

第 303-04F 节 燃油供应和控制 - 涡轮增压器 (4G63T)

适用车型 :2013 驭胜 汽油 SUV

目录	页码
规格	
材料规格	3
一般规格	3
扭矩规格	3
说明与操作	
涡轮增压器	4
概述	6
废气涡轮增压器	6
维修注意事项	6
诊断与测试	
涡轮增压器	7
检查与确认	7
症状表	8
精确测试	8
拆卸与安装	
涡轮增压器	13

www.Car60.com

www.Car60.com

规格

材料规格

名称	规格	容量
美孚速霸 1000 10W-30	SM 10W-30	维修加注量, 包括机油滤清器 4.3 L

一般规格

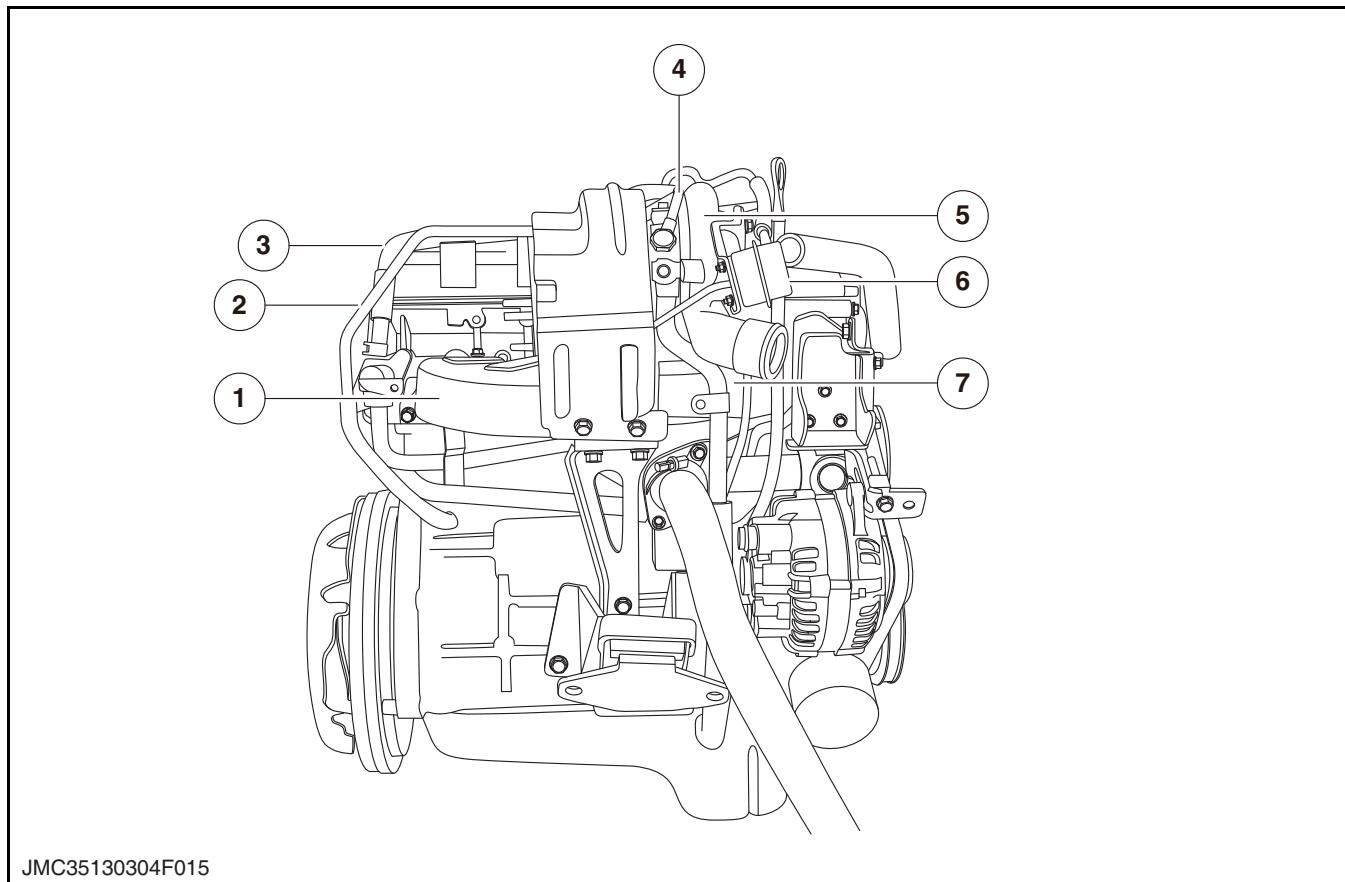
名称	描述
机油压力	
怠速 (800 r/min) 时	≥ 100 kPa
中速转速 (2,200 r/min) 时	≥ 250 kPa
高速定转速 (3,500 r/min) 时	≥ 300 kPa
涡轮增压器	
增压压力	105 kpa/3,500 rpm
排气温度	≤ 750°C(涡轮前温度)

扭矩规格

名称	Nm	lb-ft	lb-in
排气歧管隔热板固定螺栓	14	10	-
涡轮增压器进油管支架固定螺栓	12	9	-
涡轮增压器进油管空心螺栓	29	21	-
涡轮增压器回油管固定螺栓	9	-	80
涡轮增压器进、出水管支架固定螺栓	12	9	-
涡轮增压器进水管空心螺栓	29	21	-
涡轮增压器出水管空心螺栓	29	21	-
涡轮增压器与排气前管连接螺母	48	35	-
排气歧管与涡轮增压器连接螺栓和螺母	50	37	-

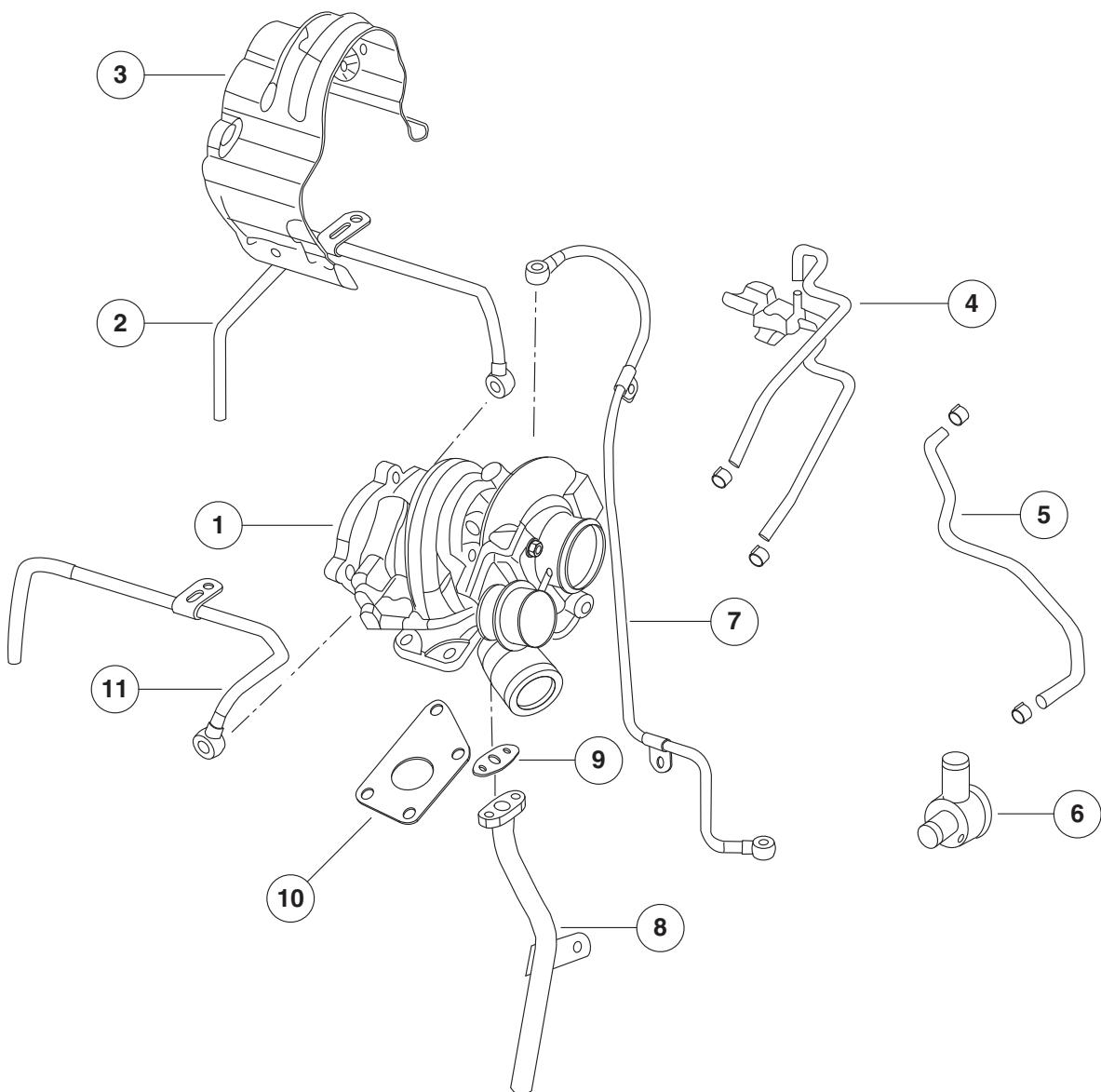
说明与操作

涡轮增压器



JMC35130304F015

项目	说明	项目	说明
1	排气歧管	5	涡轮增压器总成
2	涡轮增压器进水管	6	废气旁通阀
3	涡轮增压器出水管	7	涡轮增压器回油管
4	涡轮增压器进油管		



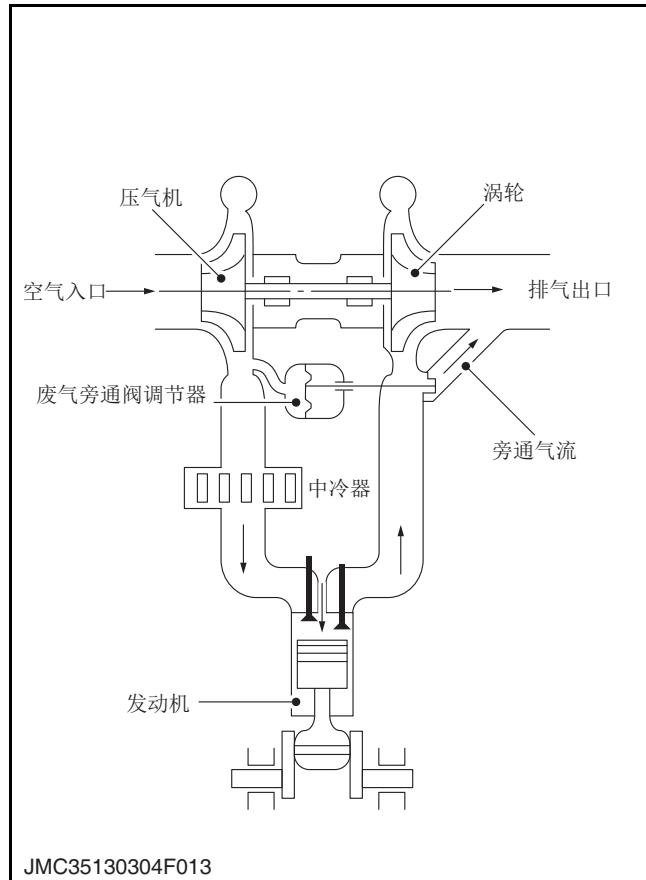
JMC35130304F016

项目	说明	项目	说明
1	涡轮增压器总成	7	涡轮增压器进油管
2	涡轮增压器进水管	8	涡轮增压器回油管
3	涡轮增压器隔热罩	9	涡轮增压器回油管密封垫
4	PWM 电磁阀	10	涡轮增压器进口垫
5	涡轮增压器泄压阀真空软管	11	涡轮增压器出水管
6	涡轮增压器泄压阀		

注意: 装配有废气涡轮增压器的发动机其机械负荷和热负荷均有较大提高。而增压器属高温、高速、精密运转机械, 对润滑油的品质要求非常严格。因此必须按要求牌号使用洁净机油, 以避免由此而产生的拉缸、爆瓦和增压器损坏等意外故障。

概述

本车型配备的是带有废气旁通阀的涡轮增压系统, 整个系统介绍如下图所示。



废气涡轮增压器

废气涡轮增压器由涡轮、涡轮轴与轴承、压气机、废气旁通阀调节器等组成, 废气涡轮增压器是利用发动机排出的具有一定能量的废气进入涡轮并膨胀作功, 废气涡轮的全部功率用于驱动与涡轮机同轴旋转的压气机工作叶轮, 在压气机中将新鲜空气压缩后再送入气缸。当发动机转速增快, 废气排出速度与涡轮转速也同步增快, 叶轮就压缩更多的空气进入气缸, 空气的压力和密度增大可以燃烧更多的燃料, 相应增加燃料量和调整发动机的转速, 就可以增加发动机的输出功率。

维修注意事项

- 增压器是处于高温、高速条件下工作, 增压器浮动轴承对润滑要求很高。必须使用规定润滑油, 按规定定期更换机油滤清器, 更换机油。

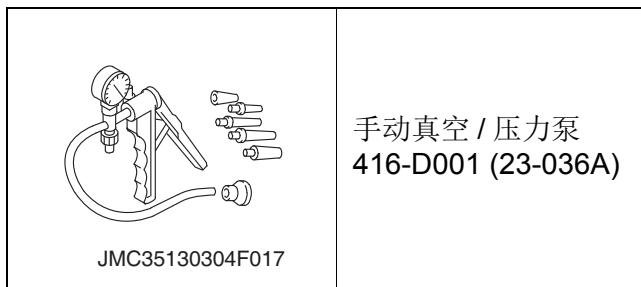
否则, 会加剧轴承磨损, 导致增压器和汽油机性能恶化。

- 汽油机起动后, 尽量使汽油机在低速状态运转, 待发动机暖机后行驶。否则, 增压器轴承会因润滑不良而损坏。
- 汽油机在运转中出现转速不稳, 发动机抖动且进气管有“翁隆”响声, 即增压器发生“喘振”时, 应清理空气滤清器滤芯及进气管路。
- 当增压器发出啸叫声时, 检查增压器及进气系统是否漏气。
- 增压器使用发动机冷却液进行冷却, 维修检测时注意增压器冷却水管是否泄漏或堵塞, 如果泄漏或堵塞, 增压器轴承会因冷却不良而损坏。
- 在下列情况下首次起动汽油机时, 起动前应拧松增压器进油管接头, 用起动机拖动汽油机数秒钟(小于10s), 待有润滑油从增压器进油管接头溢出后再拧紧, 或从增压器进油口加注60~100ml润滑油(机油), 然后再起动汽油机。
 - 经大修后的汽油机;
 - 停机时间过长或在冬季;
 - 更换或清洗涡轮增压器;
 - 更换机油, 更换机油滤清器后。

诊断与测试

涡轮增压器

专用工具



一般设备

诊断仪

检查与确认

注意：由于涡轮增压器的高运转温度以及内部零部件的膨胀和收缩，一部分机油可能会进入进气系统。这并不表示涡轮增压器油封失效。涡轮增压器密封并不会失效，除非轴承首先失效，这会导致涡轮增压器发出噪音。不用因为涡轮增压器或进气系统零部件内出现机油就安装新的涡轮增压器。如果在增压器润滑进油管或增压器润滑回油管或连接处内检测到有泄漏的迹象，确定泄漏源的位置，并进行修整，不用因为发生漏油就安装新的涡轮增压器。

1. 确认客户提出的问题，并做出相应的检查。
2. 观察是否有明显的机械或电气损坏迹象。
3. 在进行下一步检查之前先解决发现的问题。
4. 如果从外观上不能确认原因，先确认症状，再依据症状表检查。

外观检查表

机械	电气
<ul style="list-style-type: none"> • 漏油 • 漏水 • 空气滤清器滤芯 • 空气滤清器进气管 • 涡轮增压器进油管 • 涡轮增压器回油管 • 涡轮增压器进水管 • 涡轮增压器出水管 • 废气旁通阀 • 废气旁通阀调节软管 • 涡轮增压器壳体 • 增压空气中冷器 • 增压空气中冷器进气管 • 增压空气中冷器出气管 	<ul style="list-style-type: none"> • 线路 • 线束插头 • 废气旁通电磁阀

症状表

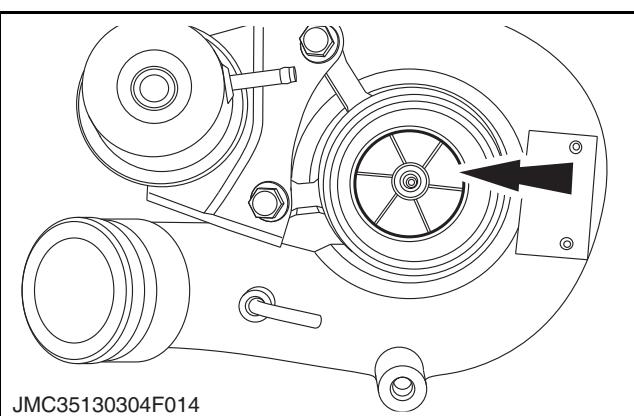
! 注意：在安装了固定叶片涡轮增压器的车辆上，废气旁通阀和执行机构是涡轮增压器的固定零件，不得单独进行调节或更新。

! 注意：本车为水冷式涡轮增压器，需要使用发动机冷却液进行散热，如果发动机冷却水泵损坏或增压器水道破裂、堵塞，将导致增压器损坏。

症状	可能原因	措施
涡轮增压器发出过高噪音，并伴有蓝色烟雾	<ul style="list-style-type: none"> • 涡轮增压器叶轮与涡轮增压器壳体出现刮擦 • 涡轮增压器轴承与油封失效 • 涡轮增压器进油管堵塞或损坏 	<ul style="list-style-type: none"> • 转至精确测试 A。
涡轮增压器噪音在可接受范围内，但有蓝色烟雾产生	<ul style="list-style-type: none"> • 涡轮增压器回油管堵塞或损坏 	<ul style="list-style-type: none"> • 转至精确测试 B。
发动机运转性能不佳	<ul style="list-style-type: none"> • 中冷器堵塞、泄漏 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查增压空气中冷器及其管路是否存在泄漏和阻塞，必要时进行维修。
	<ul style="list-style-type: none"> • 空气滤清器、进气管堵塞 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查空气滤清器进气管是否堵塞，必要时维修。
	<ul style="list-style-type: none"> • 废气旁通阀执行机构损坏 	<ul style="list-style-type: none"> • 转至精确测试 C。

精确测试

精确测试 A：涡轮增压器发出过高噪音，并伴有蓝色烟雾

测试条件	详情 / 结果 / 措施
A1：检测涡轮增压器转子叶片是否损坏。	<p>1. 将涡轮增压器进气管从涡轮增压器上断开。</p> <p>2. 检查涡轮增压器转子叶片是否损坏。 叶片是否损坏？</p> <p>是 转到 A2。</p> <p>否 转到 A3。</p> 

A2: 检查进气系统零部件内是否有杂质存在，是否有油迹。

1. 检查进气系统零部件是否存在有杂质的迹象。
是否存在有杂质的迹象？

是

清洁进气系统，更换涡轮增压器。

参考：涡轮增压器 (303-04F 燃油供应和控制 - 涡轮增压器 (4G63T)，拆卸与安装)。

确认系统正常。

否

转到 A4。

A3: 检查涡轮增压器轴承是否偏移过度。



注意：轴承出现少量偏移是正常的。



注意：涡轮增压器转子刚开始旋转时会觉得不顺畅、不平稳，但过几圈后应当运转流畅。

1. 当涡轮增压器处于静态时，轻轻转动涡轮增压器。

转子是否顺畅转动？

是

转到 A4。

否

更换新的涡轮增压器。

参考：涡轮增压器 (303-04F 燃油供应和控制 - 涡轮增压器 (4G63T)，拆卸与安装)。

确认系统正常。

A4: 检查涡轮增压器进油管是否堵塞。

1. 拆卸涡轮增压器进油管。

2. 用压缩空气检查涡轮增压器进油管是否堵塞。
进油管是否堵塞？

是

更换涡轮增压器和涡轮增压器进油管。

参考：涡轮增压器 (303-04F 燃油供应和控制 - 涡轮增压器 (4G63T)，拆卸与安装)。

否

转到 A5。

A5: 检查涡轮增压器进油管油道是否堵塞。

1. 目视检查气缸体内的进油管油道是否堵塞。
进油管油道是否堵塞？

是
清洁进油管油道，更换涡轮增压器。

参考：涡轮增压器 (303-04F 燃油供应和控制 -
涡轮增压器 (4G63T)，拆卸与安装)。

确认系统正常。

否
更换涡轮增压器和涡轮增压器进油管。

参考：涡轮增压器 (303-04F 燃油供应和控制 -
涡轮增压器 (4G63T)，拆卸与安装)。

精确测试 B: 涡轮增压器噪音在可接受范围内，但有蓝色烟雾产生

测试条件	详情 / 结果 / 措施
B1: 检查涡轮增压器回油管是否堵塞。	<p>1. 拆卸涡轮增压器回油管。 2. 用压缩空气检查涡轮增压器回油管是否堵塞。 回油管是否堵塞？</p> <p>是 更换涡轮增压器和涡轮增压器回油管。</p> <p style="color: blue;">参考: 涡轮增压器 (303-04F 燃油供应和控制 - 涡轮增压器 (4G63T), 拆卸与安装)。</p> <p>否 转到 B2。</p>
B2: 检查涡轮增压器回油管油道是否堵塞。	<p>1. 目视检查气缸体内的回油管油道是否堵塞。 回油管油道是否堵塞？</p> <p>是 清洁回油管油道，更换涡轮增压器。</p> <p style="color: blue;">参考: 涡轮增压器 (303-04F 燃油供应和控制 - 涡轮增压器 (4G63T), 拆卸与安装)。</p> <p>确认系统正常。</p> <p>否 更换涡轮增压器和涡轮增压器回油管。</p> <p style="color: blue;">参考: 涡轮增压器 (303-04F 燃油供应和控制 - 涡轮增压器 (4G63T), 拆卸与安装)。</p>

www.Car60.com

精确测试 C: 发动机运行性能不佳

测试条件	详情 / 结果 / 措施
C1: 检测废气旁通阀执行机构控制软管是否堵塞。	<p>1. 拆卸废气旁通阀执行机构控制软管。 2. 安装专用工具，检查执行机构控制软管是否堵塞。 3. 启动真空泵，读取读数。 是否出现读数？</p> <p>是 更换执行机构控制软管。</p> <p>否 转到 C2。</p>
C2: 检查废气旁通阀执行机构膜片是否泄漏。	<p>1. 安装专用工具至废气旁通阀执行机构上。 2. 启动真空泵，读取读数。 真空是否保持住？</p> <p>是 确认系统正常。</p> <p>否 更换涡轮增压器。</p> <p>参考: 涡轮增压器 (303-04F 燃油供应和控制 - 涡轮增压器 (4G63T)，拆卸与安装)。</p>

拆卸与安装

涡轮增压器

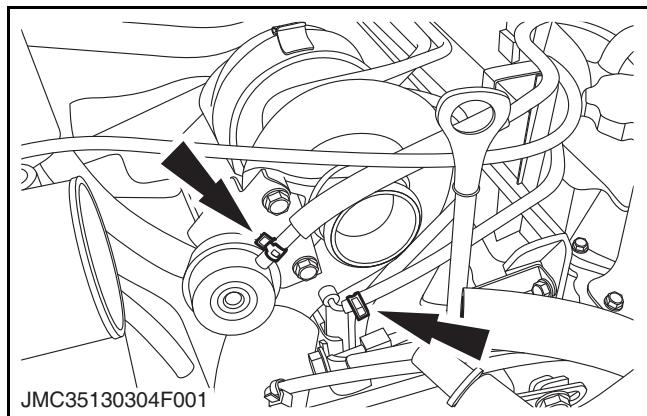
材料

名称	规格
美孚速霸 1000 10W-30	SM 10W-30

拆卸

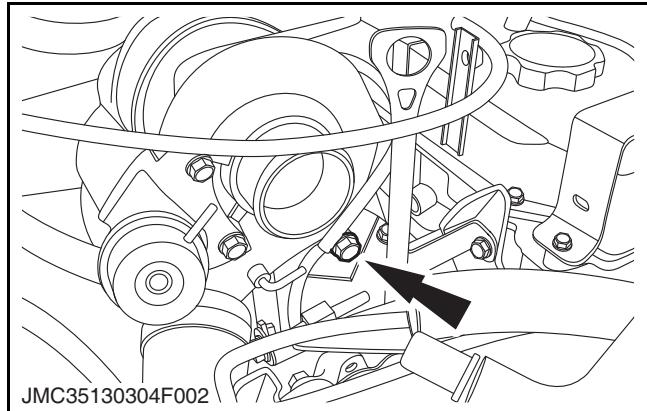
注意：应确保管路清洁并无油污。

1. 拆卸发动机装饰盖。
2. 拆卸涡轮增压器进气管。
参考：涡轮增压器进气管 (303-12C 进气分配与过滤 -4G63T 汽油发动机，拆卸与安装)。
3. 从旁通阀上脱开排气泄压阀 2 个连接软管。



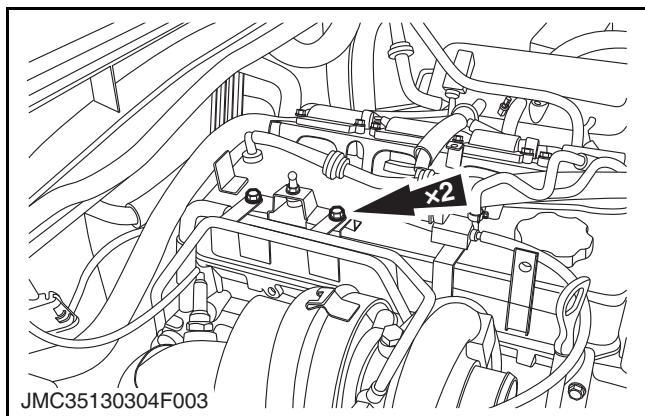
4. 拆卸涡轮增压器进油管支架固定螺栓。

扭矩：12 Nm



5. 拆卸涡轮增压器进、出水管支架固定螺栓。

扭矩：12 Nm



6. 拆卸涡轮增压器进油管、进水管、出水管。

1. 拆卸涡轮增压器出水管空心螺栓。

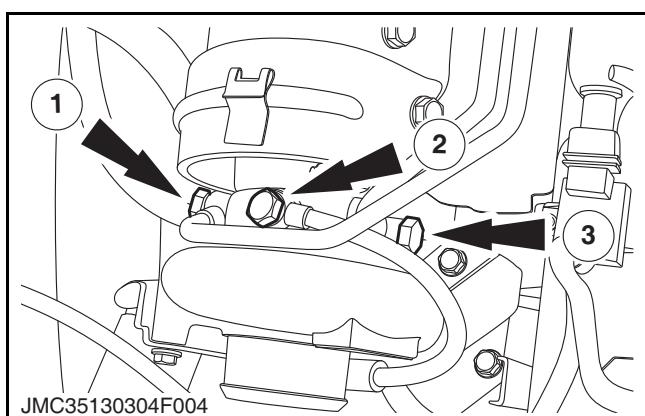
扭矩：29 Nm

2. 拆卸涡轮增压器进油管空心螺栓。

扭矩：29 Nm

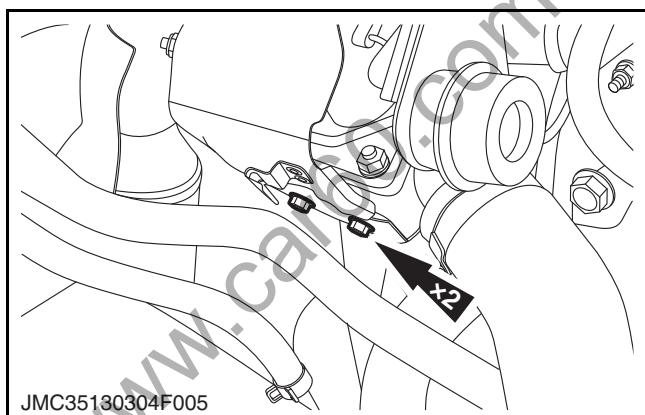
3. 拆卸涡轮增压器进水管空心螺栓。

扭矩：29 Nm



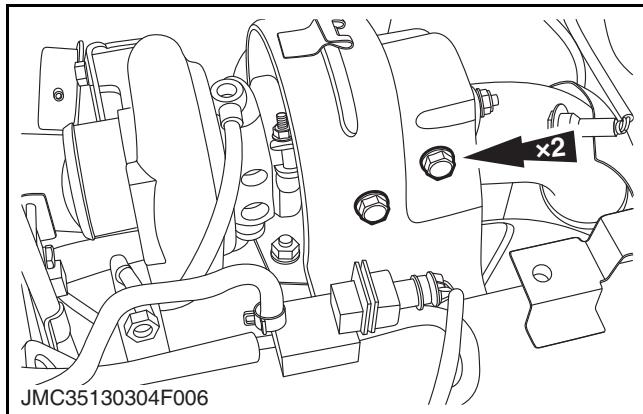
7. 拆卸涡轮增压器隔热挡板右侧 2 个固定螺栓。

扭矩：14 Nm

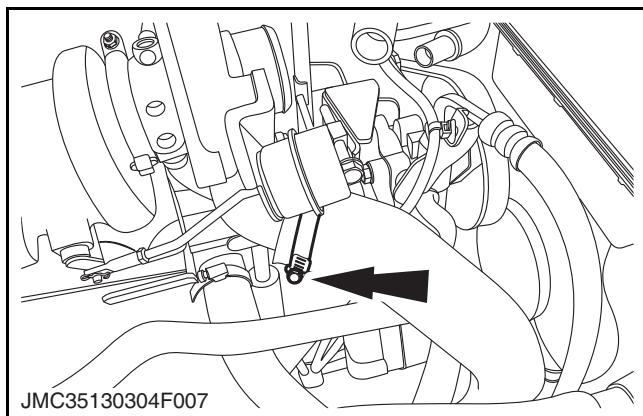


8. 拆卸涡轮增压器隔热挡板左侧 2 个固定螺栓，并取下隔热挡板。

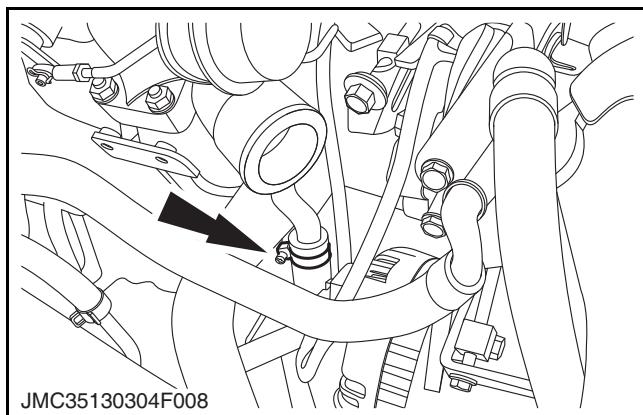
扭矩: 14 Nm



9. 松开中冷器进气管卡箍，从涡轮增压器上脱开中冷器进气管。

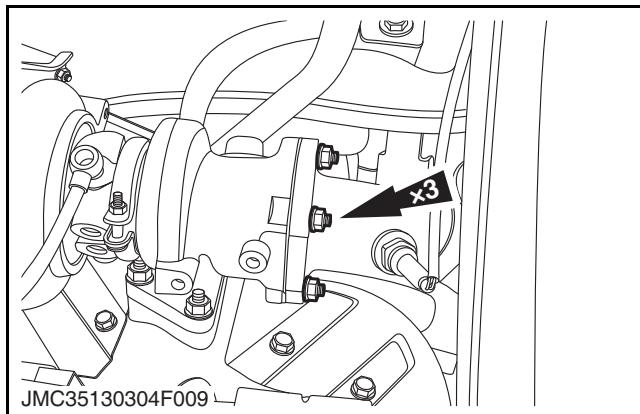


10. 松开涡轮增压器回油管卡箍，从涡轮增压器上脱开回油管。



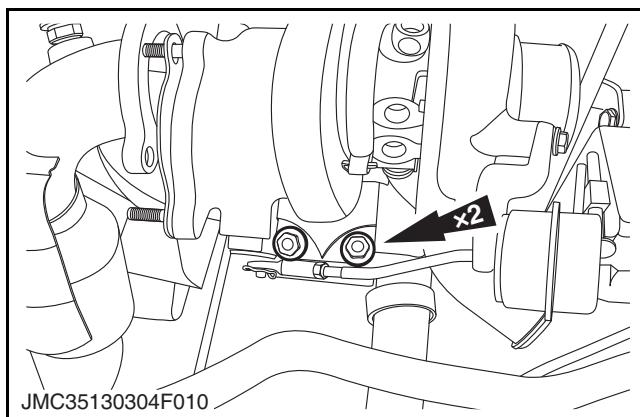
11. 拆卸涡轮增压器与排气管 3 个连接螺母。

扭矩: 48 Nm



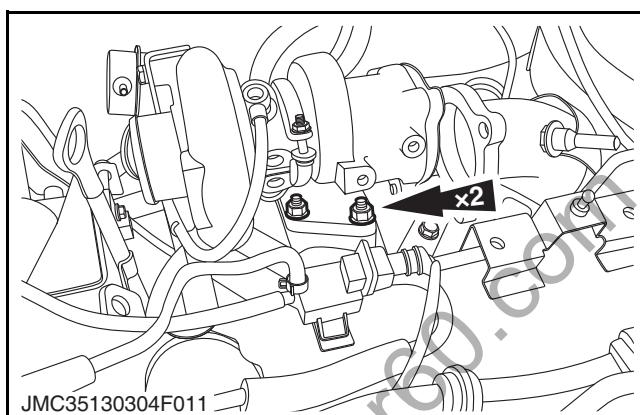
12. 拆卸涡轮增压器与排气歧管右侧2个连接螺母。

扭矩: 50 Nm



13. 拆卸涡轮增压器与排气歧管左侧2个连接螺母。

扭矩: 50 Nm



14. 取下涡轮增压器总成。

安装

 注意：安装排气管、排气歧管与涡轮增压器连接时，接口应使用新的密封垫片。

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。
2. 检查机油液位，如发现有缺失，补充机油至规定值。
3. 检查冷却液液位，如发现有缺失，补充冷却液至规定值。

www.Car60.com

www.Car60.com