

2019年山东省职业院校技能大赛

高职组“汽车检测与维修”赛项规程

一、赛项名称

赛项名称：汽车检测与维修

赛项组别：高职组

专业类别：装备制造

二、竞赛目的

以汽车检测与维修技术为背景，通过“汽车发动机系统检修”“汽车电气系统检修”两个项目的竞赛，检阅参赛队组织管理、团队协作、现场问题的分析与处理、工作效率、安全及文明生产等职业素养；展示职业教育教学与改革的最新成果及参赛队伍良好的精神风貌，加快工学结合人才培养和课程改革与创新的步伐，向社会宣传职业教育的成就，进一步促进职业院校毕业生的就业工作，为行业、企业培养技术技能型紧缺人才。

三、竞赛内容

竞赛采用实操考核形式，分“汽车发动机系统检修”“汽车电气系统检修”两个分项进行。理论考核融入实操考核中，参赛队在完成实操考核同时，应填写分析报告，各分赛项的竞赛内容、时长见表1。

表1 各分赛项的竞赛内容、时长

内容	竞赛时长（分钟）	成绩比例
汽车发动机系统检修	60	50%
汽车电气系统检修	60	50%

其中：

1. “汽车发动机系统检修”项目的竞赛内容及分值分配见“附件1：2019年汽车发动机系统检修竞赛方案”。
2. “汽车电气系统检修”项目的竞赛内容及分值分配见“附件2：2019年汽车电气系统检修竞赛方案”。

四、竞赛方式

1. 本赛项为团体赛，每队由 3 名选手组成。选手报名资格和具体参赛队数、指导教师数等按照《山东省教育厅等 4 部门关于举办 2019 年全省职业院校技能大赛的通知》规定。

2. 比赛采用“理实一体化”考核形式，将理论考核融入实践考核中，分 2 个比赛项目，2 天内完成。要求每个参赛队参加所有 2 个分赛项的比赛。

3. 赛前领队会上组织抽签，确定抽签顺序号。每天比赛前由参赛学生代表现场抽签，确定比赛时段和工位。

五、竞赛流程

比赛日程 3 天，具体见表 2。

表 2 竞赛日程和内容

竞赛日程		内容	地点
第一天	8:30~12:00	裁判组长、试卷审核人员进行培训和竞赛模拟	赛场
	13:30~16:00	所有裁判进行培训、熟悉赛场、所有裁判进行竞赛模拟	
	16:30~17:00	选手熟悉竞赛场地（清场）	
	16:00~17:00	领队会（赛前说明，抽签决定检录顺序）	会议室
第二天	6:00~6:30	早餐	驻地
	6:30~7:00	移动到会议室	会议室
	7:00~8:00	(1) 检录、加密。所有选手进入赛场待考。 (2) 裁判培训竞赛试题	赛场
	8:00~9:00	“汽车发动机系统检修”第一场竞赛	
	9:30~10:30	“汽车发动机系统检修”第二场竞赛	
	11:00~12:00	“汽车发动机系统检修”第三场竞赛	
	13:30~14:30	“汽车发动机系统检修”第四场竞赛	
	15:00~16:00	“汽车发动机系统检修”第五场竞赛	

第三天	6:00~6:30	早餐	驻地
	6:30~7:00	移动到会议室	会议室
	7:00~8:00	(1) 检录、加密。所有选手进入赛场待考。 (2) 裁判培训竞赛试题	赛场
	8:00-9:00	“汽车电气系统检修”第一场竞赛	
	9:30-10:30	“汽车电气系统检修”第二场竞赛	
	11:00-12:00	“汽车电气系统检修”第三场竞赛	
	13:30-14:30	“汽车电气系统检修”第四场竞赛	
	15:00-16:00	“汽车电气系统检修”第五场竞赛	
	根据评判, 实时通知	成绩发布(专家点评、作品展示)会; 按名次从高到低实名公布分数	

六、竞赛命题

1. 本次竞赛本着“公开、公平、公正”的宗旨，公开故障范围、故障类型和诊断报告格式。

2. 竞赛试题包括“汽车发动机系统检修”和“汽车电气系统检修”两部分，公开故障设置范围和设置基准点。其中：

(1) “汽车发动机系统检修”故障设置范围见“附件 1：2019 年山东省汽车发动机系统检修竞赛方案”第三项内容。

(2) “汽车电气系统检修”故障设置范围见“附件 2：2019 年山东省汽车电气系统检修竞赛方案”第三项内容。

3. 大赛命题组将依据公布的知识和技能考核点，每个子赛项出数套试题，在比赛前 3 小时由大赛办公室现场随机抽取，确定竞赛用题和备赛用题。

4. 在赛前召开赛项说明会，结合样题讲解考核要点、竞赛方式及注意事项。

七、竞赛规则

(一) 报名资格及要求

选手报名资格按照《山东省教育厅等 4 部门关于举办 2019 年全省职业院校技能大赛的通知》规定。

(二) 熟悉场地与抽签

1. 赛项安排比赛前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，确定抽签顺序号。
2. 参赛选手根据比赛时段提前 20 分钟检录，迟到 10 分钟不得进入检录场。选手进入检录场后即封闭。
3. 检录工作人员对参赛选手进行点名登记、身份核对等工作。加密裁判组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息进行加密。确定比赛时段及工位。

(三) 开始比赛与比赛纪律

1. 参赛选手在比赛期间实行封闭管理，每天早上在比赛前 30 分钟进入比赛场地，参赛选手迟到 15 分钟不得进入考场，各分赛项参赛队参赛选手不足 3 人不允许参加比赛。
2. 参赛选手不允许携带任何参赛队及个人信息入场比赛，不允许携带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。
3. 参赛选手进入赛场必需听从现场裁判人员的统一布置和安排，比赛期间必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受裁判的监督和警示；若选手违规操作，裁判组有权终止竞赛；若因非选手个人因素造成器材故障，由裁判组视具体情况做出裁决（暂停竞赛计时或调整至最后批次参加竞赛）。
4. 比赛现场提供计时器，结束前 10 分钟，裁判进行提醒。参赛队若提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，竞赛结束时间由值场裁判记录，参赛队结束竞赛后不得再进行任何操作。当宣布比赛结束后，参赛选手必须马上停止一切操作，按要求位置站立等候撤离比赛工位指令。
5. 参赛队提交的分析报告等竞赛材料，需裁判员与参赛选手签字确认。
6. 竞赛结束后，参赛队经裁判员确认后离开赛场。

(四) 成绩评定及公布

1. 竞赛采用过程评分和结果评分两种方式，过程评分主要对人物安全、设备使用、操作规范、团队协作、职业素养进行评判；结果评分是针对学生提交的诊断报告进行评判，主要包括思路的合理性、数据的准确性、过程的规范性和结论的权威性等进行评判，

并针对必要的理论知识进行考核。在赛项执委会领导下，赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，参赛队成绩通过“三级审核”，确保比赛成绩准确无误，并上报赛项仲裁组，由赛项仲裁工作组对赛项结果作最终裁定；

2. 裁判报到后，封闭管理。每天比赛前 2 小时通过抽签方式，确定裁判执裁工位；
3. 保证裁判执裁标准一致，裁判进行赛前预演培训；
4. 竞赛成绩在所有竞赛完毕 3 小时后公布；
5. 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。

八、竞赛环境

竞赛场地在承办院校合格场地进行，其竞赛场地面积和比赛工位设置见表 3。

表 3 分赛项占地面积及工位数

子赛项	竞赛场地面积 (m ²)	比赛工位 (个)
汽车发动机系统检修	800	8
汽车电气系统检修	800	8

竞赛场地每个工位占地面积 50 m²，设有尾排通风装置，提供稳定的电，场地采光、照明和通风良好。

赛场内安排有裁判工作与休息区、仲裁室、医疗室、专家室、评分裁判室、选手封闭室、卫生间等必要的区域；裁判工作区、仲裁室、选手封闭区刚性隔离，配备志愿者，严禁外人进入；所有比赛工位用专用屏风隔离，避免相互影响；现场配备音响设备，以便有效组织赛场活动；现场配备有计时器，准确把控竞赛时间；赛场准备机要室，严禁外人进入，钥匙由裁判长和监督组长分别掌握。

九、技术规范

(一) 职业标准

《汽车维修、检测、诊断技术规范》(GB/T 18344)

《汽车大修竣工出厂技术提条件》(国家标准 GB3798-83)

《汽车发动机大修竣工技术条件》(国家标准 GB3799-83)

《机动车运行安全技术条件》[GB 7258-2017]

《汽车维修质量检查评定方法》[GB/T 15746-2011]

《汽车发动机电子控制系统修理技术要求》[GB/T 19910-2005]

《对称光前照灯检测仪检定技术条件》[GB/T 11798.6-2001]

国家职业标准《汽车修理工》（国家职业资格四级）

机动车维修管理规定

（二）教学标准

高等职业教育 汽车检测与维修技术专业教学标准

高等职业教育 汽车电子技术专业教学标准

高等职业教育 汽车制造与装配技术专业教学标准

高等职业教育 汽车营销与服务专业教学标准

（三）操作规程

比赛用车（车辆）维修手册说明书

大众诊断仪（设备）使用操作说明书

大众示波器（设备）使用操作说明书依据国家标准《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344）、轿车维修手册及汽车检测与维修技术专业教育教学要求进行。

十、技术平台

汽车发动机系统检修竞赛项目、汽车电气系统检修竞赛项目全部在迈腾整车上进行，具体见表4。

竞赛项目	赛项器材	型号/技术规格	大赛合作企业	数量/工位	备注
汽车发动机系统检修、汽车电气系统检修	车辆	迈腾 B8 2.0T, 380TSI DSG 豪华 型	一汽-大众汽车有限公司	1	与 2019 年汽检国赛平台一致
	故障诊断仪器	VW5054	北京百通科信机械设备有限公司	1	与 2019 年汽检国赛平台一致
		SDT929	北京金奔腾汽车科技有限公司	1	与 2019 年汽检国赛平台一致
	迈腾 B8 汽车电气系统便捷测量盒组件	FXB-DS20 18	深圳风向标教育资源股份有限公司	1	与 2019 年汽检国赛平台一致
	万用接线盒	VW3068	北京百通科信机械	1	与 2019 年汽检

			设备有限公司		国赛平台一致
	示波器	BTHP101	北京百通科信机械 设备有限公司	1	与 2019 年汽检 国赛平台一致
	万用表	03017	世达工具（上海） 有限公司	1	与 2019 年汽检 国赛平台一致
	拆装工具	95107A 95207S	世达工具（上海） 有限公司	1	与 2019 年汽检 国赛平台一致

表 4 竞赛器材配备表

十一、成绩评定

（一）评分标准

（1）采用过程评价与结果评价相结合、能力评价与职业素养评价相结合的评价方式，评分标准以“公平、公正、公开”为原则。

“汽车发动机系统检修”分赛项的评分标准详见“附件 1：2019 年山东省汽车发动机系统检修竞赛方案”的第五项内容。

“汽车电气系统检修”分赛项的分析报告式详见“附件 2：2019 年山东省汽车电气系统检修竞赛方案”的第五项内容。

（2）认真调试各考核工位车辆、仪器设备，保证考核条件一致。

（3）裁判队伍考前封闭竞赛预演培训，借用视频、图片等载体掌握操作过程的评判标准，借用诊断报告样品掌握诊断报告的评判标准，并对裁判的判罚进行分析对比，对不合理的判罚进行纠正，以保证裁判标准一致。

（4）比赛期间，各比赛工位全程高清视频同步对外开放。

（5）每天赛前早上组织参赛队领队抽签，确定当天比赛时段和工位。

（二）评分细则

1. “汽车发动机系统检修”评分细则，具体见表 5。

表 5 “汽车发动机系统检修”评分细则

一级指标	分数	二级指标	分数
作业规范 及职业素养	8	人物安全	2
		设备使用	2
		操作规范	2
		5S 规范	2
诊断过程	12	故障一（起动机不转）	4
		故障二（起动机转但无法起动）	4
		故障三（发动机运转不良）	4

诊断报告	80	准确故障定位	30
		故障确诊过程细节记录	10
		分析故障机理，提出维修建议	15
		总结提炼形成结论	20
		发动机相关理论考核	5
总分	100		

2. “汽车电气系统检修”评分细则，具体见表6。

表6 “汽车电气系统检修”分赛项评分细则

一级指标	分数	二级指标	分数
作业规范 及职业素养	8	人物安全	2
		设备使用	2
		操作规范	2
		5S规范	2
诊断过程	12	灯光控制系统故障的诊断与排除	6
		舒适控制系统故障的诊断与排除	6
诊断报告	80	准确故障定位	20
		故障确诊过程细节记录	10
		分析故障机理，提出维修建议	20
		总结提炼形成结论	20
		汽车电气系统相关理论考核	10
总分	100		

注：详见2019年山东省职业院校技能大赛高职组汽车检测与维修赛项“作业规范及职业素养、诊断过程评分标准”

3. 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2-5分，情况严重者取消比赛资格。

(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，视情节扣2-5分。

(3) 在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判及监考、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛队当场评奖资格。有作弊行为的，取消参赛队评奖资格。裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

(4) 试卷上留有不应有的标识、符号、文字，视情节扣2-8分。

(三) 评分方法

采用过程评价与结果评价相结合、能力评价与职业素养评价相结合的评价方式。

1. 比赛总成绩满分为 100 分，其中汽车发动机系统检修占总成绩的 50%，汽车电气系统检修占总成绩的 50%。“汽车发动机系统检修”、“汽车电气系统检修”分赛项满分均为 100 分。

2. 成绩产生方法：在监督组监督下，由裁判长指定解密裁判启封检录抽签一次加密档案、二次加密档案，找出各参赛队与工位对应关系；将技能竞赛结果分别由工位号转换为参赛队，然后进行分值排序，打印封装。

3. 成绩复核：为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛队伍(选手)的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过 5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

4. 成绩公布：最终成绩经复核无误，由裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认后公布。

5. 竞赛成绩相同时，完成工作任务所用时间少的名次在前；竞赛成绩和完成工作任务用时均相同时，职业素养项成绩高的名次在前。

6. 裁判人数：共设置裁判长 1 人、副裁判长 2 人；加密和解密裁判 2 人；工位裁判 16 人、评分裁判 6 人。

十二、赛场预案

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，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，由赛场技术支持人员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或出现碰伤、划伤等意外情况的应急处理，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。

十三、申诉与仲裁

大赛采取二级仲裁机制。设高职组“汽车检测与维修”赛项仲裁工作组，大赛执委会设仲裁委员会。各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁工作组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。申诉启动时，领队向赛项仲裁工作组递交亲笔签字同意的书面申诉报告。申诉报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

提出申诉的时间应在竞赛结束后（选手赛场竞赛内容全部完成）2 小时内。超过时效不予受理。赛项仲裁工作组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由参赛院校领队向仲裁委员会提出申诉。仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

十四、竞赛观摩

为了保证赛项公开、公平、公正，赛项安排观摩环节。在比赛工位场地外设观摩区，在比赛时段内，有序组织观摩学习，要求观摩人员要严格遵守大赛组织纪律，文明观摩。

十五、竞赛直播

赛项各工位设置摄像头，全程录像，同步直播。各参赛代表队均可通过多媒体设备和网络设备，同步观看各工位比赛场面。

十六、竞赛须知

（一）参赛队与指导教师须知

1. 严格遵守赛场规章制度。
2. 熟悉竞赛规程和赛项须知，领队负责做好本参赛队比赛期间的管理与组织工作。
3. 贯彻执行大赛各项规定，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、与裁判谈论与比赛有关的内容，不得以任何形式影响裁判人员的评判。
4. 准时参加赛前领队会议，并认真传达落实会议精神，确保准确及时召集本队人员按时到达赛场。
5. 比赛前指定一名领队或指导教师抽签，确定比赛顺序。
6. 比赛过程中，若指导教师违反有关规定出现在比赛现场的，该参赛队将取消比赛成绩。
7. 不得以任何理由影响比赛正常进行。
8. 各参赛队领队、指导教师在比赛期间需保持通信畅通。
9. 参赛学生需要购买保险。

(二) 参赛选手须知

1. 参赛选手须严格遵守赛场规章制度、操作规程等，保证人身及设备安全。
2. 参赛选手须文明竞赛，接受裁判的监督和警示。
3. 选手凭身份证、学生证进入赛场。
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。严禁作弊行为。
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分析报告；队长应在分析报告上签字确认。

(三) 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

2019 年山东省汽车发动机系统检修竞赛方案

一、竞赛内容、分值分配

本次大赛要求选手在规定的时间内，利用迈腾整车完成以下两种类型的竞赛内容：

1. 发动机及相关系统常见故障的诊断和排除工作。
2. 涉及排除故障发动机系统及其相关系统零部件的拆装、调试和检测。
3. 故障涉及关键知识的考核。

竞赛内容、分值分配见表 7。

表 7 汽车发动机系统检修竞赛内容、分值分配

平台	作业内容	分值
迈腾 整车	起动机不转的故障诊断	30
	发动机无法起动的故障诊断	30
	发动机运转不良的故障诊断	15
	发动机理论知识考核	5
	作业规范及职业素养	8
	诊断过程	12
合计		100

二、知识和技能考核点

本次大赛要求选手在规定的时间内完成迈腾汽车起动机不能正常运转，发动机无法启动；起动机能正常运转，但发动机无法启动；发动机工作不良三种故障的诊断和排除工作，要求选手在诊断的同时，用诊断报告的形式记录诊断流程、设备的使用和结果分析。

考核的知识和技能点包括以下几点：

- (1) 了解汽车维修过程中容易出现哪些安全事故以及如何预防。
- (2) 了解通过车辆身份证号码 (VIN) 识别车辆的方法，即 VIN 各个字母或数字代表的含义。
- (3) 理解电控汽油发动机的通用诊断和检测过程。

(4) 理解汽车电控系统的三种常用的诊断和检测方法，即电脑通讯式、在线测量式和模拟诊断式。

(5) 了解汽油发动机在诊断和检测作业中通常使用哪些检测和诊断仪器，每种检测和诊断仪器的作用和特点是什么。

(6) 掌握电控汽油发动机系统的每种传感器、执行器元件的工作原理、电路连接和信号特点；理解元器件故障对发动机性能的影响；掌握每一种元件的诊断和测试过程以及对测试诊断结果进行分析等。

(7) 掌握汽油发动机燃油系统压力的测试方法，掌握燃油压力过高或过低的故障分析方法。

(8) 理解汽油发动机控制系统控制喷油量的三个因素，掌握喷油器工作性能的测试方法，并能对测试结果进行正确的分析。

(9) 理解影响发动机点火正时的各种因素，掌握利用汽车专用解码器测试发动机点火正时的方法，并能对测试结果进行正确的分析。

(10) 理解喷油脉冲宽度信号的影响因素，掌握利用汽车专用示波器、汽车专用解码器获取喷油脉冲宽度信号的方法；掌握利用喷油器脉冲宽度信号测试发动机电控系统工作性能的方法，并能对测试结果进行正确的分析。

(11) 理解氧传感器信号的影响因素，掌握利用汽车专用示波器、汽车专用解码器或汽车专用万用表获取氧传感器信号的方法；掌握利用氧传感器信号测试发动机电控系统工作性能的方法，并能对测试结果进行正确的分析。

(12) 理解长期燃油修正系数和短期燃油修正系数的意义，掌握利用汽车专用解码器获取长期燃油修正系数和短期燃油修正系数的方法；掌握利用长期燃油修正系数和短期燃油修正系数测试发动机电控系统工作性能的方法，并能对测试结果进行正确的分析。

(13) 理解初级点火波形的各个参数的含义；掌握初级点火波形的获取办法；掌握利用初级点火波形对发动机，特别是点火系统的工作性能进行检测，并能对测试结果进行正确的分析。

(14) 理解次级点火波形的各个参数的含义；掌握次级点火波形的获取办法；掌握利用次级点火波形对发动机,特别是点火系统的工作性能进行检测,并能对测试结果进行正确的分析。

(15) 理解汽油发动机怠速控制原理；掌握利用汽车专用解码器的数据流或汽车专用示波器测试发动机怠速控制性能的方法,并能对测试结果进行正确的分析。

(16) 理解汽油发动机燃油供给系统(含双喷系统)的常见故障(主要包括系统压力过高、系统压力过低、系统不工作、各缸喷油器的喷油量不均匀、喷油器工作性能不符合要求等)的形成机理；掌握汽油发动机燃油供给系统(含双喷系统)的常见故障的诊断思路；掌握系统测试过程中所需仪器的使用方法。

(17) 理解汽油发动机点火系统常见故障(主要包括点火正时失准、点火系统不工作、点火系统能量不足、点火系统能量过高、个别气缸火花塞不工作或点火能量不足等)的形成机理；掌握汽油发动机点火系统常见故障的诊断思路；掌握系统测试过程中所需仪器的使用方法。

(18) 理解汽油发动机怠速控制系统常见故障(主要包括无怠速、怠速过高、怠速过低、怠速抖动等)的形成机理；掌握汽油发动机怠速控制系统常见故障的诊断思路；掌握系统测试过程中所需仪器的使用方法。

(19) 理解废气循环量过大或过小对发动机性能的影响,了解废气再循环系统的检测和故障诊断方法。

(20) 理解三元催化转换器、氧传感器和闭环控制系统的工作原理；掌握判定氧传感器工作是否正常的检测和诊断方法；掌握判定发动机是否处于闭环状态的测试方法；掌握判定三元催化转换器工作是否正常的三种常用的方法。

(21) 理解进气控制系统的工作原理,了解进气控制系统的检测和故障诊断方法。

(22) 理解配气相位控制及可变升程控制系统的工作原理,了解配气相位控制及可变升程控制系统的检测和故障诊断方法。

(23) 理解涡轮增压系统的工作原理,了解涡轮增压系统的检测和故障诊断方法。

(24) 理解冷却系统(含智能热能管理系统)的工作原理,了解冷却系统含智能热能管理系统的检测和故障诊断方法。

(25) 了解自诊断系统的发展过程、技术规范和局限性；掌握故障诊断仪的使用方法，重点掌握数据流的分析和利用 OBD-II 的功用进行相关系统的诊断和测试。

(26) 掌握汽车蓄电池的结构和工作原理，理解蓄电池测试参数的含义，掌握蓄电池的测试方法，学会测试仪器的使用，并能对测试结果进行正确的分析。

(27) 掌握汽油发动机充电系统的构成和工作原理，理解汽油发动机充电系统测试参数的含义，掌握汽油发动机充电系统的测试方法，学会测试仪器的使用，并能对测试结果进行正确的分析。

(28) 掌握汽油发动机起动系统的构成和工作原理，理解汽油发动机起动系统测试参数的含义，掌握汽油发动机起动系统的测试方法，学会测试仪器的使用，并能对测试结果进行正确的分析。

(29) 掌握与汽油发动机相关的 CAN-BUS 系统的构成和工作原理，理解 CAN-BUS 系统相关测试参数的含义，掌握 CAN-BUS 系统的测试方法，学会测试仪器的使用，并能对测试结果进行正确的分析。

(30) 掌握防盗系统的构成和工作原理，理解防盗系统相关测试参数的含义，学会测试仪器的使用，并能对测试结果进行正确的分析。

(31) 理解汽油发动机常见故障（主要包括发动机无法自诊断、无法起动、发动机起动困难、发动机怠速不稳、发动机动力不足、发动机尾气排放超标等）的形成机理；掌握汽油发动机常见故障的诊断思路；掌握系统测试过程中所需仪器的使用方法。

三、故障设置范围

围绕常见的故障现象和故障点，在其相关电路或元件上设置故障点，具体见表 8。

表 8 汽车发动机系统检修赛项故障设置依据

故障现象	故障设置点
起动机不能正常运转，发动机无法起动	1. 围绕防盗系统不能正常工作设置故障，故障主要设置在通讯方面。 2. 围绕造成发动机控制模块不能进入工作状态设置故障，故障主要设置在各种电源电路上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及连接器。 3. 围绕造成起动机无法正常工作设置故障，故障主要设置在相关控制模块、继电器、相关保险丝、起动机、线路及连接器、关键信号的输入等。 注意：本故障诊断要求完成详细诊断报告，按照故障树的诊断理论，展示清晰的诊断思路，不要随意合并诊断步骤，做到条理清楚、设备选用合理、诊断明确、结论正确。
起动机能	1. 围绕起动机能正常运转，但发动机无法起动的故障现象设置故障，故障主要

<p>正常运转，但发动机无法起动</p>	<p>设置在控制模块、电源及其搭铁线路，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。</p> <p>2.围绕相关控制系统设置故障，故障主要设置在传感器、执行器上，具体包括相关控制模块、保险丝、继电器、线路及插头连接。</p> <p>3.围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。</p> <p>4.围绕点火系统不能正常工作设置故障。</p> <p>5.围绕进排气及真空控制系统不能正常工作设置故障。</p> <p>注意：本故障诊断要求完成详细诊断报告，按照故障树的诊断理论，展示清晰的诊断思路，不要随意合并诊断步骤，做到条理清楚、设备选用合理、诊断明确、结论正确。</p>
<p>发动机运转不良</p>	<p>1.围绕燃油供给系统不能正常工作设置故障。</p> <p>2.围绕点火系统不能正常工作设置故障。</p> <p>3.围绕进排气及真空控制系统不能正常工作设置故障。</p> <p>4.围绕电控系统不能正常工作设置故障。</p> <p>注意：本故障诊断要求完成详细诊断报告，按照故障树的诊断理论，展示清晰的诊断思路，不要随意合并诊断步骤，做到条理清楚、设备选用合理、诊断明确、结论正确。</p>

四、作业规范及职业素养评分标准

竞赛现场安排两名裁判给选手的作业规范及职业素养进行评判，两人互相对比，相互监督，以便进行公正的评判。

具体作业规范及职业素养评分标准如下：

2019 年山东省职业院校技能大赛

高职组汽车检测与维修赛项

作业规范及职业素养、诊断过程评分标准

分赛项名称：汽车发动机系统检修

参赛队编号（工位号）：_____

满分 20 分，实得_____分

裁判（签字）：_____

审核（签字）：_____

技术监督（签字）：_____

注意：

主、副号裁判同时使用，各自评分。

请裁判根据参赛选手准确表达的每项作业内容名称、测试需要参考的资料内容和仪器设备、设备连接方法、测试条件的模拟及所获得的数据，以及结果分析的正确与否进行判定。

请裁判用大赛指定的书写笔签写，在操作失误的选项前“□”内划“×”，并在得分处记录分值，以扣分的形式签写，例如-0.8，选手未完成的项目分值要全部扣除，没有扣分的划“0”，不得有空白，如果有修改，修改人需完整签名。

评分点		评分标准		配分	得分
一级指标	二级指标	扣分项	注释		
作业规范及职业素养	人物安全	<input type="checkbox"/> 初次起动未请示裁判而直接起动发动机 <input type="checkbox"/> 初次起动未警示同伴而直接起动发动机	每项扣分 0.5, 累计最多扣 2.0 分; 如果选手未完成该故障的排除过程, 则根据进度情况最多扣 2.0 分	2.0	
		<input type="checkbox"/> 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			
		<input type="checkbox"/> 选手佩戴尖锐饰物, 未穿安全鞋			
		<input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 选手损坏车辆或设备			
	设备使用	<input type="checkbox"/> 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	每项扣分 0.5, 累计最多扣 2.0 分; 如果选手未完成该故障的排除过程, 则根据进度情况最多扣 2.0 分	2.0	
		<input type="checkbox"/> 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)			
		<input type="checkbox"/> 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			
		<input type="checkbox"/> 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仓或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源			
	操作规范	<input type="checkbox"/> 未正确进行机油液位检查而直接起动发动机的 <input type="checkbox"/> 未正确进行冷却液位检查而直接起动发动机的	每项扣分 0.5, 累计最多扣 2.0 分; 如果选手未完成该故障的排除过程, 则根据进度情况最多扣 2.0 分	2.0	
		<input type="checkbox"/> 未安装挡块以及未正确安装挡块的 <input type="checkbox"/> 未安装翼子板布、座套、方向盘套的			
		<input type="checkbox"/> 驾驶员侧车窗玻璃未降落			

		<input type="checkbox"/> 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			
	5S 规范	<input type="checkbox"/> 工具、设备摆放凌乱的	每项扣分 0.5, 累计最多扣 2.0 分; 如果选手 未完成该故障 的排除过程, 则根据进度情 况最多扣 2.0 分	2.0	
		<input type="checkbox"/> 工具丢失或脱落的			
		<input type="checkbox"/> 起动车辆前未连接尾气排放装置的			
		<input type="checkbox"/> 三名选手分工不合理, 未各负其责的			
诊断 过程	故障 一 (起 动机 不 转)	请示裁判, 拆装某元件, 测量某对象 ()	每完成一步得 1.0 分, () 内容将根据抽 取试题填写, 最多得 4.0 分	4.0	
		请示裁判, 更换损坏元件, 修复故障 ()			
		请示裁判, 验证故障 ()			
		成功排除故障 (起动机运转)			
	故障 二 (起 动机 转 但 无 法 起 动)	请示裁判, 拆装某元件, 测量某对象 ()	每完成一步得 1.0 分, () 内容将根据抽 取试题填写, 最多得 4.0 分	4.0	
		请示裁判, 更换损坏元件, 修复故障 ()			
		请示裁判, 验证故障 ()			
		成功排除故障 (无法起动机故障排除)			
	故障 三 (发 动机 运 转 不 良)	请示裁判, 拆装某元件, 测量某对象 ()	每完成一步得 1.0 分, () 内容将根据抽 取试题填写, 最多得 4.0 分	4.0	
		请示裁判, 更换损坏元件, 修复故障 ()			
		请示裁判, 验证故障 ()			
		成功排除故障 (运转不良故障排除)			
合计			20		

其他特殊情况:

(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, 情况严重者 (例如选手受伤出血、设备无法正常使用) 取消比赛资格。

(2) 在竞赛过程中，参赛选手有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛队当场评奖资格。有作弊行为的，取消参赛队评奖资格。裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

五、诊断报告格式

要求选手首先发现系统存在的故障，然后逐一排除故障，在故障诊断过程中，用诊断报告的形式完整记录诊断流程、设备的使用和结果分析，注意：本次竞赛重点考察发动机三个故障的诊断过程，请选手务必完成三份完整报告，切勿随意合并。诊断报告式样如下：

2019 年山东省职业院校技能大赛 高职组汽车检测与维修赛项 诊断报告

分赛项名称：汽车发动机系统检修

比赛日期	比赛场次	参赛队（签字）	
2019 年 月 日	第 场		
比赛用时： 分 秒	值场裁判（签字）	、	
故障诊断及知识考核		配分	实际得分
一、起动机不能正常运转，发动机无法起动		30	
二、起动机能正常运转，但发动机无法起动		30	
三、发动机运行不良		15	
四、发动机理论考核		5	

合计		80	
统分裁判 (签字)		年	月 日
核分裁判 (签字)		年	月 日
竞赛监督 (签字)		年	月 日

任务一 有主流车型 B8 客户抱怨，其车辆无法起动，服务顾问试车后确认起动机不能运转。请对故障进行维修，并完成诊断报告。

(一) 故障诊断过程

1.实施功能检查，确认故障现象，推断故障范围	得分
(1) 描述与客户抱怨相关的检查结果	
(2) 读取故障码，填写对该故障诊断有用的信息，不用者不填	

<p>(3) 查阅电路图，绘制控制原理图，不用者不填</p>	
<p>2. 根据故障现象、故障码提示结合电路分析判断可能原因</p>	
<p>3. 根据上述分析及测试结果，进一步明确故障范围，确定测试突破点</p>	

(二) 测量记录页

1.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		
2.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					
					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		

1.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			得分
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，左侧画正常，右侧画异常			

3.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			得分
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常			
测试参数			
标准描述			
测试结果			
测试结论			
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填			
	与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		

4.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			得分
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常			
测试参数			

3.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		

5.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围				
测试对象				
测试条件			使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常				
测试参数				
标准描述				
测试结果				
测试结论				
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填				
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填	

6.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常			
测试参数			
标准描述			
测试结果			
测试结论			
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填			
		与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填	

过渡页转下一个故障点

1.实施功能检查，确认故障现象，推断故障范围	得分
(1) 描述与客户抱怨相关的检查结果	

(2) 读取故障码, 填写对该故障诊断有用的信息, 不用者不填	
(3) 查阅电路图, 绘制控制原理图, 不用者不填	
2. 根据故障现象、故障码提示结合电路分析判断可能原因	
3. 根据上述分析及测试结果, 进一步明确故障范围, 确定测试突破点	

7. 基于以上诊断结论, 实施诊断, 确定故障范围				得分
测试对象				
测试条件		使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果; 若为波形信号, 左侧画正常, 右侧画异常				
测试参数				

7.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，左侧画正常，右侧画异常					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		
8.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		

9.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		
10.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		

9.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围				得分
测试对象				
测试条件		使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常				

11.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常			
测试参数			
标准描述			
测试结果			
测试结论			
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填			
		与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填	

12.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常			
测试参数			

11.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围				
测试对象				
测试条件		使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常				
标准描述				
测试结果				
测试结论				
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填				
		与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		

(三) 结论页

13.基于以上测试过程，记录、归纳核心步骤				
步骤	测试对象	测试结果	测试结论	得分
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

8				
9				
10				
11				
12				
14.结合诊断结果，分析故障机理				

(二) 理论考核，每题 1 分，共 5 分

用 B5 打印试题，粘贴于此。

主裁（签字）

年 月 日

六、竞赛样题

不同故障具体标准可能略有区别，解题思路可参照 2019 全国职业院校技能大赛高职组汽车检测与维修赛项评分标准，基本步骤如下：

第一步：确认故障现象，分析原因，建立虚拟假设，推定测量起点

重点考察故障现象描述是否准确到位，对相关现象做好阐述；能准确绘制原理简图，准确反映可能的故障原因；能正确、全面列举可能原因，可以合并，但不能缺点，建立虚拟假设，推定测量起点。

第二步：数据测量，故障确诊过程

一般测试都需要分几步进行测试，根据具体情况在以下细节进行判罚：在每步测试过程中，能否准确描述测试概要（即标题）的；能否正确描述测试条件、测试设备、测试对象、标准参数、测试结果；能否正确选择下一步测量对象；针对测试结果，能否正确进行原因分析；能否写明故障原因确诊验证方法。

首先判罚整体思路是否合理，其次判罚每个细节是否准备完备。

第三步：分析故障机理，提出维修建议

重点判罚故障机理分析是否准确；能否提出正确的维修建议。

附件 2

2019 年山东省汽车电气系统检修竞赛方案

一、竞赛内容、分值分配及设计用时

本次大赛要求选手在规定的时间内，完成以下两种类型的竞赛内容：

1. 常见故障的诊断和排除工作。
2. 故障涉及关键知识的考核。

各竞赛内容、分值分配和设计用时见表 10。

表 10 汽车电气系统检修竞赛内容、分值分配和设计用时

平台	作业内容	合计
迈腾 整车	舒适系统故障的诊断与排除	35
	灯光系统故障的诊断与排除	35
	电气理论知识考核	10
	作业规范及职业素养	8
	诊断过程	12
合计		100

二、知识和技能考核点

本次大赛要求选手在规定的时间内完成迈腾汽车灯光系统、舒适系统故障的诊断和排除工作，要求选手在诊断的同时，用诊断报告完整记录诊断流程、设备的使用和结果分析。故障点来自各种常见的元器件和电路故障。具体考察的知识和技能点包括以下几点：

（一）灯光系统部分

1. 掌握迈腾汽车灯光系统的构成、电路和工作过程。
2. 掌握 J519 在整个系统电路中的核心作用，理解迈腾汽车灯光系统的监控功能，掌握该系统和传统的灯光系统相比特有的诊断方法。
3. 理解 CAN 总线在舒适系统中的应用，理解 CAN 总线故障对于系统性能的影响。
4. 掌握利用电位和电压的测量来判定电路导通性的测试方法。

5. 掌握车灯照明及信号系统故障的诊断和检测方法。信号输入（开关）、控制单元输出（灯泡、模块等执行器）、相关控制单元（例如：J519、J527 等）及其电源电路故障对系统的影响。

6. 掌握驾驶室内部开关，面板灯光照明系统，氛围灯照明的系统故障诊断及检测方法，掌握系统电路构成及信号传递路径、原理等。

7. 掌握万用表、示波器、解码器的使用方法。

（二）舒适系统部分

1. 掌握舒适系统网络单元构成及其工作关系，包括电源供给、信号传递、元器件自身等。

2. 掌握控制单元 J519、J527、J965、J764 等本身及其电路故障对舒适系统的影响。包括无钥匙进入及端子控制系统、电源供给、信号传递、元器件自身及其线路对舒适系统的影响。

3. 掌握玻璃升降器系统的构成、系统逻辑电路和控制过程，各个升降器开关本身及其电路故障对舒适系统的影响，元件本身及其电路故障的诊断和检测方法。

4. 掌握中控门锁控制系统的构成、系统逻辑电路和控制过程，各个闭锁器本身及其电路故障对舒适系统的影响，元件本身及其电路故障的诊断和检测方法。

5. 掌握后视镜控制系统的构成、系统逻辑电路和控制过程，后视镜调节开关本身及其电路故障对舒适系统的影响，元件本身及其电路故障的诊断和检测方法。

6. 掌握万用表、示波器、解码器的使用方法。

三、故障设置范围

围绕常见的故障现象和故障点及其相关电路及元件上设置故障点。具体见表 11。

表 11 舒适和灯光系统故障设置依据

故障现象	故障设置点
灯光系统	1. 围绕灯光和信号系统不能正常工作设置各个故障点，包括元件及其电路、信号输入（开关）、控制单元输出（灯泡、模块等执行器）、相关控制单元（J519、J527 等）及其电源电路故障对系统的影响。 2. 围绕驾驶室内部开关，面板灯照明系统，氛围灯照明的系统设置故障点，包括内部照明信号传递路径及经过的常规线路信号传递、总线传递信号、控制单元控制逻辑、MIB 调节等。 注意：通过诊断报告，如实记录诊断过程，做到设备选用合理、诊断明确、结

	论正确。
舒适系统	<p>1.围绕舒适系统网络单元构成及其工作关系设置各个故障点，包括无钥匙进入及端子控制系统、电源供给、信号传递、元器件自身及其线路。</p> <p>2.围绕控制单元 J519、J527、J965、J764 及及系统元件如玻璃升降、中控门锁、后视镜等不能正常工作，设置各个故障点，包括元件及其线路。</p> <p>注意：通过诊断报告，如实记录诊断过程，做到设备选用合理、诊断明确、结论正确。</p>

四、作业规范及职业素养评分标准

竞赛现场安排两名裁判给选手的作业规范及职业素养进行评判，两人互相对比，相互监督，以便进行公正的评判。

具体作业规范及职业素养评分标准如下：

2019 年山东省职业院校技能大赛 高职组汽车检测与维修赛项

作业规范及职业素养、诊断过程评分标准

分赛项名称：汽车电气系统检修

参赛队编号（工位号）：_____

满分 20 分，实得_____分

裁判（签字）：_____

审核（签字）：_____

技术监督（签字）：_____

注意：

主、副号裁判同时使用，各自评分。

请裁判根据参赛选手准确表达的每项作业内容名称、测试需要参考的资料内容和仪器设备、设备连接方法、测试条件的模拟及所获得的数据，以及结果分析的正确与否进行判定。

请裁判用大赛指定的书写笔签写，在操作失误的选项前“□”内划“×”，并在得分处记录分值，以扣分的形式签写，例如-0.8，选手未完成的项目分值要全部扣除，没有扣分的划“0”，不得有空白，如果有修改，修改人需完整签名。

评分点		评分标准		配 分	得 分
一 级 指 标	二 级 指 标	扣 分 项	注 释		
作 业 规 范 及 职 业 素 养	人 物 安 全	□初次起动未请示裁判而直接起动发动机 □初次起动未警示同伴而直接起动发动机	每项扣分 0.5， 累计最多扣 2.0 分；如果选手未 完成该故障的 排除过程，则根 据进度情况最 多扣 2.0 分	2.0	
		□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			
		□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 □选手损坏车辆或设备			
	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	每项扣分 0.5， 累计最多扣 2.0 分；如果选手未 完成该故障的 排除过程，则根 据进度情况最 多扣 2.0 分	2.0	
		□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			
		□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仓或地面等不合 适的位置、设备使用完成后未关闭电源			
	操 作 规 范	□未正确进行机油液位检查而直接起动发动机的 □未正确进行冷却液位检查而直接起动发动机的	每项扣分 0.5， 累计最多扣 2.0 分；如果选手未 完成该故障的 排除过程，则根 据进度情况最 多扣 2.0 分	2.0	
		□未安装挡块以及未正确安装挡块的			
		□未安装翼子板布、座套、方向盘套的			
		□驾驶员侧车窗玻璃未降落			

		□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			
	5S 规范	□工具、设备摆放凌乱的	每项扣分 0.5， 累计最多扣 2.0 分；如果选手未 完成该故障的 排除过程，则根 据进度情况最 多扣 2.0 分	2.0	
		□工具丢失或脱落的			
		□起动车辆前未连接尾气排放装置的			
		□三名选手分工不合理，未各负其责的			
诊 断 过 程	灯光 控制 系统 故障 的诊 断与 排除	请示裁判，拆装某元件，测量某对象（ ）	每完成一步得 1.0 分，（ ） 内容将根据抽 取试题填写，最 多得 6.0 分	6.0	
		请示裁判，更换损坏元件，修复故障（ ）			
		请示裁判，验证故障（ ）			
		成功排除故障（灯光控制系统正常）			
	舒适 控制 系统 故障 的诊 断与 排除	请示裁判，拆装某元件，测量某对象（ ）	每完成一步得 1.0 分，（ ） 内容将根据抽 取试题填写，最 多得 6.0 分	6.0	
		请示裁判，更换损坏元件，修复故障（ ）			
		请示裁判，验证故障（ ）			
		成功排除故障（舒适控制系统正常）			
合计			20		

其他特殊情况:

(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，情况严重者（例如选手受伤出血、设备无法正常使用）取消比赛资格。

(2) 在竞赛过程中，参赛选手有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛队当场评奖资格。有作弊行为的，取消参赛队评奖资格。裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

情况说明及处罚:

五、诊断报告样稿

要求选手首先发现系统存在的故障，然后逐一排除故障，在故障诊断过程中，用诊断报告的形式完整记录诊断流程、设备的使用和结果分析。

注意：本次竞赛重点考察舒适系统、灯光系统两个故障的诊断过程，请选手务必完成两份完整报告，切勿随意合并。诊断报告式样如下。

2019 年山东省职业院校技能大赛 高职组汽车检测与维修赛项

诊断报告

分赛项名称：汽车电气系统检修

注意：请按照故障顺序排故，可放弃第一个故障现象，放弃后不得返回。

比赛日期	比赛场次	参赛队（签字）	
2019 年 月 日	第 场		
比赛用时： 分 秒	值场裁判（签字）		
作业内容		配分	实际得分
一、舒适控制系统故障的诊断与排除		35	
二、灯光控制系统故障的诊断与排除		35	
三、电气理论考核		10	
合计		80	
统分裁判（签字）		年 月 日	
核分裁判（签字）		年 月 日	
竞赛监督（签字）		年 月 日	

任务一 有迈腾 B8 客户抱怨,其车辆舒适系统,服务顾问试车后予以确认。请对故障进行维修,并完成诊断报告。

(一) 故障诊断过程

1.实施功能检查,确认故障现象,推断故障范围	得分
(1) 描述与客户抱怨相关的检查结果	
(2) 读取故障码,填写对该故障诊断有用的信息,不用者不填	
(3) 查阅电路图,绘制控制原理图,不用者不填	
2. 根据故障现象、故障码提示结合电路分析判断可能原因	

3.根据上述分析及测试结果，进一步明确故障范围，确定测试突破点	
---------------------------------	--

(二) 测量记录页

1.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件		使用设备			
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		
2.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件		使用设备			
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		

3.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		
4.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					
					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		

5.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常			
测试参数			
标准描述			
测试结果			
测试结论			
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填			
		与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填	
6.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常			
测试参数			
标准描述			
测试结果			
测试结论			
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填			
		与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填	

过渡页转下一个故障点

1.实施功能检查，确认故障现象，推断故障范围	得分
(1) 描述与客户抱怨相关的检查结果	
(2) 读取故障码，填写对该故障诊断有用的信息，不用者不填	
(3) 查阅电路图，绘制控制原理图，不用者不填	
2. 根据故障现象、故障码提示结合电路分析判断可能原因	
3.根据上述分析及测试结果，进一步明确故障范围，确定测试突破点	

7.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		
8.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围					得分
测试对象					
测试条件			使用设备		
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，左侧画正常，右侧画异常					
测试参数					
标准描述					
测试结果					
测试结论					
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填					
			与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填		

11.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常			
测试参数			
标准描述			
测试结果			
测试结论			
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填			
		与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填	
12.基于以上诊断结论，实施诊断，确定故障范围			
测试对象			
测试条件		使用设备	
电路参数、尾气排放、数据流或执行元件驱动测试结果；若为波形信号，则左侧画正常，右侧画异常			
测试参数			
标准描述			
测试结果			
测试结论			
分析测试结果，得出故障可能；必要时简单修复，实施验证；做下一步诊断的思路说明，不用者不填			
		与本页诊断相关的控制原理图，不用者不填	

(三) 结论页

13.基于以上测试过程，记录、归纳核心步骤				
步骤	测试对象	测试结果	测试结论	得分
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
14.结合诊断结果，分析故障机理				

(二) 理论考核，请在试题后括号内填写答案序号，每题 1 分，共 10 分。

用 B5 打印试题，粘贴于此。

“山东省职业院校技能大赛”高职组 汽车检测与维修赛项

赛场情况备忘

情况说明	1.设备运行是否正常	是 ()	否 ()
	2.裁判是否影响比赛	是 ()	否 ()
	3.资料是否齐全	是 ()	否 ()
	4.是否认真阅读赛场内提示内容	是 ()	否 ()
	5.是否存在其他异常，请说明：		
处理方法			
选手（签字）	<p align="center">本人承诺如实向带队教师反映场内实际情况。</p> <p>签字（工位号）： _____ 年 月 日</p>		
注：以上部分在当场比赛结束后由组长填写，主裁确认后双方签字，仅确认本表内容。			
主裁（签字）	<p align="right">_____ 年 月 日</p>		

六、竞赛样题

不同故障具体标准可能略有区别，解题思路可参照 2019 全国职业院校技能大赛高职组汽车检测与维修赛项评分标准，基本步骤如下：

第一步：确认故障现象，分析原因，建立虚拟假设，推定测量起点

重点考察故障现象描述是否准确到位，对相关现象做好阐述；能准确绘制原理简图，准确反映可能的故障原因；能正确、全面列举可能原因，可以合并，但不能缺点，建立虚拟假设，推定测量起点。

第二步：数据测量，故障确诊过程

一般测试都需要分几步进行测试，根据具体情况在以下细节进行判罚：在每一步测试过程中，能否准确描述测试概要（即标题）的；能否正确描述测试条件、测试设备、测试对象、标准参数、测试结果；能否正确选择下一步测量对象；针对测试结果，能否正确进行原因分析；能否写明故障原因确诊验证方法。

首先判罚整体思路是否合理，其次判罚每个细节是否准备完备。

第三步：分析故障机理，提出维修建议

重点判罚故障机理分析是否准确；能否提出正确的维修建议。