

汽车维修看图做系列

图解

汽车发动机 维修精选

TUJIE
QICHE
FADONGJI
WEIXIU
JINGXUAN

王雅 主编



化学工业出版社

013930765

U472.43
69

汽车维修看图做系列



汽车发动机 维修精选

TUJIE
QICHE
FADONGJI
WEIXIU
JINGXUAN

王 雅 主编



U472.43

69



化学工业出版社



北航

C1636301

012380782

本书用丰富的图解和详尽的技术资料,介绍了多种轿车发动机的结构、典型部件拆装、电控原理,故障检修等;从汽车维修人员的实际工作出发,重点突出了发动机症状检测和故障码的维修。本书以图解为主,精选了目前国内保有量较大、具有代表性、技术含量高、技术较先进的多种车型发动机进行介绍。

本书可供初中以上文化程度汽车维修人员查看使用。

图书在版编目(CIP)数据

图解汽车发动机维修精选/王雅主编. —北京:化学工业出版社, 2013.1

(汽车维修看图做系列)

ISBN 978-7-122-15759-1

I. ①图… II. ①王… III. ①汽车-发动机-车辆修理-图解 IV. ①U472.43-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 258734 号

责任编辑:李玉晖

文字编辑:闫敏

责任校对:王素芹

装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张23¼ 字数587千字 2013年5月北京第1版第1次印刷

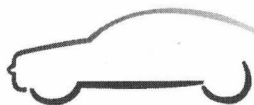
购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:65.00 元

版权所有 违者必究



前言

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ 图解汽车发动机维修精选

汽车发动机结构复杂，种类繁多且不同车型的发动机结构差别较大，再加上各汽车生产厂家不断改进技术，使原来较复杂的发动机更加复杂，这给汽车发动机维修人员带来了挑战。为给汽车发动机维修人员提供一本翔实的维修资料，特邀请国内发动机专家，组织编写本书，希望对汽车发动机维修人员有所启迪。

本书精选了目前国内保有量较大、具有代表性、技术含量高、技术较先进的多种发动机为主要内容，分别对每种发动机的结构、典型部件的拆装、电控原理、故障检修等进行全面的阐述，重点突出发动机故障症状和故障码的维修。

本书在叙述上深入浅出、通俗易懂、图文并茂，是汽车维修人员的一部宝典，具有初中文化程度的人员都可以看懂。

本书由王雅主编，参加本书编写的还有程玉华、张丽、宋睿、朱琳、刘冰、袁大权、曹清云、李小方、李青丽、高春其、梁志鹏、盖光辉、张彩霞、李东亮、安思慧、王彬、李勤、邵方星、周文彩、薛大迪、张军瑞、张猛、高文华、周国强、张明星、刘海龙、尹建华、刘红军、霍胜杰、张云丹、庞云峰、吕会勤、李俊华、张倩、郭荣立、潘利杰、白春东、林博、任旭印、王志玲、李自雄、刘力侨、陈海龙、李飞、李丽丽、黄杰、陈义强、王云、翟红波。

由于作者水平有限，书中难免有不妥之处，望读者提出宝贵意见，以期修正。

FOREWORD



图 解 汽 车 发 动 机 维 修 精 选

Contents

- 第 1 节 发动机机械系统拆装和检查 / 1
 - 1. 气门间隙的调整 / 1
 - 2. 凸轮链条拆装 / 2
 - 3. 凸轮轴链轮的拆装 / 6
 - 4. 连杆和曲轴轴向间隙检查 / 7
 - 5. 活塞的安装 / 7
- 第 2 节 冷却系统的测试和检查 / 9
 - 1. 散热器盖测试 / 9
 - 2. 散热器测试 / 9
 - 3. 风扇电机测试 / 9
 - 4. 节温器测试 / 9
 - 5. 水泵检查 / 10
- 第 3 节 发动机燃油喷射系统 / 11
 - 1. ECM/PCM 电路 / 11
 - 2. ECM/PCM 电控单元端子 / 22
- 第 4 节 PGM - FI 系统故障检修 / 27
 - 1. MAF 传感器电路低电压 (故障码 P0102) / 27
 - 2. IA 传感器电路高电压 (故障码 P0113) / 29
 - 3. ECT 传感器 1 电路低电压 (故障码 P0117) / 31
 - 4. A/F 传感器 (S1) 加热器系统故障 (故障码 P0134) / 32
 - 5. 燃油系统故障 (故障码 P0171、P0172) / 33
 - 6. 爆震传感器电路故障 (故障码 P0325) / 35
 - 7. CKP 传感器无信号 (故障码 P0335) / 37
 - 8. CMP 传感器间歇性中断 (故障码 P0369) / 39
 - 9. 充电系统低电压 (故障码 P0562) / 40
 - 10. ECM/PCM 电源电路电压异常 (故障码 P0563) / 41
 - 11. ECM/PCM 处理器故障 (故障码 P0606) / 43
 - 12. PCM (A/T 系统) 内部控制单元故障 (故障码 P060A) / 44
 - 13. ECM/PCM 内部控制单元保持存储器 (KAM) 错误 (故障码 P062F) / 44
 - 14. VIN 未编程或不匹配 (故障码 P0630) / 44
 - 15. ECM/PCM 动力控制电路/内部电路故障 (故障码 P0685) / 45
 - 16. 输出轴 (副轴) 转速传感器电路故障 (M/T 车型) (故障码 P0720) / 46
 - 17. BARO 传感器电路超出范围过高 (故障码 P1109) / 49

目 录

图解汽车发动机维修精选



- 18. A/F 传感器 (S1) 电路高电压 (故障码 P1157) / 49
- 19. 充电系统高电压 (故障码 P1549) / 51
- 20. 交流发电机 B 端子电路低电压 (故障码 P16BB) / 52
- 21. 交流发电机 FR 端子电路/IGP 电路低电压 (故障码 P16BC) / 53
- 22. ECT 传感器 2 电路低电压 (故障码 P2184) / 55
- 23. BARO 传感器电路低电压 (故障码 P2228) / 56
- 24. BARO 传感器电路高电压 (故障码 P2229) / 57
- 25. A/F 传感器 (S1) AFS-线路低电压 (故障码 P2252) / 57
- 26. ECM/PCM 点火关闭内部定时器故障 (故障码 P2610) / 59
- 27. A/F 传感器 (S1) 电路范围/性能故障 (故障码 P2A00) / 59

第2章 2008款广州丰田雅力士车系发动机系统故障检修

■ 第1节 发动机控制系统相关资料 / 61

- 1. 发动机系统电控组件 / 61
- 2. 发动机控制系统电路 / 63
- 3. 发动机系统电控单元端子 / 67
- 4. 故障代码 / 74

■ 第2节 发动机控制系统故障码诊断流程 / 83

- 1. 质量型或体积型空气流量电路故障(故障码 P0102、P0103) / 83
- 2. 进气温度电路故障 (故障码 P0112、P0113) / 87
- 3. 发动机冷却液温度电路故障 (故障码 P0115、P0117、P0118) / 89
- 4. 节气门/踏板位置传感器/开关“ A ” “ B ” 电路故障 (故障码 P0120、P0122、P0123、P0220、P0222、P0223、P2135) / 91
- 5. 氧传感器故障 (故障码 P0130、P2195、P2196) / 93
- 6. 1号爆震传感器电路故障 (故障码 P0327、P0328) / 96
- 7. 燃油蒸发排放控制系统净化控制阀电路 (故障码 P0443) / 98
- 8. 节气门执行器控制电机电路故障 (故障码 P2102、P2103) / 100
- 9. 节气门执行器控制电机电流范围/性能 (故障码 P2118) / 101



目 录

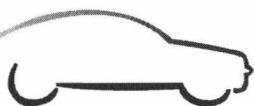
■ ■ ■ ■ ■ 图解汽车发动机维修精选

第3章 2007款、2008款奇瑞A5车系发动机系统故障检修

- 第1节 发动机机械系统的拆装和检查 / 104
 - 1. 技术数码 / 104
 - 2. 发动机的正时校对 / 105
 - 3. 正时皮带的检查 / 106
 - 4. 惰轮、张紧器、接触带轮更换 / 106
 - 5. 凸轮轴、轴瓦、气门及气门油封更换 / 107
 - 6. 活塞、活塞环、活塞销、连杆瓦更换 / 108
- 第2节 SQR484F 发动机联电电喷系统故障诊断基本原理 / 113
 - 1. 故障信息记录 / 113
 - 2. 故障状态 / 113
 - 3. 故障类型 / 113
 - 4. 故障频度计数器 / 114
 - 5. 跛行回家 / 114
 - 6. 故障报警 / 114
 - 7. 故障读出 / 114
 - 8. 故障信息记录的清除 / 114
 - 9. 故障查找 / 115
 - 10. 故障代码 / 115
 - 11. ECU 针脚功能 / 118
- 第3节 根据故障信息记录实施故障诊断的步骤 / 119
 - 1. 电子节气门故障 (故障码 P0121、P0122、P0123、P0221、P0222、P0223、P1336、P1545、P1558、P1559、P1564、P1565、P1568、P1579、P1604) / 119
 - 2. 爆震传感器故障 (故障码 P0324、P0327、P0328) / 120
 - 3. 空气流量计故障 (故障码 P0102、P0103、P0112、P0113) / 121
 - 4. 前氧传感器故障 (故障码 P0130、P0131、P0132、P0134、P0135) / 122
 - 5. 后氧传感器故障 (故障码 P0136、P0137、P0138、P0036、P0037、P0038、P0054) / 124
 - 6. 冷却液温度传感器故障 (故障码 P0112、P0113) / 125
 - 7. 喷油器驱动级故障 (故障码 P0201、P0202、P0203、P0204、P0261、P0262、P0264、P0265、P0267、P0268、P0270、P0271) / 126

目 录

图解汽车发动机维修精选



- 8. 炭罐控制阀驱动级故障 (故障码 P0443、P0444、P0445) / 127
- 9. 故障指示灯 (MIL) 驱动级故障 (故障码 P1677、P1678、P1679) / 128
- 10. 步进电机 1、2 号线圈驱动级故障 (故障码 P1682、P1683) / 128
- 11. 凸轮轴位置传感器故障 (故障码 P0016) / 129
- 12. 曲轴位置传感器故障 (故障码 P0321、P0322、P0219) / 130
- 13. 点火线圈故障 / 131
- 14. 油门踏板位置传感器故障 (故障码 P2106、P2122、P2123、P2127、P2128、P2138) / 132
- 15. 双制动开关故障 (故障码 P0571、P0504) / 132
- 16. 防盗控制系统故障 / 134
- 第 4 节 发动机症状实施故障诊断 / 135
 - 1. 启动时发动机不转或转动缓慢 / 136
 - 2. 启动时发动机可以拖转但不能成功启动 / 136
 - 3. 热车启动困难 / 138
 - 4. 转速正常, 始终启动困难 / 139
 - 5. 冷车启动困难 / 140
 - 6. 任何时候都怠速不稳 / 141
 - 7. 暖机过程中怠速不稳 / 143
 - 8. 暖机结束后怠速不稳 / 144
 - 9. 使用负荷 (空调等) 时怠速不稳或熄火 / 145
 - 10. 周期性不稳 (ECU 断电后必须重新自学习) / 145
 - 11. 怠速过高 (ECU 断电后必须重新自学习) / 146
 - 12. 加速时转速上不去或熄火 / 147
 - 13. 加速时反应慢 / 148
 - 14. 加速时性能差、无力 / 149
 - 15. 加速时无法达到最高转速 / 151
 - 16. 加速后松开油门, 发动机怠速瞬间不稳, 甚至熄火 / 152

第4章 2008款比亚迪F0车系发动机系统故障检修

- 第 1 节 发动机机械系统的拆装和检查 / 155
 - 1. 正时链条的拆装 / 155
 - 2. 发动机典型部件的检查 / 157



目 录

■ ■ ■ ■ ■ 图解汽车发动机维修精选

- 第2节 M7系统简介 / 165
 - 1. 系统基本原理 / 165
 - 2. 控制信号：M7系统输入/输出信号 / 167
 - 3. 系统功能介绍 / 168
 - 4. 系统故障诊断功能介绍 / 169
 - 5. 电子控制器单元 / 172
- 第3节 M7系统根据故障码进行检修诊断流程 / 174
 - 1. 上游氧传感器加热控制电路开路（故障码 P0030） / 175
 - 2. 上游氧传感器加热电路对地短路（故障码 P0031） / 175
 - 3. 上游氧传感器加热电路对电源短路（故障码 P0032） / 175
 - 4. 下游氧传感器加热电路开路（故障码 P0036） / 176
 - 5. 下游氧传感器加热电路对地短路（故障码 P0037） / 176
 - 6. 下游氧传感器加热电路对电源短路（故障码 P0038） / 176
 - 7. 上游氧传感器加热内阻不合理（故障码 P0053） / 177
 - 8. 下游氧传感器加热内阻不合理（故障码 P0054） / 177
 - 9. 进气压力传感器信号无变化（故障码 P0105） / 177
 - 10. 进气压力传感器信号不合理故障（故障码 P0106） / 177
 - 11. 进气压力传感器电路电压过低（故障码 P0107） / 178
 - 12. 进气压力传感器电路电压过高（故障码 P0108） / 178
 - 13. 进气温度传感器信号电压过低（故障码 P0112） / 178
 - 14. 进气温度传感器信号电压过高（故障码 P0113） / 179
 - 15. 发动机冷却液温度传感器指示温度不合理故障（故障码 P0116） / 179
 - 16. 发动机冷却液温度传感器电路电压过低（故障码 P0117） / 180
 - 17. 发动机冷却液温度传感器电路电压过高（故障码 P0118） / 180
 - 18. 节气门位置传感器电路电压超低限值（故障码 P0122） / 180
 - 19. 节气门位置传感器电路电压超高限值（故障码 P0123） / 180
 - 20. 上游氧传感器信号不合理故障（故障码 P0130） / 181
 - 21. 上游氧传感器电路电压过低（故障码 P0131） / 181
 - 22. 上游氧传感器电路电压过高（故障码 P0132） / 182
 - 23. 上游氧传感器老化（故障码 P0133） / 182
 - 24. 上游氧传感器信号故障（故障码 P0134） / 182

目 录

图解汽车发动机维修精选 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



25. 下游氧传感器信号不合理 (故障码 P0136) / 183
26. 下游氧传感器信号电路电压过低 (故障码 P0137) / 183
27. 下游氧传感器信号电路电压过高 (故障码 P0138) / 183
28. 下游氧传感器电路信号故障 (故障码 P0140) / 184
29. 喷油器控制电路开路 (故障码 P0201、P0202、P0203、P0204) / 184
30. 喷油器控制电路对地短路 (故障码 P0261、P0264、P0267、P0270) / 184
31. 喷油器控制电路对电源短路 (故障码 P0262、P0265、P0268、P0271) / 185
32. 失火发生 (故障码 P0300、P0301、P0302、P0303、P0304) / 186
33. 坏路检测 ABS 信号故障 (故障码 P0317) / 186
34. 坏路检测传感器信号故障 (故障码 P0318) / 187
35. 转速传感器参考点故障 (故障码 P0321) / 187
36. 无转速传感器脉冲信号(开路或短路) (故障码 P0322) / 188
37. 爆震传感器信号电路电压过低 (故障码 P0327) / 188
38. 爆震传感器信号电路电压过高 (故障码 P0328) / 188
39. 相位传感器故障 (故障码 P0340、P0341) / 189
40. 相位传感器对地短路 (故障码 P0342) / 189
41. 相位传感器对电源短路 (故障码 P0343) / 190
42. 三元催化器储氧能力老化 (排放超限) (故障码 P0420) / 190
43. 炭罐控制阀控制电路开路 (故障码 P0444) / 191
44. 炭罐控制阀控制电路电压过低 (故障码 P0458) / 191
45. 炭罐控制阀控制电路电压过高 (故障码 P0459) / 191
46. 冷却风扇继电器控制电路故障 (故障码 P0480、P0481、P0691、P0692、P0693、P0694) / 192
47. 车速传感器信号不合理 (故障码 P0501) / 192
48. 怠速控制转速低于目标怠速 (故障码 P0506) / 193
49. 怠速控制转速高于目标怠速 (故障码 P0507) / 193
50. 步进电机驱动引脚故障 (故障码 P0508、P0509、P0511) / 193
51. 系统蓄电池电压故障 (故障码 P0560、P0562、P0563) / 194



目 录

图解汽车发动机维修精选



1. 加速踏板传感器 1、2 故障 (故障码 0011、0081、0082、0083、0086) / 223
2. 共轨压力异常或 SCV 卡滞 (故障码 0016、0089) / 229
3. 共轨压力传感器异常 (故障码 0023、0024、0027) / 231
4. 喷油器系统异常 (故障码 0057、0058、1201、1205、1209、1213、1217、1221) / 233
5. SCV 回路异常 (故障码 0061、0065) / 237
6. 限压器动作或燃油泄漏检出 (故障码 0093、0094) / 239
7. 增压压力传感器异常的应对措施或检测到增压过度时 (故障码 0107、0108、1406) / 240
8. 增压温度传感器异常 (故障码 0112、0113) / 243
9. 冷却液温度传感器异常 (故障码 0117、0118) / 245
10. 燃油温度传感器异常 (故障码 0182、0183、0187、0188) / 248
11. 发动机停止开关系统异常 (故障码 0215) / 250
12. 曲轴角度传感器异常 (故障码 0335) / 251
13. 曲轴角度传感器异常 (故障码 0340) / 254
14. 加热器继电器异常 (故障码 0541、0543) / 256
15. ECU 蓄电池电压系统异常 (故障码 0562、0563) / 257
16. EDU 继电器异常 (故障码 0657、0659) / 259
17. ECU 主继电器异常 (故障码 0685) / 260
18. QR 编码异常 (故障码 1257) / 262
19. 加速器开关异常 (故障码 2135) / 262
20. 发动机 CAN 线束异常 (故障码 C001) / 265
21. EGR 通信信息异常 (故障码 D138) / 266
22. EGR 执行器异常 (故障码 D181) / 268

第6章 2009款吉利帝豪EC7车系发动机系统故障检修

- 第 1 节 发动机机械系统典型部件的拆装和检查 / 271
 1. 传动皮带的更换 / 271
 2. 传动皮带张紧器的更换 / 272
 3. 正时链条张紧器的更换 / 273
 4. 正时链条罩盖的更换 / 275
 5. 正时链条的更换 / 281
 6. 检查正时链条 / 287
- 第 2 节 JL4G18 发动机控制系统信息 / 288

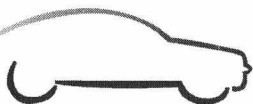


目 录

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ 图解汽车发动机维修精选

- 1 工作原理 / 288
- 2 电控元件位置 / 289
- 3 JL4G18 发动机控制系统电路 / 289
- 4 JL4G18 发动机电控单元 ECM / 289
- 5 JL4G18 发动机控制系统故障码 / 297
- 第 3 节 发动机控制系统故障码诊断 / 305
 - 1 VVT 进气控制电磁阀电路故障 (故障码 P0010、P2088、P2089) / 305
 - 2 前氧传感器加热控制电路故障 (故障码 P0030、P0031、P0032) / 308
 - 3 后氧传感器加热控制电路故障 (故障码 P0036、P0037、P0038、P0054) / 310
 - 4 进气压力传感器故障 (故障码 P0105、P0106、P0107、P0108) / 312
 - 5 进气温度传感器故障 (故障码 P0112、P0113) / 315
 - 6 发动机冷却液温度传感器故障 (故障码 P0117、P0118) / 318
 - 7 节气门位置传感器电路电压超值 (故障码 P0122、P0123) / 320
 - 8 前氧传感器故障 (故障码 P0130、P0131、P0132、P0133、P0134、P2195、P2196) / 323
 - 9 后氧传感器故障 (故障码 P0136、P0137、P0138、P0140、P2270、P2271) / 326
 - 10 1 缸燃油喷射器控制电路故障 (故障码 P0201、P0261、P0262) / 330
 - 11 2 缸燃油喷射器控制电路故障 (故障码 P0202、P0264、P0265) / 332
 - 12 3 缸燃油喷射器控制电路故障 (故障码 P0203、P0267、P0268) / 334
 - 13 4 缸燃油喷射器控制电路故障 (故障码 P0204、P0270、P0271) / 337
 - 14 汽缸失火发生 (故障码 P0300、P0301、P0302、P0303、P0304) / 339
 - 15 转速参考点故障 (故障码 P0321)、无 CKP 传感器脉冲信号 (开路式或短路) (故障码 P0322) / 343
 - 16 爆震传感器信号电路故障 (故障码 P0327、P0328) / 346

目 录



图解汽车发动机维修精选



17. 炭罐控制阀控制电路故障 (故障码 P0444、P0458、P0459) / 348
18. 车速传感器信号不合理 (故障码 P0501) / 350
19. 怠速控制转速故障 (故障码 P0506、P0507)、步进电机驱动引脚故障 (故障码 P0508、P0509、P0511) / 352
20. 系统蓄电池电压故障 (故障码 P0560、P0562、P0563) / 356



2009 款广州本田飞度车系 发动机系统故障检修

2009 款广州本田飞度汽车配置的发动机为 L13Z1 和 L15A7，其结构和控制系统基本相同。

第 1 节 发动机机械系统拆装和检查

1. 气门间隙的调整

注意：仅在汽缸盖温度低于 38℃（100°F）时调整气门。

（1）拆下缸盖罩。

（2）使 1 号活塞在上止点（TDC）位置。凸轮轴链轮上的“UP”标记（A）应在顶部，并且凸轮轴链轮上的 TDC 凹槽（B）应与汽缸盖的顶部边缘对准，如图 1-1 所示。

（3）对于进行检查的气门，选择厚度合适的间隙规。

气门间隙：

进气为 0.15~0.19mm；

排气为 0.26~0.30mm。

（4）将间隙规（A）插入调节螺钉与 1 号汽缸上的气门挺杆端部之间，如图 1-2 所示，

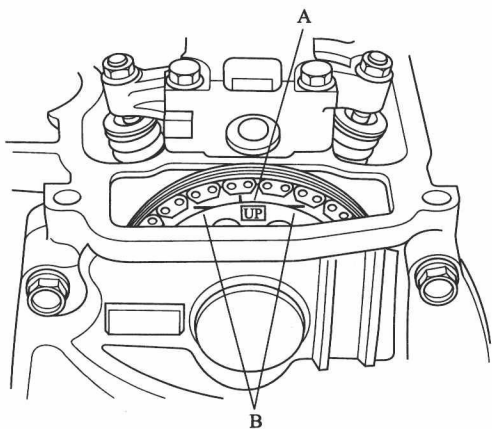


图 1-1 对准标记 (1)

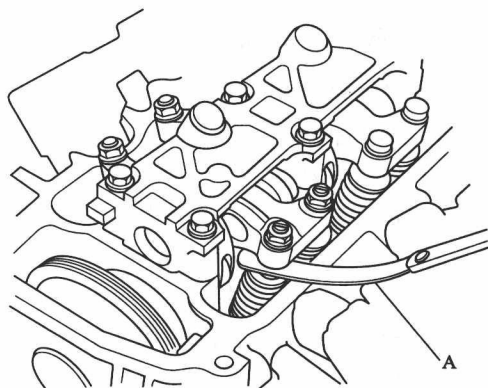
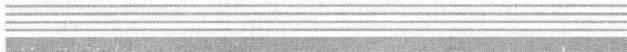


图 1-2 插入间隙规 (A)



并前后滑动；应该感觉到轻微拖滞。

(5) 如果感觉到拖滞太大或太小，则松开锁紧螺母并转动调整螺钉（A），如图 1-3 所示，直到间隙规的拖滞合适。

(6) 紧固锁紧螺母并重新检查间隙。如有必要，重复调整。

(7) 紧固锁紧螺母至规定扭矩，并重新检查气门间隙。如有必要，重复调整。

在螺母的螺纹上涂抹新的发动机机油。

(8) 顺时针旋转曲轴。将凸轮轴链轮上的 3 号活塞 TDC 凹槽（A）与汽缸盖的顶部边缘对准，如图 1-4 所示。

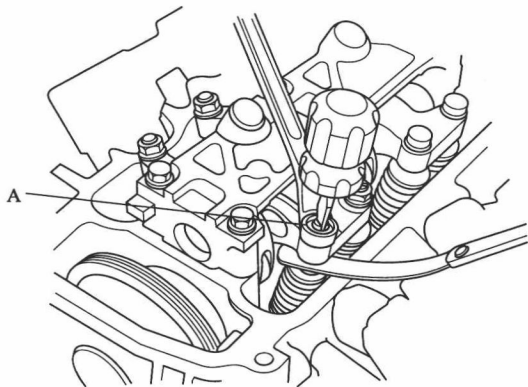


图 1-3 松开锁紧螺母

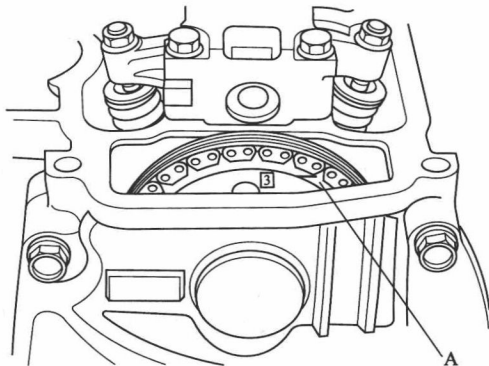


图 1-4 对准标记（2）

(9) 如有必要，检查并调整 3 号汽缸上的气门间隙。

(10) 顺时针旋转曲轴。将凸轮轴链轮上的 4 号活塞 TDC 凹槽（A）与汽缸盖的顶部边缘对准。

(11) 如有必要，检查并调整 4 号汽缸上的气门间隙。

(12) 顺时针旋转曲轴。将凸轮轴链轮上的 2 号活塞 TDC 凹槽（A）与汽缸盖的顶部边缘对准。

(13) 如有必要，检查并调整 2 号汽缸上的气门间隙。

(14) 安装缸盖罩。

2. 凸轮链条拆装

凸轮链条的拆卸如下。

(1) 拆下缸盖罩。

(2) 使 1 号活塞在上止点（TDC）位置。凸轮轴链轮上的“UP”标记（A）应在顶部，并且凸轮轴链轮上的 TDC 凹槽（B）应与汽缸盖的顶部边缘对准，如图 1-5 所示。

(3) 拆下右前轮。

(4) 拆下右侧挡泥板。

(5) 松开水泵皮带轮安装螺栓。

(6) 拆下传动皮带。

(7) 拆下水泵皮带轮，如图 1-6 所示。

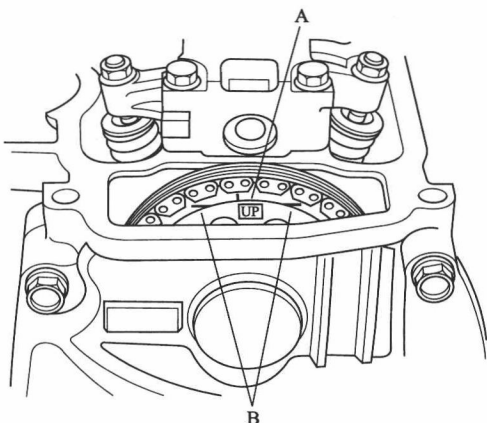


图 1-5 对准标记 (3)

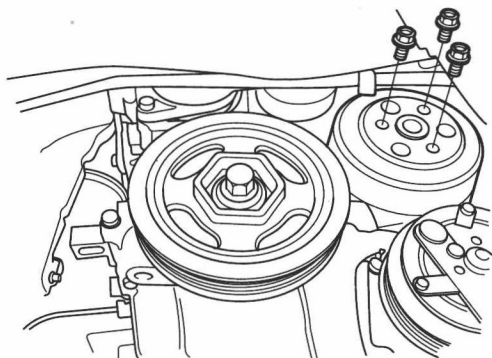


图 1-6 拆下水泵皮带轮

(8) 拆下曲轴皮带轮。

(9) 拆下传动皮带自动张紧器。

(10) 拆下空调管路托架安装螺栓。

(11) 在油底壳下放置一个千斤顶和木块, 以支撑发动机。

(12) 拆下搭铁电缆, 然后拆下发动机侧支座/托架总成。

(13) 拆下链条箱, 如图 1-7 所示。

(14) 测量凸轮链条分离间距, 如图 1-8 所示。如果间距小于维修极限, 更换凸轮链条和凸轮链条张紧器。

标准间距为 19mm; 维修极限为 15mm。

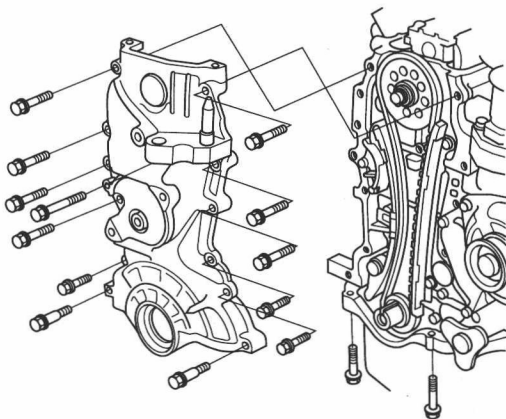


图 1-7 拆下链条箱

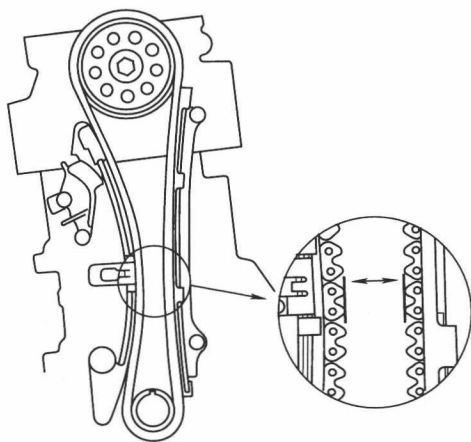


图 1-8 测量凸轮链条分离间距

(15) 在凸轮链条张紧器滑块 (A) 的滑动表面上涂抹新的发动机机油, 如图 1-9 所示。

(16) 用螺丝刀夹住凸轮链条张紧器滑块, 然后拆下螺栓 (B), 并松开螺栓 (C)。

(17) 拆下凸轮链条张紧器滑块, 如图 1-10 所示。

(18) 拆下凸轮链条张紧器 (A) 和凸轮链条导板 (B), 如图 1-11 所示。

(19) 拆下凸轮链条。

凸轮链条安装如下。

(1) 将曲轴置于上止点 (TDC)。将曲轴链轮上的 TDC 标记 (A) 与机油泵上的指针