

现代汽车新知识丛书

现代汽车电喷系统维护系列

宝来

轿车电喷系统维护



宝来汽车保养手册
宝来汽车电喷系统维护指南

宝来

轿车电喷系统维护



现代汽车新知识丛书
现代汽车电喷系统维护系列

宝来轿车电喷系统维护

韩梅 编著

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

宝来轿车电喷系统维护/韩梅编著. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2005. 1
现代汽车新知识丛书 现代汽车电喷系统维护系列

ISBN 7-5045-4933-9

I. 宝… II. 韩… III. 轿车-电子控制-喷油器-维护 IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 137688 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订

新华书店经销

787毫米×960毫米 16开本 11.75印张 252千字

2005年2月第1版 2005年2月第1次印刷

印数: 3200册

定价: 19.00元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

前言

我国汽车年产量突破 100 万辆用了几十年的时间，突破 200 万辆用了 8 年的时间，突破 300 万辆可能只需要两年的时间。作为国民经济的支柱产业，我国的汽车工业正以惊人的加速度突飞猛进地向前发展。随之而来的，是高新技术、现代化生产手段在汽车制造业中得到广泛应用；是汽车营销理念的更加成熟与先进；是汽车服务业的更加多元化、个性化、更具人文色彩。汽车业的发展现状与未来，迫切要求广大汽车维修人员、汽车销售人员、汽车服务人员以及相关从业者，不断更新专业知识，提高专业素质与技能。正是为了顺应这一社会需求，我们邀请有关方面的专家、资深从业人员编写了这套“现代汽车新知识丛书”。

该套丛书分汽车维修、汽车营销、汽车服务与文化三个部分，各部分都由相应的专业系列所构成。比如，在汽车维修部分中，结合现代汽车已普遍应用电子新技术和高科技产品的特点，分列了“现代汽车电喷系统维护系列”“现代汽车电气系统维护系列”“现代汽车自动变速器与安全系统维护系列”等，并在每一系列中都涉及了目前国内汽车市场中的热销车型。

在该套丛书的组织编写过程中，我们始终坚持贯彻知识新、技术新、理念新的宗旨，力求能够全方位地为渴望掌握汽车新知识、新技能的各方面人士提供系列化服务，并真诚地希望我们的努力能够对广大读者有所帮助。

劳动和社会保障部教材办公室

内 容 简 介

现代汽车已普遍装配了发动机电子控制燃油喷射系统(简称电喷系统),了解电喷系统的结构与工作原理,掌握电喷系统的故障诊断、维修保养技术,熟悉电喷系统专用检测设备的功能和使用方法,是当前汽车维修业对广大汽车维修人员新的技能要求。

本书是“现代汽车新知识丛书”之“现代汽车电喷系统维护系列”中的一本,主要介绍了一汽大众汽车有限公司生产的宝来轿车电喷系统的结构与工作原理、故障诊断方法。

也许您已经积累了一定的汽车维修经验,也许您刚刚从事汽车维修工作,本书都将会给您带来新的知识、新的收获。

本书由辽宁省交通高等专科学校韩梅编著。在本书编写过程中,李江红、李军、朴成林、杨光、赵家成、张扬、吴广宇、马良忠等给予了大力帮助。

由于水平所限,不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

吉林出版集团有限责任公司

目 录

第一章 概述	(1)
§ 1—1 车型简介	(1)
§ 1—2 宝来轿车整车参数	(2)
§ 1—3 宝来轿车发动机技术参数	(5)
第二章 发动机电喷系统结构简介	(8)
§ 2—1 AGN 型发动机电喷系统的结构	(8)
§ 2—2 AUM 型发动机电喷系统的结构	(13)
第三章 AGN 型发动机电喷系统的检修	(19)
§ 3—1 故障自诊断	(19)
§ 3—2 电喷系统的检修	(54)
§ 3—3 点火系统的检修	(86)
第四章 AUM 型发动机电喷系统的检修	(90)
§ 4—1 故障自诊断	(90)
§ 4—2 电喷系统的检修	(148)
§ 4—3 点火系统的检修	(157)
第五章 发动机电控系统其他装置的检修	(161)
§ 5—1 进气增压系统与排气装置的检修	(161)
§ 5—2 燃油供给系统电控零部件的检修	(173)

概述

§ 1—1 车型简介

宝来轿车是大众品牌旗下的 A 级平台全尺寸轿车,是与国际同步的产品现代轿车性能和品质的领导者。

宝来轿车在设计上打破了以“大尺寸”和“乘坐者”为重点的传统观念,反以驾驶者作为产品开发的核⼼,强调了驾驶的乐趣,是一种全新的设计理念。它可以满足希望轿车技术含量高,性能和质量可靠,方便体面,喜欢自己驾驶的用户群体的需求,是一款真正的“驾驶者之车”。

强劲的动力使宝来轿车具备了跑车的速度感,1.8 L 5 气阀涡轮增压发动机技术,已应用在奥迪和帕萨特等高档轿车上,是德国大众发动机最前沿的技术。宝来轿车手动变速器车型配以 1.8 L 5 气阀涡轮增压发动机,可轻松地在 9 s 之内完成 0~100 km/h 的提速,最高车速可达到 221 km/h,整个加速过程酣畅淋漓。90 km/h 等速油耗为 6.3 L/100 km,排放达到欧洲 IV 号标准。

宝来轿车体现了对驾乘者无微不至的关怀与呵护。按着人机工程学设计的司机和副司机高度可调式真皮座椅带有加热功能,可以自由调节上下高度、前后距离,并带有腰靠调节装置,后排座椅还可自由折叠,头枕高度、角度自由可调,任何身材的人都可轻松驾驶。宝来轿车的助力方向盘高度、纵向均可自由调整,与高度可调式司机座椅相辅相成,形成了自由、舒适、惬意的驾驶空间。宝来轿车的多功能显示器,可显示车速、平均油耗、当日和累计行驶里程。全自动空调可调节温、湿度,使车内保持恒温。加之 6 碟 CD 唱机 8 喇叭扬声器、自动油箱盖、手机放置架、车载电话准备系统等,使宝来轿车的舒适性、方便性、实用性,达到了相当高度,正因如此,才使宝来轿车成为一款有“生命”的轿车。

宝来轿车树立了全新的安全标准,采用了大量只用在高档轿车上的安全技术,其确保安全驾驶的关键在于应用了当今轿车制造业最新的安全工艺和技术,其先进的悬挂和制动系统,精心选择的弹簧和减振装置,帮助驾驶者既能平稳行驶,又可灵活操纵。在急转弯或防肇事驾驶时,装在车前端和后端的稳定杆可减少车的过度振荡,同时提高转弯时方向盘的灵敏度,赋予宝来轿车运动风格的驾驶特性。

在主动安全性方面,宝来轿车采用了 ARS、EDS、EBV、ABS 等电子控制装置,从

而使宝来轿车在恶劣的路况或紧急、重载条件下,平稳减速停车、起车,确保驾驶者尽情体验强动力带来的激情。

宝来轿车的小小车内后视镜就集现代科技之大成,不仅可自动变暗防眩目,还可感应前风挡雨量大小,自动调节雨刷刮雨间隔,整体式雾灯、高度调节电子灯、电动调节可加热式外后视镜等,在对宝来轿车的行驶安全提供进一步保证的同时,把轿车的主动安全性能强化到了一个新的高度。

宝来轿车独到的被动安全性能包括精确计算的挤压空间,加强梁和支架。宝来轿车的四门内都装有防撞加强杆和软填料,从另一个角度保证了驾驶者的驾驶安全。司机、副司机安全气囊形成了被动安全性能的又一防护屏障。防撞吸能区保证了在万一发生撞车时,吸收大部分冲击能量。

精心规划出的质量标准和制造工艺,是宝来轿车整体优异性能的基本保证。宝来轿车采用了激光焊接、自行穿透铆钉、风挡玻璃涂胶黏合等多项世界一流的生产工艺,加之国际一流水平的测量技术,使宝来轿车的车身强度和精度达到了国际先进水平,整个车身缝隙均匀、严密,尽显制造艺术的魅力。

目前投放市场的宝来轿车共有 1.6 L、1.8 L、1.8 T 和 1.9 L TDI 六种车型,采用五挡手动和四挡自动变速器,其中 1.8 T 为带涡轮增压发动机车型,1.9 L TDI 为柴油发动机车型。根据用户的偏好,装备水平分为舒适型和豪华型。舒适型完全能满足消费者的需要,豪华型在舒适型的基础上增加了一些特殊的装备来满足消费者更加个性化的需要。

§ 1—2 宝来轿车整车参数

宝来轿车整车技术参数见表 1—1, 04 款宝来轿车整车装备见表 1—2。

表 1—1

整车技术参数

技术参数 \ 车 型	1.6 L 手动	1.6 L 自动	1.8 L 手动	1.8 L 自动	1.8 T 手动	1.8 T 自动	1.9 TDI
车长/宽/高 (mm)	4 376/1 735/1 446						
轮距 (mm)	1 513/1 494						
轴距 (mm)	2 513						
最小离地间隙(满载)(mm)	110						
燃油箱容积 (L)	55						
行李箱容积 (L)	455						
整备质量 (kg)	1 266	1 281	1 310	1 350	1 350	1 380	1 307

续表

车 型 技术参数	1.6 L 手动	1.6 L 自动	1.8 L 手动	1.8 L 自动	1.8 T 手动	1.8 T 自动	1.9 TDI
满载质量 (kg)	1 816	1 831	1 860	1 900	1 900	1 930	1 920
最小转弯半径 (m)	5.25						
最高车速 (km/h)	185	180	206	201	221	215	188
0~100 km/h 加速时间 (s)	12.5	14.5	11.1	12.7	9	10.5	12.1
90 km 等速油耗(L/100 km)	6.3	6.8	6.4	7.0	6.3	7.0	5.5
发动机型式(kw)/(r/min)	直列四缸, 水冷, 顶置气门						
	电子燃油喷射汽油发动机, 带三元催化器		电子燃油喷射汽油发动机, 带三元催化器, 圆柱螺旋弹簧, 双向筒式减振器, 带稳定杆		电子燃油喷射, 废气涡轮增压汽油机, 带三元催化器, 二次空气泵		泵喷嘴直喷柴油发动机, 氧化型催化反应器
	78/5 800		92/6 000		110/5 700		74/4 000
	150/4 200		170/3 800		210/1 750~4 600		240/1 900
	多点电子点火						
点火方式	多点电子点火						
变速箱型式	MQ200	AG4	MQ200	AG4	MQ200	AG4	MQ250
驱动方式	前驱动						
转向系统	齿轮齿条动力转向器, 转向柱高度及角度可调						
制动系统	真空助力, 液压双回路对角线布置, 带有 EBV 的 ABS, 摩擦片磨损报警		真空助力, 液压双回路对角线布置, 带有 EBV 的 ABS, 摩擦片磨损报警, 豪华型装备带 EDS		真空助力, 液压双回路对角线布置, 带有 ASR 功能的 ABS 及 EDS 系统, 摩擦片磨损报警		真空助力液压双回路对角线布置, 带有 ABS, 摩擦片磨损报警
悬挂系统	前: 麦弗逊式, 圆柱螺旋弹簧, 双向作用筒式减振器, 带稳定杆						
	后: 圆柱螺旋弹簧, 双向筒式减振器, 带稳定杆						
	纵向托臂式						复合扭梁
风阻系数	0.3						
排放标准	EU2 标准		EU3 标准 (欧洲标准)		EU4 标准 (欧洲标准)		EU3 标准

表 1—2

04 款宝来轿车装备

Bora2004 年型装备	车型	1.6 L	1.8 L				1.8 TL			1.9 TDI
	基本型	舒适型	豪华型	尊贵型	舒适型	豪华型	尊贵型	舒适型		
四幅方向盘	●	—	—	—	—	—	—	—		
三幅真皮方向盘	—	●	●	●	●	●	●	●		
带 EBV 电子制动力分配系统的 ABS	●	●	—	—	—	—	—	—		
带 ASR 驱动防滑的 ABS	—	—	●	●	—	—	—	—		
铝车轮 195/65 R15	●	●	●	●	●	●	●	●		
全尺寸司机及副司机气囊	●	●	●	●	●	●	●	●		
高度可调式司机座椅	●	●	●	●	●	●	●	●		
高度可调式副司机座椅	—	●	●	●	●	●	●	●		
织物座椅	●	—	—	—	—	—	—	—		
丝绒座椅	—	●	—	—	●	—	—	●		
高级织物面料	—	—	●	—	—	●	—	—		
电子防盗系统	●	●	●	●	●	●	●	●		
中央控制门锁/前后电动车门升降器	●	●	●	●	●	●	●	●		
遥控中央门锁/防盗报警/多功能显示器	—	●	●	●	●	●	●	●		
外后视镜带电动调节和加热功能	●	●	●	●	●	●	●	●		
前后杯架	●	●	●	●	●	●	●	●		
手动空调	●	—	—	—	—	—	—	—		
自动空调	—	●	●	●	●	●	●	●		
带可调式靠背垫的舒适型前座椅	—	●	●	●	●	●	●	●		
分体式可翻转的后座椅	●	●	●	●	●	●	●	●		

续表

车型	1.6 L	1.8 L			1.8 TL			1.9 TDI
	基本型	舒适型	豪华型	尊贵型	舒适型	豪华型	尊贵型	舒适型
Bora2004 年型装备								
带杂物箱的前座椅 中间扶手	—	—	●	●	—	●	●	—
与车身同色的保险杠 防擦条/侧防擦条	—	●	●	●	●	●	●	●
Beta 收音机+4 个扬声器	●	—	—	—	—	—	—	—
Gamma 收音机 +8 个扬声器	—	●	●	●	●	●	●	●
6 碟 CD 机	—	●	●	●	●	●	●	●
雨水传感器/自动 防眩目内后视镜	—	—	●	●	—	●	●	—
小型真皮组合	—	●	●	●	●	●	●	●
后风窗遮阳卷帘	—	—	●	●	—	●	●	—
桃木装饰	—	—	●	●	—	●	●	—
天窗	○	○	●	●	○	●	●	○
定速巡航系统	—	—	●	●	—	●	●	—
电子稳定程序 (ESP)	—	—	—	—	●	●	●	—
车载电话准备系统	—	—	—	●	—	—	●	—
前排座椅电动可调 (带记忆)	—	—	—	●	—	—	●	—
真皮座椅	—	—	—	●	—	—	●	—

注：以上各款均为手动挡车型。1.6 L 基本型，1.8 L 舒适型、豪华型、尊贵型，1.8 L 豪华型、尊贵型均有自动挡车型。

●表示装备；○表示选装；—表示未装。

§ 1—3 宝来轿车发动机技术参数

一、发动机技术数据

宝来轿车发动机技术数据，见表 1—3。

表 1—3

发动机技术数据

项目	数据	技术数据	
		AGN 型发动机	AUM 型发动机
排量 (L)		1.8	1.8
功率 (kW)/(r/min)		92/5 900	110/5 700
扭矩 (N·m)/(r/min)		170/3 500	210/1 750~4 600
缸径 (mm)		81.0	81.0
行程 (mm)		86.4	86.4
压缩比		10.3	9.5
燃油标号 (最低)		95 号无铅汽油	95 号无铅汽油
喷射及点火系统		Motronic M3.8.5	Motronic ME7.5
爆燃控制		有	2 个爆燃传感器
自诊断		有	车上自诊断 OBD
λ 调节		有	2 个传感器
催化净化器		有	有
废气再循环		有	有
增压		无	有
进气歧管转换		有	无
凸轮轴调节		有	有
二次空气系统		无	有
电子节气门 (E-Gas)		无	有

二、发动机螺栓、螺母拧紧力矩

发动机螺栓、螺母拧紧力矩见表 1—4。

表 1—4

发动机螺栓、螺母拧紧力矩

N·m

螺栓连接		拧紧力矩	螺栓连接		拧紧力矩
螺栓、螺母	M6	10	发动机与变速器连接螺栓	M10	45
	M7	15	发动机与变速器连接螺栓	M12	80
	M8	25	变矩器与从动盘连接螺栓	M12	60
	M10	40	驱动轴与驱动法兰/变速器 连接螺栓		40
	M12	60			

三、发动机号与车辆数据标牌

发动机号（包括发动机代码和流水号）在发动机/变速器接合处前部，如图 1—1 所示。另外齿形带护罩上贴有一个不干胶标签，其上也有发动机代码和流水号。

发动机号由九位符号组成（字母及数字）。第一部分（最多 3 位）表示发动机代码；第二部分（6 位）表示流水号。如果同一代码的发动机生产量已超过 999 999 台，那么 6 位流水号中的首位就变成字母。

车辆数据标牌上也有发动机代码，对于发动机代码为 AUM 的车，发动机起吊耳上也压有发动机代码，如图 1—2 所示。

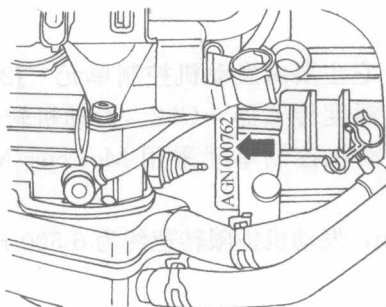


图 1—1 发动机代码和流水号

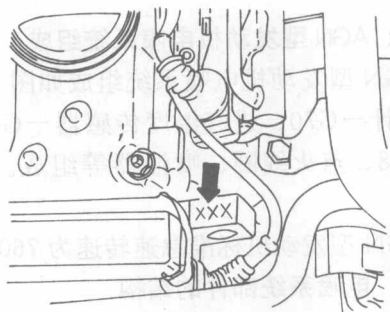


图 1—2 发动机起吊耳上的发动机代码

第二章

发动机电喷系统结构简介

§ 2—1 AGN型发动机电喷系统的结构

一、AGN型发动机电喷系统组成

AGN型发动机电喷系统组成如图 2—1 所示。它主要由发动机控制单元—J220、空气流量计—G70、进气温度传感器—G42、冷却液温度传感器—G62、发动机转速传感器—G28、点火线圈、喷油器等组成。AGN型发动机控制单元采用 Motronic M3.8.5 系统。

AGN型发动机标准怠速转速为 760~880 r/min，发动机极限转速约为 6 500 r/min。

二、电喷系统部件的结构

电控燃油喷射系统部件的结构如图 2—2 所示。它主要由空气滤清器、带喷油器的燃油分配管、 λ 传感器等组成。

三、空气滤清器的结构

空气滤清器的结构如图 2—3 所示。它主要由空气流量计—G70、空气滤清器上体、空气滤清器下体、空气滤清器滤芯、空气导管等组成。

四、带喷油器的燃油分配管的结构

带喷油器的燃油分配管的结构如图 2—4 所示。它主要由燃油分配管、燃油压力调节器、真空软管、进油管、回油管、喷油器等组成。

五、进气歧管上体的结构

进气歧管上体的结构如图 2—5 所示。它主要由真空软管、转换拉杆、进气歧管转换阀、单向阀等组成。

六、进气歧管下体的结构

进气歧管下体的结构如图 2—6 所示。它主要由带喷油器的燃油分配管、供油管、回油管、接进气歧管上体的真空接头等组成。

七、点火系统结构

点火系统结构如图 2—7 所示。它主要由点火线、火花塞、带末级功率放大器的点火线圈、霍尔传感器等组成。

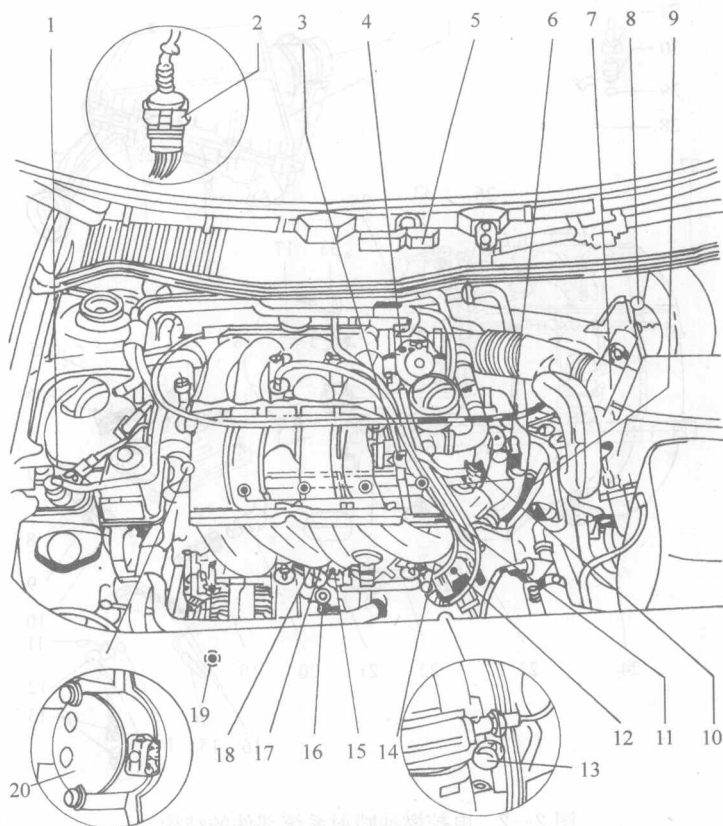


图 2—1 AGN 型发动机电喷系统的组成

- 1—活性炭罐电磁阀—N80 2—4 孔插头（黑色，用于 λ 传感器 1—G39，在车右下部） 3—进气歧管转换阀—N156 4—节气门控制单元—J338
5—发动机控制单元—J220（即多点喷射控制单元） 6—凸轮轴调整阀 1—N205 7—空气流量计—G70 及进气温度传感器—G42 8—离合器踏板开关—F36 9—冷却液温度传感器—G62 10—燃油压力调节器 11—喷油器—N30~N33 12—点火线圈—N，N128（带末级放大器—N122）
13—发动机转速传感器—G28（感应式传感器） 14—爆燃传感器 6—G66 15—3 孔插头（棕色，用于爆燃传感器 6—G66） 16—爆燃传感器 1—G61 17—3 孔插头（灰色，用于发动机转速传感器—G28） 18—3 孔插头（黑色，用于爆燃传感器 1—G61） 19—助力转向压力开关—F88
20—霍尔传感器—G40

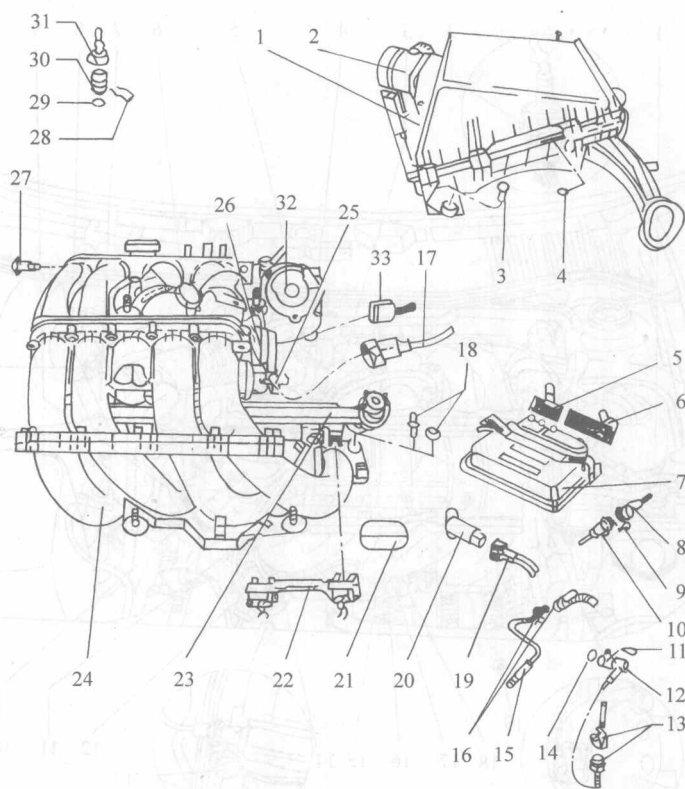


图 2—2 电控燃油喷射系统部件的结构

1—空气滤清器 2—空气流量计—G70* 及进气温度传感器—G42* 3、11—螺栓 (10 N·m) 4—螺母 (6 N·m) 5—插头 (28 脚, 关闭点火开关后拔下或插上插头, 松开后才能拔下) 6—插头 (52 脚, 关闭点火开关后拔下或插上插头, 松开后才能拔下) 7—发动机控制单元—J220* (在流水槽内) 8—插头 (不用于 AGN 发动机) 9—螺栓 (10 N·m, 不用于 AGN 发动机) 10—进气温度传感器—G42* (在空气流量计内) 12—发动机转速传感器—G28* 13—3 孔插头 (灰色, 用于发动机转速传感器) 14—O 形环 15—λ 传感器 1—G39* (50 N·m, 安装位置: 在前排气管内, 螺纹只可涂 G5, G5 不可涂到传感器体缝隙内, 传感器加热器通过燃油泵继电器—J17 供电) 16—4 孔插头 (黑色, 用于 λ 传感器及其加热器) 17—插头 (黑色, 2 脚, 用于进气歧管转换阀—N156) 18—螺栓及螺母 (10 N·m) 19—插头 (黑色, 2 脚, 用于凸轮轴调整阀 1—N205) 20—凸轮轴调整阀—N205*/** 21—密封圈 (带锁止机构, 损坏时须更换) 22—插头 (黑色, 2 孔, 用于喷油器—N30~N33) 23—带喷油器的燃油分配管 24—进气歧管 25—进气歧管转换阀—N156*/** (电阻: 25~35Ω) 26—真空调整单元 27—10 N·m 28—卡夹 (检查是否装牢) 29—O 形环 (损坏时须更换) 30—冷却液温度传感器—G62* (蓝色, 与水温表传感器—G2 一体, 拆装前应先给冷却系统卸压) 31—插头 (蓝色, 4 脚, 用于冷却液温度传感器—G62) 32—节气门控制单元—J338* 33—插头 (8 脚, 用于节气门控制单元—J338)