

# 专业核心课程标准

## 智能网联整车综合测试

专业名称：	智能网联汽车技术专业
专业代码：	460704
学    制：	三年制高职
适用年级：	2025 级
制订时间：	2024 年 9 月

岳阳现代服务职业学院

《智能网联整车综合测试》

课

程

标

准

制定人：伏弘毅

智能工程学院（部）

二〇二四年九月

## 目 录

### 一、课程基本信息

### 二、课程性质与任务

#### （一）课程性质

#### （二）课程任务

#### （三）学情分析

### 三、课程目标与要求

#### （一）课程目标

#### （二）课程要求

### 四、课程结构与内容

#### （一）课程结构

#### （二）课程内容

### 五、课程实施与保障

#### （一）课程实施

#### （二）课程保障

### 六、课程考核与评价

### 七、课程进程与安排

一、课程基本信息

课程名称	智能网联整车综合测试	课程代码	0525314
课程学时/学分	64/4	课程类型	专业核心课程
适应专业	智能网联汽车技术专业	开设学期	第四学期
执笔人	伏弘毅	制定日期	2024. 9
课程团队成员	黄振华、秦丽、龚欣、伏弘毅		
课程审核	教研室主任：秦丽		
	专业带头人：黄振华		
	二级学院（部）负责人：李锋		
	教务处负责人：李景福		

二、课程性质与任务

（一）课程性质

智能网联整车综合测试是智能网联汽车技术的一门专业核心必修课程，具有较强的实践性，先修课程有汽车机械基础、汽车构造、汽车机械制图、汽车电工电子技术、C 语言程序设计、单片机技术应用、汽车网络通信基础、智能网联汽车概论、智能传感器装调与测试、底盘线控系统装调与测试，后续课程有汽车性能与使用技术、汽车保险与理赔、二手车鉴定与评估等实践实训课程，同期开设的课程有计算平台部署与测试、车路协同系统装调与测试、智能座舱系统装调与测试、汽车电气及电控系统检修。

本课程针对智能网联汽车测试工程师、系统调试员等岗位群的技能需求进行开发设计。通过学习，学生能够掌握整车系统的集成测试技术，具备多系统协同调试、故障诊断与场景验证能力，为后续岗位实习及就业奠定扎实的专业基础，助力学生快速适应行业需求，拓展职业发展空间。

（二）课程任务

通过学习《智能网联整车综合测试》课程，学生能够：深入理解整车系统架构：掌握智能感知系统（激光雷达、毫米波雷达、摄像头等）、高精度定位系统（GNSS/IMU/SLAM）、底盘线控系统（转向、制动、驱动）、整车计算平台（域控制器、通信协议）及自动驾驶系统（L2-L4 级）的功能原理与协同工作机制。

掌握核心测试技术：熟练完成传感器标定、数据融合与同步测试；具备定位系统精度分析与误差修正能力；掌握线控底盘控制逻辑验证与故障诊断方法；熟悉计算平台软硬件集成测试与通信协议（CAN/CAN FD）调试；设计并执行自动驾驶功能测试场景（如 AEB、LKA、自动泊车）。

强化实践应用能力：使用专业工具（如 CANoe、MATLAB/Simulink）进行数据分析与系统优化；撰写符合行业标准（如 C-NCAP、ISO 26262）的测试报告；在团队协作中担任测试工程师、数据分析师等角色，完成复杂测试任务。

提升职业素养：培养安全规范意识（如高压防护、数据加密）；树立严谨细致的工作态度与技术创新思维；对接“1+X 智能网联汽车测试装调”“智能网联汽车检测与运维”职业技能等级认证要求，助力学生考取相关职业资格证书。

### （三）学情分析

本课程的授课对象是智能网联汽车技术专业二年级学生，初步具备专业课程学习的能力，对于这门课程，学生往往表现出较强的技术探索欲和学习兴趣。他们可能更倾向于通过动手实践、编程实验等方式来深化对智能座舱系统的理解。由于智能网联整车综合测试涉及电子技术、嵌入式系统、网络技术、人机交互等多个学科领域，学生需要具备良好的跨学科学习习惯，能够整合不同领域的知识来解决复杂问题，学生需要具备良好的技术导向性学习习惯、跨学科学习能力和信息检索能力；在学习过程中可能会经历从好奇到挑战再到整合与提升的不同阶段；而课程本身则具有理论与实践并重、跨学科性强和前沿性强的特点。为了更好地适应这门课程的学习要求，学生需要积极调整自己的学习习惯和学习状态，同时教师也需要根据课程特点和学生学情来制定相应的教学策略和方法。

## 三、课程目标与要求

### （一）总体目标

本课程以“智能网联整车综合测试”为核心，围绕智能网联汽车产业对技术技能型人才的需求，通过理论与实践深度融合的教学模式，培养培养具备智能网联汽车整车系统测试能力的高素质技术技能人才，能够独立完成系统调试、数据分析、场景验证及优化改进，适应智能汽车产业链中测试与验证岗位需求。

## （二）具体目标

1. 素质目标：养成安全与规范意识，养成高压电操作防护（如佩戴绝缘手套）、静电防护（如穿戴防静电手环）的习惯，严格遵守车间安全规程；理解数据安全的重要性，能够执行敏感信息脱敏处理（如用户隐私数据加密存储）。养成团队协作与沟通能力，能在小组项目中承担不同角色（如装调员、测试员、项目经理），协同完成复杂任务（如整车座舱系统联调）；能清晰记录故障现象并与其他工作人员（如软件研发、质量管控）沟通解决方案。养成技术创新与终身学习能力，能通过技术文档和开发手册等资料持续跟踪技术动态；能针对新兴技术提出改进建议，参与企业技术改造项目。

2. 知识目标：掌握智能感知系统（激光雷达、毫米波雷达、摄像头）的工作原理与标定方法；理解定位系统（GNSS、IMU、SLAM）的技术特点与误差分析；熟悉线控底盘（转向、制动、驱动）的控制逻辑与故障诊断；了解整车计算平台（域控制器、通信架构）的软硬件集成；

3. 能力目标：能完成传感器安装、标定与数据同步测试；能使用 CANoe、MATLAB 等工具分析定位精度与底盘控制信号；能设计并执行典型测试场景（如 AEB、LKA、自动泊车）；能编写测试用例，生成符合 GB/T 39263 等标准的测试报告。

## （三）课程要求

### 1. 坚持立德树人

智能网联整车综合测试课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

### 2. 提升专业技能

在教学设计时，基于汽车制造和售后技术支持相关岗位工作流程和典型工作任务，引入企业真实案例和项目，并融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

### 3. 培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时，引导学生学会根据自身需要，自主选择学习平台，创设学习环境，形成自主学习的能力和习惯。

## 四、课程结构与内容

### （一）课程结构

《智能网联整车综合测试》是一门以实践为核心的专业必修课程，根据智能汽车测试工程师、系统调试员等岗位的典型工作任务，结合高职教育“岗课赛证”融通培养要求，融入“1+X 智能网联汽车测试装调”“智能网联汽车检测与运维（中级）”职业技能等级认证标准，遵循“理论够用、实践致用”原则，按照“单系统调试→多系统协同→整车集成验证”的逻辑序化课程内容。课程设计“智能感知系统”“定位系统”“底盘线控系统”“整车计算平台”“整车自动驾驶综合”5个模块，下设15个任务，总学时64。教学实施中突出真实场景测试、工具应用与报告撰写能力，实现技能培养与岗位需求的无缝对接。

表1 课程结构一览表

序号	项目/模块名称	任务	学时
1	模块一：智能感知系统	一：多传感器安装与标定	16
		二：数据融合与同步测试	
		三：传感器故障诊断与冗余验证	
2	模块二：定位系统	一：GNSS/IMU 集成调试与精度分析	14
		二：SLAM 算法部署与场景建图验证	
		三：定位系统误差修正与动态测试	
3	模块三：底盘线控系统	一：线控转向/制动系统控制逻辑验证	14
		二：CAN 总线通信测试与故障模拟	
		三：线控底盘容错机制与安全测试	
4	模块四：整车计算平台	一：域控制器硬件部署与软件配置	10
		二：通信协议测试（CAN/CAN FD/Ethernet）	
		三：计算平台性能压力测试	
5	模块五：整车自动驾驶综合	一：自动驾驶场景库设计与标准化（C-NCAP/ISO）	10
		二：AEB/LKA/自动泊车功能验证	
		三：整车综合测试报告撰写与优化建议	
合计			64

（二）课程内容

本课程总课时 64 节，课程具体教学内容和实训项目见表 2。

表 2 课程教学内容一览表

序号	模块/项目	任务	教学目标	教学内容	实训项目	课时
1	模块一：智能感知系统	一：多传感器安装与标定	1. 掌握激光雷达、毫米波雷达、摄像头的安装规范与标定原理。 2. 能使用标定工具完成多传感器协同标定。	1. 传感器工作原理与安装定位要求。 2. 内参/外参标定方法。	1. 激光雷达与摄像头联合标定。 2. 毫米波雷达角度校准与数据验证。	6
		二：多源数据融合与同步测试	1. 理解多传感器数据融合算法。 2. 能实现多源数据时间同步与空间对齐。	1. 数据同步技术（硬件触发/软件时间戳）。 2. 数据融合算法原理与应用场景。	1. 多传感器数据采集与同步测试。 2. 基于 ROS 的融合算法部署与验证。	6
		三：传感器故障诊断与冗余验证	1. 掌握传感器常见故障类型与诊断方法。 2. 能设计冗余策略保障系统可靠性。	1. 故障模拟技术。 2. 冗余系统架构与容错机制。	1. 传感器故障模拟与诊断实验。 2. 多传感器冗余策略设计与验证。	4
2	模块二：定位系统	一：GNSS/IMU 集成调试与精度分析	1. 掌握 GNSS/IMU 组合定位原理。 2. 能分析定位误差来源并优化系统精度。	1. GNSS 信号误差（多路径效应、电离层延迟）。 2. IMU 惯性导航与卡尔曼滤波融合算法。	1. RTK 定位设备调试与静态/动态精度测试。 2. 组合定位数据融合与误差修正。	6
		二：SLAM 算法部署与场景建图验证	1. 理解 SLAM 算法框架。 2. 能完成场景建图与闭环检测验证。	1. SLAM 算法测试。 2. 建图与定位的实时性要求。	1. 基于激光雷达的 SLAM 建图实验。 2. 动态场景下闭环检测与定位稳定性测试。	4
		三：定位系统误差修正与动态测试	1. 掌握动态环境下定位误差修正方法。 2. 能设计极端工况下的定位系统测试方案。	1. 动态误差来源测试。 2. 多传感器融合实训。	1. 高速场景下 GNSS/IMU 数据融合测试。 2. 复杂环境定位稳定性验证。	4



3	模块三：底盘线控系统	一：线控转向/制动系统控制逻辑验证	1. 掌握线控转向/制动系统控制协议。 2. 能验证控制信号的实时性与准确性。	1. 线控系统架构与CAN总线通信协议。 2. 控制信号解析（转向角、制动压力）。	1. 基于CANoe的线控信号仿真与解析。 2. 实车线控系统响应延迟测试。	6
		二：CAN总线通信测试与故障模拟	1. 掌握CAN总线通信测试方法。 2. 能模拟总线故障并诊断通信异常。	1. CAN/CAN FD协议差异与测试要点。 2. 总线负载率计算与容错机制。	1. CAN总线负载压力测试。 2. 总线断线、短路故障模拟与诊断。	4
		三：线控底盘容错机制与安全测试	1. 理解功能安全标准（ISO 26262）。 2. 能验证线控系统的故障容错与安全机制。	1. 安全机制设计（冗余控制、故障降级）。 2. 安全测试场景（制动失效应急处理）。	1. 线控系统故障注入与容错响应测试。 2. 安全机制触发条件验证（如EPS失效保护）。	4
4	模块四：整车计算平台	一：域控制器硬件部署与软件配置	1. 掌握域控制器硬件接口与软件环境配置。 2. 能完成计算平台基础功能验证。	1. 域控制器架构。 2. 嵌入式系统开发环境搭建。	1. 域控制器硬件安装与系统镜像烧录。 2. 基础通信功能测试。	4
		二：通信协议测试	1. 掌握车载通信协议测试方法。 2. 能分析通信实时性与可靠性。	1. CAN FD协议特性与带宽优势。 2. 通信延迟与丢包率测试标准。	1. CAN FD高负载通信测试。 2. 多节点通信冲突模拟与优化。	4
		三：计算平台性能压力测试	1. 掌握计算资源分配与性能评估方法。 2. 能设计高低温环境适应性测试方案。	1. CPU/GPU负载监测与优化。 2. 环境可靠性测试。	1. 计算平台满负载运行稳定性测试。 2. 高低温环境下系统启动与功能验证。	2
5	模块五：整车自动驾驶综合	一：自动驾驶场景库设计与标准化	1. 掌握C-NCAP/ISO测试场景设计规范。 2. 能构建典型场景库。	1. 场景分类与标准化要求。 2. 场景要素（道路类型、障碍物、天气条件）。	1. 基于PreScan的场景仿真建模。 2. 标准化测试场景脚本编写。	6
		二：AEB/LKA/	1. 掌握ADAS功能测试流程。	1. AEB/LKA功能触发条件与评价指标。	1. AEB紧急制动测试。	2

		自动泊车功能验证	2. 能执行实车功能验证并记录测试数据。	2. 自动泊车路径规划与控制逻辑。	2. 自动泊车系统车位识别与路径跟踪测试。	
		三：整车综合测试报告撰写与优化建议	1. 掌握测试报告规范化撰写方法。 2. 能提出系统优化建议并输出技术文档。	1. 测试报告撰写。 2. 优化建议的工程可行性分析。	1. 整车测试数据整理与分析。 2. 撰写符合企业标准的测试报告并提出改进方案。	2

## 五、课程实施与保障

### （一）课程实施

#### 1. 课程理念

坚持以学习者为中心，按照“以学定教、以学施教、以学评教”的理念，教师根据岗位工作流程、课程内容特点和学生学情情况，融入岗赛证要求，挖掘课程思政元素和文化元素，制定教学策略；突出学生主体地位和教师的主导作用，精心设计教学流程和教学活动，通过情境体验、课堂互动、作品呈现等环节，让学生动起来，让课堂活起来；因材施教，鼓励和帮助学生个性化、差异化发展，使学生学有所思、学有所得、学有所用。

#### 2. 教学策略

教学模式：采用项目驱动、任务导向和教学做一体化的线下线上融合的教学模式；

教学方法：启发式、任务驱动式、讨论式、参与式等教学方法；

教学手段：依托智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云等教学平台和微信学习群、QQ学习群等，运用多媒体设备、汽车智能教学软件、动画、汽车智能专业实训设备、模型、挂图等教学资源和设备进行教学，动态记录学生的学习情况，教师可随时与学生互动，及时了解学生的整体和个体目标达成情况，为调整教学策略和个别辅导提供依据。

#### 3. 教学过程

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，根据专业/学科课程特点和学生心理特征，精心设计教学流程，引导学生做中学、学

中做，在问题导向、合作探究、师生互动、作品展示中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课外活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会调查等）和合作性（小组或团队合作）。

#### 4. 课堂形态

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点，依托“智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台 and 校内外实习实训基地，充分运用数字化课程资源、模拟仿真软件、教学仪器设备等教学资源 and 云计算、大数据、人工智能等现代教育技术，建设“云端课堂、实体课堂、仿真课堂、实境课堂”，使智慧教育覆盖教学的全过程，以学定教，打造高效课堂，促进学生个性化发展。

### （二）课程保障

1. 教学团队：（对团队成员的学历、职称、双师素质、企业实践经历等提出要求）

2. 教学设施：（对课程教学所需的教室、实训室和校外实习基地等场地和设备提出要求）

#### 3. 教学资源

（1）教材：从教育部和省教育厅指定的教材目录中选用近 3-4 年内出版的教材，优先使用国家规划教材、全国百强出版社教材、省级规划教材；鼓励校企合作开发活页式、工作手册式新型教材。

推荐教材：《智能网联整车综合测试》 作者：叶升强、王艳艳 出版社：人民交通出版社 出版时间：2023.12

（2）教学参考资料：根据课程教学的实际需要，配置与本课程相关的专业参考书，方便师生查询、借阅。主要参考书目如下：

《智能网联汽车测试技术与应用》 作者：李航、张伟 出版社：机械工业出版社 出版时间：2022

《车载网络与通信协议实战》 作者：吴晓波 出版社：电子工业出版社 出版时间：2021

（3）数字化教学资源：建设和配备与本课程有关的音视频素材、教学课件、数字

化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等教学资源，形成种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学的数字化教学资源库。主要学习网站如：

<https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=znqhbK013gfy907>

### 六、课程考核与评价

课程的考核评价采用过程性考核评价、终结性考核评价与增值性考核评价相结合的形式，过程性考核主要包括课前线上学习、课中出勤与课堂参与度以及课后作业任务完成度等；终结性考核包括期末理论考试、专业技能考核或作品考核；增值性考核指学生在学完规定的学习任务后，获得的荣誉，竞赛获得的奖项，开发的产品、项目、专利，发表的论文等成果，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

表 3 课程考核评价形式一览表

考核评价形式		考核内容	比例%
过程性考核与评价	考勤	到课考勤、学习态度、安全意识、合作精神、敬业精神、团队意识、课堂参与、实训操作、知识掌握等	10
	实训项目		50
	课后作业、实训报告		10
终结性考核与评价	理论考试	理论知识、国家标准等	30

表 4 课程考核内容一览表

序号	模块	任务	知识点	技能点	考核占比(%)
1	模块一：智能感知系统	1：多传感器安装与标定	1. 传感器工作原理与安装定位要求。 2. 内参/外参标定方法。	1. 掌握激光雷达、毫米波雷达、摄像头的安装规范与标定原理。 2. 能使用标定工具完成多传感器协同标定。	6
		2：多源数据融合与同步测试	1. 数据同步技术（硬件触发/软件时间戳）。 2. 数据融合算法原理与应用场景。	1. 理解多传感器数据融合算法。 2. 能实现多源数据时间同步与空间对齐。	6
		3：传感器故障诊断与冗余验证	1. 故障模拟技术。 2. 冗余系统架构与容错机制。	1. 掌握传感器常见故障类型与诊断方法。	8

		证		2. 能设计冗余策略保障系统可靠性。	
2	模块二：定位系统	1：GNSS/IMU 集成调试与精度分析	1. GNSS 信号误差（多路径效应、电离层延迟）。 2. IMU 惯性导航与卡尔曼滤波融合算法。	2. 掌握 GNSS/IMU 组合定位原理。 2. 能分析定位误差来源并优化系统精度。	5
		2：SLAM 算法部署与场景建图验证	1. SLAM 算法测试。 2. 建图与定位的实时性要求。	1. 理解 SLAM 算法框架。 2. 能完成场景建图与闭环检测验证。	5
		2：智能座椅系统的开发与测试	1. 动态误差来源测试。 2. 多传感器融合实训。	1. 掌握动态环境下定位误差修正方法。 2. 能设计极端工况下的定位系统测试方案。	10
3	模块三：底盘线控系统	1：线控转向/制动系统控制逻辑验证	1. 线控系统架构与 CAN 总线通信协议。 2. 控制信号解析（转向角、制动压力）。	1. 掌握线控转向/制动系统控制协议。 2. 能验证控制信号的实时性与准确性。	5
		2：CAN 总线通信测试与故障模拟	1. CAN/CAN FD 协议差异与测试要点。 2. 总线负载率计算与容错机制。	1. 掌握 CAN 总线通信测试方法。 2. 能模拟总线故障并诊断通信异常。	5
		3：线控底盘容错机制与安全测试	1. 安全机制设计（冗余控制、故障降级）。 2. 安全测试场景（制动失效应急处理）。	1. 理解功能安全标准（ISO 26262）。 2. 能验证线控系统的故障容错与安全机制。	10
4	模块四：整车计算平台	1：域控制器硬件部署与软件配置	1. 域控制器架构。 2. 嵌入式系统开发环境搭建。	1. 掌握域控制器硬件接口与软件环境配置。 2. 能完成计算平台基础功能验证。	5
		2：通信协议测试	1. CAN FD 协议特性与带宽优势。 2. 通信延迟与丢包率测试标准。	1. 掌握车载通信协议测试方法。 2. 能分析通信实时性与可靠性。	5

		3：计算平台性能压力测试	1. CPU/GPU 负载监测与优化。 2. 环境可靠性测试。	1. 掌握计算资源分配与性能评估方法。 2. 能设计高低温环境适应性测试方案。	10
5	模块五：整车自动驾驶综合	1：自动驾驶场景库设计与标准化	1. 场景分类与标准化要求。 2. 场景要素（道路类型、障碍物、天气条件）。	1. 掌握 C-NCAP/ISO 测试场景设计规范。 2. 能构建典型场景库。	5
		2：AEB/LKA/自动泊车功能验证	1. AEB/LKA 功能触发条件与评价指标。 2. 自动泊车路径规划与控制逻辑。	1. 掌握 ADAS 功能测试流程。 2. 能执行实车功能验证并记录测试数据。	5
		3：整车综合测试报告撰写与优化建议	1. 测试报告撰写。 2. 优化建议的工程可行性分析。	1. 掌握测试报告规范化撰写方法。 2. 能提出系统优化建议并输出技术文档。	10

七、课程进程与安排

表 5 课程进程安排一览表

序号	教学内容	计划课时		授课地点	执行周次
		理论	实践		
1	多传感器安装与标定原理	2		理实一体	1
2	多传感器安装与标定实训（一）		2	理实一体	1
3	多传感器安装与标定实训（二）		2	理实一体	2
4	多源数据融合与同步测试原理	2		理实一体	2
5	多源数据融合与同步测试（一）		2	理实一体	3
6	多源数据融合与同步测试（二）		2	理实一体	3
7	传感器故障诊断与冗余验证原理	2		理实一体	4
8	传感器故障诊断与冗余验证实训		2	理实一体	4
9	GNSS/IMU 集成调试与精度分析(一)	2		理实一体	5
10	GNSS/IMU 集成调试与精度分析(二)	2		理实一体	5
11	GNSS/IMU 集成调试与精度分析(三)		2	理实一体	6
12	SLAM 算法部署与场景建图验证原理	2		理实一体	6
13	SLAM 算法部署与场景建图验证实训		2	理实一体	7
14	定位系统误差修正与动态测试（一）	2		理实一体	7

15	定位系统误差修正与动态测试（二）		2	理实一体	8
16	线控转向/制动系统控制逻辑（一）	2		理实一体	8
17	线控转向/制动系统控制逻辑（二）	2		理实一体	9
18	线控转向/制动系统控制逻辑（三）		2	理实一体	9
19	CAN 总线通信测试与故障模拟原理	2		理实一体	10
20	CAN 总线通信测试与故障模拟实训		2	理实一体	10
21	线控底盘容错机制与安全测试（一）	2		理实一体	11
22	线控底盘容错机制与安全测试（二）		2	理实一体	11
23	域控制器硬件部署与软件配置（一）	2		理实一体	12
24	域控制器硬件部署与软件配置（二）		2	理实一体	12
25	通信协议测试（一）	2		理实一体	13
26	通信协议测试（二）		2	理实一体	13
27	计算平台性能压力测试		2	理实一体	14
28	自动驾驶场景库设计与标准化原理	2		理实一体	14
29	自动驾驶场景库设计与标准化（一）	2		理实一体	15
30	自动驾驶场景库设计与标准化（二）		2	理实一体	15
31	AEB/LKA/自动泊车功能验证		2	理实一体	16
32	整车综合测试报告撰写与优化建议	2		理实一体	16
合计		32	32		