

ANSYS



仿真
新时代

2017 ANSYS用户技术大会

中国·烟台

ANSYS在直流无刷振动马达设计中的应用

Tomy/ 院长

歌尔股份 诺亚技术中心(深圳)

- 是中国电声行业龙头企业；
- 是全球微电声领域领导厂商；
- 是国家高新技术企业。

主营业务：声电器件、光电器件、电子配件及整机类电子产品等的研发、生产与销售；

应用：智能手机、平板电脑、可穿戴设备等智能移动终端产品及智能家居、汽车电子等领域，主要为3C领域全球顶级厂商提供软硬件产品、整体解决方案与服务。

名称

歌尔股份有限公司

专利

6000+

成立时间

2001

研发投入

占收入的7%

总部

潍坊、青岛

公司愿景

成为全世界受尊敬的企业

销售额

¥ 200亿/ 2016年

公司使命

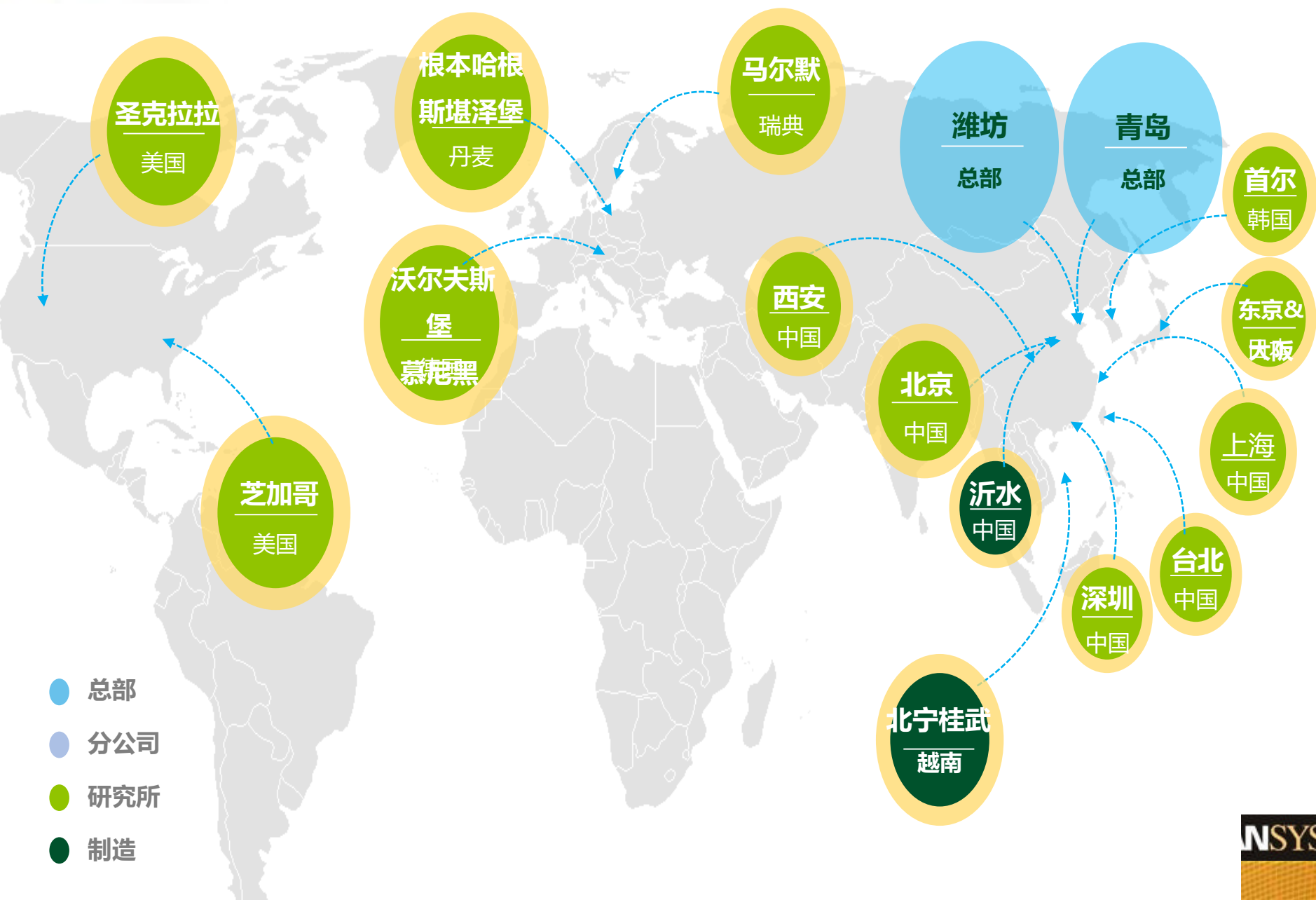
我们共同创造

雇员

30000+

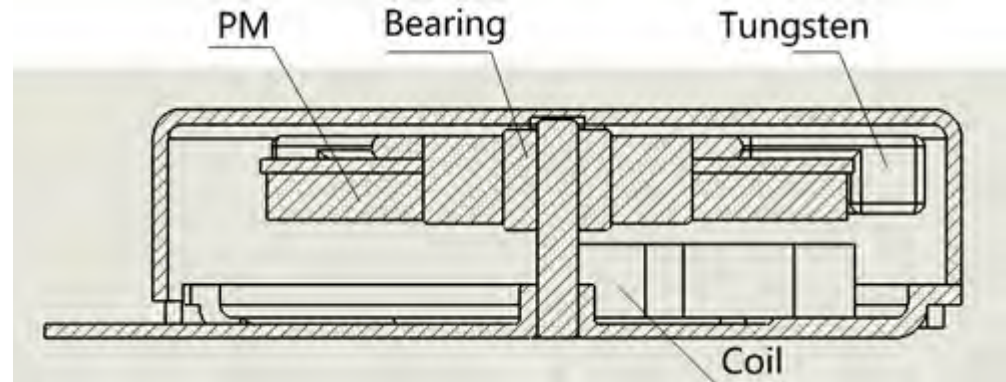
核心价值观

诚信、务实、主动、创新

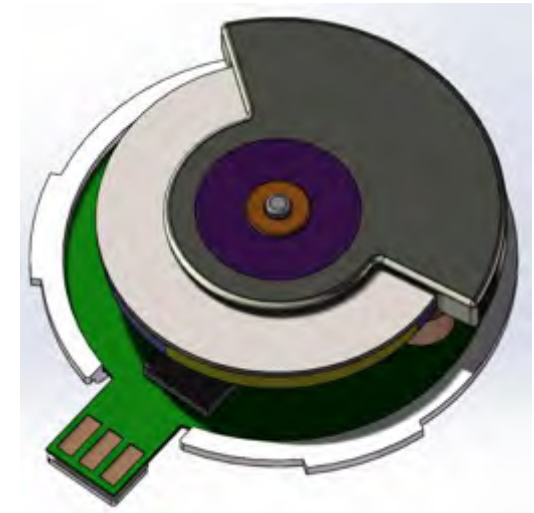


直流无刷振动马达的设计

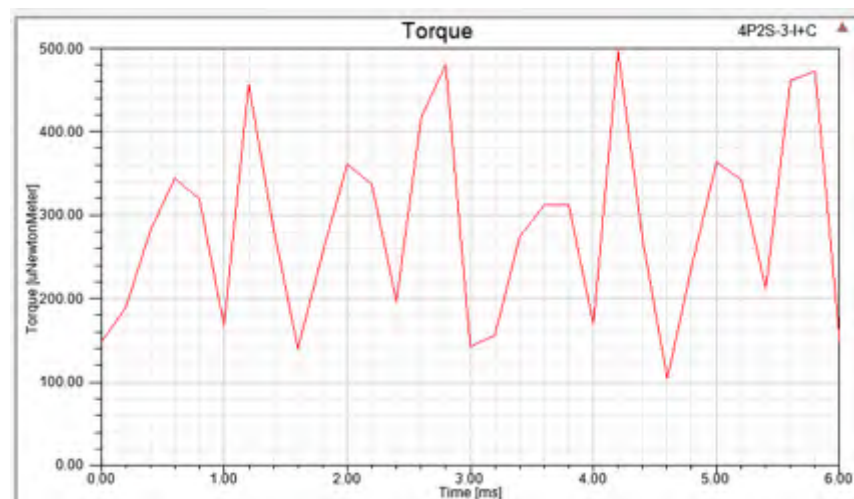
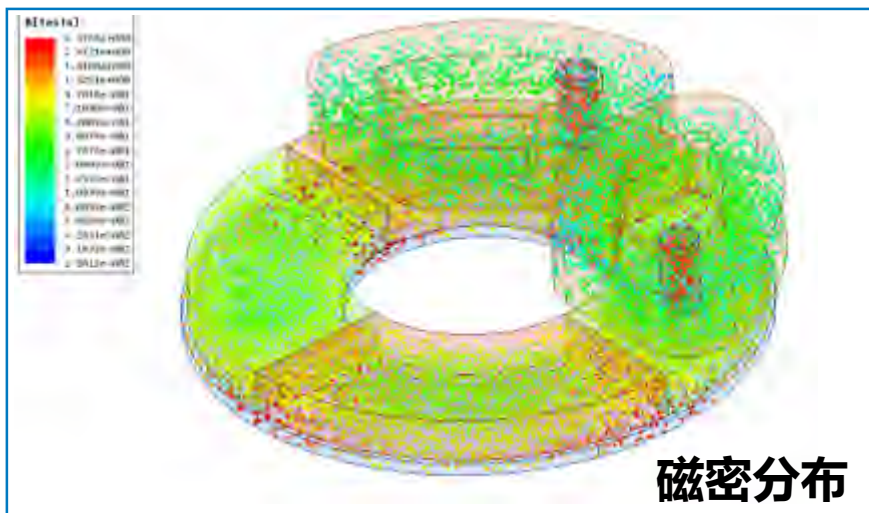
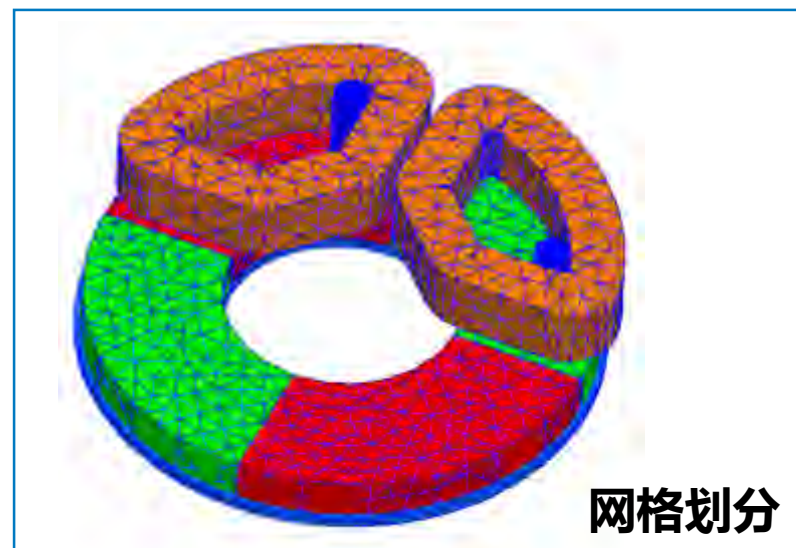
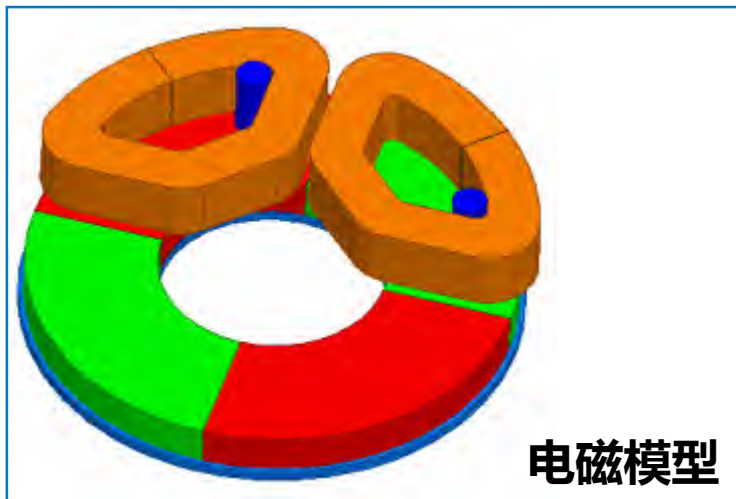
- 电磁设计
- 结构分析
- 振动分析
- 疲劳分析



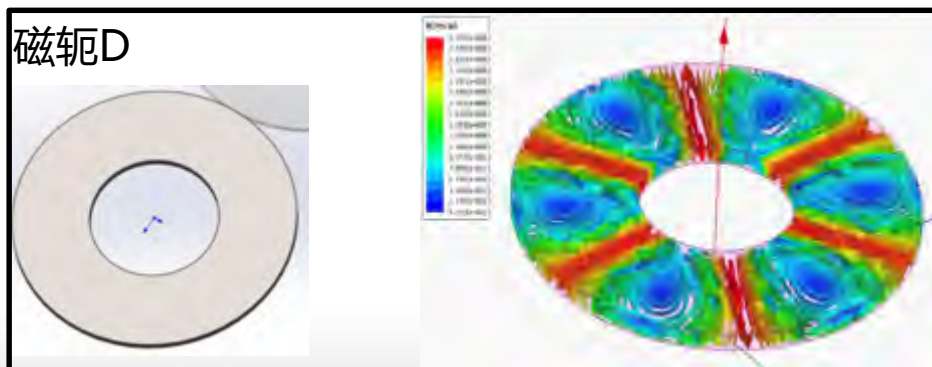
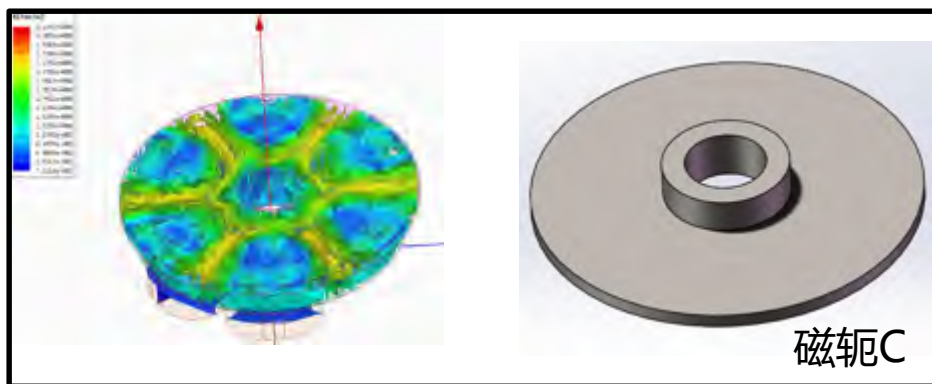
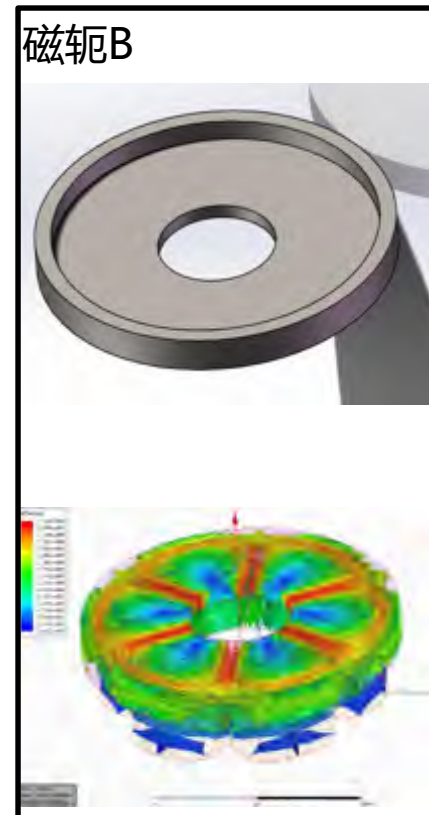
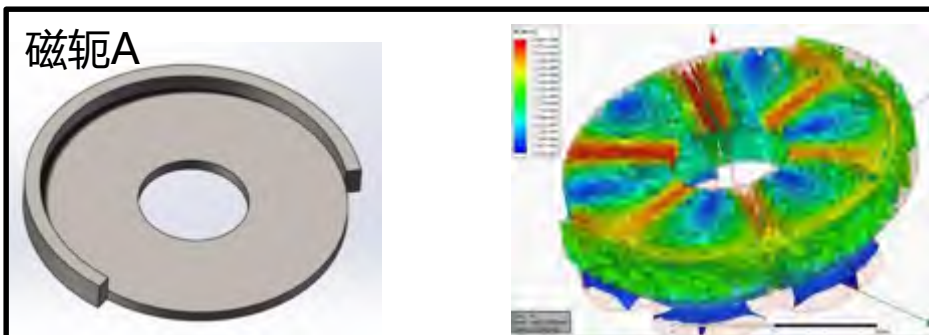
Parameter	unit	Value
Type	-	BLDC PM motor
Size(D*H)	mm	12*3.4
Rated Power Consumption	mW	180
Rated Voltage	V	3
Rated speed	rpm	11000
Rated Torque	mN·m	0.3
Vibration Amplitude	m/s ²	15



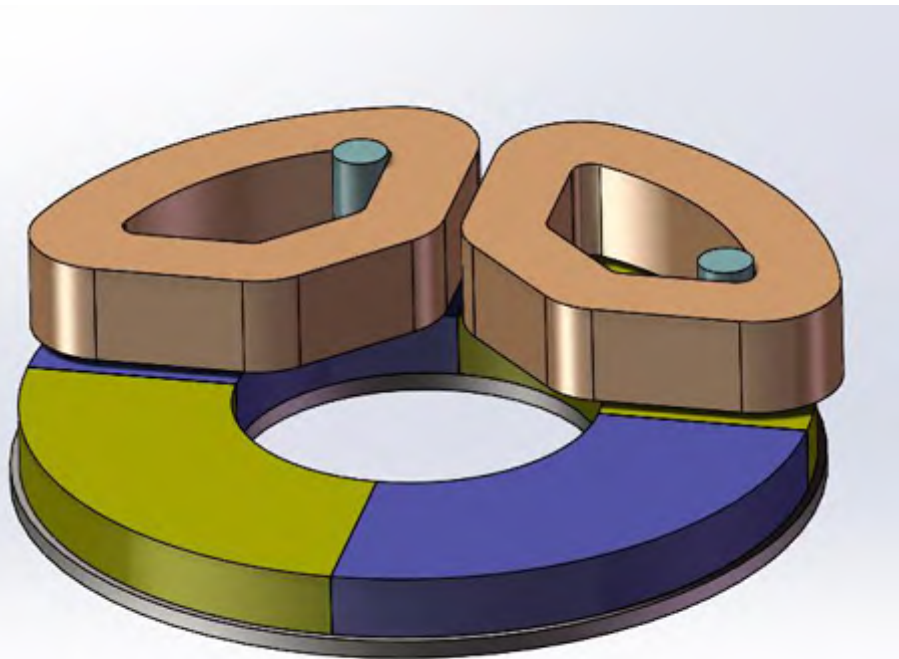
电磁设计



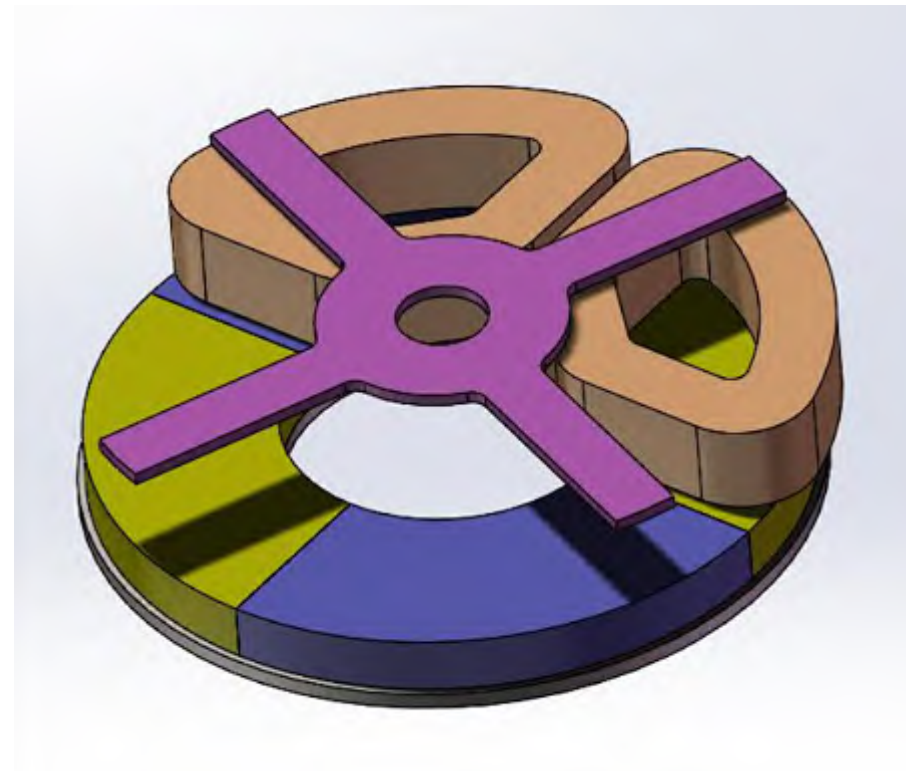
结构分析—磁轭结构优化



结构分析—防不动点设计

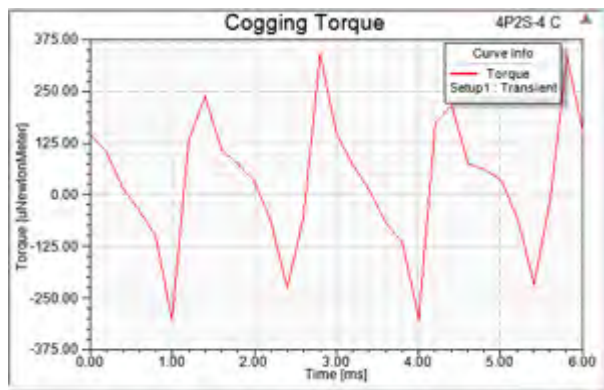


方案一

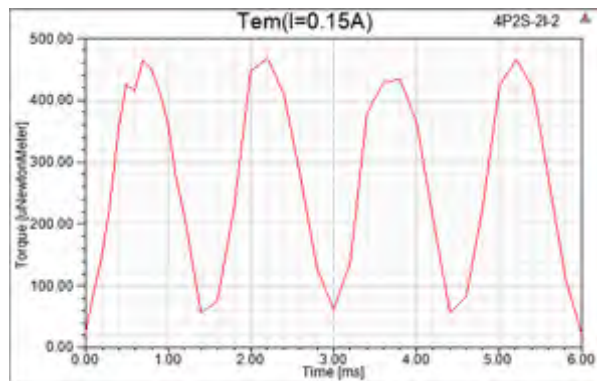


方案二

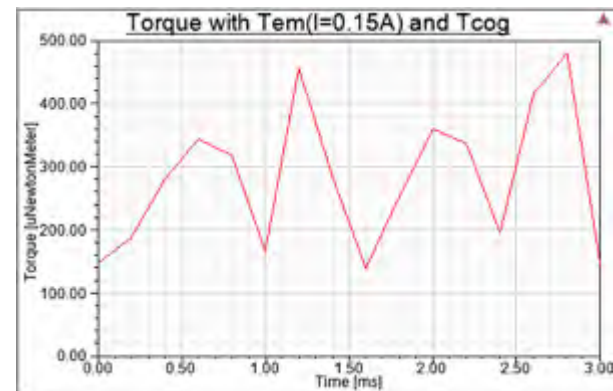
方案一



齿槽扭矩

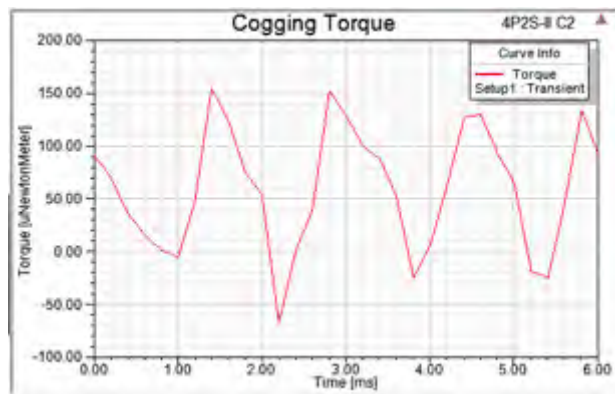


电磁力矩

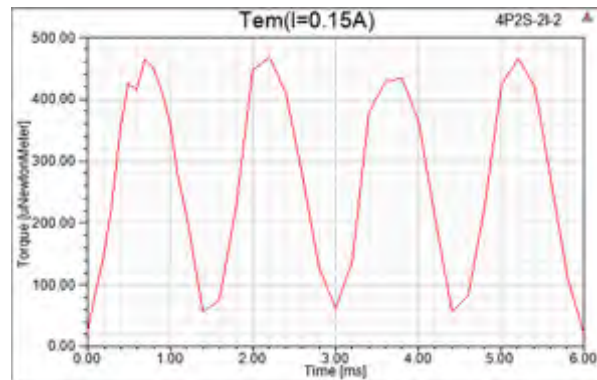


合成力矩

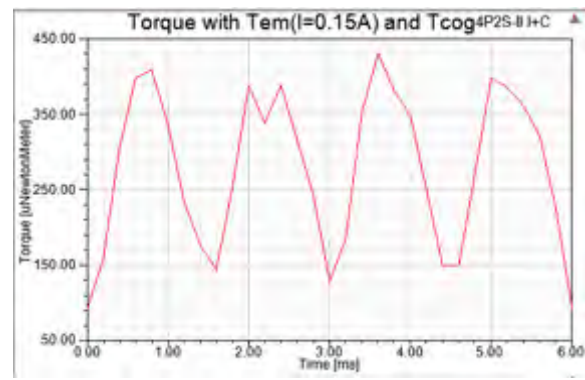
方案二



齿槽扭矩

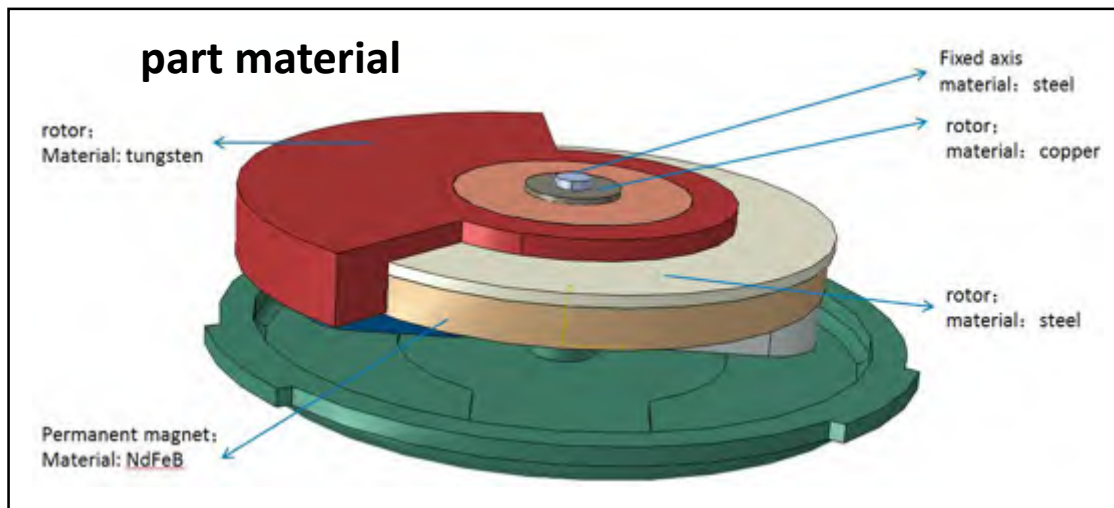


电磁力矩

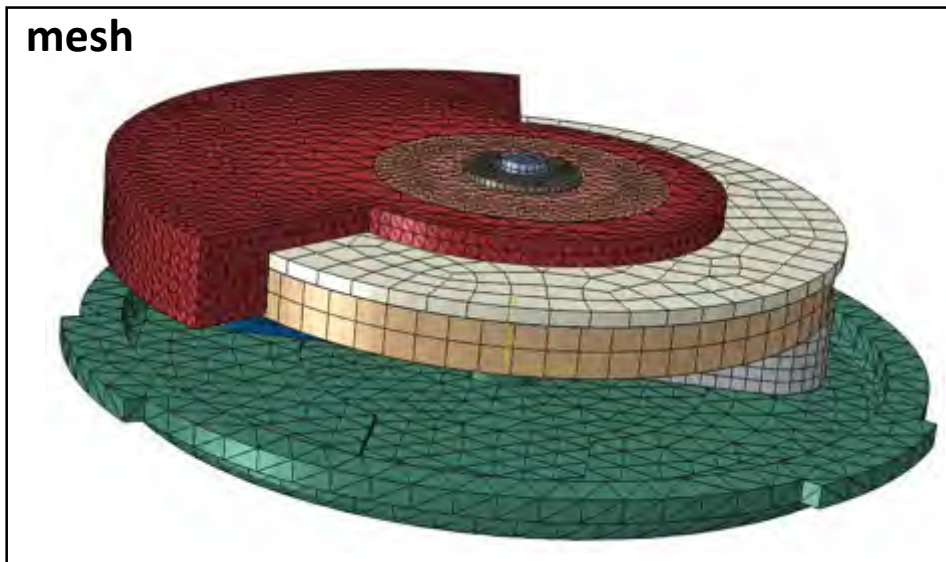


合成力矩

模态分析：



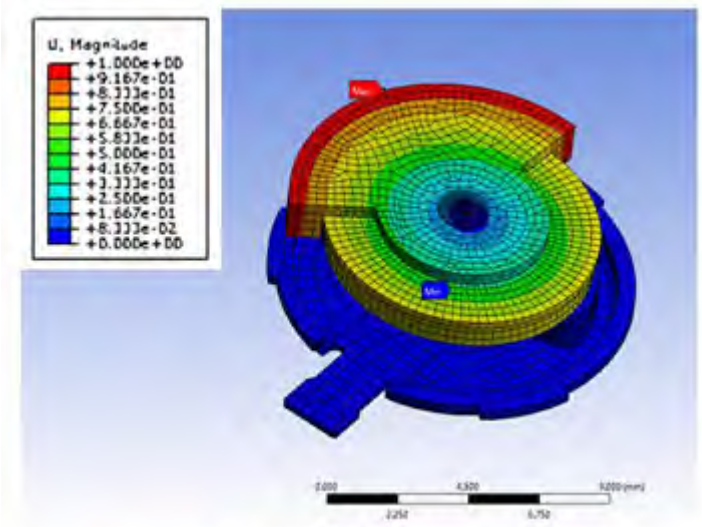
mesh



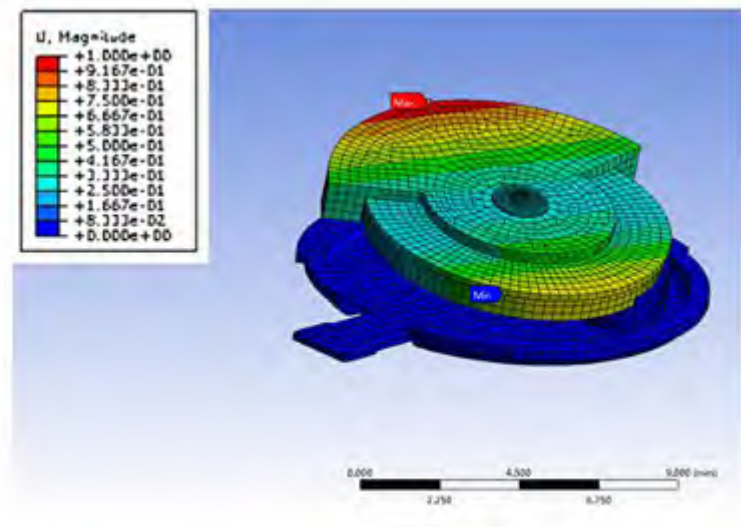
Frequency of 6 mode

Mode	Frequency [Hz]
1 st	1302.6 st
2 nd	1723.7 st
3 rd	2105.4 st
4 th	11169 st
5 th	12319 st
6 th	15284 st

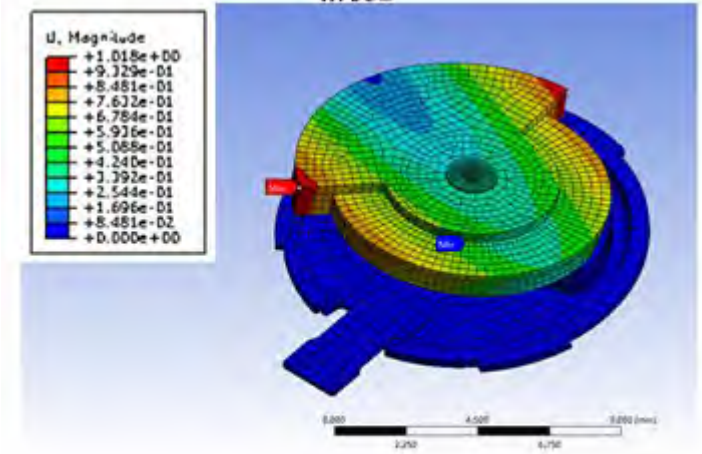
前四阶模态位移云图：



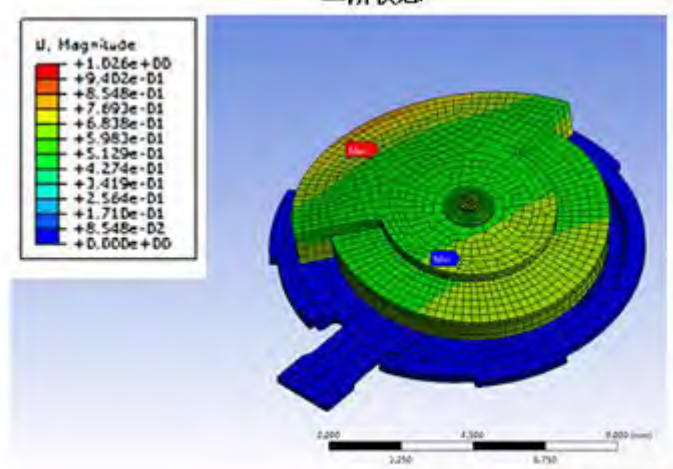
一阶模态



二阶模态



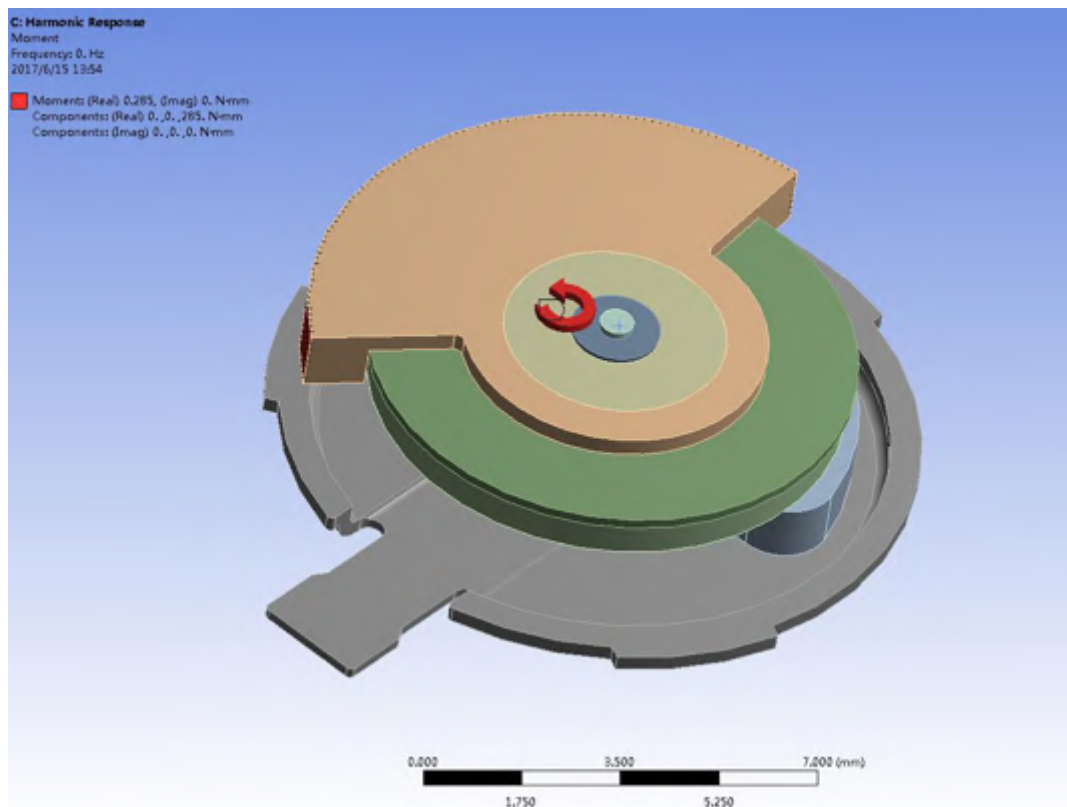
三阶模态



四阶模态



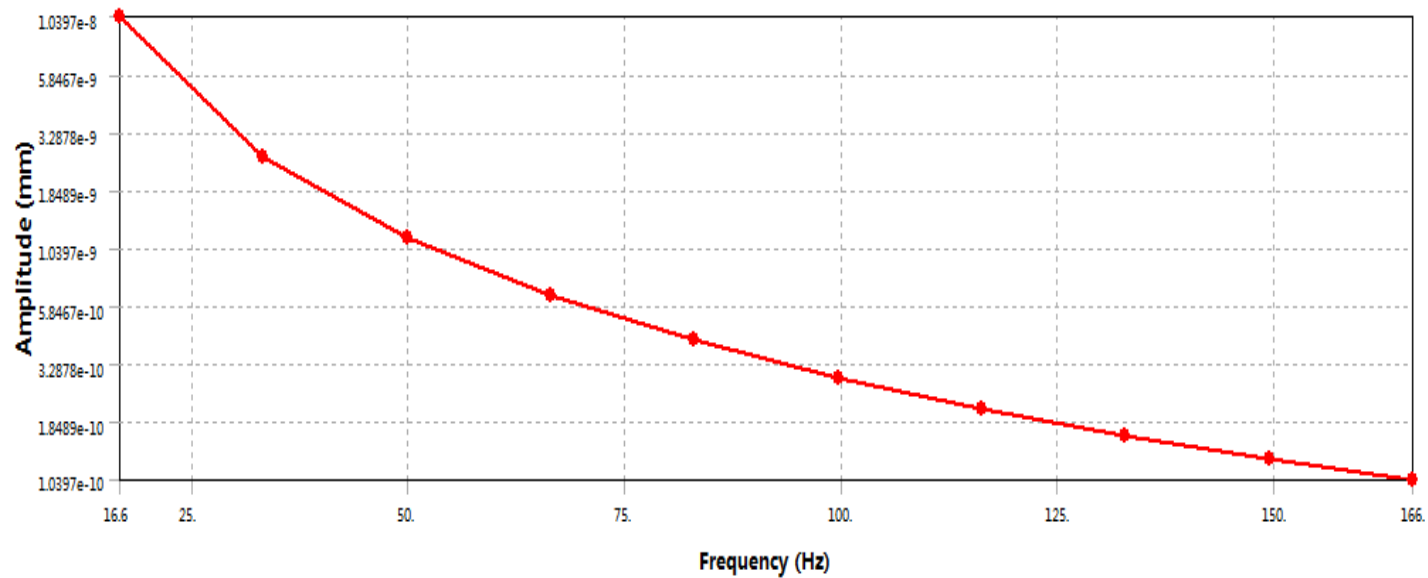
震动分析：



转子转动时产生0.285N.mm力矩，施加在转子上

scope	
Scoping Method	Remote Point
Remote Points	Remote Point
Definition	
Type	Moment
Define By	Vector
☐ Magnitude	0.285 N-mm
☒ Phase Angle	0. °
Direction	Click to Change
Suppressed	No
Behavior	Deformable
Advanced	

转轴的震动位移图：



ANSYS



仿真
新时代

2017 ANSYS用户技术大会

中国·烟台

感谢聆听



ANSYS-China