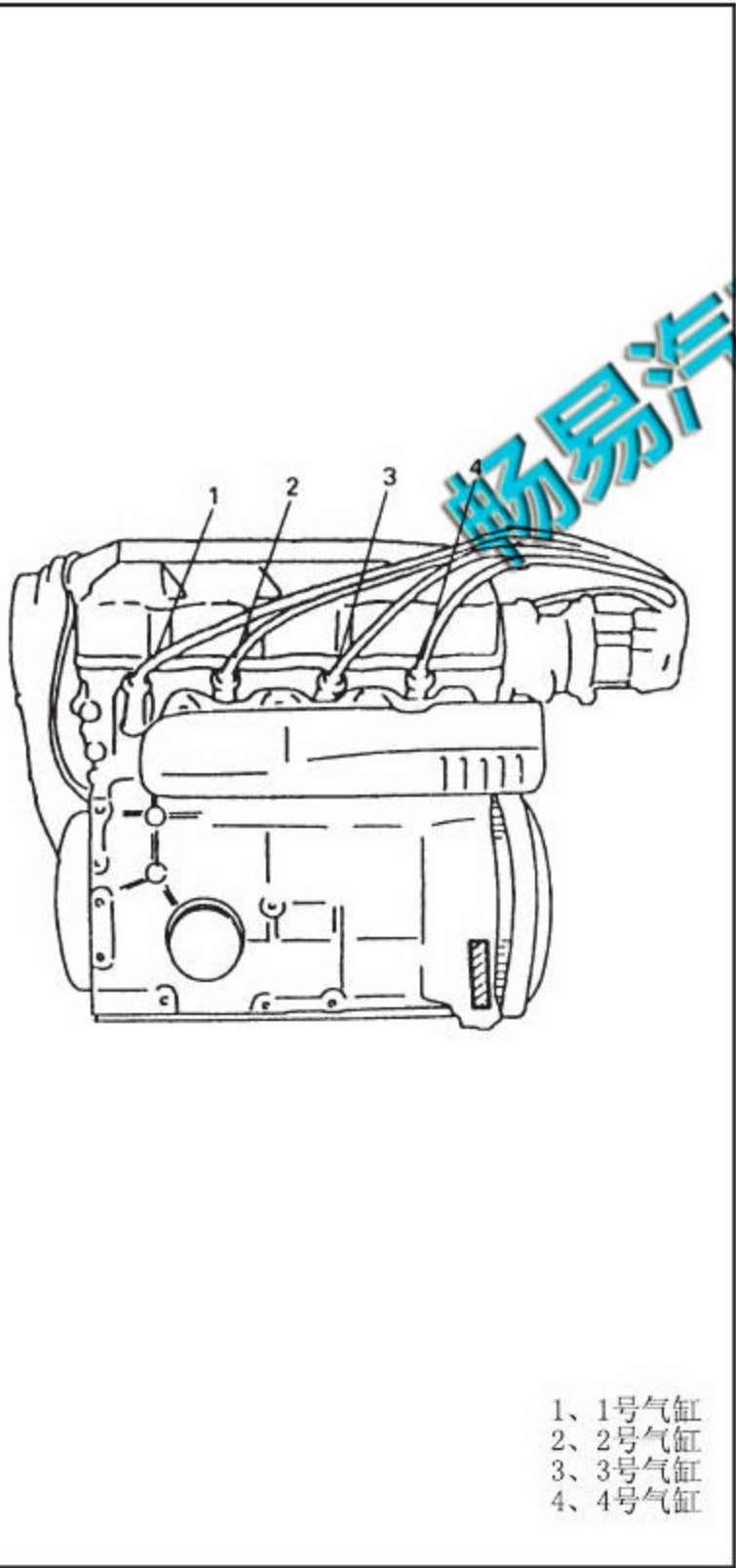


6 章

概述及故障诊断

目 录

概述.....	6-1
发动机故障诊断.....	6-5



概述

长安牌长安之星系列选装江陵465Q5、江陵474Q等系列电喷发动机，有关这两种发动机的维修请参照长安公司出版的上述型号发动机的维修手册。本章主要以江陵472发动机为基础编写。

清洁和细心保护

汽车发动机是由许多经精密加工的零件组成，这些零件的表面精度极高，必须用千分仪才能测出。

因此，在维护发动机内部的任何零部件时，细心和清洁都是重要的。

阅读本章后，应该明白正确地清洁和保护机加表面和摩擦面是维护程序和重要组成部份。即使没有专门的规定，也应养成良好的工作习惯。

- 在组装时，应对摩擦面涂抹足够的发动机机油，以便保护和润滑内部工作表面。
- 拆卸气门、活塞、活塞环、连杆、连杆轴瓦、曲轴主轴轴瓦进行维修时，应按照规定执行。
组装时，应按拆卸时的相同位置和相同配合表面将它们安装到位。
- 发动机维修之前，应拆去蓄电池电缆。
如不拆去电缆可能导致线束或者其它电子元件损坏。
- 根据本手册规定，发动机的4个气缸按前曲轴皮带轮至飞轮方向的顺序编号为1号、2号、3号和4号。

发动机维修概述介绍

应仔细阅读以下有关发动机维修的知识。这对于防止故障是很重要的，并且有助于提高发动机的可靠性。

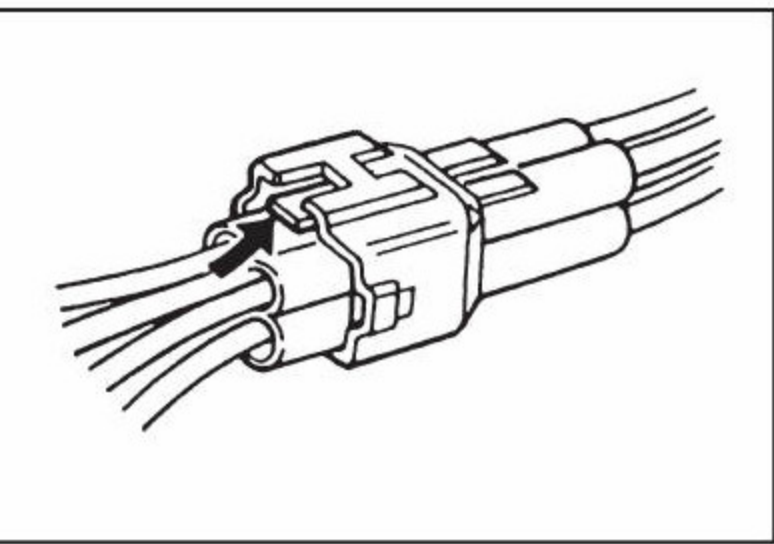
- 抬起发动机时，应将千斤顶油底壳下。由于油底壳和机油泵过滤器之间只有微小间隙，不正确的操作方法有可能引起油底壳变形而导致机油传感装置发生损坏。

小心：

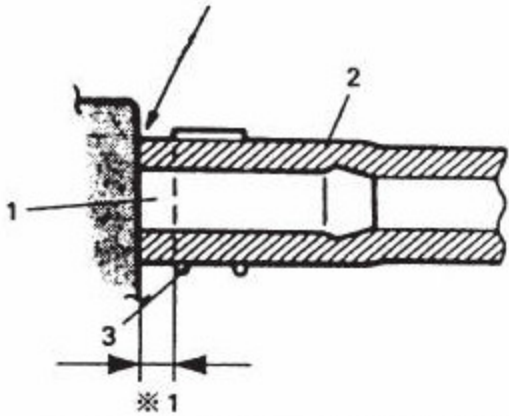
为了顶起发动机（机油底壳），应在平地使用千斤顶。

- 注意，当发动机正在工作时，12V的电气系统可能发生严重短路，而被损坏。
进行维修工作时，如果电气接线端可能接地误的话，应拆去蓄电池的接地电缆。
- 不论何时拆卸了空气滤清器、化油器、进气岐管之后都应将进口遮盖住。以防止外来杂质偶然进入，如果不这样在发动梵起动时，杂质可能顺着进气孔通道进入气缸，引起更大范围的故障。
- 拆卸电缆插接头时，只能握住它，不许拉线束，对于带锁卡的插接头，应确保按下锁卡之后才能拆开。如果不按下锁卡就拆卸，可能导致插接头损坏。

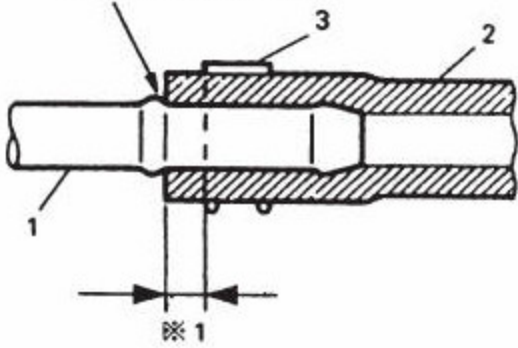
在连接锁卡型插接头时，将它插入直到听见“咔嗒”声为止，这时它已可靠地连接。



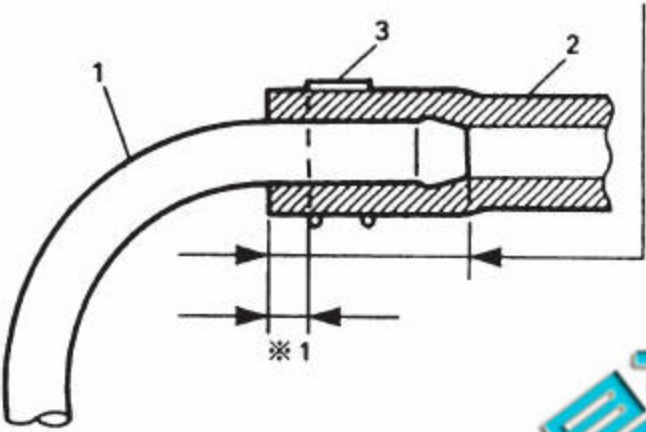
如图所示，软管与短管连接时，让软管接触到管道接合面



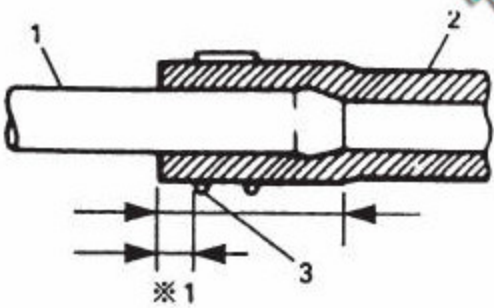
如图所示，当与下列类型的管道连接时，应将软管插到凸起处



与弯管连接时，将软管插至弯曲处，或者插入20~30mm



当与直管道连接时，应将软管插入20~30mm



1、管道
2、软管
3、管夹
※1：在距离软管端部2~4mm（0.08~0.16in.）处可靠地夹紧。

维修燃油系统时的预防措施

- 在通风良好处进行维修，工作时严禁吸烟，且应远离明火。
- 喷油式发动机

即使在关闭发动机之后，由于燃油供给管道内（在燃油泵与燃油调压器之间）仍然处于高压状态，松动或者拆卸燃油管道可能直接引起燃油在松动或拆卸处喷出给维修人员带来危险，因此，在松动或者拆开燃油供给管道之前，应确保按照“燃油减压程序”之规定进行（减压）。

在燃油管被拆开之后，可能还会有少量燃油流出。

为了杜绝拆卸时对人员造成伤害，应用布盖住拆卸的接头，当拆卸件组装完毕之后，将该布放入规定的容器内。

- 在发动机和排气系统仍处于高温时，禁止在拆卸燃油泵继电器的情况下运转发动机。
- 燃油或者燃油蒸气软管的连接方法因管而异。当重新连接燃油或者燃油蒸气软管时，应确保连接正确并夹紧每根软管。请参见左图。

连接之后，软管不得扭曲或打结。

- 安装喷射器或者燃油调压器时，应对它们的O型环涂抹主轴油或者机油。

燃油减压程序

小心:

在发动机处于高温时, 不许进行本项工作。否则可能对催化作用有不利影响。

(对于燃油喷射型)

确认发动机冷却之后, 按以下程序释放燃油压力。

- 1) 将换挡操纵杆放置右“空档”处, 驻车手制动器拉到位, 制动驱动轮。
- 2) 拆下燃油泵继电器处的插接头。
- 3) 拆下燃油加油口盖, 释放出燃油箱内的燃油蒸气, 然后将它重新装上。
- 4) 起动发动机, 直到将剩余燃油耗完为止。为了降低输油管内的燃油压力, 应重新摇动发动机2~3次, 每次大约3秒钟。此时燃油连接管道处于安全维修状态。
- 5) 维修结束后, 应将插接头插接到燃油泵继电器上。

(对于化油器型)

拆下燃油加油口盖, 释放燃油箱内燃油蒸汽, 然后将它们重新装上。

畅易汽车维修平台

燃油泄漏检查程序

在完成燃油系统的维修之后, 应按照以下步骤检查, 确保无燃油泄漏。

- 1) 打开点火开关2秒钟(以便使燃油泵工作), 然后将它关闭。
重复上述过程3~4次, 以燃油管供油施加压力(直到放在燃油回油软管上的手感到有压力时为止)。
- 2) 在这种状态下, 检查燃油系统的各部位是否存在漏油现象。

发动机的故障诊断

问题	原因	处理方法
起动困难（发动机手摇起动正常）	点火系统故障 • 保险器损坏（熔断） • 火花塞发生故障 • 高压电缆漏电 • 高压电缆或导线的连接处松动或断开 • 分火头的间隙失调 • 点火正时 • 点火线圈有故障 • 分电器内的转子或盖已断裂 • 传感线圈（信号发生器）或点火器有故障 • 噪声抑制器损坏 • 发动机电子控制组件有故障 (ECM) (燃油喷射型) 燃油系统故障 电子燃油喷射系统故障（燃油喷射型） 压缩不足 • 火花塞未拧紧或密封垫损坏 • 气门间隙不正确 • 气门座配合不严配 • 气门杆卡住 • 气门弹簧弹力变弱或损坏 • 气缸盖密封垫泄漏 • 活塞环卡滞或损坏 • 活塞、活塞环，或气缸磨损 其它 • 正时皮带断裂 • 曲轴箱通风量控制阀（PCV）失灵 • 接头松动或真空软管未连接。	修理或更换 清理和调节火花塞间隙或更换 更换 修理或更换 调整 调整 更换 更换 更换 更换 更换 参见6D章 参见6E章 按规定扭矩拧紧或更换密封垫 调整 拆卸气缸盖和研磨气门 修正或更换气门和气门导管 更换气门弹簧 修理或更换 更换活塞环 更换活塞环和活塞。重新镗缸或更换气缸 更换 更换 可靠连接
发动机功率不足	点火系统故障 • 火花塞有故障 • 分电器接线头磨损 • 连接处漏电或高压电缆未连接 • 点火正时提前角调节装置有故障	调整或更换 修理或更换同时也检查转子 按需要连接或更换 更换

问题	原因	处理方法
发动机功率不足	燃油系统故障 电子燃油喷射系统故障(燃油喷射型) 压缩不足 发动机过热 其它 • 废气再循环量控制阀（EGR）失灵（如果装配有的话） • 制动器咬死 • 离合器打滑 • 连接处松动或真空软管脱落	参见6D章 参见6E章 如前所述 参见“过热”章 检查或按需要更换 修理或更换 调整或更换 可靠地连接
发动机怠速不稳	燃油系统故障 点火系统故障 • 火花塞有故障 • 高压电缆漏电或被脱落 • 分电器接线磨损 • 点火正时失调 • 分电器盖已破裂，内部漏电 发动机过热 电子燃油喷射系统故障 压缩不足 其它 • 连接处松动或真空软管 • 废气再循环量控制阀(EGR)失灵(如果装配有的话) • 曲轴箱通风量控制阀（PCV）失灵	参见6D章 调整或更换 连接或更换 更换 调整 更换 参见“过热”章 参见6E章 如前所述 连接 检查或按需要更换 检查或按需要更换

问题	原因	处理方法
发动机喘气现象 (当汽车以各种速度行驶时, 踩下加速踏板汽车反应迟钝, 这对于遇见停车信号后的起动十分有害)	点火系统故障 • 点火正时失调 • 火花塞有故障或火花塞间隙 • 高压电缆漏电 燃油系统故障 发动机过热 电子燃油喷射系统故障 压缩不足 其它 • 废气再循环控制阀 (EGR) 失灵 (如果装配有的话)	调整 更换或调整间隙。 更换 参看6D章 参看“过热”章 参见6E章 如前所述 检查和按要求更换
汽车速度出现波动现象 (在节气门稳定或以正常速度行驶的条件下, 发动机功率出现变化。在加速器踏板无变化时, 感到汽车忽快忽慢)。	燃油系统故障 点火系统故障 • 点火正时不正确 • 点火正时提前角调节装置有故障 (机械和真空型) • 高压电缆漏电或松动 • 火花塞有故障 (积碳太多、间隙失调和电极烧蚀等) • 分电器内转子或盖有裂纹 其它 • 真空软管泄漏 • 废气再循环控制阀 (EGR) 失灵 (如果装配有的话)	参见部份6D章 调整 检查和修理式更换 检查和清理, 调节或更换 更换 修理式更换 检查和按需要更换
异常的爆燃 (在改变节气门时, 发动机发出金属敲击声。这种声音类似于爆米花的爆裂声)。	发动机过热 点火系统故障 • 火花塞有故障 • 点火正时失调 • 高压电缆连接处松动 燃油系统故障 电子燃油喷射系统故障 其它 • 发动机燃烧室积碳过多 • 废气再循环控制阀 (EGR) 失灵 (如果装配有的话)	参见“过热”章 更换 调整 可靠地连接 参见部份6D章 参见部份6E章 清除积碳 检查和按要求更换

问题	原因	处理方法
过热	• 冷却液不足 • 水泵皮带松弛 • 恒温器失灵 • 水泵性能差 • 点火正时失调 • 散热器堵塞或泄漏 • 发动机油种类不对 • 机油滤清器或机油滤网被堵阻塞 • 机油不足 • 机油泵性能低能 • 机油泄漏 • 制动器咬死 • 离合器打滑 • 气缸盖密封垫损坏（串气）	补充冷却液 调整 更换 更换 调整 清洗，修理或更换 使用正确品种机油更换 更换或清洗（机油滤清网） 再次添足 修理或更换 修理 修理或更换 调整或更换 更换
汽油消耗量过多	燃油系统故障 点火系统故障 • 点火正时失调 • 高压电缆连接处漏电或松动 • 火花塞有故障（间隙失调, 积碳过多, 电极烧蚀等） • 分电器内的机械和真空超前补偿器失灵 电子燃油喷射系统故障 压缩不足 其它 • 气门座不良 • 制动器咬死 • 恒温器有故障 • 轮胎压力不正常 • 废气再循环控制阀 (EGR) 失灵 (如果装配有的话)	参见6D章 调整 修理或更换 清洗，调整或更换 检查和修理或更换 参见6D章 如前所述 修理或更换 修理或更换 更换 调整 检查和按要求更换
机油消耗过量	机油泄漏 • 机油放油塞松动 • 油底壳螺栓松动 • 油底壳密封件变质或破损 • 曲轴油封漏油 • 气缸盖罩密封垫泄漏 • 机油滤清器未拧紧 • 机油压力开关松动 • 气缸盖密封垫破裂破损 • 凸轮轴油封漏油	拧紧 拧紧 更换密封件 更换 更换 拧紧 拧紧 更换 更换

问题	原因	处理方法
	机油进入燃烧室 • 活塞环卡住 • 活塞和汽缸磨损 • 活塞环和环槽磨损 • 活塞环开口位置不对 • 气门杆密封件磨损式损坏 • 气门杆磨损	消除积碳和修理活塞环 更换或镗缸并更换活塞 更换活塞及活塞环 调整活塞环开口 更换 更换
机油压力不足	机油粘度不正确 • 机油压力开关失灵 • 机油不足 • 机油滤网堵塞 • 机油泵的性能差 • 机油泵安装阀磨损 • 各种滑动部件的间隙过大	使用正确粘度的机油 更换 重新添足 清洗 更换 更换 更换已磨损的部件
发动机噪音 注意：在检查机械噪音之前，应确保： • 正确调整点火正时 • 使用规定的火花塞 • 使用规定的燃油	气门噪音 • 气门间隙失调 • 气门杆及气门导管磨损 • 气门弹簧变弱或损坏 • 气门扭曲或弯曲 活塞、活塞环和气缸噪音 • 活塞、活塞环和气缸磨损 连杆噪音 • 连杆轴瓦磨损 • 曲柄销磨损 曲轴噪音 • 机油压力不足 • 轴瓦磨损 • 曲轴轴颈磨损 • 轴承盖螺栓松动 • 曲轴止推间隙过大	调整 更换 更换 更换 重新镗孔或更换气缸，更换活塞和活塞环 更换 研磨修理或更换曲轴 如前所述 更换 研磨修理或更换曲轴 按规定拧紧螺栓 更换止推轴承
发动机不熄火 (当点火开关关闭时，发动机仍继续运转，但运转不稳定，并会发出噪音)。	化油器内的燃油切断电磁阀失灵（化油器型）	按正常操作检查电磁阀，如需要应更换。