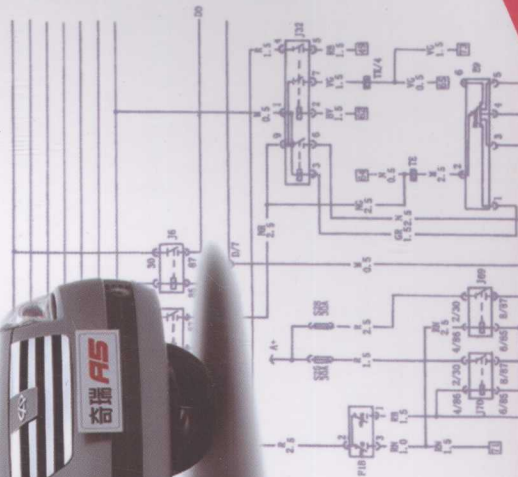


汽车电路分析系列丛书

奇瑞车系电路分析与维修

案例集锦

广州市凌凯汽车技术开发有限公司 组编
谭本忠 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



QIRUI CHEXI DIANLU FENXI
YU WEIXIU ANLI JIJIN

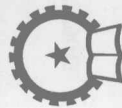
汽车电路分析系列丛书

奇瑞车系电路分析 与维修案例集锦

广州市凌凯汽车技术开发有限公司 组编

主 编 谭本忠
参 编 胡欢贵 钟利兰 李智强

宁海忠 于海东 蔡永红
李土军 邱益辉 唐君臣
李 杰 刘青山 谭秋平



机械工业出版社

本书详细地介绍了奇瑞轿车各系统电路,其中包括启动系统、充电系统、燃油喷射系统、自动变速器电路及相关维修案例。

本书可供广大汽车维修工人学习,也可作为有关院校师生参考书。

图书在版编目(CIP)数据

奇瑞车系电路分析与维修案例集锦/谭本忠主编.

—北京:机械工业出版社,2008.7

(汽车电路分析系列丛书)

ISBN 978-7-111-24174-4

I. 奇... II. 谭... III. ①汽车—电路分析②汽车—车辆修理 IV. U463.6 U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第071200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:高金生 责任校对:张晓蓉

封面设计:马精明 责任印制:王书来

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2008年7月第1版第1次印刷

285mm×210mm·5.75印张·149千字

0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-24174-4

定价:38.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379368

封面无防伪标均为盗版

丛书序

近年来,随着计算机技术的发展,汽车中的高新技术含量越来越高。突出的一点就是电子化趋势日益加强,如电控汽油喷射系统、安全气囊、防抱死制动系统,甚至还采用了先进的导航装置。以微处理器和传感器为基础的汽车电子控制技术汽车领域得到了广泛应用。

汽车电子技术的高度发展,使得汽车电路功能不断完善,也越来越复杂,电路的维修难度也相应增大,也给汽车电工维修人员带来了新的挑战。纵观当前图书讲述汽车电控电器系统的资料很多,而有关电路维修方面的资料却很少,鉴于此,我们编了这套汽车电路分析系列丛书。它的出版将有利于提高维修技术人员的专业知识水平、分析问题和解决问题的能力。

每册介绍一种车型,通过对各车型的系统电路的详细分析以及对大量维修案例的点评,让读者在此过程中掌握电路图的分析方法和汽车维修思维的培养,从而达到举一反三,掌握维修技能的目的。

本系列丛书在编写过程中,借鉴和参考了大量相关的技术资料 and 已出版图书,在此对这些资料和图书的作者致以诚挚的谢意。

本系列丛书适合汽车一线维修人员、汽车初学者和有关汽车工作人员学习。

由于作者水平所限,疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

目录 CONTENTS

丛书序

一、奇瑞轿车电路图识读	1
二、奇瑞轿车充电、起动电路	
充电、起动电路分析	2
案例1-东方之子轿车起动机不工作	3
案例2-QQ车起动时烧熔丝	3
案例3-风云轿车蓄电池亏电	3
案例4-风云II轿车不能起动	4
案例5-风云轿车无法起动	5
案例6-风云轿车有时不能起动	6
三、奇瑞轿车发动机系统电路	
奇瑞车系发动机系统简介	7
三菱电喷发动机系统组成 (东方之子B11车系)	8
三菱电喷发动机点火系统电路分析 (东方之子B11车系)	9
案例-2.0AT的东方之子轿车加速不良、油耗偏大,最高时速只能到130km/h	10
三菱电喷发动机燃油系统电路分析 (东方之子B11车系)	11
案例1-东方之子轿车发动机故障灯亮且怠速不稳	12
案例2-东方之子轿车不易起动	12
案例3-东方之子轿车发动机故障灯亮	13
三菱电喷发动机ECU、传感器电路分析 (东方之子B11车系)	14
案例1-东方之子轿车发动机冷却液温度高	15
案例2-东方之子轿车车速超过80km/h行驶时,发动机会开锅	15
案例3-东方之子轿车车速超过100km/h,发动机故障指示灯会亮	16
SQR372发动机西门子电控系统组成 (0.8LQQ车系)	17
SQR372发动机西门子电控点火系统电路分析 (0.8LQQ车系)	18
案例1-QQ车不能起动	19
案例2-QQ车无法起动,无法诊断,档位自学习无法完成	19

SQR372发动机西门子电控燃油喷射系统电路分析 (0.8LQQ车系)	20
案例1-QQ车故障灯亮,发动机油耗很高	21
案例2-QQ车发动机故障灯亮	22
案例3-QQ车无法起动,起动后加速时回火,甚至熄火	22
DA465发动机联合电子M1.5.4电控系统组成 (1.1LQQ车系)	23
DA465发动机联合电子M1.5.4电控点火系统电路分析 (1.1LQQ车系)	24
案例1-QQ车发动机无法起动	25
案例2-QQ车怠速无空调	25
案例3-QQ车怠速游车	26
案例4-QQ车高速行驶中突然熄火	26
案例5-QQ车怠速时发动机有节奏地抖动,低速加速不良	27
DA465发动机联合电子M1.5.4电控燃油喷射系统电路分析 (1.1LQQ车系)	28
案例-QQ车早上起动困难	29
其他控制系统维修案例	30
案例1-奇瑞风云轿车排气管冒黑烟故障	30
案例2-奇瑞轿车行驶中突然熄火,无法再次起动	30
案例3-奇瑞风云轿车曲轴传感器故障	30
案例4-奇瑞风云轿车ECU故障	31
案例5-奇瑞风云轿车冷却液温度传感器故障	31
案例6-奇瑞风云轿车怠速不良故障	31
四、奇瑞轿车自动变速器电路	
自动变速器TCU、A/T继电器、电磁阀电路分析 (东方之子B11车系)	32
自动变速器TCU、选档开关和换挡开关电路分析 (东方之子B11车系)	33
案例1-东方之子7240轿车换挡时冲击很大,乘坐舒适感较差	34
案例2-在挂档时冲击,换挡手柄时有振动	34
案例3-东方之子轿车在挂D位时车辆不能行驶,但挂R位时有时可以行驶	35

案例4-东方之子轿车仪表没有档位显示,同时挂D、R位时有冲击	36
案例5-东方之子轿车一打开点火开关倒车灯常亮,变速器进入故障模式	37
案例6-东方之子轿车在换D位时明显感觉到有很强的冲击	37
案例7-变速器在自动换挡过程中有时会现发动机转速突然升高	38
案例8-QQ车无法行驶,档位自学习无法完成	38
案例9-SQR7080T轿车自动模式按钮故障	39
案例10-瑞风车熄火后无法启动	39

五、奇瑞轿车ABS系统电路

ABS系统电路分析(东方之子B11车系)	40
案例1-QQ车ABS故障灯亮	41
案例2-风云轿车ABS灯常亮	41
案例3-奇瑞轿车ABS灯偶尔点亮	42
案例4-奇瑞轿车ABS故障维修	42
案例5-奇瑞轿车ABS指示灯常亮	43
案例6-东方之子轿车全车的控制器(ABS、ECU等)无法进入诊断	44
案例7-东方之子轿车踩制动时ABS工作粗暴	44

六、奇瑞轿车安全气囊电路

安全气囊电路分析(东方之子B11车系)	45
案例1-东方之子轿车安全气囊灯常亮、不灭	45
案例2-东方之子轿车安全气囊灯常亮	46
案例3-2002款奇瑞安全气囊故障排除	46

七、奇瑞轿车空调系统电路

空调、除雾系统(372系统)电路分析(QQ车系)	47
案例1-QQ车鼓风机不工作,并且烧熔丝	48
案例2-东方之子轿车空调压缩机有时工作、有时断开	48

案例3-东方之子7240轿车室内没有暖风,鼓风机不工作	49
案例4-东方之子轿车打开空调后,空调面板上显示故障码	49
案例5-东方之子轿车鼓风机不受空调控制面板控制	50
案例6-瑞虎T11车系空调不制冷	50
案例7-2001款瑞风商务车空调系统工作不良	51
案例8-急速时空调不制冷故障	52

八、奇瑞轿车ISU车身系统电路

防盗系统电路分析(瑞虎T11车系)	53
中央门锁电路分析(旗云A15车系)	54
故障维修思路	54
案例1-东方之子轿车遥控器失灵	55
案例2-用遥控器将东方之子轿车车门锁上约30s后,门锁自动弹起	55
案例3-东方之子轿车防盗指示灯不闪、防盗喇叭不响	55
案例4-东方之子轿车按遥控器开行李箱键,不能开启	56
案例5-东方之子轿车按遥控器不能开锁	57
案例6-东方之子轿车用钥匙开门时ISU报警	57
案例7-非法打开车门时防盗器不报警故障	58
案例8-东方之子轿车进入防盗状态后开门不报警	58
案例9-东方之子轿车用遥控器无法开启行李箱	58
案例10-瑞虎轿车熄火后不能启动	59
案例11-东方之子轿车车速达到45km/h时中央门锁不落锁	59
案例12-QQ车按下遥控器中控门锁无反应	60
案例13-QQ车防盗遥控器不起作用	60
玻璃升降系统电路分析(旗云A15车系)	61
案例1-东方之子轿车左前门玻璃只能下降不能上升	62
案例2-QQ车右前门玻璃自动下降故障	62

天窗、电动遮阳帘系统电路分析 (东方之子车系)	63
案例1-东方之子轿车点火开关一打开, 车辆后面的倒车灯就常亮	63
案例2-东方之子轿车钥匙拔掉后, 天窗不能回位	64
案例3-东方之子轿车天窗不能关闭	64
案例4-东方之子轿车天窗不能正常开启及关闭	64
电动后视镜电路分析 (QQ车系)	65
刮水器与清洗装置电路分析 (QQ车系)	66
案例1-东方之子轿车刮水器不受开关控制	67
案例2-QQ轿车刮水器片不能回位故障	67
九、奇瑞轿车音响系统电路	
音响系统电路分析 (旗云A15车系)	68
奇瑞车系音响系统故障维修电路	68
十、奇瑞轿车灯光系统电路	
前照灯及灯开关电路分析 (旗云A15)	69
室内灯、遮阳板灯、牌照灯、行李箱灯电路分析	70
转向灯、转向灯开关及危险警告灯电路分析	71
倒车灯、雾灯电路分析	72
案例1-东方之子轿车室内前顶灯不能正常打开	73
案例2-东方之子轿车夜光灯无法正常关闭	73
案例3-风云轿车右侧转向灯闪烁频率不正常	73
案例4-东方之子轿车四门关闭后顶灯不灭	74
案例5-QQ轿车开前照灯远光, 雾灯也点亮故障	74
十一、奇瑞轿车仪表系统电路	
仪表系统电路分析 (东方之子B11车系)	75
案例1-东方之子轿车打开点火开关, 仪表自检却没有蜂鸣声	76
案例2-东方之子轿车打开前照灯和超车灯, 仪表报警	76

案例3-东方之子轿车仪表盘上的一个黄色的警告灯突然亮起来了	77
案例4-QQ车里程表不工作故障	77

一、奇瑞轿车电路识图说明如图1-1所示。

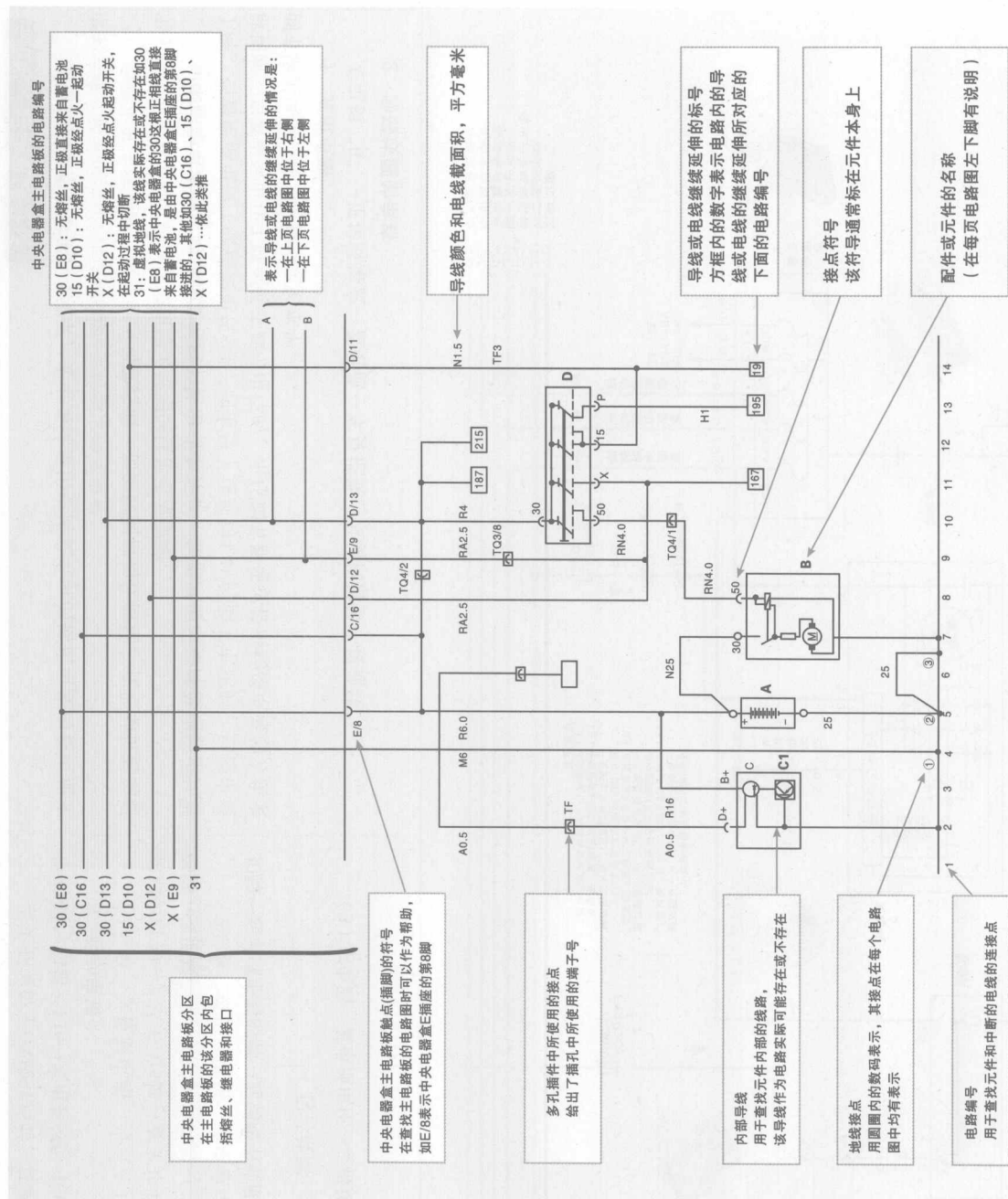
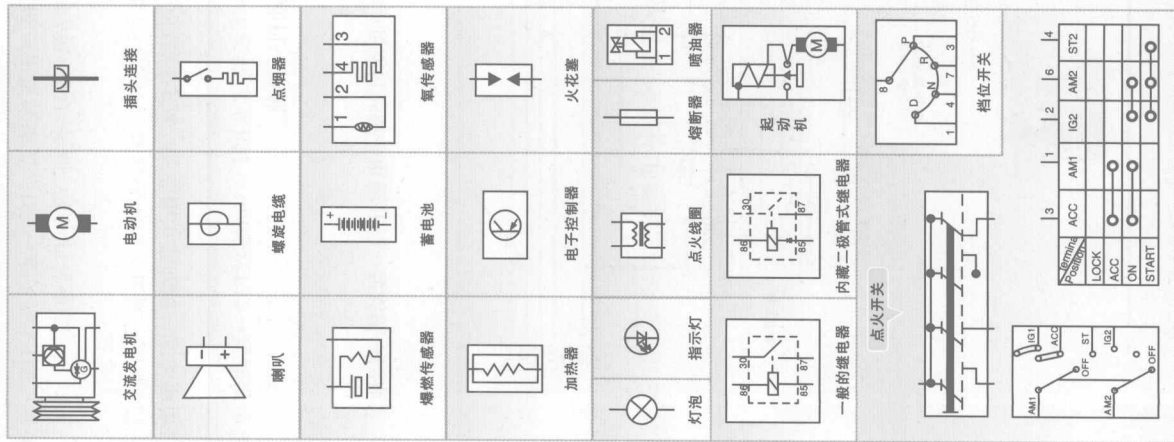


图1-1 识图说明

二、奇瑞轿车充电、起动电路

充电、起动电路分析

充电和起动电路如图2-1所示，充电系统是用交流发电机的输出电能向蓄电池充电的系统，使蓄电池在不同的负载时保持恒定的充电量。

当点火开关接通时，电流流入励磁线圈，励磁线圈被初始激励，在发动机启动后定子线圈开始发电时，励磁线圈由定子线圈的输出电流激励。

如果励磁电流增大则交流发电机的输出功率升高，如果励磁电流降低则输出功率下降。当蓄电池电压（交流发电机S端子的电压）达到约4.4V的调节电压时，励磁电流被切断。当蓄电池电压下降到低于调节电压时，电压调节器通过控制励磁电流的方法来调节输出电压，使其保持恒定的水平。

1. 充电电路

发电机“B”→正极线熔盒→蓄电池→车身搭铁、发动机搭铁→接地线。

2. 励磁线圈的电路

点火开关位于ON或ST档时，蓄电池正极→正极线熔盒“D”→点火开关1脚→点火开关6脚→5A熔丝F16→发电机S端→IC电压调节器→磁场线圈→发电机接地端。

3. 起动电路

(1) 第一级控制电路 当点火开关位于ST档时，蓄电池电压→正极线熔盒D脚→40A熔丝F29→点火开关5脚→点火开关4脚→5A熔丝F24→起动继电器86脚→起动继电器40A熔丝F29→点火开关2脚→点火开关1脚→点火开关6脚→5A熔丝F16→发电机S端→IC电压调节器→磁场线圈→发电机接地端。

(2) 第二级控制电路 蓄电池电压→正极线熔盒B脚→30A熔丝F12→起动继电器30脚→起动继电器87脚→起动吸引线圈→起动机→接地。

└ 保持线圈→接地。

(3) 主电路 蓄电池电压→正极线熔盒→起动机25脚→电磁开关→起动机→接地。

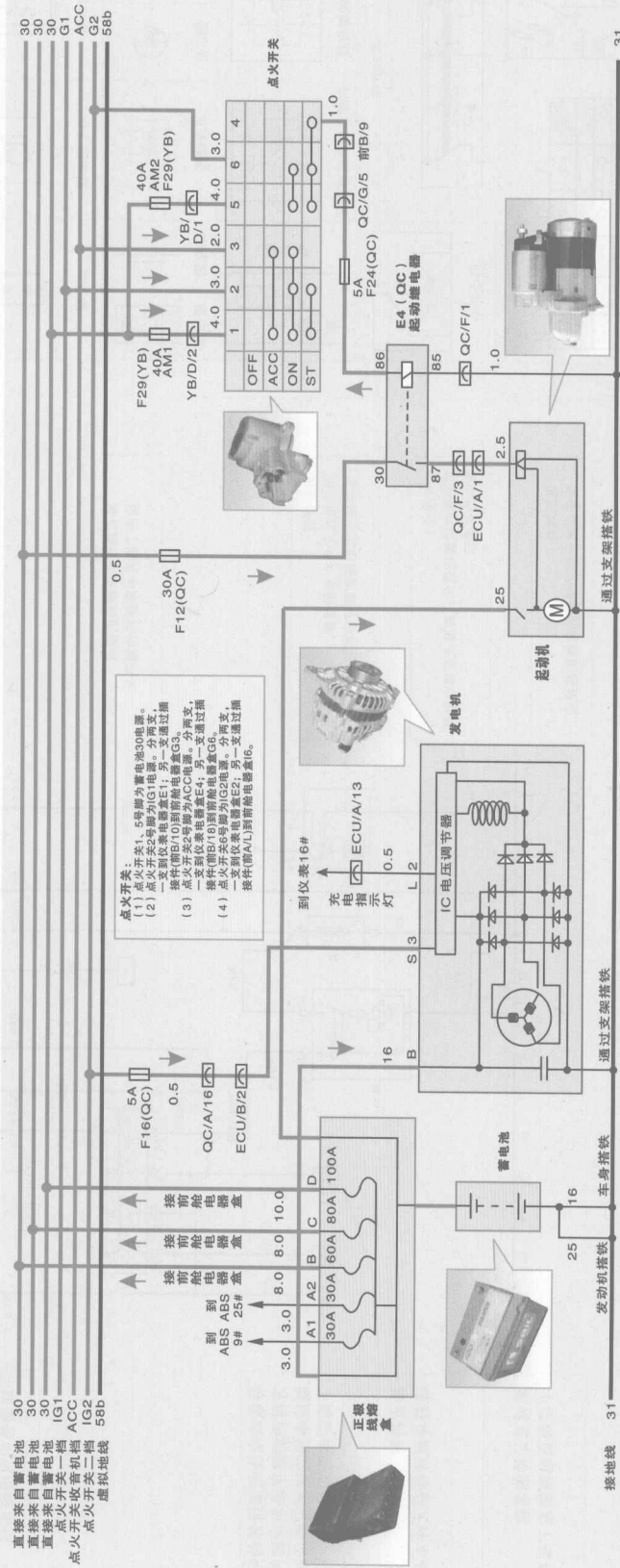


图2-1 充电与起动电路（奇瑞T11车系）

案例1-东方之子轿车起动机不工作

故障现象:

一辆东方之子在炎热的天气里,车辆在太阳底下晒过一段时间后,打开点火开关启动发动机时起动机不工作。

故障分析:

继电器模组插接端子接触不良,在太阳下暴晒后热胀冷缩导致端子松动,造成了上述故障。

故障排除:

东方之子自动挡的起动机电路受点火开关、继电器模组内的起动机继电器、档位开关控制,如图2-2所示。

- 1) 首先判断起动机本身是否存在故障,而起动机最容易出现故障的地方就是磁力开关。用举升机顶起车辆,从蓄电池正极直接引12V电源直接到磁力开关,起动机能正常工作,起动机本身没有故障。
- 2) 检查前仓电器盒上的S5 30A的熔丝,没有发现烧坏。
- 3) 拆下转向盘下的护板,检查继电器模组:将点火开关打到起动机档时继电器正常吸合,说明继电器与档位开关都不存在故障。
- 4) 将点火开关打到起动机档时检查起动机吸力线圈接线柱是否有12V电源输出,万用表显示0V,证明继电器模组到吸力线圈断路。

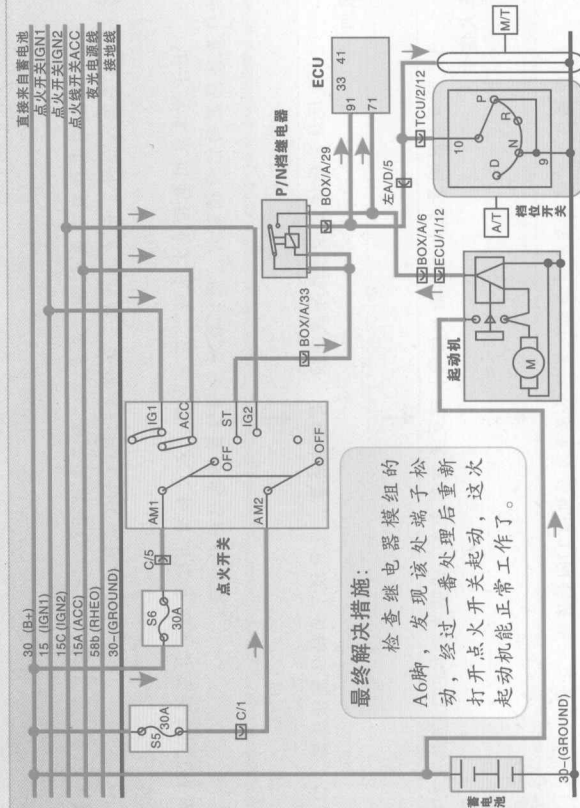


图2-2 东方之子车起动机电路

案例2-QQ车启动时烧熔丝

故障现象:

QQ车冬季开电动车机空转、烧起动机熔丝

故障检查与排除:

起动机主触点在起动机转子被拉出时,主触点结合不上或接触不良(起动机始终由起动机熔丝供电),从而导致了开电动车机空转、烧起动机熔丝,故障部位如图2-3所示。

更换起动机,故障排除

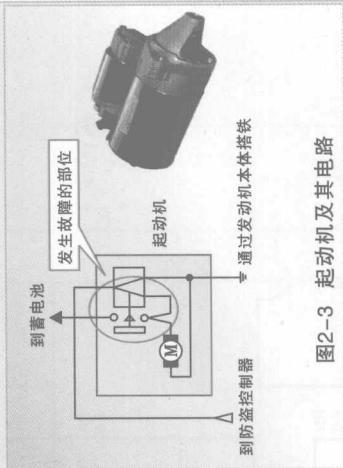


图2-3 起动机及其电路

案例3-风云轿车蓄电池亏电

故障现象:

一辆SQR7160基本型,在行驶3600km后,出现停置一段时间蓄电池亏电,在蓄电池电量充足前提下,停置数小时后,蓄电池就出现亏电,甚至全车无电。

原因分析:

蓄电池亏电主要有以下几种原因:发电机发电量不足;蓄电池自放电;用电设备工作放电,蓄电池电路如图2-4所示。

1) 因该车常出现亏电,所以对该车发电机发电电压状况进行测量,其充电电压为14.2V,符合正常值(13.8~14.2V)。

2) 因该车曾出现在蓄电池电量充足情况下,熄火2h后蓄电池严重亏电,导致全车无电。故对该车的放电电流进行了测量,其值为4.2mA,该值也不会导致上述故障。

3) 最后对该车蓄电池进行了更换,可故障现象依然存在。

该车蓄电池正负极有三根相线,一根为起动机、发电机相线,一根为发动机电控系统常相线,另外一根通往中央继电器盒。

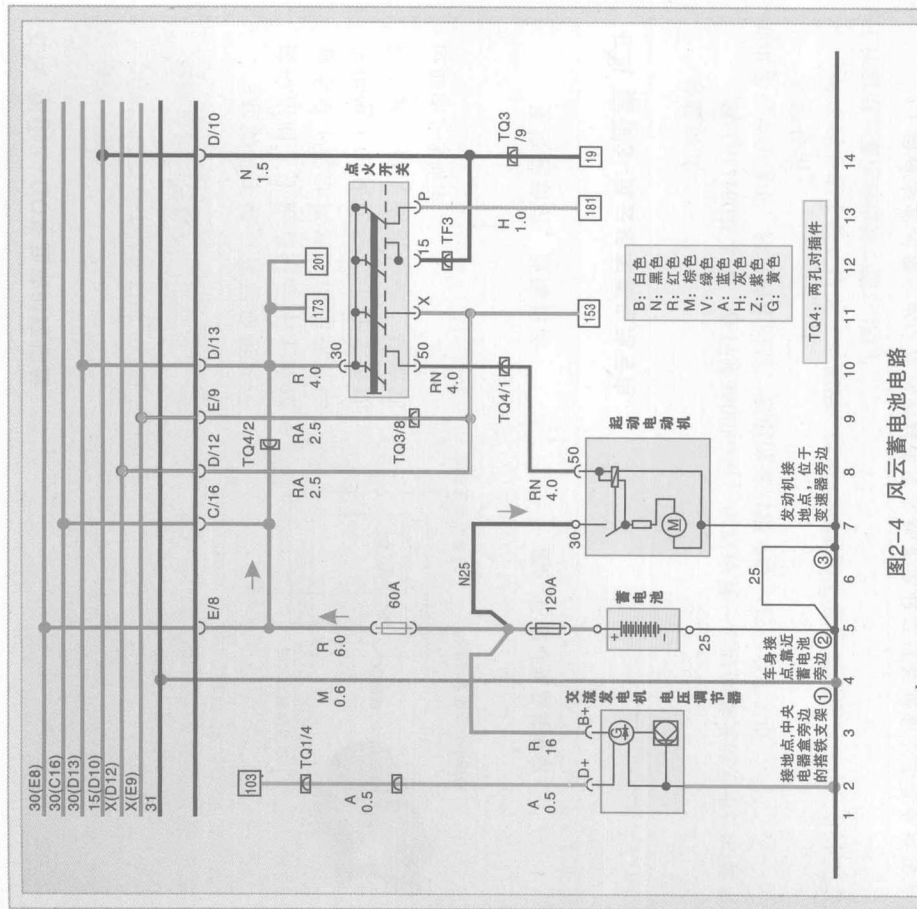


图2-4 风云蓄电池电路

4) 将电控系统相线拆除, 将该车放置一晚上, 故障仍存在。

5) 单独断开中央继电器盒相线, 故障排除。

由此断定上述故障原因是中央继电器盒控制的用电设备偶尔放电所致。因该车曾出现熄火2h便将新蓄电池放终了的现象, 分析其放电电流一定很强。所以, 怀疑是由于进气预热装置导致上述故障。

6) 打开点火开关, 用导线反复短接冷却液温度开关F35, 测量进气预热电阻N15电压, 偶尔出现断开冷却液温度开关F35后, 预热电阻、电压仍存在, 说明进气预热继电器J18触点不能跳离。

7) 打开进气预热继电器J18, 发现触点结合面烧蚀, 有金属毛刺, 在受热或颠簸情况下, 将J18的87端子与30端子连接, 导致进气预热阀工作, 产生放电, 引起上述故障。

8) 更换新继电器, 故障排除。

案例4-风云II轿车不能起动

故障现象:

一辆奇瑞风云II轿车, 采用玛瑞利多点顺序燃油喷射系统, 出现发动机不能起动的故障。起动发动机时无高压火花产生, 喷油器也不喷油。

故障排除:

1) 用万用表检查有关线路, 正常。检查点火线圈供电电压, 也正常。用示波器检查点火线圈输入信号, 无波形产生, 说明发动机ECU没有输出点火信号。

由于该车采用电控点火系统, 无分电器, 点火和喷油信号都是由发动机ECU根据曲轴位置传感器的信号控制的, 所以就对曲轴位置传感器进行检查。

2) 发现该曲轴位置传感器导线破损, 有短路现象, 便更换了曲轴位置传感器, 但故障依旧。

3) 用示波器测量点火线圈输入信号, 还是无波形产生, 说明发动机ECU仍然没有输出点火信号。

4) 根据该车的线路图测量曲轴位置传感器至发动机ECU间的连线, 正常。

5) 接着检查曲轴位置传感器是否有信号输出。启动发动机, 用数字万用表的交流电压档测量, 有交流电压产生, 用示波器测量, 其输出波形正常, 再在发动机ECU导线侧插接器的有关端子处测量, 结果一样。

6) 为防止发动机ECU插接器接触不良, 拆开ECU外壳, 插上其导线侧插接器, 在印刷线路板输入端子处测量, 结果曲轴位置传感器输入信号波形也正常, 至此断定发动机ECU不工作。

发动机ECU不工作的主要原因有: 一是发动机ECU或传感器损坏; 二是其供电电压有问题; 三是其搭铁不良。

7) 为判定发动机ECU和曲轴位置传感器是否正常工作, 将该车的发动机ECU和曲轴位置传感器装到工作正常的同型号轿车上, 结果都能正常工作, 说明该车的发动机ECU和曲轴位置传感器是好的。

8) 根据图2-5所示的电路图, 对有关供电线路进行分析。从线路图来看所有执行元件均是通过继电器提供电源电压(12V)的, 继电器受点火开关控制。检查表明, 执行元件在接通点火开关时均有蓄电池电压, 说明对执行元件的供电正常。发动机ECU有26、47、29三个电源端子, 其中端子26由点火开关控制, 经熔丝和仪表盘上的故障指示灯供电, 接通点火开关后能测到蓄电池电压; 端子47也是由点火开关控制, 经熔丝供电。接通点火开关后能测到蓄电池电压; 端子29由蓄电池经熔丝直接供电, 在发动机ECU线路上也能测到蓄电池电压, 上述检测结果说明对发动机ECU供电是正常的。

9) 至此排查进入了僵局。经过反复思考, 最终考虑到如果发动机ECU工作时的电源电压低于10V, 发动机ECU也会不工作, 于是对发动机ECU进行工作时的电源电压测试。

10) 发现在启动机未启动时, 发动机ECU的电源端子处能测得12.4V的电压, 但启动机一工作, 该处的电压就仅为8V。为证实判断, 采取推车的方法启动发动机, 轿车发动机立即启动了。问题的根源找到了, 原来是启动机的问题, 经拆解启动机证实是其内部短路。

更换启动机后故障排除。

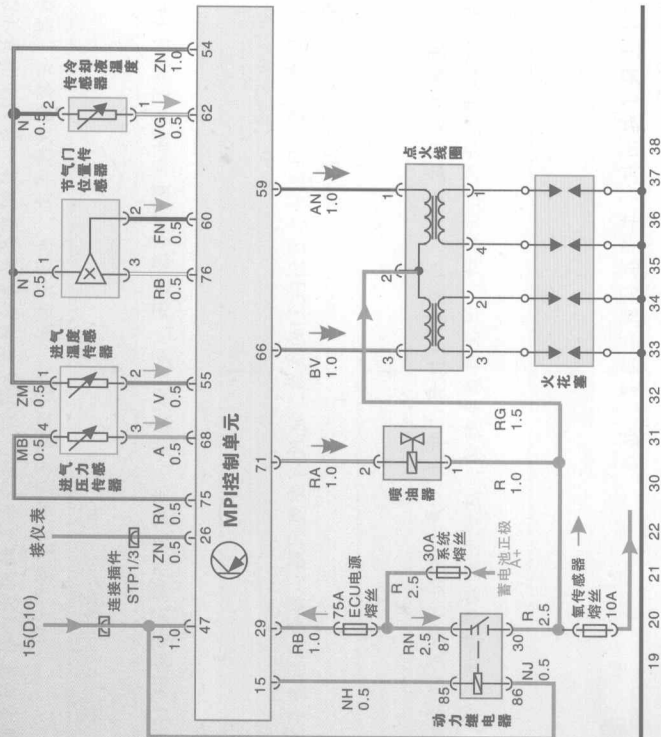


图2-5 多点电喷发动机控制系统

案例 5 - 风云轿车无法启动

故障现象:

一辆奇瑞7160E多点喷射轿车, 行驶里程250000km, 车主反映无法启动, 但挂档推车能启动。

故障诊断:

1) 按下高压线启动发动机, 检查是否有高压电, 结果没有高压电, 怀疑很可能是曲轴位置传感器有问题。

2) 拆下曲轴位置传感器后测量, 没有发现问题。



3) 当时正好有一款同型号的奇瑞轿车在修理, 征得车主的同意, 拆下该车曲轴位置传感器, 安装到故障车上, 也没有启动, 为什么会没有高压电呢?



4) 检测了曲轴位置传感器电压, 是2.5V左右, 当时就怀疑是否是ECU出了问题呢?



5) 检查了曲轴位置传感器到ECU的线路, 也没有发现问题; 接着又检查了点火线路和高压线, 也没发现问题。



6) 再试着启动发动机, 听见起动机有“咔嚓”声, 判定可能是起动机有问题。因为该车用起动机无法启动, 但挂档推车启动, 这说明起动机转速不够, 所以无法启动。



7) 更换了起动机, 车子很快就启动了。起动机如图2-6所示。

故障原因:

因为起动机转速不够, ECU接收不到曲轴位置传感器发出的信号, 所以才没有产生高压电。



图2-6 起动机

案例6-风云轿车有时不能启动

故障现象:

该车为奇瑞风云豪华版SQR7160ES, 行驶了40000km。从车主处得知, 此车有时不好启动, 特别是停车2h之后故障出现的更频繁, 只要启动着车后再启动就又正常了。

故障诊断与排除:

1) 开始从油路检查, 怀疑燃油泵泄压, 更换后试验仍然不好启动。



2) 更换控制单元试验, 故障依旧。经过仔细检查后, 发现无法启动时高压无火。



3) 检测曲轴位置传感器, 用万用表测量均正常。找一辆同样的车, 把正常车上的曲轴位置传感器用导线连接到该故障车上。用起动机带动发动机运转(正常的车), 试故障车的高压火, 有火。但把正常车的传感器直接装到该故障车时, 高压火又没火了。因此, 修理厂建议更换飞轮盘, 车主不愿更换。

根据车主的介绍, 我查看了一下该车的发动机电控系统, 该车装备的电控系统为博世公司所生产。主要影响高压火的传感器有进气压力传感器和飞轮盘处的曲轴位置传感器。而这些传感器又换过, 确认没问题, 飞轮盘变形的可能性也不大, 会不会是曲轴位置传感器的间隙太大, 信号较弱。

4) 把曲轴位置传感器拆下来, 发现该传感器的间隙不能调整, 这种可能性又排除了。



5) 以前也听说过因起动机转速低引起的无法启动实例, 或许该车也是起动机转速太低而使信号过弱所致, 于是建议车主保养一下起动机。



6) 把起动机保养了一下, 并且更换了变速器上面的起动机铜套, 因此套是使起动机无力的重要原因。



7) 装好后试车, 一切正常。车主说感觉起动机比以前有力, 车也好启动了。

故障总结:

该车的情况并非只有起动机单方面原因所引起, 因当时保养起动机时, 起动机工作状况良好, 有部分原因可能是该车所用的润滑油粘度太大, 使启动阻力过大, 正常室温下都不好启动。对于有经验的修理工来说, 接到故障车后的第一件事并不是盲目的拆检, 而应首先根据故障现象判断大致的故障位置。最后再动手检查车, 这样, 做检查时就有针对性, 能够准确的排除疑惑及故障。

三、奇瑞轿车发动机系统电路

奇瑞车发动机系统简介

奇瑞公司目前主要产品有风云、旗云、QQ、东方之子、瑞虎、A5、V5系列轿车。
奇瑞发动机的分类及性能参数如下:

奇瑞·风云 (A11) 性能参数			
车型	SQR7160		
发动机型号	SQR480		
发动机形式	新两阀多点电喷汽油机		
控制系统	玛瑞利单点电喷、玛瑞利多点电喷、西门子、摩托罗拉K1/K2、联合电子M7.9.7		

奇瑞·QQ (S11) 性能参数			
车型	SQR7080	SQR7080T	SQR7110
发动机型号	SQR372 (图3-1)		
发动机形式	12V双顶置凸轮轴电喷汽油机EDM电子控制模块		
控制系统	顶置凸轮轴多点电喷汽油机EDM电子控制模块		
	西门子、玛瑞利		
	联合电子M1.5.4		

奇瑞·旗云 (A15) 性能参数			
车型	SQR7161A15		
发动机型号	SQR480ED		
发动机形式	新2V多点电喷		
控制系统	西门子		
	德尔福MT20		
	Tritec (图3-3)		
	直列4缸顶置凸轮轴16气门TSFI电喷		
	SQR7162		

奇瑞·东方之子 (B11) 性能参数			
车型	SQR7200	SQR7200T	SQR7240T
发动机型号	ACTECO	三菱4G63S4M	三菱4G64S4M
发动机形式	2.0NA4缸16气门汽油机	直列4缸16气门顶置凸轮轴多点电喷汽油机	直列4缸16气门顶置凸轮轴电喷汽油机
控制系统	奇瑞与奥地利AVL公司联合设计		
	三菱		

奇瑞·瑞虎 (T11) 性能参数			
车型	SQR7206		
发动机型号	三菱4G63S4M (图3-4)		
发动机形式	直列4缸16气门顶置凸轮轴多点电喷汽油机		
控制系统	德尔福MT20U		
	直列4缸16气门顶置凸轮轴多点电喷汽油机		
	SQR7246		
	三菱4G64S4M (图3-4)		

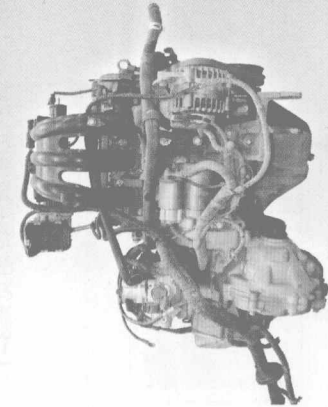


图3-1 SQR372发动机

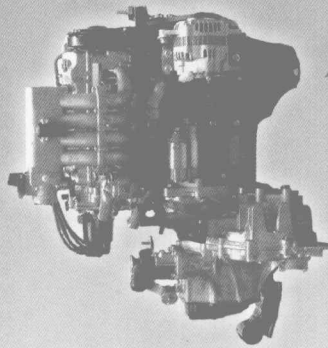


图3-2 DA465Q发动机

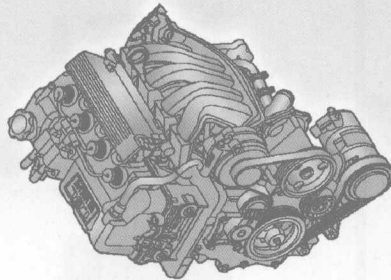


图3-3 Tritec发动机

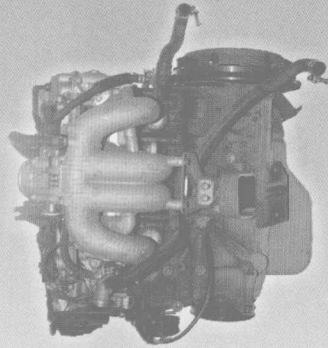


图3-4 4G63S4M/4G64S4M发动机

奇瑞 (A5) 性能参数			
车型	SQR7201A2F (A520)	SQR7161A2F (A516)	
发动机型号	SQR484F	SQR481F	
发动机形式	ACTECO 直列4缸双顶置凸轮轴16气门多点顺序燃油喷射汽油机		
控制系统	奇瑞与奥地利AVL公司联合设计		



三菱电喷发动机系统组成（东方之子B11车系）

三菱电喷发动机系统组成如图3-5所示，电脑ECU脚端子说明见表3-1。

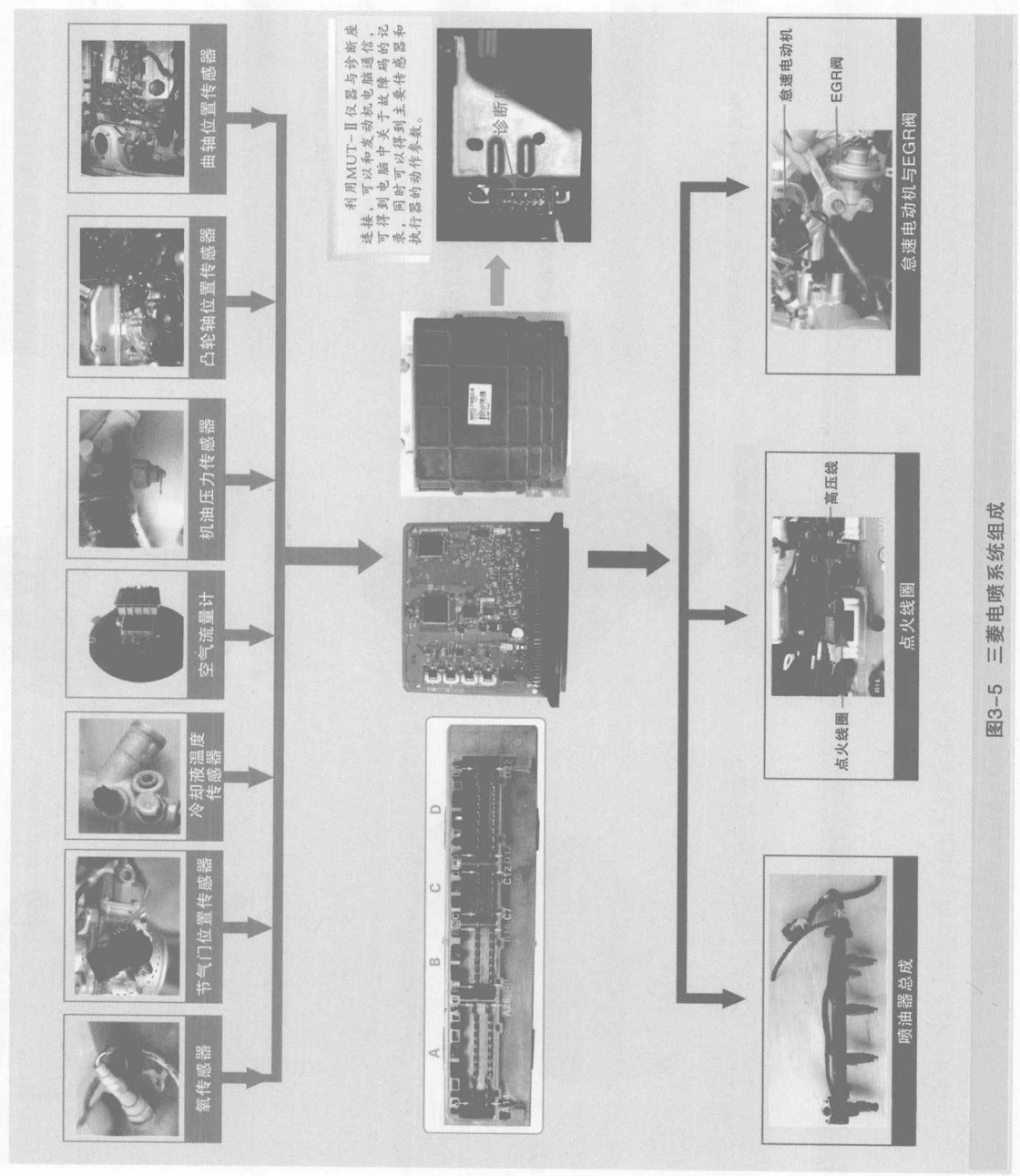


图3-5 三菱电喷系统组成

表3-1 发动机电脑ECU脚端子说明表

端子	说明
A01	第一缸喷油器
A14	第二缸喷油器
A02	第三缸喷油器
A15	第四缸喷油器
A04	步进电动机线圈A
A17	步进电动机线圈B
A05	步进电动机线圈C
A18	步进电动机线圈
A06	DEGR电磁阀
A08	燃油泵继电器 (ECU无防盗)
A09	净化电磁阀
A10	点火线圈1、4 (功率晶体管)
A23	点火线圈2、3 (功率晶体管)
A12、A25	电源供应
A19	空气流量传感器
A21	再设定信号风扇控制器
A22	A/C继电器
A24	A/C开关2
B03	交流发电机G端子
B06	发动机警告灯
B07	动力转向开关
B08	控制继电器 (电源)
B11	交流发电机FR端子
B15	A/C开关
C10	氧传感器 (前) 加热器
C08	控制信号转速表
D01	信号点火开关 - ST
D13	冷却液温度传感器
D12	点火开关 - IG
D02	进气温度传感器
D14	节气门位置传感器
D06	氧传感器 (前)
D05	氧传感器 (后)
D15	大气压力传感器
D16	车速传感器
D17	怠速位置开关
D18	凸轮轴位置传感器
D19	曲轴转角传感器
D20	空气流量传感器

三菱电喷发动机点火系统电路分析(东方之子B11车系)

三菱电喷发动机点火系统如图3-6所示,本系统备有内置功率晶体管的两个点火线圈(A和B),它们分别用于第1缸和第4缸以及第2缸和第3缸。来自蓄电池的电源电压(B+)给发动机继电器线圈供电,发动机继电器线圈得电后触点闭合,电源电压(B+)经发动机继电器触点后再经15A的熔丝F5供给发动机ECU的12脚,同时电源电压(B+)经15A的熔丝F4后给空气流量计、曲轴位置传感器等供电。

电源电压(B+)供给油泵继电器线圈,油泵继电器线圈得电,其触点闭合。电源电压(B+)经油泵继电器触点后再经过20A熔丝F9给点火线圈供电,分别供给A、B点火线圈的1脚。

当点火线圈接收到ECU的控制信号后,点火线圈内的两个功率晶体管交替地接通和断开。由此导致点火线圈内的初级电流被交替地接通和断开,从而以1→3→4→2的顺序对各个气缸点火。发动机ECU利用装在凸轮轴上的凸轮位置传感器以及装在曲轴上的曲轴角度传感器发出的信号来确一定被控制的点火线圈。它还检测曲轴位置,以此提供最合适发动机运转工况的点火正时。

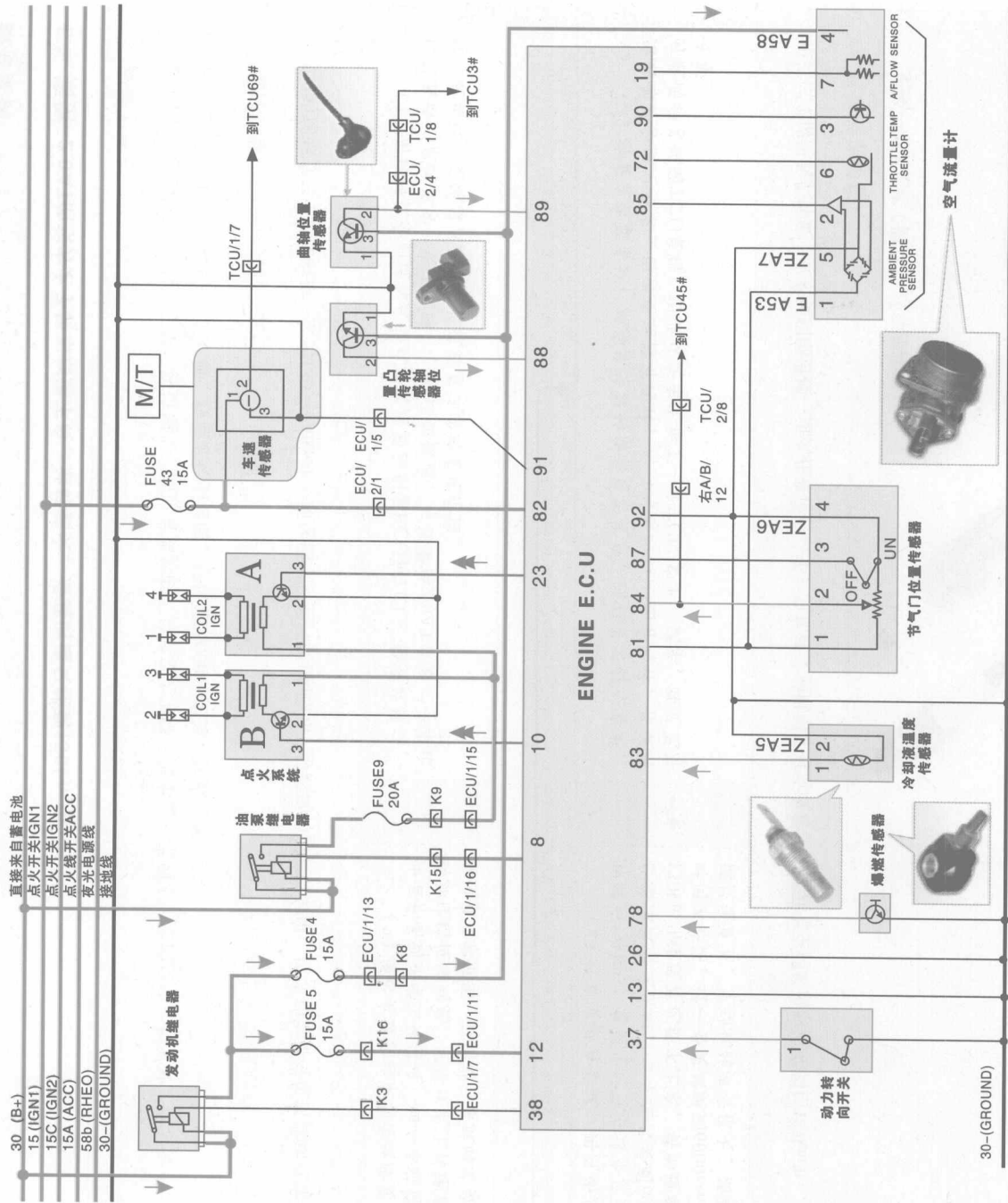


图3-6 三菱电喷发动机点火系统电路图(东方之子B11车系)

维修案例

 案例-2.0AT的东方之子轿车加速不良、油耗偏大，最高时速只能到130km/h

故障分析:

长时间间行驶火花塞点火性能下降、阻抗增大、高速时偶然断火导致动力下降。该车的一系列不正常的反应，如发冲、明显顿车、提速性能差、行车中发动机的噪声增大、汽油消耗增大等都是由于火花塞长时间行驶、性能老化引起的，建议每30000km更换一次火花塞。

故障排除:

2.0AT的东方之子最高时速一般为180~190km/h,而这辆车只能行驶130km/h,显然动力系统有故障。因为动力系统包括发动机和变速器两个部分,所以必须确定故障部位。

(1) 用诊断仪分别进入发动机和变速器控制器ECU和TCU: 检查故障码, 仪器显示“系统正常、没有故障”; 测试数据流, 与正常的2.0AT东方之子车比较, 发动机、变速器系统的数据流都在正常的变化范围。

(2) 通过失速实验判定故障发生在发动机部分还是变速器部分: 将变速器油温升高到正常工作温度, 四个车轮前放上挡木, 拉上手刹、挂D位、踩制动, 一脚加速踏板踩到底, 观察仪表上转速表的读数, 此时转速为2200r/min左右, 失速转速在正常范围, 说明动力系统和变速器两个部分性能正常。

(3) 检查变速器系统：观察变速器的油液是否符合要求，如果符合要求；因为变速器有两种，所以对应的TCU也有两种，怀疑有可能两种系统的TCU装错，因此从新车上拆下一个TCU装上，试车，还是无济于事。

(4) 检查发动机系统：用汽油压力表检查燃油系统的压力，发动机正常工作时为328kPa，急提速时也在正常值范围；在高速行驶时，检查气缸压力也在正常范围；明显顿车，车速到130km/h速度再也没上来，将加速踏板踩到底，发动机转速在4500r/min保持一段时间提速更差，发动机的声音很大，油耗很高，行驶70km消耗汽油约15L。

根据试车情况我们怀疑点火系统问题更换一组火花塞再行试车,急加速发动机明显改善,此时开上空调最高时速能达到187km/h。

最终解决措施:

更换一组火花塞(图3-7)故障排除。



图3-7 火花塞