

电气系统子赛项考核点及分析报告

五、电气系统子赛项知识和技能考核点

本次大赛要求选手在规定的时间内完成迈腾汽车舒适系统、灯光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线路故障。具体考察的知识和技能点包括以下几点：

（一）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。
- 2.掌握控制单元 J519、J527、J965、J764、J446、J255、J245、J745、J285、J362、J386、J387、J388、J389、J400、J533 及本身与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。

（二）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、执行器）、相关控制单元（例如：J519、J527、J745）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。

7.掌握万用表、示波器、解码器的使用方法。

六、电气系统故障设置范围

围绕常见的故障现象和故障点及其相关电路上设置故障点，具体见表十一。

表十一 舒适和灯光系统故障设置依据

故障现象	故障设置点
舒适系统	<ol style="list-style-type: none"> 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。 围绕控制单元 J519、J527、J965、J764、J446、J255、J245、J745、J285、J362、J386、J387、J388、J389、J400、J533 本身及其电路 围绕玻璃升降、中控门锁、后视镜不能正常工作，设置各个故障点，包括元件及其线路。 <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>
灯光系统	<ol style="list-style-type: none"> 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、J965、J764、J745、J285、J362、J533 及其电源电路故障对系统的影响。 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。 <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>

七、故障点

根据设备特点和竞赛需求，故障设置范围，包括舒适系统各控制单元及其线路举例如下：

J519 故障	脚号	连接
J519A 区	T73a1	SC26

T73a2	座椅加热装置
T73a3	F219 - 油箱盖板中的中央门锁执行元件
T73a4	F219 - 油箱盖板中的中央门锁执行元件
T73a5	座椅加热装置
T73a9	E234 - 行李厢盖把手中的解锁电机
T73a12	44- 左侧 A 柱下部的接地点
T73a13	J329 线圈供电
T73a14	正极连接 3 (15a), 在仪表板导线束中
T73a16	B506- 连接 (舒适 CAN 总线, High), 在车内导线束中
T73a17	B507- 连接 (舒适 CAN 总线, Low), 在车内导线束中
T73a29	EX1 - 车灯旋转开关
T73a32	E234 - 行李厢盖把手中的解锁按钮
T73a44	J965 - 进入及起动系统接口
T73a47	J965 - 进入及起动系统接口
T73a52	W3 - 行李厢照明搭铁
T73a54	J965 - 进入及起动系统接口
T73a57	M25 - 高位制动信号灯灯泡
T73a59	X4 - 左侧牌照灯, X5 - 右侧牌照灯
T73a60	M6 - 左后转向信号灯灯泡
T73a63	空口
T73a64	EX5 - 车内后视镜; M17 - 右侧倒车灯灯泡
T73a65	M2 - 右侧尾灯灯泡
T73a66	SC23
T73a71	M4 - 左侧尾灯灯泡
T73a72	L46 - 左侧后雾灯灯泡
T73a73	SC42

J519B 区	T46b1	M31 - 右侧近光灯灯泡
	T46b2	M32 - 右侧远光灯灯泡
	T46b4	左侧 LED 大灯模块化电源 1TFL
	T46b5	L23 - 右侧前雾灯灯泡
	T46b7	V5 - 车窗玻璃清洗泵
	T46b8	V5 - 车窗玻璃清洗泵
	T46b10	M1 - 左侧驻车示宽灯灯泡
	T46b13	F34 - 制动液液位警告信号触点
	T46b14	F266 - 发动机舱盖接触开关
	T46b16	G32 - 冷却液不足显示传感器
	T46b19	G17 - 车外温度传感器
		G32 - 冷却液不足显示传感器
		G33 - 车窗玻璃清洗液液位传感器
	T46b20	M7 - 右前转向信号灯灯泡
	T46b21	M3 - 右侧驻车示宽灯灯泡
	T46b22	右侧 LED 大灯模块化电源 DIAG
	T46b23	左侧 LED 大灯模块化电源 DIAG
	T46b24	J413 - 信号喇叭继电器 85#
	T46b27	G17 - 车外温度传感器
	T46b28	G33 - 车窗玻璃清洗液液位传感器
	T46b30	J400 - 刮水器电机控制单元(LIN)
	T46b31	H12 - 警报喇叭 (LIN)
	T46b32	右侧 LED 大灯模块化电源 TFL
	T46b36	M5 - 左前转向信号灯灯泡
T46b39	M30 - 左侧远光灯灯泡	
T46b45	L22 - 左侧前雾灯灯泡	
	T73c1	SC31

J519C 区	T73c3	M58 - 左侧制动灯和尾灯灯泡 2 M21 - 左侧制动信号灯和尾灯灯泡
	T73c5	M29 - 左侧近光灯灯泡
	T73c6	M49 - 左侧尾灯灯泡 2
	T73c8	M10 - 右侧制动信号灯灯泡
	T73c9	M59 - 右侧制动灯和尾灯灯泡 2 M22 - 右侧制动信号灯和尾灯灯泡 V
	T73c10	M4 - 左侧尾灯灯泡
	T73c11	M86 - 左侧制动信号灯灯泡 2
	T73c12	E26 - 手套箱照明灯开关 W6 - 手套箱照明灯 WX1 - 前内灯
	T73c14	J965 - 进入及起动系统接口
	T73c24	J9 - 可加热后窗玻璃继电器 86#
	T73c28	EX1 - 车灯旋转开关 G397-雨水与光线识别传感器 (LIN 总线), 在主导线束中
	T73c31	M8 - 右后转向信号灯灯泡
	T73c40	Z8 - 可加热式副驾驶员座椅
	T73c42	EX3 - 闪烁报警灯开关
	T73c43	Z6 - 可加热式驾驶员座椅
	T73c48	K6 - 闪烁报警装置指示灯
	T73c51	EX23 - 中控台开关模块 1
	T73c56	Z6 - 可加热式驾驶员座椅 Z8 - 可加热式副驾驶员座椅
	T73c58	空口
	T73c60	E693 - 启动/停止模式按钮
T73c62	L76 - 按钮照明灯泡 U5 - 12 V 插座 E313 - 选挡杆	
T73c63	238- 接地连接 1, 在车内导线束中	
T73c67	WX1 - 前内灯	

	T73c72	K268 - 左前脚部空间照明灯 K269 - 右前脚部空间照明灯 W45 - 左后脚部空间照明灯 W46 - 右后脚部空间照明灯
	T73c73	SC43

J527 故障	插脚	定义
电源	T16g/1	J527 的供电端
	T16g/2	J527 的搭铁端
舒适总线	T16g/3	舒适总线 L
	T16g/4	舒适总线 H
其他脚	T16g/5	与 J623 相连 GRA
	T16g/8	LIN 线
	T16g/11	与 E313 相连档位识别

J965 进入及起动系统		
J965 故障	针脚	功能
来电	T40/30	J965 的供电端
搭铁	T40/17	J965 的接地端
与 J519 相连	T40/26	唤醒
	T40/27	接线端 15 信号 1
	T40/35	接线端 15 信号 2
	T40/40	S 触点
与 J623 相连	T40/15	点火起动按键信号
天线	T40/36	信号天线 1
	T40/38	信号天线 1
	T40/37	信号天线 2

	T40/39	信号天线 2
与 E378 相连	T40/8	指示灯的供电导线
	T40/7	开关触点 1 的导线
	T40/19	开关触点 2 的导线

J386 驾驶员侧车门控制单元		
J386 故障	类别 1	功能
中控锁	T32/23	E233 行李厢盖遥控开锁按钮信号线
	T32/27	E512 驾驶员车门中的车窗升降器操作单元（儿童锁按钮）
	T32/28	E308 驾驶员侧车内上锁按钮
	T20/1	F241 驾驶员侧锁芯中的接触开关
	T20/5	F2 驾驶员侧车门接触开关
	T20/6	F243 驾驶员车门中央门锁 SAFE 功能开关
	T20/11	V56V161 公共线
	T20/13	V56 驾驶员车门中央门锁电机
玻璃升降器	T32/29	E512 驾驶员车门中的车窗升降器操作单元（右后）
	T32/30	E512 驾驶员车门中的车窗升降器操作单元（左后）
	T32/31	E512 驾驶员车门中的车窗升降器操作单元（右前）
	T32/32	E512 驾驶员车门中的车窗升降器操作单元（左前）
	T6r /3	V14 左侧车门升降电机
	T6r/6	V14 左侧车门升降电机
车外后视镜	T32/24	EX11 车外后视镜调节
	T32/25	EX11 车外后视镜调节
	T16r/3	Z4 驾驶员侧可加热后视镜
	T16r/5	VX4 驾驶员侧车外后视镜（公共线）
	T16r/7	v17 驾驶员后视镜调节电机 2（左右控制电机）
	T16r/8	V149 驾驶员侧后视镜调节电机（上下电机）
	T16r/9	v121 驾驶员侧后视镜内折电机
	T16r/10	v121 驾驶员侧后视镜内折电机
	T16r/15	Z4 驾驶员侧可加热后视镜
电源	T32/5	搭铁
	T20/19	SC25

	T20/20	搭铁
--	--------	----

J446 泊车辅助控制单元		
故障部位	插脚	功能
电源	T26/14	SC32 (15 来电)
	T26/13	搭铁
总线	T26/24	底盘 CAN 总线, Low
	T26/23	底盘 CAN 总线, High
按钮	T26/17	K136 自动泊车辅助系统指示灯
	T26/16	E266 自动泊车辅助系统按钮
	T26/4	K241 泊车辅助系统指示灯
	T26/3	E581 驻车辅助系统按钮
输入	T26/15	H15 后部自动泊车辅助系统报警蜂鸣器来电
	T26/9	H15 后部自动泊车辅助系统报警蜂鸣器搭铁
	T26/2	H22 前部部自动泊车辅助系统报警蜂鸣器来电
	T26/10	H22 前部自动泊车辅助系统报警蜂鸣器搭铁
	T26/18	后部所有泊车辅助系统传感器来电
	T26/19	G716 左后泊车辅助系统传感器信号
	T26/22	后部所有泊车辅助系统传感器搭铁
	T26/6	G203 左后自动泊车辅助系统传感器信号
	T26/20	G204 左后中部自动泊车辅助系统传感器信号
	T26/7	G205 右后中部自动泊车辅助系统传感器信号
	T26/21	G205 右后自动泊车辅助系统传感器信号
	T26/8	G717 右后泊车辅助系统传感器信号
	T18c/14	前部所有自动泊车辅助系统传感器来电
	T18c/2	G568 泊车辅助系统的左前传感器信号

	T18c/10	前部所有自动泊车辅助系统传感器搭铁
	T18c/11	G255 左前自动泊车辅助系统传感器信号
	T18c/3	G254 左前中部自动泊车辅助系统传感器信号
	T18c/12	G253 右前中部自动泊车辅助系统传感器信号
	T18c/4	G252 右前自动泊车辅助系统传感器信号
	T18c/13	G569 泊车辅助系统的右前侧传感器信号

J255 全自动空调控制单元		
故障部位	针脚	定义
电源	T20d/20	电源
	T20d/19	搭铁
总线	T20d/5	总线 H 线
	T20d/6	总线 L 线
	T20d/16	后部空调操作和显示单元
	T20d/18	空调压缩机调节阀
传感器	T20d/1	阳光照射光电传感器 4#
	T20d/3	阳光照射光电传感器 3#
	T20d/6	阳光照射光电传感器 1#
	T20d/17	阳光照射光电传感器 2#
	T20d/13	G150 左侧温度出风口传感器
	T20d/14	G151 右侧温度出风口传感器
	T20d/11	G174 后侧温度出风口传感器
	T16p/8	G192 脚步空间出风口温度传感器
	T16p/11	G308 蒸发器温度传感器
伺服电机 电位计	T16q/1	G220 左侧温度风门伺服机电位机 6#
	T16q/2	G220 左侧温度风门伺服机电位机 5#
	T16p/2	G220 左侧温度风门伺服机电位机 2#
	T16q/11	G221 右侧温度风门伺服机电位机 6#

	T16q/12	G220 右侧温度风门伺服电机电位机 5#
	T16p/3	G220 右侧温度风门伺服电机电位机 2#
	T16q/9	G642 前部气流分配风门伺服电机电位计 5#
	T16q/10	G642 前部气流分配风门伺服电机电位计 6#
	T16p/7	G642 前部气流分配风门伺服电机电位计 2#
	T16q/5	G644 新鲜空气-车内空气循环-速滞压力风门伺服电机电位计 5#
	T16q/6	G644 新鲜空气-车内空气循环-速滞压力风门伺服电机电位计 6#
	T16p/5	G644 新鲜空气-车内空气循环-速滞压力风门伺服电机电位计 2#
	T16q/3	G135 除霜风门伺服电机电位计 5#
	T16q/4	G135 除霜风门伺服电机电位计 6#
	T16p/4	G135 除霜风门伺服电机电位计 2#
	T16q/16	G479 后部温度风门伺服电机电位计 5#
	T16q/15	G479 后部温度风门伺服电机电位计 6#
	T16p/12	G479 后部温度风门伺服电机电位计 2#

J245 滑动天窗控制单元		
电源	T5cf/5	J245 供电
	T5cf/1	J245 搭铁
总线	T5cf/3	舒适 CAN 总线, High
	T5cf/4	舒适 CAN 总线, Low
输入	T16v/12	天窗滑动按钮
	T16v/4	天窗滑动按钮
	T16v/16	天窗滑动按钮照明指示
	T16v/15	滑动天窗卷帘天窗按钮搭铁
	T16v/6	滑动天窗卷帘天窗按钮搭铁
	T16v/5	天窗卷帘按钮

输出	T16v/1	V1-滑动天窗电机
	T16v/2	V1-滑动天窗电机
	T16v/3	V1-滑动天窗电机
	T16v/11	V1-滑动天窗电机
	T4ib/3	V1-滑动天窗电机
	T4ib/4	V1-滑动天窗电机
	T16v/9	滑动天窗卷帘电机
	T16v/10	滑动天窗卷帘电机
	T4ib/1	滑动天窗卷帘电机
	T4ib/2	滑动天窗卷帘电机
J745 故障		
故障部位	针脚	定义
电源	T26e/23	J745 供电
	T26e/24	J745 搭铁
总线	T26e/2	扩展 CAN 总线, High), 在主导线束中
	T26e/3	扩展 CAN 总线, Low), 在主导线束中
输入	T26e/7	G76 - 左后汽车高度传感器
	T26e/10	G76 - 左后汽车高度传感器
	T26e/11	G76 - 左后汽车高度传感器
输出	T26e/16	左侧大灯调节
	T26e/17	左侧大灯调节
	T26e/18	左侧大灯调节
	T26e/19	左侧大灯调节
	T26e/15	右侧大灯调节
	T26e/20	右侧大灯调节
	T26e/21	右侧大灯调节
	T26e/22	右侧大灯调节

J285 仪表控制单元		
故障部位	针脚	定义
电源	T18/1	30 电
	T18/10	搭铁
读写线圈	T18/8	防盗锁止系统读出线圈 D2
	T18/9	防盗锁止系统读出线圈 D2
总线	T18/17	舒适 CAN 总线, Low
	T18/18	舒适 CAN 总线, High

J400 刮水器电机控制单元		
故障部位	针脚	定义
电源	T4gu/1	电源
	T4gu/4	搭铁
通讯	T4gu/2	LIN 线

J533 数据总线诊断接口		
故障部位	插脚号	功能
电源	T20/1	30 来电 (SC5)
	T20/14	15 来电 (J519)
	T20/11	搭铁
	T20/12	搭铁
通讯	T20/3	LIN
	T20/5	舒适 CAN 总线, Low
	T20/6	驱动 CAN 总线, Low
	T20/7	扩展 CAN 总线, Low
	T20/8	底盘 CAN 总线, Low

	T20/9	诊断 CAN 总线, Low
	T20/10	信息 CAN 总线, Low
	T20/15	舒适 CAN 总线, High
	T20/16	驱动 CAN 总线, High
	T20/17	扩展 CAN 总线, High
	T20/18	底盘 CAN 总线, High
	T20/19	诊断 CAN 总线, High
	T20/20	信息 CAN 总线, High

J387 副驾驶员侧车门控制单元		
故障	针脚	定义
电源	T20a/19	电源
通讯	T20a/10	LIN 线连接 J389
	T20a/15	CAN 总线, High
	T20a/14	CAN 总线, Low
输入	T32a/4	E107 副驾驶员车门中的车窗升降器开关 4#
	T32a/32	E107 副驾驶员车门中的车窗升降器开关 3#
	T32a/5	E107 副驾驶员车门中的车窗升降器开关 1#
输出	T16a/6	V15 右侧车窗升降器电机 2#
	T16a/3	V15 右侧车窗升降器电机 3#
	T20a/13	VX22 副驾驶员车门闭锁单元 2#
	T20a/11	VX22 副驾驶员车门闭锁单元 1#
	T20a/12	VX22 副驾驶员车门闭锁单元 3#
	T20a/6	VX22 副驾驶员车门闭锁单元 4#
	T20a/5	VX22 副驾驶员车门闭锁单元 5#
	T20a/20	VX22 副驾驶员车门闭锁单元 6#
	T32a/16	W36 副驾驶员侧车门警告灯
	T16s/5	VX5 副驾驶员侧车外后视镜 6#

	T16s/7	VX5 副驾驶员侧车外后视镜 2#
	T16s/13	VX5 副驾驶员侧车外后视镜 3#
	T16s/4	VX5 副驾驶员侧车外后视镜 7#
	T16s/16	VX5 副驾驶员侧车外后视镜 5#
	T16s/14	VX5 副驾驶员侧车外后视镜 1#
	T16s/8	VX5 副驾驶员侧车外后视镜 8#
	T16s/9	V122 副驾驶员侧后视镜内折电机 2#
	T16s/10	V122 副驾驶员侧后视镜内折电机 1#
	T16s/11	L132 副驾驶员侧外后视镜警告灯泡

J389 右后车门控制单元		
故障部位	针脚	定义
电源	T20c/19	J388 供电
	T20c/20	接地连接
通讯	T20c/10	LIN 线连接
输入	T20c/5	右后车门接触开关
	T16b/2	右后车窗升降按钮
	T16b/9	右后车窗升降按钮
	T16b/13	右后车窗升降按钮
输出	T16b/12	右后车门警告灯
	T6u/6	右后车窗升降器电机
	T6u/3	右后车窗升降器电机
	T20c/6	Safe
	T6t/3	左后车窗升降器电机
	T6t/6	左后车窗升降器电机

	T20c/11	右后车门门锁电机
	T20c/13	右后车门门锁电机

J388 左后车门控制单元		
故障部位	针脚	功能
电源	T20b/19	SC25
	T20b/20	搭铁
输入	T20b/5	F10 左后车门接触开关
	T20b/10	J386
	T16a/2	E52 左后车门内的车窗升降器开关(照明灯)
	T16a/3	L166 左后车门操纵台照明灯
	T16a/9	E52 左后车门内的车窗升降器开关
	T16a/13	E52 左后车门内的车窗升降器开关/W37 左侧车门警告灯地线
	T20b/10	LIN 线
	T20b/12	W37 左侧车门警告灯
输出	T20b/11	v214 左后车门内的中央门锁电机, 锁止
	T20b/13	v214 左后车门内的中央门锁电机, 锁止
	T16a/1	L221 驾驶员侧后部车门内把手照明
	T16a/12	W37 左侧车门警告灯
	T6t/3	V26 后左车窗升降电机
	T6t/6	V26 后左车窗升降电机

八、电气系统子赛项分析报告

2019年全国职业院校技能大赛 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

比赛日期	比赛场次	参赛队（签字）	
2019年 月 日	第 场		
比赛用时： 分	值场裁判（签字）		
作业内容		配分	实际
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	

(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，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		

过渡页转下一个故障点

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	

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，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		
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			
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，共 10 分(注：具体分值分配以比赛试题为准)

用 B5 打印试题，粘贴于此。