车载三合一配电箱的优化设计

一. 成果完成人及所在单位： 吴河鑫，电气工程与自动化学院 指导教师：赵晶

二. 成果简介：

随着电动汽车的飞速发展，车载配电箱也在不断的更新换代；车载配电箱作为整车电器线路的控制及电能配给中心，它的好坏直接影响汽车的性能及安全。为克服目前车载配电箱的整流、逆变部分未实现模块化设计所导致的体积大、箱体内部空间布置紊乱等问题，本项目通过对车载配电箱内部空间结构的优化利用、电路的改进设计以及配电箱散热结构的优化等，提出了新型车载配电箱在减小整体体积的情况下实现了整流、直流转换和高压配电模块化三合一。在提高车载配电箱使用稳定性的同时，该研究可作为车载配电箱改善体积、实现功能模块化等设计提供依据，具有重要的现实意义。

三. 主要研究内容及创新点：

本成果设计出了一种集整流（AC220V-DC380V）、转换（DC380V-DC12V)、高压配电（DC380V-1.5kW）三个模块于一体的新型车载配电箱。主要研究内容包括箱体内部空间通过中间隔板实现分层结构以较小整体体积，箱体结构尺寸为480mm*350mm*230mm；非镂空式的壳体设计以增强箱体的密闭性；改进传统壳体材质及壳体外侧散热片结构以补偿散热通道的形成；通过对配电箱内部电路的改进设计以增强长时间工作时的安全可靠性；利用 ANSYS Workbench 软件对新型车载配电箱进行温度场的仿真，在改善箱体扇热装置

相对于传统车载配电箱，该新型车载配电箱具有体积小、性能好、模块化设计、散热效果好等优点；利于在工程应用设计中进一步的借鉴与推广。

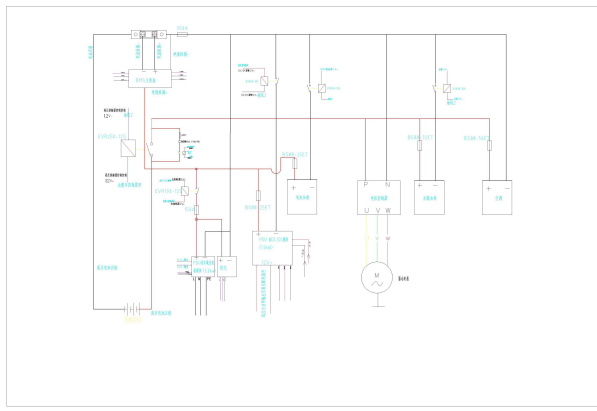


图 1 车载配电箱电路图

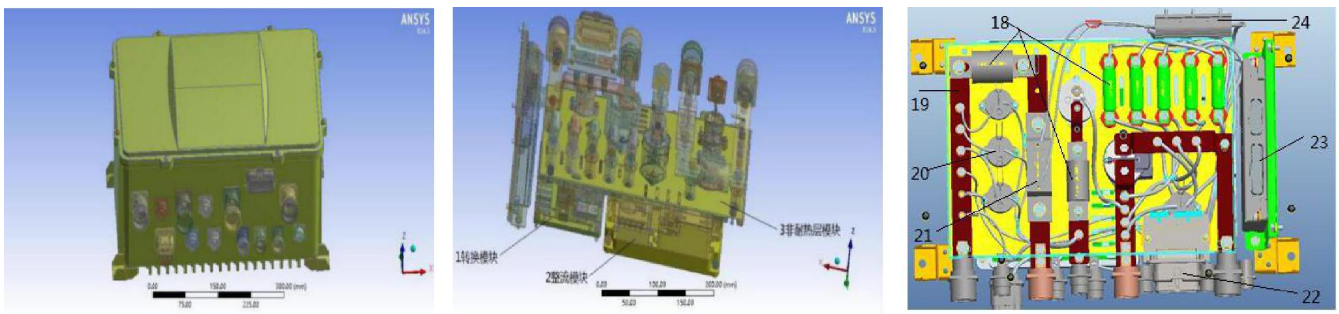


图 2 配电箱外部、内部结构及主要线路器件图

四. 主要研究成果及应用情况

1.在“The 2018 International Conference on Intelligent Green Building”发表论文 1 篇（在审）
2.项目研究成果已应用于企业生产制造
3.已申请发明专利 1 项、实用新型专利 1 项

联系人：吴河鑫 电 话：18060919619 Email:925182698@qq.com