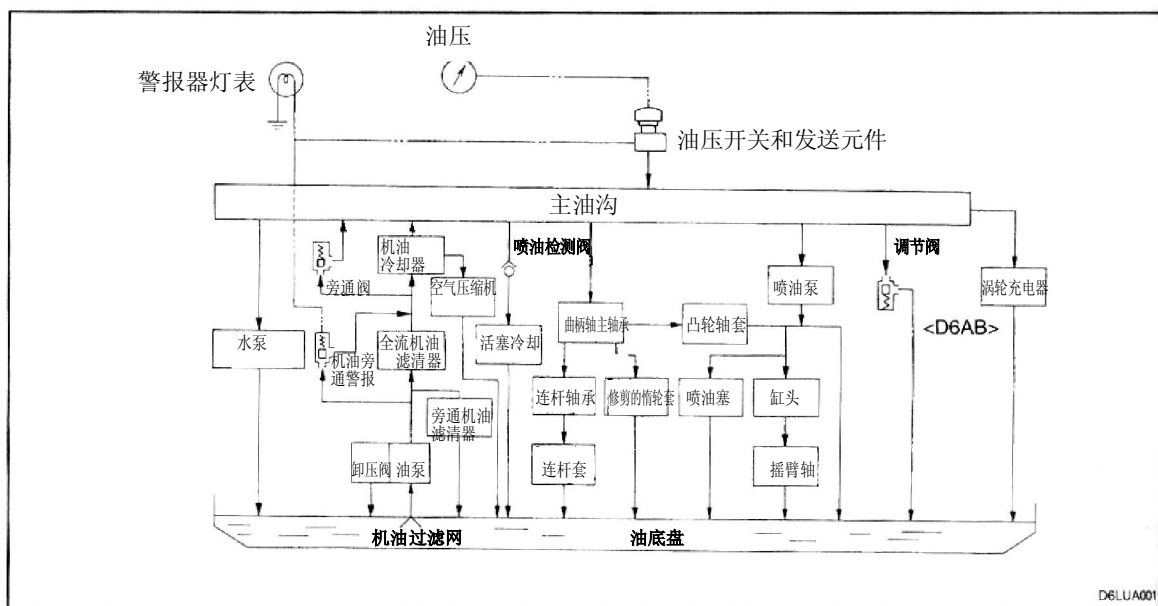


# 润滑系

## (D6AC)

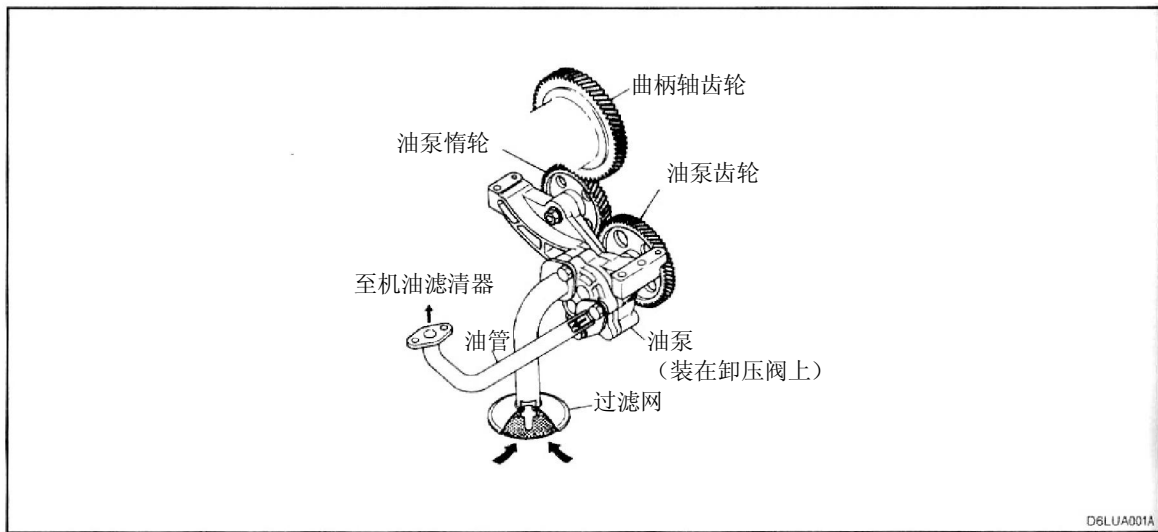
概述 .....	LUa-2
维修标准和参数说明 .....	LUa-7
维修过程 .....	LUa-8
油泵和过滤油网 .....	LUa-9
机油滤清器和机油冷却器 .....	LUa-13
调节阀 .....	LUa-15
故障处理 .....	LUa-16

## 概述



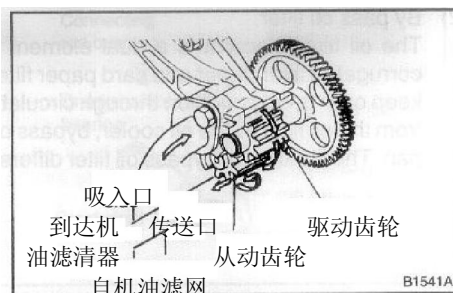
使用齿轮泵通过增压的润滑系统完成对发动机的润滑。油底盘内的发动机油由油泵抽出，穿过机油过滤网，强行进入滤清器和机油冷却器，润滑所有部件。

## 油泵

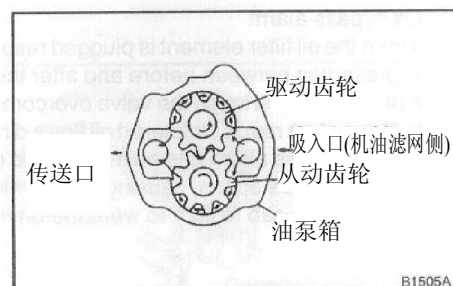


齿轮型油泵装在曲轴箱后底部，由曲柄轴齿轮驱动。吸入孔位置的机油过滤网防止油底盘内的杂质和空气的进入。发动机油由连接在传送口的油管送往曲轴箱。

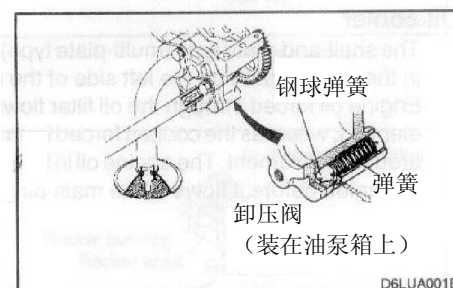
曲柄轴齿轮驱动油泵惰轮和油泵齿轮，带动油泵驱动齿轮旋转。在油泵内，油泵驱动齿轮与油泵从动齿轮啮合在一起。当油泵驱动齿轮被驱动时，油泵驱动齿轮以相反的方向转动。



在油泵箱内侧，油泵驱动齿轮和从动齿轮相互啮合。当驱动齿轮被驱动时，从动齿轮以相反的方向转动。因为齿轮同在泵箱内表面滑动的齿牙一起转动，产生的负压使机油进入油泵并使齿牙和齿轮箱内壁强行排出传送口的机油滞留在空间内。



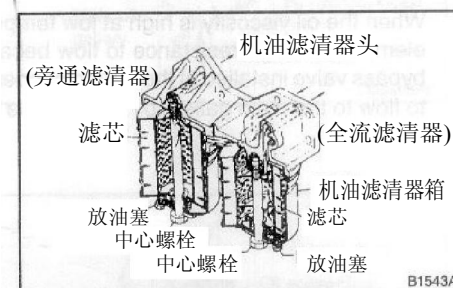
油泵以与发动机速度成比例的速度驱动，因而配备一个卸压阀，当发动机在寒冷天气下启动，在油泵传送压力下产生压力波动时，可避免对润滑系统施加过大压力。



## 机油滤清器

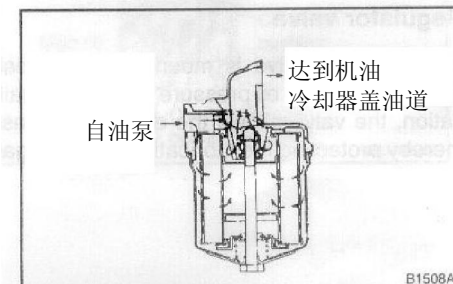
机油滤清器是一种双重滤清器，由一个全流滤清器和旁通滤清器整合而成。滤芯是滤纸滤芯。

发动机油在压力下传送，从油泵穿过曲轴箱上的油孔，从机油滤清器头流出，进入全流滤清器和旁通滤清器。经全流滤清器过滤的发动机油从机油滤清器头流出，流经曲轴箱油孔，进入机油冷却器。发动机油经旁通滤清器过滤，返回油底盘。机油旁通警报器安装在机油滤清器头上。



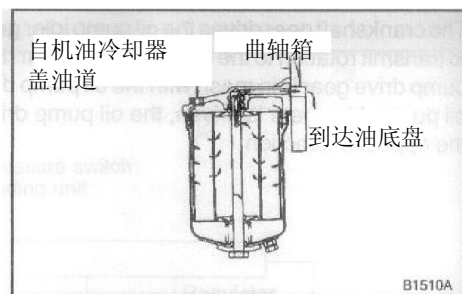
### 1) 全流机油滤清器

机油滤清器滤芯为滤纸滤芯。经油泵供应的机油通过曲轴箱油道送入机油滤清器，然后经滤芯过滤的机油被送入机油冷却器盖油道。



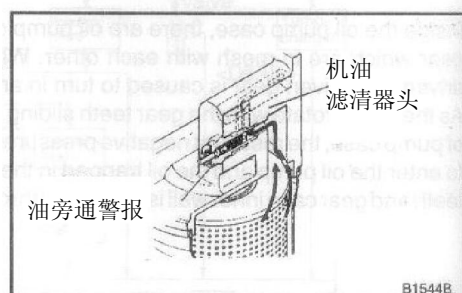
## 2) 旁通机油滤清器

机油滤清器滤芯是双滤芯型，由波纹型滤纸和卡纸过滤器组成。此元件用以使循环内机油保持良好状况，部分机油从机油滤清器流出，进入机油冷却器和旁通滤清器，然后进入油底盘。旁通机油滤清器的位置因发动机型号不同而不同。



## 3) 油旁通警报器

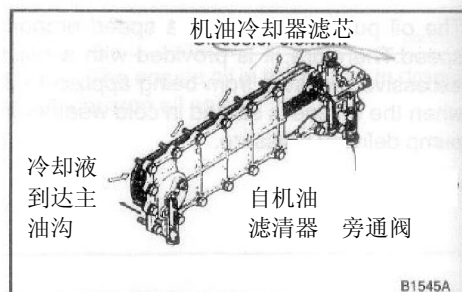
当插入机油滤清器滤芯并导致滤芯超出预定水平前后的压力差时，阀门克服弹簧张力而移动。结果，未过滤机油直接流向机油冷却器。机油旁通警报器内有电触点，阀门打开时关闭，可使汽车仪表盘上的警示灯亮起，对司机发出警告。



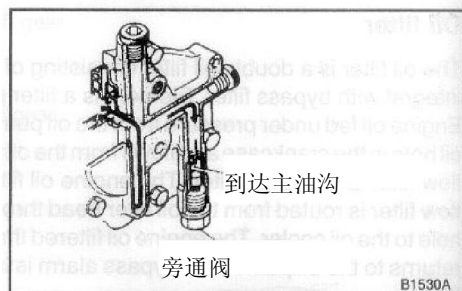
## 机油冷却器

### 1. 壳-盘型（多盘型）机油冷却器装在曲轴箱左侧的冷却液通道内。

机油强行通过机油滤清器，流向机油冷却器滤芯内侧；而强行从水泵中流出的冷却液则流向滤芯周围。滤芯内的发动机机油然后在其流向主油沟前被冷却或加热。



当机油粘度在低温下过高或当滤芯因阻塞而流动阻力过大时，安装在机油冷却器上的旁通阀打开，可使机油穿过机油冷却器流向主油沟。



## 调节阀

调节阀装在曲轴箱主油沟内。当主油沟油压超过规定值时，阀门可使机油流向油底壳，从而避免润滑系统载荷过大。



## 所有部件润滑

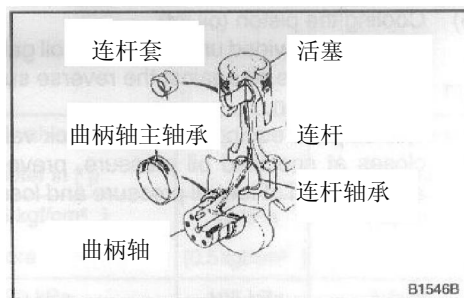
发动机油达到主油沟，润滑所有部件，说明如下：

### 1) 主轴承、连杆轴承和连杆套

油孔从主油沟伸至曲柄轴主轴承，润滑主轴承。

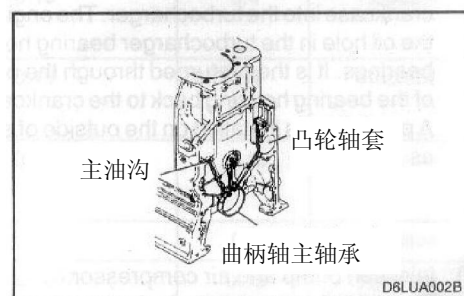
部分润滑了主轴承的机油穿过曲柄轴内油孔，润滑连杆轴承，然后穿过连杆内油孔，润滑连杆套。

对于 D6AB，连杆顶部有一个孔，机油从此孔喷出，到达活塞。



### 2) 凸轮轴

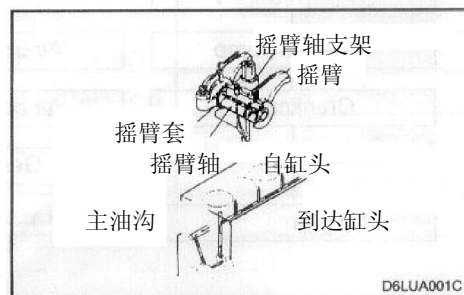
机油从曲柄轴主轴承外围流出，穿过油孔到达单个凸轮轴套，从而完成对凸轮轴套的润滑。



### 3) 阀门机构

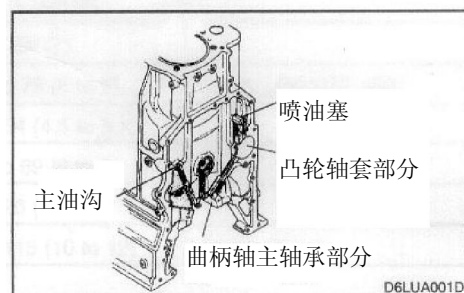
润滑了 7 号凸轮轴套的发动机油流经曲轴箱顶部的油孔到达各个缸头。

流向缸头的机油流经摇臂轴支架和摇臂轴内的油孔，润滑各个摇臂套。发动机油还从摇臂油孔喷出，润滑气门帽和气门杆的滑面以及推杆和调整螺丝的滑面。机油然后流经缸头和曲轴箱内的推杆孔，润滑凸轮轴跟随件和凸轮轴的凸轮，再返回油底盘。



### 4) 正时齿轮

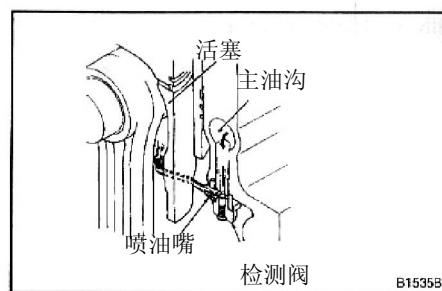
如图所示，机油流经从主油沟和后端内的曲柄轴主轴承伸出的油孔，润滑正时齿轮惰轮轴套。每个齿轮通过喷油塞喷出的机油润滑。



## 5) 冷却活塞（喷油嘴）

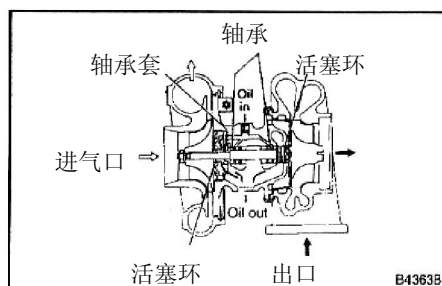
各个汽缸主油沟下安装的喷油嘴将机油喷到活塞的反面时活塞冷却。

喷油嘴配有一个检测阀，在规定的油压下打开或关闭，可防止低油压下油量减少和油压降低。



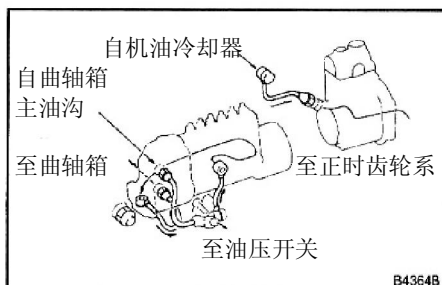
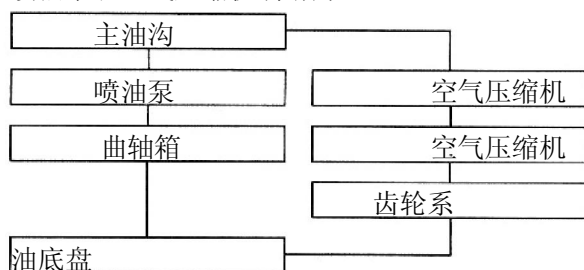
## 6) 涡轮增压器润滑

部分机油直接从曲轴箱流经油管进入涡轮增压器。发动机油穿过涡轮增压器轴承套内的油孔，润滑轴承。机油然后回流，流经轴承套底部的出油口，返回曲轴箱，到达油底盘。活塞环装在各个轴承外部，作为油封使用。



## 7) 喷油泵和空气压缩机

喷油泵和空气压缩机润滑为：



## 维修标准和参数说明

## 维修标准表

单位: mm

维修项目		标准值 ([ ]括号内为基本直径)	限定值	维修措施和备注
油 压 确 定 (油温度为 70-90℃)	怠速下	145 kPa {1.5 kgf/cm <sup>2</sup> 或更高	49 kPa {0.5 kgf/cm <sup>2</sup> }	调整
	驱动速度下	295 - 490 kPa {3 - 5 kgf/cm <sup>2</sup> }	195 kPa {2kgf/cm <sup>2</sup> }	调整
油泵	曲柄轴齿轮和油泵惰 轮间齿隙	0.08 - 0.19	0.4	更换
	惰轮和油泵齿轮间齿 隙	0.08 - 0.19	0.4	更换
	泵箱深度和手拨轮高 度间差值	0.05 - 0.11	0.15	更换
	齿牙尖与泵箱间隙	0.11 - 0.18	0.2	更换
	驱动齿轮轴和盖间隙	[20] 0.04 - 0.07	0.15	更换
	从动齿轮轴与从动齿 轮间隙	[20] 0.04 - 0.07	0.15	更换
	惰轮轴与惰轮间隙	[22] 0.03 - 0.05	0.15	换套
卸压阀	阀门开启压力	1180kPa{12kgf/cm <sup>2</sup> }	-	更换
	弹簧载 安 装 长 度 荷 荷 (46.3)	150 - 165 N {15.3 - 16.9 kgf}	-	更换
机油冷却器旁通阀开启压力		175 - 215 kPa{1.8 - 2.2 kgf/cm <sup>2</sup> }	-	更换
调节阀	阀门开启压力	360 - 420kpa{3.7 - 4.3 kgf/cm <sup>2</sup> }	-	
	弹簧载荷配置 (配置 长度: 48.3)	76 - 80 N {7.8 - 8.2 kgf}	-	更换

## 拧紧力矩表

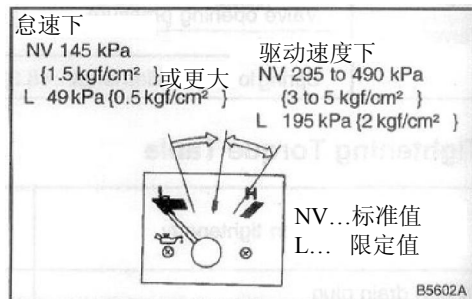
拧紧位置	螺丝规格 外径×螺距 (mm)	拧紧力矩 N.m(kgf.m)	备注
油底盘放油塞	M18 x 1.5	69 {7}	
油泵惰轮轴螺母	M12 x 1.25	59 - 78 {6 - 8}	适用 LOCTITE 262
机油滤清器油旁通警 报器	M20 x 1.5	44 - 54 {4.5 - 5.5}	
机油滤清器中心螺栓	M16 x 1.5	59 - 69 {6 - 7}	
机油冷却器旁通阀	M27 x 1.5	15 - 20 {1.5 - 2.0}	
调节阀	M27 x 1.5	98 - 115 {10 - 12}	

## 参数说明

项目			说明
发动机油	质量		(无涡轮增压器) API 分级为 CC 级或更好 (有涡轮增压器) API 分级为 CD 级或更好
	容量	油底盘	大约 24 公升 (单前轴) 大约 27 公升 (串列前轴) 大约 20 公升 (公共汽车)
		机油滤清器	大约 4-4.5 公升
润滑方法			压力润滑油泵
油泵		型式	由齿轮加压润滑 泵 (内装卸压阀)
卸压阀			球阀
机油滤清器	型式		滤芯更换型式
	全流滤清器滤芯	型式	滤纸型式
	旁通滤清器滤芯	型式	滤纸型式
机油冷却器		型式	壳和盘型 (多盘型)
机油旁通阀		型式	活塞阀型
调节阀		型式	活塞阀型
喷油嘴检测阀		型式	活塞阀型

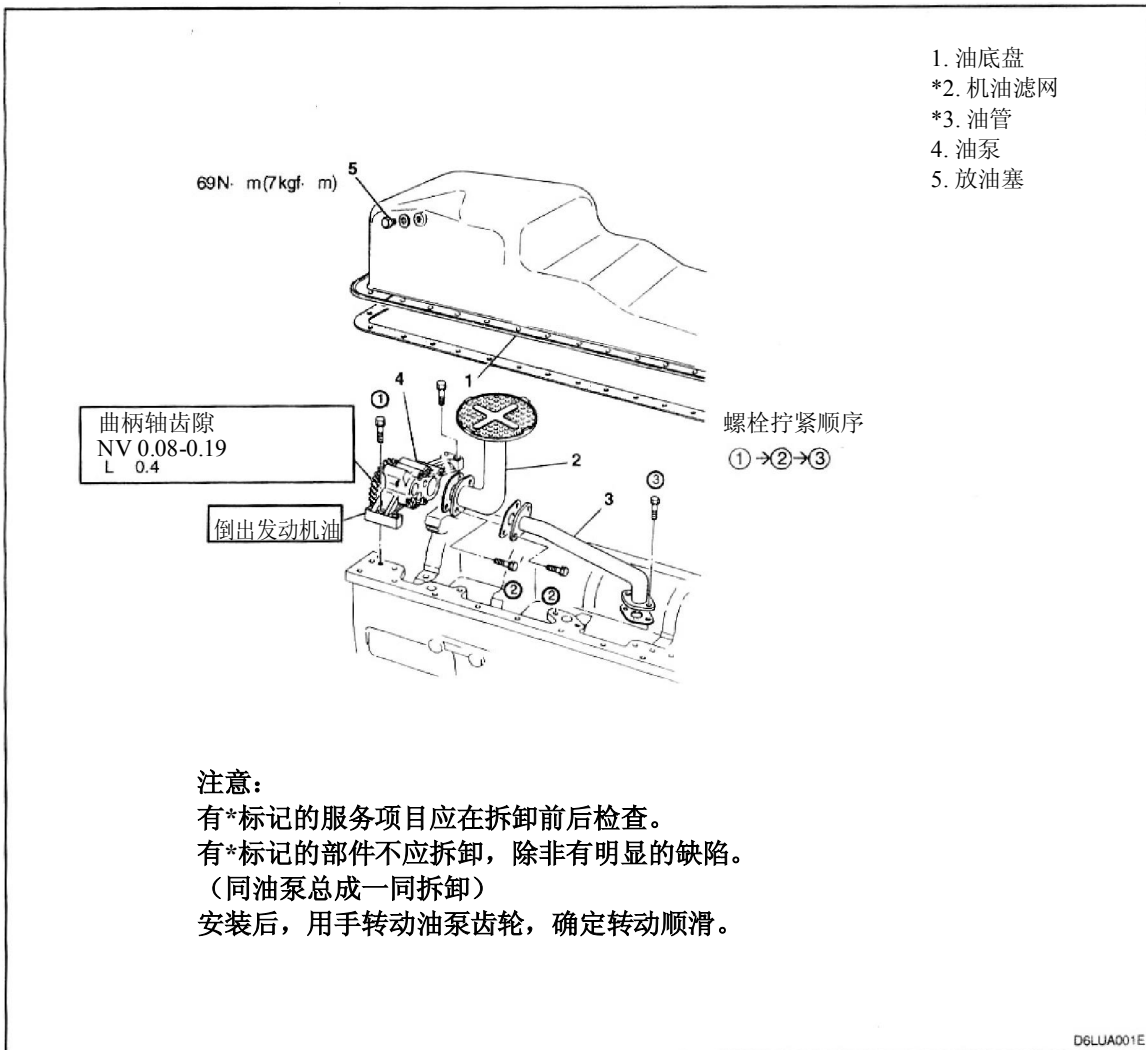
## 维修过程

- (1) 加热发动机，直至机油温度达到 70-90℃。
- (2) 测量怠速和最大速度下的油压。如果测量值低于限定值，大修润滑系统。

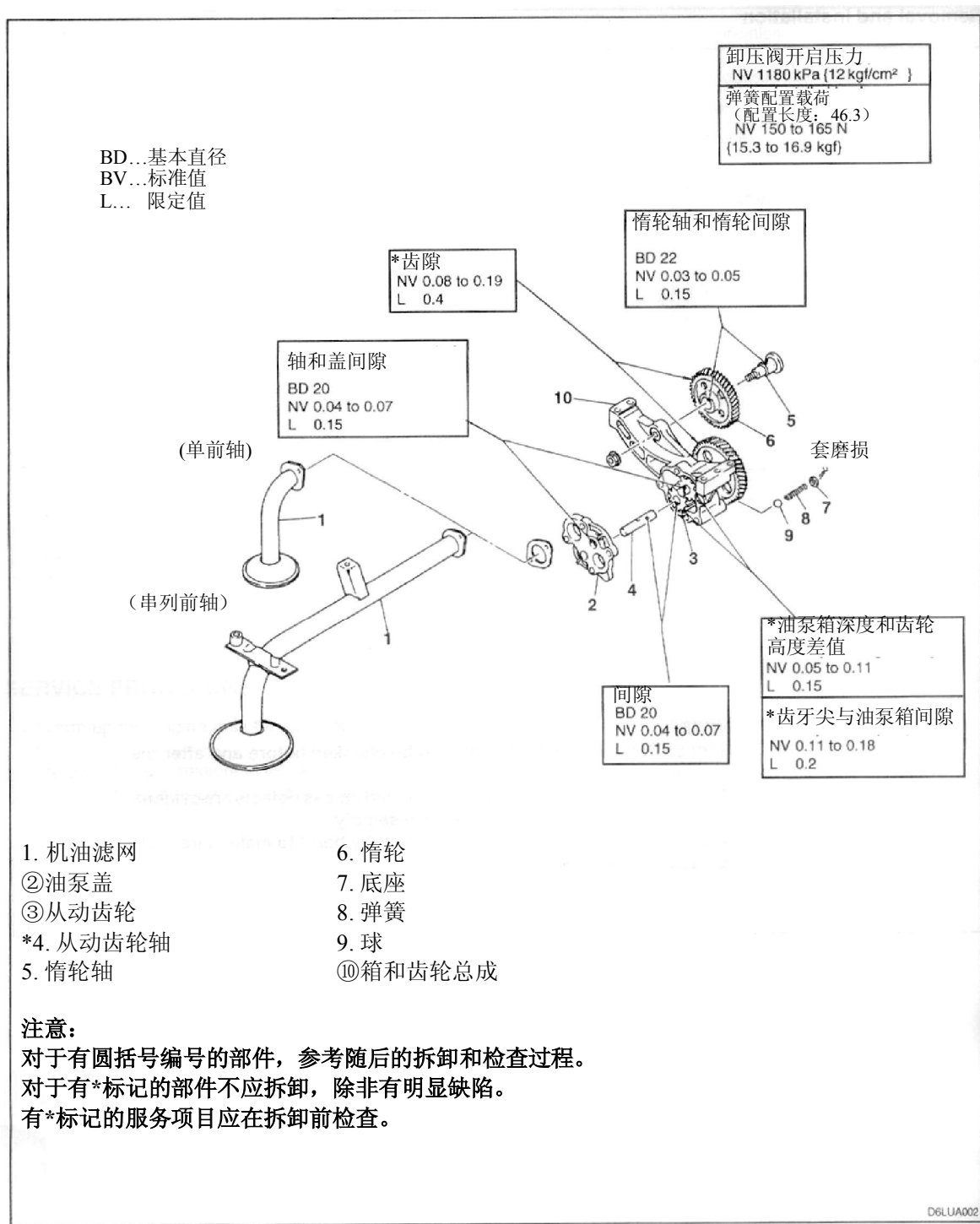




## 油泵和机油滤网 拆卸和安装



## 拆卸和检查

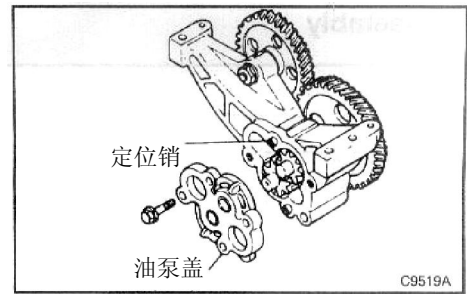


### 拆卸和检查过程

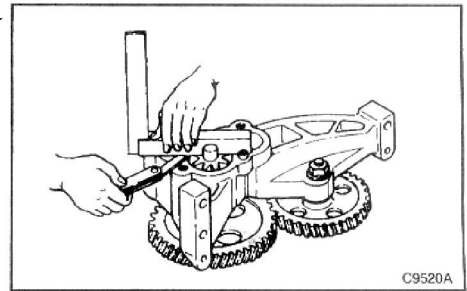
#### 1. 油泵盖拆卸

油泵盖由油泵箱定位销固定。

拆卸油泵盖时，用塑料锤或类似物件轻敲。

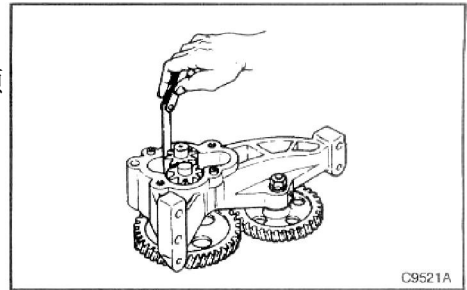


#### 2. 油泵箱深度和齿轮高度差值。如果测量值超出限定值，更换齿轮。注意，驱动齿轮必须和箱和齿轮总成一起更换。



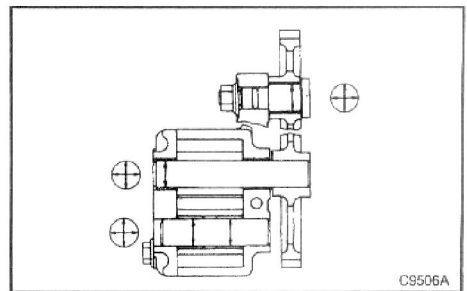
#### 3. 齿牙端与油泵箱间隙

如果测量值超出限定值，更换齿轮。注意，驱动齿轮必须和箱和齿轮总成一起更换。

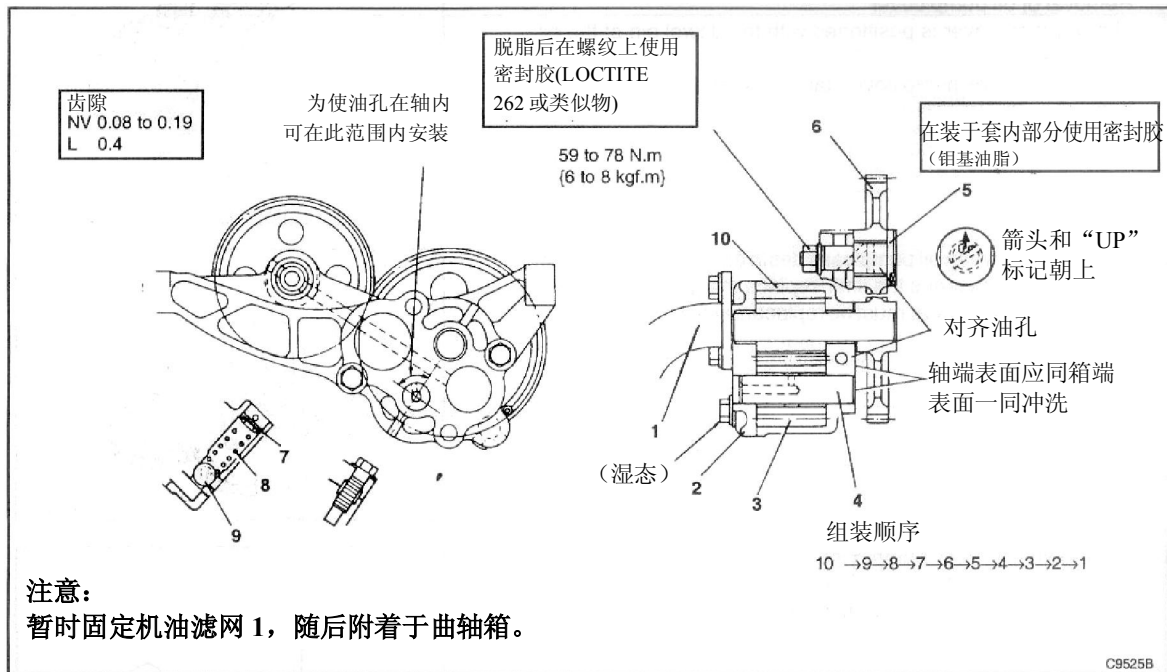


#### 4. 齿轮轴与箱、盖和从动齿轮间隙

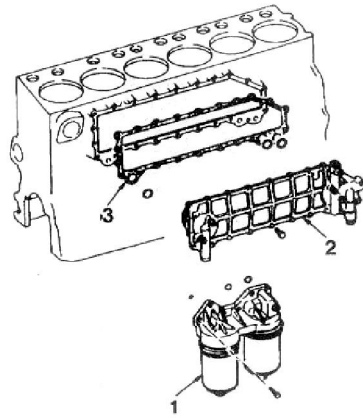
如果测量值超出限定值，更换和衬套装在一起的部件。



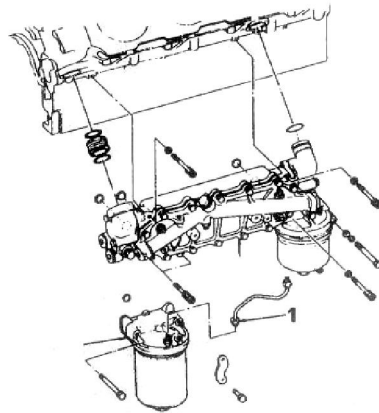
## 拆卸



### 机油滤清器和冷却器 拆卸和安装



1. 机油滤清器
2. 机油冷却器
3. 密封垫



#### 注意

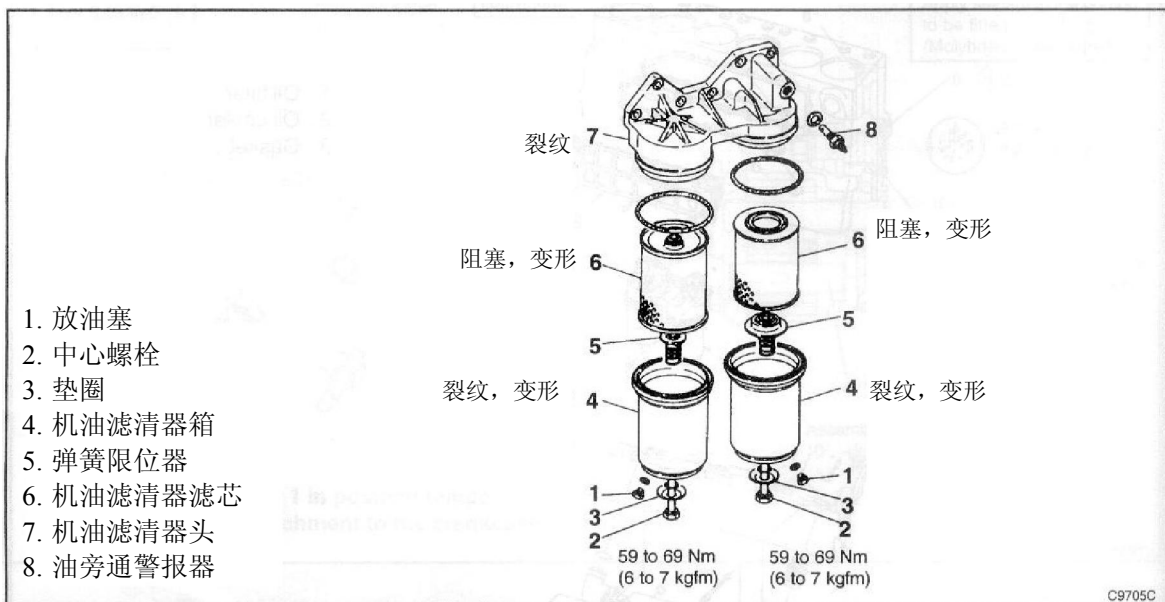
1. 如果从来不应使用任何油脂或发动机油，则重新组装时可在 O 型环上使用机油。
2. 组装后，使发动机转动，检查是否漏油和漏水。

## 机油滤清器

### 1. 拆卸和重新组装

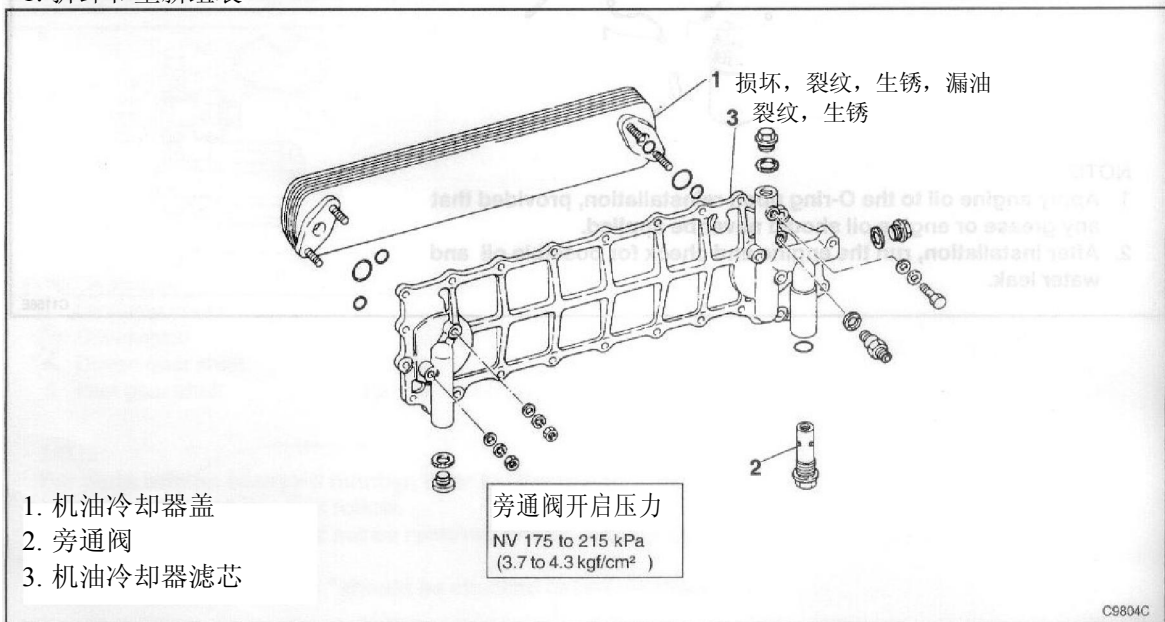
注意

- 1) 更换发动机机油时更换机油滤清器滤芯（旁通滤清器，全流滤清器）。
- 2) 为检查机油旁通警报器。



## 机油冷却器

### 1. 拆卸和重新组装



## 2. 清洗

检查沉积在机油冷却器滤芯和旁通阀油道内的碳或软泥。如果有明显污物，用清洗油清洗。

如果滤芯和盖上有大量锈迹，用自来水冲洗。

## 3. 耐压性试验

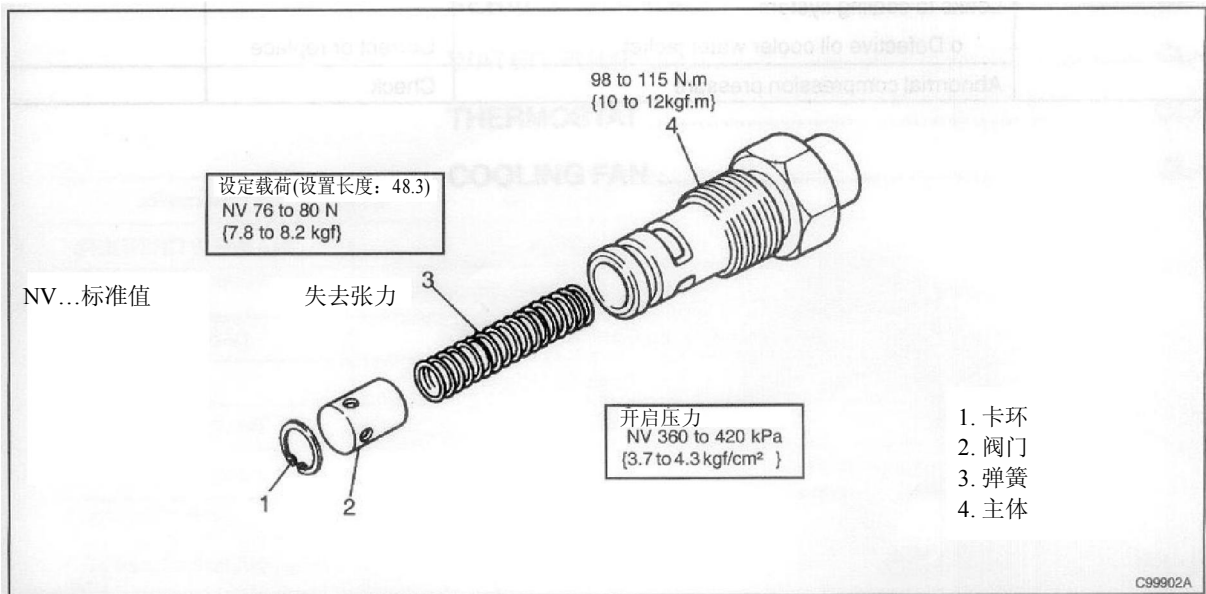
耐压试验旨在检查因受损或滤芯破裂引起的漏油。

## 注意

任何时候都不能使用超过规定的压力。

通过对滤芯施加  $1470\text{kPa}(15\text{kgf/cm}^2)$  的气压，检查是否有渗漏。如果试验结果显示有明显漏气或漏油及其它任何不良状况，更换滤芯。

## 调节阀



调节阀安装位置：曲轴箱左侧

## 故障处理

故障现象	原因	维修措施	备注
过热	油面异常 。油漏进冷却液	校正或填充至规定油位	
	。漏油		
	油粘度不当 。油过期	更换	
	。油内加有燃料	更换（起因）	
油压没有增加	油压功能不正常	更换	
	机油滤清器滤芯载荷过大	更换滤芯	
	机油滤网载荷过大，油泵接合处过松及油管裂开	校正或更换	
	卸压阀和旁通阀功能不正常	更换	
	油泵磨损或损坏	校正或更换	
耗油量过大	发动机漏油	更换	
	曲柄轴前后油封漏油	校正或更换	
	冷却系统漏油 。机油冷却器水套有缺陷	校正或更换	
	压缩压力异常	检查	