

Group 00

总论

目录

如何使用本手册.....	00-1
车辆识别.....	00-4
维修前的注意事项.....	00-6
电子控制系统故障诊断.....	00-10
线束接头的检查.....	00-12
规格表.....	00-14
标准零件锁紧扭力表.....	00-16

手册内容说明

Group 标题

章节标题

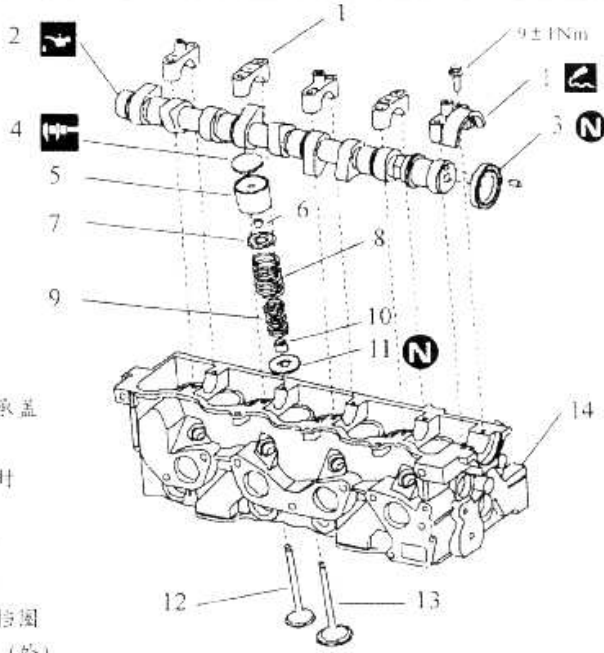
Group 号码

页码

引擎—汽缸盖与气门

11-8

汽缸盖与气门
拆卸与安装



拆卸步骤

□ □

1. 凸轮轴轴承盖

2. 凸轮轴

□ □

3. 凸轮轴油封

4. 填隙片

↔

5. 气门挺杆

↔

6. 气门锁扣

7. 气门弹簧挡圈

8. 气门弹簧 (外)

9. 气门弹簧 (内)

↔ □ □

10. 气门导管油封

11. 气门弹簧座

12. 排气门

13. 进气门

14. 汽缸盖

• 拆卸步骤:

零件名称前的号码与构成零件图中之号码相对应且此号码顺序亦为拆卸顺序。

• 安装步骤:

如安装顺序无法依拆卸之相反顺序安装时，则另有安装步骤说明，如安装顺序可依拆卸之相反顺序安装时，则此说明即省略之。

• 零组件分解图

在每一章节的前面，会提供零组件分解图，以便读者更加了解该组件安装的实际情形。

标题
章节标题
号码
页码
汽缸盖与气门

拆卸与安装 ⇄ ⇄ 1. 凸轮轴轴承盖

2. 凸轮轴

⇄ ⇄ 3. 凸轮轴油封

4. 填隙片

5. 气门挺杆

↔ 6. 气门锁扣

7. 气门弹簧档圈

8. 气门弹簧（外）

9. 气门弹簧（内）

10. 气门导管油封

↔ ⇄ ⇄ 11. 气门弹簧座

12. 排气门

13. 进气门

14. 汽缸盖

• 拆卸步骤：

零件名称前的号码与构成零件图中之号码相对应且此号码顺序亦为拆卸顺序。

• 安装步骤：

如安装顺序无法依拆卸之相反顺序安装时，则另有安装步骤说明，如安装顺序可依拆卸之相反顺序安装时，则此说明即省略之。

• 零组件分解图

在每一章节的前面，会提供零给件分解图，以便读者更加了解该组件安装的实际情形。

手册内容说明

表示在拆卸、安装、分解或组合时操作程序与注意事项

此号码与拆卸步骤、分解步骤、安装步骤或组合步骤所编列之号码相同

11-9 引擎—汽缸盖与汽门

→ 安装要点

10. 安装气门杆油封

(1) 必须使用气门导管油封气动槌(EBT 03)来安装。如果安装不当，则机油会从气门导管泄漏到燃烧室。

3. 凸轮轴油封

(1) 使用凸轮轴组装特殊工具(EBT 11)安装凸轮轴油封。

• 扭力、润滑油、密封胶和零件不得重复使用之符号

在零组件分解图中或零组件分解图后续之页面内，会利用符号来说明润滑油、密封胶施用位置及需锁紧扭力之位置。



：检查或量测



：密封胶或黏着剂



：涂抹油脂



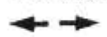
：涂抹机油



：零件不可重复使用

• 保养及修护要点

保养和检修过程中，如果有重点提示（诸如保养和检修要点、检修标准值或特殊工具的使用等），会在拆卸步骤顺序旁标注记号，并且详加说明保养及检修要领



：表示拆装或分解时的要点提示。



：表示安装或组合时的要点提示。

表示在拆卸、安装、分解或组合时操作程序与注意事项

此号码与拆卸步骤、分解步骤、安装步骤组合步骤所编列之号码相同

引擎—汽缸盖与汽门

安装要点

10. 安装气门杆油封

- (1) 必须使用气门导管油封气动槌（EBT 03）来安装、如果安装不当，则机油会从气门导管泄漏到燃烧室。

3. 凸轮轴油封

- (1) 使用凸轮轴组装特殊工具（EBT 11）安装凸轮轴油封。

• **扭力、润滑油、密封胶和零件不得重复使用之自传符号**

在零组件分解图中或零组件分解图后续之页面内，会利用符号来说明润滑油、密封胶施用位置及需锁紧扭力之位置。

检查或量测

零件不可重复使用

密封胶或粘着剂

涂抹油脂

涂抹机油

• 保养及修护要点

保养和检修过程中，如果有重点提示（诸如保养和检修要点、检修标准值或特殊工具的使用等），会在拆卸步骤顺序旁标注记号，并且详加说明保养及检修要领

↔：表示拆装或分解时的要点提示。

⇄：表示安装或组合时的要点提示。

如何使用本手册

保养、修理与修护说明

本手册提供检查、保养、修理与修护的作业方法，以及引擎本体的分解与组合要领。

检修调整要领

“检修调整要领”是执行有关构造方面特别重要部位的检查和调整程序，以及保养和修护的程序。其它未提到的检查（例如有无松弛、游隙、龟裂及损坏等等）也必须执行。

检查

在这标题之下的检查是使用特殊工具、刚量仪器以及目视来执行。但实际的保养及修理程序中，应随时以目视检查。

名词的定义

标准值

系用来表示判定零组件品质的标准数值，或是零组件必须修正、调整的数据。该值通常会附以公差。

极限值

代表在检查零组件品质时的判定基准，并表示该零组件在功能上或强度上必须保有的上下限数值。此数值表示在标准值之外。

参考值

系表示开始工作之调整值（以便容易组合和调整，使工作能在短时间之内完成）。

注意

系用来提醒修护者在保养和检修时须特别注意的事项，以避免人员可能的伤害，或是造成零件的损坏、车辆或零件在功能上的降低。

锁紧扭力说明

本手册所表示的锁紧扭力是一个基准值，并附以公差在士 10% 之内上的、下极限值。而下列情形除外：

- (1) 基准值的会差在士 10% 内。
- (2) 使用特殊螺栓。
- (3) 使用特殊锁紧方法。

式样说明

本手册所使用的简写，其含意如下：

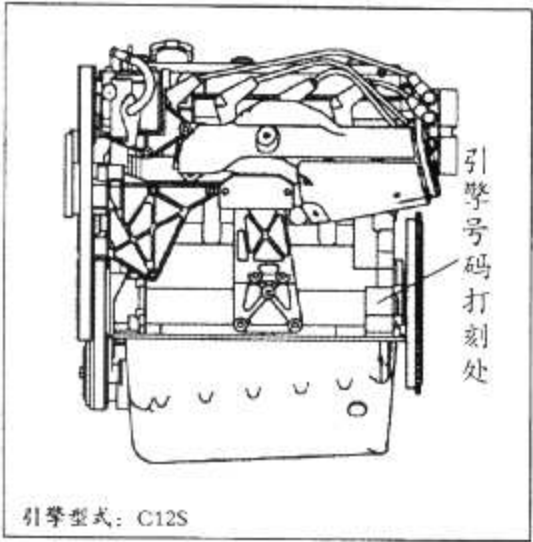
M/T：表示手动变速箱或适用于手动变速箱。

A/T：表示自动变速箱或适用于自动变速箱。

MPI：表示多点燃油喷射系统。

引擎-ECU：表示引擎控制单元。

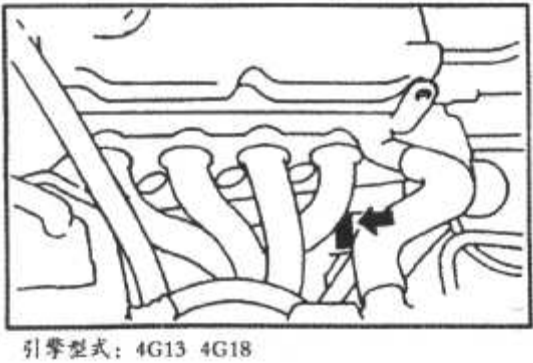
A/TECU：表示自动变速箱控制单元。



引擎号码打刻处
引擎型式:



引擎号码打刻处
引擎型式:



引擎型式:

车辆识别

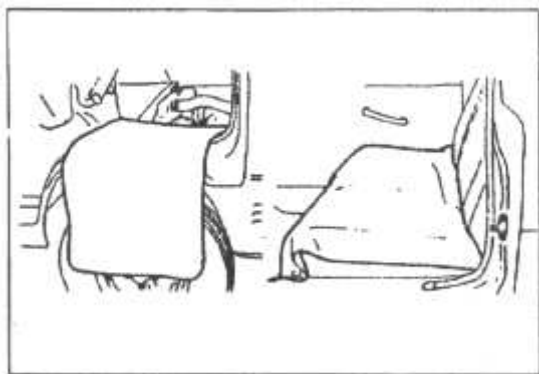
引擎号码

1. 引擎型式代码打刻在气缸体上，如左图所示。

引擎型式	引擎排气量 CC
C12S	1201
4613	1,299
4618	1,584

2. 引擎号码打刻在引擎代码之下方。

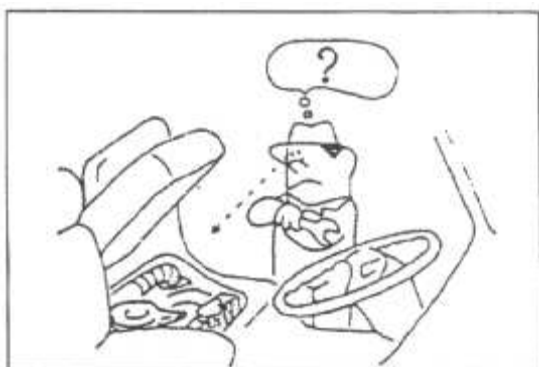
引擎号码 (C12S 型式)	P000001-
引擎号码(4G13,4G18 型式)	600001 至 299999



维修前的注意事项

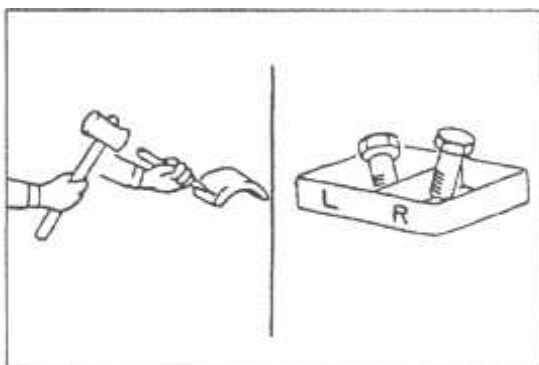
车辆保护

为防止在维修时有可能会损伤车内或车外的零件，可用适合之护罩保护。（例如：叶子板护套、持套等）



拆卸与分解

1. 当要检查故障找出问题原因时，如判断要拆卸或分解。请依照维修手册中的维修程序执行此项工作。



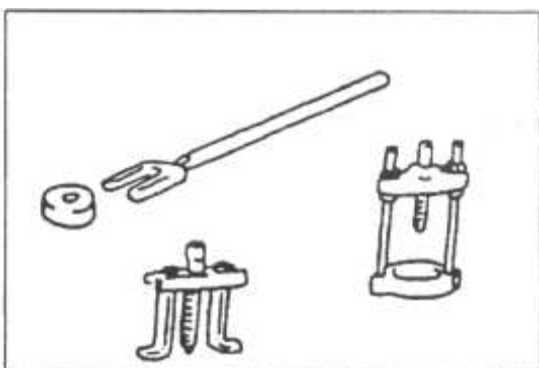
2. 可在不影响性能或外表的位置，打刻记号或配合记号可防止在组合时发生错误且较便利。

3. 分解时，若在同一区域有许多零件，相似零件或零件有分左右时，必须区分开以防在组合时混在一起。

4. 正确顺序区分所分解的零件。

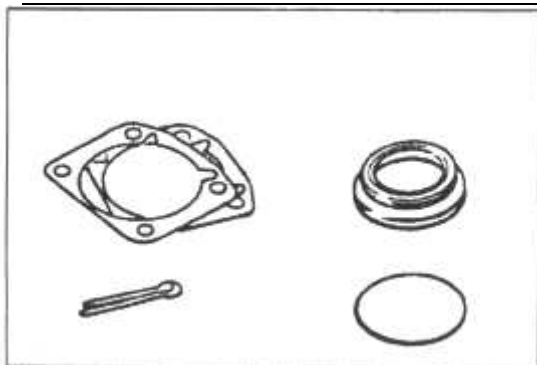
5. 确认哪些零件要再使用，哪些零件要更换。

6. 螺栓、螺帽要更新时，只可更换相同规格之物品。



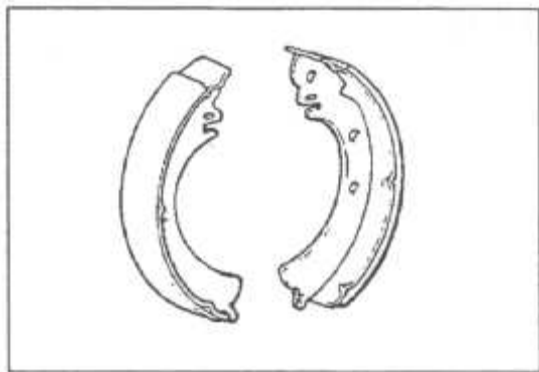
特殊工具

在维修时需特殊工具而使用其他的工具，可能会导致车子零件的损坏或维修人员受伤。因此，当有特别说明须使用特殊工具的工作，请务必使用指定之特殊工具。

**不可再使用的零件**

若有拆却到下列零件时，须更换新件。

1. 油封
2. 垫片
3. 衬垫
4. O型环
5. 开口销



处理石棉材质的零件

吸入石棉的灰尘对健康有害，因此，在清洁刹车来令片或离合器片时，应使用良好且完全密封的真空式清洁剂。

绝不可使用压缩空气来清洁这些零件。

预先检查条件

所谓“预先检查条件”就是在进行引擎检查前车辆所需之条件。车辆预先检查条件如下：

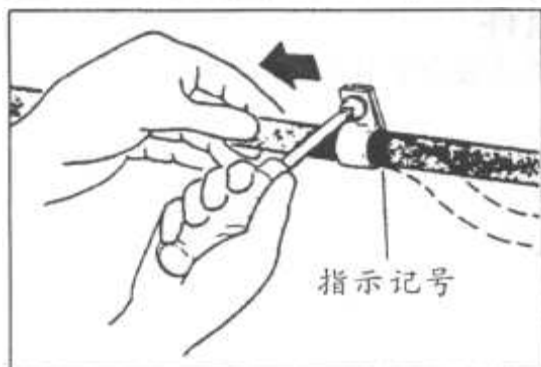
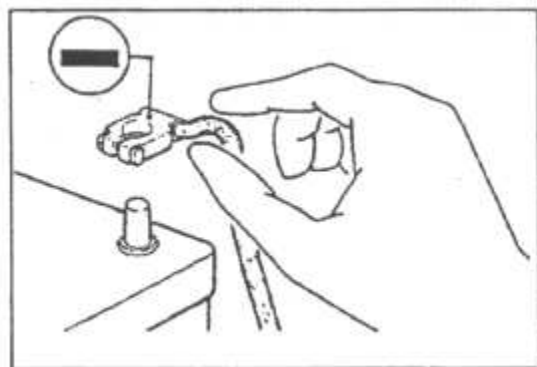
1. 引擎冷却液温度：80~90° C
2. 灯光、冷却风记扇及电气设备：OFF 状态
3. M/T：空档

维修电路系统时

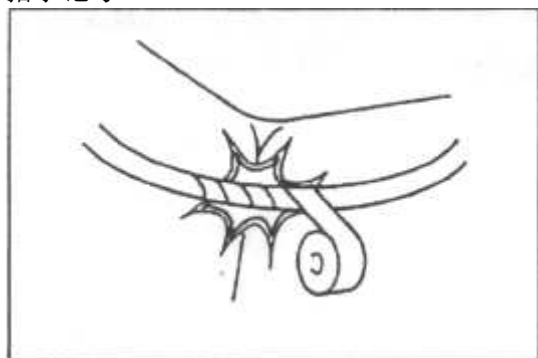
更换电器系统的零件，或是进行有关电气系统的修护工作之前，必须先拆下电瓶的负极线，以防止因短路而造成损坏。

注意

拆下或装回电瓶负极线之前，必须先将点火开关、灯光开关切至 OFF。

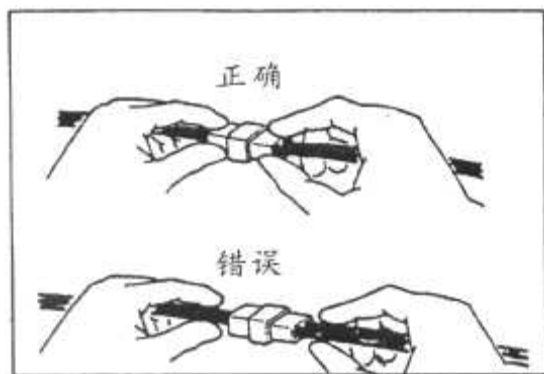


指示记号

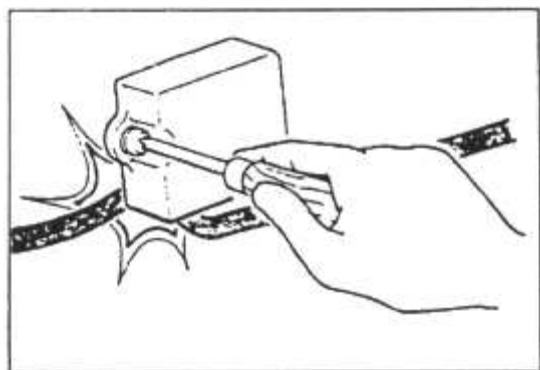
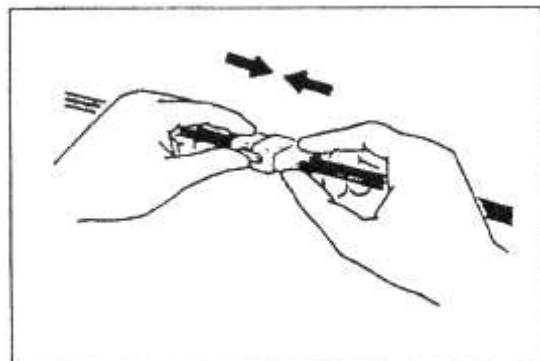
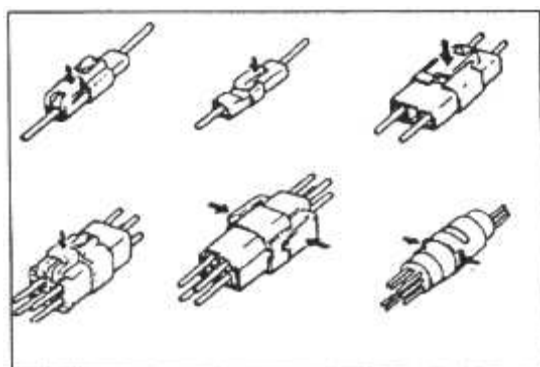


电线束

1. 用束夹将电线束锁紧，以防松动。若线束会越过引擎与车子会振动的零件，可放松一点，使引擎的振动不会造成线束去接触到周围零件，然后再用束夹上紧线束。
2. 若线束会与有尖锐的零件接触时，与线束会接触到的部份用胶布或类似的东西包裹保护之，以防破损。



正确
错误



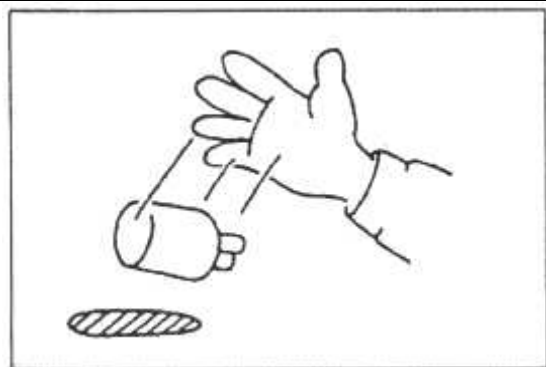
3. 拔开接头时，只可拉线头，不可拉线束。

4. 拔有爪钩的接头时，请依图示所指的方向压下后再拔开。

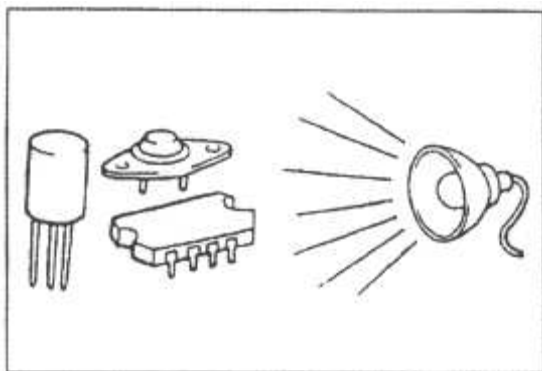
5. 接回有爪钩的接头时，应将接头插入至扣住为止。

电气组件

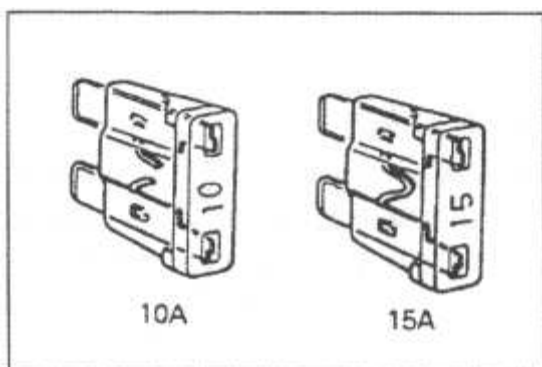
1. 安装车上任何零件时，小心不要损伤到电线束。



2. 感知器、继电器等对强烈的撞击很敏感，在处理时应小心不可掉落或处理不当。



3. 使用于继电器的电子零件对热很敏感，若维修时会超过 80°C 时，应在实施维修前，拆下零件。



保险丝和易熔丝

保险丝烧断须更换时，只可更换与原先规格相同的保险丝。若使用较大容量的保险丝，可能会使零件损坏，更无法对线路形成保护。

注意

1. 若有保险丝烧断，在装上新的保险丝前，应先找出问题的原因。
2. 检查保险丝固定座的情形，若有生锈污物，应用极细砂纸清洁金属面直到其接触面光亮为止。保险丝座接触不良通常会造成线路的电压降或过热产生，使线路作用不正常。

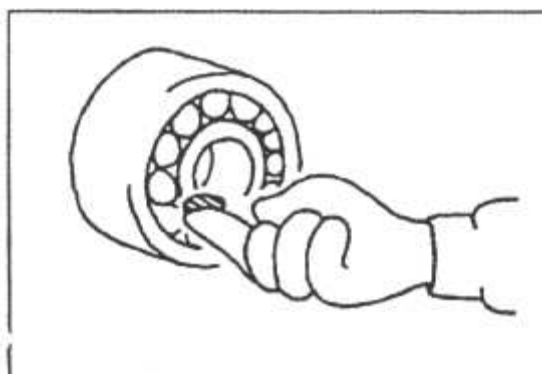
软管及其它橡皮零件

小心不可沾到汽油、机油等。若软管或其它橡皮零件沾到汽油、机油时，会有不良的影向。



润滑油

依维修手册中的说明，在组合及安装时涂抹规定的润滑油至指定的位置。



预防车辆着火

电气系统或燃料系统的零件如果安装不当，可能会引起火灾。为了确保车辆的安全与品质，在装置、修改或修理有关电气系统和燃料系统的任何附属设备之前，必须依照维修手册所提供之内容来实施。

引擎机油**对健康上的忠告**

长时间或反复的与矿物油接触会脱除皮肤上的自然油脂，导致皮肤干裂、过敏和发炎。除此之外，使用过的机油可能含有会引起皮肤癌的有害物质。因此，必须有充份的冲洗设备和保护工具。

建议事项

最有效的预防方法是养成良好的工作习惯。就实际上来说，就是避免皮肤接触到矿物油。

其他预防事项：

1. 避免长时间和反复的与矿物油接触，特别是使用过的机油。
2. 穿着工作服，包括不渗透的手套。
3. 不要将沾有油渍的抹布放入口袋。
4. 不要穿着很脏的工作服，工作服尽可能保持干净。
5. 如果工作中有可能伤及眼睛，应戴防护镜。
6. 不可用汽油、柴油、煤油或溶剂洗手。
7. 用肥皂或清洁剂洗手，用餐前更要洗净双手（可用刷子将指甲内污物洗净）。
8. 可能的话，在工作前与工作后涂抹护肤霜。
9. 割伤时不论伤口大或小都必须立即治疗，以免因为伤口不洁而感染细菌。

如何使用故障排除 / 检查维修要领

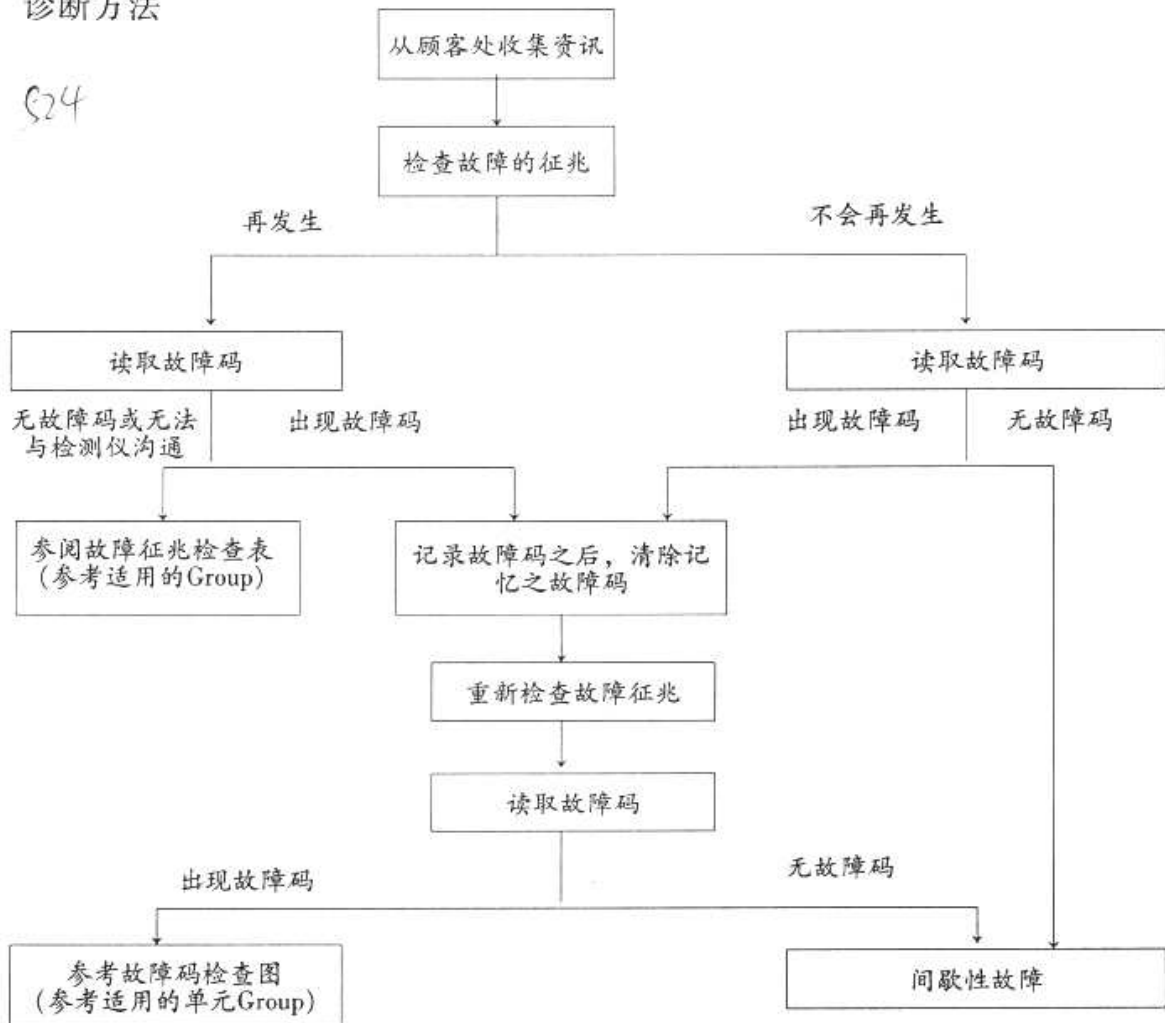
东南专用检测仪可以用来检查电子控制系统，此系统的故障排除可依照以下所述的基本步骤来实施，此外即使在不能用东南专用检测仪的系统上，仍然可依照此步骤来检查这些系统的部份系统。

故障排除内容

1. 故障诊断的标准流程

下图为故障排除部份的基本诊断流程图，若诊断流程不同于下图所示或需要增加额外的注解，这些不同点或注解也将会列于手册中。

诊断方法



诊断方法

从顾客处收集资讯

检查故障的征兆

再发生

不会再发生

读取故障码

读取故障码

无故障码或无法

与检测仪沟通

出现故障码

无故障码

参阅故障征兆检查表（参考适用的 Group）

记录故障码之后，清除记忆之故障码

重新检查故障征兆

读取故障码

出现故障码

无故障码

参阅故障码检查图（参考适用的单元 Group）

间歇性故障

2. 系统操作与征兆确认测试

若故障的征兆难以给予确认，则检查操作与确认故障征兆的相关程序会加以说明。

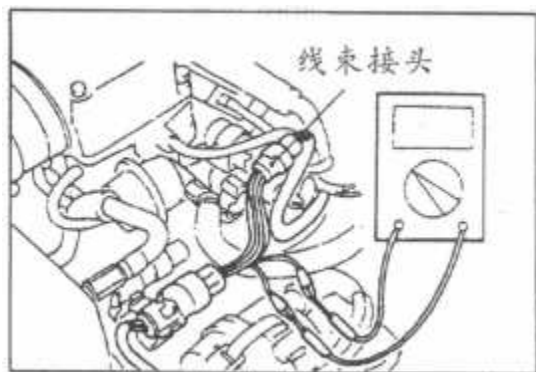
线束接头的检查

检查接头的电压 / 导通性

在检查接头的电压 / 导通性时, 请依下列的步骤实施, 可避免造成接头接触不良或减少接头的防水性能。

1. 防水式接头

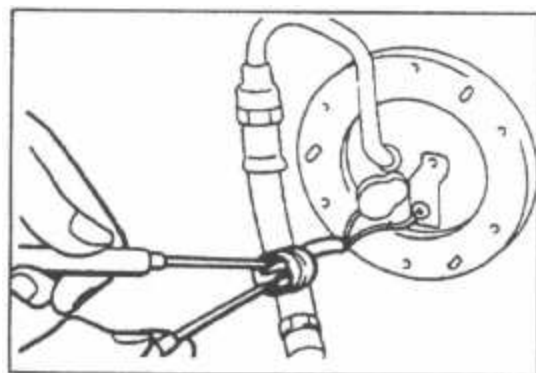
(1) 使用特殊工具(线束接头)。不要从线束侧插入测试棒, 因为如此做会降低防水接头的性能并产生腐蚀。



线束接头



接脚接触压力之检查线束

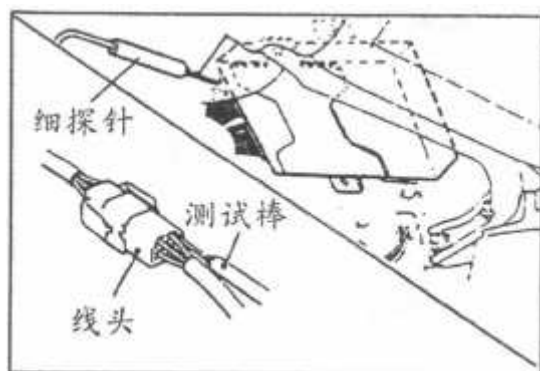


(2) 若检查时须拨开接头, 应于母插销的表面零件, 使用特殊工具(检查接头插梢接触压力的线束, 附在检查用的线束组)。不可硬插入 91 试棒, 否则会造成接触不良或不正常。

(3) 若表面零件为公插梢式, 可将测试棒直接与梢接触。

注意

此时须小心, 不要让测试棒造成接触的短路, 进而导致 ECU 内部的损坏。



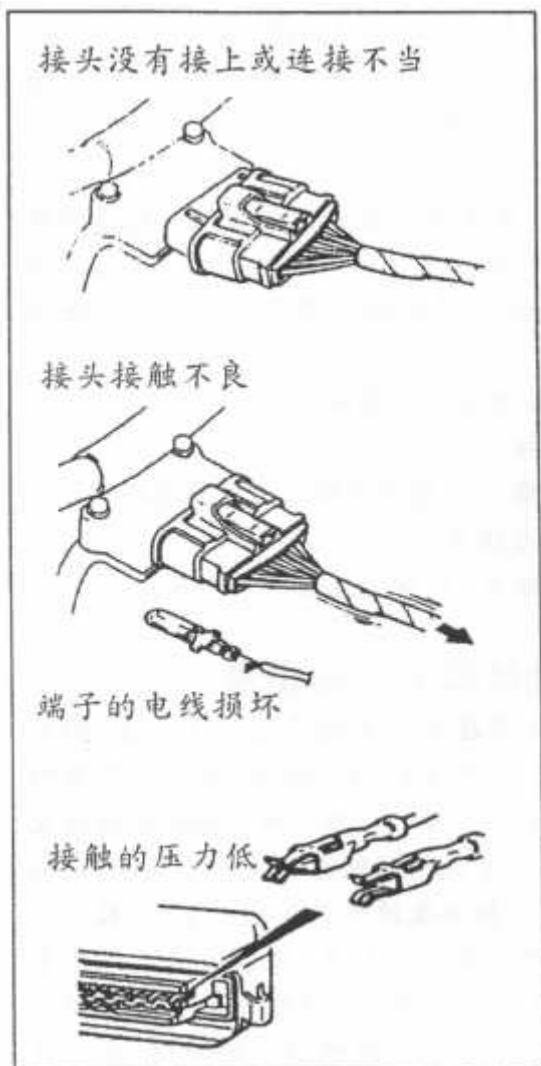
细探针

测试棒

线头

2. 普通（非防水）接头

从线束侧插入测试棒检查。在此必须注意，若接头（例如 ECU 之接触）太小而使得测试棒无法插入时，不要将测试棒强迫如宝插入，而应该使用特殊工具（线束组中用来检查此项的细探针）。

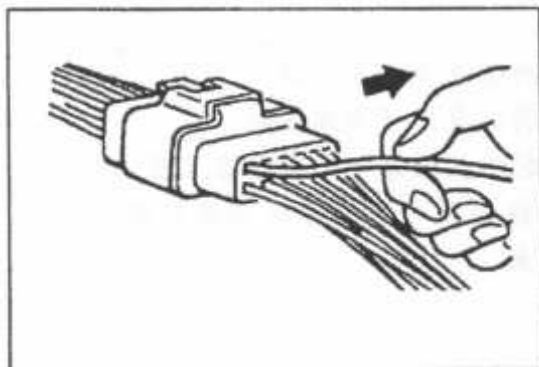


接头没有接上或连接不当

接头接触不良

端子的电线损坏

接触的压力低



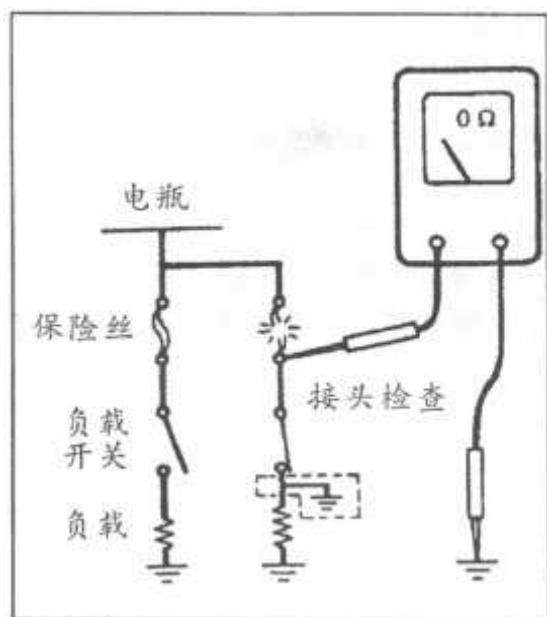
接头检查

目视检查

- 接头没有接上或接连不当
- 端子接脚被拉出
- 端子侧的线束拉力
- 公端子与母端子间接合不紧
- 因端子生锈或外物附在端子表面，导致接触不良

端子接脚的检查

若端子接脚的止档片损坏，则即使接头本身有接好，其端子仍无法作适当的连接（公端子与母端子），而且端子也许会从接头后侧被拉出。因此，轻拉每一条接脚线以确定没有端子会被拉出接头。



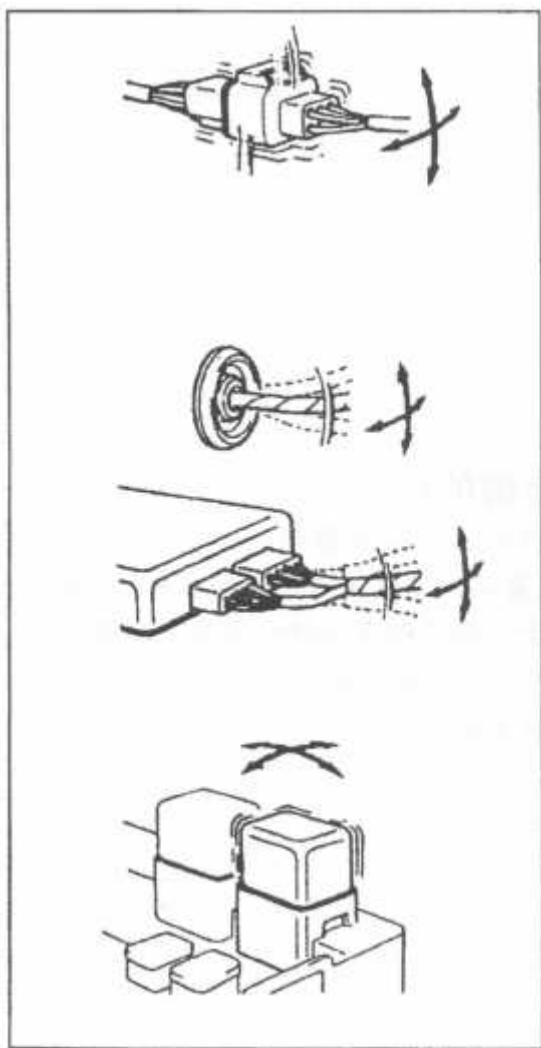
电瓶
保险丝
负载
开关
接头检查

保险丝烧断时的检查要领

拆下保险丝并测量保险丝负载侧与接地间的电阻，将连接至此保险丝的所有开关均置于导通的位置，若此时的电阻值趋近于 0 贝，则表示在这些开关和负载间的某处有短路的现象。如果电阻值不等于 0 贝，则此时无短路发生，但是瞬间的短路可能已经导致保险丝烧断。

造成短路的主要原因如下：

- 线束被车身夹到
- 由于磨损或受热导致线束外表受损
- 水跑进接头或电路
- 人为疏失（例如安装错误而导致）



间歇性故障的检查要领

间歇性故障经常在某特定情况下发生，而且假如这些条件可以确定的话，则故障原因的判断就变得容易了。为了确定间歇性故障发生的原因，首先询问顾客有关行车状况、天候条件、发生频率及故障微兆的细节，然后尝试使问题微兆再现。其次，确认故障微兆发生的原因是否由于振动、温度或其它因素所造成。若振动为产生故障微兆的原因，则可就接头与元件做以下的检查，以确认故障的微兆是否会发生。

- 轻轻将接头上下左右摇动
- 轻轻将线束上下左右摇动
- 用手轻轻摇动每一个感知器及继电器
- 轻轻摇动位于悬吊系统及其它移动件上的线束

规格表

制造厂 商			东南（福建）汽车工业有限公司	
厂牌 / 车身式样			东南乘用车	
车型代号			DN6400	DN5028X
尺 度	全 长		4025 mm	
	全 宽		1560mm	
	全 高		1950mm	
	轴 距		2610mm	
	轮距（前 / 后）		1375/1385mm	
	前悬 / 后悬		490/925 mm	
最小离地间隙（满载）			155mm	
最小转弯直径			10.5m	
最高车速			120km/h	
最低稳定车速			20km/h	
行 驶 角	接近角（满载）		35°	
	离合角（满载）		23.5°	
乘坐人数			5~8 人	
质 量 参 数	整车整备质量		1210kg	
	最大设计总质量		1810kg	
	前轴	空载	560kg	560kg
		满载	770kg	770kg
	后载	空载	650kg	650kg
		满载	1040kg	1040kg
引 擎	型 号		C12S	
	型 式		水冷、直列四缸、8 气门、顶置凸轮轴、闭环控制、 多点喷射汽油机	
	排气量		1.201 L	
	缸径×行程		74.5mm x68.9mm	
	汽缸数		4	
	压缩比		9.5	
	冷却系统		水冷	
	最大功率		50kw（6000r/min）	
	最大扭矩		100N·m（4000r/min）	
	最低空载稳定转速		850 ± 50r/min	
	润滑油型号		SG(API)、10W-30 (SAE) 或以上级别	
	润滑油容量		3.1L	
	冷却系容量		7.2L	

悬吊系统	前悬		麦弗逊式独立悬架
	后悬		纵置半椭圆形钢板弹簧（4片）、配装液力双向作用筒式减震器
轮胎	规格		1658 13LT
	气压	前轮/后轮	200/240kpa
刹车系统	前制动器		浮柑型、盘式
	后制动器		鼓式、双向增力，带自动调隙机构
	驻车制动器		后制动器带驻车制动、钢丝绳操纵式
转向系统			齿轮齿条啮合式（附油压助力转向）
安全带			三点式
污染防治系统	排气系统		触媒转换器
	EEC		活性炭罐储存式
传动系统	传动方式		后轮驱动
	离合器型式		单片、干式、膜片弹簧、液压操纵
	变速箱型式		手动、5个前进档、1个倒档、齿轮啮合式
	差速器	型式	螺旋齿轮式
		主减速比	5.375
	变速箱	一档	4.038：1
		二档	2.348：1
		三档	1.537：1
		四档	1.000：1
		五档	0.833：1
倒档（R）		4.242;1	
燃油系统	空气滤清器		干燥滤纸式
	燃油输出泵		电子式
	供油方式		闭环电子控制多点喷射汽油机
	燃油牌号		优质无铅汽油 RON93（含）以上
	燃油箱容量		48L
电器系统	发电机		12V-70A
	起动机		12V-0.8KW
	点火方式		电子点火（1-3-4-2）
	电瓶		12V
空调系统	型式		非独立式
	制冷量	前	2900kcal/h
		后	1500kcal/h

仪表	■车速里程表■水温表■燃油表■引擎转速表
灯光	■头灯■雾灯■车宽灯■尾灯■刹车灯■第三刹车灯
	■方向灯■牌号灯■倒车灯■危险警告灯

标准零件锁紧扭力表

在下列情况中，表中的每个扭力值即为标准锁紧值 下列情形不适用本表中的值

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| (1) 螺栓、螺帽及垫圈均为钢制且有镀锌。 | (1) 有插入齿牙式垫圈。 |
| (2) 螺栓及螺帽的螺牙及受力面均应保持干燥。 | (2) 有塑胶零件需锁紧时。 |
| | (3) 螺栓是锁至塑胶或模制的插入式螺帽。 |
| | (4) 使用自攻螺丝或自锁螺帽。 |

标准螺栓及螺帽锁紧扭力

螺栓公称尺寸 (mm)	节距 (mm)	扭力 Nm (kgm、ft-lbs)		
		螺栓头记号“4”	螺栓头记号“7”	螺栓头记号“8”
M5	0.8	2-3 (0.2-0.3、1.4-2.2)	4-6 (0.4-0.6、2.9-4.3)	5-7 (0.5-0.7、3.6-5.1)
M6	1.0	4-6 (0.4-0.6、2.9-4.3)	7-11 (0.7-1.1、5.1-8.0)	8-12 (0.8-1.2、5.8-8.7)
M6	1.25	9-14 (0.9-1.4、6.5-10)	17-26 (1.7-2.6、12-19)	20-30 (2.0-3.0、14-22)
M10	1.25	19-28 (1.9-2.8、14-20)	35-55 (3.5-5.5、25-40)	45-60 (4.5-6.0、33-43)
M12	1.5	34-50 (3.4-5.0、25-36)	70-95 (7.0-9.5、51-69)	85-110 (8.5-11、61-80)
M14	1.5	60-85 (6.0-8.5、43-61)	120-160 (12-16、87-116)	130-180 (13-18、94-130)
M16	1.5	95-130 (9.5-13、69-94)	180-240 (18-24、130-174)	200-270 (20-27、145-195)
M18	1.5	140-190 (14-19、101-137)	206-350 (26-35、188-253)	300-400 (30-40、17-289)
M20	1.5	190-260 (19-26、137-188)	360-480 (36-48、260-347)	410-560 (41-56、297-405)
M22	1.5	2,60-350 (26-35、188-253)	480-650 (48-65、347-470)	560-750 (56-75、405-542)
M24	1.5	340-460 (34-46、246-333)	630-860 (63-86、456-622)	740-1000 (74-100、535-723)

凸缘螺栓及螺帽锁紧扭力

螺栓公称尺寸 (mm)	节距 (mm)	扭力 Nm (kgm、ft-lbs)		
		螺栓头记号“4”	螺栓头记号“7”	螺栓头记号“8”
M6	1.0	4-6 (0.4-0.6、2.3-4.3)	8-12 (0.8-1.2、5.8-8.7)	9-14 (0.9-1.4、6.5-10)
M8	1.25	10-15 (1.0-1.5、7.2-11)	19-28 (1.9-2.8、14-20)	22-33 (2.2-3.3、16-24)
M10	1.25	21-31 (2.1-3.1、15-22)	39-60 (3.9-6.0、28-43)	50-65 (5.0-6.5、36-47)
M10	1.5	19-29 (1.9-2.9、14-21)	36-54 (3.6-5.4、26-39)	45-65 (4.5-6.5、33-47)
M12	1.25	38-55 (3.8-5.5、27-40)	80-110 (8.0-11、58-80)	90-120 (9.0-12、65-87)
M12	1.72	34-52 (3.4-5.2、25-38)	70-95 (7.0-9.5、51-69)	85-110 (8.5-11、61-80)

锥状螺牙锁紧扭力

螺牙尺寸	扭力 Nm (kgm、ft-lbs)	
	母螺牙材质：轻铝	母螺牙材质：钢

NPTF1/6	5-8 (0.5-0.8、3.6-5.8)	8-12 (0.8-1.2、5.8-8.7)
PT 1/8	8-12 (0.8-1.2、5.8-8.7)	16-20 (1.6-2.0、12-14)
PT 1/4, NPTF 1/4	20-30 (2.0-3.0、14-22)	35-45 (3.5-4.5、25-33)
PT 3/8	40-55 (4.0-5.5、29-40)	60-75 (6.0-7.5、43-54)