

附件 4

2021 年度中科院科技服务网络计划（STS） 计划－东莞专项申报指南 （新能源领域）

方向一：新型智能用户侧电源管理系统

（一）研究内容

研究新型智能用户侧电源管理系统关键技术，主要包括：研究电源系统内所有节点的电源质量、健康状态、生命周期跟踪与监控技术；研究用户侧低压电源终端关键信息高精度高速采样技术、电源节点状态分析处理技术；研究分布式电源监控和综合报警技术。

（二）技术/经济指标

1. 研发软硬件一体化的智能化管理单元及监控系统，实现 5000 节点/年；支持 USB、串口、以太网等多种通用接口和具备底层及协议层校验功能的专用加密协议；单节点通信带宽 $\geq 100\text{Mbps}$ ；自由并网管理单元 ≥ 100 ；支持 IP 地址开放式配置；监控系统支持实时数据收集，分析处理以及冗余备份功能；支持分布式可扩展架构。

2. 申请发明专利 3 项。

3. 项目期内新增项目销售收入 1 亿元，新增项目利税 2000 万元。

方向二：面向新能源汽车的自动驾驶域控制器的研发

（一）研究内容

研究面向新能源汽车的自动驾驶域控制器关键技术，主要包括：研究满足功能安全的系统架构；研究满足高级别智能驾驶需求的物体识别、传感数据融合、智能决策、控制执行技术；研究面向封闭区域的高精地图建图技术；研发域控制器软硬件平台。

（二）技术/经济指标

1.域控制器计算能力 $\geq 30K$ DMIPS，浮点运算能力 ≥ 160 GFLOPS，算力 ≥ 16 TOPS；主芯片功耗 $\leq 50W$ ；系统软件兼容 AUTOSAR 标准；域控制器功能安全等级达到 ASIL-D 等级要求；支持高级别自动驾驶系统开发，单台车端核心计算平台支持高清视频通道 ≥ 9 路、超声波雷达 ≥ 12 路、毫米波雷达 ≥ 4 路、激光雷达 ≥ 1 路；建立具有自主知识产权的自动驾驶软件算法库；系统产品感知响应时间 $< 50ms$ ，决策响应时间 $< 50ms$ ，控制响应频率 $> 50Hz$ ，执行响应时间 $< 80ms$ ；真实道路场景验证 ≥ 10 万公里；产品应用车型 ≥ 3 。

2. 申请发明专利 3 项。

3. 项目期内实现新增项目销售收入 5000 万元，新增项目利税 500 万元。

方向三：800 Wh/L 高体积能量密度锂离子电池

（一）研究内容

针对软包电芯 4.48V 化学体系，优化正极材料选型与电

解液匹配比，提升正极材料的循环稳定性；开发高效、低膨胀和优良倍率性能的复合负极材料，建立低首效负极材料的预锂工艺；实现高体积能量密度锂离子电池在智能手机、平板电脑、电动工具等方面的应用推广。

（二）技术/经济指标

1. 软包电池 4.48 V 化学体系，体积比能量密度达到 810 Wh/L；负极材料的克容量 500 mAh/g，首次充放电效率 $\geq 90\%$ 。

2. 25℃，电芯 800 次充放电循环后容量保持率 $\geq 80\%$ ，厚度膨胀率 $\leq 10\%$ ，快速充电达 1.5C；45℃，电芯 500 次充放电循环后容量保持率 $\geq 80\%$ ，厚度膨胀率 $\leq 10\%$ 。

3. 项目期间新增项目销售收入 5000 万元，新增项目利税 300 万元。

4. 申请发明专利 3 件，实用新型 3 件。

方向四：新能源汽车专用润滑材料及冷却介质研发与产业化

（一）研究内容

围绕新能源汽车电动化对润滑性能的特殊要求，开展专用润滑油等材料及冷却介质核心配方的关键技术研究，建立新能源汽车专用润滑产品的标准及测试方法，实现规模化生产。

（二）技术/经济指标

1. 开发专用润滑产品 3-5 种，各项性能指标达到国内领

先水平；电动变速器油：铜片腐蚀（100℃，3h）≤1级；PB≥785N；PD≥1962N；KRL 剪切安定性（20h）剪切后 100℃运动粘度变化率≤10%；电导率（100℃）≤100ns/m；绝缘电压（2mm）≥50KV；DKA 氧化后，100℃运动粘度增长率≤20%，TAN 变化≤2mgKOH/g，油泥评级≤1级；电机轴承润滑脂：工作锥入度：265-295（2#）；滴点≥280℃；腐蚀（T2 铜片，100℃，24h）≤1级；PB≥883N；PD≥3089N；相似粘度（-30℃，10s-1）≤1000Pa.s；防腐蚀性（52℃，48h）：合格；蒸发度（100℃，1h）≤1%；钢网分油（100℃，24h）≤5%。；低温转矩（-30℃）：启动≤600mN.m，运转≤200mN.m。

2. 在东莞市建立 1-2 家新能源汽车整车及配套企业的应用示范案例；形成自主知识产权，申请发明专利不少于 3 项；

3. 形成规模化生产，项目新增销售收入 3000 万元，项目新增利税 300 万元。