

2022 年山东省职业院校技能大赛

汽车机电维修赛项

赛卷三

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：汽车整车维护

（一）竞赛内容

完成哈弗 M6 PLUS 2021 款 1.5T 7DCT 尊贵智联版规定行驶里程（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

50 分钟

（四）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		制动踏板自由行程检查
10		空调制冷剂（泄露）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		更换左前车轮制动片
26		更换左前车轮制动液
27		更换第四缸的火花塞

28		更换空气滤芯
29		更换前后雨刷片

(五) 参考故障点 (共设置 5-7 个故障点, 其中 2 个故障点不在本试题公布的故障点范围内)

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

18	制动管路故障	调整 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
----	--------	---

(六) 任务书和选手报告单

2022 年山东省职业院校技能大赛

汽车机电维修赛项

任务一：汽车整车维护

任务书和选手报告单

选手编号：

工位号：

任务书

竞赛车型：哈弗 M6PLUS

竞赛时间：50分钟

任务说明：

- 操作过程中，严格遵守安全作业规范。
- 项目作业流程按逻辑自编，完成项目结果在任务书和选手报告单中随时记录。
- 拆装、检测过程中应参考和使用相关的维修资料。
- 选手应展示故障、记录故障，并根据裁判的指示修复故障。
- 螺栓和螺母标准值大于等于40牛米扭矩的紧固扭矩减半，选手需要报出标准紧固扭矩。

选手报告单

车辆识别号：_____ 行驶里程：_____

项目一：检查项目

序号	检查内容	检查结果 (正确画 0, 有问题说明)	有问题选择 正确维修方法
1	蓄电池及发电机检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
2	灯光检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
3	雨刮器检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
4	喇叭检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
5	方向盘检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
6	制动管路检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
7	排气管、消声器检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
8	传动皮带检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
9	制动踏板自由行程检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
10	空调制冷剂(泄露)检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
11	空调系统检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
12	制动蹄片检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
13	制动盘检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
14	轮胎螺母扭矩检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
15	车窗检查(含天窗)		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
16	门锁检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
17	油箱盖及管路检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
18	后备箱检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
19	车身电气检查(收音机等)		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
20	组合仪表指示灯检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
21	倒车镜(后视镜)检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
22	(发动机+变速箱)外观泄漏检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
23	驻车制动器检查		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整

项目二：更换项目

序号	更换项目名称	更换结果	备注
1	更换机油及机油滤清器		
2	更换左前车轮制动片		
3	更换左前车轮制动液		
4	更换第四缸的火花塞		
5	更换空气滤芯		
6	更换前后雨刷片		

项目三：检测记录

1. 测量参数记录

序号	测试项目	标准值	实测值	结果判定	维修方法
1	蓄电池电压		(静态): (启动):	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常	<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
2	发电机电压		怠速电压: 负载 2000 转/分钟 电压:	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常	<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
4	左前轮制动盘 端面跳动量			<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常	<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
5	左前轮制动盘厚度		位置 1: 位置 2: 位置 3:	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常	<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整
6	左前轮内侧摩擦片 厚度		位置 1: 位置 2:	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常	<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 修理 <input type="checkbox"/> 调整

2. 发动机换机油记录

本次换油里程: _____ 换油日期: _____ 下次换油里程: _____

机油型号与级别: _____ 标准加注量: _____ 实际加注量: _____

裁判签字:

日 期: 年 月 日

任务二：汽车发动机机械系统检修与故障诊断

（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活塞连杆组及配气机构的检修与故障诊断。

（二）竞赛要求

1. 拆卸活塞连杆组及配气机构（只拆指定气缸的进、排气门），并清洁零部件；
2. 对指定的气缸和活塞进行检测，并根据检测结果进行分析，做出零件好坏及维修方案的判断；
3. 检测指定活塞环的端隙和侧隙，并根据检测结果进行分析，做出零件好坏及维修方案的判断；
4. 检测指定气缸的进、排气门，并根据检测结果进行分析，做出零件好坏及维修方案的判断；
5. 安装活塞连杆组及配气机构；
6. 正确填写《活塞连杆组及配气机构检修与故障诊断作业表》。

（三）竞赛时间

50 分钟

（四）参考故障点（共设置 2-4 个故障点，其中 1-2 个故障点不在本试题公布的故障点范围内）

序号	故障范围	处理方法
1	活塞故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
2	活塞环故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
3	连杆轴承故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>

4	连杆轴径故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
5	气缸体故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
6	油道故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
7	曲轴轴径故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
8	止推轴承故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
9	气门故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
10	气门弹簧故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
11	气门座故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
12	油封故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>
13	挺柱故障	维修 <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/>

(五) 任务书和选手报告单

2022 年山东省职业院校技能大赛

汽车机电维修赛项

任务二：汽车发动机机械系统检修与故障诊断

任务书和选手报告单

选手编号：

工位号：

任务书

竞赛发动机型号：长城M6PLUS GW4G15F

竞赛时间：50分钟

任务说明：

- 根据报告单上要求的测量项目，拆解发动机。
- 完成报告单上要求的测量，并判断各部件的可用性。
- 组装发动机，恢复至初始状态。
- 测量时，涉及安装的扭矩和角度减半。
- 安装时，紧固螺栓扭矩及角度减半，选手需报出标准螺栓扭矩及标准角度。

选手报告单

一、发动机检测项目

说明：

下列表中的“结果判断及处理”栏内根据检查结果；正常打“√”，不正常说明特征，并给出维修方案（维修、更换、调整）

1. 气缸筒直径

测量位置	横向测量值	纵向测量值	标准值	结果判断及处理
距离缸体 上平面____位置				
距离缸体 上平面____位置				
距离缸体 上平面____位置				

2. 活塞直径

测量位置	测量值	标准值	结果判断及处理
距离活塞 裙部底端____位置			

3. 配缸间隙

气缸最小内径	配缸间隙计算值	配缸间隙标准值	结果判断及处理

4. 活塞环端隙和侧隙

第一道活塞环	测量值	标准值	结果判断及处理
活塞环端隙			
活塞环侧隙			

5. 气门长度检测

项目 测量及结果	进气门	排气门
测量值		
标准值		
结果判断及处理		

6. 气门弹簧自由长度

项目 测量及结果	进气门弹簧	排气门弹簧
测量值		
标准值		
结果判断及处理		

7. 气门弹簧的偏差

项目 测量及结果	进气门弹簧	排气门弹簧
测量值		
标准值		
结果判断及处理		

8. 进气门杆部直径

项目 测量及结果	A 截面	B 截面	C 截面
测量点 1			
测量点 2			
标准值			
结果判断及处理			

9. 排气门杆部直径

项目 测量及结果	A 截面	B 截面	C 截面
测量点 1			
测量点 2			
标准值			
结果判断及处理			

二、故障汇总记录明细

序号	故障件名称	故障现象（特征）	维修方法
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

裁判签字:

日 期: 年 月 日

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. 检修发动机无法启动的故障（不涉及防盗系统）；
2. 检修发动机运转不良故障；
3. 完成凸轮轴位置传感器的波形测试；
4. 检修车辆照明系统故障；
5. 检修车辆中控门锁故障；
6. 按照要求填写报告单。

（二）竞赛要求

1. 所有作业应符合安全和环保的要求；
2. 应先排除发动机不能启动故障后，才可进行其他项目的故障诊断；
3. 若在比赛开始后 25 分钟内没有将发动机启动，选手可申请裁判恢复启动故障，同时你将被强制要求休息 5 分钟（计入比赛时间）；
4. 确认故障后需要向裁判展示故障诊断依据和测量结果，并在电路图上指出故障点，并在报告单上记录。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；拆卸电气线路和元件时需要关闭点火开关，拆装电控单元需要断开蓄电池连接；启动发动机时，应向裁判报告后方可启动。

（三）竞赛时间

70 分钟

（四）任务书和选手报告单

2022 年山东省职业院校技能大赛

汽车机电维修赛项

任务三：

汽车发动机和汽车电气系统故障诊断与排除

任务书和选手报告单

选手编号：

工位号：

任务书

竞赛车型：哈弗 M6PLUS

竞赛时间： 70分钟

任务说明：

一、任务内容

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. 检修发动机无法启动的故障（不涉及防盗系统）；
2. 检修发动机运转不良故障；
3. 完成凸轮轴位置传感器的波形测试；
4. 检修车辆照明系统故障；
5. 检修车辆中控门锁故障；
6. 按照要求填写报告单。

二、任务要求

1. 所有作业应符合安全和环保的要求；
2. 应先排除发动机不能启动故障后，才可进行其他项目的故障诊断；
3. 若在比赛开始后 25 分钟内没有将发动机启动，选手可申请裁判恢复启动故障，同时你将被强制要求休息 5 分钟（计入比赛时间）；
4. 确认故障后需要向裁判展示故障诊断依据和测量结果，并在电路图上指出故障点，并在报告单上记录。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；拆卸电气线路和元件时需要关闭点火开关，拆装电控单元需要断开蓄电池连接；启动发动机时，应向裁判报告后方可启动。

选手报告单

一、车辆的基本信息

VIN 码:

发动机号:

行驶里程:

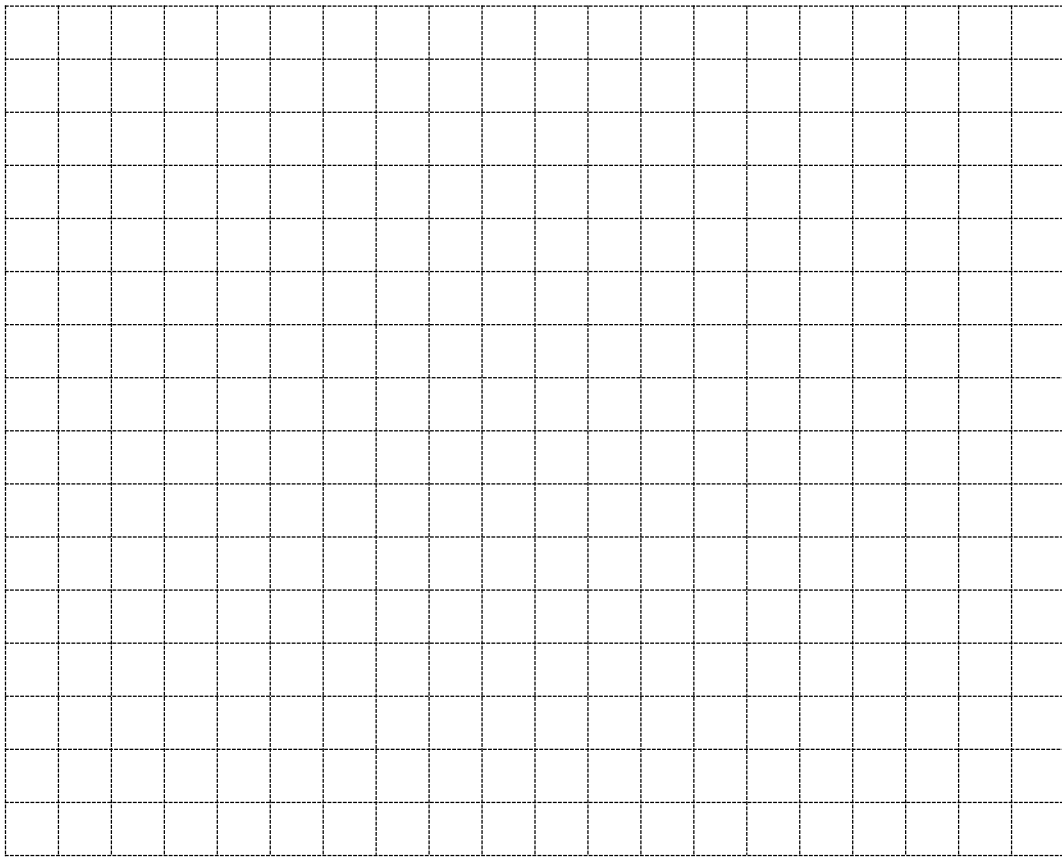
二、发动机无法启动故障、发动机运转不良故障检测记录

序号	故障点及故障特征描述	诊断数据记录 (诊断依据)	修复方法	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				

--	--	--	--	--

三、用示波器检测并画出凸轮轴位置传感器的波形

利用示波器测量怠速状态下凸轮轴位置传感器的电压信号波形，并绘制波形图（包括时间、电压和正确的刻度）。



- 回答问题：1. 请在图中标注出凸轮轴旋转 1 周对应的时间，并用 A 标识；
 2. 时间 (A): _____ms。

四、照明系统故障检测记录

序号	故障现象 简要描述	故障点及故障特 征描述	诊断数据记录 (诊断依据)	修复方法	备注
----	--------------	----------------	------------------	------	----

1					
2					

五、中控门锁故障检测记录

序号	故障现象 简要描述	故障点及故障特 征描述	诊断数据记录 (诊断依据)	修复方法	备注
1					
2					

裁判签字:

日 期: 年 月 日

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调整、更换或维修作业；
2. 更换右前减震器带螺旋弹簧总成；
3. 对右前轮进行动平衡的检测及调整；
4. 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

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，完成以下的工作：

1. 首先进行汽车悬架与转向系统的相关零部件的检查和调整；
2. 其次再更换右前减震器带螺旋弹簧总成，对右前轮进行动平衡的检测及调整；
3. 最后进行车轮定位检查和调整的作业；
4. 如完成车轮定位检查和调整作业项目后，再补做的项目不得分；
5. 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和记录故障点；
6. 螺栓和螺母标准值大于等于 40 牛米扭矩的紧固扭矩减半，选手需要报出标准紧固扭矩。

（三）竞赛时间

45 分钟

（四）参考故障范围（共设置 5-7 个故障点，其中 2 个故障点不在本试题公布的故障点范围内）

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	车轮转动困难；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；悬架杆 件弯曲、变形、裂纹。
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。

(五) 任务书和选手报告单

2022 年山东省职业院校技能大赛

汽车机电维修赛项

任务四：汽车底盘检修

任务书和选手报告单

选手编号：

工位号：

任务书

车型：哈弗 M6PLUS

时间：45分钟

任务说明：

一、任务内容

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调整、更换或维修作业；
2. 更换右前减震器带螺旋弹簧总成；
3. 对右前轮进行动平衡的检测及调整；
4. 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、任务要求

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，完成以下的工作：

1. 首先进行汽车悬架与转向系统的相关零部件的检查和调整；
2. 其次再更换右前减震器带螺旋弹簧总成，对右前轮进行动平衡的检测及调整；
3. 最后进行车轮定位检查和调整的作业；
4. 如完成车轮定位检查和调整作业项目后，再补做的项目不得分；
5. 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和记录故障点；
6. 螺栓和螺母标准值大于等于 40 牛米扭矩的紧固扭矩减半，选手需要报出标准紧固扭矩。

选手报告单

一、车辆的基本信息

VIN 码： _____ 发动机号： _____ 行驶里程： _____

二、基本检查数据记录

1. 轮胎的规格型号： _____ 轮胎生产日期： _____

2. 轮胎花纹深度

轮胎位置	胎纹深度 实际测量结果	标准范围	结果判定/处理
左前轮			
右前轮			
左后轮			
右后轮			

3. 轮胎气压

轮胎位置	胎压 实际测量结果	标准范围	结果判定/处理
左前轮			
右前轮			
左后轮			
右后轮			

三、故障检查记录

序号	检查出的故障结果	处理方法(调整、修理、 更换)
1		
2		
3		
4		
5		
6		

7		
8		

裁判签字:

日期: 年 月 日