

第三届山东省职业技能大赛枣庄市选拔赛智能网联汽车装调运维项目技术工作文件
(省级特色赛项目)

第三届全省技能大赛组委会办公室技术工作组
枣庄市选拔赛
山东化工技师学院赛区

2026 年 10 月

目录

1. 本项目的技术描述	3
1.1 本项目的简要技术描述	3
1.2 选手的竞赛能力要求	3
1.3 选手需要掌握的知识	4
2. 裁判员和选手	5
2.1 裁判长	5
2.2 裁判员的条件和组成	5
2.3 选手的条件和要求	6
3. 选拔赛的题目	6
3.1 试题	6
3.2 命题的内容	6
3.3 题目评价指标	6
3.4 题目的配分比例	6
3.5 评分表细则	7
4. 选拔赛命题方式	7
4.1 命题流程	7
4.2 最终考题产生的方式	7
5. 成绩评判方式	7
5.1 评判流程	7
5.2 评判的方法和裁判员任务	7
5.3 裁判员在评判中的纪律要求	7
6. 选拔赛的基础设施	8
6.1 场地设施要求	8
6.2 竞赛车（机）型	8
6.3 仪器设备、工具、量具	9
7. 选拔赛场地	9
7.1 场地面积和布置要求	9
7.2 场地照明要求	9
7.3 场地消防和逃生要求	9
8. 选拔赛安全要求	9
8.1 选手安全防护措施要求	9
8.2 车辆安全防护措施要求	9
8.3 场地整洁保持要求	10
8.4 医疗设备和措施	10
9. 选拔赛竞赛流程	10
9.1 竞赛流程	10
9.2 裁判员的工作内容	11
9.3 选手的工作内容	11
9.4 赛场纪律	11
10. 公众开放和宣传	11
10.1 对宣传的要求	11
11. 安全与环保	11
11.1 环境保护	12
11.2 循环利用	12

1. 本项目的技术描述

1.1 本项目的简要技术描述

本项目面向智能网联汽车装调运维企业智能网联汽车装调运维技师岗位的职业能力。智能网联汽车装调运维技师一般会受雇于一家整车制造企业或智能驾驶技术服务企业，技师的专业知识和技能可能主要集中于单一车型平台的装调运维工作，也可能承担多款车型及多类型智能化系统的装调运维工作。装调运维技师的主要工作为智能网联汽车智能化系统的装配、调试、检测、诊断、标定、运维及故障排除。在智能网联汽车智能化装调运维企业，装调运维技师的工作要求是快速准确地完成装调标定任务并诊断排除故障。装调运维技师能掌握应用汽车机械、电气、电子系统、通信系统、环境感知系统、决策控制系统以及各系统集成知识，具有良好的体能，以及对各种智能化装备熟练操作的技能。智能网联汽车装调运维项目竞赛将全面地展现年轻装调运维技师的职业技能和职业素养，引领智能网联汽车职业教育和智能网联汽车行业的发展。

第三届山东省职业技能大赛枣庄市选拔赛智能网联汽车装调运维项目参照世界技能大赛的技术要求，选取 2 个典型考核模块，包括智能设备装调、智能化功能路试。

1.2 选手的竞赛能力要求

表 1 选手的竞赛能力要求

序号	领域	能力要求	重要性占比(%)
1	工作组织和管理	• 准备并维护一个安全、整洁和高效的工作台； • 准备好个人健康和安全相关的工作； • 计划、准备并按时完成每一项任务； • 计划好工作，高效实施，避免中断； • 遵循厂家要求选择使用设备和材料，确保安全； • 遵循厂家要求清洁、储存和测试设备和材料，确保安全； • 遵循有关环保、设备和材料的健康和安全标准； • 将工作场地和车辆恢复到良好的状态和条件。	20
2	沟通和交流	• 从各种形式的维修资料中读取技术数据和相关说明； • 在工作场所，以规范的书写或电子的方式进行沟通； • 在工作场所，以口头、书写或电子的方式沟通，确保清晰、有效、高效； • 使用一些规范的沟通技巧； • 填写报告单，对出现的事件和问题做出回应； • 面对面或间接地对客户的需求做出回应。	15

3	传感器和执行器以及线控底盘系统	- 使用测量设备做测量，检测和诊断管理系统的机械或电子故障； - 进行测试以确定各传感器和执行器的具体故障部位。	20
4	检查和诊断	- 校准和使用所有诊断用的机械或电气测量仪器和设备； - 确定各系统内零部件故障的精确部位； - 选择使用合适的仪器设备检查诊断下列系统的故障； - 检验（复查）做过的维修或更换。	25
5	维护和维修	- 按要求使用厂商和供应商的技术规范； - 提出、解释和沟通维修或更换的提议和决定； - 按正确的程序安装更换零部件；	15
6	新技术、新标准	按照整车制造商的要求，进行保养、维修和诊断。	5

1.3 选手需要掌握的知识

表2 选手需要掌握的知识

序号	领域	知识要点	重要性占比（%）
1	工作组织和管理	- 所有设备的功能、使用、保养以及安全事项； - 所用材料的用途、使用、保管以及潜在风险； - 相关操作的困难和风险，及其产生的原因和预防措施； - 可用的时间以及工作量； - 工作计划时需考量的参数； - 任何时间都应遵守的健康和安全标准； - 环保和安全准则，及其工作环境整洁的保持。	20
2	沟通和交流	- 纸质或电子形式技术文件的范围和内容； - 与技能有关的专业语言（术语）； - 以口头、书写或电子形式汇报交流的规范； - 测量仪器输出结果和结论的本质含义； - 客户服务和沟通的规范。	15

3	传感器和执行器以及线控底盘系统	• 下列各系统的工作原理和特性： • 激光雷达工作原理及安装方法； • 毫米波雷达工作原理与安装方法； • 超声波雷达工作原理与安装方法； • 摄像头工作原理与安装方法； • 惯性导航系统工作原理与安装方法； • AGX 自动驾驶处理器的使用与安装方法； • 线控底盘系统工作原理及安装方法； • 各系统之间的相互关系和相互作用； • 传感器及其信号在各系统之间的通信。	20
4	检查和诊断	• 相关测量仪器和设备的正确使用和理解； • 诊断程序的原理和应用； • 诊断工具和仪器的原理和应用。	25
5	修理、大修和保养	• 维修或更换方案的选择； • 维修方法、步骤，专用工具的使用； • 对车上其他系统和相关维修工作的影响。	15
6	新技术、新标准	• 在高压电动车辆上操作时的特殊程序； • 新能源汽车的工作原理；	5

2. 裁判员和选手

2.1 裁判长

裁判长工作要求：

- (1) 做好与赛区的沟通协调，落实比赛各项技术工作。
- (2) 按时、认真完成本项目技术工作文件的编制工作。
- (3) 带头坚持并维护公平公正原则，遵守保密纪律，不透露影响比赛公平公正的技术信息。

2.2 裁判员的条件和组成

2.2.1 裁判员的基本条件。

- (1) 热爱祖国，遵纪守法，诚实守信，具有良好的职业道德，身体健康。
- (2) 具有团队合作、秉公执裁等基本素养，具有本职业（项目）技师及以上职业资格或中级及以上专业技术职务。有省级以上职业技能竞赛技术工作经历且在省级选拔活动中担任技术专家，具备国家职业技能竞赛裁判员资格者优先。

2.2.2 裁判员的组成

裁判组人员由以下几部分组成：

竞赛裁判由承办单位聘请行业专家进行竞赛执裁。

裁判员工作要求：

- (1) 严格执裁，公平公正，不徇私舞弊。
- (2) 服从裁判组技术工作安排，认真做好本职工作。
- (3) 认真参与各项技术工作，对有争议的问题，应提出客观、公正、合理的意见建议。
- (4) 坚守岗位，不迟到、早退，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

2.3 选手的条件和要求

经过各个参赛院校推荐报名后经枣庄市人社局对参赛选手信息核实统计后的名单进行本次竞赛选拔。

3. 选拔赛的题目

3.1 试题

竞赛项目有 2 个考核模块，包括智能设备装调、智能化功能路试。由两名选手共同完成 2 个考核模块。比赛时间共计为 40 分钟。

3.2 命题的内容

表 3 考核模块的内容

考核模块	考核内容	不包括
A 智能设备装调	AGX自动驾驶处理器的使用与装调； 定位定向控制模块的装调； 超声波控制模块的装调； CAN逻辑分析模块的装调； 线控模块控制器的装调； 数据传输网线的制作与调试。	激光雷达的安装、摄像头的装调与毫米波雷达的装调。
B 智能化功能路试	根据路线要求对装配的智能化车辆进行建立地图并实施自动驾驶路试。	编辑路试代码。

3.3 题目评价指标

评分标准对应考核模块的故障点或规范操作要点。评分标准的模式、框架、理念、要求等参照世界技能大赛的评分标准执行。

最终详细的评分标准由裁判长组织在赛前封闭集中讨论制定，在比赛前对裁判员进行培训。

3.4 题目的配分比例

各考核模块的配分比例见表 4。

表 4 各考核模块的配分权重

考核模块	A 智能设备装调	B 智能化功能路试
配分	100*50%	100*50%

3.5 评分表细则

评分细则表在赛前公布

4. 选拔赛命题方式

4.1 命题流程

裁判长组织编制技术工作文件、开发样题— 现场修改验证形成最终考题 — 提交裁判长审定。

4.2 最终考题产生的方式

参照本项目世界大赛命题规则，由裁判长组织命制试题。赛前第 4 天到第 2 天，裁判长组织分别对已命制好的试题进行修改并验证，修改范围在 30%以内。

5. 成绩评判方式

5.1 评判流程

赛前评判培训 — 现场评判记录 — 交接记录。

5.2 评判的方法和裁判员任务

- （1）新能源汽车智能化技术项目采用现场主、客观打分；
- （2）由 2 名裁判为 1 名选手的每个评分点分别打分，选手得分为 2 名裁判评分的平均值；
- （3）各模块采用百分制进行评分；
- （4）综合成绩等于各模块成绩与其权重乘积的总和。

5.3 裁判员在评判中的纪律要求

（1）裁判员报到后，封闭管理。封闭期间裁判员需上交所有手机和通信设备，全程（包括食宿）参加裁判集体活动，不能单独行动，任何离开裁判队伍的事项必须向裁判组长请假说明，并由纪检人员陪伴，凡有违约，立即取消裁判资格。

（2）每轮比赛前 15 分钟由模块裁判组长依据选手工位抽签结果与回避原则，分配确定裁判员执裁工位。

（3）裁判员必须服从裁判长的领导，在裁判长领导下，依据评分标准和评分细则，公平、公正、真实、准确地完成竞赛评分工作。

（4）裁判员在比赛前参加培训时，应签署《责任书》。凡未参加赛前培训、未签署《责任

书》的，不得从事执裁工作。

(5) 裁判员必须佩带裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明、礼貌，接受参赛人员的监督。

(6) 遵守职业道德，文明裁判。保守大赛试题秘密，严肃赛场纪律。

(7) 严格遵守大赛时间规定，不得擅自提前或延长选手比赛时间。

(8) 严格执行大赛规则，除应向参赛选手宣读竞赛须知外，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。

(9) 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决，避免参赛选手和有关人员发生争执。

(10) 大赛组委会正式公布成绩和名次前，裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露有关情况。

(11) 坚守岗位，不迟到、早退，无特殊情况不得在竞赛期间请假。

(12) 裁判员要提醒选手注意操作安全，对选手的违规操作或可能引发人身伤害、设备损坏等事故的操作应立即制止并向现场负责人报告。

6. 选拔赛的基础设施

6.1 场地设施要求

(1) 比赛场地配有标准的整车作业车间、发动机机械拆装工位、选手休息室、裁判工作室、男、女厕所等。并有醒目的工位标识，指示牌等。

(2) 比赛场地安装录像监控设备。

(3) 比赛场地安装高压气泵、废气抽排系统。

(4) 选手休息室配备桌椅、饮水机等。

(5) 裁判工作室配备桌椅、电脑、投影仪、打印机、文件柜等办公设备。

6.2 竞赛车（机）型

根据世界技能大赛的规则，选择当前在售、技术先进、普及率较高的车型，促进竞赛的公平公正，展现选手全面的技能水平。竞赛车（机）型的技术说明，详见表 5。

表 5 竞赛车（机）型的技术说明

考核模块	竞赛车（机）型的技术说明	备注
A 智能设备装调	AGX自动驾驶处理器的使用与装调、定位定向控制模块的装调、超声波控制模块的装调、CAN逻辑分析模块的装调、线控模块控制器的装调、数据传输网线的制作与调试。	
B 智能化功能路试	根据路线要求对装配的智能化车辆进行建立地图并实施自动驾驶路试。	

6.3 仪器设备、工具、量具

1. 智能化汽车维修常用仪器设备、工具、量具。
2. 所有仪器设备、工具、量具都由竞赛场地提供，选手不允许自带工具。

7. 选拔赛场地

7.1 场地面积和布置要求

(1) 比赛场地内设置明显的标志指示个区域。赛场区域及面积要求：比赛区域面积不低于 600 平米、选手休息室面积不低于 60 平米、裁判工作室面积不低于 60 平米、参观通道宽度不低于 2 米，参观者活动休息区域面积不低于 100 平米。

(2) 比赛场地应安装尾气抽排系统，墙上应有工作灯及插座（灯鼓）、高压气管（气鼓）。

(3) 新能源汽车智能化技术项目应分别至少设置 1 个工位。工位面积至少：4 米×7 米。工位配备比赛用车 1 台，工具车 1 个，零件车 1 个，裁判桌椅 1 套，选手桌椅 1 套，配齐相应的仪器设备、工具、量具和辅助用品。

7.2 场地照明要求

(1) 比赛场地应采光良好，有玻璃窗，能保证白天进行正常的比赛。

(2) 比赛场地应安装足够的节能灯，能保证在傍晚或光线暗时也能进行正常的比赛。

(3) 每个比赛工位应配备照明灯或电筒。

7.3 场地消防和逃生要求

(1) 比赛场地内必须悬挂“紧急情况安全疏散图”，并有醒目的“安全出口”指示牌。

(2) 比赛场地内必须配备足够的“灭火器”，保证每一个比赛工位有一个灭火器。

8. 选拔赛安全要求

8.1 选手安全防护措施要求

(1) 选手在比赛场地内须一直穿戴工作装、劳保皮鞋。劳保皮鞋自带，鞋头部必须有铁护板。

(2) 选手进入车辆底下或操作过程中有可能造成头部伤害时应佩戴工作帽。工作帽由比赛主办方提供。

(3) 选手在发动机运转、使用压缩空气、操作密闭的气体/液体管路时，或其他可能造成眼睛伤害的情况应佩戴防护眼镜。

(4) 选手在操作过程中有可能造成手部伤害时应佩戴布手套或线手套，当手接触油污或有害液体时佩戴胶手套。

8.2 车辆安全防护措施要求

(1) 比赛场地内必须配备车轮挡块、车内四件套、车外三件套，保证对比赛车辆的安全防护需要。

(2) 车辆起动操作时，必须拉紧驻车制动，并将变速杆置于 P 或 N 档。

(3) 车辆举升操作时，必须检查支承位置和平稳性。

8.3 场地整洁保持要求（有毒有害物品的管理和限制）

(1) 比赛场地内必须配备垃圾分类回收箱，保证及时处理垃圾。

(2) 比赛场地内必须配备扫帚、拖把、抹布、纸巾等，保证及时清除油污和垃圾。

(3) 比赛场地应根据需要配备洗件盆、贮件盒、毛刷、毛巾等，并配备废油回收设备。

(4) 比赛场地应根据需要配备高压气源和吹尘枪。

8.4 医疗设备和措施

(1) 比赛场地内必须设立医疗救助点，至少配 1 名医生，准备必要的医疗器械。

(2) 准备治疗感冒、发烧、腹泻等常见疾病的药品。

(3) 特别应准备好治疗因机械外伤的止血帖、酒精等。

(4) 准备冲洗眼睛或其他身体部位的器械和水源。

9. 选拔赛竞赛流程

9.1 竞赛流程

比赛日程共 1 天，具体安排详见表 6。

表 6 竞赛日程和内容

智能化技术各模块控制器的装调与路试				
日期	时 间	内 容	负责人	地 点
10月22日	8:50	抽取参赛顺序号	工作人员	汽车工程系党员活动室
	9: 00~9: 40	第一场（1号）	工作人员	汽车工程系一楼北车间
	9:40~10:00	恢复工位	工作人员	汽车工程系一楼北车间
	10: 00-10:40	第二场（2号）	工作人员	汽车工程系一楼北车间
	10:40-11:00	恢复工位	工作人员	汽车工程系一楼北车间
	11: 00-11: 40	第三场（3号）	工作人员	汽车工程系一楼北车间
	11: 40-12: 00	恢复工位	工作人员	汽车工程系一楼北车间
	13: 00-13: 40	第四场（4号）	工作人员	汽车工程系一楼北车间
	13:40-14:00	恢复工位	工作人员	汽车工程系一楼北车间
	14:00-14: 40	第五场（5号）	工作人员	汽车工程系一楼北车间
	14: 40—15: 00	发布成绩	裁判长	汽车工程系一楼北车间

选手封闭管理说明：

(1) 参赛选手不允许携带或私藏手机、电脑等任何通信产品，否则以作弊论处，取消比赛资格。

(2) 比赛封闭期间，选手需统一集体行动，不得私自外出，如要单独行动必须向管理人员报告，并接受现场工作人员陪伴。

- (3) 不得讨论比赛试题内容。比赛结束后封闭解除。

9.2 裁判员的工作内容

- (1) 参加赛前裁判培训，掌握执裁模块各项技术要求，做到标准统一、公平公正。
- (2) 比赛期间，在赛场执裁评分，恢复车辆、设备和现场，设置故障，计算试卷分数。
- (3) 比赛期间，监督和警示选手的违规操作，确保参赛的人身及设备安全。
- (4) 比赛期间，负责选手检录、抽签、候考室管理、成绩统计等工作。
- (5) 参加赛后的技术总结会，提出有益于竞赛改进的意见和建议。

9.3 选手的工作内容

- (1) 赛前熟悉比赛各项技术规则，进行有针对性的训练准备，积极锻炼身体，调整好心态。
- (2) 参赛选手在比赛期间实行封闭管理，接受工作人员的安全检查和行动指引。
- (3) 比赛期间，全身心投入各模块比赛，展现最好的竞技水平和职业风范。

9.4 赛场纪律

- (1) 参赛选手应按照技术文件和考核项目试题要求，在规定的时间内独立完成。
- (2) 参赛选手务必按时到达指定竞赛场地集合，并接受裁判员的检查。
- (3) 参赛选手进入赛场时，除按大赛技术文件规定携带比赛用品外，严禁携带其他技术资料、工具书、通讯工具进入竞赛场地。
- (4) 竞赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保参赛的人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队竞赛；如非选手个人因素出现设备故障而无法竞赛，由裁判长视具体情况做出裁决(调换到备份工位或调整至最后一场次参加竞赛)；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续竞赛，将给参赛队补足所耽误的竞赛时间。
- (5) 赛场统一提供饮水，选手休息、饮食等时间都算在竞赛时间内。参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开竞赛场地，如遇有特殊情况需经裁判员同意后特殊处理。
- (6) 裁判长在竞赛结束前 15 分钟、5 分钟进行竞赛剩余时间提醒，裁判长发布竞赛结束指令后，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，经裁判员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地，车辆和设备由裁判员恢复。
- (7) 竞赛过程中因违反安全操作规程造成设备或人身安全事故者，按相关规定追究责任。

10. 公众开放和宣传

10.2 对于宣传的要求

经组委会允许的负责宣传的工作人员，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、干扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

11. 安全与环保

11.1 安全与环境保护

- (1) 严禁使用压缩空气吹出离合器、制动器周边粉尘，这些粉尘具有致癌作用。
- (2) 更换后的制动液、冷却液、废旧机油等液体必须分类单独存放，并集中统一按照环保要求处理，不得随意倾倒。
- (3) 废旧蓄电池必须回收处理，不得混入普通生活垃圾。
- (4) 维修车间内起动发动机前必须先开启废气抽排系统，并插好汽车废气抽排管。

11.2 循环利用

- (1) 垃圾分类放置，方便回收利用。
- (2) 比赛时维修需更换的备件可使用旧件代替，重复利用。