

证 明

兹有 蔡克平 同志【男，工作单位：佛山市南海区九江职业技术学校，身份证号码：320902198705226038】参加由湖南科学技术出版社出版的《新能源汽车动力电池原理及故障诊断》，书号：（ISBN978-7-5710-1077-5）一书的副主编并负责该书（项目二新能源汽车动力电池系统认知）的编写工作，共计 5.1 万字。

特此证明

湖南科学技术出版社

2021年7月10日





全国职业教育“十四五”规划教材
汽车专业“项目一体化”创新型教材

新能源汽车动力电池 原理及故障诊断

主编◎李 楷 吉世岳 吴中华



湖南科学技术出版社
全国百佳出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新能源汽车动力电池原理及故障诊断 / 李楷, 吉世岳, 吴中华
主编. — 长沙: 湖南科学技术出版社, 2021.8
ISBN 978-7-5710-1077-5

I. ①新… II. ①李… ②吉… ③吴… III. ①新能源—汽车—
蓄电池—理论②新能源—汽车—蓄电池—故障诊断 IV. ①U469.703

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 135552 号

李楷 吉世岳 吴中华 主编

XIN NENGYUAN QICHE DONGLI DIANCHI YUANLI JI GUZHANG ZHENDUAN

新能源汽车动力电池原理及故障诊断

主 编: 李 楷 吉世岳 吴中华

责任编辑: 袁 军

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市芙蓉中路一段 416 号泊富国际金融中心

网 址: <http://www.hnstp.com>

邮购联系: 0731-82194012

印 刷: 内蒙古惠明印刷包装有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 赤峰市松山区安庆镇园区食品加工区标准化房以东

邮 编: 024023

版 次: 2021 年 8 月第 1 版

印 次: 2021 年 8 月第 1 次印刷

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 16

字 数: 406 千字

书 号: ISBN 978-7-5710-1077-5

定 价: 55.00 元

(版权所有·翻印必究)



编委会

主 编

李 楷 深圳技师学院

吉世岳 东莞汽车技术学校

吴中华 无锡南洋职业技术学院

副主编

齐 伟 苏州建设交通高等职业技术学校

蔡克平 佛山市南海区九江职业技术学校

罗帝焚 深圳市携创高级技工学校

孙 波 德州交通职业中等专业学校

前言

2020年8月19日,工业和信息化部正式发布最新版《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》,进一步放宽了行业准入门槛,新能源汽车将越来越受到国家和企业的重点关注。

研发高效能、高环保性的新能源汽车已成为我国汽车工业发展的主题。与此同时,个人购买电动汽车的数量急剧增加,新能源汽车行业上下游市场对技能人才的需求量不断增大。

为此,我们组织教师和企业人员成立了课程研发小组,主要结合新能源汽车维修企业岗位的实际需求,广泛参考借鉴了国内外新能源汽车动力电池方面的研究成果,形成以模块式课程为载体、以工作过程为主线、以任务驱动教学为主要形式的专业课程开发思路,编写了本教材。

本书聚焦新能源汽车的动力电池系统,共分6个项目、16个学习任务。本书采用项目任务模式导入学习内容,设定的情景多来源于企业一线。

本书选取目前市场主流的北汽新能源、广汽新能源、比亚迪新能源、吉利新能源汽车各款车型的动力电池作为样本,以动力电池的基本原理、结构,以目前新能源汽车动力电池的主流技术及其检修方法为出发点,按照新能源汽车维修工的职业岗位应掌握的技能 and 知识,进行学习情景的课程教学。

本书对新能源汽车动力电池的维修知识,进行全方位地讲解,学习项目包括:①新能源汽车动力蓄电池的结构与原理;②新能源汽车动力电池系统认知;③新能源汽车动力电池保养及更换;④纯电动汽车动力电池系统检测;⑤动力蓄电池与管理系统故障诊断与评估;⑥新能源汽车充电桩规划及动力电池回收。

本书主要有以下特色:

(1)在内容上,首先总括新能源汽车的动力蓄电池的原理、结构,然后分别阐述新能源汽车高压系统布局、动力电池充电机理、动力电池更换、常见故障诊断与排除、动力电池故障成因等。

(2)在本书涉及的车型涵盖目前国内主流的4种车系,如北汽新能源、比亚迪纯电动、吉利新能源、广汽新能源,对它们的动力电池做出详细的介绍。

(3)在体例上,每个学习项目由若干个学习任务组成,学习任务包含任务描述、学习目标和任务实施。每个部分按照知识点内容再次细化,以保证知识和技能的系统性。同时,对难以理解的部分内容,增加了脚注,力求将对应的技术知识点解析清楚。

(4) 编者深入新能源汽车动力电池维修一线, 选取电动汽车检修的典型工作任务, 认真梳理动力电池系统的基本框架, 解析动力电池常见故障的形成、排除机理。

(5) 结合学习的新能源动力电池的知识, 对新能源汽车充电桩运营、动力电池的回收进行规划与项目核算, 做到知行合一, 服务于社会, 应用于社会。

本书既可作为职业院校新能源汽车等相关专业的教学用书, 也可作为汽车维修企业的培训资料, 还可作为对新能源汽车感兴趣的人的学习资料。

本书由深圳技师学院李楷、东莞汽车技术学校吉世岳和无锡南洋职业技术学院吴中华担任主编。本书引用了大量的原厂维修手册及许多文献资料, 在此向这些技术内容的提供者表示诚挚的谢意!

由于本书涉及的技术内容比较新, 且编者水平有限, 书中难免有不足之处, 恳请相关领域专家和广大读者批评指正。

编者

2021年8月

目 录

项目一 新能源汽车动力蓄电池的结构与原理	1
学习任务一 汽车动力蓄电池发展历程	2
学习任务二 新能源汽车动力电池原理及类型	18
学习任务三 新能源汽车动力电池充电及能量回收	48
项目二 新能源汽车动力电池系统认知	71
学习任务一 新能源汽车动力电池系统基本结构	72
学习任务二 新能源汽车动力电池的温控系统	88
项目三 新能源汽车动力电池保养及更换	103
学习任务一 新能源汽车动力电池保养	104
学习任务二 新能源汽车动力电池总成的更换	124
项目四 纯电动汽车动力电池系统检测	135
学习任务一 新能源汽车动力电池控制逻辑	136
学习任务二 新能源汽车动力电池装调	148
学习任务三 车载网络控制技术及故障诊断	155
项目五 动力蓄电池与管理系统故障诊断与评估	169
学习任务一 纯电动汽车电池系统故障诊断与排除	170
学习任务二 混合动力汽车电池系统故障诊断与排除	188
学习任务三 动力蓄电池评估	201
学习任务四 纯电动汽车绝缘电阻检测	221
项目六 新能源汽车充电桩规划与动力电池回收	229
学习任务一 新能源汽车充电桩规划与项目核算	230
学习任务二 新能源汽车动力电池的回收和利用	240
参考文献	245

02

项目二

新能源汽车动力电池系统认知

学习任务一 新能源汽车动力电池系统基本结构

【任务描述】

汽车维修工小李,按照领导交办的任务,需要参加店面培训,依据讲师讲授的课程内容,发现提到了“新能源汽车动力电池接触器”的概念。这个动力电池接触器,小李还没有学习,也没有做过相关实训,因此小李需要结合车间的新能源汽车动力电池,掌握其结构。

【学习目标】

► 知识目标

1. 熟悉动力电池的原理、结构。
2. 掌握动力电池的更换相关知识。

► 技能目标

掌握动力电池的更换的方法。

【知识储备】

新能源汽车动力电池系统一般由动力电池箱、电池模组、电池管理系统 BMS、辅助元器件 4 部分组成,如图 2-1-1 所示。

动力电池箱用来容纳及保护内部电池模组。电池模组是实现能量存储及交换的主体。电池管理系统 BMS 主要包括监控电池单体的从控盒,完成信息交互、容纳上位机的主控盒。辅助元器件是完成动力电池总成其他各项检测、执行功能的元件,如主继电器、预充继电器及电阻、加热继电器与保险、电流传感器与保险等。

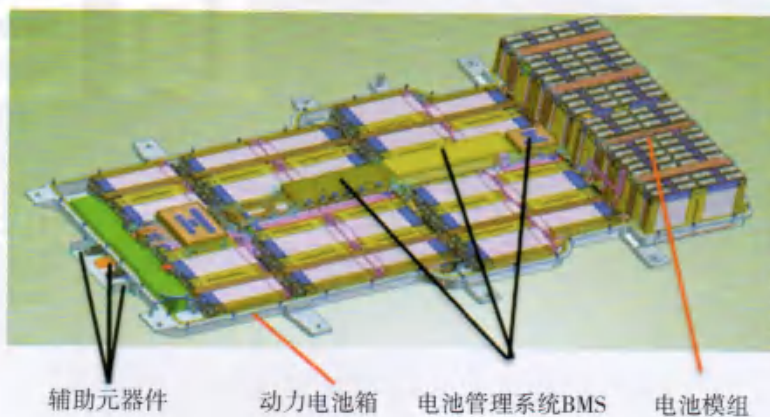


图 2-1-1 动力电池系统组成



教学资源

责任编辑：袁 军

封面设计：高嘉萌

责任美编：殷 键

ISBN 978-7-5710-1077-5



9 787571 010775 >

定价：55.00元