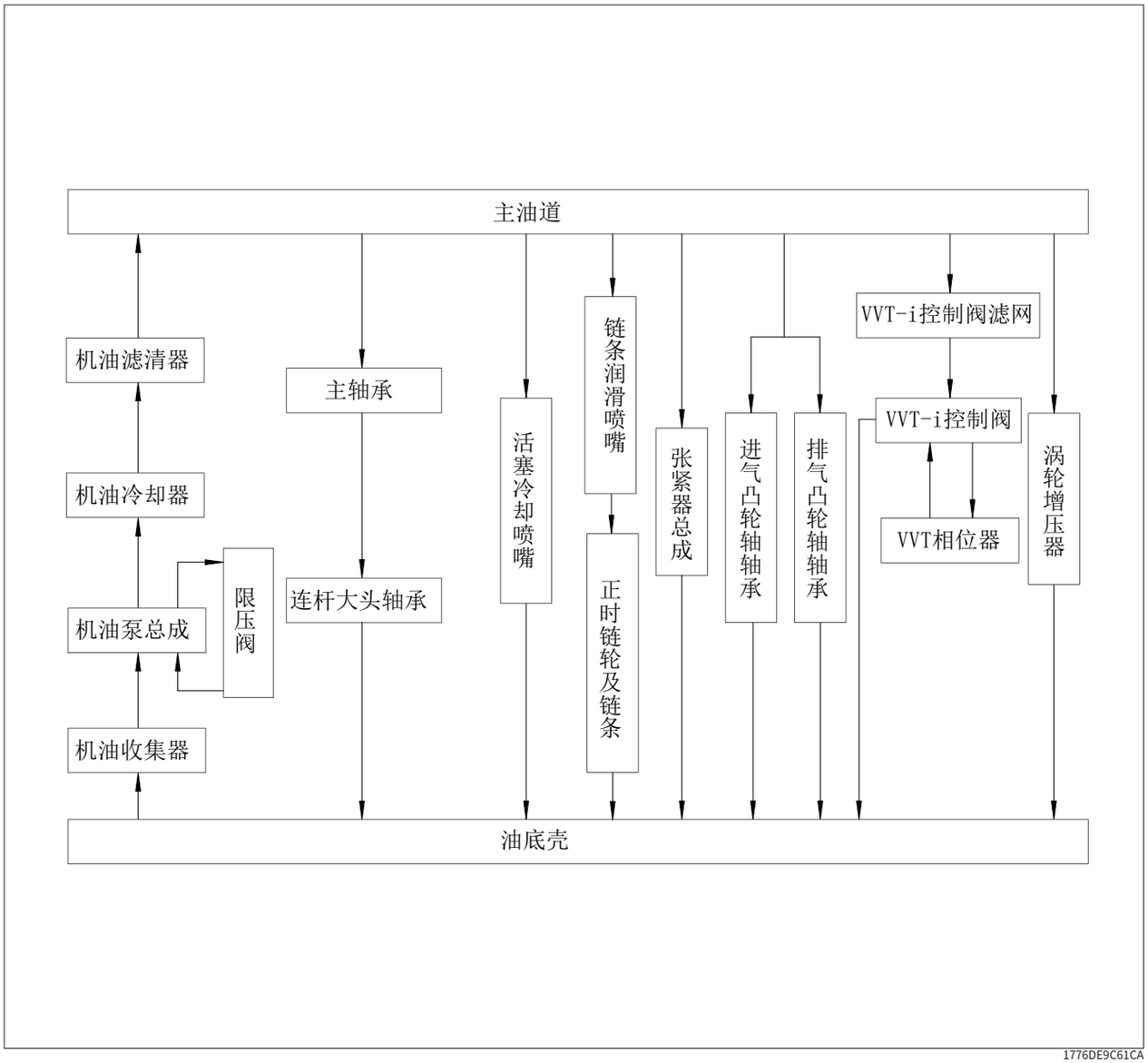
润滑系统(GW4G15F)

润滑系统 ..... 26－1
　原理图 ..... 26－1
　规定力矩 ..... 26－2
机油和机油滤清器 ..... 26－3
　机油液位检查 ..... 26－3
　机油压力检查 ..... 26－3
　更换 ..... 26－4
机油压力传感器 ..... 26－6
　工作原理 ..... 26－6
　结构图 ..... 26－7
　检查 ..... 26－8
　拆卸/安装 ..... 26－8
油底壳 ..... 26－10
　结构图 ..... 26－10
　拆卸/安装 ..... 26－11
机油泵 ..... 26－12
　工作原理 ..... 26－12
　结构图 ..... 26－13
　拆卸/安装 ..... 26－14
机油冷却器 ..... 26－17
　结构图 ..... 26－17
　拆卸/安装 ..... 26－18

润滑系统

原理图



1776DE9C61CA

规定力矩

名称	紧固零件	拧紧力矩 (N·m)	数量	备注
放油螺塞	放油螺塞×油底壳	25±2	1	—
螺栓	油底壳×气缸体	10±1	11	—
螺栓	机油尺导管总成×进气歧管	10±1	1	—
M8 螺栓	机油泵总成×气缸盖	24±2	4	—
螺栓	机油泵总成×上缸体、下缸体	10±1	10	—
螺柱	机油泵总成×气缸盖	24±2	1	—
螺母	机油泵总成×气缸盖	24±2	1	—
轴肩式双头螺柱	机油泵总成×气缸盖	24±2	1	—
螺栓	机油收集器总成×下缸体	10±1	3	—
管接头	管接头×下缸体	30±2	1	—
机油滤清器总成	机油滤清器总成×管接头	20±2	1	—
六角较薄螺母	机油冷却器×管接头	30±2	1	—
机油压力传感器	机油压力传感器×上缸体	15±2	1	—

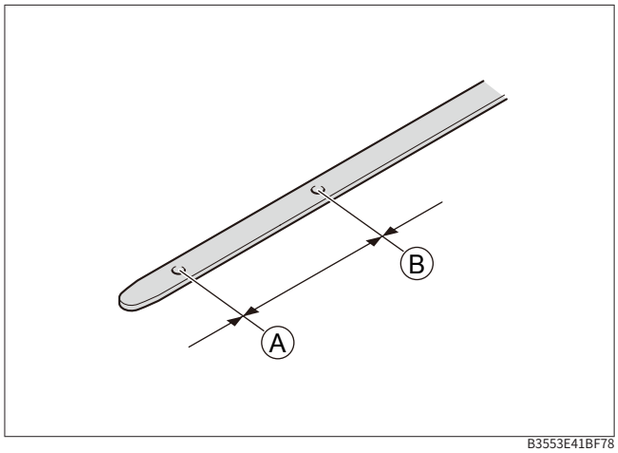
机油和机油滤清器

机油液位检查

⚠ 注意

› 请严格按照整车质量担保手册要求定期更换发动机机油。

1. 检查发动机机油是否变质、油中是否混水、变色或变稀等现象。如有，则更换发动机机油和机油滤清器
2. 将车停放在平坦的路面上，发动机热机至正常工作水温，然后关闭发动机，15 分钟后做机油液面高度检查
3. 抽出机油尺
4. 将机油尺用抹布擦净油迹后，插入机油尺导管，拔出查看液位



B3553E41BF78

图中：

A-下限

B-上限

ℹ 提示

› 机油液位应在机油尺“上限”和“下限”刻度之间位置。

› 机油尺的形状因发动机的不同而不同。

5. 如果机油液面高度接近或低于下限标记，则应检查机油有无泄漏，并按整车质量担保手册要求添加机油，使液位上升到下限和上限刻度之间位置

机油压力检查

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸机油压力传感器
3. 安装机油压力表

⚠ 警告

› 请确认发动机处于冷机状态，以防止热的发动机机油或冷却液导致的烧伤。

› 更换发动机机油时，为了减少皮肤与用过的发动机机油接触所带来的危害，必须遵循相关的注意事项。应该穿戴机油不能渗透的防护服和手套。使用肥皂和水，或用免水洗手剂清洗皮肤，彻底清除身体沾有的发动机机油。

› 需按照当地法规要求妥善处理废弃物，禁止随意丢弃。

4. 连接蓄电池负极
5. 预热发动机至正常水温(80～90)°C
6. 检查机油压力

   800rpm 时≥80kPa

   3000rpm 以上时≥300kPa

ℹ 提示

› 若机油压力超出规定值，检查机油泵、机油滤清器和润滑管路。

› 若机油压力警告灯点亮，机油压力在标准值内，则需要对机油压力传感器、接插件、线束进行状态确认。

7. 卸下机油压力表
8. 安装机油压力传感器

更换

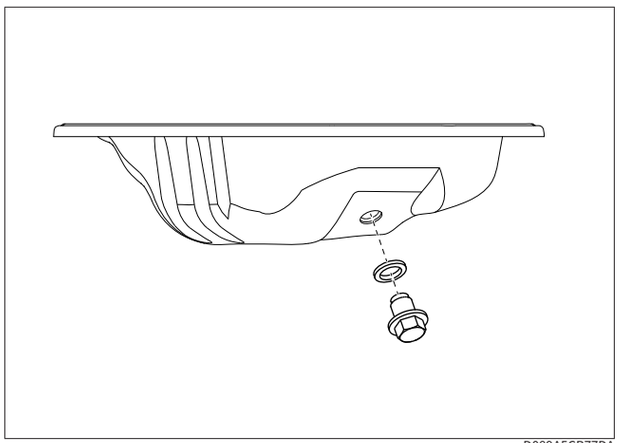
⚠ 警告

› 发动机机油的温度很高，小心不要被烫伤。

› 更换发动机机油时，为了减少皮肤与用过的发动机机油接触所带来的危害，必须遵循相关的注意事项。应该穿戴机油不能渗透的防护服和手套。使用肥皂和水，或用免水洗手剂清洗皮肤，彻底清除身体沾有的发动机机油。

› 需按照当地法规要求妥善处理废弃物，禁止随意丢弃。

1. 暖机，检查发动机部件是否有机油泄漏
2. 将车辆置于水平地面，并关闭发动机
3. 关闭发动机并等待 15 分钟
4. 松开加油口盖
5. 拆卸放油螺塞和组合垫圈，放出机油



D089A5CB77DA

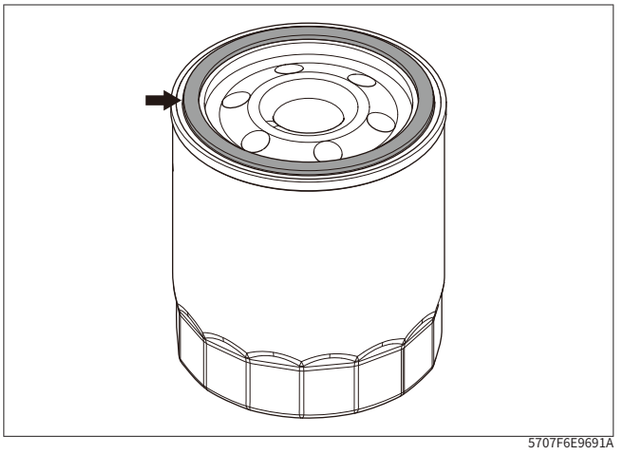
⚠ 注意

› 组合垫圈为一次性零部件。

6. 清除机油滤清器总成安装面上附着的异物
7. 拆卸机油滤清器总成

   工具编码：CC2008013

8. 在新的机油滤清器总成的胶圈接触表面上涂抹新发动机机油



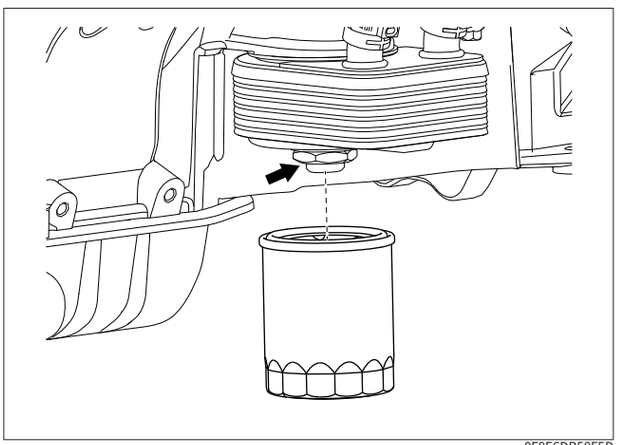
5707F6E9691A

⚠ 注意

› 必须使用原装机油滤清器总成。

› 拆卸时，准备一块抹布用来吸干泄漏或飞溅的发动机机油。

9. 安装机油滤清器总成至管接头上



0F8E6DB58F5D

   工具编码：CC2008013

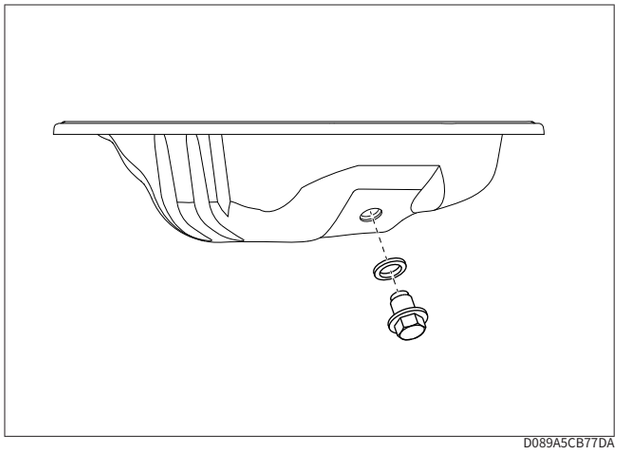
   在机油滤清器总成密封圈与机油滤清器座组件接触后拧(3/4～1)圈，拧紧力矩：(20±2)N·m

ℹ 提示

› 必须使用原装机油滤清器总成。

10. 将新的组合垫圈安装到放油螺塞

11. 用手将放油螺塞和组合垫圈拧入到油底壳，紧固放油螺塞



D089A5CB77DA

拧紧力矩：(25±2)N·m

12. 取下加油口盖
13. 由加油口加入新的机油
14. 安装加油口盖

⚠ 注意

› 请勿漏装加油口盖密封圈。

15. 检查机油液位

ℹ 提示

› 机油液位应在机油尺“上限”和“下限”刻度之间位置。

16. 启动发动机，运行 5min，检查机油是否泄漏
17. 检查并调整机油油位

机油压力传感器

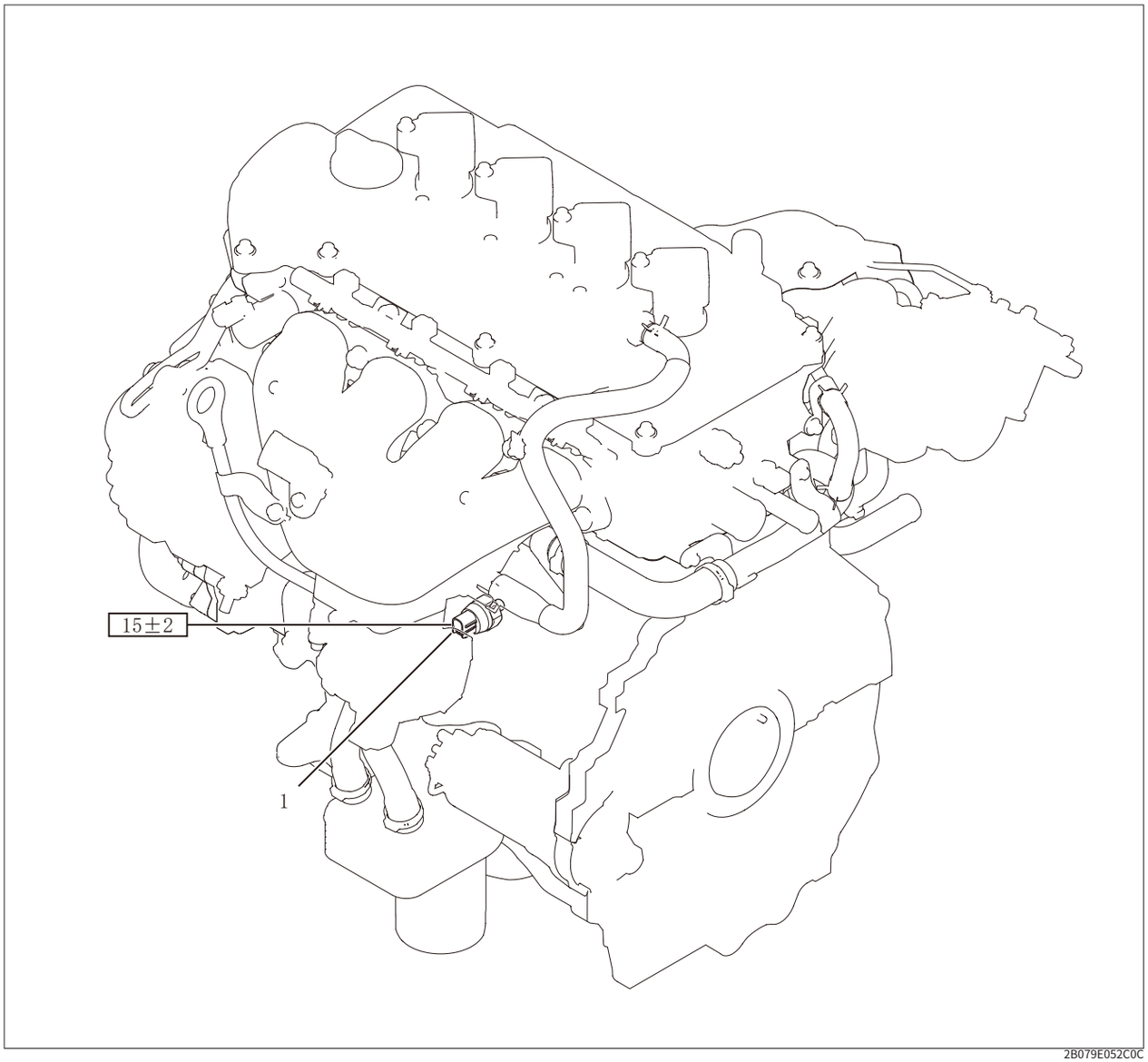
工作原理

机油压力传感器为常闭式传感器。

当无油压状态下，机油压力传感器内部弹簧推动动触点片与静触点片接触，电路处于闭合状态，机油压力报警灯亮。

当油压上升达到规定值，内部感压元件膜片在油压作用下发生变形，推动动触点片克服弹簧阻力与静触点片脱离，使电路处于断开状态，机油压力报警灯灭。

结构图



2B079E052C0C

1. 机油压力传感器

检查

1. 在发动机未启动或机油压力传感器已拆卸的状态下，检测机油压力传感器壳体和 1 号引脚是否接通

   机油压力传感器初始报警压力：(22±8)kPa

提示

› 若能接通，说明机油压力传感器无压力下功能正常。

2. 起动发动机或给机油压力传感器通入大于其工作压力的油压，检测机油压力传感器壳体和 1 号引脚是否断开

提示

› 若为断开状态，说明机油压力传感器工作状态下功能正常。

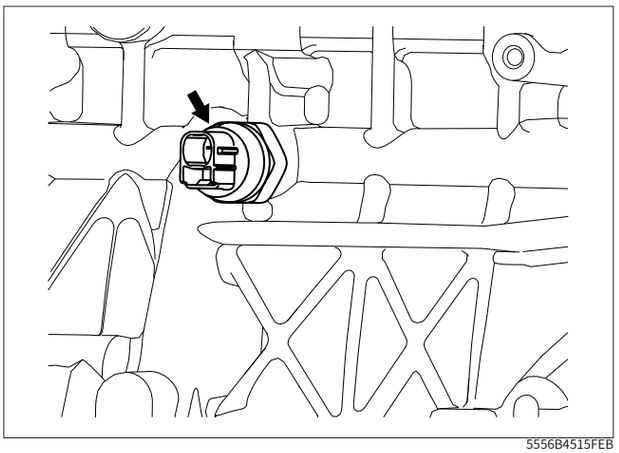
拆卸/安装

拆卸

警告

› 为避免烫伤，禁止在发动机仍然很烫时进行操作。

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸电子节气门
3. 拆卸进气歧管
4. 断开机油压力传感器线束插头
5. 拆卸机油压力传感器



5556B4515FEB

警告

› 发动机机油的温度很高，小心不要被烫伤。

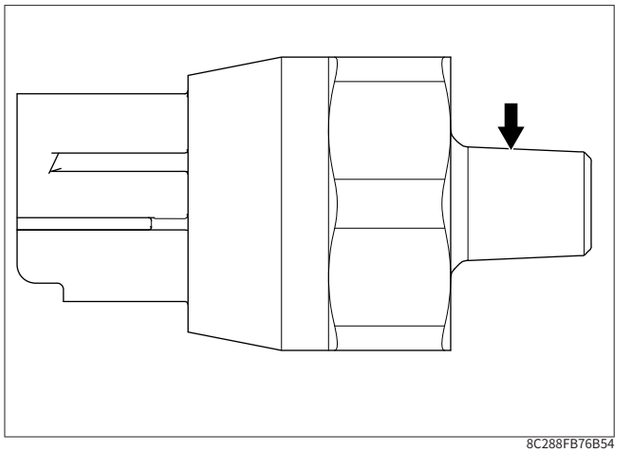
› 如果传感器或执行器受到过敲击或掉落，则必须更换。

安装

注意

› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

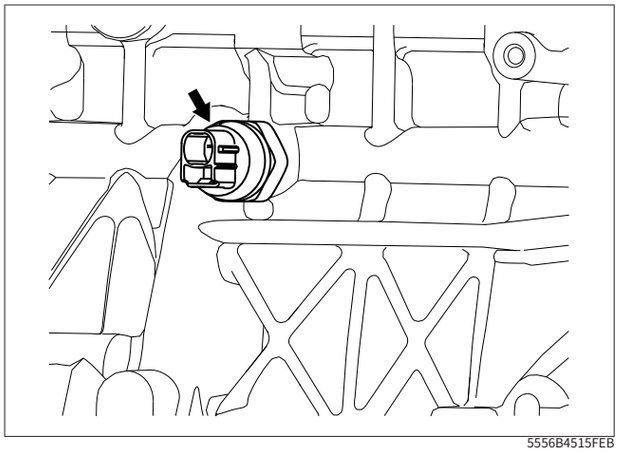
1. 在机油压力传感器螺纹位置涂抹密封胶



8C288FB76B54

类型：天山 1243 厌氧型螺纹锁固密封胶

2. 将机油压力传感器紧固至上缸体



5556B4515FEB

拧紧力矩：(15±2)N·m

⚠ 警告

› 安装力矩过大会导致安装孔开裂。

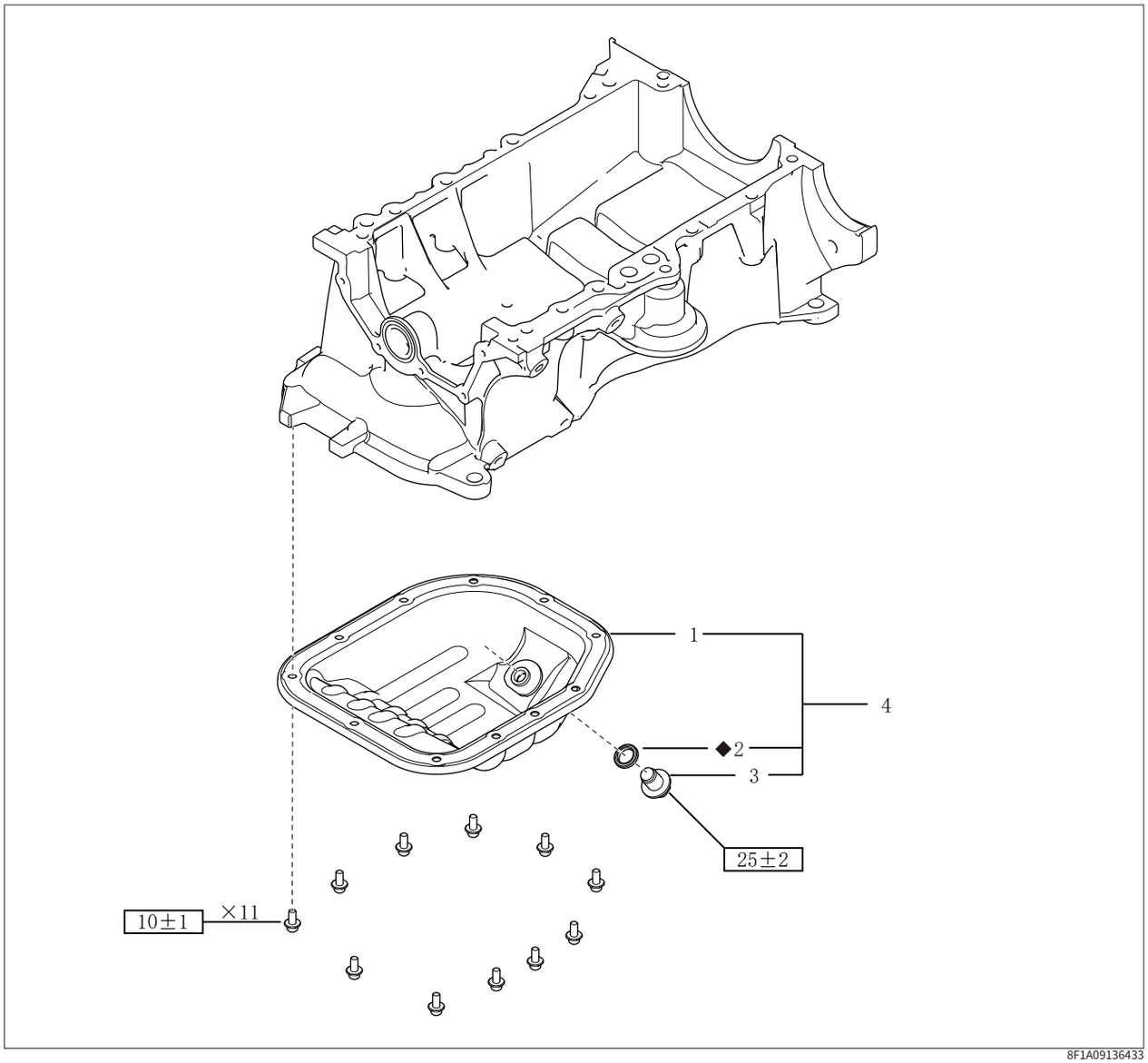
› 发动机机油的温度很高，小心不要被烫伤。

› 如果传感器或执行器受到过敲击或掉落，则必须更换。

3. 连接机油压力传感器线束插头
4. 安装进气歧管
5. 安装电子节气门
6. 安装蓄电池负极

油底壳

结构图



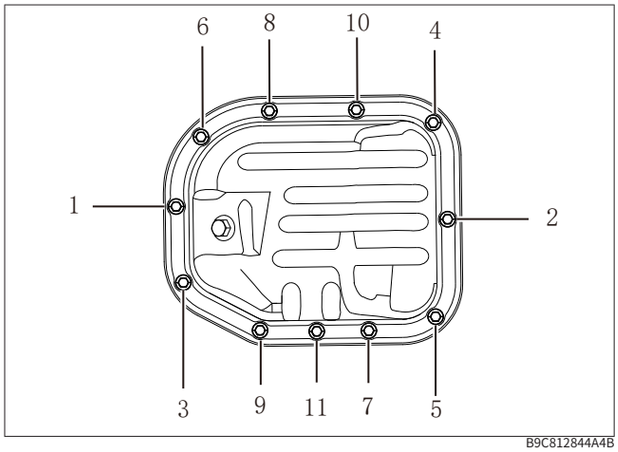
8F1A09136433

1. 油底壳组件
2. 组合垫圈
3. 放油螺塞
4. 油底壳总成

拆卸/安装

拆卸

1. 排空发动机机油
2. 按照图示顺序拆卸 11 个螺栓



B9C812844A4B

3. 将油封刮刀插入油底壳与下缸体之间，使用橡胶锤敲击油封刮刀侧面使其划入

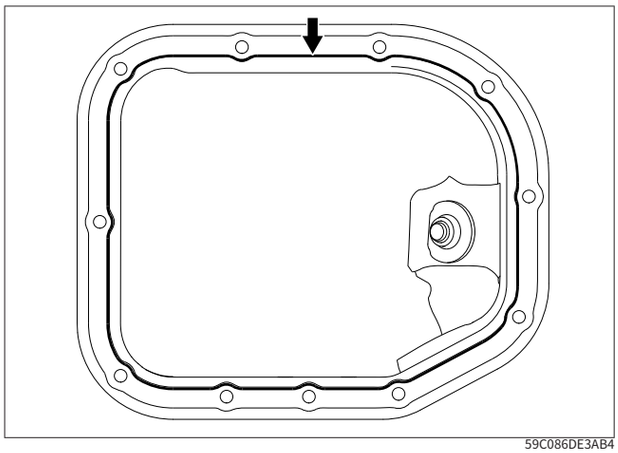
⚠ 注意

› 分离油底壳时需小心，以免损坏结合面。

4. 取下油底壳总成

安装

1. 清除结合面和螺纹孔中旧的密封胶，将结合面清理干净，禁止存在油污
2. 在油底壳与下缸体结合面涂抹密封胶



59C086DE3AB4

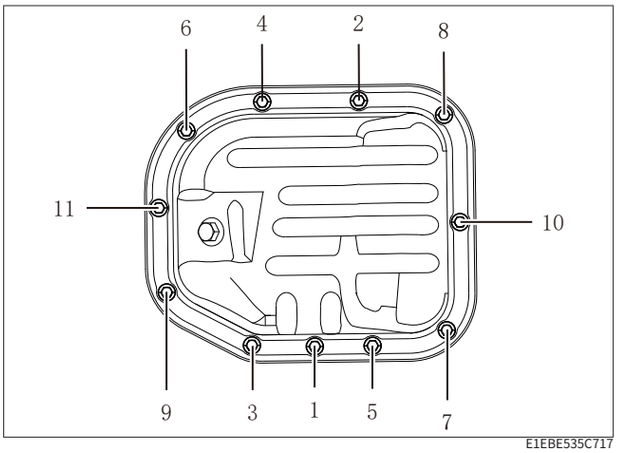
类型：乐泰 5900H 硅橡胶平面密封胶或天山 1598F 硅橡胶平面密封胶

涂胶直径：(3.0±0.2)mm

⚠ 注意

› 密封胶胶线不允许出现间断，需在涂抹密封胶 3 分钟内完成安装，15 分钟内紧固所有螺栓。

3. 按照图示顺序紧固 11 个螺栓



E1EBE535C717

拧紧力矩：(10±1)N·m

4. 其余安装以拆卸相反的顺序进行
5. 加注机油

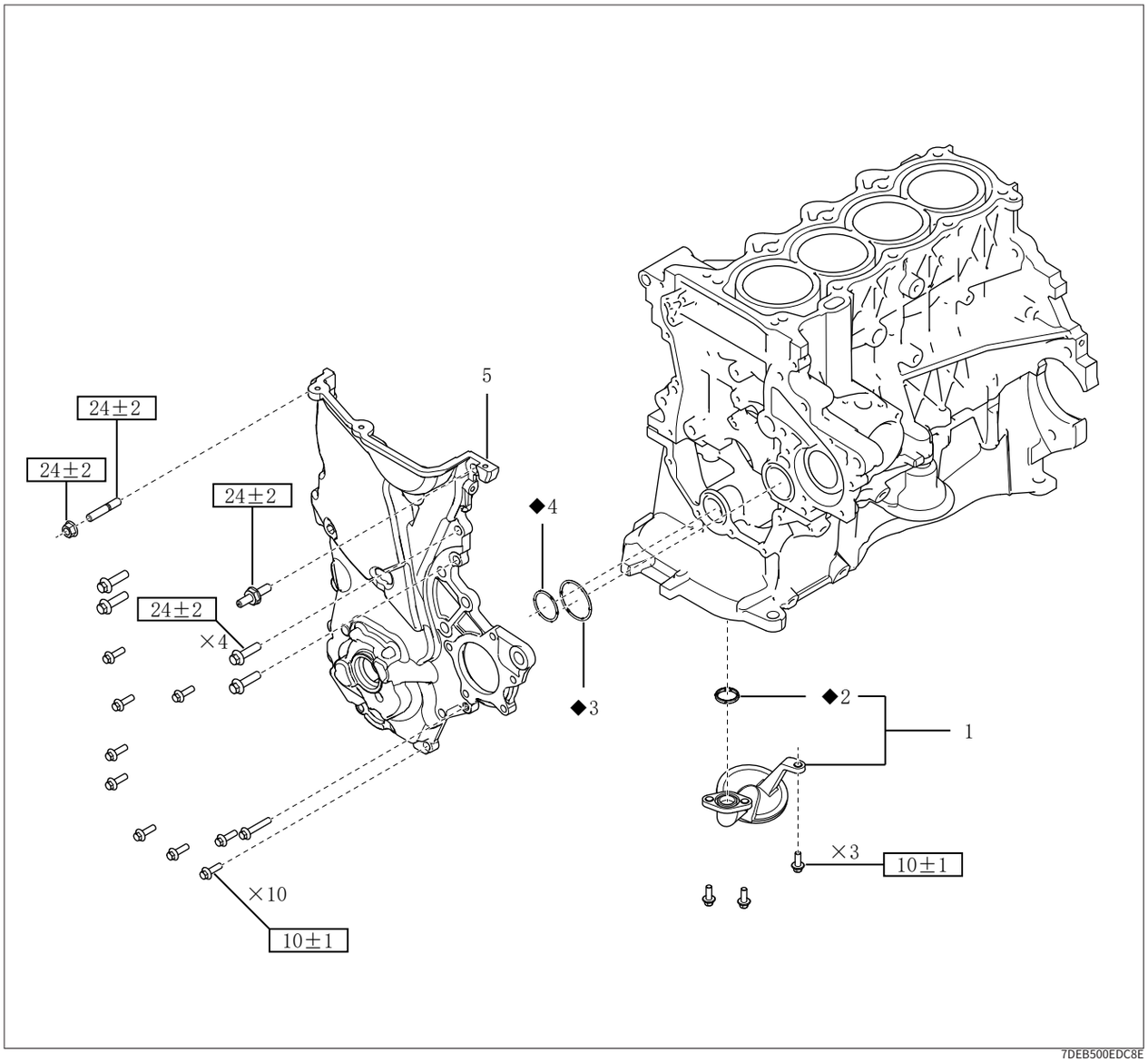
机油泵

工作原理

机油泵从油底壳抽取发动机油然后输送到发动机的各个零件，机油泵进口安装了机油收集器，机油收集器堵塞会损坏机油泵将无法正常泵油，润滑系统无法建立起正常的润滑油压，这种情况会造成发动机机械部分的损坏。

机油泵的驱动由曲轴完成，所以只要曲轴旋转，机油泵也会参与工作，当发动机转速较高时，机油泵的输出压力会超过发动机的润滑系统的需求，所以机油泵总成上设置有一个安全阀，安全阀泄压腔与机油泵的进油腔相连，当输出压力超过一定压力时，安全阀打开，多余的油通过安全阀回流到机油泵进油腔，在正常供油时，安全阀门使旁路保持关闭。

结构图



7DEB500EDC8E

1. 机油收集器总成
2. 机油收集器密封圈
3. 机油泵出油道 O 形圈
4. 机油泵进油道 O 形圈
5. 机油泵总成

拆卸/安装

拆卸

⚠ 警告

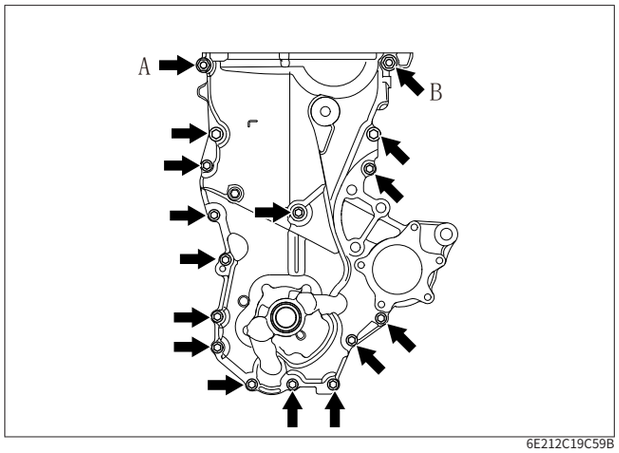
› 为避免烫伤，禁止在发动机仍然很烫时进行操作。

› 如果冷却液溅到皮肤上，请立即用清水冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

› 执行此项操作时需要助手帮助，以防零部件落下对人员造成伤害。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

1. 断开蓄电池负极
2. 排空发动机机油
3. 拆卸气缸盖罩
4. 拆卸发电机总成
5. 拆卸 VVT-i 控制阀紧固螺栓
6. 拆卸发动机右悬置
7. 拆卸水泵总成
8. 拆卸减震皮带轮
9. 拆卸前悬置支架总成
10. 按照从两边到中间、相互交叉的顺序，拆卸 14 个螺栓、1 个螺母、1 个轴肩式双头螺柱



6E212C19C59B

图中：

A-螺母

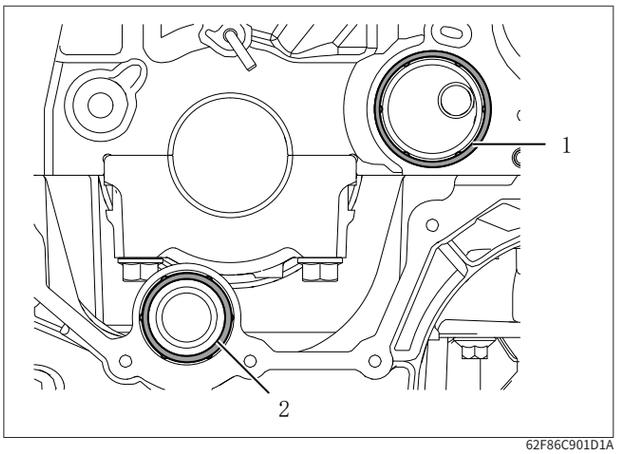
B-轴肩式双头螺柱

11. 取下机油泵总成
12. 拆卸曲轴前油封总成

⚠ 注意

› 曲轴前油封总成为一次性零部件。

13. 取下缸体上的机油泵出油道 O 形圈和机油泵进油道 O 形圈



62F86C901D1A

图中:

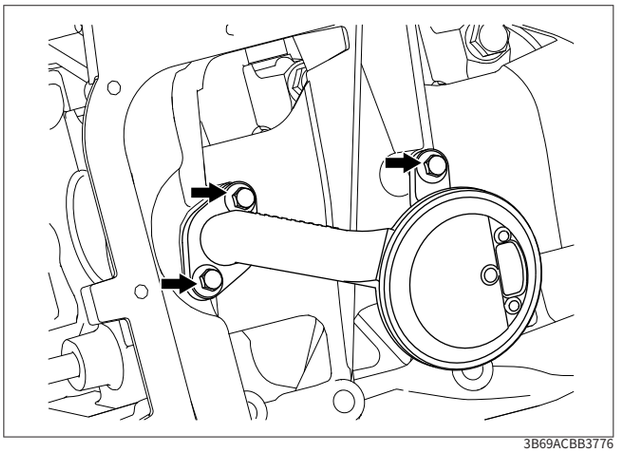
1-机油泵出油道 O 形圈

2-机油泵进油道 O 形圈

⚠ 注意

› O 形圈为一次性零部件。

14. 拆卸油底壳总成
15. 拆卸 3 个螺栓，取下机油收集器总成



3B69ACBB3776

16. 取下机油收集器密封圈

⚠ 注意

› 密封圈为一次性零部件。

安装

⚠ 警告

› 为避免烫伤，禁止在发动机仍然很烫时进行操作。

› 如果冷却液溅到皮肤上，请立即用清水冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

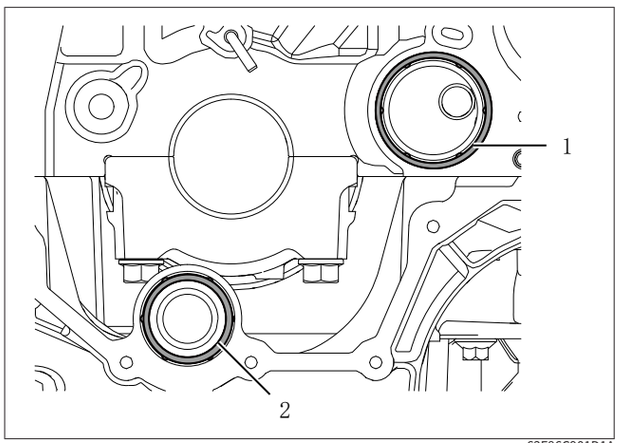
› 执行此项操作时需要助手帮助，以防零部件落下对人员造成伤害。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

ℹ 提示

› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

1. 安装新的机油泵出油道 O 形圈和机油泵进油道 O 形圈



62F86C901D1A

图中:

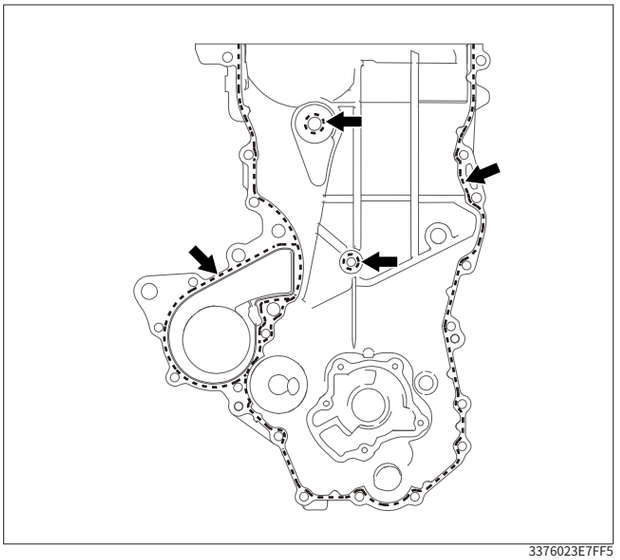
1-机油泵出油道 O 形圈

2-机油泵进油道 O 形圈

⚠ 注意

› O 形圈为一次性零部件。

2. 安装新的曲轴前油封总成
3. 清除结合面和螺纹孔中旧的密封胶，将结合面清理干净，禁止存在油污
4. 在缸盖、机油泵与气缸盖罩的结合面上涂抹密封胶



3376023E7FF5

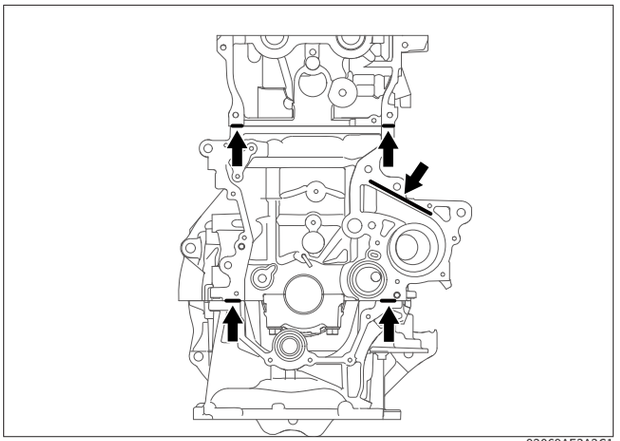
类型：乐泰 5900H 硅橡胶平面密封胶或天山 1598F 硅橡胶平面密封胶

涂胶直径：(2.5±0.5)mm

⚠ 注意

› 密封胶胶线不允许出现间断，需在涂抹密封胶 3 分钟内完成安装，15 分钟内紧固所有螺栓。

5. 在机油泵总成与缸盖和上缸体、下缸体的 T 型结合处涂抹密封胶



92069AE3A2C1

类型：乐泰 5900H 硅橡胶平面密封胶或天山 1598F 硅橡胶平面密封胶

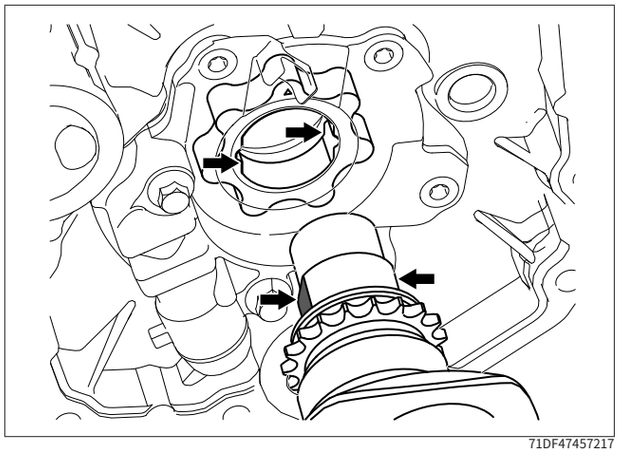
涂胶直径：(3.5～4.5)mm

⚠ 注意

› 密封胶胶线不允许出现间断，需在涂抹密封胶 3 分钟内完成安装，15 分钟内紧固所有螺

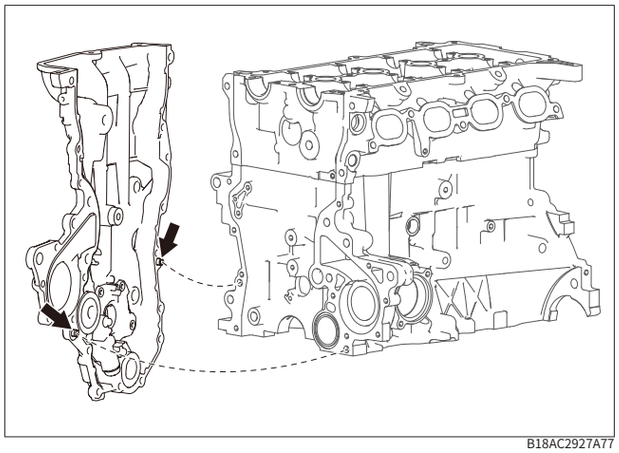
栓。

6. 调整机油泵内转子，使内转子限位面与曲轴的平面部位匹配



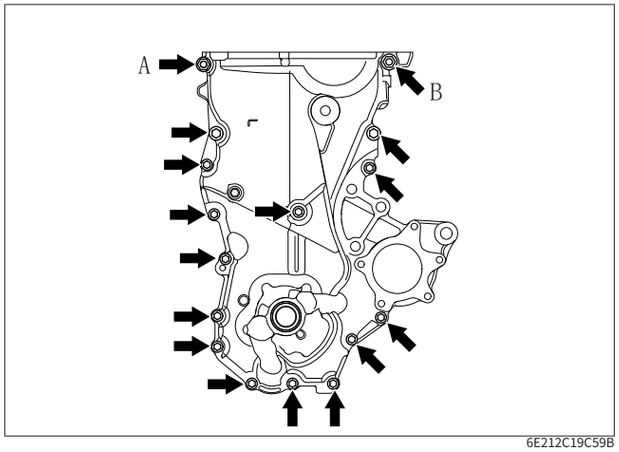
71DF47457217

7. 使机油泵总成上的定位套对应上缸体上的安装孔，安装机油泵总成



B18AC2927A77

8. 按照从中间到两边、相互交叉的顺序，紧固 14 个螺栓、1 个螺母、1 个轴肩式双头螺柱



6E212C19C59B

图中：

A-螺母

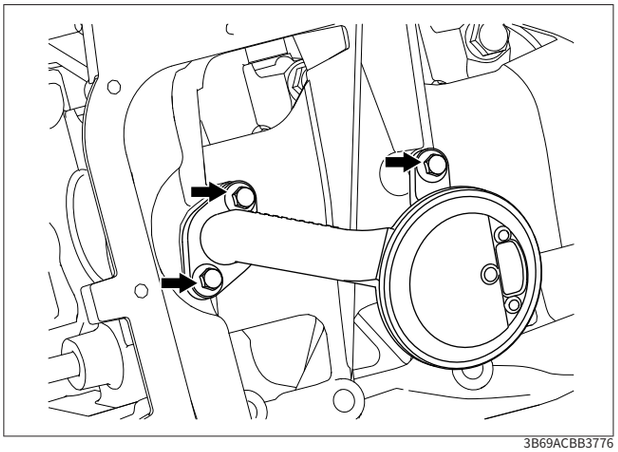
B-轴肩式双头螺柱

M6 螺栓拧紧力矩：(10±1)N·m

M8 螺栓拧紧力矩：(24±2)N·m

9. 更换新的机油收集器密封圈

10. 安装机油收集器总成，紧固 3 个螺栓



3B69ACBB3776

拧紧力矩：(10±1)N·m

11. 安装油底壳总成

12. 安装前悬置支架总成

13. 安装减震皮带轮

14. 安装水泵总成

15. 安装发动机右悬置

16. 安装发电机总成

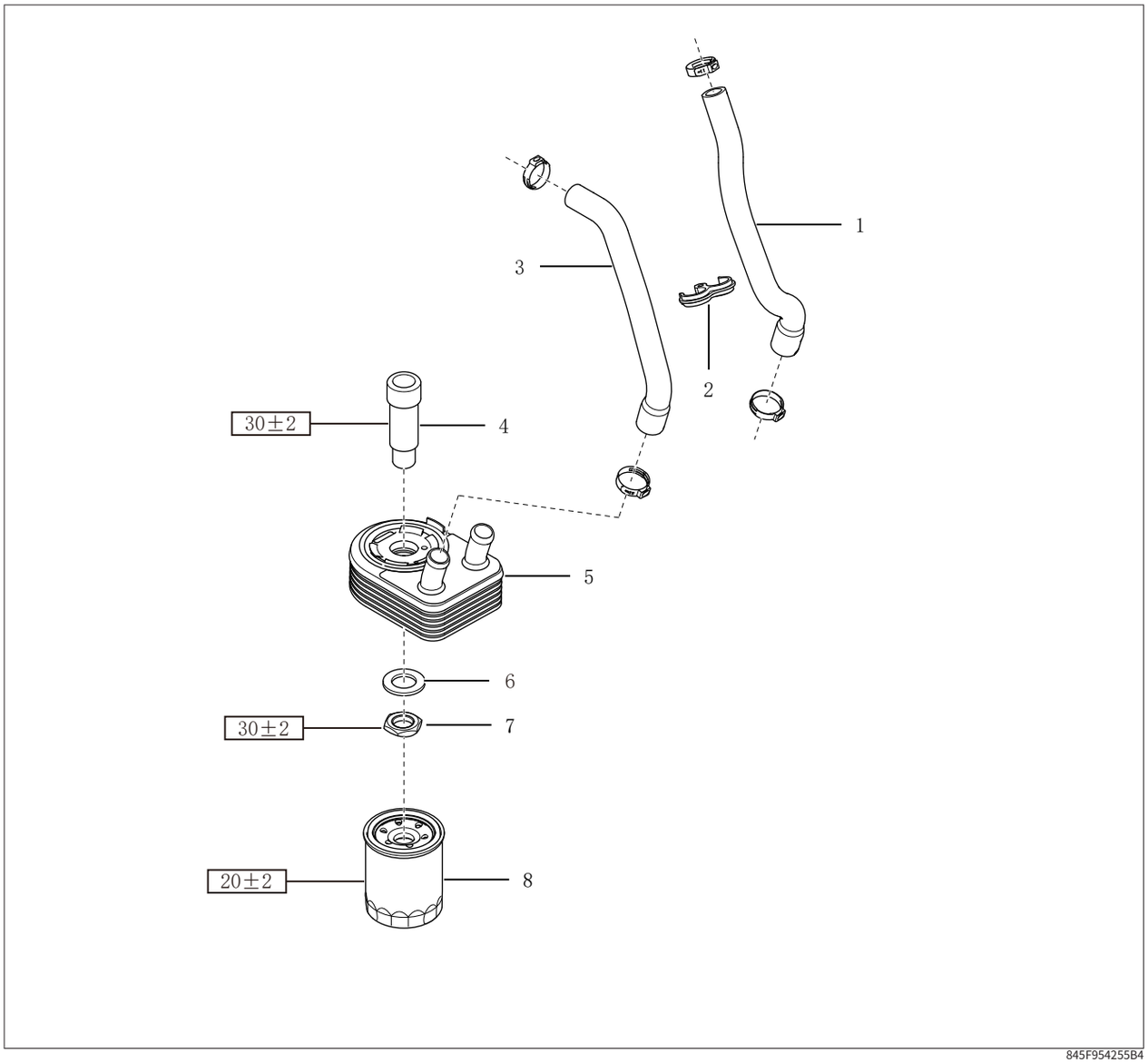
17. 安装气缸盖罩

18. 加注发动机机油

19. 连接蓄电池负极

机油冷却器

结构图



845F954255B4

1. 机油冷却器出水软管
2. 进出水软管固定夹
3. 机油冷却器进水软管
4. 管接头
5. 机油冷却器总成
6. 平垫圈
7. 六角较薄螺母
8. 机油滤清器总成

拆卸/安装

拆卸

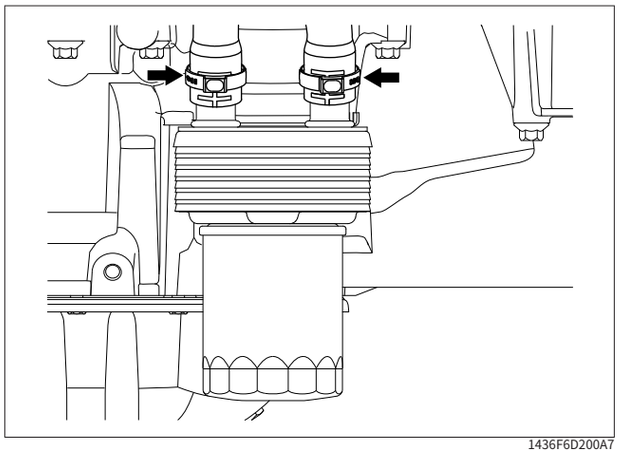
⚠ 警告

› 为避免烫伤，禁止在发动机仍然很烫时进行操作。

› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

1. 排空发动机冷却液
2. 排空发动机机油
3. 断开机油冷却器总成的连接管路

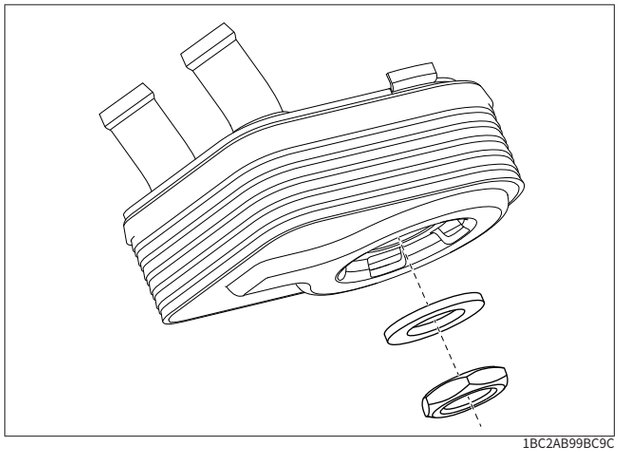


1436F6D200A7

⚠ 注意

› 卡箍为一次性零部件。

4. 拆卸机油滤清器总成
5. 拆卸 1 个螺母，取下平垫圈



1BC2AB99BC9C

6. 取下机油冷却器总成

安装

⚠ 警告

› 为避免烫伤，禁止在发动机仍然很烫时进行操作。

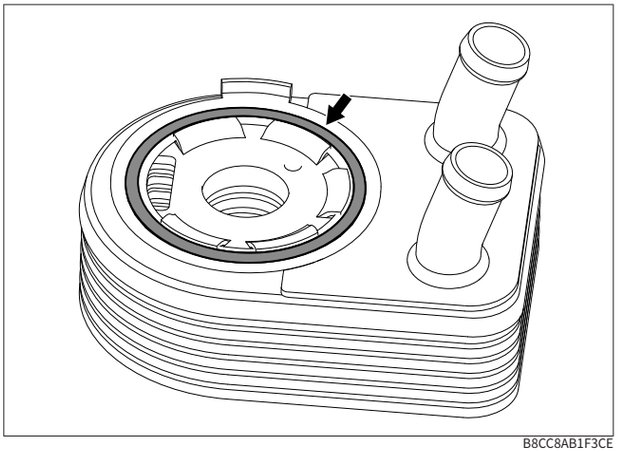
› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

⚠ 注意

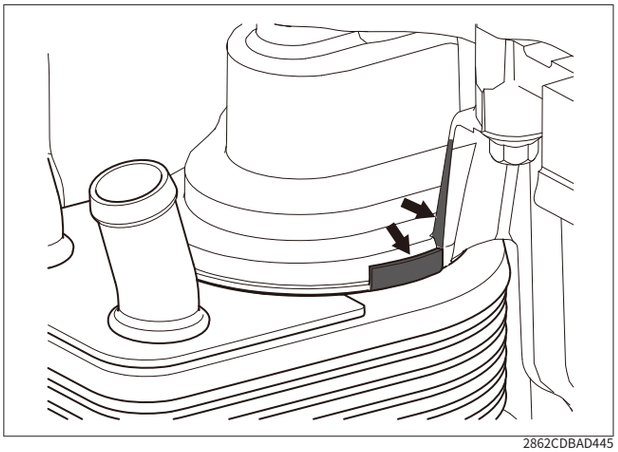
› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

1. 在机油冷却器密封圈上涂抹清洁的机油



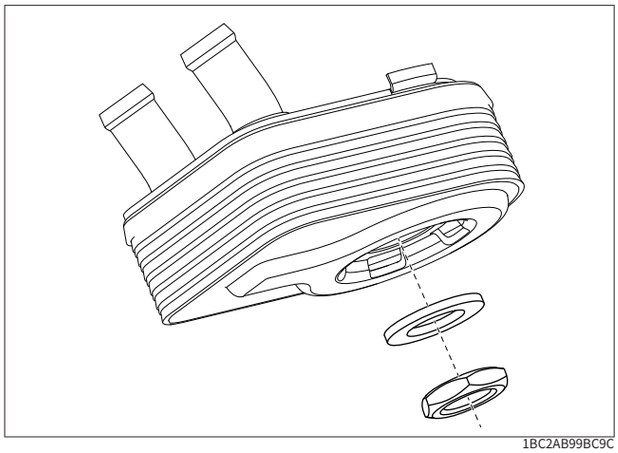
B8CC8AB1F3CE

2. 将机油冷却器总成安装于管接头上，使机油冷却器总成限位块贴紧缸体限位面



2862CDBAD445

3. 安装平垫圈，紧固 1 个螺母

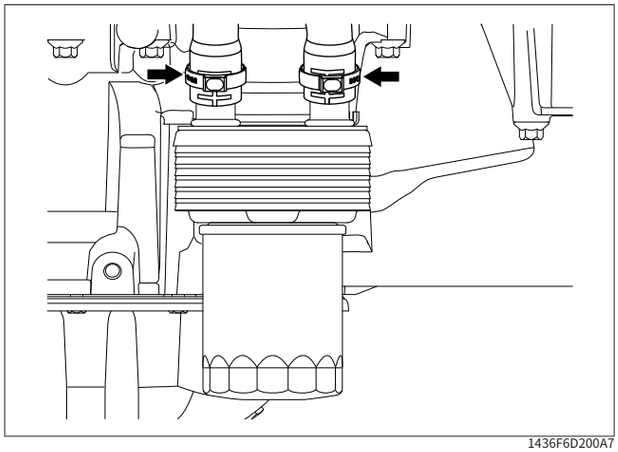


1BC2AB99BC9C

拧紧力矩：(30±2)N·m

4. 安装机油滤清器总成

5. 连接机油冷却器总成相关管路



1436F6D200A7

6. 加注发动机机油

7. 加注发动机冷却液