

职考函〔2024〕295号

关于印发《2024年全国行业职业技能竞赛——第十五届全国交通运输行业“育轩科技杯”机动车检测工（职工组）职业技能大赛技术方案》的通知

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团交通运输厅（局、委）职业技能竞赛组织机构：

根据《交通运输部 人力资源社会保障部 中华全国总工会 共青团中央关于举办2024年全国行业职业技能竞赛——第十五届全国交通运输行业职业技能大赛的通知》（交人教函〔2024〕446号），现将第十五届全国交通运输行业“育轩科技杯”机动车检测工（职工组）职业技能大赛技术方案印发给你们，执行中如有问题，请及时与大赛组委会秘书处联系。

联系人及方式：贾信，010-65299032。

第十五届全国交通运输行业
职业技能大赛组委会秘书处
（交通运输部职业资格中心代章）

2024年9月30日

2024 年全国行业职业技能竞赛—— 第十五届全国交通运输行业“育轩科技杯” 机动车检测工（职工组）职业技能大赛 技术方案

为科学组织 2024 年全国行业职业技能竞赛——第十五届全国交通运输行业机动车检测工（职工组）职业技能大赛，保证大赛公平、公正，维护参赛单位、参赛选手的合法权益，根据大赛有关规定，制定本方案。

一、大赛职业（工种）

大赛职业为机动车检测工。

二、选手条件

（一）参赛人员范围为从事机动车检测相关工作的职工（含单位与劳务派遣公司签订正式用人协议的劳务人员，报名时以单位为职工缴纳社保记录或与劳务派遣公司签订正式用人协议为准）。

（二）思想政治素质好，职业道德修养高，取得从业或上岗资质，持有低压电工操作证，具有 1 年以上（2023 年 9 月 1 日前参加工作）工作经历，无不良从业记录的一线职工，选手年龄不超过法定退休年龄（报名时由选手和竞赛组织单位分别提供相关证明材料）。

（三）已获得“中华技能大奖”“全国五一劳动奖章”“全

国技术能手”称号和申报资格的人员，不得以选手身份参赛。

三、大赛名额分配

本大赛为单人竞赛项目。全国总决赛以各省、自治区、直辖市交通运输厅（局、委）为单位组队参加，每队 2 名选手，不得跨省、直辖市、自治区组队。

四、大赛内容

以机动车检测工国家职业技能标准三级（高级工）及以上为考核依据，结合机动车检测维修作业相关技术标准、车辆维修手册和机动车检测涉及的新知识、新技术、新技能等内容，大赛内容分为理论知识竞赛和技能操作竞赛两部分。

（一）理论知识竞赛。

竞赛采用闭卷机考（试题库中系统随机抽题）的方式进行。共 150 题，题型包括单选题、多选题，其中单项选择题 100 题，每题 0.5 分；多项选择 50 题，每题 1 分。满分 100 分，占总成绩的 20%。考试时间 60 分钟。

竞赛试题由专家组根据考核依据统一命题，组成参考题库，由部职业资格中心审核通过后，在交通职业资格网 <https://www.jtzyzg.org.cn> 公布，具体考试内容不限于公示题库。参考资料包括：

1. 技术标准

GB 38900—2020 机动车安全技术检验项目和方法

GB 3847—2018 柴油车污染物排放限值及测量方法

(自由加速法及加载减速法)

GB 18285—2018 汽油车污染物排放限值及测量方法

(双怠速法及简易工况法)

GB/T 44500—2024 新能源汽车运行安全性能检验规程

GB 18384—2020 电动汽车安全要求

GB 7258—2017 机动车运行安全技术条件

GB/T 28382—2012 纯电动乘用车技术条件

GB/T 31466—2015 电动汽车高压系统电压等级

JT/T 1011—2015 纯电动汽车日常检查方法

JT/T 1344—2020 纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范

JT/T 816—2021 机动车维修服务规范

2. 赛项车辆维修手册。

3. 其它维修资料。

(二) 技能操作竞赛。

技能操作竞赛项目分为：

项目 1 机动车特征检查与性能检测，满分为 100 分，占技能操作比赛成绩的 60%，比赛时间为 60 分钟。

1. 比赛内容。 本比赛项目设置紧紧围绕《机动车检测工国家职业技能标准》，以汽车检测和维修岗位真实作业情境为背景，选取《机动车安全技术检验项目和方法》(GB38900—2020) 中人工检验项目和《新能源汽车运行安全性能检验规程》(GB/T 44500—2024) 中电器安全部分项目作为考试内容。按照国标要

求，参照比赛车型维修手册及其他相关维修资料、技术规范等，利用大赛组织方指定诊断检测设备、工量具，实施对比赛车辆唯一性检查/车辆外观检查/安全装置检查/外部照明和信号装置检测和调整，填写《机动车安全人工检验表》（表1），对检验不合格项进行检测诊断、维修或调整，并填写《不合格项维修记录表》（表2）；实施比赛车辆电器安全检验，并填写《新能源汽车电器安全检验项目记录表》（表3）。

2. 比赛平台：长安深蓝 SL03 纯电版 515（2023 款）。

3. 比赛所需设施设备工量具清单见表 4。

4. 项目作业要求：

（1）遵循 5S 管理和作业安全与防护要求做好作业前准备。

（2）根据 GB 38900—2020 和 GB/T 44500—2024 要求规范作业，准确判断，对不合格项目进行诊断维修或调整。

（3）根据系统结构、控制原理分析（可能）故障原因。

（4）参照车型维修手册诊断策略制定合理维修方案。

（5）合理使用检测设备、专用工量具实施对相应系统进行检测诊断，排除故障。

（6）项目的作业要求和评分要点参见表 5。

表 1 机动车安全人工检验表（样表）

检验项目	检验内容	结果判定
车辆唯一性检查	(1) 号牌号码和分类检查	
	(2) 车辆识别代号(或整车出厂编号)检查	
	(3) 发动机号码/驱动电机号码检查	
	(4) 车身颜色和车辆外形检查	
车辆外观检查	(1) 车身外观检查	
	(2) 外观标识、标注和标牌检查	
	(3) 轮胎检查	
	(4) 号牌/号牌板(架) 检查	
	(5) 加装/改装灯具检查	
	(6) 外接充电接口及可见区域内, 高、低压线束、连接器检查	
	(7) REESS 检查	
安全装置检查	(1) 汽车安全带检查	
	(2) 应急停车安全附件检查	
	(3) 应急断电开关, MSD 开关/维修断开装置	
外部照明和信号装置检查	(1) 前照灯、前位灯、前转向信号灯、前部危险警告信号、示廓灯检查	
	(2) 前照灯的远、近光光束变换功能检查	
	(3) 后位灯、后转向信号灯、后部危险警告信号、示廓灯、制动灯、后雾灯、后牌照灯、倒车灯检查	
	(4) 仪表和指示器的检查	
	(5) 雨刮检查	

表 2 人工检验不合格项目维修记录表(样表)

不合格项目一

- 1. 不合格原因分析:
- 2. 排除步骤及解决方法:

不合格项目二

- 1. 不合格原因分析:
- 2. 排除步骤及解决方法:

不合格项目三

- 1. 不合格原因分析:
- 2. 排除步骤及解决方法

表 3 新能源汽车电器安全检验项目记录表（样表）

序号	检验项目	参考值	实测值	结果判定
1	直流充电插座绝缘电阻			
2	交流充电插座绝缘电阻			
3	电位均衡（可导电部件与电平台）			
4	电位均衡（可导电部件间）			

表 4 项竞赛目 1 设施设备工单清单

序号	名称	功能描述	数量
1	新能源整车	长安深蓝 SL03 纯电版 515（2023 款）。	8+1
2	笔记本电脑	安装电子版维修手册。	8+1
3	维修工具车	可移动亦可锁止，含绝缘工具。	8+1
4	维修零件车	用于拆装相关零件的摆放。	8+1
5	工位绝缘垫/毯	用于铺设电动汽车维修工位地面，以营造绝缘工作环境，能有效防止触电事故。	8+1
6	警示三角牌	包括作业工位警示牌、车顶警示牌、作业警示牌等；车顶/地面/入口全方位高压危险警告标识系统；带有明显“高压危险”警示标志及文字。	8+1
7	隔离围挡	新能源汽车检测维修中要求的隔离工位或电池存放区隔离。总长度可拉伸 16 米周长，可将工位四面进行围挡。	8+1
8	高压劳保防护用品	安全帽、绝缘手套。	8+1
9	电气安全自动检测仪	完成电器安全项目检测。	8+1
10	防静电手套		8+1
11	兆欧表	完成对高压部件、电路电阻绝缘测试。	8+1
12	毫欧表	完成对高压部件、电路电阻绝缘和电位均衡测试。	8+1
13	万用表	完成新能源汽车电气线路及部件的检测作业。	8+1
14	故障诊断仪	完成比赛所选用的新能源汽车测试需要，如实现故障诊断、动力蓄电池匹配、动作测试等多种功能。	8+1
15	新能源汽车维修工具套装	满足维修过程中拆装需要（若工具车内配，该项则不需要）	8+1
16	胎压表	轮胎气压检测。	8+1
17	接线盒	能满足竞赛系统的所有保险丝、继电器、传感器、执行器插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。	8+1
18	胎纹深度尺	完成轮胎胎纹深度检测。	8+1

19	车轮挡块	完成车轮挡止，每工位 4 个。	36
20	工作台或书桌	摆放相关工具和防护用具。	8+1
21	椅子	供裁判员休息用。	8+1
22	计算器	裁判评分和选手计算用。	16+1
23	哨子	裁判用。	10
24	秒表	裁判用。	10
25	灭火器	比赛场地安全需要。	若干

表 5 机动车特征检查与性能检测作业要求和评分要点

评分项		配分	作业要求和评分要点
作业规范	作业准备和安全要求	15	严格执行竞赛设备设施安全操作规范； 严格执行人员防护及高压安全操作规范； 严格执行竞赛规程和比赛现场竞赛要求； 作业过程中严格按照车辆维修手册和相关安全要求规范作业。
作业过程及记录	车辆唯一性检查	80	规范完成车辆唯一性检查； 对检查结果准确判断； 规范填写记录表，精准记录不合格项目。
	车辆外观检查		规范完成车辆外观检查； 对检查结果准确判断； 规范填写记录表，精准记录不合格项目； 工量具使用正确。
	安全装置检查		规范完成安全装置检查； 对检查结果准确判断； 规范填写记录表，精准记录不合格项目； 工量具使用正确。
	外部照明和信号装置检查		规范完成车辆外部照明和信号装置检查； 对检查结果准确判断； 规范填写记录表，精准记录不合格项目； 工量具使用正确。
	人工检验不合格项目维修		对不合格项目逐一进行检查、分析； 不需要检测步骤即可发现的故障点，直接写明排除方法；

			需要进行诊断检测才能找到故障原因的，要在工单上注明异常数据和主要检测步骤； 精准记录故障排除方法； 规范填写记录表； 诊断设备工量具使用正确。
	电器安全检测		正确使用检测设备和工量具进行相关数据测量； 测量结果正确； 采用判断的参考值正确； 结果判断正确； 准确记录作业表。
5 S 管理		5	按照规范要求完成车辆修复后的场地、车辆、设备、设施、工量具和防护用品的恢复归位等工作。
否决项		/	穿戴服饰、自带器具设备等带有选手特有的标志信息；暴力损坏仪器设备；不尊重、不服从裁判指挥；不遵守选手比赛纪律；出现重大安全隐患或重大事故。 出现以上任意一种行为，该项比赛计 0 分。
合计		100	

项目 2 机动车技术状况检测结果分析与处理，满分为 100 分，占技能操作比赛成绩的 40%，比赛时间为 60 分钟。

1.比赛内容。规范完成车辆的故障核实和初检，查阅车辆维修手册，借助大赛组委会提供的故障诊断仪等检测诊断设备、工量具进行故障诊断，最终排除故障，并按要求完成竣工检验，整理与恢复现场，并进行车辆交付。

比赛项目是以新能源汽车检测和维修岗位真实作业情境为背景，依据《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》(JT/T 1344—2020)，做好安全防护；基于设定故障的现象及症状，参照长

安深蓝 SL03 纯电版 515（2023 款）车型维修手册及相关维修资料，在规定时间内实施对比赛车辆动力系统和车身电控系统所涉及电路/控制单元/执行器/传感器的供电/接地/信号进行检查/诊断/检测、调整或修复，并填写《动力控制和车身电器系统作业表》（表 6）形成书面报告。作业中检测到的任何故障点必须先向裁判报告，请示裁判处理后方可继续完成下一个检测项目。本项目作业要求及评分要点参见表 7。

表 6 动力控制系统和车身电器系统作业表（样表）

选手参赛号		实际用时		裁判员签字	
车辆信息	车辆识别代码				
	驱动电机型号				
	动力电池额定电压				
前期准备	(不需要填写)				
安全检查	(不需要填写)				
一、动力控制系统					
项目描述	如，高压无法上电。				
故障点 1	故障现象				
	可能的故障原因				
	测量结果		(只记录异常的测量数据)		
	故障件所在电路图 页码				

	故障部位确认和处理说明	
故障点 2	同上	同上
故障点 3	同上	同上
...		
故障点 X	同上	
二、车身电器系统（xx 系统、xxx 系统）		
项目描述	考核时会提示 XX 系统存在故障，请通过故障诊断找到故障点。	
故障点 X+1	故障现象	
	可能的故障原因	
	测量结果	（只记录异常的测量数据）
	故障件所在电路图	
	故障部位确认和处理说明	
故障点 X+2	同上	同上
故障点 X+3	同上	同上
...		

表 7 机动车技术状况检测结果分析与处理作业要求和评分要 点

评分项		配分	作业要求和评分要点
作业规范	作业准备和安全要求	15	严格执行竞赛设备设施安全操作规范； 严格执行人员防护及高压安全操作规范 严格执行竞赛规程和比赛现场竞赛要求 作业过程中严格按照车辆维修手册和相关安全要求规范作业
作业过程及记录	故障 1	80	规范完成动力控制和车身电器系统检测维修并填写选手记录表。
	故障 2		规范完成动力控制和车身电器系统检测维修并填写选手记录表。
	故障 3		规范完成动力控制和车身电器系统检测维修并填写选手记录表。
	故障 4		规范完成动力控制和车身电器系统检测维修并填写选手记录表。
	故障 5		规范完成动力控制和车身电器系统检测维修并填写选手记录表。
	故障 N		规范完成动力控制和车身电器系统检测维修并填写选手记录表。
5 S 管理		5	按照规范要求完成车辆修复后的场地、车辆、设备、设施、工量具和防护用品的恢复归位等工作。
否决项		/	穿戴服饰、自带器具设备等带有选手特有的标志信息；暴力损坏仪器设备；不尊重、不服从裁判指挥；不遵守选手比赛纪律；出现重大安全隐患或重大事故。 出现以上任意一种行为，该项比赛计 0 分。
合计		100	

2. 比赛平台：长安深蓝 SL03 纯电版 515（2023 款）。
3. 比赛所需设施设备工量具清单见表 8。
4. 项目作业要求：

(1) 遵循 5S 管理和新能源汽车作业安全防护要求做好作业前准备。

(2) 基于故障现象与症状进行故障验证, 根据系统结构、控制原理分析 (可能) 故障原因。

(3) 参照车型维修手册诊断策略制定合理维修方案。

(4) 查阅维修手册、识读系统线路图、识别针脚定义。

(5) 根据故障码、测试数据正确分析故障机理。

(6) 合理使用诊断仪、专用工量具实施对故障电路/元件性能诊断检测。

(7) 对维修质量进行评估并描述形成书面报告。

5. 故障范围及故障形式:

故障范围: 有故障码/无故障码。

故障形式: 单系统故障/多系统故障。

表 8 竞赛项 2 目设施设备工单清单

序号	名称	功能描述	数量
1	新能源整车	长安深蓝 SL03 纯电版 515 (2023 款)。	8+1
2	笔记本电脑	安装电子版维修手册电路图。	8+1
3	故障设置与诊断工装	在不破坏原车线束及部件的情况下, 可进行新能源汽车各类电路故障进行设置。	8+1
4	维修工具车	可移动亦可锁止, 含绝缘工具。	8+1
5	维修零件车	用于拆装相关零件的摆放。	8+1

6	工位绝缘垫/ 毯	用于铺设电动汽车维修工位地面,以营造绝缘工作环境,能有效防止触电事故。	8+1
7	警示三角牌	包括作业工位警示牌、车顶警示牌、作业警示牌等;车顶/地面/入口全方位高压危险警告标识系统;亚克力或 PVC 绝缘材料制作,反光油墨印刷;带有明显“高压危险”警示标志及文字。	8+1
8	隔离围挡	新能源汽车检测维修中要求的隔离工位或电池存放区隔离。总长度可拉伸 16 米周长,可将工位四面进行围挡。	8+1
9	护目镜		8+1
10	防静电手套		8+1
11	兆欧表	完成对高压部件、电路电阻、绝缘测试。	8+1
12	毫欧表	完成对高压部件、电路电阻、绝缘和电位均衡测试。	8+1
13	万用表	完成新能源汽车电气线路及部件的检测作业。	8+1
14	故障诊断仪	完成比赛所选用的新能源汽车测试需要,如可以实现故障诊断、动力蓄电池匹配、动作测试等多种功能。	8+1
15	新能源汽车维修工具套装	满足维修过程中拆装需要满足维修过程中拆装需要(若工具车内配,该项则不需要)。	8+1
16	高压劳保防护用品	安全帽、绝缘手套。	8+1

17	接线盒	满足竞赛系统的所有保险丝、继电器、传感器、执行器插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。	8+1
18	计算器	裁判计算分数用。	8+1
19	车轮挡块	进行车轮挡止，每工位 4 个。	36
20	工作台或书桌	摆放相关工具和防护用具。	8+1
21	椅子	供裁判员休息用。	8+1
22	哨子	裁判用。	10
23	秒表	裁判用。	10
24	灭火器	比赛场地安全需要。	若干

五、大赛成绩及排名

（一）参赛选手总成绩由理论和实操两部分成绩组成：

总成绩=理论成绩 × 20% + 实操成绩 × 80%；

实操成绩=项目 1 成绩 × 60% + 项目 2 成绩 × 40%。成绩四舍五入法均计算到小数点后 2 位。

（二）排名：

所有参赛选手名次按总成绩由高到低排序，确定最终名次。若总成绩相同，则以实操成绩高者名次在前；若实操成绩相同，以项目 2 成绩高者名次在前；若项目 2 成绩相同，则以完成实操项目时间少者名次在前。

六、裁判设置及要求

（一）裁判设置

大赛设裁判长 1 名，分项裁判组长 2 名，统分裁判 1 名，每工位 2 名裁判员，其中 1 名裁判兼任操作安全监护人员。

裁判长负责全部比赛项目的评判组织工作；分项裁判组长负责此项目的评判组织及选手的信息检录；裁判员负责对比赛选手发令、计时、具体操作、现场纪律等评判工作。

（二）裁判人员要求

1.思想政治好，道德修养高，热爱本职工作，具有良好的职业道德和心理素质，无不良从业记录，在本地区或本行业内享有较高声誉。

2.长期从事本专业（职业）技术工作，具有较高的裁判理论水平和丰富的实际操作经验，熟练掌握竞赛规则，在竞赛活动中运用准确、得当。

3.大专及以上学历程度，原则上具有本职业（工种）高级工及以上职业资格或技能等级，或具有高级及以上专业技术职务。

4.年龄原则上不超过 65 周岁，且身体健康，获得工作单位支持，能够按时到岗并按要求完成指定裁判工作。

5.能够自觉坚持公平、公正原则，服从组织安排，秉公执裁，不徇私情。

6.参加全国交通运输行业职业技能竞赛裁判员培训，持有裁判员证书且在有效期内。

七、大赛设备及场地保障

（一）理论考试场地

满足全国参赛选手笔试，配备足够的组网计算机、服务器，考试软件系统等。

（二）实操场地

1.场地要求

每个工位长 8m，宽 5m，各工位间隔 1m，共需要 8+1 个工位。

八、大赛保障

（一）大赛安全保障

1.赛场建立与公安、消防、交通、卫生、食品、防疫、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处理突发事件。

2.大赛组委会秘书处在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所、交通、后勤保障等方面进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场布置和设备设施安装应符合国家有关安全规定。

3.赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。在具有危险性的操作环境，裁判人员及时制止选手出现危险操作的行为，确保人身安全。

4.选手在参赛过程中严格遵守安全操作规程，听从裁判指挥，如遇紧急情况，应立即停止操作。

5.赛场应向大赛组委会秘书处提供设施设备安全验收报告

和消防应急预案。赛场应提供应急医疗措施和消防安全措施。

（二）大赛组织保障

1.赛场为参赛选手、领队、教练、裁判员、媒体以及工作人员提供相应的生活服务和后勤保障。

2.赛场设备采购或供应方为大赛设施设备、软件系统提供调试、保养、维护等服务，确保大赛顺利进行。

3.赛场区域内设置电子监控，外围设置隔离警戒，做好选手参赛和大赛参观、采访、视察人员的引导服务。

4.赛场设置选手检录区、候赛区、嘉宾休息区、媒体工作室、裁判员室、仲裁室、赛事观摩区、医疗服务区、生活补给区、垃圾分类回收区和卫生间等，注意确保裁判人员和选手相对独立，确保大赛安全、有序、绿色、高效。

九、其它说明

（一）第十五届全国交通运输行业职业技能大赛组委会秘书处设在交通运输部职业资格中心。

联系人：考务管理处 贾信

电话：010-65299032 传真：010-65299034

电子邮箱：jiaxin@jtzyzg.org.cn

地址：北京市朝阳区惠新里甲 240 号通联大厦 5 层。

（二）本方案为决赛方案，鼓励各省、自治区、直辖市参照此方案进行预赛，预赛中发现有问题请及时向赛项技术专家组联系，联系人：于开成13770611900，赵军18010080880。

抄送：中国汽车维修行业协会、山东沂蒙交通发展集团有限公司、育轩科技（浙江）有限公司，部人事教育司、运输服务司、

安全与质量监督管理局。