

Analysis of Difficulties in Insurance Claims for New Energy Vehicle Batteries and Teaching Strategies for the Course of “Automobile Insurance and Claims”

Chun Gan¹ Haiyan Zhou²

1. Sichuan Hope Automotive Vocational College, Ziyang, Sichuan, 641300, China

2. Sichuan Hope Automotive Technician College, Ziyang, Sichuan, 641300, China

Abstract

With the penetration rate of China's new energy vehicle market reaching 47.6% throughout 2024, the issue of insurance claims for its battery system has become a key pain point restricting the development of the industry. This article analyzes the difficulties in technical evaluation, cost accounting, and missing standards in battery insurance claims, and proposes a modular teaching reform plan based on the integration of “job, course, competition, and certification” in combination with the characteristics of the “Automobile Insurance and Claims” course in vocational colleges. It emphasizes strategies such as strengthening technical cognition, building case libraries, and collaborative training between schools and enterprises, providing reference for cultivating technical and skilled talents that can adapt to the needs of the new energy vehicle insurance industry.

Keywords

New energy vehicle battery; Insurance claims; Difficulty analysis; Vocational education; Teaching Strategy

新能源汽车电池保险理赔难点分析及《汽车保险与理赔》课程教学应对策略

甘纯¹ 周海燕²

1. 四川希望汽车职业学院, 中国·四川 资阳 641300

2. 四川希望汽车技师学院, 中国·四川 资阳 641300

摘要

随着2024年全年我国新能源汽车市场渗透率达到47.6%，其电池系统的保险理赔问题成为制约行业发展的关键痛点。本文通过分析电池保险理赔在技术评估、成本核算、标准缺失等维度的难点，结合高职院校《汽车保险与理赔》课程特点，提出基于“岗课赛证”融通的模块化教学改革方案，强调技术认知强化、案例库建设、校企协同实训等策略，为培养适应新能源车险行业需求的技术技能人才提供参考。

关键词

新能源汽车电池；保险理赔；难点分析；高职教育；教学策略

1 引言

新能源汽车作为“双碳”战略的核心载体，据公安部2025年1月17日发布的数据显示全国新能源汽车保有量已达3140万辆^[1]，占汽车总量的8.90%，且呈现逐年快速递增趋势。然而，电池系统作为其核心部件（占整车成本40%-60%），在保险理赔中暴露出定损难、赔付高、争议多等问题。根据中国精算师协会数据，2024年新能源车险综合成本率高达107%，其中电池相关赔付占比超50%^[2]。高

职业院校作为汽车保险人才培养的主阵地，亟需通过课程改革应对行业技术迭代需求。

2 新能源汽车电池保险理赔难点分析

2.1 技术复杂性导致定损评估困难

2.1.1 电池损伤隐蔽性强

随着技术进步，新能源汽车电池的能量密度不断提升，构造也愈发精密复杂。电池往往被封装在特定的结构内，从外观上很难直接察觉内部损伤。而且，电池内部的损伤可能是微观层面的，如电极材料的微小裂纹、电解质的轻微变质等，这些损伤在初期不会对电池的正常使用寿命产生明显影响，车辆仍能正常行驶，难以通过常规的驾驶体验发现。此外，

【作者简介】甘纯（1990-），男，中国四川邻水人，硕士，讲师，从事职业教育教育教学研究。

由于电池工作环境的特殊性,在不同的温度、湿度和充放电频率等条件下,电池损伤可能呈现出不同的状态。一些损伤可能会在特定条件下暂时“隐藏”,只有在特定的检测环境或达到一定使用周期后才会显现出来。这就导致在定损评估时,很难准确判断电池损伤的真实程度和发生时间,为保险理赔工作带来了巨大挑战。例如,某品牌电动车发生轻微追尾事故后,外观无破损,但电池管理系统(BMS)显示容量衰减20%,引发“是否更换整个电池包”的理赔争议。

2.1.2 维修技术标准缺失

新能源汽车电池技术日新月异,不同厂商的电池在材料、结构和管理系统上差异显著。例如,有的采用三元锂电池,有的使用磷酸铁锂电池,其化学特性和性能表现各不相同。然而,行业内尚未形成统一、完善的维修技术标准。这使得定损人员在评估电池损伤和维修费用时缺乏明确的参照依据。对于一些轻微损伤,不清楚是否有必要更换整个电池模组,还是可以进行局部修复;对于修复后的电池,也没有权威标准来衡量其性能是否恢复到正常水平、使用寿命是否受到影响。同时,新的电池技术不断涌现,维修标准的更新速度远远跟不上技术发展的步伐。这导致定损评估工作只能依靠经验和厂商的建议,但不同厂商的建议可能存在较大差异,进一步增加了定损评估的难度和不确定性,影响了新能源汽车电池保险理赔工作的顺利开展。如某车型电池外壳修复费用为5000元,而4S店要求整体更换报价8万元。

2.2 成本核算引发赔付矛盾

2.2.1 配件垄断推高维修成本

新能源汽车市场虽发展迅速,但电池核心技术掌握在少数企业手中。这些企业凭借技术优势,对电池配件实施高度垄断。不同车企的电池在规格、技术等方面差异大,消费者和维修企业可选择的适配配件有限。从电池技术来看,为追求高续航、长寿命等性能,电池不断采用新的材料和设计,这使得配件通用性更低。维修企业若想获得原厂配件,只能从车企指定渠道购买,而车企往往会抬高配件价格以获取更多利润。例如,部分高端新能源汽车更换电池的费用甚至接近车辆本身价格的一半。某保险公司数据显示,电池更换案件平均赔付金额达6.8万元,是燃油车发动机赔付的3倍。高额的维修成本让保险公司赔付压力剧增,为控制成本,保险公司可能降低赔付额度或设置严苛的赔付条件,这就与车主希望得到足额赔偿的诉求产生矛盾,导致保险理赔纠纷不断。

2.2.2 残值评估缺乏依据

在实际使用中,电池的残值受到多种因素影响,包括使用频率、充放电习惯、环境温度等。然而,目前行业内缺乏统一、科学的评估标准和方法来综合考量这些因素,尚未建立权威的残值评估模型。保险公司在确定电池残值时,往往只能凭借经验或简单估算,这与车主的预期可能存在较大差距。当电池发生损坏需要理赔时,由于残值评估不准确,

保险公司和车主在赔付金额上难以达成一致。车主认为电池仍有较高价值,应获得更多赔偿;而保险公司则依据自身估算的低残值进行赔付,双方矛盾由此产生,影响了保险理赔的顺利进行。部分保险公司对使用3年的电池直接按报废处理,引发车主对“过度维修”的投诉。

2.3 保险产品与风险管控脱节

2.3.1 专属险种覆盖不足

新能源汽车的使用场景日益广泛,不同地区的气候、路况等差异,以及快充、慢充等不同充电方式,都会影响电池的性能和寿命,增加电池故障和损坏的风险。然而,目前市场上针对新能源汽车电池的专属险种较少。多数保险产品是在传统车险基础上简单延伸,未能充分考虑电池独特的风险特征。对于电池老化、热失控、电池衰减等问题,缺乏专门的保障条款。这就导致当电池出现这些特定风险时,车主难以获得有效的理赔,保险产品无法满足实际风险管控需求,造成保险与风险管控的脱节。

2.3.2 数据积累与精算滞后

从技术发展角度看,新能源汽车电池技术迭代频繁,新的电池材料如固态电池、氢燃料电池等不断涌现,电池管理系统也持续升级。这使得电池的性能表现、故障模式等随时在变化,然而保险公司对这些新技术下电池风险的数据积累却非常有限。

在使用现状方面,新能源汽车的使用场景复杂多样,不同地区的气候条件、驾驶习惯、充电方式等都会影响电池的健康状态和使用寿命。但目前缺乏全面、准确且长期的使用数据收集。由于数据不足,保险公司难以精准评估电池在各种情况下的风险概率。

在精算环节,因缺少充足有效的数据支撑,保险费率厘定缺乏科学性。可能出现保费过高让车主望而却步,或者保费过低使保险公司面临较大赔付风险的情况。这就导致保险产品无法精准匹配新能源汽车电池的实际风险,与风险管控严重脱节,影响了保险理赔的合理性和可持续性。

例如,某车型因电池冷却系统缺陷导致自燃率高于行业均值,但保费未针对性调整。

3 高职院校课程教学应对策略

3.1 构建“岗课赛证”融合的模块化课程体系

基于工作过程系统化课程开发理论^[3],结合《国家职业教育改革实施方案》^[4]中“岗课赛证”综合育人要求,建立模块化课程体系。

对接1+X证书(智能网联汽车检测与运维)标准,重构动力电池热力学特性、BMS信号逻辑等核心知识单元,融入国家课程标准规定的基础课时;开发“多工况电池损伤评估”、“热失控风险建模”等教学项目,参照《新能源汽车维修工职业标准》^[5]设定技能考核指标;引入蒙特卡洛模拟法进行残值评估实训,应用Tableau^[6]工具开展区域性气候对电池寿命影响的数据可视化分析;联合宁德时代等典

型代表企业建立电池损伤虚拟仿真平台,通过3D建模复现电解液渗漏、极片微裂纹等隐蔽损伤场景。

通过实现课程内容与岗位能力标准、技能竞赛规程、职业资格证书的实质性对接,从而实现学生对隐蔽损伤识别准确率提升。

3.2 创新行动导向的混合式教学模式

采用行动导向教学法(Learning by Doing)与建构主义学习理论,依据《职业教育信息化2.0行动计划》^[7]推进教学形态变革。

1. 工单任务驱动教学:将保险理赔典型案例转化为阶梯式学习工单,例如设计"不同SOC状态下电池内阻检测"工单任务,要求学生在72小时内完成数据采集、异常诊断和维修建议报告。

2. 双场景协同授课:通过5G远程交互系统^[8]实现勘察现场(企业端)与维修车间(学校端)的实时联动教学,通过该模式实现课堂知识转化效率提升。

3. 精算数据项目实践:与平安产险等大型企业共建风险数据库,指导学生运用Python构建基于随机森林算法的电池残值预测模型^[9],电池参与价值进行估算。

3.3 深化产教融合协同育人机制

落实《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》^[10],构建"产学研用"一体化人才培养体系。

1. 标准共建机制:联合中保研成立新能源汽车保险技术委员会,建立"企业技术规范-教学标准-行业标准"的三级转化机制。

2. 技术研发平台:校企共建新能源汽车保险理赔技术中心,重点攻关电池健康状态(SOH)快速检测技术,实现检测效率提升。

3. 风险共担实训:与比亚迪等企业签订协议,在实训基地设置涉水电池包拆解、过充事故定损等高风险实训项目,配套开发三级安全防护体系。

通过企业真实项目进课堂,实现学生定损方案经济性评估能力提升。

3.4 建立多元增值评价体系

基于CIPP评价模型与增值评价理论,构建"过程性+发展性"评价体系。

1. 实施三方考核机制:实行"4:3:3"考核结构(学校理论考试40%+企业工单完成度30%+职业资格证书30%),引入保险公司开发的智能工单管理系统进行过程性评价。

2. 构建能力画像系统:应用教育大数据技术追踪学习行为特征点,构建定损决策能力成长曲线精准分析学生情况。

3. 争议案例答辩:建立典型纠纷案例的专项题库,要求学生在30分钟内完成定损方案陈述与质询应答,企业专家评分占比60%。

通过评价体系改革,实现学生毕业后岗位适应周期大幅缩短,用人单位对"复杂案件处理能力"满意度提升。

3.5 实施"双师四维"师资提升工程

依据《深化新时代职业教育"双师型"教师队伍建设改革实施方案》^[11]要求,打造复合型教学团队。实行双重资格认证,要求专业教师三年内取得新能源汽车维修高级工证与保险公估人资格证,纳入考核指标体系。跨界团队建设,组建由保险精算师、电池工程师、法律顾问等构成的复合型教学团队,开发适合院校教学实际的新型活页式教材。

4 结语

本研究立足新能源汽车产业变革对保险理赔人才的新要求,针对电池技术复杂性、成本核算争议及风险管控脱节等行业痛点,构建了"岗课赛证"四位一体的教学改革体系。通过模块化课程重构破解了"损伤不可见、标准不统一"的教学困境,依托产教融合机制开发了"企业工单+虚拟仿真"的复合型培养模式,创新性地将保险精算与电池技术深度融合,形成了具有行业前瞻性的教学解决方案。

面向未来,建议持续追踪固态电池、CTC一体化技术等产业前沿动态,深化"保险科技+电池管理"的跨学科研究,同时加强职业院校与第三方检测机构的合作,推动建立国家级新能源汽车保险理赔数据库。只有坚持教育供给侧与产业需求侧的同频共振,才能培养出既懂电池技术又精保险规则的复合型人才,为新能源汽车产业健康发展提供坚实的人才保障。

参考文献

- [1] 公安部交通管理局. 2025年全国机动车保有量统计报告[R]. 北京:公安部道路交通安全研究中心,2025.
- [2] 中国精算师协会. 2024年新能源汽车保险市场发展白皮书[R]. 北京:中国金融出版社,2024:23-45.
- [3] 姜大源. 工作过程系统化课程开发方法与案例研究[M]. 北京:高等教育出版社,2015:56-89.
- [4] 国务院. 国家职业教育改革实施方案[Z]. 国发〔2019〕4号,2019-01-24.
- [5] 人力资源社会保障部. 新能源汽车维修工国家职业技能标准(2023年版)[S]. 北京:中国劳动社会保障出版社,2023.
- [6] Tableau Software. Advanced Analytics: Predictive Modeling in Tableau[EB/OL].
- [7] 教育部. 职业教育信息化2.0行动计划[Z]. 教职成厅〔2018〕3号,2018-04-13.
- [8] 张伟,陈明. 5G远程交互系统在汽车保险实训中的应用研究[C]//2024年全国职业院校信息化教学改革研讨会论文集. 北京:高等教育出版社,2024:78-84.
- [9] 李芳. 基于随机森林算法的新能源汽车电池残值预测研究[D]. 北京:清华大学,2023:45-67.
- [10] 中共中央办公厅,国务院办公厅. 关于推动现代职业教育高质量发展的意见[Z]. 2021-10-12.
- [11] 教育部等四部门. 深化新时代职业教育"双师型"教师队伍建设改革实施方案[Z]. 教师〔2022〕6号,2022-11-08.