

5GR-FE 润滑系统

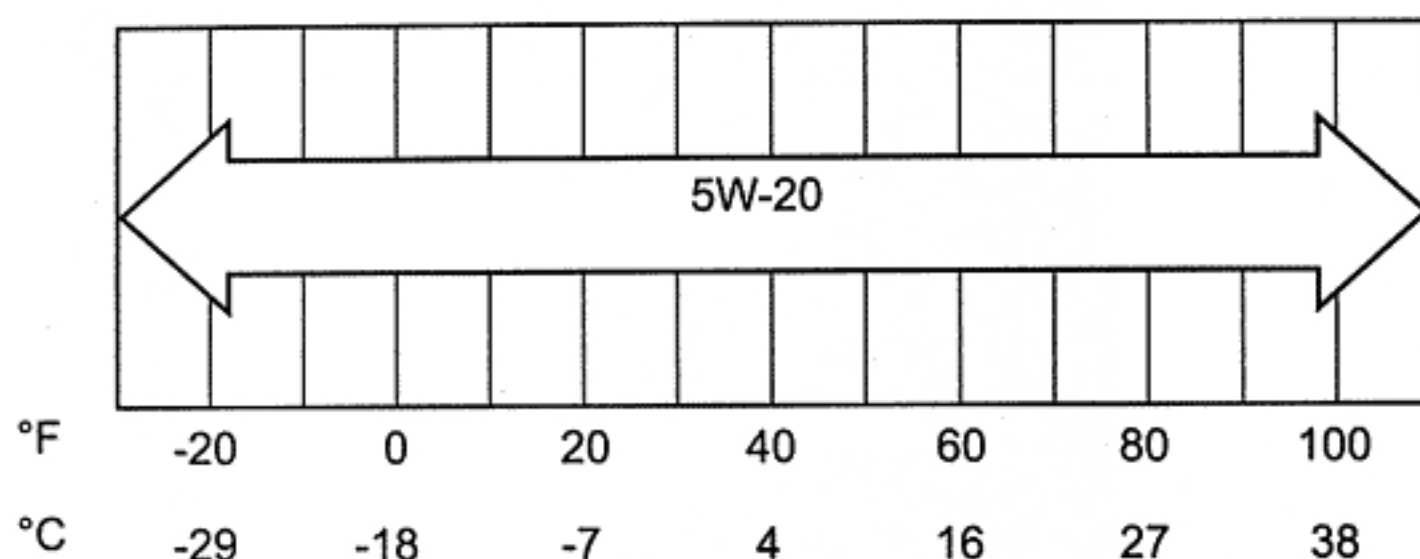
润滑系统	
车上检查	LU-1
机油滤清器	
零部件	LU-3
更换	LU-4
机油泵	
零部件	LU-6
拆卸	LU-15
拆解	LU-18
检查	LU-19
更换	LU-20
重新装配	LU-20
安装	LU-21

润滑系统

车上检查

1. 检查发动机机油油位
 - (a) 让发动机暖机后，停机并等待 5 分钟。油位应该在机油尺的低油位和满油位标记之间。
如机油液位偏低，检查有无泄漏并加注机油至标尺满油位标记点。
小心：
不要使发动机机油油位超过满油位标记点。
2. 检查发动机机油质量
 - (a) 检查机油是否变质、变色或变稀以及油中是否混水。

推荐粘度 (SAE):



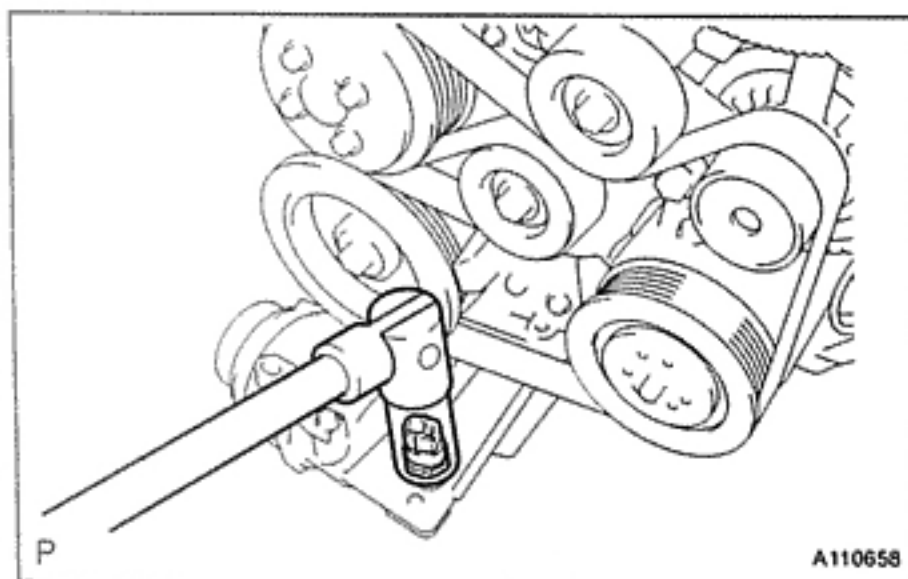
下次机油更换前的预期温度范围

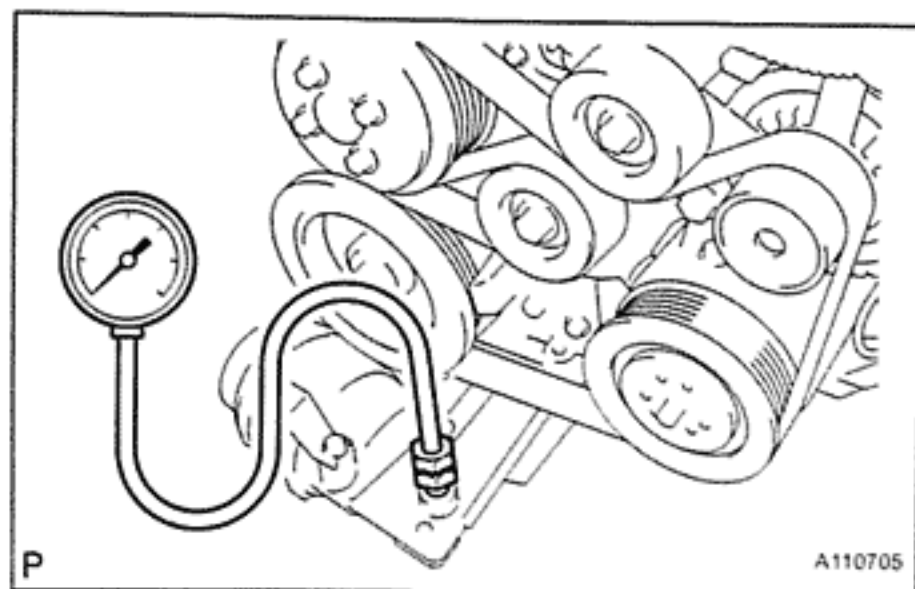
如机油质量明显不佳，更换机油。

机油等级：

推荐使用 API 等级 SL、节能型或 ILSAC 机油或多等级发动机机油。SAE 5W-20 具备良好的燃油经济性并且适应寒冷气候，是最佳选择。

3. 拆卸发动机底罩
4. 拆卸发动机机油压力开关总成
 - (a) 断开机油压力开关连接器。
 - (b) 使用 24 mm 的长套筒扳手，拆下机油压力开关。





5. 安装机油压力表

(a) 装上带适配接头的机油压力表。

6. 使发动机暖机

7. 检查机油压力 规定油压

项目	油压
怠速	80 kPa (0.8 kgf/cm ² , 11.6 psi) 以上
6,000 rpm	380 kPa (3.9 kgf/cm ² , 55.5 psi) 以上

如果机油压力不符合规定，检查机油泵（参见 LU-19）。

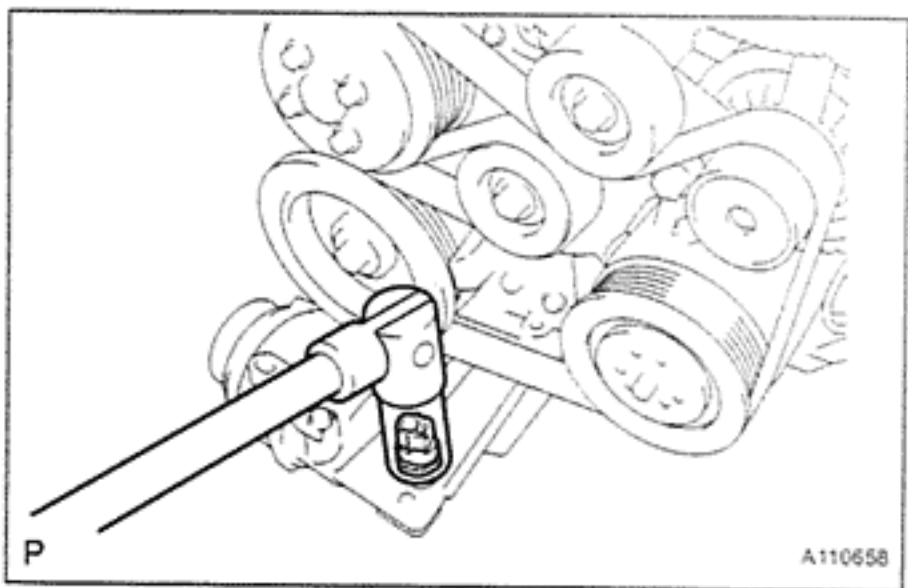
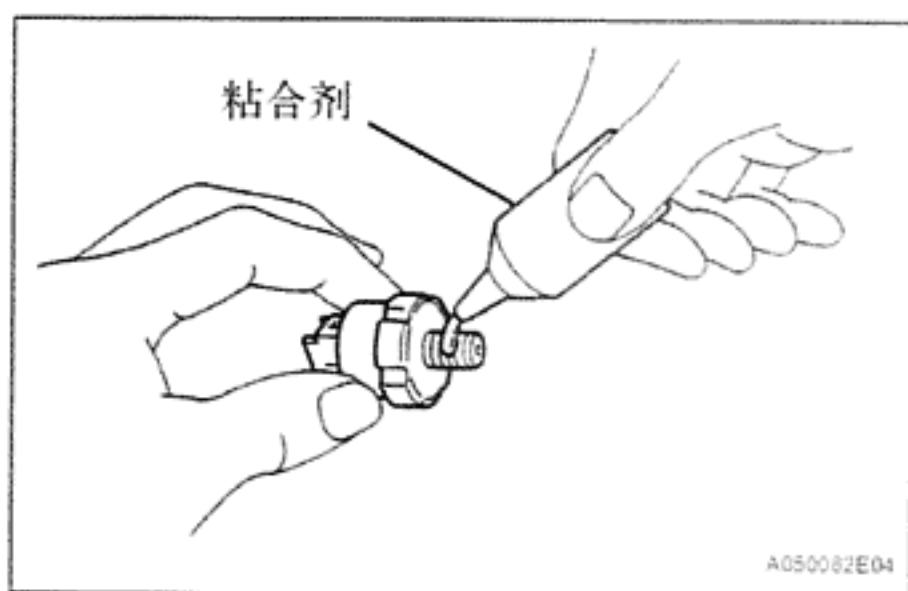
8. 安装发动机机油压力开关总成

(a) 拆下机油压力表。

(b) 为油压开关上的 2 到 3 个螺纹涂上粘合剂。

粘合剂：

黑密封胶 (FIPG)、THREE BOND 1344、
LOCTITE 242 或同等产品



(c) 使用 24 mm 的长套筒扳手，安装机油压力开关。
扭矩：15 N*m (153 kgf*cm, 11 ft.*lbf)

小心：

安装后 1 小时内不要起动发动机。

(d) 连接机油压力开关连接器。

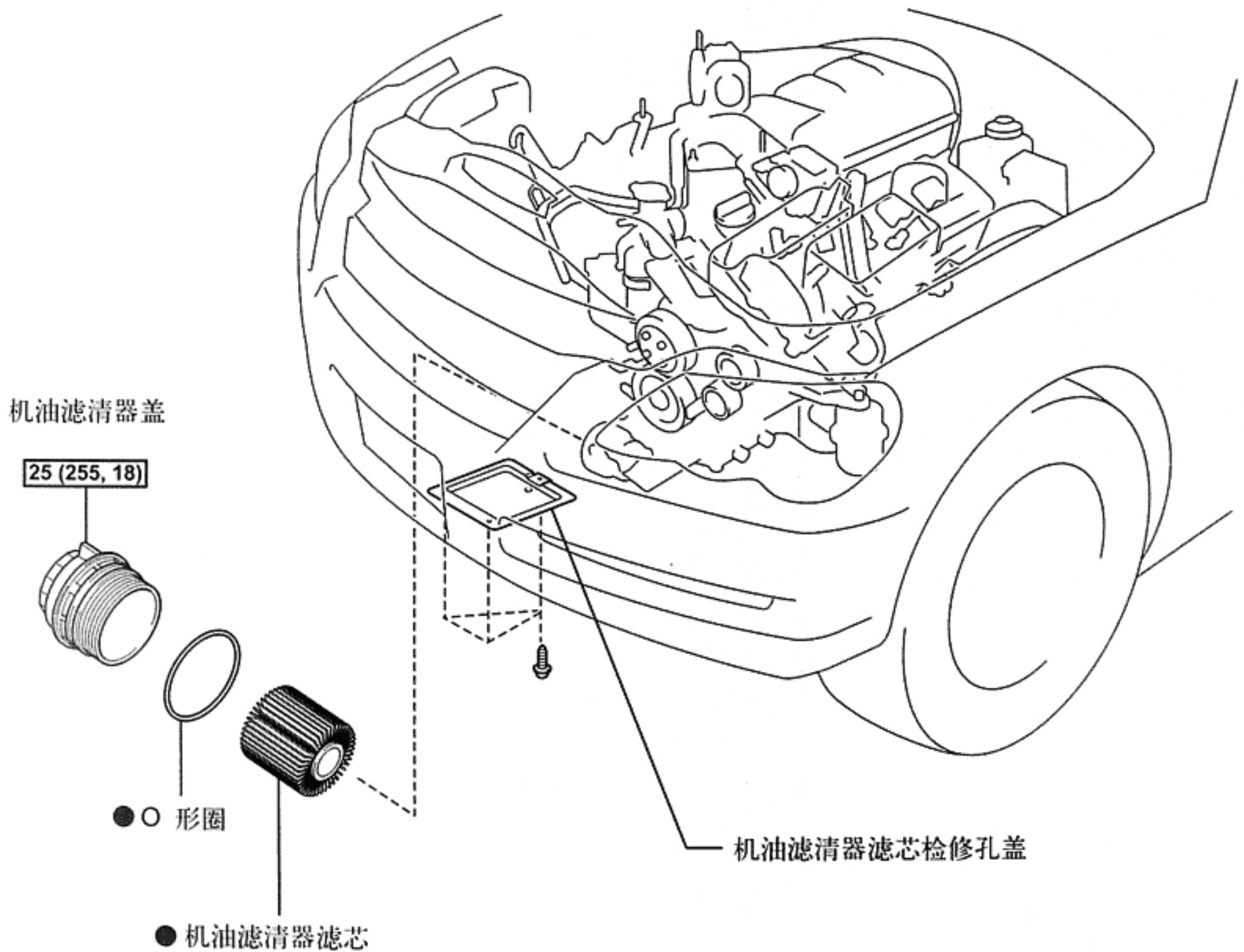
9. 检查发动机机油是否泄漏

(a) 起动发动机。确保没有机油从机油压力开关的连接部位泄漏。

10. 安装发动机底罩

机油滤清器

零部件



N·m (kgf·cm, ft·lbf): 规定扭矩

● 不可重复使用零件

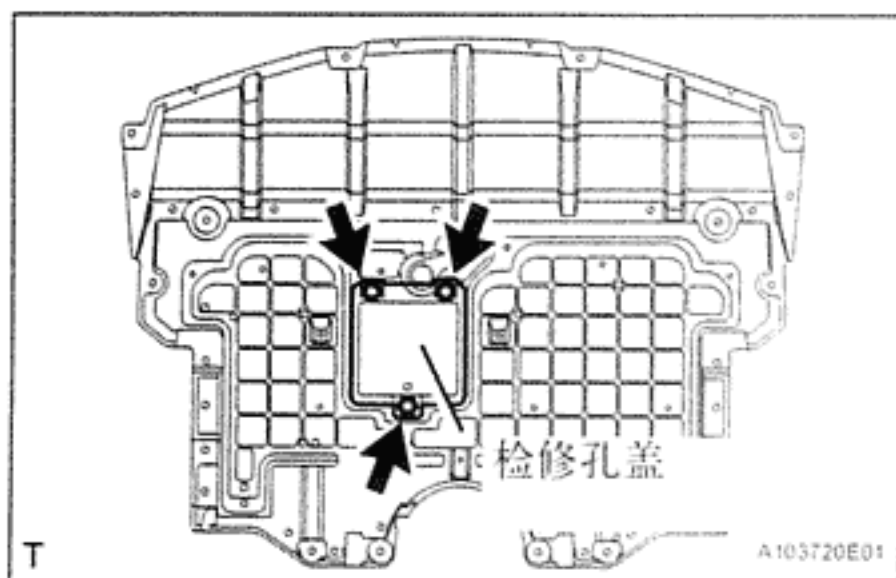
更换

注意：

- 过长时间并反复地接触发动机机油，会导致皮肤失去表层天然油脂，皮肤变得干燥，容易过敏，并易生皮炎。此外，用过的机油内含有潜在的危害性污染物，可能会导致皮肤癌。
- 更换发动机机油时，为了减少与用过的发动机机油的接触，必须遵循相关的注意事项。应该穿戴不能被机油穿透的防护服装和手套。如果皮肤接触用过的机油后，应使用肥皂和水或无水洗手剂彻底进行清洗。不要使用汽油、稀释剂或溶剂。
- 必须在指定的报废点报废处理用过的机油和机油滤清器，以保护环境。

1. 拆卸滤芯检修孔盖

- (a) 拆下 3 个螺钉并打开滤芯检修孔盖。



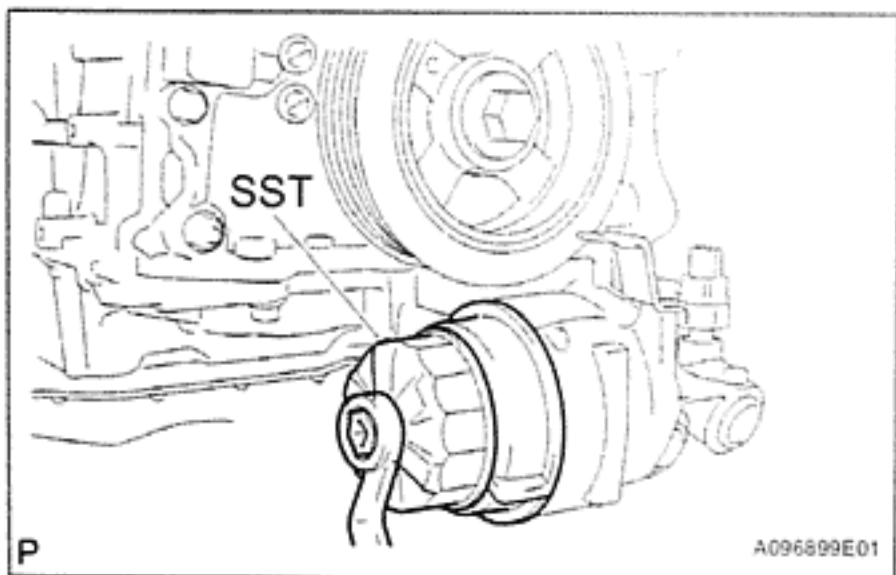
2. 拆卸机油滤清器滤芯

- (a) 用 SST 拆下机油滤清器盖。

SST 09228-06501

提示：

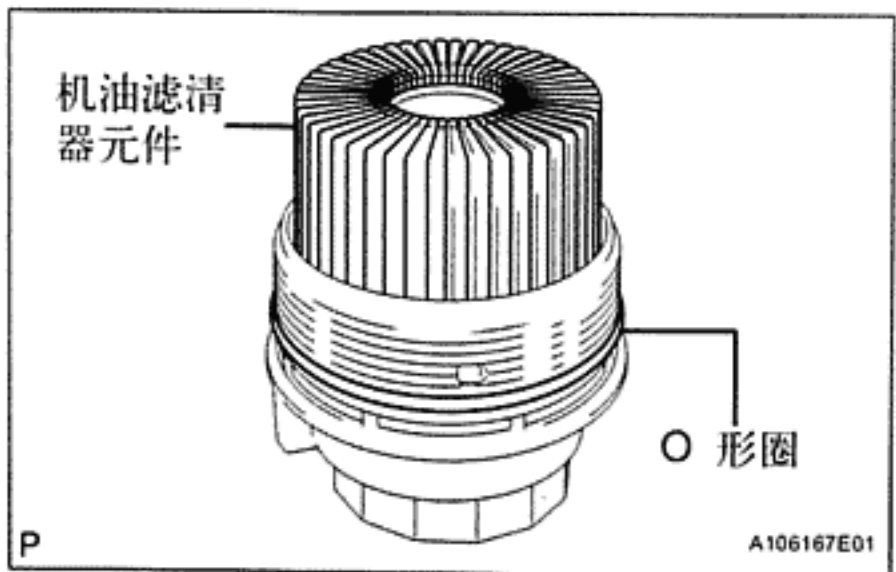
使用容器接取排出的机油。当松开机油滤清器盖大约 4 圈后且盖肋处于垂直方向时，发动机机油开始从机油滤清器盖和油底壳之间排出。

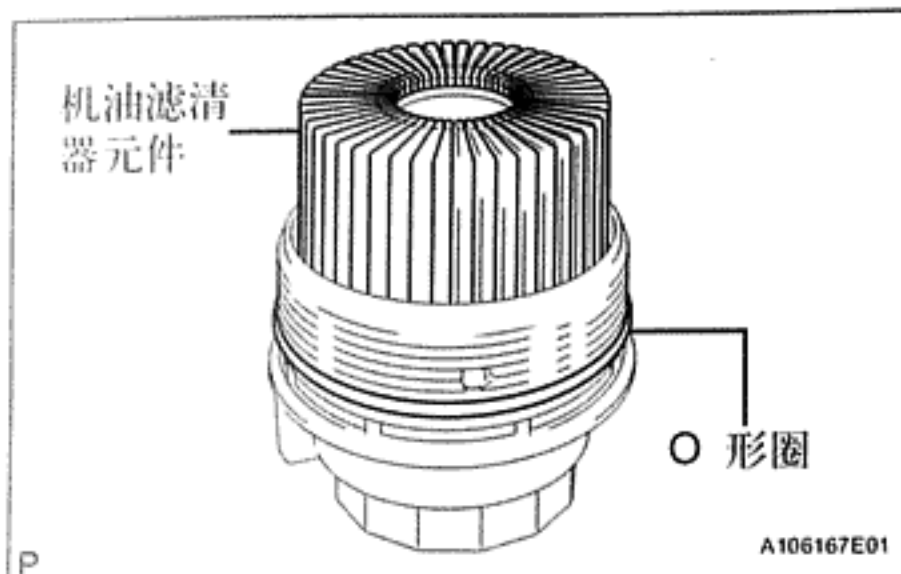


- (b) 从机油滤清器盖上拆下机油滤清器滤芯和 O 形圈。

小心：

确保用手拆卸 O 形圈（用于盖子），而不用任何工具，以免盖子上 O 形圈的凹槽损坏。





3. 安装机油滤清器滤芯

- 清洗机油滤清器盖的里面、螺纹和 O 形环槽。
- 在新的 O 形圈上涂抹一薄层机油，并将其安装到机油滤清器盖上。
- 在机油滤清器盖上设置一个新滤芯。
- 从发动机的安装表面清除灰尘或异物。
- 在 O 形圈上再涂抹一薄层机油，并安装机油滤清器盖。

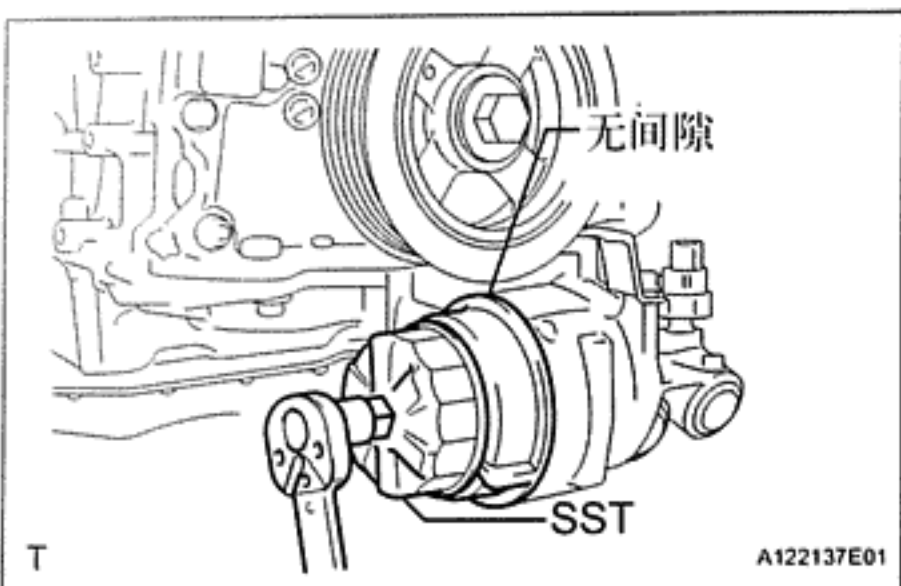
- 用 SST 紧固机油滤清器盖。

SST 09228-06501

扭矩: 25 N*m (255 kgf*cm, 18 ft.*lbf)

小心:

- 如图所示，确保机油滤清器安装牢固。
- 小心不要让 O 形圈卡在零件之间。



4. 加注发动机机油

- 加注新机油。

规格

项目	容量
机油滤清器更换时的排出量和加注量	6.3 升 (6.7 美制夸脱, 5.5 英制夸脱)
机油滤清器未更换时的排出量和加注量	5.9 升 (6.2 美制夸脱, 5.2 英制夸脱)
净加注量	7.2 升 (7.6 美制夸脱, 6.3 英制夸脱)

- 安装加油口盖。

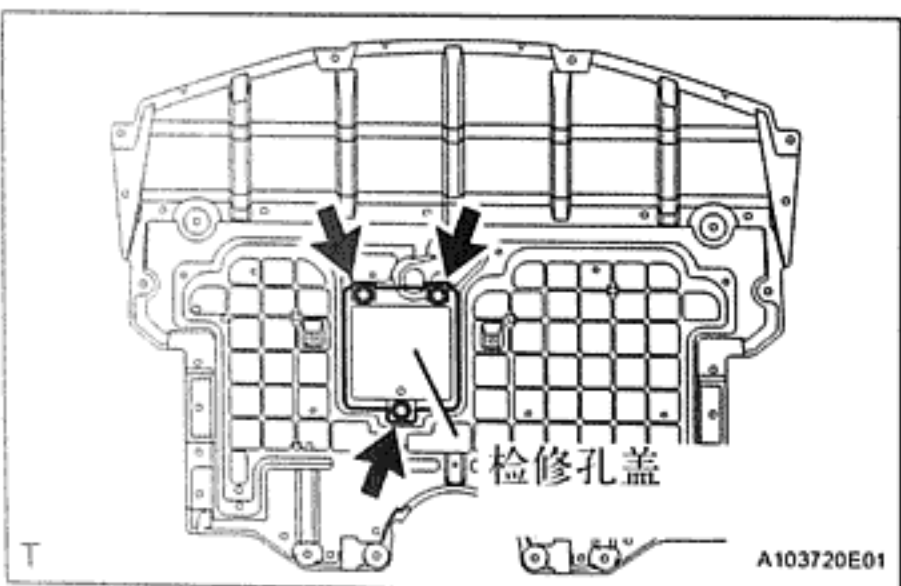
5. 检查发动机机油是否泄漏

- 起动发动机。确保没有机油从机油滤清器盖的连接部位泄漏。

6. 检查发动机机油油位 (参见 LU-1 页)

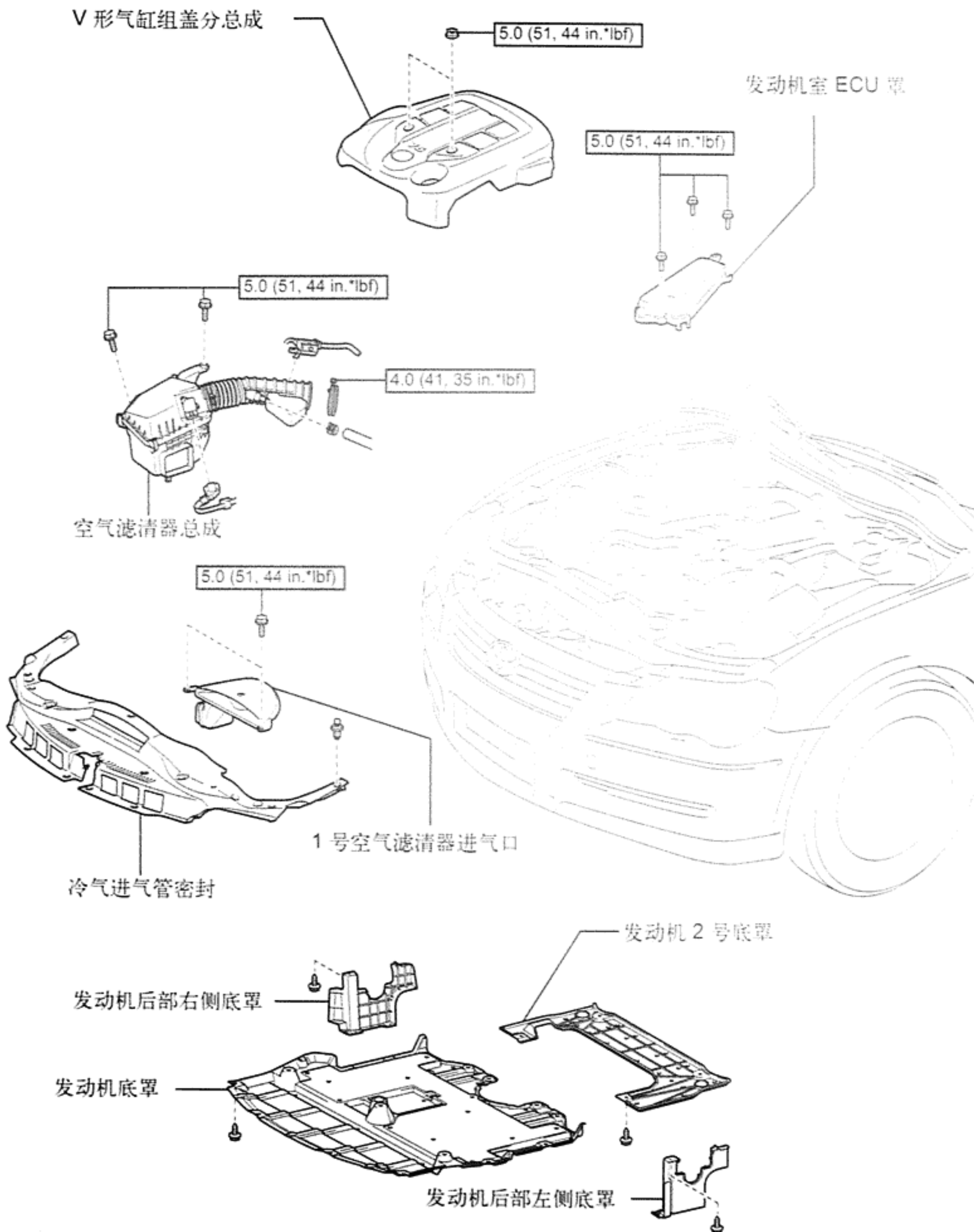
7. 安装机油滤清器滤芯检修孔盖

- 用 3 个螺钉安装检修孔盖。

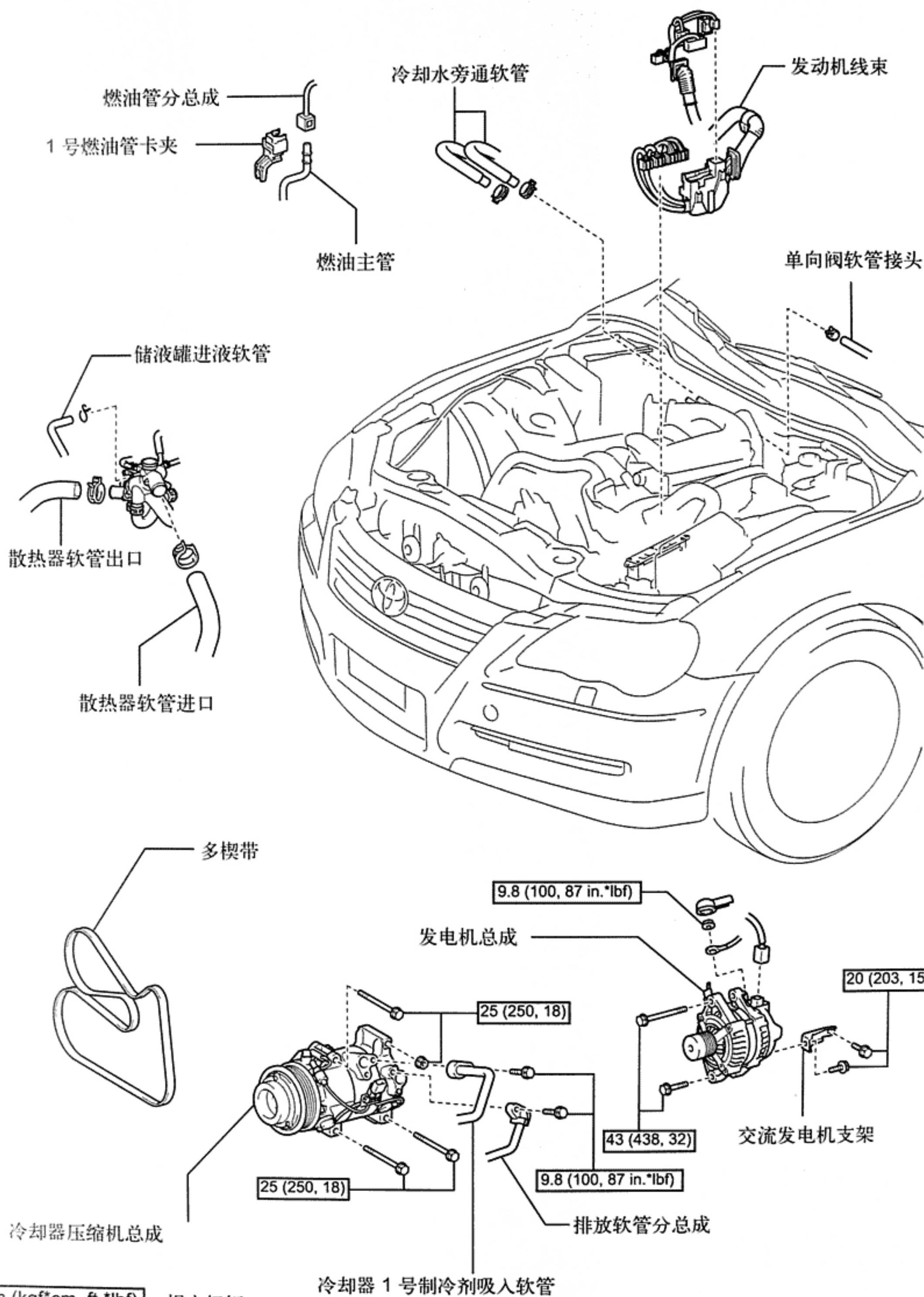


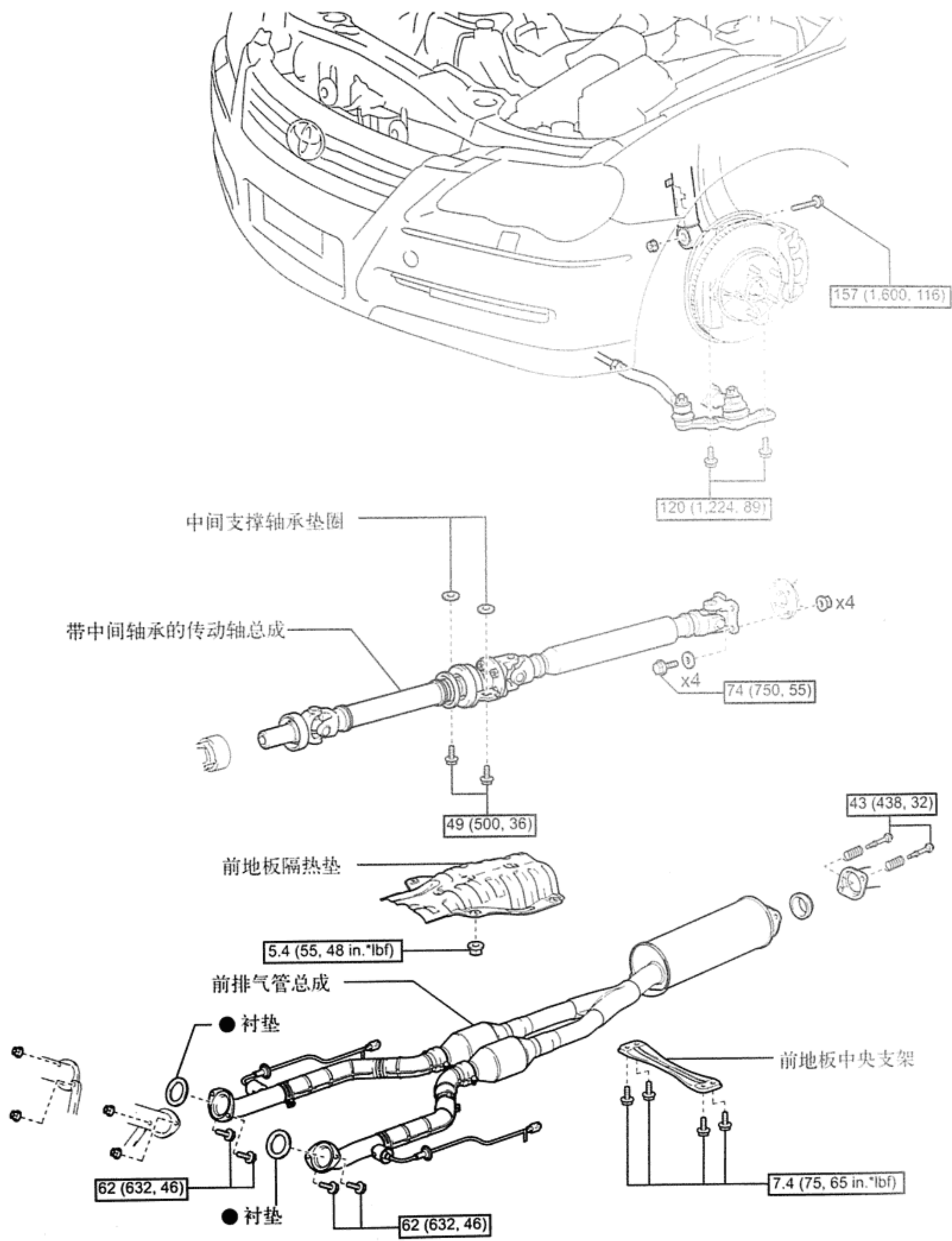
机油泵

零部件



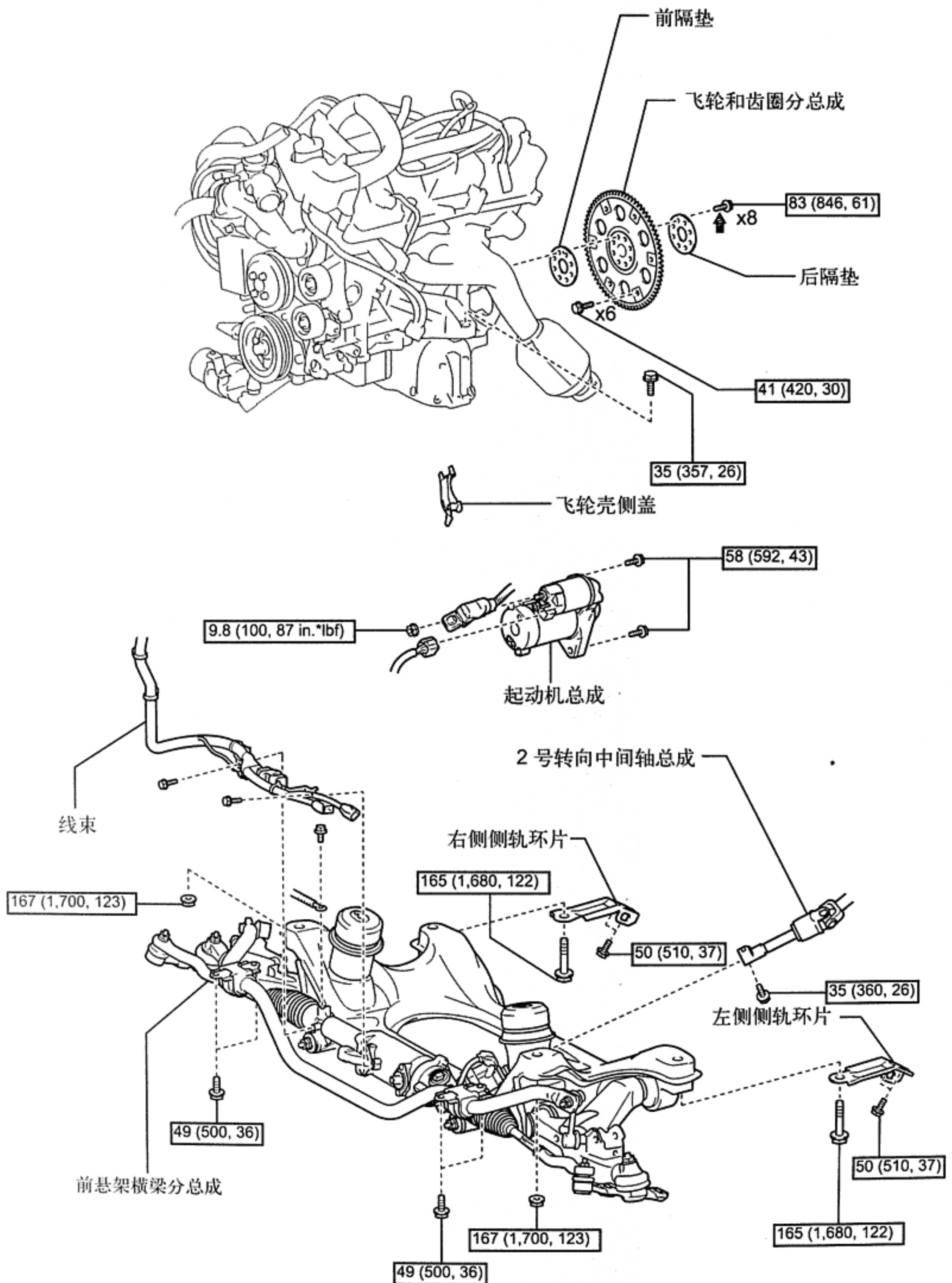
N*m (kgf*cm, ft.*lbf) : 规定扭矩





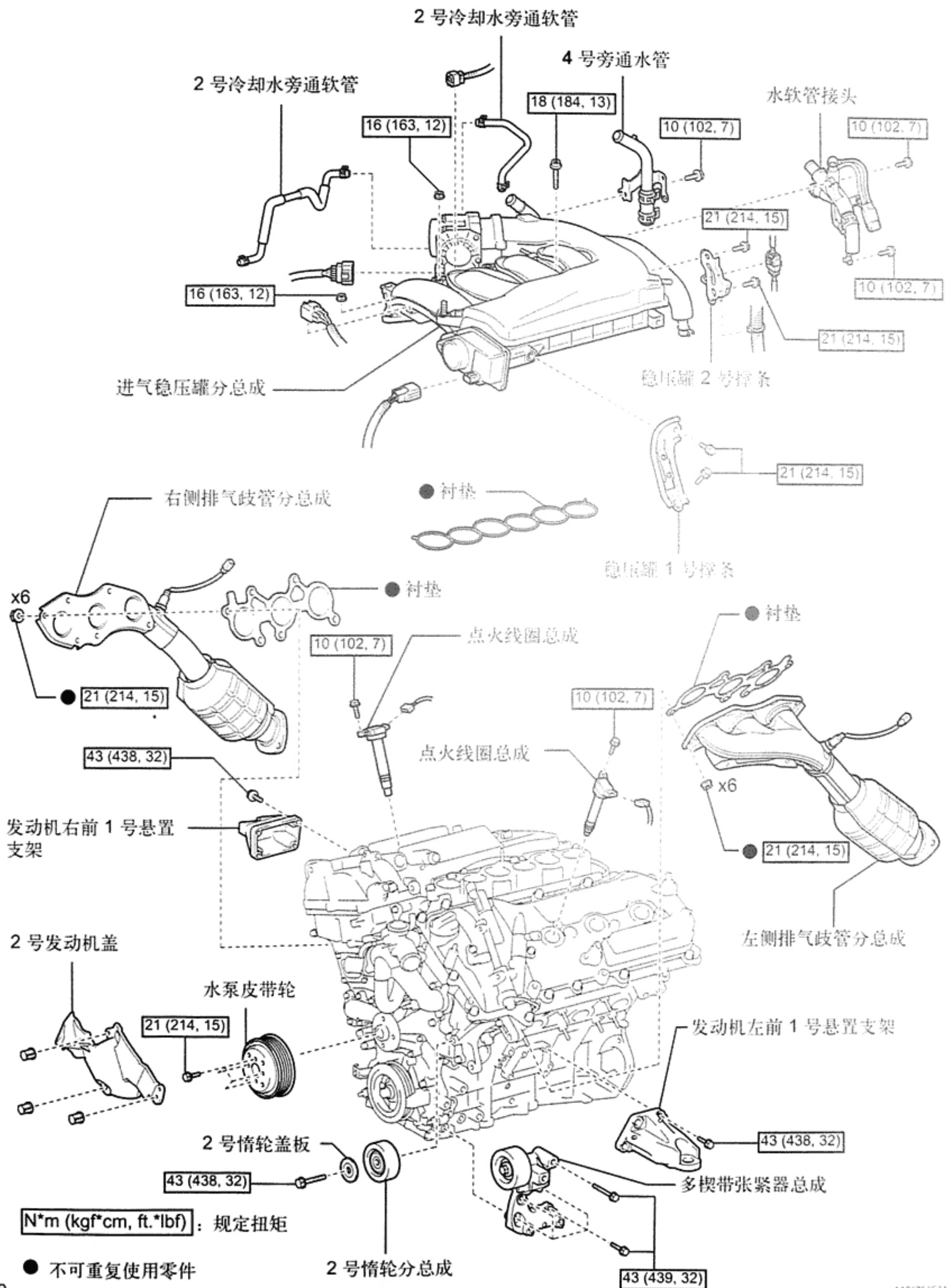
N*m (kgf*cm, ft.*lbf) : 规定扭矩

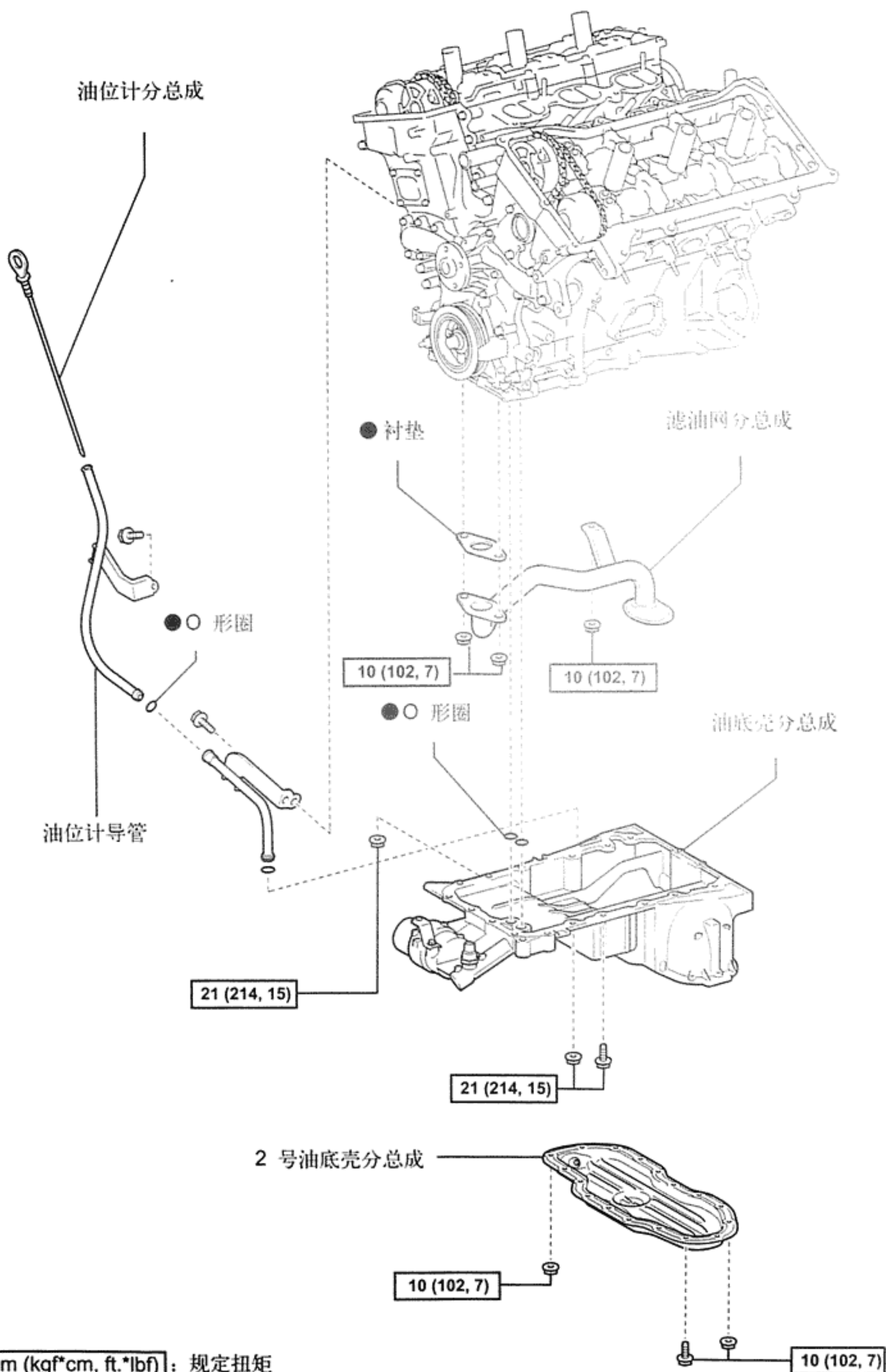
● 不可重复使用零件

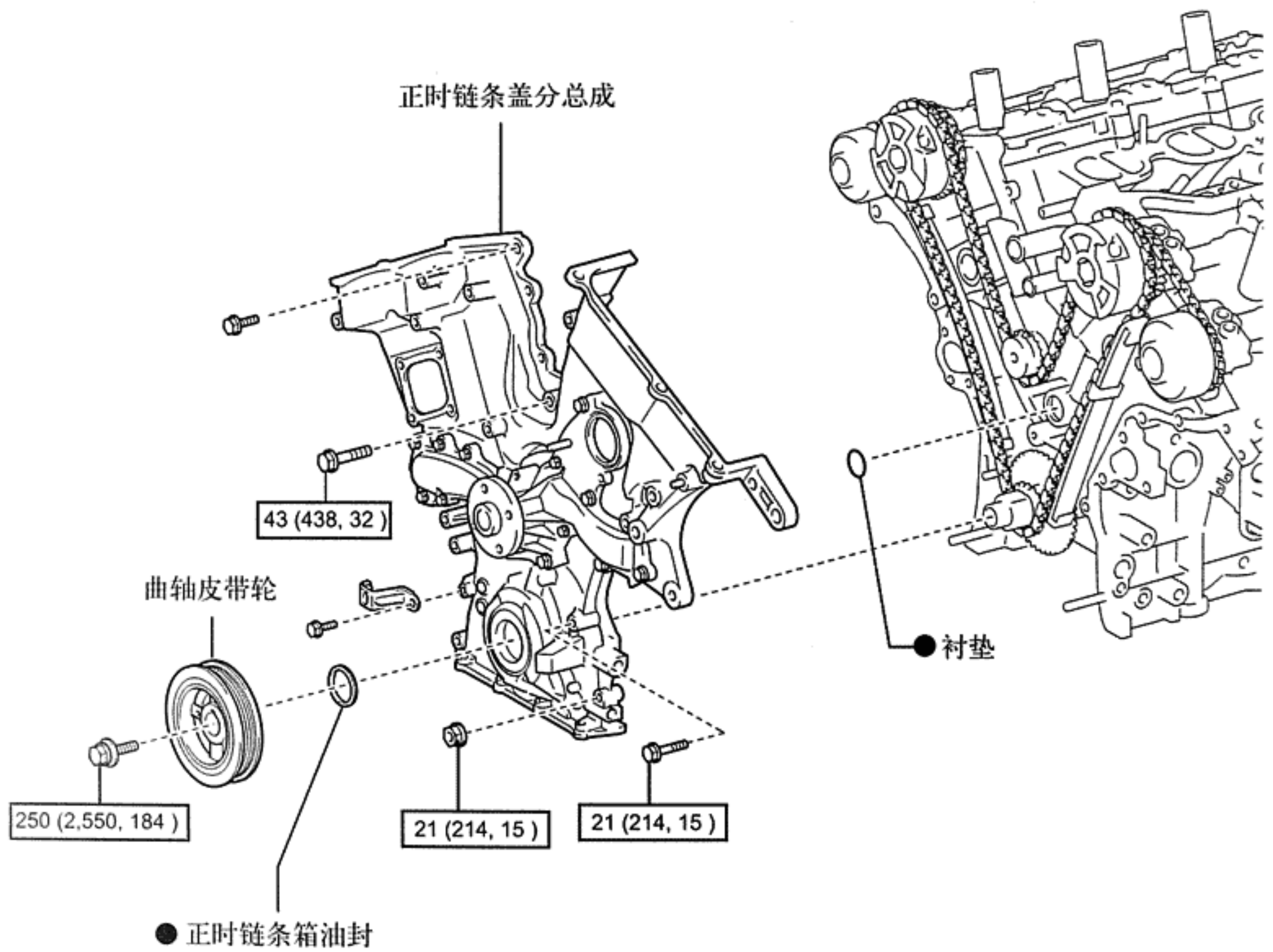


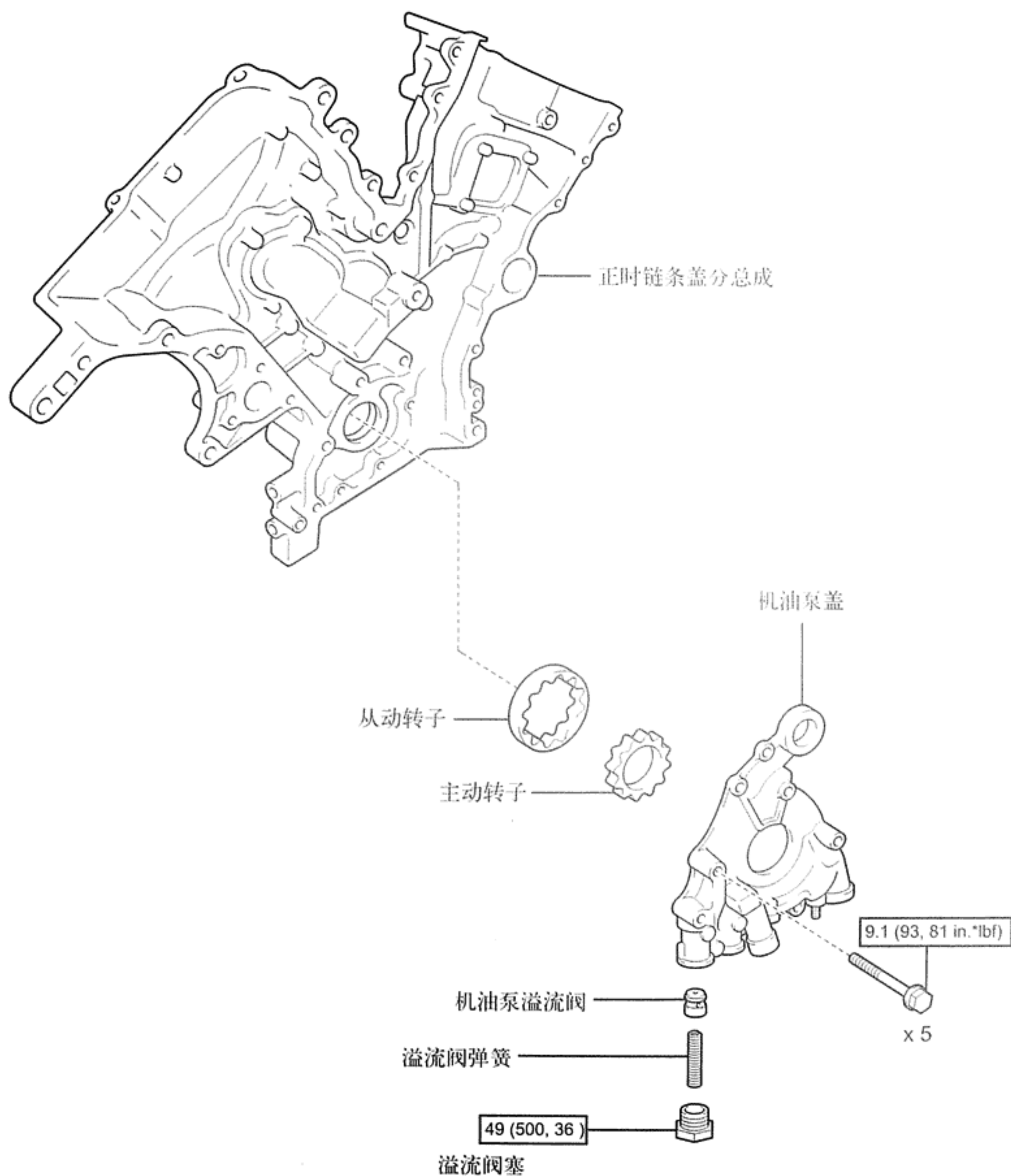
N*m (kgf*cm, ft.*lbf) : 规定扭矩

预涂零件









N*m (kgf*cm, ft.*lbf) 规定扭矩

拆卸

1. 给燃油系统卸压

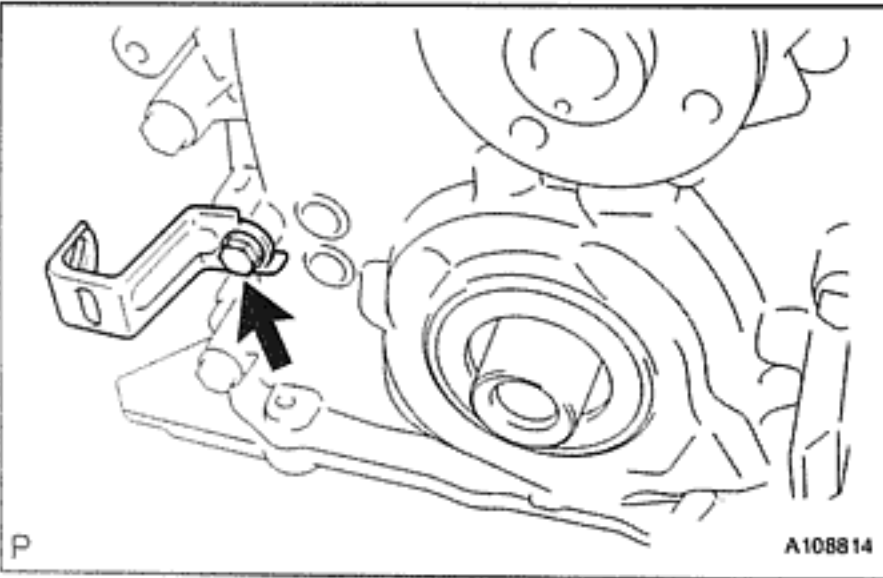
提示:

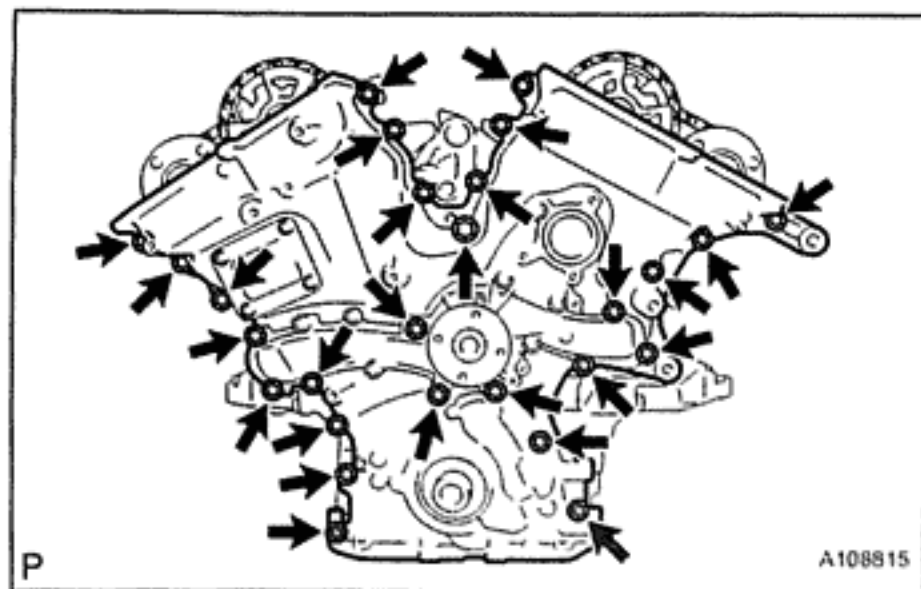
(参见 FU-1 页)

2. 使前轮处于正前位置
3. 从蓄电池负极端子上断开电缆
4. 拆卸冷气进气管密封件
5. 拆卸 V 形气缸组盖分总成 (参见 EM-21 页)
6. 拆卸发动机室 ECU 盖 (参见 ES-333 页)
7. 排放制冷系统中的制冷剂 (参见 AC-140 页)
8. 拆卸前轮
9. 拆卸发动机底罩
10. 拆卸发动机 2 号底罩
11. 拆卸发动机右后底罩
12. 拆卸发动机左后底罩
13. 排空发动机机油
14. 排净发动机冷却液 (参见 CO-4 页)
15. 拆卸前排气管总成
提示:
(参见 EX-5 页)
16. 拆卸带中心轴承的传动轴总成
提示:
(参见 PR-4 页)
17. 拆卸 1 号空气滤清器进气口 (参见 EM-21 页)
18. 拆卸空气滤清器总成 (参见 EM-21 页)
19. 断开散热器进水软管
20. 断开散热器出水软管
21. 断开单向阀软管接头 (参见 EM-22 页)
22. 断开水旁通软管 (参见 EM-22 页)
23. 断开燃油主管 (参见 EM-22 页)
24. 断开排放软管分总成 (参见 AC-193 页)
25. 断开冷却器制冷剂吸入软管 (参见 AC-193 页)

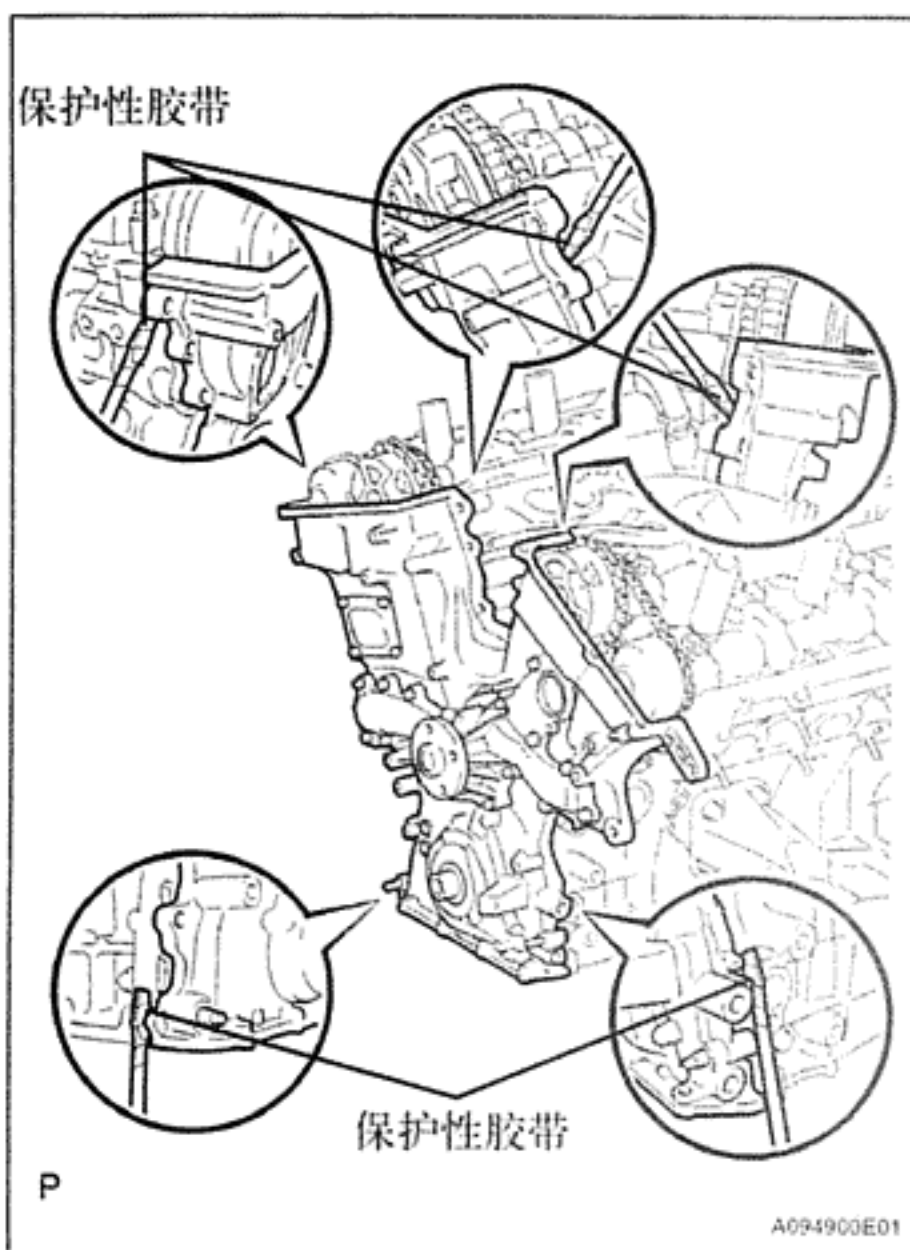
26. 断开发动机线束 (参见 EM-23 页)
27. 断开线束 (参见 EM-23 页)
28. 分离右前减振器总成 (参见 EM-23 页)
29. 分离左前减振器总成 (参见 SP-18 页)
30. 分离右前下球节总成 (参见 EM-23 页)
31. 分离左前下球节总成 (参见 AH-8 页)
32. 拆卸 2 号转向中间轴总成 (参见 PS-61 页)
33. 断开地板式换档杆分总成 (参见 AT-208 页)
34. 拆卸发动机和变速器总成
 - (a) 拆下发动机和变速器总成 参见 EM-23 页
35. 拆卸发动机前悬置隔振垫 (参见 EM-24 页)
36. 拆卸发动机线束 (参见 EM-24 页)
37. 拆卸油位表导管 (参见 EM-24 页)
38. 拆卸右侧排气歧管分总成 (参见 EM-24 页)
39. 测试左侧排气歧管分总成 (参见 EM-24 页)
40. 拆卸起动机总成 (参见 ST-6 页)
41. 拆卸自动变速器总成
 - 提示:
(参见 AT-210 页)
42. 拆卸飞轮和齿圈分总成 (参见 EM-12 页)
43. 将发动机装在发动机台架上 (参见 EM-25 页)
44. 拆卸多楔带 (参见 EM-7 页)
45. 拆卸 2 号发动机罩 (参见 CO-8 页)
46. 拆卸起动机总成 (参见 CH-11 页)
47. 拆卸冷却器压缩机总成 (参见 AC-193 页)
48. 拆卸 2 号惰轮分总成 (参见 EM-25 页)
49. 拆卸多楔带张紧器总成 (参见 EM-25 页)
50. 拆卸水泵皮带轮 (参见 CO-8 页)
51. 断开 1 号水旁通软管

52. 断开 2 号水旁通软管
53. 拆卸水软管接头 (参见 EM-25 页)
54. 拆卸 4 号水旁通管 (参见 EM-25 页)
55. 拆卸进气稳压罐分总成 (参见 FU-14 页)
56. 拆卸发动机左前 1 号悬置支架 (参见 EM-26 页)
57. 拆卸发动机右前 1 号悬置支架 (参见 EM-26 页)
58. 拆卸进水管 (参见 CO-8 页)
59. 拆卸曲轴皮带轮 (参见 EM-48 页)
60. 拆卸发动机机油油位传感器 (参见 EM-26 页)
61. 拆卸 2 号油底壳分总成 (参见 EM-51 页)
62. 拆卸油底壳分总成 (参见 EM-51 页)
63. 拆卸滤油网分总成 (参见 EM-52 页)
64. 拆卸点火线圈总成 (参见 EM-26 页)
65. 拆卸 1 号机油管 (参见 EM-47 页)
66. 拆卸 2 号机油管 (参见 EM-47 页)
67. 拆卸气门室盖分总成 (B1) (参见 EM-50 页)
68. 拆卸气门室盖分总成 (B2) (参见 EM-50 页)
69. 拆卸正时链条盖分总成
 - (a) 拆卸螺栓和线束卡夹托架。





(b) 如图所示，拆下 25 个螺栓和 2 个螺母。



(c) 用螺丝刀撬动正时链条盖和气缸盖或气缸体之间的部位，以拆下正时链条盖。

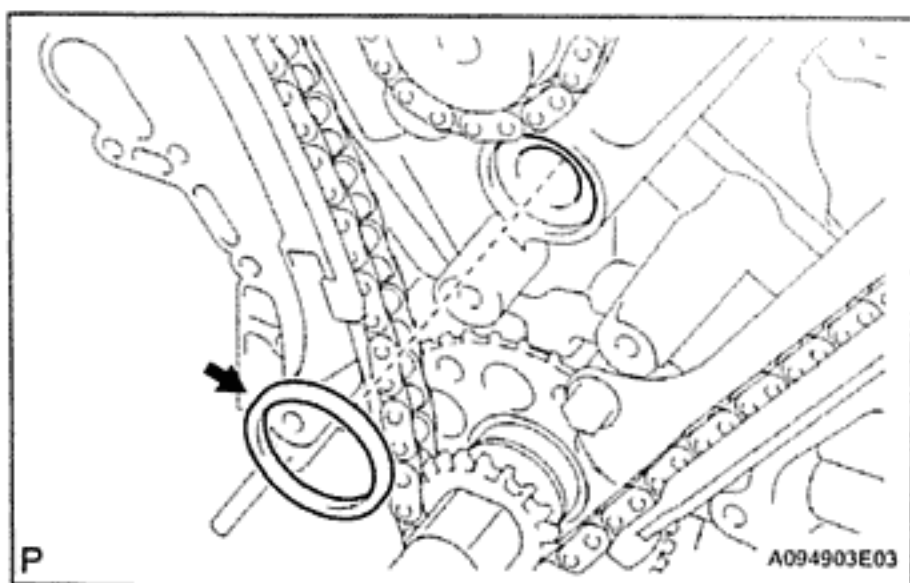
小心：

注意不要损坏气缸盖、气缸体和正时链条盖的接触表面。

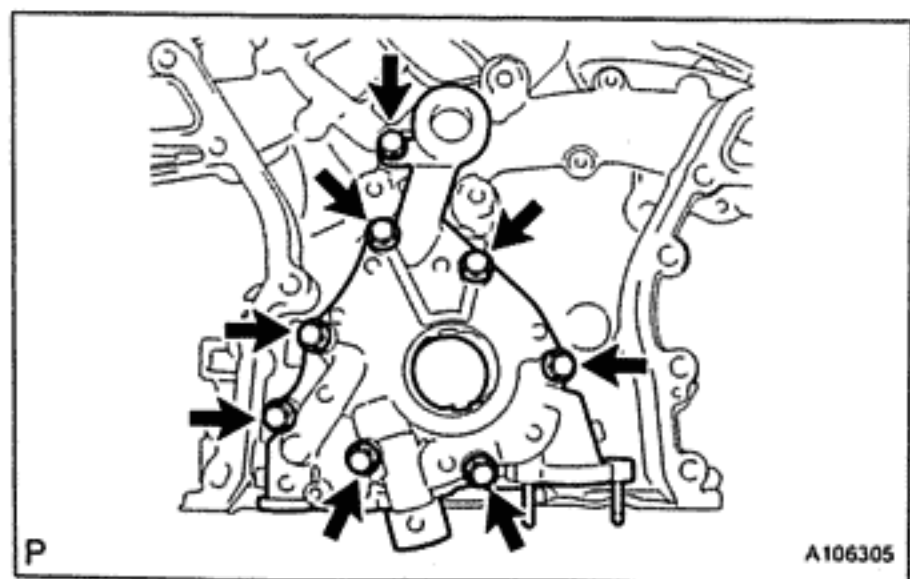
提示：

在使用螺丝刀之前，应在螺丝刀头部缠上胶带。

(d) 拆下 4 个螺栓、链条盖板和衬垫。



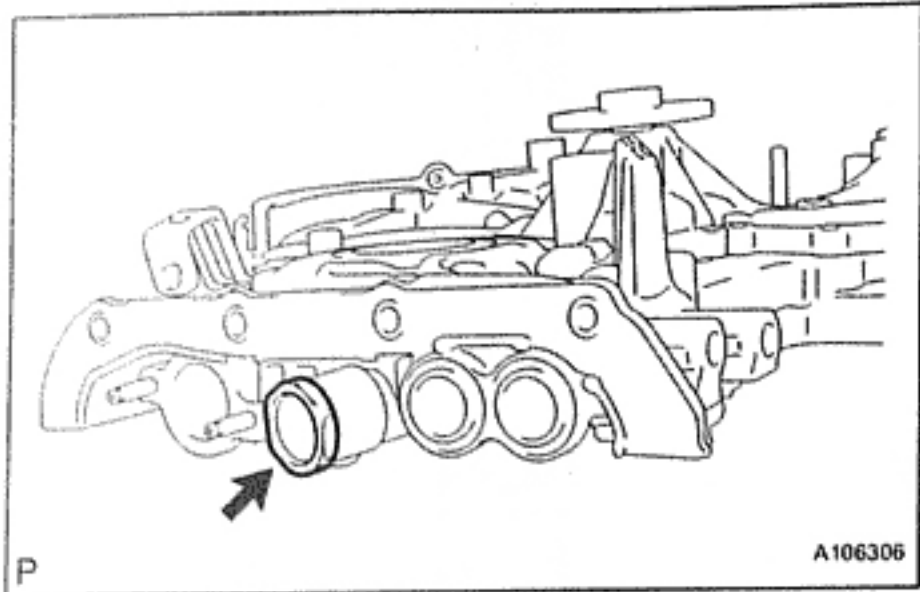
(e) 拆下衬垫。



拆解

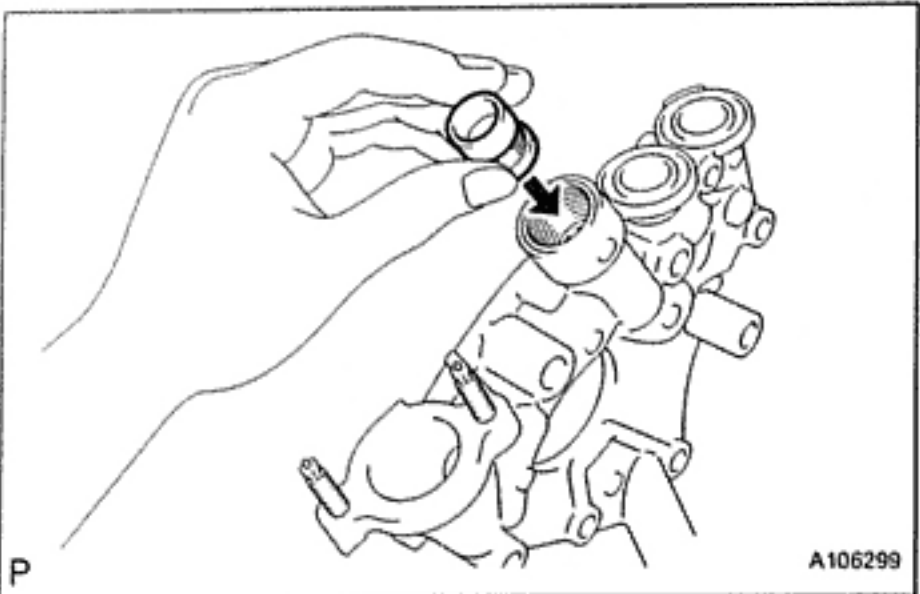
1. 拆卸机油泵盖

(a) 拆下 8 个螺栓、油泵体盖、主动转子和从动转子。



2. 拆卸油泵溢流阀

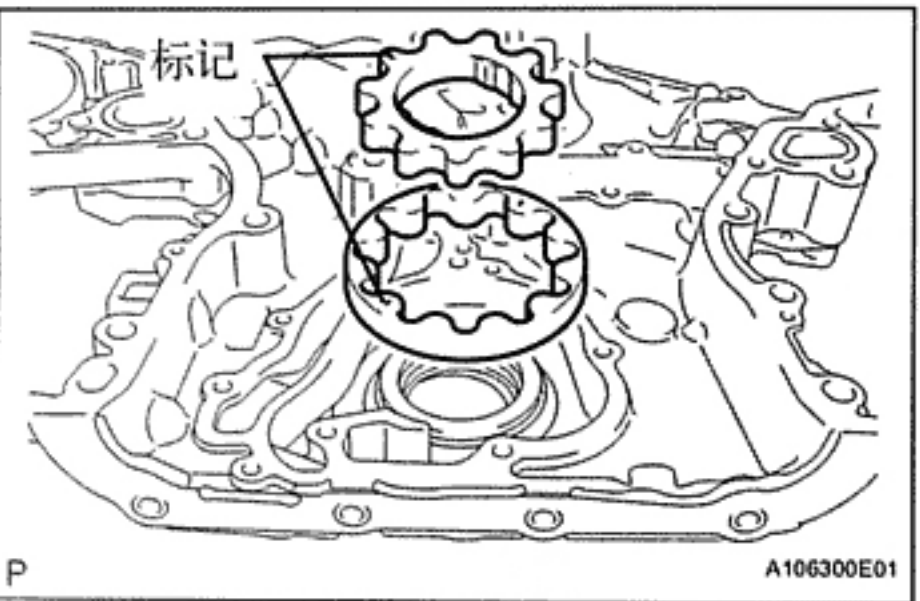
- (a) 用 27 mm 套筒扳手拆下溢流阀柱塞。
- (b) 拆下气门弹簧和机油泵溢流阀。



检查

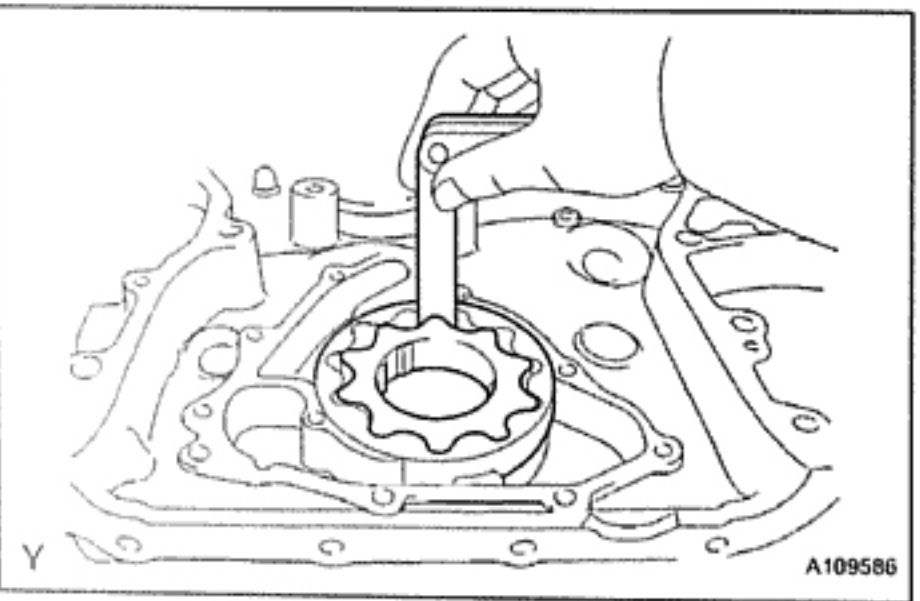
1. 检查油泵溢流阀

- (a) 给溢流阀涂发动机机油。检查确认它能依靠自身重量平顺地掉入阀孔中。
如不能，更换减压阀。如有必要，更换机油泵总成。



2. 检查机油泵转子组件

- (a) 安装转子至正时链条盖，使转子上的标记指向外侧。
检查确认转子能够流畅转动。



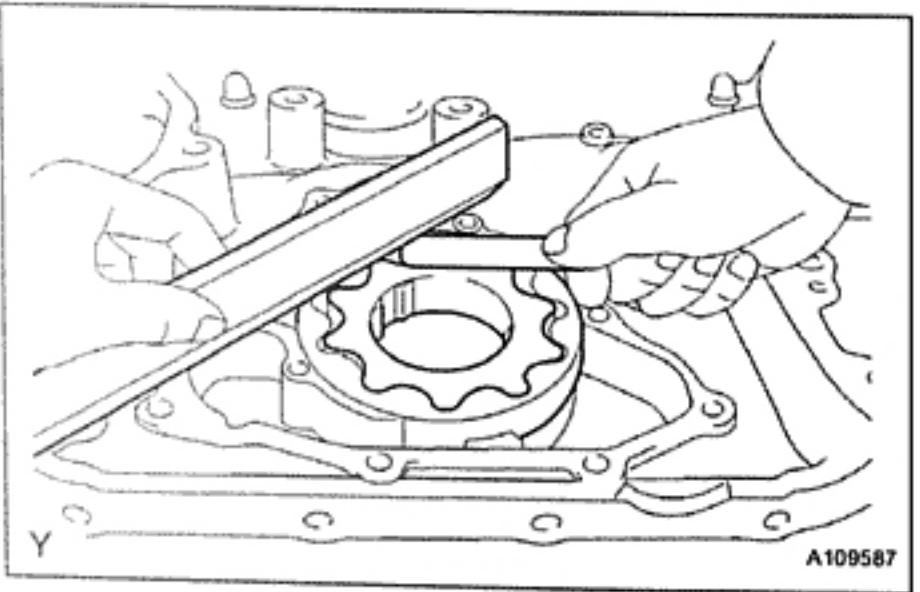
(b) 检查顶部间隙。

- (1) 如图所示，用测隙规测量主动转子和从动转子的齿端间隙。

齿顶间隙

标准值	0.060 至 0.160 mm (0.0024 至 0.0063 in.)
最大 (高)	0.16 mm (0.0063 in.)

如果齿顶间隙大于最大值，更换整套转子。



(c) 检查侧隙。

- (1) 如图所示，用测隙规和精度直尺，测量主从动转子和直尺的间隙。

侧隙

标准值	0.030 至 0.090 mm (0.0012 至 0.0035 in.)
最大 (高)	0.090 mm (0.0035 in.)

如果侧隙大于最大值，则要更换正时链条盖。

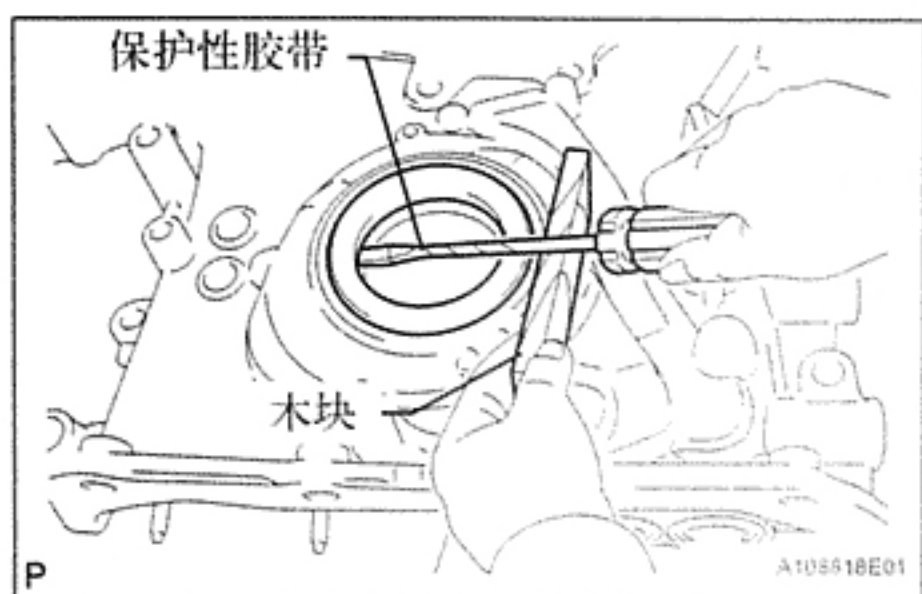
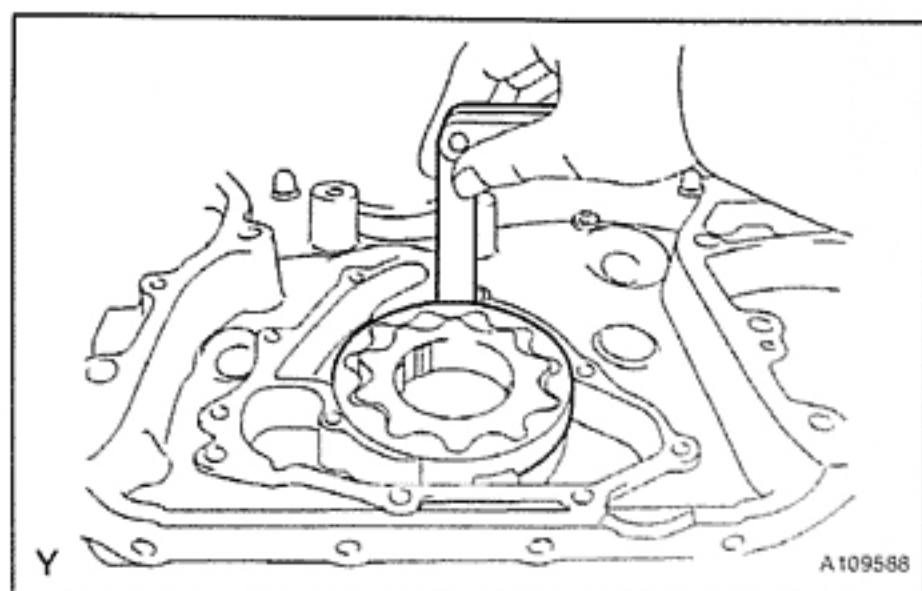
(d) 检查壳体间隙。

(1) 如图所示，用测隙规测量正时链条盖和从动转子之间的间隙。

壳体间隙

标准值	0.250 至 0.325 mm (0.0098 至 0.0128 in.)
最大 (高)	0.325 mm (0.0128 in.)

如果体隙大于最大值，则要更换正时链条盖。



更换

1. 拆卸正时链条箱油封

(a) 用螺丝刀撬出油封。

提示：

在使用螺丝刀之前，应在螺丝刀头部缠上胶带。

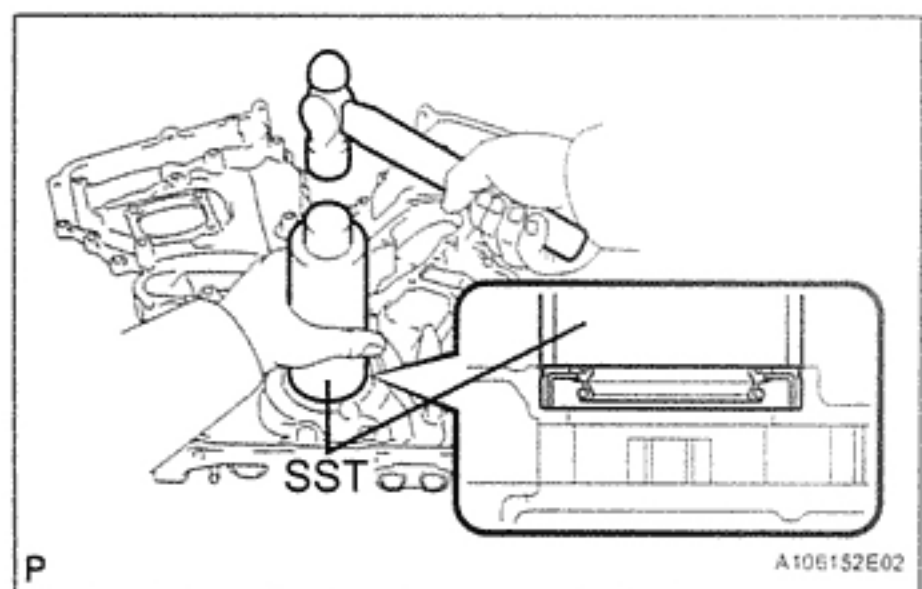
2. 安装正时链条盖油封

(a) 使用 SST，将一个新油封敲入，直到其表面与正时链条箱边缘平齐。

SST 09316-60011 (09316-00011)

小心：

- 使唇口远离异物。
- 不要斜敲油封。
- 确保油封边缘不伸出正时链条箱。



重新装配

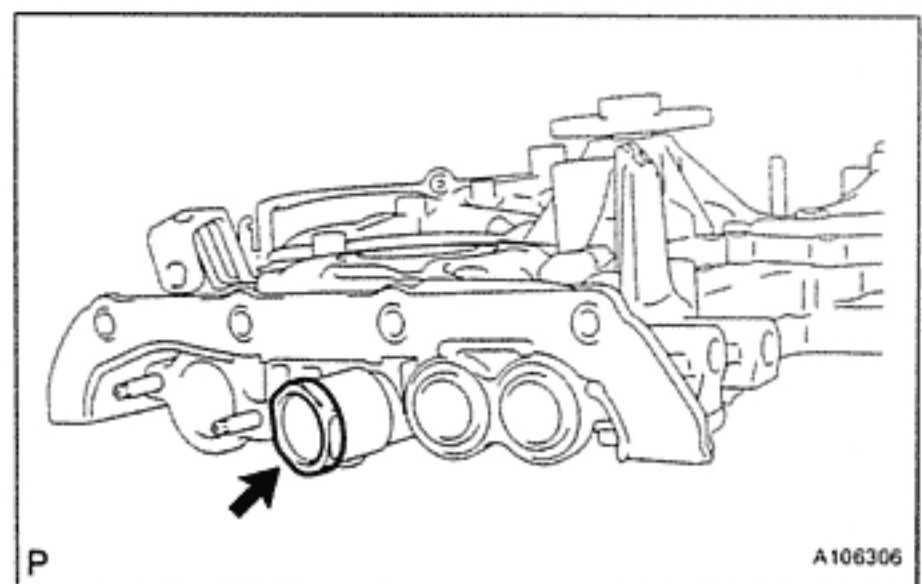
1. 安装机油泵溢流阀

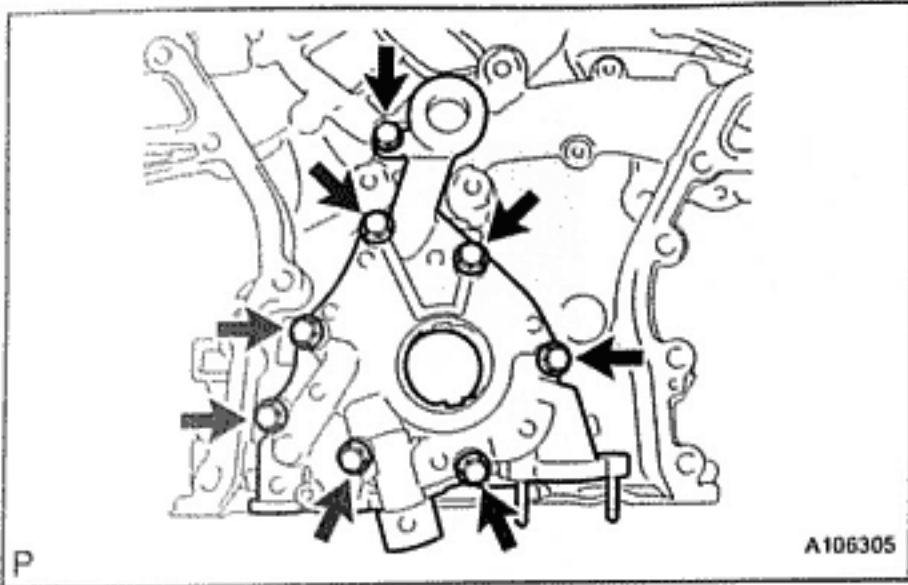
(a) 给机油泵溢流阀涂上一层发动机油。

(b) 将溢流阀和溢流阀弹簧插入机油泵盖的孔内。

(c) 用一个 27 mm 筒扳手安装螺塞。

扭矩：49 N*m (500 kgf*cm, 36 ft.*lbf)





2. 安装机油泵盖

(a) 用 8 个螺栓安装泵盖。

扭矩: 9.1 N*m (93 kgf*cm, 81 in.*lbf)

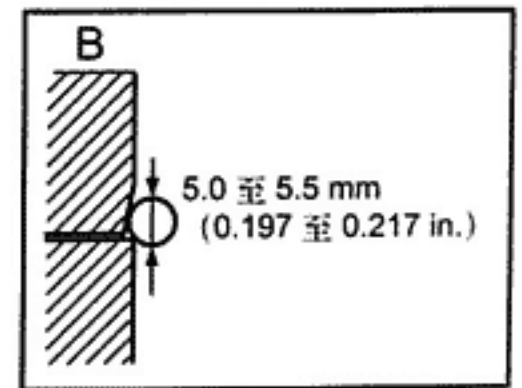
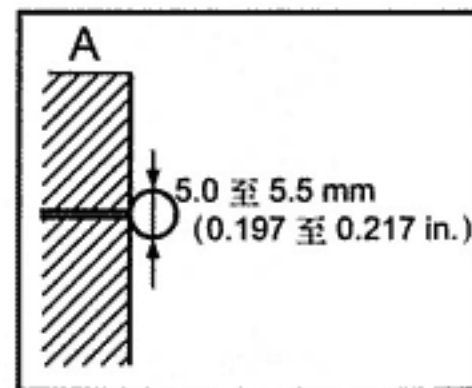
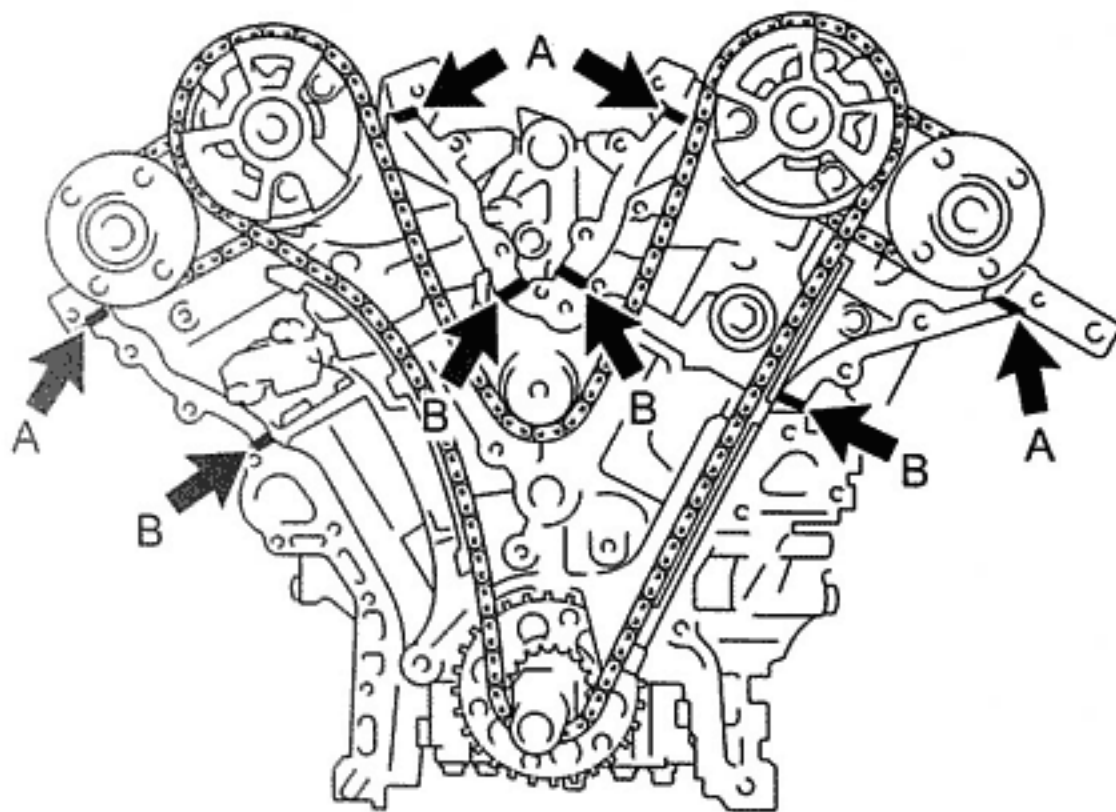
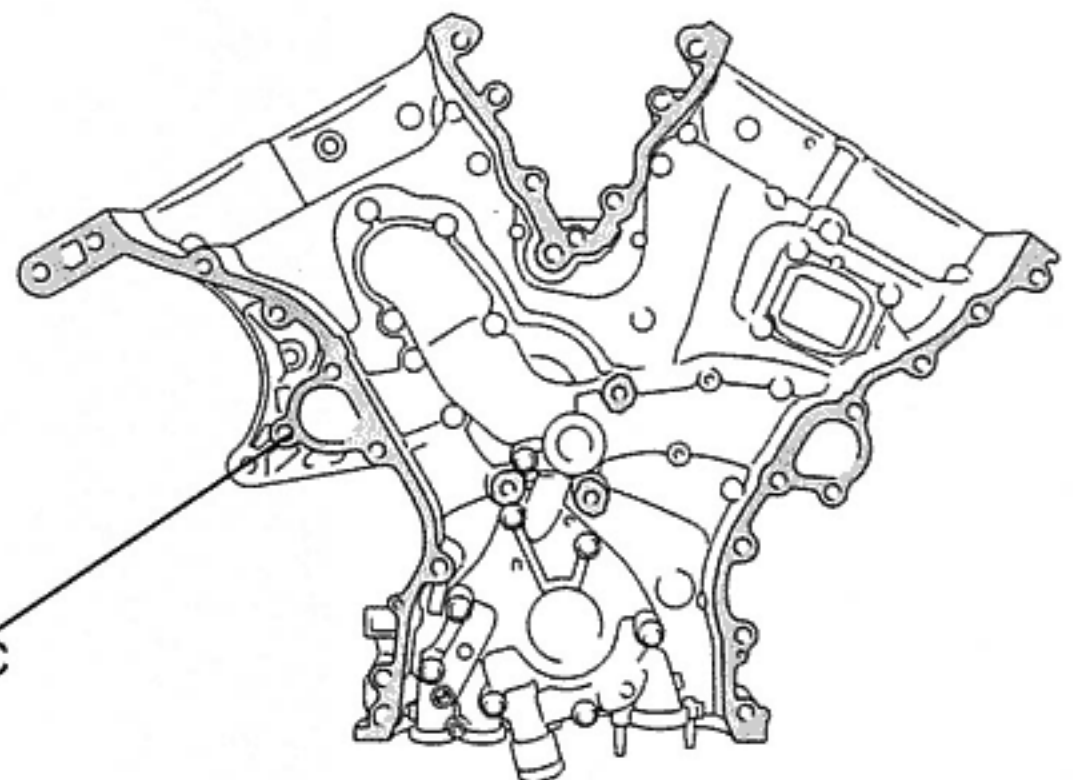
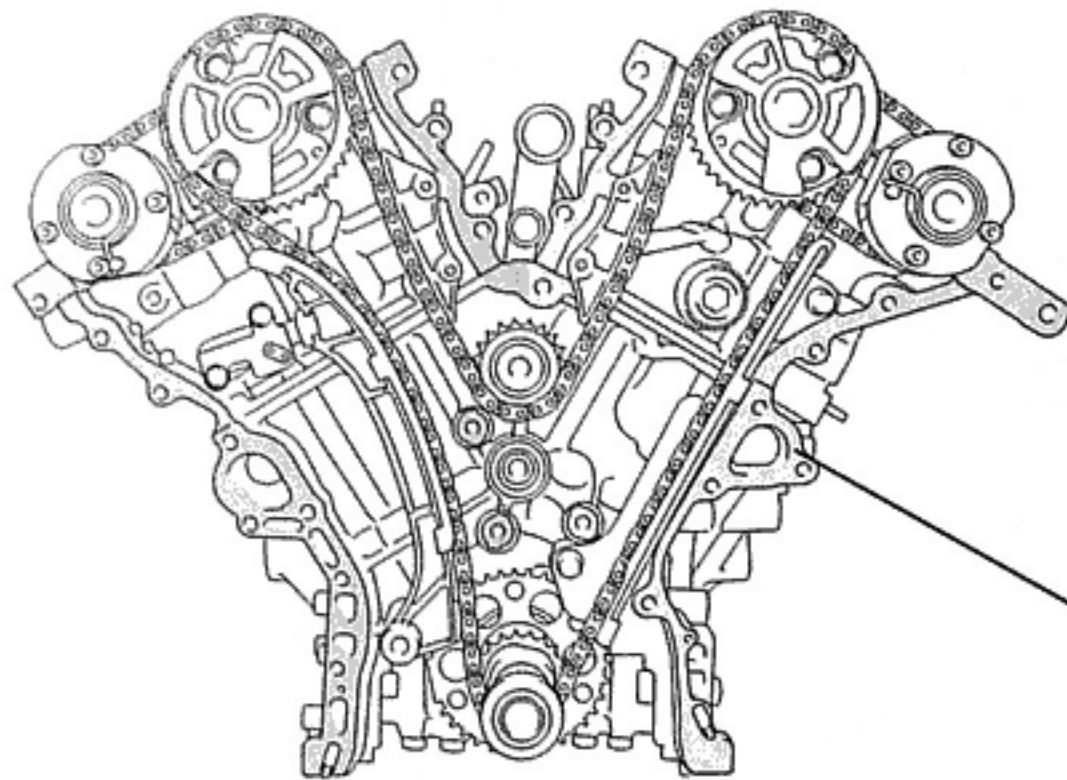
安装

1. 安装正时链条盖分总成

(a) 如下图所示, 给发动机单元涂抹一条连续的密封胶。

气缸盖和气缸体:

正时链条盖:



A124034E02

密封胶:

黑色密封胶 (FIPG) 或同等产品

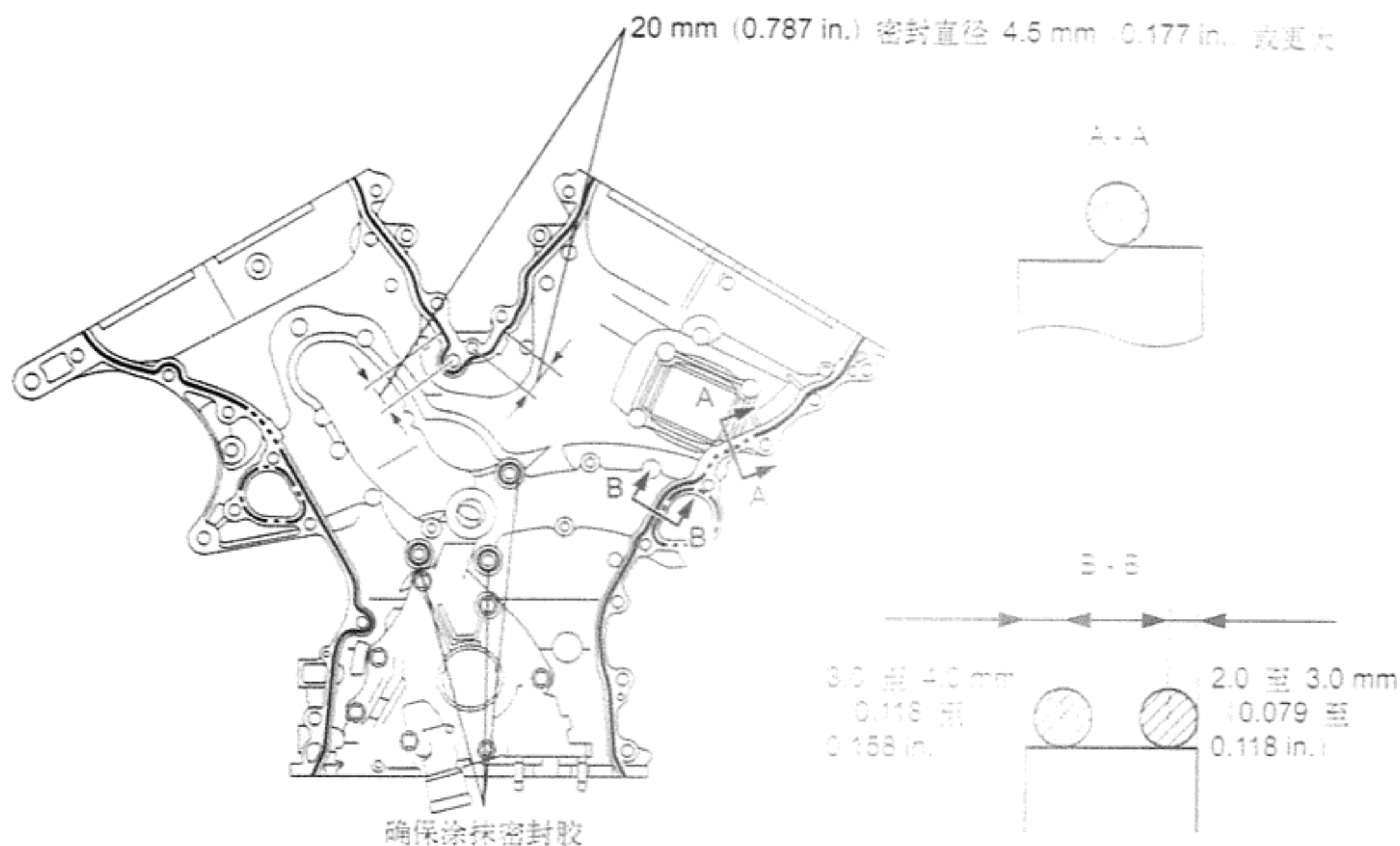
密封直径:

5.0 至 5.5 mm (0.197 至 0.217 in.)

小心:

- 确保清洗接触表面并除去表面上的油脂, 尤其是图中 C 所示的部位。
- 如果接触表面潮湿, 在涂抹密封胶前用无油抹布擦拭。

- 在 3 分钟内安装链条盖。
 - 安装后至少 2 小时内不要起动发动机。
- (b) 如下图所示，将一条连续的密封胶涂抹在正时链条盖上。



—— 连续线区域 (黑色密封胶 (FIPG) 或同等产品)

----- 虚线区域 (黑色密封胶 (FIPG) 或同等产品)

— · — · — 交替的长虚线和短虚线区域 (密封胶 1282B、THREE BOND 1282B 或同等产品)

密封胶:

黑色密封胶 (FIPG) 或同等产品

密封胶 1282B、THREE BOND 1282B 或同等产品

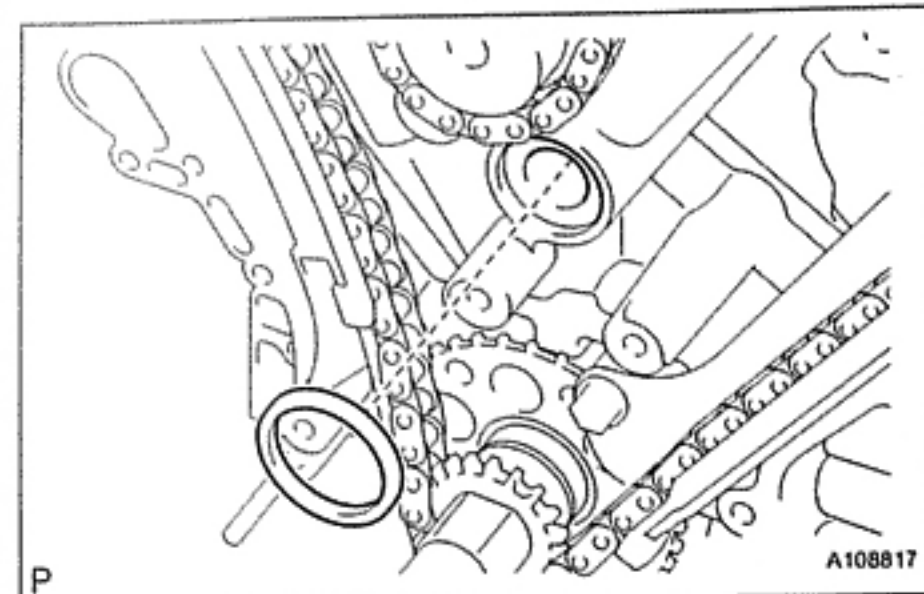
小心:

- 如果接触表面潮湿，在涂抹密封胶前用无油抹布擦拭。
- 涂抹密封胶后，在 3 分钟内安装链条盖，并在 15 分钟内紧固螺栓。

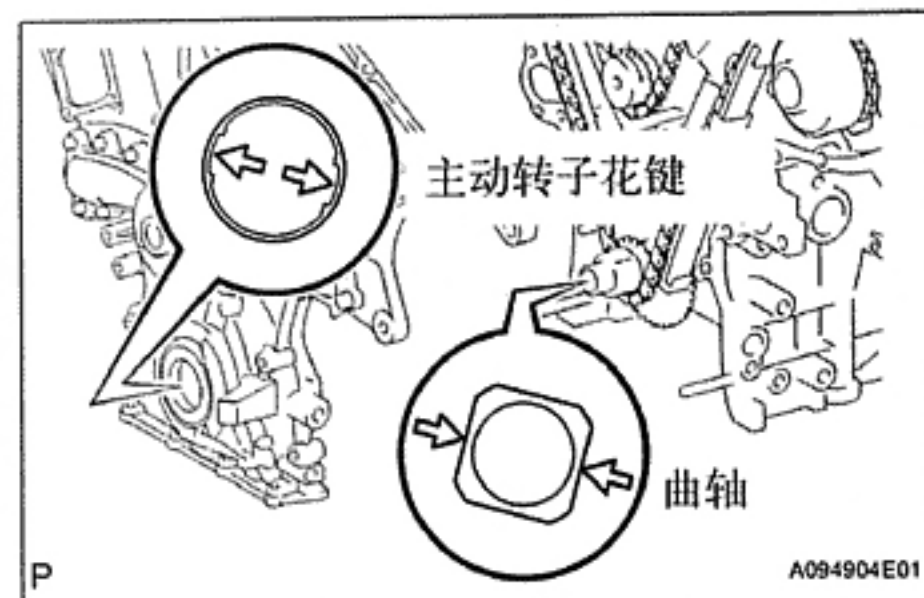
- 安装后至少 2 小时内不要起动发动机。

按如下方式涂抹密封胶

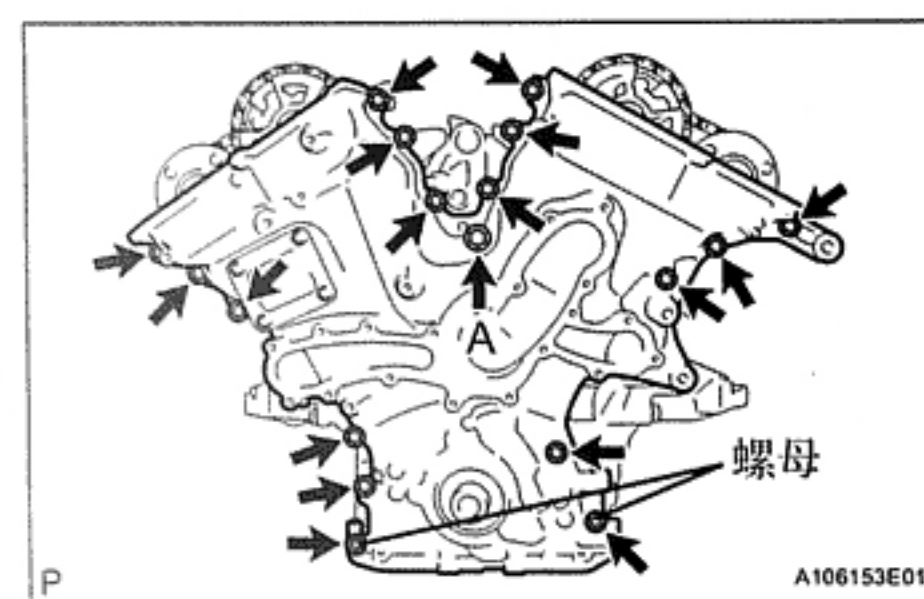
部位	密封胶直径	密封线以内的涂抹位置
连续线区域	3.5 至 4.0 mm (0.138 至 0.158 in.)	3.0 至 4.0 mm (0.118 至 0.158 in.)
交替的长线和虚线区域	3.5 至 4.0 mm (0.138 至 0.158 in.)	2.0 至 3.0 mm (0.079 至 0.118 in.)
虚线区域	6.0 mm (0.236 in.)	-



- (c) 安装一个新衬垫。

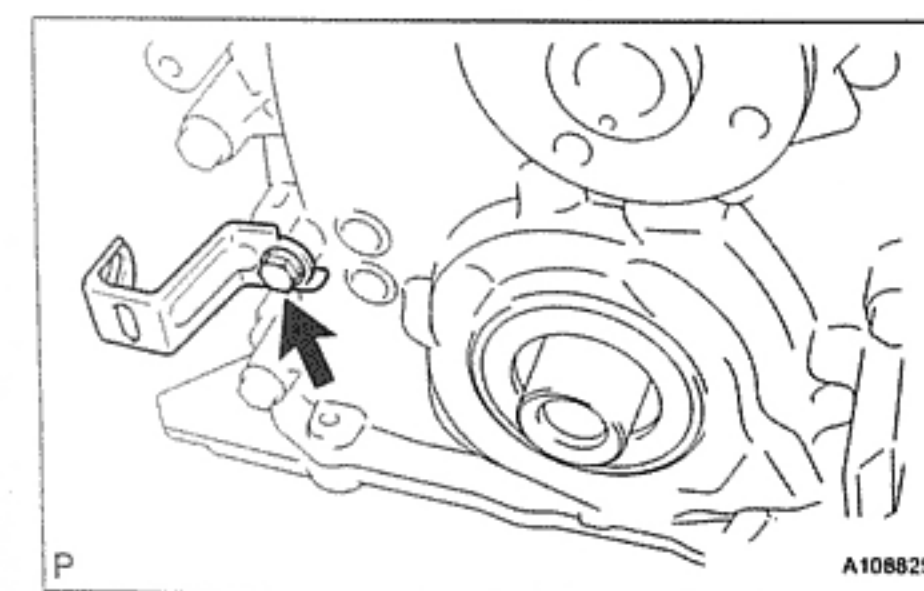


- (d) 如图所示，将机油泵的主动转子花键与曲轴对准。将花键和链条盖安装到曲轴上。



- (e) 用 16 个螺栓和 2 个螺母安装正时链条盖。分几步均匀紧固螺栓和螺母。
 扭矩: 43 N*m (438 kgf*cm, 32 ft.*lbf) 螺栓 A
 21 N*m (214 kgf*cm, 15 ft.*lbf) 除 A 以外的螺栓
 21 N*m (214 kgf*cm, 15 ft.*lbf) 螺母

小心:
确保螺栓螺纹上没有机油。



- (f) 安装螺栓和线束托架。
 扭矩: 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

2. 安装气门室盖分总成 (B2) (参见 EM-135 页)
3. 安装气门室盖分总成 (B1) (参见 EM-135 页)
4. 安装 2 号机油管 (参见 EM-139 页)
5. 安装 1 号机油管 (参见 EM-138 页)
6. 点火线圈总成 (参见 EM-28 页)

7. 安装滤油网分总成 (参见 EM-133 页)
8. 安装油底壳分总成 (参见 EM-133 页)
9. 安装 2 号油底壳分总成 (参见 EM-134 页)
10. 安装发动机机油油位传感器 (参见 EM-28 页)
11. 安装曲轴皮带轮 (参见 EM-137 页)
12. 安装进水管 (参见 CO-11 页)
13. 安装发动机右前 1 号悬置支架 (参见 EM-28 页)
14. 安装发动机左前 1 号悬置支架 (参见 EM-28 页)
15. 安装进气稳压罐分总成 (参见 FU-19 页)
16. 安装 4 号水旁通管 (参见 EM-28 页)
17. 安装水软管接头 (参见 EM-28 页)
18. 连接 2 号冷却水旁通软管
19. 连接 1 号冷却水旁通软管
20. 安装水泵皮带轮 (参见 CO-11 页)
21. 安装多楔带张紧器总成 (参见 EM-28 页)
22. 安装 2 号惰轮分总成 (参见 EM-28 页)
23. 安装冷却器压缩机总成 (参见 AC-197 页)
24. 安装发电机总成 (参见 CH-20 页)
25. 安装 2 号发动机罩 (参见 CO-12 页)
26. 安装多楔带 (参见 EM-8 页)
27. 拆卸发动机总成 (参见 EM-29 页)
28. 安装飞轮和齿圈分总成 (参见 EM-13 页)
29. 安装自动变速器总成
提示:
(参见 AT-213 页)
30. 安装起动机总成 (参见 ST-14 页)
31. 安装右侧排气歧管分总成 (参见 EM-29 页)
32. 安装左侧排气歧管分总成 (参见 EM-29 页)

33. 安装油位计导管 (参见 EM-30 页)
34. 安装发动机线束 (参见 EM-30 页)
35. 安装发动机前悬置隔振垫 (参见 EM-30 页)
36. 安装发动机和变速器
 - (a) 将发动机和变速器安装到车身上 (参见 EM-30 页)。
37. 连接地板式换档拨叉轴分总成 (参见 AT-216 页)
38. 安装 2 号转向中间轴总成 (参见 PS-69 页)
39. 安装右前下球节总成 (参见 EM-31 页)
40. 安装左前下球节总成 (参见 AH-9 页)
41. 安装右前减振器总成 (参见 EM-31 页)
42. 安装左前减振器总成 (参见 SP-21 页)
43. 连接线束 (参见 EM-31 页)
44. 连接发动机线束 (参见 EM-31 页)
45. 安装冷却器 1 号制冷剂吸入软管 (参见 AC-197 页)
46. 安装排放软管分总成 (参见 AC-197 页)
47. 连接燃油主管 (参见 EM-32 页)
48. 连接冷却水旁通软管 (参见 EM-32 页)
49. 将接头连接至单向阀软管 (参见 EM-33 页)
50. 连接散热器进水软管
51. 连接散热器出水软管
52. 安装空气滤清器总成 (参见 EM-33 页)
53. 安装 1 号空气滤清器进气口 (参见 EM-33 页)
54. 安装带中心轴承的传动轴总成
 - 提示:
(参见 PR-8 页)
55. 安装前排气管总成
 - 提示:
(参见 EX-6 页)
56. 添加发动机冷却液 (参见 CO-4 页)

57. 加注发动机机油
58. 安装发动机右后底罩
59. 安装发动机左后底罩
60. 安装发动机 2 号底罩
61. 安装发动机底罩
62. 安装前轮
63. 将电缆连接到蓄电池负极端子
64. 安装发动机室 ECU 盖 (参见 ES-334 页)
65. 安装 V 形气缸组盖分总成 (参见 EM-33 页)
66. 安装冷气进气管密封
67. 使前轮处于正前位置
68. 检查换挡杆位置 (参见 AT-191 页)
69. 加注制冷剂 (参见 AC-141 页)
70. 检查并调整前轮定位
提示:
(参见 SP-2 页)
71. 检查点火正时 (参见 EM-1 页)
72. 检查怠速转速 (参见 EM-2 页)
73. 检查 CO/HC (参见 EM-4 页)
74. 检查节气门体功能 (参见 ES-314 页)
75. 检查燃油是否泄漏 (参见 FU-9 页)
76. 检查发动机机油油位 (参见 LU-1 页)
77. 检查发动机机油是否泄漏
78. 检查发动机冷却液是否泄漏 (参见 CO-3 页)
79. 检查废气是否泄漏
80. 检查制冷剂泄漏情况 (参见 AC-142 页)
81. 检查 ABS 转速传感器信号
提示:
 - 不带 VSC: (参见 BC-12 页)
 - 带 VSC: (参见 BC-121 页)
82. 进行初始化
提示:
(参见 IN-38 页)