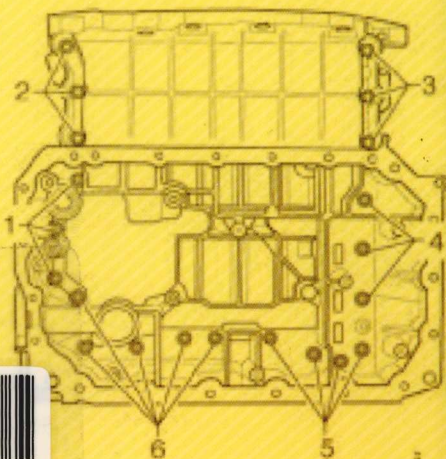
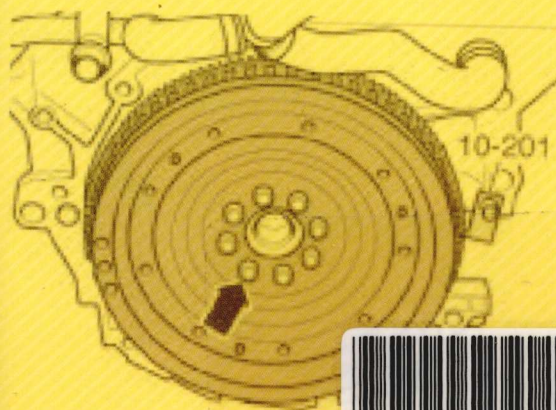


汽车快修速查丛书

# 卡罗拉车系 快修速查手册

广州凌凯汽车资料编写组 组编  
谭本忠 主编



 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

汽车快修速查丛书

# 卡罗拉车系 快修速查手册

组编 广州凌凯汽车资料编写组

主编 谭本忠

参编 胡欢贵 宁海忠 于海东 蔡永红 段金龙  
 廖远强 钟利兰 姚科业 丁红艳 李丽娟  
 冷艳辉 辛小梅 黄静 陈波 向慧  
 徐银泉 张士彬 李黎明 谭秋平 刘青山  
 邓冬梅



YZLI0890166706



机械工业出版社

本书系统地介绍了卡罗拉轿车的技术数据、特性、使用与维修,除了说明总体构造外,还详细阐述了发动机、变速器、底盘、安全气囊系统、空调系统及车身等系统的结构、拆装、检查、调整、故障诊断与维修。本书讲解详细,阐述明了,易于理解,可以帮助广大汽车维修人员快速准确查明卡罗拉轿车的故障原因并排除故障。

本书图文并茂,资料翔实,具有较强的操作性,主要供中级以上汽车专业维修技术人员使用,达到快修、精修的目的,是汽车维修人员的工具书。

### 图书在版编目(CIP)数据

卡罗拉车系快修速查手册/谭本忠主编. 广州:凌凯汽车资料编写组编. —北京:机械工业出版社, 2011. 10  
(汽车快修速查丛书)

ISBN 978-7-111-35928-9

I. ①卡… II. ①谭…②广… III. ①轿车—车辆修理—技术手册 IV. ①U469.110.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 193038 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:徐巍 责任编辑:徐巍 何士娟 版式设计:霍永明  
责任校对:张晓蓉 封面设计:路恩中 责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·26.5 印张·854 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-35928-9

定价:68.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

销售一部:(010)68326294

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

门户网:<http://www.cmpbook.com>

教材网:<http://www.cmpedu.com>

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

言 前

汽车技术的发展日新月异，汽车新车型的推出层出不穷。摆在汽车维修技术人员面前一个很现实的问题是，怎样快速掌握新技术，怎样找到实用适用的汽车维修资料。谁都明白，当今的汽车维修，没有资料是寸步难行，而相对于4S与特约店的技术人员来说，更多的个体与私营汽车维修厂很难获得厂家提供的技术资料。

为此，我们从一些社会保有量比较大的车型中挑出数个新款经典车型，根据原厂技术资料，结合实际维修的需要，编写了这一套快修速查手册。

丛书涉及品牌以大众、奥迪、丰田、本田、别克、日产、现代等为主，具体车型有锐志、卡罗拉、凯美瑞、奥迪A6L、伊兰特等。各册分发动机、底盘、电气、维修数据四个部分展开，重点突出汽车各个电控系统的结构特点、检测诊断与故障排除，插入维修参考必需的电路图和端子检测图，对机械维修所必需的拆装图，拆装与调整步骤流程等也都一一载入。

本丛书的特点是准确(以原厂资料为依据)、实用(根据维修所需而改编)、易查易用(采用常规易找的目录编排方式)，将维修图解、文字描述、数据参考完美地结合起来。

因编者水平有限，错漏之处在所难免，还请广大读者多多指正。

编 者

# 目 录

## 前言

## 第1章 1ZR/2ZR-FE 发动机 ..... 1

### 1.1 发动机概况 ..... 1

#### 1.1.1 1ZR-FE 发动机 ..... 1

#### 1.1.2 2ZR-FE 发动机 ..... 1

### 1.2 发动机控制系统 ..... 2

#### 1.2.1 1ZR-FE 发动机控制系统 ..... 2

#### 1.2.2 2ZR-FE 发动机控制系统 ..... 16

### 1.3 发动机机械系统 ..... 26

#### 1.3.1 传动带 ..... 26

#### 1.3.2 凸轮轴 ..... 27

#### 1.3.3 气缸盖衬垫 ..... 33

#### 1.3.4 气缸盖 ..... 37

#### 1.3.5 气缸体 ..... 43

#### 1.3.6 曲轴前油封 ..... 53

#### 1.3.7 曲轴后油封 ..... 54

#### 1.3.8 发动机总成 ..... 57

#### 1.3.9 发动机单元 ..... 68

### 1.4 供油系统 ..... 92

#### 1.4.1 供油系统概述 ..... 92

#### 1.4.2 喷油器 ..... 98

#### 1.4.3 燃油压力调节器 ..... 101

#### 1.4.4 燃油泵 ..... 103

#### 1.4.5 燃油箱 ..... 107

#### 1.4.6 燃油表传感器总成 ..... 111

### 1.5 排放控制系统 ..... 112

#### 1.5.1 排放控制系统概述 ..... 112

#### 1.5.2 炭罐 ..... 114

#### 1.5.3 清污阀 ..... 115

#### 1.5.4 燃油箱盖 ..... 116

#### 1.5.5 PCV 阀 ..... 116

### 1.6 进气系统 ..... 117

#### 1.6.1 车上检查 ..... 117

#### 1.6.2 空气滤清器和软管 ..... 117

#### 1.6.3 进气歧管 ..... 117

### 1.7 排气系统 ..... 119

#### 1.7.1 车上检查 ..... 119

#### 1.7.2 排气歧管 ..... 119

#### 1.7.3 排气管 ..... 121

### 1.8 冷却系统 ..... 123

#### 1.8.1 车上检查 ..... 123

#### 1.8.2 冷却风扇系统 ..... 123

#### 1.8.3 冷却液 ..... 127

#### 1.8.4 水泵 ..... 128

#### 1.8.5 节温器 ..... 130

#### 1.8.6 冷却风扇电动机 ..... 130

#### 1.8.7 冷却风扇 ECU ..... 131

#### 1.8.8 冷却风扇继电器 ..... 132

#### 1.8.9 散热器 ..... 132

### 1.9 润滑系统 ..... 139

#### 1.9.1 车上检查 ..... 139

#### 1.9.2 机油和机油滤清器 ..... 139

#### 1.9.3 机油压力开关 ..... 140

#### 1.9.4 机油泵 ..... 141

### 1.10 点火系统 ..... 146

#### 1.10.1 点火系统概述 ..... 146

#### 1.10.2 点火线圈和火花塞 ..... 148

### 1.11 起动系统 ..... 149

#### 1.11.1 起动机 ..... 150

#### 1.11.2 起动机继电器 ..... 156

#### 1.11.3 点火开关 ..... 156

### 1.12 发动机充电系统 ..... 157

#### 1.12.1 充电系统 ..... 157

#### 1.12.2 发电机 ..... 160

## 第2章 驱动系统 ..... 166

### 2.1 U341 自动变速器 ..... 166

#### 2.1.1 自动传动桥系统 ..... 166

#### 2.1.2 自动传动桥装置 ..... 171

#### 2.1.3 机油泵 ..... 185

#### 2.1.4 输入轴 ..... 187

#### 2.1.5 2 档制动器活塞 ..... 188

2.1.6	中间轴	188	3.1.5	后桥轮毂	262
2.1.7	传动桥后盖	190	3.2	悬架系统	263
2.1.8	差速器壳	191	3.2.1	悬架系统故障症状表	263
2.1.9	换挡电磁阀的检修	193	3.2.2	前轮定位的调整	264
2.1.10	自动传动桥油	195	3.2.3	后轮定位	267
2.1.11	驻车档/空档位置开关	196	3.2.4	前减振器	267
2.1.12	变速器线束	197	3.2.5	前悬架下臂	271
2.1.13	阀体总成	198	3.2.6	前下球节	276
2.1.14	变速杆	200	3.2.7	前稳定杆	278
2.1.15	变速器控制拉索总成	205	3.2.8	后螺旋弹簧	282
2.1.16	差速器油封	207	3.2.9	后减振器	283
2.1.17	自动传动桥总成	208	3.2.10	后桥横梁	285
2.1.18	变矩器离合器和传动板	212	3.3	轮胎与车轮	291
2.1.19	转速传感器	213	<b>第4章 转向系统</b>		293
2.2	离合器	213	4.1	转向系统概述	293
2.2.1	离合器系统	213	4.1.1	转向系统描述	293
2.2.2	离合器踏板	214	4.1.2	转向锁系统	294
2.2.3	离合器主缸	218	4.2	动力转向系统	298
2.2.4	离合器分离缸	219	4.2.1	动力转向系统概述	298
2.2.5	离合器单元	219	4.2.2	动力转向机	302
2.2.6	离合器踏板开关	222	4.2.3	动力转向 ECU	302
2.3	C50 手动传动桥	222	<b>第5章 带 ABS 与 VSC 的制动系统</b>		305
2.3.1	手动传动桥系统	222	5.1	制动系统控制	305
2.3.2	手动传动桥油	222	5.1.1	ABS(防抱死制动系统)	305
2.3.3	差速器油封	223	5.1.2	VSC(车辆稳定性控制系统)	308
2.3.4	变速杆总成	224	5.1.3	制动器执行器(带 VSC)	312
2.3.5	变速器控制拉索	225	5.1.4	制动器执行器(不带 VSC)	314
2.3.6	倒车灯开关	227	5.1.5	前轮转速传感器	317
2.3.7	手动传动桥总成	228	5.1.6	后轮转速传感器	320
2.3.8	手动传动桥单元	229	5.1.7	横摆率和加速度传感器 (带 VSC)	322
2.3.9	输入轴	241	5.1.8	转向角传感器(带 VSC)	322
2.3.10	输出轴	245	5.1.9	VSC OFF 开关(带 VSC)	323
2.3.11	换挡和选档控制杆轴	248	5.2	制动系统	324
2.4	半轴	250	5.2.1	制动系统概述	324
<b>第3章 行驶系统</b>		256	5.2.2	制动液	325
3.1	车桥	256	5.2.3	制动踏板	327
3.1.1	前桥轮毂螺栓	256	5.2.4	制动主缸	330
3.1.2	前桥轮毂	256	5.2.5	制动助力器	333
3.1.3	转向节	260			
3.1.4	后桥轮毂螺栓	260			

5.2.6	前轮制动器	334	8.1.5	巡航控制主开关的检测	374
5.2.7	后轮制动器	338	8.2	照明系统	376
5.3	驻车制动器	342	8.2.1	照明系统概述	376
5.3.1	驻车制动系统	342	8.2.2	前照灯总成	383
5.3.2	驻车制动杠杆	342	8.3	门锁	385
5.3.3	驻车制动器拉索	344	8.3.1	电动门锁控制	385
<b>第6章</b>	<b>自动空调</b>	<b>347</b>	8.3.2	智能上车和起动系统	390
6.1	自动空调系统描述与构成	347	8.4	仪表/量表系统	393
6.2	空调系统的检修	349	8.5	时钟与点烟器	397
6.2.1	故障症状表	349	8.5.1	时钟	397
6.2.2	ECU 端子检测	349	8.5.2	点烟器	397
6.2.3	车内温度传感器的检测	352	8.6	电动车窗	397
6.2.4	环境温度传感器的检测	353	8.6.1	电动车窗系统概述	397
6.2.5	蒸发器温度传感器的检测	353	8.6.2	电动车窗主开关	397
6.2.6	阳光传感器的检测	354	8.6.3	前乘客侧电动车窗开关	399
6.2.7	压力传感器的检测	354	8.6.4	后电动车窗开关	399
<b>第7章</b>	<b>防盗系统</b>	<b>356</b>	8.6.5	电动车窗电动机的检查	400
7.1	防盗系统概述	356	8.7	后视镜	401
7.1.1	防盗系统描述	357	8.7.1	车外后视镜	401
7.1.2	故障症状表	360	8.7.2	电动后视镜开关	402
7.1.3	ECU 端子检测	361	8.8	座椅	403
7.1.4	诊断系统	365	8.8.1	前排电动座椅控制系统	403
7.2	发动机盖门控灯开关	368	8.8.2	前排座椅总成(手动座椅)	404
7.3	警报喇叭总成	369	8.8.3	前排座椅总成(电动座椅)	409
7.4	安全指示灯总成	369	8.9	滑动天窗	412
7.5	防盗警报 ECU	370	8.9.1	滑动天窗系统概述	412
<b>第8章</b>	<b>车身和附件</b>	<b>372</b>	8.9.2	滑动天窗系统的初始化	413
8.1	巡航控制系统	372	8.9.3	滑动天窗系统控制 ECU 端子检测	413
8.1.1	巡航控制系统概述	372	8.10	CAN 通信系统	414
8.1.2	道路测试	372	8.10.1	CAN 通信系统概述	414
8.1.3	故障症状表	373	8.10.2	CAN 总线连接器	416
8.1.4	ECM 端子检测	374			

# 第 1 章 1ZR/2ZR-FE 发动机

## 1.1 发动机概况

### 1.1.1 1ZR-FE 发动机

如图 1-1 所示, 1ZR-FE 发动机是一款直列 4 缸、1.6L、DOHC16 气门汽油机。这款发动机装备了双 VVT-i(智能可变气门正时控制系统)、DIS(直接点火)和 ETSC-i(智能电控节气门)。1ZR-FE 发动机和 3ZR-FE 型发动机的参数见表 1-1。

3ZR-FE 发动机的参数见表 1-2。

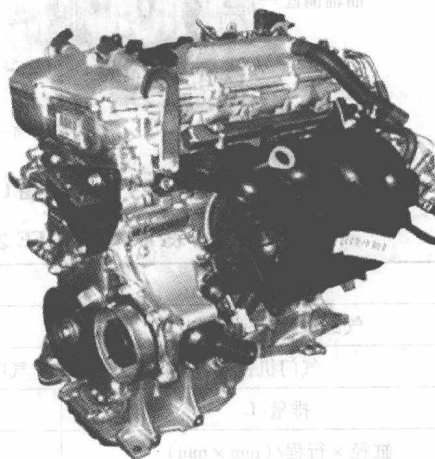


图 1-1 1ZR-FE 发动机

### 1.1.2 2ZR-FE 发动机

如图 1-2 所示, 2ZR-FE 发动机是一款新开发的机型, 直列 4 缸、1.8L、DOHC16 气门、双 VVT-i(智能可变气门正时控制系统)、DIS 和 ETSC-i, 最大功率可提高到 100kW(6000r/min)折合升功率为 55.6kW/L, 升转矩 97.3N·m/L 也仅次于宝马 530Li 的 100N·m/L。2ZR-FE 发动机和

表 1-1 1ZR-FE 发动机和 3ZR-FE 发动机的参数

项 目			1ZR-FE	3ZR-FE
气缸数及排列方式			4 缸, 直列	←
气门机械			16 气门, DOHC, 正时链, 双 VVT-i	16 气门 DOHC, 正时链, VVT-i
排量/L			1.598	←
缸径×行程/(mm×mm)			80.5×78.5	79.0×81.5
压缩比			10.2	10.5
最大功率/kW			91/(6000r/min)	81/(6000r/min)
最大转矩/(N·m)			157/(5200r/min)	150/(3800r/min)
气门正时	进气	开	1°~56°BTDC	2°~42°BTDC
		闭	10°~65°ABDC	10°~50°ABDC
	排气	开	11°~51°BBDC	42°BBDC
		闭	3°~43°ATDC	2°ATDC
机油容量/L			4.7	4.2
点火顺序			1—3—4—2	←
汽油标号(以商品要求为准)			95 或以上	←
排放			欧 IV, 冷车排放	←

注: 表中, “←”表示内容与左列对应位置内容相同, 下同。



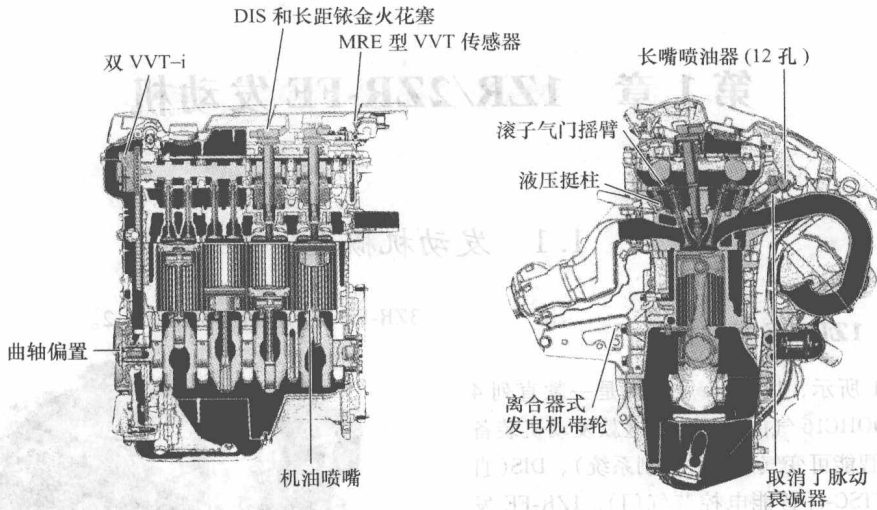


图 1-2 2ZR-FE 发动机

表 1-2 2ZR-FE 发动机和 1ZZ-FE 发动机的参数

项 目		2ZR-FE	1ZZ-FE	
气缸数及排列方式		4 缸, 直列	←	
气门机械		16 气门, DOHC, 正时链, 双 VVT-i	16 气门 DOHC, 正时链, VVT-i	
排量/L		1.798	1.794	
缸径×行程/(mm×mm)		80.5×88.3	79.0×91.5	
压缩比		10.0	10.0	
最大功率/kW		100/(6000r/min)	95/(6000r/min)	
最大扭矩/(N·m)		175/(4400r/min)	170/(4200r/min)	
气门正时	进气	开	1°~56°BTDC	2°~42°BTDC
		闭	10°~65°ABDC	10°~50°ABDC
	排气	开	11°~51°BBDC	42°BBDC
		闭	3°~43°ATDC	2°ATDC
机油容量/L		4.7	4.2	
点火顺序		1—3—4—2	←	
汽油标号(以商品要求为准)		95 或以上	95 或以上	
排放		欧IV, 冷车排放	←	

## 1.2 发动机控制系统

### 1.2.1 1ZR-FE 发动机控制系统

1ZR-FE 发动机零部件图见图 1-3, 1ZR-FE 发动机电控系统电路图见图 1-4, ECM 端子图见图 1-5。

提示:

◆ 表 1-3 列出了每对 ECM 端子间的标准正常电压。同时还指出了每对端子的相应检查条件。将检查结果与“规定状态”栏所示的每对端子的标准电压进行比较。图 1-5 可用作 ECM 端子位置的识别参考。

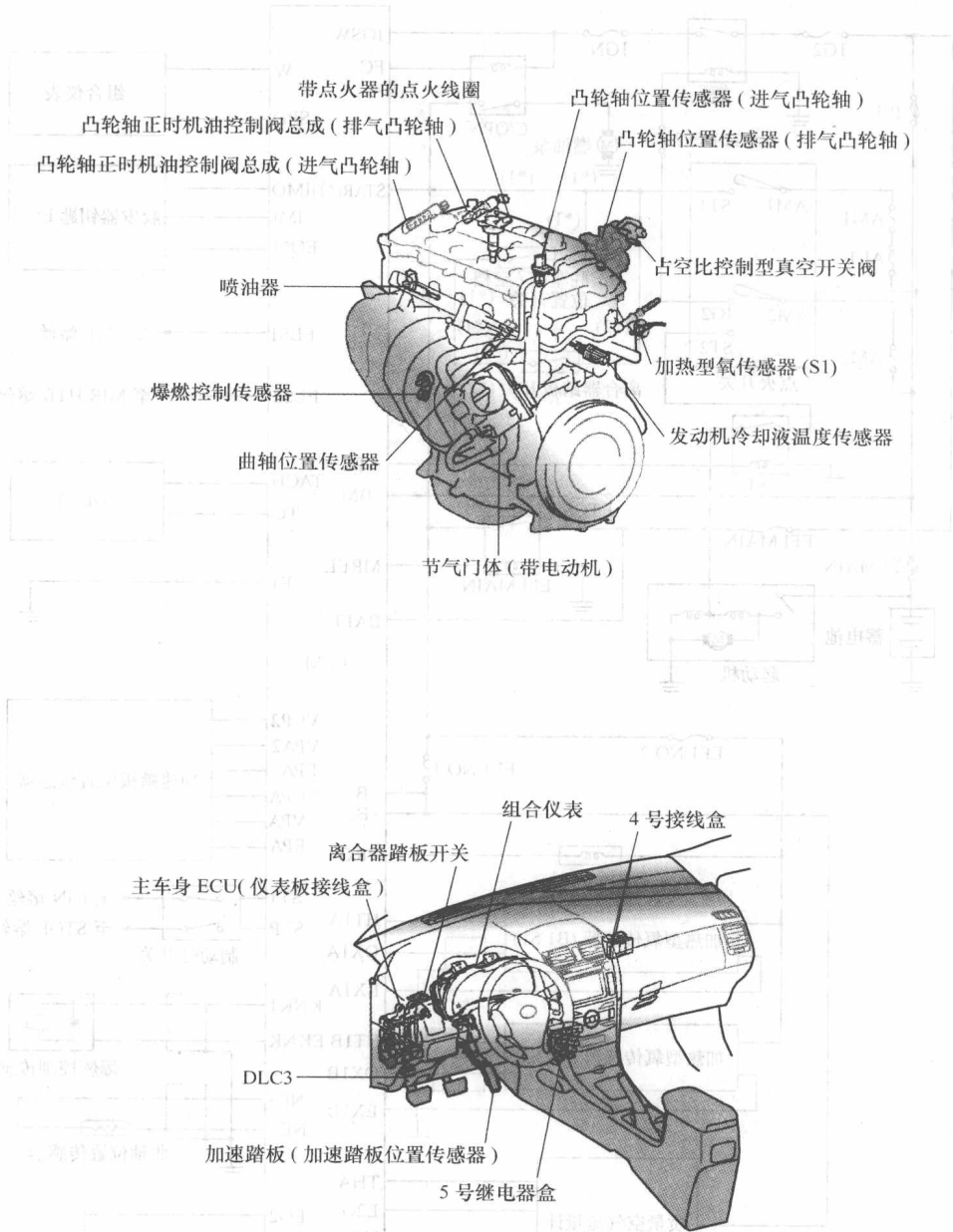


图 1-3 1ZR-FE 发动机零部件图

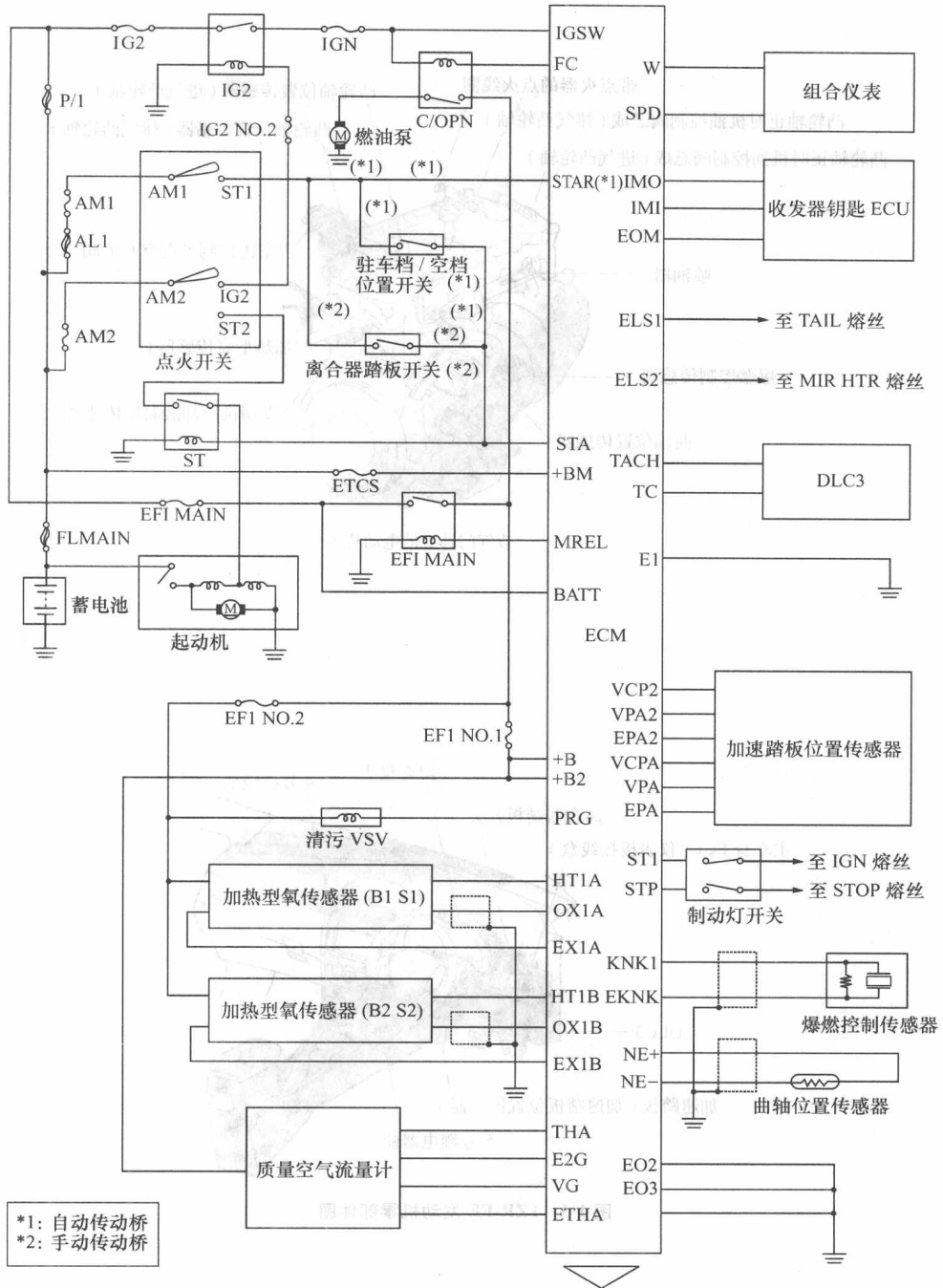


图 1-4 1ZR-FE 发动机电控系统电路图(一)

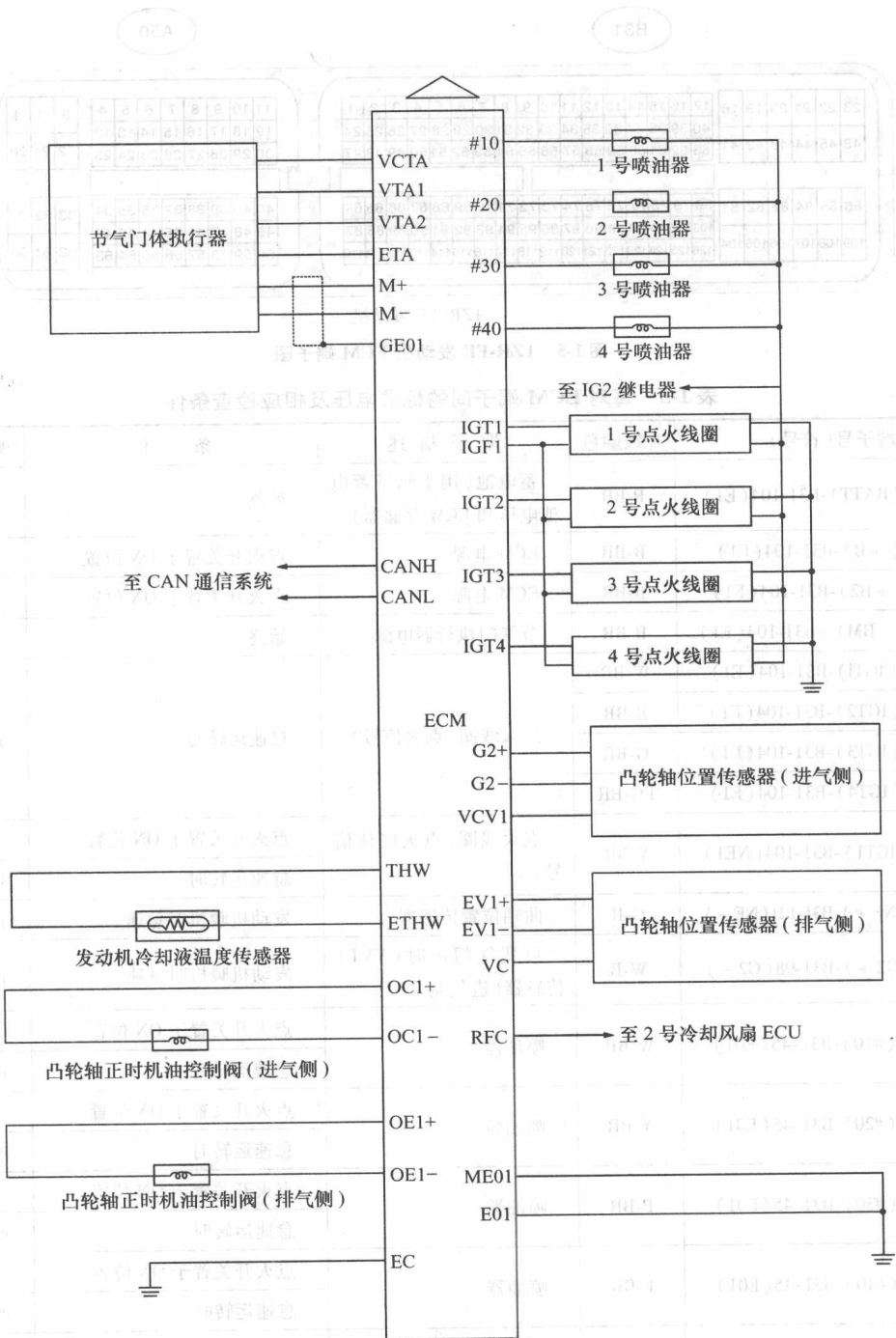
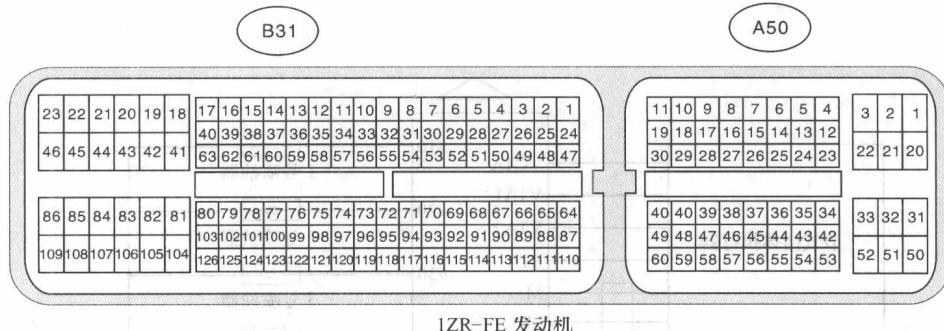


图 1-4 1ZR-FE 发动机电控系统电路图(二)



1ZR-FE 发动机

图 1-5 1ZR-FE 发动机 ECM 端子图

表 1-3 每对 ECM 端子间的标准电压及相应检查条件

端子号(符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态/V
A50-20(BATT)-B31-104(E1)	P-BR	蓄电池(用于测量蓄电池电压和 ECM 存储器)	始终	9 ~ 14
A50-2(+B)-B31-104(E1)	B-BR	ECM 电源	点火开关置于 ON 位置	9 ~ 14
A50-1(+B2)-B31-104(E1)	B-BR	ECM 电源	点火开关置于 ON 位置	9 ~ 14
A50-3(+BM)-B31-104(E1)	B-BR	节气门执行器电源	始终	9 ~ 14
B31-85(IGT1)-B31-104(E1)	W-BR	点火线圈(点火信号)	怠速运转时	产生脉冲
B31-84(IGT2)-B31-104(E1)	B-BR			
B31-83(IGT3)-B31-104(E1)	G-BR			
B31-82(IGT4)-B31-104(E1)	LG-BR			
B31-81(IGT1)-B31-104(NE1)	Y-BR	点火线圈(点火确认信号)	点火开关置于 ON 位置 怠速运转时	4.5 ~ 5.5 产生脉冲
B31-122(NE+)-B31-121(NE-)	G-R	曲轴位置传感器	发动机暖机时怠速	产生脉冲
B31-99(G2+)-B31-98(G2-)	W-R	可变气门正时(VVT)传感器(进气侧)	发动机暖机时怠速	产生脉冲
B31-108(#10)-B31-45(E01)	W-BR	喷油器	点火开关置于 ON 位置 怠速运转时	9 ~ 14 产生脉冲
B31-107(#20)-B31-45(E01)	Y-BR		点火开关置于 ON 位置 怠速运转时	9 ~ 14 产生脉冲
B31-106(#30)-B31-45(E01)	P-BR	喷油器	点火开关置于 ON 位置 怠速运转时	9 ~ 14 产生脉冲
B31-105(#40)-B31-45(E01)	L-BR		点火开关置于 ON 位置 怠速运转时	9 ~ 14 产生脉冲
B31-109(HT1A)-B31-86(E03)	G-W	加热型氧传感器加热器(S1)	点火开关置于 ON 位置 怠速运转时	9 ~ 14 低至 3.0
B31-112(OX1A)-B31-90(E03)	W-BR	加热型氧传感器(S1)	传感器预热后, 保持发动机转速 2500r/min 2min	产生脉冲
B31-47(HT1B)-B31-86(E03)	LG-W	加热型氧传感器加热器(S2)	点火开关置于 ON 位置 怠速运转时	9 ~ 14 低至 3.0

(续)

端子号(符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态/V
B31-64(OX1B)-B31-87(EX1B)	W-GR	加热型氧传感器(S2)	传感器预热后,保持发动机转速 2500r/min 2min	产生脉冲
B31-110(KNK1)-B31-111(KNK1)	R-G	爆燃控制传感器	发动机暖机后保持 4000r/min 的发动机转速	产生脉冲
A50-8(SPD)-B31-104(E1)	V-BR	来自组合仪表的速度信号	以 20km/h (12mph) 的速度行驶	产生脉冲
B31-97(THW)-B31-96(ETHW)	L-P	发动机冷却液温度传感器	怠速,发动机冷却液温度为 80℃ (176°F)	0.2 ~ 1.0
B31-65(THA)-B31-88(ETHA)	P-BR	进气温度传感器	怠速,进气温度为 20℃ (68°F)	0.5 ~ 3.4
B31-118(VG)-B31-116(E2G)	GR-LG	质量空气流量计	怠速,变速杆置于 P 位或 N 位,空调关闭	0.5 ~ 3.0
A50-24(W)-B31-104(E1)	R-BR	警告灯(MIL)	点火开关置于 ON 位置(MIL 熄灭)	低于 3.0
			怠速运转时	9 ~ 14
A50-48(STA)-B31-104(E1)	LG-BR	起动机信号	发动机起动	5.5V 或更高
B31-115(VTA1)-B31-91(ETA)	Y-BR	节气门位置传感器(用于发动机控制)	点火开关置于 ON 位置,节气门全关	0.5 ~ 1.2
			点火开关置于 ON 位置,节气门全开	3.2 ~ 4.8
B31-114(VTA2)-B31-91(ETA)	GR-BR	节气门位置传感器(用于传感器故障检测)	点火开关置于 ON 位置,松开加速踏板	2.1 ~ 3.1
			点火开关置于 ON 位置,踩下加速踏板	4.5 ~ 5.5
B31-67(VCTA)-B31-91(ETA)	W-BR	传感器电源(规定电压)	点火开关置于 ON 位置	4.5 ~ 5.5
A50-57(VCPA)-A50-59(EPA)	P-R	加速踏板位置传感器电源(用于 VPA)	点火开关置于 ON 位置	4.5 ~ 5.5
A50-55(VPA)-A50-59(EPA)	L-R	加速踏板位置传感器(用于发动机控制)	点火开关置于 ON 位置,松开加速踏板	0.5 ~ 1.1
			点火开关置于 ON 位置,完全踩下加速踏板	2.5 ~ 4.5
A50-56(VPA2)-A50-60(EPA2)	Y-O	加速踏板位置传感器(用于传感器故障检测)	点火开关置于 ON 位置,松开加速踏板	1.2 ~ 2.0
			点火开关置于 ON 位置,完全踩下加速踏板	3.4 ~ 5.0
A50-58(VCP2)-A50-60(EPA2)	B-O	加速踏板位置传感器电源(用于 VPA2)	点火开关置于 ON 位置	4.5 ~ 5.0
B31-42(M+)-B31-43(ME01)	G-BR	节气门执行器	发动机暖机时怠速	产生脉冲
B31-41(M-)-B31-43(ME01)	R-BR	节气门执行器	发动机暖机时怠速	产生脉冲
A50-36(STP)-B31-104(E1)	L-BR	制动灯开关	踩下制动踏板	9 ~ 14
			松开制动踏板	低于 1.5

(续)

端子号(符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态/V
A50-35(STI -)-B31-104(E1)	R-BR	制动灯开关	点火开关置于 ON 位置, 踩下制动踏板	低于 1.5
			点火开关置于 ON 位置, 松开制动踏板	9 ~ 14
B31-49(PRG)-B31-104(E1)	B-BR	清污 VSV	点火开关置于 ON 位置	9 ~ 14
			怠速运转时	产生脉冲
A50-7(FC)-B31-104(E1)	O-BR	燃油泵控制	点火开关置于 ON 位置	9 ~ 14
			怠速运转时	低于 1.5
A50-15(TACH)-B31-104(E1)	GR-BR	发动机转速	怠速运转时	产生脉冲
A50-27(TC)-B31-104(E1)	P-BR	DLC3 的端子 TC	点火开关置于 ON 位置	9 ~ 14
B31-100(OC1 +)-B31-123(OC1 -)	BR-R	凸轮轴正时机油控制阀(进气侧)	怠速运转时	产生脉冲
A50-41(CANH)-B31-104(E1)	Y-BR	CAN 通信线路	点火开关置于 ON 位置	产生脉冲
A50-49(CANL)-B31-104(E1)	W-BR	CAN 通信线路	点火开关置于 ON 位置	产生脉冲
A50-28(IGSW)-B31-104(E1)	B-BR	点火开关	点火开关置于 ON 位置	9 ~ 14
A50-44(MREL)-B31-104(E1)	L-BR	EFI MAIN 继电器	点火开关置于 ON 位置	9 ~ 14
B31-60(OE1 +)-B31-61	BR-P	凸轮轴正时机油控制阀(排气侧)	怠速运转时	产生脉冲
B31-76(EV1 +)-B31-75(EV1 -)	Y-G	可变气门正时(VVT)传感器(排气侧)	发动机暖机时怠速	产生脉冲
B31-70(VCV1)-B31-104(E1)	V-BR	VVT 传感器电源(规定电压)	点火开关置于 ON 位置	4.5 ~ 5.5
B31-117(VC)-B31-104(E1)	V-BR	VVT 传感器电源(规定电压)	点火开关置于 ON 位置	4.5 ~ 5.5
B31-52(STAR)-B31-104(E1)	W-BR	起动机继电器控制	点火开关置于 ON 位置	低于 1.5
			发动机起动机	5.5V 或更高
A50-43(RFC)-B31-104(E1)	R-G-BR	冷却风扇控制	点火开关置于 ON 位置	4.5 ~ 5.5

1ZR-FE 发动机电控系统部件的拆装与检查如下所述。

### 1.2.1.1 凸轮轴正时机油控制阀总成

#### 1. 车上检查

按下述步骤检查凸轮轴正时机油控制阀总成。

- 1) 将解码器连接到 DLC3。
- 2) 将点火开关置于 ON 位置。
- 3) 起动发动机。
- 4) 选择以下菜单项: Powertrain/Engine and

ECT-/Active Test/Control the VVT System (Bank 1) and Control the VVT Exhaust Linear(Bank 1)。

- 5) 打开空调开关。

6) 使用解码器操作 OCV 时, 检查发动机转速。

转速正常状态见表 1-4。

表 1-4 转速正常状态

条件	规定状态
VVT 系统关闭(OCV 关闭)	正常发动机转速
VVT 系统打开(OCV 打开)	怠速不稳或发动机失速

如果结果不符合规定, 应冷却发动机并在作最后判断前再次执行检查。

- 7) 当操作 OCV 且发动机冷却液温度为 50℃

或更低时,使用解码器检查发动机转速。

**注意:**

- 进行主动测试时,应打开空调。
- 发动机起动时,发动机冷却液温度应为

30℃(86°F)或者更低。

## 2. 凸轮轴正时机油控制阀总成的拆卸

(1) 拆卸2号气缸盖罩。

(2) 拆卸凸轮轴正时机油控制阀总成,见图

1-3。

### 1) 进气侧(图1-6a)

① 断开凸轮轴正时机油控制阀总成连接器。

② 拆下螺栓和凸轮轴正时机油控制阀总成。

### 2) 排气侧(图1-6b)

① 断开凸轮轴正时机油控制阀总成连接器。

② 拆下螺栓、线束支架和凸轮轴正时机油控制阀总成。

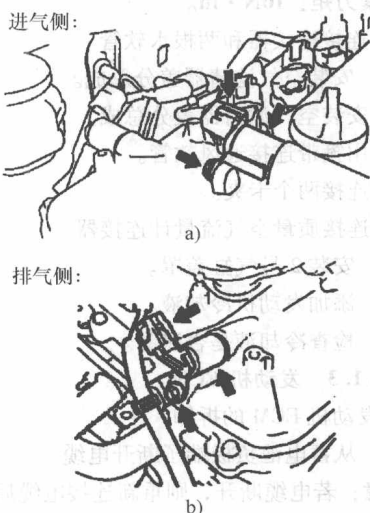


图1-6 拆卸凸轮轴正时机油控制阀总成

## 3. 凸轮轴正时机油控制阀总成的检查

按下述步骤检查凸轮轴正时机油控制阀总成。

(1) 检查电阻。根据表1-5中的值测量电阻。

表1-5 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1-2	20℃	6.9~7.9Ω

如有必要,可更换凸轮轴正时机油控制阀总成。

(2) 移动检查,见图1-7。将蓄电池正极(+)引线连接至端子1,负极(-)引线连接至端子2,并检查阀的运动情况。

**注意:** 异物累积会导致轻微的压力泄漏。轻微的压力泄漏可能造成凸轮轴提前,这将会设置一个DTC(故障码)。

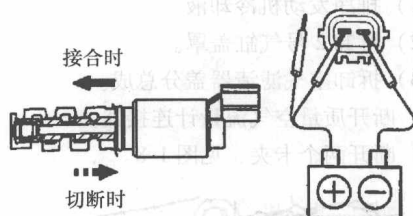


图1-7 移动检查

**注意:** 确认阀能自由移动且在所有位置不卡滞。

## 4. 凸轮轴正时机油控制阀总成的安装

(1) 安装凸轮轴正时机油控制阀总成。

### 1) 进气侧

① 在凸轮轴正时机油控制阀总成O形圈上涂抹一薄层发动机机油。

② 用螺栓安装凸轮轴正时机油控制阀总成。

拧紧力矩: 10N·m。

### 2) 排气侧

① 在凸轮轴正时机油控制阀总成O形圈上涂抹一薄层发动机机油。

② 用螺栓安装凸轮轴正时机油控制阀总成和线束支架。

拧紧力矩: 10N·m。

(2) 安装2号气缸盖罩。

## 1.2.1.2 节气门体

### 1. 车上检查

按下述顺序检查节气门体总成。

(1) 检查节气门控制电动机的工作声音。

① 将点火开关置于ON位置。

② 踩下加速踏板时,检查电动机的工作声音,确保电动机没有摩擦噪声,如果有摩擦噪声,则更换节气门体。

(2) 检查节气门位置传感器。

1) 将智能检测仪连接到DLC3。

2) 将点火开关置于ON位置并开启检测仪。

3) 选择以下菜单项: Powertrain/Engine and ECT/Data List/Throttle Position。

4) 节气门全开时,检查并确认“Throttle Position”值在规定范围内。

标准节气门开度百分比: 60%或更高。

**注意:** 检查标准节气门开度百分比时,变速杆



应在 N 位。

如果百分比小于 60%，则更换节气门体。

2. 节气门体的拆卸

- (1) 排净发动机冷却液。
- (2) 拆卸 2 号气缸盖罩。
- (3) 拆卸空气滤清器盖分总成。
- 1) 断开质量空气流量计连接器。
- 2) 断开两个卡夹，见图 1-8。

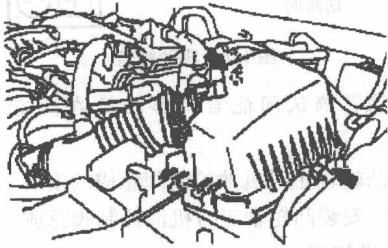


图 1-8 断开卡夹

3) 断开箍带和通风软管，并拆下空气滤清器盖分总成，见图 1-9。

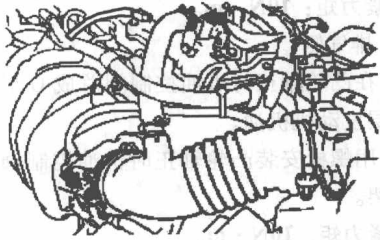


图 1-9 拆下空气滤清器盖分总成

(4) 拆卸节气门体总成。

- 1) 断开连接器和两根水软管，见图 1-10。
- 2) 拆下两个螺栓、两个螺母和节气门体。

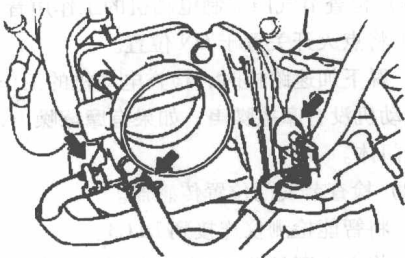


图 1-10 断开连接器和水管

3) 拆下衬垫。

3. 节气门体的检查

检查节气门体。根据表 1-6 中的值测量电阻，见图 1-11。

如果结果不符合规定则更换节气门体总成。

没有线束连接的零部件：  
(节气门体)

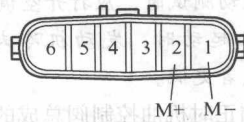


图 1-11 测量电阻

表 1-6 标准电阻

检测仪连接	条 件	规 定 状 态
1(M-) - 2(M+)	20°C (68°F)	0.3 ~ 100Ω

4. 节气门体的安装

(1) 安装节气门体总成。

- 1) 将新衬垫安装至进气歧管。
- 2) 用两个螺栓和两个螺母安装节气门体。  
拧紧力矩：10N·m。

3) 连接连接器和两根水软管。

- (2) 安装空气滤清器盖分总成。
- 1) 安装空气滤清器盖分总成。
- 2) 用箍带连接通风软管。
- 3) 连接两个卡夹。
- 4) 连接质量空气流量计连接器。
- (3) 安装 2 号气缸盖罩。
- (4) 添加发动机冷却液。
- (5) 检查冷却液是否泄漏。

1.2.1.3 发动机 ECM

1. 发动机 ECM 的拆卸

(1) 从蓄电池负极端子断开电缆。

注意：若电缆断开，则重新连接电缆后需要对某些系统进行初始化。

- (2) 拆卸 2 号气缸盖罩。
- (3) 拆卸空气滤清器盖分总成。
- (4) 拆卸空气滤清器壳。
- (5) 拆卸 ECM。

1) 断开两个 ECM 连接器，见图 1-12。按下杆上的锁的同时，提升两个杆并断开两个 ECM 连接器。

注意：断开连接器后要确保没有污物、水或其他异物接触到连接器的连接部位。

2) 拆下两个螺栓和 ECM，见图 1-13。

3) 从 ECM 上拆下 4 个螺钉和两个 ECM 支架，见图 1-14。

2. 发动机 ECM 的安装