

关于举办“基于功能安全的典型混合动力系统软件架构开发技术” 培训班邀请函

尊敬的先生/女士：

随着“2.0 版新能源技术路线图”的正式发布，电驱动总成相关核心技术成为各主机厂以及配套供应商研究和努力的重要方向；同时，CAFC&NEV 双积分政策是中国汽车产业健康发展的重要管理办法，是节能与新能源汽车管理的长效机制，旨在提升乘用车的节能水平，缓解能源和环境压力；因此，为了满足严格的国家第五阶段油耗法规，现今的汽车工业界要求混合动力汽车的呼声越来越高，尤其是要求具有节能减排的高效电气化混合动力汽车，这对目前的各大 OEM 及配套供应商都是一个极具挑战性的目标。但混合动力汽车必须具备高效的动力总成，而对于高效的动力总成，在满足设计性能的前提下，大家的关注点和质疑点都在于它是否足够安全。在基于安全的质疑和关注的驱动下，ISO 26262 越来越被汽车行业所接受，国内外各大主流汽车企业陆续将 ISO 26262 中定义的需求融入自己的研发体系和流程中。但目前国内汽车行业功能安全的水平大多停留在流程方法层面，对新能源纯电动车（EV）实际产品的落地都会碰见不少棘手的课题，那么对于混合动力系统功能安全产品的软硬件设计，更会感到力不从心。为帮助大家提高这方面的实战能力，中国汽车技术培训网（www.auttra.com）特举办“车联网大数据挖掘方法与分析体系设计培训班”。相关事项说明如下：

一、时间及方式

培训时间：2022 年 12 月 10-11 日

培训地点：上海+直播

二、主要内容

一、功能安全核心要点梳理

- 1.1、实施功能安全的深刻释义
- 1.2、安全计划/安全档案/认可评审
- 1.3、一切的基础：相关项定义及 HARA 分析
- 1.4、实操的难点：产品开发- 功能安全软件层面
- 1.5、方法层面：实施功能安全产品开发的方法论小结

二、典型混合动力系统软件架构及案例分析

- 2.1、混合动力系统构成及软件整体架构
- 2.2、混合动力系统整体控制

- 2.2.1、基本操作模式
- 2.2.2、模式切换范围约束的考虑
- 2.2.3、不同模式切换下的油耗控制
- 2.2.4、动力管理性能控制的考虑
- 2.2.5、能量管理(SOC/电池功率等)的核心控制要素
- 2.2.6、混合驱动模式下的多点/功率跟随控制
- 2.2.7、发动机 BSFC 工作点特性及过渡特性的考虑
- 2.3、车辆动力系统控制(功能安全涉及软件功能)
 - 2.3.1、动力系统控制背景&目标
 - 2.3.2、动力系统控制的功能定位
 - 2.3.3、动力系统控制相关项定义及软件整体方案
 - 2.3.4、动力系统控制软件详细控制逻辑
 - 2.3.5、动力系统控制物理动作表现

三、功能安全分析基础：典型混动架构的 FSA 案例分析

- 3.1、FSA 安全分析的背景
- 3.2、典型混动架构的故障分类及 FSA 一览
- 3.3、典型混动架构的发动机 FSA 安全分析
- 3.4、典型混动架构的发电机 FSA 安全分析
- 3.5、典型混动架构的高压电池 FSA 安全分析
- 3.6、典型混动架构的驱动电机 FSA 安全分析

四、基于典型混动架构的功能安全案例详细分析

- 4.1、动力系统加速监视系统
 - 4.1.1、加速监视器的系统背景/构成
 - 4.1.2、加速监视器的系统控制目标
 - 4.1.3、加速监视器的系统功能要求
 - 4.1.4、加速监视器的系统物理表现
 - 4.1.5、加速监视器的控制系统 Simulink 构造
- 4.2、动力系统减速监视系统
 - 4.2.1、减速监视器的系统背景/构成
 - 4.2.2、减速监视器的系统控制目标
 - 4.2.3、减速监视器的系统功能要求
 - 4.2.4、减速监视器的系统物理表现
 - 4.2.5、减速监视器的控制系统 Simulink 构造
- 4.3、动力系统异常行驶监视系统
 - 4.3.1、异常行驶监视器的系统背景/构成
 - 4.3.2、异常行驶监视器的系统控制目标
 - 4.3.3、异常行驶监视器的系统功能要求

4.3.4、异常行驶监视器的系统物理表现

4.3.5、异常行驶监视器的控制系统 Simulink 构造

四、讲师介绍

现任新能源研究中心整车控制专业总师，研究员级高级工程师，全面参与集团自主品牌的混合动力平台规划以及开发工作。十多年纯电/混合动力系统开发实战经验，对新能源汽车纯电/混合动力电驱动架构、控制以及仿真有独到的技术和见解。掌握混合动力系统的电控及软硬件架构分析、开发设计、控制算法等核心技术，同时对功能安全匹配性开发也有深入的研究。负责并参与了多款整车控制器、FHEV 系统软件架构及控制策略的开发及验证、PHEV 系统软件架构及控制策略的开发及验证等项目。

五、证书颁发

凡报名参加培训经考核结业的学员，均颁发由中国汽车培训网签发的培训证书。

六、培训费用

培训费：4000 元/人。团队报名 3600 元/人。

以上费用含培训费、资料费、午餐费、茶点费，不含交通食宿费。会务工作由北京优能思创科技有限公司承办，并为学员出具正式发票。

七、报名需知

1、填写好报名回执后 E-mail 至 training@auttra.com 或回复给您的客户经理；培训开始前一周前发报到通知。

2、小班教学，名额有限，请务必在开课一周前完成报名。

3、可到官网 www.auttra.com 了解课程详情、下载报名表、课程大纲。更多信息请关注微信公众号 auttra。

咨询/报名： 李 荣

电话：010-6292 1423 微信/手机：18611906820

中国汽车技术培训网
2022 年 11 月