

2024 年浙江省职业院校技能大赛

高职组《汽车故障检修》赛项

竞赛规程

一、赛项名称

赛项名称：汽车故障检修

赛项组别：高职组(教师)

竞赛形式：个人赛

赛项专业大类：交通运输大类

二、竞赛目的

为贯彻党的二十大“加快建设交通强国”的决策部署，推动落实《国家职业教育改革实施方案》，加快职业教育制度创新，改革职业院校对教师高技能要求，落实立德树人根本任务，培养具备“行业特质、爱国情怀、中国精神、国际视野”的综合型技术技能人才、能工巧匠、大国工匠。

本赛项结合《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》的目标要求，彰显中国职教特色，优化企业参与机制，服务汽车经济社会“购买管理”向“使用管理”转化，对接汽车“新四化”、新技术、新工艺、新能源，融入新的科技成果和企业技术，推动职业教育提档升级，办成国际水准的高水平技能赛事。

本赛项紧紧围绕职业教育国家教学标准和企业真实工作任务要求，在考查参赛教师汽车电控技术理论底蕴基础上，重点考查安全生产、组织管理、解决汽车技术技能教学现场问题能力等综合素养。通过“汽车故障检修”竞赛，检验高职院校汽车技术类专业（群）的教育教学成果，助推具有工匠精神的复合型技术技能人才的培养，达成产教协同育人目标，引领专业建设发展，加快三教改革创新步伐。同时展示参赛教师精湛的技艺、高超的实践教学水平、创新精神等良好的精神风貌，向社会宣传职业教育成就，促进产教研用一体化，推动职业教育高水平高质量发展。

三、竞赛内容

本赛项聚焦燃油汽车、电动汽车的电控系统故障检修关键核心技术，结合行业标准和岗位群要求，涵盖“发动机、车身、底盘、电动汽车动力系统”等电控系统的故障检修、汽车常用工量具使用、汽车专用检测仪器设备使用等典型工作任务，考查参赛教师对“汽车电控技术、车载网络技术”综合理解及教学运用、使用现代汽车检测仪器设备进行故障诊断与排除的技术技能，以及“计划组织、安全防护、操作规范、绿色环保”等职业素养。同时鼓励创新性科学检测思维、优秀的故障检修教学案例设计，不断探索汽车故障检修技术在职业教育中的运

用。

（一）竞赛模块组成

竞赛模块分 2 个模块、4 个任务，如表 1。

表 1 竞赛模块组成

| 模块任务 | 比赛时长 | 分值 | 结构 |
|---------------------------------|-------|-----|-----|
| 模块A 汽车动力及底盘电控系统故障检修 | 45 分钟 | 100 | 50% |
| 任务一汽车动力控制系统故障检修 | | | |
| 任务二汽车底盘电控系统故障检修 | | | |
| 模块B 发动机及车身电控系统故障检修 | 45 分钟 | 100 | 50% |
| 任务三发动机电控系统故障检修 | | | |
| 任务四车身电控系统故障检修 | | | |
| 采用实操考核形式，理论考核融入实操考核中，同时应填写选手报告单 | | | |

（二）作业要求

要求参赛教师在 45 分钟内，以个人作业方式，按照国家标准、生产制造厂家技术规范，运用控制逻辑和科学的诊断思维，完成汽车电控系统故障检修作业。要求熟悉车辆结构、熟练查阅维修资料和电路图、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数、判断故障点、正确记录作业过程和测试数据、准确完成作业操作。包括前期准备、安全检查、症状确认与分析、外观检查、仪器连接、故障码和数据流读取、高压断电、非带电状态检测验证、绝缘（漏电）检测、元器件测量、故障点确

认和排除、5S 管理等。

（三）考核要点

1.模块 A：汽车动力及底盘电控系统故障检修

本模块在纯电动汽车上完成。

任务一：汽车动力控制系统故障检修

针对汽车动力控制系统，围绕“三电”系统的低压上电异常、高压上电异常、车辆无法正常行驶、车辆无法（交流）充电等故障，规范完成故障检修。

任务二：汽车底盘电控系统故障检修

围绕电动转向、防抱死制动、电子驻车、网络系统等底盘电控系统故障，规范完成故障检修。

2.模块 B：发动机和车身电控系统故障检修

本模块在燃油车上完成。

任务三：发动机电控系统故障检修

围绕汽车发动机无法起动、发动机运行不良等故障，规范完成故障检修。

任务四：车身电控系统故障检修

围绕电源管理系统、进入及许可系统、舒适系统、车身附件电路、灯光控制系统、仪表与警告装置、车载网络系统等共性关联性或单一性故障，规范完成故障检修。

3.检修规范

通过逻辑分析，资料检索及电路图，使用工量具、万用表、故障诊断仪、示波器等诊断检测设备，检测分析故障,安全、合理、规范地完成故障检修。

四、竞赛方式

1.竞赛以线下比赛形式进行，竞赛组队方式为个人赛。参赛教师须为本校教龄2年以上（含）的在职教师，参赛选手性别不限。

2.同一学校参赛队不超过2支，教师赛不设指导教师。

以正式比赛报名通知为准。

五、竞赛流程

正式比赛时间1天，竞赛日程如表2（以正式公布的比赛指南为准），比赛场次根据最后报名参赛队数量调整。

表 2 竞赛日程

| 日程 | 时间 | 内容 | 地点 |
|-------|-------------|--------------------|------|
| 第 1 天 | 09:00~13:00 | 参赛队报到 | 报到现场 |
| | 14:00~15:30 | 参赛选手熟悉比赛场地 | 比赛现场 |
| | 16:00~17:00 | 领队说明会（抽签顺序号） | 会议室 |
| | 07:00~08:00 | 参赛队检录一次加密（确定身份加密号） | 候考室 |
| | 07:00~08:00 | 参赛队检录二次加密（确定比赛工位） | 备考室 |
| | 08:00~08:45 | 模块A和模块B（第1轮） | |
| | 09:00~09:45 | 模块A和模块B（第2轮） | |

| | | | |
|-------|-------------|----------------|----|
| 第 3 天 | 10:00~10:45 | 模块A和模块B（第 3 轮） | 赛场 |
| | 11:00~11:45 | 模块A和模块B（第 4 轮） | |
| | 12:00~12:45 | 裁判午餐，工位设备恢复、维护 | |
| | 13:00~13:45 | 模块A和模块B（第 5 轮） | |
| | 14:00~14:45 | 模块A和模块B（第 6 轮） | |
| | 15:00~15:45 | 模块A和模块B（第 7 轮） | |
| | 16:00~16:45 | 模块A和模块B（第 8 轮） | |
| | 17:00~17:45 | 模块A和模块B（第 9 轮） | |
| | 20:00~21:00 | 成绩发布 | |

六、竞赛规则

（一）参赛教师报名

参赛教师报名获得确认后不得随意更换。如因故无法参赛，须由所在单位于开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。

（二）熟悉场地

赛项比赛前一天下午安排参赛队熟悉比赛场地，召开领队会议，宣布竞赛纪律和有关规定。

（三）赛场规则

1. 参赛教师经检录后实行封闭管理。
2. 裁判长发布竞赛开始指令后正式开始竞赛，参赛教师合理计划安排，利用现场提供的所有条件完成竞赛任务。
3. 参赛教师须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监

督和警示，以确保安全。参赛教师因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该参赛选手竞赛；如非参赛教师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。

4.参赛教师若提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，参赛教师结束竞赛后不得再进行任何操作。

5.裁判长在竞赛阶段统一进行剩余时间提醒、发布竞赛结束指令。竞赛结束时所有参赛教师立即停止操作。

其它未涉及事项或突发事件，由大赛执委会负责解释或决定。

（四）离场规则

参赛教师须服从裁判统一指挥，尊重赛场工作人员，自觉维护赛场秩序有序离场，不得带出赛卷、稿纸、车辆钥匙等物品。

（五）成绩评定及公布

1.严禁参赛教师、赛项裁判、工作人员私自携带通讯、摄录设备进入比赛场地和裁判工作室。

2.评分材料须由评分裁判签字确认，更正成绩需经裁判本人、裁判长及监督仲裁组长签字确认。

3.裁判应与参赛人员无利益关系。与参赛单位、参赛教师

有利益关系时，应主动申报、回避。

4.在正式公布比赛成绩之前，任何人员不得泄露过程评分和结果评分的评分结果及相关数据。

七、技术规范

（一）法律法规

《中华人民共和国安全生产法》《机动车维修管理规定》等

（二）技术标准

1.GB/T18344-2016 汽车维护、检测、检测技术规范

2.GB7258-2017 机动车运行安全技术条件

3.JT/T 816-2021 机动车维修服务规范

4.GB/T19910-2005 汽车发动机电子控制系统修理技术要求

5.GB/T18384.1-2015 电动汽车安全要求第 1 部分：车载可充电储能系统（REESS）

6.GB/T18384.2-2015 电动汽车安全要求第 2 部分：操作安全和故障防护

7.GB/T18384.3-2015 电动汽车安全要求第 3 部分：人员触电防护

8.GB/T28382-2012 纯电动乘用车技术条件

9.GB/T18385-2005 电动汽车动力性能试验方法

10.GB/T18487.1-2015 电动汽车传导充电系统第 1 部分通用

要求

11.GB/T31486-2015 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法

12.GB/T18488.1-2015 电动汽车用驱动电机系统第 1 部分：技术条件

13.GB/T18488.2-2015 电动汽车用驱动电机系统第 2 部分：试验方法

14.GB/T20234.1-2015 电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分：通用要求

15.GB/T20234.2-2015 电动汽车传导充电用连接装置第 2 部分：交流充电接口

16.GB/T24347-2009 电动汽车DC/DC 变换器

（三）高职专业教学标准

1.汽车制造类-汽车制造与试验技术 460701

2.汽车制造类-新能源汽车技术 460702

3.汽车制造类-汽车电子技术 460703

4.汽车制造类-汽车造型与改装技术 460705

5.道路运输类-汽车检测与维修技术 500211

6.道路运输类-新能源汽车检测与维修技术 500212

（四）操控人员要求

- 1.具有正确使用常用检测仪器设备的能力
- 2.具有传统汽车和新能源汽车维护的能力
- 3.具有一定的汽车性能检测的能力
- 4.具有汽车故障检测与排除的能力
- 5.具有新能源汽车常规系统的检测与维修能力
- 6.具有新能源汽车高压系统的检测与维修能力
- 7.具有汽车维修业务接待和业务管理的能力
- 8.具有查阅、应用汽车维修资料的能力
- 9.具有发动机电控系统、车身电控系统、底盘电控系统、新能源汽车汽车基础知识
- 10.具备发动机电控系统、车身电控系统、底盘电控系统、新能源汽车控制系统检修方法
- 11.能依据检验标准完成发动机电控系统、车身电控系统、底盘电控系统质检
- 12.能依据新能源汽车动力系统检验标准完成质检
- 13.具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能
- 14.具有专业相关的法律法规、绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理、安全生产等知识与技能

八、技术平台

竞赛平台采用相同指标的设备平台，工具、耗材统一提供。

竞赛平台设备及工具清单见表3。

表3 《汽车故障检修》赛项设备及工具清单

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 备注 |
|----|-------------------------|----------------|----|--------------|
| 1 | 全新迈腾 B8L | 380TSI | 4 | 2020-2021 年款 |
| 2 | 故障设置与检测连接平台 | VW6606 | 4 | 与迈腾 B8L 匹配 |
| 3 | 诊断查询系统 (含诊断仪、充电机、诊断充电车) | VW6150 | 4 | 可自带诊断仪 |
| 4 | 汽车专用示波器 | VW-DS0-001 | 4 | 可自带 |
| 5 | 万用接线盒 | VW-089 | 4 | 可自带 |
| 6 | 集成工具管理 | CRF-380 (T) | 4 | 统一提供 |
| 7 | 全新秦 EV 标准版(出行) | 秦 EV(非刀片电池版) | 4 | 2020 年款 |
| 8 | 故障设置与检测连接平台 | FXB-DS2022-GZ8 | 4 | 与秦 EV 匹配 |
| 9 | 故障诊断仪器 | FXB-DSQB202201 | 4 | 可自带 |
| 10 | 汽车专用示波器 | FXB-DS2019-20 | 4 | 可自带 |
| 11 | 万用接线盒 | FXB-DS2019-16 | 4 | 可自带 |
| 12 | 绝缘电阻测试仪 | FXB-DS2022-18 | 4 | 统一提供 |
| 13 | 人员及工位安全防护套装 | FXB-DSQB202202 | 4 | 统一提供 |
| 14 | 拆装工具 | 通用型 | 4 | 统一提供 |
| 15 | 万用表 | 通用型 | 4 | 可自带 |

九、评分标准

(一) 制订原则。

大赛裁判工作按照公平、公正、公开的原则进行。以教育部颁布的职业院校相关专业教学标准和国家技术标准规定的应知、应会的要求为评分原则，依据参赛教师整体表现综合评定，全面评价参赛教师职业技能水平。

(二) 评分方法。

1. 裁判员选聘。按照职业院校技能大赛专家和裁判工作管理办法相关制度建立 2024 年浙江省职业院校技能大赛赛项裁判库。裁判长由大赛裁判委员会向大赛组委会推荐，由大赛组委会聘任。裁判长组建裁判组，执行裁判长负责制。

2. 裁判员人数另定（根据报名情况设定工位数后确定）其中裁判长 1 人，裁判员另定。

3. 成绩审核方法。**现场裁判**依据现场评判表，对参赛教师竞赛过程的人物安全、设备使用、操作规范、职业素养进行评判。评判结果由现场执裁裁判员签字确认。**评分裁判**根据现场评判表、参赛教师提交的报告单，依据评分标准进行评分和核分。评分结果由评分裁判员和核分裁判员核对无误后签字确认，送至统分室进行成绩录入。成绩录入完毕后，统分裁判员和核分裁判员交换岗位进行核对，无误后，按照各项成绩所占比例统计参赛教师最终成绩并排名，打印完毕交至裁判长审核签字。

4. 总成绩排序。总成绩为两个竞赛模块成绩之和。竞赛成绩相同时，以完成全部竞赛模块所用总时间少的名次在前；竞赛总成绩和完成全部竞赛模块所用总时间均相同时，按模块 A 赛项成绩进行排序的名次在前；竞赛成绩再相同时，按模块 A 任务一赛项成绩进行排序。

5. 成绩公布方法。每个竞赛模块当天所有参赛教师评判完

毕，成绩录入审核无误后，由裁判长、监督员在成绩汇总表上签字并通过通告栏进行公布。

（三）评分标准。

评分标准具体见附件。

十、奖项设定

本赛项设个人一、二、三等奖。以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

十一、赛项安全

赛项安全是一切工作顺利开展的先决条件，是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛教师、工作人员等人员的人身安全。

（一）比赛环境

1. 赛场组织与管理应制定安保须知、安全隐患规避方法及突发事件预案，设立紧急疏散路线及通道等。确保比赛期间所有进入赛点车辆、人员需凭证入内；严禁携带易燃易爆等危险品及比赛严令禁止的物品进入场地；场地设备设施均可安全使用。

2. 赛场周围要设立警戒线，无关人员不得进入。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为参赛教师提供必要的劳动保护。

在具有危险性的操作环节，裁判员要严防参赛教师出现错误操作。

3. 参赛教师、赛项裁判、工作人员进入赛场区域内，严禁携带通讯、照相摄录设备、记录用具。赛项需要配置安检设备对进入赛场人员进行安检。

4. 赛场设置联网的监控体系，可以对赛场进行24小时监控。

（二）处罚措施

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

十二、申诉与仲裁

（一）申诉。

1. 参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2. 申诉应在竞赛结束后2小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队领队向所在赛项裁判长递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。

事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3. 赛项裁判长收到申诉报告后，应根据申诉事由组织裁判团队进行审查，2小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。

4. 申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。申诉人不满意赛项裁判长的处理结果的，可向大赛仲裁组提出书面申请复议，复议申请须有参赛单位盖章。

（二）仲裁。

1. 大赛仲裁组负责受理大赛中出现的申诉复议并进行仲裁，以保证竞赛顺利进行和竞赛结果公平、公正。

2. 仲裁组的裁决为最终裁决，参赛队不得因申诉或对仲裁处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。

十三、竞赛观摩

（一）观摩对象。

竞赛采取“适度集中、有限开放”的办赛模式，原则上开放组织现场观摩。

十四、竞赛须知

（一）参赛队须知。

1. 参赛教师须购买大赛期间的人身意外伤害保险。
2. 领队负责做好本参赛教师比赛期间的管理与组织工作。
3. 对申诉的仲裁结果，参赛教师服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，组委会将追查相关人员责任。
4. 执行大赛各项规定。比赛前和比赛期间不允许私自接触裁判，不得以任何形式影响裁判人员的评判。
5. 指定一名领队准时参加赛前领队会议，进行抽签确定竞赛当日抽签顺序，并认真传达落实会议精神。
6. 参赛校须给参赛教师进行安全培训，掌握竞赛车辆及设备安全操作规范的要求。

（二）参赛教师须知。

1. 参赛教师应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。
2. 参赛教师须文明竞赛，接受裁判的监督和警示。
3. 参赛教师必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件；在赛前 60 分钟到达赛场进行检录、抽取赛位号，进行赛前准备，等候比赛开始指令。正式竞赛开始尚未检录的参赛教师，不得参加竞赛。已检录入场的参赛教师未经允许，不得擅自离开。
4. 参赛教师须严格按照竞赛要求着装，凭场次工位号进入

赛场，不得携带其他显示个人身份信息物品，不得将任何通讯及存储设备、纸质材料等违规物品带入赛场。

5. 参赛教师在收到开赛信号前不得启动操作；若结束比赛，应向裁判举手示意，由裁判记录比赛结束时间；比赛结束后，不得再进行任何与比赛有关的操作。

6. 在比赛中如遇非人为因素造成的器材故障，应及时向裁判反映，经裁判确认后，可向裁判长申请补足排除故障的时间。

7. 比赛结束后，应按要求向裁判提交报告单。

8. 参赛教师应注意安全，必须穿安全鞋（自备绝缘鞋），着装须符合安全生产及竞赛要求。

（三）工作人员须知。

1. 工作人员必须服从统一领导，严格遵守竞赛纪律及时间安排，严守工作岗位，不得无故离岗。

2. 工作人员必须着装整齐，统一佩戴由大赛组委会签发的相应证件，精神饱满、热情服务。

3. 熟悉赛项指南，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照安全工作预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

4. 工作人员未经允许不得随意进入比赛现场。

十五、本竞赛项目的最终解释权归大赛组委会。

2024年3月8日

附件 1

2024年浙江省职业院校技能大赛高职组-汽车故障检修项目

《模块 A 汽车动力及底盘电控系统故障检修》选手报告单

| | | | | | | |
|--------------|--|------|-------|-----------|-----------|-----------|
| 选手参赛号 | | 裁判签字 | | 裁判长抽审 | | |
| 车辆信息登记 | ※整车型号、VIN 码、电池容量、里程表读数、电机型号等 | 裁判签字 | | 统分裁判签字 | | |
| | | 比赛时长 | 45 分钟 | 实际用时 | | |
| 项目 | 内 容 | | | 配分 | 得分 | 备注 |
| 故障现象描述 | ※包括故障现象和故障代码 | | | | | |
| 通过分析得出故障可能原因 | ※结合现象及故障代码进行故障分析，并得出故障可能原因 | | | | | |
| 维修资料查阅 | ※绘制相关电路图或原理图 | | | | | |
| 过程数据记录 | ※完成记录测试过程，直到故障排除。每一步要求记录测试对象、测试条件、实测结果及判断。 ※实车测量到最小范围：元件、线路及插头、模块 ※按要求完成指定信号波形测试，绘制所测波形， | | | | | |
| 故障点和故障类型 | ※写出故障部位及故障性质后报告裁判 ※在电路图上指出相应电气线路（包括端子和正确的导线）或零部件 ※根据裁判的指令修复故障 | | | | | |
| 故障机理分析 | ※分析故障部位及故障性质为什么会致故障现象。 | | | | | |

附件 2

2024 年浙江省职业院校技能大赛高职组-汽车故障检修项目

《模块 A 汽车动力及底盘电控系统故障检修》现场评分表（参考）

| 选手参赛号 | | 裁判签字: | | 裁判长抽审 | | |
|--------|------------------|-------|---|--------|----|----|
| | | 裁判签字: | | 监督仲裁签字 | | |
| 统分裁判签字 | | 比赛时长 | 45分钟 | 实际用时 | | |
| 序号 | 项目 | 评分点 | 说明 | | 配分 | 得分 |
| A0 | 工作组织与安全 (20分) | 作业准备 | <input type="checkbox"/> 未检查设置隔离栏 <input type="checkbox"/> 未设置安全警示牌 <input type="checkbox"/> 未检查灭火器压力值（水基、干粉） <input type="checkbox"/> 未安装车辆挡块 <input type="checkbox"/> 未安装车外三件套或安装位置不正确的 <input type="checkbox"/> 操作中翼子板布、格栅布自行脱落的 <input type="checkbox"/> 车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的 <input type="checkbox"/> 未完全落下驾驶员侧车窗的 <input type="checkbox"/> 未进行胎压检查 | | | |
| | | 人物安全 | <input type="checkbox"/> 未检查绝缘手套，测量高压部分线路未佩戴绝缘手套，裁判制止并重新佩戴 <input type="checkbox"/> 未检查防电池电解液酸性手套外观损伤，触碰电池包部分未佩戴防电池电解液酸性手套 <input type="checkbox"/> 未检查护目镜外观损伤，测量高压部分线路未佩戴护目镜 <input type="checkbox"/> 未检查安全帽外观损伤，车辆底部作业未佩戴安全帽 <input type="checkbox"/> 未检查确认电子手刹和档位的 <input type="checkbox"/> 上高压电时向裁判报告 | | | |
| | | 设备使用 | <input type="checkbox"/> 未选择正确的绝缘测试仪（本项如果错误，绝缘测试均不得分） <input type="checkbox"/> 初次使用未正确进行万用表检查（本项如果错误，高压端测试均不得分） <input type="checkbox"/> 未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的，主要包括万用表和示波器检测探针的连接（特别是禁止黑色表笔连接到电源正极） <input type="checkbox"/> 未正确操作车辆到测试条件而直接进行测试的，主要包括对车辆的操作是否能正确服务于测试目的 | | | |
| | | 操作规范 | <input type="checkbox"/> 断开各模块插头时，未先关闭点火开关，再断开蓄电池负极，并对蓄电池负极进行防护；断开高压插头没有验电。 <input type="checkbox"/> 完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩 <input type="checkbox"/> 测试完成后未恢复车辆的，主要包括拆卸下的部件未正确安装的、点火等其它开关未正确复位的 | | | |
| | | 安全操作 | <input type="checkbox"/> 操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的，每次扣 4 分，扣完为止 <input type="checkbox"/> 未规范操作造成车辆保险丝烧掉，每次扣 4 分，扣完为止 否决项：选手损坏车辆或设备，报告裁判长，取消比赛资格 | | | |

| | | | | | |
|----|-----------------------|--------------|--|-----|--|
| | | 5S 规范 | <input type="checkbox"/> 仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的 <input type="checkbox"/> 每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在车辆或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源 <input type="checkbox"/> 未恢复工位到原标准工位布置状态的 | | |
| A1 | 汽车动力控制系统故障检修 (50分) | 故障现象描述 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确填写车辆信息 <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确记录故障现象 | | |
| | | 故障原因分析 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确分析出可能的故障范围 | | |
| | | 故障点 1 测量数据记录 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确写出测量数据 | | |
| | | 相关电路原理图绘制 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确绘出原理图 | | |
| | | 故障点和故障机理确认 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确记录故障点 <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确写出故障机理 | | |
| | | | | | |
| A2 | 汽车底盘电控系统故障检修 (30分) | 故障现象描述 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确记录故障现象 | | |
| | | 故障原因分析 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确分析出可能的故障范围 | | |
| | | 故障点测量数据记录 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确写出测量数据 | | |
| | | 相关电路原理图绘制 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确绘出原理图 | | |
| | | 故障点和故障机理确认 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确记录故障点 <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确写出故障机理 | | |
| | | | | | |
| 合计 | | | | 100 | |

说明：评分细则根据赛题适当调整。

附件 3

2024 年浙江省职业院校技能大赛高职组-汽车故障检修项目

《模块 A 汽车动力及底盘电控系统故障检修》样题

| 序号 | 故障点 | 故障现象 |
|----|----------------------|--------|
| 1 | CAN-H 与 CAN-L 线路相互短接 | 低压不上电 |
| 2 | 制动开关信号线路对地短路 | 低压不上电 |
| 3 | BMS 的低压供电继电器线路故障 | 高压不上电 |
| 4 | BMS 接地点虚接 | 高压不上电 |
| 5 | 电机位置传感器正弦线路短路 | 车辆行驶异常 |
| 6 | 充电桩内部的 CC 信号线路虚接 | 交流充电故障 |

说明:

1. 模块各任务故障点数量不是固定的, 故障点总数不少于 3 个, 不超过 5 个。
2. 诊断低压不上电故障时, 不得使用诊断仪。
3. 确定故障的作业中, 没有特定的顺序要求。

附件 4

2024 年浙江省职业院校技能大赛高职组-汽车故障检修项目

《模块 B 发动机及车身电控系统故障检修》选手报告单

| | | | | | | |
|--------------|---|------|-------|-----------|-----------|-----------|
| 选手参赛号 | | 裁判签字 | | 裁判长抽审 | | |
| 车辆信息登记 | ※整车型号、VIN 码、冷却液温度表、里程表读数等 | 裁判签字 | | 统分裁判签字 | | |
| | | 比赛时长 | 45 分钟 | 实际用时 | | |
| 项目 | 内 容 | | | 配分 | 得分 | 备注 |
| 故障现象描述 | ※包括故障现象和故障代码 | | | | | |
| 通过分析得出故障可能原因 | ※结合现象及故障代码进行故障分析，并得出故障可能原因 | | | | | |
| 维修资料查阅 | ※绘制相关电路图、原理图 | | | | | |
| 过程数据记录 | ※完成记录测试过程，直到故障排除。每一步要求记录测试对象、测试条件、实测结果及判断。 ※实车测量到最小范围：元件、线路及插头、模块 ※按要求完成指定信号波形测试，绘制所测波形 | | | | | |
| 故障点和故障类型 | ※写出故障部位及故障性质后报告裁判 ※在电路图上指出相应电气线路（包括端子和正确的导线）或零部件 ※根据裁判的指令修复故障 | | | | | |
| 故障机理分析 | ※分析故障部位及故障性质为什么会导致故障现象。 | | | | | |

附件 5

2024 年浙江省职业院校技能大赛高职组-汽车故障检修项目

《模块B-发动机及车身电控系统故障检修》现场评分表

| 选手参赛号 | | 裁判签字 | 裁判长抽审 | | |
|--------|-------------------------|-------|---|------|----|
| 统分裁判签字 | | 裁判签字 | 监督仲裁签字 | | |
| 统分裁判签字 | | 比赛时间 | 45 分钟 | 实际用时 | |
| 序号 | 项目 | 评分点 | 说明 | 配分 | 得分 |
| B0 | 工作组 与安全 (20 分) | 作业准备 | <input type="checkbox"/> 未检查设置隔离栏 <input type="checkbox"/> 未设置安全警示牌 <input type="checkbox"/> 未检查灭火器压力值（水基、干粉） <input type="checkbox"/> 未安装车辆挡块 <input type="checkbox"/> 未安装车外三件套或安装位置不正确的 <input type="checkbox"/> 操作中翼子板布、格栅布自行脱落的 <input type="checkbox"/> 车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的 <input type="checkbox"/> 未完全落下驾驶员侧车窗的 | | |
| | | 人物安全 | <input type="checkbox"/> 初次起动未请示裁判而直接起动发动机 <input type="checkbox"/> 非测试需求，每次起动发动机的时间超过 10 秒钟，或者连续起动发动机超过 3 次 <input type="checkbox"/> 选手佩戴尖锐饰物，未穿安全鞋 <input type="checkbox"/> 在检查拆装蓄电池、或运转的发动机附近操作时需佩戴护目镜 | | |
| | | 设备使用 | <input type="checkbox"/> 未正确进行万用表校零检查，主要包括万用表表笔的连接、档位的选择 <input type="checkbox"/> 未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的，主要包括万用表和示波器检测探针的连接（特别是禁止黑色表笔连接到电源正极） <input type="checkbox"/> 未正确操作车辆到测试条件而直接进行测试的，主要包括对车辆的操作是否能正确服务于测试目的 | | |
| | | 操作规范 | <input type="checkbox"/> 断开各模块插头时，未断开蓄电池连接 <input type="checkbox"/> 完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩 <input type="checkbox"/> 未正确进行机油和冷却液液位检查而直接起动发动机的 <input type="checkbox"/> 测试完成后未恢复车辆的，主要包括拆卸下的部件未正确安装的、点火等其它开关未正确复位的 | | |
| | | 安全操作 | <input type="checkbox"/> 操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的，每次扣 4 分，扣完为止 <input type="checkbox"/> 未规范操作造成车辆保险丝烧掉，每次扣 4 分，扣完为止 否决项：选手损坏车辆或设备，报告裁判长，取消比赛资格 | | |
| | | 5S 规范 | <input type="checkbox"/> 仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的 <input type="checkbox"/> 每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在车辆或地面等 | | |

| | | | | | |
|----|------------------------------|--------------|---|-----|--|
| | | | 不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源 <input type="checkbox"/> 未恢复工位到原标准工位布置状态的 | | |
| B1 | 发动机 电控系统故障 检修 (48分) | 故障现象描述 | <input type="checkbox"/> 未正确填写车辆信息 <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确记录故障现象 | | |
| | | 故障原因分析 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确分析出可能的故障范围 | | |
| | | 故障点 1 测量数据记录 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确写出测量数据 | | |
| | | 相关电路原理图绘制 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确绘出原理图 | | |
| | | 故障点和故障机理确认 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确记录故障点 <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确写出故障机理 | | |
| | | | | | |
| B2 | 车身电 控系统故障检 修 (32分) | 故障现象描述 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确记录故障现象 | | |
| | | 故障原因分析 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确分析出可能的故障范围 | | |
| | | 故障点测量数据记录 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确写出测量数据 | | |
| | | 相关电路原理图绘制 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确绘出原理图 | | |
| | | 故障点和故障机理确认 | <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确记录故障点 <input type="checkbox"/> 未在报告单上正确写出故障机理 | | |
| | | | | | |
| 合计 | | | | 100 | |

说明：评分细则根据赛题适当调整

附件 6

2024 年浙江省职业院校技能大赛高职组-汽车故障检修项目
《模块 B 发动机及车身电控系统故障检修》样题举例

| 序号 | 故障点 | 故障现象 |
|----|----------------------|------------------|
| 1 | 无钥匙进入控制单元正极电源线路断路 | 起动机不转，发动机无法起动 |
| 2 | 燃油泵控制单元供电断路 | 起动机正常运转，但发动机无法起动 |
| 3 | 一缸点火线圈驱动信号虚接（1000 Ω） | 发动机运转不良 |
| 4 | 中控门锁电机供电线路断路 | 中控门锁故障 |
| 5 | 后视镜调整开关信号线断路 | 后视镜故障 |
| 6 | 灯光开关信号线与搭铁短路 | 灯光故障 |

说明：

- 1.模块各任务故障点数量不是固定的，故障点总数为不少于 3个，不多于 5 个。
- 2.诊断发动机无法起动故障时，不得使用诊断仪。
- 3.确定故障的作业中，没有特定的顺序要求。

附件 7

2024 年浙江省职业院校技能大赛高职组-汽车故障检修项目

《模块 B 发动机及车身电控系统故障检修》样题参考答案举例

| 项目 | 内容 | 配分 |
|--------------|--|----|
| 故障现象描述 | 1.无钥匙进入功能失效，钥匙指示灯不闪烁，但遥控钥匙解锁正常； 2.打开车门，仪表显示车门开启状态正常，但钥匙指示灯不闪烁，一键启动开关背景灯不能点亮； 3.操作一键启动开关，钥匙指示灯不闪烁，方向盘不能正常解锁，仪表未点亮；4.应急启动失效 | |
| 通过分析得出故障可能原因 | 1.操作无钥匙进入时，钥匙指示灯不能闪烁，说明“各车门触摸传感器→起动许可控制模块→室外天线→钥匙”工作异常； 2.拉开车门时钥匙指示灯不能闪烁，说明“门碰开关→车门控制模块（通过 CAN）→起动许可控制模块→室内天线→钥匙”工作异常，但仪表显示车门开启状态正常，说明“车门触摸开关→车门控制模块（通过 CAN）→仪表模块”工作正常； 3.打开一键启动开关时钥匙指示灯不能闪烁，说明“一键启动开关→起动许可控制模块→室内天线→钥匙、起动许可控制模块（通过 CAN）→仪表模块”工作异常； 根据故障机率，各车门触摸传感器、车门触摸开关、一键启动开关、各天线同时损坏概率较小，造成以上三种故障的原因可能为共性即起动许可控制模块工作异常。可能的故障原因：起动许可控制模块自身故障或电源电路故障 | |
| 维修资料查阅 | 电路图（样题略） | |
| 故障检修过程 | 1.测量起动许可控制模块的供电端子和搭铁端子对地电压：正常分别为+B、0V，实测供电端子为 0V，异常； 2.测量该模块供电保险的输入、输出端对地电压，正常应均为+B，实测一端为+B，另一端为 0V，异常，说明供电保险断路； 3.关闭一键启动开关，拔下供电保险，测量电阻为无穷大，异常； 4.拆下蓄电池负极接线，测量该保险输出座孔对地阻值，应为无穷大，实测正常； 5.更换故障保险，系统恢复正常 | |
| 故障点和故障类型确认 | 起动许可控制模块供电保险（元件代号）损坏 | |
| 故障机理分析 | 起动许可控制模块供电保险丝损坏，导致控制模块工作异常，无法与其他模块通讯，所以无钥匙功能失效，点火开关无法打开 | |

说明：每个故障点的分值以及分配不是固定的，随实际情况有所调整。

附件 8

2024 年浙江省职业院校技能大赛高职组-汽车故障检修项目

《模块 A 汽车动力及底盘电控系统故障检修》故障设置范围

| 故障现象 | 故障设置点 |
|-----------------|--|
| <p>低压上电异常</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.围绕 12V 电源控制、防盗报警系统、车辆控制系统不能正常工作设置故障，故障主要设置在低压供电不正常方面。 2.围绕造成仪表黑屏设置故障，故障主要设置在各种电源电路上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3.围绕造成全车无电设置故障，故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、唤醒车辆元件、线路及连接器、关键信号的输入 |
| <p>高压上电异常</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.围绕高压供电不正常的故障现象设置故障，故障主要设置在控制模块、电源及其搭铁线路，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 2.围绕相关控制系统设置故障，故障主要设置在控制模块、传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 3.围绕动力电池管理系统不能正常工作设置故障。 4.围绕电机控制系统不能正常工作设置故障。 5.围绕电机驱动系统不能正常工作设置故障。 6.围绕高压配电系统不能正常工作设置故障。 7.围绕热管理系统（电机/电池）不能正常工作设置故障。 8.围绕数据通讯系统（电机/电池）不能正常工作设置故障 |
| <p>车辆无法正常行驶</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.围绕车辆无法正常行驶的故障现象设置故障，故障主要设置在控制模块、电源及其搭铁线路，具体包括相关控制模块、控制开关、执行器、保险丝、继电器、线路及插头连接。 2.围绕相关控制系统设置故障，故障主要设置在控制模块、传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 3.围绕电机驱动系统不能正常工作设置故障。 |

| | |
|-----------------|--|
| | 4.围绕减速器控制系统不能正常工作设置故障。 |
| 车辆无法 (含交流)充电 | 1.围绕车辆无法充电的故障现象设置故障,故障主要设置在控制模块、电源及其搭铁线路,具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 2.围绕相关控制系统设置故障,故障主要设置在控制模块、传感器、执行器上,具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 3.围绕交流充电线路、充电枪及其控制线路、直流充电系统等不能正常工作设置故障。 |
| 防抱死制动失效或报警 | 1.围绕该系统控制模块的电源电路设置故障。 2.围绕该系统的保险丝或继电器设置故障。 3.围绕该系统的信号输入装置设置元件及线路故障。 4.围绕该系统执行器设置元件及线路故障。 5.围绕该系统相关网络系统设置故障。 |
| 电动转向系统失效或报警 | 1.围绕该系统控制模块的电源电路设置故障。 2.围绕该系统的保险丝或继电器设置故障。 3.围绕该系统的信号输入装置设置元件及线路故障。 4.围绕该系统执行装置设置元件及线路故障。 5.围绕该系统相关网络系统设置故障。 |
| 电子驻车制动系统失效或报警 | 1.围绕该系统控制模块的电源电路设置故障。 2.围绕该系统的保险丝或继电器设置故障。 3.围绕该系统的信号输入装置设置元件及线路故障。 4.围绕该系统执行装置设置元件及线路故障。 5.围绕该系统相关网络系统设置故障。 |
| | |

说明:

- 故障包含有故障码故障和无故障码故障,故障形式可为单系统故障或多系统故障。
- 故障类型可能包括:线路断路、线路电阻过大(即串电阻)、插头端子缺失或损坏、线路对正极短接、线路对地短接、单个元件插头上线路窜线、元件故障(对开关、保险丝、继电器、传感器等元件故障应进行测量验证,不可采用换件方式证明故障)、插头松动或脱落、元件装配故障、元件型号错误。

附件 9

2024 年浙江省职业院校技能大赛高职组-汽车故障检修项目

《模块 B 发动机及车身电控系统故障检修》故障设置范围

| 故障现象 | 故障设置点 |
|---------|--|
| 发动机无法起动 | <ol style="list-style-type: none"> 1.围绕端子控制、防盗系统不能正常工作设置故障，故障主要设置在模块、通讯、电源等方面。 2.围绕造成发动机控制模块不能进入工作状态设置故障，故障主要设置在各种电源电路上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3.围绕造成发动机不能起动设置故障，故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入。 4.围绕相关控制系统设置故障，故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 5.围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障，具体包括燃油泵、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 6.围绕点火系统不能正常工作设置故障，具体包括点火系统电源、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 7.围绕进排气及真空控制系统不能正常工作设置故障，具体包括节气门驱动电机、控制模块、相关传感器、执行器、保险丝、继电器、线路及插头连接。 |
| 发动机运转不良 | <ol style="list-style-type: none"> 1.围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障，具体包括喷油器、传感器、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 2.围绕点火系统不能正常工作设置故障，具体包括点火线圈及点火器电源、控制模块、火花塞、保险丝、继电器、线路及插头连接。 3.围绕进排气及真空控制系统不能正常工作设置故障，具体包括加速踏板位置传感器、可变配气相位控制、节气门位置传感器，节气门驱动电机、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 4.围绕电控系统不能正常工作设置故障。 |

| | |
|-----------|--|
| 电源管理系统 | 围绕造成车身电气系统无法正常工作设置故障，故障主要设置在相关电源、控制模块、继电器、保险丝、线路及连接器、关键信号的输入 |
| 进入及起动许可系统 | 1.围绕进入及起动许可系统的供电、搭铁、通讯、控制模块及其相关电路，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 2.围绕无钥匙进入及端子控制系统、电源供给、信号传递、元器件自身及其电路设置故障，故障主要设置在钥匙（信号收发）、传感器、执行器、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 |
| 舒适系统 | 围绕自动空调控制系统的供电、搭铁、通讯、控制模块及其相关电路，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 |
| 车身附件电路 | 1.围绕玻璃升降器控制系统不能正常工作设置故障，具体包括各个升降器开关、升降器电动机、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 2.围绕中控门锁控制系统不能正常工作设置故障，具体包括门锁功能开关、联锁开关、车门触摸传感器、车门天线、门锁电机、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 3.围绕后视镜控制系统不能正常工作设置故障，具体包括左右后视镜转换开关、调节开关、调节电机、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 4.围绕雨刮控制系统不能正常工作设置故障，具体包括雨刮调节开关、调节电机、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 5.围绕喇叭控制系统不能正常工作设置故障，具体包括喇叭开关、高音喇叭、低音喇叭、控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。 6.围绕多功能方向盘不能正常工作设置故障，具体包括定速巡航设置失效、仪表调节、声音调节等。 7.围绕行李厢控制系统不能正常工作设置故障，具体包括行李厢控制开关（钥匙控制、开关控制）、电机、控制模块、保险丝、继电 |

| | |
|----------------|---|
| | 器、线路及插头连接。 |
| 灯光控制系统和仪表与警告装置 | <p>1.围绕灯光和信号系统不能正常工作设置各个故障点，包括远光灯、近光灯、示宽灯、制动灯、转向信号灯、尾灯、危险信号警告灯、雾灯、牌照灯、倒车灯控制系统及其电路、信号输入（开关及其线路）、控制单元输出（灯泡、模块等执行器及其线路）、相关控制单元及其电源电路故障对系统的影响。</p> <p>2.围绕驾驶室内部开关，面板灯照明系统，氛围灯照明的系统设置故障点，包括内部照明信号传递路径及经过的常规线路信号传递、总线传递信号、控制单元控制逻辑等。</p> <p>3.围绕仪表与警告装置故障点，包括信号传递路径及经过的常规线路信号传递、总线传递信号、控制单元控制逻辑等。</p> |
| | |

说明：

- 1.故障包含有故障码故障和无故障码故障，故障形式可为单系统故障或多系统故障。
- 2.故障类型可能包括：线路断路、线路电阻过大（即串电阻）、插头端子缺失或损坏、线路对正极短接、线路对地短接、单个元件插头上线路窜线、元件故障（对开关、保险丝、继电器、传感器等元件故障应进行测量验证，不可采用换件方式证明故障）、插头松动或脱落、元件装配故障、元件型号错误。