



重庆大学中央财政科研项目结题验收申请表

项目名称	总线式结构电场耦合型电池组能量均衡系统及控制方法研究			项目经费 (万元)	19.2	项目起止年限	2018.1-2018.12
项目来源	国家自然科学基金常规面上项目			项目负责人	凌睿	电话	13883709158
信息公开情况	公开内容			公开方式		公开时间	
	资金相关信息(预决算、预算调剂、资金使用) 本项目在执行过程中,直接费用使用 87%, 共计 13.5635 万元。其中,预算科目“材料费”使用 99%,“燃料动力费”使用 100%，“测试化验加工费”使用 27%，“差旅/会议/国际合作与交流费”使用 50%，“出版/文献/信息传播/知识产权事务费”使用 98%，“劳务费”使用 100%，未做调整。			张贴公开、网上公开		2019.1.3-2019.1.8	
	研究成果概况(限 300 字) 本项目针对储能系统的能量管理与控制方法开展研究,通过均衡电池组荷电状态,延长电池组使用寿命和实际可用容量。项目组基于总线式能量均衡拓扑结构,提出了一种带谐振电路的电场耦合式隔离均衡器,可以有效地提高均衡系统的能量转移效率和均衡速度,降低能量损耗,减小动态元件和散热元件的尺寸。针对电池均衡系统开展了分布式优化控制方法的研究,提出了关于能量和时间效率优化的储能系统动态均衡控制方案,从均衡效率和均衡速度两个方面,提高了电池均衡系统的综合性能。项目提出了一种基于有限状态机的二阶滑模控制算法,应用于 DC-DC 变换器的输出电压控制,实现了近似最			张贴公开、网上公开		2019.1.3-2019.1.8	

优的调节效果。

研究成果清单 (包括: 论文、专著、专利、标准、软件著作权等) 期刊论文: (1) Rui Ling, Zhihui Shu, Qing Hu, Yongduan Song, Second-Order Sliding-Mode Controlled Three-Level Buck DC-DC Converters. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2018. 01, 65(1): 898-906, SCIE. (2) Zhou Wu; Rui Ling; Ruoli Tang, Dynamic Battery Equalization with Energy and Time Efficiency for Electric Vehicles, ENERGY, 2017. 12. 15, 141: 937-948, SCIE. 会议论文: (1) Rui Ling; Dian Wang; Yangfei Feng, A Zero Current Switching PWM Bi-directional Converter Based Equalizer of an Energy Balance for Battery Cells Connected in Series, 2018 Chinese Automation Congress, 2018. 11. 30-2018. 12. 2. 专利: (1) 中国专利, 凌睿; 胡青; 冯洋飞; 王殿; 刘姝; 何欣驰; 邓策亮, 基于zcs pwm 双向DC-DC CUK变换器、变换系统和方法, 申请, 2018. 5. 31, 201810552743. 8. (2) 中国专利, 凌睿; 胡青; 刘姝; 冯洋飞; 王殿; 邓策亮; 何欣驰, 基于准谐振双向 DC-DC CUK 变换器的总线式储能元件均衡电路、系统及方法, 申请, 2018. 5. 31, 201810552742. 3.	张贴公开、网上公开	2019. 1. 3-2019. 1. 8
--	------------------	------------------------------

项目负责人 (签字): 冯小南

二级单位负责人 (签字): 张鹏
(公章)

