



# 盘南电厂 4#60 万发电机组定子 振动模态测试报告



北京万博振通检测技术有限公司  
2010-7-10

测试原因：确定汽轮发电机定子振动模态。

测试目的：确定振动模态。

测试对象：4#60 万发电机组定子+汽轮发电机机壳。



测试工具：BVM-300-4M 四通道振动测试与模态分析仪



力锤型号 12.5t 灵敏度 4.12PC/N.

加速度传感器 LC04 灵敏度 23.9PC/m/SS



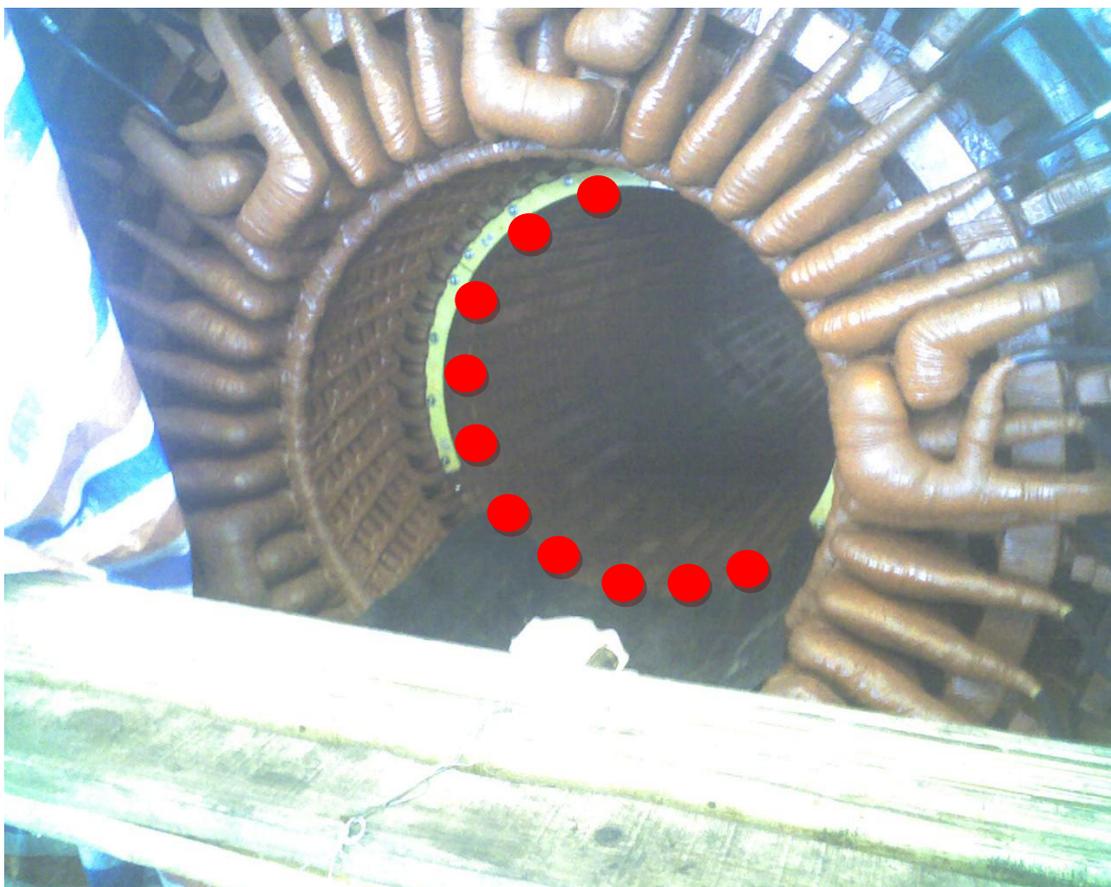
测试地点：贵州省六盘水盘南电厂。

测试时间：2010-7-9

测试人员：崔志斌 陈梓君

## 测点布置:

---



图一

在如上图位置，一周划分等间距 21 个测点。响应信号 2 通道放在垂直最上端。方向为径向向外

## 测试步骤:

在 ECM-300 软件上设置好 两通道信号的灵敏度



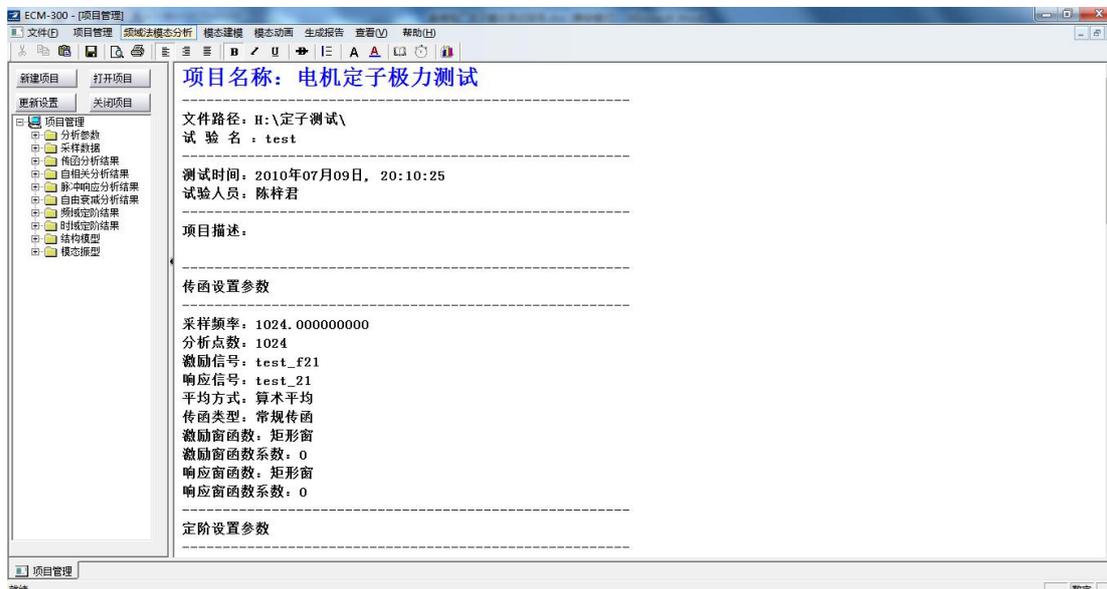
把 2 通道传感器固定在定子最上方 21 测点位置。触发采样 触发值选 700。



开始按顺序敲击定子采集数据。直至 21 个测点完成。

## 建立项目：

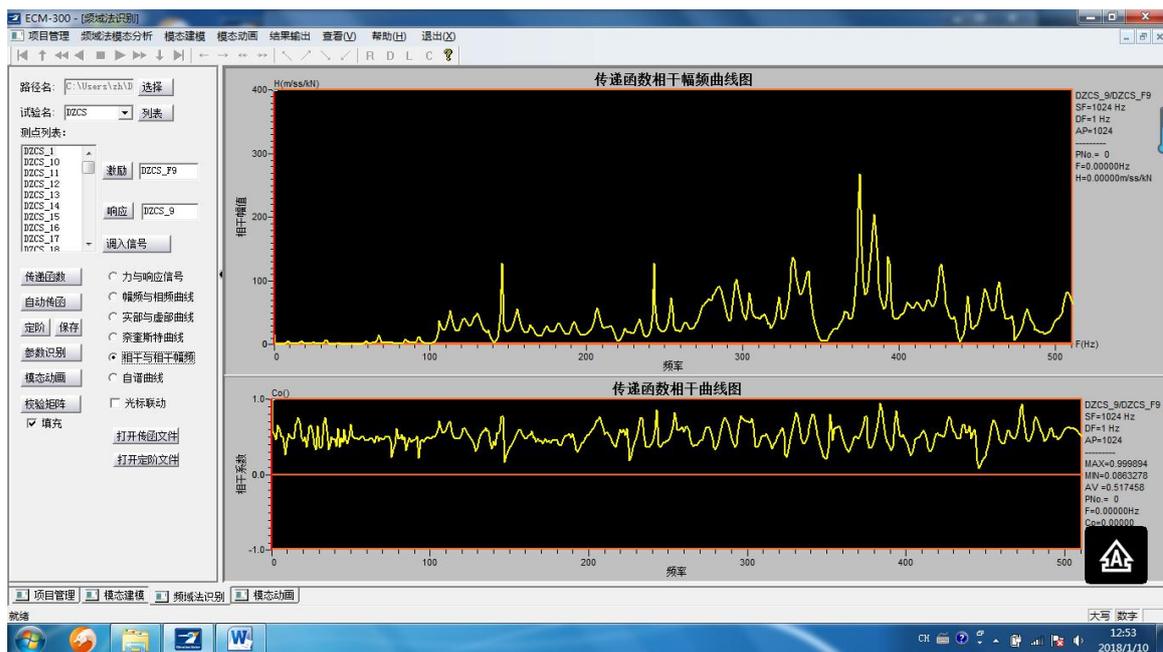
打开 ECM-300 模态分析软件。建立项目，建模，传递函数，定阶，参数识别。



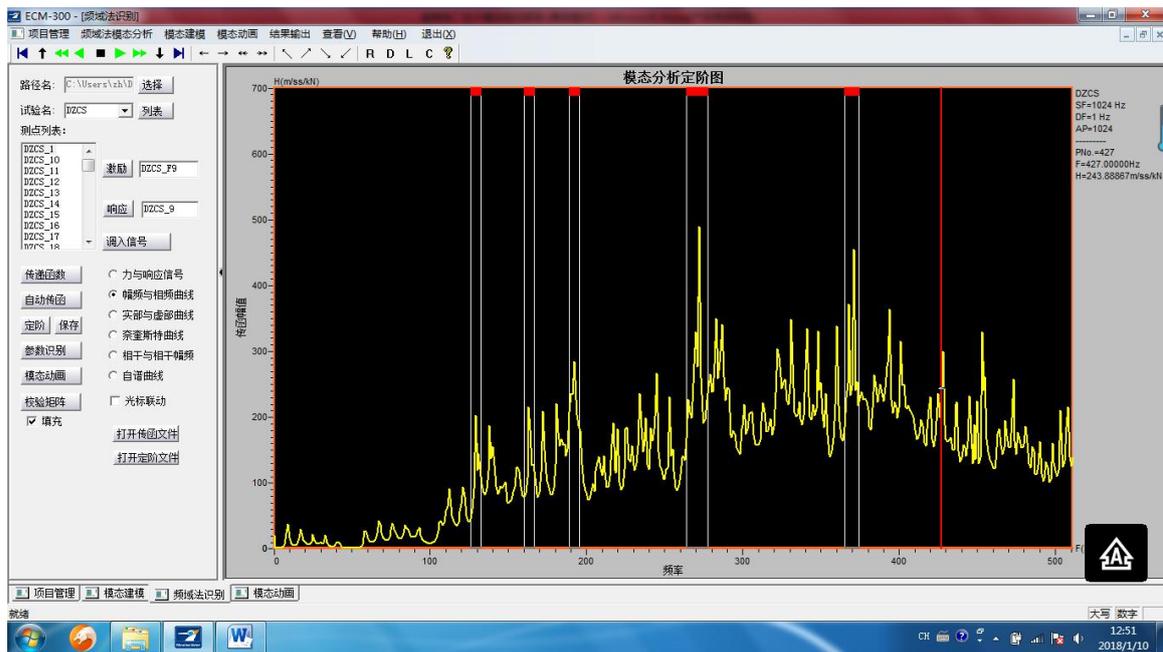
## 自动传递函数



相干:



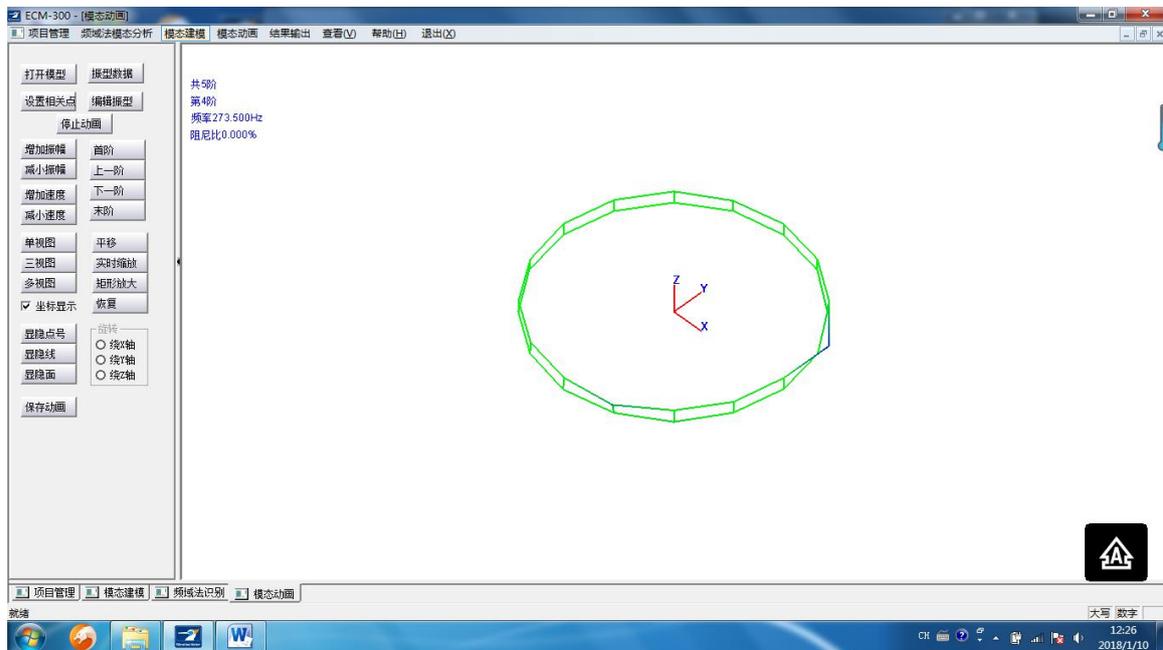
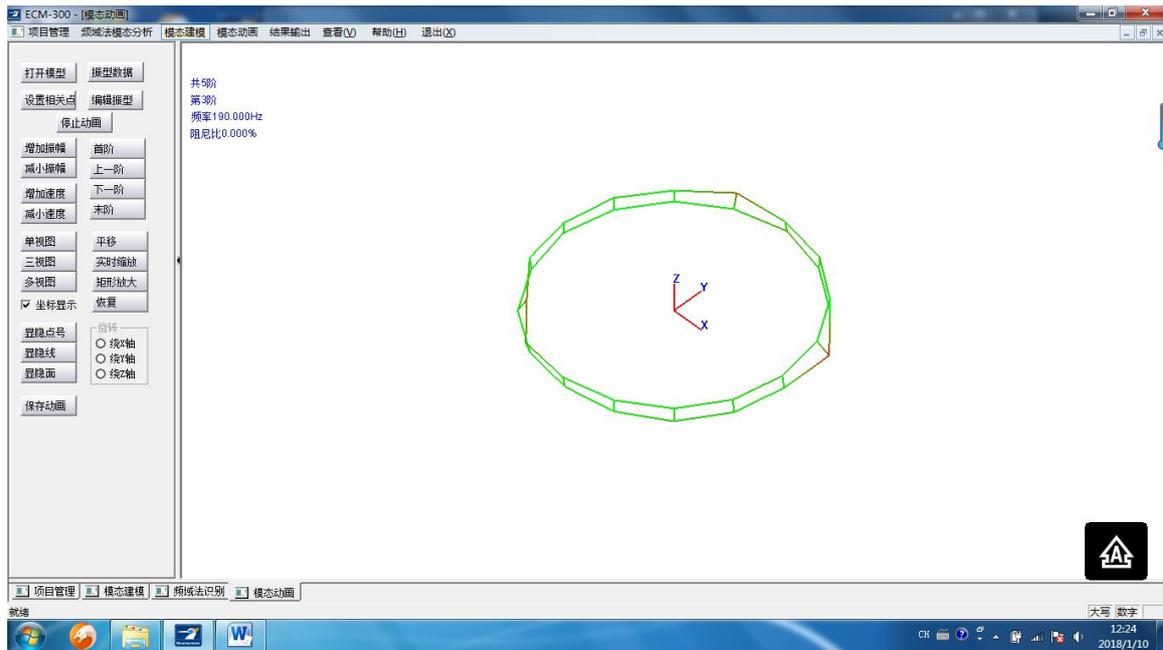
用来顶阶的频率相干度必须接近 1  
定阶

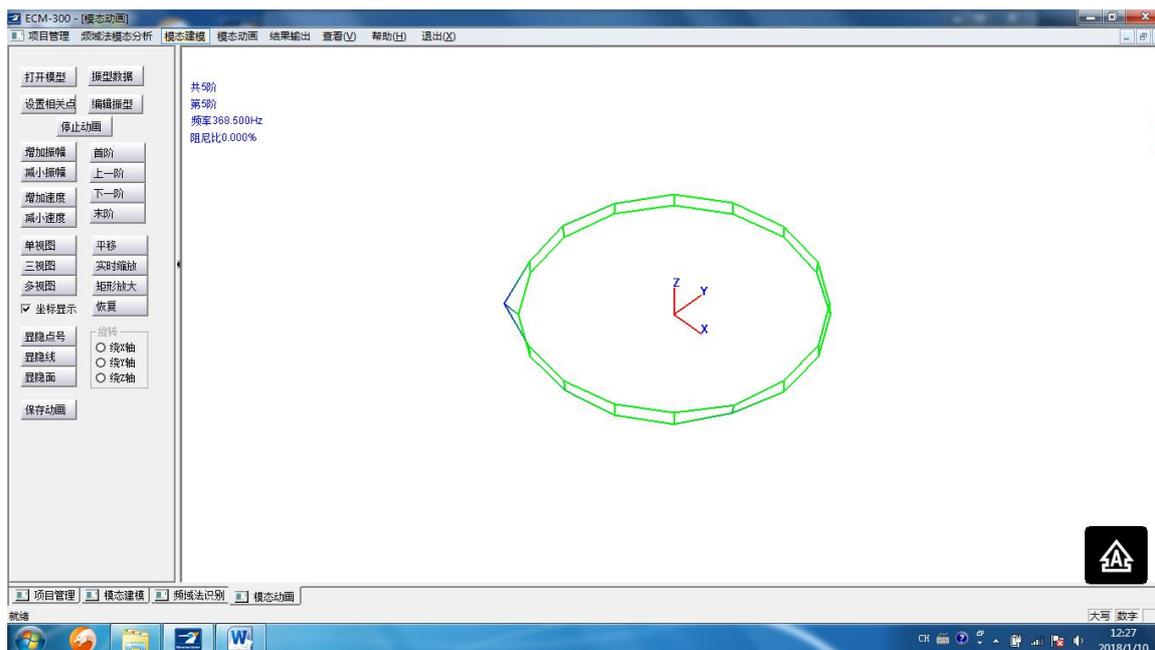




### 生成报告:







测试评定准则的依据:

JB/T8990-1999《大型汽轮发电机定子端部绕组模态试验分析和固有频率测试方法和评定》。

其中相关内容为:

1、6.1.1: 定子端部绕组中的线棒和引线固有频率

汽轮发电机电磁干扰力频率是额定转速频率的 2 倍, 额定转速为 3000r/min 时, 其电磁干扰力频率为 100Hz, 额定转速为 3600r/min, 电磁干扰力频率为 120Hz, 为了避免定子端部绕组中的线棒和引线产生共振或较大的振动而引起绕组磨损、松动和其他破坏事故, 定子端部绕组中的线棒和引线固有频率应避开电磁干扰率足够远。

通常, 端部绕组固有频率测量是在冷态下进行的。在机组运行时, 汽轮发电机定子内部有较高的温度。在这种情况下, 端部绕组中的绝缘材料有一定程度的软化, 这将使其弹性降低, 也就降低了线棒和引线的刚度, 使它们的固有频率下降。在制定本标准时, 考虑到了这一因素的影响。

2、6.1.2 : 端部绕组中的椭圆模型固有频率

在机组运行时, 端部绕组受到 2 倍转速频率的电磁干扰作用, 此力的分布形状接近椭圆型。如端部绕组有接近 2 倍转速频率的固有频率, 并且振型是椭圆型的, 则端部绕组将会产生共振或较大振动。因此端部绕组要避开接近电磁干扰力频率的椭圆型固有频率。

3、6.2 准则

本标准推荐的端部绕组中的线棒和引线固有频率避开范围为: 线棒鼻端(径向、轴向和切向)和鼻端上、下层引线及过渡引线的固有频率应该小于或等于电磁干扰力频率的 94%, 大于或等于电磁干扰力频率的 115%。



端部绕组的椭圆型固有频率应避免的频率范围与上述相同。

大型汽轮发电机端部绕组应该避免的固有频率范围如表 1 所示。

表 1 大型汽轮发电机定子端部绕组固有频率应该避免的频率范围

额定转速 r/min	固有频率限值 Hz	
	固有频率上限 $\leq$	固有频率下限 $\geq$
3000	94	115
3600	112	138

假如端部绕组中的线棒和引线的固有频率或端部绕组本身的椭圆型固有频率不在允许范围内，则应采取措施进行调整，并使其固有频率调整到允许范围内。

测试结论：

测试中没有发现 45~55Hz 范围、94~115Hz 范围和 112~138Hz 范围的特征频率。。故被测机组符合安全运行的要求。可以正常投入运行。

北京万博振通检测技术有限公司

2010 年 7 月 11 日