

图书在版编目(CIP)数据

新能源汽车检查与维护 / 徐兴振,许文杰主编. —
南京:江苏凤凰教育出版社,2024.2

ISBN 978-7-5743-0780-3

I. ①新… II. ①徐… ②许… III. ①新能源—汽车—
车辆修理—高等教育—教材 IV. ①U469.707

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2024)第 001283 号

书 名 新能源汽车检查与维护

主 编 徐兴振 许文杰
责任编辑 汪立亮
出版发行 江苏凤凰教育出版社
地 址 南京市湖南路1号A楼,邮编:210009
出 品 江苏凤凰职业教育图书有限公司
网 址 <http://www.fhmooc.com>
照 排 南京普胜印刷技术有限公司
印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司
厂 址 南京市湖南路1号凤凰广场C座1楼,邮编:210009
电 话 025-83657300
开 本 787毫米×1092毫米 1/16
印 张 18.25
版次印次 2024年2月第1版 2024年2月第1次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5743-0780-3
定 价 74.80元
批发电话 025-83677909
盗版举报 025-83658893

如发现质量问题,请联系我们。

【内容质量】电话:025-83658873 邮箱:sunyi@ppm.cn

【印装质量】电话:025-83677905



前言

PREFACE

随着全球对环保和节能的重视,新能源汽车已经成为现代汽车产业发展的主要方向。这类汽车以其零排放、低噪音、节能降耗等独特优势,赢得了越来越多消费者的喜爱。然而,新能源汽车在构造、技术和使用上的独特性,也对其检查与维护工作提出了新的挑战。因此,对于相关专业的学生和从业人员来说,掌握新能源汽车检查与维护知识显得尤为重要。

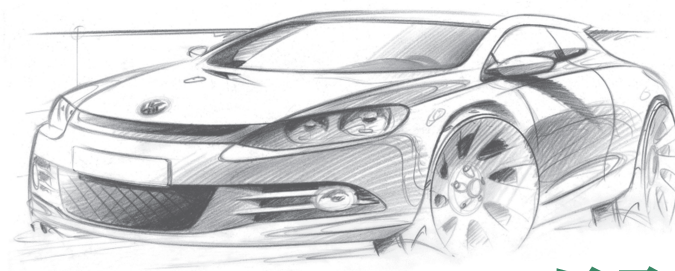
本教材就是在这样的背景下应运而生。我们围绕企业核心能力要求,通过深入的企业调研和专家研讨,精心提炼出 46 个核心能力点,并根据新能源汽车的结构特点,将这些能力点有机融入四大任务模块中。这样的设计旨在帮助学习者系统、全面地掌握新能源汽车检查与维护的关键技能。

在编写过程中,我们注重理论与实践的结合。一方面,通过深入浅出的方式介绍了新能源汽车检查与维护的基本理论知识;另一方面,结合大量的实例和案例分析,让学习者能够直观地了解并掌握实际操作过程中的技巧和要点。同时,本教材还涵盖了新能源汽车的各个方面,包括电池、电机、电控等关键部件的检查与维护,以及车身电器、底盘等部分的检查与维护,确保了知识的系统性和完整性。此外,本教材在结构上也进行了创新设计。每个章节都由核心概念、学习目标、基础知识、能力训练和课后作业五部分构成。这种循序渐进、理实结合的方式,不仅有助于培养学习者的专业能力,还能通过问题情境的设置,提高他们积极思考、灵活运用能力。

本教材由苏州建设交通高等职业技术学校徐兴振、许文杰担任主编,苏州建设交通高等职业技术学校朱艮生、江苏省赣榆中等专业学校陈跃香及上海上德宝骏汽车销售服务有限公司潘明明担任副主编,具体任务分配如下:苏州建设交通高等职业技术学校朱艮生负责编写工作任务 A 工作准

备,并负责教材内容结构设计及校稿;苏州建设交通高等职业技术学校许文杰、王东负责编写工作任务B高压系统,并负责教材内容结构设计;苏州建设交通高等职业技术学校徐兴振、戚猛及江苏省赣榆中等专业学校陈跃香负责编写工作任务C底盘系统,并负责教材校稿;苏州建设交通高等职业技术学校赵云枫和周奇丰负责编写工作任务D车身电气系统;同时,我们还邀请了上海上德宝骏汽车销售服务有限公司潘明明、特斯拉中国华东区技术负责人刘波和苏州比亚迪汽车服务公司技术总监刘琦担任技术支持,对技术规范和内容进行了严格的审核和把关。

希望本教材能够成为广大新能源汽车从业者、学习者以及爱好者的良师益友,为新能源汽车的推广和应用贡献一份力量。同时,我们也期待广大读者在使用过程中提出宝贵的意见和建议,以便我们不断完善和提高教材的质量。



目录

工作任务

A-1

车辆预检

职业能力 A-1-1	能进行车辆维护前的安全防护作业	1
职业能力 A-1-2	能记录车辆型号、车辆识别码、电机型号、 电池容量、工作电压、里程表读数	7
职业能力 A-1-3	能检查电机冷却液液位、制动液位、喷洗 液位、暖风水加热补偿水桶液位	13
职业能力 A-1-4	能检查低压蓄电池总成外观、连接状态	21
职业能力 A-1-5	能进行车辆举升作业	27
职业能力 A-1-6	能进行高压系统断电作业	33

工作任务

B-1

动力电池

职业能力 B-1-1	能检查动力电池托盘、高低压连接器、 高压线束	39
职业能力 B-1-2	能检测动力电池系统绝缘阻值	45

工作任务

B-2

驱动电机

职业能力 B-2-1	能检查驱动电机外观、高低压连接器、 高压线束	51
职业能力 B-2-2	能检测驱动电机系统绝缘阻值	59

工作任务

B-3

高压系统

职业能力 B-3-1	能对车辆进行充电作业并识别充电状态	67
职业能力 B-3-2	能检查车载充电机外观、高低压连接器、 高压线束、充电口	73
职业能力 B-3-3	能检查车载充电机安装支架固定螺栓 锈蚀及紧固情况、接地情况	79
职业能力 B-3-4	能检测车载充电机系统绝缘阻值	85

工作任务

B-4

冷却系统

职业能力 B-4-1	能更换电机(电池)冷却液	91
职业能力 B-4-2	能检查冷却系统管路外观、接头连接、 密封性	97
职业能力 B-4-3	能检查冷却液浓度	101

工作任务

C-1

传动系统

职业能力 C-1-1	能更换减速器齿轮油	105
职业能力 C-1-2	能检查减速器外观、密封性、驻车功能	111
职业能力 C-1-3	能检查驱动轴及护套外观、密封性	117

工作任务

C-2

行驶系统

职业能力 C-2-1	能检查悬架组成部件外观及固定情况	123
职业能力 C-2-2	能对车轮、轮胎进行检查与维护	131
职业能力 C-2-3	能进行车轮的正确换位	137
职业能力 C-2-4	能对车桥、车架进行检查与紧固	143

工作任务

C-3

制动系统检查维护

职业能力 C-3-1	能对行车制动操纵机构进行检查与维护	149
职业能力 C-3-2	能对盘式制动器进行检查与维护	155
职业能力 C-3-3	能对制动管路进行检查与维护	165

工作任务

C-4

转向系统

职业能力 C-4-1	能对转向操纵机构进行检查与维护	171
职业能力 C-4-2	能对转向传动机构进行检查与维护	177

工作任务

D-1

空调系统

职业能力 D-1-1	能更换空调滤芯	183
职业能力 D-1-2	能检查风量、模式、内外循环功能	189
职业能力 D-1-3	能调节空调温度并检查冷暖功能、除霜功能	195

工作任务

D-2

照明、信号系统

职业能力 D-2-1	能对车内各照明灯进行检查与维护	203
职业能力 D-2-2	能对车外各照明及信号灯进行检查	211

工作任务

D-3

车身电器系统

职业能力 D-3-1	能对喷水器进行检查与维护	219
职业能力 D-3-2	能对刮水器进行检查与维护	225

工作任务

D-4

中控、防盗系统

职业能力 D-4-1	能检查中控门锁、儿童锁功能	231
职业能力 D-4-2	能更换遥控钥匙电池	237
职业能力 D-4-3	能检查前舱锁、微动开关、车门把手传感器	243

工作任务

D-5

门窗系统

职业能力 D-5-1	能对天窗总成进行检查与维护	249
职业能力 D-5-2	能对后视镜总成进行检查与维护	255
职业能力 D-5-3	能检查车辆各玻璃升降功能	261

工作任务

D-6

车身系统

职业能力 D-6-1	能检查车门、前舱盖、后备厢盖、充电口盖铰链状况	267
职业能力 D-6-2	能检查座椅总成功能、连接情况	273
职业能力 D-6-3	能检查安全带系统功能、外观情况	279



工作任务 A-1

车辆预检



职业能力

A-1-1

能进行车辆维护前的安全防护作业

核心概念



安全防护:指从业人员在车辆维护之前完成的一系列确保人身财产安全的举措,它主要包括人员护具保护、选用工具安全、场地设施安全。

学习目标



知识目标

1. 能掌握新能源车辆维护前安全措施的具体内容;
2. 能掌握新能源车辆维护前护具检查的具体内容。

能力目标

1. 能进行新能源车辆维护的护具检查;
2. 能进行新能源车辆维护的安全项目检查。

素养目标

培训团队意识,能和同组同学互相配合完成任务。



基本知识



一、绝缘护具的工作原理

绝缘护具和工具的作用原理是利用绝缘材料把带电体或者保护体封闭起来，借以隔离带电体或不同电位导体。如图 A-1-1-1 所示为绝缘护具。



图 A-1-1-1 绝缘护具

二、绝缘工具的概念及分类

绝缘工具是采用绝缘材料进行加工并适用于电气管理中的使用工具。绝缘工具分为基本安全绝缘工具和辅助安全绝缘工具。如图 A-1-1-2 所示为绝缘工具。



图 A-1-1-2 绝缘工具

能力训练



一、操作条件

(1) 设备：绝缘手套、绝缘鞋、保护面罩、七层工具车、专用安全存储盒等；

(2) 工具：双色绝缘开口扳手、双色梅花绝缘扳手、3/8 绝缘公制套筒、3/8 双色绝缘棘轮扳手、1/2 双色绝缘公制套筒、双色绝缘一字螺丝起(套)、双色绝缘十字螺丝起(套)。如图 A-1-1-3 所示为新能源车辆维护工具车及绝缘工具。



图 A-1-1-3 新能源车辆
维护工具车

二、安全及注意事项

(1) 维修车辆时,必须设置专职监护人员一名,监护人员和维修人员必须具备国家认可的《特种作业操作证(电工)》与《初级(含)以上电工证》(职业资格证书),不符合资质人员不能从事相关操作;

(2) 禁止未经培训的人员进行高压部分的检修,禁止一切人员带有侥幸心理进行危险操作,避免发生安全事故。



三、操作过程

序号	操作步骤	操作方法及说明	操作标准
1	穿戴绝缘安全护具	(1) 穿好绝缘防护服;  (2) 检查绝缘胶鞋无开裂老化现象,穿好绝缘胶鞋;  (3) 检查眼镜无破损,戴好防护眼镜; 	



工作任务

A-1

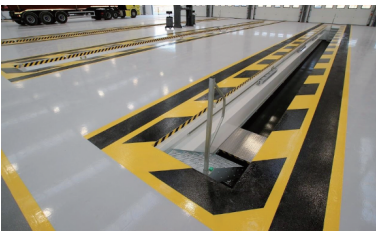
车辆
预检



续表

序号	操作步骤	操作方法及说明	操作标准
1	穿戴绝缘安全护具	(4) 戴好绝缘手套 	绝缘等级 0 级, 手套无漏气现象
2	选用绝缘工具	(1) 使用绝缘胶垫;  (2) 选用绝缘工具, 绝缘工具表面无破损;  (3) 使用绝缘工作台。检修动力电池和电控元件时必须使用带绝缘垫的专业工作台 	绝缘垫无损坏、绝缘阻值 $\geq 20 \text{ M}\Omega$; 绝缘工具绝缘等级 0 级
3	维修场地安全设置	(1) 使用警戒栏隔离, 并树立高压警示牌; 	

续表

序号	操作步骤	操作方法及说明	操作标准
3	维修场地安全设置	(2) 配备灭火器:  (3) 专用维修工位接地线。在维修高压设备前,将车身用搭铁线连接到电动车专用维修工位的接地线上 	灭火器压力值应在正常范围内; 接地线电阻值$\leq 1 \Omega$
4	车辆、工具复位	(1) 取下车内、外防护用品; (2) 车辆复位,清洁车身; (3) 清洁并整理工具; (4) 安全防护复位 	在操作过程中要体现整理、整顿、清洁、清扫和素养的 5s 理念



工作任务

A-1

车辆预检



问题情境一

有维修工人听完新能源车主讲完故障现象,启动车辆再现故障,在拔掉车钥匙后立刻进行车辆高压部件的检查。这样的操作是否符合规范呢?

解决途径:应该及时制止,高压系统下电(断开直流母线后),需要等待 5 min 以上,待电机控制器、充电机等内部有电容的元件充分放电。

问题情境二

客户因急需使用车辆,需要维修人员加班完成维修,车间管理人员发现安排维修的两名员工,一人因有事先行下班,只留下一人在进行电动车的维修,如果发现这种情况,应该如何处理?

解决途径:立即制止,因为修理过程中必须有监护人负责对维修过程中的安全维修操作规程进行检查,监护人要按安全维修操作规程进行检查,监护人要按安全维修操作规程指挥操作,维修人员在做完一个操作后要告知监护人,监护人要在作业流程单上做标记。

学习结果评价



序号	评价内容	评价标准	评价结果(是/否)
1	知识与技能	能正确进行防护用品穿戴	☐ 是 ☐ 否
		是否能正确选用绝缘工具	☐ 是 ☐ 否
2	安全与 5s	是否提前准备好警戒隔离措施	☐ 是 ☐ 否
		是否在操作前检查专用维修工位接地线	☐ 是 ☐ 否
3	总评	“是”与“否”在本次评价中所占百分比	“是”占_____% “否”占_____%

课后作业



1. 绝缘手套在使用前要进行哪些检查,使用后如何进行保养?
2. 通过网络搜索国家相关标准,新能源车辆修理在操作前维修人员和监护人分别需要什么样的资质?