

四川省“成果找市场”揭榜挂帅 2025 年第二批榜单

榜单 37：新能源发电及储能装备和新能源汽车关键技术应用及产业化

技术成果简介	描述成果的创新性、先进性及关键技术指标。（300 字以内） 构网型储能 PCS 方面，目前团队共拥有 5 件功率因数校正发明专利，2 件电流源输入变换器发明专利，2 件组合式储能电池和 DC-DC 变换的实用新型专利，4 项光伏储能电力控制软件著作权，拟在东方日立、四川长虹电源股份有限公司开展上述成果落地转化，突破构网型控制算法、多模式无缝切换策略、宽频振荡抑制、高可靠故障穿越能力及高效电力电子拓扑设计关键技术，解决高比例可再生能源电网下系统惯量缺失、多逆变器并联振荡、故障响应慢等痛点，实现储能系统从“跟网”向“主动构网”的跨越式升级，为新型电力系统提供核心支撑装备。 新能源汽车及动力电池方面，目前团队共拥有 5 件功率因数校正发明专利，2 件电流源输入变换器发明专利，3 件整流和 1 件功率因数校正的实用新型专利，拟在绵阳富临精工股份有限公司、四川长虹电源股份有限公司开展上述成果落地转化，突破多动力域高效能量耦合管理、基于 SiC 的新能源汽车车载充电机高效拓扑电路结构、车载充电机 DC-DC 变换器软开关运行关键技术、V2G 架构下三电平谐振 LLC 拓扑，可进一步提升新能源汽车的充放电效率，通过 V2G 智能调度与光储充联动，实现与电力系统协同减碳。
拟转化（研究）内容	描述相关成果转化以及技术更新迭代的内容，如标志性产品研发、技术应用场景、应用示范及规模等。（300 字以内） 1、研究参数自适应的虚拟同步机控制算法，设计参数自适应调节机制，抑制频率二次跌落，融合虚拟阻抗匹配与阻尼功率注入，动态调整阻尼系数以抑制有功振荡；优化模型预测控制模型，结合滚动时域优化算法，平衡惯量支撑需

求与储能充放电深度限制。2、研究构网/跟网动态模式切换策略，根据实际系统提出动态模式切换判据，研究基于前馈-反馈双环控制的电压波动主动抑制策略，在前馈通道基于电网参数预测切换瞬间的电压扰动趋势，预先注入反向补偿电流，在反馈通道采用自适应PID调节器动态修正电压参考值，抑制高频波动。3、研制宽频振荡主动抑制模块。包括设计改进型自适应陷波滤波器（ANF），动态调整中心频率与带宽，闭环跟踪阻抗型振荡源，抑制次同步振荡；设计多阶串联谐振控制器（MRC），结合前馈补偿与滞环调制，注入反向谐波电流，抑制高频谐振；构建频域解耦控制架构，实现宽频协同优化。4、设计多功能故障穿越硬件电路。集成SiC MOSFET多电平拓扑，降低开关损耗，提升耐压能力；优化自适应吸收回路，抑制故障期间的电流尖峰。优化电路结构，通过EMC测试。5、研制可灵活构网型模块化多电平储能变流器，研究基于虚拟复阻抗的下垂控制方法，深入探究各储能单元之间能量的动态分配机制，提出多储能单元高精度并联均流策略和负荷动态性能提升技术。研究适应不同负荷和运行场景的储能变流器拓扑架构，提出自适应控制策略及智能调度方法。研制基于SiC的高效率、高可靠三相四线制并网逆变器，充分考虑并网逆变器三相负荷不平衡导致的运行可靠性及电能质量问题，重点研究带独立中线模块的三相四线制逆变器及其中线电压脉动抑制方法。6、提出了一种基于SiC的新能源汽车车载充电机DC-DC变换器拓扑，采用对称辅助电路并联在桥臂两端，利用辅助电路与主电路解耦的特性，为实现ZVS提供不依赖于负载的感性无功电流，进而实现DC-DC变换器在宽负载范围内的ZVS。7、提出基于深度强化学习（DRL）的多动力域高效能量耦合管理实时算法，解决混动车型的能量域（发动机/电机/电池/制动）存在非线性耦合冲突。8、研发基于SiC的三电平LLC谐振拓扑结构，提出双向能量流动控制策略，开展四象限运行能力验证。

可以应用于新型电力系统，为新能源大基地、分布式微电网的黑启动与主网提供支撑；还可以应用于高比例可再生能源场景，如风电/光伏场站的构网型储能一体化系统，工

	业园区微电网的应急备电和动态调频。V2G 双向充放电技术的应用，可以消纳波动性可再生能源，有助于保持电力系统稳定。
考核指标	提出具体考核指标，如：技术参数指标、人才培养指标、专利、论文等科研成果情况、应用示范目标、产业化目标（新增利润或销售收入）等。 一、构网型储能 PCS 1、电网频率跌落 0.5Hz 的情况下，频率二次跌落幅度 $\leq 0.1\text{Hz}$； 2、阻尼系数动态调整延迟 $\leq 20\text{ms}$； 3、构网/跟网模式切换时间 $\leq 5\text{ms}$，电压波动峰峰值 $\leq 2\%$； 4、反向补偿电流跟踪误差 $\leq 3\%$ 额定电流； 5、次同步谐振衰减率不低于 90%，高频（$>2\text{kHz}$）谐振衰减率不低于 95%； 6、对于自适应陷波滤波器（ANF），多阶串联谐振控制器（MRC），频率跟踪偏差 $\leq 0.5\text{Hz}$， 响应时间 $\leq 1\text{ms}$； 7、SiC MOSFET 拓扑效率与耐压能力，开关损耗 $\leq 1.5\%$（额定工况），耐压 ≥ 3 倍额定电压； 8、电流尖峰抑制率，尖峰电流 $\leq 150\%$ 额定电流； 9、多储能单元均流误差 $\leq 1\%$； 10、三相四线制逆变器中线电压脉动抑制，脉动幅值 $\leq 2\%$ 标称电压； 11、研制构网型储能 PCS 成套装备，并且在不少于 2 家单位开展示范应用。 二、新能源汽车

	1、车载充电电源整机效率 97%以上； 2、车载充电电源输入功率因数 0.99 以上； 3、车载充电电源稳压精度 0.5%； 4、高效能量耦合管理，实时动作生成$\leq 3\text{ms}$； 5、G2V 和 V2G 两种模式下，满载效率 97%以上； 6、G2V 模式输入电流，THD$<3\%$；V2G 模式，输入电流 THD$<5\%$； 7、研制新能源汽车充电机成套装备，在不少于 2 家单位开展示范应用； 8、电机驱动控制。
拟合作方式及拟合作金额	技术许可 1200 万元（人民币）
知识产权归属	明确发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的技术、资料、数据等，以及共同研发和转化过程形成的技术成果和知识产权归属 在成果转化期间形成的知识产权由相关单位共享。
对揭榜方的要求	提出时间节点（几个阶段）、揭榜方资产、人才团队、科研条件，落地转化区域等要求。 与拟揭榜单位开展产学研合作，参与揭榜单位前期具备联合项目攻关经历，确保成果转化投入资金不低于 5000 千万元，参与揭榜企业应具有国家高新技术企业资质，具有新能源电气设备研制能力，具备大型电力能源设备供应资质，投入研发人员不少于 50 人，可依托揭榜企业中试平台、企业技术中心、工业设计中心等创新平台开展联合攻关，保证成果落地转化。
联系人及联系方式	曹老师 13228181858

