

第 47 届世界技能大赛宁波市选拔赛
汽车技术项目
技术文件

2023 年 3 月

1. 本项目的技术描述

1.1 简要技术描述

本项目用于评价汽车维修企业维修技师岗位的职业能力。汽车维修技师的主要工作为检测、诊断、维护、修理及更换零部件。在汽车维修企业中，汽车维修技师的工作要求是快速准确地诊断故障并完成维修，同时能够承担多个品牌汽车的维修及保养工作。因此，汽车维修技师必须具备汽车各重要系统的综合性知识，对各种车型熟练应用及维修的技能水平，以及良好的身体素质。汽车技术项目竞赛旨在全面地展现青年汽车技师的职业技能和职业素养，引领汽车维修职业教育和汽车维修行业的发展。

第 47 届世界技能大赛汽车技术项目宁波市选拔赛参照第 46 届世界技能大赛的技术要求，选取 2 个典型考核模块，包括故障诊断、转向制动和悬架。

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
1	工作组织和管理	<ul style="list-style-type: none">· 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管理的工作；· 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；· 遵循或超过有关环保、设备和材料的健康和安全管理标准；· 将工作场地和车辆恢复到良好的状态和条件。
2	沟通和交流	<ul style="list-style-type: none">· 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；· 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应对；· 面对面或间接地对客户的需求做出回应。

3	电气、机械及机电系统	<ul style="list-style-type: none"> · 使用测量设备做测量，检测和诊断管理系统的机械和/或电子故障； · 进行测试以确定和定位隔离故障。
4	检查和诊断	<ul style="list-style-type: none"> · 校准和使用所有诊断用的机械或电气测量仪器和设备； · 确定车辆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： <ul style="list-style-type: none"> · 电路系统 · 电子元器件 · 零部件 · 按要求计算、检查和判断检测结果； · 检验（复查）做过的维修或更换。
5	维修和保养	<ul style="list-style-type: none"> · 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； · 维修汽车电气、充电和起动系统； · 维修液压制动系统，含驻车制动； · 维修 ABS 和稳定性控制系统； · 拆卸/维修传动系统部件； · 维修转向系统； · 维修悬架系统； · 实施车轮定位。

2. 选拔赛的题目

2.1 试题

竞赛项目有 2 个考核模块，包括故障诊断、转向制动和悬架。选手依次、独立完成 2 个考核模块。每个考核模块的比赛时间为 1 小时。

2.2 命题的内容

表 2 考核模块的内容

考核模块	考核内容	不包括
A 故障诊断	汽车低压不供电的诊断与维修； 汽车高压不上电的诊断与维修；	驱动电机，高压电池组。
B 转向制动 和悬架	行车制动系统； 驻车制动系统； ABS系统； 悬架系统； 转向系统。	空气悬架。

2.3 模块的配分比例

各考核模块的配分比例见表 3。

表 3 各考核模块的配分比例

考核模块	A 故障诊断	B 转向制动和悬架
配分比例	65%	35%

3. 选拔赛的基础设施

3.1 场地设施要求

- (1) 比赛场地配有标准的整车作业车间、选手休息室、裁判工作室、男、女厕所等。
- (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、茶水等。
- (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。

3.2 竞赛车（机）型及台架

本次宁波市选拔赛使用 2 种车（机）型。详见表 4。

表 4 竞赛车（机）型、台架的技术说明

考核模块	竞赛车（机）型、台架的技术说明	备注
A 故障诊断	吉利 EV300，2017 年	
B 转向制动和悬架	丰田卡罗拉 2013 年，整车型号 TV7163GL	

3.3 仪器设备、工具、量具

各考核模块的仪器设备、工具、量具，详见表 5 和表 6。

表 5 故障诊断模块的仪器设备、工具、量具

序号	工具、仪器、防护用品	型号规格	数量
1	绝缘工具套装	多抽屉带轮工具车（通用），配齐拆装绝缘工具，高压接插件安全保护装置等，品牌为钢盾	3
2	测试用电路连接线、背插探针	通用测试线套装	3
3	万用表	通用型	3
4	专用解码器	服务站专用解码器、含维修电路图	3
5	绝缘手套	耐压等级 1000 伏以上	3
6	安全头盔	国标规定安全头盔	3
7	护目镜	防火花击伤护目镜	3

注：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。

表 6 转向制动和悬架模块的仪器设备、工具、量具

序号	使用工具	型号规格	数量
1	零件车	通用	3
2	工具车	通用	3
3	150 工具组套	世达 09510	3
4	气动冲击扳手	世达 01113A	3
5	可调式扭力扳手	世达 96212	3
6	可调式扭力扳手	世达 96311	3
7	可调式扭力扳手	世达 96313	3
8	指针式扭力扳手	世达 48111	3
9	螺丝刀组套	世达 09309	3
10	分泵回位工具	JTC1452A	3
11	蝶式分泵回位工具	通用	3

12	轮胎螺丝套筒	通用	3
13	铁锤	通用	3
14	橡胶锤	通用	3
15	吹枪	通用	3
16	吸棒	通用	3
17	撬棒	通用	3
18	活动扳手	10寸	3
序号	仪器设备及量具	型号规格	数量
1	外径千分尺	0~25mm	3
2	带磁体百分表支架	通用	3
3	百分表	通用	3
4	游标卡尺	0~150mm	3
5	直尺	0~30mm	3
6	轮胎深度规	通用	3
7	轮胎气压表	通用	3
8	刹车分泵调整组	通用	3
9	刹车补充油壶	通用	3
10	刹车皮厚度规	通用	3
11	刹车踏板固定器	通用	3
12	插式横拉杆球头拔卸器	通用	3
13	气动式刹车油吸取机	通用	3
14	维修资料	电子版	3

注：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。

4. 选拔赛场地

4.1 场地面积和布置要求

- (1) 比赛场地内设置明显的标志，用于指示各比赛和工作区域。
- (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) 故障诊断模块工位，工位配备比赛用车 3 台，工具车 3 个，零件车 3 个，裁判桌椅 3 套，选手桌椅 3 套，配齐相应的仪器设备、工具、量具和辅助用品。
- (4) 转向制动和悬架模块工位，工位配备比赛用车 3 台，配套举升机 3 台，工具车 3 个，零件车 3 个，裁判桌椅 3 套，选手桌椅 3 套，配齐相应的仪器设备、工具、量具和辅助用品。

4.2 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。

5. 选拔赛安全要求

5.1 选手安全防护措施要求

(1) 选手在比赛场地内必须始终穿着工作装（不能带有显示选手单位的提示性文字或符号）、劳保鞋。

(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必须佩戴工作帽。

(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必须佩戴防护眼镜。

(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必须佩戴胶手套。手套由比赛主办方提供，允许选手自带胶手套。

5.2 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。

5.3 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。

5.4 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。

6. 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，裁判长有权中止该选

手竞赛；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) 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。