



珠海市理工职业技术学校
Zhuhai Vocational School of Polytechnic

新能源汽车运用与维修专业 人才培养方案（2026 级）

2026 年 5 月

目录

一、专业名称及代码	- 1 -
二、入学要求	- 1 -
三、修业年限	- 1 -
四、职业面向	- 1 -
五、培养目标与培养规格	- 2 -
(一) 培养目标	- 2 -
(二) 培养规格	- 2 -
六、课程设置及要求	- 4 -
(一) 公共基础课程	- 4 -
(二) 专业(技能)课程	- 4 -
七、教学进程总体安排	- 17 -
八、实施保障	- 19 -
(一) 师资队伍	- 19 -
(二) 教学设施	- 20 -
(三) 教学资源	- 25 -
(四) 教学方法	- 25 -
(五) 学习评价	- 27 -
(六) 质量管理	- 29 -
九、毕业要求	- 27 -
十、附录	- 29 -

新能源汽车运用与维修专业人才培养方案

适用对象：2026 级新能源汽车运用与维修专业学生

制定者：李昆

参与者：柯桂浩、黄利强、罗活林、何仲宁、曾显标

核准者：李爱民、魏文

审核者：方芳

一、专业名称及代码

专业名称：新能源汽车运用与维修

专业代码：700209

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

学制 3 年，可以根据学生的灵活学习需求合理、弹性安排学习时间

四、职业面向

所属专业大类（代码）	交通运输大类（70）
所属专业类（代码）	道路运输类（7002）
对应行业（代码）	汽车修理与维护（8111）
主要职业类别（代码）	汽车维修工（4-12-01-01）、 新能源汽车充电桩安装检修工（6-29-03-08）
主要岗位（群）或技术领域	新能源汽车维护、新能源汽车检修、 新能源汽车充电桩安装检修……
职业类证书	汽车修理工（中级）、广东省中等职业技能教育专业

	技能课程证书（机械）、全国计算机等级证书（一级）
--	--------------------------

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向汽车修理与维护行业的新能源汽车维修人员、检验试验人员、机动车检测人员、充电桩安装检修人员等职业，能够从事新能源汽车整车及总成维护、修理、调试、检测和质量检验，新能源汽车充电桩安装检修等工作的技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应全面提升知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具



备社会责任感和担当精神；

(3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

(4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

(5) 掌握汽车机械基础、汽车机械识图、新能源汽车构造与原理、新能源汽车电力电子方面的专业基础理论知识；

(6) 掌握新能源汽车底盘系统维护、电气系统维护等技术技能，具有新能源汽车常规系统维护能力；

(7) 掌握新能源汽车动力蓄电池及热管理系统维护、动力总成系统维护等技术技能，具有新能源汽车高压系统维护能力；

(8) 掌握新能源汽车底盘系统、电气系统的简单故障检修等技术技能，具有新能源汽车常规系统的基本检修能力；

(9) 掌握新能源汽车动力蓄电池及热管理系统、动力总成系统的简单故障检修等技术技能，具有新能源汽车高压系统的基本检修能力；

(10) 掌握混合动力汽车发动机拆装及故障部件检修或更换等技术技能，具有混合动力汽车发动机的基本检修能力；

(11) 掌握新能源汽车充电桩拆装及简单故障检修等技术技能，具有新能源汽车充电桩的基本检修能力；

(12) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展

需求的基本数字技能；

(13) 具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力；

(14) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(15) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(16) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	中国特色社会主义	本课程旨在帮助学生学习中国特色社会主义理论体系，掌握马克思主义基本原理，了解中国共产党执政经验和社会主义建设成就，培养社会主义核心价值观和爱国情怀。通过教学案例、讨论和实践活动，学生将深入了解中国特色社会主义社会发展的历史进程和现状，提高思想政治素质和社会责任感。	36
2	心理健康与职业生	本课程旨在帮助学生学习心理健康常识、压力管理技巧和职业规划与发展知识，以促进个人心理健康和	36



	涯	职场适应能力的提升。通过教学案例、角色扮演和心理辅导等方式,学生将培养自我认知和情绪管理能力,以及制定明确的职业目标和规划。	
3	哲学与人生	本课程旨在培养学生独立思考和分析问题的能力,探索人生意义和价值观,形成积极向上的人生态度,更好地面对人生挑战。通过学习哲学思想、社会现象分析和案例研究,学生将发展批判性思维和创造性思维,提高问题解决能力和人际交往技巧。	36
4	职业道德与法治	本课程旨在让学生学习职业道德规范、劳动法律法规等,树立正确的职业道德意识和法律意识,维护良好的职场秩序和个人权益。通过案例分析、角色扮演和讨论,学生将培养诚信、责任和合作精神,增强法律素养和法治意识。	36
5	语文	本课程旨在培养学生正确运用现代语言文字的能力,包括一定的阅读能力、写作能力、口头表达能力以及对文学作品的鉴赏能力。探索如何让学生养成自学和运用语文的良好习惯,为学生的就业和职业生涯发展提供必要的语言文字基础。通过学习本课程所涵盖的各类知识与技能,培养学生自主学习和语言运用的良好习惯,提高阅读、写作、口头表达以及文学鉴赏等多方面能力。	216
6	数学	本课程旨在培养学生基本运算、基本计算工具使用、	216



		逻辑思维和简单实际应用等方面的能力,探索集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、立体几何、排列与组合、概率与统计初步等数学知识的奥秘,更好地为学习专业课打下坚实的基础。通过学习这些丰富且重要的数学知识,提升学生对数学的深入理解和运用能力,提高数学素养以及解决实际问题的能力。	
7	英语	本课程旨在培养学生听、说、读、写的基本技能以及运用英语进行交际的能力,探索让学生能更好地融入英语语言环境和进行跨文化交流的途径。通过学习英语基础知识和日常交流技巧,学生能在不同场景下运用英语表达自我和理解他人,提高自主学习和继续学习的能力,为学习专门用途英语打下坚实基础。使学生能听懂简单对话,围绕日常话题进行初步交际,读懂简单应用文,从而更好地适应未来多样化的英语学习和使用需求。	216
8	信息技术	本课程旨在培养学生扎实掌握计算机基础知识、熟练运用计算机操作系统基本功能的能力,探索 windows 系统的高效使用方法以及文字录入、文本编辑与排版、表格制作与数据计算、幻灯片制作等操作的技巧,更好地适应数字化信息时代的需求。通过学习计算机网	126



		络及互联网的初步知识，熟练掌握一种汉字输入方法，培养学生综合运用计算机技术解决实际问题的能力，提高信息处理和办公操作能力。	
9	体育与健康	本课程旨在培养学生自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，探索科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，更好地养成自觉锻炼的习惯。通过学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能，学生将提升身心素质，提高社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定坚实基础。	180
10	艺术(音乐)	本课程旨在培养学生基本的音乐审美能力，探索音乐与美术素养相互促进的关系，更好地提升学生的综合素养。通过学习本课程，学生将发展对音乐的感知和理解能力，提高音乐鉴赏与审美能力，同时让音乐素养与美术设计素质相得益彰，共同助力学生情操的提升。	18
11	历史	本课程旨在培养学生了解人类社会特别是中国社会基本脉络的能力，探索人与人、人与社会、人与自然关系背后的历史逻辑，更好地增强历史使命感和社会责任感。通过学习以唯物史观为指导展现的人类历史发展进程，尤其是以中国历史为主的课程内容，学生将发展对优秀传统文化的认知，提高从历史角度	36



		思考问题的能力。学生还能在学习过程中弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育社会主义核心价值观，发展家国情怀，增强国家认同感和民族认同感。通过强化中国传统文化以及工艺技术传承的教学，培养学生对工匠精神和劳动光荣思想的理解，提高将历史学习与职业发展相融合的能力，以便在未来的生活学习和职业发展中掌握必备的历史知识，形成基本的核心素养。	
12	书法	本课程旨在让学生了解书法艺术的历史脉络、书体特点和审美规律；作为工具课，它旨在提升学生的实际书写能力。结合汽车维修专业特色，过硬的书写能力可保障维修工单、点检台账、故障报告清晰规范，也可满足车间安全标识、实训课堂板书等使用需求，从而全面提升学生的综合职业素养。	18
13	心理健康	本课程旨在培养学生了解心理发展机制、特点及规律的能力，学习形成良好心理素质和健全人格的理论与方法等相关知识点，更好地运用心理学原理解决实际问题。通过学习本课程所涵盖的心理学知识体系，培养学生关注自身及他人心理状态的意识，提高学生应用心理学原理解决实际问题的能力。	18
14	人工智能通	本课程旨在培养学生洞察 AI 多领域应用与解决问	18



	识课	题的能力，学习计算机视觉、自然语言处理、生成式 AI 等相关知识点，更好地理解 AI 在医疗、金融、艺术等领域所带来的渗透与革新。通过学习 AI 在各领域应用过程中产生的算法偏见、就业冲击、责任归属等争议案例，培养学生关注新兴技术问题的意识，提高学生分析和应对复杂 AI 挑战的能力。	
--	----	--	--

（二）专业（技能）课程

（1）专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	机械基础	本课程旨在培养学生掌握汽车领域必备机械基础理论与应用技能，理解汽车各类机械结构工作原理。通过学习静力学、动力学、金属材料与热处理知识，以及典型机构、各类机械传动、轴系零部件及液压气压传动原理与车用实例，培养学生机械分析能力与工程思维，使其具备识别常见机械故障的基础能力，树立严谨的工程素养与规范操作意识，为后续专业课程学习筑牢知识根基。	36
2	机械制图	本课程旨在培养学生规范使用绘图工具、遵照国标识读与绘制汽车工程图纸的能力。通过学习正投影原理、图样表达方法，以及三视图、标准件画法、公差及表面粗糙度识读等内容，培养学生空间想象与图形应用能力，	72



		使其能依据图纸开展零部件检测、装配与维修工作，养成严谨细致的职业素养，为从事汽车技术工作筑牢识图基础。	
3	AutoCAD	本课程旨在培养学生运用 AutoCAD 完成机械与汽车工程制图的实操能力，认识计算机辅助设计的作用。通过学习软件界面、环境设置、绘图与编辑命令，以及图层、图块、标注、图纸打印和标准图框绘制等内容，培养学生绘制与编辑二维图形的能力，树立数字化设计理念，强化规范操作意识，全面提升绘图技能，服务汽车维修相关技术工作。	72
4	钳工技能	本课程旨在培养学生掌握钳工基础工艺与操作技能，明确钳工在行业中的基础作用。通过学习安全规范、量具使用维护以及划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝、装配等核心操作技法，培养学生手工加工能力与质量意识，锤炼严谨务实的作风与工匠精神，为考取广东省中等职业技能教育专业技能课程证书（机械）夯实技能基础。	36
5	汽车电工电子	本课程旨在培养学生掌握汽车电工电子基础理论与应用技能。通过学习交直流电路、电磁原理、半导体器件、数电基础及车用电路原理，结合充电、启动、灯光等典型电路实训，培养学生电路分析、检测与故障排查能力，使其可独立完成汽车电气系统诊断，强化安全用	72



		电理念与规范操作习惯，为后续整车电控相关课程学习筑牢知识根基。	
6	汽车文化	本课程旨在带领学生了解汽车发展历程与文化内涵，梳理国内外汽车工业发展脉络。通过学习中外汽车发展史、品牌文化、经典车型、汽车赛事、设计美学以及新能源与智能汽车带来的新风尚等内容，全面提升学生行业认知与人文素养，培养学生汽车文化鉴赏与传播能力，培育职业认同感与自豪感，为从业打下扎实的文化基础。	36
7	汽车养护	本课程旨在培养学生依据新能源汽车安全操作规范与技术标准完成新能源汽车关键总成检查与维护的能力。通过学习不同类型新能源汽车各系统的名称、结构和连接关系，掌握新能源汽车相关部件检查调整、新车交车前检测（PDI 检测）、40000km 以内维护作业的操作方法，培养学生安全操作意识和规范作业习惯，为后续专业课程学习和职业发展奠定基础。	72
8	汽车发动机	本课程旨在帮助学生掌握汽车发动机构造、原理与维修技术，明晰其作为动力核心的特性。通过学习发动机整体结构、工作原理及曲柄连杆、配气、燃油、冷却、润滑等系统的构造与检修方法，培养学生独立完成发动机拆装、检测与维修作业的能力，强化安全操作与环保	72



		意识，为学生从事发动机维修及相关技术管理工作筑牢知识与技能根基。	
9	电控发动机	本课程旨在培养学生掌握汽油电控发动机的控制原理、系统组成与故障诊断技能。通过学习传感器、ECU、执行器及各子系统工作原理，以及解码仪、示波器等设备使用、数据流与波形分析技能，培养学生故障排查与实操能力，锻炼逻辑思维与自主学习能力，助力学生胜任电控发动机维修工作。	72
10	汽车底盘	本课程旨在培养学生依据安全操作流程和技术标准完成新能源汽车底盘相关部件拆装、状态检测与故障检修的能力。通过学习底盘各系统的结构及工作原理，掌握底盘零部件检测方法、拆装工艺和常见故障排除技能，培养学生使用汽车维修设备对底盘故障部件进行检修或更换的能力，夯实学生汽车维修的基础能力，适配新能源汽车底盘维修的特殊技术要求。	72
11	汽车电气	本课程旨在培养学生依据安全操作流程和技术标准完成新能源汽车电气系统相关部件拆装、故障检测与检修的能力。通过学习汽车电气系统的结构及工作原理，掌握汽车电路图、维修手册的查询使用方法，以及电气设备拆装工艺和常见故障排除技能，培养学生对汽车电路的分析与应用能力，满足新能源汽车电气系统维修岗	72



		位的工作需求，为复杂电气故障诊断奠定基础。	
--	--	-----------------------	--

(2) 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	新能源汽车概论	本课程旨在帮助学生全面认识新能源汽车产业发展、技术体系、车型结构与应用场景，以适配行业电动化岗位需求。通过学习三电系统基础知识、产业政策、技术标准、充电设施及整车安全维护规范，培养学生搭建专业知识框架的能力，激发探索热情与行业使命感，为后续专业课学习和职业发展筑牢认知根基。	36
2	新能源汽车电力电子基础	本课程旨在培养学生掌握新能源汽车电力电子技术理论与应用的能力。通过学习各类电力电子器件原理及电能变换电路，分析其在车辆驱动、充电、能量管理系统中的应用，培养学生电路分析与高压系统认知能力，掌握基础故障检测技能，强化高压安全操作意识，为后续三电系统课程学习打下坚实基础。	72
3	电工技能	本课程旨在培养学生掌握维修电工基础操作与安全规范的能力，了解电工技术在汽车维修领域的应用。通过学习安全规程、触电急救及各类电工工具仪表的使用方法，以及导线连接、照明电路、电机控制线路安装检修等内容，培养学生电气识图、实操及故障排查能力，强化安全操作意识与系统思维，为考取电工上岗证、从	36



		事电气维修工作筑牢技能基础。	
4	汽车考证	本课程旨在帮助学生通过汽车维修工（中级）职业资格考试。通过学习国家职业标准与考核要求、职业道德及发动机、底盘、电气、电控系统等理论考点，结合真题强化训练与实操项目规范流程，培养学生应试心态与职业规范素养，夯实理论基础与实操技能，助力学生顺利通过中级职业资格鉴定，为职业发展助力。	108
5	新能源汽车充电桩系统构造与检修	本课程旨在培养学生依据安全操作流程和技术标准完成充电桩相关部件装配调试、故障检测与检修的能力。通过学习充电桩系统的结构及工作原理，掌握充电桩拆装调试工艺和常见故障排除技能，培养学生使用万用表、绝缘电阻测试仪等工（量）具对充电桩系统故障部件进行检修或更换的能力，拓展学生在新能源汽车配套设施领域的技术能力，以适配充电桩运维相关岗位的技能需求。	36
6	新能源汽车动力蓄电池系统	本课程旨在培养学生依据安全操作流程和技术标准完成动力蓄电池系统相关部件拆装、故障检修与更换的能力，同时通过学习新能源汽车动力蓄电池的结构及工作原理，掌握动力蓄电池系统拆装工艺和常见故障排除方法，培养学生熟练使用新能源汽车维修设备对动力蓄电池系统进行检测与维修的能力，提升学生对新能源汽	72



		车核心部件的维修实践水平。	
7	新能源汽车驱动系统	本课程旨在培养学生依据安全操作流程和技术标准完成驱动电机系统、功率转换器、动力传动装置相关部件拆装、性能测试与故障检修的能力，同时通过学习驱动电机、功率转换器、动力传动装置的结构及工作原理，掌握各类驱动部件的拆装工艺、性能测试方法和常见故障排除技能，培养学生使用绝缘电阻测试仪等工（量）具对驱动系统故障部件进行检修或更换的能力，提升学生对新能源汽车动力系统的综合维修能力。	36
8	新能源汽车混合动力系统	本课程旨在培养学生依据安全操作流程和技术标准完成混合动力汽车动力系统相关部件拆装、状态检测与故障检修的能力，同时通过学习不同类型混合动力汽车的结构及工作原理，掌握混合动力系统检测方法、拆装工艺和常见故障排除技能，培养学生使用汽车检测设备检测混合动力汽车动力系统技术状态的能力，拓展学生对新能源汽车技术类型的认知，提升多元动力系统的维修实践能力。	72
9	新能源汽车常见故障诊断与排除	本课程旨在培养学生掌握新能源汽车故障诊断与维修技能的能力，具备高压安全防护与故障排查能力。通过学习无钥匙系统、高低压电路、充电、电驱动、电池热管理等常见故障检修方法，结合理实一体化教学，培	72



		培养学生熟练使用诊断仪、示波器、绝缘测试仪等设备的能力，依据故障现象完成检测、定位与修复的能力，同时培育工匠精神与团队协作能力，助力学生胜任新能源汽车维修、售后等岗位工作。	
--	--	--	--

(3) 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	汽车空调	本课程旨在培养学生掌握汽车空调系统结构、原理与故障检修技能。通过学习空调系统构造、手动与自动空控制逻辑、核心部件原理以及制冷剂加注、抽真空、检漏、压力检测等实操工艺，培养学生规范使用专用工具设备、独立完成空调拆装检修与故障处理的能力，助力学生胜任汽车空调维修岗位。	36
2	业务接待	本课程旨在培养学生汽车维修服务接待技能，打造服务顾问岗位综合能力。通过学习售后体系与服务礼仪、预约接待至售后回访全流程工作，以及维保常识、三包政策、费用核算及客诉处理技巧，培养学生高效与客户沟通、处理纠纷的能力，树立优质服务意识与职业素养，助力学生胜任 4S 店服务顾问、维修接待等岗位。	36
3	汽车保险与理赔	本课程旨在培养学生汽车保险与理赔实操能力，适配行业岗位需求。通过学习保险基础理论、交强险及商业险条款、投保方案设计与保费计算、现场查勘与	36



		车辆定损等业务流程，培养学生独立完成保险推介、查勘定损与理赔全流程工作的能力，强化沟通能力与法律素养，助力学生胜任车险销售、查勘定损、理赔服务等岗位。	
4	智能网联汽车概论	本课程旨在培养学生掌握智能网联汽车基础理论与实操技能，贴合汽车智能化、网联化发展趋势。通过学习车辆分级、整体架构、环境感知、无线通信、车载网络、导航定位及驾驶辅助系统原理，培养学生识别分析各系统、掌握基础维保与售后技能的能力，养成严谨作风与创新思维，为从事智能网联汽车相关工作打下坚实基础。	36

七、教学进程总体安排

教学进程安排表

课程性质	课程类别	课程名称	课程类型	学分	计划学时			各学期教学周数与周学时安排						考核评价方式	备注
					总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
								18周	18周	18周	18周	18周	18周		
公共基础课	必修课	思想政治	理论	10	180	180	0	2	2	2	2	2		考查	
		语文	理论	12	216	216	0	2	3	2	3	2		考试	
		数学	理论	12	216	216	0	2	3	2	3	2		考试	
		英语	理论	12	216	216	0	2	3	2	3	2		考试	
		体育与健康	实践	10	180	0	180	2	2	2	2	2		考查	
		信息技术	理论+实践	7	126	54	72	4	3					考试	
		人工智能通识课	理论	1	18	18	0		1					考查	
		历史	理论	2	36	36	0			1	1			考查	



		艺术（音乐鉴赏与实践）	理论+实践	1	18	0	18				1		考查		
		小计（占总学时38.51%）			67	1206	936	270	14	17	11	15	10	0	
	限定选修课	心理健康	理论	1	18	18	0	1						考查	
		劳动教育	实践	0	18	0	18	1						考查	课后安排
		书法	理论	1	18	18	0				1			考查	
		小计（占总学时1.15%）			2	36	36	0	1	0	0	0	1	0	
	合计（占总学时39.66%）			69	1242	972	270	15	17	11	15	11	0		
专业课	专业基础课	机械基础	理论	2	36	36	0	2						考试	
		机械制图	理论	4	72	72	0	2	2					考试	
		AutoCAD	实践	4	72	0	72	2	2					考试	
		钳工	理论+实践	2	36	18	18		2					考试	
		汽车电工电子	理论+实践	4	72	36	36	2	2					考试	
		汽车文化	理论	2	36	36	0	2						考试	
		汽车发动机	理论+实践	4	72	36	36	2	2					考试	
		汽车养护	理论+实践	4	72	36	36	2	2					考试	
		电控发动机	理论+实践	4	72	36	36			4				考试	
		汽车底盘	理论+实践	4	72	36	36			4				考试	
		汽车电气	理论+实践	4	72	36	36			4				考试	
	小计（占总学时21.84%）			38	684	378	306	14	12	12	0	0	0		
	专业核心课	新能源汽车概论	理论	2	36	36	0			2				考试	
		新能源汽车电力电子基础	理论+实践	4	72	36	36			4				考试	
		电工技能	理论+实践	2	36	18	18				2			考试	
		汽车考证	理论+	6	108	54	54				6			考试	



综合实训课		实践													
	新能源汽车充电桩系统构造与检修	理论+实践	2	36	18	18				2			考试		
	新能源汽车动力蓄电池系统	理论+实践	4	72	36	36				4			考试		
	新能源汽车驱动系统	理论+实践	2	36	18	18					2		考试		
	新能源汽车混合动力系统	理论+实践	4	72	36	36					4		考试		
	新能源汽车常见故障诊断与排除	理论+实践	4	72	36	36					4		考试		
	小计（占总学时17.24%）		30	540	288	252	0	0	6	14	10	0			
	专业拓展课	汽车空调	理论+实践	2	36	18	18					2		考试	
		业务接待	理论	2	36	36	0					2		考查	
		汽车保险与理赔	理论	2	36	36	0					2		考查	
		智能网联汽车概论	理论	2	36	36	0					2		考查	
		小计（占总学时4.60%）		8	144	126	18	0	0	0	0	8	0		
	综合实训课	岗位实习（含毕业设计）	实践	29	522	0	522						29		
		小计（占总学时16.67%）		29	522	0	522	0	0	0	0	0	29		
	合计（占总学时60.34%）			105	1890	792	1098	14	12	18	14	18	29		
	总计			174	3132	1764	1368	29	29	29	29	29	29		

八、实施保障

(一) 师资队伍



1. 专业带头人

李昆老师作为新能源汽车专业带头人，具备较强的实践能力，能广泛联系行业企业，深入了解国内外新能源汽车行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作的能力。2019年11月，独立撰写论文《中职学校设置新能源汽车维修专业之浅析》，在《教育学文摘》杂志公开发表。2020年3月，主编教材《汽车发动机电控系统原理与检修》，由电子科技大学出版社公开出版。2023年10月，获珠海市青年教师教学能力大赛二等奖。指导学生参加广东省职业院校技能大赛，获一等奖1次、二等奖3次；指导学生参加珠海市中等职业院校技能大赛，获一等奖3次。在本专业改革发展中起引领作用。

2. 专任教师要求

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师16人，其中硕士学历教师占比16%，专任教师本科以上学历占比100%，“双师型”教师占比接近90%，高级、中级、初级职称教师比例为3:5:2。

3. 专任教师培养

专任教师有6位，学校通过委托高等院校、行业企业培训机构及企业加强对新能源汽车运用与维修专业教师的培训和培养工作，进一步提升教师新能源汽车运用与维修专业技术水平和教学能力，每学年持续开展企业专家进课堂等教学活动。

（二）教学设施

校内实训实习具备新能源汽车电力电子技术、新能源汽车维护、汽车

发动机与电控发动机、钳工、汽车空调、动力蓄电池系统、驱动系统、底盘构造、电气系统及充电桩系统等实训方向,主要设施设备及数量见下表:

序号	实训室名称	主要工具和实训设备		主要锻炼能力	主要支撑课程
		名称	数量(台/套)		
1	新能源汽车电力电子实训室	新能源汽车电力电子综合实训台	20	电力电子器件检测与识别能力 整流/逆变电路调试与分析能力 DC-DC 变换器检测与维修能力 IGBT/MOSFET 特性测试能力 高压电路安全操作与绝缘检测能力	新能源汽车电力电子技术 电工电子技术基础 高压安全与防护 高压安全与防护
		数字示波器(双通道 100MHz)	4		
		数字万用表	10		
		二极管、常用电阻、常用电容、常用晶体管(三极管)、常用电感	50		
		IGBT 特性测试仪	10		
		绝缘电阻测试仪	8		
		高压安全防护套装(绝缘手套、绝缘鞋、护目镜)	10		
2	整车实训室	纯电动汽车整车(帝豪 EV450)	2	新能源汽车日常维护与保养能力 混合动力系统结构认知能力 高压系统安全操作与断电流程能力 整车系统检测与故障码读取能力	新能源汽车维护与保养 新能源汽车安全操作与高压防护 新能源汽车检测与诊断技术 混合动力汽车发动机构造与检修
		混合动力汽车整车卡罗拉双擎	2		
		龙门式升降机(3.5T)	4		
		汽车故障诊断仪	5		
		动力电池升降平台	2		



		绝缘工具套装	4	动力电池升降与更换操作能力 混合动力系统结构认知能力	
		高压防护设备（绝缘垫、警示牌、隔离带）	8		
		尾气排放系统	1		
		油液回收与自动加注机	4		
3	汽车发动机与电控发动机实训室	丰田电控汽油发动机实训台	6	发动机总成拆装与检测能力 电控系统传感器/执行器检测能力 点火/喷油/怠速控制系统诊断能力 燃油系统压力检测与油路维护能力	汽车发动 电控发动机
		发动机拆装翻转架	8		
		发动机解剖模型	4		
		汽车故障诊断仪	5		
		汽车专用示波器	2		
		燃油压力表	10		
		真空压力表	10		
		气缸压力表	10		
		万用表	10		
4	钳工实训室	钳工工作台（含台虎钳）	28	划线、锯削、锉削等基本钳工技能 钻孔、攻丝、套丝操作能力 零件测量与质量检验能力 简单零件加工与装配能力	钳工工艺 机械制造基础 公差配合与测量技术
		划线平台（铸铁）	14		
		各类锉刀套装	28		
		手锯	28		
		台钻	2		
		攻丝工具套装	10		
		游标卡尺、千分尺、高度尺	28		
		划线工具（划针、高度游标卡尺、样冲）	28		



5	汽车空调实训室	汽车空调系统实训台 (R134a)	2	空调系统结构与原理认知能力 制冷循环检测与压力分析能力 空调系统抽真空、加注制冷剂操作能力 空调常见故障诊断与排除能力	汽车空调
		新能源汽车电动空调实训台	4		
		制冷剂加注回收机	4		
		空调真空泵	4		
		R134a 双表阀	8		
		电子检漏仪	4		
		红外温度计	8		
6	新能源汽车动力电池系统构造与检修实训室	磷酸铁锂动力电池结构展示台	1	电池包结构与原理认知能力 BMS 系统数据采集与监控能力 电池单体压差检测与均衡维护能力 SOC/SOH 估算与故障诊断能力 高压安全操作与绝缘检测能力	新能源汽车动力电池系统构造与检修 储能装置与管理
		BMS 电池管理系统实训台	2		
		电池充放电测试仪	2		
		电池内阻电压测试仪	4		
		电池均衡仪	2		
		绝缘电阻测试仪	4		
		钳形电流表	4		
		高压安全防护套装	4		
7	新能源汽车驱动系统构造与检修实训室	驱动电机实训台	2	驱动电机结构与原理认知能力 电机控制器检测与诊断能力 驱动系统故障码读取与数据流分析能力 旋变传感器/霍	新能源汽车驱动系统构造与检修 新能源汽车驱动电机与控制技术
		电机控制与测试实训装置	10		
		电驱动系统综合实训台	5		
		转矩转速采集仪	5		
		电参数采集仪	5		



		数字示波器	10	尔传感器检测能力	
		新能源汽车专用解码器	5	电机制动能量回馈系统检测能力	
8	新能源汽车底盘构造与检修实训室	电动助力转向系统实训台（EPS）	6	底盘各系统结构与原理认知能力 转向系统检测与故障诊断能力 制动系统检修与维护能力 悬架系统检查与部件更换能力 四轮定位检测与调整能力	新能源汽车底盘构造与检修 汽车底盘构造与维修
		制动系统实训台（含ABS/ESP）	4		
		悬架系统实训台	4		
		扒胎机	4		
		动平衡机	4		
		四轮定位仪	2		
		举升机（龙门式）	4		
		专用拆装工具套装	10		
9	新能源汽车电气系统构造与检修实训室	全车电器实验台	2	整车电气线路识读与分析能力 灯光/仪表/信号系统检测能力 CAN 总线通信原理认知与诊断能力 车身控制系统故障诊断与排除能力	新能源汽车电气系统构造与检修 新能源汽车电气设备构造与维修
		车身电气系统实训台	1		
		车载网络（CAN-BUS）实训台	4		
		电动车窗/中控锁/电动后视镜实训板	2		
		汽车故障诊断仪	5		
		汽车专用示波器	10		
		万用表	20		



		组合开关/灯光 仪表系统示教 板	6		
10	新能源汽车充 电桩系统构造 与检修实训室	交流充电桩 (7kW)	2	充电系统结构 与工作原理认 知能力 充电桩安装与 接线调试能力 CC/CP 信号检 测与协议分析 能力 充电故障诊断 与排除能力	新能源汽车充 电桩系统构造 与检修 充电设施运维 技术
		直流充电桩 (60kW)	0		
		充电系统综合 实训台	6		
		充电协议分析 仪	4		
		绝缘电阻测试 仪	6		
		接地电阻测试 仪	4		
		万用表	10		
		高压安全防护 套装	10		

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

根据《职业院校教材管理办法》和《珠海市理工职业技术学校教材建设与管理制度》的要求，在学校教材选用委员会的指导下，选用了国家规划教材《新能源汽车概论》和职业教育新形态教材《新能源汽车动力电池拆装与检测》《新能源汽车充电系统构造与检修》《混合动力电动汽车结构原理与检修》《新能源汽车驱动电机及控制技术》。专业课程教材体现了本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

2. 图书文献配备基本要求



图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：新能源汽车产业发展规划、新能源汽车概论类、汽车机械基础类、新能源汽车电力电子基础类、智能网联汽车技术，以及新能源汽车技术及产业等方面的专业学术期刊。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设了“新能源汽车运用与维修专业教学资源库”，在泛雅网络教学平台建设了《驱动电机》《动力电池》《整车控制技术》等在线精品课程，配备了与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学需求。

（四）教学方法

1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课的教学要体现现代职业教育理念，以具有代表性的典型工作任务为载体，以课程知识、能力、素质目标设计教学项目和任务，以汽车机修、汽车电气维修、汽车性能检测、汽车维修业务接待等的实际工作

流程展开教学，贴近汽车运用与维修实际，“教、学、做”相结合，突出技能培养。

加强校企合作运行机制建设。中等技能型人才的培养必须坚持走工学结合的道路，紧密依托行业或企业建立工学结合的有效运行机制。通过与相关行业或企业签订产学研合作的协议，建立专业教学专家委员会，走工学结合、校企合作的人才培养之路。工学结合也是“双师型”教师培养和教师科研能力提高的最佳途径。密切关注汽车运用与维修技术的最新发展方向，通过真正深化的校企合作，及时调整课程设置和教学内容，将本专业领域的新知识、新技术、新材料、新工艺和新方法补充和更新到专业教学内容中，使学生及时了解本领域的最新技术发展，并掌握相关技能。

（五）学习评价

1. 公共基础课

语文、数学、英语学科以校内笔试统考进行学习评价，其他公共基础课以考查为主，方式可以选择试卷及其他灵活的方式，以反映学生的实际应用能力。

2. 专业基础课、专业课程评价标准

教学评价体现了评价主体、评价方式、评价过程的多元化。校内校外评价相结合，学业考核与职业技能鉴定结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。创新评价方式方法，既关注学生对知识的理解和技能的掌握，更关注运用知识在实践中解决实际问题的能力水平。

（1）专业基础课程评价标准

专业基础课程是专业课程的根基，万丈高楼平地起，只有基础扎实，才能立于专业学习的不败之地。专业基础课程主要偏向理论知识，因此其考核重点是考查学生对理论知识的掌握程度，并且在学生成绩评定中注重学生的学习过程，因此学生成绩评定原则为：过程考核占 40%，期中、期末终结性考核占 60%。

过程考核的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性考核的方式：笔试、实操考核。

（2）专业课程评价标准

专业课程是学生学习专业知识和专门技能的课程。专业课的任务是使学生掌握必要的专业基础知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决本专业范围内一般实际问题的能力。

由于本专业为偏技能型专业，要求学生掌握较扎实的专业理论知识和技能知识，为日后自学新知识、新技术奠定较好的基础，以及具有较强的职业发展后劲，理论笔试与技能实践并重，重点考查学生掌握专业技术的情况，以及对专业技能的掌握能力。学生成绩评定原则为：过程考核占 40%—50%，终结性考核占 50%—60%。

过程评价的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性评价的方式：多种考核方式的综合评价，如笔试、大型作业、作品制作、小论文、答辩等，充分反映了学生对专业基础知识的理解能力以及专业技能的掌握程度。

（六）质量管理

1. 学校建立了专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡堂、听课、评教等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 专业教研组织建立了线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4. 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

学生通过规定三年的学习，须修满本专业人才培养方案所规定的学时学分，三年制毕业总学分为 175 学分（含军训 1 分），取得一个以上专业相关技能证书，操行评定合格者准予毕业。

十、附录



(一) 专业技能图谱

序号	工作岗位	项目	岗位任务	核心技能点	知识点	实训工具	对应课程名称
1	新能源汽车三电系统维修岗	一、动力电池系统维护	1. 电池包外观检查与清洁 2. 电池单体电压、温度检测与均衡 3. BMS 故障诊断与数据标定 4. 电池冷却/加热系统维护 5. 高压安全防护与电池包密封性检查	1. 电池包外观损伤识别与清洁操作 2. 密封胶条状态检查与基础清洁工具使用 3. 万用表、温度检测仪操作与数据读取 4. 电池均衡设备的连接与参数设置 5. BMS 诊断仪连接与故障码解读 6. 数据标定参数调整与验证 7. 冷却管路泄漏检测 8. 冷却液加注与排放操作 9. 热泵系统基础状态检查 10. 高压断电、验电、接地操作 11. 绝缘表使用与结果判定 12. 防水密封性测试	1. 动力电池类型（三元锂、磷酸铁锂等）特性差异 2. 电池包密封防护标准 3. 电池单体均衡原理 4. 电池电压/温度正常范围标准 5. BMS 工作原理（数据采集、状态估算逻辑） 6. 故障码与数据流关联规则 7. 热管理系统工作模式（风冷、液冷、热泵） 8. 冷却液型号与更换标准 9. 高压电路绝缘电阻标准 10. 高压断电流程规范 11. 防水等级要求	高压绝缘手套、清洁布、高压警示牌、密封胶条专用工具、压缩空气喷枪、万用表、温度传感器、电池均衡仪、绝缘垫、测试探针、专用 BMS 诊断仪、连接线束、冷却液加注机、压力测试表、管路钳、冷媒回收加注机（热泵系统）、泄漏检测仪、高压绝缘表、验电器、接地夹、密封胶枪	新能源汽车维护
		二、动力电池系统检修	1. 电池故障检修 2. 电池管理系统检修 3. 热管理系统故障检修 4. 高压配电系统故障检修	1. 电芯外观质量判断（识别鼓包、漏液、破损等缺陷） 2. 电芯基本参数（电压、容量）的简易测量与数据记录 3. 故障电芯的定位（通过 BMS 数据与单体电压测量） 4. 电芯拆卸与安装	1. 电芯类型（三元锂电池、磷酸铁锂电池等）的化学组成与结构差异 2. 电芯主要参数（容量、电压、能量密度、循环寿命）定义与影响因素 3. 电芯故障类型（容量衰减、电压异常、	万用表、电芯容量测试仪、游标卡尺、放大镜、电芯拆装工具套装、绝缘垫、焊接工具、绝缘手套、扭矩扳手、清洁布、压缩空气喷枪、密	新能源汽车维护 新能源汽车动力电池系统



			(遵循模组拆解流程,防止短路) 5. 更换后电芯的参数匹配(电压、容量校准) 6. 模组外观检查(支架完整性、连接片紧固状态) 7. 模组散热结构的检查与清洁 8. 电池包壳体外观检查(变形、破损、密封胶条状态) 9. 电池包高压接口的检查(端子氧化、连接紧固) 10. 模组单体电压的精准测量(使用专用采集工具) 11. BMS 均衡功能的激活与测试(通过诊断仪设置均衡参数) 12. 均衡后模组电压一致性的验证 13. 旧密封胶条的拆卸与清洁(去除残留胶层) 14. 新密封胶条的安装与密封性能测试(按压紧固、初步防水检查) 15. BMS 硬件部件的识别与外观检查(CMU 模块、线束连接) 16. BMS 通信状态的初步判断(通过诊断仪读取通信信号) 17. BMS 故障码读取与解读(使用诊断仪	内部短路) 4. 电芯故障的成因(过充/过放、高温、振动) 5. 电芯更换的技术规范(一致性匹配要求) 6. 模组的组成结构(电芯串联/并联方式、固定支架、连接片) 7. 电池包的整体结构(模组阵列、高压线束、冷却/加热回路、壳体) 8. 电池包的防护等级(IP67/IP68)定义与防水、防尘原理 9. 模组不平衡的危害(局部过热、容量受限) 10. 均衡控制的类型(被动均衡、主动均衡) 11. BMS 的组成(采集单元 CMU、控制单元 BCU、通信模块) 12. BMS 的核心功能(电压/温度采集、SOC/SOH 估算、均衡控制、故障诊断) 13. BMS 常见故障类型(采集故障、通信故障、控制故障) 14. 故障码的含义 15. 热管理系统的类型(风冷、液冷、热泵加热) 16. 液冷系统组成(冷却液、水泵、散热器、管路、温度传感器)	密封胶条专用工具、手电筒、密封胶枪、清洁剂溶剂、测试探针、压力测试表、冷却液检测仪、管路钳、清洁布、冷却液加注机、高压验电器	构造与检修
--	--	--	--	--	---	--------------



				查询故障信息) 18. 故障原因排查 (线束通断检测、CMU 模块替换测试) 19. 热管理系统管路检查(泄漏、老化、连接紧固) 20. 热管理系统部件(水泵、散热器)的外观状态检查 21. 冷却液泄漏点检测(压力测试、目视检查) 22. 水泵工作状态判断(听运转声音、测工作电压) 23. 冷却液更换与管路排气操作(按规定流程加注、排除气泡) 24. 高压配电部件外观检查(接触器触点状态、熔断器完整性) 25. 高压互锁回路的通断检测 26. 高压配电盒密封状态检查 27. 高压接触器状态检测(通过诊断仪读取触点状态、测量电阻) 28. 熔断器完整性检查(目视、电阻测量) 29. 高压互锁回路通断测试(万用表测量回路电阻)	17. 热管理系统常见故障(冷却液泄漏、水泵失效、散热器堵塞) 18. 冷却液更换与系统排气的规范 19. 高压配电系统组成(高压接触器、熔断器、预充电阻、高压分线盒) 20. 预充电回路的工作原理(防止高压冲击) 21. 高压配电系统常见故障(接触器粘连、熔断器熔断、高压互锁失效) 22. 高压断电与验电的规范流程		
	三、电机及电控	1. 驱动电机外观检查与清洁 2. 电机绕组绝缘	1. 电机外观损伤与异物清理 2. 电机接线端清洁	1. 驱动电机类型(永磁同步、交流异步)的结构特点	清洁工具套装、绝缘扳手、毛刷、压缩空气	新能源汽车维修	



		系 统 维 护	缘检测与性能测试 3. 电控单元故障诊断与软件升级 4. 电机控制器冷却系统维护	与绝缘检查 3. 绝缘电阻表操作 4. 电机性能测试仪使用与数据记录 5. 电控诊断仪故障码读取与分析 6. 软件刷写操作与版本验证 7. 冷却管路清洗 8. 密封性检测与冷却介质补充 9. 部件外观与接线端检查 10. 万用表检测关键引脚电压参数	2. 电机防护等级标准 3. 电机绕组绝缘电阻标准 4. 电机性能参数（功率、扭矩）指标 5. 电控系统拓扑结构（IGBT 模块、滤波电路） 6. 软件升级技术规范 7. 控制器冷却系统工作原理 8. 冷却介质特性要求	气喷枪、扭矩扳手、兆欧表（绝缘电阻表）、钳形电流表、转速计、笔记本电脑（预装升级软件）、数据线、管路清洗设备、压力测试仪、冷却介质加注壶、管接头拆卸工具、万用表、示波器、绝缘手套、测试探针	护
		四、电机及电控系统检修	1. 驱动电机（核心部件） 2. 驱动电机故障检修 3. 电机控制器（MCU） 4. 电机控制器（MCU）故障检修 5. 冷却系统故障检修	1. 电机外观结构识别（区分定子、转子、端盖、接线盒） 2. 电机铭牌参数读取与解读（额定值、型号含义） 3. 电机接线端子（三相线 U/V/W、接地线）的识别与检查 4. 旋转变压器的拆装和检测 5. 电机绕组绝缘电阻测量（使用兆欧表） 6. 电机三相绕组直流电阻测量与平衡性判断（三相电阻差值 $\leq 5\%$） 7. 电机轴承异响听诊与更换（拆解端盖后检查轴承磨损） 8. MCU 硬件部件识别（IGBT 模块、电容、散热风扇）	1. 驱动电机类型（永磁同步电机、交流异步电机）的结构差异（转子磁钢/绕组设计、定子结构）； 2. 电机核心参数（额定功率、峰值扭矩、转速范围、效率曲线）； 3. 电机防护等级（IP65/IP67）与绝缘等级（H 级/B 级）的定义及意义； 4. 旋转变压器的结构和原理； 5. 电机常见故障（绕组绝缘不良、转子磁钢退磁、轴承异响、接线端子氧化）； 6. 电机故障诊断流程（先外观后检测，先低压后高压）； 7. MCU 核心组成（IGBT 功率模块、滤	手电筒、万用表、绝缘手套、电机拆解专用支架、兆欧表（绝缘电阻表）、轴承拉马、电机拆装工具套装、听诊器、压缩空气喷枪、清洁布、笔记本电脑（预装升级软件）、示波器、压力测试仪、冷却液加注壶、冷却液检测仪、管路钳、冷却液回收加注机、散热器清洗设备、温度传感器测试仪。	新 能 源 汽 车 维 护：新 能 源 汽 车 驱 动 系 统 构 造 检 修。



				9. MCU 高低压接口的区分与检查（高压输入/输出端、低压通信端） 10. MCU 散热片外观清洁度与散热风扇状态检查 11. MCU 故障码读取与清除（使用专用诊断仪） 12. MCU 散热系统故障排查	波电容、驱动电路、控制芯片、散热系统）； 8. MCU 工作原理（将直流高压逆变为交流驱动电机，实现转速/扭矩控制）； 9. MCU 与整车控制器（VCU）的通信逻辑（CAN 总线传输控制指令与状态反馈）； 10. MCU 常见故障（IGBT 模块损坏、滤波电容鼓包、驱动电路故障、通信中断）； 11. MCU 故障码含义； 12. 冷却系统常见故障（管路泄漏、水泵失效、散热器堵塞、温度传感器故障）； 13. 冷却液泄漏检测方法（压力测试、目视检查渗漏点）； 14. 冷却系统排气工艺（防止气阻导致散热不良）。		
2	新能源汽车充电设施运维岗	一、交流桩无法充电故障检修。	1. 交流充电桩（慢充桩）核心部件； 2. 交流桩无法充电故障检修； 3. 充电枪接口故障检修（接触不良/漏电）。	1. 交流桩各部件外观识别（区分接触器、保护器、控制模块）； 2. 充电枪接口（GB/T18487.1）端子检查（无氧化、破损）； 3. 显示屏与操作按钮功能验证（开机显示、参数查询）； 4. 输入电源电压与相位检测（万用表测三相/单相电压）；	1. 组成（输入接线端子、漏电保护器、交流接触器、充电枪、控制单元、显示屏）； 2. 工作原理（将电网交流电直接输出，依赖车载充电机 OBC 转换为直流电）； 3. 功率等级（常见 7kW、11kW，单相/三相供电）； 4. 故障成因（输入电源缺相、漏电保护器跳闸、交流接触器损	万用表、绝缘手套、螺丝刀、手电筒、充电枪接口检测工装、接触电阻测试仪、高压绝缘表、线缆故障检测仪、充电枪维修工具套装。	新能源汽车充电桩系统构造与检修。



			5. 漏电保护器跳闸原因判断（过载、漏电，复位测试）； 6. 交流接触器通断测试（断电后测线圈电阻与触点导通性）； 7. 接口端子接触电阻测量（超过标准值需清洁或更换）； 8. 线缆通断检测（万用表测芯线导通性，排查内部断裂）； 9. 接口绝缘电阻检测（高压绝缘表测端子对地绝缘）。	坏、通信中断）； 5. 故障排查流程（先查电源，再查控制回路，最后查通信）； 6. 常见故障码（“E01：电源故障”“E03：通信中断”）； 7. 故障成因（端子氧化/磨损、线缆内部断裂、接口密封失效进水）； 8. 接触不良危害（充电中断、端子过热烧毁）； 9. 漏电风险点（端子绝缘破损、接地不良）。		
	二、直流桩无法充电故障检修。	1. 直流充电桩（快充桩）核心部件；2. 直流桩充电慢/充不满故障检修；3. 充电枪与接口系统；4. 控制系统通信故障检修（与车/后台断连）；5. 安全保护系统误动作/不动作检修；6. 散热系统故障检修（模块过热/风扇故障）。	1. 直流桩整流/稳压模块外观识别（安装位置、散热风扇） 2. 高压直流线束（正负极）绝缘层检查； 3. BMS 通信数据读取（查看充电需求与桩端响应是否匹配）； 4. 充电枪外壳与线缆外观检查（无裂纹、老化、破损）； 5. 接口端子接触片磨损与氧化检查； 6. 枪头锁止机构灵活性测试（插拔顺畅、锁止可靠）； 7. 主控单元外观与线束连接检查（端子紧固、无松动）； 8. 通信信号强度检测（通过后台或诊断仪读取）；	1. 组成（输入配电单元、AC-DC 整流模块、DC-DC 稳压模块、充电枪、BMS 通信模块、散热系统）； 2. 工作原理（直接将交流电整流为高压直流电，为动力电池充电）； 3. 故障成因（整流模块功率下降、BMS 通信参数不匹配、输出电压/电流限制、散热不良）； 4. 模块故障判断（单模块故障：总功率下降；多模块故障：无法充电）； 5. 接口端子定义（高压端子、通信端子、接地端子、唤醒端子）； 6. 主控单元功能（充	高压绝缘表、万用表、绝缘手套、压缩空气喷枪、整流模块检测工具、红外测温仪、充电枪端子检测仪、接口密封性测试工具、清洁布、笔记本电脑（预装主控软件）、漏电测试仪、温度传感器检测仪、急停按钮测试工具、扭矩扳手、转速仪、听诊器、液冷系统压力测试仪、压缩空气喷枪	新能源汽车充电桩系统构造与检修



				9. 指示灯状态验证（电源灯、充电灯、故障灯正常切换）； 10. CAN 总线线束通断与电阻测量（终端电阻：60Ω）； 11. 漏电保护器、熔断器外观检查（无烧毁、破损）； 12. 急停按钮按压与复位测试（动作灵敏、复位可靠）； 13. 温度传感器安装位置与线束检查； 14. 漏电保护器灵敏度测试（漏电测试仪模拟漏电电流）； 15. 保护回路通断检测（万用表测触发后高压回路是否切断）； 16. 散热风扇工作状态检查（启动正常、无异响）； 17. 配电单元接线端子紧固状态检查； 18. 防雷器指示灯状态验证（正常：绿灯；故障：红灯）； 19. 散热风扇转速与异响检测（转速仪测转速，听诊器听异响）； 20. 风道清洁（压缩空气清理灰尘、杂物）； 21. 液冷系统泄漏检测（压力测试或目视检查管路）。	电参数设置、故障诊断、启停控制）； 7. 通信模块类型（CAN 总线：与车辆 BMS 通信；4G/5G：远程监控与数据上传）； 8. 人机交互界面（显示屏、操作按钮、指示灯，显示充电状态与故障码）； 9. 保护功能（过压保护、过流保护、漏电保护、过温保护、急停保护）； 10. 核心部件（漏电保护器、熔断器、温度传感器、急停按钮）； 11. 散热系统； 12. 配电系统组成（输入断路器、防雷器、电表、分流器）； 13. 过热危害（模块性能下降、保护停机、缩短设备寿命）。		
3	新	一、底	1. 电动助力	1. EPS 故障码读取；	1. EPS 工作原理（扭	EPS 专用校准	新 能



能源 汽车 机电 维修 岗	盘系 统维 护	转向系统维护与校准; 2. 制动系统检查与调整; 3. 悬挂系统状态检查与更换; 4. 车轮定位与 TPMS 校准; 5. 传动系统润滑与密封检查。	2. 转向零位校准操作; 3. 助力效果测试; 4. 制动液更换与管路排气; 5. 制动片/盘磨损检测; 6. 再生制动参数验证; 7. 弹簧、减震器状态判断; 8. 悬挂部件拆卸与安装; 9. 定位参数初步检查; 10. 车轮定位仪操作与参数调整; 11. TPMS 传感器激活与数据匹配; 12. 减速器润滑油更换; 13. 半轴密封件检查与更换; 14. 渗漏检测。	矩传感器、助力控制逻辑); 2. 转向零位校准标准; 3. 制动液型号与更换周期; 4. 车轮定位核心参数(前束、外倾); 5. TPMS 工作模式(直接/间接式); 6. 减速器润滑要求(专用油型号); 7. 半轴密封结构特点。	仪、整车诊断仪、方向盘固定工具、制动液更换机、管路排气工具、制动片厚度尺、扭矩扳手、悬挂拆装工具套装、弹簧压缩器、游标卡尺、四轮定位仪、TPMS 激活器、胎压计、车轮拆装机、平衡机、润滑油加注机、放油扳手、密封件拆装工具、渗漏检测剂	源汽 车维 护
	二、底 盘系 统检 修	1. 电动助力转向系统(EPS) 2. EPS 故障检修	1. EPS 各部件外观识别(转向机壳体、电机位置、传感器接口) 2. 转向管路(液压式 EPS)或线束(电动式 EPS)检查 3. 转向盘自由行程与助力手感初步判断 4. EPS 故障码读取与清除(使用整车诊断仪) 5. 转向零位校准(通过诊断仪执行校准流程, 固定转向盘)	1. EPS 组成(转向机、扭矩传感器、EPS 电机、EPS 控制器、减速机构) 2. 工作原理(扭矩传感器检测转向意图, 控制器驱动电机提供助力) 3. 助力模式(低速轻助力、高速重助力, 提升操控稳定性) 4. 故障成因(扭矩传感器失效、EPS 电机故障、控制器无信号、转向机卡滞) 5. EPS 校准要求(转	扭矩扳手、手电筒、转向盘自由行程量具、整车诊断仪、转向盘固定工具、万用表、绝缘手套、EPS 校准专用设备	新能 源汽 车底 盘构 造与 检修



				6. EPS 电机供电与接地检测（用万用表测电压与电阻）	向零位偏移需重新标定，否则影响助力精度） 6. 故障码含义（如“扭矩传感器信号异常”“EPS 电机过载”）		
		1. 制动系统 2. 制动系统故障检修	1. 制动管路外观检查 2. 制动片/盘检查与更换 3. 制动踏板行程与回位性能判断 4. 制动液更换与管路排气（使用制动液更换机） 5. 制动卡钳拆解与清洁（去除卡滞杂质）	1. 组成（制动踏板、制动主缸、制动卡钳/鼓、制动液、再生制动控制单元） 2. 制动液特性（DOT4/DOT5.1, 高沸点、抗腐蚀，需定期更换） 3. 故障成因（制动液变质/不足、制动片磨损超标、制动卡钳卡滞、再生制动失效） 4. 制动管路排气原理（排除空气避免制动力衰减）	制动片厚度尺、制动液检测仪、手电筒、制动踏板行程量具、制动液更换机、管路排气工具、制动卡钳拆装工具、整车诊断仪、制动片拆装工具		
		1. 传动系统 2. 传动系统故障检修	1. 减速器壳体外观检查（变形、渗漏油、连接螺栓紧固状态） 2. 减速器齿轮组磨损检查（拆解后目视或量具测量齿厚） 3. 变速器工作状态初步判断（转弯时无异常异响） 4. 半轴检测（拆解防尘套后检查滚珠与滑道磨损） 5. 防尘套破裂后的万向节清洁与润滑脂补充 6. 传动系统异响听诊（举升车辆，启动后听减速器与半轴部位）	1. 组成（减速器、半轴、万向节、差速器，部分车型无传统变速箱） 2. 减速器作用（匹配电机高转速与车轮低转速，通过固定传动比降速增扭） 3. 半轴万向节类型（球笼式，适应转向与悬挂跳动的角度变化） 4. 减速器常见故障（齿轮磨损/断齿、轴承损坏、润滑油泄漏/变质、异响） 5. 减速器拆解与装配工艺要求（齿轮啮合间隙调整、轴承预紧	扭矩扳手、减速器专用扳手、手电筒、半轴防尘套专用工具、半轴拆装专用工具、撬棍、防尘套拆装工具、减速器拆装工具套装、齿轮啮合间隙量具、听诊器、游标卡尺、防尘套专用润滑脂、撬棍、清洁溶剂	新能源汽车底盘构造与检修，新能源汽车驱动系统构造与检修	



					度控制) 6.半轴常见故障（防尘套破裂导致万向节磨损、花键滑齿、轴体弯曲） 7.万向节磨损判断标准（转动时有异响、松动量超标） 8.半轴更换工艺（对准标记，避免动平衡失衡）		
		1. 行驶系统 2. 行驶系统故障检修 3. 四轮定位 4. 胎压监测系统（TPMS） 5. TPMS 故障检修	1. 悬挂部件外观识别（区分弹簧、减震器、下摆臂） 2. 减震器渗漏油检查（壳体是否有油渍） 3. 悬挂部件安装后的扭矩紧固（按标准扭矩值操作） 4. 轮毂外观检查 5. 轮胎花纹深度与老化裂纹检查 6. 胎压数值测量 7. 轮胎的拆装 8. 车轮定位仪操作 9. 参数调整（通过调节下摆臂螺栓、稳定杆连杆等修正） 10. TPMS 传感器外观识别（安装在轮毂内侧） 11. 传感器电池电量检查（通过诊断仪读取） 12. TPMS 传感器电池电量检测（通过诊断仪读取电压） 13. 传感器激活与匹配（按车型流程操	1. 类型（麦弗逊式、多连杆式，新能源汽车多采用轻量化铝合金部件） 2. 组成（弹簧、减震器、下摆臂、稳定杆、球头、衬套） 3. 检修流程（先目视查外观，再测间隙，最后校准定位参数） 4. 轮胎规格（如 225/55R18，适配整车重量与动力特性） 5. 胎压标准（根据车型设定，影响能耗与行驶安全） 6. 故障成因（悬挂部件变形、碰撞后参数偏移、长期行驶在颠簸路面） 7. 核心参数（前轮前束、前轮外倾、主销后倾、主销内倾） 8. 定位标准（按车型数据调整，新能源汽车需适配电池重量对底盘的影响） 9. 类型（直接式：内	扭矩扳手、手电筒、撬棍、减震器渗漏检测尺、游标卡尺、球头拆装工具、衬套压装工具、胎压计、轮胎花纹深度尺、轮毂变形检测仪、肥皂水、四轮定位仪、定位夹具、方向盘固定架、卷尺、TPMS 激活器、TPMS 诊断仪、笔记本电脑（预装分析软件）、轮胎拆装机、TPMS 诊断仪、TPMS 激活器、万用表	新能源汽车维护 新能源汽车底盘构造与检修	



			作,如长按学习键) 14. 信号干扰排查 (检查周边是否有强电磁设备)	度;间接式:通过轮速传感器推算) 10. 组成(传感器、接收器、仪表盘显示模块) 11. 故障成因(传感器电池没电、传感器损坏、接收器故障、信号干扰) 12. 传感器激活方法 13. 数据匹配要求		
	三、车身电气与辅助系统维护	1. 低压电池充放电检测与更换 2. 车载充电机、慢充接口检查与诊断 3. 空调系统维护与冷媒加注 4. 辅助电气设备检修 5. 车联网系统检查与软件更新	1. 低压电池内阻测试仪使用 2. 电池充放电测试 3. 电池拆卸与安装 4. 充电机诊断仪操作与数据解读 5. 接口清洁与接触电阻检测 6. 充电功能测试 7. 空调系统泄漏检测 8. 冷媒回收与加注操作 9. 电动压缩机状态检查 10. 万用表检测线路通断 11. 故障设备拆卸与更换 12. 功能调试验证 13. T-BOX 状态检查 14. 车联网软件更新操作 15. 功能兼容性测试	1. 低压电池(12V/24V)充放电特性 2. 内阻与容量判定标准 3. OBC 工作原理(AC-DC 转换) 4. 快充接口国家标准(GB/T18487.1) 5. 热泵空调热交换原理 6. 冷媒型号与加注标准 7. 车身电气线路拓扑 8. 辅助设备(车灯、雨刮)控制逻辑 9. 车联网通信协议(4G/5G、CAN 总线) 10. 软件更新流程规范	低压电池内阻测试仪、充放电测试设备、扳手套装、电池固定工具、接触电阻测试仪、充电模拟设备、清洁工具、万用表、冷媒回收加注机、卤素检漏仪、压力表组、温度计、试灯、线路检测仪、拆装工具套装、电烙铁、笔记本电脑	新能源汽车维护
	四、车身电气与辅助系统	1. 低压电源系统故障检修(低压电池亏电、DC-DC 失	1. 低压蓄电池与DC-DC 转换器外观识别 2. 低压系统线束连接检查	1. 组成(低压蓄电池、发电机/DC-DC 转换器、蓄电池管理模块) 2. 故障成因(低压电池内阻过大、DC-DC	低压电池内阻测试仪、万用表、手电筒、绝缘手套、清洁布、线束压	新能源汽车电气系统构



		检修	效) 2. 车载充电系统故障检修 (无法充电、充电慢) 3. 辅助电气系统 (空调、车灯、雨刮等) 4. 热泵空调系统故障检修 (不制冷/制热、异响) 5. 车联网系统故障检修 (无网络、远程控制失效) 6. 车身控制器 (BCM) 故障检修 (设备失控、报警) 7. 高压安全电气故障检修 (互锁报警、绝缘故障)	3. 低压电池电量初步判断 4. 低压电池内阻与容量测试 5. DC-DC 输出电压与电流检测 6. OBC 与慢充接口外观检查 7. 充电线束 (高压、低压) 连接状态检查 8. OBC 散热风扇外观与清洁度检查 9. OBC 故障码读取与清除 (专用诊断仪) 10. 辅助电气部件外观识别 (电动压缩机、LED 灯组、雨刮电机) 11. 空调管路与车灯线束检查 12. 空调系统冷媒泄漏检测 (卤素检漏仪) 13. 电动压缩机供电与控制信号检测 (万用表、示波器) 14. 冷媒回收与重新加注 (按标准流程操作) 15. T-BOX 模块外观与安装状态检查 16. 中控屏功能测试 (触控响应、显示清晰度) 17. 车联网软件版本升级与功能复位 18. BCM 模块外观识别 (安装位置、线束接口定义) 19. BCM 供电与接地	转换器无输出、线束接触不良) 3. 亏电应急处理 (外接充电或更换电池) 4. 车载充电机 (OBC) 组成 (AC-DC 转换模块、滤波电路、控制芯片) 5. 慢充接口标准 (GB/T18487.1, 含高压端子、通信端子、接地端子) 6. 故障成因 (OBC 模块损坏、快充接口接触不良、充电协议不匹配) 7. OBC 故障码含义 (如 “AC 输入过压” “DC 输出短路”) 8. 充电慢影响因素 (电网电压、电池 SOC、OBC 功率限制) 9. 热泵空调系统组成 (电动压缩机、冷凝器、蒸发器、膨胀阀、热泵换热器) 10. 车灯控制逻辑 (BCM 车身控制器控制, 含 LED 大灯、转向灯、刹车灯) 11. 雨刮系统工作原理 (电机驱动、雨量传感器自动调节速度) 12. 故障成因 (冷媒泄漏、电动压缩机故障、膨胀阀卡滞、传感器失效) 13. 冷媒标准加注量 (按车型标注, 如	接工具、压缩空气喷枪、充电接口检测工装、接触电阻测试仪、空调冷媒回收加注机、卤素检漏仪、车灯检测仪、示波器、线路检测仪器、车窗升降测试工具笔记本电脑 (预装刷写软件)、高压绝缘检测仪、接地夹	造与检修、新能源汽车维护、汽车空调
--	--	----	--	--	--	--	--------------------------



			线路检查 20. 车窗、门锁等受控设备的联动测试 21. BCM 故障码读取与故障点定位 22. BCM 控制信号输出检测（示波器测脉冲信号） 23. BCM 程序重新刷写与参数标定 24. 高压互锁插头外观检查（无破损、端子无氧化） 25. 绝缘监测模块安装状态与线束连接检查 26. 高压系统断电与验电（按安全流程操作） 27. 高压互锁回路通断检测（万用表测电阻）	500-600gR134a） 14. 组成（车载 T-BOX 终端、中控显示屏、GPS 模块、4G/5G 通信模块） 15. T-BOX 功能（远程控制、故障上报、导航数据更新） 16. 核心功能（控制辅助电气设备、车身防盗、车窗升降、门锁） 17. BCM 与其他控制器通信（通过 CAN/LIN 总线接收指令） 18. 故障自诊断功能（存储电气设备故障码，支持诊断仪读取） 19. 故障成因（BCM 供电故障、控制程序错乱、受控设备短路） 20. BCM 故障码解读 21. BCM 复位方法（断电复位或诊断仪强制复位） 22. 高压互锁系统组成（互锁线束、插头、BCU 控制单元） 23. 故障成因（高压互锁插头松动、线束绝缘层破损、绝缘监测模块失效） 24. 高压互锁故障排查流程（从插头到线束逐步检测通断）		
	五、混合动力系统构造与检修	1. 发动机本体（阿特金森/米勒循环） 2. 燃油与进气系统故障检修 3. 冷却系统检	1. 发动机与电机外观结构识别 2. 动力源铭牌参数读取 3. 动力源连接部位（离合器、耦合器）	1. 混合动力发动机特性（阿特金森循环/米勒循环，高压压缩比、低油耗设计） 2. 循环特性：进气门晚关，实现膨胀比 >	手电筒、万用表、绝缘手套、发动机缸体检测镜、游标卡尺、千分尺、示波器（测喷	新能源汽车混合动力系统构



			修	外观检查	压缩比, 燃油效率比 传统奥托循环高 15%~20%	油信号)、怠 速转速表、燃 油系统压力 表、喷油器清 洗测试机、节 气门检测仪、 VVT 相位测试 仪、整车诊断 仪、节气门清 洗工具、整车 诊断仪、红外 测温仪、冷却 液回收机、线 路检测仪、备 用控制模块 (测试用)	造与 检修、 发动 机、电 控发 动机
			4. 发动机启动 /运行故障检 修(混动专用)	4. 区分阿特金森/米 勒循环与传统发动 机的凸轮轴、活塞结 构差异	3. 核心部件: 长行程 活塞、优化凸轮轴、 轻量化连杆, 适配低 转速高负荷工况		
			5. 发动机无法 启动(电机辅 助启动失效)	5. 测量缸径、行程, 计算压缩比与膨胀 比	4. 混动发动机故障特 点(启动依赖电机辅 助、怠速控制与纯燃 油车差异)		
			6. 控制系统通 信故障检修	6. 用内窥镜检查活 塞、连杆磨损与形变	5. 常见故障(电机辅 助启动无力、发动机 怠速不稳、HCU 启动 指令异常)		
				7. 电机辅助启动电 流检测	6. 燃油系统: 35-50MPa 高压直喷, 可变喷油正时, 喷油 量误差<2%		
				8. 发动机 ECU 与 HCU 通信数据读取	7. 进气系统: 可变进 气歧管(VIM)、电子 节气门, 无传统怠速 控制阀		
				9. 检测燃油喷射压 力与喷油器雾化效 果	8. 配气机构: 可变气 门正时(VVT)/升程 (VVL), 适配不同工 况进气需求		
				10. 测试电子节气门 开度精度与响应速 度	9. 回路划分: 发动机 独立回路(控温 90-100℃)、电机/ 电控独立回路, 避免 温度相互影响		
				11. 通过诊断仪验证 VVT 系统相位调节功 能	10. 控制部件: 电子水 泵(按需调流量)、 电子节温器(精准控 温)		
				12. 拆解清洗喷油 器, 测试喷油量与雾 化效果	11. 散热不良成因(散 热器堵塞、电子水泵 失效、节温器卡滞、 温度传感器故障)		
				13. 清洗电子节气门 并校准开度			
				14. 识别多冷却回路 管路走向与电子水 泵、节温器位置			
				15. 检测电子水泵			
				16. 用红外测温仪测 不同工况下发动机 水温			
				17. 冷却系统压力测 试(加压后观察压力 下降情况, 定位泄 漏)			
				18. 散热器清洗(外			



				部吹尘、内部除垢) 19. 电子水泵供电与控制信号检测(万用表测电压、示波器看信号) 20. CAN 总线线束通断检测(使用万用表或线路检测仪) 21. 终端电阻测量(断开模块后测总线电阻) 22. 控制模块替换测试(判断是否模块本身故障)	12. 各冷却回路压力标准(如发动机回路压力 0.8-1.2bar) 13. 冷却液变质危害(腐蚀管路、影响散热效率) 14. 水温过高: 电子水泵失效、节温器卡滞(常开)、散热器堵塞 15. 升温慢: 节温器卡滞(常闭)、水泵流量不足、冷却回路泄漏 16. 通信故障成因(CAN 总线线束短路/断路、HCU/ECU/MCU 模块故障、终端电阻异常) 17. CAN 总线终端电阻标准值(通常 60Ω, 两端各 120Ω 并联) 18. 通信故障排查流程(先查线束, 再查模块)	
--	--	--	--	---	--	--