

凌志 轿车修理手册

(美) 切尔顿汽车图书出版公司 编



ES 300

GS 300

LS 400

SC 300

SC 400

- 详细的拆装步骤
- 全面、准确的维修数据
- 修理专家的重要提示
- 货真价实的汽车修理宝典

进口轿车修理丛书

凌志轿车修理手册

(美)切尔顿汽车图书出版公司 编
吉林工业大学交通学院 译



机械工业出版社

著作权合同登记号:图字 01—98—2686

本书是进口轿车修理丛书之一,根据美国著名的切尔顿汽车修理手册译成。介绍日本丰田汽车公司 1993~1997 年产凌志轿车的详细修理资料,包括轿车各部件、系统的检测步骤、拆装步骤、调整方法、修理中的注意事项以及主要技术参数和调整数据。

全书没有对结构、原理的一般叙述,全部是实用、可靠的修理内容,适合各类汽车修理人员使用。

CHILTON'S AUTO REPAIR MANUAL

1993—1997

COPYRIGHT© 1997 by Chilton Automotive Book Company

No part of this publication may be reproduced,transmitted or stored in any form or by any means,electronic or mechanical,including photo copy,recording or by information storage or retrieval system without prior written permission from the publisher.

根据美国 Nichols 出版公司授权在中国大陆出版

图书在版编目(CIP)数据

凌志轿车修理手册/(美)切尔顿汽车图书出版公司编;
吉林工业大学交通学院译. —北京:机械工业出版社,
2000.1

(进口轿车修理丛书)

ISBN 7-111-07655-9

I. 凌… II. ①美… ②吉… III. 轿车,车辆修理
-手册 IV. U469.11-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 65997 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:吴柏青 高金生 版式设计:冉晓华 责任校对:姚培新

封面设计:姚毅 责任印制:何全君

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·13.75 印张·456 千字

0 001—5 000 册

定价:28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821,68326677-2527

NA-92/08

出版者序

为了满足广大汽车维修人员对汽车维修知识的需求，近年来社会上出现了各种各样的汽车维修类图书，品种繁多，琳琅满目，从不同的侧面介绍了汽车维修的有关知识。但与此同时，也出现了不少图书选题雷同，内容重复的现象。一般的技术内容，你有我有他也有；而难点技术、关键资料，你无我无他也无，给读者造成很大的遗憾。为了弥补这一不足，我们一直在努力组织有鲜明特色，能更好满足维修人员需要的维修图书。今天，我们的努力终于有了结果——向读者推出了进口轿车修理手册系列。

这套名为《进口轿车修理丛书》的系列修理手册，是根据美国切尔顿汽车图书出版公司（Chilton Automotive Book Company）新出版的汽车修理手册（Chilton's Auto Repair Manual 1993—1997）翻译整理而成。切尔顿公司是美国著名的专门出版汽车维修图书的公司，创建于1925年，至今已有70多年的历史。它所出版的各种汽车修理手册和图书资料，是全美十几万家汽车修理厂的常备工具书。近年，出于业务拓展需要，该公司进入赫斯特（Hearst）出版集团，仍以切尔顿的品牌出书。

切尔顿汽车修理手册的最大特点是，没有关于汽车结构、原理的一般叙述，而是开门见山，按年份和车型，详细介绍各种车型的具体检测步骤、拆装步骤，完整的维修、调整数据。在关键的地方，还以提示的形式作重要的说明。这类手册，内容非常全面，又极简炼，绝无空话，在大洋彼岸的汽车修理人员眼中，是必备的工具书，没有这类手册，就无法修车。由于其讲解具体，这类手册也广泛被家庭购买，以便照猫画虎，一般的汽车故障自己动手修理。

正是鉴于切尔顿汽车修理手册的实用性，我们经多方努力引进了这套手册，并邀集国内若干工种大学有影响的汽车专业的专家进行翻译，并根据国内的车型情况和我国读者的阅读习惯，作了适当的删节整理，分12册出版。

这套系列手册包括了当今世界所有主要汽车制造公司1993~1997年间生产的各种主要车型。因此，国内的进口轿车几乎都能从中获得有用的资料。我们期望这套手册能为广大汽车修理人员提供切实的帮助。

在此我们也想指出，由于汽车新技术的迅速发展，新结构、新部件层出不穷，如何给各种零部件定名，大量的专业缩写名词如何确切表达，实在是非常困难。虽然译者在这方面作了巨大的努力，但难免有不当之处，诚恳欢迎广大读者指正。

译者的话

改革开放以来,我国经济迅速发展,人民生活水平不断提高,汽车保有量逐年增加。随之而来,汽车维修企业的数量和维修工作量也成倍增加,汽车维修企业间的竞争也日趋激烈。

现代汽车维修与以往的传统维修有着本质的区别,仅凭维修技工主观想象或经验随便更换零件或调整已成为过去。现在的维修技术工人或工程师必须具有较高的综合素质,他们应有能力在维修工作中利用汽车制造厂家提供的汽车专业维修资料完成汽车维修工作,而且维修资料对维修工作的作用越来越大。目前,在汽车维修行业出现了一些“白领”汽车维修工,他们具有熟练地利用最新汽车维修资料的能力,并具有较丰富的实际维修工作经验。

本系列丛书是根据《Chilton's Auto Repair Manual 1993—1997》翻译的,并根据中国读者的习惯进行章节和图例编号。本丛书以轿车维修的重点作业,如汽车的解体拆卸、装配以及调整为中心,系统地介绍了世界各大汽车制造厂1993年至1997年款轿车各系统和各总成的拆装和调整步骤。

另外,本丛书各册还介绍了相应轿车的维修工时定额、汽车维修技术公告、定期维护行驶里程间隔表等轿车维修知识。

本书详细地介绍了日本丰田汽车公司凌志轿车各个总成的解体拆卸、装配、调整步骤,主要内容包括点火次序、发动机电气系统、底盘电气系统、发动机冷却系、燃油供给系、发动机机械、发动机润滑系、变速驱动桥、驱动轴、转向系、制动装置、前悬架、后悬架等。

进口汽车款式繁多,且不断更新。关于汽车的新名词、新概念、新技术、新结构、新装置不断涌现。有些新结构国内尚属少见,有的专业名词术语在国内尚未统一。在翻译过程中,我们依据约定俗成的原则,译名和词汇尽量使用国内书刊常用名称。

本书由吉林工业大学汽车运用工程系教师许洪国、鲁光泉、马海琳、孙莉翻译,由孙莉、许洪国校对。

由于时间仓促,加之我们专业水平和专业外语水平有限,错误和疏漏在所难免,敬请读者批评指正。

许洪国

1999年6月于长春

目 录

出版者序

译者的话

1 点火次序	1	6.6 进气歧管的拆装	89
2 发动机电气设备	2	6.7 排气歧管的拆装	92
2.1 分电器的拆装	2	6.8 正时传动带前罩盖的拆装	93
2.2 点火正时调整	5	6.9 正时传动带与张紧器的拆装	96
2.3 交流发电机	6	6.10 正时带轮的拆装	101
2.4 传动带的拆装	8	6.11 凸轮轴的拆装	101
2.5 起动机的拆装	9	6.12 活塞和连杆	118
3 底盘电气设备	13	7 发动机润滑系	121
3.1 风机电动机的拆装	13	7.1 油底壳的拆装	121
3.2 风窗刮水器电动机的拆装	14	7.2 机油泵的拆装	125
3.3 前照灯开关的拆装	15	8 变速器和驱动桥	132
3.4 转向信号灯开关的拆装	15	8.1 手动变速器总成的拆装	132
3.5 组合开关的拆装	16	8.2 变速驱动桥总成的拆装	132
3.6 点火开关总成的拆装	18	8.3 离合器总成的拆装	133
3.7 点火开关的拆装	18	8.4 离合器液压主缸的拆装	134
3.8 驻车/空档安全开关的拆装	20	8.5 离合器液压工作缸的拆装	134
3.9 动力控制模块的拆装	22	8.6 液压离合器系统的放气	135
4 发动机冷却系	23	8.7 自动变速器总成的拆装	135
4.1 散热器的拆装	23	8.8 自动变速驱动桥总成的拆装	138
4.2 水泵的拆装	26	9 驱动桥	140
4.3 节温器的拆装	30	9.1 传动轴的拆装	140
4.4 冷却电风扇的拆装	31	9.2 万向节的拆装	142
4.5 冷却系放气	34	9.3 半轴的拆装	142
5 燃油供给系	35	9.4 等速万向节防尘罩的更换	145
5.1 燃油供给系维修预防措施	35	10 转向系	147
5.2 燃油供给系压力	35	10.1 安全气囊	147
5.3 怠速调整	35	10.2 转向盘的拆装	147
5.4 燃油滤清器的拆装	35	10.3 横拉杆端头的拆装	148
5.5 燃油泵的拆装	36	10.4 动力转向齿轮齿条机构的拆装	149
5.6 喷油器的拆装	37	10.5 动力转向泵	152
6 发动机机械	48	11 制动装置	155
6.1 发动机总成的拆装	48	11.1 防抱死制动系统维修注意事项	155
6.2 发动机支座的拆装	61	11.2 制动主缸的拆装	155
6.3 气缸盖的拆装	64	11.3 制动钳的拆装	156
6.4 气门间隙调节机构的拆装	87	11.4 盘式制动衬块的拆装	158
6.5 气门间隙调整	87	11.5 制动盘的拆装	160
		11.6 驻车制动操纵拉索的调整	161

11.7 制动系统放气	161	13 后悬架	182
11.8 车轮转速传感器的拆装	162	13.1 悬架及螺旋弹簧的拆装	182
12 前悬架	164	13.2 上控制臂的拆装	187
12.1 烛式悬架和螺旋弹簧的拆装	164	13.3 下控制臂的拆装	189
12.2 上球节的拆装	169	13.4 横向稳定杆的拆装	192
12.3 下球节的拆装	169	13.5 车轮轴承	193
12.4 上控制臂的拆装	171	14 技术规格	199
12.5 下控制臂的拆装	173	15 技术服务公告索引	206
12.6 横向稳定杆的拆装	175	本丛书常用英文缩略语	210
12.7 前轮轴承	178		

1 点火次序

注意：为防止混淆，每次更换火花塞高压线时，应逐根操作。图1~图4为各型号发动机的点火次序。

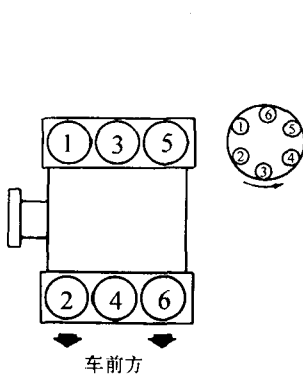


图1 3.0L (3VZ-FE) 发动机
发动机点火次序：1—2—3—4—5—6
分电器旋转方向：反时针

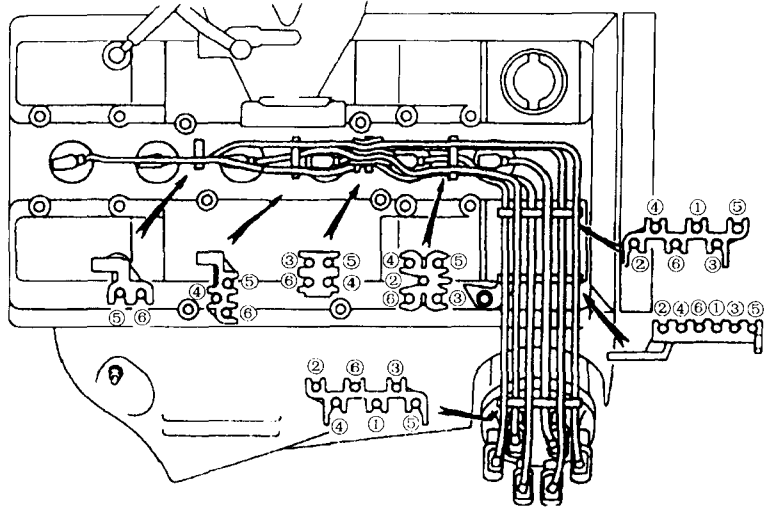


图2 3.0L (2JZ-GE) 发动机
发动机点火次序：1—5—3—6—2—4
分电器旋转方向：顺时针

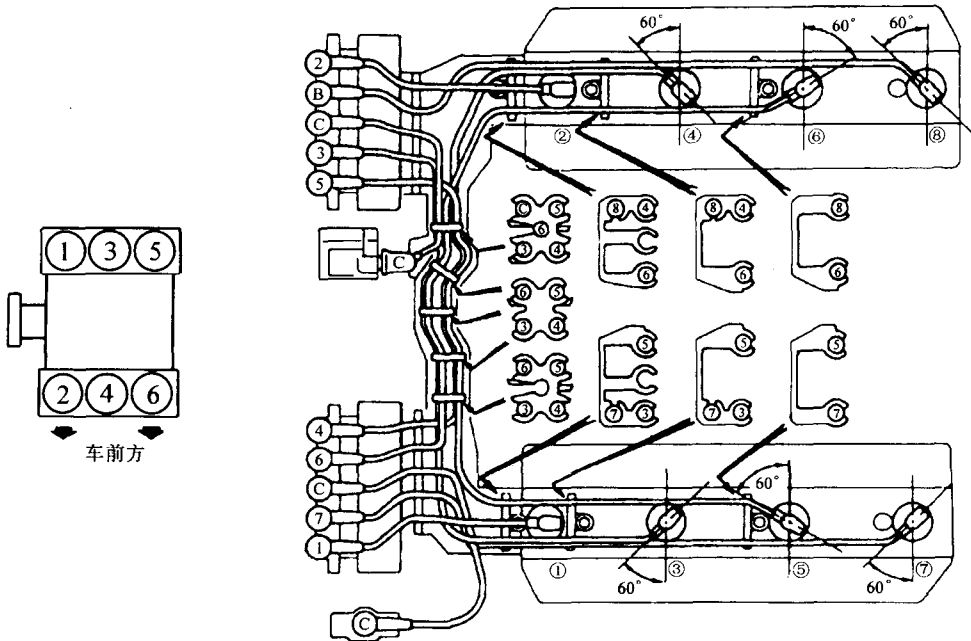


图3 3.0L (1MZ-FE) 发动机
发动机点火次序：1—2—3—4—5—6
直接点火系统：每缸一个线圈

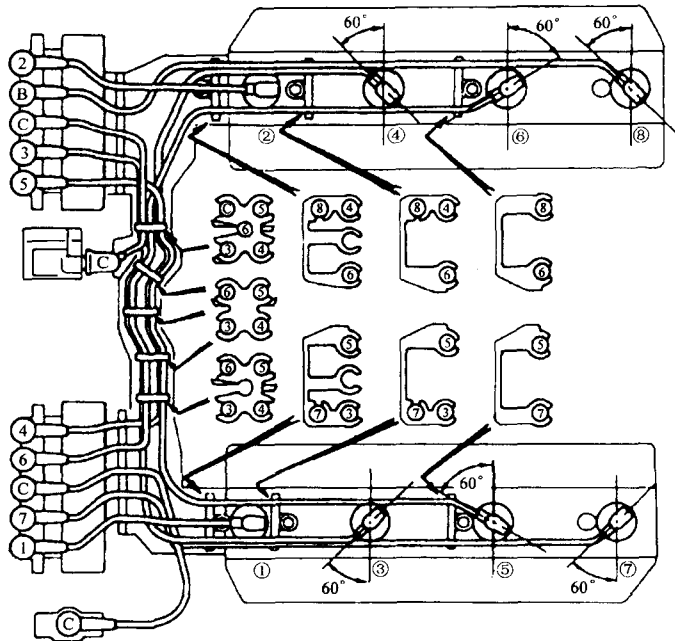


图4 4.0L (1UZ-FE) 发动机
发动机点火次序：1—8—4—3—6—5—7—2
分电器旋转方向：顺时针

2 发动机电气设备

注意:拆下车辆上的蓄电池负极接线后再接通时,会使车载计算机系统的功能受到干扰,并要求计算机必须经历一个重新学习的过程。

2.1 分电器的拆装

(1) 3VZ-FE 发动机

1) 拆下蓄电池负极接线。

警告:如果车辆装备有气囊,在操作前,从点火开关旋到“Lock”位置和拆下蓄电池负极接线的时刻起至少要等 90s。

2) 拆下空气滤清器盖、空气流量计和进气导管。

3) 从分电器盖中拆下有关接线,拆去分电器线路插接口。

4) 拆下两个压板螺栓,取出分电器,拆去 O 形密封圈。

5) 拆下分电器。

安装步骤:

6) 转动曲轴带轮,使带轮的沟槽与 1 号齿形传动带罩盖的 0 标志对正。确保此过程中第一缸处于压缩行程,而不是排气行程。

7) 使凸轮轴(右气缸盖)的槽口处于分电器的适当位置。

8) 更换分电器壳体的 O 形密封圈,并用润滑油润滑之。

9) 对正分电器传动轴与壳体的标志(见图 5)。

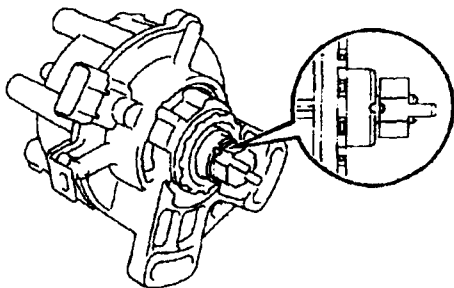


图 5 对正分电器标记——3VZ-FE 发动机

10) 装入分电器,并使分电器盖壳体与分电器安装轴承盖切口标志对齐(见图 6)。旋紧压板螺栓,力矩应为 $18\text{N} \cdot \text{m}$ 。

11) 装入分火头与分电器盖,并将相应接线与分电器盖相连接。将分电器盖的键与支架的键槽对齐。

12) 将电气插接口与分电器相接。将空气滤清器盖、空气流量计与进气导管装回原位。

13) 连接蓄电池负极接线。

14) 调节点火正时。

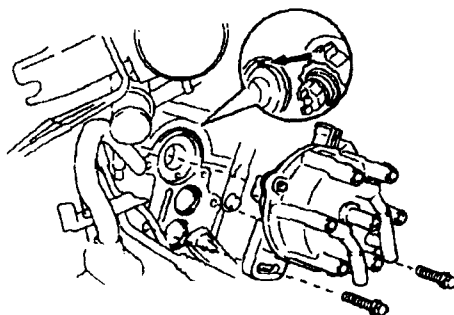


图 6 安装分电器——3VZ-FE 发动机

(2) 1MZ-FE 发动机

1MZ-FE 发动机无分电器点火系。由发动机控制模块控制点火,并通过六个点火线圈将电火花输送到相应火花塞。

(3) 2JZ-GE 发动机——1993~1995 年产 GS300 车型和 1993~1997 年产 SC300 车型

1) 拆下蓄电池负极接线。

2) 在压缩行程中,使第一缸活塞处在止点。

3) 标志上记号后拆下分电器火花塞高压线。拆下分电器插接口。

4) 旋出压板螺栓,取下分电器。

① 对于点火次序未乱的发动机安装步骤

a. 用润滑油润滑新 O 形圈后,装配之。

b. 使分电器壳的槽与主动齿轮的凸点对齐。装入分电器,这样使凸缘中心与气缸盖的螺孔对齐。

c. 分火头应指向分电器盖的第一缸高压线插孔。

d. 轻轻地旋紧压板螺栓。

e. 连通分电器高压线插孔和高压接线。

f. 连接蓄电池接线并检查点火正时。如果点火正时调节适当,用 $14\text{N} \cdot \text{m}$ 的力矩旋紧压板螺栓。

② 对于点火次序混乱的发动机

a. 用润滑油润滑新 O 形密封圈,并装配之。

b. 使第一缸处于压缩行程止点。拆下机油滤清器盖。将曲轴顺时针旋转直到能从孔中见到凸轮轴的凸轮低端。将曲轴反时针转过约 120° 再顺时针旋转 $10^\circ \sim$

40°,使得曲轴带轮的正时标志与端盖上的正时标志对正。

c. 将分电器壳的槽与主动齿轮的凸点对正。这样就使凸缘中心与气缸盖的螺栓孔中心对齐。

d. 轻轻地旋紧压板螺栓。

e. 连通分电器插接口和高压线。

f. 连接蓄电池接线并检查点火正时。如果点火正时调节正确,用 $14\text{N} \cdot \text{m}$ 的力矩旋紧压板螺栓。

(4) 2JZ-GE 发动机——1996~1997 年产 GS300 车型

1) 拆开蓄电池负极接线,90s 钟后再开始执行后续拆卸操作。

2) 使第一缸活塞处于压缩行程上止点。

3) 拆下分电器插接口。

4) 拆下分电器上的七根高压线。

注意: 拉线或弯折高压线会损坏其中的导线。

5) 拆下分电器压紧螺母,拆下分电器并从分电器盖上取下 O 形密封圈。

注意: 应将分电器主动齿轮与分电器盖上的标记对齐(见图 7)。如果标记未对齐,则在分电器盖每分火头相应位置做上标记。

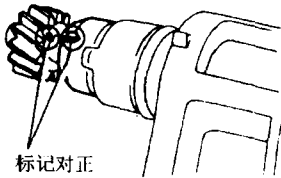


图 7 分电器主动齿轮与
分电器盖上标记对齐

安装步骤:

①对于点火次序未乱的发动机

a. 在新的分电器 O 形密封圈上涂上一薄层润滑,然后将其安装到分电器壳上。

b. 将主动齿轮与分电器壳上的标记对齐(见图 1-7)。使法兰盘的凸点与气缸盖上双头螺栓的凸点对正。装上压紧螺母并轻轻旋紧。

c. 分电器分火头应指向分电器盖上的第一缸高压线插孔柱。

d. 重新连接分电器高压线及分电器插接口。

e. 重新连接蓄电池负极接线。起动发动机并调整点火正时。给分电器压紧螺母施以 $14\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($19\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩,并重新检查点火正时。

f. 对车辆进行路试,检查其是否正常运转。

②对于点火次序已混乱的发动机

a. 拆下 3 号正时传动带罩。

b. 转动曲轴带轮,使其沟槽与 1 号正时带轮罩上的正时标志对正。检查曲轴正时带轮的正时标记的对正性。如果未对正,将曲轴 1 旋转一周 (360°)。这将使第一缸处于压缩行程的上止点。

c. 在新更换的分电器 O 形圈上涂上一薄层润滑油,然后将其安装到分电器壳上。

d. 使主动齿轮与分电器壳的标记对齐。使法兰盘的凸点与气缸盖上双头螺栓的凸点对齐。装上压紧螺母并轻轻旋紧。

e. 分电器分火头应指向分电器盖上的第一缸高压线插孔柱。

f. 重新安装 3 号正时传动带罩。

g. 重新连接分电器高压线以及分电器插接口。

h. 重新连接蓄电池负极接线,起动发动机并调整点火正时。对分电器压紧螺母施以 $14\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($19\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩,并重新检查点火正时。

i. 对车辆进行路试,检查运转是否正常。

(5) 1JZ-FE 发动机

1) 1993~1995 年车型

①拆下蓄电池负极接线。

②放出发动机散热器中的冷却液。

③拆下进气管接头。

④取下两个螺栓,拆下高压线束罩。

⑤旋松发动机右侧高压线束罩的两个螺栓,取下线束罩。

⑥旋松发动机左侧高压线束罩的两个螺栓,取下线束罩。

⑦拆下右侧 3 号正时传动带罩上的四个螺栓,拆下罩盖。

⑧拆下左侧 3 号正时传动带罩上的四个螺栓,拆下罩盖。

⑨拆开散热器软管与进水管。

⑩拆下驱动正时传动带惰轮的螺栓与盖板,取出惰轮。

⑪拆下两侧 2 号正时传动带罩盖。

⑫拔出分电器盖上的高压线,在高压线的安装位置处做上标志。

⑬将分电器盖上的三个螺栓旋松并取出分电器盖。将两个分电器盖解体。确保能使其装复原位。

⑭在发动机和分火头的对应位置处做上标志。在装配分电器时,要使分电器与发动机上的对正标志对齐。

⑮将分电器分火头的两个螺栓旋松,并取出分火头,解体两个分火头,确保能使其装复原位。

⑯按下列步骤拆下分电器盖

a. 拆下右侧曲轴位置传感器插接口。

b. 拆下分电器盖上的三个螺栓，取下分电器壳，将两个分电器拆下，确保能使其装复原位。

安装步骤：

①7用三个螺栓将左、右分电器壳装到相应的分电器上。在安装分电器时，要使分电器与发动机上的标记对齐。同时须按下列步骤安装分电器分火头。

a. 使分电器分火头的凸点与曲轴正时带轮的沟槽对齐。

b. 用两个螺栓将分电器分火头固定，安装两个分火头。

①8装上分电器盖，并用三个螺栓旋紧。固定两个分电器盖。螺栓力矩为 $34\text{ lbf} \cdot \text{in}$ ($4\text{ N} \cdot \text{m}$)。

①9将高压线插入分电器盖接线插孔。

②0安装右侧2号正时带轮罩盖，用 $13\text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ($18\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩旋紧螺栓。

②1安装左侧2号正时传动带罩盖。

②2安装惰轮与压板，用 $27\text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ($37\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩旋紧螺栓。

②3连接散热器软管与进水管。

②4用四个螺栓固定右侧3号正时传动带罩及其垫圈。

②5用四个螺栓固定左侧3号正时传动带罩及其垫圈。

②6安装右侧发动机线束罩。

②7安装左侧发动机线束罩。

②8安装进气管空气接头。

②9连接蓄电池负极接线。

③0加注发动机冷却液。

③1暖机并检查点火正时。

2) 1996~1997年产车型

①拆下蓄电池负极接线。

警告：从点火开关置于“Lock”位置和拆开蓄电池负极接线的时刻起，至少要超过90s才可以起动。

②拆下2号正时传动带罩盖。

③将火花塞高压线从分电器盖上拔下。

④拆下分电器盖上的三个螺栓，取下分电器盖，将两个分电器盖解体。

⑤从每个分电器盖上取出两个橡胶盖。

⑥拆下分电器分火头螺栓，并取出两个分火头。

⑦拆下凸轮轴位置传感器插接口及三个固定螺栓，以便拆下2号分电器盖。

⑧拆下螺栓、螺钉及凸轮轴位置传感器。

安装步骤：

对于点火次序未乱的发动机：

①用螺栓和螺钉将凸轮轴位置传感器固定。固定两个传感器，对螺栓施以 $34\text{ lbf} \cdot \text{in}$ ($4\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩。

注意：用L标注1号分电器壳，用R标注2号分电器壳。

②用三个螺栓固定左侧分电器壳。对螺栓施以 $13\text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ($18\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩。两个内螺栓长3.15in，外螺栓长1.5in。

③用三个螺栓固定右侧分电器壳。对螺栓施以 $13\text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ($18\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩。两个内螺栓长3.78in，外螺栓长1.5in。

④将分电器分火头的凸点与凸轮轴正时带轮的沟槽对齐。装入两个分火头。对螺栓施以 $34\text{ lbf} \cdot \text{in}$ ($4\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩。

⑤接上凸轮轴位置传感器插接口。

⑥装入两个分电器盖。对三个螺栓施以 $34\text{ lbf} \cdot \text{in}$ ($4\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩。将两个橡胶盖安装到相应的分电器盖上。

⑦将火花塞高压线插进分电器插孔内。

⑧装入2号正时传动带罩。

⑨连接蓄电池负极接线。起动发动机并使其达到正常运行温度。

⑩检查点火正时。

对于点火次序已混乱的发动机：

①确保第一缸位于压缩行程的上止点

a. 转动曲轴带轮，使其上的沟槽与发动机正时链条罩盖上的正时标志对齐。

b. 检查凸轮轴正时标志是否与链条正时标志对正。

c. 如果未对正，将曲轴旋转一周 (360°)，使曲轴带轮沟槽与发动机正时链条罩盖上的正时标志0对齐。

②用螺栓和螺钉安装两个凸轮轴位置传感器。对螺栓施以 $34\text{ lbf} \cdot \text{in}$ ($4\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩。

注意：用L标注1号分电器壳，用R标注2号分电器壳。

③用三个螺栓固定左侧分电器壳。对螺栓施以 $13\text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ($18\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩，两个内螺栓长3.15in，外螺栓长1.5in。

④用三个螺栓固定右侧分电器壳。对螺栓施以 $13\text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ($18\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩。两个内螺栓长3.78in，外螺栓长1.5in。

⑤使分电器分火头的凸点与凸轮轴正时带轮的沟槽对齐。安装两个分火头并对螺栓施以 $34\text{ lbf} \cdot \text{in}$ ($4\text{ N} \cdot \text{m}$) 的力矩。

⑥连接凸轮轴位置传感器插接口。

⑦装入两个分电器盖,对三个螺栓施以 $34\text{lb} \cdot \text{in}$ ($4\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩。将两个橡胶盖安装到相应的分电器盖上。

⑧将火花塞高压线插进分电器插孔。

⑨装入 2 号正时传动带罩盖。

⑩连接蓄电池负极接线,起动发动机并使其达到正常运行温度。

⑪检查点火正时。

2.2 点火正时调整

(1) 3VZ-FE 发动机

1) 使发动机达到正常运行温度。

2) 将转速表连接到测试插接口的 IG(一)接线柱上(见图 8)。

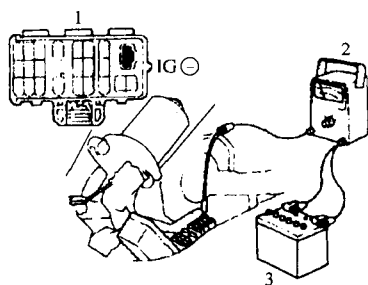


图 8 连接转速表——3VZ-FE 发动机

1—测试插接口 2—转速表
3—蓄电池

警告:勿使转速表测试棒接地,否则将损坏点火器及点火线圈。一些转速表并不适合这类点火系统,在使用转速表之前,应先确保其兼容性。

3) 检查怠速。

4) 将适当的跨接线连接到位于发动机舱内的测试插接口的 TE1 与 E1 接线柱上。

5) 将时灯连接到第一缸火花塞高压线上。

6) 起动发动机,检查变速器状态处于空档时的点火正时。

7) 检查点火正时,如果不在规定范围内,则松开压板螺栓,通过转动分电器来调整正时。

8) 旋紧压板螺栓,重新检查正时及怠速。如果需要,再度调整。

注意:当拆下跨接线时,正时标志将改变 $10^\circ \sim 20^\circ$ 。该角度由发动机控制模块来控制。

9) 拆下跨接线及测试设备。

(2) 1MZ-FE 发动机

其点火正时只能检查,不能调整。

1) 使发动机达到正常的工作温度。

2) 将 Lexus(凌志)便携式测试装置或 OBD II 扫描仪接到数据传输连接接口 3 上(图 9)。

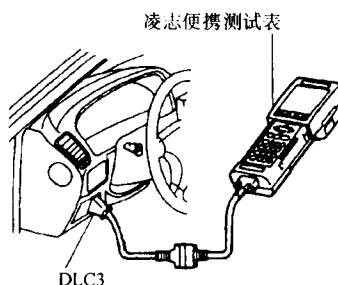


图 9 连接测试工具——1MZ-FE 发动机

3) 将正时灯连接到第四缸 1 号高压线上。

4) 至少使发动机以 2500r/min 的转速运转 90s ,检查怠速应在 $(700 \pm 50)\text{r/min}$ 范围内。

5) 用专用维修工具 09843-18020 将数据传输连接接口 1 的 TE1 与 E1 接线柱相连。用正时灯检查点火正时:变速器处于空档怠速时应为上止点前 $8^\circ \sim 12^\circ$ 。从数据传输连接接口 1 上拆下专用维修工具(图 10)。

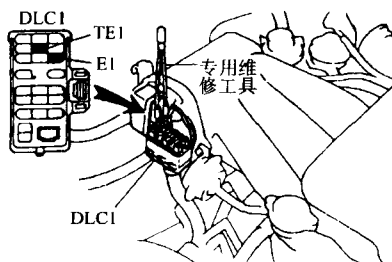


图 10 使用专用维修工具——1MZ-FE 发动机

6) 进一步检查变速器空档和发动机怠速时的点火正时应在上止点前 $7^\circ \sim 24^\circ$ 范围内。

7) 使发动机停转,并取下正时灯和扫描工具。

(3) 2JZ-GE 发动机 (GS300 车型与 SC300 车型)

1) 使发动机达到正常工作温度。

2) 将转速表连接到测试插接口的 IG(一)接线柱上。

注意:勿使转速表测试棒接地,否则将损坏点火器及点火线圈。一些转速表并不适合这类点火系统。在使用转速表前,应先确保其兼容性。

3) 当变速器位于 P 或 N 时,将发动机怠速提高到 2500r/min ,并持续运转 90s 。然后释放节气门。

4) 检查怠速。

5) 将适当的跨接线连接到发动机机舱内的测试插接口的 TE1 与 E1 接线柱上。

6) 将正时灯连接到第一缸火花塞高压线上。

7) 起动发动机, 检查变速器位于 N 时的点火正时。

8) 检查点火正时应为上止点前 10° 。如果不在规定范围内, 松开压板螺栓, 通过转动分电器来调整点火正时。

9) 旋紧压板螺栓, 重新检查点火正时及怠速。如果不合乎要求, 再度调整。

10) 拆下跨接线, 重新检查点火正时应在 $7^{\circ}\sim 19^{\circ}$ 间变动。在拆下跨接线时, 点火正时的这个变化是正常的, 并且由发动机控制模块来控制。

11) 拆下其余的测试设备。

(4) 1UZ-FE 发动机

按下列程序检查点火正时, 但无法调整点火正时。

1) 拆下火花塞高压线上罩盖。

2) 起动发动机, 使其达到正常工作温度。

3) 将转速表接到测试插接口的 IG (一) 接线柱上。

4) 将转速表置于四缸量程。

注意: 勿使转速表测试表棒接地, 否则将损坏点火器及点火线圈。一些转速表并不适合这类点火系统。在使用转速表前, 应确保其兼容性。

5) 检查怠速应在 (650 ± 50) r/min 范围内。

6) 将专用跨接线连到位于发动机机舱内的测试插接口的 TE1 与 E1 接线柱上。

7) 将正时灯接到第六缸火花塞高压线上。

8) 检查点火正时, 当发动机位于空档怠速时, 点火正时的范围应为上止点前 $8^{\circ}\sim 12^{\circ}$ (图 11)。

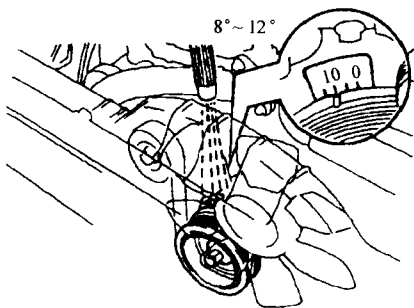


图 11 检查点火正时——1UZ-FE 发动机

注意: 点火正时无法调整。

9) 如果点火正时不在规定范围内, 检查下列各项。

① 节气门必须全闭。

② 节气门位置传感器的 IDL1 (或 IDL) 接线柱与

E2 接线柱必须连通。

③ 确保气门正时正确。

10) 从数据传输连接接线器上拆下跨接线, 拆下测试装备。

2.3 交流发电机

(1) 预防措施

装备有交流发电机的车辆须遵守下列预防措施, 以防止损坏元件。

1) 如果取出蓄电池, 应能确保其重新连接接线时极性正确。如果极性接错, 将损坏单相整流器。

2) 当使用辅助蓄电池组作为车辆起动辅助装置时, 辅助蓄电池组的正极接到正接线柱上, 负极接到已起动车辆的发动机接地线上。

3) 不得使用快速充电器作为辅助电源来起动车辆。

4) 在用快速充电器给蓄电池充电时, 拆开蓄电池接线。

5) 不要试图使交流发电机电极化。

6) 在检查二极管是否导通时, 使用不超过 12V 的点检灯。

7) 不要使交流发电机的接线柱短接或使任何接线柱接地。

8) 在系统通电连接前, 必须使蓄电池、交流发电机以及调节器的极性正确。

9) 勿使交流发电机处于开路状态。确保电路中各接点清洁、连接可靠。

10) 在维修电子元件时, 拆开蓄电池接地线。

11) 在对车辆进行电弧焊接时, 拆下蓄电池。

(2) 3VZ-FE 发动机

1) 拆下蓄电池负极接线, 90s 后再开始执行其他各项工作。

2) 拆下两个螺栓以及发动机右侧三号支撑托架。

3) 拆下螺栓、螺母以及发动机右侧两只支撑托架。

4) 拆开交流发电机的电气插接口及接线与螺母。

5) 旋松连接发电机与调节连杆的螺栓。

6) 从带轮上拆下发电机驱动带。

7) 旋松交流发电机连接螺栓, 将发电机从支架上取出。

安装步骤:

8) 用支轴与调整螺栓将交流发电机安装到支架上。此时不要旋紧螺栓。

9) 安装两号托架, 用 55lbf·ft (75N·m) 的力矩旋紧螺栓。用 46lbf·ft (62N·m) 的力矩旋紧螺母。

安装三号托架,用 $54\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($73\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩旋紧两个螺栓。

10) 将驱动带装到带轮上,确保驱动带上的沟槽与带轮上的沟槽对齐。

11) 调节驱动带张紧力,适当地旋紧支轴与调节螺栓。

12) 连接交流发电机的接线与插接口。

13) 连接蓄电池负极接线。

14) 起动发动机。

15) 目检驱动带是否有异常振动。

16) 检查充电系统功能。

17) 使发动机停机,重新检查传动带张力。

(3) 1MZ-FE 发动机

1) 拆下蓄电池负极接线。

2) 松开支轴螺栓,调节锁止螺栓和调整螺栓,取下交流发电机驱动带。

3) 拆下交流发电机的电气插接口。

4) 从交流发电机上拆下螺母及接线。

5) 从交流发电机上拆下支轴螺栓、平垫圈与调整锁止螺栓。

6) 从支架上取下交流发电机。

安装步骤:

7) 用支轴与调节锁止螺栓将发电机装到发电机支架上,此时不要旋紧螺栓。

8) 将驱动带装到带轮上,确保驱动带上的沟槽与带轮上的沟槽对齐。

9) 通过旋紧调节螺栓来调节驱动带旋紧力。对支轴传动带施以 $41\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($46\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩,对调节锁止螺栓施以 $13\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($18\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩。

10) 将接线与螺母装到发电机上。

11) 连接发电机电气插接口。

12) 连接蓄电池负极接线。

13) 起动发动机并暖车。

14) 目检驱动带是否有异常振动。

15) 检查充电系统的功能。

16) 使发动机停机,重新检查带张紧力。

(4) 2JZ-GE 发动机

1) 拆下蓄电池负极接线。90s 后再开始执行其他各项工作。

2) 拆下发动机底罩。

3) 顺时针旋转驱动带张紧轮,从发动机中取下驱动带。

4) 拆下发电机电气插接口。

5) 取出橡胶盖与螺母,拆下发电机接线。

6) 拆下交流发电机线束夹。

7) 拆下螺栓与管夹。从交流发电机上取下自动变速器冷却软管和支架。

8) 拆下交流发电机螺栓、螺母与管路支架,从发动机上取下交流发电机。

安装步骤:

9) 装上交流发电机与管路支架,对螺栓和螺母施以 $27\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($37\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩。

10) 将自动变速器润滑油冷却管装到交流发电机上,并安装螺栓与管夹。

11) 将线束夹连接到交流发电机上。

12) 将接线连接到交流发电机上并安装螺母。

13) 安装交流发电机电气插接口。

14) 安装传动带。

15) 安装发动机底罩。

16) 连接蓄电池负极接线。

17) 起动发动机,操作检查充电系统。

(5) 1UZ-FE 发动机

1) 使点火开关位于“Lock”位置,拆掉蓄电池负极接线。

警告: 从点火开关置于“Lock”位置和拆掉蓄电池负极接线的时刻起,至少要过 90s 才可以重新起动。

2) 拆下固定压板罩的卡箍,从散热器上支架和 2 号空气滤清器软管末端处脱开罩盖卡爪。

3) 如果需要,拆下空气滤清器罩。然后拆下 2 号空气滤清器软管。

4) 反时针转动张紧带轮,从而放松传动带张力,取下传动带(图 12)。

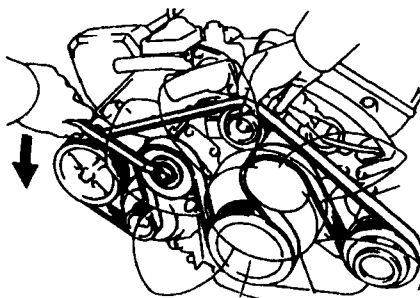


图 12 在取下传动带前放松张紧带轮——1993~

1994 年产 LS400 车型 1UZ-FE 发动机

注意: 张紧带轮螺栓为左旋螺纹。

5) 拆下发动机底罩及发动机右后侧罩。

6) 拆下将动力转向的润滑油冷却器油管,固定到发动机油底壳上的三个螺栓,从油底壳取出管路。

7) 从交流发电机上拆下插接口与电源线。拆开发电机的接线板。

8) 拆下螺栓与夹板,从支架上拆下润滑油冷却器

油管。

9) 拆下螺栓、螺母与支架, 取下交流发电机。

安装步骤:

10) 装上交流发电机及支架, 用力矩为 $27\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($37\text{N} \cdot \text{m}$) 固定螺栓、螺母。

11) 连接线路插接口, 将线接到接线柱上。装上橡胶套, 装上接线板。

12) 用夹板与螺栓固定润滑油冷却器油管, 将润滑油冷却器油管与油底壳相连, 用三个螺栓固定。

13) 安装传动带。

14) 安装空气滤清器 2 号软管, 装上空气滤清器盖, 安装蓄电池夹板盖。

15) 连接蓄电池负极接线。

16) 起动发动机并测试充电系统。

17) 使发动机停机, 安装发动机底罩。

2.4 传动带的拆装

(1) 1MZ-FE 与 3VZ-FE 发动机

1) 交流发电机与空调

① 拆下蓄电池负极接线。

② 松开发电机支轴螺栓、调节锁止螺栓与调节螺栓 (图 13)。

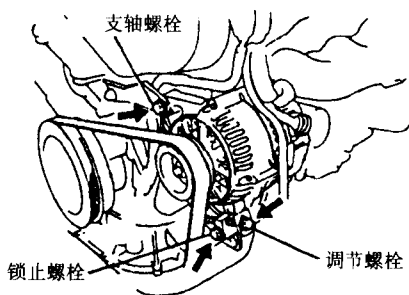


图 13 交流发电机装配螺栓——
1MZ-FE 与 3VZ-FE 发动机

③ 从发动机上拆下发电机传动带。

安装步骤:

④ 将传动带绕到传动带轮上。(图 14)。



图 14 驱动传动带的正确安装

⑤ 旋紧调节螺栓, 直到传动带满足下列张紧力:

新传动带—— $170\sim 180\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($230\sim 243\text{N} \cdot \text{m}$)

旧传动带—— $95\sim 135\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($129\sim 183\text{N} \cdot \text{m}$)

⑥ 对交流发电机支轴螺栓施以 $41\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($56\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩, 锁止螺栓为 $13\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($18\text{N} \cdot \text{m}$)。

⑦ 连接蓄电池负极接线。

2) 动力转向

① 取下交流发电机传动带。

② 安全地将车辆升起。

③ 拆下右前轮。

④ 拆下翼子板上的挡泥橡皮板密封。

⑤ 松开动力转向泵装配螺栓, 取下传动带 (图 15)。

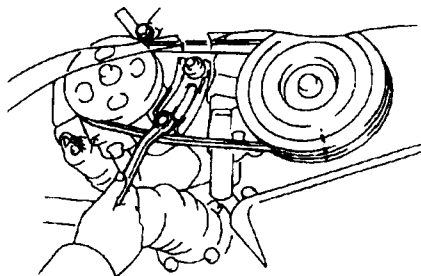


图 15 动力转向泵装配螺栓——
1MZ-FE 与 3VZ-FE 发动机

安装步骤:

⑥ 将传动带绕到带轮上。

⑦ 调节传动带张紧力达到下列值:

新传动带—— $150\sim 185\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($203\sim 251\text{N} \cdot \text{m}$)

旧传动带—— $95\sim 135\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($122\sim 183\text{N} \cdot \text{m}$)

⑧ 用 $32\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($43\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩拧紧动力转向装配螺栓。

⑨ 安装翼子板上的挡泥橡皮板密封。

⑩ 安装车轮。

⑪ 降下车辆。

⑫ 安装交流发电机传动带。

(2) 2JZ-GE 与 1UZ-FE 发动机

1) 拆下蓄电池负极接线。

2) 对传动带的传动方向做下标记。

3) 在一些车型当中有必要拆下上进气导管。

4) 顺时针旋转传动带张紧轮, 以减小张紧力。

5) 取下传动带。

安装步骤:

6) 放松驱动带张紧轮, 将传动带绕到带轮上。

7) 如果安装的是旧带, 应确保张紧轮上的箭头标志处在标尺的 A 区域范围内 (见图 16)。

8) 如果安装的是新传动带, 应确保张紧轮上的箭

头标记处在标尺的 B 区域范围内（见图 16）

- 9) 如果标记不在规定范围内，则应更换传动带。
- 10) 安装上进气管。
- 11) 连接蓄电池负极接线。

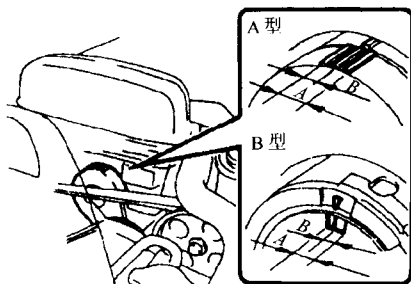


图 16 使张紧轮的箭头标记与标尺时齐——
2JZ-GE 发动机

2.5 起动机拆装

(1) 1MZ-FE 与 3VZ-FE 发动机

- 1) 拆开蓄电池正、负极接线。

警告：在装备有气囊的车辆上，从点火开关置于“Lock”位置和拆开蓄电池接线的时刻起，至少要等 90s 再执行进一步的拆卸工作。

- 2) 拆下蓄电池夹板，将蓄电池从车中取出。
- 3) 在装备有巡航车速控制装置的车辆中，拆下执行机构罩，拆下电气插接口。
- 4) 拆下三个螺栓，吊出巡航速度控制装置执行机构。

- 5) 拆下起动机起动插接口。
- 6) 拆下螺母及起动机接线。
- 7) 用手托住起动机，拆下两个装配螺栓。
- 8) 从变速驱动桥上拆下起动机。

安装步骤：

- 9) 将起动机置于变速驱动桥内，用手托住。
- 10) 装上两个装螺栓，对其施以 $30\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($41\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩。
- 11) 将起动机接线置于正确的位置，拧紧螺母。
- 12) 将电源插接口连到起动机上。
- 13) 拆下了巡航速度控制装置执行机构及三个螺栓，则再将它们重新装上。将电源插接口连到执行机构上并安装执行机构罩。
- 14) 安装蓄电池及其夹板。
- 15) 连接蓄电池正、负极接线。
- 16) 检查起动机是否正常运转。

(2) 2JZ-GE 发动机 (GS300 车型与 SC300 车型)

- 1) 拆开蓄电池负极接线，90s 后方可进行其它拆卸。
- 2) 如果需要，可拆下螺栓、螺母，从而使输油软管和燃油管与起动机壳体分开。
- 3) 拆下起动机的橡胶护套和螺母，再拆下起动机接线。
- 4) 拆下起动机电源插接口。
- 5) 拆下两个螺栓与发动机线束夹板，拆出起动机。

安装步骤：

- 6) 将发动机线束夹板放正安装位置，安装发动机，以 $29\text{lb} \cdot \text{ft}$ ($39\text{N} \cdot \text{m}$) 的力矩拧紧装配螺栓。
- 7) 将电源插接口连到起动机上。
- 8) 安装起动机接线、螺母和橡胶护套。
- 9) 将输油管安装在起动机壳体。
- 10) 连接蓄电池负极接线。
- 11) 检查起动机是否正常工作。

(3) 1UZ-FE 发动机

- 1) LS400 车型

注意：起动机位于进气歧管下、气缸体 V 型处。

- ① 拆下蓄电池反极接线。
- ② 安全举升车辆。
- ③ 拆下油底壳防护装置。
- ④ 拆下发动机底罩。
- ⑤ 释放输油管中的油压。

警告：在关闭发动机后，燃油喷射系统仍保持油压。在拆卸供油管前，应适当地释放油压。否则将导致起火或人身伤害。

- ⑥ 排出散热器中的冷却液。
- ⑦ 拆下蓄电池夹板罩。
- ⑧ 拆下空气滤清器进气管。
- ⑨ 拆下螺柱与两个盖螺母，取出 V 型罩盖。
- ⑩ 拆下空气滤清器及进气接头总成。
- ⑪ 拆下左侧 3 号正时传动带罩。
- ⑫ 拆下进气室，拆下下列各插接口：
 - a. 节气门位置传感器插接口。
 - b. 牵引控制系统，副节气门位置传感器插接口。
 - c. 牵引控制系统，副节气门执行机构插接口。
 - d. 怠速空气控制阀插接口。
 - e. 废气再循环阀插接口。
 - f. 燃油压力控制真空电磁阀插接口。
 - g. 燃油蒸气吸附炭罐的真空电磁阀插接口。
 - h. 废气再循环气温传感器插接口。
- ⑬ 拆开下列软管：
 - a. 从进气室接合处拆下制动助力器真空软管。

b. 从左气缸盖上的曲轴箱强制通风阀处拆下曲轴箱强制通风软管。

c. 从冷却水旁通管后接头上拆下冷却水旁通软管（其与废气再循环阀相连）。

d. 从冷却水旁通管后接头上拆下冷却水旁通软管（其与节气门体相连）。

e. 从油压调节器中拆下真空软管（其与燃油压力控制的真空转换阀相连）。

f. 燃油蒸气污染控制系统真空转换阀的软管（连接活性炭罐）。

⑭将进油软管与输油管拆开

⑮将燃油回流软管与燃油回流管拆开。

⑯在输油管与冷却水旁通管后接头处拆下发动机接线。

⑰将燃油软管与油压调节器拆开。

⑱拆下进气歧管处的两个螺栓和回油管。

⑲拆下八个喷油器插接口。

⑳拆下六个螺栓、四个螺母、进气歧管总成和两个衬垫。

㉑拆下右削催化转换器。

㉒按下列步骤拆下冷却旁通管后接头和 1 号废气再循环管总成：

a. 拆下将废气再循环管固定到右排气歧管上的两个螺母。

b. 使加热器软管与冷却旁通管脱开。

c. 使加热器软管与冷却旁通管接头脱开。

d. 拆下四个螺母，取下气缸盖上的冷却旁通管后接头。

e. 拆下冷却旁通管接头、废气再循环管总成和三个衬垫。

㉓松开螺栓，取出冷却旁通管。从水泵上拔出冷却旁通管。

㉔拆下将起动机固定到气缸体上的两个螺栓。

㉕拆开起动机插接口（见图 17）。

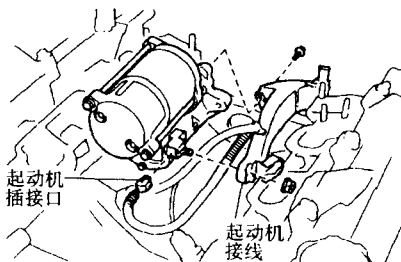


图 17 起动机电气插接口——1995~1997

年产 LS400 车型 1UZ-FE 发动机

㉖拆下螺母及起动机接线。

㉗从支架上拆下线束夹，从发动机上取出起动机。

安装步骤：

㉘将起动机装到发动机上，将电线夹装在支架上。

㉙用螺母连接起动机接线。

㉚连接起动机插接口。

㉛用两个螺栓将起动机安装到气缸体上。对螺栓施以 29lbf·ft (39N·m) 的力矩。

㉜安装冷却旁通管。

㉝安装冷却旁通管后接头和废气再循环 1 号管。

㉞安装前右催化转换器。

㉟安装输油管和进气歧管。

㊱更换两个垫圈，安装回水管。对固定螺栓施以 26lbf·ft (35N·m) 的力矩。

㊲将发动机线路与输油管和冷却旁通管后接头相连。

㊳将回油软管与回油管相连。

㊴将进油软管与左侧输油管相连。

㊵将燃油软管与油压调节器相连。

㊶安装进气室总成。

㊷连接软管。

㊸连接各插接口。

㊹用两个螺栓安装加速踏板操纵拉索支架。

㊺连接加速器踏板操纵拉索、自动变速器节气门控制拉索和巡航速度执行机构拉索。

㊻安装空气滤清器和进气插接口总成。

㊼安装 V 型气缸盖罩。

㊽加注发动机冷却液。

㊾连接蓄电池负极接线。

㊿起动发动机，检查是否存在泄漏。

①重新检查发动机冷却液面高度。

②安装空气滤清器进气管。

③安装蓄电池夹板盖。

④安装发动机底罩。

⑤安装油底壳防护装置。

(2) 1993~1996 年产 SC400 车型

起动机位于进气歧管下，拆下进气歧管，以便于拆装起动机。

1) 拆下蓄电池负极接线，90s 后再执行其它各项拆卸工作。

警告：关闭发动机后，燃油喷射系统仍存在压力。在拆开油路前，应适当地释放油压，否则将导致起火或人身伤害。

2) 释放油路中的油压。

警告：勿使燃油泡沫或燃油蒸气与火花或明火接触。身边应准备一个干粉化学灭火器。不许在开口的容