

中华人民共和国第二届职业技能大赛
甘肃省选拔赛汽车技术项目
技术工作文件

甘肃省选拔赛
组委会

2023 年 5 月

目 录

一、汽车技术竞赛项目描述	1
1.1 比赛模块	1
1.2 竞赛能力要求	1
二、竞赛命题	1
2.1 竞赛命题模块	1
2.2 竞赛内容	2
2.3 仪器设备、工具和量具操作要求	2
2.4 仪器设备、工具、量具清单	3
三、竞赛评判方法	8
3.1 评分流程	8
3.2 评判方法	8
3.3 各项目配分比例	8
四、竞赛的基础设施	9
4.1 发动机机械系统故障诊断与维修	9
4.2 发动机管理系统故障诊断与维修	9
4.3 车身电气系统故障诊断与维修	9
4.4 底盘系统故障诊断与维修	10
4.5 竞赛场地	10
五、赛场安全	11
六、赛程纪律	12
6.1 现场裁判员工作纪律	12
6.2 选手参赛纪律	12
七、绿色环保	13
八、健康安全要求	14

一、汽车技术竞赛项目描述

1.1 比赛模块

中华人民共和国第二届职业技能大赛汽车技术项目甘肃选拔赛参照第一届世界技能大赛的技术要求，根据甘肃省实际选取制定了 4 个典型模块，包括发动机机械系统故障诊断与维修、发动机管理系统故障诊断与维修、车身电气系统故障诊断与维修、底盘系统故障诊断与维修。

1.2 竞赛能力要求

1.2.1 参赛选手必须熟悉实操模块的功能，并能进行故障诊断排除、维护和修理工作；

1.2.2 参赛选手必须富有逻辑性及系统性地展开工作，并遵守健康和法规；

1.2.3 参赛选手必须具备完成实操模块所必须的基础知识，以及识读维修手册所必须的基础知识；

1.2.4 参赛选手必须熟练掌握常用检测工、量具的操作技能；

1.2.5 参赛选手必须遵守竞赛制定的安全防护条例和相关环境保护等要求。

二、竞赛命题

2.1 竞赛命题模块

竞赛模块包含发动机机械系统故障诊断与维修、发动机管

理系统故障诊断与维修、车身电气系统故障诊断与维修、底盘系统故障诊断与维修 4 个模块。选手抽签独立完成 4 个实操模块。每个模块操作时间见表 2.1。

表 2.1 竞赛模块操作时间

模块	发动机机械系统故障诊断与维修	发动机管理系统故障诊断与维修	车身电气系统故障诊断与维修	底盘系统故障诊断与维修
时间	50 分钟	60 分钟	60 分钟	50 分钟

2.2 竞赛内容

如表 2.2 所示

表 2.2 竞赛内容

序号	竞赛项目（模块）	考核内容	备注
1	发动机机械系统故障诊断与维修	发动机总成：气缸体、气缸盖、活塞连杆组、曲轴飞轮组、配气机构、正时系统、润滑系统、冷却系统等。	不含附件
2	发动机管理系统故障诊断与维修	电控点火发动机：电控燃油喷射、电控点火、怠速控制、起动系统、CAN-BUS 及故障自诊断系统等。	
3	车身电气系统故障诊断与维修	车身控制模块、CAN-BUS、LIN 总线系统、充电系统、照明系统、信号系统、雨刮系统、仪表及报警系统、电动门窗及中控锁等。	不包括安全气囊和安全带系统，警报和防盗系统，信息娱乐系统。
4	底盘系统故障诊断与维修	整车：制动系统、转向系统、悬架等。	不包括空气悬架，ABS 系统。

2.3 仪器设备、工具和量具操作要求

如表 2.3 所示

表 2.3 竞赛项目仪器设备、工具和量具操作要求

序号	竞赛项目（模块）	操作要求	必备仪器设备
1	发动机机械系统故障诊断与维修	会使用常用拆装工具（套筒、扳手、起子等）。 会使用游标卡尺、千分尺、量缸表、正时工具、各类扭力扳手。 会使用活塞环拆装钳、活塞环压缩器。 会使用气缸漏气率检查仪。 会使用塑料间隙塞规。	直尺、游标卡尺、千分尺、量缸表、厚薄规、扭力扳手、活塞环拆装钳、压缩器、气缸漏气率检查仪、塑料间隙塞规、气门弹簧拆装钳等。
2	发动机管理系统故障诊断与维修	会使用万用表、试灯。 会使用各类测试线。 会使用常用拆装工具（套筒、扳手、起子等）。 会使用燃油压力表进行油压测试。 会使用故障诊断仪、发动机综合分析仪、专用故障测试线（208 线）进行故障分析判断。	万用表、试灯、测试线、故障诊断仪，示波器。
3	车身电气系统故障诊断与维修	会使用万用表、试灯、电铬铁。 会使用各类测试线。 会使用常用拆装工具（套筒、扳手、起子等）。 会使用故障诊断仪、示波器进行故障分析判断。	万用表、试灯、测试线、塑料卡拆装工具、故障诊断仪，示波器。
4	底盘系统故障诊断与维修	会使用常用拆装工具（套筒、扳手、起子等）。 会使用游标卡尺、千分尺、百分表、各类扭力扳手，压力机及专用工具。	游标卡尺、千分尺、百分表、扭力扳手，压力机及专用工具、拉拔器。

2.4 仪器设备、工具、量具清单

如表 2.4、2.5、2.6、2.7 所示。

表 2.4 发动机管理系统故障诊断与维修竞赛项目仪器设备、工量具、耗材清单

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	维修手册，含线路图	按车型配置	5	
2	作业表	发动机管理系统故障诊断与维修	选手数	
3	评分表	发动机管理系统故障诊断与维修	选手数	
4	保险片		各 10	

5	扭力扳手			
6	方型保险	30A、40A	各 10	
7	继电器	12V 四脚	20	
8	继电器	12V 大四脚	20	
9	绝缘胶布	黑色	20	
10	火花塞、喷油器		5	
11	曲轴位置传感器		5	
12	凸轮轴位置传感器		5	
13	车轮档块	胶或木	5 套	
14	车内四件套		5	
15	车外三件套		5	
16	诊断仪		5	
17	吹尘器		5	
18	工作灯		5	
19	毛巾		5	
20	垃圾箱	塑料	5	分类
21	扫帚、拖把		5	
22	手套	线或布	5	
23	胶手套	一次性	5	
24	防护眼镜		5	
25	写字板		5	
26	签字笔		5	
27	秒表		5	
28	桌椅		5	

表 2.5 底盘系统故障诊断与维修竞赛项目仪器设备、工量具、耗材清单

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	维修手册（底盘部分电子版）	按车型配置	5	
2	作业表	底盘系统故障诊断与维修	选手数	
3	评分表	底盘系统故障诊断与维修	选手数	
4	砂布		20	
5	闸瓦卡尺	通用型	5	

6	世达 120 件组合工具	09014	5	
7	润滑脂		5	
8	毛刷		5	
9	扭力扳手	6 N.m ~30N.m	5	
10	扭力扳手	19N.m ~110N.m	5	
11	扭力扳手	70 N.m~350N.m	5	
12	吹尘器		5	
13	毛巾		5	
14	游标卡尺（带深度尺）	0-150mm、0-300mm	5	
15	外径千分尺	0-25mm、25-50mm、 50-75mm、75-100mm	5	
16	磁性表座		5	
17	百分表	0-5mm	5	
18	垃圾箱	塑料	5	分类
19	扫帚、拖把		5	
20	手套	线或布	5	
21	胶手套	一次性	5	
22	防护眼镜	3M	5	
23	写字板		5	
24	签字笔		5	
25	秒表		5	
26	桌椅		5	
27	千斤顶	通用性	1	

表 2.6 车身电气系统故障诊断与维修竞赛项目仪器设备、工量具、耗材清单

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	维修手册，含线路图（电子版）	按车型配置	5	
2	作业表	车身电气系统故障诊断与维修	选手数	
3	评分表	车身电气系统故障诊断与维修	选手数	
4	保险片	5A、7.5A、10A	各 10	
5	保险片	15A、20A	各 10	
6	方型保险	30A、40A	各 10	

7	继电器	12V 四脚	10	
8	继电器	12V 大四脚	10	
9	胶布	黑色	5	
10	各类开关		5	
11	大灯灯泡		5	
12	大灯外其他各灯泡		5	
13	车轮档块	胶或木	5	
14	车内四件套		5	
15	车外三件套		5	
16	尾气抽排管		5	
17	吹尘器		5	
18	工作灯		5	
19	毛巾		5	
20	垃圾箱	塑料	5	分类
21	扫帚、拖把		5	
22	手套	线或布	5	
23	胶手套	一次性	5	
24	防护眼镜	3M	5	
25	写字板		5	
26	签字笔		5	
27	秒表		5	
28	桌椅		5	
29	数字万用表		1	
30	汽车专用示波器		1	

表 2.7 发动机机械系统故障诊断与维修竞赛项目仪器设备、工量具、耗材清单

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	维修手册，含线路图 (电子版)	按车型配置	5	
2	作业表	发动机机械系统故障 诊断与维修	选手数	
3	评分表	发动机机械系统故障 诊断与维修	选手数	
4	活塞环卡箍		5	
5	活塞环拆装专用工具		5	

6	铲刀		5	
7	气枪		5	
8	扭力扳手	6 N.m ~30N.m	5	
9	扭力扳手	19N.m ~110N.m	5	
10	扭力扳手	70 N.m~350N.m	5	
11	刚性转角扳手 (或指针式扭力扳手)		5	
12	橡皮锤		5	
13	角度仪		5	
14	世达 120 件组合工具	09014	5	
15	连杆螺栓保护套		5	
16	梅花套筒	10mm、12 mm、14mm	5	
17	气门拆装专用工具		5	
18	摄子		5	
19	钢板尺	300 mm	5	
20	磁力棒		5	
21	量缸表		5	
22	塞尺		5	
23	游标卡尺 (带深度尺)	0-150mm	5	
24	刀口尺	0-600mm	5	
25	外径千分尺	0-25mm、25-50mm、 50-75mm、75-100mm	5	
26	磁性表座		5	
27	百分表	0-5mm	5	
28	平台		5	
29	毛刷		5	
30	机油壶		5	
31	记号笔		5	
32	抹布		5	
33	油桶	20L(带煤油)	5	
34	油盆		5	
35	塑料间隙塞规		5	
36	工具车		5	
37	工作台		5	

38	发动机及翻转架		5	
39	V 型块		5	
40	直角尺		5	
41	防护手套		5	
42	防护目镜		5	
43	秒表		5	
44	桌椅		5	

三、竞赛评判方法

3.1 评分流程

裁判组组建—赛前评判培训—现场评判记录—交接记录。

3.2 评判方法

评分标准的模式、框架、理念、要求等完全遵循世界大赛的评分标准。

3.2.1 汽车技术项目采用现场客观打分；

3.2.2 两个专家为每个评分点打分（采用双裁判）；

3.2.3 各模块采用百分制进行评分；

3.2.4 综合成绩等于各模块成绩乘以相应模块配分权重之和。

3.3 各项目配分比例

根据汽车技术项目对于维修、检测及诊断的要求，以及为了提高国内安全生产和规范操作意识的目的，竞赛题目中各个模块的配分比例如表 3.1 所示：

表 3.1 各个模块的配分比例权重

模块	发动机机械系统故障诊断与维修	发动机管理系统故障诊断与维修	车身电气系统故障诊断与维修	底盘系统故障诊断与维修
配分	100*20%	100*30%	100*30%	100*20%
总分	100			

四、竞赛的基础设施

4.1 发动机机械系统故障诊断与维修

发动机机械系统故障诊断与维修设备采用 EA888 发动机（不含附件）。

4.2 发动机管理系统故障诊断与维修

发动机管理系统故障诊断与维修系统采用一汽迈腾车型。具体参数见表 4.1。

表 4.1 一汽迈腾车型技术参数

厂商	一汽-迈腾
发动机排量	2.0
年款	2018 款
变速箱	7 档双离合
车身结构	4 门 5 座三厢车

4.3 车身电气系统故障诊断与维修

车身电气系统故障诊断与维修采用一汽迈腾车型。具体参数见表 4.2。

表 4.2 一汽迈腾车型技术参数

厂商	一汽-迈腾
发动机排量	2.0
年款	2018 款
变速箱	7 档双离合
车身结构	4 门 5 座三厢车

4.4 底盘系统故障诊断与维修

底盘系统故障诊断与维修系统采用斯柯达昕锐车型，具体参数见表 4.3。

表 4.3 参赛车辆技术参数

厂商	斯柯达
车型	斯柯达牌 SVW71413PR(昕锐)
发动机排量	1.6L

4.5 竞赛场地

4.5.1 场地要求

4.5.1.1 比赛场地配有标准的整车作业车间、选手休息室、裁判工作室、男、女厕所等。并有醒目的工位标识，指示牌等；

4.5.1.2 发动机管理系统故障诊断与维修及车身电气系统故障诊断与维修系统比赛场地应安装尾气抽排系统，应有工作灯及插座（灯鼓）、高压气管（气鼓）；

4.5.1.3 比赛场地安装电源、高压气泵、废气抽排系统；

4.5.1.4 选手休息室配备桌椅、饮水机等；

4.5.1.5 裁判工作室配备桌椅、电脑、投影仪、打印机、文件柜等办公设备。

4.5.2 场地照明要求

4.5.2.1 比赛场地应采光良好、有玻璃窗、能保证白天进行正常的比赛；

4.5.2.2 比赛场地应安装足够的节能灯，能保证在傍晚或光

线暗时也能进行正常的比赛；

4.5.2.3 每个比赛工位应配备照明灯或电筒。

4.5.3 场地消防和逃生要求

4.5.3.1 比赛场地内必须悬挂“紧急情况安全疏散图”，并有醒目的“安全出口”指示牌；

4.5.3.2 比赛场地内应留有至少 1.5 宽米的“安全疏散通道”，地面画有清楚的“安全通道标识线”；

4.5.3.3 比赛场地内必须配备足够的“灭火器”，保证每一个比赛工位有一个灭火器。

五、赛场安全

竞赛的安全目标——事故为零

- (1) 参赛选手必须按照规定穿戴防护装备；
- (2) 选手禁止携带易燃易爆物品，违规者不得参赛；
- (3) 赛场必须留有安全通道，竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置；

(4) 比赛场地严格按照国家疫情防控要求布置；

(5) 赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。

做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作；

(6) 赛场必须配备医护人员和必须的药品；

(7) 详细安全条例请参考世界技能大赛安全与健康条例

的相关内容。

六、赛程纪律

6.1 现场裁判员工作纪律

6.1.1 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派；

6.1.2 裁判员按照大赛规程，在裁判长领导下依据评分标准和评分细则公平、公正、真实、准确的完成竞赛评分工作；

6.1.3 裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备；

6.1.4 安全和规范操作评判应由现场裁判在竞赛现场打分；

6.1.5 现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场。比赛结束后裁判员命令选手停止操作，监督选手提交作业表；

6.1.6 比赛中所有裁判员不得干扰选手比赛，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题；

6.1.7 裁判长在竞赛结束前 10 分钟进行竞赛剩余时间提醒，裁判长发布竞赛结束指令后，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，经裁判员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地，车辆和设备由裁判员和技术工作人员恢复。

6.2 选手参赛纪律

6.2.1 选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备；

6.2.2 选手按照技术文件和测试项目试题要求在规定的时间内独立完成各实操模块；

6.2.3 选手在比赛期间不得使用手机、照相机、录像机等设备；不得携带和使用自带的任何存储设备；

6.2.4 正式比赛期间，除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流，选手有问题只能向裁判长反映；

6.2.5 比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作；3分钟之内签名确认，并离开赛场；

6.2.6 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间；

6.2.7 所有选手赛场统一封闭，不服从赛场安排的将取消参赛资格；

6.2.8 选手对现场裁判判罚有异议时，可向裁判长提起申诉，由裁判长负责仲裁，裁判长无法解决的，须向竞赛组委会仲裁委员会提出申请解决。

七、绿色环保

(1) 竞赛任何工作都不应该破坏赛场内外和周边环境；

(2) 提倡绿色制造的理念。所有可循环利用的材料都应分类收集和处理。

八、健康安全要求

- (1) 每位选手必须遵守国家和参赛当地疫情防控政策；
- (2) 参赛期间在人员密集和乘坐公共交通工具时带好口罩，做好疫情防护工作；
- (3) 参赛期间如有发烧等身体不适，请立即向大赛组委会工作人员汇报；
- (4) 每位选手都对自己的安全与健康负责；
- (5) 每位选手必须保持自己的工作区域内场地、材料和设备的清洁；
- (6) 每位选手在使用手动或电动工具时必须佩戴安全眼镜，做好安全防护措施；
- (7) 在工作中当噪音超过人体承受安全分贝时，必须注意保护耳朵；
- (8) 随身穿带工作服和安全鞋；
- (9) 仅使用符合国际标准的工具。