**南京交通职业技术学院**

**新能源汽车检测与维修技术专业人才培养方案制定**

**调研报告**

南京交通职业技术学院汽车工程学院

2023年6月

# 前 言

为了更好地把握汽车行业市场人才需求，掌握企业对本专业毕业生知识、能力和素质等方面的培养要求，从而使全省新能源汽车检测与维修技术专业更加准确定位以及更好地服务于企业，更加科学合理的制定新能源汽车检测与维修技术专业的人才培养方案，定于2021年7月到2020年9月，对全省新能源汽车检测与维修技术专业进行了调研，地区包括苏南、苏中和苏北，具有一定的普遍性。组织多名调研人员到全省的较大的汽车维修企业等用人单位、该专业开办学校、行业及行业主管部门就有关汽车检测与维修专业技术人才需求情况、行业发展状况、人才培养模式、课程体系改革等进行专业调研，并通过对调查结果进行统计分析，形成了此报告。

# 一、新能源汽车检测与维修技术专业调研概况

## （一）专业概况

为适应汽车维修服务领域优化升级需要，对接汽车产业电动化、网联化、智能化、共享化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下汽车维修服务、配件服务、二手车服务、保险服务等岗位(群)的新要求，不断满足汽车维修服务领域高质量发展对高素质技术技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求。

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向汽车修理与维护行业的汽车运用工程技术人员、汽车维修工等职业，能够从事新能源汽车维护、新能源汽车机电维修、汽车车身维修、汽车服务顾问、汽车检测、配件管理、二手车鉴定评估、事故车查勘定损等工作的高素质技术技能人才。

本专业毕业生可从事新能源汽车机电维修、汽车维修业务接待、汽车维修质量检验、车辆技术评估、新能源汽车检测等岗位的工作，专业学生急需考取的技能等级证书包括1+X证书、汽车维修工，在条件允许的情况下，建议考取的证书有汽车驾驶证。此外，学生也可以依据自己将要从事的岗位情况，考取机动车检测维修专业技术人员职业水平证书。

## （二）调研任务

在省交通行指委汽车技术类专业委员会、汽车维修行业协会的带领下，人才培养方案制定小组成员走访了多家用人单位，对我院汽车检测与维修专业毕业生进行了跟踪调查，主要是针对本专业学生就业人数相对较多和就业比较固定的单位。

本次调研主要目的：为适应用人单位对汽车维修及相关人才的需要，更好地服务地方经济建设，希望通过对汽车后市场与维修系相关专业的调研，了解目前企业现状和发展趋势；进一步了解企业相关职业岗位群及相应的职业能力要求，在此基础上对我院目前使用的人才培养方案进行修订，构建课程体系，进行教学改革，适应“十四五”的发展规划要求，能根据市场需求情况，为企业培养真正所需的技能型应用人才。了解企业目前在新技术、新工艺、新材料等方面高新技术的应用情况，由此对我院目前各相关专业的教学内容，课程标准提出具有先进性，前瞻性的修改意见。了解企业在生产组织，设备使用和管理方面的经验心得，了解企业对毕业生的社会能力和职业素养的具体要求，结合我院办学规模发展规划，对我院该专业的实训基地提出整改意见。

## （三）调研方法

问卷调查法：通过问卷的形式对汽检专业毕业学生的就业进行调查，以及企业对员工能力需求的调查。

访谈法：与各级学校汽检专业教师与学生的沟通，与汽修企业各级领导谈话。

查阅资料：通过网站、新闻、报纸等各方面的途径，查阅相关资料、数据。

实地考察：对南京、无锡、常州、徐州、连云港等学校和公司进行走访。

# 二、新能源汽车检测与维修技术专业调研内容

## （一）汽车产业行业发展动态

1.新能源汽车检测与维修技术专业现状及发展趋势

（1）专业定义

新能源汽车检测与维修技术主要研究汽车故障检测与维修、汽车使用性能检测与维修、发动机原理与汽车理论等方面的基础知识和技能，在新能源汽车检测与维修技术领域进行汽车检测、诊断、维修、销售、服务等。

（2）专业现状

从产业链来看，汽车检测实际上是对汽车制造与销售行业产业链的延伸，汽车制造行业的规模决定了一定时期内一个地区汽车检测市场的潜在发展规模。汽车制造行业与宏观经济发展周期密切相关，当宏观经济处于景气周期，汽车需求不断增长，带动汽车检测产品行业扩张；当宏观经济出现回落，居民汽车消费需求将受到抑制，使得检测产品需求减少。根据中国汽车工业协会数据统计，全国的机动车检测机构从2014年的3200多家，猛增到2020年的30000多家。

目前我国的机动车检测市场主要以强制性检测为主，但随着我国汽车金融、二手车交易等行业的发展，对汽车残值、工况的具体评估需求将会稳步上升。汽车后市场的发展将促进非强制性检测市场容量的扩大，预计随着汽车行业的不断发展，相关的产业链环节的不断完善，非强制性检测的市场占比将会逐渐提升，并成为主要机动车检测的主要细分市场。

中国二手车交易的检测评估费用容量目前也有60亿元的空间，且这一数据将随着二手车交易市场金额与交易量的扩大而不断扩大，预计到2025年有望超过80亿元。

新时期汽车检修技术发展对于推动汽车检修行业发展发挥着重要的作用，而要推动汽车检修技术展现出自身的价值，汽车检修行业还有必要完善检修设备、提升检修工作人员专业素养，从而确保汽车检修实践能够适应汽车检修技术的发展，并确保汽车检修工作呈现出与汽车检修技术相一致的发展方向，进而为汽车检修行业发展构建良好的保障。在科学技术的不断融合下，使汽车检测技术更具智能化，汽车检测设备更具高端化。

（3）发展趋势

“十四五”是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是我国从汽车大国迈向汽车强国的关键窗口期。在汽车产业“新四化”的推动下，汽车后市场将会诞生很多新的市场合作形态。电动化使得车辆的电气化程度更高，未来服务需求更加透明，维保服务提供商需要提前应对电动化的技术需求。智能化和网联化促进汽车全生命周期数据联动，包括出行数据、诊断数据和维保数据等，数据的高效应用将催生新的服务领域。共享化促进消费者共享出行，未来会出现更多的B端客户，市场需求增长潜力巨大，为第三方维保服务提供商创造新机遇。

根据汽车科技大数据研究院和同济大学汽车市场与行为数据研究所联合发布的数据，2023年，中国将成为全球最大汽车保有量市场，汽车后市场维修服务规模将突破1万亿元，2025年将达到1.19亿。根据这一趋势，前瞻初步预计到2030年我国汽车后市场维修服务年产值将达1.77万亿元，市场增长潜力巨大。根据麦肯锡的研究，由于共享汽车及线上约车等出行服务的转型升级，未来全球汽车的产销规模增速都会有所放缓。受制于汽车产销规模对汽车保有量的影响，前瞻预测未来汽车维修行业市场规模的增速也有所放缓，但2030年以后仍会保持每年5%左右的速度增长，预计2035年，市场规模将达到约2.26亿元。

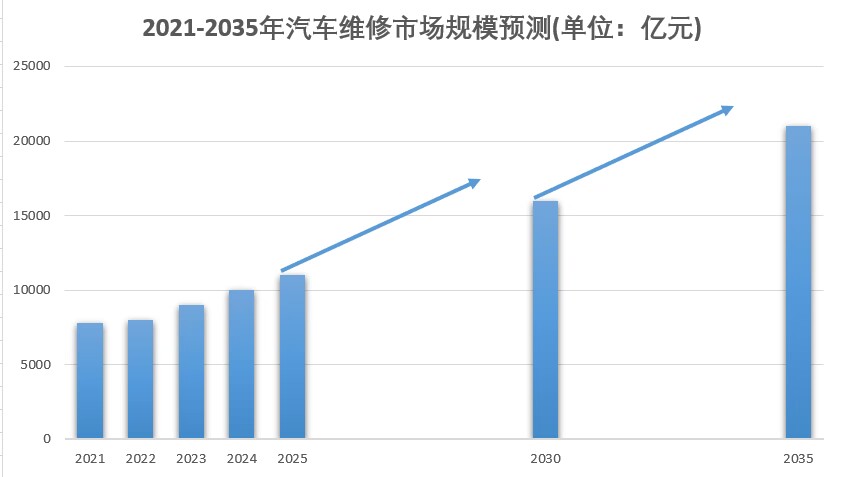


图1 2021-2035年汽车维修市场规模预测（单位：亿元）

2.我国汽车产业发展现状

我国汽车工业始建于1953年，以长春第一汽车制造厂奠基为标志。经过半个多世纪的发展，目前已经形成车型品种齐全、结构趋于合理、生产能力不断增强、技术水平日益提升、产品质量稳定提高、营销网络和售后服务逐步完善的现代汽车工业体系，基本上满足国民经济发展和社会需求。改革开放30年来，特别是进入21世纪以来，我国汽车工业持续、快速、全面发展，取得举世瞩目的成绩，成为世界汽车工业的生产大国，并正在向建设世界汽车产业强国的新目标迈进。

2001～2010年， 我国汽车产量年均增长27%，每年跨越约百万辆的台阶。进入21 世纪以来，由于中国汽车产量的持续增加，对世界汽车增长每年的贡献率达到近50%。

我国达到不同百万辆级的年限，第一次用了36年的时间，第二次用了8年的时间。汽车产量占世界产量的比重，1980年只有0.5%， 到2000年开始快速增加，2008 年已占到13.3%，2010年世界汽车产量为7761万辆，中国占到23.85%。

中国汽车工业协会数据表明示，2019年我国汽车产销2572.1万辆和2576.9万辆，较2018年同比分别下降7.5%和8.2%。其中，乘用车产销分别完成2136万辆和2144.4万辆，产销量同比分别下降9.2%和9.6%；商用车产销分别完成436万辆和432.4万辆，产量同比增长1.9%，销量下降1.1%；新能源汽车产销分别完成124.2万辆和120.6万辆，同比分别下降2.3%和4.0%。

中国汽车工业协会数据表明示，2020年我国汽车生产与销售分别完成2522.5万辆和2531.1万辆，较2019年同比下降2%和1.9%。其中，乘用车产销1999.4万辆和2017.8万辆，同比下降6.5%和6.0%；新能源汽车产销分别完成136.6万辆和136.7万辆，同比分别增长7.5%和10.9%。

预计2021年将实现恢复性正增长，汽车销量有望超过2600万辆，同比增长4%。

3.江苏区域条件与经济发展环境

“十三五”期间江苏省第三产业规模大，处于全国领先位置，但增速逐年下降，占地区生产总值的比重相对较低。“十三五”期间江苏省第三产业增加值总额处于全国领先位置，规模仅次于广东省。江苏省第三产业增速呈下降趋势，2016年增长率为9.7%，2020年仅为3.8%。第三产业占地区生产总值比重逐年上升，从2016年的50.1%上升至2020年的52.5%，2020年全省汽车产规上企业2397家，实现营业收入7672.7亿元，全国占比9.4%。第三产业比重在全国各地区中排名11位。

“十四五”期间，2021年尽管疫情反复冲击，江苏经济与社会发展依然保持了较高质量的发展。据省统计局2023年1月20日公布的数据，2022年全省生产总值（GDP）较2021年增长2.8%，达到122875.6亿元，占到全国GDP的1/10以上，与广东省经济总量的差距进一步缩小。

4.江苏汽车产业发展现状

江苏省汽车零部件，产品种类齐全，发动机、传动系、制动系等重点产品已进入国际跨国公司配套体系。江苏省汽车零部件产业发展依托长三角发达的汽车产业发展迅速，以常州为例，目前常州拥有规模以上汽车零部件数量约180家，年实现工业产值约900亿元，成为了国内知名的汽车零部件产业聚集区。汽车产业是国民经济的支柱产业，上下游带动能力强。因此各地都大力发展汽车产业。到2022年江苏省13个地级市中，现有汽车整车制造企业近20家，主要分布在南京、常州、扬州等地区。总体来看，苏北地区汽车整车制造企业数量最少；苏南地区企业数量最多，且规模较大；苏中地区企业主要集中在扬州。

## （二）江苏新能源汽车检测与维修技术专业人才需求情况

江苏省汽车产业坚持开放性调整，重组并购，内联外合，引进战略投资，呈现发展快速、质量提升的良好态势，形成较为完整的产业体系，在经济增长和增加就业等方面发挥着十分重要的作用，已成为重要的支柱产业。江苏“十四五”新能源汽车发展规划中提出，当前急需新能源汽车、商用车、汽车检测评估、二手车、汽车改装、汽车尾气治理、定损员等岗位专业技能人才，同时探索建立学生社区汽修店的创业方式，实现职业院校可以直接获取汽车服务市场动态以及为课程开发提供知识来源的双重效果。

江苏汽车产业发展面临的有利条件，汽车产业发展面临重大历史机遇。一是新能源汽车和智能网联汽车有望成为抢占先机、赶超发展的突破口。当前，我省新能源汽车技术水平大幅提升，产业规模快速扩大，动力蓄电池产业链日趋完善，支撑汽车智能化、网联化发展的信息技术产业实力不断增强，有利于发挥我省制造业的综合比较优势，实现产业融合发展。二是潜力巨大、层次丰富的市场需求将为产业发展提供持续动力和发展空间。随着新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化加快推进，汽车消费潜力不断释放，中高端产品需求持续扩大，维修保养、金融保险、二手车等后市场规模快速增长，共享出行、互联服务等新的消费热点渐成规模。差异化、多元化的消费需求有利于推动企业在技术、产品、服务等多维度创新发展。三是国内汽车消费和使用环境将进一步完善。国家将转变以行政许可为主的产业管理方式，加大简政放权力度，加强事中事后监管，构建以维护社会公共利益为重点、覆盖车辆全生命周期的法制化管理体系，形成与资源、环境、交通和谐发展的汽车社会。四是加快构建开放型经济新体制和推进“一带一路”建设，为汽车产业国际化发展创造了更加有利的条件。

## （三）新能源汽车检测与维修技术专业企业从业人员状况

为了解新能源汽车检测与维修技术专业企业从业人员的状况，我们调查了技能等级、人员比例及待遇（见表1）和主要岗位年龄及学历分布（见表2）。

表1　技能等级人员比例级待遇

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企 业 名 称 | 初级技能以下 | | 中级工 | | 高级工 | | 技师以上 | |
| 人数比例 | 待遇（元） | 人数比例 | 待遇（元） | 人数  比例 | 待遇（元） | 人数  比例 | 待遇（元） |
| 江苏乾汽车销售服朗汽车销售服务有限公司 | 36% | ＜1000 | 45% | 1000-2000 | 18% | 2000-3000 | 1% | ＞3000 |
| 江苏苏舜华德汽车销售服务有限公司 | 0% | ＜1000 | 0% | 1000-2000 | 35% | 2000-3000 | 65% | ＞3000 |
| 南京宁宝汽车服务有限公司 | 0% | ＜1000 | 12% | 1000-2000 | 76% | 2000-3000 | 12% | ＞3000 |
| 南京雨田广宏汽车销售服有限公司 | 24% | ＜1000 | 46% | 1000-2000 | 23% | 2000-3000 | 7% | ＞3000 |
| 江苏中佳雷克萨斯汽车销售服务有限公司 | 0% | ＜1000 | 39% | 1000-2000 | 56% | 2000-3000 | 5% | ＞3000 |
| 江苏天泓江南别克汽车销售服务有限公司 | 0% | ＜1000 | 79.1% | 1000-2000 | 20.9% | 2000-3000 | 0% | ＞3000 |
| 上汽车享家江苏分公司 | 12.5% | ＜1000 | 66.7% | 1000-2000 | 20.8% | 2000-3000 | 0% | ＞3000 |
| 上海佳配汽车零部件有限公司 | 0% | ＜1000 | 20% | 1000-2000 | 44% | 2000-3000 | 36% | ＞3000 |
| 徐州常缘丰田汽车销售服务有限公司 | 14.3% | ＜1000 | 71.4% | 1000-2000 | 14.3% | 2000-3000 | 0% | ＞3000 |
| 泛华公估保险有限公司江苏分公司 | 0% | ＜1000 | 27% | 1000-2000 | 62% | 2000-3000 | 11% | ＞3000 |
| 长安福特连云港森风特约销售服务店 | 4% | ＜1000 | 72% | 1000-2000 | 16% | 2000-3000 | 8% | ＞3000 |
| 连云港振尧汽车测理厂 | 25% | ＜1000 | 78% | 1000-2000 | 17% | 2000-3000 | 5% | ＞3000 |
| 连云港市华强汽车贸易有限公司 | 0% | ＜1000 | 40% | 1000-2000 | 49% | 2000-3000 | 11% | ＞3000 |
| 南京协奥汽车销售服务有限公司 | 0% | ＜1000 | 5% | 1000-2000 | 68% | 2000-3000 | 27% | ＞3000 |
| 悦达起亚东方4S店 | 0% | ＜1000 | 5% | 1000-2000 | 60% | 2000-3000 | 25% | ＞3000 |
| 苏州速美车品汽车零部件销售有限公司 | 0% | ＜1000 | 5% | 1000-2000 | 60% | 2000-3000 | 25% | ＞3000 |
| 连云港中晟汽车贸易有限公司 | 1% | ＜1000 | 4% | 1000-2000 | 30% | 2000-3000 | 65% | ＞3000 |
| 苏州名骏百盛 | 0% | ＜1000 | 15% | 1000-2000 | 20% | 2000-3000 | 65% | ＞3000 |
| 无锡恒业上海大众斯柯达4S店 | 5% | ＜1000 | 10% | 1000-2000 | 40% | 2000-3000 | 45% | ＞3000 |
| 张家港市汇众汽车销售有限公司 | 4% | ＜1000 | 6% | 1000-2000 | 36% | 2000-3000 | 54% | ＞3000 |

通过调研数据分析，我们发现汽车维修企业从业人员的工资待遇基本与其技术等级水平成正比，正常工作2年以上的技师要比高级工收入高，高级工收入要比中级工高。从实际调查的情况来看，当前汽车检测与维修从业人员法律意识、技术素质不高的问题，已成为制约汽车维修行业持续发展的主要“瓶颈”。从业人员中接受过高等职业教育的不多。特别是多数二、三类汽车维修企业的从业人员大多是来自离开土地的农民、城市普通中学毕业生、转岗择业的工人，文化水平不高、服务意识不强，专业知识匮乏的问题，带有普遍性，即使是一些大型汽车维修企业也存在同样的问题。经过系统专业学习的汽车检测与维修技术人才在所占的比例有待进一步提高。

从年龄分布来看，汽车维修企业从业人员20-29岁、30-39岁的较多（见图2），管理与技术培训员在30-39岁的较多。这与现代汽车新技术的快速发展有关。在我国，新能源汽车发展较快，对汽车汽车维修人员提出了更高要求，需要具备系统化的机电技术知识和技能。随着汽车检测与维修技术的规范，对人才的要求不断提高，汽车维修企业对高职的学生市场需求更多。

表2　主要岗位年龄及学历分布

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 本专业主要职业岗位 | 年龄分布 | | | | | 学历分布(百分比) | | | |
| ＜20 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | ＞50 | 初中及以下 | 高中（中职） | 大专 | 本科及以上 |
| 汽车销售 | 3% | 90% | 4% | 3% | 0% | 0% | 39% | 45% | 16% |
| 销售前台接待 | 0% | 90% | 10% | 0% | 0% | 0% | 80% | 16% | 4% |
| 维测前台接待 | 0% | 64% | 24% | 12% | 0% | 5% | 40% | 48% | 7% |
| 焊装工 | 7% | 53.2% | 32% | 7% | 0.8% | 13.2% | 74% | 12% | 0.8% |
| 涂装工 | 10% | 33.5% | 39% | 17.5% | 0% | 25% | 75% | 0% | 0% |
| 装调工 | 10% | 55.5% | 30% | 4.5% | 0% | 20% | 74.5% | 5.5% | 0% |
| 机电维修工 | 0% | 80% | 20% | 0% | 0% | 20% | 70% | 10% | 0% |
| 技术质量检验 | 0% | 20% | 40% | 40% | 0% | 5% | 70% | 25% | 0% |
| 送检员 | 0% | 8% | 77% | 15% | 0% | 0% | 77% | 23% | 0% |
| 定损、索赔 | 0% | 46% | 50% | 4% | 0% | 2% | 50% | 24% | 24% |
| 仓库管理 | 0% | 46% | 52% | 2% | 0% | 0% | 55% | 45% | 0% |
| 开票员 | 0% | 52% | 44% | 4% | 0% | 0% | 44% | 48% | 8% |
| 技术培训 | 0% | 0% | 91% | 9% | 0% | 0% | 18% | 55% | 27% |
| 4S店管理 | 0% | 15% | 52% | 33% | 0% | 0% | 18% | 49% | 33% |
| 二手车评估 | 0% | 0% | 100% | 0% | 0% | 0% | 100% | 0% | 0% |

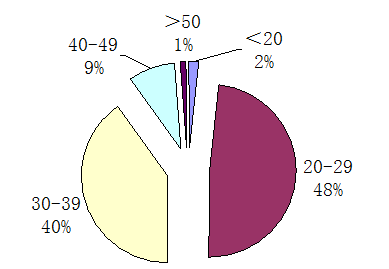


图2　从业人员年龄分布

从岗位的学历分布来看，不同岗位要求不同。焊装工、装调工、机电维修工、涂装工、送检等岗位毕业生要占70%、80%，成为主力。4S店管理层、技术培训、车辆定损对人才综合素质要求较高，本科生、大专生占的比例高。

目前的实际情况是，一方面企业需要大量素质高、专业技术全面、技能熟练，特别是具有一定技术管理能力的技术骨干，另一方面学校培养的大量学生只能适应企业低端的业务要求，特别是学生综合素质与现代维测企业的要求不相适应，比如责任心、沟通能力、服务意识等。从近年来各个大的汽车维修企业人才招聘的信息来看，对应届毕业生的招聘条件也都主要定位在大专层次的学生。基于以上情况将新能源汽车检测与维修技术专业人才培养规格定位在高级工+大专是适应市场需求的正确选择。

## （四）新能源汽车检测与维修技术专业对应的职业岗位群分析

1.职业面向

通过对调查问卷进行统计分析，结合对企业相关人员进行访谈调研，确定了本专业的人才规格及对专业能力、方法能力和社会能力具体要求。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 核心工作岗位及相关工作岗位 | 岗位描述 | 职业能力要求及素质 |
| 1 | 新能源汽车机电维修（核心岗位） | 负责组织、实施汽车的各级别维护保养；组织、实施对故障车辆进行检测、维修；与相关人员进行业务沟通和技术交流。 | 1.有良好沟通能力；  2.精通新能源汽车各系统总成结构、组成、工作原理，并进行拆装、检测和维修；  3.精通汽车电子控制系统的检测和维修；  4.熟悉汽车维修作业流程。 |
| 2 | 汽车服务接待（相关岗位） | 负责售后服务客户汽车进厂维修保养的接待和基本故障的诊断工作；与客户保持服务跟踪；与保险理赔、维修等部门进行沟通联系。 | 1.有较好的部门组织协调能力，能较好地与部门领导和维修人员进行沟通；  2.能够与客户进行有效沟通，准确了解客户需要，正确了解汽车故障现象；  3.熟悉汽车构造，掌握汽车维修诊断能力，能够对车辆故障做初步的分析判断，正确填写报修通知单，出具接车单；  4.掌握汽车售后服务作业流程及电脑操作，熟练使用维修企业管理软件。 |
| 3 | 新能源汽车检测工程师  （相关岗位） | 负责新能源汽车性能检测；  与相关人员进行业务沟通和技术交流。 | 1.有良好沟通能力；  2.新能源汽车整车动力性、制动性、灯光等的检测方法。 |
| 4 | 新能源汽车试验工程师  （相关岗位） | 负责汽车车身的油漆修理；  与相关人员进行业务沟通和技术交流。 | 1.有良好沟通能力；  2.能够熟练对汽车动力性、经济性、噪音等进行试验；  3.能够制定合理的试验方案。 |

1. 能力结构总体要求

调查中我们深切的感受到用人单位对毕业生的基本素质有很高的期望，希望有很高的社会责任感和团队合作意识，有90%的单位就明确希望他们的员工必须具备高度的社会责任感，高度的职业道德及热爱本企业，敬业爱岗的精神，其次有70%和45%的单位对团队合作精神和创新意识有较高的要求，这些在他们看来比其他的什么都重要。

通过对收到的调查问卷填写的数据进行了整理，结合企业相关人员访谈情况进行了研究，确定了本专业的人才规格及对专业能力、方法能力和社会能力具体要求。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 专业能力 | 社会能力 | 方法能力 |
| 1.具备基本的计算机操作能力；  2.具备专业必须的机械、电工电子等技术应用能力；  3.掌握汽车构造、原理和维修知识；掌握各总成拆装、检测的技能，初步具备维修的能力；  4.掌握汽车售后服务知识与技能；  5.具有安全、文明生产和环境保护的相关知识和技能；  6.具备正确使用外语专业资料的能力。 | 1.具有良好的职业道德，遵纪守法；  2.具有良好的人际交流和沟通能力；  3.具有良好的团队合作精神和客户服务意识。 | 1.制定工作计划能力；  2.解决实际问题能力；  3.独立学习新知识、新技术的能力；  4.评估总结工作结果的能力。 |

3.核心岗位资格证书

在调研中我们发现，企业比较认可资格证、技能等级证，特别是权威机构颁发的证书（包括技能大赛获奖证书）更能引起企业负责人的重视。因此，在新能源汽车检测与维修技术专业学生考证过程中，学校需要重组课程结构，更新课程内容，通过进一步整合学历教育和职业资格证书中的知识与技能点，加强职业资格证书与学历证书的融合。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 职业资格证书名称 | 颁证单位 | 等级 |
| 1 | 汽车维修工 | 省人力资源和社会保障厅 | 中级、高级 |
| 2 | 汽车维修电工 | 省人力资源和社会保障厅 | 中级 |
| 3 | “1+X”职业技能等级证书 | 北京中车行高新技术有限公司 | 中级 |

## （五）新能源汽车检测与维修技术专业学生情况

1.学情分析及归因

（1）学习动机弱

高职学生的文化基础薄弱，学习目的不明确，没有养成良好的学习习惯，学习兴趣不浓，学习热情普遍不高，学习缺乏方法和动力，有不少学生索性放弃学习。

（2）沉迷手机情况普遍

多半学生缺乏自律性，上课爱溜号，尤其是爱玩手机，每天“机不离手”，屡禁不止，喜欢沉迷于玩手机，晚上玩游戏或追剧到很晚，白天上课要么睡觉要么继续玩手机，严重影响了课堂学习效果。

（3）学习态度不端正

在学习过程中，部分学生常抱侥幸心理“反正听不懂的人那么多,懒得浪费时间了，上课不用听，听了也白听，考试时看别人的就行，及格万岁!”学习态度不端正，学风差，考风差。

（4）学习信心不足

大多学生由于在中学阶段成绩较差，不被老师和家长看好,自己逐渐失去信心,觉得自己学不好,不会学。特别文化课的学习过程中觉得以前就没学懂过，现在更不懂了，不断给自己心理暗示“我学不会”。有的直接放弃听课，有的一听到不太懂的地方就会放弃下一步学习，缺少坚持的勇气。

(5)自我意识太强

有的学生愿意学习，但是极度渴望得到老师的关注,一旦没有被老师关注就会失望,下意识觉得老师不看好他，继而放弃学习；有的学生个人主义严重，不守纪律，不听课，还听不进老师的批评，爱顶嘴。

2.改善高职学情的有效办法

（1）可以通过提高入学门槛，全面考核学生素质，专业在招生的时候一定要把好入口关，不能一味的追求入学率、报到率，适当提高入学的门槛，要对学生进行综合能力的测评，基础差不代表学不好，没兴趣可以培养，但是如果学生学习态度不端正，有厌学情绪，有混文凭的想法，这样的学生即使给他提供了学习的机会，也是混日子，这样的毕业生走向社会，不仅不能为企业创造价值，而且还会影响学校在行业中的评价，影响后续学生就业。

（2）学校管控学生网络、手机使用情况，最大可能保证学生良好作息,帮助学生培养良好的学习生活习惯。比如:晚上23:00以后全校断网，无免费网络使用后，部分学生会有所收敛。白天上课或晚自习前将全班学生的手机收纳到手机袋统一管理，班干部严格执行并监督。另外，可以将平时成绩的加分制度进一步细化，如上课坐前2排可加一定分值；上课时老师观察到的认真听讲的学生可加一定分值；课前对已学内容提问，答对可加分；采取一些奖励制度，如最优笔记奖、最佳作业奖、最大进步奖等等，引导帮助学生培养良好的学习习惯。

（3）严抓学风考风，瓦解学生的侥幸心理，引导学生纠正学习态度。全校范围内肃清考纪，从严处理舞弊学生，让学生羞于舞弊，明白舞弊除了能抹黑自己外无半点实际用处，促使学生加强平时学习来保证学习成绩。另外，课程评价体系应加大平时成绩在成绩评定时的所占比例，鼓励学生加强平时表现，重视学习过程，一步一个脚印端正学习态度。

（4）教师应对学生抱有绝对的耐心，想尽一切办法鼓励学生建立学习信心。如教师在上第一堂课时可对学生言明“以前没学好没关系,只要从现在开始听，我包你们都听得懂，牵扯到的已学的知识点我都会提前复习，不用担心，听不懂找我，讲到你懂为止”。在以后的课堂讲授中要不定时的问学生是否听懂，没听懂的再讲一遍，在下课前要询问学生是否听懂了，没懂的及时问。让学生感受到教师对他们的重视。出习题时尽量简单有代表性即可，鼓励学生上讲台写，自己思考，做对可加平时成绩，做错也可加一定分值，并且当堂表扬。让学生喜欢自己思考自己做题。实训课也一样，鼓励学生自己做动手操作,不管结果怎样，只要自己坚持做完即可加最高平时分。加最高的平时分和教师的表扬是对他们最大的肯定。学生在自己思考自己动手的过程中找到自信。

（5）积极关注学生的学习动态，及时给予反馈，在批评学生时根据个体差异选取合适的方式，避免正面冲突，使学生在学习时保持良好稳定的情绪。五年制的学生正处在生长的叛逆期，很多人自我意识过强，情绪波动大，教师的及时关注与引导很有必要。对于渴望得到老师关注的学生一定要投以关注和鼓励，这样可以使学生保持学习积极性。这要求教师注意细节，擅于观察学生的表情，洞察学生的心理。在面对上课不守纪律、不听课的同学时要分步进行。首先是通过远程的幽默的调侃或者提问其表达老师已经注意你了，请认真听课。这时候有的学生会收敛，有的学生不会。对于没有收敛的学生需要走近后进一步提醒，请一定保持温和的语气。若学生仍无动于衷或者一脸不耐烦，那么调整好情绪先上课,下课后再找其谈心。在这种处理过程中尽量不用太过尖锐的语言或与学生发生冲突，在谈心过后，绝大多数学生是会收敛的，对于累教不改的极个别学生，可向班主任反映共同商讨解决办法。

## （六）师生对新能源汽车检测与维修技术专业教育的评价

1.通过对毕业生调查显示，毕业生对母校教学工作的综合评价很满意和满意的有60人，占95.24%。对在校课程设置很满意和满意的有61人，占96.83％，见图3。具体调查情况如下：

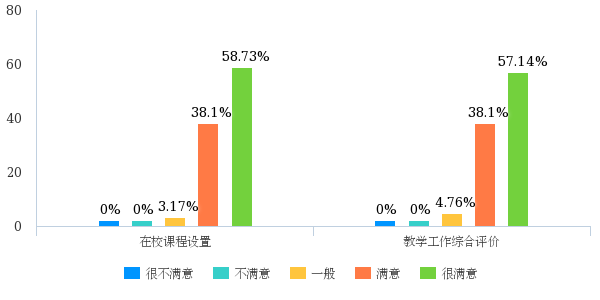


图3 毕业生对母校评价分析

2.学生对母校在能力训练方面的评价（见图4）如下：

认为实践动手能力训练很强的有34人，占52％，强的有21人，占32％；认为社会公关能力训练很强的有29人，占45％，强的有23人，占35％；认为自我获取知识能力训练很强的有31人，占48%，强的有27人，占42％。

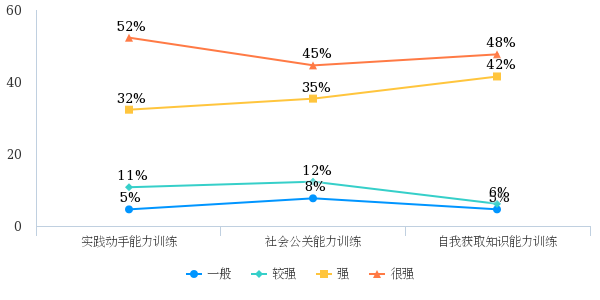


图4 毕业生对母校在能力训练方面的评价分析

3.学生对工作中需用到的能力项目方面的评价（见图5）如下：

认为汽车各总成或部件的拆装、调整、维修和维护运用很多的有25人，占38.46%，运用较多的有23人，占35.38%，运用一般的有17人，占26.15%；认为故障的诊断、故障原因分析以及排除结果的评价运用很多的有25人，占38.46%，运用较多的有24人，占36.92%，运用一般的有16人，占24.62%；认为汽车维修企业技术管理运用很多的有22人，占33.85%，运用较多的有26人，占40%，运用一般的有17人，占26.15%。

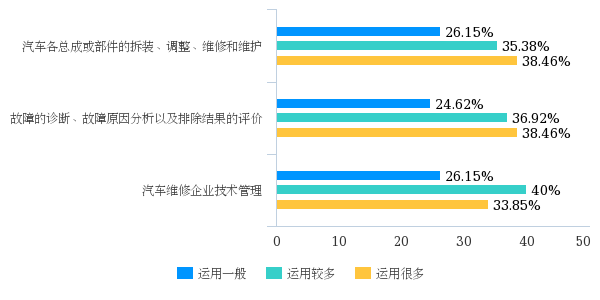


图5 毕业生对工作中需用到的能力项目方面的评价分析

4.学生对自我基本素质评价（见图6）如下：

认为创新与改革很强的有19人，占29.23%，强的有22人，占33.85%，较强的有17人，占26.15%；认为服从工作需要和组织安排很强的有23人，占35.38%，强的有25人，占38.46%，较强的有12人，占18.46%；认为对岗位及新任务的适应很强的有22人，占33.85%，强的有26人，占40%，较强的有12人，占18.46%；认为合作精神与同事关系很强的有23人，占35.38%，强的有27人，占41.54%，较强的有10人，占15.38。

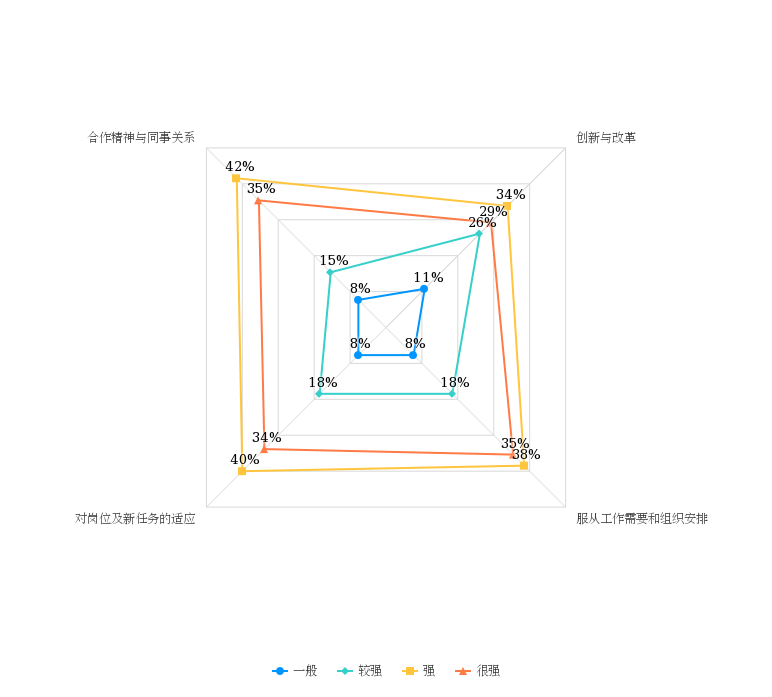


图6 毕业生对自我基本素质的评价分析

# 三、新能源汽车检测与维修技术专业调研结论

## （一）人才需求

1.现状分析

新能源汽车检测与维修技术技能人才主要分布于4S店、独立汽车修理厂、连锁服务店等，岗位主要涵盖汽车（含新能源）维修维护服务（含车身修复）、汽车服务顾问、二手车鉴定评估、汽车质保服务等相关技术服务领域，以及新能源汽车整车及零部件制造企业，其人员的年龄结构为35岁以下从业人员占全部从业人员的78.37%；学历结构为高职毕业生占53.11%，中职毕业生占19.54%。89.79%的从业人员初始薪酬在5000元/月及以下，与其他非汽车行业服务型岗位相比，优势虽然不特别突出，但因汽车行业产业规模大，业务和收入相对稳定，对技能人才仍具有较强的吸引力。

2.需求分析

从数量需求方面看，按照美国汽车养护协会数据统计，汽车保有量与后市场维修服务技术人员比例约为30：1，根据我国汽车保有量的增长数量推算，至2030年前我国每年新增新能源汽车维修类技能人才需求应在30万人以上。江苏省公安厅交警总队发布数据统计，截至2022年底，全省机动车保有量达2230.46万辆（不含拖拉机），比上年增长5.56%，新能源汽车保有量为2496.80万辆（不含拖拉机），比上年增长5.53%。根据测算，江苏省汽车后市场总体技能人才需求量每年新增4.3万人。

从素质需求方面看，企业对从业者的劳动观念、工匠精神、职业素养、安全环保、团队合作以及终身学习意识等方面要求较高；从能力需求方面看，要求学生具备通信、传感、网络数据、智能化知识和使用新设备的能力（新能源汽车维修岗位还应具有高压安全防护、触电急救、“电”技术能力)并掌握相应非技术能力，如沟通、营销和管理知识（可以胜任一岗多能）。

## （二）主要职业岗位需求

调研企业设置的职业岗位中，机电维修、营销接待、钣金、喷涂等岗位数已占 80%，构成现代汽车维修的四大主体生产岗位。这种岗位的重组，一方面大大地简化和减少了企业岗位类别，另一方面对从业人员技能的一专多能也提出了更多的要求。

随着汽车后市场的不断发展和壮大，汽车营销相关岗位对服务人才的需求量在不断增加。对人才的需求趋势呈现由单一技术型向复合型人才方向发展。汽车维修专业人才的就业对应岗位有：汽车机械维修工、汽车维修电工、汽车钣金维修工、汽车喷漆维修工、汽车检测工、汽车前台接待员（服务顾问）、汽车销售顾问、汽车按揭（保险投保）员、汽车上牌办证员、汽车整车销售员（销售顾问）、汽车配件销售员、二手车专（销售）员、汽车保险理赔员、质量担保员、导车员、服务专员、汽车车间主管等。

## （三）职业岗位能力需求

1.工作岗位能力要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **核心工作岗位及相关工作岗位** | **岗位描述** | **职业能力要求及素质** |
| 1 | 新能源汽车机电维修（核心岗位） | 负责组织、实施汽车的各级别维护保养；  组织、实施对故障车辆进行检测、维修；  与相关人员进行业务沟通和技术交流。 | 1.有良好沟通能力；  2.精通汽车各系统总成结构、组成、工作原理，并进行拆装、检测和维修；  3.精通汽车电子控制系统的检测和维修；  4.熟悉汽车维修作业流程。 |
| 2 | 汽车营销接待（相关岗位） | 负责售后服务客户汽车进厂维修保养的接待和基本故障的诊断工作；  与客户保持服务跟踪；  与保险理赔、维修等部门进行沟通联系。 | 1.有较好的部门组织协调能力，能较好地与部门领导和维修人员进行沟通；  2.能够与客户进行有效沟通，准确了解客户需要，正确了解汽车故障现象；  3.熟悉汽车构造，掌握汽车维修诊断能力，能够对车辆故障做初步的分析判断，正确填写报修通知单，出具接车单；  4.掌握汽车售后服务作业流程及电脑操作，熟练使用维修企业管理软件。 |
| 3 | 汽车维修钣金工  （相关岗位） | 负责汽车车身的钣金整形修理；  与相关人员进行业务沟通和技术交流。 | 1.有良好沟通能力；  2.车身前翼子板、保险杠、门板、行李箱盖等结构形式、拆装调整方法；  3.掌握各类车身结构件的维修；  4.熟练对汽车前、后挡风玻璃等进行拆装和更换；5.掌握塑料板件的材料、结构、损坏形式、熟练对各类塑料板件和铝件进行修复。 |
| 4 | 汽车维修漆工  （相关岗位） | 负责汽车车身的油漆修理；  与相关人员进行业务沟通和技术交流。 | 1.有良好沟通能力；  2.能够熟练对车身进行底材等处理；  3.能利用原子灰熟练在车身上进行涂刮，会对中间涂层涂装；  4.了解调漆基础，进行基本的调漆；  5.熟练在车身上进行面漆喷涂。 |

2.新能源汽车检测与维修技术专业工作任务与职业能力分析

| **工作项目** | **工作任务** | **职业能力** |
| --- | --- | --- |
| 1.汽车定期使用与维护 | 1.1日常维护 | 1.1.1会进行新能源汽车的清洁、保养；  1.1.2能正确选用清洁、保养用品；  1.1.3能进行轮胎的拆卸、装配、充气作业；  1.1.4会正确使用汽车的仪表、开关、灯光；  1.1.5会使用检查发动机、减速器的机油量、机油品质；  1.1.6能辨别防冻液的质量，会添加防冻液。 |
| 1.2 1000公里以内维护 | 1.2.1会正确使用汽车保修设备、工具；  1.2.2会选择汽车常用油品；  1.2.3能按正确地顺序、规范进行1000公里以内维护作业；  1.2.4具有正确地汽车维护理念。 |
| 1.3 40000公里以内维护 | 1.3.1能熟练使用汽车保修设备、工具；  1.3.2能按正确地顺序、规范进行40000公里以内维护作业；  1.3.3能正确使用维护中用到的各种量具；  1.3.4能正确使用维护中用到的各种专用工具；  1.3.5能正确使用维修手册；  1.3.6能对废弃物进行正确地分类和处理；  1.3.7具有良好的安全意识。 |
| 2.动力电池拆检与性能检测 | 2.1高压安全防护 | 2.1.1能够正确使用钳形数字万用表测量交直流电流  2.1.2能够正确使用手摇绝缘电阻表和数字绝缘电阻表测量绝缘电阻  2.1.3能够正确执行新能源汽车高压系统高压中止流程 |
| 2.2电池模组的更换 | 2.2.1能够对动力电池组进行外观检查；  2.2.2能够查阅车型的维修手册正确执行动力电池组的安装操作；  2.2.3能够在安装动力电池组后正确执行性能检验操作。 |
| 2.3动力电池的生产和成组 | 2.3.1能够利用诊断仪读取实验车型的动力电池系统相关数据流；  2.3.2能够对动力电池管理器各线脚信号测量结果进行综合分析；  2.3.3能够查阅维修手册对对应车型实施动力电池组冷却液的更换和排气；  2.3.4会利用专用诊断仪读取动力电池的相关数据，如电池电压、电流、温度、SOH等；  2.3.5能够根据读取的动力电池数据，判断电池组或者单体电池的性能和状态。 |
| 2.4 电池管理系统故障诊断 | 2.4.1能够正确判断车辆电池系统的故障状态；  2.4.2能够使用诊断设备分析车辆电池系统的故障信息；  2.4.3能够正确测量车辆电池系统的各线路信号。 |
| 3.混合动力系统构造与维修 | 3.1发动机总体结构认识； | 3.1.1能叙述发动机各系统的基本组成、作用和工作原理；  3.1.2能叙述发动机在汽车上的几种安装位置及与传动系的关系；  3.1.3能识别汽车发动机各系统外部的主要零部件；  3.1.4懂得工作安全要领；  3.1.5懂得工作现场的管理常识；  3.1.6能对自己的学习和工作效果作出自我评价。 |
| 3.2发动机外部附件拆装 | 3.2.1能叙述发动机外部附件的组成与作用；  3.2.2能正确更换起动机；  3.2.3能正确更换发电机；  3.2.4能正确更换分电器和火花塞；  3.2.5能正确更换水泵和节温器；  3.2.6能正确更换进排气管和喷油器；  3.2.7工具使用规范合理。 |
| 3.3 混合动力变速器结构认各 | 3.3.1能叙述混合动力变速器各系统的基本组成、作用和工作原理；  3.3.2能叙述混合动力变速器在汽车上的几种安装位置及与传动系的关系；  3.3.3能识别汽车混合动力变速器各系统外部的主要零部件；  3.3.4懂得工作安全要领；  3.3.5懂得工作现场的管理常识；  3.3.6能对自己的学习和工作效果作出自我评价。 |
| 4.汽车底盘构造与拆装 | 4.1汽车底盘总体结构认识 | 4.1.1叙述汽车底盘的基本组成与作用；  4.1.2叙述汽车底盘在汽车上的几种主要布置方式；  4.1.3识别汽车底盘各主要总成；  4.1.4懂得汽车维修安全操作规程；  4.1.5懂得工作现场的管理常识。 |
| 4.3手动变速器的分解与装配 | 4.3.1叙述变速器的组成、作用和工作原理；  4.3.2规范拆装变速器总成；  4.3.3懂得不同类型变速器的结构特点；  4.3.4能对变速器的安装质量进行自检。 |
| 4.4转向器的分解与装配 | 4.5.1叙述机械转向系的组成、作用和工作原理；  4.5.2叙述动力转向系的组成、作用和工作原理；  4.5.3拆装转向器总成；  4.5.4对转向器的安装质量进行检验。 |
| 4.5制动器摩擦片的更换 | 4.6.1叙述液压制动系统的组成、作用和工作原理；  4.6.2规范更换制动器摩擦片；  4.6.3对盘式或鼓式制动器的安装质量进行检验。 |
| 4.6减振器的更换 | 4.7.1叙述独立和非独立悬架系统的组成、作用和工作原理；  4.7.2叙述轮胎型号的意义；  4.7.3更换减振器和轮胎；  4.7.4对减振器的安装质量进行检验。 |
| 5.汽车空调系统检修 | 5.1使用与维护汽车空调 | 5.1.1叙述汽车空调的基本组成；  5.1.2能正确的使用空调系统，并规范完成汽车空调的维护作业。 |
| 5.2清扫补给制冷系统 | 5.2.1叙述汽车制冷系统清扫补给作业的作用和意义；  5.2.2能正确使用汽车空调维修的各种专用仪器和工具；  5.2.3叙述制冷剂、冷冻油的特性和分类，知道制冷剂对大气环境破坏的影响，正确使用制冷剂和冷冻油；  5.2.4能借助维修手册，规范地对汽车制冷系统进行清扫补给作业，并保证经济性以及符合环保要求。 |
| 5.3诊断与维修制冷系统元件 | 5.3.1叙述汽车空调制冷系统的工作原理；  5.3.2能规范的运用歧管压力表检测制冷系统；  5.3.3能正确地更换空调压缩机。  5.3.4能正确地对制冷系统的元件进行检测与维修。 |
| 5.4检测与维修手动空调送风系统 | 5.4.1叙述手动空调送风系统的组成和工作原理；  5.4.2叙述采暖系统的组成和工作原理；  5.4.3能借助维修手册，正确检查送风系统和采暖系统。 |
| 5.5检测自动空调电控系统 | 5.5.1叙述自动空调的特点和功能；  5.5.2叙述自动空调系统的组成，分析自动空调电控系统的工作原理；  5.5.3能运用自动空调自诊断系统排查自动空调的故障。 |
| 5.6诊断与排除制冷不足的故障原因 | 5.6.1能分析汽车空调制冷不足的原因；  5.6.2能借助维修资料，排除汽车空调制冷不足的故障。 |
| 6.汽车发动机维修 | 6.1发动机基本维护作业 | 6.1.1发动机油路清洁养护；  6.1.2发动机内部清洁养护。 |
| 6.2检查与更换发动机传动带 | 6.2.1明确发动机传动带的检查周期；  6.2.3检查和调整发动机传动带的张紧度；  6.3.4借助维修手册，安全规范地更换发动机传动带。 |
| 6.3.检查与更换发动机正时带（链） | 6.3.1明确发动机正时带的检查和更换周期；  6.3.2借助维修手册，安全规范地更换发动机正时带。 |
| 6.4检测与修理发动机冷却系统 | 6.4.1叙述发动机冷却系统的组成与作用；  6.4.2借助维修手册，对冷却系统的主要部件进行拆卸，检测和维修。 |
| 6.5检测与维修发动机润滑系统 | 6.5.1叙述发动机润滑系统的组成与作用；  6.5.2读取机油压力并对机油压力进行测试及结果分析；  6.5.3拆卸与检测机油泵及压力调节器。 |
| 6.6检测与修理发动机配气机构 | 6.6.1叙述发动机配气机构各零件损坏的原因；  6.6.2借助维修手册，安全规范地对配气机构各零件进行检测。 |
| 6.7拆卸与安装发动机总成 | 6.7.1叙述哪些汽车维修作业项目需要将发动机从车上拆卸下来；  6.7.2知道汽车发动机总成拆卸与安装的步骤及安全注意事项；  6.7.3能以小组合作形式完成将发动机总成从车上的拆卸与安装的工作，并对工作结果的质量进行正确地检查。 |
| 8.汽车悬挂、转向与制动系统维修 | 8.1车轮的检修与换位 | 8.1.1了解轮胎的材料和构成，识别轮胎的型号；  8.1.2对轮胎进行日常检查和维护；  8.1.3按规定的步骤和扭矩对车轮进行换位；  8.1.4借助维修资料，对轮胎进行修补和轮胎胎体的更换；  8.1.5使用车轮动平衡仪对车轮进行动平衡检修。 |
| 8.2机械转向系统的维护与检修 | 8.2.1叙述机械转向系的组成、作用和工作原理；  8.2.2能正确地完成齿轮齿条式转向系的就车检查；  8.2.3能正确地完成转向器总成检修。 |
| 8.3助力转向系统的维护与检修 | 8.3.1叙述液压助力转向系的组成、各个零部件工作情况；  8.3.2能正确地对液压助力系统与电动助力转向系统检修；  8.3.3能规范地更换助力转向系统的转向器。 |
| 8.4悬架的检查与维修 | 8.4.1叙述悬架的功能、作用、和工作原理；  8.4.2能正确地对悬架零部件进行检修及更换；  8.4.3能对检修后的质量进行检验。 |
| 8.5车轮定位的检测 | 8.5.1叙述车轮定位各参数的含义；  8.5.2能规范地利用车轮定位仪检测车轮定位参数；  8.5.3能对车辆不正确的车轮定位参数进行调整。 |
| 8.6维护与修理制动器 | 8.6.1叙述液压制动系统的工作原理；  8.6.2能正确的对制动器进行维护与修理。 |
| 8.7检查与修理制动主缸 | 8.7.1叙述制动主缸的组成、分类和工作原理；  8.7.2能正确地对制动主缸进行解体检查及就车更换。 |
| 8.8检查与修理真空助力装置 | 8.8.1叙述真空助力装置的作用、结构与工作原理；  8.8.2能正确的对真空助力装置进行检测；  8.8.3能规范地就车更换真空助力器。 |
| 8.9检查与调整驻车制动系统 | 8.9.1叙述驻车制动系统的作用、种类及工作原理；  8.9.2能规范地对驻车制动系统进行检查和调整。 |
| 8.10检测与维修制动防抱死系统 | 8.10.1叙述制动防抱死系统（ABS）的作用、组成及各组成部分的作用；  8.10.2使用手持式汽车诊断电脑读取和清除制动防抱死系统故障码；  8.10.3识读制动防抱死系统电路图，并可根据电路图进行系统电路检查；  8.10.4检查轮速传感器，必要时进行清洁或更换；  8.10.5使用手持式汽车诊断电脑检查制动压力调节器；  8.10.6检查ABS电控单元，必要时对电控单元重新编码。 |
| 9.汽车车身电气设备检修 | 9.1正确使用汽车车身电气设备 | 9.1.1概括车身电器设备的组成与作用；  9.1.2正确操作各种车身电气设备。 |
| 9.2检测维修汽车照明系统 | 9.2.1叙述照明系统的组成、功能与工作过程；  9.2.2识读常规车型照明系统电路，查阅相关资料，分析照明系统故障的原因；  9.2.3能规范地完成照明系统的电路检修；  9.2.4能正确地更换照明系统的元件；  9.2.5能正确调整前照灯的光束照射位置。 |
| 9.3检测维修汽车信号系统 | 9.3.1叙述汽车信号系统的组成和功能；  9.3.2识读常规车型信号系统电路，查阅相关资料，分析信号系统故障的原因；  9.3.3能规范地完成信号系统的电路检修；  9.3.4能正确地更换信号系统的元件。 |
| 9.4检测维修汽车电动刮水系统 | 9.4.1叙述刮水器、清洗器的组成和功能；  9.4.2识读常规车型电动刮水系统电路，查阅相关资料，分析电动刮水系统故障的原因；  9.4.3能规范地完成刮水系统的电路检修；  9.4.4更换电动刮水系统的元件。 |
| 9.5检测维修汽车电动车窗 | 9.5.1叙述电动车窗的组成和功能；  9.5.2识读常规车型电动车窗电路，并查找相关资料，分析电动车窗故障的原因；  9.5.3能规范地完成电动车窗的电路检修；  9.5.4能正确地更换电动车窗的元件，并完成防夹电动车窗的初始化。 |
| 9.6检测维修汽车仪表系统 | 9.6.1叙述汽车仪表板的结构组成和功能；  9.6.2能正确地拆卸和安装汽车仪表板；  9.6.3能规范的完成汽车仪表系统的检测工作。 |
| 9.7检测维修汽车中控门锁与防盗系统 | 9.7.1叙述中控门锁和防盗系统的功能；  9.7.2识读中控门锁、防盗系统电路，查找相关资料，分析中控门锁与防盗系统故障的原因；  9.7.3能规范地完成中控门锁与防盗系统的诊断、维修更换工作；  9.7.4能依据获得相关资料注册钥匙、发射器的识别码。 |
| 10. 驱动电机检修 | 10.1驱动电机检修 | 10.1.1能正确检查电机外壳体、线束、异响等工作状态；  10.1.2能正确拆装驱动电机总成；  10.1.3能正确检测电机旋变传感器状态。 |
| 10.2电机试验 | 10.2.1能正确安装试验电机及测试仪器；  10.2.2能正确进行电机动力性试验；  10.2.3能分析电机性能参数。 |
| 10.3电机控制系统检修 | 10.3.1能够正确判断电机控制系统故障状态；  10.3.2能够使用诊断设备分析电机系统的故障信息；  10.3.3能够正确测量车辆电机系统各线路信号。 |

## （四）毕业生综合素养能力要求

毕业生基本素质与综合能力方面，企业要求具备良好的社会公德和职业道德；工作态度端正，为客户服务意识强，吃苦耐劳，重视细节；具有经受挫折的能力、良好的沟通合作能力、语言表达能力；具有敬业精神、创新精神、开拓精神、团队合作精神；具有健全的体魄和良好的心理素质。毕业生能力结构总体要求情况如下。

毕业生能力结构总体要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **专业能力** | **社会能力** | **方法能力** |
| 1.具备基本的计算机操作能力；  2.具备专业必须的机械、电工电子等技术应用能力；  3.掌握汽车构造、原理和维修知识；掌握各总成拆装、检测的技能，初步具备维修的能力；  4.掌握汽车售后服务知识与技能；  5.具有安全、文明生产和环境保护的相关知识和技能；  6.具备正确使用外语专业资料的能力。 | 1.具有良好的职业道德，遵纪守法；  2.具有良好的人际交流和沟通能力；  3.具有良好的团队合作精神和客户服务意识。 | 1.制定工作计划能力；  2.解决实际问题能力；  3.独立学习新知识、新技术的能力；  4.评估总结工作结果的能力。 |

# 四、关于新能源汽车检测与维修技术专业人才培养的建议

从调研结果中可以发现，学校对学生顶岗实习的岗位和企业类型的期望与企业调研的结果是有一定矛盾的，这也说明目前学校和企业间的沟通存在一定的问题。因此，应鼓励专业教师参与企业生产实践，聘请具有实践经验的专业技术人员和高技能人才担任专、兼职教师，从而形成真正意义上的业务精湛、结构合理的“双师型”教师队伍。

**1．进一步加大精品课程资源库建设力度**

继续加大在课程资源设置和优化组合方面的力度，力争100％的专业课程建成校级资源，专业核心课程达到市级级精品课程，争取平台课程建成省级精品课程资源库。

及时更新课程内容，充实生产服务一线的新知识、新技术、新工艺、新方法，体现现代化、信息化、国际化的发展要求，以适应经济和社会发展的新需要。课程实施过程中要推进产学研结合，着重培养学生的创业能力和实践能力，提高教学实效，体现职业教育特色，增强学校自我创新能力。

课程标准要反映课程内容的改革、创新、特色，明确课程性质、目的、任务、基本要求、深度与广度、重点和难点的学时分配建议、教学方法手段、考核方式等。

**2．进一步加强师资队伍建设**

逐步形成一支由名教师、专业带头人和一批中、青年骨干教师组成的有专业特色的“双师型”教师队伍。

三到五年建立一支具备教师任职资格、双师型教师比例超过专业教师总数的90 %、学科带头人占专业教师总数20%以上、学科分布合理的高素质的本专业师资队伍。

（1）进一步开展以骨干教师为重点的全员培训，提高教师的教育教学能力及学历层次，提高教师专业技术职务资格。

（2）鼓励教师参加校内研究课、学科交流等活动。

（3）一线教师要承担科研课题，在探索实践中提高自身的科研能力及教育教学质量。使教师自身由经验型向学者型、探索型、综合型转变。

（4）促进教师对校本教材进行开发，实施学校与企业互派教师制度，定期委派专业教师到各合作企业实习，大力培养双师型教师。

（5）实施青年教师及骨干教师培养工程。

（6）健全教师岗位评估、聘任以及奖励制度。

**3.进一步完善教学改革与课程改革制度**

（1）以准确的市场调研，论证为前提，以行业专家、课程专家指导为前提，进一步完善教学计划。

（2）以市场需求为据，改革教学内容，根据学生的学习基础和接受能力，在因材施教的基础上适当调整各类课程的比例，加重专业课，实训操作课的比例，让学生能理解，会操作，兴趣浓厚，积极性高，实用性强。

（3）继续深化“理实一体化”的教学模式。组织教师继续加强研讨，不断完善和改进，在加强理论教学的同时，重点培养学生的动手技能。

（4）改革考核与评价方式。对于专业理论课程，实施专业主干课程试题库制度。

（5）采用学分制，鼓励学生选择自己喜欢的课程，或根据自己及的能力提前修完学业，增加学生学习的主动性和多样性，培养学生的创新精神，教学方案的执行应照顾学生的不同学习兴趣和进度，便于学生的个性发展。

**4.进一步开展产学研结合合作**

实训基地建设要充分体现本专业的特色和水平，满足教学环节的需要，体现专业的先进性和实用性。要本着自主研发、分步实施、重在使用的原则，不断添置和更新实训设备；加强与生产、服务企业单位联系，在校外建设一批相对稳定的维修实习基地，开展与著名企业的定单式培养模式；开展校企合作、产学研结合的活动，把实训设备与生产、经营、培训、技术开发结合起来，充分发挥实训设备的社会效益和经济效益。要统筹规划，校际间要加强联合，集中力量重点建设一批国家级实训基地，实行资源共享，充分提高资源的利用率。

**5.进一步提高本专业服务地方经济和适应社会发展的能力**

学校要加强与社会和企业用人单位的紧密联系，以成立专业建设咨询委员会为依托，广泛征求企业单位对专业建设的意见和建议；要定期听取用人单位对毕业生的意见，及时反馈调整，改进教学工作，加强学生的就业指导和创业教育；拓展专业方向，建设为区域经济服务的专业群。

# 结 语

汽车是我国的支柱产业。随着新能源汽车保有量的不断增长，新能源汽车人才需求紧缺。随着新能源汽车技术的高速发展，汽车前市场对新能源汽车检测类人才、后市场对新能源汽车服务类人才的要求，特别是对新能源汽车检测与维修技术类人才的要求也越来越高。

我们希望通过调研，与企业紧密合作，了解各学校该专业的实际情况，充分掌握行业和主管部门的指导精神，使得人才培养模式和课程体系建设、实训室建设师资队伍建设以及社会服务能力等方面符合企业的用人需求，满足社会的期望。以职业岗位需求为依据，根据行业、企业职业岗位人才的知识结构、能力结构的需求确定培养目标，构建专业课程体系和课程教学内容，为制定全省新能源汽车检测与维修技术专业的指导性人才培养方案提供科学的支撑。

本次调研由汽车维修行业协会、众多维修、制造企业提供了帮助和支持，在此，对他们表示感谢！

# 参考文献

1.2019中国高等职业教育质量年度报告，上海市教育科学研究院、麦可思研究院，高等教育出版社，2019.6

2.汽车运用与维修专业人才需求与专业建设调研报告，甘成君，职业技术，2020.3

3.2020中国职业教育质量年度报告，中国教育科学研究院编写组

4.新能源汽车检测与维修技术专业调研报告（内部审定稿），2021.10