

2024 年全国行业职业技能竞赛

——第四届全国新能源汽车关键技术技能大赛

新能源汽车维修工(节能减排与氢动力技术方向)

赛项竞赛要点

(指导版)

一、赛项介绍

(一) 赛项名称

新能源汽车维修工(节能减排与氢动力技术方向)。

(二) 技术思路

本赛项根据汽车动力系统技术发展趋势和节能低碳要求,聚焦新能源汽车动力系统节能减排技术应用典型环节,对标企业实际工作岗位要求,通过汽车混合动力系统安装与调试、汽车混合动力系统能耗管理与排放检测、汽车氢燃料动力系统安装与调试、汽车氢燃料动力系统性能测试等竞赛内容,展现混合动力系统和氢燃料动力系统装调、性能测试和排放检测等节能减排技术应用场景,突出新能源汽车增程式、插电式混合动力系统和氢燃料电池动力系统的先进技术和节能低碳效果,引导相关企业、院校将新能源汽车动力系统节能减排领域相关新技术、新技能有机的融入岗位工作和人才培养当中,助推汽车产业人才队伍建设质量和水平持续提升。

（三）竞赛依据

本赛项依据国家、行业有关新能源汽车技术标准，参考人力资源社会保障部颁布的《汽车维修工国家职业技能标准》等关于高级工及技师部分应知应会的知识与技能，结合行业企业新能源汽车项目案例与人才培养实际，借鉴世界技能大赛命题、考评方式，进行竞赛技术设计和命题、考核。

（四）赛项分组

本赛项分为职工组（含教师）和学生组两个组别开展竞赛，各组别均为双人组队参赛。

（五）竞赛用时

本赛项共设置两个环节：理论考试和实操比赛。

理论考试：竞赛时间为 60 分钟。

实操比赛：竞赛时间为240分钟。

二、赛项任务描述

任务1：汽车混合动力系统安装与调试

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，在做好高低压电安全防护的基础上，正确使用相关仪器设备和管理系统，分别对增程式（职工组）、插电式（学生组）混合动力汽车动力系统进行基本检查，对关键零部（器）件进行拆装与检测；分别对增程式（职工组）、插电式（学生组）混合动力系统进行静态检测及调试；对发现的故障进行诊断和排除。填写《汽车混合动力系统系统安装与调试任务单》。重点考核选手对常见的汽车混合动力系统安装与调试的基本知识和技能。

任务2：汽车混合动力系统能耗管理与排放检测

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，在做好高低压电安全防护的基础上，正确使用相关仪器设备和管理系统，对插电式混合动力系统在不同工况下的能耗和排放进行检测；对主要检测数据进行分析，做出动力系统能耗评价；结合测试结果对插电式混合动力系统异常项进行诊断与维修；填写《汽车混合动力系统能耗管理与排放检测表》。重点考核选手对汽车混合动力系统能耗管理与排放检测的基本知识和技能。

任务3：汽车氢燃料动力系统安装与调试

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，在做好高低压电、氢燃料密封性等安全防护的基础上，正确使用相关仪器设备和管理系统，对氢燃料电池动力各子系统（空气供给子系统、氢气供给子系统、热管理子系统、电气子系统等）及其功能部件进行装配；对氢气管路系统进行承压和气密性检测；对汽车氢燃料动力系统进行试运行，对发现的故障进行诊断和排除；对氢燃料电池系统各工作参数进行调试和标定，填写《汽车氢燃料动力系统安装与调试任务单》。重点考核选手汽车氢燃料动力系统安装与调试的基本知识和技能。

任务4：汽车氢燃料动力系统性能测试

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，在做好高低压电、氢燃料密封性等安全防护的基础上，正确使用相关仪器设备和管理系统，在大赛规定的道路环境下，采用自动驾驶方式对氢燃料动力车辆进行能耗测试；结合路测结果对氢燃料动力系统性能进行评价和优化改进；验证优化改进效果，填写《汽车氢燃料动力系统性能测试报告》。重点考核选手汽车氢燃料动力系统性能测试与优化的基本知识和技能。

任务5：职业素养与安全规范评价

对选手参赛全过程职业素养及其具备的生产安全、环境保护知识和操作规范性、系统性以及执行竞赛规范和纪律的自觉性等进行综合评价。

三、选手应具备的职业能力

本赛项聚焦新能源汽车节能减排典型应用及工作流程，旨在考核、培养汽车动力优化与节能减排技术应用领域复合型、高素质技能人才，选手需掌握以下相关知识和能力：

（一）汽车动力系统工作原理及其能耗管理等基本知识。

（二）新能源汽车高压电对人体的危害、触电的急救措施、带电检测高压器件的注意事项、非标准工位进行高压器件维修的注意事项、人身安全防护的注意事项等知识。

（三）汽车发动机故障检测、汽车混合动力系统工作运行注意事项、混合动力系统检测与维修等知识。

（四）氢气储存、氢气加注等注意事项，氢气泄漏监测、预警、处置等知识。

（五）汽车混合动力系统，主要包括燃料电池空气供给系统、氢气供给系统、热管理系统等子系统的安装调试和技术集成运用、性能测试知识。

（六）新能源汽车燃料电池系统参数和控制逻辑分析，燃料电池系统常见故障处理方法等知识。

（七）新能源汽车高压电安全防护和安全隔离能力。

（八）使用仪器设备进行产品性能检测能力。

（九）使用工具设备进行产品安装与调试能力。

（十）汽车混合动力系统安装、调试和常见故障修复能力。

(十一)汽车混合动力系统运行能耗管理及节能优化的作业能力。

(十二)氢燃料电池系统安装与调试、常见故障排查能力。

(十三)新能源汽车氢燃料电池系统运行参数及整车能耗管理与优化能力。

(十四)职业素养和职业行为习惯。

(十五)安全防护条例和环境保护要求等自律能力。

四、竞赛流程

(一)理论考试

参加大赛决赛的选手统一进行理论考试，理论考试成绩以百分制评定，按20%占比计入选手竞赛总成绩。

(二)实操比赛

根据竞赛规程及现场《竞赛任务书》的要求，在规定时间内完成实操各环节比赛任务，实操比赛成绩以百分制评定，按80%占比计入选手竞赛总成绩，主要环节及内容安排等见下表。

实操比赛环节内容安排表

竞赛任务	竞赛内容	时长	分值	权重	总分
任务1	汽车混合动力系统安装与调试	240 分钟	20	20%	100
任务2	汽车混合动力系统能耗管理与排放检测		25	25%	
任务3	汽车氢燃料动力系统安装与调试		20	20%	
任务4	汽车氢燃料动力系统性能测试		25	25%	
任务5	职业素养与安全规范评价		10	10%	
总计			100	占总成绩 80%	

五、其他说明

（一）本赛项基于汽车动力系统节能减排和氢燃料动力技术典型应用而设计，虽然力求在竞赛工作过程中展现相关领域新技术融合应用、新技能复合发展的新趋势、新需求，但是竞赛中所涉及的主要是在生产和教学中较为成熟的相关技术。故在此提示选手重视相关技术技能积累，强化基础性的集成应用能力训练。

（二）本赛项相关技术平台功能和竞赛规程等要求，原则上不超出本竞赛要点技术范畴。在后期细化、实施过程中，可能会因未预知或不可抗力因素而做出必要的调整和完善。若遇此情形，大赛组委会技术工作委员会将及时予以通告。

（三）诚请有关单位和专家、参赛选手、指导教师关注、关心和支持本赛项，共同围绕促进新能源汽车产业发展、体现绿色节能低碳产业升级理念和“产-学-研-创-训-赛-评”一体化实施要求，为大赛的成功举办及竞赛成果转化等工作献计献策。