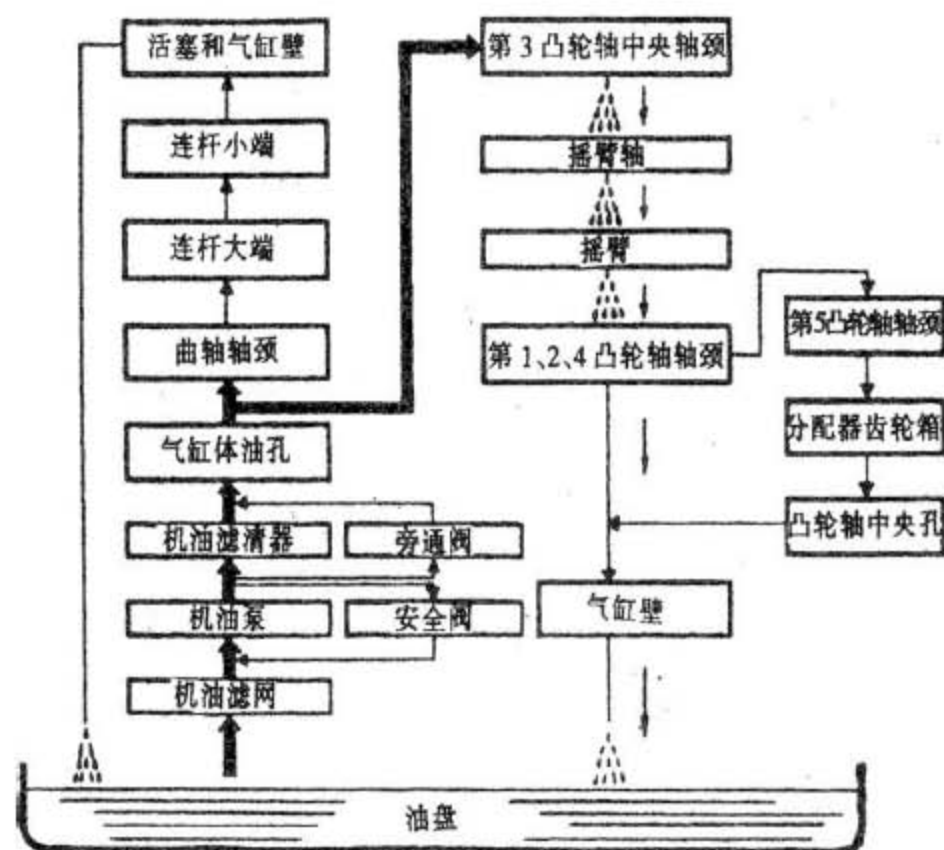


4. 发动机润滑系统

系统描述

发动机的润滑是由机油泵以压力向各运动部件提供润滑油。机油泵属内齿轮形,一个像外环的齿轮,在内部和一个内齿轮啮合,在两者之间有一个分开的新月状的定子。机油泵安装在发动机前部,被曲轴驱动。

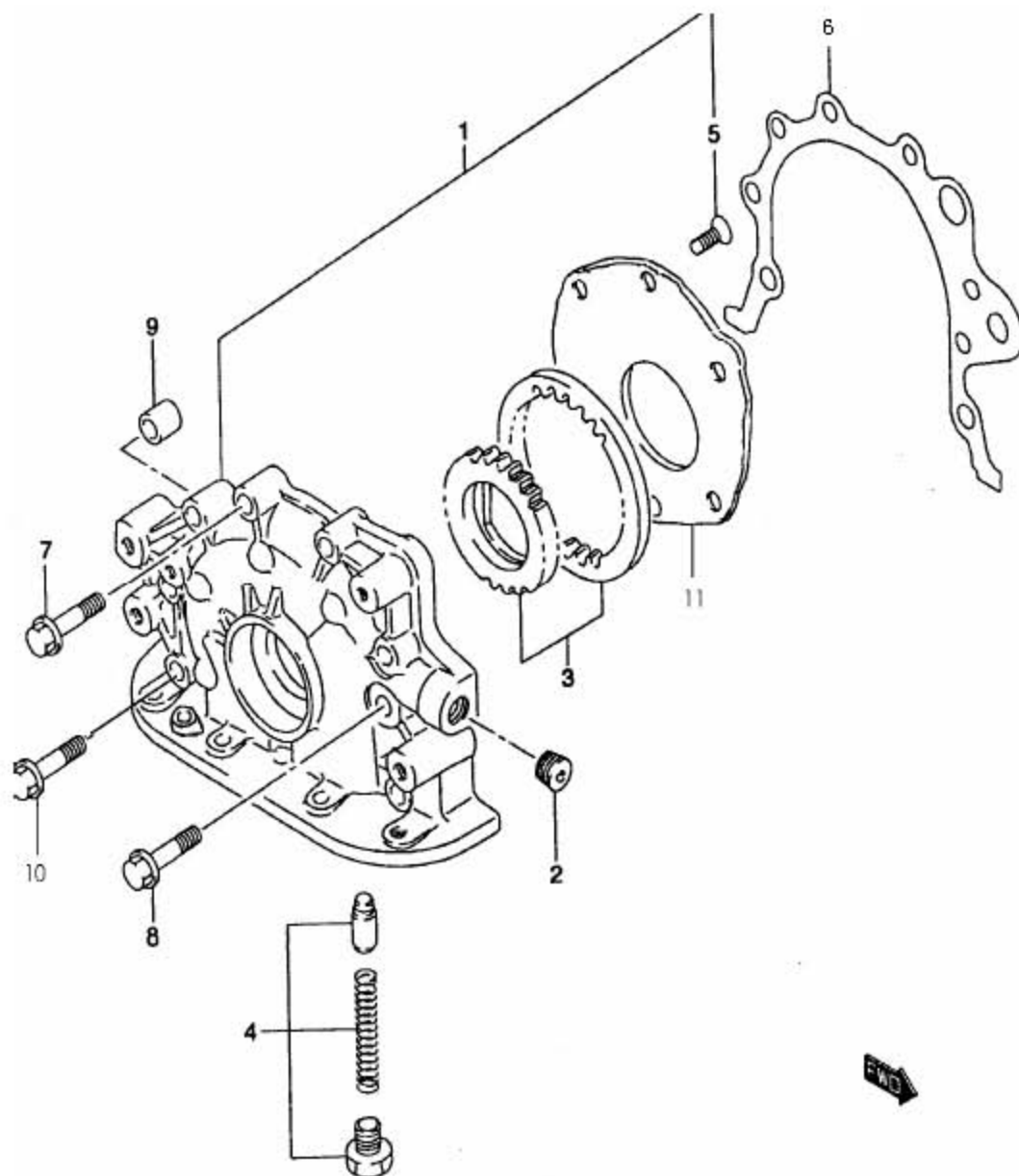
4.1 润滑油道



润滑油路中,机油泵通过机油集滤器的滤网,将机油盘内的机油吸入,经机油滤清器过滤后,分为两路:一条通往各气缸的曲轴主轴承和连杆大端轴承,并通过连杆大端轴承油孔将机油甩向气缸壁活塞,然后流回机油盘;另一条通往气缸盖上的凸轮轴轴承孔,然后进入摇臂轴内腔,分别通往凸轮轴其余轴承孔和分配器齿轮箱,再经凸轮轴中央孔流至气缸壁,回流至机油盘,其余需润滑处,靠机油飞溅润滑。在这里,发动机的机油从中间主轴承孔流出。

4.2 机油泵总成

4.2.1 机油泵总成分解图:

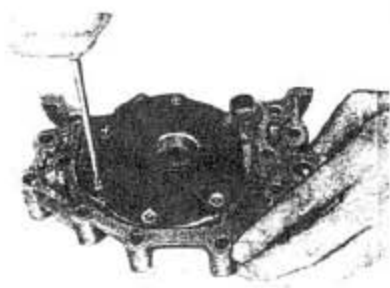


机油泵部分

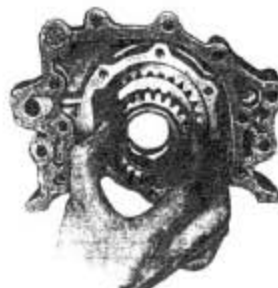
- 1-机油泵总成; 2-螺堵; 3-1、油泵外齿轮; 3-2 油泵内齿轮;
 4-1、调压活门; 4-2、弹簧座; 4-3-弹簧座; 5- 一字槽沉头螺钉;
 6-橡胶石棉垫; 7-螺; 8-螺钉; 9-定位销; 10-螺钉; 11-机油泵后盖

4.2.2 机油泵总成的分解步骤:

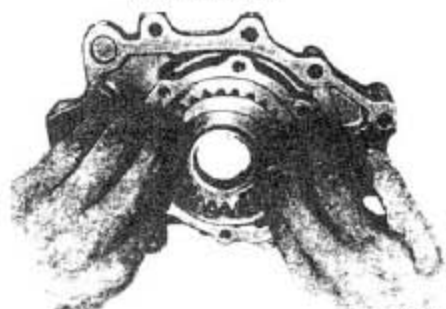
• 卸下机油泵盖



取下内齿轮

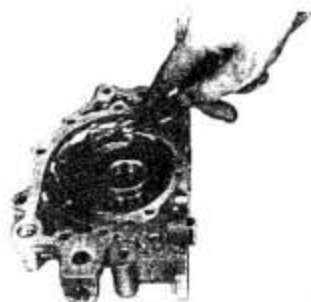


取出外齿轮

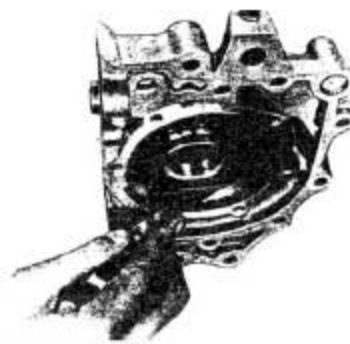


4.2.3 机油泵的检查:

内齿轮和月牙卡铁之间的径向间隙
标准: 0.60~0.80mm



外齿轮与月牙卡铁之间的径向间隙
标准: 0.25~0.40mm

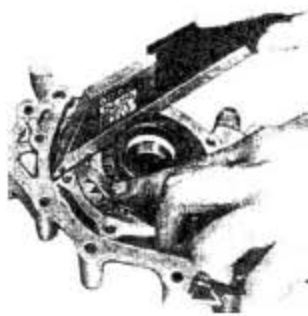


外齿轮与泵体之间的间隙

限度: 0.3mm

侧间隙使用刀口尺, 根据刀口尺和齿轮之间的厚度尺数据, 决定侧间隙, 见下面:

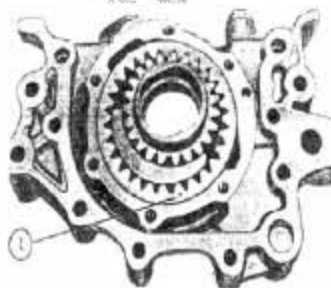
侧间隙的限度: 0.17mm



4.2.4 机油泵的安装:

分解的部件要清洗干净安装机油泵时满足下列要求

- 1). 在外齿轮有一个圆点标记①。把外齿轮安装在泵体上圆点标记要朝外侧。如图示:



- 2). 把机油泵装在曲轴箱上时, 要用新密封垫。密封垫上要涂HZ-1213 耐油硅酮密封胶。涂新胶前先将表面清理干净。

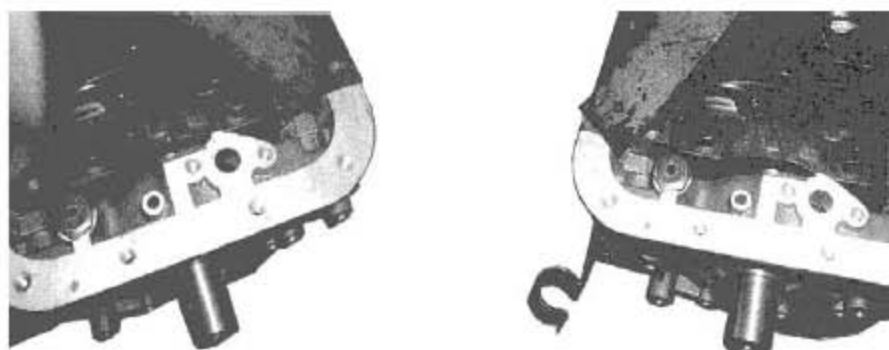


注意: 安装机油泵前, 要用润滑油润滑前油封口部。

4.2.5 机油泵的润滑:

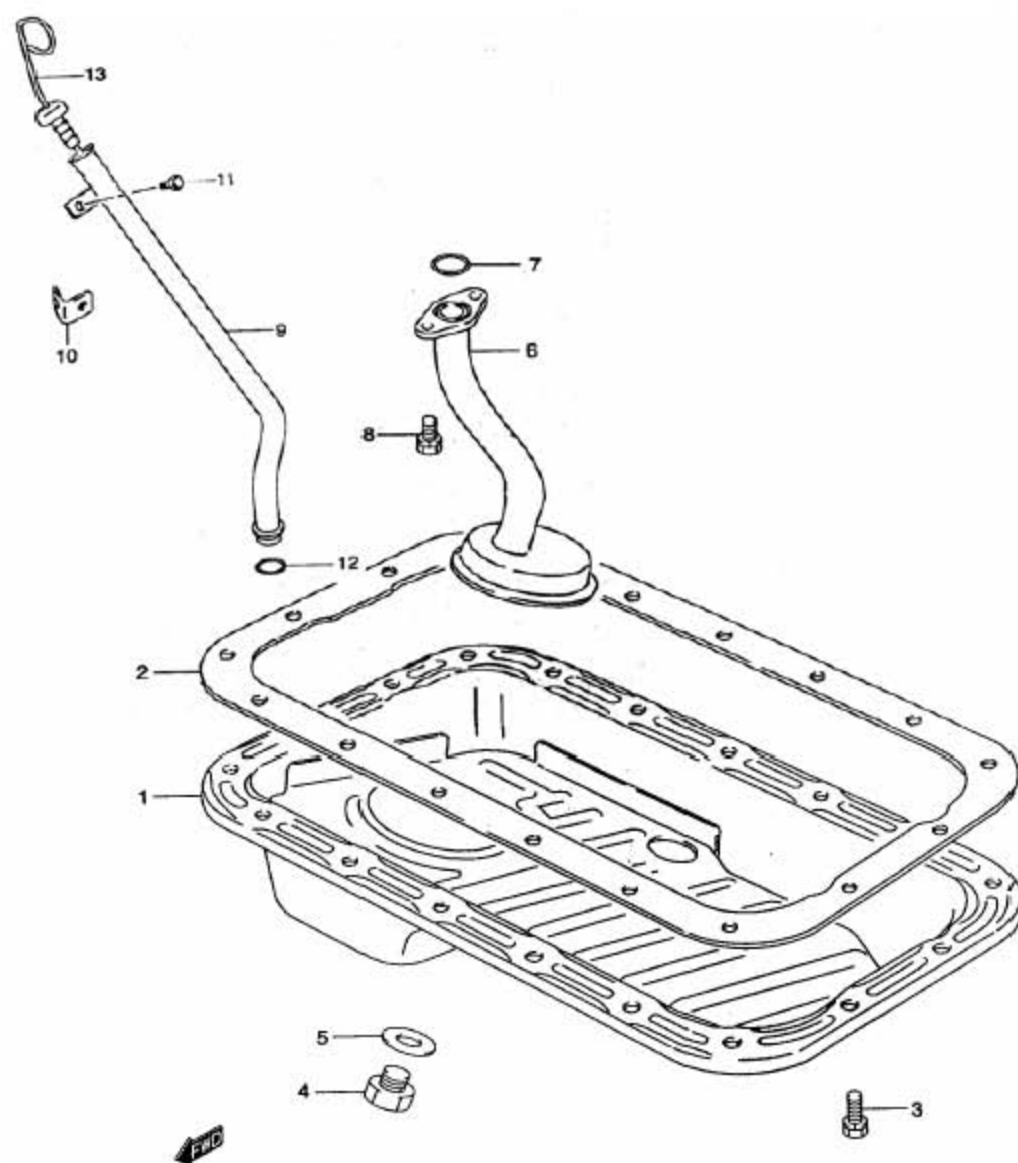
机油泵密封垫要使用新的，用小刀切除凸出的密封垫边缘，使结合面平滑。

注意：机油泵密封垫两侧均匀涂满HZ-1213 耐油硅酮密封胶。在曲轴前油封口部涂ZL-2 锂基润滑脂。



4.3 机油盘总成

4.3.1 机油盘总成组装图:

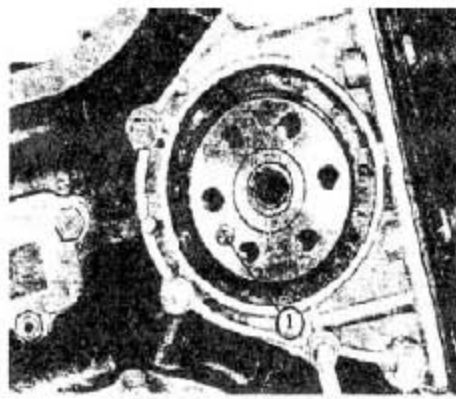
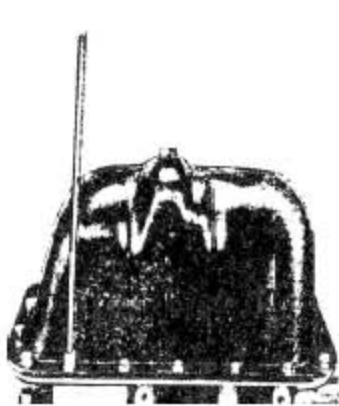


机油盘部分

- 1-机油盘壳总成; 2-油盘垫; 3-螺钉总成; 4-放油螺塞;
5-垫圈; 6-机油集油器总成; 7-胶圈; 8-螺钉; 9-机油尺导管总成;
10-机油尺导管支架总成; 11-螺钉; 12-O 型圈; 13-机油尺总成

4.3.2 机油盘的安装

把机油盘安在曲轴箱上后, 拧上螺栓, 从中央开始拧紧, 扳手向外移动, 一次拧紧一个螺栓。

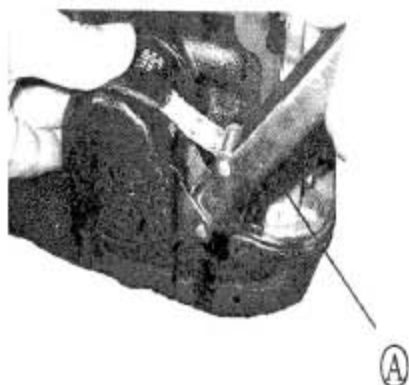


4.3.4 滤清器和机油检查

4.3.4.1 机油滤清器总成的检修

根据下述的时间, 更换机油滤清器总成。如果机油滤清器肮脏, 要不定期地更换。

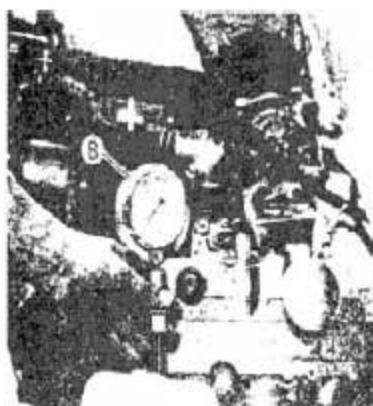
第一次更换: 行驶2500km 以后以后更换的间隔时间: 每行驶10000km



4.3.4.2 油压的检查

发动机在空转和运转时, 油压灯要完全熄灭, 如果不行, 要以下述方法检查油压。

- 1). 确认机油在机油盘中到达油位。如有必要, 对机油盘加油, 把油提升到油位计“低”线以上。机油滤清器必须干净, 不能有堵塞。确认发动机无任何部位漏油。



- 2). 机油压力报警器安装在曲轴箱机油滤清器一侧的主油道上, 卸下报警器, 在螺纹上装上压力表接头, 装上压力表。起动发动机, 并使之空转至冷却液温度升至 $75^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 之间。在此温度的, 如发动机速度提高至3000 转/分, 读出压力表读数。

油压正常值	在3000r/min 时,
	294.20~441.30kpa(3.0~4.5kgf/cm ²)

如果压力表读数达不到正常值范围, 必须检查机油泵。

注意: 安装机油压力报警器时, 必须用密封带包绕螺纹, 以 $11.77 \sim 14.71\text{N} \cdot \text{m}$ (1.2~1.5kg · m)的力矩拧紧机油压力报警器。

4.3.4.3 机油液位的检查:

机油使用SF 15W/40 或SF 5W/30(寒冷地区): 每次更换机油, 需加进下述数量的机油。

定期更换机油	3L
发动机大修后再加进量	3.5L

油位

为了使油位保持在油位计“低”和“高”线之间, 如有必要, 必须添加机油。



4.3.5 润滑系统的常见故障及其排除方法

4.3.5.1 机油压力过低

1). 故障现象。

- A). 发动机起动后, 机油压力迅速下降至零左右。
- B). 发动机运转过程中, 机油压力始终过低。
- C). 机油盘油面增高, 并有浓厚的汽油味和水珠。

2). 产生原因。

- A). 机油盘内机油油面过低。

- B). 杂质卡在限压阀门上,造成密封不良;限压阀弹簧失效,造成限压阀失灵。
 - C). 曲轴主轴承、连杆轴承间隙过大。
 - D). 传感器或机油压力表损坏。
 - E). 机油泵进油管滤网堵塞,机油集滤器堵塞。
 - F). 选用的机油粘度过小或有水分。
 - G). 油管破裂、管路接头漏油或管路中进入空气。
 - H). 机油集滤器至机油泵的油路因装配不当而漏气,机油泵不能泵油。
 - I). 机油粗滤器堵塞,而旁通阀开启压力过高或卡住,使机油不能流入主油道。
- 3). 判断及排除。
- A). 检查机油量和机油粘度是否符合要求。如油量不足应加至规定量,如粘度不符合要求则应按规定牌号更换机油。
 - B). 检查机油压力表是否良好,如有故障,则应予以排除。
 - C). 如机油压力表正常,则检查机油压力传感器。拆下传感器后起动发动机,如机油有力且无气泡从主油道喷出,则传感器有故障;若喷油压力很低,则油路有故障,可分别对症进行可行故障排除。
 - D). 检查限压阀弹簧是否过软,是否因钢球磨损而造成不密封。如是,则应更换新件。
 - E). 如上述检查均良好,则应拆下机油盘检查机油集滤器,如有堵塞,应予以清除。
 - F). 检查机油泵的磨损情况,如磨损严重,应更换新件。
 - G). 如机油泵良好,应检查曲轴主轴承和连杆轴承螺栓是否松动,并按规定力矩拧紧。

4.3.5.2 机油压力过高

- 1). 故障现象。
- A). 接通点火开关,机油压力表即指示为196 千帕,发动机起动后油压增至490 千帕以上。
 - B). 发动机在运行过程中机油压力突然增高。
 - C). 机油压力过高,有时会冲裂机油传感器或机油细滤器盖。
- 2). 产生原因。
- A). 机油泵限压阀因卡阻而不能打开,限压阀弹簧弹力调整过大,限压阀柱塞被胶结或配合过紧。
 - B). 选用的机油粘度过大。
 - C). 油道堵塞或不畅。
 - D). 曲轴主轴承、连杆轴承、凸轮轴承间隙过小,使机油不易压入。
 - E). 机油压力表失灵或传感器不良。
 - F). 机油盘机油量过多。
 - G). 机油滤清器滤芯堵塞且旁通阀开启困难。
- 3). 判断及排除。

- A). 发现机油压力过高, 应立即熄火检查, 否则容易冲裂机油细滤器盖或机油传感器。
- B). 检查机油粘度是否过大, 限压阀调整是否不当(弹簧是否过硬)。对于新装的发动机, 应检查主轴承、连杆轴承或凸轮轴承的间隙, 如不符合标准, 应重新调整或予以更换。
- C). 检查机油滤清器是否堵塞, 旁通阀弹簧是否过硬或压缩过多。若上述检查均良好, 则为润滑油道堵塞, 应立即疏通、清洗。
- D). 接通点火开关, 机油表即有压力指示, 应检查机油压力表和传感器是否良好。