

# 模块 17 新能源汽车充电系统故障诊断与技改

## 教学手册

### 一、模块概述

本模块是智能制造专业群**特色创研阶段**核心实战模块，面向新能源汽车制造与检测、机电技术应用、工业机器人技术应用、机械加工技术专业，立足县域新能源汽车产业与充电基础设施运维岗位真实需求，深度对接阳信东泰精密金属有限公司、吉利长兴新能源汽车有限公司等合作企业充电系统技术标准、故障案例与技改需求，以“故障诊断—方案设计—技改实施—效果验证”为主线，将企业真实充电系统故障排查、充电设施技改升级流程完整重构为项目化教学内容，是学生从岗位技能掌握向技术创新应用跃升的关键模块。

模块严格遵循“三适三融”实践教学体系要求，**适产业需求、适岗位技能、适成长规律**，实现**课程融项目、实训融场景、评价融标准**，依托县域产教融合生态圈资源，采用“企业真实项目导入、故障案例驱动、技改实战落地、四方协同评价”教学模式，全程嵌入红色工匠精神、安全生产、绿色发展、创新创造等思政元素，培养学生具备新能源汽车充电系统结构原理认知、故障精准诊断、技改方案设计、系统调试优化、技术文档撰写等综合职业能力，为县域新能源汽车产业输送具备技术创新能力的高素质技术技能人才，同时支撑合作企业充电系统技术升级与效率提升，实现校企共生、共享、共治。

### 二、教学基本信息

项目	具体内容
模块编号与名称	模块 17：新能源汽车充电系统故障诊断与技改
教学阶段	特色创研阶段
教学周次	第 43-46 周（共 4 周）
总课时	36 课时（理论 6 课时+实操 30 课时）
适用专业	新能源汽车制造与检测、机电技术应用、工业机器人技术应用、机械加工技术
前置知识要求	完成模块 10（新能源汽车三电系统认知与常规维护）、模块

	11（智能设备故障诊断与基础运维技术）学习，掌握新能源汽车三电系统结构、电气基础、故障诊断基本流程
教学资源需求	1.硬件：新能源汽车充电系统实训台、交流/直流充电桩实训装置、绝缘表、万用表、示波器、新能源汽车专用诊断仪、技改工具套装、安全防护装备；2.软件：新能源汽车充电系统诊断软件、技改方案设计模板、专利申请基础模板；3.师资：具备新能源汽车充电系统维修与技改经验的专任教师、企业新能源汽车充电系统维修与技改经验的专任教师、企业新能源汽车充电系统维修与技改经验的专任教师；4.案例资源：合作企业真实充电系统故障案例、技改项目资料
校企协同节点	课前2周：企业提供充电系统故障案例、技改需求、技术标准；课中第45-46周：企业新能源技术工程师驻校指导技改实施与效果验证（14课时）；课后2周：学生提交故障诊断报告与技改方案，企业技术负责人验收点评

### 三、教学目标

#### （一）知识目标

- 1.掌握新能源汽车交流充电系统、直流充电系统的**组成结构、工作原理、控制逻辑**，理解充电系统与三电系统的协同关系。
- 2.熟记新能源汽车充电系统**国家技术标准、安全操作规范、绝缘检测要求**，明确县域充电基础设施运维行业规范。
- 3.掌握充电系统**常见故障类型、故障成因、故障码含义**，理解故障诊断的基本流程与逻辑思路。
- 4.掌握新能源汽车充电系统**技改核心方向**（充电效率提升、安全防护升级、兼容性优化、智能化改造），了解技改方案设计的基本要素与撰写规范。
- 5.理解技改效果验证的**评价指标、测试方法、数据采集标准**，掌握技术文档撰写的基本要求。
- 6.了解新能源汽车充电领域**绿色发展、低碳环保、创新创造**的行业趋势，融入县域产业服务与工匠精神相关知识。

#### （二）技能目标

- 1.能独立完成新能源汽车充电系统**外观检查、绝缘检测、线路检测、部件测试**，规范使用专用诊断设备读取故障码。

2. 能精准诊断充电系统**交流充电故障、直流充电故障、控制模块故障、线路故障、接口故障**等典型问题，定位故障点并分析成因。

3. 能结合企业真实技改需求，**独立完成充电系统技改方案设计**，明确技改目标、技术路径、实施步骤、安全保障、成本预算。

4. 能按照技改方案**完成充电系统硬件改造、软件调试、参数优化**，规范实施技改操作，保障施工安全。

5. 能对技改后的充电系统进行**功能测试、效率测试、安全测试、稳定性测试**，采集数据并验证技改效果，完成效果分析报告。

6. 能规范撰写**充电系统故障诊断报告、技改方案、效果验证报告**，具备技术沟通与方案汇报能力。

7. 能严格遵守新能源汽车高压安全操作规范，**独立完成应急处理、故障断电、安全防护**等操作。

### （三）素养目标

1. 培养**严谨细致、精益求精**的红色工匠精神，树立“质量第一、安全至上”的职业理念，契合企业岗位素养要求。

2. 强化**高压安全意识、规范操作意识**，严格遵循新能源汽车维修与技改安全规程，杜绝安全事故。

3. 提升**创新思维、问题解决能力**，敢于针对充电系统痛点提出合理化技改思路，培养技术创新意识。

4. 培养**团队协作、沟通表达能力**，能与小组同学、企业工程师协同完成故障诊断与技改任务，高效沟通技术问题。

5. 树立**绿色发展、服务地方**的职业价值观，理解新能源汽车产业对县域经济的贡献，立志服务地方产业发展。

6. 提升**责任担当、抗压应变能力**，能独立处理技改过程中的突发问题，保质保量完成项目任务。

## 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43周	理论3课时+实操5课时	1.充电系统结构与原理：交流/直流充电系统组成、工作流程、控制逻辑；2.故障诊断技术：充电系统故障分类、诊断流程、专用工具使用、绝缘检测规范；3.实操训练：充电系统外观检查、绝缘检测、故障码读取、基础线路测试	理论讲解、企业案例导入、演示教学、分组实操	重点：充电系统工作原理、故障诊断流程；难点：充电系统控制逻辑理解、绝缘检测规范操作	发放企业故障案例集、安全操作手册
第44周	理论3课时+实操7课时	1.故障案例分析：企业真实充电系统故障案例拆解、诊断思路梳理、解决方案复盘；2.技改方向确定：充电系统技改核心维度、企业技改需求解读、技改思路 brainstorm；3.实操训练：典型故障诊断实战、故障点定位、维修方案制定	案例分析、小组研讨、企业工程师线上指导、实操训练	重点：企业故障案例诊断、技改方向确定；难点：复杂故障成因分析、技改思路可行性判断	企业工程师线上授课2课时
第45周	实操9课时	1.技改方案设计：方案框架、技术路径、实施步骤、安全保障、预算编制；2.技改实施准备：工具准备、部件采购、安全交底、线路标记；3.技改实战：充电系统硬件改造、软件调试、参数设置、线路优化	方案设计、分组实施、企业工程师驻校指导、实操演练	重点：技改方案规范撰写、技改操作规范实施；难点：技改过程中的线路对接、参数校准	企业工程师驻校指导7课时
第46周	实操9课时	1.技改效果验证：功能测试、充电效率测试、安全测试、稳定性测试、数据采集；2.成果优化：根据测试数据调整技改方案、完善系统参数、修复遗留问题；3.成果交付：文档整理、报告撰写、方案汇报、企业验收	测试验证、数据处理、成果汇报、企业验收	重点：技改效果验证、技术文档撰写；难点：测试数据精准分析、技改效果量化评估	企业工程师驻校指导7课时，完成企业验收

## 五、教学方法与手段

### （一）教学方法

1. **项目驱动教学法**：以企业真实充电系统故障诊断与技改项目为核心载体，全程围绕“诊断—设计—实施—验证”项目流程推进教学，实现教学与生产实战无缝对接。

2. **案例教学法**：引入合作企业近3年真实充电系统故障案例、技改成功案例，拆解诊断思路、技改逻辑，让学生直面岗位真实问题，提升实战能力。

3. **校企协同教学法**：企业新能源技术工程师全程参与教学，线上讲解案例、驻校指导技改实施、参与成果验收，传递企业最新技术标准与岗位要求。

4. **分组协作教学法**：将学生分为4-5人项目小组，分工负责诊断、设计、实施、测试、文档工作，培养团队协作与分工配合能力。

5. **分层指导教学法**：针对基础薄弱学生重点指导故障诊断基础操作，针对能力较强学生引导创新技改思路，实现因材施教。

6. **思政融入教学法**：在教学中嵌入红色工匠精神、安全生产、绿色发展、服务地方等思政元素，实现“思政铸魂+技术育人”双融合。

### （二）教学手段

1. **实物实训教学**：依托新能源汽车充电系统实训台、充电桩实训装置、专用诊断设备，开展全流程实操训练，打造“真设备、真场景、真项目”实训环境。

2. **多媒体辅助教学**：使用PPT课件、充电系统原理动画、故障诊断视频、技改实操视频，突破原理理解与操作难点。

3. **线上资源支撑**：搭建模块教学资源库，上传企业案例、操作视频、技术标准、方案模板，方便学生课后自主学习。

4. **企业线上线下对接**：通过线上会议、现场指导、企业验收等形式，实现校企深度协同，确保教学内容贴合企业需求。

5. **数据化评价教学**：采用实操数据、测试数据、企业评价数据量化教学效果，实现过程性与终结性评价结合。

## 六、考核标准

本模块考核实行“过程性考核（40%）+终结性考核（60%）”相结合的四方协同评价机制（学校+企业+小组+个人），总分为100分，合格分数线为60分，

考核标准完全对接企业岗位要求与技改项目验收标准。

### （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
课堂与实训表现	出勤情况、课堂专注度、安全操作规范、小组研讨参与度	8分	教师日常记录、现场观察	专任教师
故障诊断实操	故障检测规范性、故障定位准确率、诊断报告完整性	12分	现场实操、报告批改	专任教师+企业工程师
技改方案设计	方案完整性、技术可行性、安全保障性、格式规范性	12分	方案评审、小组互评	专任教师+企业工程师
团队协作与责任担当	分工配合、任务完成效率、问题沟通解决、互助情况	8分	小组评价、教师观察	小组+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
技改实施操作	技改操作规范性、硬件改造质量、软件调试效果、安全执行情况	20分	现场实操验收、过程记录	专任教师+企业工程师
技改效果验证	测试数据准确性、充电效率提升率、系统稳定性、安全达标率	20分	测试报告审核、现场测试	专任教师+企业工程师
技术文档撰写	故障诊断报告、技改方案、效果验证报告完整性、规范性、专业性	15分	文档评审	专任教师
成果汇报与答辩	方案讲解逻辑性、问题回答准确性、技术表达专业性	5分	现场汇报、答辩	专任教师+企业工程师

### （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，进入后续模块学习，成果纳入学生全周期能力成长档案。

2. 考核不合格（<60分）：需参加补训+补考，补训重点为故障诊断实操、技改方案设计；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**高压安全违规操作者**，过程性考核直接记0分，需重新参加安全培训并考核通过后方可参与模块考核。

## 七、教学注意事项

1. **高压安全绝对优先**：本模块涉及新能源汽车高压系统操作，必须严格执行高压断电、绝缘检测、安全防护流程，教师全程监控实操过程，杜绝安全隐患。

2. **校企协同落地到位**：提前与企业对接，确保故障案例、技改需求、工程师指导时间精准落实，及时将企业验收意见反馈给学生。

3. **实操与创新并重**：在规范完成故障诊断与技改操作的基础上，鼓励学生提出创新技改思路，保护学生创新积极性。

4. **分层教学精准实施**：关注学生个体差异，对实操能力薄弱学生进行一对一指导，对能力强的学生提供复杂技改项目挑战。

5. **思政元素自然融入**：结合县域新能源产业发展、企业工匠事迹、安全案例，将思政教育融入教学全过程，不生硬说教。

6. **设备规范管理**：实训前检查充电系统实训台、诊断设备、工具状态，实训后规范归位，做好设备维护与保养记录。

7. **数据真实可追溯**：故障诊断、技改测试所有数据必须真实采集、完整记录，严禁伪造数据，培养学生诚信职业素养。

8. **文档规范统一**：严格按照企业技术文档标准撰写报告，培养学生规范的技术文档撰写习惯，契合岗位工作要求。

## 八、课后拓展与巩固

### （一）课后作业

1. **基础作业**：整理充电系统结构原理、故障类型、诊断流程知识点，制作思维导图，提交至教学平台。

2. **实操作业**：独立完成 1 例企业典型充电故障模拟诊断，撰写完整诊断报告，提交教师批改。

3. **提升作业**：查阅新能源汽车充电系统技改前沿技术，结合县域充电设施现状，撰写 1 份微型技改思路报告。

4. **巩固作业**：背诵新能源汽车高压安全操作规范、绝缘检测标准，完成线上安全知识测试。

## （二）拓展资源

1. **技术资源**：新能源汽车充电系统国家标准、企业技术手册、技改专利文献、行业前沿技术文章。

2. **视频资源**：充电系统故障诊断实操视频、技改实施视频、安全操作规范视频。

3. **工具资源**：技改方案设计模板、故障诊断报告模板、专利申报基础模板。

4. **交流平台**：班级学习群、校企技术交流群，方便学生请教问题、交流学习心得。

## （三）企业延伸实践

1. 组织优秀学生进入合作企业充电系统运维部门观摩学习，参与企业小型技改项目辅助工作。

2. 鼓励学生利用课余时间 of 县域充电基础设施提供义务检测服务，提升实践能力与社会服务意识。

# 九、校企协同相关要求

## （一）企业配合要求

1. **课前保障**：课前 2 周提供不少于 10 例真实充电系统故障案例、3 项企业真实技改需求、充电系统技术标准与安全规范，确保教学素材真实有效。

2. **课中指导**：第 45-46 周安排 1-2 名新能源技术工程师驻校指导，累计不少于 14 课时，全程参与技改实施、效果验证、成果验收工作。

3. **课后验收**：课后 2 周内完成学生技改方案与故障诊断报告的验收点评，出具企业验收意见表，反馈技改成果可行性与改进建议。

4. **资源支持**：提供充电系统技改所需的部分零部件、测试工具、技术资

料，开放企业生产现场供学生观摩学习。

5. **评价参与**：全程参与模块考核，重点对实操规范性、技改可行性、成果实用性进行评价，确保评价标准对接岗位要求。

## （二）教师对接要求

1. 提前与企业联系人对接，确认案例交付、工程师驻校时间、技改需求细节，做好沟通协调与教学准备。

2. 整理学生故障诊断报告、技改方案，及时提交企业工程师，跟踪验收进度，将企业意见精准反馈给每位学生。

3. 结合企业反馈优化教学内容，调整技改指导重点，确保教学与企业技术迭代、岗位需求同步更新。

4. 做好校企协同教学记录，整理企业工程师授课资料、验收意见，纳入模块教学档案。

## 十、模块总结

本模块作为智能制造专业群特色创研阶段的核心实战模块，深度对接县域新能源汽车产业充电系统运维与技改岗位需求，严格遵循“三适三融”实践教学体系，依托产教融合生态圈实现校企深度协同，将企业真实生产流程完整重构为项目化教学内容。

通过 4 周 36 课时的教学，学生系统掌握新能源汽车充电系统结构原理、故障诊断、技改设计、实施验证全流程技能，实现从“岗位技能掌握”到“技术创新应用”的跃升，同时培养严谨细致的工匠精神、高度的安全意识与服务地方的职业素养。模块教学全程以企业真实项目为驱动，以实操实战为核心，以四方协同评价为保障，有效解决县域中职新能源汽车专业实践教学与企业技改需求脱节、学生创新能力不足的问题，为学生就业创业、企业技术升级、县域产业发展提供有力支撑，是“产教共生、校企共治、成果共享”的典型实践模块。

# 模块 17 新能源汽车充电系统故障诊断与技改

## 学生配套学习手册

### 一、模块前言

欢迎进入《模块 17：新能源汽车充电系统故障诊断与技改》学习！本模块是智能制造专业群**特色创研阶段**的关键实战模块，是你从“技能操作者”向“技术创新者”转变的核心环节。本模块完全对接合作企业真实充电系统故障诊断与技改项目，全程围绕企业岗位标准、技术规范、实战流程开展学习，你将以“企业技术人员”的身份，完成从故障诊断、方案设计到技改实施、效果验证的全流程工作。

本学习手册是你本模块学习的**唯一行动指南**，清晰明确每周、每课时的学习任务、实操内容、完成标准、安全要求与考核规则，请你认真阅读、严格执行、主动落实，全程遵守高压安全规范，积极参与小组协作，独立完成各项任务，力争顺利通过模块考核，掌握新能源汽车充电系统故障诊断与技改核心技能，为未来就业、技术创新打下坚实基础。

本模块学习周期为第 43-46 周，共 4 周 36 课时（理论 6 课时+实操 30 课时），全程融入企业真实案例、工程师指导、项目验收，学习内容直接对接县域新能源汽车产业岗位需求，让你在校园内完成企业真实项目历练，实现毕业即上岗、上岗即上手。

### 二、学习基本信息

项目	具体内容
模块名称	模块 17：新能源汽车充电系统故障诊断与技改
学习周期	第 43-46 周（共 4 周）
总课时	36 课时（理论 6 课时+实操 30 课时）
学习资源	1.个人物品：笔记本、黑色签字笔、文件夹、绘图工具；2.实训装备：高压绝缘手套、绝缘鞋、护目镜等安全防护装备（统一领取）；3.实训设备：新能源汽车充电系统实训台、交流/直流充电桩实训装置、绝缘表、万用表、专用诊断仪；4.学习资料：企业故障案例集、安全操作手册、技改方案模板、技术标准文档；5.线上资

	源：教学资源库、校企交流群、视频回放链接
前置基础	完成模块 10、模块 11 学习，掌握新能源汽车三电系统基础、电气故障诊断基础
学习要求	1.严格执行高压安全操作规范，无安全培训合格不得参与实操；2.按时出勤，不迟到、早退、旷课，实操课全程专注操作；3.独立完成实操任务与文档撰写，严禁抄袭、伪造数据；4.积极参与小组协作，主动沟通问题，配合完成项目任务；5.爱护实训设备与工具，规范操作，损坏设备按规定赔偿；6.认真听取企业工程师指导，及时记录要点与改进建议
校企协同安排	1.课前 2 周：企业提供故障案例与技改需求；2.第 44 周：企业工程师线上指导案例分析；3.第 45-46 周：企业工程师驻校指导技改实施；4.课后 2 周：企业验收学习成果并出具点评意见

### 三、学习目标

#### （一）知识目标

- 1.能准确说出新能源汽车交流/直流充电系统的组成部件、工作流程、控制逻辑。
- 2.能熟记充电系统高压安全规范、绝缘检测标准、国家技术要求。
- 3.能识别充电系统常见故障类型、故障码含义、故障成因。
- 4.能掌握技改方案基本框架、设计要素、撰写规范。
- 5.能理解技改效果验证的测试方法、数据指标、评价标准。
- 6.能记住红色工匠精神、安全生产、绿色发展等思政核心要点，树立服务地方产业的意识。

#### （二）技能目标

- 1.能独立规范完成充电系统外观检查、绝缘检测、线路测试、故障码读取操作。
- 2.能精准诊断交流充电故障、直流充电故障、接口故障、控制模块故障，定位故障点并撰写诊断报告。
- 3.能结合企业需求独立完成技改方案设计，内容完整、逻辑清晰、技术可

行。

4. 能按照方案**规范实施技改操作**，完成硬件改造、软件调试、参数优化。

5. 能完成技改后**功能、效率、安全、稳定性测试**，采集真实数据并验证效果。

6. 能规范撰写**故障诊断报告、技改方案、效果验证报告**，完成成果汇报与答辩。

### （三）素养目标

1. 养成**安全第一、规范操作**的职业习惯，严格遵守高压安全规程。

2. 培养**严谨细致、精益求精**的工匠精神，对待技术操作零失误。

3. 提升**创新思考、解决问题**的能力，敢于提出合理技改思路。

4. 强化**团队协作、沟通表达能力**，高效完成小组项目任务。

5. 树立**诚信负责、服务地方**的职业价值观，立志为县域新能源产业贡献力量。

## 四、具体学习任务与工作内容（按周推进）

### 第 43 周：基础夯实——充电系统原理与故障诊断基础

**本周核心：**掌握充电系统结构原理、安全规范、故障诊断基础流程，完成基础检测实操。

课时	学习内容	具体工作内容	完成标准	备注
第 1-2 课时（理论）	充电系统结构与工作原理	1.学习交流充电系统、直流充电系统组成部件与连接关系； 2.理解充电系统工作流程、高压回路、控制逻辑； 3.做好原理笔记，绘制充电系统结构框图； 4.课堂提问：回答充电系统与三电系统的协同关系	1.笔记完整，能准确表述系统结构与原理； 2.能独立绘制结构框图； 3.能正确回答课堂问题	结合原理动画学习，重点理解高压回路
第 3 课	高压安全与	1.学习新能源汽车高	1.熟记安全操	安全考核不合

时（理论）	绝缘检测规范	压安全操作流程、断电步骤、防护要求； 2.掌握绝缘检测的工具使用、操作步骤、合格标准； 3.学习安全事故案例，树立安全意识； 4.签订安全操作承诺书	作流程； 2.能说出绝缘检测合格标准； 3.签订承诺书并妥善保管	格禁止参与实操
第 4-6 课时（实操）	充电系统基础检测实操	1.领取安全防护装备，规范穿戴； 2.完成充电系统实训台外观检查、部件识别； 3.学习使用绝缘表、万用表、诊断仪； 4.实操：高压断电操作、绝缘电阻检测、线路通断测试； 5.记录检测数据，填写检测记录表	1.安全操作规范，无违规行为； 2.能正确使用检测工具； 3.数据记录真实完整； 4.按时完成实操任务	教师全程监护，发现违规立即停止操作
第 7-8 课时（实操）	故障码读取与基础故障识别	1.学习诊断软件安装、连接、操作方法； 2.实操：读取充电系统故障码、清除故障码、查看数据流； 3.识别基础故障码含义，初步判断故障方向； 4.整理故障码数据，填写实操记录	1.能熟练操作诊断软件； 2.能准确读取并识别故障码； 3.数据记录规范	重点掌握故障码读取流程

### 第 43 周课后任务：

1. 整理本周知识点，绘制充电系统原理+安全规范思维导图；
2. 背诵高压安全操作步骤、绝缘检测标准；
3. 完成 1 次基础检测模拟实操，记录数据；
4. 预习企业故障案例集，标注疑问点。

## 第 44 周：能力提升——企业故障案例诊断与技改方向确定

**本周核心：**拆解企业真实故障案例，掌握复杂故障诊断方法，确定技改思路与方向。

课时	学习内容	具体工作内容	完成标准	备注
第 1-2 课时（理论）	故障诊断流程与案例拆解	1.学习充电系统故障诊断“五步流程”：问诊—外观检测—仪器检测—故障定位—方案制定；2.拆解企业典型故障案例：交流充电不启动、直流充电慢、接口故障等；3.梳理诊断思路，分析故障成因	1.能完整复述故障诊断流程；2.能分析案例故障成因；3.笔记重点突出	结合企业真实案例学习，对接岗位实战
第 3 课时（企业线上指导）	企业故障案例深度解析	1.认真聆听企业工程师讲解真实故障处理过程；2.记录企业诊断标准、维修规范、注意事项；3.主动提问，解决案例理解疑问；4.整理企业指导要点	1.指导笔记完整；2.能准确理解企业诊断逻辑；3.主动提问不少于 1 个问题	提前准备问题清单，准时参与线上学习
第 4-7 课时（实操）	典型故障诊断实战	1.小组分工：组长、检测员、记录员、分析师；2.领取企业模拟故障任务，按照诊断流程完成检测；3.定位故障点，分析成因，制定维修方案；4.撰写初步故障诊断报告；5.小	1.分工明确，协作高效；2.故障定位准确；3.维修方案合理；4.报告内容完整	模拟故障均来自企业真实场景

		组内部研讨，优化诊断思路		
第 8 课时 (研讨)	技改方向确定与思路梳理	1.学习充电系统技改核心方向：效率、安全、兼容、智能；2.解读企业技改需求，结合县域充电设施现状 brainstorm；3.小组确定本组技改主题与核心思路；4.提交技改思路初稿，教师审核	1.能说出 4 个技改核心方向；2.技改思路贴合企业需求；3.思路初稿逻辑清晰	技改主题必须对接企业真实需求

#### 第 44 周课后任务：

1. 完善故障诊断报告，提交教师批改；
2. 优化小组技改思路，明确技改目标；
3. 查阅技改相关技术资料，为方案设计做准备；
4. 复习故障诊断流程，准备下周实操考核。

#### 第 45 周：实战攻坚——技改方案设计与项目实施

**本周核心：**完成规范技改方案设计，按方案实施充电系统技改操作，企业工程师现场指导。

课时	学习内容	具体工作内容	完成标准	备注
第 1-3 课时 (方案设计)	技改方案完整撰写	1.学习技改方案模板：封面、目录、背景、目标、技术路径、实施步骤、安全保障、预算、预期效果；2.小组协作完成方案撰写：明确技改内容、操作步骤、安全措施；3.审核方案	1.方案完整，符合模板要求；2.技术路径可行，安全措施到位；3.格式规范，无错别字	严格按照企业技术文档标准撰写

		内容，确保技术可行、逻辑严谨、格式规范；4.提交方案初稿，教师与企业工程师审核		
第 4-6 课时（实施准备）	技改实施前期准备	1.根据方案领取工具、零部件、耗材；2.做好安全交底，标记高压线路、断电位置；3.清理实训场地，规范摆放设备工具；4.熟悉技改操作步骤，明确分工与责任	1.工具零部件准备齐全；2.安全标记清晰规范；3.分工明确，责任到人	准备工作不到位禁止开始技改
第 7-9 课时（企业指导+技改实施）	充电系统技改实战	1.企业工程师现场讲解技改操作要点；2.小组按照方案实施技改：硬件拆卸、部件更换、线路改造、软件安装、参数设置；3.规范操作，做好过程记录，拍照留存关键步骤；4.及时解决技改过程中的突发问题；5.企业工程师现场点评，优化操作	1.操作规范，无安全违规；2.技改步骤符合方案要求；3.过程记录完整；4.能独立解决简单问题	企业工程师驻校指导，全程跟踪

### 第 45 周课后任务：

1. 整理技改过程记录，完善方案修改意见；
2. 检查技改完成情况，排查遗留问题；
3. 学习技改效果测试方法，准备下周验证工作；
4. 小组研讨测试流程，明确分工。

### 第 46 周：成果交付——效果验证、文档完善与企业验收

**本周核心：**完成技改效果全维度测试，完善技术文档，进行成果汇报与企

业验收。

课时	学习内容	具体工作内容	完成标准	备注
第 1-4 课时 (实操)	技改效果验证与测试	1.学习测试流程：功能测试、充电效率测试、绝缘安全测试、稳定性测试；2.小组分工开展测试，真实采集各项数据；3.对比技改前后数据，计算效率提升率、稳定性达标率；4.分析测试结果，判断技改效果是否达标；5.填写测试记录表，绘制数据对比图	1.测试操作规范，数据真实；2.数据采集完整准确；3.能准确分析技改效果	测试数据严禁伪造，一经发现考核记 0 分
第 5-6 课时 (实操)	成果优化与问题整改	1.根据测试结果查找技改遗留问题；2.调整参数、优化线路、修复缺陷，完成整改；3.再次测试验证，确保系统稳定运行；4.清理实训场地，归位设备工具	1.问题整改到位；2.系统运行稳定达标；3.场地设备整理规范	整改后必须重新测试验证
第 7-8 课时 (文档)	技术文档完善整理	1.完善《充电系统故障诊断报告》《技改方案》《效果验证报告》；2.整理过程记录、测试数据、现场照片，装订成册；3.检查文档格式、内容、数据，确保规	1.三份文档完整规范；2.数据真实，逻辑清晰；3.装订整齐，符合企业要求	文档直接用于企业验收

		范完整		
第9课时 (答辩+ 验收)	成果汇报与企 业验收	1.小组准备成果汇报,讲解技改思路、实施过程、效果验证;2.接受教师与企业工程师提问,专业回答技术问题;3.企业工程师现场验收,出具验收意见;4.总结模块学习收获,反思不足	1.汇报逻辑清晰,表达专业;2.正确回答所有问题; 3.顺利通过企业验收	企业验收结果作为核心考核依据

### 第46周课后任务:

1. 根据企业验收意见完善技术文档;
2. 撰写模块学习总结:收获、不足、改进计划;
3. 整理所有学习资料、实操记录、成果文档,归档保存;
4. 准备模块最终考核。

## 五、考核要求与成绩评定

1. **过程性考核 (40分):** 涵盖出勤、安全操作、故障诊断、方案设计、团队协作,全程记录,每周公示。

2. **终结性考核 (60分):** 涵盖技改实施、效果验证、文档撰写、成果答辩,以企业验收结果为核心依据。

3. **合格标准:** 总分 $\geq 60$ 分,且**安全操作考核必须合格**,安全不合格直接判定模块不合格。

4. **补考规则:** 不合格者可参加1次补训+补考,重点强化实操与方案设计,仍不合格需重修。

## 六、安全操作红线 (必须严格遵守)

1. 未穿戴高压绝缘防护装备,严禁接触高压部件。
2. 实操前必须执行**高压断电—验电—放电**流程,严禁带电操作。
3. 严禁私自拆卸高压部件、乱改线路、篡改参数。

4. 发现设备异常立即断电停机，报告教师，严禁私自处理。
5. 实训结束必须清理场地、关闭电源、归位设备工具。

## 七、模块寄语

本模块是你技术能力与职业素养的“试金石”，你将直面企业真实问题，完成从“学生”到“技术人员”的身份转变。希望你严守安全规范、秉持工匠精神、勇于创新实践、高效协作配合，用专业技能完成技改项目，用扎实成果通过企业验收。愿你在本模块中练就过硬本领，收获成长进步，未来成为服务县域新能源汽车产业的优秀技术技能人才！