

宝来轿车

BAOLAI JIAOCHE

使用维修手册

SHIYONG WEIXIU SHOUCE

李茂福 杨智勇 主编



金盾出版社

责任编辑：田沛然 李凤荣

封面设计：罗针盘工作室



宝来轿车使用维修手册

BAOLAI JIAOCHE SHIYONG WEIXIU SHOUCE

ISBN 7-5082-2720-4



9 787508 227207 >



ISBN 7-5082-2720-4

U · 165 定价:27.00元

宝来轿车使用维修手册

主 编 李茂福 杨智勇

副主编 李春芳

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书以实用技术为主,详细地介绍了一汽宝来轿车的结构与检修,重点介绍了发动机电控燃油喷射系统、手动变速器、自动变速器、车身和电器等方面的结构与检修方法。全书共分十六章,除配有大量的插图外,还提供了详细的维修数据,内容准确可靠。

本书主要适用于宝来轿车维修人员和用户使用,亦可供汽车技术人员、汽车管理人员以及相关院校师生及培训班参考。

图书在版编目(CIP)数据

宝来轿车使用维修手册/李茂福,杨智勇主编. —北京:金盾出版社,2003.12
ISBN 7-5082-2720-4

I. 宝… II. ①李…②杨… III. ①轿车,宝来—构造②轿车,宝来—使用
③轿车,宝来—车辆修理 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 091473 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

正文印刷:北京金盾印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:22.5 字数:540 千字

2003 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—8000 册 定价:27.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

宝来轿车是一汽-大众汽车有限公司推出的“中国第一辆驾驶者之车”，它的原型车“Bora”是以亚得里亚海清新的海风命名，属于A级车的第四代（按照德国大众汽车公司的平台战略划分）。有着“驾驶者之车”美誉的宝来轿车不仅率先在国内实现了在技术上与国际同步，而且通过其先进的设计理念，在设计上打破了以“大尺寸”和“乘坐者”为重点的传统观念，而以“驾驶者之车”作为产品开发的核心，强调了驾驶的乐趣，为国内汽车消费者开创了一个全新的汽车价值观。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，以及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”。因此，宝来轿车一投放市场，就备受用户的欢迎，市场上的销量一直排在前列。

由于宝来轿车采用了当今世界汽车的最先进技术和装备，随着产量和社会保有量的不断增加，如果没有通俗易懂的维修资料，就会很难正确地使用和维护该型轿车，因此我们编写了本书。

全书共分为十六章，内容包括发动机机械部分、电控燃油喷射系统、手动变速器、自动变速器、带ASR（驱动防滑装置）和EDL（电子差速锁）及EBV（电子制动分配装置）的ABS（防抱死制动系统）、动力转向系统、普通电器设备、车身电器设备（含电子防盗系统、安全气囊、电动座椅等）及暖风和空调装置等的结构与检修。

本书由李茂福、杨智勇主编，李春芳副主编。参加编写的有苗鑫壮、张思航、刘新沛、张鹏、周天山、刘佳、蒋子斌、接海荣、安天雨、田立秋、朱红印、王玉斌、金辉等。

由于时间仓促，水平有限，不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

作 者

2003年6月

目 录

第一章 整车介绍	1
一、整车技术数据	1
二、发动机号与车辆数据标牌	3
三、发动机技术数据	4
四、发动机拧紧力矩	4
第二章 曲柄连杆机构与配气机构	5
第一节 曲柄连杆机构	5
一、曲柄连杆机构的结构	5
二、曲轴油封、密封法兰及飞轮/传动盘的拆装	6
三、曲轴的分解与装配	12
四、活塞连杆组的检修	12
五、气缸盖的检修	14
第二节 配气机构	17
一、配气机构的结构	17
二、配气机构的检修	17
第三章 润滑系统与冷却系统	24
第一节 润滑系统	24
一、润滑系统的结构	24
二、油底壳的拆装	24
三、机油压力与机油压力开关的检查	26
第二节 冷却系统	27
一、冷却系统的结构	27
二、冷却液软管的连接	27
三、冷却液的排放和加注	27
四、冷却系统主要零部件的拆装	31
第四章 燃油供给系统	32
第一节 燃油供给系统的结构与拆装	32
一、燃油供给系统的结构	32
二、拆装燃油供给系统时的安全注意事项	33
三、供油单元的拆装	33
四、燃油表传感器的拆装	33
第二节 燃油供给系统的维修	34
一、燃油泵的检修	34

二、节气门操纵机构的结构与检修	35
三、电子节气门(E-Gas)的结构与检修	36
四、活性炭罐的检修	38
第五章 进气增压系统与排气装置	41
第一节 AUM 型发动机进气增压系统	41
一、进气增压系统的结构	41
二、进气增压系统的拆装	42
三、进气增压系统的检修	43
第二节 排气装置	47
一、排气装置的结构	47
二、AUM 型发动机三元催化转换器的检修	48
三、二次进气系统	49
第六章 AGN 型发动机电子控制燃油喷射系统	52
第一节 AGN 型发动机电子控制燃油喷射系统的结构	52
一、AGN 型发动机电控燃油喷射系统的组成及部件安装位置	52
二、空气滤清器	54
三、带喷油器的燃油分配管	54
四、进气支管上体	55
五、进气支管下体	55
六、点火系统	55
第二节 AGN 型发动机电子控制燃油喷射系统自诊断	56
一、自诊断概述	56
二、连接故障诊断仪 V·A·G1551 并选择发动机电控单元	57
三、查询和清除故障存储器	58
第三节 AGN 型发动机电控燃油喷射系统的检修	70
一、电控燃油喷射系统的拆装	70
二、电控燃油喷射系统部件的检修	71
三、电控燃油喷射系统部件功能的检查	80
四、发动机电控单元的检修	86
五、附加信号的检查	91
第四节 点火系统的检修	98
一、注意事项	98
二、点火系统零部件的检测	99
第七章 AUM 型发动机电控燃油喷射系统	101
第一节 AUM 型发动机电控燃油喷射系统的结构	101
一、AUM 型发动机电控燃油喷射系统的组成及部件安装位置	101
二、空气滤清器	103
三、带喷油器的燃油分配管	103
四、点火系统	103

第二节 AUM 型发动机电控燃油喷射系统自诊断	104
一、AUM 型发动机电控燃油喷射系统自诊断概述	104
二、连接故障诊断仪 V·A·G1551	106
三、查询和清除故障存储器	106
第三节 AUM 型发动机电控燃油喷射系统的检修	115
一、AUM 型发动机电控燃油喷射系统零部件的检查	115
二、电控燃油喷射系统部件功能的检查	123
三、发动机电控单元的检修	123
四、附加信号的检查	123
第四节 点火系统的检修	123
一、注意事项	123
二、点火系统零部件的检测	123
第八章 离合器	126
第一节 离合器的结构	126
一、离合器踏板机构的结构	126
二、离合器液压系统的结构	127
三、离合器分离机构的结构	127
四、离合器主动、从动部分的结构	127
第二节 离合器的检修	128
一、离合器踏板机构的检修	128
二、离合器液压系统的检修	129
三、离合器分离机构的检修	130
四、离合器主动、从动部分的检修	130
第九章 手动变速驱动桥	131
第一节 手动变速驱动桥概述	131
一、技术参数	131
二、手动变速器标识	132
第二节 手动变速器的分解和装配	132
一、变速器齿轮机构的结构	132
二、变速器的分解	132
三、变速器的装配及检修	134
第三节 输入轴、输出轴、倒档轴	135
一、输入轴的结构与调整	135
二、输出轴的结构与调整	137
三、倒档轴	139
第四节 差速器	140
一、差速器的结构	140
二、差速器的拆装	141
三、差速器的调整	141

第十章 自动变速器	143
第一节 自动变速器的结构、技术参数及日常维护	143
一、自动变速器的结构	143
二、识别代号	144
三、技术参数	145
四、日常维护	145
第二节 自动变速器电控系统	149
一、自动变速器电控系统的组成	149
二、电控系统的自诊断	152
第三节 自动变速器机械部分	160
一、自动变速器机械部分的结构	160
二、从车上拆卸和安装自动变速器	160
三、自动变速器总成的分解和组装	164
四、自动变速器零部件的分解和组装	165
五、主减速器、差速器的拆装	172
第十一章 车桥及悬架	177
第一节 前桥及前悬架	177
一、副车架和控制臂的拆装	177
二、减振器的拆装	179
三、传动轴的检修	180
第二节 后桥及后悬架	183
一、后桥的结构	183
二、后桥的拆装	183
三、车轮轴承的拆装	186
第三节 车轮定位	187
一、车轮定位的检测	187
二、车轮定位的调整	189
第十二章 转向系统	190
第一节 转向盘及转向柱	190
一、转向盘的结构与拆装(含安全气囊)	190
二、转向锁座的拆装	191
三、转向柱就车工作情况的检查	192
第二节 动力转向装置	192
一、转向机总成的结构与拆装	192
二、转向机的调整	194
三、动力转向泵的检修	194
第十三章 制动系统	199
第一节 传统制动系统	199

一、前轮制动器的拆装	199
二、后轮制动器的拆装	200
三、制动压力调节器的检查与调整	201
四、制动系统排气	202
第二节 防抱死制动系统(ABS)	202
一、防抱死制动系统(ABS)概述	202
二、ABS 系统的拆装	202
三、ABS 系统自诊断	206
第十四章 电气设备	214
第一节 电源与起动机	214
一、蓄电池的拆装与检修	214
二、发电机的拆装	215
三、起动机拆装	217
第二节 组合仪表	217
一、组合仪表的后视图及插头布置	217
二、组合仪表的拆装	217
三、组合仪表的保养周期显示及复位	220
第三节 车灯及开关	221
一、前照灯	221
二、其他灯具及开关	224
第十五章 车身电器自诊断	227
第一节 防盗装置自诊断	227
一、防盗装置自诊断简介	227
二、防盗装置故障自诊断	227
第二节 安全气囊自诊断	230
一、安全气囊故障自诊断	230
二、利用故障诊断仪 V·A·G1551 对安全气囊控制单元进行编码	239
第三节 舒适系统自诊断	242
一、舒适系统故障自诊断	242
二、利用故障诊断仪 V·A·G1551 对舒适系统控制单元进行编码	258
第四节 中央门锁自诊断	259
一、中央门锁故障自诊断	259
二、利用故障诊断仪 V·A·G1551 对中央门锁控制单元进行编码	268
第五节 驾驶员座椅调节系统自诊断	269
一、驾驶员座椅调节系统故障自诊断	269
二、不同操作功能的使用	277
第十六章 空调系统与暖风装置	279
第一节 空调系统	279
一、空调系统维修注意事项	279

二、手动空调系统	279
三、自动空调系统	284
四、制冷剂循环系统	291
第二节 空调系统自诊断	296
一、空调系统自诊断概述	296
二、进行自诊断	297
第三节 暖风装置	310
一、暖风装置的结构	310
二、暖风装置的拆装	311
附录一 宝来 1.8 型轿车整车电路图	317
一、发电机、起动机电路图	318
二、发动机控制单元、点火系统电路图	318
三、发动机控制单元、冷却液温度传感器、霍耳传感器电路图	318
四、发动机控制单元、节气门控制单元、爆燃传感器 1 和 2 电路图	322
五、发动机控制单元、加热元件电路图	323
六、发动机控制单元、喷油器、空气流量计电路图	324
七、发动机控制单元、 λ 传感器、活性炭罐电磁阀、进气支管转换阀、 凸轮轴调节阀、燃油系统电器的电路图	324
八、燃油泵、燃油表传感器、冷却液不足传感器电路图	326
九、组合仪表、机油压力警报灯、机油油面/机油温度警报灯、车速表传感器、 冷却液温度/冷却液不足警报灯电路图	327
十、组合仪表、冷却液温度/冷却液不足指示器、燃油表、转速表、车速表、 发电机警报灯电路图	328
十一、组合仪表、多功能指示器、自诊断接口电路图	329
十二、倒车警报控制单元、倒车灯开关电路图	330
十三、倒车警报控制单元、倒车警报蜂鸣器电路图	331
十四、倒车警报控制单元、后部倒车警报传感器电路图	332
十五、ABS/ABS 及 EDL/TCS 控制单元、TCS 开关电路图	333
十六、ABS/ABS 及 EDL/TCS 控制单元、ABS 液压泵电路图	334
十七、ABS/ABS 及 EDL/TCS 控制单元、转速传感器电路图	335
十八、ABS/ABS 及 EDL/TCS 控制单元、驻车制动警报开关、自诊断接口 电路图	336
十九、组合仪表、制动系统警报灯、ABS 警报灯、TCS 警报灯、制动摩擦衬片 磨损指示器、制动液液面警报触点电路图	337
二十、带显示器的控制单元、交通信息控制单元、前部扬声器、收放机/电话 天线电路图	338
二十一、带显示器的控制单元、后部扬声器电路图	339
二十二、新鲜空气鼓风机开关、新鲜空气/空气再循环翻板开关、新鲜空气鼓 风机、新鲜空气/空气再循环翻板伺服电动机电路图	340

附录二 宝来 1.8T 型轿车整车电路图	341
一、发动机控制单元电路图	341
二、发动机控制单元、冷却液温度传感器、霍耳传感器、增压压力传感器、 增压压力控制电磁阀、涡轮增压器空气分流阀电路图	342
三、起动锁及倒车灯继电器电路图	343
四、自动变速器控制单元、多功能开关电路图	344
五、自动变速器控制单元、电磁阀、变速器转速传感器、强制低档开关、变 速器油温度传感器电路图	345
六、自动变速器控制单元、车速传感器电路图	346
七、自动变速器控制单元、操纵手柄锁止电磁阀电路图	347

第一章 整车介绍

一、整车技术数据

目前,一汽宝来轿车已生产排量为 1.8L 和排量为 1.6L 的五种车型,其中 1.8T 为带涡轮增压发动机车型。

宝来轿车排量为 1.8L 的整车技术数据如表 1-1 所示。

表 1-1 宝来轿车排量为 1.8L 的整车技术数据

项 目 \ 车 型	1.8L 手动档、舒适型	1.8L 自动档、舒适型	1.8T 手动档、豪华型	1.8T 自动档、豪华型
外形尺寸(长/宽/高)(mm)	4376/1735/1446	4376/1735/1446	4376/1735/1446	4376/1735/1446
轴距(mm)	2513	2513	2513	2513
轮距(前/后)(mm)	1513/1494	1513/1494	1513/1494	1513/1494
最小离地间隙(mm)	110	110	110	110
整备质量(kg)	1310	1350	1350	1380
满载质量(kg)	1860	1900	1900	1930
燃油箱容积(L)	55	55	55	55
行李箱容积(L)	455	455	455	455
最高车速(km/h)	206	201	221	215
0~100km/h 加速时间(s)	11.1	12.7	9	10.5
最小转弯半径(m)	5.25	5.25	5.25	5.25
等速油耗(L) (60/90/120km/h)	5.4/6.4/8.7	6.0/7.0/9.2	5.6/6.3/8.7	6.4/7.0/9.8
发动机形式	直列四缸、水冷、顶置气门、电子燃油喷射汽油发动机,带三元催化转换器、废气再循环	直列四缸、水冷、顶置气门、电子燃油喷射汽油发动机,带三元催化转换器、废气再循环	直列四缸、水冷、顶置气门、电子燃油喷射汽油发动机,带三元催化转换器、废气再循环、二次空气泵	直列四缸、水冷、顶置气门、电子燃油喷射汽油发动机,带三元催化转换器、废气再循环、二次空气泵
最大功率(kW)	92(6000r/min)	92(6000r/min)	110(5700r/min)	110(5700r/min)
最大转矩(N·m)	170(3500r/min)	170(3500r/min)	210(1750~4600r/min)	210(1750~4600r/min)

续表 1-1

项 目 \ 车 型	1.8L 手动档、舒适型	1.8L 自动档、舒适型	1.8T 手动档、豪华型	1.8T 自动档、豪华型
点火方式	多点电子点火	多点电子点火	多点电子点火	多点电子点火
变速器形式	手动 5 档机械变速器	4 档自动变速器	手动 5 档机械变速器	4 档自动变速器
轮胎型号	195/65 R15 91V	195/65 R15 91V	195/65 R15 91V	195/65 R15 91V
驱动方式	前驱动	前驱动	前驱动	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	齿轮齿条动力转向器, 转向柱高度及角度可调	齿轮齿条动力转向器, 转向柱高度及角度可调	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, 摩擦片磨损警报	真空助力, 液压双回路对角线布置, 带有 EBV 的 ABS, 摩擦片磨损警报	真空助力, 液压双回路对角线布置, 带有 EBV 的 ABS, 摩擦片磨损警报, 带 EDL 的 ASR	真空助力, 液压双回路对角线布置, 带有 EBV 的 ABS, 摩擦片磨损警报, 带 EDL 的 ASR
悬架系统	前悬架为麦弗逊式; 后悬架为纵向拖臂式	前悬架为麦弗逊式; 后悬架为纵向拖臂式	前悬架为麦弗逊式; 后悬架为纵向拖臂式	前悬架为麦弗逊式; 后悬架为纵向拖臂式
风阻系数	0.3	0.3	0.3	0.3

宝来轿车排量为 1.6L 的整车技术数据如表 1-2 所示。

表 1-2 宝来轿车排量为 1.6L 的整车技术数据

项 目 \ 车 型	1.6L(手动档、自动档)舒适型
外型尺寸(长/宽/高)(mm)	4376/1735/1446
轴距(mm)	2513
轮距(前/后)(mm)	1513/1494
最小离地间隙(mm)	110
整备质量(kg)	1268
满载质量(kg)	1816
燃油箱容积(L)	55
行李箱容积(L)	455
最高车速(km/h)	185

续表 1-2

项 目	1.6L(手动档、自动档)舒适型
0~100km/h 加速时间(s)	12.5
最小转弯半径(m)	5.25
90km/h 等速油耗(L)	6.3
发动机形式	直列四缸、水冷、顶置气门、电子燃油喷射汽油发动机,带三元催化转换器
最大功率(kW)	78(5800r/min)
最大扭矩(N·m)	160(4200r/min)
点火方式	多点电子点火
变速器形式	手动 5 档机械变速器
轮胎型号	195/65 R15 91V
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,摩擦片磨损警报,豪华型装备带 EDS 的 ASR
悬架系统	前悬架为麦弗逊式;后悬架为纵向拖臂式
风阻系数	0.3

二、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)在发动机与变速器接合处前部,如图 1-1 所示。另外 V 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(最多三位)表示发动机代码;第二部分(六位)表示流水号。如果同一代码的发动机生产量已超过 999999 台,那么六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。

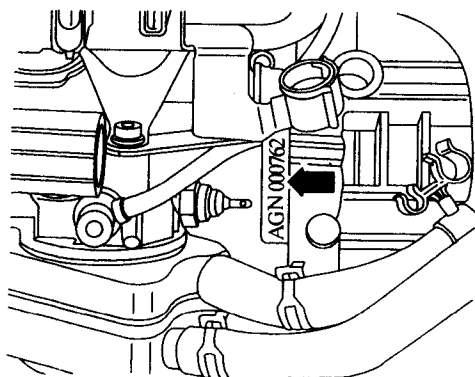


图 1-1 发动机代码和流水号

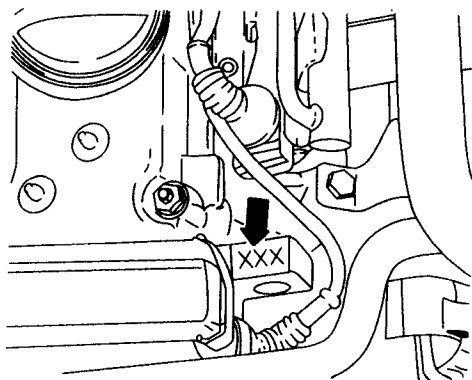


图 1-2 发动机起吊耳上的发动机代码

三、发动机技术数据

宝来轿车发动机技术数据,如表 1-3 所示。

表 1-3 发动机技术数据

项 目	技 术 数 据	
	AGN 型发动机	AUM 型发动机
排量(L)	1.8	1.8
功率(kW)	92(5900r/min)	110(5700r/min)
转矩(N·m)	170(3500r/min)	210(1750~4600r/min)
气缸直径(mm)	81.0	81.0
活塞行程(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
燃油喷射及点火系统	Motronic M3.8.5	Motronic ME7.5
爆燃控制	有	两个爆燃传感器
自诊断	有	车上自诊断 OBD
λ 调节	有	两个传感器
三元催化转换器	有	有
废气再循环	有	有
增压	无	有
进气支管转换	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

四、发动机拧紧力矩

发动机拧紧力矩如表 1-4 所示。

表 1-4 发动机拧紧力矩

(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			

第二章 曲柄连杆机构与配气机构

第一节 曲柄连杆机构

一、曲柄连杆机构的结构

曲柄连杆机构是将活塞的直线往复运动转变为曲轴的旋转运动而输出功率的机构。它主要由机体组(包括气缸体、油底壳、气缸盖、气缸垫)、活塞连杆组(包括活塞、活塞环、连杆、连杆轴承等)和曲轴飞轮组(包括曲轴和飞轮)组成。发动机前端传动机构的结构如图2-1所示,发动机外围附件的结构如图2-2所示,发动机气缸体与曲轴的结构如图2-3所示,活塞连杆组的结构如图2-4所示,气缸盖的结构如图2-5所示。

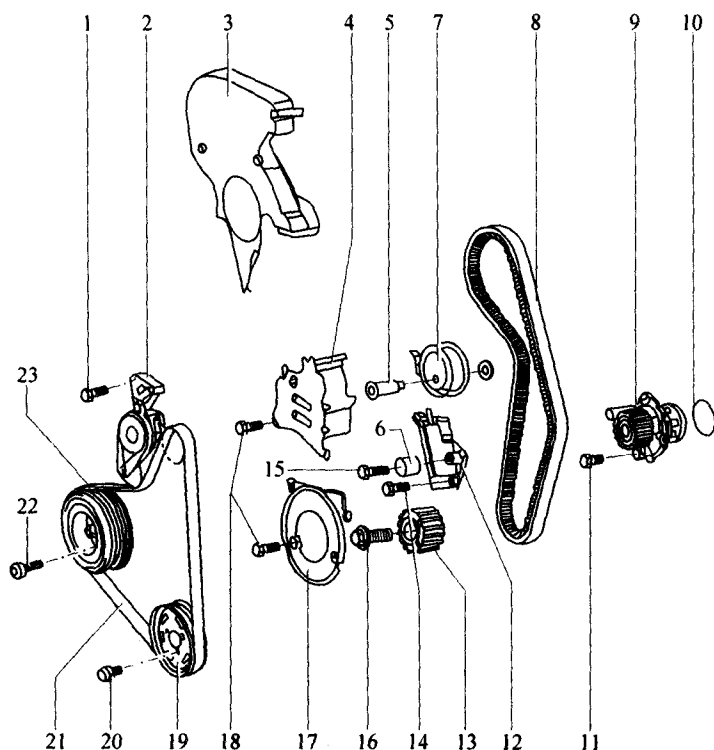


图 2-1 发动机前端传动机构

1、20、22. 螺栓(25N·m) 2. 多楔带张紧器 3. 正时同步带护罩上部 4. 正时同步带护罩中部 5. 螺栓(27N·m) 6. 导向轮 7. 张紧轮 8. 正时同步带 9. 水泵 10. O形环 11、14. 螺栓(15N·m) 12. 正时同步带张紧器 13. 曲轴上的正时同步带轮 15. 螺栓(20N·m) 16. 螺栓(90N·m,再转90°,更换,用专用工具 3415 松开和拧紧,螺纹及台肩处应无机油及润滑脂) 17. 正时同步带护罩下部 18. 螺栓(10 N·m,涂 D000 600 A2 胶后安装) 19. 带轮(用于助力转向叶片泵) 21. 多楔带 23. 带轮/减振器