



412537

廖权来
方 果 编译

87.3889073
L Q L
1



进口



小型汽车



维修保养



手册



发动机分册



广东科技出版社

进口小型汽车保养维修手册

(发动机分册)

廖权来 方 果 编译

责任编辑: 黄尚立

封面设计: 曹 磊

进口小型汽车保养维修手册
(发动机分册)

廖权来 方 果 编译

*

广东科技出版社出版

广东省新华书店发行

广东肇庆新华印刷厂印刷

787×1092毫米16开本 18.5印张 300,000字

1985年3月第1版 1985年3月第1次印刷

印数 1—25,200册

统一书号 15182·104 定价4.80元

内 容 简 介

《进口小型汽车保养维修手册》共分发动机、底盘、车身三个分册。

本书是发动机分册，主要根据丰田(TOYOTA)汽车的“K SERIES ENGINE REPAIR MANUAL”，“12R ENGINE REPAIR MANUAL”，“5 R ENGINE REPAIR MANUAL”所提供的丰田汽车K系列各型发动机，12R型发动机及5R型发动机维修保养规范等资料翻译整理而编成的

书中以七百余幅插图，详细地介绍了这几种发动机各零部件保养维修工作的步骤。为帮助读者了解进口汽车化油器的工作原理，在第五章，以简短的文字，介绍了当前进口汽车化油器的常见附属装置。第十章把发动机维修保养时所涉及的技术要求详细地列出，方便读者需要时查阅。由于各工作步骤都附有相应的插图，可使初接触汽车维修工作的修理工人很快地熟悉维修工作。对于从事汽车研究的工程技术人员，大专院校、中专、中技汽车专业的师生了解和熟悉国外汽车的构造及保养维修工作，也有帮助。亦可用作各种汽车维修短期培训班的教材。

前 言

编写这本手册的目的,是为了向使用,维修部门的职工和驾驶员提供进口小型汽车的维修保养资料,以便发挥这些汽车的效用。由于进口小型汽车的种类繁多,不可能也不必要把所有型号的进口汽车维修保养资料逐一介绍。因此以进口数量最多的丰田牌汽车的资料为主来编写,使之具有通用性。

书中着重以图解的形式介绍了丰田汽车的K系列、12R、5R等类型发动机的修理知识,其中包括2K,3K-B,3K-C,3K-H,4K-C,4K-J,12R,5R等型号。相应的汽车牌号为:TOYOTA(丰田)1000,STARLET(斯达莉特),COROLLA(花冠),LITE-ACE(莱特爱斯),BUV(浜伏),HI-LUX(海-勒克司),HIACE(海爱斯),TOYOACE(托约爱斯),CORONA(科罗娜,或译日冕),CROWN(皇冠),STOUT(斯涛特)和DYNA(黛娜)等。

对于汽车的调整和维修的每一步骤,本书均用图解的方式介绍,汽车维修工和司机只要按图示完成各个操作步骤,便可达到保养和维修的目的。为了使本书具有更强的通用性,书中除了特别注明车型的操作步骤和数据以外,其他的修理和调整步骤均是各种车型通用的,参照书中介绍的方法操作,一般可满足使用上的要求。

本书分三册出版,第一册为发动机分册,第二册为底盘分册,第三册为车身分册。各册书末都附有修理技术参数,可供读者参考。

进口汽车品种在不断地更新,新的原理结构及装置相继涌现,某些装置在国内尚属少见,有的结构名称,名词术语在国内尚未统一。在编译过程中,对于某些新装置,是参照国内现有的译名并根据其工作原理而命名的。书中不妥和谬误之处恐难避免,敬请批评指正。

1984年1月

目 录

发动机调校	1
发动机	2
发动机润滑系	3
发动机冷却系	4
化油器几个附属装置的工作原理	5
发动机燃料供给系	6
发动机起动系	7
发动机点火系	8
汽车电源	9
维修规范	10

第一章 发动机调校

发动机调校项目·····	(3)
冷却系统·····	(7)
传动皮带·····	(7)
空气滤清器·····	(8)
蓄电池·····	(8)
机油滤清器·····	(9)
机油检查·····	(9)
火花塞·····	(10)
高压点火线·····	(10)
分电器·····	(11)
气门间隙·····	(12)
化油器·····	(13)
怠速及怠速混合气调整·····	(15)
快怠速调整·····	(19)
节气门缓冲器·····	(20)
气缸压力·····	(21)

第一章 发动机调校

发动机调校项目

调校项目		技术要求
1. 冷却系统	冷却液平面	充满至刻度线
	冷却液质量	
	泄漏状况	
	散热器盖排汽阀开启压力 标准	0.75~1.05公斤/平方厘米
	极限	0.6公斤/平方厘米
	冷却液容量 (包括预热器)	
	K 系列	5.3升
	12R R N	8.0升
	R H	
	R Y	9.0升
	5 R 12S	10.1升
	R U	10.0升
	R Y	9.6升
	R K	8.9升
2. 传动皮带	在10公斤力作用下皮带位移量	
	K 系列	
	风扇与发电机之间	8~13毫米
	曲轴与空调压缩机之间	11~14毫米
	12R	
	风扇与发电机之间	
	新皮带	6~8毫米
	使用过的皮带	8~11毫米
	风扇与空气泵之间	
	新皮带	7~10毫米
	使用过的皮带	10~14毫米
	曲轴与空调压缩机之间	11~14毫米

	5 R	
	风扇与发电机之间	
	新皮带	6 ~ 8 毫米
	使用过的皮带	8 ~ 13毫米
	曲轴与空调压缩机之间	15 ~ 18毫米
3. 空气滤清器	清洁滤芯	
4. 蓄电池	电解液比重	1.25 ~ 1.27 (20℃)
	电解液平面	
5. 机油	机油标准平面	F 线
	机油变质状况	
	机油的添加	API (美国石油学会) 的 S E 级机油
	机油量	
	K 系列	
	机油总量	3.5 升
	油底壳油量	2.7 升
	12R	
	新车时从干状到加满	
	带机油滤清器	1.2 升
	换机油时排净旧油后加满	
	带机油滤清器	3.8 升
	不带机油滤清器	3.2 升
	5 R	
	新车时从干状到加满	
	带机油滤清器 R K	5.3 升
	除 R K 外	1.8 升
	换机油时排净旧油后加满	
	带机油滤清器 R K	5.1 升
	除 R K 外	1.6 升
	不带机油滤清器 RK	4.5 升
	除 R K 外	1.0 升
6. 火花塞	直观检查	
	清洁	
	火花塞间隙	0.7 ~ 0.8 毫米
7. 高压点火线	电阻值	每根线的电阻小于 25 千欧

8. 分电器	分电器盖 断电器触点间隙 阻尼弹簧与凸轮非工作面之间间隙 信号发生器与转子之间间隙 凸轮闭合角度 凸轮闭合角度变量 点火时间 2 K, 3 K—H, 3 K—C, 4 K—C, 4 K—J, 12R 及 5 R 中国车型 3 K—B, 5 R 离心点火提前调节装置 真空点火提前调节装置	0.45毫米 0.1~0.4毫米 0.2~0.4毫米 50°~54° 不超过3°(从怠速到2000转/分) 上止点前8°/怠速 上止点前10°/怠速
9. 气门间隙 (热机)	进气门 排气门 K 系列 12R, 5 R	0.20毫米 0.30毫米 0.35毫米
10. 化油器	节气门 加速泵 自动阻风门 手动阻风门 阻风门开启阀 浮子平面	600±50转/分 650±50转/分 700±50转/分 750±50转/分 800±50转/分 850±50转/分
11. 怠速	2 K, 3 K—H (手动变速器) 3 K—B, 5 R (RS110 及中国车型) 3 K—H (自动变速器), 12R 4 K—C (手动变速器), 3 K—C 4 K—J, 5 R (除 RS110 外) 4 K—C (自动变速器)	600±50转/分 650±50转/分 700±50转/分 750±50转/分 800±50转/分 850±50转/分
12. 怠速时进气管真空度	12R 5 R (RS) 5 R 5 R 中国车型	大于130毫米水银柱 大于420毫米水银柱 大于450毫米水银柱 大于420毫米水银柱
13. 怠速时的一氧化碳浓度	2 K (丰田1000), 3 K—H,	

	3 K—B		$2 \pm 1.5 \%$
	2 K, 4 K—J		$1 \pm 0.5 \%$
	12R (RN)		$0.5 \sim 3.0 \%$
	12R		$4.0 \sim 6.0 \%$
	5 R		$0.5 \sim 2.5 \%$
	5 R 中国车型		$2.0 \sim 4.0 \%$
	3 K—C, 4 K—C		$1 \pm 0.5 \%$
14. 快怠速转速	4 K—J		3200 ± 200 转/分
	12R		2800 转/分
	5 R (RS)		1800 转/分
	5 R		2700 转/分
15. 节气门缓冲器	接触速度 12R		1200 ~ 1600 转/分
	5 R (RS)		1200 转/分
	5 R		1400 转/分
	4 K—J		2200 ± 200 转/分
	所需的时间要求		
	4 K—J 从2200转/分到1000转/分,		
	R 系列从接触速度到怠速		2 ~ 4 秒
16. 气缸压缩压力 (在250转/分时)	2 K, 3 K—H, 3 K—C,		
	4 K—C, 4 K—J, 12R,		
	5 R	标准	11.0 公斤/平方厘米
		极限	9.0 公斤/平方厘米
	3 K—B	标准	13.0 公斤/平方厘米
		极限	10.0 公斤/平方厘米
	5 R 中国车型	标准	9.0 公斤/平方厘米
		极限	6.0 公斤/平方厘米
	4 K—C (自动变速器)	标准	10.5 公斤/平方厘米
		极限	8.5 公斤/平方厘米
	各个气缸之间的压力差值		小于1.0 公斤/平方厘米

冷却系统

检查冷却液容量

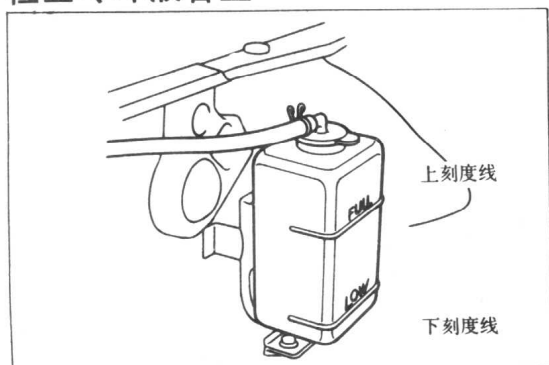


图 1-1 如果液面处于刻度线下限, 就应添加冷却液, 使之达到上刻度线为止。

检查冷却液质量

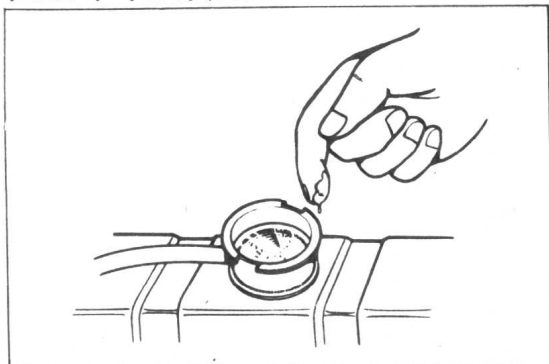


图 1-2 检查冷却液的含油量和水垢层。

冷却系统的检验

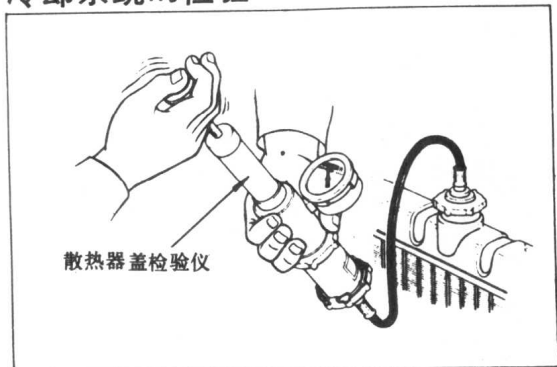


图 1-3 1. 将检验仪器安装在散热器盖上, 对散热器施加压力, 然后检查在发动机正常工作温度下冷却系统的泄漏量。

检验压力 1.2公斤/平方厘米

(K系列)

1.5公斤/平方厘米

(12R, 5 R)

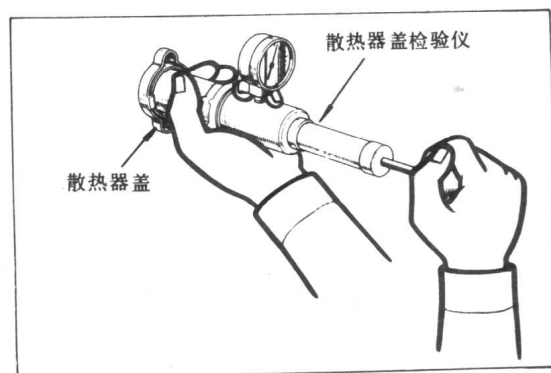


图 1-4 2. 检查密封性能和排汽阀开启压力。

阀门开启压力

标准 0.75~1.05公斤/平方厘米

极限 0.6公斤/平方厘米

3. 如果读数不在容许数值内, 则应更换散热器盖。

传动皮带

直观检查

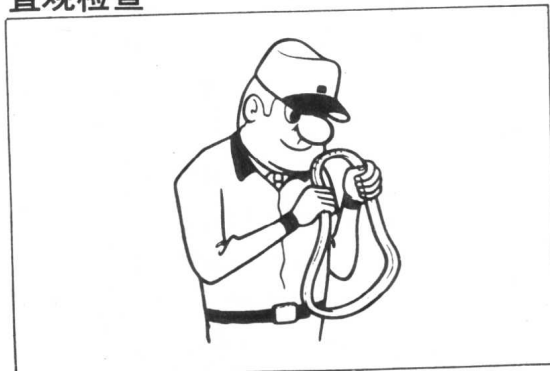


图 1-5 检查皮带是否有如下缺陷:

1. 是否断裂、损坏或过度伸长;
2. 是否有油污、油脂粘在皮带上。

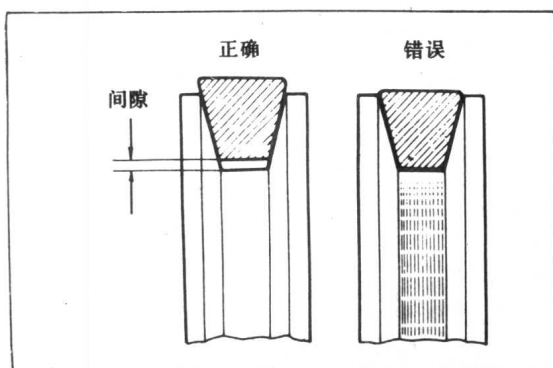


图 1-6 3. 检查皮带和皮带轮的接触状态是否有不合理之处。

检查和调整皮带的松紧度

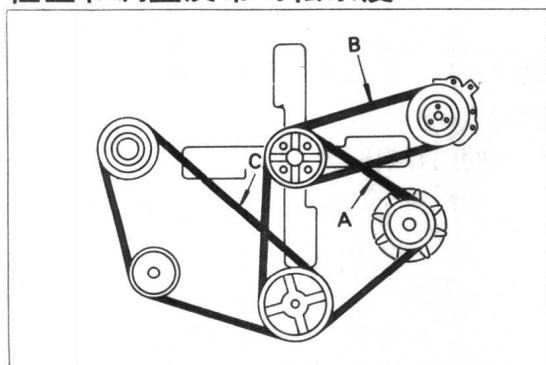


图 1-7 当以10公斤的力作用于皮带上时，皮带被压下的位移量为：

- | | | | |
|---|-----|-----------|------------|
| A | 新皮带 | 6 ~ 8毫米 | (R系列) |
| | 旧皮带 | 8 ~ 11毫米 | (12R) |
| | | 8 ~ 13毫米 | (K系列, 5R) |
| B | 新皮带 | 7 ~ 10毫米 | (12R) |
| | 旧皮带 | 10 ~ 14毫米 | (12R) |
| C | | 11 ~ 14毫米 | (12R, K系列) |
| | | 15 ~ 18毫米 | (5R) |

空气滤清器

清洁滤芯

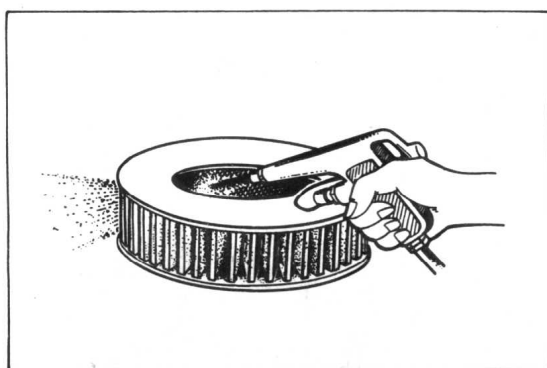


图 1-8 1. 小心地取下滤芯，不要将杂物或尘埃掉进化油器进气腔内；

2. 清洁滤芯时，可用压缩空气吹刷内侧面；

3. 如果滤芯已经损坏或太脏，应更换新件；

4. 如果空气滤清器的垫圈磨损严重或已损坏，应更换新件。

蓄 电 池

直观检查

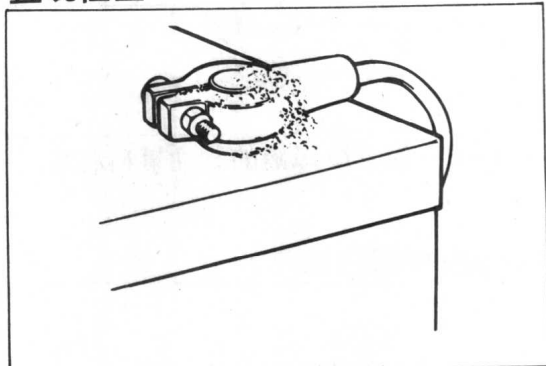


图 1-9 如果蓄电池接头很脏，在检查前应清洗干净。蓄电池不应有如下缺陷：

1. 连接松动，或蓄电池接线柱生锈、腐蚀等；

2. 蓄电池已经损坏，或泄漏电解液。

测量电解液比重

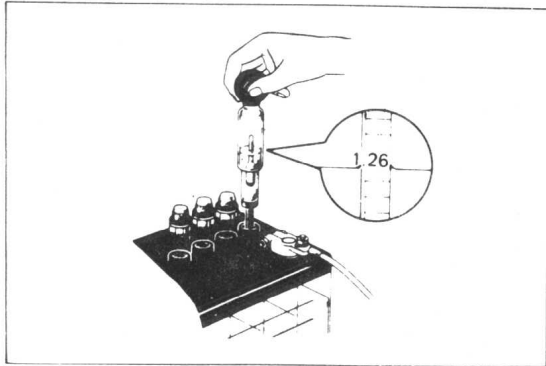


图 1-10 额定比重值

1.25~1.27 (在 20℃ 时)

注意: 如果比重值小于 1.23, 就应对蓄电池充电。

检查电解液容量

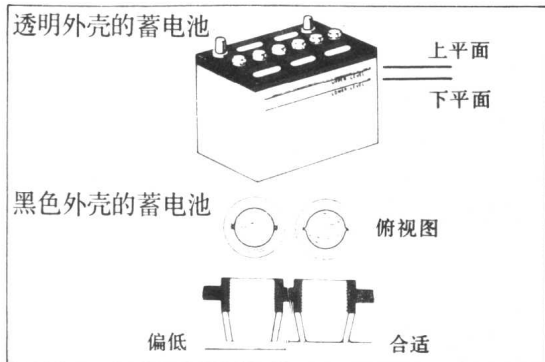


图 1-11 如果液面偏低, 应添加蒸馏水 (或净化过的水), 使液面上升到标准刻度线。

机油滤清器

更换滤清器

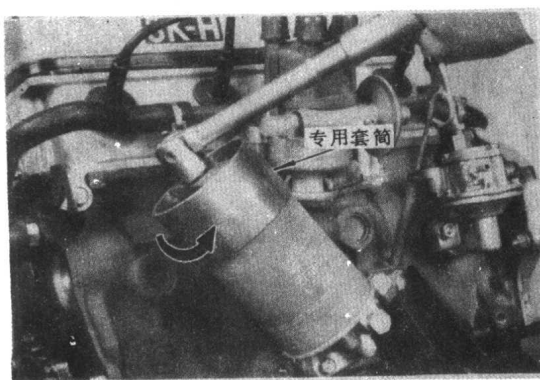


图 1-12 1. 用套筒和扳手拆卸滤清器。

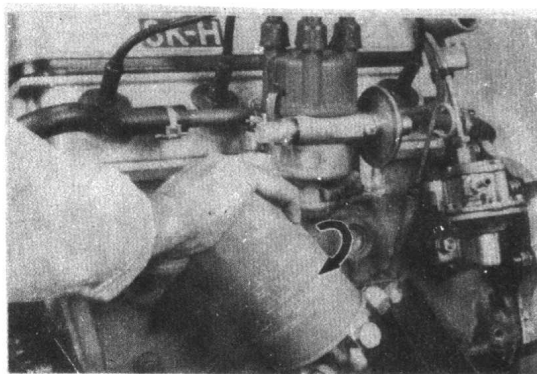


图 1-13 2. 安装时, 可用手收紧滤清器;

3. 发动机起动后, 检查机油泄漏情况和机油容量是否合乎标准。

机油检查

油面检查

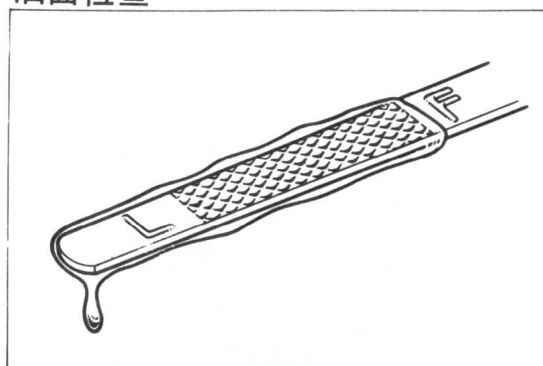


图 1-14 机油油面应该达到量油尺的 F 线上, 如果低了, 就应补充机油。

检查机油质量

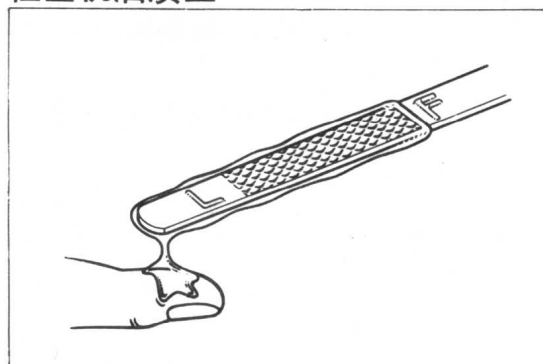


图 1-15 取出量油尺, 检查粘在油尺上的机油质量。机油不应有变色的现象。

火花塞

直观检查

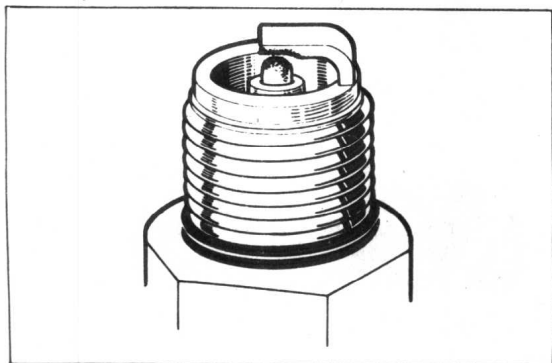


图1-16 1.火花塞的绝缘体和螺纹部分是否出现裂纹和损坏;

- 2.电极的磨损情况;
- 3.密封垫片有无损坏和变形;
- 4.检查电极的烧毁和积炭情况。

清洁

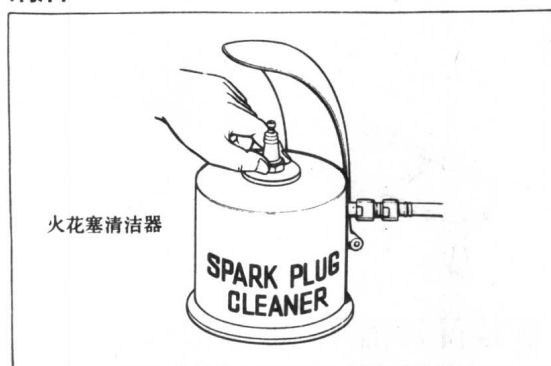


图1-17 1.不要长时间地使用火花塞清洁剂;

- 2.用压缩空气吹洗螺纹上的灰尘和积炭;
- 3.对绝缘体和螺纹表面进行清洁。

调整间隙

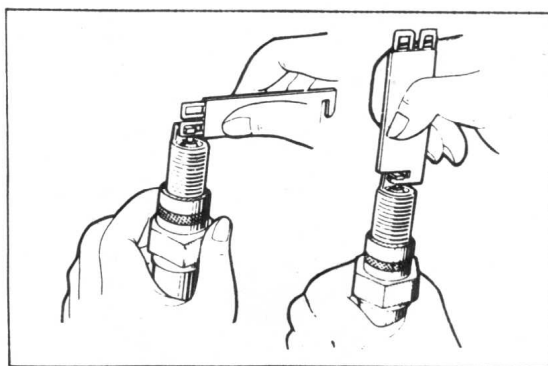


图1-18 检查火花塞间隙的大小。如果没有达到规定数值,可以弯曲侧电极来满足间隙上的要求。

火花塞间隙 0.7~0.8毫米

高压点火线

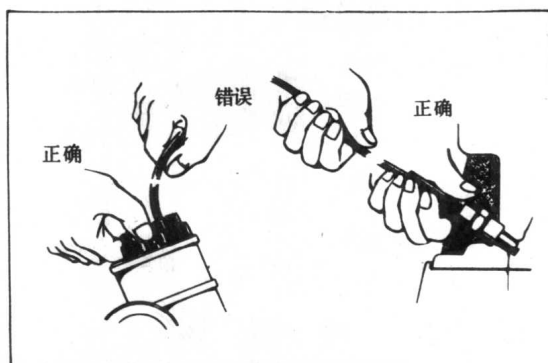


图1-19 注意:从火花塞或分电器盖上取下点火线时,一定要紧握点火线的端部向外拉,以防拉断。

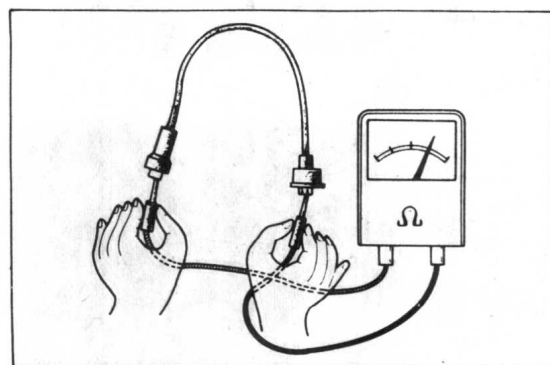


图1-20 检查点火线的电阻值。

电阻值 少于25千欧

分 电 器

检查分电器盖

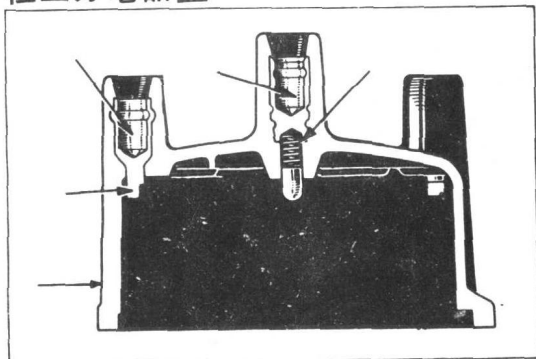


图1-21 清洁分电器盖，并检查盖子上的插孔。

1. 有无断裂，损坏，接线口太脏，锈蚀和烧毁等现象；
2. 中心触头的弹性是否良好；
3. 电极接头是否烧毁。

检查及调节触点间隙

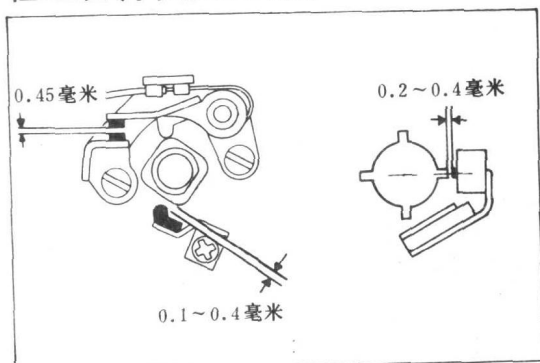


图1-22 1. 如果触点出现严重凹痕或烧毁，则应更换断电器触点；

2. 调整触点间隙和阻尼弹簧间隙：

断电器触点间隙 0.45毫米

阻尼弹簧与凸轮非工作面间隙

0.1 ~ 0.4毫米

3. 调整转子与信号发生器之间的间隙。

间隙 0.2 ~ 0.4毫米

检查凸轮闭合角度

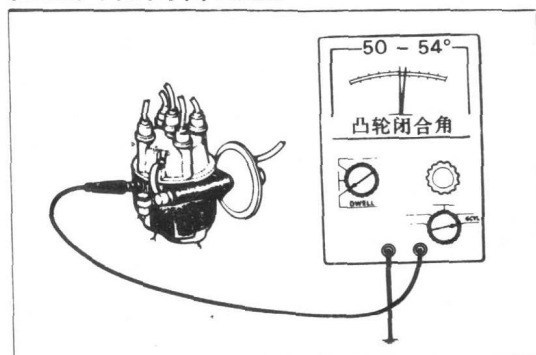


图1-23 凸轮闭合角 50° ~ 54° (K系列)
52° (12R, 5R)

检查点火时间

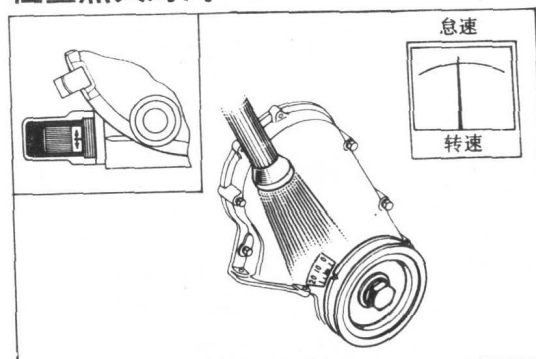


图1-24 将发动机调至怠速运转状态，辛烷值选择器调至标准位置上。

点火时间：

2K, 3K-H, 3K-C, 4K-C,

4K-J, 12R, 5R 中国车型

上止点前 8° / 怠速时

3K-B, 5R

上止点前 10° / 怠速时