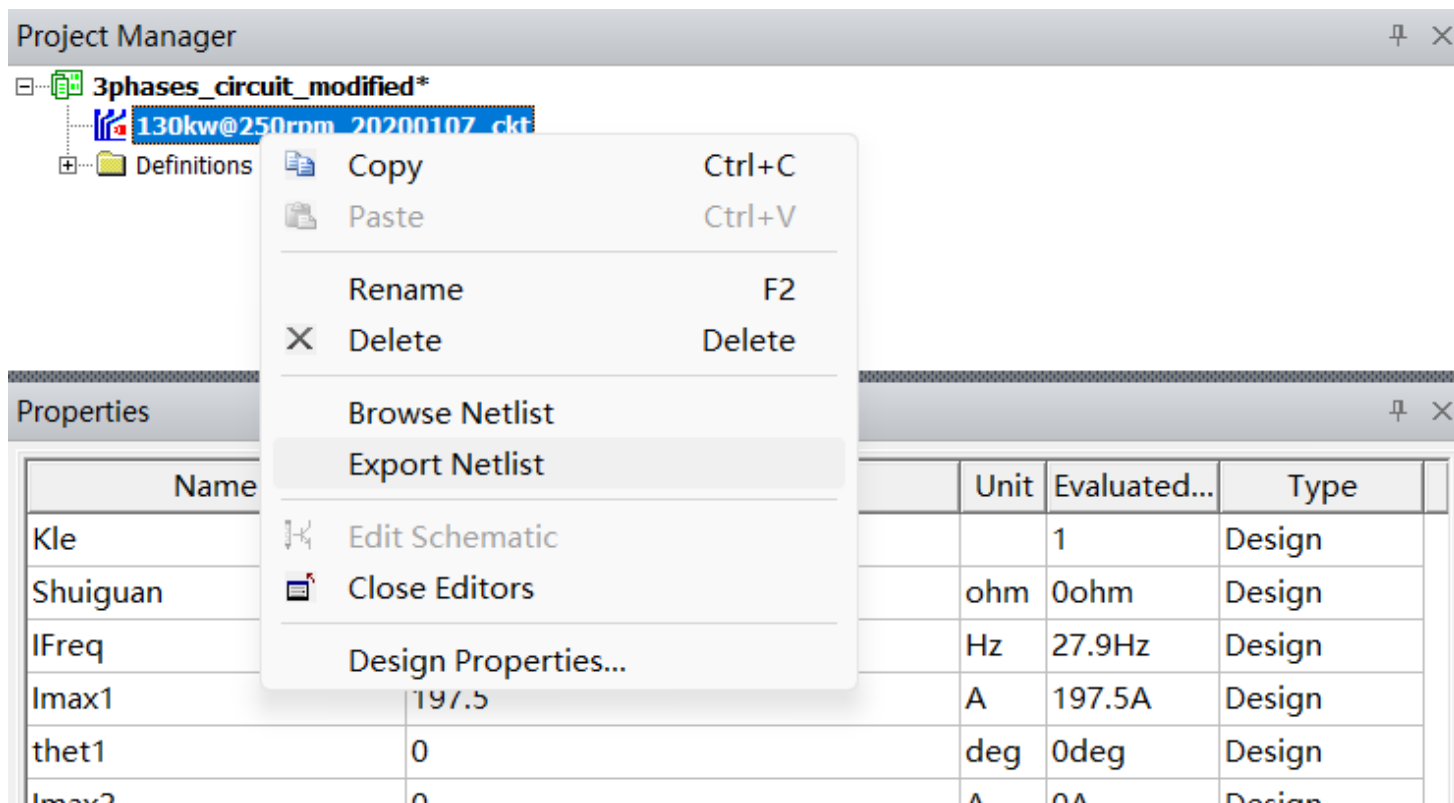
和师兄交流结束，现在开始负载仿真

之前遇到过同样的问题，反电势首先看B的波形，当然别忘记设置模型

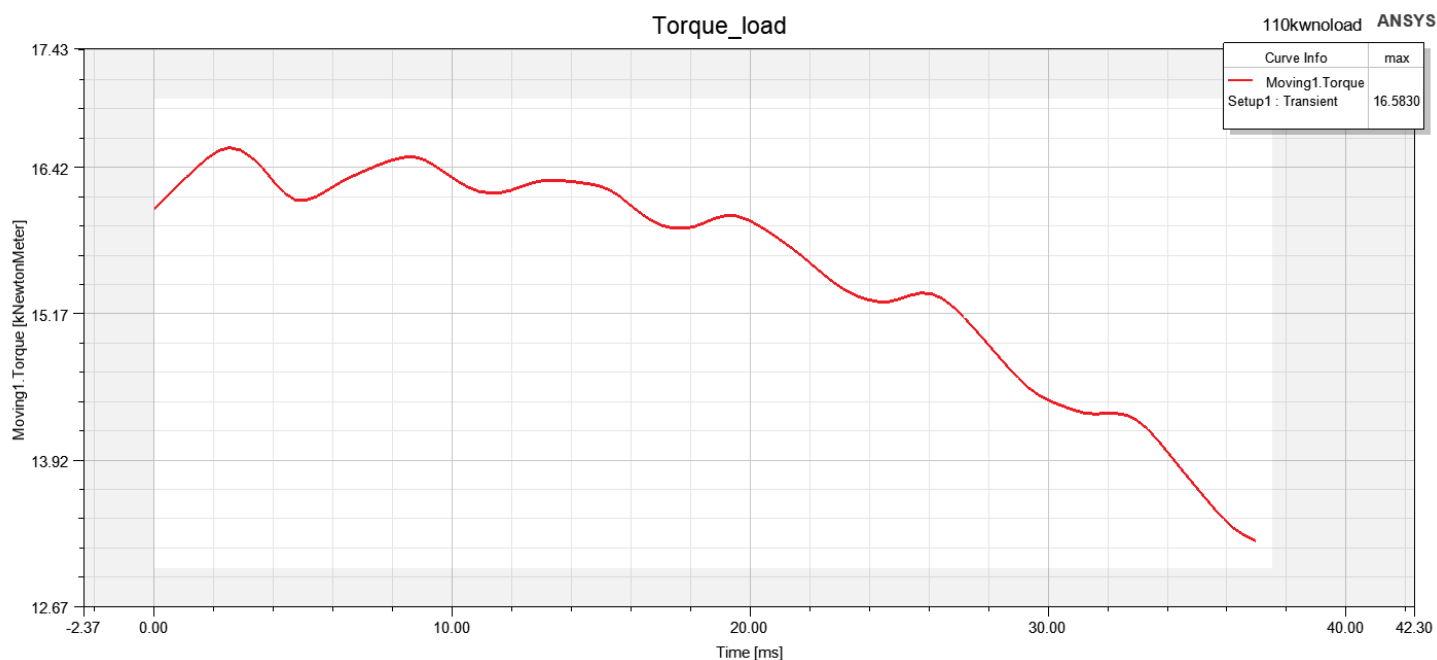


空载反电势，是不是太大了？看看电流和额定比较一下吧

openEMS还没装呢。记得试试，用vc装的，感觉femm比较大的优势就是不像meep之类的那么麻烦，或许科研都默认有linux吧

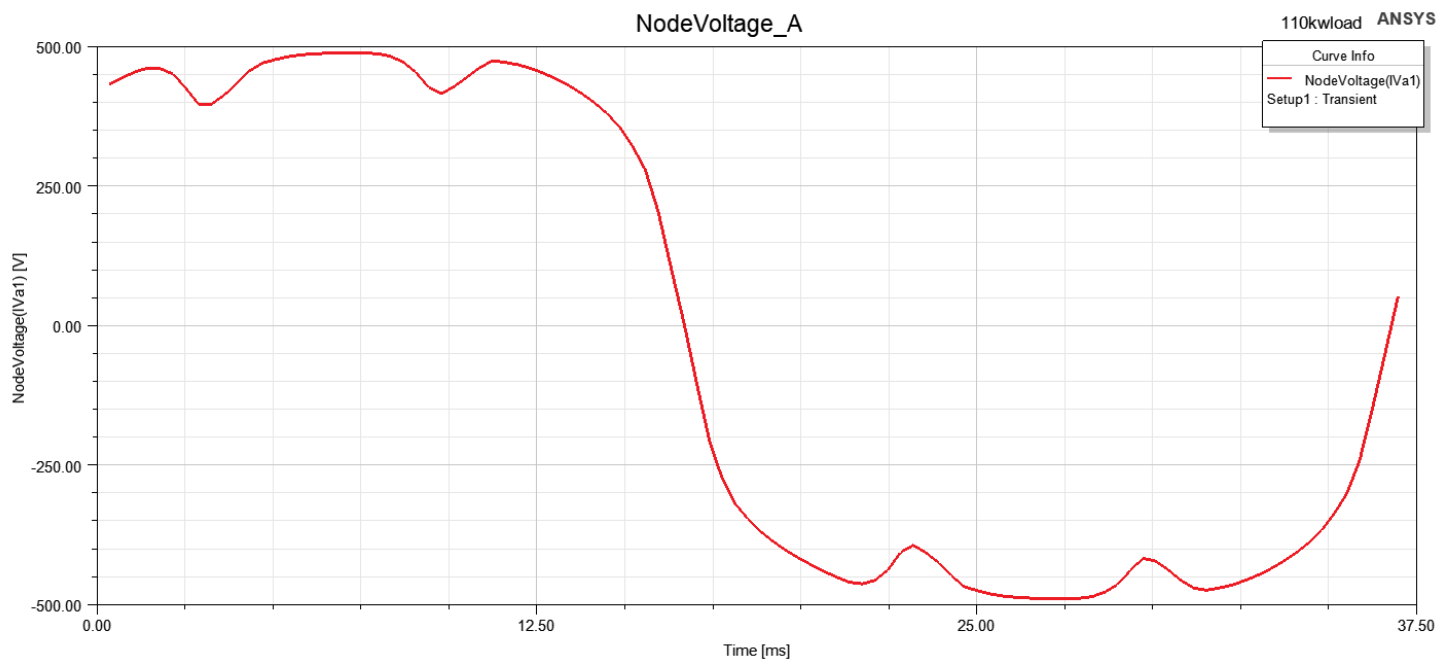


netlist可以导出.sph文件，之后可以搞进maxwell

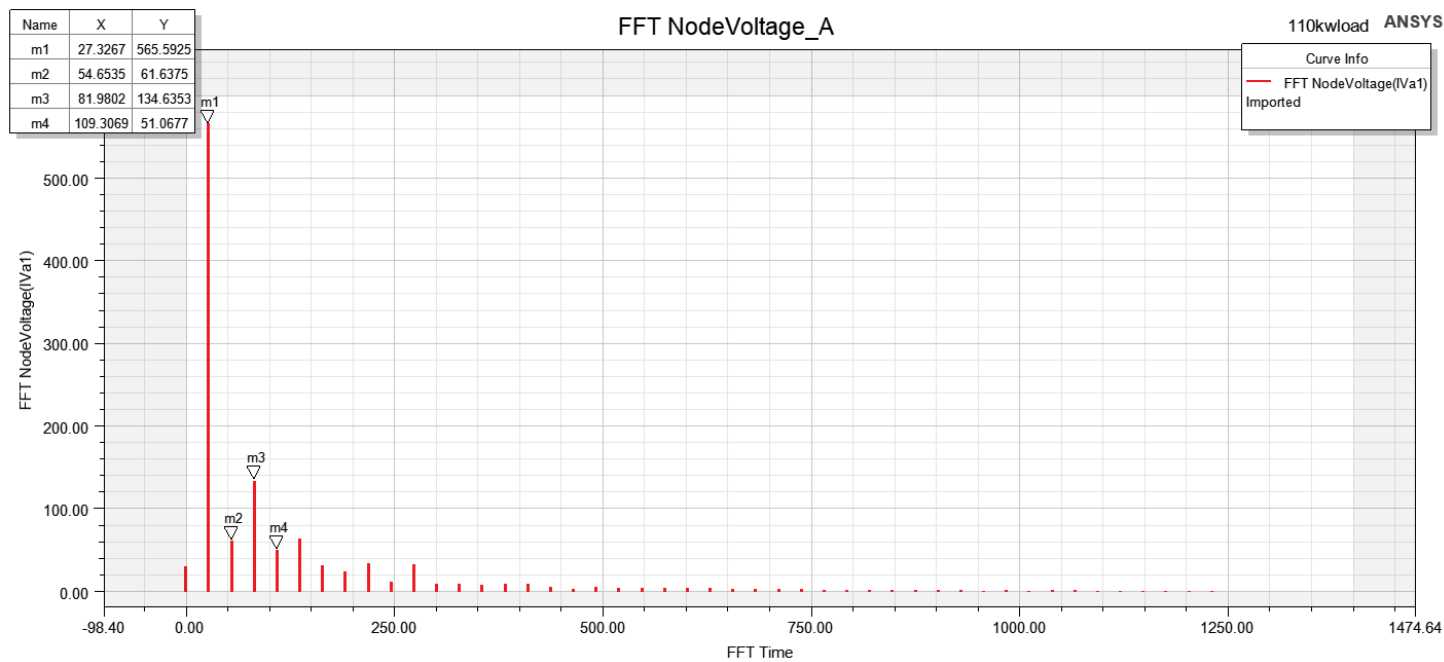


负载的torque为何减少？

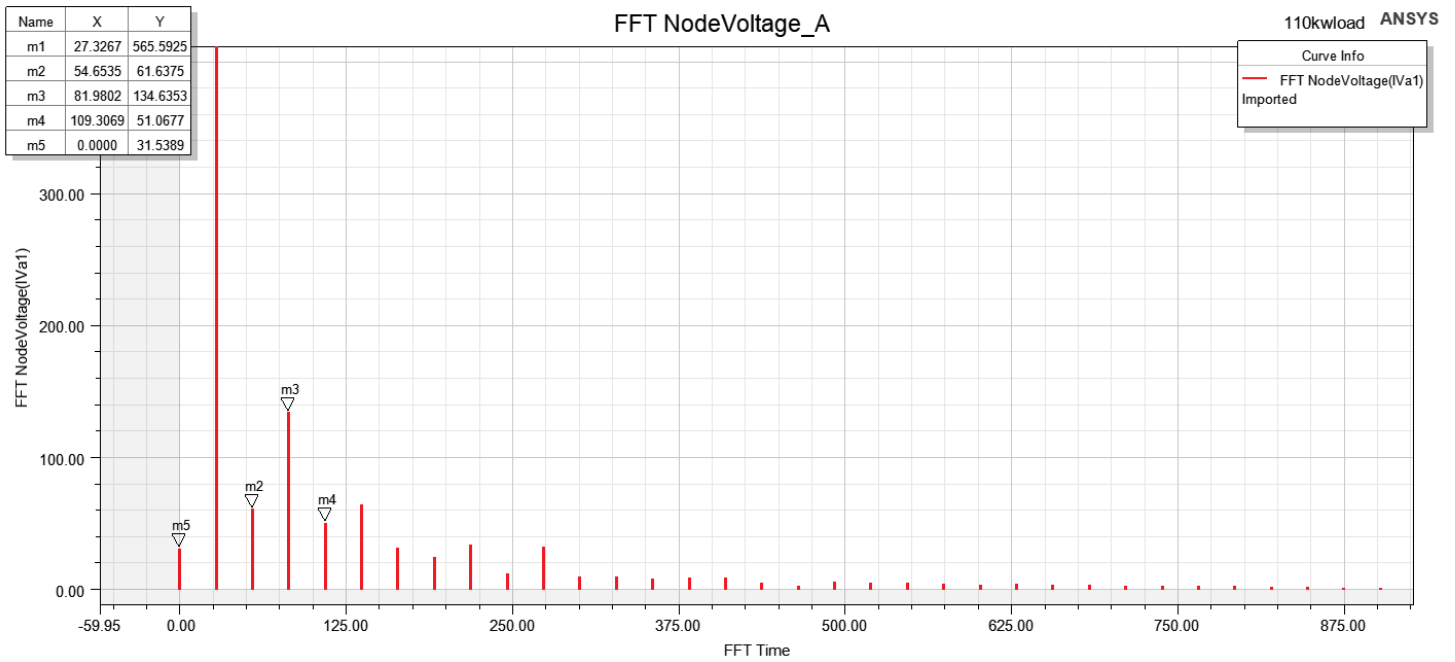
失步了。。电路那里有个mistype，写成93rpm了，靠，一定要保证电频率和机械频率*p对上啊



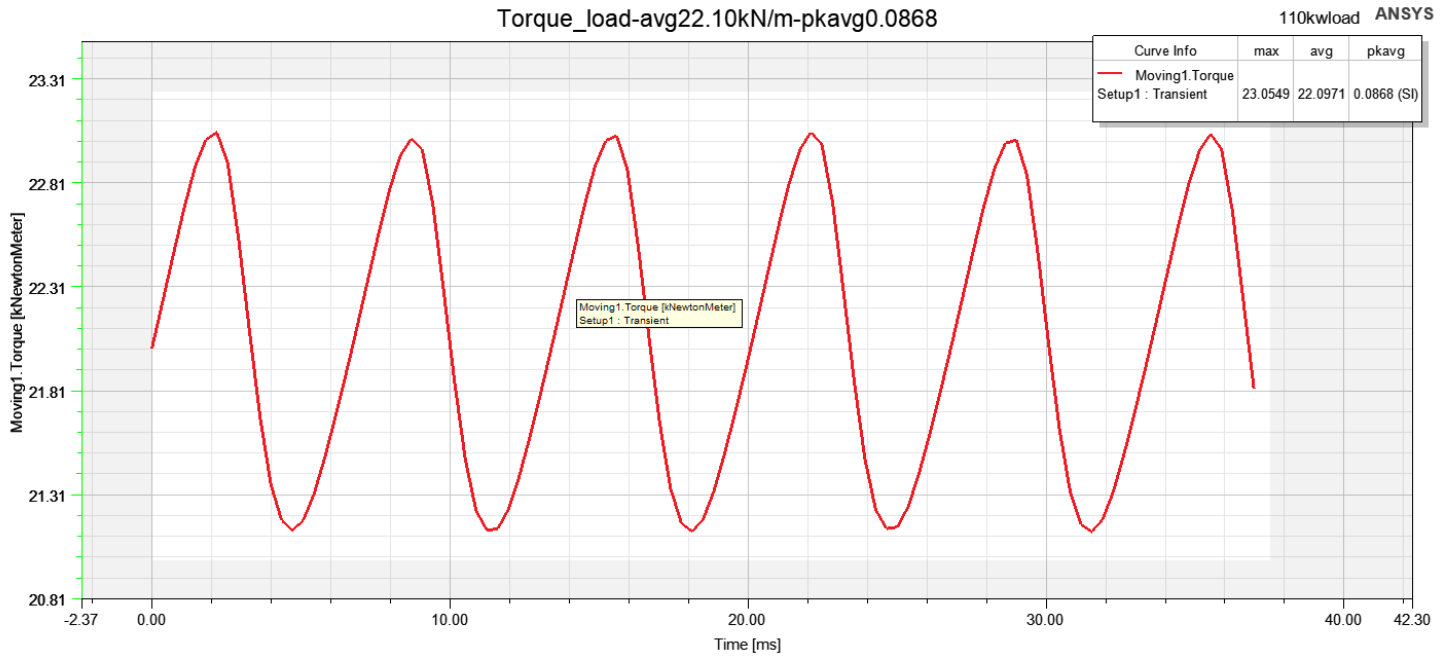
丢掉了前面的这一部分波形，还是因为前两步失真的问题，可能要多跑几个周期才能减少这个影响



而且在FFT中反映出来了，出现了比较大的0次波和二次波



emmm没找到描述这个问题的词，就是直流量。师兄的建议是首先检查一下外电路的设置。



这个结果也显然有问题，和9.55公式计算器结果对不上

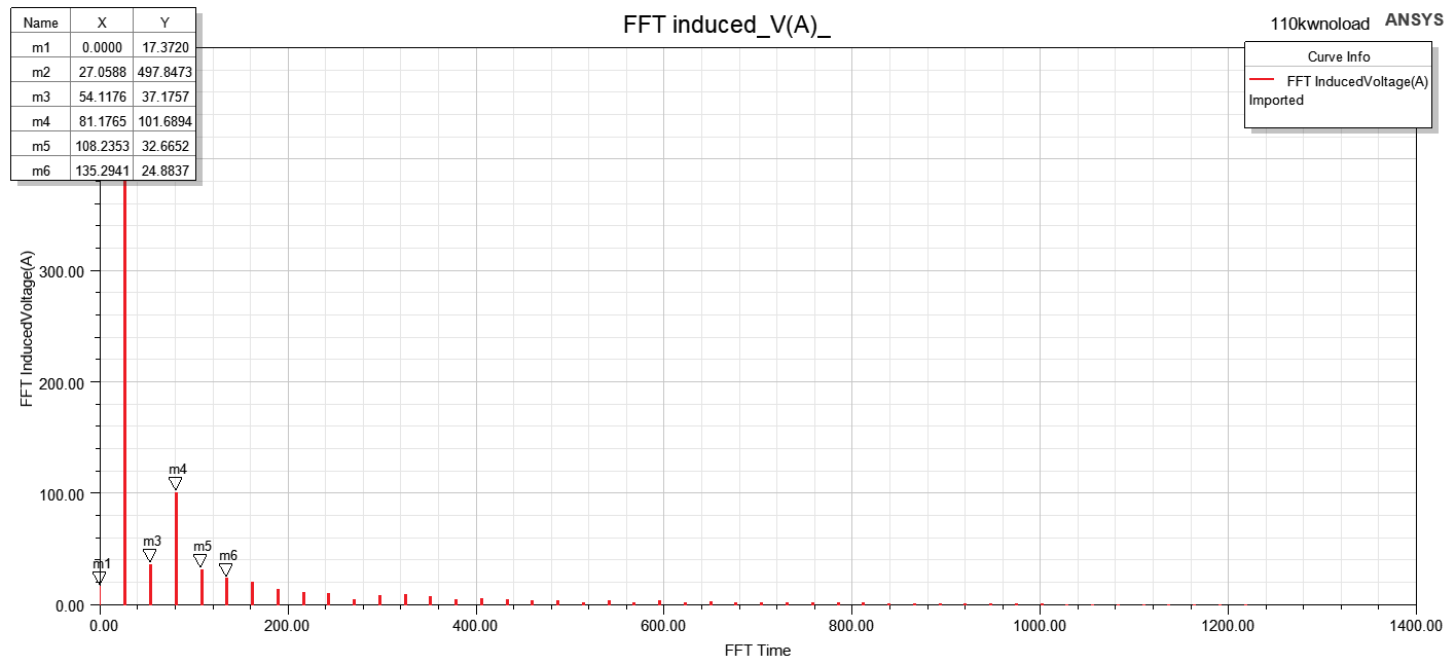
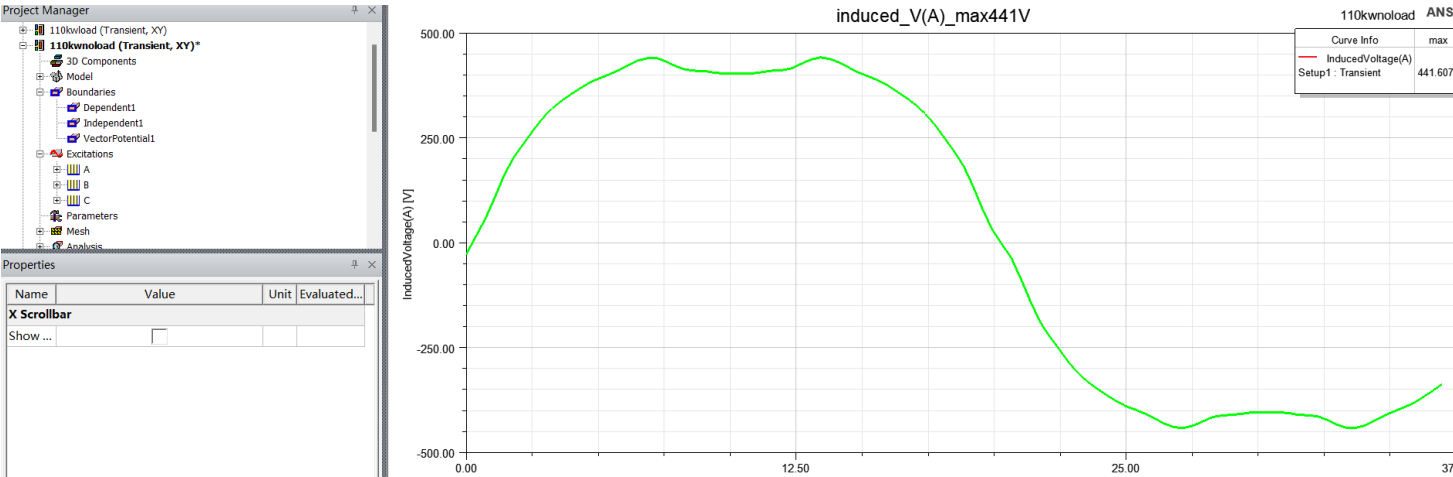
≡ 科学

9.55 × 11 ÷ 83 =

1.2656626506024096385542168674699

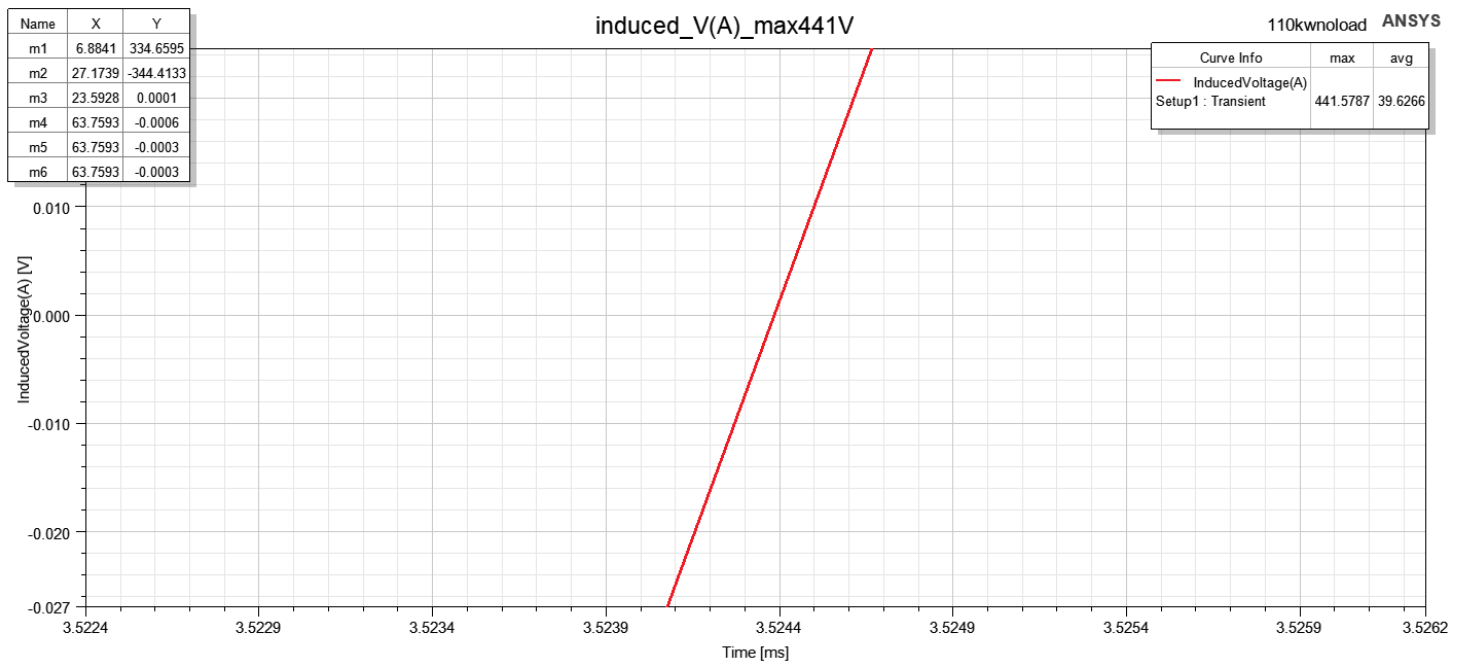
赶紧检查一下外电路吧，争取明天出结果

目前版本用05170944的就行了，我已经知道怎样生成results不会报错了

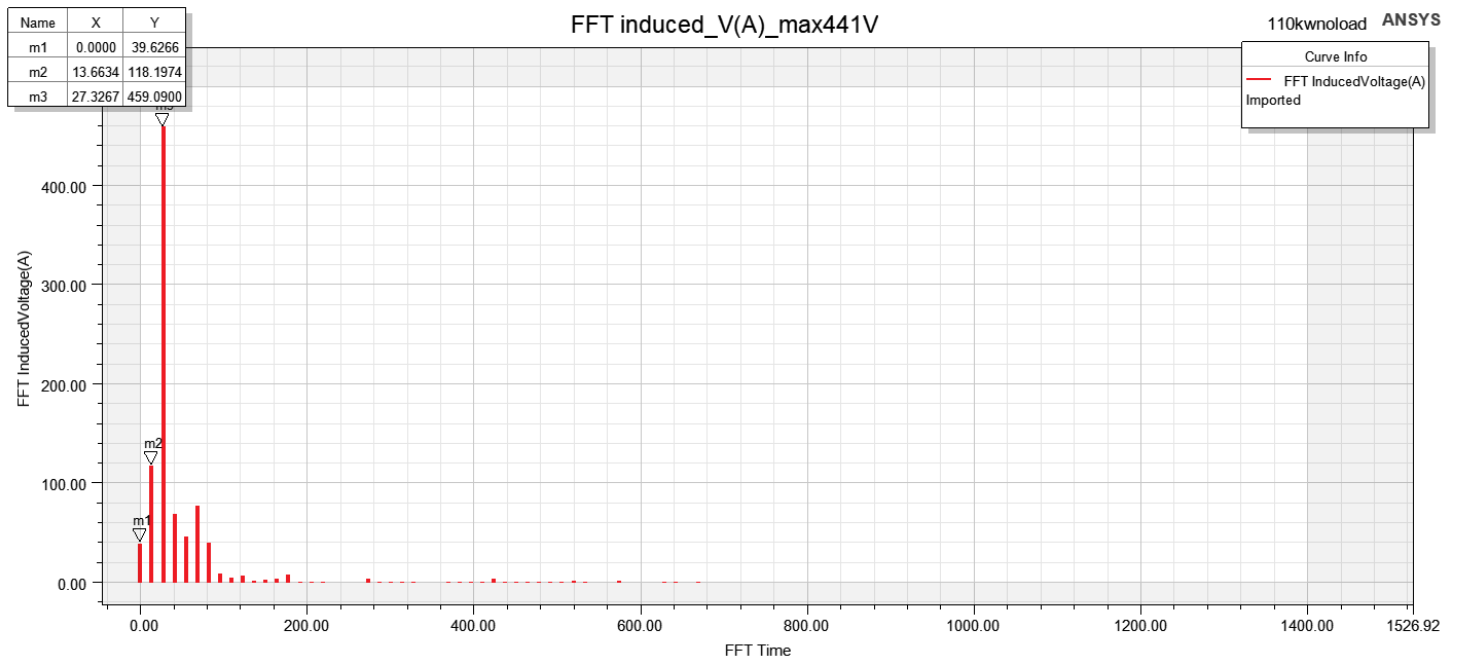


直流分量是从孔子啊就出现的，外电路应该暂时可以先不动，先检查一下setup和motion，大概率是启动角不对，或者甚至边界也有可能有问题？不对，边界有问题半个周期都出不来

inducedVA不是0开始的导致的？先试试把motion里面的initial deg去掉，和ansoft12里面的对照一下



过零点3.5244，大概3.33？ $360/108=10/3=3.33$ ，为何换向点不是PM——between对准A的时候吗？



寄，零序分量的问题更加严重了，还多了一个，先算一下fft哪个是基波吧

之前没有问题，还是setup这里有个mistype，我靠我靠！！怎么又开始搞这种，脑子有毛病啊！

之前师兄都看出来不是一个周期了，早就应该看看周期这方面的问题，一个波形出了问题先看周期再看相位最后看幅值比较好

之后就直接复制过去仿真负载就行

出现改setup之后结果一样的情况还是复制重开一下吧

现在周期的问题解决了，来看看相位吧

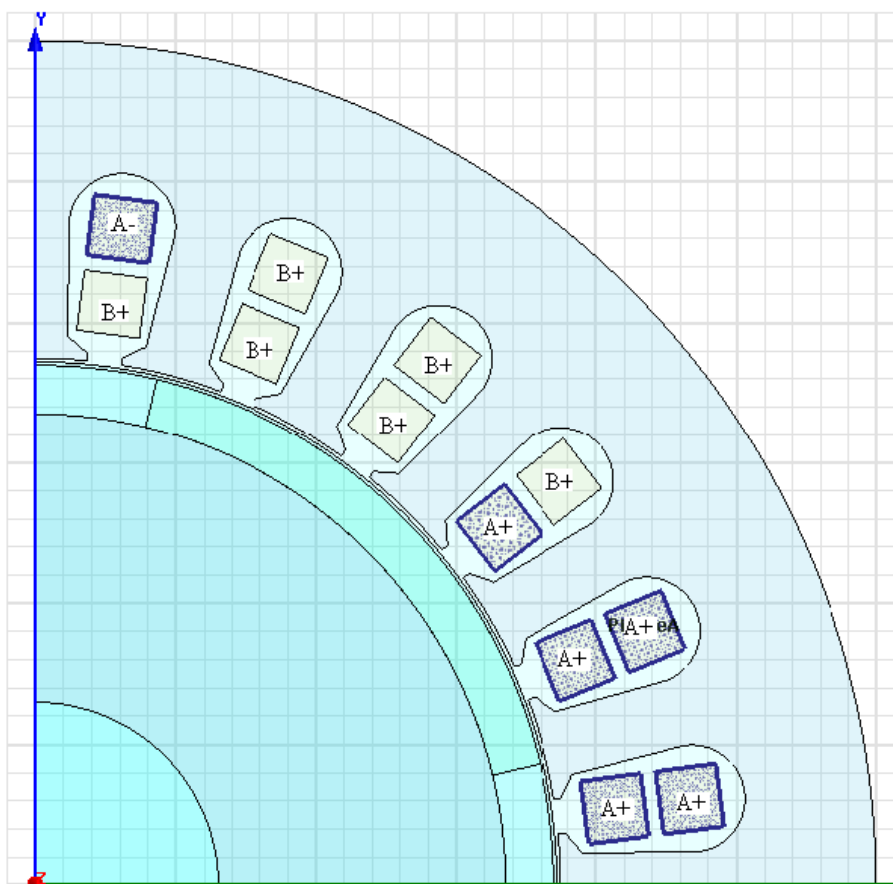
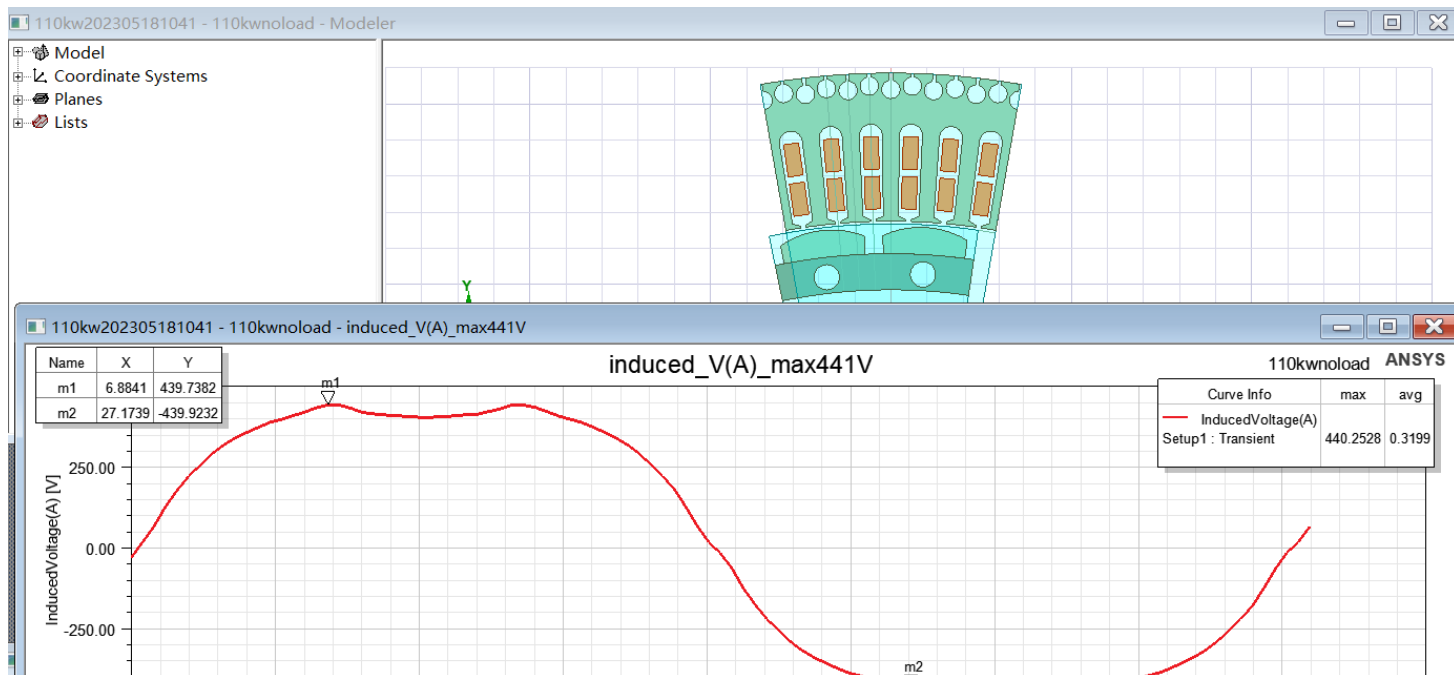
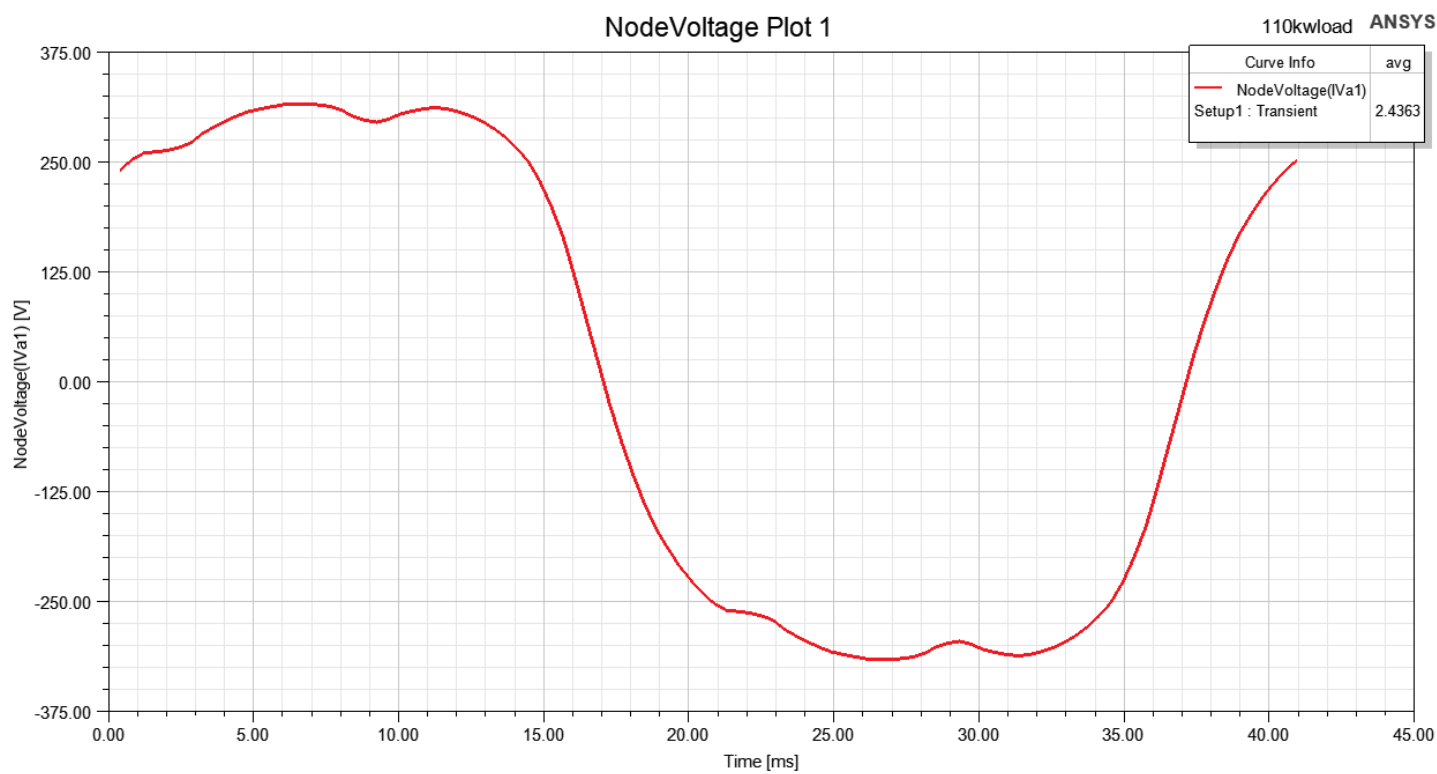
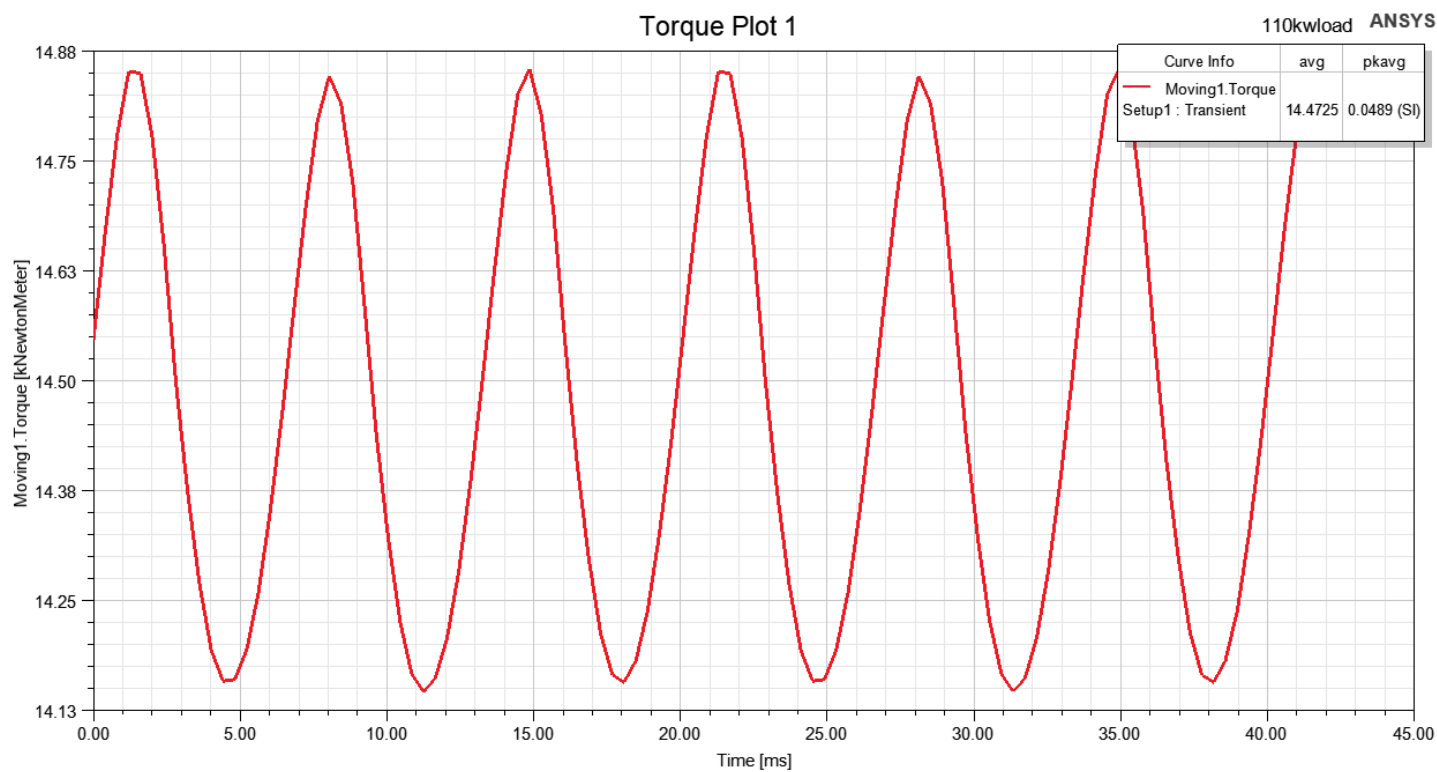


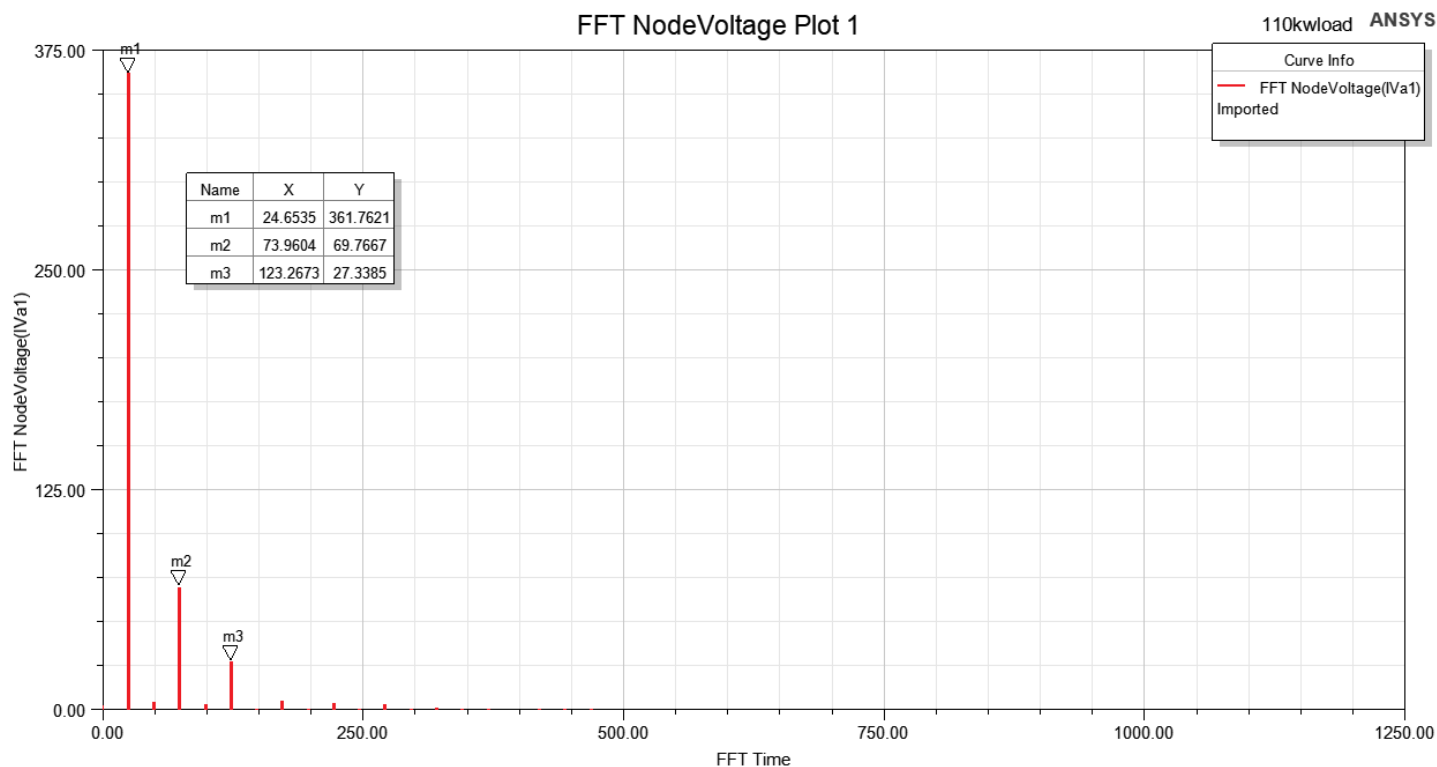
图 5-15 BLDC 有限元模型中绕组分相

有空就来研究一下这张图，把磁极的中心移动到两个A的中间，而不是把磁极的between移动到A的正下方，但是我这个既是也是啊，那到底那里出了问题

$9.55 \times P$ (功率, 单位为W) = T (转矩, 单位为N.m) $\times n$ (每分钟转速)

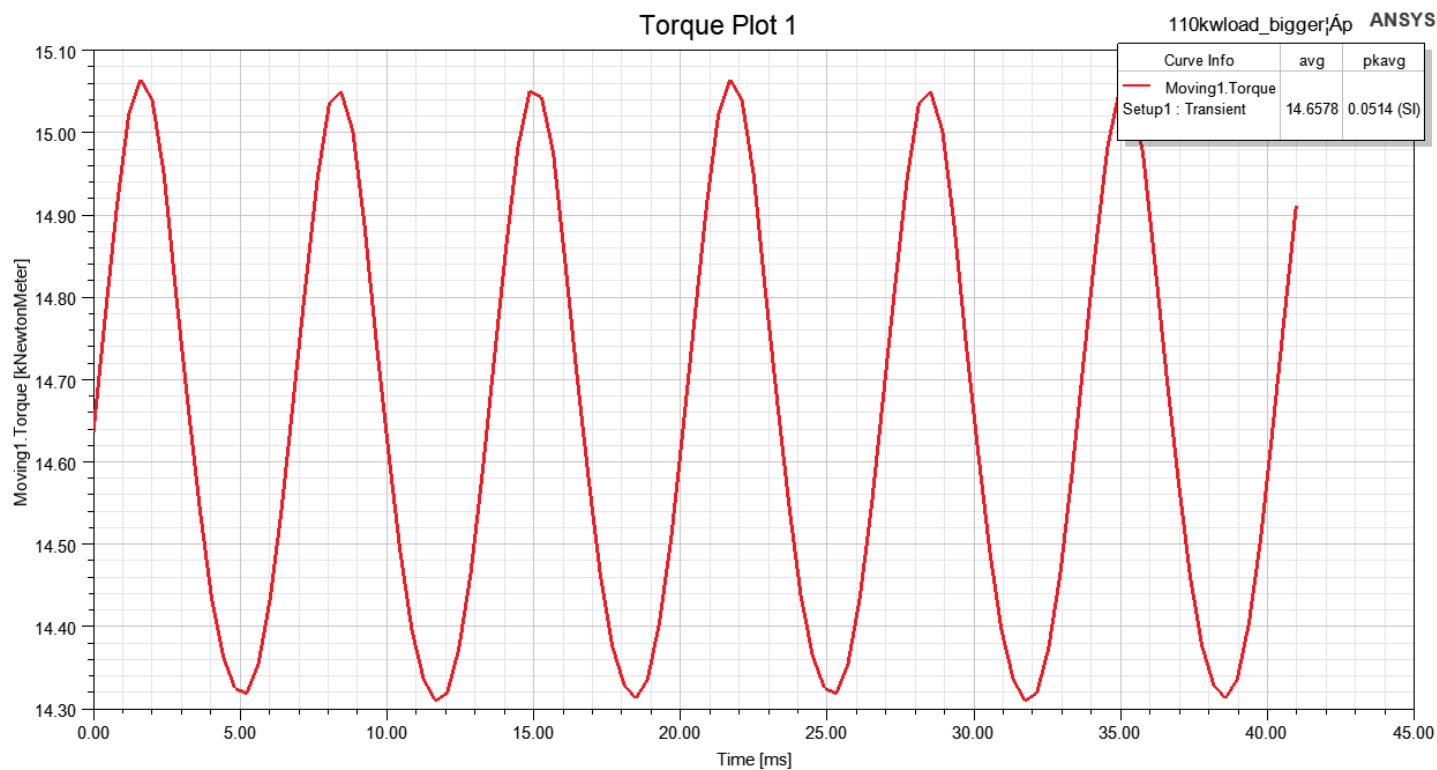
正弦电流的有效值，最大值的0.707倍
一般是定子斜槽或者转子分段斜极

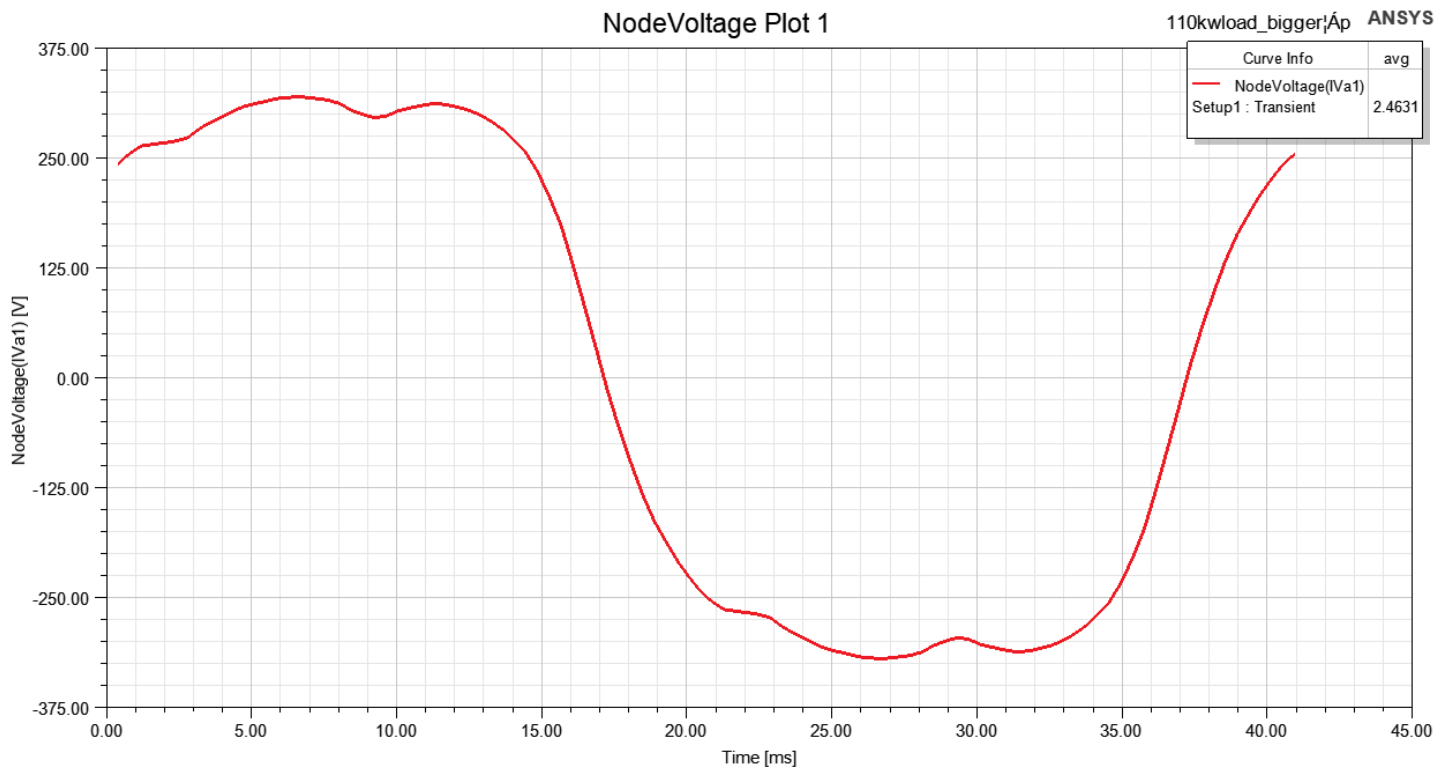




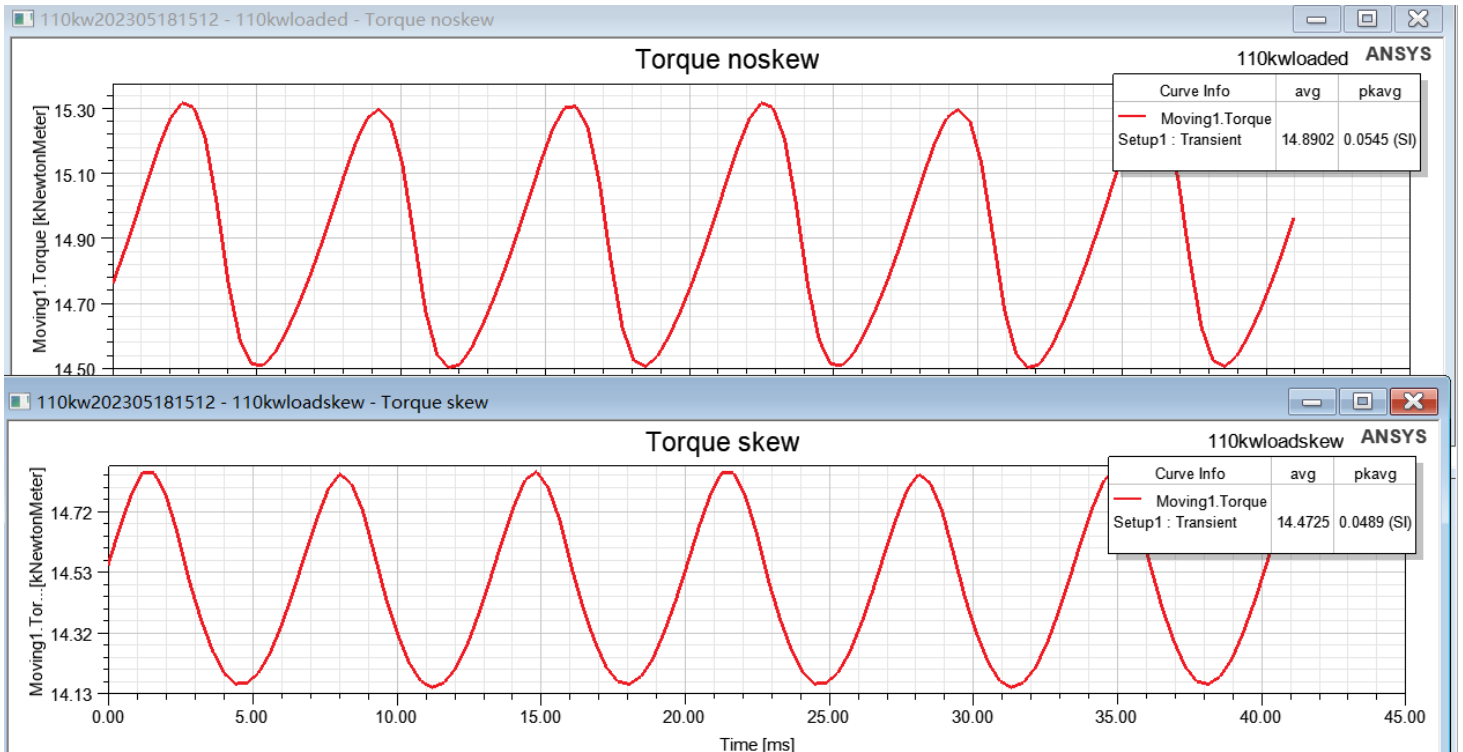
以上为修改极弧系数之前的结果

以下为修改极弧系数之后的结果

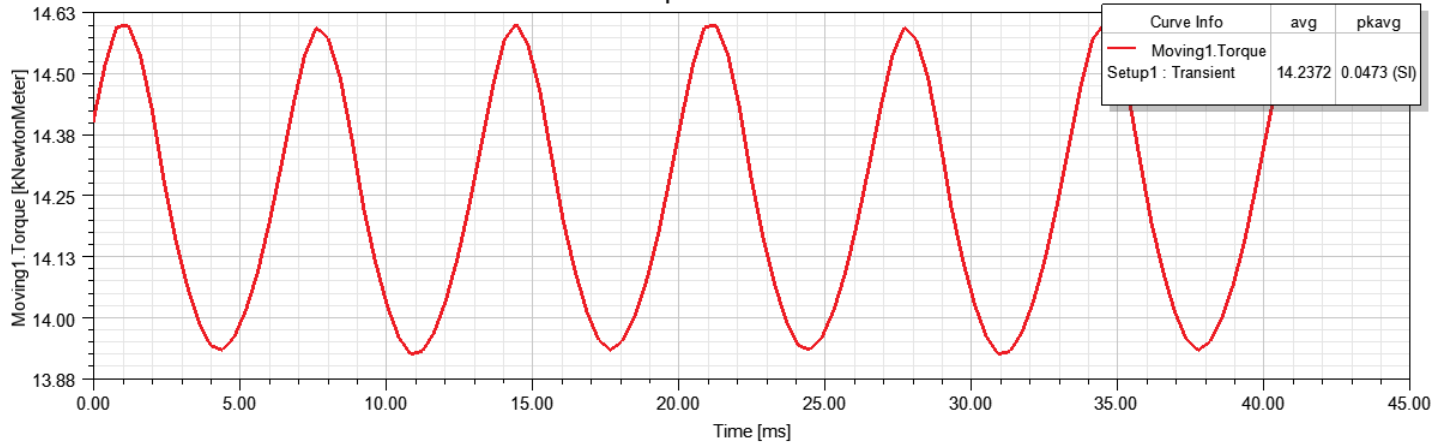




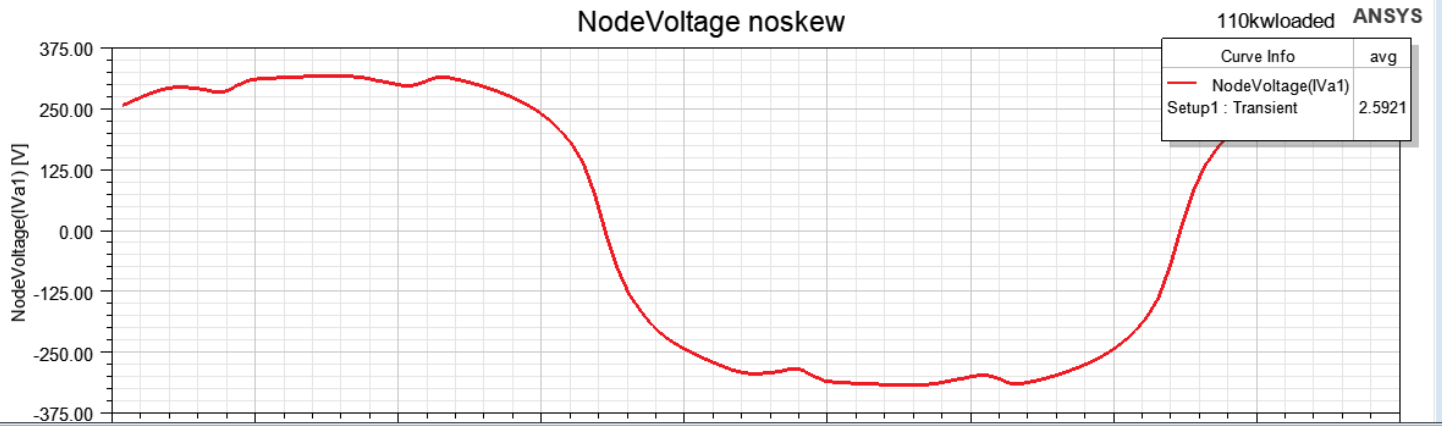
以下是否斜极的对比图



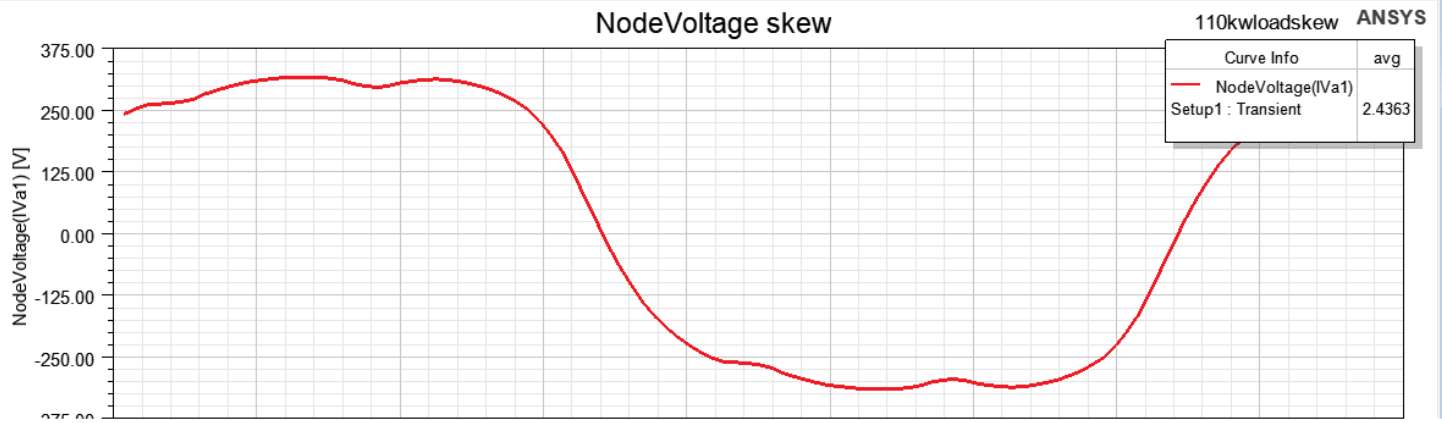
Torque skew 4/5



110kw202305181512 - 110kwloaded - NodeVoltage noskew

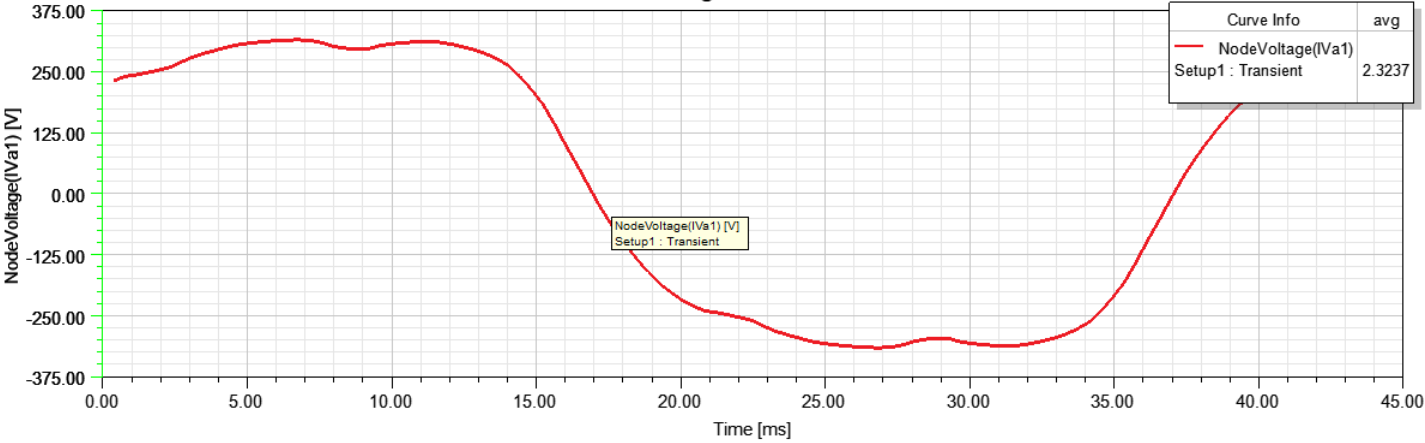


110kw202305181512 - 110kwloadskew - NodeVoltage skew



NodeVoltage skew 4/5

110kload_skew_slices_step ANSYS

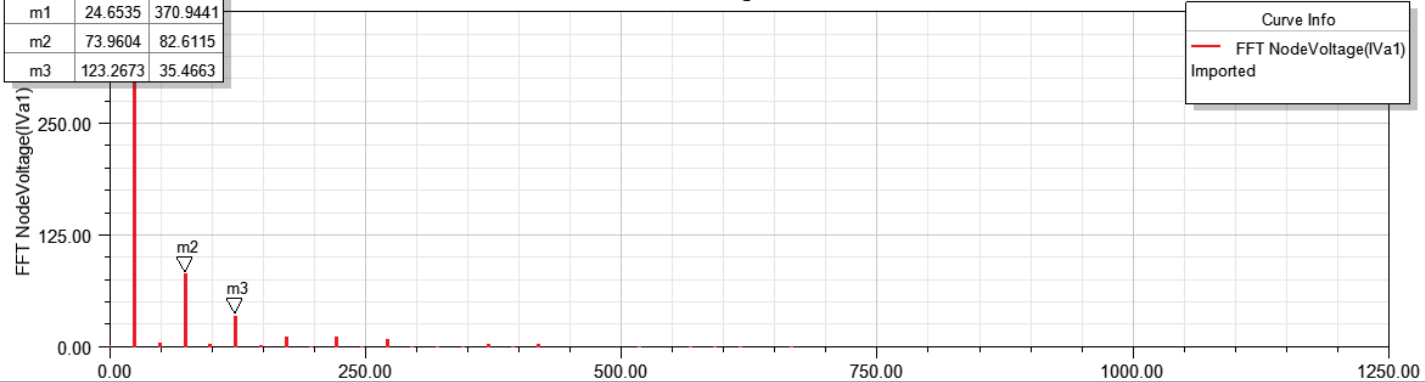


110kw202305181512 - 110kwloaded - FFT NodeVoltage noskew

Name	X	Y
m1	24.6535	370.9441
m2	73.9604	82.6115
m3	123.2673	35.4663

FFT NodeVoltage noskew

110kwloaded ANSYS



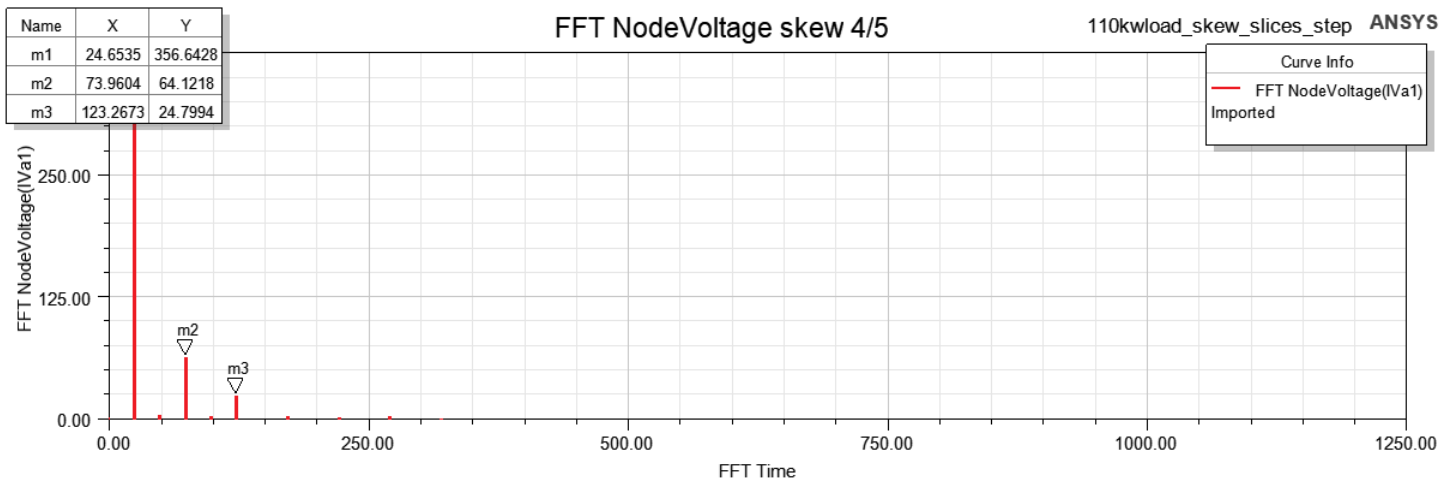
110kw202305181512 - 110kwloadskew - FFT NodeVoltageskew

Name	X	Y
m1	24.6535	361.7621
m2	73.9604	69.7667
m3	123.2673	27.3385

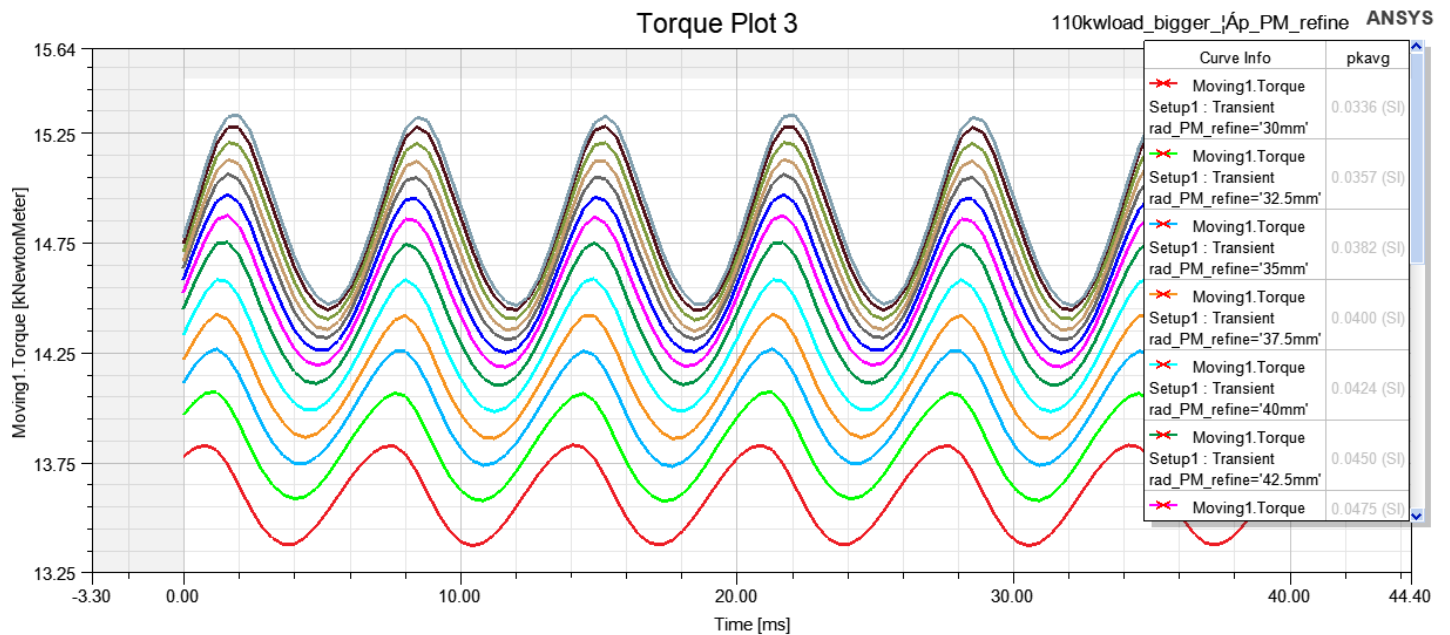
FFT NodeVoltageskew

110kwloadskew ANSYS





Friday, May 19, 2023 @ 10:18:04 AM

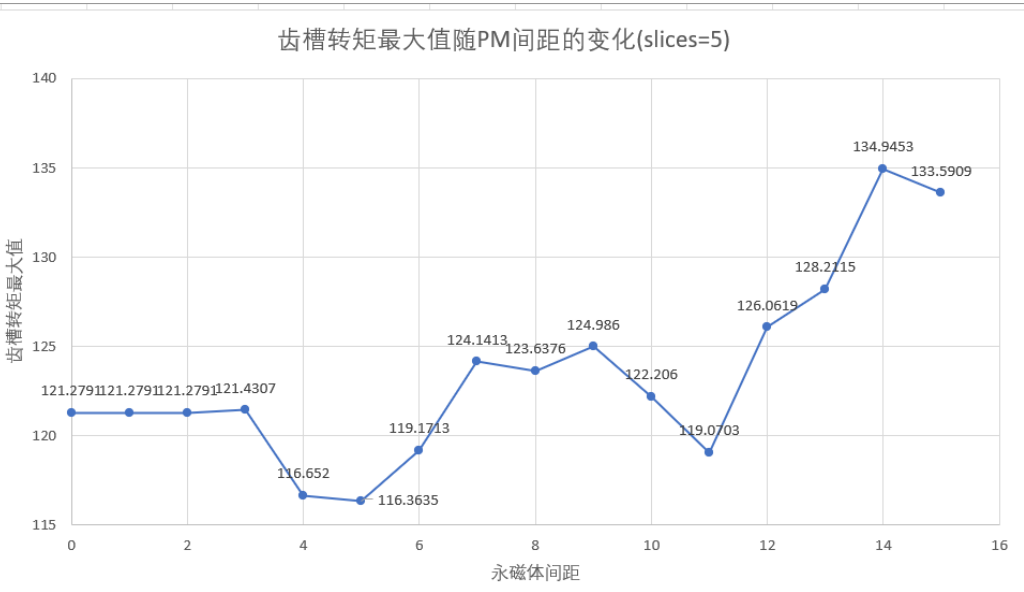


对于磁极偏心的扫描，偏心越猛转矩越小但是转矩脉动越小，取转矩脉动最小的情况，接下来对磁极跨距进行扫描

在对齿槽转矩进行优化的时候要使用空载，首先一个是计算速度快，其次，使用负载优化的其实是转矩脉动哦

Friday, May 19, 2023 @ 11:51:45 AM

0	121.2791
1	121.2791
2	121.2791
3	121.4307
4	116.652
5	116.3635
6	119.1713
7	124.1413
8	123.6376
9	124.986
10	122.206
11	119.0703
12	126.0619
13	128.2115
14	134.9453
15	133.5909

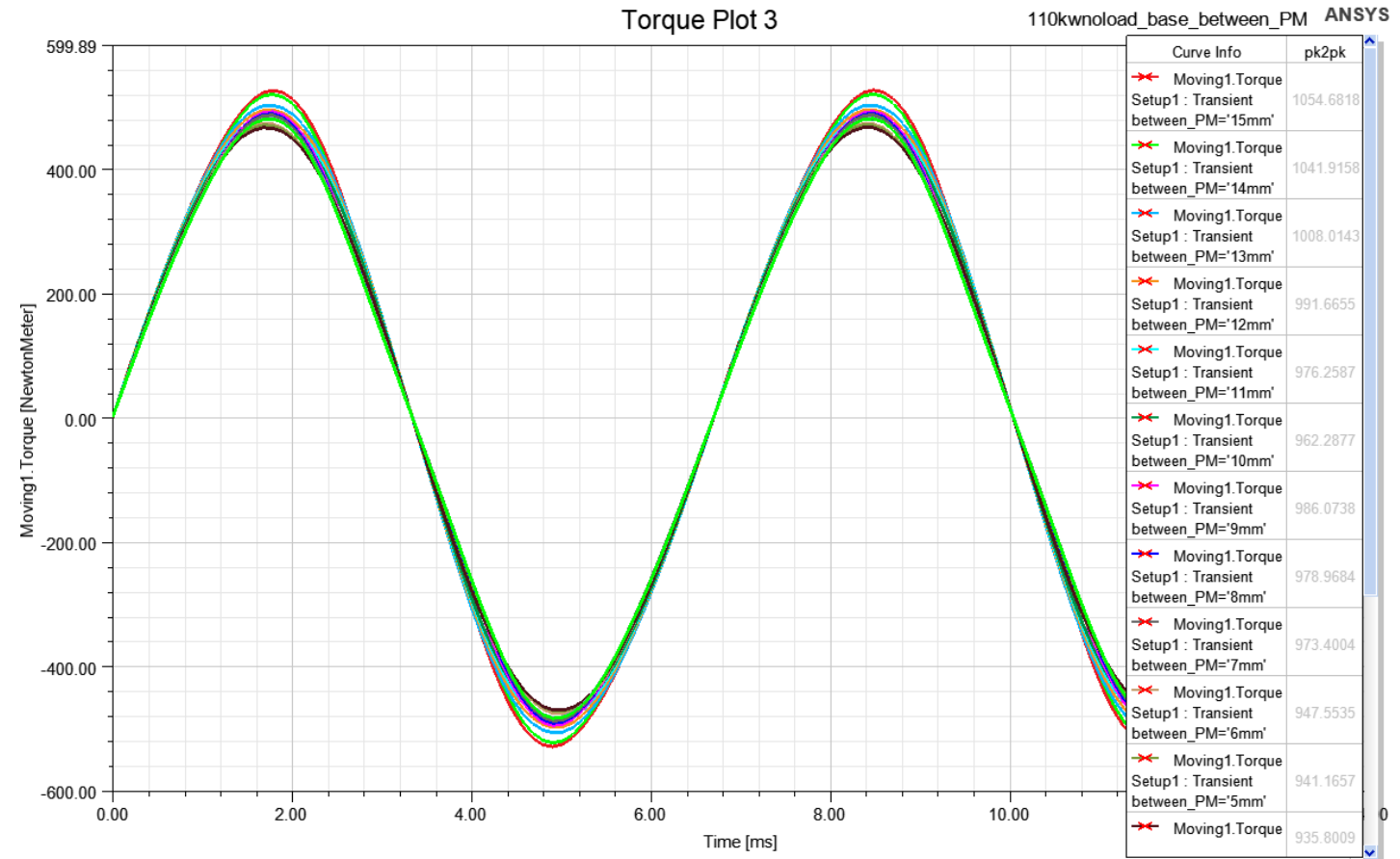


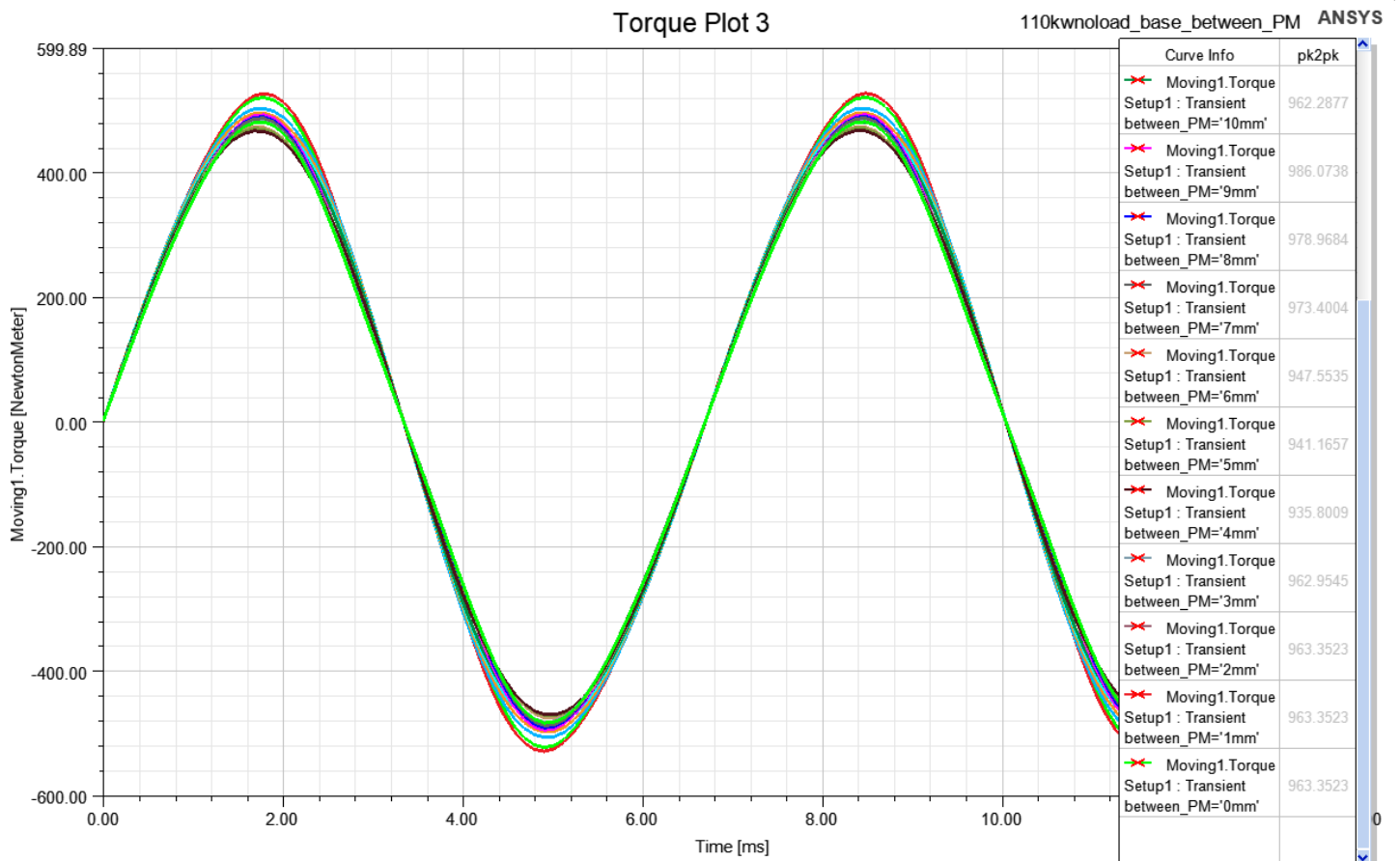
you

又一个低级错误，如果算两步就直接停下来可能是吧周期设置成步长了

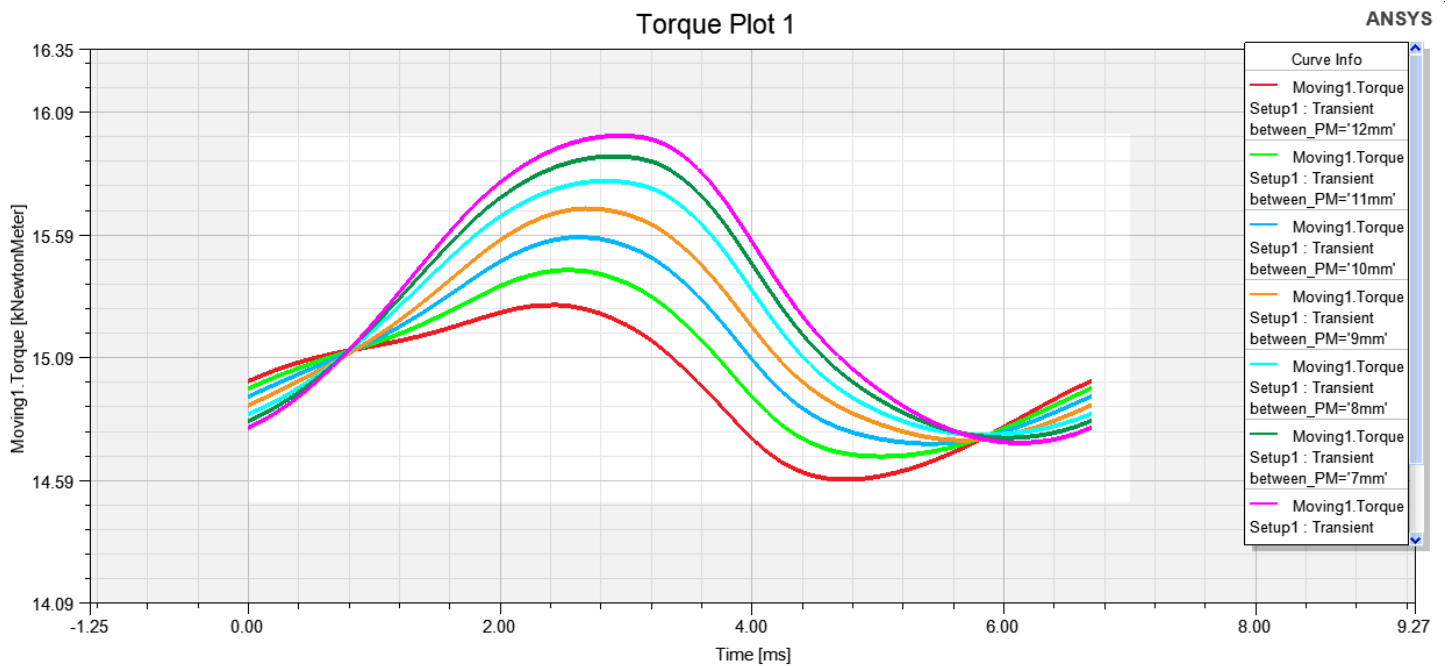
如果结果不好，在band的圆弧设置里设置segment，数量等同于步长（扩展到整个圆）原理是把圆弧设置成segments个锯齿形状，方便和步长一一对应，提高仿真精度

仿真cogging对网格密度和步长的要求相对较高，一定要想办法搞细了，band设置不了多层就要把outer region一起搞细，shaft可以搞真空节约计算资源





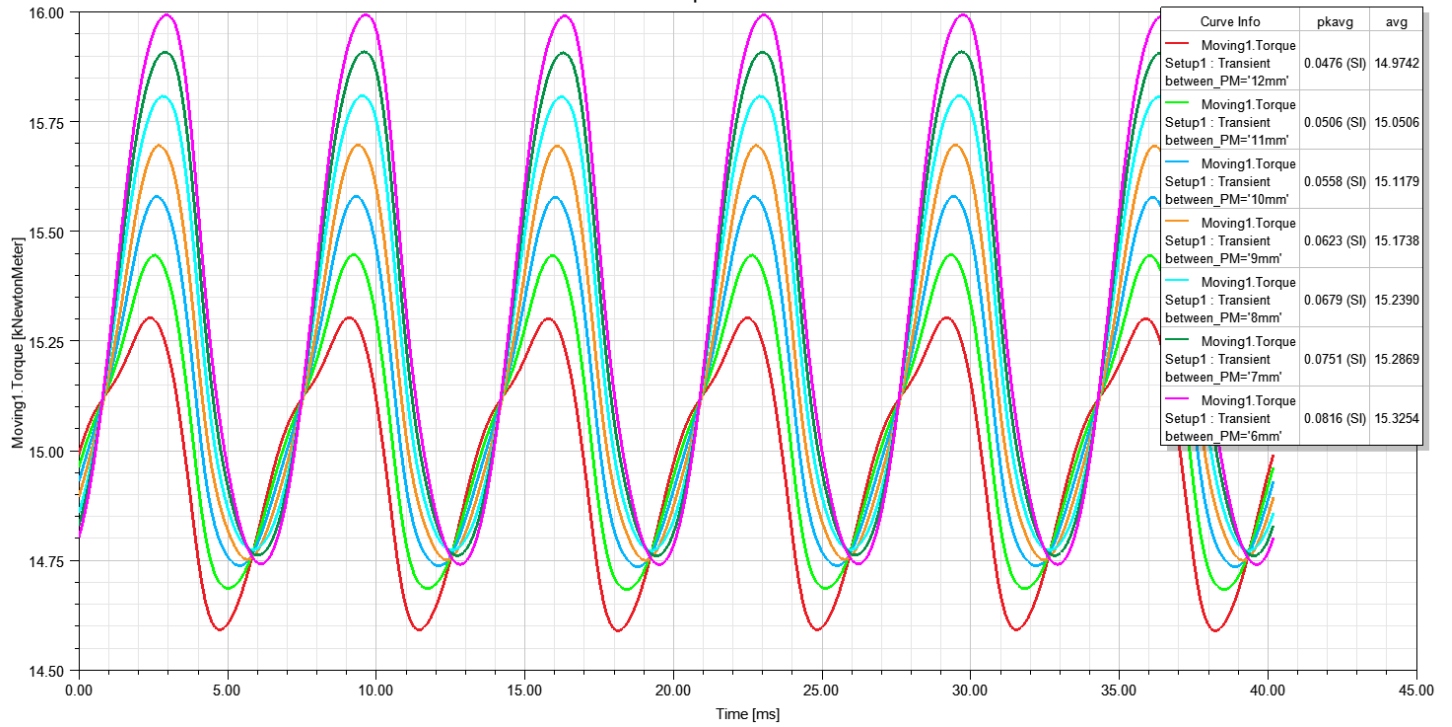
接下来对slices=9和slices=5分别进行计算



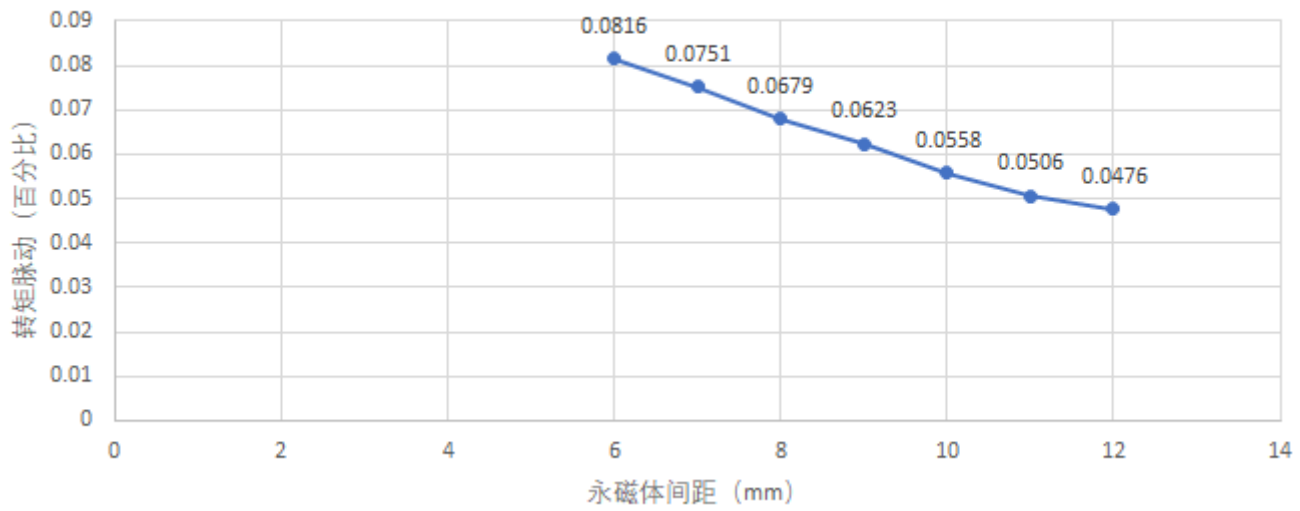
负载就不能只看一个齿周期了啊笨

Torque Plot 1

110kwloaded_base_slices=off_PM_refine=112_between_PM_from6-12 ANSYS



转矩脉动随PM间距的变化



转矩大小随PM间距的变化

