



技术文件

2022年7月

目 录

1. 赛项名称	1
2. 竞赛对象	1
3. 竞赛标准	1
4. 竞赛内容及要求	1
4.1 机械拆装	1
4.2 汽车故障诊断	2
5. 名次排列规则及评定标准	3
5.1 名次排列规则	4
5.2 评定标准	4
5.3 分项评分细则	4
6. 比赛需要的工量具、设备、配件和辅料	4
6.1 机械拆装	4
6.2 汽车故障诊断	6
6.3 比赛用设备及维修资料	8
7. 竞赛场地要求	8
7.1 竞赛场地	8
7.2 侯赛场地	9
7.3 裁判工作区	9
8. 竞赛方式与注意事项	9
9. 申诉与仲裁	10
10. 附表	10
11. 其他	10

1. 赛项名称

赛项名称：汽车机电维修

赛项归属产业：汽车交通运输类

2. 竞赛对象

在我市汽车维修企业从事相应技术工种且符合参赛条件的技能人员；职业院校汽车维修专业的学生、老师均可报名参加比赛（已获得“四川省五一劳动奖章”“四川省技术能手”及以上荣誉称号的；在近三届省级一、二类竞赛同项目比赛中获得一等奖的人员、市级技能竞赛中获得第一名的人员除外）。本次报名审核符合条件的人员。

3. 竞赛标准

根据汽车维修工《国家职业技能标准》国家职业资格三级（高级工）和二级（技师）部分的技能内容，并结合四川省汽车维修行业实际情况制定。

4. 竞赛内容及要求

汽车机电维修赛项为实操比赛，由单人完成，包括两项比赛内容：机械拆装、汽车故障诊断。

4.1 机械拆装

4.1.1 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1《发动机气门机构的拆装、检查记录表》。

4.1.2 比赛时间：30 分钟

4.1.3 比赛工件：EA211 四缸发动机汽缸盖总成（含进排气凸轮轴箱、进排气门组，不含进、排气歧管、汽缸垫等附件）一套。

4.1.4 作业步骤

- (1) 拆卸凸轮轴箱；
- (2) 拆卸全部进排气门滚子摇臂；
- (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：
 - 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、排气门杆部的直径测量；
 - ⑤进、排气门头部的角度测量；
 - ⑥该组进、排气门对气门座的同心度检查，使用红印油检查；
 - ⑦气门与气门导管旷摆间隙检测。
- (5) 填写作业记录表；
- (6) 清洁零部件；
- (7) 更换气门油封；
- (8) 装配凸轮轴箱；
- (9) 清洁整理打扫工位。

4.2 汽车故障诊断

4.2.1 内容要求：比赛内容为汽车故障诊断与排除。故障范围包括大众新捷达轿车发动机控制系统、车身电器系统两部分，其中，车身电器系统包括照明系统、车窗控制系统；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。故障设置范围：起动机不运转；起动机运转正常但发动机不能正常起动；发动机能正常起动但运转不平稳；灯光系统中、大灯、小灯、转向灯、刹车灯、倒车灯等不能正常工作；车窗不能正常升降、正常控制等进行故障设置。故障设置点：模拟车辆正常运行中可能出现的故障进行设置；主要在相关保险、继电器、线路、接点、关键

信号输入、元器件本身等部位进行故障设置。

要求在规定时间内，对一汽大众新捷达轿车（2021款1.5L手动进取版油改气型（比赛使用燃油模式））指定的系统进行故障诊断排除，步骤包括前期准备、安全检查（无需填写）、仪器连接（无需填写）、症状确认、故障码检查、正确读取数据、清除故障码再读取故障码、确定故障范围、基本检查、部件测试和电路测试、故障部位确认和排除，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2《汽车故障诊断与排除记录表》（提供样表）。作业中要求能熟练查阅维修资料、正确使用工具、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。

4.2.2 竞赛要求

（1）所有作业应符合安全和环保的要求；

（2）应先排除起动机不能运转故障后，才可进行其他项目的故障诊断；

（3）若在比赛开始25分钟内无法排除起动机不运转故障，选手可申请裁判恢复起动机不运转故障，超过25分钟后将不能申请恢复起动机不运转故障；全部故障诊断排除比赛只能申请一次恢复故障，且只能是起动机不运转故障；

（4）确认故障点后需要在作业表上记录，并向裁判展示故障诊断依据和测量结果，然后按照裁判的指令进行维修作业；

（5）注意事项：禁止采用破线的方式进行作业；准备启动发动机时，应向裁判报告后方可启动。

4.2.3 比赛时间：60分钟。

4.2.4 比赛车辆：大众新捷达JETTA（VA3）轿车（2021款1.5L手动进取版油改气型（比赛使用燃油模式））。

5. 名次排列规则及评定标准

5.1 名次排列规则

按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以两个项目总用时短的名次在前。

5.2 评定标准

(1) 分值分配：总分 100 分，分配如下：机械拆装分值占总分 35%；汽车故障诊断分值占总分 65%。

总成绩=（机械拆装实操得分×35%+汽车故障诊断实操得分×65%）

(2) 总体评分标准

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、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；废弃物分类存放等。	5%

5.3 分项评分细则

(1) 机械拆装评分细则见附表 3

(2) 汽车故障诊断评分细则见附表 4

6. 比赛需要的工量具、设备、配件和辅料

6.1 机械拆装

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
1	扭力扳手	96212 (5 ~25 N·m)	4 套	
2	橡皮锤	92902 (防震橡胶锤 45mm)	4 把	
3	套装工具	09510 (150 件组套)	4 套	
4	改锥套装	09309	4 套	
5	吹尘枪	S117011	4 把	
6	磁铁软棒	64104	4 把	
7	护目镜	拆装气门弹簧、锁片时用	4 付	
8	头戴式 LDE 灯	90710	4 个	
9	气门弹簧压缩器	JTC-1304	4 套	
10	扭力角度规	YMD639	4 个	
11	万能角度尺	0-320°	4 把	
序号	量具名称	型号规格	数量	备注
1	外径千分尺	0-25mm	4 把	
2	外径千分尺	91532 (25-50mm)	4 把	
3	钢板尺	91401 (0-100mm (0.5mm))	4 把	
4	磁力表座		4 套	
5	百分表		4 把	
6	游标卡尺	91501 (0-150mm) (0.02mm)	4 把	
7	高度尺	0.00mm-150.00mm (200mm)	4 把	
8	测量平台	200X300 mm	4 个	
序号	配件辅料名称	型号规格	数量	备注
1	吸油纸	张	150 张	

2	抹布	块	60 块	
3	机油	4L	2 桶	
4	红印油（英雄牌）	盒	4	
5	小毛刷（毛笔）	支	5	
序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	工具车	95109	4 台	
2	工作台（带台钳）	1600mm×800mm×800mm	4 个	
3	发动机翻转架及汽缸盖辅助连接板	EA211 发动机缸盖	4 套	一汽大众
4	小台虎钳		4 台	
6	气门机构零件定位摆放板	放在油盆内	4 个	
7	气门油封钳套装	11 件气门油封钳	4 套	
8	油盆		4 个	
9	垃圾桶		4 个	
10	墩布		4 把	
11	EA211 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）	1 车付	一汽大众
12	EA211 发动机进排气门	EA211	1 车付	一汽大众

6.2 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)	4 套	

2	世达 150 件组合工具	09510 (150 件组套, 内含 T40/E10/E20 等)	4 套	
3	数字万用表	优利德 (UNI-T) UT61E PRO	4 套	选手可自带
4	火花塞套筒	12925	4 个	
5	手电筒	90741ALED	4 套	
6	起子套装(十字和一 字各 3 把)		4 套	
7	鲤鱼钳	70511	4 把	
8	钢丝钳	70321A	4 把	
9	尖嘴钳	70101	4 把	
10	开口、梅花扳手	8mm~22mm (09022)	4 套	
11	试电笔	62501	4 套	
12	测试用电路连接线、 背插探针	BOSCH 金德 208 测试 线套装	4 套	
13	试灯	二极管试灯	4 个	
14	内饰件撬板		4 套	
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		4 套	
2	座垫套布、方向盘 套、脚垫	一次性的	50 套	
3	车轮挡块		10 个	
序号	设备名称	型号规格	数量	备注

1	综合诊断分析仪	X431	4 套	选手可以自备设备
2	工具车	95109	4 辆	
3	零件车	95111	4 辆	

6.3 比赛用设备及维修资料

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	故障诊断比赛车辆	一汽. 大众新捷达 VA31.5L 手动进取 型 (2021 款) (油 改气)	4 辆	
2	汽缸盖 (含进、排凸 轮轴和气门组) 总成	EA211 发动机 (1.5L)	4 套	
序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	EA211 发动机维修手 册有关部分章节	EA211-1.4-1.6 升 四缸汽油发动机 CKA-CPD 维修手册	4 本	纸质版
2	捷达 JETTA (VA3) 维修手册 (含电路 图)	捷达 JETTA (VA3) 1.5 升汽油发动机 (自 2019 年 7 月 起) 新捷达 2021 款 1.5L 手动进取版 (油改气)	4 套	

7. 竞赛场地要求

7.1 竞赛场地

7.1.1 比赛场地面积约 1000m²，比赛环境整洁优美，安全卫生，照明、控温良好，能

提供稳定的电源和气源，并备有供电应急设备和消防设备。

7.1.2 机械拆装项目按 3+1 个工位设置比赛，每个工位 4m×5m 使用面积大约 20m²，每个工位标识明显，有独立的操作空间，工位与工位之间用屏风隔断，相邻工位选手与选手，裁判与裁判之间隔开不能互视。

汽车故障诊断工位按 4+1 个工位设置，每个工位 8m×5m 使用面积大约 40m²，每个工位标识明显，有独立的操作空间，工位与工位之间用屏风隔断，相邻工位选手与选手，裁判与裁判之间隔开不能互视。

比赛区域与观摩区域用警戒线隔离，不得影响选手比赛与裁判工作。

7.2 侯赛场地

7.2.1 侯赛区与竞赛区间隔不少于 100 米，独立封闭。有专人负责，侯赛区与竞赛区沿途有专人警戒并用警戒线形成通道，侯赛与竞赛全程不得与任何人交流。全部竞赛结束必须离开赛场。

7.3 裁判工作区

7.3.1 裁判设置独立工作室，面积不少于 40m²，用于裁判工作和间歇期休息。

8. 竞赛方式与注意事项

8.1 本次汽车机电维修竞赛为个人赛项目，设备及器具由承办方统一提供，选手需按工作要求着装，但不得有任何显示身份的标示，汽车故障诊断赛项选手可以自带故障诊断仪和万用表，如果自带设备在使用过程中出现问题所造成的一切后果由选手自行负责。选手在备赛和竞赛期间一律不得携带任何通讯设备进场。

8.2 全部比赛项目计划 2 天内完成，其中机械拆装项目比赛 1 天，汽车故障诊断与排除项目比赛 1 天。总参赛人数小于等于 30 人，每个赛项每个参赛选手由两名裁判独立执裁打分，成绩取平均值。以汽车故障诊断与排除项目设置 4 个工位（备用一个工位）计算，需现场裁判 8 人，统分裁判 1 人，总裁判长 1 人，共计 10 位裁判，主办方提供足够现场辅助工作人员。

8.3 参赛选手检录验证后进入赛场。报名者必须符合参赛资格，不得弄虚作假。在资格审查中一旦发现问题，将取消其报名资格；在竞赛过程中发现问题，将取消其竞赛资格；在竞赛后发现问题，将取消其竞赛成绩，收回获奖证书。参赛选手应遵守竞赛规则，遵守赛场纪律，服从大赛组委会的指挥和安排，爱护竞赛场地的设备和器材。赛前一天报到，当天 16:00—17:30 时（时间根据现场确定），各领队和选手由主办方组织有序参观适应场地与设备，比赛当天赛场隔离封闭。

9. 申诉与仲裁

9.1 参赛选手对有失公正的检查、评判，以及工作人员的违规行为等，均可有序地提出申诉。

9.2 选手重大申诉均须在赛后 2 个小时内以书面形式向专家组提出。专家组要认真负责地受理选手申诉，并在 2 小时内将处理意见通知当事人。

9.3 裁判组现场裁决时，参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则按弃权处理，如还有不服，赛后 2 小时内书面向专家组申诉。专家组 2 小时内作出答复，对专家组意见不服的，自接到专家组意见 2 小时内书面向竞赛仲裁委员会申诉，竞赛仲裁委员会 4 小时内做出裁决。

9.4 竞赛仲裁委员会的裁决为最终裁决。

10. 附表

附表 1: 发动机气门机构的拆装、检查记录表

附表 2: 汽车故障诊断与排除记录表（样表）

附表 3: 机械拆装评分细则

附表 4: 故障诊断评分细则

11. 其他

11.1 本次大赛全程监控。

11.2 本文件为竞赛技术操作参考材料。

11.3 本文件的最终解释权归竞赛组委会。