**汽车机电维修赛项竞赛赛卷**

参赛选手在工作人员引导下，根据抽签顺序依次独立完成以下4项任务：

**任务一：汽车定期维护**

**（一）竞赛内容**

完成按车辆规定行驶里程（或使用时间）要求的维护作业项目，及指定的作业项目。

**（二）竞赛要求**

在规定时间内按照指定车辆的技术规范，完成车辆规定里程或使用时间）要求的维护作业，应记录检测发现的故障，并能按要求正确处理相应的故障点。

**（三）竞赛时间**

45分钟

**（四）竞赛设备、工具及量具**

比赛中主要的设备和工具，包括但不限于下列的设备和工具清单，将根据所比赛的具体车型有所调整。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工具、量具、设备与仪器 | 序号 | 工具、量具、设备与仪器 |
| 1 | 150件综合组套 | 18 | 尖嘴钳 |
| 2 | 钢丝钳 | 19 | 后制动钳钩子 |
| 3 | 螺丝批组套 | 20 | 木柄安装锤 |
| 4 | 指针式扭力扳手 | 21 | 制动钳活塞压回工具 |
| 5 | 预置式扭矩扳手 | 22 | 转接头 |
| 6 | 鲤鱼钳 | 23 | 火花塞套筒 |
| 7 | 吹气枪（短嘴） | 24 | 多功能聚光头灯 |
| 8 | 护目镜 | 25 | 手电筒 |
| 9 | 汽车空调诊断仪 | 26 | 制冷剂加注回收器 |
| 10 | 冷媒测试仪 | 27 | 制动液回收器 |
| 11 | 塞尺 | 28 | 不锈钢直尺 |
| 12 | 数字万用表 | 29 | 游标卡尺（带深度） |
| 13 | 工具车 | 30 | 百分表 |
| 14 | 八抽屉柜型工具车 | 31 | 举升机（小剪或两柱） |
| 15 | 机油收集器 | 32 | 尾气分析仪（五气） |
| 16 | 尾气抽排系统 | 33 | 轮胎拆装托架 |
| 17 | 集中式供给装置（含电源、灯光、气路） | 34 | 灭火器 |

**（五）作业内容（供参考，竞赛前根据指定车型再作修正）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **作业项目** | **项目名称** |
| 1 | 检查项目 | 蓄电池及发电机检查 |
| 2 | 灯光检查 |
| 3 | 雨刮器检查 |
| 4 | 喇叭检查 |
| 5 | 方向盘检查 |
| 6 | 制动管路检查 |
| 7 | 排气管、消声器检查 |
| 8 | 传动皮带检查 |
| 9 | 制动踏板间隙检查 |
| 10 | 空调制冷剂检查 |
| 11 | 空调系统检查 |
| 12 | 制动蹄片检查 |
| 13 | 制动盘检查 |
| 14 | 轮胎螺母扭矩检查 |
| 15 | 车窗检查（含天窗） |
| 16 | 门锁检查 |
| 17 | 油箱盖及管路检查 |
| 18 | 后备箱检查 |
| 19 | 车身电气检查（收音机等） |
| 20 | 组合仪表指示灯检查 |
| 21 | 倒车镜（后视镜）检查 |
| 22 | （发动机+变速箱）外观泄漏检查 |
| 23 | 驻车制动器检查 |
| 24 | 更换项目 | 更换机油及机油滤清器 |
| 25 | 更换一个车轮制动液 |
| 26 | 更换一个气缸的火花塞 |
| 27 | 更换空气滤芯 |
| 28 | 更换空格空调滤芯 |

**（五）参考故障点（赛前随机抽取7个设置故障点）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **故障范围** | **处理方法** |
| 1 | 蓄电池及发电机故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 2 | 灯光故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 3 | 传动皮带故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 4 | 空调制冷效果故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 5 | 排气管、消声器故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 6 | 油箱盖及管路检查 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 7 | 组合仪表指示灯故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 8 | 门锁故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 9 | （发动机+变速箱）外观泄漏故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 10 | 驻车制动器故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 11 | 方向盘自由间隙故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 12 | 制动片故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 13 | 倒车镜（后视镜）故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 14 | 车窗故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 15 | 雨刮器故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 16 | 组合仪表故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 17 | 喇叭故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 18 | 油箱盖故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 19 | 组合仪表故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |
| 20 | 制动管路故障 | 调整□ 维修□ 更换□ |

**任务二：汽车发动机拆装检修**

（一）**竞赛内容**

在规定时间内，按照维修手册要求，完成指定汽车发动机前盖、活塞连杆组及曲轴飞轮组的拆装检修。

（二）**竞赛要求**

1. 拆卸发动机前盖、活塞连杆组（活塞连杆组不分解）及曲轴飞轮组，并清洁零部件；

2.对指定的气缸和活塞进行测量，并根据测量结果进行分析，做出零件好坏及维修方案的判断；

3.拆下指定活塞的活塞环，检查指定活塞环的端隙和侧隙，并根据测量结果进行分析，做出其好坏及维修方案的判断；

4. 测量曲轴轴向间隙及其中指定的连杆轴颈的磨损，并根据测量结果进行分析，做出其好坏及维修方案的判断；

5.安装发动机前盖、活塞连杆组及曲轴飞轮组；

6.正确填写《发动机前盖、活塞连杆组及曲轴飞轮组拆装检修作业表》。

（三）**竞赛时间**

45分钟

**（四）竞赛设备、工具及量具**

比赛中主要的设备和工具，包括但不限于下列的设备和工具清单，将根据所比赛的具体车型有所调整。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **竞赛设备及工具名称** | **数量** | **备注** |
| 1 | 发动机总成 | 1 |  |
| 2 | 发动机翻转架及发动机辅助连接板 | 1 |  |
| 3 | 活塞环卡箍 | 1 |  |
| 4 | 活塞环拆装专用工具 | 1 |  |
| 5 | 连杆螺栓专用套筒 | 1 |  |
| 6 | 铲刀 | 1 |  |
| 7 | 气枪 | 1 |  |
| 8 | 扭力扳手 | 1套 |  |
| 9 | 指针式扭力扳手 | 1 |  |
| 10 | 橡皮锤 | 1 |  |
| 11 | 转角扳手 | 1 |  |
| 12 | 常用工具 | 1 |  |
| 13 | 量缸表 | 1 |  |
| 14 | 角度测量仪 | 1 |  |
| 15 | 起子套装 | 1 |  |
| 16 | 转接头 | 1 |  |
| 17 | 铜棒 | 1 |  |
| 18 | 外径千分尺 | 1 |  |
| 19 | 带磁体支架的百分表 | 1 |  |
| 20 | 塑料线间隙规 | 1 |  |
| 21 | 曲轴轴承盖螺栓 | 1 |  |
| 22 | 曲轴主轴承 | 1 |  |
| 23 | 曲轴止推轴承 | 1 |  |
| 24 | 塞尺 | 1 |  |
| 25 | 游标卡尺 | 1 |  |
| 26 | 钢板尺 | 1 |  |
| 27 | 外径千分尺 | 1 |  |
| 28 | 油盆 | 1 |  |
| 29 | 活塞环 | 1 |  |
| 30 | 连杆螺栓 | 1 |  |
| 31 | 发动机前盖衬垫 | 1 |  |
| 32 | 工具车 | 1 |  |
| 33 | 工作台 | 1 |  |
| 34 | 无纺布 | 1 |  |
| 35 | 记号笔 | 1 |  |

**任务三：汽车发动机和汽车电气系统故障诊断与排除**

（一）**竞赛内容：**

根据现场提供的车辆、设备、工具和资料，完成以下的任务，并做好相应的记录：

1.检修发动机无法起动的故障；

2.检修发动机运行不稳故障；

3.完成发动机系统中的某个传感器元件的波形测试；

4.检修车辆空调的故障；

5.检修车辆中控锁的故障；

6.填写故障诊断记录表。

（二）**竞赛要求**

1.应先排除发动机不能起动故障后，才可进行其余项目的故障诊断；

2.若在比赛开始30分钟时没有将发动机起动，可申请由裁判来恢复起动故障，该“发动机不能起动项目”按零分计；

3.准备起动发动机时，应向裁判报告后起动；

4.确认故障点后，应先记录在任务记录单，再向裁判展示故障确认的诊断依据，然后按照裁判的指令再进行故障点的处理；

5.检修过程中，对线路的诊断禁止采用破线的方式。

（三）**竞赛时间**

60分钟

**（四）竞赛设备、工具及量具**

比赛中主要的设备和工具，包括但不限于下列的设备和工具清单，将根据所比赛的具体车型有所调整。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备/工具名称** | **数量** | **备注** |
| 1 | 故障诊断仪 | 1 |  |
| 2 | 示波器 | 1 | 2通道 |
| 3 | 数字万用表 | 1 |  |
| 4 | 常用工具 | 1套 |  |
| 5 | 红外温度测试仪 | 1 |  |
| 6 | 空调测漏仪 | 1 |  |
| 7 | 工具车 | 1 |  |
| 8 | 工作台 | 1 |  |

（五）**诊断记录表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **发动机故障检测记录** | | | | |
| **序号** | **故障现象/名称** | **故障特征** | **修复方法** | **备注** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **车辆空调和中控锁系统的故障检测记录** | | | | |
| **序号** | **故障现象/名称** | **故障特征** | **修复方法** | **备注** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**任务四：汽车底盘检修**

（一）**竞赛内容**

1.进行汽车悬架与转向系统检查，将发现的问题记录在报告单上，并报告裁判，按照裁判的指令，利用现场提供工具进行更换/维修故障零部件作业；

2.更换前悬架下控制臂；

3.完成车辆车轮定位检测，调整前束值，打印车轮定位报告单。

（二）**竞赛要求**

在规定时间内，依据设备操作手册、比赛用车的维修手册的相关技术要求，按照先进行汽车悬架与转向系统的相关零部件的检查，再更换前悬架下控制臂，最后进行车轮定位检查和调整的顺序完成作业，应该先完成的作业补做不得分。要求较熟练地查阅维修资料、正确使用工量具和仪器设备、准确发现并按要求处理故障点，正确测量技术参数并记录填写相关表单、安全文明作业。注意，大于40牛米扭矩的螺栓和螺母的紧固参照手册规定值减半紧固。

（三）**竞赛时间**

45分钟

**（四）竞赛设备、工具及量具**

比赛中主要的设备和工具，包括但不限于下列的设备和工具清单，将根据所比赛的具体车型有所调整。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备/工具名称 | 数量 | 备注 |
| 1 | 工具车 | 1辆 |  |
| 2 | 零件车 | 1辆 |  |
| 3 | 常用维修工具 | 1套 |  |
| 4 | 常用机械测量量具 | 1套 |  |
| 5 | 底盘维修专用工具 | 1套 |  |
| 6 | 工作台 | 1张 |  |
| 7 | 车轮定位仪及配套工具 | 1套 |  |
| 8 | 车轮定位用剪式举升机 | 1台 |  |
| 9 | 车辆和个人防护用品 | 1套 |  |

**（五）参考故障点（赛前随机抽取5-7个设置故障点）**

|  |  |
| --- | --- |
| **分类** | **故障设置** |
| 轮胎 | 轮胎品牌、型号、花纹、方向错误  轮胎有损伤、扎钉  胎压异常、气门芯漏气  气嘴帽丢失、破损或胶垫缺失 |
| 轮毂轴承 | 车轮轴承松旷  车轮转动困难  车轮安装面有异物，转动时偏摆  车轮螺栓、螺母松动、螺纹损伤 |
| 螺栓螺母 | 螺母装反、锁紧面有异物  螺栓装反，开口销异常  螺栓、螺母松动 |
| 减震器 | 减震器漏油、减震效果差  减震器卡滞、行程受限、支杆弯曲  减震器壳体、防尘罩、缓冲块破损  减震器异响、固定螺母松动 |
| 杆件 | 转向横拉杆弯曲、撞击痕  稳定杆及拉杆弯曲、撞击痕  悬架杆件弯曲、变形、裂纹、撞击痕 |
| 悬架弹簧 | 弹簧和上、下橡胶垫配合不当，或缺少橡胶垫、附件及限位弹簧  弹簧上下、前后方向不正确  弹簧尺寸型号不正确 |
| 橡胶轴承 | 前悬架橡胶轴承老化、破损  前后稳定杆橡胶衬套老化、破损  后悬架橡胶轴承老化、破损 |
| 防尘套 | 半轴、转向拉杆防尘套破损、扭曲、松脱、卡箍异常  球头防尘套破损、漏油、卡环异常 |
| 转向 | 方向盘松旷、异响、沉重、不对中  转向十字轴松动、安装错误  转向横拉杆、球头松动 |