

模块 10 新能源汽车三电系统认知与常规维护

教学手册

一、模块概述

本模块是智能制造专业群**核心精技阶段**的关键必修模块，面向机械加工技术、机电技术应用、工业机器人技术应用、新能源汽车制造与检测 4 个专业，紧密对接县域新能源汽车维修、新能源装备运维、智能产线电气保障等岗位核心能力需求，聚焦“新能源汽车三电系统结构认知、原理解、常规维护、基础故障排查”四大核心能力，为后续新能源汽车充电系统技改、智能产线电气优化、县域新能源产业技术服务等模块学习奠定核心技术基础。

模块严格遵循“**适产业需求、适岗位技能、适成长规律**”的三适原则，落实“**课程融项目、实训融场景、评价融标准**”三融要求，依托阳信县职业中专与吉利长兴新能源汽车有限公司、东泰精密金属有限公司共建的产教融合生态圈，将企业真实三电系统维护流程、故障诊断标准、质量管控规范全面融入教学全过程，采用“理论精讲+实物拆解+实操实训+企业验收+岗位实战”的一体化教学模式，实现“学训一体、岗课对接、校企协同”，培养学生具备新能源汽车三电系统基础认知、规范维护、安全操作、基础诊断的职业能力，契合县域新能源产业本土化技术技能人才培养要求，符合中职学生技能递进式成长规律。

本模块立足县域新能源汽车产业发展现状，对接山东省新能源汽车职业技能标准、1+X 新能源汽车三电系统检测与维护职业技能等级证书考核要求，将企业真实维护项目、故障案例、技术标准转化为教学内容，打破校园实训与企业岗位的壁垒，解决县域中职新能源专业教学“重理论、轻实操、脱离企业真实场景”“维护流程不规范、安全意识薄弱”“故障诊断能力不足”等痛点问题，助力学生快速适配县域新能源汽车 4S 店、新能源装备制造企业、汽车维修厂等岗位需求，提升毕业生岗位适配度与就业竞争力。

二、教学基本信息

项目	具体内容
模块编号与名称	模块 10：新能源汽车三电系统认知与常规维护
教学阶段	核心精技阶段

教学周次	第 21-23 周（共 3 周）
总课时	28 课时（理论 6 课时+实操 22 课时）
适用专业	机械加工技术、机电技术应用、工业机器人技术应用、新能源汽车制造与检测
前置知识要求	完成基础共享阶段全部模块学习，掌握电工电子基础、低压电路搭建、传感器原理、生产安全规范等基础知识；具备基本电气操作、电路检测、安全防护能力
教学资源需求	1.硬件：新能源汽车三电系统实训台 4 套、动力电池包拆解实训台 2 套、电机控制系统实训台 2 套、整车控制器实训台 2 套、绝缘检测工具 20 套、万用表 20 块、示波器 4 台、绝缘手套/绝缘靴/绝缘垫等安全防护装备 40 套、新能源汽车整车 2 台；2.软件：新能源汽车三电系统诊断软件、教学课件、企业真实维护案例库、故障模拟系统；3.师资：具备新能源汽车三电系统教学与实操经验、持有新能源汽车高压安全操作证书、熟悉企业维护标准的专任教师+企业驻校技术骨干
校企协同节点	课前 1 周：合作企业（吉利长兴新能源汽车有限公司）提供三电系统实物、维护标准、故障案例、岗位操作规范；课中第 22-23 周：企业 4S 店技术骨干驻校指导实操训练（12 课时）；课后 1 周：学生提交维护报告，参与企业线上维护技能考核，企业技术人员点评反馈

三、教学目标

（一）知识目标

1. 掌握新能源汽车核心定义，理解三电系统（动力电池、驱动电机、整车控制器）的核心地位、基本组成与工作原理，熟记三电系统各部件的名称、位置、功能与连接关系。

2. 掌握新能源汽车高压安全操作规范、绝缘检测标准、应急处理流程，牢记高压系统断电、验电、放电的核心步骤与安全禁忌。

3. 掌握动力电池系统的类型（磷酸铁锂、三元锂）、结构组成（电芯、模组、电池包、BMS 电池管理系统）、性能参数、充放电原理与日常维护要点。

4. 掌握驱动电机系统的类型（永磁同步电机、交流异步电机）、结构组成（电机本体、电机控制器、减速器）、工作原理、转速/扭矩控制逻辑与常规维护内容。

5. 掌握整车控制器（VCU）的核心功能、控制逻辑、信号交互流程、故障存储与读取方法，理解 VCU 与动力电池、驱动电机的协同工作机制。

6. 掌握新能源汽车三电系统常规维护的流程、项目、技术标准、检测方法，熟悉企业维护工单填写、数据记录、质量验收规范。

7. 了解三电系统常见故障类型、故障成因、基础诊断思路，掌握简单故障的排查方法与处理原则。

8. 熟悉山东省新能源汽车职业技能标准、1+X 职业技能等级证书考核要求，了解县域新能源汽车产业岗位能力需求与职业发展路径。

（二）技能目标

1. 能规范穿戴高压安全防护装备，独立完成新能源汽车高压系统**断电—验电—放电—上锁挂牌**全流程操作，具备高压安全操作能力。

2. 能独立识别三电系统各核心部件，准确描述部件功能与连接关系，完成三电系统实物拆解与装配（不含高压危险部件）。

3. 能熟练使用绝缘检测仪、万用表、示波器等工具，完成动力电池绝缘性能、电压、电流、温度等参数检测。

4. 能独立完成动力电池系统常规维护：电池外观检查、冷却系统检查、线束连接检查、BMS 数据读取、均衡维护、充电性能检测。

5. 能独立完成驱动电机系统常规维护：电机外观检查、冷却系统检查、线束连接检查、控制器参数检测、运转性能测试。

6. 能独立完成整车控制器常规维护：外观检查、线束连接检查、故障码读取与清除、信号交互检测、控制逻辑验证。

7. 能完成三电系统综合维护作业，规范填写企业维护工单、检测数据记录表、维护报告，符合企业岗位操作标准。

8. 能排查三电系统简单故障：动力电池亏电、线束松动、传感器故障、电机运转异常、VCU 通信故障等，完成基础诊断与处理。

9. 能严格遵循企业维护流程与质量标准，完成维护作业后的自检、互检与验收，确保维护质量符合岗位要求。

（三）素养目标

1. 树立**高压安全第一**的职业底线，培养严谨规范、敬畏标准、杜绝违规操作的职业素养，养成安全操作习惯。

2. 培养精益求精、专注细致的工匠精神，严格按照企业技术标准完成维护作业，杜绝维护失误与安全隐患。

3. 提升自主学习、问题探究、故障分析的能力，能主动查阅技术手册、企业标准，解决实训中的实际问题。

4. 培养团队协作、沟通配合、分工协作的意识，能参与小组实训、故障攻关、项目实操，共同完成维护任务。

5. 树立服务地方产业、助力县域经济发展的责任意识，理解新能源产业绿色发展理念，契合县域新能源产业人才需求。

6. 培养质量意识、责任意识、规范意识，严格遵守企业维护流程与质量管控要求，确保维护作业零失误、零隐患。

7. 树立终身学习的职业理念，关注新能源汽车技术迭代、产业升级，持续提升专业技能与职业竞争力。

四、教学内容与课时安排

教学周次	课时分配	教学内容	教学形式	教学重点与难点	备注
第21周	理论2课时+实操6课时	1.新能源汽车产业发展与三电系统概述；2.高压安全操作规范与应急处理；3.三电系统核心部件识别与结构认知；4.实操训练：高压安全防护装备穿戴、断电验电放电操作、三电系统部件识别	理论讲解、实物展示、演示教学、实操训练、安全演练	重点：高压安全操作流程、三电系统部件识别；难点：高压系统安全禁忌、验电放电规范操作	发放企业安全操作手册、三电系统结构图
第21周	理论2课时+实操	1.动力电池系统原理与结构；2.动力电池维护标准与检测方法；3.实操训练：动力电池参数检测、外观检查、冷却系统	理论讲解、企业案例导入、实操	重点：动力电池结构、BMS功能、参数检测；难点：绝	使用动力电池拆解实训台，企业提供

	6 课时	检查、BMS 数据读取	训练、小组互评	绝缘检测操作、数据读取与分析	检测标准
第 22 周	理论 2 课时+ 实操 4 课时	1.驱动电机系统原理与结构; 2.电机控制器工作逻辑; 3.实操训练: 驱动电机部件识别、冷却系统检查、线束连接检测、运转性能测试	理论讲解、演示教学、实操训练、教师指导	重点: 驱动电机类型、控制器功能、运转测试; 难点: 电机控制逻辑、信号检测	企业技术骨干驻校指导, 现场演示操作
第 22 周	实操 6 课时	1.整车控制器 (VCU) 原理与功能; 2.VCU 与三电系统信号交互; 3.实操训练: VCU 部件检查、故障码读取、信号检测、控制逻辑验证	实操训练、企业指导、小组协作、故障模拟	重点: VCU 核心功能、故障码读取; 难点: 信号交互流程、故障诊断	配备 VCU 实训台, 模拟常见通信故障
第 23 周	实操 8 课时	1.三电系统综合维护流程; 2.企业真实维护项目实操; 3.工单填写、数据记录、报告撰写; 4.小组综合实训、自检互检	综合实操、企业驻校指导、项目实战、成果验收	重点: 综合维护流程、工单规范填写; 难点: 多系统协同维护、故障排查	采用企业真实维护工单, 模拟岗位实战
第 23 周	实操 2 课时	1.三电系统简单故障排查实战; 2.实训总结、成果展示、问题整改; 3.维护报告完善与提交	故障攻关、总结梳理、点评反馈	重点: 简单故障诊断思路、排查方法; 难点: 故障成因分析、处理方案	企业技术人员参与点评, 对接岗位标准

五、教学方法与手段

(一) 教学方法

1. 理实一体化教学法

打破理论与实操的界限，将三电系统原理、结构知识与维护实操同步开展，边讲理论边做实操，让学生在动手操作中理解知识、掌握技能，契合中职学生具象化学习特点。

2. 企业案例教学法

引入吉利长兴新能源汽车有限公司真实三电系统维护案例、故障诊断案例、质量事故案例，将企业岗位需求、技术标准、操作规范融入教学，让学生直面真实岗位问题，提升岗位适配能力。

3. 演示教学法

专任教师+企业技术骨干联合演示高压安全操作、绝缘检测、动力电池维护、电机测试、故障排查等核心操作，分步讲解、规范示范，突出操作要点与安全禁忌，确保学生掌握标准动作。

4. 实操训练法

以学生为主体，安排充足实操课时，采用“单人独立操作+小组协作实训”模式，让学生反复练习核心技能，教师巡回指导、一对一纠错，确保每位学生熟练掌握维护操作。

5. 小组协作法

将学生分成 4-6 人小组，分工完成部件识别、工具使用、参数检测、数据记录、故障排查等任务，培养团队协作、沟通配合、分工负责的职业素养。

6. 校企协同教学法

企业技术骨干全程参与教学，驻校指导实操、讲解企业标准、点评实训成果，实现校园教学与企业岗位无缝对接，确保教学内容符合企业真实需求。

7. 故障模拟教学法

利用实训台故障模拟系统，设置动力电池亏电、线束松动、传感器故障、电机异常、VCU 通信故障等常见问题，让学生在安全环境下练习故障诊断与排查，提升问题解决能力。

8. 项目驱动教学法

以企业真实三电系统维护项目为驱动，让学生按照企业维护流程完成从部件检查、参数检测、维护作业、工单填写到成果验收的全流程任务，实现“做中学、学中会”。

（二）教学手段

1. 多媒体教学

利用 PPT 课件、教学视频、三维动画、拆解示意图、企业操作视频等资源，直观展示三电系统结构、工作原理、维护流程，突破教学难点。

2. 实物实训平台

依托新能源汽车三电系统实训台、整车实训平台、拆解实训台，让学生接触真实设备、开展真实操作，打造“真设备、真场景、真标准”实训环境。

3. 工具实操支撑

配备绝缘检测仪、万用表、示波器、安全防护装备等专业工具，确保学生熟练掌握工具使用方法，符合企业岗位工具操作要求。

4. 线上资源支撑

搭建教学资源库，上传课件、操作视频、企业标准、技术手册、习题等资源，方便学生课后自主学习、复习巩固、查漏补缺。

5. 校企线上对接

通过线上会议、企业微信、视频连线等方式，实现企业技术人员与学生实时沟通，远程指导故障排查、点评维护成果，拓展教学空间。

6. 安全演练手段

开展高压安全应急演练、触电急救演练、电池故障应急处理演练，强化学生安全意识与应急处理能力，筑牢职业安全底线。

六、考核标准

本模块实行**过程性考核（40%）+终结性考核（60%）**相结合的方式，总分为 100 分，考核合格分数线为 60 分，考核标准完全对接企业岗位操作规范与

1+X 职业技能等级证书要求，落实“评价融标准”要求。

（一）过程性考核（40分）

考核项目	考核内容	分值	考核方式	考核主体
安全操作规范	高压安全防护、断电验电放电、工具使用、实训纪律等	10分	日常观察、操作记录	专任教师+企业技师
课堂与实训表现	出勤情况、课堂专注度、小组参与度、问题探究积极性	10分	日常记录、小组评价	专任教师
实操作业完成度	每周实操任务、检测数据、维护记录、工单填写质量	12分	作业批改、实操验收	专任教师+企业技师
团队协作能力	小组实训分工、配合默契度、任务完成效率	8分	小组互评、教师评价	专任教师

（二）终结性考核（60分）

考核项目	考核内容	分值	考核方式	考核主体
三电系统综合维护实操	独立完成三电系统全流程维护、参数检测、故障排查，符合企业标准	40分	现场实操、企业验收	专任教师+企业技术骨干
理论与标准测试	三电系统原理、高压安全规范、维护标准、故障知识	20分	闭卷测试+线上答题	专任教师

（三）考核结果处理

1. 考核合格（ ≥ 60 分）：准予通过本模块学习，获得相应学分，进入下一模块学习。

2. 考核不合格（ < 60 分）：需参加补训、补考，补训重点针对高压安全、核心维护操作、故障排查等薄弱环节，补考合格后方可获得学分；补考仍不合格

者，需重修本模块。

3. 出现**高压违规操作、安全事故、数据造假**等情况，直接判定考核不合格，需重新参加安全培训与模块学习。

七、教学注意事项

1. 安全第一，绝对禁止违规操作

三电系统涉及高压电，实训全程必须严格执行高压安全规范，所有学生必须穿戴绝缘防护装备，经安全考核合格后方可参与实操；严禁无防护操作、带电操作、违规接线，教师全程监控实训安全。

2. 严格对接企业标准，杜绝校园式随意操作

所有教学内容、实操流程、检测标准、工单填写必须完全遵循合作企业提供的岗位操作规范，培养学生标准化、规范化操作习惯，避免与企业岗位脱节。

3. 分层教学，关注个体差异

针对实操能力强弱不同的学生，实施分层指导：对基础薄弱学生重点辅导安全操作、基础识别、简单维护；对能力较强学生布置故障攻关、工艺优化、标准解读等拓展任务，确保人人学有所获。

4. 强化校企协同落地，确保企业资源有效融入

提前与企业对接，确认技术骨干驻校时间、实训资源、案例素材、考核标准，确保企业真实资源全面融入教学，避免校企协同流于形式。

5. 规范工具与设备管理，保障实训安全

严格执行实训设备、工具使用制度，定期检查绝缘工具、实训台、安全防护装备的有效性，损坏设备立即停用维修；实训结束后规范归位工具、切断电源、清理场地。

6. 注重思政融入，落实立德树人

将红色工匠精神、安全生产、绿色发展、服务地方产业等思政元素融入教学，培养学生职业素养与责任担当，符合成果申报“立德树人”要求。

7. 及时收集反馈，持续优化教学

实时收集学生实训疑问、企业技术人员建议，动态调整教学进度、实操内容、指导方式，确保教学效果贴合学生成长与企业需求。

8. 做好实训记录，完善过程资料

规范记录学生实训过程、操作数据、考核结果、企业点评，为模块教学评价、成果推广、教学成果奖申报提供完整支撑材料。

八、课后拓展与巩固

（一）课后作业

1. 基础作业

整理本周所学三电系统知识、操作流程、安全规范，制作知识点笔记；完成 1 次三电系统部件识别与维护流程口述实操，录制视频提交。

2. 提升作业

查阅企业三电系统维护技术手册，分析 1 个企业真实故障案例，撰写故障诊断思路与处理方案；完成 1 份完整的企业维护工单填写。

3. 拓展作业

调研县域新能源汽车产业发展现状、企业岗位需求，撰写 1 篇简短调研报告，思考自身技能提升方向。

（二）拓展资源

1. **技术资源：**新能源汽车三电系统技术手册、1+X 职业技能等级证书考核大纲、企业维护标准文件。

2. **视频资源：**企业高压安全操作视频、三电系统维护实操视频、故障诊断教学视频。

3. **线上平台：**中国大学 MOOC 新能源汽车课程、职教云模块学习平台、企业线上培训平台。

4. **交流平台：**班级实训交流群、校企技术交流群，方便学生请教问题、交流经验。

（三）企业实践拓展

鼓励学生利用课余时间到合作企业新能源汽车 4S 店观摩学习，近距离观察企业技师三电系统维护操作，感受企业岗位氛围与工作流程。

九、校企协同相关要求

（一）企业配合要求

1. 课前资源提供

课前 1 周提供新能源汽车三电系统实物、维护标准、岗位操作规范、真实故障案例、维护工单模板、安全操作手册；安排驻校技术骨干人选，确认授课时间。

2. 课中实操指导

第 22-23 周安排 2-3 名企业 4S 店技术骨干驻校，开展 12 课时实操指导，讲解企业维护流程、操作技巧、质量标准，现场纠正学生不规范操作。

3. 课后考核点评

课后 1 周组织学生参与企业线上维护技能考核，对学生提交的维护报告、实操视频进行专业点评，出具企业考核意见与改进建议。

4. 标准与案例支撑

持续提供企业最新技术标准、新工艺、新故障案例，确保教学内容与产业技术迭代同步。

（二）教师对接要求

1. 提前与企业联系人对接，确认资源交付、技术骨干驻校、考核点评的时间与形式，做好全程沟通协调。

2. 整理企业提供的标准、案例、工单，转化为教学内容，融入教学手册与实训任务，确保教学与企业岗位精准对接。

3. 收集学生实训成果、维护报告、考核数据，及时提交企业技术人员，跟踪点评进度，将企业意见反馈给每位学生。

4. 结合企业反馈，优化后续教学内容、实训项目、考核标准，持续提升模块教学质量与岗位适配度。

十一、模块总结

本模块作为智能制造专业群核心精技阶段的核心模块，紧扣县域新能源汽车产业人才需求，依托产教融合生态圈，将企业真实三电系统维护流程、技术标准、岗位规范全面转化为教学内容，落实“三适三融”实践教学体系要求，重点培养学生新能源汽车三电系统认知、高压安全操作、常规维护、基础故障诊断能力。

模块 10 新能源汽车三电系统认知与常规维护

学生配套学习手册

一、模块前言

欢迎进入《模块 10：新能源汽车三电系统认知与常规维护》的学习！本模块是你智能制造专业群学习的**核心能力提升阶段**，是对接新能源汽车岗位、掌握硬核专业技能的关键模块。新能源汽车三电系统是新能源汽车的“心脏与大脑”，也是县域新能源产业最紧缺的技能方向，掌握三电系统认知与维护技能，将直接提升你的岗位竞争力与就业质量。

本学习手册是你本模块学习的**唯一行动指南**，严格对接企业岗位标准、教学手册要求与考核规范，明确 3 周内每一节课、每一项实操、每一次考核的具体任务、完成标准、安全要求与学习目标。请你认真阅读每一项内容，严格遵守高压安全规范，积极参与实操训练，主动探究问题、协作完成任务，以企业员工的标准要求自己，力争顺利通过模块考核，掌握三电系统核心技能，为后续学习与岗位就业筑牢根基。

本模块全程融入企业真实场景、真实项目、真实标准，企业技术骨干将驻校指导，你将接触到最贴近岗位的实训内容，体验“上学即上班、实训即上岗”的学习模式。请你牢记：**安全是底线、规范是标准、技能是核心**，认真对待每一次操作、每一项任务、每一次考核，不负学习时光，成就专业技能。

二、学习基本信息

项目	具体内容
模块名称	模块 10：新能源汽车三电系统认知与常规维护
学习周期	第 21-23 周（共 3 周）
总课时	28 课时（理论 6 课时+实操 22 课时）
学习资源	1.必备物品：笔记本、黑色签字笔、文件夹、实训记录本；2.防护装备：绝缘手套、绝缘靴、绝缘垫（统一发放，专人专用）；3.工具设备：万用表、绝缘检测仪（小组共用）；4.学习资料：教学课件、企业安全手册、三电系统结构图、维护工单模板；5.线上资源：班级学习群、教学资源库、企业操作视频

前置基础	完成基础共享阶段全部模块学习，掌握电工电子、低压电路、安全规范等基础知识；通过高压安全前置考核
学习要求	1.绝对遵守高压安全规范，无防护不实训、违规不操作；2.按时出勤，不迟到、早退、旷课，实训课严禁携带手机；3.专注听讲、认真记录、主动实操、积极探究，杜绝敷衍了事；4.爱护实训设备、工具，规范操作，损坏设备照价赔偿；5.服从教师与企业技师指导，小组协作、互帮互助、共同进步；6.严格按照企业标准完成实训任务，规范填写工单与记录
校企协同安排	第 22-23 周企业技术骨干驻校指导；课后 1 周参与企业线上技能考核，接受企业专业点评

三、学习目标

（一）知识目标

- 1.能准确说出新能源汽车三电系统的**组成、功能、原理**，熟记各核心部件名称与位置。
- 2.能背诵高压安全操作“五步流程”：断电—验电—放电—上锁挂牌—安全确认，牢记安全禁忌。
- 3.能掌握动力电池、驱动电机、整车控制器的结构组成、性能参数、维护要点。
- 4.能熟悉三电系统常规维护的项目、流程、技术标准、检测方法。
- 5.能了解三电系统常见故障类型、诊断思路、基础处理方法。
- 6.能知晓企业维护工单填写、数据记录、质量验收的规范要求。

（二）技能目标

- 1.能**独立、规范**完成高压安全防护装备穿戴与高压系统全流程安全操作。
- 2.能快速识别三电系统所有核心部件，准确描述部件功能与连接关系。
- 3.能熟练使用绝缘检测仪、万用表等工具，完成三电系统参数检测。
- 4.能独立完成动力电池、驱动电机、整车控制器的常规维护作业。
- 5.能规范填写企业维护工单、检测记录表、维护报告，数据真实准确。
- 6.能排查三电系统简单故障，完成基础诊断与处理。

7. 能按照企业标准完成实训自检、互检与成果验收。

（三）素养目标

1. 树立**高压安全零容忍**的职业底线，养成规范操作、敬畏标准的习惯。
2. 培养精益求精、细致认真、责任至上的工匠精神。
3. 提升自主学习、问题探究、故障分析的能力。
4. 强化团队协作、沟通配合、分工负责的职业意识。
5. 树立服务县域新能源产业、绿色发展的责任理念。

四、具体学习任务与工作内容（按周推进）

第 21 周基础夯实——三电系统认知与高压安全+动力电池维护

本周核心：掌握高压安全操作规范，识别三电系统核心部件，理解动力电池原理与维护方法，完成基础实操训练。

课时	课程类型	学习内容	具体任务	完成标准	备注
第 1-2 课时	理论	1.新能源汽车定义、分类、县域产业发展现状 2.三电系统（动力电池、驱动电机、VCU）核心地位与功能 3.高压系统安全风险、防护装备使用方法 4.高压安全操作五步流程与应急处理	1.认真听讲，做好课堂笔记，标注安全禁忌与核心要点 2.记忆三电系统组成、高压安全流程 3.参与课堂安全知识问答，完成安全前置测试	1.笔记完整、重点突出 2.能流利背诵高压安全操作流程 3.安全前置测试满分通过	领取安全手册、三电系统结构图
第 3-4 课时	实操	1.绝缘手套、绝缘靴、绝缘垫正确穿戴与检查 2.高压断电、验电、放电、上锁	1.独立穿戴防护装备，教师检查合格后方可操作 2.分组完成高压安全全流程操作，	1.防护装备穿戴规范、无遗漏 2.安全操作流程标准、无违	-

		挂牌全流程实操 3.三电系统核心 部件实物识别	反复练习 3.对照 结构图，在实训 台上识别所有三 电部件，标注功 能	规 3.100% 识别三电系 统部件	
第 5-6 课时	理论	1.动力电池类 型、电芯/模组/电 池包结构 2.BMS 电池管理系统功 能 3.动力电池维 护标准与检测项 目	1.记录动力电池结 构、BMS 功能、 维护要点 2.分析 企业动力电池维 护案例，理解维 护逻辑	1.能画出动 力电池结构 简易图 2.能 说出 BMS 5 项核心功 能	-
第 7-8 课时	实操	1.绝缘检测仪、 万用表使用方法 2.动力电池外 观、冷却系统、 线束检查 3.电 压、绝缘性能检 测	1.规范使用检测工 具，完成动力电 池参数检测 2.填 写检测记录表， 数据真实准确 3. 小组互检，纠正 操作错误	1.工具操作 规范、数据 准确 2.检查 项目无遗 漏、记录完 整	-
第 9- 10 课 时	理论	1.动力电池日常 维护、定期维护 流程 2.动力电池 常见故障：亏 电、绝缘故障、 温度异常 3.基础 诊断思路	1.整理维护流程笔 记 2.完成故障案 例分析练习题	能完整口述 动力电池维 护全流程	-
第 11- 12 课 时	实操	1.动力电池 BMS 数据读取 2.充电 性能检测 3.综合 维护作业	1.连接诊断设备， 读取 BMS 数据 2. 完成动力电池全 流程维护 3.填写 企业维护工单	1.维护流程 规范、工单 填写完整 2. 数据读取准 确、无操作 失误	-

第 21 周课后任务：

1. 背诵高压安全操作流程与动力电池维护要点
2. 整理本周笔记，制作高压安全+动力电池知识清单
3. 完成 1 份动力电池维护工单填写
4. 预习驱动电机系统知识

第 22 周核心提升——驱动电机+整车控制器维护+企业指导

本周核心：掌握驱动电机与 VCU 原理、维护方法，接受企业技师指导，提升核心实操能力。

课时范围	课程类型	学习主题	学习内容	具体任务	完成标准
第 13-14 课时	理论	驱动电机系统原理与结构	1. 驱动电机类型、结构组成 2. 电机控制器功能与控制逻辑 3. 电机冷却系统、线束连接要求	1. 记录电机类型、控制器功能、维护项目 2. 理解电机与控制器协同工作原理	1. 能区分不同类型驱动电机 2. 能说出电机控制器 3 项核心功能
第 15-16 课时	实操	驱动电机检查与性能测试	1. 驱动电机外观、冷却系统、线束检查 2. 电机运转性能测试 3. 控制器参数检测	1. 企业技师现场演示操作 2. 分组完成电机检查与测试 3. 记录检测数据，分析运行状态	1. 操作规范、符合企业标准 2. 数据记录准确、能判断电机运行状态
第 17-18 课时	理论	整车控制器 (VCU) 原理与功能	1. VCU 核心功能、信号交互流程 2. VCU 与动力电池、驱动电机协同控制 3. VCU 维护要点与故障	1. 记录 VCU 功能、信号交互流程 2. 学习故障码读取方法	1. 能理解 VCU 在三电系统中的控制核心地位

			码读取		
第 19-20 课时	实操	VCU 检查与故障码读取	1. VCU 外观、线束、接口检查 2. 故障码读取与清除 3. 信号交互检测	1. 连接诊断设备, 读取 VCU 故障码 2. 检查 VCU 部件状态, 完成基础维护 3. 小组协作完成故障模拟与排查	1. 能独立读取并解释故障码 2. 维护操作规范、无失误
第 21-22 课时	实操	电机+VCU 协同维护实训	1. 驱动电机与 VCU 联合检测 2. 信号交互验证 3. 综合维护作业	1. 分组完成双系统协同维护 2. 填写综合维护记录 3. 企业技师现场点评纠错	1. 协同操作流畅、维护到位 2. 符合企业岗位操作标准
第 23-24 课时	实操	阶段总结与问题整改	1. 本周实操错误复盘 2. 薄弱环节强化训练 3. 维护报告初稿撰写	1. 纠正自身操作错误 2. 强化薄弱技能训练 3. 完善维护记录与报告	1. 错误全部整改、技能熟练提升 2. 维护报告内容完整、数据真实

第 22 周课后任务:

1. 复习驱动电机+VCU 知识与操作流程
2. 完成 1 份电机+VCU 综合维护工单
3. 预习三电系统综合维护与故障排查
4. 准备企业线上考核相关内容

第 23 周综合实战——三电系统综合维护+故障排查+考核验收

本周核心: 完成三电系统全流程综合维护, 开展简单故障排查, 接受模块考核与企业点评。

课时	课程类型	学习内容	具体任务	完成标准
第 25-28 课时	实操：三电系统综合维护实战	1. 三电系统全流程维护流程 2. 企业真实维护项目模拟 3. 工单填写、数据记录、报告完善	1. 以小组为单位，模拟企业岗位完成综合维护 2. 严格按照企业标准操作，规范填写所有表单 3. 完成自检、互检、小组验收	1. 全流程无违规、无失误 2. 表单填写规范、数据完整准确 3. 维护质量符合企业验收标准
第 29-30 课时	实操：简单故障排查实战	1. 三电系统常见简单故障类型 2. 故障诊断思路与排查方法 3. 故障处理与记录	1. 实训台模拟故障，分组排查诊断 2. 记录故障现象、诊断过程、处理结果 3. 企业技师指导故障排查思路	1. 能快速定位简单故障点 2. 诊断思路清晰、处理方法正确
第 31-32 课时	总结：模块总结+成果展示+考核准备	1. 模块全流程知识与技能梳理 2. 实训成果展示与点评 3. 考核要求讲解与备考	1. 分享学习心得与实训收获 2. 完善维护报告、工单、记录等全部资料 3. 梳理考核知识点与实操要点	1. 资料全部整理归档 2. 清晰掌握考核内容与标准
第 33-34 课时	考核：过程性考核验收+终结性实操考核	1. 日常表现、实操作业、团队协作考核 2. 三电系统综合维护实操考核 3. 理论与标准闭卷测试	1. 独立完成实操考核，规范操作 2. 认真完成理论测试，准确作答 3. 提交全部实训资料	1. 实操考核流程标准、质量合格 2. 理论测试成绩达标 3. 资料完整、符合要求

第 23 周课后任务：

1. 完善模块全部学习资料，整理归档
2. 根据企业点评意见，优化维护报告与实操技能
3. 总结本模块学习收获、不足与改进计划
4. 预习下一模块学习内容

五、考核要求与评分标准（学生版）

（一）过程性考核（40 分）

1. 安全操作规范（10 分）：无违规操作、防护到位、遵守安全纪律得满分；出现一次违规扣 5 分，出现安全隐患直接 0 分。

2. 课堂实训表现（10 分）：全勤、专注、积极参与得满分；迟到早退一次扣 2 分，旷课扣 5 分。

3. 实操作业（12 分）：按时完成、数据准确、规范工整得满分；遗漏项目、数据错误酌情扣分。

4. 团队协作（8 分）：积极配合、分工合理、互帮互助得满分；不参与协作、推诿责任酌情扣分。

（二）终结性考核（60 分）

1. 综合实操（40 分）：流程标准、操作规范、无失误、工单完整得满分；操作错误、流程遗漏、数据造假酌情扣分。

2. 理论测试（20 分）：60 分及格，满分 20 分，按实际得分折算。

（三）合格标准

总分 ≥ 60 分合格， < 60 分需补训补考；高压安全操作不合格者，直接判定模块不合格，必须重新学习。

六、安全纪律红线（必背）

1. 未穿戴绝缘防护装备，**绝对禁止**接触任何高压部件。
2. 实训前必须进行**断电—验电—放电**操作，确认无电后方可操作。
3. 严禁带电接线、带电检测、违规拆解高压部件。
4. 实训设备、工具必须规范使用，损坏照价赔偿。

5. 实训课严禁携带手机、嬉戏打闹、擅自操作设备。
6. 发现安全隐患立即报告教师，**严禁私自处理**。

七、模块学习总结要求

本模块学习结束后，必须撰写不少于 800 字的《模块学习总结》，内容包括：

1. 本模块所学知识与技能总结
2. 实训中的收获、进步与亮点
3. 存在的不足与薄弱环节
4. 改进计划与后续学习目标
5. 对校企协同教学的建议与感受