车载电池管理系统 BMS 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：

电动汽车电池管理系统 BMS 是连接车载动力电池和电动汽车的重要纽带。主要功能在于电池物理参数实时监测；电池状态估计；在线诊断与预警；充、放电与预充控制；均衡管理和热管理等。随着当今车载设备的多元化，电动车用电量及配电种类急剧增长，直接影响对车载电池管理系统 BMS 的设计要求。与新型多功能车载配电箱形成配合，实现对配电箱多功能模块的集中管理。在优化对车载电池管理的同时，形成对多功能新型车载配电箱的统一管理；在实现电池缺陷预警的同时，提高多功能车载配电的安全可靠性。有利于在市场的进一步推广，对新型车载电池管理系统 BMS 的改进与发展具有重要意义。

三. 主要研究内容及创新点：

本项目以优化现有车载电池管理系统 BMS 的监测与控制功能为基础，强化电池管理系统 BMS 对新型多功能配电箱的管理功能，如图 1BMS 与配电箱间的接线原理图所示。对车载电池的管理与控制以及对新型车载配电箱的管理集合与同一个 BMS 主控模块，BMS 主控模块中主要包括有绝缘检测、配电箱工频整流模块的监测、配电箱直流逆变模块的监测、快慢充辅助以及从板唤醒等新增功能。在新增车载电池管理系统 BMS 的监测和控制功能外，实现对配电箱与电池的闭环控制，进一步增强其安全可靠性的运行。此外，对车载电池管理系统内部结构和整体体积的优化设计，实现体积的减小，如图 2BMS 安装尺寸所示，其中分布式主板 BMS 结构尺寸为 191mm*143mm*30mm，正面安装尺寸为 150mm*130mm，背面安装尺寸为 179mm*130mm。相对于传统同类型 BMS 的结构尺寸，该新型 BMS 的结构尺寸以及达到目前市场的最小化。该新型车载电池管理系统的优化设计，对工程实际应用及发展具有一定的现实意义。

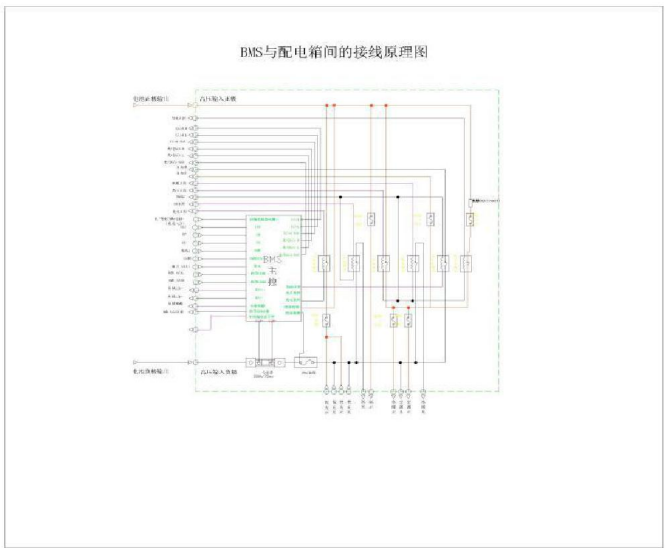


图 1 BMS 与配电箱间的接线原理图

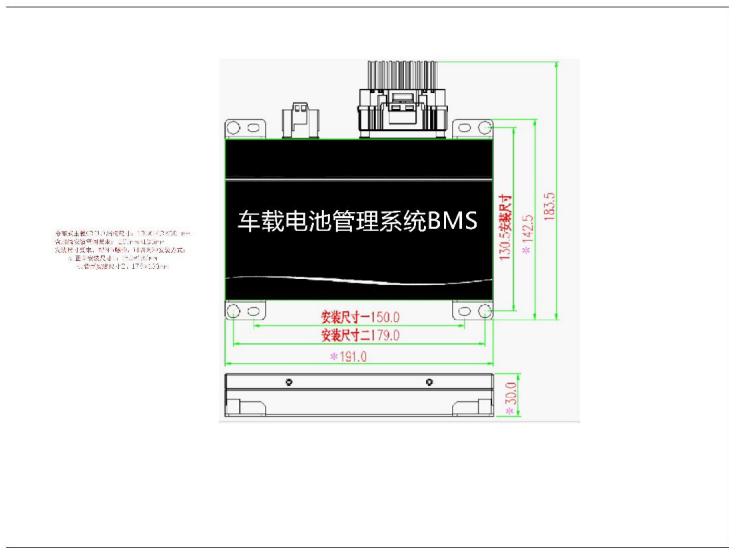


图 2 BMS 安装尺寸

四. 主要研究成果及应用情况

1.已申请实用新型专利 1 项。

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