

# 新能源 通用控制器平台简介

2015年03月20日

郑州跃博汽车电器有限公司



# 目 录

- 一、产品历史概况
- 二、产品技术路线
- 三、产品现况及产品特点

2015. 3. 12

 电动汽车控制系统<sup>®</sup>  
Electrically control system



配套车型：帅客



整车控制器  
Vehicle controller



蓄势  
Ready  
For Soaring

郑州跃博汽车电器有限公司



2010年1月信号  
转换器(ARM-  
Cortex-M0平台)



2011年7月第一代整  
车控制器产品样机完  
成小批量车辆试装

2013年7月第第二代整车控制器立项开发  
(FreeScale MPC56xx 32位平台)



2011年1月第一代整  
车控制器功能样机开  
发完成(FreeScale  
9S12平台)

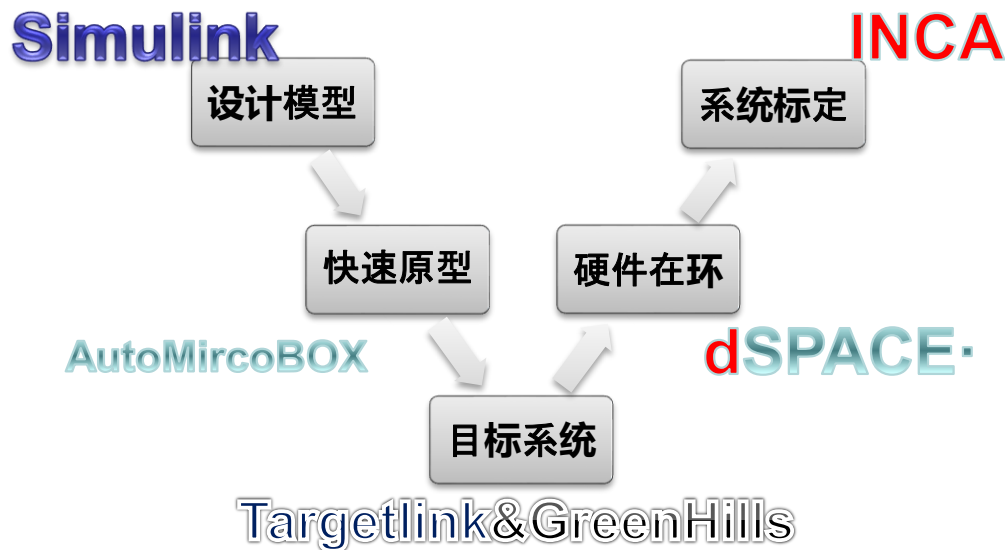


2012年1月第一代整  
车控制器硬件微调,  
增加实时时钟和故障  
存储单元



### 软件及产品开发遵循：V流程

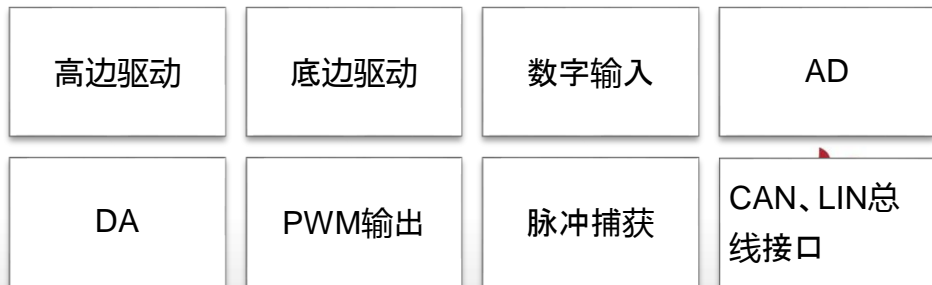
- 1、从设计需求到应用软件开发都采用基于模型的开发方法，在设计每一个过程中都进行设计验证。
- 2、减小在设计前期引入的错误。



### 硬件开发思路：多产品平台化

目前新能源车辆初期发展阶段，多产品平台化有利于提高控制器硬件的产量，避免了对应不同应用时，重复开发硬件，将节省的人力物力应用与产品的可靠性验证上。

### 通用控制器：VCU、BMU、HCU



## 整车控制器硬件构架及主要性能指标

以飞思卡尔32位Qorivva内核的高性能汽车级处理芯片, MPC56xx系列, 作为主控芯片(目前基本形为5644A), 配备16位安全监控芯片, 使VCU硬件核心部分设计符合ISO26262安全功能规范

8路4A  
低边  
输出

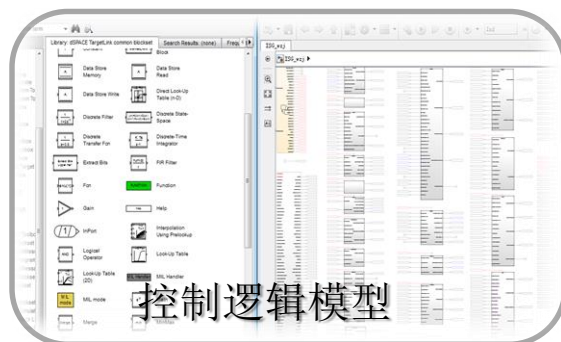
8路高  
边输  
出

8路12V继电器  
驱动输出

硬件看门  
狗

工作温度	-40 ~ 105°C	看门狗	软硬件双看门狗
供电电压	9~16V	安全模块	16位安全控制器, 飞思卡尔9S16系列;
极限电压	40V, 1min	LIN接口	1路
电源接口	具备常电接口可低功耗休眠	数字输入	16路, 可软件或硬件单独配置单个通道为高电平有效或者低电平有效(拟定4个可软件配置)
休眠唤醒	CAN、指定IO	PWM输入	4路
电流消耗	<1A(12V空载), 休眠 <3mA	大电流低边驱动	8路, 最大通过电流4A
CPU频率	>80MHz, (MPC564x系列芯片兼容管脚设计)	12V车继电器驱动	8路, (可驱动启动继电器)
SRAM内存	>=100kbyte	高边输出	8路, 最大输出电流≥300mA
CAN接口	3通道, 满足ISO11898, 高速CAN	模拟输入	6路12位AD, 输入电压范围0~12V, 高精度电阻分压可调
程序下载	支持JTAG和CAN Bootloader	传感器供电	6路5V对外输出
Flash存储器	2Mbyte	PWM输出	6路
故障存储器 (EEPROM)	2MBit	DA输出	2路, 0~5V

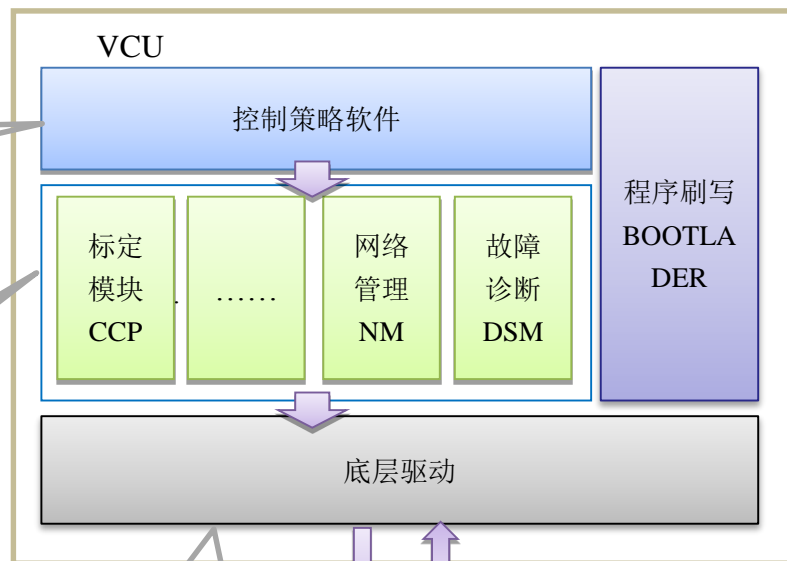
## 整车控制器软件构架



应用层:

基础软件层:

硬件驱动层:



CCP标定  
协议模块

• 已开发完成

故障诊断  
模块

• 诊断策略正在开发中.....  
• 参照ISO15765、ISO14229

控制&反馈信号

### 板级驱动

- 使用C代码进行封装
- 参照MISRA C:2004制定编制规范
- 进行代码的单元测试

### 芯片级驱动

- 使用Freescale Process Expert 图形化配置生成16位安全芯片驱动
- 使用 Freescale m-cal工具配置生成32位主控芯片驱动

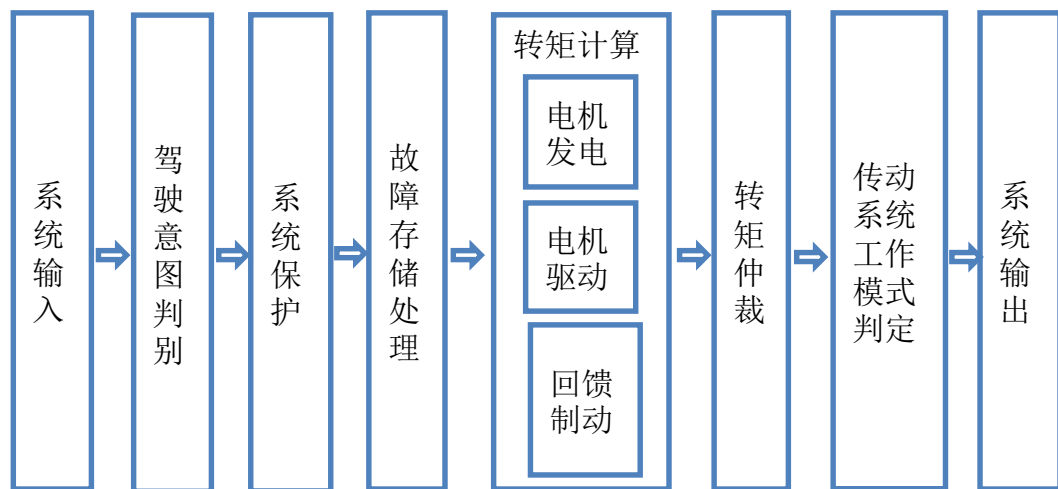




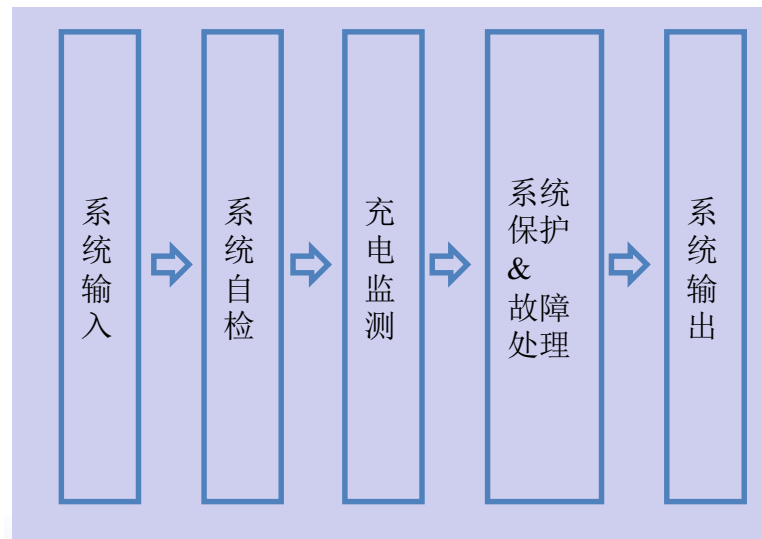
### 三、研发现况及产品特点

郑州跃博

#### 整车控制器主要功能



行车主要控制流程



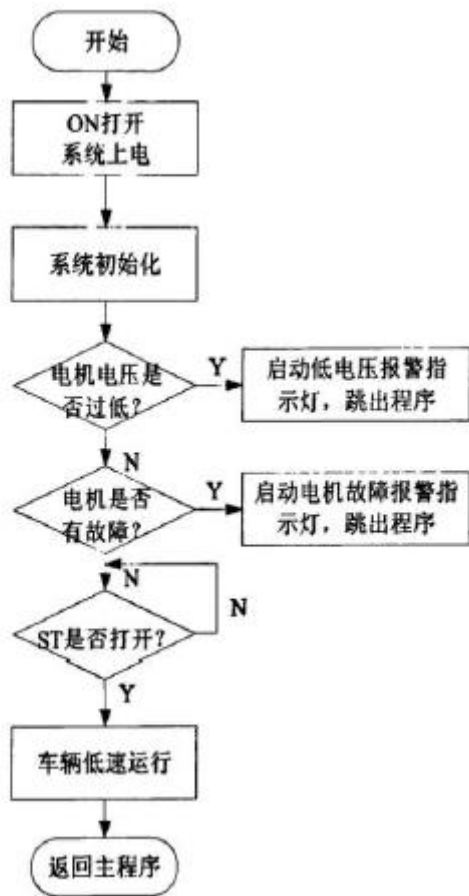
充电控制流程





### 1、电子点火控制策略

- ① 接通点火开关（**ON**）  
后，只是接通控制器  
电路，仪表等电路，  
电机不运转
- ② 点火开关拨到起动档  
后（**ST**）时，电机开  
始运转，松开点火开  
关后，电机低速运转
- ③ 点火开关关闭时  
（**OFF**），电机停止运  
转



### 2、怠速稳定控制策略

- ① 点火开关拨到起动档后（**ST**）后，松开点火开关后，电机低速运转；
- ② 点火开关在**ON**档时，不踩加速踏板，“电子油门”根据车辆转速变换情况，自动调节电动机的转矩，使电机转速保持稳定，车辆在稳定的“怠速”下稳定行驶，调节算法采用**PI**算法

### 3、离合器控制策略

- ① 离合器踏板慢抬时，电动机的转速下降较少，转矩缓慢增加，使车辆平稳起步；
- ② 离合器踏板抬得过快时，电动机停止运转