

广州

雅阁



新

款

轿

车

维

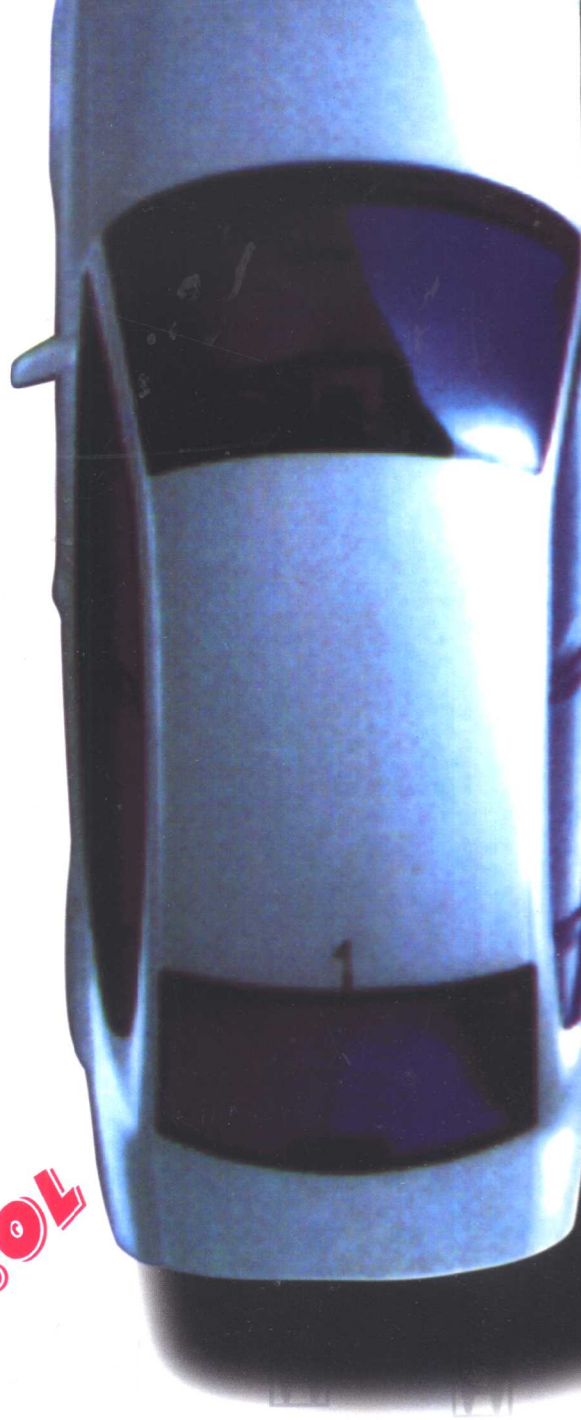
修

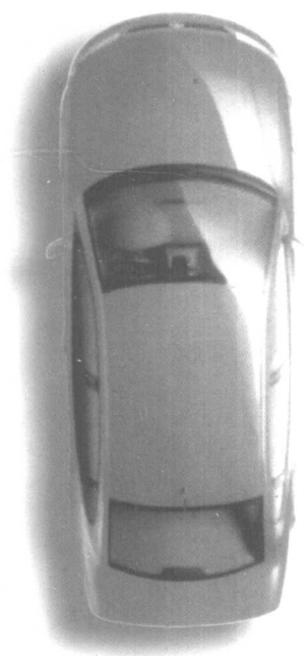
从

书

福建科学技术出版社

2.0L 2.3L 3.0L





新
款
轿
车
维
修
丛
书

广州



雅阁

福建科学技术出版社

主编 卢正升
主审 汪立亮

图书在版编目 (CIP) 数据

广州雅阁/卢正升主编. —福州: 福建科学技术出版社, 2001. 11
(新款轿车维修丛书)
ISBN 7-5335-1885-3

I. 广… II. 卢… III. 轿车, 本田雅阁—车辆修理 IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 048977 号

书 名	广州雅阁 新款轿车维修丛书
主 编	卢正升
出版发行	福建科学技术出版社 (福州市东水路 76 号, 邮编 350001)
经 销	各地新华书店
排 版	福建科学技术出版社照排室
印 刷	福建第二新华印刷有限公司
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张	19.25
插 页	2
字 数	483 千字
版 次	2001 年 11 月第 1 版
印 次	2001 年 11 月第 1 次印刷
印 数	1—3 000
书 号	ISBN 7-5335-1885-3/U·97
定 价	29.20 元

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

前 言

广州本田汽车有限公司生产的本田雅阁轿车,以其良好的安全性、动力性、燃油经济性、舒适性和操纵稳定性而深受广大用户的喜爱,市场占有率和国内保有量逐年提高。为了满足广大汽车修理人员的需求,特编写此书。

本书共10章,分别介绍了整车的主要技术性能及发动机、自动变速器、转向系统、制动系统、悬架系统、空调系统、安全气囊系统与防盗系统、定速巡航控制系统、车身电气系统的检修,内容涵盖该公司目前生产的所有车型,其中有2.0EXI环保型、2.3VTI-L普通型(前两种车均不装备电动车窗及定速巡航控制系统)、2.3VTI-E豪华型及3.0V6型。这几种车型的底盘基本一样,而发动机前三种车型为直列4缸横置式,后一种车型为V型6缸横置式。为使内容精练,避免重复,本书以2.3VTI-E豪华型为主展开,3.0V6型发动机与之不同的检修内容也插入介绍。

本书由卢正升主编,张庆革、聂书镇、卞仕明、武占新、马开泉、邓红旗、胡恒信、林积恩等参与编写,汪立亮主审。

本书在编写过程中,参考了大量的资料,同时得到解放军汽车管理学院汽车检测教研室、后勤指挥教研室的大力支持和帮助,在此谨向他们一并表示真挚的谢意。

由于水平有限,书中难免有不妥和疏漏之处,敬请批评指正。

作 者

目 录

第一章 整车主要技术性能	(1)
第一节 整车主要特点	(1)
第二节 整车主要技术性能	(2)
第二章 发动机	(4)
第一节 发动机总成	(4)
一、发动机总体结构	(4)
二、发动机的拆装	(5)
第二节 曲柄连杆机构	(7)
一、曲柄连杆机构的组成	(7)
二、曲柄连杆机构的检修	(7)
第三节 配气机构	(17)
一、配气机构的组成	(17)
二、配气机构的检修	(19)
第四节 充电系统	(28)
一、充电系统的组成	(28)
二、充电系统的检修	(29)
三、充电系统故障诊断	(32)
第五节 起动系统	(34)
一、起动系统的组成	(34)
二、起动系统的检修	(34)
三、起动系统的检修	(39)
第六节 点火系统	(41)
一、点火系统的组成	(41)
二、点火系统的检修	(41)
第七节 电控燃油喷射系统	(45)
一、电控燃油喷射系统的组成	(45)
二、电控燃油喷射系统的工作	(46)
三、电控燃油喷射系统元件位置及电路	(48)
四、ECM/PCM 连接器端子的检测	(54)
五、电控燃油喷射系统的故障检修	(59)
第八节 燃油供给系统	(73)
一、燃油供给系统的组成	(73)
二、燃油供给系统的检修	(73)
第九节 怠速控制系统	(78)
一、怠速控制系统的组成	(78)
二、怠速的检查与调整	(79)

三、怠速控制系统及部件的试验	(79)
四、怠速控制系统的故障诊断	(80)
第十节 进、排气系统	(81)
一、进、排气系统的组成	(81)
二、进气系统的检修	(81)
三、排气控制系统的检修	(83)
第十一节 润滑系统和冷却系统	(87)
一、润滑系统的组成	(87)
二、润滑系统的检修	(87)
三、冷却系统的组成	(90)
四、冷却系统的检修	(90)
第三章 自动变速器	(92)
第一节 自动变速器的结构	(92)
一、液力变矩器、定轴式齿轮变速传动机构	(92)
二、电控系统	(94)
三、液压控制系统	(97)
第二节 自动变速器的故障自诊断	(100)
一、故障码的读取和清除	(100)
二、故障码	(101)
第三节 自动变速器的检修	(103)
一、液压系统的测试	(103)
二、电子元件的检测	(107)
三、自动变速器的检修	(112)
四、故障码诊断	(139)
五、综合故障分析	(143)
第四章 转向系统	(145)
第一节 转向系统的结构	(145)
一、转向齿轮机构	(145)
二、液压回路	(146)
三、转向泵	(147)
第二节 转向系统的检修	(149)
一、转向齿轮机构的拆装	(149)
二、方向盘的检修	(155)
三、转向柱的检修	(156)
四、动力转向泵的检修	(157)
第五章 制动系统	(161)
第一节 制动系统的结构	(161)
第二节 制动系统的检修	(162)
一、盘式制动系统的检修	(162)
二、液压制动系统的检修	(165)

三、驻车制动及制动踏板的调整.....	(168)
第三节 防抱死制动系统的检修.....	(170)
一、防抱死制动系统的组成.....	(170)
二、防抱死制动系统的故障自诊断.....	(174)
三、防抱死制动系统的测试.....	(176)
四、防抱死制动系统元件的检修.....	(179)
五、防抱死制动系统的故障诊断.....	(182)
第六章 悬架系统	(189)
第一节 悬架系统的结构.....	(189)
第二节 悬架系统的检修.....	(189)
一、车轮定位的检查与调整.....	(189)
二、车轮、轮毂的检查.....	(190)
三、转向节、轮毂的拆装.....	(191)
四、球头节的检修.....	(193)
五、前悬架减震器的检修.....	(194)
第七章 空调系统	(195)
第一节 暖风系统.....	(195)
一、暖风系统的组成.....	(195)
二、暖风系统故障自诊断.....	(197)
三、暖风系统部件的检修.....	(198)
四、暖风系统的故障诊断.....	(203)
第二节 制冷系统.....	(206)
一、制冷系统的结构.....	(206)
二、制冷系统检修注意事项.....	(206)
三、制冷系统的检测.....	(208)
四、制冷系统主要部件的检修.....	(210)
五、制冷系统的故障诊断.....	(214)
第三节 自动控制系统.....	(216)
一、自动控制系统部件位置及电路.....	(216)
二、自动控制系统的故障自诊断.....	(218)
三、自动控制系统各部件的检修.....	(219)
四、自动控制系统的综合故障诊断.....	(220)
第八章 安全气囊系统与防盗系统	(229)
第一节 安全气囊系统.....	(229)
一、安全气囊系统的结构.....	(229)
二、安全气囊系统的故障自诊断.....	(231)
三、安全气囊系统检修注意事项.....	(234)
四、安全气囊系统的检修.....	(236)
五、安全气囊系统的故障分析.....	(238)
第二节 防盗系统.....	(243)

一、防盗系统的组成·····	(243)
二、防起动控制系统的检修·····	(249)
三、遥控开启车门/防盗系统的检测·····	(249)
四、遥控开启车门/防盗系统的故障诊断·····	(260)
第九章 定速巡航控制系统·····	(262)
第一节 定速巡航控制系统的结构·····	(262)
第二节 定速巡航控制系统的检修·····	(264)
一、定速巡航控制系统检修注意事项·····	(264)
二、定速巡航控制系统的检测·····	(264)
三、定速巡航控制系统的故障诊断·····	(269)
第十章 车身电气系统·····	(272)
第一节 多路控制系统·····	(272)
一、多路控制系统的功能·····	(272)
二、多路控制系统的检测·····	(272)
三、多路控制系统的故障分析·····	(277)
第二节 雨刮器和清洗器·····	(277)
一、雨刮器和清洗器的组成·····	(277)
二、雨刮器和清洗器的检修·····	(279)
三、雨刮器和清洗器的故障诊断·····	(281)
第三节 组合仪表·····	(282)
一、组合仪表的组成·····	(282)
二、仪表指示装置的检修·····	(282)
三、安全指示灯的检修·····	(286)
第四节 照明装置·····	(289)
一、组合灯开关的检测·····	(291)
二、转向信号/危险报警闪光装置的检测·····	(291)
第五节 音响装置·····	(293)
一、音响装置的组成·····	(293)
二、音响装置的拆装·····	(295)
三、后车窗天线的检修·····	(296)
第六节 电动后视镜·····	(296)
一、电动后视镜的组成·····	(296)
二、电动后视镜的检测·····	(297)

第一章 整车主要技术性能

第一节 整车主要特点

广州雅阁轿车有 3 种车型：2.3VTI-E 型（HG7230 型）中高级豪华轿车，发动机排量为 2.3L，装有电动天窗、定速巡航控制系统和电动调节的驾驶员座椅，座椅面料为真皮；2.3VTI-L 型（HG7231 型）中高级普通轿车，发动机排量同样是 2.3L，装有电动调节的驾驶员座椅，座椅面料为绒织物，没有电动天窗和定速巡航控制系统；新投产的 2.0EXI 型（GH7200 型）轿车，发动机排量为 2.0L，座椅手动调节，座椅面料为绒织物，没有电动天窗、定速巡航控制系统；新投产的 3.0V6 型豪华轿车，发动机排量为 3.0L，造型美观、华贵，各种装备齐全，极富时代感。

广州雅阁 2.3VTI-E、2.3VTI-L、2.0EXI 型轿车采用本田技研工业株式会社新研制的 SOHC VTEC 16 气门 4 缸直列多点燃油喷射横置式汽油发动机，3.0V6 型轿车采用 SOHC VTEC 24 气门 6 缸 V 型多点燃油喷射横置式汽油发动机。该发动机技术先进，采用了每缸 4 气门和本田公司专有的 VTEC 电控可变气门升程及正时技术，使发动机在低速运转时减少进气量，燃油可高效、稳定地燃烧，实现低油耗、低排放；在高速运转时增加进气量，满足燃油燃烧的需求，产生强劲的动力。另外，采用了双平衡轴技术和高强度轻质气门，以平衡曲轴、连杆和活塞高速运转时产生的振动，并减少气门高速往复运动时产生的震动，使发动机工作时比较平稳、噪声低。程序控制闭环多点燃油喷射系统根据传感器采集的各种数据，精确确定喷油量，并在准确的时间内向喷油器发出喷油指令，精确控制发动机的工作。

新型四速自动变速器采用电子控制装置，配有的本田逻辑坡度智能控制系统与定速巡航控制系统合理配合，使行驶更加平顺、经济。本田逻辑坡度智能控制系统自动判断汽车的运行工况，根据电脑内的“换挡曲线图”确定三档与四档之间的最佳换挡时机，减少换挡次数和换挡产生的波动；在三、四档位及定速巡航状态行驶时，控制系统自动锁止液力变矩器，发动机输出的功率直接传递到变速器，以避免液力变矩器能量的消耗，提高燃油经济性。

广州雅阁轿车先进的多连杆双叉独立悬挂，提高了操纵稳定性和行驶平顺性。特别是本田公司首创的五连杆双叉后悬挂，使车内后排座椅空间特别宽大，可舒适地乘坐 3 人。五连杆双叉后悬挂结构紧凑，重量轻，横向刚度大，运动平顺，能保持直线行驶特性及转弯和制动时产生正前束，以改善行驶时的稳定性。上坡时自动地从四档换至三档，提高爬坡性能，克服普通变速器在三档与四档之间来回换挡的现象，下坡时则自动从四档换至三档，以降低车速，并利用发动机进行制动。

宽敞又具雅致情调的车内设计，体现出广州雅阁轿车实用与典雅相融的风格。乘客可在车内自如舒展四肢，更可拥有足够的储物空间。新设计的电控自动变速器使换挡平顺合理，自动定速巡航控制系统使驾驶变得更加轻松自如，五连杆双叉前/后独立悬挂提供了安全可靠的稳定性和平顺性，防抱死制动系统提供了优良的稳定性和安全性。车内各种仪表和操纵装置设计、布置合理，符合人机工程学。八方向调节驾驶员座椅和转向管柱倾斜调节装置，使不同身材的驾驶员都可找到合适的驾驶位置，令驾驶操作臻于完美。电动调节外后视镜、电动

玻璃车窗、中央控制门锁、门锁/行李箱锁遥控装置、电动调节驾驶员座椅、电动天窗等装备操作方便。宽敞的车内空间、雅致的车内布置、宽大舒适的沙发式座椅、高级真皮内饰、大功率自动空调、6 喇叭 AM/FM 卡式收音机和 CD 机高级音响、良好的隔音隔振，为乘客营造了舒适的空间。

广州雅阁轿车延续本田汽车优越的安全性能，做到防患于未然。轿车优良的操纵稳定性、防抱死制动系统、良好的照明、前/后雾灯及高位制动灯提高了行驶安全性。经优化设计的车身后部能量吸收区，在发生意外时可吸收大部分冲击能量，减少乘客承受的冲击；刚度和强度优异的乘客舱（车身的抗扭刚度和抗弯刚度分别比旧型雅阁轿车增大 40% 和 69%）、前/后车门防侧撞加强杆、前后排三点式安全带和前排双安全气囊及吸能式转向管柱，为乘客提供了良好的保护，减少意外发生时对乘客的损伤。

广州雅阁轿车先进的发动机不仅可产生强劲的动力，而且还大大提高了燃油经济性。另外，该车按照最为严格的美国加州尾气排放标准研制，其尾气所含有害物质仅为现行国标的 1/10，完全符合国家排放标准的限值要求。

第二节 整车主要技术性能

广州雅阁轿车主要技术性能见下表。

整车主要技术性能

车 型	2.0EXI	2.3VTI	3.0V6
发动机			
发动机类型	水冷直列 4 缸横置式	水冷直列 4 缸横置式	水冷 V 型 6 缸横置式
配气结构	SOHC、16 气门、VTEC	SOHC、16 气门、VTEC	SOHC、24 气门、VTEC
压缩比	8.0 : 1	8.9 : 1	9.4 : 1
排量 (L)	1.997	2.254	2.997
最大功率 (kW/r/min)	99.3/5700	110/5700	147/5500
最大扭矩 (N·m/r/min)	181/5000	190/4900	265/4700
程序控制电子燃油喷射系统	4 个燃油喷射器	4 个燃油喷射器	6 个燃油喷射器
变速器			
变速器类型	四档电控自动变速器	四档电控自动变速器	四档电控自动变速器
变速器型号	PAX	PAX	B7XA
悬挂系统			
形式	四轮独立悬挂	四轮独立悬挂	四轮独立悬挂
前	独立双叉前悬臂	独立式双叉前悬臂	独立式双叉前悬臂
后	独立式五连杆双叉悬臂	独立式五连杆双叉悬臂	独立式五连杆双叉悬臂
转向系统			
转向器形式	齿轮齿条式动力转向器	齿轮齿条式动力转向器	齿轮齿条式动力转向器
最小转弯半径 (m)	5.5	5.5	5.5

续表

车 型	2.0EXI	2.3VTI	3.0V6
制动系统			
前/后轮形式	通风盘式/盘式	通风盘式/盘式	通风盘式/盘式
制动回路	交叉式双回路	交叉式双回路	交叉式双回路
其他			
车轮尺寸	15×6JJ	15×6JJ	15×6.5JJ
轮胎尺寸	185/70R14 88H	195/65R15 91V	205/65 R15 94V
长×宽×高 (mm×mm×mm)	4795×1785×1445	4795×1785×1445	4795×1785×1445
轴距 (mm)	2715	2715	2715
最高车速 (km/h)	185	195	200
0~100km/h 加速时间 (s)	15.1	12.3	9.5
油耗 (L/100km, 90km/h 等速)	7.2	7.8	8.5

第二章 发动机

第一节 发动机总成

一、发动机总体结构

广州雅阁轿车发动机采用直列气缸顶置式凸轮轴结构,为水冷式,装有 VTEC 系统。气缸盖和缸体内壁及活塞顶部组成单坡屋脊形燃烧室,燃烧室中央安装火花塞。发动机零部件分解见图 2-1。该发动机的主要特点有:气缸盖由铝合金制成,采用两进气门、两排气门的四

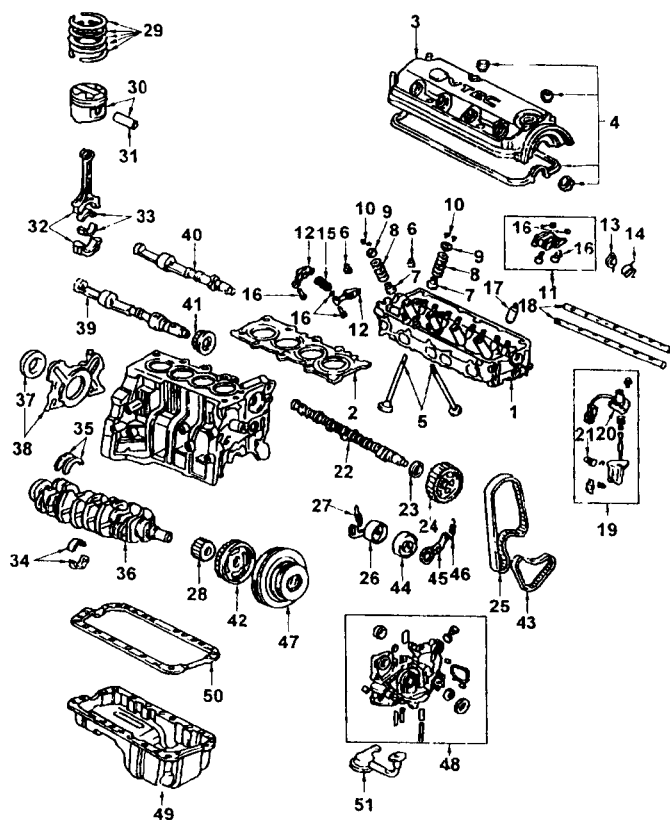


图 2-1 发动机分解

1-气缸盖 2 气缸垫 3 气门室罩 4-气门室罩衬垫 5-气门(标准件) 6 气门杆密封圈 7 弹簧下座 8-气门弹簧 9-弹簧护圈 10-锁夹 11 进气摇臂组件 12 排气摇臂 13 正时板 14-正时板弹簧 15-摇臂弹簧 16-间隙调整装置 17 游动件 18-摇臂轴 19-滑阀组件 20-电磁阀 21-机油压力开关 22-凸轮轴 23-凸轮轴油封 24-凸轮轴链轮 25-正时皮带 26 张紧轮总成 27-张紧轮弹簧 28-曲轴皮带轮 29 活塞环(标准件) 30-活塞(标准件) 31 活塞销 32 连杆 33-连杆轴承(标准件) 34-主轴承(标准件) 35-止推垫片 36-曲轴 37-曲轴后主油封保持器 38-曲轴后主油封 39-前平衡器轴 40 后平衡器轴 41 平衡器轴从动皮带轮 42 平衡器轴主动皮带轮 43-平衡器轴皮带 44-平衡器皮带张紧轮 45-平衡器轴皮带张紧轮支架 46-平衡器轴皮带张紧轮弹簧 47-皮带轮 48 机油泵组件 49 油底壳总成 50-油底壳衬垫 51-机油滤清器

气门形式；凸轮轴由一正时皮带驱动，两平衡轴则由一正时平衡皮带驱动；气缸部分由铝合金制成，缸筒由铸铁制成；采用一根平衡轴以降低发动机曲柄连杆机构的震动；进气歧管以铝合金制成；燃油喷射采用缸内喷射，而节气门体则采用单筒、侧通风孔形式；点火系统为全电子、无触点形式，火花塞点火由电脑控制；空气滤清器后配备一谐振腔；散热器为波状形，冷却风扇为电动式。

二、发动机的拆装

1. 拆卸注意事项

- (1) 确保千斤顶和安全架的位置正确，升降机托架一定要支承在发动机的正确部位。
- (2) 拉起驻车制动杆，用楔子楔住后轮，以免汽车从托架上滑下，砸伤维修人员。
- (3) 用防护罩盖住汽车的油漆表面。
- (4) 拆卸配线接头时要用手握住接头往外拔，不要拉扯电线。
- (5) 对所有的配线和软管作好标记，以免装配时接错。同时，要避免配线或软管间相互碰撞、接触或干扰其他零部件。

(6) 收音机内有 5 位数密码的防盗装置。在脱开蓄电池、拆下熔断丝（15A，位于发动机罩下熔断丝/继电器盒内）和收音机前，一定要先从车主那里取得密码。维修后接上电源，打开收音机，当显示“：CODE”时，输入密码，使收音机恢复正常功能。

2. 拆卸步骤

- (1) 打开并支撑住发动机罩。
- (2) 先脱开蓄电池负极端子，再脱开正极端子，拆下蓄电池、蓄电池底板和发动机搭铁线。
- (3) 松开锁止螺母，拆下节气门拉索和定速控制拉索，然后将拉索的末端从节气门联杆上滑出。注意，不要松开调节螺母，拆卸时不要弄弯拉索，如果拉索绞扭应更换。
- (4) 拆下进气导管 B 和进气导管/空气滤清器壳总成（图 2-2）。
- (5) 先脱开进气谐振腔（IAR）控制电磁阀接头，拆下真空软管和 IAR 装置。
- (6) 从发动机罩下熔断丝/继电器盒和 ABS 熔断丝/继电器盒上拆下蓄电池电缆。
- (7) 拆下发动机舱右侧的发动机配线线束接头。
- (8) 拆下制动助力器真空管和真空软管。
- (9) 缓慢放松燃油滤清器上的检修螺栓大约一圈，以释放燃油压力。注意，工作时切勿吸烟，工作场所应远离明火或火花，燃油要排入指定的容器中。

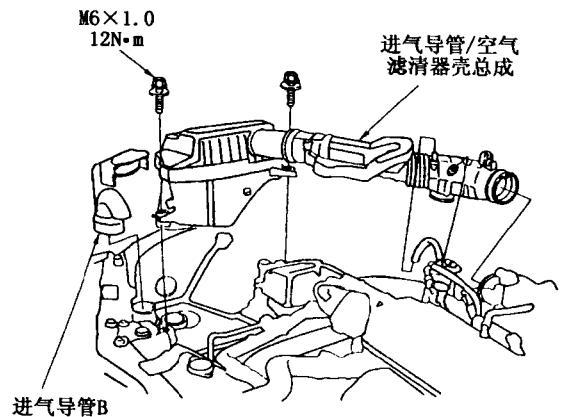


图 2-2 拆卸进气导管/空气滤清器壳总成

- (10) 拆下供油软管和回油软管。
- (11) 拆下发动机舱左侧的发动机线束接头、端子和卡箍。
- (12) 拆下发动机舱左侧的喷油器电阻器接头。
- (13) 拆下真空软管和动力转向液（P/S）软管夹。
- (14) 旋下安装螺母和调节螺栓，然后拆下动力转向泵皮带和动力转向泵，不脱开 P/S 软管。

(15) 松开交流发电机的安装螺栓、螺母和调整螺栓，拆下发电机皮带。

(16) 对于手动变速器，拆下换挡拉索和选择拉索。注意，在拆卸时不要弄弯拉索，如果拉索绞扭应更换。

(17) 对于手动变速器，脱开倒车灯开关接头和起动机导线接头，拆下离合器从动油缸和管道/软管总成。注意，不要脱开管道/软管总成，小心不要弄弯管子。拆下从动油缸后，不要去踩离合器踏板。

(18) 脱开车速传感器（VSS）接头。

(19) 揭开散热器盖。注意，揭开散热器盖时要小心，以免被过热的冷却液烫伤。

(20) 将升降机升到最大高度，拆下前轮和挡泥板。松开散热器上的排放塞，放掉发动机冷却液，换上新垫圈后装上排放塞。放掉变速器油，换上新垫圈后装上排放塞。放掉发动机机油，换上新垫圈后装上排放塞。注意，排放塞不要拧得过紧。

(21) 降下升降机，然后拆下散热器的上、下软管及取暖器软管。

(22) 对于自动变速器，拆下自动变速器油（ATF）冷却器软管。

(23) 拆下散热器总成。

(24) 拆下空调（A/C）压缩机，但不要脱开 A/C 软管。

(25) 将升降机升到最高位置，然后拆下中间横梁，拆下排气管 A（图 2-3）。

(26) 脱开主热氧传感器接头。

(27) 拆下自动变速器（A/T）的换挡拉索。注意，拆卸时要小心，不要弄弯拉索，如果拉索绞扭应更换。

(28) 拆下减震器前叉，用球形接头拆卸器脱开悬架下臂的球形连接。注意，调整球形接头拆卸器，使其钳口相互平行。

(29) 拆下驱动轴。注意，拆下驱动轴后不要再拉驱动轴，否则可能会拆散等速万向节。在拆卸驱动轴总成时一定要小心，要沿轴向拉动驱动轴总成，以免损坏差速器油封或中间轴防尘密封件。用清洁的机油涂抹所有精加工表面，并用塑料袋套住驱动轴端部。

(30) 降下升降机，将吊链套在发动机上。

(31) 拆下发动机后座支架、前座支架、发动机侧座，拆下变速器支座和托架。

(32) 检查是否拆下了发动机上的所有真空软管、燃油和冷却液软管及电气配线。慢慢地将发动机升高大约 150mm，再次检查发动机上的所有软管和配线是否都已拆下。

(33) 吊起发动机，将它从车上卸下。

3. 安装

按拆卸相反的顺序安装发动机。一定要按下列顺序重新安装螺钉和螺母，否则可能会引起发动机工作时震动过大，缩短轴套的使用寿命。

(1) 将发动机侧座放好，插入 M6×100 螺栓，调正发动机侧座。

(2) 扭紧安装螺栓，然后拆下 M6×100 螺栓。注意，不要拧紧发动机侧位的螺栓、螺母。

(3) 将变速器支座放置好，插入 M6×100 螺栓，调正变速器支座。

(4) 拧紧安装螺栓，然后拆下 M6×100 螺栓。注意，不要拧紧变速器侧位的螺母。

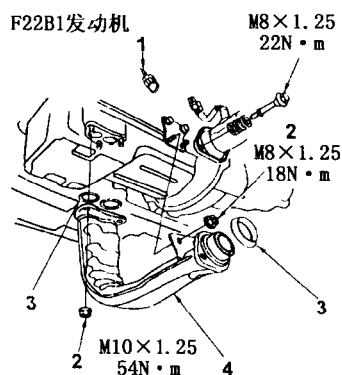


图 2 3 拆卸排气管

1 主热氧传感器接头 2 自锁螺母（更换） 3 垫圈（更换） 4 排气管 A

(5) 安装发动机后座的支架, 然后按图 2-4 所示的顺序 (①→②) 拧紧螺栓。

(6) 安装发动机前座的支架, 然后拧紧安装螺栓。注意, 先不要拧紧发动机两侧支架上的螺栓。

(7) 拧紧发动机侧座上的螺栓和螺母, 拧紧变速器支座的螺母, 拧紧发动机前座支架上的螺栓。

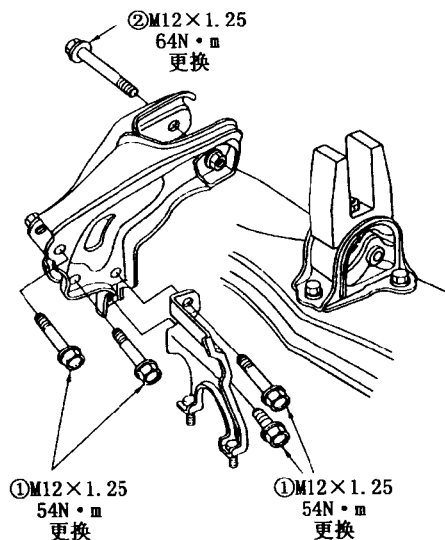


图 2-4 发动机后座支架螺栓拧紧顺序

第二节 曲柄连杆机构

一、曲柄连杆机构的组成

曲柄连杆机构主要由机体组、活塞连杆组和曲轴飞轮组三大部分组成。机体组主要包括缸体、曲轴箱、缸套和缸垫等不动件, 活塞连杆组主要包括活塞、活塞环、活塞销和连杆等高速运动件, 曲轴飞轮组主要包括曲轴和飞轮等。

二、曲柄连杆机构的检修

1. 气缸体的检修

(1) 检查

①如图 2-5 所示, 在每一气缸的 3 个横截面上沿 X 和 Y 方向进行测量, 并计算出气缸的磨损和圆柱度误差。缸孔尺寸的标准值为: A 或 $\pm 86.010 \sim 86.020\text{mm}$, B 或 $\pm 86.000 \sim 86.010\text{mm}$, 极限值为 86.070mm , 加大尺寸为 0.25mm ($86.250 \sim 86.260\text{mm}$)、 0.50mm ($86.500 \sim 86.510\text{mm}$), 缸孔圆柱度极限值 (3 次测量所得的最大值和最小值之差) 为 0.05mm 。

如果某一气缸的测量值超出维修极限, 应更换缸体。如果缸体需要镗削, 则在镗削后检查气缸与活塞间的配合间隙。镗削极限最大为 0.25mm 。注意, 缸孔如有刮伤, 则应进行珩磨, 使刮痕消失。

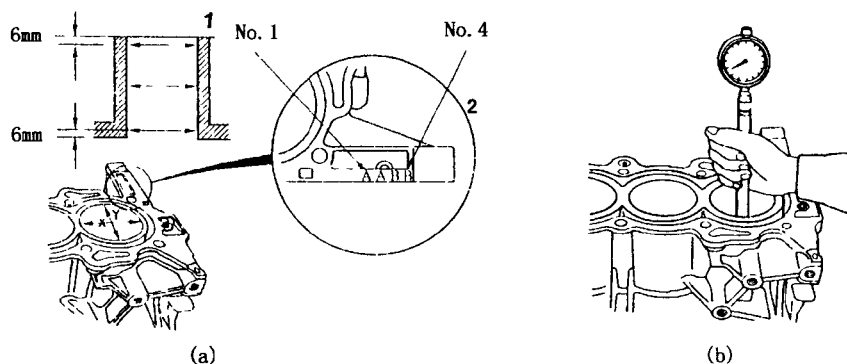


图 2-5 测量圆柱度和磨损程度

1-3 次测量位置 2-缸径尺寸 (从左到右为 1~4 缸上的字母)

②把精密直尺按图 2-6 所示对角放置在缸盖与缸体或排气歧管接触表面,然后用塞尺测量其四周及交叉线位置,以检查缸体上平面的翘曲量。翘曲量标准值为:最大 0.07mm 以下,极限为 0.10mm。翘曲量若不符合要求,应修理或更换缸体。

(2) 磨缸

①测量缸径。如果缸体要重新使用,则珩磨缸孔,然后重新测量缸径。

②用珩磨油或油石以 60°交叉方式 (图 2-7) 珩磨缸孔。注意,只能用 400 号或更细的刚性油石 (如 Sunnen、Ammo) 进行珩磨,不得用有裂纹或磨损的油石。

③磨缸后,彻底清除缸体内的所有金属碎屑,并用热肥皂水清洗,然后立即吹干,抹上机油,以防生锈。注意,不要使用溶剂清洗,否则油石碎屑在缸体上会重新分布,而不易彻底清除。

④在气缸磨至修复极限后,如果气缸仍有刮伤的痕迹,则重新珩磨。珩磨后用热肥皂水清洗气缸。注意,只对有刮痕的缸孔进行珩磨。

2. 连杆大端轴向间隙的检查

如图 2-8 所示,用间隙规测量连杆大端的轴向间隙,并将测得的结果与标准值进行比较。如果间隙超差,则应换上新的连杆后重新测量,如果仍然超差,则应更换曲轴。连杆大端轴向间隙为:标准 0.15mm (新)、0.30mm (旧),允许极限 0.40mm。

3. 平衡轴的检修

(1) 拆卸

①如图 2-9 所示,拆下平衡驱动轴齿轮外壳,拆下

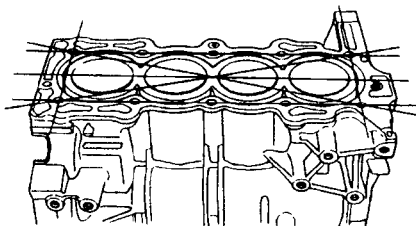


图 2-6 检查缸体的翘曲

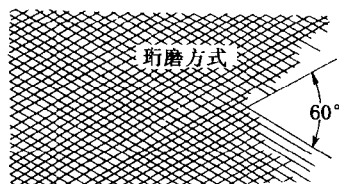


图 2-7 缸孔的珩磨

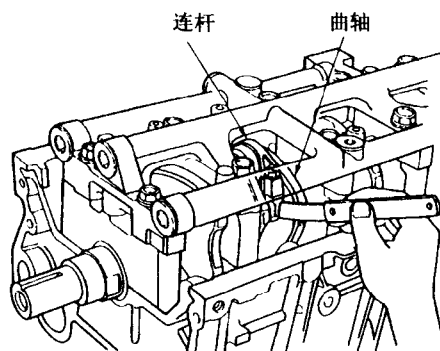


图 2-8 连杆大端轴向间隙的检查

从动平衡轴皮带轮。

②使平衡轴孔对正螺栓孔，然后插进 M6×100 螺栓，固定后平衡轴，如图 2-10 所示。

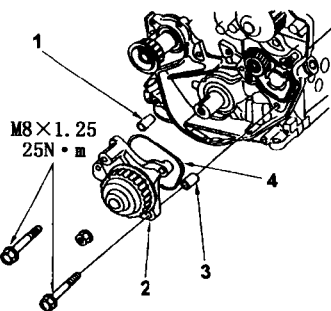


图 2-9 平衡轴驱动装置的拆卸

1-定位销 2-平衡轴齿轮外壳
3-定位销 4-O 形圈 (涂发动机油, 装配时换新)

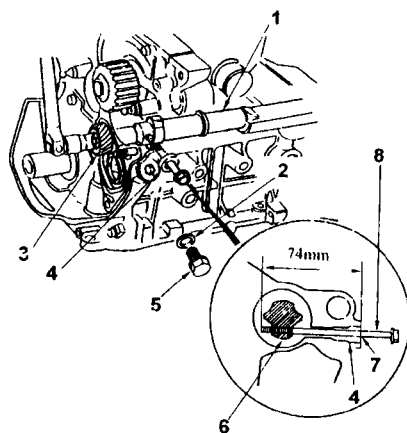


图 2-10 在平衡轴上安装螺栓

1-后平衡轴 2-垫圈 (更换) 3-从动平衡轴
轴齿轮 4-保养孔 5-密封螺栓 6-后平衡轴
7-标记 8-M6×100 螺栓

③拆下螺栓和后平衡轴从动齿轮。

④拆下螺栓和轴承保持架,然后拆下前平衡轴和后平衡轴。

(2) 检查。在拆下右侧盖板和平衡轴齿轮外壳前,先检查平衡轴。

①用力将平衡轴推离百分表,将百分表测头顶住平衡轴前端,并将百分表调零,然后推回平衡轴,如图 2-11 所示。

前平衡轴标准端隙为 0.10~0.40mm,如果端隙超差,检查轴承保持架和平衡轴;后平衡轴标准端隙为 0.04~0.15mm,如果端隙超差,检查止推垫片、从动齿轮及机油泵体上的止推表面。注意,轴承保持架(前)和止推垫片的厚度是固定的。另外,要清洁平衡轴。

②检查平衡轴轴颈和平衡轴轴承表面,如果检查发现轴承或平衡轴颈表面磨损或有污点,应更换轴承或平衡轴。当更换 1 号后轴承时,换上新的机油泵外壳。注意,正常的表面应达到镜面。

③测量平衡轴的圆柱度,如图 2-12 所示。轴颈圆柱度标准为 0.005mm (新)。

④测量每一平衡轴 2 号轴颈的径向跳动量(图 2-13),确保平衡轴无弯曲。平衡轴总的径向跳动量标准为 0.02mm (新),极限为 0.03mm。

⑤测量平衡轴各轴颈的直径,如图 2-14 所示,标准值见表 2-1。

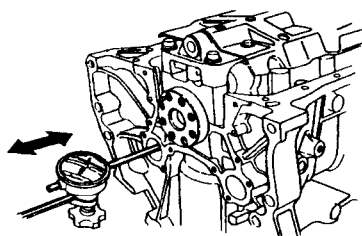


图 2-11 平衡轴轴向间隙的测量

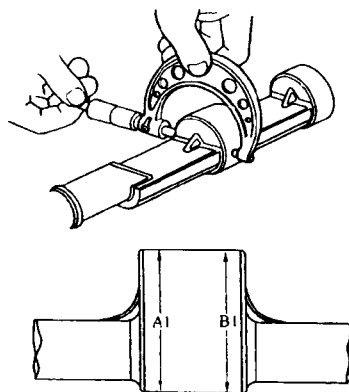


图 2-12 测量平衡轴的圆柱度