

发动机子赛项故障设置范围

围绕常见的故障现象和故障点，在其相关线路上设置故障点，具体见表九。

表九 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，发动机无法启动	<p>1.围绕端子控制、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。</p> <p>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。</p> <p>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。</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>
起动机能正常运转，但发动机无法启动	<p>1.围绕起动机能正常运转，但发动机无法启动的故障现象设置故障，故障主要设置在控制模块、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>
发动机运行不良	<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>

三、故障点举例

根据设备特点和竞赛需求，发动机系统故障设置范围，围绕发动机控制单元及其线路举例如下：

故障部位	针脚号	功能
电源	T91/86	电源供电 SB17 (30)
	T91/50	J519 输出 (15A) (15)
	T91/5	J271 主继电器输出 SB3 (87)
	T91/6	J271 主继电器输出 SB3 (87)
	T91/7	主继电器控制搭铁 J271 (87)
	T91/1	搭铁
	T91/2	搭铁
总线	T91/79	J533 驱动总线 H
	T91/80	J533 驱动总线 L
启动控制	T91/87	启动继电器 1 搭铁 J906
	T91/88	启动继电器 2 搭铁 J907
	T91/37	F 刹车 开关
	T91/60	刹车开关信号 F
	T91/67	接线端 50 诊断 J907
	T91/68	进入及起动系统接口 J965
高压喷油嘴	T105/64	N30 气缸 1 喷油嘴控制线
	T105/85	N30 气缸 1 喷油嘴控制线
	T105/1	N31 气缸 2 喷油嘴控制线
	T105/23	N31 气缸 2 喷油嘴控制线
	T105/2	N32 气缸 3 喷油嘴控制线
	T105/22	N32 气缸 3 喷油嘴控制线
	T105/43	N33 气缸 4 喷油嘴控制线

	T105/65	N33 气缸 4 喷油嘴控制线
低压喷油嘴	T105/25	N532 气缸 1 喷油嘴控制线
	T105/46	N533 气缸 2 喷油嘴控制线
	T105/24	N534 气缸 3 喷油嘴控制线
	T105/45	N535 气缸 4 喷油嘴控制线
	T91/8	发动机供电继电器控制搭铁 J757
点火线圈	T105/76	N70 点火线圈 1 控制线
	T105/79	N127 点火线圈 2 控制线
	T105/57	N291 点火线圈 3 控制线
	T105/62	N292 点火线圈 4 控制线
	T105/34	G187 节气门位置传感器信号 1
节气门	T105/54	G187 节气门位置传感器电压
	T105/55	G188 节气门位置传感器信号 2
	T105/56	G188 节气门位置传感器搭铁
	T105/90	G186 节气门驱动电机控制线
	T105/91	G186 节气门驱动电机控制线
	T91/33	G79 油门踏板 1 电源
油门踏板	T91/34	G79 油门踏板 1 搭铁
	T91/52	G79 油门踏板 1 信号
	T91/16	G185 油门踏板 2 电源
	T91/51	G185 油门踏板 2 搭铁
	T91/69	G185 油门踏板 2 信号
	T105/29	G300 霍尔传感器 3 搭铁
转速传感器	T105/38	G300 霍尔传感器 3 电源
	T105/28	G300 霍尔传感器 3 信号
	T105/44	G40 霍尔传感器 搭铁

	T105/69	G40 霍尔传感器 电源
	T105/30	G40 霍尔传感器 信号
	T105/35	G28 发动机转速传感器 1#
	T105/70	G28 发动机转速传感器 2#
	T105/77	G28 发动机转速传感器 3#
燃油系统	T105/68	G247 燃油压力传感器
	T105/11	G247 燃油压力传感器搭铁
	T105/49	G247 燃油压力传感器信号
	T105/31	G410 低压的燃油压力传感器搭铁
	T105/37	G410 低压的燃油压力传感器电源
	T105/50	G410 低压的燃油压力传感器信号
	T105/92	N276 燃油压力调节阀 2#
	T105/93	N276 燃油压力调节阀 1#
	T91/9	燃油泵控制单元 J538
配气系统	T91/32	G31 增压压力传感器 3#
	T91/35	G31 增压压力传感器 1#
	T91/54	G31 增压压力传感器 2#
	T91/55	G31 增压压力传感器 4#
	T105/27	G336 进气歧管风门电位计搭铁
	T105/48	G336 进气歧管风门电位计电压
	T105/36	G336 进气歧管风门电位计信号
	T105/52	GX9 进气歧管传感器
	T105/42	GX9 进气歧管传感器电压
	T105/33	GX9 进气歧管传感器公共搭铁
	T105/51	GX9 进气歧管传感器进气温度信号
	T105/105	N205 凸轮轴调节阀控制线

	T105/66	N249 涡轮增压器循环空气阀控制线
	T105/53	N316 进气歧管风门阀门控制线
	T105/104	N318 排气凸轮轴调节阀 1 控制线
	T105/6	N580 气缸 1 排气凸轮调节器控制线 A
	T105/101	N581 气缸 1 排气凸轮调节器控制线 B
	T105/59	N588 气缸 2 排气凸轮调节器控制线 A
	T105/58	N589 气缸 2 排气凸轮调节器控制线 B
	T105/4	N596 气缸 3 排气凸轮调节器控制线 A
	T105/94	N597 气缸 3 排气凸轮调节器控制线 B
	T105/96	N604 气缸 4 排气凸轮调节器控制线 A
	T105/95	N605 气缸 4 排气凸轮调节器控制线 B
	T105/84	V188 增压空气冷却泵控制线
	T105/41	V465 增压调节器 5#
	T105/88	V465 增压调节器 2#
	T105/89	V465 增压调节器 6#
	T105/20	V465 增压调节器搭铁
	T105/61	V465 增压调节器电压
润滑系统	T105/17	N428 机油压力调节阀控制线
	T105/72	F378 机油压力降低开关信号
	T105/73	F447 机油压力开关 3 档信号
	T105/74	机油压力开关
	T105/83	G266 机油油位温度传感器信号
	T105/3	N80 活性炭罐电磁阀控制线
	T105/7	N522 活塞冷却喷嘴控制阀控制线
	T105/8	J743 双离合变速器机电装置
	T105/40	G62 冷却液温度传感器 2

其他

T105/47	G62 冷却液温度传感器 1
T105/78	N493 发动机温度调节伺服元件 1#
T105/80	N493 发动机温度调节伺服元件 2#
T105/26	N493 发动机温度调节伺服元件 3#
T105/86	N493 发动机温度调节伺服元件 4#
T105/87	N493 发动机温度调节伺服元件 5#
T105/97	G61 爆震传感器 2
T105/98	G61 爆震传感器 1
T91/11	G39 后氧传感器
T91/12	VX57 散热器风扇控制线
T91/15	V51 冷却液继续补给泵信号
T91/22	N82 冷却液断流阀搭铁
T91/25	Z19 后氧传感器加热搭铁
T91/26	G39 后氧传感器
T91/29	G83 散热器出口水温传感器
T91/39	N483 变速箱冷却阀搭铁
T91/41	G130 前氧 传感器 5#
T91/43	G130 前氧 传感器 1#
T91/44	G130 前氧 传感器 2#
T91/49	G83 散热器出口水温传感器
T91/62	J743 双离合器机电装置
T91/74	Z29 前氧传感器加热

J764 电子转向柱锁止控制器

故障部位	类别	功能
电源	T4dg/3	30 电
	T4dg/4	搭铁
总线	T4dg/1	舒适 CAN 总线, High
	T4dg/2	舒适 CAN 总线, Low

J104 ABS 控制器		
故障部位	针脚	功能
电源	T46/30	30 电
	T46/1	30 电
	T46/31	30 电
	T46/35	15 电
	T46/14	搭铁
	T46/46	搭铁
电机	T46/12	V282 左侧驻车电机
	T46/13	V282 左侧驻车电机
	T46/2	V283 右侧驻车电机
	T46/3	V283 右侧驻车电机
按键指示灯	T46/36	K213 机电式驻车制动器指示灯
按键	T46/17	E538 机电式驻车制动器按钮
	T46/18	E538 机电式驻车制动器按钮
	T46/19	E538 机电式驻车制动器按钮
	T46/24	E538 机电式驻车制动器按钮

	T46/23	E450 AUTO HOLD 按钮
	T46/32	E450 AUTO HOLD 按钮
	T46/39	E256 ASR 和电子稳定程序按钮
传感器	T46/45	G608 真空传感器
	T46/44	G608 真空传感器
	T46/28	G608 真空传感器
	T46/8	G47 左前转速传感器
	T46/9	G47 左前转速传感器
	T46/6	G46 左后转速传感器
	T46/7	G46 左后转速传感器
	T46/4	G45 右前转速传感器
	T46/5	G45 右前转速传感器
	T46/10	G44 右后转速传感器
	T46/11	G44 右后转速传感器
	总线	T46/42
T46/43		底盘 CAN 总线, Low

J743 双离合器变速箱电机控制装置		
故障部位	针脚	定义
电源	T16m/9	正极连接 30a
	T16m/15	正极连接 15a
	T16m/16	J743 搭铁
其他	T16m/2	连接 J623

	T16m/4	连接 J623
总线	T16m/7	驱动 CAN 总线, Low
	T16m/6	驱动 CAN 总线, High

J500 助力转向控制单元		
故障部位	插脚	功能
电源	T2n1/1	搭铁
	T2n1/2	供电
	T2n1/3	正极连接 (15a)
总线	T3ec/1	底盘 CAN 总线, Low
	T2n1/2	底盘 CAN 总线, High
传感器	T5ce/1	转向扭矩传感器
	T5ce/2	转向扭矩传感器
	T5ce/3	转向扭矩传感器
	T5ce/4	转向扭矩传感器
	T5ce/5	转向扭矩传感器

四、发动机子赛项分析报告

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 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	
(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		

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，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 5 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。