

JMAG软件应用情况汇报

—发电机出线箱仿真

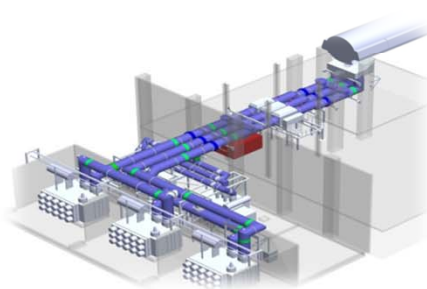
汇报人：北京电力设备总厂
母线事业部 张微

日期：2013.11.13

主要内容

- 一、企业简介
- 二、产品简介
- 三、仿真需求
- 四、软件结果
- 五、结 论

一. 企业简介



中速磨煤机	锅炉给水泵汽轮机	给煤机	重型减速机
锅炉给水泵	铁心电抗器	消弧线圈	干式变压器
空心电抗器	阻波器	滤波器	高压电动机

北京电力设备总厂（BPEG），始建于1952年，国有大型一类企业，原电力系统最大的修造企业，现隶属于中国能源建设集团有限公司（CEEC）。地处北京良乡、西直门、河北省保定三地，本部设在北京良乡，员工总数超过3000人。

二、封闭母线产品简介

1、产品发展历程

自1978年率先研制成功我国第一套金属封闭母线以来，先后为国内外大型水电、火电、核电机组成功地设计、制造金属封闭母线及其配套设备1000多套。我厂设计制造的金属封闭母线产品自投运以来，全部运行良好，部分已经运行超过30年。

二、封闭母线产品简介

2、主要产品类型

2.1 离相封闭母线

技术参数：

额定电压：6.3kV-35kV

额定电流：630A-50000A

冷却方式：自然冷却
或强迫风冷



二、产品简介

2、主要产品类型

2.2 共箱封闭母线

技术参数:

额定电压: 1kV-35kV

额定电流: 1000A-10000A

冷却方式: 自然冷却

结构形式: 不隔相共箱母线和隔相共箱母线

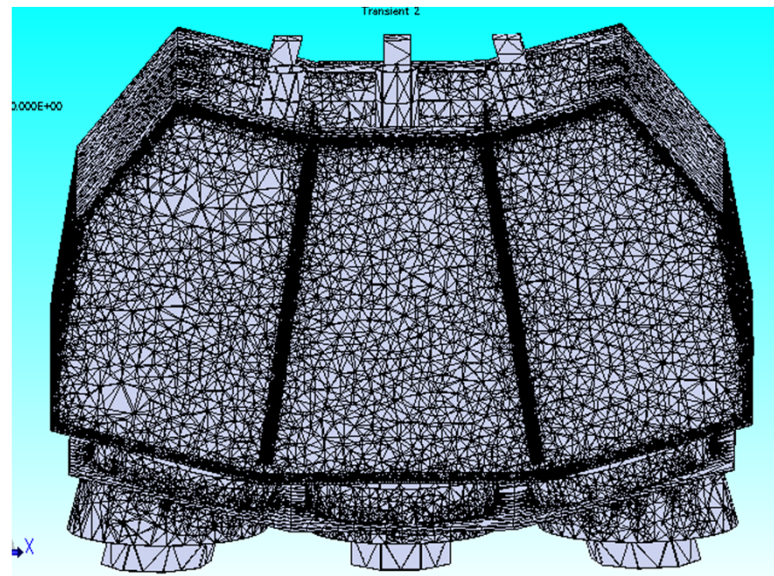
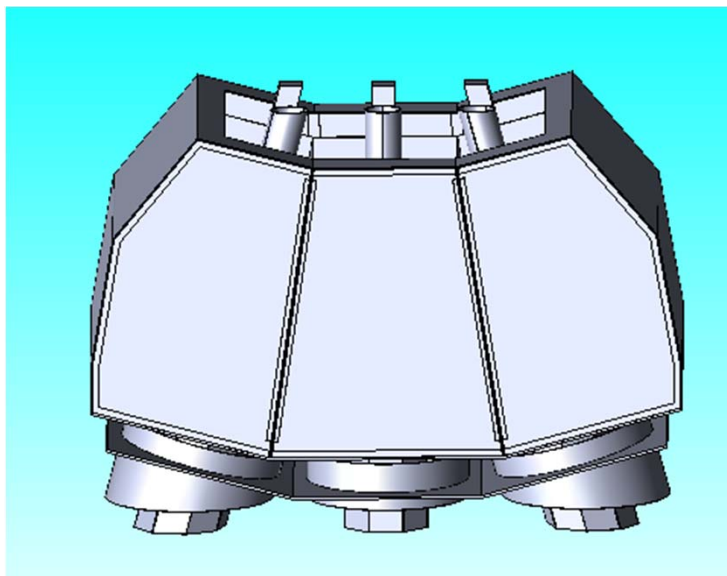


三、仿真需求

随着发电机组单机容量的增大，电流增加很多，但布置空间增加有限，必然造成发电机出线箱涡流大幅增加。我们在大机组出线设计当中考虑了这一因素，实际效果显著，现使用JMAG电磁计算软件对发电机出线箱这一设计进行电磁场及温度场仿真。

四、软件仿真情况

4.1 仿真模型及网格剖分



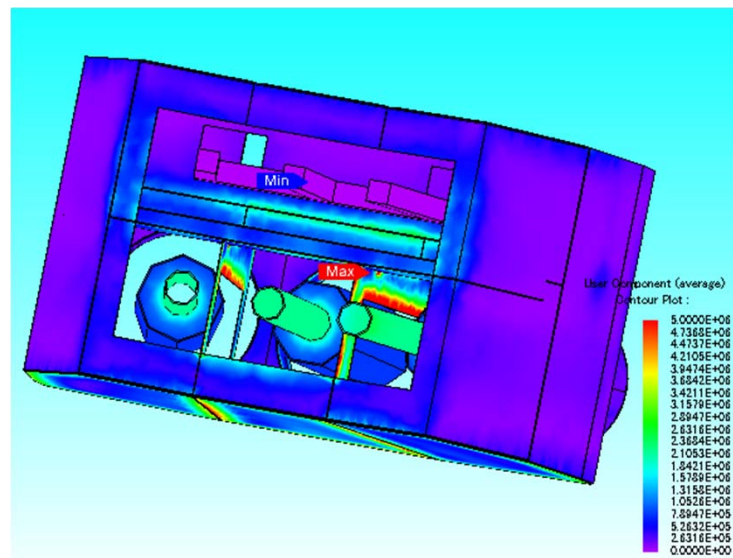
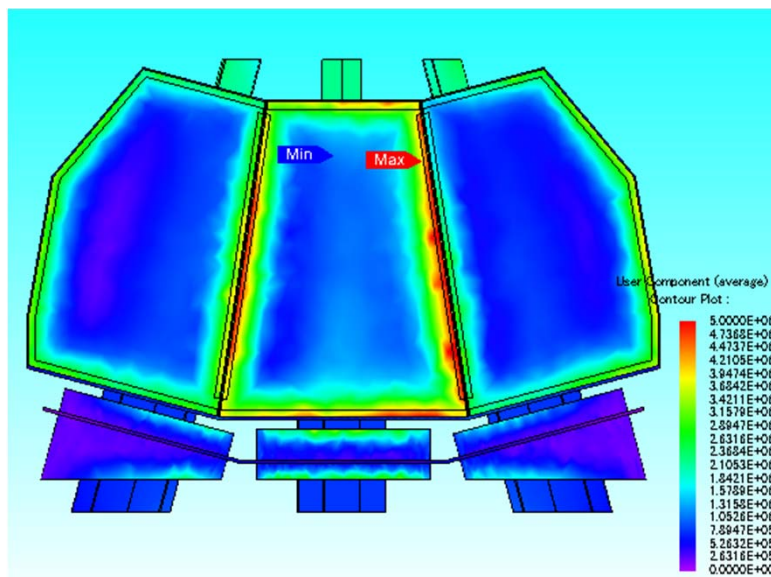
采用四面体网格，包含空气区域，网格数量273528，节点49109

四、软件仿真情况

4.2 电磁分析结果

本分析采用三维瞬态电磁分析，计算一个电周期的时长，步长为12个电角度计算一次。有四个计算模型。

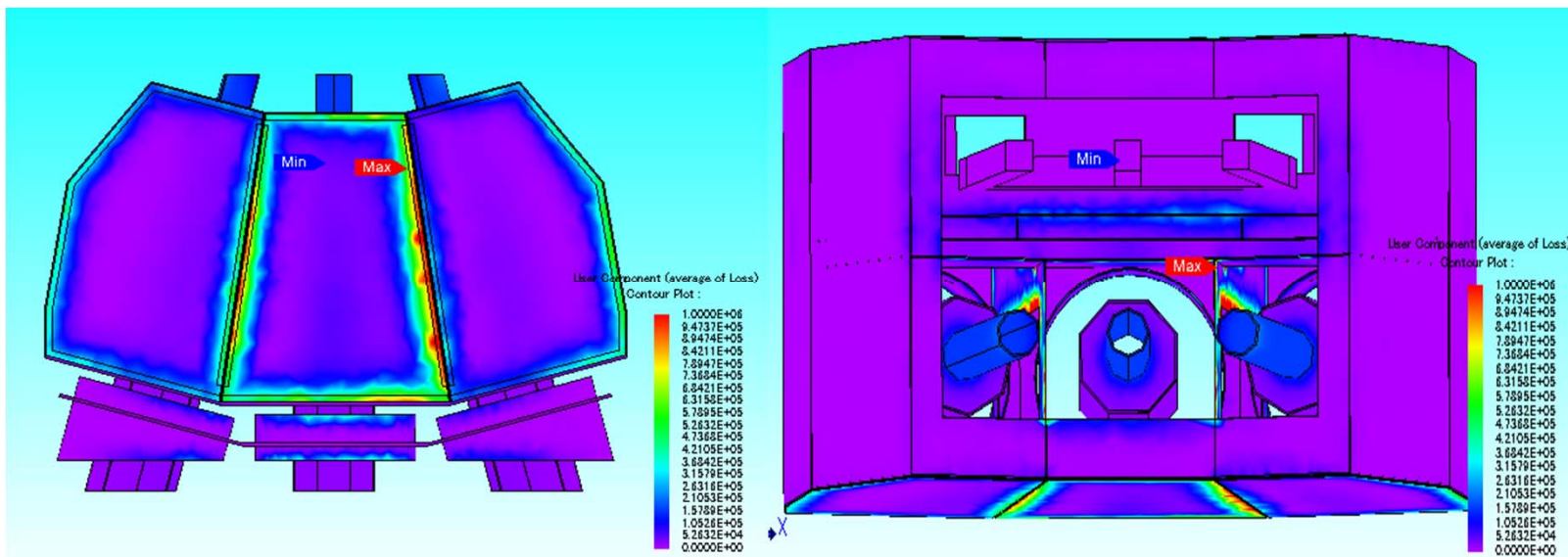
4.2.1 模型一



模型一：一个周期内的涡流密度平均分布云图

四、软件仿真情况

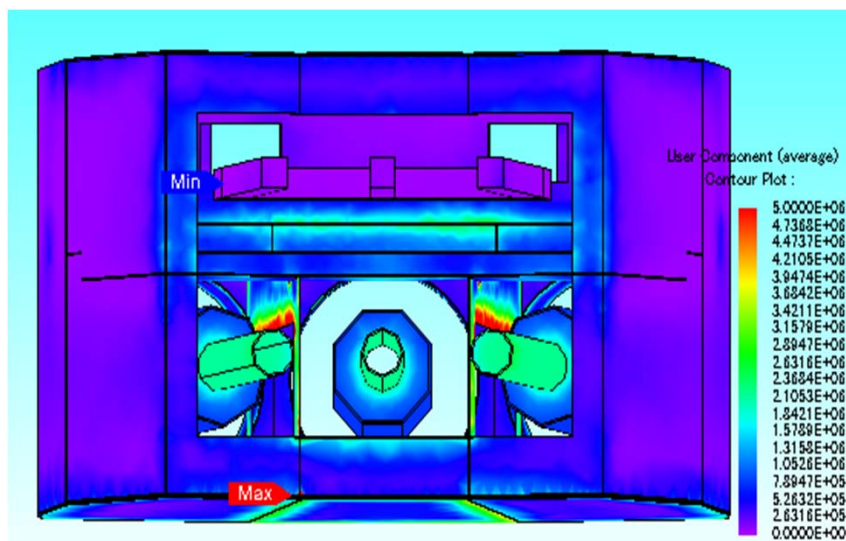
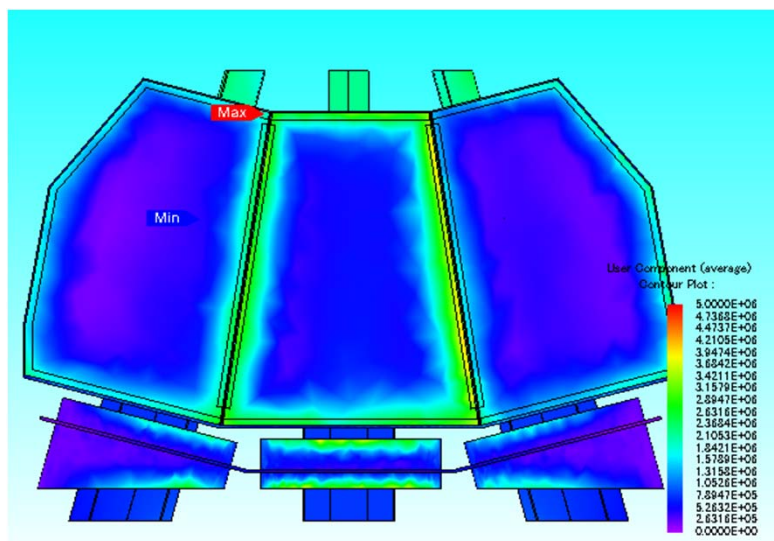
外壳总的涡流损耗为25177W。



模型一：一个周期内的涡流损耗平均值分布云图

四、软件仿真情况

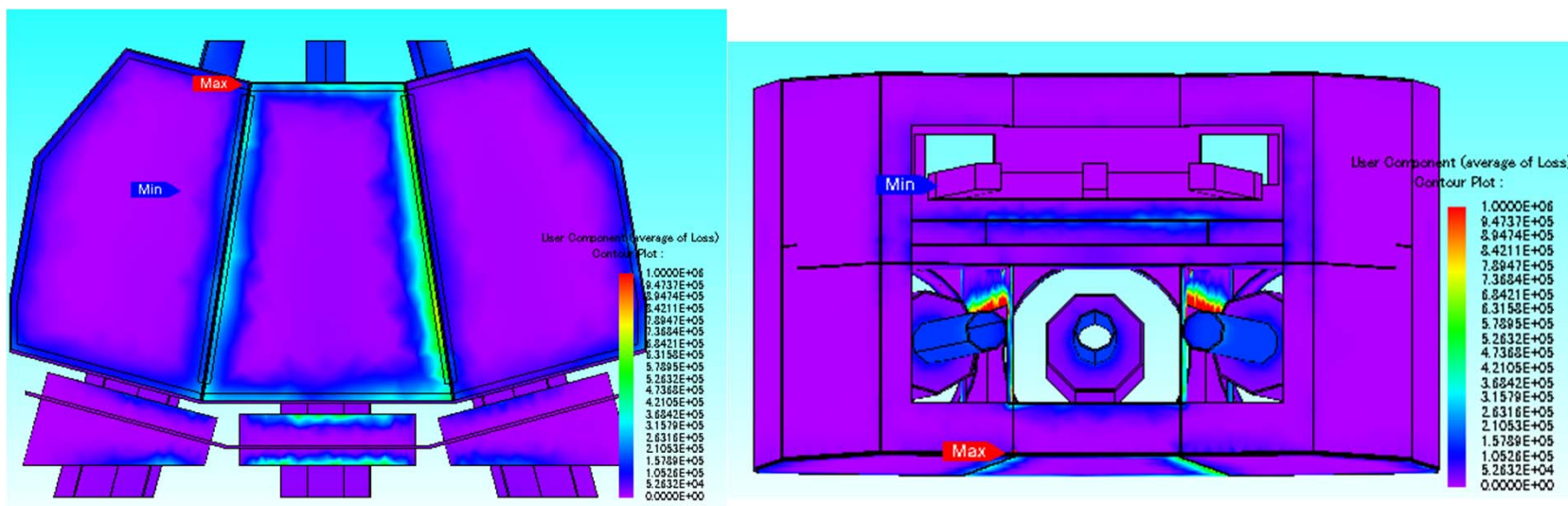
4.2.2 模型二



模型二：一个周期内的涡流密度平均分布云图

四、软件仿真情况

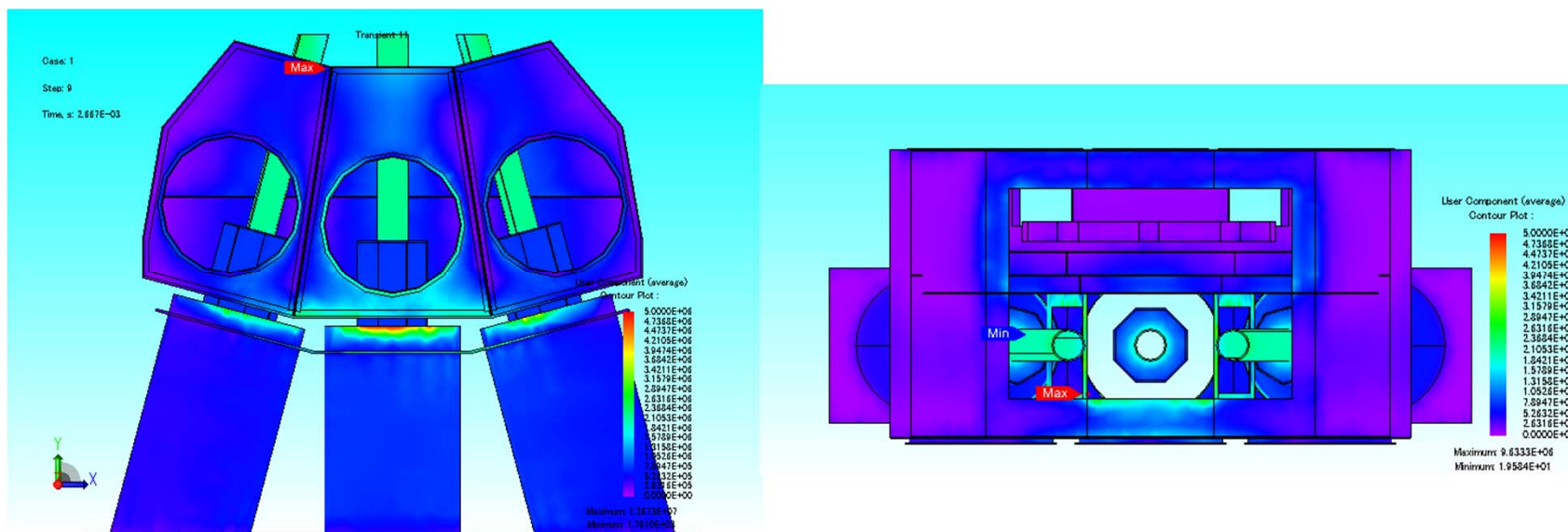
外壳总的涡流损耗为21565W。



模型二：一个周期内的涡流损耗平均值分布云图

四、软件仿真情况

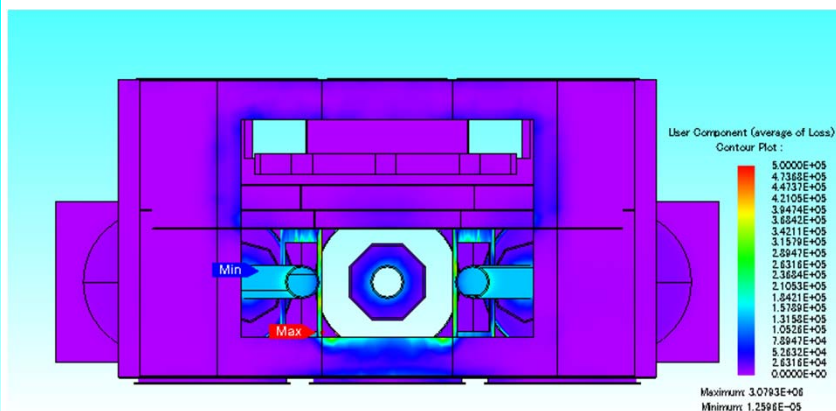
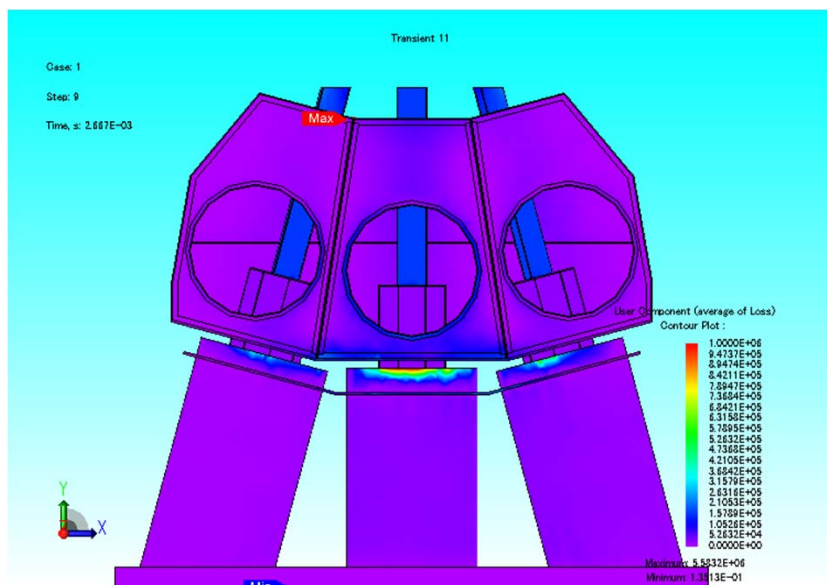
4.2.3 模型三



模型三：一个周期内的涡流密度平均分布云图

四、软件仿真情况

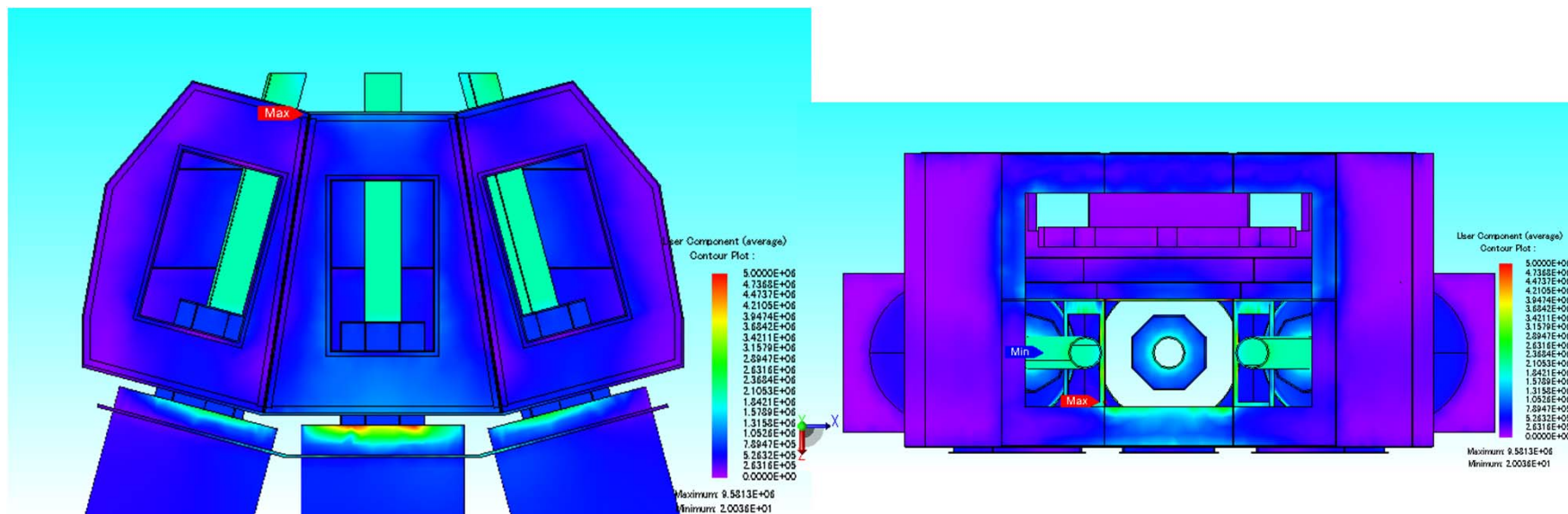
外壳总的涡流损耗为9198W。



模型三：一个周期内的涡流损耗平均值分布云图

四、软件仿真情况

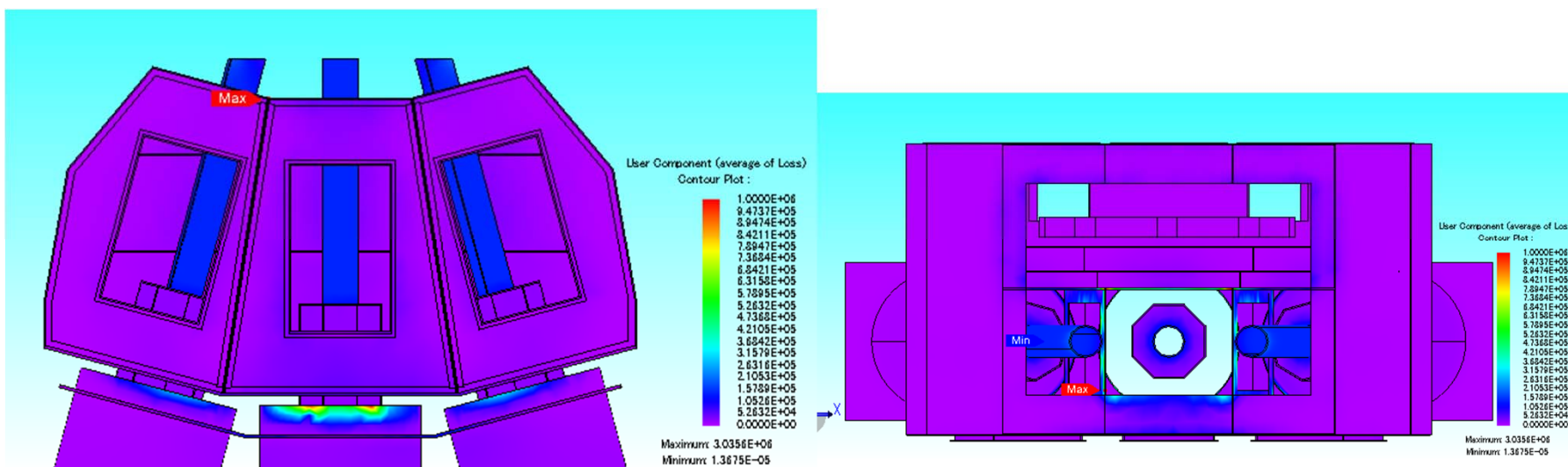
4.2.4 模型四



模型四：一个周期内的涡流密度平均分布云图

四、软件仿真情况

外壳总的涡流损耗为9134W。



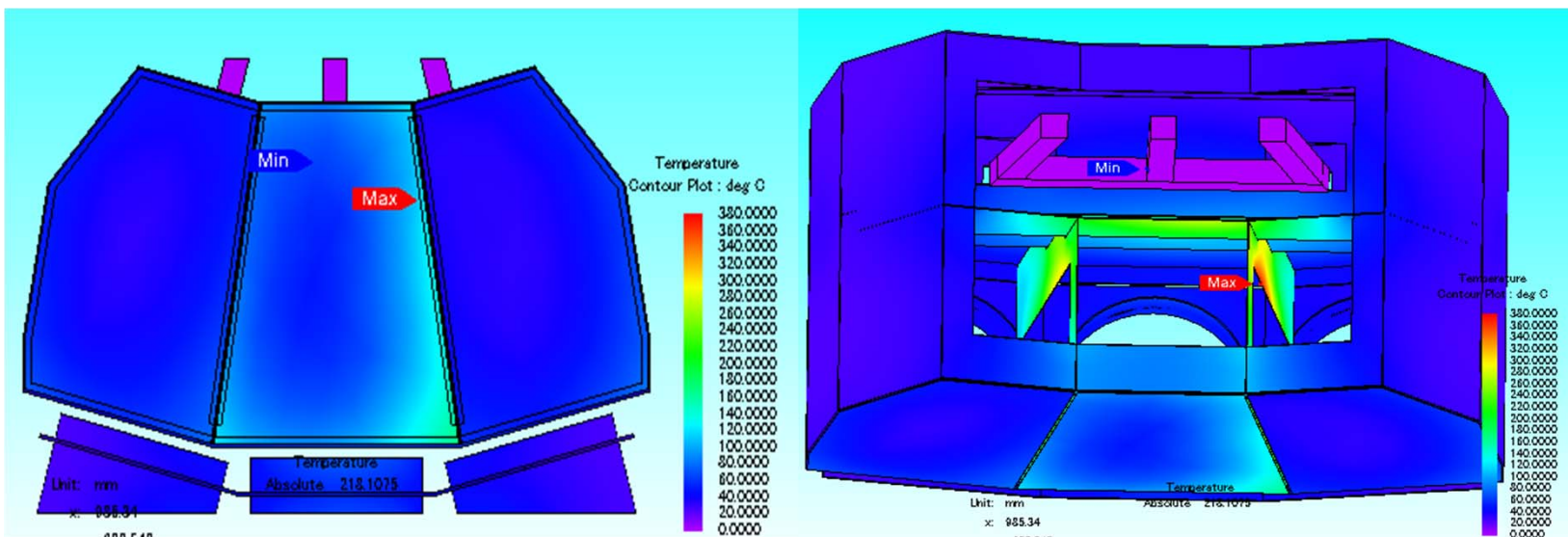
模型四：一个周期内的涡流损耗平均值分布云图

四、软件仿真情况

4.3 温度分析结果

4.3.1 模型一

最高点温度值为 376°C 。

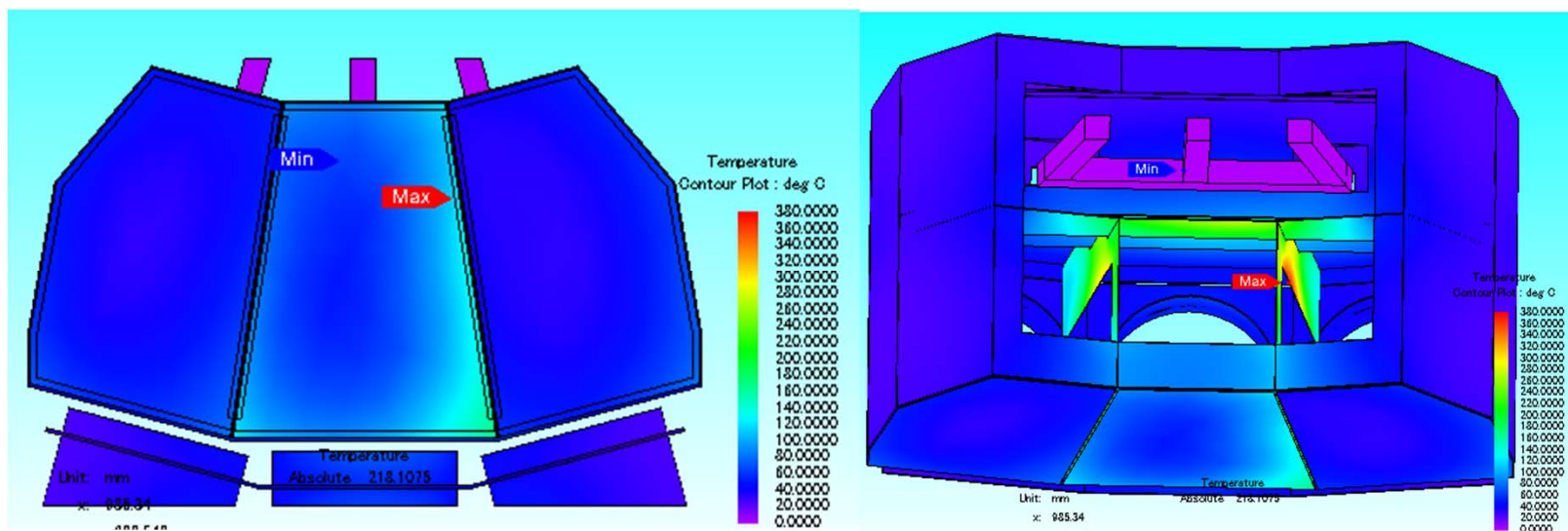


模型一：稳态温度分析分布云图

四、软件仿真情况

4.3.2 模型二

最高点温度值为 382°C 。

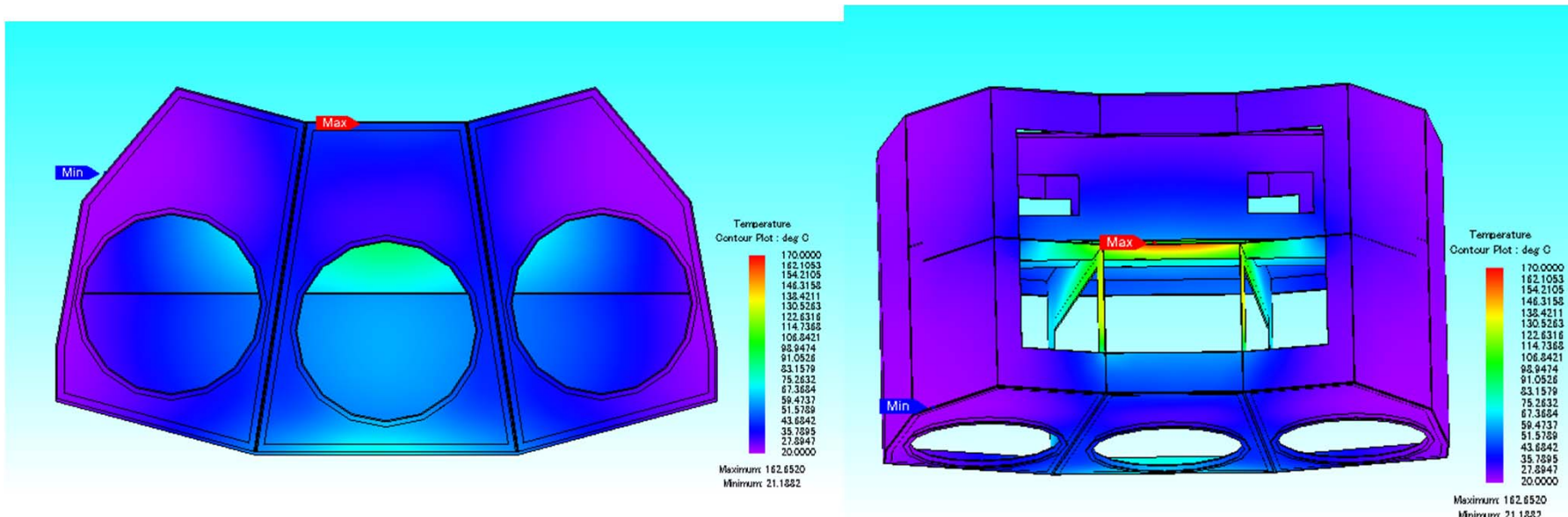


模型二：稳态温度分析分布云图

四、软件仿真情况

4.3.3 模型三

最高点温度值为 162°C 。

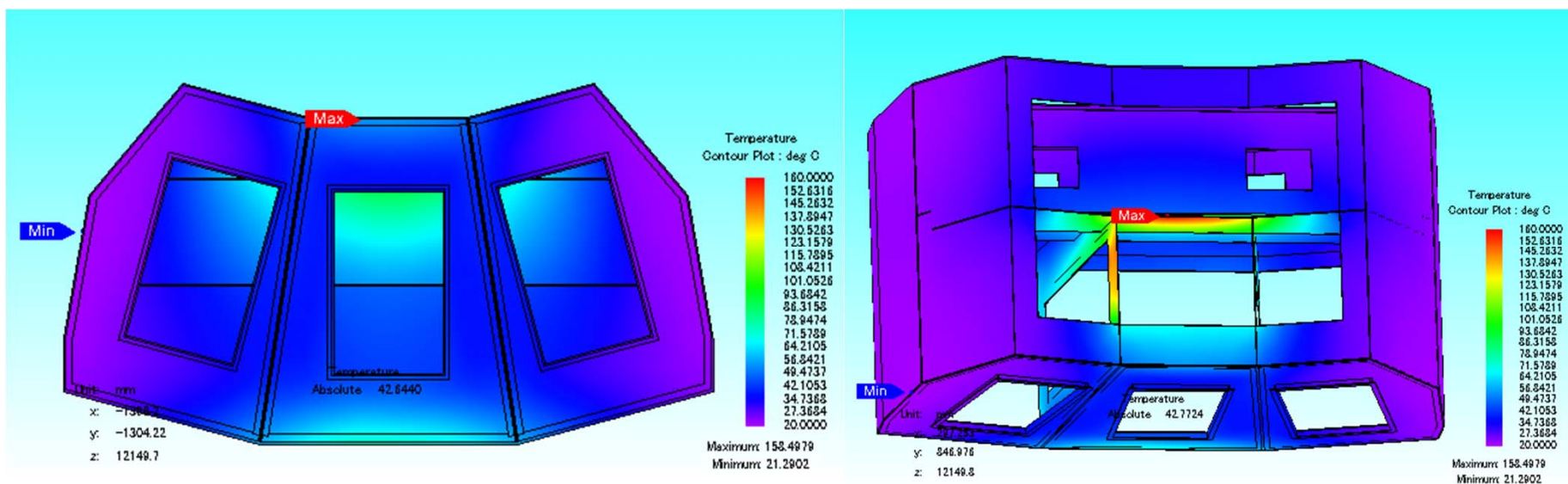


模型三：稳态温度分析分布云图

四、软件仿真情况

4.3.4 模型四

最高点温度值为 158°C 。



模型四：稳态温度分析分布云图

四、结论

通过JMAG软件的仿真计算，从电磁和温度计算结果两个方面反映了设计改善之后的效果，电磁损耗明显降低、壳体温度显著下降，这一结果在一定程度上验证了实际工程设计的正确性，指导了现场工程应用的设计实施。

谢谢大家！