

2011 年全国职业院校现代制造及自动化技术教师大赛

“汽车全电气系统检测与维修比赛实操”样题

（总时间：240 分钟）

任 务 书

汽车全电气系统检测与维修项目

赛项说明

本次比赛项目重在考察参赛选手的汽车全电气系统的综合故障诊断排除、电气故障诊断流程编制及逻辑分析能力。参赛选手根据实操作业书的具体要求,利用相应的测量工具,按照电气系统检测维修流程依次在实训平台上完成汽车发动机电控系统、汽车 CAN 总线系统、汽车舒适与安全系统、汽车照明和信号系统、汽车仪表与报警系统、汽车启动系统、汽车电源系统和汽车辅助电器等各个子系统功能检测,根据功能检测的结果,确定电气系统存在的故障现象(4~5 个故障点);通过阅读现场提供的技术资料,对出现故障现象进行诊断方法和流程设计,并在记录表上进行记录。在实训平台上进行实际测量并记录测量过程和结果数据,最终确定故障点的位置或者损坏的器件,并进行故障排除。

操作过程中要求参赛选手进行必要的安全检查、保证正确的仪器连接方式、操作步骤合理、故障点判断准确并最终能在裁判的协助下顺利排除全部故障。裁判对整个作业过程和作业记录的完成情况以及故障初步检查和排除情况进行现场确认评分。

汽车全电气系统检测与维修

比赛项目操作要求

1. 设备及工具初步检查

比赛前对场地上的设备、测量仪表和工具初步检查及准备，完成前期的准备工作。

2. 汽车各个电气系统故障初步检查

按照竞赛任务记录表中的检查内容，依次对汽车电源、灯光、起动、充电、发动机电控系统、舒适系统、CAN 网络、变速器系统、ABS 系统、SRS 系统、音响、空调、仪表、辅助等各个汽车电气子系统进行功能检测，并有相关检测设备测量电压值或者读取故障码及数据流，并将相应的功能情况、电压值、故障码等记录在任务记录表中。

3. 故障诊断流程设计

阅读相关的汽车技术资料（请参考设备技术资料），根据汽车各个电气系统功能检测的结果，推测整车系统出现的故障现象（4~5 个故障点），对出现的故障现象进行故障原因分析和故障诊断流程设计。

4. 故障检测与排除

根据作业中的故障诊断流程，在竞赛实训平台上对每一个故障进行测量，并记录测量过程的步骤和测量数据，根据测量的结果最终判断故障点类型并排除故障。整个故障检测与排除过程中启动机最多启动三次。

5. 赛项小结

针对比赛现场的故障情况及诊断分析方法进行归纳小结。

汽车全电气系统检测与维修比赛项目

任务记录表填写要求及注意事项

1. 在电气系统故障初步检查环节，要求参赛选手完整填写相关比赛任务记录表，完整记录各个子系统的功能执行情况、电压值、故障码和数据流检查的情况，不得随意编造检查结果。检测结果必须由裁判现场签字确认，否则无效。

2. 在故障诊断流程设计环节，要求参赛选手可以结合相关电路图或者文字的形式进行叙述设计环节，填写在相关作业记录上。

3. 在故障检测环节，要求参赛选手将过程步骤和各种检测参数（如电压、电阻、电流值等）均要真实的填写到相关作业记录中，并根据记录的数据进行分析，提出进一步要检查的方向和具体要检测的内容，直至确定最终故障点，这些过程均要记录在竞赛任务记录表中，作为评分依据。

4. 在故障排除环节，如果设置的为线路故障类型，参赛选手可以自己通过故障排除界面进行自行排除，如在排除故障出现问题时可由裁判协助排除；如果设置的为器件故障类型，参赛选手需要向裁判提出器件更换的要求，由裁判协助排除。**每完成一个故障点的排除，其最终结果均需要由裁判现场签字确认，否则无效。**

5. 任务记录表是比赛评分非常重要的依据，要求参赛选手及时填写、书写规范、字迹清晰，并比赛完成后统一上交。

6. 参赛选手在线路或者器件排除故障的过程中，如因为比赛选手的自身判断原因造成设备出现新的故障情况，需要酌情扣分，但如果在比赛时间内将上述人为新故障排除，则不予扣分。

7. 参赛选手在比赛期间如果出现设备问题，必须第一时间向裁判反映，在裁判（设备厂家技术支持人员）的协助下解决问题，相应时间不计入总时间内。

8. 比赛过程中若出现重大人身或设备事故，或不服从竞赛现场管理和裁判评判，**该项目计零分。**

任务记录表		
任务一：场地及器材设备初步检查		
1	仪器设备检查准备：	
2	工具检查准备：	
3	技术资料检查准备：	
4	设备状况初步检查：	
任务二：汽车各个电气系统故障初步检查		
1	电源系统	蓄电池电压值检查：
2	灯光系统	照明灯(如内顶灯、牌照灯与背景灯等)：
3		停车灯：
4		转向信号灯及其指示灯：
5		报警灯及其指示灯：
6		前照灯(照射范围调整与变光等)及远光指示灯：
7		雾灯及后雾灯指示灯：
8		制动灯及制动踏板指示灯：
9		倒车灯：
10	启动系统	起动机：
11	充电系统	发电机输出电压：
12		充电指示灯(组合仪表内)：
13	发动机电控系统	点火系统：
14		燃油喷射系统(如喷油嘴与燃油泵等)：
15		进气系统(如节气门等)：
16		发动机工作情况(如启动、怠速、加速与减速等)：
17		故障码及数据流检查：
18	舒适系统	中央集控门锁：
19		玻璃升降器：
20		电动后视镜(如位置调整与加热功能)：

21	舒适系统	行李箱锁:
22		故障码及数据流检查:
23	CAN 网关	故障码及数据流检查:
24	变速器系统	换档操纵机构:
25		变速器档位指示器(组合仪表内):
26		故障码及数据流检查:
27	ABS 系统	ABS 指示灯(组合仪表内):
28		故障码及数据流检查:
29	SRS 系统	SRS 指示灯(组合仪表内):
30		故障码及数据流检查:
31	音响系统	收放主机:
32		六路扬声器:
33	空调系统	按键及显示功能:
34		鼓风机调节:
35		故障码及数据流检查:
36	仪表系统	发动机转速表:
37		燃油存储量表:
38		冷却液温度:
39	辅助系统	喇叭系统:
40		雨刮电机:
41		喷水电机:
42	辅助系统	电动座椅:
43		后风窗加热(由后风窗加热模拟灯模拟):
44		油箱盖开启功能:
45		点烟器:
46	裁判确认 (签字):	

任务三：对上述检查中发现的故障点进行分析，初步形成总的故障诊断流程计划。

任务四：每一个故障诊断任务记录表	
故障一现象描述(包括故障现象、汽车仪表指示、故障码及数据流检查):	
故障一原因分析(结合电路图进行分析):	
故障一诊断流程设计:	
故障一检测与排除:	
诊断过程记录(记录相关的步骤和测量值, 如电阻、电压值等)	检测结论
故障一最终确认:	
☐ 线路故障, 故障点代码是:	裁判确认(签字):
☐ 器件故障, 损坏的器件是:	

故障二现象描述(包括故障现象、汽车仪表指示、故障码及数据流检查):

故障二原因分析(结合电路图进行分析):

故障二诊断流程设计:

故障三现象描述(包括故障现象、汽车仪表指示、故障码及数据流检查):

故障三原因分析(结合电路图进行分析):

故障三诊断流程设计:

故障三检测与排除:	
诊断过程记录(记录相关的步骤和测量值, 如电阻、电压值等)	检测结论
故障三最终确认:	
☐ 线路故障, 故障点代码是:	裁判确认(签字):
☐ 器件故障, 损坏的器件是:	

故障四现象描述(包括故障现象、汽车仪表指示、故障码及数据流检查):

故障四原因分析(结合电路图进行分析):

故障四诊断流程设计:

故障四故障检测与排除:	
诊断过程记录(记录相关的步骤和测量值, 如电阻、电压值等)	检测结论
故障四最终确认:	
☐ 线路故障, 故障点代码是:	裁判确认(签字):
☐ 器件故障, 损坏的器件是:	

故障五故障现象描述(包括故障现象、汽车仪表指示、故障码及数据流检查):

故障五原因分析(结合电路图进行分析):

故障五诊断流程设计:

故障五检测与排除:

诊断过程记录(记录相关的步骤和测量值, 如电阻、电压值等)

检测结论

故障五最终确认:

☐ 线路故障，故障点代码是：

☐ 器件故障，损坏的器件是：

裁判确认(签字):

任务五：所有故障排除赛项小结，制订最终的故障诊断流程和检测方法：

[illegible]