2000—2012款

日韩车系

正时维修速查手册

广州瑞佩尔信息科技有限公司　组编

主　编　朱其谦　胡欢贵

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

2000—2012 款日韩车系
正时维修速查手册

广州瑞佩尔信息科技有限公司　组编
主编　朱其谦　胡欢贵

机 械 工 业 出 版 社

本书为汽车发动机正时维修方法的速查手册，内容涉及汽车年款自2000年到2012年，几乎涵盖了这12年间市面上所有日韩车系的主流车型。其主要品牌包括丰田(一汽丰田、广州丰田、进口丰田及雷克萨斯)，本田(广州本田、东风本田、进口本田及讴歌)，日产(东风日产、郑州日产、进口日产及英菲尼迪)，马自达(一汽马自达、长安福特马自达与进口马自达)，三菱，铃木(长安铃木、昌河铃木及进口铃木)，斯巴鲁，现代(北京现代、华泰现代与进口现代)，起亚(东风悦达起亚与进口起亚)，双龙等。编写方式为先给出正时带/链单元分解图，然后分步骤详解拆卸、安装及正时校正方法，图示易懂，表述清晰。

本书作为汽车正时维修资料的集大成者，非常适合各汽车维修企业及汽车维修技术人员作为必备工具图书使用。

图书在版编目(CIP)数据

2000—2012款日韩车系正时维修速查手册/朱其谦，胡欢贵主编. —北京：机械工业出版社，2013.3

ISBN 978-7-111-41528-2

Ⅰ.①2… Ⅱ.①朱… ②胡… Ⅲ.①汽车—发动机—车辆修理—技术手册 Ⅳ.①U472.43-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第031255号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑：徐 巍 责任编辑：徐 巍

版式设计：霍永明 责任校对：丁丽丽

封面设计：陈 沛 责任印制：乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2013年6月第1版第1次印刷

184mm×260mm ·23印张·639千字

0001—3000册

标准书号：ISBN 978-7-111-41528-2

定价：58.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务 网络服务

社服务中心：(010)88361066 教材网：http://www.cmpedu.com

销售一部：(010)68326294 机工官网：http://www.cmpbook.com

销售二部：(010)88379649 机工官博：http://weibo.com/cmp1952

读者购书热线：(010)88379203 **封面无防伪标均为盗版**

前　言

汽车发动机正时就是发动机凸轮轴与曲轴的转角位置要相互对应，以此来保证进、排气门在正确的时刻开启或关闭。如果正时发生错误或正时带/链条损坏，就可能造成活塞顶气门的现象，这样就会严重的损坏发动机，必须大修才可复原。

在发动机的装配过程中，曲轴、凸轮轴、正时带/链条等正时系统部件都有相应的对齐标记，安装时必须保证三者之间的标记全部对齐，这就是正时校准。只有正时标记都校正了才能获得正确的正时。正确的正时单元(其主要部件为正时带或正时链条)分解图，重要安装标记的位置及其校正方法、正时单元的拆卸步骤及安装步骤、维修规范等的资料可以给维修技术人员快捷准确的维修工作提供有力保障。

为满足上述需求，我们特组织专业技术人员编写了《2000-2012 款欧美及国产车系正时维修速查手册》与《2000-2012 款日韩车系正时维修速查手册》这套图书。这两册正时资料图书对比其他已出版的各种正时图书，具有如下特点：

一、内容所涵盖的车型新颖而全面，车型年款从 2000 年到 2012 年，跨度为 12 年，车型涉及目前国内主流欧美日韩合资、进口及国产自主车系数十个品牌上百种型号。

二、内容编写以正时带/链单元分解图、正时系统拆卸步骤、正时系统安装及校正方法为核心来组织材料。正时单元结构相同，拆装及正时校正步骤方法相同的发动机以相互参照的方法进行内容精简，这样在有限的版面空间纳入了更多的资料信息。

三、加入了一些柴油发动机车型的正时维修资料，部分车型加入了与正时校正相关性比较强的气门间隙调整的内容。

本套图书由广州瑞佩尔信息科技有限公司组织编写，由朱其谦、胡欢贵主编，副主编为杨刚伟，此外参加编写的人员还有吴龙、张祖良、汤耀宗、赵炎、陈金国、刘艳春、徐红玮、张志华、冯宇、赵太贵、宋兆杰、陈学清、邱晓龙、吴远航、朱如盛、周金洪、刘滨、陈祺、孙丽佳、周方、彭斌、王坤、章军旗、满亚林、彭启凤、李丽娟、徐银泉等人。

由于编者水平有限书中错误在所难免，还请广大读者多提宝贵意见，不吝指正，以使本书在再版修订时更臻完美。

编　者

目　　录

前言
第一章　丰田汽车发动机正时维修调整 …… 1
第一节　一汽丰田汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 1
一、3UR-FE 5.7L 发动机(2008-2012 款兰德酷路泽,2008 款起雷克萨斯 LX570 装备) …… 1
二、1UR-FE 4.6L 发动机(2012 款起兰德酷路泽,2006-2009 款雷克萨斯 LS460 装备) …… 7
三、3UZ-FE 4.3L 发动机(2009-2012 款皇冠,雷克萨斯 LS430 装备) …… 7
四、3GR-FE 3.0L 发动机(2004-2012 款皇冠,2005-2012 款锐志装备) …… 21
五、5GR-FE 2.5L 发动机(2004-2012 款皇冠,2005-2012 款锐志装备) …… 31
六、3ZR-FE 2.0L 发动机(2010-2012 款卡罗拉,2011-2012 款起逸致装备) …… 31
七、2ZR-FE 1.8L 发动机(2007-2012 款卡罗拉,2006-2012 款花冠装备) …… 36
八、1ZR-FE 1.6L 发动机(2007-2012 款卡罗拉,2008-2012 款新威驰装备) …… 41
九、1NZ-FXE 1.5L 发动机(2006 款起普锐斯装备) …… 45
十、8A-FE 1.3L/5A-FE 1.5L 发动机(2003-2007 款威驰装备) …… 45
第二节　广州丰田汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 56
一、2GR-FE 3.5L 发动机(2007-2012 款汉兰达装备) …… 56
二、1AR-FE 2.7L 发动机(2007-2012 款汉兰达装备) …… 64
三、3AZ-FXE 2.4L 发动机(2010-2012 款凯美瑞装备) …… 72
四、2AZ-FE 2.4L 发动机(2006-2012 款凯美瑞装备) …… 72
五、1AZ-FE 2.0L 发动机(2006-2012 款凯美瑞装备) …… 74
六、4ZR-FE 1.6L 发动机(2008-2010 款雅力士装备) …… 77
七、2NZ-FE 1.3L 发动机(2008-2012 款雅力士,2008-2012 款威驰装备) …… 82
第三节　进口丰田汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 98
一、1GR-FE 4.0L 发动机(2007-2012 款酷路泽,2010-2012 款普拉多装备) …… 98
二、3MZ-FE 3.3L 发动机(2005 款起雷克萨斯 RX400H、ES300 装备) …… 104
三、2TR-FE 2.7L 发动机(2004-2012 款普拉多装备) …… 110
四、5ZR-FXE 1.8L 发动机(2011-2012 款普锐斯,雷克萨斯 CT200H 装备) …… 111
第二章　本田汽车发动机正时维修调整 …… 118
第一节　广州本田汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 118
一、J35Z2 3.5L 发动机(2008-2012 款雅阁,2011-2012 款歌诗图装备) …… 118
二、J30A4 3.0L 发动机(2003-2007 款第七代雅阁装备) …… 123
三、J30A3 3.0L 发动机(2002-2008 款奥德赛装备) …… 127
四、K24A4 2.4L 发动机(2005-2006 款奥德赛装备) …… 127
五、K24A6 2.4L 发动机(2002-2006 款奥德赛装备) …… 131
六、K24Z2 2.4L 发动机(2008-2012 款雅阁装备) …… 131
七、K20A7/K20A8/K24A8 发动机(2003-2007 款第七代雅阁装备) …… 133

八、R20A2 2.0L 发动机(2008-2012 款第八代雅阁装备) …… 134
九、L15A7 1.5L 发动机(2009-2012 款锋范装备) …… 137
十、L13Z1 1.3L/L15A7 1.5L 发动机(2009-2012 款新飞度装备) …… 140
十一、L13A3 1.3L/L15A2 1.5L/L15A1 1.5L 发动机(2003 款起飞度装备) …… 143
第二节 东风本田汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 145
一、K24Z1 2.4L 发动机(2007-2012 款 CRV 装备) …… 145
二、K24Z5 2.4L 发动机(2010-2012 款思铂睿装备) …… 147
三、K20A4 2.0L 发动机(2003 款 CRV,2010-2012 款思铂睿装备) …… 147
四、R20A1 2.0L 发动机(2004-2007 款 CRV 装备) …… 148
五、R18A1 1.8L 发动机(2006-2012 款思域,2009-2012 款广本锋范装备) …… 150
第三节 进口本田/讴歌汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 152
一、J35Z6 3.5L 发动机(2009-2012 款讴歌 TL 装备) …… 152
二、J32A3 3.2L 发动机(2006-2008 款 TL 装备) …… 157
三、J35A8 3.5L 发动机(2006 款起讴歌 RL 装备) …… 157
四、J37A1 3.7L 发动机(2007 款起 MDX 装备) …… 157
五、K20A1 2.0L 发动机(2001-2004 款时韵装备) …… 157
六、LDA2 1.3L 发动机(2007-2009 款思域混合动力车型装备) …… 157
第三章 日产汽车发动机正时维修调整 …… 163
第一节 东风日产汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 163
一、VQ25DE 2.5L/VQ35DE 3.5L 发动机(2008-2012 款天籁装备) …… 163
二、VQ35DE 发动机(2006 款起天籁装备) …… 173
三、MR20DE 2.0L 发动机(2008-2012 款天籁,2008-2012 款新奇骏装备) …… 181
四、QR20DE 2.0L 发动机(2006-2008 款天籁装备) …… 186
五、HR16DE 1.6L 发动机(2007-2012 款骊威,2008-2012 款逍客,2010-2012 款郑州日产 NV200 装备) …… 186
六、HR15DE 1.5L 发动机(2010-2012 款玛驰,2011-2012 款新阳光装备) …… 192
七、HR12DE 1.2L 发动机(2010-2012 款玛驰装备) …… 195
第二节 郑州日产汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 200
一、QD29T/QD32T 3.2L 柴油发动机(2007 款起奥丁装备) …… 200
二、SR20DE 2.0L 发动机(2007 款起御轩装备) …… 202
第三节 进口日产汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 202
VQ20DE 2.0L/VQ30DE 3.0L 发动机(2000 款起风度装备) …… 202
第四章 三菱汽车发动机正时维修调整 …… 208
第一节 6G75 3.8L 发动机(2008-2012 款帕杰罗装备) …… 208
第二节 6G74 3.5L 发动机(2010-2012 款帕杰罗装备) …… 211
第三节 4M41 3.2L 发动机(2009-2011 款帕杰罗装备) …… 213
第四节 6B31 3.0L 发动机(2007-2012 款欧蓝德装备) …… 215
第五节 6G72 3.0L 发动机(2002-2012 款帕杰罗装备) …… 218
第六节 4M40 2.8L 发动机(2009-2012 款帕杰罗装备) …… 220
第七节 4G64 2.4L 发动机(2004-2006 款欧蓝德、帕杰罗装备) …… 223

第八节 **4G69 2.4L 发动机**(2004-2010 款格蓝迪,欧蓝德装备) …… 229
第九节 **4B12 2.3L 发动机**(2009-2012 款蓝瑟 EX 装备) …… 233
第十节 **4B11 2.0L 发动机**(2009-2012 款蓝瑟 EX 装备) …… 236
第十一节 **4G63 2.0L 发动机**(2004 款起蓝瑟装备) …… 239
第十二节 **4B10 1.8L 发动机**(2011-2012 款 ASX 装备) …… 245
第十三节 **4A92 1.6L 发动机**(2011-2012 款 ASX 装备) …… 246
第五章 马自达汽车发动机正时维修调整 …… 247
第一节 一汽马自达汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 247
一、L5 2.5L 发动机(2009 款起马自达 CX-7 装备) …… 247
二、L3 2.3L 发动机(2005 款起马自达 6,2009 款起马自达 8 装备) …… 247
三、LF 2.0L 发动机(2006 款起马自达 6,2006 款起长安马自达 3,2008 款起进口马自达 5 装备) …… 252
四、FP 1.8L 发动机(2001 款起普力马装备) …… 252
第二节 长安马自达汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 255
一、ZJ 1.3L/ZY 1.5L 发动机(2008-2010 款马自达 2 装备) …… 255
二、Z6 1.6L 发动机(2009-2010 款马自达 3 装备) …… 259
第三节 进口马自达汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 261
一、GY 2.5L 发动机(2000 款起 MPV 装备) …… 261
二、L8 1.8L 发动机(2007 款马自达 5 装备) …… 264
第六章 铃木汽车发动机正时维修调整 …… 267
第一节 长安铃木汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 267
一、M18A 1.8L 发动机(2005-2012 款天语装备) …… 267
二、M16A 1.6L 发动机(2005-2012 款天语装备) …… 267
三、M15A 1.5L 发动机(2005 款起雨燕装备) …… 270
四、G13B 1.3L 发动机(2005 款起雨燕装备) …… 270
五、K10B 1.0L 发动机(2010-2012 款新奥拓装备) …… 274
第二节 昌河铃木汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 277
一、F10A 1.0L 发动机(2003 款北斗星装备) …… 277
二、K14B1.4L 发动机(2004 款起浪迪装备) …… 279
三、K12B 1.2L 发动机(2008-2012 款浪迪装备) …… 282
第三节 进口铃木汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 282
一、M13A 1.3L 发动机(2009 款起吉姆尼装备) …… 282
二、J20 2.0L 发动机(2009 款起超级维特拉装备) …… 282
第七章 斯巴鲁汽车发动机正时维修调整 …… 286
第一节 **H4DO/H4DOTC 2.0L 发动机**(2003 款起森林人、力狮、翼豹装备) …… 286
第二节 **H4SO 2.5L 发动机**(2004 款起森林人、翼豹、力狮装备) …… 293
第三节 **H6DO 3.0L 发动机**(2005 款起森林人、力狮、翼豹装备) …… 296
第八章 现代汽车发动机正时维修调整 …… 303
第一节 北京现代汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 303
一、G6BA 2.7L 发动机(2003 款起索纳塔装备) …… 303

二、G4BP 2.0L/2.4L 发动机(2003 款索纳塔装备) …… 304
三、G4KE2.4L(2008 款起领翔,2010 款起 IX35 装备) …… 308
四、G4KC 2.4L 发动机(2005 款起御翔装备) …… 311
五、G4KD2.0L 发动机(2009 款起领翔装备) …… 315
六、G4GC 2.0L 发动机(2004 款起途胜装备) …… 317
七、G4GB 1.8L 发动机(2008 款起伊兰特、悦动装备) …… 320
八、G4ED1.6L 发动机(2005 款雅绅特装备)…… 320
九、G4EC 1.5L/G4EE 1.4L 发动机(2006 款起雅绅特,2009 款起伊兰特,2008 款起悦动装备)…… 323
十、G4FA 1.4L/G4FC 1.6L 发动机(2010-2012 款 I30,2010-2012 款瑞纳装备)…… 323
第二节　华泰现代汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 326
一、2.5TCI 柴油发动机(特拉卡装备) …… 326
二、2.9 TCI 柴油发动机(2003 款起特拉卡装备) …… 328
第三节　进口现代汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 331
一、G6CU 3.5L 发动机(2003 款起特拉卡,2003-2005 款君爵 XG350 装备) …… 331
二、G4KF 2.0L 发动机(2011-2013 款劳恩斯酷派装备) …… 333
第九章　起亚汽车发动机正时维修调整 …… 334
第一节　东风悦达起亚汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 334
一、KV6 DOHC 2.5L 发动机(2000 款起嘉华装备) …… 334
二、J4GS 2.4L 发动机(2003 款远舰装备) …… 337
三、G4EA 1.3L 发动机(2001 款起千里马装备) …… 341
四、G4FC 1.6L 发动机(2009 款起福瑞迪装备) …… 343
第二节　进口起亚汽车发动机正时维修与气门间隙调整 …… 345
G6DA 3.8L 发动机(2009 款起霸锐装备) …… 345
第十章　双龙汽车发动机正时维修调整 …… 350
第一节　D20DT 2.0L 发动机(2005 款爱腾,2006 款起享御装备)…… 350
第二节　D27DT 2.7L 发动机(2005 款雷斯特,2006 款起享御,2004 款起路帝装备)…… 351
第三节　M161 2.3L 发动机(2005 款雷斯特装备) …… 352
第四节　M162 3.2L 发动机(2005 款雷斯特装备) …… 355
第五节　OM662 2.9L 柴油发动机(2005 款雷斯特装备) …… 355

第一章

丰田汽车发动机正时维修调整

第一节　一汽丰田汽车发动机正时维修与气门间隙调整

一、3UR-FE 5.7L 发动机(2008-2012 款兰德酷路泽,2008 款起雷克萨斯 LX570 装备)

1. 发动机正时链单元分解

发动机正时链单元分解如图 1-1 所示。

2. 发动机正时链单元拆卸步骤

1）拆卸机油压力表传感器总成。

2）拆卸机油滤清器滤芯。

3）拆卸机油冷却器 1 号支架(带机油冷却器)。

4）拆卸机油滤清器支架(带机油冷却器)。

5）拆卸机油滤清器支架(不带机油冷却器)。

6）拆卸机油加注口盖分总成。

7）拆卸机油加注口盖壳。

8）拆卸火花塞。

9）拆卸 VVT 传感器。

10）拆卸凸轮轴位置传感器。

11）拆卸曲轴位置传感器防护罩。

12）拆卸曲轴位置传感器。

13）拆卸凸轮轴机油控制阀总成。

14）拆卸水泵带轮。

15）拆卸 1 号惰轮分总成。

16）拆卸液力耦合器支架。

17）拆卸多楔带张紧器总成。

18）拆卸左侧气缸盖罩分总成。

19）拆卸右侧气缸盖罩分总成。

20）拆卸机油控制阀滤清器。

21）拆卸火花塞套管衬垫。

22）拆卸曲轴带轮。

23）拆卸水泵总成。

24）拆卸正时链条盖分总成。

25）拆卸进水管。

26）拆卸曲轴前油封。

27）将 1 号气缸设置为压缩行程上止点(TDC)位置。

① 暂时安装曲轴带轮螺栓。

② 顺时针旋转曲轴，使曲轴正时链轮和凸轮轴正时齿轮上的正时标记位于如图 1-2 所示位置。

28）拆卸 1 号左侧链条张紧器总成。

29）拆卸 1 号左侧链条张紧器导板。

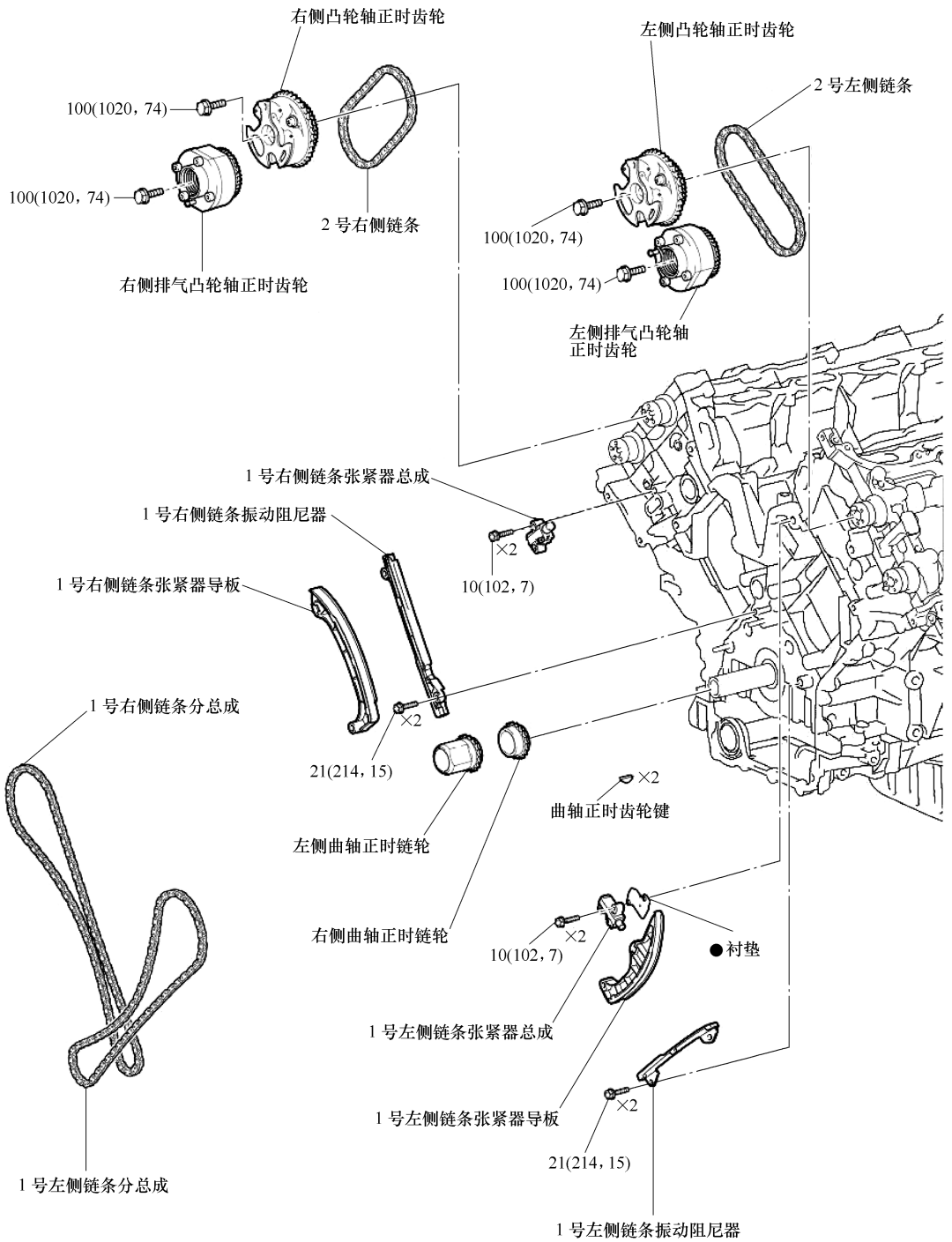
30）拆卸 1 号左侧链条振动阻尼器。

31）拆卸 1 号左侧链条分总成。

① 推下 3 号链条张紧器时，将 ϕ1.0mm(0.0394in)的销插入孔中以将其固定到合适位置(见图 1-3)。

② 用扳手固定凸轮轴的六角部位并拧松螺栓。

> **注意：**不要让扳手损坏气缸盖。不要拆解凸轮轴正时齿轮。



规定力矩：N·m(kgf·cm，lbf·ft)
●不可重复使用零件

图 1-1　正时链单元分解图

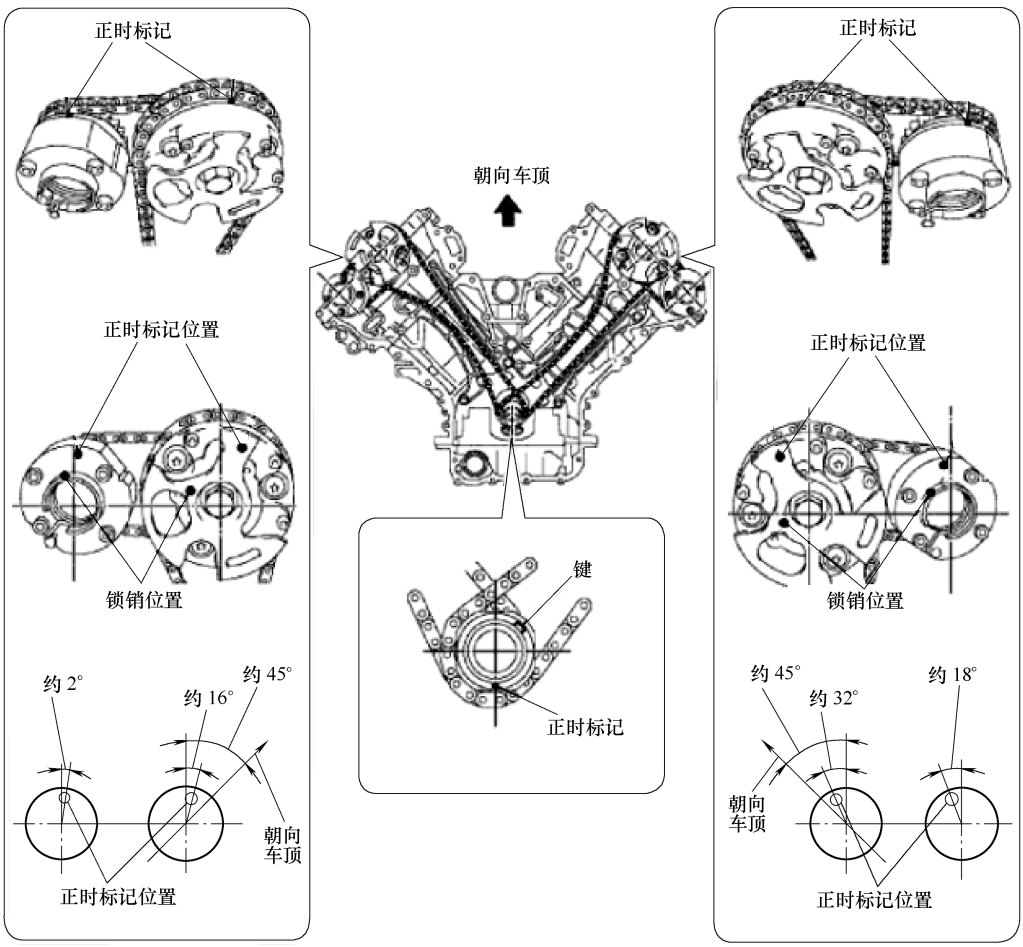


图 1-2　正时链单元正时对正图

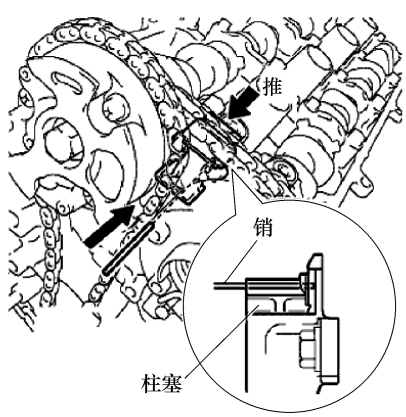


图 1-3　推下 3 号链条张紧器

③ 用扳手固定凸轮轴的六角部位并拧松螺栓。

注意：不要让扳手损坏气缸盖。

④ 拆下两个螺栓。然后在 1 号和 2 号链条仍连接在齿轮的情况下，拆下凸轮轴正时齿轮、排气凸轮轴正时齿轮和左侧曲轴正时链轮。

⑤ 从齿轮上拆下 1 号和 2 号链条。

32）拆卸 3 号链条张紧器总成。

33）拆卸 1 号右侧链条张紧器总成。

34）拆卸 1 号右侧链条张紧器导板。

35）拆卸 1 号右侧链条振动阻尼器。

36）拆卸 1 号右侧链条分总成。

① 拉起 2 号链条张紧器时，将 ϕ1.0mm (0.0394in)的销插入孔中以将其固定到合适位

置(见图 1-4)。

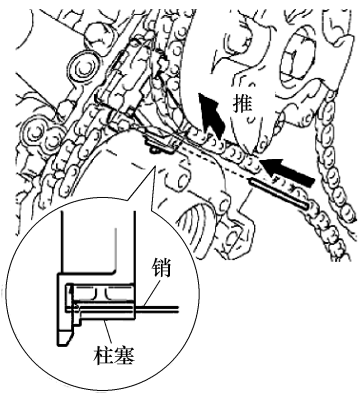


图 1-4　拉起 2 号链条张紧器

② 用扳手固定凸轮轴的六角部位并拧松螺栓。

注意：不要让扳手损坏气缸盖。不要拆解凸轮轴正时齿轮。

③ 用扳手固定凸轮轴的六角部位并拧松螺栓。

注意：不要让扳手损坏气缸盖。

④ 拆下两个螺栓。然后在 1 号和 2 号链条仍连接在齿轮上的情况下，拆下凸轮轴正时齿轮、排气凸轮轴正时齿轮和右侧曲轴正时链轮。

⑤ 从齿轮上拆下 1 号和 2 号链条。

37）拆卸 2 号链条张紧器总成。

38）拆卸曲轴正时齿轮键。

39）拆卸左侧凸轮轴轴承盖，确保凸轮轴的锁销位于如图 1-5 所示的位置。

40）拆卸左侧凸轮轴壳分总成。

41）拆卸右侧凸轮轴轴承盖，确保凸轮轴的锁销位于如图 1-6 所示的位置。

42）拆卸右侧凸轮轴壳分总成。

43）拆卸 1 号气门摇臂分总成。

44）拆卸气门间隙调节器总成。

45）拆卸气门杆盖。

46）拆卸左侧气缸盖分总成。

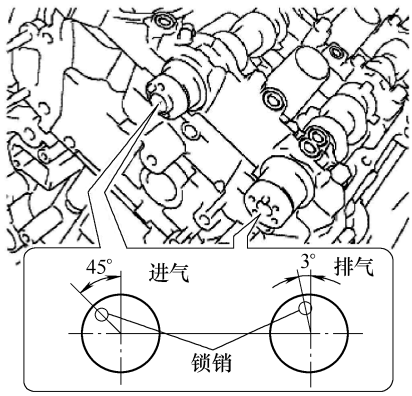


图 1-5　左侧凸轮轴锁销位置

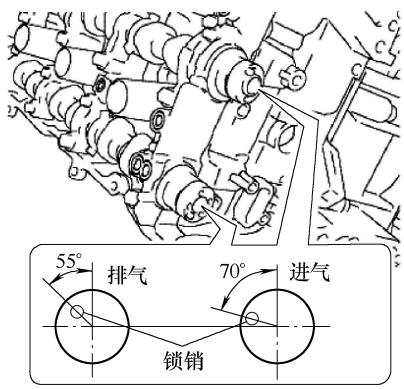


图 1-6　右侧凸轮轴锁销位置

47）拆卸右侧气缸盖分总成。

48）拆卸气缸体水套隔垫。

49）拆卸通风管衬垫。

50）拆卸 1 号热交换器盖。

51）拆卸 2 号油底壳分总成。

52）拆卸 1 号油底壳分总成。

53）拆卸 1 号油底壳挡板。

54）拆卸滤油网分总成。

55）拆卸发动机后油封座圈。

56）拆卸放油管分总成。

57）拆卸曲轴后油封。

58）拆卸环销。

59）拆卸双头螺柱。

3. 发动机正时链单元安装步骤

1）安装正时链条盖双头螺柱。

2）安装环销。用塑料锤将新的环销敲入

正时链条盖。

3）安装曲轴后油封。

4）安装放油管分总成。

5）安装发动机后油封座圈。

6）安装滤油网分总成。

7）安装 1 号油底壳挡板。

8）安装 1 号油底壳分总成。

9）安装 2 号油底壳分总成。

10）安装 1 号热交换器盖。

11）安装通风管衬垫。

12）安装气缸体水套隔垫。

13）安装右侧气缸盖分总成。

14）安装左侧气缸盖分总成。

15）安装气门杆盖。

16）安装气门间隙调节器总成。

17）安装 1 号气门摇臂分总成。

18）安装右侧凸轮轴轴承盖。

19）安装右侧凸轮轴壳分总成。

20）安装左侧凸轮轴轴承盖。

21）安装左侧凸轮轴壳分总成。

22）安装曲轴正时齿轮键。

23）将 1 号气缸设置为压缩行程上止点(TDC)位置。

① 暂时安装曲轴带轮螺栓。

② 旋转曲轴使正时齿轮键位于如图 1-7 所示位置。

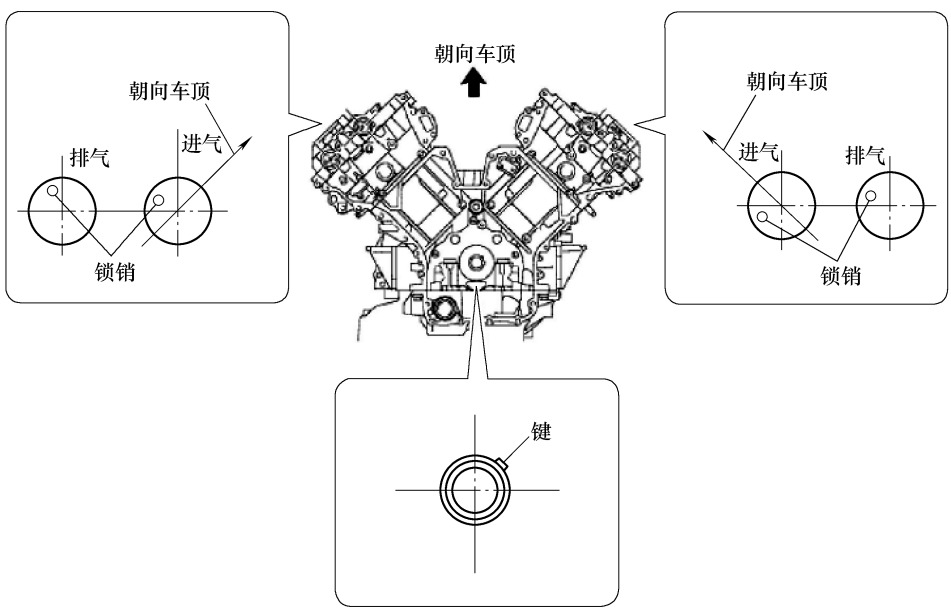


图 1-7　旋转曲轴调整正时齿轮键位置

注意：如果过度旋转曲轴或凸轮轴，气门和活塞可能相互干涉。

③ 拆下曲轴带轮螺栓。

24）安装 2 号链条张紧器总成。

25）安装 1 号右侧链条分总成。

① 如图 1-8 所示，将 1 号链条的橙色标记板与凸轮轴正时齿轮的正时标记对准，并将链条接合到齿轮上。

② 如图 1-9 所示，将 1 号链条的橙色标记板与曲轴正时链轮的正时标记对准，并将链条接合到链轮上。

③ 如图 1-10 所示，将 2 号链条的黄色标记板与凸轮轴正时齿轮总成和排气凸轮轴正时齿轮总成的正时标记对准，并将 2 号链条接合到齿轮上。

④ 将右侧曲轴正时链轮安装到凸轮轴上。

⑤ 将 1 号凸轮轴的锁销与凸轮轴正时齿

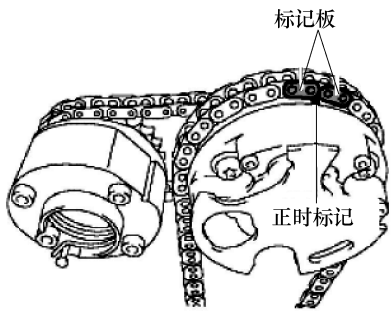


图 1-8　1 号链条橙色标记板与凸轮轴正时齿轮对正

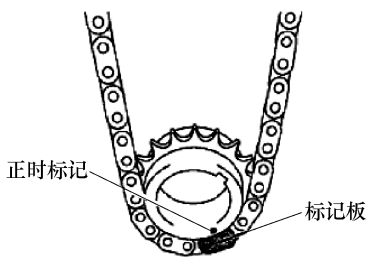


图 1-9　1 号链条橙色标记板与曲轴正时链轮对正

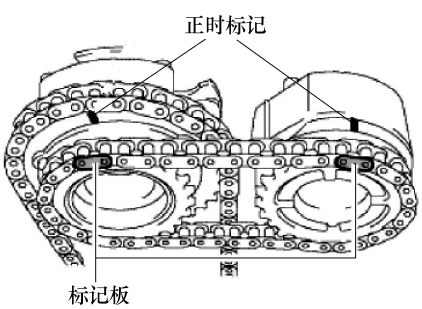


图 1-10　2 号链条黄色标记板与凸轮轴正时齿轮对正

轮的销孔对准并接合。

⑥ 用 2 号凸轮轴的六角部分对准并接合 2 号凸轮轴的锁销与排气凸轮轴正时齿轮销孔。

⑦ 从 2 号链条张紧器上拆下锁销。

⑧ 用扳手固定 1 号凸轮轴的六角部分，暂时安装螺栓。

⑨ 用扳手固定 2 号凸轮轴的六角部分，暂时安装螺栓。

26）安装 1 号右侧链条振动阻尼器。

27）安装 1 号右侧链条张紧器导板。

28）安装 1 号右侧链条张紧器总成。

29）安装 3 号链条张紧器总成。

30）安装 1 号左侧链条分总成。

① 如图 1-11 所示，将 1 号链条的橙色标记板与凸轮轴正时齿轮的正时标记对准，并将链条接合到齿轮上。

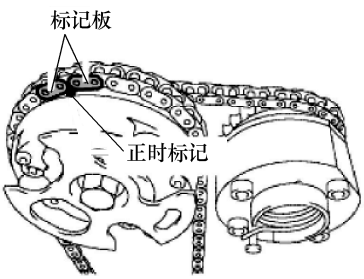


图 1-11　1 号链条橙色标记与凸轮轴正时齿轮对正

② 如图 1-12 所示，将 1 号链条的橙色标记板与曲轴正时链轮的正时标记对准，并将链条接合到链轮上。

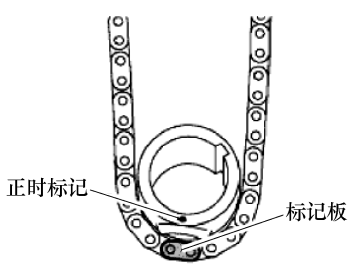


图 1-12　1 号链条橙色标记与曲轴正时链轮对正

③ 如图 1-13 所示，将 2 号链条的黄色标记板与凸轮轴正时齿轮总成和排气凸轮轴正时齿轮总成的正时标记对准，并将 2 号链条接合到齿轮上。

提示：

- 用 1 号和 2 号链条将左侧曲轴正时链轮和排气凸轮轴正时齿轮安装到齿轮轴上。

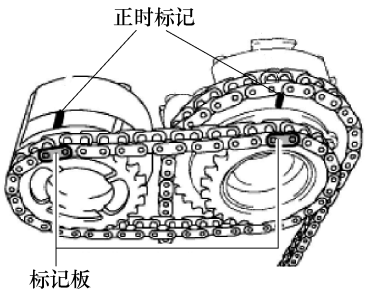


图 1-13　1 号和 2 号链条黄色标记对准凸轮轴正时齿轮

④ 将左侧曲轴正时链轮安装到曲轴上。

⑤ 将 3 号凸轮轴的锁销与凸轮轴正时齿轮的销孔对准并接合。

⑥ 用 4 号凸轮轴的六角部分对准并接合 4 号凸轮轴的锁销与排气凸轮轴正时齿轮销孔。

注意：

- 因为 1 号链条的松动可能使齿轮正时标记变位，用凸轮轴的六角部分固定 3 号凸轮轴，直到将 1 号链条张紧器安装完成。

⑦ 从 3 号链条张紧器上拆下锁销。

⑧ 用扳手固定 3 号凸轮轴的六角部分，暂时安装螺栓。

⑨ 用扳手固定 4 号凸轮轴的六角部分，暂时安装螺栓。

31）安装 1 号左侧链条张紧器导板。

32）安装 1 号左侧链条张紧器总成。

33）安装 1 号左侧链条振动阻尼器。

34）紧固凸轮轴正时齿轮。

35）检查 1 号气缸是否设置为压缩行程上止点(TDC)位置。

① 暂时安装曲轴带轮螺栓。

② 顺时针旋转曲轴，检查并确认曲轴正时链轮和凸轮轴正时齿轮上的正时标记是否对准。

③ 拆下曲轴带轮螺栓。

36）安装进水管。

37）安装正时链条盖分总成。

38）安装水泵总成。

39）安装曲轴前油封。

40）安装曲轴正时齿轮键。

41）安装曲轴带轮。

42）安装火花塞套管衬垫。

43）安装机油控制阀滤清器。

44）安装右侧气缸盖罩分总成。

45）安装左侧气缸盖罩分总成。

46）安装 1 号惰轮分总成。

47）安装水泵带轮。

48）安装凸轮轴机油控制阀总成。

49）安装曲轴位置传感器。

50）安装曲轴位置传感器防护罩。

51）安装凸轮轴位置传感器。

52）安装 VVT 传感器。

53）安装火花塞。

54）安装机油加注口盖壳。

55）安装机油加注口盖分总成。

56）安装机油滤清器支架(不带机油冷却器)。

57）安装机油滤清器支架(带机油冷却器)。

58）安装机油冷却器 1 号支架(带机油冷却器)。

60）安装机油压力表传感器总成。

二、1UR-FE 4.6L 发动机(2012 款起兰德酷路泽,2006-2009 款雷克萨斯 LS460 装备)

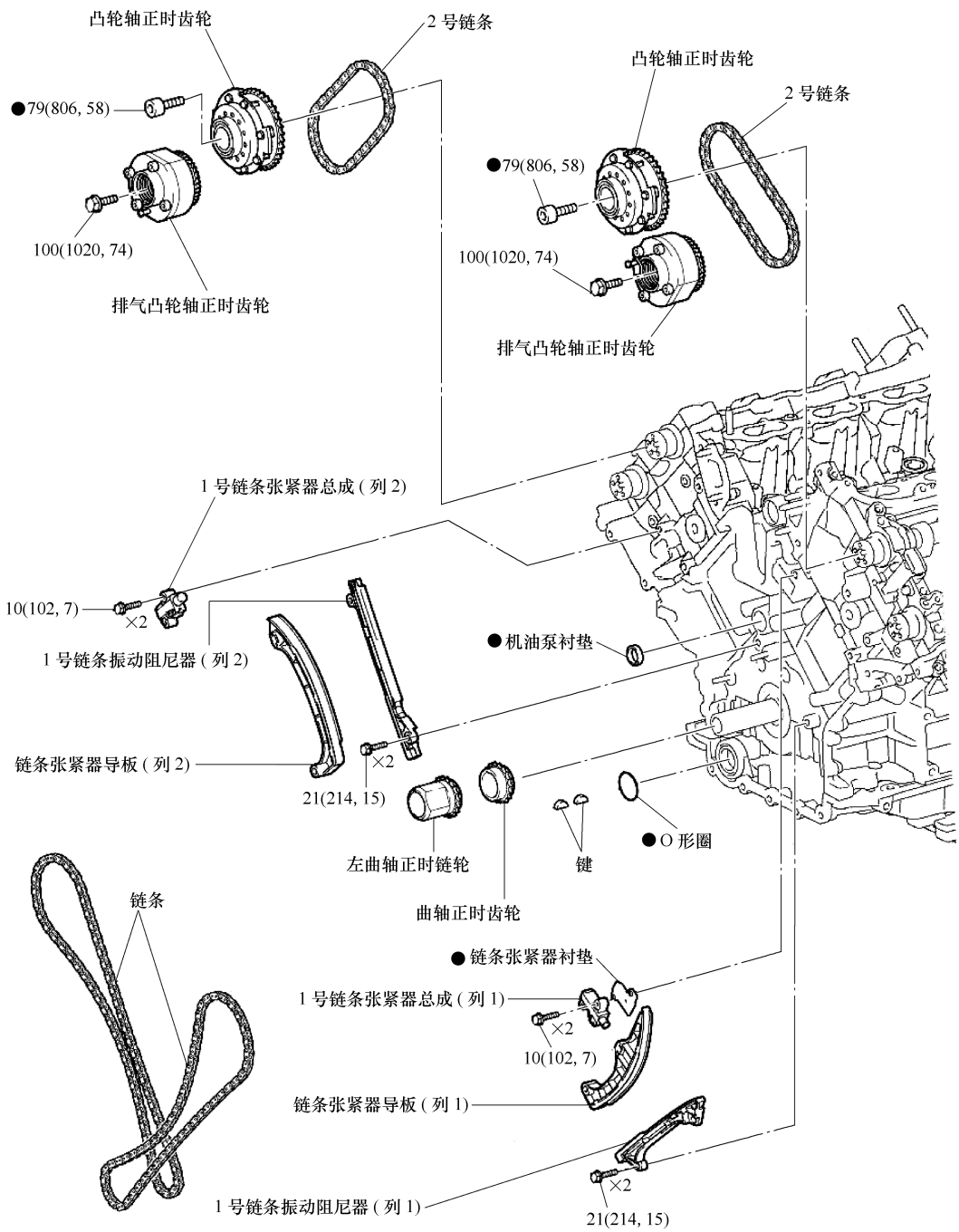
1UR-FE 发动机正时链单元结构及拆装与 3UR-FE 发动机相同，其内容请参考本节中“一”小节，这里仅给出发动机正时链单元分解，如图 1-14 所示。

三、3UZ-FE 4.3L 发动机(2009-2012 款皇冠,雷克萨斯 LS430 装备)

1. 正时带单元的分解

正时带单元的分解见图 1-15、图 1-16。

2. 发动机正时带单元拆卸步骤



规定力矩: N·m(kgf·m, lbf·ft)

●不可重复使用零件

图 1-14　正时链单元分解图