基于有限元分析的强迫对流条件下开关柜温升特性研究

二. 成果完成人及所在单位：杨永通等，电气工程与自动化学院

指导老师：彭彦卿 袁传镇

二. 成果简介：

项目基于有限元仿真技术研究了开关柜在强迫对流条件下的散热过程，分析了强迫对流条件下开关柜的散热能力。通过对开关柜三维建模、热源计算和边界条件设立仿真分析了开关柜分别在鼓风和抽风条件下的温升分布及气流场分布情况，并与试验结果进行验证。研究结果表明：开关柜在强迫对流条件下散热效果较好，温升符合国标温升要求，但不同的散热方式对开关柜温升和气流场分布影响较大。

三. 主要研究内容及创新点：

项目针对 3150A 开关柜进行流热场仿真分析与计算，并通过温升试验进行验证，主要研究了开关柜分别在抽风和鼓风条件下温度场和气流场分布，主要结论如下：

（1）开关柜在抽风条件下，温升符合国标温升要求，母线室温升在 40K 左右，开关柜上部散热效果较好；开关柜在鼓风条件下，母线室温升达到 70K 左右，均符合国标温升要求，开关柜下部散热效果较好。

（2）鼓风条件下开关柜内部气体压强普遍大于大气压，母线室气体压强最低；抽风条件下开关柜内部气体压强普遍低于大气压，特别是母线室气体压强最低。根据各室压强不同，对开关柜进一步散热优化设计具有重要的意义。

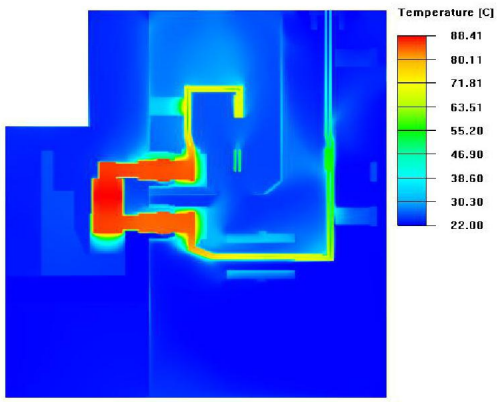


图 1 抽风条件下 B 相温度分布截面图

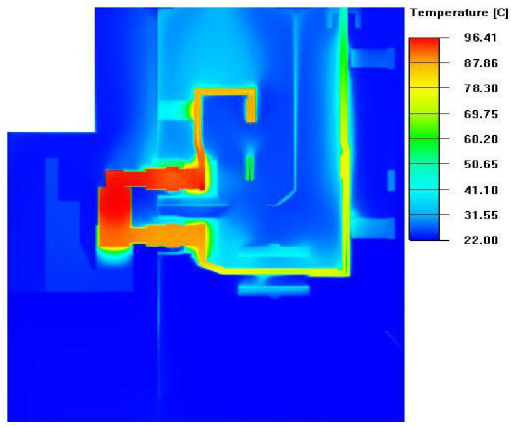


图 2 鼓风条件下 B 相温度分布截面图

四. 主要研究成果及应用情况

1. 已被《高压电器》杂志录用论文 1 篇。
2. 已申请实用新型专利 2 项。

联系人：杨永通，电话：15359210503 Email：1217126995@qq.com