

SAE INTERNATIONAL  
国际自动机工程师学会

SAE 2019 中国地区

# 汽车与商用车行业 职业发展技术研讨会



# 职业技术发展与咨询

## 现场专题研讨会

展开以技术、工程工具及管理技术为主题的1~3天的相关技术专题研讨会。

- 每年召开超过500场专题研讨会
- 由200多名行业权威或学术专家主讲

[sae.org.cn/training](http://sae.org.cn/training) (中文)

[www.sae.org/learn](http://www.sae.org/learn) (英文)

## 在线学习

通过网络在线进行技术、业务及标准相关的主题的自我学习。

- 实时远程在线研讨会:2018年共计65场,50门研讨会
- 在线自主学习:2018年共有180门点播研讨会

## 企业内部学习

根据您的企业/团体特别需求进行定制化的。

- 现场面对面或远程在线学习:每年200-250场
- 定制化企业内训项目

## 技术咨询

基于SAE标准的技术咨询与解决方案。

## 联系我们

### 温馨小姐 (Echo)

电话: 021-6140-8922

Email: [Echo.Wen@sae.org](mailto:Echo.Wen@sae.org)

### 李航先生 (Easy)

电话: 021-6140-8959

Email: [Easy.Li@sae.org](mailto:Easy.Li@sae.org)

# SAE 职业发展技术课程

## 智能网联汽车

智能汽车：从功能体系到整车架构  
信息安全威胁分析和风险评估课程  
网络安全：汽车行业介绍（英文）  
车联网信息安全  
根据 J3061 流程架构创建一个信息安全流程的关键（英文）  
自动驾驶汽车技术概述（英文）

## 新能源汽车

混合动力汽车动力总成设计  
电动车和混动车的动力总成架构、控制及能量管理系统  
电动汽车动力传动系统产品开发  
新能源汽车动力系统控制原理及应用  
电动车和混动车的应用开发：平衡经济目标和技术要求  
混合电动汽车电池系统介绍（英文）  
高电压电池系统的安全把控（英文）

## 电机电控电子

EV 电机设计分析与试验验证  
电动汽车的电力电子、电机驱动与无线电力传输  
新能源汽车零部件电磁兼容问题及 PCB 设计  
电磁兼容性屏蔽设计的基本原理（英文）

## 动力及动力推进

点火问题及其对发动机性能和效率的影响  
汽油直喷（GDI）发动机  
柴油机选择性催化还原  
柴油机废气再循环  
汽车四轮驱动系统（英文）  
现代汽车变速器（英文）  
燃油经济性和加速性能的动力总成选择（英文）

## 噪声、振动与声振粗糙度 (NVH)

汽车 NVH 分析与控制  
汽车噪音控制的声音包裹材料（英文）

## 车辆轻量化

整车开发轻量化正向设计的技术路径与典型案例  
汽车静态感知质量设计与评价

## 工程类工具及方法

质量功能展开（QFD）：客户的声音转换成工程需求的方法  
MBSE：基于模型的系统工程方法与技术  
GD&T 实际应用  
尺寸链计算和公差叠加  
设计和工艺失效模式与影响分析（FMEA）  
美国 ASME Y14.5-2009 尺寸及公差  
稳健设计的 FMEA：介绍、使用目的、创建时间和使用方法（英文）  
汽车功能安全标准 ISO 26262 的概述和影响（英文）

## 管理和领导力

原则性谈判（英文）  
高绩效团队领导（英文）  
工程项目管理（英文）  
战略领导力（英文）  
工程技术人员的高校写作（英文）  
工程师的成本和财务原则（英文）

# 目录

## 2019 年技术研讨会日程表

### 4 月

---

18-19	EV 电机设计分析与试验验证	1
25-26	电动车和混动车的动力总成架构、控制及能量管理系统	3
26-28	美国 ASME Y14.5-2009 尺寸及公差	5

### 5 月

---

14-15	智能汽车：从功能体系到整车架构	7
16	车联网信息安全	9
21-22	混合动力汽车动力总成设计	11
22-24	车用燃料电池及应用	13

### 6 月

---

5-6	GD&T 实际应用	15
20	质量功能展开 (QFD)：客户的声音转换成工程需求的方法	16
21	MBSE：基于模型的系统工程方法与技术	18

### 7 月

---

12-13	整车开发轻量化正向设计的技术路径与典型案例	19
-------	-----------------------	----

### 8 月

---

15	根据 J3061 流程架构创建一个信息安全流程的关键	21
16	信息安全威胁分析和风险评估	23

### 9 月

---

2-3	混合动力汽车动力总成设计	11
5-6	电动车与混合动力汽车的应用开发：平衡经济目标和技术要求	24
10-11	电动汽车动力传动系统产品开发	26
20-21	尺寸链计算和公差叠加	28

### 10 月

---

待定	汽车 NVH 分析与控制	30
----	--------------	----

### 11 月

---

8-9	汽车静态感知质量设计与评价	32
-----	---------------	----

# EV 电机设计分析与试验验证

**编号:** C1867

**日期:** 4月18-19日 (2天)

**讲师:** 黄苏融 教授

**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海

**价格:** 4,000元 (含税)

## 简介

本次研讨会专门为 EV 电机工程师而设计，系统地介绍 EV 电机设计分析与试验验证知识，并与工程实际紧密结合，其中对 EV 电机设计的典型案例和学员交流 EV 电机技术的实际问题，有助于提高 EV 电机设计工程师的视野和解决问题能力。

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会，您将能够：

- 全面了解整车开发所需的 EV 电机知识
- 全面掌握电机开发所需要的电机设计方法和一定的工程经验。

## 受众与条件

本科电气工程或机械工程专业，具有一定的工程经验。

## 大纲

### 第一天

- 各类电机的结构原理与运行
  - 异步电机
  - 开关磁阻电机
  - 同步磁阻电机
  - 永磁同步电机
- EV 对驱动电机的要求与选择
  - EV 对驱动电机的要求
  - EV 电机与驱动系统性能匹配
  - 各类 EV 电机的比较分析与选择
- EV 电机设计
  - 电机开发流程
  - 电磁材料
  - 绝缘材料
  - 冷却与散热
  - EV 电机设计与性能仿真分析验证

### 第二天

- EV 电机试验验证
  - 试验流程
  - 电气功能和耐久性试验
  - 电机系统特性和参数测试
  - 电机系统环境适应性试验
- 先进 EV 电机技术
  - 先进 EV 电机技术路线
  - IPM 永磁同步 - 磁阻同步电机技术
  - 高密度轻量化轴向磁场 / 轮毂电机技术
  - 无永磁少稀土新结构电机
  - 车用混合励磁电机技术
- EV 电机设计专题研讨
  - 逆变器供电 EV 电机设计需关注的问题
  - 基于材料服役特性的 EV 电机多领域一体化正向设计方法
  - EV 电机多领域仿真分析平台及其应用举例讨论
  - 永磁体的选用、绕组技术、电机损耗与冷却散热、电磁振动噪声抑制技术研讨
  - 高压 (60V 以上) 与低压 (60V 以下) 电气系统的 EV 电机设计比较

## 讲师：黄苏融 教授

电机设计专家，上海大学教授 / 博士生导师，国务院特殊津贴专家，美国威斯康星大学访问教授，台达电力电子学者，上海市新能源汽车产业特聘专家。

曾担任 IEEE-IAS 北京分会主席和上海分会主席，现任国家中小型电机及系统工程技术研究中心技委会主任，全国专业标委会委员 ( 旋转电机标委会和电工合金标委会 )，上海汽车电驱动工程技术研究中心副主任，中国电工技术学会中小型电机专委会副主任等。

承担完成 20 余项国家级项目课题，发表论文 180 余篇、拥有 1 项美国专利和 13 项中国发明专利。五次获省部级科技进步奖，中国国际工业博览会银奖，上海市育才奖，上海高校优秀青年教师，上海教育卫生系统优秀共产党员。

# 电动车和混动车的动力总成架构、控制及能量管理系统

**编号:** C1235

**日期:** 4月 25-26 日 (2 天)

**讲师:** 蒋宇翔 博士

**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海

**价格:** 4,000 元 (含税)

## 简介

本次研讨会为期两天，旨在向参与人员介绍混合动力汽车推进系统概况，以及串联式、并联式及插入式混合动力传动的设计及控制方法。此外，研讨会还将探讨高效能量管理策略。为确保参与人员完全理解研讨会涉及的设计理念及实际应用，研讨会讲解中将使用案例分析、示例及演示等各种教学方法。

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会，您将能够：

- 描述并认识基本的混合动力部件及架构，并解释 HEV 与传统汽车的不同之处
- 了解针对不同车辆系统 HEV 开发中主要考虑的各种因素
- 了解轻混合、中混合及全混合动力汽车动力传动系统的基本布局设计
- 比较不同混合动力架构的优缺点
- 理解普锐斯和 P2 HEV 驱动系统工作原理及它们所需要面对的挑战
- 描述并评价 HEV 新兴技术、工程挑战及发展趋势

## 受众与条件

- 在动力传动开发以及 / 或者研究领域从业三年或以上的人员。学员最好在混合动力传动系统有相关经验。
- 动力传动开发工程师、控制工程师及混合动力汽车工程师。
- 建议学员具备机械、电力 / 电子或汽车工程本科学历。
- 能够在发动机、变速箱、电机、电池及电子控制领域有相关技术知识。

## 大纲

### 第一天

- 电动车和混合动力汽车简介
  - 电动车及电力驱动系统
    - 电动车架构
    - 电机分类
    - 直流电机
    - 感应电机
    - 永磁电机
    - 开关磁阻电机
  - 混合动力汽车及其动力总成
    - 混合动力汽车原理
    - 内燃机
    - 变速器
    - 串联式 HEV 动力总成架构
    - 并联式 HEV 动力总成架构
    - 混联式 HEV 动力总成架构
- 串联和并联混合动力总成控制方法
  - 串联混合动力总成
    - 控制策略
    - 电耦合器
    - 电机功率设计
    - 发动机功率设计
    - 电池功率 / 能量容量
    - 油耗
  - 并联混合动力总成
    - 控制逻辑
    - 机械耦合器
    - 电机功率设计
    - 发动机功率设计
    - 变速箱参数设计
- 插电式 HEV 和弱混 HEV 的动力总成
  - 插电式混动车

- 插电式混动车概念
- 能量管理策略
- 能量储存设计
- 充电及设施
- 弱混动车
  - ESS (Engine Start/Stop)
  - BSG (Belt-driven Starter/Generator)
  - ISG (Integrated Starter/Generator)
  - 48V system
- 燃料电池混合动力电驱系统
  - 架构
  - 控制策略
  - 驱动系设计
- 典型案例分析

## 讲师：蒋宇翔 博士

蒋博士原任菲亚特 - 克莱斯勒亚太区动力总成集成管理总监，领导新能源汽车的动力总成研发、集成及国产化。之前曾任吉利集团动力总成研究院常务副总、上汽集团商用车技术中心动力总成开发部总工程师、福田汽车研究院发动机技术中心总工程师，以及美国福特公司动力传动控制及先进工程项目经理。此外，蒋先生还曾担任美国通用汽车公司动力总成控制中心项目经理。蒋先生在中国清华大学获得热能 - 汽车工程学士及硕士学位，在美国伊利诺伊大学获得机械工程博士学位，并拥有密歇根大学工商管理 MBA 学位。

### 第二天

- 能量管理系统
  - 电池
    - 性能参数
    - 铅 - 酸电池
    - 镍基电池
    - 锂基电池
    - 电池管理系统
  - 超级电容
    - 配置
    - 原理
    - 性能
  - 超高速飞轮系统
    - 原理
    - 功率容量
  - 混合能量储存系统
    - 电池和超级电容
    - 设计电池和超级电容的大小
  - 再生制动
    - 制动能量
    - 制动功率
    - 电动车和混动车的制动系统
    - 控制策略
- 燃料电池及燃料电池电驱系统
  - 燃料电池
    - 工作原理
    - 系统特点
    - 燃料供给



## 美国 ASME Y14.5-2009 尺寸及公差

**编号:** ET1151

**日期:** 4月 26-28 日 (3 天)

**语言:** 中文

**CEU:** 2.0 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海

**价格:** 5,600 元 (含税)

### 简介

在理解 GD&T 基本概念的基础上, 本技术专题研讨会将教授 ASME Y14.5-2009 所规定的术语、规则、符号以及 GD&T 概念。本研讨会使用世界著名 GD&T 专家 Alex Krulikowski 编写的教材, 对几何公差符号、公差带、适用修饰符、常见的应用和局限性进行深入的阐述。本研讨会还将比较 GD&T 和坐标公差、规则 #1 和 #2、形状和方向控制、位置公差、跳动和轮廓度控制, 并结合 2009 年最新标准来讲解所有的新规则和新符号。此外, 课堂给出的 150 多道练习题也能帮助您加深理解所学的知识。每一位与会人员能够获得一套强大的集合学习材料, 其中包括:

- 基于批判思维技能的几何尺寸与公差 (GD&T) 必备教科书, (ASME Y14.5-2009), 由世界著名 GD&T 专家 Alex Krulikowski 编写
- 《GD&T 终极袖珍指南》(2009)
- ETI 数字化设计词典软件 (价值 79 美元)
- 30 天基础级 2009GD&T 网络培训研讨会 (价值 179 美元) 用于练习和加强课堂所学的内容

### 目标

通过参加此次技术专题研讨会, 您将能够:

- 阐述工程图纸标准的重要性
- 描述不同类型的尺寸、公差和注释
- 解释为什么形位公差要优于坐标公差
- 解读一般的尺寸标注符号
- 确定 GD&T 使用中的主要术语
- 识别 GD&T 使用中的符号和修正符号
- 解释 GD&T 使用中的规则
- 描述最坏情况边界、实效状态、补偿公差这几种概念

- 解读不同类型的公差 (平面度、圆度、圆柱度、直线度、垂直度、平行度、倾斜度、位置度、跳动和轮廓度)
- 描述基准体系
- 解读基准目标、尺寸基准特征 (RMB) 和尺寸基准特征 (MMB) 的应用

### 受众

本研讨会将对下列人员很有价值:

如工程制图的制作人员和解读人员、产品和测量仪器设计师、工艺、产品和制造工程师、供应商质量工程师/专业人员、CMM 三坐标操作员、采购员、审核员、检验员、技术人员以及销售工程师。

### 条件

与会人员需已完成 ETI 工程制图要求的研讨会学习或同等研讨会的学习。

### 大纲

- 介绍
  - 制图标准
  - 尺寸, 公差和注释
  - 坐标公差和几何公差 GD&T
  - 一般尺寸标注符号
- 基础知识
  - 主要的 GD&T 术语
  - 符号和修正符号
  - GD&T 规则
  - GD&T 概念
- 形状
  - 平面度公差
  - 直线度公差
  - 圆度公差
  - 圆柱度公差

- 基准系统
  - 基准系统
  - 基准目标
  - 尺寸基准特征 (RMB)
  - 尺寸基准特征 (MMB)
- 方向度
  - 垂直度公差
  - 平行度公差
  - 倾斜度公差
- 位置度
  - 位置公差介绍
  - 位置公差 - RFS 和 MMC
  - 位置公差的特殊应用
  - 位置公差的计算
- 跳动、同轴度和对称度公差
  - 圆跳动和全跳动公差
  - 同轴度和对称度公差
- 轮廓度
  - 轮廓度公差的基本概念
  - 轮廓度公差的应用

# 智能汽车：从功能体系到整车架构

**编号:** C1615

**日期:** 5月14-15日(2天)

**讲师:** 殷承良 博士

**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海市

**价格:** 4,000元(含税)

## 简介

汽车智能化已成为众多国家和汽车企业认定的未来汽车产业发展方向。全球汽车行业正在步入以电动化、智能化为主的转型升级时代，各个国家正在不断完善政策，加快推动智能汽车的发展。但是，智能汽车的研发是高度跨学科的，而且整车系统集成与各种智能化功能之间的体系化至关重要。

本技术研讨会将回顾并总结智能汽车的发展背景及现状，然后为汽车智能化功能和智能汽车整车集成归纳一套系统化分析设计框架，并且提供了一系列测试方法，以实现智能化功能的评估。本研讨会还将介绍智能汽车的共性关键技术及其最新技术发展，以及阐述最新国内外智能网联汽车路测机制，为在智能汽车领域工作的专业人士提供参考和有效信息。

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会，您将能够：

- 了解智能汽车的关键技术
- 使用系统化分析框架分解各种智能化功能
- 掌握智能汽车整车的集成及标定方法
- 使用合适的测试手段评价各种智能化功能
- 把握智能汽车领域的技术挑战和趋势

## 受众

本研讨会面向智能汽车领域的研究者，研发工程师，测试工程师，政策决策者等各种层次的受众。

## 条件

建议参加者需具备机械、电子等工程学科背景以及基本的汽车技术知识。

## 大纲

### 第一天

- 智能汽车的发展背景
  - 智能汽车的定义与分级
  - 最新的国内外智能化发展现状
- 详细阐述智能汽车技术体系及最新技术发展
  - 感知系统
  - 信息融合
  - 智能决策
  - 控制执行
  - 安全体系

### 第二天

- 智能汽车整车技术
  - 智能控制系统架构体系
  - 整车集成与标定
- 智能汽车测试与评价
  - 单项、组合和综合功能测试与评价
  - 国外测试与评价
  - 国内智能网联汽车的测试与准入机制
- 面临的挑战与发展趋势
  - 网络安全
  - 法律法规
  - 基础设施

## 讲师：殷承良 博士

殷承良教授目前是上海交通大学智能网联电动汽车创新中心主任；汽车工程研究院副院长、教授、博士生导师以及汽车电子控制技术国家工程实验室副主任和中国城市治理研究院研究员。

他的主要研究方向是汽车电子控制技术，新能源汽车关键零部件及整车集成与开发，电池管理系统及混合能量存储系统技术，智能网联汽车等。

2008年起，他曾先后担任教育部科技奖励评审专家，科技部、工信部技术评审专家，上海市经济与信息化委员会，上海市新能源汽车专家等。他也曾长期担任上汽集团、东风汽车集团高级技术顾问。殷承良教授分别于1996年和2000年在吉林工业大学获得车辆工程专业的硕士和博士学位。

“讲师比较风趣幽默，专业知识丰富，智能汽车技术路线讲解详尽，未来趋势分析合理。”

**华晨宝马 工程管理**

“老师说明举例生动具体，信息面广，丰富，有利于整车厂人员全面了解智能汽车。”

**广汽丰田 研发管理**

## 车联网信息安全

**编号:** C1911  
**日期:** 5月16日 (1天)  
**讲师:** 伍军 博士  
**语言:** 中文

**地址:** 上海  
**价格:** 2,000 元 (含税)

### 简介

车联网信息安全已成为现在智能网联汽车最重要和棘手的课题。从2016年SAE发布首个J3016《汽车网络-物理系统的网络安全指南》以来,人们才逐渐意识到网络安全在智能网联领域的重要性。然而,在智能网联领域的网络安全人才的匮乏,也是现今中国乃至全球汽车行业所面临的一大问题。

本次研讨会面向车联网及相关行业的从业人员,介绍车联网信息安全的相关基本知识,包括基本安全术语、SAE J3061车联网安全指南、车联网安全攻防实战培训、软件安全开发生命周期等。该课程结合车联网的行业背景和信息安全领域的先进技术,作为了解车联网信息安全领域不可缺少的课程之一。

### 目标

通过参加此次技术专题研讨会,您将能够:

- 掌握车联网信息安全领域的基本信息安全需求和基本术语
- 熟读和解析 SAE J3061 车联网安全指南及其应用
- 进行车联网安全攻防实战训练
- 掌握和运用软件安全开发生命周期
- 了解未来网络安全在智能网联汽车领域的应用

### 受众

- OEM、Tier 1、智能网联汽车相关企业及研究机构的系统工程师、信息安全工程师、软件工程师等;
- 想要进入智能网联行业的企业也可以选择这门课程,了解网络安全的原理和重要性。

### 大纲

第一天

- 车联网信息安全基本安全需求与术语

- 车联网的信息通信系统架构
- 车联网的安全脆弱性
- 车联网的安全需求分析
- 车联网安全术语
- SAE J3061 车联网安全指南
  - 车辆研发、生成、测试、响应周期中的安全问题
  - 车辆研发过程中的威胁识别和评估
  - 车辆研发与生产过程中的风险控制
  - 车辆研发与生产过程中的安全保障技术
- 车联网安全攻防实战
  - 车联网系统漏洞分析技术
  - 车联网协议脆弱性分析技术
  - 车联网漏洞利用技术
  - 车联网防御技术
- 车联网软件安全开发生命周期
  - 车联网软件开发流程
  - 车联网软件开发流程中的安全问题
  - 车联网软件开发流程安全加固
  - 车联网软件安全开发生命周期构建

### 讲师:伍军博士

伍军是上海交通大学信息内容分析国家工程实验室副主任,上海市浦江人才计划专家。博士毕业于日本早稻田大学,曾任日本国立产业技术综合研究所(AIST)博士后特别研究员,早稻田大学国际信息通信研究院特聘研究员,2013年9月至今在上海交通大学任教。主要研究领域为:车联网技术及其安全、云计算/雾计算技术及其安全、下一代互联网及其安全、大数据技术及其安全等。发表论文100余篇,其中近40篇SCI(IEEE Transactions, IEEE Journal等国际知名期刊及《电子学报》、《通信学报》等期刊)、50余篇EI(IEEE INFOCOM、GLOBECOM、ICC等国际知名会议),申请30项发明专利;与早稻田大学的IEEE Fellow 佐藤拓郎

(Takura Sato) 教授和美国加州大学伯克利分校的诺贝尔奖获得者 Daniel M. Kammen 教授等合著 Wiley/IEEE 英文著作一本；主持了国家自然科学基金、上海市战略新兴产业项目、国家电网科技部重点课题、华为技术有限公司重大课题、公安部第三研究所、上海市科委等 10 余项课题。参与中国国家 973、863 课题、国家自然科学基金重点项目、日本学术振兴会 (JSPS) 课题等科研项目。担任包括 GLOBECOM、ICC、WICON 在内的 10 余个国际会议的 TPC 成员，并担任 SCI 期刊 IEEE Access 的副编辑，SCI 期刊 IEEE Sensors Journal、Sensor 等期刊的专刊责任编辑。任物联网国际标准 IEEE P21451-1-5 标委会主席委员会委员、中国设施信息安全专业委员会理事、机械工业出版社“高等教育网络空间安全规划教材”编委会委员。入选中央网信办“网络安全学科建设及教师培养”赴美培训团。

## 混合动力汽车动力总成设计

**编号:** C1527

**日期:** 5月21-22日(2天)  
9月2-3日(2天)

**讲师:** 段志辉 教授

**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海

**价格:** 4,000元 (含税)

### 简介

本次研讨会将探讨 HEV 动力总成设计的基本原理。届时,也将讨论 HEV 的典型架构以及混合动力总成的基本功能和模式。本次研讨会也将解释 (P) HEV 的动力总成设计和混合传动系统。案例研究将探讨多种 HEV 车型,诸如普锐斯、沃蓝达、吉利、英菲尼迪 M35h、捷达、比亚迪秦、宝马 i8。

### 目标

通过参加此次技术专题研讨会,您将能够:

- 认识 HEV 不同动力总成架构的基本布局
- 解释动力总成在 HEV 中的功能
- 了解 HEV 动力总成的工作模式和模式切换
- 明确 HEV 动力总成的主要研发考量
- 评估特定 HEV 的动力总成架构
- 识别 HEV 的发动机或电动机,考量功率、扭矩和效率因素
- 说明混合传动系统的基本传动装置
- 了解功率耦合机制如何转换功率流
- 明确研发 HEV 变速箱的设计挑战
- 解释设计混合动力变速箱及其部件的基础知识

### 受众与条件

建议参加者拥有本科工程专业学历背景,且在相关领域有一定知识或经验,如动力总成的集成,设计与制造汽车动力总成,或者设计与制造变速箱/发动机/电动机和部件。

### 大纲

第一天

- 混合动力(含插电式)车及其动力总成
  - 中国汽车工业急需混合动力技术
  - 混合动力车(HEV)、插电式混合动力车(PHEV)、增程式电动车(REEV)

- 混合动力系统分类:PS、P1、P2、P3、和 P4 混合动力系统
- 混合动力车构架
- 整车控制器和控制策略
- 通讯网络
- 混合动力系统的组成部分
  - 发动机:功率、扭矩、燃油效率
  - 电机:电动和发电、额定功率和扭矩、峰值功率和扭矩、冷却
  - 动力耦合
  - 变速箱:AT、DCT、CVT、AMT、e-CVT
  - 动力电池:电量、额定功率、峰值功率
  - 能量再生制动
  - 直流变压器 DC/DC
  - 电动空调系统
- 混动总成的主要功能和工况
  - 系统启动、就绪
  - 怠速启停
  - 怠速发电
  - 纯电驱动
  - EV、HEV 模式切换:行驶中启动发动机
  - 发动机和电机混合驱动
  - 能量再生制动
  - 发动机驱动车辆起步
  - 应付极端情况所需的功能
- 混合动力变速箱设计
  - 混合动力系统构型
  - 动力耦合与传动:混合动力变速箱
  - 串联式混合动力系统
  - 动力分流混动系统
  - 并联式混合动力系统
    - P2 混动系统
    - P2 混动系统
    - P4 混动系统

## 第二天

- 混合动力车动力系统设计
  - 整车质量和受力分析
  - 整车动力学方程
  - EV 工况：加速性能，持续车速，爬坡能力
  - HEV 工况：加速性能，持续车速，爬坡能力
  - 加速性能仿真
  - 燃油经济性：油耗和综合油耗
  - 油耗 Walk-down
- 混合动力车系统设计
  - 整车目标
  - 混合动力系统构型
  - 混合动力变速箱
  - 发动机匹配
  - 电机系统设计
  - 电池系统设计
  - 再生制动系统设计
  - 空调系统设计
- 混合动力整车控制
  - 整车控制系统及通讯
  - 驾驶员意图解读
  - 系统设置和工作模式控制
  - 能量管理
  - 发动机、电机、变速箱、电池、再生制动系统等协调工作
  - 系统状态监控及信息交流
- 主流混合动力系统及其发展趋势
  - 国际主流混合动力技术
  - 奇瑞 P2 和科力远 PS 混合动力系统
  - PS 和 P2 的优缺点
  - PS 系统发展趋势
  - P2 系统发展趋势
  - 电力变矩器 eTC 混动系统
  - 混合动力系统发展的动向

## 讲师：段志辉 教授

段志辉，混合动力技术专家

- 从 1996 年开始，先后在通用电气、福特汽车、长安汽车、奇瑞汽车从事混合动力技术和产品开发
- 任奇瑞艾瑞泽 7e 插电式混动车项目技术总监，项目入选 4 部委“新能源汽车创新工程”，获国拨资金 2.5 亿；已销售 4000 辆
- 任奇瑞混动系统研发和产业化项目技术总监，研发新型混动系统并实现量产，系国际首款量产的电力变矩器混动系统和国内首款量产 P2 混动系统，荣获“中国心”2016 年度新能源汽车动力总成优秀奖
- 任长安汽车混动技术总监，自主设计并研发成功多轮混动样机 / 车
- 牵头编制《节能与新能源汽车技术路线图》节能车混合动力部分
- 负责福特首款混动变速箱技术整改，荣获福特最高质量奖
- 获 SAE International 和中国汽车工业协会电机电器电子委员会评选出的“中国汽车新能源行业优秀技术专家”
- 任 SAE International 职业发展讲师已 6 年，开设混合动力技术基础和混合动力总成设计两门课；2016 年获得 SAE 颁发的“杰出讲师奖”

“讲解深入浅出，易懂，段老师对混动技术有自己清晰见解，感触很深。”

博世 研发管理

“PS 和 P2，行星齿轮，传动效率的动图原理和解释非常生动。”

马勒 研发管理



## 车用燃料电池及应用

**编号:** C1868

**日期:** 5月22-24日 (3天)

**讲师:** John F. Elter 博士  
杜斌 博士

**语言:** 中英文

**CEU:** 2.0 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海

**价格:** 5,600元 (含税)

### 简介

本次研讨会为期三天，将全面介绍燃料电池在汽车工程领域应用的最新情况。研讨会主要针对工程师开设，尤其是希望能够快速了解燃料电池技术的工程经理，使其能够更好的参与该技术的开发与应用。研讨会将首先简要描述燃料电池及其工作原理、氢气如何生产、储存和传播，随后，将着重探讨该技术如何从基本原理到现今社会的实际应用。

### 目标

通过参加此次专题研讨会，您将能够：

- 掌握汽车应用中燃料电池的概念和术语
- 掌握燃料电池组的关键部件
- 了解影响成本和可靠性的关键设计要求
- 了解主要的限制性能和可靠性的失效模式
- 设计和开发专用于运输系统的燃料电池
- 通过实际案例的学习，了解燃料电池汽车的应用和发展

### 受众与条件

致力于燃料电池汽车和系统的设计、采购或管理的专业人员。参与者有工程、物理和化学背景为佳。

### 大纲

#### 第一天 燃料电池原理

- 燃料电池介绍
- 电势
- 反应动力学
- 电催化
- 电流分布和质量运输
- 表征方法

#### 第二天 燃料电池关键部件

- 聚合物电解质膜
- 水管理和热管理

- 多孔电极
- 催化剂类型和加载
- 气体扩散媒体
- 双极板
- 燃料电池堆设计与集成考虑

#### 第三天 燃料电池在交通系统的应用

- 聚合物电解质膜
- 典型系统架构
- 美国能源部系统与制造研究
- 燃料电池控制系统
- 最新进展
- 总结

### 讲师: John F. Elter 博士

John F. Elter 博士目前是 Sustainable Systems LLC 公司的主席，并担任可持续系统的战略、技术和产品开发方面的顾问。他还是美国国家科学基金会 (NSF) 独立评论员，为小型企业的能源发电和机器人系统发展提供建议。他最近为由 Springer 出版社出版的《可持续发展百科全书》撰写质子交换膜燃料电池章节。同时，他还入选了中国国家外专局认定的“千人计划”外专项目。在过去的7年中，他曾在 Plug Power 公司担任系统架构副总裁和首席技术官，负责燃料电池系统架构和质子交换膜燃料电池系统的技术开发工作。同时，他分别成立了制氢、燃料电池堆、控制系统和基本原理方面的卓越中心。他是戈登燃料电池会议 (Gordon Conference on Fuel Cells) 的联合主席，曾出席在美国、欧洲和亚洲的会议并就燃料电池系统发表演讲。在辞去 Plug Power 公司的职务后，他成为了纽约州立大学纳米科学与工程学院的纳米工程教授，讲授电化学系统研讨会。他还是该大学可持续生态系统纳米技术中心的执行主任，负责为电化学系统打造纳米级电极结构。他是 SAE 和 IEEE 的成员、ASME 的会员、ASME 理事会的前会员、ASME 基金会及其工业咨询

委员会主席。他获得了普渡大学的机械工程学士。2007年，他被评为该大学的年度工程师。他还拥有纽约大学的机械工程学硕士以及罗切斯特大学的博士学位，并被评为该大学的杰出校友。

## **讲师：杜斌博士**

杜斌博士，本科毕业于南京大学，博士毕业于美国俄亥俄州立大学，一直致力于环保新材料及新能源技术的开发与应用研究。自2002年起加入纳斯达克上市的最大燃料电池公司 Plug Power Inc，历任资深研究员、创优研发中心主任、亚洲区经理、全球采购总监等职务，拥有20多年的技术与商业管理经验。曾担任美国能源部/国防部资助的多个研发项目的首席科学家/项目主管。掌握燃料电池及相关核心技术并参与过多项技术转让与开发。作为项目主管，领导了混合动力电池管理技术转让给中信国安的全过程，并帮助其圆满完成2010广州亚运会期间混合动力公交巴士车队运行任务。已获美国授权专利7项，发表论文68篇，包括10多次大会主题报告和特邀报告，并应邀为两本专著撰写绿色能源及燃料电池章节（Polymer Electrolyte Fuel Cell Durability、Materials for the Hydrogen Economy）。曾担任美国国家标准局专家评审委员会独立专家、美国国家科学基金会 (NSF) 新能源研究中心工业顾问委员会委员、美国纽约州新能源协会常务理事，并长期受邀担任美国三所大学的客座研究员。

## GD&T 实际应用

**编号:** ET2512  
**日期:** 6月 5-6 日 (2 天)  
**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)  
**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)  
**地址:** 上海市  
**价格:** 4,000 元 (含税)

### 简介

在理解 GD&T 基本概念的基础上, 本技术专题研讨会将教授应用于零部件 GD&T 的思维过程, 它将改变许多工程师零件公差设计的思考方式。本研讨会使用的是世界知名的 GD&T 专家 Alex Krulikowski 的教材, 主要探讨绘图效果有好有坏的原因、行业常用的尺寸标注方法、使用 GD&T 来交流零件各尺寸的系统功能以及将 GD&T 运用于零件的逻辑性。除了学习这些新的知识以外, 与会人员还将对自己公司提供的零件装配进行设计功能分析, 并当堂将 GD&T 应用于不同的组件, 从而巩固自己所学的知识。(为保护与会人员公司图纸和隐私信息, 此项练习为选择性练习。) 每位与会人员都将获得一套学习材料, 其中包括:

- 一本由 Alex Krulikowski 编写的关于 GD&T 的应用的研习班练习册
- 研讨会笔记
- 绘图讲义
- ETI 数字设计词典软件 (价值 79 美元)
- 有效期为 30 天的基础级 1994 GD&T 网课 (价值 189 美元)

### 目标

通过参加此次技术专题研讨会, 您将能够:

- 阐述使用正确的技术进行绘图的重要性
- 了解影响技术上正确的绘图的创建和阐释的三大主要领域
- 解释计算零件公差的常见方法
- 识别基于零件的适应与功能要求的基准特征
- 学习使用 GD&T 就某个元件的功能要求进行沟通
- 描述如何来确定非功能尺寸
- 解释对某个元件进行功能性标注尺寸的五步方法

- 将上述元件功能性标注尺寸五步方法运用于各自公司产品的某个元件

### 受众与条件

本研讨会面向产品工程师、设计师、审核员、工程管理人员和供应商质量工程师。

由于本研讨会将不涉及 GD&T 的基础概念, 因此, 为了从本研讨会中学有所得, 参与本研讨会的人员需要有相关的工作经验或参加过相关的研讨会 (如 SAE 的三天基础级 GD&T 研习班), 能够较好掌握基于 ASME Y14.5-2009 标准的 GD&T 知识。

### 大纲

- 使用正确的技术进行绘图的重要性
- 制作技术上正确的图纸的原则和准则
- 计算零件公差的常见方法
- 在安装和执行功能的基础上确定基准
- 利用 GD&T 对元件的功能关系进行描述
- 确定辅助 (非功能性) 尺寸
- 对某个元件进行功能性标注尺寸的五步方法
- 将上述元件功能性标注尺寸五步方法应用于某个元件

“讲师经验丰富, 思路清晰, 有一定互动。”

*parker*

“亮点是理论性强, 实例是有典型的代表性的, 非常用心的老师。”

*商飞*

# 质量功能展开 (QFD) : 客户的声音转换成工程需求的方法

**编号:** C1985

**日期:** 6月20日 (1天)

**讲师:** 刘玉生 博士

**语言:** 中文

**CEU:** 0.7 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海

**价格:** 2,000 元 (含税)

## 简介

通过本次专业研讨会,你将会从真实的行业案例中学习如何通过 QFD 系统地将客户的需求转化为工程特性。你将学会如何将客户的需求分类;如何用质量屋系统地将客户的需求转化为工程特性;如何分析 QFD 结果以及如何有效地构建 QFD。当前在行业中,尤其在中国,需求开发更多基于经验而非科学方法。本研讨会将重点探讨这一主题,并提供一个更加以过程为导向的方法从而实现更好的需求开发。

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会,您将能够:

- 将客户需求分类
- 系统地将客户需求转化为工程特性
- 有效构建 QFD
- 分析 QFD 结果

## 受众

系统工程师、需求工程师、市场分析人员、需求开发、产品开发

## 条件

本科及以上学历。最好有工程行业从业经历。适合的学科包括需求工程、设计工程以及系统工程。

## 大纲

- 基于客户之声 (VOCs) 开发更好的工程需求
  - 四个象限工具
- 为什么 VOCs 很重要
  - 传统设计的缺陷
  - 关于客户的三个核心问题
  - 客户—新定义

- 客户划分 / 需求权重
- 卡诺模型—客户需求
- 客户需要什么
- 客户需求的来源

### • VOC/QFD 相关知识

- 质量功能开发 (QFD)
- QFD 历史
- QFD 的关键组成部分
- 设计要求 & 目标 (DRO)
- 通过 4 个质量屋实现从 VOC 到 DRO
- 从 VOC 到 DRO 的案例

### • QFD 步骤

- 构建 QFD: 阶段 0-6
- 分析 QFD
- 案例学习和练习

### • QFD 结论

- QFD: 下一步
- 常见的 QFD 隐患
- 要点
- 其它 QFD 应用
- QFD 总结

## 讲师:刘玉生 博士

刘玉生博士,浙江大学计算机学院 CAD&CG 国家重点实验室研究员、教授、博士生导师,浙江大学山东工业技术研究院复杂装备创新设计中心主任。2000 年 9 月于浙江大学机械制造及自动化专业获博士学位。同年 10 月进入浙江大学 CAD&CG 国家重点实验室从事博士后研究,2002 年 10 月出站后前往在香港城市大学继续从事博士后研究。2003 年 4 月开始在 CAD&CG 国家重点实验室任固定研究人员,2007 年晋升为教授,2008 年被评为博士生导师。2009 年 8 月至 2010 年 8 月在佐治亚理工学院 MBSE 中心从事访问研究一年,取得了满意的访问成

果。相关访问成果被评为 2010 年美国机械师学会年会的最佳会议论文。近年来主要从事 MBSE、模型驱动产品设计、三维模型检索、数据挖掘等方面的研究，共承担国家自然科学基金项目 4 项，863 子课题 3 项，浙江省杰出青年基金 1 项及省重大科技攻关项目 3 项，发表论文 100 余篇，其中 SCI 收录近 40 篇，作为第一作者或通讯作者，在国际顶级期刊和著名期刊 CAD、IEEE T-ASE、IEEE T-SMC、JED、AIEDAM、Pattern Recognition 等发表的论文已取得较大影响，单篇引用已近 50 次。

# MBSE：基于模型的系统工程方法与技术

**编号：** C1902  
**日期：** 6月21日 (1天)  
**讲师：** 刘玉生 博士  
**语言：** 中文

**CEU：** 0.7 CEUs (美国继续教育学分)  
**学时：** 6.0 (上海市继续教育学时)  
**地址：** 上海  
**价格：** 2,000元 (含税)

## 简介

随着产品复杂程度不断增加，传统基于文本的系统工程方法已无法满足需要，基于模型的系统工程应运而生。其主要特点是：从一开始即以模型的形式，对复杂系统的需求、结构与行为等进行基于图 (Diagram) 的无二义性说明、分析、设计等，从而在在产品的相关人员间建立统一的交流平台。但如何进行 MBSE 建模与模型驱动技术的实施、应用、如何与领域行业进行有机融合仍然是一大挑战。

本研讨会将针对装备产品的系统设计的共性问题展开，从 MBSE 的概念与内涵、SysML 建模技术、模型驱动技术以及如何落地实施展开讨论，是国内 MBSE 方面最为全面的一个综合性研讨会。装备产品总体设计的工程师均需要了解这项新技术。该研讨会的覆盖面将会很广，包括航空航天、船舶、兵器等大型装备制造企业。

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会，您将能够：

- 基于 SysML 建模
- 使用 SysML 的高级扩展机制
- 使用 MBSE 的模型驱动技术
- 实施 MBSE

## 受众与条件

从事航空与汽车行业的系统工程师、总工程师，从事复杂产品总体设计的技术相关人员，您可以从中更深入的学习到 MBSE 的相关知识。

## 大纲

- MBSE 概念与内涵
  - MBSE 的历史背景
  - MBSE 概念定义
  - MBSE 内涵分析
  - 国内外研发应用情况

- MBSE 优势分析
- MBSE 的可能未来发展趋势
- 总结
- MBSE 建模语言、方法与工具
  - 系统工程与 MBSE 概述
  - MBSE 标准建模语言 SysML
  - MBSE 建模方法
  - MBSE 建模工具
  - 总结
- MBSE 中模型驱动技术
  - 模型驱动的自动设计
  - 模型驱动的工具链集成
  - 总结

## 讲师：刘玉生 博士

刘玉生博士，浙江大学计算机学院 CAD&CG 国家重点实验室研究员、教授、博士生导师，浙江大学山东工业技术研究院复杂装备创新设计中心主任。2000年9月于浙江大学机械制造及自动化专业获博士学位。同年10月进入浙江大学 CAD&CG 国家重点实验室从事博士后研究，2002年10月出站后前往在香港城市大学继续从事博士后研究。2003年4月开始在 CAD&CG 国家重点实验室任固定研究人员，2007年晋升为教授，2008年被评为博士生导师。2009年8月至2010年8月在佐治亚理工学院 MBSE 中心从事访问研究一年，取得了满意的访问成果。相关访问成果被评为 2010 年美国机械师学会年会的最佳会议论文。近年来主要从事 MBSE、模型驱动产品设计、三维模型检索、数据挖掘等方面的研究，共承担国家自然科学基金项目 4 项，863 子课题 3 项，浙江省杰出青年基金 1 项及省重大科技攻关项目 3 项，发表论文 100 余篇，其中 SCI 收录近 40 篇，作为第一作者或通讯作者，在国际顶级期刊和著名期刊 CAD、IEEE T-ASE、IEEE T-SMC、JED、AIEDAM、Pattern Recognition 等发表的论文已取得较大影响，单篇引用已近 50 次。

## 整车开发轻量化正向设计的技术路径与典型案例

**编号:** C1904

**日期:** 7月12-13日 (2天)

**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海

**价格:** 4,000元 (含税)

### 简介

汽车轻量化的重要意义众所周知,近年来各大主机厂都在致力于整车轻量化研究和应用工作,尤其是新能源汽车的开发更是如此。遗憾的是当前中国品牌汽车轻量化一般都是设定一个轻量化目标和随意强制分解到各个系统,并停留在零部件或局部减重设计开发和应用的水平。其实整车轻量化设计开发必须是顶层正向设计,遵循合理的技术路线自上而下逐步分解实施的。汽车轻量化顶层设计开发主要包含对标与规划,性能目标轻量化,整车各系统彼此协同轻量化整体设计,根据轻量化模型采用不同的轻量化方案,整车重量目标的二次优化,结构设计轻量化,选材与工艺设计轻量化,装配与连接轻量化设计,轻量化集成或平台化设计等。中国汽车经历了功能设计、性能设计、质量设计,目前正向可靠耐久性设计和轻量化正向设计迈进,这个研讨会课程正是迎合主机厂这一需要而开设的,不仅教授轻量化正向开发的理念和(车身)典型零部件轻量化案例,更是通过(一个传统车和一个超轻新能源)典型整车轻量化开发过程引导和掌握基本的技术路径与顶层设计方法。

### 目标

通过参加此次技术专题研讨会,您将能够:

- 通过对标,各种材料及工艺对比分析,及案例介绍:合理选择轻量化材料和工艺。
- 掌握轻量化设计原则及评价方法。
- 通过典型车身轻量化开发案例,理解或(取决于本人经验和水平)掌握车身轻量化正向开发设计技术路径与方法。
- 通过整车项目管理案例介绍,清楚或(取决于本人经验和水平)掌握整车轻量化正向开发步骤与方法。

### 受众与条件

主机厂整车产品开发、工艺、制造或装配工程师,各性能目标制定和支持部门,前瞻技术工程师、项目经理等

参加课程工程师必须至少具备基本汽车产品开发设计经验,或研发技术管理经验

对相关材料和工艺也要有一定的了解。在汽车产品开发设计过程中,有轻量化设计的强烈需求。

### 大纲

#### 第一天

- 汽车轻量化设计开发理念
- EV 纯电动车的设计和开发
  - 各类高强度钢
  - 镁铝合金
  - 纤维增强复合材料
  - 轻量化材料性能比对及选用原则
- EV 纯电动车的设计和开发
  - 轻量化金属成型工艺
  - 玻纤增强材料成型工艺
  - 碳纤维增强材料成型工艺
  - 其它轻量化成型工艺
- 车身结构轻量化设计
  - 超轻新能源汽车轻量化典型案例
  - 典型高端车材料综合利用低成本技术方案案例
  - 传统整车低成本轻量化典型案例
  - 轻量化设计必须技术工具

#### 第二天

- 轻量化装配设计
  - 轻量化装配设计
  - 轻量化连接设计

- 集成和平台轻量化设计
  - 整车平台化工作思路与案例
  - 整车模块化设计理念与案例：前端模块设计；Cockpit 案例等
- 整车轻量化顶层设计技术路径与案例
  - 汽车轻量化技术路线
  - 整车轻量化及新技术应用评价方法
  - 整车轻量化技术路径设计案例：规划，目标，分解，二次优化，技术方案，过程管控，检查和评价等
- 整车轻量化设计的发展趋势和挑战



## 根据 J3061 流程架构创造一个信息安全流程的关键

**编号:** C1730  
**日期:** 8月15日 (1天)  
**讲师:** David Ward 博士  
**语言:** 英文

**CEU:** 0.7 CEUs (美国继续教育学分)  
**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)  
**地址:** 上海  
**价格:** 2,000 元 (含税)

### 简介

网联车正日渐成为网络安全攻击的一个潜在目标。汽车行业的一个核心差异在于使用信息物理系统。在这样的系统中，网络安全攻击一旦成功就会影响到物理实体。这些系统包含了嵌入式电子设备和实时控制，除了已确立的 IT 安全准则和被动式威胁应对机制，还需要不同的解决方案。网络安全设计应该贯穿信息物理系统的发展生命周期以提供深度防护。SAE J3061 提供的工程过程可以将网络安全全面系统地纳入汽车系统以监控和应对道路事故、解决服务和操作中的漏洞。J3061 提供了独特的网络安全过程框架，各机构可根据内部其它方面的发展过程进行调整。这使各机构的内部网络安全过程能与其它过程保持一致，从而增强物理信息系统的网络安全稳健性。

本研讨会将定义网络安全的核心概念、讨论网络安全过程的组成部分以及网络安全过程对信息物理汽车系统发展的重要性。研讨会邀请了来自 SAE 汽车网络安全系统工程委员会的讲师介绍 J3061 中描述的过程框架。这使参与者能够将这一框架与机构内部过程相结合，包括网络安全和安全性活动。讲师将讲述如何将标准过程框架与内部过程整合以增强物理信息系统的网络安全稳健性。研讨会也将讨论参与者机构内部过程整合的不同方式，包括与网络安全过程实施相关的核心问题和潜在隐患。研讨会也将展示支持这一过程的核心分析活动，包括威胁分析和风险评估以及攻击树分析。

注意：由于各机构的复杂性和内部过程的独特性，参与者将不会获得可以直接应用于其机构的完整过程。学习本研讨会分享的信息，参与者可积累必要知识基础，调整 J3061 过程框架并应用到自己的机构中。

### 目标

通过参加此次技术专题研讨会，您将能够：

- 定义网络安全的核心概念
- 描述过程组成部分以及网络安全过程的必要性
- 将 J3061 中描述的过程框架与自己的机构发展过程相结合
- 认识整合机构内网络安全和安全性的不同方式
- 描述与高效的网络安全过程相关的分析活动
- 识别实施过程中的潜在隐患和关键问题

### 受众

这一研讨会将使所有网络安全相关人员受益，包括希望领导其机构实施和应用网络安全过程的人员。网络安全工程师可以学习到网络安全过程的必要性，理解 J3061 过程框架并根据自己的机构进行调整。质量管理专业人员将会了解到网络安全过程是内部过程完善和审计的另一个重要因素。执行和管理代表将更好地了解如何使用 J3061 打造防御系统和深度信息物理汽车系统以及如何通过一个系统性的过程节省成本。人力资源将会更好地理解招聘相关技能人才的必要性，以解决机构内部网络安全隐患。

### 大纲

#### 第一节

- 汽车安全和信息安全简史
  - 网联汽车应用介绍
- 信息物理系统
  - 信息物理系统安全（信息安全）和 IT 安全的区别
- 汽车攻击的五个级别：无线、有线；ECU 外部、内部；软件 / 硅
- 汽车网络的被动和主动应对方法
- 什么是流程？

- 定义网络完全的核心概念
- J3061 介绍
  - 流程的组成部分
  - 范围、基础理论和目的
  - 如何调整 ISO 26262 流程框架
- 何时应用信息安全流程
- 信息安全流程概述
  - 具有完善的定义和结构的流程的动因
  - J3061 流程架构
  - 里程碑和关卡评价

风险荣获英国机械工程师学会大奖。Ward 博士在英国剑桥大学获得 自然科学硕士学位，英国诺丁汉大学获得电气工程博士学位，且受邀担任英国考文垂大学功能安全客座教授和英国莱斯特大学工程设计客座教授。

## 第二节

- 信息安全流程详细介绍
- 信息安全整体管理
- 概念阶段
- 系统、硬件和软件层次上的产品研发

## 第三节

- 生产、运行和服务
- 支持流程
- 信息安全流程和安全流程的关系
- A、C-E、G-I 附录回顾
- 调整 J3061 流程架构成为内部流程
- 关键分析活动举例
  - 威胁分析和风险评估
  - 攻击树分析
- 总结

## 讲师：David Ward 博士

David Ward 博士是 HORIBA MIRA 的功能安全高级技术主管，负责领导汽车电子系统安全性、可靠性和网络安全性的提升和独立评估。自二十世纪九十年代进入 HORIBA MIRA 以来，Ward 博士在行业活动中发挥了指导性作用，推动制定汽车功能安全标准和指南。他参与的首份文件是 1994 年汽车工业软件可靠性联合会（MISRA）的《汽车专用软件开发指南》，近期则作为英国首席专家参与制定 ISO/TC22/SC32/WG8《道路车辆功能安全》标准，进一步发展了 ISO 26262，还曾为汽车行业首份网络安全标准 SAE J3061 的出台积极献力。Ward 博士在功能安全标准化方面做出了卓越贡献，在 2013 年因降低

## 信息安全威胁分析和风险评估研讨会

**编号:** WB1742

**日期:** 8月16日 (1天)

**讲师:** David Ward 博士

**语言:** 英文

**CEU:** 0.7 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海

**价格:** 2,000 元 (含税)

### 简介

SAE J3061 建立了一个广受推崇的信息安全工程过程框架,旨在帮助一些组织机构构建网络物理系统。该框架建议在产品开发早期分析威胁、评估风险。通过分析威胁,可以识别资产面临的相关威胁、并据此建模,而风险评估可以对每一个威胁的影响力和可能性评级,如此便能优化后续开发阶段的风险和威胁管理措施。

本次研讨会为在线直播研讨会,共三节课,每节课2个小时,旨在帮助学员掌握在开发汽车性能过程中分析威胁、评估风险的正确方法。

### 目标

通过参加此次技术专题研讨会,您将能够:

- 识别相关威胁
- 完成威胁建模,建立攻击树模型
- 建立风险评估
- 确定信息安全保证级别和安全目标

### 受众

为取得最佳效果,学员应事先掌握 J3061,并具备应用经验。强烈建议学员参加《基于 J3061 框架建立信息安全过程的关键》或其它相似研讨会。

### 大纲

#### 第一节

- 简介
- 威胁分析
  - 威胁识别
  - 威胁建模
  - 攻击树
  - 练习 1: 威胁分析

#### 第二节

- 风险评估
  - 严重度分级
  - 可能性分级
  - 练习 2: 风险评估

#### 第三节

- 保证级别和信息安全目标
  - 确定保证级别
  - 建立信息安全目标
- 范例: 信息安全目标
- 总结

### 讲师: David Ward 博士

David Ward 博士是 HORIBA MIRA 的功能安全高级技术主管,负责领导汽车电子系统安全性、可靠性和网络安全性的提升和独立评估。自二十世纪九十年代进入 HORIBA MIRA 以来,Ward 博士在行业活动中发挥了指导性作用,推动制定汽车功能安全标准和指南。他参与的首份文件是 1994 年汽车工业软件可靠性联合会 (MISRA) 的《汽车专用软件开发指南》,近期则作为英国首席专家参与制定 ISO/TC22/SC32/WG8《道路车辆功能安全》标准,进一步发展了 ISO 26262,还曾为汽车行业首份网络安全标准 SAE J3061 的出台积极献力。Ward 博士在功能安全标准化方面做出了卓越贡献,在 2013 年因降低风险荣获英国机械工程师学会大奖。Ward 博士在英国剑桥大学获得 自然科学硕士学位,英国诺丁汉大学获得电气工程博士学位,且受邀担任英国考文垂大学功能安全客座教授和英国莱斯特大学工程设计客座教授。

# 电动车与混合动力汽车的应用开发：平衡经济目标和技术要求

**编号:** C1630

**日期:** 9月 5-6 日 (2 天)

**讲师:** 蒋宇翔 博士

**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)

**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)

**地址:** 上海

**价格:** 4,000 元 (含税)

## 简介

随着排放和油耗法规越来越严格，汽车业也加紧了对电驱动力总成和电动车的研发。中国的汽车业更是如此，因为中国市场对电动车 (EV) 和混合动力汽车 (HEV/PHEV) 的需求越来越大，全国各地都在兴建便捷的充电设备。当前，如何在经济成本的限制下达到 EV/HEV/PHEV 汽车规定的技术指标并实现主要电力传动部件 (电池和电机) 及控制器的最优开发是亟待考虑的问题。本技术专题研讨会将对上述问题进行讨论，并满足对理解 EV/HEV/PHEV 实际开发过程的日益增长的需求。

参与者将通过研讨会了解到如何在兼顾经济和技术因素时开发新能源汽车 (EV/HEV/PHEV) 所需的知识。研讨会还将详细讨论电动车的主要部件 (电池和电机) 及控制策略。本研讨会旨在解决新能源 (EV/HEV/PHEV) 汽车开发过程中所面临的方法、测量标准、成本和功能目标等方面的问题。本研讨会还将介绍电动汽车的充电系统。研讨会最后将对新能源汽车市场进行展望。所有在本研讨会中提到的设计概念和实际应用都会辅以案例来进行分析。

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会，您将能够：

- 正确认识新能源汽车 (EV/HEV/PHEV) 的技术和经济目标
- 就功能、控制和集成这几方面解释电控、电池和电机的原理
- 识别高效的 HEV/PHEV 电驱架构，比如 P1、P2、P3 和 P4 等
- 描述基本的新能源汽车营销战略

## 受众与条件

本次研讨会适于有一到两年 EV/HEV/PHEV 汽车开发经验的工程和研究领域的人士，最好持有机械、

电子电器、汽车工程等专业的学士学位。此外，参与者最好还能够具备基础的关于发动机、变速器、电机、电池和电子控制系统等领域的专业技术知识。

## 大纲

### 第一天

- 新能源汽车开发过程中的经济和环境因素
  - 经济和环境指标
  - 整车厂的新能源车动力总成选择
  - 新能源车的生命周期成本
    - 纯电动车的生命周期成本
    - 插电混动车的生命周期成本
  - 远程信息技术在智能新能源汽车上的应用
    - 车辆远程信息技术
    - 车速规划
    - 用远程信息技术优化 HEV 管理
    - 智能交通系统
- EV 纯电动车的设计和开发
  - 电动车的架构
  - 电驱系统设计
  - 电动车的性能
  - 能耗
  - 案例分析
- HEV/PHEV 的设计和开发
  - HEV/PHEV 的架构
  - PHEV 子系统设计的 Tradeoff 分析
  - 能耗、油耗、排放和成本
  - 案例分析

### 第二天

- 电池和电池管理系统
  - 电池的设计要求
    - 成本要求
    - 寿命要求
    - 温度要求

- 安全要求
- 环保要求
- 车辆要求
- 未来预测
- 锂电池的安全性
  - 锂电池失效
  - 安全电路
  - 安全标准
- 测试和性能
- 电池生命周期和回收
- 电池管理系统
  - 架构
  - BMS 功能
  - 案例
- 充电及设备
- 电机和驱动
  - 转换器和逆变器
  - 直流电机及驱动
  - 感应电机及驱动
  - 永磁电机及驱动
  - 开关磁阻电机及驱动
  - 驱动控制及保护系统
  - 电磁兼容
  - 设计创建 AC 驱动
- EV 和 PHEV 的市场前景
  - 技术因素
  - 顾客及车辆购买
  - 政策因素
  - 发展前景

## 讲师：蒋宇翔 博士

蒋博士原任菲亚特 - 克莱斯勒亚太区动力总成集成管理总监，领导新能源汽车的动力总成研发、集成及国产化。之前曾任吉利集团动力总成研究院常务副总、上汽集团商用车技术中心动力总成开发部总工程师、福田汽车研究院发动机技术中心总工程师，以及美国福特公司动力传动控制及先进工程项目经理。此外，蒋先生还曾担任美国通用汽车公司动力总成控制中心项目经理。蒋先生在中国清华大学获得热能 - 汽车工程学士及硕士学位，在美国伊利诺伊大学获得机械工程博士学位，并拥有密歇根大学工商管理 MBA 学位。

“第一次从动力系统分配的角度详细进行理论说明 知识量大。”

东风本田

“全面介绍了 NEV 的各个方面的技术与现状。”

福特汽车

# 电动汽车动力传动系统产品开发

**编号:** C1635  
**日期:** 9月10-11日(2天)  
**讲师:** 袁一卿 博士  
**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)  
**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)  
**地址:** 上海市  
**价格:** 4,000元(含税)

## 简介

新能源汽车的传动和动力系统在很多方面都与传统内燃机汽车有很大差异。参加本技术专题研讨会的人员将有机会深入学习并实践有关系统配置、关键子系统及组件设计、系统控制、测试、设计验证等方面的内容。此外，研讨会还将从工程师的角度探讨有关可靠性、耐用性、NVH性能及相关技术趋势方面的常见问题。

本研讨会将为工程师提供系统化的知识架构和非常具体的细节信息，具体涉及以下方面：

- 电动车副轴型多速变速器（着重换挡促动器和同步器）
- 电动车行星齿轮型多速变速器（着重多片离合器和液压系统）
- 冷却与润滑系统设计（包括案例分析）
- 控制策略、软件架构与主要算法
- 混合动力电动车的变速器设计（着重 NVH 性能优化）
- 可靠性与耐用性目标的设计验证流程

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会，您将能够：

- 根据各种电动车、混合电动车和插电式混合电动车的动力需求，决定合适的技术解决方案
- 评估不同系统配置和关键组件设计
- 解决电气传动系统设计中的大多数关键问题
- 设计控制软件，实现换挡质量目标
- 理解动力产品开发的基本理论，实现可靠性和耐用性目标

## 受众与条件

- 电动车研发领域内负责电气动力系统或组件产品集成、研究、开发、设计、测试及仿真的产品工程师、项目工程师、应用工程师、设计与

发布工程师。

- 参与人员强烈建议参加本研讨会的人员应至少拥有工程学士学位或扎实的技术背景，并对汽车及汽车动力总成有基本的认识。

## 大纲

### 第一天

- 系统级设计基础
  - 系统性能和燃油经济性要求
  - 动力系统配置分类
  - 电机和控制器特点
  - 动力系统匹配和齿轮传动比选择
  - 系统布局设计
  - 系统配置中的润滑系统
  - 液压与润滑系统的设计和仿真
  - 传动系统 NVH 问题的解决方案
  - 电气动力系统的技术趋势
- 子系统与组件设计
  - 副轴齿轮系
  - 行星齿轮系
  - 离合器和同步器
  - 换挡促动器

### 第二天

- 系统控制基础
  - TCU 硬件架构
  - 传感器和信号处理
  - 控制策略
  - 换挡过程
  - 换挡过程中的动力学
  - TCU 软件架构
  - 控制算法的基本原理
  - 电动动力系统校准
- 电动动力系统产品的测试与设计
  - 系统可靠性理论

- 耐久性和疲劳测试理论
- 软件测试、平台测试、车辆测试

## 讲师：袁一卿 博士

目前，袁一卿博士为同济大学新能源汽车工程中心教授。在加入同济之前，他曾在 2009 到 2013 年间担任中国科学院深圳先进技术研究院教授，并是上海中科深江电动车辆有限公司（即中国科学院电动车研发中心）副总经理，为公司的成立做出了突出贡献。在 1999 年到 2008 年间为戴姆勒克莱斯勒 / 克莱斯勒公司工作，负责汽车动力系统的研究、开发、设计和仿真。袁教授在汽车动力系统研发领域取得了丰富的成绩，曾入选中国国家科技专家、海外专家招募计划及中国科学院“千人计划”项目，并为全球汽车执行委员会（Global Automotive Executive Committee）董事会成员，SAE、ASME、STLE、ASTM 及 DCEA 等多个学术行业协会会员，之前还曾担任上海新能源汽车和应用标准化技术委员会成员、DCEA 协会秘书长及北美中国汽车工程师学会（NACSAE）上海部董事会成员等职位。发表期刊和会议技术论文 20 余篇，拥有超过 20 项专利。袁教授为清华大学学士、上海科技大学（前身为上海机械学院）硕士，并在美国弗吉尼亚理工学院暨州立大学取得博士学位。

*“讲解内容丰富，能够直击要点，讲师资历丰富，非常好。”*

上汽技术中心

# 尺寸链计算和公差叠加

**编号:** ETY800  
**日期:** 9月 20-21 日 (2 天)  
**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)  
**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)  
**地址:** 上海市  
**价格:** 4,000 元 (含税)

## 简介

本次为期两天的技术专题研讨会将深入阐述如何运用公差叠加来分析产品设计以及如何运用叠加的几何公差。与会人员将学习创建 1D 零部件公差叠加的关键方法和概念。课堂将使用世界知名的 GD&T 专家 Alex Krulikowski 的教材并辅以大量的课堂训练题让与会人员深入学习公差叠加的应用。每位与会人员都将获得一套学习材料，其中包括：

- 一本公差叠加重要概念工作簿
- 一个公差叠加绘图工具包
- 一份公差叠加 Excel 电子表格模板
- 一份公差叠加汇总表

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会，您将能够：

- 描述实际状态如何影响零部件的组装
- 解释公差叠加的重要性，学习叠加方法、叠加形式以及叠加电子表格
- 学习如何使用在 RFS 和 MMC/MMB 的坐标尺寸、跳动公差、同心度公差、轮廓度公差、几何倍数公差和位置公差来计算零件叠加
- 学习如何使用在 MMC/MMB 的坐标尺寸、跳动公差、同心度公差、双边和单侧轮廓公差、几何倍数公差和位置公差来计算组件叠加
- 学习如何使用应用于特性和尺寸特性的形式和方向公差来计算叠加值

## 受众

工程制图的制作人员和注释人员、产品和测量仪器设计师、工艺、产品和制造工程师、供应商质量工程师 / 专业人员、CMM 运营商和检验员。

## 条件

由于本研讨会将不涉及 GD&T 的基础概念，因此，

为了从本研讨会中学有所得，参与本研讨会的人员需要有相关的工作经验或参加过相关的研讨会（如 SAE 的三天基础级 GD&T 研习班），能够较好掌握基于 ASME Y14.5-2009 标准的 GD&T 知识。

## 大纲

### 第一天

- 公差叠加的简介
  - 叠加的定义
  - 叠加的重要性 / 目的 / 好处
  - 计算叠加的时机
- 1D 叠加方法的简介
  - 定义和叠加规范
  - 四舍五入的影响
  - 四个基本的叠加步骤
  - 实际状态的概念、计算以及不同配偶件特性的许可 / 阻碍
- ETI 叠加形式和电子表格
  - 叠加形式的主要部件
  - 有关叠加的缩写词
  - 电子表格的使用和局限性
- 零部件和组件叠加的使用
  - 坐标尺寸
  - 跳动公差
  - 轮廓度公差
  - 在 RFS 的位置公差
  - 在 MMC 的位置公差
  - 在 MMB 的位置公差 - 基准特征转变的基本知识

### 第二天

- 零部件和组件叠加的使用（续）
- 研讨会小结
  - 公差叠加的六个关键概念



- 高级公差叠加研讨会预览
- 研讨会评估

“讲师经验丰富，教材专业，加深了对 GD&T 的了解。”

**常熟汽车饰件股份有限公司**

# 汽车 NVH 分析与控制

**编号:** C1632  
**日期:** 10月 (2天)  
**讲师:** 庞剑 博士  
**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)  
**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)  
**地址:** 上海  
**价格:** 4,000元 (含税)

## 简介

本次研讨会系统地介绍汽车 NVH 知识,从噪声与振动源的分析与控制,到它们的传递路径的分析与控制,最后到人体的响应分析。

本次研讨会专门为汽车 NVH 工程师和研究生而设计,将理论分析与实践控制案例紧密结合。通过研讨会的学习,与会人员能深入理解 NVH 的机理并提升解决问题的能力,有益于提高和扩展 NVH 工程师的知识和解决问题的能力。

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会,您将能够:

- 全面了解整车开发所有需要的 NVH 知识
- 全面掌握整车开发过程中所需要的 NVH 知识和一定的工程经验
- 掌握整车 NVH 开发中的“源 - 传递路径 - 人体”的分析方法和解决问题的思路

## 受众

大学本科毕业,工程类(如机械工程)专业,振动与声学专业。如果具备一定的工程经验更好。

## 大纲

第一天

### 第一部分 概述

- 汽车 NVH 的问题与挑战
  - 汽车 NVH 的问题
  - 汽车噪声与振动控制发展过程
- 源 - 传递路径 - 人体模型
  - 源 - 传递路径 - 人体模型
  - 汽车噪声与振动源
  - 结构声与空气声的传递路径

- NVH 控制的基本原则
  - 模态分离原则
  - 目标设定、分解与验证
  - 刚度 - 阻尼 - 质量控制原则

### 第二部分 噪声与振动源分析与控制

- 发动机噪声振动分析与控制
  - 发动机噪声振动源分析
  - 燃烧噪声与机械噪声
  - 发动机的结构振动与声辐射
  - 发动机附件的振动与噪声特征
- 动力传动系统噪声振动分析与控制
  - 传动轴系的振动与控制
  - 传动系统的啸叫及控制
  - 传动系统的敲击及控制
- 进排气噪声振动分析与控制
  - 管道声学元件的评估
  - 进气系统和排气系统中的消声元件
  - 进气系统和排气系统的噪声振动分析与控制
- 风噪分析与控制
  - 风噪机理
  - 风噪类型
  - 车身整体和局部造型的风噪控制
  - 风噪的测量、分析与评价

第二天

### 第三部分 传递路径分析与控制

- 车身结构振动与声辐射分析与控制
  - 车身整体振动
  - 车身局部振动与声辐射
  - 车身灵敏度

- 声学包装分析
  - 车身静态密封与动态密封
  - 车身吸声与隔声
  - 声学包装的应用
- 底盘振动传动路径分析与控制
  - 轮胎的噪声与振动
  - 底盘结构声传递与控制
  - 副车架引起的轰鸣声控制
- 动力总成悬置系统设计
  - 振动隔离分析
  - 悬置系统的设计要求
  - 隔振器的类型
  - 动力总成悬置优化设计
  - 支架附件带来的 NVH 问题及控制

#### 第四部分 人体响应分析

- 主观评价与客观评价
  - 人体对声音与振动的感知特征
  - 噪声与振动的主观评价
  - 噪声与振动的客观测试
- 汽车声品质
  - 声品质的基本问题
  - 动力声品质、关门声品质和电器声品质
- 噪声与振动的主动控制
  - 主动控制与半主动控制

### 讲师：庞剑博士

2008 年，庞剑博士开始在长安汽车全球研发中心担任副主任和首席工程师。他曾是 Stewart & Steven 石油服务有限公司的技术专家和福特汽车公司的高级工程师。

1996 年，他获得了俄克拉荷马大学的机械工程博士学位以及上海交通大学的硕士学位。

庞博士在噪声和振动控制工程，尤其是汽车工程领域拥有 30 余年的工作经验。他出版过 4 本技术书籍和 2 本文学书籍，发表过 80 多篇论文。2018 年，Wiley 出版社出版了他的新书《车身噪声与振动控制》。

他是汽车噪声振动和安全技术国家重点实验室副主任、OICA 中国噪声工作组组长以及同济大学和重庆大学的客座教授。他还曾是国际汽车工程师学会联合会（世界汽车工程师大会）噪声振动技术委员会主席。

他是中国汽车工程学会的 16 名会士之一，也是《国际汽车噪声和振动杂志》的编辑和《国际汽车设计杂志》的客座编辑。

“老师讲课的内容很适合我们研究 NVH 的人员，课程很丰富。”

上汽通用五菱汽车

“讲师经验丰富 业内知名，解答很详细 互动很好。”

北京汽车研究总院

# 汽车静态感知质量设计与评价

**编号:** C1903  
**日期:** 11月8-9日(2天)  
**语言:** 中文

**CEU:** 1.3 CEUs (美国继续教育学分)  
**学时:** 6.0 (上海市继续教育学时)  
**地址:** 上海市  
**价格:** 4,000元(含税)

## 简介

“静态感知质量”直接关系到客户买车时的第一眼，第一触（摸），第一嗅等的感受，顾客下一步是否还会继续往下体验和购车很大程度上也取决于这“第一感受”。

当前主机厂在整车开发过程中针对静态感知质量设计技术路径，尤其是设计开发前期对造型，和数据冻结开模之前的静态感知质量评审没有系统的方法，通常只能在实车装车后评价，发现问题再做大量设计整改。造成人力资源，开发费用，及时间的浪费。而且往往由于受到时间和费用等约束，最终还是达不到造型预期或令顾客满意的造型或精致工艺效果。因此，主机厂急需建立一套完善的静态感知质量目标设定，对造型和数据的评审，正确的设计技术路径，客观的评价方法应用于产品开发全过程，在整车产品开发全过程予以监控和及时纠正感知质量风险问题，才能大大减少装车之后的设计变更，得到最佳预期的造型效果批量生产实车。

本次研讨会阐述整车开发一整套完善的静态感知质量设计技术路径和实车评价方法；尤其是能够在产品开发前期，从结构设计集成、精致工程等角度对造型或数据进行评价和设计优化。尤其是首次针对产品开发前期造型和数据阶段提出了一整套静态感知质量客观评价方法，即“整车 DTS 精致工程指数”，可在造型阶段就量化衡量整车 DTS 达成的难易程度，使得造型的工程可行性在设计前期就得到客观的评价。

## 目标

通过参加此次技术专题研讨会，您将能够：

- 了解如何建立汽车静态感知质量体系与流程
- 掌握对造型，CAS，及数据，以及实车的感知质量评价方法
- 运用精致工程，尺寸工程，人机工程等技术工

具设计具有良好感知质量的汽车车身，内外装饰系统

## 受众

- 汽车（含新能源）主机厂负责汽车造型，和外观零部件设计开发（主要是车身，内外饰，或电子电器）的产品工程师；
- 整车集成和静态性能评价工程师，质量保证（Audit）工程师和装配工艺工程师，项目管理工程师等；
- 从事车身和内外饰零部件设计和生产的供应商也必须参与并懂得静态感知质量的设计和应用技术；
- 各大大专院，院校汽车专业学生，及对新车有兴趣的“车评人”等

## 大纲

### 第一天

- 感知质量概述
  - 感知质量的发展历程
  - 汽车感知质量
- 静态感知质量的评价和控制
  - 静态感知质量评价体系介绍
  - 静态感知质量评价方法介绍
  - 目标建立原则和步骤
  - 产品开发过程的控制流程和控制工具
- 造型的静态感知质量
  - 汽车造型设计概述
  - 汽车造型静态感知的整体体验
- 整车感知人机工程设计
  - 感知人机工程概述
  - 舒适感知人机工程设计
  - 安全感知人机工程设计
  - 空间感知人机工程设计

- 便利感知人机工程设计
- 智能化人机交互设计

## 第二天

- 整车尺寸技术规范及车身精致工程设计
  - 整车尺寸技术规范设计
  - 整车 DTS 管控与评价方法
  - 车身精致工程
- 内外饰精致工程设计
  - 内外饰精致工程概述
  - 设计精致工程
  - 品质精致工程
  - 制造精致工程
- 汽车静态感知质量发展理念与趋势
  - 造型趋势
  - 车联网及人工智能
  - 绿色、生态理念
  - 车内声品质发展趋势
  - 仪式感
  - 个性化、定制化

## 证书样张



### 美国继续教育和培训国际协会 (IACET) 继续教育学分 (CEU)

SAE 职业发展部门是由美国继续教育和培训国际协会 (IACET) 认可的继续教育学分授权单位。所有由 SAE 职业发展部门所开发的技术培训、在线技术培训、工程学院都根据 ANSI/IACET 1-2007 标准遵守 IACET 继续教育学分 (CEU) 的资格条件。只有参加完整课程，掌握课程的学习目标并成功通过知识估计测试的培训人员才能获得相应的 CEUs。

许多组织都提供各种类型的继续教育学分 (CEC)，但是只有 IACET 是完全严格的依据 IACET 标准和准则举行研究性继续教育及培训。只有向 IACET 申请并通过严格的实地审核程序的授权提供商才能颁发 IACET CEU。同时 IACET 要求授权的提供商必须每 5 年重新申请资格并接受审核授权。

由 IACET 所创立的继续教育学会 (CEU) 是对继续教育的一个衡量标准。1 个由 IACET 颁发的 CEU 等于参加一个有负责的主办单位、有能力管理、有合格教学能力的有组织的继续教育提供的 10 个小时学习。在 IACET 的管理下，IACET CEU 已经从以数量取胜，发展成为一切以高质量为宗旨进行培训教学。更多关于 IACET 的介绍。敬请访问：[www.iacet.org](http://www.iacet.org)





## 北美

### 美国 宾夕法尼亚州 - 全球总部

400 Commonwealth Drive  
Warrendale, PA 15096, USA  
电话:+1.724.776.4841  
传真:+1.724.776.0790

### 美国 密歇根州

755 West Big Beaver, Suite 1600  
Troy, MI 48084, USA  
电话:+1.248.273.2455  
传真:+1.248.273.2494

### 美国 华盛顿哥伦比亚特区

1200 G Street, NW, Suite 800  
Washington, DC 20005, USA  
电话:+1.202.463.7318  
传真:+1.202.463.7319

## 欧洲

### 比利时 布鲁塞尔

280 Boulevard du Souverain  
1160 Brussels, Belgium  
电话:+32.2.789.23.44  
Email: info-sae-europe@associationhq.com

### 英国 伦敦 - SAE 航空航天标准

1 York Street, London  
W1U 6PA, United Kingdom  
电话:+44 (0) 207.034.1250  
传真:+44 (0) 207.034.1257

## 亚洲

### 中国 上海

中国上海市虹口区四川北路1350号  
利通广场2503室(200080)  
电话:+86-21-6140-8900  
传真:+86-21-6140-8901

全球官网: [www.sae.org](http://www.sae.org)  
中文网站: [www.sae.org.cn](http://www.sae.org.cn)  
客服中心: [customerservice@sae.org](mailto:customerservice@sae.org)  
中国办公室: [chinaoffice@sae.org](mailto:chinaoffice@sae.org)

