鄂尔多斯市第七届中等职业学校技能大赛

暨2021年呼包鄂乌中职技能大赛邀请赛

“汽车机电维修”赛项技术方案

**一、比赛内容要求**

汽车机电维修赛项为实操比赛，由单人完成，包括三项比赛内容：整车维护、机械拆装、汽车故障诊断。（满分：100分，其中整车维护占30分、机械拆装占30分、汽车故障诊断占40分）

选手按抽签编号滚动交叉进行比赛，单人作业总时间为100分钟。其中：整车维护30分钟；机械拆装30分钟；汽车故障诊断40分钟。

（一）整车维护项目

1.内容要求：比赛内容包括定期维护、空调制冷剂鉴别、空调性能检测等。要求在规定时间内根据《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T18344）、《汽车空调制冷剂回收、净化、加注工艺规范》（JT/T774—2010）、通用别克威朗轿车维修手册6万公里维护等相关技术要求，按照附表1《定期维护项目作业表》的作业顺序对指定车辆进行维护，并要求作业项目规范、务实、安全、环保，设备、工具、量具使用正确，正确填写附表5《定期维护记录表》。

2.比赛时间：30分钟。

3.比赛车辆：通用别克威朗轿车（2017款15S 自动进取型）。

（二）机械拆装

1.内容要求：比赛内容为发动机气门机构的拆卸、检查、装配。要求在规定时间内，按照维修手册要求对发动机气门机构进行拆卸、检查、测量和装配，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。重点考核拆装工艺、工量具选择与使用、零部件检查及测量、作业规范及安全，并正确填写附表7《发动机气门机构的拆卸、检查和装配维修记录表》和上汽通用汽车特约售后服务中心维修工单确定维修方案。

2.比赛时间：30分钟

3.比赛工件：科鲁兹1.6L发动机（LDE）汽缸盖总成（含进排气凸轮轴、进排气门组，不含进、排气歧管和正时齿轮、汽缸垫等附件，并已拆除气门室盖）一套。

4.作业步骤

（1）拆卸进、排气凸轮轴；

（2）拆卸全部进排气门挺杆；

（3）拆卸指定的某一个气缸的全部进气门和排气门组件；

（4）对该气缸（两组四个进排气门）中指定其中的一组进、排气门进行检测：

①外观检查**；**

②进、排气门的长度测量；

③进、排气门头部的直径测量；

④进、排气门锥面上的接触面宽度测量；

⑤气缸盖上该组进、排气门座的接触面宽度测量，使用红印油检查检测；

⑥该组进、排气门对气门座的同心度检查；

⑦气门与气门座接触面的位置检查检测。

（5）填写作业记录表和维修工单；

（6）清洁零部件；

（7）装配进、排气凸轮轴；

（8）清洁整理打扫工位。

（三）汽车故障诊断

1.内容要求：比赛内容为汽车故障诊断。故障范围包括科鲁兹轿车发动机控制系统、车身电器系统、空调控制系统3部分，其中，车身电器系统包括照明系统、电动窗系统、车辆数据通讯系统其中之一；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。

要求在规定时间内，对通用科鲁兹轿车（2015年1.5L自动挡）指定的系统进行故障诊断，步骤包括前期准备、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，并填写相关记录等。

考核按照维修手册的规范，在规定时间内完成作业的流程，发现和确认故障点，按照裁判现场要求排除故障，并完整准确填写附表8《汽车故障诊断记录表》（**因涉密，仅提供样表）**。作业中要求较熟练地查阅维修资料（电子版）、正确使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点、正确记录作业过程和测试数据、安全文明作业。

2.比赛时间：40分钟。

3.故障诊断比赛车辆：通用科鲁兹轿车（2015年款1.5L自动挡）

**二、名次排列规则**

按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以三个项目总用时短的名次在前。

**三、分值分配及评分标准**

（一）分值分配：总分100分，分配如下：

1.整车维护技能：分值占总分30%

2.机械拆装：分值占总分30%；

3.汽车故障诊断：分值占总分40%。

（二）评分标准

1.总体配分比例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **主要内容** | **配分比例** |
| 作业流程、工艺 | 熟练地查阅维修资料；作业流程顺畅，拆装、维护、诊断工艺合理有效，作业项目齐全，操作规范、到位，测量、检测、诊断结果正确，并能根据相关检测数据做出正确判断。 | 65% |
| 工单、记录单 | 填写完整、清晰、正确。 | 20% |
| 设备、工具使用 | 设备、工具、量具选择和使用正确、操作熟练；工具、量具不落地。 | 10% |
| 安全环保和5S规范 | 符合安全操作规程；工具、零件、车辆等无碰撞；车辆、零件无损坏，人员安全无工伤；遵守5S要求，工具、量具、设备及时清洁、归位；液体撒漏及时清洁；废弃物分类存放等。 | 5% |

2.分项评分细则

（1）整车维护评分细则包括定期维护，见附表9；

（2）机械拆装评分细则见附表11；

（3）汽车故障诊断评分细则见附表12。

**四、比赛需要的工量具、设备、配件和辅料**

（一）整车维护

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工具名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 多功能聚光头灯 | 90710 | 1只 | 世达 |
| 2 | 世达150件综合组套 | 09510 | 1套 | 世达 |
| 3 | 世达32件12.5mm系列套筒组套 | 09099 | 1套 | 世达 |
| 4 | 世达6件套T系列一字、十字螺丝批 | 09309 | 1套 | 世达 |
| 5 | 手电筒 | 90741A（LED式） | 1套 | 世达 |
| 6 | 磁性捡拾器(380mm) | 11924 | 1个 | 世达 |
| 7 | 指针式扭力扳手 | 48111（300N·m） | 1把 | 世达 |
| 8 | 预置式扭矩扳手 | 96211(1～5N·m)  96212(5～25N·m)  96311(20～100N·m)  96313(60～340N·m) | 各1套 | 世达 |
| 9 | 鲤鱼钳、尖嘴钳、钢丝钳 | 70511  70321A  70101 | 各1把 | 世达 |
| 10 | 圆头锤 | 92303（1.5磅） | 1把 | 世达 |
| 11 | 8件套折叠式中孔花形扳手 | 09123 | 1套 | 世达 |
| 12 | 12.5mm棘轮扳手 | 13902 | 1把 | 世达 |
| 13 | 12.5mm系列锁定接杆10" | 13908 | 1个 | 世达 |
| 14 | 12.5mm系列转接头 | 13913 | 1个 | 世达 |
| 15 | 10mm系列转接头 | 12913 | 1个 | 世达 |
| 16 | 10mm系列转接头 | 12914 | 1个 | 世达 |
| 17 | 6.3mm系列转接头 | 11913 | 1个 | 世达 |
| 18 | 吹气枪 | 97221（短嘴） | 1把 | 世达 |
| 19 | 护目镜 | YF0204 | 1个 | 世达 |
| 20 | 制冷剂鉴别仪 | ROBINAIR 16910 | 1个 | 世达 |
| 21 | 电子式卤素检漏仪 | TIFXP-1A | 1个 | 世达 |
| 22 | 汽车空调诊断仪 | ROBINAIRRA007PLUS | 1台 | 世达 |
| 24 | 帽式滤清器扳手 | 适用于威朗 | 10套 | 钢盾 |
| **序号** | **量具名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 钢直尺 | 91404(1000mm) | 1把 | 世达公 |
| 2 | 数字万用表 |  | 1只 | 钢盾 |
| 3 | 游标卡尺（带深度） | 0～150mm | 1把 | 钢盾 |
| **序号** | **配件辅料名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 机油 |  | 150桶 | 上汽通用 |
| 2 | 机油滤清器 |  | 160个 | 上汽通用 |
| 3 | 油底壳放油螺塞 |  | 10个 | 上汽通用 |
| 4 | 空气滤清器芯 |  | 20个 | 上汽通用 |
| 5 | 防冻液 |  | 6桶 | 上汽通用 |
| 6 | 制动液 |  | 3桶 | 上汽通用 |
| 7 | 翼子板及前格栅布 |  | 10套 | 上汽通用 |
| 8 | 三件套（方向盘套、座椅套、脚垫） | 一次性使用 | 160套 | 上汽通用 |
| 9 | 手套（半胶） | FS0301 | 160副 | 世达 |
| 10 | 手套（棉线） |  | 160副 | 世达 |
| 11 | 车轮挡块 |  | 50个 | 世达 |
| 12 | 举升垫块 |  | 50个 | 世达 |
| 13 | 漏斗 |  | 10个 |  |
| 14 | 玻璃清洗液 |  | 10桶 |  |
| 15 | 空调制冷剂（134a）） | 13.6kg | 1罐 |  |
| 16 | 清洁布 |  | 320块 |  |
| 17 | 毛刷 | 2＂ | 10把 |  |
| 18 | 塑料绝缘胶带 |  | 10卷 |  |
| 19 | 垃圾箱 |  | 30个 |  |
| 20 | 拖把 |  | 10把 |  |
| 21 | 灭火器 |  | 10个 |  |
| **序号** | **设备名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 网格式工具车 | 95111 | 20辆 | 世达 |
| 2 | 八抽屉柜型工具车 | 95109 | 10辆 | 世达 |
| 3 | 举升机（小剪） | SE23036-3 | 10台 | 世达 |
| 4 | 机油收集器 | SE50000 | 10个 | 世达 |
| 5 | 尾气分析仪 | BEA060 | 1台 | 博世 |
| 6 | 尾气抽排系统 |  | 1套 | 校方 |
| 7 | 轮胎拆装托架 |  | 1个 | 校方 |
| 8 | 三合一组合鼓（电 气 灯） | 含电源、灯光、气路  SE82000 +多个型号 | 1套 | 世达 |

（二）机械拆装

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工具名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 扭力扳手 | 96211（1 ～5 N·m） | 10套 | 世达 |
| 2 | 扭力扳手 | 96212（5 ～25 N·m） | 10套 | 世达 |
| 3 | 橡皮锤 | 92902（防震橡胶锤45mm） | 10把 | 世达 |
| 4 | 套装工具 | 09510（150件组套） | 10套 | 世达 |
| 5 | 改锥套装 | 09309 | 10套 | 世达 |
| 6 | 吹尘枪 | S117011 | 10把 | 钢盾 |
| 7 | 磁铁软棒 | 64104 | 10把 | 世达 |
| 8 | 护目镜 | YF0204拆装气门弹簧、锁片时用 | 10付 | 世达 |
| 9 | 头戴式LDE灯 | 90710  观察气门接触面用 | 10个 | 世达 |
| 10 | 科鲁兹配气机构拆装专用工具 | 螺杆型凡尔钳（E0764）、11 件套油封拆装工具（E0765）  世达螺杆型凡尔钳  JTC1717 套装，JTC1244 套装 | 10套 |  |
| **序号** | **量具名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 8 | 外径千分尺 | 91532（25-50mm） | 10把 | 世达 |
| 9 | 钢板尺 | 91401（0-100mm（0.5mm）） | 10把 | 世达 |
| 10 | 游标卡尺 | 91501（0-150mm）(0.02mm) | 10把 | 世达 |
| 11 | 高度尺 | 0-200mm(0.02mm) | 10把 | 世达 |
| 12 | 测量平台 | 200X300 mm | 10个 | 校方 |
| **序号** | **配件辅料名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 吸油纸 | 张 | 500张 | 校方 |
| 2 | 抹布 | 块 | 200块 | 校方 |
| 3 | 机油 | 4L | 5桶 | 校方 |
| 4 | 红印油（英雄牌） | 盒 | 20 | 校方 |
| 5 | 小毛刷（毛笔） | 支 | 20 | 校方 |
| **序号** | **设备名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 工具车 | 95109 | 10台 | 世达 |
| 2 | 工作台（带台钳） | 1600mm×800mm×800mm | 10个 | 校方 |
| 3 | 汽缸盖（含进、排凸轮轴和气门组）总成 | 科鲁兹1.6L发动机 | 12套 | 上汽通用 |
| 4 | 发动机翻转架及汽缸盖辅助连接板 | 同上 | 12台 |  |
| 6 | 气门机构  零件定位摆放板 | 放在油盆内 | 10个 | 校方 |
| 7 | 油盆 |  | 10个 | 校方 |
| 8 | 垃圾桶 |  | 10个 | 校方 |
| 9 | 墩布 |  | 10把 | 校方 |
| 10 | 科鲁兹1.6L发动机维修包或气门油封套件 | 每工位每次更换一个气缸的四个气门油封（循环使用） | 656个 | 上汽通用 |

（三）汽车故障诊断

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工具名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 扭力扳手 | 96212（5N·m～25N·m） | 16套 | 世达 |
| 2 | 世达150件组合工具 | 09510  （150件组套，内含T40/E10/E20等） | 16套 | 世达 |
| 3 | 数字万用表 | MMD540H | 16套 | 博世 |
| 4 | 14mm火花塞套筒 | 12925 | 16个 | 世达 |
| 5 | 手电筒 | 90741ALED | 16套 | 世达 |
| 6 | 世达起子套装(十字和一字各3把) | 09309 | 16套 | 世达 |
| 7 | 鲤鱼钳 | 70511 | 16把 | 世达 |
| 8 | 钢丝钳 | 70321A | 16把 | 世达 |
| 9 | 尖嘴钳 | 70101 | 16把 | 世达 |
| 10 | 开口、梅花扳手 | 8mm～22mm（09022） | 16套 | 世达 |
| 11 | 试电笔 | 62501 | 16套 | 世达 |
| 12 | 测试用电路连接线、背插探针 | BOSCH金德208测试线套装 | 16套 | 博世 |
| 13 | 试灯 | 二极管试灯 | 16个 | 校方 |
| 14 | 内饰件撬板 |  | 16套 | 校方 |
| **序号** | **配件辅料名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 翼子板罩布、前罩布 |  | 16套 | 上汽通用 |
| 2 | 座垫套布、方向盘套、脚垫 | 一次性的 | 160套 | 上汽通用 |
| 3 | 车轮挡块 |  | 30个 | 校方 |
| **序号** | **设备名称** | **型号规格** | **数量** | **备注** |
| 1 | 综合诊断分析仪 | KT720  KT660+OTC3840C | 16套 | 博世 |
| 2 | 工具车 | 95109 | 16辆 | 世达 |
| 3 | 零件车 | 95111 | 16辆 | 世达 |

**五、比赛相关的技术资料**

1. 通用别克威朗轿车维修手册有关部分章节(电子版)。
2. 科鲁兹维修手册相关章节（电子版）。

**六、附表**

附表1:2021年定期维护作业表

附表3：2021年定期维护流程举升工位图

附表5: 2021年定期维护记录单

附表7: 2021年发动机气门机构的拆卸、检查和装配维修记录表

附表8-1：2021年故障诊断记录表（ 样表）

附表8-2：2021年故障诊断维修工单

附表9：2021年定期维护评分细则

附表11：2021年机械拆装评分细则

附表12：2021年故障诊断评分细则