

北京现代 索纳塔轿车 使用维修手册

BEIJING XIANDAI
SUONATA JIAOCHE

SHIYONG WEIXIU
SHOUCE

张凤山 庄洪涛 王颖 主编



National
Defense
Industry
Press

<http://www.ndip.cn>

国防工业出版社

BEIJING XIANDAI SUONATA JIAOCHE SHIYONG WEIXIU SHOUCHE

责任编辑 刘新 封面设计 李晓烽

ISBN 7-118-03426-6



ISBN 7-118-03426-6/U·257

定价: 53.00 元

9 787118 034264 >

BEIJING XIANDAI SUONATA JIAOCHE

SHIYONG WEIXIU SHOUCHE

北京现代索纳塔轿车 使用维修手册

张凤山 庄洪涛 王颖 主编

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书详尽地叙述了北京现代索纳塔轿车使用和维护方法以及发动机、底盘、电器设备的结构特点、系统位置、拆装步骤、维修数据、检测与调整、故障诊断、维修技术及维修中应注意的事项。

本书内容详实、图文并茂、直观易懂、可操作性强,适用于北京现代索纳塔轿车的维修技术人员与驾驶员等实际应用,也可做为大、中专院校及培训班参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

北京现代索纳塔轿车维修手册 / 张凤山等主编. — 北京:国防工业出版社, 2004. 7

ISBN 7-118-03426-6

I. 北... II. 张... III. 轿车, 索纳塔 — 车辆修理 — 技术手册 IV. U469.110.7 — 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 018770 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

涿中印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×960 1/16 印张 32¼ 806 千字

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月北京第 1 次印刷

印数:1—3000 册 定价:53.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前言



QIANYAN

北京索纳塔轿车是北京现代汽车有限公司与韩国现代汽车公司的合资产品,2002年11月18日下线。投入市场以来,深受用户欢迎。

北京现代索纳塔轿车采用全新全铝 2.7LV6 发动机,其动力强劲、体积紧凑,该发动机是现代动力装置设计部门推出的第四款杰作,比早期产品更轻、更高效、更省油。2.0 四缸 Beta β 型发动机经过重新设计,动力性能得到了极大改进。索纳塔轿车配备了全新的悬架系统,使车辆的操纵性更可靠、平稳、舒适。还配备有人工智能双安全气囊、先进的 ABS 系统、全自动冷热空调、自检空气质量 CD 系统。该车型是韩国现代公司的主力车型。

随着北京现代索纳塔轿车保有量的增加,广大汽车驾驶员及维修人员急需获得有关北京现代索纳塔轿车使用维修的有关资料。为此,我们编写了此书。全书共分十三章,系统地介绍了北京现代索纳塔轿车的结构、参数和拆卸维修方法。本书图文并茂、资料详实、内容实用,适合广大维修人员和轿车用户使用,也可供工程技术人员及大中院校师生参考。《北京现代索纳塔轿车电路图册》后随此书出版,如配合使用效果会更好。

本书的第一章、第十章由王颖编写;第二、三、四章由张凤山编写;第五、六、七章由王月编写;第八、九章由王虹编写;第十一、十二、十三章由庄洪涛编写。全书由张凤山、庄洪涛统稿。在编写过程中,得到了张立言、王磊、白雪、李顺友、佟荣长、金福盛、张炎、隗祥君、徐万里、张春华、杨卫东、刘连庆等同志的帮助。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中不妥之处,敬请广大读者及同仁批评指正。

编者

2003年10月

目 录

MULU

第一章 使用与维修	1
第一节 识别号码位置与技术参数	1
一、车辆识别代码	1
二、发动机识别号码位置	1
第二节 车辆的维护注意事项	2
一、维修作业的注意事项	2
二、维修保养的注意事项	8
第二章 发动机(2.0L/2.4L14)机械部分的维修	17
第一节 发动机参数与气缸体	17
一、发动机维修数据	17
二、气缸体	22
第二节 发动机支架、发动机和变速器的分解与安装	23
一、发动机支架	23
二、发动机和变速器的拆卸与安装	24
三、前壳及附件的拆卸与安装	29
四、部件的检查	30
五、平衡轴的更换	32
六、前壳与油底的装配	33
第三节 曲柄连杆系统的维修	35
一、凸轮轴	35
二、连杆	38
三、曲轴	41
第四节 冷却系统的维修	45
一、发动机冷却水软管和钢管	45
二、水温传感器	45
三、发动机冷却水泵	46
四、散热器	47

五、散热器风扇电机	49
六、散热器盖	50
七、节温器	50
第五节 进气和排气系统的维修	51
一、排气管	51
二、进气歧管	52
三、消声器	55
四、空气滤清器	56
第六节 气缸盖和气门的维修	57
一、气缸盖和气门的拆卸	57
二、气门座的维修	59
三、装配	61
第七节 正时系统的维修	62
一、正时皮带及附件的拆卸步骤	62
二、正时皮带及附件的检查	64
三、正时皮带及附件的安装	66
第三章 发动机(V6 2.7L)机械部分的维修	71
第一节 技术参数与故障诊断	71
一、发动机维修技术参数	71
二、V6 2.7L 发动机机械主要零件的坚固力矩	72
三、故障诊断	73
第二节 气缸体的维修	75
一、气缸体的结构	75
二、气缸体的检查	76
三、气缸的镗削	77
第三节 发动机的拆卸与装配	77
一、支架与缓冲垫的拆卸	77
二、发动机和变速器总成的拆卸	79
第四节 曲柄连杆系统的维修	82
一、凸轮轴	83
二、连杆	87
三、曲轴	91
第五节 冷却系统的维修	93
一、水管的检查和装配	94
二、水温传感器的拆卸与安装	95
三、冷却系统流程与工作循环图	95
四、水泵	96
五、散热器	97
六、散热器风扇电机	98
七、节温器	99

第六节 润滑系统的维修	100
一、润滑系统的拆卸	100
二、部件的检查	101
三、润滑系统的安装	102
第七节 进气排气系统的维修	103
一、排气歧管	105
二、进气歧管	106
三、排气管和消声器	108
四、空气滤清器	109
第八节 气缸盖总成的维修	110
一、气缸盖的拆卸与检查	110
二、气门、气门导管和气门弹簧的检修	111
三、气门座圈的更换	113
第九节 正时皮带的维修	115
一、正时皮带的拆卸	115
二、正时皮带的检查	117
三、正时皮带的安装	118
四、正时皮带张力调整方法	119
第四章 排放控制装置与燃油系统的维修	120
第一节 废气排放系统简介	120
一、PCV 阀工作原理	120
二、蒸发气体控制系统	120
三、排气净化系统	123
第二节 燃油系统技术参数与故障诊断	130
一、燃油系统技术参数	130
二、燃油系统的故障诊断	132
三、MFI 故障诊断流程	135
四、故障诊断	139
五、自诊断	140
第三节 发动机电控系统的电子检测	157
一、发动机控制系统部件位置	157
二、发动机控制系统部件的检测	158
第四节 电控系统部件的维修	173
一、2.0L 电控系统部件的维修	173
二、2.7L 电控系统部件的维修	176
第五节 油门踏板、燃油回路及燃油泵的维修	178
一、油门踏板	178
二、燃油回路	180
三、蒸发器回路	182
四、燃油泵	182

第六节 故障码检修(MELCO 电控系统)	185
一、故障码 P0105、P0107 和 P0108 故障分析	185
二、故障码 P0110、P0112 和 P0113 故障分析	185
三、故障码 P0115 和 P0116 故障分析	188
四、故障码 P0120、P0122 和 P0123 故障分析	189
五、故障码 P0125、P0134 故障分析	191
六、故障码 P0130、P0133、P0132、P0136 和 P0140 故障分析	195
七、故障码 P0135 故障分析	199
八、故障码 P0141 故障分析	201
九、故障码 P0201、P0202、P0203 和 P0204 故障分析	201
十、故障码 P0300、P0301、P0302、P0303 和 P0304 故障分析	204
十一、故障码 P0335 故障分析	207
十二、故障码 P0340 故障分析	209
十三、故障码 P0421 故障分析	211
十四、故障码 P0443 故障分析	212
十五、故障码 P0500 故障分析	213
十六、故障码 P0507 故障分析	213
第七节 故障码检修(SIMENS 电控系统)含义	215
一、故障码 P0101、P0102 和 P0103	215
二、故障码 P0112 和 P0113	215
三、故障码 P0117 和 P0118	215
四、故障码 P0116、P0119 和 P0125	215
五、故障码 P0121、P0122 和 P0123	215
六、故障码 P0128	216
七、故障码 P0131、P0132、P0137、P0138、P0151、P0152、P0157 和 P0158	216
八、故障码 P0131 和 P0132	216
九、故障码 P0134、P0140、P0154 和 P0160	216
十、故障码 P0031、P0032、P0037、P0038、P0051、P0052、P0057 和 P0058	216
十一、故障码 P0171、P0172、P0174 和 P0175	217
十二、故障码 P0261、P0262、P0264、P0265、P0267、P0268、P0270、P0271、 P0273、P0274、P0276 和 P0277	217
十三、故障码 P0230	217
十四、故障码 P0300、P0301、P0303、P0304、P0305 和 P0306	217
十五、故障码 P0325 和 P0330	217
十六、故障码 P0335	217
十七、故障码 P0340	217
十八、故障码 P0350、P0351、P0352、P0353、P0354、P0355、P0356	217
十九、故障码 P0420 和 P0430	217
二十、故障码 P0444 和 P0445	218
二十一、故障码 P0447、P0448 和 P0449	218

二十二、故障码 P0451	218
二十三、故障码 P0454	218
二十四、故障码 P0442、P0455 和 P0456	218
二十五、故障码 P0501	218
二十六、故障码 P0506	218
二十七、故障码 P0507	218
二十八、故障码 P1134 和 P1154	218
二十九、故障码 P1166 和 P1167	219
三十、故障码 P0030、P0050、P0036 和 P0056	219
三十一、故障码 P1372	219
三十二、故障码 P1505、P1506、P1507 和 P1508	219
三十三、故障码 P1521	219
三十四、故障码 P1602	219
三十五、故障码 P0560	219
三十六、故障码 P0650	219
二十七、故障码 P1624	219
第五章 离合器的维修	220
第一节 技术参数	220
一、离合器技术参数	220
二、离合器维修标准	220
第二节 离合器的维修	221
一、检查和调整离合器踏板	221
二、离合器盖和离合器片的维修	221
三、离合器总泵	224
四、总泵的分解与装配	225
五、离合器踏板	226
六、离合器分泵	227
七、离合器故障诊断与排除	228
第六章 手动变速器与自动变速器的维修	230
第一节 技术参数与维修规范	230
第二节 自动变速器的基本检查项目	234
一、检查自动变速器油	234
二、更换自动变速器油	234
三、检查变速器挡位开关通电性	234
四、变速器挡位开关与操纵拉线的调整	235
五、自动变速器传感器的检查	235
六、液力变矩器失速试验	237
七、液力变矩器失速试验分析	237
八、油压试验	238
第三节 自动变速器的故障诊断	240

一、故障诊断方法	240
二、故障代码检查程序	240
第四节 变速器的维修	257
一、变速器的保养调整	257
二、自动变速器的拆卸与安装	260
三、自动变速器控制系统	263
第五节 手动变速器的检查与拆卸	264
一、手动变速器的结构与检查	264
二、手动变速器的拆卸	264
三、变速杆的拆卸与检查	266
第七章 半轴与车桥的维修	268
第一节 技术参数与故障诊断	268
第二节 前半轴的结构与拆卸维修	269
一、前半轴总成的拆卸与安装	269
二、前半轴(球笼式)	271
三、前半轴(三销式)	273
第三节 中间轴承和内部轴的维修	276
一、拆卸	276
二、检查	276
三、装配	277
第四节 前桥与转向节、后桥的维修	278
一、前轮毂与转向节	278
二、后轮毂	281
第八章 悬架系统的维修	284
第一节 技术参数与故障诊断	284
第二节 前悬架系统	287
一、支撑杆总成	287
二、下摆臂	289
三、上臂	292
第三节 后悬架系统	294
一、后支撑杆	294
二、上下摆臂和连接杆	295
第四节 车轮和轮胎	299
一、前轮定位	299
二、后轮定位	300
三、轮胎磨损	300
四、车轮	301
第九章 转向系统的维修	303
第一节 技术参数与故障诊断	303
第二节 动力转向系统的维修	306

一、检查与维修调整	306
二、转向柱与转向轴的拆卸与维修	308
三、动力转向器的拆卸与维修	311
四、动力转向软管	319
五、动力转向泵的拆卸与安装	320
第三节 电控动力转向系统的原理与维修	323
一、EPS(电控动力转向)系统	323
二、电控动力转向控制模块	323
三、EPS 电磁阀	325
第十章 制动系统的维修	329
第一节 技术参数与故障诊断	329
第二节 制动系统的检查与调整	332
一、调整步骤	332
二、真空助力器的检验	333
三、制动系统的排气	333
四、制动杆行程调节	334
第三节 制动系统的拆卸与维修	334
一、真空助力器的拆卸与安装	334
二、制动管的检查与安装	335
三、制动踏板拆卸的检查与安装	336
四、前盘式制动器的拆卸维修与检查	337
五、后盘式制动器的拆卸维修与检查	344
六、驻车制动系统的维修	348
第四节 ABS 防抱死制动系统的原理与故障诊断	350
一、工作原理与系统结构	350
二、EBD(电控制动力分配)	351
三、HECU 端子检验	352
四、带 ABS 的制动系统排气	354
五、故障诊断	355
六、用 Hi-Scan(pro)检查	356
七、故障代码诊断	358
八、ABS 警告灯的检验	361
九、ABS 控制模块	364
十、ABS 轮速传感器	365
第十一章 暖风和空调装置的维修	367
第一节 参数与故障诊断	367
一、规格参数	367
二、故障诊断	367
第二节 手动空调控制系统的维修	367
一、安全预防措施	370

二、制冷系统抽真空	371
三、充注制冷剂	372
四、工作状态测试	373
五、压缩机检修	374
六、冷凝器部件的检查	376
七、恒温开关的检查	378
八、各传感器的检查	379
九、加热器、鼓风机和蒸发器	381
第三节 自动空调控制系统的维修	389
一、自动空调鼓风机和空调电路	389
二、诊断故障代码说明	393
三、开关功能	395
第十二章 电气系统的维修	401
第一节 点火系统的维修	401
一、北京现代索纳塔轿车 2.0L、2.4L 发动机点火系统的维修	401
二、北京现代索纳塔轿车 2.7LV6 发动机点火系统的维修	404
第二节 充电、启动系统的维修	406
一、充电系统概述	406
二、充电系统的检测	406
三、发电机维修	411
四、启动系统的维修	414
第三节 巡航控制系统的维修	419
一、分解和组装	420
二、巡航主开关和刹车灯开关的检查	422
三、拉索的检查与调整	422
第四节 车身电气的维修	423
一、维修标准和故障诊断	423
二、音响维修	425
三、无线遥控门锁及防盗器	430
四、ETACS(信息和时间电子控制系统)	434
五、保险丝和继电器	438
六、仪表和指示器	442
七、后除霜器	447
第五节 灯光系统的维修	448
一、灯泡的更换	448
二、部件检查	450
三、大灯	452
四、日间行驶灯光	453
五、大灯自动水平调节系统	455
第六节 钥匙防盗系统的维修	460

一、系统说明	460
二、钥匙防盗系统组件	460
第十三章 安全气囊系统的维修	467
第一节 使用与维修的注意事项	467
一、一般事项	467
二、使用者注意事项	467
三、警告/注意标示牌	468
四、电气系统	469
第二节 SRSCM(安全系统控制组件)的维修	470
一、安全气囊总成(DAB、PAB、SAB)	470
二、安全气囊组件(驾驶席)和时钟弹簧	477
三、安全带拉紧器和扭力限定装置	479
第三节 安全气囊的诊断	481
一、安全气囊的自诊断连接器	481
二、故障诊断	483

第一章 使用与维修

第一节 识别号码位置与技术参数

一、车辆识别代码

车辆识别号码(VIN)在后支架右侧及发动机罩下驾驶员侧如图 1-1 所示。车辆识别号码由 17 位数字组成,如下例所示:

LNB S C C H K 5 2 X 000001
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. WIC(识别生产国家) LNB 北京现代汽车有限公司

2. 车种 S:EF SONATA

3. 车长及座位数 C:3500~6000(≤ 5)

4. 车身类型 C:4 门

5. 发动机类型 B:2.0 L14(汽油) L:2.0 L14(LPG)
H:2.7 L V6(汽油)

6. 变速器类型 C:手动挡不带安全气囊 H:手动挡带安全气囊 K:自动挡带安全气囊

7. 检查位 0~9

8. 生产车型 2-2002 年款 3-2003 年款

9. 工厂代码 x-北京现代

10. 车辆生产系列号码 000001-999999

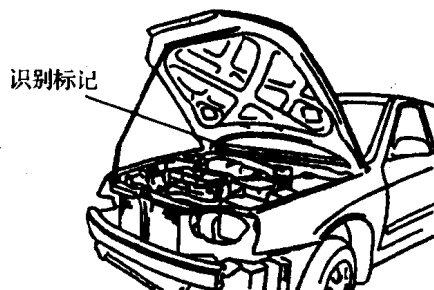


图 1-1 车辆识别号码位置

二、发动机识别号码位置

发动机识别号码在气缸体右前侧的顶部,如图 1-2 所示。

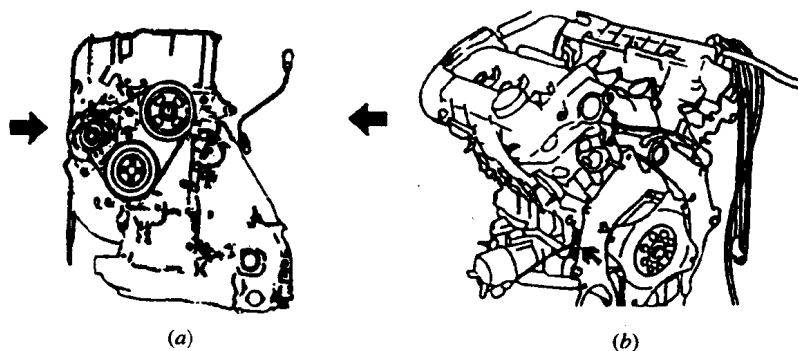


图 1-2 发动机识别号码位置

(a) 2.0L、2.4L 发动机识别号码位置; (b) 2.7L V6 发动机识别号码位置。

发动机识别号码的说明

发动机识别号码由 11 位数字组成。发动机识别号码如下例所示：

G	6	B	A	1	000001
1	2	3	4	5	6

1. 发动机燃料 G - 汽油
2. 发动机分类 4 - 4 行程 4 缸 6 - 4 行程 6 缸 V 型
3. 发动机开发顺序 A ~ Z 发动机开发系列号
4. 发动机排量 A - 2656cc P - 1997cc
5. 生产年度 1 - 2001 2 - 2002 3 - 2003
6. 发动机生产系列号码 000001 - 999999

第二节 车辆的维护注意事项

一、维修作业的注意事项

1. 维修注意事项

维护作业前,必须先盖上防护垫以保护翼子板、座椅和地板挡部位,如图 1-3 所示。

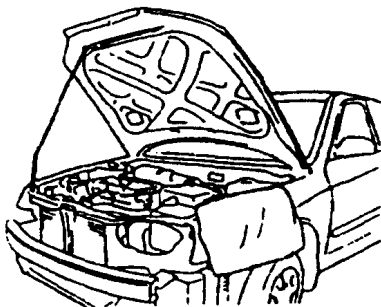


图 1-3 保护翼子板

注意:每当检查发动机室时,为防止机器盖受损坏,支撑杆应该插入机器盖边的孔内。关闭机器盖之前,应确保松开支撑杆。驾驶车辆之前,确认机器盖是否正确关闭。

顶起车辆时应遵照下列事项:

- ① 固定车轮。
- ② 把千斤顶放在正确位置上。
- ③ 使用安全支架支撑车辆(千斤顶支架),参考车辆的支撑进行操作,如图 1-4 所示。
- ④ 发动机室没有工具或作业者时,启动发动机。

支撑车辆时应注意:

- ① 不可以用千斤顶支撑侧杆或后悬架总成。
- ② 为了保护支撑部位,应在千斤顶上放一层布。
- ③ 对只用千斤顶支撑的车辆进行维修时,必须使用安全支撑架。
- ④ 用千斤顶支撑车辆前轮和后轮的中间部位时,决不允许一侧车轮悬空。

维修作业之前,准备好必要的工具和测量仪。

维修作业之前,应找出故障原因,确认是否需要拆卸或分解。如果分解过程复杂、分解部件多的时候,应注意所有的部件不受损坏。

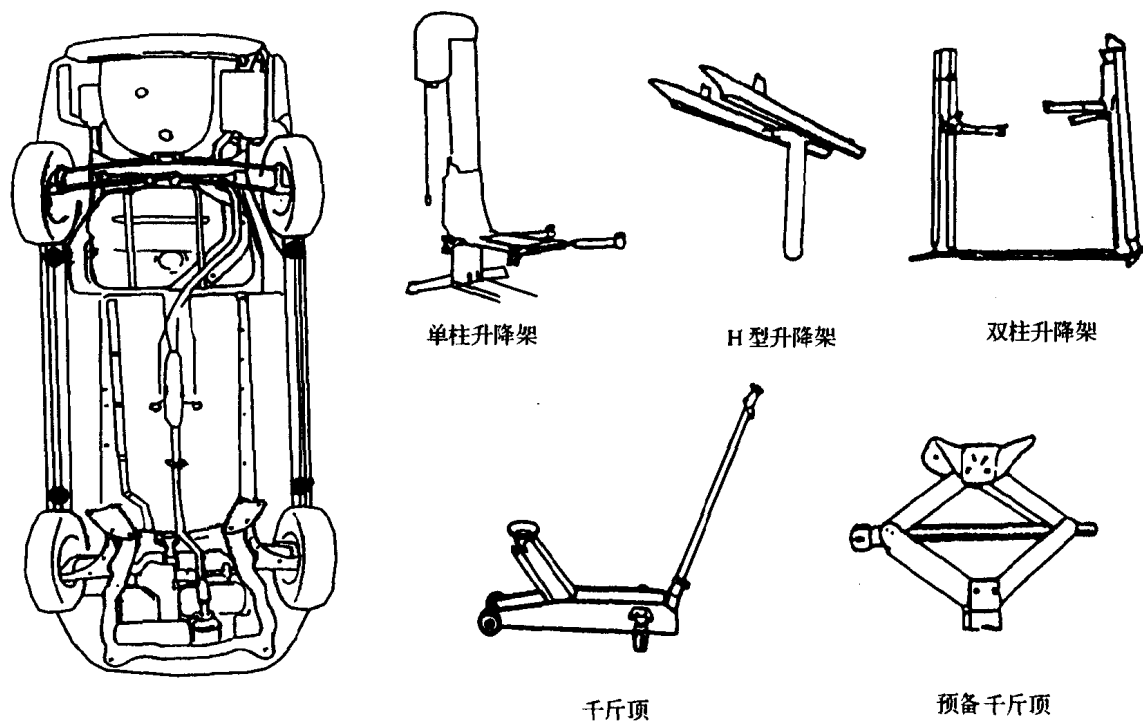


图 1-4 车辆的支撑

2. 拆卸零部件

拆卸各部件时,如图 1-5 所示,要仔细检查零件的故障、损伤、变形、工作失常和其他的问题。如图 1-6 所示,所有分解的部件应排列整齐,以便于组装。组装部件时,应严格遵循标准要求作业。如果拆卸油封、密封垫、O 型环、弹簧垫圈、定位销和塑料螺母时,必须更换新件。

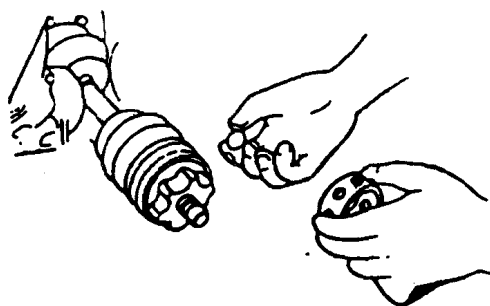


图 1-5 部件检查

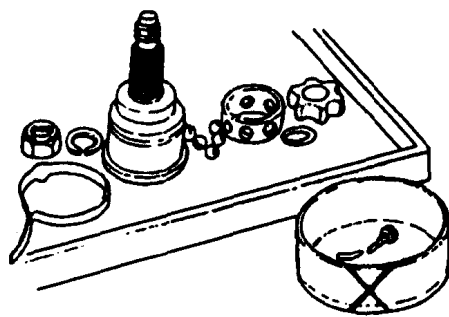


图 1-6 零部件的排列

装配时,必须将密封胶涂在垫片上。润滑油应涂到零件的移动部位上。组装前,如图 1-7 所示,应把规定的润滑油或润滑脂涂抹在指定位置上(油封等)。

3. 电器系统

- ① 如图 1-8 所示,要确保蓄电池导线与蓄电池负极接线柱不接触。
- ② 当拆开接头时绝不要直接拉线束。
- ③ 连接接头时,要确保能听到咔嚓声。