

新能源汽车动力电池维护技能在职业教育中的应用分析

姜楠

湖北新产业技师学院 咸宁职业教育（集团）学校，湖北 咸宁 437000

DOI:10.61369/ECE.2025130010

摘 要： 当前，职业教育在动力电池维护技能培养中面临多重挑战。基于此，本文对新能源汽车对职业教育的影响、新能源汽车动力电池维护技能在职业教育中的问题和策略进行了深入的探究，旨在培养出既懂理论又精实践、适应技术快速迭代的新能源汽车动力电池维护技术技能人才，为产业高质量发展提供坚实支撑。

关 键 词： 新能源汽车；动力电池维护；职业教育

Application Analysis of New Energy Vehicle Power Battery Maintenance Skills in Vocational Education

Jiang Nan

Hubei New Industry Technician College, Xianning Vocational Education (Group) School, Xianning, Hubei 437000

Abstract： At present, vocational education is facing multiple challenges in the cultivation of power battery maintenance skills. Based on this, this paper conducts an in-depth exploration on the impact of new energy vehicles on vocational education, as well as the problems and strategies regarding new energy vehicle power battery maintenance skills in vocational education. It aims to cultivate technical and skilled talents in new energy vehicle power battery maintenance who have both theoretical knowledge and practical expertise and can adapt to the rapid iteration of technology, so as to provide solid support for the high-quality development of the industry.

Keywords： new energy vehicles; power battery maintenance; vocational education

引言

中国新能源汽车销量稳步增长，2022年新能源汽车市场占有率已达到25.6%，从而带动动力需求快速增长，2022年锂电总出货量658GWh，动力电池领域480GWh，同比增长超1倍。虽然新能源汽车产业发展迅速，但是配套的人才培养速度已跟不上产业的高歌猛进，人才短缺已成常态，2017年教育部发布的《制造业十大重点领域人才需求预测》，预计到2025年国内节能与新能源汽车人才缺口将达103万人。若综合考虑新能源汽车的后市场服务，则人才短缺量将会更加明显。根据发达国家数据经验，汽车保有量与直接从事汽车技术服务的人数比例为30:1，以此推算预计2025年国内新能源汽车人才需求规模将超过140万人。中国人才研究会汽车人才专业委员会发布的《新能源三电人才研究报告》显示新能源汽车电池类人才最为紧缺^[1]。高校应该根据对社会的调查来制定人才培养的方案，这样才能够全面地进行人才的培养。

一、新能源汽车对职业教育的影响

（一）驱动职业教育专业结构升级，培育新兴领域技术技能人才

传统汽修专业若不融入电池管理、电机控制等课程，学生将面临“毕业即失业”的风险；而职业院校若未开设新能源汽车技术、储能技术应用等新专业，则难以满足比亚迪、宁德时代等龙头企业对复合型技术人才的需求^[2]。

（二）重构“理实一体化”教学模式，强化学生技术迭代适应力

职业教育需以新能源汽车为载体，构建“项目驱动、虚实结

合”的理实一体化教学体系：在理论层面，将电池能量密度计算、BMS（电池管理系统）算法等抽象知识嵌入真实项目（如设计一款续航500公里的电池包）；在实践层面，利用VR技术模拟高压断电、热失控应急处理等高危场景，通过“虚拟实训-实车操作-企业实习”三阶段递进，解决实车实训成本高、风险大的问题^[3]。

（三）深化产教融合生态，搭建职业教育与产业协同发展桥梁

新能源汽车产业链长（涵盖上游材料、中游电池/电机、下游整车及后市场）、参与主体多元（车企、电池厂商、充电运营商等），为职业教育产教融合提供了广阔空间。职业院校可通过

与龙头企业共建“产业学院”，将企业真实项目（如电池回收梯次利用、充电桩智能运维）转化为教学案例，实现“课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接”；同时，企业可通过参与教材编写、派遣技术骨干担任兼职教师、设立“订单班”等方式，将行业最新标准（如高压安全操作规范、电池回收处理流程）融入人才培养全流程^[4]。

二、新能源汽车动力电池维护技能在职业教育中的问题

（一）教材滞后与技术迭代

职业教育中，新能源汽车动力电池理论教材更新周期远滞后于技术迭代速度。当前主流教材仍以液态锂电池为核心，对固态电池、钠离子电池等新材料的技术原理、性能特点覆盖不足；对智能BMS（电池管理系统）的解析多停留于基础功能（如电压监测），缺乏对AI算法优化、云端协同控制等前沿技术的深入探讨。这种内容滞后导致学生所学知识体系与行业真实需求脱节，难以理解新一代动力电池的技术逻辑，为后续实践技能培养埋下隐患^[5]。

（二）高成本与高风险

动力电池维护实践涉及高压电操作、化学物质处理等高风险场景，且设备成本高昂（如电池包检测系统、热失控模拟装置等），导致多数职业院校实训条件受限。学生实操机会少，且实训内容多为预设的模拟故障（如传感器断路、电压异常），缺乏真实工况下复合型故障（如热失控与绝缘失效并发）的训练。这种“低频次、低复杂度”的实践模式，使学生难以积累应对实际问题的经验，岗位适应能力显著不足^[6]。

（三）教师缺“企业经验”

当前动力电池专业教师多来自高校或传统汽修领域，缺乏企业一线工作经验，对行业最新标准（如高压安全操作规范、电池回收处理流程）掌握不深。教学中，教师可能侧重理论推导，却无法解释企业实际维修中“数据流分析定位隐性故障”“热失控应急处置流程”等关键操作；对电池梯次利用、再生回收等新兴领域的技术规范更是一知半解。这种“纸上谈兵”式的教学，直接导致学生技能与岗位需求错位^[7]。

（四）认证标准缺失

动力电池维护技能缺乏统一的职业认证体系，不同院校、企业的考核标准差异大，学生获得的“校内证书”“企业培训证明”等缺乏行业权威性。就业时，企业难以通过证书快速评估学生的技能等级（如初级检测、中级维修、高级管理），学生也无法通过量化标准证明自身能力，导致职业竞争力“隐形化”。这种认证体系的不完善，进一步加剧了人才培养与市场需求的信息不对称^[8]。

（五）校企合作“浅尝辄止”

当前动力电池专业校企合作多停留于设备捐赠、短期培训等浅层次合作，企业参与课程开发、师资培养、学生就业等核心环节的动力不足。院校难以根据企业需求调整人才培养方案，企业

也未将院校视为技术技能人才的重要储备库，导致“学校教的内容企业用不上，企业要的人才学校培养不出”的矛盾突出。这种“松散化、短期化”的合作模式，严重制约了产教融合的深度与实效性^[9]。

二、新能源汽车动力电池维护技能在职业教育中应用的策略

（一）构建模块化课程体系，强化理论与实践融合

教师在建立模块化课程体系的过程当中，应该将新能源汽车动力电池维护技能当中的电池结构认知、性能检测、故障诊断及维护保养等核心内容融入其中，这样才能够使学生更好地将理论知识与实际操作技能进行深度的融合。例如：教师在设置“电池基础原理”“BMS（电池管理系统）解析”“高压安全操作规范”等理论模块的过程当中，还可将“电池包拆装实训”“绝缘检测与均衡维护”“热管理系统故障排除”等实践模块结合到其中，这样才能够使学生在模拟真实的实训场景当中，更好地掌握动力电池的维护流程与安全规范。教师通过这样构建模块化课程体系的方式，不仅能够使学生参与到故障现象分析到解决方案制定的全流程训练当中，还能够培养学生的问题解决能力^[10]。

（二）校企共建“双师型”师资队伍，提升教学专业性

动力电池技术的不断发展，不仅更新了原有的动力电池，还对学生的培养提出了新的要求。一方面，高校可通过选拔校内骨干教师到头部电池企业或4S店开展为期3-6个月的挂职锻炼的方式，来参与到动力电池研发、生产及售后维护等环节，从而更好地掌握最新的技术标准与工艺流程，对学生进行教育；另一方面，高校可通过邀请企业技术总监、售后工程师担任兼职教师的方式，来更好地让其对“动力电池维护前沿技术”“企业维修案例解析”等内容进行讲解，从而使教师可以学习到更多的知识内容，进行指导实训课程的开发。例如：高校可与比亚迪合作建立“教师工作站”，这样不仅能够使企业的工程师参与到电池包拆装、高压绝缘检测等高风险实训项目当中，还能够使教师与企业共同商讨教育学生的方式和方法，从而更好地保证教师的教学内容与企业的发展需求同步。

（三）开发虚拟仿真教学资源，突破实训安全瓶颈

传统实训当中存在着高压电操作、化学物质处理等高风险环节，这对于教师的教学产生了一定的冲击。基于此，高校可通过引入虚拟仿真技术，开发动力电池维护VR/AR教学平台的方式来对学生进行教学，这样可以使学生反复地进行操作，更好地掌握教师所讲解的知识。例如：教师在讲解“电池包结构拆解仿真系统”的过程当中，可让学生通过头戴设备的方式来更好地观察电池模组、BMS控制单元等内部结构的同时，模拟拆装过程，从而更好地掌握相关的知识内容；在设计“高压绝缘故障排查虚拟场景”之后，会让学生在限定时间内完成绝缘检测、故障定位及安全处置等操作，从而更好地看到学生操作是否规范。高校通过这样的教学方法不仅能够降低实训的材料损害，还能够使学生更好地规范自己的操作习惯。

（四）推行“1+X”证书制度，构建技能认证体系

高校可将电池维护技能融入“1+X”证书的考取当中，这样可以使学生根据自己的学习习惯来考取对应的证书。高校可与行业协会、龙头企业合作开发新能源汽车动力电池维护职业技能等级证书标准的同时，明确初级、中级、高级证书的考核内容与技能要求，这样可以使学生考取证书来证明自己的知识掌握情况。例如：初级证书侧重于考查学生对电池基础与常规检测的认识；中级证书考查学生对故障诊断与简单维修的认识；高级证书考查学生对电池梯次利用与回收技术的认识，这样能够更好地增强学生的就业能力，让学生更好地了解到自己的优点和不足，并进行针对性的学习，从而全面提高学生的综合能力。

（五）搭建产教融合服务平台，拓展技能应用场景

高校可通过建立“学校+企业+社区”协同育人的机制，来共同地进行人才的培养。一方面，高校可与本地的新能源汽车维修企业建立“动力电池维护实训基地”，从而使学生在教师的指导下分成不同的小组承接企业电池包检测、均衡维护等实际的维修任务，实现“做中学、学中做”的目标；另一方面，高校可与

社区进行合作通过开展“动力电池健康义诊”公益服务的方式，让学生更好地将所学的知识应用到电池状态评估、充电建议等服务当中，从而更好地锻炼学生的语言表达能力和沟通能力。除此之外，高校可通过举办“动力电池维护技能大赛”“创新维修方案征集”等活动的方式，来使学生更好地进行技术的钻研，将自己所学习的知识转化为实践内容，形成“教学-实践-服务-创新”的培育模式。

三、结束语

随着新能源汽车产业的持续扩张，动力电池维护技能人才的需求将进一步增长。职业教育需以此为契机，持续优化培养模式、深化教学改革，为产业输送更多“用得上、留得住、干得好”的高素质技术技能人才，助力我国新能源汽车产业在全球竞争中占据领先地位，同时为实现“双碳”目标贡献职业教育力量。

参考文献

- [1] 张维维. 新能源汽车动力电池故障诊断与维护研究 [J]. 汽车测试报告, 2024, (23): 62-64.
- [2] 朱杨兴. 新能源汽车动力电池衰减预测及维护策略优化研究 [J]. 汽车测试报告, 2024, (22): 38-40.
- [3] 吕佳佳. 新能源汽车动力电池维护保养策略分析 [J]. 汽车测试报告, 2024, (20): 41-43.
- [4] 杨金玉, 潘志勇, 李昂. 新能源汽车动力电池的维护与保养探析 [J]. 时代汽车, 2024, (12): 125-127.
- [5] 陈集, 吴田力. 新能源汽车动力电池的维护与保养探析 [J]. 时代汽车, 2024, (12): 131-133.
- [6] 盛春龙, 毛斌. 新能源汽车动力电池故障诊断与维护方法研究 [J]. 汽车测试报告, 2024, (10): 32-34.
- [7] 丁成焯. 新能源汽车动力电池维护与再利用研究 [J]. 汽车测试报告, 2024, (10): 41-43.
- [8] 沈铭铭. 新能源汽车动力电池维护与更换大单元教学设计与实施 [J]. 汽车维修与修理, 2024, (08): 4-7.
- [9] 黄林火. 再谈丰田混合动力汽车镍氢动力电池的使用与维护 [J]. 汽车维修与修理, 2024, (08): 77-78.
- [10] 沈涛, 韦龙. 新能源汽车动力电池维护与保养对策研究 [J]. 汽车测试报告, 2024, (04): 65-67.