



新能源汽车 · 智能控制 · 教学科研 · 快速原型



教学实训



科研创新



快速原型



品质可靠

新能源汽车 VCU电控开发测试验证平台

ECUCoder for S32K344

面向新能源汽车电控教学、科研与快速原型开发的一体化平台



MBD开发流程



快速原型控制



测量与标定验证



1 覆盖整车控制器开发、仿真、标定与验证全流程



2 支持教学实训、课程设计、毕业设计与科研创新



3 集成演示箱、U34控制器、ECUCoder、MeCa等CAN适配器



平台概述

系统组成

核心功能

工具链

课程与Demo

交付清单

01/06



教学实训



科研创新



快速原型



品质可靠

平台概述与核心价值

新能源汽车VCU电控开发测试验证平台是面向教学与科研的新一代开发支撑平台，面向学习者与开发者，聚焦新能源汽车电子控制系统的开发流程与工程实践。平台覆盖建模仿真、软硬件测试工具、智能代码工具、智能原型开发工具等专业教学、科研与创新需求，帮助师生和工程师快速掌握整车控制器开发的核心能力。

核心价值



1 学习基于模型的开发方式，理解控制系统专业开发流程



2 掌握整车控制原理、电气特性、硬件结构及应用



3 学习整车及汽车电子控制系统的控制策略与控制逻辑



4 掌握快速原型控制技能，自动代码生成软件，测试与标定应用工具



5 可自主完成开发、仿真、测试验证与标定



6 支持CAN通讯总线配置与应用，开展多种实验教学、课程设计、毕业设计和创新研究



平台组成



数字演示箱



ECUCoder



U34快速原型控制器



MeCa测量与标定软件



CAN适配器



平台概述

系统组成

核心功能

工具链

课程与Demo

交付清单

02/06



教学演示箱与系统组成

系统组成

1



箱盖:

保护实验箱设备, 关闭时可锁住保存

2



面板:

提供实验箱与外部连接的各种I/O、
输入信号和执行器

3



箱体:

内置设备, 后方左侧配置 220V
电源插口与开关

4



RapidECU-U34控制器:

采用S32K344, 可通过MeCa测控算法,
实现快速控制原型

5



EDAC线束:

用于演示箱与控制器连接



教学演示箱功能资源



显示

基于CAN通道的电子显示屏, 可显示
电压、电流、电量、车速



电源

提供低压电源与低压电机, 提供
1路12V继电电源及5V输出



通信

三路CAN链(DP3引出): CAN_1用于
控制器编程段, CAN_2用于程序烧写、
标定段通信



输入

低有效开关量7路, 高有效开关量7路,
电压型模拟量6路, 频率量2路, 可通过
旋钮与按键操作



输出

LED指示灯, 继电器, 四个电机阀门,
四个电磁阀, 故障指示灯, 喇叭、
胎管气输出与控制原型



开发工具链：ECUCoder + U34快速原型控制器

ECUCoder自动代码生成平台

基于MATLAB/Simulink的全自动代码生成工具，用于配置ECU控制算法模型与系统软件框架，并自动生成产品代码，支持控制器快速原型与产品开发阶段。

- 

1
自动同时生成基础软件与应用软件，无需手动集成
- 

2
模型自动优化配置，无需手动设置Simulink参数
- 

3
GUI界面友好，可直接访问并配置基础软件
- 

4
后台自动调用编译器，无需人工干预
- 

5
代码可靠，兼顾可读性与执行效率
- 

6
提供芯片级模块库与控制器级模块库，支持用户自主控制器硬件

基础软件模块

- 

底层驱动
- 

标定协议
- 

引导加载程序
- 

通信协议栈
- 

诊断协议栈
- 

定制功能模块

RapidECU-U34快速原型控制器



	微控制器	S32K344，32位，四核，主频160MHz，硬件浮点单元，ISO26262；Flash 4MB，SRAM 512KB，EEPROM 64Kb
	电源	正常工作电压9V~32V；3路外部电源唤醒，1路CAN总线唤醒；4路5V传感器电源，合计持续200mA
	输入	12路模拟量（8路电压、4路电阻）；23路开关量（13路有效、10路有效）；10路高/低 变速箱信号，4路SENT
	输出	6路高端驱动（4路支持PWM）；12路低端驱动（2路支持PWM）；1路H桥驱动
	通信	6路CAN FD，兼容CAN2.0B/ISO11898，其中1路支持总线唤醒；选配1路LIN主站
	环境	IP67，-40℃~+85℃；重量约400g；符合ISO16750-3/-4/-5

MeCa测量标定软件、CAN适配器与操作流程

01 MeCa测量与标定软件

基于CAN总线的ECU测量与标定工具，支持实时采集显示ECU内部数据，并在线调整参数，实现优化控制。



主要功能

- ECU数据测量与实时显示
- 曲线图形展示数据变化
- ECU标定在线调试
- 一键写ECU读写与升级

主要特点

- 实时采集量参数数据即时刷新
- 软件算法易用
- 图形控件丰富
- 支持脚本编程升级

02 CAN适配器

- USB与CAN总线协议转换，USB2.0接口
- 支持1通道独立CAN通道
- 支持CAN2.0A / CAN2.0B，最高速率1兆 / 秒
- 支持双向传输、数据帧与远程帧
- 工业级磁隔离高，隔离电压2500V/Minute
- 接收缓冲器15000帧、发送缓冲器支持高达8Mbit/s
- 支持MeCa测量与标定软件



03 操作说明

步骤一 将EDAC公头与示波器EDAC母端连接，将12pin读束与控制器连接



步骤二 将控制器面板上的信号线组(红色)与12pin端口建立连接；开关量、旋钮量、编码器、LED驱动为单独连接，PWM驱动为单独连接



- 开关量：单独连接
- LED驱动：单独连接
- 旋钮量：单独连接
- PWM驱动：单独连接
- 编码器：单独连接



教学实训



科研创新



快速原型



品质可靠



配套课程、示例Demo与交付清单

01 配套课程



一、新能源汽车电控开发基础

1. 课程简介
2. 新能源汽车技术基础
3. 整车控制器建平台开发流程
4. 典型电控开发工具链
5. CAN总线技术基础



二、MBD电控开发工具链使用

1. 课程简介
2. MATLAB/Simulink基础
3. Stateflow建模
4. ECUCoder自动代码生成
5. 整车发布和实验运行的使用
6. 电控开发工具链介绍



三、VCU控制策略功能模块

1. 课程简介
2. 能量管理功能开发
3. 整车上下电管理
4. 扭矩管理
5. 转矩及速度扭矩控制策略
6. 能量回收
7. 附件管理
8. 故障诊断及处理
9. 其他功能模块



四、项目实战

项目目标：基于案例搭建自动驾驶模型、转矩及速度扭矩控制策略、能量回收、附件管理、故障管理及策略调整、结合仿真、运行调试、故障注入，最终完全内容整合、目标标定、编译优化、物理验证等。



课程目标

- 掌握电控系统的结构与原理
- 掌握开发工具链使用方法
- 动手实战
- 掌握Coder、Simulink/Stateflow、ECUCoder、MeCa等工具使用
- 实验项目中，提升建模和算法开发方法



课程特色

- 采用工程师动手并教导
- 全功能模块覆盖
- 产品级实用开发工具链
- 企业项目真实实操演练



适用对象

- 在校大学生
- 高校教师
- 电控工程师
- 电池开发工程师

02 示例 Demo (12项)

01

健康ON/START模拟



07

右转向灯模拟



02

挡位(R/N/D)模拟



08

双闪优先逻辑模拟



03

加速踏板与制动踏板传感器模拟



09

主要功电机 PWM控制模拟



04

温度传感器与热管理风扇模拟



10

温度故障报警与功率限制模拟



05

制动灯激活模拟



11

高压上电 Ready 逻辑模拟



06

左转向灯模拟



12

碰撞故障与二级整合模拟



03 交付清单



标准硬件

U34控制器	1
控制器套装	1
VCU演示箱	1
BOB排架	1
CAN卡+USB转束	1
DB9+转接线	1
U盘 (含ECUCoder、S32编译器、MeCa、MATLAB2018b、VS2015、更正能图、实操指导书、示例Demo、设备手册)	1



选配硬件

电池	1
ECUCoder	1
S32编译器	1
MeCa	1
VS2015	1
MATLAB2018b	1



软件

实操指导书 (可选)	1
示例Demo	1
配套课程 (可选)	1
培训及技术支持	1



文件



平台概述

系统组成

核心功能

工具链

课程与Demo

交付清单

06 / 06