

D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
目 录

## KA24DE

故障诊断-索引	6
DTC 字母和 P 代码索引	6
辅助约束系统(SRS)“气囊”和“安全带张紧器”	7
发动机车载诊断系统 (OBD) 的注意事项	7
发动机燃油和排放控制系统	7
电路图和故障诊断	10
准备工作	11
专用维修工具	11
通用维修工具	11
发动机和排放综合控制系统	12
发动机控制零部件的位置	12
线路图	16
系统图	17
真空软管图	18
系统表	19
发动机和排放基本控制系统说明	20
多点燃油喷射系统(MFI)	20
空调切断控制	22
燃油切断控制 (空载和发动机高转速时)	23
蒸发排放系统	23
曲轴箱强制通风	25
基本维修步骤	27
释放燃油压力	27
燃油压力检查	27
燃油压力调节器检查	28
喷油嘴	28
快怠速凸轮(FIC)的检查和调整	28
车载诊断系统说明	30
介绍	30
故障诊断码 (DTC)	30
故障指示灯 (MIL)	31
CONSULT-II 诊断仪	34

导言	41
工作流程	43
故障诊断 - 基本检查	45
准备工作	45
基本检查	45
故障诊断 - 简介	52
失效-安全模式表	52
症状表	52
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪的参考值	56
ECM 端口和参考值	60
间歇性问题的故障诊断	67
说明	67
诊断步骤	67
供电电路故障诊断	68
主供电电路和接地电路	68
DTC 0101 凸轮轴位置(CMP)传感器	76
部件说明	76
ECM 端口和参考值	76
电路图	78
诊断步骤	79
部件检查	81
拆卸和安装	81
DTC 0102 质量型空气流量(MAF)传感器	82
部件说明	82
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪的参考值	82
DTC 确认步骤	83
电路图	84
诊断步骤	85
部件检查	87
拆卸和安装	88
DTC 0103 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器 (电路)	89

部件说明	89	部件检查	119																																																																																																																																																																																														
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		加热式氧传感器 1(HO2S1)加热器	122																																																																																																																																																																																														
的参考值	89	车载诊断逻辑	89	说明	122	失效-安全模式	89	DTC 确认步骤	90	工作情况	122	电路图	91	诊断步骤	92	ECM 端口和参考值	122	部件检查	93	拆卸和安装	93	电路图	123	<b>DTC 0208 过热</b>	<b>94</b>	诊断步骤	124	车载诊断逻辑	94	部件检查	125	全面功能检查	94	拆卸和安装	125	过热的 12 个主要原因	97	<b>DTC 0304 爆震传感器</b>	<b>98</b>	<b>车速(VS)传感器</b>	<b>126</b>	部件说明	98	部件说明	126	ECM 端口和参考值	98	ECM 端口和参考值	126	车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151
车载诊断逻辑	89	说明	122																																																																																																																																																																																														
失效-安全模式	89	DTC 确认步骤	90	工作情况	122	电路图	91	诊断步骤	92	ECM 端口和参考值	122	部件检查	93	拆卸和安装	93	电路图	123	<b>DTC 0208 过热</b>	<b>94</b>	诊断步骤	124	车载诊断逻辑	94	部件检查	125	全面功能检查	94	拆卸和安装	125	过热的 12 个主要原因	97	<b>DTC 0304 爆震传感器</b>	<b>98</b>	<b>车速(VS)传感器</b>	<b>126</b>	部件说明	98	部件说明	126	ECM 端口和参考值	98	ECM 端口和参考值	126	车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151						
DTC 确认步骤	90	工作情况	122																																																																																																																																																																																														
电路图	91	诊断步骤	92	ECM 端口和参考值	122	部件检查	93	拆卸和安装	93	电路图	123	<b>DTC 0208 过热</b>	<b>94</b>	诊断步骤	124	车载诊断逻辑	94	部件检查	125	全面功能检查	94	拆卸和安装	125	过热的 12 个主要原因	97	<b>DTC 0304 爆震传感器</b>	<b>98</b>	<b>车速(VS)传感器</b>	<b>126</b>	部件说明	98	部件说明	126	ECM 端口和参考值	98	ECM 端口和参考值	126	车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151												
诊断步骤	92	ECM 端口和参考值	122																																																																																																																																																																																														
部件检查	93	拆卸和安装	93	电路图	123	<b>DTC 0208 过热</b>	<b>94</b>	诊断步骤	124	车载诊断逻辑	94	部件检查	125	全面功能检查	94	拆卸和安装	125	过热的 12 个主要原因	97	<b>DTC 0304 爆震传感器</b>	<b>98</b>	<b>车速(VS)传感器</b>	<b>126</b>	部件说明	98	部件说明	126	ECM 端口和参考值	98	ECM 端口和参考值	126	车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																		
拆卸和安装	93	电路图	123																																																																																																																																																																																														
<b>DTC 0208 过热</b>	<b>94</b>	诊断步骤	124	车载诊断逻辑	94	部件检查	125	全面功能检查	94	拆卸和安装	125	过热的 12 个主要原因	97	<b>DTC 0304 爆震传感器</b>	<b>98</b>	<b>车速(VS)传感器</b>	<b>126</b>	部件说明	98	部件说明	126	ECM 端口和参考值	98	ECM 端口和参考值	126	车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																								
诊断步骤	124																																																																																																																																																																																																
车载诊断逻辑	94	部件检查	125	全面功能检查	94	拆卸和安装	125	过热的 12 个主要原因	97	<b>DTC 0304 爆震传感器</b>	<b>98</b>	<b>车速(VS)传感器</b>	<b>126</b>	部件说明	98	部件说明	126	ECM 端口和参考值	98	ECM 端口和参考值	126	车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																												
部件检查	125																																																																																																																																																																																																
全面功能检查	94	拆卸和安装	125	过热的 12 个主要原因	97	<b>DTC 0304 爆震传感器</b>	<b>98</b>	<b>车速(VS)传感器</b>	<b>126</b>	部件说明	98	部件说明	126	ECM 端口和参考值	98	ECM 端口和参考值	126	车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																
拆卸和安装	125																																																																																																																																																																																																
过热的 12 个主要原因	97																																																																																																																																																																																																
<b>DTC 0304 爆震传感器</b>	<b>98</b>	<b>车速(VS)传感器</b>	<b>126</b>																																																																																																																																																																																														
部件说明	98	部件说明	126	ECM 端口和参考值	98	ECM 端口和参考值	126	车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																										
部件说明	126																																																																																																																																																																																																
ECM 端口和参考值	98	ECM 端口和参考值	126	车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																														
ECM 端口和参考值	126																																																																																																																																																																																																
车载诊断逻辑	98	电路图	127	DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																		
电路图	127																																																																																																																																																																																																
DTC 确认步骤	98	诊断步骤	129	电路图	99	诊断步骤	100	部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>	拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																						
诊断步骤	129																																																																																																																																																																																																
电路图	99																																																																																																																																																																																																
诊断步骤	100																																																																																																																																																																																																
部件检查	100	<b>怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气</b>	<b>131</b>																																																																																																																																																																																														
拆卸和安装	101	说明	131	<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																		
说明	131																																																																																																																																																																																																
<b>DTC 0403 节气门位置(TP)传感器</b>	<b>102</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																						
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪																																																																																																																																																																																																	
部件说明	102	的参考值	131	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																										
的参考值	131																																																																																																																																																																																																
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪																																																																																																																																																																																																	
的参考值	102	ECM 端口和参考值	131	车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																
ECM 端口和参考值	131																																																																																																																																																																																																
车载诊断逻辑	103	诊断步骤	134	失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																				
诊断步骤	134																																																																																																																																																																																																
失效-安全模式	103	部件检查	136	DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																								
部件检查	136																																																																																																																																																																																																
DTC 确认步骤	103	拆卸和安装	136	电路图	104	诊断步骤	105	部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>	拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																												
拆卸和安装	136																																																																																																																																																																																																
电路图	104																																																																																																																																																																																																
诊断步骤	105																																																																																																																																																																																																
部件检查	107	<b>驻车 / 空档位置 (PNP) 开关</b>	<b>137</b>																																																																																																																																																																																														
拆卸和安装	108	部件说明	137	<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																								
部件说明	137																																																																																																																																																																																																
<b>点火信号</b>	<b>109</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																												
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪																																																																																																																																																																																																	
部件说明	109	的参考值	137	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																
的参考值	137																																																																																																																																																																																																
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪																																																																																																																																																																																																	
的参考值	109	ECM 端口和参考值	137	车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																						
ECM 端口和参考值	137																																																																																																																																																																																																
车载诊断逻辑	109	电路图	138	诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																										
电路图	138																																																																																																																																																																																																
诊断步骤	112	诊断步骤	139	部件检查	114	拆卸和安装	115	<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>	部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																														
诊断步骤	139																																																																																																																																																																																																
部件检查	114																																																																																																																																																																																																
拆卸和安装	115																																																																																																																																																																																																
<b>加热式氧传感器 1 (HO2S1)</b>	<b>116</b>	<b>喷油嘴</b>	<b>141</b>																																																																																																																																																																																														
部件说明	116	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																																										
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪																																																																																																																																																																																																	
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪																																																																																																																																																																																																	
的参考值	116	的参考值	141	ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																																																
的参考值	141																																																																																																																																																																																																
ECM 端口和参考值	116	ECM 端口和参考值	141	电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																																																				
ECM 端口和参考值	141																																																																																																																																																																																																
电路图	117	电路图	142	诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																																																								
电路图	142																																																																																																																																																																																																
诊断步骤	118	诊断步骤	143	部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																																																												
诊断步骤	143																																																																																																																																																																																																
部件检查		部件检查	144	拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																																																																
部件检查	144																																																																																																																																																																																																
拆卸和安装		拆卸和安装	145	<b>起动信号</b>	<b>146</b>	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	146	ECM 端口和参考值	146	电路图	147	诊断步骤	148	<b>燃油泵</b>	<b>150</b>	系统说明	150	部件说明	150	数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		的参考值	150	ECM 端口和参考值	150	电路图	151																																																																																																																																																																				
拆卸和安装	145																																																																																																																																																																																																
<b>起动信号</b>	<b>146</b>																																																																																																																																																																																																
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪																																																																																																																																																																																																	
的参考值	146																																																																																																																																																																																																
ECM 端口和参考值	146																																																																																																																																																																																																
电路图	147																																																																																																																																																																																																
诊断步骤	148																																																																																																																																																																																																
<b>燃油泵</b>	<b>150</b>																																																																																																																																																																																																
系统说明	150																																																																																																																																																																																																
部件说明	150																																																																																																																																																																																																
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪																																																																																																																																																																																																	
的参考值	150																																																																																																																																																																																																
ECM 端口和参考值	150																																																																																																																																																																																																
电路图	151																																																																																																																																																																																																

诊断步骤	152	A
部件检查	154	
拆卸和安装	154	
<b>动力转向油压开关</b>	<b>155</b>	
部件说明	155	B
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		
的参考值	155	
ECM 端口和参考值	155	
电路图	156	C
诊断步骤	157	
部件检查	158	
<b>IACV-FICD 电磁阀</b>	<b>159</b>	
部件说明	159	D
ECM 端口和参考值	159	
电路图	160	
诊断步骤	161	
部件检查	163	E
拆卸和安装	163	
<b>电负荷信号</b>	<b>164</b>	
数据监控模式下 CONSULT-II 诊断仪		
的参考值	164	F
ECM 端口和参考值	164	
电路图	165	
诊断步骤	166	
<b>故障指示灯和数据接口</b>	<b>168</b>	G
电路图	168	
<b>维修数据和技术参数 (SDS)</b>	<b>169</b>	
燃油压力调节器	169	
怠速和点火正时	169	H
质量型空气流量传感器	169	
发动机冷却液温度传感器	169	
加热式氧传感器 1 加热器	169	
<b>IACV-AAC 阀</b>	<b>169</b>	I
喷油嘴	169	
点火线圈	169	
电阻	169	
<b>燃油泵</b>	<b>170</b>	J
节气门位置传感器	170	
喷油嘴	170	
点火线圈	170	
<b>H</b>		
<b>I</b>		
<b>J</b>		
<b>K</b>		
<b>L</b>		
<b>M</b>		

## 故障诊断-索引

PFP:00000

## DTC字母和P代码索引

EBS002WZ

## DTC字母索引

X: 适用 -: 不适用

项目 (CONSULT-II屏幕上显示的项目)	DTC	故障指示灯 (MIL) 的显示	参考页码
	ECM*1		
CMPS/CIRC (REF)	0101	X	<a href="#">EC-76</a>
COOLANT T SEN/CIRC	0103	X	<a href="#">EC-89</a>
ENG OVER TEMP	0208	X	<a href="#">EC-94</a>
KNOCK SEN/CIRC-B1	0304	-	<a href="#">EC-98</a>
MAF SEN/CIRCUIT	0102	X	<a href="#">EC-82</a>
<b>NO DTC IS DETECTED. FURTHER TESTING MAY BE REQUIRED</b>	<b>0505</b>	-	-
NO DTC IS DETECTED. FURTHER TESTING MAY BE REQUIRED	闪烁*2	-	<a href="#">EC-32</a>
THRTL POS SEN/CIRC	0403	X	<a href="#">EC-102</a>

\*1: 在诊断测试模式 II 中 (自诊结果)

\*2: 发动机运转时, 加热式氧传感器1监控状态通过闪烁来显示。

## DTC页码索引

X: 适用 -: 不适用

DTC	故障指示灯 (MIL) 的显示	项目 (CONSULT-II屏幕上显示的项目)	参考页码
ECM*1			
遮雨板 * 2	-	NO DTC IS DETECTED. FURTHER TESTING MAY BE REQUIRED	<a href="#">EC-32</a>
0101	X	CMPS/CIRC (REF)	<a href="#">EC-76</a>
0102	X	MAF SEN/CIRCUIT	<a href="#">EC-82</a>
0103	X	COOLANT T SEN/CIRC	<a href="#">EC-89</a>
0208	X	ENG OVER TEMP	<a href="#">EC-94</a>
0304	-	KNOCK SEN/CIRC-B1	<a href="#">EC-98</a>
0403	X	THRTL POS SEN/CIRC	<a href="#">EC-102</a>
<b>0505</b>	-	<b>NO DTC IS DETECTED. FURTHER TESTING MAY BE REQUIRED</b>	-

\*1: 在诊断测试模式 II 中 (自诊结果)

\*2: 发动机运转时, 前被加热式氧传感器监控状态用闪烁信号表示。

## 辅助约束系统(SRS)“气囊”和“安全带张紧器”

EBS002X0

辅助约束系统如(SRS)如“气囊”和“安全带张紧器”与安全带同时使用，可以有助于减少某些碰撞形式时驾驶员和前座乘客受伤的危险性和严重程度。正确维修这个系统所需要的信息包含在本维修手册的SRS和SB部分中。

### 警告：

- 为了避免SRS系统失效而在能够引爆气囊的车辆碰撞中增加人身伤亡的危险性，所有保养工作必须由日产公司授权的经销商进行。
- 保养不当，包括不正确的拆卸和安装SRS系统，都有可能引起本系统的错误动作，从而造成人身伤亡事故。关于螺旋电缆和气囊模块的拆卸方法，参见SRS部分。
- 除本手册中说明的操作外，不许使用电器测试设备对有关SRS系统的电路进行测试。SRS线束可以通过黄色线束插头来识别。

## 发动机车载诊断系统(OBD)的注意事项

EBS002X1

发动机控制模块(ECM)配有车载诊断系统。发生排放恶化故障时，它会点亮故障指示灯(MIL)向驾驶员发出警告。

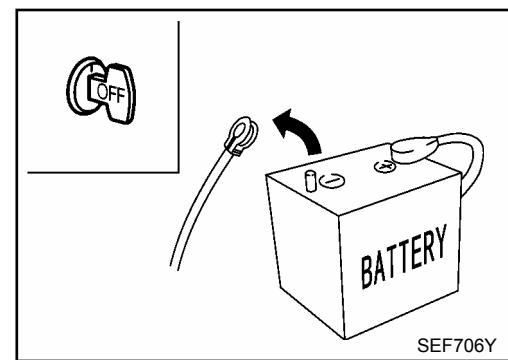
### 注意：

- 进行任何维修和检查工作前，一定要将点火开关转到OFF，同时断开电瓶负极电缆。有关开关、传感器、电磁阀等的开路或短路会导致故障指示灯(MIL)亮起。
- 工作结束后，一定要连接并可靠的锁住插头。松动(未锁住)的插头可能会使电路开路从而导致故障指示灯(MIL)点亮。(确保连接插头上没有水、润滑脂、脏污，端口没有弯曲等情况)。
- 某些系统和部件(特别是与OBD有关的)可能会使用一种新型的滑片锁止式线束插头。有关说明和断开方法，参见 [PG-30,“线束布置”](#)。
- 工作结束后，一定要将线束正确布置并固定。如果线束与支架等干涉，可能会由于短路而使MIL点亮。
- 工作结束后，一定要将所有胶皮管正确连接。没有接橡皮管或橡皮管断开，会引起EGR(废气再循环)系统或燃油喷射系统失灵，从而使MIL点亮。
- 将车辆交给客户前，一定要清除ECM中的无用的故障信息(已经修复的)。

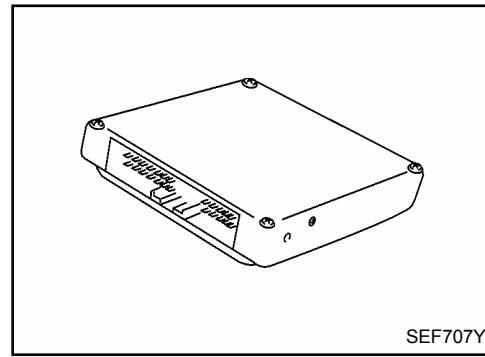
## 发动机燃油和排放控制系统

EBS002X2

- 总是使用12伏电瓶作为电源。
- 发动机运转时不要试图断开电瓶电缆。
- 连接或断开ECM线束插头前，将点火开关转至OFF，同时断开电瓶负极电缆。如果不这样做，可能会由于电瓶电压加到ECM上而使ECM损坏，即使点火开关这时已断开。

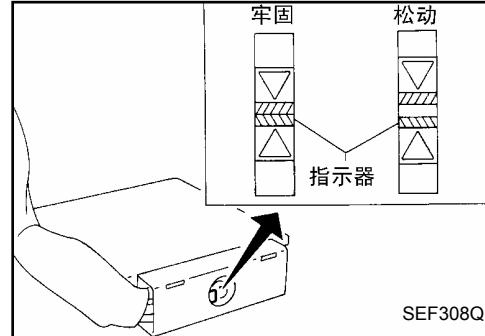


- 不要解体 ECM。
- 若电瓶电缆被断开，存储器则将回复到ECM值。这时 ECM 将在其初始值上开始自行控制。当断开电瓶时，发动机运转出现轻微变化。但是，这并不表示出现了问题。不要因为一点微小的变化就更换零件。

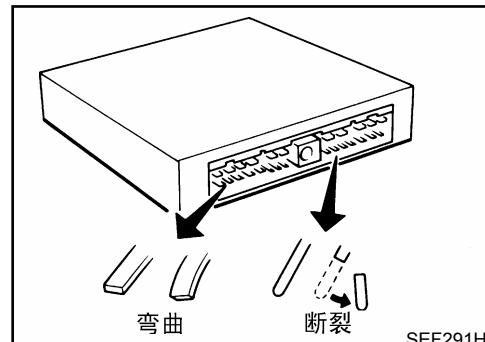


- 连接ECM线束插头时，将安全螺栓紧固到橙黄色指示器间的间隙消失位置。

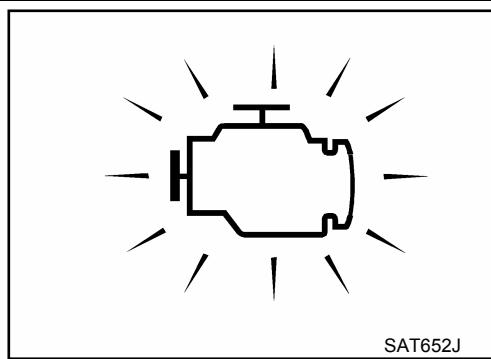
: 3.0-5.0N.M(0.3-0.5kg-m,26-43in-lb)



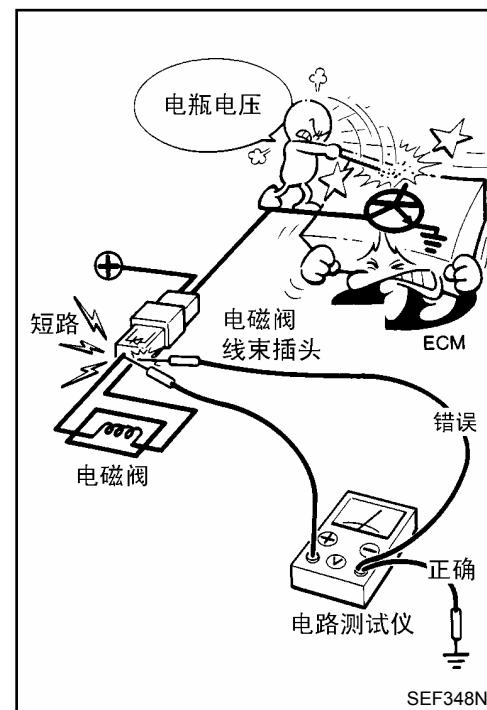
- 从ECM上连接或断开针状端口时，注意不要损坏（弯曲或折断）针状端口。  
连接针状端口时，确保ECM针状端口没有弯曲或断裂。
- 确保 ECM 线束插头连接牢固。  
连接不良可能会在线圈和电容器中产生极高的电压，从而使点火线圈（IC）损坏。
- 保持ECM线束距离其相邻线束至少10cm(4 in)，以便防止由于受到过大的外部噪音干扰或集成电路的衰减性能及其他原因而造成ECM系统故障。
- 保持 ECM 零件和线束干燥。
- 小心处理质量型空气流量传感器以防止损坏。
- 不要解体质量型空气流量传感器。
- 不要使用任何类型的清洁剂清洗质量型空气流量传感器。
- 不要解体IAC阀-AAC阀。
- 即使进气系统的一个微小泄漏都可能导致严重的问题。
- 不要振动凸轮轴位置传感器。
- 更换ECM前，参见“ECM端口和参考值”进行检查，以确保ECM功能正常，参见[EC-60, “ECM端口和参考值”](#)。



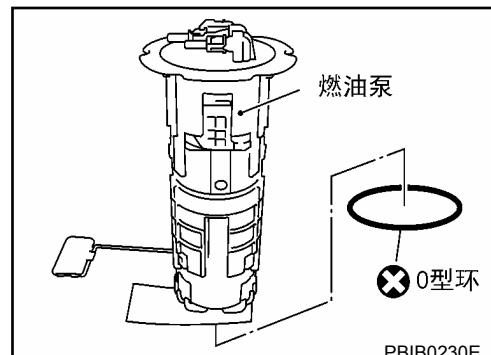
- 进行完每个故障诊断后,都应执行“DTC确认步骤”或“全面功能检查”。  
完成修理工作后,执行“DTC确认步骤”时不应再显示DTC码。“全面功能检查”应该得到良好结果。



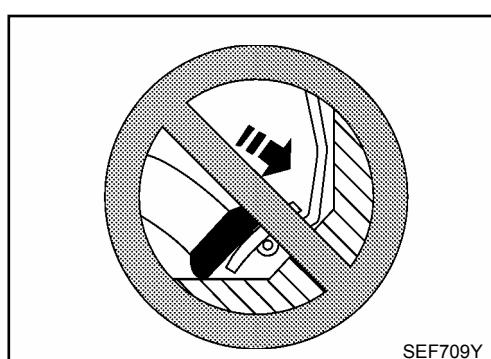
- 使用电路测试仪测量 ECM 信号时,绝对不要使测试表笔搭接。表笔的意外搭接将会导致短路,损坏 ECM 功率晶体管。
- 在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地插头。如果这样做可能会导致 ECM 的晶体管损坏。使用除发动机控制模块(ECM)地线端口之外的搭铁,比如地线。



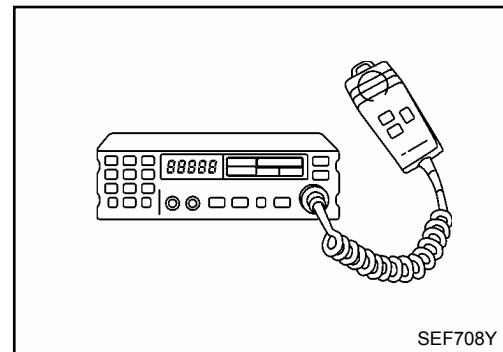
- 当油管中没有燃油时不要运转燃油泵。
- 将燃油软管的管箍拧紧到规定扭矩。



- 起动时不要踩加速踏板。
- 发动机刚起动后不要无故提高转速。
- 发动机停机前不要提高转速。



- 安装车载电台或移动电话时，一定要注意下列各项，因为它们的安装位置可能会对电子控制系统产生不利影响。
  1. 天线应尽可能的远离ECM。
  2. 天线馈线应与电子控制线束保持20cm(8 in)以上的距离。不能使它们平行走线的距离过长。
  3. 调节天线和馈线能使驻波比尽可能小。
  4. 一定要把电台与车身接地连接。



EBS002X3

## 电路图和故障诊断

阅读电路图时，参考以下内容：

- [GI-13, “如何阅读电路图”](#)
- [PG-2, 关于供电分配电路，参见“供电电路”](#)

进行故障诊断时，参考以下内容：

- [GI-10, “如何按照测试组步骤进行故障诊断”](#)
- [GI-23, “如何有效地进行电路故障诊断”](#)

## 准备工作

## 专用维修工具

PFP:00002

EBS002X4

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

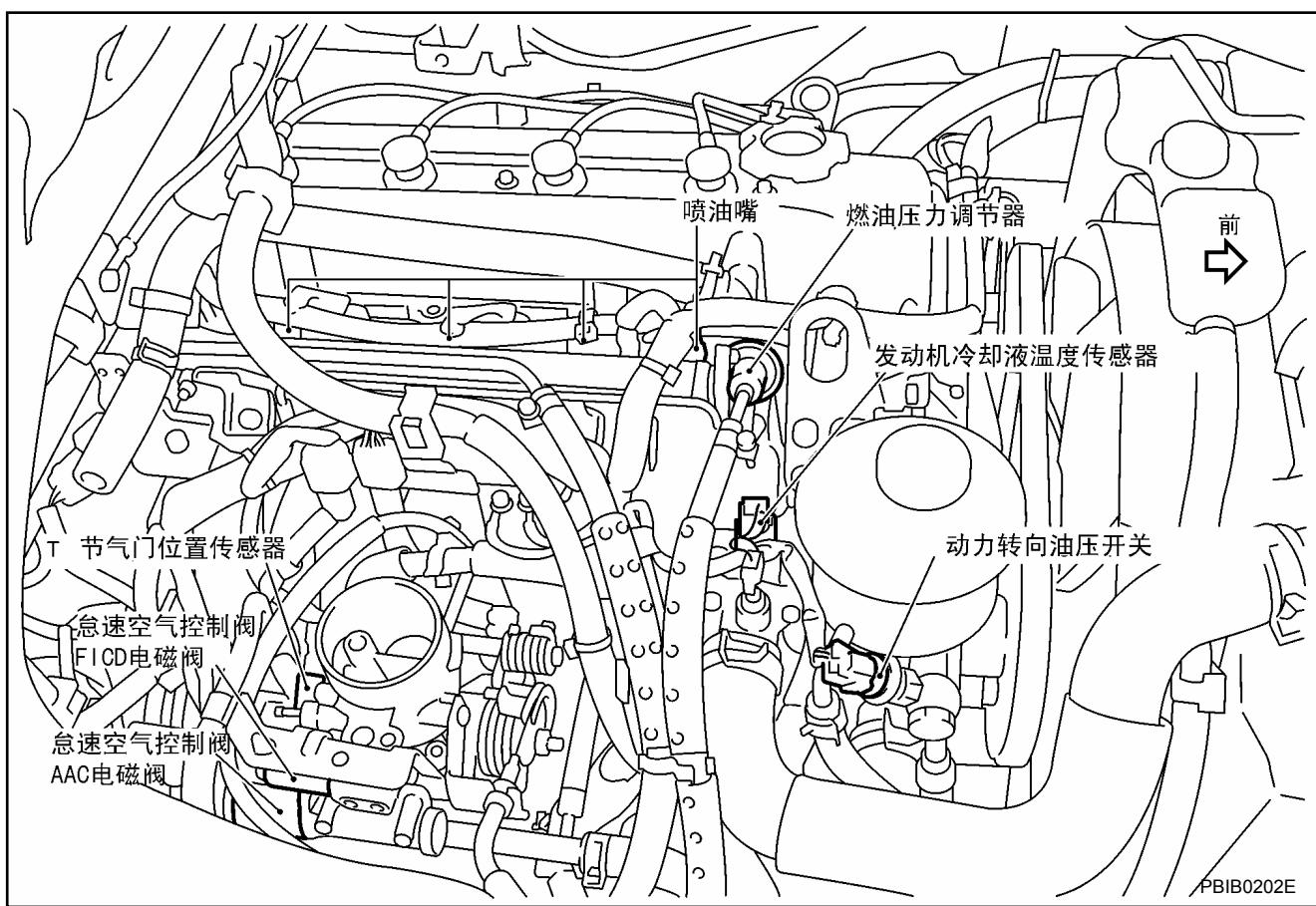
工具编号 工具名称	说明
KV10117100 加热式氧传感器扳手	松开或拧紧前加热式氧传感器的22mm六角螺母
<b>通用维修工具</b>	
燃油加油口盖插头	检查燃油箱真空释放阀开启压力。
氧传感器螺纹清理器	<p>在安装新的氧传感器前, 先修理排气系统螺纹。使用如下所示的防锁死润滑液。</p> <p>a: 直径 18 mm, 节距 1.5 mm 用于氧化锆氧传感器  b: 直径 12 mm, 节距 1.25 mm 用于氧化钛氧传感器</p>
防锁死润滑液 (Permatex™ 133AR或符合MIL标准MIL-A-907的同类产品)	当修理排气系统螺纹时, 润滑氧传感器螺纹清理工具。

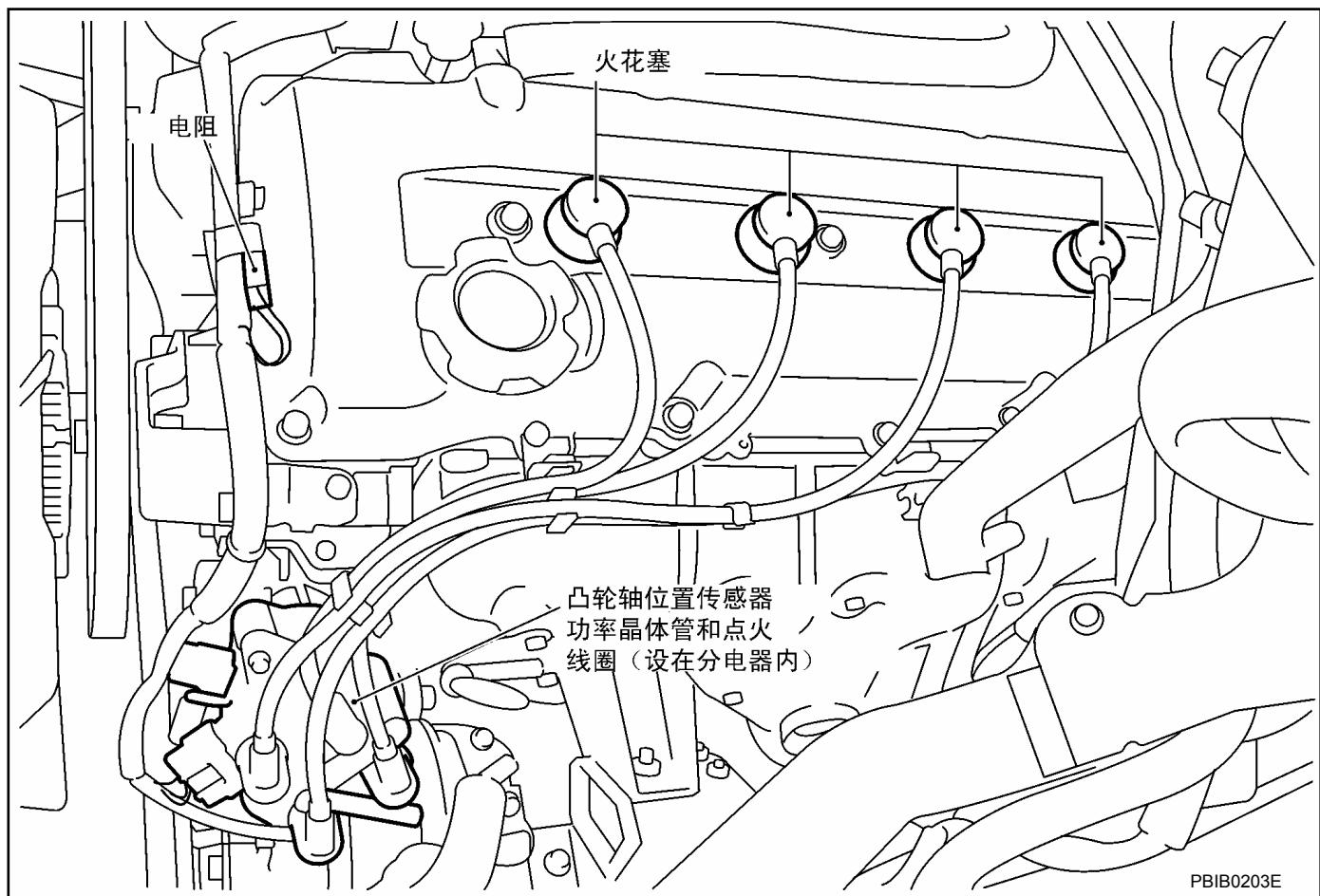
## 发动机和排放综合控制系统

### 发动机控制零部件的位置

PFP:00022

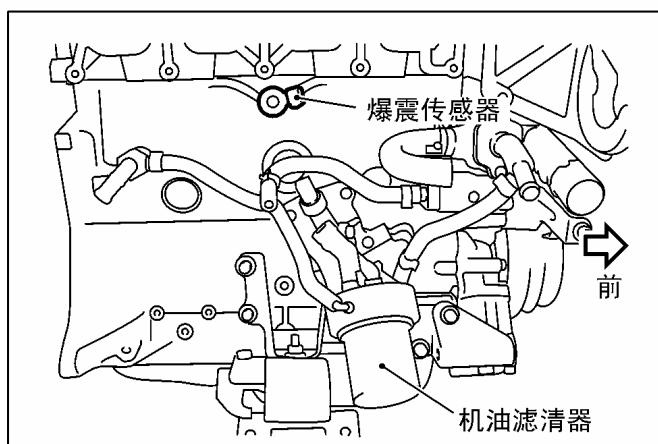
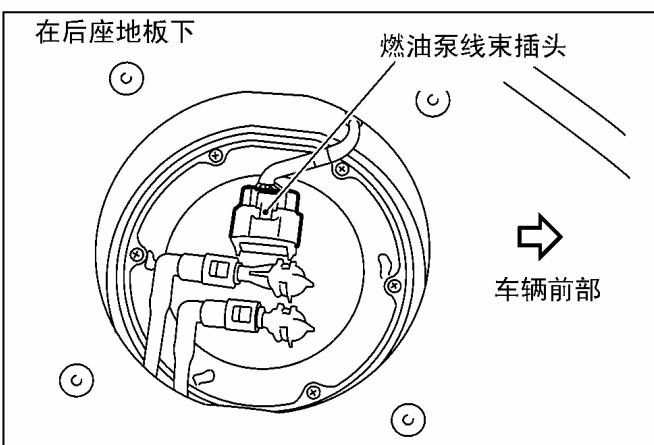
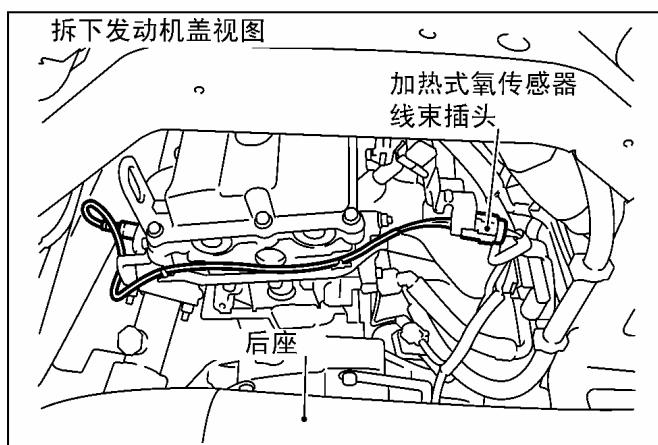
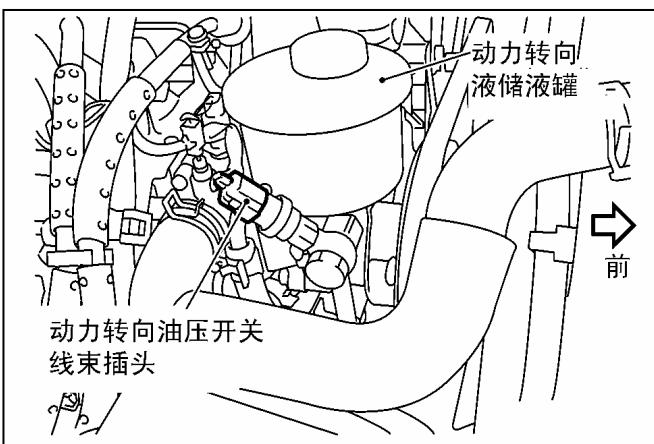
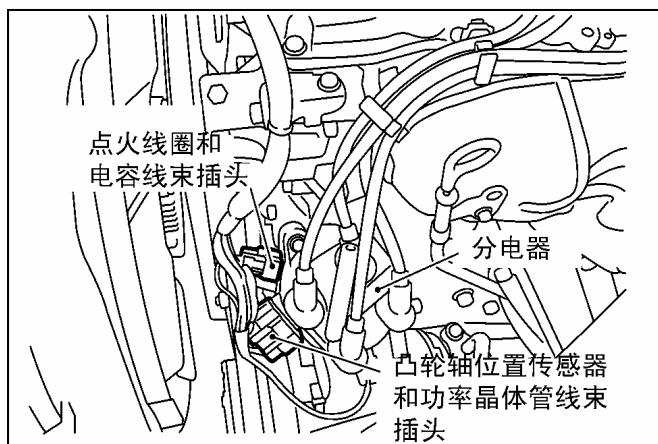
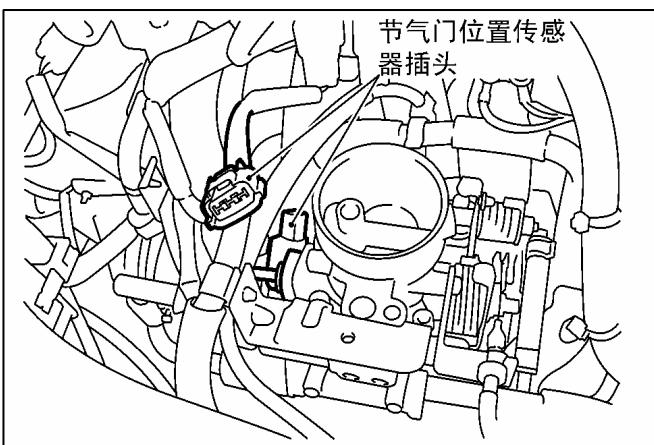
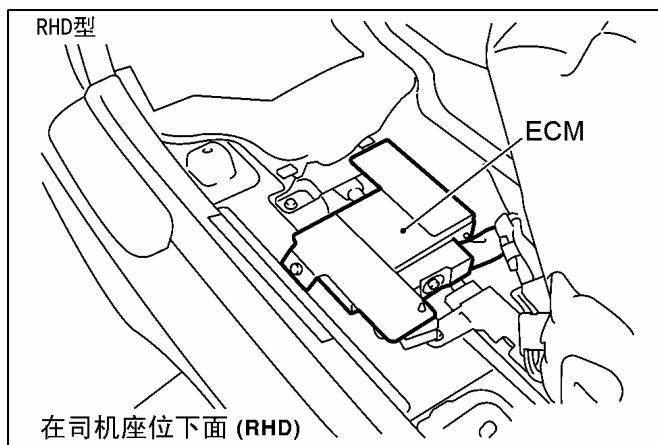
EBS002X6





A  
EC  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J

K  
L  
M



A

EC

C

D

E

F

G

H

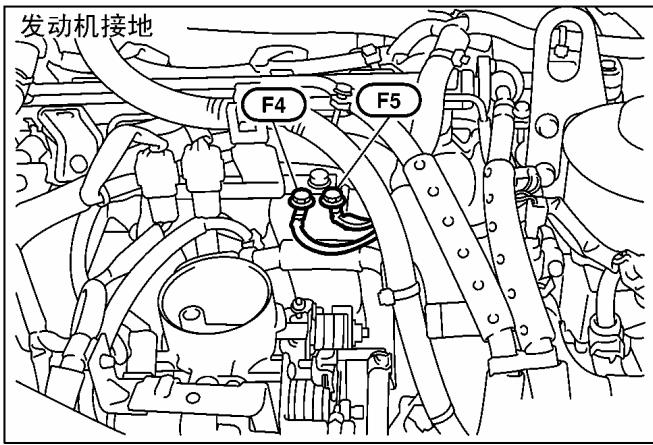
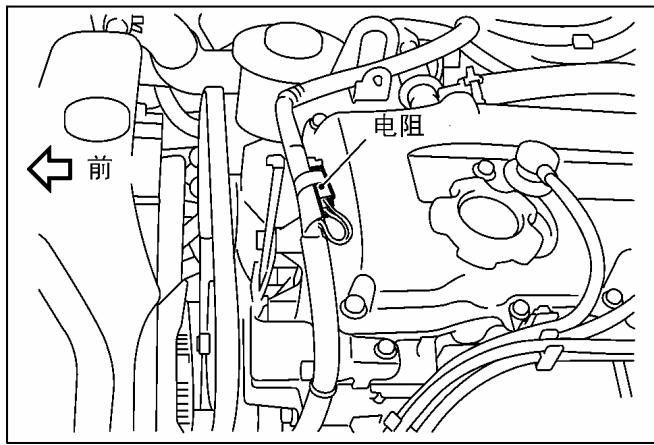
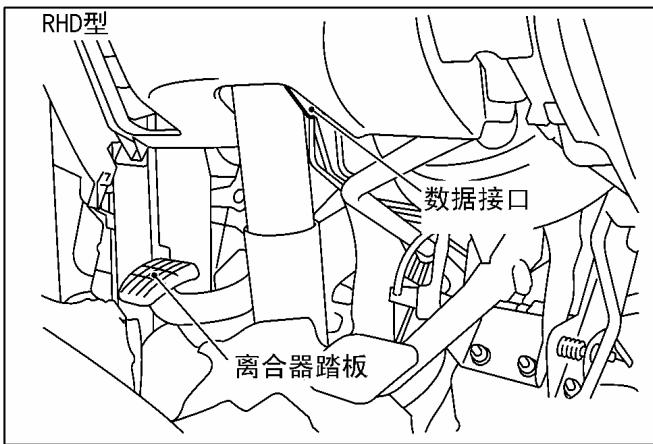
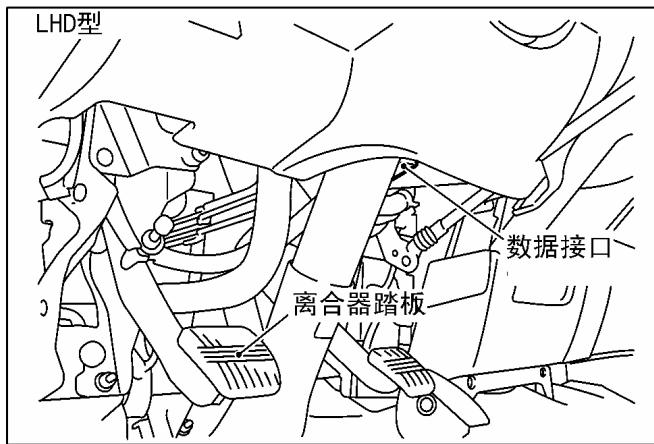
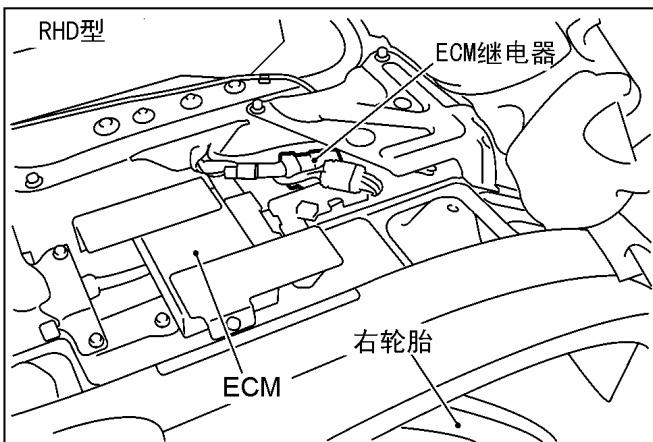
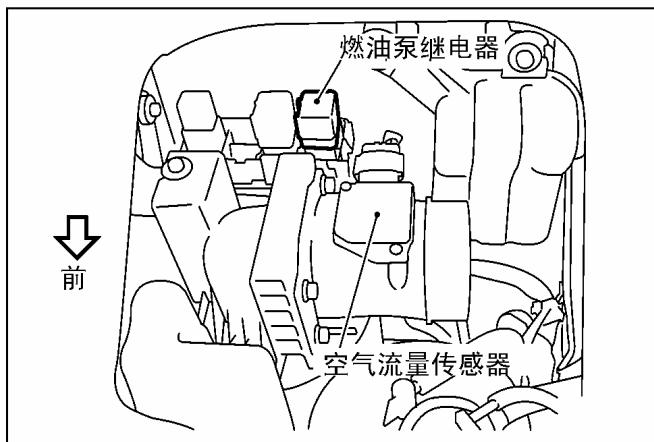
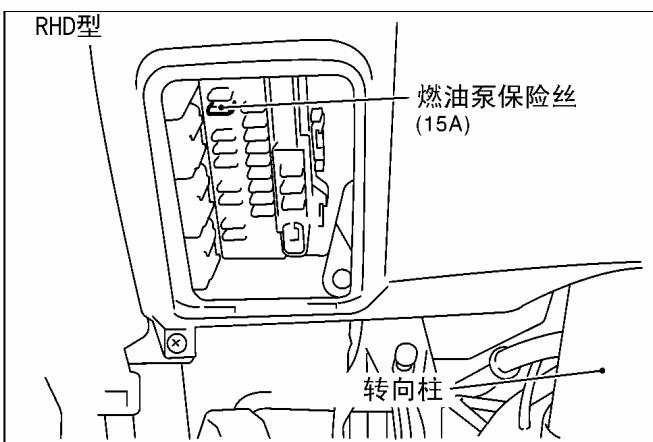
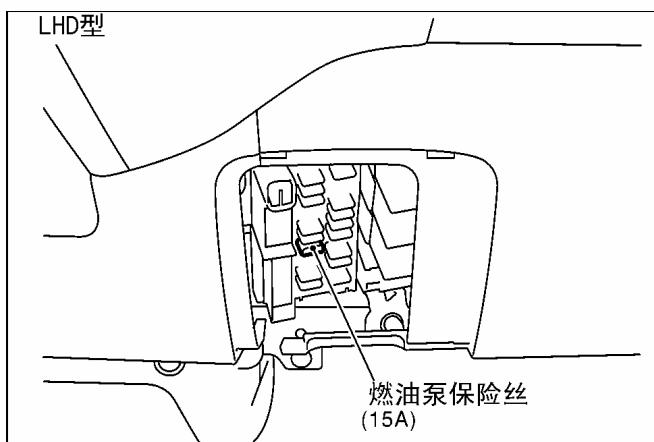
I

J

K

L

M



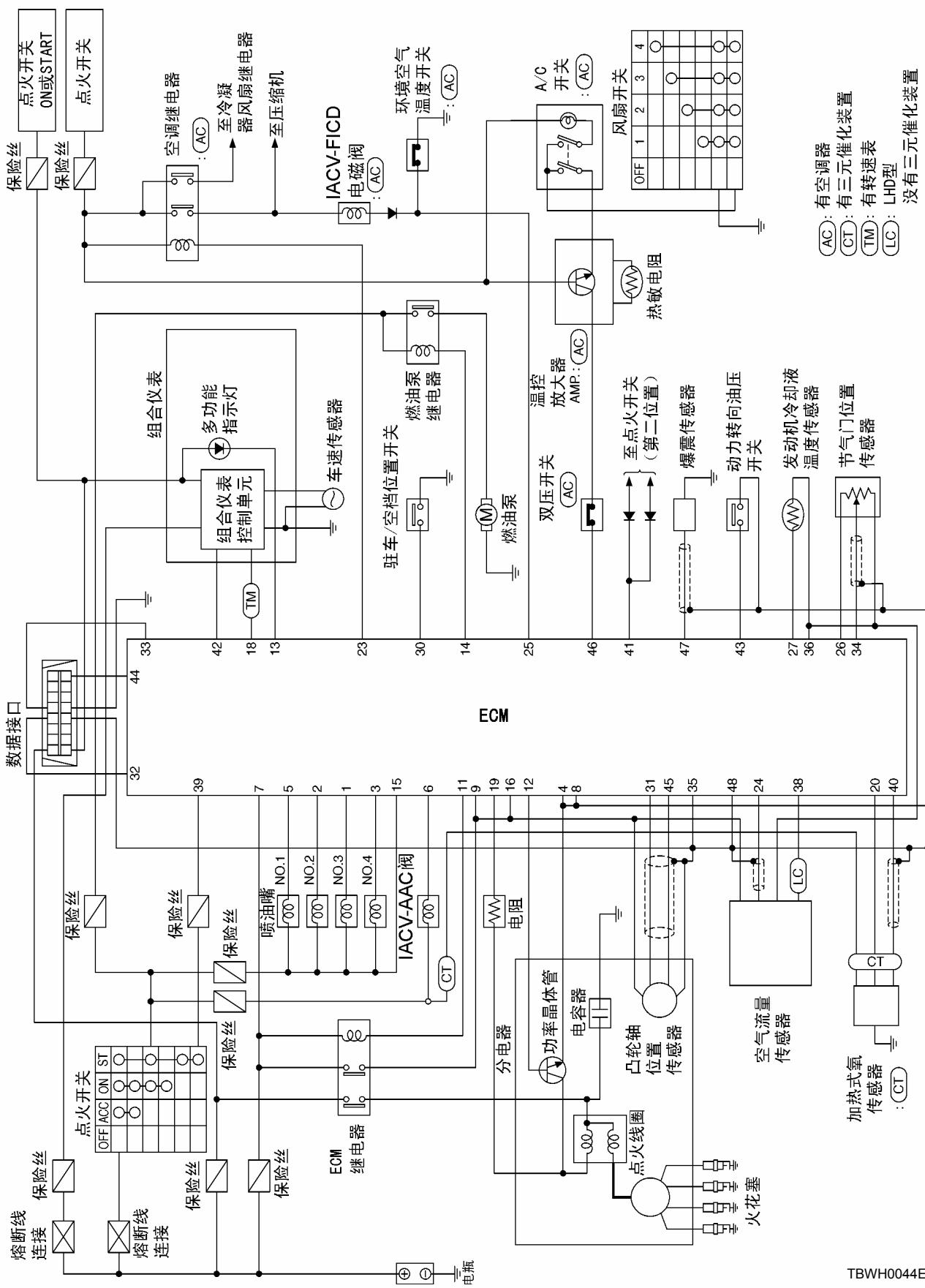
PBI0241E

# 发动机和排放综合控制系统

[KA24DE]

## 线路图

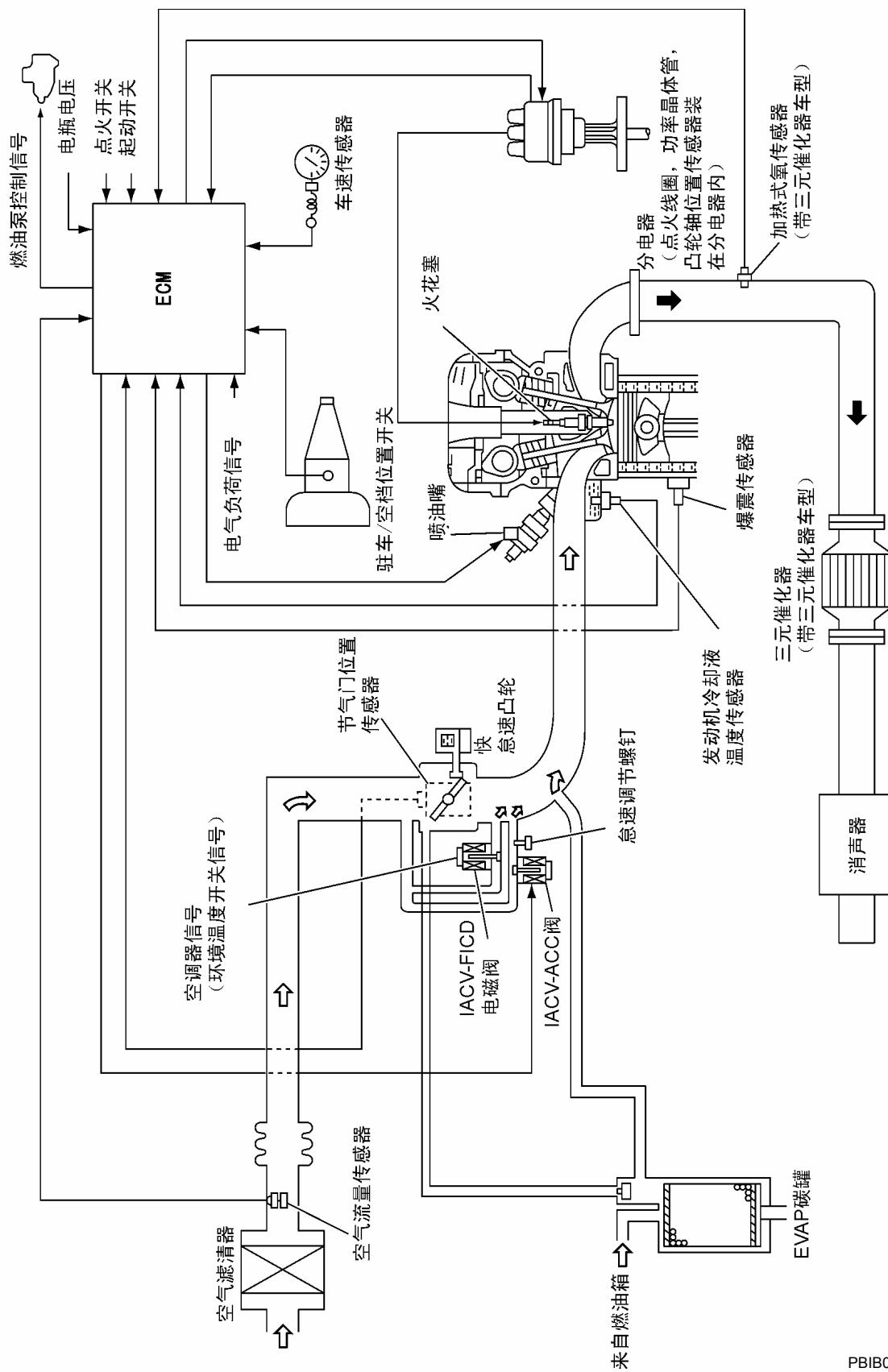
EBS002X7



## 系统图

EBS002X8

A



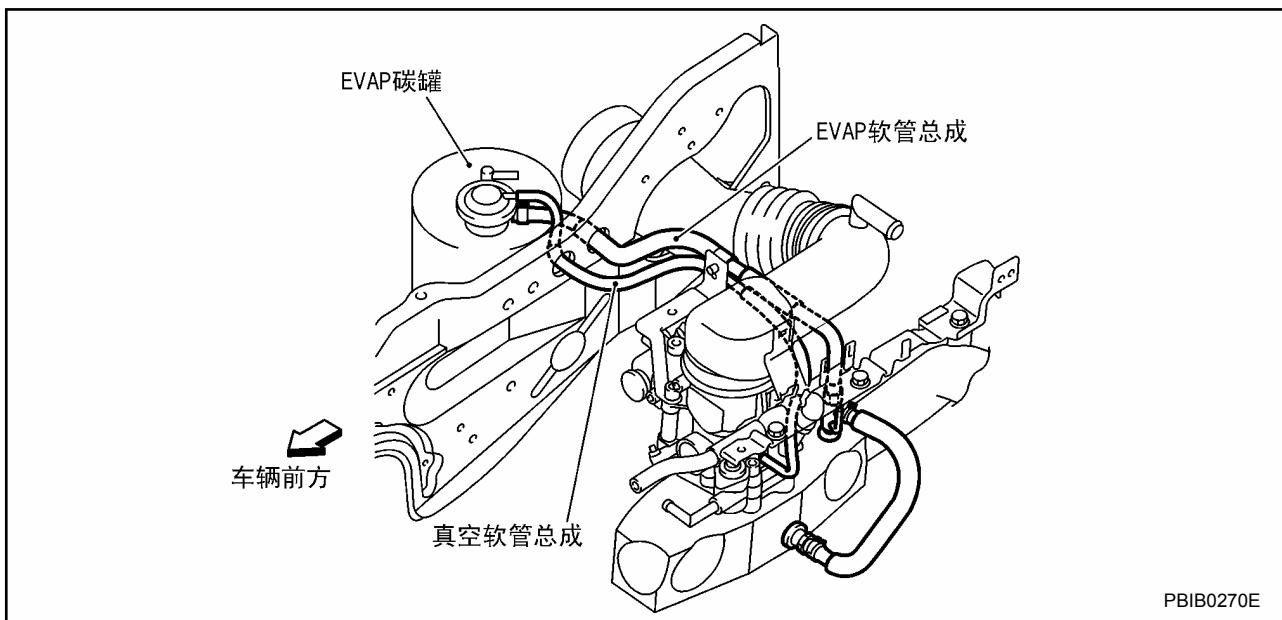
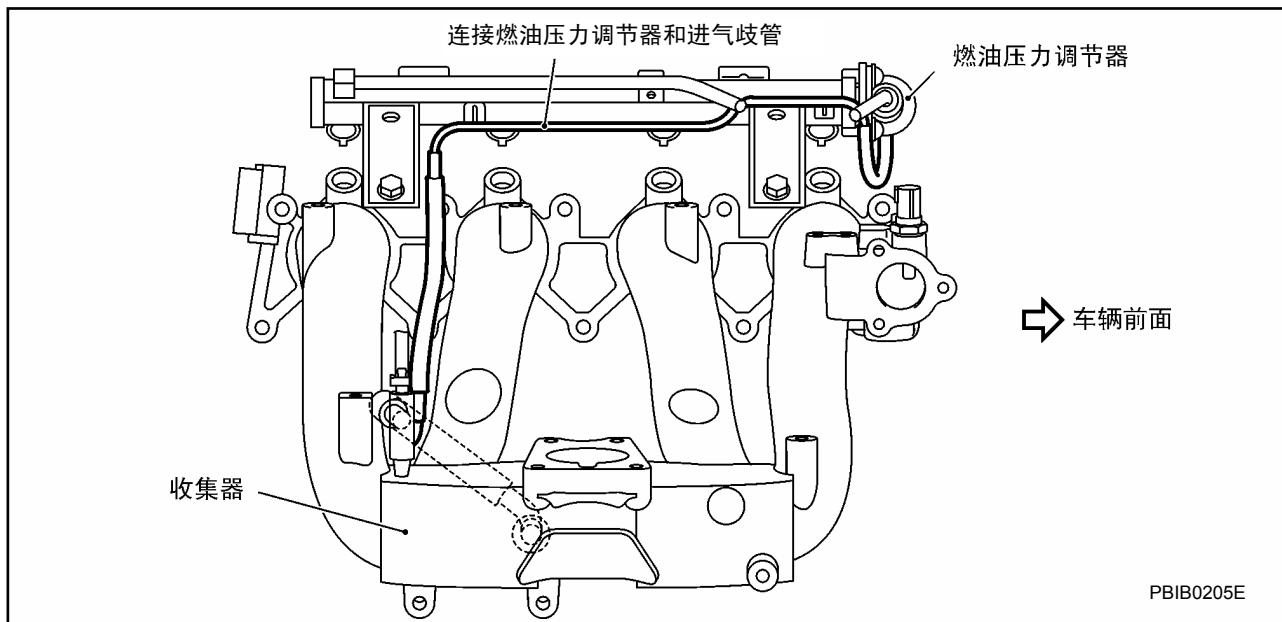
EC

M F K J = E G T D C

## 真空软管图

EBS002X9

关于真空控制系统，参见EC-17页的“系统图”。



# 发动机和排放综合控制系统

[KA24DE]

## 系统表

EBS002XA

输入(传感器)	ECM功能	输出(执行器)		
● 凸轮轴位置传感器	燃油喷射及混合比控制 分电器点火系统 怠速空气控制系统 燃油泵控制 加热式氧传感器1监控&车载诊断系统 加速断油控制	喷油嘴	A EC C D E F	
● 质量型空气流量传感器		功率晶体管		
● 发动机冷却液温度传感器		IACV-AAC阀		
● 加热式氧传感器1(带三元催化器的车型)		燃油泵继电器		
● 点火开关		故障指示灯(在仪表板上)		
● 节气门位置传感器		空调继电器		
● 驻车/空档位置(PNP)开关	加热式氧传感器1加热器控制		G H I	
● 空调开关				
● 爆震传感器				
● 电瓶电压			J K	
● 动力转向油压开关				
● 车速传感器			L M	
● 环境气温开关				

**发动机和排放基本控制系统说明****多点燃油喷射系统(MFI)****说明****输入/输出信号表**

传感器	至ECM的输入信号	ECM功能	执行器
凸轮轴位置传感器	发动机转速和气缸数目	燃油喷射&混合比控制	喷油嘴
质量型空气流量传感器	进气量		
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
加热式氧传感器1 (带三元催化器的车型)	尾气中氧的浓度		
节气门位置传感器	节气门位置 节气门怠速位置		
驻车 / 空档位置 (PNP) 开关	档位		
车速传感器	车速		
点火开关	起动信号		
爆震传感器	发动机爆震情况		
电瓶	电瓶电压		

**基本多点燃油喷射系统**

喷油嘴的喷油量由ECM来决定。ECM 控制阀门开启时间的长短（喷射脉冲间隔）。喷油量是取决于ECM 内存中的设定值。这个设定值是根据发动机的运转情况预先存入的。这些情况又取决于来自曲轴位置传感器和质量型空气流量传感器的输入信号（发动机转速和进气量）。

**可变的燃油喷射增加 / 减少补偿**

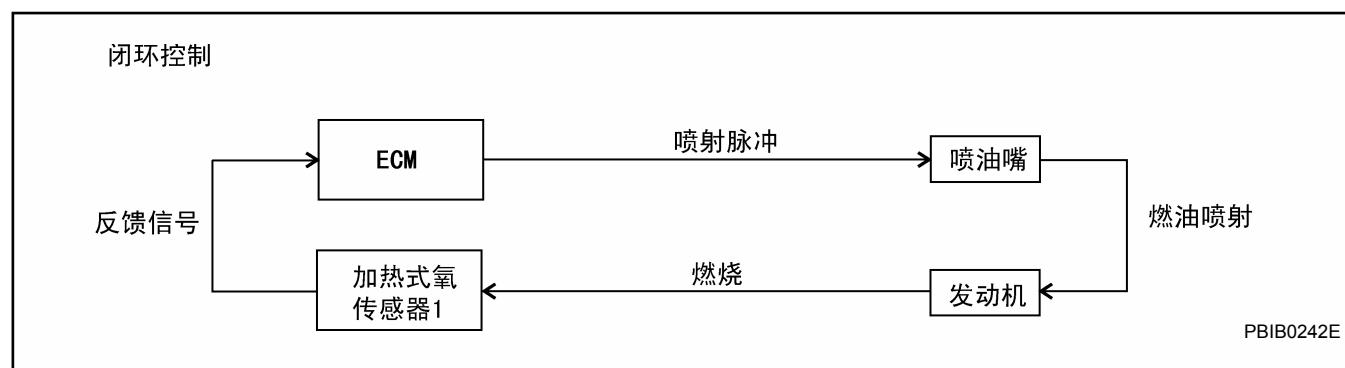
另外,在下列各种不同的工作状况下,为了提高发动机的性能,可以对燃油喷射量进行补偿修正。

＜增加燃油供给＞

- 暖机期间
- 起动发动机时
- 加速期间
- 当发动机高温运转时
- 大负荷, 高速运转时

＜减少燃油供给＞

- 减速时
- 发动机高速运转时
- 发动机冷却液温度过高时

**混合比反馈控制 (闭环控制)**

混合比反馈系统提供满足动力性能和排放控制要求的最佳的空气—燃油混合比。三元催化器可以有效地降低 CO、HC 和 NO<sub>x</sub> 的排放。这个系统在排气歧管上装有一个加热式氧传感器1，以监控发动机供油是否过浓或过稀。ECM 根据传感器的电压信号调整喷油脉冲的宽度。有关加热式氧传感器1的详细信息，参见 [EC-116,“加热式氧传感器 \(HO2S1\) ”](#)。这样可以使空燃比保持在理论空燃比范围内。（理论空燃混合比）。这个过程即所谓的闭环控制工况。

A  
EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

## 开环控制

开环系统指的是当ECM监测到下列任一种情况时，反馈控制将停止，以保持燃烧的稳定性。

- 加速和减速时
- 大负荷高转速工况
- 加热式氧传感器1及其电路发生故障时
- 发动机冷却液温度过低，不足以激活加热式氧传感器1
- 发动机冷却液温度过高
- 暖机期间
- 起动发动机时

## 混合比自学习控制

混合比控制反馈系统监测来自加热式氧传感器1的混合比信号。这个反馈信号被发送到ECM。ECM将控制基本混合比尽量靠近理论混合比。但是，基本混合比不必与原来设计值完全相同。制造误差（例如质量型空气流量传感器的热丝）和使用中的性能变化（如喷油嘴堵塞）都会直接影响混合比。

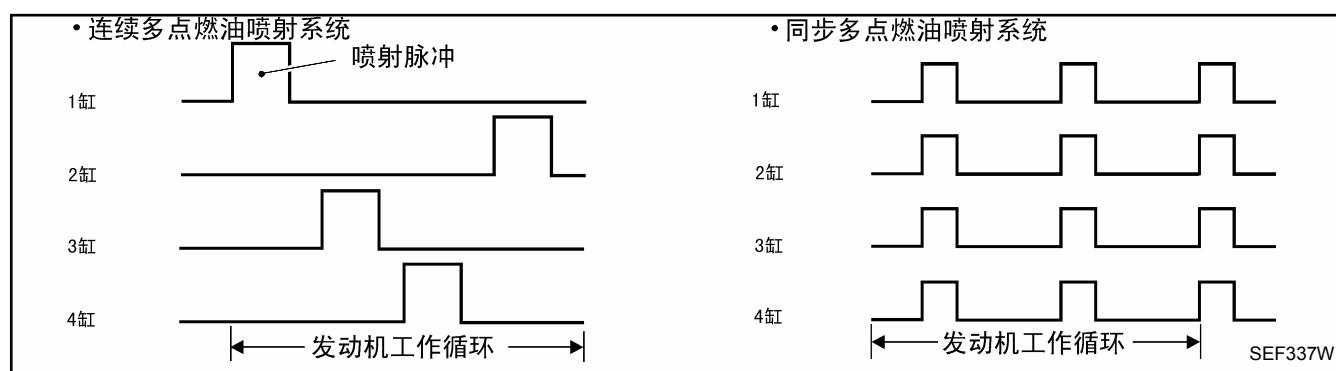
因此，系统随时监测着基本混合比与理论混合比之差。然后据此计算出“喷射脉冲周期”，自动补偿两者之差。

“燃油修正”指的是与基本喷射周期相比的反馈补偿值。燃油修正包括短期燃油修正和长期燃油修正。

“短期燃油修正”是使混合比接近理论值所进行的短期燃油补偿。来自加热式氧传感器1的信号指示混合比与理论值相比是否过浓或过稀。然后，如果混合比过浓，则发出一个燃油量减少信号，如果混合比过稀，则发出一个燃油量增加信号。

“长期燃油修正”是长期进行的、补偿短期燃油修正与中间值的长期连续偏差的综合性燃油补偿。这种偏差的诱因可能是发动机差别、过度磨损或使用环境的变化。

## 燃油喷射正时



采用了两种系统。

### 顺序多点燃油喷射系统

在每个发动机循环中，燃油是按照点火顺序依次喷射到每个气缸内。当发动机正常运转时使用这个系统。

### 同步多点燃油喷射系统

在每个发动机循环中，燃油将同时向四个气缸喷射两次。换句话说，ECM同步发出相同宽度的脉冲信号。

在每个发动机循环中，四个喷油嘴将接收到两次信号。

当发动机起动和/或失效—安全保护模式（CPU）启动时，使用这个系统。

### 燃油切断

在减速或在发动机转速极高时，将停止向各个气缸供油。

## 分电器点火（DI）系统

### 说明

#### 输入/输出信号表

传感器	至ECM的输入信号	ECM功能	执行器
凸轮轴位置传感器	发动机转速和气缸数	点火正时控制	功率晶体管
质量型空气流量传	进气量		
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
节气门位置传感器	节气门位置 节气门怠速位置		
车速传感器	车速		
点火开关	起动信号		
爆震传感器	发动机爆震		
驻车 / 空档位置（PNP）开关	档位		
电瓶	电瓶电压		

### 系统说明

ECM控制着点火正时，使发动机在各种工况下都能保持最佳的空燃比。点火正时数据存储在ECM中。数据图表如图。

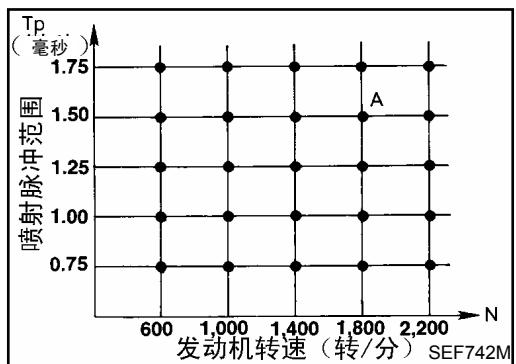
ECM监测喷油脉冲宽度、曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器信号等信息。根据这些信息，点火信号传送到功率晶体管。

例如 N: 1,800 rpm, Tp: 1.50 msec

A BTDC

在下列情况下，ECM根据存储在ECM中的其他数据修正点火正时。

- 起动时
- 暖机期间
- 怠速时
- 暖机操作
- 加速时



爆震传感器延迟系统仅仅是为了紧急情况而设计的。如果在空油箱中加注了推荐的燃油，基本的点火正时将保持在抗爆震区。在正常工作情况下，延迟系统不工作。

如果发生发动机爆震，爆震传感器检测到这个情况并将信号传送到ECM。ECM 延迟点火正时来消除爆震。

## 空调切断控制

### 说明

#### 输入/输出信号表

传感器	至ECM的输入信号	ECM功能	执行器
空调开关	空调ON信号	空调切断控制	空调继电器
节气门位置传感器	节气门开度角		
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
点火开关	起动信号		

**系统说明**

这个系统提高了使用空调时发动机的性能。

在下列情况下，空调将被关闭。

- 当加速踏板被踩到底时。
- 当起动发动机时。
- 当发动机冷却液温度过高时。

**燃油切断控制（空载和发动机高转速时）**

EBS002XE

**说明****输入/输出信号表**

传感器	至ECM的输入信号	ECM功能	执行器
车速传感器	车速	燃油切断控制	喷油嘴
驻车 / 空档位置 (PNP) 开关	空档位置 (中间位置)		
节气门位置传感器	节气门位置		
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
曲轴位置传感器	发动机转速		

如果发动机在空载时转速超过3,000 rpm(例如，在空档时转速超过3,000 rpm)，一段时间后，燃油将被截止。燃油切断的具体时间根据发动机转速而有所不同。

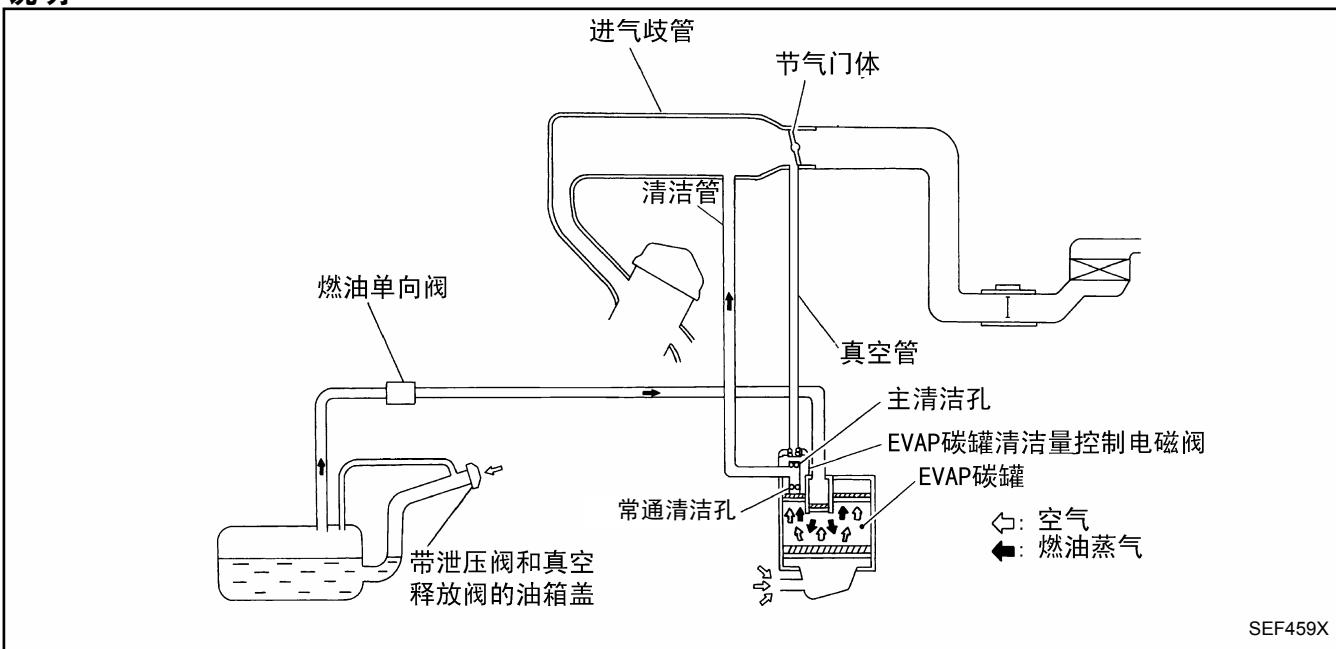
当发动机转速低到1,500 rpm时，燃油切断功能将自动取消。

**注意：**

这个功能与[EC-20页的“多点燃油喷射\(MFI\) 系统”的减速控制功能不同。](#)

**蒸发排放系统**

EBS002XF

**说明**

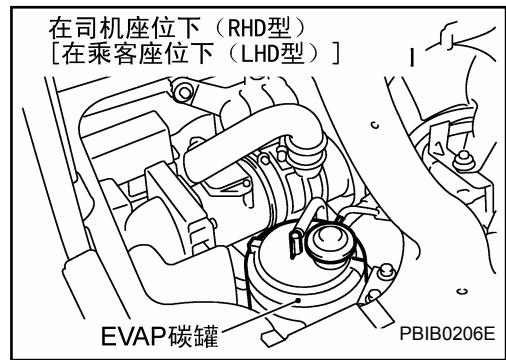
SEF459X

使用蒸发排放系统是为了减少燃油系统排放到大气中的碳氢化合物。通过EVAP碳罐中的活性碳可以减少碳氢化合物的排放。

发动机未运转或向油箱加油时，从密封的油箱中蒸发出的燃油蒸气被导入内有活性碳的EVAP碳罐中并被储存在那里。当发动机运转时，EVAP碳罐中的燃油蒸气通过清洁管路被空气带入进气歧管。EVAP碳罐清洁量控制电磁阀受ECM控制。当发动机运转时，由EVAP碳罐清洁量控制电磁阀控制的蒸气流量随着空气流量的增加而成正比调整。

当发动机怠速运转时,EVAP碳罐清洁控制阀关闭。只有一小部分蒸气通过常通清洁孔流进进气歧管。

随着发动机转速的增加和节气门真空度的提高, EVAP碳罐清洁量控制阀打开。蒸气通过主清洁孔和常通清洁孔被抽吸出。

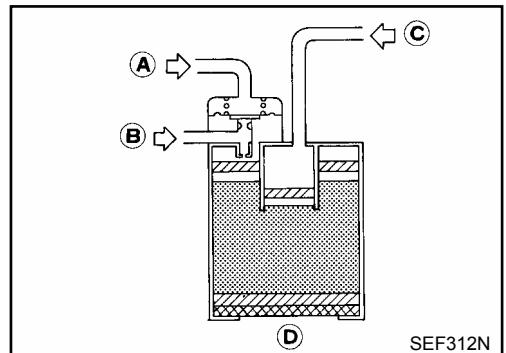


### 检查燃油蒸气

#### EVAP碳罐

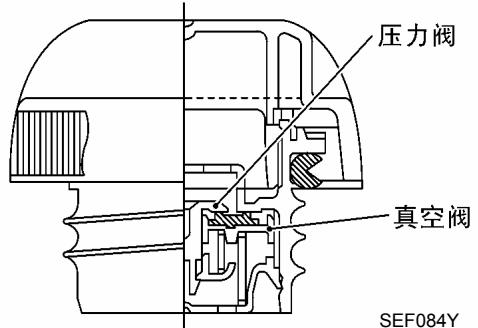
按如下方法检查EVAP碳罐:

1. 向A口吹气, 检查是否有泄漏。
2. 向A口加真空。[大约 -13.3 到 -20.0 kPa (-133到 -200 mbar, -100 到 -150 mmHg, -3.94到 -5.91 inHg)]
3. 用手堵住D口。
4. 向C口吹气, 检查空气是否通畅的从B口流出。



### 油箱真空释放阀 (内置于油箱盖中)

1. 将阀体清洗干净。



2. 检查阀门开启压力和真空度。

#### 压力:

16.0-20.0 kPa (0.16-0.20 bar, 0.163-0.204 kg/cm<sup>2</sup>, 2.32-2.90 psi)

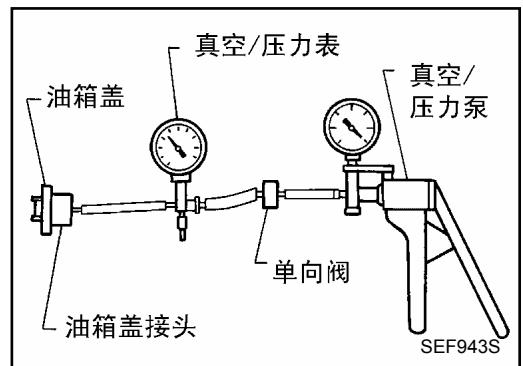
#### 真空度:

-0 to -0.5 kPa (0-0.060 to -0.035 bar, -0.061 to -0.036 kg/cm<sup>2</sup>, -0.87 to -0.51 psi)

3. 如果不符合规定值, 更换油箱盖总成。

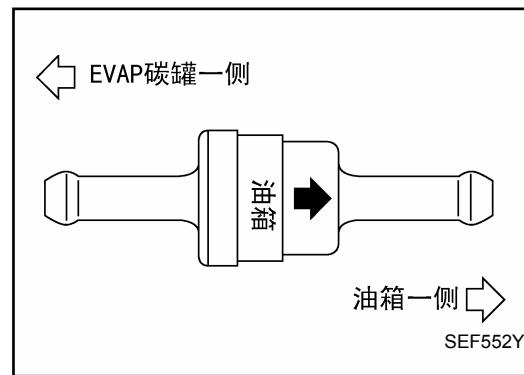
#### 注意:

只能更换纯正日产的油箱盖。



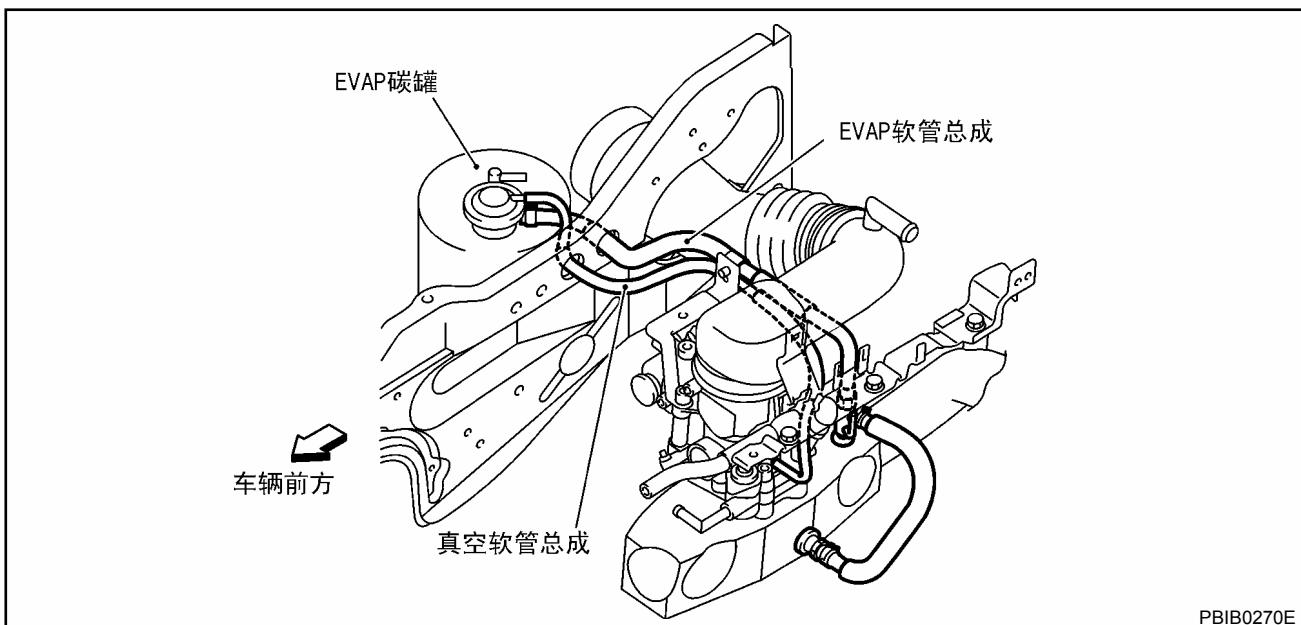
**燃油单向阀**

1. 在油箱一侧向接头吹气。  
应感觉到有相当大的阻力,一部分空气应直接吹向EVAP碳罐一侧。
2. 在EVAP碳罐一侧空气向接头吹气。  
空气平稳地直接流向油箱一侧。
3. 如果在上述步骤1和2中怀疑燃油单向阀工作不正常,更换。

**EVAP蒸发管路**

目视检查EVAP蒸发管路是否有不正确连接、裂缝、损坏、连接松动、磨损和退化的现象。

参见EC-25, “蒸发排放管路图”。

**蒸发排放管路图****曲轴箱强制通风****说明**

这个系统把气缸窜气送回到进气歧管。

曲轴箱强制通风阀(PCV)用来把曲轴箱中的气缸窜气送回进气歧管。

在发动机节气门部分开启时,进气歧管通过PCV阀吸入曲轴箱窜气。

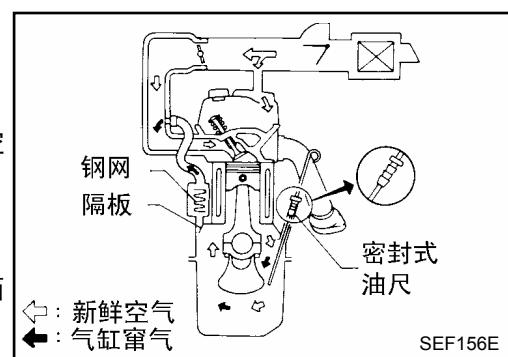
正常情况下,PCV阀的通气量足够完全吸入曲轴箱窜气和少量通风空气。

通风空气从进气管吸入曲轴箱。

在这个过程中,空气通过连接进气管与摇臂室盖的软管。

在节气门全开时,进气歧管的真空度不足以打开PCV阀并吸入曲轴箱窜气。气流将按相反的方向流过连接软管。

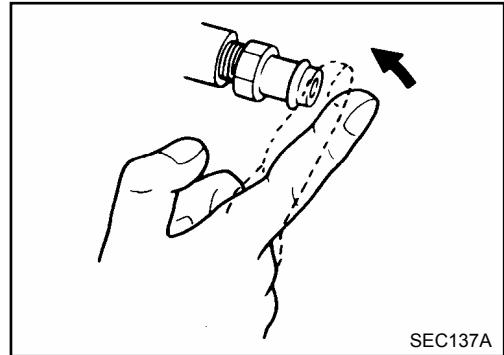
在曲轴箱窜气特别严重的车上,PCV阀满足不了要求。在任何情况下,都会有一部分气体通过软管到达进气管内。



## 检查

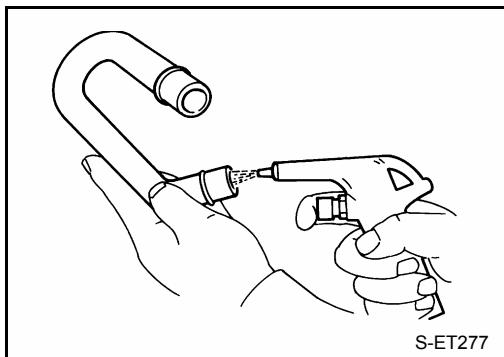
### PCV (曲轴箱强制通风) 阀

发动机怠速运转时, 从PCV阀上拆下通风软管。如果阀工作正常, 在空气通过时会发出嘶嘶的声音。如果用手指放在阀的进气口前, 应马上能感觉到明显的真空吸力。



## 通风软管

1. 检查软管和接头是否泄漏。
2. 拆开所有软管, 用压缩空气吹净。如果不能清除管中的阻碍物, 更换新管。



**基本维修步骤**

PFP:00018

**释放燃油压力**

EBS002XH

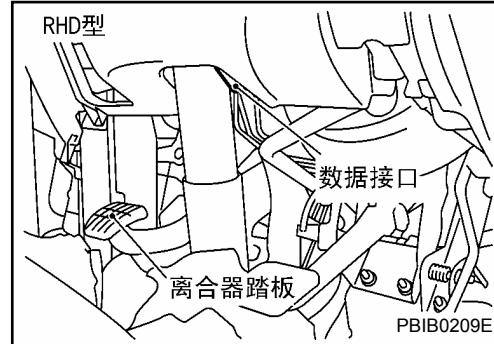
A

拆开燃油管路前，一定要释放燃油管路中的燃油压力，以免发生危险。

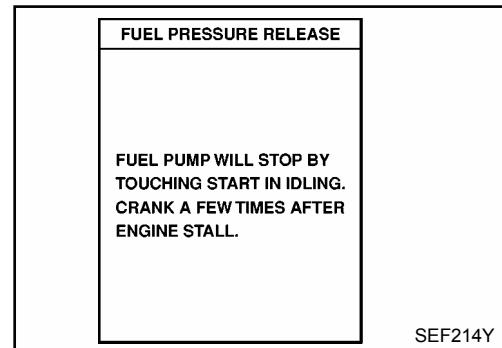
EC

**使用CONSULT-II诊断仪**

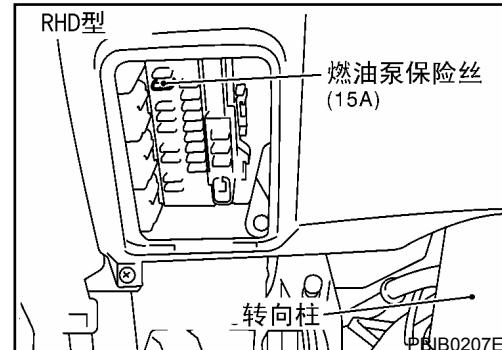
1. 起动发动机。



2. 使用CONSULT-II诊断仪，在“WORK SUPPORT (工作支持)”模式中执行“FUEL PRES RELEASE (释放燃油压力)”。
3. 发动机熄火后，用起动机驱动发动机空转2-3次以释放所有燃油压力。
4. 将点火开关转到“OFF”。

**不使用CONSULT-II诊断仪**

1. 拆下燃油泵保险丝。保险丝的位置可参见保险丝盒盖。
2. 起动发动机。
3. 发动机熄火后，用起动机驱动发动机空转2-3次，以释放所有燃油压力。
4. 将点火开关转到“OFF”，重新装上燃油泵保险丝。

**燃油压力检查**

EBS002XI

- 重新连接燃油管路时，一定要使用新卡箍。
  - 确认卡箍的螺钉没有碰到相邻的零件。
  - 使用定扭改锥紧固卡箍。
  - 使用压力表检查燃油压力。
  - 系统工作时，不要进行燃油压力检查。燃油压力表的示数可能不正确。
1. 释放燃油压力到零。
  2. 拆开燃油滤清器和燃油管(发动机侧)间的燃油软管。

- 在燃油滤清器和燃油管之间安装压力表。
- 起动发动机，检查燃油有无泄漏。
- 记下燃油压力表的读数。

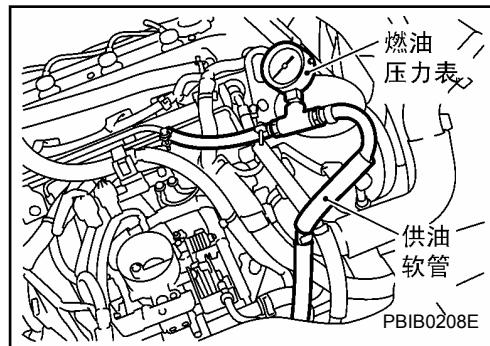
**怠速转速下：**  
**连接真空软管**

**大约235 kPa (2.35 bar, 2.4 kg/cm<sup>2</sup>, 34 psi)**

**断开真空软管**

**大约294 kPa (2.94 bar, 3.0 kg/cm<sup>2</sup>, 43 psi)**

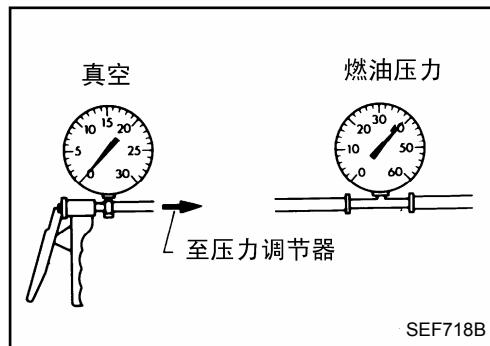
如果结果不理想，执行EC-28的“燃油压力调节器检查”。



## 燃油压力调节器检查

- 关闭发动机，从进气歧管上拆下燃油压力调节器真空软管。
- 用橡胶帽堵住进气歧管。
- 将可变真空度设备连接在燃油压力调节器上。
- 起动发动机，记下真空度改变时燃油压力表的读数。

**当真空度增加时燃油压力应降低。如果结果不理想，更换燃油压力调节器。**



## 喷油嘴

### 拆卸和安装

参见EM-28,“喷油嘴和油管”。

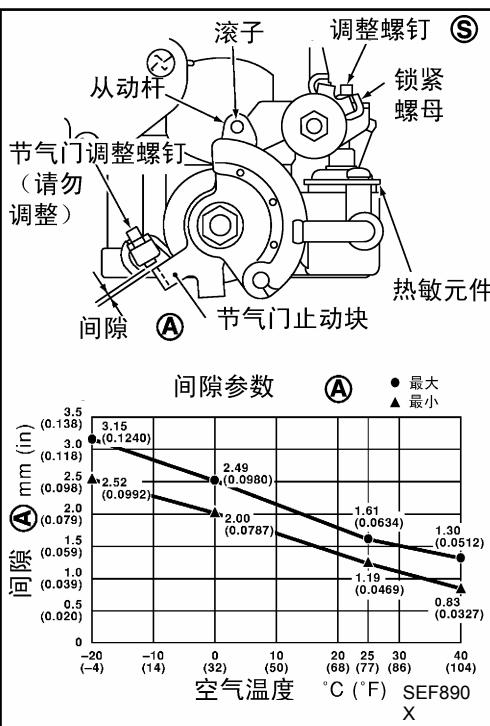
### 快怠速凸轮(FIC)的检查和调整

- 至少等待三小时。  
(为把热敏元件的温度加热到室温，此步骤是必需的。)
- 测量热敏元件的行程(L)和室温。
- 按照下表检查热敏元件的行程(L)。

L: 热敏元件行程	1	2
转至步骤	4*	1**

\*: 热敏元件正常。只调整第一怠速凸轮。

\*\*: 热敏元件发生故障。更换热敏元件，从步骤1开始进行检查。

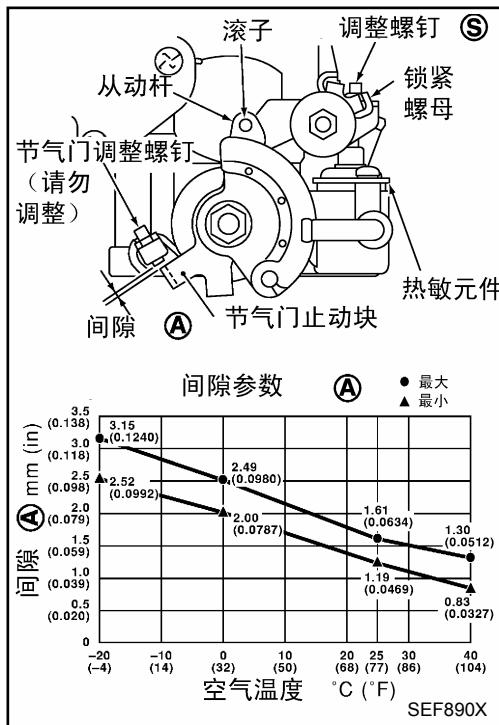


4. 将节气门止动块和节气门调整螺钉之间的间隙**A**调整到图表中规定的范围内。

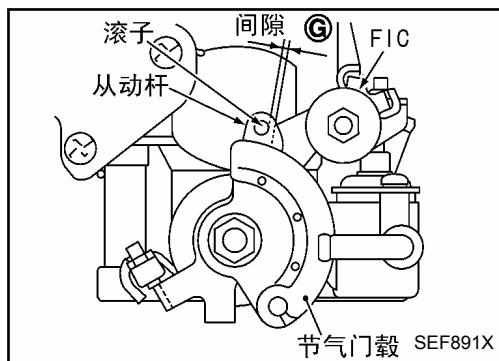
- 如果异常,转动调整螺钉**S**来进行调整。

锁紧螺母

 : 0.98 -1.96 N.m (10 -20kg-cm, 8.7-17.4 in-lb)



5. 起动发动机, 暖机直到发动机冷却液温度表的指针指向表盘中央。  
 6. 确保FIC和滚子之间存在间隙**G**。



## 车载诊断系统说明

### 介绍

PFP:00000

ECM 有一个车载诊断系统,它可以检测出发动机传感器或执行器相关的故障。自诊项目列在[EC-6页的“故障诊断-索引”](#)中。

当检测到一个具体的故障或ECM进入到失效安全模式时 (参见[EC-52](#)), 仪表板上的故障指示灯 (MIL) 点亮。要查看引起MIL点亮的故障项目,参见[EC-6,“故障诊断-索引”](#)。

### 故障诊断码 (DTC)

EBS002XM

#### 如何阅读DT

用下列方法可以确认故障项目。

##### 使用CONSULT-II诊断仪

CONSULT-II诊断仪可以在“SELF-DIAG RESULTS (自诊结果)”模式中显示出故障零件或系统。

##### 没有CONSULT-II诊断仪

在诊断测试模式 II (自诊结果)中, 通过故障指示灯的闪烁次数表示 DTC。例如: 0101, 0201 等。

- 一个 DTC 输出就表示有一个故障。但是模式II 不能表示出故障仍然存在, 还是在过去发生过但已恢复正常。

CONSULT-II 诊断仪能够表示故障状态, 如下所示。因此, 我们推荐使用CONSULT-II诊断仪(如果有的话)。

SELF DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
NO DTC IS DETECTED. FURTHER TESTING MAY BE REQUIRED.	

SEF560X

CONSULT-II 诊断仪的显示如上所示。故障显示在CONSULT-II诊断仪的“SELF-DIAG RESULTS(自诊结果)”模式中。次数数据表明最后一次检测到故障后车辆行驶的次数。

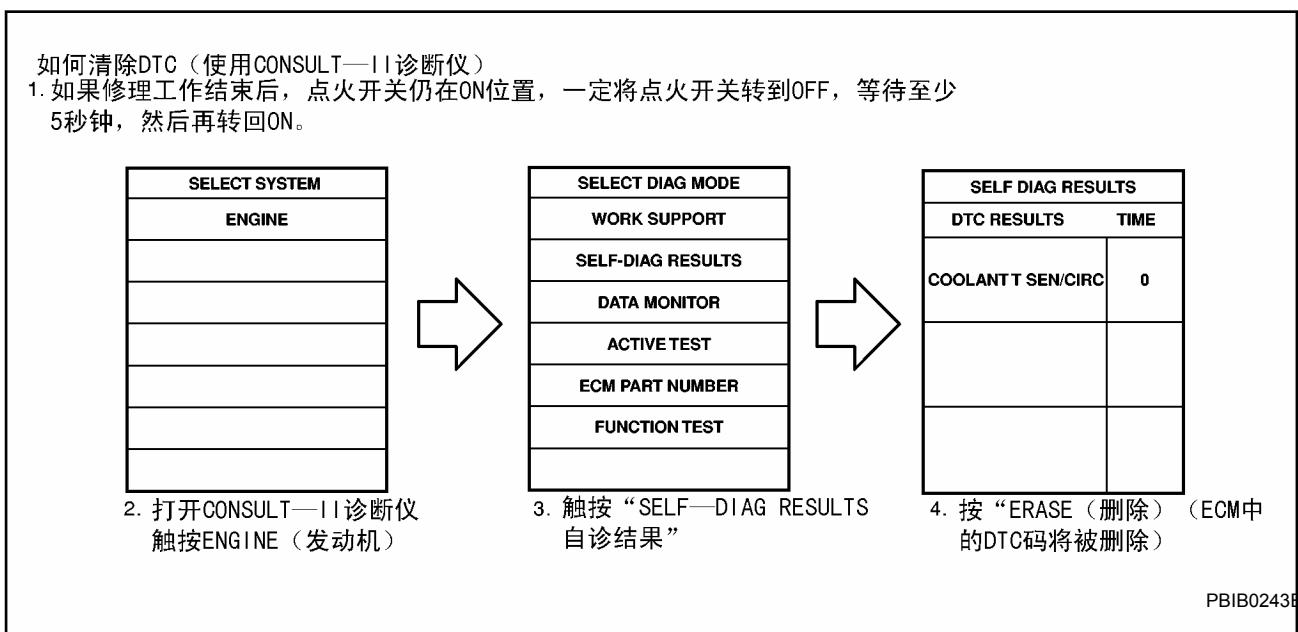
如果故障是当前检测到的, 则次数数据为“0”。

#### 如何清除与排放有关的诊断信息

##### 如何清除DTC (使用CONSULT-II诊断仪)

1. 如果修理工作完成后, 点火开关仍在ON位置, 一定要将点火开关转到OFF。等待至少5秒钟, 然后再转回ON(发动机处于停止状态)。
2. 打开CONSULT-II诊断仪并触按“ENGINE (发动机) ”。
3. 触按“SELF-DIAG RESULTS (自诊结果) ”。

4. 触按“ERASE (删除)”。(ECM中的DTC码将被删除。)



在CONSULT-II诊断仪的“SELF-DIAG RESULTS (自诊结果)”模式中选择 “ERASE (删除)”可以删除ECM中与排放有关的诊断信息。



### 如何删除 DTC (没有CONSULT-II诊断仪)

1. 如果修理工作结束后, 点火开关仍在ON位置, 一定要将点火开关转到OFF。等待至少5秒, 然后再转回ON。
2. 进行“自诊断步骤”。

使用数据接口将诊断测试模式II变为诊断测试模式I。 (参见[EC-34](#))

使用数据接口将诊断测试模式II变为诊断测试模式I就可以删除与排放有关的诊断信息。 (参见[EC-34](#))

#### 注意:

- 如果电瓶被断开, 与排放有关的诊断信息将在24小时后消失。
- 利用 CONSULT-II诊断仪删除与排放有关的诊断信息比用数据接口切换诊断模式的方法更快更方便。
- 当ECM内存被删除时, 下列数据将被清除。

1. 诊断故障码
2. 其他

在实际的工作步骤的解释中使用DTC作为一个例子。但要注意在工作步骤中, 不仅是DTC, 而是所有以上数据都被从ECM内存中删除。

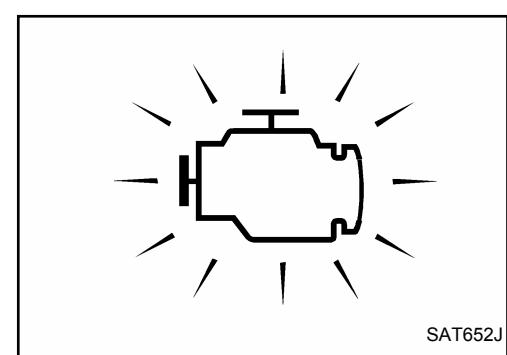
### 故障指示灯 (MIL)

EBS002XP

#### 说明

故障指示灯位于仪表板上。

1. 当点火开关转到ON但发动机尚未起动时, 故障指示灯将发亮。  
这是在进行灯泡检查。
  - 如果故障指示灯不亮, 参见[DI-31, “警告灯”或\[EC-168\]\(#\)。](#)
2. 发动机起动后, 故障指示灯将熄灭。  
如果故障指示灯仍然发亮, 说明车载诊断系统检测到发动机系统故障。



## 车载诊断系统的功能

车载诊断系统有下列四种功能。

### 诊断测试模式 I

#### 1. 灯泡的检查:

这个功能检查故障指示灯的灯泡是否损坏（烧坏，开路等）。

如果故障指示灯不亮,检查故障指示灯的电路和ECM诊断测试模式选择器。（参见[EC-168](#)）

#### 2. 故障报警:

发生在正常驾驶时。当检测到一个故障时，故障指示灯将点亮通知驾驶员发现了一个故障。

### 诊断测试模式 II

#### 1. 自诊结果:

这个功能允许读出DTC码。

#### 2. 加热式氧传感器1监测:

这个功能中可以查看加热式氧传感器1监测到的燃油混合比的情况(稀或浓)。

## 没有DTC码的情况下故障指示灯的闪烁

如果 ECM 在诊断测试模式 II 中, 发动机运转时, 故障指示灯闪烁。在这种情况下, 按照“如何切换诊断测试模式”来检查 ECM 诊断测试模式。

后面将进一步叙述如何切换诊断测试（功能）模式以及上述各项功能的详细情况。（参见[EC-33](#)）

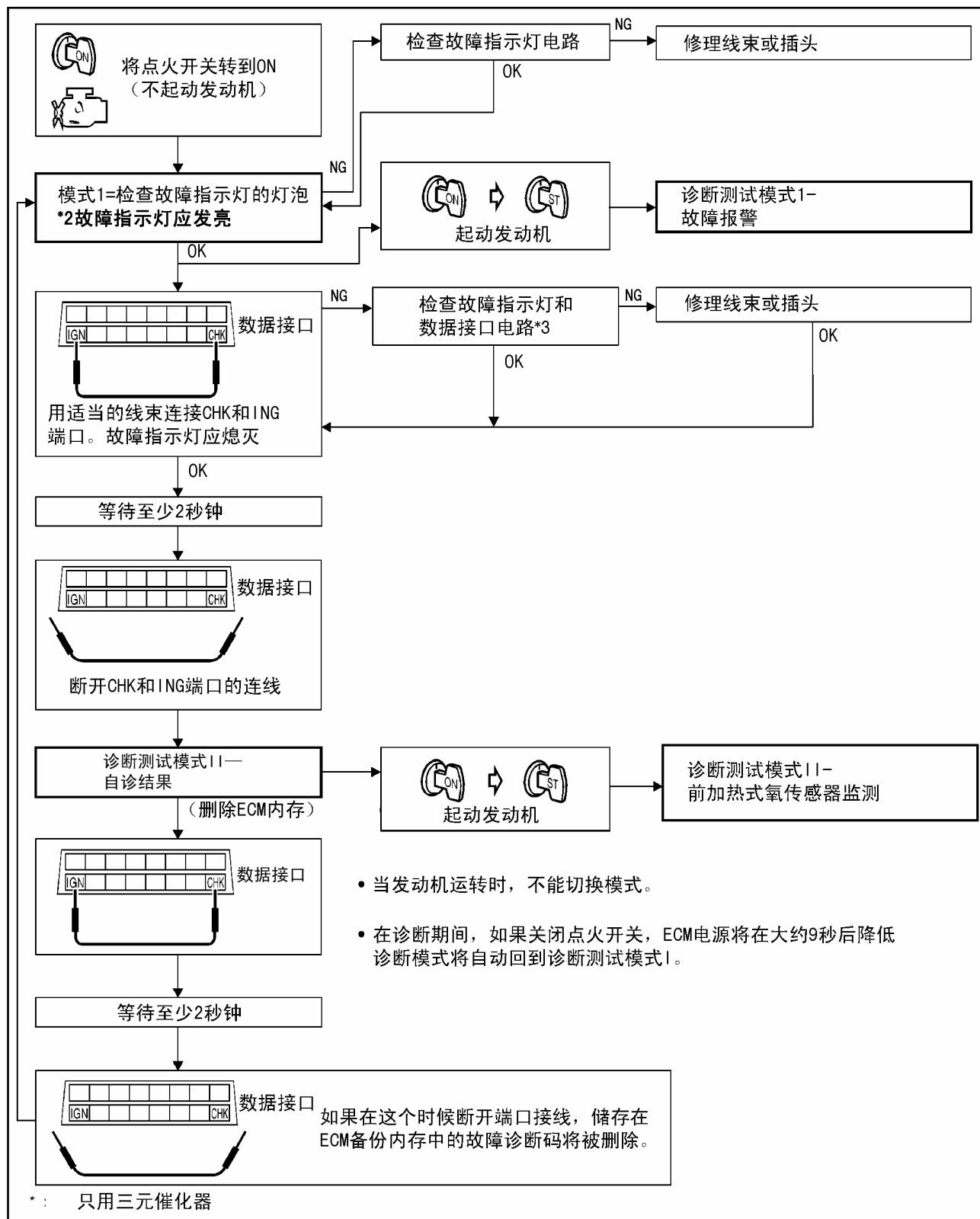
状态		诊断测试模式 I	诊断测试模式 II
点火开关ON 	发动机停止 	灯泡的检查	自诊结果
	发动机运行 	故障报警	加热式氧传感器1监测

当 ECM 内存被删除后, 下列与排放有关的诊断信息也被清除。

#### 1. 诊断故障码

#### 2. 其他

## 如何切换诊断测试模式

\*1: [EC-168](#)\*2: [EC-31](#)\*3: [EC-168](#)

## 诊断测试模式I - 灯泡的检查

在这个模式中, 仪表盘板上的故障指示灯应保持发亮。如果不亮, 检查灯泡。参见[DI-31页的“警告灯”](#)或参见[EC-168](#)。

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

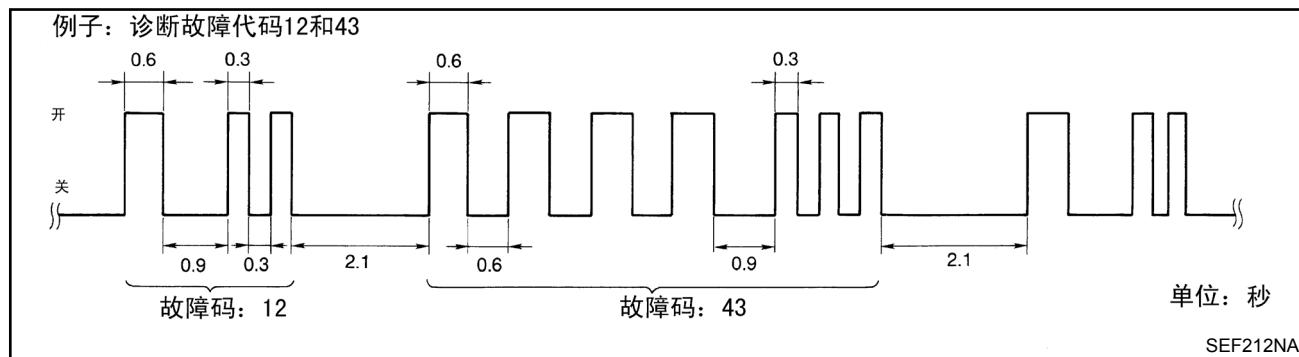
## 诊断测试模式 - 故障报警

故障指示灯	状态
亮	检测到故障时
灭	没有故障。

- 这些DTC码在诊断测试模式 II (自诊结果)中说明。

## 诊断测试模式II - 自诊结果

在这个模式中, DTC通过故障指示灯的闪烁次数表示出来, 如下所示。



长闪烁(0.6秒)表示十位数字, 短闪烁(0.3秒)表示个位数字。例如, 故障指示灯在大约5秒内 (0.6秒 × 8倍)闪烁4次, 然后在大约1秒内(0.3秒×3倍)闪烁3次。它表示DTC码“43”, 参见节气门位置传感器故障的内容。通过这种方式, 所有监测到的故障按照它们的DTC码进行分类。DTC“55”表示没有故障。(参见故障诊断代码索引, [EC-6](#))

## 如何清除诊断测试模式II (自诊结果)

当把诊断测试模式从模式 II 转换到模式 I 时, 可以清除储存在ECM备份内存中的诊断故障码。

(参见[EC-33页 “如何切换诊断测试模式”](#))

- 如果电瓶已断开, DTC码将在大约在24小时后从备份内存中消失。
- 开始故障诊断前, 小心不要删除内存。

## 诊断测试模式II - 加热式氧传感器1监测

在此模式下, 故障指示灯加热式氧传感器1监测到的燃油混合比的情况 (稀或浓)。

故障指示灯	尾气中燃油混合比的情况	空燃比反馈控制状态
亮	稀	闭环控制
灭	浓	
*保持亮或灭	任何情况	开环控制

\*: 切换到开环控制前保持的状态。

为了检查加热式氧传感器1的功能, 在诊断测试模式II下起动发动机并暖机, 直到发动机冷却液温度表指到中间位置。

下一步, 保持发动机以大约2,000 rpm的转速空转约2分钟。然后在发动机以2,000 rpm的转速空转的情况下进行检测, 确认故障指示灯每10秒亮灭5次以上。

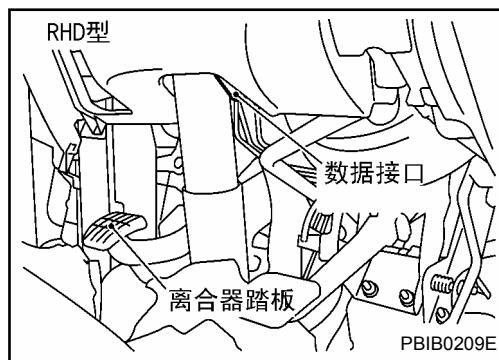
## CONSULT-II诊断仪

EBS002XQ

## CONSULT-II诊断仪检查步骤

1. 关闭点火开关。

2. 将CONSULT-II诊断仪连接到数据接口上。  
(数据接口位于转向柱附近。)
3. 打开点火开关



A

EC

C

D

E

F

G

H

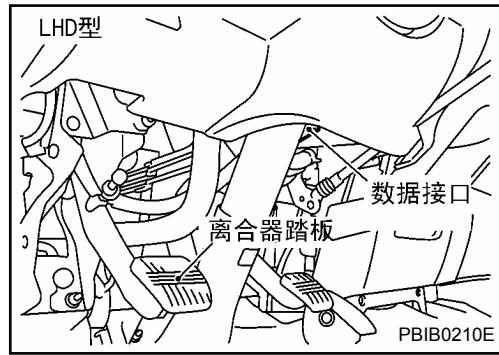
I

J

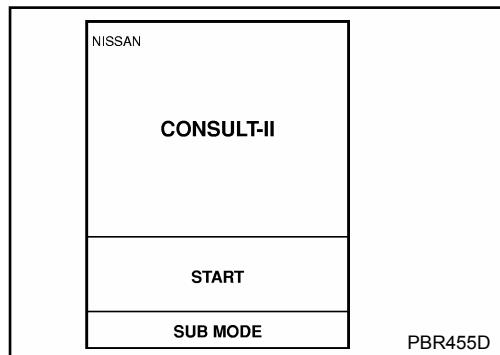
K

L

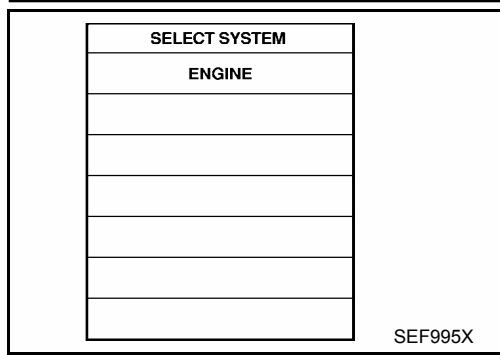
M



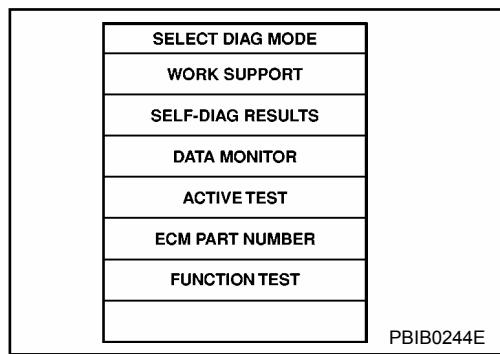
4. 触按"START (开始)"。



5. 触按"ENGINE (发动机)"。



6. 根据各个维修步骤的具体要求执行各个诊断测试模式。  
详细资料,参见CONSULT-II诊断仪使用手册。



## 发动机控制部件/控制系统的应用

项目	诊断测试模式		
	工作支持	数据监控	主动测试
输入	凸轮轴位置传感器	X	
	质量型空气流量传感器	X	
	发动机冷却液温度传感器	X	X
	加热式氧传感器 1	X	
	车速传感器	X	
	节气门位置传感器	X	
	爆震传感器		
	点火开关 (起动信号)	X	
	节气门全闭位置开关	X	
	空调开关	X	
	驻车/空档位置 (PNP) 开关	X	
	动力转向油压开关	X	
	环境气温开关	X	
	电气负载(前大灯)	X	
	电瓶电压	X	
输出	喷油嘴	X	X
	功率晶体管 (点火正时)	X	X
	IACV-AAC阀	X	X
	空调继电器	X	
	燃油泵继电器	X	X
	加热式氧传感器 1 加热器	X	X

X: 适用

## 功能

诊断测试模式	功能
工作支持	在这个模式下, 技师可根据CONSULT-II诊断仪的提示迅速准确的调整某些装置。
自诊结果	DTC和冻结数据组等自诊结果可以快速读出或清除。*1
数据监控	可读出ECM的输入/输出数据。
主动测试	在诊断测试模式中, CONSULT-II诊断仪可以不通过ECM而独立驱动一些装置并在规定范围内调整有关参数。
ECM 零件号	可以读出ECM零件号。
功能测试	由CONSULT诊断仪而不是技师来确定各个系统是“OK”还是“NG”。

\*1 当ECM内存被删除时, 下列与排放有关的诊断信息也被清除掉。

1. 诊断故障码
2. 其他

## 工作支持模式

工作项目	状态	用途
TP SW/TP SEN IDLE POSI ADJ	● 根据维修手册里的基本检查说明进行。	当调整节气门怠速位置时
IGNITION TIMING ADJ	● 触按“START (开始)”, 起动点火正时反馈控制。 然后, 转动曲轴位置传感器, 通过正时灯调整点火正时。	当调整初始点火正时时

# 车载诊断系统说明

[KA24DE]

工作项目	状态	用途
IACV-AAC VALVE ADJ	<p>在下列情况下, 将发动机转速调整到规定值范围内。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>发动机暖机。</li> <li>空载。</li> </ul>	
FUEL PRESSURE RELEASE	<ul style="list-style-type: none"> <li>怠速时, 触按"START (开始)"后燃油泵停止工作。发动机熄火后用起动机转动发动机几次。</li> </ul>	当从燃料管路释放燃油压力时。
SELF-LEARNING CONT	<ul style="list-style-type: none"> <li>自学习控制混合比系数回复到原始系数。</li> </ul>	当清除自学习控制值的系数时

## 自诊模式

### DTC

关于“DTC”项目, 参见[EC-6, “故障诊断 - 索引”](#)。

### 数据监控模式

X: 适用

监控项目 [单位]	ECM输入信号	主信号	说明	备注
CMPS-RPM (REF) [rpm]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示根据曲轴位置传感器(参考)的参考信号计算出来的发动机转速。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果发动机转速低于怠速, 精度变差。</li> <li>发动机运转时, 如果信号被中断, 可能会产生异常值。</li> </ul>
MAS AIR/FL SE [V]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示质量型空气流量传感器的信号电压。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机停止时, 显示某个特定值。</li> </ul>
COOLAN TEMP/S [°C] or [°F]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示发动机冷却液温度(取决于发动机冷却液温度传感器的信号电压)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当发动机冷却液温度传感器开路或短路时, ECM 进入失效-安全模式。这时, 将显示由ECM 确定的发动机冷却液温度。</li> </ul>
O2S1 [V]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示前加热式氧传感器的信号电压。</li> </ul>	
M/R F/C MNT [RICH/LEAN]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>在空燃比反馈控制期间显示前加热式氧传感器信号: 浓...表示混合气变浓, 向混合气较稀的方向施加影响。 稀...表示混合气变稀, 向混合气较浓的方向施加影响</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关转至ON后, 在空燃比反馈控制开始之前一直显示“RICH”(浓)。</li> <li>当空燃比反馈被限制时, 会不停地显示限制前的数值。</li> </ul>
VHCL SPEED SE [km/h] or [mph]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示根据车速传感器信号计算出的车速。</li> </ul>	
BATTERY VOLT [V]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示ECM的电源电压。</li> </ul>	
THRTL POS SEN [V]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示节气门位置传感器信号电压。</li> </ul>	
START SIGNAL [ON/OFF]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据起动机信号, 显示[ON/OFF]状态。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>起动发动机后, 将显示[OFF], 与起动机信号无关。</li> </ul>
CLSD THL POS [ON/OFF]	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示根据节气门位置传感器信号计算出来的怠速位置[ON/OFF]状态。</li> </ul>	

# 车载诊断系统说明

[KA24DE]

监控项目 [单位]	ECM输入信号	主信号	说明	备注
AIR COND SIG [ON/OFF]	X	X	• 根据空调信号, 显示空调开关的[ON/OFF]状态。	
P/N POSI SW [ON/OFF]	X	X	• 根据驻车 / 空档位置 (PNP) 开关信号显示[ON/OFF]状态。	
PW/ST SIGNAL [ON/OFF]	X	X	• 根据动力转向油压开关信号, 显示动力转向油压开关的[ON/OFF]状态。	
LOAD SIGNAL [ON/OFF]	X	X	• 显示电负荷信号和/或灯光开关的[ON/OFF]状态。 ON...后窗除雾器工作和/或灯光开关ON。 OFF...后窗除雾器未工作并且灯光开关OFF。	
AMB TEMP SW [ON/OFF]	X		• 根据环境气温开关信号, 显示[ON/OFF]状态	
INJ PULSE [msec]		X	• 显示ECM根据输入信号补偿后的实际燃油喷射脉冲宽度。	• 发动机停止时, 显示某个计算出的特定值。
IGN TIMING [BTDC]		X	• 显示ECM根据输入信号计算出的点火正时。	
A/F ALPHA [%]		X	• 显示每个循环的空燃比反馈修正系数的平均值。	• 发动机停止时, 显示某个特定值。 • 这个数据也包括用于空燃比自学习控制的数据。
IACV-AAC/V [%]		X	• 显示ECM根据输入信号计算出的IACV-AAC阀的控制值。	
AIR COND RLY [ON/OFF]		X	• 显示空调继电器控制情况。(ECM根据输入信号确定)	
FUEL PUMP RLY [ON/OFF]		X	• 显示ECM根据输入信号确定的燃油泵继电器的控制情况。	
B/FUEL SCHDL [msec]		X	• “基本燃油量”显示在车上任何自学习修正前的、ECM内部预定的燃油喷射脉冲宽度。	
VOLTAGE [V]			• 电压表笔测量的电压。	
Frequency [msec] or [Hz] or [%]			• 显示脉冲表笔测量到的脉冲宽度、频率或占空比。	• 如果项目不可测量, 则仅显示“#”。 • 带有“#”号的数值是暂时的。它与刚测量到的数据相同。

注:

任何与车辆当前的诊断结果不同的监控项目将从显示中自动删除。

## 主动测试模式

测试项目	状态	判断	检查项目 (校正)
FUEL INJECTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 回到原来的故障状态。</li> <li>使用CONSULT-II诊断仪改变燃油喷射量。</li> </ul>	如果故障症状消失, 则参见检查项目。	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束和插头</li> <li>喷油嘴</li> <li>前加热式氧传感器</li> <li>燃油压力</li> </ul>
IGNITION TIMING	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 回到原来的故障状态</li> <li>正时灯: 调整</li> <li>使用CONSULT-II诊断仪延迟点火正时。</li> </ul>	如果故障症状消失, 则参见检查项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>凸轮轴位置传感器</li> <li>发动机零部件和安装状态</li> </ul>
IACV-AAC/V OPENING	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 暖机后, 怠速运转。</li> <li>使用CONSULT-II诊断仪改变IACV-AAC阀的开度。</li> </ul>	发动机转速根据开启步数变化。	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束和插头</li> <li>IACV-AAC阀</li> </ul>
POWER BALANCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 暖机后, 怠速运转</li> <li>空调开关: OFF</li> <li>换挡杆: “N”或“P”档</li> <li>使用CONSULT-II诊断仪每次切断一个喷油嘴信号</li> </ul>	发动机转速过高或熄火	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束和插头</li> <li>缸压</li> <li>喷油嘴</li> <li>功率晶体管</li> <li>火花塞</li> <li>点火线圈</li> </ul>
ENG COOLANT TEMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 回到原来的故障状态</li> <li>使用CONSULT-II诊断仪改变发动机冷却液温度</li> </ul>	如果故障症状消失, 则参见检查项目。	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束和插头</li> <li>发动机冷却液温度传感器</li> <li>喷油嘴</li> </ul>
FUEL PUMP RELAY	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关: ON (发动机停止)</li> <li>使用CONSULT-II诊断仪控制燃油泵继电器ON / OFF, 倾听其动作的声音。</li> </ul>	燃油泵继电器应发出动作的声音。	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束和插头</li> <li>燃油泵继电器</li> </ul>

## 在数据监控模式中进行实时诊断 (记录车辆数据)

CONSULT-II诊断仪有两种触发方式, 在“DATA MONITOR (数据监控)”模式中触按“SETTING (设置)”可以选择触发方式。

## 1. “AUTO TRIG” (自动触发) :

- 故障将在CONSULT-II诊断仪的显示屏上实时的显示出来。

换句话说, 如果ECM检测到故障, DTC和故障项目就会显示出来。

在ECM检测到故障的时刻, “DATA MONITOR (数据监控)”页面中的“MONITOR (监控)”项目就会变为如图所示的“Reading Data (记录数据) ... xx%”, 同时检测到故障后的数据被记录下来。然后, 当百分比达到100%时, “REAL-TIME DIAG (实时诊断)”页面显示出来。如果在“Recording Data (记录数据) ... xx%”页面期间, 触按了“STOP (停止)”, 也将显示出来“REAL-TIME DIAG (实时诊断)”页面。

DATA MONITOR	
Recording Data...11%	NO DTC
CMPS-RPM (REF)	XXX rpm
MAS AIR/FL SE	XXX V
COOLANT TEMP/S	XXX °C
O2S1	XXX V
VHCL SPEED SE	XXX km/h

PBIB0245E

故障监测后的记录时间和记录速度可以通过“TRIGGER POINT (触发点)”和“Recording Speed (记录速度)”改变。参见CONSULT-II诊断仪使用手册。

2. “MANU TRIG”(手动触发):

- 即使ECM检测到故障, DTC和故障项目也不会自动显示在CONSULT-II诊断仪的显示屏上。

即使故障被检测出来, “DATA MONITOR (数据监控) “也可以继续进行。

触发方式的使用方法如下:

1. “AUTO TRIG” (自动触发器)

- 如果想通过“DTC CONFIRMATION PROCEDURE (DTC确认步骤)”来检测DTC码, 应选择“DATA MONITOR (AUTO TRIG) [数据监控(自动触发)]”模式。你可以在故障被检测到的同时确认故障。
  - 当故障原因范围缩小, 特别是当发生间歇性故障时, 应将CONSULT-II诊断仪设定在“DATA MONITOR (AUTO TRIG) [数据监控(自动触发)]”模式。
- 在“DTC CONFIRMATION PROCEDURE (DTC确认步骤)”中, 使用慢慢摇动(或扭动)可疑插头、部件和线束的方法检查电路时, 当故障发生时, DTC码就会立刻显示出来。 (参见GI-23,“如何有效地进行电路故障诊断”。)

2. “MANU TRIG” (手动触发)

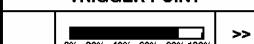
- 如果一进入“DATA MONITOR (数据监控)”, 故障就显示出来, 则将CONSULT-II诊断仪设定为“MANU TRIG (手动触发)”。 “MANU TRIG (手动触发) ”可以使你监控并储存数据。这些数据可以帮助进一步诊断, 例如与正常情况的数据相比较。

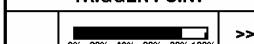
SET RECORDING CONDITION
AUTO TRIG
MANU TRIG
TRIGGER POINT

0% 20% 40% 60% 80% 100%
RECORDING SPEED
MIN MAX
/64 /32 /16 /8 /4 /2 FULL

SEF707X

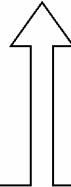
DATA MONITOR
SELECTION FROM MENU
ECM INPUT SIGNALS
MAIN SIGNALS
SELECTION FROM MENU

SET RECORDING CONDITION
AUTO TRIG
MANU TRIG
TRIGGER POINT

0% 20% 40% 60% 80% 100%
Recording speed
MIN MAX
<< /64 /32 /16 /8 /4 /2 FULL >>
MODE BACK LIGHT COPY

SET RECORDING CONDITION
AUTO TRIG
MANU TRIG
TRIGGER POINT

0% 20% 40% 60% 80% 100%
Recording speed
MIN MAX
<< /64 /32 /16 /8 /4 /2 FULL >>
MODE BACK LIGHT COPY

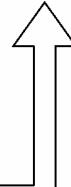


“SETTING”



“AUTO TRIG”

一旦检测到故障, 就自动在“DATA MONITOR (数据监控)”页面上显示出来。



“MANU TRIG”

即使检测到故障, 也不能自动在“DATA MONITOR (数据监控)”页面上显示出来。 SEF720X

## 故障诊断 - 介绍

## 导言

ECM控制着发动机的燃油控制、点火控制、怠速空气控制等主要系统。ECM接收来自传感器的输入信号并立即驱动执行器。两个信号的正确性和稳定性都是非常重要的。同样，确认发动机没有真空泄漏、火花塞积碳活其他问题也是很重要的。

诊断一个间歇发生的问题比持续存在的问题更困难。大多数间歇性问题是由于电路接触不良或线路错误造成的。在这种情况下，应仔细检查有疑问的电路，以免不必要的更换正常的零件。

仅用目视检查可能找不到问题的原因，因此有必要连接CONSULT-II诊断仪或其他电路测试设备进行道路试验。参见[EC-43“工作流程”](#)。在实际检查前，花几分钟时间与抱怨车辆行驶性能的客户进行交谈。客户是这类问题，特别是间歇性问题的很好的信息来源。通过交谈了解症状的表现和发生的条件。最好使用与下页样本相似的“诊断工作单”。

诊断开始时，先检查常规问题。这样有助于排除电控发动机车型的行驶性能的问题。

PFP:00000

EBS002XR

A

EC

C

D

E

F

G

H

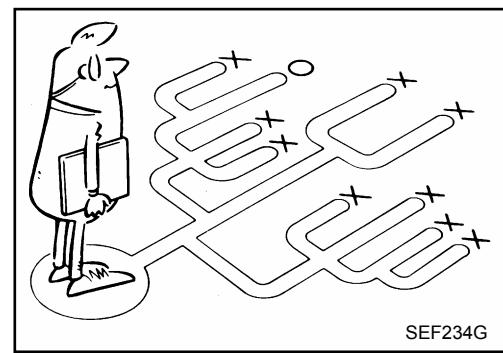
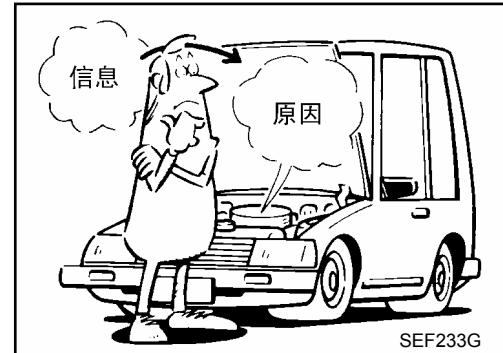
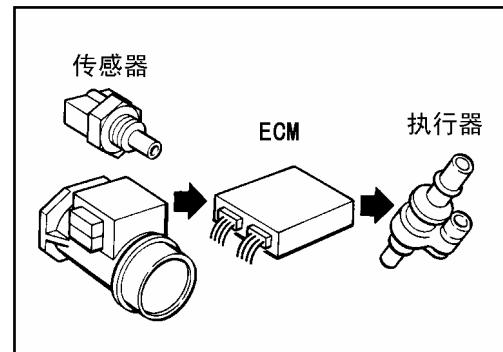
I

J

K

L

M



## 诊断工作单

可能导致发动机部件发生故障的行驶情况很多。充分了解这些情况可以使得故障排除工作更迅速准确。

通常，每个客户对同样的问题往往有不同的感觉。因此，充分理解客户对于症状或情况的描述是非常重要的。

为了能够有效地组织有助于排除故障的资料，最好使用与下页相似的诊断工作单。

某些状态可能会使故障指示灯长时间点亮或闪烁，并且检测到DTC。

例如：

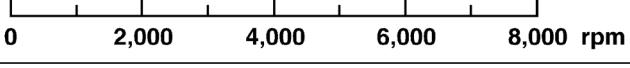
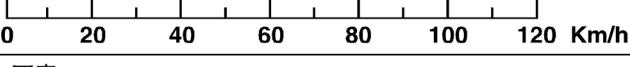
车辆的燃油用完，导致发动机熄火。

## 要点

什么	..... 车型和发动机型号
何时	..... 日期，故障频率
何地	..... 路况
怎样	..... 操作情况，天气情况 症状

SEF907L

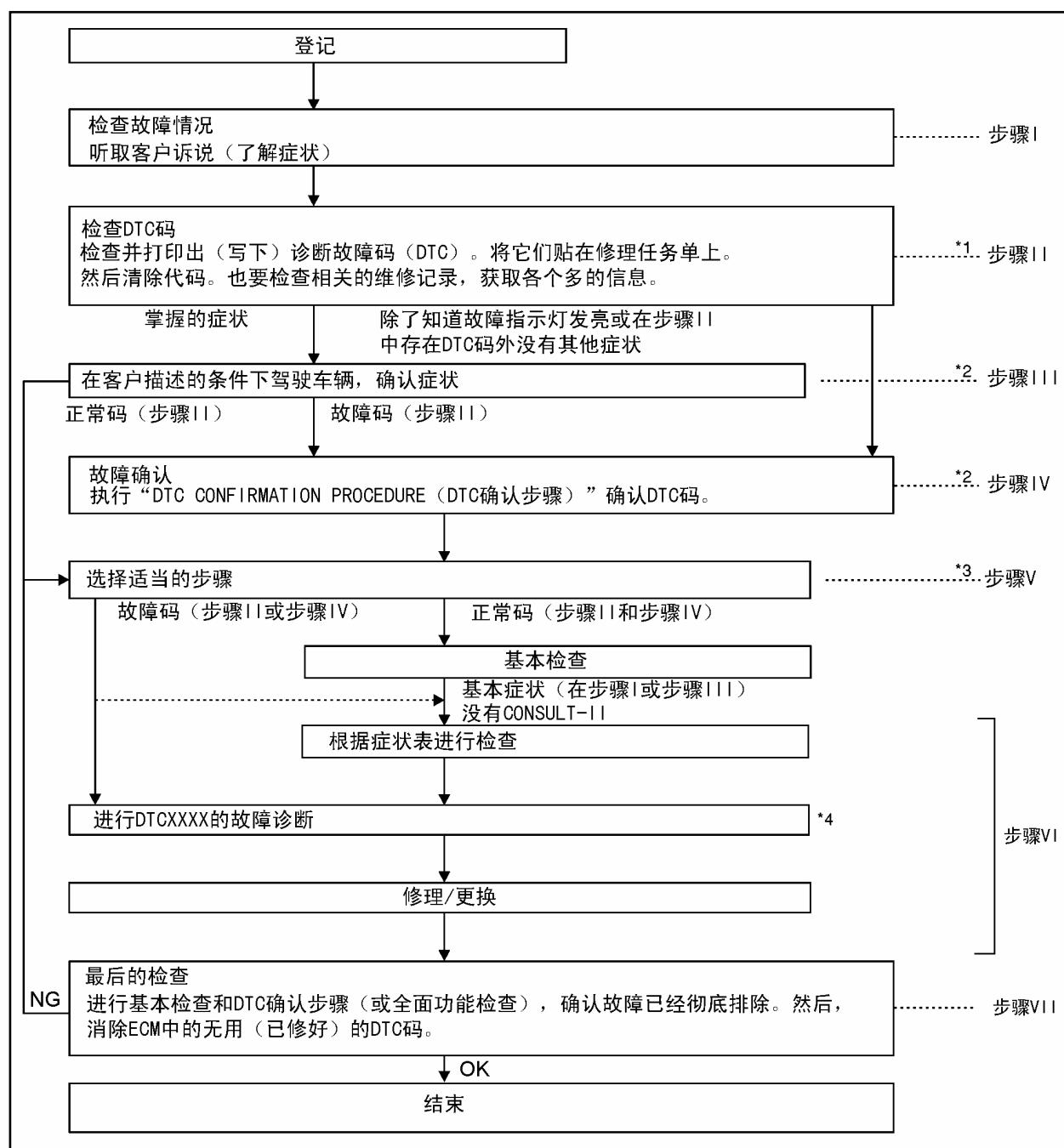
## 工作单样本

用户名 先生/女士	车型和年度	VIN
发动机号	变速箱	里程
发生故障日期	制造日期	送修日期
燃油和油箱盖	<input type="checkbox"/> 车辆燃油耗尽引起熄火 <input type="checkbox"/> 油箱盖丢失或未正确旋入	
症状	<input type="checkbox"/> 起动性能	<input type="checkbox"/> 不能启动 <input type="checkbox"/> 无着车迹象 <input type="checkbox"/> 有着车迹象 <input type="checkbox"/> 节气门位置影响着车不稳 <input type="checkbox"/> 非节气门位置影响着车不稳 <input type="checkbox"/> 可以启动但很困难 <input type="checkbox"/> 其他 [ ]
	<input type="checkbox"/> 怠速	<input type="checkbox"/> 无快怠速 <input type="checkbox"/> 不稳 <input type="checkbox"/> 怠速高 <input type="checkbox"/> 怠速低 <input type="checkbox"/> 其他 [ ]
	<input type="checkbox"/> 动力性能	<input type="checkbox"/> 转速不稳 <input type="checkbox"/> 喘震 <input type="checkbox"/> 爆震 <input type="checkbox"/> 动力不足 <input type="checkbox"/> 过气回火 <input type="checkbox"/> 排气回火 <input type="checkbox"/> 其他 [ ]
	<input type="checkbox"/> 发动机熄火	<input type="checkbox"/> 启动时 <input type="checkbox"/> 怠速时 <input type="checkbox"/> 加速时 <input type="checkbox"/> 加速时 <input type="checkbox"/> 停车前 <input type="checkbox"/> 增大负载时
故障发生的时间	<input type="checkbox"/> 接到新车后 <input type="checkbox"/> 最近 <input type="checkbox"/> 早晨 <input type="checkbox"/> 晚上 <input type="checkbox"/> 白天	
故障频率	<input type="checkbox"/> 一直 <input type="checkbox"/> 在某些条件下 <input type="checkbox"/> 有时	
天气状况	<input type="checkbox"/> 没有影响	
天气	<input type="checkbox"/> 晴天 <input type="checkbox"/> 雨天 <input type="checkbox"/> 雪天 <input type="checkbox"/> 其他 [ ]	
温度	<input type="checkbox"/> 炎热 <input type="checkbox"/> 温暖 <input type="checkbox"/> 凉爽 <input type="checkbox"/> 寒冷 <input type="checkbox"/> 潮湿 °F	
发动机状况	<input type="checkbox"/> 冷机时 <input type="checkbox"/> 暖机期间 <input type="checkbox"/> 暖机后	
	发动机转速 	
道路状态	<input type="checkbox"/> 城区 <input type="checkbox"/> 郊区 <input type="checkbox"/> 高速公路 <input type="checkbox"/> 越野道路 (起伏路)	
驱动状况	<input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 起动时 <input type="checkbox"/> 怠速时 <input type="checkbox"/> 高速行驶时 <input type="checkbox"/> 加速时 <input type="checkbox"/> 巡航时 <input type="checkbox"/> 减速时 <input type="checkbox"/> 转向时 (右/左)	
	车辆速度 	
工作不正常指示灯	<input type="checkbox"/> 亮 <input type="checkbox"/> 不亮	

MTBL0311

## 工作流程

EBS002XS



A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

PBI0246E

\*1: 如果“SELF-DIAG RESULTS (自诊结果)”的次数数据不是“0”或“1t”，则进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

\*2: 如果不能确认故障，则进行[EC-67页的“间歇性问题故障诊断”](#)。

\*3 如果车载诊断系统不能工作，检查主供电电路和接地电路。参见[EC-68, “供电电路的故障诊断”](#)。

\*4 如果检测不到故障零件，则进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

## 工作流程的说明

步骤	说明
步骤 I	使用 <a href="#">EC-41页的“诊断工作单”</a> ，了解故障症状发生的条件和环境等具体情况。
步骤 II	进一步确认前，先检查并写下（用CONSULT-II诊断仪打印）DTC，然后删除DTC和数据。（参见 <a href="#">EC-30</a> ）。在步骤III和步骤IV重复故障时将使用到DTC。 研究DTC码指明的原因与客户描述的症状之间的关系。（将会用到 <a href="#">EC-52页的“症状表”</a> ） 同时也要查阅相关的维修记录，以获得更多的信息。
步骤 III	确定故障的症状以及发生的条件。 “诊断工作单”有助于确认故障。将CONSULT-II诊断仪连接到车上，在“DATA MONITOR (AUTO TRIG) [数据监控（自动触发）]”模式中，查看实时诊断的结果。 如果不能确认故障，则进行 <a href="#">EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”</a> 。 如果检测到故障码，跳过步骤IV，执行步骤V。
步骤 IV	在“DTC确认步骤”状态下驾驶车辆，检测DTC。使用CONSULT-II诊断仪检查并阅读DTC。 确认DTC码期间，一定要将CONSULT-II诊断仪连接在车上，并在“DATA MONITOR (AUTO TRIG) [数据监控（自动触发）]”模式中，查看实时诊断的结果。 如果不能确认故障，则进行 <a href="#">EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”</a> 。 如果不能执行“DTC确认步骤”，则执行“全面功能检查”。这种检查不能显示DTC码，但是这种简化的检查是一个有效的替代办法。 “全面功能检查”的异常结果与DTC检测的结果应相同。
步骤 V	根据步骤 I 到步骤 IV 的结果，采取适当的步骤。 如果显示出了故障诊断码，则进行DTC XXXX的故障诊断。 如果显示正常代码，则进行 <a href="#">EC-45页中的“故障诊断-基本检查”</a> 。然后根据症状表来进行下一步的检查。（参见 <a href="#">EC-52</a> 。）
步骤 VI	根据症状与可能的原因之间的关系，确定从哪里开始诊断。按照线束布置图，检查系统是否有机械缠绕、连接松动活线路损坏等问题。 当CONSULT-II诊断仪在“DATA MONITOR (AUTO TRIG) [数据监控（自动触发）]”模式中时，轻轻摇动有关的插头、部件和线束，进行检查。 使用CONSULT-II诊断仪检查ECM有关的端口电压或监测有关的传感器的输出数据。参见 <a href="#">EC-60</a> 。 EC部分的诊断步骤有关于检查电路开路故障的介绍。在诊断步骤中也要检查电路的短路故障。有关细节，参见 <a href="#">GI-23, “如何有效地进行电路故障诊断”</a> 。 修理或更换故障零件。
步骤 VII	修复电路或更换零件后，必须在与发生客户抱怨的问题相同的条件和环境下运转发动机。 执行“DTC确认步骤”，确认能检测到正常码 [DTC No.0505]。如果在最后检查中仍然检测到故障，采用与以前不同的方法执行步骤 VI。 交车前，一定要删除ECM中无用（已经修好）的DTC码。（参见 <a href="#">EC-30</a> 。）

## 故障诊断 - 基本检查

## 准备工作

- 确保下列部件工作正常。

- 电瓶
- 点火系统
- 发动机机油和冷却液的液面高度
- 保险丝
- ECM 线束插头
- 真空软管
- 进气系统

(机油加注口盖、机油尺等)

- 燃油压力
- 发动机缸压
- 节气门
- 对于装备空调的车型，在进行检查时必须将空调关闭。
- 在测量“CO”的百分比时，应将探头插入到排气尾管中 40cm (15.7in) 或更深。
- 关闭前大灯、暖风鼓风机。
- 保持前轮直向前方。

## 基本检查

## 警告：

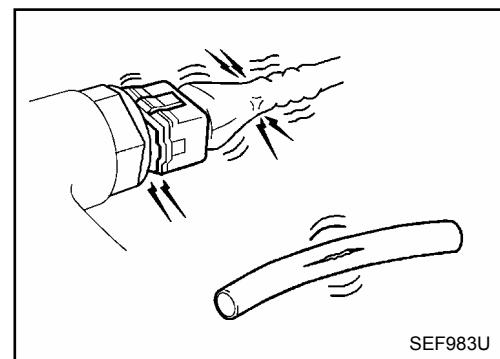
应在没有电路负载和机械负载的情况下，进行基本检查。

- 前灯开关OFF，
- 空调开关OFF，
- 方向盘在正前方位置，等。

## 1. 检查开始

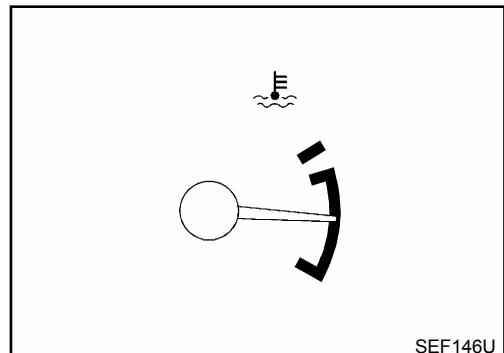
1. 检查所有有助于找到问题原因的近期维修记录，或定期保养记录。
2. 打开发动机罩，检查下列项目：
  - 线束插头连接是否正确。
  - 真空软管是否裂开、扭转和连接不当。
  - 电线是否连接正确，是否卡住或断开。
  - 空气滤清器是否堵塞。
  - 软管和气道是否漏气。

>> 转至 2。



## 2. 检查快怠速凸轮

1. 起动发动机，暖机至正常工作温度。

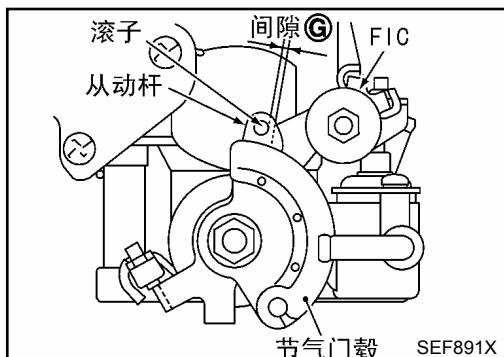


2. 在温度超过75°C (167°F)时，检查快怠速凸轮和滚子（不接触）之间是否存在间隙“G”。

正常或异常

正常 >> 转至 3。

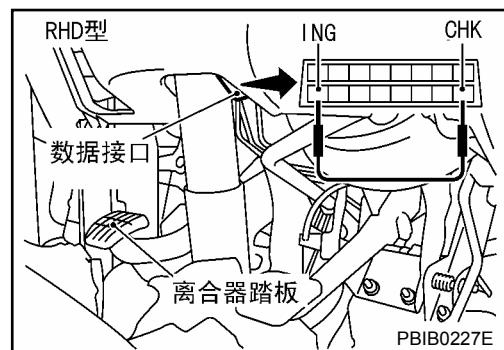
异常 >> 检查快怠速凸轮。参见[EC-27, “基本维修步骤”](#)。



## 3. 检查诊断故障码 (DTC)

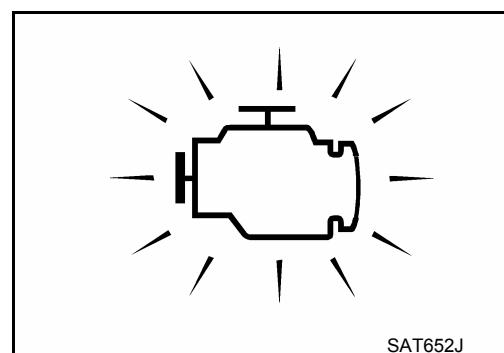
### Ⓐ 使用CONSULT-II诊断仪

1. 将CONSULT-II诊断仪连接到数据接口上，从菜单里选择"ENG - INE (发动机)"。参见[EC-34, "CONSULT-II"](#)。
2. 在自诊结果页面里检查DTC码。



### ⓧ 没有CONSULT-II诊断仪

- 执行诊断测试模式2(自诊结果)。  
参见[EC-33, “如何切换诊断测试模式”](#)。



正常或异常

正常 >> 转至 4。

异常 >> 转至[EC-67页, “间歇性问题的故障诊断”](#)中的相应内容。

## 4. 检查点火正时

### Ⓐ 使用CONSULT-II诊断仪

1. 将发动机暖机到正常工作温度。
2. 在“WORK SUPPORT (工作支持)“模式中选择“IGN TIMING ADJ (点火正时调整) ”。
3. 触按“START (开始) ”。
4. 在怠速时用正时灯检查点火正时。

点火正时  $20^{\circ}\pm2^{\circ}$  BTDC

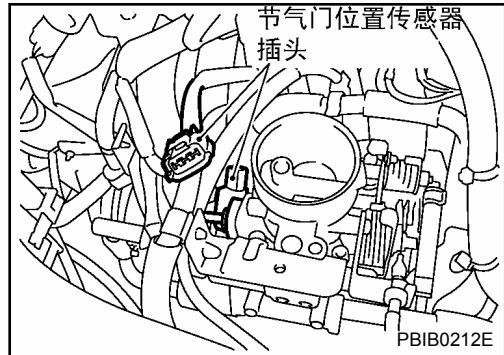
IGNITION TIMING ADJ	
CONDITION SETTING	
IGN/T FEEDBACK	FIXED
MONITOR	
CMPS-RPM(REF)	xxx rpm
CLSD THL POS	ON
IGN TIMING	xxx BTDC

PBIB0300E

### Ⓑ 没有CONSULT-II诊断仪

1. 将发动机暖机到正常工作温度。
2. 关闭发动机并断开节气门位置传感器的线束插头。
3. 起动发动机。
4. 在怠速时用正时灯检查点火正时。

点火正时  $20^{\circ}\pm2^{\circ}$  BTDC



#### 正常或异常

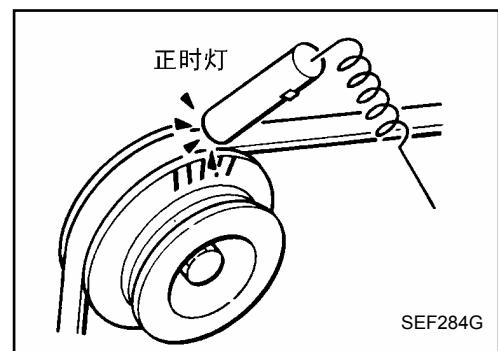
- 正常 >> 转至 5。  
异常 >> 通过转动凸轮轴位置传感器来调整点火正时。

## 5. 检查基本怠速转速

断开节气门位置传感器线束插头时, 发动机转速是 $650\pm50$  rpm吗?

#### 正常或异常

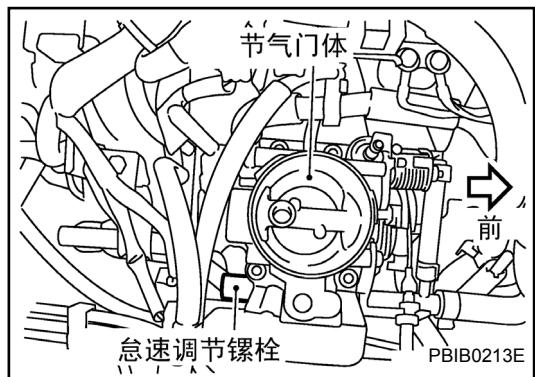
- 正常 >> 转至 7。  
异常 >> 转至 6。



## 6. 调整怠速转速

通过转动怠速调节螺钉来调整基本怠速转速。

>> 转至 5。



## 7. 检查节气门位置传感器的怠速位置 (M/T车型)

### ① 使用CONSULT-II诊断仪

1. 关闭发动机, 然后将点火开关转到“ON”。
2. 在“WORK SUPPORT (工作支持) ”模式下执行“THRTL POS SEN ADJ (节气门位置传感器调整) ”。
3. 检查节气门位置传感器的输出电压。

**电压 : 0.35-0.7V**

### ② 没有CONSULT-II诊断仪

1. 关闭发动机, 然后将点火开关转到“ON”。
2. 重新连接节气门位置传感器的线束插头。
3. 用电压表检查ECM端口(34)和接地之间的电压。

**电压 : 0.35-0.65V**

#### 正常或异常

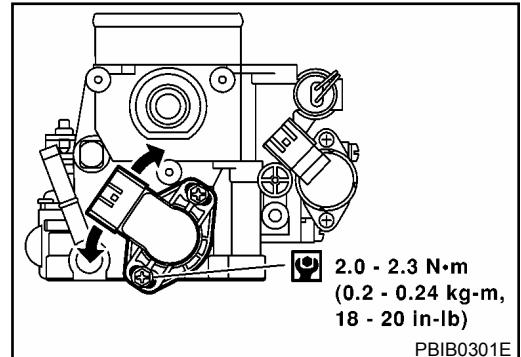
正常 >> 转至 10。

异常 >> 转至 8。

## 8. 调整输出电压

通过旋转节气门位置传感器将输出电压调整到0.5V。

>> 转至 9。



## 9. 重置怠速位置记忆

### Ⓐ 使用CONSULT-II诊断仪

1. 断开节气门位置传感器的分线束插头。
2. 将发动机暖机到正常工作温度。
3. 在“DATA MONITOR (数据监控)”模式 (手动触发) 下选择“CLSD THL POS (节气门关闭位置)”。然后利用CONSULT-II诊断仪关闭发动机。
4. 重新连接节气门位置传感器的分线束插头。
5. 起动发动机并且等待几秒钟。
6. 点火开关转至“OFF”并等待至少 5 秒钟。

A

EC

C

D

E

F

G

H

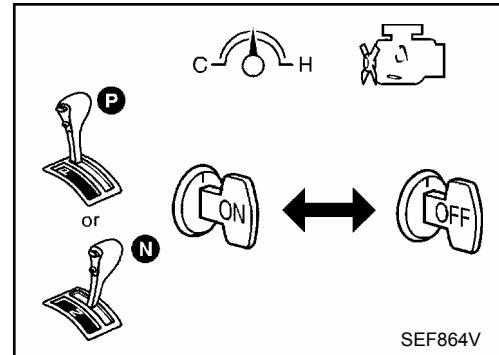
I

J

K

L

M



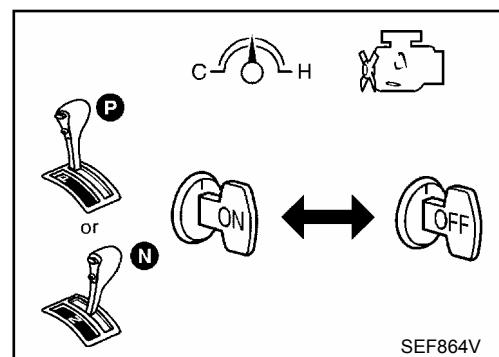
7. 重复步骤5和6直到“CLSD THL POS (节气门关闭位置) ”变为“ON”。

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
CLSD THL POS	ON

SEF061Y

### Ⓑ 没有CONSULT-II诊断仪

1. 断开节气门位置传感器的分线束插头。
2. 将发动机暖机到正常工作温度。
3. 重新连接节气门位置传感器的分线束插头。
4. 起动发动机并且等待几秒钟。
5. 将点火开关转至“OFF”并等待至少 5 秒钟。
6. 重复步骤4和步骤5共10次。



>> 转至 10。

## 10. 检查目标怠速转速

### Ⓐ 使用CONSULT-II诊断仪

1. 在空载状态下运转发动机(2,000到 3,000 rpm)2或3次, 然后怠速运转。
2. 使用CONSULT-II诊断仪, 在“DATA MONITOR (数据监控)”模式下读取发动机怠速转速。

**700±50 rpm**

### ☒ 没有CONSULT-II诊断仪

1. 在空载状态下运转发动机(2,000 到 3,000 rpm)2或3次, 然后怠速运转。
2. 检查怠速转速

**700±50 rpm**

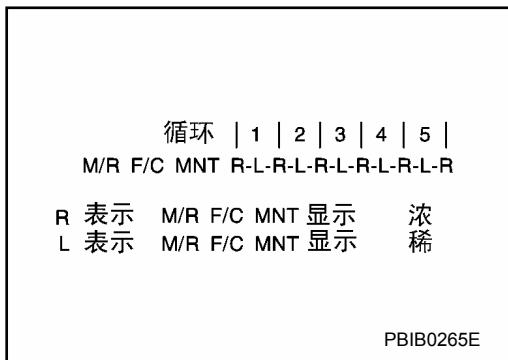
#### 正常或异常

- 正常 >> 转至 11。  
异常 >> 调整怠速转速。从“测试组6”开始。

## 11. 检查氧传感器信号

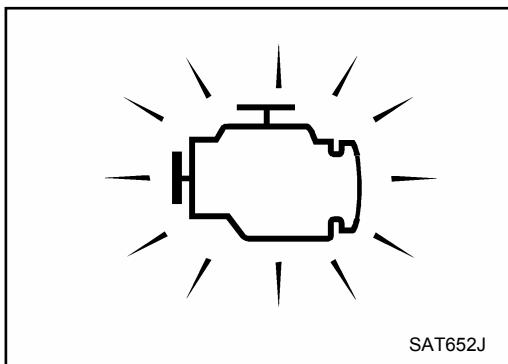
### Ⓐ 使用CONSULT-II诊断仪

1. 参见“DATA MONITOR (数据监控)”模式下的“M/R F/C MNT (空燃比反馈控制监控) ”。
2. 在空载状态下以2,000 rpm的转速运转发动机(发动机暖机至正常工作温度), 检查是否在10秒钟内在“LEAN”(稀) 和“RICH”(浓) 之间监控到5次以上的波动。



### ☒ 没有CONSULT-II诊断仪

1. 设置诊断测试模式II (氧传感器监控)。
2. 在空载状态下以2,000 rpm的转速运转发动机约2分钟。
3. 确保故障指示灯在2,000 rpm的转速下在10秒钟内亮、灭超过5次。



#### 正常或异常

- 正常 >> 转至 12。  
异常 >> 检查氧传感器和电路。参见 [EC-116, “加热式氧传感器1 \(HO2S1\)”](#)。

## 12. 检查 "CO"百分比

检查 "CO"百分比

**怠速时CO百分比：低于0.1%**

正常或异常

正常 >> 转至 14。  
异常 >> 转至 13。

A

EC

## 13. 检查点火正时-I

1. 检查下列项目。

- 将氧传感器线束插头连接到氧传感器。
- 检查燃油压力调节器。参见[EC-28](#)。
- 检查质量型空气流量传感器及其电路。参见[EC-82](#)。
- 检查喷油嘴及其电路。参见[EC-141](#)。如有必要，进行清洗或更换。
- 检查发动机冷却液温度传感器及其电路。参见[EC-89](#)。
- 通过替换另外一个已知完好的ECM来检查ECM功能。  
(ECM可能是问题的原因，但是这种情况很少见。)

D

E

F

G

>> 转至 14。

H

## 14. 删除无用的DTC

检查后，可能还会显示无用的DTC码。删除ECM内存中的记忆。

参见[EC-30](#)，“车载诊断系统说明”。

>> 检查结束

I

J

K

L

M

## 故障诊断 - 简介

PFP:00000

## 失效-安全模式表

EBS002XW

如果由于电路开路或短路, 引起下面的故障, ECM将进入失效-安全模式。当ECM进入失效-安全模式时, 故障指示灯将点亮。

DTC码 (ECM*1)	检测的项目	在失效-安全模式中, 发动机的运转情况	
0102	质量型空气流量传感器电路	由于燃油切断作用, 发动机转速不能超过 2,400 rpm。	
0103	发动机冷却液温度传感器电路	ECM根据点火开关转到ON或START后的时间确定发动机冷却液温度。 CONSULT-II诊断仪显示的是ECM确定的发动机冷却液温度。	
		状态	确定的发动机冷却液温度 (CONSULT-II显示值)
		点火开关转到ON或START时	40 °C (104 °F)
		点火开关转到ON或START4分钟 后。	80 °C (176 °F)
		除上述情况外	40 - 80°C (104 - 176°F) (根据时间而定)
0403	节气门位置传感器电路	节气门位置将根据空气流量和发动机转速确定。因此, 加速性很差	
		状态	行驶情况
		怠速时	正常
		加速时	加速性差
0208	过热	由于燃油切断作用, 发动机转速不能超过 2,000 rpm	

\*: 在诊断测试模式 II 中 (自诊结果)

## 症状表

EBS002XX

## 系统 - 发动机控制系统

保修症状码	起动困难/无法起动/重新起动(除HA外)	症状												参考页码	
		A A	A B	AC	AD	A E	AF	AG	AH	AJ	A K	AL	AM	HA	
燃油	燃油泵电路	1	1	2	3	2		2	2			3		2	<a href="#">EC-150</a>
	燃油压力调节器系统	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			<a href="#">EC-28</a>
	喷油嘴电路	1	1	2	3	2		2	2			2			<a href="#">EC-141</a>
	燃油蒸发排放系统	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			<a href="#">EC-23</a>

起动困难/无法起动/重新起动(除HA外)														参考页码	
保修症状码		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
空气	曲轴箱强制通风系统	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1		<a href="#">EC-25</a>
	怠速调整错误	3	3				1	1	1	1		1			<a href="#">EC-45</a>
	IACV-AAC 阀电路	1	1	2	3	3	2	2	2	2		2	2		<a href="#">EC-131</a>
	IACV-FICD 电磁阀电路	2	2	3	3	3	3	3	3	3		3			<a href="#">EC-131</a>
点火	点火正时调整错误	3	3	1	1	1		1	1			1			<a href="#">EC-45</a>
	点火电路	1	1	2	2	2		2	2			2			<a href="#">EC-109</a>
主供电电路和接地电路		2	2	3	3	3		3	3		2	3		2	<a href="#">EC-68</a>
空调电路		2	2	3	3	3	3	3	3	3		3		2	ATC,MTC部分

1 - 6: 数字代表检查顺序。

(续下页)

保修症状码	症状													参考页码
	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
凸轮轴位置传感器 (位置) 电路	2	2	3	3	3		3	3			3			<a href="#">EC-76</a>
质量型空气流量传感器电路	1	1	2	2	2		2	2			2			<a href="#">EC-82</a>
加热式氧传感器1电路		1	2	3	2		2	2			2			<a href="#">EC-116</a>
发动机冷却液温度传感器电路	1	1	2	3	2	3	2	2	3		2			<a href="#">EC-89</a>
节气门位置传感器电路		1	2			2	2	2	2		2			<a href="#">EC-102</a>
节气门位置传感器调整不当		3	1			1	1	1	1		1			<a href="#">EC-45</a>
车速传感器电路		2	3			3						3		<a href="#">EC-126</a>
爆震传感器电路			2									3		<a href="#">EC-98</a>
ECM	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			<a href="#">EC-52</a>
起动信号电路	2													<a href="#">EC-146</a>
驻车 / 空档位置 (PNP) 开关电路			3		3		3	3			3			<a href="#">EC-137</a>
动力转向油压开关电路		2						3	3					<a href="#">EC-155</a>
电负荷信号电路								3	3					<a href="#">EC-164</a>

1 – 6: 数字代表检查顺序。

(续下页)

## 系统 - 发动机结构和其他

症状																参考页码											
起动困难/无法起动/重新起动(除HA外)		发动机熄火		喘抖/怠速不稳/加速迟缓		点火爆震/爆燃		动力不足/加速不良		怠速过高/怠速过低		怠速不稳/游车		怠速震动		降回怠速太慢或不能降回怠速		过热/水温太高		燃油消耗过大		机油消耗过大		电瓶无电 (充电不足)			
保修症状码		A A	A B	A C	A D	A E	AF	A G	A H	AJ	A K	AL	A M	H A													
燃油	油箱	5														FE部分	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	燃油管		5	5	5			5	5																		
	燃油蒸气管路堵塞																										
	气门积碳	5		5	5	5		5	5																		
	劣质燃油 (重质汽油, 低辛烷值)																										
空气	进气道	5														FE部分	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	空气滤清器																										
	进气道漏气 (质量型空气流量传感器-节气门体)			5	5		5		5																		
	节气门体, 节气门拉线				5		5		5																		
	进气歧管/集气管/衬垫漏气																										
起动	电瓶	1	1	1				1			1	1				SC部分	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	发电机电路																										
	起动机电路	3																									
	飞轮/驱动盘	6																									
	PNP开关	4																									

1 – 6: 数字代表检查顺序。

(续下页)

保修症状码		症状														参考页码
		A A	A B	A C	A D	A E	AF	A G	A H	AJ	A K	AL	A M	H A		
发动机	缸盖	5	5	5	5	5	6	5	5	6	5	5	4	4	EM部分	
	缸垫															
	缸体															
	活塞															
	活塞环															
	连杆															
	轴瓦															
	曲轴															
气门机构	正时链条	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	EM部分	
	凸轮轴															
	进气门															
	排气门															
排气	排气歧管/排气管/消音器/衬垫	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	FE部分	
	三元催化器															
润滑	油底壳/机油集滤器/机油泵/机油滤清器/油道	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	MA、EM和LC部分	
	油面高度(过低)/机油过脏															
冷却	散热器/水管/水箱盖	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	LC部分	
	节温器															
	水泵															
	水道															
	冷却风扇															
	冷却液液面(过低)/冷却液太脏															

1 – 6: 数字代表检查顺序

## 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS002XY

备注:

- 技术参数是参考值。
- 技术参数是ECM在接口处接收或发出的输出/输入值。

\* 技术参数可能与部件的信号 / 值 / 动作没有直接关系。

(例如, 应在监控IGN TIMING(点火正时)前, 用正时灯调整点火正时。因为即使点火正时没有调整到规定值, 监控模式也会显示出规定值。IGN TIMING监控的是ECM根据凸轮轴位置传感器和其他与点火正时有关的传感器的输入信号计算出来的数据。)

- 如果实时诊断结果为NG, 且车载诊断系统结果为OK, 当诊断质量型空气流量传感器时, 首先检查燃油泵控制电路是否正常。

监控项目	状态		规格	
CMPS-RPM (REF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>转速表: 连接</li> <li>运转发动机, 比较转速表读数和CONSULT-II诊断仪的显示值</li> </ul>		应与CONSULT-II诊断仪的显示值基本相同	
MAS AIR/FL SE	发动机: 暖机	怠速	0.9-1.7V	
	空调开关: OFF 换挡杆: N档 空载	2,500 rpm	1.7-2.1V	
COOLAN TEMP/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 暖机</li> </ul>		高于70°C (158°F)	
O2s1	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 暖机</li> </ul>	将发动机转速保持在2,000 rpm	0-0.3V↔0.6-1.0V	
M/R F/C MNT			LEAN↔FICH 在10秒钟内变换超过5次	
VHCL SPEED SE	<ul style="list-style-type: none"> <li>转动驱动车轮, 比较车速度表读数和CONSULT-II诊断仪的显示值</li> </ul>		应与CONSULT-II诊断仪的显示值基本相同	
BATTERY VOLT	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关: ON (发动机停止)</li> </ul>		11-14V	
THRTL POS SEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关: ON (发动机停止)</li> </ul>	节气门: 全闭	2.35-0.7V	
		节气门: 全开	大约4.5V	
START SIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关: ON→START→ON</li> </ul>		OFF→ON→OFF	
GLSD THL POS	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关: ON (发动机停止)</li> </ul>	节气门: 怠速位置	ON	
		节气门: 微开	OFF	
AIR COND SIG	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 暖机后, 怠速运转</li> </ul>	空调开关: "OFF"	OFF	
		空调开关: "ON" (压缩机工作时)	ON	
P/N POSI SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关: ON</li> </ul>	换挡杆: "N"档或"P"档	ON	
		除以上档位外	OFF	
PW/ST SIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 暖机后, 怠速运转</li> </ul>	方向盘在中间位置 (正前方)	OFF	
		方向盘转动时	ON	
INJ PULSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 暖机后</li> <li>空调开关: OFF</li> <li>换挡杆: "N"档</li> <li>空载</li> </ul>	怠速	2.4-3.2毫秒	
		2,000 rpm	1.9-3.2毫秒	
LOAD SIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 运转</li> </ul>	前大灯"ON"	ON	
		除上述状态以外	OFF	
B/FUEL SCHDL	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 暖机后</li> <li>空调开关: OFF</li> <li>换挡杆: "N"档</li> <li>空载</li> </ul>	怠速	1.1-2.8毫秒	
		2,000 rpm	1.3-2.5毫秒	
IGN TIMING	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机: 暖机后</li> <li>空调开关: OFF</li> <li>换挡杆: "N"档</li> <li>空载</li> </ul>	怠速	参见EC-169, "怠速和点火正时"	
		2,000 rpm	大于18° BTDC	

监控项目	状态		规格
IACV-AAC / V	• 发动机: 暖机后	怠速	20-40%
	• 空调开关: OFF	2,000 rpm	-
A/F ALPHA	• 发动机: 暖机后	将发动机转速保持在 2,000 rpm	75-125%
AIR COND RLY	• 空调开关: OFF→ON		OFF→ON
FUEL PUMP RLY	点火开关转到ON (5秒后) • 发动机运转和起动时 • 发动机停机时 (1秒钟内停机)		ON
	• 除以上情况外		OFF
AMB TEMP SW	• 点火开关: ON (发动机停机)	低于23° C (73°F)	OFF
	• 比较环境温度与下列温度	高于23° C (73°F)	ON

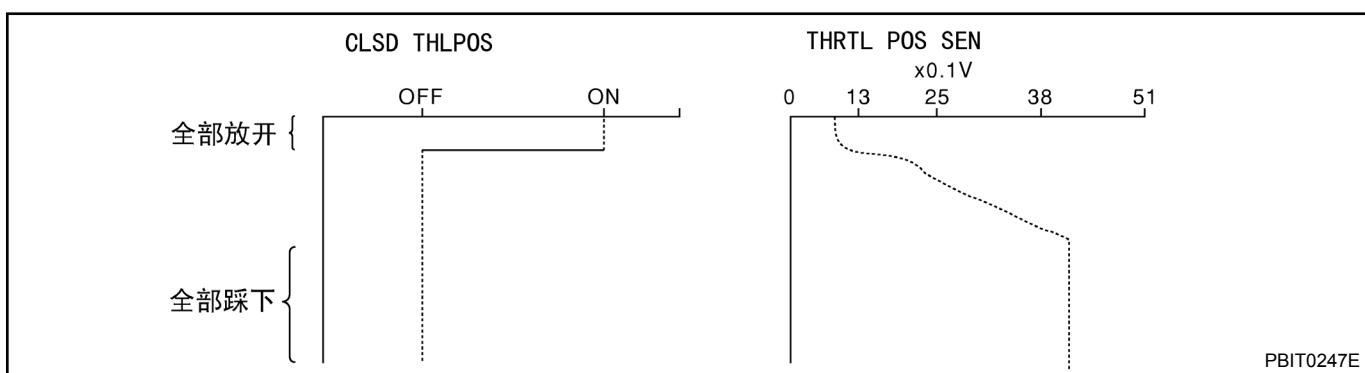
### 数据监控模式下主要传感器的参考图

下面的图是在数据监控模式下主要传感器的参考图。(在CONSULT-II诊断仪的“DATA MONITOR (数据监控)”模式下选择“HI SPEED (高速) ”)

#### “THRTL POS SEN”, “CLSD THL POS” (节气门位置传感器, 节气门关闭位置开关)

下图是当点火开关在“ON”位置、踩下加速踏板时“THRTL POS SEN”, “CLSD THL POS” (节气门位置传感器, 节气门关闭位置开关) 的数据。

“CLSD THL POS”从“ON”变为“OFF”后, 节气门位置传感器“THRTL POS SEN”信号应该稳步上升而不出现间断性下降或上升。



[凸轮轴位置传感器-转速 (参考) , 质量型空气流量传感器, 节气门位置传感器, 氧传感器1, 喷油脉冲]  
**CMPS-RPM (REF), MAS AIR/FL SE, THRTL POS SEN, O2S1, INJ PULSE**

下图是发动机经过充分暖机后, 空载情况下转速突然升高到4800rpm时, “CMPS-RPM (REF)”、“MAS A/F SE”、“THRTL POS SEN”、“O2S1”和“INJ PULSE” [凸轮轴位置传感器-转速 (参考) 、质量型空气流量传感器、节气门位置传感器、氧传感器1、喷油脉冲] 的数据所有数值均为参考值, 实际值可能不同。

A

EC

C

D

E

F

G

H

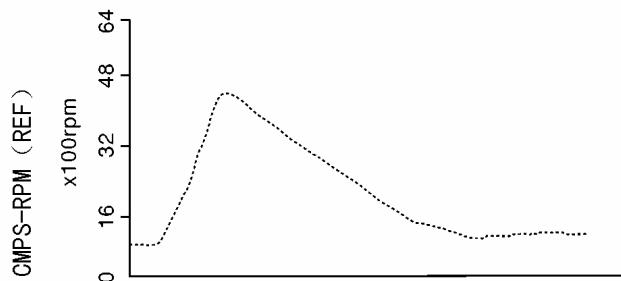
I

J

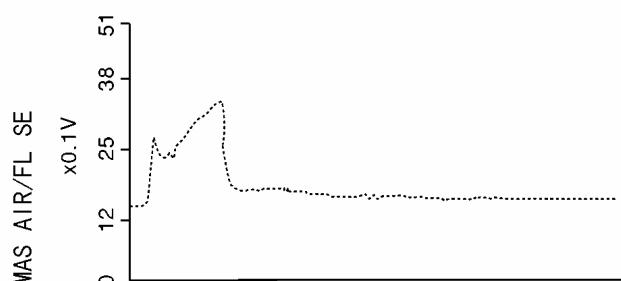
K

L

M

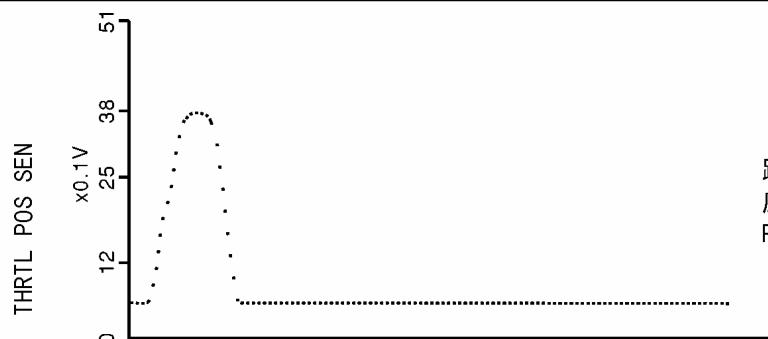


- 踩下加速踏板时, “(CMPS-RPM (REF))”应逐渐增加, 松开踏板后, 应逐渐下降, 没有瞬间的降低或升高。



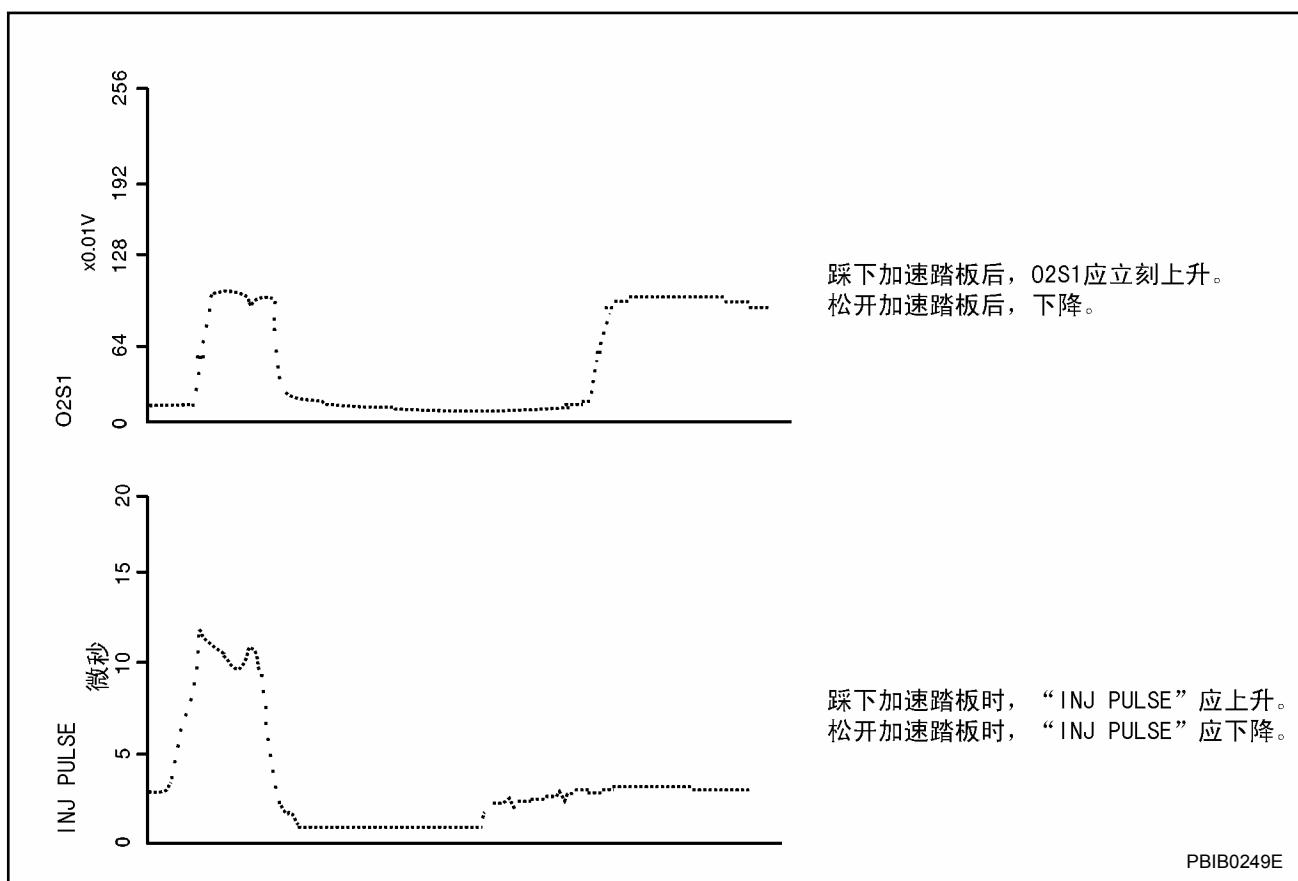
- 踩下加速器踏板时, 空 “MAS AIR/FL SE”。“THRTL POS SEN”关闭时松开加速踏板, “MAS AIR/FL SE”应下降。

PBIB0248E



踩下加速器踏板时, “THRTL POS SEN”应上升。松开加速踏板时, “THRTL POS SEN”应下降。

SEF169Y

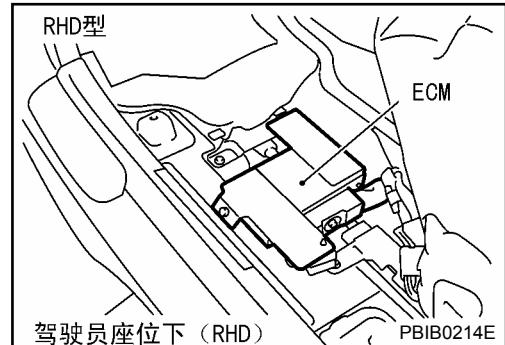


## ECM 端口和参考值

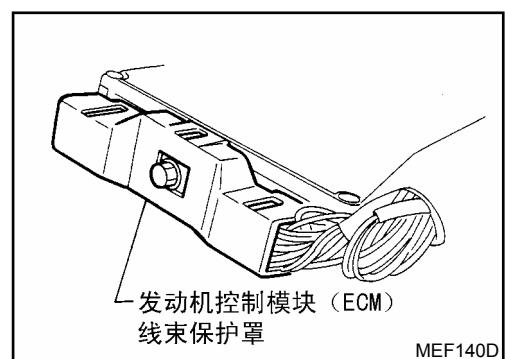
EBS002Y0

### 准备工作

1. ECM位于驾驶员座椅底下（左舵车型）或乘客座位底下（右舵车型）。



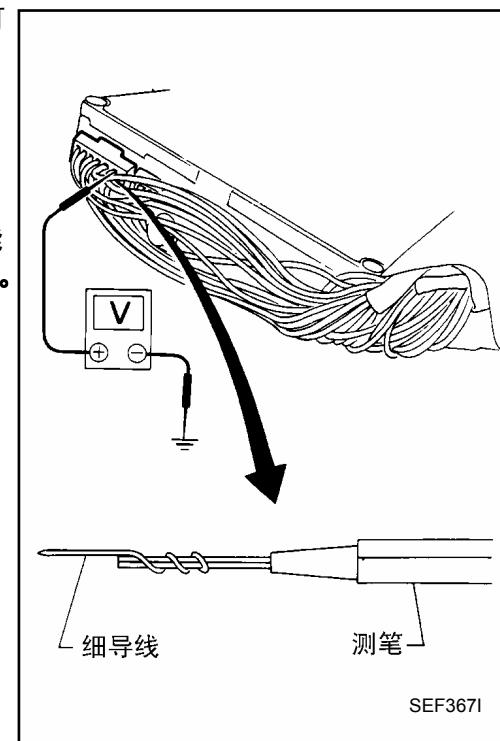
2. 拆下ECM线束保护罩。



3. 在插头连接状态下, 测量所有端口的电压。如图所示延长测笔可以使测量更方便。
- 打开线束固定卡子, 以便进行测试。
  - 特别小心不要同时接触2个端子。
  - 数据仅用于比较, 可能不太准确。

**注意:**

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地, 比如搭铁。



ECM 线束插头端口排列图

1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15	<input type="checkbox"/>	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
5	6	7	8	16	17	18	19	20	21	22		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48



SEF469X

**ECM 检查表**

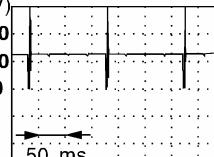
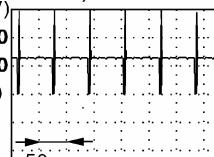
技术参数是参考值, 是在每个端口与接地之间测量出来的。

**注意:**

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地, 比如搭铁。

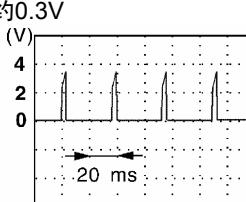
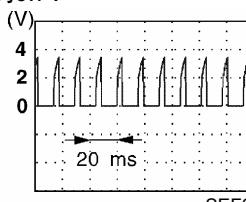
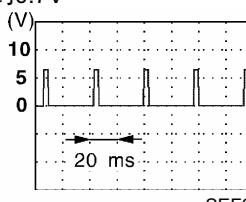
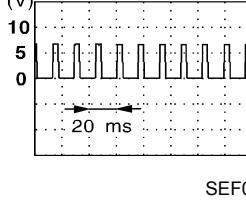
# 故障诊断 - 简介

[KA24DE]

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
1 2 3 5	L/R L/B Y/B L/W	喷油嘴No.1 喷油嘴No.2 喷油嘴No.3 喷油嘴No.4	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机状态</li> <li>怠速</li> </ul>	<p>电瓶电压 (11 - 14V) (V)</p>  <p>SEF472X</p>
			<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>发动机转速2,000 rpm</li> </ul>	<p>电瓶电压 (11 - 14V) (V)</p>  <p>SEF473X</p>
4	B/W	ECM 接地	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> </ul>	发动机接地
6	G	IACV-AACV阀	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> </ul>	10-13V
			<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>转动方向盘。</li> <li>空调工作。</li> <li>后窗除雾器开关“ON”。</li> <li>灯光开关“ON”。</li> </ul>	5-10V
7	W/B	电源 (备用)	<b>[点火开关“OFF”]</b>	电瓶电压 (11-14v)
8	B/W	ECM 接地	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> </ul>	发动机接地
9 16	R/Y	ECM电源	<b>[点火开关"ON"]</b>	电瓶电压 (11-14v)
11	R/W	ECM 继电器 (自动断开)	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <p><b>[点火开关"OFF"]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关转到“OFF”几秒钟内</li> </ul>	0-1V
			<p><b>[点火开关"OFF"]</b></p> <p>点火开关转到“OFF”几秒钟后</p>	电瓶电压 (11 - 14V)

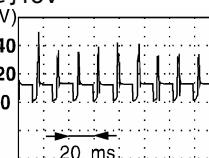
# 故障诊断 - 简介

[KA24DE]

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)	
12	G/R	点火信号	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> </ul>	约0.3V (V)  SEF058U	A EC
			<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>发动机转速2,000 rpm</li> </ul>	约0.7V (V)  SEF059U	C D E F
13	LG/R	故障指示灯	<b>[点火开关"ON"]</b>	约1.0V	G
			<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> </ul>	电瓶电压 (11 - 14V)	H I J
14	P/L	燃油泵继电器	<p><b>[点火开关"ON"]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关转到"ON"后5秒钟内</li> </ul> <p><b>[发动机运转中]</b></p>	约1V	K L M
			<p><b>[点火开关"ON"]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关转到"ON"5秒钟后</li> </ul>	电瓶电压 (11 - 14V)	
15	W/G	点火开关	<b>[点火开关"OFF"]</b>	0V	
			<b>[点火开关"ON"]</b>	电瓶电压 (11 - 14V)	
18	W/G	转速表 (带转速表车型)	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> </ul>	约0.7V (V)  SEF060U	
			<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>发动机转速2,000 rpm</li> </ul>	约1.6V (V)  SEF061U	

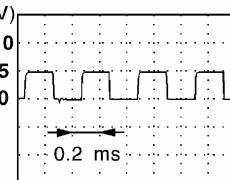
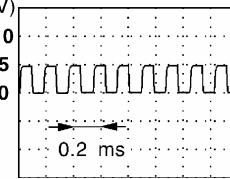
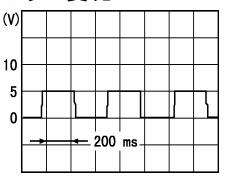
# 故障诊断 - 简介

[KA24DE]

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
19	LG/B	点火检查	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> </ul>	约13V (V)  SEF470X
			<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>发动机转速2,000 rpm</li> </ul>	约13V (V)  SEF471X
20	LG	加热型氧传感器加热器	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>发动机转速低于3,000 rpm.</li> </ul> <p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>发动机转速高于3,000 rpm.</li> </ul>	约0V 电瓶电压 (11 - 14V)
23	B/W	空调继电器	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>空调开关和鼓风机开关都在“ON”位置。（压缩机工作中）</li> </ul> <p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>空调开关“OFF”。</li> </ul>	0-1V 电瓶电压 (11 - 14V)
			<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机状态</li> <li>怠速</li> </ul> <p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机状态</li> <li>发动机转速2,500 rpm.</li> </ul>	0.9-1.3V 1.7-2.1V
25	R/B	IACV-FICD 电磁阀 (环境温度开关)	<b>[发动机运转中]</b>	约0V
26	W	节气门位置传感器电源	<b>[点火开关"ON"]</b>	约5V
27	P/B	发动机冷却液温度传感器	<b>[发动机运转中]</b>	约0-4.8V输出电压随发动机冷却液温度变化。
30	OR/B	驻车/空档位置 (PNP) 开关	<b>[点火开关"ON"]</b>	0V
			<ul style="list-style-type: none"> <li>空档位置</li> </ul> <p><b>[点火开关"ON"]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>除以上档位外</li> </ul>	约5V

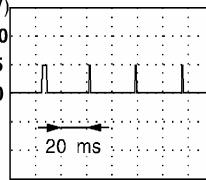
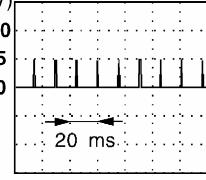
# 故障诊断 - 简介

[KA24DE]

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)	
31	L	凸轮轴位置传感器(POS) (1°信号)	[发动机运转中] <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机状态</li> <li>怠速</li> </ul>	约2.5V (V) 10 5 0  0.2 ms SEF066U	A EC
			[发动机运转中] <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机状态</li> <li>发动机转速2,000rpm</li> </ul>	约2.5V (V) 10 5 0  0.2 ms SEF067U	C D E F
32	R	诊断仪数据接口	[发动机运转中]	约0.1V	G
33	SB		<ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> <li>连接CONSULT, 选择数据监控模式</li> </ul>	大约4 -6V	H
44	GY/R			约0V	I J K L M
34	Y	节气门位置传感器	[点火开关"ON"] <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机状态</li> <li>松开加速踏板</li> </ul>	0.35-0.65V	
			[点火开关"ON"] <ul style="list-style-type: none"> <li>完全踩下加速踏板</li> </ul>	约4.5V	
35	B	ECM 接地	[发动机运转中] <ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> </ul>	发动机接地	
36	B	传感器接地	[发动机运转中] <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机状态</li> <li>怠速</li> </ul>	0.001-0.02V	
39	G/OR	起动信号	[点火开关“ON”]	约0V	
			[点火开关在“START”位置]	电瓶电压 (11 - 14V)	
40	Y/L	加热式氧传感器 1	[发动机运转中] <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机到正常工作温度, 发动机转速2,000 rpm</li> </ul>	约 0-1.0 V (周期性变化)	
41	R/L	电负荷信号	[发动机运转中] <ul style="list-style-type: none"> <li>前大灯开关“ON”</li> </ul>	0V	
			[发动机运转中] <ul style="list-style-type: none"> <li>前大灯开关“ON”</li> </ul>	电瓶电压 (11 - 14V)	
42	BR/W	车速传感器	[点火开关"ON"] <p>顶起所有车轮, 发动机在1档怠速运转</p>	从0到5V变化 (V) 10 5 0  200 ms PBI0239E	

# 故障诊断 - 简介

[KA24DE]

端口号	电线颜色	项目	状态	数据 (直流电压值)
43	OR	动力转向油压开关	[发动机运转中] • 转动方向盘时	0V
			[发动机运转中] • 不转动方向盘时	约5V
45	P	凸轮轴位置传感器 (REF) (180°信号)	[发动机运转中] • 暖机状态 • 怠速	约0.4V (V)  SEF064U
			[发动机运转中] • 暖机状态 发动机转速2,000 rpm	约0.4V (V)  SEF065U
46	BR/Y	空调开关	[发动机运转中] • 空调开关和鼓风机开关都在“ON”位置 (压缩机工作)	约0V
			[发动机运转中] • 空调开关“OFF”	电瓶电压 (11-14V)
47	W	爆震传感器	[发动机运转中] • 暖机状态 • 怠速	约2.5V
48	B	ECM接地	[发动机运转中] • 怠速	发动机接地

## 间歇性问题的故障诊断

PFP:00006

## 说明

EBS002Y5

间歇性故障 (I/I) 经常可能会发生。在大多数情况下, 这类问题可以自行恢复 (在没有外界干扰的情况下, 零件或电路的功能可以回到正常状态)。应该明白, 客户抱怨的症状在检测DTC时可能不再发生。还应明白I/I的大多数原因都是由于接触不良引起的。因此, 故障发生时状态不太清楚。所以, 按照标准故障诊断步骤进行的电路检查可能无法确定问题范围。

## 常见I/I报告情况

工作流程中的步骤	情况
II	使用CONSULT-II诊断仪, SELF-DIAG RESULTS(自诊结果)页面显示的次数数据不是"0"或"1t"。
III	客户描述的症状不再出现。
IV	在DTC确认步骤期间, 不显示DTC数据。
VI	XXXX的诊断步骤无法确定问题范围。

## 诊断步骤

EBS002Y6

## 1. 检查开始

清除DTC码。参见[EC-30, “如何清除与排放有关的诊断信息”](#)。

>> 转至 2。

## 2. 检查接地端口

检查接地端口是否腐蚀或松动。参见[PG-11,“接地”](#)。

## 正常或异常

正常 >> 转至 3。

异常 >> 修理或更换。

## 3. 查询电气故障

进行[GI-23页的“电路故障维修信息”](#)。

## 正常或异常

正常 >> 检查结束

异常 >> 修理或更换。

## 供电电路故障诊断

PFP:00000

## 主供电电路和接地电路

EBS002Y7

## ECM端口和参考值

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据（直流电压值）
11	R/W	ECM继电器（自动开关）	[发动机运转中] [点火开关“OFF”] • 点火开关转到“OFF”后9秒钟	0-1V
			[发动机运转中] • 点火开关转到“OFF”9秒钟内	电瓶电压 (11-14V)
15	W/R	点火开关	[点火开关“OFF”]	0V
			[点火开关“ON”]	电瓶电压 (11-14V)
4 8	B/W	ECM接地	[发动机运转中] • 怠速	发动机接地 (测量时用负极表笔与该端口连接)
35 48	B	ECM接地	[发动机运转中] • 怠速	发动机接地
7	W/B	ECM电源（备用）	[点火开关“OFF”]	电瓶电压 (11-14V)
9 16	R/Y	ECM电源	[点火开关“ON”]	电瓶电压 (11-14V)

## 电路图

EC-MAIN-01

A

EC

— : DTC 可检测线路  
— : DTC 不可检测线路

C

D

E

F

G

H

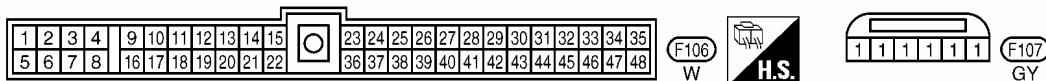
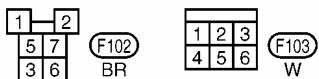
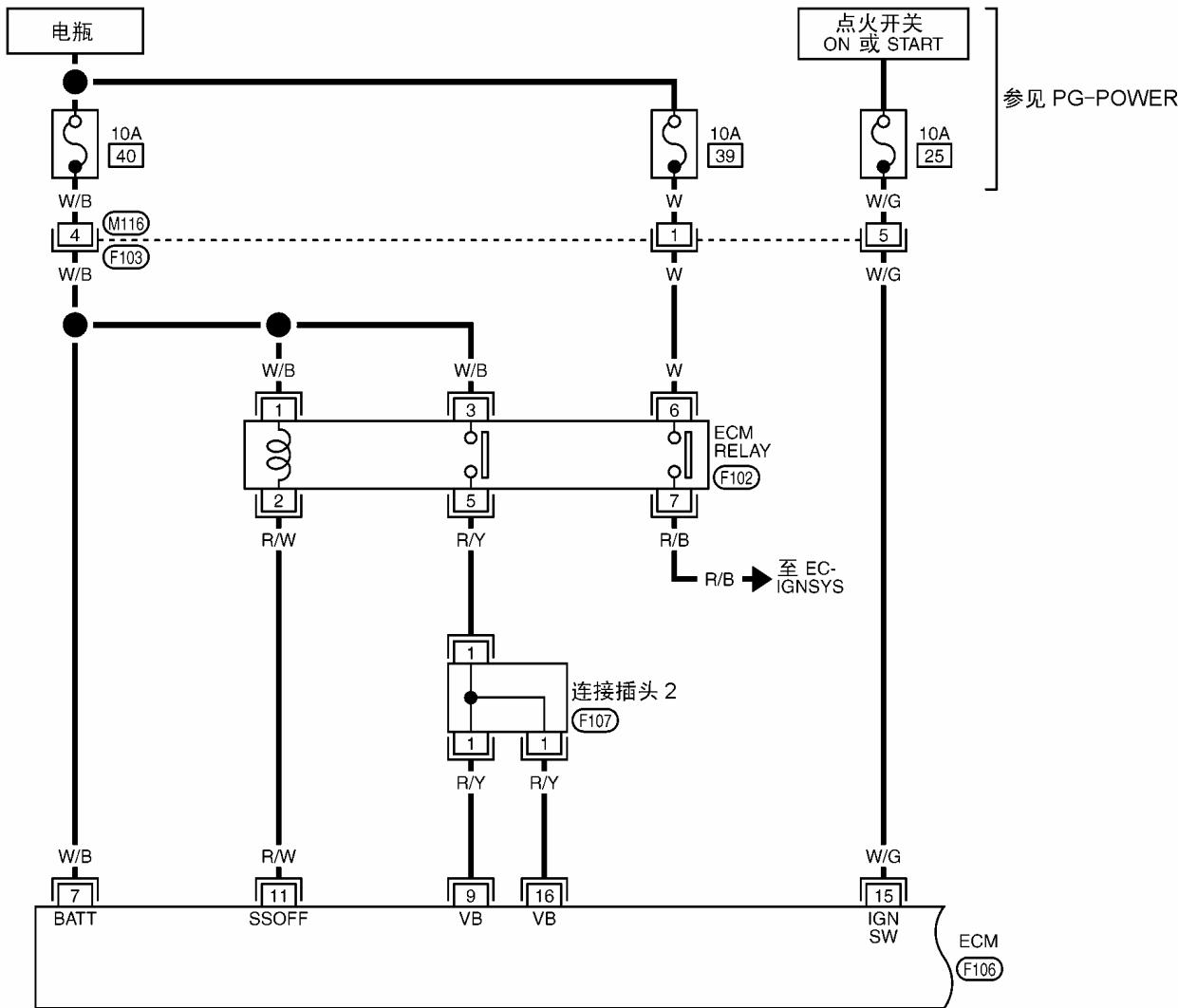
I

J

K

L

M

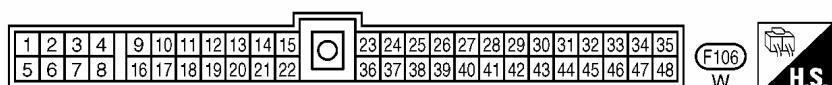
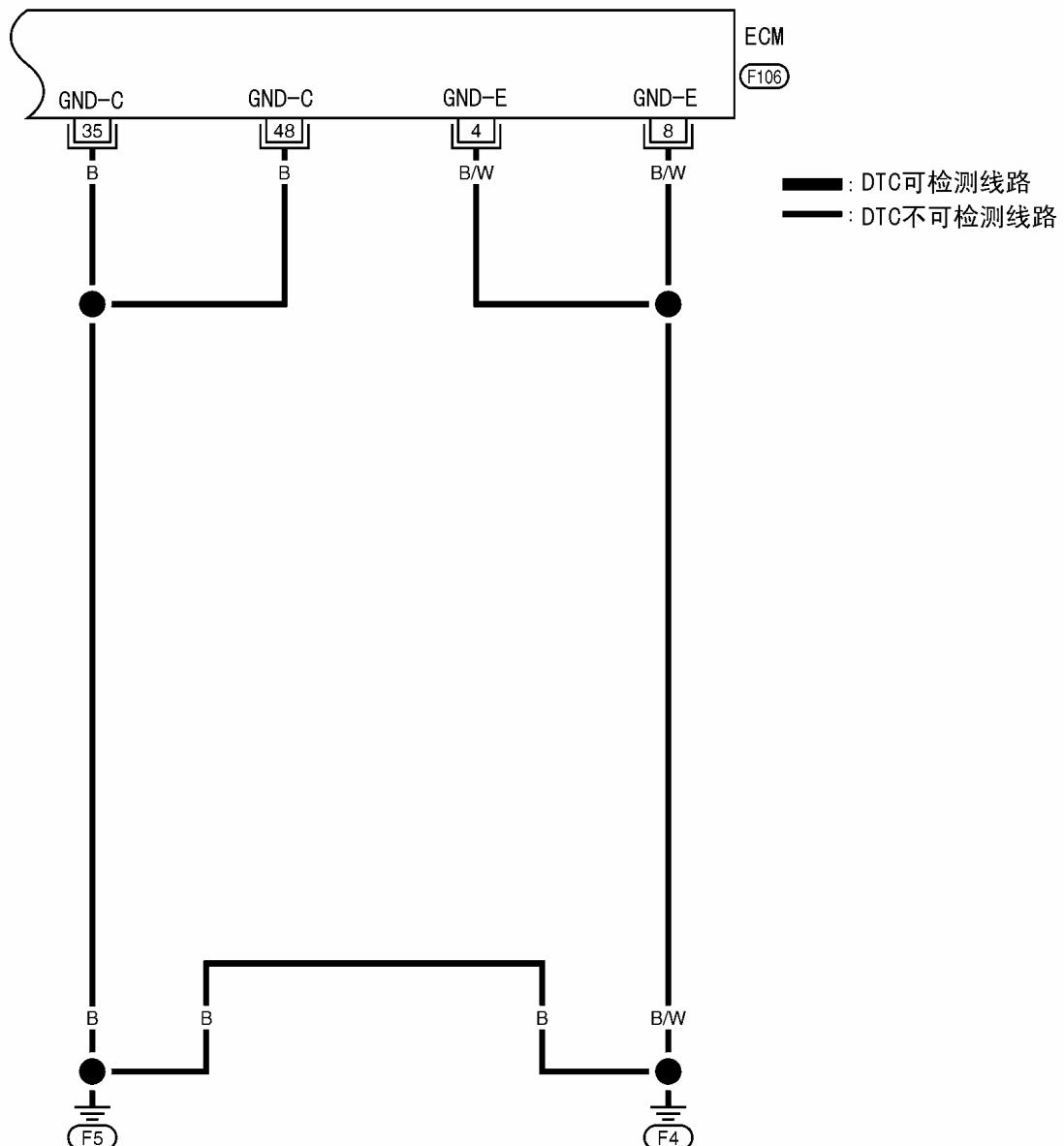


TWH0002E

# 供电电路故障诊断

[KA24DE]

EC-MAIN-02



TBWH0003E

## 诊断步骤

## 1. 检查开始

起动发动机。

发动机运转了吗?

是或否

是 &gt;&gt; 转至 9。

否 &gt;&gt; 转至 2。

A

EC

## 2. 检查ECM供电电路-1

1. 将点火开关转到"OFF", 然后再转到"ON"。
2. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表测量ECM端口15与接地之间的电压。

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 4。

异常 &gt;&gt; 转至 3。

C

D

E

F

G

H

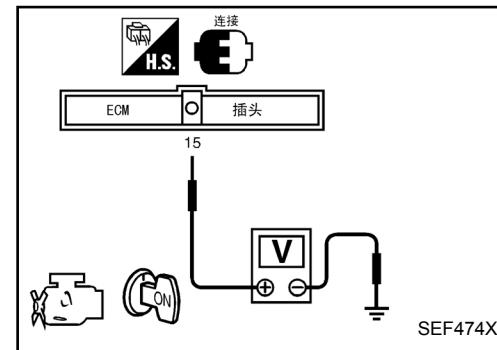
I

J

K

L

M



## 3. 检测故障零件

作以下检查。

- 线束插头F103、F116
- 10A保险丝
- ECM与点火开关之间的线束是否开路或短路

&gt;&gt; 修理线束或插头

## 4. 检查ECM接地电路是否开路或短路-1

1. 将点火开关转到"OFF"。
2. 断开ECM线束插头。
3. 检查ECM端口4、8、35、48与发动机接地之间的线束是否导通。参见电路图。

**应导通。**

4. 也要检查线束是否与电源短路。

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 5。

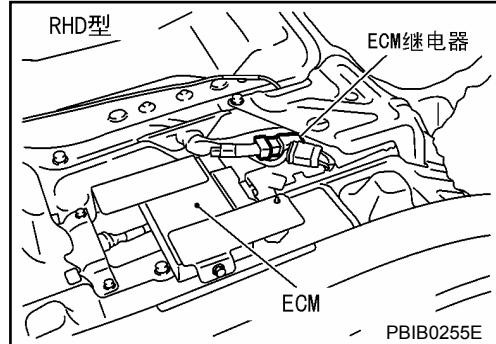
异常 &gt;&gt; 修理开路, 或与电源短路的线束或插头。

L

M

**检查供电电路-II**

- 断开ECM继电器。



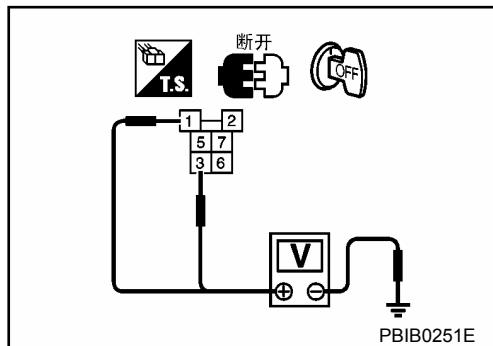
- 使用CONSULT-II诊断仪或万用表测量ECM继电器端口1、3、6与接地之间的电压。

**电压：电瓶电压**

正常或异常

正常 >> 转至 7。

异常 >> 转至 6。

**6. 检测故障零件**

作以下检查

- 10A保险丝
- 线束插头F103、M106
- ECM继电器与电瓶之的线束是否开路或短路

>> 修理开路，或与接地或电源短路的线束或插头

**7. 检查输出信号电路是否开路或短路**

- 检查ECM端口11与ECM继电器端口2之间的线束导通性。参见电路图。

**应导通。**

- 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 [EC-109, “点火信号”](#)。

异常 >> 转至 8。

**8. 探测故障零件**

检查ECM继电器与ECM之间的线束是否开路或短路。

>> 修理开路，或与接地或电源短路的线束或插头。

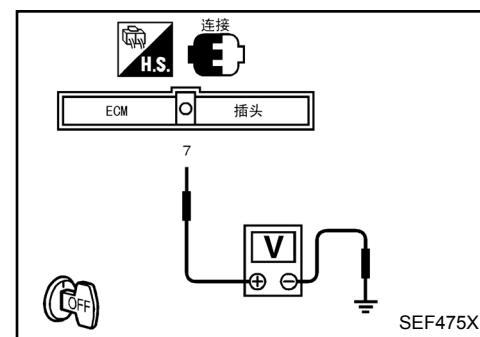
## 9. 检查ECM供电电路-II

1. 关闭发动机。
2. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表测量ECM端口7与接地之间的电压。

### 正常或异常

异常 >> 转至 11。

正常 >> 转至 10。



## 10. 检测故障零件

作以下检查:

- 10A保险丝
  - 线路束插头F103、M116
  - ECM与电瓶之间的线束是否开路或短路
- >> 修理线路束或插头

## 11. 检查ECM供电电路-III

1. 将点火开关转到OFF, 然后再转到ON。
2. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表测量ECM端口9、16与接地之间的电压。

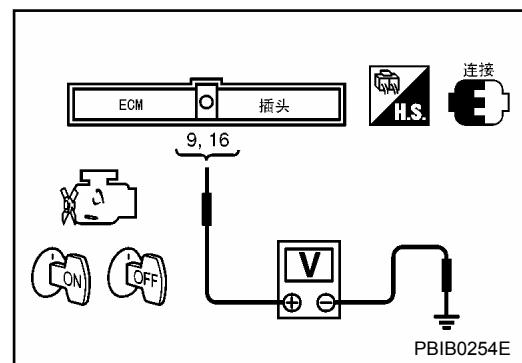
**电压 :** 点火开关转到"OFF"后, 几秒钟内仍有电瓶电压, 然后降低到大约0V。

### 正常或异常

OK >> 转至 17。

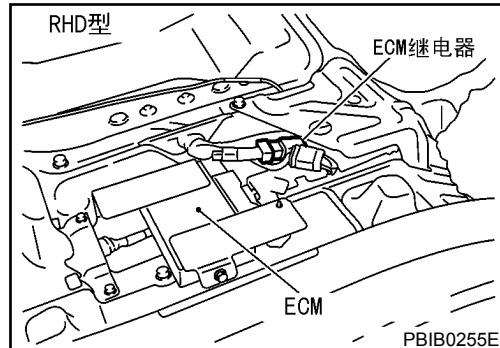
NG (没有电瓶电压) >> 转至 12。

NG (几秒钟后仍有电瓶电压) >> 转至 14。



## 12. 检查ECM供电电路-IV

- 断开ECM继电器。



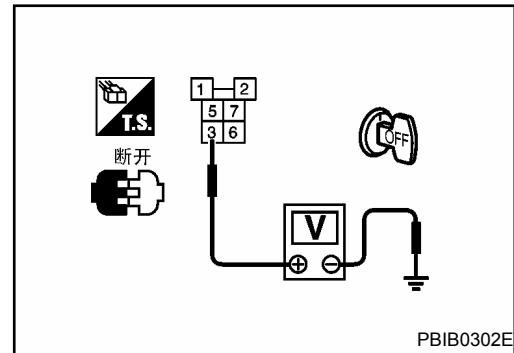
- 使用CONSULT-II诊断仪或万用表测量ECM继电器端口3与接地之间的电压。

**电压：电瓶电压**

正常或异常

正常 >> 转至 14。

异常 >> 转至 13。



## 13. 检测故障零件

作以下检查：

- 线束插头 M116, F103
- ECM继电器与10A保险丝之间的线束是否开路或短路

>> 修理开路，或与接地或电源短路的线束或插头。

## 14. 检查ECM继电器与ECM之间线束的导通性，是否开路或短路

- 检查ECM端口9、16与ECM继电器端口5之间的线束是否导通。参见电路图。

**应导通。**

- 也要检查线束是否与接地或与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 16。

异常 >> 转至 15。

## 15. 检测故障零件

检查ECM与ECM继电器之间的线束是否开路或短路。

>> 修理开路，或与接地或电源短路的线束或插头。

## 16. 检查ECM继电器

参见[EC-75页的"部件检查"](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 17。

异常 更换ECM继电器。

## 17. 检查ECM接地电路是否开路或短路-II

1. 点火开关转到“OFF”。
2. 断开ECM线束插头。
3. 检查ECM端口4、8、35、48与发动机接地之间的线束是否导通。  
参见电路图。

**应导通。**

4. 也要检查线束是否与接地或与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 18。

异常 >> 修理开路，或与电源短路的线束或插头。

## 18. 检查间歇性问题

参见 [EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

>> 检查结束

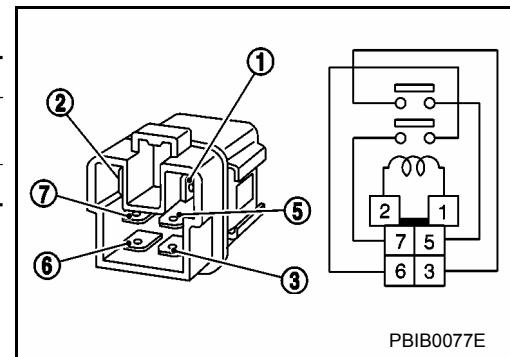
### 部件检查

#### ECM继电器

1. 在ECM继电器端口1和2之间加12V直流电。
2. 检查继电器端口3和5、端口6和7之间的导通性。

状态	导通性
端口1和2之间加12V直流电	是
断开	否

3. 如果异常，更换ECM继电器。



## DTC 0101 凸轮轴位置(CMP)传感器

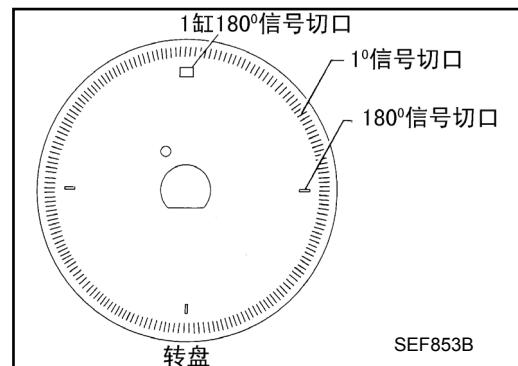
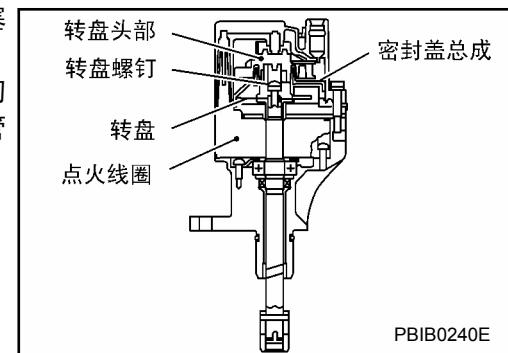
PFP:22100

## 部件说明

凸轮轴位置传感器是ECM的基本部件。它监测着发动机的转速和活塞位置。这些信号输入ECM用来控制燃油喷射、点火正时及其它功能。凸轮轴位置传感器内有一个转盘和波形电路。转盘上有360个1°信号切口和4个180°信号切口。波形电路由发光二极管(LED)和光敏二极管组成。

转盘放在LED和光敏二极管之间。LED向光敏二极管发射光线。当转盘转动时，切口切断光线，产生原始脉冲。波形电路将这些原始脉冲转换成on-off开关信号，并传送给ECM。

分电器不能修理，只能更换除分电器总成。



## ECM 端口和参考值

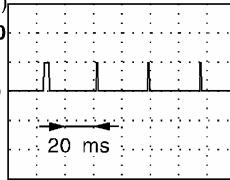
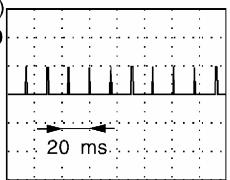
EBS008MF

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据 (直流电压值)
31	L	凸轮轴位置传感器 (POS) (1°信号)	[发动机运转中] ● 暖机状态 怠速	约2.5V (V) 10 5 0 0.2 ms SEF066U
			[发动机运转中] ● 暖机状态 发动机转速2,000 rpm.	约2.5V (V) 10 5 0 0.2 ms SEF066U

端口号	电线颜色	项目	状态	数据 (直流电压值)
45	P	凸轮轴位置传感器 (REF) (180°信号)	[发动机运转中] • 暖机状态 怠速	约0.4V (V) 
			[发动机运转中] • 暖机状态 发动机转速2,000 rpm	约0.4V (V) 

## 车载诊断逻辑

EBS005D3

DTC No.	在以下情况下检测到故障	检查项目 (可能的原因)
O101	• 发动机起动的最初几秒钟, ECM没有接收到1°信号或180°信号	• 线束或插头 (凸轮轴位置传感器电路开路或短路)
	• 发动机运转过程中, ECM没有接收到1°信号或180°信号	• 凸轮轴位置传感器 • 起动机 (参见 <a href="#">SC-21, “起动系统”</a> )
	• 发动机运转过程中, 1°信号或180°信号异常	• 起动系统电路 (参见 <a href="#">SC-21, “起动系统”</a> ) • 电瓶无电 (亏电)

## DTC确认步骤

## 注意:

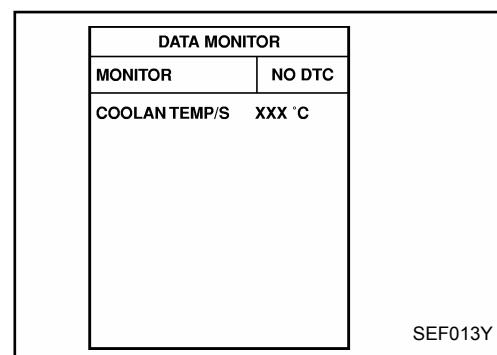
如果以前进行过“DTC确认步骤”, 则应将点火开关转到“OFF”并等待至少5秒, 再进行下一次测试。

## 测试条件:

在进行下面的步骤前, 先确认电瓶电压高于10V。

 使用CONSULT-II诊断仪

1. 将点火开关转到“ON”。
2. 在CONSULT-II诊断仪上选择“DATA MONITOR (数据监控)”模式。
3. 起动发动机最少2秒钟。
4. 如检测到DTC码, 则转至 [EC-79, “诊断步骤”](#)。



SEF013Y

 没有CONSULT-II诊断仪

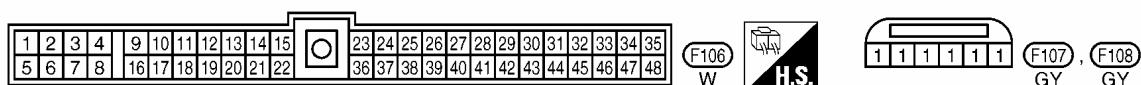
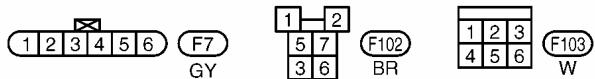
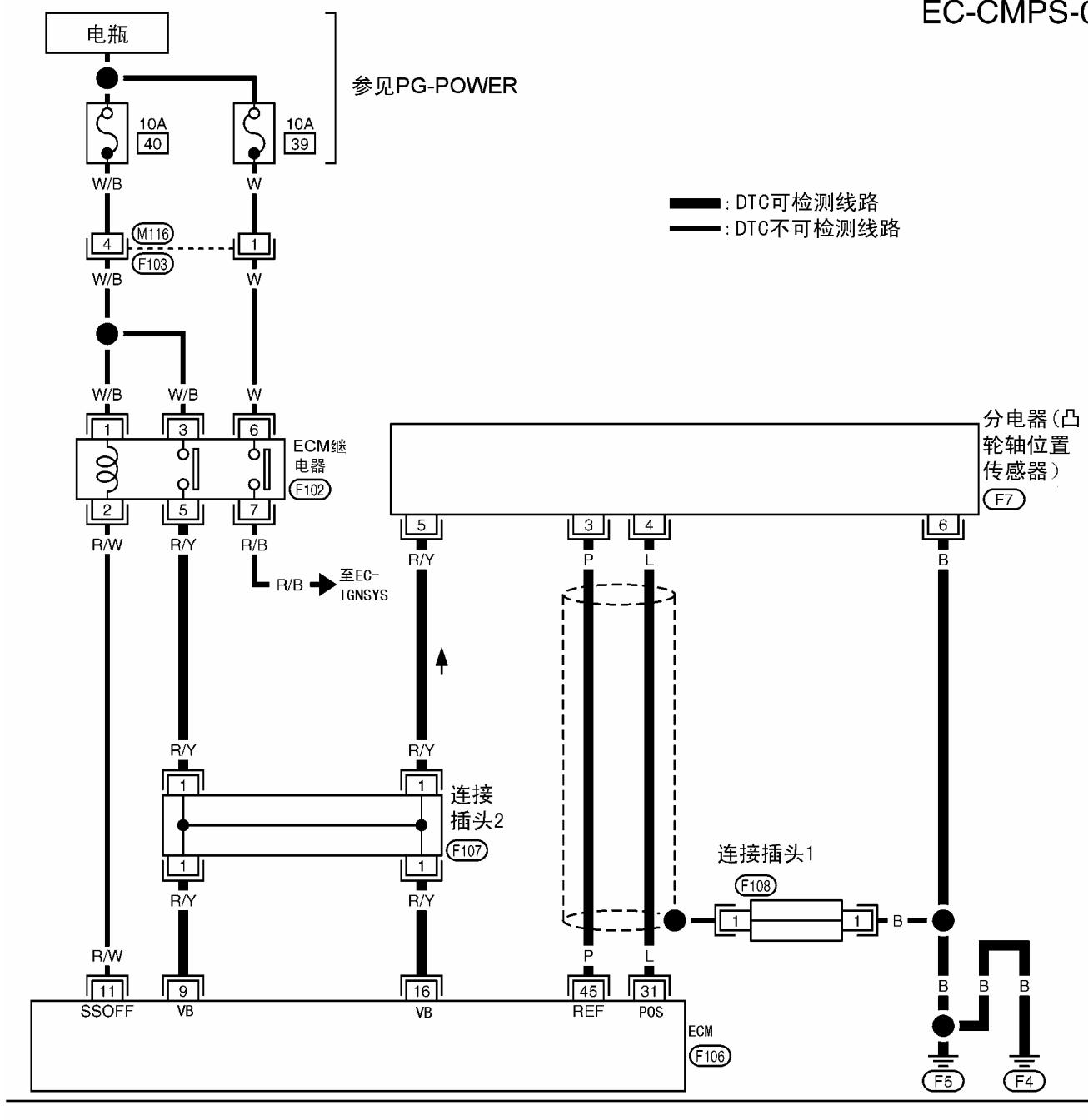
1. 起动发动机最少2秒钟。
2. 将点火开关转到“OFF”, 等待至少5秒钟然后转到“ON”。
3. 对ECM执行“诊断测试模式II(自诊结果)”。

4. 如果检测到DTC码，则转到EC-79页的“诊断步骤”。

## 电路图

EBS005D5

EC-CMPS-01



TBWH0005E

## 诊断步骤

EBS005D6

A

## 1. 检查起动系统

EC

发动机运转吗?

(起动马达工作吗?)

是或否

是 &gt;&gt; 转至 2。

否 >> 检查起动系统 (参见 [SC-21, “起动系统”](#)。)

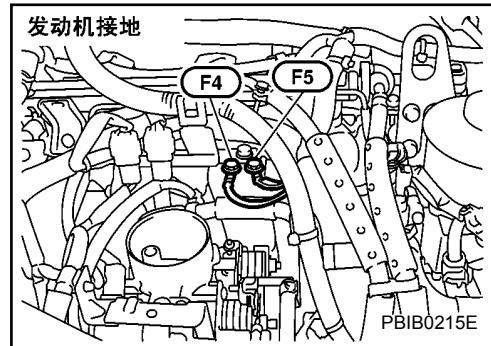
## 2. 重新紧固接地螺钉

C

1. 将点火开关转到"OFF"。

2. 松开然后重新紧固发动机接地螺钉。

&gt;&gt; 转至 3。



D

## 3. 检查供电电路

E

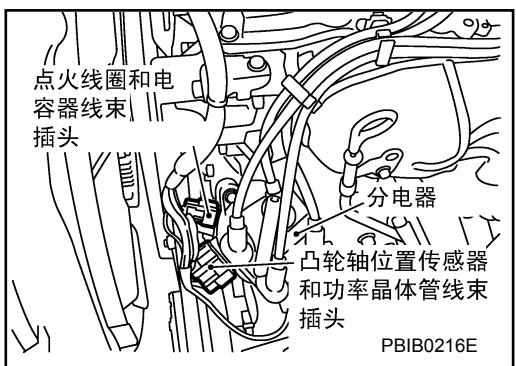
1. 断开凸轮轴位置传感器线束插头。

F

2. 将点火开关转到"ON"。

G

H



I

3. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表测量传感器端口5与接地之间的电压。

J

**电压 : 电瓶电压**

K

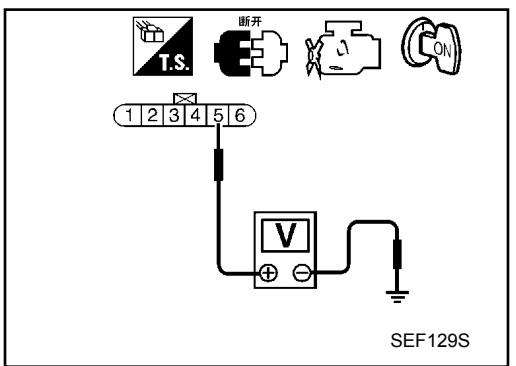
正常或异常

L

异常 &gt;&gt; 转至 5。

M

异常 &gt;&gt; 转至 4。



## 4. 检测故障零件

作以下检查:

- 凸轮轴位置传感器与ECM继电器之间的线束是否开路或短路
- 凸轮轴位置传感器与ECM之间的线束是否开路或短路

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。。

## 5. 检查输入信号电路

1. 将点火开关转到"OFF"。
2. 断开ECM线束插头。
3. 检查传感器端口4与ECM端口31 (1°信号)、端口3与ECM端口45 (180°信号)之间的线束导通性。  
参见电路图

**应导通。**

4. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 6。

异常 >> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 6. 检查接地电路

1. 将点火开关转到"OFF"。
2. 检查传感器端口6与发动机接地之间的线束导通性。

参见电路图

**应导通。**

3. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 7。

异常 >> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 7. 检查凸轮轴位置传感器

参见[EC-81, "凸轮轴位置传感器"](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 更换凸轮轴位置传感器。

## 8. 检查间歇性问题

执行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

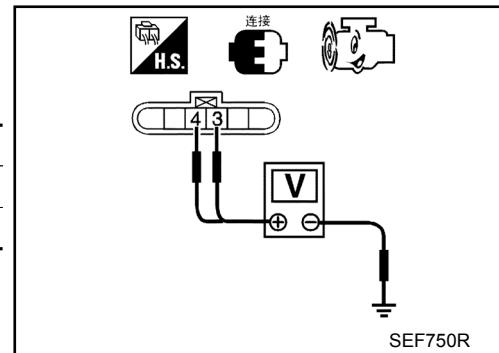
>> 检查结束

**部件检查****凸轮轴位置传感器**

1. 起动发动机。
2. 在直流量程中测量端口3、4与接地之间的电压。

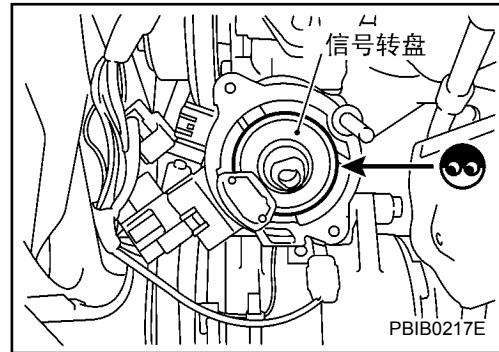
状态	端口	电压
发动机怠速运转	3与接地之间	约0.4V*
	4与接地之间	约2.5V*

\*: 脉冲信号的平均电压 (实际的脉冲信号可用示波器查看。)



如果有问题, 更换凸轮轴位置传感器。

3. 目视检查信号转盘是否损坏或脏污。

**拆卸和安装****凸轮轴位置传感器**

参见EM-49, “主正时链条”。

EBS00CXP

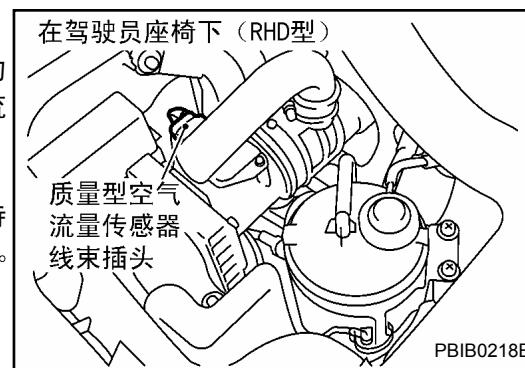
## DTC 0102 质量型空气流量(MAF)传感器

PFP:22680

## 部件说明

质量型空气流量传感器放置在进气气流之中。通过测定进气气流的一部分，它可以测量出进气流量。其内部有一根热丝，ECM提供的电流流过它。热丝的温度由ECM控制在一定的数值上。当进气气流通过热丝时，带走了热丝产生的热量。空气流量越大，热量损失越多。

因此，当进气流量增加时，ECM必须向热丝提供更大的电流来保持热丝的温度恒定。通过这种电流的变化，ECM可以检测到进气流量。



EBS005D9

## 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

技术参数是参考值。

监控项目	状态		技术参数
MAS AIR/FLSE	发动机：暖机	怠速	0.9-1.3V
	• 空调开关：“OFF” • 换挡杆：“N” • 空载	2,500 rpm	1.7-2.1V

## ECM端口和参考值

EBS005DA

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据（直流电压值）
24	W	质量型空气流量传感器	[发动机运转中] • 暖机状态 • 怠速	0.9-1.3V
			[发动机运转中] • 暖机状态 • 发动机转速2,500 rpm	1.7-2.1V
36	B	质量型空气流量传感器接地	[发动机运转中] • 暖机状态 • 怠速	0.005-0.02V

## 车载诊断逻辑

DTC No.	在以下情况下检测到故障	检查项目（可能的原因）
O102	传送到ECM的传感器电压过高	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束或插头 (传感器电路开路或短路)</li> <li>质量型空气流量传感器</li> </ul>

\*: 当检测到这个故障时，ECM进入失效安全模式，故障指示灯亮起。

## 失效-安全模式

检测到的项目	处在失效-安全模式时，发动机的运转情况
质量型空气流量传感器电路	由于燃油切断的作用，发动机转速不会高于2,400 rpm

**DTC确认步骤**

EBS005DD

**注:**

如果以前进行过“DTC确认步骤”，则应将点火开关转到OFF并等待至少10秒钟，再进行下一次测试。

**Ⓐ 使用CONSULT-II诊断仪**

A

1. 将点火开关转到“ON”。
2. 使用CONSULT-II诊断仪选择“DATA MONITOR(数据监控)”模式。
3. 起动发动机并最多等待3秒钟。
4. 如果检测到DTC码，转到[EC-85, "诊断步骤"](#)。

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
CMPS-RPM (REF) XXX rpm	

PBIB0259E

**Ⓑ 没有CONSULT-II诊断仪**C  
D  
E  
F

1. 将点火开关转到“ON”。
2. 起动发动机并最多等待3秒钟。
3. 将点火开关转到“OFF”，等待至少5秒钟，然后转到“ON”。
4. 对ECM执行“诊断测试模式II(自诊结果)”。
5. 如果检测到DTC码，转到[EC-85, "诊断步骤"](#)。

G  
HI  
JK  
L  
M

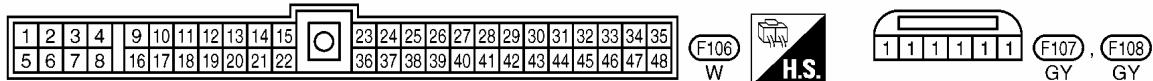
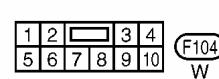
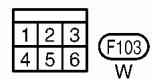
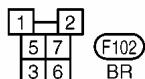
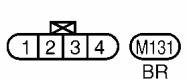
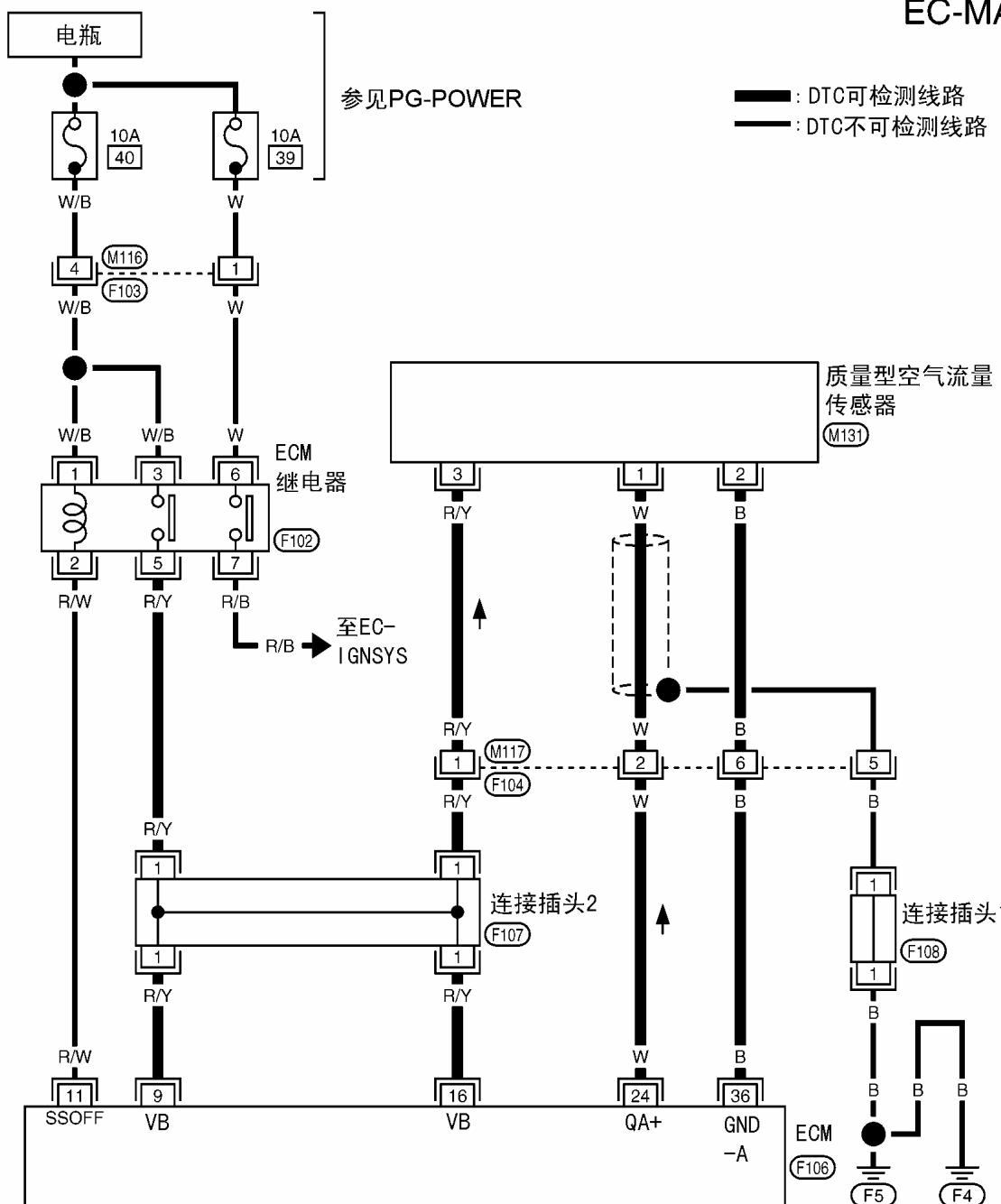
# DTC 0102 质量型空气流量(MAF)传感器

[KA24DE]

## 电路图

EC-MAFS-01

EBS005DE



TBWH0046E

## 诊断步骤

EBS005DF

A

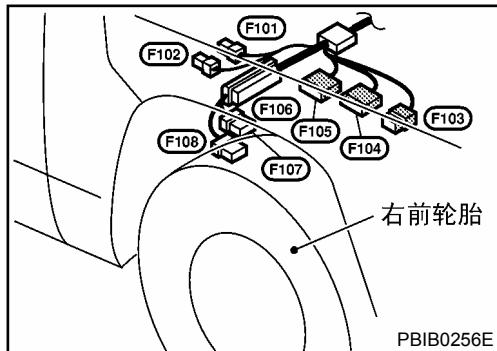
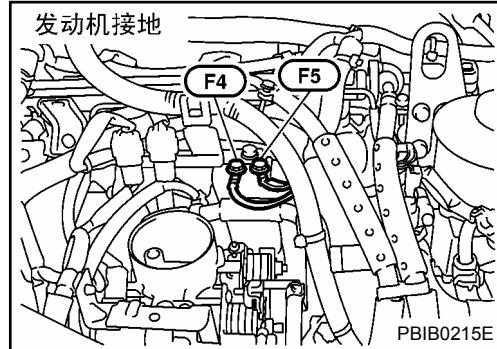
## 1. 检查屏蔽线路

EC

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 松开然后重新紧固发动机接地螺钉。
3. 检查传感器分线束插头端口5与发动机接地之间的线束导通性。参见电路图。

**应导通。**

如果正常, 检测线束是否与电源短路。然后重新连接传感器分线束插头。

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 3。

异常 &gt;&gt; 转至 2。

## 2. 检测故障零件

K

作以下检查:

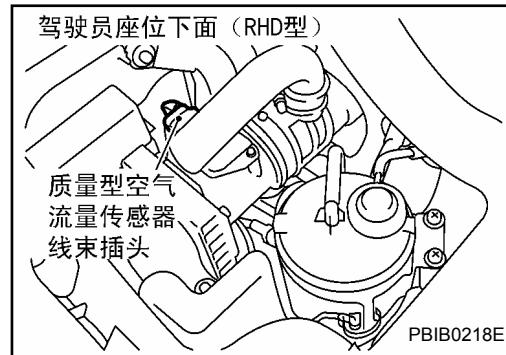
- 线束插头M117、F104
- 连接插头-1
- 质量型空气流量传感器与接地之间的线束是否开路或短路。

&gt;&gt; 修理线束或插头

M

### 3. 检查供电电路

1. 断开质量型空气流量传感器线束插头。
2. 将点火开关转到“OFF”。

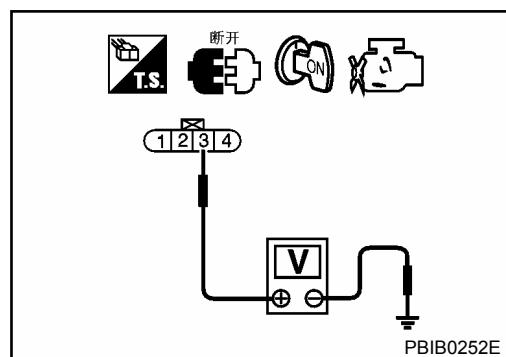


3. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表检查端口3与接地之间的电压。

**电压：电瓶电压**

正常或异常

- 正常 >> 转至 5。  
异常 >> 转至 4。



### 4. 检测故障零件

作以下检查：

- 线束插头M117、F104
- 连接插头-2
- ECM继电器与质量型空气流量传感器之间的线束是否开路或短路。
- 质量型空气流量传感器与ECM之间的线束是否开路或短路。

>> 修理线束或插头

### 5. 检查接地电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开ECM线束插头。
3. 检查质量型空气流量传感器线束插头端口2与ECM端口36之间的线束导通性。  
参见电路图。

**应导通。**

4. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

- 正常 >> 转至 7。  
异常 >> 转至 6。

## 6. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头M117、F104
- 质量型空气流量传感器与ECM之间的线束是否开路或短路。

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 7. 检查输入信号电路

1. 检查质量型空气流量传感器线束插头端口1与ECM端口24之间的线束导通性。

参见电路图。

**应导通。**

2. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 9。

异常 >> 转至 8。

## 8. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头M117、F104

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 9. 检查质量型空气流量传感器

参见 [EC-87页](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 10。

异常 >> 更换质量型空气流量传感器。

## 10. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

>> 检查结束

### 部件检查

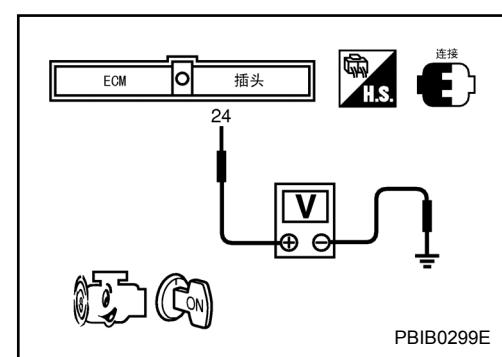
#### 质量型空气流量传感器

EBS005DG

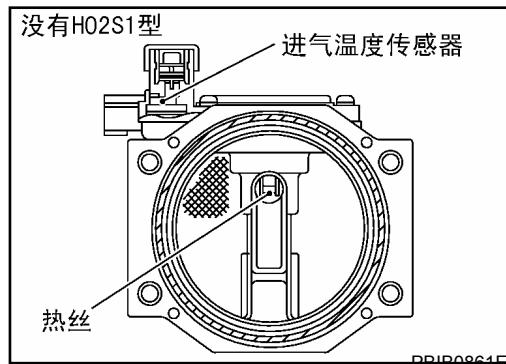
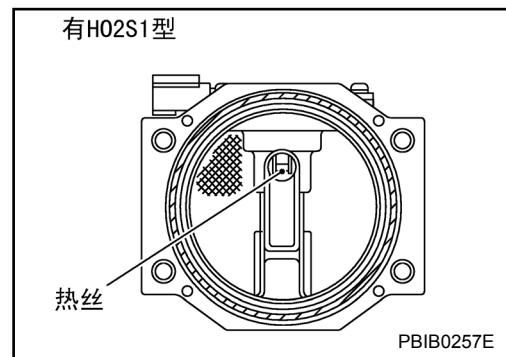
1. 将点火开关转到"OFF"。
2. 起动发动机, 暖机至正常工作温度。
3. 检查ECM端口24 (质量型空气流量传感器信号) 与接地之间的电压。

状态	电压 V
点火开关"ON"(发动机停止。)	低于1.0
怠速(发动机暖机至正常工作温度。)	0.9 - 1.3
2,500 rpm (发动机暖机至正常温度。)	1.7 - 2.1
怠速至大约4,000 rpm*	0.9 - 1.3 至约4.0

\*: 当发动机转速升高到大约4,000 rpm时, 检查电压是否相应地线性上升。



- 如果电压不符合规格要求, 断开质量型空气流量传感器的线束插头然后重新接上。重复上述检查。
- 如果有问题, 从进气道上拆下质量型空气流量传感器。检查热丝是否损坏或脏污。



## 拆卸和安装

EBS00CXQ

### 质量型空气流量传感器

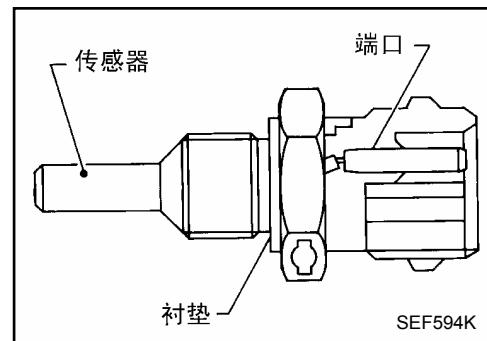
参见EM-16, "空气滤清器和进气道"。

## DTC 0103 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器 (电路)

PFP:22630

## 部件说明

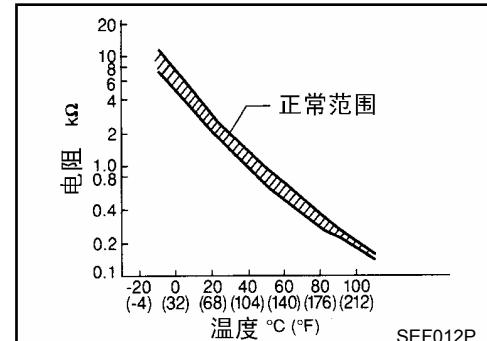
发动机冷却液温度传感器用来检测发动机冷却液的温度。这个传感器可以改变来自ECM的电压信号。被改变的电压信号作为发动机冷却液温度的输入信号返回ECM。传感器内有一个对温度变化非常敏感的热敏电阻。这个热敏电阻的电阻值随着温度的升高而降低。



## &lt;参考值&gt;

发动机冷却液温度°C (°F)	电压* V	电阻 kΩ
-10 (14)	4.4	7.0 - 11.4
20 (68)	3.5	2.1 - 2.9
50 (122)	2.2	0.68 - 1.00
90 (194)	0.9	0.236 - 0.260

\*: 这些数据是参考值, 使用电压表在ECM端口27(发动机冷却液温度传感器)与接地之间测量出来的。



SEF012P

## 注意:

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地, 比如搭铁。

## 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS005DI

监控项目	状态	技术参数
COOLAN TEMP/S	• 发动机: 暖机	高于70°C (158°F)

## 车载诊断逻辑

EBS005DJ

DTC 编号	在以下情况下检测到故障	检查项目(可能的原因)
0103	• 传感器发送到ECM的信号电压过高或过低 *	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束或插头 (传感器电路开路或短路.)</li> <li>发动机冷却液温度传感器</li> </ul>

\*: 当检测到这个故障时, ECM将进入失效-安全模式, 同时故障指示灯亮起。

## 失效-安全模式

EBS005DK

检测到的项目	在失效-安全模式时, 发动机的运转情况	
		ECM根据点火开关转到"ON"或"START"的时间长短确定发动机冷却液温度。CONSULT-II诊断仪显示ECM确定的发动机冷却液温度。
发动机冷却液温度传感器	状态	确定的发动机冷却液温度 (CONSULT-II显示值)
	当点火开关转至"ON" 或 "START"的瞬间	40°C (104°F)
	点火开关转到"ON" 或 "起动" 4分钟以上。	80°C (176°F)
	除以上情况外	40 - 80°C (104 - 176°F) (依时间而定)

**DTC确认步骤**

EBS005DL

**注:**

如果以前进行过“DTC确认步骤”，则应将点火开关转到“OFF”，等待至少5秒钟后再进行下一次测试。

**① 使用CONSULT-II诊断仪**

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 使用CONSULT-II诊断仪选择“DATA MONITOR (数据监控) ”模式。
3. 等待至少5秒钟。
4. 如果检测到DTC码，转到[EC-92页的“诊断步骤”](#)。

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
COOLANT TEMP/S	XXX °C

SEF013Y

**② 没有CONSULT-II诊断仪**

1. 将点火开关转至“ON”并等候至少 5 秒钟。
2. 将点火开关转到“OFF”，等待至少5秒钟，然后转到“ON”。
3. 对ECM执行“诊断测试模式II(自诊结果)”。
4. 如果检测到DTC码，转到[EC-92,“诊断步骤”](#)。

## 电路图

EBS005DM

EC-ECTS-01

A

EC

C

D

E

F

G

H

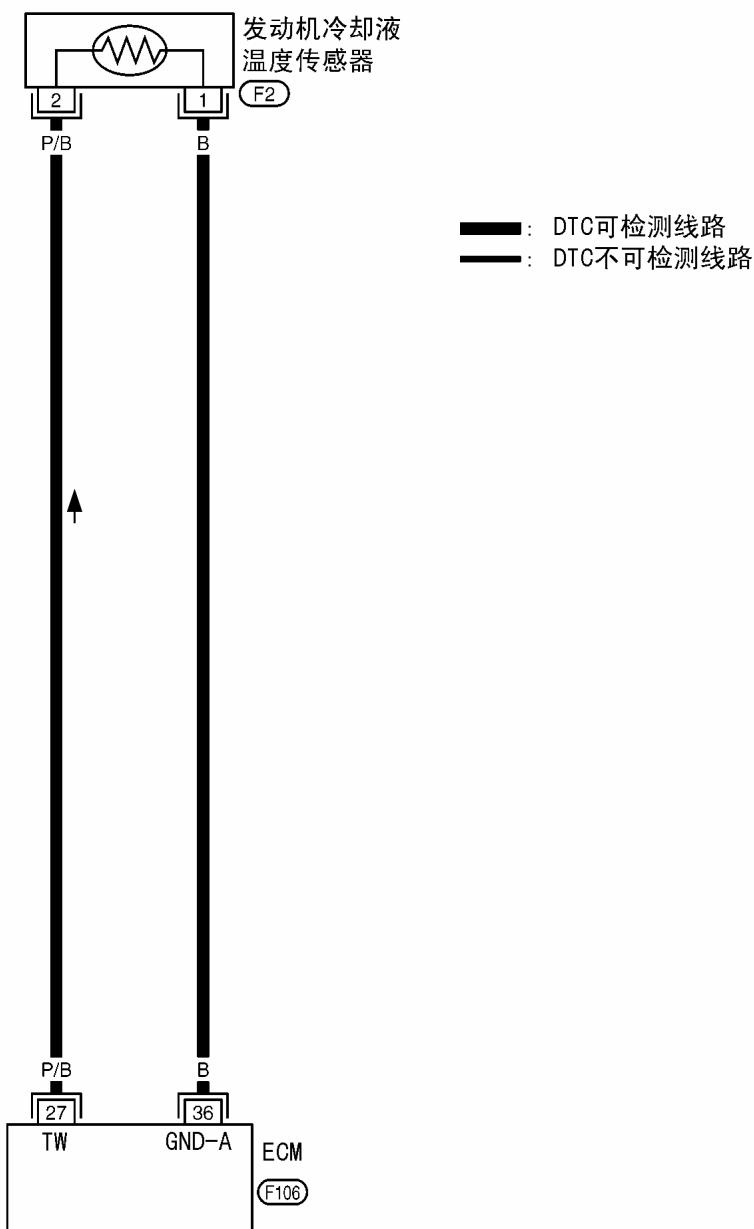
I

J

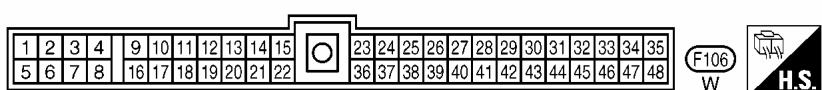
K

L

M



1 2  
F2  
GY



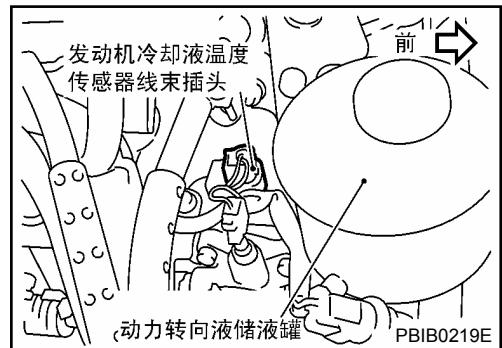
TBWH0006E

## 诊断步骤

EBS005DN

## 1. 检查供电电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开发动机冷却液温度传感器线束插头。
3. 将点火开关转到“ON”。

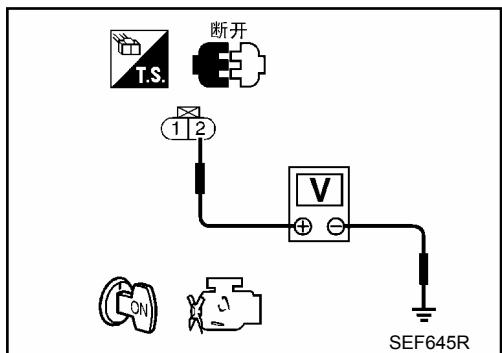


4. 使用CON-SULT-II诊断仪或万用表测量ECTS端口2与接地之间的电压。

**电压 : 约5V**

正常或异常

正常 >> 转至 3。  
异常 >> 转至 2。



## 2. 检测故障零件

检查ECM和发动机冷却液温度传感器之间的线束是否开路或短路。

>> 修理线束或插头

## 3. 检查接地电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 检查发动机冷却液温度传感器线束插头端口1与发动机接地之间的线束导通性。  
参见电路图。

**应导通。**

3. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 5。  
异常 >> 转至 4。

## 4. 检测故障零件

检查ECM和发动机冷却液温度传感器之间的线束是否开路或短路。

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 5. 检查发动机冷却液温度传感器

参见[EC-93,“发动机冷却液温度传感器”。](#)

正常或异常

正常 >> 转至 6。

异常 >> 更换发动机冷却液温度传感器。

A

EC

## 6. 检查间歇性问题

执行 [EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”。](#)

C

D

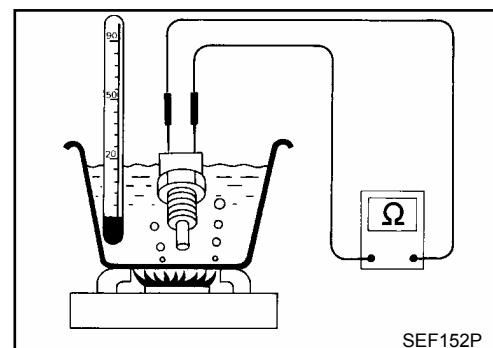
>> 检查结束

### 部件检查

#### 发动机冷却液温度传感器

如图所示测量电阻。

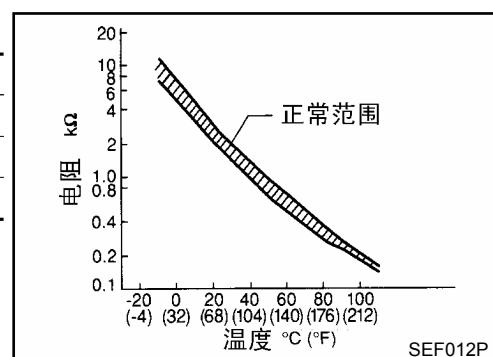
EBS005DO



### <参考值>

温度°C (°F)	电阻 kΩ
20 (68)	2.1 - 2.9
50 (122)	0.68 - 1.00
90 (194)	0.236 - 0.260

如果异常, 更换发动机冷却液温度传感器。



### 拆卸和安装

#### 发动机冷却液温度传感器

参见[EM-21,“进气歧管”。](#)

EBS00CXR

M

## DTC 0208 过热

PFP:22630

## 车载诊断逻辑

EBS005DS

DTC 编号	在以下情况下检测到故障	检查项目 (可能的原因)
0208	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机冷却液温度异常升高, 即使载荷不是很大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束和插头 (冷却风扇电路开路或短路)</li> <li>冷却风扇</li> <li>散热器盖</li> <li>水泵</li> <li>节温器</li> <li>点火正时错误</li> <li>发动机冷却液温度传感器</li> <li>散热器堵塞</li> <li>散热器格栅堵塞 (前格栅安装不正确)</li> <li>车辆前部变形 (车辆前部受到碰撞, 但未修理)</li> <li>前雾灯或其它雾灯安装不正确造成进气道堵塞</li> <li>冷却液混合比不正确</li> <li>保险杠损坏</li> </ul> <p>更多信息, 参见<a href="#">EC-97, “过热的12个主要原因”</a>。</p>

## 全面功能检查

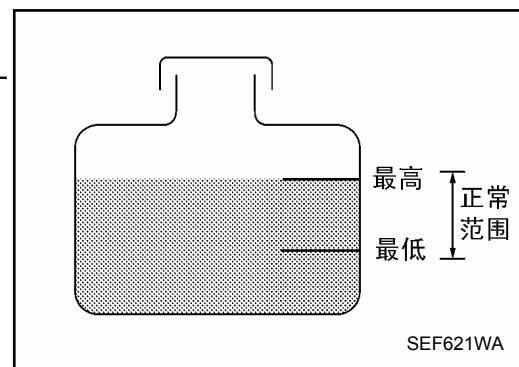
EBS005DT

## 警告:

发动机很热时禁止打开散热器盖。否则可能被散热器中冒出的高压液体严重烫伤。

用一块厚布包住散热器盖。小心转动散热器盖1/4圈, 释放散热器内的压力, 然后拧下散热器盖。

1. 检查储液罐和散热器中的冷却液液位。  
**应在发动机冷却后, 检查冷却液液位。**  
如果储液罐和/或散热器中的冷却液液位低于正常范围, 跳过下一步, 到下一页的“诊断步骤”。
2. 确定客户是否添加了冷却液。如果客户添加了冷却液, 转到下页的“诊断步骤”。



## 诊断步骤

## 1. 检查冷却系统是否泄漏

使用测试仪给冷却系统加压，检查压力是否下降。

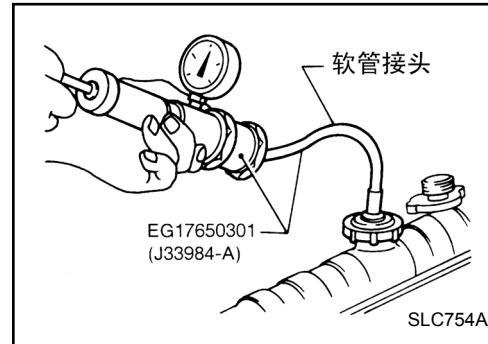
测试压力：157 kPa (1.57 bar, 1.6 kg/cm<sup>2</sup>, 23 psi)

## 注意：

压力超过规定值可能会损坏散热器。压力不应降低。

## 正常或异常

- 正常 >> 转至 3。
- 异常 >> 转至 2。



## 2. 检测故障零件

检查下列零件是否泄漏。

- 软管
- 散热器
- 水泵 (参考CO-21, “水泵”。)

>> 维修或更换

## 3. 检查散热器盖

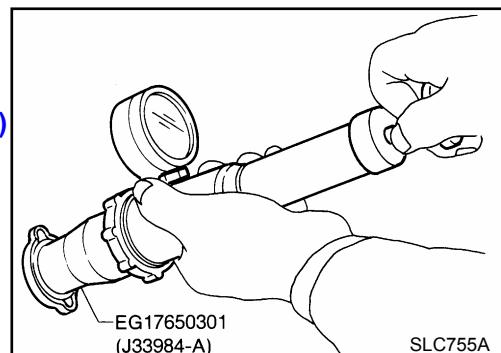
使用测试仪向散热器盖加压，检查散热器盖泄压压力。

## 散热器盖泄压压力：

78-98 kPa (0.78-0.98 bar, 0.8-1.0 kg/cm<sup>2</sup>, 11-14 psi)

## 正常或异常

- 正常 >> 转至 4。
- 异常 >> 更换散热器盖。

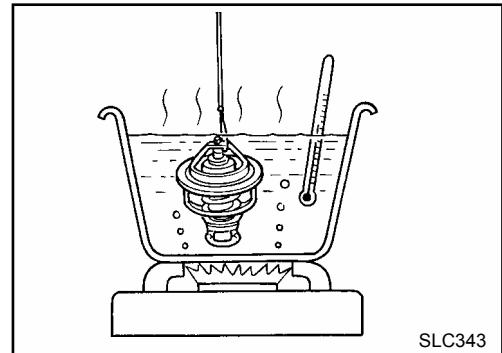


#### 4. 检查节温器

1. 拆下节温器。
2. 在正常室温下, 检查阀座配合情况。  
**应该配合严密。**
3. 检查阀门开启温度和阀门升程。  
**阀门开启温度: 76.5°C (170°F) [标准]**  
**阀门升程: 超过10 mm/90°C (0.39 in/194°F)**
4. 当温度低于阀门开启温度5°C (9°F)时, 检查阀门是否关闭。详细资料, 参见[CO-22, “入水口和节温器总成”](#)。

##### 正常或异常

- 正常 >> 转至 5。  
异常 >> 更换节温器。



SLC343

#### 5. 检查发动机冷却液温度传感器

参见[EC-89, “DTC 0103 发动机冷却液温度 \(ECT\) 传感器 \(电路\)”](#)。

##### 正常或异常

- 正常 >> 转至 6。  
异常 >> 更换发动机冷却液温度传感器。

#### 6. 检查12个主要原因

如果仍然不能确定故障原因, 转到下页“过热的12个主要原因”。

>> 转至 7。

#### 7. 最终检查

**修理完成后, 按下列过程进行最终检查。**

1. 预热发动机。车辆行驶至少20分钟。注意仪表板上的发动机冷却液温度表。如果读数显示温度异常高, 可能有其它部件发生故障。
2. 停车, 使发动机怠速运转。倾听异响或目视检查进气或排气系统是否渗漏。
3. 使发动机冷却下来, 并目视检查是否泄漏机油和冷却液。  
然后, 进行“全面功能检查”。

>> **检查结束**

## 过热的12个主要原因

EBS005DW

发动机	步骤	检查项目	设备	标准	参考页码
OFF	1	● 散热器堵塞 ● 冷凝器堵塞 ● 散热器格栅堵塞 ● 保险杠通风口阻塞	● 目视检查	无堵塞	-
	2	● 冷却液混合比	● 冷却液测试仪	50 - 50% 冷却液混合比	参见 <a href="#">MA-11, “推荐的油液和润滑剂”</a> 。
	3	● 冷却液液位	● 目视检查	液面达到储液罐的MAX标记和散热器加注口的颈部	参见 <a href="#">CO-9, “更换发动机冷却液”</a> 。
	4	● 散热器盖	● 压力测试仪	78-98 kPa (0.78-0.98 bar, 0.8-1.0 kg/cm <sup>2</sup> , 11-14 psi) 59 - 98 kPa (0.59 - 0.98 bar, 0.6 - 1.0 kg/cm <sup>2</sup> , 9 - 14 psi) (Limit)	参见 <a href="#">CO-14, “检查散热器盖”</a>
ON*2	5	● 冷却液泄漏	● 目视检查	无泄漏	见 <a href="#">CO-9, “LEAK CHECK (泄漏检查)”</a> 。
ON*2	6	● 节温器	● 触摸散热器上下水管	上下水管都是热的	参见 <a href="#">CO-22, “进水口和节温器总成” 和 CO-13, “散热器”</a> 。
ON*1	7	● 冷却风扇	● 目视检查	运站	参见 <a href="#">CO-20, “冷却风扇”</a> 。
OFF	8	● 可燃气体泄漏	● 焰色化学反应四气分析仪	没有	-
ON*3	9	● 冷却液温度表	● 目视检查	行驶时, 值向量程的3/4	-
		● 冷却液溢出到储液罐	● 目视检查	行驶和怠速时无溢出	参见 <a href="#">MA-15, “更换发动机冷却液”</a> 。
OFF*4	10	● 冷却液从储液罐中流回散热器	● 目视检查	应达到储液罐的最初液面	参见 <a href="#">CO-10, “加注发动机冷却液”</a> 。
OFF	11	● 气缸盖	● 直尺、塞规	最大变形(翘曲)0.1 mm (0.004 in)	参见 <a href="#">EM-58, “拆卸后的检查”</a> 。
	12	● 缸体和活塞	● 目视检查	气缸壁和活塞上没有拉伤	参见 <a href="#">EM-78, “拆卸后的检查”</a> 。

\*1:发动机怠速运转。

\*2: 发动机以3,000 rpm的转速运行10分钟。

\*3: 以90 km/h (55 MPH)的速度行驶30分钟然后怠速10分钟。

\*4: 冷却60分钟之后。

需详细的信息, 参见[CO-6, “过热原因分析”](#)。

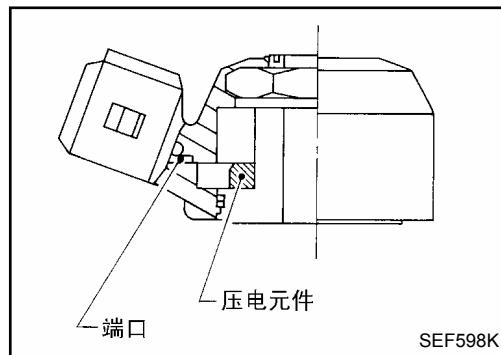
## DTC 0304 爆震传感器

PFP:22060

## 部件说明

EBS005DY

爆震传感器安装在缸体上。它使用压电元件感测发动机的爆震。发动机的爆震产生震动压力。这种压力被转换成电压信号，输入到ECM中。



EBS005DZ

## ECM 端口和参考值

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
47	W	爆震传感器	<b>[发动机运转中]</b> • 怠速	约2.5V

## 车载诊断逻辑

EBS005E0

DTC编号	在以下情况下检测到故障	检查项目(可能的原因)
0304	<ul style="list-style-type: none"> <li>来自爆震传感器的过高或过低的电压输入到ECM。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束或插头 (爆震传感器电路开路或短路)</li> <li>爆震传感器</li> </ul>

## DTC确认步骤

EBS005E1

## 注意：

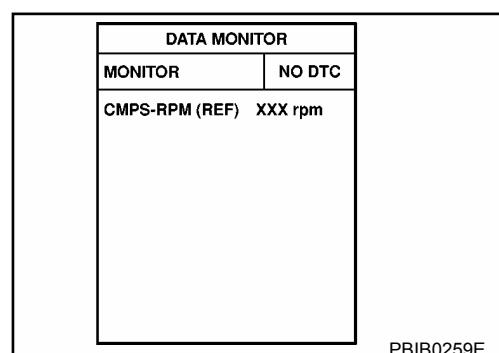
如果以前进行过“DTC确认步骤”，则应将点火开关转到“OFF”并等待至少5秒钟，再进行下一次测试。

## 测试条件：

进行下面的步骤前，先确认怠速时的电瓶电压高于10V。

## ① 使用CONSULT-II诊断仪

- 将点火开关转到“ON”并使用CONSULT-II诊断仪选择“DATA MONITOR (数据监控)”模式。
- 起动发动机，怠速运转至少5秒钟。
- 如果检测到DTC码，转到[EC-100页的“诊断步骤”](#)。



PBIB0259E

## ② 没有CONSULT-II诊断仪

- 起动发动机，怠速运转至少5秒钟。
- 将点火开关转到“OFF”，等待至少5秒钟，然后再转到“ON”。
- 对ECM执行“诊断测试模式II(自诊结果)”。

4. 如果检测到DTC码, 转到EC-100页的"诊断步骤"。

## 电路图

EBS005E2

A

EC-KS-01

EC

C

D

E

F

G

H

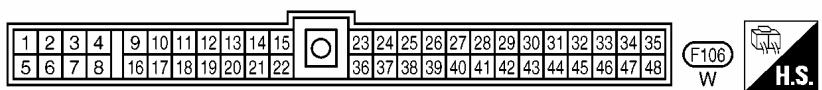
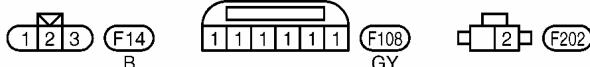
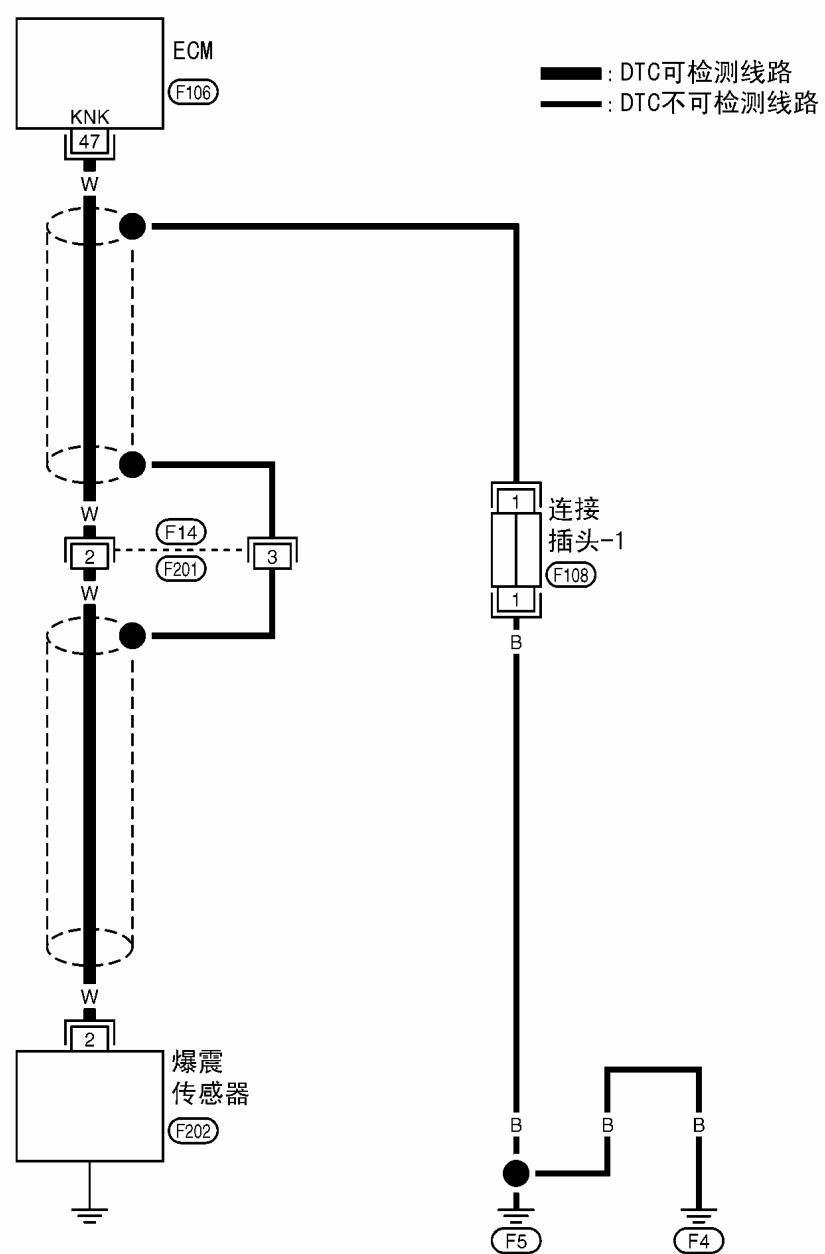
I

J

K

L

M



TBWH0009E

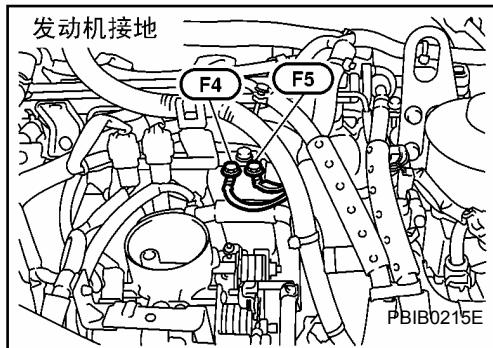
## 诊断步骤

EBS005E3

### 1. 重新紧固接地螺钉

松开然后重新紧固发动机接地螺钉。

>> 转至 2。



### 2. 检查输入信号电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开ECM线束插头和爆震传感器线束插头。
3. 检查爆震传感器信号端口2与ECM端口47之间的线束导通性。参见电路图。

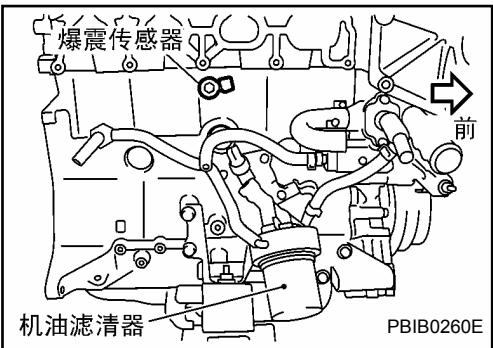
**应导通。**

4. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 4。

异常 >> 转至 3。



### 3. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头F14、F201
- 爆震传感器与ECM之间的线束是否开路或短路。

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

### 4. 检查爆震传感器

参见 [EC-100, “爆震传感器”](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 5。

异常 >> 更换爆震传感器。

### 5. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

>> 检查结束

## 部件检查

### 爆震传感器

应使用测量范围大于10 MΩ的欧姆表。

1. 断开爆震传感器线束插头。

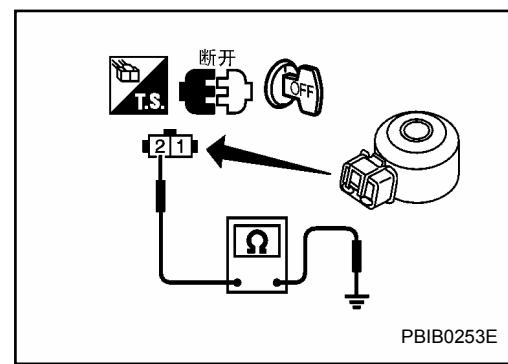
EBS00CX8

## 2. 检查端口2和接地之间的电阻

电阻: 500 - 620 kΩ [在 25°C (77°F)下]

## 注意:

如果爆震传感器跌落或受到撞击, 那么不得再使用; 应更换新的传感器。



## 拆卸和安装

## 爆震传感器

参见 [EM-67, “缸体”](#)。

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

## DTC 0403 节气门位置(TP)传感器

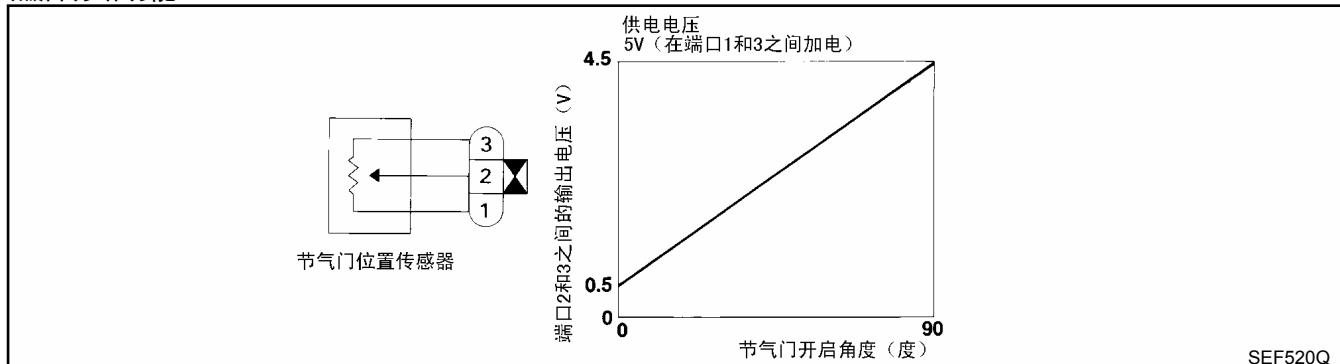
PFP:22620

## 部件说明

EBS005E4

节气门位置传感器可以感知加速踏板的移动。这个传感器是一种电位计，它可以把加速踏板的位置变成输出电压信号，并传送到ECM中。另外，这个传感器还可感知节气门开闭的速度，并将电压信号反馈到ECM。

节气门的怠速位置由ECM根据来自节气门位置传感器的信号来确定。它可以用来控制发动机的工作特性，例如燃油切断功能。



## 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS005E5

技术参数是参考值。

监控项目	状态		技术参数
THRTL POS SEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机：暖机后</li> <li>点火开关：ON (发动机停止)</li> </ul>	节气门：全闭	0.35 – 0.7V
		节气门：全开	大约4.5V
CLSD THL POS	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机：暖机后</li> <li>点火开关：ON (发动机停止)</li> </ul>	节气门：怠速位置	ON
		节气门：微开	OFF

## ECM 端口和参考值

EBS005E6

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据 (直流电压值)
26	W	传感器供电电路	[点火开关“ON”]	约5V
34	Y	节气门位置传感器	[发动机运转中] <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机状态</li> <li>加速踏板完全踩下</li> </ul>	0.35-0.7V
			[点火开关“ON”] <ul style="list-style-type: none"> <li>加速踏板完全踩下</li> </ul>	约4.5V
36	B	传感器接地	[发动机运转中] <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机状态</li> <li>怠速</li> </ul>	0.001-0.02V

## 车载诊断逻辑

EBS005E7

DTC 编号	在以下情况下检测到故障	检查项目(可能的原因)
0403	传感器发送到ECM的信号电压过高或过低。	<ul style="list-style-type: none"> <li>线束或插头 (节气门位置传感器电路开路或短路。)</li> <li>节气门位置传感器</li> </ul>

\*: 当检测到这个故障时, ECM进入失效-安全模式, 同时故障指示灯亮起。

## 失效-安全模式

EBS005E8

检测项目	在失效-安全模式时, 发动机的运转情况	
节气门位置传感器电路	节气门位置将取决于空气流量和发动机转速。因此, 加速性较差	
	状态	行驶性能
	发动机怠速	正常
	加速时	加速性能差

## DTC确认步骤

EBS005E9

## 注意:

如果以前进行过“DTC确认步骤”, 则应将点火开关转到“OFF”并等待至少5秒钟, 再进行下一次测试。

## 注意:

驾驶车辆时要保持安全车速。

## 测试条件:

进行这个测试时, 在车间内将驱动车轮升起或在外面驾驶车辆都可以。如果路试更方便的话, 就不必采用举升车辆的方法了。

## ④ 使用CONSULT-II诊断仪

- 将点火开关转到“ON”并使用CONSULT-II诊断仪选择“DATA MONITOR (数据监控)”模式。
- 起动发动机, 保持下面的状态至少2秒钟。

车速	高于4 km/h (2 MPH)
换档杆	除“N”或“P”档外的适当档位

- 如果检测到DTC码, 转到[EC-105页的“诊断步骤”](#)。

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
CMP5-RPM (REF)	XXX rpm
VHCL SPEED SE	XXX km/h
THRTL POS SEN	XXX V

PBIB0261E

## ⓧ 没有CONSULT-II诊断仪

- 起动发动机并保持以下状态至少2秒钟。

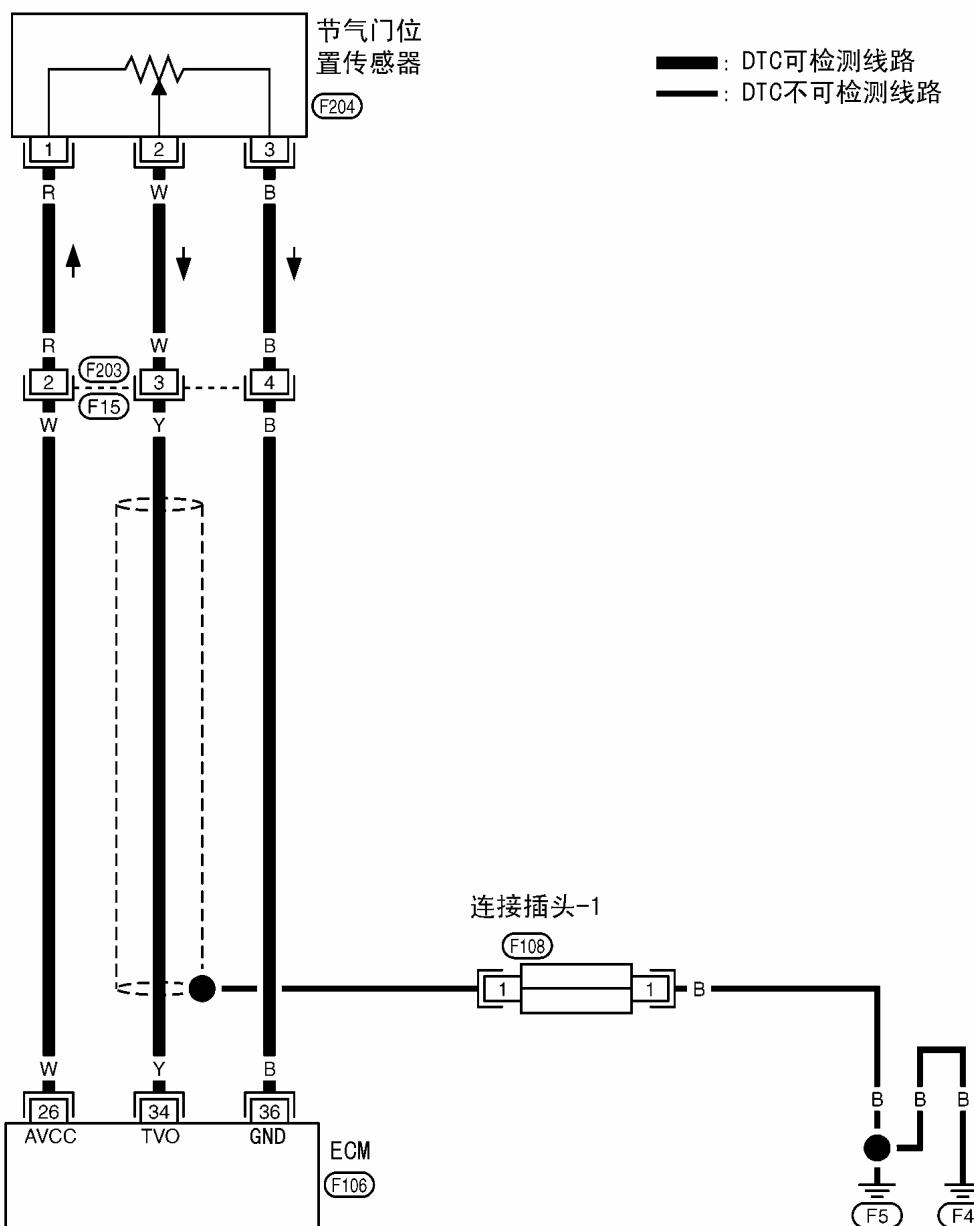
车速	高于4 km/h (2 MPH)
换档杆	除“N”或“P”档外的适当档位

- 将点火开关转到“OFF”, 等待至少5秒钟, 然后转到“ON”。
- 对ECM执行“诊断测试模式II (自诊结果)”。
- 如果检测到DTC码, 转到[EC-105页的“诊断步骤”](#)。

## 电路图

EBS005EA

EC-TPS-01



TBWH0010E

## 诊断步骤

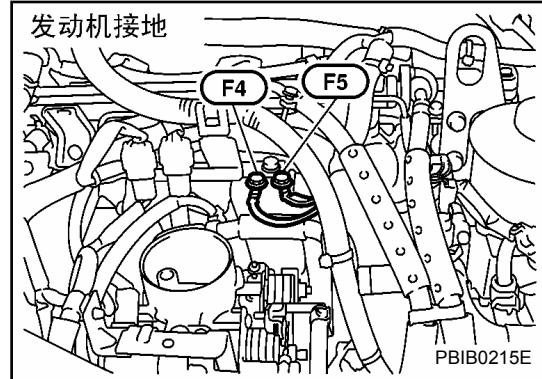
EBS005EB

A

## 1. 重新紧固接地螺钉

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 松开然后重新紧固发动机接地螺钉。

&gt;&gt; 转至 2。



EC

C

D

E

F

## 2. 检查屏蔽线路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开ECM线束插头和节气门位置传感器分线束插头F203、F15。  
参见EL部分, [PG-30, “线束布置”](#)。
3. 检查节气门位置传感器分线束插头F15\_3和发动机接地之间的导通性。  
**应不导通。**
4. 拆开连接插头-1 F108 线束插头。
5. 检查连接插头-1 F108\_1与发动机接地之间的导通性。  
**应导通。**
6. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

- 正常 >> 转至 4。  
异常 >> 转至 3。

G

H

I

J

K

L

M

## 3. 检测故障部件

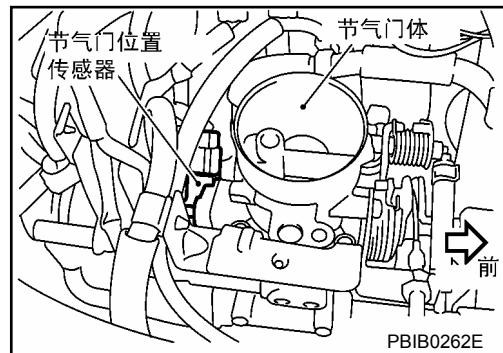
作以下检查:

- 线束插头F15、F203
- 节气门位置传感器分线束插头F15\_3 和发动机接地间线束之间是否开路或短路

&gt;&gt; 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

#### 4. 检查供电电路

1. 断开节气门位置传感器线束插头。
2. 将点火开关转到“ON”。

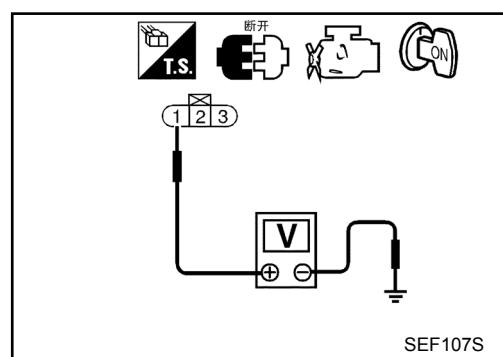


3. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表检查端口1与接地之间的电压。

**电压 : 约5V**

正常或异常

- 正常 >> 转至 5。  
异常 >> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。



#### 5. 检查接地电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 检查节气门位置传感器线束插头端口3与发动机接地之间的线束导通性。  
参见电路图。

**应导通。**

3. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

- 正常 >> 转至 7。  
异常 >> 转至 6。

#### 6. 检测故障部件

作以下检查:

- 线束插头F15、F203
- 发动机控制模块 (ECM) 和节气门位置传感器之间的线束是否开路或短路。

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 7. 检查输入信号电路

1. 断开ECM线束插头。
2. 检查ECM端口34与节气门位置传感器线束插头端口2之间的线束导通性。  
参见电路图。

A

EC

**应导通。**

3. 也要检查线束是否与接地端短路或与电源短路。

C

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 9。

异常 &gt;&gt; 转至 8。

D

## 8. 检测故障部件

作以下检查:

- 线束插头F203、F15
- 发动机控制模块 (ECM) 和节气门位置传感器之间的线束是否开路或短路。

E

F

&gt;&gt; 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

G

## 9. 检查节气门位置传感器

参见 [EC-107, “节气门位置传感器”。](#)

H

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 10。

异常 更换节气门位置传感器。要调整, 执行[EC-45页的“故障诊断-基本检查”。](#)

I

## 10. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”。](#)

J

&gt;&gt; 检查结束

K

## 部件检查

### 节气门位置传感器

EBS005EC

#### ④ 使用CONSULT-II诊断仪

L

1. 起动发动机, 暖机至正常工作温度。
2. 转动点火开关至“OFF”并等待至少5秒钟。
3. 将点火开关转到ON。
4. 使用CONSULT-II诊断仪选择“DATA MONITOR (数据监控)”模式。
5. 在以下状态下检查“节气门位置传感器”的电压。

M

**注:**

测量电压时节气门位置传感器必须安装在汽车上。

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
CMPS-RPM (REF)	XXX rpm
COOLANT TEMP/S	XXX °C
THRTL POS SEN	XXX V

PBIB0263E

节气门状态	25°C (77°F)时的电阻
全闭	0.35-0.7(a)
部分打开	在(a)和(b)之间
全开	4.5 (b)

如果异常, 调整节气门关闭位置开关。

参见[EC-45, “故障诊断-基本检查”。](#)

6. 如果在“基本检查”中不能调整节气门关闭位置开关,则应更换节气门位置传感器。

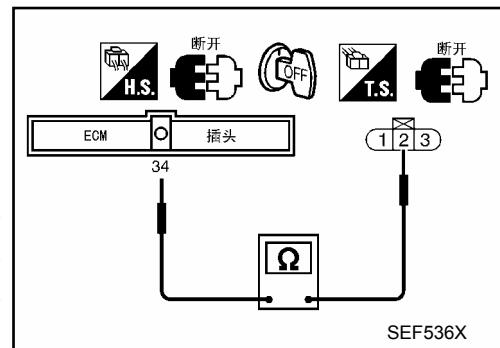
**没有CONSULT-II诊断仪**

1. 起动发动机, 暖机至正常工作温度。
2. 将点火开关转到OFF并等待至少5秒钟。
3. 将点火开关转到ON。
4. 在下列状态下, 检查ECM端口34 (节气门位置传感器信号) 与接地之间的电压。

**注意:**

测量电压时节气门位置传感器必须安装在汽车上。

节气门状态	25°C (77°F)时的电阻
全闭	0.35-0.7(a)
部分打开	在(a)和(b)之间
全开	4.5 (b)



如果异常, 调整节气门关闭位置开关。

参见[EC-45, “故障诊断-基本检查”](#)。

5. 如果在“基本检查”中不能调整节气门关闭位置开关,则应更换节气门位置传感器。

## 拆卸和安装

### 节气门位置传感器

参见[EM-19, “节气门体”](#)。

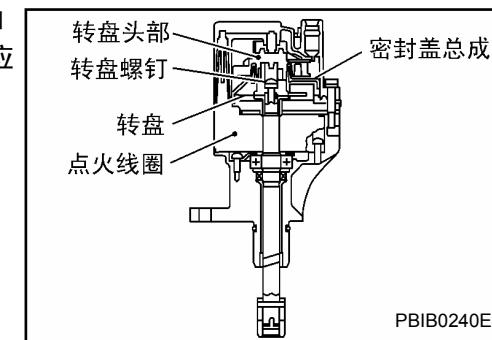
EBS00CXU

## 点火信号

## 部件说明

## 点火线圈和功率晶体管（内置在分电器中）

来自ECM的点火信号被送至功率晶体管并被放大。功率晶体管接通和断开点火线圈的初级电路。这个通断动作在点火线圈的次级电路中感应出适当的高电压。



## 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

技术参数是参考值。

监控项目	状态		技术参数
IGN TIMING	发动机：暖机后	怠速	20°BTDC
	• 空调开关：“OFF” • 换档杆：空档 • 空载	2,000 rpm	大于 18°BTDC

## ECM 端口和参考值

技术参数是参考值，在每一个插头和接地之间测量。

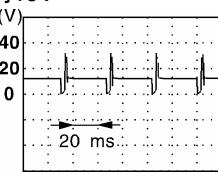
## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

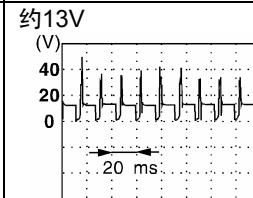
端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
12	G/R	点火信号	[发动机运转中] • 怠速	约0.3V (V)  SEF058U
			[发动机运转中] • 发动机转速2,000 rpm	约0.7V (V)  SEF059U

# 点火信号

[KA24DE]

端口号	电线颜色	项目	状态	数据 (直流电压值)
19	LG/B	点火信号	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>怠速</li> </ul>	约13V (V)  20 ms.

SEF470X



SEF471X

## 电路图

EBS005E1

EC-IGNSYS-01

A

EC

C

D

E

F

G

H

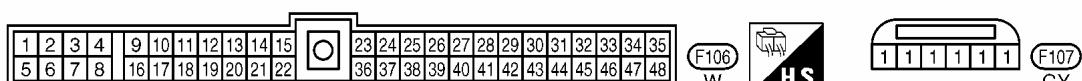
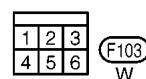
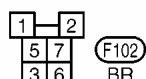
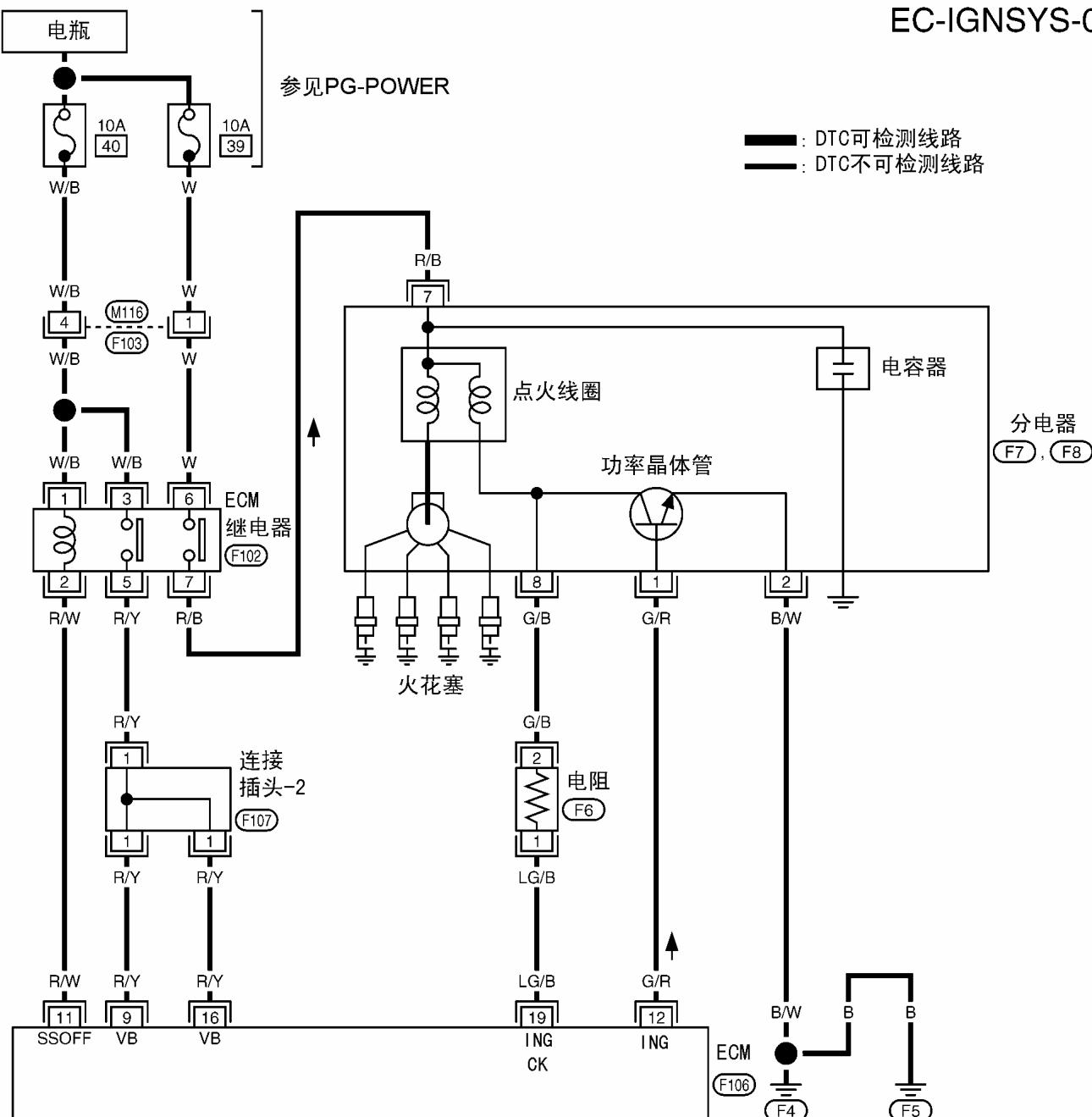
I

J

K

L

M



TBWH0007E

## 诊断步骤

EBS005EJ

## 1. 检查发动机起动

将点火开关转到“OFF”，并重新起动发动机。

**发动机运转了吗？**

是或否

是(使用 CONSULT-II)>>转至2。

是(没有CONSULT-II)>>转至9。

否 >> 转至 3。

## 2. 查找故障电路

## ④ 使用CONSULT-II诊断仪

1. 使用CONSULT-II诊断仪进行“ACTIVE TEST (主动测试)”模式下的“POWER BALANCE (功率平衡)”。  
2. 查找不能使发动机转速瞬时下降的电路。

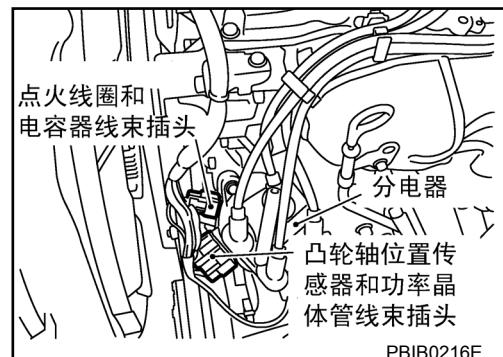
>> 转至 12。

ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
CMPS-RPM (REF)	XXX rpm
MAS AIR/FL SE	XXX V
IACV-AAC/V	XXX %

PBIB0288E

## 3. 检查点火线圈的供电电路-V

1. 将点火开关转到OFF。
2. 重新连接断开的线束插头。
3. 断开点火线圈的线束插头。
4. 将点火开关转到ON。



PBIB0216E

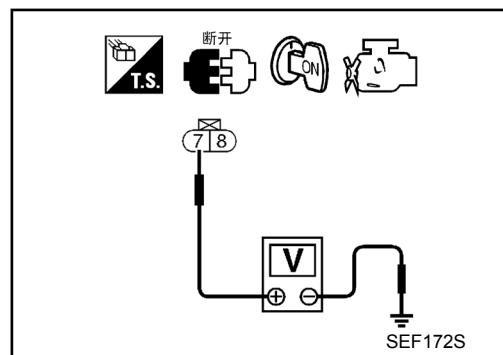
5. 使用CONSULT-I诊断仪或万用表检查点火线圈端口7与接地之间的电压。

**电压：电瓶电压**

正常或异常

正常 >> 转至 5。

异常 >> 转至 4。



SEF172S

#### 4. 检测故障

检查点火线圈和ECM继电器端口7之间的线束是否开路或短路。

>> 修理或更换线束或插头。

A

EC

#### 5. 检查点火线圈接地电路是否开路或短路

1. 将点火开关转到OFF。
2. 断开功率晶体管的线束插头。
3. 检查点火线圈端口2与发动机接地之间线束的导通性。参见电路图。

C

D

**应导通。**

4. 也要检查线束是否与电源短路。

E

正常或异常

正常 >> 转至 6。

异常 >> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

F

#### 6. 检查点火线圈输出信号电路是否开路或短路

1. 断开ECM线束插头。
2. 检查ECM端口12与点火线圈端口1之间线束的导通性。参见电路图。

G

H

**应导通。**

3. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

I

正常或异常

正常 >> 转至 7。

异常 >> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

J

#### 7. 检查点火线圈和功率晶体管

参见 [EC-114, “部件检查”](#)。

K

正常或异常

正常 >> 转至8。

异常 >> 更换点火线圈和功率晶体管。

L

#### 8. 检查间歇性问题

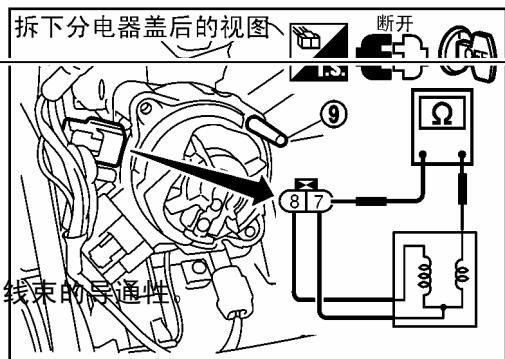
参见[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

M

>> 检查结束

## 9. 检查电阻电路是否开路和短路

1. 发动机熄火。
2. 断开点火线圈的线束插头。
3. 拨开电阻上覆盖的胶带。
4. 断开电阻的线束插头。
5. 断开ECM线束插头。
6. 检查分电器端口8与电阻端口2、电阻端口1与ECM端口19之间线束的导通性  
参见电路图



应导通。

7. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 10。

异常 >> 修理开路，或与接地或电源短路的线束或插头。

## 10. 检查电阻

参见 [EC-115, “RESISTOR” \(电阻\)](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 11。

异常 >> 更换电阻。

## 11. 检查间歇性问题

参见[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”。](#)

>> 转至7。

### 部件检查

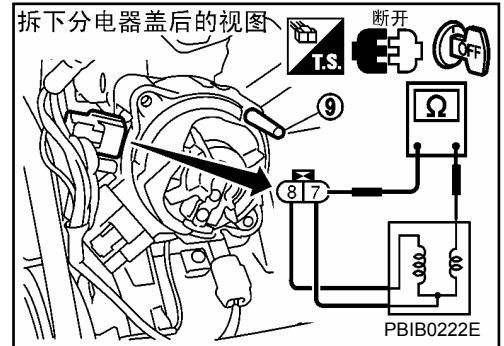
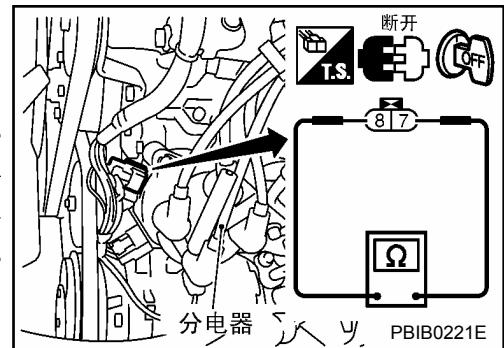
#### 点火线圈

EBS007JR

1. 断开点火线圈线束插头。
2. 拆下分电器盖。
3. 如图所示测量电阻。

端口	电阻 [25°C (77°F)时]
7 - 8	小于 1Ω
7 - 9	7 - 13 kΩ

如果有问题，更换分电器总成。

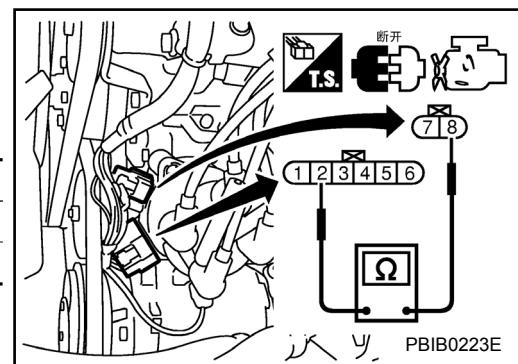


### 功率晶体管

1. 断开凸轮轴位置传感器和功率晶体管的线束插头及点火线圈线束插头。
2. 检查功率晶体管端口2和端口8之间的电阻。
3. 如图所示测量电阻。

端口	电阻	结论
2 和 8	除0Ω外	正常
	0Ω	异常

如果有问题，更换分电器总成。



A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

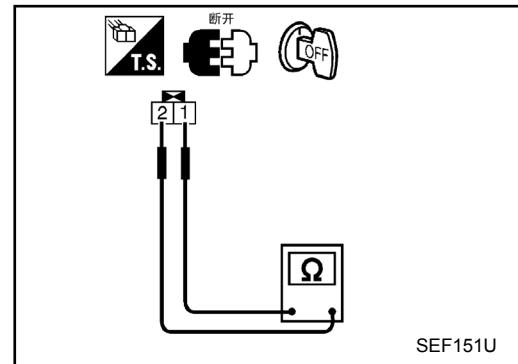
M

### 电阻

1. 断开电阻线束插头。
2. 测量端口1和2之间的电阻。

**电阻： 约 2.2 kΩ**

如果有问题，更换电阻。



EBS00CXV

### 拆卸和安装

#### 带功率晶体管的点火线圈

参见EM-49, “主正时链条”。

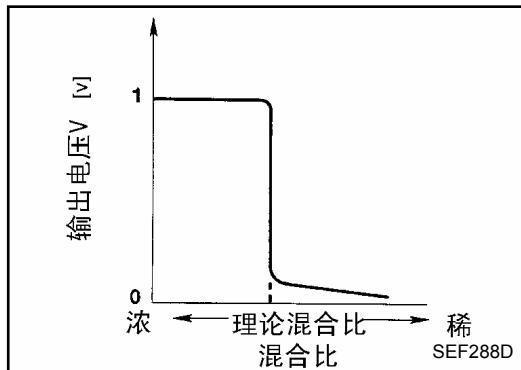
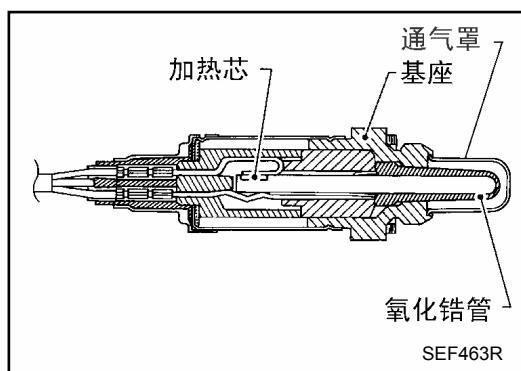
## 加热式氧传感器 1 (HO2S1)

PFP:22690

## 部件说明

EBS005EL

加热式氧传感器1位于排气歧管上。它检测尾气中与外界空气相比氧气的含量。加热式氧传感器1中有一个一端封闭的氧化锆陶瓷管。氧化锆在混合气浓时可以产生大约1V电压，在混合气稀时电压变为0V。ECM接收加热式氧传感器1的信号，并调整喷射脉冲宽度，达到理想的空燃比。理想空燃在1V至0V电压突变时产生。



## 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS005EM

技术参数是参考值。

监控项目	状态		技术参数
O2S1			0 - 0.3V $\longleftrightarrow$ 约0.6 - 1.0V
M/R F/C MNT	• 发动机: 暖机后	将发动机转速保持在 2,000 rpm	LEAN $\longleftrightarrow$ RICH 10秒钟内变化超过5次。

## ECM 端口和参考值

EBS005EN

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
40	W/L	加热式氧传感器 1	<p>[发动机运转中]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>暖机到正常工作温度后，将发动机转速保持在2,000rpm</li> </ul>	<p>0 - 大约1.0V</p> <p>(V)</p>

## 加热式氧传感器 1 (HO2S1)

[KA24DE]

## 电路图

EBS005ER

EC-HO2S-01

A

EC

C

D

E

F

G

4

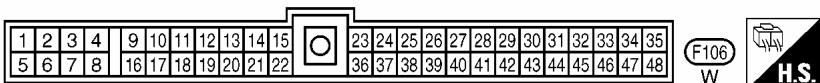
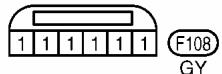
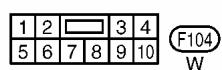
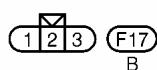
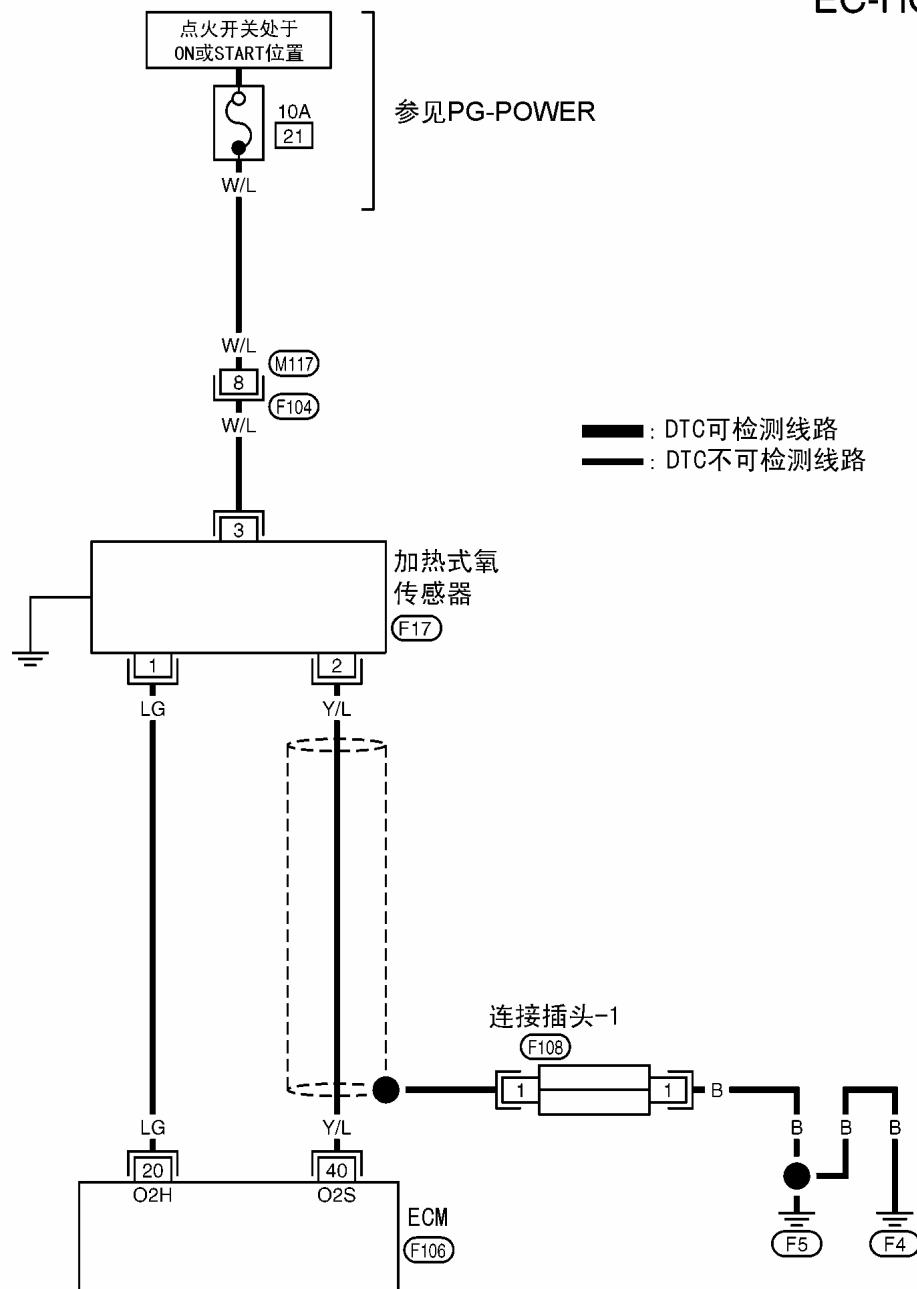
1

J

K

1

M



TBWH0012E

## 诊断步骤

EBS005ES

### 1. 检查开始

你使用CONSULT-II诊断仪吗?

是或否

是 >> 转至 2。

否 >> 转至 3。

### 2. 检查加热式氧传感器 1的电路

#### Ⓐ 使用CONSULT-II诊断仪

1. 起动发动机, 暖机至正常工作温度。
2. 确认在"DATA MONITOR(数据监控)"模式中的"M/R F/C MNT(混合比反馈控制监控)"在发动机转速为2000rpm时, 10秒钟内"RICH"(浓)和"LEAN"(稀)周期变化5次以上。

正常或异常

正常 >> 检查结束

异常 >> 转至 4。

循环	1	2	3	4	5
M/R F/C MNT	R-L	R-L-R-L	R-L-R-L	R-L-R-L-R	R

R 表示 M/R F/C MNT 显示 浓  
L 表示 M/R F/C MNT 显示 稀

PBIB0265E

### 3. 检查加热式氧传感器 1的电路

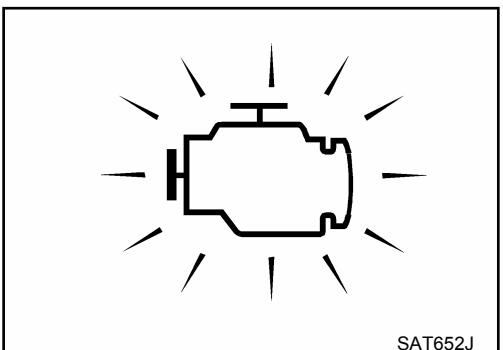
#### ⓧ 没有CONSULT-II诊断仪

1. 起动发动机, 暖机至正常工作温度。
2. 关闭发动机并设定ECM诊断测试模式II(加热式氧传感器1监控)。
3. 重新起动发动机并以2,000 rpm转速空载运转2分钟。
4. 保持发动机转速在2,000rpm,并确认仪表板上的故障指示灯在10秒钟内闪烁5次以上。

正常或异常

正常 >> 检查结束

异常 >> 转至 4。

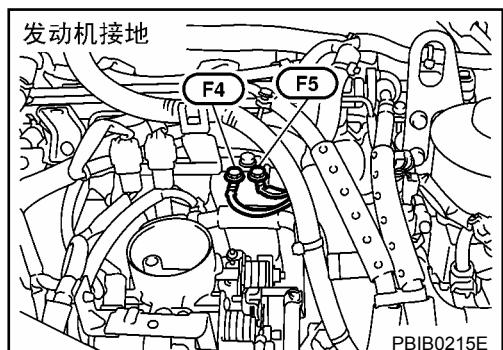


SAT652J

### 4. 重新紧固发动机接地螺钉

松开并重新紧固发动机接地螺钉。

>> 转至 2。



PBIB0215E

## 5. 紧固加热式氧传感器 1

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 松开并重新紧固加热式氧传感器1。

**紧固扭矩 40 - 60 N·m (4.1 - 6.1 kg·m, 30 - 44 ft·lb)**

>> 转至 6。

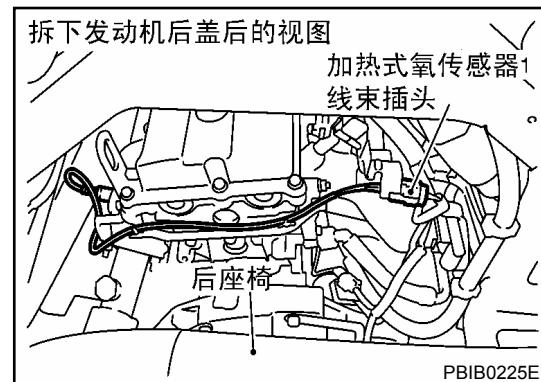
## 6. 检查输入信号电路

1. 断开加热式氧传感器1线束插头和ECM线束插头。
2. 检查ECM端口40和加热式氧传感器1线束插头端口2之间线束的导通性。  
参见电路图  
**应导通。**
3. 检查ECM端口40(或端口2)与接地之间线束的导通性。  
**应不导通。**
4. 也要检查线束是否与接短路或与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 7。

异常 >> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。



## 7. 检查线束插头

检查加热式氧传感器1的线束插头内是否有水。

**应没有水。**

正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 修理或更换线束插头。

## 8. 检查加热式氧传感器 1

参见 [EC-119. “加热式氧传感器 1”](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 9。

异常 >> 更换加热式氧传感器 1。

## 9. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

>> 检查结束

### 部件检查

#### 加热式氧传感器1

EBS005ET

#### ⑩ 使用CONSULT-II诊断仪

1. 起动发动机, 暖机至正常工作温度。

2. 选择“DATA MONITOR (数据监控)”模式下的“MANU TRIG (手动触发)”，再选择“O2S1 (氧传感器1)”和“M/R F/C MNT (混合比反馈控制监控)”。
  3. 在以下步骤中将发动机保持在2,000 rpm的转速空载运转。
  4. 触按CONSULT-II屏幕上的“RECORD (记录)”。
  5. 作以下检查：

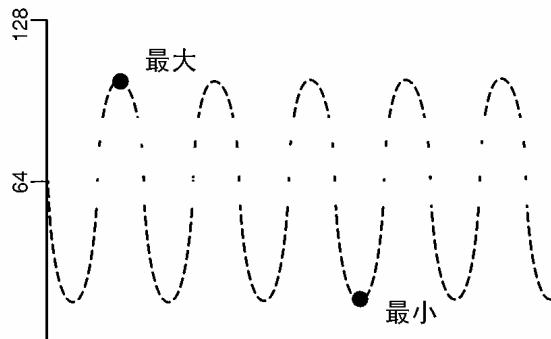
DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
CMPS-RPM (REF)	XXX rpm
MAS AIR/FL SE	XXX V
COOLAN TEMP/S	XXX °C
O2S1	XXX V
M/R F/C MNT	LEAN

R 表示 M/R F/C MNT 显示 浓  
L 表示 M/R F/C MNT 显示 稀

PBIB0265E

注意：

- 如果加热式氧传感器从0.5 m (19.7 in)以上的高度掉落在混凝土地面之类的坚硬表面，必须丢弃这个氧传感器并且使用新传感器。
  - 安装新的氧传感器之前,要使用氧传感器螺纹清理器和规定的防锁死润滑液来清洁排气系统的螺纹。(参见 [EC-11](#).)

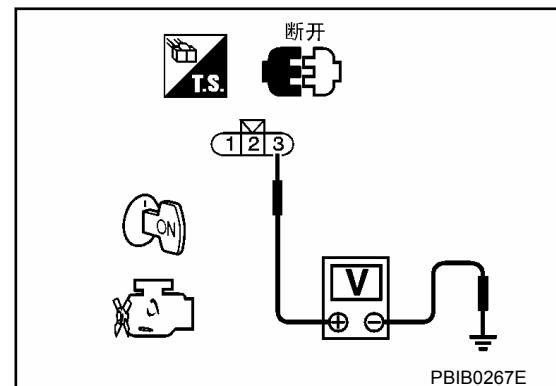


- 最大电压至少有一次超过0.6V
  - 最小电压至少有一次低于0.3V

PBIB0266E

 没有CONSULT-II诊断仪

1. 起动发动机, 暖机至正常工作温度。
  2. 将电压表表笔置于ECM端口40 (加热工氧传感器1信号) 与发动机接地之间。
  3. 在进行下列检查时将发动机保持在2,000rpm的转速空载运转。
    - 在诊断测试模式II下 (加热式氧传感器监控), 故障批示灯10秒钟内亮灭5次以上。
    - 最大电压至少有一次超过0.6V
    - 最小电压至少有一次低于0.3V
    - 电压从不超过1.0V



PBIB0267E

### 注意：

- 如果加热式氧传感器从0.5m (19.7 in) 以上的高度掉落在混凝土地面之类的坚硬表面,必须丢弃这个氧传感器并且使用新传感器。

- 安装新的氧传感器之前, 要使用氧传感器螺纹清理器和规定的防锁死润滑液来清洁排气系统的螺纹。(参见 [EC-11](#))

## 拆卸和安装

### 加热式氧传感器 1

参见[EM-23](#), “排气歧管”

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

## 加热式氧传感器1(HO2S1)加热器

PFP:22690

## 说明

EBS007HA

## 系统说明

传感器	至ECM的输入信号	ECM功能	执行器
凸轮轴位置传感器	发动机转速	HO2S1 加热器控制	加热式氧传感器 1 加热器

ECM根据发动机转速对加热式氧传感器1的加热器进行ON/OFF控制。

## 工作情况

EBS007HB

发动机转速 rpm	加热式氧传感器加热器
高于 3,000	OFF
低于 3,000	ON

## ECM 端口和参考值

EBS007HC

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据（直流电压值）
20	LG	加热式氧传感器 1 加热器	[发动机运转中] • 发动机转速低于3,000 rpm	大约0V
			[发动机运转中] • 发动机转速高于3,000 rpm	电瓶电压 (11-14V)

## 加热式氧传感器1(HO2S1)加热器

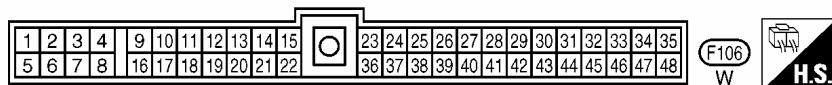
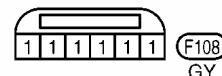
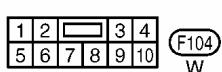
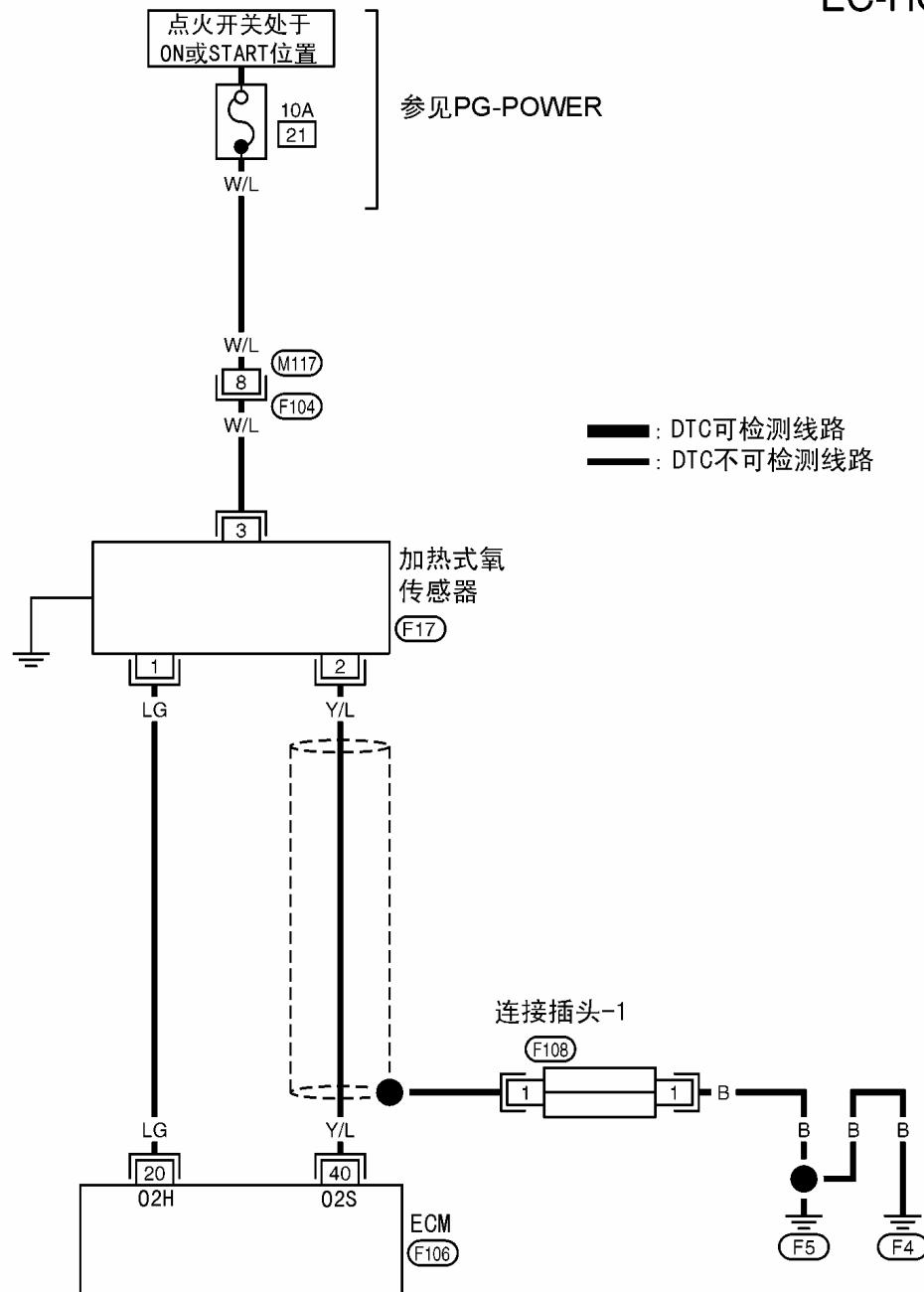
[KA24DE]

## 电路图

EBS005EU

EC-HO2S-01

A



TBWH0012E

## 诊断步骤

EBS005EV

## 1. 检查全面功能

1. 起动发动机。
2. 在下列状态下使用CONSULT-II诊断仪或万用表检查ECM端口20与接地之间的电压。

电压 :

发动机转速低于3,000 rpm

约0V

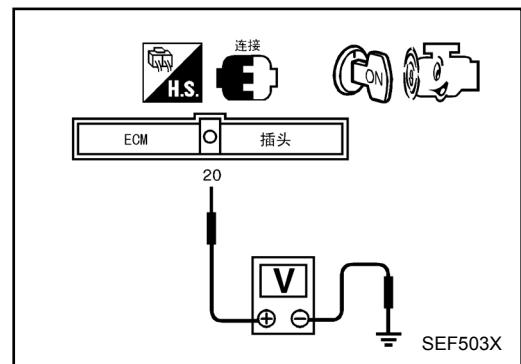
发动机转速高于3,000 rpm

电瓶电压

正常或异常

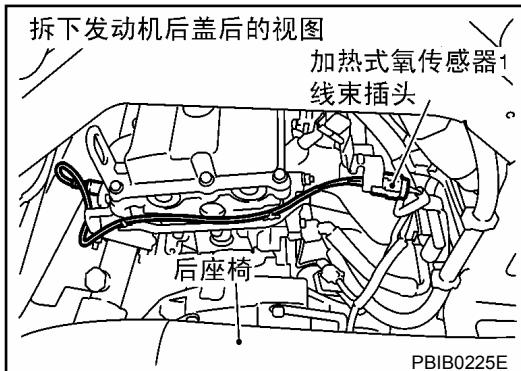
正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 2。



## 2. 检查加热器供电电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开加热式氧传感器1线束插头。
3. 将点火开关转到“ON”。



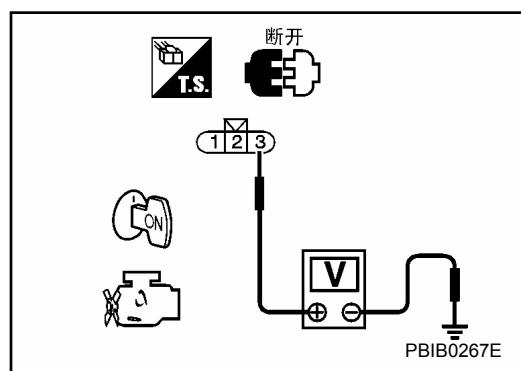
4. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表检查端口3与接地之间的电压。

电压 : 电瓶电压

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 4。

异常 &gt;&gt; 转至 3。



## 3. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头F104、M117
- 10A保险丝
- 加热式氧传感器1与保险丝之间的线束是否开路或短路

&gt;&gt; 修理线束或插头

## 4. 检查加热器电路的接地

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 检查加热式氧传感器1线束插头端口1与ECM端口20之间的线束导通性。  
参见电路图

**应导通。**

3. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 5。

异常 >> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 5. 检查加热式氧传感器1加热器

参见 [EC-125, “加热式氧传感器1加热器”。](#)

正常或异常

正常 >> 转至 6。

异常 >> 更换加热式氧传感器 1。

## 6. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”。](#)

>> 检查结束

### 部件检查

#### 加热式氧传感器1加热器

检查端口3和1之间的电阻。

**电阻: 2.3 - 4.3Ω 25°C (77°F)时**

检查端口1和2、端口3和2之间的导通性。

**应不导通。**

如果异常, 更换加热式氧传感器1。

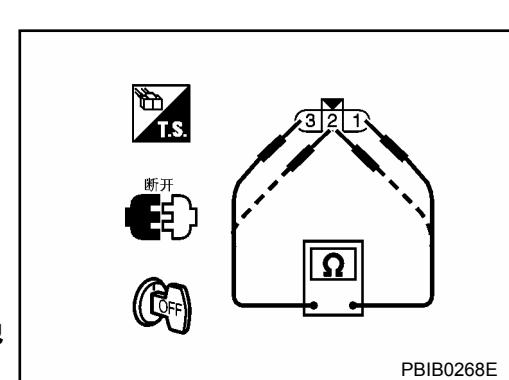
#### 注意:

- 如果加热式氧传感器从0.5 m (19.7 in)以上的高度掉落在混凝土地面之类的坚硬表面, 必须丢弃这个氧传感器并且使用新传感器。
- 安装新的氧传感器之前, 要使用氧传感器螺纹清理器和规定的防锁死润滑液来清洁排气系统的螺纹。(参见 [EC-11.](#))

### 拆卸和安装

#### 加热式氧传感器 1

参见[EM-23, “排气歧管”。](#)



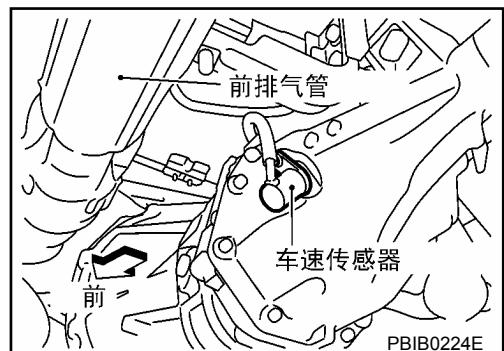
## 车速(VS)传感器

PFP:32702

## 部件说明

EBS005EY

车速传感器安装在变速驱动桥上。它包括一个可以向车速表提供车速信号的脉冲发生器。车速表然后向ECM发送信号。



## ECM 端口和参考值

EBS005EY

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

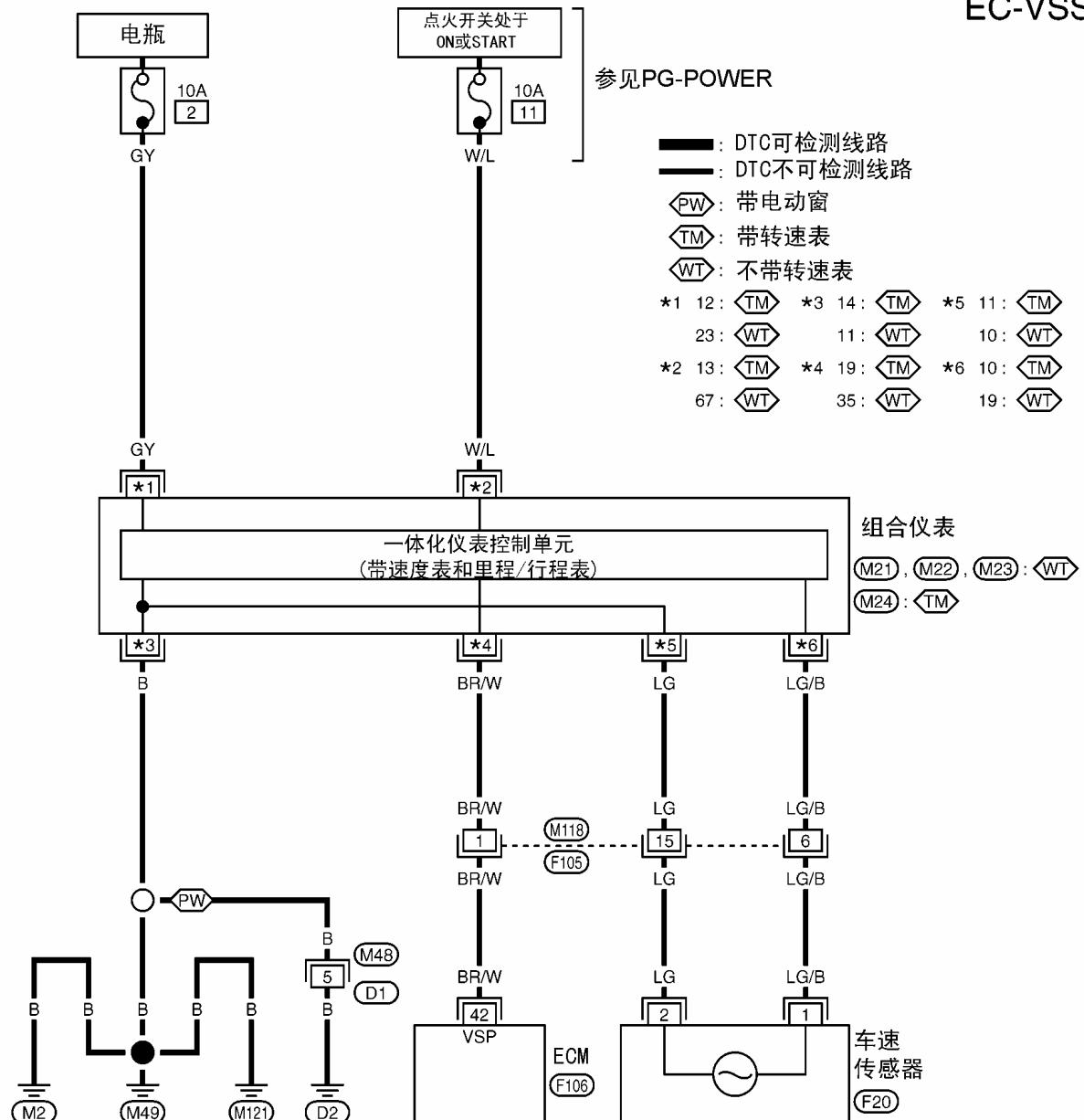
端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
42	BR/W	车速传感器	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在车辆被支起的情况下，挂入1档，怠速运转发动机</li> </ul>	<p>从0V到5V变化</p>

PBIB0239E



左舵车型

EC-VSS-02



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24	25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44	45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68
W	BR	BR

11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12	W	W

1 2 3 4 9 10 11 12 13 14 15	23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
5 6 7 8 16 17 18 19 20 21 22	36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48	W

TBWH0050E

## 诊断步骤

EBS005F3

A

## 1. 检查开始

你是否使用CONSULT-II诊断仪?

EC

是或否

是 &gt;&gt; 转至 2。

C

否 &gt;&gt; 转至 3。

## 2. 检查全面功能

D

 使用CONSULT-II诊断仪

E

1. 举起车辆。
2. 起动发动机。
3. 使用CONSULT-II在“DATA MONITOR (数据监控)”模式中选择“VHCL SPEED SE (车速传感器)”。  
在适当档位上旋转车轮时, CONSULT-II上显示的车速应能超过10km/h (6MPH)。

F

G

H

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
CMPS-RPM (REF) XXX rpm	
COOLAN TEMP/S XXX °C	
B/FUEL SCHDL XXX msec	
PW/ST SIGNAL OFF	
VHCL SPEED SE XXX km/h	

PBIB0264E

正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 4。

## 3. 检查全面功能

I

 没有CONSULT-II诊断仪

J

1. 举起车辆。
2. 起动发动机。
3. 使用示波器查看ECM端口110与接地之间的电压信号。确认在适当档位上旋转车轮时示波器屏幕上显示出信号波形。(参见 [EC-60, “ECM端口和参考值”](#)。)  
信号波形是否正常?

K

是或否

是 &gt;&gt; 检查结束

L

否 &gt;&gt; 转至 4。

## 4. 检查输入信号电路

M

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开ECM线束插头和组合仪表线束插头。
3. 检查ECM端口42与仪表端口19 (带转速表车型) 或端口35 (不带转速表车型) 之间线束的导通性。  
参见电路图

应导通。

4. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 6。

异常 &gt;&gt; 转至 5。

## 5. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头M118、F105
- ECM与组合仪表之间的线束是否开路或短路

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 6. 检查车速表功能

确认车速表工作正常。

正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 转至 7。

## 7. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头M118、F105
- 组合仪表和车速传感器之间的线束是否开路或短路

>> 修理线束或插头。检查车速传感器及其电路。 参见 [DI-3, “组合仪表”。](#)

## 8. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”。](#)

>> 检查结束

# 怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气

## 说明

### 系统说明

PFP:23781

EBS00304

A

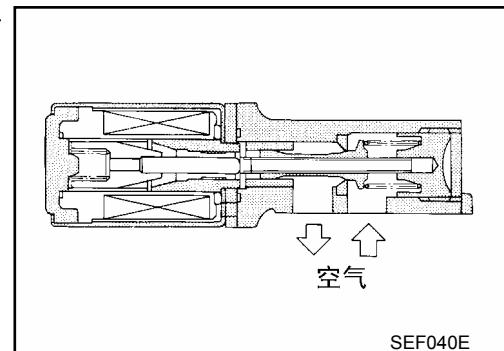
传感器	至ECM的输入信号	ECM功能	执行器	EC
凸轮轴位置传感器	发动机转速	怠速空气控制	IACV-AACV阀	C
质量型空气流量传感器	进气量			
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度			
点火开关	起动信号			
节气门位置传感器	节气门位置			
PNP开关	驻车 / 空档位置			
空调开关	空调工作状态			
动力转向油压开关	动力转向负荷信号			
电瓶	电瓶电压			
车速传感器	车速			

这个系统将发动机怠速自动地控制在规定的范围内。通过对节气门的旁通阀—IACV-AAC阀的进气量进行精确地调整来控制怠速。根据ECM的输出信号, IACV-AAC阀反复进行ON/OFF动作。凸轮轴位置传感器监测到实际的发动机转速并将此信号发送到ECM。然后ECM反复控制ON/OFF的时间间隔, 使发动机转速与储存在ECM中的目标转速一致。发动机目标转速是发动机可以稳定运转的最低转速。存储在ECM中的优化值考虑了多种发动机状况, 例如暖机、减速和发动机负荷(空调和动力转向操作)等。

### 部件说明

#### IACV-AAC阀

IACV-AAC阀的动作受来自于ECM的ON/OFF脉冲控制。脉冲的ON时间越长, 流过阀门的空气量越多。进气量越多, 发动机怠速越高。



#### 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS00305

监控项目	状态		技术参数
IACV-AAC/V	• 发动机: 暖机后	怠速	20 - 40%
	• 空调开关: OFF • 换挡杆: “N”档 • 空载	2,000 rpm	-

#### ECM 端口和参考值

EBS00306

技术参数是参考值, 是在每个端口与接地之间测量出来的。

#### 注意:

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地, 比如搭铁。

# 怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气

[KA24DE]

端口号	电线颜色	项目	状态	数据 (直流电压值)
6	G	IACV-AAC阀	<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 暖机状态</li> <li>● 怠速</li> </ul>	10-13V
			<p><b>[发动机运转中]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 转动方向盘</li> <li>● 空调工作</li> <li>● 后窗除雾器开关 “ON”</li> <li>● 灯光开关 “ON”</li> </ul>	5-10V

# 怠速空气控制阀(IACV)-辅助空气

[KA24DE]

## 电路图

EBS00307

A

EC-AAC/V-01

EC

C

D

E

F

G

H

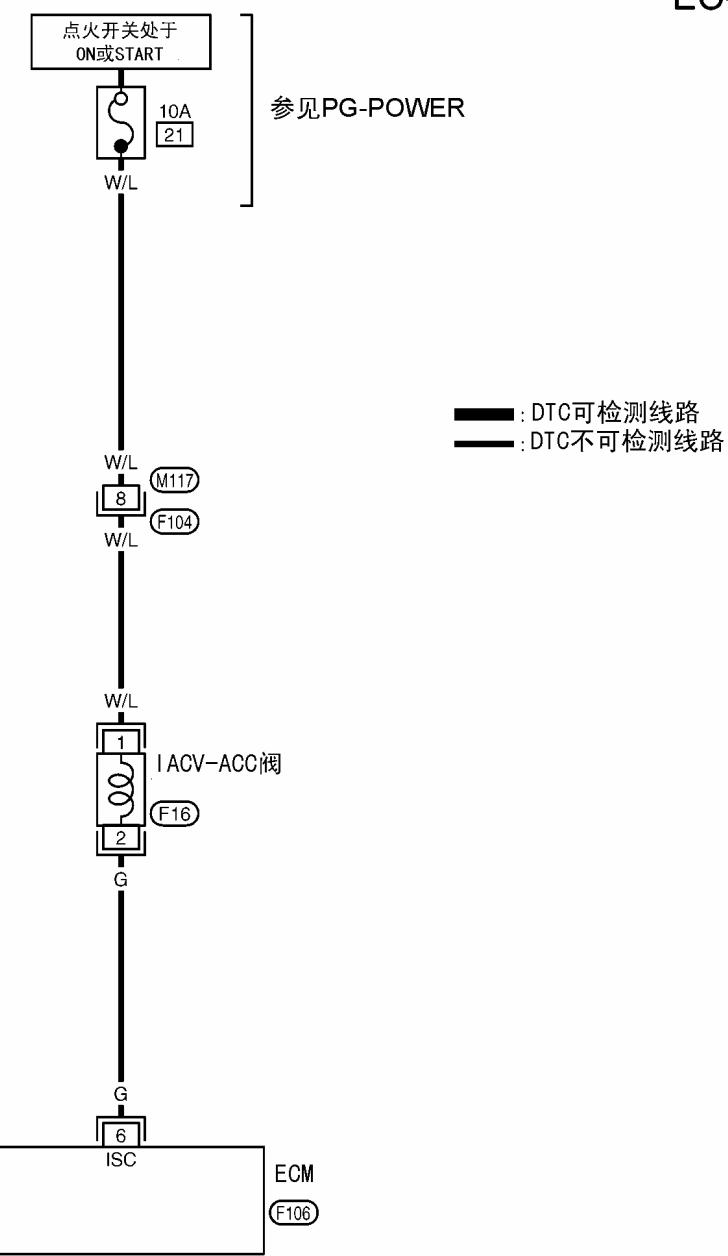
I

J

K

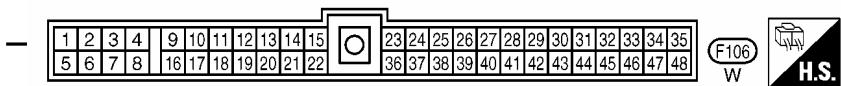
L

M



1 2 (F16)  
BR

1 2 (F104)  
W



TBWH0013E

## 诊断步骤

EBS00308

### 1. 检查开始

你是否使用CONSULT-II诊断仪？

是或否

是 >> 转至 2。

否 >> 转至 3。

### 2. 检查全面功能

#### 使用CONSULT-II诊断仪

1. 起动发动机并暖机到正常工作温度。
2. 使用CONSULT-II诊断仪，在“ACTIVE TEST（主动测试）”模式中选择“IACV-AAC/V OPENING（IACV-AAC 阀开度）”。
3. 检查不同的IACV-AAC阀开度百分比时发动机转速的变化。

正常或异常

正常 >> 检查结束

异常 >> 转至 4。

ACTIVE TEST	
IACV-AAC/V OPENING	XX %
MONITOR	
CMPS-RPM (REF)	XXX rpm
MAS AIR/FL SE	XXX V
COOLANT TEMP/S	XXX °C
Qu	UP
	DOWN
	Qd

PBIB0269E

### 3. 检查全面功能

#### 没有CONSULT-II诊断仪

1. 起动发动机并暖机到正常工作温度。
2. 检查怠速转速。

**700 ± 50 rpm**

如果异常,调整怠速转速。

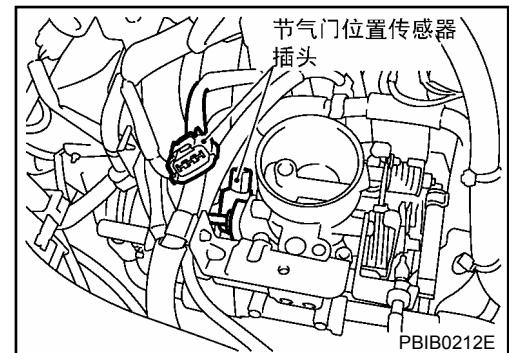
3. 熄灭发动机并断开节气门位置传感器的线束插头。
4. 重新起动发动机,在2,000至3,000rpm间运转几次后以怠速运转。
5. 再次检查怠速转速。

**650 ± 50 rpm**

正常或异常

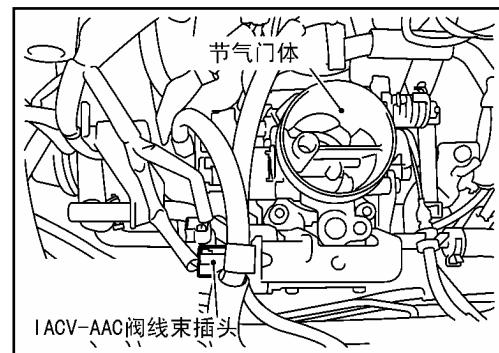
正常 >> 检查结束

异常 >> 转至 4。



#### 4. 检查供电电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开IACV-AAC阀线束插头。
3. 将点火开关转到“ON”。

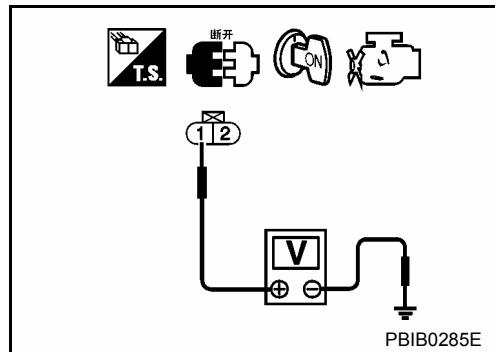


4. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表检查端口1与接地之间的电压。

##### 电压：电瓶电压

###### 正常或异常

- 正常 >> 转至 6。  
异常 >> 转至 5。



#### 5. 检测故障零件

作以下检查：

- 线束插头F104、M117
- 检查IACV-AAC阀与保险丝之间的线束是否开路或短路

>> 修理线束或插头

#### 6. 检查输出信号电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开ECM线束插头。
3. 检查ECM端口6与IACV-AAC阀线束插头端口2之间的线束导通性。参见电路图。

##### 应导通。

4. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

###### 正常或异常

- 正常 >> 转至7。  
异常 >> 修理开路，或与接地或电源短路的线束或插头。

#### 7. 检查IACV-AAC阀

参见 [EC-136, “IACV-AAC阀”](#)。

###### 正常或异常

- 正常 >> 转至8。  
异常 >> 更换IACV-AAC阀。

## 8. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

>> 检查结束

### 部件检查

#### IACV-AAC阀

EBS00309

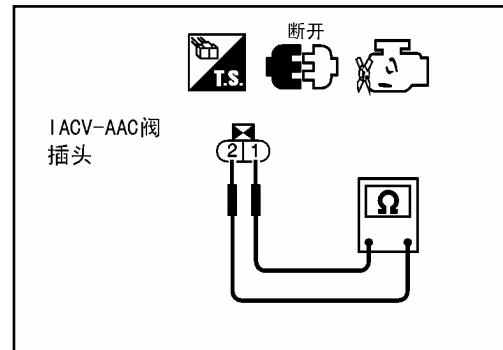
断开IACV-AAC阀的线束插头。

- 检查IACV-AAC阀电阻

**电阻：**

**约10Ω 25°C (77°F)时**

- 检查柱塞是否被卡住或粘住
- 检查弹簧是否断裂



### 拆卸和安装

#### IACV-AAC阀

EBS00CX9

参见[EM-19,“节气门体”](#)。

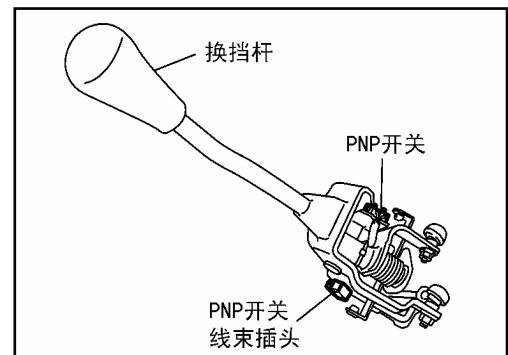
## 驻车 / 空档位置 (PNP) 开关

PFP:32006

## 部件说明

EBS005F4

当变速箱档位在“N”档时，驻车/空档位置 (PNP) 开关是“ON”。  
当与接地导通时，ECM检测到驻车 / 空档位置信号。

A  
EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

## 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS005F5

技术参数是参考值。

监控项目	状态		技术参数
P/N POSI SW	• 点火开关: ON	换档杆: “N” (空档) (M/T 车型) 除以上档位外	ON OFF

## ECM 端口和参考值

EBS005F6

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
30	OR/B	驻车 / 空档位置开关	[点火开关“ON”] • 档位为“空档位置” (M/T车型)	约0V
			[点火开关“ON”] • 除以上档位外	电瓶电压 (11 - 14V)

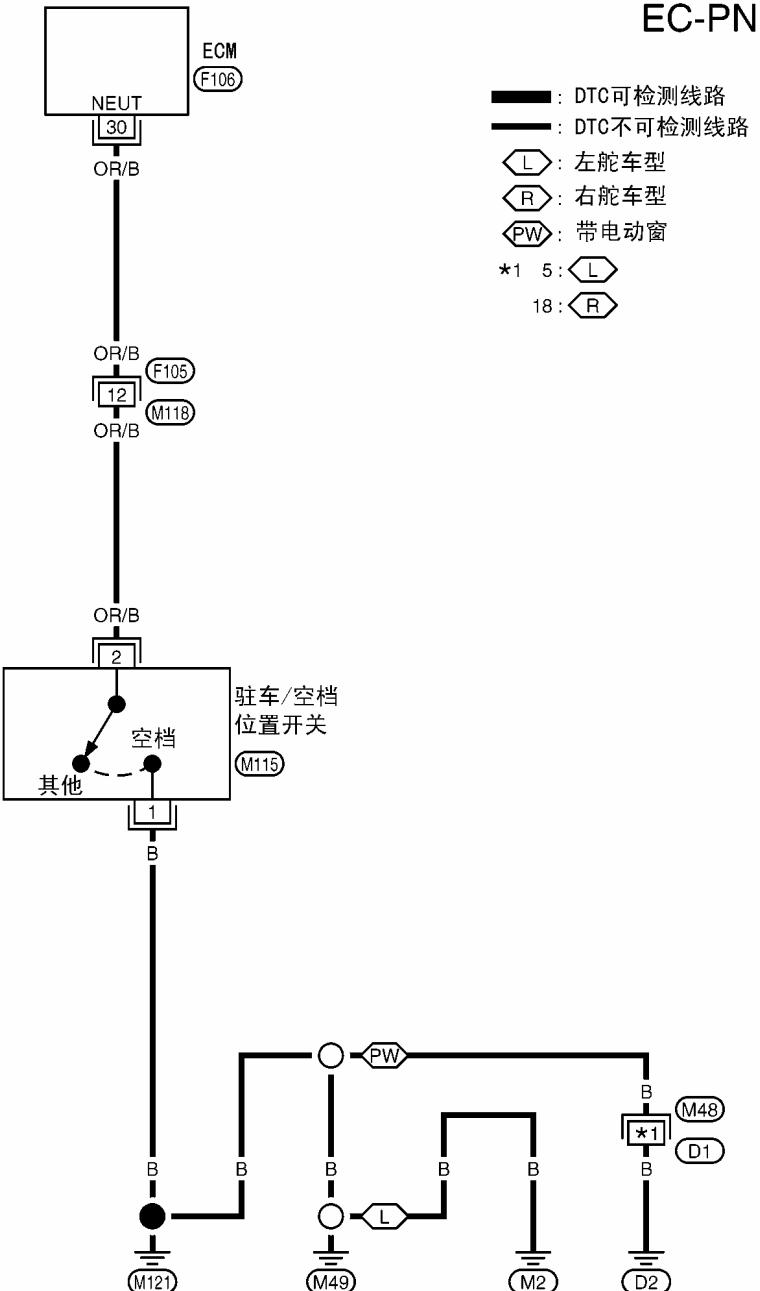
# 驻车 / 空档位置 (PNP) 开关

[KA24DE]

## 电路图

EBS005F7

EC-PNP/SW-01



1 2 3 ─ 4 5  
 6 7 8 9 10 11 12  
 W (M48) : (L)

1 2 3 4 5 ( ) 6 7 8 9 10  
 11 12 13 14 15 16 17 18  
 W (M48) : (R)

1 2 (M115)  
 BR

1 2 3 ─ 4 5 6 7  
 8 9 10 11 12 13 14 15 16  
 W (F105)

1 2 3 4	9 10 11 12 13 14 15	( )	23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	(F106)
5 6 7 8	16 17 18 19 20 21 22		36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48	W H.S.

TBWH0051E

## 诊断步骤

EBS005F8

A

## 1. 检查开始

你是否使用CONSULT-II诊断仪？

EC

是或否

是 &gt;&gt; 转至 2。

否 &gt;&gt; 转至 3。

C

## 2. 检查全面功能

D

## ① 使用CONSULT-II诊断仪

E

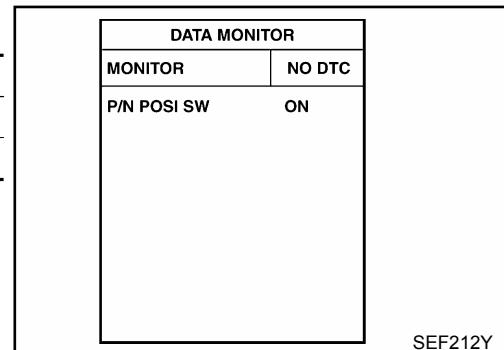
1. 将点火开关转到“ON”。
2. 使用CONSULT-II诊断仪在“DATA MONITOR”模式中选择“P/N POSI SW (驻车 / 空档位置开关)”。
3. 在下列状态下检查“P/N POSI SW”(驻车 / 空档位置开关)信号。

换档杆位置	P/N 位置开关
空档	ON
除以上档位外	OFF

正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 4。



## 3. 检查全面功能

I

## ② 没有CONSULT-II诊断仪

J

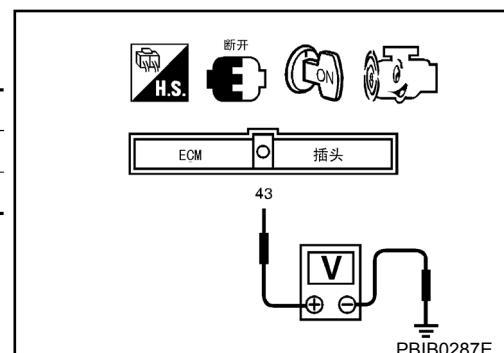
1. 将点火开关转到“ON”。
2. 在下列状态下检查ECM端口30(PNP 信号)和接地之间的电压。

状态	电压
空档位置	0V
除以上档位外	约5V

正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 4。



## 4. 检查接地电路

K

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开PNP开关的线束插头。
3. 检查PNP开关线束插头端口1与车身接地之间的线束导通性。参见电路图

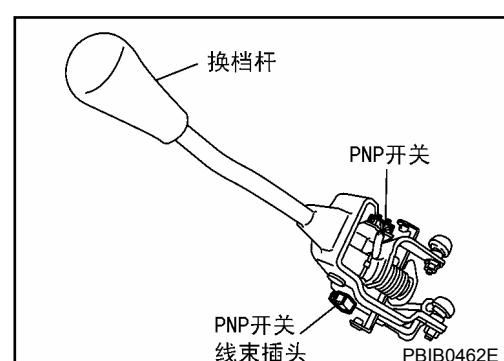
应导通。

4. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 6。

异常 &gt;&gt; 转至 5。



## 5. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头M48、D1(带电动窗车型)
- PNP开关与车身接地之间的线束是否开路或短路

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 6. 检查输入信号电路

1. 断开ECM线束插头。
2. 检查ECM端口30与PNP开关线束插头端口2之间的线束导通性。

参见电路图。

**应导通。**

3. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 转至 7。

## 7. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头M118、F105
- ECM与PNP开关之间的线束是否开路或短路

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

### 8. 检查PNP开关

参见 [MT-9, “位置开关”](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 9。

异常 >> 更换PNP开关。

### 9. 检查间歇性问题

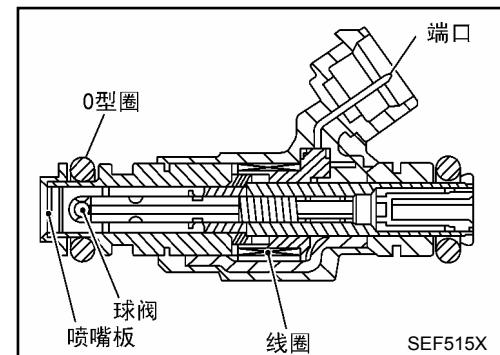
进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

>> 检查结束

## 喷油嘴

## 部件说明

燃油喷油嘴是一个小型的、很灵敏的电磁阀。当ECM向喷油嘴电路提供一个接地信号时，喷油嘴中的线圈励磁。励磁的线圈将针阀缩回，使燃油流出喷油嘴喷到进气歧管中。喷油量取决于喷射脉冲时间。喷射脉冲时间是喷油嘴开启的时间长度。ECM根据发动机燃油的需要控制喷射脉冲时间。



## 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS0030L

监控项目	状态		技术参数
INJ PULSE	发动机: 暖机后	怠速	2.4-3.2毫秒
	• 空调开关: OFF • 换挡杆: “N”档 • 空载	2,000 rpm	1.9-3.2毫秒
B/FUEL SCHDL	发动机: 暖机后	怠速	1.1-2.8毫秒
	• 空调器开关: OFF • 换挡杆: “N”档 • 空载	2,000 rpm	1.3-2.5毫秒

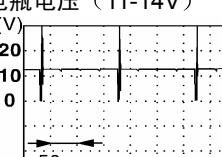
## ECM 端口和参考值

EBS0030M

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意：

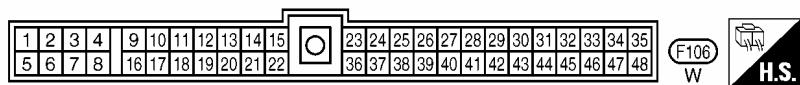
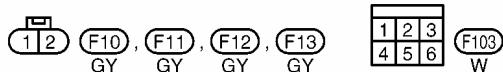
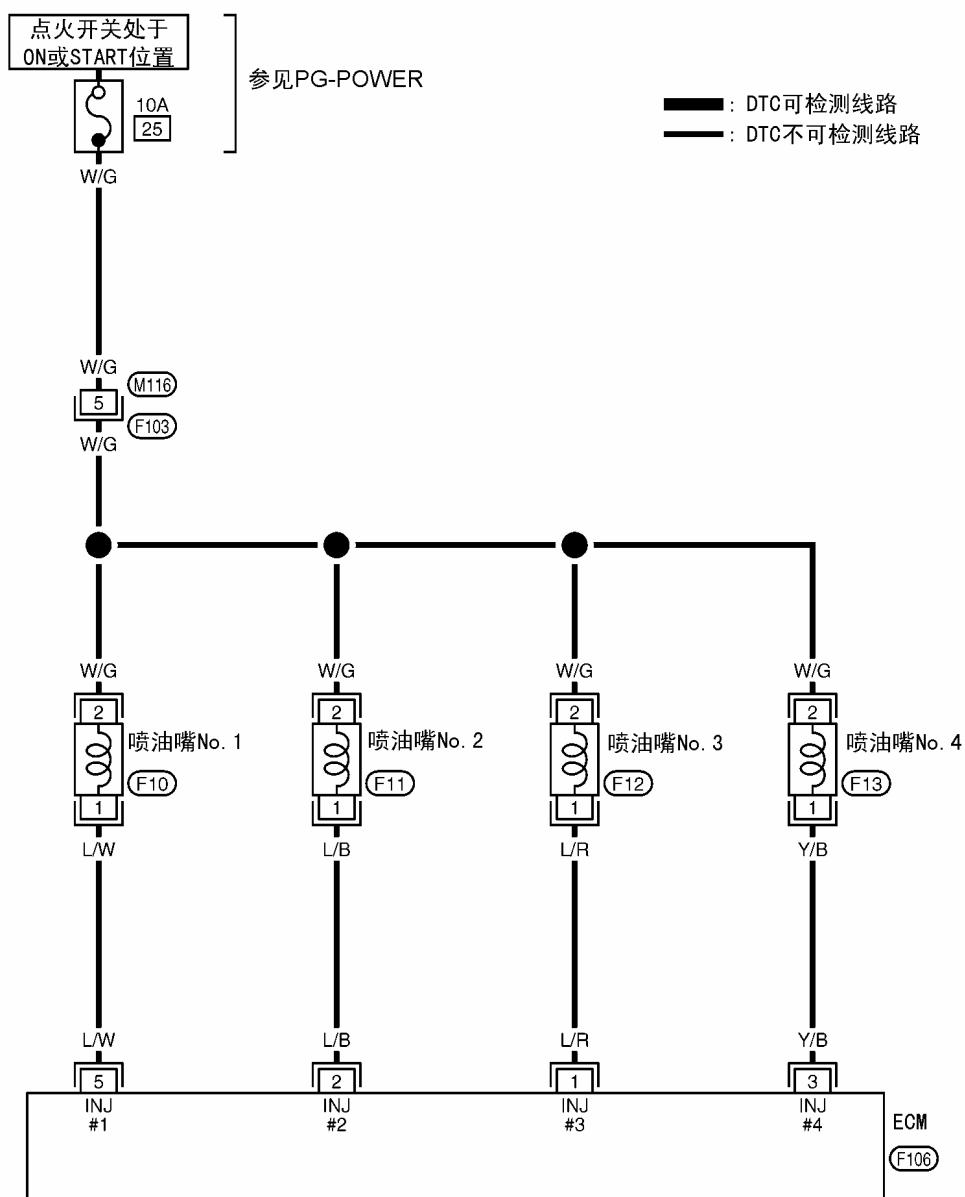
在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据 (直流电压值)
1 2 3 5	L/R L/B Y/B L/W	3号喷油器 2号喷油器 4号喷油器 1号喷油器	[发动机运转中] • 暖机状态 • 怠速	电瓶电压 (11-14V) (V) 20 10 0 50 ms  SEF472X
			[发动机运转中] • 暖机状态 • 发动机转速为2,000 rpm	电瓶电压 (11-14V) (V) 20 10 0 50 ms  SEF473X

## 电路图

EBS0030N

EC-INJECT-01



TBWH0015E

## 诊断步骤

EBS00300

A

## 1. 检查全面功能

EC

## ① 使用CONSULT-II诊断仪

1. 起动发动机。
2. 使用CONSULT-II诊断仪在“ACTIVE TEST (主动测试)”模式中选择“POWER BALANCE (功率平衡)”。
3. 确认每个电路都会导致发动机转速瞬间下降。

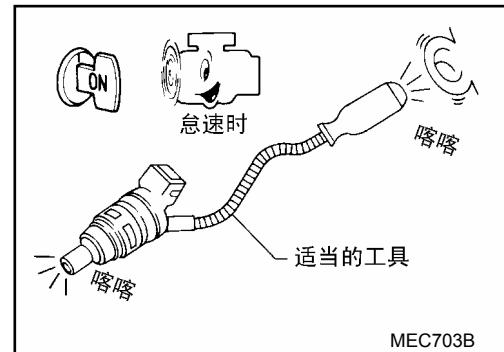
ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
CMPS-RPM (REF)	XXX rpm
MAS AIR/FL SE	XXX V
IACV-AAC/V	XXX %

PBIB0288E

C  
D  
E  
F

## ② 没有CONSULT-II诊断仪

1. 起动发动机。
2. 倾听每个喷油嘴工作发出的声音。  
应该能够听到喀喀的噪音。



MEC703B

G  
H  
I  
J  
K  
L正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至2。

## 2. 检查供电电路

M

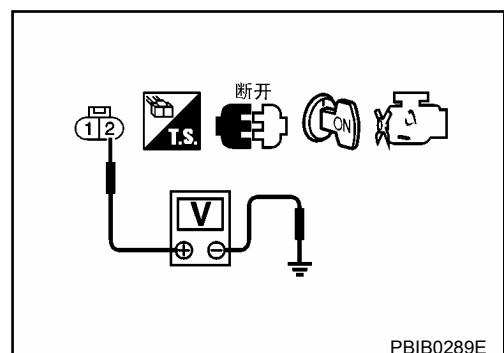
1. 停止发动机。
2. 断开喷油嘴线束插头。
3. 将点火开关转到“ON”。
4. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表检查端口2与接地之间的电压。

## 电压 : 电瓶电压

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 4。

异常 &gt;&gt; 转至 3。



PBIB0289E

K  
L

### 3. 检测故障零件

作以下检查:

- 10A保险丝
- 线束插头F103、M116
- 喷油嘴与保险丝之间的线束是否开路或短路

>> 修理线束或插头

### 4. 检查输出信号电路

1. 将火开关转到“OFF”。
2. 断开ECM线束插头。
3. 检查喷油嘴线束插头端口1与ECM端口1、2、3、5之间的线束导通性。  
参见电路图。

**应导通。**

4. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 6。

异常 >> 转至 5。

### 5. 检测故障零件

检查ECM和喷油嘴之间的线束是否开路或短路。

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

### 6. 检查喷油嘴

参见 [EC-144, “喷油嘴”。](#)

正常或异常

正常 >> 转至 7。

异常 >> 更换喷油嘴。

### 7. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”。](#)

>> 检查完毕

## 部件检查

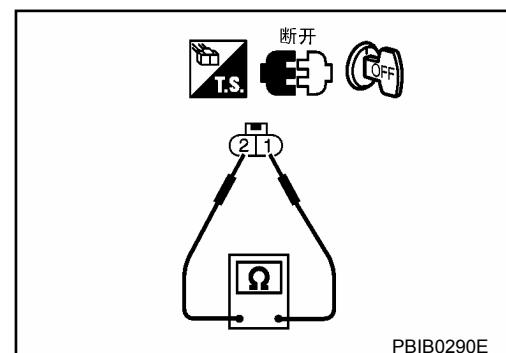
### 喷油嘴

EBS0030P

1. 断开喷油嘴线束插头。
2. 如图所示, 检查端口间的电阻。

**电阻: 13.5 - 17.5Ω [25°C (77°F)时]**

如果异常, 更换喷油嘴。



PBIB0290E

### 拆卸和安装

#### 喷油嘴

参见EM-28, “喷油嘴和油管”。

EBS00CXZ

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

## 起动信号

PFP:48750

### 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS0030T

技术参数是参考值。

监控项目	状态	技术参数
START SIGNAL	● 点火开关: ON→START→ON	OFF→ON→OFF

### ECM 端口和参考值

EBS0030U

技术参数是参考值, 是在每个端口与接地之间测量出来的。

#### 注意:

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地,比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
39	G/OR	起动信号	[点火开关“ON”]	约0V
			[点火开关“START”]	9-12V

## 电路图

EBS0030V

EC-S/SIG-01

A

EC

C

D

E

F

G

H

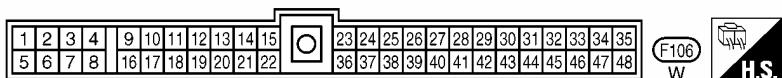
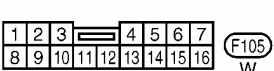
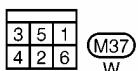
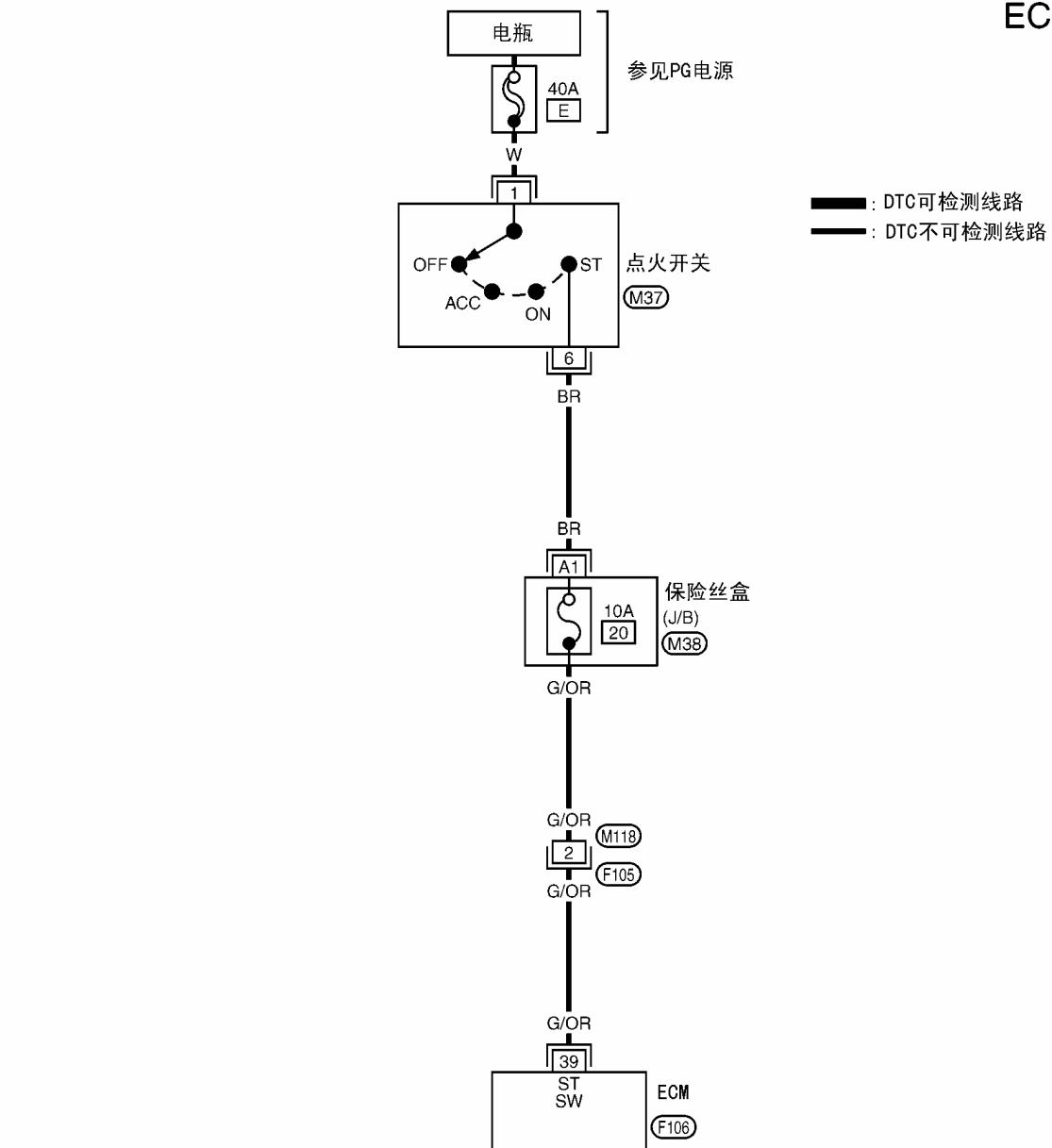
I

J

K

L

M



参考以下内容:  
(M38) 保险丝盒-接线盒 (J/B)

TBWH0016E

## 诊断步骤

EBS0030W

## 1. 检查开始

你是否使用CONSULT-II诊断仪？

是或否

是 &gt;&gt; 转至 2。

否 &gt;&gt; 转至 3。

## 2. 检查全面功能

## 使用CONSULT-II诊断仪

1. 将点火开关转到“ON”。
2. 在下列状态下，使用CONSULT-II诊断仪在“DATA MONITOR（数据监控）”模式中检查“START SIGNAL（起动信号）”。

状态	“START SIGNAL（起动信号）”
点火开关“ON”	OFF
点火开关 “START”	ON

正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 4。

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
START SIGNAL	OFF
CLSD THL POS	ON
AIR COND SIG	OFF
P/N POSI SW	ON

## 3. 检查全面功能

## 没有CONSULT-II诊断仪

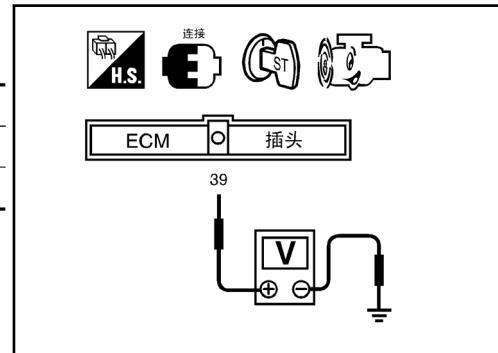
1. 将点火开关转到“START”。
2. 在下列状态下，检查ECM端口39和接地之间的电压。

状态	电压
点火开关“START”	电瓶电压
其它位置	约0V

正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 4。



## 4. 检测故障零件

作以下检查：

- 40A熔断线
- 点火开关线束插头 M37
- 10A保险丝，保险丝盒(J/B) M38
- 线束插头 M118, F105
- ECM与点火开关间的线束是否开路或短路

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 5。

异常 &gt;&gt; 修理开路，或与接地或电源短路的线束或插头。

## 5. 检查间歇性问题

进行EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”。

>> 检查结束

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

## 燃油泵

### 系统说明

PFP:17042

EBS0030X

传感器	至ECM的输入信号	ECM功能	执行器
凸轮轴位置传感器	发动机转速	燃油泵控制	燃油泵继电器
点火开关	点火信号和起动信号		

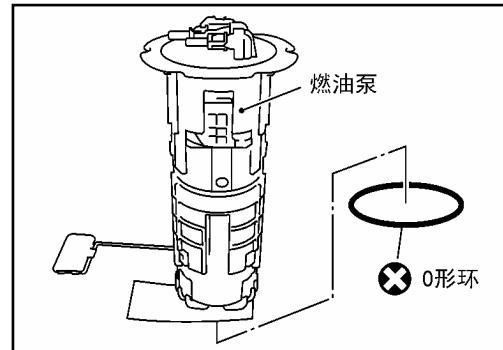
为了提高发动机的起动性能, 当点火开关转到ON后, ECM会指令燃油泵工作几秒钟。如果ECM接收到来自凸轮轴位置传感器的180°信号, 即表明发动机已开始运转了, 那么燃油泵可以继续工作。如果点火开关在ON的位置时, ECM没有接收到180°信号, 说明发动机熄火了。ECM将停止燃油泵的工作, 以免电瓶过度放电, 从而提高安全性。ECM并不直接驱动燃油泵。它只控制着燃油泵继电器的ON/OFF动作, 再由燃油泵继电器控制燃油泵的动作。.

状态	燃油泵的动作
点火开关转到ON时	工作5秒钟
发动机起动和运转时	工作
当发动机熄火时 (凸轮轴位置传感器没有信号输出。)	1秒钟内停止
除以上情况外	不工作

### 部件说明

EBS0030Y

带有燃油缓冲器的燃油泵是一种油箱内置型的燃油泵(燃油泵和缓冲器放置在油箱内)。



### 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS0030Z

监控项目	状态	技术参数
FUEL PUMP RLY	• 将点火开关转到“ON”, (工作5秒钟) • 发动机运转和起动时 • 发动机熄火时(1秒钟内停止)	ON
	• 除以上情况外	OFF

### ECM 端口和参考值

EBS00310

技术参数是参考值, 是在每个端口与接地之间测量出来的。

#### 注意:

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地, 比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
14	Y	燃油泵继电器	[点火开关“ON”] • 点火开关转到“ON”后5秒钟内	大约1V
			[点火开关“ON”] • 点火开关转到“ON”后5秒钟以上	电瓶电压 (11 - 14V)

# 动力转向油压开关

[KA24DE]

## 电路图

EBS00311

A

EC-F/PUMP-01

EC

C

D

E

F

G

H

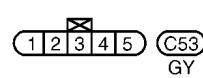
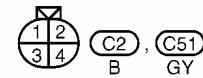
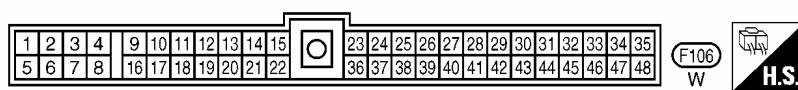
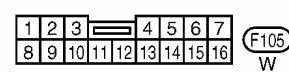
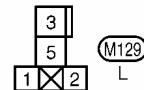
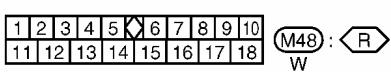
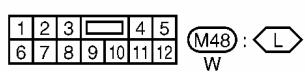
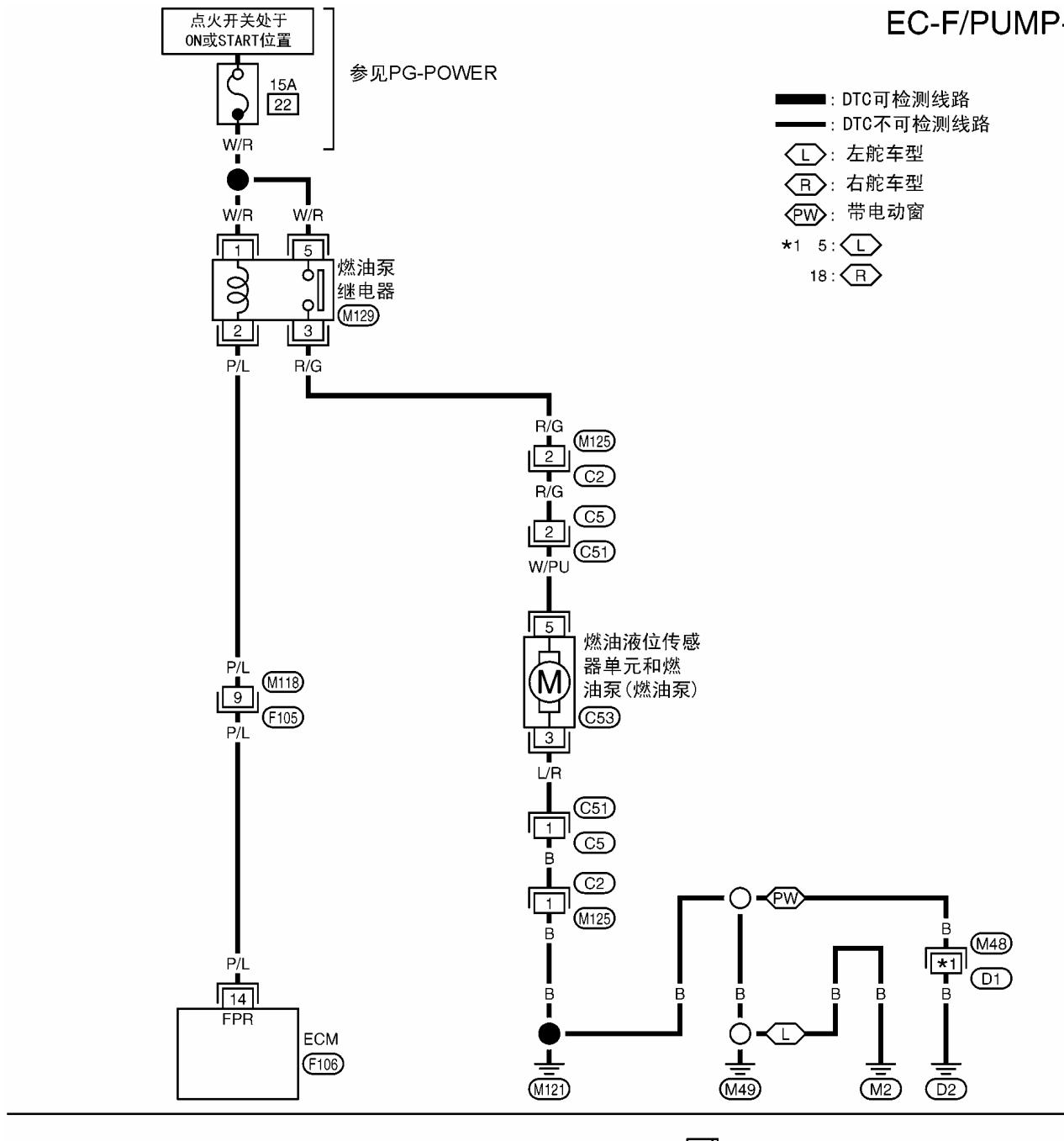
I

J

K

L

M



TBWH0052E

## 诊断步骤

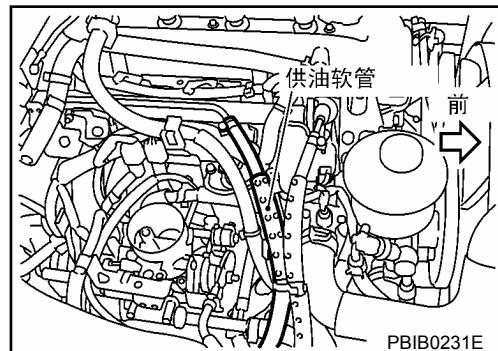
EBS00312

## 1. 检查全面功能

1. 将点火开关转到“ON”。
2. 用手指捏住供油软管  
点火开关转到“ON”后5秒钟内，可以感觉到供油软管内有燃油脉冲压力。

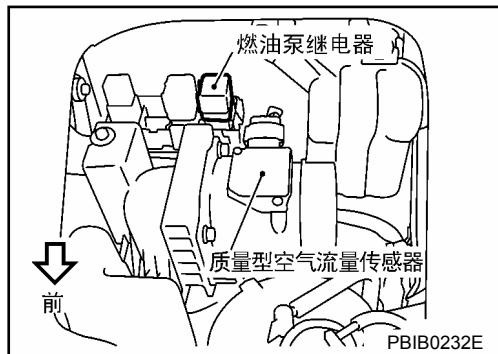
正常或异常

正常 >> 检查结束  
异常 >> 转至 2。



## 2. 检查供电电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开燃油泵继电器。
3. 将点火开关转到“ON”。

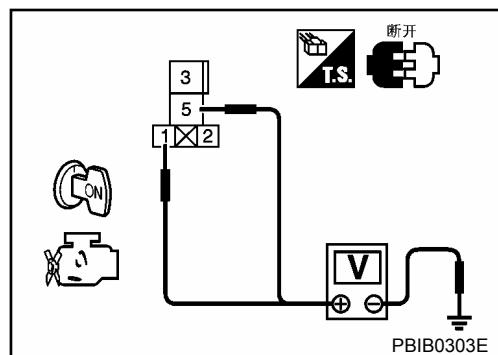


4. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表检查端口1、5与接地之间的电压。

电压：电瓶电压

正常或异常

正常 >> 转至 4。  
异常 >> 转至 3。



## 3. 检测故障零件

作以下检查：

- 15A保险丝
- 保险丝与燃油泵继电器之间的线束是否开路或短路

&gt;&gt; 修理线束或插头

#### 4. 检查接地电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开燃油液位传感器和燃油泵的线束插头。
3. 检查燃油液位传感器单元与燃油泵线束插头端口3和车身接地之间、燃油液位传感器单元与燃油泵线束插头端口5和燃油泵继电器插头端口3之间的线束导通性。

参见电路图

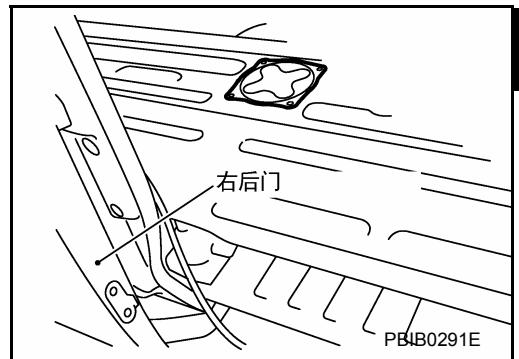
**应导通。**

4. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 6。

异常 >> 转至 5。



#### 5. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头C51、C5
- 线束插头C2, M125
- 线束插头M48、D1(带电动窗车型)
- 燃油泵与车身接地之间的线束是否开路或短路
- 燃油泵与燃油泵继电器之间的线束是否开路或短路

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

#### 6. 检查输出信号电路

1. 断开ECM线束插头。
2. 检查ECM端口14与燃油泵继电器插头端口2之间的线束导通性。

参见电路图。

**应导通。**

3. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 转至 7。

#### 7. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头M118、F105
- ECM与燃油泵继电器之间的线束是否开路或短路

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

#### 8. 检查燃油泵继电器

参见 [EC-154, “燃油泵继电器”](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 9。

异常 >> 更换燃油泵继电器。

## 9. 检查燃油泵

参见 [LU-154, “燃油泵”](#)。

### 正常或异常

- 正常 >> 转至 10。  
异常 >> 更换燃油泵。

## 10. 检查间歇性问题

进行 [EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

>> 检查结束

### 部件检查

#### 燃油泵继电器

EBS00313

##### 使用CONSULT-II诊断仪

- 重新连接燃油泵继电器、燃油液位传感器单元和燃油泵线束插头及ECM线束插头。
- 将点火开关转到“ON”。
- 使用“CONSULT-II诊断仪”在“ACTIVE TEST (主动测试)”模式中，执行燃油泵继电器的ON / OFF动作，检查其动作的声音。如果异常，更换燃油泵继电器。

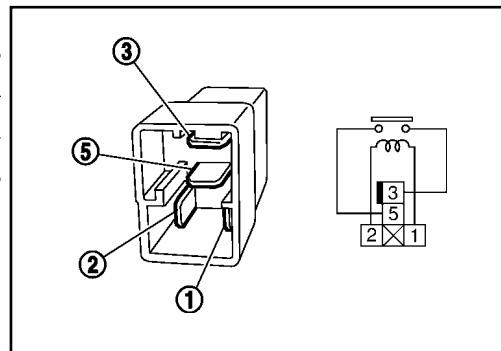
ACTIVE TEST	
FUEL PUMP RELAY	ON
MONITOR	
CMPS-RPM (REF)	XXX rpm

##### 没有CONSULT-II诊断仪

检查端口3和5之间的导通性。

状态	导通性
在端口1和2之间加12V直流电	是
不加电	否

如果异常，更换继电器。

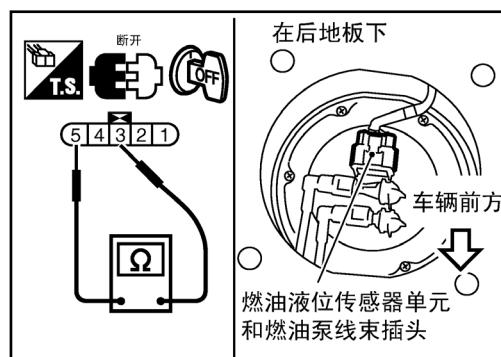


#### 燃油泵

- 断开燃油液位传感器单元和燃油泵线束插头。
- 检查端口3和5之间的电阻。

**电阻： 0.2 - 5.0Ω [25°C (77°F)时]**

如果异常，更换燃油泵。



### 拆卸和安装

#### 燃油泵

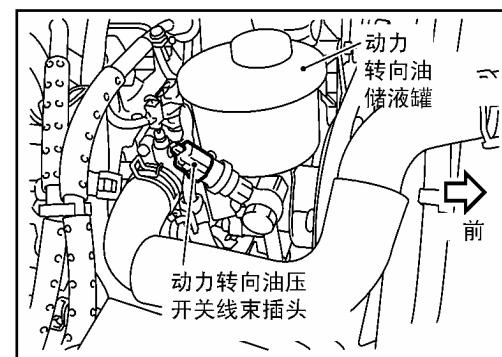
参见 [FL-7, “燃油液位传感器单元，燃油滤清器和燃油泵 \(KA24DE\)”](#)

EBS00CY0

## 动力转向油压开关

### 部件说明

动力转向油压开关安装在动力转向高压油管上，检测着动力转向系统的负荷。当检测到动力转向负荷时，它向ECM发出一个信号。ECM则调整IACV-AAC阀，提高怠速来适应增加的负荷。



### 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

技术参数是参考值。

监控项目	状态		技术参数
PW/ST SIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机：暖机后，怠速运转</li> </ul>	方向盘在中间位置(前进方向)	OFF
		转动方向盘到止点位置时	ON

### ECM 端口和参考值

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

#### 注意：

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如地线。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据 (直流电压值)
43	OR	动力转向油压开关	[发动机运转中] • 转动方向盘到止点位置时	约0V
			[发动机运转中] • 未转动方向盘时	约5V

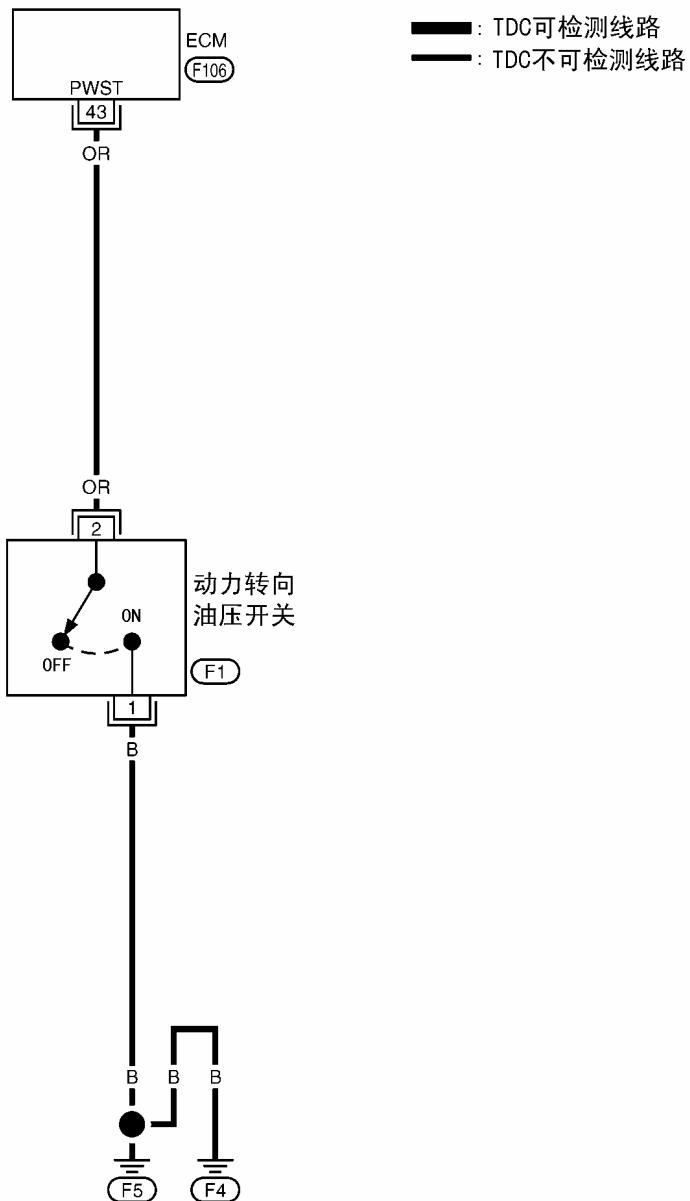
# 动力转向油压开关

[KA24DE]

## 电路图

EBS008FK

EC-PST/SW-01



1 2  
△ F1  
B

1 2 3 4 9 10 11 12 13 14 15  
5 6 7 8 16 17 18 19 20 21 22  
O 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35  
36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F106  
W  
H.S.

TBWH0018E

## 诊断步骤

EBS008FL

A

## 1. 检查开始

你是否使用CONSULT-II诊断仪？

EC

是或否

是 &gt;&gt; 转至 2。

否 &gt;&gt; 转至 3。

C

## 2. 检查全面功能

D

## 使用CONSULT-II诊断仪

E

1. 起动发动机。
2. 在下列状态下，使用CONSULT-II诊断仪在“DATA MONITOR（数据监控）”模式中检查“PW/ST SIGNAL（动力转向信号）”。

状态	“PW/ST SIGNAL（动力转向信号）”
方向盘在中间位置	OFF
转动方向盘时	ON

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
PW/ST SIGNAL	OFF

正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 4。

F

G

H

I

J

K

L

M

## 3. 检查全面功能

## 没有CONSULT-II诊断仪

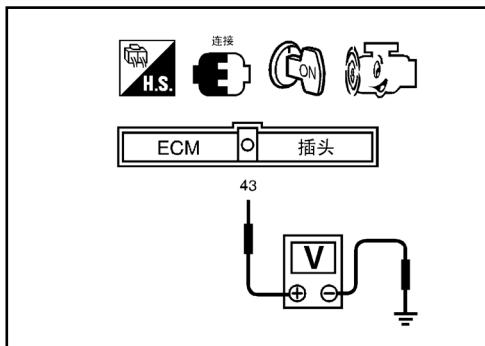
1. 起动发动机。
2. 在下列状态下，检查ECM端口43和接地之间的电压。

状态	电压
方向盘在中间位置。	约5V
方向盘转到止点位置时	约0V

正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 4。



## 4. 检查接地电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开动力转向油压开关线束插头。
3. 检查动力转向油压开关线束端口1与发动机接地之间的线束导通性。

参加电路图

**应导通。**

4. 也要检查线束是否与电源短路。

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 5。

异常 &gt;&gt; 修理开路，或与接地或电源短路的线束或插头。

## 5. 检查输入信号电路

1. 断开ECM线束插头。
2. 检查ECM端口3与动力转向油压开关线束端口2之间的线束导通性。  
参见电路图

**应导通。**

3. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 7。

异常 >> 转至 6。

## 6. 检测故障零件

检查ECM和动力转向油压开关之间的线束是否开路或短路。

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 7. 检查动力转向油压开关

参见[EC-163, “IACV-FICD电磁阀”](#)。正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 更换动力转向油压开关。

## 8. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

>> 检查结束

### 部件检查

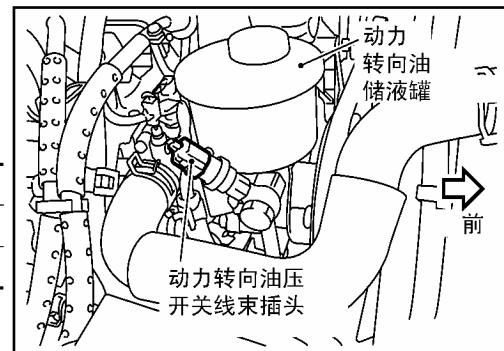
EBS008FM

#### 动力转向油压开关

1. 断开动力转向油压开关线束插头, 然后起动发动机。
2. 检查端口1和2之间的导通性。  
参见电路图。

状态	导通性
方向盘转到止点位置时。	是
方向盘未转动时。	否

如果异常, 更换动力转向油压开关。



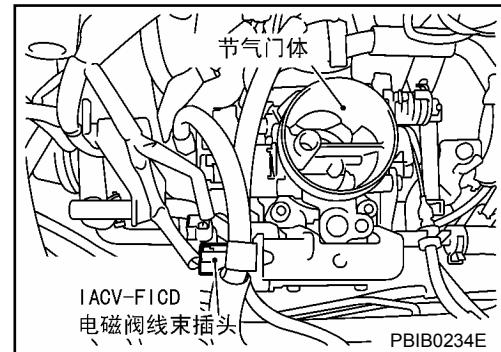
**IACV-FICD电磁阀****部件说明**

急速空气调整(IAA)单元由IACV-AAC阀、IACV-FICD电磁阀和急速调整螺钉组成。它接收来自ECM的信号，将急速控制保持在设定值。更详细的信息，请参见[MTC-27，“系统说明”](#)。

PFP:23781

EBS005F9

A



EBS005FB

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

**ECM 端口和参考值**

技术参数是参考值，是在每个端口与接地之间测量出来的。

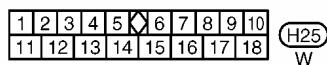
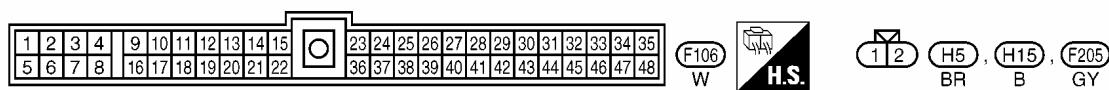
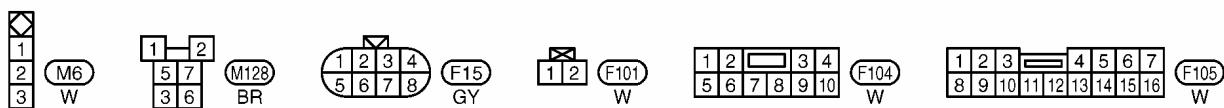
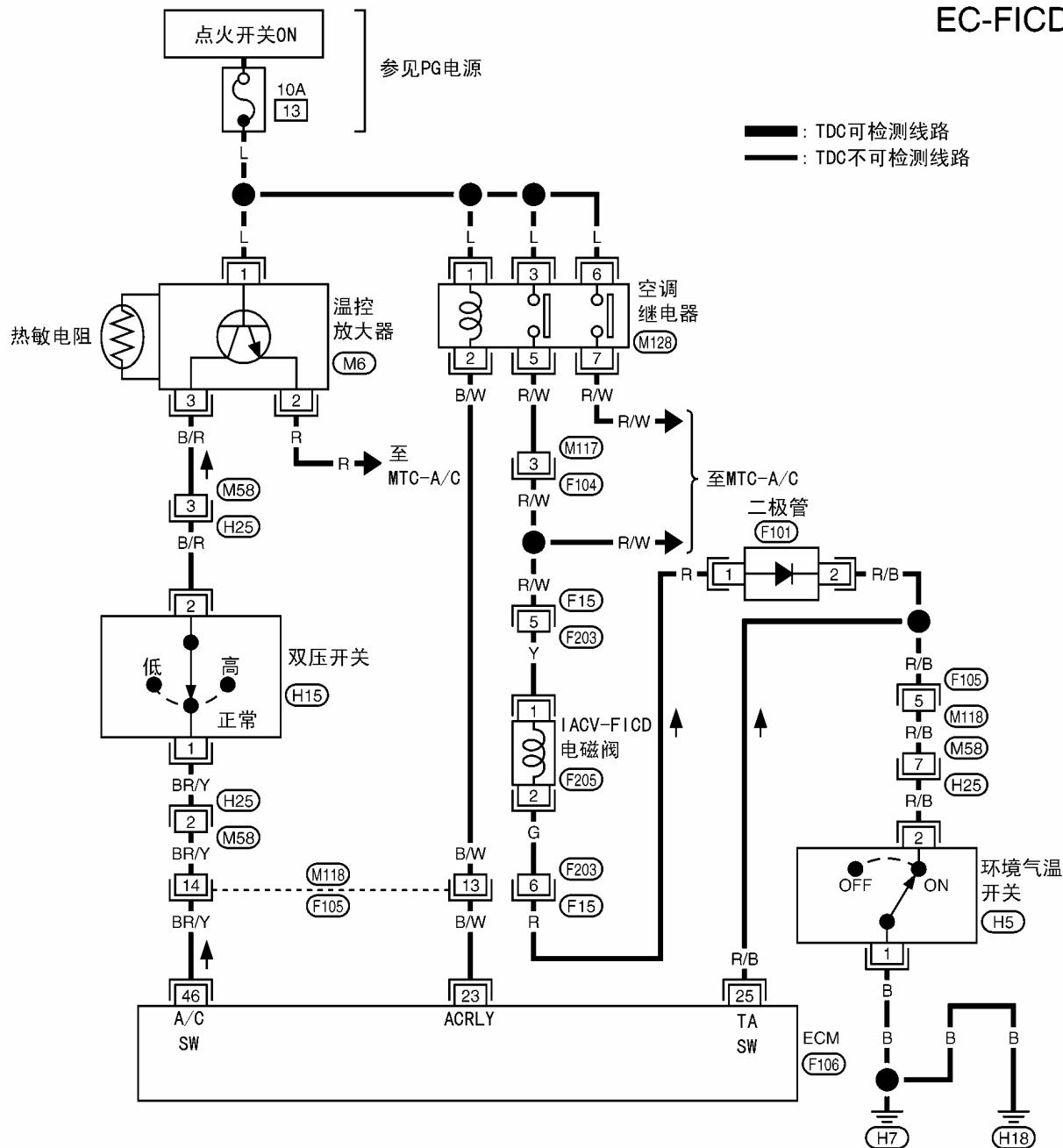
**注意：**

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地，比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
23	B/W	空调继电器	<b>[发动机运转中]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>空调开关和鼓风机开关都为“ON”。(压缩机工作)</li></ul>	约1V
			<b>[发动机运转中]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>空调开关“OFF”。</li></ul>	电瓶电压 (11 - 14V)
25	R/B	环境气温开关	<b>[发动机运转中]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>怠速</li><li>环境气温高于 23°C (73°F)</li><li>空调工作</li></ul>	0V
			<b>[发动机运转中]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>怠速</li><li>环境气温低于 23°C (73°F)</li><li>空调工作</li></ul>	电瓶电压 (11 - 14V)
			<b>[发动机运转中]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>怠速</li><li>环境气温低于 23°C (73°F)</li><li>空调未工作</li></ul>	约5V
46	BR/Y	空调开关	<b>[发动机运转中]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>空调开关和鼓风机开关都为“ON”。(压缩机工作)</li></ul>	约0V
			<b>[发动机运转中]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>空调器开关“OFF”。</li></ul>	电瓶电压 (11 - 14V)

## 电路图

EC-FICD-01



## 诊断步骤

EBS005FD

A

## 1. 检查全面功能

1. 起动发动机，暖机至正常工作温度。
2. 检查怠速转速。

**700±50 rpm**

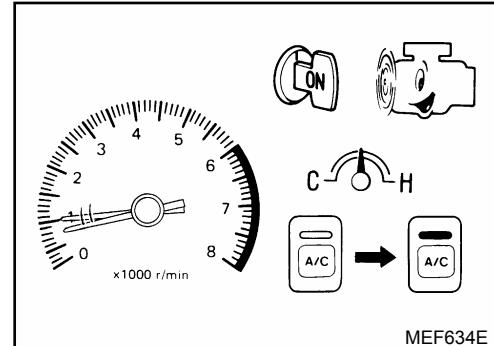
如果异常，调整怠速转速。

3. 将空调开关和鼓风机风扇开关转到“ON”。
4. 再次检查怠速转速。

**850 rpm 或更高**正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 2。



## 2. 检查空调器压缩机的功能

检查空调压缩机的功能是否正常。

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 3。

异常 >> 参见 [MTC-28, “故障诊断”](#)。

## 3. 检查供电电路

1. 熄灭发动机。
2. 断开IACV-FICD电磁阀的线束插头。
3. 重新起动发动机并将空调开关和鼓风机风扇开关转到“ON”。
4. 使用CONSULT-II诊断仪或万用表检查端口1与接地之间的电压。

**电压：电瓶电压**

正常 &gt;&gt; 转至 5。

异常 &gt;&gt; 转至 4。

## 4. 检测故障零件

作以下检查：

- 10A保险丝
- 空调继电器 M128
- 线束插头M117、F104
- 线束插头F15、F203
- IACV-FICD电磁阀和空调继电器之间的线束是否开路或短路

&gt;&gt; 修理开路，或与接地或电源短路的线束或插头。

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

## 5. 检查接地电路

1. 将点火开关转到“OFF”。
2. 断开环境气温开关线束插头。
3. 检查环境气温开关端口1与车身接地之间、环境气温开关端口2与IACV-FICD电磁阀端口2之间的线束导通性。

参见电路图

**应导通。**

4. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 7。

异常 >> 转至 6。

## 6. 检测故障零件

作以下检查:

- 线束插头F203、F15
- 二极管F101
- 线束插头F105, M118
- 线束插头M58, H25
- 环境气温开关
- IACV-FICD电磁阀与车身接地之间的线束是否开路或短路

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 7. 检查 FICD 电磁阀

参见 [EC-163, “IACV-FICD电磁阀”](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 8。

异常 >> 更换IACV-FICD电磁阀。

## 8. 检查环境气温开关

参见 [MTC-28, “故障诊断”](#)。

正常或异常

正常 >> 转至 9。

异常 >> 更换环境气温传感器。

## 9. 检查间歇性问题

进行 [EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

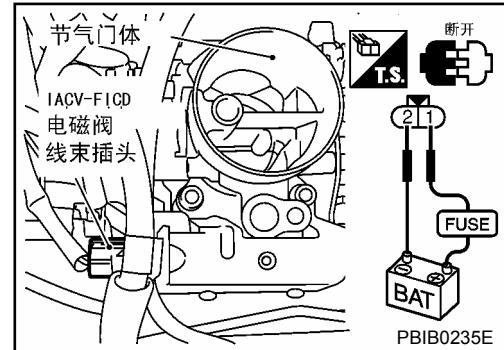
>> 检查结束

## 部件检查

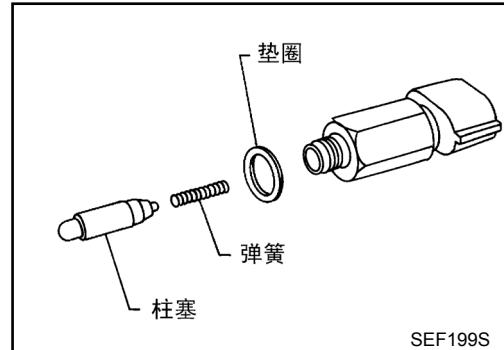
## IACV-FICD电磁阀

断开IACV-FICD电磁阀的线束插头。

- 当在端口间加上12V直流电时，是否能听见喀喀的声音。



- 检查柱塞是否卡住或粘住。
- 检查弹簧是否断裂。



## 拆卸和安装

## IACV-FICD电磁阀

参见EM-19, “节气门体”。

## 电负荷信号

PFP:25350

## 数据监控模式下CONSULT-II诊断仪的参考值

EBS003ER

技术参数是参考值。

监控项目	状态		技术参数
LOAD SIGNAL	● 点火开关: ON	灯光开关“ON”	ON
		灯光开关不为“ON”	OFF

## ECM 端口和参考值

EBS003ES

技术参数是参考值, 是在每个端口与接地之间测量出来的。

## 注意:

在测量输入/输出电压时不要使用ECM的接地端口。如果这样做可能导致ECM的晶体管损坏。使用除ECM接地端口以外的接地,比如搭铁。

端口号	电线颜色	项目	状态	数据(直流电压值)
41	R/L	电负荷信号 (负荷开关)	[发动机运转中] ● 灯光开关“ON”	电瓶电压 (11 - 14V)
			[发动机运转中] ● 点火开关不为“ON”	约0V

## 电路图

EBS003ET

EC-LOAD-01

A

EC

C

D

E

F

G

H

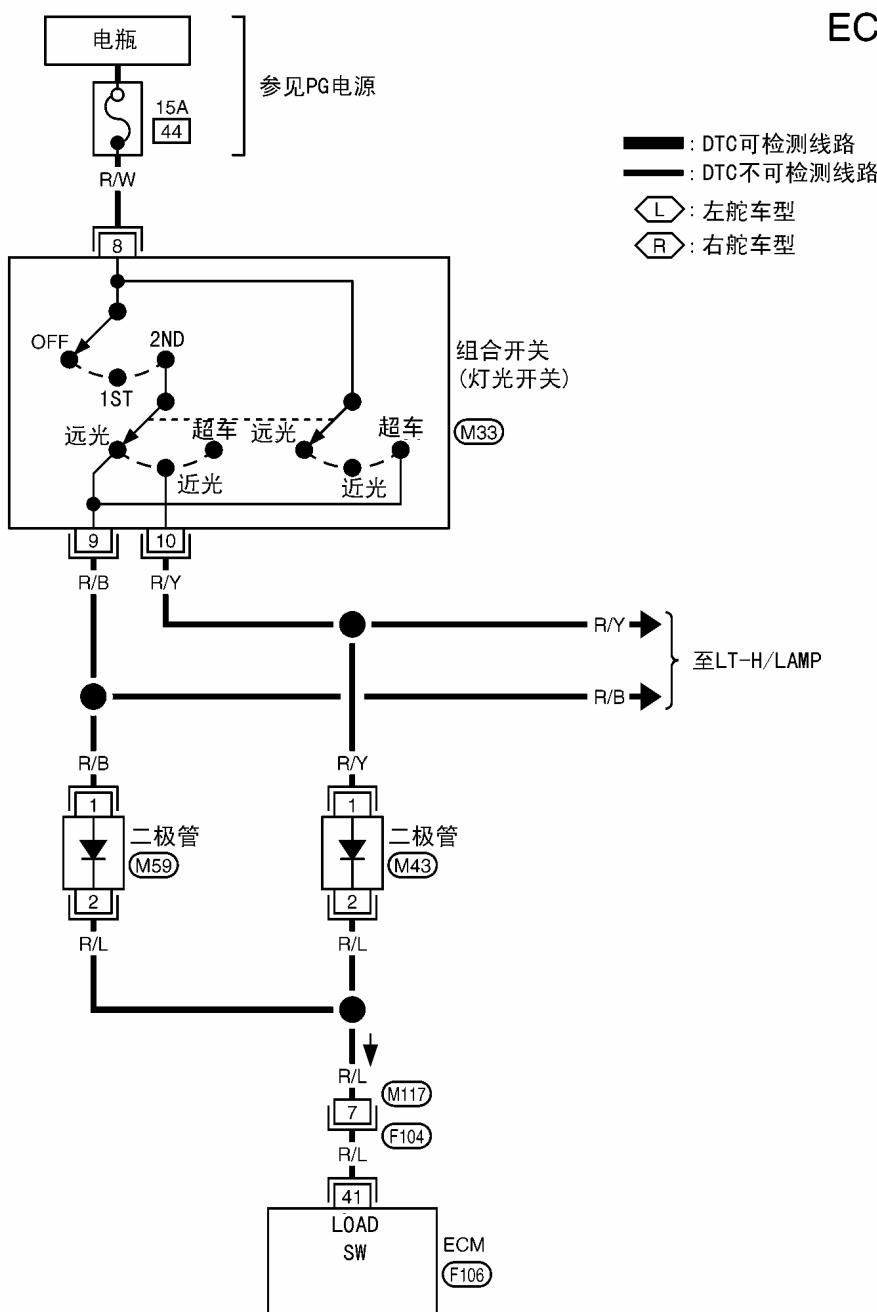
I

J

K

L

M



2	1	3	8	25		
10	7	6	5	9	12	11

 BR (M33) : L

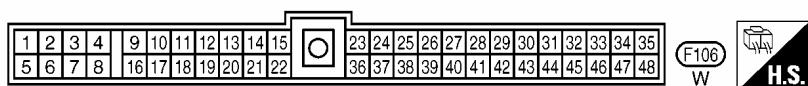
10	9	8	11	12		
2	1	3	7	6	5	25

 BR (M33) : R

1	2
W	W

 (M43), (M59)

1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10

 W (F104)


TBWH0054E

## 诊断步骤

EBS003EU

## 1. 检查开始

你使用CONSULT-II诊断仪吗？

是或否

是 &gt;&gt; 转至 2。

否 &gt;&gt; 转至 3。

## 2. 检查电路全面功能

## ① 使用CONSULT-II诊断仪

1. 起动发动机。

2. 确定在“DATA MONITOR (数据监控)”模式下，“LOAD SIGNAL (负荷信号)”显示以下内容。

状态	LOAD SIGNAL (负荷信号)
灯光开关“ON”	ON
灯光开关“OFF”	OFF

正常或异常

异常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 4。

DATA MONITOR	
MONITOR	NO DTC
LOAD SIGNAL	OFF

PBIB0296E

## 3. 检查电路全面功能

## ② 没有CONSULT-II诊断仪

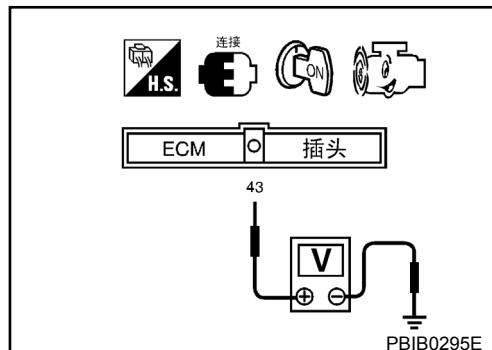
在下列状态下，检查ECM端口41与接地之间的电压。

状态	电压
灯光开关“ON”	电瓶电压
灯光开关“OFF”	0V

正常或异常

正常 &gt;&gt; 检查结束

异常 &gt;&gt; 转至 4。



PBIB0295E

## 4. 检查前大灯的功能

1. 起动发动机。
2. 将灯光开关转到“ON”。
3. 检查前大灯照明。

正常或异常

正常 &gt;&gt; 转至 5。

异常 >> 参见 [LT-4, “前大灯”](#)。

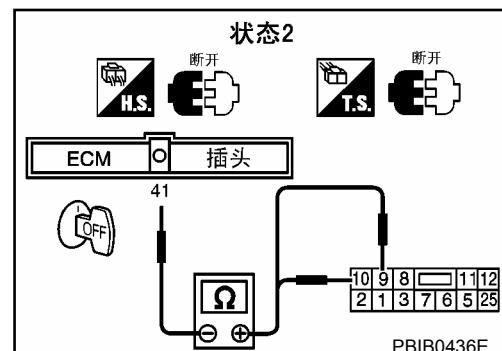
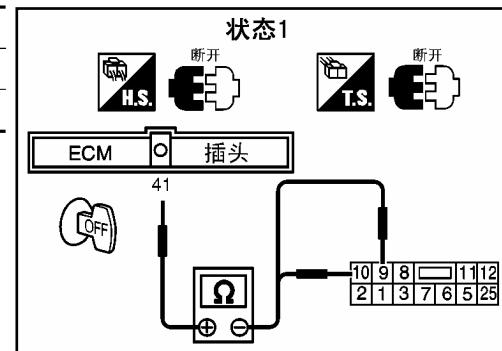
## 5. 检查前大灯输入信号电路

- 熄灭发动机。
- 断开ECM线束插头。
- 断开照明开关插头。
- 在下列状态下, 检查ECM端口41与照明开关插头端口9和10之间的线束导通性。

A

EC

状态	导通性
1	应存在。
2	不应存在。



5. 也要检查线束是否与接地短路和与电源短路。

正常或异常

正常 >> 转至 7。

异常 >> 转至 6。

## 6. 检测故障零件

作以下检查:

- 二极管 M43
- 二极管 M59
- 线束插头M117、F104
- ECM与照明开关插头之间的线束是否开路或短路

>> 修理开路, 或与接地或电源短路的线束或插头。

## 7. 检查间歇性问题

进行[EC-67页的“间歇性问题的故障诊断”](#)。

>> 检查结束

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

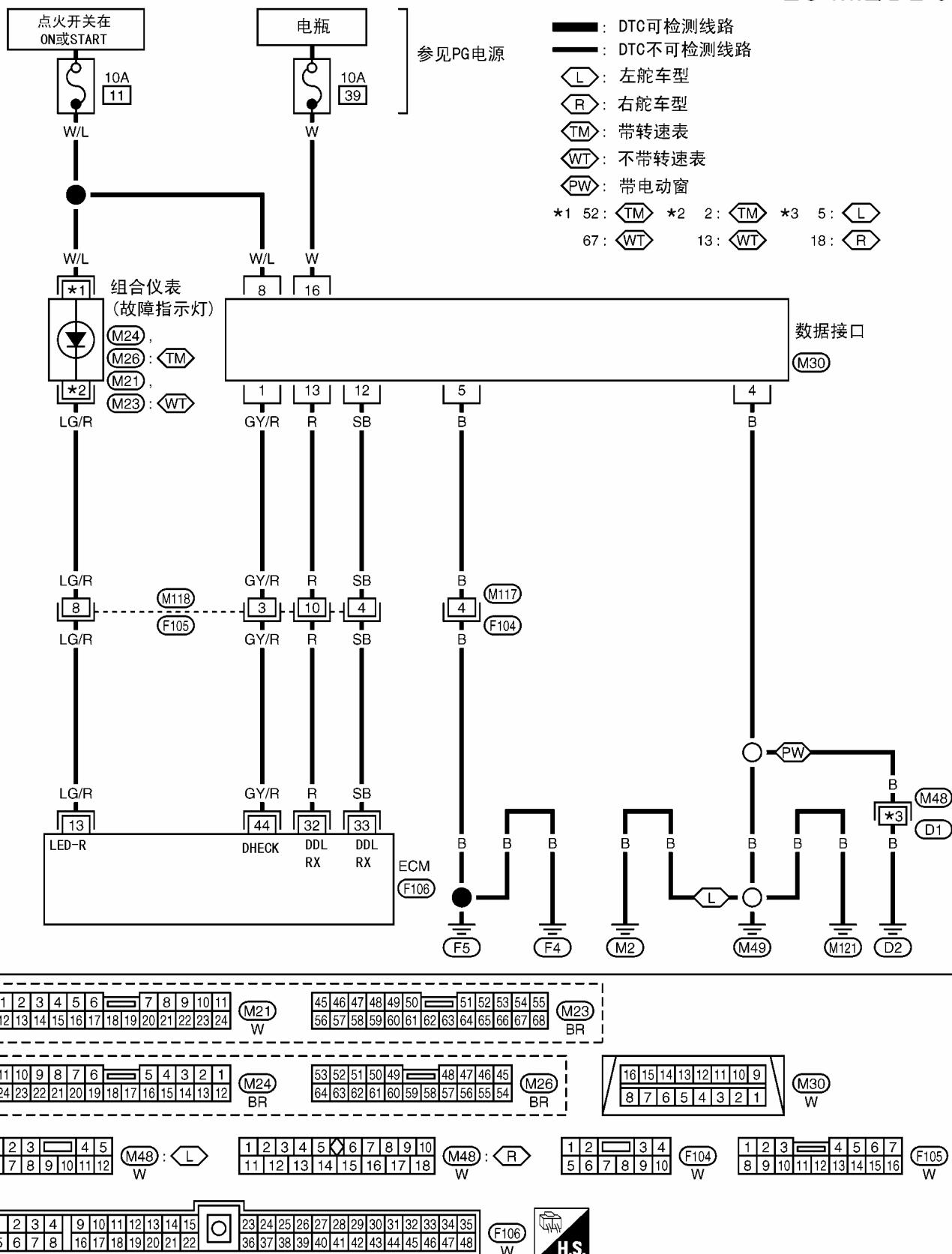
# 故障指示灯和数据接口

## 电路图

PFP:24814

EBS003EX

EC-MIL/DL-01



TBWH0055E

# 维修数据和技术参数 (SDS)

[KA24DE]

## 维修数据和技术参数 (SDS)

### 燃油压力调节器

PFP:00030

EBS003EZ

A

怠速时的燃油压力 kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> , psi)	怠速	大约235 (2.35、2.4、34)	EC
	点火开关从OFF转到ON后几秒钟内	大约294 (2.94、3.0、43)	

### 怠速和点火正时

EBS003F0

C

怠速转速 <sup>1</sup> rpm 空载 <sup>2</sup> ("N"档)	基本怠速 <sup>3</sup>	650 ± 50	D
	目标怠速	700 ± 50	
空调: ON rpm ("N"档)		800或更高	E
点火正时		20°±2°BTDC	F

<sup>1</sup>: 由反馈控制, 无需调整。

<sup>2</sup>: 在下列状态下:

- 空调器开关: OFF
- 电负荷: OFF (前大灯)
- 方向盘: 保持直向前方

<sup>3</sup>: 节气门位置传感器插头断开。

### 质量型空气流量传感器

EBS003F1

G

供电电压 V	电瓶电压 (11 - 14)	H
输出电压 V	0.9 - 1.7V 怠速时 1.7 - 2.1V在 2,500rpm	

\*: 发动机暖机至正常工作温度, 在空载状态下怠速运转。

### 发动机冷却液温度传感器

EBS003F2

I

温度°C(°F)	电阻 kΩ	J
20 (68)	2.1 - 2.9	
50 (122)	0.68 - 1.00	
90 (194)	0.236 - 0.260	

### 加热式氧传感器 1 加热器

EBS003F3

K

电阻 [25°C (77°F)时]Ω	2.3 - 4.3
--------------------	-----------

### IACV-AAC阀

EBS003F8

M

电阻 [25°C (77°F)时]Ω	大约 10.0
--------------------	---------

### 喷油嘴

EBS003F9

L

电阻 [25°C (77°F)时]Ω	13.5 - 17.5
--------------------	-------------

### 点火线圈

EBS003FA

N

初级电压	电瓶电压 (11 - 14)
初级电阻 [25°C (77°F)时]Ω	小于1.0
次级电阻 [25°C (77°F)时]Ω	7 - 13

### 电阻

EBS003FB

O

电阻 [25°C (77°F)时]Ω	大约 2.2
--------------------	--------

# 维修数据和技术参数 (SDS)

[KA24DE]

## 燃油泵

EBS003FC

电阻 [25°C (77°F)时] $\Omega$	0.2 - 5.0
----------------------------	-----------

## 节气门位置传感器

EBS003P2

节气门状态	电压 (正常工作温度下。发动机关闭, 点火开关ON)
全闭	0.35 -0.7V (a)
部分开启	(a)与(b)之间
全开	约4.5V (b)