

汽车电脑维修图集系列丛书

奥迪、奔驰、宝马车系 汽车电脑维修图集

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 宁海忠 于海东 蔡永红
钟丽兰 邱益辉 李士军 王永贵
李智强 刘青山 李 杰 谭秋平



机械工业出版社

丛书序

随着电子技术,尤其是大规模集成电路技术的不断发展,同时对安全、节能、环保等要求的不断提升,汽车电子控制系统日趋复杂。被汽车维修工称为“汽车电脑”的电子控制单元在汽车上也开始大量涌现,因各系统电脑间通信的需要,车载网络通信技术也得到了相应的发展,使各个单元通过数据总线通信来共享各路输入信号。这些技术的发展,对汽车维修的检测与诊断提出了挑战。

20 世纪 50 年代,人们开始在汽车上安装电子管收音机,这是汽车电子技术发展的雏形;60 年代初,汽车上应用了硅整流交流发电机和晶体管调节器;60 年代中期,汽车上开始采用晶体管电压调节器和晶体管点火装置;进入 70 年代后期,电子工业有了长足的进步,特别是集成电路、大规模集成电路和超大规模集成电路技术得到了巨大发展。

20 世纪 90 年代,汽车电子技术发展进入第三个阶段,这是对汽车工业发展最有价值、最有贡献的阶段,超微型磁体、超高效电动机及集成电路的微型化,为汽车上的集中控制奠定了深厚的基础。

目前,汽车电子技术已经发展到了第四阶段,即包括电子技术(含微机技术)、优化控制技术、传感器技术、网络技术和机电一体化耦合交叉技术等综合技术的大型系统。有些汽车的电子控制装置已经占到整车造价的 $\frac{1}{3}$,如宝马 750i 全车就用了 30 多块电脑。电子化的程度已经成为衡量汽车档次高低的主要标志。

微机(微控制器)是构成电子控制单元(ECU)的核心,负责指挥其他设备工作。目前汽车上应用的微控制器以通用单片机和高抗干扰及耐振的汽车专用单片机为主,其速度和精度不如计算用微机高,但抗干扰性能较强,能适应汽车振动大等恶劣的工作环境。有的汽车由单片机控制(即一个微机控制一个项目,如控制点火)向集中控制发展,而汽车集中控制也由原来的多个计算机通信向网络化管理过渡。

鉴于汽车电脑及维修技术尚不为广大汽车维修人员所熟悉,汽车维修技术人员也很盼望有相关技术的书籍出版,以增进维修技术对汽车电子技术发展的适应,并且提高个人维修电控系统的水平。为此,我们继《汽车电脑维修教程》出版之后,又策划并编辑整理了“汽车电脑维修图集系列丛书”,相信会对广大读者的技术提高与工作借鉴有很大的帮助。

“汽车电脑维修图集系列丛书”按品牌和器件分类,以电控系统为核心,综合传感器和执行器的应用以及电路原理与维修检测数据等相关内容,对进口和国产的各系列车型进行了全面的系统归类 and 综合对比。

由于编者水平有限,书中的不足和错漏之处在所难免,望广大读者不吝指正。

编者

目

丛书序

奥迪

奥迪VAG MPI发动机控制系统.....	1
奥迪200 1.8T发动机电控系统电路图.....	2
奥迪200 C3V6发动机ECU端子及功能图表.....	3
奥迪200 C3V6发动机ECU电路原理图.....	4
奥迪200 C3V6发动机ECU内部元件解析.....	5
1996~2003款奥迪A3 (AEH, 1.6L)	6
奥迪A4轿车电控端子及检测1/2.....	7
奥迪A4轿车电控端子及检测2/2.....	8
奥迪A6 1.8L ANQ发动机控制系统电路图.....	9
奥迪A6 1.8L ANQ发动机控制端子检测.....	10
奥迪A6 1.8L ANQ发动机ECU实物分析图.....	11
奥迪A6 1.8L ANQ发动机ECU内部电路图.....	12
奥迪A6 (AJP, 1.8L) ECM端子检测表 (1997~2003款)	13
奥迪A6 (AGA/AJG, 2.4L) ECM端子检测表 (1997~2003款)	14
奥迪A6 01J无级变速器控制系统电路图 (2000款)	15
奥迪A6 09L 01J变速器电路图 (2005款)	16
奥迪A6 01V自动变速器控制系统电路图 (2003款)	17
奥迪A6防抱死制动系统电路图 (2005款)	18
奥迪A6防抱死制动系统电路图 (2000款)	19
大众奥迪车系故障码大全.....	20
奥迪车系电控系统故障案例.....	21

奔驰

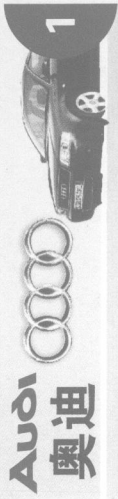
奔驰S320发动机电路图1/2.....	22
奔驰S320发动机电路图2/2.....	23
奔驰S320发动机ECM端子检测.....	24
奔驰S320 4速电控自动变速器电路.....	25
奔驰S320 5速电控自动变速器电路.....	26
奔驰S320电控系统故障码表.....	27
奔驰S600发动机控制系统电路图1/4.....	28

录

奔驰S600发动机控制系统电路2/4.....	29
奔驰S600发动机控制系统电路3/4.....	30
奔驰S600发动机控制系统电路4/4.....	31
奔驰S600发动机ECM端子图及注解1/2.....	32
奔驰S600发动机ECM端子图及注解2/2.....	33
奔驰S600发动机ECM端子检测1/2.....	34
奔驰S600发动机ECM端子检测2/2.....	35
奔驰S600自动变速器电路及端子检测1/2.....	36
奔驰S600自动变速器电路及端子检测2/2.....	37
奔驰S600差速器电路图.....	38
奔驰ABS/ASR电控系统电路.....	39
奔驰ABS/ASR电控系统自诊断.....	40
奔驰车系电脑控制系统故障案例.....	41

宝马

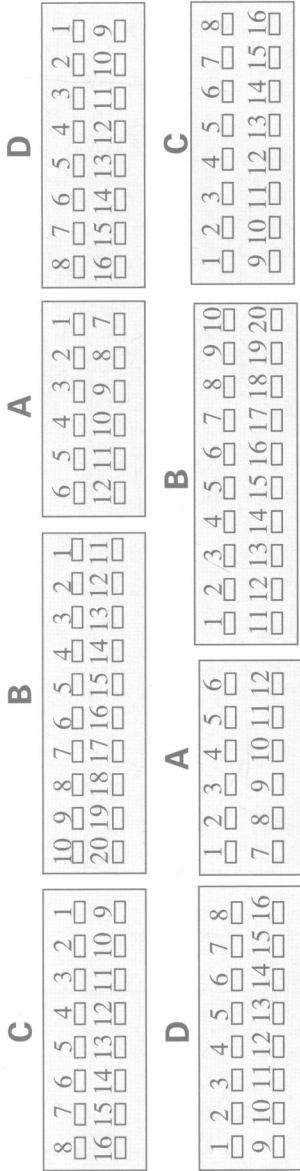
宝马3系发动机电脑端子检测1/3.....	42
宝马3系发动机电脑端子检测2/3.....	43
宝马3系发动机电脑端子检测3/3.....	44
宝马发动机电控系统故障案例.....	45
宝马318i M42 发动机电路及端子注解.....	46
宝马318i A5S-310Z变速器电路及端子注解.....	47
宝马318i ABS、SRS电控系统电路及端子注解.....	48
宝马325i A4S-310R变速器电路及端子注解.....	49
宝马325i ABS系统电路与端子注解.....	50
宝马325i ABS系统电路 (带牵引力控制)	51
宝马735i M30B35发动机系统电路及端子检测.....	52
宝马735自动变速器电路及端子注解.....	53
宝马735 ABS/ASC控制系统及端子注解.....	54
宝马740 M70发动机电路及端子注解.....	55
宝马740 ABS系统电路及端子注解 (不带牵引力控制)	56
宝马740 ABS系统电路及端子注解 (带牵引力控制)	57
宝马745 N62发动机及GA6HP26Z变速器控制系统电路.....	58
宝马745 GA6HP26Z自动变速器电控系统.....	59
宝马电控系统自诊断与故障案例.....	60



奥迪VAG MPI发动机控制系统

适用车型	发动机型号	生产年份
80/Cabrio/Coupe 2.8	AAH	1991~2000
100 2.8	AAH	1990~1993
A4 2.8	AAH	1994~1997
A6 2.8	AAH	1994~1997

适用车型



发动机电脑引脚

奥迪VAG MPI控制系统电脑接脚

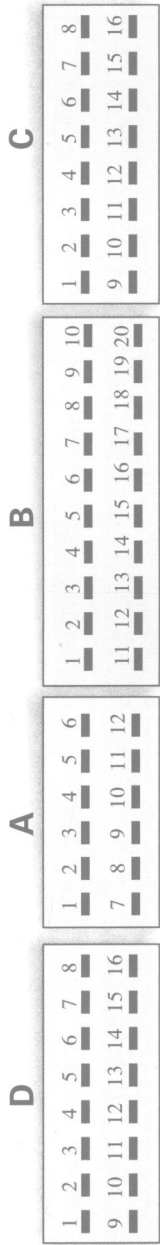
元件/线路描述	电脑引脚	信号条件	标准数据	示波器设定	波形
ABS电脑—带驱动防滑控制—100/A6 1994~1997/A4	A1				
	C9	点火开关打开	0V		
空调	C10				
	C11				
空调—有些车型	B8				
自动变速器	B13				
	B19				
自动变速器—1990~1992	A5				
自动变速器—A4	C10				
自动变速器—A4/A6/100	B11				
自动变速器—启动信号	B12				
蓄电池	B20	点火开关关闭	11~14V		
	C7	点火开关关闭	11~14V		
凸轮轴位置传感器 (CMP)	C8	点火开关打开 发动机运转	0V或5V 之间转换		
	C8	怠速		2V/20ms	12
节气门全关位置开关 (CTP)	A9	点火开关—节气门关闭	0V		
	A9	点火开关打开—节气门打开	5V		
CO高速电阻—1990~1992	A1	点火开关打开	1~7.5V带有CO调整杆		
	C4	发动机启动运转	3.7Vac		
曲轴位置传感器 (CKP)	C4	怠速	13.5Vac	10V/10ms	10
	C5	怠速	0V		
数据诊断接头	C13	怠速	11~14V		
数据诊断接头—1990~1994	C12	怠速	11~14V		
诊断电脑—A4	B11				

元件/线路描述	电脑引脚	信号条件	标准数据	示波器设定	波形
多功能数字显示屏—有些车型有	B11				
搭铁	D1	点火开关打开	0V		
	D2	点火开关打开	0V		
	D3	点火开关打开	0V		
	D16	点火开关打开	0V		
搭铁—1990~1994	A5	点火开关打开	0V		
搭铁—1991~1992	C9	点火开关打开	0V		
搭铁—AT 1990~1992	B14	点火开关打开	0V		
搭铁—有些车型1991~1992	B16		0V		
冷却液温度传感器 (ECT)	C15	点火开关打开—冷却液温度10℃	3.6V		
冷却液温度传感器 (ECT)	C15	点火开关打开—冷却液温度80℃	0.9V		
发动机转速传感器 (RPM)	C1	怠速		2V/0.5ms	17
	C2	怠速	0V		
炭罐电磁阀 (EVAP) —若配置	D12	点火开关打开	11~14V 瞬间后0V		
废气再循环电磁阀 (ECR) —若配置	D12	热车—阀动作		10V/20ms	20
	D14	点火开关打开	11~14V		
	D14	热车—阀动作		10V/50ms	20
燃油泵继电器	D15	点火开关打开	0~1V 瞬间后11~14V		
	D15	发动机启动运转	0~1V		
加热型氧传感器1, 1缸侧	A8	怠速—热车	0.1~1V 之间波动	0.2V/1s	21
加热型氧传感器1, 1缸侧—屏蔽线	A3	怠速	0V		
加热型氧传感器1, 2缸侧	A10	怠速—热车	0.1~1V 之间波动	0.2V/1s	21
加热型氧传感器1, 2缸侧—屏蔽线	A11	怠速	0V		
后窗加热器开关—A4不带空调	C11				

奥迪200 C3V6发动机ECU端子及功能图表



控制单元端子图



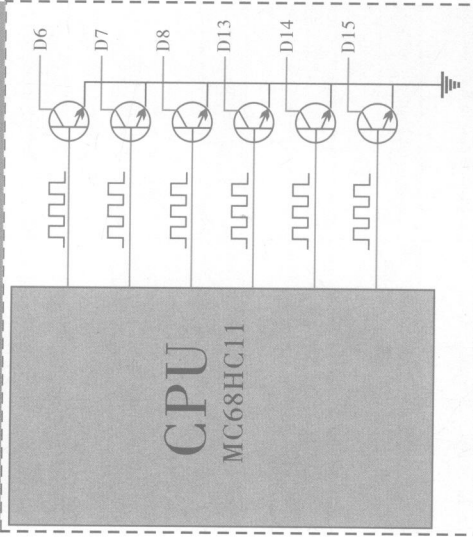
端子连接及信息功能

端子		信号类型	连接元件	功能
A1	输出		点火控制器N122端子1	气缸1和6的点火信号
A2	输出		点火控制器N122端子2	气缸2和4的点火信号
A3	输出		点火控制器N122端子3	气缸3和5的点火信号
A4	输出		霍尔传感器G40端子1	G40的电源
A5	输入		霍尔传感器G40端子2	G40的信号
A6	输入		冷却液温度传感器G62端子1	发动机温度信号
A7	输出		燃油泵继电器J17	继电器搭铁线控制
A8	输出		氧传感器加热控制单元J208端子85	继电器搭铁线控制
A9	—		—	—
A10	输出		霍尔传感器G40端子3	霍尔传感器搭铁线
A11	输入		进气歧管搭铁点17	参考搭铁点
A12			冷却液温度传感器G62端子2	传感器负极
B1	输入/输出		电磁离合器继电器J153	空调压缩机信号
B2	输入		自动变速器控制单元	开关时间信号
B3	输入		自动变速器控制单元	终端能量输出极
B4	输入		怠速开关F60端子6	怠速信号
B5			白色的诊断插头	
B6			白色的诊断插头	
B7	输出		自动变速器控制单元	节气门信号
B8			自动变速器控制单元	油耗信号
B9	输入		速度表	行驶信号
B10	输出		速度表/自动变速器控制单元	发动机转速信号
B11			空调控制单元	空调信号
B12	—		—	—
B13	—		—	—
B14	输出		点火正时传感器G4端子3	屏蔽
B15	输出		点火正时传感器G4端子1	搭铁线

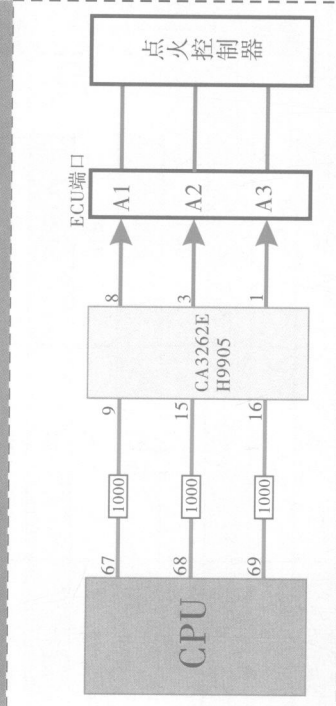
端子		信号类型	连接元件	功能
B16	输出	发动机转速传感器G28端子3		屏蔽
B17	输出	发动机转速传感器G28端子1		搭铁线
B18	输入	发动机转速传感器G28端子2		信号
B19	输入	点火正时传感器G4端子2		信号
B20	—	—		—
C1	输入	进气温度传感器G42端子1		进气温度信号
C2	输入	氧传感器 I -G39		右侧缸体氧信号
C3	输入	氧传感器 II -G108		左侧缸体氧信号
C4	输出	节气门位置传感器G69端子1		电源
C5	输入	节气门位置传感器G69端子3		信号
C6	—	—		—
C7	输入	爆燃传感器1-G61端子1		信号
C8	输入	爆燃传感器1-G66端子1		信号
C9	输出	进气温度传感器G42端子2		搭铁线
C10	输出	氧传感器 I -G39		屏蔽
C11	输出	氧传感器 II -G108		屏蔽
C12	输出	节气门位置传感器G69端子2		搭铁线
C13	输出	爆燃传感器I-G61端子3		屏蔽
C14	输出	爆燃传感器I-G61端子2		搭铁线
C15	输出	爆燃传感器 II -G66端子3		屏蔽
C16	输出	爆燃传感器 II -G66端子2		搭铁线
D1		进气歧管搭铁点17		输出搭铁点1 (-)
D2	输出	怠速控制阀N71端子A		正/负极触发
D3	输出	怠速控制阀N71端子D		正/负极触发
D4		热敏熔丝S64		控制单元电源15 (+)
D5		中央电器端子30		控制单元电源30 (+)
D6	输出	1缸喷油器N30端子1		N30搭铁点触发
D7	输出	2缸喷油器N31端子1		N31搭铁点触发
D8	输出	3缸喷油器N32端子1		N32搭铁点触发
D9		进气歧管搭铁点17		终端能量输出极2 (-)
D10	输出	怠速控制阀N71端子B		正/负极触发
D11	输出	怠速控制阀N71端子C		正/负极触发
D12	输出	炭罐电磁阀N80端子2		N80搭铁点触发
D13	输出	4缸喷油器N33端子2		N33搭铁点触发
D14	输出	5缸喷油器N83端子2		N83搭铁点触发
D15	输出	6缸喷油器N84端子2		N84搭铁点触发
D16	输出	故障指示灯		闪光信号

奥迪200 C3V6发动机ECU电路原理图

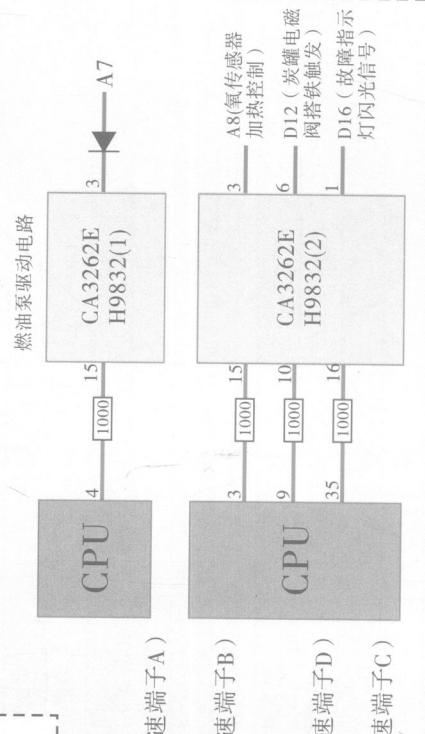
V6喷油控制电路



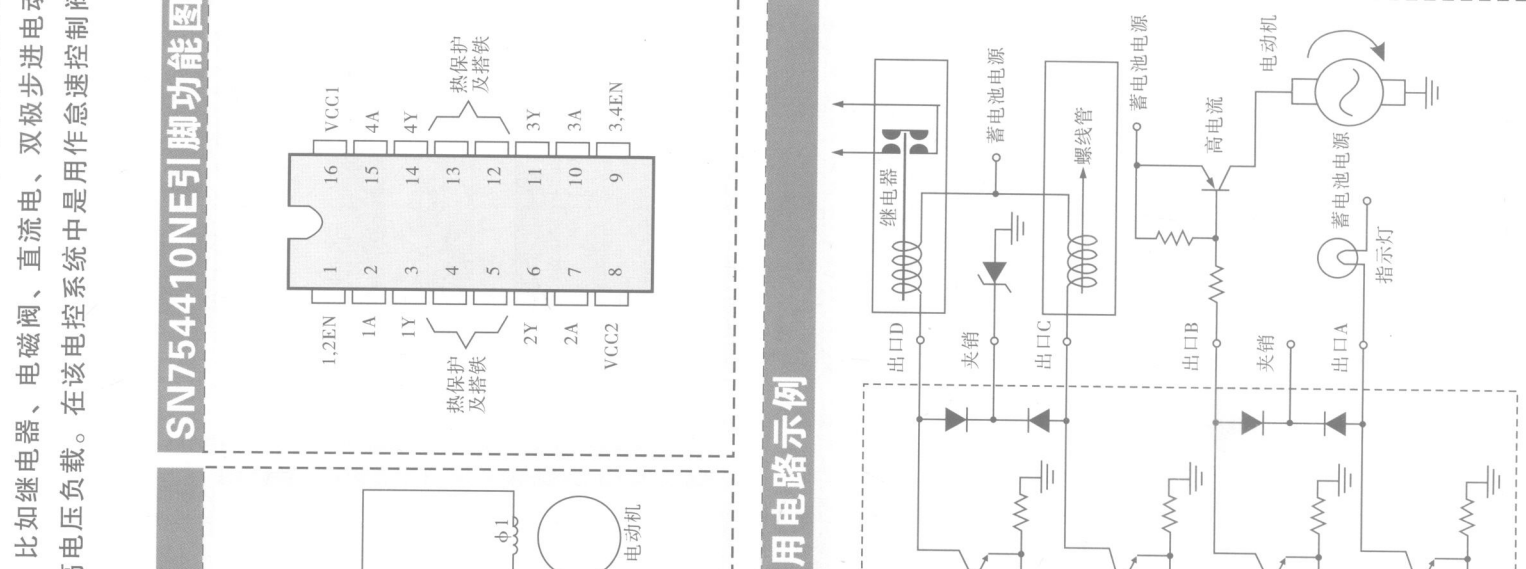
点火控制信号电路



怠速及其他控制电路

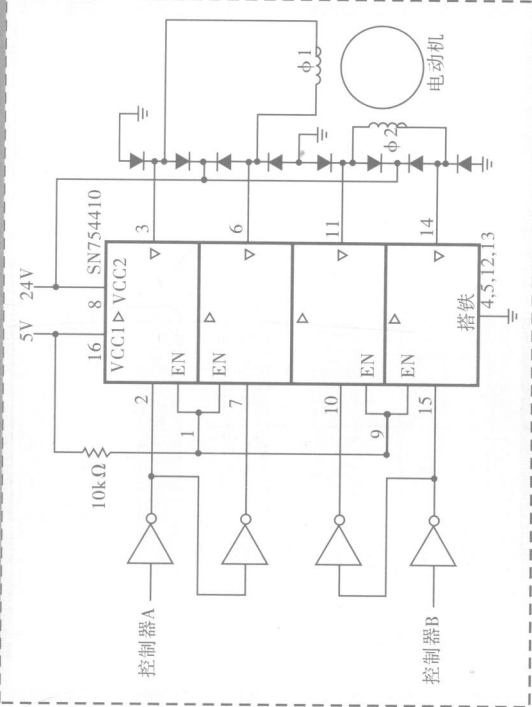


CA3262E引脚功能图

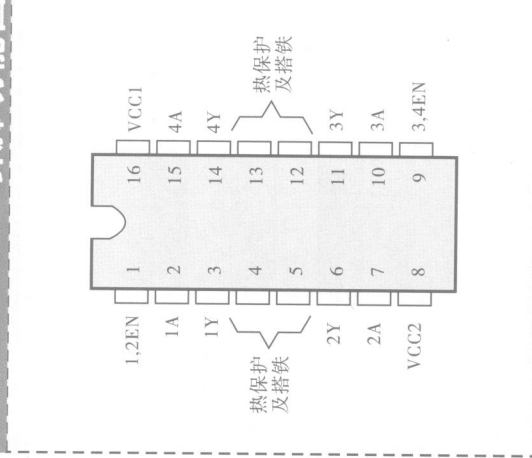


SN754410NE是一款四倍高电流的半H式驱动器，当电压从4.5V变到36V时，它能提供高达1A的双向驱动电流。此装置用来驱动电感负载，比如继电器、电磁阀、直流电、双极步进电动机以及其他应用于正极供给（装置）的高电流/高压负载。在该电控系统中是用作急速控制阀的驱动器。

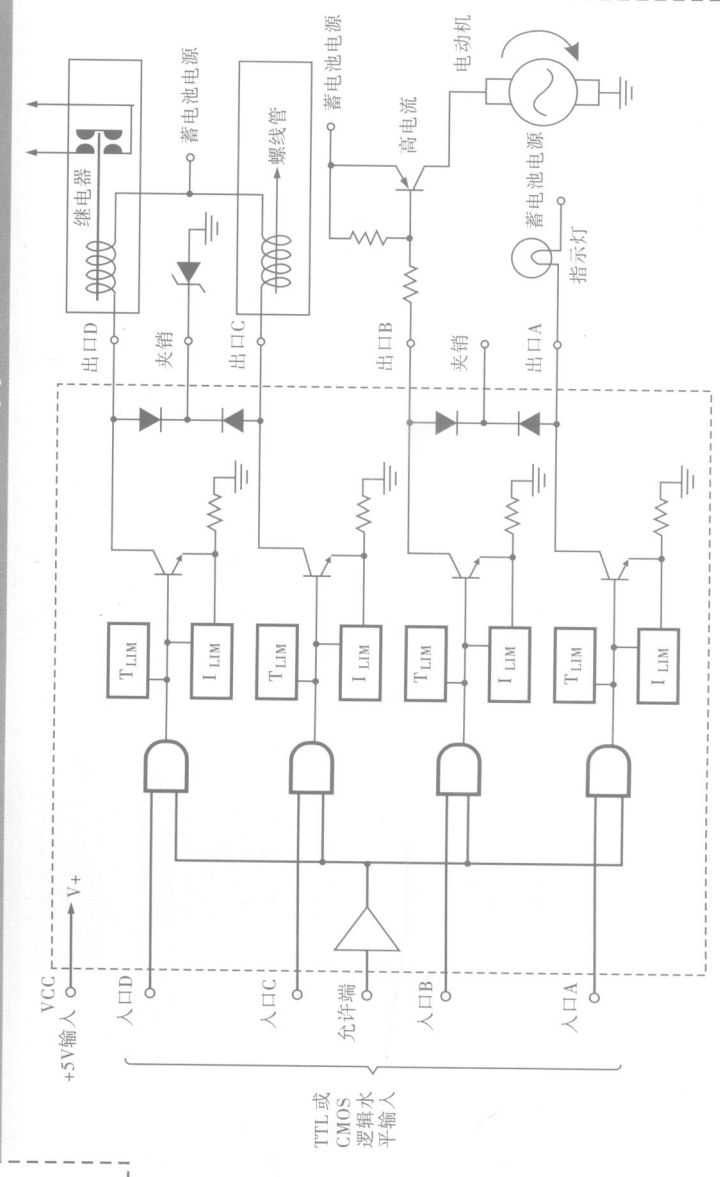
SN754410NE应用电路示例



SN754410NE引脚功能图



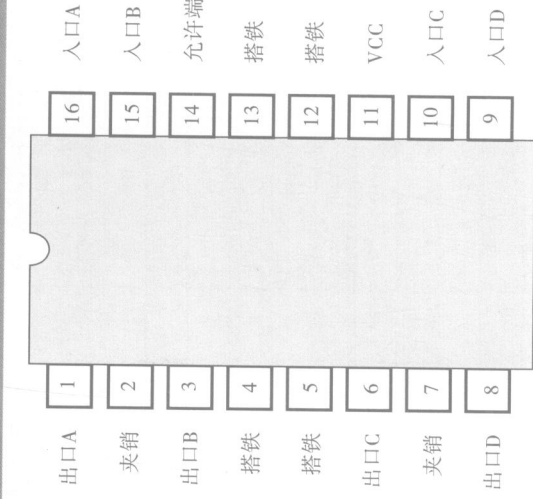
CA3262E应用电路示例



CA3262E用来连接低电平逻辑和高电流负载。

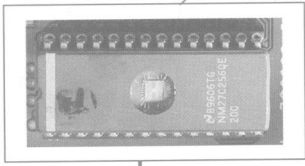
每个功率驱动器都有四个反转开关，这些开关由一个正相逻辑输入级和一个反相低边驱动器输出级组成。所有的输入都是逻辑协调的晶体管-晶体管逻辑（电路）/互补金属氧化物半导体并且拥有一个共同的5V启动输入。每个输出装置都有自己独立的限流和发热限，在超负荷时起保护作用。控向二极管管将每个输出（成对的）与夹销连接，这些夹销可能用来与外部的稳压二极管管协力保护集成电路免遭由电感负载转换引起的超高压。

CA3262E引脚功能图



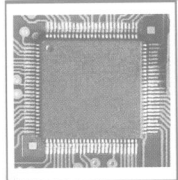
程序存储器NM27C256

NM27C256是一个容量为32K的可编程只读存储器，该芯片可从PCM板上用工具拔出，放入编程器中重新输入数据。其作用是存储发动机运行的控制程序、标准数据。



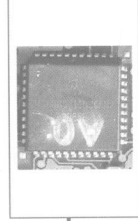
微处理器 (CPU) MC68HC11

MC68HC11是摩托罗拉公司生产的8位微处理器。CPU是发动机电子控制单元的核心，功用是接收各种传感器信号，根据存储器存储的预先编制的控制程序和试验数据，通过数学计算和逻辑判定，确定适应发动机工况的点火提前角、喷油时间等参数，并将这些数据转变为电信号控制各种执行器动作，从而使发动机保持最佳运行状态。

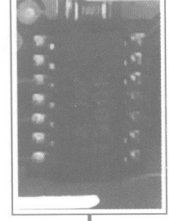


微控制器 MC68HC711

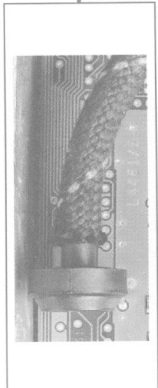
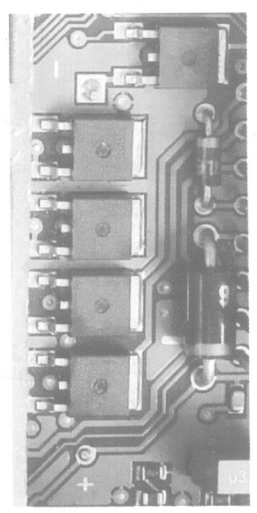
5V电源输出晶体管F2955，向ECU提供稳定的5V标准电源。



ECU电源控制芯片

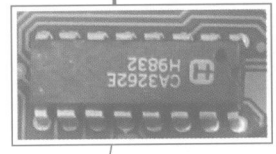


喷油功率放大管F3055



进气压力传感器G71

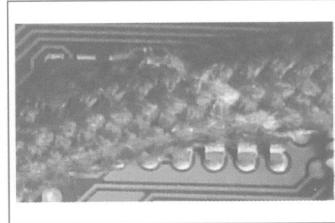
奥迪2.6L V6发动机采用的是膜盒传动的可变电感式进气压力传感器，它检测发动机的负荷状态，并转换成电压信号与发动机转速信号一起输送给发动机控制单元，作为决定喷油量基本喷油量的依据。G71与电控单元安装在进气歧管与发动机进气歧管相连。



点火信号放大器CA3262E-H9832(2)

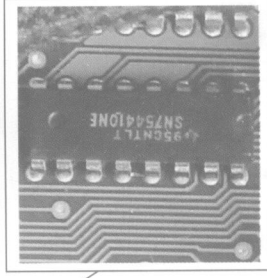
该发动机采用分组点火方式，1缸与6缸、2缸与5缸、3缸与4缸各一组，这3组点火初级线圈的触发信号由CA3262E-H9905放大，然后输出至V6发动机的点火终端能量输出级进行最后一级点火信号放大输出，是具有四种不同电流驱动级别的放大器。

燃油泵继电器驱动芯片CA3262E-H9832(1)



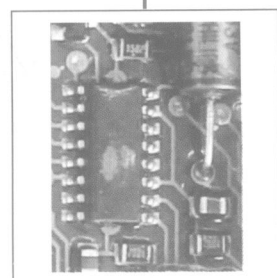
点火信号放大器CA3262E-H9905

该发动机采用分组点火方式，1缸与6缸、2缸与5缸、3缸与4缸各一组，这3组点火初级线圈的触发信号由CA3262E-H9905放大，然后输出至V6发动机的点火终端能量输出级进行最后一级点火信号放大。输出，是具有四种不同电流驱动级别的放大器。



怠速控制芯片SN754410NE

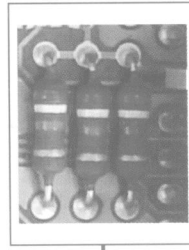
奥迪V6发动机是通过控制怠速控制阀 (LLS阀)，从而改变旁通空气道的进气截面来调整发动机的怠速转速的，SN754410NE的作用就是控制怠速电动机的转动。



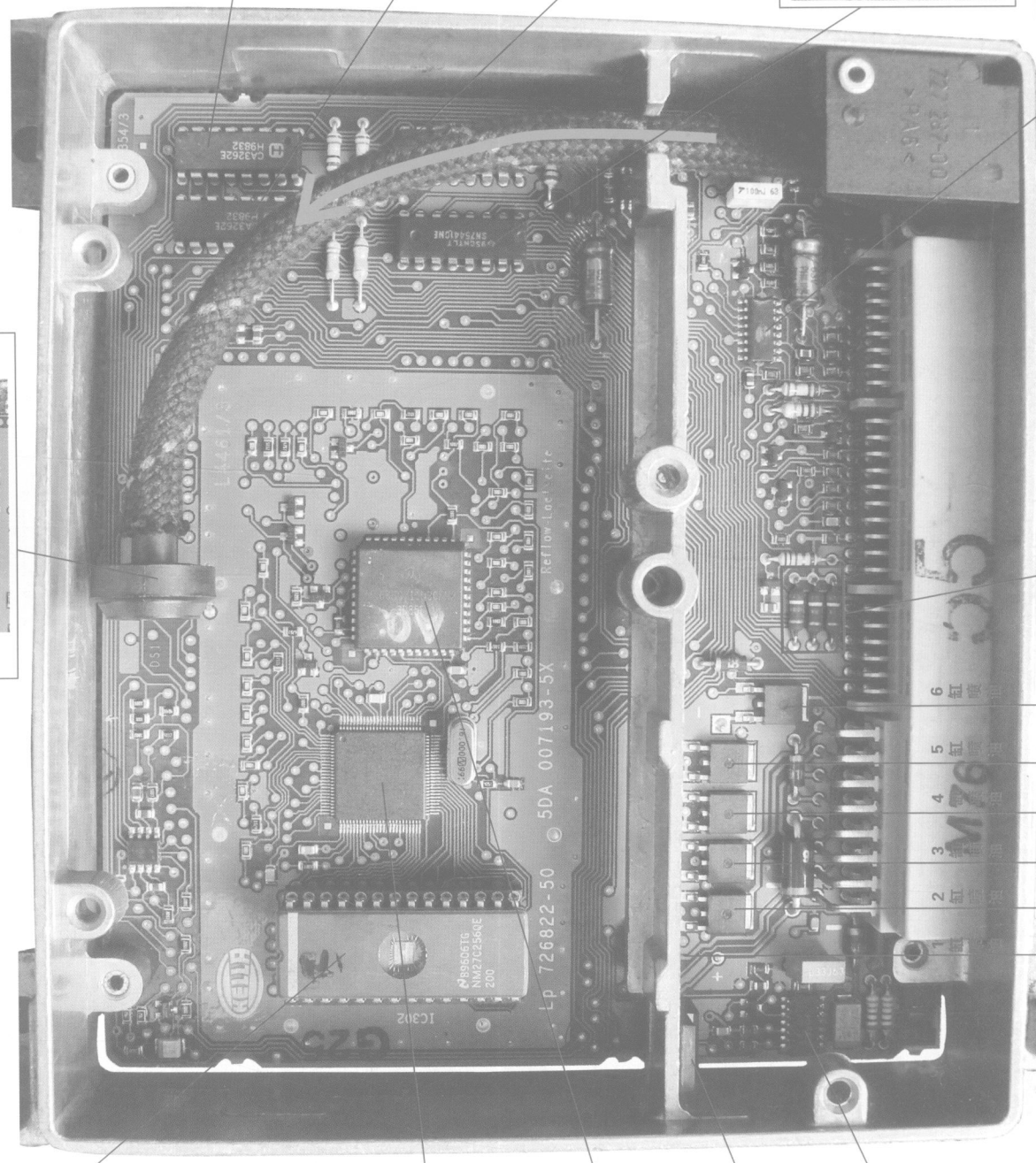
A/D转换器

A/D转换器的作用是将传感器模拟量信号转换成CPU可以识别的数字信号，这些模拟量包括发动机冷却液温度传感器、进气温度传感器信号。

霍尔传感器 G40供电电阻



V6发动机多点顺序燃油喷射系统的喷油顺序为1-4-3-6-2-5，喷油器N30、N31、N32装在右侧缸体的1、2、3缸上，喷油器N33、N83、N84装在左侧的4、5、6缸上。F3055的作用就是对喷油指令进行放大，按顺序控制喷油器喷油。





1996~2003款奥迪A3 (AEH, 1.6L)

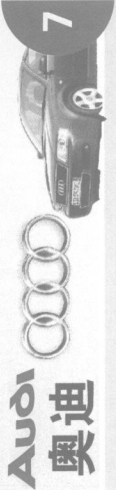
[illegible]

ECM端子检测表

端子	功能	检测条件	标准值
11	空调 (1998年8月后A3)	—	—
10	空调 (空调打开信号)	—	—
8	空调 (空调打开或关闭信号)	—	—
3	蓄电池	点火开关OFF	11~14V
62	凸轮轴位置传感器	点火开关ON	5V
76	凸轮轴位置传感器	点火开关ON, 发动机运转	0或5V (变化)
76	凸轮轴位置传感器	急速	—
70	凸轮轴位置传感器 (1997年8月以后A3)	急速	0V
67	凸轮轴位置传感器 (除1997年8月以后A3)	急速	0V
29	CAN数据总线 (1997年8月以后, AEH/AKL/ARM)	—	—
31	CAN数据总线 (1997年8月以后, AEH/AKL/ARM)	—	—
69	节气门关闭位置开关	点火开关ON, 节气门关闭	0V
69	节气门关闭位置开关	点火开关ON, 节气门打开	9V (min)
70	节气门关闭位置开关 (1997年8月以后A3)	急速	0V
67	节气门关闭位置开关 (除1997年8月以后A3)	急速	0V
21	离合器踏板位置开关 (1997年8月~1998年7月A3)	点火开关ON	瞬间为11~14V, 然后为9V
21	离合器踏板位置开关 (1997年8月~1998年7月A3)	点火开关ON, 松开离合器踏板	0V
21	离合器踏板位置开关 (1997年8月~1998年7月A3)	点火开关ON, 踏下离合器踏板	0V
21	离合器踏板位置开关 (如装备, 1998年8月以后A3)	点火开关ON, 松开离合器踏板	11~14V
21	离合器踏板位置开关 (如装备, 1998年8月以后A3)	点火开关ON, 踏下离合器踏板	0V
56	曲轴位置传感器	急速	13.7Vac
63	曲轴位置传感器	急速	0V
67	曲轴位置传感器 (屏蔽线, 1997年7月以后A3)	急速	0V
70	曲轴位置传感器 (屏蔽线, 1997年7月以后A3)	急速	0V

端子	功能	检测条件	标准值
18	诊断模块（A4车型）	—	—
2	搭铁	点火开关ON	0V
53	发动机冷却液温度传感器	点火开关ON，冷却液温度15℃	2.1V
53	发动机冷却液温度传感器	点火开关ON，冷却液温度80℃	0.4V
70	发动机冷却液温度传感器（1997年8月后A3）	怠速	0V
67	发动机冷却液温度传感器（除1997年8月后A3）	怠速	0V
15	炭罐清污阀	点火开关ON	瞬间为11~14V， 然后为0V
15	炭罐清污阀	怠速，热机	10%
72	EGR阀（1998年8月以后A3，如装备）	怠速，热机	11~14V
72	EGR阀（1998年8月以后A3，如装备）	怠速，阀打开	V
61	EGR阀（1998年8月以后A3，如装备）	怠速，热机	V
4	燃油系继电器	点火开关ON	0~1V后为11~14V
4	燃油系继电器	怠速	0~1V
25	加热线氧传感器	怠速	0V
26	加热线氧传感器	怠速，热机	0.1~1V
27	加热线氧传感器	点火开关ON	瞬间为11~14V， 然后为0V
27	加热线氧传感器	怠速	0~1V
10	后窗加热开关（无空调系统）	—	—
59	怠速控制执行器	点火开关ON	11~14V
66	怠速控制执行器	点火开关ON	11~14V
66	怠速控制执行器	怠速	10%~20%
62	怠速控制执行器位置传感器	点火开关ON	5V
74	怠速控制执行器位置传感器	点火开关ON	3.8V
74	怠速控制执行器位置传感器	怠速	3.8V
70	怠速控制执行器位置传感器（1997年8月后车型）	怠速	0V
67	怠速控制执行器位置传感器（1997年8月后车型）	怠速	0V
71	点火放大器	怠速	—
78	点火放大器	怠速	—
1	点火开关	点火开关OFF	0V
1	点火开关	点火开关ON	11~14V
22	点火开关，启动信号（A3）	曲轴转动	8（min）
19	防盗控制模块（防盗诊断信号，1997年7月后A4）	—	—
73	喷油器1	点火开关ON	瞬间为11~14V， 然后为0V
73	喷油器1（A3）	怠速，热机	2~4.1ms
73	喷油器1（A4）	怠速，热机	2~5ms
80	喷油器2	点火开关ON	瞬间为11~14V， 然后为0V

端子	功 能	检测条件	标准值
80	喷油器2 (A3)	怠速, 热机	2~5ms
58	喷油器3	点火开关ON	瞬间为11~14V, 然后为0V
58	喷油器3 (A3)	怠速, 热机	2~4.1ms
58	喷油器3 (A4)	怠速, 热机	2~5ms
65	喷油器4	点火开关ON	瞬间为11~14V, 然后为0V
65	喷油器4 (A3)	怠速, 热机	2~4.1ms
65	喷油器4 (A4)	怠速, 热机	2~5ms
6	仪表控制模块 (发动机转速信号)	怠速	30Hz
6	仪表控制模块 (发动机转速信号)	3000r/min	100Hz
18	仪表控制模块 (油耗信号, 某些车型)	—	—
19	仪表控制模块 (油耗信号, 除1997年7月后 A4)	—	—
20	仪表控制模块 (车速信号)	点火开关ON, 车辆前进	0V或11~14V (变化)
54	进气温度传感器 (1997年7月后)	点火开关ON, 进气温度15℃	1.5V
67	进气温度传感器 (1997年7月后)	怠速	0V
64	进气歧管空气控制电磁阀 (除1997年7月后A4)	怠速	瞬间为11~14V, 然后为0V
64	进气歧管空气控制电磁阀 (除1997年7月后A4)	怠速	11~14V
64	进气歧管空气控制电磁阀 (除1997年7月后A4)	怠速, 节气门瞬间完全打开	瞬间为11~14V, 然后为0V
67	爆燃传感器	怠速	0V
68	爆燃传感器	怠速, 节气门瞬间完全打开	—
67	爆燃传感器 (屏蔽线, A3)	怠速	0V
12	空气流量计	怠速	0V
13	空气流量计	怠速	1V
13	空气流量计	怠速, 节气门瞬间完全打开	4.2V
9	空气流量传感器 (进气温度信号, 1997年8月后AEH/AKL/ARM)	点火开关ON, 进气温度15℃	1.5V
54	空气流量传感器, 进气温度信号 (1997年8月后AEH)	点火开关ON, 进气温度15℃	1.5V
14	动力转向油压开关 (1997年8月后 A3)	—	—
24	动力转向油压开关 (1997年8月后 A3)	—	—
22	起动继电器/倒档灯继电器 (AT车型)	—	—
62	节气门位置传感器	点火开关ON	5V
75	节气门位置传感器	点火开关ON, 节气门完全关闭	4.3V
75	节气门位置传感器	点火开关ON, 节气门完全打开	0.6V
70	节气门位置传感器 (1997年8月后A3)	怠速	0V
67	节气门位置传感器 (除1997年8月后A3)	怠速	0V
23	变速器控制模块 (转矩减小信号, 某些车型)	—	—
7	变速器控制模块 (TP信号, 某些车型)	—	—
6	变速器控制模块 (发动机转速信号, 某些车型)	怠速	30Hz
6	变速器控制模块 (发动机转速信号, 某些车型)	3000r/min	100Hz



一、发动机（V6 3.0L）

发动机ECU端子说明表如表1所示。

表1 发动机ECU端子说明

端子	功能	端子	功能	端子	功能
1	搭铁	47	二次空气泵继电器J29线圈控制	83	至节气门电控单元端子2
2	搭铁	48	进气歧管转换阀控制	84	至节气门电控单元端子4
3	—	49、50	—	85	制动伺服机构压力传感器G294控制
4	前氧传感器2加热器控制	51	前氧传感器搭铁	86	霍尔传感器2信号
5	前氧传感器1加热器控制	52	前氧传感器信号	87	霍尔传感器1信号
6	后氧传感器2加热器控制	53	至空气流量计端子1	88	3缸喷油器控制
7~9	—	54	霍尔传感器4信号	89	6缸喷油器控制
10	后氧传感器2搭铁	55	至制动灯开关端子2	90	至转速传感器端子2
11	后氧传感器2信号	56	至制动灯开关端子4	91	至节气门电控单元端子6
12	前氧传感器2搭铁	57	—	92	至节气门电控单元端子1
13	前氧传感器2	58	至组合仪表显示电控单元 T32a/12（Low线）	93	冷却液温度传感器
14	前氧传感器2	59	—	94	带有输出级的点火线圈3控制
15	前氧传感器2	60	至组合仪表显示电控单元 T32a/13（High线）	95	—
16、17	—	61	—	96	1缸喷油器控制
18	排气凸轮轴正时调整电磁阀2控制	62	电源（至熔丝S88）	97	4缸喷油器控制
19、20	—	63	氧传感器加热器控制	98	传感器电源
21	至熔丝S243	64	炭罐电磁阀控制	99	至爆燃传感器（1、2）端子2/100、101
22	排气凸轮轴正时调整电磁阀1控制	65	至点火开关	102	带有输出级的点火线圈1控制
23~25	—	66	—	103	—
26	至空气流量计端子5	67	至安全气囊电控单元J234	104	至散热器风扇控制单元J293
27	至空气流量计端子3	68	后氧传感器1搭铁	105	—
28	—	69	后氧传感器1信号	106	至爆燃传感器1端子1
29	至空气流量计端子4	70	前氧传感器1	107	至爆燃传感器2端子1
30~32	—	71	前氧传感器1	108	传感器搭铁
33	至加速踏板位置传感器2端子5	72	至加速踏板位置传感器2端子1	109	—
34	至加速踏板位置传感器2端子6	73	至加速踏板位置传感器1端子2	110	带有输出级的点火线圈2控制
35	至加速踏板位置传感器1端子4	74~76	—	111	—
36	至加速踏板位置传感器1端子3	77	至自动变速器电控单元端子1（01J）或多85（AG5）Low线	112	2缸喷油器控制
37	至自动变速器电控单元端子15（01J）	78	—	113	5缸喷油器控制
38	至转向柱电控单元J257	79	至自动变速器电控单元端子10（01T）或多86（AG5）High线	114	制动伺服机构继电器J569线圈控制
39	至离合器踏板开关	80	—	115	进气凸轮轴正时调整电磁阀控制
40~42	—	81	霍尔传感器3信号	116	—
43	至自动变速器电控单元端子2（01J）或端子88（AG5）	82	至转速传感器端子3	117	至节气门电控单元端子3
44	二次空气进气阀控制			118	至节气门电控单元端子5
45	发动机电控单元J271控制继电器控制			119	—
46	二次空气泵继电器J299线圈控制			120	进气凸轮轴正时调整电磁阀2控制

二、自动变速器（01J）

自动变速器电控单元端子说明表如表2所示。

表2 自动变速器电控单元端子说明表

端子	功能	端子	功能
1	未使用	10	CAN总线（High）
2	自诊断K线	11	CAN总线（Low）
3	起动锁止和倒车灯继电器J226	12	Tiptronic换挡
4	起动锁止和倒车灯继电器J226	13	Tiptronic识别
5	车速信号	14	Tiptronic换挡
6	变速杆位置显示器Y6	15	发动机转速信号
7	变速杆锁止电磁阀N110	16~24	未使用
8	未使用	25	功率消耗地线（31号接线柱）
9	供电（15号接线柱）		

三、组合仪表

- 1) 组合仪表上的连接器A、B的布置图如图1所示。
- 2) 组合仪表上的连接器A（32孔，绿色）端子图如图2所示，端子说明表如表3所示。

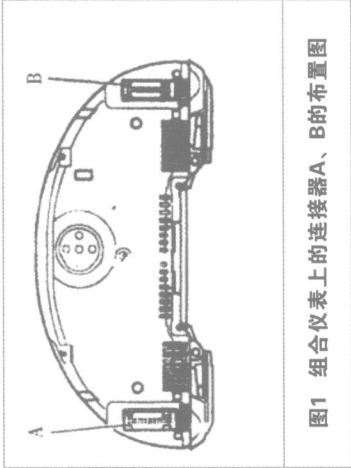


图1 组合仪表上的连接器A、B的布置图

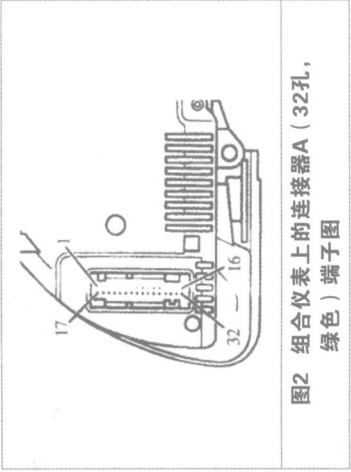


图2 组合仪表上的连接器A（32孔，绿色）端子图

表3 组合仪表上的连接器A（32孔，绿色）端子说明表

端子	用途	端子	用途	端子	用途
1	接线柱58d	12	动力设置控制区网络，低位	23	K导线
2	接线柱30	13	动力设备控制网络，高位	24	动力设备控制区网络显示屏
3	接线柱15	14	接线柱61/充电控制	25	油箱盖开关
4	未占用	15	未占用	26	诊断控制区网络，低位
5	里程表输入	16	油压2	27	诊断控制区网络显示屏
6	里程表输出2	17	接线柱58s	28	诊断控制区网络，高位
7	安全气囊倒置	18	接线柱31负荷	29	LWR
8	右转向灯	19	接线柱31负荷	30	安全带锁
9	制动液缺液	20	未占用	31	外部蜂鸣器
10	左转向灯	21	里程表输出1	32	制动摩擦片磨损
11	挂车转向灯	22	ABS控制		



奥迪A4轿车电控端子及检测2/2

3) 组合仪表上的连接器B (32孔, 蓝色) 端子图如图3所示, 端子说明表如表4所示。

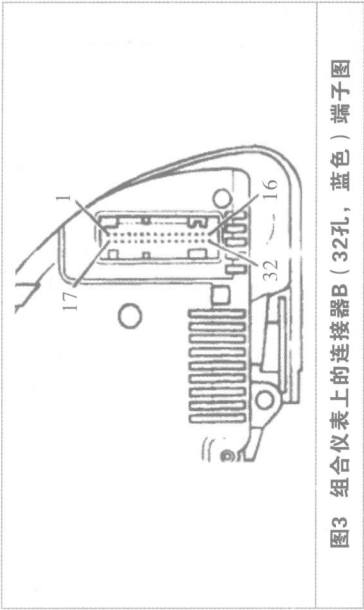


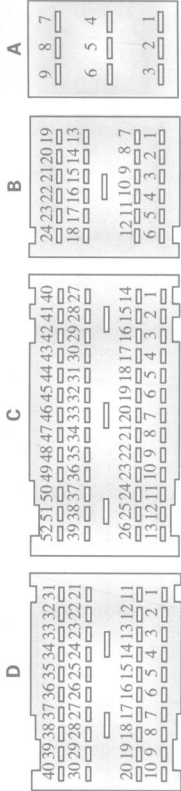
图3 组合仪表上的连接器B (32孔, 蓝色) 端子图

表4 组合仪表上的连接器B (32孔, 蓝色) 端子说明表

端子	用途	端子	用途	用途
1	清洗用水缺水	12	开关菜单 (输出A)	23 机油液面高度/机油温度
2	冷却液缺液	13	未占用	24 水平调节
3	油箱传感器	14	未占用	25 菜单开关 (回车键)
4	冷却液温度	15	未占用	26 未占用
5	导航系统按键2	16	FDR/ASR (ESP稳定程序)	27 标准时间
6	导航系统按键3	17	舒适设备控制区网络总线	28 菜单开关 (输出B)
7	遥控技术系统按键	18	舒适设备控制区网络总线	29 未占用
8	菜单开关	19	信息娱乐控制区网络, 低位	30 发射器2
9	未占用	20	信息娱乐控制区网络, 高位	31 发射器1
10	发动机室盖开关	21	外部温度输入	32 接线柱31 (传感器)
11	油箱传感器2	22	S端子	

四、1997~2001新款奥迪A4 (AFB, 2.5D TDI)

ECM端子图 (端子侧)



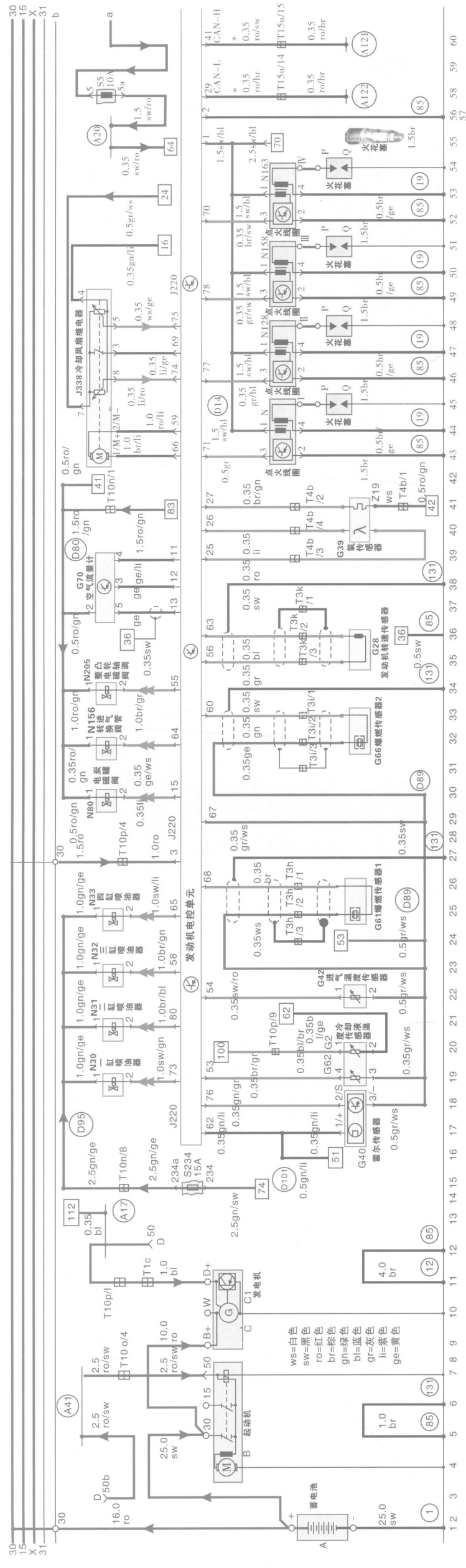
ECM端子检测表

端子	功能	检测条件	标准值
39D	空调控制模块 (1998~1999年A4/A6)	—	—
28D	空调控制模块 (A6)	—	—
17D	空调控制模块 (转速表信号)	点火开关ON	11~14V
17D	空调控制模块 (转速表信号)	发动机怠速	38Hz
17D	空调控制模块 (转速表信号)	转速为3000r/min	150Hz
19D	空调控制模块	发动机怠速, 空调ON, 压缩机OFF	0V
19D	空调控制模块	发动机怠速, 空调ON, 压缩机ON	11~14V
7D	加速踏板位置传感器	点火开关ON	0V

端子	功能	检测条件	标准值
8D	加速踏板位置传感器	点火开关ON, 松开加速踏板	0.36V
8D	加速踏板位置传感器	点火开关ON, 踩下加速踏板	4.5V
9D	加速踏板位置传感器	点火开关ON	5V
12D	加速踏板位置开关	点火开关ON	0V
13D	加速踏板位置开关	点火开关ON, 松开加速踏板	0V
13D	加速踏板位置开关	点火开关ON, 踩下加速踏板	2.8V
12B	发动机	—	—
14B	发电机继电器 (1997~1998年A6)	—	—
20D	辅助加热控制模块 (A6)	—	—
52C	辅助加热控制模块 (A6)	—	—
31D	制动踏板位置开关1	点火开关ON, 松开加速踏板	11~14V
31D	制动踏板位置开关1	点火开关ON, 踩下加速踏板	0V
24D	制动踏板位置开关2	点火开关OFF, 松开加速踏板	0V
24D	制动踏板位置开关2	点火开关OFF, 踩下加速踏板	11~14V
46C	CAN数据总线	—	—
47C	CAN数据总线	—	—
23D	离合器踏板位置开关	点火开关ON, 松开加速踏板	11~14V
23D	离合器踏板位置开关	点火开关ON, 踩下加速踏板	0V
6C	曲轴位置传感器	发动机怠速	3.35 (ac)
6C	曲轴位置传感器	发动机怠速	5V/5ms (每格)
31C	曲轴位置传感器	发动机怠速	0V
1D	巡航控制主开关	—	—
25D	巡航控制主开关	—	—
2D	巡航控制选择开关	—	—
25D	巡航控制选择开关	—	—
40D	巡航控制选择开关	—	—
18D	诊断模块 (油耗信号, 某些车型)	—	—
4A	搭铁	点火开关ON	0V
5A	搭铁	点火开关ON	0V
6A	搭铁	点火开关ON	0V
1A	发动机控制继电器	点火开关ON	11~14V
8A	发动机控制继电器	点火开关ON	11~14V
9A	发动机控制继电器	点火开关ON	0~1V
12C	发动机冷却风扇电动机继电器	—	—
2B	发动机冷却液加热继电器1 (低输出, Ab, 若装备)	—	—
19B	发动机冷却液加热继电器2 (高输出, Ab, 若装备)	—	—
28C	发动机冷却液温度传感器	点火开关ON, 冷却液温度10℃	3.9V
28C	发动机冷却液温度传感器	点火开关ON, 冷却液温度80℃	1.25V
32C	发动机冷却液温度传感器	点火开关ON	0V
8B	发动机支座控制电磁阀1, 2	大于1100r/min	0~1V
27C	发动机机油温度传感器	点火开关ON, 油温10℃	4.4V
27C	发动机机油温度传感器	点火开关ON, 油温80℃	2.1V
34C	发动机机油温度传感器	点火开关ON	0V
13B	废气再循环电磁阀	点火开关ON	11~14V
13B	废气再循环电磁阀	发动机怠速, 暖机	50%
13B	废气再循环电磁阀	发动机怠速	2V/10ms (每格)
21C	喷油泵控制模块(发动机停机信号)	发动机怠速	0.2V (有信号)
21C	喷油泵控制模块(发动机停机信号)	发动机怠速, 点火开关OFF	11.3V (无信号)

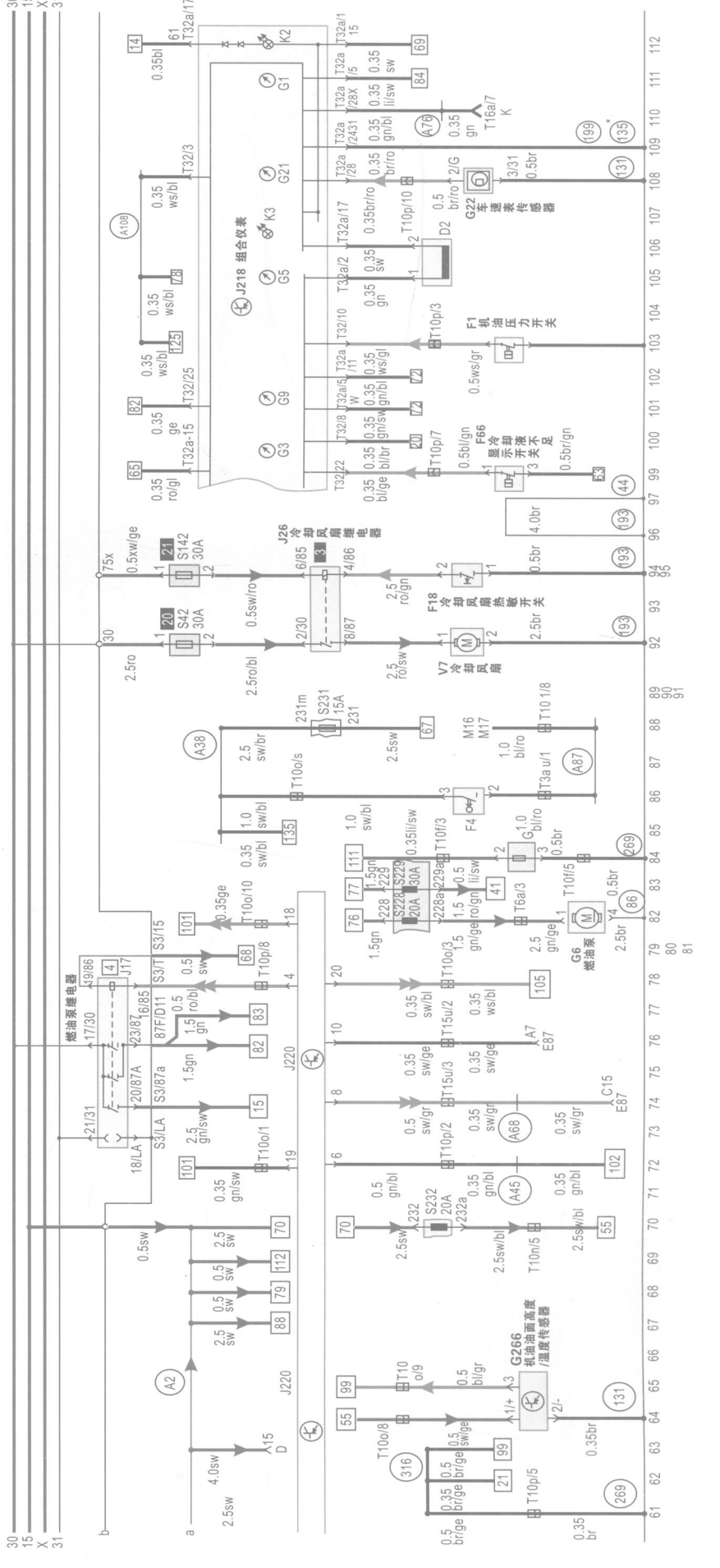
端子	功能	检测条件	标准值
21C	喷油泵控制模块 (发动机停机信号)	发动机怠速	0.2V/ms (每格)
7C	喷油泵控制模块 (发动机速度信号)	发动机怠速	5 V/10ms (每格)
7C	喷油泵控制模块 (发动机速度信号)	发动机怠速	76Hz
7C	喷油泵控制模块 (发动机速度信号)	3000r/min	300Hz
44C	喷油泵控制模块 (数据总线)	—	—
45C	喷油泵控制模块 (数据总线)	—	—
5D	燃油泵控制模块 (数据总线)	点火开关ON, 油位正常	2.3V
15D	燃油泵控制模块 (数据总线)	点火开关ON	0V
10D	燃油泵继电器	曲轴转动	0~1V
10D	燃油泵继电器	发动机怠速	0~1V
10D	燃油泵继电器	点火开关ON	11~14V
38D	预热器继电器	点火开关ON, 预热器ON	0~1V
38D	预热器继电器	点火开关ON, 预热器OFF	11~14V
30D	预热器警告灯	点火开关ON, 灯ON	0V
30D	预热器警告灯	点火开关ON, 灯OFF	10~14V
28D	加热功能控制模块(A6)	—	—
39D	点火开关 (FWD, 1997~1998年A4)	点火开关OFF	0V
39D	点火开关 (FWD, 1997~1998年A4)	点火开关ON	11~14V
26D	点火开关	点火开关OFF	0V
26D	点火开关	点火开关ON	11~14V
5C	喷油器针阀行程传感器	发动机怠速	0.035V (ac)
5C	喷油器针阀行程传感器	发动机怠速	0.2V/0.5ms (每格)
5C	喷油器针阀行程传感器	点火开关ON	3.2V
18C	喷油器针阀行程传感器	发动机怠速	0V
32D	仪表板 (防盜/诊断信号)	点火开关ON	11~14V
32D	仪表板 (防盜/诊断信号)	发动机怠速	11~14V
18D	仪表板控制模块 (油耗信号, 某些车型)	—	—
17B	仪表板控制模块 (油位信号)	—	—
17D	仪表板控制模块 (转速表信号)	点火开关ON	11~14V
17D	仪表板控制模块 (转速表信号)	发动机怠速	38Hz
17D	仪表板控制模块 (转速表信号)	3000r/min	150Hz
22D	仪表板控制模块 (车速信号)	点火开关ON, 推动车辆	0V或10.65V (变化)
3C	进气温度传感器	点火开关ON	0V
29C	进气温度传感器	点火开关ON (空气温度20℃)	2.4V
20B	进气歧管空气控制电磁阀 (除1997~1998年A4)	点火开关ON	11~14V
20B	进气歧管空气控制电磁阀 (除1997~1998年A4)	发动机怠速	11~14V
20B	进气歧管空气控制电磁阀 (除1997~1998年A4)	发动机怠速, 点火开关ON	电压为0~1V持续2s, 然后为11~14V
14C	进气歧管绝对压力传感器	点火开关ON	5V
15C	进气歧管绝对压力传感器	发动机怠速	1.96V
15C	进气歧管绝对压力传感器	发动机运转, 短时完全踩下加速踏板	3.5V
16C	进气歧管绝对压力传感器	点火开关ON	0V
1C	空气流量计	点火开关ON	5V
2C	空气流量计	3000r/min	3.9V
2C	空气流量计	发动机怠速	1.75V
2C	空气流量计	点火开关ON	1V
3C	空气流量计	发动机怠速	0V
33D	外界空气温度显示器 (A6)	—	—
33D	外界空气温度显示器 (A6)	—	—
12D	自动变速器降档开关	点火开关ON	0V
34D	自动变速器降档开关	点火开关ON, 松开加速踏板	5V
34D	自动变速器降档开关	点火开关ON, 完全踩下加速踏板	0V
21B	涡轮增压废气旁通调节阀	点火开关ON	11~14V
21B	涡轮增压废气旁通调节阀	发动机怠速	85%
21B	涡轮增压废气旁通调节阀	发动机怠速	5V/1ms (每格)

奥迪A6 1.8L ANQ发动机控制系统电路图



代号	名称
(87a)	用于炭罐电磁阀, 在发动机线束内
*	CAN数据总线 (数据线)
*	两种都可能
131	搭铁连接2 (传感器搭铁), 在发动机线束内
135	搭铁连接2, 在仪表板线束内
193	搭铁连接1, 在冷却风扇线束内
199	搭铁连接3, 在仪表板线束内
19	搭铁点, 在点火线圈附近
1	搭铁线, 蓄电池车身
29	搭铁连接 (传感器搭铁), 在仪表板线束内
2	搭铁点, 在发动机室左侧
85	搭铁连接1, 在发动机线束内
86	搭铁连接1, 在后部线束内
A108	连接 (车速信号), 在仪表板线束内
A121	连接 (High-Bus), 仪表板线束内
A122	连接 (Low-Bus), 仪表板线束内
A17	连接 (61), 在仪表板线束内
A20	连接 (15a), 在仪表板线束内
A2	正极连接 (15), 在仪表板线束内
A38	正极连接2 (15a), 在仪表板线束内
A41	正极连接 (50), 在仪表板线束内
A45	连接 (转速信号), 在仪表板线束内
A68	连接 (C8, 空调), 在仪表板线束内
A76	连接 (自诊断线), 在仪表板线束内
A87	连接 (右前), 在仪表板线束内
A	蓄电池
B	起动机
C1	电压调节器
C	交流发电机
D101	连接1, 在发动机室线束内
D14	连接 (点火线圈电控单元), 在右前线束内
D2	防盗器读出线圈
D80	正极连接

1.8L ANQ发动机控制系统电路图标号注解

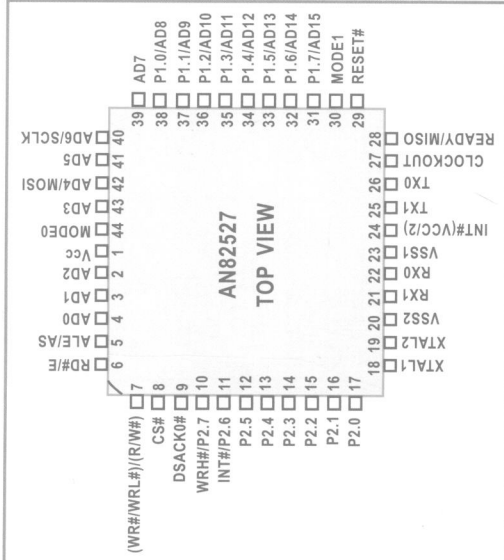
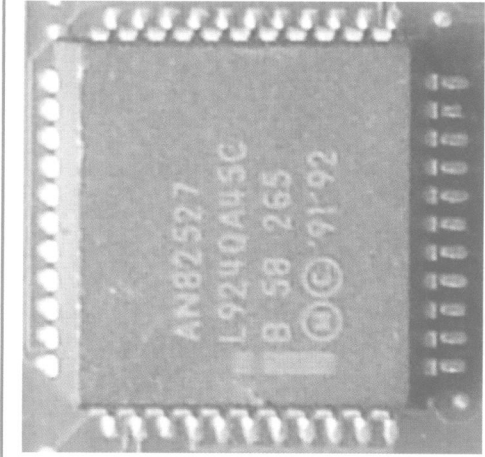
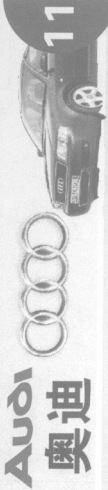


奥迪

发动机控制模块针脚检测数据

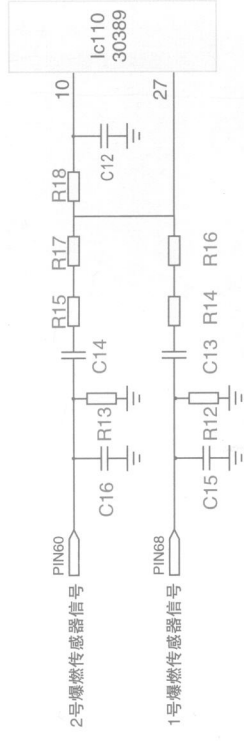
检测项目	针脚	检测条件	标准值
供电电路	3-2	任何时候	蓄电池电压
搭铁电路	1-2	点火开关接通	蓄电池电压
传感器电源	2-蓄电池负极	点火开关接通	0V
传感器搭铁线	62-2	点火开关接通	5V
	67-2	点火开关接通	0V
燃油泵控制	4-2	发动机运转和点火开关接通2s内 点火开关接通2s后发动机不起动	蓄电池电压
转速信号	6-2	发动机运转	0.3~5V(方波信号)
进气温度传感器	54-67	点火开关接通, 拔下插头 点火开关接通, 插上插头	5V 0.7~2.8V
	67-2	点火开关接通	0V
	53-67	点火开关接通, 拔下插头 点火开关接通, 插上插头	5V 0.5~4.5V
冷却液温度传感器	67-2	点火开关接通	0V
	62-67	点火开关接通	5V
	74-67	点火开关接通, 节气门全关	4.5V
		点火开关接通, 节气门开	4.5~0.5V
	75-67	点火开关接通, 节气门全关	0.5V
		点火开关接通, 节气门开	0.5~4.5V
电子节气门总成	69-67	点火开关接通, 节气门全关	0V
		点火开关接通, 节气门开	蓄电池电压
	67-67	点火开关接通	0V
节气门控制电动机	59-66	点火开关接通, 发动机不运转 发动机怠速运转	接近0V 0~12V(频率方波信号)
		发动机怠速运转	0.2~0.9V(变化)
氧传感器	25-26	发动机热机后运转	0V
	27-2	冷车时加热器工作 热车后加热器不工作 点火开关接通后不起动	蓄电池电压 蓄电池电压
喷油器	58-2、65-2	点火开关接通瞬间	7~10V
	73-2、80-2	发动机运转 点火开关接通	5V
	11-12	怠速运转	0.6V
空气流量计	13-12	发动机转速达3000r/min	1.6V
	13-12	点火开关接通	0V
	12-2	发动机运转	0~12V(频率方波)
点火线圈控制	70-2、71-2	发动机运转	0.3~1.4V
	77-2、78-2	点火开关关闭, 测量电阻	电阻值无穷大
2号爆燃传感器信号	60-67	发动机运转	0.3~1.4V
1号爆燃传感器信号	68-67	点火开关关闭, 测量电阻	电阻值无穷大
凸轮轴位置传感器	62-67	点火开关接通	5V
	76-67	点火开关接通, 发动机不运转 发动机运转	0V或5V 0~5V(方波)
可变路径进气管控制电磁阀	64-2	短进气管, 电磁阀不工作 长进气管, 电磁阀工作	蓄电池电压 接近0V
曲轴位置(发动机转速)传感器信号	63-56	点火开关关闭, 测量电阻	0.3~5V
		发动机低速运转, 电磁阀不工作 变速杆在2位置, 全加速, 电磁阀工作	450~1000Ω 蓄电池电压 接近0V
凸轮轴调节电磁阀控制	55-2		

奥迪A6 1.8L ANQ发动机ECU实物分析图

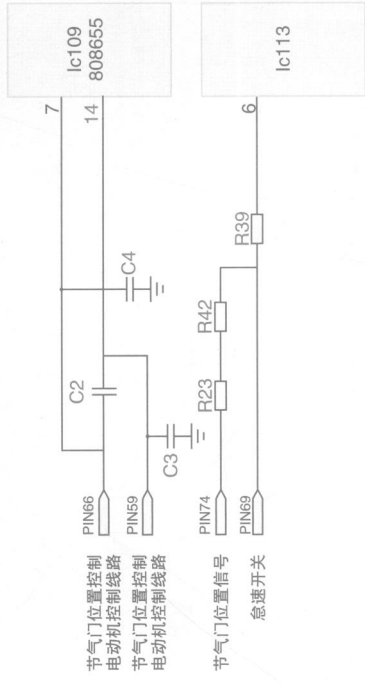


奥迪A6 1.8L ANQ发动机ECU内部电路图

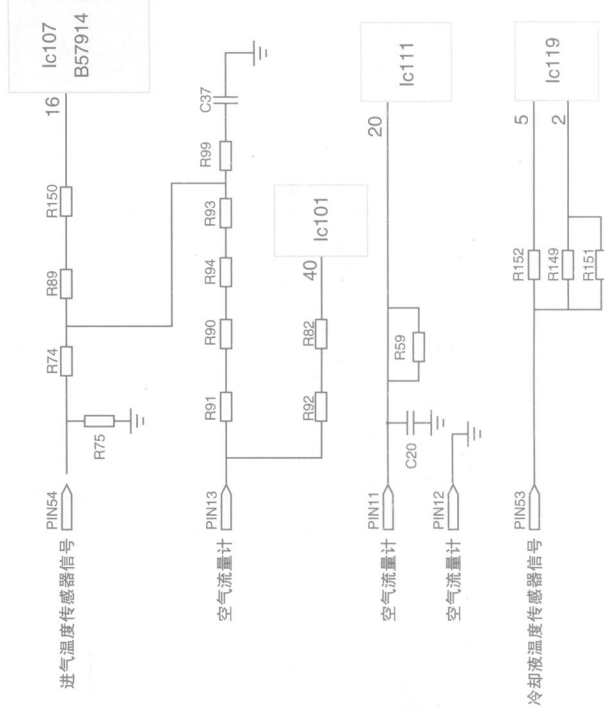
爆燃传感器电路图



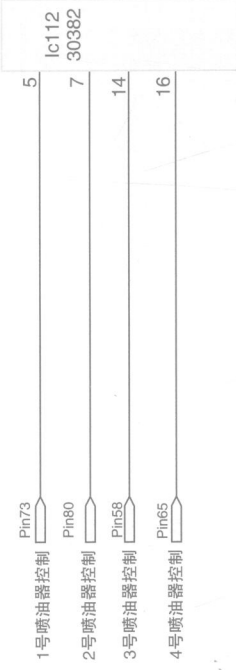
怠速控制与节气门控制电路图



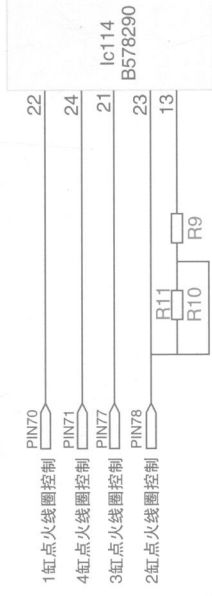
传感器电路图



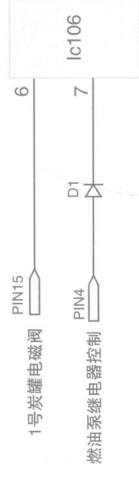
喷油驱动控制电路图



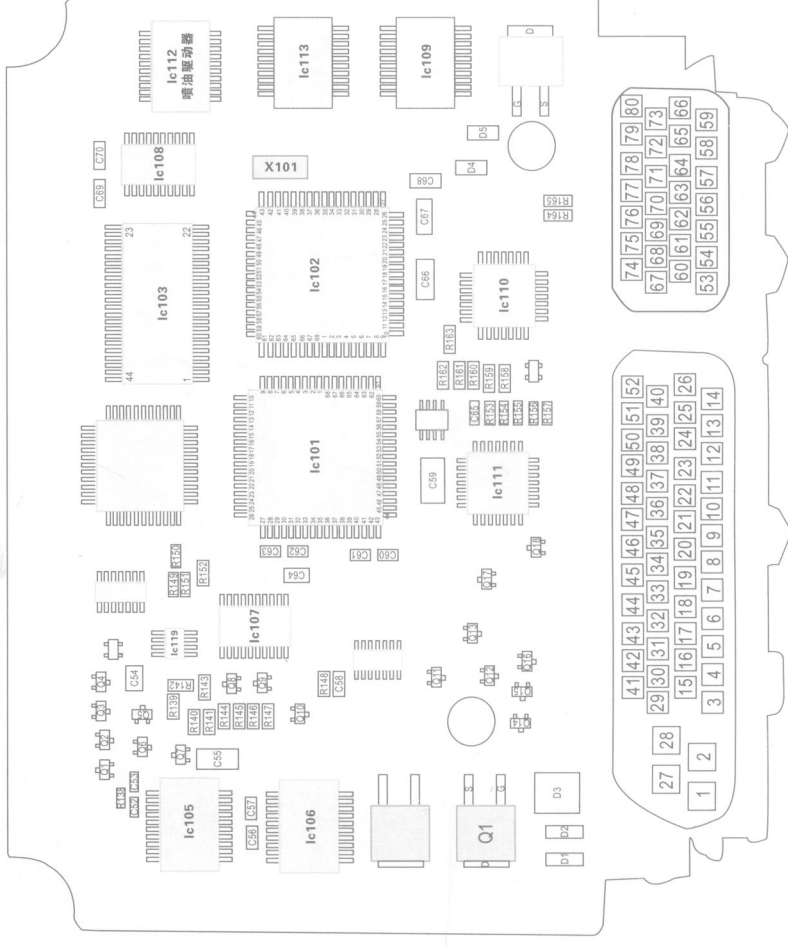
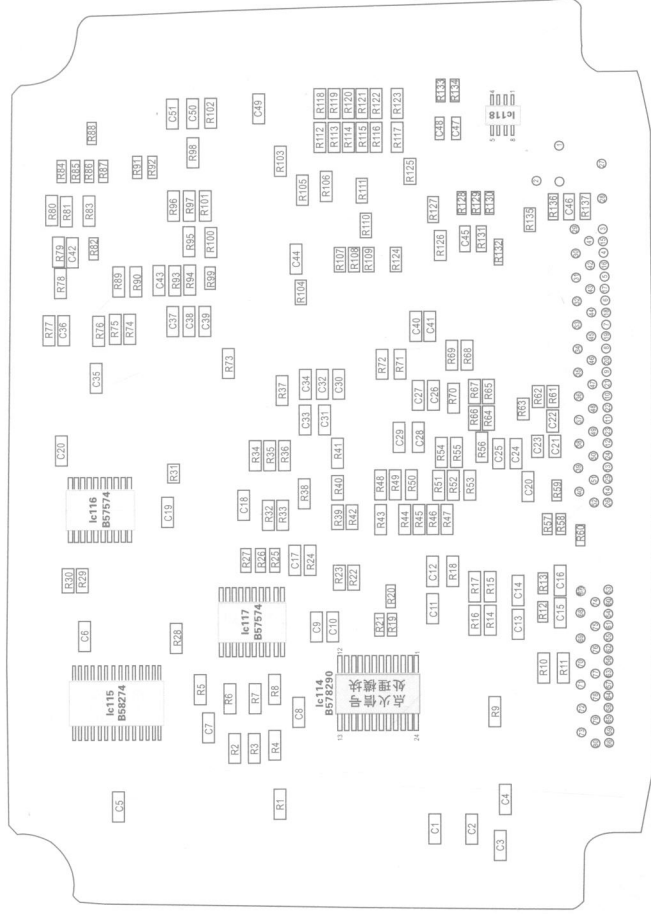
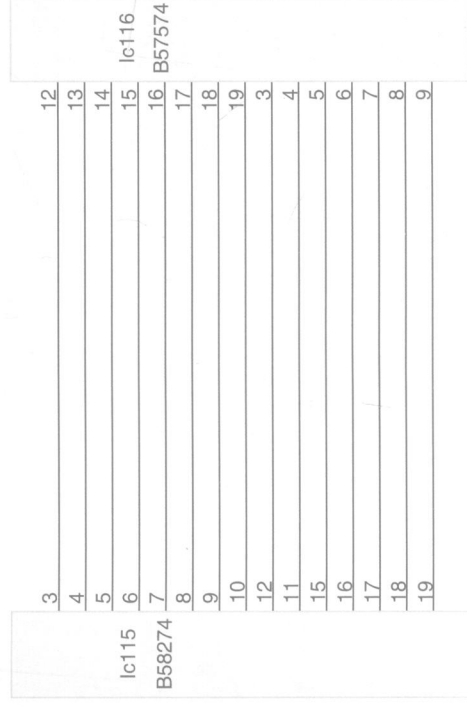
点火控制信号电路图



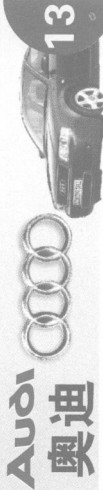
炭罐电磁阀电路图



逻辑电路图



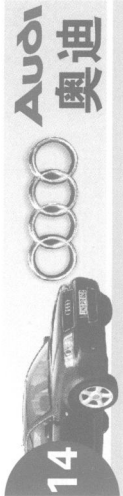
奥迪A6 (AJP, 1.8L) ECM端子检测表 (1997~2003款)



端子	功 能	检测条件	标准值
8	空调 (压缩机离合器信号)	发动机怠速, 空调OFF	0V
8	空调 (压缩机离合器信号)	发动机怠速, 空调ON, 空调压缩机OFF	0V
8	空调 (压缩机离合器信号)	发动机怠速, 空调ON, 空调压缩机ON	11~14V
10	空调 (负荷信号)	发动机怠速, 空调OFF	0V
10	空调 (负荷信号)	发动机怠速, 空调ON	11~14V
6	空调 (发动机转速信号, 某些车型)	发动机怠速	30Hz
7	自动变速器 (除1997年8月后A3)	—	—
22	自动变速器 (除1997年8月后A3)	—	—
23	自动变速器 (除1997年8月后A4)	—	—
18	自动变速器 (A4, 某些车型)	—	—
5	自动变速器 (A4, 涡轮增压)	—	—
49	自动变速器 (A4, 涡轮增压)	—	—
6	自动变速器 (发动机转速信号, 某些车型)	发动机怠速	30Hz
61	大气压力传感器	点火开关ON (海平面)	4V
61	大气压力传感器	点火开关ON (海拔1000m)	3V
61	大气压力传感器	点火开关ON (海拔2000m)	2.1V
62	大气压力传感器	点火开关ON	5V
67	大气压力传感器	点火开关ON	0V
3	蓄电池	点火开关OFF	11~14V
55	凸轮轴执行器 (非涡轮增压)	发动机怠速	11~14V
55	凸轮轴执行器 (非涡轮增压)	车辆移动, 完全踩下第二齿轮加速踏板 (1000r/min)	0~1V (短时)
67	凸轮轴位置传感器	点火开关ON	0V
76	凸轮轴位置传感器 (Motronic M3.8.2/4)	发动机怠速	—
76	凸轮轴位置传感器 (Motronic M3.8.5)	发动机怠速	—
62	凸轮轴位置传感器 (除A4涡轮增压)	点火开关ON	5V
11	凸轮轴位置传感器 (A4涡轮增压)	点火开关ON	5V
29	CAN数据总线 (1997年8月后A3)	—	—
41	CAN数据总线 (1997年8月后A3)	—	—
67	节气门关闭位置开关	点火开关ON	0V
69	节气门关闭位置开关	点火开关ON, 节气门关闭	0V
69	节气门关闭位置开关	点火开关ON, 节气门打开	11~14V
9	离合器踏板开关 (1997年8月A3, 非涡轮增压)	—	—
9	离合器踏板位置开关 (1999年8月后A3, 涡轮增压)	发动机怠速, 松开离合器踏板	11~14V

端子	功 能	检测条件	标准值
9	离合器踏板位置开关 (1999年8月后A3, 涡轮增压)	发动机怠速, 踩下离合器踏板	0V
56	曲轴位置传感器	发动机怠速	—
63	曲轴位置传感器	发动机怠速	—
67	曲轴位置传感器 (屏蔽线, A3)	点火开关ON	0V
43	数据诊断接口 (DLC, 1996~1997年A4, 涡轮增压)	—	—
18	诊断模块 (A4/A6)	—	—
5	诊断模块 (A4, 涡轮增压)	—	—
2	搭铁	点火开关ON	0V
22	搭铁 (1997年7月前A3, MT)	点火开关ON	0V
53	发动机冷却液温度传感器	点火开关ON (冷却液温度10℃)	2V
53	发动机冷却液温度传感器	点火开关ON (冷却液温度80℃)	0.4V
67	发动机冷却液温度传感器	点火开关ON	0V
15	炭罐清污阀	热机, 阀打开	—
4	燃油泵继电器	曲轴转动	0~1V
25	加热型氧传感器	发动机怠速	0V
26	加热型氧传感器	发动机怠速, 热机	0.1~1V (脉冲)
27	加热型氧传感器	发动机怠速	0~1V
10	后窗加热开关	—	—
59 (66)	怠速控制执行器	发动机怠速	—
66 (59)	怠速控制执行器	发动机怠速	—
67	怠速控制执行器位置传感器	点火开关ON	0V
74	怠速控制执行器位置传感器	发动机怠速, 热机	3.6~3.9V
62	怠速控制执行器位置传感器 (除A4涡轮增压)	点火开关ON	5V
11	怠速控制执行器位置传感器 (A4涡轮增压)	点火开关ON	5V
71	点火放大器	发动机怠速	—
78	点火放大器	发动机怠速	—
70	点火放大器 (涡轮增压, A6非涡轮增压)	发动机怠速	—
77	点火放大器 (涡轮增压, A6非涡轮增压)	发动机怠速	—
1	点火开关	点火开关OFF	0V
1	点火开关	点火开关ON	11~14V
19	防盗控制模块 (1996~1997年A4)	发动机怠速	11~14V
73	喷油器1 (非涡轮增压)	发动机怠速, 热机	2~5ms
73	喷油器1 (涡轮增压)	发动机怠速, 热机	1~3ms
80	喷油器2 (非涡轮增压)	发动机怠速, 热机	2~5ms
80	喷油器2 (涡轮增压)	发动机怠速, 热机	1~3ms
58	喷油器3 (非涡轮增压)	发动机怠速, 热机	2~5ms

端子	功 能	检测条件	标准值
58	喷油器3 (涡轮增压)	发动机怠速, 热机	1~3ms
65	喷油器4 (非涡轮增压)	发动机怠速, 热机	2~5ms
65	喷油器4 (涡轮增压)	发动机怠速, 热机	1~3ms
6	仪表控制模块 (发动机转速信号)	发动机怠速	30Hz
20	仪表控制模块 (车速信号)	点火开关ON, 推动车辆	0V或11~14V
18	仪表控制模块 (1999年8月后A3)	—	—
19	仪表控制模块 (防盗诊断信号, A3/A6)	发动机怠速	11~14V
19	仪表控制模块 (防盗诊断信号, 1997年后 A4)	发动机怠速	11~14V
54	进气温度传感器 (除1997年8月后A3非涡轮增压)	点火开关ON (空气温度10℃)	2V
67	进气温度传感器 (除1997年8月后A3非涡轮增压)	点火开关ON	0V
40	进气温度传感器 (在MAP传感器内, 1997年8月后A3非涡轮增压)	点火开关ON (空气温度10℃)	2V
12	进气温度传感器 (在MAP传感器内, 1997年8月后A3非涡轮增压)	点火开关ON	0V
64	进气歧管空气控制电磁阀 (1997年8月后非涡轮增压)	发动机怠速	11~14V
64	进气歧管空气控制电磁阀 (1997年8月后非涡轮增压)	发动机怠速 (节气门短时全开)	0~1V (短时)
67	爆燃传感器1	发动机怠速	0V
68	爆燃传感器1	发动机怠速 (短时加速)	—
67	爆燃传感器1 (屏蔽线, A3)	发动机怠速	0V
60	爆燃传感器2	发动机怠速 (短时加速)	—
67	爆燃传感器2	发动机怠速	0V
67	爆燃传感器2 (屏蔽线, A3)	发动机怠速	0V
12	空气流量计	发动机怠速	0V
13	空气流量计	发动机怠速, 热机	0.8~1.1V
13	空气流量计	3000r/min	1.7~2V
11	空气流量计 (1997年8月后A3非涡轮增压)	点火开关ON	5V
14	动力转向油泵开关 (1997年8月后A3)	—	—
49	动力转向油泵开关 (1997年8月后A3)	—	—
18	备用电缆 (1999年7月前A3)	—	—
43	备用电缆 (1997年8月后A3)	—	—
9	备用电缆 (1999年7月前A3涡轮增压)	—	—
67	节气门位置传感器	点火开关ON	0V
75	节气门位置传感器	点火开关ON, 节气门关闭	20s后为4.3V
75	节气门位置传感器	点火开关ON, 节气门全开	0.6V
62	节气门位置传感器 (除A4涡轮增压)	点火开关ON	5V
11	节气门位置传感器 (A4涡轮增压)	点火开关ON	5V
64	涡轮增压废气旁通调节阀	发动机怠速	11~14V
64	涡轮增压废气旁通调节阀	车辆怠速, 加速, 全负荷	1%~99%



奥迪A6 (AGA/AJG, 2.4L) ECM端子检测表 (1997~2003款)

端子	功 能	检测条件	标准值
5	ABS控制模块 (带牵引力控制, 某些车型)	—	—
6	ABS控制模块 (带牵引力控制, 某些车型)	—	—
45	ABS控制模块 (带牵引力控制, 某些车型)	发动机怠速	11~14V
8	空调	发动机怠速, 空调OFF	0V
8	空调	发动机怠速, 空调ON, 空调压缩机ON	11~14V
6	空调 (某些车型)	—	—
10	空调 (某些车型)	—	—
20	空调 (某些车型)	—	—
18	自动变速器	—	—
49	自动变速器 (A4, 某些车型)	—	—
5	自动变速器 (某些车型)	—	—
6	自动变速器 (某些车型)	—	—
7	自动变速器 (某些车型)	—	—
8	自动变速器 (某些车型)	—	—
22	自动变速器 (某些车型)	—	—
23	自动变速器 (某些车型)	—	—
3	蓄电池	点火开关OFF	11~14V
55	凸轮轴位置执行器 (1列)	发动机怠速	11~14V
55	凸轮轴位置执行器 (2列)	发动机怠速	11~14V
11	凸轮轴位置执行器 (1列)	点火开关ON	11~14V
67	凸轮轴位置执行器 (1列)	点火开关ON	0V
76	凸轮轴位置执行器 (1列)	点火开关ON, 发动机转动	0V或11~14V
71	点火放大器	发动机怠速	—
78	点火放大器	发动机怠速	—
1	点火开关	点火开关OFF	0V
1	点火开关	点火开关ON	11~14V
10	点火开关 (1997~1999年某些车型)	点火开关OFF	0V
10	点火开关 (1997~1999年某些车型)	点火开关ON	11~14V
19	防盗控制模块 (1995~1997年车型)	—	—
73	喷油器1	点火开关ON	短时为11~14V, 后为5V
73	喷油器1	发动机怠速, 热机	1~4ms
80	喷油器2	点火开关ON	短时为11~14V, 后为5V
80	喷油器2	发动机怠速, 热机	1~4ms
58	喷油器3	点火开关ON	短时为11~14V, 后为5V
58	喷油器3	发动机怠速, 热机	1~4ms

端子	功 能	检测条件	标准值
58	喷油器3	发动机怠速, 热机	1~4ms
65	喷油器4	点火开关ON	短时为11~14V, 后为5V
65	喷油器4	发动机怠速, 热机	1~4ms
72	喷油器5	点火开关ON	短时为11~14V, 后为5V
72	喷油器5	发动机怠速, 热机	1~4ms
79	喷油器6	点火开关ON	短时为11~14V, 后为5V
79	喷油器6	发动机怠速, 热机	1~4ms
20	仪表控制模块	点火开关ON, 推动车辆	0V或11~14V
19	仪表控制模块 (1997~1999年车型)	发动机怠速	11~14V
6	仪表控制模块一块 (某些车型)	发动机怠速	8~10V/40Hz
54	进气温度传感器	点火开关ON, 空气温度10℃	2.5V
67	进气温度传感器	点火开关ON	0V
64	进气歧管空气控制电磁阀	点火开关ON	短时为11~14V, 后为0V
64	进气歧管空气控制电磁阀	发动机怠速	11~14V
64	进气歧管空气控制电磁阀 (2.4)	4500r/min以上	0~1V
64	进气歧管空气控制电磁阀 (2.8)	4700r/min以上	0~1V
67	爆燃传感器1	发动机怠速	0V
68	爆燃传感器1	发动机怠速, 短时加速	—
67	爆燃传感器1 (屏蔽线)	发动机怠速	0V
60	爆燃传感器2	发动机怠速, 短时加速	—
67	爆燃传感器2	发动机怠速	0V
67	爆燃传感器2 (屏蔽线)	发动机怠速	0V
17	故障指示灯 (1995~1997年A6)	点火开关ON, MIL ON	0~1V
17	故障指示灯 (1995~1997年A6)	发动机怠速, MIL OFF	11~14V
12	空气流量计	发动机怠速	0V
13	空气流量计	发动机怠速	1.4V
13	空气流量计	3000r/min	2.1V
14	空气流量计 (屏蔽线)	点火开关ON	0V
30	二次空气喷射泵继电器 (若装备)	发动机怠速, 冷机	0~1V
33	二次空气喷射泵继电器 (若装备)	—	—
17	备用电缆 (1995~1997年A4)	—	—
62	节气门位置传感器	点火开关ON	5V
67	节气门位置传感器	点火开关ON	0V
75	节气门位置传感器	点火开关ON, 节气门关闭	20s后为4.2V
75	节气门位置传感器	点火开关ON, 节气门全开	0.6V