

重2019N039 电动汽车高性能电机驱动控制器主控芯片及驱动关键技术研发

一、领域：电子信息技术—微电子技术

二、主要研发内容：

（一）研发电动车高性能电机驱动控制器主控芯片，实现高性能运算控制、高精度采样；

（二）研发新型高性能电机驱动控制算法；

（三）研发高性能电动汽车电机驱动控制器。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 2000 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 7 件，其中发明专利 ≥ 3 件。

（三）技术指标：

1. 主控芯片：

（1）嵌入式系统主频 $\geq 128\text{MHz}$ ，32位处理器内核，支持DSP指令，支持浮点运算；

（2）中断响应时间 $\leq 1\mu\text{s}$ ；

（3）集成高速PWM模块，支持24路PWM输出，其中至少8路PWM分辨率 $\leq 8\text{ns}$ ；

（4）集成AD/DA/运放/高速比较器等模块，其中AD个数不少于4个，通道数不少于32路，采样速度最高达8MSPS；

（5）集成2路CAN接口。

2. 电机驱动算法：

(1) 高精度无位置传感技术: 低转速下电机转子位置估测误差 ≤ 4 度, 高转速下电机转子位置估测误差 ≤ 2 度;

(2) 高精度电机效率在线优化控制技术: MTPA 电流角在线追踪误差 $\leq 5\%$;

(3) 模型预测电机电流控制技术: 逆变器开关频率 $\geq 10\text{kHz}$, 电流响应时间 $\leq 0.01\text{s}$ 。

3. 电机驱动控制器:

(1) 载波频率: $1.5\text{kHz}-10\text{kHz}$;

(2) 额定转速以内, 控制精度为 $\leq \pm 1\% \times \text{额定转速}$;
额定转速以上, 控制精度为 $\leq \pm 1\% \times \text{输入转速}$;

(3) 额定输出转矩: 50Nm ;

(4) 转矩控制误差 $\leq \pm 4\text{N}$;

(5) 转矩动态响应时间: 零转矩-额定转矩 $\leq 50\text{ms}$ 。

四、项目实施期限: 3 年。

五、资助资金: 不超过 800 万元。