

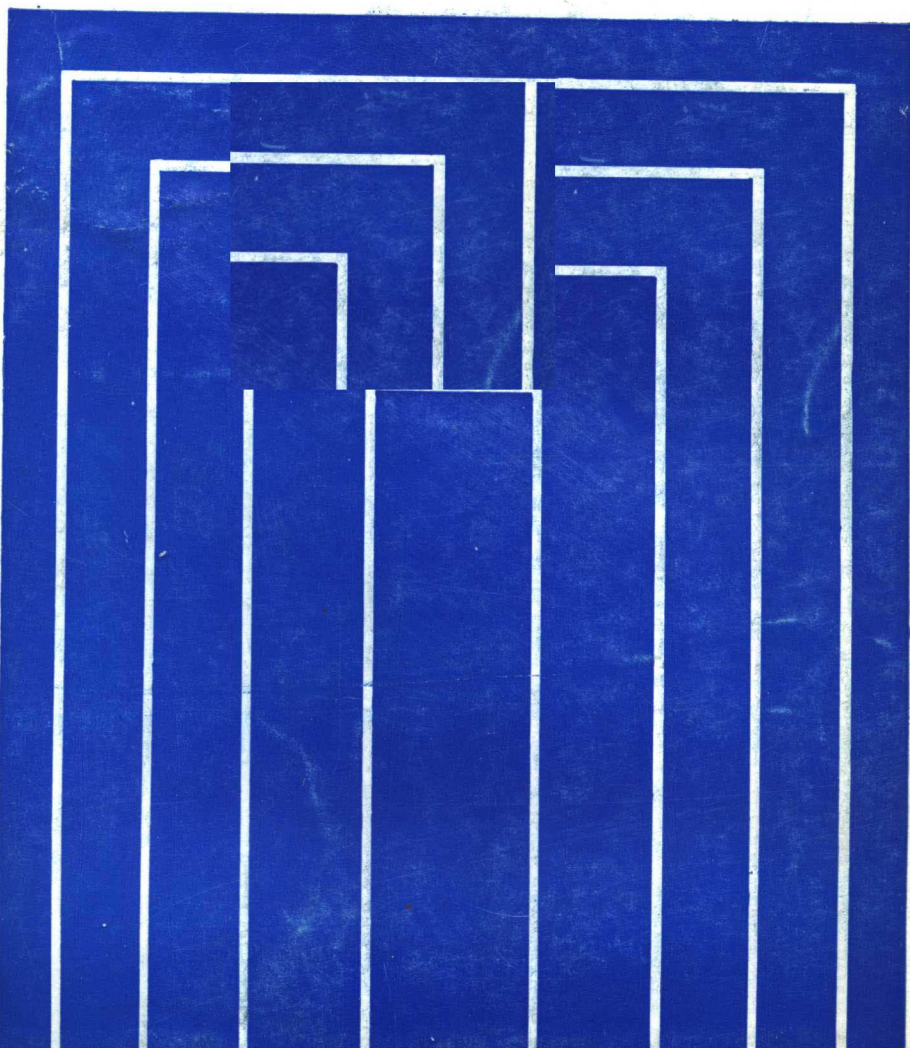
丰田汽车 TOYOTA

1 Y、1 Y-C、2 Y、2 Y-C、3 Y、3 Y-C

发动机修理手册

〔日〕丰田马达协会 编著 申华颖 译

四川科学技术出版社



丰田汽车 TOYOTA 4160379

1Y, 1Y-C, 2Y, 2Y-C, 3Y, 3Y-C

发动机修理手册

〔日〕丰田马达协会 编著
申华颖 译

徐光祉 校

四川科学技术出版社 一九八九年·成都

责任编辑：张俊

封面设计：戈民

技术设计：

丰田汽车发动机修理手册

(日) 丰田马达协会编著 申华颖译

四川科学技术出版社出版

(成都盐道街三号)

新华书店重庆发行所发行

四川都江堰市印刷厂印刷

标准书号：ISBN7-5364-1021-2/U·6

1989 年4月第1版 开本 787×1092 1/16

1989 年4月第1次印刷 字数 200 千

印数 1-8000 册 印张 13 $\frac{1}{2}$ 插页 600

定 价：8.00 元

序

本手册全面介绍了丰田汽车公司生产的丰田皇冠、海斯、莱特艾斯、海拉克斯和丰田—F 型(TOYOTA CROWN, HIACE, LITEACE, HILUX 和 MODEL—F)等轿车、面包车、客货两用车上所配置的1Y,1Y—C,2Y,2Y—C,3Y 和3Y—C 发动机的修理资料。

适用于下列型号的发动机:

YS120系列

YH50、51、60、61、71系列

YM20、21系列

YN50、52、55、56、57、60、65系列

YR20、21系列

本手册的内容是目前最新资料,某些技术指标和修理程序如有变动,将另行通知。

丰田马达协会

丰田汽车 TOYOTA

1Y, 1Y-C, 2Y,

2Y-C, 3Y, 3Y-C

发动机修理手册目录

绪 论	IN
发动机系	EM
供油系	FU
冷却系	CO
润滑系	LU
点火系	IG
起动系	ST
充电系	CH
维修技术指标表	A
螺栓拧紧转矩标准表	B
公制与国际单位制转换表	C
专用维修工具表	D

绪论

	页 数
怎样使用本手册.....	IN-2
核对标记.....	IN-4
一般修理说明.....	IN-4

怎样使用本手册

为了帮助您尽快地找到您所要找的内容，在每一页的顶部都给出了该页内容所属章节的标题和主要段落的标题。

在每一章的第一页都有索引，列出本章所介绍的修理项目。

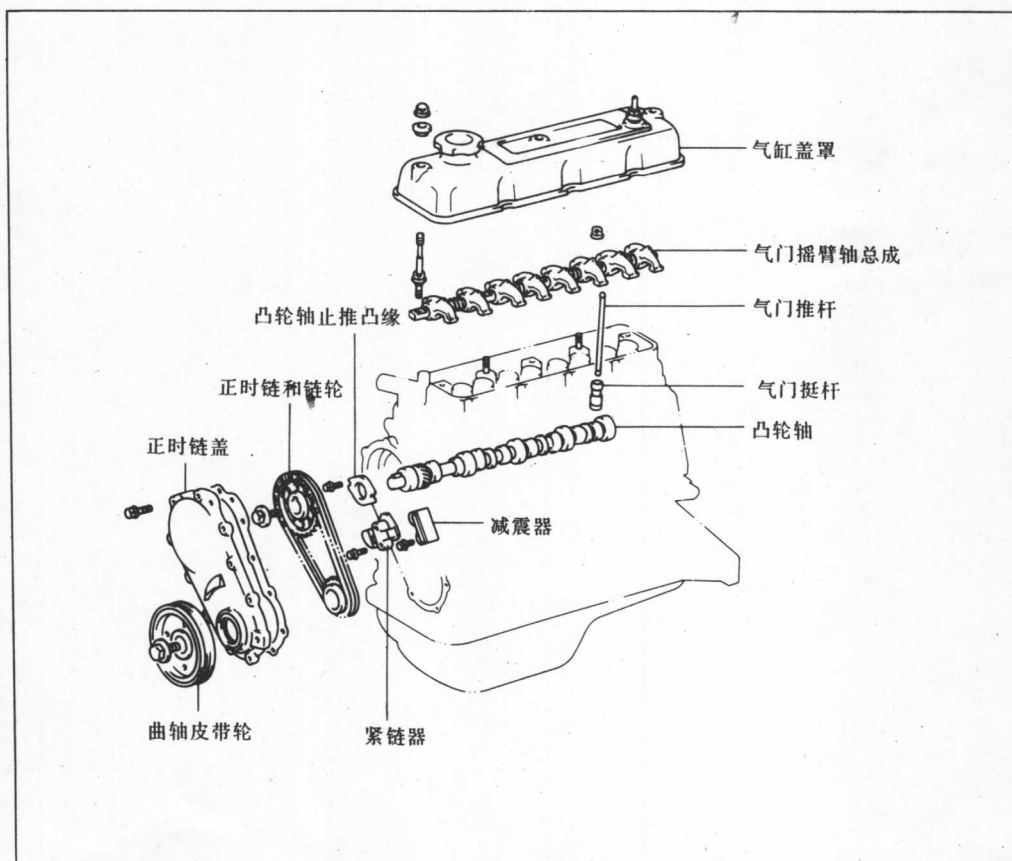
每一章都给出了在执行有关本章的所有修理操作时的注意事项，在开始进行修理工作之前，应仔细地阅读这些注意事项。

本手册对发动机的每一重要部分都列有故障诊断表，可以帮助您判断该部分的故障，找到引起故障的原因，以及相应的修理方法。

修理程序

在介绍具体的修理操作之前，绝大多数的章节在开头都有一幅有关发动机这部分的概观插图，即部件组装图，通过它来反映这部分各零件间的装配关系。

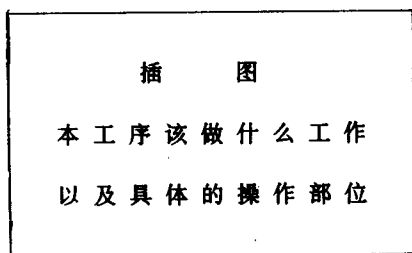
例如：



每道修理工序采用以下格式进行介绍：

- 插图展示这一修理工序该进行何种操作以及具体的操作部位。
- 标题告诉您这一修理工序应完成什么操作。
- 详细正文告诉您如何具体地执行修理操作，同时也告诉您应达到的各种技术指标及具体操作时的注意事项。

例如：



标题：应完成什么操作

安装凸轮轴止推凸缘

用两根螺栓固定凸轮轴止推凸缘

用力矩扳手拧紧螺栓

详细正文：
具体的修理操作

力矩：(195kg-cm (14ft-lb, 19N·m))

技术指标

采用这种格式进行介绍能使修理人员找到一条最快地解决问题的路径，他首先可以看到各种标题，直到认为需要时才去认真地阅读详细正文，重要的技术指标和注意事项文中均以醒目的字体标出。

参考资料

为了减少读者的麻烦，我们尽量在编排上避免前后章节的交叉参考，然而，必须这样做时我们会给您指出您应查的页数。

技术指标

技术指标以醒目的字体标注在正文中相应的位置，用不着另外查阅，同时，为了使您感到方便，所有的技术指标也可以在附录A中找到。

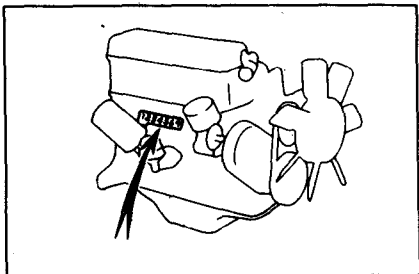
危险、当心、注意

- “危险”在手册中以醒目的字体标出，它指出有伤害您或其他人的可能。
- “当心”在手册中也以醒目的字体标出，它通常指出有损坏被修零、部件的可能。
- “注意”被从正文中分离出来，但是不以醒目的字体标出，它们通常是提供一些信息以帮助提高您执行修理操作时的效率。

核对标记

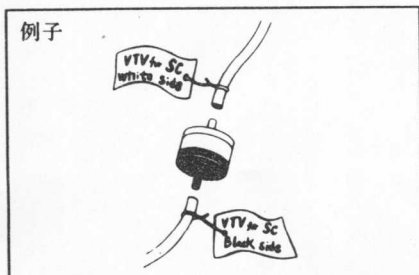
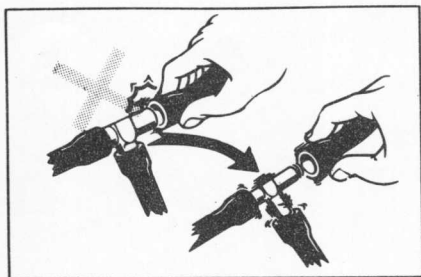
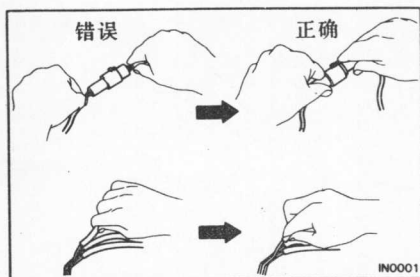
发动机的序列编号

发动机的序列编号打在汽缸体的右面(如图所示)。



一般修理说明

1. 应使用防护板, 垫以及覆盖物等来保持车辆的清洁和避免损伤。
2. 拆卸过程中应将拆下的零件按顺序存放, 以简化重新组装时的工作。
3. 进行修理工作时应注意到下面几条:
 - (a) 在进行与电有关的工作前, 应把电缆线从电池端头上取下, 即断开电源。
 - (b) 为了进行检查和修理的需要而切断电池电源, 一般总是把电缆线从电池负(-)极上取下, 而电池负极是接地, 即接通车体的。
 - (c) 为了防止损坏电池终端接线柱, 取下电缆线端头时应首先旋松电池的终端螺帽, 然后将电缆线端头取出, 而不应扭或撬电池终端接线柱。
 - (d) 用碎布片或棉纱将电池终端接线柱和电缆线端头擦干净, 而不能用锉刀一类的工具来清除其上的脏物, 以免将接线柱或端头刮伤。
 - (e) 将电缆线接到电池接线柱上时, 应先将螺帽旋松, 待装到位后再拧紧螺帽, 而不能用榔头一类的东西将其敲入接线柱。
 - (f) 正极(+)终端盖一定要盖好, 到位。
4. 检查各软管和线路接头, 一定要保证它们正确, 可靠地联接。
5. 每次检查修理后都应换销钉, 密封垫和O型圈。
6. 需要时应在密封垫上加保护层以防止泄漏。
7. 拧紧螺栓时, 必须使用力矩扳手并达到技术指标规定的拧紧转矩。
8. 在修理过程中是否使用专用维修工具可以根据修理工作的需要来决定, 但在某些特别的场合, 必须按要求使用指定的专用工具, 在这本修理手册的最后几页有专用维修工具表。
9. 更换保险丝时, 新换上的保险丝的额定安培数一定要正确, 不能超过或低于原保险丝的额定安培数。
10. 用油压千斤顶将汽车顶离地面然后将汽车支承起来时要小心, 顶起和支承的部位一定要正确。
 - (a) 如果只将汽车的前端或后端顶离了地面, 为了确保安全, 一定得用物体塞住轮子, 从而防止汽车滚



动。

(b) 汽车被顶离地面后，一定要将它在专用的支座上可靠地支撑起来，而不能只用千斤顶顶着，否则，在其上进行任何操作，哪怕是能够迅速完成的操作都是极其危险的。

11. 注意以下事项以免损坏零件：

(a) 拆卸真空软管时，应握住接头部位进行拆卸而不能握住真空软管进行拉扯(如图所示)。

(b) 卸开电子接头时应握住接插件本身而不是导线进行拆卸(如图所示)。

(c) 小心不要让传感器，继电器一类的电子元件跌落地上，如果不慎跌落，就应更换，不能继续使用。

(d) 当使用蒸汽清洗发动机时，应防止分电器，线圈、空气滤清器和真空管道进水。

(e) 不能使用冲击扳手来安装或取下各种热开关或热传感器。

(f) 检查导线连接器上的导线是否导通时，应小心地安放仪表测试棒以防端头弯折。

(g) 使用真空表时，不要强制将软管插入一个过大的接头，而应采用一个有阶梯的接头来代替。因为软管一经过度扩张就可能发生泄漏(如图所示)。

12. 在卸下真空软管之前，应作上标记

(a) 卸下真空软管时应使用标签做上记号以利重装还原。

(b) 在完成装配工作之后，应参照防护罩上的管路图，反复检查装接是否正确。

发动机系

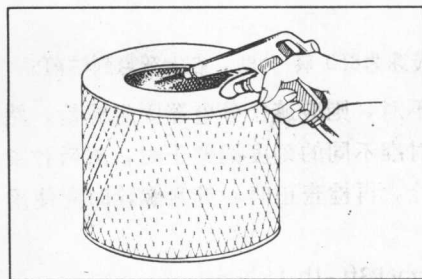
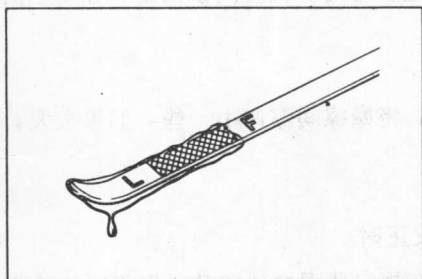
	页 数
故障诊断表·····	EM-2
发动机调整·····	EM-3
压缩检查·····	EM-16
汽缸盖·····	EM-17
部件组装图·····	EM-17
怎样拆卸汽缸盖·····	EM-17
汽缸盖的分解·····	EM-19
检查、清洗和修理各汽缸盖部件 ·····	EM-20
怎样组装汽缸盖·····	EM-28
怎样安装汽缸盖·····	EM-29
正时链和凸轮轴·····	EM-31
部件组装图·····	EM-31
怎样取下正时链和凸轮轴·····	EM-31
怎样检查和修理各部件·····	EM-33
怎样安装正时链和凸轮轴·····	EM-36
汽缸体·····	EM-39
部件组装图·····	EM-39
怎样拆卸汽缸体·····	EM-40
怎样检查汽缸体·····	EM-45
怎样拆卸活塞和连杆总成·····	EM-46
怎样检查活塞和连杆总成·····	EM-47
怎样检查曲轴·····	EM-48
怎样检查、修理凸轮轴及凸轮轴衬瓦 ·····	EM-49
怎样更换油封·····	EM-50
怎样镗缸体·····	EM-51
怎样组装活塞和连杆总成·····	EM-51
怎样组装汽缸体·····	EM-53

故障诊断表

问 题	可 能 的 原 因	处 理 方 法	页 数
发动机过热	冷却系统出故障 点火正时不正确	检查冷却系统 重新调整正时	CO-2 EM-4
发动机起不动或起动很慢	起动系统故障	检查起动系统	ST-2
发动机起不动或起动很难 (起动机正常)	没有燃油供应到汽化器 汽化器故障 点火问题 真空泄漏 • 热怠速补偿管路 • 曲轴箱通风装置管路 • 进气歧管 • 压力低	检查供油管路 检查供油系统 检查点火系统 按需要修理 检查压力	FU-2 IG-2 EM-16
怠速不好或失速	真空泄漏 • 热怠速补偿管路 • 曲轴箱通风装置管路 • 进气歧管 点火问题 汽化器故障 热空气吸入系统(HAI)故障 发动机过热 压力低	按需要修理 检查点火系统 检查供油系统 检查热空气吸入(HAI)系统 检查冷却系统 检查压力	 IG-2 FU-2 CO-2 EM-16
发动机呆滞(加速不好)	点火问题 真空泄漏 • 热怠速补偿管路 • 曲轴箱通风装置管路 • 进气歧管 • 各汽化器软管 空气滤清器堵塞 供油管路堵塞 汽化器问题 喷射控制系统问题 • 热空气吸入系统总是处于开启状态 • 辅助加速泵(AAP)系统故障 发动机过热 压力低	检查点火系统 按需要修理 检查空气滤清器 检查供油管路 检查供油系统 检查热空气吸入(HAI)系统 检查辅助加速泵(AAP)系统 检查冷却系统 检查压力	IG-2 EM-3 FU-2 CO-2 EM-16
点火开关关闭后, 正常转动的发动机有内燃现象	汽化器故障 不正确的点火正时	检查供油系统 重调正时	FU-2 EM-4
在点火后只在减速时消声器发出爆炸声	节气门定位器(TP)系统故障 减速燃料切断系统总是处于关闭状态	检查节气门定位器(TP)系统 检查燃料切断系统	

故障诊断表(续表)

问 题	可 能 的 原 因	处 理 方 法	页 数
发火后消声器在所有时间都有爆炸声	空气滤清器故障	检查空气滤清器	EM-3
	阻风门系统故障 不正确的点火正时	检查阻风门系统 重调正时	EM-4
发动机回火	阻风门开启(冷发动机)	检查阻风门系统	FU-2 EM-4
	汽化器真空泄漏 供油油流不充分 点火正时不正确	检查软管和按需要修理 检查供油系统 重调正时	
油耗过大	漏油	按需要修理	EM-3
	曲轴箱通风装置堵塞 活塞环磨损或损坏 气门杆磨损 气门杆油封垫磨损或损坏	检查曲轴箱通风系统 检查活塞环 检查气门杆和气门导管 检查油封垫	EM-47 EM-21
每英里耗油量达不到指标	漏油	按需要修理	EM-4 IG-2 FU-2 EM-16
	空气滤清器阻塞 点火问题 汽化器故障 压力低 轮胎中气压不足 离合器打滑 刹车拖曳(刹车擦车轮)	检查空气滤清器 检查点火系统 检查供油系统 检查压力 充轮胎至适当压力 检查离合器 检查刹车	



发动机调整

检查油面位置

油面应在油标准尺上的符号L和F之间。

如果低于L，检查是否泄漏然后加油到F标记。

检查汽油滤清器

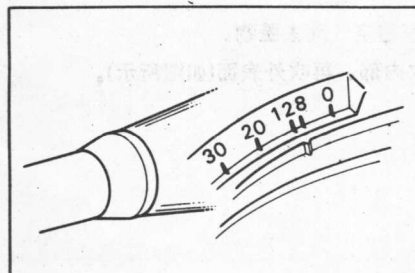
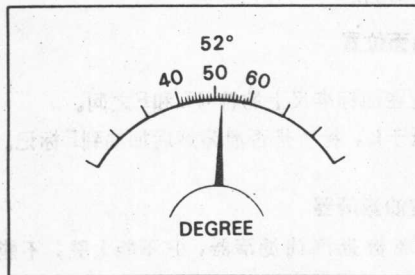
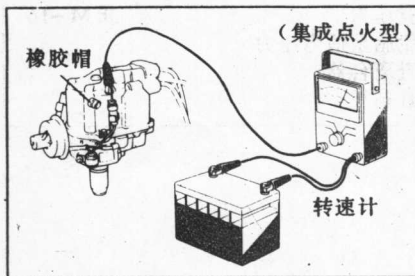
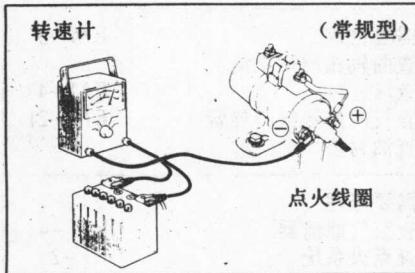
(a)直观检查汽油滤清器，它不能太脏，不能损坏和不能沾有油污。

(b)用压缩空气除去脏物。

先遍吹内部，再吹外表面(如图所示)。

火花塞

YH (欧洲和 YR (阿拉伯)	ND	W16EXR-U
YM (新西兰) YN (欧洲)	NGK	BPR5EY
其 它	ND	W16EXR-U W16EX-U
	NGK	BPR5EY BP5EY



怎样检查高压电缆线(参看1G-4页)

最大电阻: 25KΩ/每根电缆线

怎样检查火花塞(参看1G-4页)

正确的电火花间隙: 0.8mm(0.031in)

怎样检查和调整点火正时

1. 联接转速计和正时灯

(常规型)

将转速计的测试探针接到点火线圈的负极(-)终端上。

[集成点火型(IIA)]

取下橡皮帽, 将转速计的探针连接到分电器的维修连接处(如图所示)。

当心:

- 不要让点火线圈的终端碰地, 因为这样会损坏点火器和点火线圈。
- 由于有一些转速计与这个点火系统不匹配, 遇到这种情况时建议你去同生产者或制造厂商量。

2. (常规型)

检查闭锁角

发动机处于怠速状态时, 检查闭锁角是否在规定的范围内。

闭锁角: 52°

如果角度太小, 将摩擦间隙调小一些, 如果太大, 则应增加间隙。

3. 检查和调整点火正时

(a)随着发动机在规定范围怠速转动, 用正时灯检查正时。

点火正时: 最大转速为850 转/分时, 在上死点到达前8°

(b)如发现正时不对, 则应旋松分电器固定螺栓, 然后转动分电器对准不同的刻度调整正时, 然后拧紧分电器固定螺栓, 再检查正时。拧紧螺栓时应使用力矩扳手。

转矩: 185kg-cm(13ft-lb.18N.m)

怎样检查、调整怠速和怠速混合气

1. 联接转速计

2. 预热发动机

预热发动机使其达到常规工作时的温度

3. 检查怠速

怠速:

YS 650 转/分

YH 650 转/分 手动变速

750 转/分 自动变速

YM 650 转/分 手动变速(1Y)

700 转/分 手动变速(2Y-C)

750 转/分 自动变速

YN 650 转/分 手动变速(没装动力转向装置)

750 转/分 手动变速(装有动力转向装置)、自
动变速(没装动力转向装置)

850 转/分 自动变速(装有动力转向装置)

YR 650 转/分 手动变速(2Y和2Y-C)

700 转/分 手动变速(3Y和3Y-C)

750 转/分 自动变速

如果发现怠速不在规定的范围内,就按下列程序进行调整。

当心:

• 调整怠速混合气时,应该使用一个一氧化碳(CO)表,对于大多数的被修车辆而言,如果其情况良好,就不需要调整怠速混合气调整螺钉。

• 如果没有一氧化碳(CO)表,而又绝对需要调整混合气调整螺钉时,则可使用简易调整法来进行(参看EM-8页)。

A 使用一氧化碳(CO)表的调整方法

1. 直观检查汽化器

(a) 检查歧管各处的螺钉或固定座是否松动。

(b) 检查铰链是否磨损,节气门轴是否过于松动或缺少卡圈,并逐一纠正所发现的问题。

2. 准备工作

(a) 安装上空气滤清器。

(b) 使冷却液达到正常工作时的温度。

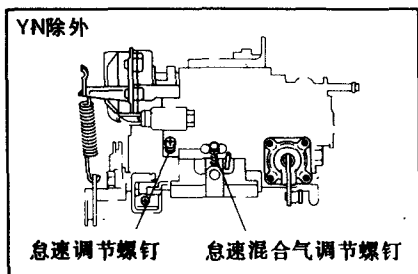
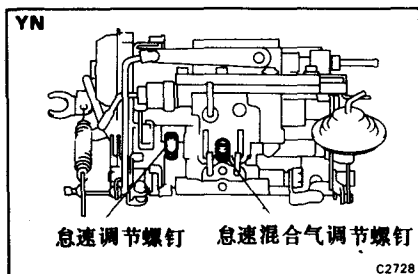
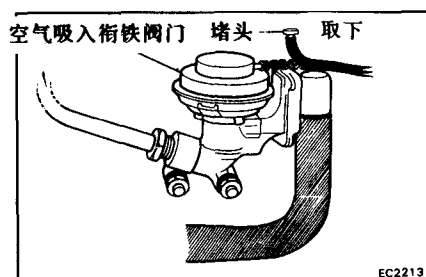
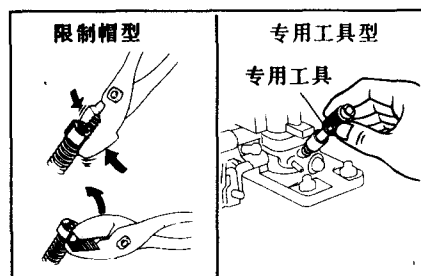
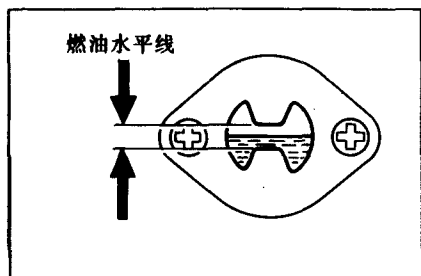
(c) 阻风门充分打开。

(d) 关闭所有的附件。

(e) 所有的真空管路连接起来。

(f) 点火正时调正确。

(g) 变速器置于中位。



(h) 燃油水平线应处于观察玻璃中能看见的正确位置。

(i) 一氧化碳(CO)表按常规操作。

(j) 如果在怠速混合气调节螺钉上有一个怠速限定螺帽，则应将它取下。

(k) 如果需要，应使用专用维修工具。

专用工具代号 09243-00020

3. [装有空气吸入(AS)系统]

空气吸入 (AS) 系统的切断动作

从空气吸入(AS)系统的衔铁阀门上取下真空软管，然后将其端头塞上堵头，即封闭了AS系统。

4. 调节怠速和怠速混合气

(a) 起动发动机。

(b) 用一氧化碳(CO)表在排出的气体中测量一氧化碳(CO)浓度。旋动怠速和怠速混合气调节螺钉来获得在怠速时应达到的相应浓度值。

怠速：

YS 650 转/分

YH 650 转/分 手动变速

750 转/分 自动变速

YM 650 转/分 手动变速(1Y)

700 转/分 手动变速(2Y-C)

750 转/分 自动变速

YN 650 转/分 手动变速(没装动力转向装置)

750 转/分 手动变速(装有动力转向装置)，自动变速

(没装动力转向装置)

850 转/分 自动变速(装有动力转向装置)

YR 650 转/分 手动变速(2Y和2Y-C)

700 转/分 手动变速(3Y和3Y-C)

750 转/分 自动变速