2021年河南省高等职业教育技能大赛

汽车技术赛项竞赛方案

# 一、赛项名称

赛项名称：汽车技术

赛项编号：GZ-2021022

赛项组别：高职组

专业大类：装备制造

主办单位：河南省教育厅

承办单位：河南交通职业技术学院

报到及推荐住宿地点：另行通知

# 二、竞赛目的

为贯彻党中央、国务院对职业教育工作的决策部署，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，促进职业教育高质量发展，以“汽车技术”相关专业为背景，向国际先进水平看齐，检验高职院校汽车技术类专业的教育教学成果，引领其专业建设的发展方向，促进专业教学改革和教育教学质量的整体提升，加快产教融合人才培养和课程改革与创新的步伐。通过汽车的“发动机管理技术”“车身电气技术”“电动汽车技术”“智能网联汽车技术”等模块的竞赛，考察参赛队安全生产、组织管理、现场问题的分析与处理、工作效率等职业技能与素养，展示参赛队良好的精神风貌，向社会宣传职业教育成就，进一步促进高职院校汽车技术类专业毕业生就业，培育工匠精神，为行业企业培养高素质劳动者和技术技能人才。

# 三、参赛资格

参考国赛参赛规程要求，竞赛为个人赛，每支参赛队由1名比赛选手组成，性别不限，指导教师由1人组成，每校限报1个代表队。

参赛学生须是2021年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为同校在籍。在往届全国职业院校技能大赛高职组竞赛中获得一等奖的选手，不再参加同一项目同一组别的省级竞赛。

# 四、参赛报名

1.参赛院校须在11月3日前，登录河南省高职院校技能大赛报名系统（http://39.105.49.188），按要求填报并提交参赛信息。

2.各参赛校以学校为单位注册报名平台，专人负责报名工作。（技术支持：郭威，电话：13643997008）。

3.提交报名信息后，参赛院校从系统导出参赛选手报名表、参赛信息汇总表后，连同参赛选手身份证复印件和学信网“教育部学籍在线验证报告”或省招办录取名册复印件各1份并加盖院校公章，报送或邮寄到赛项承办院校（河南交通职业技术学院）。纸质报名材料接收截止时间为11月5日。

邮寄地址：河南省郑州市二七区航海中路165号河南交通职业技术学院汽车学院办公室 武超 15903659705

4.承办学校收到纸质报名材料，按参赛条件的要求认真审核参赛选手和指导教师资格，审核通过报名成功。

# 五、竞赛日程安排（具体以《参赛指南》为准）

报到时间：2021年11月15日

比赛时间：2021年11月16-11月17日。

具体安排见表1：

**表1 竞赛日常安排表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 事项 | 地点 |
| 11月15日 | 9：00-12:00 | 比赛报到 | 行政楼 |
| 15：30-16:30 | 领队会及赛项说明会 | 会议室 |
| 14：00-15:30 | 熟悉赛场 | 竞赛场地 |
| 18:00 | 封闭赛场 | 竞赛场地 |
| 11月16日 | 6:30-7:30 | 抽签加密 | 竞赛场地 |
| 8:00-21:00 | 正式比赛（发动机管理技术） | 竞赛场地 |
| 8:00-19:00 | 正式比赛（电动汽车技术） | 竞赛场地 |
| 8:00-19:00 | 正式比赛（智能网联汽车技术（室内调测）） | 竞赛场地 |
| 11月17日 | 7:00-8:00 | 抽签加密 | 竞赛场地 |
| 8:00-19:00 | 正式比赛（车身电气技术） | 竞赛场地 |
| 8:00-19:00 | 正式比赛（智能网联汽车技术（室外路测）） | 竞赛场地 |
| **备注** | **根据报名参赛队数量，将适当调整比赛时间。** |

# 六、竞赛内容

比赛采用实操考核形式，分“发动机管理技术”“车身电气技术”“电动汽车技术”“智能网联汽车技术”四个竞赛模块进行。理论考核融入实操考核中，参赛队在完成实操考核同时，应填写选手报告单，各竞赛模块的竞赛内容、时长与权重见表2：

**表2 各竞赛模块的竞赛内容、时长与权重**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模块竞赛内容 | 竞赛时长（小时） | 权重（%） | 分值 |
| 发动机管理技术 | 2 | 30 | 100分 |
| 电动汽车技术 | 1 | 30 |
| 车身电气技术 | 1 | 20 |
| 智能网联汽车技术 | 1（室内调测）1（室外路测） | 20 |

每个竞赛模块的作业要求和考核要点如下：

## （一）发动机管理技术

### **1.作业要求**

在规定时间内，要求参赛选手对发动机无法起动（不可以使用故障诊断仪）、发动机工作不良故障进行诊断与排除；依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，并结合示波器将所有的故障修理到车辆的正常状态，完整准确填写《发动机管理技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅维修资料、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，做到安全文明作业。

### 2.考核要点

围绕燃油汽车发动机无法起动、发动机工作不良两种故障现象，进行检测分析并查找故障点。重点考察参赛选手对车辆的结构和控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对万用表、故障诊断仪、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对发动机管理技术系统进行故障诊断，包括前期准备、安全检查、仪器连接、症状确认、目视检查、故障码和数据流检查、元器件测量、电路测量、故障点确认和排除、现场5S整理等。

## （二）车身电气技术

### 1.作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对车身电气技术系统故障进行诊断与排除；依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，将所有的故障修理到车辆的正常状态，完整准确填写《车身电气技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅维修资料、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，做到安全文明作业。

### 2.考核要点

围绕燃油汽车电源管理系统、仪表与警告装置、车载网络系统、空调系统、车身附件电路（雨刮、喇叭、车窗、门锁、后视镜等）、照明系统进行检测分析并查找故障点。重点考察参赛选手对车辆的结构和控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对万用表、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对车身电气技术系统进行故障诊断，包括前期准备、安全检查、仪器连接、症状确认、目视检查、故障码和数据流检查、元器件测量、电路测量、故障点确认和排除、现场5S整理等。

## （三）电动汽车技术

### 1.作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对电动汽车技术系统进行故障诊断与排除；依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，并根据现场裁判的要求排除故障，完整准确填写《电动汽车技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅维修资料、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，做到安全文明作业。

### 2.考核要点

围绕新能源汽车低压电源管理、高压电源管理、交直流充电系统的“低压供电不正常”“高压供电不正常”“车辆无法正常行驶”“车辆无法充电”四种常见的故障现象，进行检测分析并查找故障点。重点考察参赛选手对车辆电动化系统控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对故障诊断仪、万用表、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对电动汽车技术系统进行故障诊断，包括前期准备、安全检查、仪器连接、故障症状确认、目视检查、读取故障码与数据流、高压断电、非带电状态检测验证、绝缘（漏电）检测、元器件测量、机械拆装、故障点确认和排除、现场5S整理等。

## （四）智能网联汽车技术

### 1.作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对智能网联汽车技术系统进行故障检测与排除，驾驶辅助系统进行装调、标定与测试，线控底盘CAN通讯数据读取与调测， 调取传感器装调参数进行单模块和组合模块的虚拟仿真测试，在仿真平台上完 成功能验证，完成实车道路运行测试；完整准确填写《智能网联汽车技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅技术资料、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，做到安全文明作业。

### 2.考核要点

围绕智能网联汽车技术进行包括环境感知、无线通信、智能互联、车载网 络、驾驶辅助、信息融合等系统的故障检测与排除；对驾驶辅助系统，包括车灯、毫米波雷达、摄像头、激光雷达、组合导航、超声波雷达等感知系统，进行装调、标定与测试，并通过泊车辅助、前后碰撞预警进行超声波雷达、自动紧急制动等功能验证；对线控底盘进行CAN数据的读取和解析、速度与转向等参数的数据发送、控制执行机构相关参数的读取与调测；调取传感器装调参数进行虚拟仿真测试，完成自动启停、自动驾驶循迹、主动避障、自动紧急制动、自适应巡航、车道保持等汽车智能化功能验证；进行实车道路包括起始点发车、自动启停、自动驾驶循迹、主动避障（含转向灯自动按避让方向点亮）、 自动紧急制动（含制动灯自动点亮）、自适应前照灯、交通灯定位识别、车道线识别、车道保持、泊车辅助、前后碰撞预警、行人预警、自适应巡航、终点停车定位识别等功能运行测试。重点考察参赛选手对智能网联汽车技术系统控 制逻辑的理解程度；考察参赛选手对智能网联汽车智能装备调试、功能标定与 测试、故障检测与排除等应用实践能力。

# 七、竞赛方式

竞赛模式：封闭式竞赛。

本赛项的竞赛过程中不安排指导教师进场指导。

本赛项采取个人赛形式，参赛选手独立参加所有四个模块的竞赛。

# 八、竞赛规则

## （一）报名资格及参赛队伍要求

1.参赛队及参赛选手资格：见“参赛资格”。

2.人员变更：参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。选手因特殊原因不能参加比赛时，则视为自动放弃竞赛；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，若有参赛队员缺席，不得补充参赛选手。

## （二）熟悉比赛场地

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）检录与加密解密

按照相关规定，进行检录、一次加密、二次加密及解密等工作。

## （四）正式比赛要求

1.每轮比赛统一听从裁判长发布竞赛开始指令后正式开始竞赛，参赛选手合理计划安排，利用现场提供的所有条件完成竞赛任务。

2.参赛选手在比赛期间实行封闭管理。

3.竞赛过程中，参赛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，以确保安全。参赛选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该参赛选手竞赛；如非参赛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，将给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。

4.参赛选手若提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，竞赛结束时间由现场裁判记录，参赛选手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。竞赛结束时所有未完成任务参赛选手立即停止操作。

6.参赛选手不携带任何参赛队及个人信息、任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场，赛场内提供必需用品。

7.参赛选手提交的选手报告单等竞赛成果，需要现场裁判与参赛选手签工位号确认。

8.其它未涉及事项或突发事件，由大赛组委会负责解释或决定。

# 九、成绩评定及公布

比赛结束后由裁判组对各参赛队的竞赛任务逐项评分,裁判严格按照大赛制度要求和评分工作程序评定。记分员将解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成比赛成绩，经裁判长、仲裁长、监督组长签字后，向全体参赛队公布比赛结果。根据教育厅要求，准时报送教育厅。

所有有关专家和裁判以及相关人员将签订保密协议,严格遵守保密纪律，不得私自透露比赛需保密的内容和比赛结果。

# 十、竞赛环境

竞赛场地在承办院校合格场地进行，“发动机管理技术”“车身电气技术”在同一场地上进行，“电动汽车技术”“智能网联汽车技术”在单独场地上进行，赛场内各赛项工位可适当分散增大间隔。其竞赛场地面积和比赛工位设置如下，具体见表3（比赛工位数根据最后报名参赛队数量调整）。

**表3 各模块占地面积及工位数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模块竞赛内容 | 竞赛场地面积（㎡） | 比赛工位（个） |
| 发动机管理技术 | 300 | 8+1 |
| 车身电气技术 | 300 | 8+1 |
| 电动汽车技术 | 240 | 6+1 |
| 智能网联汽车技术 | 240 | 6+1 |

竞赛场地每个工位占地面积30㎡，“发动机管理技术”“车身电气技术”竞赛场地设有尾排通风装置，提供稳定的电、气源，场地采光、照明和通风良好。“电动汽车技术”“智能网联汽车技术”竞赛场地提供220V 交流电（插座带地线），线路能承载功率7kW、电流32A以上。

赛场内安排有裁判休息区、仲裁室、专家室、评分裁判室、机要室、医疗室、选手封闭室、卫生间等必要的区域；评分裁判室、裁判休息区、仲裁室、选手封闭区刚性隔离，配备志愿者，严禁外人进入；现场配备有计时器，准确把控竞赛时间；赛场机要室钥匙由裁判长和监督组长分别保管，严禁外人进入。

# 十一、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》

## （二）技术标准

GB/T 18344-2016 汽车维护、检测、诊断技术规范

GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件

GB/T 15746-2011汽车修理质量检查评定方法

GB/T 19910-2005 汽车发动机电子控制系统修理技术要求

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)

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

GB/T 18384.3-2015电动汽车安全要求第3部分：人员触电防护

GB/T 28382-2012 纯电动乘用车技术条件

GB/T 18385-2005 电动汽车动力性能试验方法

GB/T 18487.1-2015 电动汽车传导充电系统第1部分通用要求

GB/T 31486-2015电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法

GB/T 18488.1-2015 电动汽车用驱动电机系统第1部分：技术条件

GB/T 18488.2-2015 电动汽车用驱动电机系统第2部分：试验方法

GB/T 20234.1-2015 电动汽车传导充电用连接装置第1部分：通用要求

GB/T 20234.2-2015 电动汽车传导充电用连接装置第2部分：交流充电接口

GB/T 19596-2017电动汽车术语

GB/T 24347-2009电动汽车DC/DC变换器

## （三）高职专业教学标准

汽车制造类-新能源汽车技术专业标准560707

汽车制造类-汽车电子技术专业教学标准560703

汽车制造类-汽车检测与维修技术专业教学标准560702

汽车制造类-汽车制造与装配技术专业教学标准560701

汽车制造类-汽车试验技术专业教学标准560705

道路运输类-汽车运用与维修技术专业教学标准600209

道路运输类-新能源汽车运用与维修教学标准600212

# 十二、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。竞赛平台功能要求如表4。

**表4 竞赛器材配备表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 竞赛模块 | 技术平台 | 功能要求 | 数量/工位 |
| 发动机管理技术和车身电气技术 | 燃油汽车 | 迈腾2020款 380TSI DSG 豪华型  | 1 |
| 整车故障设置与检测连接平台 | 1.配置原厂适配器，实现与竞赛车辆无损快速连接；2.包括发动机管理技术、电源管理、舒适、车载网络、车身附件电路（车窗、门锁、后视镜等）、照明等系统检测；3.具备插头端口测量功能，多元测量实时交互；4.具备无线故障设置功能，单一故障点不少于100路；5.能进行线路断路、线路电阻过大（即串电阻）、插头端子缺失或损坏、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、单个元件插头上线路窜线等故障设置 | 1 |
| 诊断查询系统（含诊断仪、充电机、诊断充电车） | 能进行竞赛车型读码、清码、读取数据流完整信息和进行执行元件驱动诊断、编程等基本功能。 | 1 |
| 汽车专用示波器 | 要求示波器具备以下性能:1.带宽：≧100MHz2.采样率：≧2.0GS/S3.通道：≧24.耦合：交流、直流5.电池持续时间：≧4小时6.具有USB端口7.精确测量竞赛车辆总线信号 | 1 |
| 万用表 | 要求满足以下技术参数：1.适用汽车电器元件检测；2.可测试直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻、转速、脉宽、占空比、频率、温度、电容、短路以及二极管。 | 1 |
| 万用接线盒 | 主要强调各种规格的“T”型线，能满足轿车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。 | 1 |
| 拆装工具 | 多抽屉带轮工具车，配齐拆装工具 | 1 |
| 电动汽车技术 | 新能源汽车 | 比亚迪秦EV | 1 |
| 整车故障设置与检测连接平台 | 1.配置原厂适配器，实现与整车无损快速连接；2.能够进行新能源汽车低压供电管理模块（BCM）、电池管理（BMS）、充电（OBC）、电机控制（PEU）、整车控制（VCU）等系统检测；3.具备插头端口测量功能，多元测量实时交互；4.具备无线故障设置功能，单一故障点不少于100路；5.能进行线路断路、线路电阻过大（即串电阻）、插头端子缺失或损坏、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、单个元件插头上线路窜线等故障设置 | 1 |
| 故障诊断仪器 | 能进行竞赛车型读码、清码、读取数据流完整信息和进行执行元件驱动诊断、编程等基本功能。 | 1 |
| 汽车专用示波器 | 要求示波器具备以下性能:1.带宽：≧100MHz2.采样率：≧2.0GS/S3.通道：≧24.耦合：交流、直流5.电池持续时间：≧4小时6.具有USB端口7.精确测量竞赛车辆总线信号 | 1 |
| 万用接线盒 | 主要强调各种规格的“T”型线，能满足轿车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。 | 1 |
| 绝缘电阻测试仪 | 要求满足以下技术参数：1.适用汽车电器元件检测,满足 CAT III 1000V 及以上等级。2.绝缘测试电压：50V、100V、250V、500V、1000V。3.带有通过/失败（比较）功能、保存/调用功能、远程测试探头、带电电路检测功能、容性电压自动放电功能、自动关闭功能。 | 1 |
| 万用表 | 要求满足以下技术参数：1.适用汽车电器元件检测,满足 CAT III 1000V 及以上等级。2.可测试直流电压（DC1000V）、交流电压（AC750V）、电阻、电容、频率、直流电流、交流电流、二极管测试、通断报警、低压显示、单位符号显示、数据保持、自动关机、过载保护、输入阻抗、采样频率、交流频响、操作方式、显示计数、钳口张开、电源等功能。 | 1 |
| 拆装工具 | 多抽屉带轮工具车，配齐绝缘拆装工具。 | 1 |
| 人员及工位安全防护套装 | （1）人员防护套装：包括绝缘手套、耐磨手套、护目镜、安全帽。 | 1 |
| （2）工位安全防护套装：包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫等。 | 1 |
| 绝缘工作台 | （1）工作台台面选用实木材质，配2层抽屉。（2）桌面采用防静电材料，尺寸（长\*宽\*高）1500\*750\*850mm | 1 |
| 智能网联汽车技术 | 智能网联汽车 | XK-QWJ05 | 1 |
| 自动驾驶系统（传感器、路由器等） | (1)含自动驾驶功能，包含车道保持、停障、避障、循迹、识别红绿灯等功能；(2)含相机标定、激光雷达标定、融合标定等功能；(3)含与仿真测试系统连接并联合调试功能；(4)含地图录制与刻绘功能；(5)含车辆状态上传功能；(6)含车辆通信功能； | 1 |
| 虚拟仿真测试系统 | (1)仿真测试平台中配置智能网联汽车实操平台的车辆模型。(2) 支持与多传感器融合线控底盘车连通，支持工控机在环测试。(3)支持导入实车传感器的位置参数信息，支持通用类型传感器仿真，满足对于感知系统算法的虚拟仿真测试。(4)内置一系列测试场景库，由天气因素、道路因素、功能类型随机组成天气因素包括晴天、雨天、雪天；道路因素包括直道、弯道；功能类型包括自适应巡航、自动紧急制动、主动避障、车道保持、自动泊车、盲区监测等先进驾驶辅助系统的功能测试。(5)基于同一实车算法，支持不同传感器安装位置参数下的自动紧急制动功能的测试对比。(6)支持实车算法控制参数的修改，并实现参数调整后的ADAS功能实时仿真测试。(7) 支持仿真测试任务的创建，支持测试场景的选择。(8)仿真测试中支持显示重要的仪器及有关车辆行驶状况信息，如通过速度表显示实时车速。(9) 仿真测试中车辆实时三维展示，效果逼真、场景清晰。(10)支持同一测试场景多次修改算法参数，并显示测试结果。(11)支持多场景测试结果的输出，并根据评价指标进行打分。(12) 支持测试报告的导出，并针对未通过项目提出改进建议。(13)支持车辆参数、传感器参数的实时查看。 |  |
| 综合道路测试设施系统 | 含监控云平台、静态/动态障碍物、红绿灯、假人、无线电台、起点、终点指示牌等 | 1 |
| 万用接线盒 | 主要强调各种规格的“T”型线，能满足智能网联汽车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。 | 1 |
| 万用表 | 要求满足以下技术参数：1.适用汽车电器元件检测；2.可测试直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻、转速、脉宽、占空比、频率、温度、电容、短路以及二极管。 | 1 |
| 拆装工具 | 多抽屉带轮工具车，配齐绝缘拆装工具 | 1 |
| 人员及工位安全防护套装 | （1）人员防护套装：包括绝缘手套、耐磨手套、护目镜、安全帽。 | 1 |
| （2）工位安全防护套装：包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫等。 | 1 |

# 十三、成绩评定

依据参赛选手完成的情况实施综合评定，评定依据结合国家及行业的相关标准和规范，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平”的原则制定评分标准。

## （一）评分标准

### 1.评分标准的制订原则

赛项裁判组负责赛项成绩评定工作。评分标准以“公平、公正、公开”为原则，采用过程评分和结果评分两种方式。

### 2.组织分工

成立由检录组、裁判组、监督组和仲裁组组成的成绩管理组织机构，具体要求与分工如下：

（1）检录工作人员负责对参赛选手进行点名登记、身份核对等工作。检录工作由赛项承办院校工作人员承担。

（2）裁判组实行“裁判长负责制”，全面负责赛项的裁判管理工作并处理比赛中出现的争议问题。负责组织比赛，对竞赛模块的试题与评分标准认真领会并向裁判培训解释。

（3）监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（4）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

### 3.成绩评分

总成绩为四个竞赛模块成绩之和。竞赛成绩相同时，按“发动机管理技术”赛项成绩进行排序的名次在前；竞赛成绩再相同时，按“电动汽车技术”赛项成绩进行排序；竞赛成绩仍相同时，按“车身电气技术”赛项成绩进行排序。

### 4.成绩公布

（1）公示。当日竞赛成绩在竞赛完毕3小时后公示。所有竞赛结束后记分员将解密后的各参赛队成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督组组长签字后进行公示。成绩公示2小时无异议后，由赛务信息员将赛项总成绩的最终结果提交赛项执委会和大赛执委会办公室。

（2）审核。赛务信息员将赛项总成绩的最终结果打印，由裁判长、仲裁长和监督组组长审核签字。

（3）报送。由赛务信息员将签字的纸质打印成绩单报送赛项执委会和大赛执委会办公室。根据教育厅要求，准时报送教育厅。

## （二）配分规则

各竞赛模块配分规则见表5。

**表5 各竞赛模块配分**

|  |  |
| --- | --- |
| 评分项目 | 配分 |
| 健康与安全 | 20分 |
| 作业过程与记录 | 80分 |
| 合计 | 100分 |

## （三）违规扣分

1.在完成工作任务的过程中，因操作不当导致人身或设备安全事故扣10分，直至取消比赛资格。

2.损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为扣5分。

3.在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判扰乱赛场秩序、有作弊行为的、裁判宣布竞赛时间到仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

4.选手报告单上留有不应有的标识、符号、文字，扣5分。

# 十四、奖项设定

按照2021年河南省高等职业教育技能大赛文件执行。

# 十五、赛项安全

赛事安全是赛项一切工作顺利开展的先决条件，是赛事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选手、指导教师、工作人员等人员的人身安全。

## （一）比赛环境

1.赛场的布置，赛场内的器材、设备应符合国家有关安全规定。赛前进行赛场全负荷模拟测试，以发现可能出现的问题，及时排除安全隐患。

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的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

3.承办单位必须制定管理方案、人员疏导方案和应急预案。

4.参赛选手、赛事裁判、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。

## （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。

## （三）赛事预案

1.赛场配备技术人员，当车辆、设备等出现问题时，技术人员可第一时间提供专业技术支持。

2.竞赛现场配置安全通道，当出现火情或其他灾害情况，工作人员应立即向保卫组汇报，保卫组接报后要火速到达现场并配合消防队员和公安干警，指挥人员疏散到安全区域并及时处置现场状况。

3.竞赛过程中出现设备断电、故障等意外时，现场裁判需及时确认情况，安排技术支持人员进行处理，现场裁判登记详细情况，填写补时登记表，报裁判长批准后，可安排延长补足相应选手的比赛时间。

4.赛场布置1个备用工位，与其他竞赛工位间隔至少1个工位的宽度布置。当出现非选手原因设备断电、故障等意外时，经现场裁判认可，裁判长确认予以安排备用工位进行比赛。

5.赛场设有应急医疗点，用于参赛选手突发身体不适（如发热、咳嗽等）或出现碰伤、划伤等意外情况的应急处理；如应急医疗点诊断参赛选手可以继续比赛的，经裁判长确认予以安排原工位或备用工位进行比赛。如参赛选手不能继续参加比赛的，必要时可联系120急救车。

6.比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告执委会，同时采取措施避免事态扩大。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由执委会决定。事后执委会应向组委会报告详细情况。

# 十六、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、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2.属于设备、工具、软件方面的申诉应在竞赛前一天熟悉竞赛环境结束后2小时内提出；其他方面的申诉应在本环节竞赛结束后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竞赛仲裁组提出书面申诉，并进行现场核实。申诉发生事件的现象、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。

3.竞赛仲裁组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，由裁判组组长根据申述情况给出处理结果及处理依据和理由。

4.申诉人不得无故拒不接受处理结果，不得采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

## （二）仲裁

赛项设仲裁工作组接受由代表队领队提出的对裁判结果等方面问题的申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果。仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

# 十七、竞赛须知

## （一）参赛队须知

1.各参赛队须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各参赛队须对参赛选手、指导教师、领队进行安全管理和维稳教育，在比赛期间需保持通信畅通。

3.对申诉的仲裁结果，领队和指导教师应带头服从和执行，还应说服参赛选手服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，组委会将追查相关人员责任。

4.领队负责做好本参赛队比赛期间的管理与组织工作。

5.执行大赛各项规定。各参赛队领队、指导教师在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。

6.指定一名领队或指导教师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。

## （二）指导教师须知

1.指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2.各代表队指导教师要坚决执行比赛的各项规定，指导选手做好赛前的一切准备工作，不得以任何理由影响比赛正常进行。

3.对申诉的仲裁结果，指导教师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

4.指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，对参赛选手做好安全和纪律教育。

## （三）参赛选手须知

1.参赛选手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。

2.参赛选手须文明竞赛，接受裁判的监督和警示。

3.参赛选手必须持本人身份证、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选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

4.选手进入赛场不得携带任何纸质资料、通讯工具、电子书、存储设备、照相及录像设备等。

5.选手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选手报告单。

8.参赛选手应注意安全，必须穿安全鞋。

9.参赛选手经体温检测异常的，按比赛当地防疫要求的规定处理。

## （四）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。

# 附件1：

2021年河南省高等职业教育技能大赛

汽车技术赛项

MODULE A – ENGINE MANAGEMENT TECHNOLOGY

模块A—发动机管理技术—选手报告单

（样题）

**COMPETITOR REPORT SHEET选手报告单**

**MODULE A – ENGINE ManagEment TECHNOLOGY**

模块A—发动机管理技术

**车辆：**

* **发动机不能起动，你有50分钟的时间不能使用故障诊断仪来修复起动发动机。若在50分钟时没有将发动机起动，你将被强制要求休息10分钟作为惩罚（起动故障由裁判来恢复）。**
* **排除发动机运行不良的所有故障，清除所有故障码。**
* **发现故障后应向裁判展示，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，并将故障的简要描述填写在报告单上。**
* **根据报告单的要求完成波形测量。**
* **在确定故障的作业中，没有特定的顺序要求。**
* **根据裁判的指令修复故障。**

**TIME ALLOWED 2 Hours /**竞赛时间：2小时

**说明：**

**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、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、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。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **MAX 30 Marks**满分100分，占总分权重30% |  |

**COMPETITOR REPORT SHEET选手报告单**

**MODULE A – ENGINE ManagEment TECHNOLOGY**

模块A—发动机管理技术

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **故障现象描述** |  | **配分** | **扣分** | **判罚依据** |
|  |  |  |
| **可能的故障原因** |  |  |  |  |
| **故障点和故障类型确认**（同时需要在维修手册上指出故障位置） | ※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号以及测量结果※电路图上指出最小故障线路范围或故障部件 |  |  |  |

**用示波器检测并画出发动机在怠速工况时的波形：**

|  |
| --- |
| **作业内容** |
| A1 | 利用现场提供的示波器，显示怠速时，进气凸轮轴位置传感器（G40）的信号电压波形，并在下列的格子中绘制波形图（包括时间、电压和正确的刻度）。 |
| **在下面绘制波形图**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

问题：根据上方测试绘制的波形图，回答下列问题。Q1，测试波形是否正常？ YES□ NO□Q2，若不正常，您需要利用箭头，在上方绘制的波形图中标出不正常的位置并进行检查/维修。 |

# 附件2

2021年河南省高等职业教育技能大赛

汽车技术赛项

（样题）

《模块A – 发动机管理技术》评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 选手参赛号 |  | 现场裁判签字 |  | 裁判长审核 |  |
| 统分裁判签字 |  | 核分裁判签字 |  | 竞赛监督签字 |  |
| 设备型号 |  | 比赛时间 | 120分钟 | 实际用时 |  |
| **序号** | **项目** | **评分点** | **说 明** | **配分** | **得分** |
| **A1** | **健康与****安全****（20分）** | **作业准备** | □未安装车辆挡块 □未安装尾排通风管□未安装车外三件套或安装位置不正确的□操作中翼子板布、格栅布自行脱落的□车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的□未完全落下驾驶员侧车窗的 | 3 |  |
| **人物安全** | □初次起动未请示裁判而直接起动发动机□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□选手佩戴尖锐饰物，未穿安全鞋□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 | 2 |  |
| **设备使用** | □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□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）□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 | 1.5 |  |
| **操作规范** | □断开各模块插头时，未断开蓄电池连接□完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩□未正确进行机油和冷却液液位检查而直接起动发动机的□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 | 2 |  |
| **安全操作** | □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□规范操作未造成车辆保险丝烧掉**否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格** | 10 |  |
| **5S规范** | □仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的□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发动机舱或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源□未恢复工位到原标准工位布置状态的 | 1.5 |  |
| **A2** | **发动机****无法起动** **（40分)** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 3 |  |
| **诊断：J906的触点损坏** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出元件的损坏部位 | 2 |  |
| **维修：正确测量并更换J906** | □对更换的J906进行正确测量、展示 | 2 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 3 |  |
| **诊断：SB23/30A保险丝至起动机50电阻过大** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间，并测量阻值（800Ω左右） | 2 |  |
| **维修：测量并展示修复后的线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 2 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 3 |  |
| **诊断：SB17保险丝损坏** | □在选手报告单上正确记录□在电路图上指出保险丝位置 | 2 |  |
| **维修：正确选择、测量并更换SB17/7.5A保险丝** | □由选手自行选择正确的保险丝  | 2 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 3 |  |
| **诊断：J623/T91/50至J519/T73a/14断路** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间 | 2 |  |
| **维修：测量并展示修复后线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 2 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 3 |  |
| **诊断：J757线圈损坏** | □在选手报告单上正确记录□在电路图上指出元件的损坏部位 | 2 |  |
| **维修：正确测量并更换J757** | □对更换的J757进行正确测量、展示 | 2 |  |
| **A3** | **发动机****运转不良****（32分）** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 3 |  |
| **诊断：1缸火花塞无间隙** | □在选手报告单上正确记录□展示损坏部位 | 2 |  |
| **维修：正确更换新火花塞，并按规定力矩拧紧** | □选手须查询维修手册，告知裁判拧紧力矩：30Nm | 1 |  |
| **维修：正确安装点火线圈和搭铁线，并按规定力矩拧紧** | □选手须查询维修手册，告知裁判拧紧力矩：点火线圈固定螺丝：10N.m，接地线固定螺丝：8N.m | 1 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 3 |  |
| **诊断：N276/T2f/2至J623/T105/92电阻过大** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间，并测量阻值（800Ω左右） | 2 |  |
| **维修：测量并展示修复后的线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 2 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 3 |  |
| **诊断：GX3/T6e/4至J623/T105/34线路断路** | □在选手报告单上正确记录□在电路图上指出故障区间 | 2 |  |
| **维修：测量并展示修复后的线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 2 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 3 |  |
| **诊断：N532/T2rp/2至TMOM/** **T8cj/2电阻过大** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间，并测量阻值（100Ω左右） | 2 |  |
| **维修：测量并展示修复后的线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 2 |  |
| **A4** | **波形测量****（8分）** | **正确测量并绘制波形：****怠速时进气凸轮轴位置传感器（G40）的信号电压波形** | □波形清晰，X-Y坐标值正确。 | 4 |  |
| □正确回答表中的问题 | 4 |  |
| **合 计** | **100** |  |

# 附件3

2021年河南省高等职业教育技能大赛

汽车技术赛项

MODULE B – BODY ELECTRICAL TECHNOLOGY

模块B—车身电气技术—选手报告单

（样题）

**COMPETITOR REPORT SHEET选手报告单**

**MODULE B – BODY ELECTRICAL TECHNOLOGY**

模块B—车身电气技术

**车辆：**

* **根据维修资料按照报告单的要求检修各个车身电气技术系统。检修各个电气系统的顺序，由选手自己决定。每换一个电气系统的检修工作时，要告知裁判。**
* **每检测诊断出一个故障，都要向裁判报告，并在电路图上指出故障涉及的电气线路（包括端子和导线）或元器件，将故障以元件代号/线脚号/故障原因的形式简要描述填写在报告单上，作为作业完成的依据。**
* **全过程不使用电脑诊断仪**
* **按照裁判的要求，修复或不修复故障。**

**TIME ALLOWED 1Hours /**竞赛时间：1小时

**说 明：**

**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、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、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。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **MAX 20 Marks**满分100分，占总分权重20% |  |

**COMPETITOR REPORT SHEET选手报告单**

**MODULE B – BODY ELECTRICAL TECHNOLOGY**

模块B—车身电气技术

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **故障现象描述** |  | **配分** | **扣分** | **判罚依据** |
|  |  |  |
| **可能的故障原因** |  |  |  |  |
| **故障点和故障类型确认**（同时需要在维修手册上指出故障位置） | ※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号以及测量结果※电路图上指出最小故障线路范围或故障部件 |  |  |  |

# 附件4

2021年河南省高等职业教育技能大赛

汽车技术赛项

（样题）

《模块B – 车身电气技术》评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 选手参赛号 |  | 现场裁判签字 |  | 裁判长审核 |  |
| 统分裁判签字 |  | 核分裁判签字 |  | 竞赛监督签字 |  |
| 设备型号 |  | 比赛时间 | 60分钟 | 实际用时 |  |
| **序号** | **项目** | **评分点** | **说 明** | **配分** | **得分** |
| **B1** | **健康与****安全****（20分）** | **作业准备** | □未安装车辆挡块 □未安装尾排通风管□未安装车外三件套或安装位置不正确的□操作中翼子板布、格栅布自行脱落的□车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的□未完全落下驾驶员侧车窗的 | 3 |  |
| **人物安全** | □初次起动未请示裁判而直接起动发动机□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□选手佩戴尖锐饰物，未穿安全鞋□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 | 2 |  |
| **设备使用** | □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□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）□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 | 1.5 |  |
| **操作规范** | □断开各模块插头时，未断开蓄电池连接□完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩□未正确进行机油和冷却液液位检查而直接起动发动机的□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 | 2 |  |
| **安全操作** | □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□规范操作未造成车辆保险丝烧掉**否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格** | 10 |  |
| **5S规范** | □仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的□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发动机舱或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源□未恢复工位到原标准工位布置状态的 | 1.5 |  |
| **B2** | **电源管理系统** **（16分)** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 6 |  |
| **诊断：SA1保险丝损坏** | □在选手报告单上正确记录□在电路图上指出保险丝位置 | 4 |  |
| **维修：正确选择、测量并更换SA1/125A保险丝** | □由选手自行选择正确的保险丝  | 4 |  |
| **B3** | **进入及起动许可系统（16分)** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 6 |  |
| **诊断：E378/T6as/4至238断路** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间 | 4 |  |
| **维修：测量并展示修复后线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 4 |  |
| **B4** | **车身附件电路****（24分)** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 4 |  |
| **诊断：J519/T73c/14至J965/T40/26电阻过大** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间，并测量阻值（500Ω左右） | 3 |  |
| **维修：测量并展示修复后的线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 3 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 4 |  |
| **诊断：J386/T32/30-E711/T10l/8线路断路** | □在选手报告单上正确记录□在电路图上指出故障区间 | 3 |  |
| **维修：测量并展示修复后的线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 3 |  |
| **B5** | **照明系统****（24分)** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 4 |  |
| **诊断：SC8插座下游-EX1/T4di/2电阻过大** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间，并测量阻值（570Ω左右） | 3 |  |
| **维修：测量并展示修复后线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 3 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 4 |  |
| **诊断：J519/T73c/8-MX4/T8bh/5线路断路** | □在选手报告单上正确记录□在电路图上指出故障区间 | 3 |  |
| **维修：测量并展示修复后的线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 3 |  |
| **合 计** | **100** |  |

# 附件5

2021年河南省高等职业教育技能大赛

汽车技术赛项

MODULE C – GREEN CAR TECHNOLOGY

模块C—电动汽车技术—选手报告单

（样题）

COMPETITOR REPORT SHEET选手报告单

MODULE C – GREEN CAR TECHNOLOGY

模块C—电动汽车技术

**车辆：**

* **低压供电不正常故障，你有20分钟的时间不能使用故障诊断仪来修复低压供电不正常。若在20分钟时没有低压供电正常，你将被强制要求休息10分钟作为惩罚（低压供电不正常故障由裁判来恢复），并将该故障所有分值扣除。其余的故障现场不能申请放弃，但选手可自行选择故障排除顺序。**
* **每检测诊断出一个故障，都要向裁判报告，并在电路图上指出故障涉及的电气线路（包括端子和导线）或元器件，将故障以元件代号/线脚号/故障原因的形式简要描述填写在报告单上，作为作业完成的依据。**
* **按照裁判的要求，修复或不修复故障。**

**TIME ALLOWED 1Hours /**竞赛时间：1小时

**说 明：**

**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、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、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。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **MAX 30 Marks**满分100分，占总分权重30% |  |

**COMPETITOR REPORT SHEET选手报告单**

**MODULE C – GREEN CAR TECHNOLOGY**

模块C—电动汽车技术

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **故障现象描述** |  | **配分** | **扣分** | **判罚依据** |
|  |  |  |
| **可能的故障原因** |  |  |  |  |
| **故障点和故障类型确认**（同时需要在维修手册上指出故障位置） | ※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号以及测量结果※电路图上指出最小故障线路范围或故障部件 |  |  |  |

# 附件6

2021年河南省高等职业教育技能大赛

汽车技术赛项

（样题）

《模块C – 电动汽车技术》评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **选手参赛号** |  | **现场裁判签字** |  | **裁判长审核** |  |
| **统分裁判签字** |  | **核分裁判签字** |  | **竞赛监督签字** |  |
| **设备型号** |  | **比赛时间** | **60分钟** | **实际用时** |  |
| **序号** | **项目** | **评分点** | **说 明** | **配分** | **得分** |
| **C1** | **健康与****安全****（20分）** | **作业准备** | □未检查设置隔离栏□未设置安全警示牌□未检查灭火器压力值（水基、干粉）□未安装车辆挡块□未安装车外三件套或安装位置不正确的□操作中翼子板布、格栅布自行脱落的□车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的□未完全落下驾驶员侧车窗的 | 4 |  |
| **人物安全** | □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□未检查防电池电解液酸碱性手套外观损伤，触碰电池包部分未佩戴防电池电解液酸碱性手套□未检查护目镜外观损伤，测量高压部分线路未佩戴护目镜□未检查安全帽外观损伤，车辆底部作业未佩戴安全帽□未检查确认电子手刹和档位的□上高压电时向裁判报告 | 3 |  |
| **设备使用** | □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）□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）□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）□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 | 2 |  |
| **操作规范** | □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。□完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩□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 | 1.5 |  |
| **安全操作** | □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□规范操作未造成车辆保险丝烧掉**否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格** | 8 |  |
| **5S规范** | □仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的□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□未恢复工位到原标准工位布置状态的 | 1.5 |  |
| **C2** | **低压供电不正常** **（32分)** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 6 |  |
| **诊断：IG1（IR02）继电器插座线路86至IP23/15线路之间断路** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间 | 4 |  |
| **维修：测量并展示修复后线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 4 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 6 |  |
| **诊断：IP22a/3至IF01下游插座之间线路电阻过大** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间，并测量阻值（1000Ω左右） | 4 |  |
| **维修：测量并展示修复后线路连接情况** | □由裁判恢复电阻过大线路 | 4 |  |
| **C3** | **高压供电不正常****（24分)** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 4 |  |
| **诊断：主继电器（ER05）触点不闭合** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出元件的损坏部位 | 3 |  |
| **维修：正确测量并更换ER05** | □对更换的ER05进行正确测量、展示 | 3 |  |
| **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 4 |  |
| **诊断：EF19下游插座至CA66/50线路断路** | □在选手报告单上正确记录□在电路图上指出故障区间 | 3 |  |
| **维修：测量并展示修复后的线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 3 |  |
| **C4** | **车辆无法正常行驶****（12分)** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 4 |  |
| **诊断：CA67/86-CA44b/4与CA67/96-CA44b/1线路对调** | □在选手报告单上正确记录□在电路图中指出故障区间 | 3 |  |
| **维修：测量并展示修复后线路连接情况** | □由裁判恢复对调的线路 | 3 |  |
| **C5** | **车辆无法充电****（12分)** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 2 |  |
| **故障原因分析** | □在选手报告单上正确分析出可能的故障原因 | 4 |  |
| **诊断：BV10/55～中间铰接点线路断路** | □在选手报告单上正确记录□在电路图上指出故障区间 | 3 |  |
| **维修：测量并展示修复后的线路连接情况** | □由裁判恢复断路的线路 | 3 |  |
| **合 计** | **100** |  |

# 附件7

2021年河南省高等职业教育技能大赛

汽车技术赛项

MODULE D – INTELLIGENT TECHNOLOGY

模块D—智能网联汽车技术—选手报告单

（样题）

**COMPETITOR REPORT SHEET选手报告单**

**MODULE D – INTELLIGENT TECHNOLOGY**

模块D—智能网联汽车技术

**机型：**

* **进行智能化系统故障排除，包括感知系统、电量数据、网络通信、机械元器件、测试软件等。**
* **每检测诊断出一个故障，都要向裁判报告，并将故障以元件代号/线脚号/故障原因的形式简要描述填写在报告单上，作为作业完成的依据。**
* **按照裁判的要求，修复或不修复故障。**
* **进行智能化装备的参数设置和标定，包括毫米波雷达、摄像头、激光雷达、组合导航等调试标定。**
* **进行线控底盘CAN通讯数据读取与调测，包括CAN数据的读取和解析、速度与转向等参数的数据发送、控制执行机构相关参数的调试设定。**
* **调取传感器装调参数进行单模块和组合模块的虚拟仿真测试，完成智能化汽车的自动启停、自动驾驶循迹、主动避障、自动紧急制动、自适应巡航、车道保持等功能验证。**
* **进行实车道路包括起始点发车、自动启停、自动驾驶循迹、主动避障（含转向灯自动按避让方向点亮）、自动紧急制动（含制动灯自动点亮）、自适应前照灯、交通灯定位识别、车道线识别、车道保持、泊车辅助、前后碰撞预警、行人预警、自适应巡航、终点停车定位识别等功能运行测试。**

**TIME ALLOWED 2Hours /**竞赛时间：2小时

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **MAX 20 Marks**满分100分，占总分权重20% |  |

**COMPETITOR REPORT SHEET选手报告单**

**MODULE D – INTELLIGENT TECHNOLOGY**

模块D—智能网联汽车技术\_室内调测

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **任务内容** | **数据记录** | **配分** | **扣分** | **判罚依据** |
| **线控底盘读取与调测** | 目标值：（现场给定） | / | / | / |
| 目标 ID：（ ） | / | / | / |
| 数据帧：（ ） |  |  |  |
| **故障诊断与排除1** | 故障现象描述： |  |  |  |
| 故障点和故障类型： |  |  |  |
| **故障诊断与排除2** | 故障现象描述： |  |  |  |
| 故障点和故障类型： |  |  |  |
| **故障诊断与排除3** | 故障现象描述： |  |  |  |
| 故障点和故障类型： |  |  |  |
| **故障诊断与排除4** | 故障现象描述： |  |  |  |
| 故障点和故障类型： |  |  |  |
| **故障诊断与排除5** | 故障现象描述： |  |  |  |
| 故障点和故障类型： |  |  |  |
| **组合导航的标定** | RTK 基站地址： | **/** | **/** | **/** |
| RTK 基站端口： | **/** | **/** | **/** |
| RTK 基站用户名： | **/** | **/** | **/** |
| RTK 基站密码： | **/** | **/** | **/** |
| RTK 基站挂载点： | **/** | **/** | **/** |
| 主天线 x: |  |  |  |
| 主天线 y: |  |  |  |
| 主天线 z: |  |  |  |
| 副天线 x: |  |  |  |
| 副天线 y: |  |  |  |
| 副天线 z: |  |  |  |
| **超声波雷达距离参数配置** | 车辆位置 | 超声波探头 ID | 安全距离 |  |  |  |
| 前左： |  |  |  |  |  |
| 前右： |  |  |  |  |  |
| 左前： |  |  |  |  |  |
| 左后： |  |  |  |  |  |
| 右前： |  |  |  |  |  |
| 右后： |  |  |  |  |  |
| 后左： |  |  |  |  |  |
| 后右： |  |  |  |  |  |
| **外参测量** | 激光雷达 | Translation | x： |  |  |  |
| Translation | y： |  |  |  |
| Translation | z： |  |  |  |
| Rotation | x： |  |  |  |
| Rotation | y： |  |  |  |
| Rotation | z： |  |  |  |
| Rotation | w： |  |  |  |
| 毫米波雷达 | Translation | x： |  |  |  |
| Translation | y： |  |  |  |
| Translation | z： |  |  |  |
| Rotation | x： |  |  |  |
| Rotation | y： |  |  |  |
| Rotation | z： |  |  |  |
| Rotation | w： |  |  |  |
| 双目相机 | Translation | x： |  |  |  |
| Translation | y： |  |  |  |
| Translation | z： |  |  |  |
| Rotation | x： |  |  |  |
|  |  | Rotation | y： |  |  |  |
| Rotation | z： |  |  |  |
| Rotation | w： |  |  |  |
| GPS/惯导模块 | Translation | x： |  |  |  |
| Translation | y： |  |  |  |
| Translation | z： |  |  |  |
| Rotation | x： |  |  |  |
| Rotation | y： |  |  |  |
| Rotation | z： |  |  |  |
| Rotation | w： |  |  |  |
| **虚拟仿真测试** | 电脑自动导出报告 |  |  |  |

**COMPETITOR REPORT SHEET选手报告单**

**MODULE D – INTELLIGENT TECHNOLOGY**

模块D—智能网联汽车技术\_室外路测

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **任务内容** | **数据记录** | **配分** | **扣分** | **判罚依据** |
| **线控底盘读取与调测** | 目标值：（现场给定） | / | / | / |
| 目标 ID：（ ） | / | / | / |
| 数据帧：（ |  |  |  |  | ） |  |  |  |  |
| **故障诊断与排除 1** | 故障现象描述： |  |  |  |
| 故障点和故障类型： |  |  |  |
| **故障诊断与排除 2** | 故障现象描述： |  |  |  |
| 故障点和故障类型： |  |  |  |
| **故障诊断与排除 3** | 故障现象描述： |  |  |  |
| 故障点和故障类型： |  |  |  |
| **双目相机测量** | 左相机据地面： |  |  |  |
| 左相机距车辆左边缘： |  |  |  |
| 左相机距车辆右边缘： |  |  |  |
| 左相机距车辆前保险杠： |  |  |  |
| 车头距地面距离： |  |  |  |
| 车辆两个前轮外边缘的间距： |  |  |  |
| **组合导航系统****测试** | GPS 信号质量： |  |  |  |
| **录 制 地 图 坐标信息的确****定** | 起点坐标 1 个（X: | Y: |  |  | ） |  |  |  |  |  |
| 终点坐标 1 个（X: | Y: |  |  | ） |  |  |  |  |  |
| 交通信号灯坐标 1 个（X: |  |  | Y: |  |  | ） |  |  |  |
| 停止线坐标 3 个（ X:（ X:（ X: |  | Y:Y:Y: |  |  | ））） |  |  |  |  |

附件 8

2021年河南省高等职业教育技能大赛

汽车技术赛项

（样题）

《模块D – 智能网联汽车技术》评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 选手参赛号 |  | 现场裁判签字 |  | 裁判长抽审 |  |
| 统分裁判签字 |  | 核分裁判签字 |  | 竞赛监督签字 |  |
| 设备型号 |  | 比赛时间 | 120 分钟 | 实际用时 |  |
| **序号** | **项目** | **评分点** | **说 明** | **配分** | **得分** |
| **D1** | **健康与安全****（20 分）** | **作业准备** | □未检查设置隔离栏□未设置安全警示牌□未检查灭火器压力值（水基、干粉）□未逐一检查车身上 8 个电源开关和车尾电源灯 | 2 |  |
| **人物安全** | □未检查安全帽外观损伤，车辆底部作业未佩戴安全帽□环绕车身一周做外观检查，报告检查结果 | 2 |  |
| **设备使用** | □初次使用未正确进行万用表检查□未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的 | 2 |  |
|  | **操作规范** | □检查前未用千斤顶支起车辆离开地面（车轮离地间隙不超过 5cm）， 使用举升设备举升后轮时支撑点不在指定位置（车身的承重架上，支撑点处有箭头）□未检查遥控器急停开关是否有效□未检查前防撞条急停开关是否有效□未检查车辆左急停开关是否有效 | 4.5 |  |
|  | □未检查车辆右急停开关是否有效□未检查车辆后急停开关是否有效□未进行车辆驱动检查□未进行车辆制动检查□未进行车辆转向检查 |  |  |
| **安全操作** | □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□未规范操作造成车辆保险丝烧掉□故障点错误判断累积达到 3 次**否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格** | 8 |  |
| **操作规范** | □仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的□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 | 1.5 |  |
| **D2** | **车辆底盘CAN 通讯调试****（3 分)** | **数据解析** | □数据帧填写不正确 | 1 |  |
| **动作执行** | □前轮未按照设定进行转向动作□后轮未按照设定进行驱动动作 | 2 |  |
| **D3** | **故障检测与排除（20 分）** | **故障现象描述** | □在选手报告单上正确记录故障现象 | 1/个 |  |
| **诊断：毫米波雷达损坏（以下具体故障点和类型结合比赛车型以及维修资料进行验证****确定）** | □在选手报告单上正确记录 | 2/个 |  |
| **维修：更换毫米波雷达** | □对更换的毫米波雷达进行正确测量、展示 | 1/个 |  |
| **D4** | **驾驶辅助系统标定与测试（13****分)** | **例： 激光雷达的标定与测试****（ 具体标定与测试内容结合比赛车型以及维修资料进行验证确定）** | □未测量激光雷达偏转角度并记录 | 13 |  |
| □未进行激光雷达四元数计算并配置 |  |
| **D5** | **智能化功能验****证(10分）** | **智能化功能验证** | 系统自动打印生成评分表，得分为： 系统评分\*0.1 | 10 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **D6** | **综合道路测试****（34 分)** | **地图录制** | □未正确启动 GPS、IMU、激光雷达、定位模块（localization）； | 4 |  |
| □未判别定位正常； |  |
| □未进行完整地图录制； |  |
| □未成功加载录制地图 |  |
| **坐标信息记录** | □起点坐标未按照实际进行记录； | 4 |  |
| □终点坐标未按照实际进行记录； |  |
| □交通信号灯坐标未按照实际进行记录； |  |
| □停止线坐标未按照实际进行记录； |  |
| **综合道路测试（具体功能测试项目结合比赛车型以及维修资料进行验证确定）** | □车辆行驶过程中除转弯时，其他位置压车道线 | 26 |  |
| □车辆行驶过程中，未完成停障功能； |  |
| □车辆行驶过程中，未完成避障功能； |  |
| □车辆行驶过程中，未完成红绿灯停/驶功能； |  |
| □车辆行驶过程中，在非功能测试区，发生停障、避障、红绿灯停/驱功能的 |  |
| □车道保持功能，未车辆正常自动启停 |  |
| □车道保持功能，车辆沿 S 弯不压线行驶或冲出车道 |  |
| □未按照指定位置停车 |  |
| **合 计** | **100** |  |