

9.9 发动机机械系统 - 2.0 升

9.9.1 规格

9.9.1.1 紧固件紧固规格 (LDK)

紧固件紧固规格 (LDK)

应用	规格	
	公制	英制
空调压缩机至气缸体螺栓	22 牛米	16 英尺磅力
平衡轴可调链条导板螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
平衡轴轴承座螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
平衡轴传动链条张紧器螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
平衡轴固定链条导板螺栓	12 牛米	106 英寸磅力
气缸体冷却液螺塞	15 牛米	11 英尺磅力
凸轮盖至气缸盖螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
凸轮盖至搭铁电缆螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
凸轮盖至搭铁电缆双头螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
凸轮轴		
凸轮轴盖螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
凸轮轴位置传感器螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
排气凸轮轴位置执行器 — 最后一遍	30 牛米	22 英尺磅力
排气凸轮轴位置执行器 — 第一遍	100 度	
进气凸轮轴位置执行器 — 第一遍	30 牛米	22 英尺磅力
进气凸轮轴位置执行器 — 最后一遍	100 度	
凸轮轴壳体盖隔振垫螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
催化转换器螺栓	50 牛米	37 英尺磅力
催化转换器支架螺栓	50 牛米	37 英尺磅力
催化转换器螺母	50 牛米	37 英尺磅力
催化转换器双头螺栓	50 牛米	37 英尺磅力
增压器空气旁通螺栓	25 牛米	18 英寸磅力
增压器空气旁通螺母	25 牛米	18 英寸磅力
连杆螺栓		
第一遍	25 牛米	18 英尺磅力
最后一遍	100 度	
冷却液套螺塞	35 牛米	26 英尺磅力
冷却液温度传感器	20 牛米	15 英尺磅力
曲轴平衡器螺栓		
第一遍	100 牛米	74 英尺磅力
最后一遍	125 度	

紧固件紧固规格 (LDK) (续)

应用	规格	
	公制	英制
曲轴轴承 - 下曲轴箱至气缸体 - 底板		
第一遍	20 牛米	15 英尺磅力
最后一遍	70 度	
曲轴位置变磁阻环	15 牛米	11 英尺磅力
曲轴位置传感器螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
气缸盖螺栓		
第一遍	30 牛米	22 英尺磅力
最后一遍	155 度	
气缸盖前链条箱螺栓	35 牛米	26 英尺磅力
气缸盖机油油道孔塞	35 牛米	26 英尺磅力
气缸盖开口板螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
传动皮带张紧器螺栓	45 牛米	33 英尺磅力
发动机前提升支架螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
发动机后提升支架螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
蒸发排放吹洗电磁阀螺栓	4 牛米	35 英寸磅力
前排气管紧固件	10 牛米	89 英寸磅力
前排气管紧固件 - 前侧	50 牛米	37 英尺磅力
前排气管紧固件 - 后侧	30 牛米	22 英尺磅力
排气歧管隔热罩螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
排气歧管至涡轮增压器双头螺栓	20 牛米	15 英尺磅力
排气歧管至气缸盖螺母	14 牛米	10 英尺磅力
排气歧管至气缸盖双头螺栓	20 牛米	15 英尺磅力
飞轮螺栓		
第一遍	53 牛米	39 英尺磅力
最后一遍	25 度	
前盖至气缸体螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
燃油供油管路螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
燃油管支架螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
燃油压力减振器螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
燃油压力传感器	33 牛米	24 英尺磅力
燃油泵 - 高压管路	30 牛米	22 英尺磅力
燃油泵 - 低压管路	30 牛米	22 英尺磅力
燃油泵螺栓 - 高压	15 牛米	11 英尺磅力
燃油泵盖 - 高压	10 牛米	89 英寸磅力
燃油泵护罩螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
燃油分配管螺栓	22 牛米	16 英尺磅力
发电机至气缸体螺栓	22 牛米	16 英尺磅力

紧固件紧固规格 (LDK) (续)

应用	规格	
	公制	英制
点火线圈螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
进气歧管撑杆螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
进气歧管撑杆螺母	25 牛米	18 英尺磅力
进气歧管撑杆双头螺栓	15 牛米	11 英尺磅力
进气歧管至气缸盖螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
进气歧管至气缸盖螺母	22 牛米	16 英尺磅力
进气歧管至气缸盖双头螺栓	15 牛米	11 英尺磅力
爆震传感器螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
下曲轴箱至气缸体周边螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
进气歧管绝对压力传感器螺栓	4 牛米	35 英寸磅力
机油冷却器螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
机油滤清器座盖	22 牛米	16 英尺磅力
机油油道齿轮盖 - 后螺栓	6 牛米	53 英寸磅力
后机油油道孔塞 - 气缸体	60 牛米	44 英尺磅力
机油尺导管螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
机油油位传感器板螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
油底壳隔油板螺栓	14 牛米	10 英尺磅力
油底壳螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
油底壳放油螺塞	25 牛米	18 英尺磅力
机油压力开关	26 牛米	19 英尺磅力
机油泵齿轮盖螺栓	6 牛米	53 英寸磅力
机油泵减压阀螺塞	40 牛米	30 英尺磅力
氧传感器	42 牛米	31 英尺磅力
活塞机油喷嘴总成	15 牛米	11 英尺磅力
电子真空泵螺栓	22 牛米	16 英尺磅力
动力转向张紧器螺栓	22 牛米	16 英尺磅力
火花塞	20 牛米	15 英尺磅力
起动机电机至气缸体螺栓	53 牛米	39 英尺磅力
节温器壳体至气缸体螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
节气门体螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
节气门体螺母	10 牛米	89 英寸磅力
正时链条可调导板螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
正时链条固定导板螺栓	12 牛米	106 英寸磅力
正时链条导板螺栓检修孔塞	75 牛米	55 英尺磅力
正时链条机油喷嘴螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
正时链条张紧器	75 牛米	55 英尺磅力
正时链条上导板螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
涡轮增压器空气旁通阀盖螺栓	10 牛米	89 英寸磅力

紧固件紧固规格 (LDK) (续)

应用	规格	
	公制	英制
涡轮增压器空气冷却器出口管螺栓	25牛米	18 英尺磅力
涡轮增压器撑杆支架双头螺栓	25牛米	18 英尺磅力
涡轮增压器撑杆螺母	50牛米	37 英尺磅力
涡轮增压器冷却液供液管螺栓	35牛米	26 英尺磅力
涡轮增压器冷却液供液管安装螺栓	10牛米	89 英寸磅力
涡轮增压器冷却液回液管螺栓	35牛米	26 英尺磅力
涡轮增压器隔热罩螺栓	10牛米	89 英寸磅力
涡轮增压器螺母	30牛米	22 英尺磅力
涡轮增压器机油供油管螺栓	40牛米	30 英尺磅力
涡轮增压器机油回油管螺栓	10牛米	89 英寸磅力
涡轮增压器废气门调节器电磁阀支架螺栓	7牛米	62 英寸磅力
通风管至气缸盖	15牛米	11 英尺磅力
水套排放螺塞	20牛米	15 英尺磅力
水管支架螺栓	10牛米	89 英寸磅力
水泵检修盖螺栓	10牛米	89 英寸磅力
水泵螺栓	25牛米	18 英尺磅力
水泵盖双头螺栓	10牛米	89 英寸磅力
水泵排放螺塞	20牛米	15 英尺磅力
水泵链轮螺栓	10牛米	89 英寸磅力

9.9.1.2 紧固件紧固规格 (LTD)

紧固件紧固规格 (LTD)

应用	规格	
	公制	英制
空调压缩机至气缸体螺栓	20牛米	15 英尺磅力
平衡轴可调链条导板螺栓	10牛米	89 英寸磅力
平衡轴固定链条导板螺栓	12牛米	106 英寸磅力
平衡轴轴承座至气缸体螺栓	10牛米	89 英寸磅力
气缸体孔塞	35牛米	26 英尺磅力
气缸体加热器螺栓	10牛米	89 英寸磅力
气缸体机油油道孔塞	60牛米	44 英尺磅力
凸轮盖至气缸盖螺栓	10牛米	89 英寸磅力
凸轮盖至搭铁电缆螺栓	10牛米	89 英寸磅力
凸轮盖至搭铁电缆双头螺栓	10牛米	89 英寸磅力
凸轮轴		
凸轮轴轴承盖	10牛米	89 英寸磅力
凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓	10牛米	89 英寸磅力

紧固件紧固规格 (LTD) (续)

应用	规格	
	公制	英制
凸轮轴位置传感器螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
进气/排气凸轮轴位置执行器 — 第一遍	30 牛米	22 英尺磅力
进气/排气凸轮轴位置执行器 — 最后一遍	100 度	
连杆螺栓		
第一遍	25 牛米	18 英尺磅力
最后一遍	100 度	
冷却液排气接头	15 牛米	11 英尺磅力
曲轴平衡器螺栓		
第一遍	100 牛米	74 英尺磅力
最后一遍	125 度	
曲轴轴承 - 下曲轴箱至气缸体 - 底板		
第一遍	20 牛米	15 英尺磅力
最后一遍	70 度	
曲轴位置变磁阻环	15 牛米	11 英尺磅力
曲轴位置传感器螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
气缸盖螺栓		
第一遍	30 牛米	22 英尺磅力
最后一遍	155 度	
气缸盖孔塞	75 牛米	55 英尺磅力
气缸盖前链条箱螺栓	35 牛米	26 英尺磅力
气缸盖机油油道孔塞	35 牛米	26 英尺磅力
传动皮带张紧器螺栓	45 牛米	33 英尺磅力
发动机冷却液温度传感器	20 牛米	15 英尺磅力
发动机前提升支架螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
发动机后提升支架螺栓	35 牛米	26 英尺磅力
发动机支座托架至车身螺栓与螺母	50 牛米	37 英尺磅力
发动机支座托架至发动机螺栓	100 牛米	74 英尺磅力
发动机至变速器螺栓	75 牛米	55 英尺磅力
蒸发排放吹洗电磁阀螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
排气歧管法兰双头螺栓	16 牛米	12 英尺磅力
排气歧管至气缸盖螺母 - 2 遍	14 牛米	124 英寸磅力
排气歧管至气缸盖双头螺栓	15 牛米	11 英尺磅力
飞轮螺栓 - 自动变速器		
第一遍	53 牛米	39 英尺磅力
最后一遍	25 度	

紧固件紧固规格 (LTD) (续)

应用	规格	
	公制	英制
飞轮螺栓 - 手动变速器		
第一遍	53 牛米	39 英尺磅力
最后一遍	25 度	
前盖至气缸体螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
前提升支架螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
燃油管支架螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
燃油分配管托架螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
发电机至气缸体螺栓	23 牛米	17 英尺磅力
发电机线束螺母	20 牛米	15 英尺磅力
隔热罩至排气歧管螺栓	22 牛米	16 英尺磅力
点火线圈螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
进气歧管至气缸盖螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
进气歧管至气缸盖螺母	10 牛米	89 英寸磅力
进气歧管至气缸盖双头螺栓	6 牛米	53 英寸磅力
爆震传感器螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
下曲轴箱周边螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
机油滤清器壳体盖	22 牛米	16 英尺磅力
机油油道齿轮盖 - 后螺栓	6 牛米	53 英寸磅力
机油尺导管至进气歧管螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
油底壳隔油板	14 牛米	124 英寸磅力
油底壳放油螺塞	25 牛米	18 英尺磅力
油底壳至气缸体螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
机油压力开关	26 牛米	19 英尺磅力
机油泵盖螺栓	6 牛米	53 英寸磅力
机油泵减压阀螺塞	40 牛米	30 英尺磅力
氧传感器	42 牛米	31 英尺磅力
活塞机油喷嘴	15 牛米	11 英尺磅力
火花塞	20 牛米	15 英尺磅力
起动机电机至气缸体螺栓	53 牛米	39 英尺磅力
起动机电机线束螺母	3 牛米	27 英寸磅力
起动机电磁阀蓄电池电缆螺母	17 牛米	13 英尺磅力
节温器壳体至气缸体螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
节气门体螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
节气门体螺母	10 牛米	89 英寸磅力
节气门体双头螺栓	6 牛米	53 英寸磅力
正时链条导板螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
正时链条导板螺栓检修孔塞	75 牛米	55 英尺磅力
正时链条可调导板螺栓	10 牛米	89 英寸磅力

紧固件紧固规格 (LTD) (续)

应用	规格	
	公制	英制
正时链条固定导板螺栓	12 牛米	106 英寸磅力
正时链条机油喷嘴螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
正时链条张紧器	75 牛米	55 英尺磅力
变速器至发动机撑杆螺栓	50 牛米	37 英尺磅力
变速器变矩器至飞轮螺栓	62 牛米	46 英尺磅力
通风管至气缸盖	15 牛米	11 英尺磅力
水套排放螺塞	20 牛米	15 英尺磅力
水管支架螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
水泵检修盖螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
水泵/平衡轴链条张紧器螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
水泵盖双头螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
水泵螺栓	25 牛米	18 英尺磅力
水泵链轮螺栓	10 牛米	89 英寸磅力

9.9.1.3 发动机机械系统规格 (LDK)

发动机机械系统规格 (LDK)

应用	规格	
	公制	英制
一般数据		
发动机类型	直列式 4 缸	
排量	2.0 升	122 CID
常规选装件	LDK	
升 (车辆识别号)	E	
缸径	85.992 – 86.008 毫米	3.3880 – 3.3887 英寸
行程	86 毫米	3.388 英寸
压缩比	9.2:1	
平衡轴		
轴承间隙	0.030 – 0.060 毫米	0.0012 – 0.0024 英寸
轴承内径 - 托架	20.050 – 20.063 毫米	0.7894 – 0.7899 英寸
轴承外径 - 托架	41.975 – 41.995 毫米	1.6526 – 1.6534 英寸
轴承轴颈直径	20.000 – 20.020 毫米	0.7874 – 0.7882 英寸
衬套间隙	0.033 – 0.102 毫米	0.0013 – 0.0040 英寸
衬套内径	36.775 – 36.835 毫米	1.4489 – 1.4512 英寸
衬套轴颈直径	36.723 – 36.743 毫米	1.4458 – 1.4466 英寸

发动机机械系统规格 (LDK) (续)

应用	规格	
	公制	英制
轴向间隙	0.050 – 0.300 毫米	0.0020 – 0.0118 英寸
发动机气缸体		
平衡轴轴承孔直径 - 托架	42,000 – 42.016 毫米	1.6535 – 1.6542 英寸
平衡轴衬套孔直径	40.763 – 40.776 毫米	1.6048 – 1.6054 英寸
曲轴主轴承孔直径	64.068 – 64.082 毫米	2.5224 – 2.5229 英寸
气缸直径	85.992 – 86.008 毫米	3.3880 – 3.3887 英寸
最大气缸孔圆度	0.010 毫米	0.0004 英寸
最大气缸孔锥度	0.010 毫米	0.0004 英寸
气缸盖顶面纵向平面度	0.050 毫米	0.002 英寸
气缸盖顶面整体平面度	0.10 毫米	0.0039 英寸
气缸盖顶面横向平面度	0.030 毫米	0.0012 英寸
凸轮轴		
凸轮轴轴向间隙	0.040 – 0.307 毫米	0.0016 – 0.0121 英寸
凸轮轴轴颈直径	26.935 – 26.960 毫米	1.0604 – 1.0614 英寸
凸轮轴前轴颈直径	34.960 – 34.935 毫米	1.3774 – 1.3764 英寸
凸轮轴止推面 - 安装有凸轮轴执行器	30.020 – 30.175 毫米	1.1828 – 1.1889 英寸
连杆		
连杆轴承间隙	0.029 – 0.073 毫米	0.0011 – 0.0029 英寸
连杆孔径 - 轴承端	52.118 – 52.134 毫米	2.0519 – 2.05252 英寸
连杆孔径 - 活塞销端	23.007 – 23.017 毫米	0.9058 – 0.9062 英寸
连杆侧隙	0.070 – 0.370 毫米	0.0028 – 0.0146 英寸
连杆最大弯曲直线度	0.021 毫米	0.0083 英寸
连杆最大扭曲直线度	0.04 毫米	0.0157 英寸
曲轴		
连杆轴颈直径	49,000 – 49.014 毫米	1.9291 – 1.9297 英寸
曲轴轴向间隙	0.050 – 0.380 毫米	0.0012 – 0.0150 英寸
曲轴主轴承间隙	0.031 – 0.067 毫米	0.0012 – 0.0026 英寸
曲轴主轴颈直径	55.994 – 56.008 毫米	2.2045 – 2.2050 英寸
气缸盖		
最小总高度	128.9 毫米	5.07 英寸
顶面直线度 - 150 毫米 (5.91 英寸) 内	0.05 毫米	0.0019 英寸
顶面直线度 - 25 毫米 (0.985 英寸) 内	0.025 毫米	0.0009 英寸

发动机机械系统规格 (LDK) (续)

应用	规格	
	公制	英制
气缸盖螺栓孔之间	0.030 毫米	0.0011 英寸
气缸体顶面纵向平面度	0.050 毫米	0.002 英寸
气缸体顶面整体平面度	0.1 毫米	0.004 英寸
气缸体顶面横向平面度	0.030 毫米	0.0012 英寸
气门导管孔径 - 排气	6,000 - 6,012 毫米	0.2362 - 0.2367 英寸
气门导管孔径 - 进气	6,000 - 6,012 毫米	0.2362 - 0.2367 英寸
气门挺杆孔径 - 固定式间隙调节器	12.013 - 12.037 毫米	0.4730 - 0.4739 英寸
润滑系统		
机油压力 - 最小值 - 1000 转/分, 90° C (194° F) 时	206.84 - 482.63 千帕	30 - 70 磅力/平方英寸
机油容量	5.7 升	6.0 夸脱
活塞环		
活塞环端隙 - 第一道压缩环	0.20 - 0.35 毫米	0.0078 - 0.0138 英寸
活塞环端隙 - 第二道压缩环	0.35 - 0.55 毫米	0.014 - 0.022 英寸
活塞环端隙 - 油环刮片	0.25 - 0.75 毫米	0.010 - 0.030 英寸
活塞环至环槽间隙 - 第一道压缩环	0.040 - 0.080 毫米	0.0016 - 0.0031 英寸
活塞环至环槽间隙 - 第二道压缩环	0.003 - 0.068 毫米	0.0001 - 0.0027 英寸
活塞环至环槽间隙 - 油环	0.024 - 0.176 毫米	0.0009 - 0.0069 英寸
活塞环厚度 - 第一道压缩环	1.170 - 1.190 毫米	0.0461 - 0.0469 英寸
活塞环厚度 - 第二道压缩环	1.471 - 1.490 毫米	0.0579 - 0.0587 英寸
活塞环厚度 - 油环刮片 - 最大值	0.473 毫米	0.0186 英寸
活塞环厚度 - 油环隔圈	0.96 - 1.04 毫米	0.0378 - 0.0409 英寸
活塞和活塞销		
销 - 活塞销至连杆孔间隙	0.009 - 0.023 毫米	0.0004 - 0.0009 英寸
销 - 活塞销至活塞销孔间隙	0.005 - 0.015 毫米	0.0002 - 0.0006 英寸
销 - 活塞销直径	22.995 - 23,000 毫米	0.9053 - 0.9055 英寸
销 - 活塞销轴向间隙	0.320 - 1.278 毫米	0.0126 - 0.0503 英寸
活塞 - 活塞直径 - 向上 14.5 毫米	85.967 - 85.982 毫米	3.3845 - 3.3851 英寸
活塞 - 活塞销孔直径	23.005 - 23.010 毫米	0.9057 - 0.9059 英寸
活塞 - 活塞环槽宽度 - 油环	2.001 - 2.003 毫米	0.0788 - 0.0789 英寸
活塞 - 活塞环槽宽度 - 第二道压缩环	1.52 - 1.54 毫米	0.0598 - 0.0606 英寸
活塞 - 活塞环槽宽度 - 第一道压缩环	1.23 - 1.25 毫米	0.0484 - 0.0492 英寸

发动机机械系统规格 (LDK) (续)

应用	规格	
	公制	英制
活塞 - 活塞至活塞孔间隙	0.010 – 0.041 毫米	0.0004 – 0.0016 英寸
气门系统		
气门 - 气门锥面跳动量 - 最大值	0.04 毫米	0.0016 英寸
气门 - 气门座跳动量 - 最大值	0.05 毫米	0.0020 英寸
排气门 - 气门杆直径	5.935 – 5.950 毫米	0.2337 – 0.2343 英寸
进气门 - 气门杆直径	5.955 – 5.970 毫米	0.2344 – 0.2355 英寸
排气门 - 气门杆至导管间隙	0.050 – 0.077 毫米	0.0020 – 0.0026 英寸
进气门 - 气门杆至导管间隙	0.030 – 0.057 毫米	0.0012 – 0.0022 英寸
气门挺杆 - 气门挺杆直径 - 固定式间隙调节器	11.986 – 12.000 毫米	0.0005 – 0.0020 英寸
气门挺杆 - 气门挺杆至孔间隙 - 固定式间隙调节器	0.013 – 0.051 毫米	3.2210 – 3.2299 英寸
气门弹簧 - 气门弹簧载荷 - 气门打开 - 22.5 毫米时	525.0 – 575.0 牛 - 发动机规定值	
气门弹簧 - 气门弹簧载荷 - 气门关闭 - 32.5 毫米时	245.0 – 271.0 牛 - 发动机规定值	

9.9.1.4 发动机机械系统规格 (LTD)

发动机机械系统规格 (LTD)

应用	规格	
	公制	英制
一般数据		
发动机类型	直列式 4 缸	
排量	2.0 升	146 CID
常规选装件	LTD	
升 (车辆识别号)	LTD: Y	
缸径	85.992 – 86.008 毫米	3.3855 – 3.3861 英寸
行程	86 毫米	3.386 英寸
压缩比	10:01	
平衡轴		
轴承间隙	0.030 – 0.060 毫米	0.0012 – 0.0024 英寸
轴承内径 - 托架	20.050 – 20.063 毫米	0.7894 – 0.7899 英寸
轴承外径 - 托架	41.975 – 41.995 毫米	1.6526 – 1.6534 英寸
轴承轴颈直径	20,000 – 20,020 毫米	0.7874 – 0.7882 英寸
衬套间隙	0.033 – 0.102 毫米	0.0013 – 0.0040 英寸
衬套内径	36.776 – 36.825 毫米	1.4479 – 1.4498 英寸

发动机机械系统规格 (LTD) (续)

应用	规格	
	公制	英制
衬套轴颈直径	36.723 – 36.743 毫米	1.4458 – 1.4466 英寸
轴向间隙	0.050 – 0.300 毫米	0.0020 – 0.0118 英寸
发动机气缸体		
平衡轴轴承孔直径 - 托架	42,000 – 42.016 毫米	1.6535 – 1.6542 英寸
平衡轴衬套孔直径	40.763 – 40.776 毫米	1.6048 – 1.6054 英寸
曲轴主轴承孔直径	64.068 – 64.082 毫米	2.5224 – 2.5229 英寸
气缸直径	85.992 – 86.008 毫米	3.3855 – 3.3861 英寸
最大气缸孔圆度	0.010 毫米	0.0004 英寸
最大气缸孔锥度	0.010 毫米	0.0004 英寸
气缸盖顶面纵向平面度	0.050 毫米	0.002 英寸
气缸盖顶面整体平面度	0.08 毫米	0.0031 英寸
气缸盖顶面横向平面度	0.030 毫米	0.0012 英寸
凸轮轴		
凸轮轴轴向间隙	0.040 – 0.144 毫米	0.0016 – 0.0057 英寸
凸轮轴轴颈直径	26.935 – 26.960 毫米	1.0604 – 1.0614 英寸
凸轮轴止推面	21,000 – 21.052 毫米	0.8268 – 0.8252 英寸
连杆		
连杆轴承间隙	0.029 – 0.073 毫米	0.0011 – 0.0029 英寸
连杆孔径 - 轴承端	52.118 – 52.134 毫米	2.0519 – 2.05252 英寸
连杆孔径 - 活塞销端	20.007 – 20.017 毫米	0.7877 – 0.7881 英寸
连杆侧隙	0.070 – 0.370 毫米	0.0028 – 0.0146 英寸
连杆最大弯曲直线度	0.021 毫米	0.0083 英寸
连杆最大扭曲直线度	0.04 毫米	0.0157 英寸
曲轴		
连杆轴颈直径	49,000 – 49.014 毫米	1.9291 – 1.9297 英寸
曲轴轴向间隙	0.050 – 0.380 毫米	0.0012 – 0.0150 英寸
曲轴主轴承间隙	0.031 – 0.067 毫米	0.0012 – 0.0026 英寸
曲轴主轴颈直径	55.994 – 56.008 毫米	2.2045 – 2.2050 英寸
气缸盖		
最小总高度	128.9 毫米	5.07 英寸
气缸体顶面纵向平面度	0.050 毫米	0.002 英寸
气缸体顶面整体平面度	0.1 毫米	0.004 英寸

发动机机械系统规格 (LTD) (续)

应用	规格	
	公制	英制
气缸体顶面横向平面度	0.030 毫米	0.0012 英寸
气门导管孔径 - 排气	6,000 - 6,012 毫米	0.2362 - 0.2367 英寸
气门导管孔径 - 进气	6,000 - 6,012 毫米	0.2362 - 0.2367 英寸
气门挺杆孔径 - 固定式间隙调节器	12.013 - 12.037 毫米	0.4730 - 0.4739 英寸
润滑系统		
机油压力 - 最小值 - 1000 转/分, 90° C (194° F) 时	206.84 - 482.63 千帕	30 - 70 磅力/平方英寸
机油容量	4.8 升	5.0 夸脱
活塞环		
活塞环端隙 - 第一道压缩环	0.20 - 0.35 毫米	0.008 - 0.014 英寸
活塞环端隙 - 第二道压缩环	0.35 - 0.55 毫米	0.014 - 0.022 英寸
活塞环端隙 - 油环刮片	0.25 - 0.75 毫米	0.010 - 0.030 英寸
活塞环至环槽间隙 - 第一道压缩环	0.04 - 0.08 毫米	0.0015 - 0.0031 英寸
活塞环至环槽间隙 - 第二道压缩环	0.030 - 0.070 毫米	0.0012 - 0.0030 英寸
活塞环至环槽间隙 - 油环	0.058 - 0.207 毫米	0.0023 - 0.0081 英寸
活塞环厚度 - 第一道压缩环	1.170 - 1.190 毫米	0.0461 - 0.0469 英寸
活塞环厚度 - 第二道压缩环	1.471 - 1.490 毫米	0.0579 - 0.0587 英寸
活塞环厚度 - 油环刮片 - 最大值	0.473 毫米	0.0186 英寸
活塞环厚度 - 油环隔圈	0.929 - 1.006 毫米	0.0366 - 0.0396 英寸
活塞和活塞销		
销 - 活塞销至连杆孔间隙	0.007 - 0.020 毫米	0.0003 - 0.0008 英寸
销 - 活塞销至活塞销孔间隙	0.004 - 0.012 毫米	0.0002 - 0.0004 英寸
销 - 活塞销直径	19.997 - 20,000 毫米	0.7873 - 0.7874 英寸
销 - 活塞销轴向间隙	0.410 - 1.266 毫米	0.0161 - 0.0498 英寸
活塞 - 活塞直径 - 向上 14.5 毫米	85.967 - 85.982 毫米	3.3845 - 3.3851 英寸
活塞 - 活塞销孔直径	20.004 - 20.009 毫米	0.7876 - 0.7878 英寸
活塞 - 活塞环槽宽度 - 油环	2.01 - 2.03 毫米	0.0791 - 0.0799 英寸
活塞 - 活塞环槽宽度 - 第二道压缩环	1.52 - 1.54 毫米	0.0598 - 0.0606 英寸
活塞 - 活塞环槽宽度 - 第一道压缩环	1.23 - 1.25 毫米	0.0484 - 0.0492 英寸
活塞 - 活塞至孔间隙 - 不带高分子	0.010 - 0.041 毫米	0.0004 - 0.0016 英寸
气门系统		
气门 - 气门锥面跳动量 - 最大值	0.04 毫米	0.0016 英寸

发动机机械系统规格 (LTD) (续)

应用	规格	
	公制	英制
气门 - 气门座跳动量 - 最大值	0.05 毫米	0.0020 英寸
排气门 - 气门杆直径	5.935 - 5.950 毫米	0.2337 - 0.2343 英寸
进气门 - 气门杆直径	5.955 - 5.970 毫米	0.2344 - 0.2355 英寸
排气门 - 气门杆至导管间隙	0.050 - 0.077 毫米	0.0020 - 0.0026 英寸
进气门 - 气门杆至导管间隙	0.030 - 0.057 毫米	0.0012 - 0.0022 英寸
气门间隙调节器 - 气门间隙调节器直径 - 固定式间隙调节器	11.986 - 12.000 毫米	0.0005 - 0.0020 英寸
气门间隙调节器 - 气门间隙调节器至孔间隙 - 固定式间隙调节器	0.013 - 0.051 毫米	3.2210 - 3.2299 英寸
气门弹簧 - 气门弹簧载荷 - 气门关闭 - 22.5 毫米时	525.0 - 575.0 牛 - 发动机规定值	
气门弹簧 - 气门弹簧载荷 - 气门打开 - 32.5 毫米时	245.0 - 271.0 牛 - 发动机规定值	

9.9.1.5 粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)

应用	材料类型	GM 零件号	
		美国	加拿大
6号进气后凸轮轴盖	密封胶	12378521	88901148
平衡轴轴承	发动机机油	12346184	10953495
凸轮凸角	发动机机油	12346184	10953495
曲轴传感器 O 形圈	发动机机油	12346184	10953495
气缸孔	发动机机油	12346184	10953495
气缸盖螺塞	密封胶	12345382	10953489
发动机气缸体螺塞	密封胶	12346004	10953480
发动机气缸体至底板	密封胶	12378521	88901148
发动机机油	发动机机油	12346184	10953495
发动机机油尺导管 O 形圈	润滑剂	12345501	992704
喷油器 O 形圈	发动机机油	12346184	10953495
喷油器端部隔振垫	发动机机油	12346184	10953495
进气和排气气门杆	润滑剂	12345501	992704
主轴承	润滑剂	12345501	992704
机油滤清器盖 - 螺纹和 O 形圈导角	发动机机油	12346184	10953495
油底壳至底板联接	密封胶	12378521	88901148
机油泵 - 泵元件	发动机机油	12346184	10953495
氧传感器螺纹	防粘剂	12397953	—
活塞销至活塞/连杆 - 活塞销孔和连杆	发动机机油	12346184	10953495
连杆轴承 - 曲轴连杆销	发动机机油	12346184	10953495
固定式液压间隙调节器	润滑剂	12345501	992704

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK) (续)

应用	材料类型	GM 零件号	
		美国	加拿大
正时链条导板螺栓检修孔塞	密封胶	12345382	10953489
气门摇臂/气门杆端	润滑剂	12345501	992704
供水管 O 形圈	润滑剂	12345579	1974984
水泵排放螺塞	密封胶	12346004	10953480

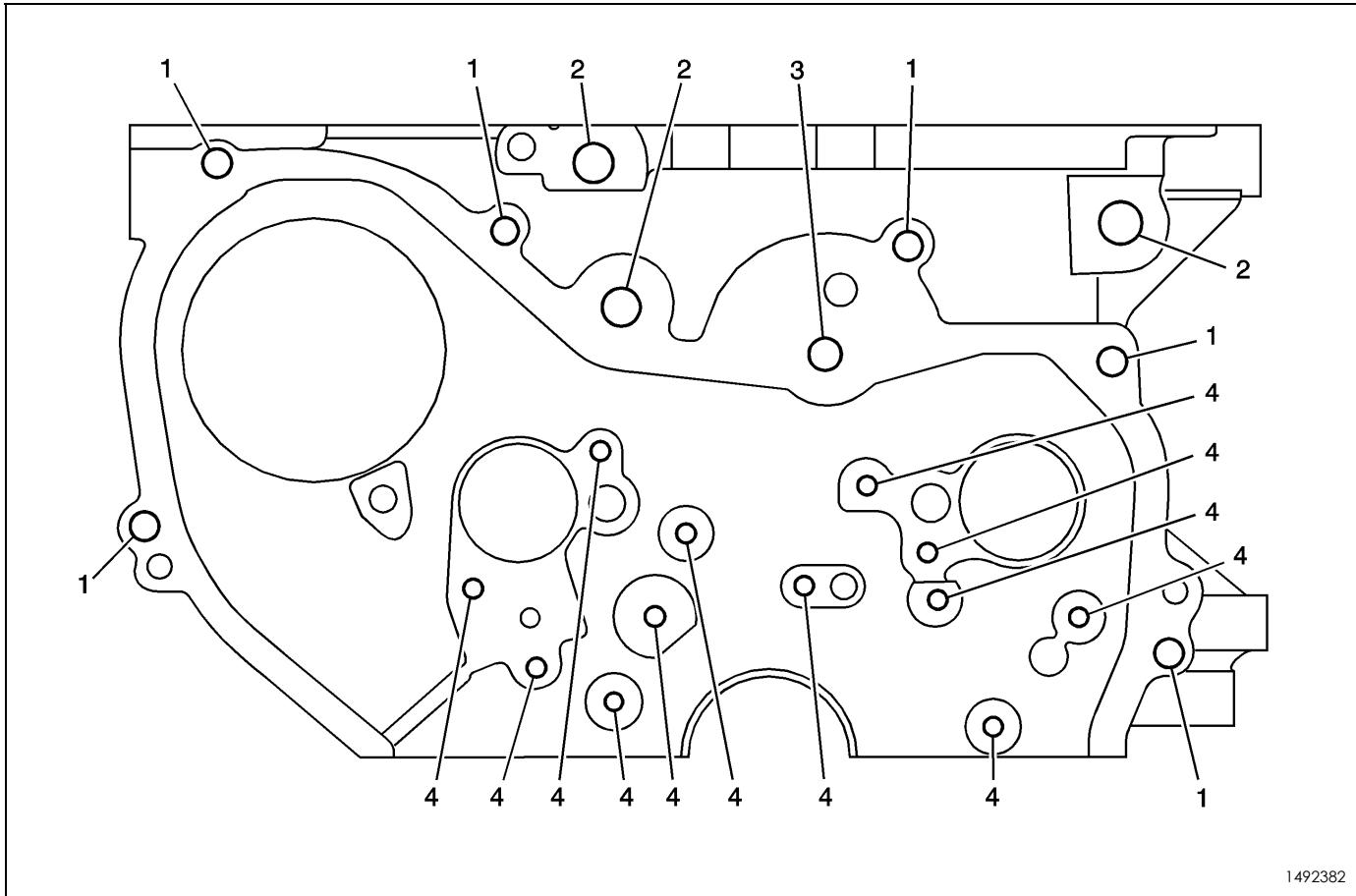
9.9.1.6 粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)

应用	材料类型	GM 零件号	
		美国	加拿大
平衡轴轴承	发动机机油	12345610	993193
凸轮凸角	发动机机油	12345610	993193
曲轴传感器 O 形圈	发动机机油	12345610	993193
气缸孔	发动机机油	12345610	993193
气缸盖螺塞	密封胶	12345382	10953489
发动机气缸体螺塞	密封胶	12346004	10953480
发动机气缸体至底板	密封胶	12378521	88901148
发动机机油	发动机机油	12345610	993193
发动机机油尺导管 O 形圈	润滑剂	12345501	992704
喷油器 O 形圈	发动机机油	12345610	993193
喷油器端部隔振垫	发动机机油	12345610	993193
进气和排气气门杆	润滑剂	12345501	992704
主轴承	润滑剂	12345501	992704
机油滤清器盖 - 螺纹和 O 形圈导角	发动机机油	12345610	993193
油底壳至底板联接	密封胶	12378521	88901148
机油泵 - 泵元件	发动机机油	12345610	993193
氧传感器螺纹	防粘剂	12397953	—
活塞销至活塞/连杆 - 活塞销孔和连杆	发动机机油	12345610	993193
连杆轴承 - 曲轴连杆销	发动机机油	12345610	993193
固定式液压间隙调节器	润滑剂	12345501	992704
正时链条导板螺栓检修孔塞	密封胶	12345382	10953489
气门摇臂/气门杆端	润滑剂	12345501	992704
供水管 O 形圈	润滑剂	12345579	1974984
水泵排放螺塞	密封胶	12346004	10953480

9.9.1.7 螺纹修理规格 (LDK)

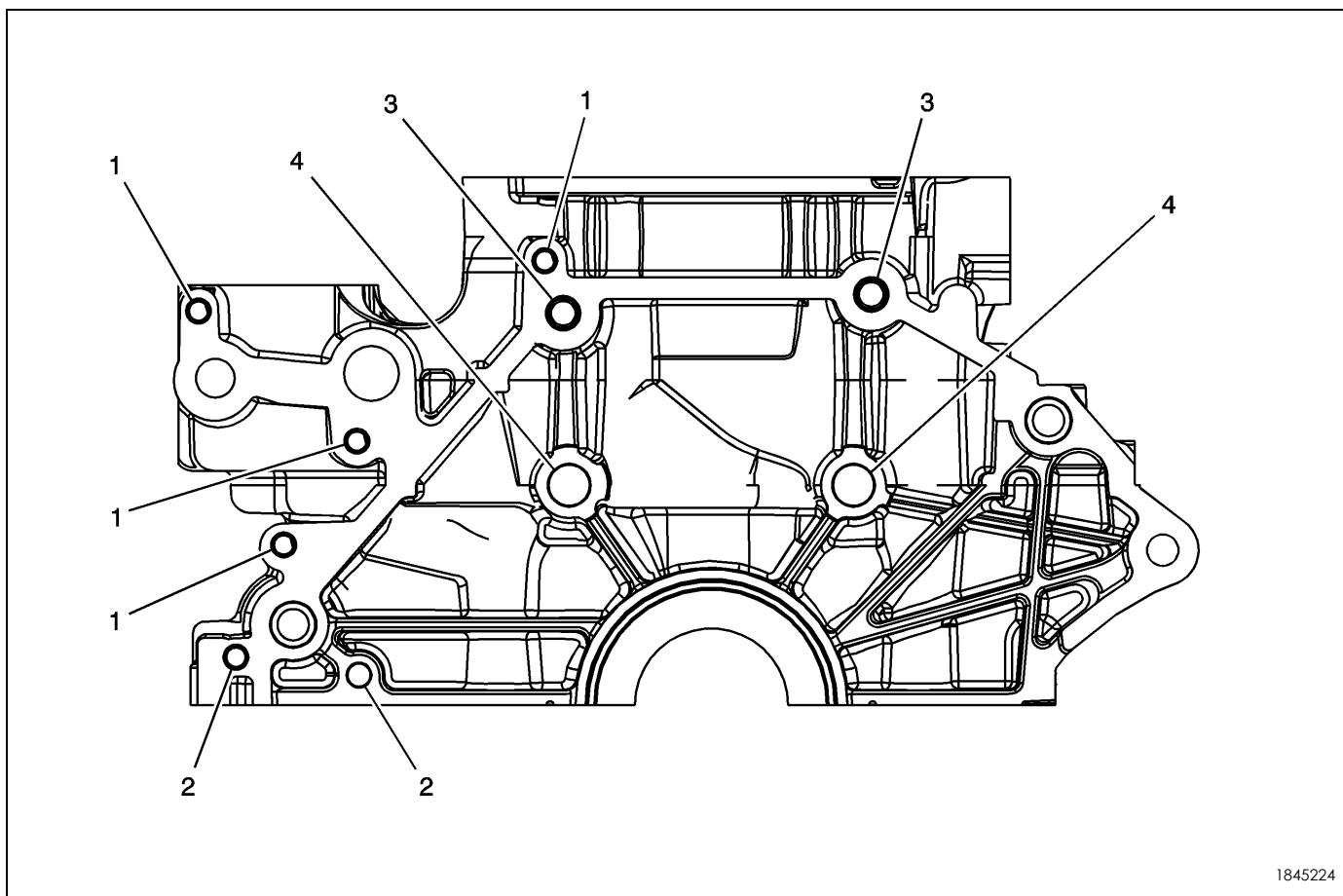
发动机气缸体 - 前视图



发动机气缸体 - 前视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度		攻丝深度	
							最大值	毫米	英寸	最大值
J 42385 - 850										
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	23.5	0.93	18.5	0.73
2	M12×1.75	855	856	857	858	859	33.5	1.32	26.5	1.04
3	M10×1.5	215	211	212	213	214	24.5	0.96	19.5	0.77
4	M6 × 1	205	201	202	203	204	20	0.787	16	0.63

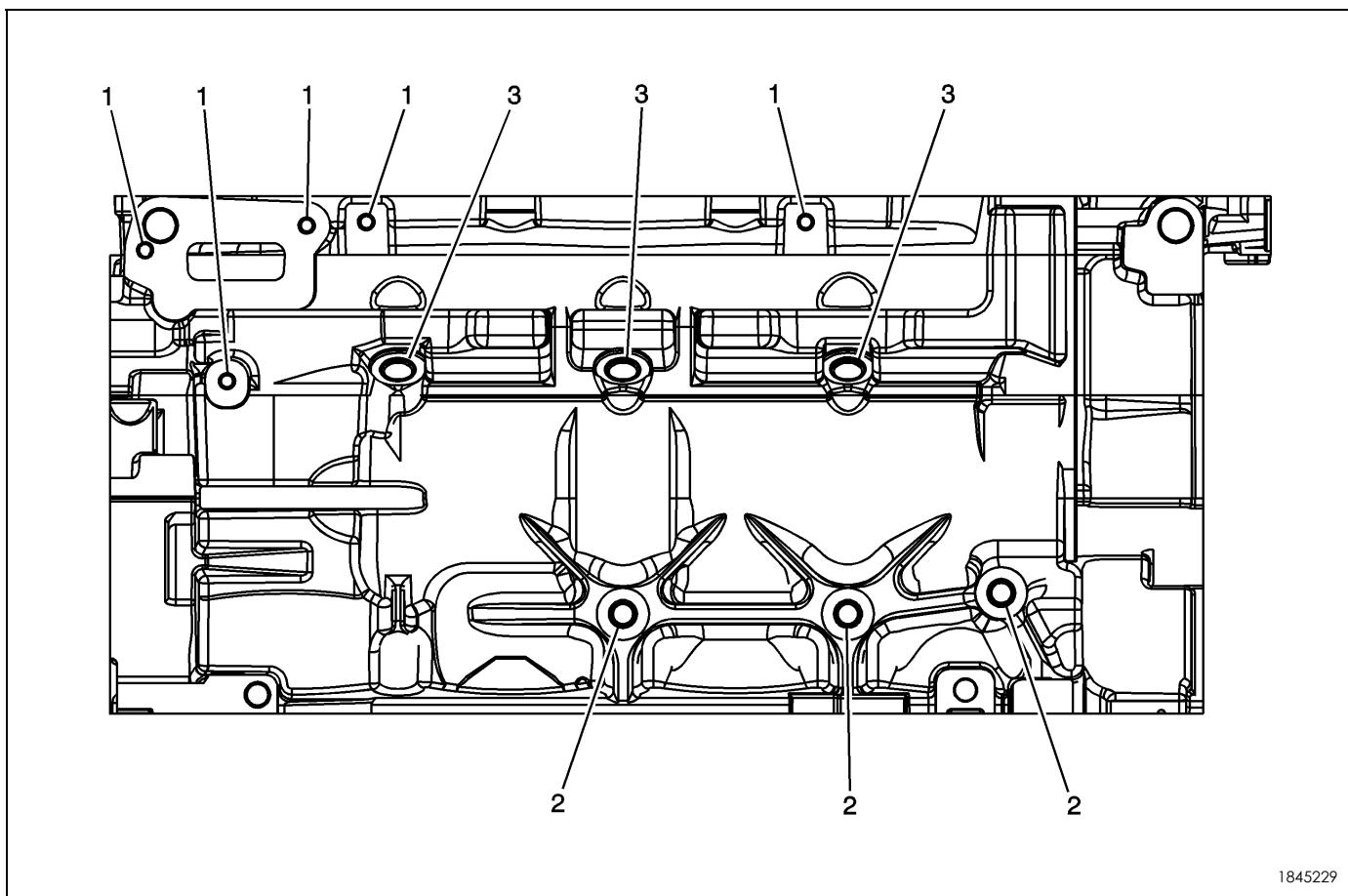
发动机气缸体 - 后视图



发动机气缸体 - 后视图

维修引 出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌 件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌 件安装 工具	钻孔深度 最大值		攻丝深度 最大值	
							毫米	英寸	毫米	英寸
J 42385 - 850										
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	24	0.945	通孔	
2	M10×1.5	215	211	212	213	214	29	1.161	通孔	
3	M12×1.75	855	856	857	858	859	39	1.535	33.5	1.32
4	M16×1.5	860	861	862	863	864	21	0.827	15	0.59

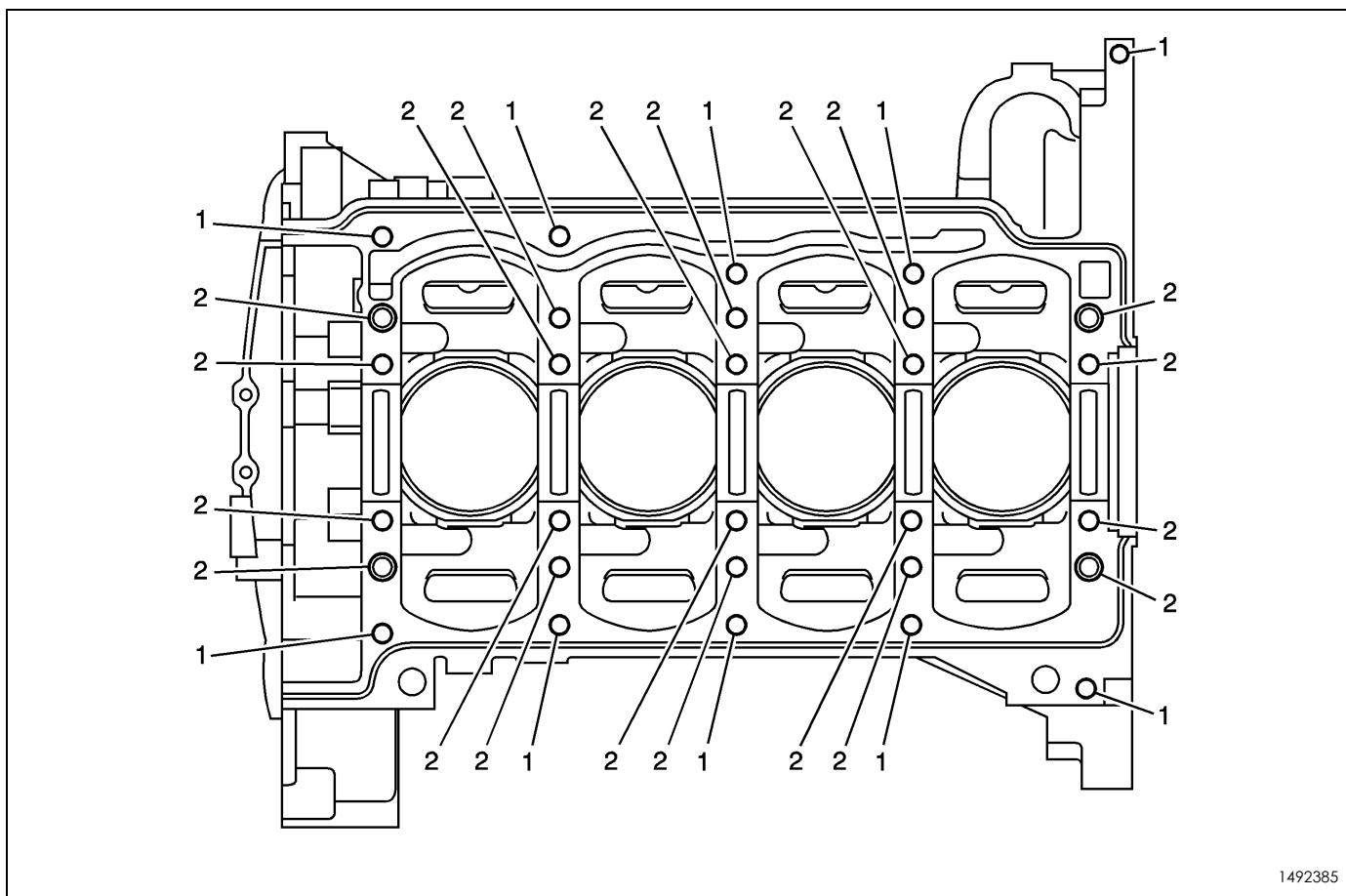
发动机气缸体 - 右侧视图



发动机气缸体 - 右侧视图

维修引 出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌 件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌 件安装 工具	钻孔深度		攻丝深度	
							最大值	毫米	英寸	最大值
J 42385 - 850										
1	M6 x 1	205	201	202	203	204	22.5	0.886	16	0.63
2	M10 x 1.5	215	211	212	213	214	34	1.339	27	1.063
3	M12 x 1.75	865	856	857	858	859	19.5	0.768	12.5	0.49

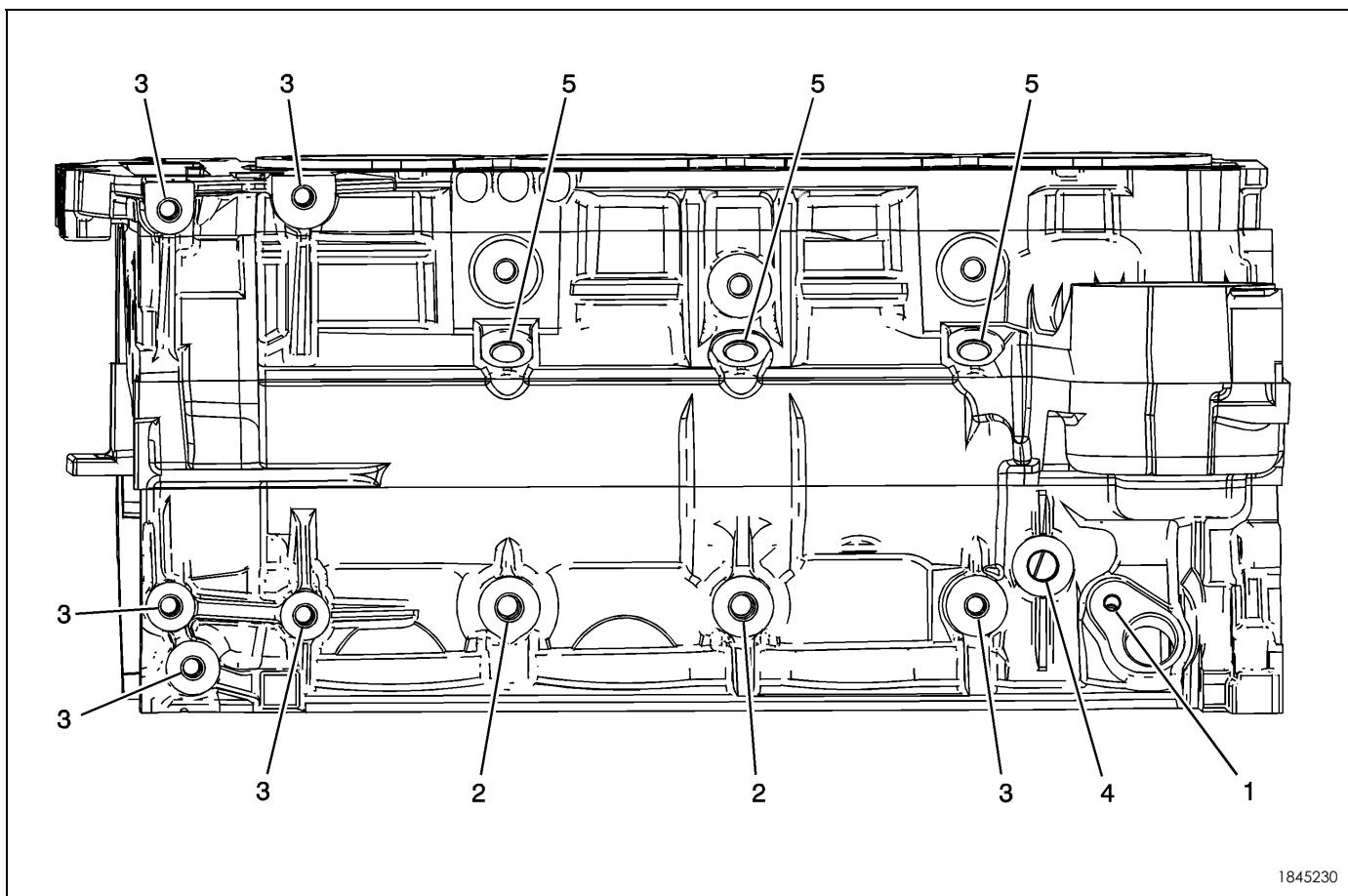
发动机气缸体 - 仰视图



发动机气缸体 - 仰视图

维修引 出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌 件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌 件安装 工具	钻孔深度		攻丝深度	
							最大值	毫米	最大值	英寸
J 42385 - 850										
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	28	1.102	22	0.87
2	M10×1.5	514	511	不适用	512	513	60	2.362	53.5	2.11

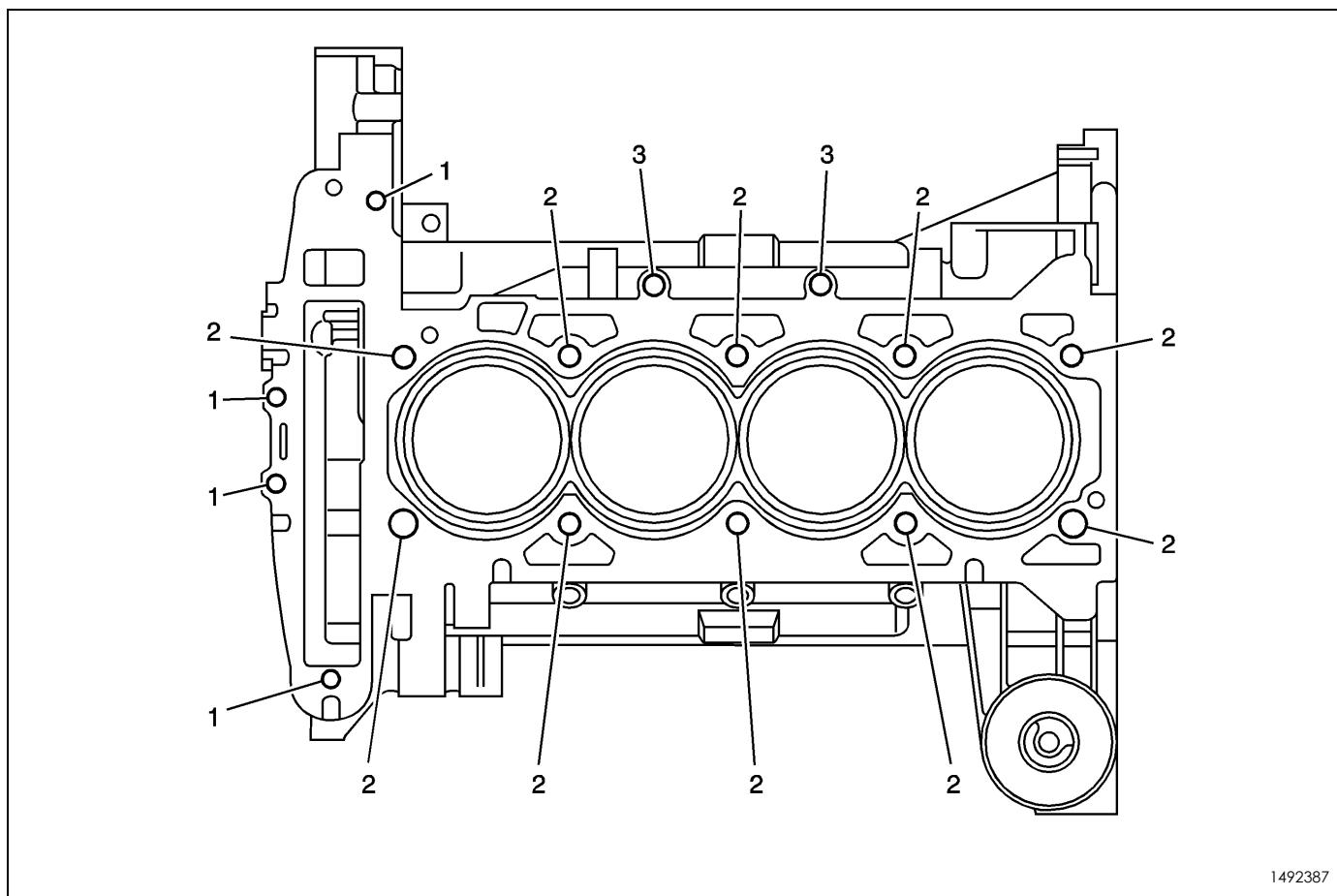
发动机气缸体 - 左侧视图



发动机气缸体 - 左侧视图

维修引 出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌 件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌 件安装 工具	钻孔深度		攻丝深度	
							最大值	毫米	英寸	最大值
J 42385 - 850										
1	M6 × 1	205	201	202	203	204	20.5	0.807	16.5	0.65
2	M10 × 1.5	215	211	212	213	214	23.5	0.925	18	0.71
3	M8 × 1.25	210	206	207	208	209	30.5	1.201	22.5	0.89
4	M12 × 1.75	865	856	857	858	859	15.5	0.61	12.5	0.49
5	M12 × 1.75	865	856	857	858	859	19.5	0.778	12.5	0.49

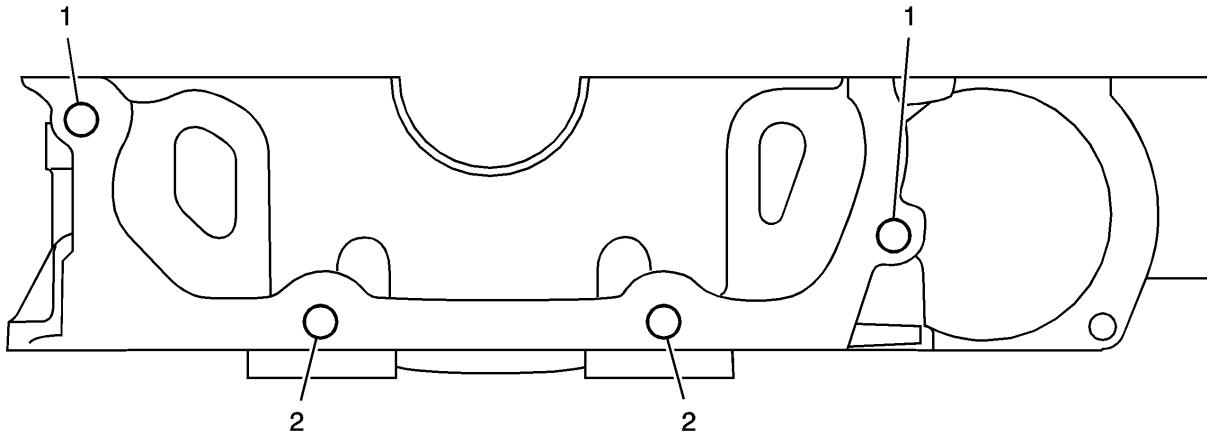
发动机气缸体 - 俯视图



发动机气缸体 - 俯视图

维修引 出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌 件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌 件安装 工具	钻孔深度 最大值		攻丝深度 最大值	
							毫米	英寸	毫米	英寸
J 42385 - 850										
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	23.5	0.925	18.5	0.73
2	M11×1.5	507	504	不适用	505	506	77.5	3.053	70	2.758
3	M12×1.75	865	856	857	858	859	13.5	0.531	12.5	0.49

下曲轴箱 - 前视图

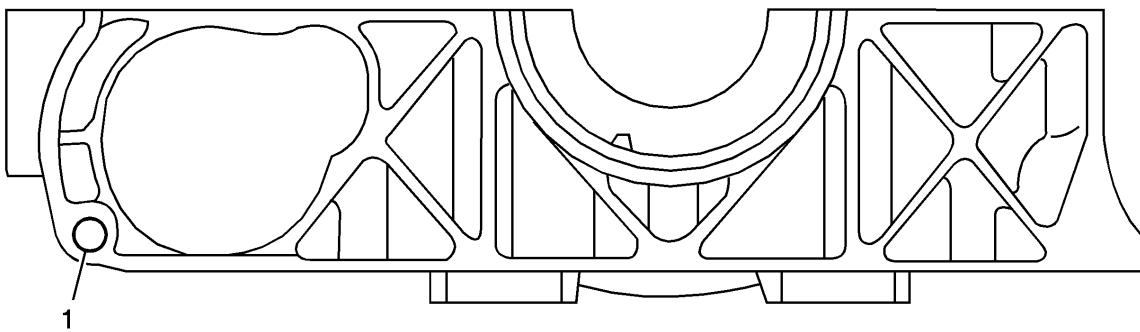


1492389

下曲轴箱 - 前视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度最大值		攻丝深度最大值	
							毫米	英寸	毫米	英寸
J 42385 - 850										
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	23.5	0.925	18.5	0.73
2	M8×1.25	210	206	207	208	209	30.5	1.201	25.5	1.00

下曲轴箱 - 后视图

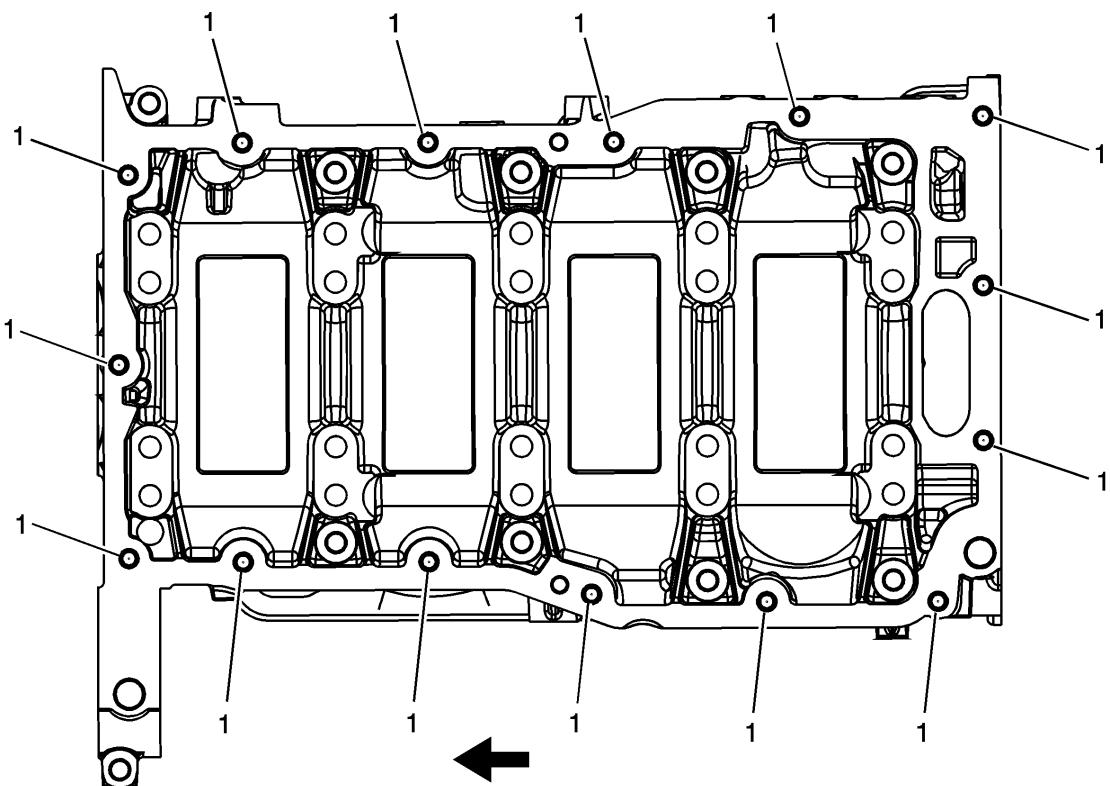


1492390

下曲轴箱 - 后视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度最大值		攻丝深度最大值	
							毫米	英寸	毫米	英寸
J 42385 - 850										
1	M10×1.5	215	211	212	213	214	29.5	1.161	通孔	

下曲轴箱 - 仰视图

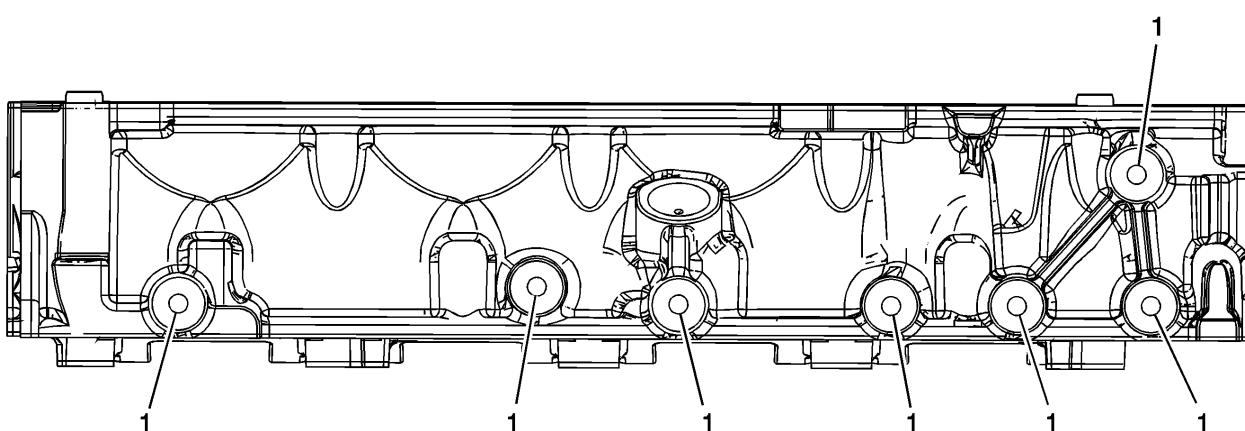


2128095

下曲轴箱 - 仰视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度最大值	攻丝深度最大值
J 42385 - 850							毫米	英寸
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	23.5	0.925
							毫米	英寸
							18.5	0.73

下曲轴箱 - 右视图

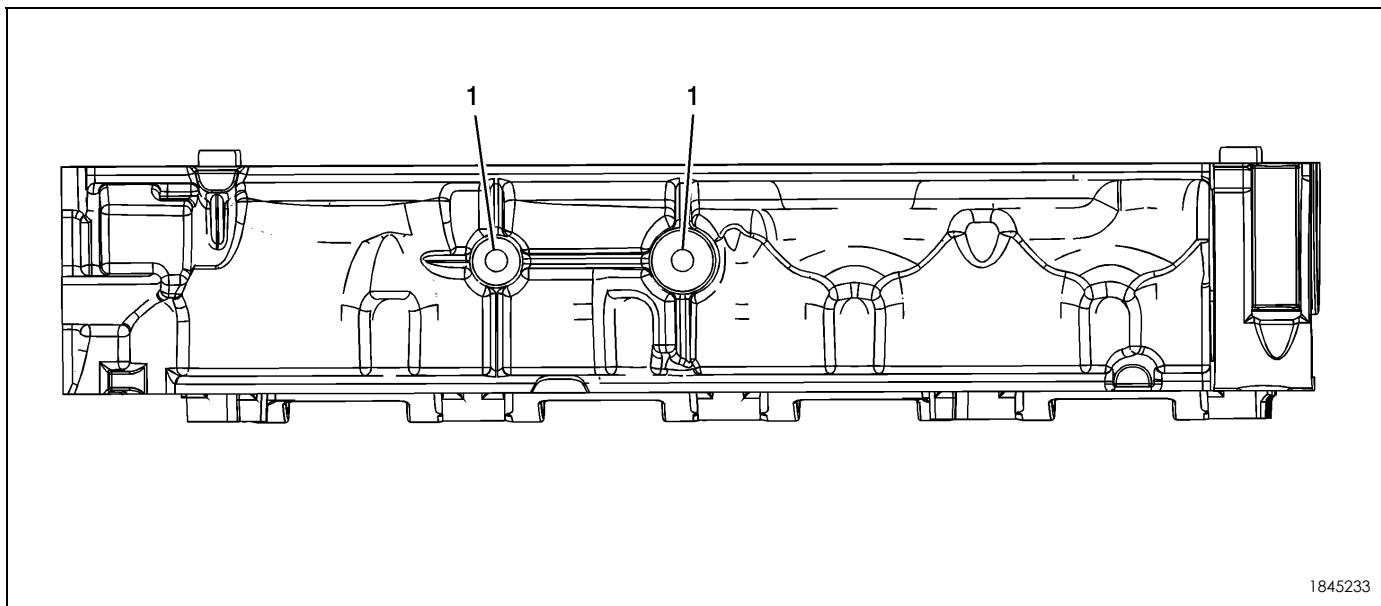


1845231

下曲轴箱 - 右视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度最大值	攻丝深度最大值
J 42385 - 850							毫米	英寸
1	M10×1.5	215	211	212	213	214	34	1.339
							27	1.063

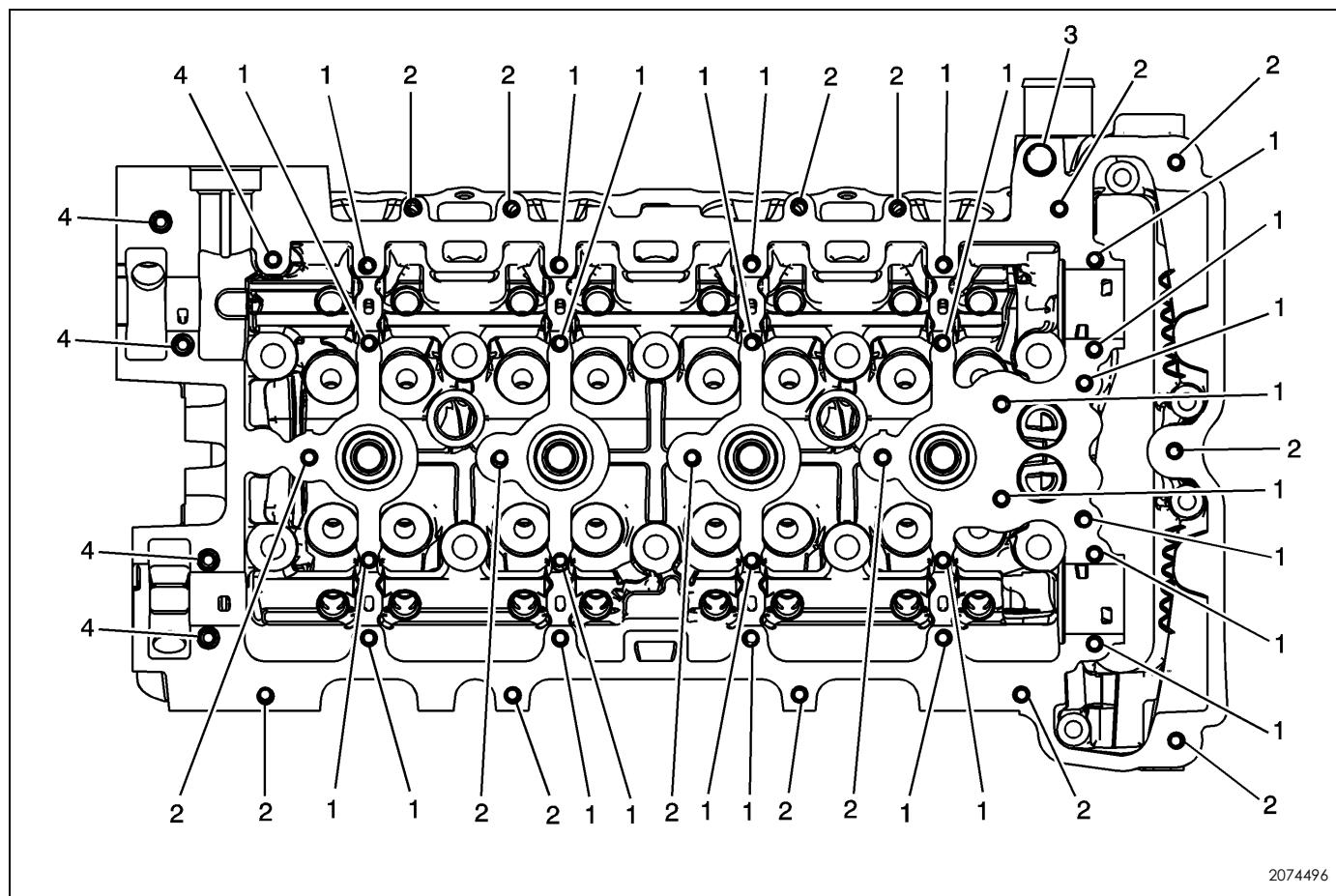
下曲轴箱 - 左视图



下曲轴箱 - 左视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度最大值	攻丝深度最大值
J 42385 - 850							毫米	英寸
1	M8×1.25	210	211	212	213	214	34	1.339
							27	1.063

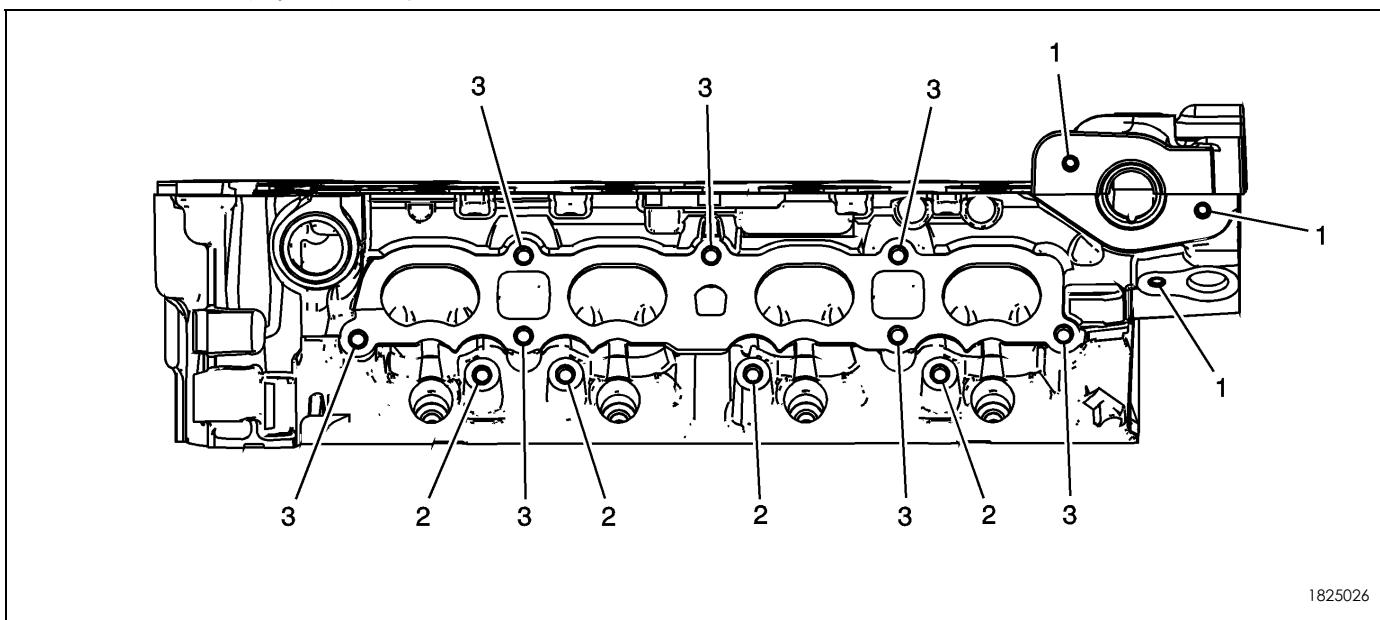
气缸盖 - 俯视图



气缸盖 - 俯视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度最大值		攻丝深度最大值	
							毫米	英寸	毫米	英寸
J 42385 - 850										
1	M6 x 1	205	852	不适用	203	204	23	0.906	19	0.748
2	M6 x 1	205	201	202	203	204	20	0.787	16	0.63
3	M14 x 1.75	856	857	不适用	858	859	通孔		通孔	
4	M8 x 1.25	854	853	不适用	208	209	30	1.182	27	1.063

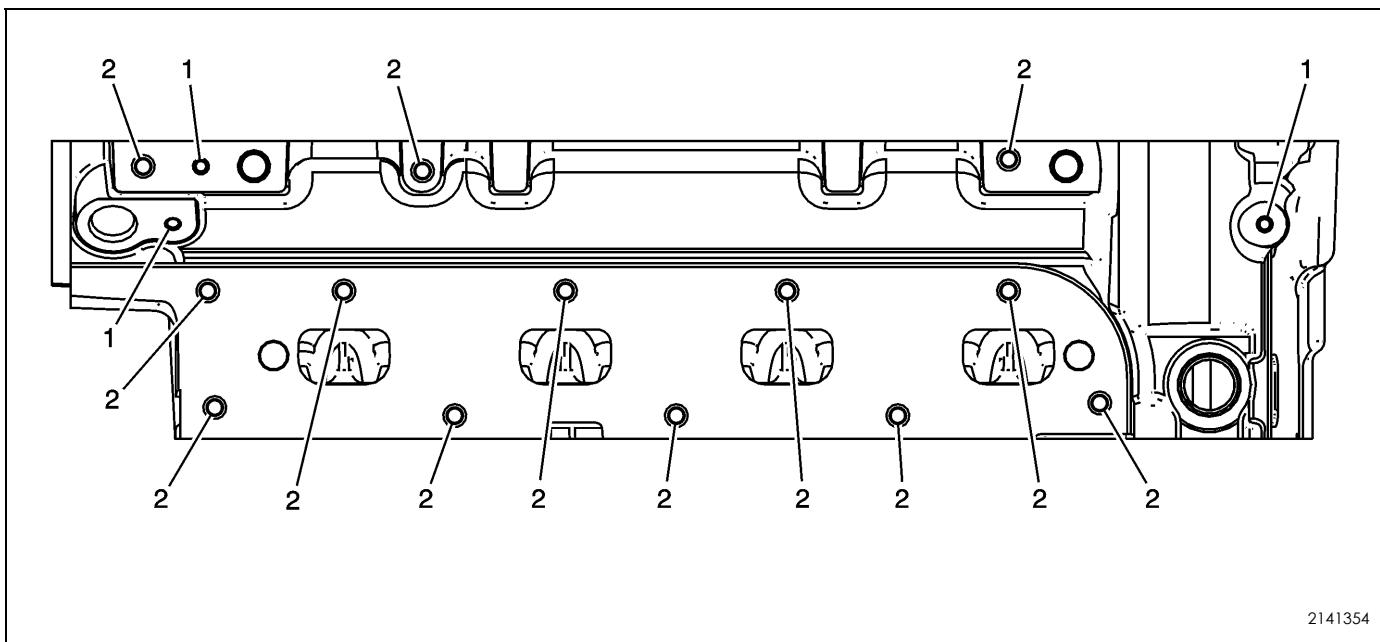
气缸盖 - 进气歧管顶面视图



气缸盖 - 进气歧管顶面视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度		攻丝深度	
							最大值	毫米	英寸	最大值
J 42385 - 850							毫米	英寸	毫米	英寸
1	M6 × 1	205	201	202	203	204	20	0.787	16	0.63
2	M8 × 1.25	210	206	207	208	209	20	0.787	16	0.63
3	M8 × 1.25	205	201	202	203	204	16	0.630	12	0.473

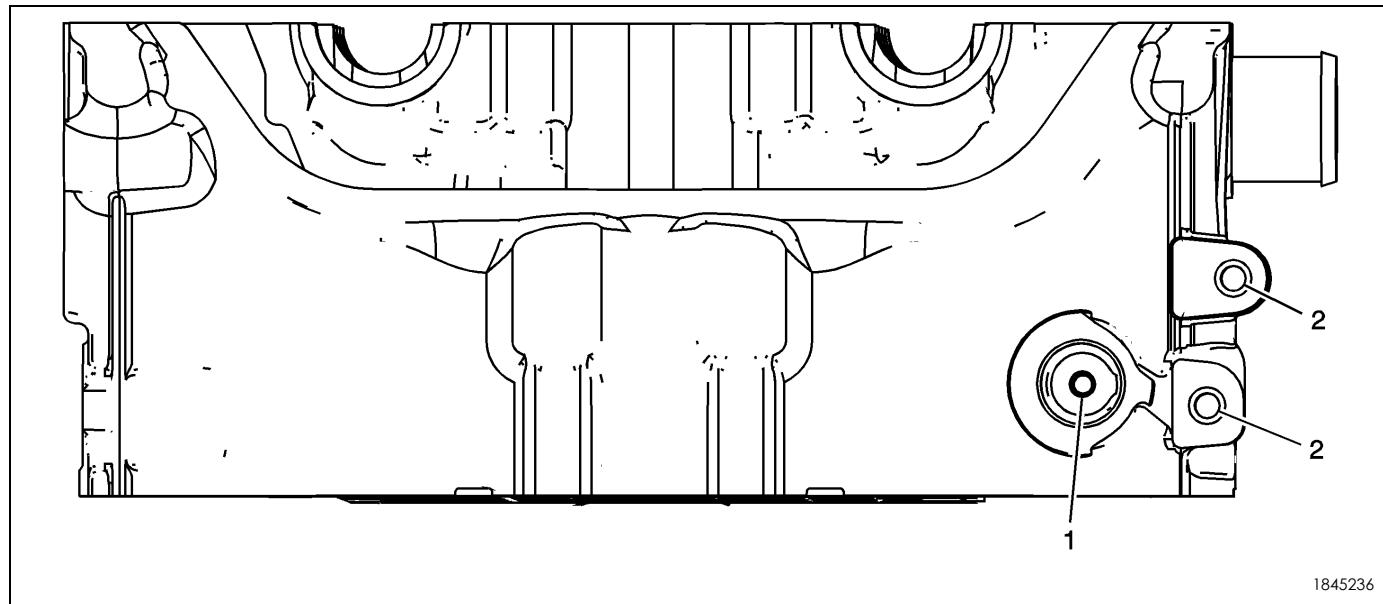
气缸盖 - 排气歧管顶面视图



气缸盖 - 排气岐管顶面视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度最大值	攻丝深度最大值
J 42385 - 850							毫米	英寸
1	M6 x 1	205	201	202	203	204	20	0.78
2	M8×1.25	210	206	207	208	209	25	0.984

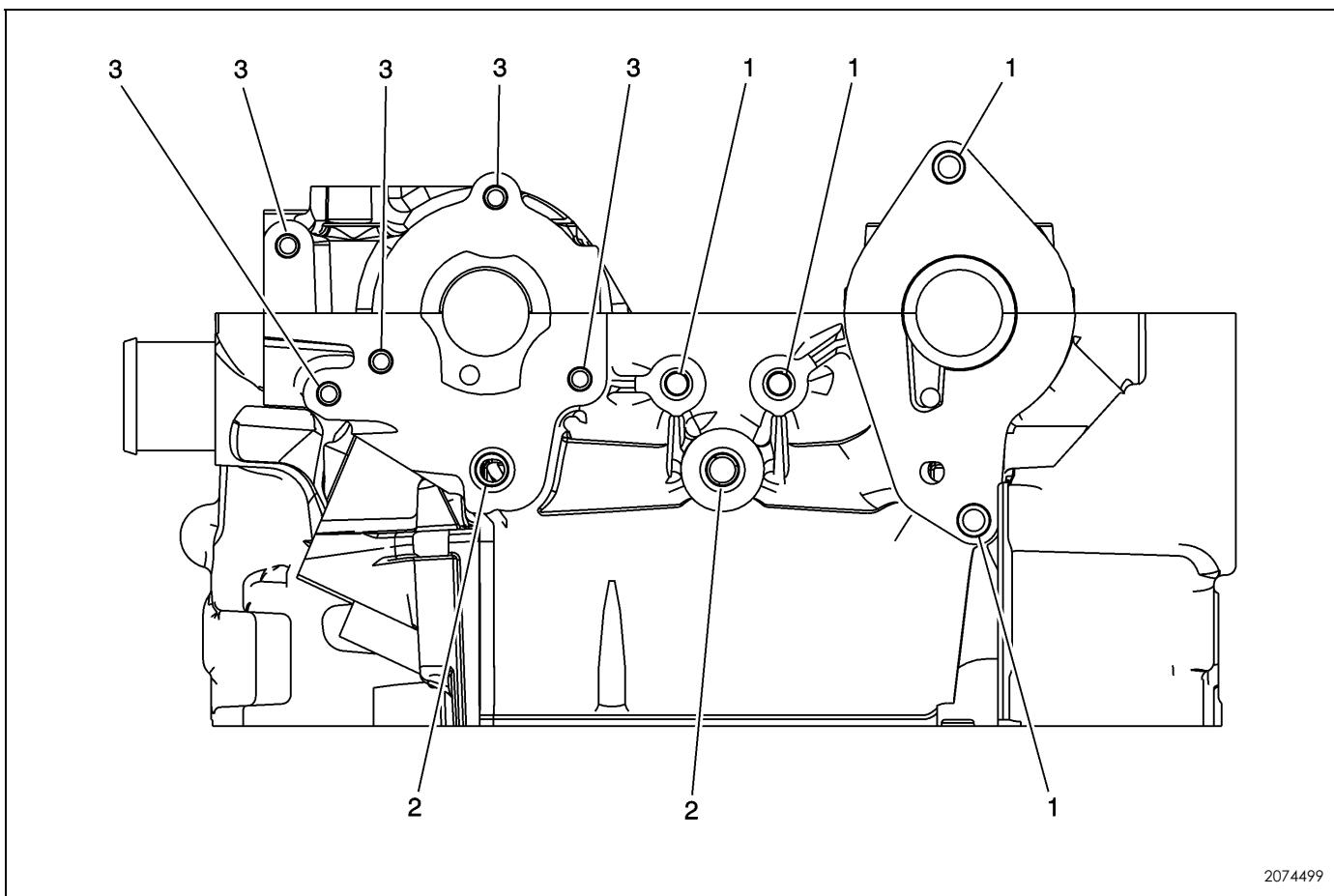
气缸盖 - 前视图



气缸盖 - 前视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度最大值	攻丝深度最大值
J 42385 - 850							毫米	英寸
1	M6 x 1	205	201	202	203	204	20	0.787
2	M8×1.25	210	206	207	208	209	25	0.984

气缸盖 - 后视图

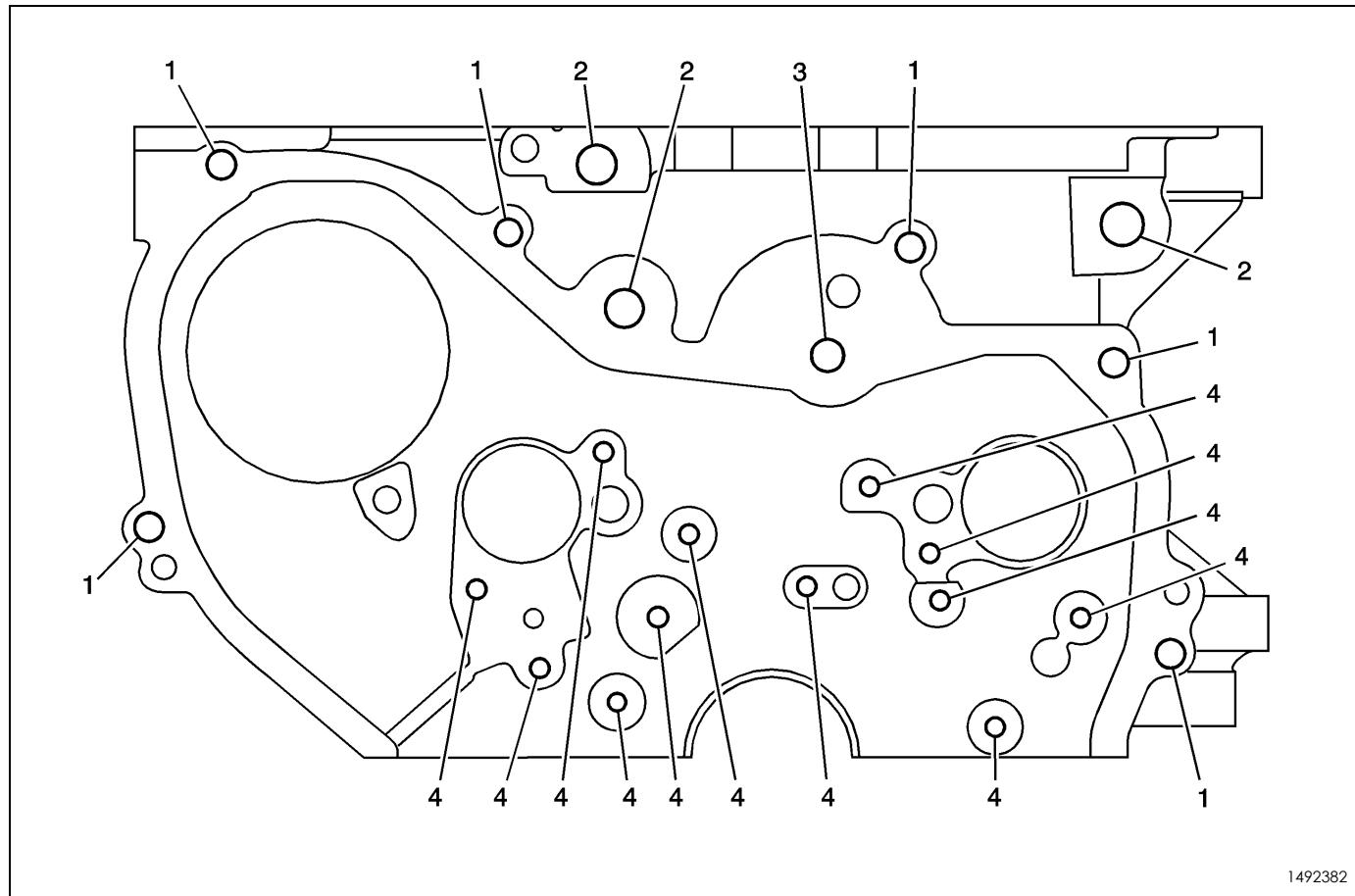


气缸盖 - 后视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度最大值		攻丝深度最大值	
							毫米	英寸	毫米	英寸
J 42385 - 850										
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	25	0.984	20	0.787
2	M12×1.75	865	856	857	858	859	18	0.709	14	0.551
3	M6 × 1	205	201	202	203	204	20	0.787	16	0.63

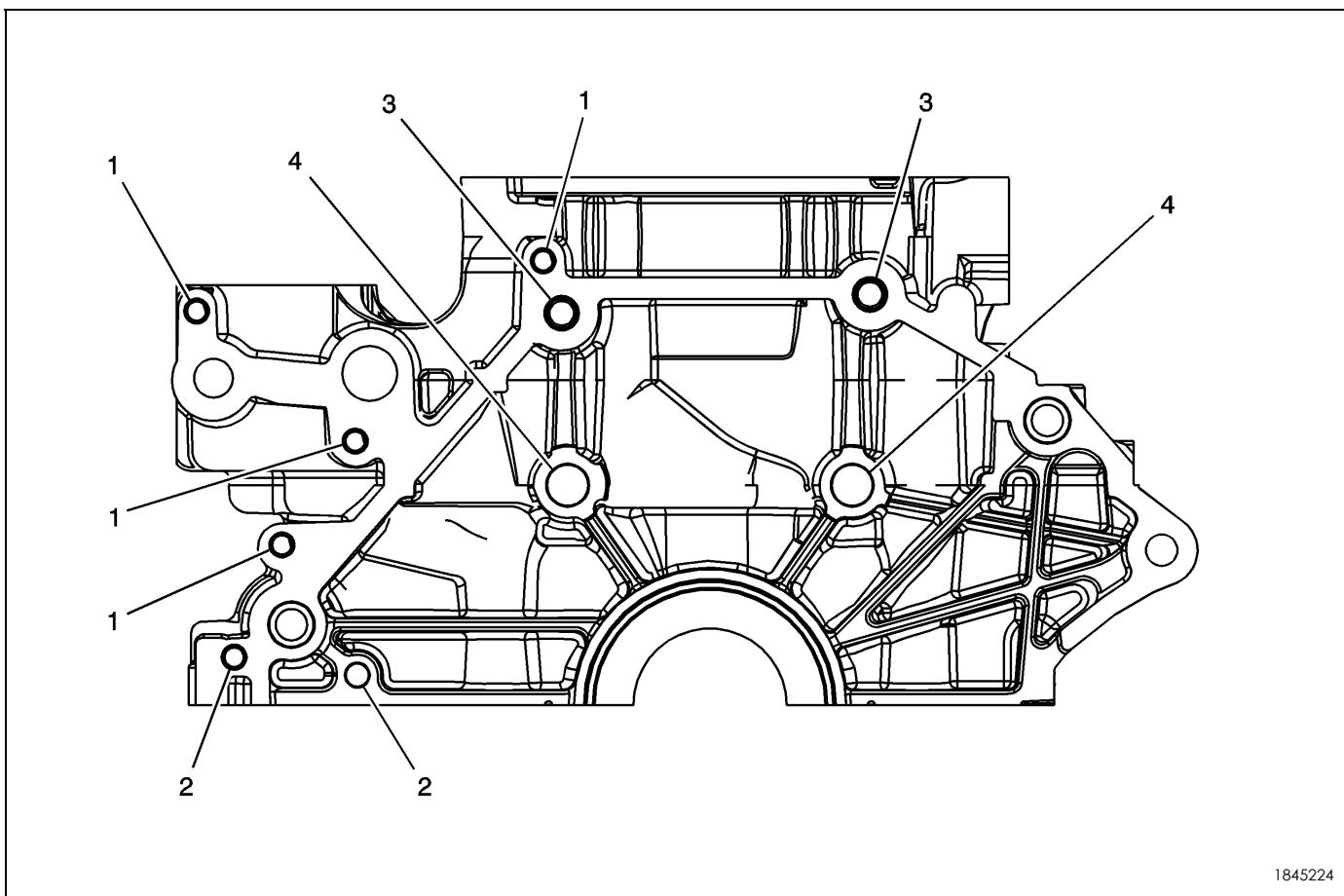
9.9.1.8 螺纹修理规格 (LTD)

发动机气缸体 - 前视图



发动机气缸体 - 前视图

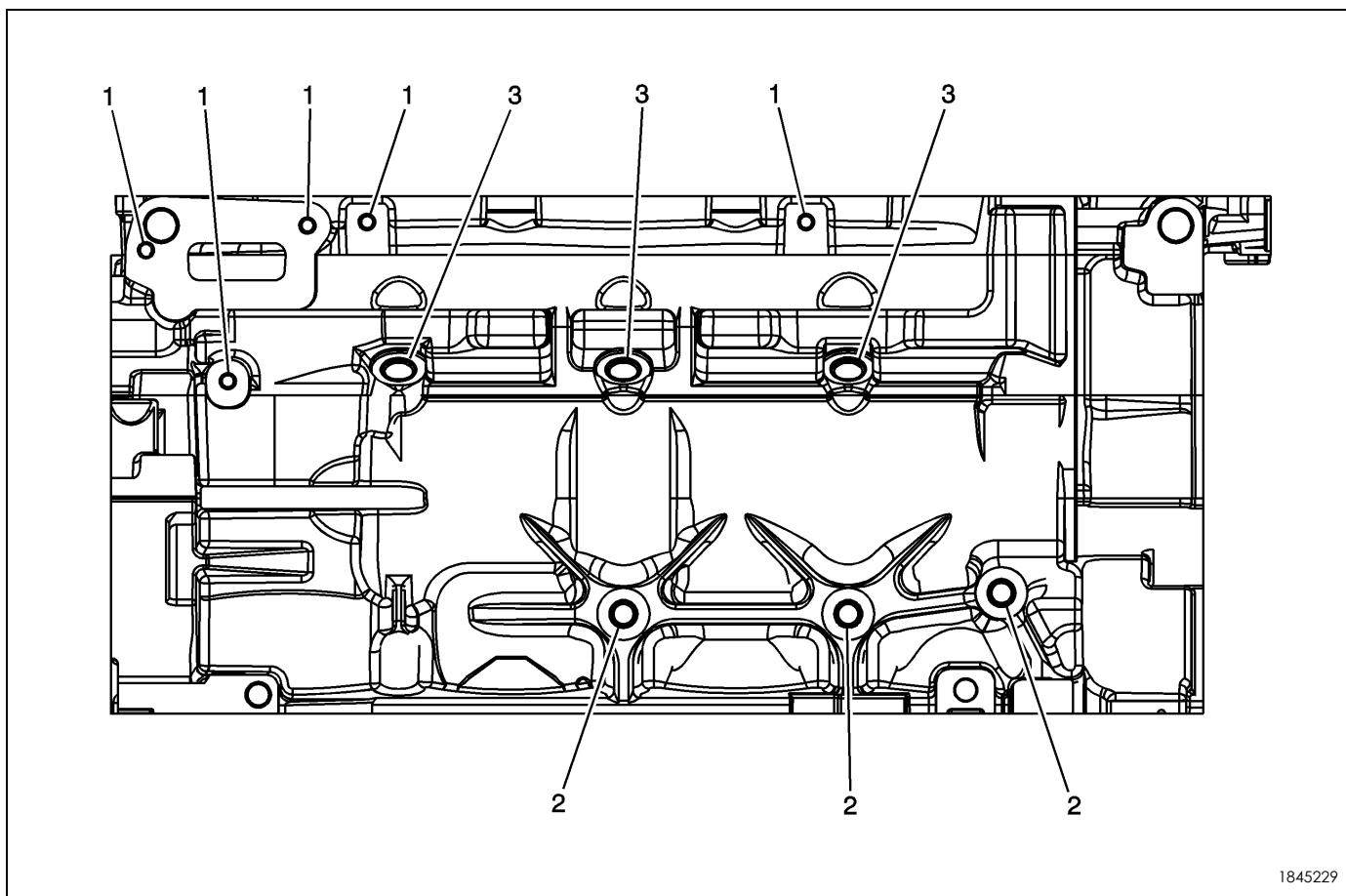
发动机气缸体 - 后视图



发动机气缸体 - 后视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）	攻丝深度（最大值）		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	18	0.709	通孔	
2	M10×1.5	215	211	212	213	214	29	1.161	通孔	
3	M12×1.75	855	856	857	858	859	39	1.535	33.5	1.32
4	M16×1.5	860	861	862	863	864	21	0.827	15	0.59

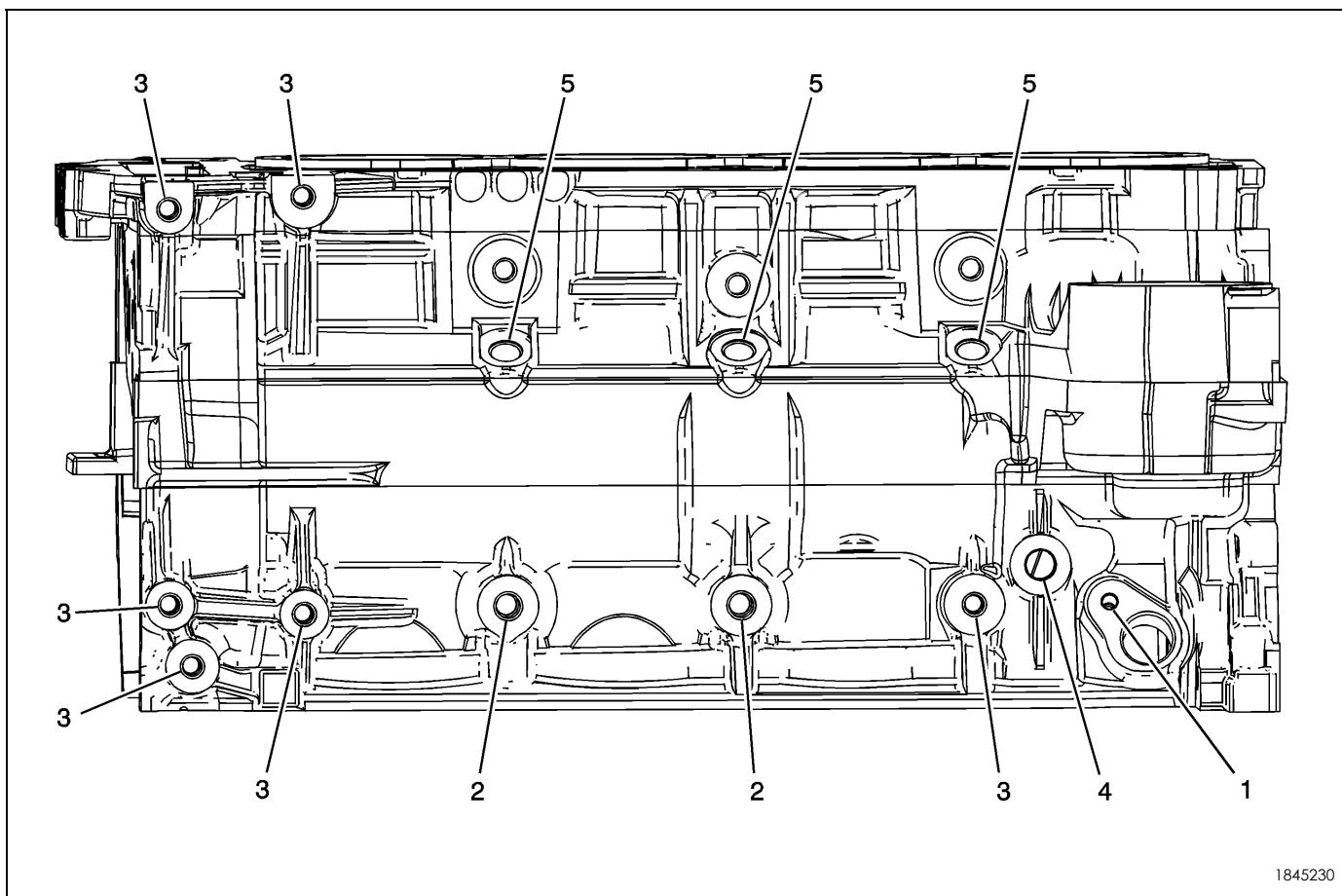
发动机气缸体 - 右侧视图



发动机气缸体 - 右侧视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）	攻丝深度（最大值）		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
1	M6 x 1	205	201	202	203	204	20.5	0.807	16	0.63
2	M10×1.5	215	211	212	213	214	23.5	0.925	18.5	0.73
3	M12×1.75	865	856	857	858	859	19.5	0.768	12.5	0.49

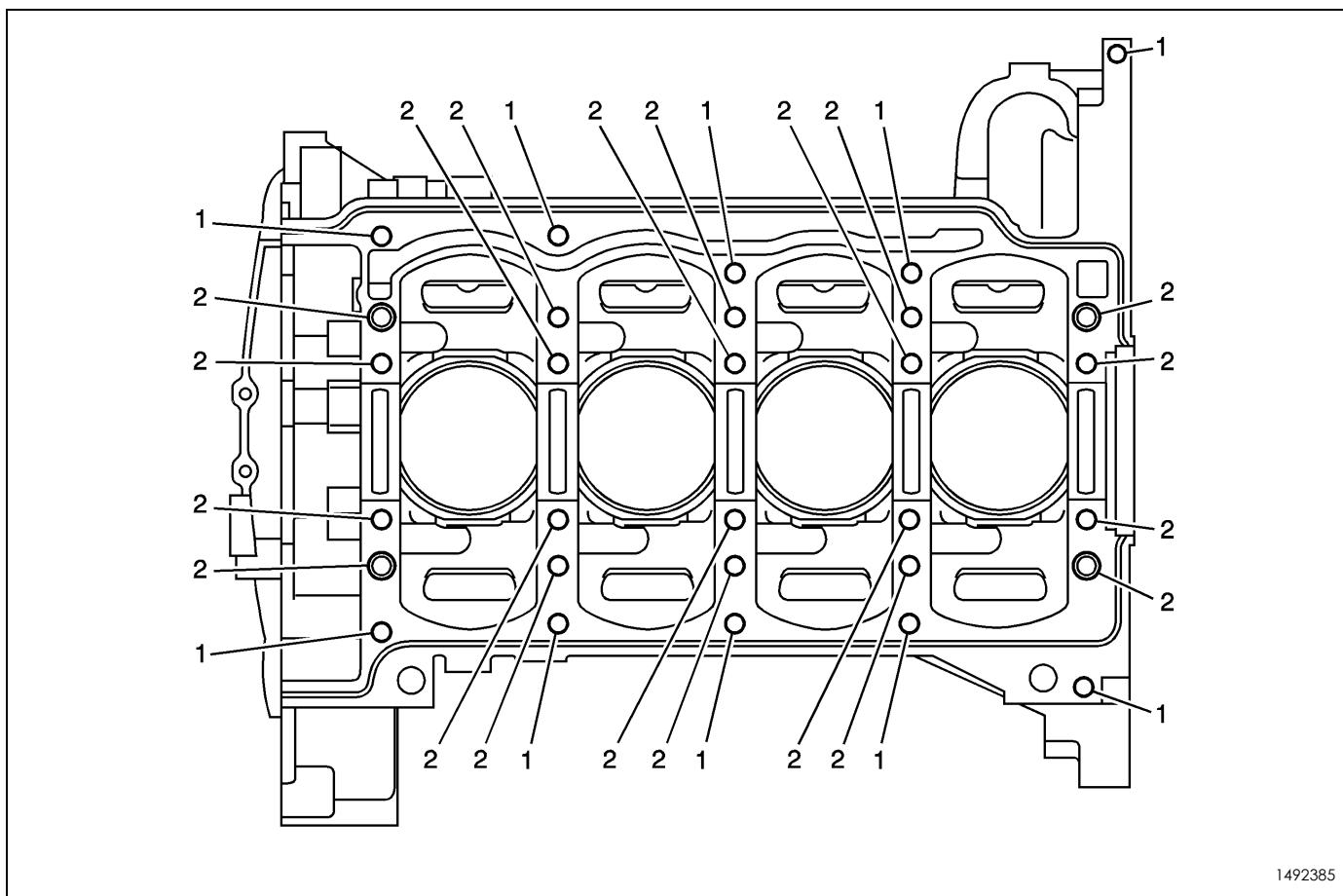
发动机气缸体 - 左侧视图



发动机气缸体 - 左侧视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）	攻丝深度（最大值）	
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米
1	M6 x 1	205	201	202	203	204	20.5	0.807	16.5
2	M10 x 1.5	215	211	212	213	214	23.5	0.925	18
3	M8 x 1.25	210	206	2047	208	209	30.5	1.201	22.5
4	M12 x 1.75	865	856	857	858	859	15.5	.061	12.5
5	M12 x 1.75	865	856	857	858	859	19.5	0.768	12.5

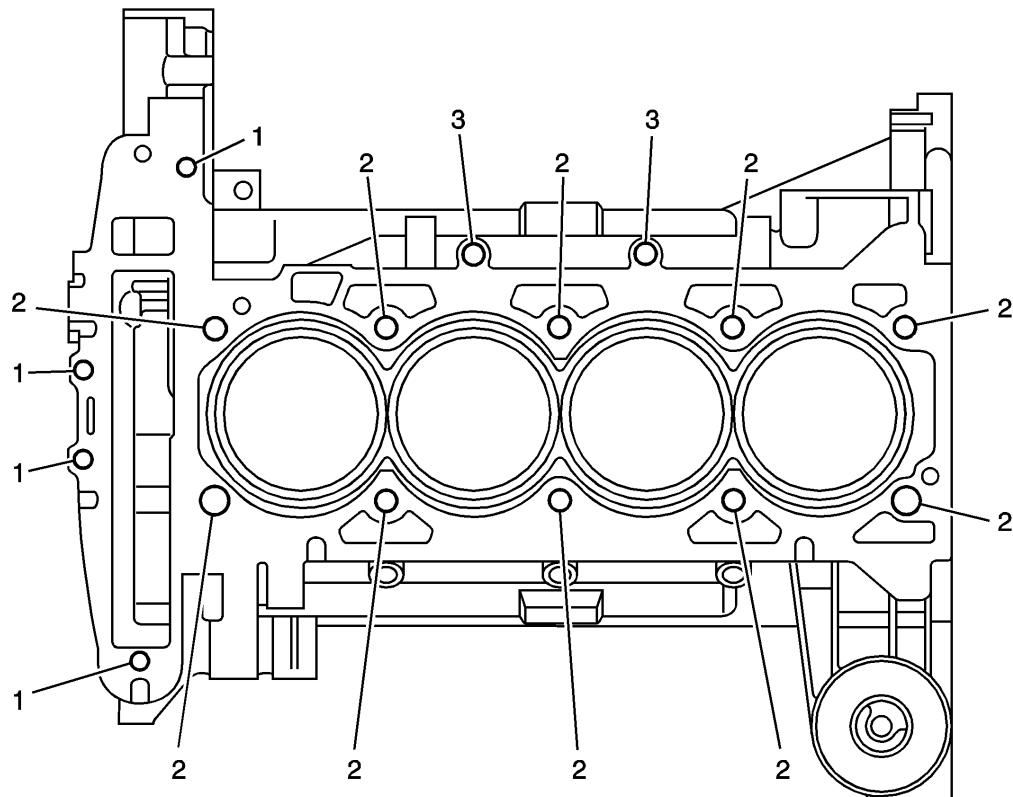
发动机气缸体 - 仰视图



发动机气缸体 - 仰视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）	攻丝深度（最大值）		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	28	1.102	22	0.87
2	M10×1.5	514	511	不适用	512	513	60	2.362	53.5	2.11

发动机气缸体 - 俯视图

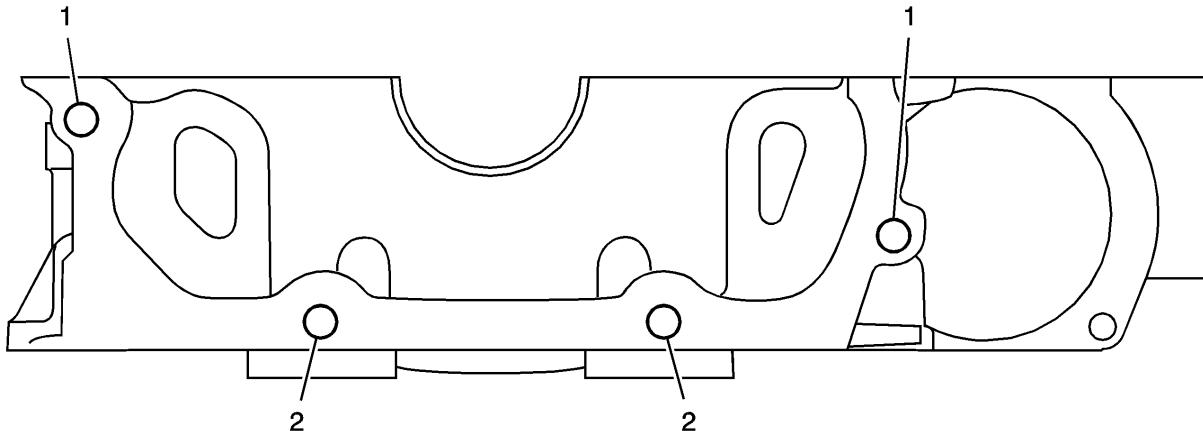


1492387

发动机气缸体 - 俯视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）		攻丝深度（最大值）	
							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
J 42385 - 850										
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	23.5	0.925	18.5	0.73
2	M11×1.5	507	504	不适用	505	506	113.3	4.461	107.3	4.22
3	M12×1.75	865	856	857	858	859	13.5	0.531	12.5	0.49

下曲轴箱 - 前视图

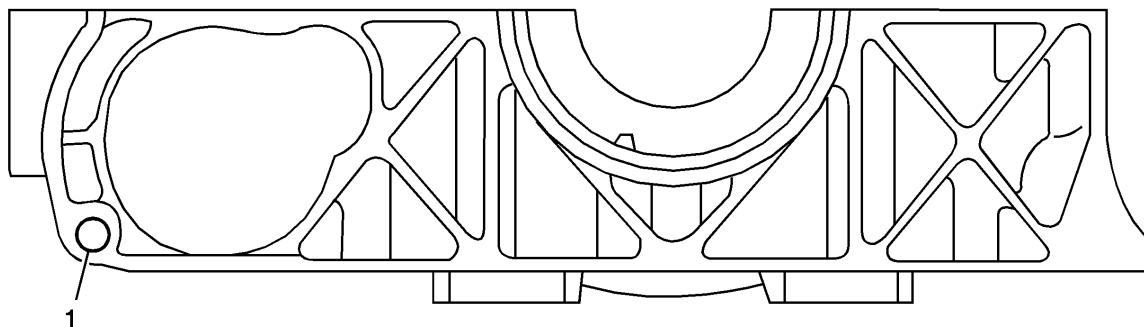


1492389

下曲轴箱 - 前视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度(最大值)	攻丝深度(最大值)		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	23.5	0.925	18.5	0.73
2	M8×1.25	210	206	207	208	209	30.5	1.201	25.5	1.00

下曲轴箱 - 后视图

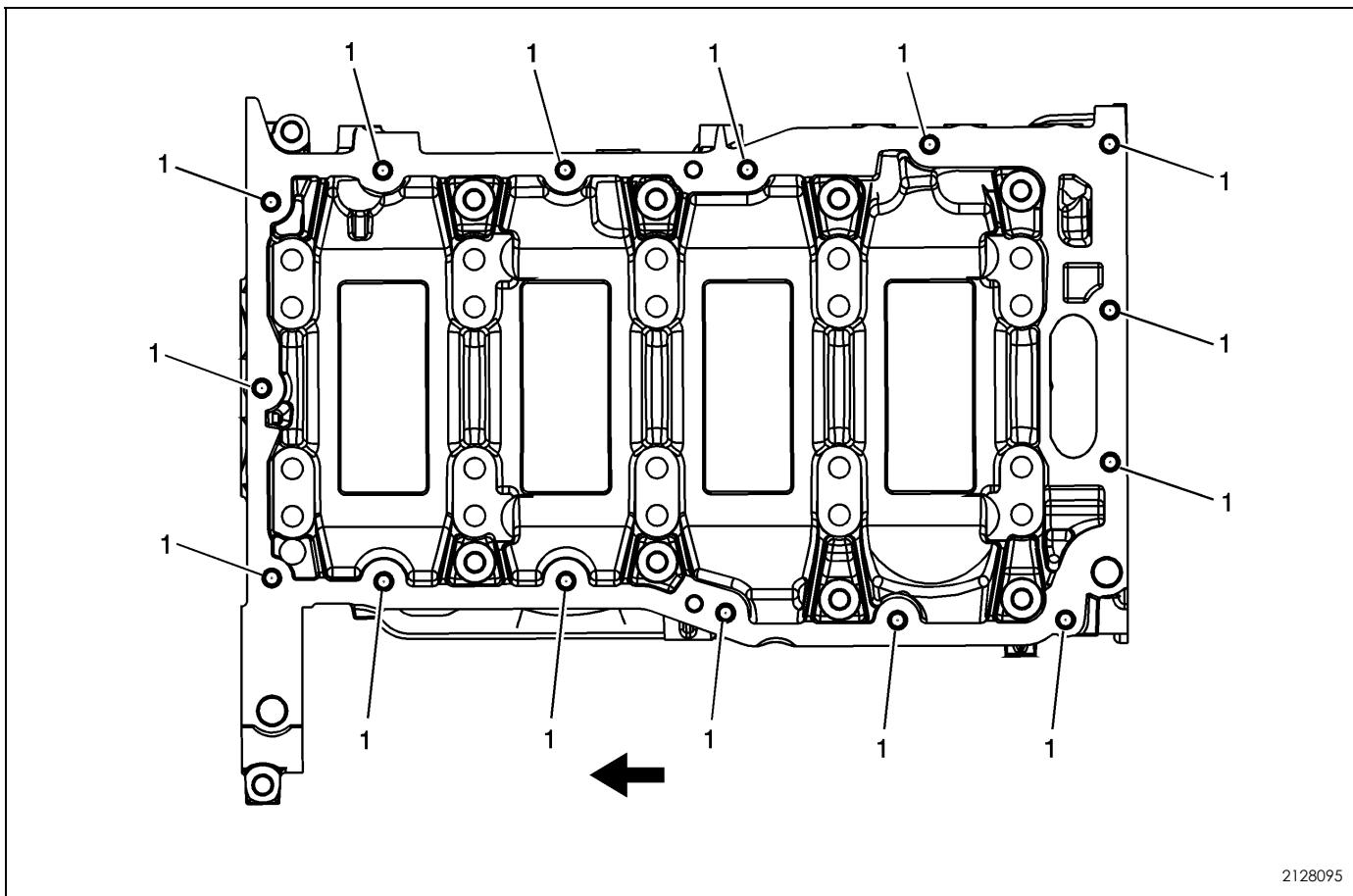


1492390

下曲轴箱 - 后视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度(最大值)	攻丝深度(最大值)		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
1	M10×1.5	215	211	212	213	214	29.5	1.161	通孔	

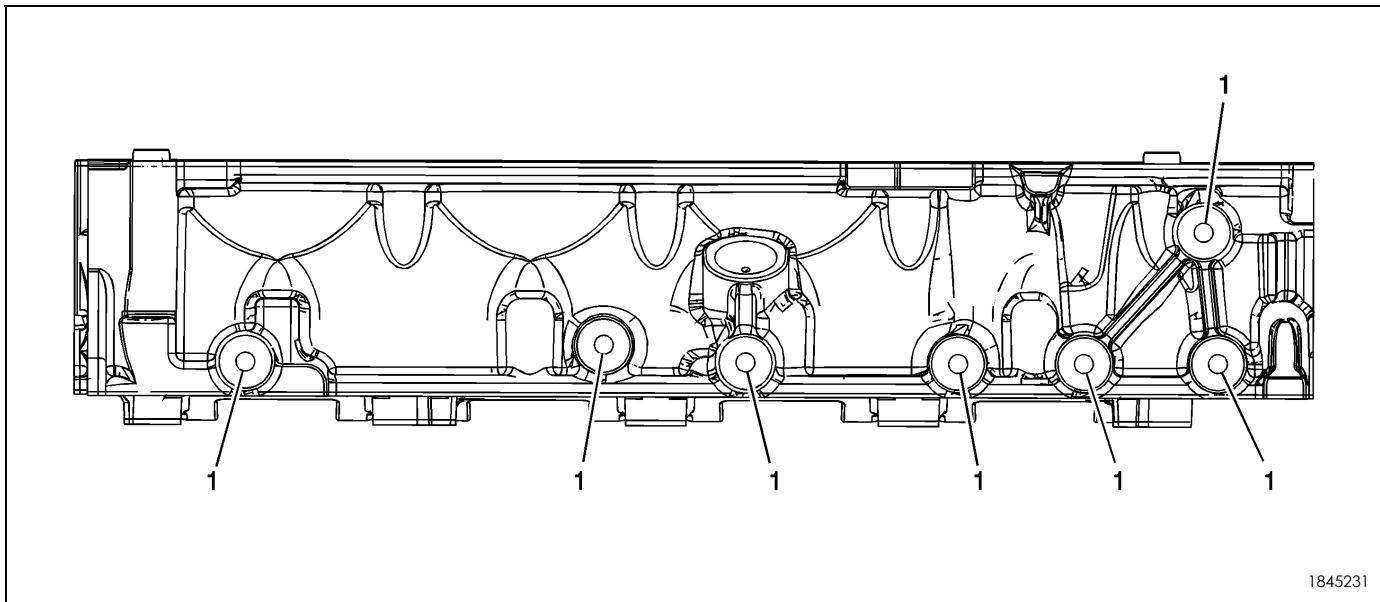
下曲轴箱 - 仰视图



下曲轴箱 - 仰视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度 (最大值)	攻丝深度 (最大值)		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
1	M8 × 1.25	210	206	207	208	209	23.5	0.925	18.5	0.73

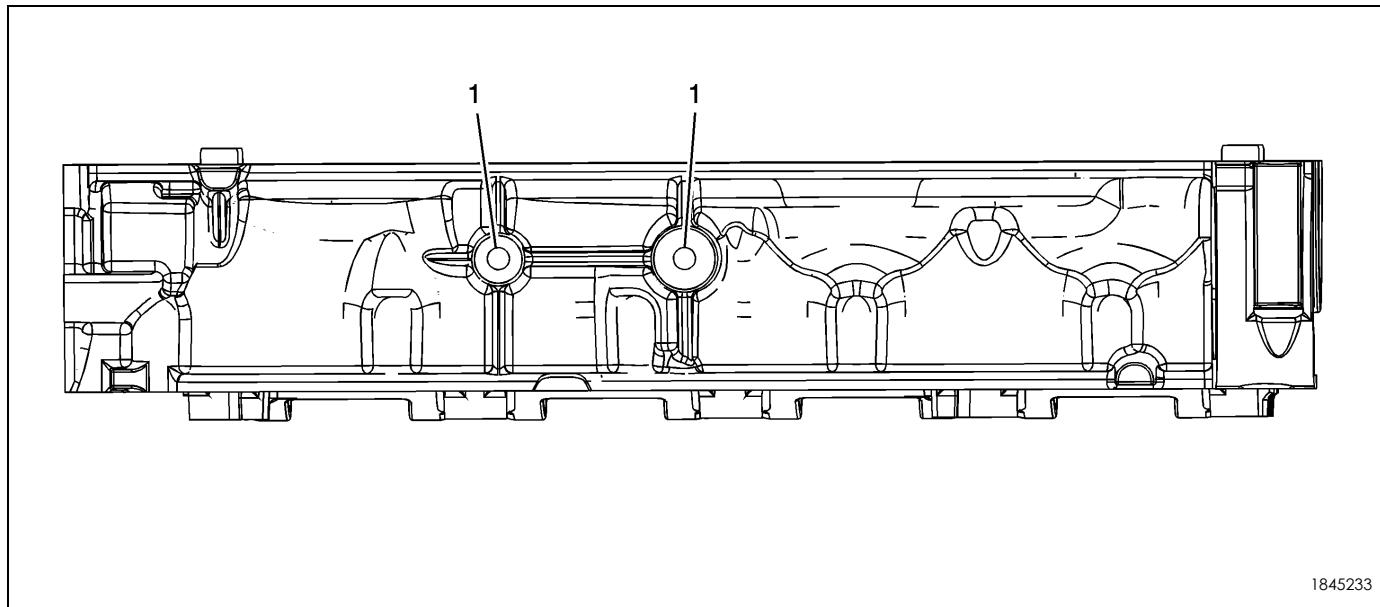
下曲轴箱 - 右视图



下曲轴箱 - 右视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度 (最大值)	攻丝深度 (最大值)		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
1	M10×1.5	215	211	212	213	214	34	1.339	27	1.063

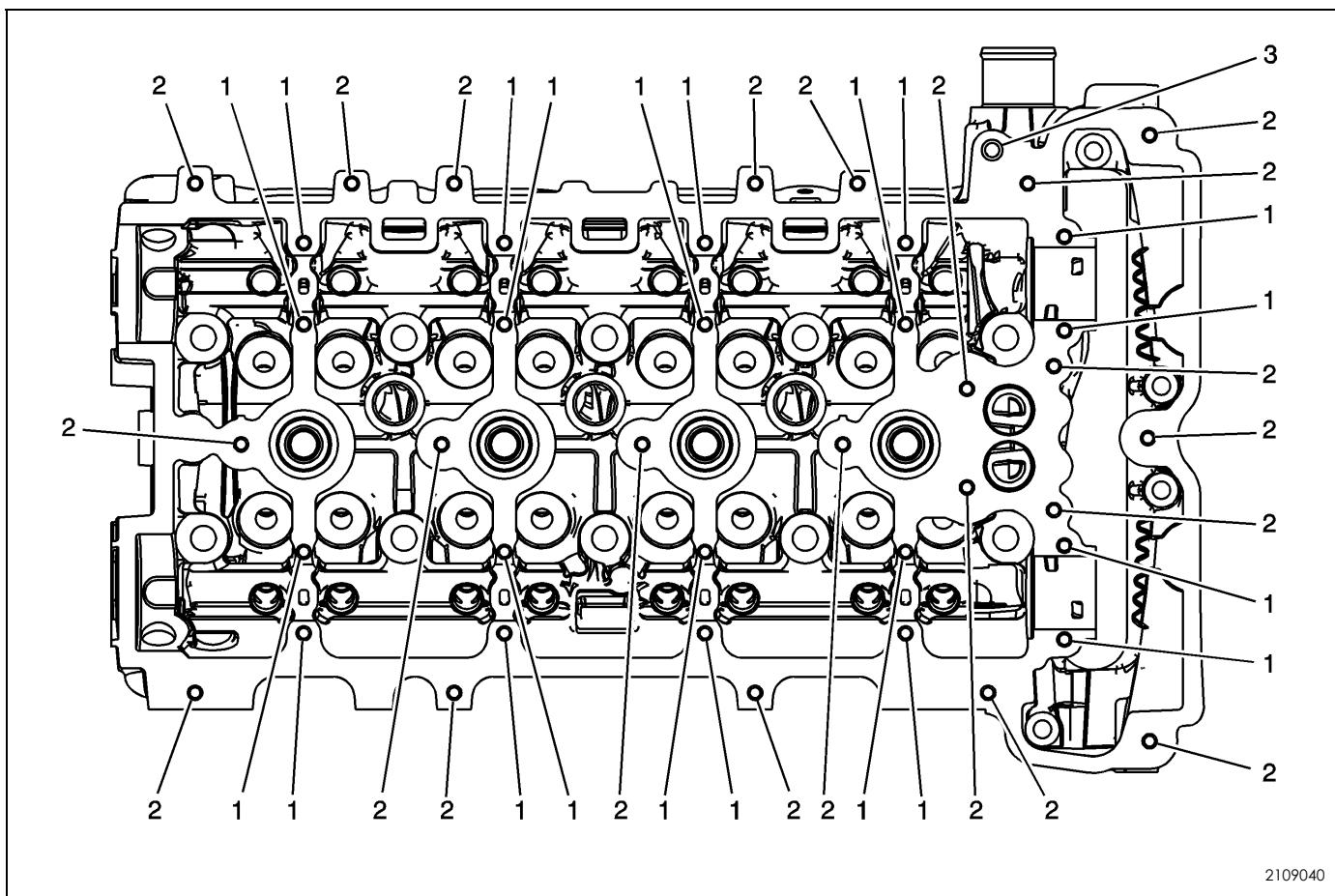
下曲轴箱 - 左视图



下曲轴箱 - 左视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度 (最大值)	攻丝深度 (最大值)		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
1	M8×1.25	210	211	212	213	214	34	1.339	27	1.063

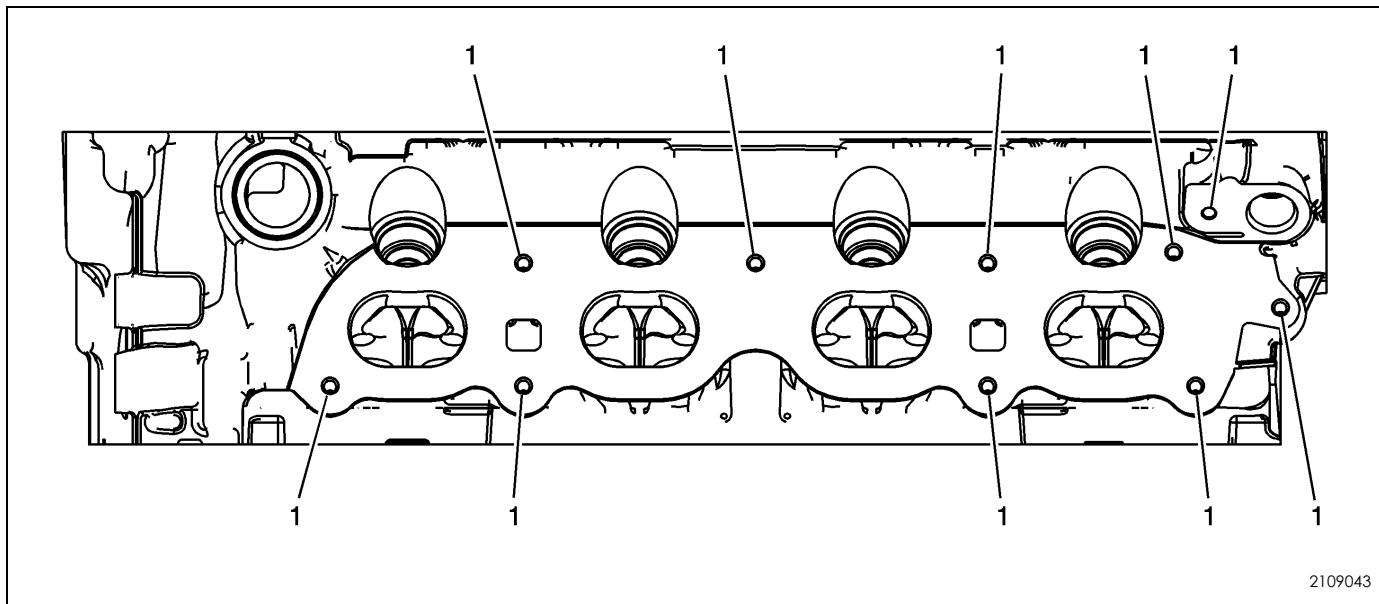
气缸盖 - 俯视图



气缸盖 - 俯视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）	攻丝深度（最大值）		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)	毫米	(英寸)
1	M6 x 1	205	852	不适用	203	204	24	0.945	20	0.787
2	M6 x 1	205	201	202	203	204	20	0.787	16	0.63
3	M8 x 1.25	854	206	207	208	209	通孔		通孔	

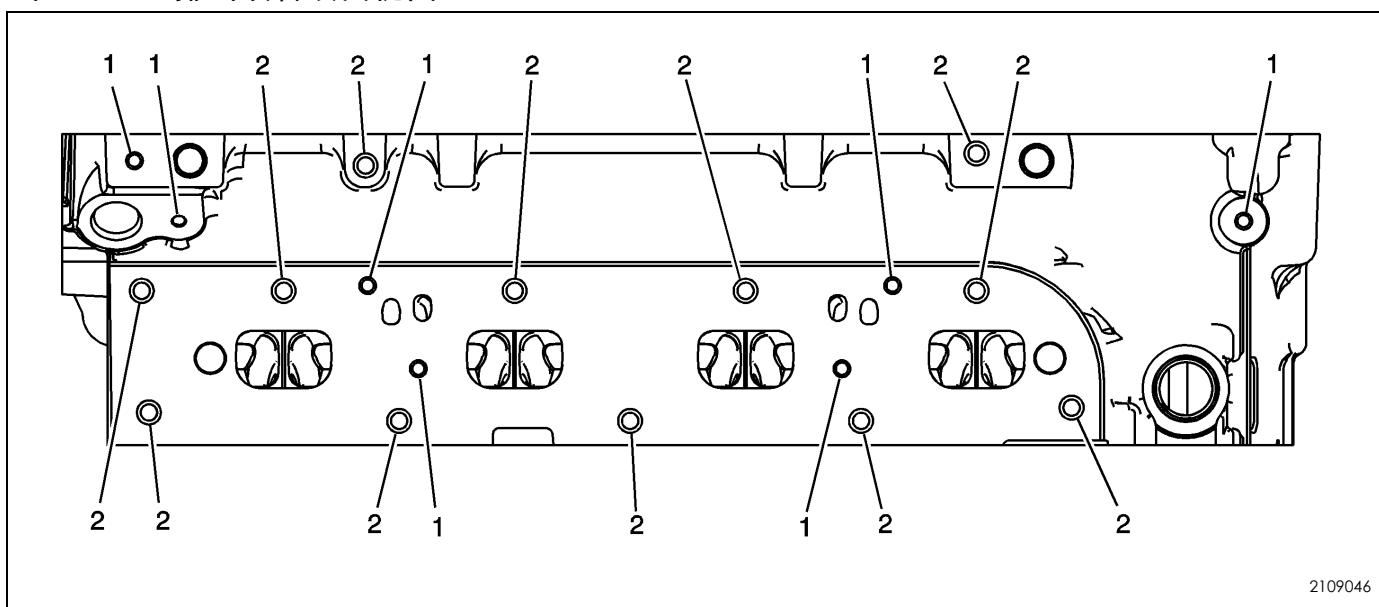
气缸盖 - 进气歧管顶面视图



气缸盖 - 进气歧管顶面视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）	攻丝深度（最大值）		
J 42385 - 850							毫米	(英寸)		
1	M6 x 1	205	201	202	203	204	20	0.787	16	0.63

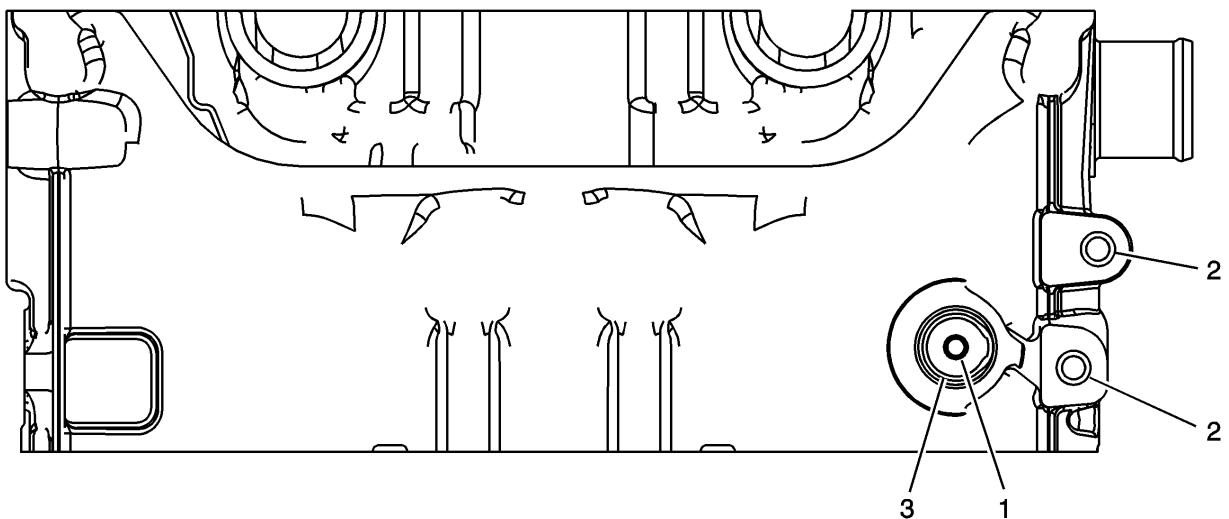
气缸盖 - 排气歧管顶面视图



气缸盖 - 排气歧管顶面视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）	攻丝深度（最大值）
J 42385 - 850							毫米	(英寸)
1	M6 x 1	205	201	202	203	204	20	0.78
2	M8 x 1.25	210	206	207	208	209	25	0.984

气缸盖 - 前视图

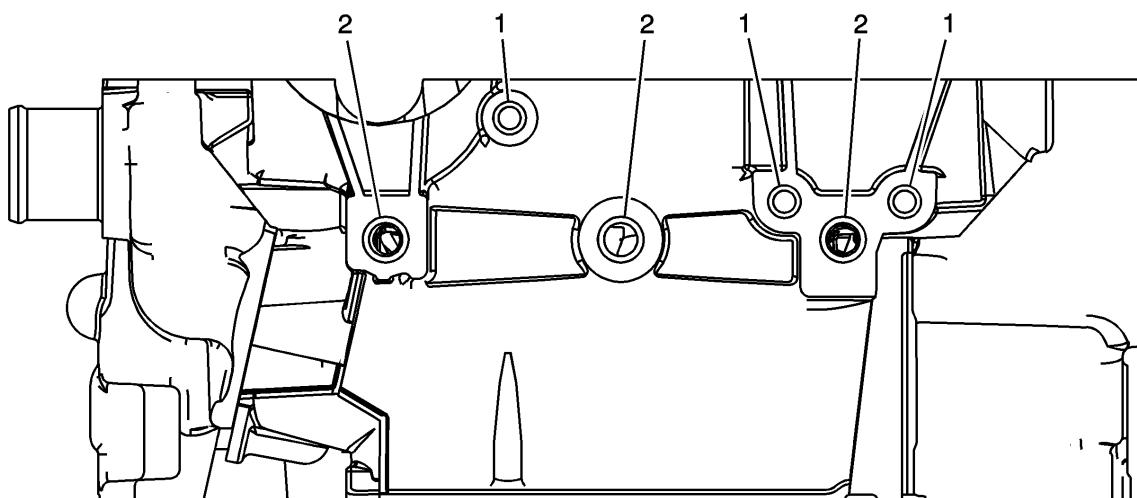


2109051

气缸盖 - 前视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）	攻丝深度（最大值）
J 42385 - 850							毫米 (英寸)	毫米 (英寸)
1	M6 x 1	205	201	202	203	204	20 0.787	16 0.63
2	M8 x 1.25	210	206	207	208	209	25 0.984	20 0.787
3	M22 x 1.5	没有市售的维修工具			通孔		通孔	

气缸盖 - 后视图



2109053

气缸盖 - 后视图

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度（最大值）	攻丝深度（最大值）
J 42385 - 850							毫米 (英寸)	毫米 (英寸)

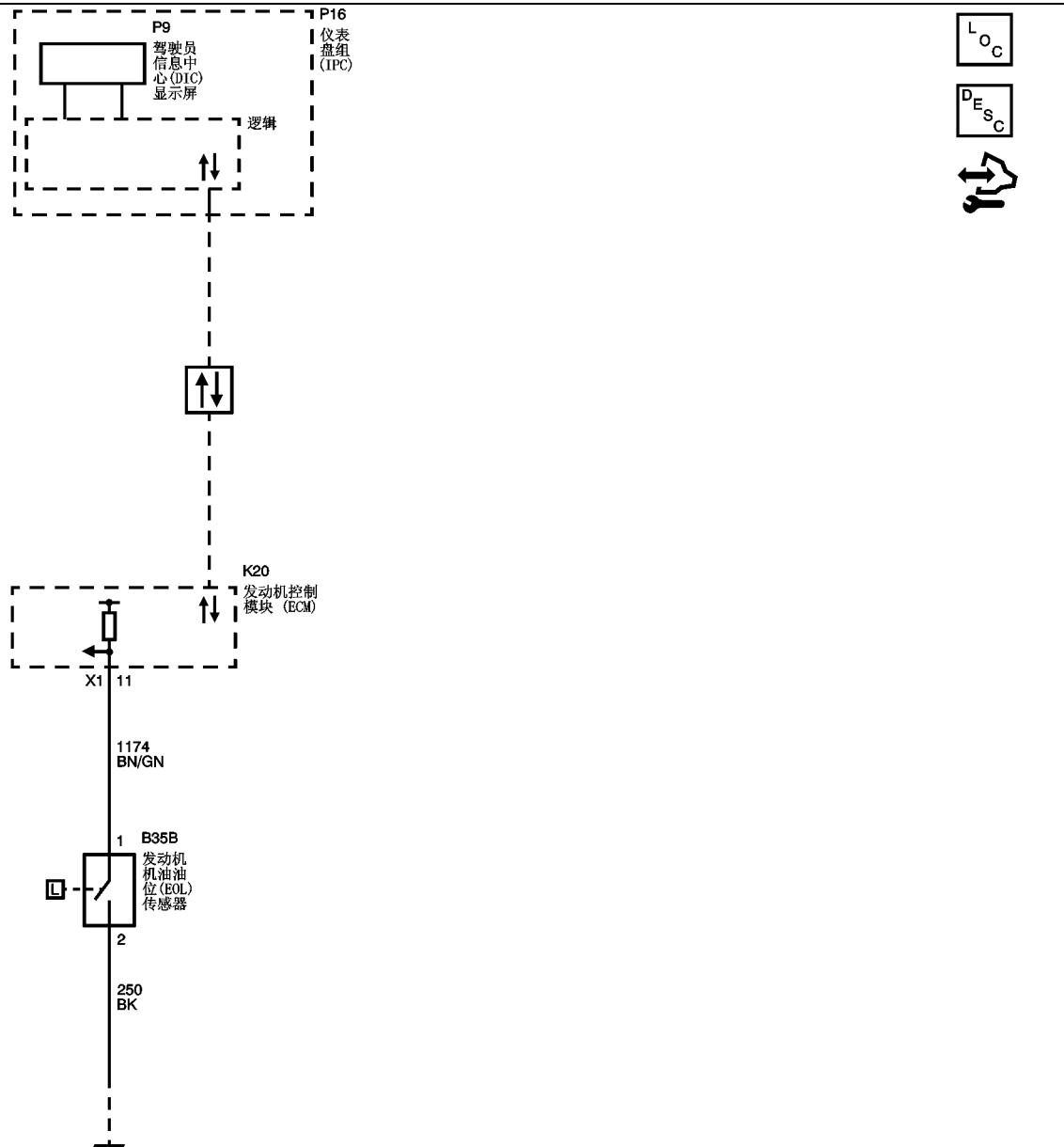
气缸盖 - 后视图 (续)

维修引出编号	螺纹尺寸	螺纹嵌件	钻头	扩孔工具	丝锥	螺纹嵌件安装工具	钻孔深度 (最大值)		攻丝深度 (最大值)	
1	M8×1.25	210	206	207	208	209	25	0.984	20	0.787
2	M12×1.75	865	856	857	858	859	17	0.67	14	0.551

9.9.2 示意图和布线图

9.9.2.1 发动机机械系统示意图

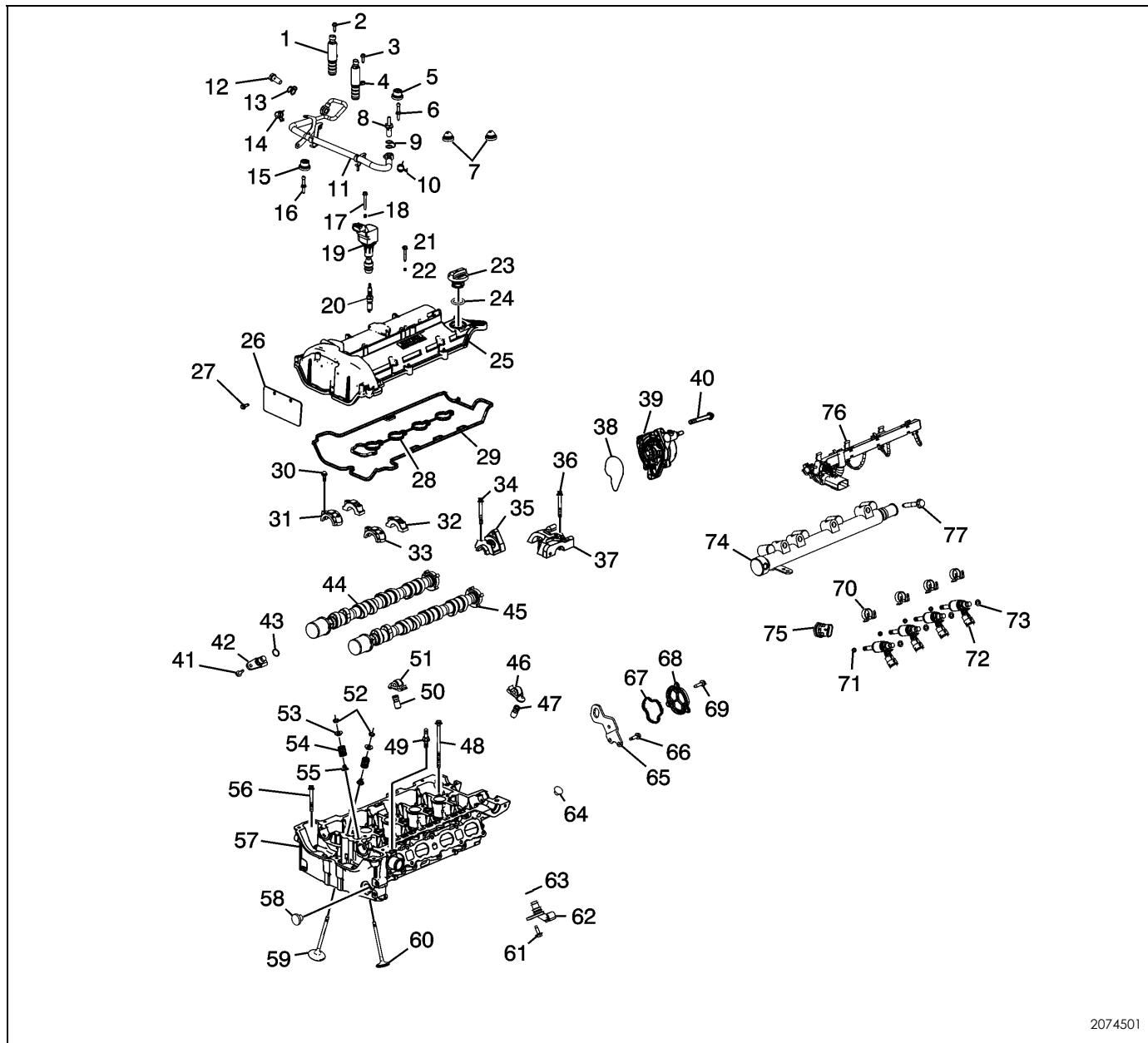
发动机机械系统示意图(发动机机油油位)



9.9.3 部件定位图

9.9.3.1 拆解视图 (LDK)

气缸盖和部件



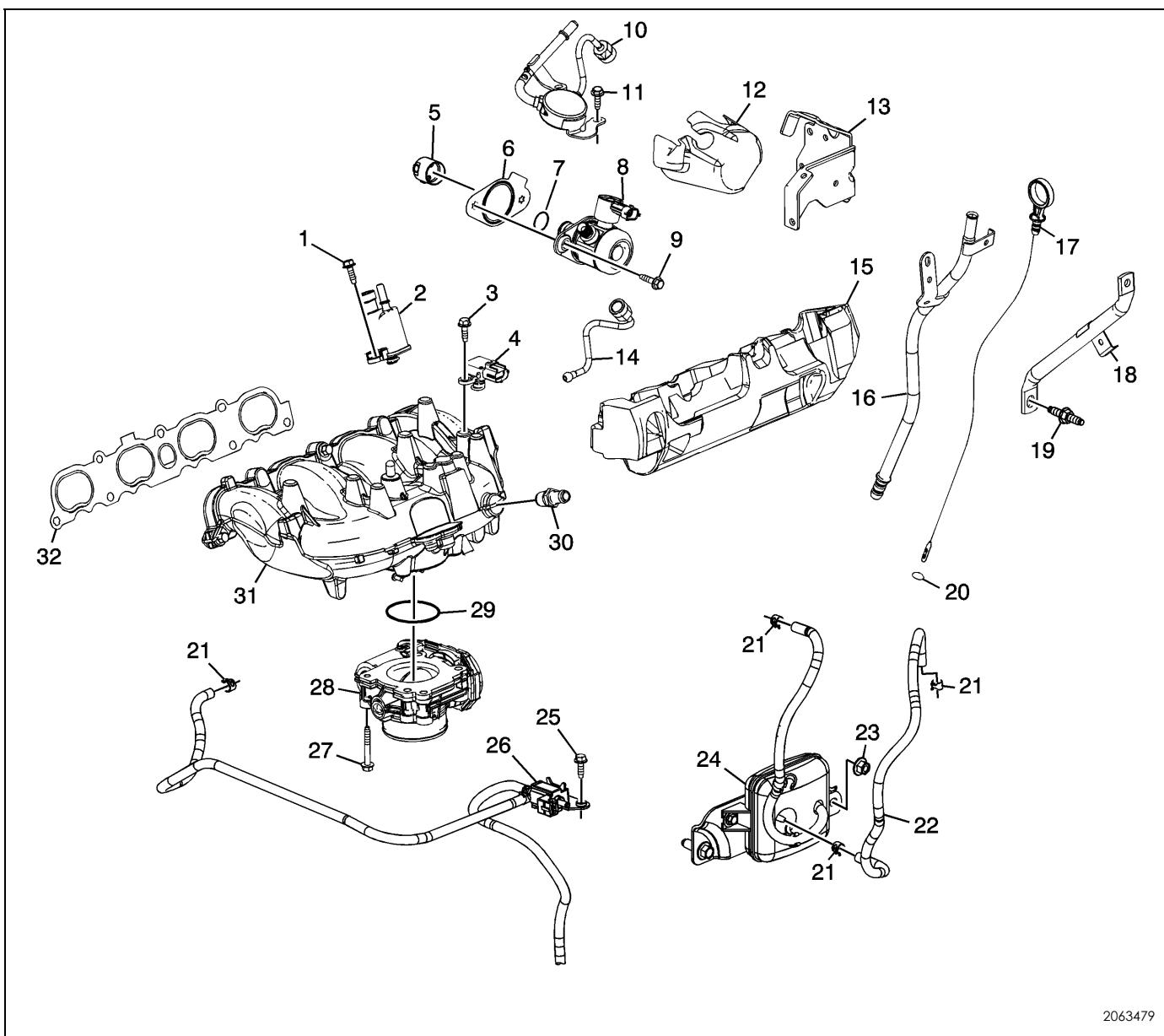
2074501

图标

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (1) 进气凸轮轴位置执行器电磁阀 | (11) 涡轮增压器冷却液供液软管 |
| (2) 凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓 | (12) 涡轮增压器冷却液供液软管螺栓 |
| (3) 凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓 | (13) 涡轮增压器冷却液供液软管衬垫 |
| (4) 排气凸轮轴位置执行器电磁阀 | (14) 涡轮增压器冷却液供液软管卡箍 |
| (5) 上进气歧管盖板密封垫 | (15) 上进气歧管盖板密封垫 |
| (6) 球头螺栓 | (16) 球头螺栓 |
| (7) 上进气歧管盖板密封垫 | (17) 点火线圈螺栓 |
| (8) 涡轮增压器冷却液供油管接头 | (18) 点火线圈螺栓固定件 |
| (9) 涡轮增压器冷却液供液软管衬垫 | (19) 点火线圈 |
| (10) 涡轮增压器冷却液供液软管卡箍 | (20) 火花塞 |

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (21) 凸轮轴盖螺栓 | (50) 液压间隙调节器 |
| (22) 凸轮轴盖螺栓固定件 | (51) 滚子指形随动件 |
| (23) 机油加油口盖 | (52) 气门键 |
| (24) 机油加油口盖密封件 | (53) 气门杆密封件 |
| (25) 凸轮轴盖 | (54) 气门弹簧 |
| (26) 凸轮轴壳体盖隔振垫 | (55) 气门弹簧固定件 |
| (27) 凸轮轴壳体盖隔振垫螺栓 | (56) 小气缸盖螺栓 |
| (28) 凸轮轴盖密封件 | (57) 气缸盖 |
| (29) 凸轮轴盖密封件 | (58) 正时链条导板螺栓检修孔 |
| (30) 凸轮轴轴承盖螺栓 | (59) 排气门 |
| (31) 凸轮轴轴承前盖 | (60) 进气门 |
| (32) 凸轮轴轴承盖 | (61) 凸轮轴位置传感器螺栓 |
| (33) 凸轮轴轴承前盖 | (62) 进气凸轮轴位置传感器 |
| (34) 凸轮轴轴承后盖螺栓 | (63) 凸轮轴位置传感器 O 形圈 |
| (35) 排气凸轮轴轴承后盖 | (64) 气缸盖油道孔塞 |
| (36) 凸轮轴轴承后盖螺栓 | (65) 后部提升支架 |
| (37) 进气凸轮轴轴承后盖 | (66) 后部提升支架螺栓 |
| (38) 电子真空泵密封件 | (67) 气缸盖盖板密封件 |
| (39) 电子真空泵 | (68) 气缸盖盖板 |
| (40) 电子真空泵螺栓 | (69) 气缸盖盖板螺栓 |
| (41) 凸轮轴位置传感器螺栓 | (70) 喷油器固定夹 |
| (42) 凸轮轴位置传感器 | (71) 喷油器密封件 |
| (43) 凸轮轴位置传感器 O 形圈 | (72) 喷油器 |
| (44) 排气凸轮轴 | (73) 喷油器 O 形圈 |
| (45) 进气凸轮轴 | (74) 燃油分配管 |
| (46) 滚子指形随动件 | (75) 燃油分配管压力传感器 |
| (47) 液压间隙调节器 | (76) 喷油器线束 |
| (48) 气缸盖螺栓 | (77) 燃油分配管螺栓 |
| (49) 冷却液排气接头 | |

进气歧管和部件



2063479

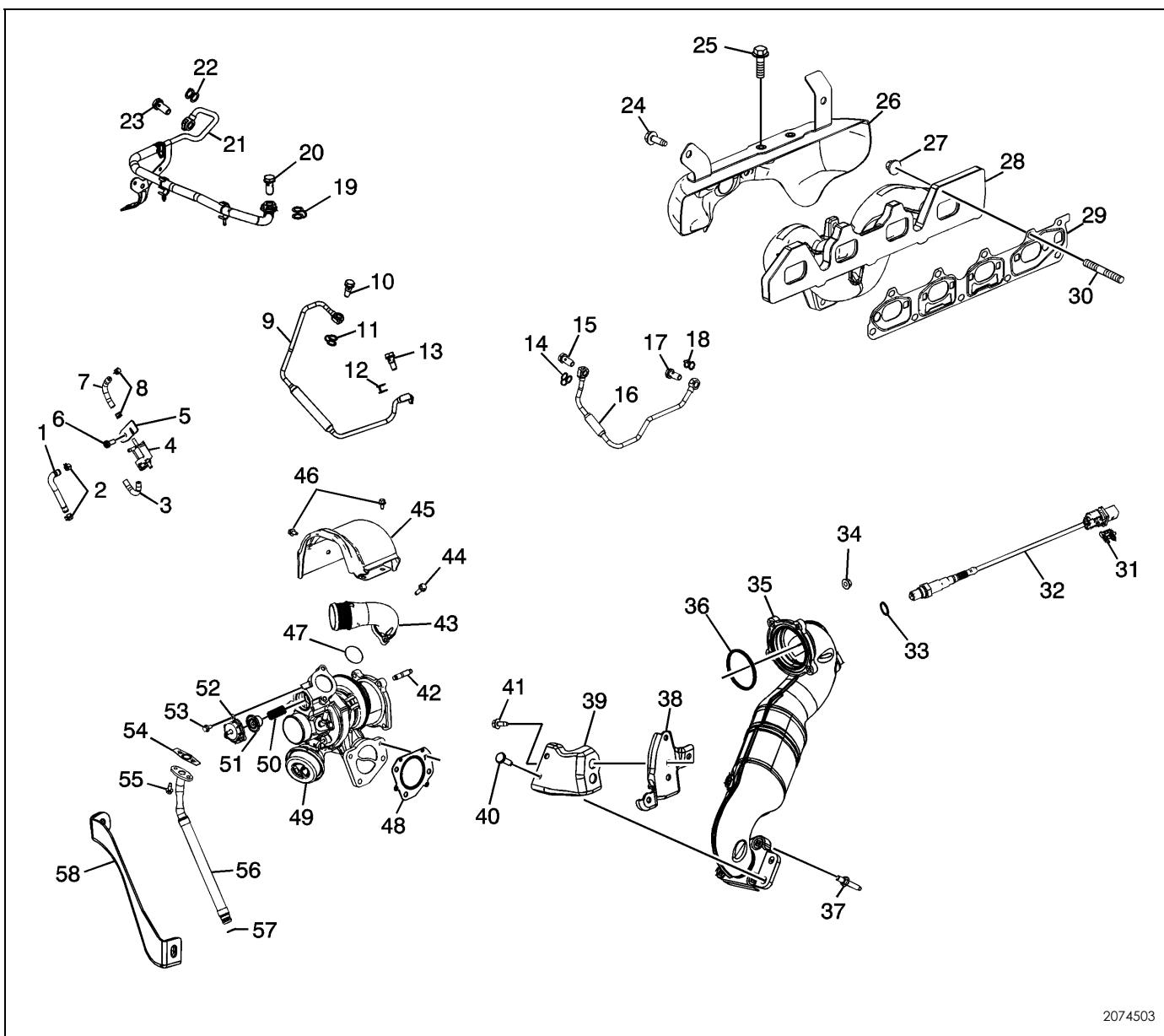
图标

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (1) 蒸发 (EVAP) 排放吹洗电磁阀螺栓 | (15) 喷油器隔垫 |
| (2) 蒸发吹洗电磁阀 | (16) 机油尺管 |
| (3) 进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器螺栓 | (17) 机油尺 |
| (4) 进气歧管绝对压力传感器 | (18) 进气歧管撑杆 |
| (5) 燃油泵挺杆 | (19) 进气歧管撑杆双头螺栓 |
| (6) 高压燃油泵衬垫 | (20) 机油尺 O 形圈 |
| (7) 高压燃油泵 O 形圈 | (21) 增压器空气旁通管卡箍 |
| (8) 高压燃油泵 | (22) 增压器空气旁通管总成 |
| (9) 高压燃油泵螺栓 | (23) 增压器空气旁通阀箱总成螺母 |
| (10) 燃油供油管路 | (24) 增压器空气旁通阀箱总成 (部分车型) |
| (11) 燃油供油管路螺栓 | (25) 增压器空气旁通电磁阀螺栓 |
| (12) 高压燃油泵隔垫 | (26) 增压器空气旁通电磁阀 |
| (13) 高压燃油泵盖 | (27) 节气门体螺栓 |
| (14) 高压燃油管路 | (28) 节气门体 |

(29) 节气门体密封件
(30) 真空制动助力器接头

(31) 进气歧管
(32) 进气歧管衬垫

排气歧管和部件



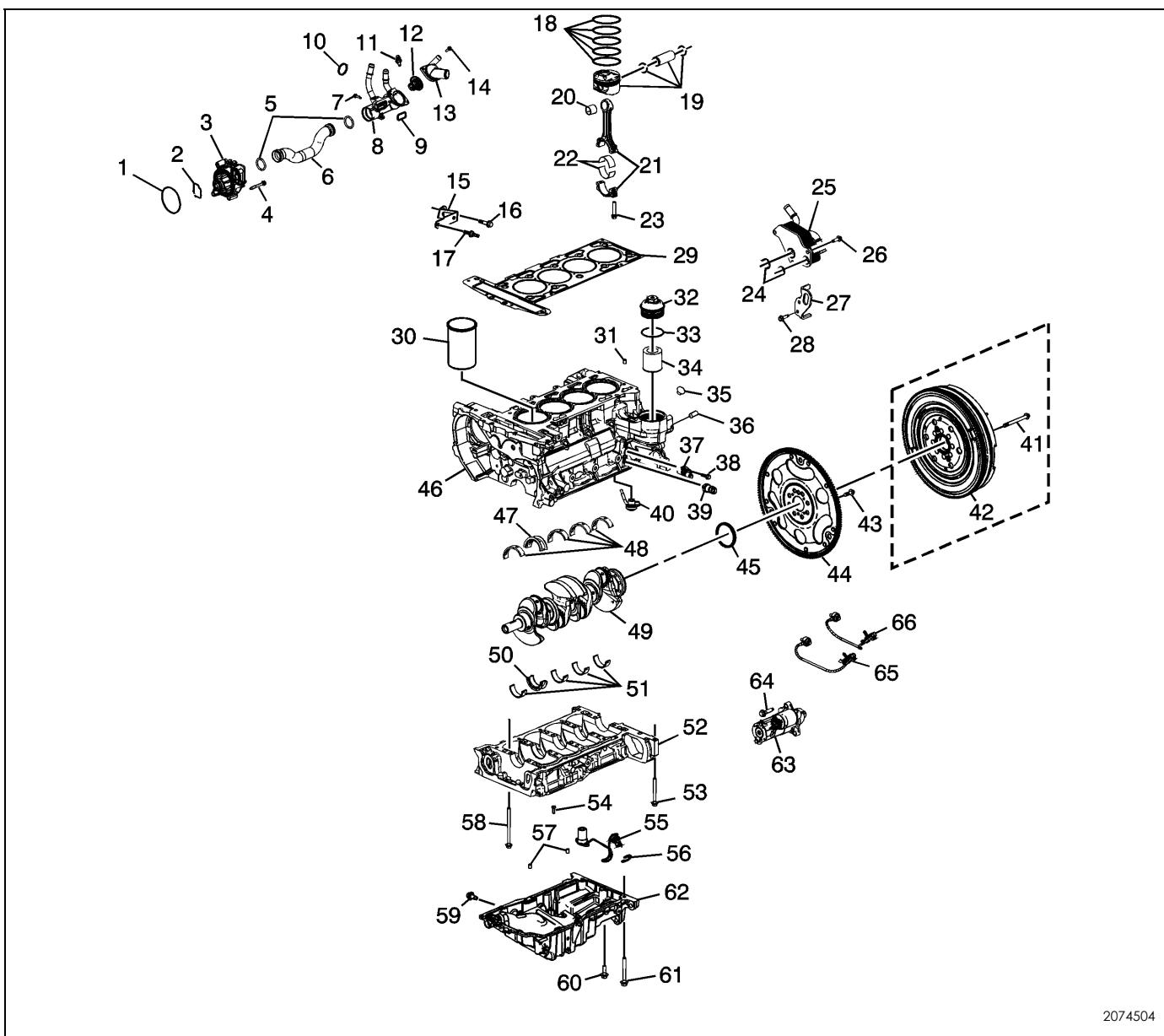
2074503

图标

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| (1) 涡轮增压器废气门调节器电磁阀软管 | (15) 涡轮增压器冷却液回液管螺栓 |
| (2) 涡轮增压器废气门调节器电磁阀软管卡箍 | (16) 涡轮增压器冷却液回液管 |
| (3) 涡轮增压器废气门调节器电磁阀软管 | (17) 涡轮增压器冷却液回液管螺栓 |
| (4) 涡轮增压器废气门调节器电磁阀总成 | (18) 涡轮增压器冷却液回液管衬垫 |
| (5) 涡轮增压器废气门调节器电磁阀支架 | (19) 涡轮增压器冷却液供液管衬垫 |
| (6) 涡轮增压器废气门调节器电磁阀支架螺栓/螺钉 | (20) 涡轮增压器冷却液供液管螺栓 |
| (7) 涡轮增压器废气门调节器电磁阀软管 | (21) 涡轮增压器冷却液供液管 |
| (8) 涡轮增压器废气门调节器电磁阀软管卡箍 | (22) 涡轮增压器冷却液供液管衬垫 |
| (9) 涡轮增压器机油供油管 | (23) 涡轮增压器冷却液供液管螺栓 |
| (10) 涡轮增压器机油供油管螺栓 | (24) 排气歧管隔热罩螺栓 |
| (11) 涡轮增压器机油供油管衬垫 | (25) 排气歧管隔热罩螺栓 |
| (12) 涡轮增压器机油供油管衬垫 | (26) 排气歧管隔热罩 |
| (13) 涡轮增压器机油供油管螺栓 | (27) 排气歧管螺母 |
| (14) 涡轮增压器冷却液回液管衬垫 | (28) 排气歧管 |

- (29) 排气歧管衬垫
- (30) 排气歧管双头螺栓
- (31) 氧传感器紧固件
- (32) 氧传感器
- (33) 氧传感器衬垫
- (34) 催化转换器螺母
- (35) 催化转换器
- (36) 催化转换器密封件
- (37) 催化转换器双头螺栓
- (38) 催化转换器支架
- (39) 催化转换器 L 形支架
- (40) 催化转换器螺栓
- (41) 催化转换器支架螺栓
- (42) 催化转换器双头螺栓
- (43) 涡轮增压器空气冷却器出口管
- (44) 涡轮增压器空气冷却器出口管螺栓
- (45) 涡轮增压器隔热罩
- (46) 涡轮增压器隔热罩螺栓
- (47) 涡轮增压器空气冷却器出口管密封件
- (48) 涡轮增压器衬垫
- (49) 涡轮增压器
- (50) 涡轮增压器空气旁通阀弹簧
- (51) 涡轮增压器空气旁通膜片总成
- (52) 涡轮增压器空气旁通阀盖
- (53) 涡轮增压器空气旁通阀盖螺栓
- (54) 涡轮增压器机油回油管衬垫
- (55) 涡轮增压器机油回油管螺栓
- (56) 涡轮增压器机油回油管
- (57) 涡轮增压器机油回油管 O 形圈
- (58) 涡轮增压器撑杆

发动机气缸体和部件



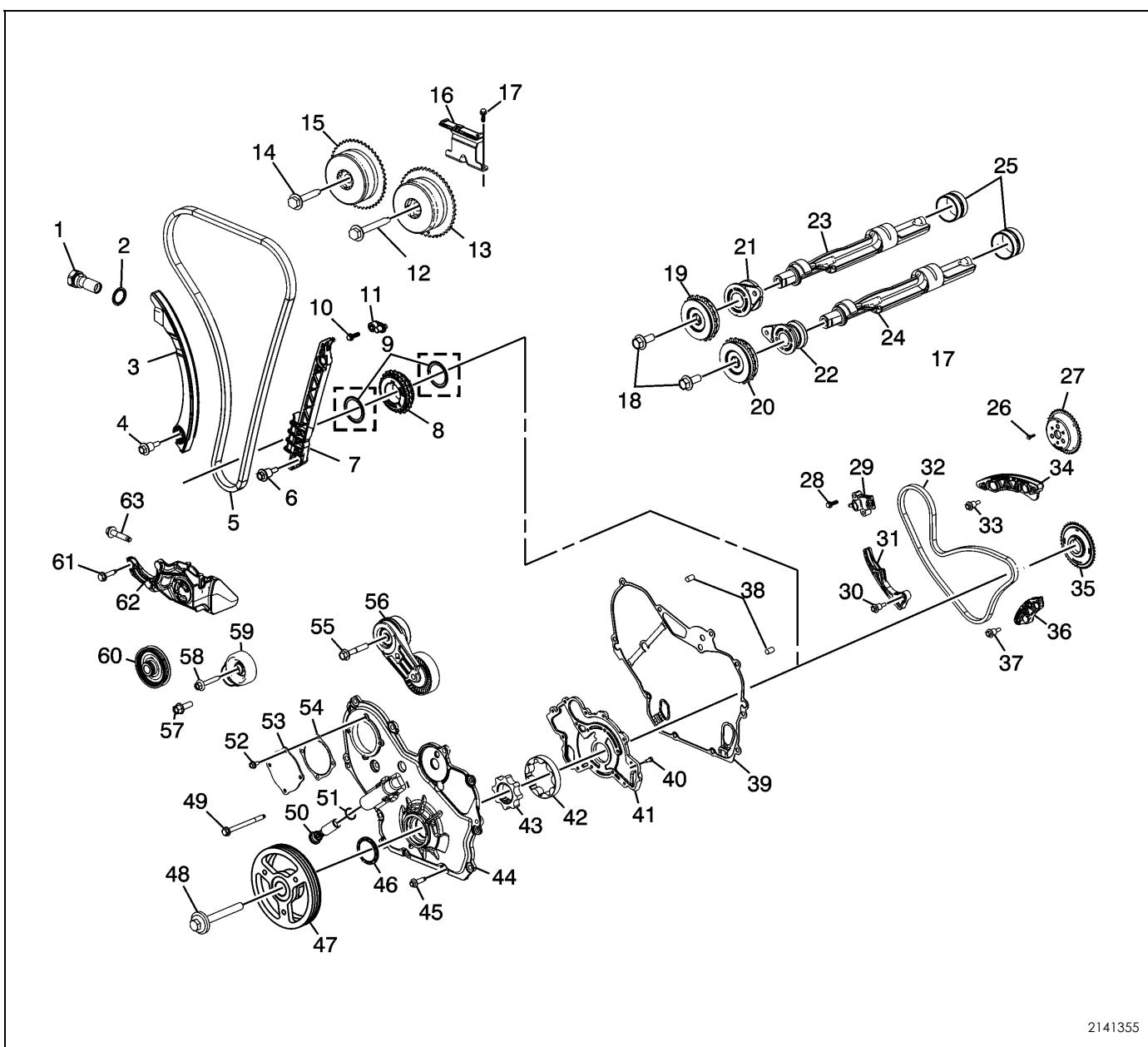
2074504

图标

- | | |
|------------------|-----------------|
| (1) 水泵至发动机气缸体密封件 | (15) 水管支架 |
| (2) 水泵密封件 | (16) 水管支架螺栓 |
| (3) 水泵 | (17) 水管支架双头螺栓 |
| (4) 水泵螺栓 | (18) 活塞环总成 |
| (5) 出口管 O 形圈 | (19) 活塞总成 |
| (6) 出口管 | (20) 连杆衬套 |
| (7) 冷却液节温器壳体螺栓 | (21) 连杆 |
| (8) 冷却液节温器壳体 | (22) 连杆轴承 |
| (9) 节温器壳体至气缸体衬垫 | (23) 连杆盖螺栓 |
| (10) 冷却液节温器壳体密封件 | (24) 机油冷却器 O 形圈 |
| (11) 冷却液温度传感器 | (25) 机油冷却器 |
| (12) 节温器 | (26) 机油冷却器螺栓 |
| (13) 冷却液进口 | (27) 前提升支架 |
| (14) 冷却液进口螺栓 | (28) 前提升支架螺栓 |

- | | |
|----------------------|-------------------|
| (29) 气缸盖衬垫 | (48) 曲轴上轴承 |
| (30) 气缸孔套 | (49) 曲轴 |
| (31) 气缸盖定位销 | (50) 曲轴下止推轴承 |
| (32) 机油滤清器盖 | (51) 曲轴下轴承 |
| (33) 机油滤清器盖 O 形圈 | (52) 下曲轴箱 |
| (34) 机油滤清器 | (53) 下曲轴箱周边螺栓 |
| (35) 发动机气缸体油道孔塞 | (54) 机油尺板螺栓 |
| (36) 发动机气缸体至变速驱动桥定位销 | (55) 发动机机油油位传感器总成 |
| (37) 曲轴位置传感器 | (56) 发动机机油油位传感器卡环 |
| (38) 曲轴位置传感器螺栓 | (57) 发动机油底壳定位销 |
| (39) 机油压力开关 | (58) 下曲轴箱主轴承螺栓 |
| (40) 活塞油嘴总成 | (59) 发动机油底壳放油螺塞 |
| (41) 手动变速驱动桥飞轮至曲轴螺栓 | (60) 发动机油底壳螺栓 |
| (42) 手动变速驱动桥飞轮 | (61) 发动机油底壳长螺栓 |
| (43) 自动变速驱动桥飞轮至曲轴螺栓 | (62) 发动机油底壳 |
| (44) 自动变速驱动桥飞轮 | (63) 起动机 |
| (45) 曲轴后密封件 | (64) 起动机螺栓 |
| (46) 发动机气缸体 | (65) 前爆震传感器 |
| (47) 曲轴上止推轴承 | (66) 后爆震传感器 |

正时链条和部件



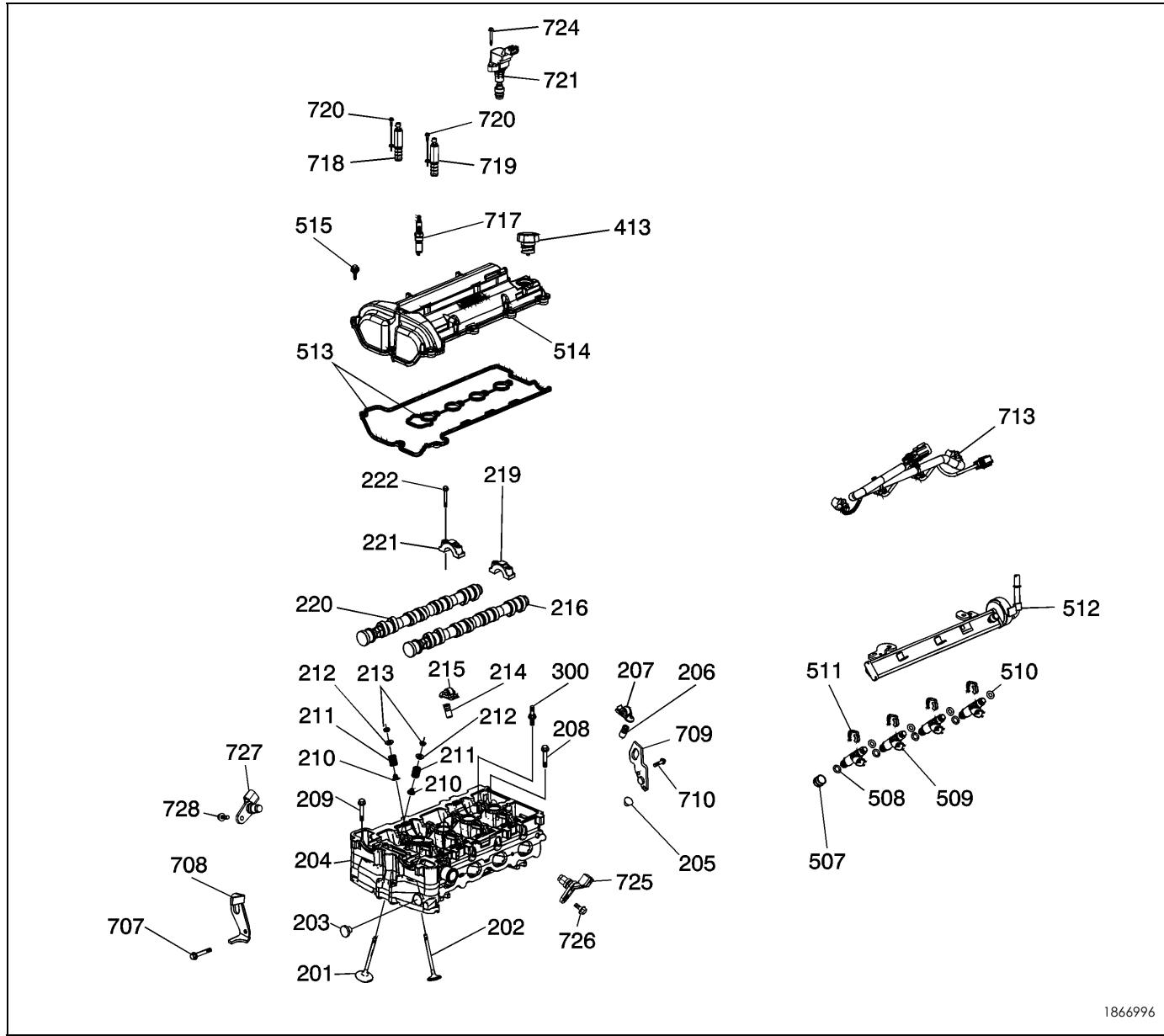
图标

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (1) 正时链条张紧器体 | (14) 凸轮轴位置执行器螺栓 |
| (2) 正时链条张紧器密封件 | (15) 排气凸轮轴位置执行器 |
| (3) 可调正时链条导板 | (16) 正时链条上导板 |
| (4) 可调正时链条导板螺栓 | (17) 正时链条上导板螺栓 |
| (5) 正时链条 | (18) 平衡轴传动链轮螺栓 |
| (6) 正时链条固定导板螺栓 | (19) 排气平衡轴传动链轮 |
| (7) 正时链条固定导板 | (20) 进气平衡轴传动链轮 |
| (8) 正时链条传动链轮 | (21) 排气平衡轴轴承托架 |
| (9) 摩擦垫圈 (若装备) | (22) 进气平衡轴轴承托架 |
| (10) 正时链条油嘴螺栓 | (23) 排气平衡轴 |
| (11) 正时链条油嘴 | (24) 进气平衡轴 |
| (12) 凸轮轴位置执行器螺栓 | (25) 平衡轴后轴承 |
| (13) 进气凸轮轴位置执行器 | (26) 水泵传动链轮螺栓 |

- | | |
|---------------------|-----------------|
| (27) 水泵传动链轮 | (46) 曲轴前油封 |
| (28) 平衡轴传动链条张紧器总成螺栓 | (47) 曲轴平衡器 |
| (29) 平衡轴传动链条张紧器总成 | (48) 曲轴平衡器螺栓 |
| (30) 可调平衡轴传动链条导板螺栓 | (49) 发动机前盖螺栓 |
| (31) 可调平衡轴传动链条导板 | (50) 机油减压阀 |
| (32) 平衡轴传动链条 | (51) 机油减压阀 O 形圈 |
| (33) 平衡轴传动链条导板螺栓 | (52) 水泵链轮检修盖螺栓 |
| (34) 平衡轴传动链条导板 | (53) 水泵链轮检修盖 |
| (35) 平衡轴传动链轮 | (54) 水泵链轮检修盖衬垫 |
| (36) 平衡轴传动链条导板 | (55) 皮带张紧器螺栓 |
| (37) 平衡轴传动链条导板螺栓 | (56) 皮带张紧器 |
| (38) 发动机前盖定位销 | (57) 皮带张紧器螺栓 |
| (39) 发动机前盖衬垫 | (58) 皮带张紧器皮带轮螺栓 |
| (40) 油泵盖螺栓 | (59) 皮带张紧器 |
| (41) 油泵盖 | (60) 动力转向泵皮带轮 |
| (42) 机油泵齿轮 | (61) 动力转向泵螺栓 |
| (43) 机油泵内转子 | (62) 动力转向泵支架 |
| (44) 发动机前盖 | (63) 动力转向泵支架螺栓 |
| (45) 发动机前盖螺栓 | |

9.9.3.2 发动机识别 (LTD)

气缸盖和部件

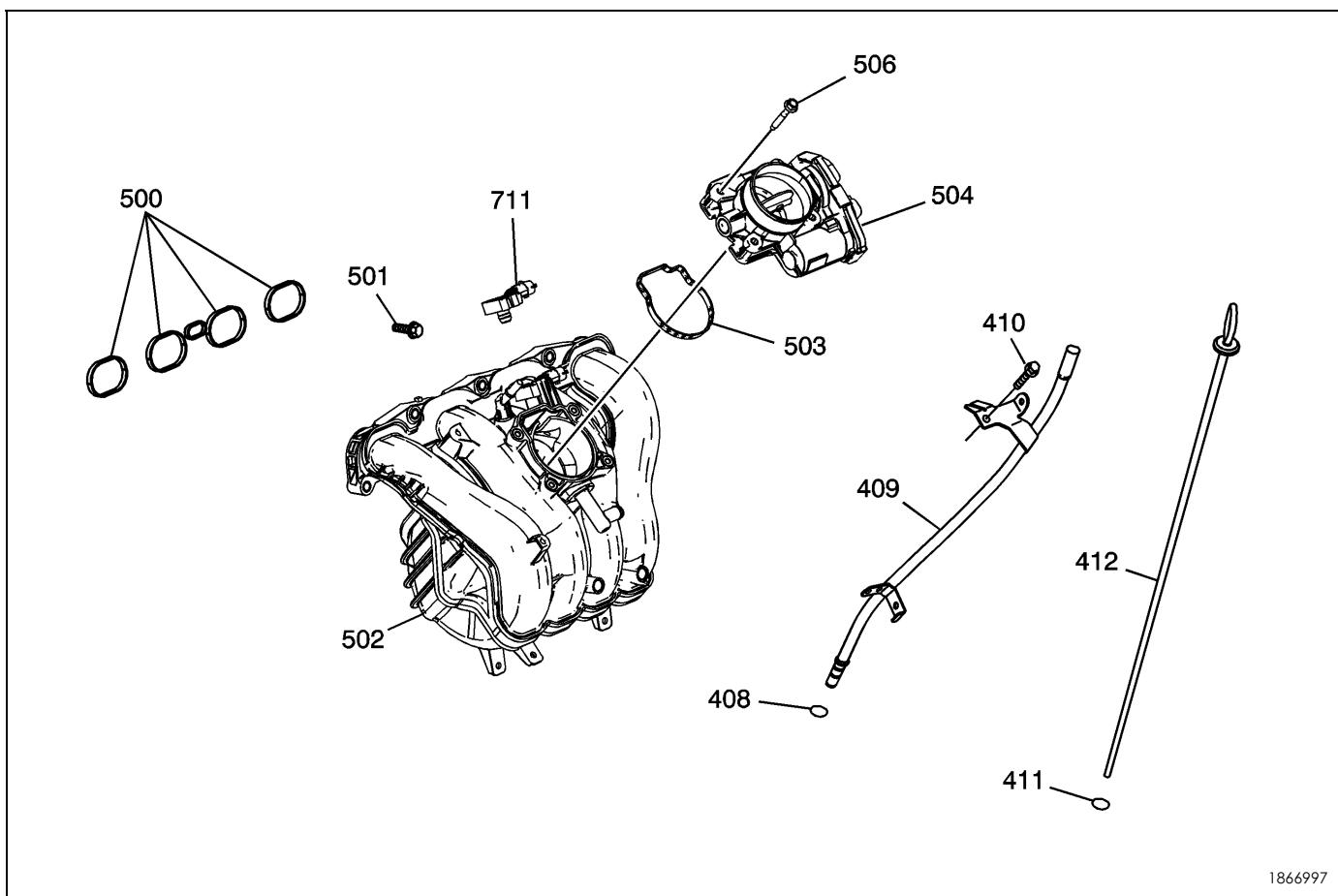


图标

- | | |
|-------------------|-----------------|
| (201) 排气门 | (213) 气门键 |
| (202) 进气门 | (214) 液压间隙调节器 |
| (203) 正时链条导板螺栓检修孔 | (215) 滚子指形随动件 |
| (204) 气缸盖 | (216) 进气凸轮轴 |
| (205) 气缸盖油道孔塞 | (219) 凸轮轴盖 |
| (206) 液压间隙调节器 | (220) 排气凸轮轴 |
| (207) 滚子指形随动件 | (221) 凸轮轴盖 |
| (208) 气缸盖螺栓 | (222) 凸轮轴盖螺栓 |
| (209) 小气缸盖螺栓 | (300) 冷却液排气接头 |
| (210) 气门杆密封件 | (413) 发动机机油加注口盖 |
| (211) 气门弹簧 | (507) 喷油器转子盖 |
| (212) 气门弹簧固定件 | (508) 喷油器 O 形圈 |

- | | |
|----------------|---------------------|
| (509) 喷油器 | (713) 喷油器线束 |
| (510) 喷油器 O 形圈 | (717) 火花塞 |
| (511) 喷油器卡夹 | (718) 排气凸轮轴位置执行器电磁阀 |
| (512) 燃油分配管 | (719) 进气凸轮轴位置执行器电磁阀 |
| (513) 凸轮轴盖衬垫 | (720) 凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓 |
| (514) 凸轮轴盖 | (721) 点火线圈 |
| (515) 凸轮轴盖螺栓 | (724) 点火线圈螺栓 |
| (707) 前提升支架螺栓 | (725) 凸轮轴位置传感器 |
| (708) 前提升支架 | (726) 凸轮轴位置传感器螺栓 |
| (709) 后提升支架 | (727) 凸轮轴位置传感器 |
| (710) 后提升支架螺栓 | (728) 凸轮轴位置传感器螺栓 |

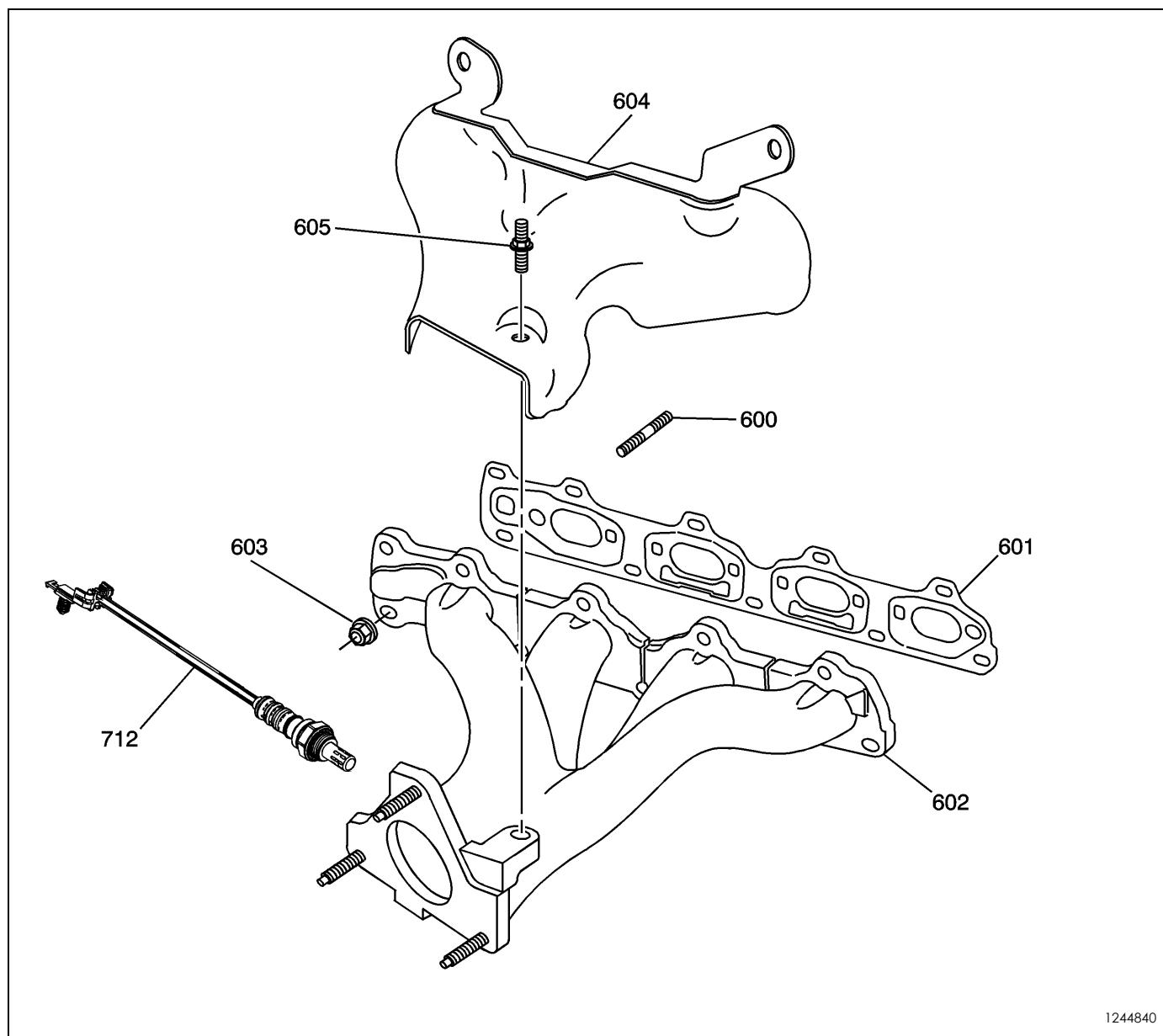
进气歧管和部件



图标

- | | |
|------------------|-------------------|
| (408) 机油尺导管 O 形圈 | (501) 进气歧管螺栓 |
| (409) 机油尺导管 | (502) 进气歧管 |
| (410) 机油尺导管螺栓 | (503) 节气门体密封件 |
| (411) 机油尺 O 形圈 | (504) 节气门体 |
| (412) 机油尺 | (506) 节气门体螺栓 |
| (500) 进气歧管衬垫 | (711) 进气歧管绝对压力传感器 |

排气歧管和部件



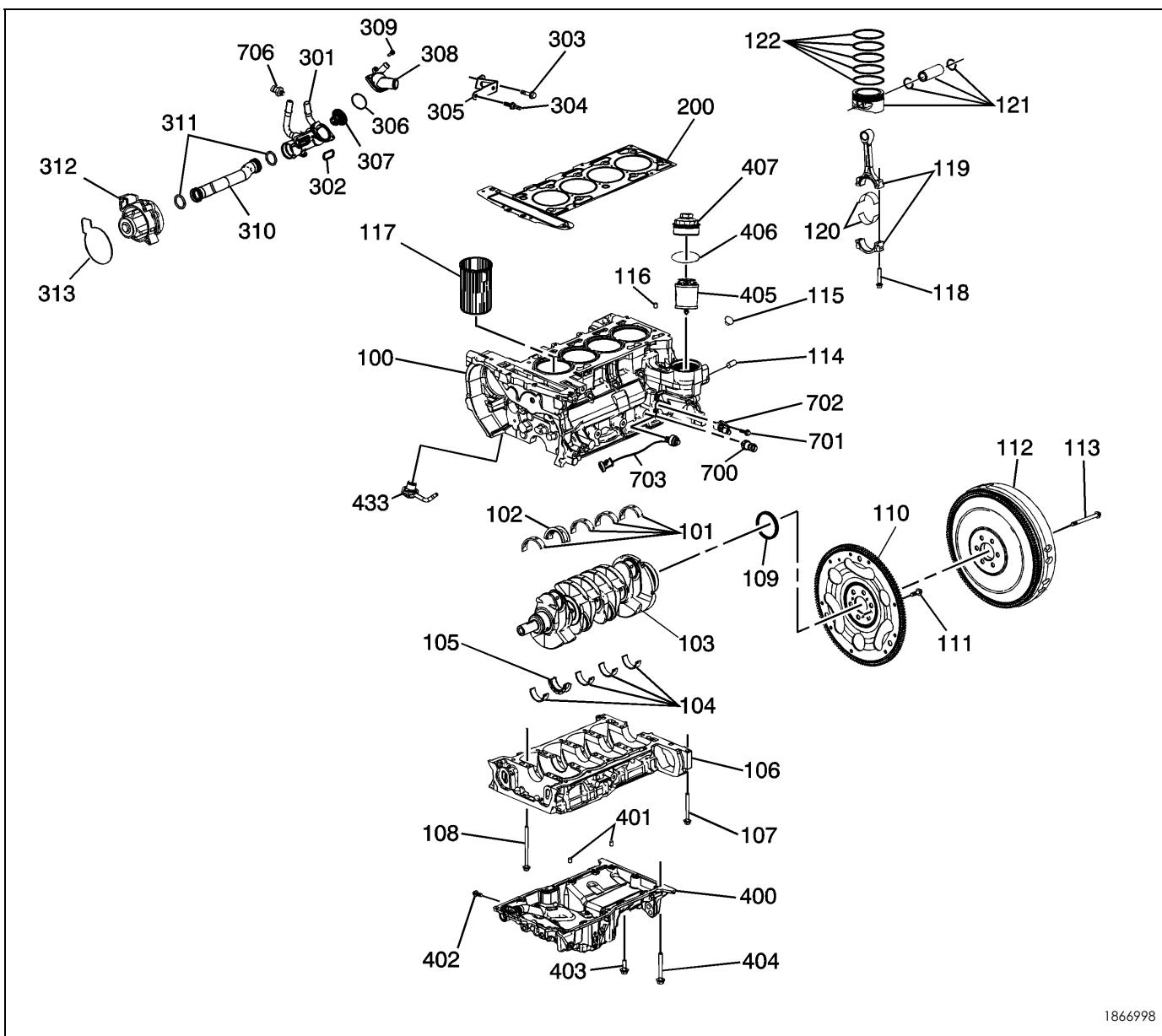
图标

(600) 排气歧管双头螺栓
(601) 排气歧管衬垫
(602) 排气歧管
(603) 排气歧管螺母

(604) 排气歧管隔热罩
(605) 排气歧管隔热罩双头螺栓
(712) 氧传感器

1244840

发动机气缸体和部件

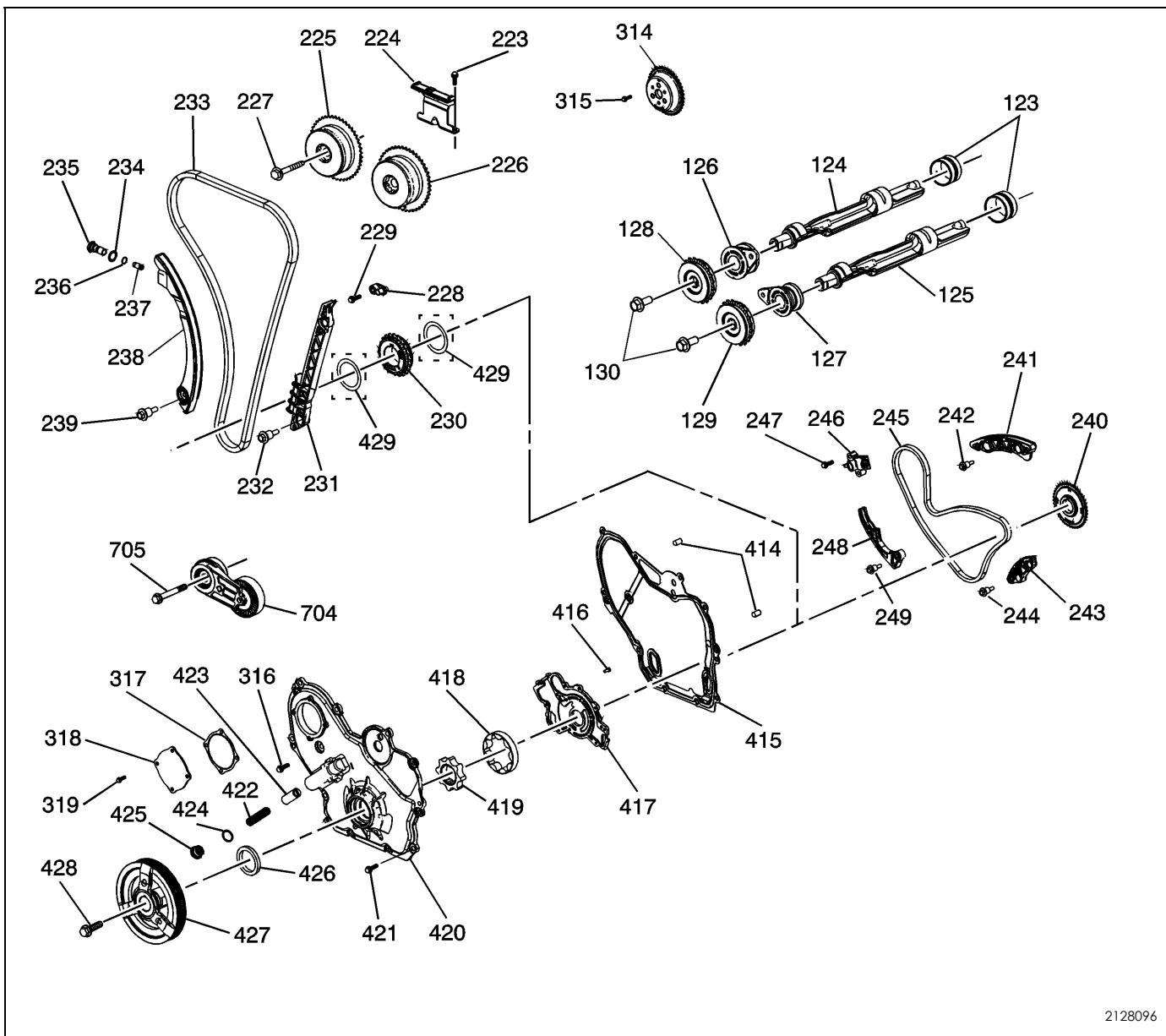


图标

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (100) 发动机气缸体 | (114) 发动机气缸体至变速驱动桥定位销 |
| (101) 曲轴上轴承 | (115) 发动机气缸体油道孔塞 |
| (102) 曲轴止推上轴承 | (116) 气缸盖定位销 |
| (103) 曲轴 | (117) 气缸孔套 |
| (104) 曲轴下轴承 | (118) 连杆盖螺栓 |
| (105) 曲轴止推下轴承 | (119) 连杆 |
| (106) 下曲轴箱 | (120) 连杆轴承 |
| (107) 下曲轴箱周边螺栓 | (121) 活塞总成 |
| (108) 下曲轴箱主轴承螺栓 | (122) 活塞环总成 |
| (109) 曲轴后密封件 | (200) 气缸盖衬垫 |
| (110) 飞轮 - 自动变速器 | (301) 节温器壳体 |
| (111) 自动变速驱动桥飞轮至曲轴螺栓 | (302) 节温器壳体至气缸体衬垫 |
| (112) 手动变速驱动桥飞轮 | (303) 水管支架螺栓 |
| (113) 手动变速驱动桥飞轮螺栓 | (304) 水管支架双头螺栓 |

- | | |
|--------------------|-------------------|
| (305) 水管支架 | (403) 发动机油底壳螺栓 |
| (306) 节温器衬垫 | (404) 发动机油底壳长螺栓 |
| (307) 节温器 | (405) 机油滤清器 |
| (308) 节温器壳体盖 | (406) 机油滤清器盖 O 形圈 |
| (309) 节温器壳体盖螺栓 | (407) 机油滤清器盖 |
| (310) 水输送管 | (433) 活塞机油喷射器 |
| (311) 水输送管 O 形圈密封圈 | (700) 机油压力开关 |
| (312) 水泵 | (701) 曲轴位置传感器螺栓 |
| (313) 水泵至发动机气缸体密封件 | (702) 曲轴位置传感器 |
| (400) 发动机油底壳 | (703) 爆震传感器 |
| (401) 发动机油底壳定位销 | (706) 冷却液温度传感器 |
| (402) 发动机油底壳放油螺塞 | |
-

正时链条和部件

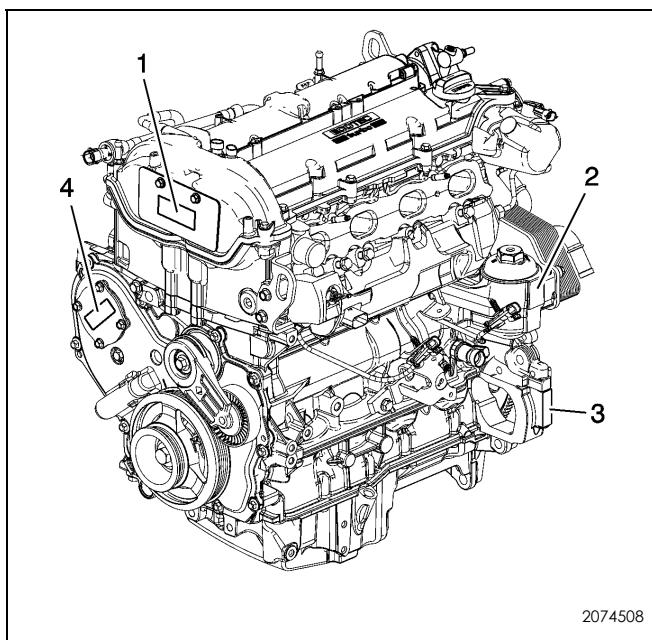


图标

- (123) 平衡轴后轴承
 - (124) 排气平衡轴
 - (125) 进气平衡轴
 - (126) 排气平衡轴轴承托架
 - (127) 进气平衡轴轴承托架
 - (128) 排气平衡轴传动链轮
 - (129) 进气平衡轴传动链轮
 - (130) 平衡轴传动链轮螺栓
 - (223) 正时链条上导板螺栓
 - (224) 正时链条上导板
 - (225) 排气凸轮轴位置执行器
 - (226) 进气凸轮轴位置执行器
 - (227) 凸轮轴位置执行器螺栓
 - (228) 正时链条机油喷嘴
 - (229) 正时链条机油喷嘴螺栓
 - (230) 正时链条传动链轮
 - (231) 正时链条固定导板
 - (232) 正时链条固定导板螺栓
 - (233) 正时链条
 - (234) 正时链条张紧器垫圈
 - (235) 正时链条张紧器体
 - (236) 正时链条张紧器 O 形密封圈
 - (237) 正时链条张紧器柱塞
 - (238) 可调正时链条导板
 - (239) 可调正时链条导板螺栓
 - (240) 平衡轴传动链轮
 - (241) 平衡轴传动链条导板
 - (242) 平衡轴传动链条导板螺栓

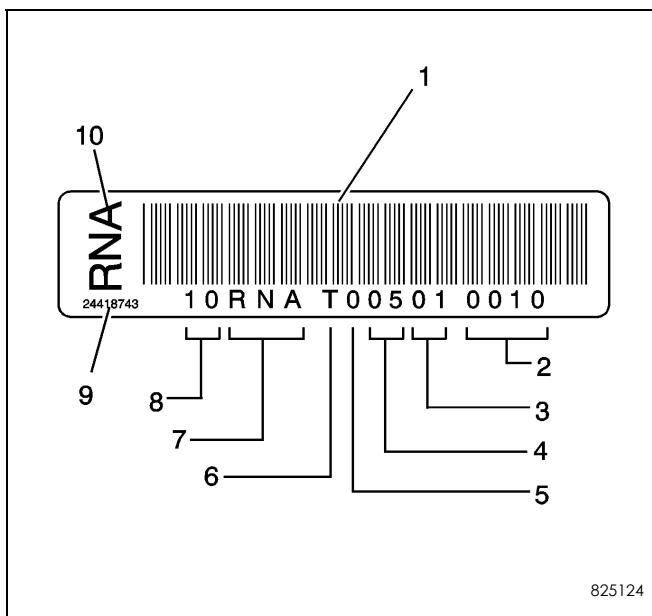
- | | |
|----------------------|--------------------|
| (243) 平衡轴传动链条导板 | (417) 机油泵盖 |
| (244) 平衡轴传动链条导板螺栓 | (418) 机油泵外齿轮 |
| (245) 平衡轴传动链条 | (419) 机油泵内齿轮 |
| (246) 平衡轴传动链条张紧器总成 | (420) 发动机前盖 |
| (247) 平衡轴传动链条张紧器总成螺栓 | (421) 发动机前盖螺栓 |
| (248) 可调平衡轴传动链条导板 | (422) 机油减压阀弹簧 |
| (249) 可调平衡轴传动链条导板螺栓 | (423) 机油减压阀柱塞 |
| (314) 水泵传动链轮 | (424) 机油减压阀 O 形密封圈 |
| (315) 水泵传动链轮螺栓 | (425) 机油减压阀螺塞 |
| (316) 水泵螺栓 | (426) 曲轴前密封件 |
| (317) 发动机前盖检修板衬垫 | (427) 曲轴减振器 |
| (318) 发动机前盖检修板 | (428) 曲轴减振器螺栓 |
| (319) 发动机前盖检修板螺栓 | (429) 摩擦垫圈 (部分车型) |
| (414) 发动机前盖定位销 | (704) 皮带张紧器 |
| (415) 发动机前盖衬垫 | (705) 皮带张紧器螺栓 |
| (416) 机油泵盖螺栓 | |

9.9.3.3 发动机识别 (LDK)



通过传播码标签 (1)、识别标签 (4) 的使用和蚀刻在以下两个位置之一上的部分车辆识别号的使用可进行识别 - 主要位置于起动机电机法兰 (3) 上。辅助位置于机油滤清器碗 (2)。

标识牌信息



图标

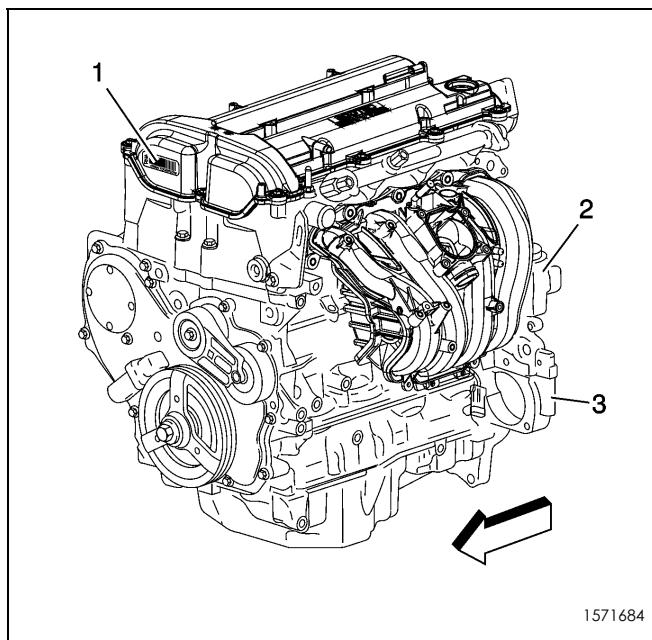
- (1) 条形码
- (2) 序列号
- (3) 日
- (4) 月
- (5) 年
- (6) 发动机装配厂
- (7) 传播码
- (8) 零件标记

(9) 发动机总成号

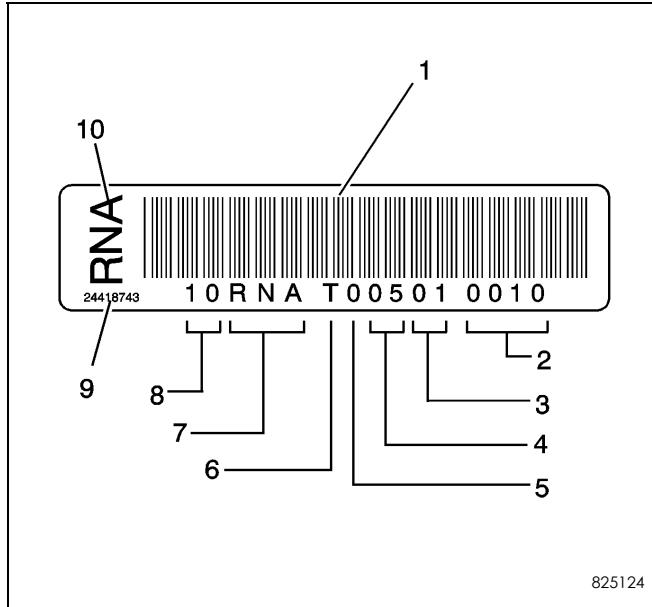
(10) 传播码

部分车辆识别号利用序列号鉴别特定车辆。

9.9.3.4 发动机识别 (LTD)



通过发动机前盖 (1) 上的传播码标签的使用和蚀刻在以下两个位置之一上的部分车辆识别号的使用可进行识别 - 主要位置于起动机电机法兰 (3) 上。辅助位置于机油滤清器碗 (2)。



图标

- (1) 条形码
- (2) 序列号
- (3) 日
- (4) 月
- (5) 年

- (6) 发动机装配厂
- (7) 传播码
- (8) 零件标记
- (9) 发动机总成号

(10) 传播码

部分车辆识别号利用序列号鉴别特定车辆。

9.9.4 诊断信息和程序

9.9.4.1 症状 - 发动机机械系统

基于策略的诊断

- 如适用，在使用症状表前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅系统操作，以熟悉系统功能。参见“拆解视图 (LDK)”、“拆解视图 (LTD)”，“发动机部件说明 (LDK)”、“发动机部件说明 (LTD)”和“润滑说明”。

所有的车辆诊断都应遵循逻辑顺序。对所有的系统的维修，基于策略的诊断是一种通用的方法。始终运用诊断流程排除系统故障。必须修理时，应从诊断流程开始。

目视/外观检查

- 检查是否存在可能影响发动机工作的售后加装装置。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件，查明其是否有明显损坏或故障，以致导致该症状。
- 检查机油油位是否正确、机油粘度是否合适以及滤清器使用是否正确。
- 确认故障出现时确切的运行条件。记下诸如发动机转速、环境温度、发动机温度、发动机预热时间以及其他具体因素。
- 如果可行，把发动机声音与正常工作的发动机作比较，以确定当前情况是否属于正常情况。

间歇性故障

在与客户报告相同的条件下测试车辆，以确定系统是否正常运行。

症状列表

参见下表中的症状诊断程序，以便对症状进行诊断：

- 发动机缺火，且发动机下方无内部噪声 (LDK) 或发动机缺火，且发动机下方无内部噪声 (LTD)
- 发动机缺火，且发动机下方有异常的内部噪声 (LDK) 或发动机缺火，且发动机下方有异常的内部噪声 (LTD)
- 发动机缺火，且气门系统有异常的噪声 (LDK) 或发动机缺火，且气门系统有异常的噪声 (LTD)
- 发动机缺火，且冷却液有消耗 (LDK) 或发动机缺火，且冷却液有消耗 (LTD)
- 发动机缺火，且机油消耗过多 (LDK) 或发动机缺火，且机油消耗过多 (LTD)
- 发动机起动时有噪声，但仅持续数秒钟 (LDK) 或发动机起动时有噪声，但仅持续数秒钟 (LTD)
- 发动机上部有噪声，且与发动机转速无关 (LDK) 或发动机上部有噪声，且与发动机转速无关 (LTD)
- 发动机下部有噪声，且与发动机转速无关 (LDK) 或发动机下部有噪声，且与发动机转速无关 (LTD)
- 带负载时发动机有噪声 (LDK) 或带负载时发动机有噪声 (LTD)
- 发动机不起动 - 曲轴不转动 (LDK) 或发动机不起动 - 曲轴不转动 (LTD)
- 冷却液进入燃烧室 (LDK) 或冷却液进入燃烧室 (LTD)
- 冷却液进入发动机机油中 (LDK) 或冷却液进入发动机机油中 (LTD)
- 涡轮增压器的呜呜声 (LDK)，仅限 LDK
- 涡轮增压器的嘶嘶声 (LDK)，仅限 LDK
- 涡轮增压器从压缩机密封件漏油 (LDK)，仅限 LDK
- 涡轮增压器从涡轮密封件漏油 (LDK)，仅限 LDK
- 涡轮增压器供油不足 (LDK)，仅限 LDK
- 发动机压缩压力测试
- 气缸泄漏测试
- 机油消耗诊断
- 机油压力诊断和测试
- 机油泄漏的诊断
- 曲轴箱通风系统检查/诊断（带涡轮增压器）或曲轴箱通风系统检查/诊断（不带涡轮增压器）
- 传动皮带啁啾声、尖叫声和呜呜声的诊断
- 传动皮带隆隆声和振动的诊断
- 传动皮带脱落和过度磨损的诊断
- 传动皮带张紧器的诊断

9.9.4.2 发动机缺火，且发动机内部无噪声 (LDK)

发动机缺火，且发动机内部无噪声 (LDK)

故障原因	措施
附件传动皮带异常、严重开裂、隆起或部分缺失 附件传动系统和/或部件的异常，可能导致发动机转速变化以及与发动机缺火相关的故障诊断码。实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	更换传动皮带。
附件传动部件磨损、损坏、错位或皮带轮跳动量过大 可能导致缺火故障诊断码。 实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	检查部件，必要时进行修理或更换。
发动机飞轮或曲轴平衡器松动或安装不当 实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	必要时，修理或更换飞轮和/或平衡器。

发动机缺火，且发动机内部无噪声 (LDK) (续)

故障原因	措施
排气系统阻塞 排气气流严重堵塞时，会导致发动机性能显著下降，并可能设置故障诊断码。造成堵塞的可能原因包括管道塌陷或凹陷、消音器和/或催化转换器堵塞。	必要时，进行修理或更换。
真空软管安装不当或损坏	必要时，进行修理或更换。
安装不正确或增压空气冷却器管泄漏	必要时，进行修理或更换。
进气歧管和气缸盖或节气门体间的密封不正确	必要时，更换进气歧管、衬垫、气缸盖和/或节气门体。
进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器或进气压力温度 (TMAP) 传感器安装不正确或损坏 进气歧管绝对压力传感器的密封垫不得撕裂或损坏。	必要时，修理或更换进气歧管绝对压力传感器和/或进气压力温度传感器。
进气歧管绝对压力传感器壳体损坏	更换进气歧管。
摇臂磨损或松动 摇臂轴承端盖和/或滚针轴承应完好无损，且在正确的位置。	必要时，更换气门摇臂。
气门卡滞 气门杆上积碳，会导致气门不能正确关闭。	必要时，进行修理或更换。
正时链条过度磨损或错位	必要时，更换正时链条和链轮。
凸轮轴凸角磨损	更换凸轮轴和气门挺杆。
机油压力过大 润滑系统机油压力过大，可能导致气门挺杆泵升过量和压缩压力损失。	1. 进行机油压力测试。参见“机油压力的诊断和测试”。 2. 必要时，修理或更换机油泵。
气缸盖衬垫故障和/或气缸盖和发动机气缸体冷却系统通道开裂或其他损坏 冷却液消耗不一定导致发动机过热。	1. 检查火花塞是否浸有冷却液。 2. 检查气缸盖、发动机气缸体和/或气缸盖密封垫。 3. 必要时，进行修理或更换。
活塞环磨损 机油消耗不一定导致发动机缺火。	1. 检查火花塞是否积机油。 2. 检查气缸压缩压力是否降低。参见“发动机压缩压力测试”。 3. 进行气缸泄漏和压缩压力测试，以识别故障原因。 4. 必要时，进行修理或更换。
曲轴变磁阻转子损坏 曲轴变磁阻转子损坏会导致不同的症状，具体情况取决于损坏的程度和部位。 <ul style="list-style-type: none">• 每个气缸带有电子通信、直接点火系统或点火线圈的系统，变磁阻环严重损坏可能出现曲轴位置周期性丢失，信号传送停止，然后重新同步曲轴位置。• 每个气缸带有电子通信、直接点火系统或点火线圈的系统，变磁阻环轻微损坏可能不出现曲轴位置丢失和发动机缺火现象。但是，可能会设置 DTC P0300。• 带有机械通信、高压开关的系统，变磁阻环严重损坏可能导致额外脉冲、影响燃油和火花输送，直至产生 DTC P0300 或 P0336。	必要时，更换传感器和/或曲轴。

9.9.4.3 发动机缺火，且发动机内部无噪声 (LTD)

发动机缺火，且发动机内部无噪声 (LTD)

故障原因	措施
附件传动皮带异常、严重开裂、隆起或部分缺失 附件传动系统和/或部件的异常，可能导致发动机转速变化以及与发动机缺火相关的故障诊断码。实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	更换传动皮带。

发动机缺火，且发动机内部无噪声 (LTD) (续)

故障原因	措施
附件传动部件磨损、损坏、错位或皮带轮跳动量过大，可能导致发动机缺火的故障诊断码。 实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	检查部件，必要时进行修理或更换。
发动机飞轮或曲轴平衡器松动或安装不当 实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	必要时，修理或更换飞轮和/或平衡器。
排气系统阻塞 排气气流严重堵塞时，会导致发动机性能显著下降，并可能设置故障诊断码。造成堵塞的可能原因包括管道塌陷或凹陷、消音器和/或催化转换器堵塞。	必要时，进行修理或更换。
真空软管安装不当或损坏	必要时，进行修理或更换。
进气歧管和气缸盖或节气门体间的密封不正确。	必要时，更换进气歧管、衬垫、气缸盖和/或节气门体。
进气歧管绝对压力传感器安装不正确或损坏 进气歧管绝对压力传感器的密封垫不得撕裂或损坏。	必要时，维修或更换进气歧管绝对压力传感器。
进气歧管绝对压力传感器壳体损坏	更换进气歧管。
摇臂磨损或松动 摇臂轴承端盖和/或滚针轴承应完好无损，且在正确的位置。	必要时，更换气门摇臂。
气门卡滞 气门杆上积碳，会导致气门不能正确关闭。	必要时，进行修理或更换。
正时链条过度磨损或错位	必要时，更换正时链条和链轮。
凸轮轴凸角磨损	更换凸轮轴和气门间隙调节器。
机油压力过大 润滑系统机油压力过大，可能导致气门挺杆泵升过量和压缩压力损失。	<ul style="list-style-type: none"> 进行机油压力测试。参见“机油压力的诊断和测试”。 必要时，修理或更换机油泵。
气缸盖衬垫故障和/或气缸盖和发动机气缸体冷却系统通道开裂或其他损坏 冷却液消耗不一定导致发动机过热。	<ul style="list-style-type: none"> 检查火花塞是否浸有冷却液。 检查气缸盖、发动机气缸体和/或气缸盖密封垫。 必要时，进行修理或更换。
活塞环磨损 机油消耗不一定导致发动机缺火。	<ul style="list-style-type: none"> 检查火花塞是否积机油。 检查气缸压缩压力是否降低。参见“发动机压缩压力测试”。 进行气缸泄漏和压缩压力测试，以识别故障原因。 必要时，进行修理或更换。
曲轴变磁阻转子损坏 曲轴变磁阻转子损坏会导致不同的症状，具体情况取决于损坏的程度和部位。 <ul style="list-style-type: none"> 每个气缸带有电子通信、直接点火系统或点火线圈的系统，变磁阻环严重损坏可能出现曲轴位置周期性丢失，信号传送停止，然后重新同步曲轴位置。 每个气缸带有电子通信、直接点火系统或点火线圈的系统，变磁阻环轻微损坏可能不出现曲轴位置丢失和发动机缺火现象。但是，可能会设置 DTC P0300。 带有机械通信、高压开关的系统，变磁阻环严重损坏可能导致额外脉冲、影响燃油和火花输送，直至产生 DTC P0300 或 P0336。 	必要时，更换传感器和/或曲轴。

9.9.4.4 发动机缺火，且发动机内部下方有异常噪音 (LDK)

发动机缺火，且发动机内部下方有异常噪音 (LDK)

故障原因	措施
附件传动皮带异常、严重开裂、隆起或部分缺失 附件传动系统和/或部件出现异常时，可能导致发动机转速变化、与发动机下部出现故障时相似的噪声，并且也会导致缺火故障。实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	更换传动皮带。
附件传动部件磨损、损坏、错位或皮带轮跳动量过大 实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	1. 检查部件。 2. 必要时，修理或更换部件。
发动机飞轮或曲轴平衡器松动或安装不当 实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	必要时，修理或更换飞轮和/或平衡器。
活塞环磨损 机油消耗不一定导致发动机缺火。	1. 检查火花塞是否积机油。 2. 检查气缸压缩压力是否降低。参见“发动机压缩压力测试”。 3. 进行气缸泄漏和压缩压力测试，以确定故障原因。 4. 必要时，进行修理或更换。
曲轴止推轴承磨损 曲轴止推面和/或止推轴承止推面过度磨损，会使曲轴前后移动，并在实际无缺火故障的情况下产生故障诊断码。	必要时，更换曲轴和轴承。

9.9.4.5 发动机缺火，且发动机内部下方有异常噪音 (LTD)

发动机缺火，且发动机内部下方有异常噪音 (LTD)

故障原因	措施
附件传动皮带异常、严重开裂、隆起或部分缺失 附件传动系统和/或部件出现异常时，可能导致发动机转速变化、与发动机下部出现故障时相似的噪声，并且也会导致缺火故障。实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	更换传动皮带。
附件传动部件磨损、损坏、错位或皮带轮跳动量过大 实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	检查部件，必要时进行修理或更换。
发动机飞轮或曲轴平衡器松动或安装不当 实际无缺火故障时，也可能出现缺火故障码。	必要时，修理或更换飞轮和/或平衡器。
活塞环磨损 机油消耗不一定导致发动机缺火。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查火花塞是否积机油。 • 检查气缸压缩压力是否降低。参见“发动机压缩压力测试”。 • 进行气缸泄漏和压缩压力测试，以确定故障原因。 • 必要时，进行修理或更换。
曲轴止推轴承磨损 曲轴止推面和/或止推轴承止推面过度磨损，会使曲轴前后移动，并在实际无缺火故障的情况下产生故障诊断码。	必要时，更换曲轴和轴承。

9.9.4.6 发动机缺火，且气门系有异常噪音 (LDK)

发动机缺火，且气门系有异常噪音 (LDK)

故障原因	措施
摇臂磨损或松动 摇臂轴承端盖和/或滚针轴承应完好无损，且在摇臂总成内。	必要时，更换气门摇臂。
气门卡滞 气门杆上积碳，会导致气门不能正确关闭。	必要时，进行修理或更换。

发动机缺火，且气门系有异常噪音 (LDK) (续)

故障原因	措施
正时链条过度磨损或错位	必要时，更换正时链条和链轮。
凸轮轴凸角磨损	更换凸轮轴和气门间隙调节器。
气门挺杆卡滞	必要时进行更换。
凸轮轴位置执行器故障 - 机油粘度不正确或被污染。	<ol style="list-style-type: none"> 检查并确认机油压力正确。如果压力过低，检查机油滤清器底部是否具有机油滤清器回流功能。参见“机油压力的诊断和测试”。 将噪声源确定为特定的凸轮轴位置执行器。断开凸轮轴位置执行器电磁阀上的电气连接器，并起动车辆。如果噪声消失，重复程序以限制至每一个执行器。参见“进气凸轮轴位置执行器的更换”或“排气凸轮轴位置执行器的更换”。

9.9.4.7 发动机缺火，且气门系统有异常噪音 (LTD)

发动机缺火，且气门系统有异常噪音 (LTD)

故障原因	措施
摇臂磨损或松动 摇臂轴承端盖和/或滚针轴承应完好无损，且在摇臂总成内。	必要时，更换气门摇臂。
气门卡滞 气门杆上积碳，会导致气门不能正确关闭。	必要时，进行修理或更换。
正时链条过度磨损或错位	必要时，更换正时链条和链轮。
凸轮轴凸角磨损	更换凸轮轴和气门间隙调节器。
气门挺杆卡滞	必要时进行更换。
凸轮轴位置执行器故障 - 机油粘度不正确或被污染。	<ol style="list-style-type: none"> 检查并确认机油压力正确。如果压力过低，检查机油滤清器底部是否具有机油滤清器回流功能。参见“机油压力的诊断和测试”。 将噪声源确定为特定的凸轮轴位置执行器。断开凸轮轴位置执行器电磁阀上的电气连接器，并起动车辆。如果噪声消失，重复程序以限制至每一个执行器。参见“进气凸轮轴位置执行器的更换”或“排气凸轮轴位置执行器的更换”。

9.9.4.8 发动机缺火，且冷却液有消耗 (LDK)

发动机缺火，且冷却液有消耗 (LDK)

故障原因	措施
气缸盖衬垫故障和/或气缸盖和发动机气缸体冷却系统通道开裂或其他损坏。 冷却液消耗不一定导致发动机过热。	<ul style="list-style-type: none"> 检查火花塞是否浸有冷却液。 执行气缸泄漏测试。 检查气缸盖和发动机气缸体是否有冷却液通道损坏和/或气缸盖衬垫故障。 必要时，进行修理或更换。

9.9.4.9 发动机缺火，且冷却液有消耗 (LTD)

发动机缺火，且冷却液有消耗 (LTD)

故障原因	措施
气缸盖衬垫故障和/或气缸盖和发动机气缸体冷却系统通道开裂或其他损坏。 冷却液消耗不一定导致发动机过热。	<ul style="list-style-type: none"> 检查火花塞是否浸有冷却液。 执行气缸泄漏测试。 检查气缸盖和发动机气缸体是否有冷却液通道损坏和/或气缸盖衬垫故障。 必要时，进行修理或更换。

9.9.4.10 发动机缺火，且机油消耗过多 (LDK)

发动机缺火，且机油消耗过多 (LDK)

故障原因	措施
气门、气门导管和/或气门杆油封磨损	<ol style="list-style-type: none"> 检查火花塞是否积机油。 必要时，进行修理或更换。
活塞环磨损 机油消耗不一定导致发动机缺火。	<ol style="list-style-type: none"> 检查火花塞是否积机油。 检查气缸压缩压力是否降低。参见“发动机压缩压力测试”。 进行气缸泄漏和压缩压力测试，以确定故障原因。 必要时，进行修理或更换。

9.9.4.11 发动机缺火，且机油消耗过多 (LTD)

发动机缺火，且机油消耗过多 (LTD)

故障原因	措施
气门、气门导管和/或气门杆油封磨损	<ul style="list-style-type: none"> 检查火花塞是否积机油。 必要时，进行修理或更换。
活塞环磨损 机油消耗不一定导致发动机缺火。	<ul style="list-style-type: none"> 检查火花塞是否积机油。 检查气缸压缩压力是否降低。参见“发动机压缩压力测试”。 进行气缸泄漏和压缩压力测试，以确定故障原因。 必要时，进行修理或更换。

9.9.4.12 发动机起动时有噪声，但仅持续数秒钟 (LDK)

发动机起动时有噪声，但仅持续数秒钟 (LDK)

故障原因	措施
机油滤清器不正确（不带防回油功能）	安装正确的机油滤清器。
机油粘度不正确	<ol style="list-style-type: none"> 排空机油。 使用正确粘度的机油。
气门间隙调节器泄漏速度过快	必要时，更换间隙调节器。
曲轴止推轴承磨损	<ol style="list-style-type: none"> 检查止推轴承和曲轴。 必要时，进行修理或更换。

发动机起动时有噪声，但仅持续数秒钟 (LDK) (续)

故障原因	措施
机油滤清器旁通阀损坏或存在故障	<ol style="list-style-type: none"> 检查机油滤清器旁通阀工作是否正常。 必要时，进行修理或更换。
凸轮轴位置执行器故障 - 机油粘度不正确或被污染。	<ol style="list-style-type: none"> 检查并确认机油压力正确。如果压力过低，检查机油滤清器底部是否具有机油滤清器回流功能。参见“机油压力的诊断和测试”。 将噪声源确定为特定的凸轮轴位置执行器。断开凸轮轴位置执行器电磁阀上的电气连接器，并起动车辆。如果噪声消失，重复程序以限制至每一个执行器。参见“进气凸轮轴位置执行器的更换”或“排气凸轮轴位置执行器的更换”。

9.9.4.13 发动机起动时有噪声，但仅持续数秒钟 (LTD)

发动机起动时有噪声，但仅持续数秒钟 (LTD)

故障原因	措施
机油滤清器不正确（不带防回油功能）	安装正确的机油滤清器。
机油粘度不正确	<ul style="list-style-type: none"> 排空机油。 使用正确粘度的机油。
气门间隙调节器泄漏速度过快	必要时，更换间隙调节器。
曲轴止推轴承磨损	<ul style="list-style-type: none"> 检查止推轴承和曲轴。 必要时，进行修理或更换。
机油滤清器旁通阀损坏或存在故障	<ul style="list-style-type: none"> 检查机油滤清器旁通阀工作是否正常。 必要时，进行修理或更换。
凸轮轴位置执行器故障 - 机油粘度不正确或被污染。	<ol style="list-style-type: none"> 检查并确认机油压力正确。如果压力过低，检查机油滤清器底部是否具有机油滤清器回流功能。参见“机油压力的诊断和测试”。 将噪声源确定为特定的凸轮轴位置执行器。断开凸轮轴位置执行器电磁阀上的电气连接器，并起动车辆。如果噪声消失，重复程序以限制至每一个执行器。参见“进气凸轮轴位置执行器的更换”或“排气凸轮轴位置执行器的更换”。

9.9.4.14 发动机上部有噪声，且与发动机转速无关 (LDK)

发动机上部有噪声，且与发动机转速无关 (LDK)

故障原因	措施
机油压力过低	<ol style="list-style-type: none"> 进行机油压力测试。参见“机油压力的诊断和测试”。 必要时，进行修理或更换。
气门摇臂固定件松动和/或磨损	<ol style="list-style-type: none"> 检查气门摇臂双头螺栓、螺母或螺栓。 必要时，进行修理或更换。
气门摇臂磨损	更换气门摇臂。

发动机上部有噪声，且与发动机转速无关 (LDK) (续)

故障原因	措施
气门摇臂润滑不当	检查以下部件, 必要时进行修理或更换: <ul style="list-style-type: none"> • 气门摇臂 • 气门挺杆 • 机油滤清器旁通阀 • 机油泵和机油泵滤网 • 发动机气缸体机油油道
气门弹簧折断	更换气门弹簧。
气门挺杆磨损或脏污	更换气门挺杆。
正时链条拉伸或断裂和/或链轮轮齿损坏	更换正时链条和链轮。
正时链条张紧器磨损、损坏或故障	更换正时链条张紧器。
发动机凸轮凸角磨损	1. 检查发动机凸轮轴凸角。 2. 必要时, 更换凸轮轴和气门挺杆。
气门导管或气门杆磨损	检查以下部件, 必要时进行修理: <ul style="list-style-type: none"> • 气门 • 气门导管
气门卡滞 气门杆或气门座积碳可能导致气门卡在开启位置。	检查以下部件, 必要时进行修理: <ul style="list-style-type: none"> • 气门 • 气门导管

9.9.4.15 发动机上部有噪声，且与发动机转速无关 (LTD)

发动机上部有噪声，且与发动机转速无关 (LTD)

故障原因	措施
机油压力过低	<ul style="list-style-type: none"> • 进行机油压力测试。参见“机油压力的诊断和测试”。 • 必要时, 进行修理或更换。
气门摇臂固定件松动和/或磨损	<ul style="list-style-type: none"> • 检查气门摇臂双头螺栓、螺母或螺栓。 • 必要时, 进行修理或更换。
气门摇臂磨损	更换气门摇臂。
气门摇臂润滑不当	检查以下部件, 必要时进行修理或更换: <ul style="list-style-type: none"> • 气门摇臂 • 气门挺杆 • 机油滤清器旁通阀 • 机油泵和机油泵滤网 • 发动机气缸体机油油道
气门弹簧折断	更换气门弹簧。
气门间隙调节器磨损或脏污	更换气门间隙调节器。
正时链条拉伸或断裂和/或链轮轮齿损坏	更换正时链条和链轮。
正时链条张紧器磨损、损坏或故障	更换张紧器
发动机凸轮凸角磨损	<ul style="list-style-type: none"> • 检查发动机凸轮轴凸角。 • 必要时更换凸轮轴和气门间隙调节器。

发动机上部有噪声，且与发动机转速无关 (LTD) (续)

故障原因	措施
气门导管或气门杆磨损	检查以下部件，必要时进行修理： • 气门 • 气门导管
气门卡滞 气门杆或气门座积碳可能导致气门卡在开启位置。	检查以下部件，必要时进行修理： • 气门 • 气门导管

9.9.4.16 发动机下部有噪声，且与发动机转速无关 (LDK)

发动机下部有噪声，且与发动机转速无关 (LDK)

故障原因	措施
机油压力过低	1. 进行机油压力测试。参见“机油压力的诊断和测试”。 2. 必要时，修理或更换损坏的部件。
附件传动部件磨损—附件传动皮带有诸如严重开裂、隆起或部分缺失和/或系统部件错位之类的异常情况	1. 检查附件传动系统。 2. 必要时，进行修理或更换。
曲轴平衡器松动或损坏	1. 检查曲轴平衡器。 2. 必要时，进行修理或更换。
爆燃或点火爆震	检查并确认点火系统工作正常。参见“症状 - 发动机控制系统 (LTD 不带涡轮增压器)”或“症状 - 发动机控制系统 (LDK 带涡轮增压器)”。
变矩器螺栓松动	1. 检查变矩器螺栓和飞轮。 2. 必要时，进行修理或更换。
飞轮松动或损坏	修理或更换飞轮。
油底壳损坏，触及机油泵滤网 油底壳损坏后，可能使机油泵滤网位置不正确，妨碍机油正常流向机油泵。	1. 检查油底壳。 2. 检查机油泵滤网。 3. 必要时，进行修理或更换。
机油泵滤网松动、损坏或阻塞	1. 检查机油泵滤网。 2. 必要时，进行修理或更换。
活塞与气缸之间的间隙过大	1. 检查活塞和气缸。 2. 必要时进行修理。
活塞销至销孔的间隙过大	1. 检查活塞、活塞销和连杆。 2. 必要时，进行修理或更换。
连杆轴承间隙过大	检查以下部件，必要时进行修理： • 连杆轴承 • 连杆 • 曲轴 • 曲轴轴颈
曲轴轴承间隙过大	检查以下部件，必要时进行修理： • 曲轴轴承 • 曲轴轴颈
活塞、活塞销和连杆安装不当 安装活塞时，必须将活塞顶上的标记或凹槽朝向发动机前方。 活塞销必须位于连杆销孔的中心。	1. 检查并确认活塞、活塞销和连杆安装正确。 2. 必要时进行修理。

9.9.4.17 发动机下部有噪声，且与发动机转速无关 (LTD)

发动机下部有噪声，且与发动机转速无关 (LTD)

故障原因	措施
机油压力过低	<ul style="list-style-type: none"> 进行机油压力测试。参见“机油压力的诊断和测试”。 必要时，修理或更换损坏的部件。
附件传动部件磨损 — 附件传动皮带有诸如严重开裂、隆起或部分缺失和/或系统部件错位之类的异常情况	<ul style="list-style-type: none"> 检查附件传动系统。 必要时，进行修理或更换。
曲轴平衡器松动或损坏	<ul style="list-style-type: none"> 检查曲轴平衡器。 必要时，进行修理或更换。
爆燃或点火爆震	检查并确认点火系统工作正常。参见“症状 - 发动机控制系统 (LTD 不带涡轮增压器)”或“症状 - 发动机控制系统 (LDK 带涡轮增压器)”。
变矩器螺栓松动	<ul style="list-style-type: none"> 检查变矩器螺栓和飞轮。 必要时，进行修理或更换。
飞轮松动或损坏	修理或更换飞轮。
油底壳损坏，触及机油泵滤网 — 已经损坏的油底壳可能使机油泵滤网位置不正确，妨碍机油正常流向机油泵。	<ul style="list-style-type: none"> 检查油底壳。 检查机油泵滤网。 必要时，进行修理或更换。
机油泵滤网松动、损坏或堵塞	<ul style="list-style-type: none"> 检查机油泵滤网。 必要时，进行修理或更换。
活塞与气缸之间的间隙过大	<ul style="list-style-type: none"> 检查活塞和气缸。 必要时进行修理。
活塞销至销孔的间隙过大	<ul style="list-style-type: none"> 检查活塞、活塞销和连杆。 必要时，进行修理或更换。
连杆轴承间隙过大	检查以下部件，必要时进行修理： <ul style="list-style-type: none"> 连杆轴承 连杆 曲轴 曲轴轴颈
曲轴轴承间隙过大	检查以下部件，必要时进行修理： <ul style="list-style-type: none"> 曲轴轴承 曲轴轴颈
活塞、活塞销和连杆安装不正确 — 安装活塞时，必须将活塞顶上的标记或凹坑朝向发动机前方。活塞销必须位于连杆销孔的中心。	<ul style="list-style-type: none"> 确认活塞、活塞销和连杆安装正确。 必要时进行修理。

9.9.4.18 带负载时发动机有噪声 (LDK)

带负载时发动机有噪声 (LDK)

故障原因	措施
机油压力过低	<ol style="list-style-type: none"> 进行机油压力测试。参见“机油压力的诊断和测试”。 必要时，进行修理或更换。
爆燃或点火爆震	检查并确认点火系统工作正常。参见“症状 - 发动机控制系统 (LTD 不带涡轮增压器)”或“症状 - 发动机控制系统 (LDK 带涡轮增压器)”。

带负载时发动机有噪声 (LDK) (续)

故障原因	措施
变矩器螺栓松动	1. 检查变矩器螺栓和飞轮。 2. 必要时进行修理。
飞轮开裂 - 自动变速器	1. 检查飞轮螺栓和飞轮。 2. 必要时进行修理。
连杆轴承间隙过大	检查以下部件，必要时进行修理： • 连杆轴承 • 连杆 • 曲轴
曲轴轴承间隙过大	检查以下部件，必要时进行修理： • 曲轴轴承 • 曲轴轴颈 • 气缸体曲轴轴承孔
凸轮轴位置执行器故障 - 机油粘度不正确或被污染。	1. 检查并确认机油压力正确。如果压力过低，检查机油滤清器底部是否具有机油滤清器回流功能。参见“机油压力的诊断和测试”。 2. 将噪声源确定为特定的凸轮轴位置执行器。断开凸轮轴位置执行器电磁阀上的电气连接器，并起动车辆。如果噪声消失，重复程序以限制至每一个执行器。参见“进气凸轮轴位置执行器的更换”或“排气凸轮轴位置执行器的更换”。

9.9.4.19 带负载时发动机有噪声 (LTD)

带负载时发动机有噪声 (LTD)

故障原因	措施
机油压力过低	• 进行机油压力测试。参见“机油压力的诊断和测试”。 • 必要时，进行修理或更换。
爆燃或点火爆震	检查并确认点火系统工作正常。参见“症状 - 发动机控制系统 (LTD 不带涡轮增压器)”或“症状 - 发动机控制系统 (LDK 带涡轮增压器)”。
变矩器螺栓松动	• 检查变矩器螺栓和飞轮。 • 必要时进行修理。
飞轮开裂，自动变速器	• 检查飞轮螺栓和飞轮。 • 必要时进行修理。
连杆轴承间隙过大	检查以下部件，必要时进行修理： • 连杆轴承 • 连杆 • 曲轴

带负载时发动机有噪声 (LTD) (续)

故障原因	措施
曲轴轴承间隙过大	<p>检查以下部件, 必要时进行修理:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 曲轴轴承 • 曲轴轴颈 • 气缸体曲轴轴承孔
凸轮轴位置执行器故障 - 机油粘度不正确或被污染。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查并确认机油压力正确。如果压力过低, 检查机油滤清器底部是否具有机油滤清器回流功能。参见“机油压力的诊断和测试”。 2. 将噪声源确定为特定的凸轮轴位置执行器。断开凸轮轴位置执行器电磁阀上的电气连接器, 并起动车辆。如果噪声消失, 重复程序以限制至每一个执行器。参见“进气凸轮轴位置执行器的更换”或“排气凸轮轴位置执行器的更换”。

9.9.4.20 发动机不能起动 - 曲轴不转动 (LDK)

发动机不能起动 - 曲轴不转动 (LDK)

故障原因	措施
附件传动系统部件卡死	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆下附件传动皮带。 2. 用手在平衡器或飞轮位置转动曲轴。
气缸因液压而卡住 <ul style="list-style-type: none"> • 气缸内有冷却液/防冻剂 • 气缸内有机油 • 气缸内有燃油 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆下火花塞并检查上面是否有液体。 2. 检查气缸盖衬垫是否断裂。 3. 检查发动机气缸体或气缸盖是否开裂。 4. 检查喷油器是否堵塞。 5. 检查气缸壁是否开裂。
自动变速器变矩器卡滞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆下变矩器螺栓。 2. 用手在平衡器或飞轮位置转动曲轴。
手动变速器卡滞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分离离合器。 2. 用手在平衡器或飞轮位置转动曲轴。
正时链条和/或齿轮断裂	<ul style="list-style-type: none"> • 检查正时链条和齿轮。 • 必要时进行修理。
平衡轴卡滞	<ul style="list-style-type: none"> • 检查平衡轴。 • 必要时进行修理。
气缸内有异物 <ul style="list-style-type: none"> • 气门断裂 • 活塞材料 • 其他异物 • 气缸壁开裂 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查气缸内是否有损坏的部件和/或异物。 • 检查气缸壁是否脱落。 • 必要时, 进行修理或更换。
曲轴轴承或连杆轴承卡死	<ul style="list-style-type: none"> • 检查曲轴和连杆轴承。 • 检查气缸壁是否脱落。 • 必要时进行修理。
连杆弯曲或开裂	<ul style="list-style-type: none"> • 检查连杆。 • 必要时进行修理。
曲轴开裂	<ul style="list-style-type: none"> • 检查曲轴。 • 必要时进行修理。

9.9.4.21 发动机不能起动 - 曲轴不转动 (LTD)

发动机不能起动 - 曲轴不转动 (LTD)

故障原因	措施
附件传动系统部件卡死	拆下附件传动皮带。用手在平衡器或飞轮位置转动曲轴。
气缸因液压而卡住 <ul style="list-style-type: none"> • 气缸内有冷却液/防冻剂 • 气缸内有机油 • 气缸内有燃油 	拆下火花塞并检查上面是否有液体。 <ul style="list-style-type: none"> • 检查气缸盖衬垫是否断裂。 • 检查发动机气缸体或气缸盖是否开裂。 • 检查喷油器是否堵塞。 • 检查气缸壁是否开裂。
自动变速器变矩器卡滞	拆下变矩器螺栓。用手在平衡器或飞轮位置转动曲轴。
手动变速器卡滞	分离离合器。用手在平衡器或飞轮位置转动曲轴。
正时链条和/或齿轮断裂	<ul style="list-style-type: none"> • 检查正时链条和齿轮。 • 必要时进行修理。
平衡轴卡滞	<ul style="list-style-type: none"> • 检查平衡轴。 • 必要时进行修理。
气缸内有异物 <ul style="list-style-type: none"> • 气门断裂 • 活塞材料 • 其他异物 • 气缸壁开裂 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查气缸内是否有损坏的部件和/或异物。 • 检查气缸壁是否脱落。 • 必要时，进行修理或更换。
曲轴轴承或连杆轴承卡死	<ul style="list-style-type: none"> • 检查曲轴和连杆轴承。 • 检查气缸壁是否脱落。 • 必要时进行修理。
连杆弯曲或开裂	<ul style="list-style-type: none"> • 检查连杆。 • 必要时进行修理。
曲轴开裂	<ul style="list-style-type: none"> • 检查曲轴。 • 必要时进行修理。

9.9.4.22 冷却液进入燃烧室 (LDK)

冷却液进入燃烧室 (LDK)

故障原因	措施
定义：从排气管排出过量白烟和/或带有冷却液气味的气体，表明冷却液可能进入了燃烧室。冷却液液位过低、冷却风扇不工作或节温器故障可能导致温度过高状况出现，从而导致发动机零部件损坏	
1. 起动转速低于正常值时，表明冷却液可能进入了燃烧室。参见“发动机不起动 - 曲轴不转动 (LDK)”、“发动机不起动 - 曲轴不转动 (LTD)”。 2. 拆下火花塞，并检查火花塞上是否浸有冷却液或气缸内是否存在冷却液。 3. 通过执行气缸泄漏测试，进行检查。在该测试中，冷却液中如果有过量气泡，表明衬垫可能出现故障或零部件损坏。 4. 通过执行气缸压缩压力测试，进行检查。当发动机气缸体中的两个相邻气缸压缩压力过低时，表明气缸盖衬垫可能损坏。参见“发动机压缩压力测试”。	
气缸盖衬垫故障	必要时更换气缸盖衬垫和部件。参见“气缸盖的清洁和检查 (LDK)”、“气缸盖的清洁和检查 (LTD)”和“气缸盖的更换”。
气缸盖翘曲	更换气缸盖和衬垫。参见“气缸盖的清洁和检查 (LDK)”、“气缸盖的清洁和检查 (LTD)”。
气缸盖开裂	更换气缸盖和衬垫。

冷却液进入燃烧室 (LDK) (续)

故障原因	措施
气缸套开裂	必要时更换部件。
气缸盖或气缸体有孔隙	必要时更换部件。

9.9.4.23 冷却液进入燃烧室 (LTD)

冷却液进入燃烧室 (LTD)

故障原因	措施
定义：从排气管排出过量白烟和/或带有冷却液气味的气体，表明冷却液可能进入了燃烧室。冷却液液位过低、冷却风扇不工作或节温器故障可能导致“温度过高”状况出现，从而导致发动机零部件损坏。	
1. 起动转速低于正常值时，表明冷却液可能进入了燃烧室。参见“发动机不起动 - 曲轴不转动 (LDK)”、“发动机不起动 - 曲轴不转动 (LTD)”。	
2. 拆下火花塞，并检查火花塞上是否浸有冷却液或气缸内是否存在冷却液。	
3. 通过执行气缸泄漏测试，进行检查。在该测试中，冷却液中如果有过量气泡，表明衬垫可能出现故障或零部件损坏。	
4. 通过执行气缸压缩压力测试，进行检查。当发动机气缸体中的两个相邻气缸压缩压力过低时，表明气缸盖衬垫可能损坏。参见“发动机压缩压力测试”。	
气缸盖衬垫故障	必要时更换气缸盖衬垫和组件。参见“气缸盖的清洁和检查 (LDK)”、“气缸盖的清洁和检查 (LTD)”和“气缸盖的更换”。
气缸盖翘曲	更换气缸盖和衬垫。参见“气缸盖的清洁和检查 (LDK)”、“气缸盖的清洁和检查 (LTD)”。
气缸盖开裂	更换气缸盖和衬垫。
气缸套开裂	必要时更换零部件。
气缸盖或气缸体有孔隙	必要时更换零部件。

9.9.4.24 冷却液进入发动机机油中 (LDK)

冷却液进入发动机机油中 (LDK)

故障原因	措施
定义：如果机油呈泡沫状、变色或发动机机油加注过量，则表明冷却液可能进入发动机曲轴箱。冷却液液位过低、冷却风扇不工作或节温器故障可能导致温度过高状况出现，从而导致发动机零部件损坏。应更换被污染的发动机机油和机油滤清器。	
1. 检查机油是否存在泡沫过多或加注过量的情况。被冷却液稀释的机油不能正常润滑曲轴轴承，并可能导致零部件损坏。参见“发动机下部有噪音，且与发动机转速无关 (LDK)”、“发动机下部有噪音，且与发动机转速无关 (LTD)”。	
2. 通过执行气缸泄漏测试，进行检查。在该测试中，冷却系统中如果出现过量气泡，则表明衬垫有故障或零部件损坏。	
3. 通过执行气缸压缩压力测试，进行检查。当发动机气缸体中的两个相邻气缸压缩压力过低时，表明气缸盖衬垫可能损坏。参见“发动机压缩压力测试”。	
气缸盖衬垫故障	必要时更换气缸盖衬垫和部件。参见“气缸盖的清洁和检查 (LDK)”、“气缸盖的清洁和检查 (LTD)”和“气缸盖的更换”。
气缸盖翘曲	更换气缸盖和衬垫。参见“气缸盖的清洁和检查 (LDK)”、“气缸盖的清洁和检查 (LTD)”。
气缸盖开裂	更换气缸盖和衬垫。
气缸套开裂	必要时更换部件。
气缸盖或气缸体有孔隙	必要时更换部件。

9.9.4.25 冷却液进入发动机机油中 (LTD)

冷却液进入发动机机油中 (LTD)

故障原因	措施
定义：如果机油呈泡沫状、变色或发动机机油“加注过量”，则表明冷却液可能进入发动机曲轴箱。冷却液液位过低、冷却风扇不工作或节温器故障可能导致“温度过高”状况出现，从而导致发动机零部件损坏。应更换被污染的发动机机油和机油滤清器。	
1. 检查机油是否存在泡沫过多或加注过量的情况。被冷却液稀释的机油不能正常润滑曲轴轴承，并可能导致零部件损坏。参见“发动机下部有噪音，且与发动机转速无关 (LDK)”、“发动机下部有噪音，且与发动机转速无关 (LTD)”。 2. 通过执行气缸泄漏测试，进行检查。在该测试中，冷却系统中如果出现过量气泡，则表明衬垫有故障或零部件损坏。 3. 通过执行气缸压缩压力测试，进行检查。当发动机气缸体中的两个相邻气缸压缩压力过低时，表明气缸盖衬垫可能损坏。参见“发动机压缩压力测试”。	
气缸盖衬垫故障	必要时更换气缸盖衬垫和组件。参见“气缸盖的清洁和检查 (LDK)”、“气缸盖的清洁和检查 (LTD)”和“气缸盖的更换”。
气缸盖翘曲	更换气缸盖和衬垫。参见“气缸盖的清洁和检查 (LDK)”、“气缸盖的清洁和检查 (LTD)”。
气缸盖开裂	更换气缸盖和衬垫。
气缸套开裂	必要时更换零部件。
气缸盖或气缸体有孔隙	必要时更换零部件。

9.9.4.26 涡轮增压器的呜呜声 (LDK)

涡轮增压器的呜呜声 (LDK)

状况	操作
有时发出呜呜声是正常的。与已知状态良好的车辆比较。	
涡轮增压器轴承磨损	目视检查压缩机轮是否有与壳体接触的痕迹。 检查涡轮增压器轴承是否磨损或损坏。 检查轴向间隙是否导致压缩机轮与壳体接触。

9.9.4.27 涡轮增压器的嘶嘶声 (LDK)

涡轮增压器的嘶嘶声 (LDK)

状况	操作
空气进口泄漏或堵塞	检查涡轮增压器进口是否泄漏或堵塞。
排气系统泄漏或阻塞	1. 检查排气系统是否泄漏。 2. 检查排气系统是否堵塞。
进气系统泄漏或堵塞	1. 检查是否泄漏。 2. 检查是否堵塞。

9.9.4.28 涡轮增压器从压缩机密封件漏油 (LDK)

涡轮增压器从压缩机密封件漏油 (LDK)

状况	操作
空气系统堵塞	检查空气滤清器滤芯是否堵塞或进气系统阻塞。
排气系统阻塞	检查排气系统是否阻塞。
排气系统泄漏	检查排气歧管是否泄漏。
涡轮增压器排油不畅	检查涡轮增压器机油放油管是否堵塞。

涡轮增压器从压缩机密封件漏油 (LDK) (续)

状况	操作
曲轴箱通风系统堵塞	检查曲轴箱通风系统是否堵塞。
发动机内部部件磨损	检查是否大量窜漏或发动机机油消耗过量。

9.9.4.29 涡轮增压器从涡轮密封件漏油 (LDK)

涡轮增压器从涡轮密封件漏油 (LDK)

状况	操作
涡轮增压器排油不畅	检查涡轮增压器机油放油管是否堵塞。
曲轴箱通风系统堵塞	检查曲轴箱通风系统是否堵塞。
发动机内部部件磨损	检查是否大量窜漏或发动机机油消耗过量。

9.9.4.30 涡轮增压器供油不足 (LDK)

涡轮增压器供油不足 (LDK)

状况	操作
供油软管堵塞	检查涡轮增压器机油供油软管是否堵塞或损坏。

9.9.4.31 发动机压缩压力测试

1. 如果蓄电池没有完全充电，给蓄电池充电。
2. 停用点火系统。
3. 停用燃油喷射系统。
4. 拆下所有火花塞。
5. 将点火开关置于 ON 位置。
6. 踩下加速踏板到节气门全开的位置。
7. 压缩压力表在零位时起动，并通过 4 个压缩/膨胀行程起动发动机。
8. 测量每个气缸的压缩压力。记录读数。
9. 如果有一个气缸压缩压力过低，通过火花塞孔喷射约 15 毫升 (1 汤匙) 发动机机油到燃烧室中。再次测量压缩压力并记录读数。
10. 任一气缸的最低压缩压力不应低于最高气缸的 70%。任何气缸的压力读数不应低于 690 千帕 (100 磅力/平方英寸)。例如，如果任一气缸的最高压力是 1035 千帕 (150 磅力/平方英寸)，则其他气缸允许的最低压力为 725 千帕 (105 磅力/平方英寸)。 $(1035 \times 70\%) = 725$ ($150 \times 70\% = 105$)。
 - 正常 — 每个气缸，压缩压力快速且平稳地增加到压缩压力规定值。
 - 活塞环泄漏 — 第一个行程压缩压力过低。在以后的行程中，压缩压力上升但不能达到正常水平。添加机油时，压缩压力显著提高。
 - 气门泄漏 — 第一个行程压缩压力过低。在以后的行程中，压缩压力通常不增加。添加机油时，压缩压力增加不多。
 - 如果相邻两气缸的压缩压力低于正常水平，并且喷射机油进气缸不能增加压缩压力，原因可能是气缸盖衬垫在气缸间泄漏。

9.9.4.32 气缸泄漏测试

专用工具

EN-35667-A 气缸盖泄漏测试仪

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

注意：为了检测气缸/燃烧室的泄漏情况，可能需要进行泄漏测试。如果大量泄漏，表明可能存在以下一个或几个情况：

- 气门磨损或烧坏
- 气门弹簧折断
- 气门间隙调节器卡滞
- 气门间隙/调整不当
- 活塞损坏
- 活塞环磨损
- 气缸孔磨损或划伤
- 气缸盖衬垫损坏
- 气缸盖开裂或损坏
- 发动机气缸体开裂或损坏

警告：在维修任何电气部件前，点火和起动开关必须置于 OFF 或 LOCK 位置并且所有电气负载必须关闭，除非操作程序中另有说明。断开蓄电池负极电缆，以防止工具或设备接触裸露的电气端子从而产生电火花。违反这些安全须知，可能导致人身伤害和/或损坏车辆或车辆部件。

对于配备有带备用电池的 OnStar (UE1) 的车辆：

备用蓄电池是一个冗余电源，一旦主车辆蓄电池中断对车辆通信接口模块 (OnStar 模块) 供电，它将允许受限制的 OnStar 工作。在点火开关置于 OFF 以外的其他任何位置时，不得断开主车辆电池或拆下 OnStar 保险丝。断电之前，应允许固定式附件电源 (RAP) 超时或停用（只要打开驾驶员侧车门就应停用固定式附

件电源）。点火开关置于 *ON* 位置或固定式附件电源启动时，断开 *OnStar* 模块电源会导致 *OnStar* 备用蓄电池（BUB）启动和放电，并会永久的损坏备用电池。备用蓄电池一旦启用就会一直工作直至完全放电。备用蓄电池不可充电，一旦启用就必须在使用后更换。

1. 断开蓄电池搭铁负极电缆。
2. 拆下火花塞。参见“火花塞的更换”。
3. 转动曲轴，将被测试的气缸活塞置于压缩行程的上止点 (TDC)。
4. 安装 EN-35667-A 测试仪或同等工具。
- 注意：可能需要固定住曲轴平衡器螺栓，以防发动机转动。
5. 向 EN-35667-A 测试仪中施加车间压缩空气压力，并根据制造商说明进行调整。
6. 记录气缸泄漏值。气缸泄漏超过 25% 时即视为过量，可能需要对部件进行维修。在泄漏过量情况下，检查是否存在以下状况：
 - 如果节气门体或进气软管发出漏气声，表明进气门可能磨损、烧坏或进气门弹簧断裂。
 - 如果排气系统尾管有漏气声，表明排气门可能磨损、烧坏或排气门弹簧断裂。
 - 如果曲轴箱、机油尺导管或机油加注管有漏气声，表明活塞环磨损、活塞损坏、气缸孔磨损或划伤、发动机气缸体损坏或气缸盖损坏。
 - 冷却系统内出现气泡时，表明可能气缸盖损坏或气缸盖衬垫损坏。
7. 对其余气缸进行泄漏测试并记录测量值。

9.9.4.33 机油消耗诊断

机油消耗过量（非泄漏引起），是指在 3200 公里（2000 英里）内使用了 0.9 升（1 夸脱）或更多的发动机机油。机油消耗过量的原因如下：

- 机油外漏
必要时紧固螺栓和/或更换衬垫和油封。
- 机油油位不当或机油尺读数不正确
车辆停放在水平地面时，等待足够长的时间使机油回流并检查机油油位是否正确。
- 机油粘度不合适
根据当地气温，使用推荐的 SAE 粘度。
- 持续高速行驶和/或过度使用
- 曲轴箱通风系统阻塞或零部件故障
- 气门导管和/或气门杆油封磨损，或密封件缺失
铰孔导管并安装加大尺寸维修气门和/或新的气门杆油封。
- 活塞环断裂、安装不正确、磨损或未正确就位
等待足够的时间以使活塞环就位。必要时，更换断裂或磨损的活塞环。
- 活塞安装不正确或错位

9.9.4.34 机油压力诊断和测试

专用工具

EN-21867-850 机油压力表适配器

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

1. 将车辆停放在水平面上，等待足够长的时间（2-3 分钟）使机油流下，并测量机油油位是否过低。
添加推荐等级的发动机机油，并向曲轴箱加油，直到机油油位达到机油尺上的“FULL (满)”刻度。
2. 使发动机运行，确认车辆仪表或指示灯上没有显示压力过低或无机油压力。
聆听是否有气门系噪声或爆震声。
3. 检查是否存在以下情况：
 - 带防回油功能的机油滤清器和滤清器气缸体侧的 O 形圈正确
 - 机油被水或未燃烧的燃油混合物稀释
 - 机油粘度不适于预期温度
 - 机油压力传送器不正确或故障
 - 机油压力表不正确或故障
 - 机油滤清器堵塞
 - 机油旁通阀故障
4. 拆下机油压力传送器或另一个发动机气缸体机油油道螺塞。
5. 安装 EN-21867-850 适配器和机油压力表并测量发动机机油压力。
6. 将读数与规格作比较。参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。
7. 如果发动机机油压力低于规定值，检查发动机是否有如下一种或多种情况存在：
 - 带防回油功能的机油滤清器和滤清器气缸体侧的 O 形圈正确
 - 机油泵磨损或脏污
参见“机油泵的拆解”。
 - 机油泵至发动机前盖的螺栓松动
参见“发动机前盖和机油泵的安装”。
 - 机油泵滤网松动、堵塞或损坏
 - 机油泵滤网 O 形密封圈缺失或损坏
 - 机油泵压力调节阀故障
 - 轴承间隙过大
参见“曲轴和轴承的清洁和检查”。
 - 机油油道开裂、有孔隙或堵塞
 - 机油油道螺塞缺失或安装不当
参见“发动机气缸体的装配 (LDK)”或“发动机气缸体的装配 (LTD)”。
 - 间隙调节器断裂

9. 9. 4. 35 机油泄漏诊断

机油泄漏的诊断

步骤	操作	是	否
定义：先通过目视检查确定泄漏部位，然后维修或更换零部件，或对衬垫表面进行重新密封处理，可排除大多数的油液泄漏故障。一旦找到泄漏部位，应确定泄漏原因。修复泄漏源，排除泄漏。			
1	1. 运行车辆直至达到正常的工作温度。参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。 2. 将车辆停在水平表面，并放在一大张纸或其他清洁的表面上。 3. 等待 15 分钟。 4. 检查是否有油滴。 能否识别油液的种类和泄漏的大体部位？	转至步骤 2	系统正常
2	能否识别油液的种类和泄漏的大体部位？	转至步骤 10	转至步骤 3
3	1. 目视检查可疑部位。如果可疑部位不易观察，可借助一面小镜子。 2. 检查如下位置是否泄漏： • 密封面 • 接头 • 开裂或损坏的零部件 能否识别油液的种类和泄漏的大体部位？	转至步骤 10	转至步骤 4
4	1. 彻底清洁整个发动机和周围零部件。 2. 在正常工作温度下，以不同的速度行车几英里。 3. 将车辆停在水平表面，并放在一大张纸或其他清洁的表面上。 4. 等待 15 分钟。 5. 识别油液的种类和泄漏的大体部位。 能否识别油液的种类和泄漏的大体部位？	转至步骤 10	转至步骤 5
5	1. 目视检查可疑部位。如果可疑部位不易观察，可借助一面小镜子。 2. 检查如下位置是否泄漏： • 密封面 • 接头 • 开裂或损坏的零部件 能否识别油液的种类和泄漏的大体部位？	转至步骤 10	转至步骤 6
6	1. 彻底清洁整个发动机和周围零部件。 2. 将喷雾型粉末，例如儿童爽身粉或足粉涂在可疑的部位。 3. 在正常工作温度下，以不同的速度行车几英里。 4. 识别油液的类型，并根据粉末表面的变色情况，确定泄漏的大体位置。 能否识别油液的种类和泄漏的大体部位？	转至步骤 10	转至步骤 7
7	1. 目视检查可疑部位。如果可疑部位不易观察，可借助一面小镜子。 2. 检查如下位置是否泄漏： • 密封面 • 接头 • 开裂或损坏的零部件 能否识别油液的种类和泄漏的大体部位？	转至步骤 10	转至步骤 8
8	使用 J 28428-E 染色和不可见光工具组件以识别油滴的种类，以及泄漏的大体位置。使用工具时，请参考制造厂商的说明。 能否识别油液的种类和泄漏的大体部位？	转至步骤 10	转至步骤 9

机油泄漏的诊断 (续)

步骤	操作	是	否
9	1. 目视检查可疑部位。如果可疑部位不易观察，可借助一面小镜子。 2. 检查如下位置是否泄漏： <ul style="list-style-type: none"> • 密封面 • 接头 • 开裂或损坏的零部件 能否识别油液的种类和泄漏的大体部位？	转至步骤 10	系统正常
10	1. 检查发动机是否有机械损坏。尤其注意以下部位： <ul style="list-style-type: none"> • 油液液位高于推荐值 • 油压高于推荐值 • 油液滤清器或压力旁通阀堵塞或故障 • 发动机通风系统堵塞或故障 • 紧固件紧固不当或损坏 • 零部件开裂或有孔隙 • 密封胶或衬垫不正确 • 密封胶或衬垫安装不当 • 衬垫或密封件损坏或磨损 • 密封面损坏或磨损 2. 检查发动机是否存在用户改装。 发动机是否有机械损坏或用户改装？	转至步骤 11	系统正常
11	修理或更换所有损坏或改装的部件。 是否完成修理？	转至步骤 1	—

9.9.4.36 曲轴箱通风系统的检查/诊断 (带涡轮增压器)

专用工具

J 23951 气门压力计

1. 确认清洁空气滤清器。
2. 确认机油加注口盖就位。
3. 确认安装了机油尺。
4. 取下机油尺。将一个压力计 J 23951 或同等品安装至机油尺导管内。
5. 起动发动机。
- 6.怠速时水柱的真空应为 3 - 4½ 英寸高。
7. 如果真度过高，检查并确认凸轮盖至进气系统的清洁空气软管未堵塞或扭结，以及发动机施加真空时清洁空气软管上的单向阀打开。
8. 阀盖至涡轮的软管也用于曲轴箱强制通风 (PCV)，以及正常操作模式下的曲轴箱强制通风

气流和仅用于涡轮助力条件时的曲轴箱强制通风。如果软管堵塞，将导致真度过升高。可以通过拆下涡轮侧的软管并起动发动机几秒钟来诊断。这将产生一个巨大的空气泄漏，并且异常怠速表示有空气流过。如果手动扭结软管，真度过将增加。

9. 如果真度过在正常范围内，则堵住或夹住清洁空气软管。清洁空气软管为凸轮盖与进气系统之间的软管。压力计上的真空数应该增大至约 5 英寸。如果按住时间太长，可能对密封系统造成损坏。
10. 如果真未增加，进气歧管表面中间带单向的孔可能堵塞。
11. 如果真或压力为零，则检查发动机压缩压力。
12. 如果压缩压力正常，则检查带单向阀的进气歧管清洁孔是否堵塞。

曲轴箱通风系统的检查/诊断（带涡轮增压器）

问题	操作
机油外漏	<p>检查是否存在以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 进气系统堵塞 • 进气歧管内曲轴箱强制通风 (PCV) 节流孔/单向阀堵塞 • 曲轴箱强制通风软管堵塞或扭结 • 曲轴箱强制通风软管损坏或安装不当 • 曲轴箱压力过大 • 曲轴箱强制通风软管从凸轮盖至涡轮堵塞
怠速不良	<p>检查是否存在以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 进气系统堵塞或安装不适当 • 进气歧管内曲轴箱强制通风节流孔/单向阀堵塞 • 曲轴箱强制通风软管堵塞或扭结 • 曲轴箱强制通风软管泄漏或损坏 • 曲轴箱强制通风软管从凸轮盖至涡轮泄漏
失速或怠速转速过低	<p>检查是否存在以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 进气系统堵塞 • 进气歧管内曲轴箱强制通风节流孔堵塞 • 曲轴箱强制通风软管堵塞或扭结 • 曲轴箱强制通风软管泄漏或损坏 • 曲轴箱强制通风软管从凸轮盖至涡轮泄漏
怠速转速过高	<p>检查是否存在以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 进气系统连接正确 • 曲轴箱强制通风软管泄漏或损坏
发动机内出现油泥	<p>检查是否存在以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 进气系统堵塞或安装不适当 • 进气歧管内曲轴箱强制通风节流孔堵塞 • 曲轴箱强制通风软管堵塞或扭结 • 曲轴箱强制通风软管从凸轮盖至涡轮堵塞

9.9.4.37 曲轴箱通风系统的检查/诊断
(不带涡轮增压器)

专用工具

J 23951 气门压力计

1. 取下机油尺。安装一个 J 23951 或同等品。
2. 起动发动机。
3. 检查是否有微量真空。真空度应低于 3.377 千帕 (1 英寸汞柱)。
4. 如果真空度过高，则检查并确认凸轮盖至进气系统的清洁空气软管未堵塞或扭结。
5. 如果真空度在正常范围内，则堵住或夹住清洁空气软管。清洁空气软管为凸轮盖与进气系统之间的软管。压力计上的真空数应该增大。如果保持时间过长，真空会作用在曲轴密封处，产生吸气的声音。
6. 如果真空未增加，则进气歧管的节流孔可能堵塞。
7. 如果真空或压力为零，则检查发动机压缩压力。
8. 如果压缩压力正常，则检查进气歧管节流孔是否堵塞。清理节流孔。

9.9.4.38 传动皮带啁啾声、尖叫声和鸣鸣声的诊断

诊断帮助

- 由于传动皮带或皮带轮上的潮气，啁啾声或尖叫噪声可能是间歇性的。有必要在传动皮带上喷少量的水以便再现客户所述的故障。如果在传动皮带上喷水后症状再现，清洁皮带轮就可能解决该故障了。
- 如果噪声为间歇性的，改变附件传动部件的载荷，以确定其工作在最大载荷下。建议检查空调系统是否加注过量、动力转向系统软管是否被夹瘪或转向液是否不正确、以及发电机是否出现故障。
- 啁啾声、尖叫声或鸣鸣声可能是车身或悬架系统部件松动或安装不正确所导致的。车辆的其他部件也可能导致噪声。
- 传动皮带不会引起鸣鸣声。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 此噪声可能与发动机无关。本步骤是为了确认发动机产生该噪声。如果发动机没有产生噪声，不必继续执行表中步骤。
3. 噪声可能是发动机内部噪声。一次拆下一个传动皮带并短时运行发动机，以确认噪声与传动皮带有关。拆下传动皮带，水泵可能不工作，且可能导致发动机过热。在传动皮带拆下后运行发动机时，还可能设置故障诊断码。
4. 检查所有传动皮带轮是否有起球。起球是指因橡胶粉尘在传动皮带槽内聚集而成小球状或条状。
6. 附件传动部件安装不当、附件传动部件皮带轮安装不正确或皮带轮在以往的修理中向内或向外弯曲，可能导致皮带轮错位。将直尺放在皮带轮凹槽内并跨过两个或三个皮带轮，检测是否有错位的皮带轮。如果发现皮带轮错位，参见附件传动部件以获得皮带轮的正确安装步骤。
10. 紧固件检查可以消除螺栓、螺母、隔圈或垫圈安装错误的可能性。
12. 当使用皮带的背部来驱动皮带轮时，检查皮带轮是否弯曲应包括检查皮带轮是否存在凹陷，以及其他可能妨碍传动皮带在所有皮带轮槽内或皮带轮的光滑表面正确就位的损坏。
14. 该测试的目的是检查并确认传动皮带张紧器工作正常。如果传动皮带张紧器没有正常工作，皮带将无法达到适当的张紧度，因此出现传动皮带打滑现象，并可能引起尖叫声。
15. 该测试的目的是检查并确认传动皮带不过长，过长会使传动皮带张紧器不能正常工作。如果安装了长度不正确的传动皮带，皮带可能无法正确就位并可能使附件传动部件以错误方向旋转。
16. 附件传动部件安装不当、附件传动部件皮带轮安装不正确或皮带轮在以往的修理中向内或向外弯曲，可能导致皮带轮错位。将直尺放在皮带轮凹槽内并跨过两个或三个皮带轮，检测是否有错位的皮带轮。如果发现皮带轮错位，参见附件传动部件以获得皮带轮的正确安装步骤。
17. 该测试的目的是确认皮带轮直径或宽度正确。与已知良好的车辆比较皮带轮尺寸。
19. 当传动皮带未损坏或未过多起球时，更换传动皮带只是一种临时修理方法。

传动皮带啁啾声、尖叫声和鸣鸣声的诊断

步骤	操作	是	否
告诫：参见“有关皮带油的告诫”。			
定义： 以下情况为啁啾声的症状：			
<ul style="list-style-type: none"> • 传动皮带或皮带轮每转一圈听到一次高频噪声。 • 在寒冷、潮湿条件下起动时，可能出现啁啾声，当车辆达到正常工作温度时啁啾声会平息。 			
定义： 以下情况为传动皮带尖叫声的症状：			
<ul style="list-style-type: none"> • 由打滑的传动皮带引起的很大的尖叫声。此情况很少出现在多棱的传动皮带上。 • 噪声出现在大负载加到传动皮带上时，如空调系统压缩机启动、节气门快速开启或皮带在卡滞的皮带轮或有故障的附件传动部件上打滑时。 			
定义： 以下情况为传动皮带鸣鸣声的症状：			
<ul style="list-style-type: none"> • 持续的高频噪声。 • 噪声可能是由附件传动部件中有故障的轴承引起的。 			
1	是否查阅了“传动皮带症状”中的操作并执行了必要的检查？	转至步骤 2	转至“症状 - 发动机机械系统”
2	检查并确认有啁啾声、尖叫声或鸣鸣声。 发动机是否产生啁啾声、尖叫声或鸣鸣声？	转至步骤 3	转至“诊断帮助”
3	1. 拆下传动皮带。 如果发动机有多个传动皮带，一次只拆下一个传动皮带，并且每次拆下一个皮带时，都要执行以下测试。 2. 使发动机运行不超过 30 至 40 秒钟。 3. 必要时，拆下其余的皮带重复本测试。 啁啾声、尖叫声或鸣鸣声是否仍然存在？	转至“症状 - 发动机机械系统”	转至步骤 4
4	如果诊断出有啁啾声，检查是否出现超过 1/3 皮带槽深度的严重起球现象。 如果诊断出尖叫声或鸣鸣声，则转至步骤 13。 皮带槽是否起球？	转至步骤 5	转至步骤 6
5	用适当的钢丝刷清洁传动皮带轮。 是否完成修理？	转至步骤 20	转至步骤 6
6	检查皮带轮是否错位。 皮带轮是否错位？	转至步骤 7	转至步骤 8

传动皮带啁啾声、尖叫声和鸣鸣声的诊断 (续)

步骤	操作	是	否
7	更换或修理错位的皮带轮。 是否完成修理?	转至步骤 20	转至步骤 8
8	检查托架是否弯曲或开裂。 是否发现托架弯曲或开裂?	转至步骤 9	转至步骤 10
9	更换弯曲或开裂的托架。 是否完成修理?	转至步骤 20	转至步骤 10
10	检查紧固件是否不正确、松动或缺失。 是否发现故障?	转至步骤 11	转至步骤 12
11	告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 1. 紧固松动的紧固件。参见“紧固件紧固规格 (LDK)”、“紧固件紧固规格 (LTD)”。 2. 更换不正确或缺失的紧固件。 是否完成修理?	转至步骤 20	转至步骤 12
12	检查皮带轮是否弯曲。 是否发现故障?	转至步骤 18	转至步骤 19
13	检查附件传动部件轴承是否卡滞或附件传动部件是否有故障。 如果诊断出鸣鸣声且该故障仍然存在，则转至“诊断帮助”。 是否发现并排除故障?	转至步骤 20	转至步骤 14
14	测试传动皮带张紧器是否正常工作。参见“传动皮带张紧器的诊断”。 是否发现并排除故障?	转至步骤 20	转至步骤 15
15	检查传动皮带长度是否正确。 是否发现并排除故障?	转至步骤 20	转至步骤 16
16	检查皮带轮是否错位。 是否发现并排除故障?	转至步骤 20	转至步骤 17
17	检查皮带轮尺寸是否正确。 是否发现并排除故障?	转至步骤 20	转至“诊断帮助”
18	更换弯曲的皮带轮。 是否完成修理?	转至步骤 20	转至步骤 19
19	更换传动皮带。参见“传动皮带的更换”。 是否完成修理?	转至步骤 20	转至“诊断帮助”
20	运行系统，检验修理效果。 故障是否已排除?	系统正常	转至步骤 3

9.9.4.39 传动皮带隆声和振动的诊断

诊断帮助

附件传动部件可能对发动机振动产生影响。发动机工作时的振动可能引起车身部件或车辆其他零件发出隆隆声。引起振动的原因可能是但不限于：空调系统加注过量、动力转向系统阻塞，或不正确的油液或发电机过载。改变附件传动部件的负载，将有助于识别间歇性故障或异常情况。

传动皮带可能存在无法听到或无法感觉的隆隆声故障。有时更换传动皮带可能是此症状的唯一修理方法。

如果更换了传动皮带并完成诊断表，并且只有在传动皮带安装后才出现此噪声，则某个附件传动部件可能有故障。改变不同附件传动部件的负载有助于查明是哪个部件引起的隆隆声。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 该测试的目的是确认在诊断过程中出现了故障症状。车辆其他部件也引起类似症状。
3. 该测试的目的是检查并确认某个传动皮带引起了隆隆声或振动。由于相关说明中的相似性，隆隆声和发动机内部噪声可能会被混淆。如果车辆有多个传动皮带，一次只拆下一个传动皮带。拆下传动皮带可能使水泵不工作，可能导致发动机过热。在传动皮带拆下后运行发动机时，还可能设置故障诊断码。
4. 检查传动皮带，确认噪声不是由传动皮带引起的。传动皮带各棱之间的小裂纹不会引起此噪声。皮带分层故障是通过分离的皮带层来识别的，可以在皮带边缘看到，并且皮带摸上去凸凹不平。

5. 少量起球属于正常情况，可以接受。传动皮带严重起球将导致皮带失去正常工作所需的平滑表面。
9. 紧固件检查可以消除螺栓、螺母、隔圈或垫圈安装错误的可能性。
11. 仅当水泵由传动皮带传动时，才执行本步骤。
检查水泵轴是否弯曲。同时检查水泵轴承运转

是否平稳以及间隙是否过大。将水泵与已知完好的水泵作比较。

12. 附件传动部件的托架如果弯曲、开裂或松动，可能在附件部件上施加额外拉力，从而导致其振动。

传动皮带隆声和振动的诊断

步骤	操作	是	否
告诫： 参见序言部分中“有关皮带油的告诫”。			
定义： 以下情况为传动皮带隆声的症状：			
<ul style="list-style-type: none"> • 在惰轮处或其正上方听到低频敲击声、爆震声或砰砰声。 • 传动皮带或皮带轮每转一圈能听到一次上述噪声。 • 隆隆声可能起因于： <ul style="list-style-type: none"> - 起球现象，聚集的橡胶粉尘在传动皮带轮槽中形成小球或小条 - 传动皮带分层 - 传动皮带损坏 			
1	是否查阅了“传动皮带症状”中的操作并执行了必要的检查？	转至步骤 2	转至“症状 - 发动机机械系统”
2	检查并确认隆隆声或振动与发动机有关。 发动机是否产生隆隆声或振动？	转至步骤 3	转至“诊断帮助”
3	1. 拆下传动皮带。 如果发动机有多个传动皮带，一次只拆下一个传动皮带，并且每次拆下一个皮带时，都要执行以下测试。 2. 使发动机运行不超过 30 至 40 秒钟。 3. 必要时，拆下其余的皮带重复本测试。 隆隆声或振动是否仍然存在？	转至“症状 - 发动机机械系统” 或 “振动分析 - 发动机”	转至步骤 4
4	检查传动皮带是否磨损、损坏、分层或有皮带棱部分缺失和积屑。 是否发现上述任何故障？	转至步骤 7	转至步骤 5
5	检查是否存在超过传动皮带轮槽深度 1/3 的严重起球现象。 是否发现严重起球现象？	转至步骤 6	转至步骤 7
6	1. 用适当的钢丝刷清洁传动皮带轮。 2. 重新安装传动皮带。参见“传动皮带的更换”。	转至步骤 8	转至步骤 7
7	故障是否已排除？	转至步骤 8	转至步骤 9
8	安装新传动皮带。参见“传动皮带的更换”。 是否完成更换？	系统正常	转至步骤 9
9	运行系统，检验修理效果。 故障是否已排除？	转至步骤 10	转至步骤 11

传动皮带隆隆声和振动的诊断 (续)

步骤	操作	是	否
10	告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 1. 紧固松动的紧固件。参见“紧固件紧固规格 (LDK)”、“紧固件紧固规格 (LTD)”。 2. 更换不正确或缺失的紧固件。 是否完成修理？	转至步骤 13	转至步骤 11
11	检查水泵轴是否弯曲。 是否发现并排除故障？	转至步骤 13	转至步骤 12
12	检查托架是否弯曲或开裂。 是否发现并排除故障？	转至步骤 13	转至“诊断帮助”
13	运行系统，检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	转至步骤 3

9.9.4.40 传动皮带脱落和过度磨损的诊断

诊断帮助

如果传动皮带从传动皮带轮上反复脱落，则原因是皮带轮错位。

通过附件传动部件快速施加并释放额外的负载，可能导致传动皮带从皮带轮上脱落。确认附件传动部件工作正常。

如果传动皮带长度不正确，传动皮带张紧器将无法保持传动皮带合适的张紧度。

传动皮带过度磨损通常是安装不当或使用了错误的皮带引起的。

传动皮带轮的轻微错位不会导致过度磨损，但可能导致传动皮带发出噪声或脱落。

传动皮带轮严重错位会导致过度磨损，也会导致传动皮带脱落。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 本检查的目的是确认传动皮带的状况。传动皮带脱落可能会损坏传动皮带。传动皮带可能已经损坏，从而导致传动皮带脱落。检查皮带是否有切口、撕裂、皮带棱部分缺失或皮带层损坏。
4. 附件传动部件安装不当、附件传动部件皮带轮安装不正确或皮带轮在以往的修理中向内或向外

弯曲，可能导致皮带轮错位。将直尺放在皮带轮凹槽内并跨过两个或三个皮带轮，检测是否有错位的皮带轮。如果发现皮带轮错位，参见附件传动部件以获得皮带轮的正确安装步骤。

5. 当使用皮带的背部来驱动皮带轮时，检查皮带轮是否弯曲应包括检查皮带轮是否存在凹陷，以及其他可能妨碍传动皮带在所有皮带轮槽内或皮带轮的光滑表面正确就位的损坏。
6. 附件传动部件托架弯曲或开裂时会导致传动皮带脱落。
7. 紧固件检查可以消除安装错误的螺栓、螺母、隔圈或垫圈的可能性。紧固件如果缺失、松动或紧固件不正确可能引起托架在负载时移动，从而导致皮带轮错位。紧固件紧固过度可能导致附件部件托架错位。
13. 此项检查的目的是检查并确认传动皮带正确安装在所有传动皮带轮上。传动皮带的磨损可能是因皮带轮上的一个槽导致传动皮带错位而引起的。
14. 如果安装的传动皮带太宽或太窄，会导致传动皮带磨损。传动皮带棱应与所有皮带轮上的所有槽相匹配。
15. 此项检查的目的是，确认发动机运转时传动皮带不与发动机零件或车身零件接触。当传动皮带附件传动部件负载发生变化时，应有足够的间隙。当快速开启节气门时，传动皮带应不与发动机或车身零部件接触。

传动皮带脱落和过度磨损的诊断

步骤	操作	是	否
告诫：参见“有关皮带油的告诫”。			
定义：传动皮带从皮带轮脱落或传动皮带不能正确套在皮带轮上。			
定义：由于传动皮带安装不正确而导致传动皮带外侧棱磨损。			
1	是否查阅了“传动皮带症状”中的操作并执行了必要的检查？	转至步骤 2	转至“症状 - 发动机机械系统”

传动皮带脱落和过度磨损的诊断 (续)

步骤	操作	是	否
2	如果诊断过度磨损, 转至步骤 13。 如果诊断脱落的传动皮带, 检查传动皮带是否损坏。 是否发现故障?	转至步骤 3	转至步骤 4
3	安装新传动皮带。参见“传动皮带的更换”。 传动皮带是否仍然脱落?	转至步骤 4	系统正常
4	检查皮带轮是否错位。 是否发现故障并加以排除?	转至步骤 12	转至步骤 5
5	检查皮带轮是否弯曲或凹陷。 是否发现故障并加以排除?	转至步骤 12	转至步骤 6
6	检查托架是否弯曲或开裂。 是否发现故障并加以排除?	转至步骤 12	转至步骤 7
7	检查紧固件是否不正确、松动或缺失。 是否发现紧固件松动或缺失?	转至步骤 8	转至步骤 9
8	告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。 1. 紧固松动的紧固件。参见“紧固件紧固规格 (LDK)”、“紧固件紧固规格 (LTD)”。 2. 更换不正确或缺失的紧固件。 传动皮带是否仍然脱落?	转至步骤 9	系统正常
9	测试传动皮带张紧器是否正常工作。参见“传动皮带的更换”。 传动皮带张紧器是否正常工作?	转至步骤 11	转至步骤 10
10	更换传动皮带张紧器。参见“传动皮带的更换”。 传动皮带是否仍然脱落?	转至步骤 11	系统正常
11	检查传动皮带惰轮和传动皮带张紧器皮带轮轴承是否出现故障。 是否发现故障并加以排除?	转至步骤 12	转至“诊断帮助”
12	运行系统, 检验修理效果。 故障是否已排除?	系统正常	转至步骤 2
13	检查传动皮带安装是否正确。参见“传动皮带的更换”。 是否发现该故障?	转至步骤 16	转至步骤 14
14	检查传动皮带是否正确。 是否发现该故障?	转至步骤 16	转至步骤 15
15	检查传动皮带是否与托架、软管或线束摩擦。 是否发现故障并加以排除?	转至步骤 17	转至“诊断帮助”
16	更换传动皮带。参见“传动皮带的更换”。 是否完成更换?	转至步骤 17	—
17	运行系统, 检验修理效果。 故障是否已排除?	系统正常	—

9.9.4.41 传动皮带张紧器的诊断

传动皮带张紧器的诊断

步骤	操作	是	否
1	1. 拆下传动皮带。参见“传动皮带的更换”。 2. 检查传动皮带张紧器皮带轮。 传动皮带张紧器皮带轮是否松动或错位?	转至步骤 4	转至步骤 2
2	转动传动皮带张紧器。 张紧器转动时, 是否无异常阻力或卡滞现象?	转至步骤 3	转至步骤 4

传动皮带张紧器的诊断 (续)

步骤	操作	是	否
3	1. 使用扭矩扳手测量将张紧器从止动块上拆下所需的扭矩。 2. 在已知状况良好的张紧器上使用扭矩扳手，以测量将张紧器从止动块上拆下所需的扭矩。 第一个扭矩读数与第二个扭矩读数之差是否在第二个扭矩读数的 10% 之内？	系统正常	转至步骤 4
4	更换传动皮带张紧器。参见“传动皮带张紧器的更换”。修理是否完成？	系统正常	—

9.9.4.42 正时链条的检查

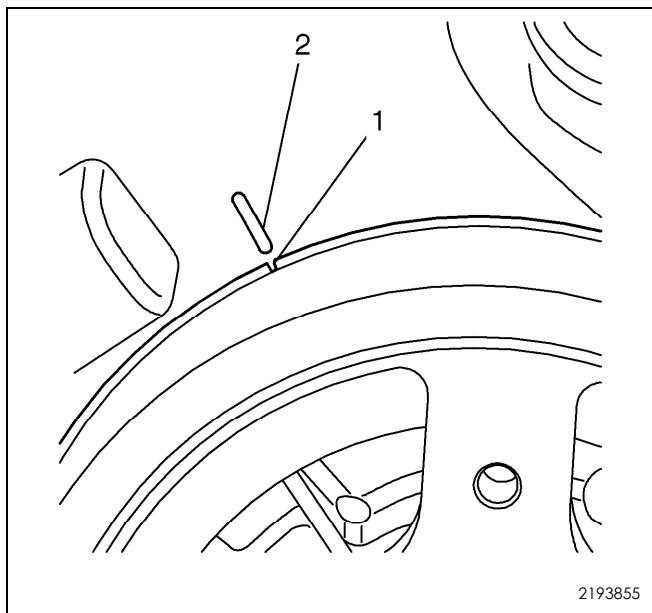
专用工具

EN-49212凸轮轴固定工具

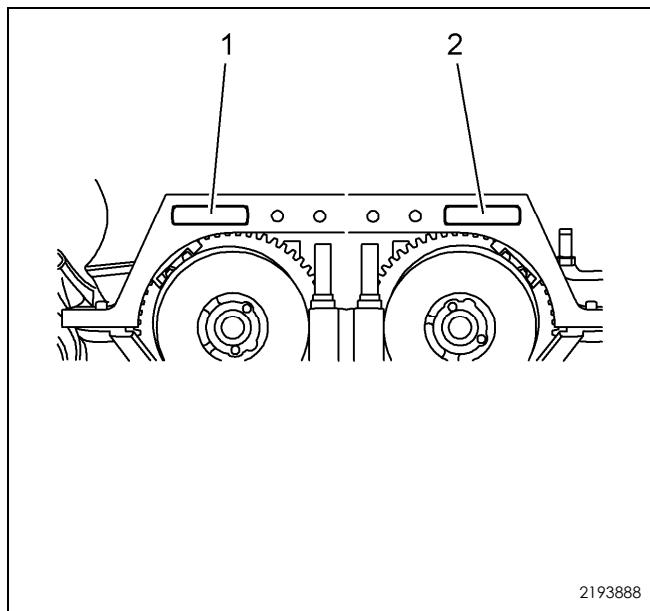
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

拆卸程序

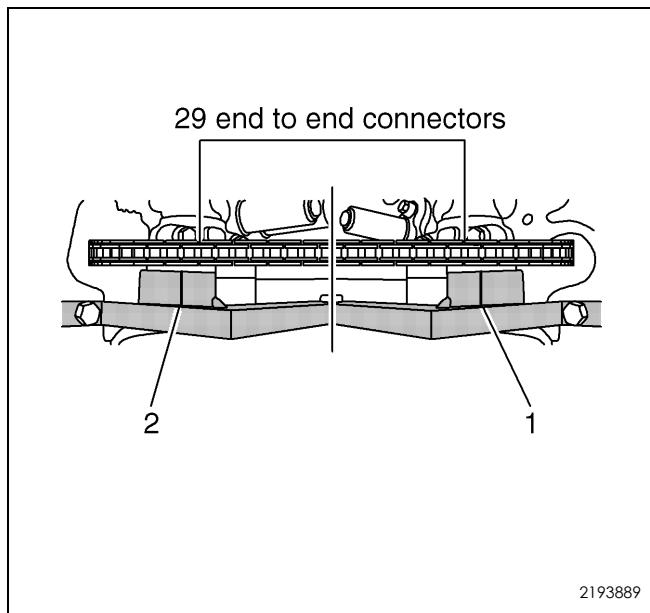
1. 拆下凸轮轴盖。参见“凸轮轴盖的拆卸 (LDK)”或“凸轮轴盖的拆卸 (LTD、LE5)”。



2. 旋转曲轴平衡器标记 (1) 至机油泵壳体标记 (2)。



3. 安装 EN-49212-1 凸轮轴固定工具 (1) 和 EN-49212-2 凸轮轴固定工具 (2) 并固定凸轮轴。



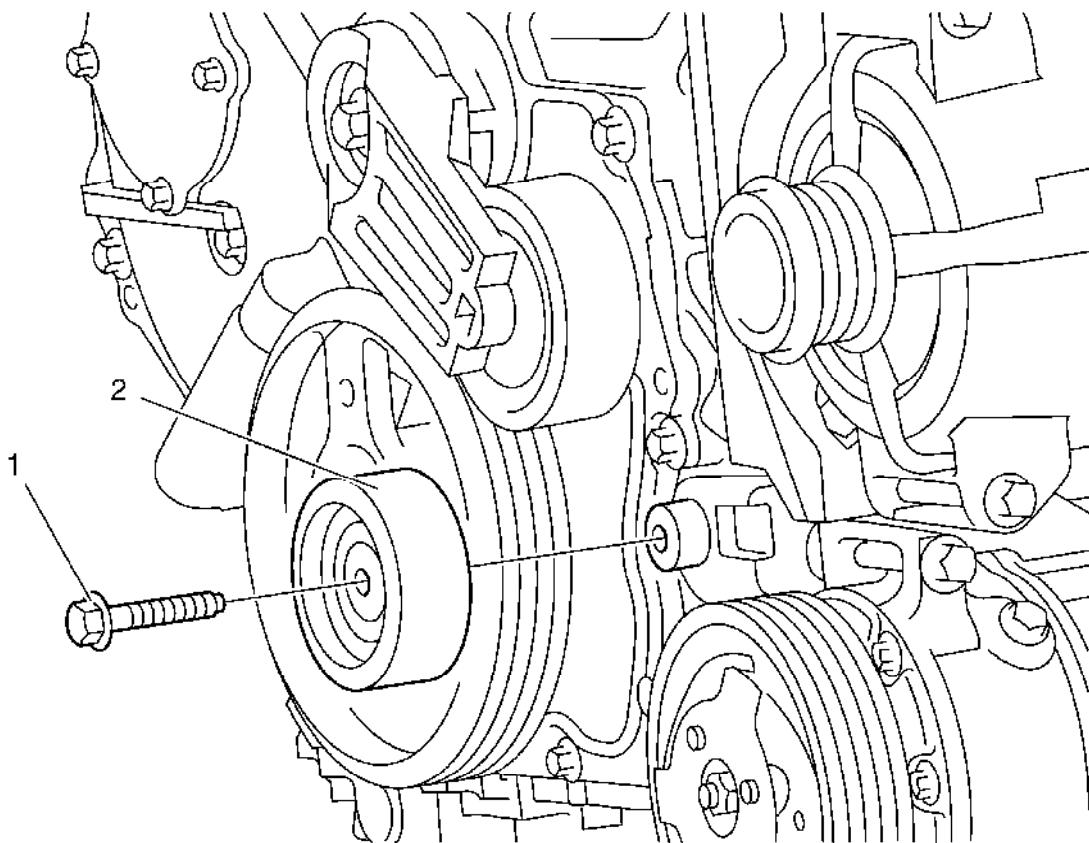
4. 计数 EN-49212-1 凸轮轴固定工具 (2) 和 EN-49212-2 凸轮轴固定工具 (1) 的标记之间端到端的连接器。正时链条必须有 29 个端到端连接器以保证调整正确。

安装程序

1. 拆下EN-49212-1凸轮轴固定工具和 EN-49212-2
凸轮轴固定工具。
2. 安装凸轮轴盖。参见“凸轮轴盖的拆卸 (LDK)”
或“凸轮轴盖的拆卸 (LTD、LE5)”。

9.9.5 维修指南 - 车上

9.9.5.1 皮带惰轮的更换

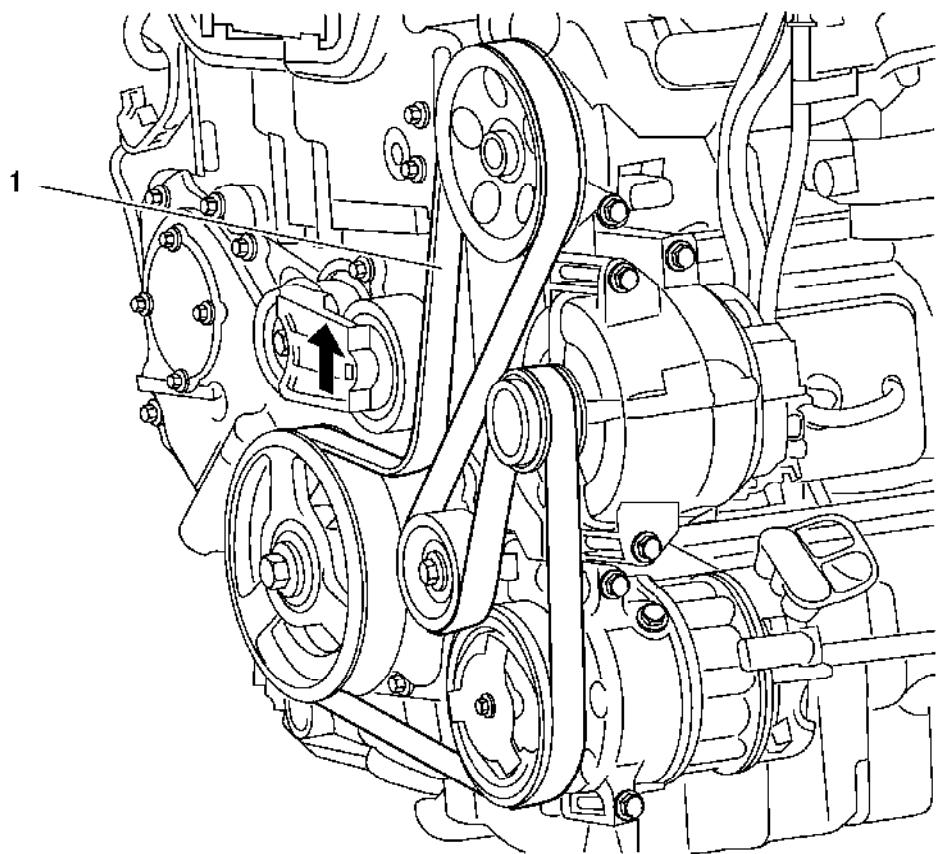


2212384

皮带惰轮的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下传动皮带。	
• 装备 LTD/U20XE 的车辆—参见“传动皮带的更换”。	
• 装备 LE5/U24XE 的车辆—参见“传动皮带的更换”。	
1	皮带惰轮紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 22牛米（16英尺磅力）
2	皮带惰轮

9.9.5.2 传动皮带的更换

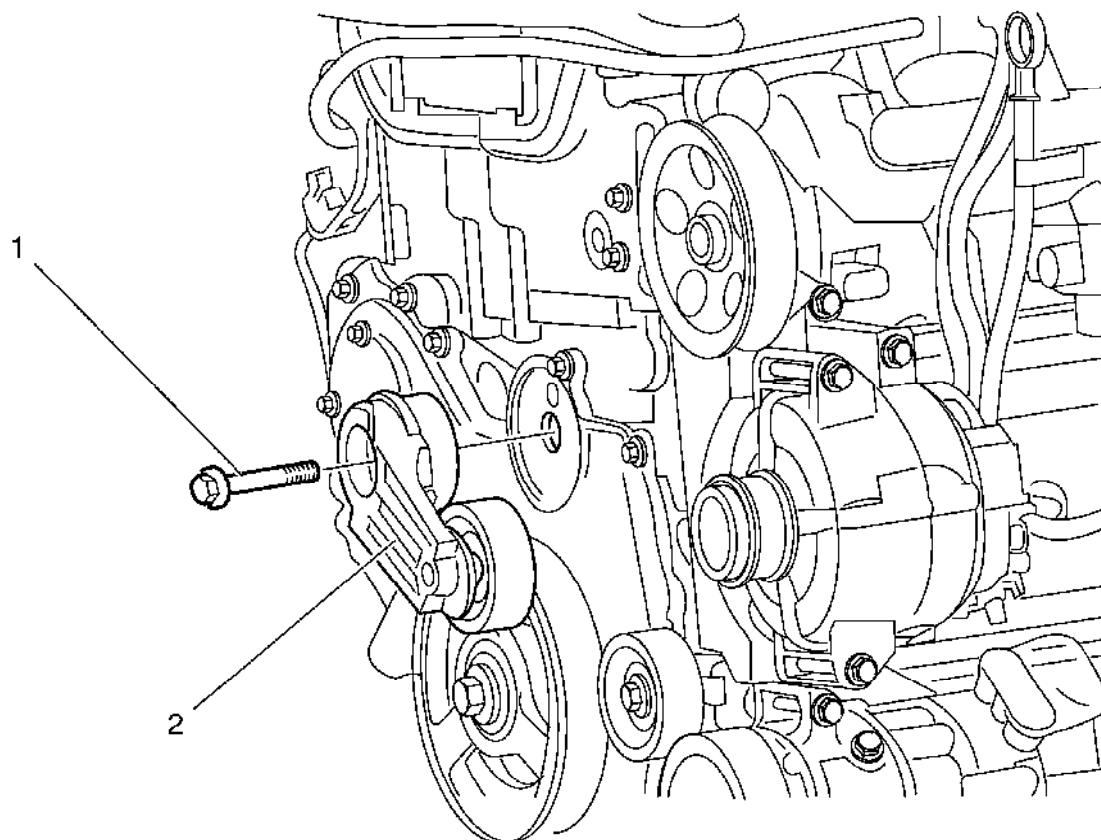


2020462

传动皮带的更换

引出编号	部件名称
预备程序 拆下前舱防溅罩。参见“前舱防溅罩的更换”。	
1	<p>传动皮带 程序 使用EN-6151-A夹头钥匙提起传动皮带张紧器，且拆下发电机和空调压缩机皮带。 专用工具 EN-6151-A 夹头钥匙 关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。</p>

9.9.5.3 传动皮带张紧器的更换

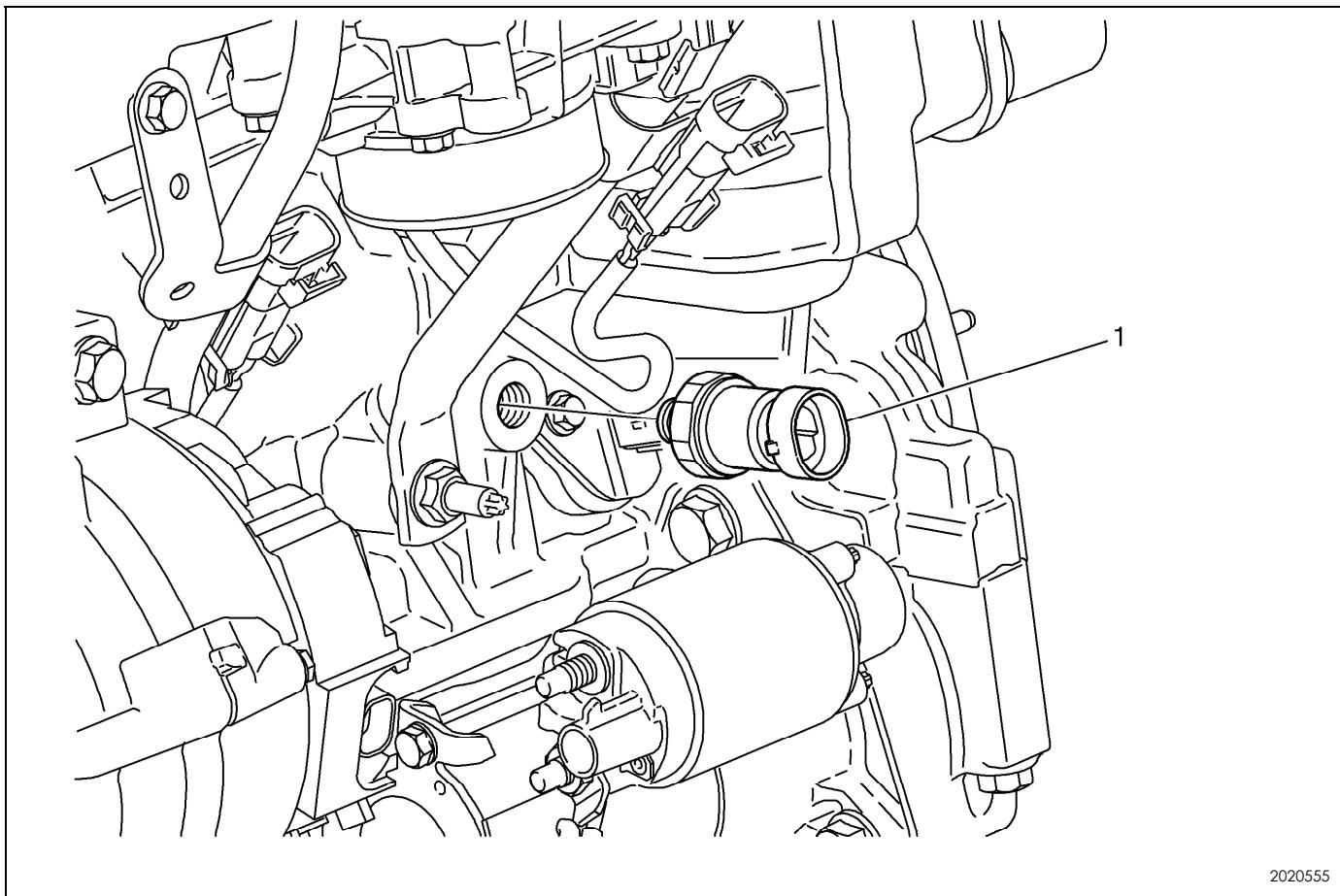


2020429

传动皮带张紧器的更换

引出编号	部件名称
预备程序 拆下传动皮带。参见“传动皮带的更换”。	
1	传动皮带张紧器紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 45牛米（33英尺磅力）
2	传动皮带张紧器

9.9.5.4 发动机机油压力开关的更换

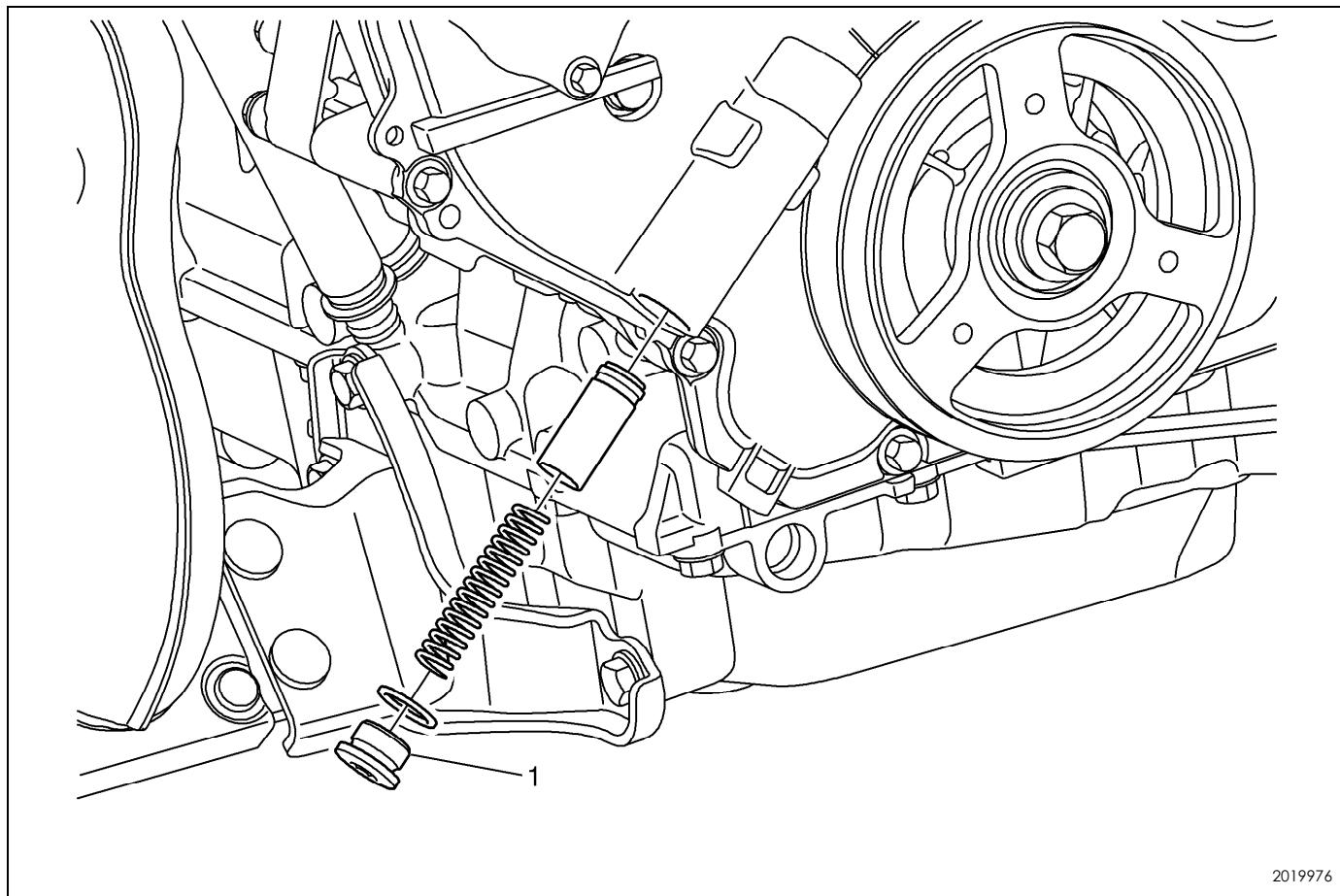


2020555

发动机机油压力开关的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1	<p>1. 断开蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接”。</p> <p>2. 拆下起动机电机。参见“起动机的更换 (LTD/U20X、LE5/U24XE)”、“起动机的更换 (LDK/A20NHT)”或“起动机的更换 (LLU/A16LET)”。</p> <p>发动机机油压力开关 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none">1. 断开电气连接器。2. 使用新的衬垫。 <p>紧固</p> <p>26 牛米 (19 英尺磅力)</p>

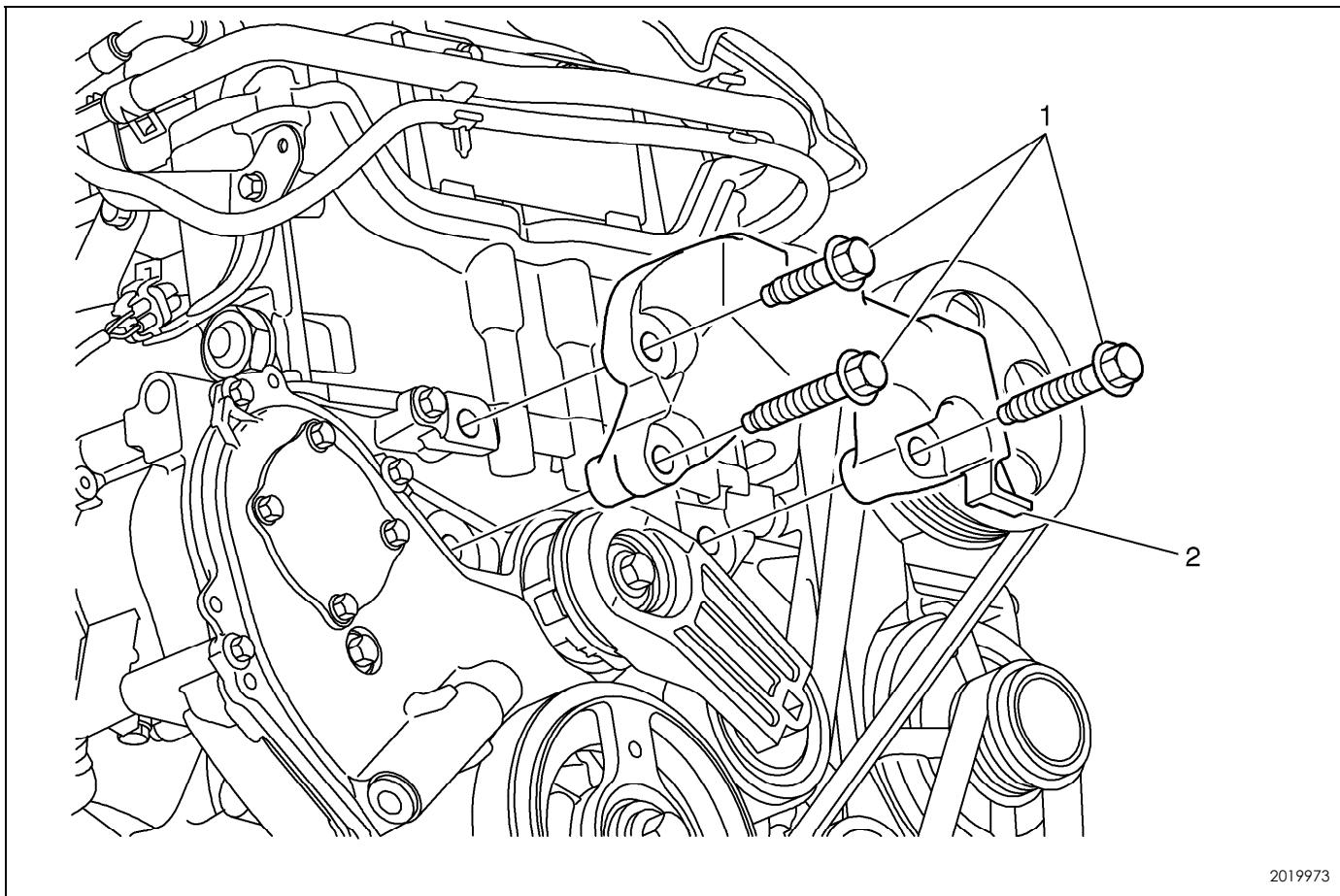
9.9.5.5 机油减压阀的更换



机油减压阀的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1	<p>机油减压阀紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 40牛米（29.5英尺磅力）</p>

9.9.5.6 发动机支座托架的更换



发动机支座托架的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下发动机支座。参见“发动机支座的更换”。	
1	变速器支座紧固件（数量：3） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 100 牛米（74 英尺磅力）
2	发动机支座托架

9.9.5.7 发动机支撑夹具（发动机桥、固定架）

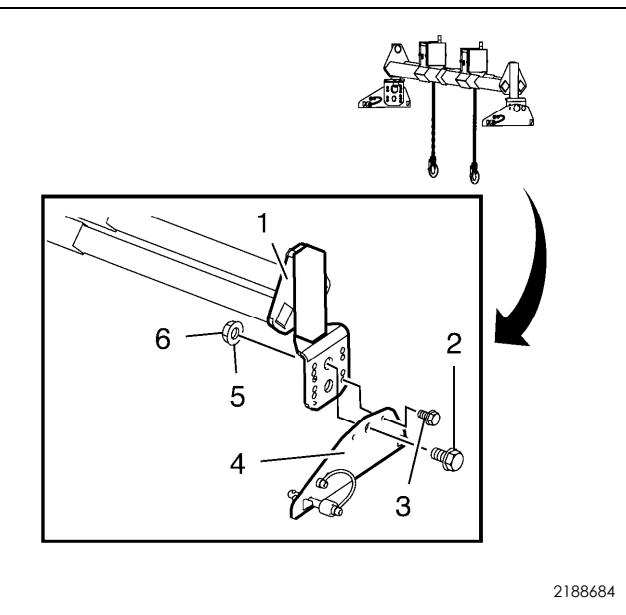
专用工具

- EN-47649发动机桥
- EN-47649-100发动机桥脚
- EN-47650固定架

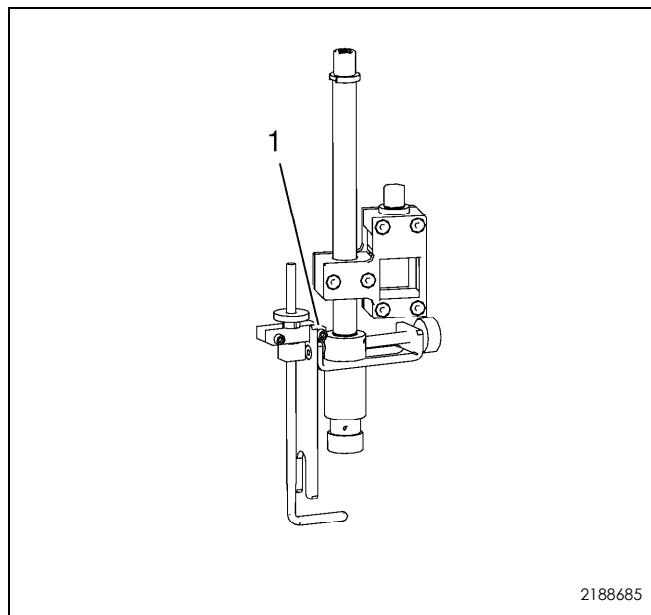
- EN-47650-30加长杆
- EN-47650-50纵梁
- EN-47650-250前适配器
- EN-47650-300后适配器

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

装配 EN-47649 发动机桥



EN-47650 固定架的装配和调整



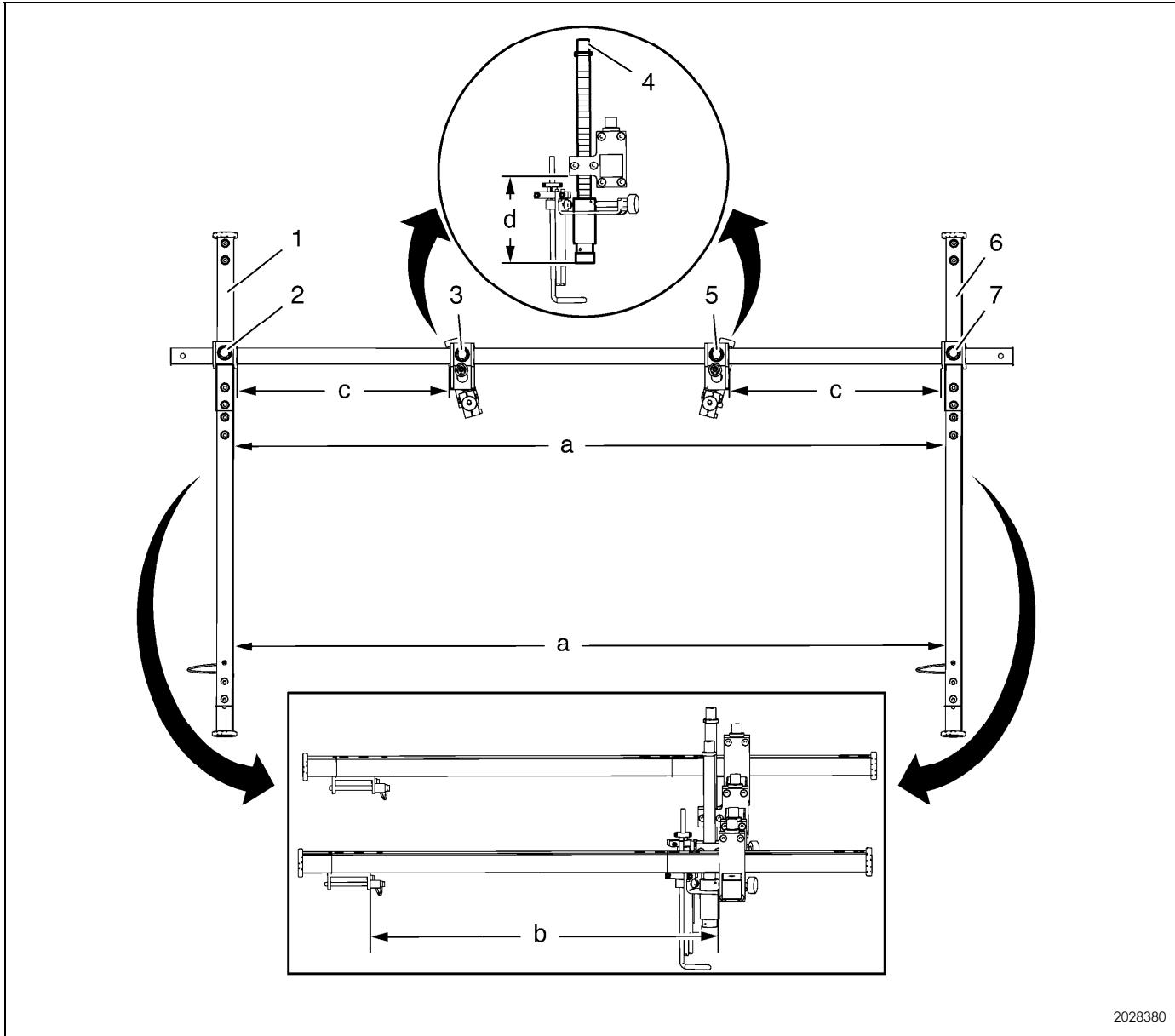
将 EN-47649-100发动机桥脚 (4) 安装至 EN-47649发动机桥 (1)。

1. 紧固两侧的安装螺栓 (2) 和螺母 (6)。
将垫圈 (5) 置于两侧的螺母下。
2. 当两侧的 EN-47649发动机桥调整为垂直时，紧固调节螺钉 (3)。

- 遵循制造商的说明，预装配 EN-47650-250前适配器 (1)。

注意：根据表，在车外预装配专用工具总成。

- 在车外预装配 EN-47650固定架。



2028380

测量值 a	1450 毫米 (57.1 英寸)
测量值 b	610 毫米 (24.0 英寸)
测量值 c	265 毫米 (10.4 英寸)
测量值 d	150 毫米 (5.9 英寸)

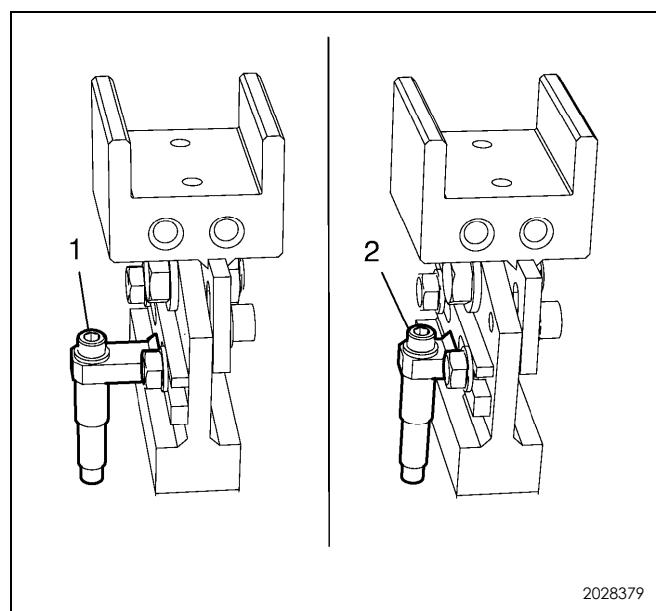
- 将架组件的 EN-47650-30 加长杆 (1、6) 安装至 EN-47650 固定架。

注意：EN-47650 固定架的外杆必须水平排列。

- 紧固两侧的六角头 (2、7)。
- 调整 EN-47650 固定架的高度。
 - 紧固两侧的六角头 (3、5)。
 - 用两侧的六角头 (4) 调节高度。

安装程序

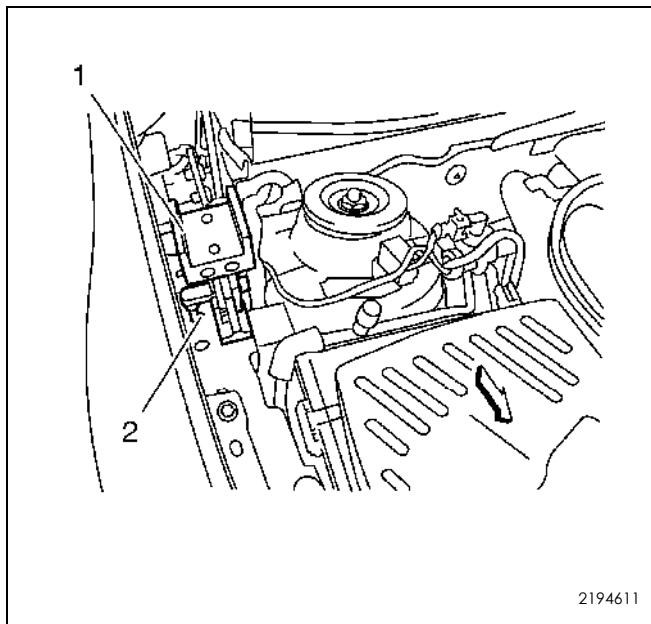
- 将两个线束固定件从两侧前舱纵梁上拆下。



2028379

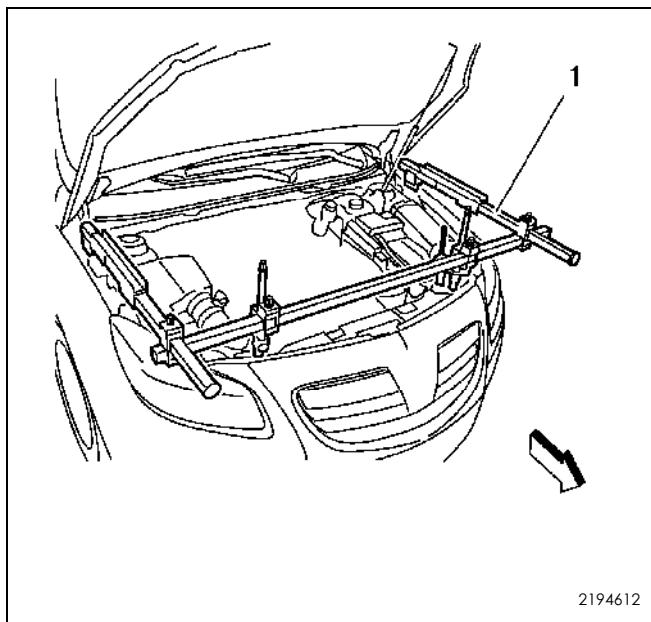
告诫：为避免损坏涂漆，在翼子板上使用防护罩。

2. 使用 EN-47650-300 后适配器的长臂 (1) 执行该操作。

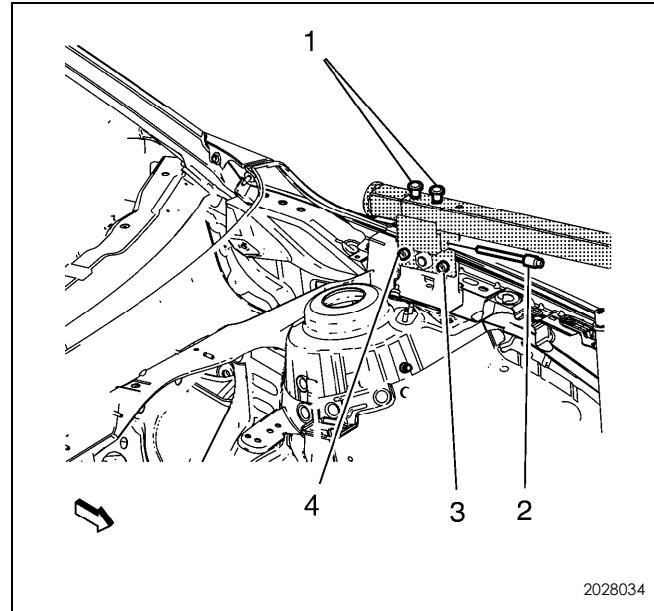


注意：切勿紧固 EN-47650-300 后适配器的紧固件。

3. 将 EN-47650-300 后适配器 (1) 安装至前舱纵梁内的孔 (2)。

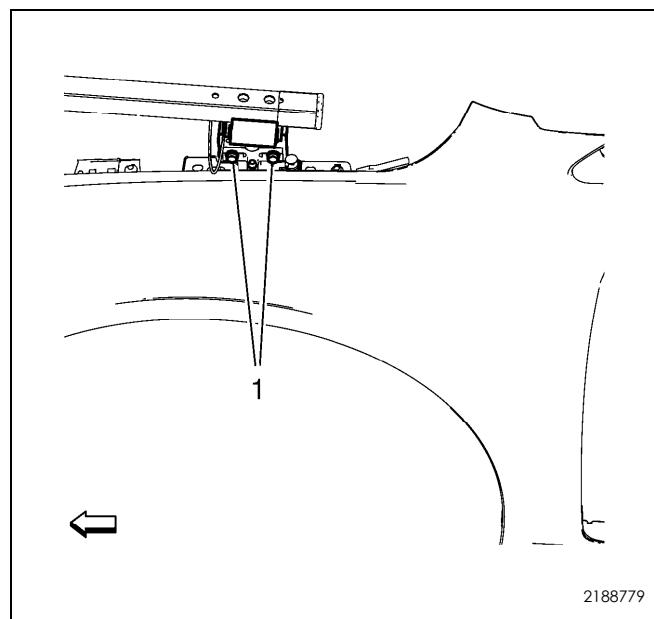


4. 将发动机线束连接器从左侧前照灯支座板加强件上拆下。
5. 在助手的帮助下，将 EN-47650 固定架 (1) 安装至车辆。如有必要，重新调整 EN-47650 固定架 (1) 以正确安装。

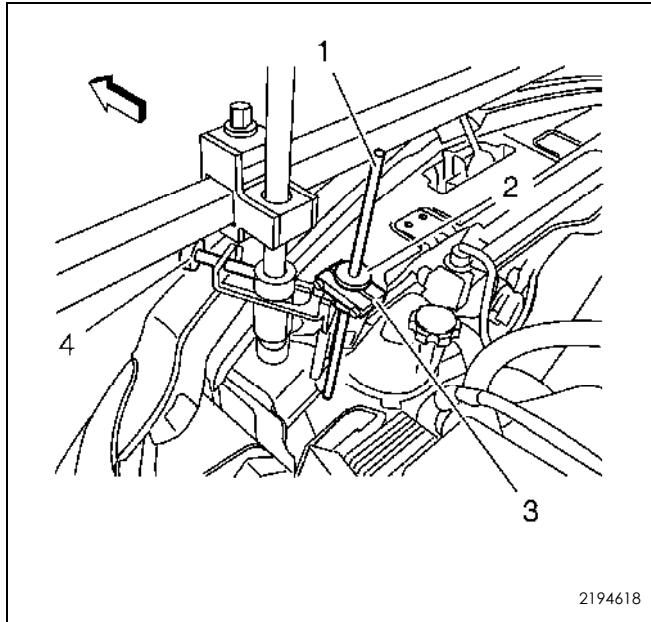


6. 紧固 EN-47650 固定架的后侧：

- 6.1. 穿过 EN-47650-300 后适配器和侧杆，插入安全销 (2) 以防止移动。
- 6.2. 用安装螺栓 (1) 将 EN-47650 固定架紧固至 EN-47650-300 后适配器。
- 6.3. 紧固螺栓 (3、4)。



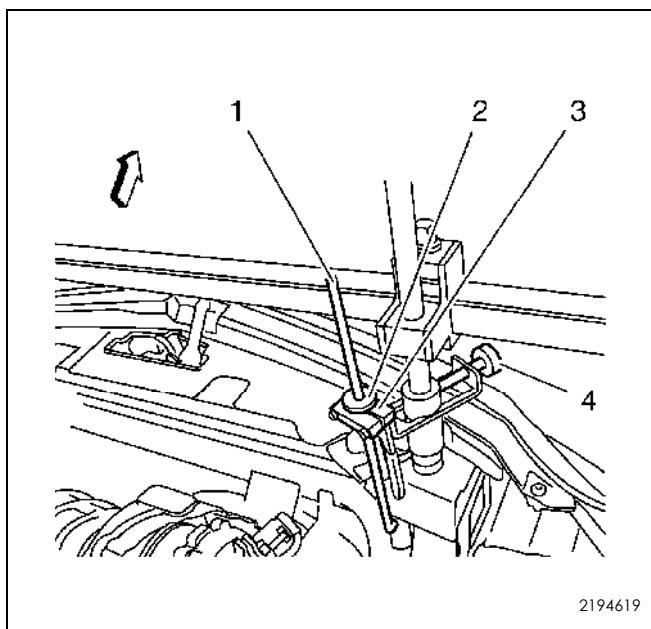
- 6.4. 紧固 EN-47650-300 后适配器的外侧螺栓 (1)。
- 6.5. 重新紧固 EN-47650 固定架的所有六角头。



2194618

7. 紧固 EN-47650 固定架的左前侧：

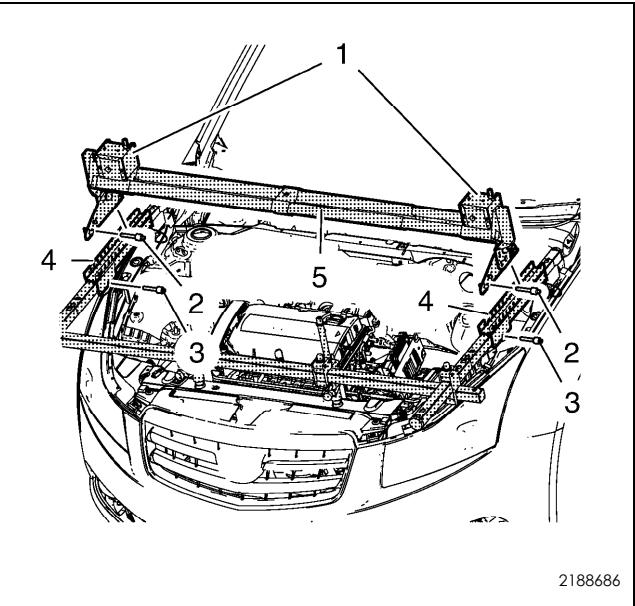
- 7.1. 使用指轮 (4) 将挂钩 (1) 与上横梁对准。
- 7.2. 使用指轮 (2)，将挂钩 (1) 紧固至上横梁。
- 7.3. 紧固卡箍片 (3) 上的螺栓。



2194619

8. 紧固 EN-47650 固定架的右前侧：

- 8.1. 使用指轮 (4) 将挂钩 (1) 与上横梁对准。
- 8.2. 使用指轮 (2)，将挂钩 (1) 紧固至上横梁。
- 8.3. 紧固卡箍片 (3) 上的螺栓。



2188686

注意：EN-47650-50纵梁是EN-47650固定架的装备且包含在EN-47650固定架工具组件中。

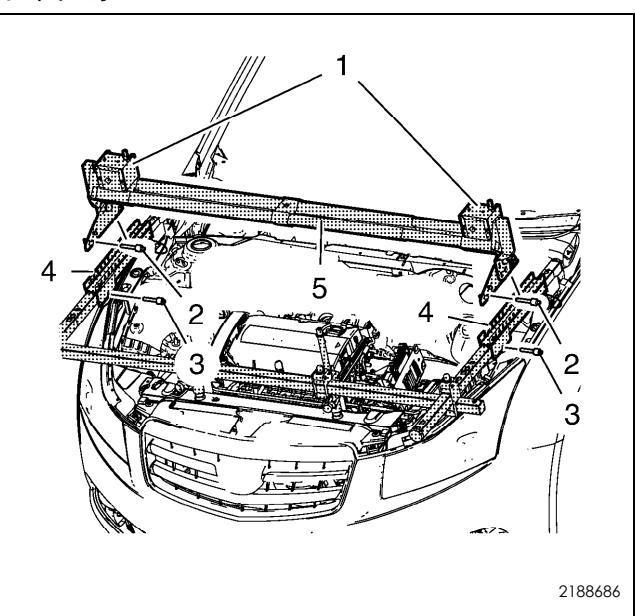
9. 将EN-47650-50纵梁 (4) 安装至EN-47650固定架。

用安全销 (3) 固定EN-47650-50纵梁 (4)。

注意：用挂钩链条将链盒固定在发动机桥外部。

10. 在助手的帮助下，将EN-47649发动机桥 (5) 安装至EN-47650-50纵梁 (4)。
- 用安全销 (2) 固定EN-47649发动机桥 (5)。
11. 当工具总成EN-47650固定架和EN-47649发动机桥负载的情况下，调节整个总成并重新紧固所有紧固件。

拆卸程序



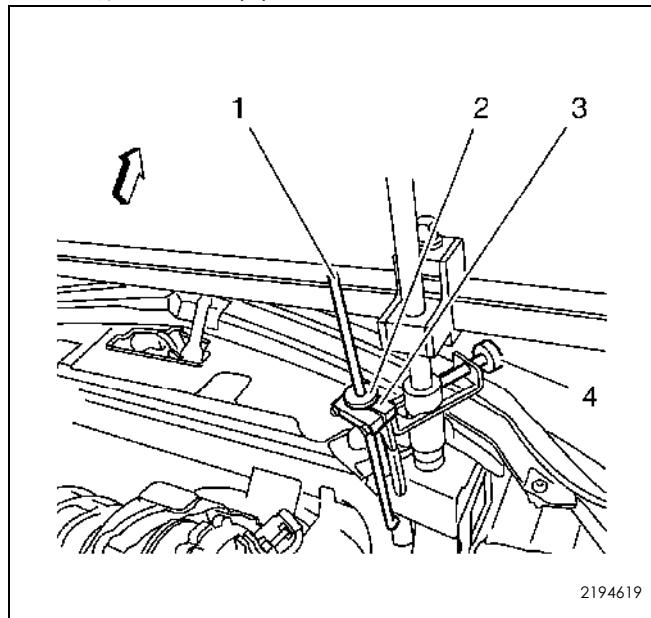
2188686

注意：用挂钩链条将链盒固定在发动机桥外部。

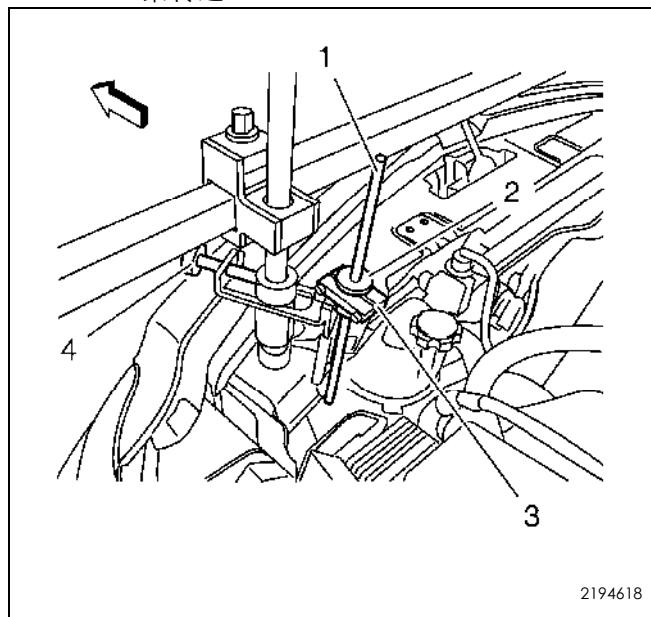
1. 在助手的帮助下，拆下EN-47649发动机桥 (5)。
- 拆下安全销 (2)。

注意：EN-47650-50纵梁是EN-47650固定架的装备且包含在EN-47650固定架工具组件中。

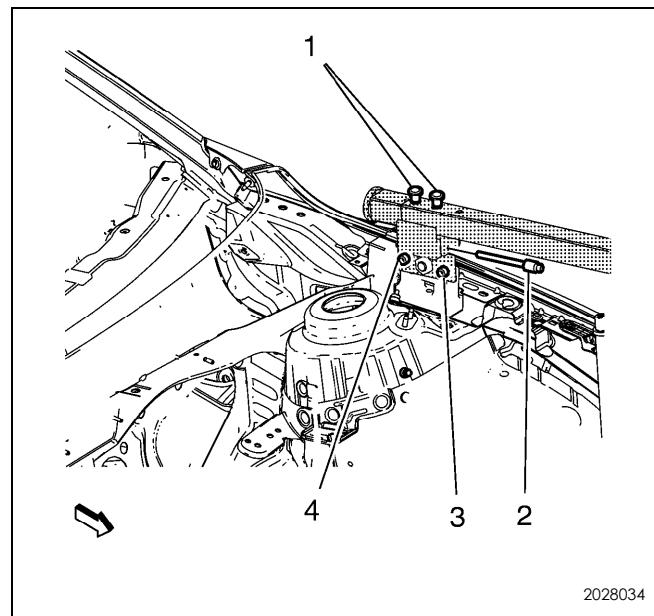
2. 将 EN-47650-50 纵梁 (4) 从 EN-47650 固定架上拆下。
拆下安全销 (3)。



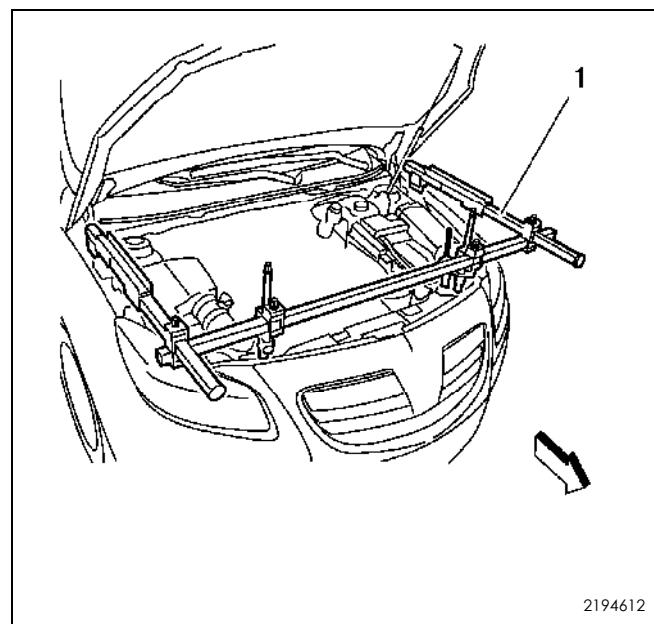
3. 拆下 EN-47650 固定架的右前侧：
- 将螺栓从卡箍片 (3) 上松开。
 - 松开挂钩 (1) 和指轮 (2)，并将挂钩从上横梁转过 90°。



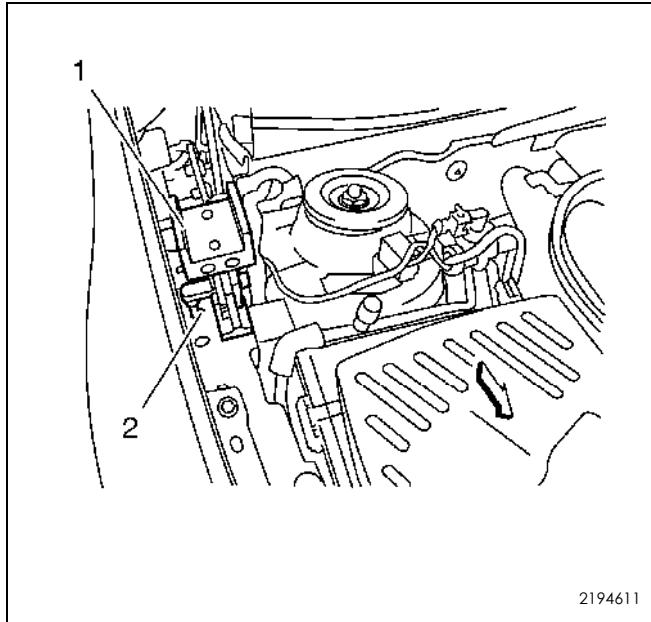
4. 拆下 EN-47650 固定架的左前侧：
- 将螺栓从卡箍片 (3) 上松开。
 - 松开挂钩 (1) 和指轮 (2)，并将挂钩从上横梁转过 90°。



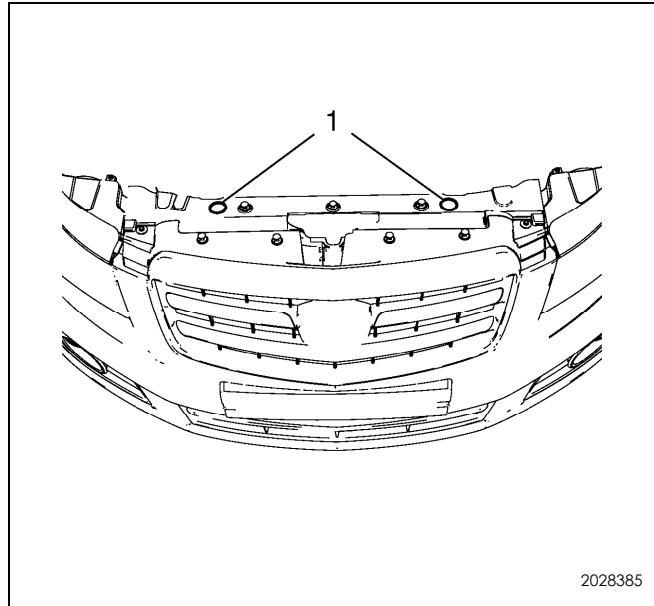
5. 松开 EN-47650 固定架的后侧：
- 用安装螺栓 (1) 将 EN-47650 固定架从 EN-47650-300 后适配器上松开。
 - 将安全销 (2) 从 EN-47650-300 后适配器和侧杆上拆下。



- 在助手的帮助下，将 EN-47650 固定架 (1) 从车辆上拆下。
- 将发动机线束连接器安装至左侧前照灯支座板加强件上。

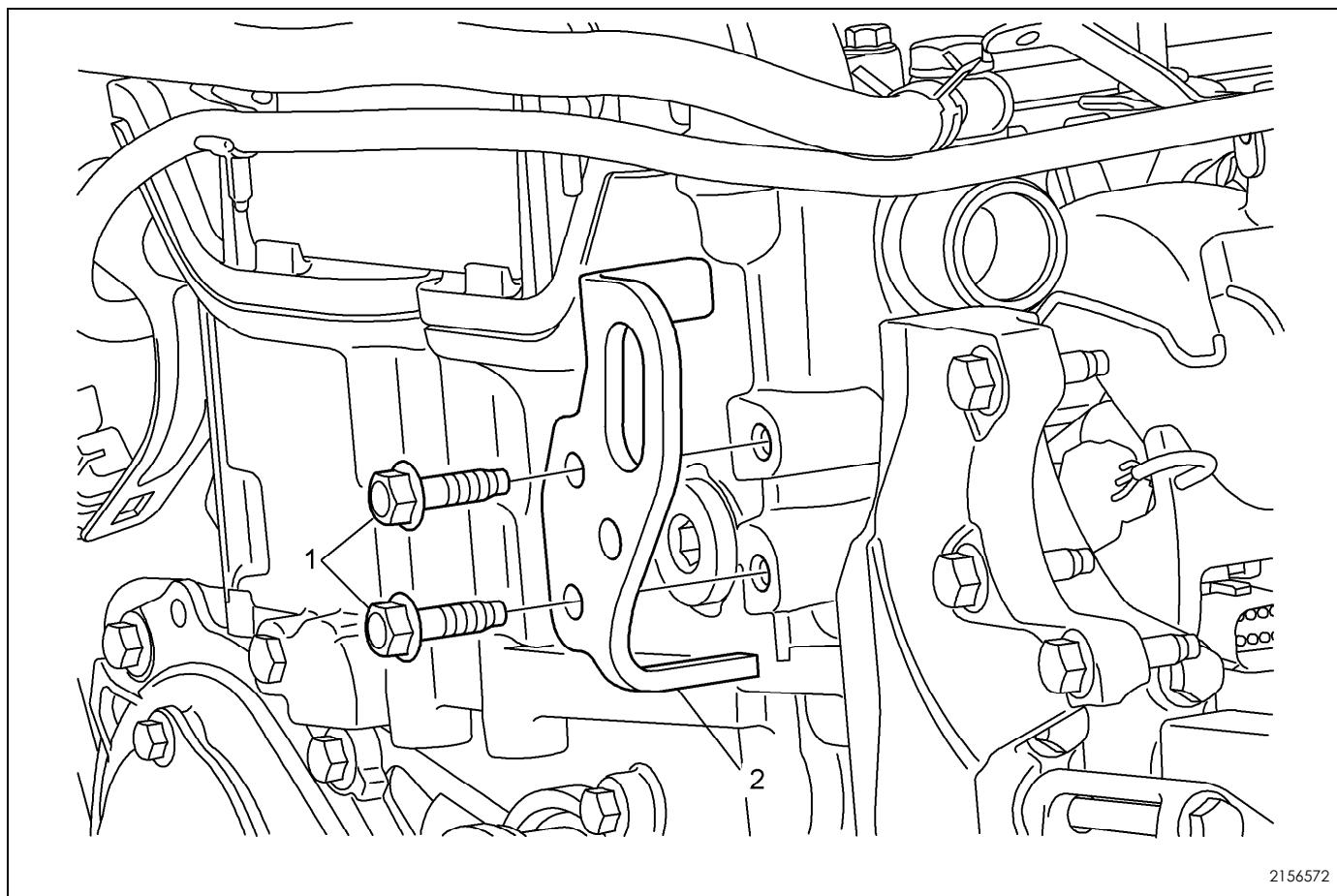


8. 将 EN-47650-300后适配器 (1) 从前舱纵梁上拆下。



9. 清洁上横梁上所有与 EN-47650固定架的接触面 (1)。
10. 将两个线束固定件安装至两侧前舱纵梁上。

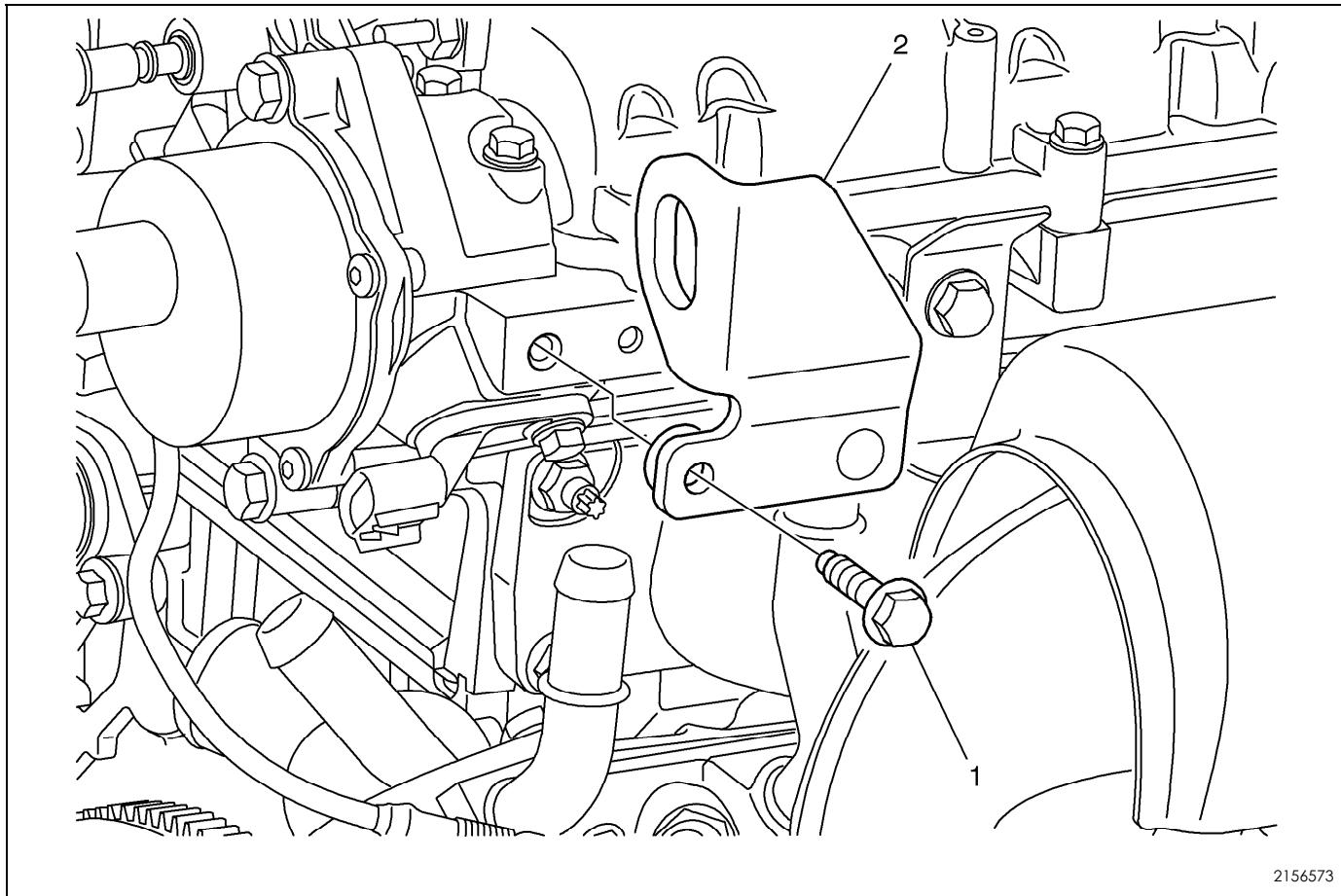
9.9.5.8 发动机支撑夹具（前侧）



发动机支撑夹具（前侧）

引出编号	部件名称
预备程序	
	拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
1	发动机支撑夹具紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 25牛米（18.4英尺磅力）
2	发动机支撑夹具

9.9.5.9 发动机支撑夹具（后侧）

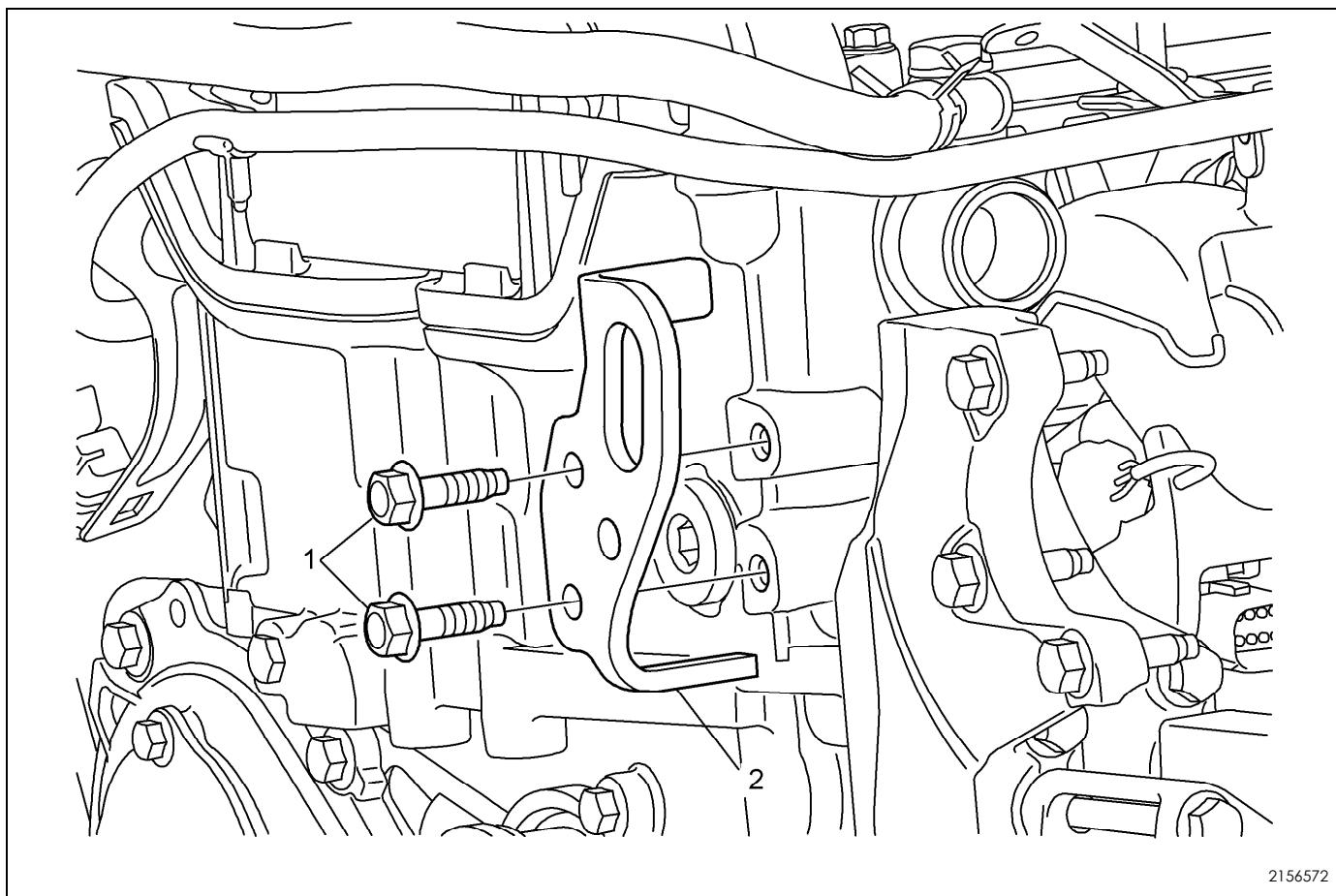


2156573

发动机支撑夹具（后侧）

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。	
1	发动机支撑夹具紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 25牛米（18英尺磅力）
2	发动机支撑夹具

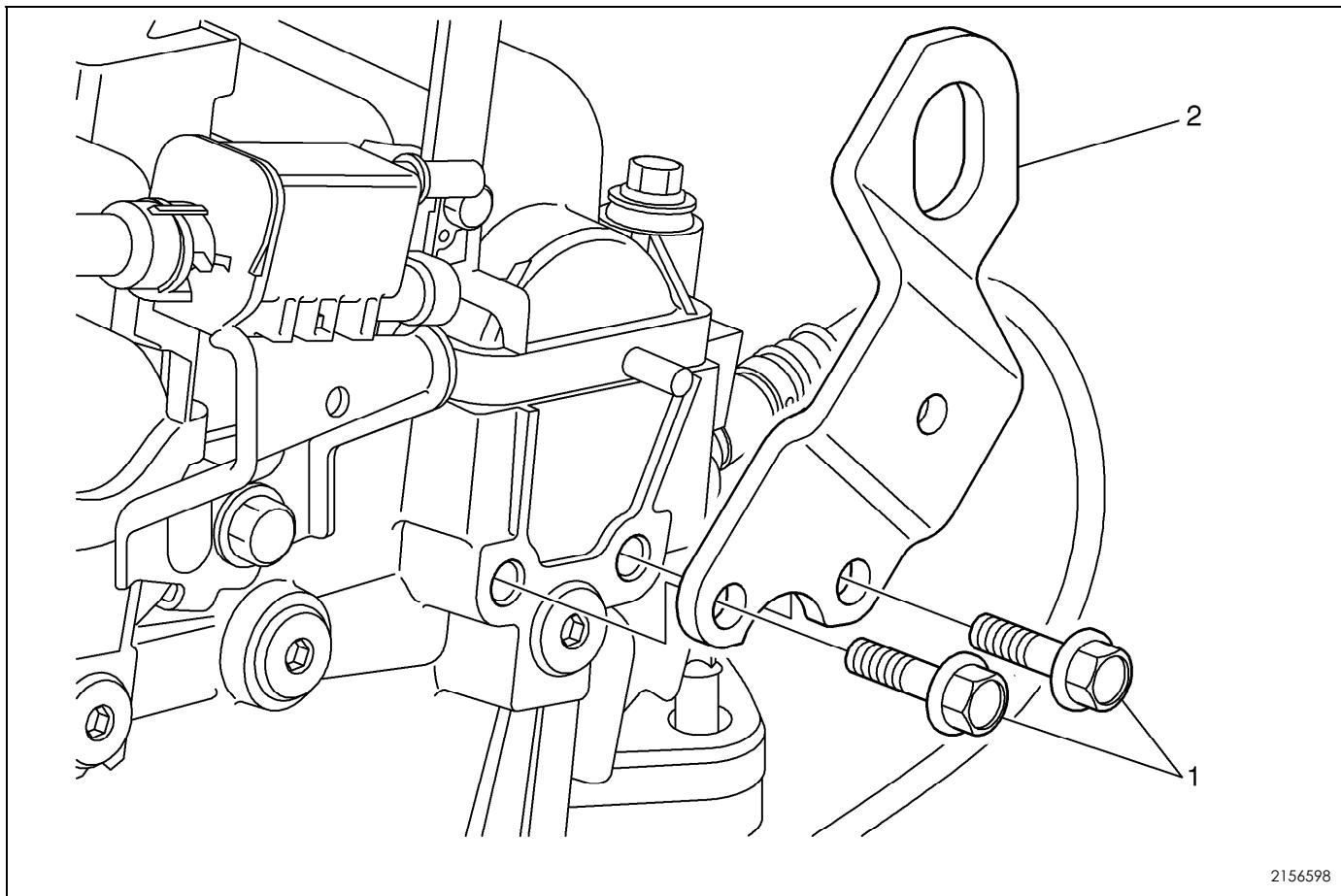
9.9.5.10 发动机前支撑夹具



发动机前支撑夹具

引出编号	部件名称
预备程序 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。	
1	发动机支撑夹具紧固件 (数量: 2) 告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 25 牛米 (18.4 英尺磅力)
2	发动机支撑夹具

9.9.5.11 发动机后支撑夹具

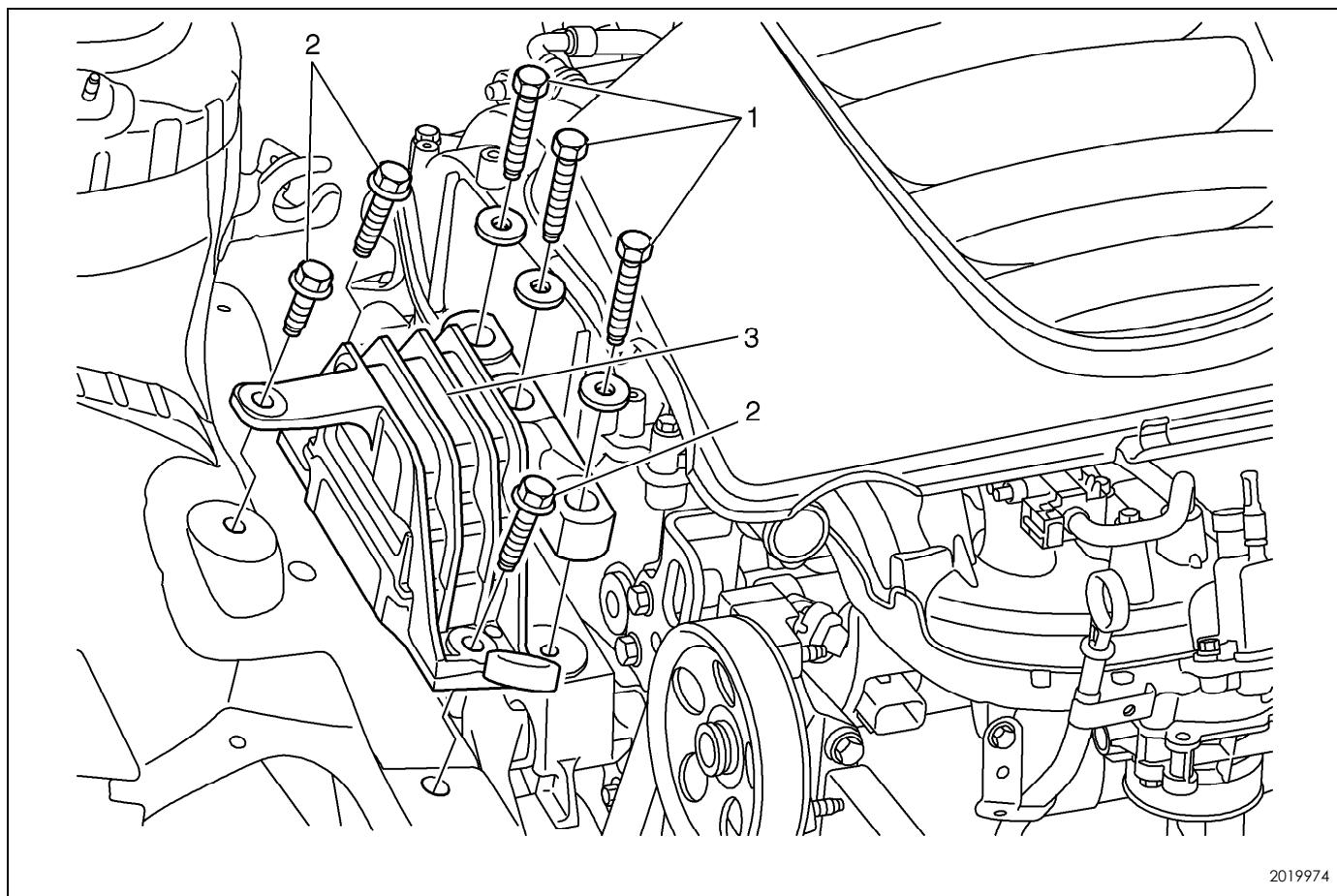


2156598

发动机后支撑夹具

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。	
1	发动机支撑夹具紧固件 (数量: 2) 告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 25 牛米 (18 英尺磅力)
2	发动机支撑夹具

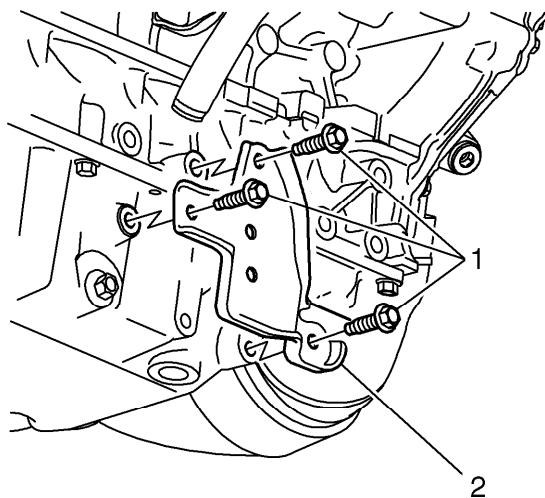
9.9.5.12 发动机支座的更换



发动机支座的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下空气滤清器。参见“空气滤清器总成的更换”。	
2. 安装CH-49290橙色工具。	
专用工具	
CH-49290橙色工具 关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。	
1	发动机支座紧固件 (数量: 3) 告诫： 参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 50牛米 (37英尺磅力) +60度 +15度
2	发动机支座紧固件 (数量: 3) 紧固 62牛米 (46英尺磅力)
3	发动机支座

9.9.5.13 催化转换器撑杆托架的更换

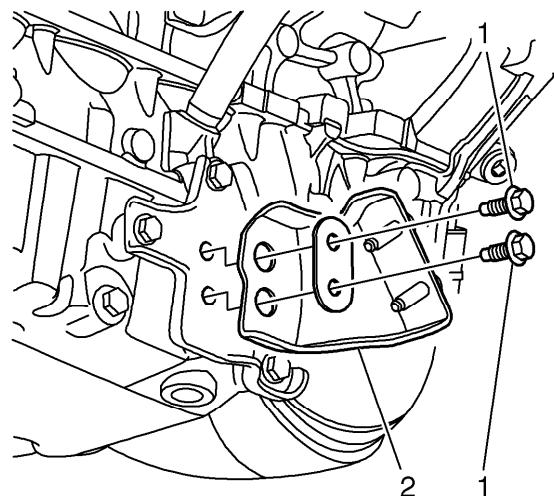


2019988

催化转换器撑杆托架的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1	松开催化转换器。参见“催化转换器的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“催化转换器的更换 (LDK/A20NHT)”或“催化转换器的更换 (LLU/A16LET)”。 催化转换器撑杆托架紧固件 (数量: 2) 告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 50 牛米 (37 英尺磅力)
2	催化转换器撑杆托架

9.9.5.14 催化转换器撑杆的更换

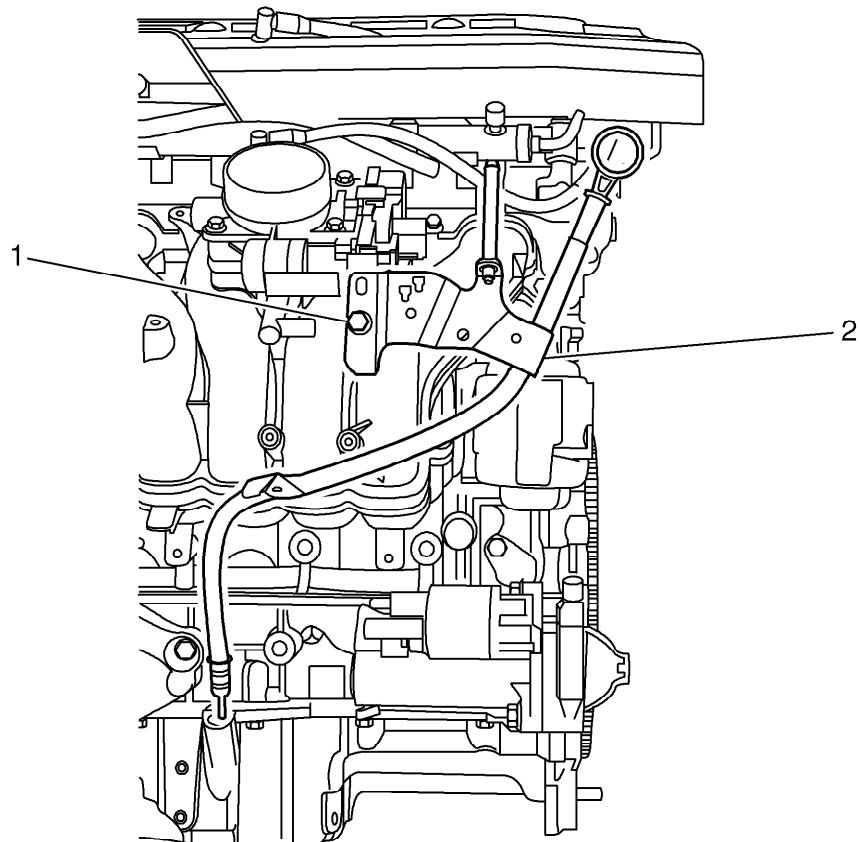


2019989

催化转换器撑杆的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 松开催化转换器。参见“催化转换器的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“催化转换器的更换 (LDK/A20NHT)”或“催化转换器的更换 (LLU/A16LET)”。 2. 拆下催化转换器撑杆托架。参见“催化转换器撑杆托架的更换”。	
1	催化转换器撑杆紧固件 (数量: 2) 告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 50 牛米 (37 英尺磅力)
2	催化转换器撑杆

9.9.5.15 机油尺导管的更换 (LTD/U20XE)



2156596

机油尺导管的更换 (LTD/U20XE)

引出编号	部件名称
1	<p>机油尺导管紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。</p> <p>程序 将固定件从起动机电机电缆上松开。 紧固 10牛米（89英寸磅力）</p>
2	机油尺导管

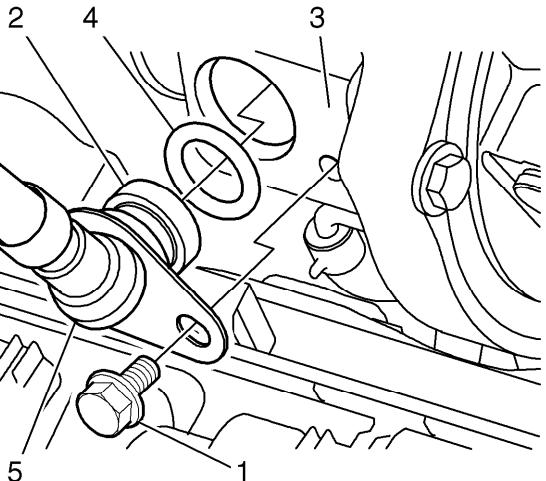
9.9.5.16 曲轴箱强制通风软管/管/管道的更换

拆卸程序

1. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
2. 排空冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排

放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。

3. 拆下涡轮增压器冷却液供液管。参见“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LDK/A20NHT)”或“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LLU/A16LET)”。

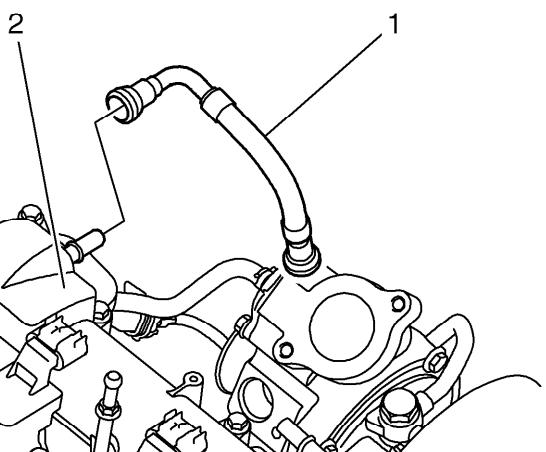


2156620

注意：切勿损坏涡轮增压器的凸轮轴盖和曲轴箱强制通风固定件。

4. 拆下曲轴箱强制通风的固定件。

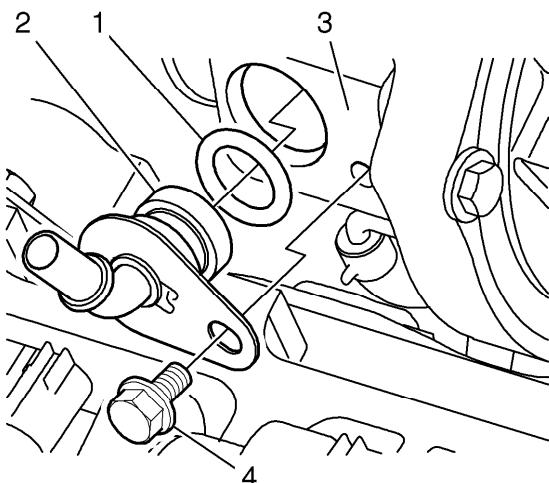
- 拆下曲轴箱强制通风固定件的紧固件 (1) 并将固定件 (2) 从涡轮增压器 (3) 上拆下。
- 拆下密封圈 (4)。
- 用螺丝刀拆下软管/管/管道 (5)。



2156621

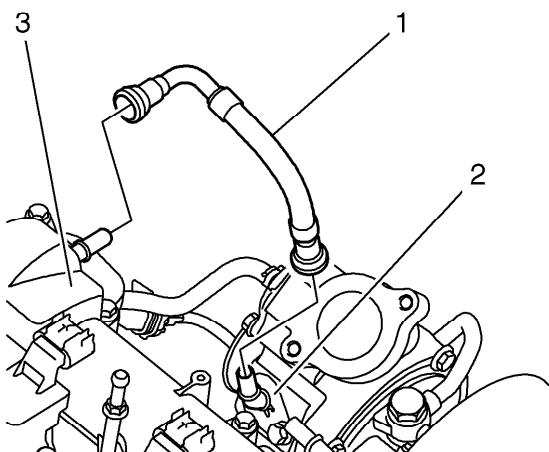
5. 用螺丝刀将曲轴箱强制通风软管/管/管道 (1) 从凸轮轴盖 (2) 上拆下。

安装程序



2156622

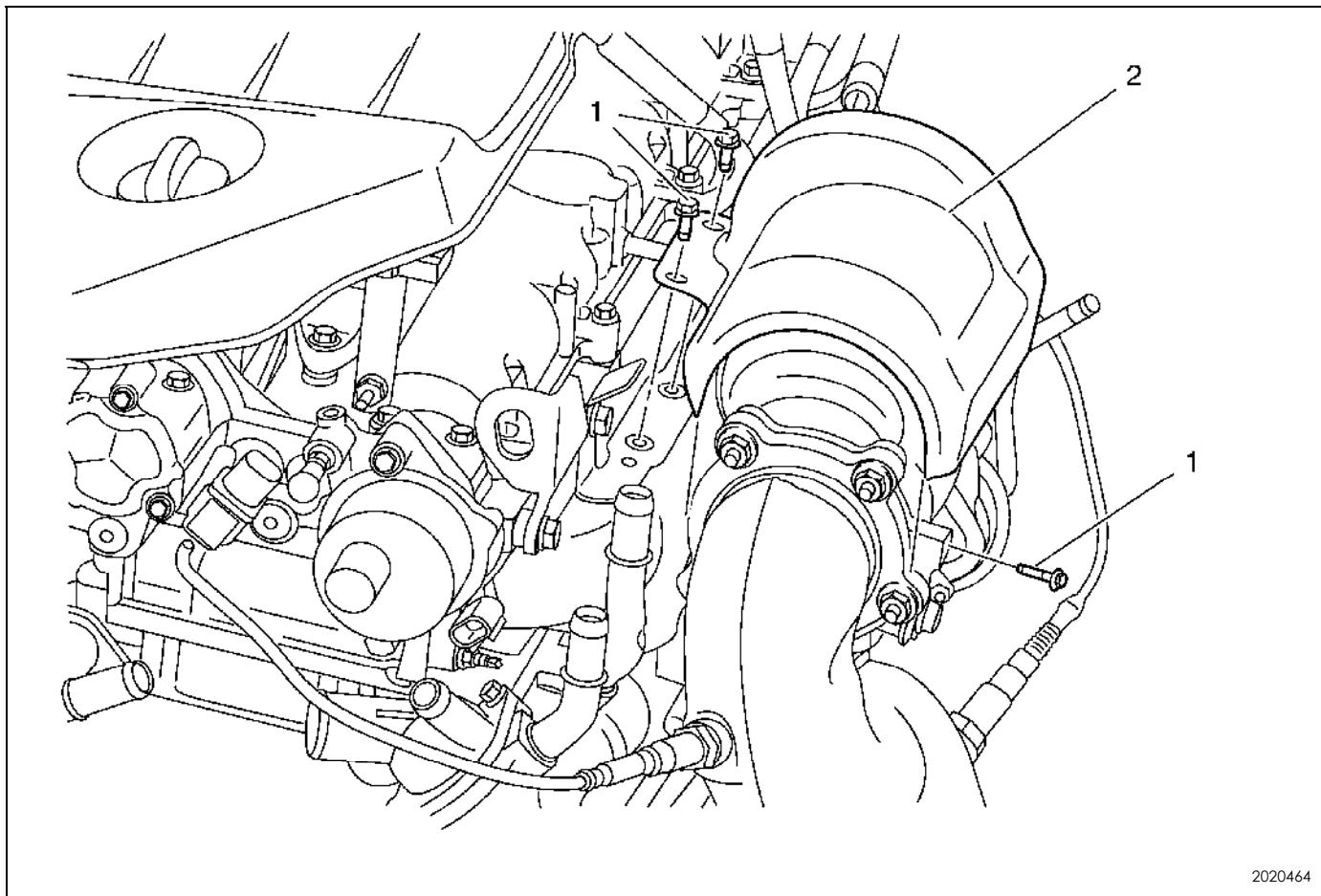
1. 将新的密封圈 (1) 安装至曲轴箱强制通风固定件 (2)。
2. 将曲轴箱强制通风固定件 (2) 安装至涡轮增压器 (3)，并将紧固件 (4) 紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。



2156623

3. 将曲轴箱强制通风软管/管/管道 (1) 安装至曲轴箱强制通风固定件 (2) 和凸轮轴盖 (3)。
4. 安装涡轮增压器冷却液供液管。参见“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LDK/A20NHT)”或“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LLU/A16LET)”。
5. 加注冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。

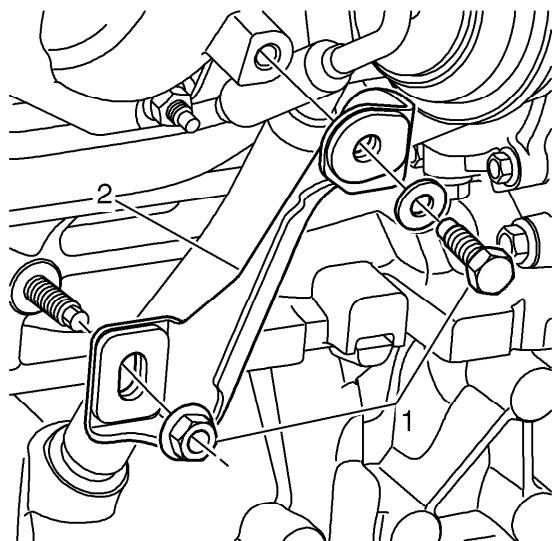
9.9.5.17 涡轮增压器隔热罩的更换



涡轮增压器隔热罩的更换

引出编号	部件名称
预备程序 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。	
1 涡轮增压器隔热罩紧固件（数量：3） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 坚固 10牛米（89英寸磅力）	
2	涡轮增压器隔热罩

9.9.5.18 涡轮增压器撑杆的更换



2019955

涡轮增压器撑杆的更换

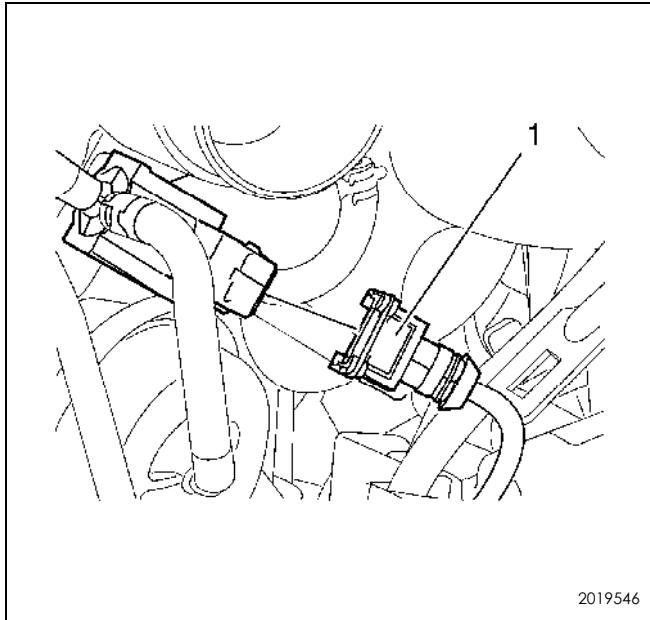
引出编号	部件名称
预备程序	
1	<p>拆下催化转换器。参见“催化转换器的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“催化转换器的更换 (LDK/A20NHT)”或“催化转换器的更换 (LLU/A16LET)”。</p> <p>1 涡轮增压器撑杆紧固件 (数量: 2) 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 50 牛米 (37 英尺磅力)</p>
2	涡轮增压器撑杆

9.9.5.19 涡轮增压器的更换

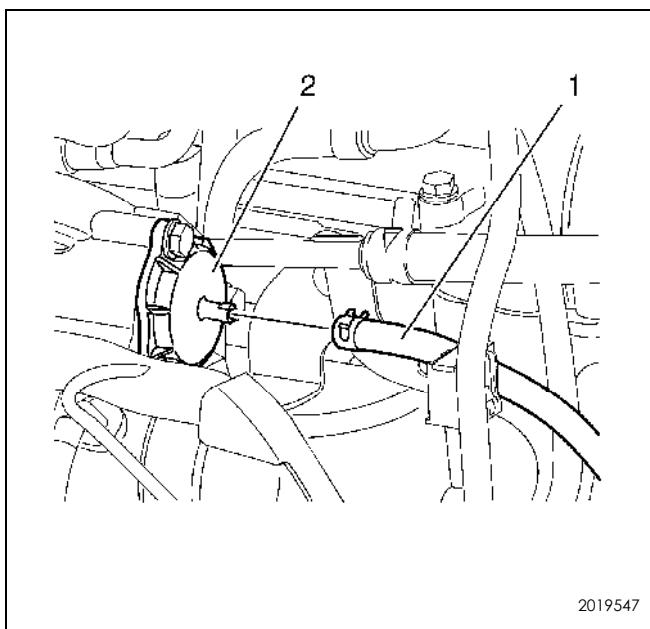
拆卸程序

- 完全举升车辆。参见“提升和举升车辆”。
- 排空冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。
- 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
- 拆下涡轮增压器隔热罩。参见“涡轮增压器隔热罩的更换”。
- 拆下空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出气管的更换 (LTD/U20XE)”或“空气滤清器出气管的更换 (U20XE)”。

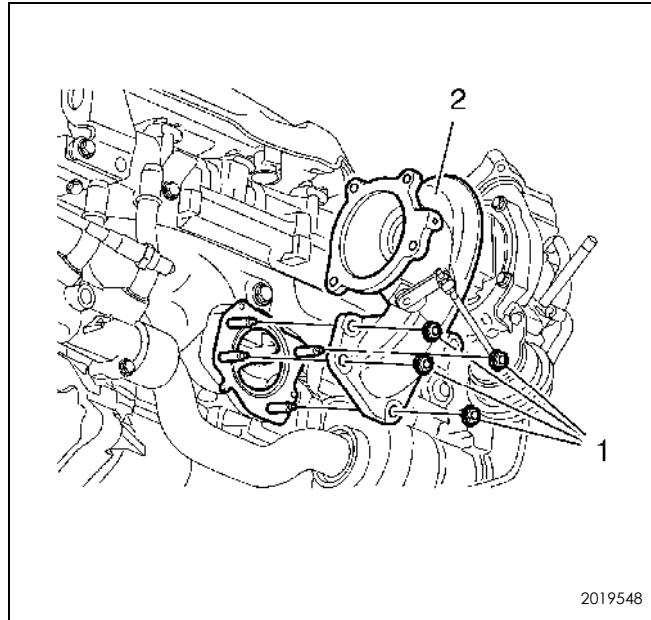
- 松开增压空气冷却器进气管。参见“增压空气冷却器进气软管的更换”。
- 松开涡轮增压器冷却液供液管。参见“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LDK/A20NHT)”或“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LLU/A16LET)”。
- 松开涡轮增压器冷却液回液管。参见“涡轮增压器冷却液回液管的更换 (LDK/A20NHT)”或“涡轮增压器冷却液回液管的更换 (LLU/A16LET)”。
- 松开涡轮增压器机油供油管。参见“涡轮增压器机油供油管的更换”。
- 松开催化转换器。参见“催化转换器的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“催化转换器的更换 (LDK/A20NHT)”或“催化转换器的更换 (LLU/A16LET)”。



11. 将电气连接器 (1) 从涡轮增压器断开。



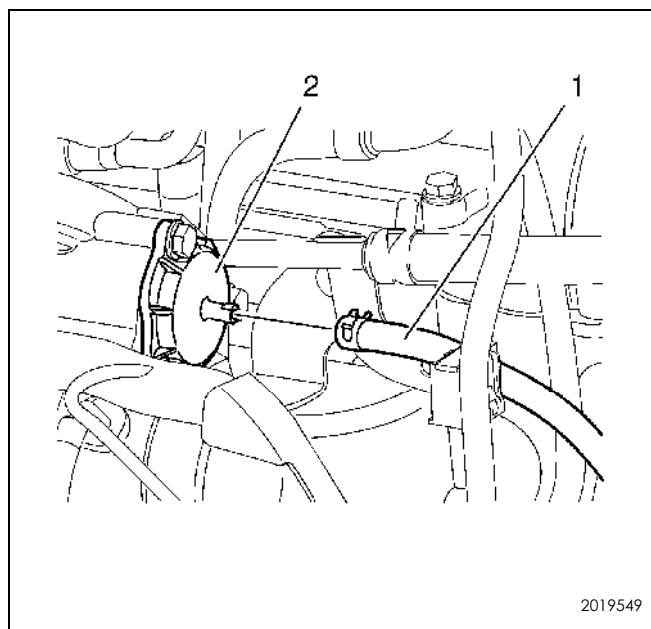
12. 将真空管 (1) 从增压器空气旁通阀 (2) 上松开。
13. 松开曲轴箱强制通风软管。
14. 完全举升车辆。
15. 拆下前排气管。参见“前排气管的更换”。
16. 拆下涡轮增压器撑杆。参见“涡轮增压器撑杆的更换”。
17. 拆下涡轮增压器机油回油软管。参见“涡轮增压器机油回油管的更换”。



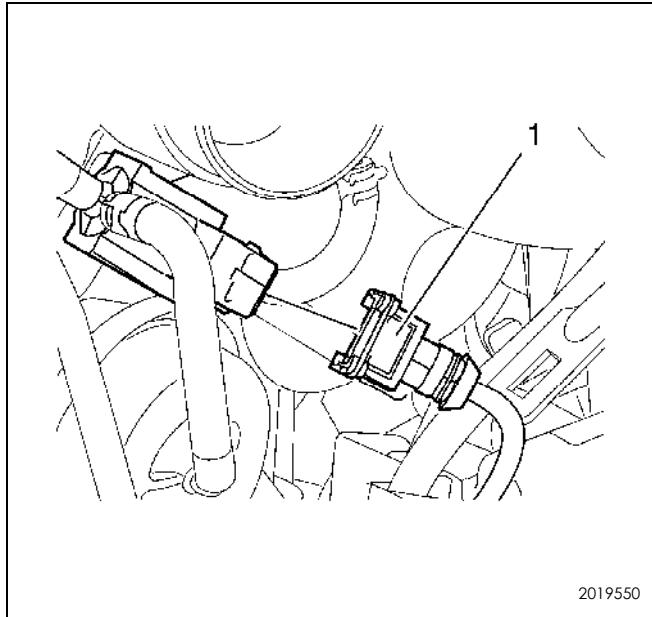
18. 将 4 个紧固件 (1) 从涡轮增压器 (2) 上拆下。

安装程序

1. 安装涡轮增压器并将其紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力)，然后再紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力)。
2. 安装涡轮增压器机油回油软管。参见“涡轮增压器机油回油管的更换”。
3. 安装涡轮增压器撑杆。参见“涡轮增压器撑杆的更换”。
4. 完全举升车辆。
5. 连接曲轴箱强制通风软管。



6. 将真空管 (1) 连接至增压器空气旁通阀 (2)。

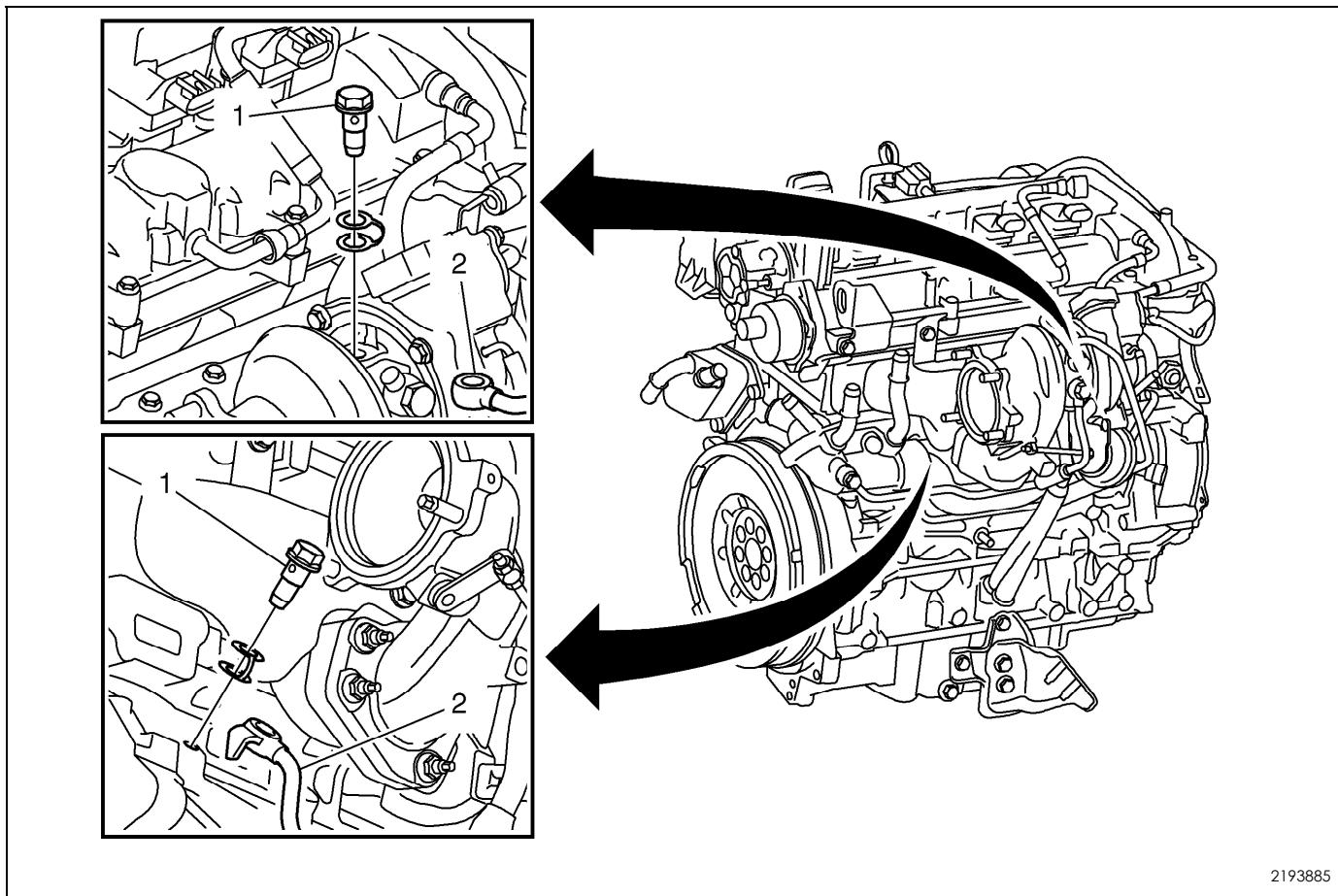


2019550

7. 将电气连接器 (1) 连接至涡轮增压器。
8. 连接催化转换器。参见“催化转换器的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“催化转换器的

9. 更换 (LDK/A20NHT)”或“催化转换器的更换 (LLU/A16LET)”。
10. 连接涡轮增压器机油供油管。参见“涡轮增压器机油供油管的更换”。
11. 连接涡轮增压器冷却液回液管。参见“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LDK/A20NHT)”或“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LLU/A16LET)”。
12. 连接增压空气冷却器进气管。参见“增压空气冷却器进气软管的更换”。
13. 安装空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出气管的更换 (LTD/U20XE)”或“空气滤清器出气管的更换 (U20XE)”。
14. 安装发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
15. 加注冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。
16. 完全举升车辆。参见“提升和举升车辆”。

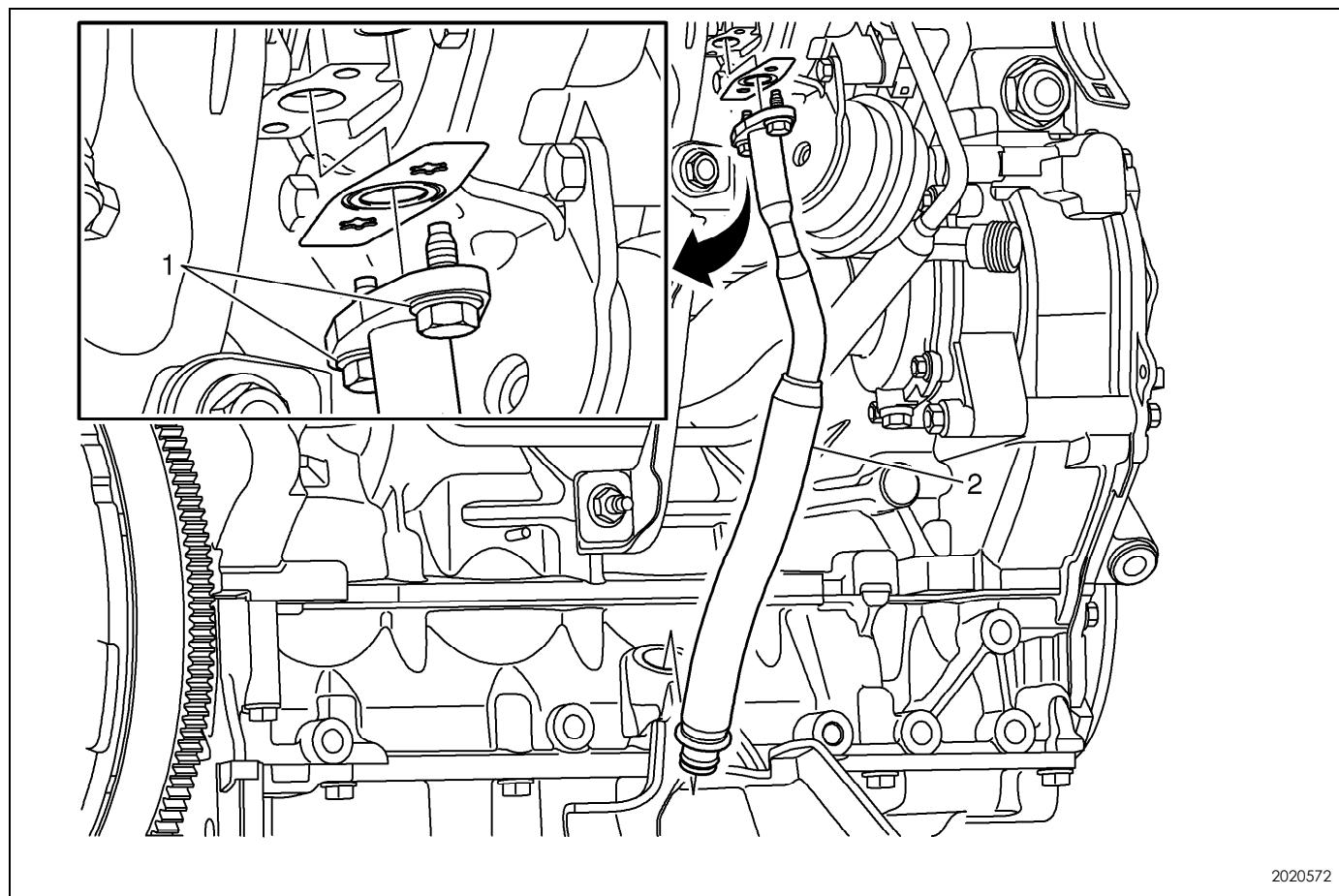
9.9.5.20 涡轮增压器机油供油管的更换



涡轮增压器机油供油管的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。	
2. 拆下催化转换器。参见“催化转换器的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“催化转换器的更换 (LDK/A20NHT)”或“催化转换器的更换 (LLU/A16LET)”。	
3. 拆下涡轮增压器撑杆。参见“涡轮增压器撑杆的更换”。	
1	涡轮增压器机油供油管紧固件（数量：2） 告诫： 参见“有关紧固件的告诫”。
	程序 使用新的衬垫。 紧固 35 牛米（26 英尺磅力）
2	涡轮增压器机油供油管

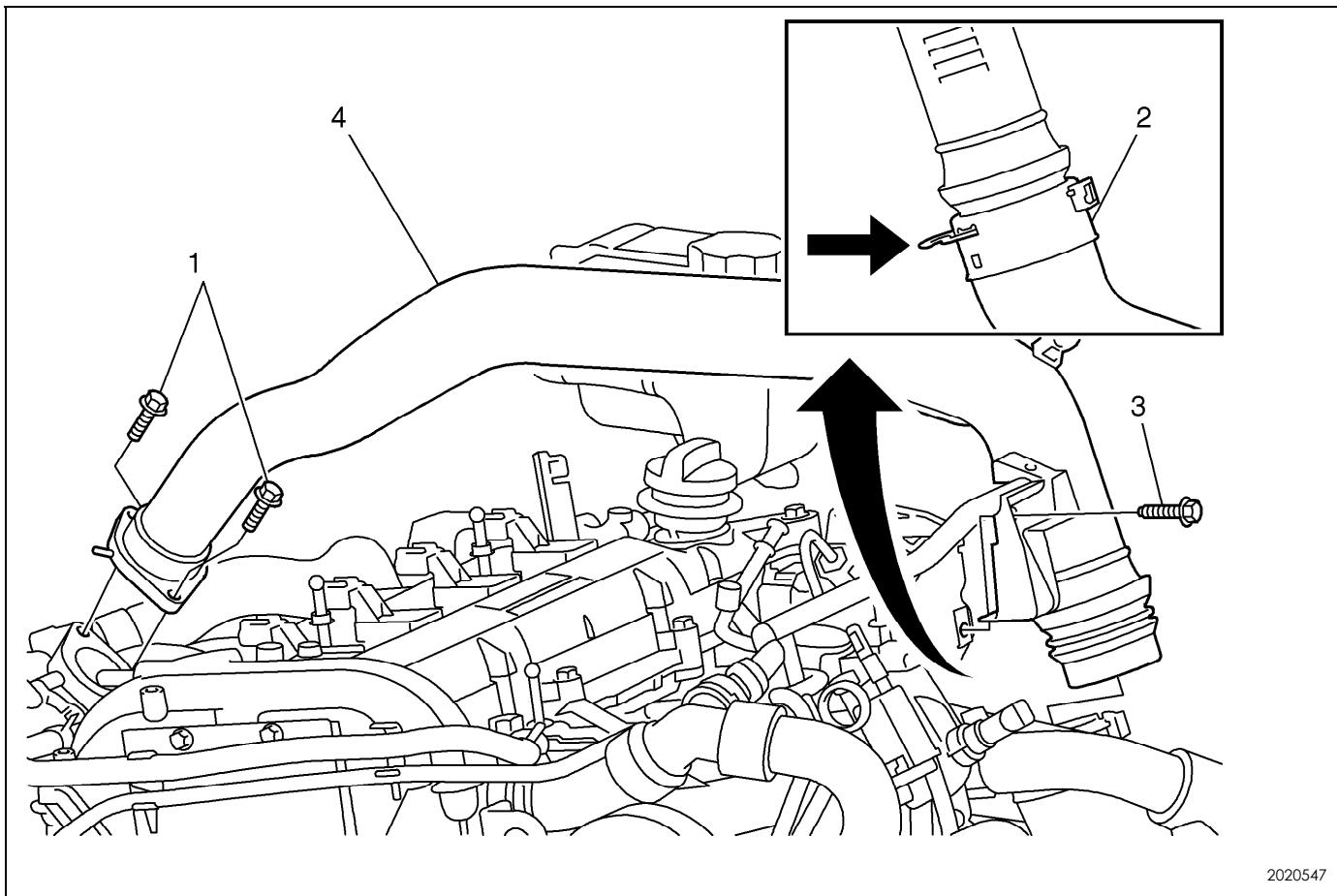
9.9.5.21 涡轮增压器机油回油管的更换



涡轮增压器机油回油管的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1	<p>拆下催化转换器。参见“催化转换器的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“催化转换器的更换 (LDK/A20NHT)”或“催化转换器的更换 (LLU/A16LET)”。</p> <p>涡轮增压器机油回油管紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 程序 使用新的衬垫。 紧固 10牛米（89英寸磅力）</p>
2	<p>涡轮增压器机油回油管 程序 将涡轮增压器机油回油软管从发动机气缸体中拉出。</p>

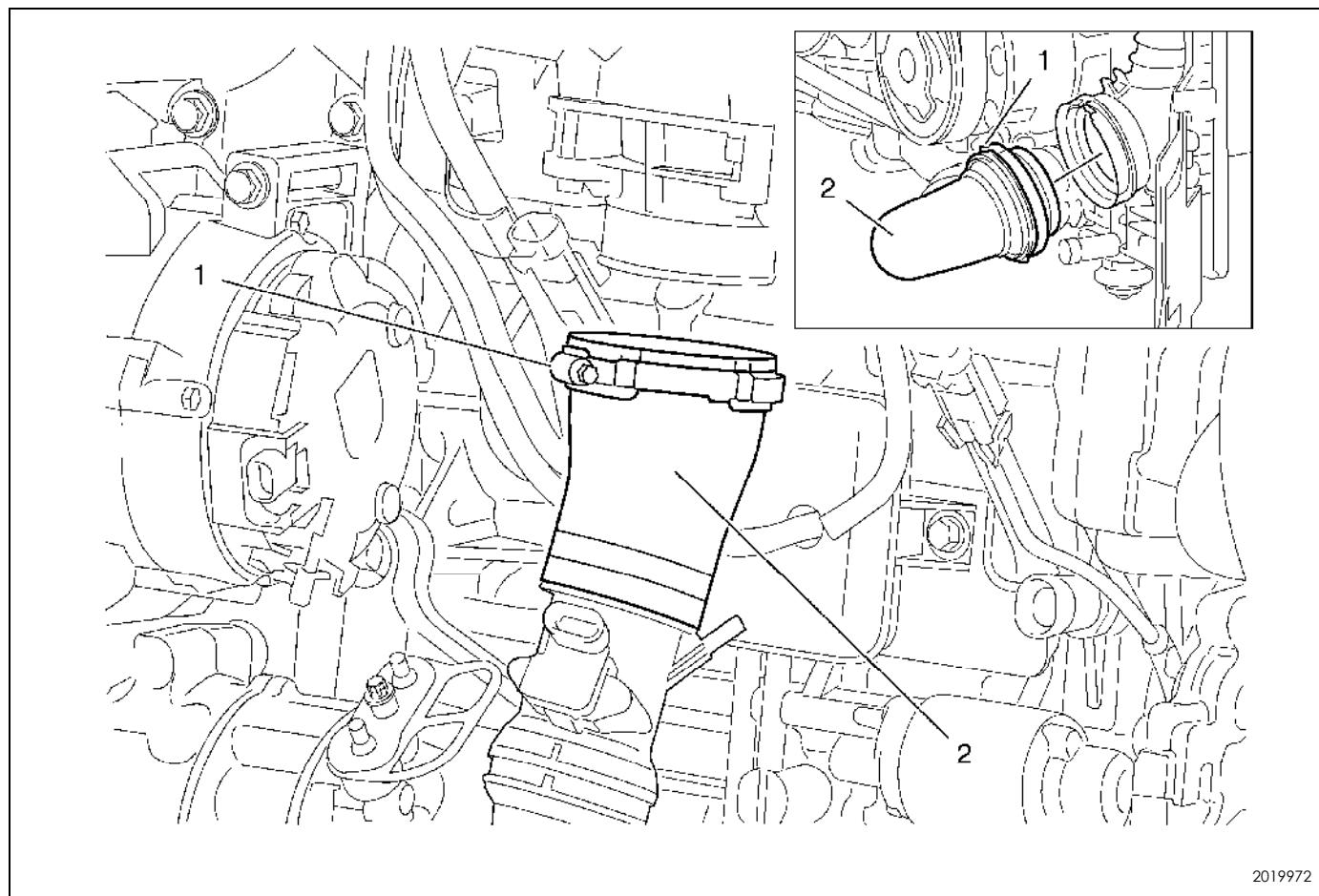
9.9.5.22 增压空气冷却器进气管的更换



增压空气冷却器进气管的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。	
2. 松开发动机冷却液放气软管卡箍。参见“发动机冷却液排气软管的更换 (LDK/A20NHT)”。	
1	<p>增压器空气冷却器进气管紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。</p> <p>程序 清除密封面上的任何污染物。 紧固 22 牛米（16 英尺磅力）</p>
2	增压空气冷却器进气管卡箍
3	增压空气冷却器进气管紧固件
4	增压空气冷却器进气管

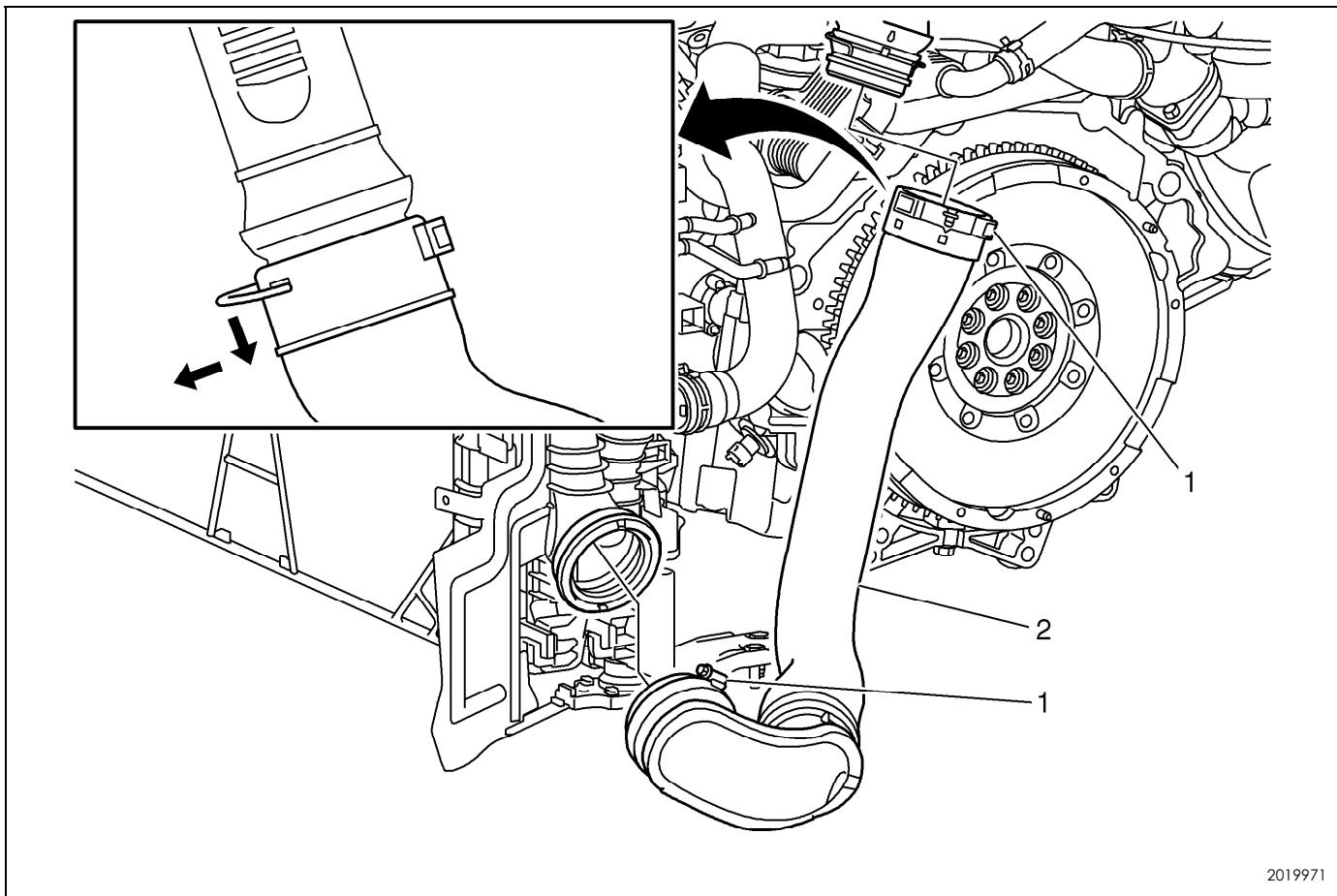
9.9.5.23 增压空气冷却器出气软管的更换



增压空气冷却器出气软管的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
	拆下前保险杠蒙皮。参见“前保险杠蒙皮的更换（双排座轿车、三厢车、旅行车）”。
1	<p>增压空气冷却器出气软管固定件（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开电气连接器。 2. 清除密封面上的任何污染物。
2	增压空气冷却器出气软管

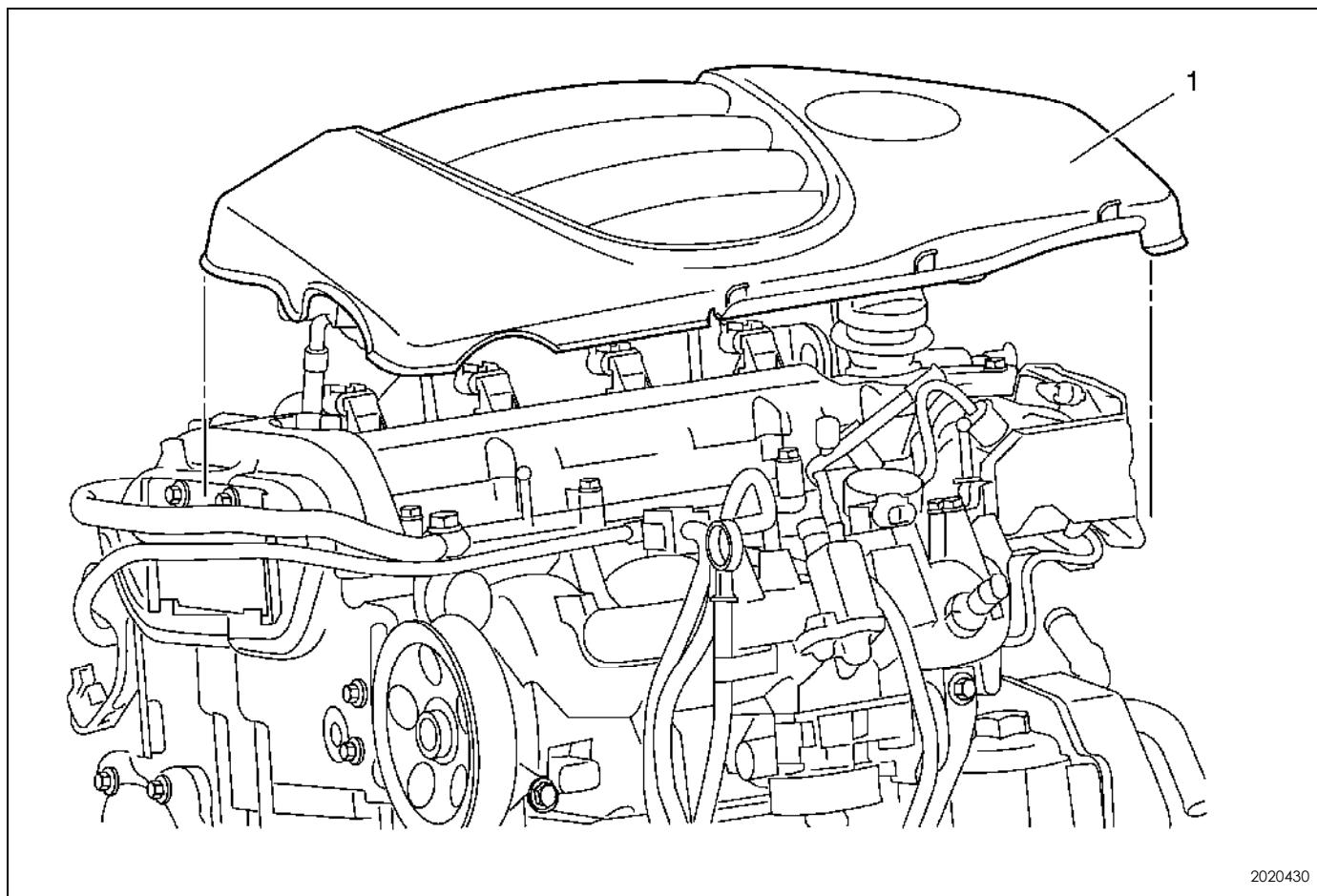
9.9.5.24 增压空气冷却器进气软管的更换



增压空气冷却器进气软管的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下前保险杠蒙皮。参见“前保险杠蒙皮的更换（双排座轿车、三厢车、旅行车）”。	
1	增压空气冷却器进气软管固定件（数量：2） 程序 清除密封面上的任何污染物。
2	增压空气冷却器进气软管

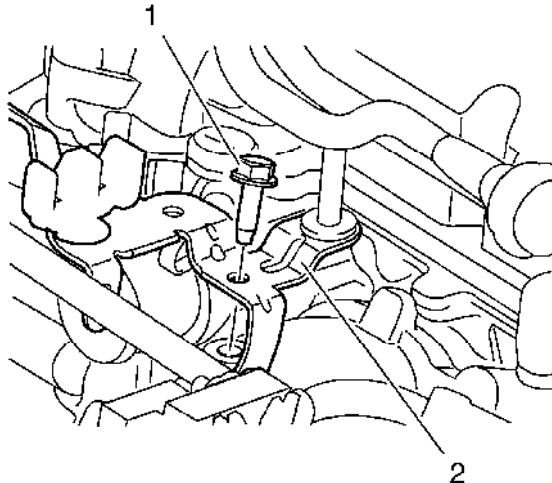
9.9.5.25 发动机盖板的更换



发动机盖板的更换

引出编号	部件名称
1	发动机盖板 程序 提起发动机盖板。

9.9.5.26 发动机盖板和燃油前管托架的更换

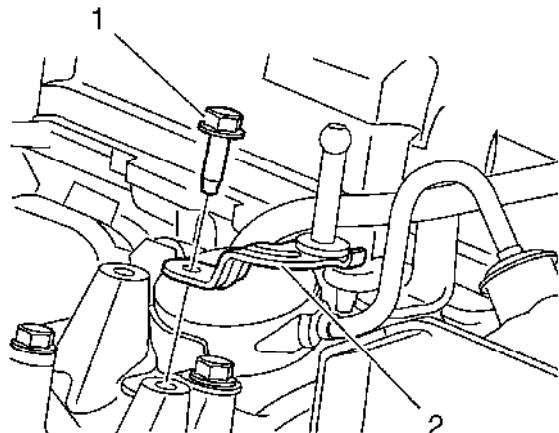


2019958

发动机盖板和燃油前管托架的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。	
2. 松开燃油供油管。参见“燃油供油管的更换 (LTD)”和“燃油供油管的更换 (LDK/A20NHT)”。	
3. 松开燃油箱加注口蒸发排放管。参见“燃油箱加注口蒸发排放管的更换 (大)”、“燃油箱加注口蒸发排放管的更换 (短)”、“燃油箱加注口蒸发排放管的更换 (LTD/U20XE 短)”、“燃油箱加注口蒸发排放管的更换 (LTD/U20XE 大)”和“燃油箱加注口蒸发排放管的更换 (LDK/A20NHT)”。	
1	发动机盖板和燃油前管托架紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 程序 松开电气电缆固定件。 紧固 10 牛米 (89 英寸磅力)
2	发动机盖板和燃油前管托架

9.9.5.27 发动机盖板托架的更换

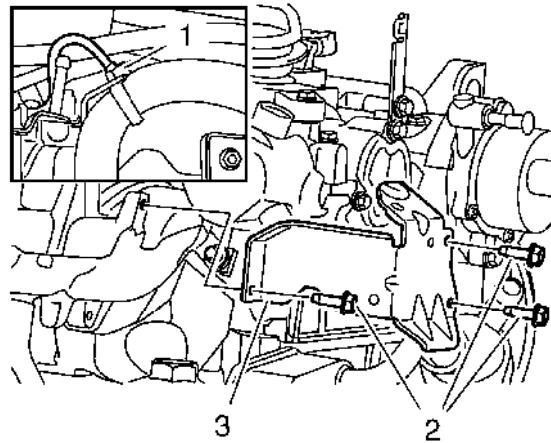


2019957

发动机盖板托架的更换

引出编号	部件名称
预备程序 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。	
1	发动机盖板托架紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	发动机盖板托架

9.9.5.28 燃油泵盖的更换

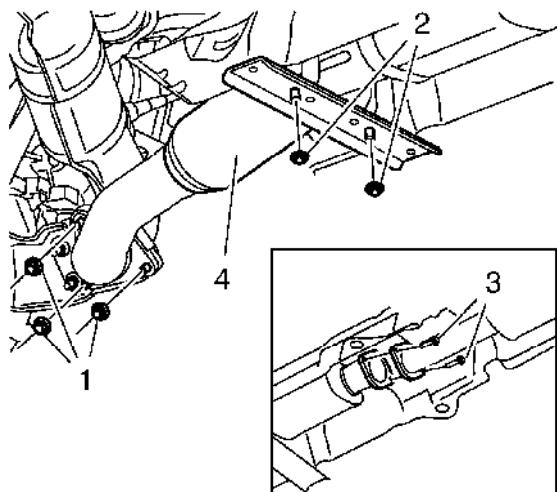


2019960

燃油泵盖的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1	拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
2	松开增压器空气进气管。参见“增压空气冷却器进气管的更换”。
1	燃油泵盖固定件
2	燃油泵盖紧固件 (数量: 3) 告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。 坚固 10 牛米 (89 英寸磅力)
3	燃油泵盖

9.9.5.29 前排气管的更换



2019959

前排气管的更换

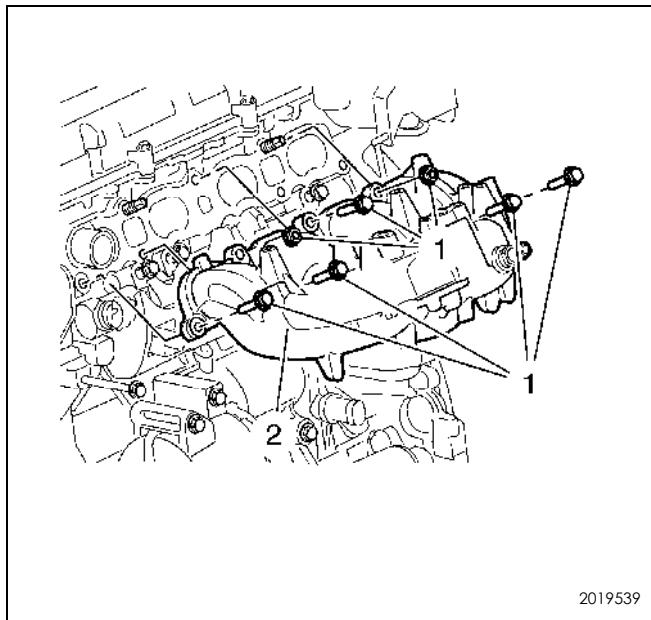
引出编号	部件名称
预备程序	
完全举升车辆。参见“提升和举升车辆”。	
1	前排气管紧固件（数量：3） 告诫： 参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 50牛米（37英尺磅力）
2	前排气管紧固件（数量：2） 紧固 10牛米（89英寸磅力）
3	前排气管紧固件（数量：2） 紧固 40牛米（30英尺磅力）
4	前排气管

9.9.5.30 进气歧管的更换

拆卸程序

1. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
2. 拆下蒸发排放炭罐吹洗电磁阀。参见“蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换(LDK)”和“蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换(LTD)”。
3. 松开动力制动助力器真空管。

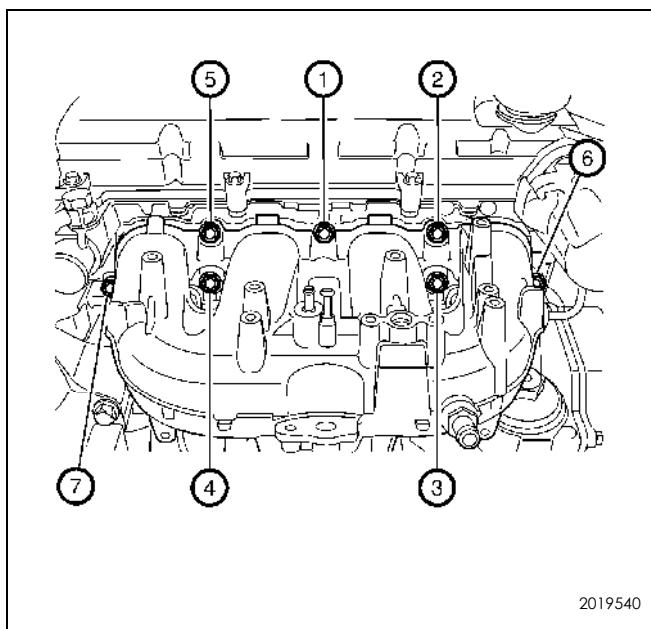
4. 拆下进气歧管绝对压力传感器。参见“进气歧管绝对压力传感器的更换”。
5. 拆下机油尺和导管。参见“机油尺导管的更换(LTD/U20XE)”。
6. 拆下燃油供油管。参见“燃油供油管的更换(LTD)”和“燃油供油管的更换(LDK/A20NHT)”。



7. 安装蒸发排放炭罐吹洗电磁阀。参见“蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换 (LDK)”和“蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换 (LTD)”。
8. 安装发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。

7. 将 7 个紧固件 (1) 从进气歧管 (2) 上拆下。

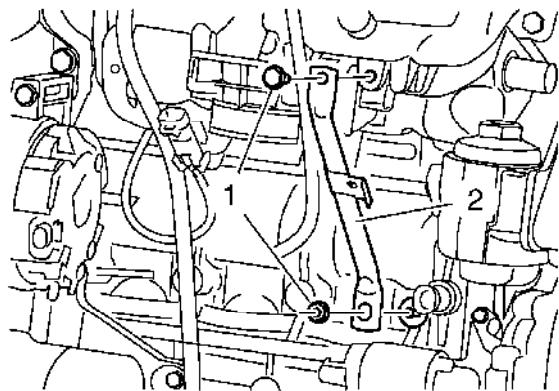
安装程序



告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

1. 安装进气歧管。
按顺序安装紧固件，并将其紧固至 25 牛米
(18 英尺磅力)。
2. 安装燃油供油金属管。参见“前保险杠蒙皮中
心支架的更换”。
3. 安装燃油供油管。参见“燃油供油管
的更换 (LTD)”和“燃油供油管的更换
(LDK/A20NHT)”。
4. 安装机油尺和导管。参见“机油尺导管的更换
(LTD/U20XE)”。
5. 安装进气歧管绝对压力传感器。参见“进气歧
管绝对压力传感器的更换”。
6. 安装动力制动助力器真空管。

9.9.5.31 进气歧管撑杆的更换

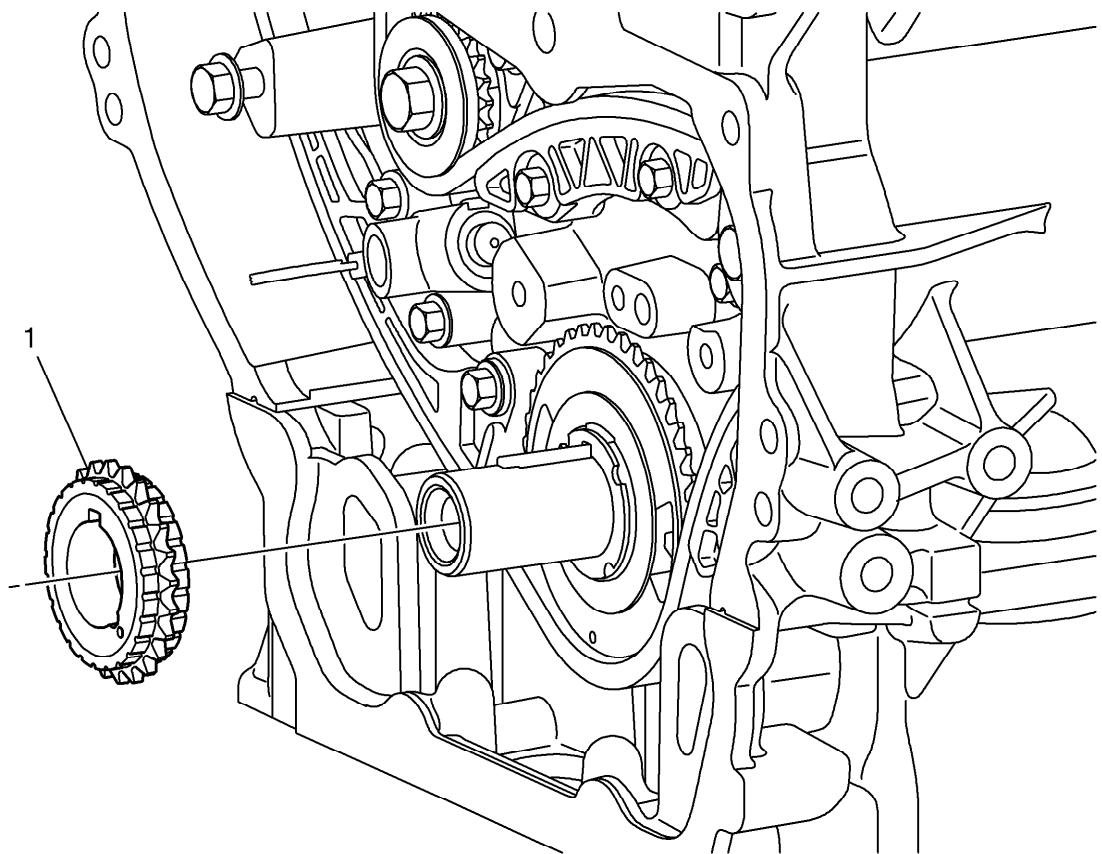


2019956

进气歧管撑杆的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。	
2. 松开电气电缆。参见“爆震传感器的更换（右侧 - LDK/A20NHT）”、“爆震传感器的更换（左侧 - LDK/A20NHT）”或“爆震传感器的更换 (LTD/U20XE)”。	
1	进气歧管撑杆紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 25牛米（18英尺磅力）
2	进气歧管撑杆

9.9.5.32 正时链条曲轴链轮的更换

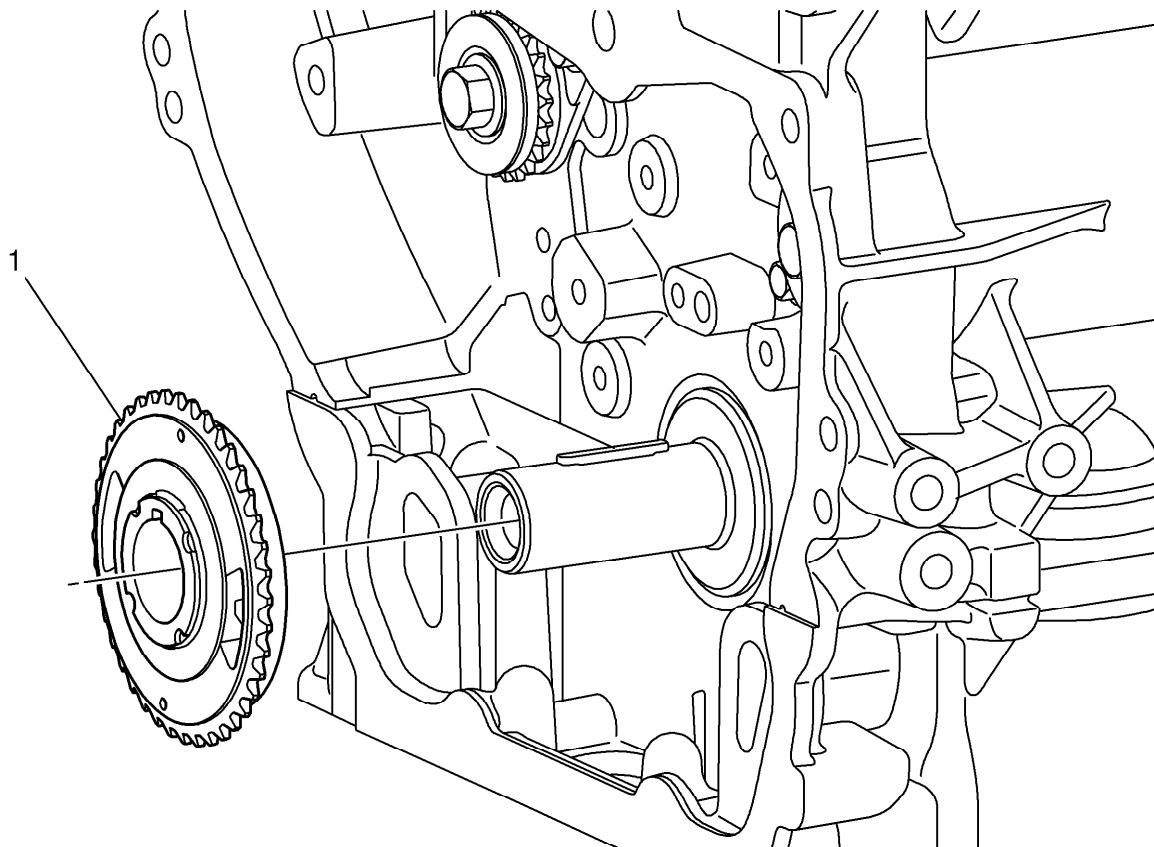


2193861

正时链条曲轴链轮的更换

引出编号	部件名称
预备程序 拆下凸轮轴正时链条。参见“初级正时链条的更换”。	
1	曲轴链轮 程序 将曲轴正时链轮从曲轴上拉出。

9.9.5.33 水泵和平衡轴链条曲轴链轮的更换

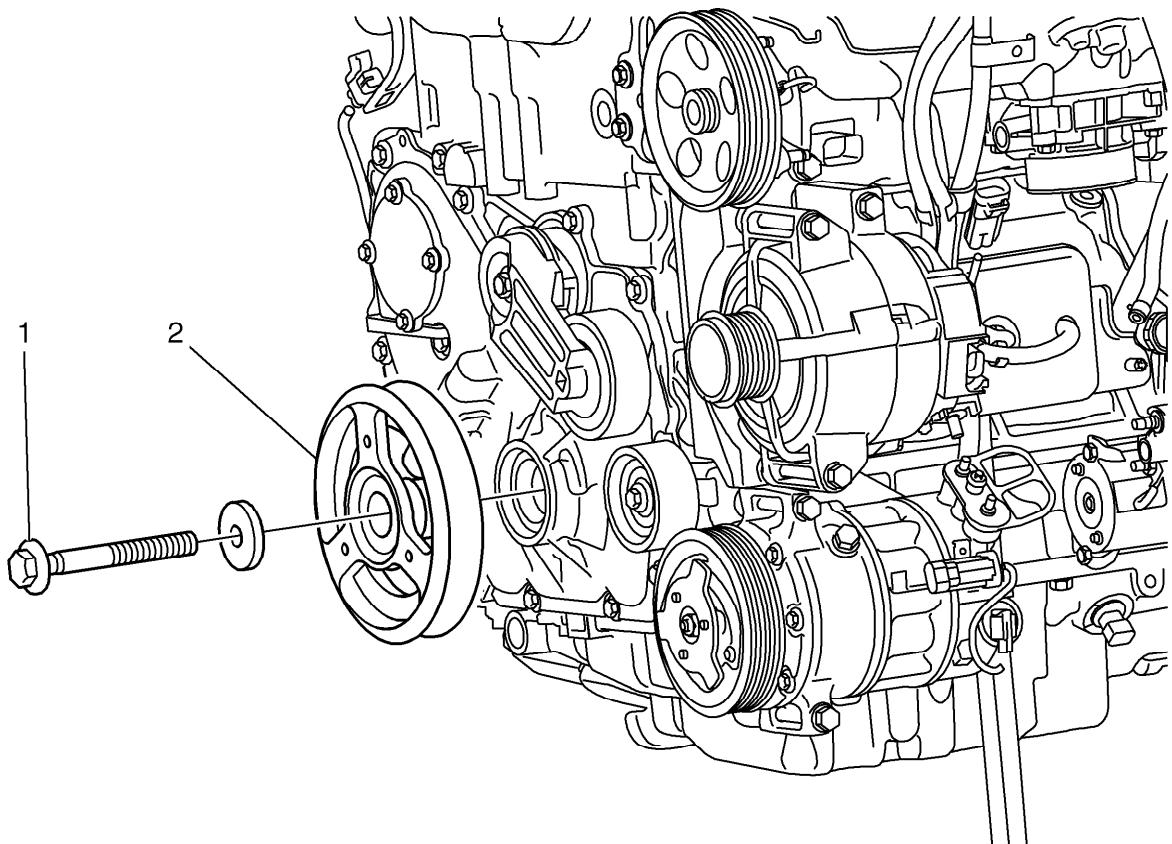


2193862

水泵和平衡轴链条曲轴链轮的更换

引出编号	部件名称
预备程序 拆下水泵和平衡轴链条。参见“水泵和平衡轴链条的更换”。	
1	曲轴链轮 程序 将曲轴链轮 - 水泵和平衡器从曲轴上拉出。

9.9.5.34 曲轴平衡器的更换

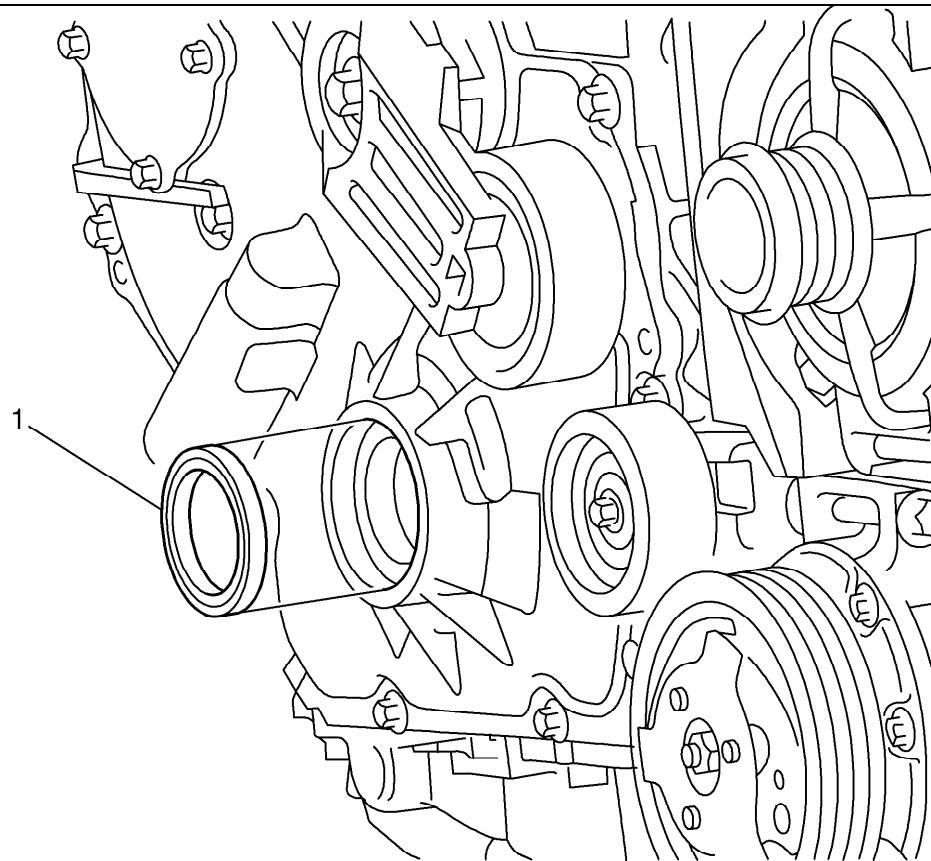


2193924

曲轴平衡器的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下传动皮带。参见“传动皮带的更换”。	
专用工具	
<ul style="list-style-type: none"> • EN-47981 托架 • EN-956-1 加长件 关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。	
1	曲轴平衡器紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 75 牛米（55 英尺磅力）加上 125 度
2	曲轴平衡器

9.9.5.35 曲轴前油封的更换

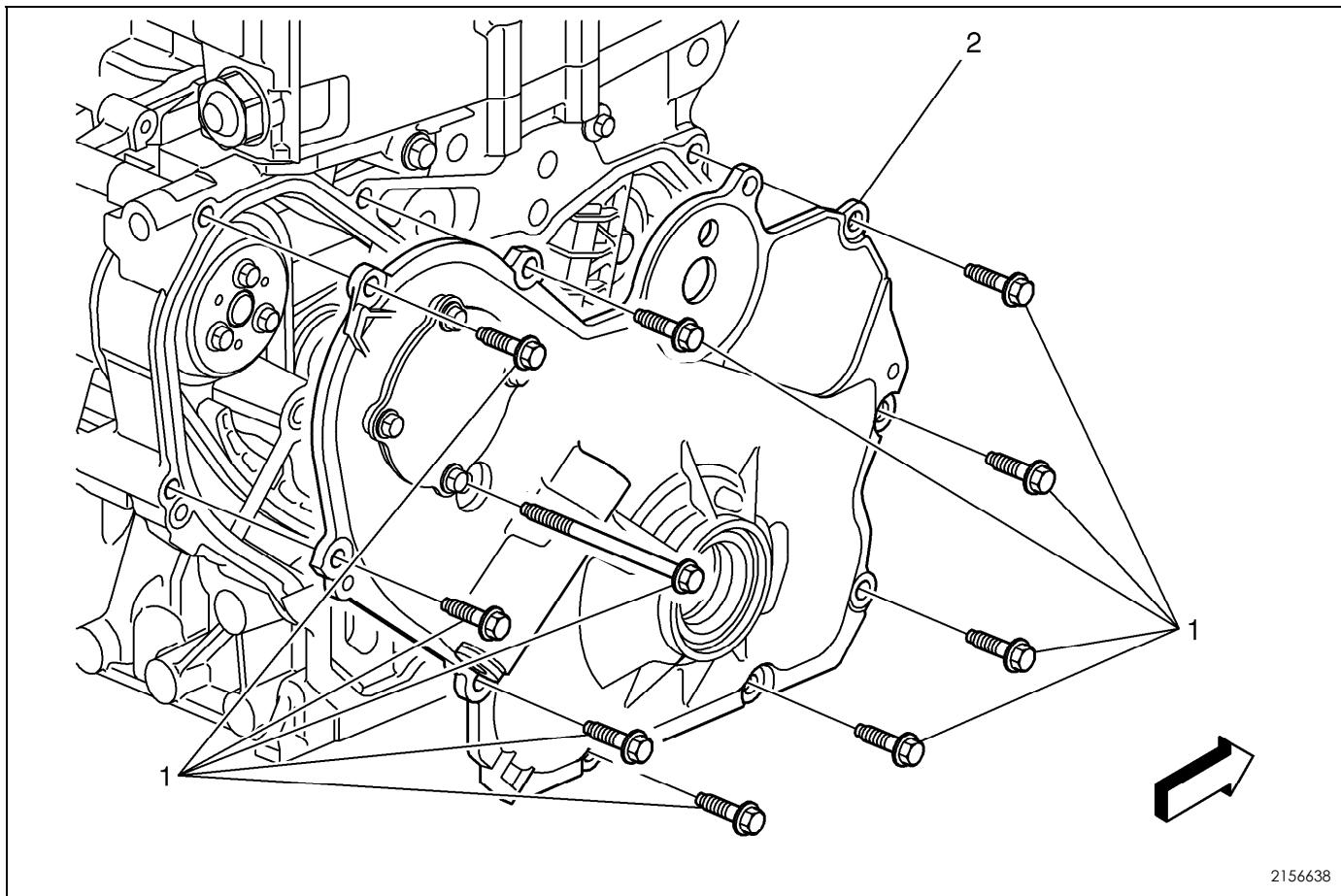


2020550

曲轴前油封的更换

引出编号	部件名称
预备程序 拆下曲轴平衡器。参见“曲轴平衡器的更换”。	
1	<p>曲轴前油封 程序 使用 EN-6105 总成套管拆卸和安装前油封。</p> <p>专用工具 EN-6105 总成套管 关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。</p>

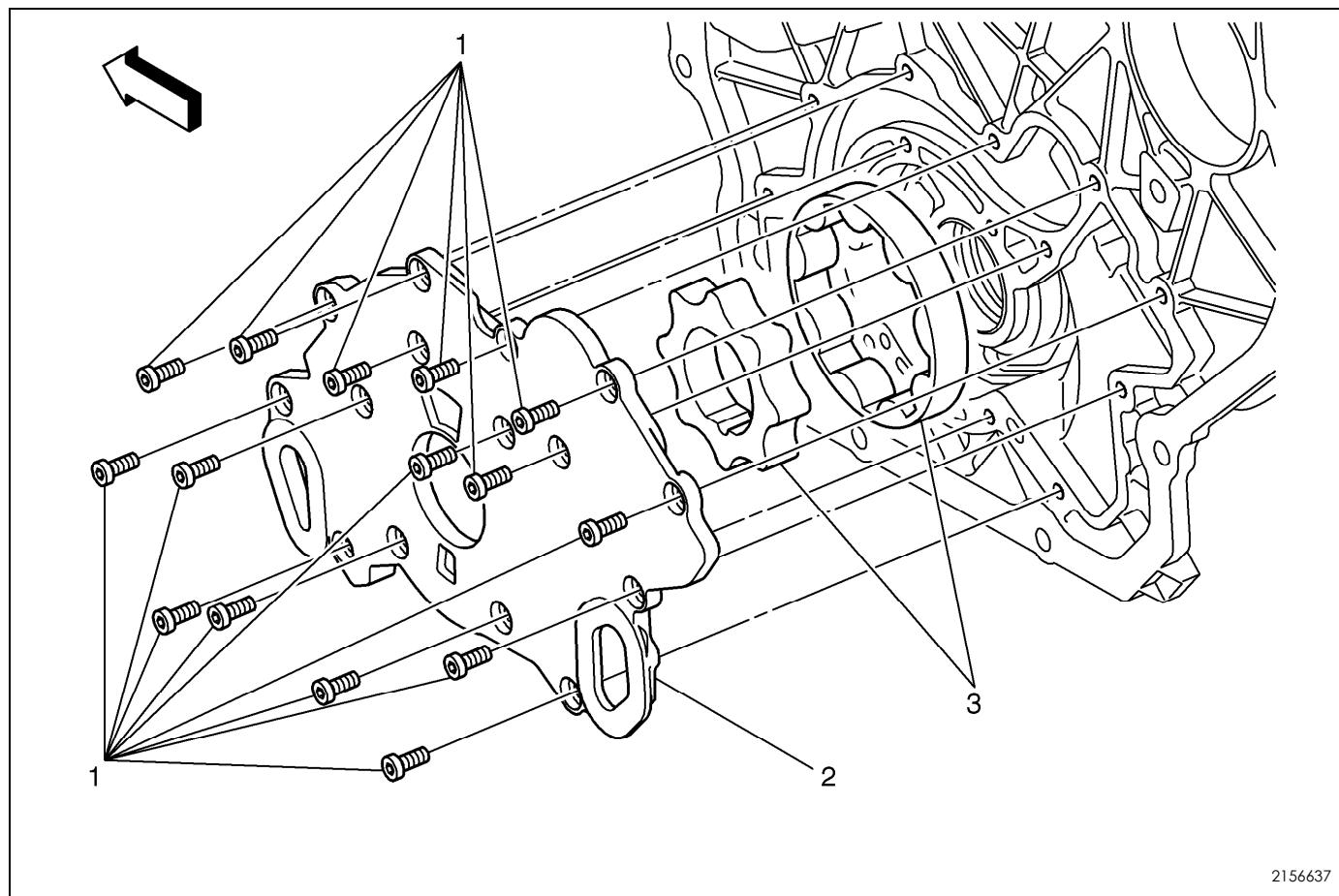
9.9.5.36 机油泵壳体的更换



机油泵壳体的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下曲轴平衡器。参见“曲轴平衡器的更换”。 2. 拆下传动皮带张紧器。参见“传动皮带张紧器的更换”。 3. 拆下皮带惰轮。参见“皮带惰轮的更换”。	
1	机油泵壳体紧固件（数量：10） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 25牛米（18英尺磅力）
2	机油泵壳体

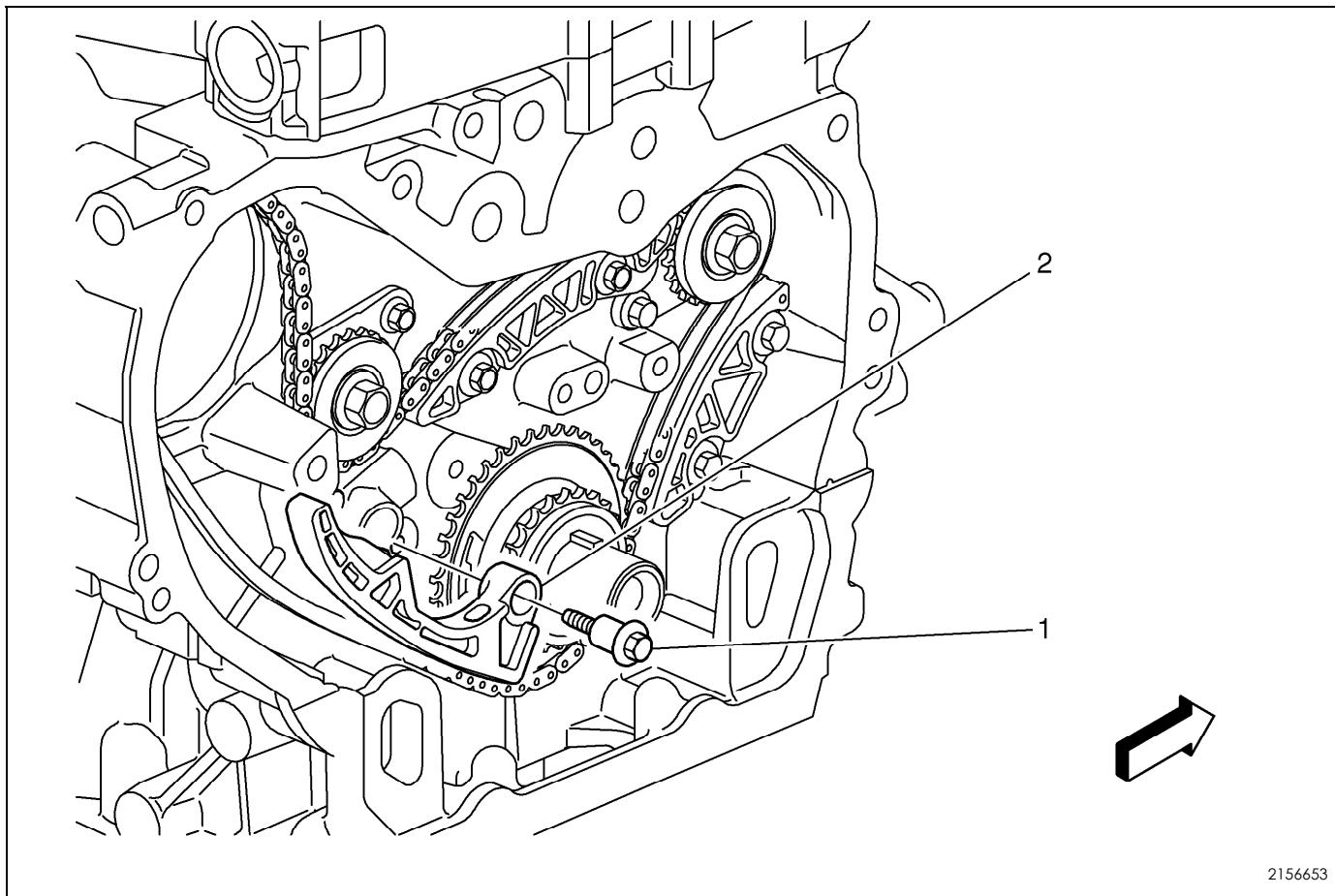
9.9.5.37 机油泵齿轮的更换



机油泵齿轮的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下发动机前盖和机油泵。参见“机油泵壳体的更换”。	
1	机油泵紧固件（数量：15） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 6牛米（53英寸磅力）
2	机油泵盖
3	机油泵齿轮

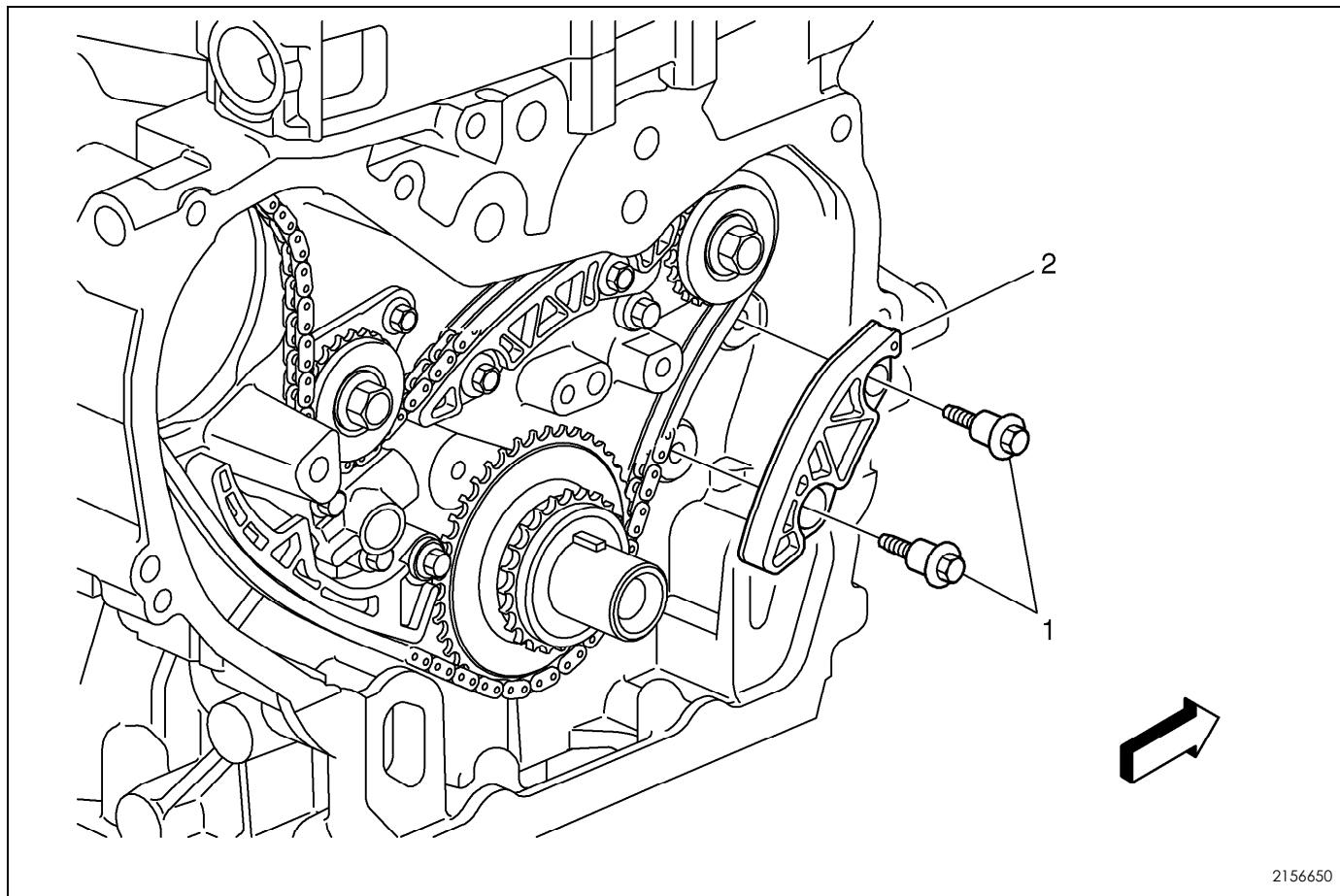
9.9.5.38 平衡器链条调节导板的更换



平衡器链条可调导板的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下水泵和平衡轴链条张紧器。参见“水泵和平衡轴链条张紧器的更换”。	
1	平衡器链条可调导板紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	平衡器链条可调导板

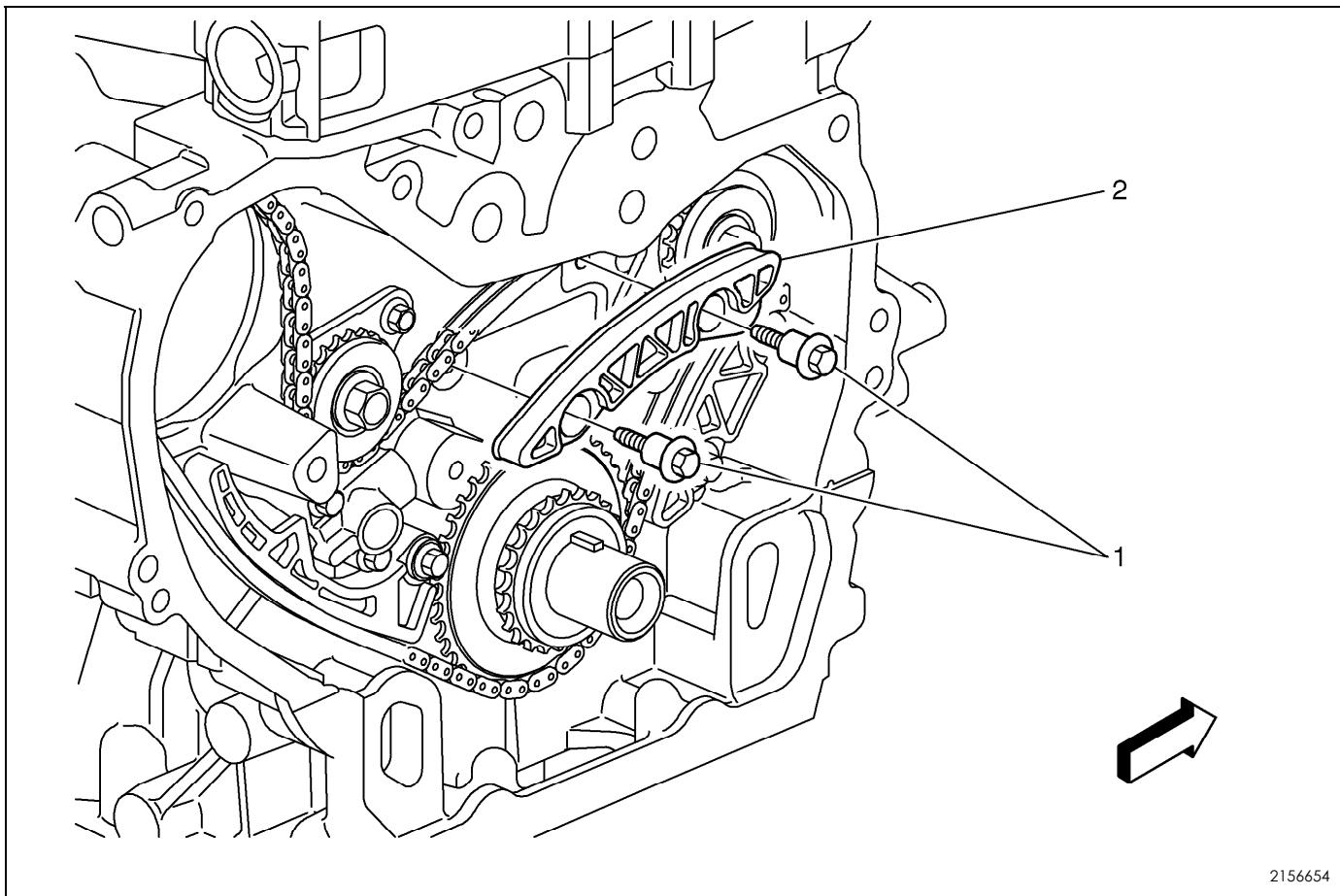
9.9.5.39 平衡器链条下导板的更换



平衡器链条下导板的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下平衡器链条上导板。参见“平衡器链条上导板的更换”。	
1	平衡器链条导板紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 12牛米（106英寸磅力）
2	平衡器链条导板

9.9.5.40 平衡器链条上导板的更换



平衡器链条上导板的更换

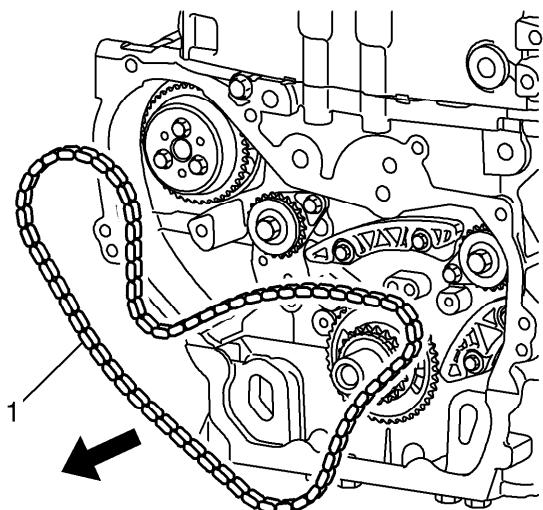
引出编号	部件名称
预备程序	
拆下平衡器链条可调导板。参见“平衡器链条可调导板的更换”。	
1	平衡器链条导板紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 12牛米（106英寸磅力）
2	平衡器链条导板

9.9.5.41 水泵和平衡轴链条的更换

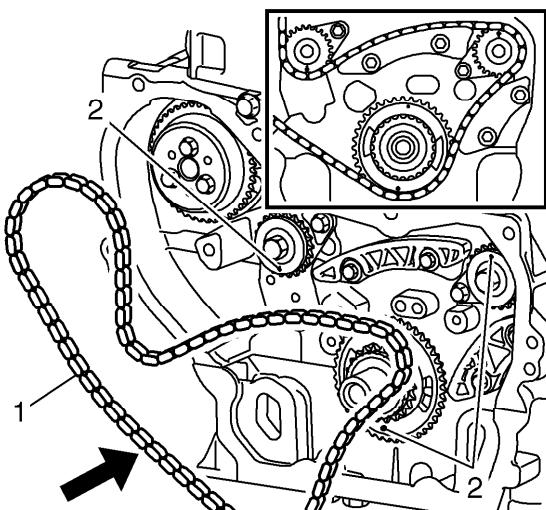
拆卸程序

1. 拆下水泵和平衡轴链条张紧器。参见“水泵和平衡轴链条张紧器的更换”。
2. 拆下平衡器链条可调导板。参见“平衡器链条可调导板的更换”。

3. 拆下平衡器链条上导板。参见“平衡器链条上导板的更换”。
4. 拆下平衡器链条下导板。参见“平衡器链条下导板的更换”。



2193865



2193866

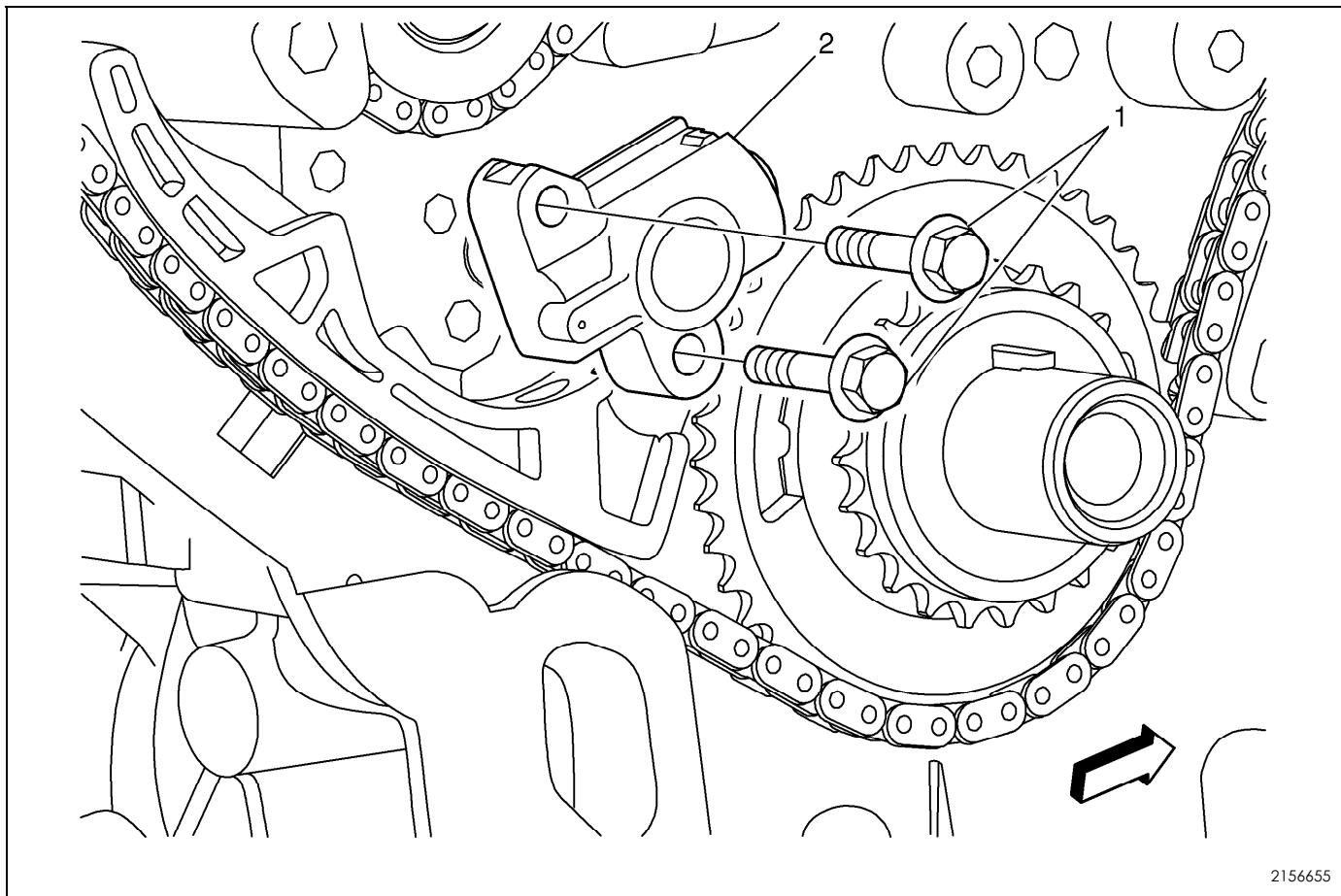
5. 沿箭头所指方向拆下水泵和平衡轴链条 (1)。

安装程序

1. 调节和安装曲轴和平衡轴。参见“平衡轴至发动机正时链条 (LDK)”或“平衡轴至发动机正时链条 (LTD、LE5)”。

2. 安装水泵和平衡轴链条 (1) 且设置 (2) 不再扭曲。
3. 安装平衡器链条下导板。参见“平衡器链条下导板的更换”。
4. 安装平衡器链条上导板。参见“平衡器链条上导板的更换”。
5. 安装平衡器链条可调导板。参见“平衡器链条可调导板的更换”。
6. 安装水泵和平衡轴链条张紧器。参见“水泵和平衡轴链条张紧器的更换”。

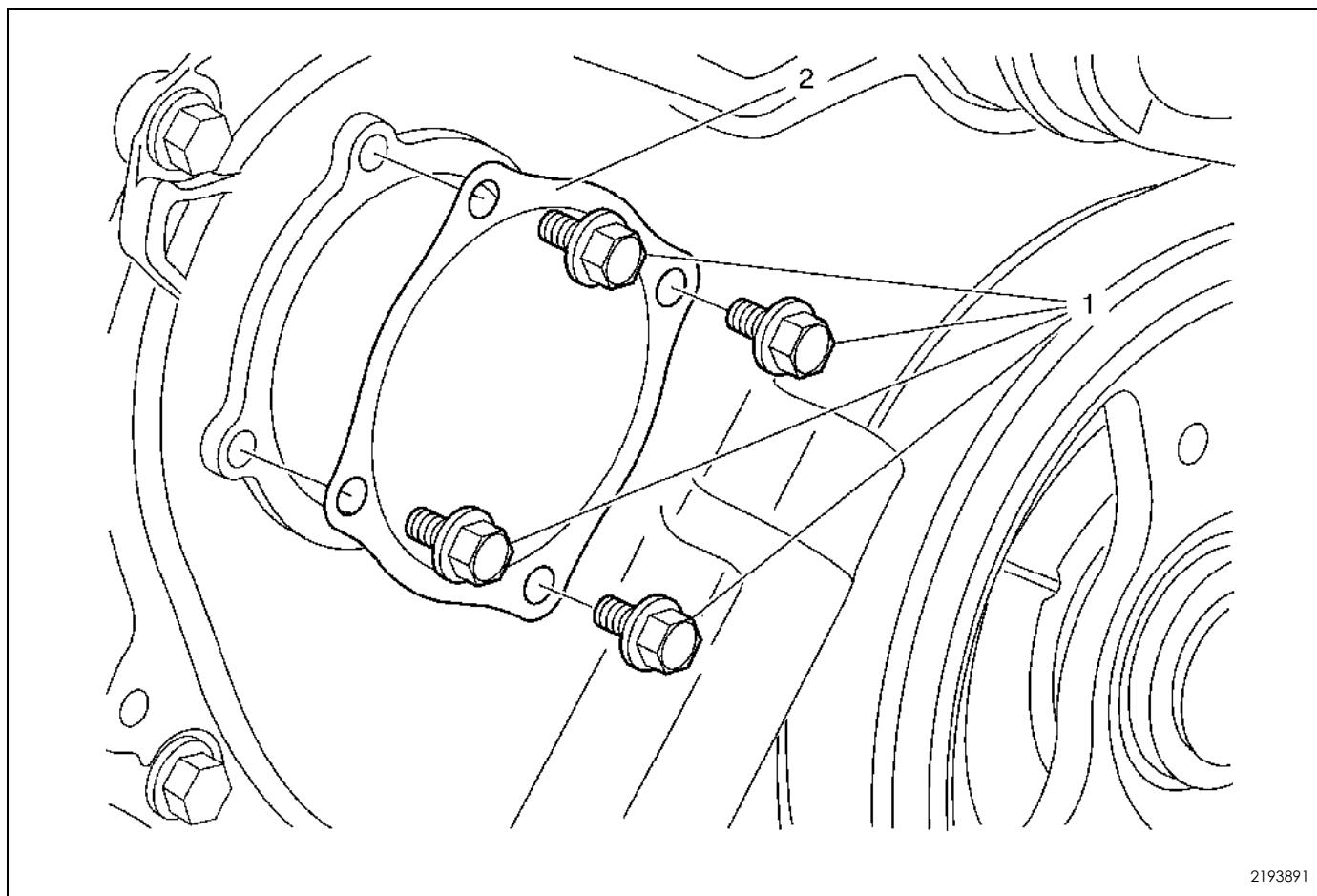
9.9.5.42 水泵和平衡轴链条张紧器的更换



水泵和平衡轴链条张紧器的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下正时链条导板。参见“正时链条导板的更换”。	
1	<p>水泵和平衡轴链条张紧器紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。</p> <p>程序</p> <ul style="list-style-type: none"> 逆时针旋转张紧器柱塞，并将张紧器销推入张紧器体内。 顺时针旋转张紧器柱塞，并用定位销固定张紧器柱塞。插入所有零件。 拆下定位销。 <p>紧固</p> <p>10牛米（89英寸磅力）</p>
2	平衡器链条可调导板

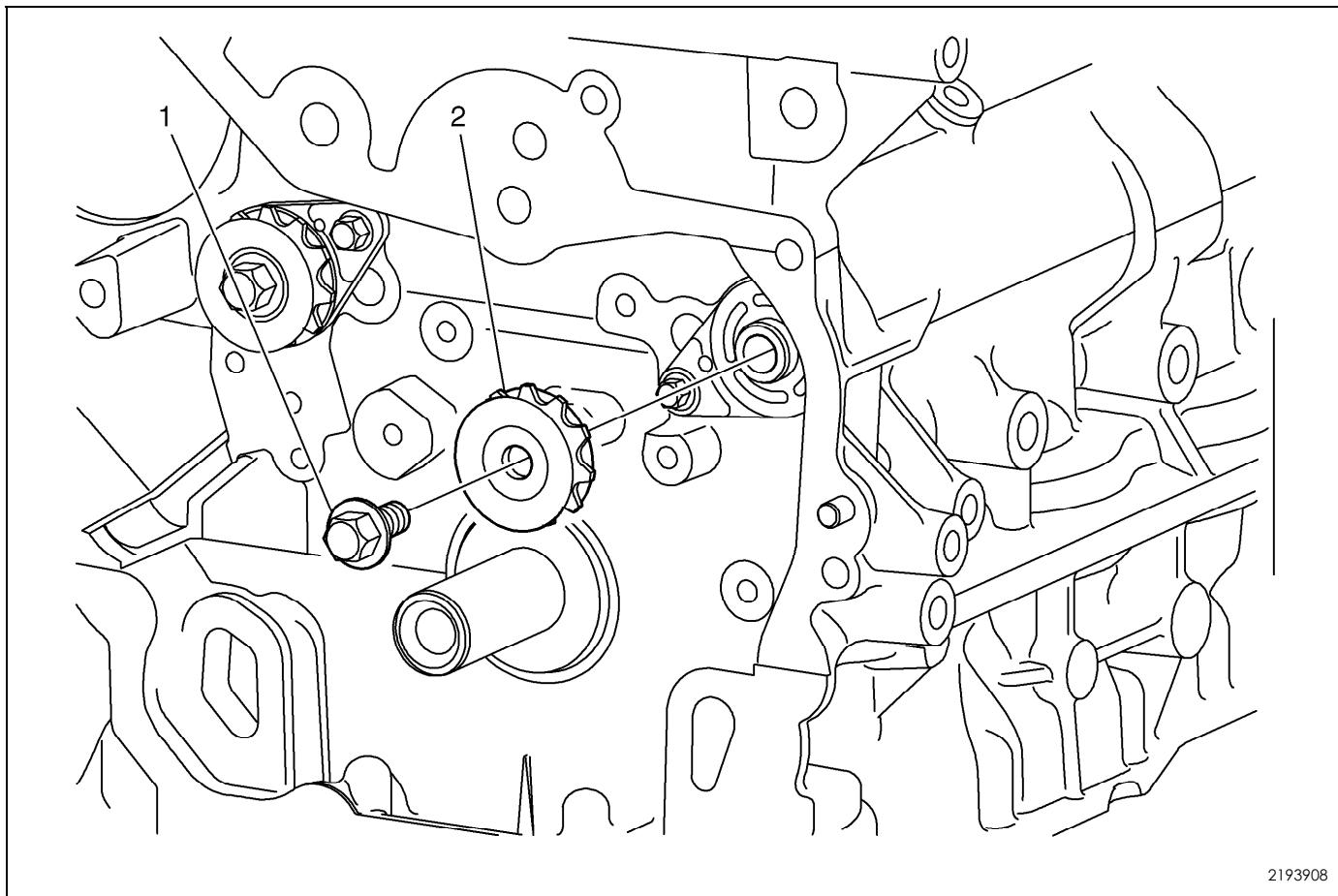
9.9.5.43 水泵盖的更换



水泵盖的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出气管的更换 (LTD/U20XE)”或“空气滤清器出气管的更换 (U20XE)”。 2. 拆下空气滤清器总成。参见“空气滤清器总成的更换”。	
1	水泵盖紧固件（数量：4） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	水泵盖

9.9.5.44 平衡轴链轮的更换 - 排气侧

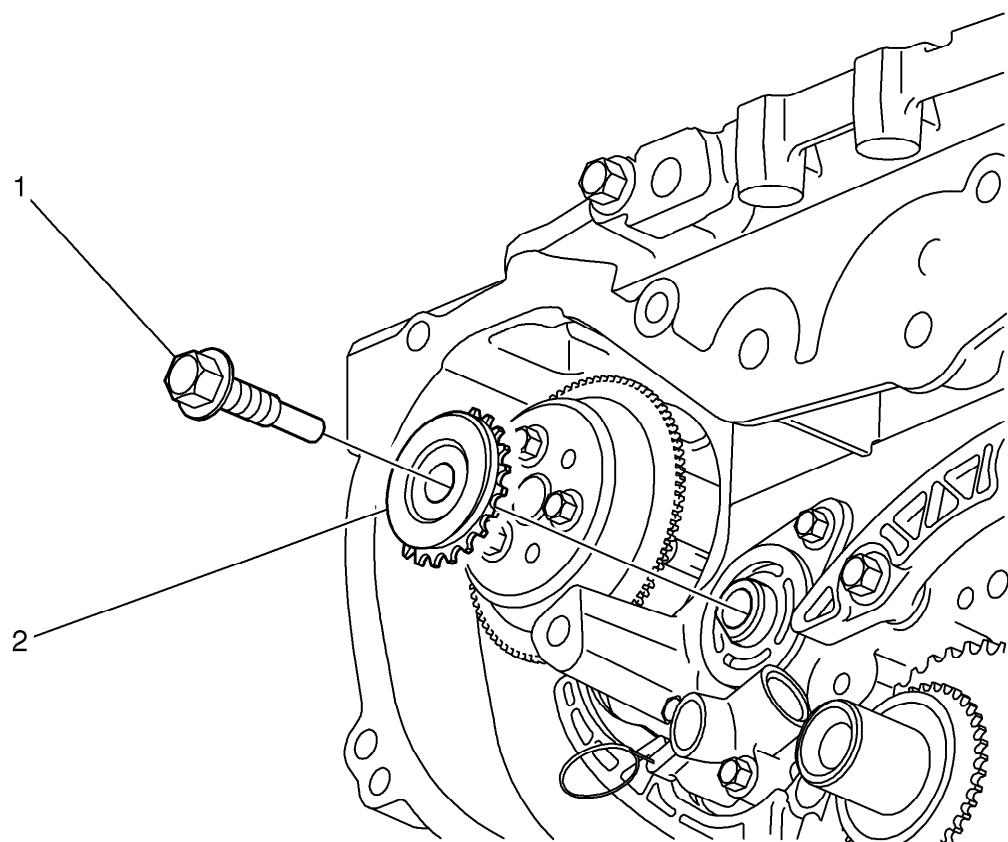


2193908

平衡轴链轮的更换 - 排气侧

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下水泵和平衡轴链条。参见“水泵和平衡轴链条的更换”。	
1	平衡轴链轮紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	平衡轴链轮

9.9.5.45 平衡轴链轮的更换 - 进气侧

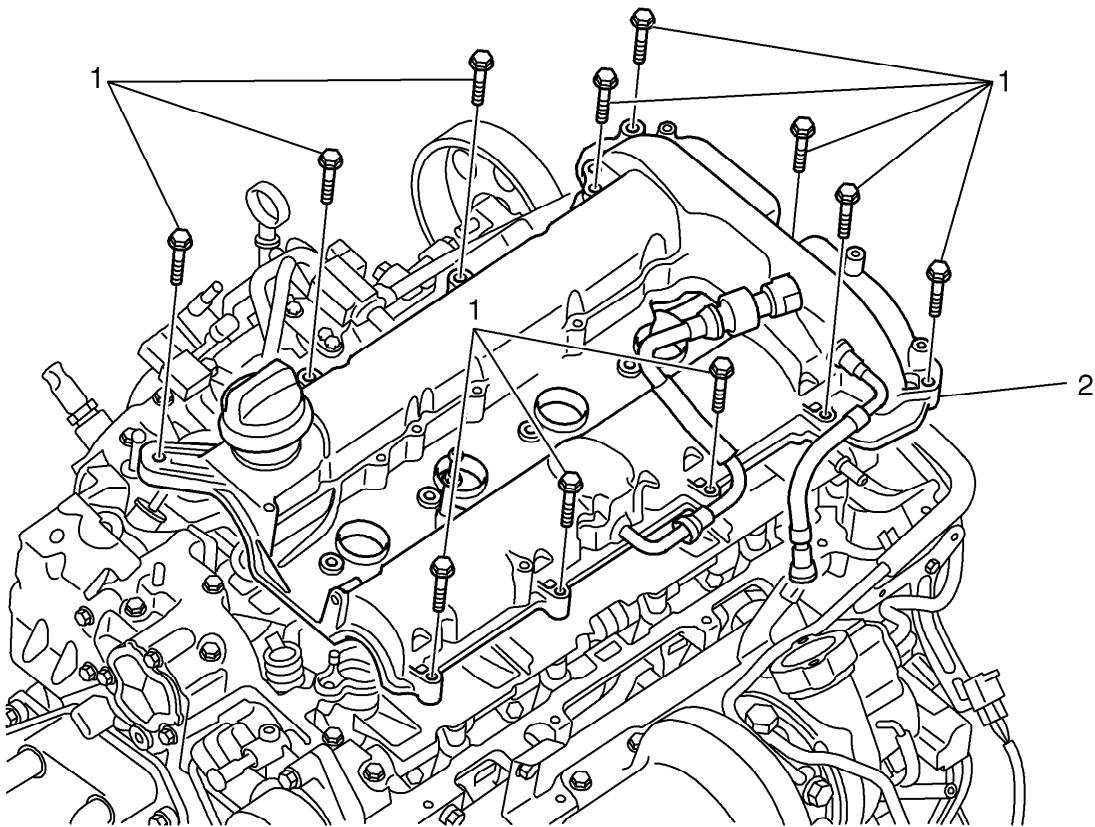


2193907

平衡轴链轮的更换 - 进气侧

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下水泵和平衡轴链条。参见“水泵和平衡轴链条的更换”。	
1	平衡轴链轮紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	平衡轴链轮

9.9.5.46 凸轮轴盖的更换 (U20XE)

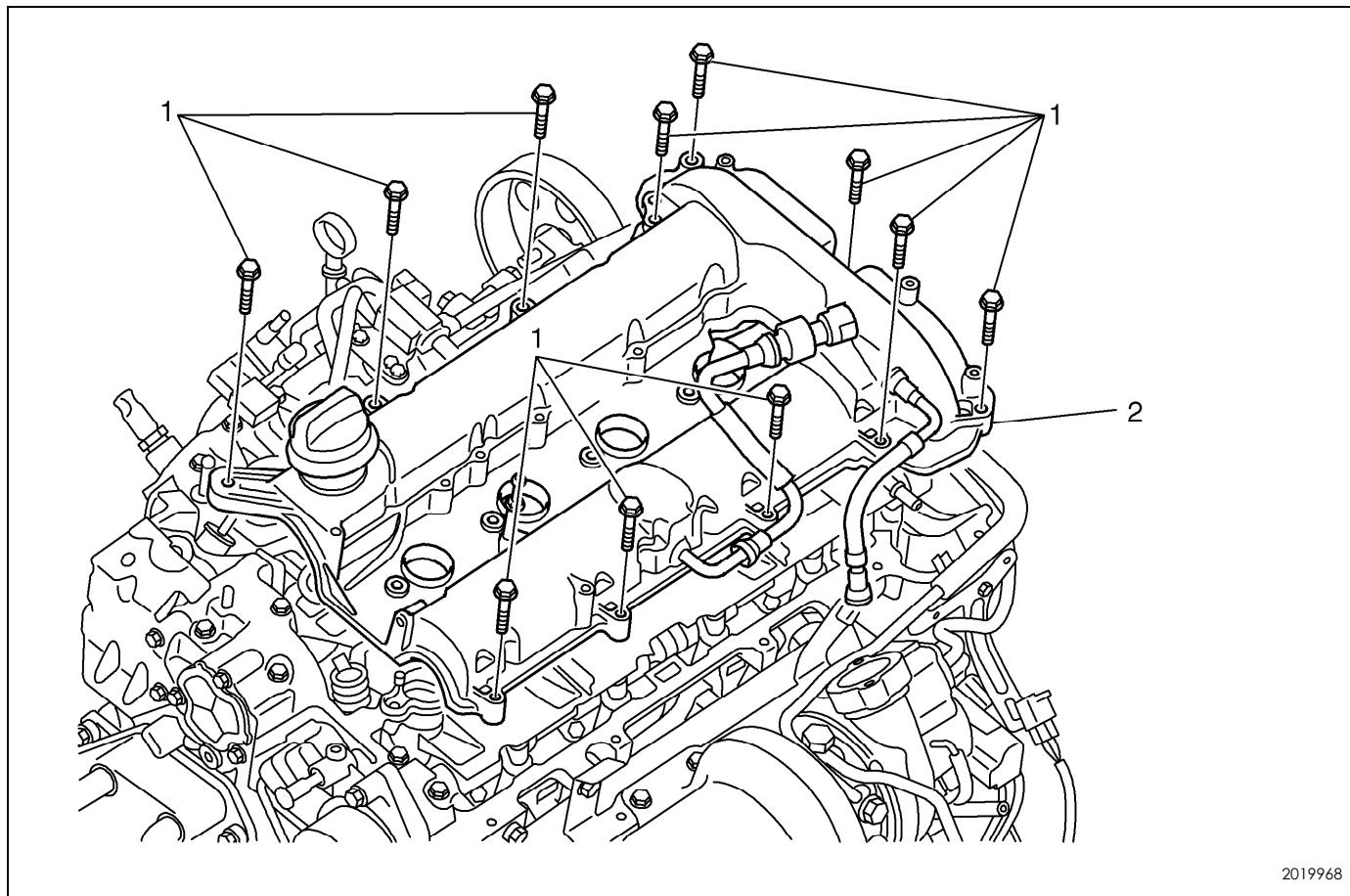


2019968

凸轮轴盖的更换 (U20XE)

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下点火线圈。参见“点火线圈的更换”。	
2. 拆下空气滤清器。参见“空气滤清器总成的更换”。	
1	<p>凸轮轴盖紧固件 (数量: 13) 告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。</p> <p>程序 使用新的衬垫。 紧固 10 牛米 (89 英寸磅力)</p>
2	凸轮轴盖

9.9.5.47 凸轮轴盖的更换 (LDK/A20NHT)



凸轮轴盖的更换 (LDK/A20NHT)

引出编号	部件名称
预备程序	
1	<p>1. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。</p> <p>2. 拆下点火线圈。参见“点火线圈的更换”。</p> <p>3. 拆下空气滤清器。参见 LINK。</p> <p>4. 拆下空气滤清器出气管。</p> <p>5. 松开增压空气冷却器进气管。参见“增压空气冷却器进气管的更换”。</p> <p>6. 将曲轴箱强制通风软管从涡轮增压器上拆下。</p>
2	<p>凸轮轴盖紧固件 (数量: 11) 告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。</p> <p>程序 使用新的衬垫。 紧固 10牛米 (89 英寸磅力)</p> <p>凸轮轴盖</p>

9.9.5.48 凸轮轴正时链条的调整

专用工具

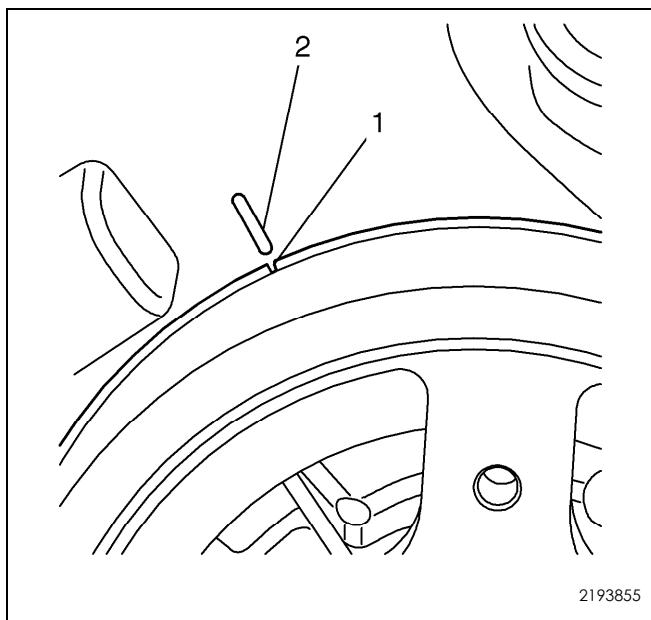
EN-49212凸轮轴固定工具

关于当地同等工具, 参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

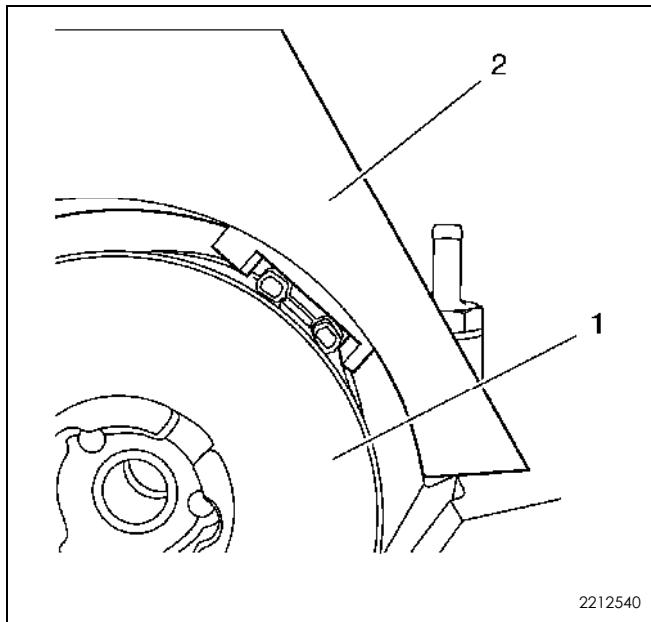
拆卸程序

1. 拆下正时链条张紧器。参见“正时链条张紧器的更换 (LTD/U20XE)”和“正时链条张紧器的更换 (LDK/A20 NHT)”。

2. 拆下正时链条上导板。参见“正时链条上导板的更换”。



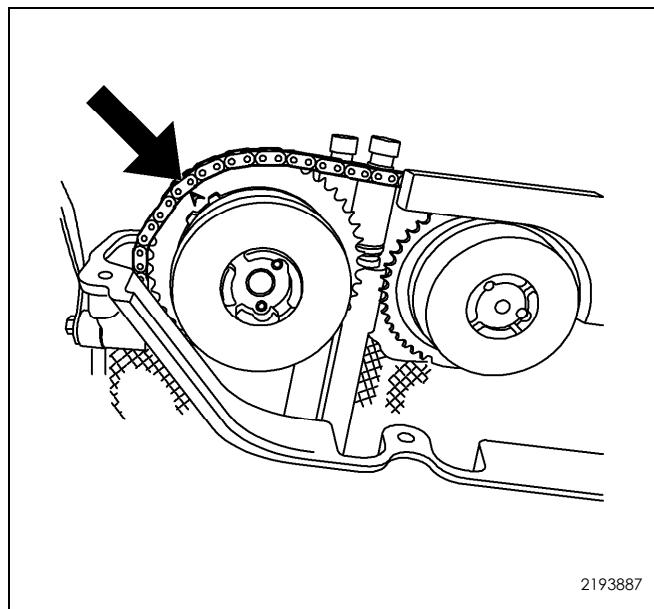
3. 旋转曲轴平衡器标记 (1) 至机油泵壳体标记 (2)。
4. 拆下排气凸轮轴位置执行器。参见“排气凸轮轴位置执行器的更换”。



5. 如果调整不正确，将正时链条从进气凸轮轴位置执行器 (1) 上松开，并将进气凸轮轴逆时针旋转至 EN-49212-2 凸轮轴固定工具 (2)。

安装程序

1. 将正时链条安装至进气凸轮轴位置执行器。



2. 安装排气凸轮轴位置执行器。参见“排气凸轮轴位置执行器的更换”。
- 计数位于进气凸轮轴传动皮带轮上的标记和排气凸轮轴传动皮带轮上的标记之间的凸轮轴正时链条的端到端连接器。
 - 正时链条有 29 个端到端连接器以保证调整正确。
 - 装配过程中必须拉紧正时链条。
 - 顺时针方向旋转凸轮轴以便安装排气凸轮轴传动轮。
 - 安装排气凸轮轴传动轮，且用紧固件将其固定在凸轮轴上。
3. 使用 EN-49212-1 凸轮轴固定工具固定排气凸轮轴。完成后，重复检查安装过程。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

- 4. 将进气凸轮轴位置执行器紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力) 100 度。
- 5. 将排气凸轮轴位置执行器紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力) 100 度。
- 6. 拆下 EN-49212 凸轮轴固定工具。
- 7. 安装正时链条上导板。参见“正时链条上导板的更换”。
- 8. 安装正时链条张紧器。参见“正时链条张紧器的更换 (LTD/U20XE)” 和“正时链条张紧器的更换 (LDK/A20 NHT)”。

9.9.5.49 正时链条张紧器的更换 (LTD/U20XE)

专用工具

EN-45027 张紧器工具

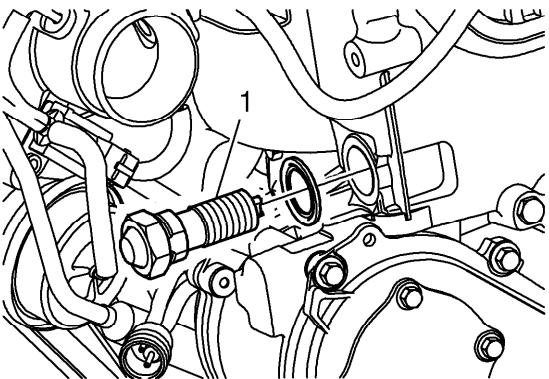
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

拆卸程序

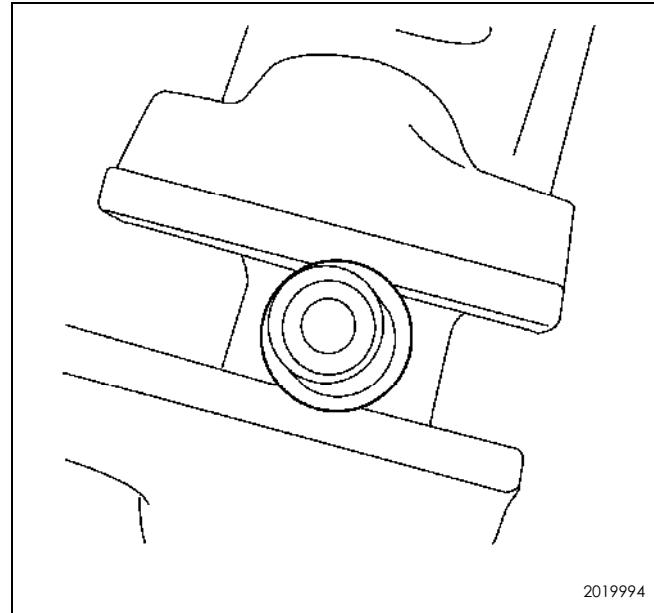
1. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
2. 拆下空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出

气管的更换 (LTD/U20XE)" 或 "空气滤清器出气管的更换 (U20XE)"。

3. 拆下凸轮轴盖。参见 "凸轮轴盖的拆卸 (LDK)" 或 "凸轮轴盖的拆卸 (LTD、LE5)"。



2020570

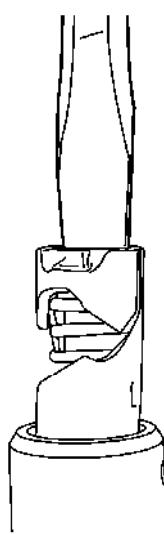


2019994

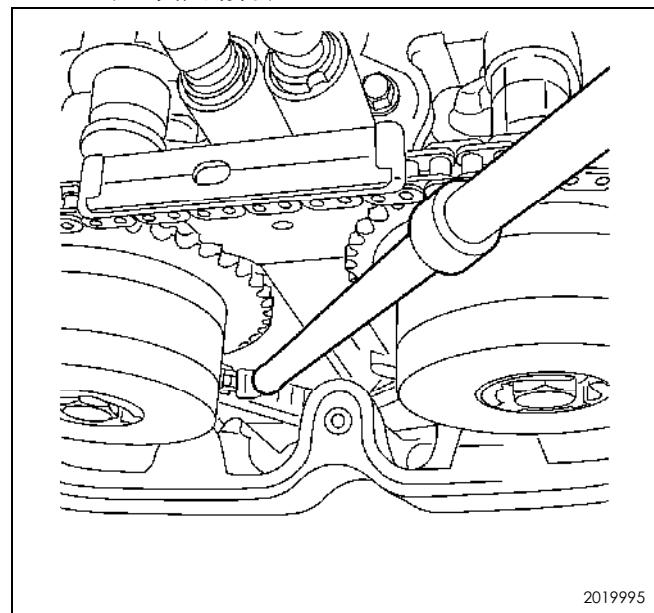
4. 将正时链条张紧器 (1) 从气缸盖 (2) 上拆下。

安装程序

1. 用卡环钳将卡环从张紧器体上拆下。
2. 将棘爪气缸从张紧器体上拉出。



2019993



2019995

3. 将 EN-45027-2 张紧器工具安装到台钳上并用 EN-45027-1 张紧器工具顺时针方向旋转棘爪气缸至末端位置。

6. 将棘齿钻头向下伸长，从正时链条张紧器上推动可调正时链条导板并检查链条张力。
7. 安装凸轮轴盖。
8. 安装空气滤清器出气管。
9. 安装发动机盖板。

9.9.5.50 正时链条张紧器的更换 (LDK/A20 NHT)

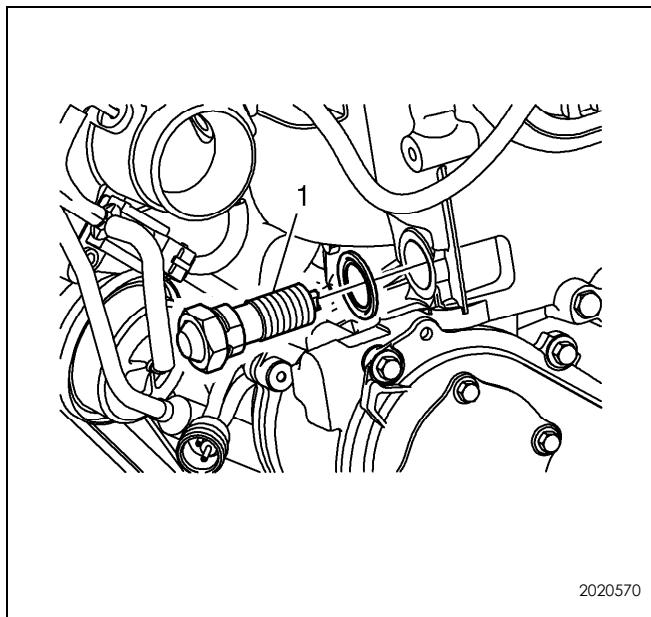
专用工具

EN-45027 张紧器工具

关于当地同等工具，参见 "专用工具 (LDK)" 或 "专用工具 (LTD)"。

拆卸程序

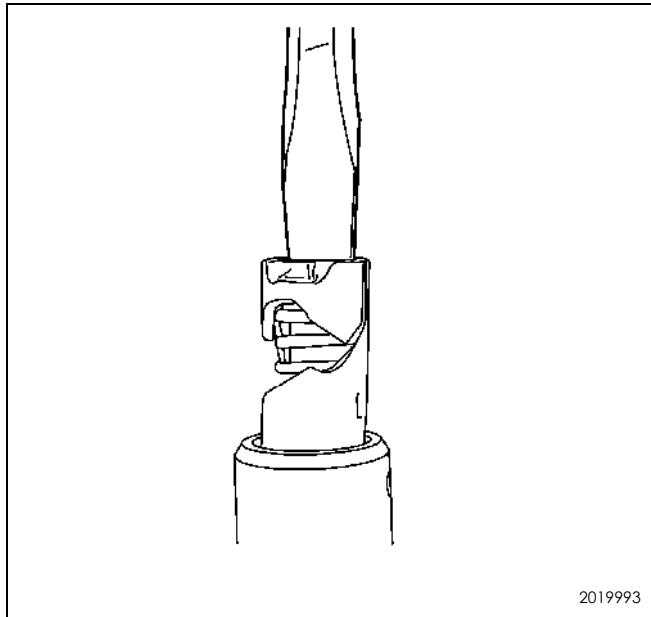
1. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
2. 拆下空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出气管的更换 (LTD/U20XE)”或“空气滤清器出气管的更换 (U20XE)”。
3. 拆下凸轮轴盖。参见“凸轮轴盖的更换 (U20XE)”或“凸轮轴盖的更换 (LDK/A20NHT)”。
4. 松开涡轮增压器冷却液供液管。参见“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LDK/A20NHT)”或“涡轮增压器冷却液供液管的更换 (LLU/A16LET)”。



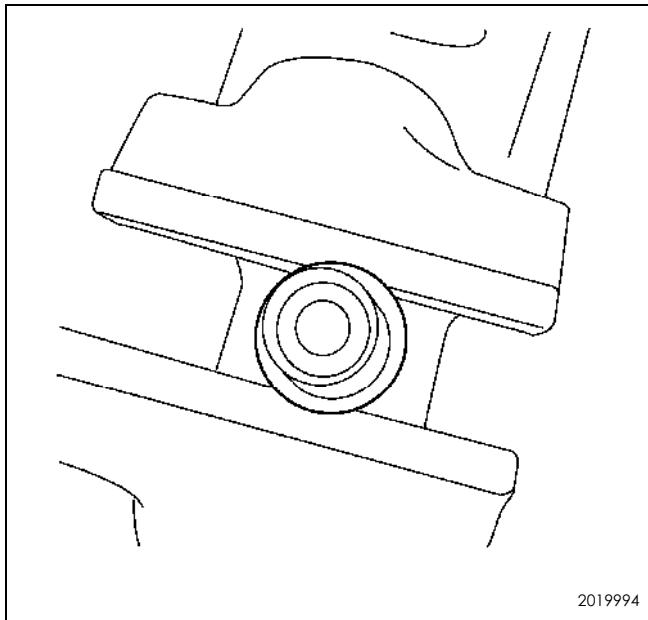
5. 将正时链条张紧器 (1) 从气缸盖上拆下。

安装程序

1. 用卡环钳将卡环从张紧器体上拆下。
2. 将棘爪气缸从张紧器体上拉出。



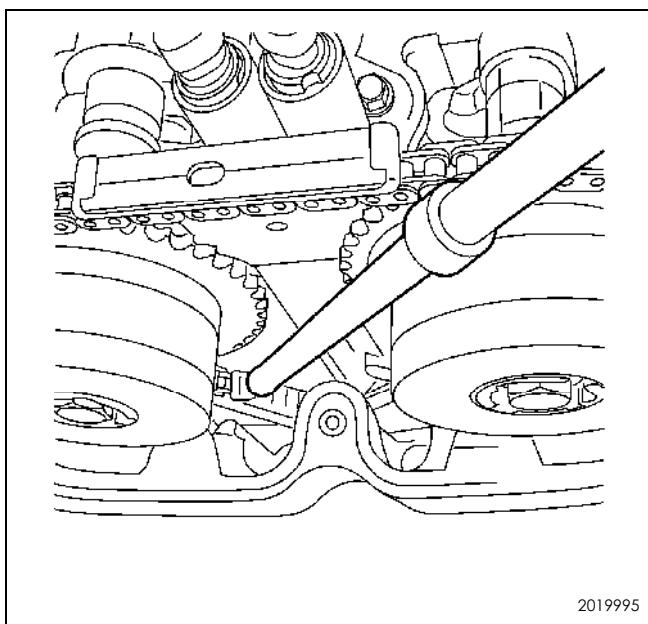
3. 将 EN-45027-2 张紧器工具安装到台钳中并用 EN-45027-1 张紧器工具顺时针方向旋转棘爪气缸至末端。



4. 用卡环钳将棘爪气缸和卡环安装至张紧器体。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

5. 安装正时链条张紧器并将其紧固至 75 牛米 (55 英尺磅力)。
使用新的衬垫。



6. 将棘齿钻头向下伸长，从正时链条张紧器上推动可调正时链条导板并检查链条张力。

7. 安装凸轮轴盖。参见“凸轮轴盖的更换 (U20XE)”或“凸轮轴盖的更换 (LDK/A20NHT)”。

8. 安装空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出气管的更换 (U20XE)”。

气管的更换 (LTD/U20XE)" 或 "空气滤清器出气管的更换 (U20XE)"。

- 安装发动机盖板。参见 "发动机盖板的更换"。

9.9.5.51 初级正时链条的更换

专用工具

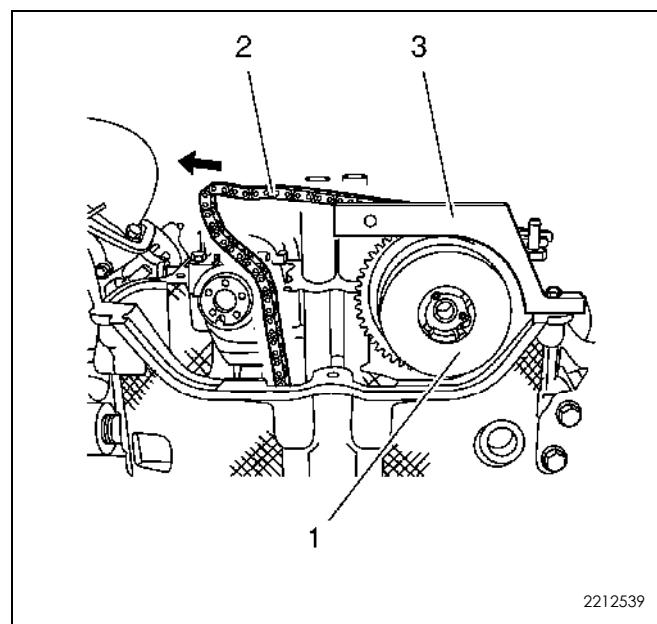
EN-49212凸轮轴固定工具

关于当地同等工具，参见 "专用工具 (LDK)" 或 "专用工具 (LTD)"。

拆卸程序

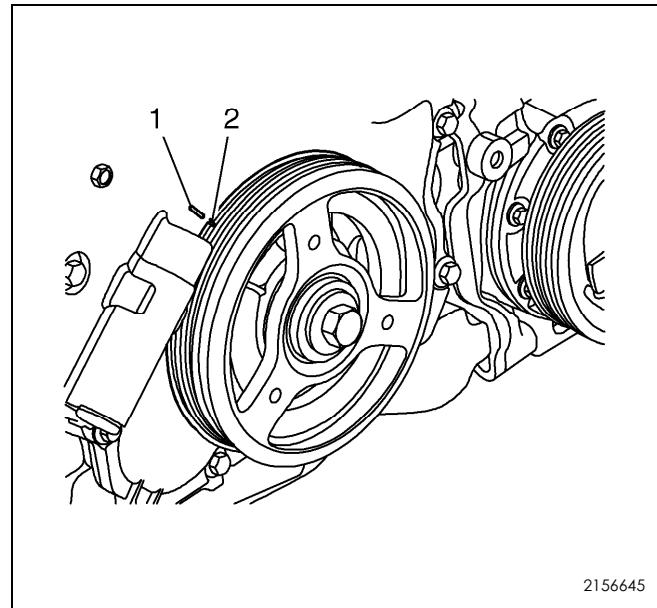
- 拆下正时链条张紧器。参见 "正时链条张紧器的更换 (LTD/U20XE)" 和 "正时链条张紧器的更换 (LDK/A20 NHT)"。
- 拆下机油泵齿轮。参见 "机油泵齿轮的更换"。
- 拆下正时链条可调导板。参见 "正时链条导板的更换"。
- 拆下正时链条固定导板。参见 "正时链条导板的更换"。
- 拆下正时链条上导板。参见 "正时链条上导板的更换"。
- 拆下排气凸轮轴位置执行器。参见 "排气凸轮轴位置执行器的更换"。
- 拆下进气凸轮轴位置执行器。参见 "凸轮轴位置进气执行器的更换"。
- 拆下正时链条机油喷嘴。参见 "正时链条机油喷嘴的更换"。
- 拆下正时链条。

安装程序

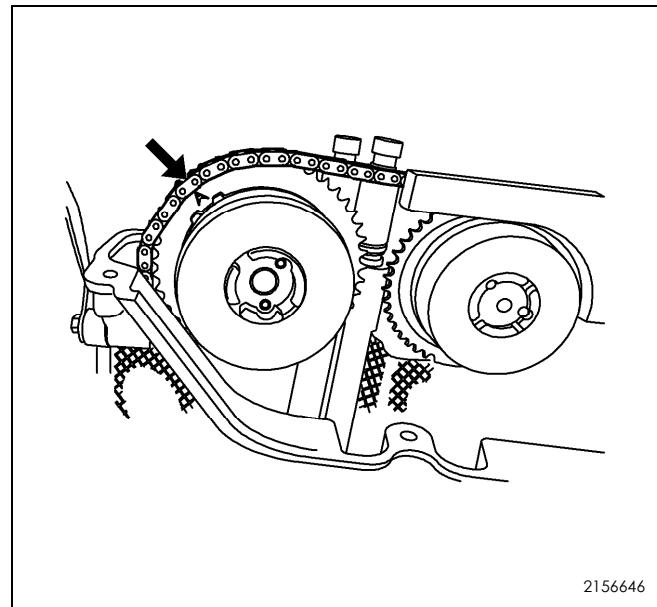


- 安装进气凸轮轴位置执行器 (1) 但不要紧固。参见 "凸轮轴位置进气执行器的更换"。
- 安装正时链条 (2)。
 - 将正时链条 (2) 放置在进气凸轮轴轮 (1)。
 - 使用 EN-49212-2凸轮轴固定工具固定进气凸轮轴 (3)。

- 安装正时链条固定导板。参见 "正时链条导板的更换"。
- 安装正时链条可调导板。参见 "正时链条导板的更换"。
- 安装正时链条机油喷嘴。参见 "正时链条机油喷嘴的更换"。



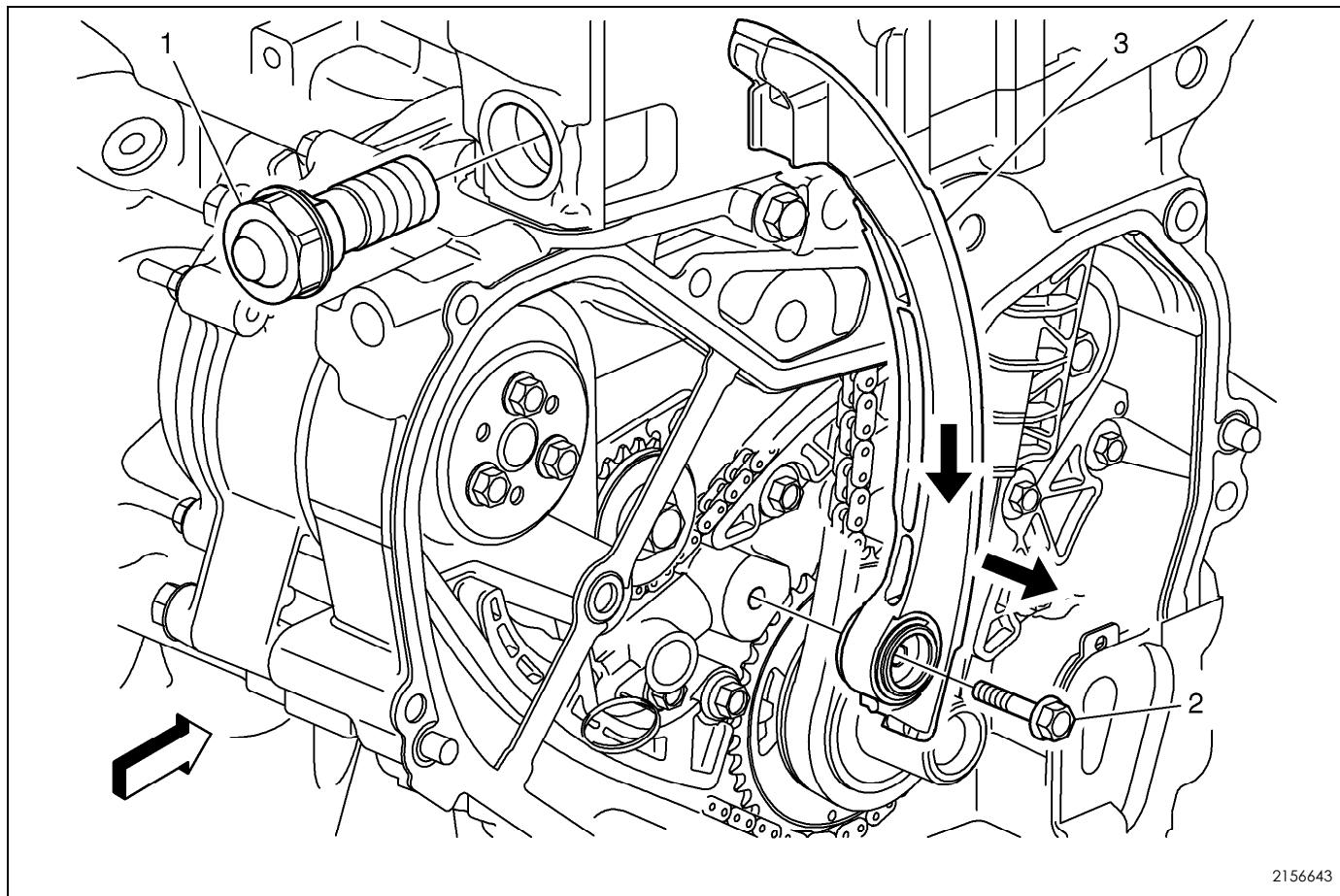
- 安装机油泵齿轮。参见 "机油泵齿轮的更换"。转动组件标记 (2) 上的凸轮轴 (1)。



- 安装排气凸轮轴位置执行器。参见 "排气凸轮轴位置执行器的更换"。
 - 计数位于进气凸轮轴传动皮带轮上的标记和排气凸轮轴传动皮带轮上的标记之间的凸轮轴正时链条的端到端连接器。
 - 正时链条有 29 个端到端连接器以保证调整正确。
 - 装配过程中必须拉紧正时链条。
 - 顺时针方向旋转凸轮轴以便安装排气凸轮轴传动轮。

- 安装排气凸轮轴传动轮，且用紧固件将其固定在凸轮轴上。
8. 将排气凸轮轴位置执行器紧固至 30 牛米（22 英尺磅力）加上 100 度。
9. 将进气凸轮轴位置执行器紧固至 30 牛米（22 英尺磅力）加上 100 度。
10. 使用 EN-49212-1 凸轮轴固定工具固定排气凸轮轴。
- 反复检查所有部件。
 - 拆下 EN-49212 凸轮轴固定工具。
11. 安装正时链条上导板。参见“正时链条上导板的更换”。
12. 安装正时链条张紧器。参见“正时链条张紧器的更换 (LTD/U20XE)”和“正时链条张紧器的更换 (LDK/A20 NHT)”。

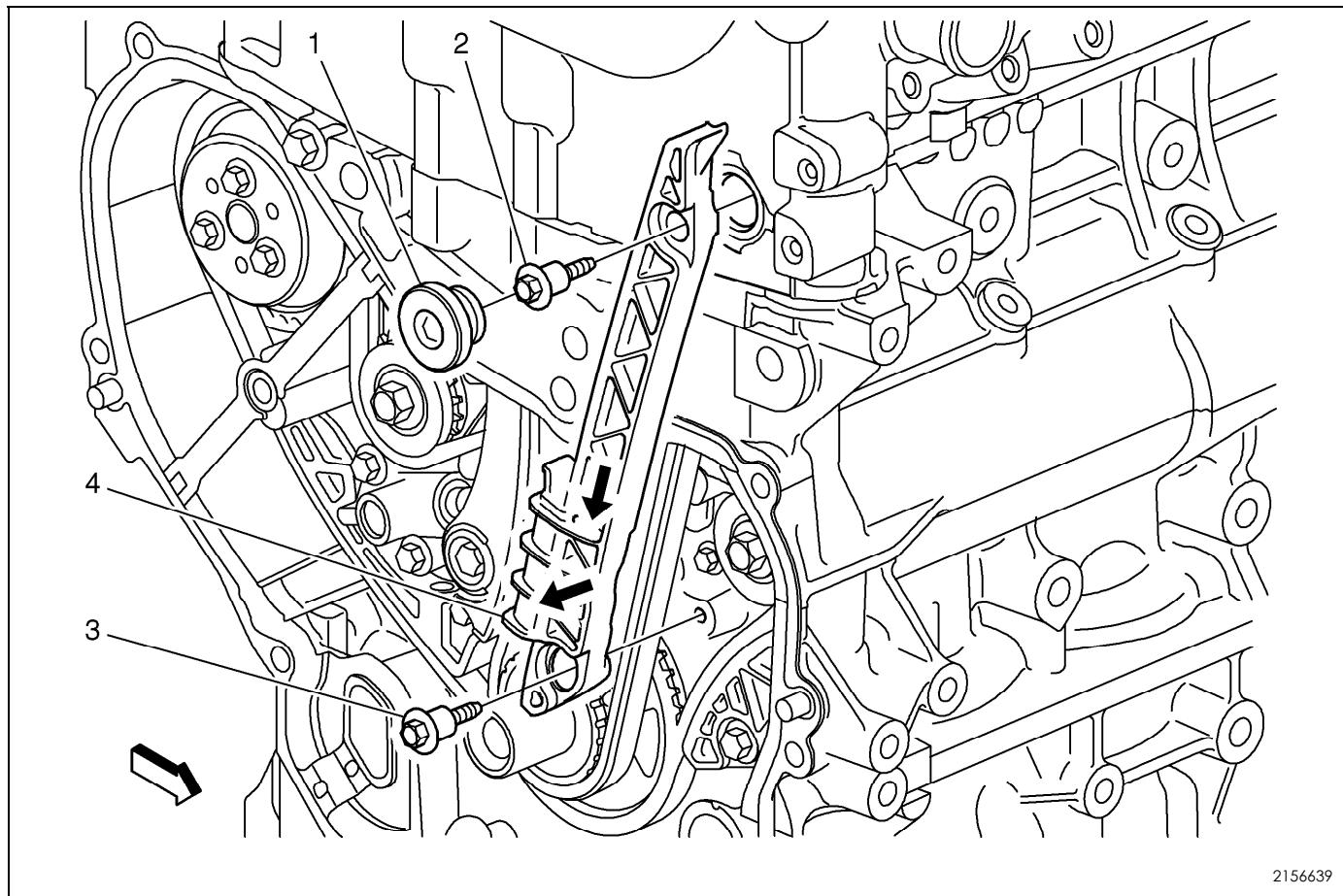
9.9.5.52 正时链条调节导板的更换



正时链条调节导板的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下机油泵壳体。参见“机油泵壳体的更换”。	
1	<p>正时链条导板张紧器紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 75牛米（55英尺磅力）</p>
2	<p>可调正时链条导板紧固件 程序 插入紧固件并锁紧螺钉。 紧固 12牛米（106英寸磅力）</p>
3	可调正时链条导板

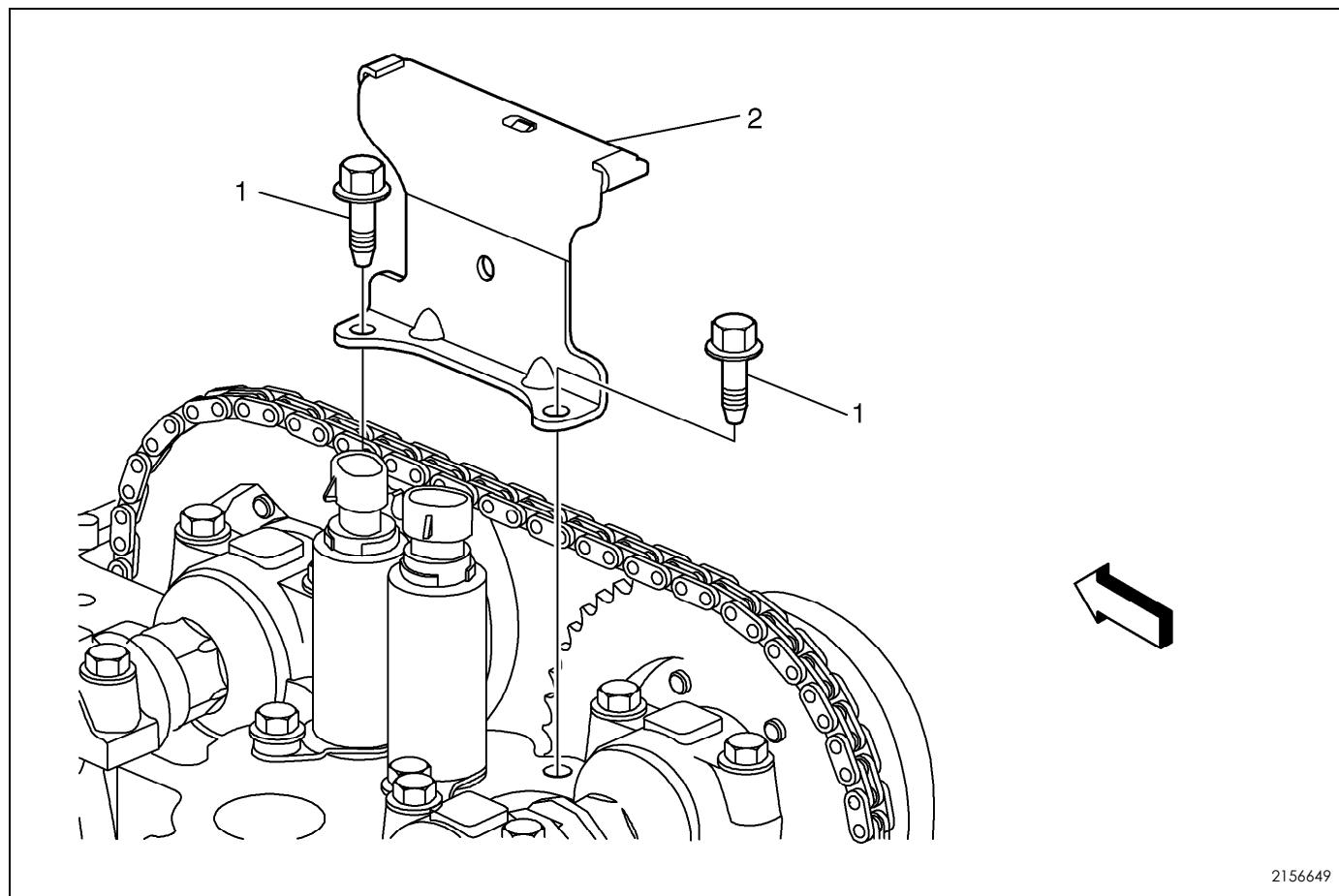
9.9.5.53 正时链条导板的更换



正时链条导板的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下机油泵齿轮。参见“机油泵齿轮的更换”。	
1	正时链条导板检修孔塞紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 75牛米（55英尺磅力）
2	正时链条导板紧固件 程序 插入紧固件并锁紧螺钉。 紧固 12牛米（106英寸磅力）
3	正时链条导板紧固件 程序 插入紧固件并锁紧螺钉。 紧固 12牛米（106英寸磅力）
4	正时链条导板

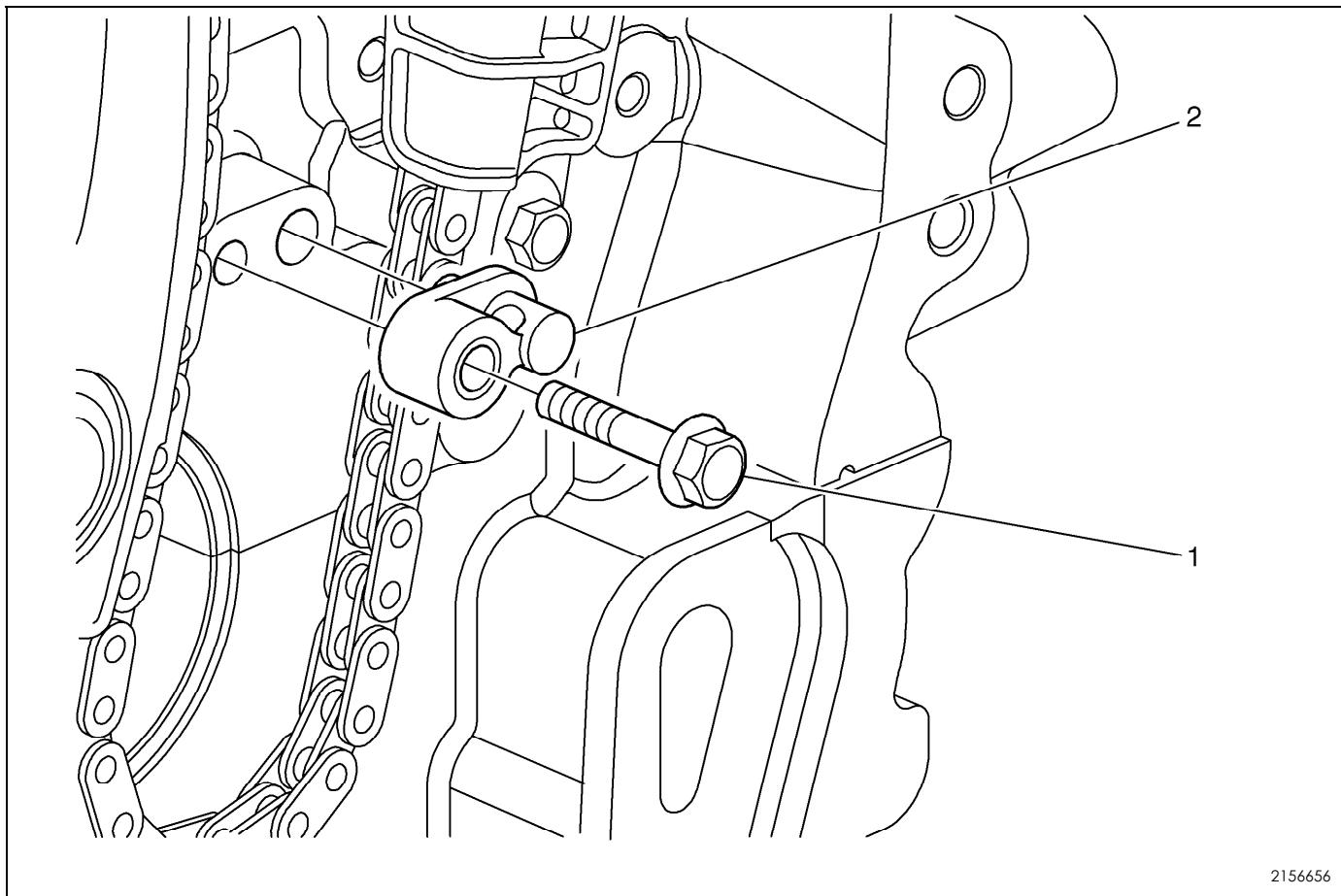
9.9.5.54 正时链条上导板的更换



正时链条上导板的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
	拆下凸轮轴盖。参见“凸轮轴盖的更换 (U20XE)”或“凸轮轴盖的更换 (LDK/A20NHT)”。
1	<p>正时链条导板紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。</p> <p>程序 插入紧固件并用螺钉锁紧。 紧固 10牛米（89英寸磅力）</p>
2	正时链条导板

9.9.5.55 正时链条机油喷嘴的更换

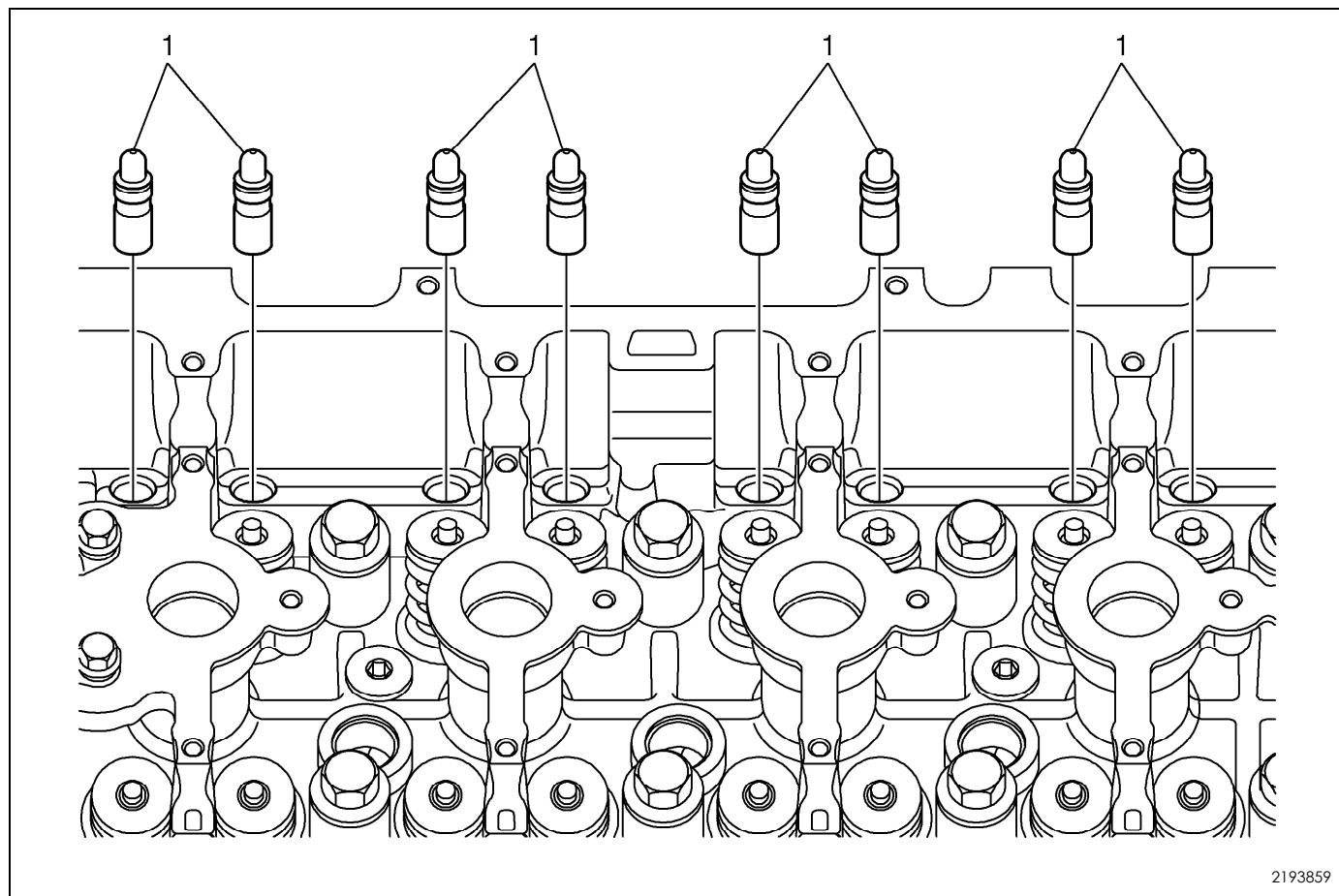


2156656

正时链条机油喷嘴的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下机油泵齿轮。参见“机油泵齿轮的更换”。	
1	正时链条机油喷嘴紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	正时链条机油喷嘴

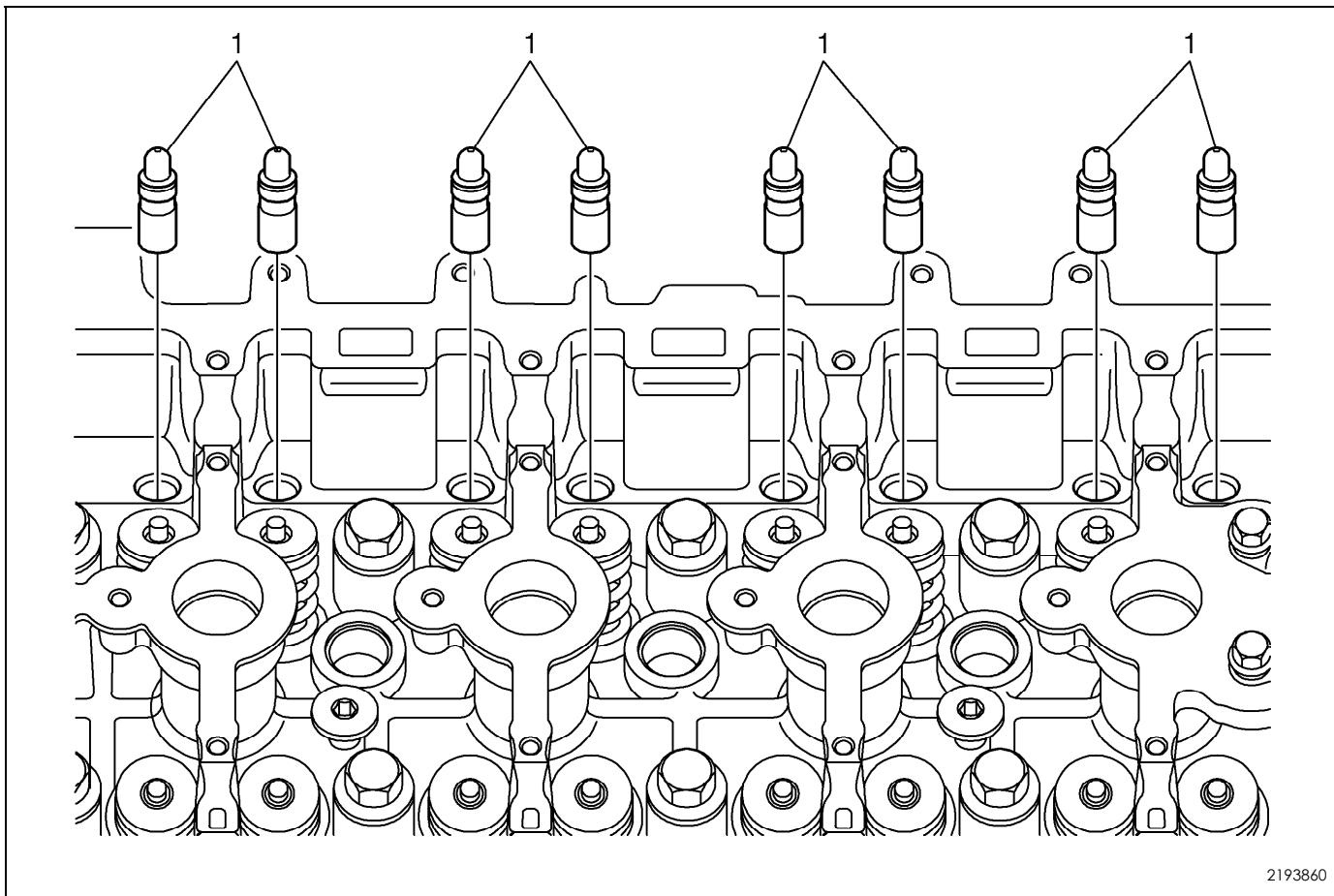
9.9.5.56 排气气门间隙液压调节器的更换



排气气门间隙液压调节器的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下排气凸轮轴和气门挺杆。参见“排气凸轮轴和气门挺杆的更换”。	
1	<p>气门间隙液压调节器 (数量: 8)</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 拉出气缸盖。 2. 给液压间隙调节器加油, 以便安装。

9.9.5.57 进气气门间隙液压调节器的更换



进气气门间隙液压调节器的更换

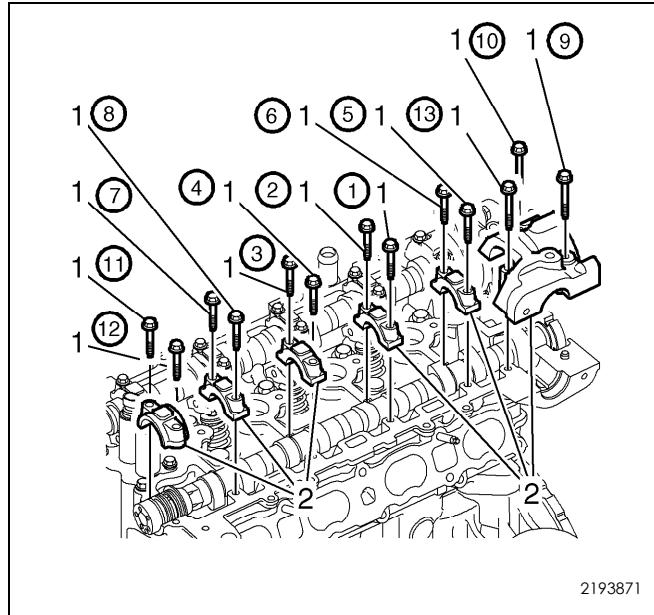
引出编号	部件名称
预备程序	
拆下进气凸轮轴和气门挺杆。参见“进气凸轮轴和气门挺杆的更换”。	
1	<p>气门间隙液压调节器（数量：8）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 拉出气缸盖。 2. 给液压间隙调节器加油，以便安装。

9.9.5.58 进气凸轮轴和气门挺杆的更换

拆卸程序

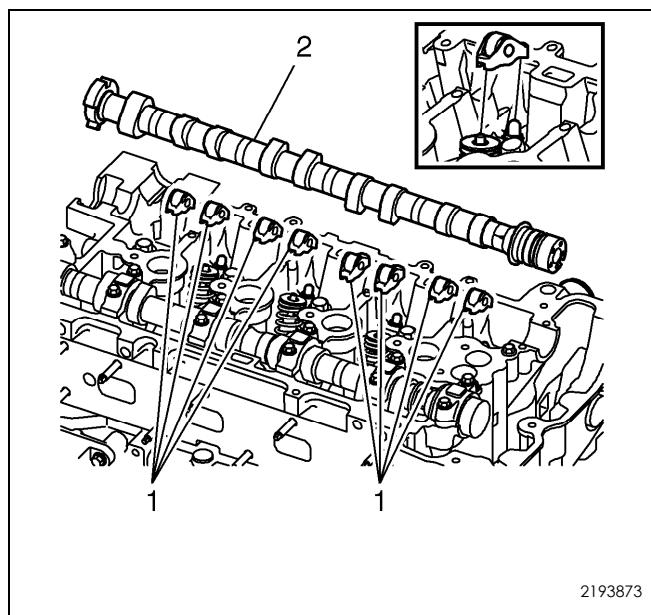
1. 拆下正时链条上导板。参见“正时链条上导板的更换”。
2. 拆下排气凸轮轴位置执行器。参见“排气凸轮轴位置执行器的更换”。

3. 拆下进气凸轮轴位置执行器。参见“凸轮轴位置执行器的更换”。
4. 拆下气缸盖开口板。参见“气缸开口板的更换”。



2193871

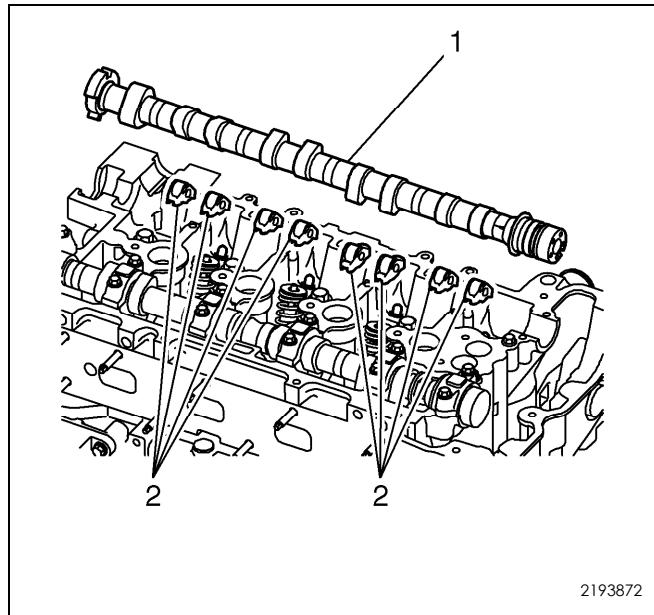
安装程序



2193873

5. 将 12 个紧固件 (1) 从凸轮轴轴承盖 (2) 上拆下。

6. 小心地将凸轮轴轴承盖 (2) 从气缸盖上拆下。



2193872

7. 拆下进气凸轮轴 (1)。

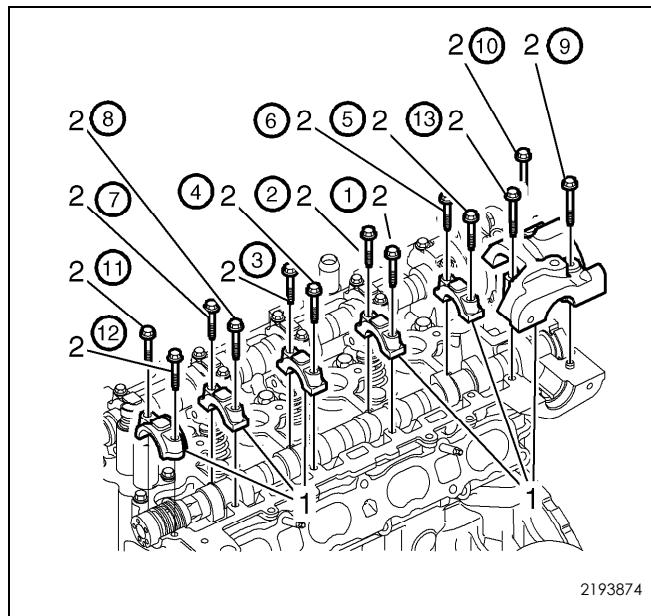
8. 拆下气门挺杆 (2)。

1. 安装气门挺杆 (1)。

使用带一点油的气门挺杆。

2. 安装进气凸轮轴 (2)。

使用带一点油的凸轮轴。



2193874

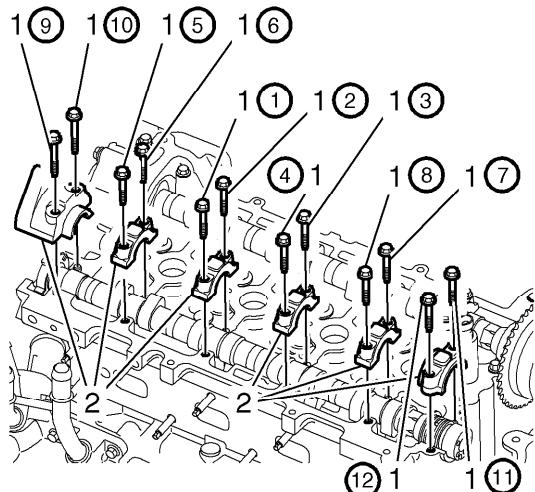
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

3. 安装进气凸轮轴轴承盖 (1) 和凸轮轴轴承盖紧固件 (2)。将紧固件紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
4. 安装气缸盖开口板。参见“气缸开口板的更换”。
5. 安装进气凸轮轴位置执行器。参见“凸轮轴位置进气执行器的更换”。
6. 安装排气凸轮轴位置执行器。参见“排气凸轮轴位置执行器的更换”。
7. 安装正时链条上导板。参见“正时链条上导板的更换”。

9.9.5.59 排气凸轮轴和气门挺杆的更换

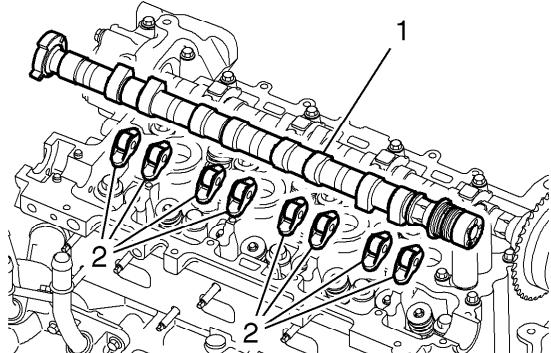
拆卸程序

1. 拆下正时链条上导板。参见“正时链条上导板的更换”。
2. 松开凸轮轴正时链条。参见“初级正时链条的更换”。
3. 拆下电子真空泵。参见“电子真空泵的更换(LDK/A20NHT)”。
4. 拆下排气凸轮轴位置执行器。参见“排气凸轮轴位置执行器的更换”。



2193867

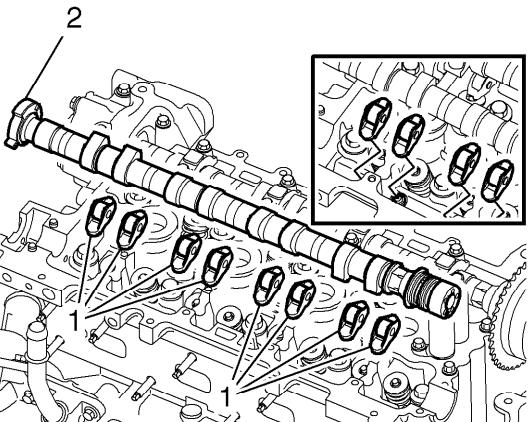
5. 将 12 个紧固件 (1) 从凸轮轴轴承盖 (2) 上拆下。
6. 将凸轮轴轴承盖 (2) 小心地从气缸盖上拆下。



2193868

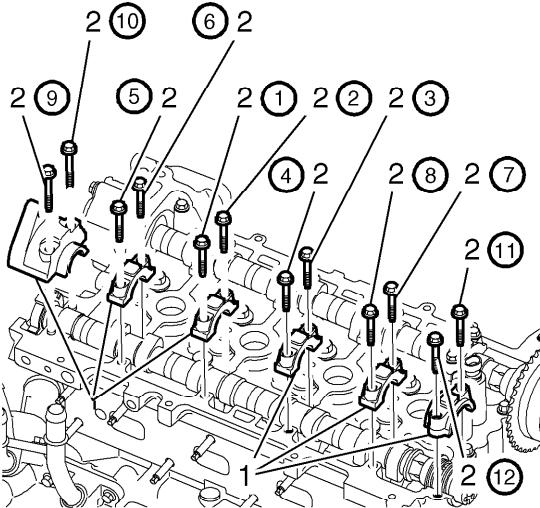
7. 拆下排气凸轮轴 (1)。
8. 拆下气门挺杆 (2)。

安装程序



2193869

1. 安装气门挺杆 (1)。
使用带有发动机机油的气门挺杆
2. 安装排气凸轮轴 (2)。
使用带有发动机机油的凸轮轴

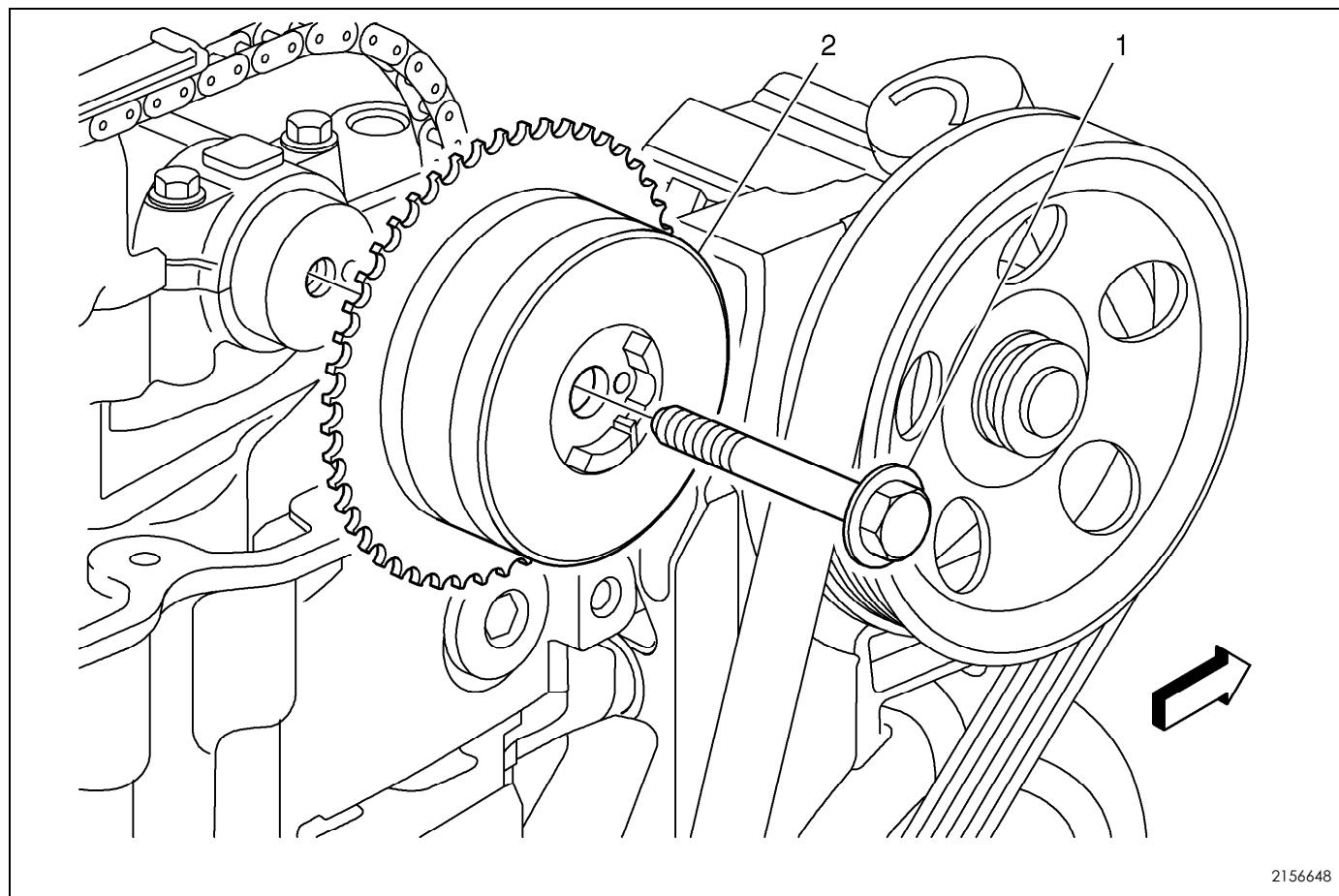


2193870

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

3. 安装凸轮轴轴承盖 (1) 和凸轮轴轴承盖紧固件 (2)。将紧固件紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
4. 安装排气凸轮轴位置执行器。参见“排气凸轮轴位置执行器的更换”。
5. 安装凸轮轴正时链条。参见“初级正时链条的更换”。
6. 安装电子真空泵。参见“电子真空泵的更换(LDK/A20NHT)”。
7. 安装正时链条上导板。参见“正时链条上导板的更换”。

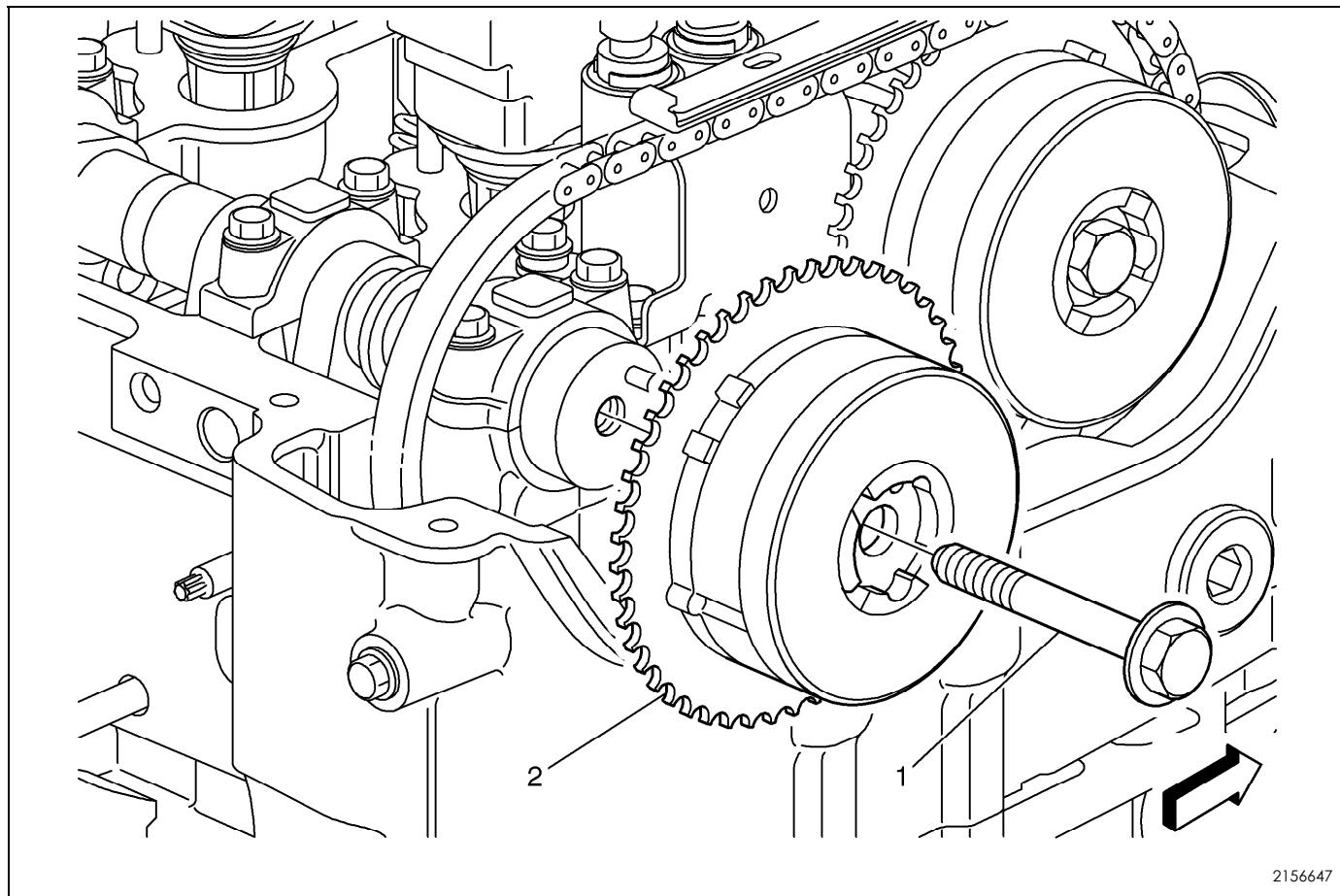
9.9.5.60 进气凸轮轴位置执行器的更换



进气凸轮轴位置执行器的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下排气凸轮轴位置执行器。参见“排气凸轮轴位置执行器的更换”。	
1	凸轮轴位置执行器紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 30牛米（22英尺磅力）加上100度
2	凸轮轴位置执行器

9.9.5.61 排气凸轮轴位置执行器的更换



排气凸轮轴位置执行器的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1	凸轮轴位置执行器紧固件 告诫： 参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 30牛米（22英尺磅力）加上100度
2	凸轮轴位置执行器

9.9.5.62 气门杆油封和气门弹簧的更换 (LTD/U20XE)

专用工具

- EN-840气门杆油封拆卸工具
- EN-6086弹簧和楔片更换工具
- EN-6152气门杆油封安装工具
- EN-6171气门弹簧键清洗剂

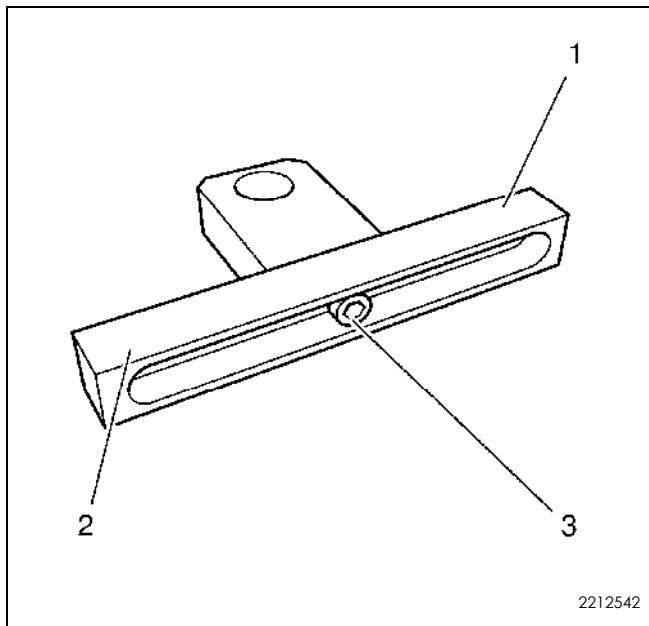
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

拆卸程序

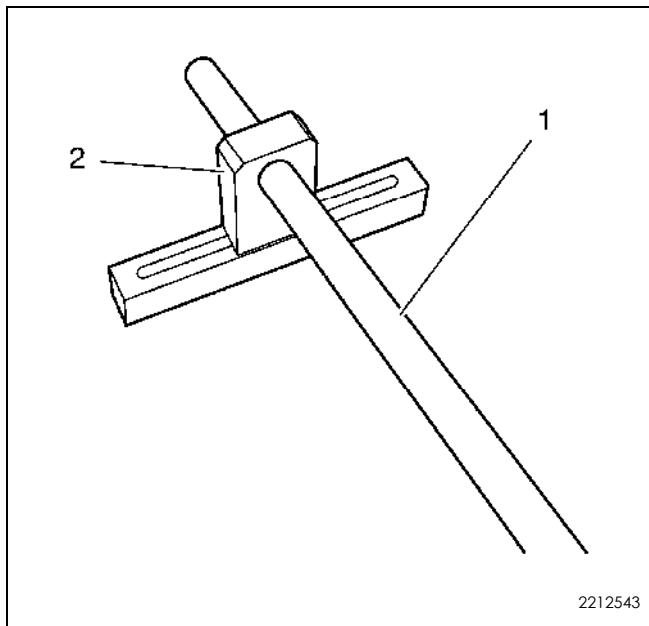
注意：清洁工作是条件。

1. 拆下所有火花塞。参见“火花塞的更换”。
2. 排空冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。
3. 拆下两侧凸轮轴位置执行器电磁阀。参见“排气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”和“进气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”。

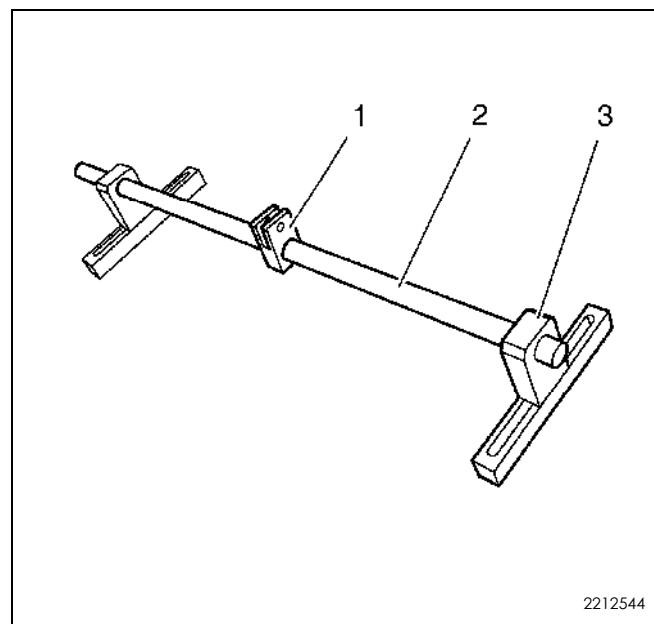
4. 拆下进气和排气凸轮轴。参见“进气凸轮轴和气门挺杆的更换”和“排气凸轮轴和气门挺杆的更换”。



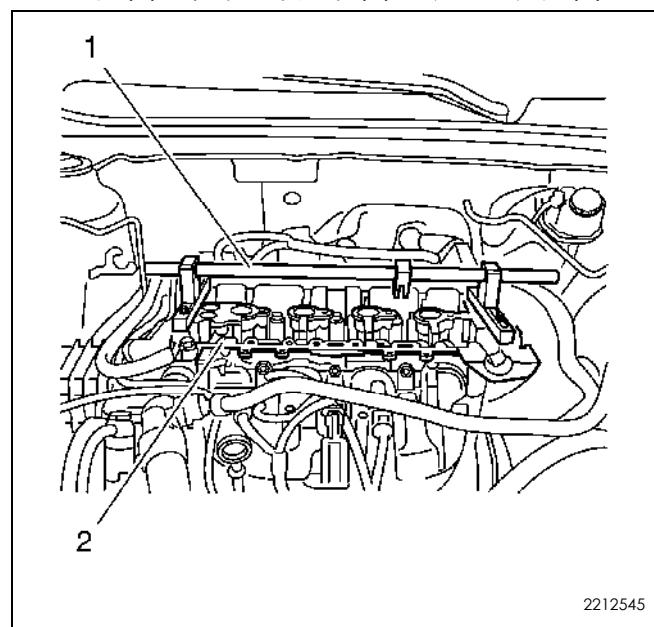
5. 用紧固件 (3) 紧固纵梁 (2) 中间的支架头 (1) 之一。



6. 将 EN-6086-5 安装轴 (1) 安装至其中一个 EN-6086-6 支架 (2)。

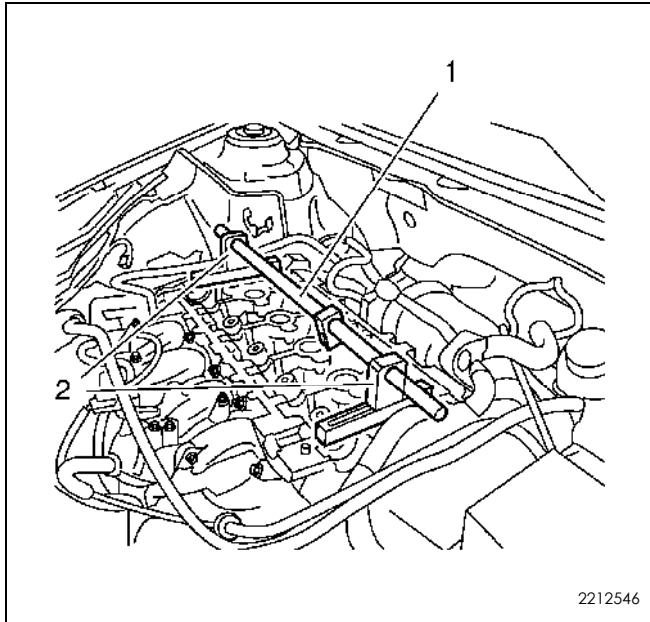


7. 将 EN-6086-8 转向节 (1) 安装至 EN-6086-5 安装轴 (2)，将第二个支架 (3) 安装至安装轴 (2)。

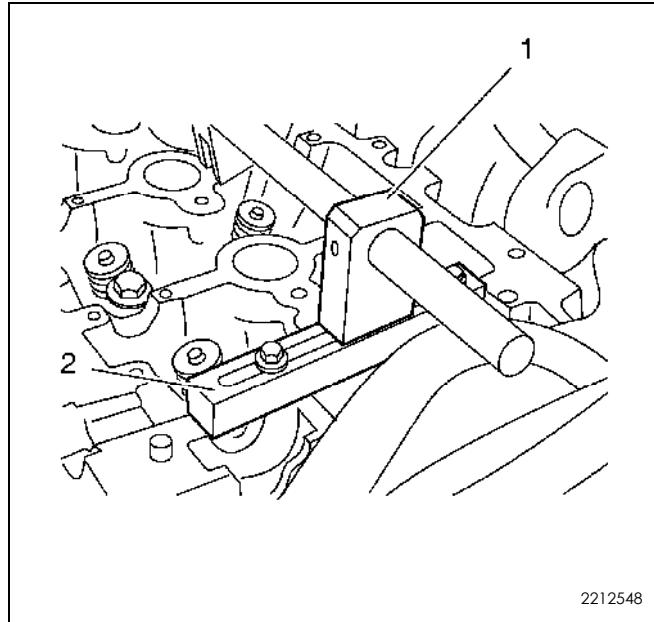


8. 将杆臂托架 (1) 安装至气缸盖 (2)。

- 将杆臂托架的固定侧安装至气缸盖左侧，但不要紧固。
- 将杆臂托架的固定侧安装至气缸盖右侧，但不要紧固。

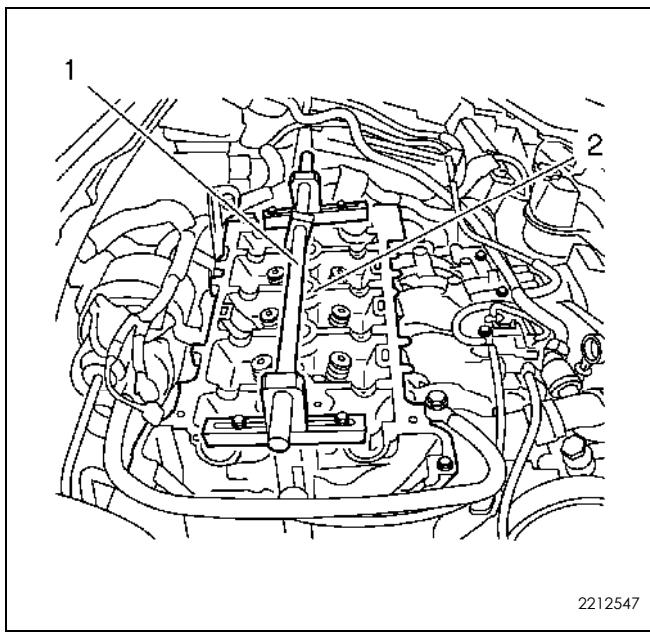


2212546



2212548

9. 用支架头紧固件 (2) 固定 EN-6086-5 安装轴 (1)。



2212547

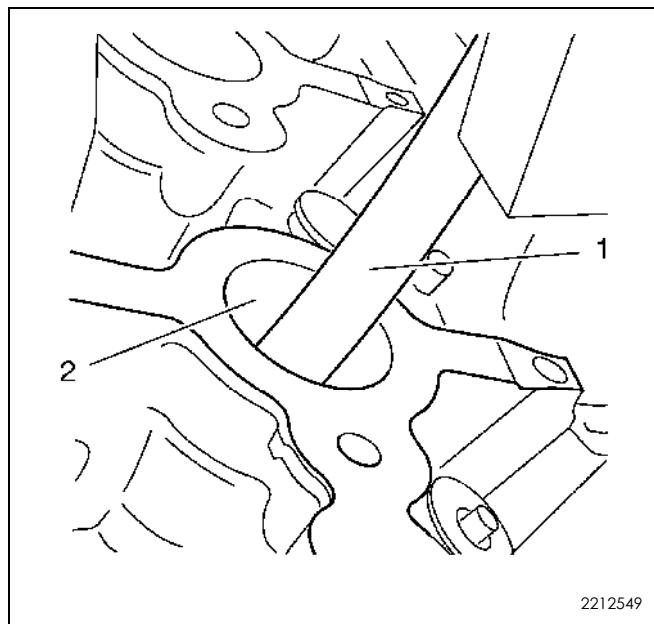
12. 将第二支架头 (1) 固定至纵梁 (2)。

将加热型氧传感器 1 电气连接器从气缸盖上松开。

注意：所有车轮必须与地面接触。

13. 固定曲轴。

使用适当的工具。



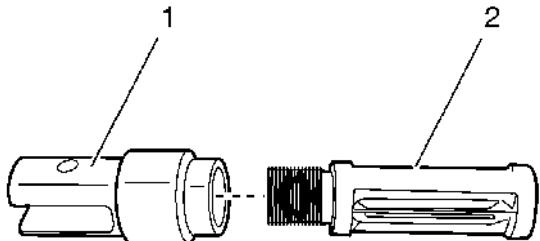
2212549

10. 将气缸盖中间的杆臂托架 (1) 对准火花塞钻点 (2) 的底部。

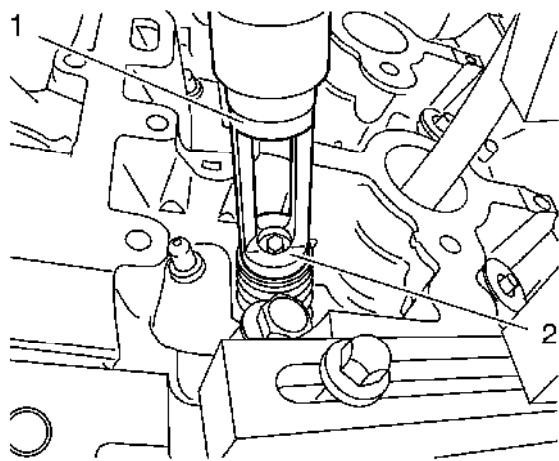
11. 将两个 EN-6086-6 支架紧固至气缸盖。

14. 将 EN-6086-15 压缩空气适配器 (1) 安装至第一个气缸的火花塞钻点 (2)。

15. 用压缩空气控制第一个气缸。

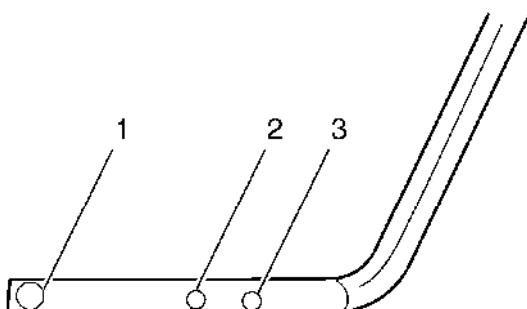


2212550



2212552

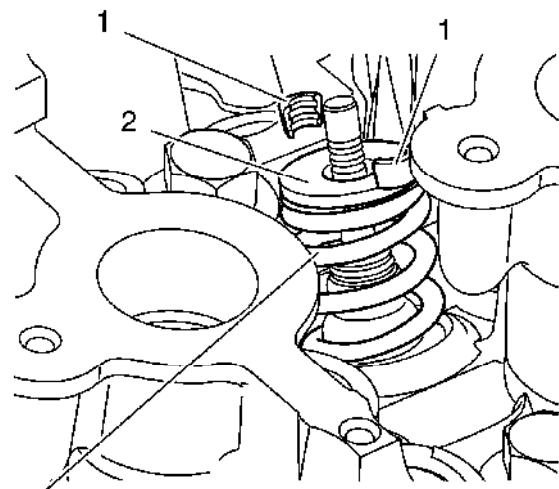
16. 将 EN-6086-12适配器小零件 (1) 安装至 EN-6086-11拆卸小零件 (2)。



2212551

注意：记录气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧安装结构单元的位置。

19. 将 EN-6086-11拆卸小零件 (1) 固定到第一气缸左侧的进气气门弹簧固定件 (2) 上。



2212553

17. 将EN-6086-12适配器小零件 和 EN-6086-11拆卸小零件安装至 EN-6086-7杆臂的位置 3。用 EN-6086-2销紧固工具。

18. 将 EN-6086-7杆臂安装至EN-6086-8转向节。

- 使用杆臂的位置 1。
- 用 EN-6086-2销紧固工具。

20. 向下按下杆臂，以拆下气门杆锁片 (1)、气门弹簧固定件 (2) 和气门弹簧 (3)。

注意：切勿使用磁铁工具。

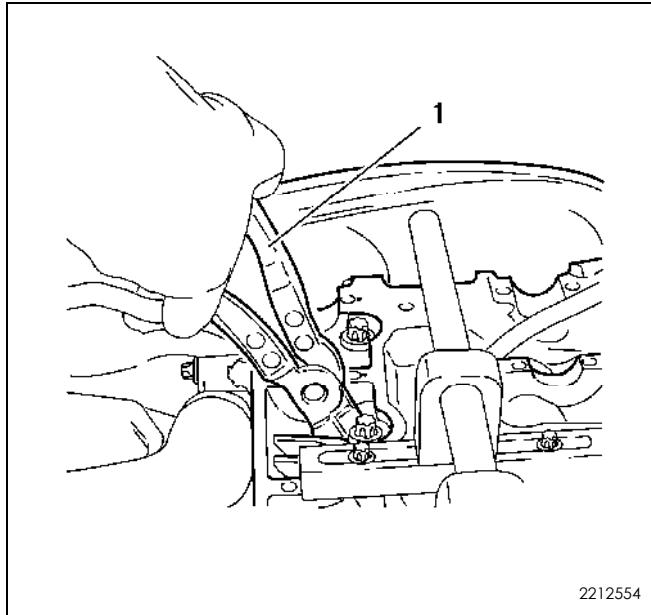
21. 如果气门杆锁片弹出，用EN-6086-13圆锥和 EN-6086-14专用钳拆下气门杆锁片。

22. 将 EN-6086-11拆卸小零件固定到第一个气缸右侧的进气门弹簧固定件。

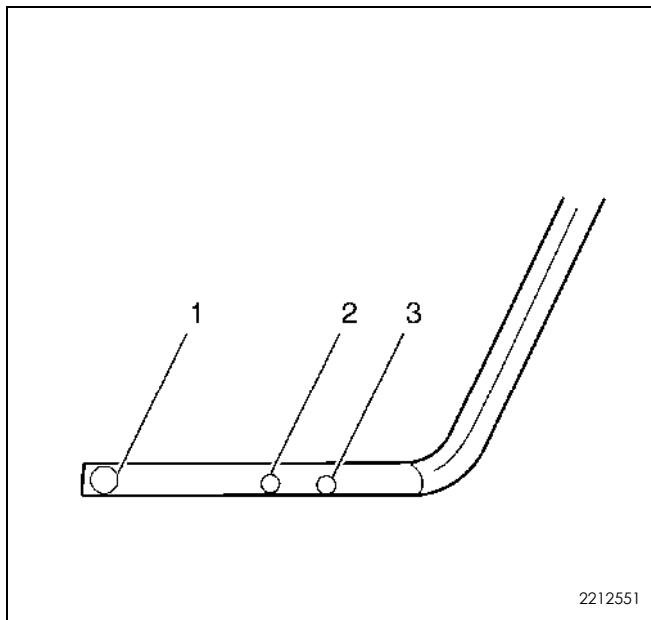
23. 向下按下杆臂，以拆下气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧。

注意：切勿使用磁铁工具。

24. 如果气门杆锁片松动，用EN-6086-13圆锥和 EN-6086-14专用钳拆下气门杆锁片。



25. 用 EN-840 气门杆油封拆卸工具 (1) 将两个气门杆油封环从气缸盖拆下。



26. 将EN-6086-12适配器小零件 和 EN-6086-11拆卸小零件安装至 EN-6086-7杆臂的位置 1。用 EN-6086-2销紧固那些工具。

27. 将 EN-6086-7杆臂安装至EN-6086-8转向节。

- 使用杆臂的位置 3。
- 用 EN-6086-2销紧固工具。

注意：记录气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧位置。

28. 将 EN-6086-11拆卸小零件固定到第一个气缸左侧的排气门弹簧固定件。

29. 向上按压杆臂，以拆下气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧。

注意：切勿使用磁铁工具。

30. 如果气门杆锁片松动，用EN-6086-13圆锥和 EN-6086-14专用钳拆下气门杆锁片。

31. 将 EN-6086-11拆卸小零件固定到第一个气缸右侧的排气门弹簧固定件。

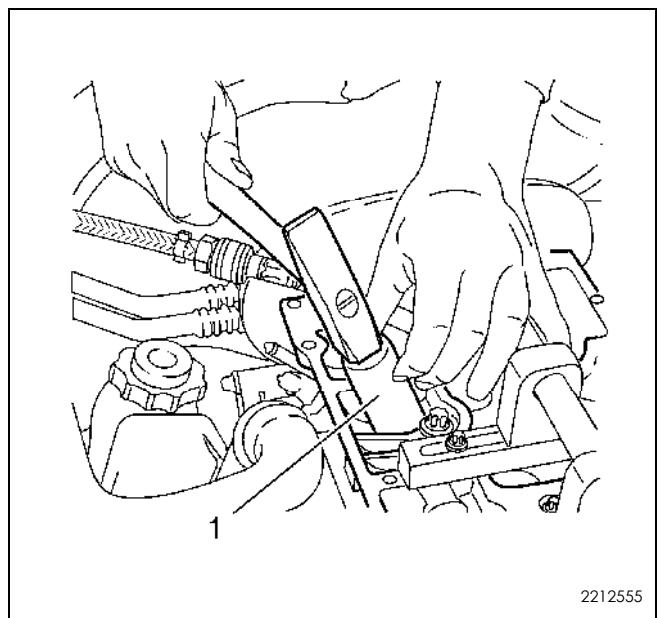
32. 向上按压杆臂，以拆下气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧。

注意：切勿使用磁铁工具。

33. 如果气门杆锁片松动，用EN-6086-13圆锥和 EN-6086-14专用钳拆下气门杆锁片。

34. 用 EN-840气门杆油封拆卸工具将两个气门杆油封环从气缸盖上拆下。

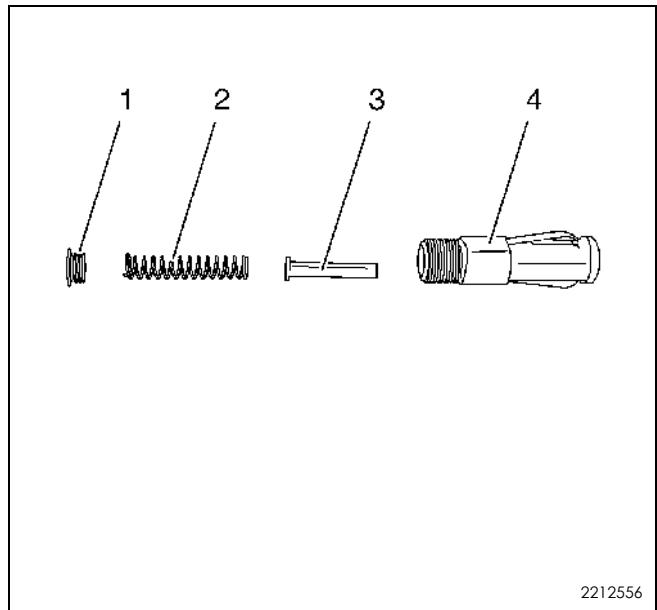
安装程序



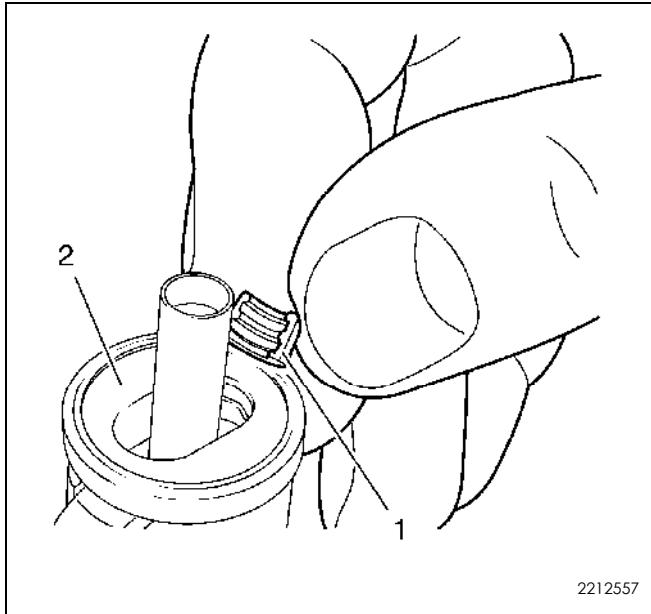
注意：切勿向下按气门。

1. 用 EN-6152气门杆油封安装工具 (1) 将新气门杆油封环安装至至气缸盖。

- 用手指向下按气门杆油封环。
- EN-6152气门杆油封安装工具必须位于气门杆油封环下边缘的上方。
- 用橡胶锤敲击 EN-6152气门杆油封安装工具以使气门杆油封环在气缸盖就位。



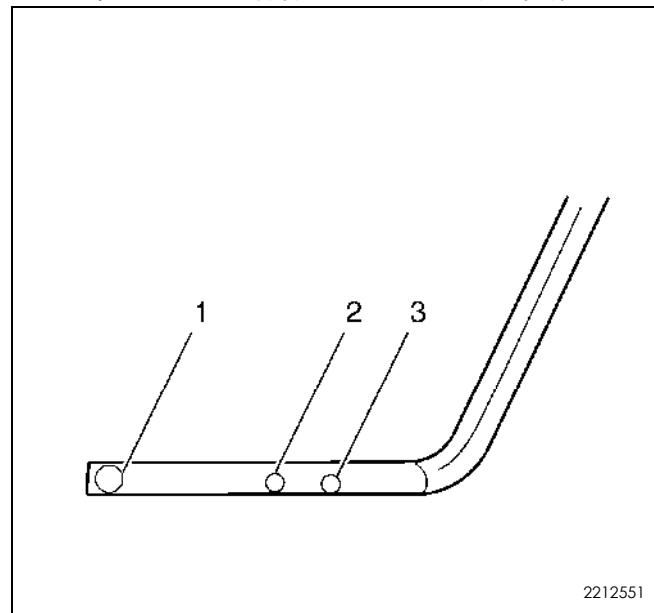
2. 将 EN-6086-100-15 压力适配器 6j (3) 安装至 EN-6086-100-10 安装零件 (4)。
- 将紧固件 (1) 从安装零件 (4) 上拆下。
 - 将弹簧 (2) 从安装零件 (4) 上拆下。
 - 将压力适配器 6j (3) 安装至安装零件 (4) 上。
 - 将弹簧 (2) 安装至安装零件 (4)。
 - 将紧固件 (1) 安装至安装零件 (4)。



注意：仅尝试一次。如果尝试失败，重复排气左侧步骤 3 到 8 和排气右侧步骤 9 到 13。

3. 将气门杆锁片 (1) 安装至 EN-6086-100-10 安装零件 (2)。
- 将环拉回，使弹簧松动。
 - 使较窄侧向上，安装气门杆锁片。
 - 向上拉环，直至弹簧被气门杆锁片锁止。
4. 将 EN-6086-100-10 安装零件安装至 EN-6086-12 适配器零件。
5. 将两个零件安装至 EN-6086-7 杆臂。
6. 将左侧排气气门弹簧和左侧排气气门固定件安装至气缸盖。
7. 将 EN-6086-100-15 压力适配器固定至左排气门。
8. 向上按杆臂以接合左侧气门杆锁片。
9. 将气门杆锁片安装至 EN-6086-100-10 安装零件。
- 将环拉回，使弹簧松动。
 - 使较窄侧向上，安装气门杆锁片。
 - 向上拉环，直至弹簧被气门杆锁片锁止。
10. 将 EN-6086-100-10 安装零件安装至 EN-6086-12 适配器零件。
11. 将两个零件安装至 EN-6086-7 杆臂。
12. 将右侧排气气门弹簧和右侧排气气门固定件安装至气缸盖。
13. 将 EN-6086-100-15 压力适配器固定至右排气门。
14. 向上按杆臂以接合右侧气门杆锁片。

15. 将 EN-6086-7 杆臂从 EN-6086-8 转向节拆下。



2212551

16. 将 EN-6086-7 杆臂 (1) 安装至 EN-6086-8 转向节 (2)。

- 使用杆臂的位置 1。
- 用 EN-6086-2 销紧固那些工具。

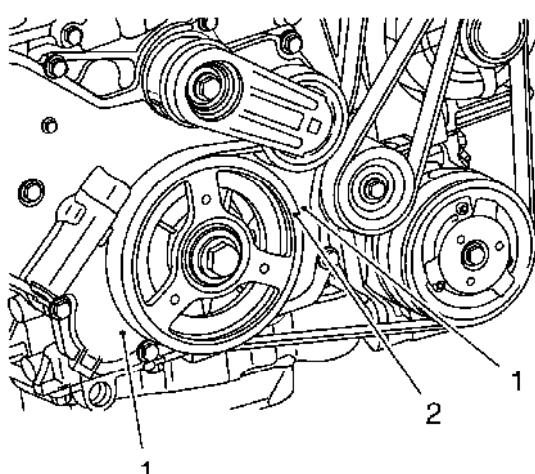
注意：切勿向下按气门。

17. 用 EN-6152 气门杆油封安装工具将新的气门杆油封环安装至气缸盖。
- 用手指向下按气门杆油封环。
 - EN-6152 气门杆油封安装工具必须位于气门杆油封环下边缘的上方。
 - 用橡胶锤敲击 EN-6152 气门杆油封安装工具以使气门杆油封环在气缸盖就位。

注意：仅尝试一次。如果尝试失败，重复进气左侧步骤 18 到 23 和进气右侧步骤 24 到 29。

18. 将气门杆锁片安装至 EN-6086-100-10 安装零件。
- 将环拉回，使弹簧松动。
 - 使较窄侧向上，安装气门杆锁片。
 - 向上拉环，直至弹簧被气门杆锁片锁止。
19. 将 EN-6086-100-10 安装零件安装至 EN-6086-12 适配器零件。
20. 将两个零件安装至 EN-6086-7 杆臂。
21. 将左侧进气气门弹簧和左侧进气气门固定件安装至气缸盖。
22. 将 EN-6086-100-15 压力适配器固定至左进气门。
23. 向下按杆臂以接合左侧气门杆锁片。
24. 将气门杆锁片 (1) 安装至 EN-6086-100-10 安装零件 (2)。
- 将环拉回，使弹簧松动。
 - 使较窄侧向上，安装气门杆锁片。
 - 向上拉环，直至弹簧被气门杆锁片锁止。
25. 将 EN-6086-100-10 安装零件安装至 EN-6086-12 适配器零件。
26. 将两个零件安装至 EN-6086-7 杆臂。

27. 将右侧进气气门弹簧和右侧进气气门固定件安装至气缸盖。
28. 将 EN-6086-100-15 压力适配器固定至右进气门。
29. 向下按杆臂以接合右侧气门杆锁片。
30. 将 EN-6086-7 杆臂从 EN-6086-8 转向节拆下。



2212558

31. 转动曲轴 180 度，以更换气缸 2 和 3 的气门杆油封。
 - 变换 180 度，在机油泵壳体上设置 2 个标记 (1)。
 - 在曲轴平衡器上设置 1 个标记 (2)。
 - 第二个技工必须向上按住主正时链条。
 - 顺时针转动正时链条 180 度。
32. 重复拆卸步骤 15 到 35，以拆下气门杆油封。
33. 重复安装步骤 1 到 31，以安装气门杆油封。
34. 气缸 2 和 3 的气门杆密封件更换后，逆时针方向将曲轴转回 180 度。
第二个技工必须向上按住主正时链条。
35. 拆下杆臂托架。
36. 安装两个凸轮轴。参见“进气凸轮轴和气门挺杆的更换”和“排气凸轮轴和气门挺杆的更换”。
37. 再次检查正时链条设置。参见“凸轮轴正时链条的调整”。
38. 安装两个凸轮轴位置执行器电磁阀。参见“排气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”和“进气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”。
39. 加注冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。

40. 安装所有火花塞。参见“火花塞的更换”。

9.9.5.63 气门杆油封和气门弹簧的更换 (LDK/A20NHT)

专用工具

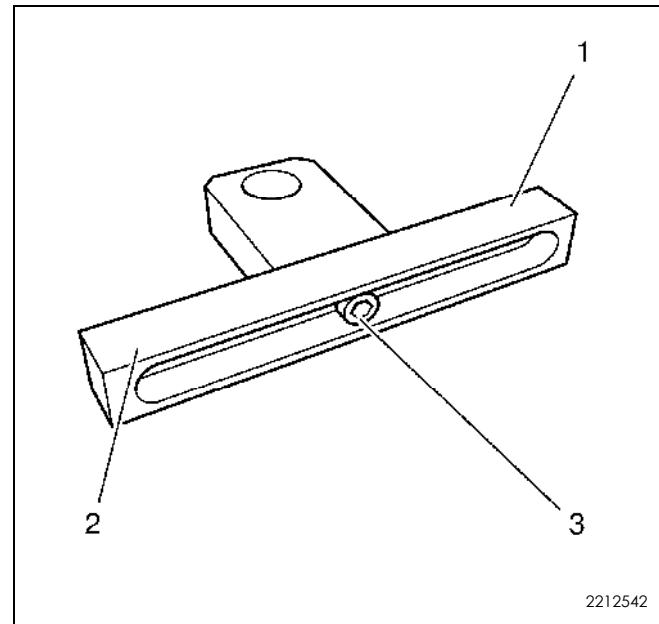
- EN-840 气门杆油封拆卸工具
- EN-6086 弹簧和楔片更换工具
- EN-6152 气门杆油封安装工具
- EN-6171 气门弹簧键清洗剂

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

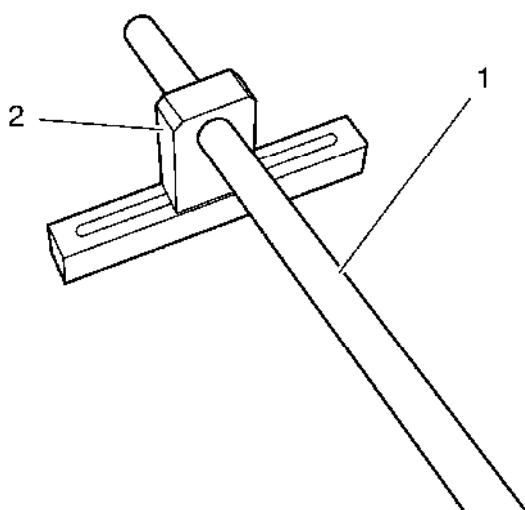
拆卸程序

注意：清洁工作是条件。

1. 拆下所有火花塞。参见“火花塞的更换”。
2. 排空冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。
3. 拆下两侧凸轮轴位置执行器电磁阀。参见“排气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”和“进气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”。
4. 拆下进气和排气凸轮轴。参见“进气凸轮轴和气门挺杆的更换”和“排气凸轮轴和气门挺杆的更换”。

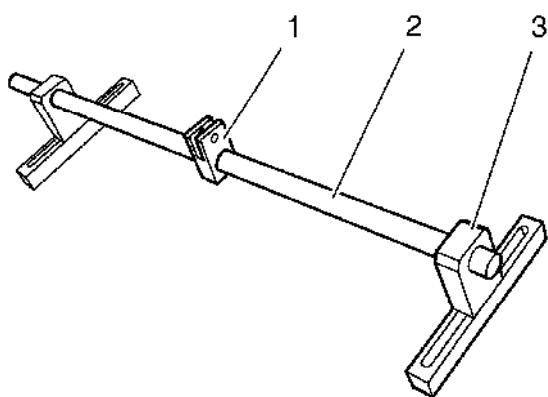


5. 用紧固件 (3) 紧固纵梁 (2) 中间的支架头 (1) 之一。



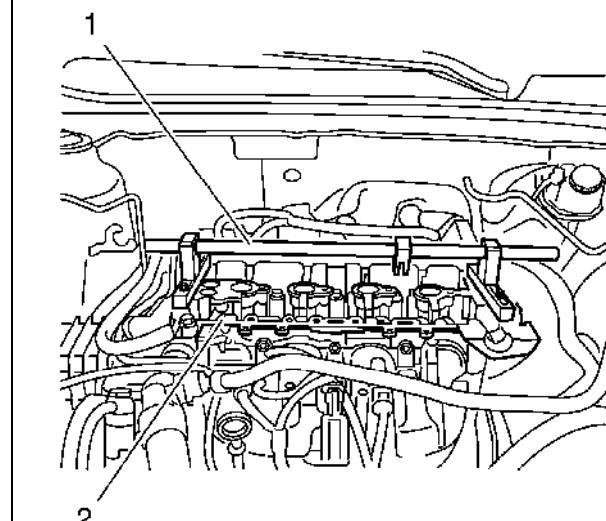
2212543

6. 将 EN-6086-5 安装轴 (1) 安装至其中一个 EN-6086-6 支架 (2)。



2212544

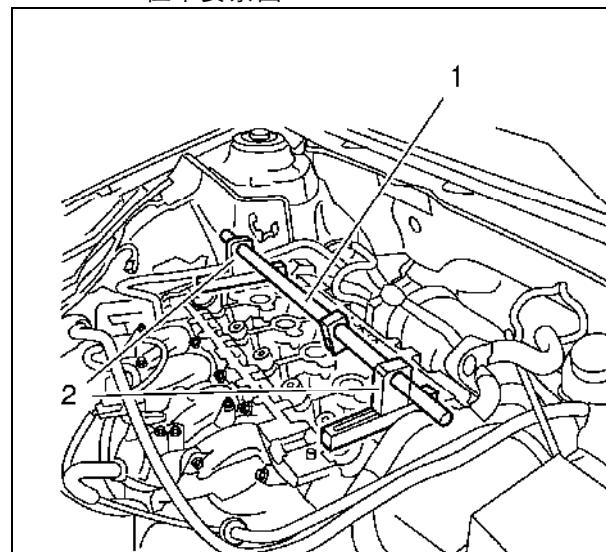
7. 将 EN-6086-8 转向节 (1) 安装至 EN-6086-5 安装轴 (2)，将第二个支架 (3) 安装至安装轴 (2)。



2212545

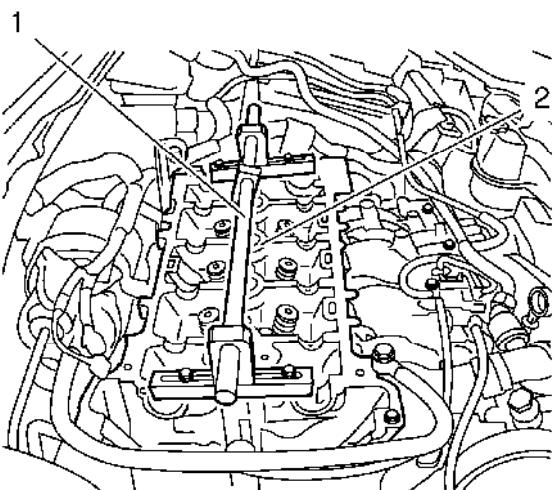
8. 将杆臂托架 (1) 安装至气缸盖 (2)。

- 将杆臂托架的固定侧安装至气缸盖左侧，但不要紧固。
- 将杆臂托架的固定侧安装至气缸盖右侧，但不要紧固。



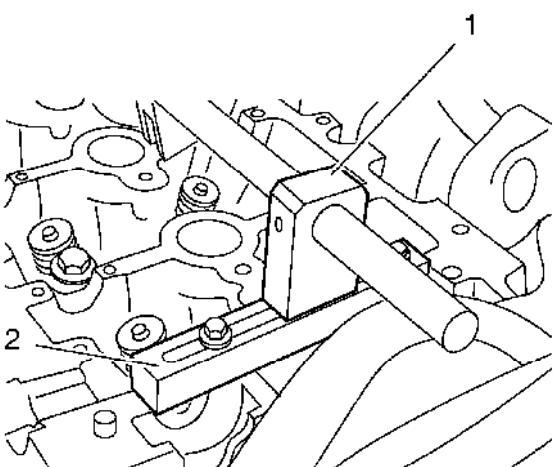
2212546

9. 用支架头紧固件 (2) 固定 EN-6086-5 安装轴 (1)。



2212547

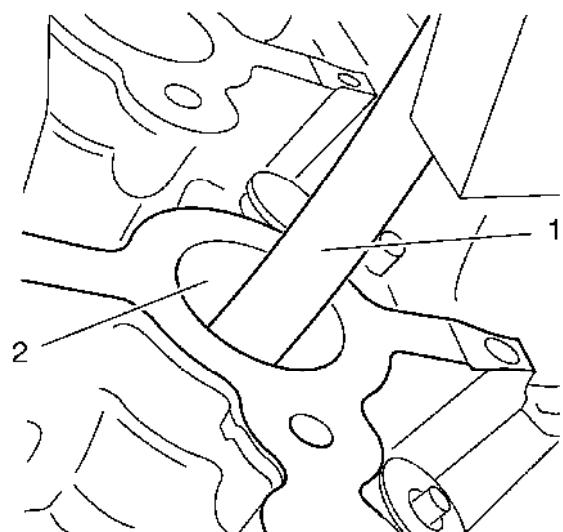
10. 将气缸盖中间的杆臂托架 (1) 对准火花塞钻点 (2) 的底部。
11. 将两个 EN-6086-6 支架紧固至气缸盖。



2212548

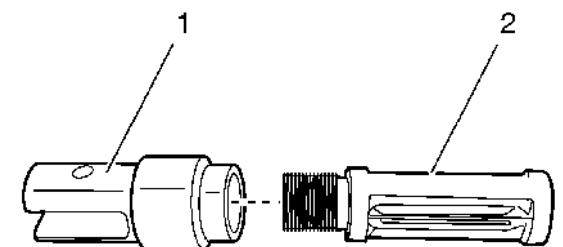
12. 将第二支架头 (1) 固定至纵梁 (2)。
将加热型氧传感器 1 电气连接器从气缸盖上松开。
- 注意：所有车轮必须与地面接触。
13. 固定曲轴。

使用适当的工具。



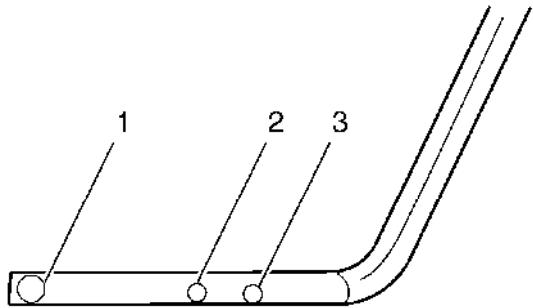
2212549

14. 将 EN-6086-15 压缩空气适配器 (1) 安装至第一个气缸的火花塞钻点 (2)。
15. 用压缩空气控制第一个气缸。

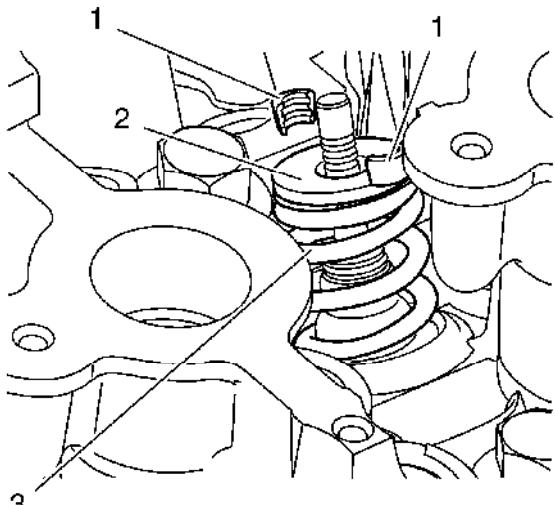


2212550

16. 将 EN-6086-12 适配器小零件 (1) 安装至 EN-6086-11 拆卸小零件 (2)。



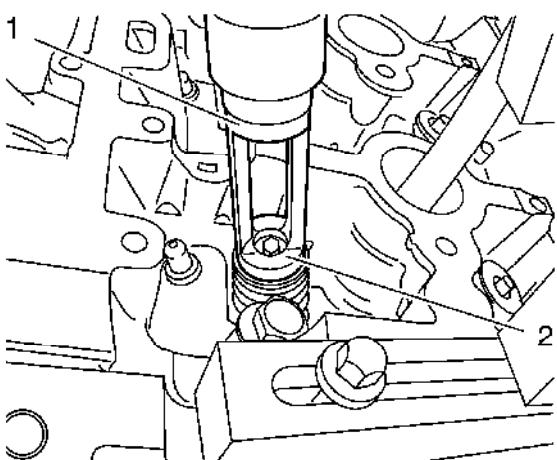
2212551



2212553

17. 将EN-6086-12适配器小零件和EN-6086-11拆卸小零件安装至EN-6086-7杆臂的位置3。用EN-6086-2销紧固工具。

18. 将EN-6086-7杆臂安装至EN-6086-8转向节。
• 使用杆臂的位置1。
• 用EN-6086-2销紧固工具。



2212552

注意：记录气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧安装结构单元的位置。

19. 将EN-6086-11拆卸小零件(1)固定到第一气缸左侧的进气气门弹簧固定件(2)上。

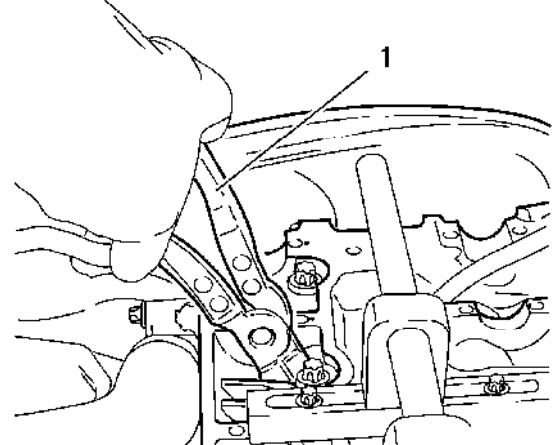
20. 向下按下杆臂，以拆下气门杆锁片(1)、气门弹簧固定件(2)和气门弹簧(3)。

注意：切勿使用磁铁工具。

21. 如果气门杆锁片弹出，用EN-6086-13圆锥和EN-6086-14专用钳拆下气门杆锁片。
22. 将EN-6086-11拆卸小零件固定到第一个气缸右侧的进气气门弹簧固定件。
23. 向下按下杆臂，以拆下气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧。

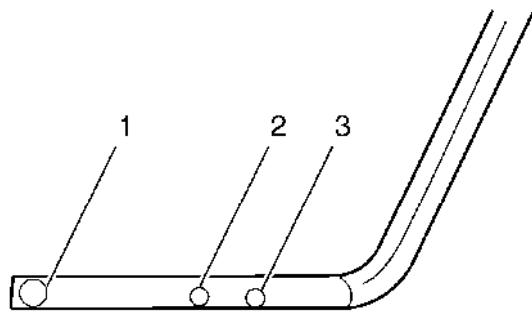
注意：切勿使用磁铁工具。

24. 如果气门杆锁片松动，用EN-6086-13圆锥和EN-6086-14专用钳拆下气门杆锁片。



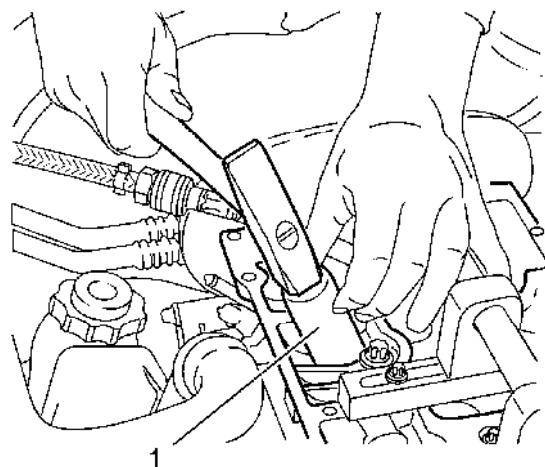
2212554

25. 用EN-840气门杆油封拆卸工具(1)将两个气门杆油封环从气缸盖拆下。



2212551

安装程序



2212555

26. 将EN-6086-12适配器小零件和EN-6086-11拆卸小零件安装至EN-6086-7杆臂的位置1。用EN-6086-2销紧固那些工具。
27. 将EN-6086-7杆臂安装至EN-6086-8转向节。
 - 使用杆臂的位置3。
 - 用EN-6086-2销紧固工具。

注意：记录气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧位置。

28. 将EN-6086-11拆卸小零件固定到第一个气缸左侧的排气门弹簧固定件。
29. 向上按压杆臂，以拆下气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧。

注意：切勿使用磁铁工具。

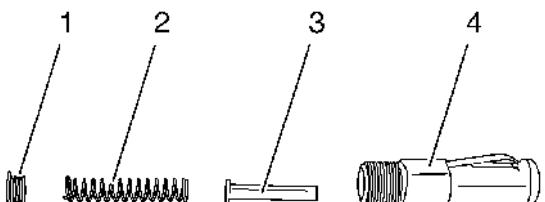
30. 如果气门杆锁片松动，用EN-6086-13圆锥和EN-6086-14专用钳拆下气门杆锁片。
31. 将EN-6086-11拆卸小零件固定到第一个气缸右侧的排气门弹簧固定件。
32. 向上按压杆臂，以拆下气门杆锁片、气门弹簧固定件和气门弹簧。

注意：切勿使用磁铁工具。

33. 如果气门杆锁片松动，用EN-6086-13圆锥和EN-6086-14专用钳拆下气门杆锁片。
34. 用EN-840气门杆油封拆卸工具将两个气门杆油封环从气缸盖上拆下。

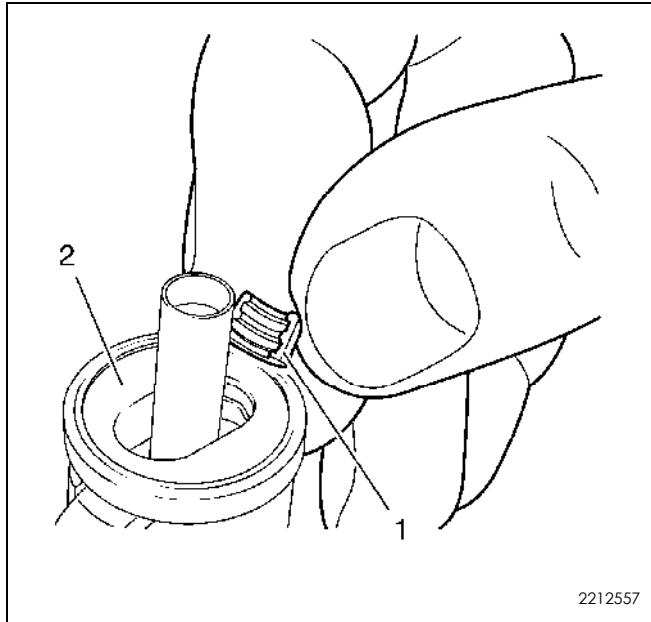
注意：切勿向下按气门。

1. 用EN-6152气门杆油封安装工具(1)将新气门杆油封环安装至气缸盖。
 - 用手指向下按气门杆油封环。
 - EN-6152气门杆油封安装工具必须位于气门杆油封环下边缘的上方。
 - 用橡胶锤敲击EN-6152气门杆油封安装工具以使气门杆油封环在气缸盖就位。



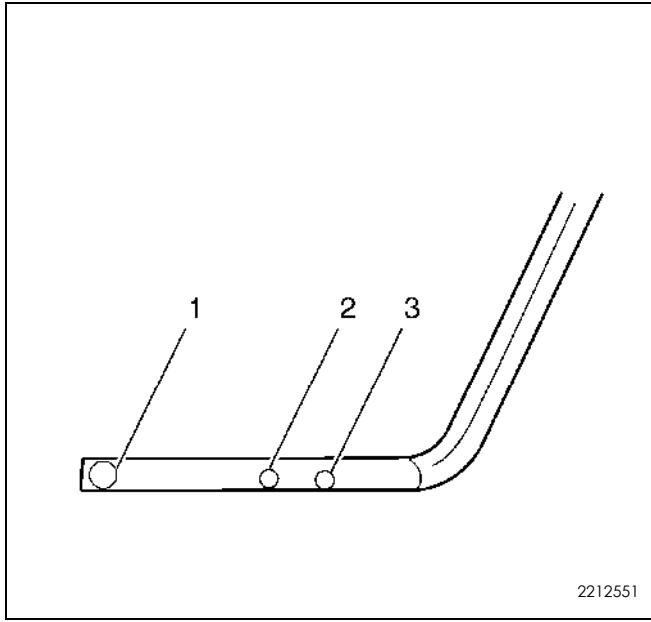
2212556

2. 将EN-6086-100-15压力适配器6j(3)安装至EN-6086-100-10安装零件(4)。
 - 将紧固件(1)从安装零件(4)上拆下。
 - 将弹簧(2)从安装零件(4)上拆下。
 - 将压力适配器6j(3)安装至安装零件(4)上。
 - 将弹簧(2)安装至安装零件(4)。
 - 将紧固件(1)安装至安装零件(4)。



注意：仅尝试一次。如果尝试失败，重复排气左侧步骤 3 到 8 和排气右侧步骤 9 到 13。

3. 将气门杆锁片 (1) 安装至 EN-6086-100-10 安装零件 (2)。
 - 将环拉回，使弹簧松动。
 - 使较窄侧向上，安装气门杆锁片。
 - 向上拉环，直至弹簧被气门杆锁片锁止。
4. 将EN-6086-100-10安装零件安装至EN-6086-12适配器零件。
5. 将两个零件安装至 EN-6086-7杆臂。
6. 将左侧排气气门弹簧和左侧排气气门固定件安装至气缸盖。
7. 将 EN-6086-100-15 压力适配器固定至左排气门。
8. 向上按杆臂以接合左侧气门杆锁片。
9. 将气门杆锁片安装至 EN-6086-100-10 安装零件。
 - 将环拉回，使弹簧松动。
 - 使较窄侧向上，安装气门杆锁片。
 - 向上拉环，直至弹簧被气门杆锁片锁止。
10. 将EN-6086-100-10安装零件安装至EN-6086-12适配器零件。
11. 将两个零件安装至 EN-6086-7杆臂。
12. 将右侧排气气门弹簧和右侧排气气门固定件安装至气缸盖。
13. 将 EN-6086-100-15 压力适配器固定至右排气门。
14. 向上按杆臂以接合右侧气门杆锁片。
15. 将 EN-6086-7 杆臂从 EN-6086-8 转向节拆下。



16. 将 EN-6086-7 杆臂 (1) 安装至 EN-6086-8 转向节 (2)。
 - 使用杆臂的位置 1。
 - 用 EN-6086-2 销紧固那些工具。

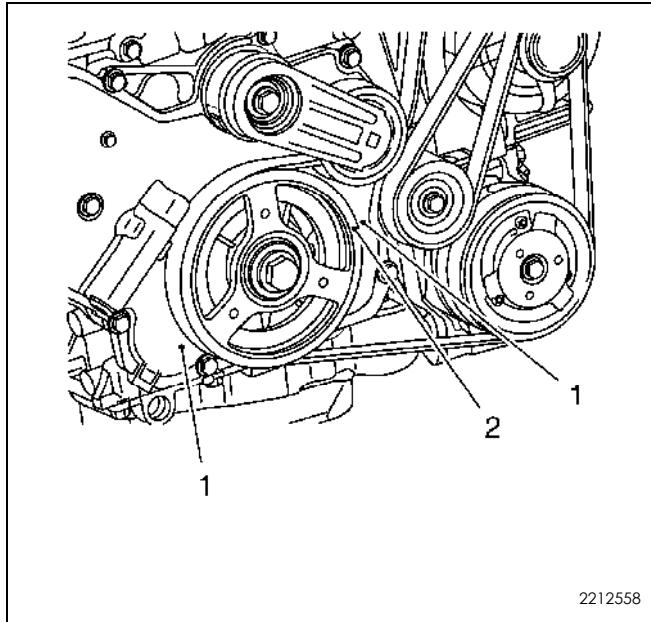
注意：切勿向下按气门。

17. 用 EN-6152 气门杆油封安装工具将新的气门杆油封环安装至气缸盖。
 - 用手指向下按气门杆油封环。
 - EN-6152 气门杆油封安装工具必须位于气门杆油封环下边缘的上方。
 - 用橡胶锤敲击 EN-6152 气门杆油封安装工具以使气门杆油封环在气缸盖就位。

注意：仅尝试一次。如果尝试失败，重复进气左侧步骤 18 到 23 和进气右侧步骤 24 到 29。

18. 将气门杆锁片安装至 EN-6086-100-10 安装零件。
 - 将环拉回，使弹簧松动。
 - 使较窄侧向上，安装气门杆锁片。
 - 向上拉环，直至弹簧被气门杆锁片锁止。
19. 将EN-6086-100-10安装零件安装至EN-6086-12适配器零件。
20. 将两个零件安装至 EN-6086-7 杆臂。
21. 将左侧进气气门弹簧和左侧进气气门固定件安装至气缸盖。
22. 将 EN-6086-100-15 压力适配器固定至左进气门。
23. 向下按杆臂以接合左侧气门杆锁片。
24. 将气门杆锁片 (1) 安装至 EN-6086-100-10 安装零件 (2)。
 - 将环拉回，使弹簧松动。
 - 使较窄侧向上，安装气门杆锁片。
 - 向上拉环，直至弹簧被气门杆锁片锁止。
25. 将EN-6086-100-10安装零件安装至EN-6086-12适配器零件。
26. 将两个零件安装至 EN-6086-7 杆臂。

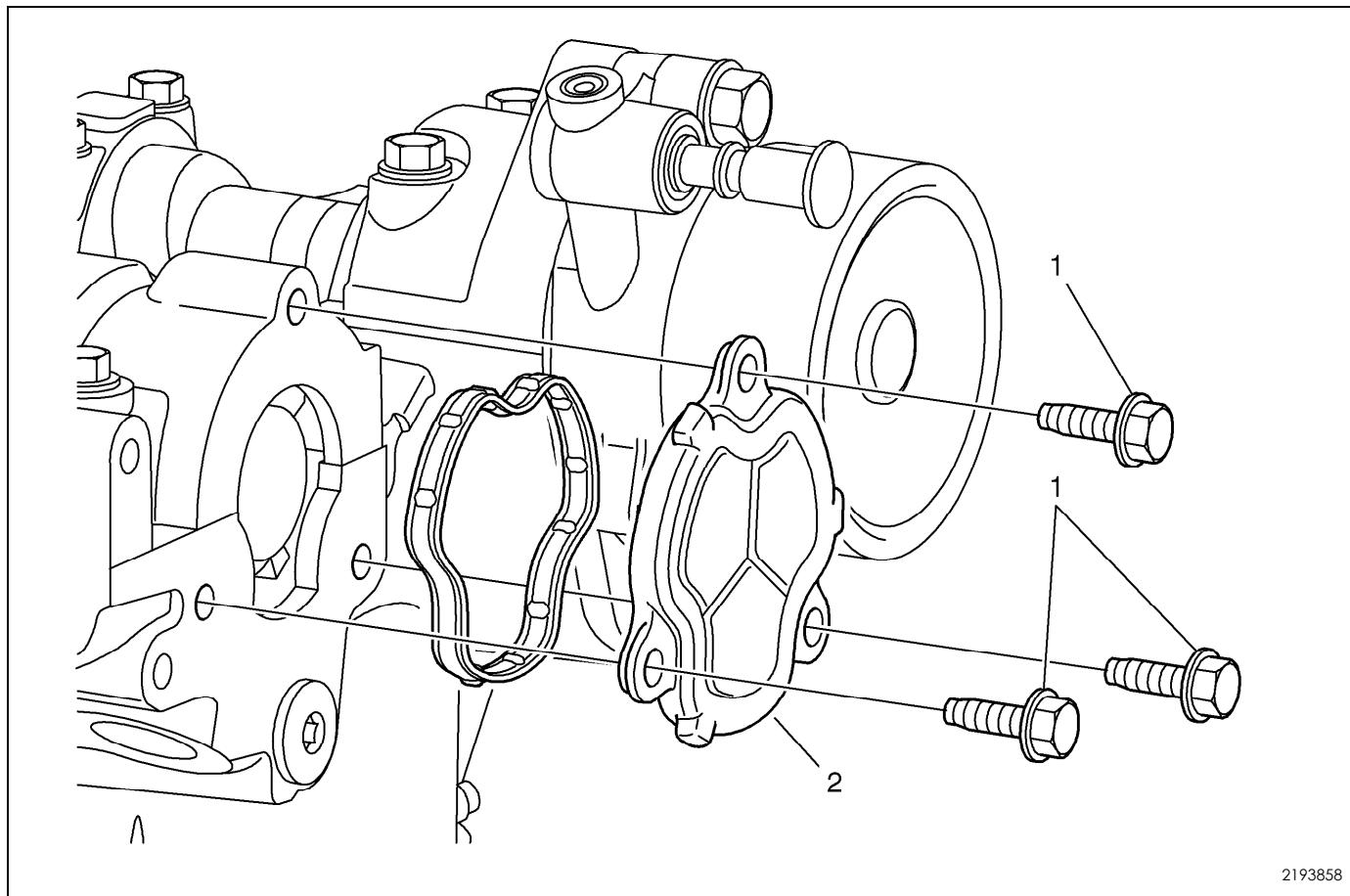
27. 将右侧进气气门弹簧和右侧进气气门固定件安装至气缸盖。
28. 将 EN-6086-100-15 压力适配器固定至右进气门。
29. 向下按杆臂以接合右侧气门杆锁片。
30. 将 EN-6086-7 杆臂从 EN-6086-8 转向节拆下。



31. 转动曲轴 180 度，以更换气缸 2 和 3 的气门杆油封。

- 变换 180 度，在机油泵壳体上设置 2 个标记 (1)。
 - 在曲轴平衡器上设置 1 个标记 (2)。
 - 第二个技工必须向上按住主正时链条。
 - 顺时针转动正时链条 180 度。
32. 重复拆卸步骤 15 到 35，以拆下气门杆油封。
 33. 重复安装步骤 1 到 31，以安装气门杆油封。
 34. 气缸 2 和 3 的气门杆密封件更换后，逆时针方向将曲轴转回 180 度。
第二个技工必须向上按住主正时链条。
 35. 拆下杆臂托架。
 36. 安装两个凸轮轴。参见“进气凸轮轴和气门挺杆的更换”和“排气凸轮轴和气门挺杆的更换”。
 37. 再次检查正时链条设置。参见“凸轮轴正时链条的调整”。
 38. 安装两个凸轮轴位置执行器电磁阀。参见“排气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”和“进气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”。
 39. 加注冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。
 40. 安装所有火花塞。参见“火花塞的更换”。

9.9.5.64 气缸盖开口板的更换



气缸盖开口板的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
	拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
1	<p>气缸盖开口板紧固件（数量：3） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。</p> <p>程序 使用新的衬垫。 紧固 8牛米（71英寸磅力）</p>
2	气缸盖开口板

9.9.5.65 气缸盖的更换

专用工具

- EN-38188气缸盖断裂螺栓拔取工具组件
- EN-45059 角度测量仪

关于当地同等工具，参见“专用工具(LDK)”或“专用工具(LTD)”。

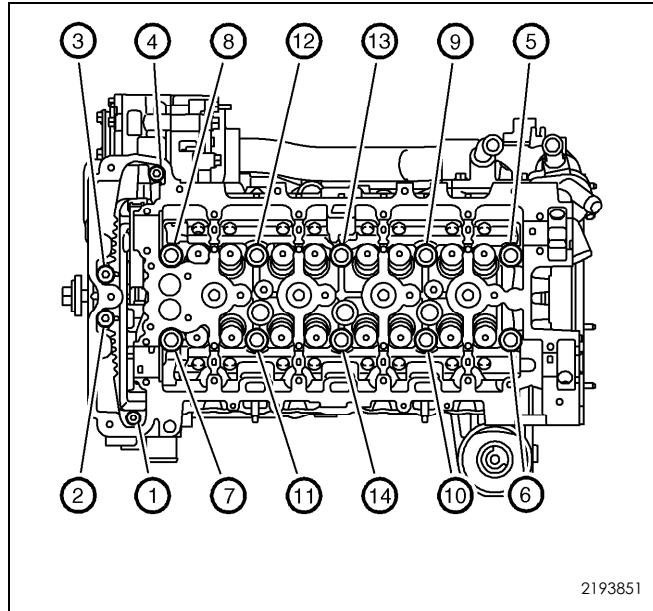
拆卸程序

- 断开蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接”。

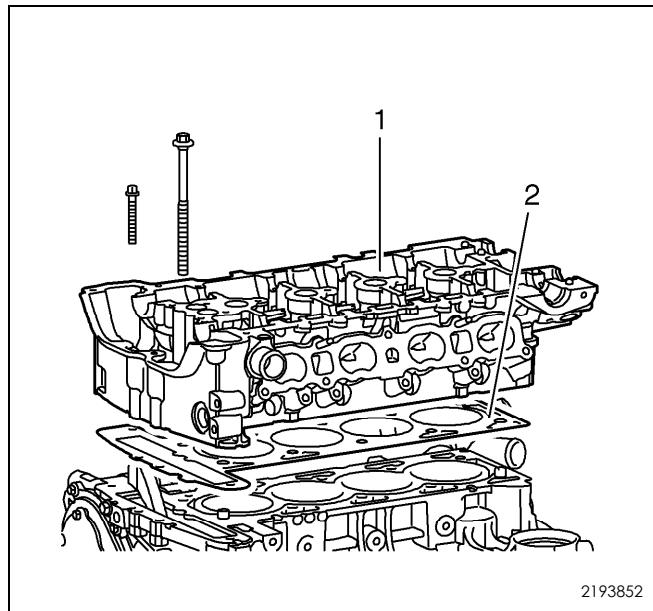
- 排空冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注(LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注(LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注(LLU/A16LET)”。
- 拆下进气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见“进气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”。
- 拆下排气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见“排气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”。
- 拆下进气歧管。参见“进气歧管的更换”。
- 拆下排气歧管。参见“排气歧管的更换(LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“排气歧管的

更换 (LDK/A20NHT)" 或 "排气歧管的更换 (LLU/A16LET)"。

7. 拆下正时链条上导板。参见“正时链条上导板的更换”。
8. 拆下排气气门间隙液压调节器。参见“排气气门间隙液压调节器的更换”。
9. 拆下进气气门间隙液压调节器。参见“进气气门间隙液压调节器的更换”。



10. 按顺序拆下气缸盖至气缸体的紧固件。



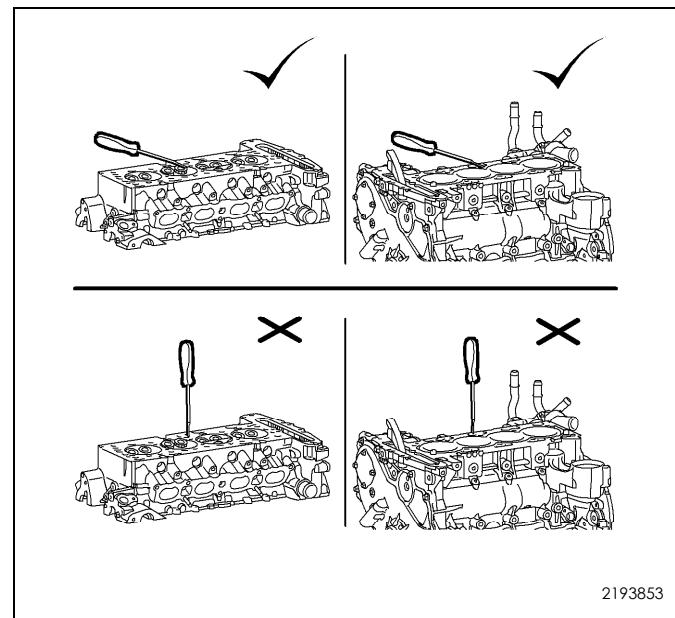
11. 将气缸盖 (1) 和气缸盖衬垫 (2) 从气缸体上拆下。

12. 清洁所有衬垫表面。

- 用一个衬垫刮刀片清洁气缸盖和气缸体衬垫表面。切勿划伤或刮伤任何表面。

注意：切勿使用其他方法或技术清洁这些衬垫表面。

- 每一个气缸盖和气缸体都要使用新的刀片。



注意：小心不要刮伤或划伤衬垫表面。不要刮伤或划伤燃烧室表面。衬垫表面的感觉是很重要的，不是外观上的。去除所有衬垫材料后，气缸盖中会残留衬垫的印痕。这些小印痕将被新的衬垫填充。

- 用手握住刀片，尽可能和衬垫表面平行。

注意：切勿使用丝锥清理气缸盖紧固件孔。

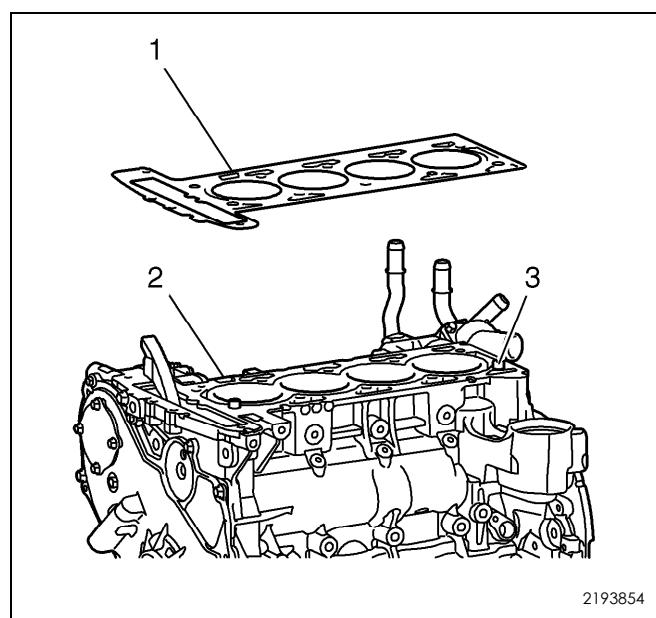
13. 用尼龙鬃毛刷清理紧固件孔。

警告：使用压缩空气时，戴好安全眼镜，以免损伤眼睛。

14. 在清理气缸盖紧固件孔时，使用合适的商用喷雾剂和从带加长嘴的风枪吹出的压缩空气以到达孔底。

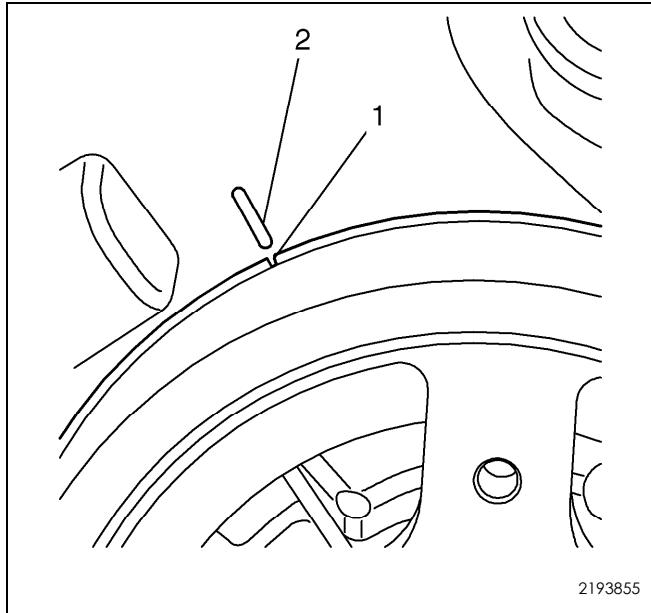
15. 用 EN-38188 气缸盖断裂螺栓拔取工具组件拆下任何断裂的气缸盖长紧固件。

安装程序

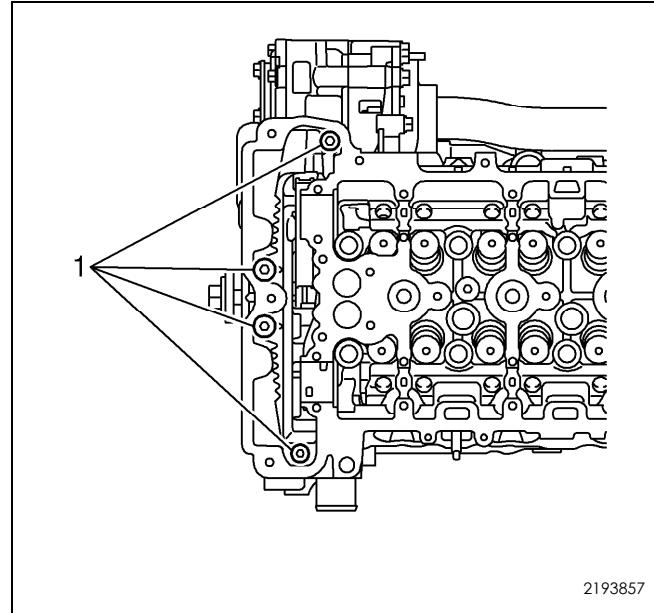


注意：切勿使用密封材料。

- 将气缸盖衬垫 (1) 安装至气缸体 (2)。注意右侧的气缸盖锁销 (3)。

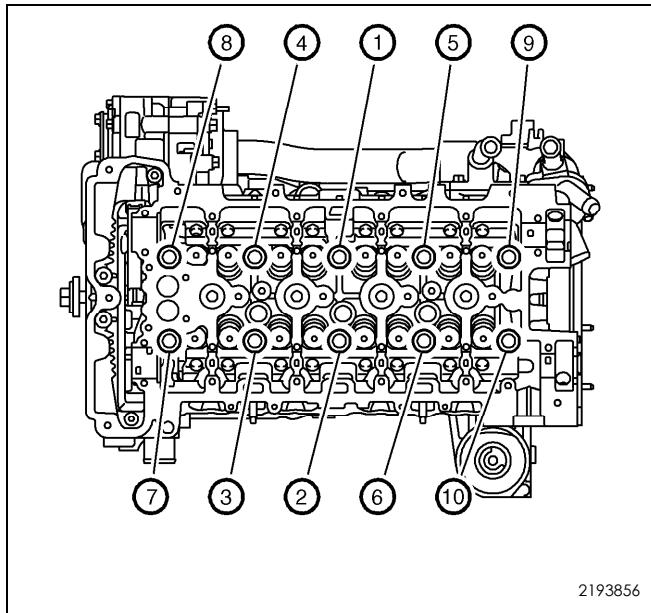


- 使用 EN-45059 角度测量仪按顺序将紧固件再紧固 155 度。



- 确保 1 号气缸位于上止点 (TDC)。

将曲轴平衡器标记 (1) 对齐机油泵壳体标记 (2)。



注意：务必使用新的气缸盖紧固件。

- 安装气缸盖。

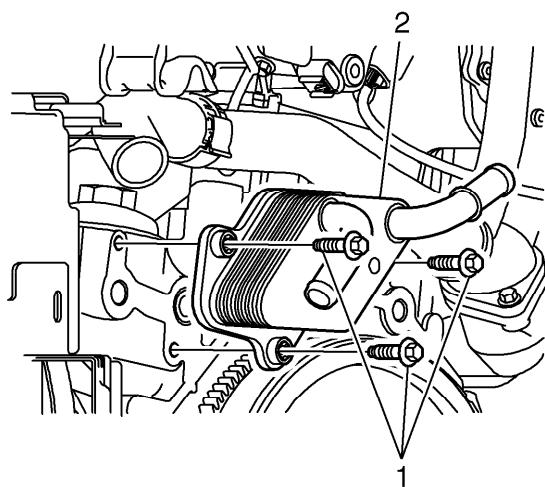
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

- 安装新的气缸盖紧固件。

- 按顺序紧固紧固件至 30 牛米 (22 英尺磅力)。

- 安装前气缸盖紧固件 (1)，并将其紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力)。
- 安装进气气门间隙液压调节器。参见“进气气门间隙液压调节器的更换”。
- 安装排气气门间隙液压调节器。参见“排气气门间隙液压调节器的更换”。
- 安装正时链条上导板。参见“正时链条上导板的更换”。
- 安装排气歧管。参见“排气歧管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“排气歧管的更换 (LDK/A20NHT)”或“排气歧管的更换 (LLU/A16LET)”。
- 安装进气歧管。参见“进气歧管的更换”。
- 安装排气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见“排气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”。
- 安装进气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见“进气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换”。
- 加注冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。
- 连接蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接”。

9.9.5.66 发动机机油冷却器的更换



2019986

发动机机油冷却器的更换

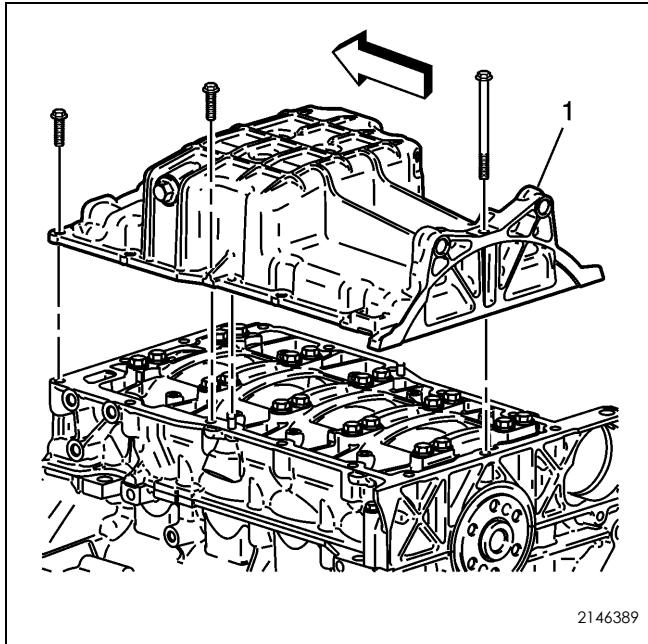
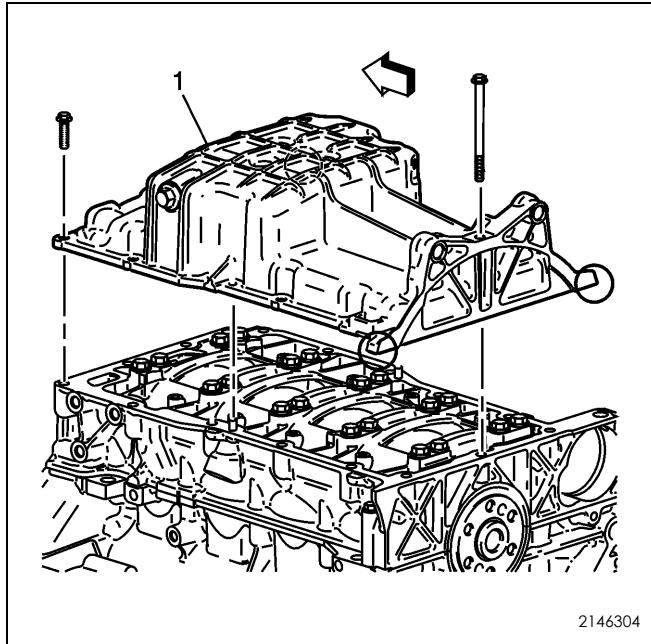
引出编号	部件名称
预备程序	
1. 排空冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。 2. 松开散热器储液罐发动机软管。参见“散热器储液罐发动机软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”或“散热器储液罐发动机软管的更换 (LDK/A20NHT)”。 3. 松开散热器出口软管。参见“散热器出口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“散热器出口软管的更换 (LDK/A20NHT)”或“散热器出口软管的更换 (LLU/A16LET)”。	
1	发动机机油冷却器孔紧固件 (数量: 3) 告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 25 牛米 (18 英寸磅力)
2	发动机机油冷却器

9.9.5.67 油底壳的更换

2. 拆下机油尺和导管。参见“机油尺导管的更换 (LTD/U20XE)”。

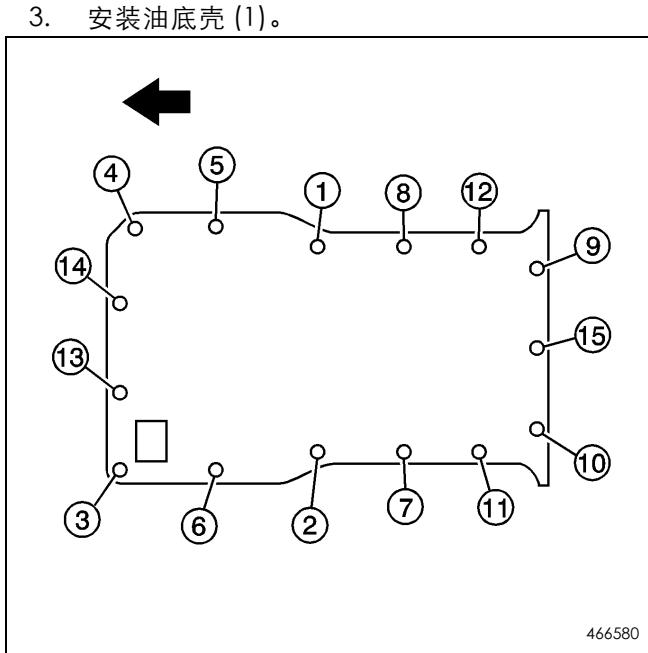
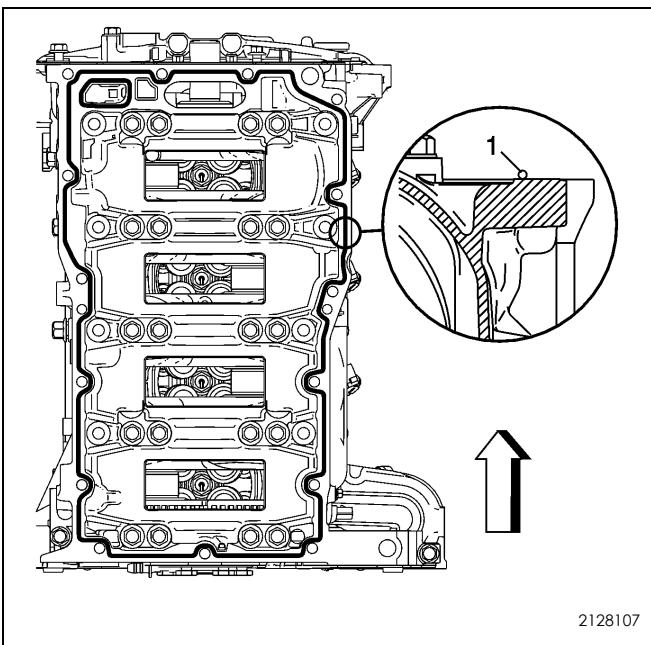
拆卸程序

1. 排空发动机机油。参见“发动机机油和机油滤清器的更换 (发动机机油)”。



3. 拆下油底壳紧固件。
4. 拆下撬点处的油底壳 (1)。

安装程序



告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

4. 装油底壳紧固件。

紧固

25 牛米 (18 英尺磅力)。

5. 安装机油尺和导管。参见“机油尺导管的更换 (LTD/U20XE)”。
6. 将发动机机油加注到合适的油位。

9.9.5.68 活塞、连杆和轴承的更换

专用工具

- EN-43953活塞销卡子拆卸工具/安装工具
- EN-43966-1连杆导管
- EN-45059活塞销卡夹拆卸工具/安装工具适配器

注意：在涂抹密封胶之前，下曲轴箱表面不能受到污染。

注意：在涂抹密封胶后的 20 分钟内，安装油底壳并将其对准至气缸体。

注意：在涂抹密封胶后的 60 分钟内，将油底壳紧固至最终扭矩规格。

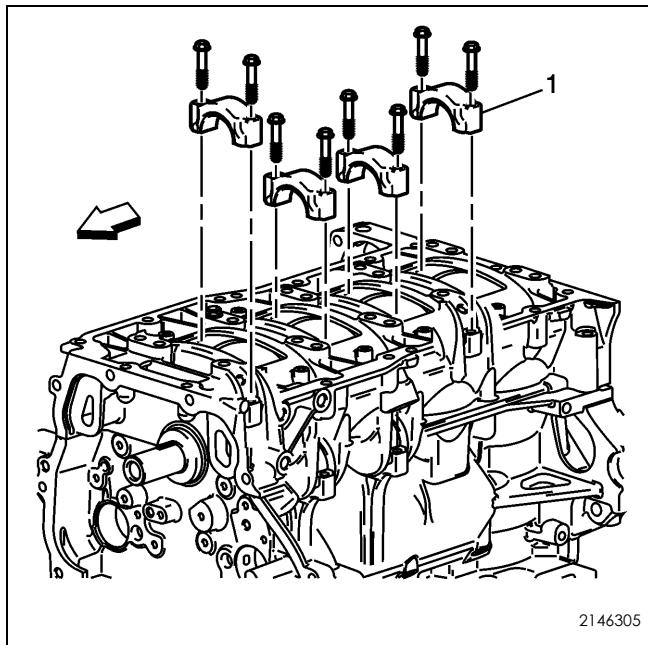
2. 在靠近油底壳和机油吸油孔口倒角周边的凸缘平面部分，涂抹 2.3 毫米密封胶 (1)。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶”。

- EN-46745活塞卡环拆卸工具/安装工具
- EN-46745-4活塞卡环拆卸工具/安装工具适配器

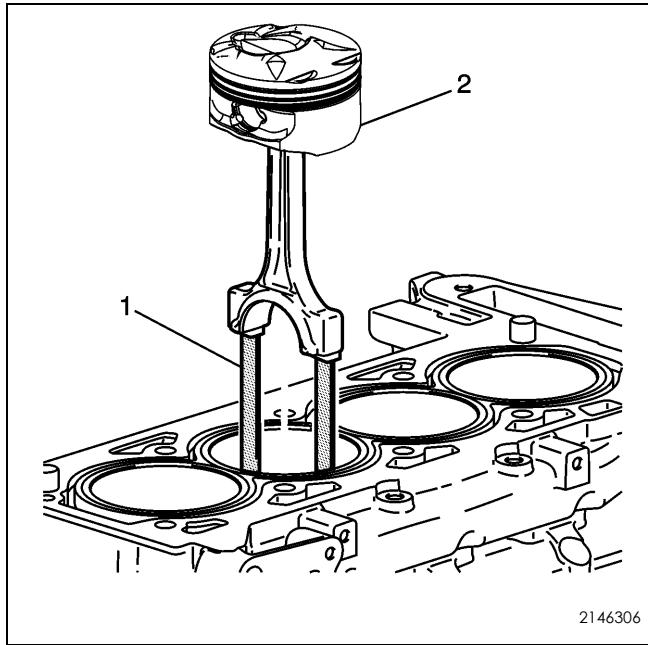
关于当地同等工具，参见“专用工具(LDK)”或“专用工具(LTD)”。

拆卸程序

1. 拆下气缸盖。参见“气缸盖的更换”。
2. 拆下油底壳。参见“油底壳的更换”。
3. 将曲轴旋转至最易接触到连杆紧固件的位置。
4. 标记连杆和盖相对气缸的位置。同时标记它们的方位。这将确保盖和连杆能正确地重新装配。
5. 去除气缸孔顶部的所有槽脊，以避免损坏活塞环槽岸。
6. 拆下连杆紧固件。

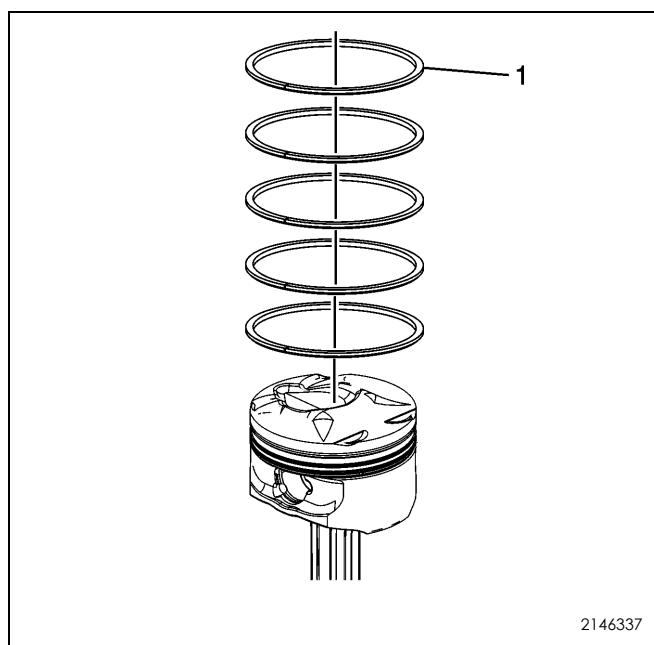


7. 拆下连杆盖(1)。



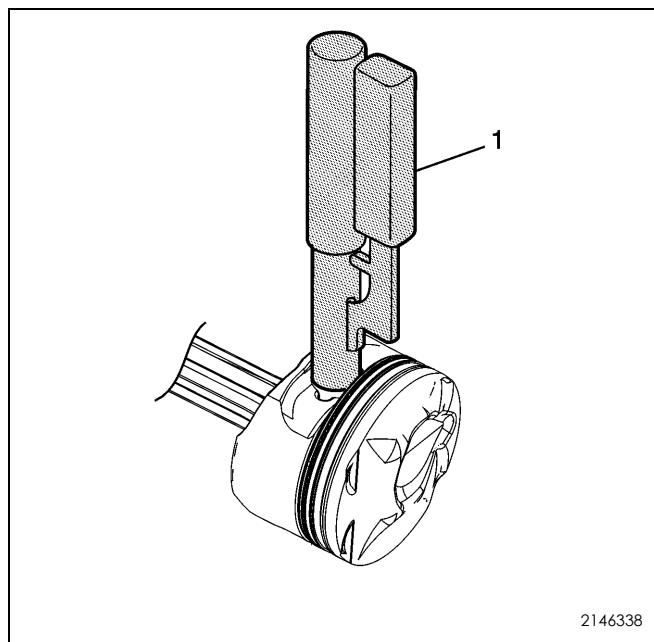
8. 拆下活塞和连杆总成前，将EN-43966-1导板(1)安装至连杆紧固件。
9. 拆下活塞和连杆总成(2)。

拆解程序



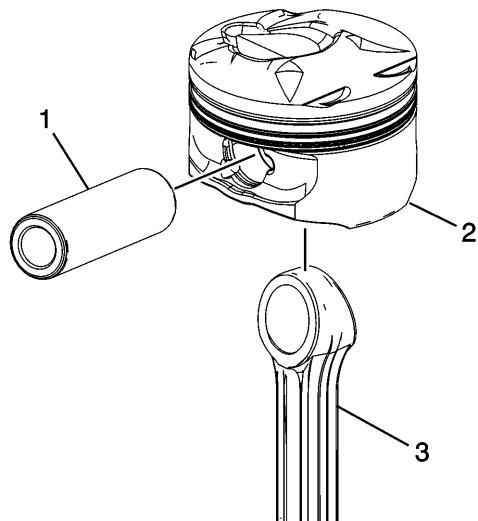
警告：小心地处理活塞。磨损的活塞环非常锋利，可能导致人身伤害。

1. 拆解活塞环(1)。用合适的工具撑开活塞环。活塞环不得重复使用。



注意：2个活塞销固定件将活塞销固定到位。不需要专用工具以拆下活塞销。确保活塞销没有损坏。切勿重复使用卡环。

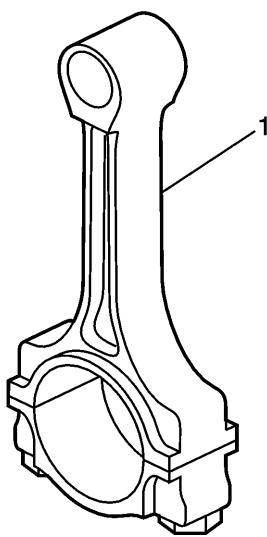
2. 用EN-46745拆卸工具(1)和EN-46745-4适配器拆下活塞销固定件。



2146339

3. 将活塞销 (1) 和连杆 (3) 从活塞 (2) 中拆下。

连杆的测量



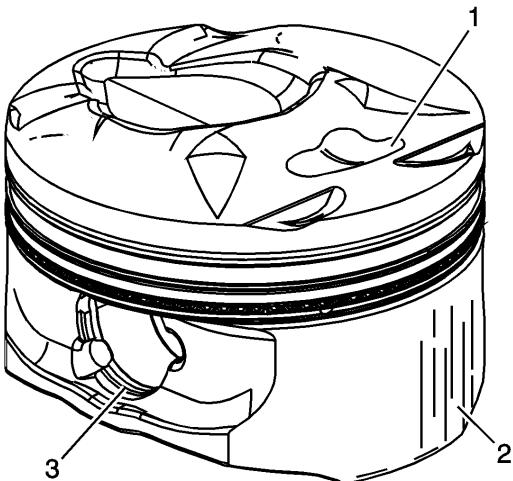
2146340

警告：使用压缩空气时，戴好安全眼镜，以免飞溅的灰尘颗粒对眼睛造成伤害。

1. 在溶剂中清洗连杆 (1) 并用压缩空气吹干。
2. 检查连杆是否存在以下状况：
 - 扭曲、弯曲、刻痕或开裂的痕迹
 - 连杆轴承座表面擦伤或磨损
3. 如果连杆孔有轻微擦伤和磨损，用细砂纸沿圆周方向清理连杆孔。切勿擦伤连杆或连杆盖。
4. 如果连杆的表面划伤或其他损坏，则更换连杆。

5. 按以下程序测量活塞销至连杆孔的间隙：
 - 在活塞销与连杆相接触的部位，用外径千分尺测量 2 次活塞销直径。
 - 用内径千分尺测量连杆活塞销孔直径。
 - 活塞销孔直径减去活塞销直径。
 - 间隙不能超过 0.021 毫米 (0.0008 英寸) .
6. 如果间隙过大，则更换活塞销。
7. 如果间隙仍然过大，则更换连杆。

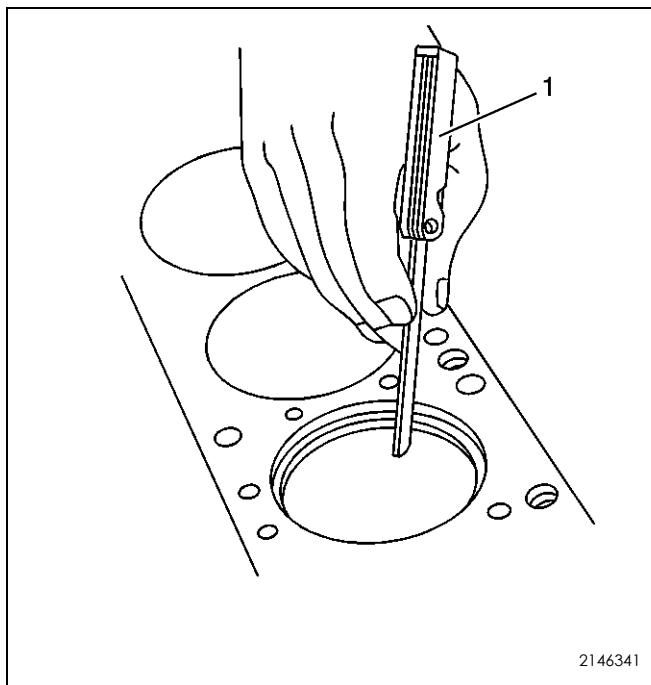
活塞测量



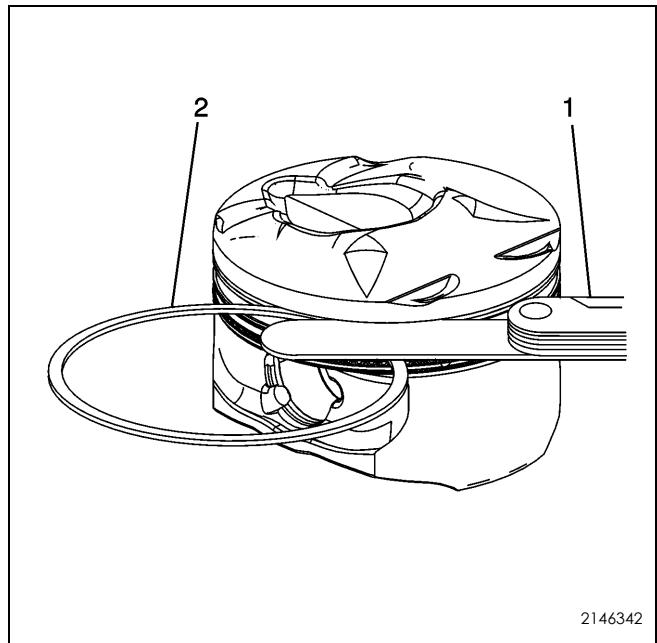
1825054

1. 用清洗剂清洗活塞裙部和活塞销。切勿用钢丝刷清理活塞的任何部位。
2. 用环槽清理工具来清洁活塞环槽。确保油环孔和槽清洁。
3. 检查活塞是否有以下状况：
 - 环槽岸、裙部或销座开裂
 - 活塞环槽有划痕、毛刺会导致卡滞
 - 环槽岸翘曲或磨损
 - 活塞 (1) 顶部有腐蚀部分
 - 裙部 (2) 磨损或损坏
 - 活塞销孔 (3) 磨损
4. 更换有任何损坏或过度磨损迹象的活塞。
5. 按以下程序测量活塞销孔至活塞销的间隙：
 - 活塞销孔和销上不得有清漆或擦伤。
 - 用外径千分尺在与活塞接触的部位测量活塞销。
 - 用内径千分尺，测量活塞销孔。
 - 用活塞销直径减去活塞销孔直径测量值。间隙应在 0.002 毫米 - 0.012 毫米 (0.00007 英寸 - 0.00047 英寸) 之内。 .

- 如果间隙过大，确定哪个部件超出了固定值。



2146341



2146342

6. 按以下程序测量活塞环端隙：

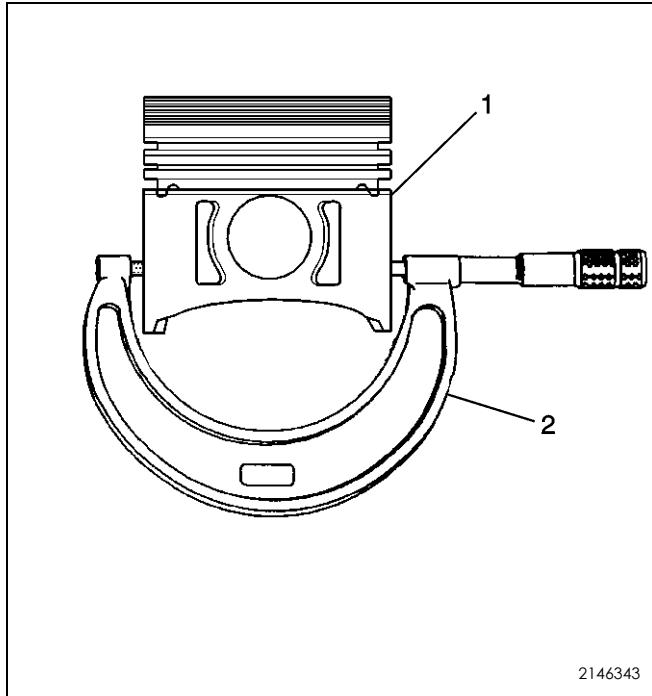
- 将活塞环置于气缸孔内距离气缸体顶面约 25 毫米或 1 英寸的位置。用活塞头定位活塞环，确保活塞环与气缸孔垂直
- 用测隙规 (1) 测量活塞环端隙。将测量值与以下提供的数值比较。

规格

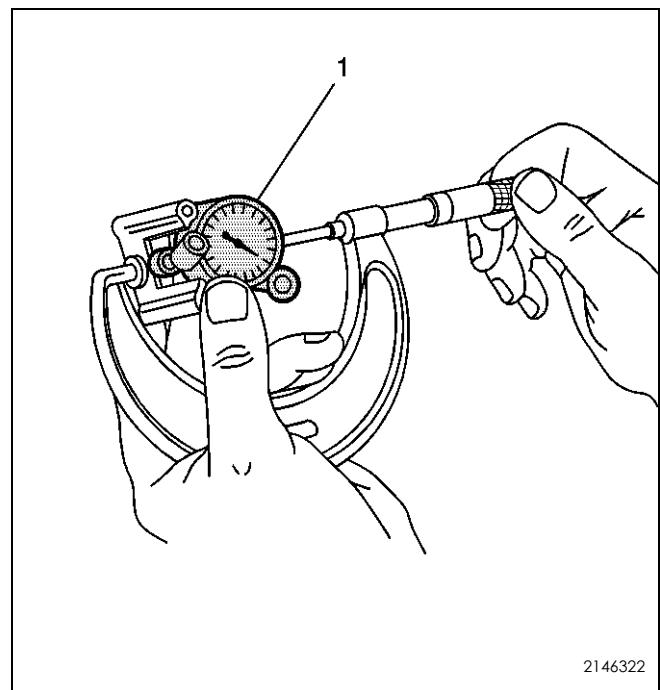
- 第一道压缩环端隙应在 0.20 毫米 - 0.35 毫米 (0.0078 英寸 - 0.0138 英寸) 之内。
- 第二道压缩环端隙应在 0.35 毫米 - 0.55 毫米 (0.0137 英寸 - 0.0216 英寸) 之内。
- 油环端隙应在 0.25 毫米 - 0.76 毫米 (0.0098 英寸 - 0.029 英寸) 之内。
- 如果间隙超过所提供的规格，必须更换活塞环。
- 对所有活塞环重复该程序。

7. 按以下程序测量活塞环侧隙：

- 围绕活塞环槽旋转整个活塞环 (2)。若因活塞环变形造成卡滞，则更换活塞环。
- 将活塞环放在活塞上，在多个位置用测隙规 (1) 测量间隙。
- 第一道活塞环和环槽岸表面之间的间隙应不大于 0.055 毫米 (0.0022 英寸)。
- 如果间隙大于规定值，更换活塞环。
- 如果新的活塞环不能减小第一道环侧间隙至 0.055 毫米 (0.0022 英寸) 或更小，则安装一个新的活塞。
- 安装第一道压缩环时，可使任何一面朝上。在第二道压缩环靠近端部处，有一个用于识别顶面的定位凹坑。使凹坑向上，安装第二道压缩环。
- 第二道活塞环和环槽岸表面之间的间隙应不大于 0.032 毫米 (0.0012 英寸)。
- 如果新的活塞环不能减小环侧间隙至 0.032 毫米 (0.0012 英寸) 或更小，则安装一个新的活塞。



2. 使用一个气缸缸径表 (1)，测量气缸孔直径。在离气缸孔顶部 64 毫米 (2.5 英寸) 处测量点。

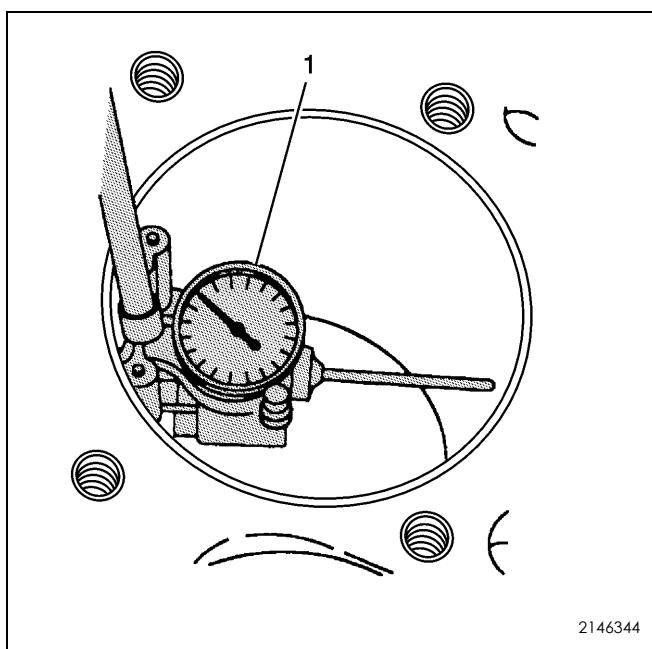


11. 按以下程序测量活塞宽度：

- 在活塞裙底部向上 12.5 毫米 (0.4925 英寸)、垂直于活塞销中心线的止推面处用外径千分尺 (2) 测量活塞宽度 (1)。
- 从气缸直径中减去活塞宽度，将活塞的测量值和原气缸比较。
- 正确的活塞间隙规格是 0.010 毫米 - 0.041 毫米 (0.0006 英寸 - 0.0016 英寸) 之内。

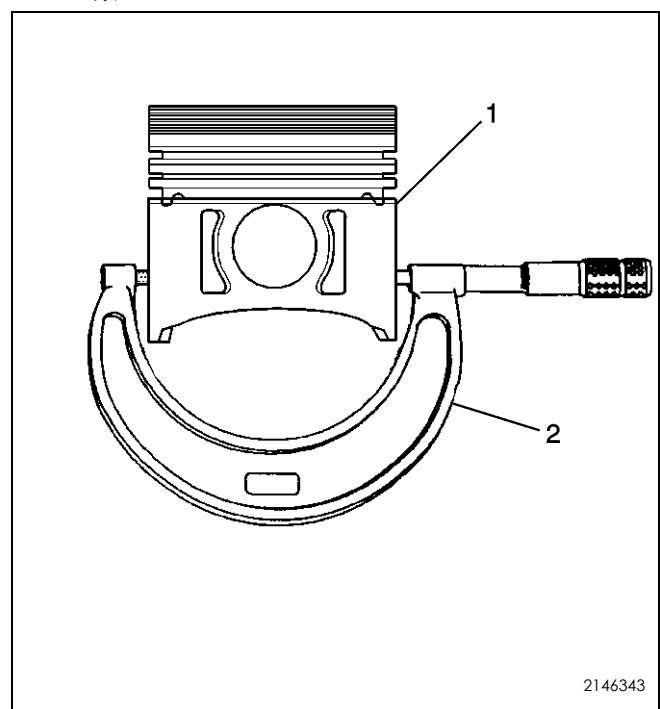
12. 如果测量得出的间隙大于所提供的规定值且缸径在规定值之内，更换活塞。

活塞选配



1. 检查发动机气缸体气缸孔。参见“发动机气缸体的清洁和检查”。

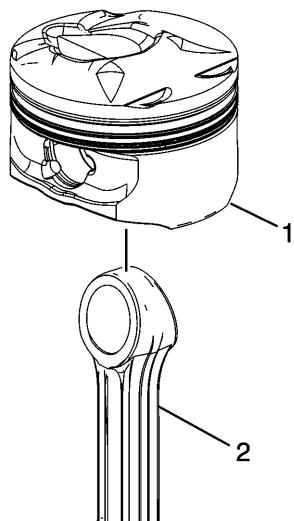
3. 用一个千分尺测量气缸缸径表 (1)，并记录读数。



4. 在距离裙边的底部 14 毫米 (0.570 英寸) 处，用与活塞成正确角度的一个千分尺 (2) 或制动钳测量活塞 (1)。
5. 用气缸孔直径减去活塞直径，得到活塞至气缸孔间隙。
6. 正确的活塞至气缸孔间隙。参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。

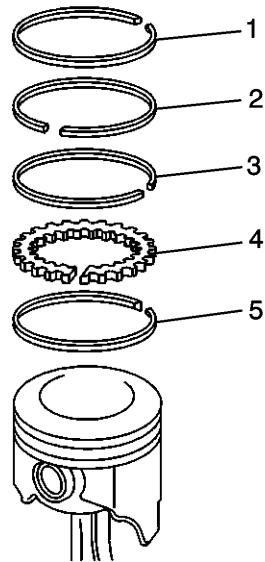
7. 如果不能获得正确的间隙，选择另一个活塞并测量其间隙。
8. 如果不能正确安装，珩磨气缸孔或更换气缸体。
9. 当活塞至气缸孔间隙在规定值内时，用一个永久性记号笔标记活塞顶部表明气缸已正确安装。参见“分离零件”。

活塞和连杆的装配



2146345

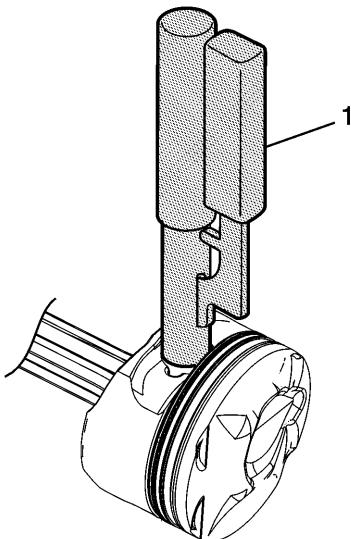
2. 使用以下程序装配活塞销和固定件：
 - 在活塞销上涂抹机油。
 - 使用 EN-46745 安装工具 (1) 和 EN-46745-4 适配器将一个活塞销卡环的一侧安装至固定槽内。旋转卡环直至完全就位于槽中。
 - 安装连杆和活塞销。将活塞销推至先前安装的固定件底部。
 - 使用 EN-46745 安装工具和 EN-46745-4 适配器，安装第二个活塞销固定件。
 - 确保活塞能自由移动。



2146346

注意：将活塞安装到连杆上，箭头指向发动机前部。

1. 装配连杆 (2) 和活塞 (1)。



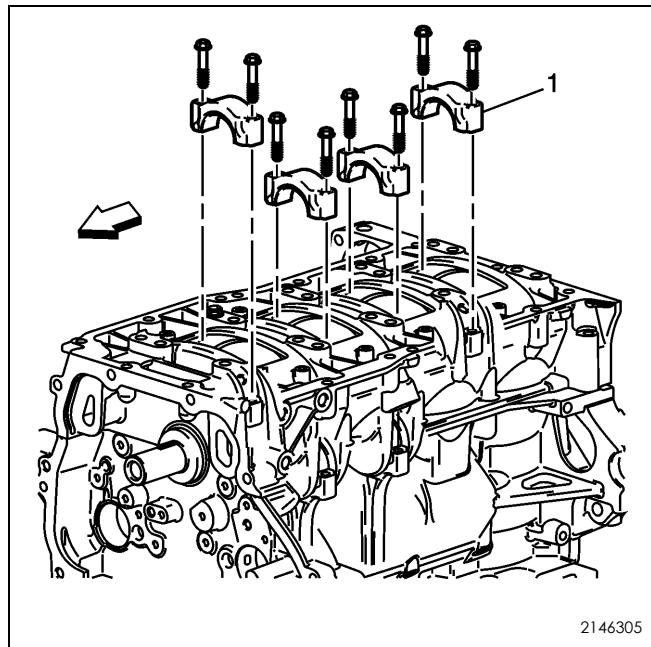
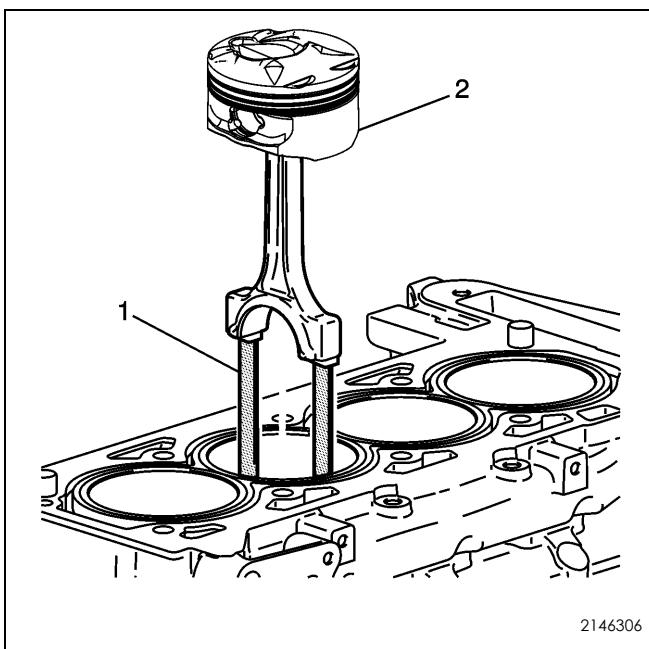
2146338

告诫：使用活塞环扩张器安装活塞环。如果扩张量过大，会损坏活塞环。

3. 安装油环总成、底环的以下部件：
 - 扩张器 (5)
 - 下油环 (4)
 - 上油环 (3)
4. 安装下压缩环 - 第二道环 (2)。使制造商标记朝上放置。
5. 安装上压缩环 - 顶环 (1)。

告诫：装配过程中，将活塞销固定件正确安装在卡环槽中，以避免发动机损坏。

安装程序



1. 安装新的连杆轴承。
 - 将轴承插件安装至连杆和连杆盖上。
 - 用发动机机油润滑连杆轴承。
2. 将 EN-43966-1 导板 (1) 安装至连杆紧固件孔内。这可在活塞和连杆的安装过程中保护曲轴轴颈。
3. 将 EN-43953 压缩器、活塞 (2) 和连杆安装到正确的孔中。
 - 在活塞周围等距错开各活塞环端隙。
 - 用发动机机油润滑活塞和活塞环。
 - 切勿干扰活塞环端隙的位置。
 - 安装活塞时必须使活塞顶上的标记朝向发动机前方。
 - 将活塞放入其对配的孔中。
 - 用锤柄将活塞敲入孔中。将活塞敲到位，同时将连杆导入连杆轴颈。
 - 固定 EN-43953 压缩器，使其顶在发动机气缸体上，直至所有的环进入气缸孔。
 - 将连杆导管从连杆紧固件孔中拆下。

4. 安装连杆盖 (1)。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

注意：务必使用新的紧固件。

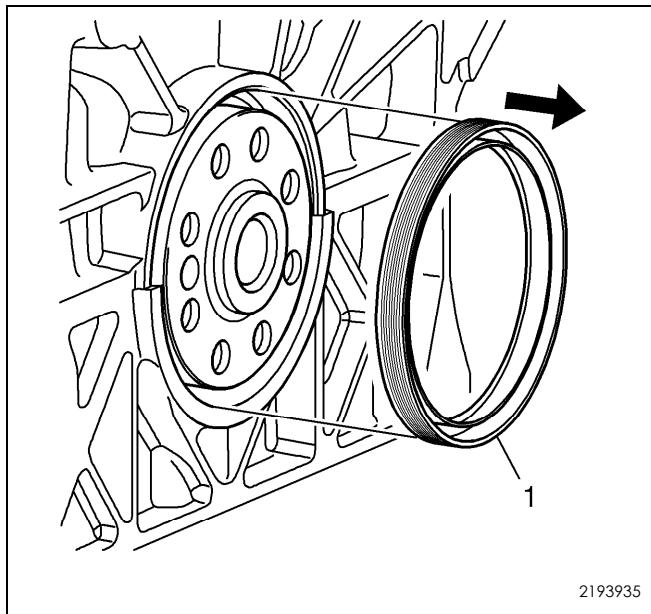
5. 用 EN-45059 角度测量仪安装新的连杆紧固件，并将紧固件紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力) 加上 100 度。
6. 安装其余的连杆和活塞总成。正确的间隙为 0.07 毫米 – 0.37 毫米 (0.0027 英寸 – 0.0145 英寸)。
7. 安装油底壳。参见“油底壳的更换”。
8. 安装气缸盖。参见“气缸盖的更换”。

9.9.5.69 曲轴后油封的更换**专用工具****EN-42027 安装工具**

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

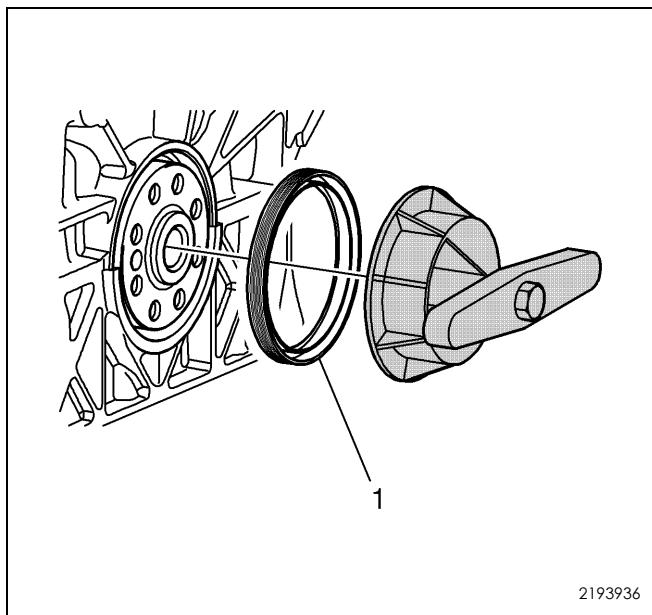
拆卸程序

1. 拆下发动机飞轮。参见“发动机飞轮的更换”。



2193935

安装程序

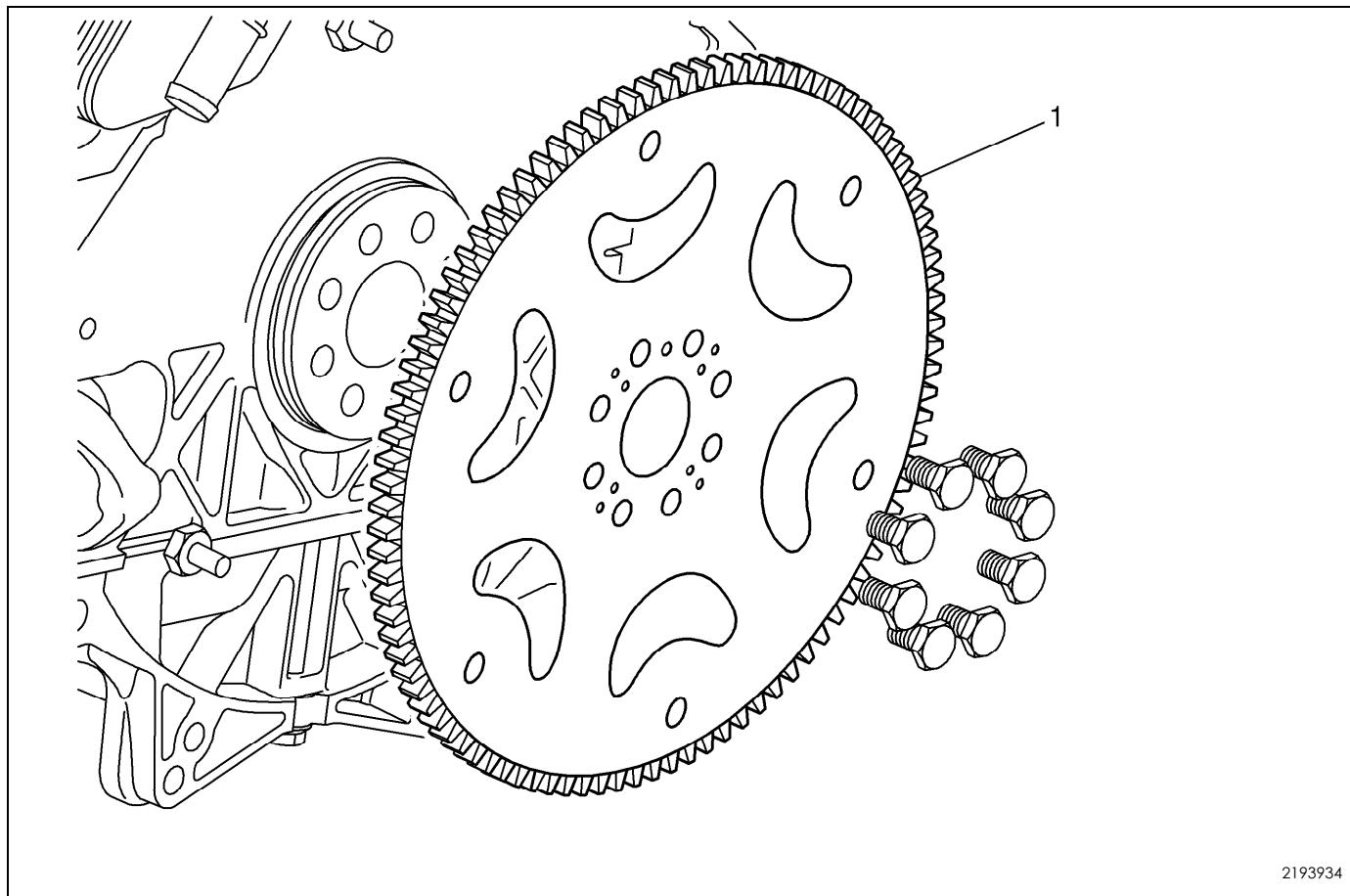


2193936

2. 用一把平刃工具撬出曲轴后油封 (1)。

1. 使用 EN -42027 安装工具，安装新的曲轴后油封 (1)。
2. 安装发动机飞轮。参见“发动机飞轮的更换”。

9.9.5.70 发动机飞轮的更换



发动机飞轮的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1	发动机飞轮 1. 拆下发动机飞轮。参见“发动机飞轮的拆卸”。 2. 安装发动机飞轮。参见“发动机飞轮的安装”。

9.9.5.71 发动机的更换 (LTD/U20XE)

专用工具

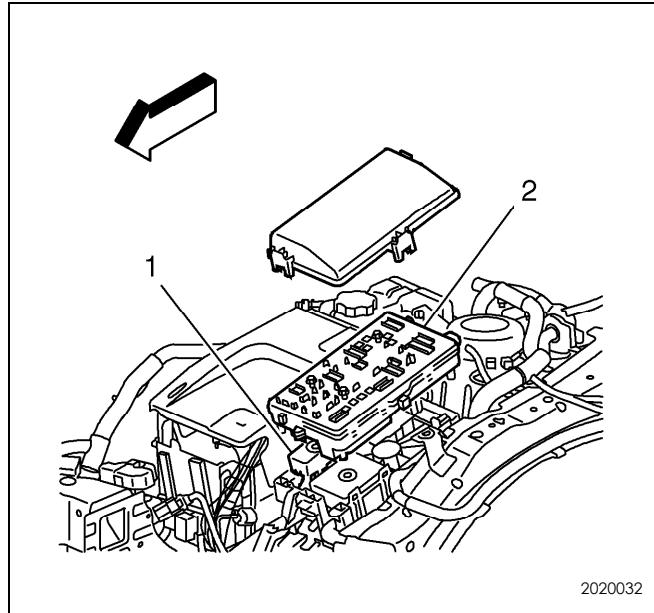
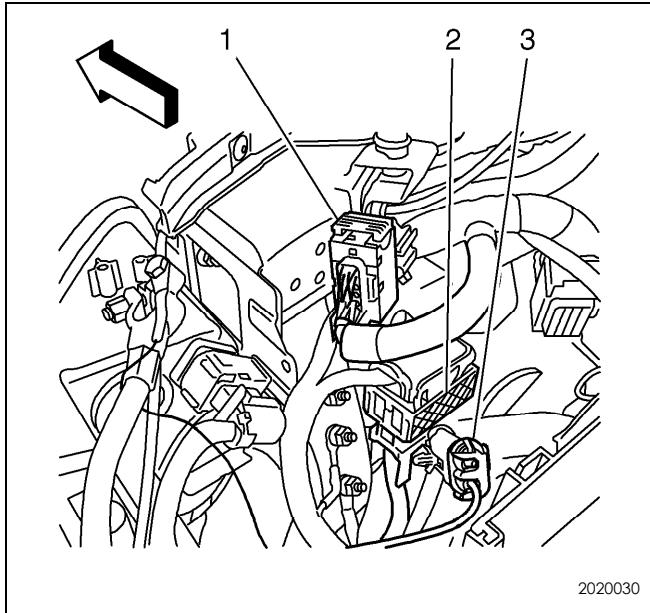
- CH-49289蓝色工具
- CH-49290橙色工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

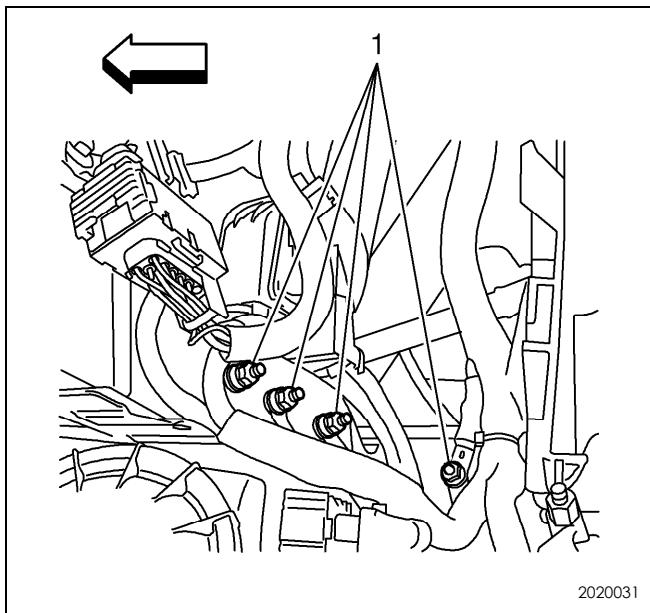
拆卸程序

1. 将点火开关置于 OFF 位置。
2. 拆下中间转向轴紧固件。参见“中间转向轴的更换”。
3. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
4. 排空空调系统。参见“制冷剂的回收和重新加注”。
5. 拆下发动机控制模块。参见“发动机控制模块的更换”。

6. 拆下蓄电池托架。参见“蓄电池托架的更换 (LTD/U20XE)”或“蓄电池托架的更换 (LDK/A20NHT)”。
7. 拆下空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出气管的更换 (LTD/U20XE)”或“空气滤清器出气管的更换 (U20XE)”。
8. 拆下空气滤清器总成。参见“空气滤清器总成的更换”。
9. 拆下前保险杠蒙皮。参见“前保险杠蒙皮的更换 (双排座轿车、三厢车、旅行车)”。
10. 排空冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。



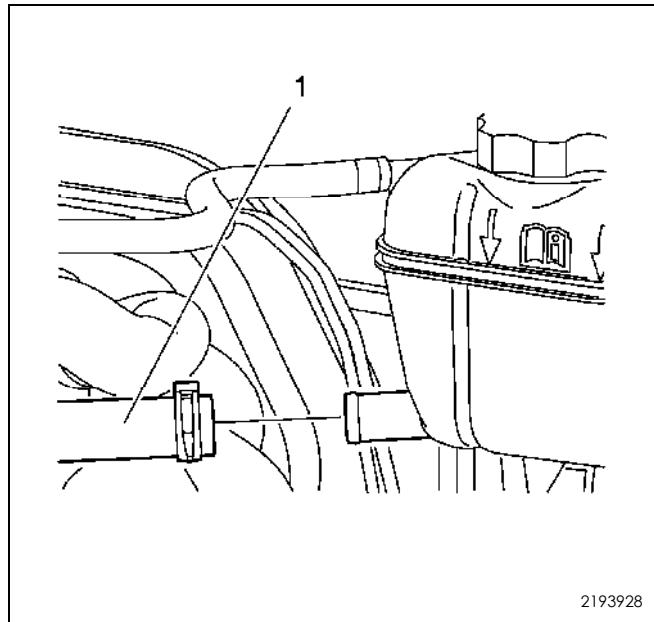
11. 断开发动机线束连接器 (1、2、3)。



12. 将发动机线束搭铁连接器 (1) 从前端上横梁拆下。

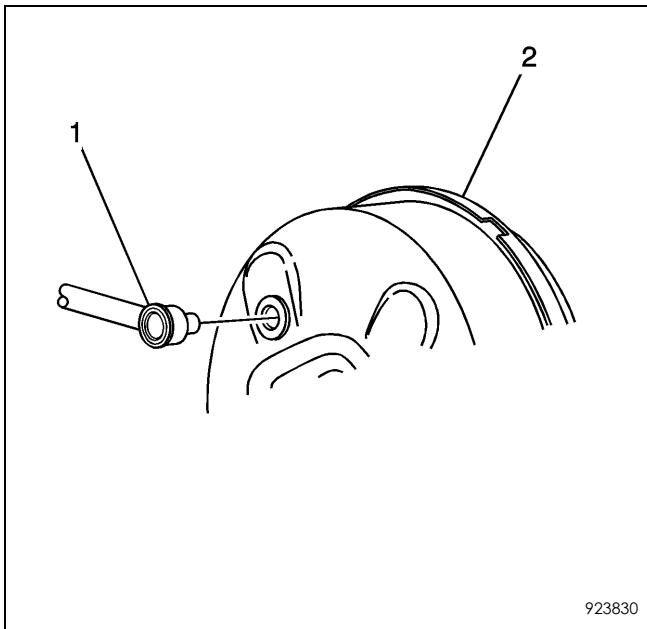
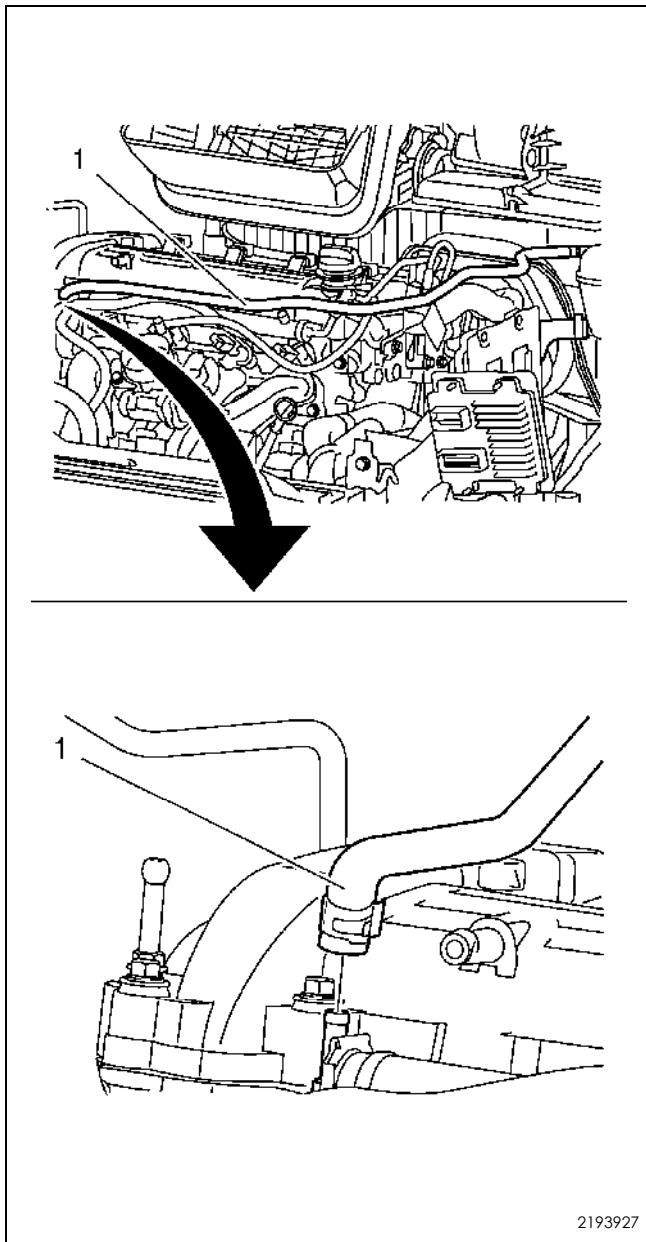
13. 将发动机线束连接器 (1) 从前舱保险丝盒壳体 (2) 上拆下。

14. 将线束连接器放置在发动机上并固定。

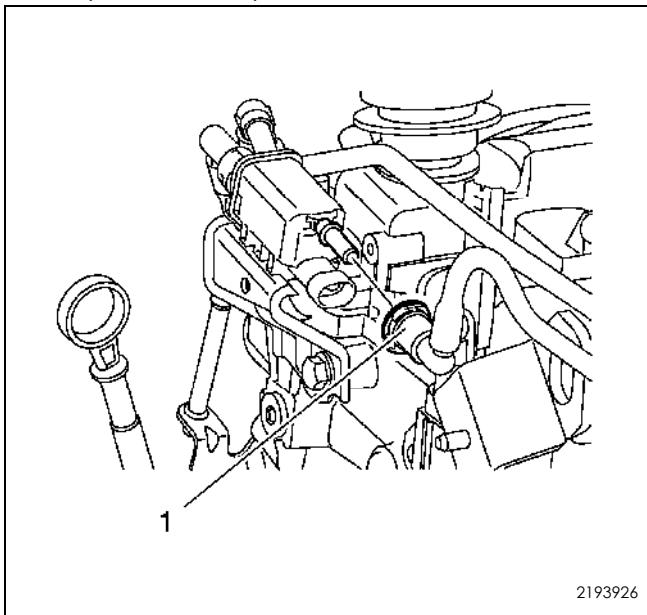


15. 拆下散热器储液罐软管 (1)。

16. 将储液罐软管放置在发动机上并固定。



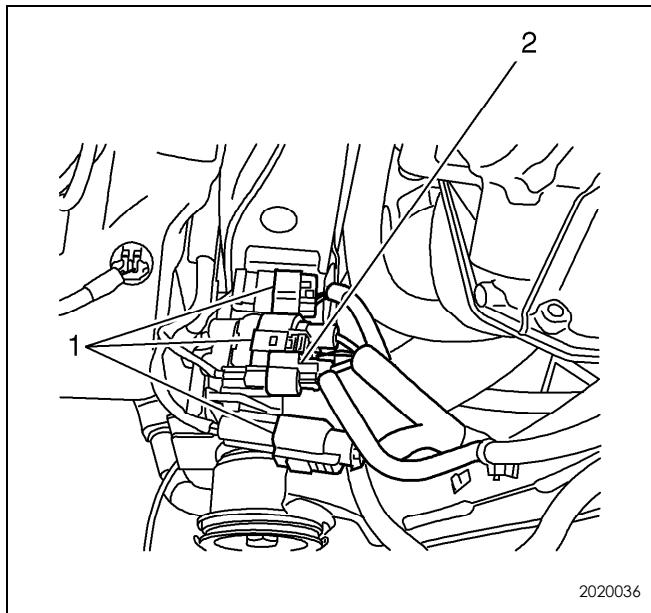
20. 将动力制动助力器管 (1) 从动力制动助力器 (2) 上拆下。
 21. 将加热器进口软管和加热器出口软管从加热器芯上拆下。参见“加热器进口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“加热器进口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“加热器进口软管的更换 (LLU/A16LET)”和“加热器出口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“加热器出口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“加热器出口软管的更换 (LLU/A16LET)”。
 22. 释放燃油系统压力。参见“卸去燃油压力”。
 23. 拆下燃油供油前管。参见“燃油供油管的更换 (LTD)”和“燃油供油管的更换 (LDK/A20NHT)”。



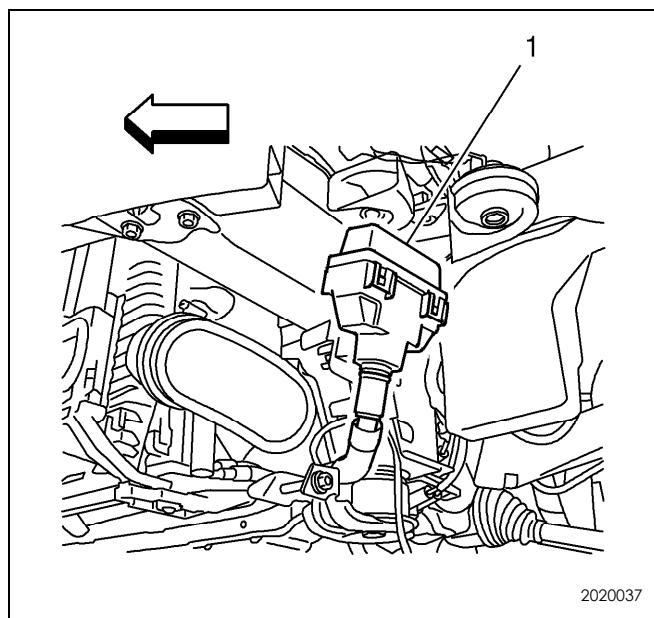
24. 断开蒸发排放管快接接头 (1)。
 25. 拆下空调压缩机和冷凝器软管以及空调蒸发器软管。参见“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (LLU/A16LET)”、“空调压

缩机和冷凝器软管的更换 (A20NHT/LDK)" 和 "空调蒸发器软管总成的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)" 、 "空调蒸发器软管总成的更换 (LLU/A16LET)" 。

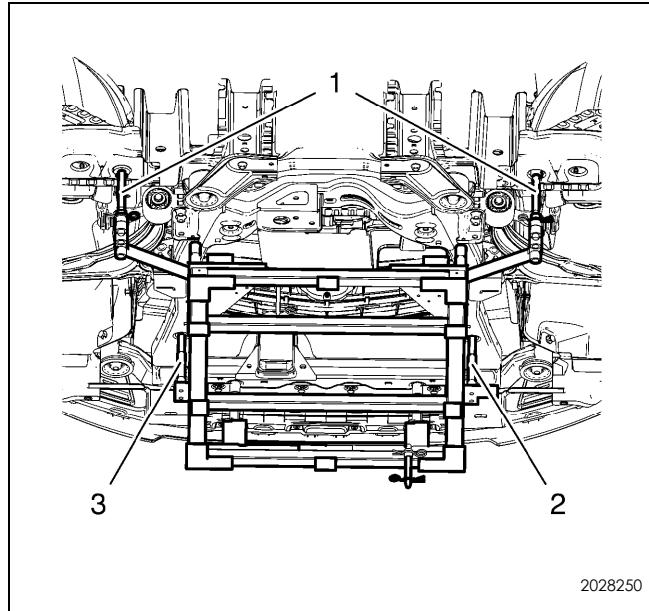
26. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
27. 拆下前轮。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
28. 拆下两个前轮驱动轴紧固件。参见“右前轮驱动轴的更换 (LDE/A16XER、2H0/A18XER)” 和 “左前轮驱动轴的更换”。
29. 拆下稳定杆连杆紧固件。参见“稳定杆连杆的更换 (GNA)”。
30. 拆下转向传动机构外转向横拉杆紧固件。参见“转向传动机构外转向横拉杆的更换”。
31. 将两边转向节从两边前下控制臂拆下。参见“转向节的更换 (GNA)”。
32. 将两边前轮传动轴从两边前轮轴承和轮毂上拆下。参见“前轮轴承和轮毂的更换 (GNA)”。
33. 断开两边前轮转速传感器电气连接器。将两边线束连接器定位在车辆上并固定。参见“前轮速度传感器的更换 (GNA)”。



34. 断开动力转向机线束连接器 (2)。
35. 断开发动机冷却风扇电机线束连接器 (1)。



36. 拆下继电器盒 (1)。
37. 将继电器盒放置在发动机上并固定。
38. 拆下前排气管。参见“前排气管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“前排气管的更换 (LDK/A20NHT)”或“前排气管的更换 (LLU/A16LET)”。
39. 拆下两边传动系统和前悬架变速器保护装置。
40. 如果可行，则将发动机罩从前悬架拆下。
41. 将车辆举升到足够高度，以便在发动机、变速器、前车架和前悬架总成下放置一个适当的升降台。
42. 将一个适当的动力系统或发动机升降台放置在车架、发动机和变速器下面。
43. 安装CH-49290橙色工具。参见“发动机支撑夹具 (发动机桥、固定架)”、“发动机支撑夹具 (前侧)”或“发动机支撑夹具 (后侧)”。
44. 拆下动力系统升降台/支承台。
45. 降下车辆。
46. 将发动机支座托架从发动机支座支架上拆下。参见“发动机支座托架的更换”。
47. 拆下变速器支座紧固件。参见“变速器左侧支座的更换”。
48. 举升车辆。
49. 安装CH-49289蓝色工具。参见“发动机支撑夹具 (发动机桥、固定架)”、“发动机支撑夹具 (前侧)”或“发动机支撑夹具 (后侧)”。
50. 举升升降台或降低车辆以便支撑车架、发动机和变速器。



注意：必须将 CH-49289 适配器的定位销 (2、3) 定位到传动系统车架的孔中。

51. 检查是否需要进行车轮定位

- 移出定位销 (1) 并尝试将其插入车身底部的孔中。
- 如果导销不能插入，安装传动系统车架后，需要进行“车轮定位测量”。

52. 拆下前悬架紧固件。参见“传动系统和前悬架车架前横梁的更换 (GNA)”。

注意：在拆卸过程中，确保所有的软管、电线、管路和减振器模块不碰到车辆。

53. 在助手的帮助下，降下升降台或举升车辆以便将发动机、变速器、前车架和前悬架总成从车辆上拆下。

54. 将动力转向液冷却器从发动机冷却器模块上拆下。参见“动力转向液冷却器的更换”。

55. 将动力转向系统压力管/软管从动力转向泵上拆下。参见“动力转向压力管/软管的更换 (L4)”。

56. 将动力转向系统回油软管从动力转向机上拆下。参见“动力转向回油软管的更换 (L4)”。

57. 将散热器进口软管和散热器出口软管从散热器上拆下。参见“散热器进口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“散热器进口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“散热器进口软管的更换 (LLU/A16LET)”和“散热器出口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“散热器出口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“散热器出口软管的更换 (LLU/A16LET)”。

58. 将发动机冷却器模块线束从传动系统和前悬架上拆下。

59. 将发动机线束从散热器上拆下。

60. 将发动机冷却器模块从传动系统和前悬架上拆下。

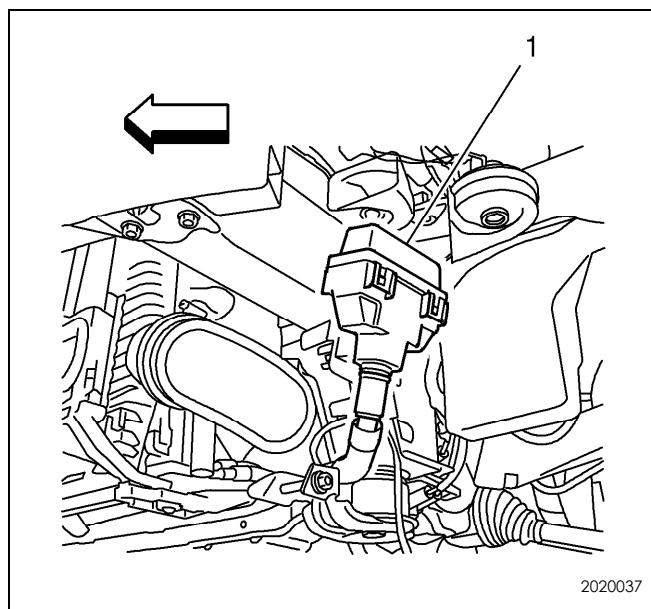
61. 将两边前轮传动轴从变速器上拆下。参见“变速器的更换”。

62. 将地板式吊车连接到发动机吊架上，升起地板式吊车以支承发动机的部分重量。
63. 将变速器后支座紧固件从传动系统和前悬架上拆下。参见“变速器后支座的更换”。
64. 将变速器前支座紧固件从传动系统和前悬架上拆下。参见“发动机前支座的更换”。
65. 将发动机和变速器从传动系统和前悬架上拆下。
66. 拆下起动机电机。参见“起动机的更换 (LTD/U20X、LE5/U24XE)”、“起动机的更换 (LDK/A20NHT)”或“起动机的更换 (LLU/A16LET)”。
67. 拆下散热器储液罐发动机软管。参见“散热器储液罐发动机软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”或“散热器储液罐发动机软管的更换 (LDK/A20NHT)”。
68. 将两个发动机吊架安装至变速器壳体。
69. 将另一个地板式吊车定位到变速器吊架上，升起地板式吊车以支承变速器的部分重量。
70. 将变速器从发动机上拆下。参见“变速器的更换”。
71. 拆下变速器前支座。参见“发动机前支座的更换”。

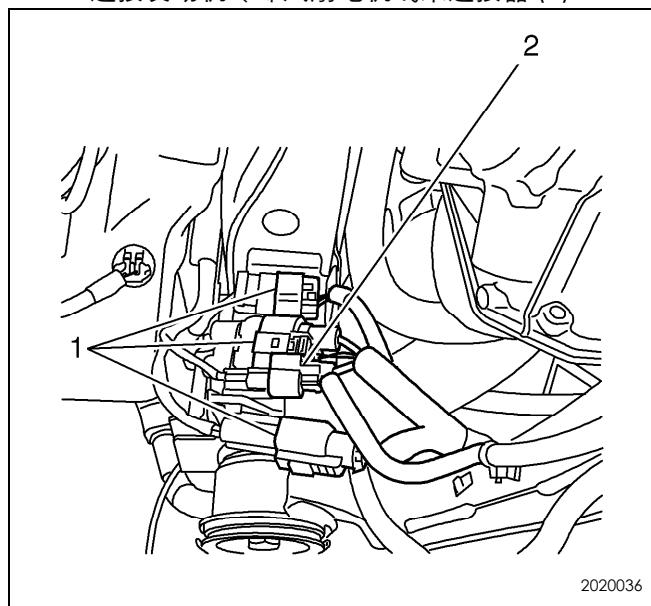
安装程序

1. 安装变速器前支座。参见“发动机前支座的更换”。
2. 将变速器安装到发动机上。参见“变速器的更换”。
3. 将另一个地板式吊车定位到变速器吊架上，升起地板式吊车以支承变速器的部分重量。
4. 将两个发动机吊架安装至变速器壳体。
5. 安装散热器储液罐发动机软管。参见“散热器储液罐发动机软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”或“散热器储液罐发动机软管的更换 (LDK/A20NHT)”。
6. 安装起动机电机。参见“起动机的更换 (LTD/U20X、LE5/U24XE)”、“起动机的更换 (LDK/A20NHT)”或“起动机的更换 (LLU/A16LET)”。
7. 将发动机和变速器安装至传动系统和前悬架。
8. 将变速器前支座紧固件安装至传动系统和前悬架。参见“发动机前支座的更换”。
9. 将变速器后支座紧固件安装至传动系统和前悬架。参见“散热器进口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“散热器进口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“散热器进口软管的更换 (LLU/A16LET)”和“散热器出口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“散热器出口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“散热器出口软管的更换 (LLU/A16LET)”。
10. 将地板式吊车连接到发动机吊架上，升起地板式吊车以支承发动机的部分重量。
11. 将两边前轮传动轴安装至变速器。参见“变速器的更换”。
12. 将发动机冷却器模块安装至传动系统和前悬架。

13. 将发动机线束安装到散热器上。
14. 将发动机冷却器模块线束安装至传动系统和前悬架。
15. 将散热器进口软管和出口软管安装至散热器上。
16. 将动力转向系统回油软管安装至动力转向机。参见“动力转向回油软管的更换(L4)”。
17. 将动力转向系统压力管/软管安装至动力转向泵。参见“动力转向压力管/软管的更换(L4)”。
18. 将动力转向液冷却器安装至发动机冷却器模块上。参见“动力转向液冷却器的更换”。
19. 在助手的帮助下，降下升降台或举升车辆以便安装车辆上的发动机、变速器、前车架和前悬架总成。
20. 安装前悬架紧固件。参见“传动系统和前悬架车架前横梁的更换(GNA)”。
21. 举升升降台或降低车辆以便支撑车架、发动机和变速器。
22. 拆卸CH-49289蓝色工具。参见“发动机支撑夹具(发动机桥、固定架)”、“发动机支撑夹具(前侧)”或“发动机支撑夹具(后侧)”。
23. 举升车辆。
24. 安装变速器支座紧固件。参见“变速器左侧支座的更换”。
25. 将发动机支座托架安装至发动机支座支架。参见“发动机支座托架的更换”。
26. 降下车辆。
27. 安装动力系统升降台/支承台。
28. 拆卸CH-49290橙色工具。参见“发动机支撑夹具(发动机桥、固定架)”、“发动机支撑夹具(前侧)”或“发动机支撑夹具(后侧)”。
29. 将一个适当的动力系统或发动机升降台放置在车架、发动机和变速器下面。
30. 将车辆举升到足够高度，以便在发动机、变速器、前车架和前悬架总成下放置一个适当的升降台。
31. 将发动机罩安装到前悬架上。
32. 安装两边传动系统和前悬架变速器保护装置。
33. 安装前排气管。参见“前排气管的更换(LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“前排气管的更换(LDK/A20NHT)”或“前排气管的更换(LLU/A16LET)”。

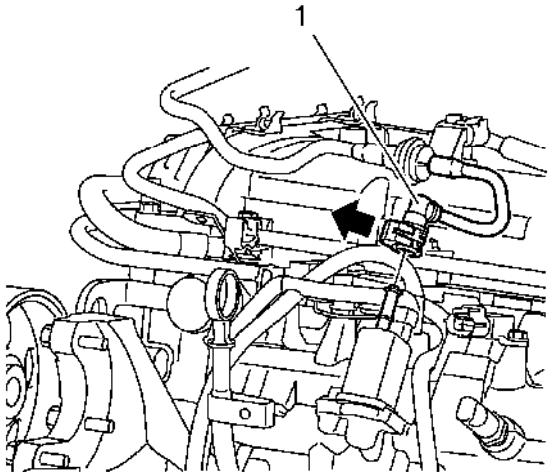


34. 安装继电器盒(1)。
35. 连接发动机冷却风扇电机线束连接器(1)。



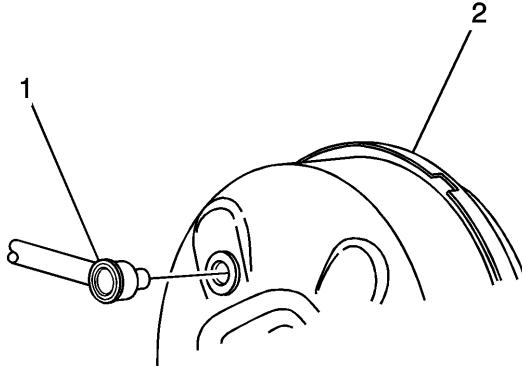
36. 连接动力转向机线束连接器(2)。
37. 连接两边前轮转速传感器电气连接器。将两边线束连接器定位在车辆上并固定。参见“前轮速度传感器的更换(GNA)”。
38. 将两边前轮传动轴安装至两边前轮轴承和轮毂上。参见“前轮轴承和轮毂的更换(GNA)”。
39. 将两边转向节安装至两边前下控制臂。参见“转向节的更换(GNA)”。
40. 安装转向传动机构外转向横拉杆紧固件。参见“转向传动机构外转向横拉杆的更换”。
41. 安装稳定杆连杆紧固件。参见“稳定杆连杆的更换(GNA)”。
42. 安装两个前轮驱动轴紧固件。参见“右前轮驱动轴的更换(LDE/A16XER、2H0/A18XER)”和“左前轮驱动轴的更换”。
43. 安装前轮。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
44. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。

45. 安装空调压缩机和冷凝器软管以及空调蒸发器软管。参见“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (LLU/A16LET)”、“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (A20NHT/LDK)”和“空调蒸发器软管总成的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“空调蒸发器软管总成的更换 (LLU/A16LET)”。



2193925

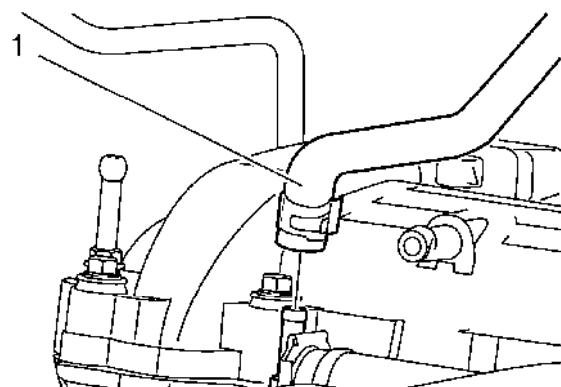
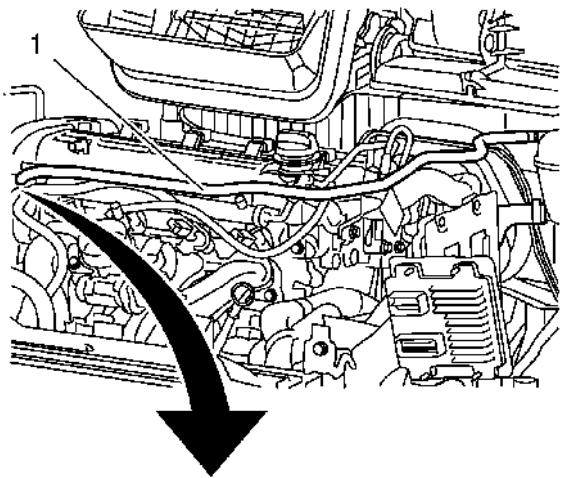
50. 将加热器进口软管和出口软管安装至加热器芯上。参见“加热器进口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“加热器进口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“加热器进口软管的更换 (LLU/A16LET)”和“加热器出口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“加热器出口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“加热器出口软管的更换 (LLU/A16LET)”。



923830

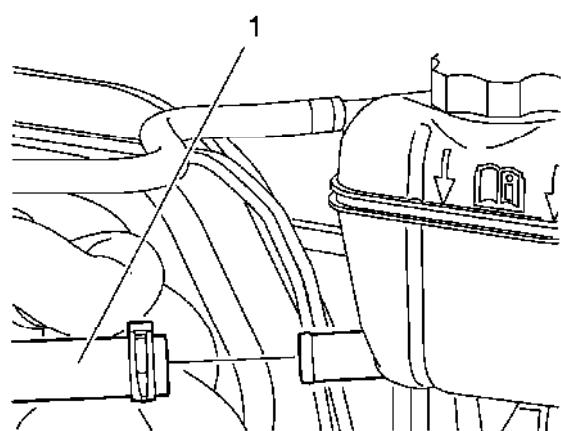
46. 连接蒸发管快接接头 (1)。
 47. 堵住燃油供油管并盖住喷射系统燃油分配管，以免燃油流失或污染。
 48. 安装燃油供油前管。参见“燃油供油管的更换 (LTD)”和“燃油供油管的更换 (LDK/A20NHT)”。
 49. 释放燃油系统压力。参见“卸去燃油压力”。

51. 将动力制动助力器管 (1) 安装至动力制动助力器 (2) 上。
 52. 安装自动变速器通风管。
 53. 将换档杆拉线安装至变速器上。参见“换档杆拉线的更换”。



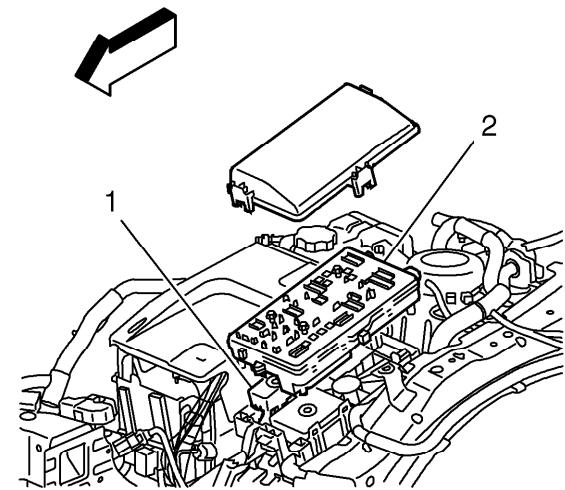
2193927

54. 安装发动机冷却液排气软管 (1)。



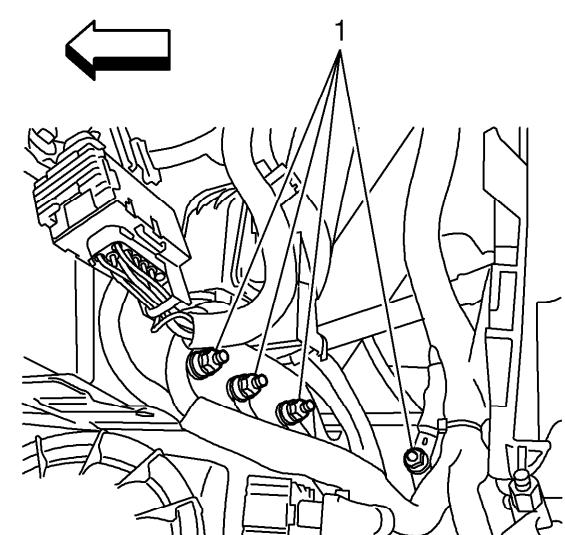
2193928

55. 安装散热器储液罐软管 (1)。



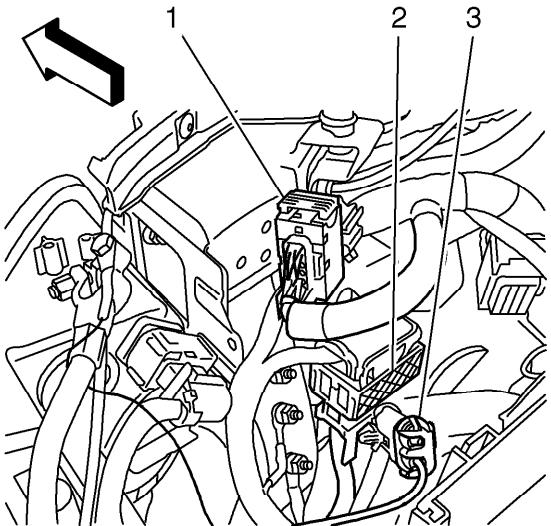
2020032

56. 将发动机线束 (1) 安装至前舱保险丝盒壳体 (2) 上。



2020031

57. 将发动机线束搭铁连接器 (1) 安装至前端上横梁。



58. 连接发动机线束连接器 (1、2、3)。
59. 加注冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。
60. 安装前保险杠蒙皮。参见“前保险杠蒙皮的更换 (双排座轿车、三厢车、旅行车)”。
61. 安装空气滤清器总成。参见“空气滤清器总成的更换”。
62. 安装空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出气管的更换 (LTD/U20XE)”或“空气滤清器出气管的更换 (U20XE)”。
63. 安装蓄电池托架。参见“蓄电池托架的更换 (LTD/U20XE)”或“蓄电池托架的更换 (LDK/A20NHT)”。
64. 安装发动机控制模块。参见“发动机控制模块的更换”。
65. 排空空调系统。参见“制冷剂的回收和重新加注”。
66. 安装发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
67. 安装中间转向轴紧固件。参见“中间转向轴的更换”。

9.9.5.72 发动机的更换 (LDK/A20NHT)

专用工具

- CH-49289蓝色工具
- CH-49290橙色工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

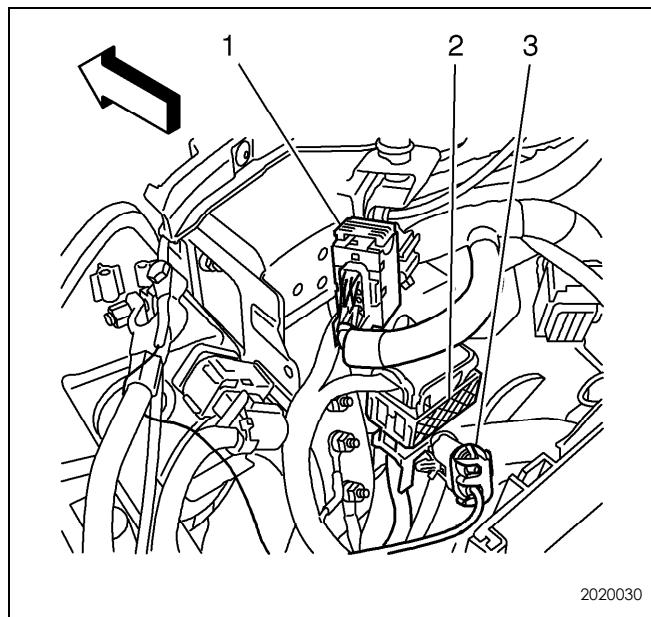
拆卸程序

1. 将点火开关置于 OFF 位置。
2. 断开蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接”。

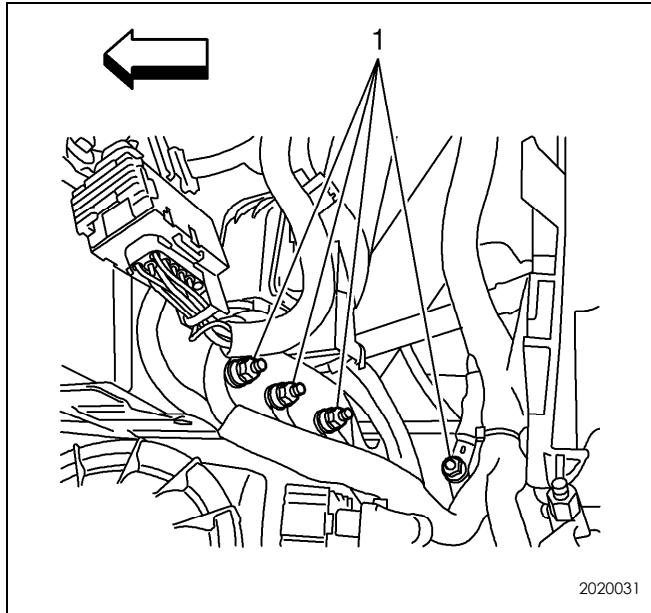
3. 拆下中间转向轴紧固件。参见“中间转向轴的更换”。
4. 拆下发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
5. 排空空调系统。参见“制冷剂的回收和重新加注”。
6. 拆下发动机控制模块。参见“发动机控制模块的更换”。
7. 拆下蓄电池托架。参见“蓄电池托架的更换 (LTD/U20XE)”或“蓄电池托架的更换 (LDK/A20NHT)”。
8. 拆下空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出气管的更换 (LTD/U20XE)”或“空气滤清器出气管的更换 (U20XE)”。
9. 拆下空气滤清器总成。参见“空气滤清器总成的更换”。

告诫：动力转向液、发动机机油、制动液或矿基油液不能混合在一起。如果制动系统密封件接触到动力转向液或者转向系统密封件接触到制动液，则密封件将损坏。

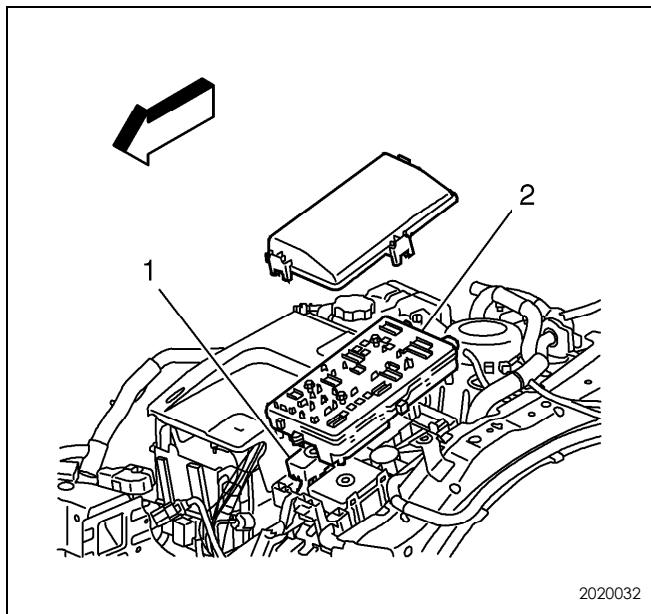
10. 拆下前保险杠蒙皮。参见“前保险杠蒙皮的更换 (双排座轿车、三厢车、旅行车)”。
11. 排空冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。
12. 排空发动机机油。参见“发动机机油和机油滤清器的更换 (发动机机油)”。
13. 排放动力转向液。参见“动力转向液储液罐的更换 (L4)”。
14. 拆下增压空气冷却器出气管。参见“增压空气冷却器出气软管的更换”。
15. 拆下增压空气冷却器进气管。参见“增压空气冷却器进气软管的更换”。



16. 断开发动机线束连接器 (1、2、3)。

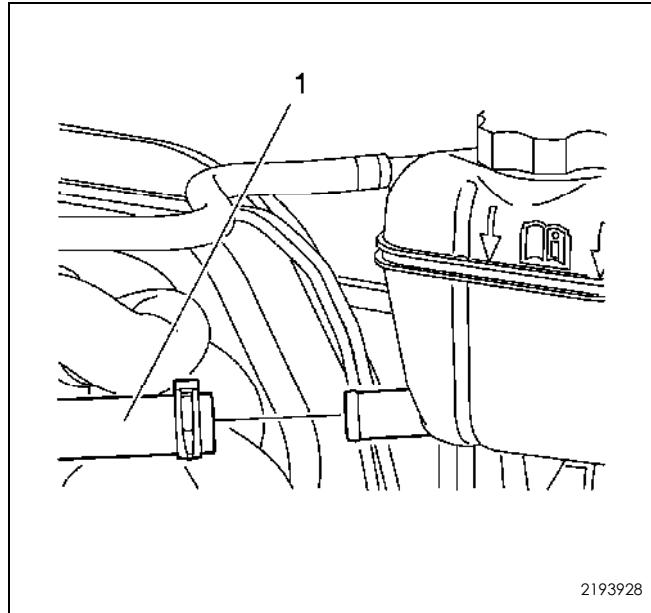


17. 将发动机线束搭铁连接器 (1) 从前端上横梁拆下。

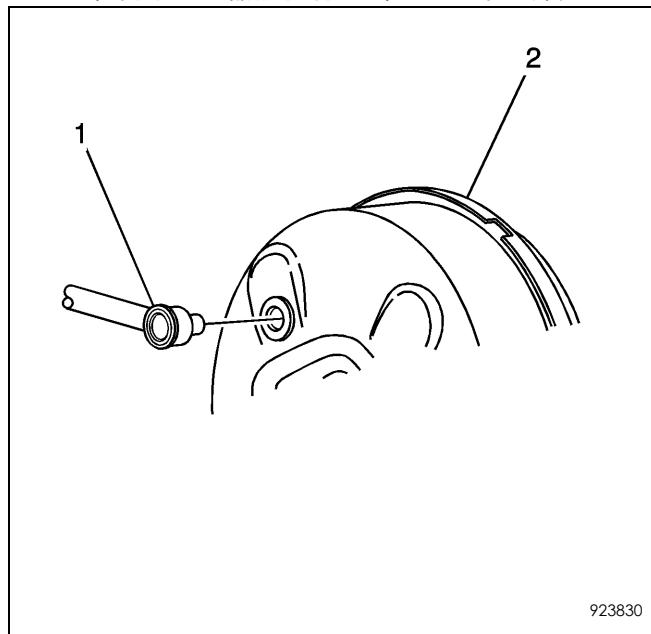


18. 将发动机线束连接器 (1) 从前舱保险丝盒壳体 (2) 上拆下。

19. 将线束连接器放置在发动机上并固定。



20. 拆下散热器储液罐软管 (1)。
21. 将储液罐软管放置在发动机上并固定。
22. 拆下然后固定发动机冷却液放气软管。
23. 将换档杆拉线从变速器上拆下。参见“换档杆拉线的更换”。
24. 将自动变速器换档杆拉线放置在车上并固定。



25. 将电子真空泵管 (1) 从电子真空泵 (2) 上拆下。
26. 将加热器进口软管和加热器出口软管从加热器芯上拆下。参见“加热器进口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“加热器进口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“加热器进口软管的更换 (LLU/A16LET)”和“加热器出口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“加热器出口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“加热器出口软管的更换 (LLU/A16LET)”。

告诫：在进行任何断开操作之前，清理以下所有部位，以免污染系统：

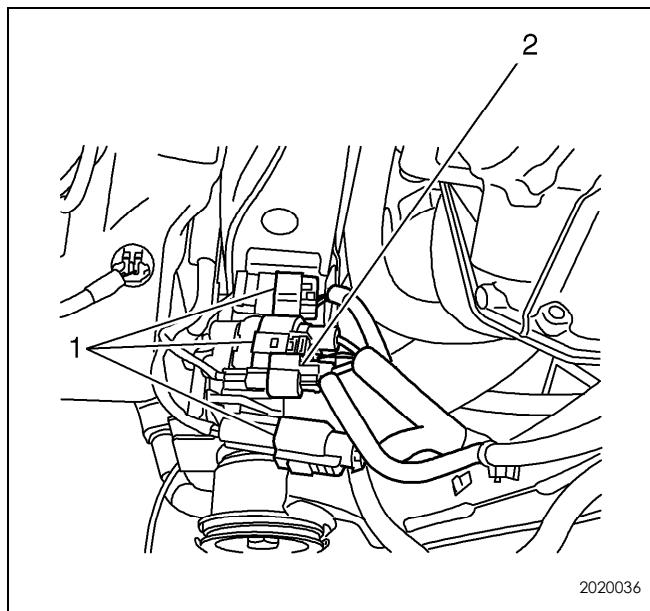
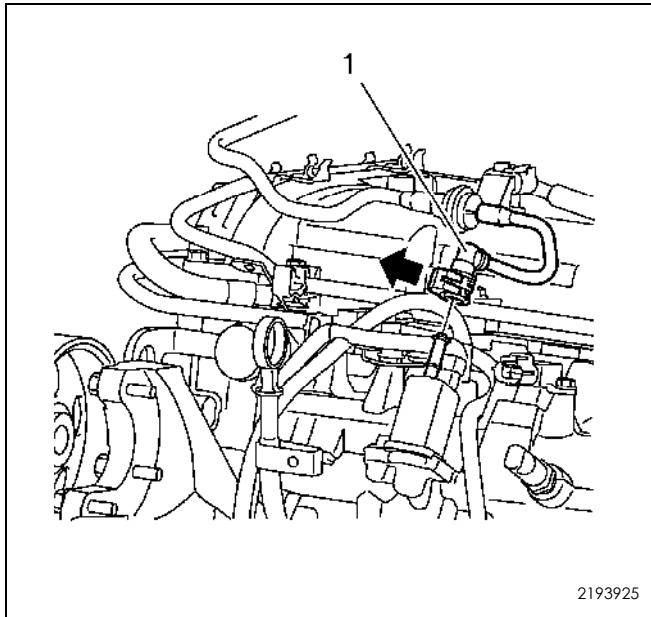
- 燃油管接头

- 软管接头
- 接头周围部位

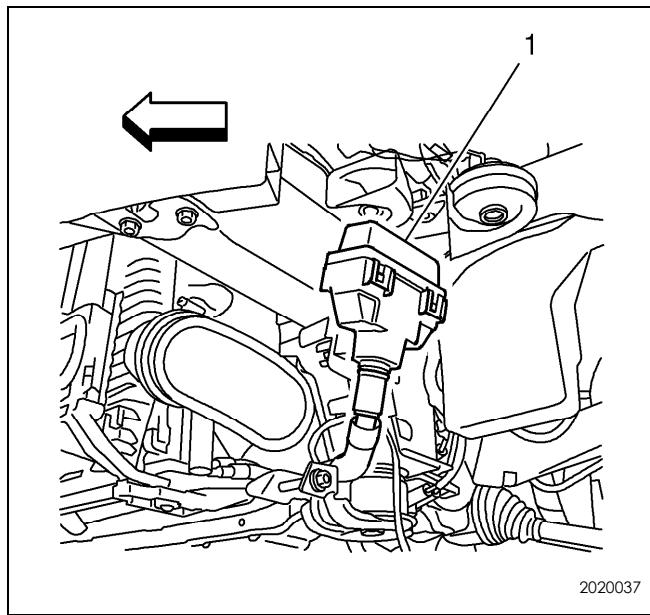
告诫：在断开燃油管路前，清洁所有燃油管接头及周围区域，以避免污染燃油系统。

警告：切勿在燃油或蒸发排放系统运行的工作区域吸烟或使用明火。任何时候对燃油系统进行操作时，都要断开蓄电池负极电缆，需要蓄电池电压的测试除外。

27. 释放燃油系统压力。参见“卸去燃油压力”。
28. 拆下燃油供油前管。参见“燃油供油管的更换 (LTD)”和“燃油供油管的更换 (LDK/A20NHT)”。



39. 断开动力转向机线束连接器 (2)。
40. 断开发动机冷却风扇电机线束连接器 (1)。



29. 断开蒸发排放管快接接头 (1)。
30. 拆下空调压缩机和冷凝器软管以及空调蒸发器软管。参见“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (LLU/A16LET)”、“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (A20NHT/LDK)”和“空调蒸发器软管总成的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“空调蒸发器软管总成的更换 (LLU/A16LET)”。
31. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
32. 拆下前轮。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
33. 拆下两个前轮驱动轴紧固件。参见“右前轮驱动轴的更换 (LDE/A16XER、2H0/A18XER)”和“左前轮驱动轴的更换”。
34. 拆下稳定杆连杆紧固件。参见“稳定杆连杆的更换 (GNA)”。
35. 拆下转向传动机构外转向横拉杆紧固件。参见“转向传动机构外转向横拉杆的更换”。
36. 将两边转向节从两边前下控制臂拆下。参见“转向节的更换 (GNA)”。
37. 将两边前轮传动轴从两边前轮轴承和轮毂上拆下。参见“前轮轴承和轮毂的更换 (GNA)”。
38. 断开两边前轮转速传感器电气连接器。将两边线束连接器定位在车辆上并固定。参见“前轮速度传感器的更换 (GNA)”。

41. 拆下继电器盒 (1)。
42. 将继电器盒放置在发动机上并固定。
43. 拆下前排气管。参见“前排气管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“前排气管的更换 (LDK/A20NHT)”或“前排气管的更换 (LLU/A16LET)”。
44. 将发动机罩从前悬架上拆下。
45. 拆下两边传动系统和前悬架变速器保护装置。
46. 将车辆举升到足够高度，以便在发动机、变速器、前车架和前悬架总成下放置一个适当的升降台。
47. 将一个适当的动力系统或发动机升降台放置在车架、发动机和变速器下面。
48. 安装CH-49290橙色工具。参见“发动机支撑夹具（发动机桥、固定架）”、“发动机支撑夹具（前侧）”或“发动机支撑夹具（后侧）”。

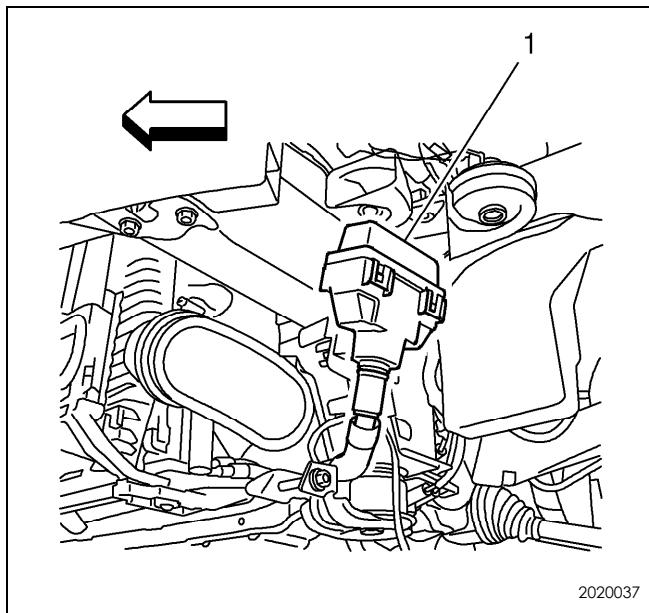
49. 拆下动力系统升降台/支承台。
 50. 降下车辆。
 51. 将发动机支座托架从发动机支座支架上拆下。参见“发动机支座托架的更换”。
 52. 拆下变速器支座紧固件。参见“变速器左侧支座的更换”。
 53. 举升车辆。
 54. 安装CH-49289蓝色工具。参见“发动机支撑夹具(发动机桥、固定架)”、“发动机支撑夹具(前侧)”或“发动机支撑夹具(后侧)”。
 55. 举升升降台或降低车辆以便支撑车架、发动机和变速器。
 56. 拆下前悬架紧固件。参见“传动系统和前悬架车架前横梁的更换(GNA)”。
- 注意:** 在拆卸过程中, 确保所有的软管、电线、管路和减振器模块不碰到车辆。
57. 在助手的帮助下, 降下升降台或举升车辆以便将发动机、变速器、前车架和前悬架总成从车辆上拆下。
 58. 将动力转向液冷却器从发动机冷却器模块上拆下。参见“动力转向液冷却器的更换”。
 59. 将动力转向系统压力管/软管从动力转向泵上拆下。参见“动力转向压力管/软管的更换(L4)”。
 60. 将动力转向系统回油软管从动力转向机上拆下。参见“动力转向回油软管的更换(L4)”。
 61. 将散热器进口软管和散热器出口软管从散热器上拆下。参见“散热器进口软管的更换(LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“散热器进口软管的更换(LDK/A20NHT)”、“散热器进口软管的更换(LLU/A16LET)”和“散热器出口软管的更换(LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“散热器出口软管的更换(LDK/A20NHT)”、“散热器出口软管的更换(LLU/A16LET)”。
 62. 将发动机冷却器模块线束从传动系统和前悬架上拆下。
 63. 将发动机线束从散热器上拆下。
 64. 将发动机冷却器模块从传动系统和前悬架上拆下。
 65. 将两边前轮传动轴从变速器上拆下。参见“左前轮驱动轴密封件的更换”和“右前轮驱动轴密封件的更换”。
 66. 将地板式吊车连接到发动机吊架上, 升起地板式吊车以支承发动机的部分重量。
 67. 将变速器后支座紧固件从传动系统和前悬架上拆下。参见“变速器后支座的更换”。
 68. 将变速器前支座紧固件从传动系统和前悬架上拆下。参见“发动机前支座的更换”。
 69. 将发动机和变速器从传动系统和前悬架上拆下。
 70. 拆下起动机电机。参见“起动机的更换(LTD/U20X、LE5/U24XE)”、“起动机的更换(LDK/A20NHT)”或“起动机的更换(LLU/A16LET)”。
 71. 将两个发动机吊架安装至变速器壳体。

72. 将另一个地板式吊车定位到变速器吊架上, 升起地板式吊车以支承变速器的部分重量。
73. 拆下变速器前支座。参见“发动机前支座的更换”。
74. 将变速器从发动机上拆下。参见“变速器的更换”。

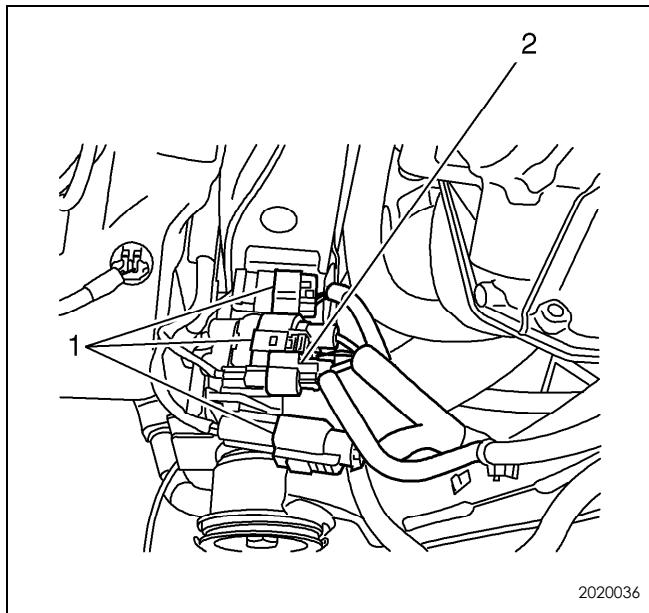
安装程序

1. 将另一个地板式吊车定位到变速器吊架上, 升起地板式吊车以支承变速器的部分重量。
 2. 将变速器安装到发动机上。参见“变速器的更换”。
 3. 安装变速器前支座。参见“发动机前支座的更换”。
 4. 安装变速器后支座托架。参见“变速器后支座托架的更换”。
 5. 将发动机和变速器安装至传动系统和前悬架。
 6. 将变速器前支座紧固件安装至传动系统和前悬架。参见“发动机前支座的更换”。
 7. 将变速器后支座托架安装至变速器后支座。参见“变速器后支座托架的更换”。
 8. 将两个变速器吊架从变速器壳体上拆下。
 9. 安装起动机电机。参见“起动机的更换(LTD/U20X、LE5/U24XE)”、“起动机的更换(LDK/A20NHT)”或“起动机的更换(LLU/A16LET)”。
 10. 将发动机冷却器模块安装至传动系统和前悬架。
 11. 将动力转向液冷却器安装至发动机冷却器模块上。参见“动力转向液冷却器的更换”。
 12. 将发动机冷却器模块线束安装至传动系统和前悬架。
 13. 安装散热器进口和出口软管。参见“散热器进口软管的更换(LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“散热器进口软管的更换(LDK/A20NHT)”、“散热器进口软管的更换(LLU/A16LET)”和“散热器出口软管的更换(LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“散热器出口软管的更换(LDK/A20NHT)”、“散热器出口软管的更换(LLU/A16LET)”。
 14. 在车辆下, 将一个动力系统或发动机升降台放置在车架、发动机和变速器下面。
- 注意:** 小心安装动力系统和车架单元。切勿损坏任何零件。
15. 在助手的帮助下, 举升升降台或降下车辆以便将发动机、变速器、前车架和前悬架总成安装至车辆上。
 16. 安装前悬架紧固件。参见“传动系统和前悬架车架前横梁的更换(GNA)”。
 17. 拆卸CH-49289蓝色工具。参见“发动机支撑夹具(发动机桥、固定架)”、“发动机支撑夹具(前侧)”或“发动机支撑夹具(后侧)”。
 18. 将两边前轮传动轴安装至变速器。参见“左前轮驱动轴的更换”和“右前轮驱动轴的更换(LDE/A16XER、2H0/A18XER)”。
 19. 将两边前轮传动轴安装至两边前轮轴承和轮毂上。参见“前轮轴承和轮毂的更换(GNA)”。

20. 将两边转向节安装至两边前下控制臂。参见“转向节的更换 (GNA)”。
21. 安装转向传动机构外转向横拉杆紧固件。参见“转向传动机构外转向横拉杆的更换”。
22. 安装稳定杆连杆紧固件。参见“稳定杆连杆的更换 (GNA)”。
23. 连接两边前轮转速传感器电气连接器。将两边线束连接器定位在车辆上并固定。参见“前轮速度传感器的更换 (GNA)”。

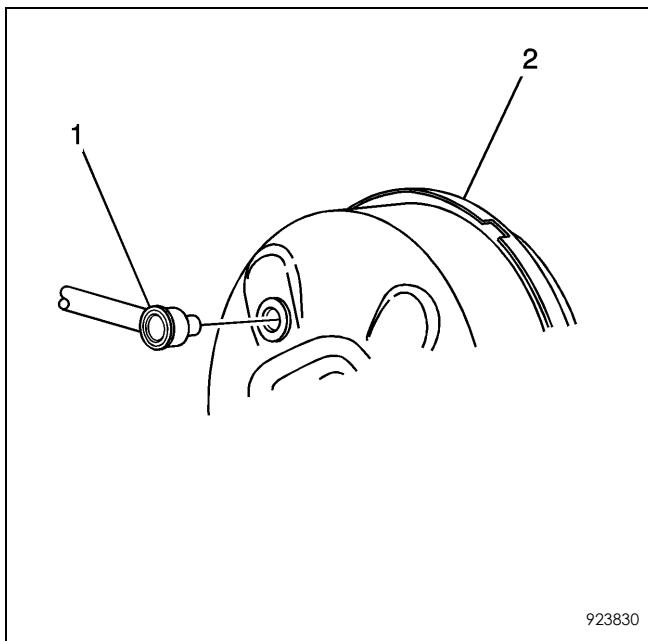


24. 安装继电器盒 (1)。

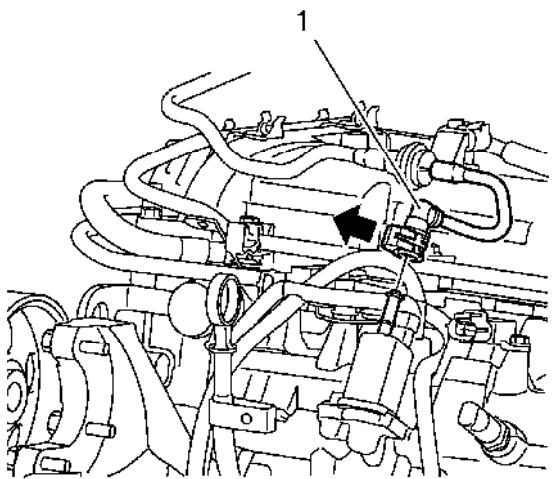


25. 连接发动机冷却风扇电机线束连接器 (1)。
26. 连接动力转向机线束连接器 (2)。
27. 将动力转向系统压力管/软管安装至动力转向泵。参见“动力转向压力管/软管的更换 (L4)”。

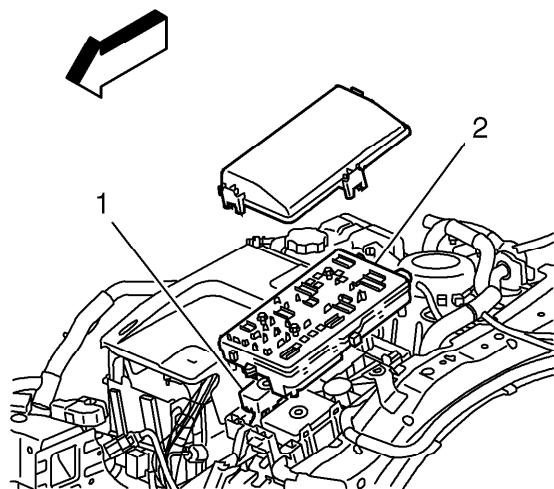
28. 降下车辆。
29. 安装变速器支座紧固件。参见“变速器左侧支座的更换”。
30. 将发动机支座托架安装至发动机支座支架。参见“发动机支座托架的更换”。
31. 将发动机支座紧固件安装至发动机支座托架。参见“发动机支座的更换”。
32. 安装空调压缩机和冷凝器软管以及空调蒸发器软管。参见“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (LLU/A16LET)”、“空调压缩机和冷凝器软管的更换 (A20NHT/LDK)”和“空调蒸发器软管总成的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“空调蒸发器软管总成的更换 (LLU/A16LET)”。
33. 将加热器进口软管和出口软管安装至加热器芯上。参见“加热器进口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“加热器进口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“加热器进口软管的更换 (LLU/A16LET)”和“加热器出口软管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“加热器出口软管的更换 (LDK/A20NHT)”、“加热器出口软管的更换 (LLU/A16LET)”。



34. 将动力制动助力器管 (1) 安装至动力制动助力器 (2) 上。
35. 安装自动变速器通风管。
36. 将换档杆拉线安装至变速器上。参见“换档杆拉线的更换”。
37. 将动力转向系统回油软管安装至动力转向机。参见“动力转向回油软管的更换 (L4)”。

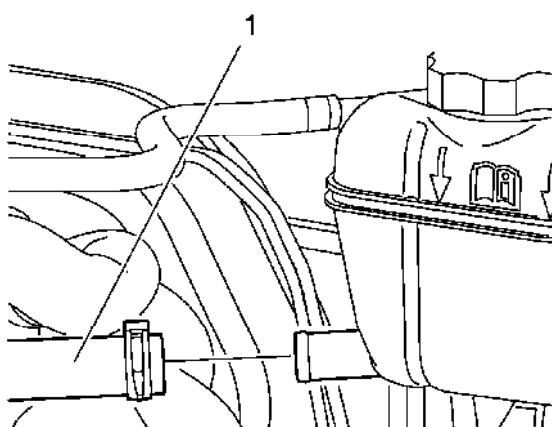


2193925



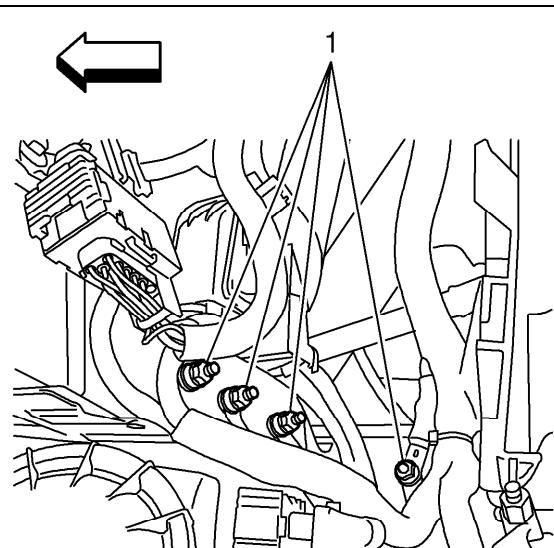
2020032

38. 连接蒸发管快接接头 (1)。
39. 堵住燃油供油管并盖住喷射系统燃油分配管，以免燃油流失或污染。
40. 安装燃油供油前管。参见“燃油供油管的更换 (LTD)”和“燃油供油管的更换 (LDK/A20NHT)”。
41. 安装发动机冷却液放气软管。



2193928

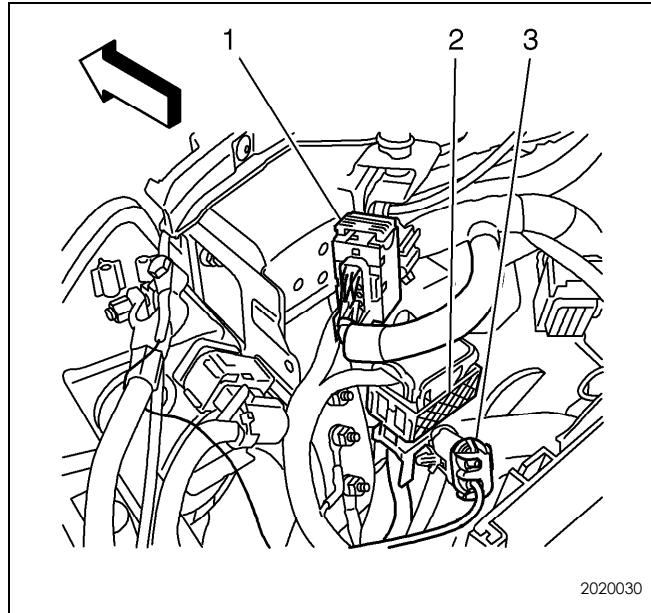
43. 将发动机线束 (1) 安装至前舱保险丝盒壳体 (2) 上。



2020031

44. 将发动机线束搭铁连接器 (1) 安装至前端上横梁。

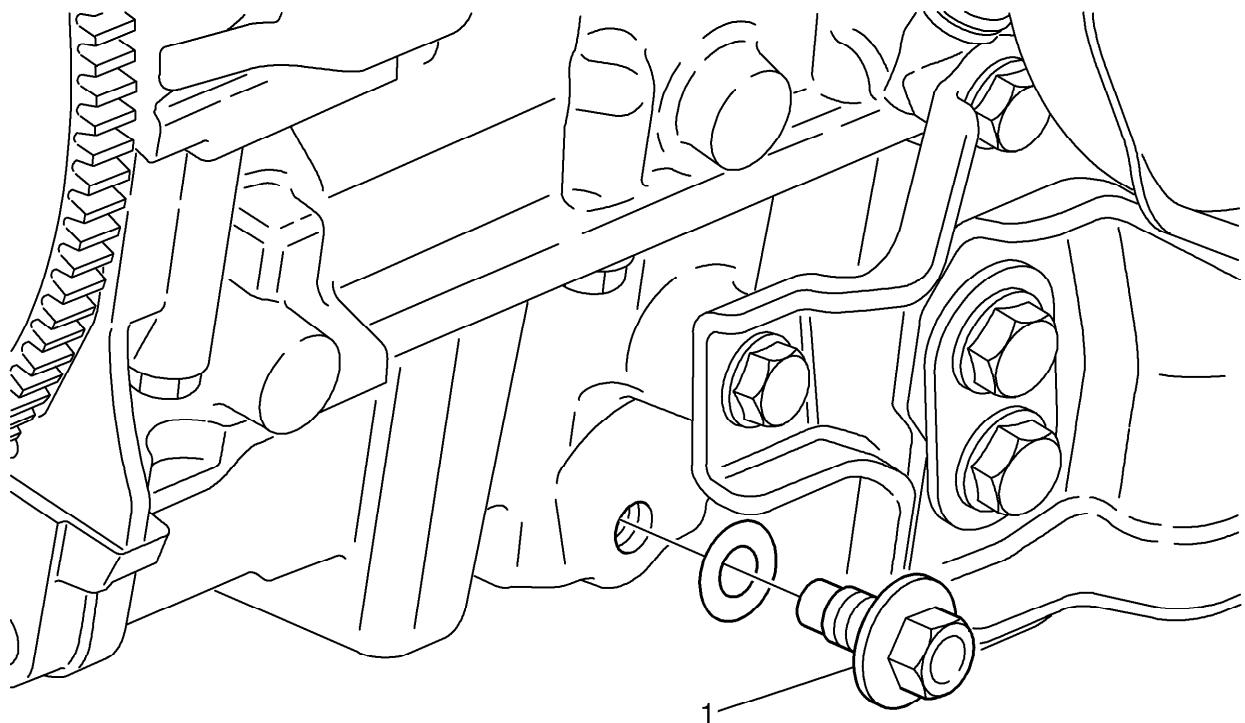
42. 安装散热器储液罐软管 (1)。



45. 连接发动机线束连接器 (1、2、3)。
46. 将发动机线束安装到散热器上。
47. 举升车辆并控制所有设置。
48. 拆卸 CH-49290 橙色工具。参见“发动机支撑夹具（发动机桥、固定架）”、“发动机支撑夹具（前侧）”或“发动机支撑夹具（后侧）”。
49. 安装前排气管。参见“前排气管的更换 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“前排气管的更换 (LDK/A20NHT)”或“前排气管的更换 (LLU/A16LET)”。
50. 安装两个前轮驱动轴紧固件。参见“右前轮驱动轴的更换 (LDE/A16XER、2H0/A18XER)”和“左前轮驱动轴的更换”。
51. 安装前轮。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
52. 安装增压空气冷却器出气管。参见“增压空气冷却器出气软管的更换”。
53. 安装增压空气冷却器进气管。参见“增压空气冷却器进气软管的更换”。

54. 将发动机罩安装到前悬架上。
55. 加注冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注 (LTD/U20XE、LE5/U24XE)”、“冷却系统的排放和加注 (LDK/A20NHT)”或“冷却系统的排放和加注 (LLU/A16LET)”。
56. 加注变速器油。参见“变速器油的更换”。
57. 加注发动机机油。参见“发动机机油和机油滤清器的更换（发动机机油）”。
58. 加注空调。参见“制冷剂的回收和重新加注”。
59. 排放动力转向液。参见“动力转向液储液罐的更换 (L4)”。
60. 检查所有装置是否泄漏。
61. 将发动机罩安装至前悬架上。
62. 安装两边传动系统和前悬架变速器保护装置。
63. 安装前保险杠蒙皮。参见“前保险杠蒙皮的更换（双排座轿车、三厢车、旅行车）”。
64. 安装空气滤清器总成。参见“空气滤清器总成的更换”。
65. 安装空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换 (LDK/A20NHT)”、“空气滤清器出气管的更换 (LTD/U20XE)”或“空气滤清器出气管的更换 (U20XE)”。
66. 安装蓄电池托架。参见“蓄电池托架的更换 (LTD/U20XE)”或“蓄电池托架的更换 (LDK/A20NHT)”。
67. 安装发动机控制模块。参见“发动机控制模块的更换”。
68. 安装发动机盖板。参见“发动机盖板的更换”。
69. 安装中间转向轴紧固件。参见“中间转向轴的更换”。
70. 连接蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接”。

9.9.5.73 发动机机油和机油滤清器的更换（发动机机油）



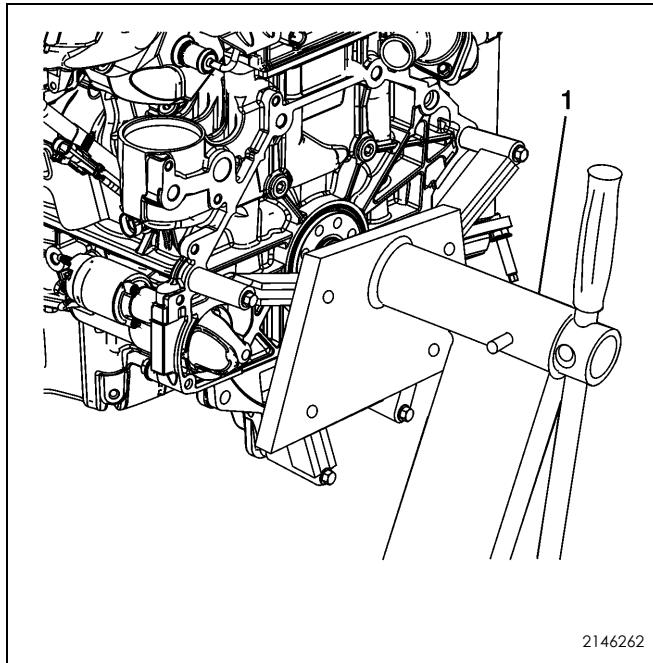
2020554

发动机机油和机油滤清器的更换（发动机机油）

引出编号	部件名称
预备程序	
拆下带有盖和密封件的机油滤清器。参见“发动机机油和机油滤清器的更换（发动机机油）”。	
1	<p>发动机机油和机油滤清器 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。</p> <p>程序 使用新的紧固件。 紧固 25牛米（18英尺磅力）</p>

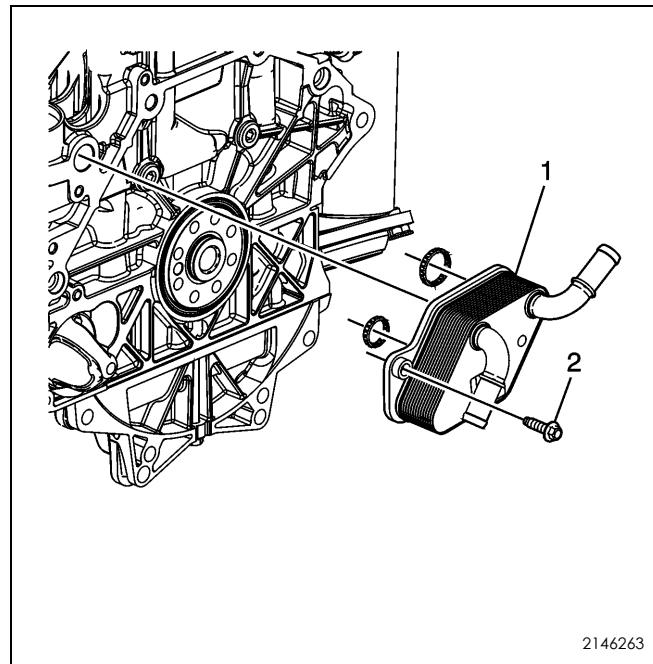
9.9.6 维修指南 - 车下

9.9.6.1 发动机安装至台架



拆下飞轮壳体后，安装发动机气缸体至合适的发动机台架 (1)。

9.9.6.2 发动机机油冷却器的拆卸 (LDK)



1. 拆下机油冷却器螺栓 (2)。

注意：机油冷却器不可以被冲刷或者清除其中的污染物。如果检测到一个可能使机油冷却器受到污染的机械故障，则更换机油冷却器。

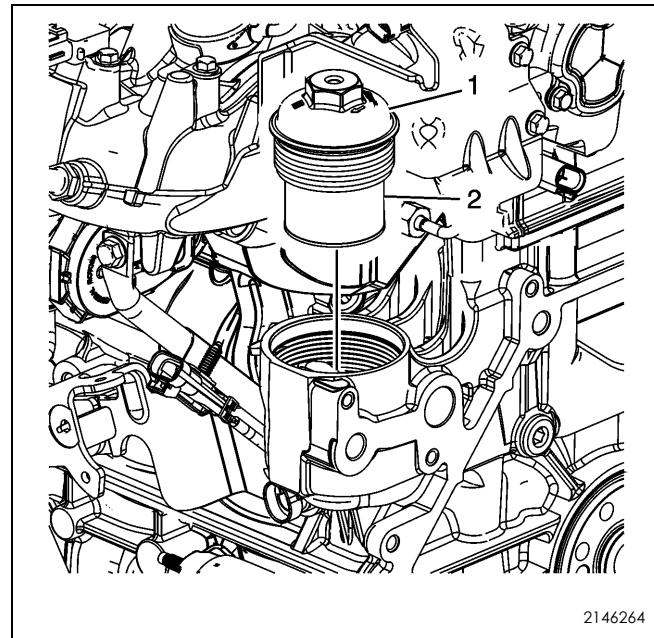
2. 拆下机油冷却器 (1)。

9.9.6.3 排放油液和机油滤清器的拆卸

专用工具

EN-44887 机油滤清器扳手

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1. 用 EN-44887 扳手拆下机油滤清器盖 (1)。拆下油底壳放油螺塞并排出机油。

2. 将机油滤清器 (2) 从盖上拆下并报废。

3. 清洁发动机气缸体中的机油滤清器壳体。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

4. 安装油底壳放油螺塞并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

5. 将水泵排放螺塞从水泵上拆下，并将冷却液从水套排出。

6. 将密封胶涂抹在水泵排放螺塞上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

7. 如有必要，安装水泵排放螺塞并将其紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力)。

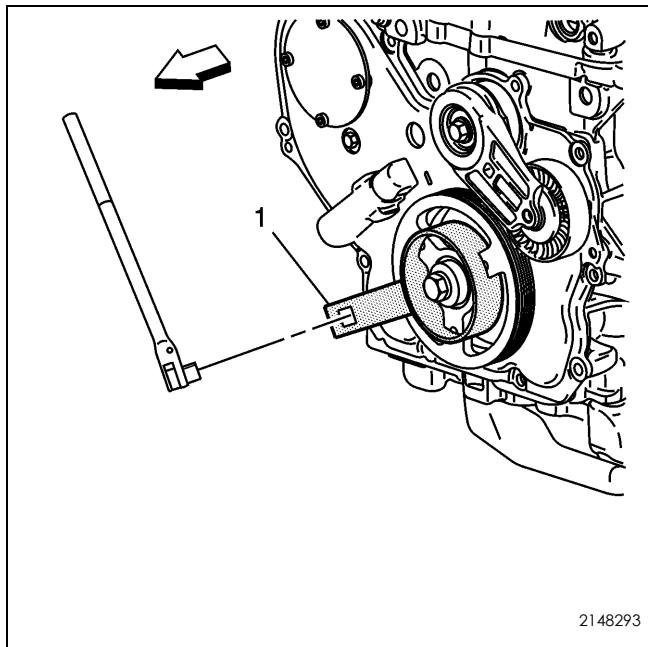
8. 如果清洁或修理发动机气缸体，则不必重新安装螺塞。

9.9.6.4 曲轴平衡器的拆卸

专用工具

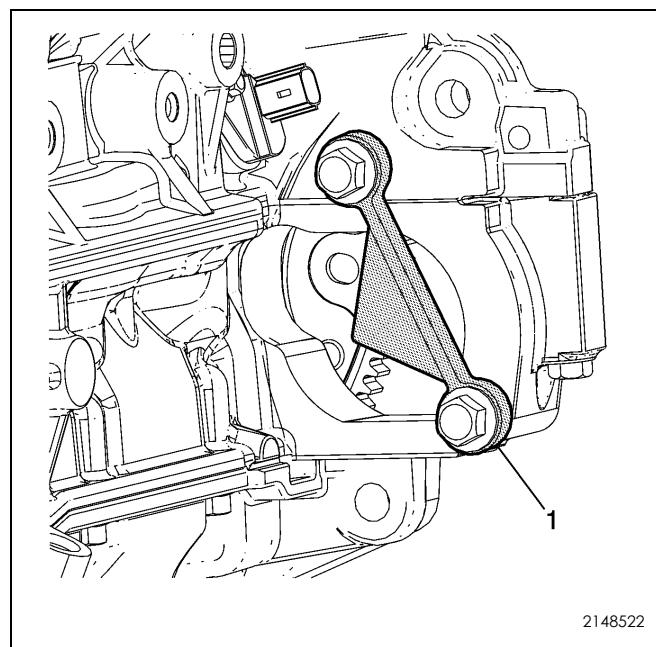
- EN-38122-A 曲轴平衡器固定工具
- EN-43653 飞轮固定工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2148293

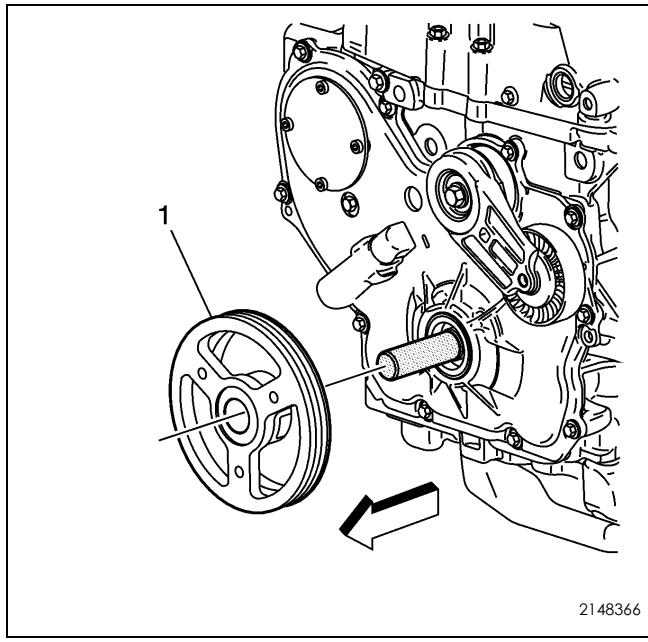
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2148522

注意：可以用 EN-43653 飞轮固定工具代替 EN-38122-A 曲轴平衡器固定工具，以防止曲轴转动。

1. 安装 EN-38122-A 固定工具 (1)。
2. 拆下平衡器固定螺栓和垫圈。使用 EN-38122-A 固定工具和一个活动扳杆以防止松开螺栓时曲轴转动。报废螺栓。



2148366

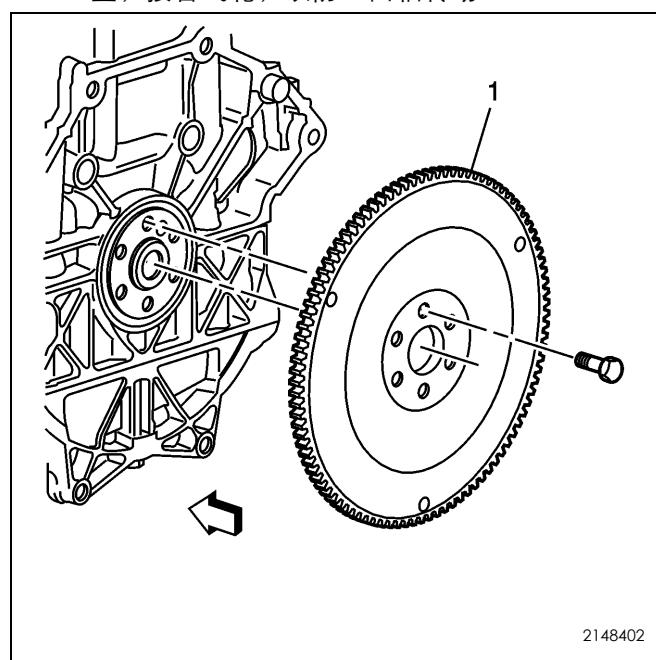
3. 使用一个通用拆卸工具，将曲轴平衡器总成 (1) 拆下。

9.9.6.5 发动机飞轮的拆卸

专用工具

EN-43653 飞轮锁止工具

1. 将 EN-43653 飞轮锁止工具安装在起动机总成位置，接合飞轮，以防止曲轴转动。



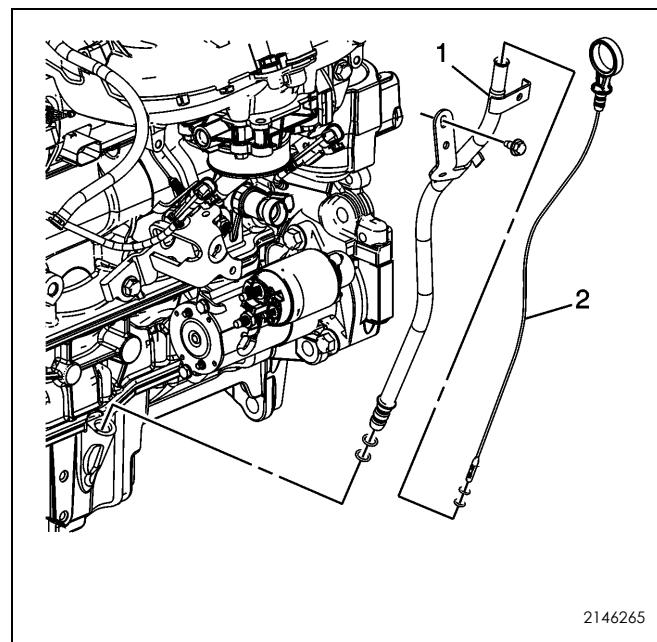
2148402

注意：可能需要将倒角（倾斜面）从 18 毫米插座的边缘拆下，以便使插座与带头的飞轮薄螺栓完全接合。

切勿将飞轮朝向曲轴。它从发动机上分离单独平衡。

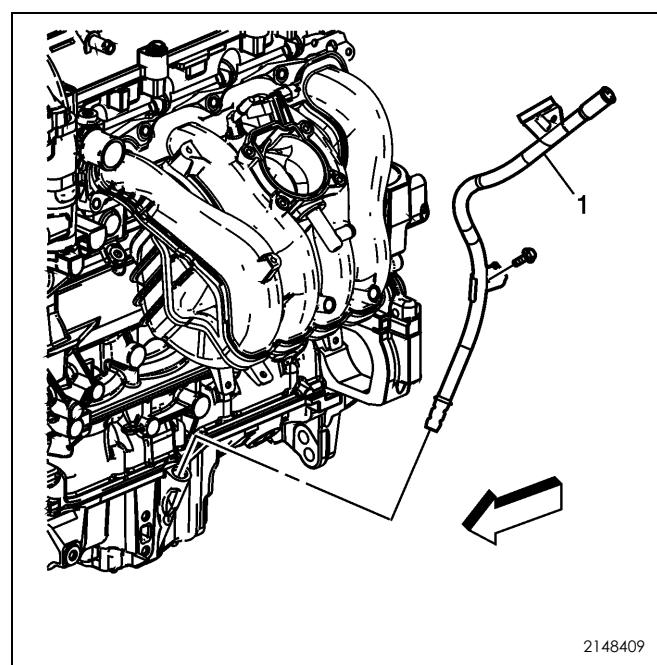
2. 拆下飞轮固定螺栓。
3. 拆下飞轮 (1)。
4. 清除飞轮螺栓孔中的螺纹粘合剂。用尼龙鬃毛刷清洁曲轴中的孔。
5. 拆下 EN-43653 飞轮锁止工具。

9.9.6.6 机油尺和导管的拆卸 (LDK)



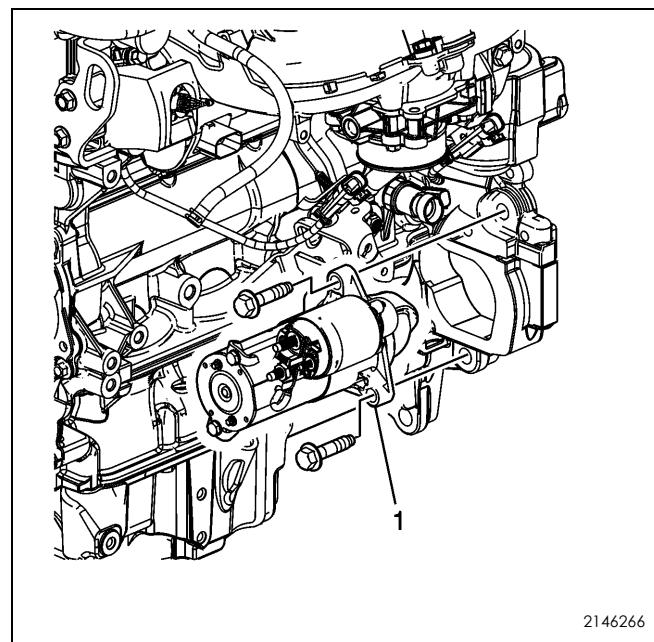
1. 将爆震传感器从机油尺导管(1)上断开。
2. 将电气线束从机油尺导管上拆下。
3. 拆下机油尺导管托架至进气歧管螺栓。
4. 将机油尺(2)和机油尺导管从油底壳上拆下。
5. 检查O形圈是否损坏。若损坏则进行更换。

9.9.6.7 机油尺和导管的拆卸 (LTD、LE5)



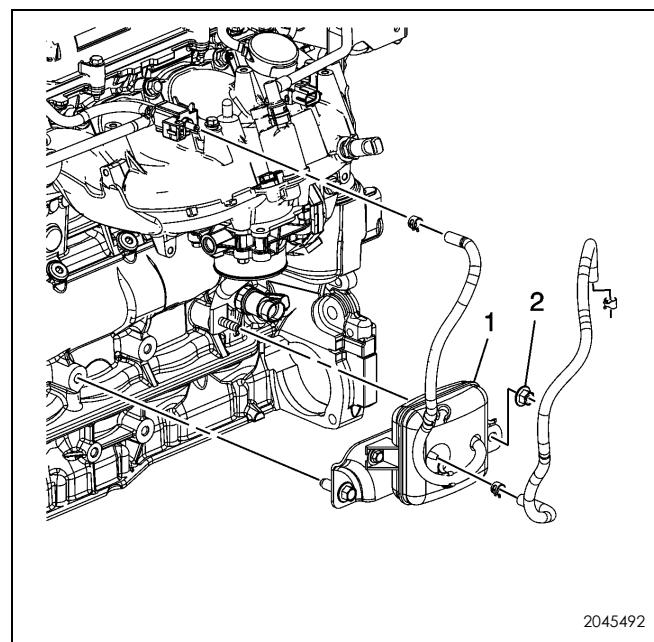
1. 将爆震传感器连接器从机油尺导管(1)上拆下。
2. 将电气线束从机油尺导管上拆下。
3. 拆下机油尺导管托架至进气歧管螺栓。
4. 将机油尺和机油尺导管从油底壳上拆下。

9.9.6.8 起动机的拆卸 (LDK)



1. 拆下起动机螺栓。
2. 拆下起动机(1)。

9.9.6.9 进气歧管的拆卸 (LDK)



告诫：切勿试图从热的发动机上拆下进气歧管，应使发动机冷却至环境温度。如果拆卸时发动机是热的，进气歧管可能被损坏。

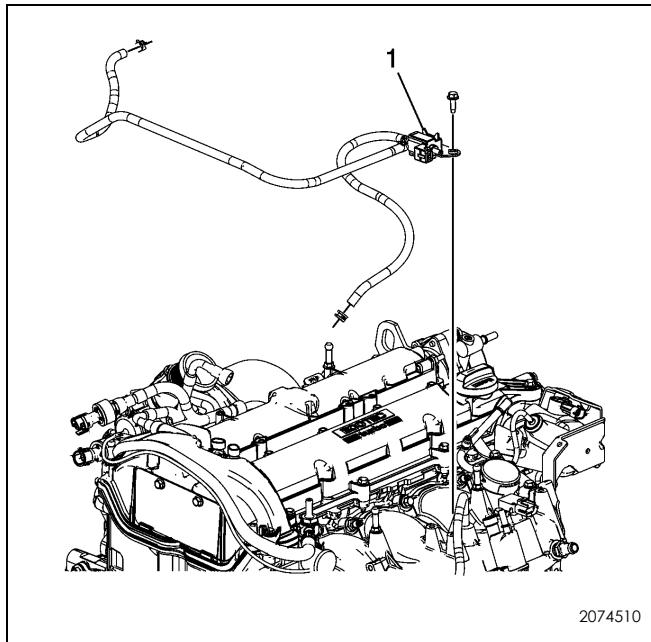
注意：增压器空气旁通管总成从增压器空气旁通电磁阀连接至增压器空气旁通阀箱总成，且永久固定在阀箱总成上。切勿试图断开增压器空气旁通阀箱总成上的增压器空气旁通管总成。

1. 将增压器空气旁通管总成从进气歧管上断开。

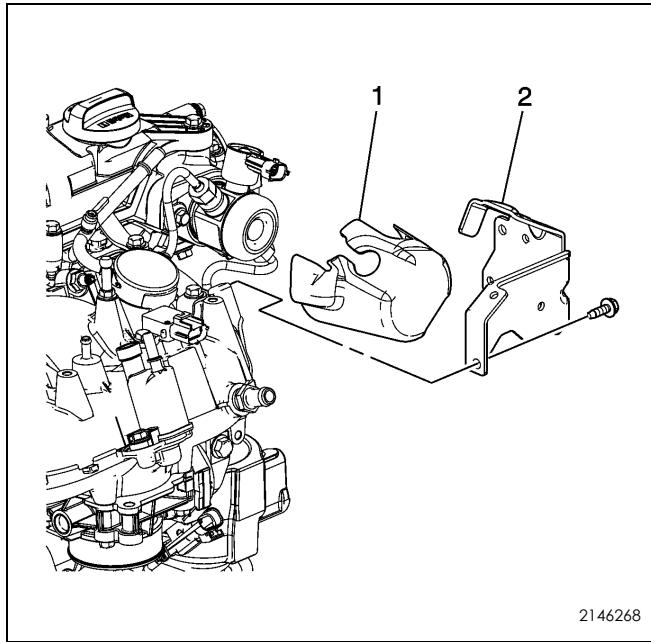
2. 通过固定卡夹，将增压器空气旁通管从增压器空气旁通电磁阀上断开。
3. 拆下增压器空气旁通阀箱总成螺母 (2)。

注意：增压器空气旁通螺栓位于支架上，且不能从支架上拆下。拆卸增压器空气旁通阀箱总成时，松开螺栓直至不再与气缸体连接。

4. 松开增压器空气旁通阀箱总成螺栓。
5. 拆下增压器空气旁通阀箱总成 (1)。

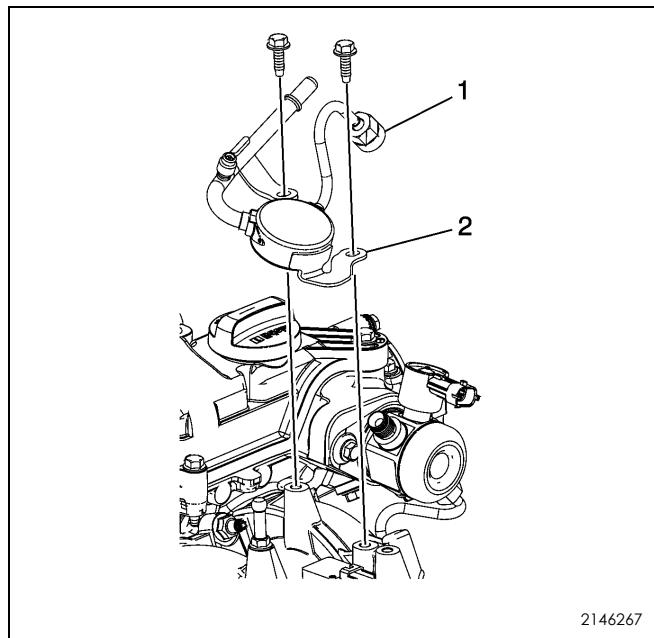


6. 断开涡轮增压器和车辆上的其余增压器空气旁通管。
7. 拆下增压器空气旁通电磁阀螺栓。
8. 拆下增压器空气旁通电磁阀 (1)。



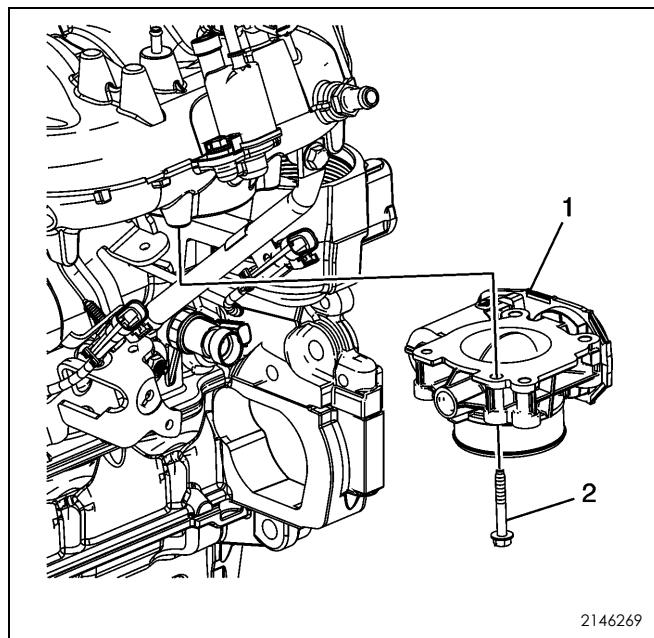
9. 拆下高压燃油泵盖螺栓。

10. 拆下高压燃油泵盖 (2)。
11. 拆下高压燃油泵隔音垫 (1)。

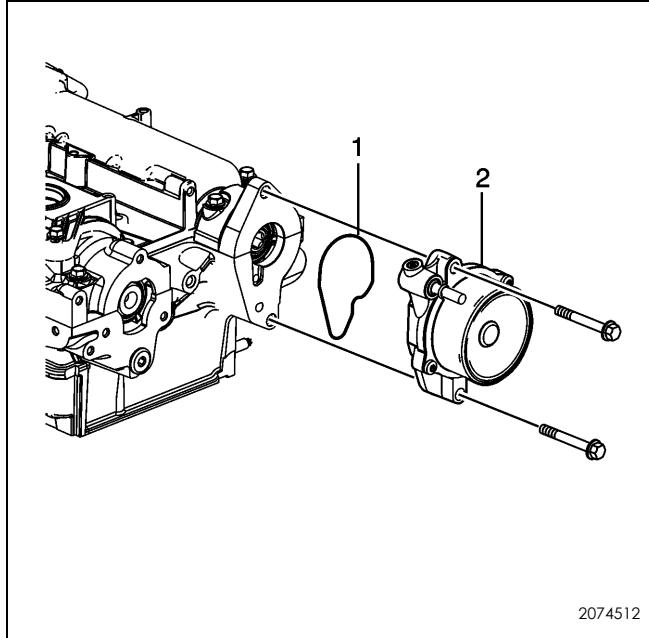


警告：高压时流出的燃油能引起皮肤和眼睛的严重伤害。拆下燃油压力下的部件前，务必对燃油系统卸压。

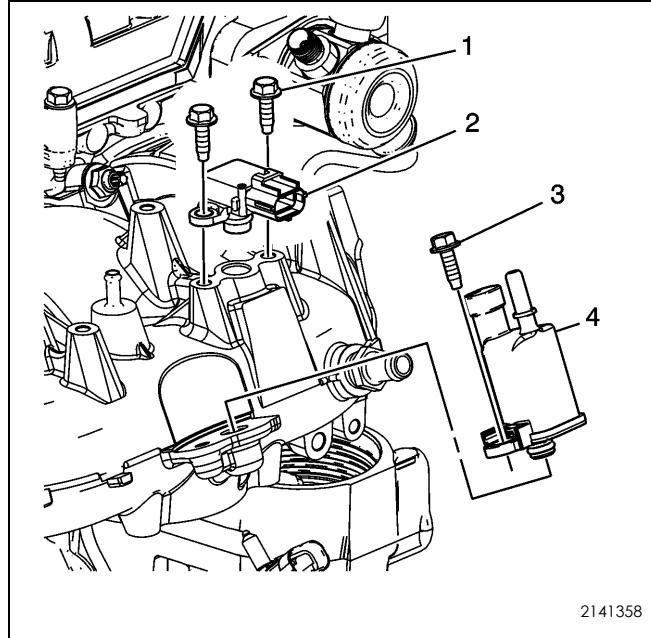
12. 松开并断开燃油供油管路管螺母 (1)。
13. 拆下燃油供油管路螺栓。
14. 拆下燃油供油管路 (2)。
15. 检查燃油供油管路螺母螺纹是否损坏。
16. 检查燃油供油管路密封件是否损坏或有碎屑。
17. 如果发现燃油供油管路损坏，则将其更换。



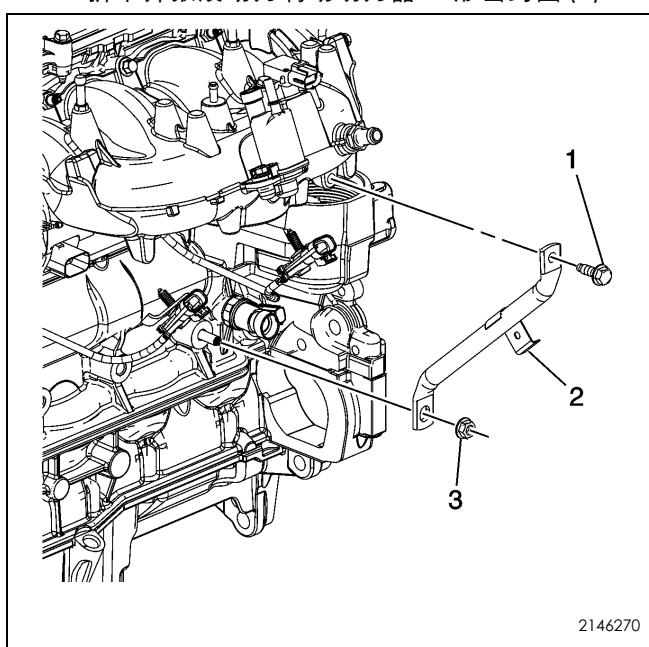
18. 拆下节气门体螺栓 (2)。
19. 拆下节气门体 (1)。



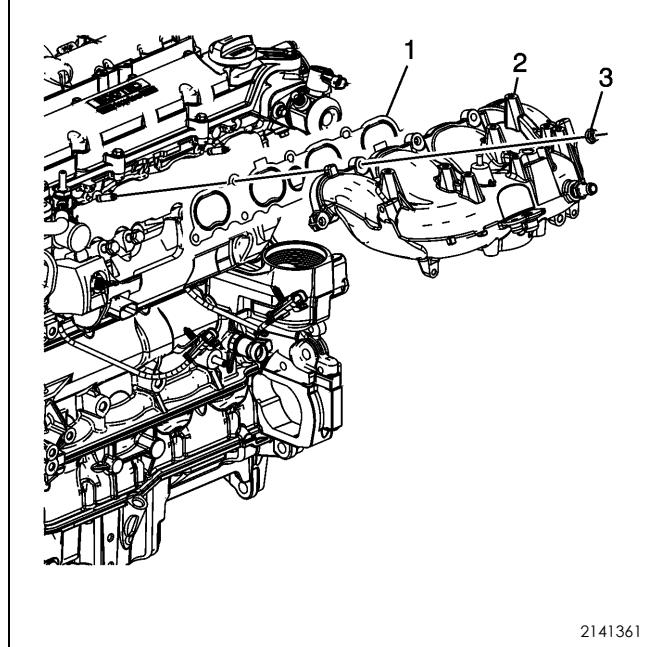
20. 拆下电子真空泵螺栓。
21. 拆下电子真空泵 (2)。
22. 拆下并报废动力制动助力器 O 形密封圈 (1)。



26. 拆下进气歧管绝对压力传感器螺栓 (1) 和进气歧管绝对压力传感器 (2)。
27. 拆下蒸发排放吹洗电磁阀螺栓 (3) 和阀 (4)。

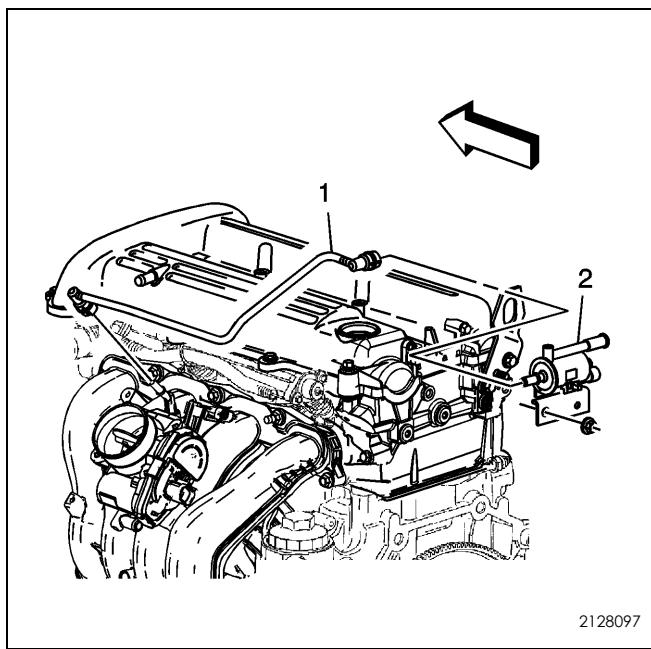


23. 将后爆震传感器从进气歧管撑板上断开。
24. 拆下进气歧管撑杆螺栓 (1) 和螺母 (3)。
25. 拆下进气歧管撑杆 (2)。

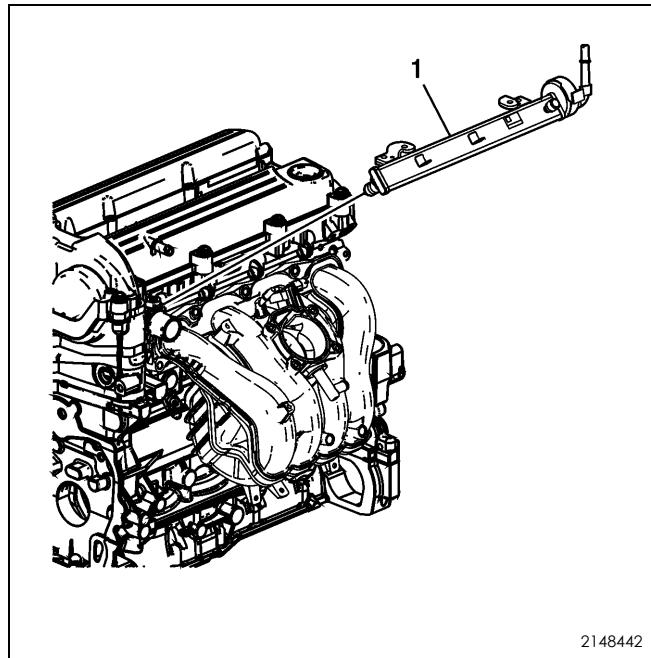


28. 拆下进气歧管螺栓和螺母 (3)。
29. 拆下进气歧管 (2)。
30. 拆下进气歧管衬垫 (1)。

9.9.6.10 进气歧管的拆卸 (LTD、LE5)

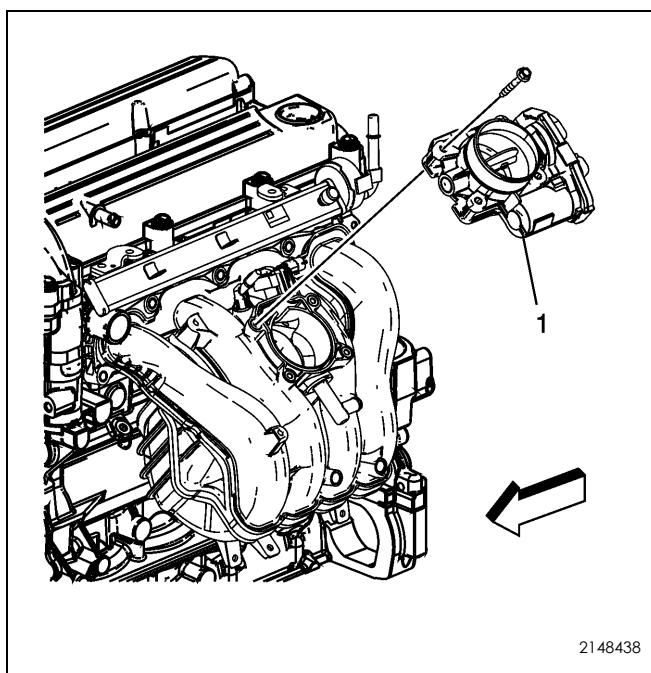


4. 拆下节气门体 (1)。

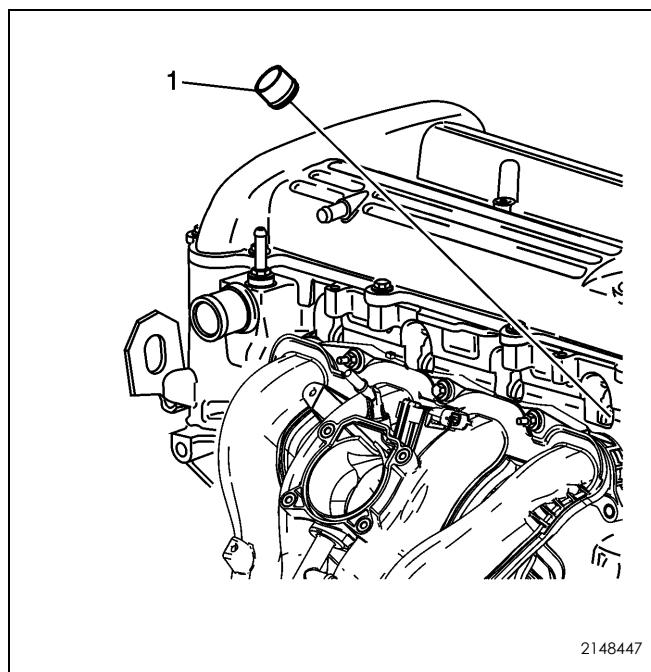


告诫: 切勿试图从热的发动机上拆下进气歧管, 应使发动机冷却至环境温度。如果拆卸时发动机是热的, 进气歧管可能被损坏。

1. 拆下蒸发排放 (EVAP) 炭罐阀管 (1)。
2. 拆下蒸发排放炭罐阀 (2)。

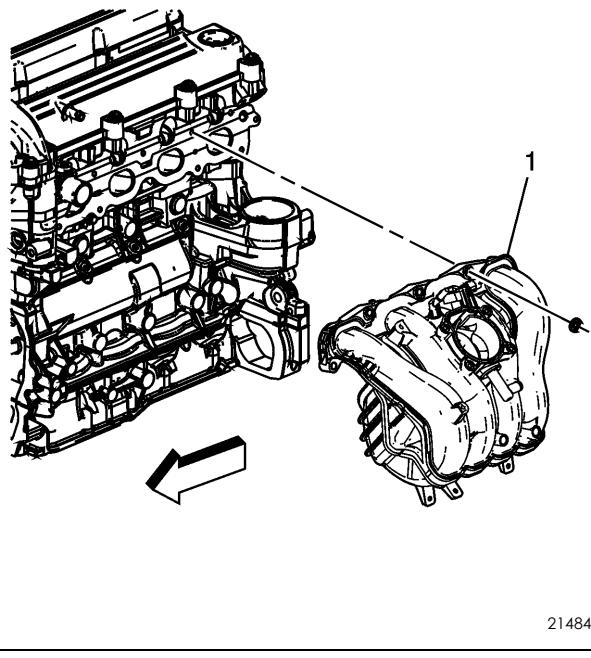


5. 拆下燃油管和卡夹。拆下燃油分配管总成 (1)。
6. 拆解燃油分配管总成。参见“喷油器的更换”。



7. 拆下喷油器喷嘴隔垫 (1) 并报废。

3. 拆下节气门体螺栓。



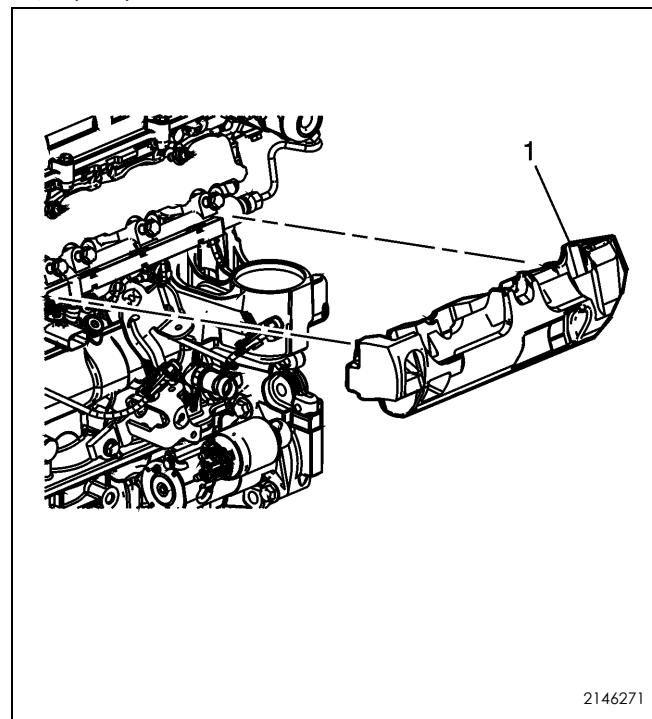
8. 拆下进气歧管固定螺母和螺栓。
9. 拆下进气歧管(1)。
10. 必要时拆下进气歧管衬垫。如果衬垫没有损坏，则可以再次使用。
11. 如果需要更换进气歧管，将节气门体移至新的进气歧管。

9.9.6.11 燃油分配管和喷油器的拆卸 (LDK)

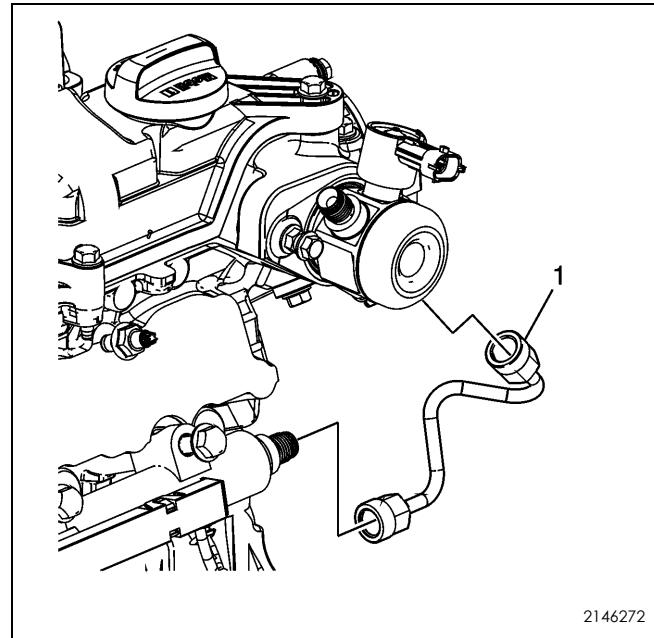
专用工具

- DT-2619-01滑锤
- EN-37281-A喷油器拆卸工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

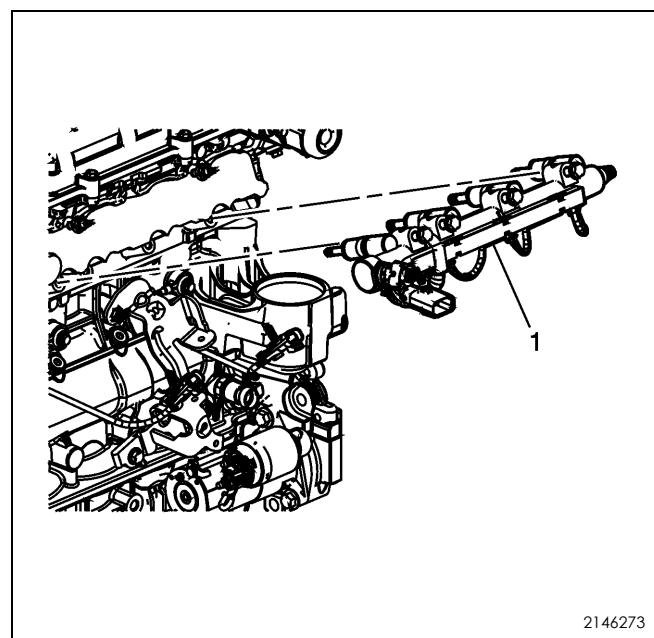


1. 将电气线束从燃油分配管线束连接器上断开。
2. 拆下喷油器隔音垫(1)。

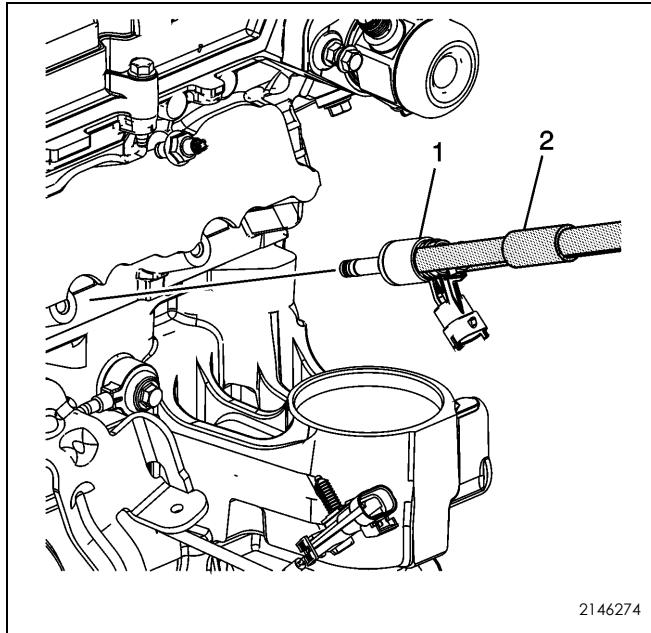


警告：高压时流出的燃油能引起皮肤和眼睛的严重伤害。拆下燃油压力下的部件前，务必对燃油系统卸压。

3. 拆下并报废高压燃油管路(1)。



4. 断开所有4个喷油器电气连接器。
5. 拆下燃油分配管螺栓。
6. 拆下燃油分配管和喷油器(1)。

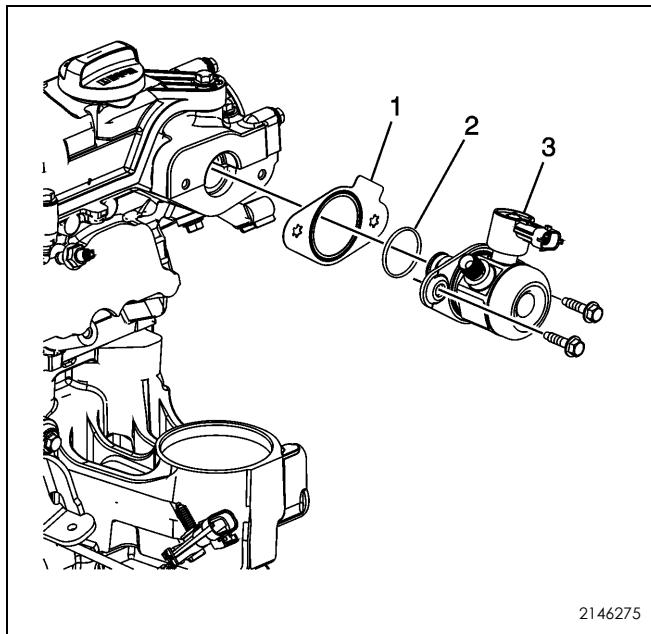


注意：喷油器可能还卡在气缸盖上。如果发生这种情况，完成以下步骤：

7. 拆下喷油器前，拆下喷油器固定夹。

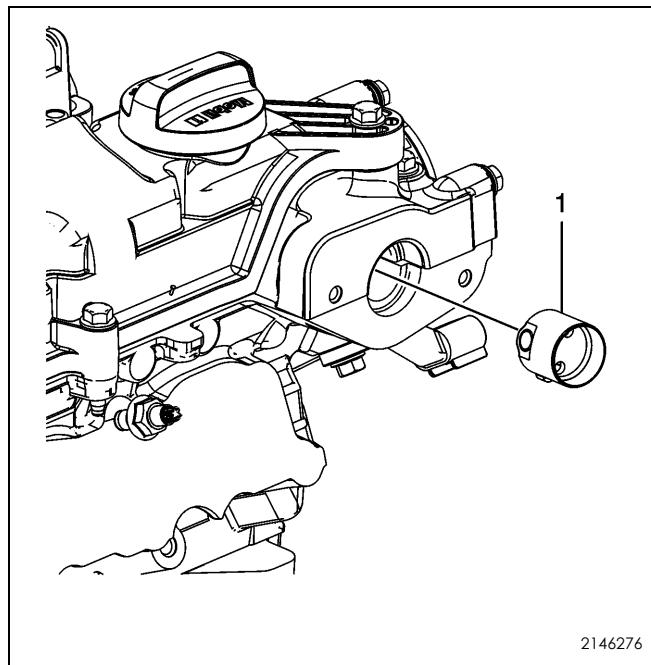
注意：使用喷油器拆卸工具和滑锤，沿着喷油器轴将喷油器直线拉出。过程中，切勿倾斜或拧动喷油器。

8. 使用 EN-37281-A 拆卸工具 (2) 和 DT-2619-01 滑锤以拆下喷油器 (1)。



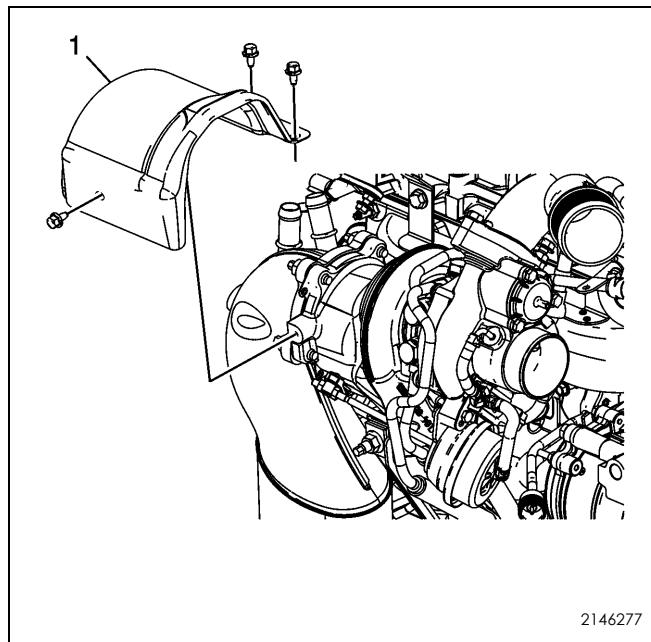
9. 拆下高压燃油泵螺栓。
10. 拆下高压燃油泵 (3)。

11. 拆下并报废高压燃油泵衬垫 (1)。
12. 拆下并报废高压燃油泵 O 形圈 (2)。

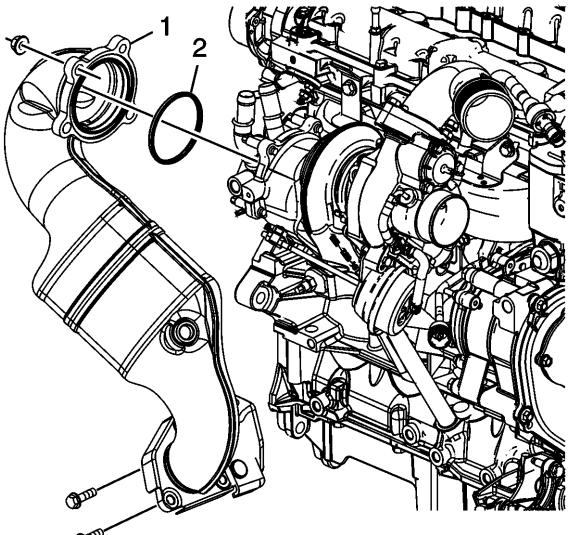


13. 拆下高压燃油泵滚柱挺杆 (1)。

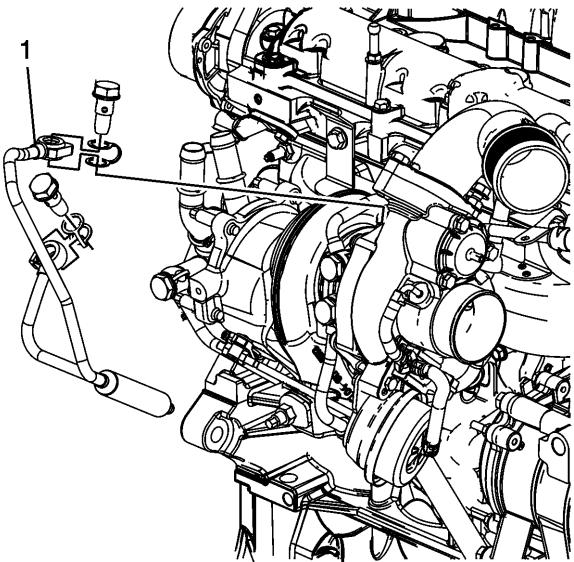
9.9.6.12 涡轮增压器的拆卸 (LDK)



1. 拆下涡轮增压器隔热罩螺栓。
2. 拆下涡轮增压器隔热罩 (1)。

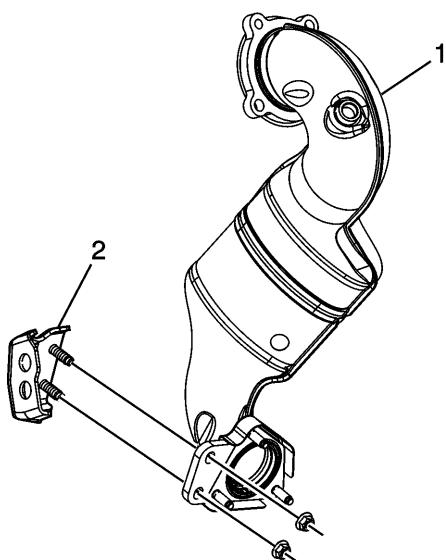


2074514



2074517

3. 拆下催化转换器螺母和 L 形支架螺栓。
4. 拆下催化转换器 (1)。
5. 拆下催化转换器密封件 (2)。

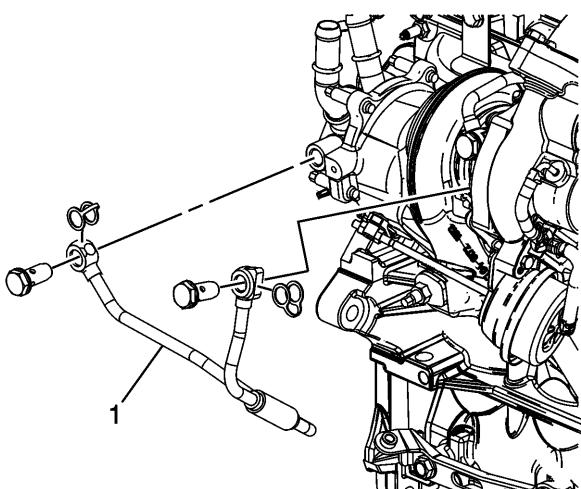


2084084

6. 将催化转换器 L 形支架螺母和 L 形支架 (2) 从催化转换器 (1) 上拆下。

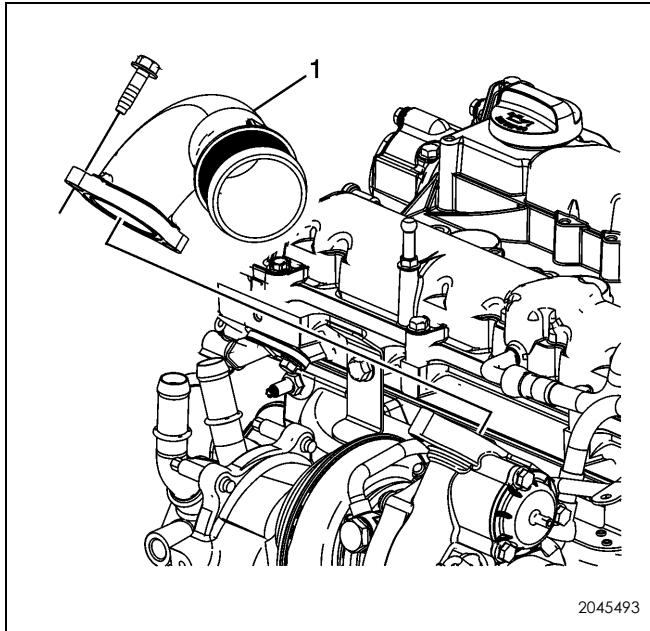
告诫：切勿扭动涡轮增压器机油供油管。扭动供油管将导致塑料管塌陷和变形、机油流动堵塞以及涡轮增压器损坏。更换涡轮增压器过程中，将机油供油管轻推至发动机前部，为更换涡轮增压器留出足够空间。拆卸或安装时，可能需要帮助，以保持管件不妨碍对涡轮增压器的操作。

7. 拆下涡轮增压器机油供油管螺栓。
8. 拆下涡轮增压器机油供油管衬垫。
9. 拆下涡轮增压器机油供油管 (1)。

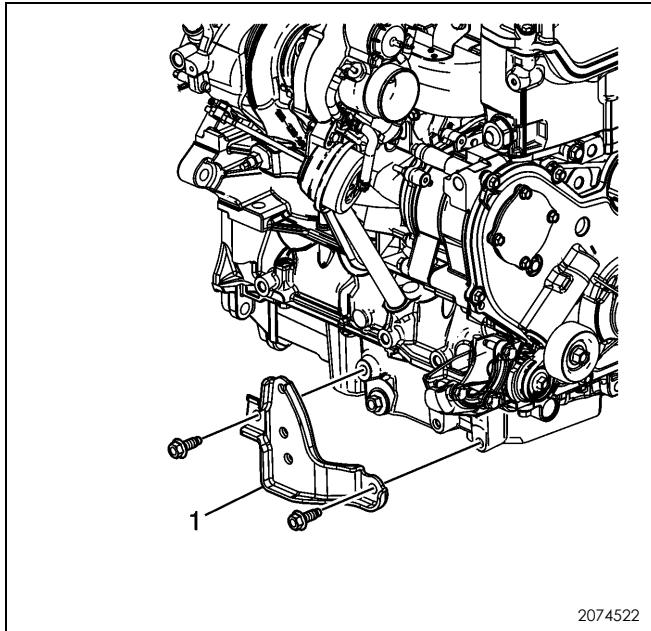


2146278

10. 拆下涡轮增压器冷却液回液管螺栓。
11. 拆下涡轮增压器冷却液回液管衬垫。
12. 拆下涡轮增压器冷却液回液管 (1)。

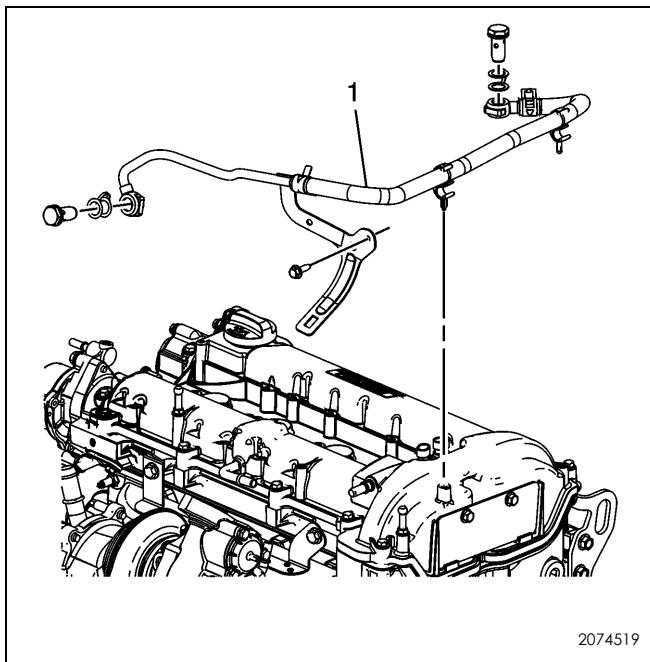


2045493



2074522

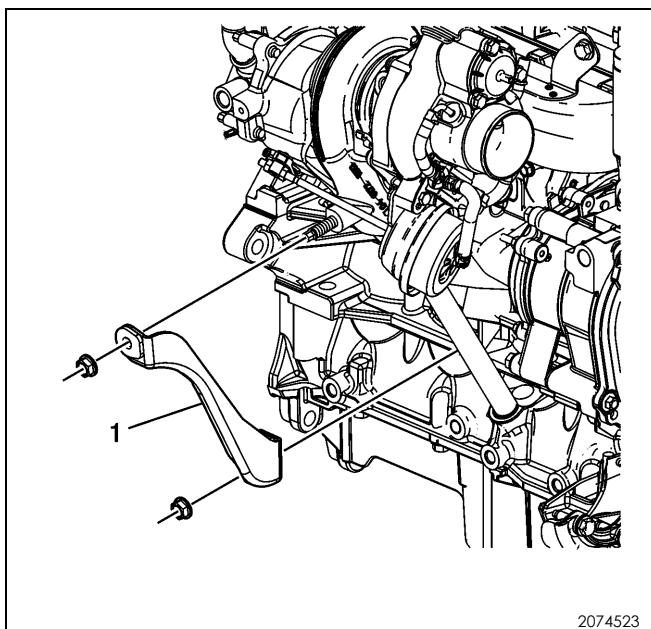
13. 拆下涡轮增压器空气冷却器出口管螺栓。
14. 拆下涡轮增压器空气冷却器出口管 (1)。



2074519

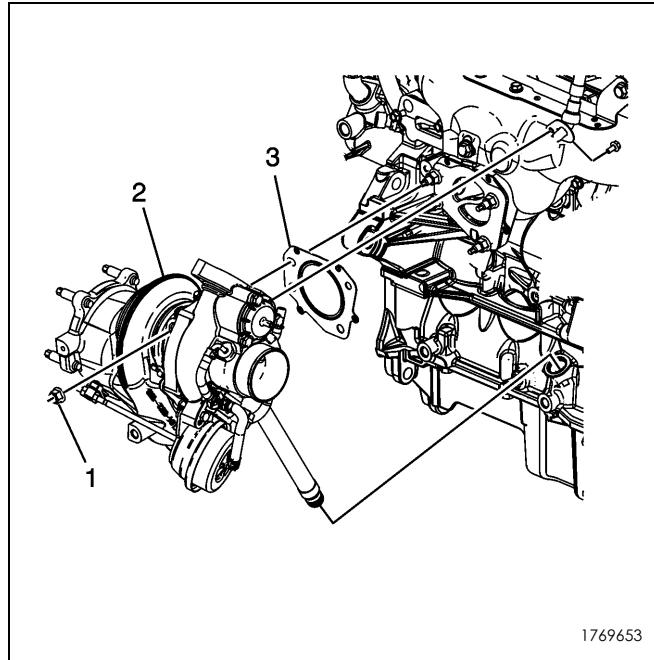
15. 拆下涡轮增压器冷却液供液管螺栓。
16. 拆下涡轮增压器冷却液供液管衬垫。
17. 拆下涡轮增压器冷却液供液管 (1)。

18. 拆下催化转换器支架螺栓。
19. 拆下催化转换器支架 (1)。



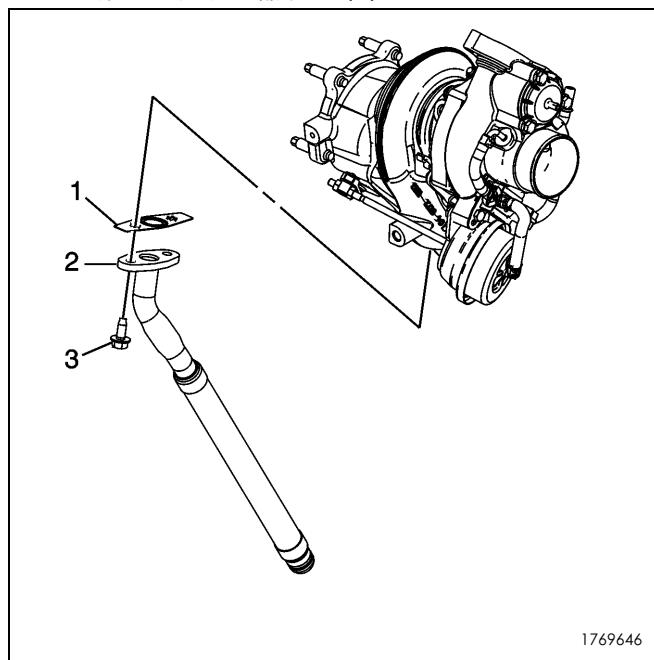
2074523

20. 拆下涡轮增压器撑杆螺母。
21. 拆下涡轮增压器撑杆 (1)。



注意：曲轴箱强制通风软管不应从凸轮轴盖上断开。曲轴箱强制通风软管和凸轮轴盖不能单独维修。

22. 拆下涡轮增压器上的曲轴箱强制通风软管接头螺栓。
23. 将曲轴箱强制通风软管接头从涡轮增压器上拆下。
24. 拆下涡轮增压器螺母 (1)。
25. 拆下涡轮增压器 (2) 和机油回油管。
26. 拆下涡轮增压器衬垫 (3)。

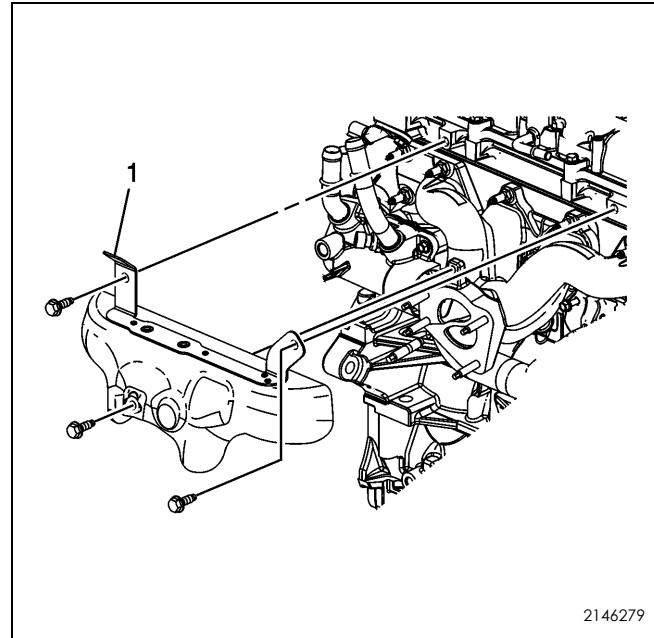


27. 拆下涡轮增压器机油回油管螺栓 (3)。

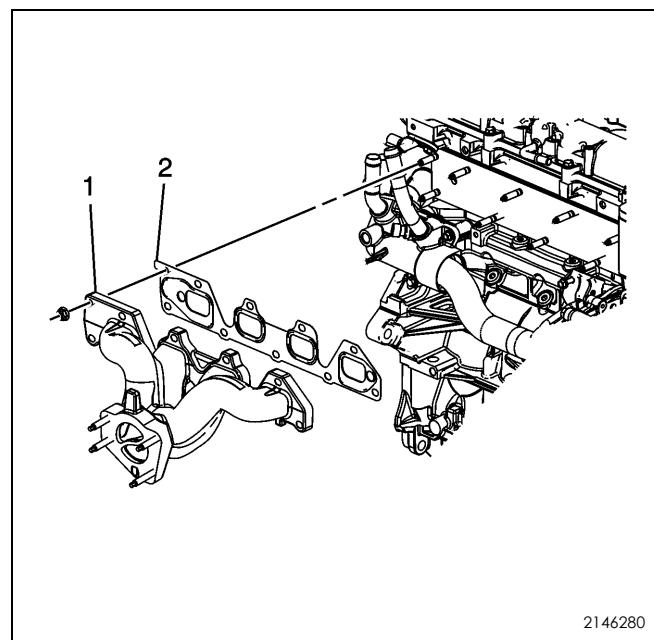
28. 将涡轮增压器机油回油管 (2) 从涡轮增压器上拆下。

29. 拆下并报废涡轮增压器机油回油管衬垫 (1)。

9.9.6.13 排气歧管的拆卸 (LDK)

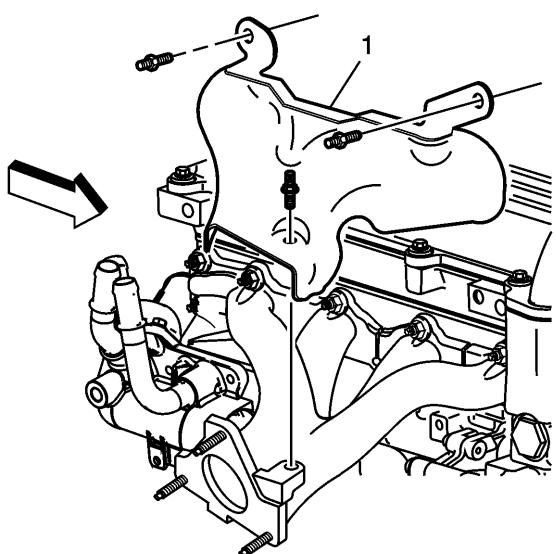


1. 拆下排气歧管隔热罩螺栓。
2. 拆下排气歧管隔热罩 (1)。

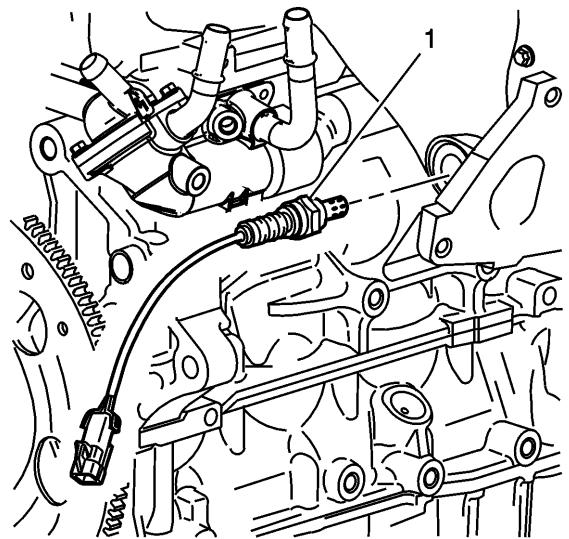


3. 拆下排气歧管螺母。
4. 拆下排气歧管 (1)。
5. 拆下排气歧管衬垫 (2)。

9.9.6.14 排气歧管的拆卸 (LTD、LE5)



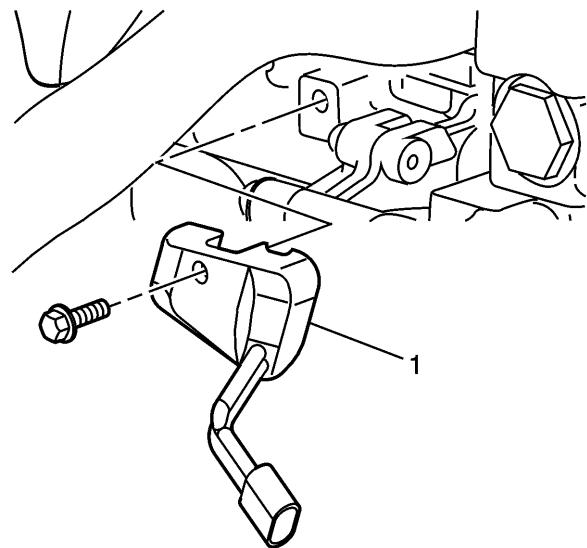
2148417



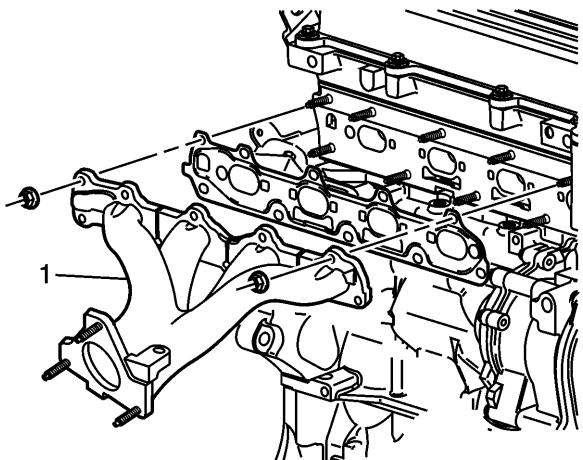
2148428

3. 拆下氧传感器 (1)。

1. 拆下排气歧管隔热罩 (1)。



2148423

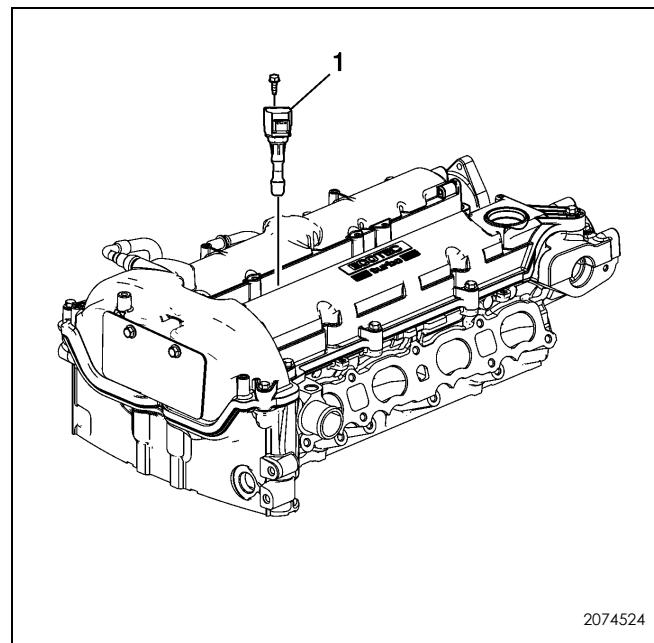
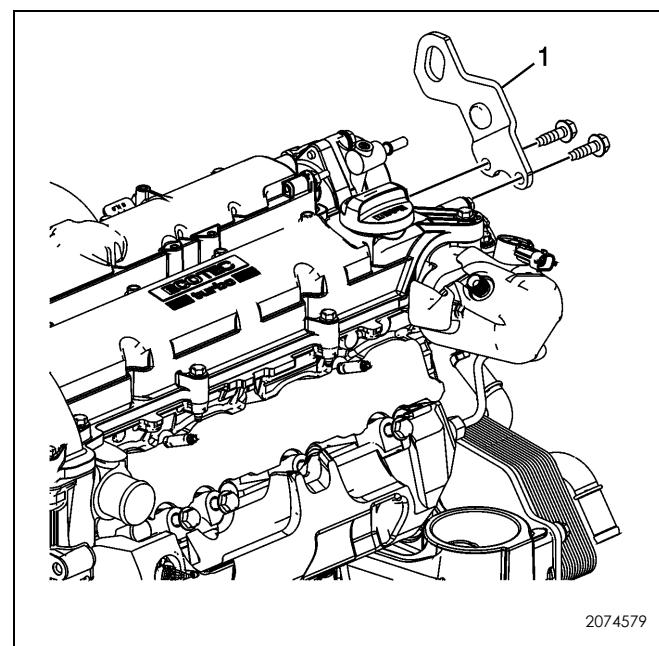


2148434

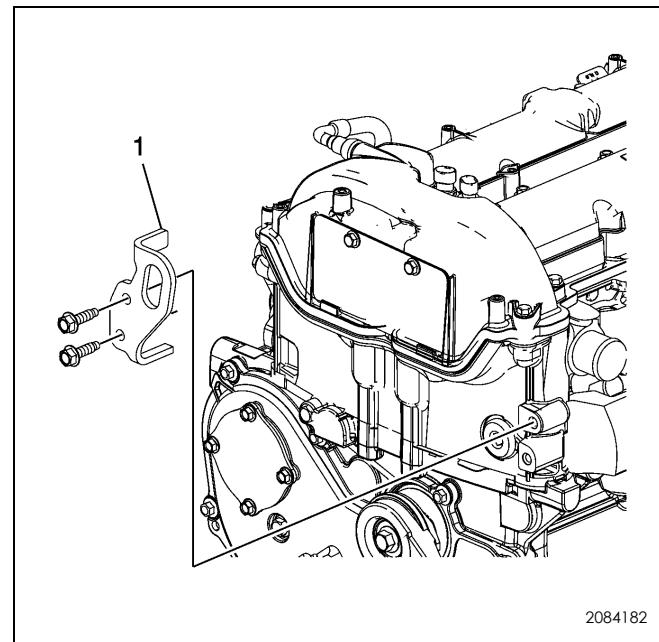
2. 拆下气缸体加热器 (1) (若装备)。

4. 拆下并报废排气歧管至气缸盖固定螺母。
5. 拆下排气歧管 (1)。
6. 清洁所有密封面。
7. 如果更换排气歧管, 移开以下部件:
 - 排气歧管隔热罩
 - 氧传感器

9.9.6.15 凸轮轴盖的拆卸 (LDK)

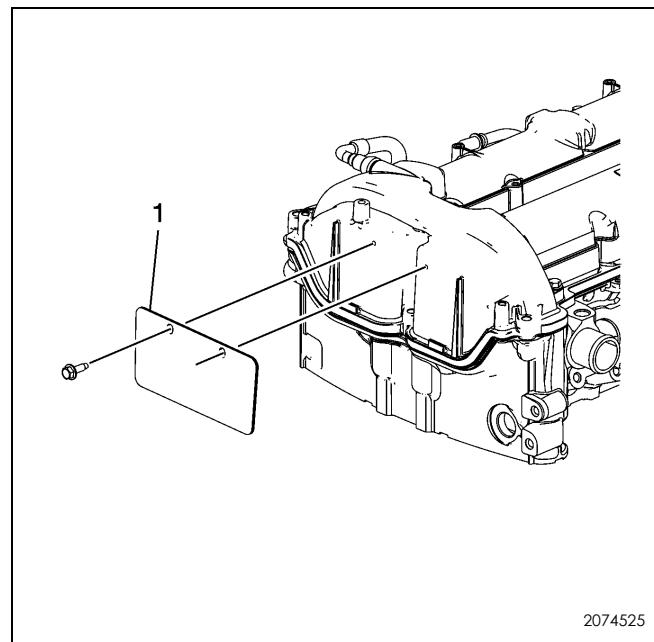


1. 拆下后提升支架螺栓和后提升支架 (1)。



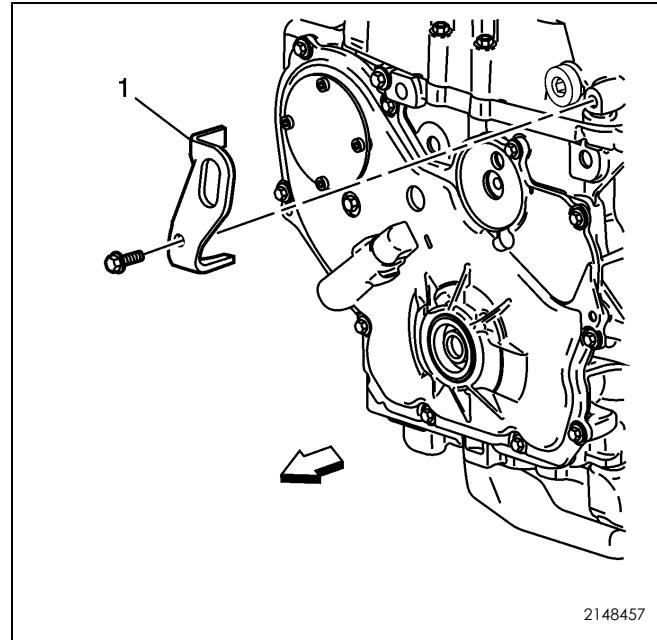
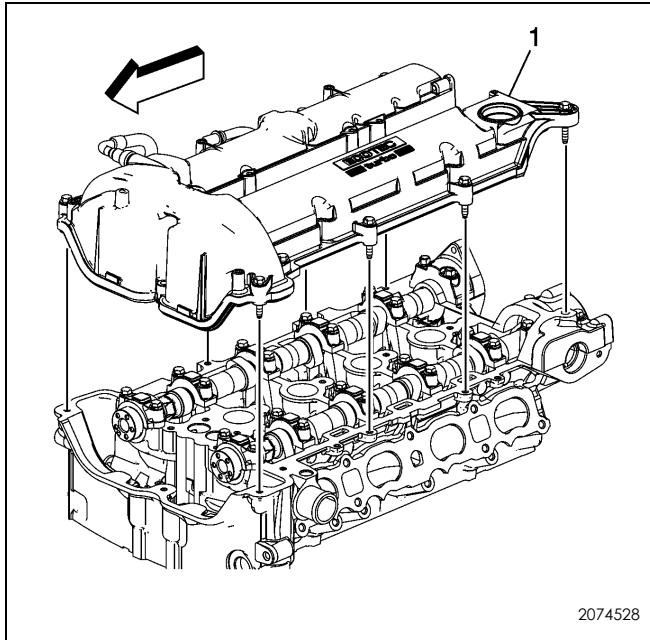
2. 拆下前提升支架螺栓和前提升支架 (1)。

3. 拆下螺栓和线圈 (1)。



4. 拆下凸轮轴壳体盖隔振垫螺栓。

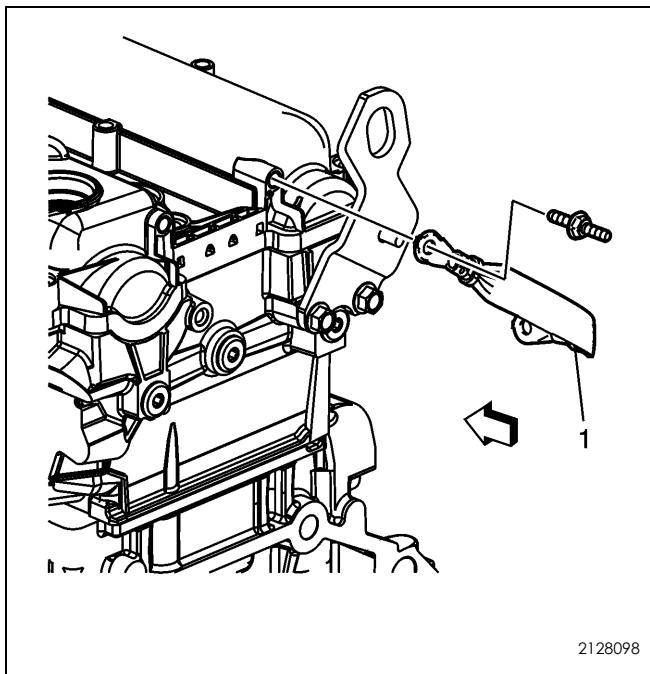
5. 拆下凸轮轴壳体盖隔振垫 (1)。



注意：曲轴箱强制通风软管不应从凸轮轴盖上断开。
曲轴箱强制通风软管和凸轮轴盖不能单独维修。

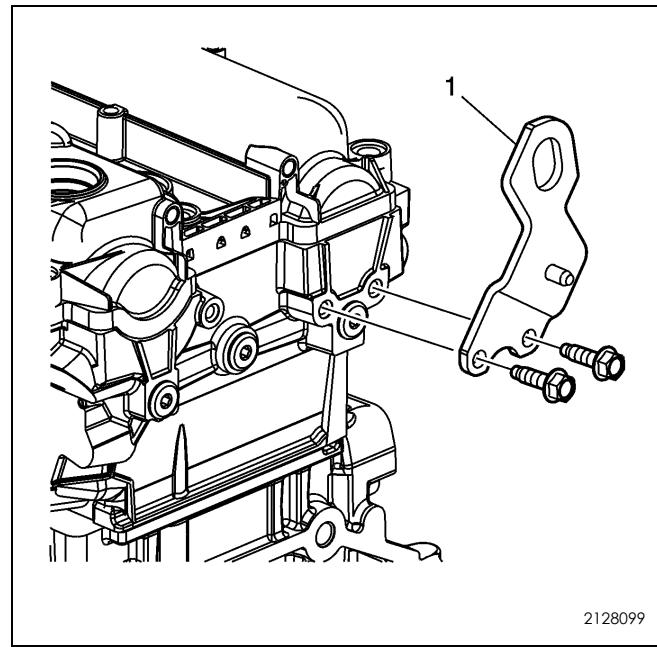
6. 拆下凸轮轴盖总成 (1)。
7. 如果维修时带密封垫，则将凸轮轴盖衬垫、凸轮轴盖密封垫和凸轮轴盖螺栓拆下并报废。

9.9.6.16 凸轮轴盖的拆卸 (LTD、LE5)

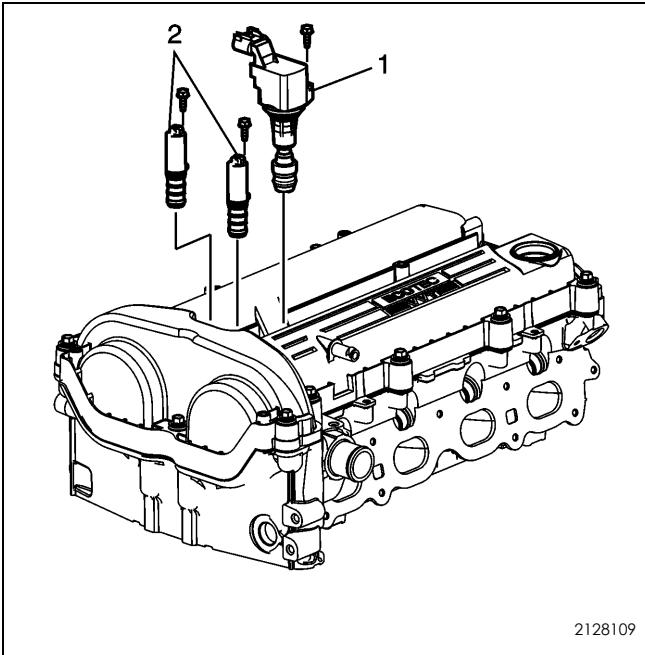


1. 拆下凸轮轴盖搭铁线箍带 (1)。

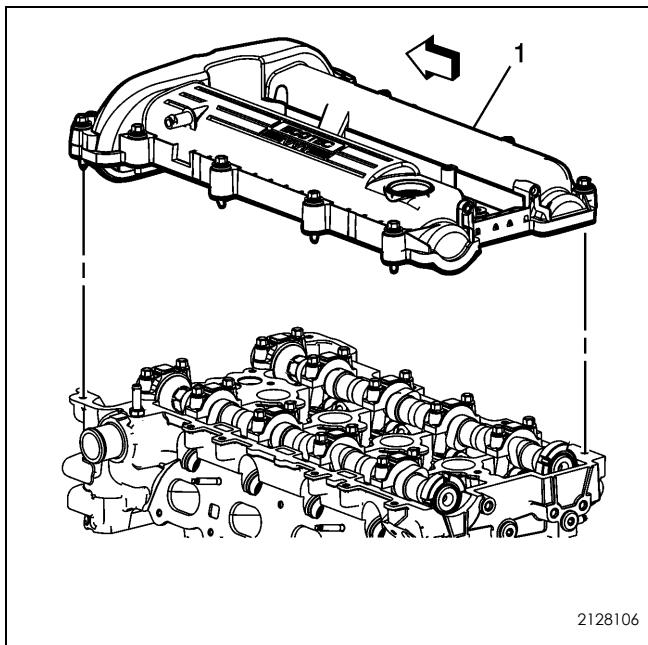
2. 拆下前提升支架 (1)。



3. 拆下后提升支架 (1)。

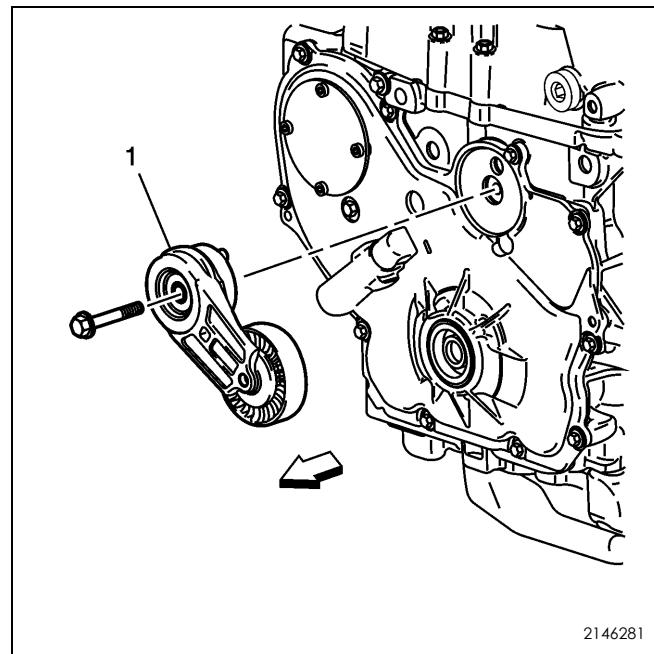


4. 拆下螺栓和线圈 (1)。
5. 拆下凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓。
6. 拆下凸轮轴位置执行器电磁阀 (2)。

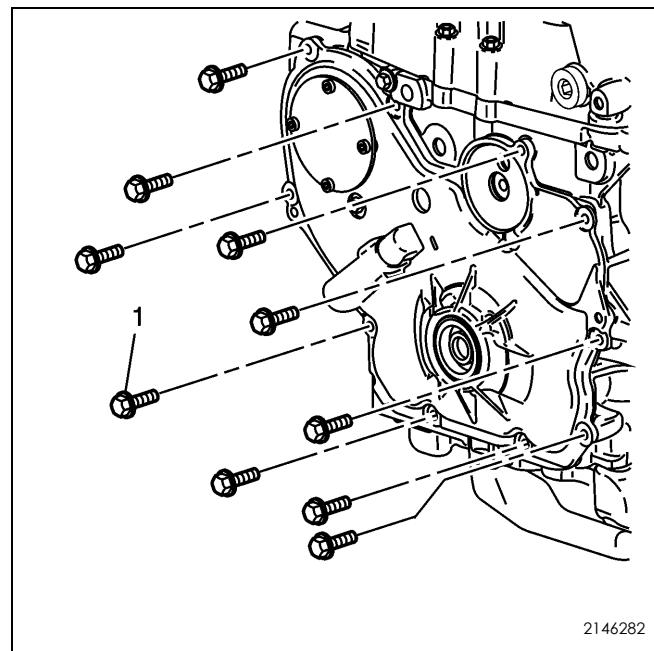


7. 拆下凸轮轴盖总成 (1)。
8. 如果维修时带密封垫，则将凸轮轴盖衬垫、凸轮轴盖密封垫和凸轮轴盖螺栓拆下并报废。

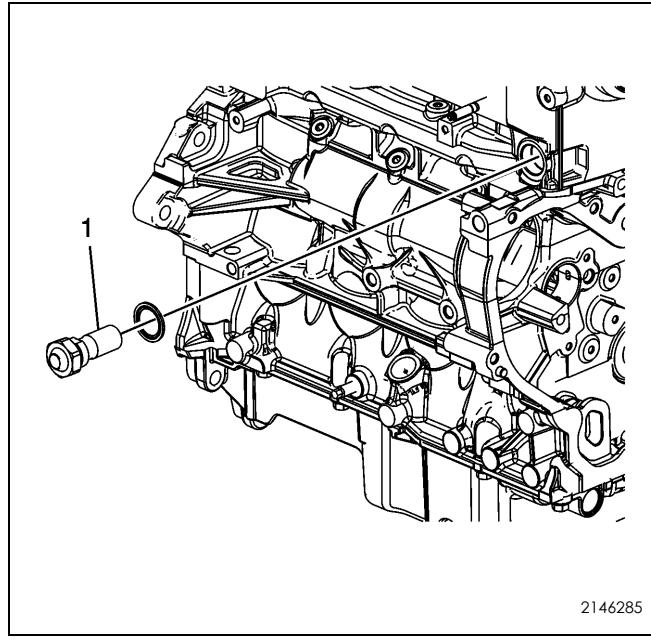
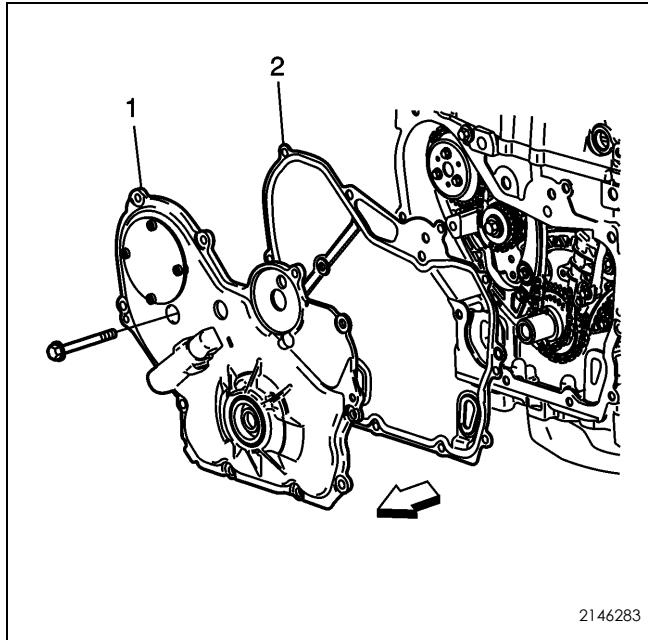
9.9.6.17 发动机前盖和机油泵的拆卸



1. 拆下附件传动皮带张紧器螺栓。
2. 拆下附件传动皮带张紧器 (1)。



3. 拆下发动机前盖螺栓 (1)。



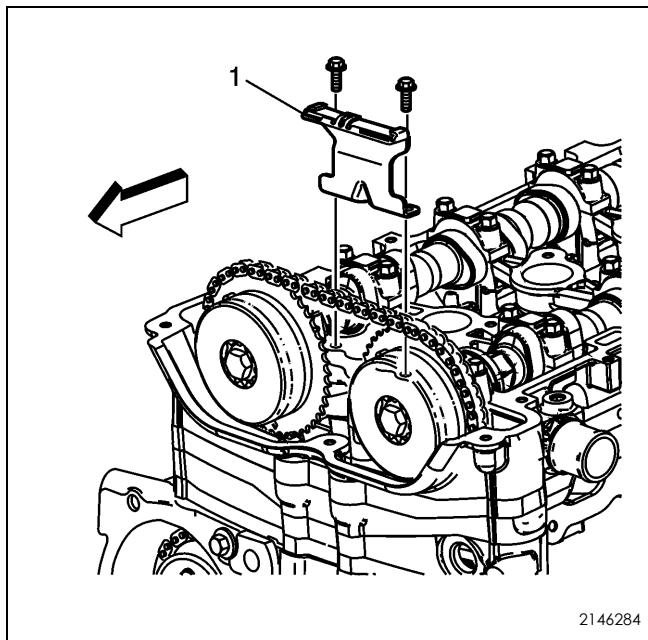
4. 拆下水泵长螺栓。
5. 拆下发动机前盖 (1) 和衬垫 (2)。
6. 用合适的工具拆下曲轴前盖油封。

9.9.6.18 正时链条和张紧器的拆卸 (LDK)

专用工具

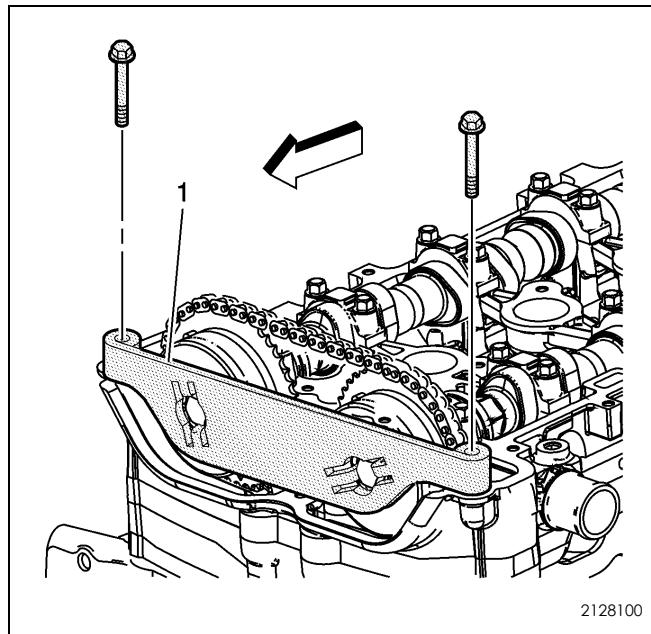
EN-48953 凸轮轴执行器锁止工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”



注意：在拆下正时链条前，必须拆下正时链条张紧器来释放链条张力。否则，正时链条将翘起且很难拆卸。

3. 拆下正时链条张紧器 (1)。



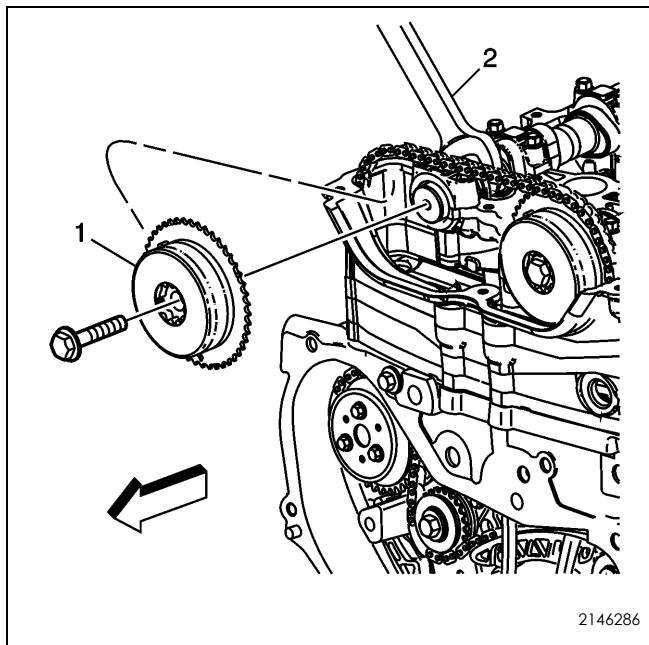
4. 转动进气凸轮轴执行器以安装 EN-48953 锁止工具 (1)。

注意：在操作程序中，标记链条和执行器十分重要。在标记执行器和链条前，必须清除凸轮轴执行器和正时链条表面的油液。

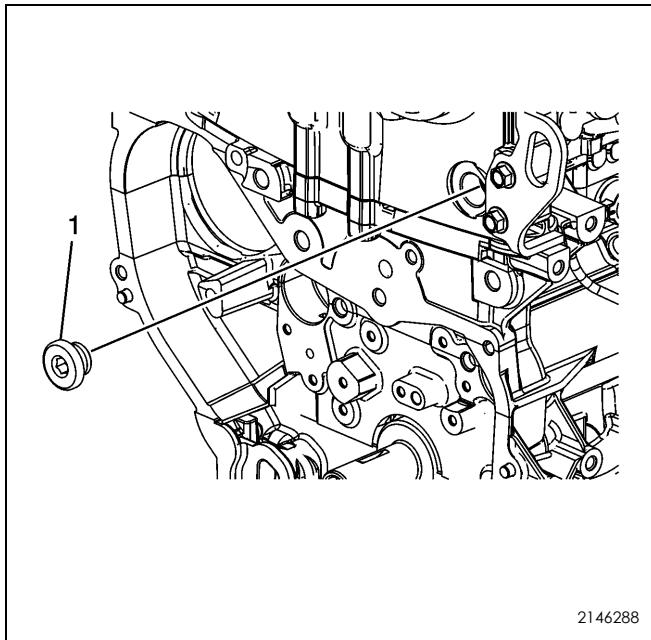
5. 将 EN-48953 锁止工具安装到气缸盖上并紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。如果进气凸轮轴执行器独立于凸轮移动且未锁紧，逆时针转动进气凸轮轴，锁止工具将固定执行器，将执行器锁紧在凸轮上。
6. 松开进气凸轮轴执行器螺栓。

1. 拆下正时链条上导板螺栓。
2. 拆下正时链条上导板 (1)。

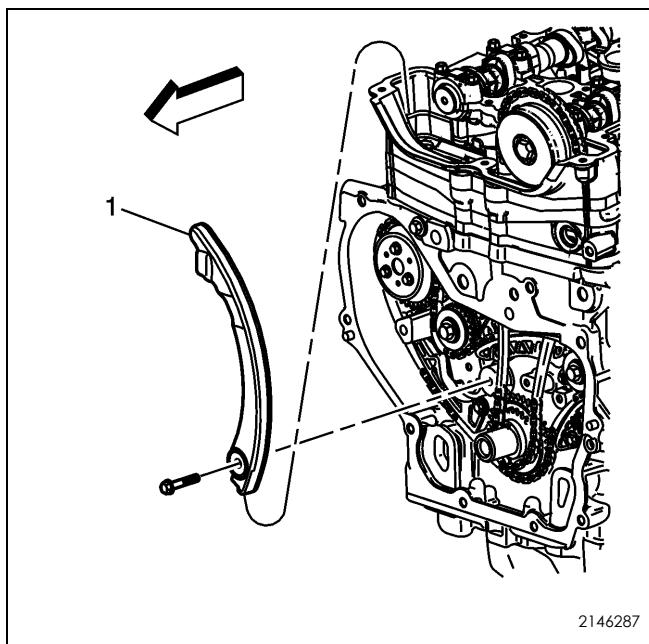
7. 松开排气凸轮轴执行器螺栓。
8. 拆下 EN-48953 锁止工具。



12. 拆下可调正时链条导板 (1)。

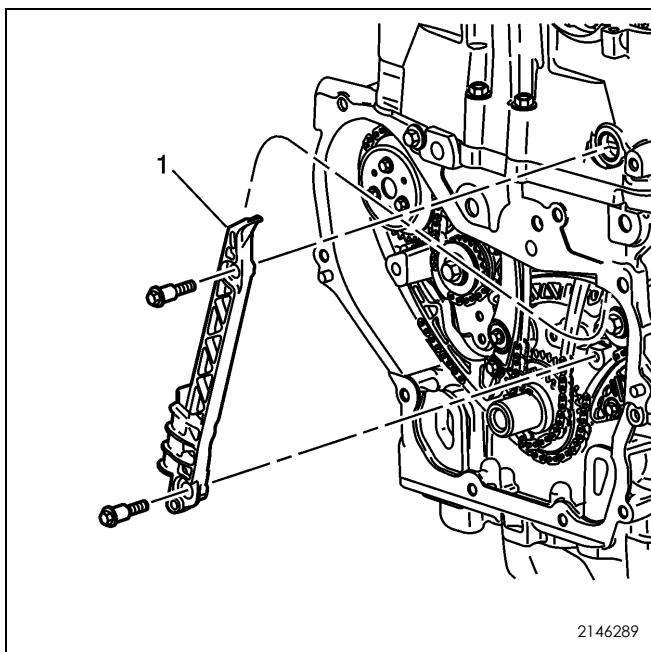


9. 将六角头定位在排气凸轮轴上并用扳手 (2) 固定。
10. 拆下排气凸轮螺栓和排气凸轮执行器 (1)。报废螺栓。

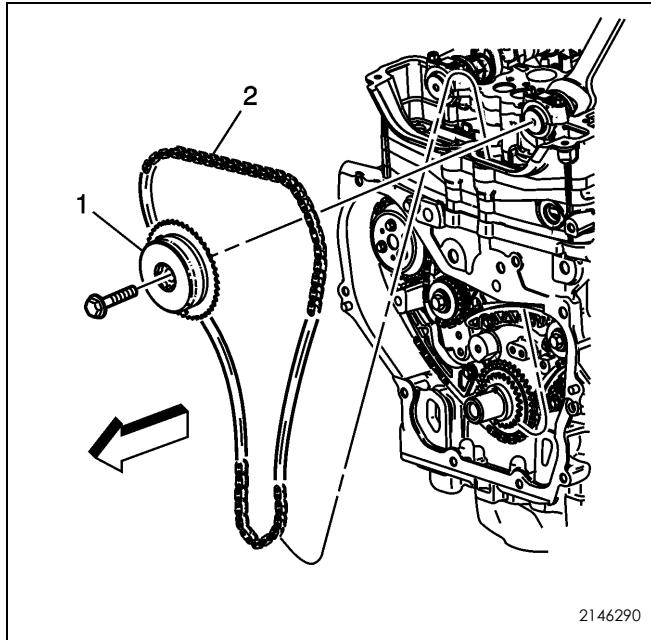


11. 拆下可调节正时链条导板螺栓。

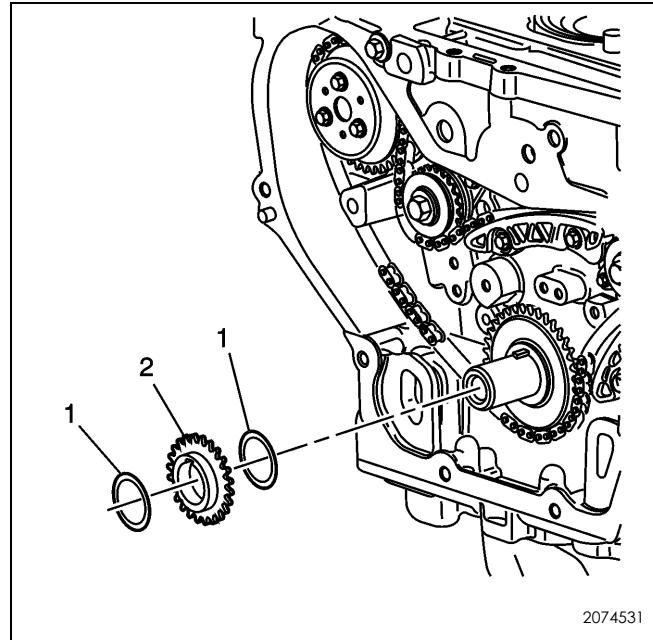
13. 拆下螺塞 (1) 以接近固定正时链条导板螺栓。



14. 拆下固定正时链条导板螺栓。
15. 拆下固定正时链条导板 (1)。

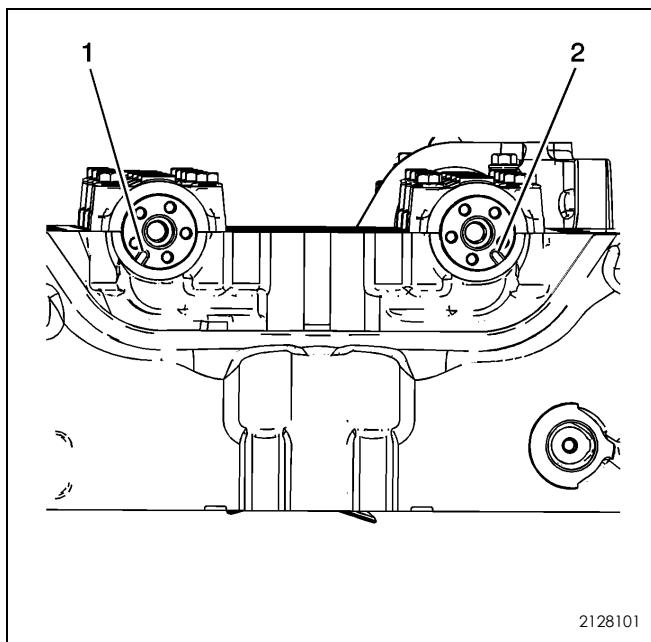


2146290



2074531

16. 将六角头定位在进气凸轮轴上并用扳手固定。
17. 通过气缸盖顶部，拆下进气凸轮链轮螺栓、进气凸轮链轮 (1) 和正时链条 (2)。报废螺栓。



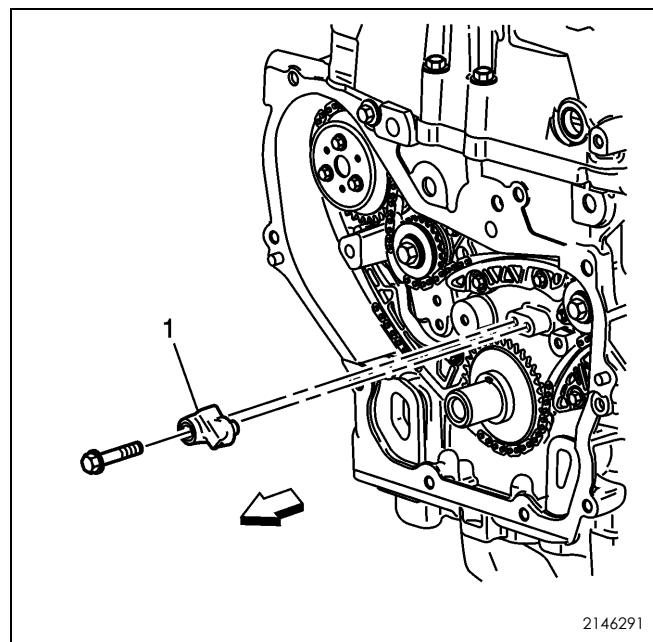
2128101

注意：3号排气门打开。

注意：拆卸前，记录凸轮轴的位置和方向。拆卸部件前，标记气缸盖相对于锁紧槽的位置。

18. 在排气凸轮轴执行器锁紧槽 (1) 和进气凸轮轴锁紧槽 (2) 与气缸盖对齐处标记气缸盖。

19. 拆下摩擦垫圈 (1)（若装备）。
20. 拆下曲轴链轮 (2)。



2146291

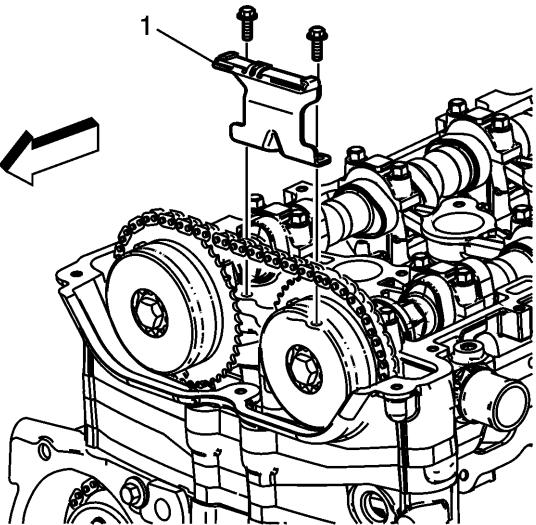
21. 拆下正时链条机油喷嘴螺栓。
22. 拆下正时链条机油喷嘴 (1)。

9.9.6.19 正时链条和张紧器的拆卸 (LTD)

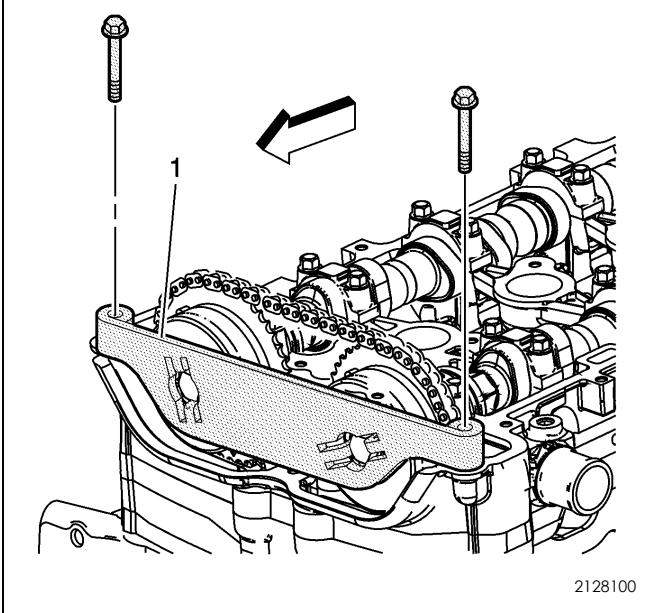
专用工具

EN-48953 凸轮轴执行器锁止工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

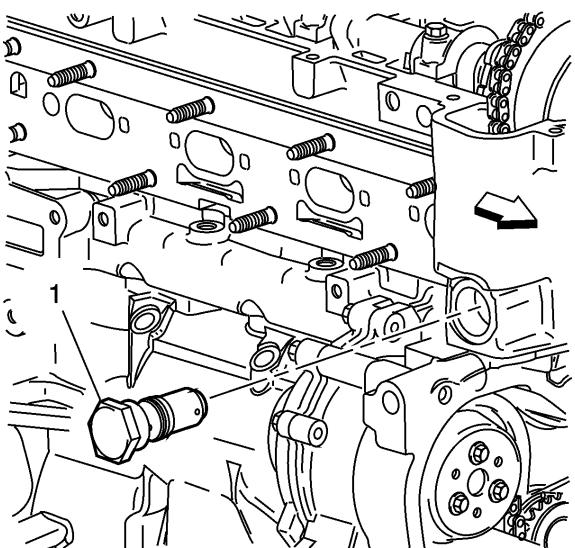


2146284



2128100

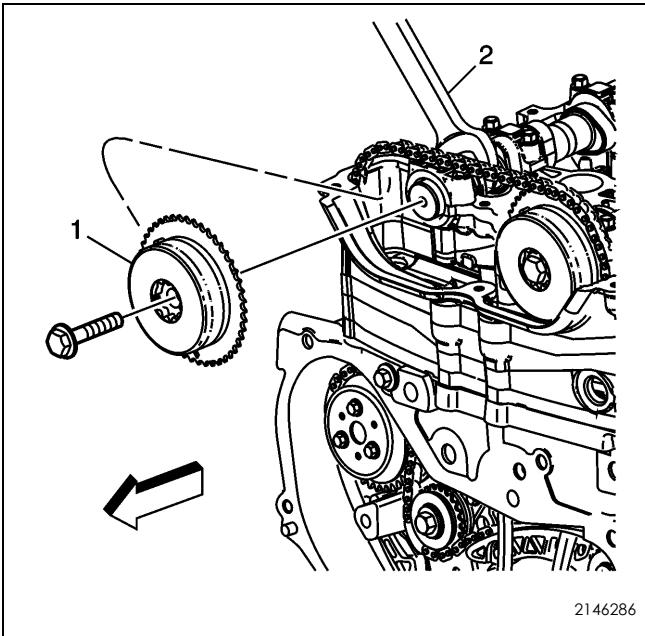
1. 拆下正时链条上导板螺栓。
2. 拆下正时链条上导板 (1)。



2148463

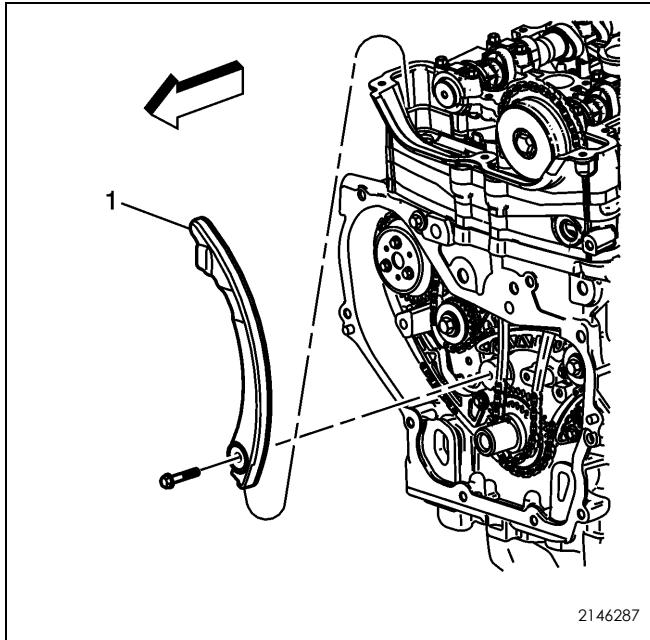
注意：在拆下正时链条前，必须拆下正时链条张紧器来释放链条张力。

3. 拆下正时链条张紧器柱塞 (1)。

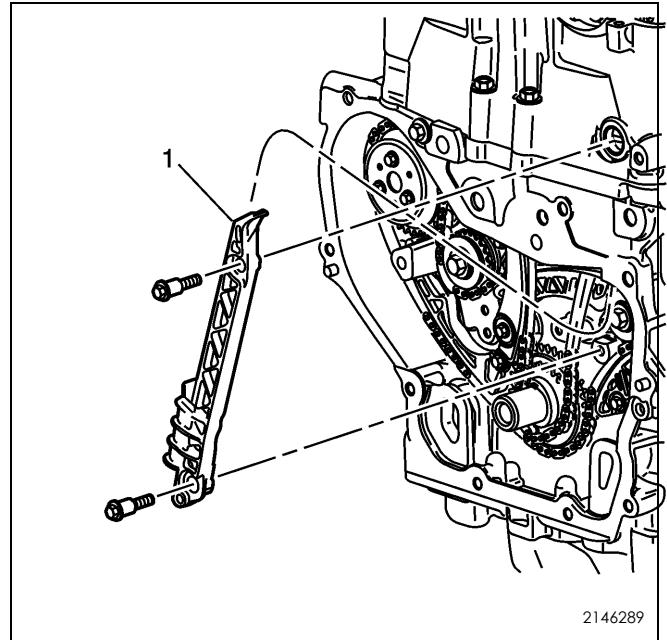


2146286

9. 将六角头定位在排气凸轮轴上并用扳手 (2) 固定。
10. 拆下排气凸轮轴螺栓和排气凸轮轴执行器 (1)。报废螺栓。

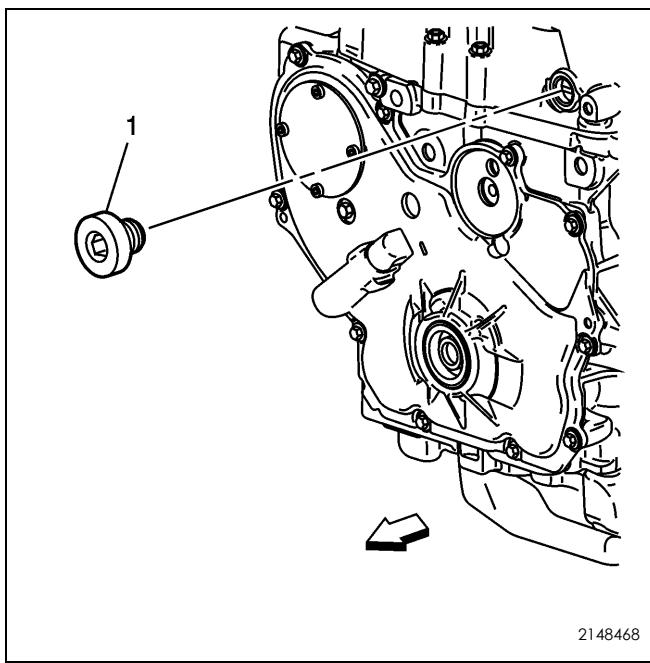


2146287



2146289

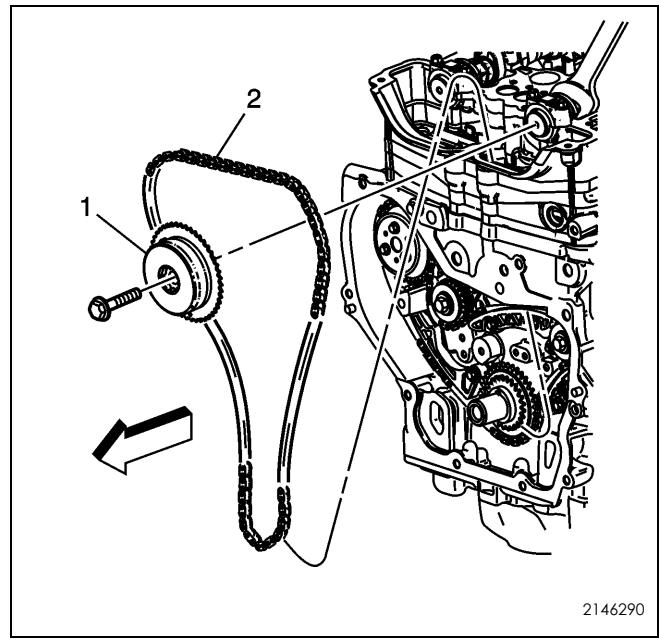
11. 拆下可调节正时链条导板螺栓。
12. 拆下可调正时链条导板 (1)。



2148468

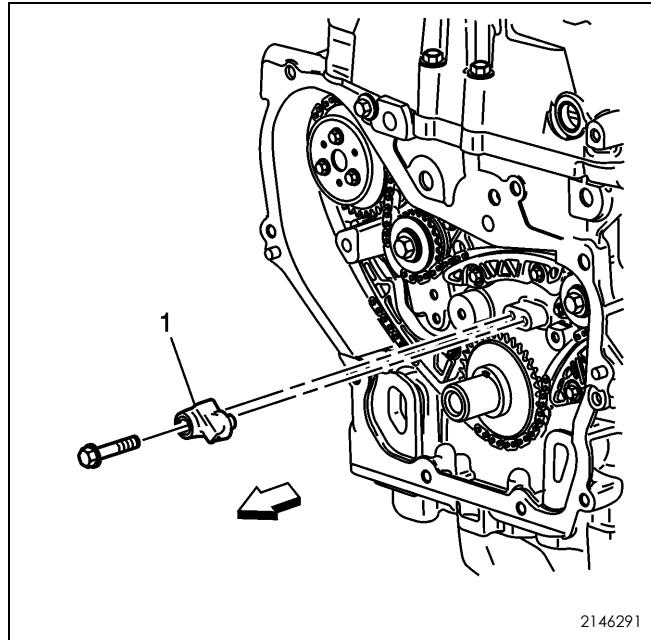
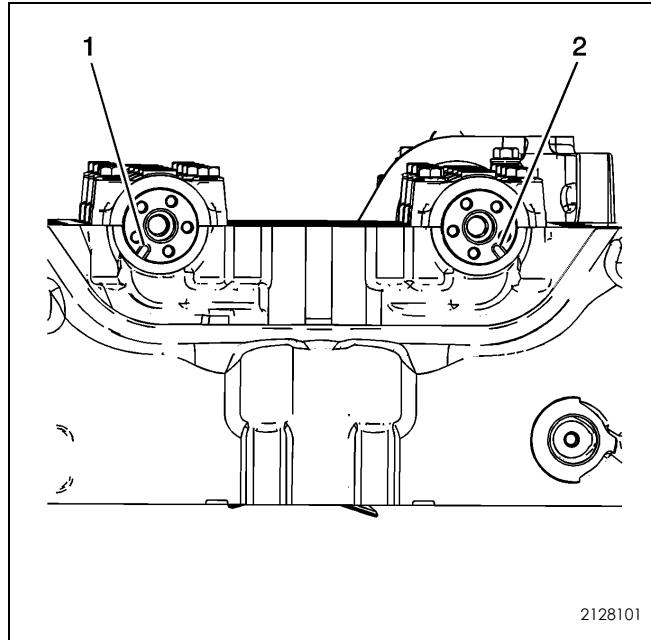
13. 拆下螺塞 (1) 以接近固定正时链条导板螺栓。

14. 拆下固定正时链条导板螺栓。
15. 拆下固定正时链条导板 (1)。



2146290

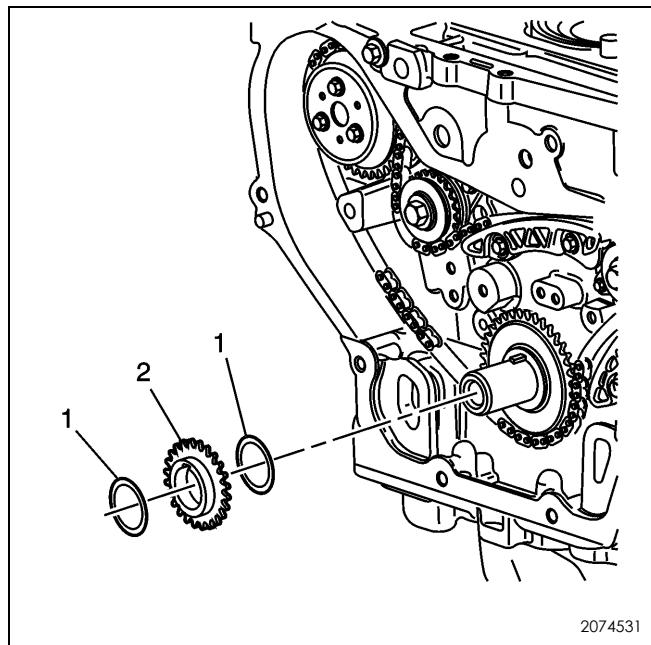
16. 将六角头定位在进气凸轮轴上并用扳手固定。
17. 通过气缸盖顶部，拆下进气凸轮轴执行器螺栓、进气凸轮轴执行器和正时链条。报废螺栓。



注意：3号排气门打开。

注意：拆卸前，记录凸轮轴的位置和方向。拆卸部件前，标记气缸盖相对于锁紧槽的位置。

18. 标记气缸盖，使排气凸轮轴执行器锁紧槽(1)和进气凸轮轴锁紧槽(2)与气缸盖对齐。



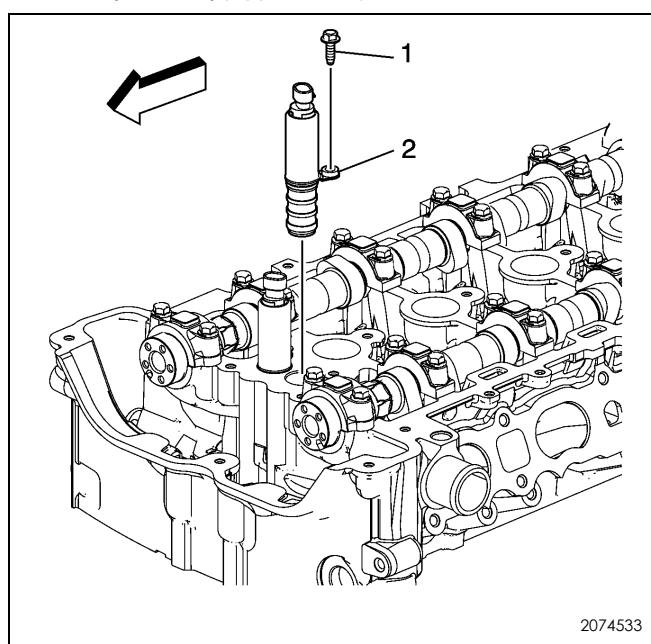
19. 拆下曲轴链轮(2)和摩擦垫圈(1)(若装备)。

20. 拆下正时链条机油喷嘴螺栓。

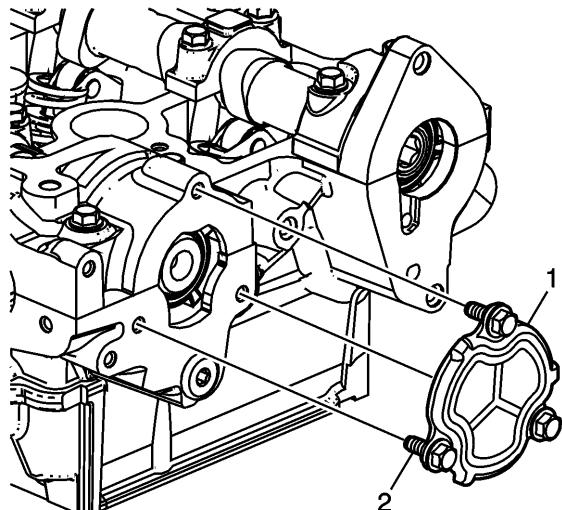
21. 拆下正时链条机油喷嘴(1)。

9.9.6.20 进气和排气凸轮轴、轴承盖和间隙调节器的拆卸 (LDK)

进气凸轮轴和部件的拆卸

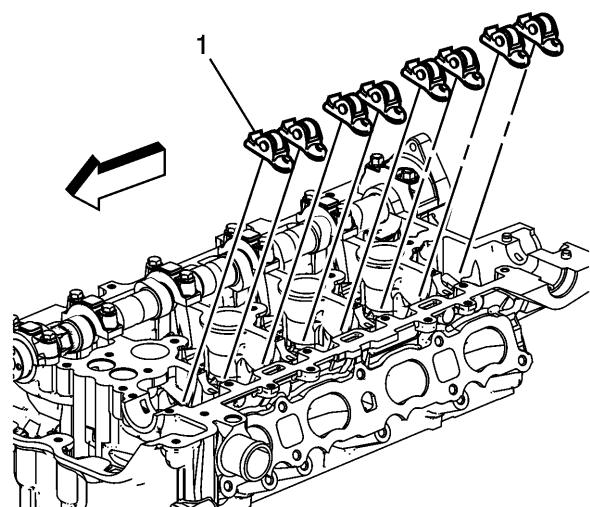


1. 拆下进气凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓(1)和阀(2)。



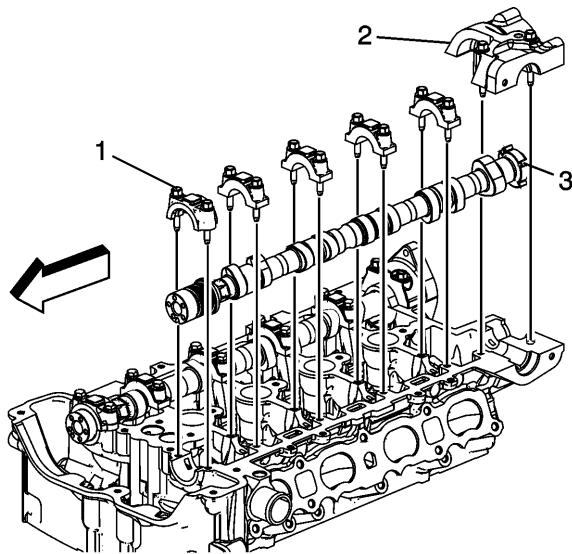
2141371

6. 拆下凸轮轴盖 (1)。
7. 拆下进气凸轮轴 (3)。



2074537

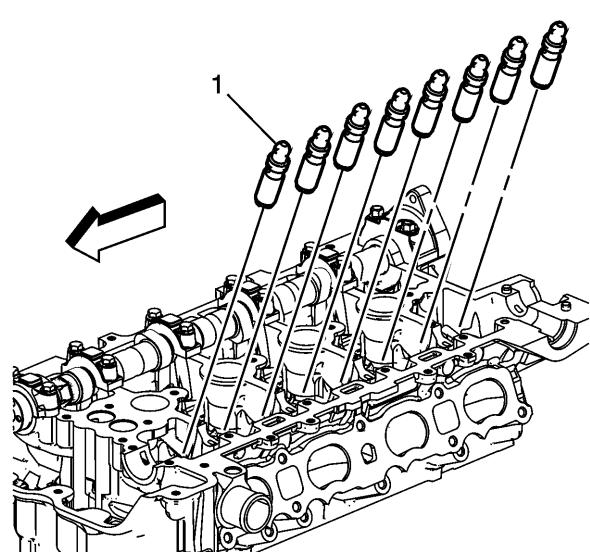
2. 拆下后气缸盖开口板螺栓 (2) 和板 (1)。



2074535

注意：固定所有的滚子指形随动件和液压间隙调节器，以便重新安装在其相应的位置。

8. 拆下进气凸轮轴滚子指形随动件 (1)。



2074539

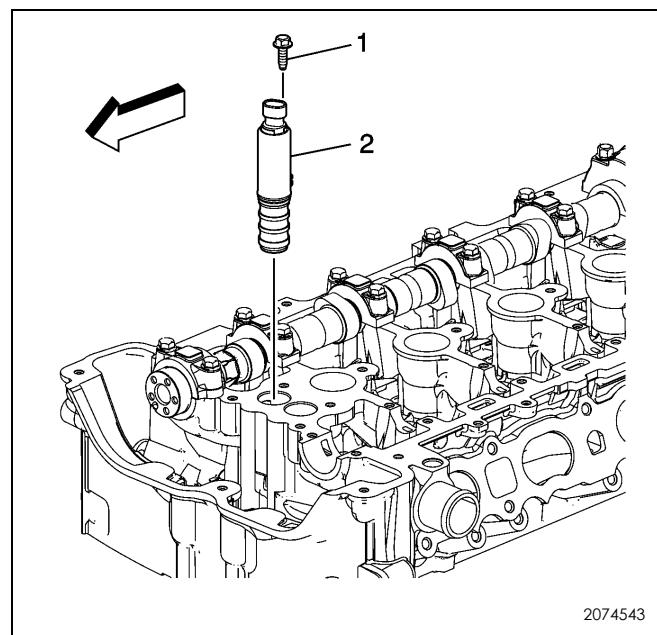
3. 拆下进气凸轮轴轴承后盖螺栓和凸轮轴轴承后盖 (2)。

注意：一次性拆下每个盖上的各个螺栓，直到没有弹簧张力推在凸轮轴上。

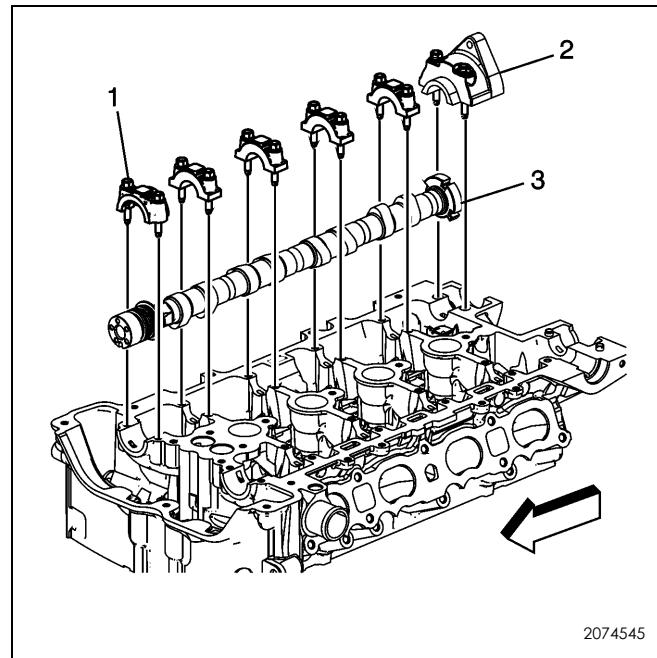
4. 标记凸轮轴盖，以确保其安装在同样的位置。
5. 拆下进气凸轮轴盖螺栓。

9. 拆下液压间隙调节器 (1)。

排气凸轮轴和部件的拆卸



1. 拆下排气凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓 (1) 和阀 (2)。

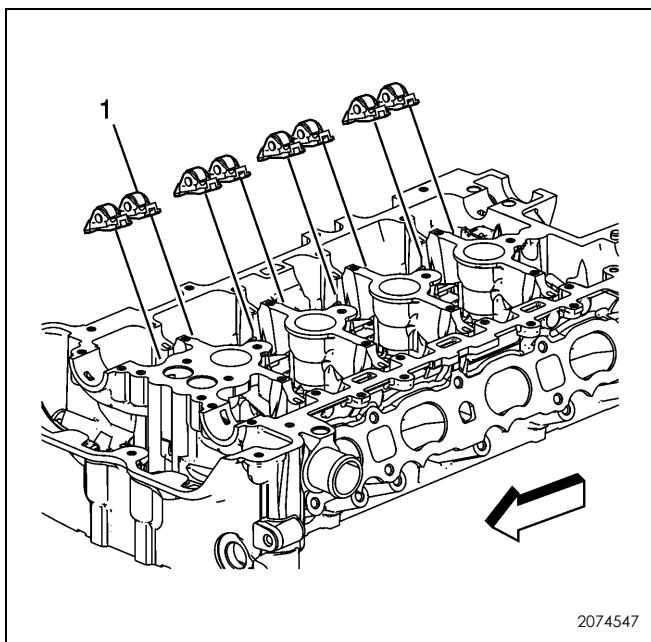


2. 拆下排气凸轮轴轴承后盖螺栓和排气凸轮轴轴承后盖 (2)。

注意：一次性拆下每个盖上的各个螺栓，直到没有弹簧张力推在凸轮轴上。

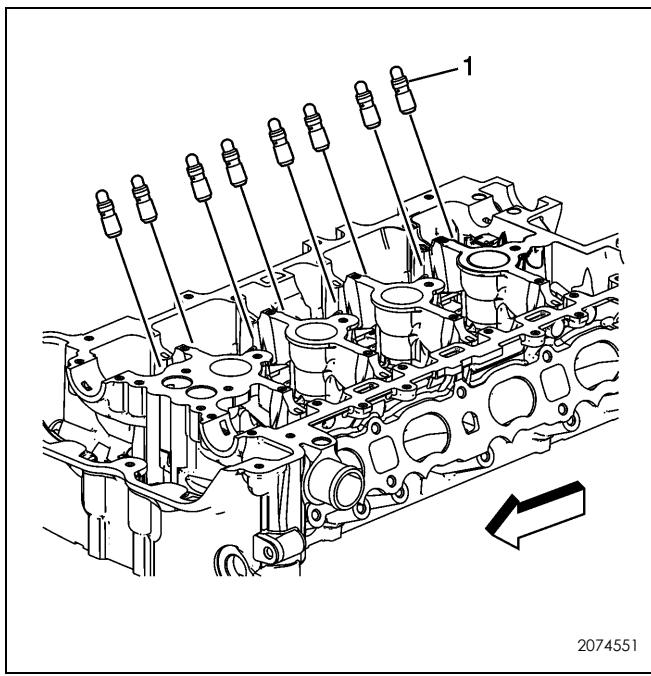
3. 标记凸轮轴盖，以确保其安装在同样的位置。
4. 拆下排气凸轮轴盖螺栓。

5. 拆下凸轮轴盖 (1) 以确保其已被标记，可以重新安装在总成上同样的位置。
6. 拆下排气凸轮轴 (3)。



注意：固定所有的滚子指形随动件和液压间隙调节器，以便重新安装在其相应的位置。

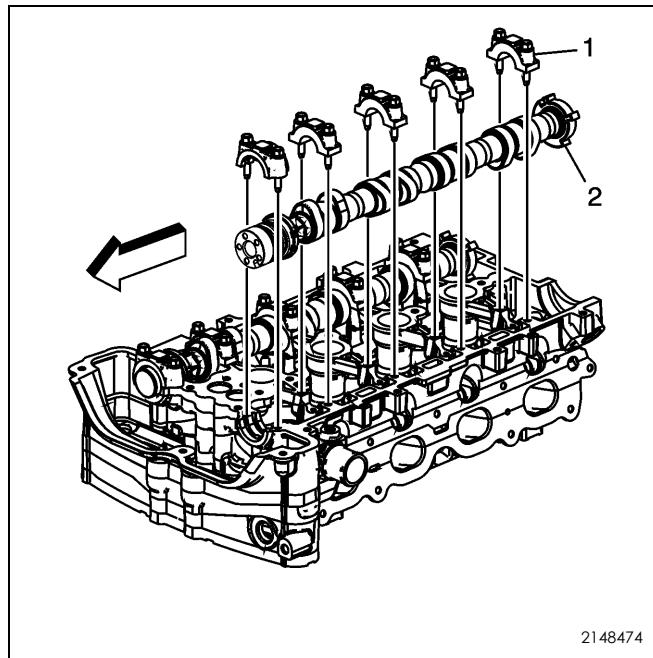
7. 拆下排气凸轮轴滚子指形随动件 (1)。



8. 拆下液压间隙调节器 (1)。

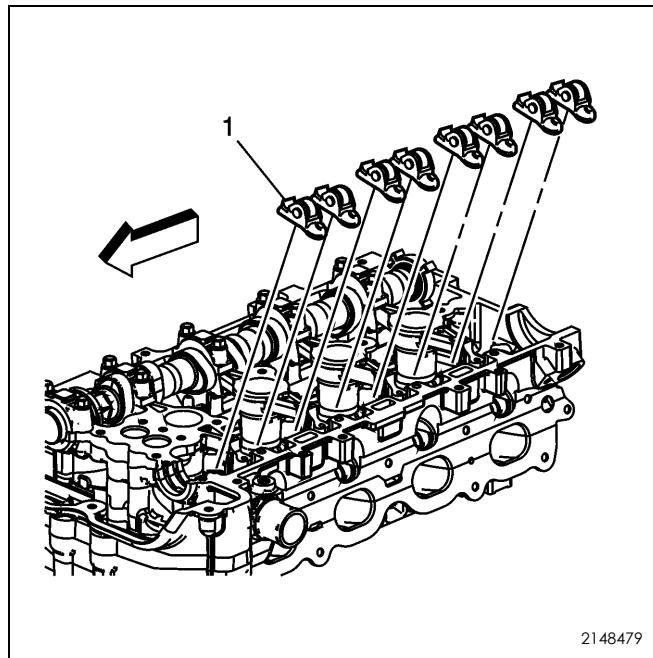
9.9.6.21 进气和排气凸轮轴、轴承盖和间隙调节器的拆卸 (LTD、LE5)

进气凸轮轴和部件的拆卸



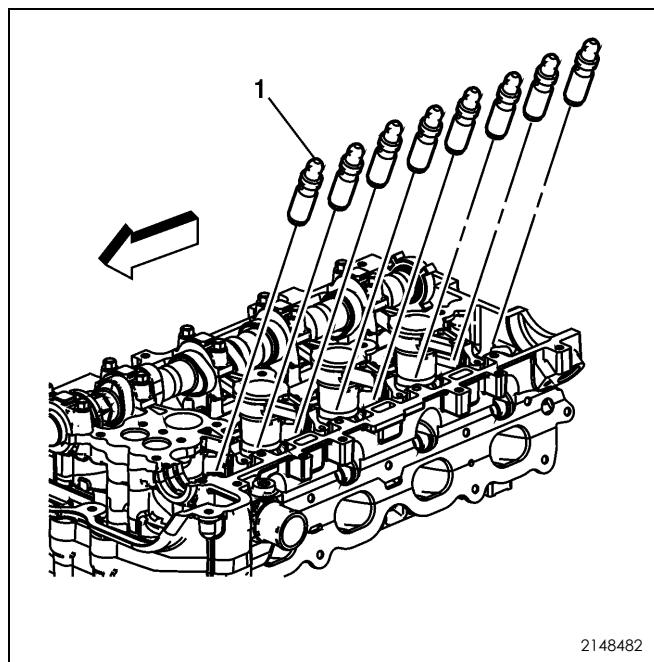
注意：一次性拆下每个盖上的各个螺栓，直到没有弹簧张力推在凸轮轴上。

1. 标记凸轮轴盖，以确保其安装在同样的位置。
2. 拆下进气凸轮轴盖螺栓。
3. 拆下凸轮轴盖 (1)。
4. 拆下进气凸轮轴 (2)。



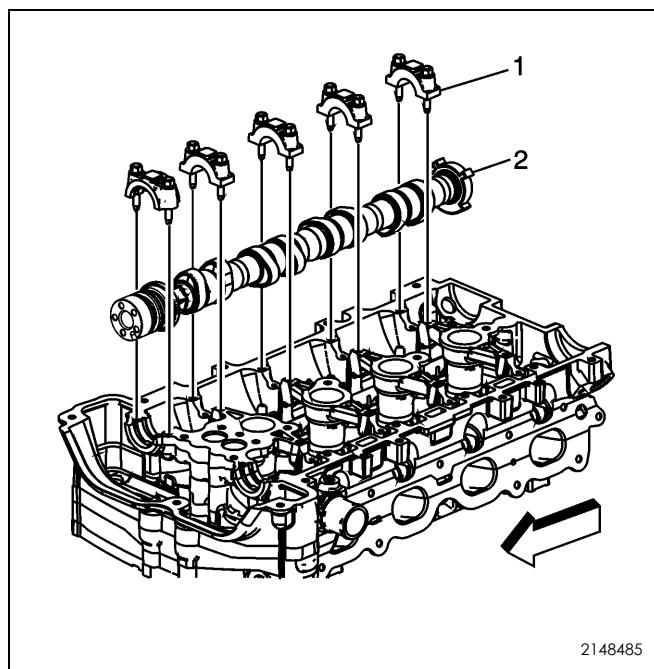
注意：固定所有的滚子指形随动件和液压间隙调节器，以便重新安装在其相应的位置。

5. 拆下进气凸轮轴滚子指形随动件 (1)。



6. 拆下液压间隙调节器 (1)。

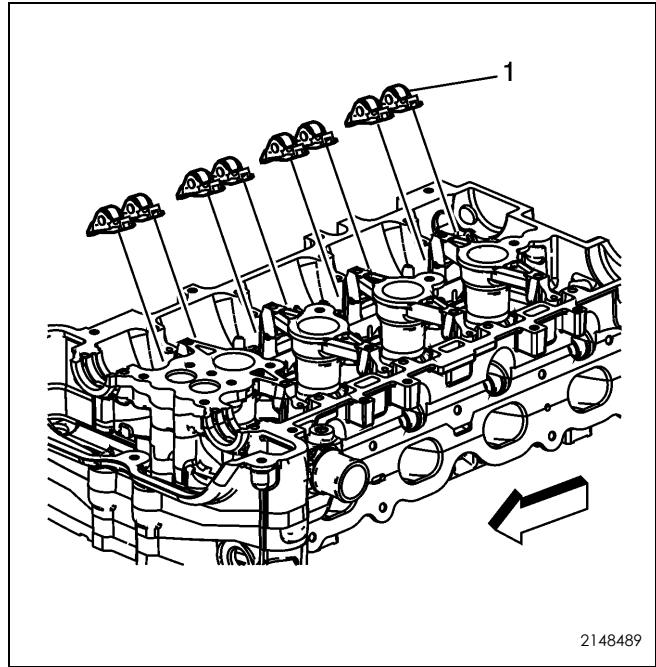
排气凸轮轴的拆卸



注意：一次性拆下每个盖上的各个螺栓，直到没有弹簧张力推在凸轮轴上。

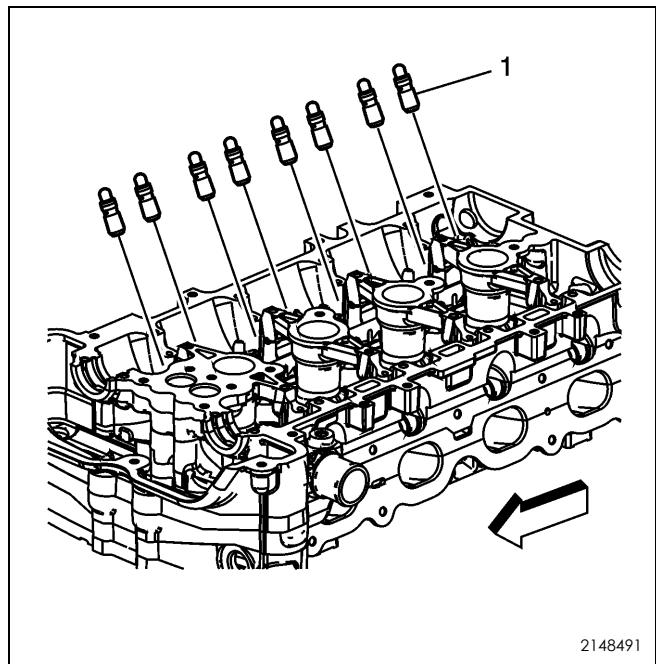
1. 标记凸轮轴盖，以确保其安装在同样的位置。
2. 拆下排气凸轮轴盖螺栓。
3. 拆下凸轮轴盖 (1) 以确保其已被标记，可以重新安装在总成上同样的位置。
4. 拆下排气凸轮轴 (2)。

9.9.6.22 水泵、平衡轴链条和张紧器的拆卸

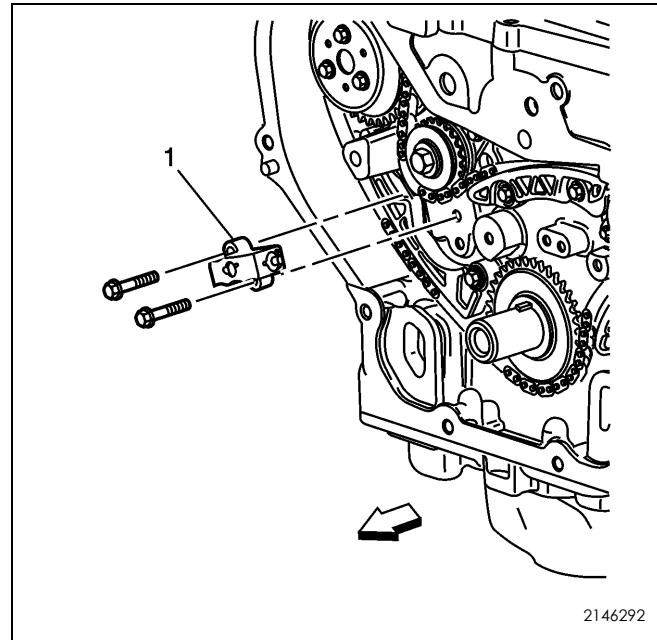


注意：固定所有的滚子指形随动件和液压间隙调节器，以便重新安装在其相应的位置。

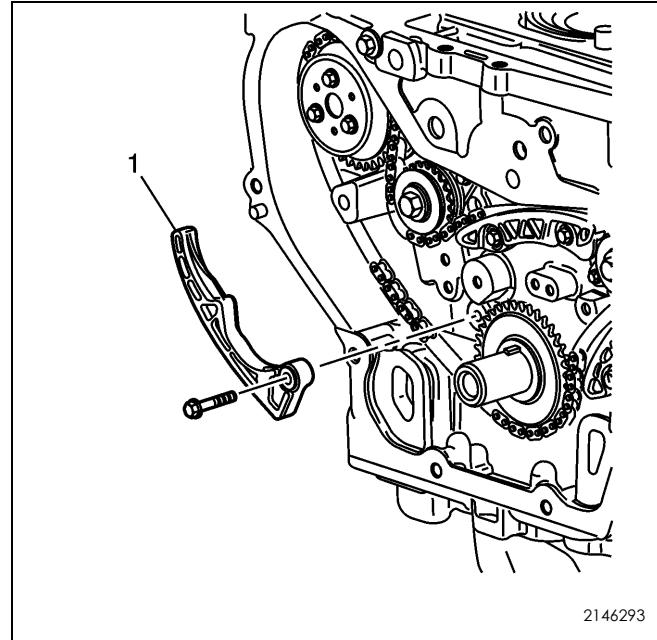
5. 拆下排气凸轮轴滚子指形随动件 (1)。



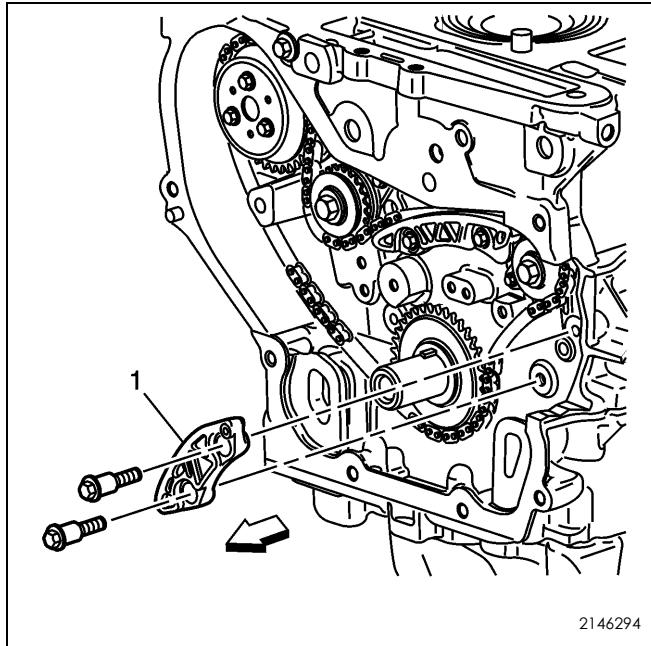
6. 拆下液压间隙调节器 (1)。



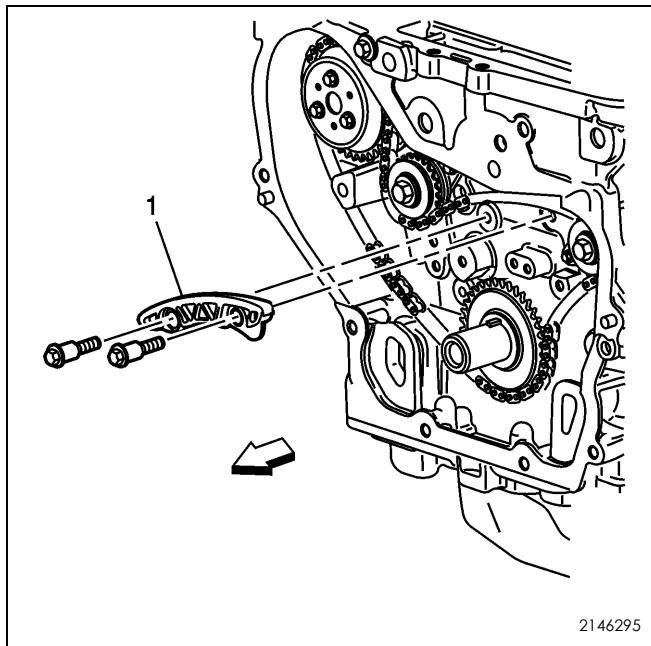
1. 拆下平衡轴传动链条张紧器螺栓。
2. 拆下平衡轴传动链条张紧器 (1)。



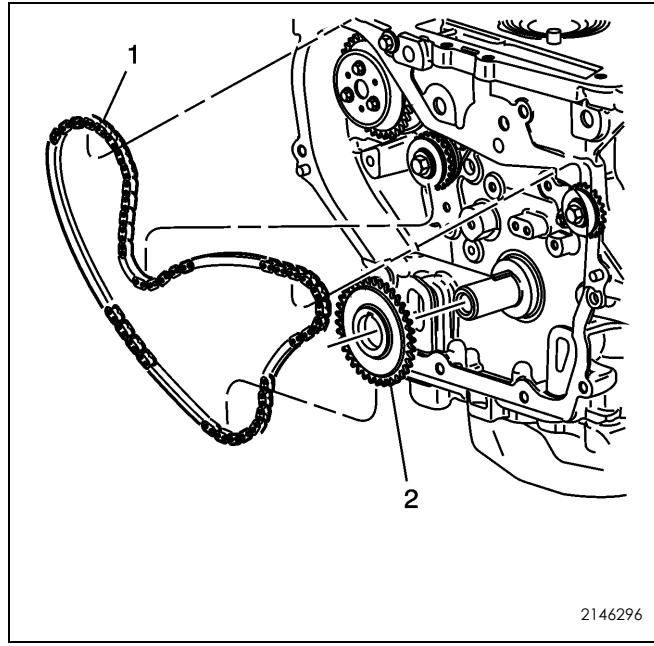
3. 拆下可调节平衡轴链条导板螺栓。
4. 拆下可调节平衡轴链条导板 (1)。



5. 拆下平衡轴传动链条小导板螺栓。
6. 拆下平衡轴传动链条小导板 (1)。



7. 拆下平衡轴传动链条上导板螺栓。
8. 拆下平衡轴传动链条上导板 (1)。



注意：可以方便地拆下平衡轴传动链条，以便曲轴和水泵链轮之间的链条尽可能松弛。

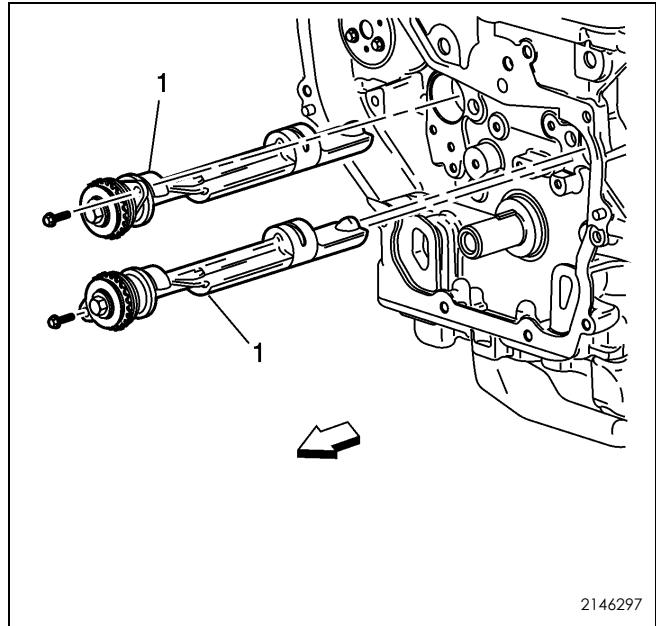
9. 拆下平衡轴传动链条 (1)。
10. 拆下平衡轴传动链轮 (2)。

9.9.6.23 平衡轴的拆卸

专用工具

EN-43650 平衡轴轴承拆卸工具和安装工具

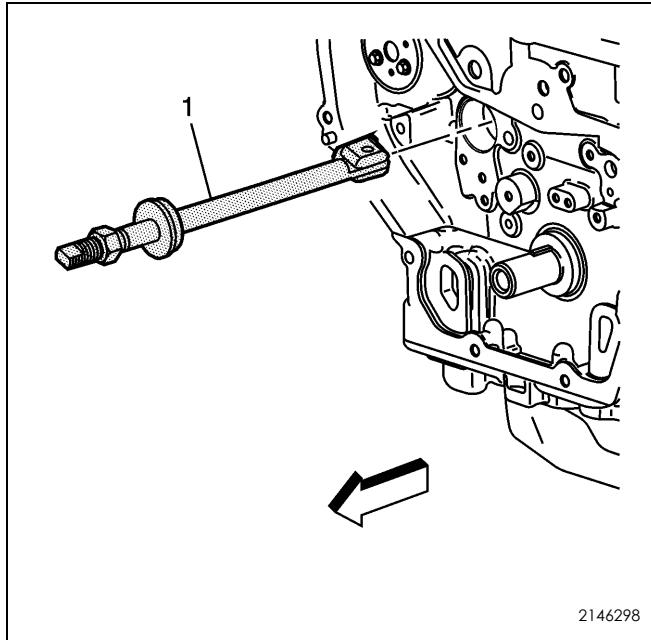
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1. 拆下平衡轴轴承托架螺栓。

特别注意事项：

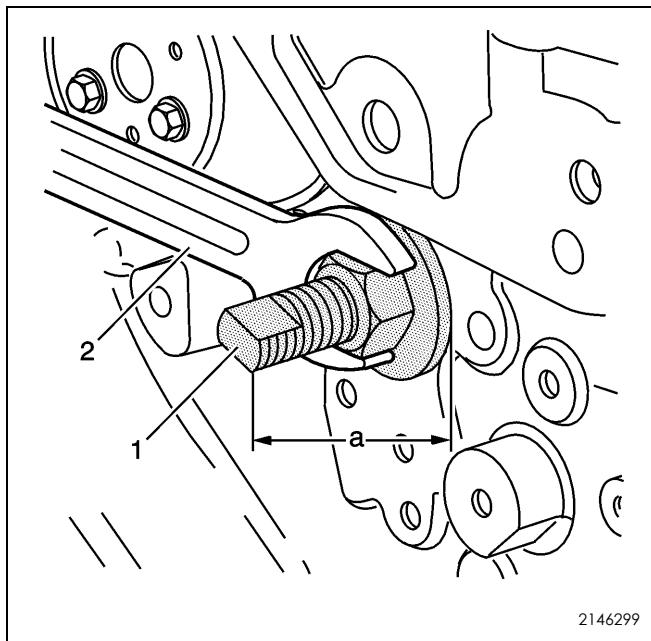
- 有可能将进气侧平衡轴安装至排气侧，反之亦然。小心不要将平衡轴安装至错误的孔内。这会导致发动机振动。
- 切勿拆下固定链轮的螺栓。
- 2. 拆下平衡轴总成 (1)。



2146298

告诫：在平衡轴衬套上需要工具正确对中。如果工具没有正确对中，则会损坏轴承孔和气缸体。

3. 将 EN-43650 拆卸工具/安装工具 (1) 安装至平衡轴孔内。在脚与轴平行的情况下插入工具。

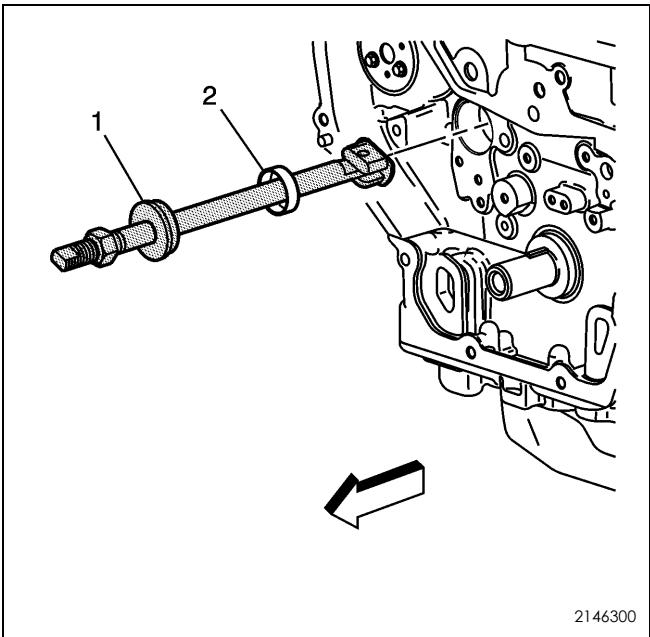


2146299

4. 在 EN-43650 拆卸工具/安装工具 插入气缸体时翻转 EN-43650 拆卸工具/安装工具，使脚垂直于轴。
5. 对中平衡轴衬套上的 EN-43650 拆卸工具/安装工具的脚。
6. 一旦 EN-43650 拆卸工具/安装工具在平衡轴衬套上对中，然后将对中导板插入前平衡轴孔并用一个相应的扳手紧固螺母。

正确安装 EN-43650 拆卸工具/安装工具后，在拆下衬套之前，从气缸体表面至工具末端的距离 (a) 应该是 116 毫米 (4.6 英寸)。

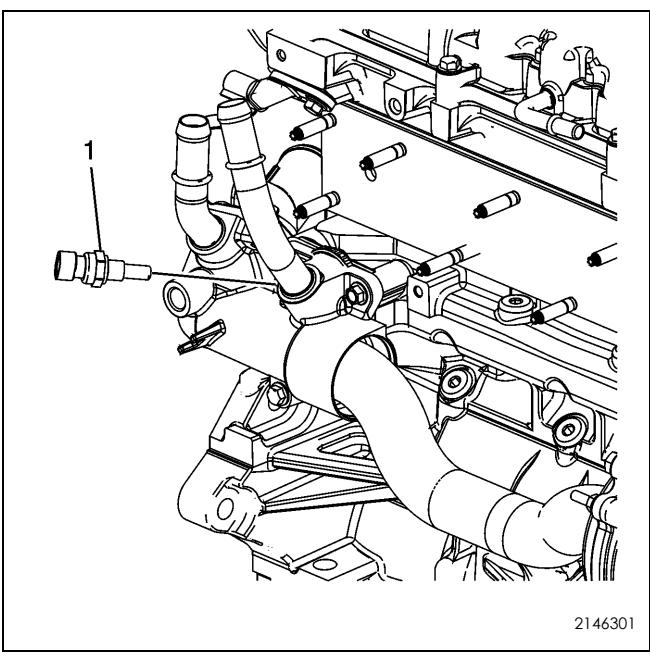
如果 EN-43650 拆卸工具/安装工具少于约 114 毫米 (4.5 英寸) (a)，重新检查工具定位。



2146300

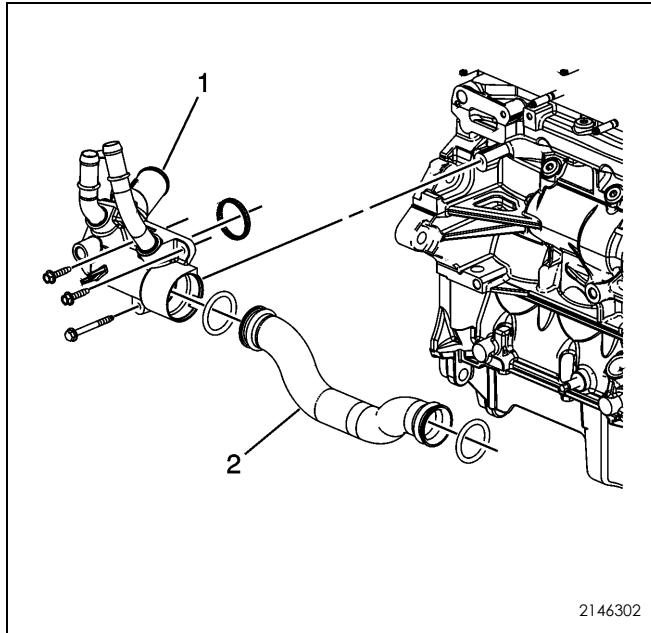
7. 紧固 EN-43650 拆卸工具/安装工具 (1) 上的螺母直至张力释放。当张力释放后，拆下 EN-43650 拆卸工具/安装工具和平衡轴衬套 (2)。

9.9.6.24 水泵的拆卸 (LDK)



2146301

1. 拆下发动机冷却液温度传感器 (1)。

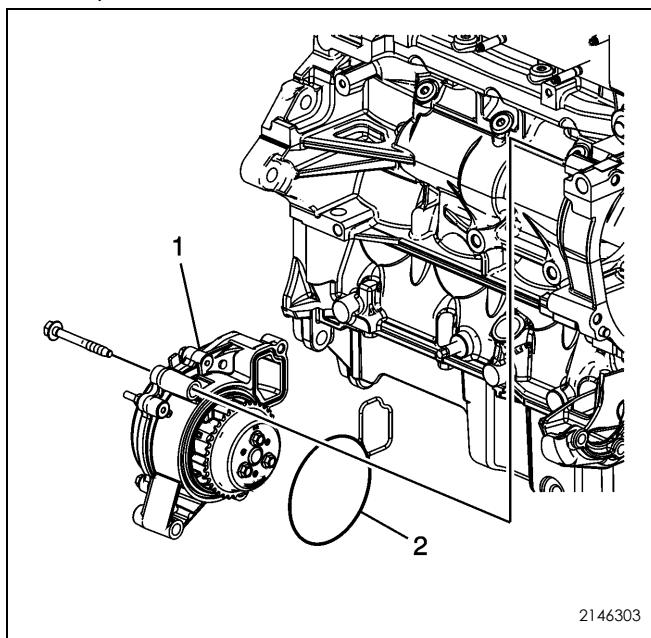


2146302

2. 拆下节温器和供水管固定螺栓。

注意：拧动供水管，同时往外拉，将其从水泵盖上拆下。

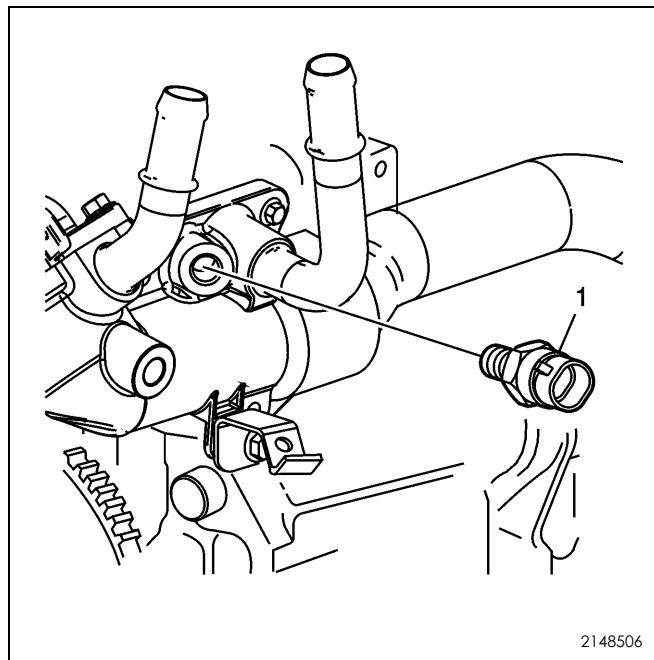
3. 将节温器壳体 (1) 和供水管 (2) 从水泵盖上拆下。



2146303

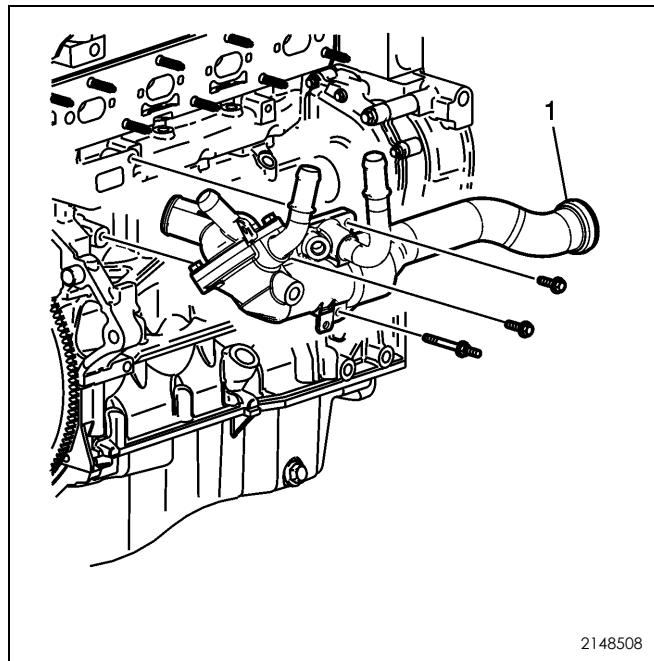
4. 拆下水泵固定螺栓。确保拆下穿过发动机气缸体前部的螺栓。
5. 拆下水泵总成 (1)。
6. 拆下并报废衬垫 (2)。

9.9.6.25 水泵的拆卸 (LTD、LE5)



2148506

1. 拆下发动机冷却液温度传感器 (1)。

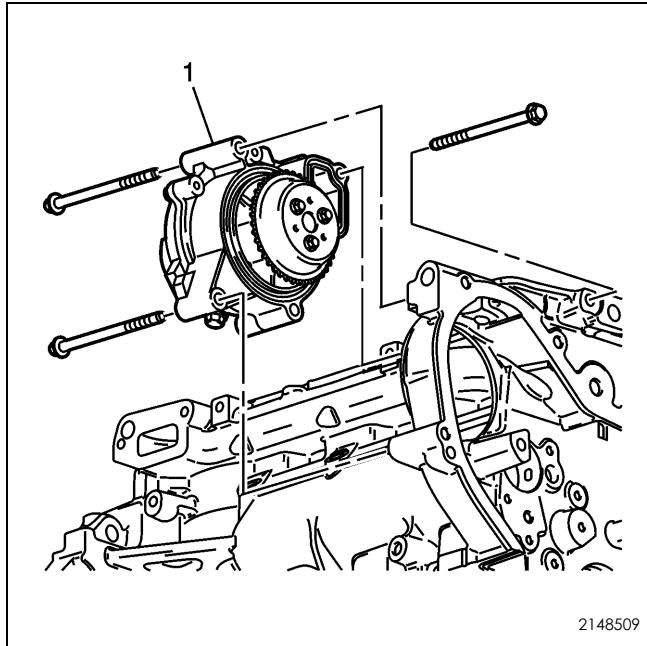


2148508

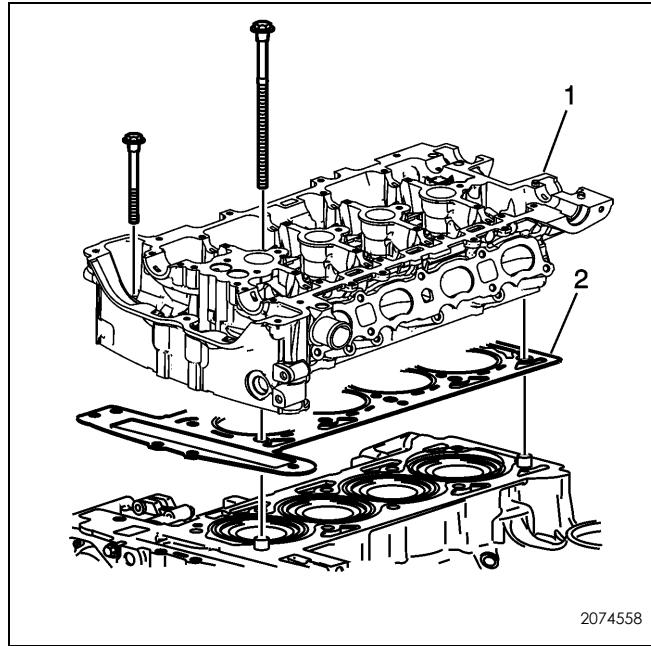
2. 拆下节温器和供水管固定螺栓。

注意：拧动供水管，同时往外拉，将其从水泵盖上拆下。

3. 将节温器壳体和供水管 (1) 从水泵盖上拆下。



2148509



2074558

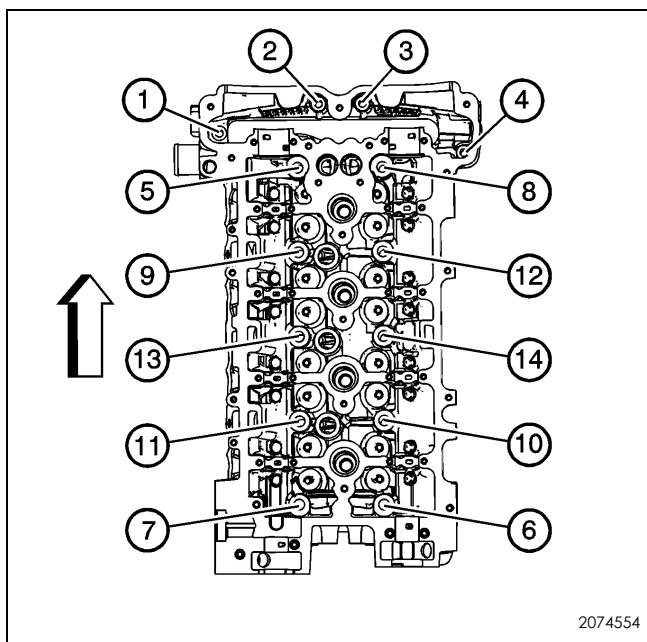
4. 拆下水泵固定螺栓。确保拆下穿过发动机气缸体前部的螺栓。
5. 拆下水泵总成 (1)。

9.9.6.26 气缸盖的拆卸 (LDK)

专用工具

EN-38188 气缸盖断裂螺栓拔取工具组件

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2074554

1. 按顺序拆下气缸盖至气缸体的螺栓。报废螺栓。

告诫：气缸盖拆卸过程中，设置气缸体上的气缸盖以防止损坏气门和喷油器。

2. 拆下气缸盖 (1)。
3. 拆下气缸盖衬垫 (2)。
4. 清洁所有衬垫表面。
5. 在清洁气缸盖和气缸体表面时，使用以下程序：
 - 用一个衬垫刮刀片清洁气缸盖和气缸体衬垫表面。切勿划伤或刮伤任何表面。

注意：切勿使用其他方法或技术清洁这些衬垫表面。

- 每一个气缸盖和气缸体都要使用新的刀片。

注意：小心不要刮伤或划伤衬垫表面。不要刮伤或划伤燃烧室表面。衬垫表面的感觉是很重要的，不是外观上的。去除所有衬垫材料后，气缸盖中会残留衬垫的印痕。这些小印痕将被新的衬垫填充。

- 用手握住刀片，尽可能和衬垫表面平行。

注意：切勿使用丝锥清理气缸盖螺栓孔。

6. 清理螺栓孔中的旧密封胶/润滑油和污物。
7. 用尼龙鬃毛刷清理螺栓孔。

警告：使用压缩空气或任何清洗剂时，戴上安全眼镜以避免人身伤害。如果吸入烟尘或皮肤接触化学品，可能导致人身伤害。

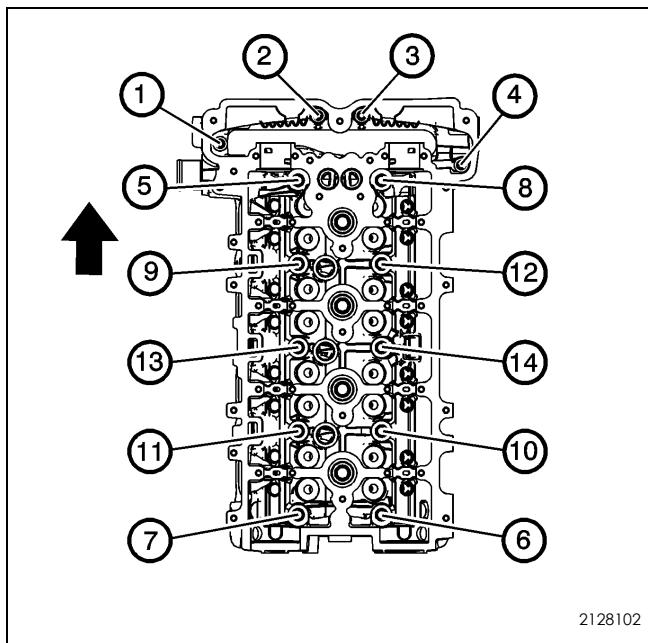
8. 在清理气缸盖螺栓孔时，使用合适的商用喷雾剂和从带加长嘴的风枪吹出的压缩空气以到达孔底。
9. 用 EN-38188 拔取工具组件拆下任何断裂的气缸盖长螺栓。

9.9.6.27 气缸盖的拆卸 (LTD)

专用工具

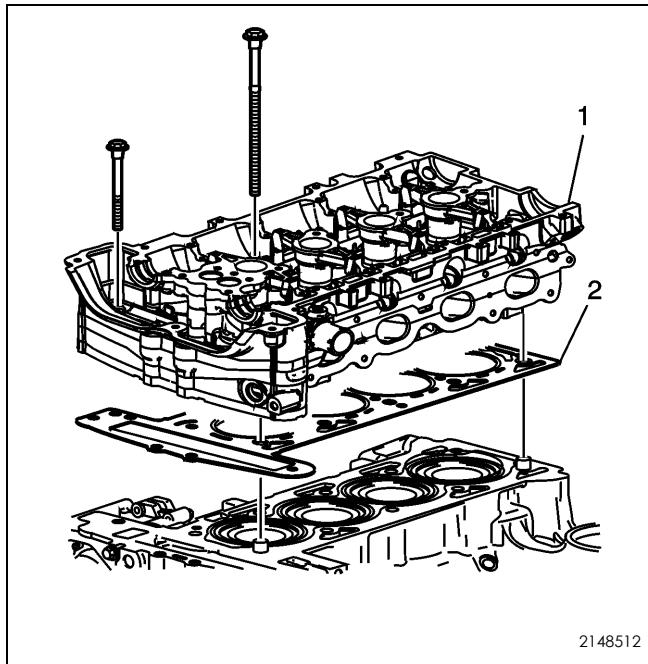
EN-38188 气缸盖断裂螺栓拔取工具组件

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



- 按顺序拆下气缸盖至气缸体的螺栓。

报废螺栓。



- 拆下气缸盖 (1)。
- 拆下气缸盖衬垫 (2)。
- 清洁所有衬垫表面。
- 在清洁气缸盖和气缸体表面时，使用以下程序：

- 用一个衬垫刮刀片清洁气缸盖和气缸体衬垫表面。切勿划伤或刮伤任何表面。

注意：切勿使用其他方法或技术清洁这些衬垫表面。

- 每一个气缸盖和气缸体都要使用新的刀片。

注意：小心不要刮伤或划伤衬垫表面。不要刮伤或划伤燃烧室表面。衬垫表面的感觉是很重要的，不是外观上的。去除所有衬垫材料后，气缸盖中会残留衬垫的印痕。这些小印痕将被新的衬垫填充。

- 用手握住刀片，尽可能和衬垫表面平行。

注意：切勿使用丝锥清理气缸盖螺栓孔。

- 清理螺栓孔中的旧密封胶/润滑油和污物。

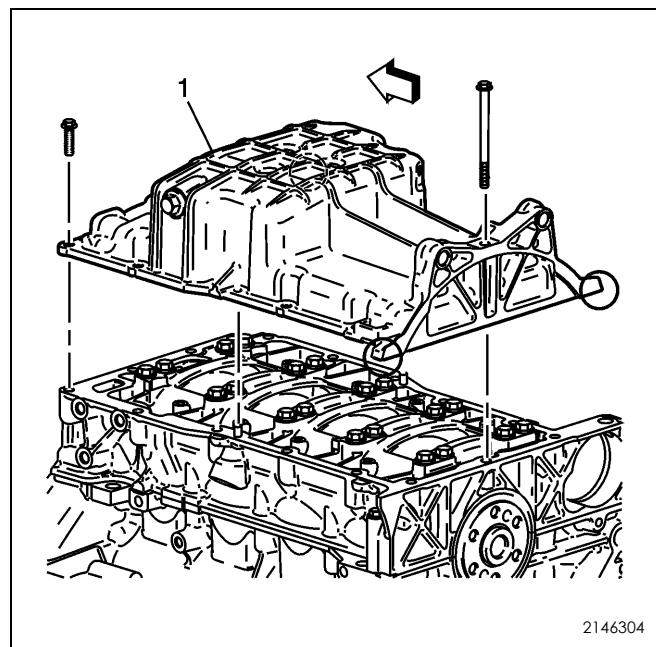
- 用尼龙鬃毛刷清理螺栓孔。

警告：使用压缩空气或任何清洗剂时，戴上安全眼镜以避免人身伤害。如果吸入烟尘或皮肤接触化学品，可能导致人身伤害。

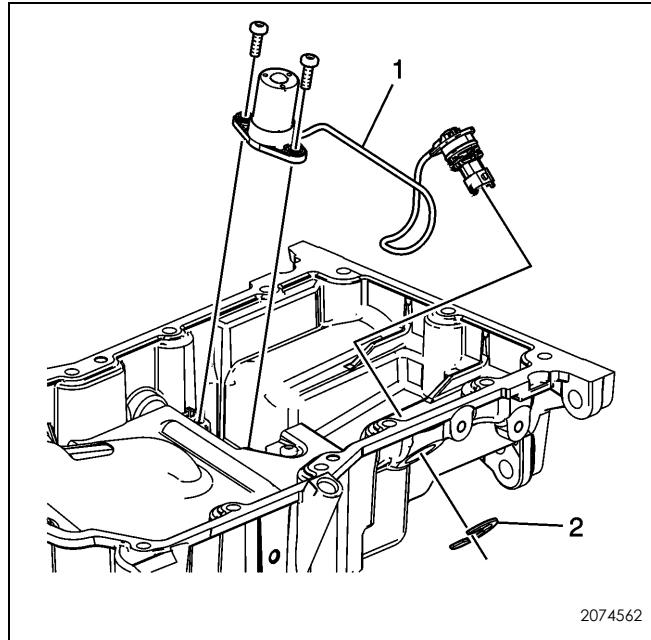
- 在清理气缸盖螺栓孔时，使用合适的商用喷雾剂和从带加长嘴的风枪吹出的压缩空气以到达孔底。

- 用 EN-38188 拔取工具组件拆下任何断裂的气缸盖长螺栓。

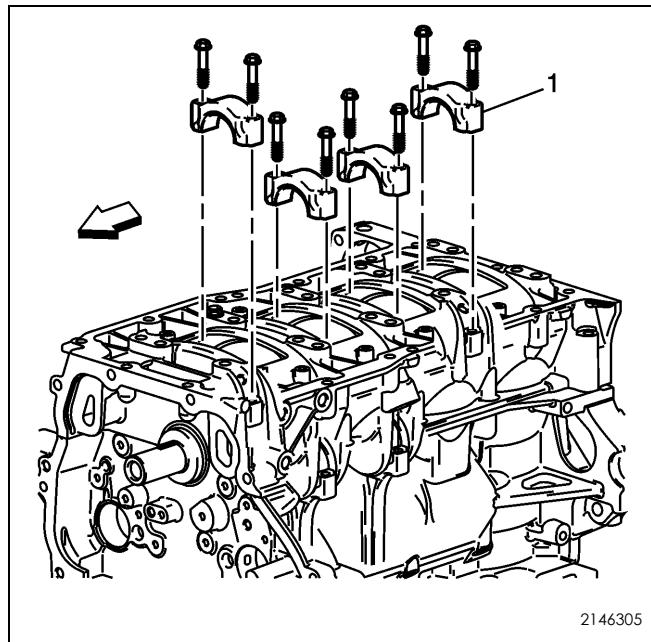
9.9.6.28 油底壳的拆卸 (LDK)



- 拆下油底壳螺栓。
- 拆下撬点处的油底壳 (1)。

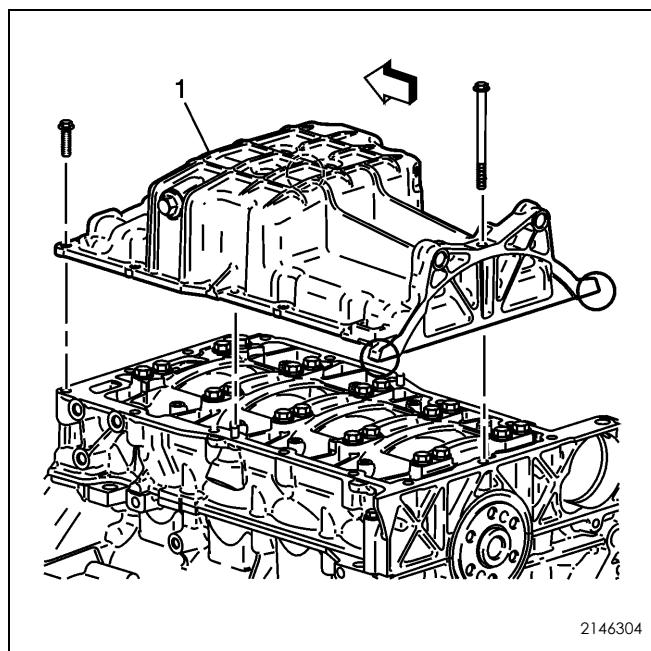


关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



3. 拆下发动机机油油位传感器卡环 (2)。
4. 拆下机油尺导板螺栓。
5. 拆下发动机机油油位传感器总成 (1)。

9.9.6.29 油底壳的拆卸 (LTD/LE5)



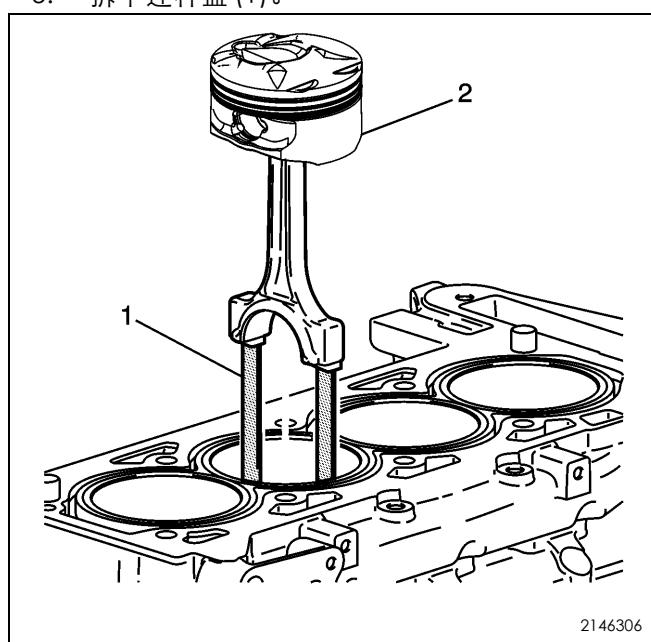
1. 拆下油底壳螺栓。
2. 拆下撬点处的油底壳 (1)。

9.9.6.30 活塞、连杆和轴承的拆卸 (LDK)

专用工具

EN-43966-1连杆导管

1. 将曲轴旋转至最易接触到连杆螺栓的位置。
2. 标记连杆和盖相对气缸的位置。同时标记它们的方位。这将确保盖和连杆能正确地重新装配。
3. 去除气缸孔顶部的所有槽脊，以避免损坏活塞环槽岸。
4. 拆下连杆螺栓。
5. 拆下连杆盖 (1)。



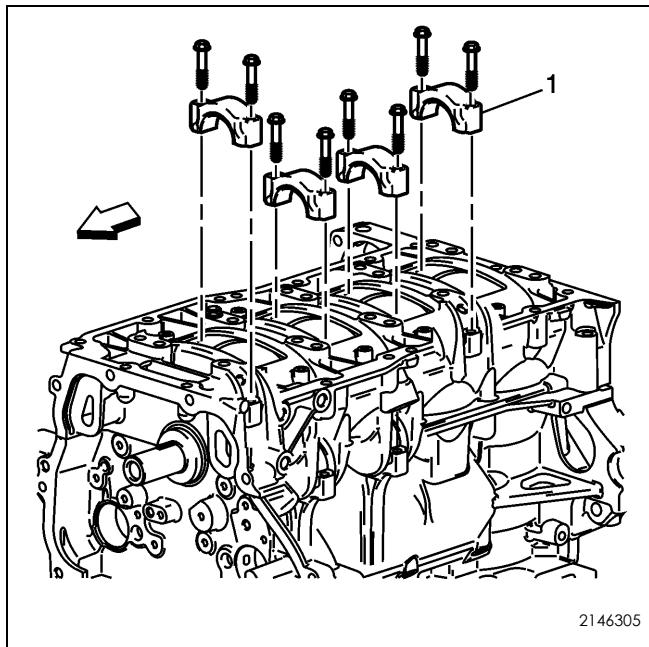
6. 拆下活塞和连杆总成前，将 EN-43966-1 导板 (1) 安装至连杆螺栓上。
7. 拆下活塞和连杆总成 (2)。

9.9.6.31 活塞、连杆和轴承的拆卸 (LTD)

专用工具

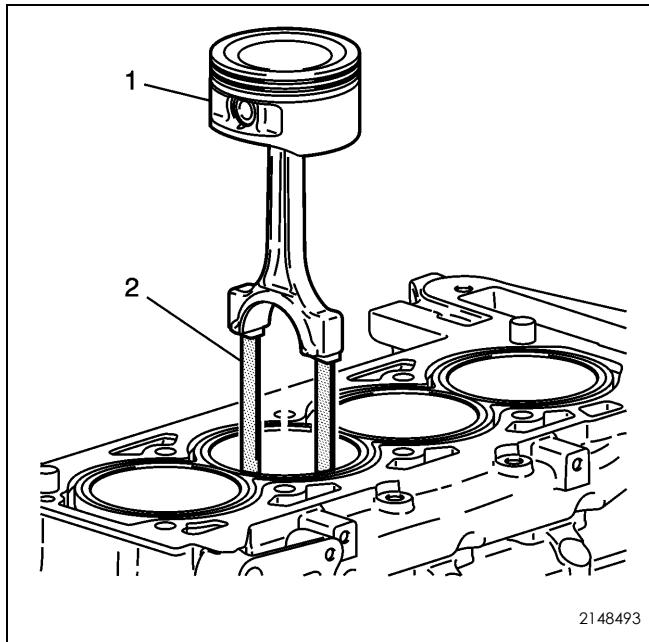
EN-43966-1连杆导管

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2146305

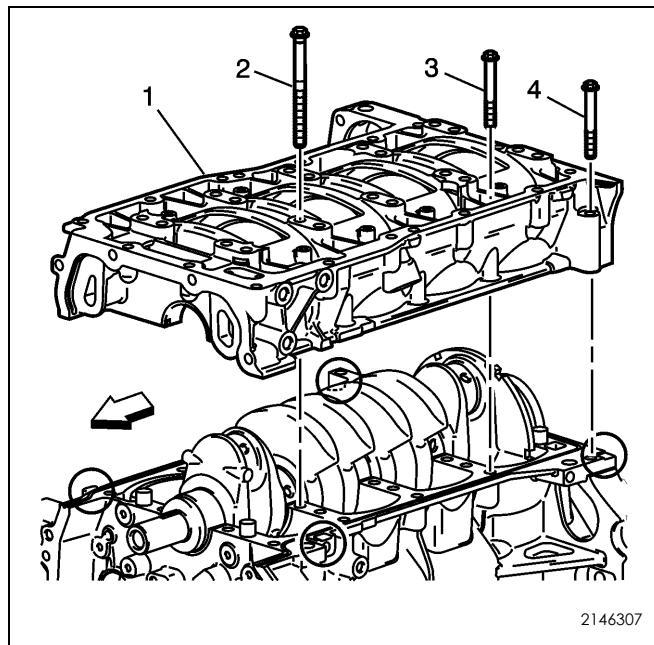
1. 将曲轴旋转至最易接触到连杆螺栓的位置。
2. 标记连杆和盖相对气缸的位置。同时标记它们的方位。这将确保盖和连杆能正确地重新装配。
3. 去除气缸孔顶部的所有槽脊，以避免损坏活塞环槽岸。
4. 拆下连杆螺栓。
5. 拆下连杆盖 (1)。



2148493

6. 拆下活塞和连杆总成前，将 EN-43966-1 导板 (2) 安装至连杆螺栓上。
7. 拆下活塞和连杆总成 (1)。

9.9.6.32 下曲轴箱的拆卸



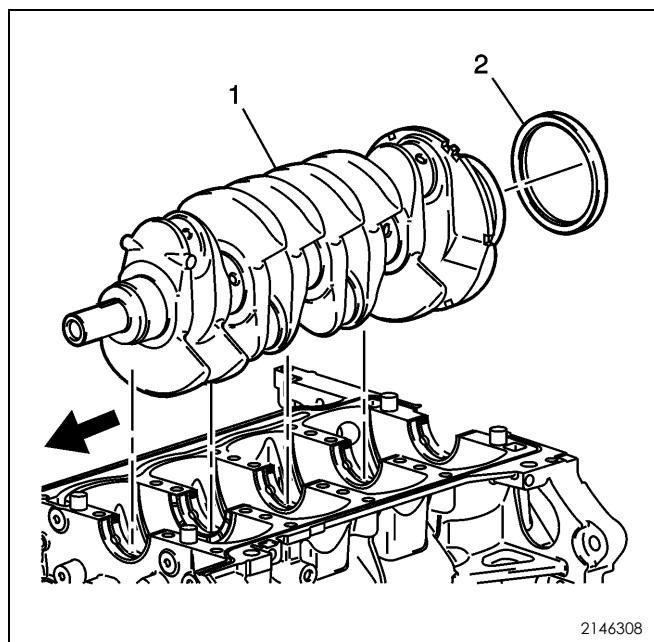
2146307

1. 拆下底板周边螺栓 (3)。

注意：切勿忘记 2 个外侧后部螺栓 (4)。

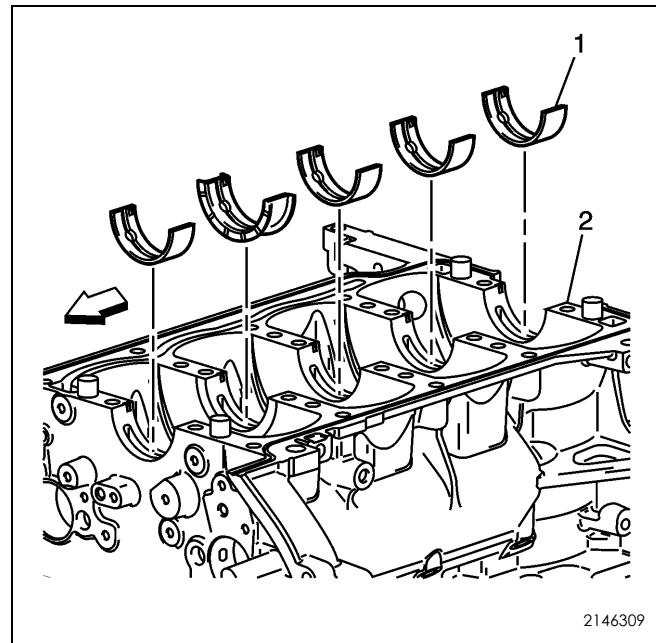
2. 拆下并报废曲轴轴承螺栓 (2)。
3. 使用撬点和一个合适的撬具，轻轻地分离上、下曲轴箱 (1)。

9.9.6.33 曲轴和轴承的拆卸



2146308

1. 将曲轴 (1) 从气缸体上拆下。
2. 将曲轴后油封 (2) 从气缸体上拆下。

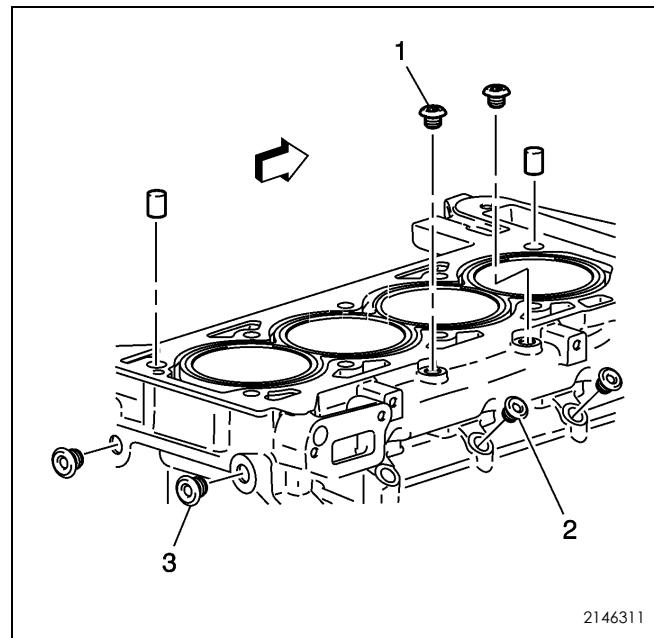


注意：如果发现有开裂、严重擦伤或烧蚀，则更换曲轴。用浸了清洁发动机机油的细抛光布可以清除轻度的不平。可以用一个细油石清除毛刺。

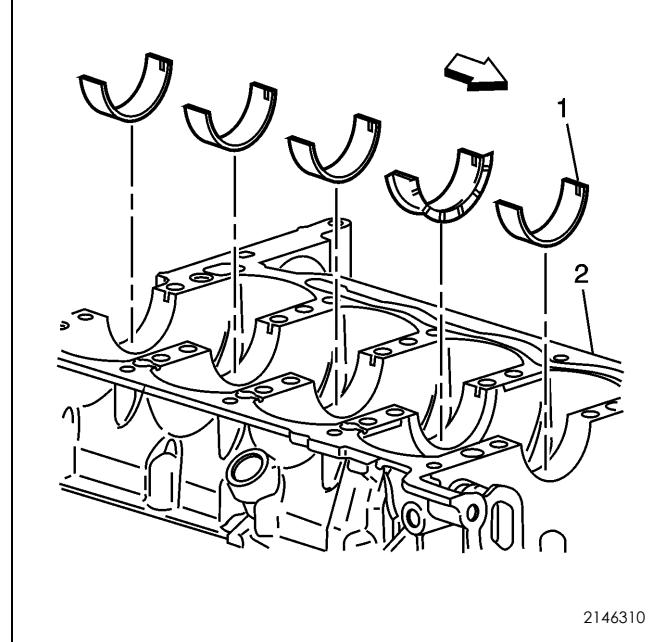
10. 测量曲轴轴颈。使用一个千分尺或千分表来测量锥度和跳动量。记录轴瓦最后的选配结果。如果不在此规定范围内，必须更换曲轴。

记录主轴承高点的位置。如果它们不在一条线上，则曲轴弯曲且需要更换。

9.9.6.34 发动机气缸体的拆解 (LDK)

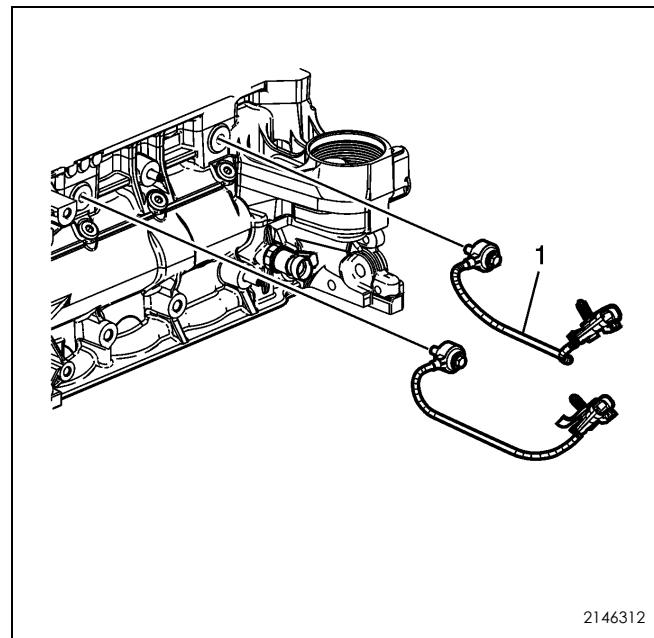


3. 将轴瓦 (1) 从气缸体 (2) 上拆下。

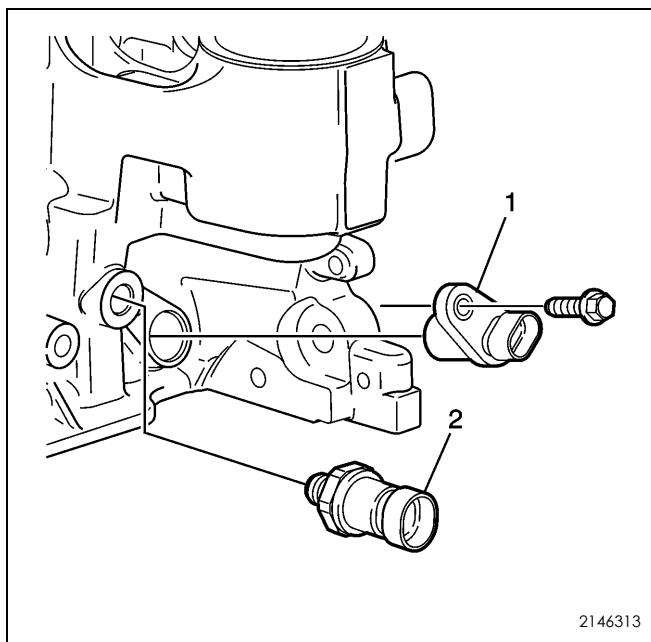


1. 拆下水套排放塞。
2. 拆下机油流动单向阀。
3. 拆下后机油油道螺塞。
4. 拆下气缸体 (3) 两边的 6 个机油油道螺塞。
5. 拆下气缸体 (2) 顶部的 2 个水道螺塞。
6. 拆下 2 个前侧机油油道螺塞 (4)。

4. 将轴瓦 (1) 从底板 (2) 上拆下。
5. 清除机油、油泥和积碳。
6. 检查油道是否堵塞。
7. 检查螺纹。
8. 检查轴颈和止推面是否存在以下状况：
 - 开裂
 - 剥落
 - 擦伤
 - 粗糙不平
 - 沟痕
 - 过热 (变色)
9. 检查相应轴瓦是否附着有异物。如果有异物存在，找出原因并修理。



7. 拆下爆震传感器 (1)。

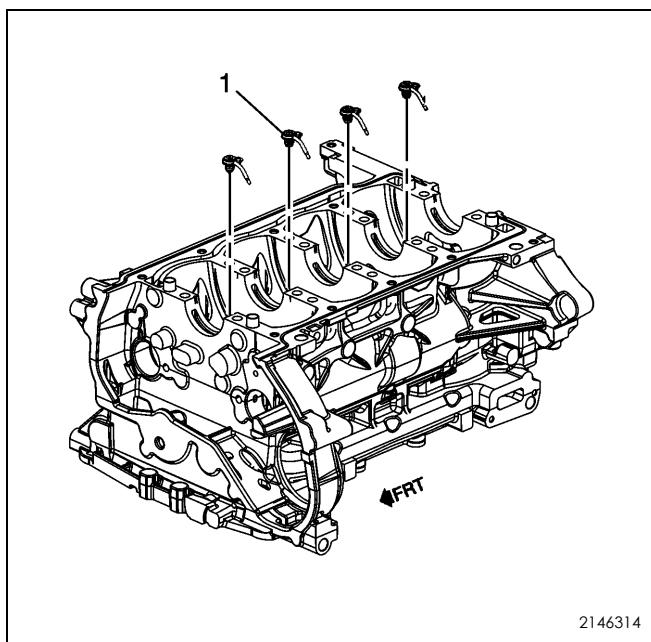


2146313

8. 拆下机油压力开关 (2)。

9. 拆下曲轴位置 (CKP) 传感器 (1) 和螺栓。

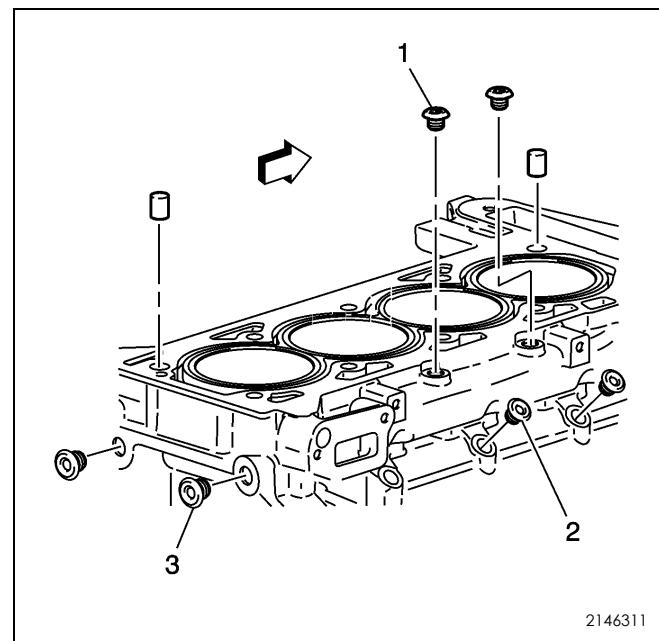
10. 检查曲轴位置传感器是否损坏，必要时进行更换。



2146314

11. 松开活塞油嘴总成固定螺栓，并拆下活塞油嘴总成 (1)。

9.9.6.35 发动机气缸体的拆解 (LTD、LE5)



2146311

1. 拆下发动机气缸体冷却液排放塞。

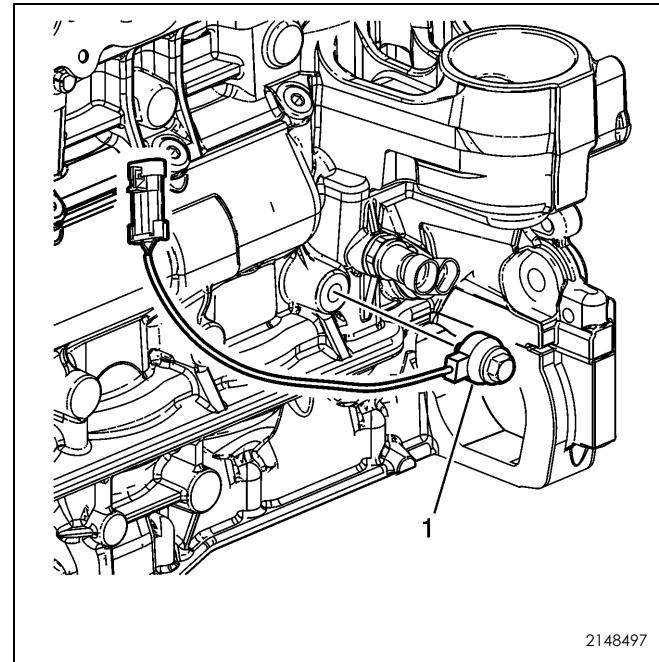
2. 拆下机油流动单向阀。

3. 拆下后机油油道螺塞。

4. 拆下气缸体 (3) 两边的 6 个机油油道螺塞。

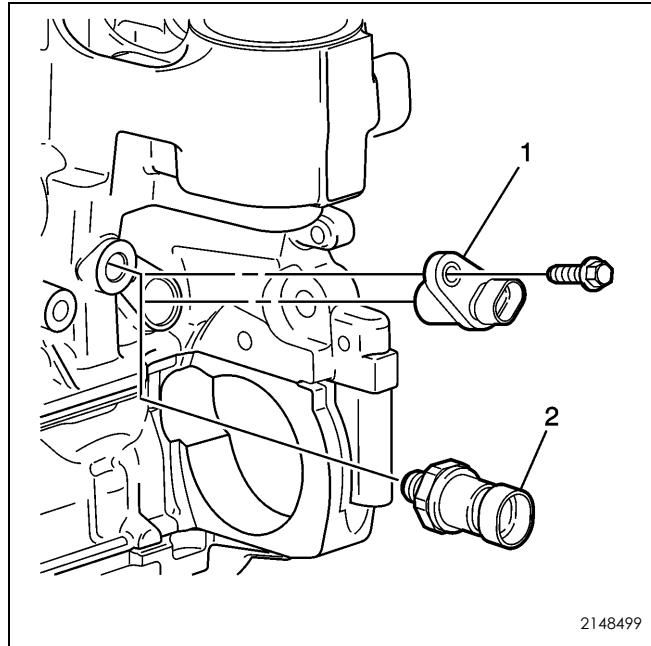
5. 拆下气缸体 (2) 顶部的 2 个水道螺塞。

6. 拆下 2 个前侧机油油道螺塞 (4)。

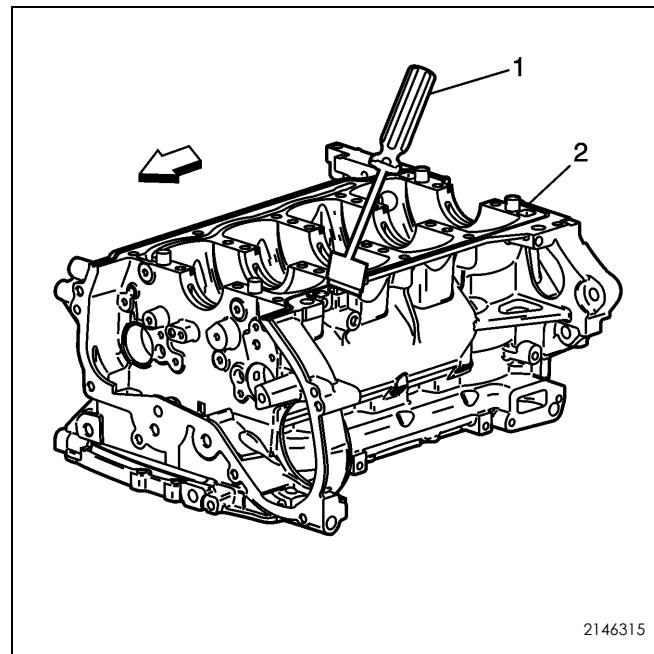


2148497

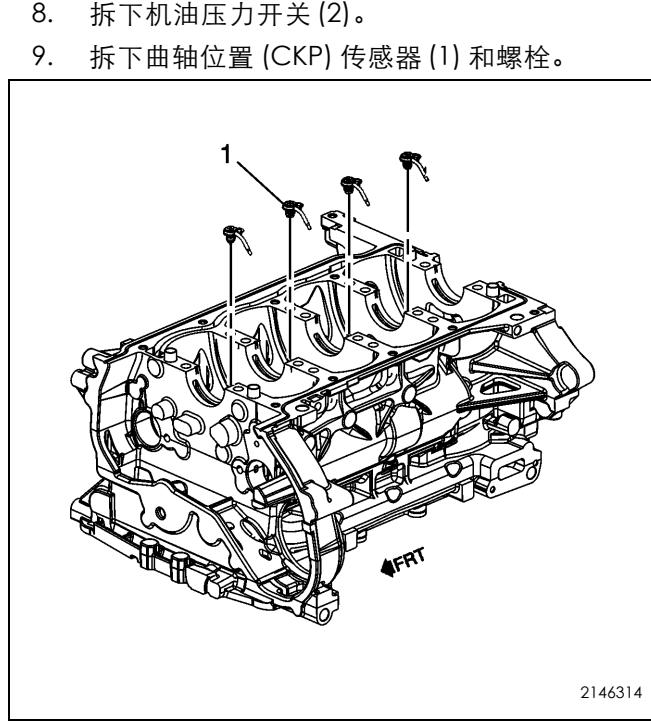
7. 拆下爆震传感器 (1) 和螺栓。



关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2146315



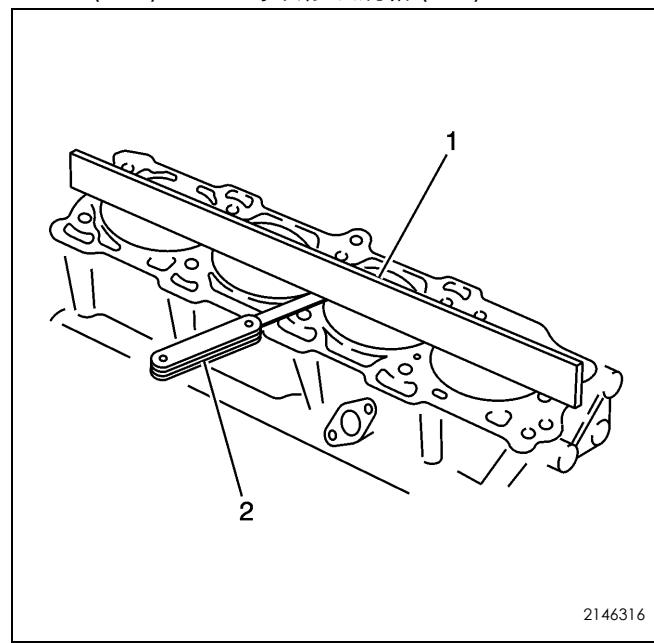
10. 若装备，松开活塞油嘴总成 (1) 螺栓，并拆下活塞油嘴总成。

9.9.6.36 发动机气缸体的清洁和检查

专用工具

- EN-7872 磁性座千分表
- EN-8087 气缸缸径表

1. 用合适的工具 (1) 清洁衬垫接合面上的密封材料。
2. 在清洗槽中，用铝适用的溶剂清洁发动机气缸体和下曲轴箱。
3. 用干净的水或蒸汽冲洗发动机气缸体。
4. 清洁油道。
5. 清洁盲孔。
6. 用发动机机油喷射气缸孔和机加工表面。
7. 检查螺纹孔。用螺旋刷清洁螺纹孔。必要时，钻除孔并安装螺纹嵌件。参见“螺纹修理规格 (LDK)”、“螺纹修理规格 (LTD)”。



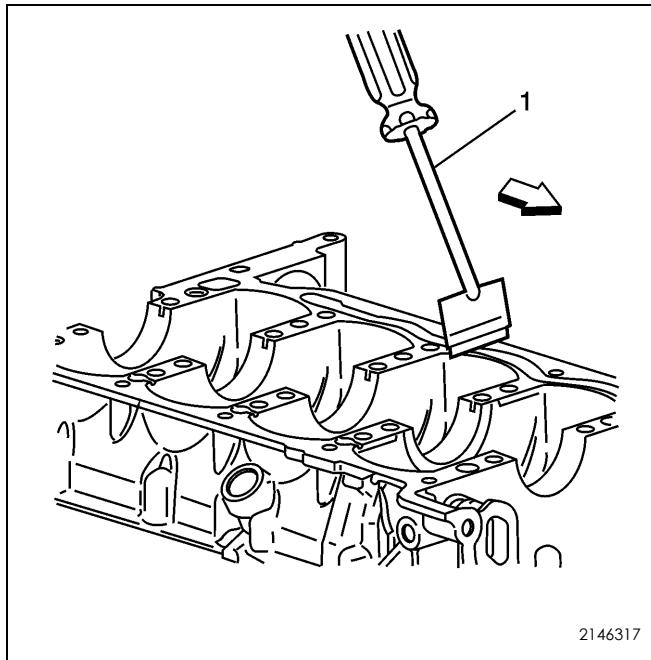
2146316

注意：不要试图机加工下曲轴箱至发动机气缸体表面。

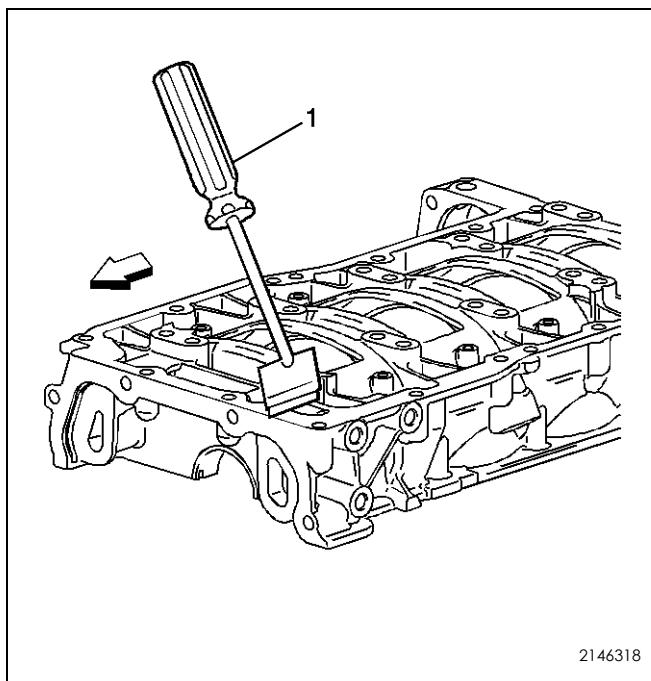
8. 使用直尺 (1) 和测隙规 (2) 检查顶面的平面度。小心地对细小的不规则表面进行加工。如果超

过 0.254 毫米 (0.010 英寸) 则必须拆下并更换气缸体。

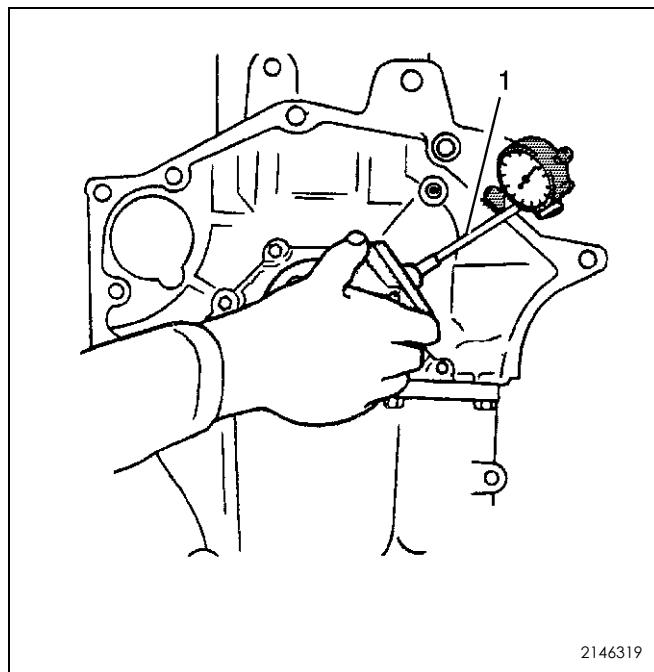
9. 检查油底壳油道是否有裂缝。检查前盖连接区域是否有裂缝。使用一把平锉刀清除所有裂缝。



10. 用合适的工具 (1) 清除下曲轴箱发动机气缸体侧的衬垫接合面上的密封材料。



11. 用合适的工具 (1) 清除下曲轴箱发动机油底壳侧的衬垫接合面上的密封材料。



12. 检查变速器表面的接合面。

告诫：如果变速器壳体接合面不平，可能导致飞轮断裂。

13. 为测量安装螺栓孔凸台处的发动机气缸体法兰跳动量，使用以下程序：

13.1. 暂时安装曲轴和上轴承。使用 EN-7872 千分表 (1) 测量曲轴法兰跳动量 (1)

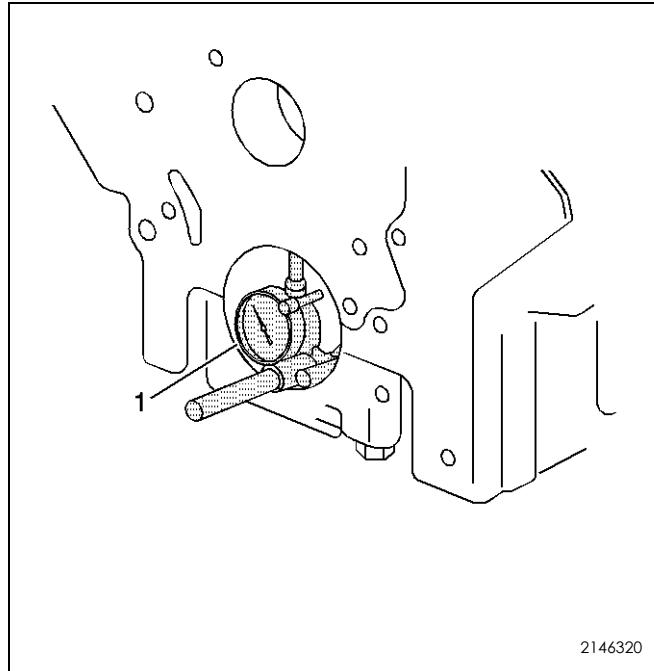
13.2. 用手握住千分表底板，对准曲轴法兰。

13.3. 将千分表杆放置在变速器安装螺栓孔凸台上。将千分表设置为 0。

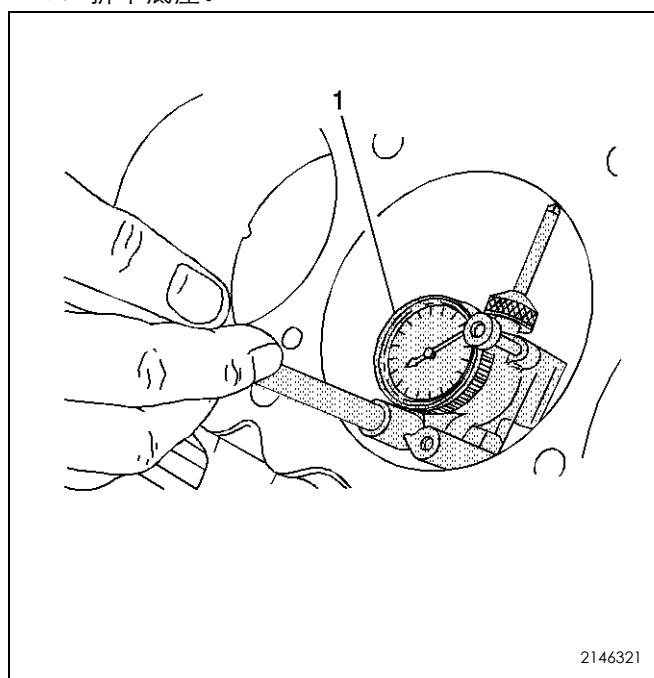
13.4. 记录从所有螺栓孔凸台上获得的读数。测量值的变化不应超过 0.203 毫米 (0.008 英寸)。

13.5. 如果读数的变化超过 0.203 毫米 (0.008 英寸)，则重新检查曲轴法兰跳动量。

13.6. 拆下曲轴和轴承。



14. 安装底板和螺栓。将底座螺栓紧固至规定值。
15. 检查曲轴主轴承孔。使用 EN-8087 仪表 (1) 测量轴承孔的同心度和直线度。参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。
16. 如果曲轴轴承孔超出规定范围，则更换发动机气缸体和底板。
17. 拆下底座。



18. 用 EN-8087 仪表 (1) 检查气缸孔。检查以下各项：
 - 磨损
 - 锥度
 - 跳动量
 - 起棱

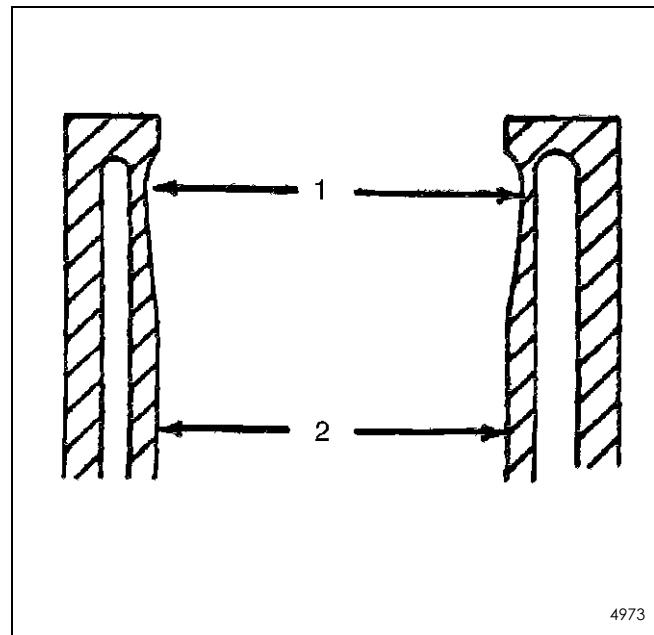
19. 如果气缸孔超出规定范围，安装一个新的气缸孔套。参见“气缸套的拆卸”和“气缸套的安装”。

9.9.6.37 气缸的珩磨

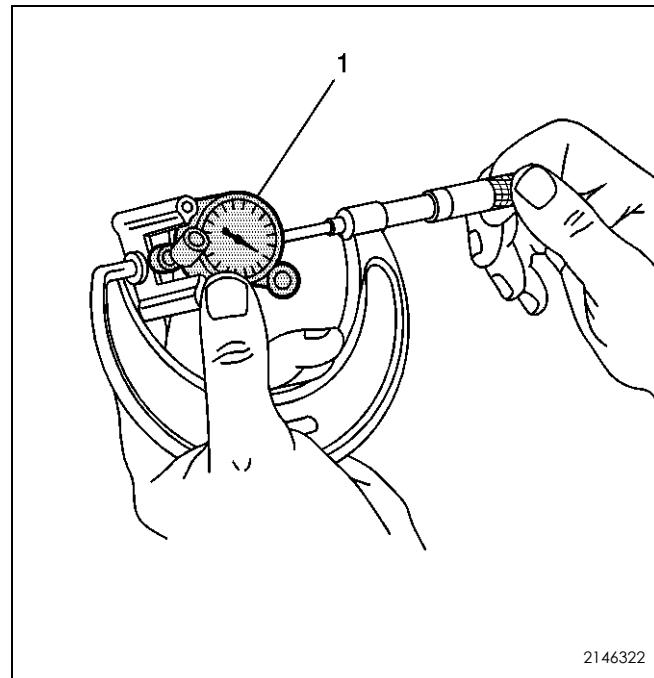
专用工具

EN-8087 气缸缸径表

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1. 测量气缸孔的圆度和锥度。
2. 测量气缸盖衬垫表面下 13 毫米 ($\frac{1}{2}$ 英寸) 处的尺寸 (1)。测量气缸盖衬垫表面下 100 毫米 (4 英寸) 处的尺寸 (2)。



3. 通过使 EN-8087 仪表 (1) 在气缸待测处将表盘归零，测量气缸孔径。将缸径表从气缸上拆下

前，将表盘锁定在零位置。将缸径表的零点设置为从气缸上拆下时的同一零点位置，用外径千分尺测量缸径表接触点的跨度。

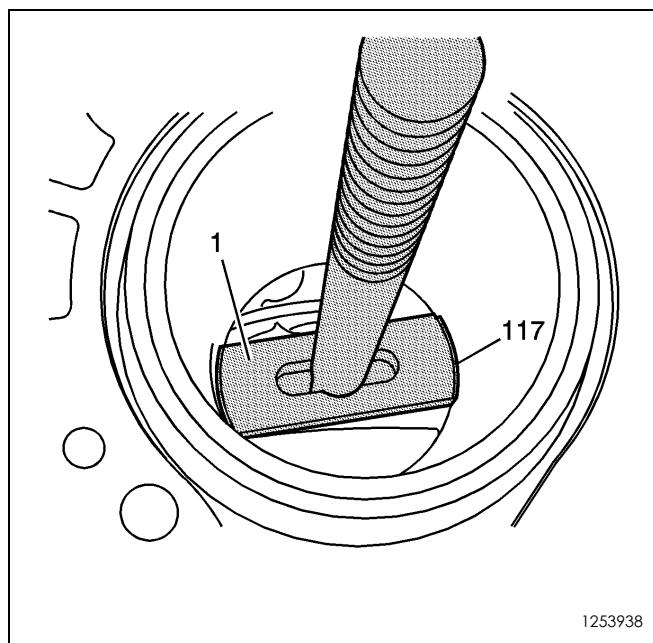
4. 由环端造成的微小垂直划痕，自身不会导致机油消耗过量。切勿珩磨气缸来清除这些划痕。
5. 如果孔已磨光但仍可维修，则用油石轻微破坏釉层。更换活塞环。参见“活塞、连杆和轴承的安装 (LDK)”、“活塞、连杆和轴承的安装 (LTD)”。
 - 5.1. 珩磨石必须干净、锋利和直挺。
 - 5.2. 缓慢地上下移动油石，构成 45 度交叉线模式。
 - 5.3. 用肥皂和水彻底清洗孔。
 - 5.4. 干燥孔。
 - 5.5. 擦拭清除孔内发动机机油。
 - 5.6. 重新测量气缸孔。
6. 如果气缸孔超出规定范围，安装一个新的气缸孔套。参见“气缸套的拆卸”和“气缸套的安装”。
7. 如果不要求衍磨，则用热水和洗涤剂清洗气缸孔。清洗和干燥孔后，将干净的发动机机油涂抹在孔内。

9.9.6.38 气缸套的拆卸

专用工具

EN-45680-850 气缸套拆卸和安装组件

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



告诫：在拆下或安装一个新的气缸孔套时切勿冷却或加热气缸孔套或气缸体。冷却或加热气缸孔套或气缸

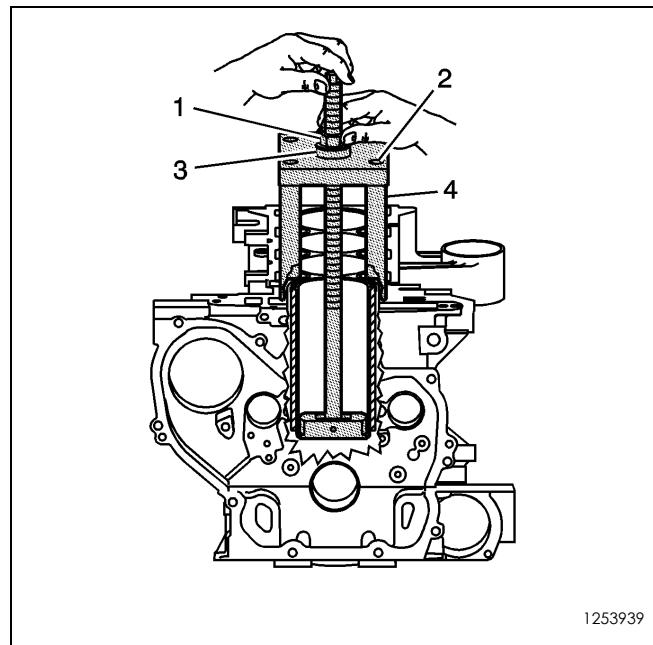
体会导致发动机损坏，并且对于新气缸孔套的拆下和安装没有帮助。

告诫：切勿损坏曲轴连杆轴颈或变磁阻环，否则会损坏发动机。

1. 如果曲轴仍然安装，则旋转曲轴以便使配重在右侧，连杆轴颈在左侧，且不与气缸孔对齐。
2. 将 EN-45680-852 气缸孔套拔出器 (1) 穿过气缸孔安装。

告诫：确保蹄块平坦的紧靠气缸孔套的底部，否则会损坏气缸孔套拔出器。

3. 将 EN-45680-852 气缸孔套拔出器的蹄块 (1) 对准气缸孔套 (117) 的底部。

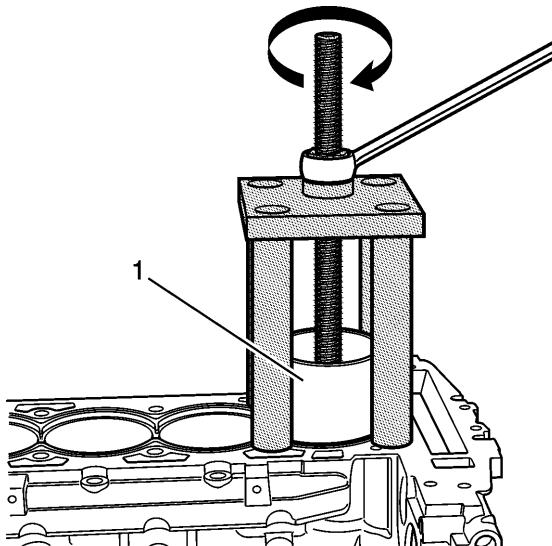


4. 保持 EN-45680-852 气缸孔套拔出器的螺纹轴向上，以保持蹄块对准气缸孔套的底部。
5. 将 EN-45680-851 夹具 (4) 安装至 EN-45680-852 气缸孔套拔出器的螺纹轴和发动机气缸体。
6. 安装轴承 (3) 和螺母 (1)。
7. 将螺母 (1) 紧固至轴承 (3)。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

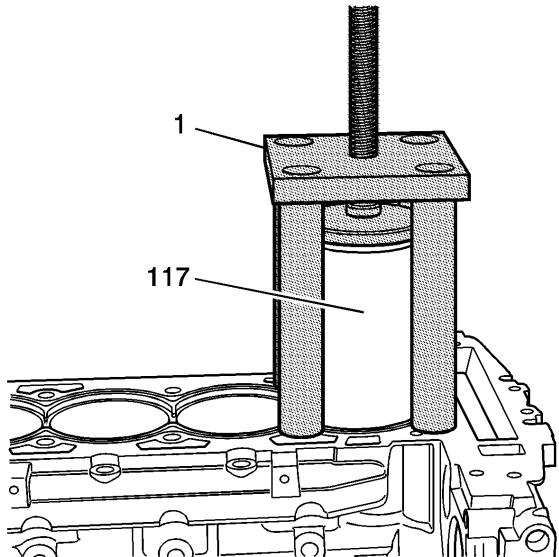
注意：使用四个旧的气缸盖螺栓作为固定螺栓。

8. 将 4 个固定螺栓 (2) 安装至气缸体的气缸盖孔内并将其紧固至 15 牛米 (11 英尺磅力)。



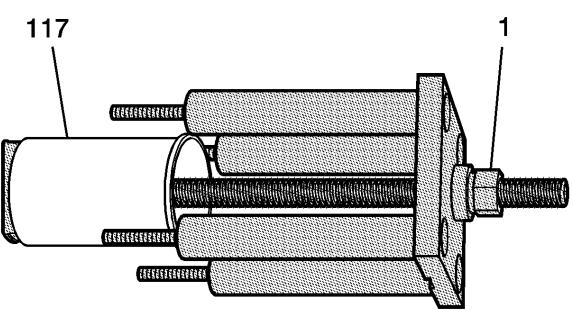
2146323

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1253945

9. 顺时针方向转动螺母以拆下气缸孔套 (1)。

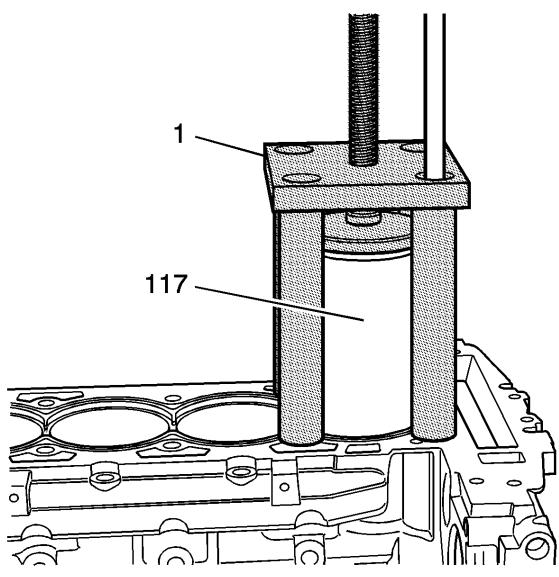


1253943

告诫：安装一个新的气缸孔套时，不要在气缸孔套或气缸体气缸孔上使用装配的辅助工具或润滑剂，否则会损坏发动机。这些对安装新气缸孔套没有帮助。

告诫：在拆下或安装一个新的气缸孔套时切勿冷却或加热气缸孔套或气缸体。冷却或加热气缸孔套或气缸体会导致发动机损坏，并且对于新气缸孔套的拆下和安装没有帮助。

1. 将新气缸孔套 (117) 放置到气缸体上。
2. 将夹具 EN-45680-851 夹具 和 EN-45680-853 气缸孔套拔出器 (1) 安装至气缸孔套 (117) 和气缸体上。不要对气缸孔套 (117) 施加向下的压力。



1253946

告诫：切勿损坏气缸体表面。损坏气缸体表面会导致发动机故障。

10. 将 EN-45680-851 夹具、EN-45680-852 气缸孔套拔出器和气缸孔套 (117) 从发动机气缸体上拆下。
11. 松开螺母 (1) 以拆下气缸孔套 (117)。
12. 检查气缸体上的气缸孔是否开裂或损坏。如果有裂纹或损坏，则更换气缸体。
13. 检查活塞、活塞环和连杆是否损坏。参见“活塞、连杆和轴承的清洁和检查 (LDK)”、“活塞、连杆和轴承的清洁和检查 (LTD)”。

9.9.6.39 气缸套的安装

专用工具

EN-45680-850 气缸套拆卸和安装组件

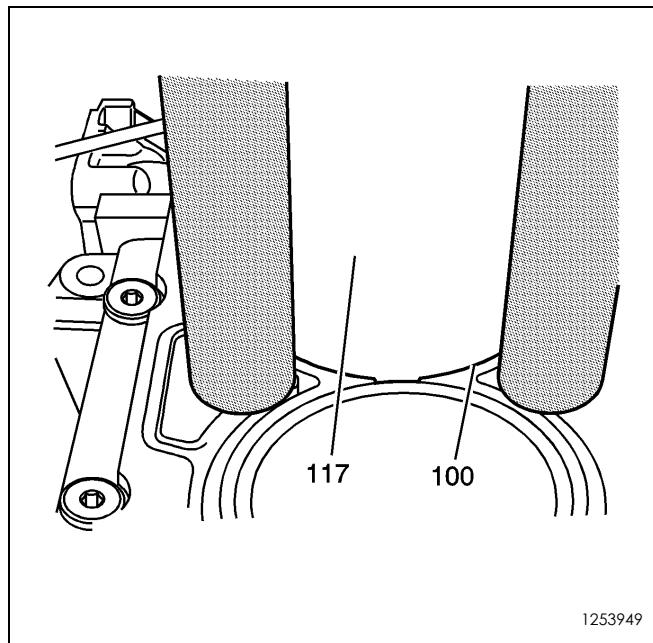
注意：使用 4 个旧的气缸盖螺栓作为固定螺栓。

3. 将 4 个固定螺栓插入夹具 EN-45680-851 (1) 的撑脚中。

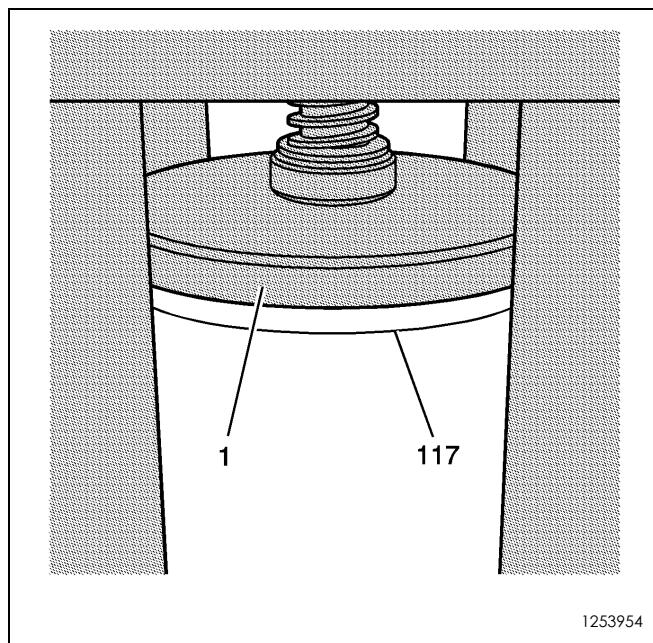
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

注意：不要对气缸孔套 (117) 施加向下的压力。

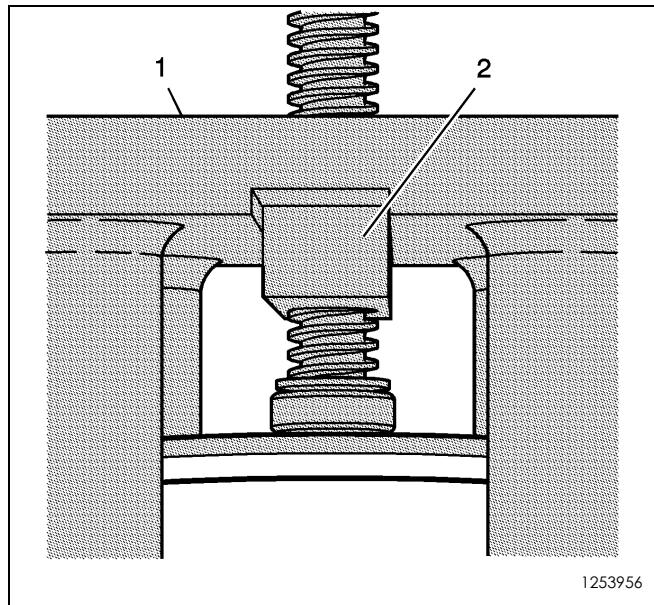
4. 将 4 个固定螺栓紧固至 15 牛米 (11 英尺磅力) .



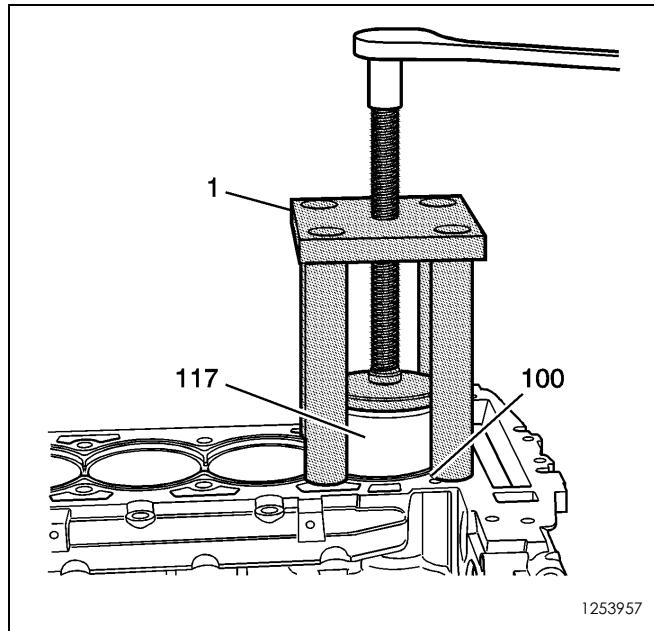
5. 将气缸孔套 (117) 的底部对准气缸体 (100) 的气缸孔。



6. 将 EN-45680-853 气缸孔套安装工具的安装芯轴对准气缸孔套 (117) 的顶部。

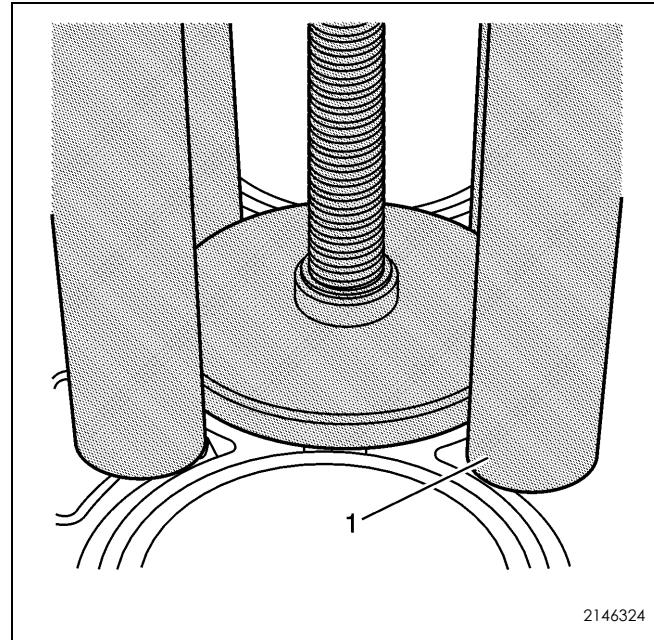


7. 将 EN-45680-851 气缸孔套安装工具的推块 (2) 对准夹具 (1) 的凹槽。

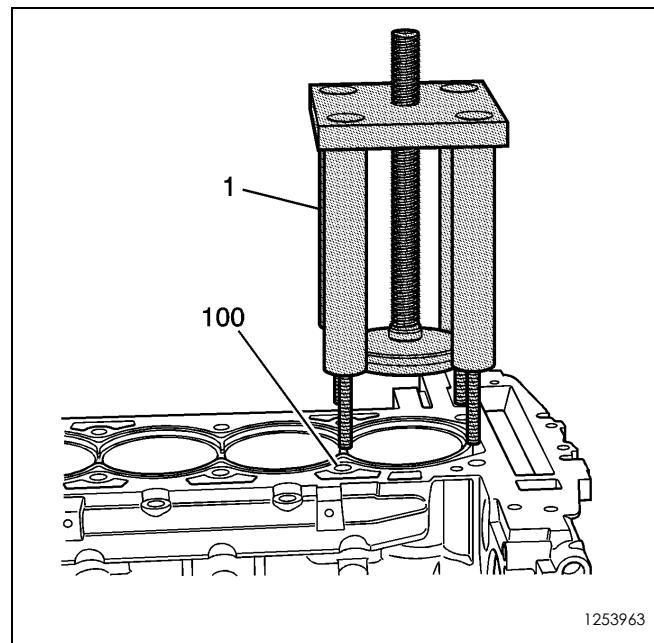


告诫：切勿使用气动或电动工具转动夹具总成中的气缸孔套安装工具的螺纹轴，否则会损坏气缸孔套。

8. 使用棘轮转动 EN-45680-853 气缸孔套安装工具 (1) 的螺纹轴，以便将气缸孔套 (117) 安装至发动机气缸体 (100)。
9. 不要使气缸孔套完全就位在气缸体上。使气缸孔套在气缸体表面的上部约 1/16 英寸。

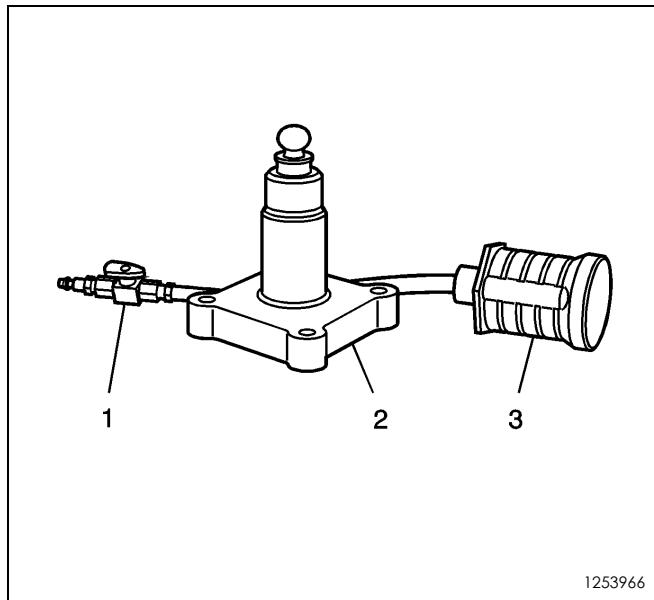


10. 使用扭矩扳手,将 EN-45680-851 夹具总成 (1) 紧固至 102 牛米 (75 英尺磅力), 使气缸孔套完全就位于气缸体上。气缸孔套安装正确后, 气缸孔套法兰的一小部分会突出气缸体顶面。



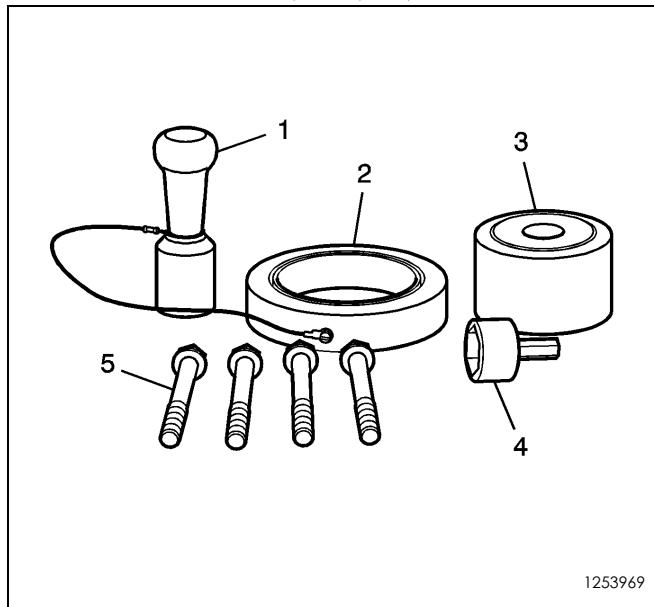
11. 使用 EN-45680-853 (1) 气缸孔套安装器工具将 EN-45680-851 夹具总成从气缸体 (100) 拆下。

气缸套的修整



EN-45680-861 修整工具总成 (2) 包含或需要以下部件来完成 2.0 升、86 毫米气缸套的修整：

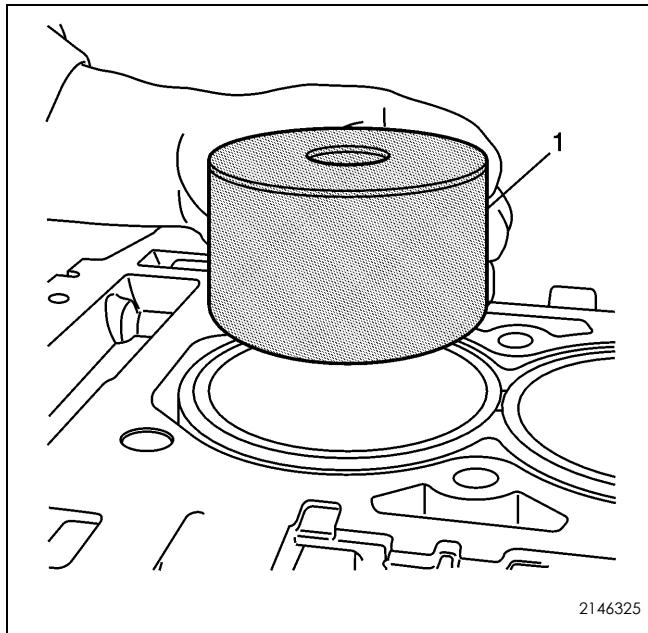
- 集屑器 (3) 和 EN-45680-865 滤清器。
- 空气控制阀 (1)
- 1/2 英寸卡盘、1 1/8 马力、7 安、三齿轮减速和顺时针方向 450 – 600 转/分旋转速度的手电钻
- EN-45680-869 孔铣刀和螺丝钉。
- EN-45680-899 孔修整导向装置 (白色)



- EN-45680-862 量具环总成。
 - 修整工具预载器 (1)
 - 量具固定环 (2)
- EN-45680-412 量具固定环 (2)
- EN-45680-863 金属刮削固定套 (3)
- EN-45680-866 驱动适配器 (4)
- EN-45680-864 螺栓 (5)

告诫：不要对气缸孔套钻孔或珩磨。气缸孔套内径 (I.D) 完全按尺寸机加工和珩磨，并且像装备时一样优

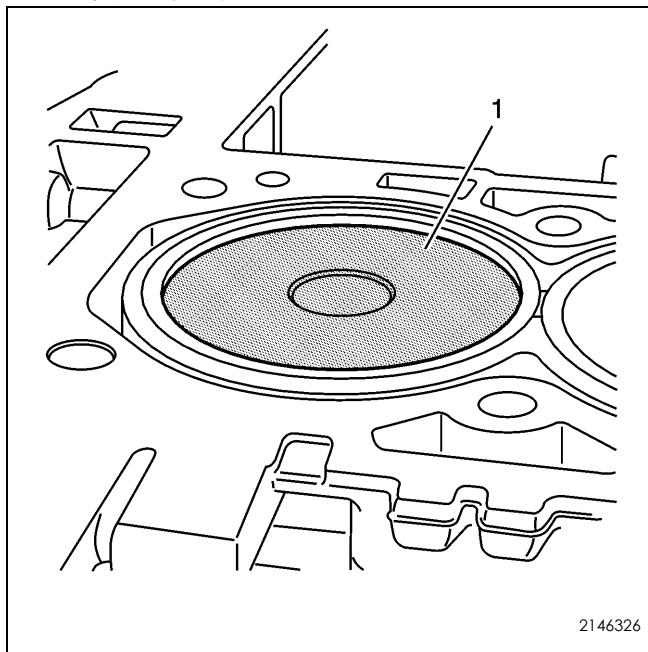
化完成。任何尝试修改原厂生产尺寸以及用附加钻孔和珩磨来加工都会导致发动机损坏、噪声过大或异常机油消耗。



1. 将新气缸孔套安装至发动机气缸体后，修整气缸孔套法兰的材料。

告诫：确保收集了所有的金属碎片以免造成发动机或轴承的内部损坏。

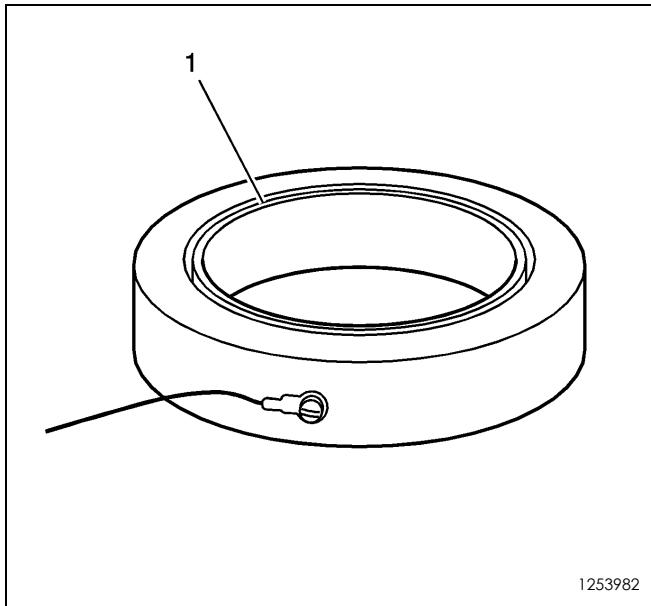
2. 将 EN-45680-863 金属刮削固定套 (1) 置于气缸孔套内以修整孔套。将顶部置于气缸孔套顶面下约 3.0 毫米 (0.12 英寸)。
3. 将附加 EN-45680-863 金属刮削固定套置于所有其余的气缸孔套。



告诫：如果金属刮削固定套的安装深度比推荐深度更深，会造成真空系统性能下降。真空系统性能下降会导致金属碎屑进入发动机从而导致发动机故障。

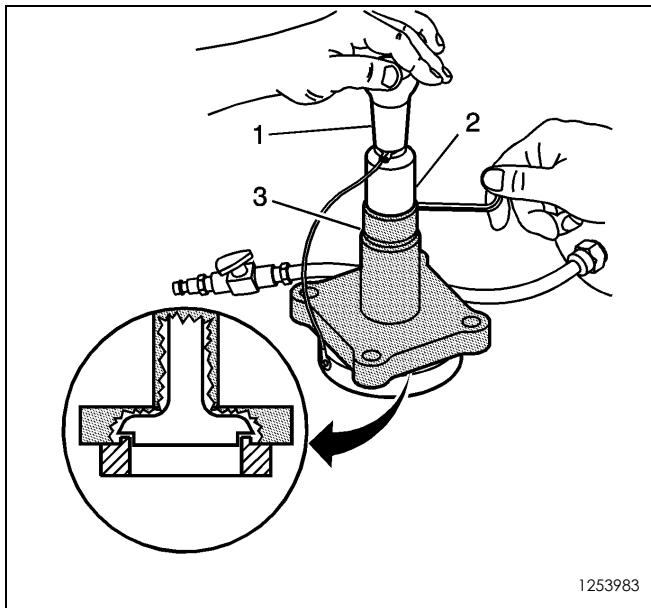
告诫：如果金属刮削固定套的安装深度超过推荐深度会损坏金属刮削固定套。

4. 确保 EN-45680-863 金属刮削固定套 (1) 位于气缸孔套顶面下 3.0 毫米 (0.12 英寸) 处。
5. 确保正确的孔修整导向装置和洗刀角工具安装在 EN-45680-861 修整基座总成上：
 - EN-45680-869 铣刀头和螺丝钉
 - EN-45680-899 修整导向装置，86 毫米套管



注意：使用修整工具总成前，切割刃片的高度必须设置至正确的规格。正确规格是气缸孔套法兰必须与气缸体顶面以上 +0.02 毫米 (0.0008 英寸) 齐平。

6. EN-45680-862 量具环总成上的量具固定环 (1) 的凹槽侧应该在平坦表面上朝上放置。

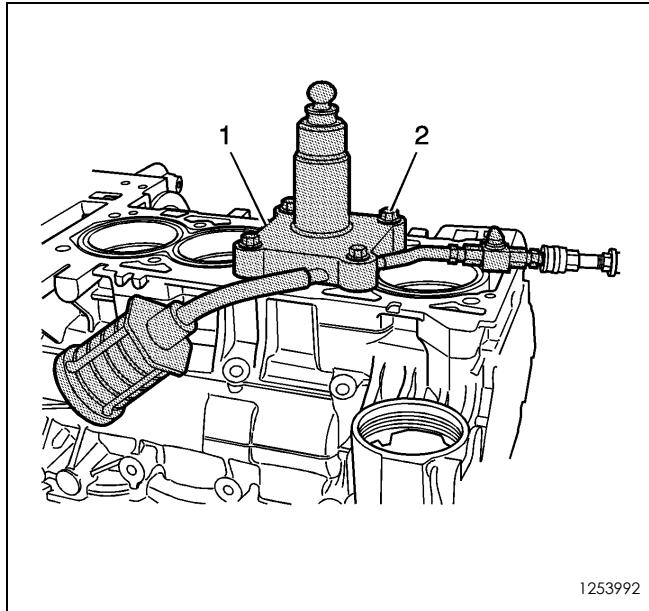


注意：确保量具固定环表面上的清洁。

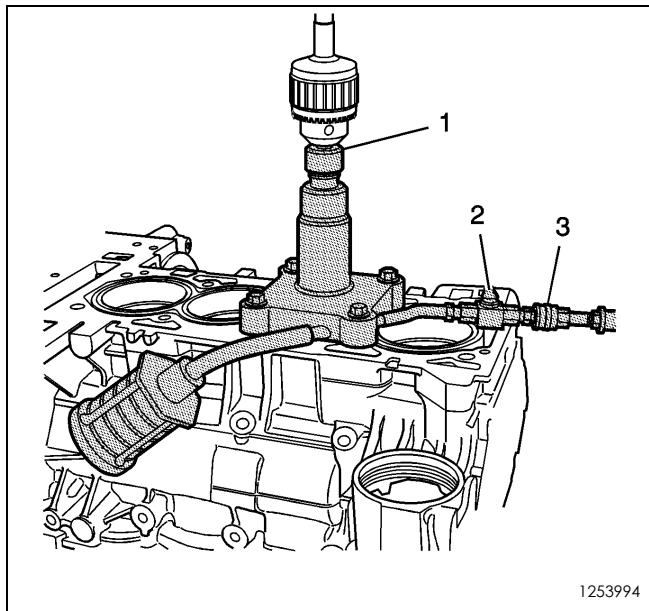
7. 小心地将 EN-45680-861 修整工具总成放置到量具固定环上。
8. 松开轴环螺钉 (2)。
9. 使用 EN-45680-862 量具环总成上的修整工具预载器 (1) 向下推动轴环 (2) 直到轴环抵住法兰轴承 (3) 的顶部。

注意：一旦完成此程序，就不必重新设置修整工具总成的高度，除非刃片磨损、损坏或更换。

10. 用修整工具预载器 (1) 对轴环和内传动轴施加向下的压力，然后将轴环螺钉紧固至 19 牛米 (14 英尺磅力) .



11. 将 EN-45680-861 修整工具总成放置到需要修整的气缸上，使方向箭头 (1) 与曲轴中心线平行并指向气缸体的前部。
12. 将 EN-45680-864 (2) 的 4 个螺栓安装至气缸体的气缸盖螺栓孔内，并将其紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力) .



告诫：为使工具正确工作，必须使用 1/2 英寸卡盘、1 1/8 马力、7 安、三齿轮减速和顺时针方向 450 – 600 转/分旋转速度的手电钻。如果没有使用正确的手电钻，则会损坏气缸孔套。

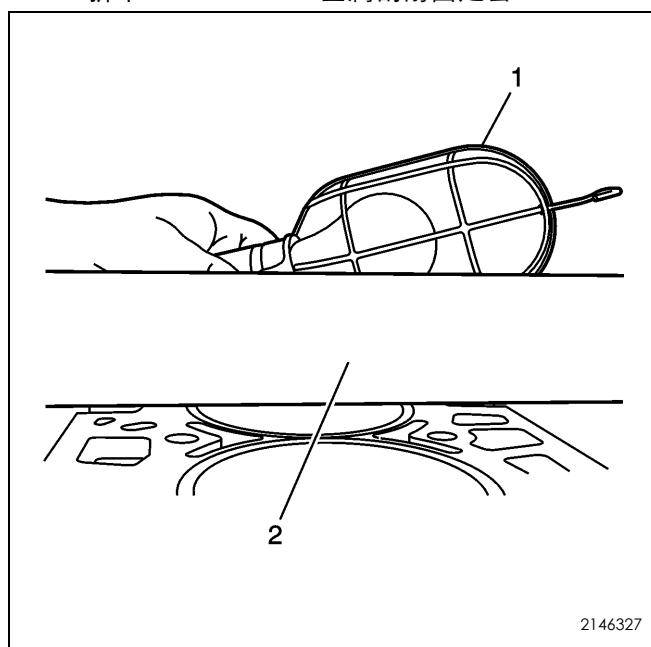
13. 将驱动适配器 EN-45680-866 (1) 系紧在电钻卡盘内。

告诫：确保空气供气软管或真空软管没有接点。软管上的接点可能造成金属碎屑从任何方向脱离切削工具，从而导致发动机损坏。

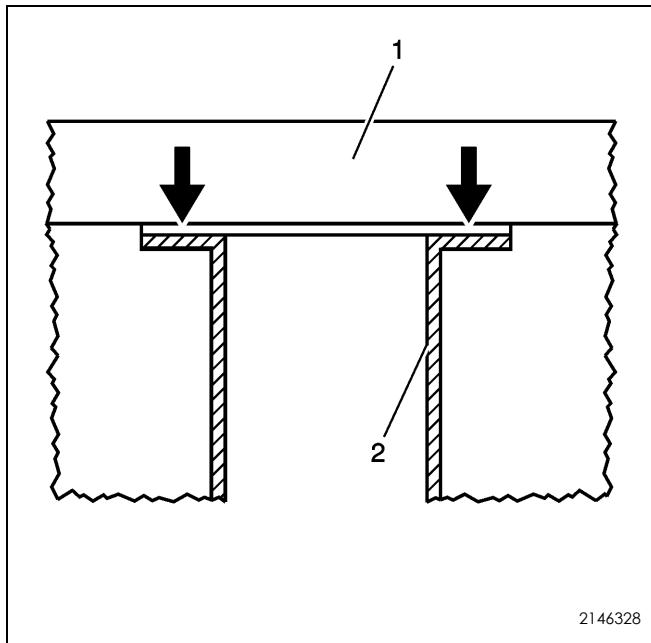
14. 将压缩空气供应源 517.10 – 861.84 千帕 (75 – 125 磅力/平方英寸) 连接至 EN-45680-861 修整工具总成上的快接接头 (3)。将压缩空气阀 (2) 旋转至至打开位置。这将起动文丘真空系统以便收集金属刮削。

注意：完成修整程序应该不超过 15 秒钟。如果超过，必须重新定位修整工具至新的切削面。

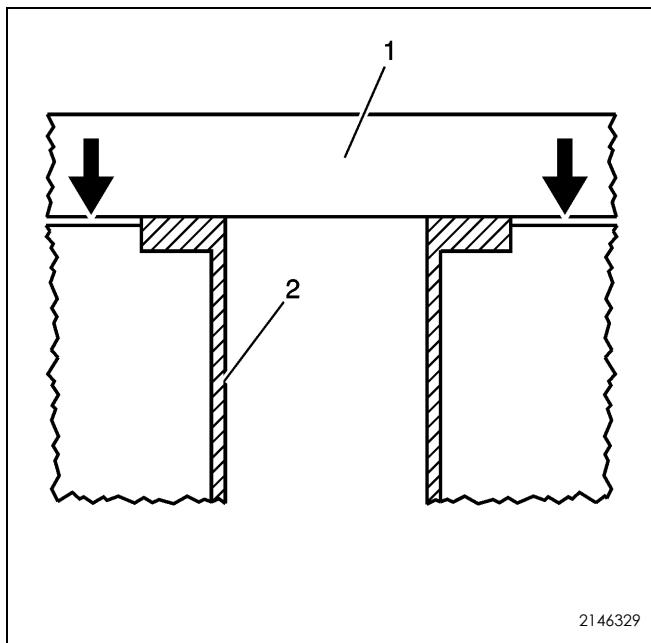
15. 将 EN-45680-866 驱动适配器和钻头总成 (1) 垂直放置到 EN-45680-861 修整工具总成的驱动适配器端。切勿在钻头上施加向下的力，直至其达到完全转速。达到完全转速后，逐步施加向下的力直至切削动作完成。
16. 将 EN-45680-866 驱动适配器 (1) 和钻头总成从 EN-45680-861 修整工具总成上拆下。
17. 关闭压缩空气阀 (2)。
18. 将 EN-45680-861 修整工具总成从发动机气缸体上拆下。
19. 清理任何在 EN-45680-863 金属刮削固定套上发现的金属刮屑。
20. 擦除气缸孔套和周围区域上残留的粉末，然后拆下 EN-45680-863 金属刮削固定套。



21. 在发动机气缸体上垂直于曲轴中心线安装一直尺 (2)。
22. 用灯光 (1) 照亮直尺的背部。



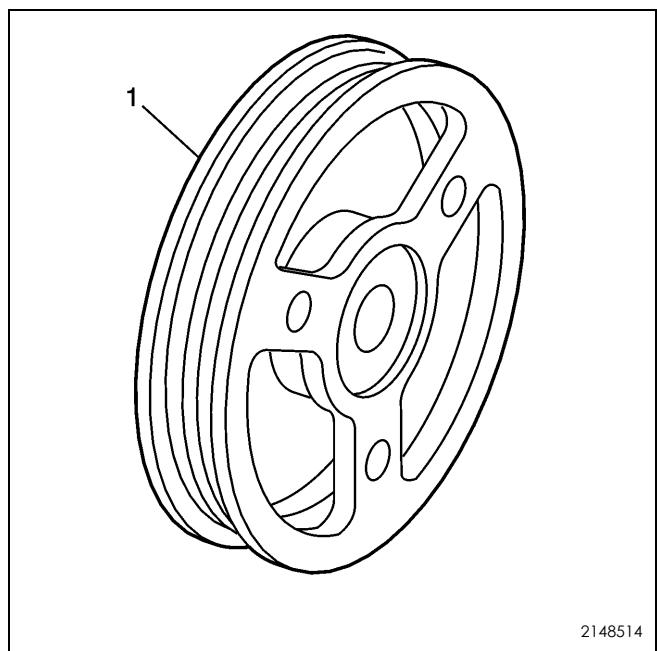
23. 察看直尺 (1) 的前部, 检查光线是否能从直尺的底部和气缸孔套法兰的顶部透出。如果光线可从气缸孔套 (2) 的任一侧或两侧透出, 则气缸孔未正确切割, 需安装一个新的气缸孔套。



24. 察看直尺 (1) 的前部, 检查光线是否能从直尺的底部和气缸体顶面的顶部透出。如果光线可从气缸体的两侧透出, 则气缸孔套 (2) 切割正确。

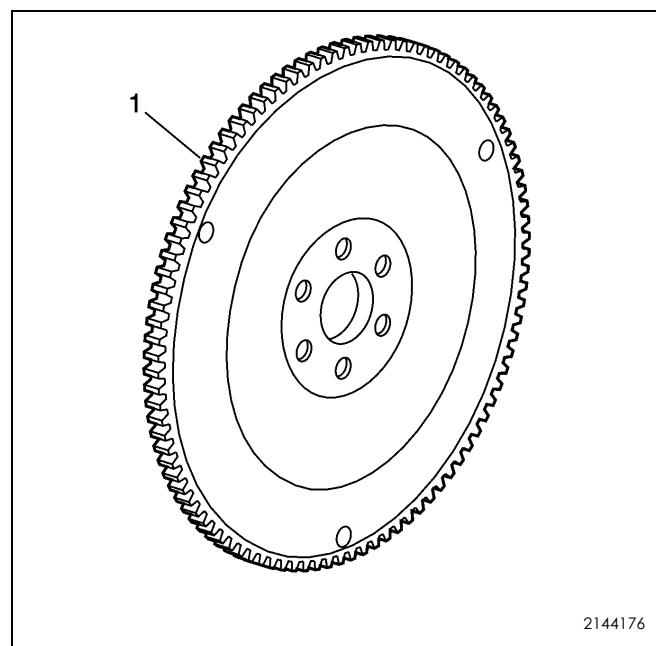
25. 如有必要, 重复步骤 10 - 23 对下一个孔套进行修整。

9.9.6.40 曲轴平衡器的清洁和检查

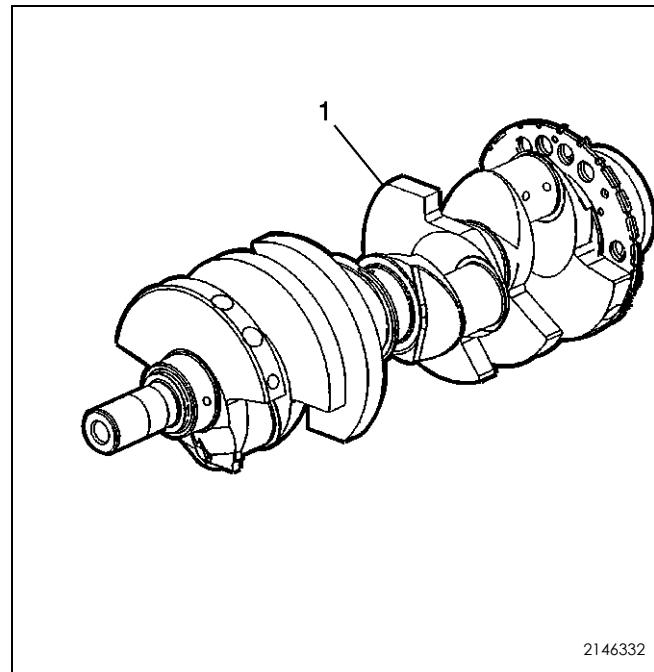


1. 清洁曲轴平衡器 (1)。
 2. 用钢丝刷清理皮带槽内所有污物和碎屑。
- 警告:** 参见“有关安全眼镜的警告”。
3. 用压缩空气吹干曲轴平衡器。
 4. 检查曲轴平衡器是否存在以下状况:
 - 轮密封表面磨损、有凹槽或损坏
 - 曲轴平衡器轮密封面若有严重划痕、开槽、锈蚀或其他损坏, 必须将其更换。
- 注意:** 为使皮带的轨迹正常, 皮带槽不能有任何污物或碎屑。
- 皮带槽脏污或损坏
平衡器皮带槽内应没有可能使皮带轨迹不正常的擦伤、孔隙或其他损坏。
 - 较小的缺陷可用细锉刀去除。
 - 轮与皮带轮之间的橡胶磨损、破碎或老化

9.9.6.41 发动机飞轮的清洁和检查



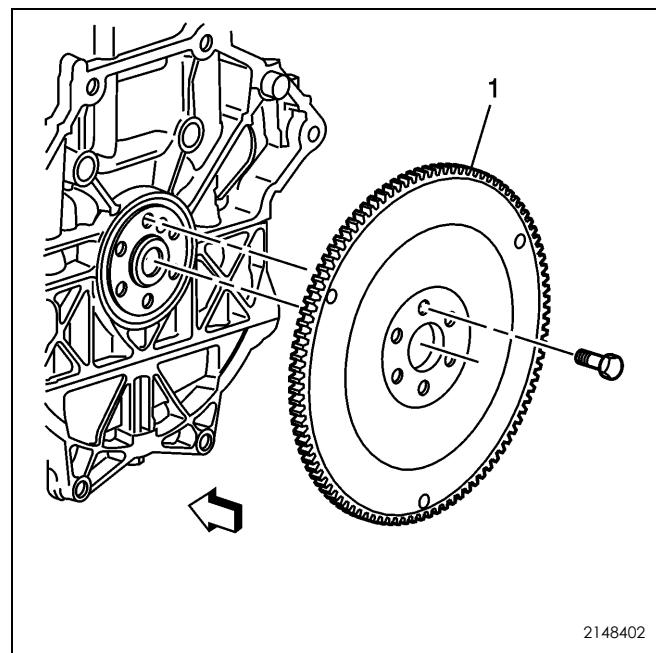
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



- 用溶剂清洗飞轮 (1)。

警告：参见“有关安全眼镜的警告”。

- 用压缩空气吹干飞轮。



注意：小心处理曲轴。避免损坏轴承表面或曲轴位置变磁阻环的凸角。损坏曲轴位置变磁阻环齿可能会影响车载诊断 (OBD) II 系统的性能。

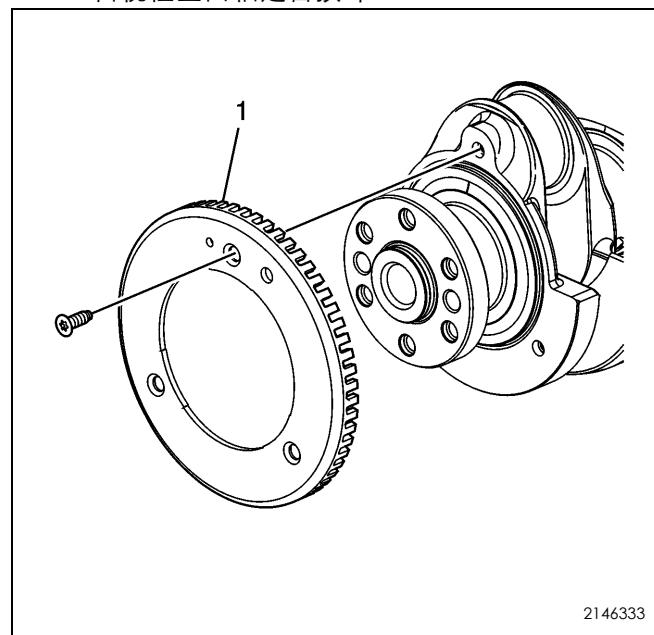
- 用溶剂清洗曲轴 (1)。
- 彻底清洁所有油道，并检查是否存在堵塞或毛刺。

警告：参见“有关安全眼镜的警告”。

- 用压缩空气吹干曲轴。

注意：变磁阻环齿在上升缘和下降缘不应存在缺陷。变磁阻环齿的缺陷可能会影响车载诊断 II 系统的性能。

- 目视检查曲轴是否损坏。



- 检查自动变速器飞轮 (1) 是否有以下状况：

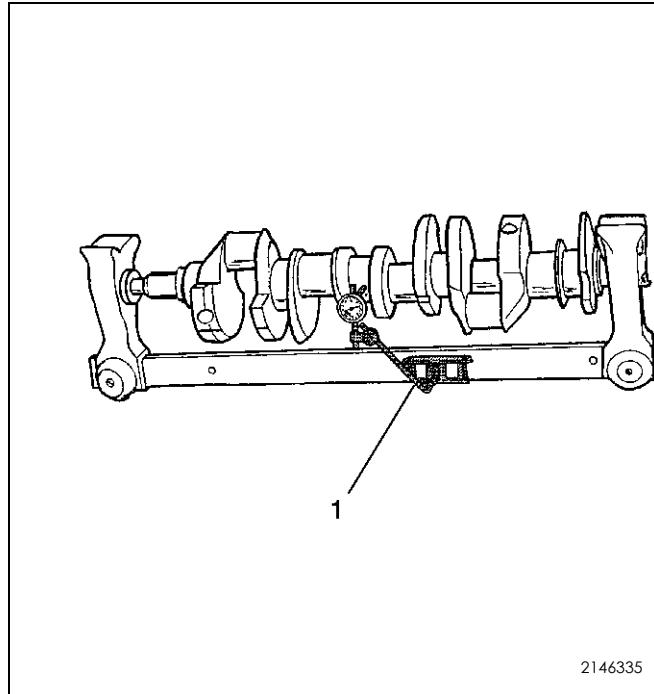
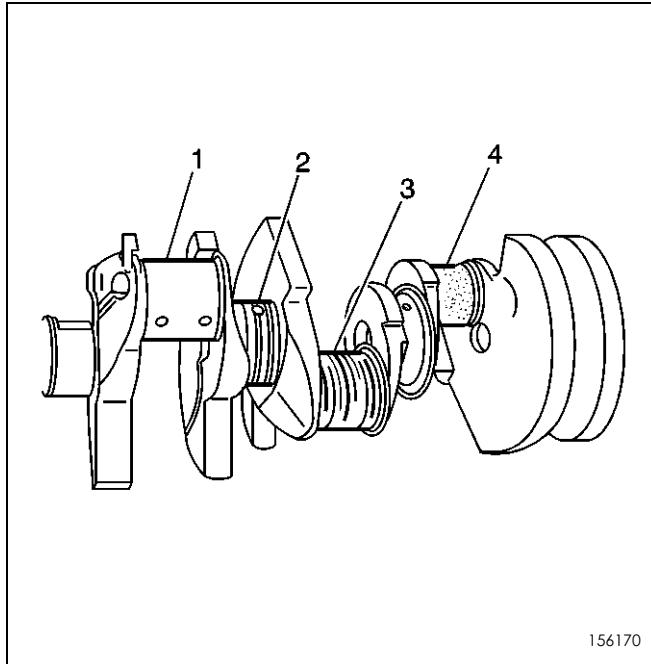
- 齿圈轮齿损坏
- 飞轮至曲轴螺栓孔位置周围有应力裂纹
- 减重孔

9.9.6.42 曲轴和轴承的清洁和检查

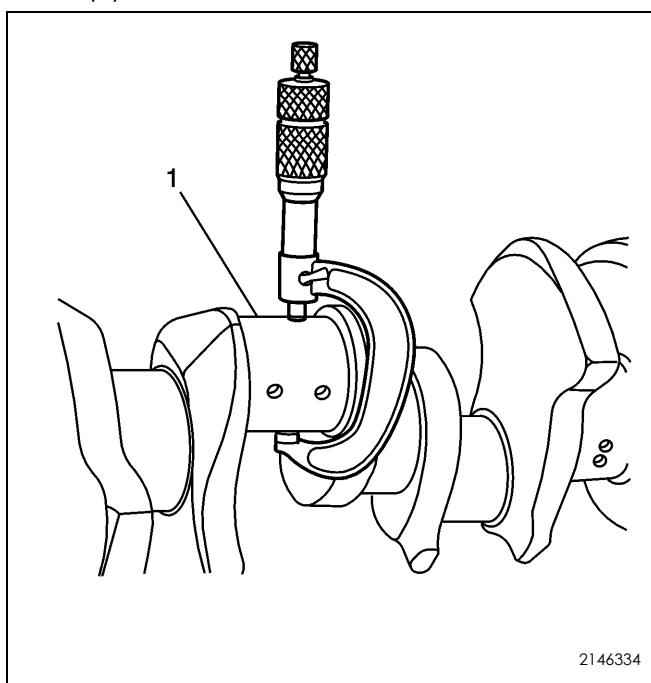
专用工具

EN-7872 磁性座千分表组件

- 如果曲轴位置变磁阻环 (1) 损坏，则可能需更换。将曲轴位置变磁阻环螺栓紧固至 15 牛米 (11 英尺磅力)。

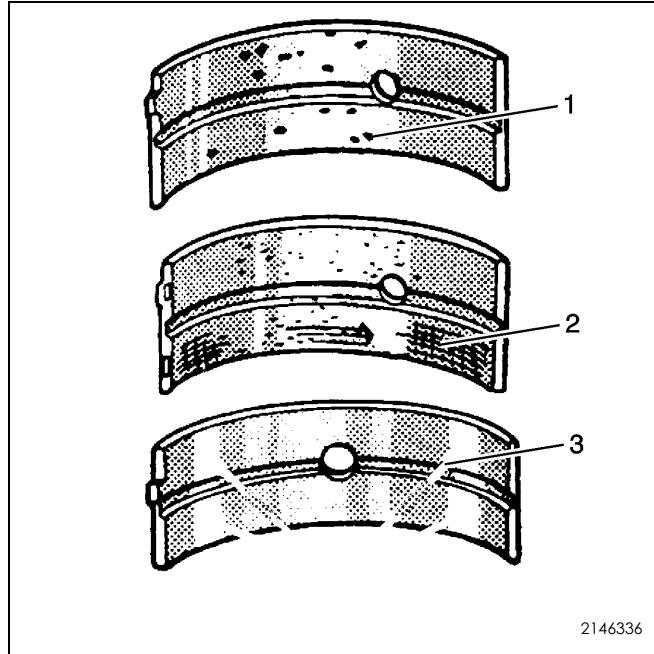


6. 检查曲轴轴颈是否磨损 (1)。轴颈应该光滑，没有划伤、磨损或损坏的迹象。
7. 检查曲轴轴颈是否有凹槽或划伤 (2)。
8. 检查曲轴轴颈是否划伤或磨损 (3)。
9. 检查曲轴轴颈是否有点蚀或嵌入了轴承材料 (4)。



10. 测量曲轴轴颈 (1) 的圆度。
11. 测量曲轴轴颈的锥度。

12. 测量曲轴跳动量。
用 V 形木块支撑曲轴的前、后轴颈。
13. 使用 EN-7872 指示灯 (1) 以测量曲轴前、后中间轴颈上的跳动量。
14. 使用 EN-7872 千分表测量曲轴后法兰的跳动量。
15. 如果测量值不在规定范围内，则更换曲轴。



16. 检查曲轴轴承是否有凹坑或凹槽 (1)。轴瓦上出现磨平的部位，也表明存在疲劳磨损。
17. 检查曲轴轴承是否有严重划痕或变色 (2)。
18. 检查曲轴轴承是否有污物或碎屑嵌入了轴承材料。
19. 检查曲轴轴承是否未正确就位，表现为轴承 (3) 有发亮、磨光的部位。
如果轴承的下半部分磨损或损坏，则上、下半部都应更换。

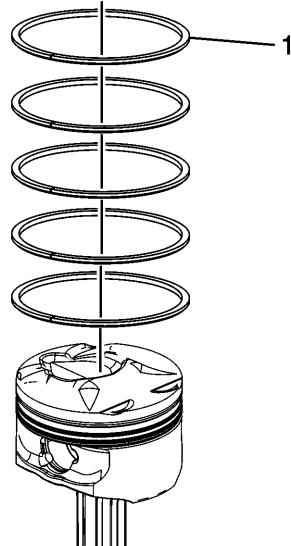
一般情况下，如果下半部分适合使用，则上半部分也应适合使用。

9.9.6.43 活塞和连杆的拆解 (LDK)

专用工具

- EN-46745活塞卡环拆卸工具/安装工具
- EN-46745-4活塞卡环拆卸工具/安装工具适配器

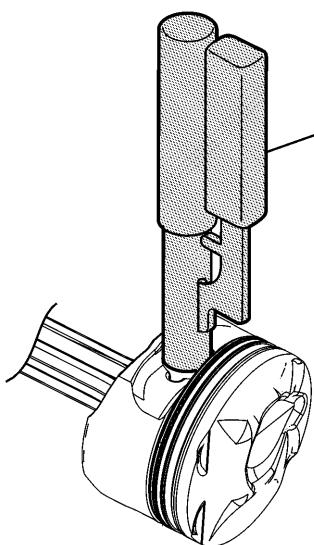
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2146337

警告：小心地处理活塞。磨损的活塞环非常锋利，可能导致人身伤害。

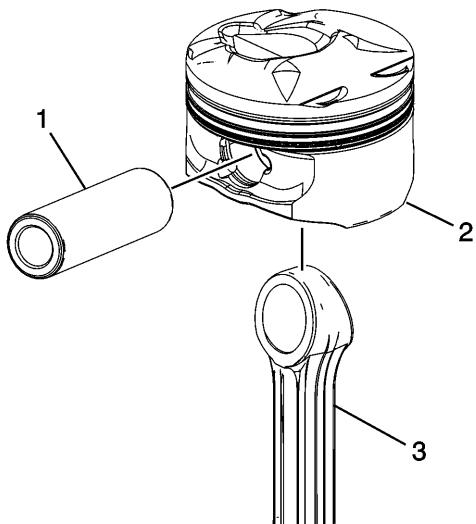
1. 拆解活塞环 (1)。用合适的工具撑开活塞环。活塞环不得重复使用。



2146338

注意：2个固定件将活塞销固定到位。不需要专用工具以拆下活塞销。确保活塞销没有损坏。切勿重复使用卡环。

2. 用 EN-46745拆卸工具(1) 和 EN-46745-4 适配器拆下活塞销固定件。



2146339

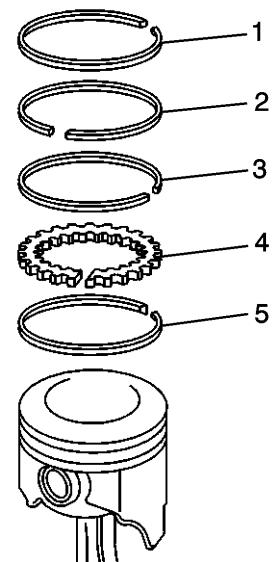
3. 将活塞销 (1) 和连杆 (3) 从活塞 (2) 拆下。

9.9.6.44 活塞和连杆的拆解 (LTD)

专用工具

EN-46745活塞销固定件拆卸工具和安装工具

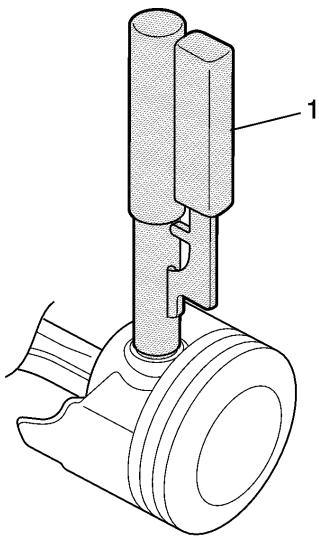
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2146346

警告：小心地处理活塞。磨损的活塞环非常锋利，可能导致人身伤害。

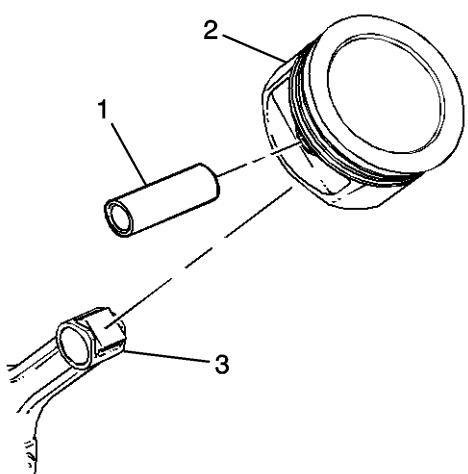
1. 拆解活塞环 (1 - 5)。用合适的工具撑开活塞环。活塞环不得重复使用。



2148518

注意：两个卡环将活塞销固定到位。确保活塞销没有损坏。切勿重复使用卡环。

2. 用 EN-46745 拆卸工具将活塞销固定件拆下 (1).

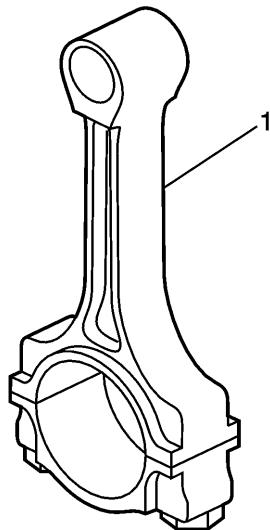


2148520

3. 将活塞销 (1) 和连杆 (3) 从活塞 (2) 中拆下。

9.9.6.45 活塞、连杆和轴承的清洁和检查 (LDK)

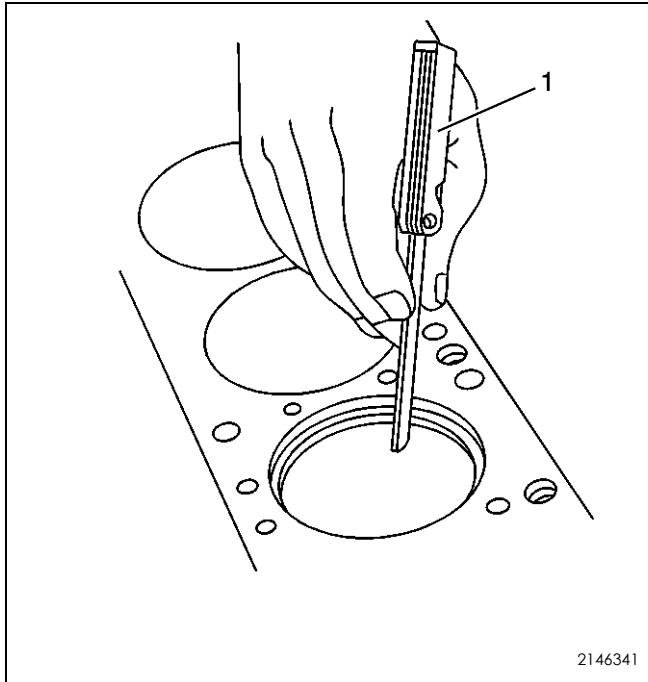
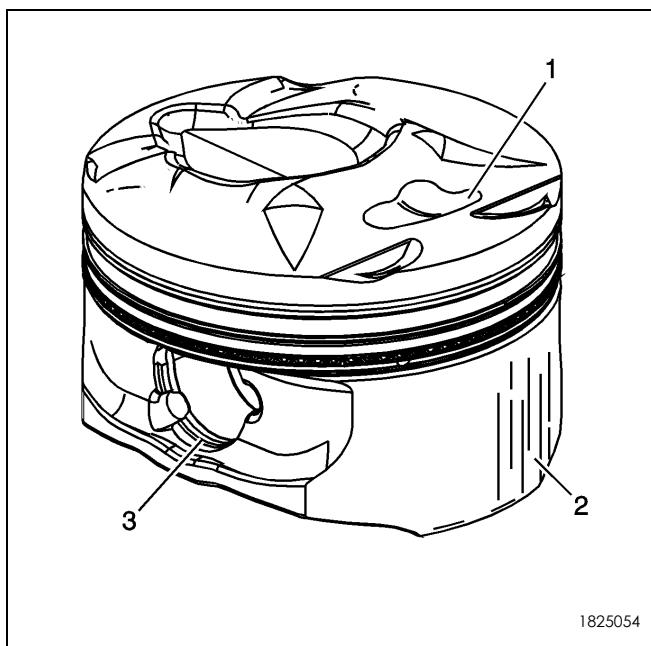
连杆的测量



2146340

1. 在溶剂中清洗连杆 (1) 并用压缩空气吹干。
2. 检查连杆是否存在以下状况：
 - 扭曲、弯曲、刻痕或开裂的痕迹
 - 连杆轴承座表面擦伤或磨损
3. 如果连杆孔有轻微擦伤和磨损，用细砂纸沿圆周方向清理连杆孔。切勿擦伤连杆或连杆盖。
4. 如果连杆的表面划伤或有其他损坏，则更换连杆。
5. 按以下程序测量活塞销至连杆孔的间隙：
 - 5.1. 在活塞销与连杆相接触的部位，用外径千分尺测量 2 次活塞销直径。
 - 5.2. 用内径千分尺测量连杆活塞销孔直径。
 - 5.3. 活塞销孔直径减去活塞销直径。
 - 5.4. 间隙不能超过 0.021 毫米 (0.0008 英寸)。
6. 如果间隙过大，则更换活塞销。
7. 如果间隙仍然过大，则更换连杆。

活塞测量

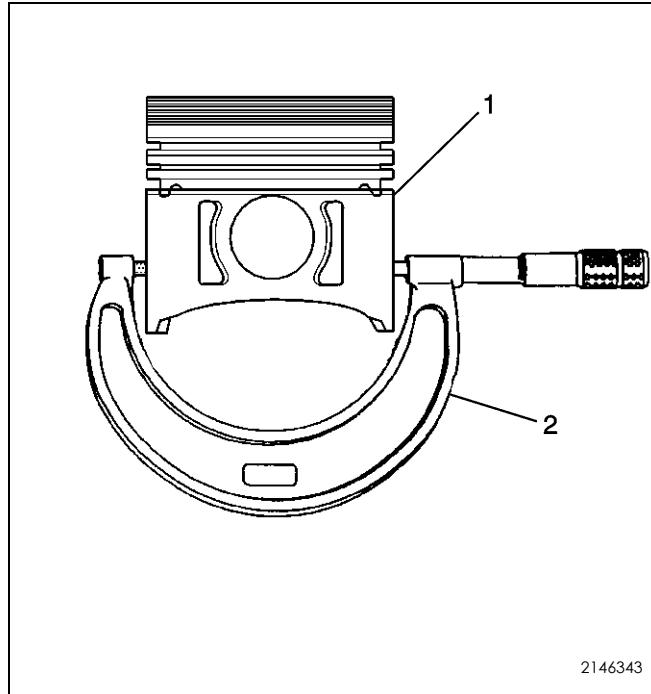
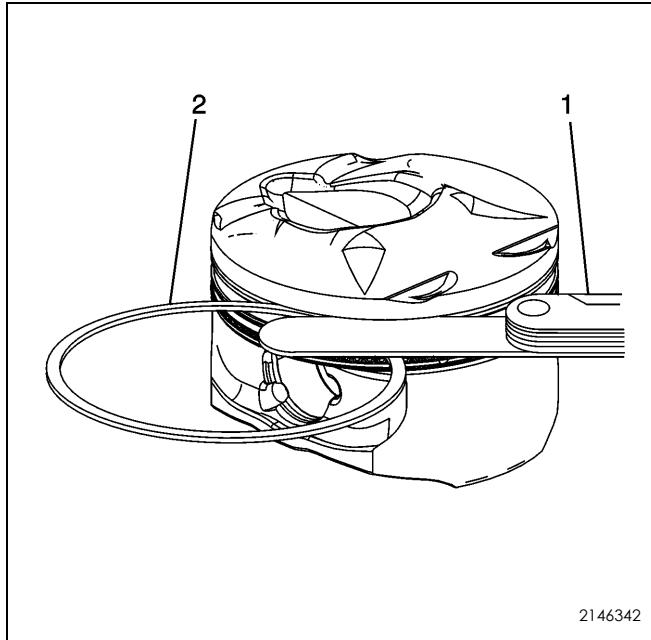


1. 用清洗剂清洗活塞裙部和活塞销。切勿用钢丝刷清理活塞的任何部位。
2. 用环槽清理工具来清洁活塞环槽。确保油环孔和槽清洁。
3. 检查活塞是否有以下状况：
 - 环槽岸、裙部或销座开裂
 - 活塞环槽有划痕、毛刺会导致卡滞
 - 环槽岸翘曲或磨损
 - 活塞 (1) 顶部有腐蚀部分
 - 裙部 (2) 磨损或损坏
 - 活塞销孔 (3) 磨损
4. 更换有任何损坏或过度磨损迹象的活塞。
5. 按以下程序测量活塞销孔至活塞销的间隙：
 - 5.1. 活塞销孔和销上不得有清漆或擦伤。
 - 5.2. 用外径千分尺在与活塞接触的部位测量活塞销。
 - 5.3. 用内径千分尺，测量活塞销孔。
 - 5.4. 用活塞销直径减去活塞销孔直径测量值。间隙应在 0.002 – 0.012 毫米 (0.00007 – 0.00047 英寸) 之间。
 - 5.5. 如果间隙过大，确定哪个部件超出了固定值。

6. 按以下程序测量活塞环端隙：
 - 6.1. 将活塞环 (1) 置于气缸孔内距离缸体顶面约 25 毫米或 1 英寸的部位。用活塞头定位活塞环，确保活塞环与气缸孔垂直。
 - 6.2. 用测隙规 (1) 测量活塞环端隙。将测量值与以下提供的数值比较：

规格

 - 第一道压缩环端隙 应在 0.20 – 0.35 毫米 (0.0078 – 0.0138 英寸) 之间。
 - 第二道压缩环端隙 应在 0.35 – 0.55 毫米 (0.0137 – 0.0216 英寸) 之间。
 - 油环端隙 应在 0.25 – 0.76 毫米 (0.0098 – 0.029 英寸) 之间。
 - 6.3. 如果间隙超过所提供的规格，必须更换活塞环。
 - 6.4. 对所有活塞环重复该程序。



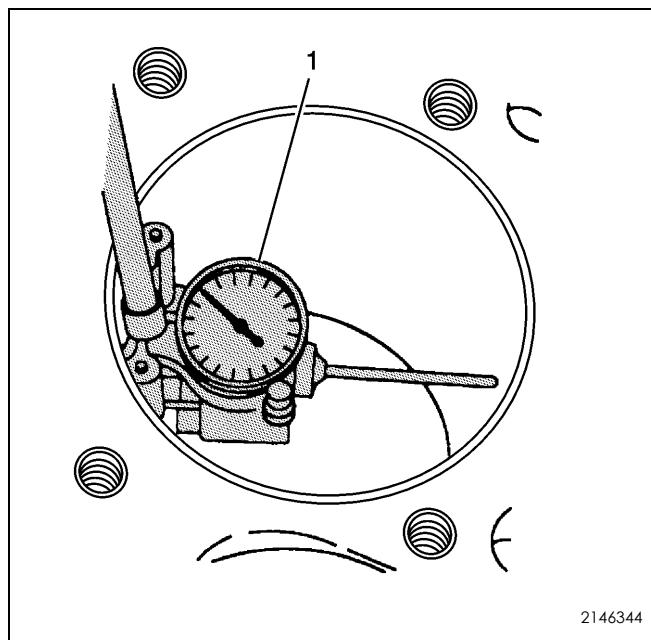
7. 按以下程序测量活塞环侧隙：

- 7.1. 围绕活塞环槽旋转整个活塞环 (2)。若因活塞环变形造成卡滞，则更换活塞环。
- 7.2. 将活塞环安装在活塞上，在多个位置用测隙规 (1) 测量间隙。
- 7.3. 第一道活塞环和环槽岸表面之间的间隙应不大于 0.055 毫米 (0.0022 英寸)。
- 7.4. 如果间隙大于规定值，更换活塞环。
- 7.5. 如果新的活塞环不能减小第一道环侧隙至 0.055 毫米 (0.0022 英寸) 或更小，则安装一个新的活塞。
8. 安装第一道压缩环时，可使任何一面朝上。在第二道压缩环靠近端部处，有一个用于识别顶面的定位凹坑。使凹坑向上，安装第二道压缩环。
9. 第二道活塞环和环槽岸表面之间的间隙应不大于 0.032 毫米 (0.0012 英寸)。
10. 如果新的活塞环不能减小间隙至 0.032 毫米 (0.0012 英寸) 或更小，则安装一个新的活塞。

11. 按以下程序测量活塞宽度：

- 11.1. 在垂直于活塞销中心线的止推面处，用外径千分尺 (2) 测量活塞裙部上方 12.5 毫米 (0.4925 英寸) 处的活塞 (1) 宽度。
- 11.2. 从气缸直径中减去活塞宽度，将活塞的测量值和原气缸比较。
- 11.3. 正确的活塞间隙规格是 0.010 – 0.041 毫米 (0.0006 – 0.0016 英寸)。
12. 如果测量得出的间隙大于所提供的规定值且缸径在规定值之内，更换活塞。

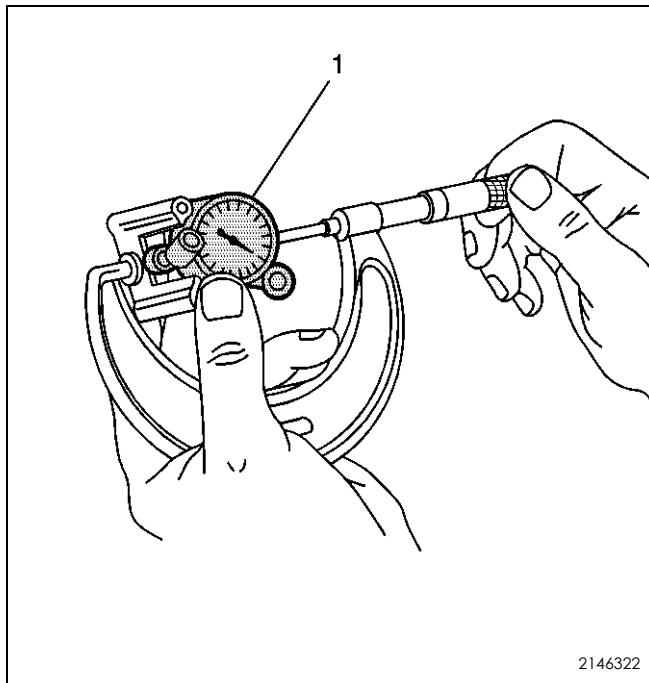
活塞选配



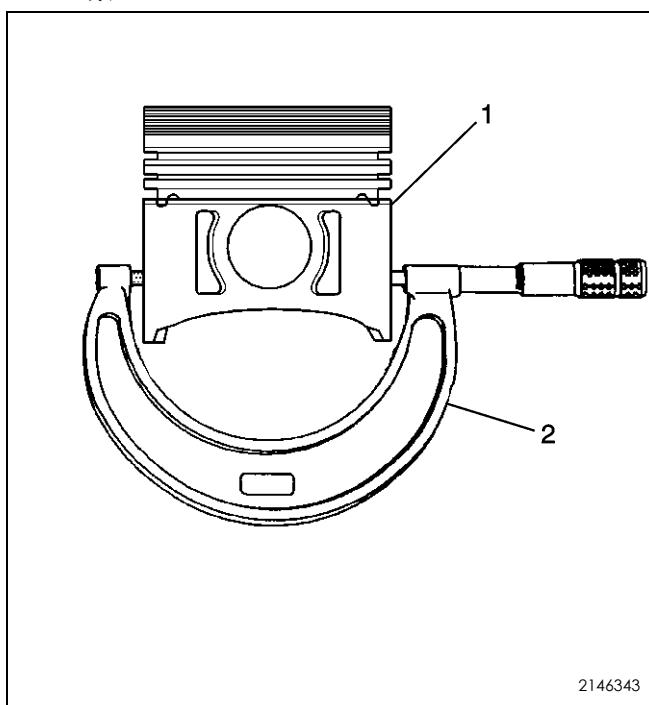
特别注意事项：

- 所有零部件的测量都应在正常室温下进行。
- 为了能正确安装活塞，发动机气缸体气缸孔不能过度磨损或锥度过大。

- 清洁和检查后，若还在规定值内，可以重新安装一个使用过的活塞和销组件。
1. 检查发动机气缸体气缸孔。参见“发动机气缸体的清洁和检查”。
 2. 检查活塞和活塞销。参见“活塞、连杆和轴承的清洁和检查(LDK)”、“活塞、连杆和轴承的清洁和检查(LTD)”。
 3. 使用一个气缸缸径表(1)，测量气缸孔直径。在离气缸孔顶部64毫米(2.5英寸)的位置处测量。



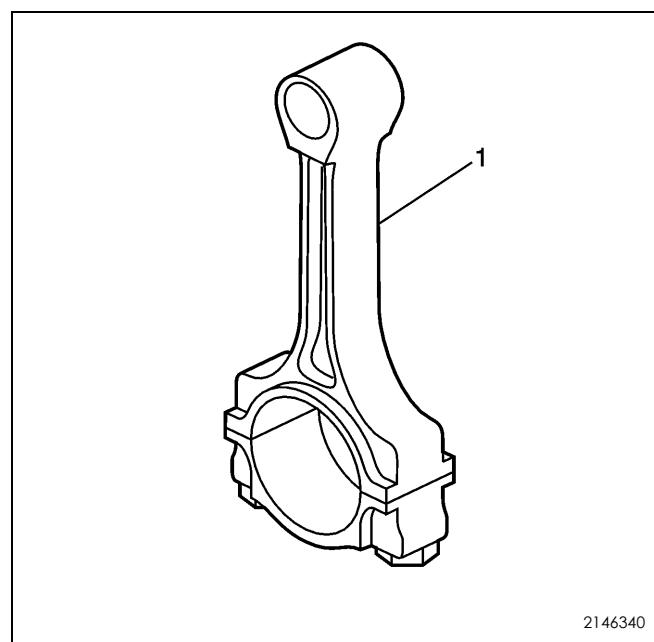
4. 用一个千分尺测量气缸缸径表(1)，并记录读数。



5. 用与活塞成正确角度的一个千分尺(2)或制动钳，在离活塞(1)裙底部14毫米(0.570英寸)的位置处测量活塞。
6. 用气缸孔直径减去活塞直径，得到活塞至气缸孔间隙。
7. 正确的活塞至气缸孔间隙。参见“发动机机械系统规格(LDK)”、“发动机机械系统规格(LTD)”。
8. 如果不能获得正确的间隙，选择另一个活塞并测量其间隙。
9. 如果不能正确安装，珩磨气缸孔或更换气缸体。
10. 当活塞至气缸孔间隙在规定值内时，用一个永久性记号笔标记活塞顶部表明气缸已正确安装。参见“分离零件”。

9.9.6.46 活塞、连杆和轴承的清洁和检查(LTD)

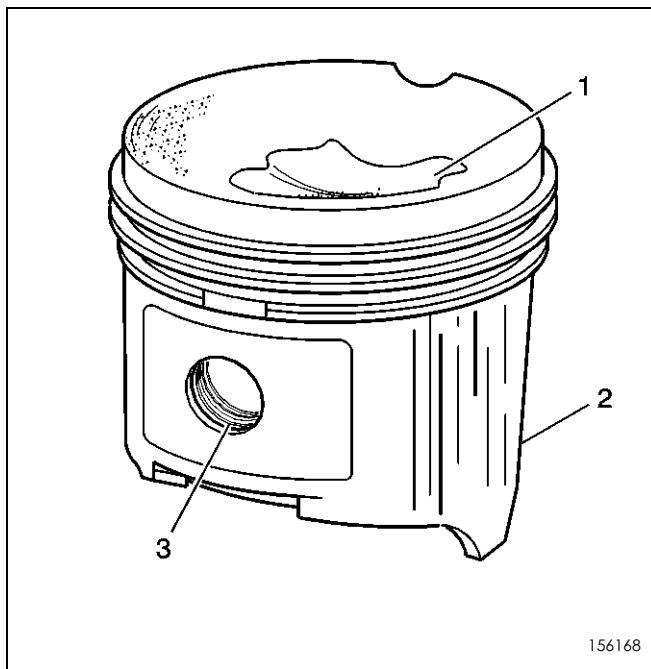
连杆的测量



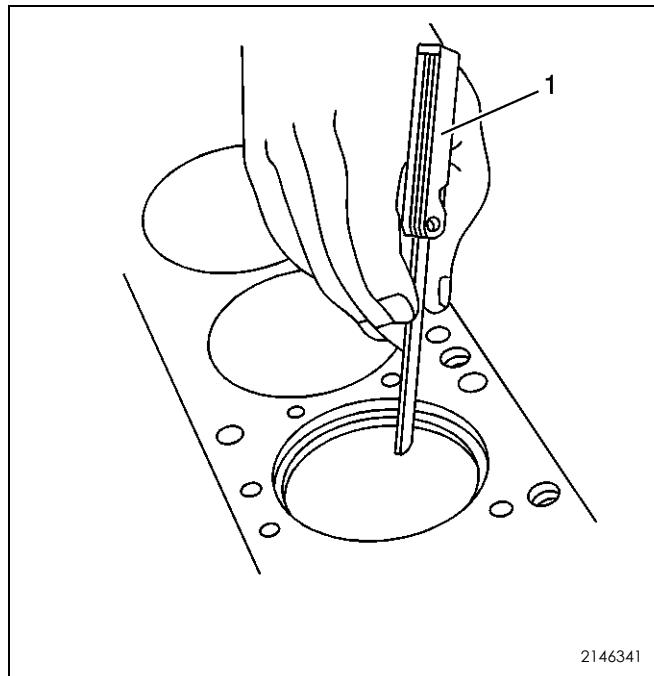
1. 在溶剂中清洗连杆(1)并用压缩空气吹干。
2. 检查连杆是否存在以下状况：
 - 扭曲、弯曲、刻痕或开裂的痕迹
 - 连杆轴承座表面擦伤或磨损
3. 如果连杆孔有轻微擦伤和磨损，用细砂纸沿圆周方向清理连杆孔。切勿擦伤连杆或连杆盖。
4. 如果连杆的表面划伤或有其他损坏，则更换连杆。
5. 按以下程序测量活塞销至连杆孔的间隙：
 - 5.1. 在活塞销与连杆相接触的部位，用外径千分尺测量2次活塞销直径。
 - 5.2. 用内径千分尺测量连杆活塞销孔直径。
 - 5.3. 活塞销孔直径减去活塞销直径。
 - 5.4. 间隙不能超过0.021毫米(0.0008英寸)。

6. 如果间隙过大，则更换活塞销。
7. 如果间隙仍然过大，则更换连杆。

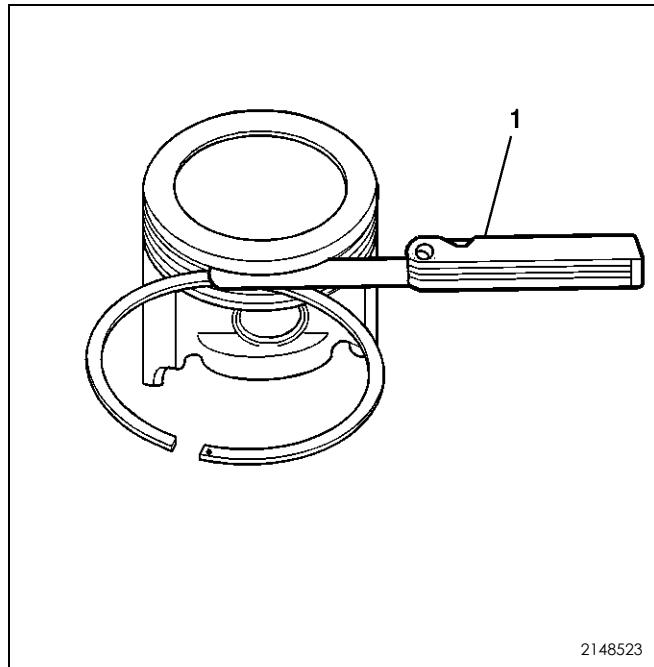
活塞测量



1. 用清洗剂清洗活塞裙部和活塞销。切勿用钢丝刷清理活塞的任何部位。
2. 用环槽清理工具来清洁活塞环槽。确保油环孔和槽清洁。
3. 检查活塞是否有以下状况：
 - 环槽岸、裙部或销座开裂
 - 活塞环槽有划痕、毛刺会导致卡滞
 - 环槽岸翘曲或磨损
 - 活塞 (1) 顶部有腐蚀部分
 - 裙部 (2) 磨损或损坏
 - 活塞销孔 (3) 磨损
4. 更换有任何损坏或过度磨损迹象的活塞。
5. 按以下程序测量活塞销孔至活塞销的间隙：
 - 5.1. 活塞销孔和销上不得有清漆或擦伤。
 - 5.2. 用外径千分尺在与活塞接触的部位测量活塞销。
 - 5.3. 用内径千分尺，测量活塞销孔。
 - 5.4. 用活塞销直径减去活塞销孔直径测量值。间隙应在 0.002 – 0.012 毫米 (0.00007 – 0.00047 英寸) 之间。
 - 5.5. 如果间隙过大，确定哪个部件超出了固定值。



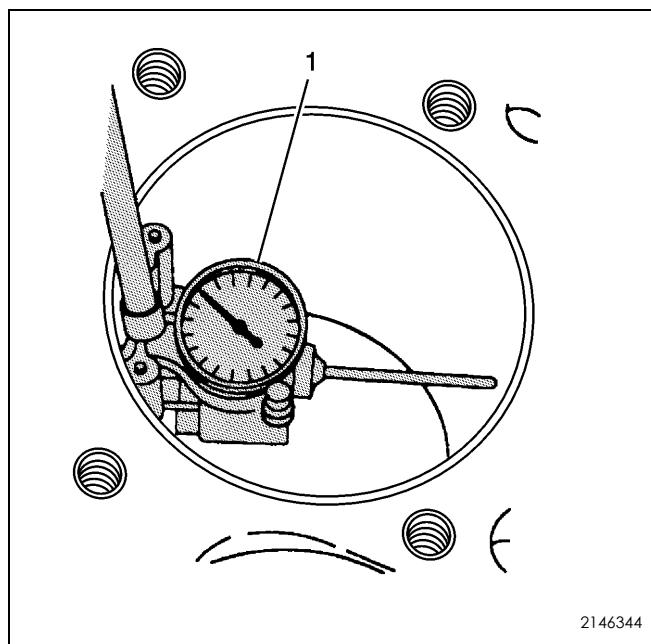
6. 按以下程序测量活塞环端隙：
 - 6.1. 将活塞环置于气缸孔内距离缸体顶面约 25 毫米 (1 英寸) 的部位。用活塞顶部定位活塞环，确保活塞环与气缸孔贴合。
 - 6.2. 用测隙规 (1) 测量活塞环端隙。将测量值与以下提供的数值比较：
 - 第一道压缩环端隙应在 0.20 – 0.40 毫米 (0.0060 – 0.015 英寸) 之间。
 - 第二道压缩环端隙应在 0.35 – 0.55 毫米 (0.0137 – 0.0216 英寸) 之间。
 - 油环端隙应在 0.25 – 0.76 毫米 (0.0098 – 0.029 英寸) 之间。
 - 6.3. 如果间隙超过所提供的规格，必须更换活塞环。
 - 6.4. 对所有活塞环重复该程序。



7. 按以下程序测量活塞环侧隙：

- 7.1. 围绕活塞环槽旋转整个活塞环。若因活塞变形造成卡滞，则更换活塞环。
- 7.2. 将活塞环安装在活塞上，在多个位置用测隙规(1)检查间隙。
- 7.3. 第一道活塞环和环槽岸表面之间的间隙应不大于 0.075 毫米 (0.0030 英寸)。
- 7.4. 如果间隙大于规定值，更换活塞环。
- 7.5. 如果新的活塞环不能减小第一道环侧隙至 0.075 毫米 (0.0030 英寸) 或更小，则安装一个新的活塞。
8. 安装第一道压缩环时，可使任何一面朝上。在第二道压缩环靠近端部处，有一个用于识别顶面的定位凹坑。使凹坑向上，安装第二道压缩环。
9. 第二道活塞环和环槽岸表面之间的间隙应不大于 0.069 毫米 (0.0026 英寸)。
10. 如果新的活塞环不能减小间隙至 0.069 毫米 (0.0026 英寸) 或更小，则安装一个新的活塞。

活塞选配

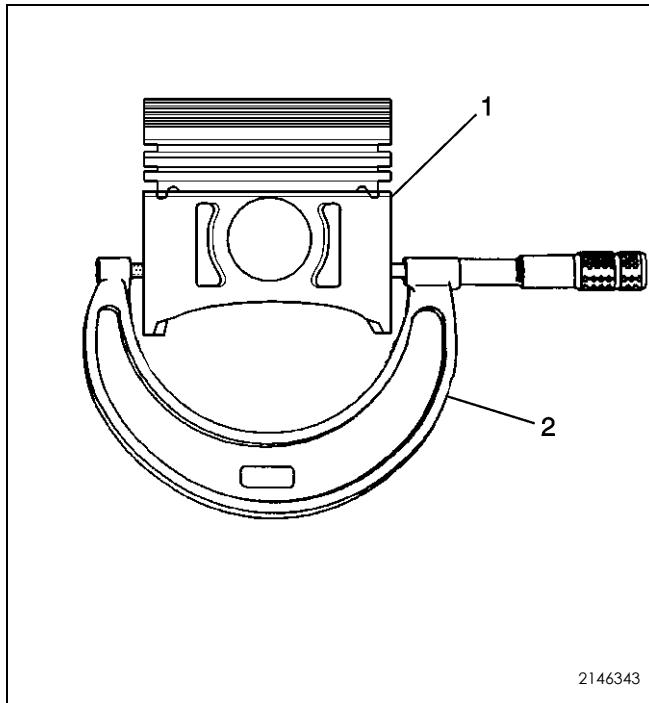


注意：所有零部件的测量都应在正常室温下进行。

为了能正确安装活塞，发动机气缸体气缸孔不能过度磨损或锥度过大。

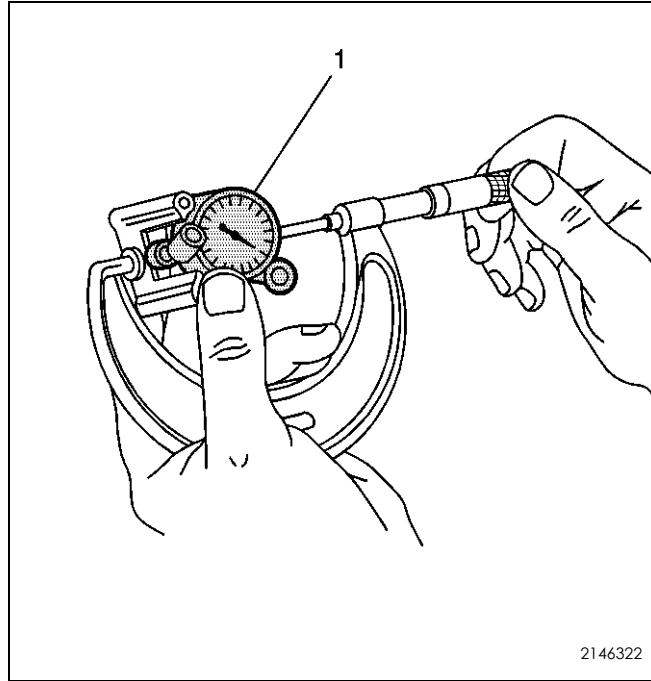
清洁和检查后，若还在规定值内，可以重新安装一个使用过的活塞和销组件。

1. 检查发动机气缸体气缸孔。参见“发动机气缸体的清洁和检查”。
2. 检查活塞和活塞销。参见“活塞、连杆和轴承的清洁和检查 (LDK)”、“活塞、连杆和轴承的清洁和检查 (LTD)”。
3. 使用一个气缸缸径表测量气缸孔直径。在离气缸孔顶部 64 毫米 (2.5 英寸) 的位置处测量。

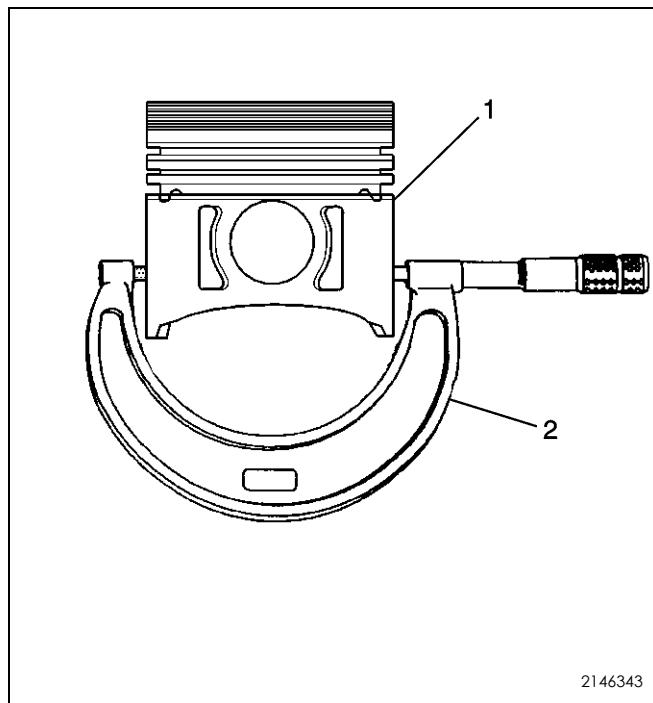


11. 按以下程序测量活塞宽度：

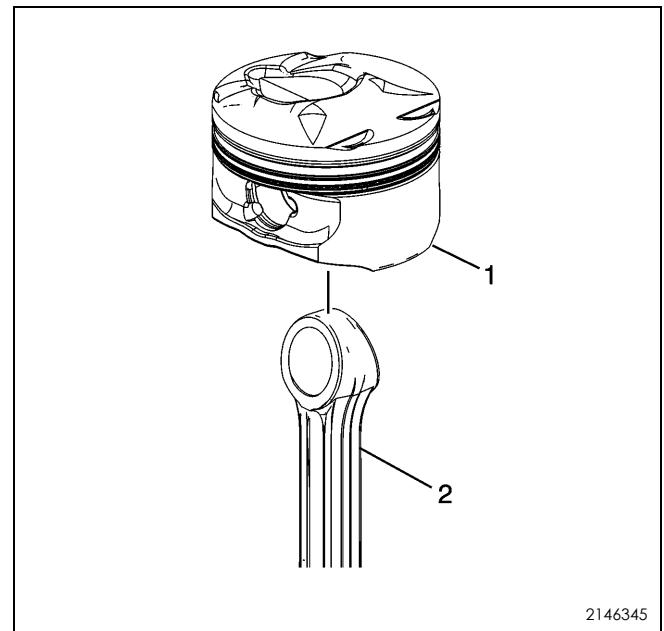
- 11.1. 在垂直于活塞销中心线的止推面处，用外径千分尺(1)测量活塞裙部上方 14.5 毫米 (0.570 英寸) 处的活塞的宽度。
- 11.2. 从气缸直径中减去活塞宽度，将活塞的测量值和原气缸比较。
- 11.3. 正确的活塞间隙规格是 0.010 – 0.041 毫米 (0.0006 – 0.0016 英寸)。
12. 如果测量得出的间隙大于所提供的规定值且缸径在规定值之内，更换活塞。



4. 用一个千分尺测量气缸缸径表(1)，并记录读数。



关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



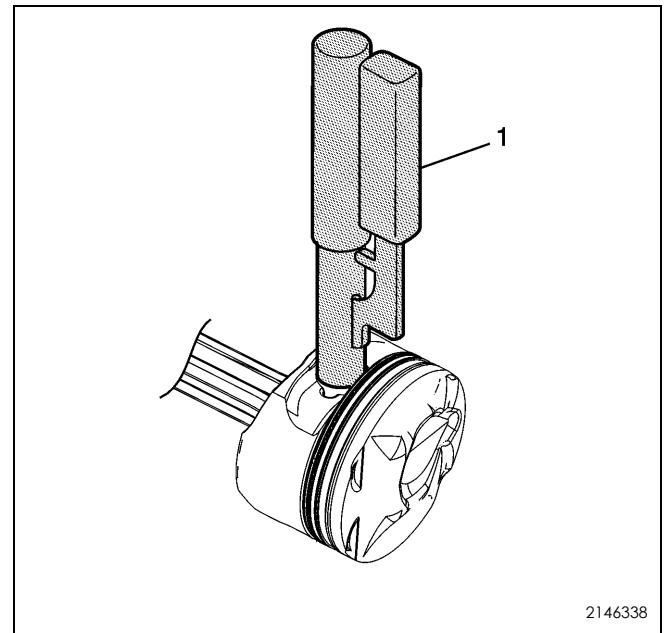
5. 用与活塞成正确角度的一个千分尺 (1) 或制动钳，在离活塞裙底部 14 毫米 (0.570 英寸) 的位置处测量活塞。
6. 用气缸孔直径减去活塞直径，得到活塞至气缸孔间隙。
7. 正确的活塞至气缸孔间隙。参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。
8. 如果不能获得正确的间隙，选择另一个活塞并测量其间隙。
9. 如果不能正确安装，珩磨气缸孔或更换气缸体。
10. 当活塞至气缸孔间隙在规定值内时，用一个永久性记号笔标记活塞顶部表明气缸已正确安装。参见“分离零件”。

9.9.6.47 活塞和连杆的装配 (LDK)

专用工具

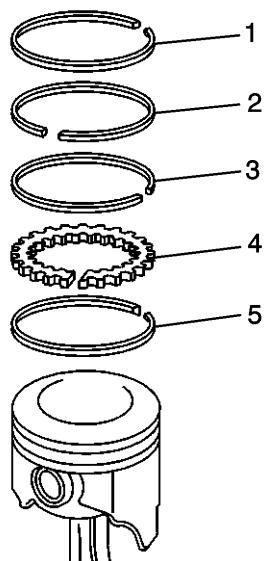
- EN-46745 活塞销卡子拆卸工具/安装工具
- EN-46745-4 活塞销卡子拆卸工具/安装工具适配器

注意：将活塞安装到连杆上，箭头指向发动机前部。
1. 装配连杆 (2) 和活塞 (1)。



告诫：装配过程中，将活塞销固定件正确安装在卡环槽中，以避免发动机损坏。

2. 使用以下程序装配活塞销和固定件：
 - 2.1. 在活塞销上涂抹机油。
 - 2.2. 使用 EN-46745 安装工具 (1) 和 EN-46745-4 适配器将一个活塞销卡环的一侧安装至固定槽内。旋转卡环直至完全就位于槽中。
 - 2.3. 安装连杆和活塞销。将活塞销推至先前安装的固定件底部。
 - 2.4. 使用 EN-46745 安装工具和 EN-46745-4 适配器，安装第二个活塞销固定件。
 - 2.5. 确保活塞能自由移动。



2146346

告诫：使用活塞环扩张器安装活塞环。如果扩张量过大，会损坏活塞环。

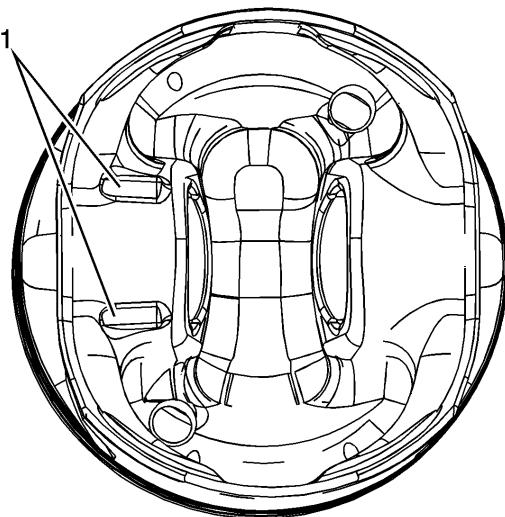
3. 安装油环总成底环 (6) 的以下部件：
 - 3.1. 扩张器 (5)
 - 3.2. 下油环 (4)
 - 3.3. 上油环 (3)
4. 安装下压缩环 – 第二道环 (2)。使制造商标记朝上放置。
5. 安装上压缩环 – 顶环 (1)。

9.9.6.48 活塞和连杆的拆解 (LTD)

专用工具

EN-46745 活塞销固定件拆卸工具和安装工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

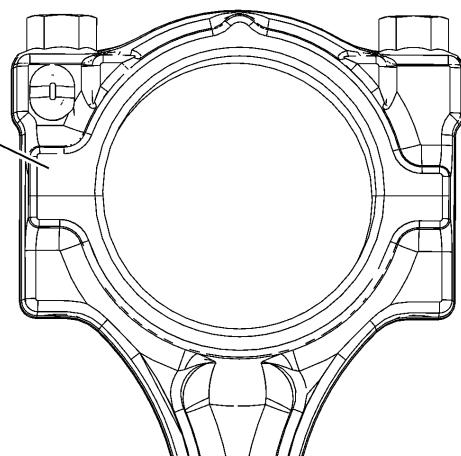


1822498

注意：将活塞安装到连杆上，使活塞顶部朝向前方的箭头指向发动机前部。

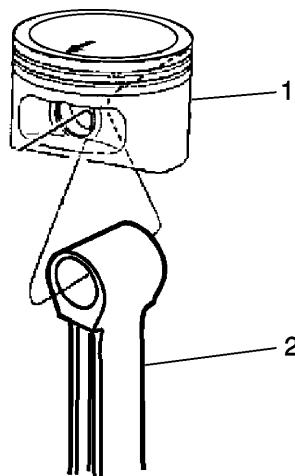
注意：铸件凸台 (1) 根据位移可以在一个或两个位置。

1. 活塞下方的铸件凸台 (1)，必须转至气缸体的后部。



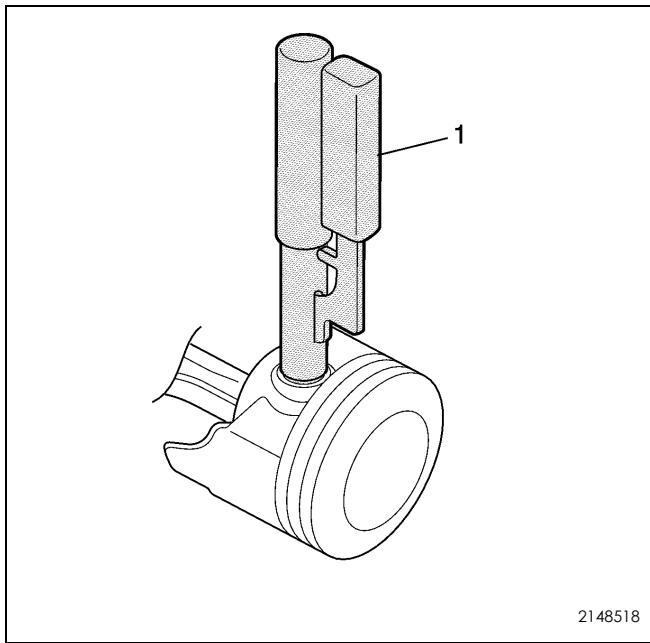
1822495

2. 位于连杆一侧分界面处的较大的部分 (1)，必须转至气缸体前部。



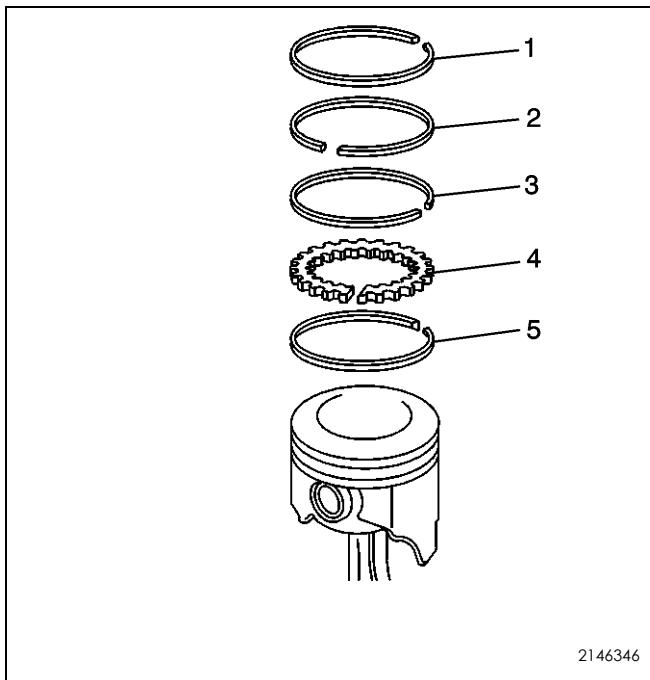
2148524

3. 装配连杆 (2) 和活塞 (1)。



告诫：装配过程中，将活塞销固定件正确安装在卡环槽中，以避免发动机损坏。

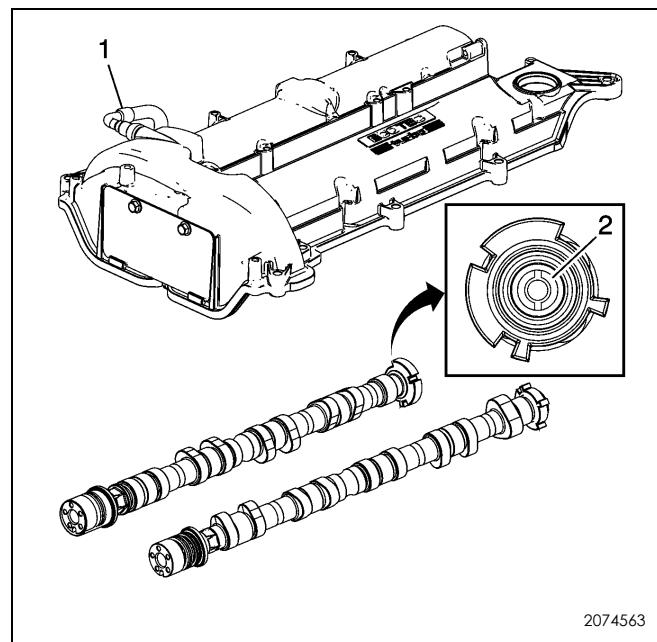
4. 使用以下程序装配活塞销和固定件：
 - 4.1. 在活塞销上涂抹机油。
 - 4.2. 用 EN-46745 安装工具将一个活塞销固定件的一侧安装至固定槽内。旋转卡环直至其完全就位于槽中。
 - 4.3. 安装连杆和活塞销。
将活塞销推至先前安装的固定件底部。
 - 4.4. 用 EN-46745 固定件，安装第二个活塞销固定件。
 - 4.5. 确保活塞能自由移动。



告诫：使用活塞环扩张器安装活塞环。如果扩张量过大，会损坏活塞环。

5. 安装油环总成、底环的以下部件：
 - 5.1. 扩张器 (5)
 - 5.2. 下油环 (4)
 - 5.3. 上油环 (3)
6. 安装下压缩环 (2)。使制造商标记朝上放置。
7. 安装上压缩环 (1)。

9.9.6.49 凸轮轴的清洁和检查 (LDK)

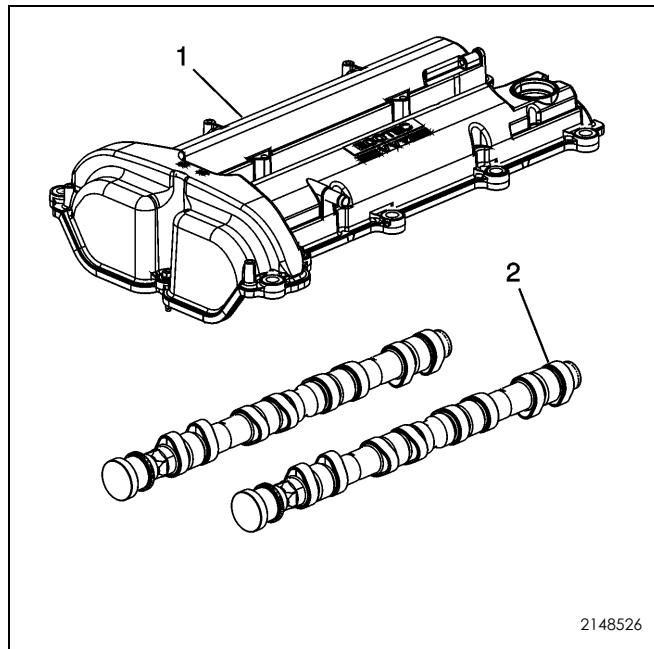


1. 检查凸轮轴轴颈和凸角是否磨损或划伤。
2. 检查凸轮轴链轮定位槽口是否损坏。
3. 检查排气凸轮轴插件 (2) 是否损坏。
4. 检查凸轮轴盖是否损坏或隔油板是否松动。

注意：曲轴箱强制通风软管不应从凸轮轴盖上断开。曲轴箱强制通风软管和凸轮轴盖不能单独维修。

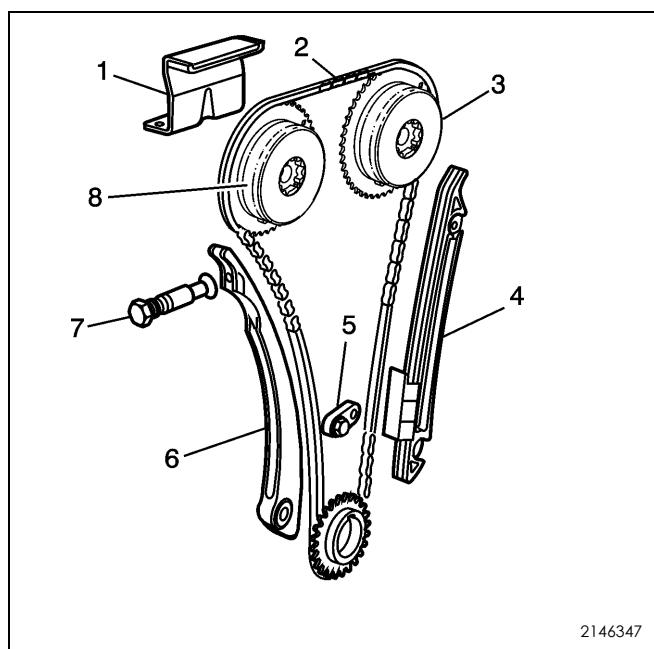
5. 检查曲轴箱强制通风软管 (1) 连接到凸轮轴盖上。如果曲轴箱强制通风软管损坏，则更换凸轮轴盖。
6. 清洁凸轮轴盖。
7. 在溶剂中清洗凸轮轴。
8. 给凸轮轴上油。
9. 检查凸轮轴盖是否有开裂或其他损坏迹象。

9.9.6.50 凸轮轴的清洁和检查 (LTD、LE5)



1. 检查凸轮轴轴颈和凸角是否磨损或划伤。
2. 检查凸轮轴链轮定位槽口是否损坏。
3. 检查凸轮轴盖 (1) 是否损坏或隔油板是否松动。
4. 清洁凸轮轴盖。
5. 在溶剂中清洗凸轮轴 (2)。
6. 给凸轮轴上油。
7. 检查凸轮轴盖是否有开裂或其他损坏迹象。

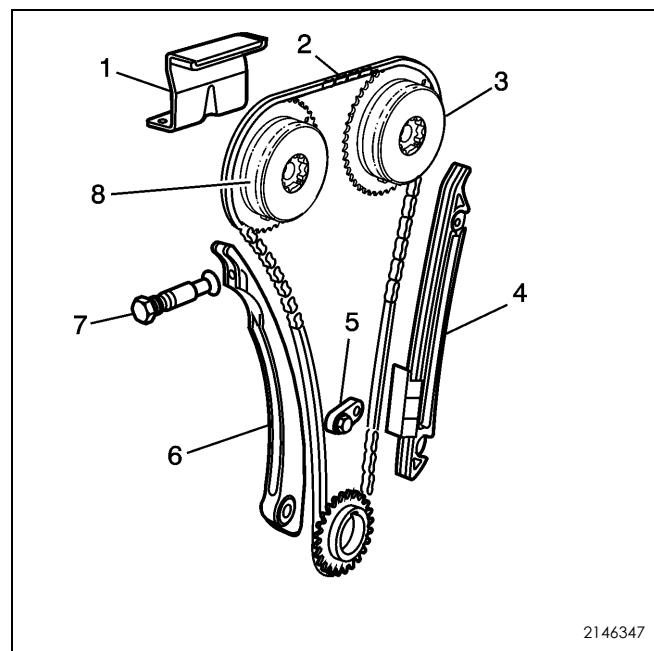
9.9.6.51 凸轮轴正时链条和链轮的清洁和检查 (LDK)



1. 检查正时链条导板 (1、4、6) 是否开裂或磨损。

2. 如果正时链条导板表面磨损深度超过 1.12 毫米 (0.045 英寸)，更换正时链条导板。
3. 检查正时链条张紧器支撑板是否磨损。
4. 如果正时链条导板表面磨损深度超过 1.12 毫米 (0.045 英寸)，更换正时链条张紧器支撑板。
5. 检查正时链条 (2) 和执行器 (3、8) 是否磨损。
6. 检查凸轮轴执行器表面是否有移动的痕迹。
7. 检查凸轮轴执行器齿和链条是否有过度磨损、剥落或正时链条链节卡死的迹象。
8. 检查油嘴体 (5) 上螺栓凸台是否塌陷或开裂。如果损坏，报废并更换油嘴体。
9. 检查正时链条张紧器 (7) 是否划伤或自由移动。
10. 检查正时链条密封件是否损坏。如有损坏，则更换密封件。

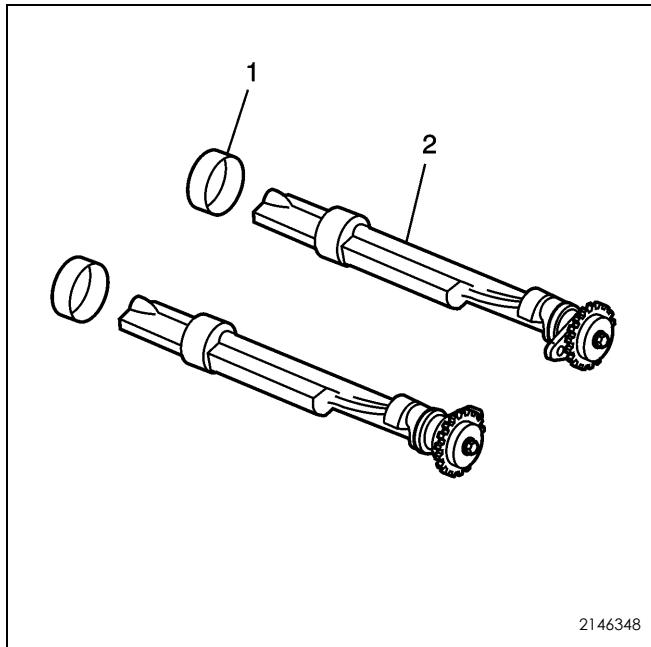
9.9.6.52 凸轮轴正时链条和链轮的清洁和检查 (LTD、LE5)



1. 检查正时链条导板 (1、4、6) 是否开裂或磨损。
2. 如果正时链条导板表面磨损深度超过 1.12 毫米 (0.045 英寸)，更换正时链条导板。
3. 检查正时链条张紧器支撑板是否磨损。
4. 如果正时链条导板表面磨损深度超过 1.12 毫米 (0.045 英寸)，更换正时链条张紧器支撑板。
5. 检查正时链条 (2) 和执行器 (3、8) 是否磨损。
6. 检查凸轮轴执行器表面是否有移动的痕迹。
7. 检查凸轮轴执行器齿和链条是否有过度磨损、剥落或正时链条链节卡死的迹象。
8. 检查油嘴体 (5) 上螺栓凸台是否塌陷或开裂。如果损坏，报废并更换油嘴体。
9. 确认机油喷嘴随压缩空气喷油。
10. 检查正时链条张紧器 (7) 是否划伤或自由移动。

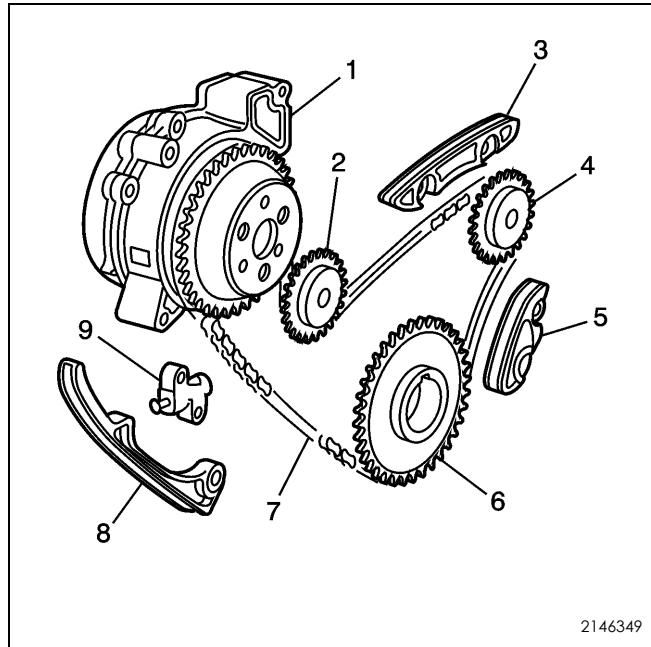
11. 检查正时链条张紧器洗涤器和 O 形圈是否损坏。如果损坏，则更换正时链条张紧器。

9.9.6.53 平衡轴的清洁和检查



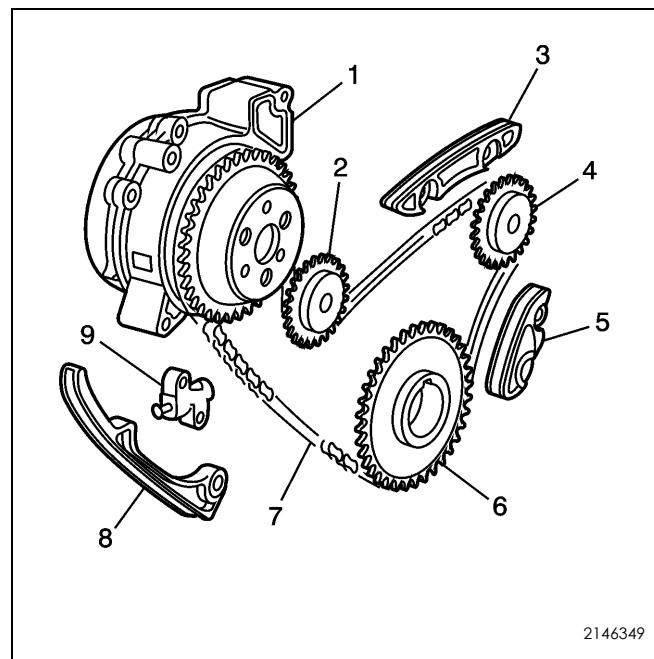
- 在溶剂中清洗平衡轴 (1)。
 - 检查平衡轴轴承表面是否划伤或不正常磨损。
- 注意：**切勿拆下平衡轴传动链轮。
- 检查平衡轴传动链轮是否磨损、损坏或轮齿缺失。
 - 测量平衡轴后轴承轴颈，轴颈直径应在 36.723 – 36.743 毫米 (1.4458 – 1.4466 英寸) 之间。
 - 测量平衡轴前轴承轴颈，前轴承轴颈直径应在 20.020 – 20.000 毫米 (0.7881 – 0.7874 英寸) 之间。
 - 平衡轴已安装在发动机气缸体内时，检查是否平稳转动、卡滞、粘结或不平。

9.9.6.54 水泵和平衡轴链条和链轮的清洁和检查 (LDK)

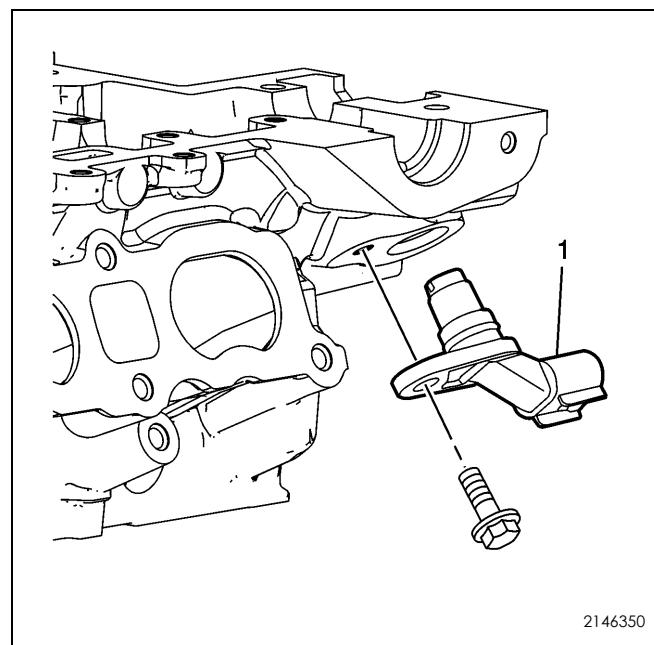


- 检查平衡轴传动链条导板 (3、5、8) 是否开裂或磨损。
 - 如果正时链条导板表面磨损深度超过 1.12 毫米 (0.045 英寸)，更换平衡轴传动链条导板。
 - 检查平衡轴传动链条张紧器导板支撑板是否磨损。
如果正时链条导板表面磨损深度超过 1.12 毫米 (0.045 英寸)，更换平衡轴传动链条张紧器导板支撑板。
 - 检查平衡轴传动链条 (7) 和链轮 (2、4) 是否磨损。
- 注意：**曲轴链轮不可维修。
- 检查曲轴链轮 (6) 表面是否有移动的痕迹。
 - 检查平衡轴中的定位槽口是否开裂或损坏。
 - 检查水泵 (1)、曲轴和平衡轴链轮轮齿和链条是否有过度磨损、剥落或平衡轴传动链条链节卡死的迹象。
 - 检查正时链条张紧器 (9) 是否损坏或磨损。

9.9.6.55 水泵与平衡轴链条和链轮的清洁和检查 (LTD、LE5)



关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



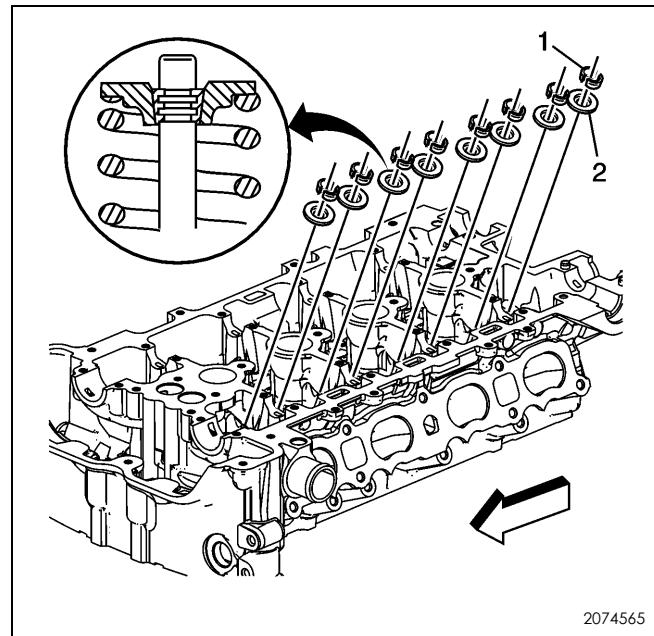
1. 检查平衡轴传动链条导板 (3、5、8) 是否开裂或磨损。
2. 如果正时链条导板表面磨损深度超过 1.12 毫米 (0.045 英寸)，更换平衡轴传动链条导板。
3. 检查平衡轴传动链条张紧器导板支撑板是否磨损。
如果正时链条导板表面磨损深度超过 1.12 毫米 (0.045 英寸)，更换平衡轴传动链条张紧器导板支撑板。
4. 检查平衡轴传动链条 (7) 和链轮 (2、4) 是否磨损。
5. 检查曲轴链轮 (6) 表面是否有移动的痕迹。
6. 检查平衡轴中的定位槽口是否开裂或损坏。
7. 检查水泵 (1)、曲轴和平衡轴链轮轮齿和链条是否有过度磨损、剥落或平衡轴传动链条链节卡死的迹象。
8. 检查正时链条张紧器 (9) 是否损坏或磨损。

9.9.6.56 气缸盖的拆解 (LDK)

专用工具

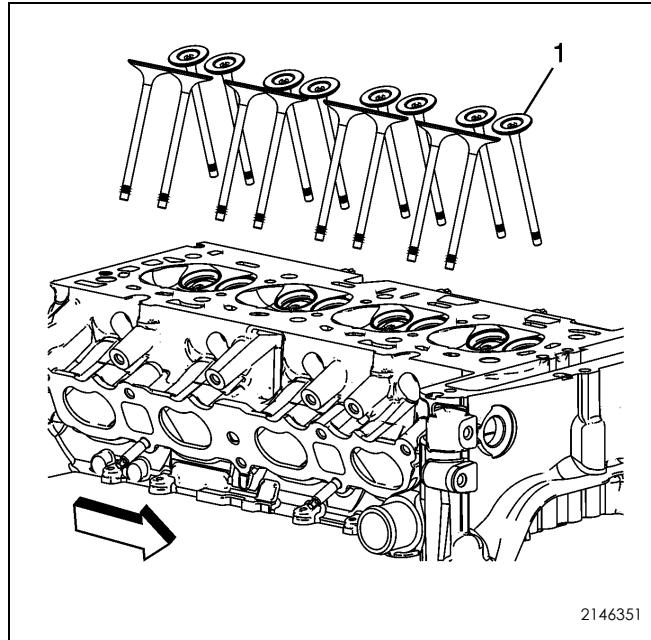
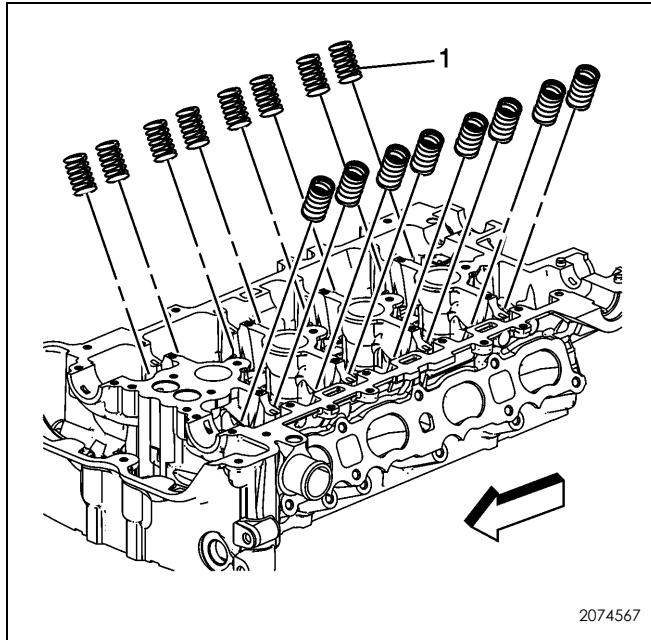
- EN-8062 气门弹簧压缩工具
- EN-36017 气门密封件拆卸工具
- EN-43963 气门弹簧压缩工具 (车下)

1. 拆下进气凸轮轴位置传感器 (1) 和螺栓。

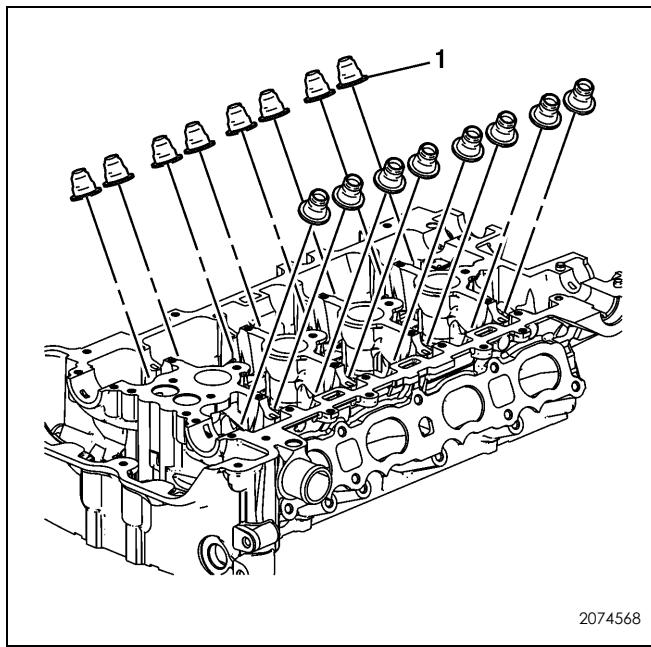


注意：确保气门系统部件收存在一起且已标记，以便将其正确安装在原来位置。

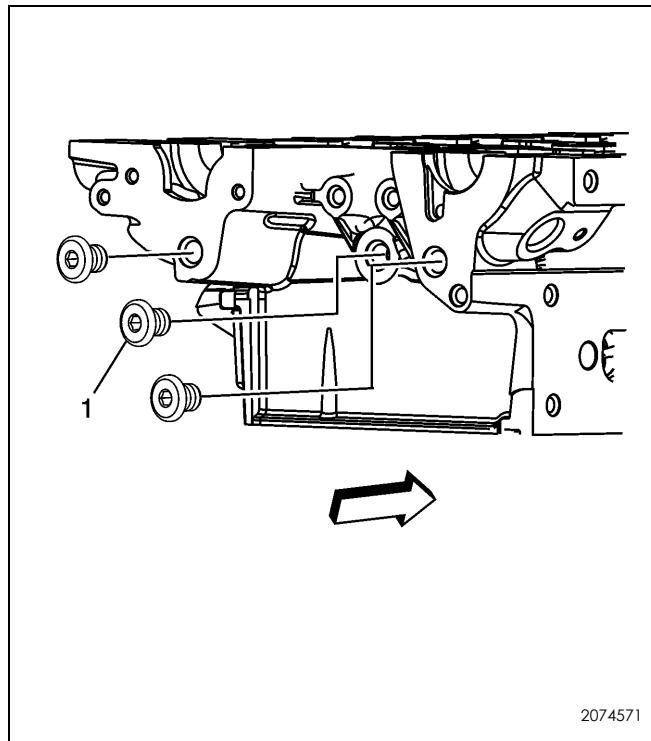
2. 使用 EN-8062 压缩工具和 EN-43963 压缩工具，压缩气门弹簧。
3. 拆下气门锁片 (1)。
4. 将 EN-8062 压缩工具和 EN-43963 压缩工具从气门弹簧总成缓慢地释放。
5. 拆下固定件 (2)。



6. 拆下弹簧 (1)。



8. 拆下气门 (1)。



告诫：切勿损坏气门导管。通过用油石或锉刀切削气门杆，清除键槽上的所有毛刺。

7. 使用 EN-36017 拆卸工具，拆卸气门密封件 (1)。
气门密封件不可重复使用。

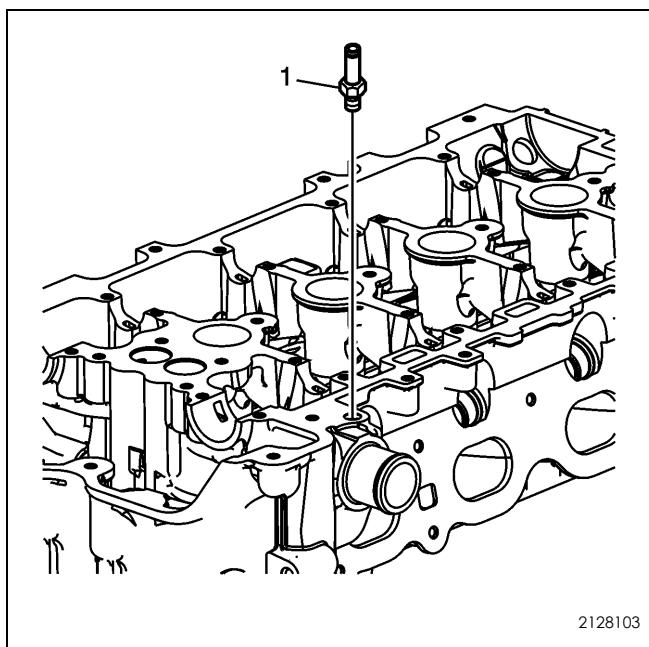
9. 拆下气缸盖螺塞 (1)。

9.9.6.57 气缸盖的拆卸 (LTD)

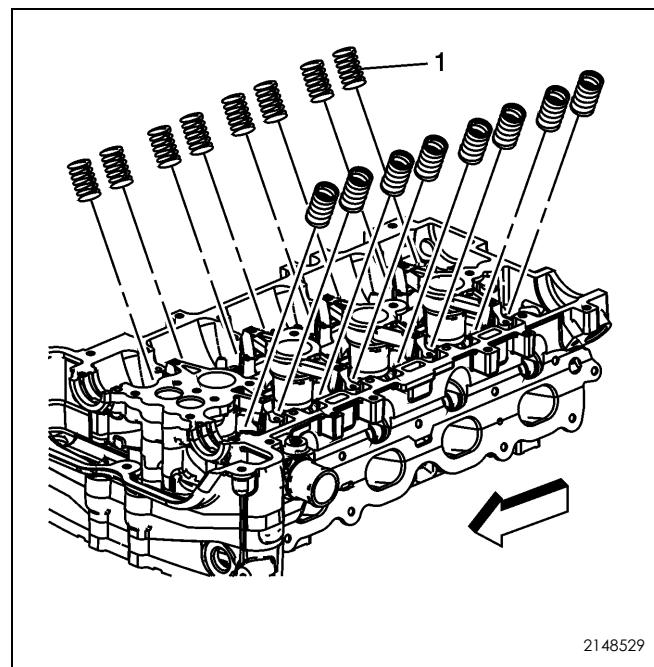
专用工具

- EN-8062 气门弹簧压缩工具
- EN-36017 气门密封件拆卸工具
- EN-43963 气门弹簧压缩工具（车下）

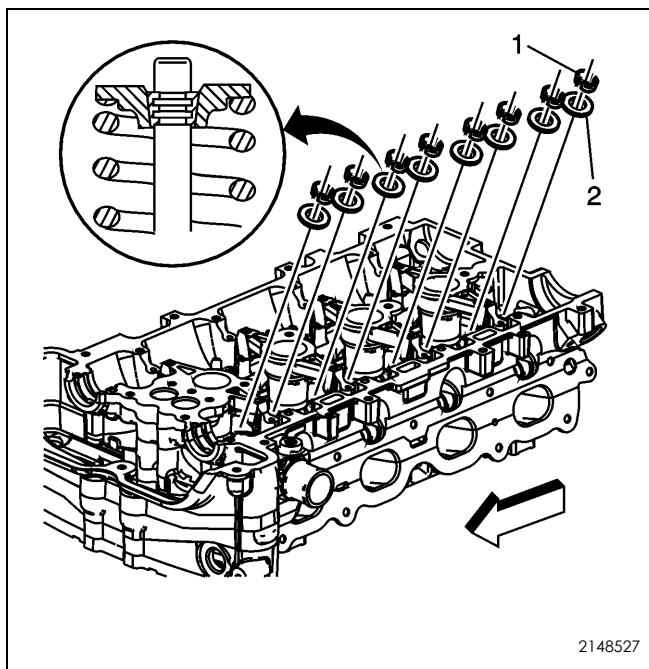
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



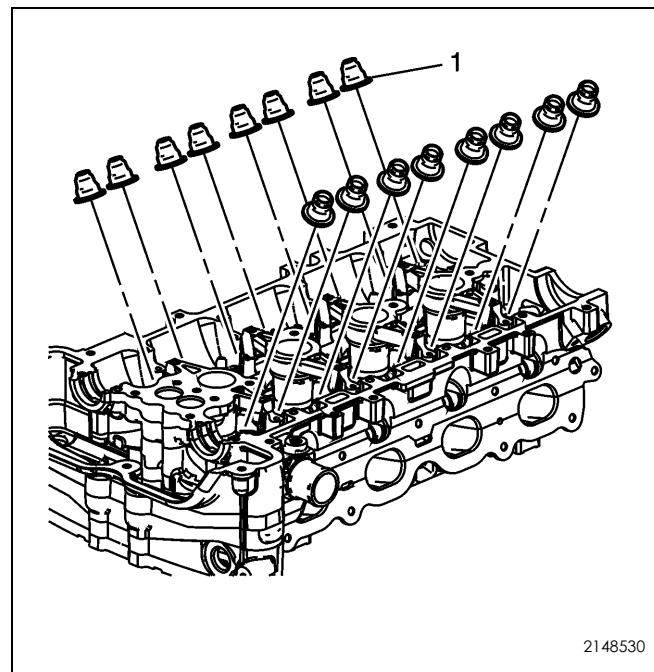
5. 拆下固定件 (2)。



1. 拆下冷却液放气软管接头 (1)。



6. 拆下弹簧 (1)。

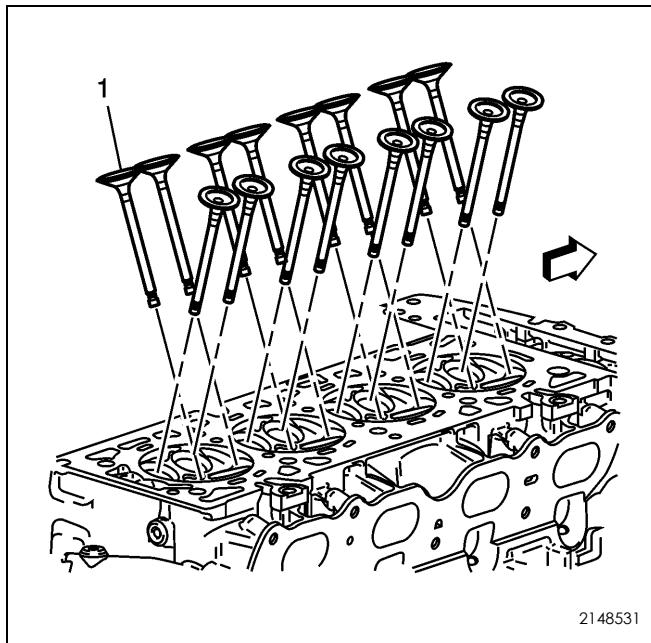


注意：确保气门系统部件收存在一起且已标记，以便将其正确地重新安装在原来位置。

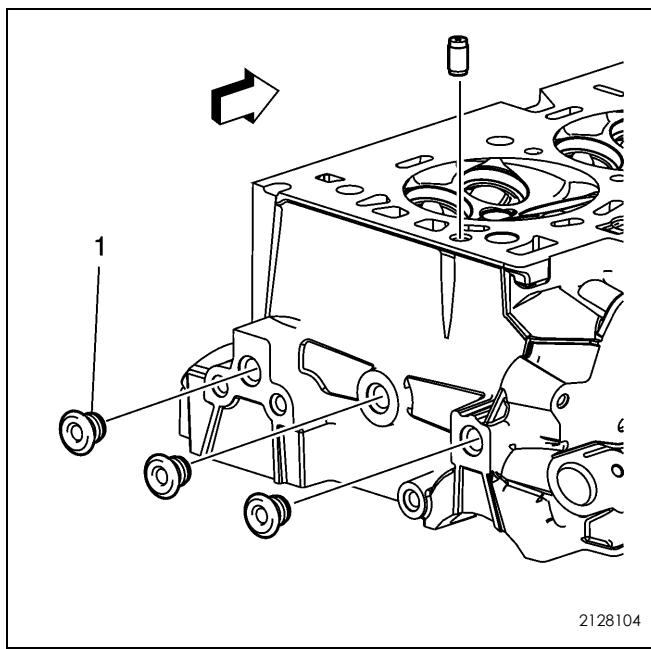
2. 使用 EN-8062 压缩工具和 EN-43963 压缩工具（车下），压缩气门弹簧。
3. 拆下气门锁片 (1)。
4. 将 EN-8062 压缩工具和 EN-43963 压缩工具（车下）从气门弹簧总成缓慢地释放。

告诫：切勿损坏气门导管。通过用油石或锉刀切削气门杆，清除键槽上的所有毛刺。

7. 拆下气门密封件 (1)。使用 J 36017 拆卸工具。切勿重复使用。



8. 拆下气门 (1)。



9. 拆下气缸盖螺塞 (1)。

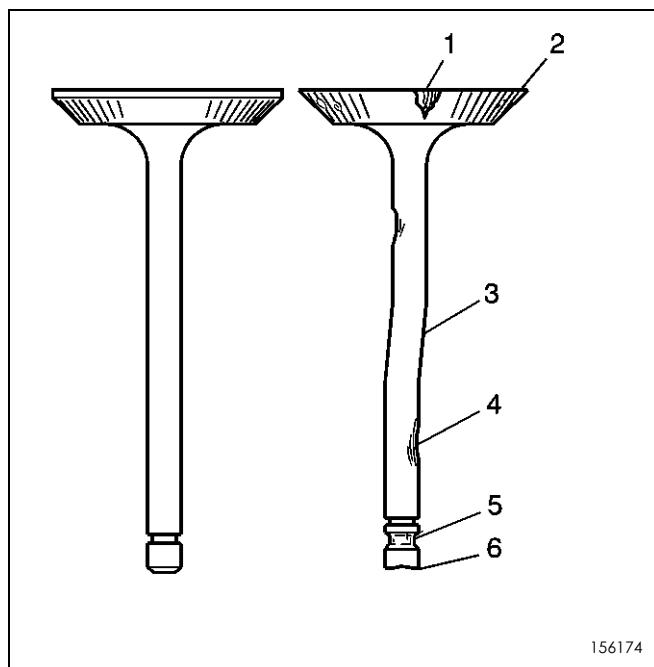
9.9.6.58 气缸盖的清洁和检查 (LDK)

专用工具

- EN-28410衬垫清除工具
- J 7872 磁性座千分表

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

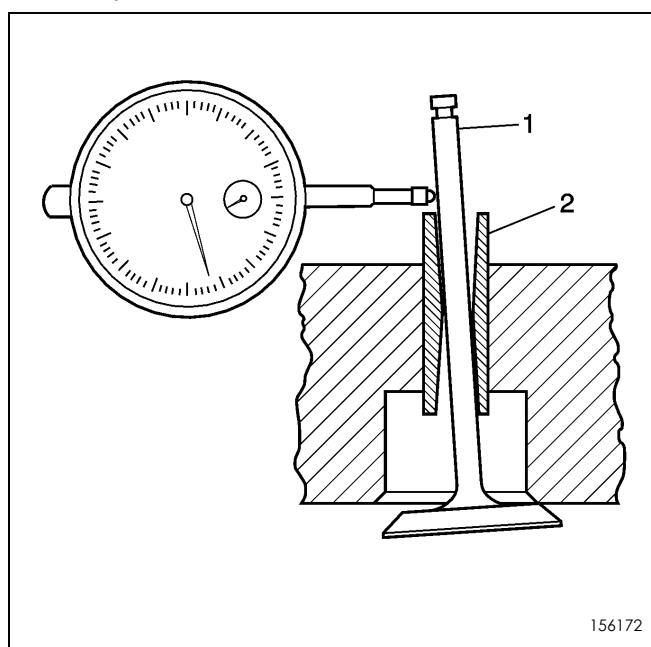
气门的清洁和检查



注意：切勿用钢丝刷擦拭气门杆。

1. 清除气门上的积碳、机油和清漆。用钢丝刷清除积碳。通过浸泡于零件浸泡型溶剂 GM 零件号 12345368 (加拿大零件号 10953514) 或同等品中可清除清漆。
2. 清理气门导管。
3. 检查气门杆是否磨损 (4)。
4. 检查气门锁片凹槽是否破损或磨损 (5)。如果气门破损或磨损，则将其更换。
5. 检查气门锥面是否烧坏或开裂 (1)。如果零件破损，则检查相应的活塞和气缸盖区域是否损坏。
6. 检查气门杆是否有毛刺或擦伤。毛刺和微小的擦伤可用油石清除。
7. 用 V 形块检查气门杆的直线度以及气门盖是否弯曲或变形 (3)。必须更换弯曲或变形的气门。
8. 清除气门锥面上的沉积物。检查气门锥面是否有沟痕。
9. 如果锥面有伤痕，则更换气门。不能对气门锥面进行机加工。如果气门磨损或损坏，则必须将其更换。
10. 将气门轻轻叠放到气门座上。

气门导管的测量

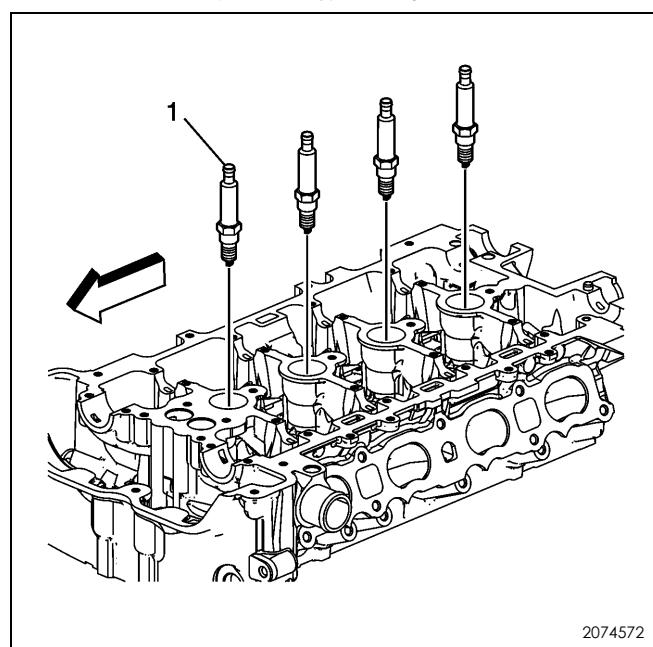


1. 测量气门杆 (1) 至导管 (2) 的间隙。气门杆至导管间隙过大可能导致过量的机油消耗并可能导致气门断裂。间隙不足,会导致噪声和气门卡滞,并会影响发动机总成工作的平稳性。
2. 将 J 7872 指示灯夹紧到凸轮轴盖边缘的气缸盖上。
3. 确定千分表的位置,以使气门杆侧向移动时(与气缸盖成交叉方向),会使千分表杆直接移动。千分表杆必须在略高于气门导管的位置上与气门杆侧面接触。
4. 将气门头从气门座下降约 0.064 毫米 (0.0025 英寸)。
5. 在侧向移动气门杆时略加压力,以获得间隙的读数。关于正确的间隙,参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。

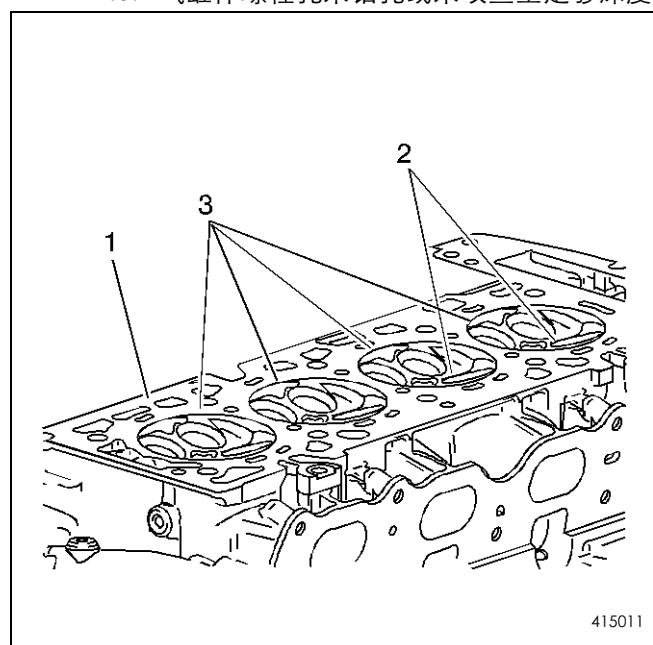
注意: 气门导管底部 10 毫米 (0.390 英寸) 处的磨损并不影响正常工作。

6. 如果气门间隙大于规格,而且使用新的标准直径的气门杆也不能使间隙保持在规定值内,则必须更换气缸盖。

气缸盖和衬垫表面的清洁和检查



1. 拆下火花塞 (1)。
2. 检查气缸盖衬垫和接合面是否泄漏、腐蚀或窜气。如果衬垫失效,根据以下故障以确定原因:
 - 2.1. 安装不正确
 - 2.2. 气缸盖松动或翘曲
 - 2.3. 定位销缺失、不在原处或未完全就位
 - 2.4. 冷却液通道周围的密封区域腐蚀
 - 2.5. 气缸盖螺栓孔有切屑或碎屑
 - 2.6. 气缸体螺栓孔未钻孔或未攻丝至足够深度



3. 检查气缸盖衬垫表面。
 - 如果仅在各燃烧室 (1) 周围 4 毫米 (0.375 英寸) 区域外有腐蚀,则气缸盖可重新使用。
 - 如果气门座之间的区域开裂 (2),则更换气缸盖。

- 如果在各燃烧室 (3) 周围 4 毫米 (0.375 英寸) 区域内有腐蚀，则更换气缸盖。

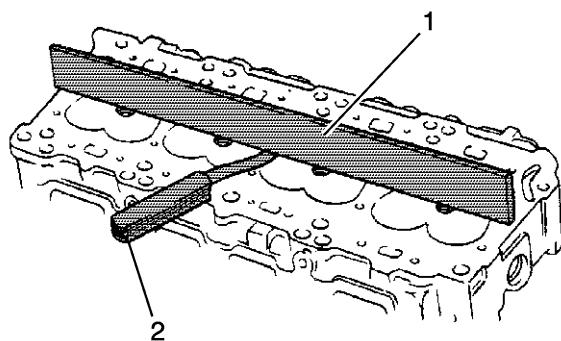
4. 清理气缸盖螺栓。

注意：切勿在任何衬垫密封面上使用钢丝刷。

- 使用 EN-28410 拆卸工具将密封胶从后盖接合面上清除。小心不要擦伤或刮伤密封面。
- 清理气缸盖。清除裸露的金属表面上的所有清漆、烟灰和积碳。
- 清理气门导管。
- 清理螺纹孔。用尼龙鬃毛刷。
- 清除螺塞孔上的残余密封胶。
- 检查气缸盖螺栓是否因工具的不正确使用而导致螺纹损坏或气缸盖拉伸或损坏。
- 更换所有可疑的螺栓。
- 检查气缸盖是否有裂纹。检查气门座之间和排气口内区域。

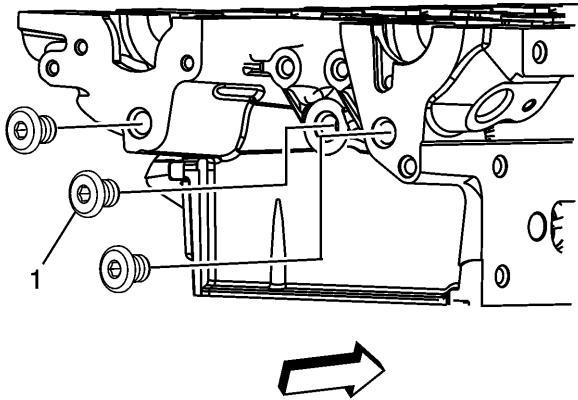
注意：切勿试图焊接气缸盖；将其更换。

- 检查气缸盖顶面是否腐蚀、有沙眼和有窜气孔。



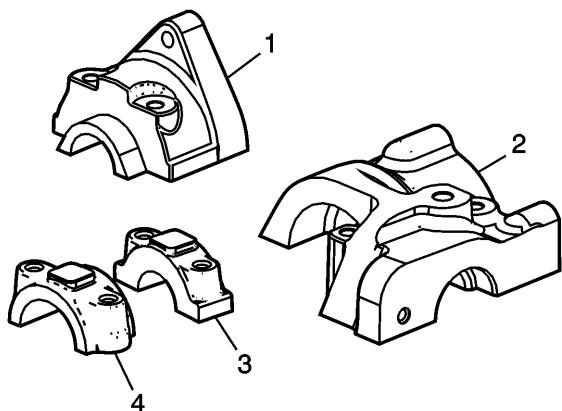
2146352

- 用直尺 (1) 和测隙规 (2) 检查气缸盖顶面的平面度。参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。如果气缸盖超出规定范围，则更换气缸盖。切勿对气缸盖进行机加工。
- 检查所有螺纹孔是否损坏。用螺纹嵌件修理螺纹。
- 检查密封面。



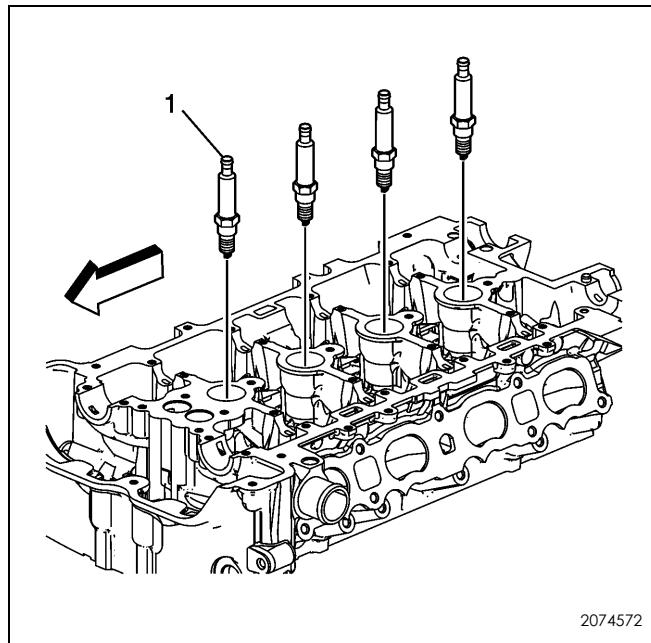
2074571

17. 检查气缸盖螺塞 (1)。



2141362

- 使用 EN-28410 拆卸工具将密封胶从后盖接合面上清除。小心不要擦伤或刮伤密封面。
- 检查进气和排气凸轮轴轴承后盖 (1、2) 是否损坏。
- 检查后轴承接合面是否损坏。
- 检查其余的轴承盖 (3、4) 是否损坏。



22. 安装火花塞 (1) 并将其紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力)。
23. 检查挺杆孔是否损坏。确保孔中没有碎屑。

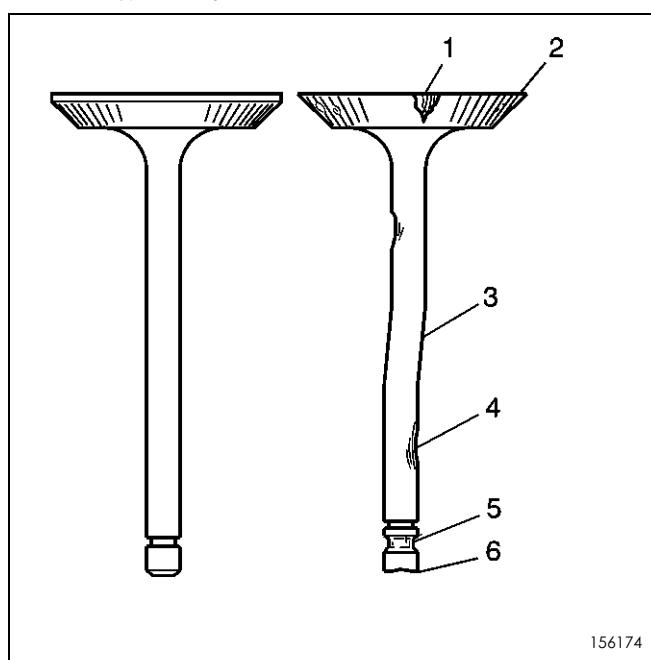
9.9.6.59 气缸盖的清洁和检查 (LTD)

专用工具

J 7872 磁性座千分表

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

气门的清洁和检查

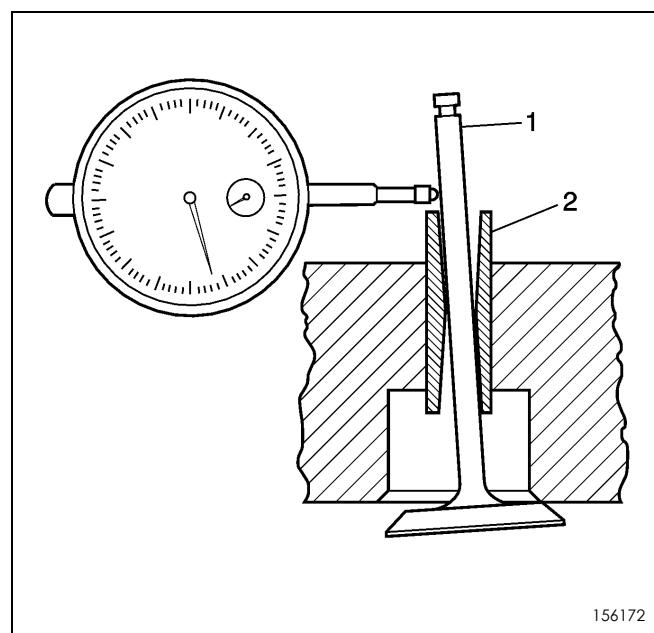


注意：切勿用钢丝刷擦拭气门杆。

1. 清除气门上的积碳、机油和清漆。用钢丝刷清除积碳。通过浸泡于零件浸泡型溶剂 GM 零件号 12345368 (加拿大零件号 10953514) 或同等品中可清除清漆。
2. 清理气门导管。

3. 检查气门杆是否磨损 (4)。
4. 检查气门锁片凹槽是否破损或磨损 (5)。如果气门破损或磨损，则将其更换。
5. 检查气门锥面是否烧坏或开裂 (1)。如果零件破损，则检查相应的活塞和气缸盖区域是否损坏。
6. 检查气门杆是否有毛刺或擦伤。毛刺和微小的擦伤可用油石清除。
7. 用 V 形块检查气门杆的直线度以及气门盖是否弯曲或变形 (3)。必须更换弯曲或变形的气门。
8. 清除气门锥面上的沉积物。检查气门锥面是否有沟痕。
9. 如果锥面有伤痕，则更换气门。不能对气门锥面进行机加工。如果气门磨损或损坏，则必须将其更换。
10. 将气门轻轻叠放到气门座上。

气门导管的测量

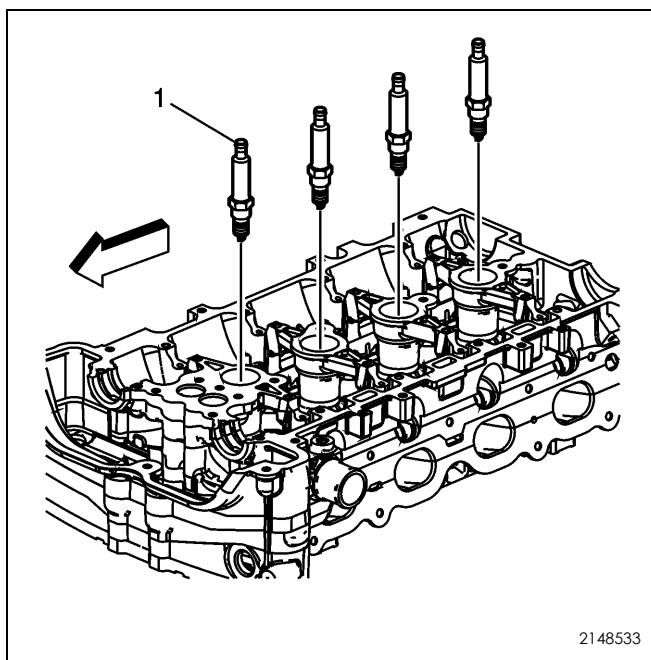


1. 测量气门杆 (1) 至导管 (2) 的间隙。气门杆至导管间隙过大可能导致过量的机油消耗并可能导致气门断裂。间隙不足，会导致噪声和气门卡滞，并会影响发动机总成工作的平稳性。
2. 将 J 7872 指示灯夹紧到凸轮轴盖边缘的气缸盖上。
3. 确定千分表的位置，以使气门杆侧向移动时（与气缸盖成交叉方向），会使千分表杆直接移动。千分表杆必须在略高于气门导管的位置上与气门杆侧面接触。
4. 将气门头从气门座下降约 0.064 毫米 (0.0025 英寸)。
5. 在侧向移动气门杆时略加压力，以获得间隙的读数。关于正确的间隙，参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。

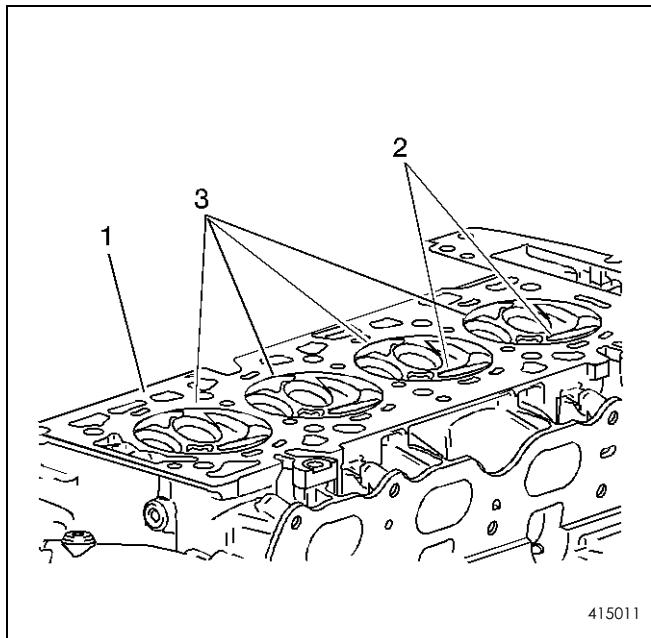
注意：气门导管底部 10 毫米 (0.390 英寸) 处的磨损并不影响正常工作。

6. 如果气门间隙大于规格，而且使用新的标准直径的气门杆也不能使间隙保持在规定值内，则必须更换气缸盖。

气缸盖和衬垫表面的清洁和检查



1. 拆下火花塞 (1)。
2. 检查气缸盖衬垫和接合面是否泄漏、腐蚀或窜气。如果衬垫失效，根据以下故障以确定原因：
 - 2.1. 安装不正确
 - 2.2. 气缸盖松动或翘曲
 - 2.3. 定位销缺失、不在原处或未完全就位
 - 2.4. 冷却液通道周围的密封区域腐蚀
 - 2.5. 气缸盖螺栓孔有切屑或碎屑
 - 2.6. 气缸体螺栓孔未钻孔或未攻丝至足够深度



3. 检查气缸盖衬垫表面。

- 如果仅在各燃烧室 (1) 周围 4 毫米 (0.375 英寸) 区域外有腐蚀，则气缸盖可重新使用。
- 如果气门座之间的区域开裂 (2)，则更换气缸盖。
- 如果在各燃烧室 (3) 周围 4 毫米 (0.375 英寸) 区域内有腐蚀，则更换气缸盖。

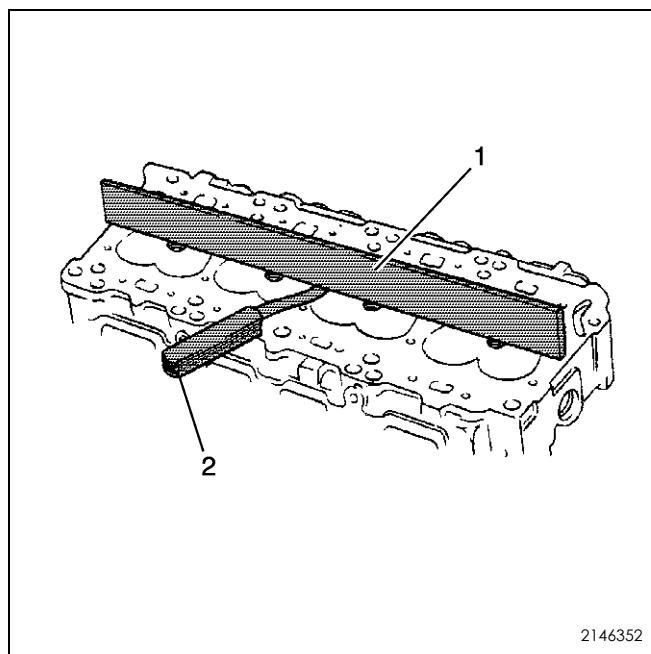
4. 清理气缸盖螺栓。

注意：切勿在任何衬垫密封面上使用钢丝刷。

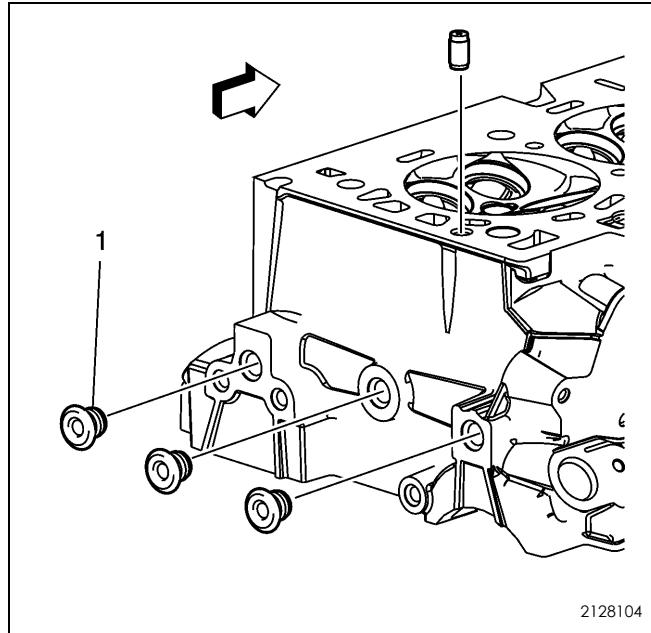
5. 清理气缸盖。清除裸露的金属表面上的所有清漆、烟灰和积碳。
6. 清理气门导管。
7. 清理螺纹孔。用尼龙鬃毛刷。
8. 清除螺塞孔上的残余密封胶。
9. 检查气缸盖螺栓是否因工具的不正确使用而导致螺纹损坏或气缸盖拉伸或损坏。
10. 更换所有可疑的螺栓。
11. 检查气缸盖是否有裂纹。检查气门座之间和排气口内区域。

注意：切勿试图焊接气缸盖，将其更换。

12. 检查气缸盖顶面是否腐蚀、有沙眼和有窜气孔。



13. 用直尺 (1) 和测隙规 (2) 检查气缸盖顶面的平面度。参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。如果气缸盖超出规定范围，则更换气缸盖。切勿对气缸盖进行机加工。
14. 检查所有螺纹孔是否损坏。用螺纹嵌件修理螺纹。
15. 检查密封面。



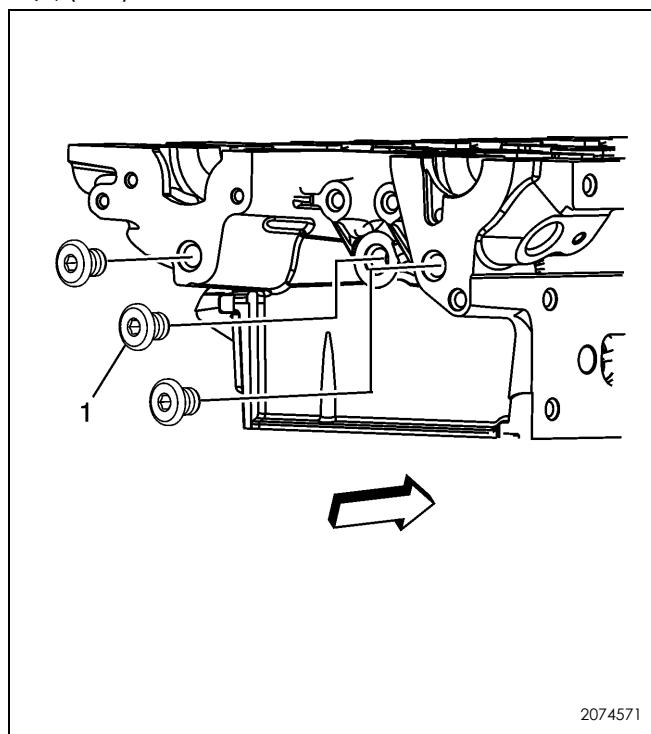
16. 检查气缸盖螺塞并确认油孔干净且无碎屑。

9.9.6.60 气缸盖总成 (LDK)

专用工具

- EN-8062 气门弹簧压缩工具
- EN-9666 气门弹簧测试仪
- EN-43963 气门弹簧压缩工具（车下）

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

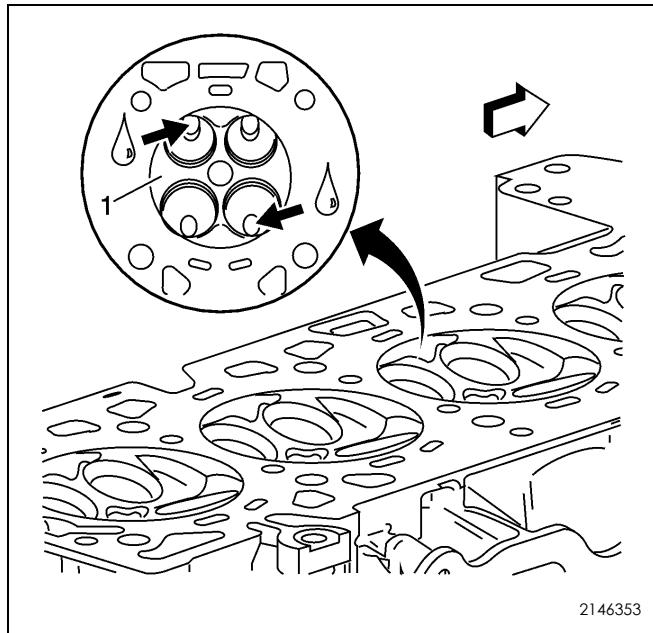


告诫：为避免损坏，气缸盖安装至发动机后，安装火花塞。

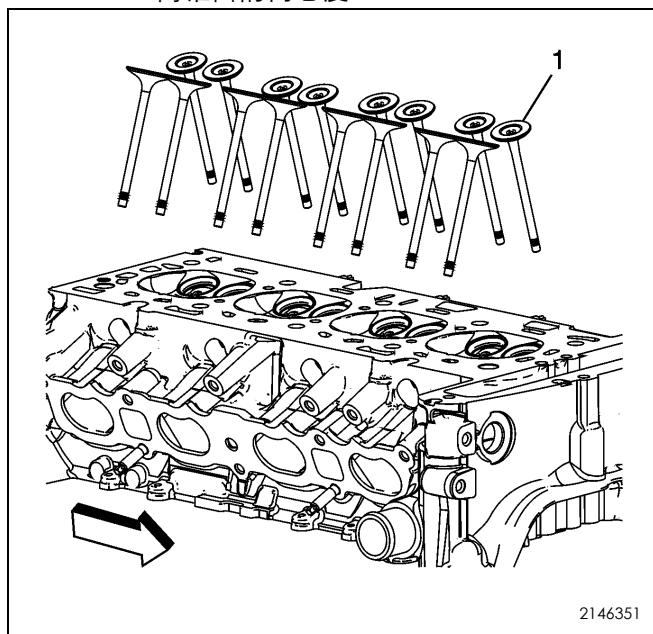
1. 安装新的气缸盖螺塞 (1)。将密封胶涂抹到螺塞上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

(LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

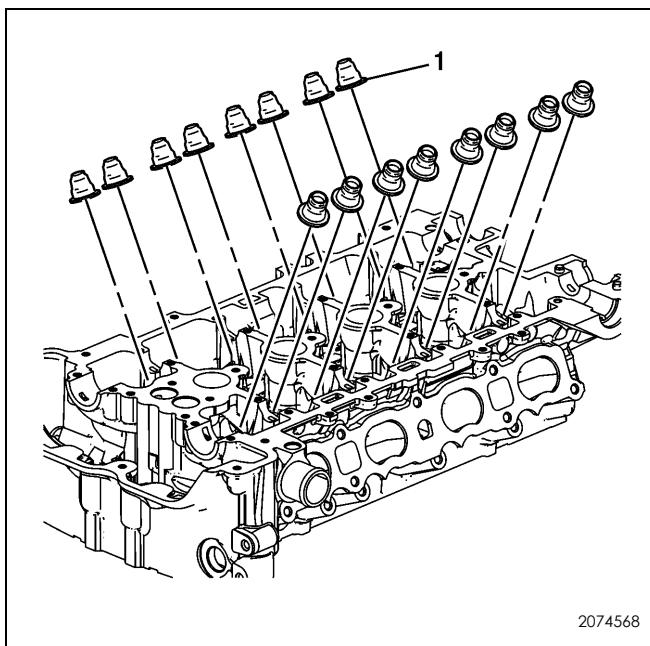
2. 检查气门弹簧。
3. 检查气门弹簧时，查看是否有以下情况：
 - 延伸高度
 - 弹簧两端不平行
 - 使用 EN-9666 测试仪测弹簧张力
 - 应更换所有变形的弹簧



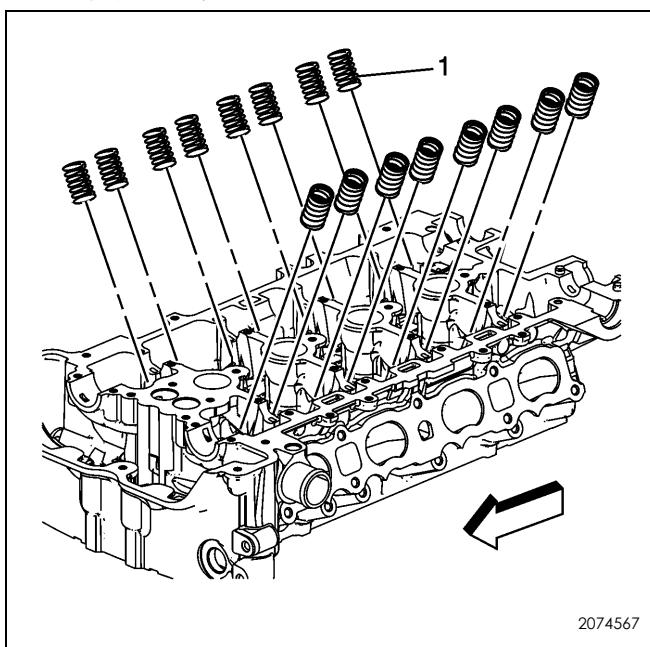
4. 装配气门 (1)。
5. 使用以下步骤测量气门跳动量：
 - 5.1. 将少量普蓝涂抹在整个气门锥面上。密封气门但不要转动它。转印至气门座的普蓝痕迹指示气门座的同心度。
 - 5.2. 清除所有的普蓝痕迹。
 - 5.3. 将少量普蓝涂抹在气门座上，并重复检查。转印至气门锥面的普蓝痕迹指示气门锥面的同心度。



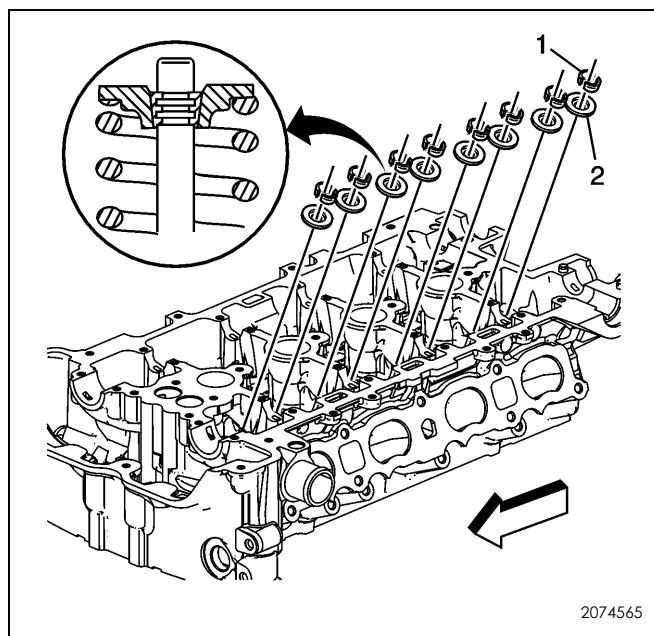
6. 如有必要，更换气门 (1)。



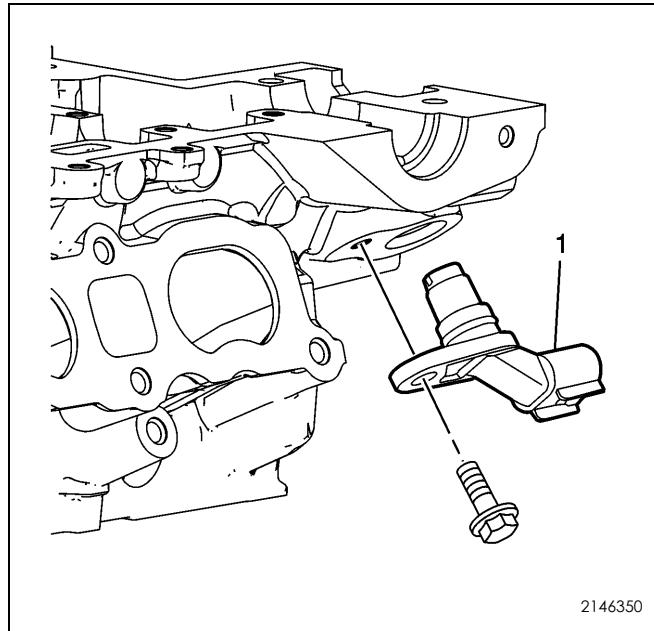
7. 安装新的气门密封件 (1)。气门导管上的密封件完全就位。



8. 安装弹簧 (1)。



9. 安装固定件 (2)。
10. 使用 EN-8062 压缩工具和 EN-43963 压缩工具，压缩气门弹簧。
11. 安装气门锁片 (1)。
12. 将 EN-8062 压缩工具和 EN-43963 压缩工具从气门弹簧总成缓慢地释放。
13. 检查气门锁片是否正常就位。
14. 安装其余的气门、弹簧和其他部件。



15. 用干净的发动机机油润滑凸轮轴位置传感器 ○ 形圈。
16. 安装进气凸轮轴位置传感器 (1) 和螺栓。将进气凸轮轴位置传感器螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

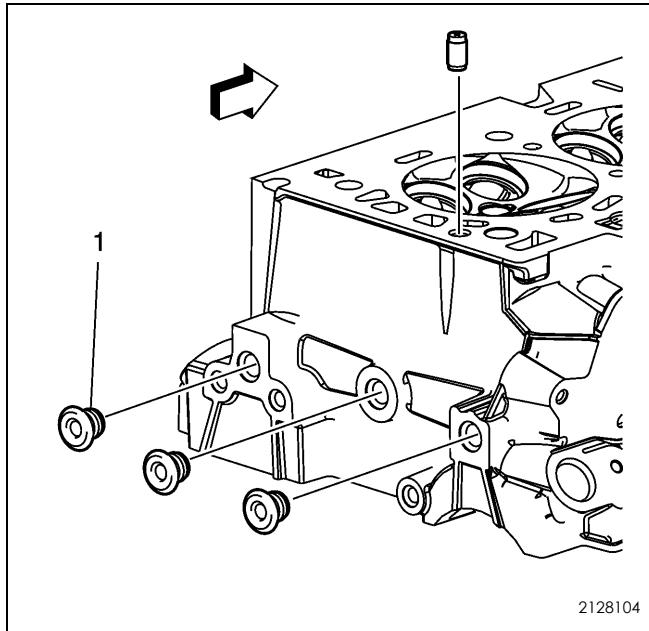
9.9.6.61 气缸盖总成 (LTD)

专用工具

- EN-8062 气门弹簧压缩工具

- EN-9666 气门弹簧测试仪
- EN-43963 气门弹簧压缩工具（车下）

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

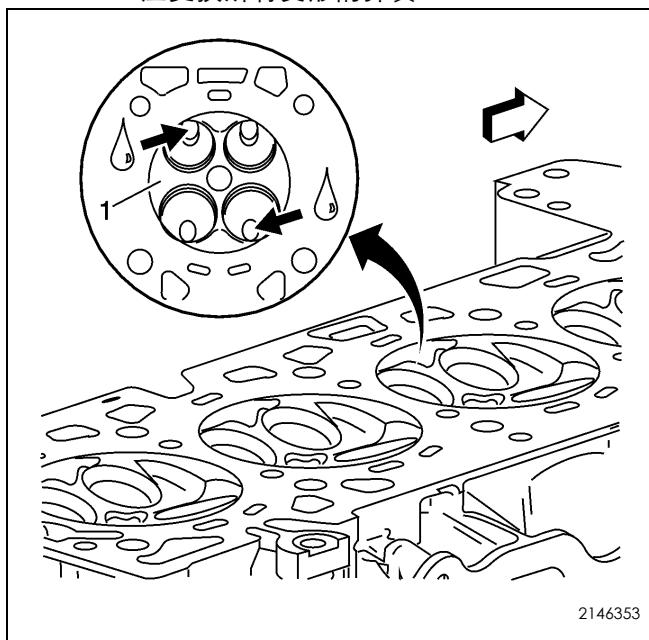


告诫：为避免损坏，气缸盖安装至发动机后，安装火花塞。

1. 安装新的气缸盖螺塞 (1)。将密封胶涂抹到螺塞上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

2. 检查气门弹簧是否有以下情况：

- 延伸高度
- 弹簧两端不平行
- 使用 EN-9666 测试仪测弹簧张力
- 应更换所有变形的弹簧



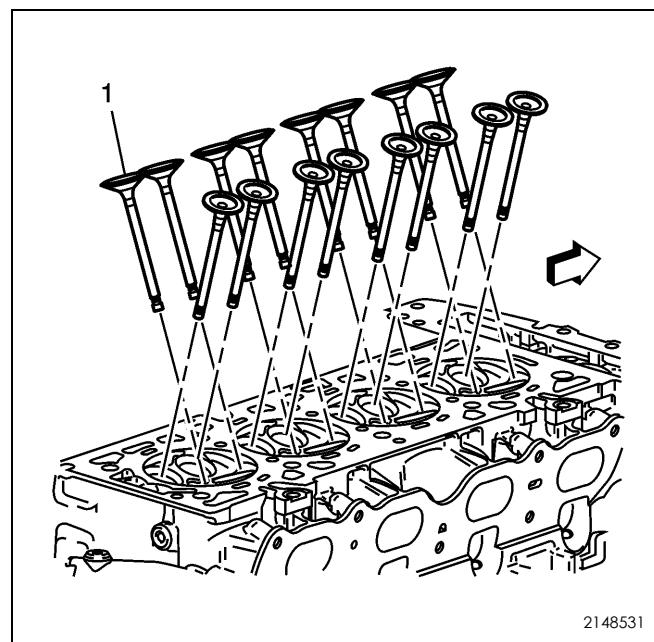
3. 装配气门 (1)。

4. 使用以下步骤测量气门跳动量：

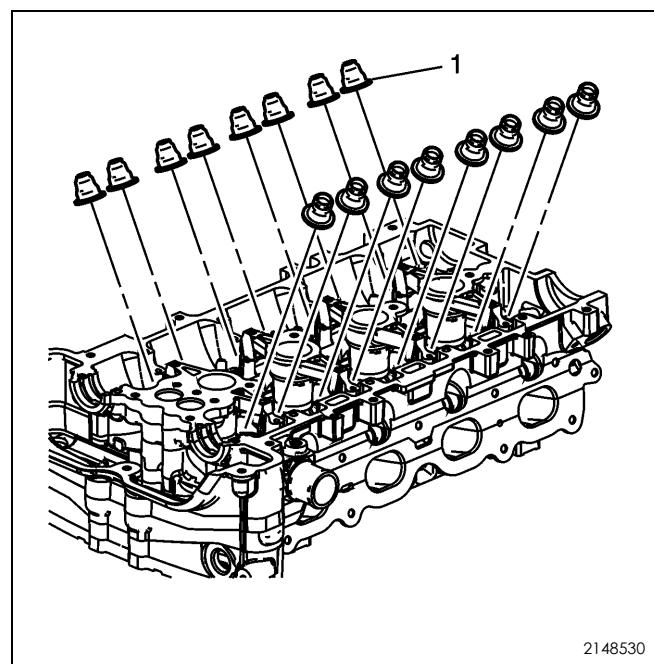
4.1. 将少量普蓝涂抹在整个气门锥面上。密封气门但不要转动它。转印至气门座的普蓝痕迹指示气门座的同心度。

4.2. 清除所有的普蓝痕迹。

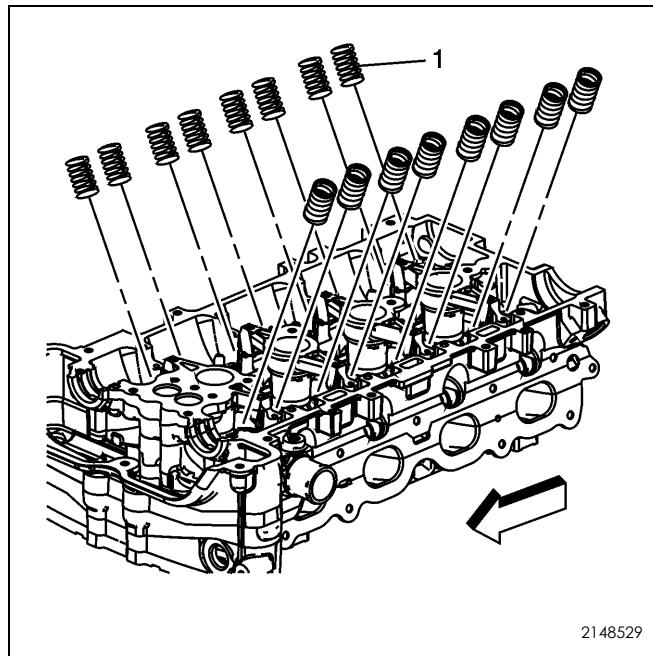
4.3. 将少量普蓝涂抹在气门座上，并重复检查。转印至气门锥面的普蓝痕迹指示气门锥面的同心度。



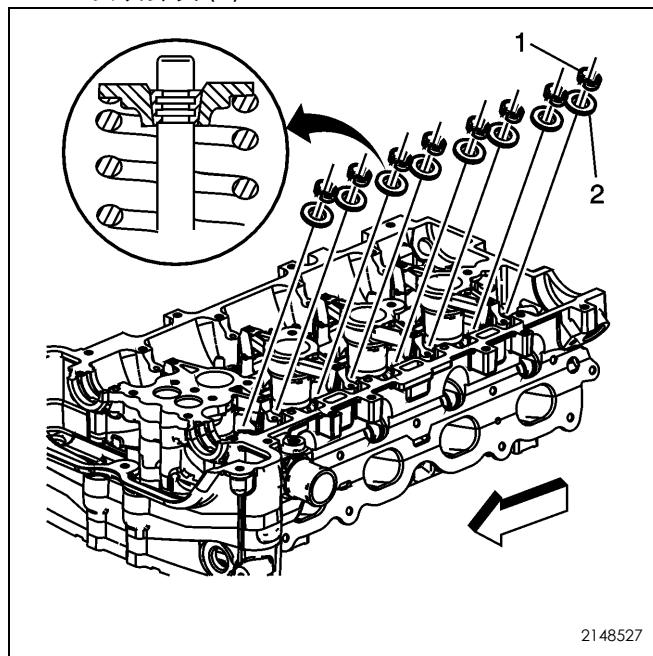
5. 如有必要，更换气门 (1)。



6. 安装新的气门密封件 (1)。气门导管上的密封件完全就位。



7. 安装弹簧 (1)。



8. 安装固定件 (1)。

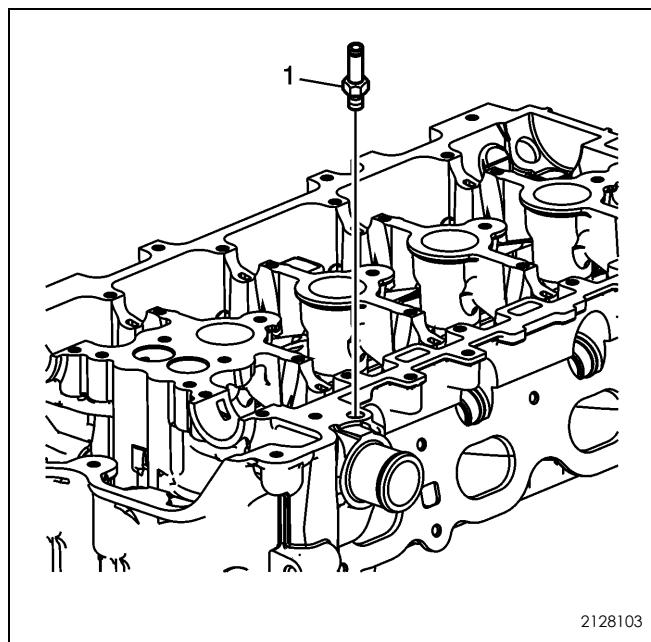
9. 使用 EN-8062 压缩工具和 EN-43963 压缩工具（车下），压缩气门弹簧。

10. 安装气门锁片 (2)。

11. 将 EN-8062 压缩工具和 EN-43963 压缩工具（车下）从气门弹簧总成缓慢地释放。

12. 检查气门锁片是否正常就位。

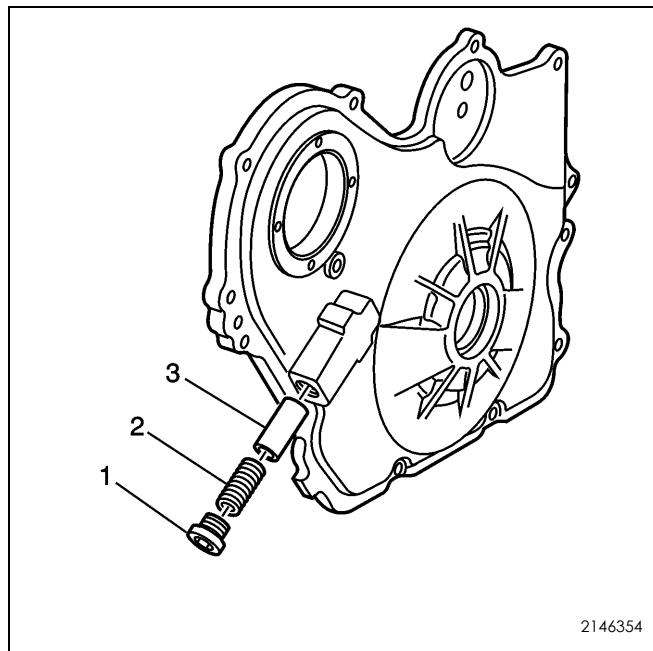
13. 安装其余的气门、弹簧和其他部件。



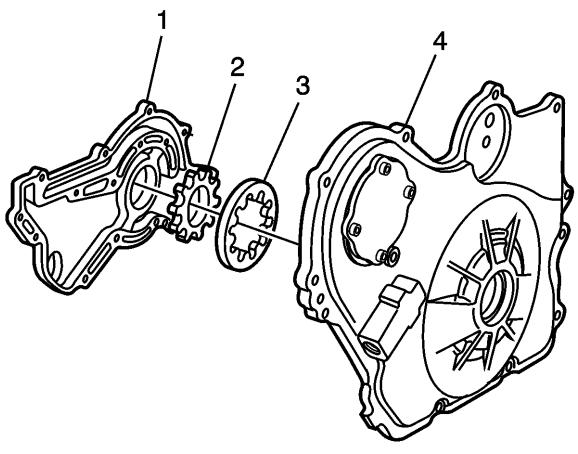
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

14. 安装气缸盖放气管 (1) 并将管紧固至 15 牛米 (11 英尺磅力)。

9.9.6.62 机油泵的拆解



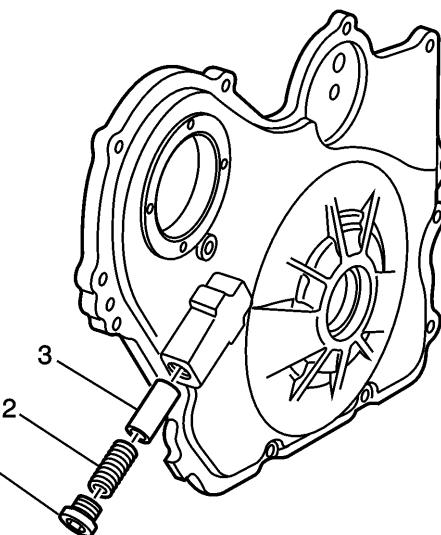
1. 拆下减压阀螺塞 (1)、弹簧 (2) 和柱塞 (3)。



2146355

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

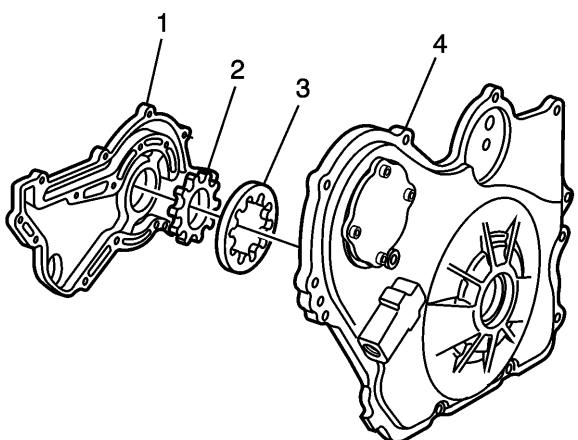
4. 安装机油泵后盖 (1) 和螺栓并紧固至 6 牛米 (53 英寸磅力)。



2146354

2. 拆下机油泵后盖 (1) 和螺栓。
3. 在清洁溶剂中清洁所有零件。清除清漆、油泥和污物。
4. 检查油泵 (2、3) 是否磨损或划伤。确保所有的部件均在规定范围内。参见“发动机机械系统规格 (LDK)”、“发动机机械系统规格 (LTD)”。
- 如果超出了规定范围或损坏，则更换前盖 (4) 和机油泵总成。

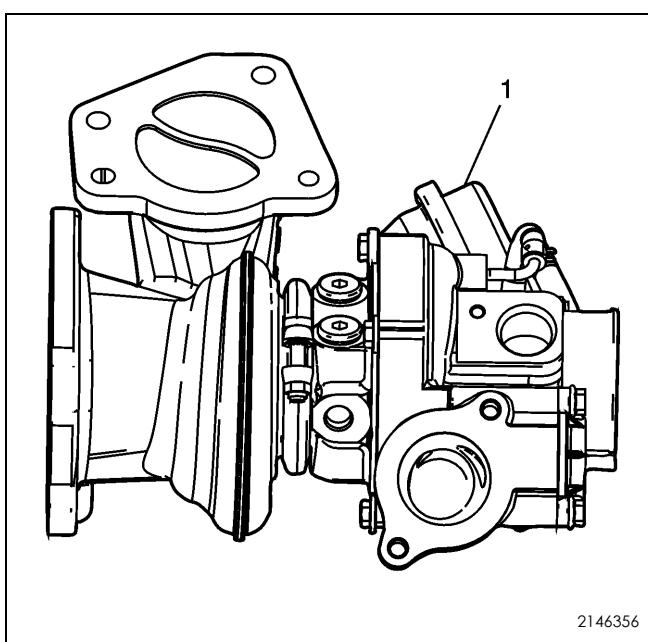
9.9.6.63 机油泵的装配



2146355

1. 用发动机机油润滑所有的机油泵零件。
 2. 将内齿轮 (2) 安装在外齿轮 (3) 内。
- 注意：如果前盖内的齿轮安装不当，则机油泵后盖将无法拧住。
3. 将这些齿轮安装至前盖 (4) 内，中心齿轮朝向前盖。

9.9.6.64 涡轮增压器的清洁和检查 (LDK)

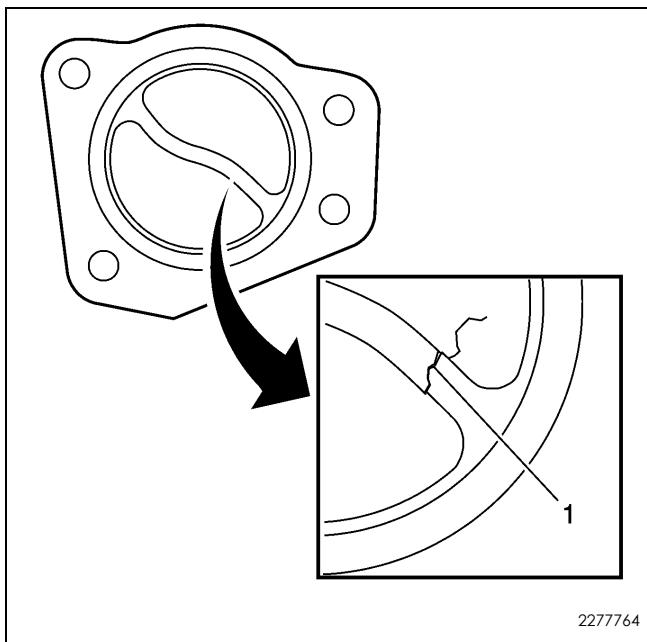


2146356

注意：在更换涡轮增压器前，全面检查涡轮增压器 (1) 和所有其他可能导致类似故障的发动机部件。参见“症状 - 发动机机械系统”。

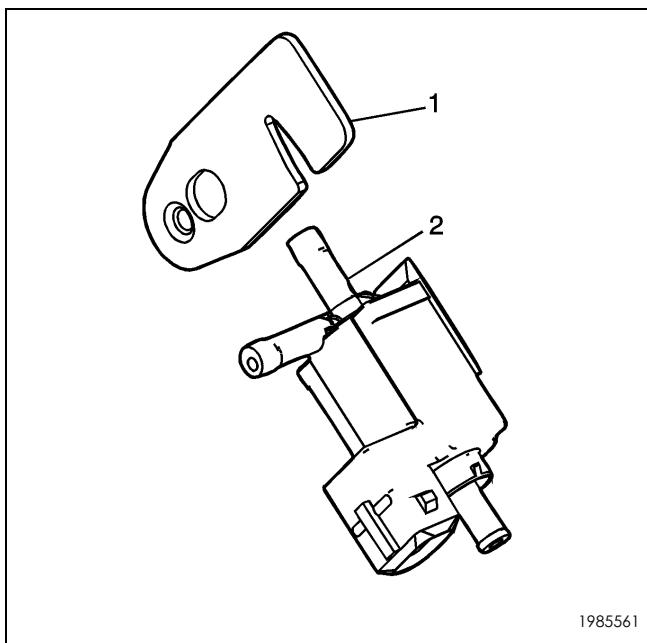
1. 清理所有接合面。
2. 检查所有螺纹孔是否损坏。
3. 检查废气门执行器连杆是否损坏。
4. 检查压缩机和涡轮叶片是否损坏或有异物。

5. 清理涡轮增压器进口接合面。

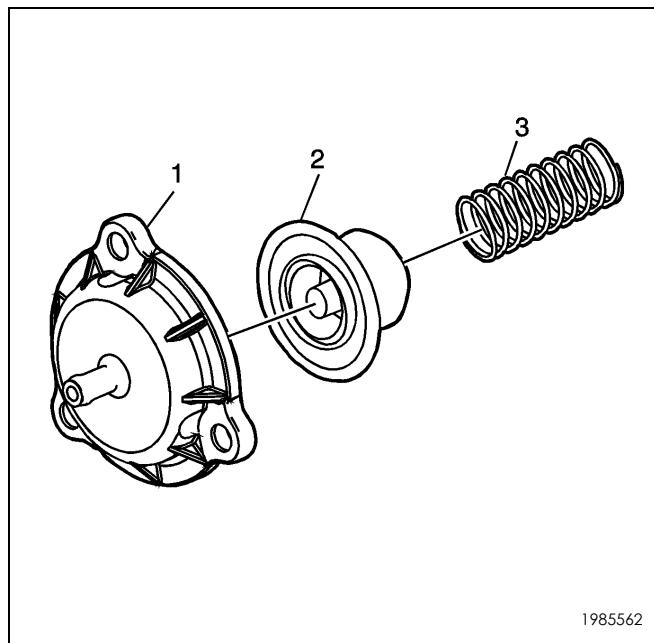


注意：如果发现涡轮增压器进口法兰隔板壁 (1) 有断裂，切勿更换涡轮增压器。仅在存在外部泄漏时，才执行更换。

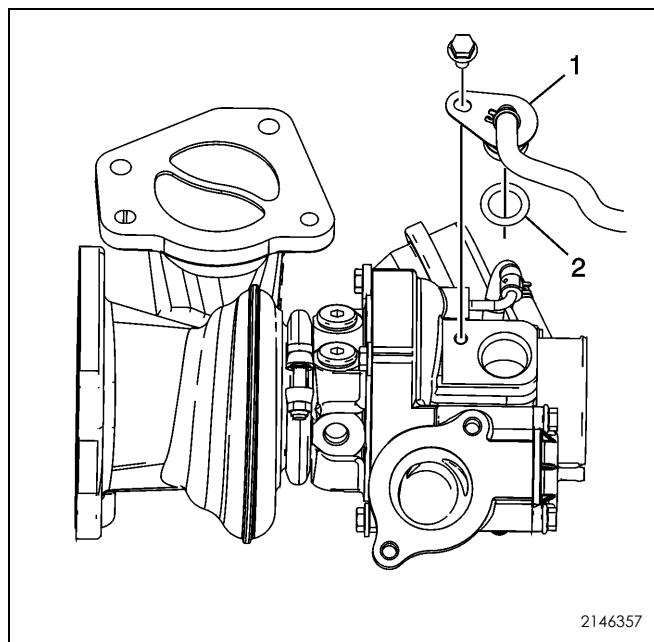
6. 检查涡轮增压器进口接合面是否损坏。如果发现其损坏，则更换涡轮增压器。



7. 检查涡轮增压器废气门调节器电磁阀软管是否损坏。必要时更换软管。
8. 检查涡轮增压器废气门调节电磁阀总成 (2) 和托架 (1)。必要时更换。



9. 检查涡轮增压器空气旁通膜片总成 (2)、气门盖 (1) 和气门弹簧 (3)。必要时更换。



注意：切勿将曲轴箱强制通风软管从接头上拆下，否则会损坏软管。

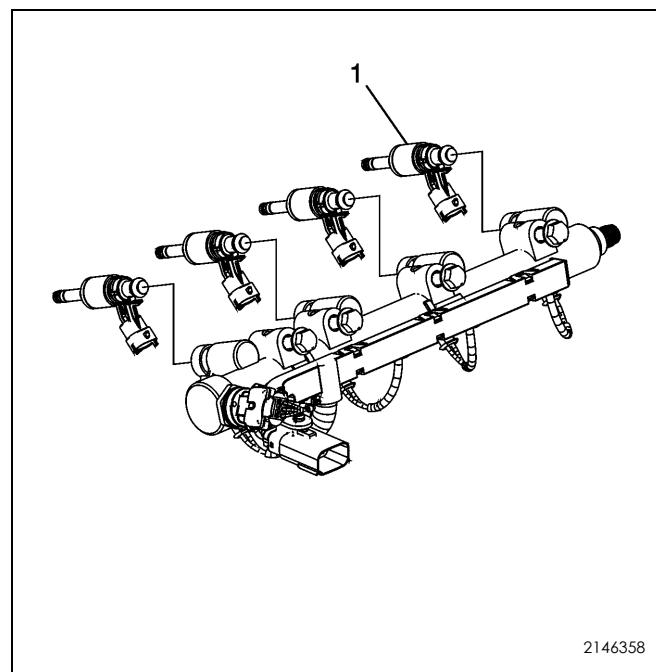
10. 检查曲轴箱强制通风 (PCV) O 形圈 (2) 是否损坏。如果损坏或泄漏，则更换 O 形圈。
11. 检查曲轴箱强制通风软管和曲轴箱强制通风接头 (1) 是否损坏。如果曲轴箱强制通风软管和接头损坏，则更换凸轮轴盖。

9.9.6.65 燃油分配管和喷油器的清洁和检查 (LDK)

专用工具

EN-48266 喷油器密封件安装工具和分级器

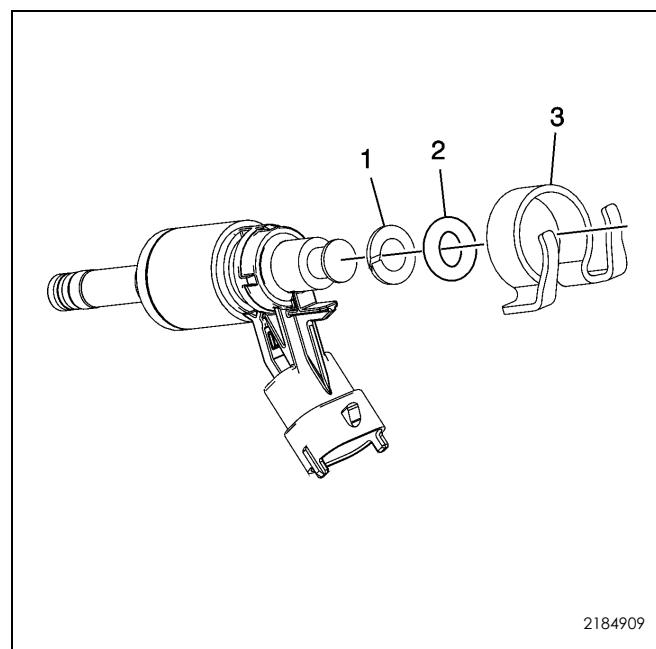
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1. 将电气连接器从喷油器(1)上拔下。

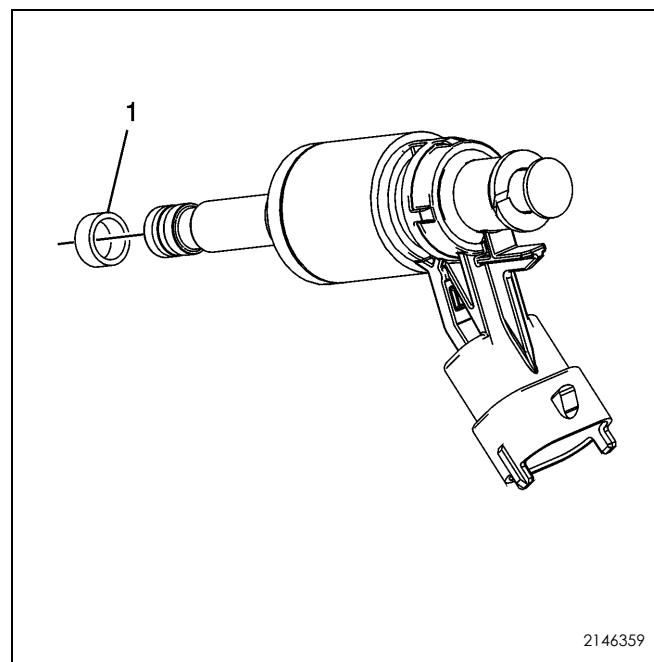
注意：拆卸时，切勿倾斜或拧动喷油器。

2. 沿喷油器轴，将喷油器从燃油分配管上直线拉出。

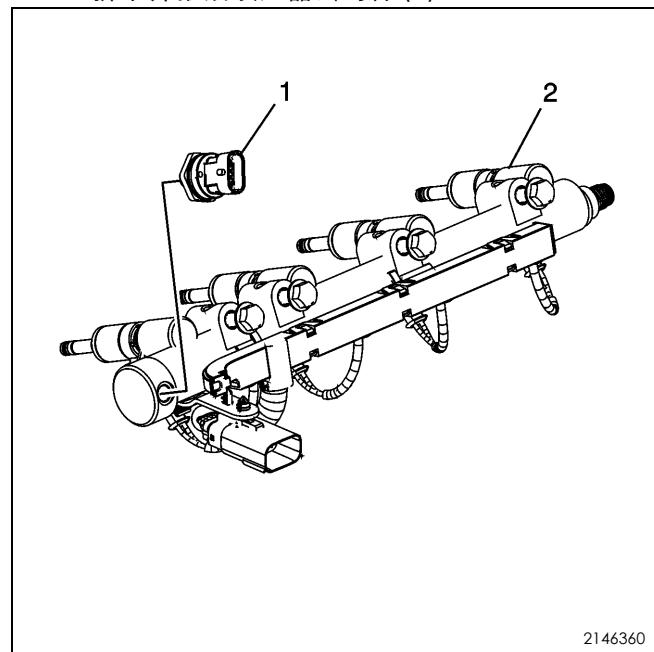


3. 拆下并报废喷油器固定夹(3)。

4. 拆下并报废喷油器O形圈(2)和塑料隔圈(1)。



5. 拆下并报废喷油器密封件(1)。



注意：切勿将燃油分配管或喷油器浸泡在溶剂中。

6. 用溶剂清洗燃油分配管(2)的外侧和喷油器。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

7. 检查高压燃油传感器(1)是否损坏。

7.1. 如果更换，则用不起毛的抹布擦干燃油分配管内的燃油压力传感器孔。

7.2. 孔内不能有燃油、碎屑和毛刺。

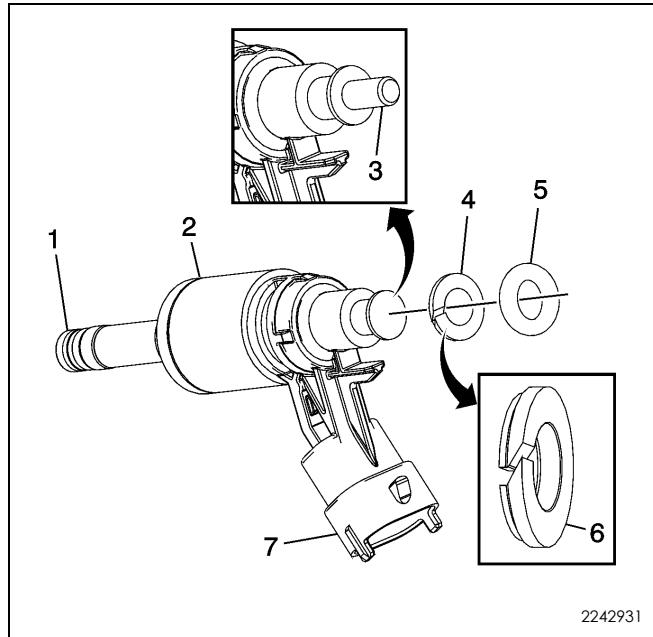
7.3. 用干净的发动机机油润滑燃油分配管内的燃油压力传感器孔。

7.4. 用干净的发动机机油润滑燃油压力传感器上的螺纹和密封区域。

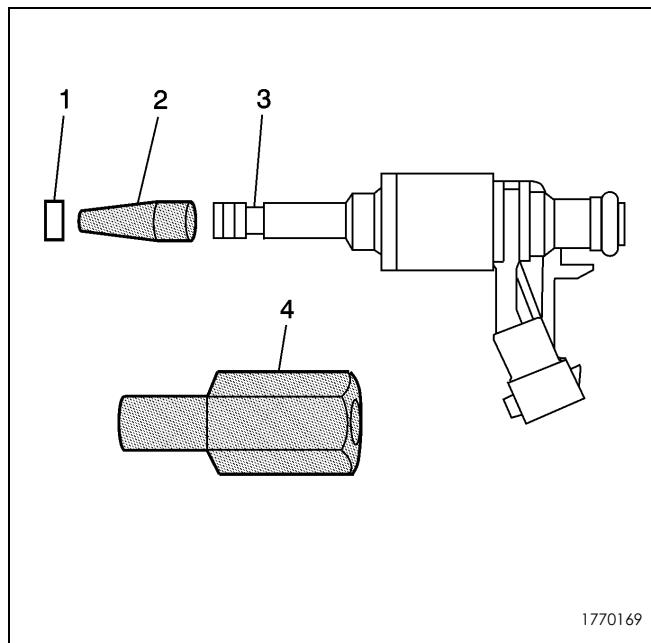
7.5. 安装燃油压力传感器，用手拧紧。

7.6. 拆下燃油压力传感器，并重新润滑孔、螺纹和密封区域。

- 7.7. 重新安装燃油压力传感器。将高压燃油传感器紧固至 33 牛米 (25 英尺磅力) .
8. 检查燃油分配管和部件是否存在以下情况：
- 燃油分配管损坏、有碎屑或堵塞
 - 燃油分配管的燃油管口损坏、有碎屑或堵塞
 - 燃油分配管安装区域损坏
 - 燃油分配管安装螺栓损坏
 - 燃油分配管供油接头上的螺纹损坏

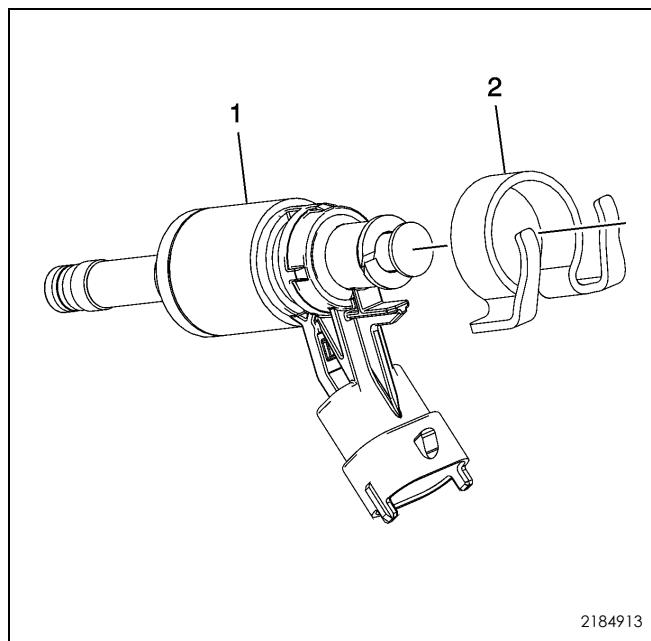


9. 检查喷油器是否有以下情况：
- 喷油器连接器 (7) 损坏
 - 喷油器线束连接器损坏
 - 喷油器喷嘴 (1) 损坏
 - 公差环 (2) 损坏
 - 波纹导管 (3) 损坏, 若装备
10. 如果发现损坏, 更换燃油分配管或喷油器。切勿尝试修理燃油分配管或喷油器。
11. 用 5W30 发动机机油润滑新的 O 形圈 (5)。
12. 将新的 O 形圈和塑料隔圈 (4) 安装到喷油器上。塑料隔圈分成顶部 (6) 和底部。顶部, O 形圈密封部分更宽。

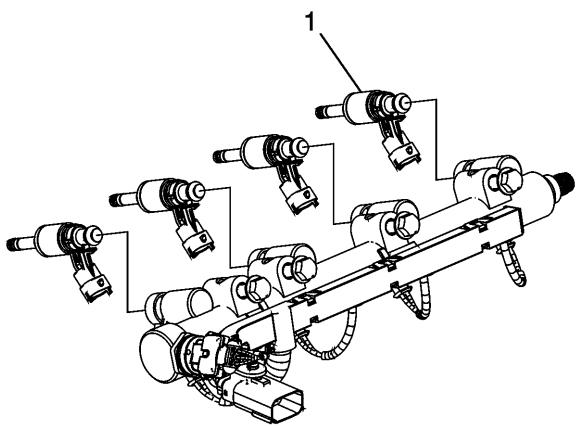


注意：将新密封件 (1) 安装在喷油器喷嘴处时, 切勿使用任何类型的润滑剂。

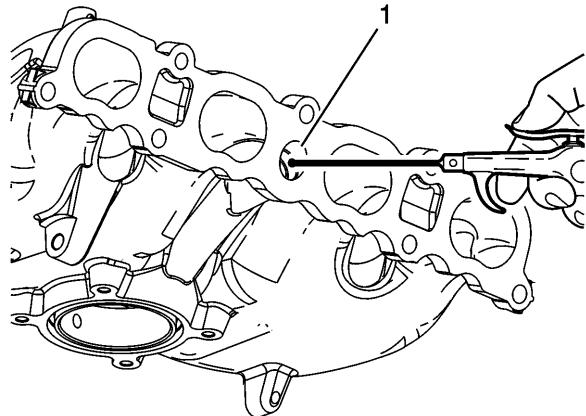
13. 将 EN-48266 安装工具 (2) 安装至喷油器喷嘴上。将 EN-48266 安装工具上的新密封件 (1) 安装在喷油器上。密封件必须安装/滑入喷油器的凹陷区域 (3)。使用 EN-48266 分级器修整密封件前, 用手指按压密封件。
14. 使用 EN-48266 分级器 (4), 修整密封件。



15. 将一个新的喷油器固定夹 (2) 安装至喷油器 (1) 上。
16. 对所有 4 个喷油器, 重复喷油器的清洁和检查程序。



2146358

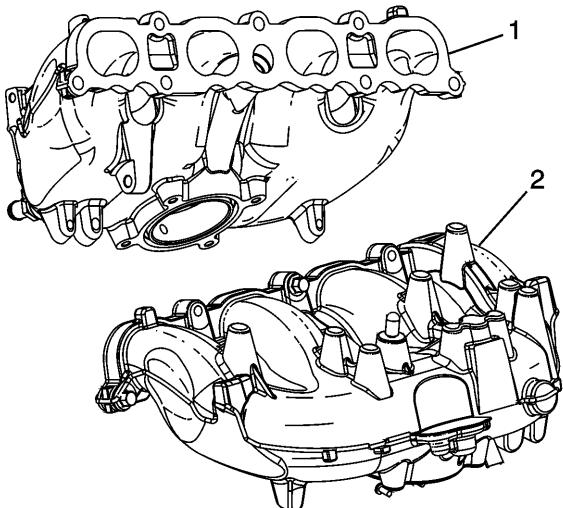


2146362

注意：安装时，切勿倾斜或拧动喷油器。

17. 沿喷油器轴，将喷油器直线推进燃油分配管以安装喷油器 (1)。
18. 对每个喷油器，将电气连接器连接至燃油分配管。

9.9.6.66 进气歧管的清洁和检查 (LDK)



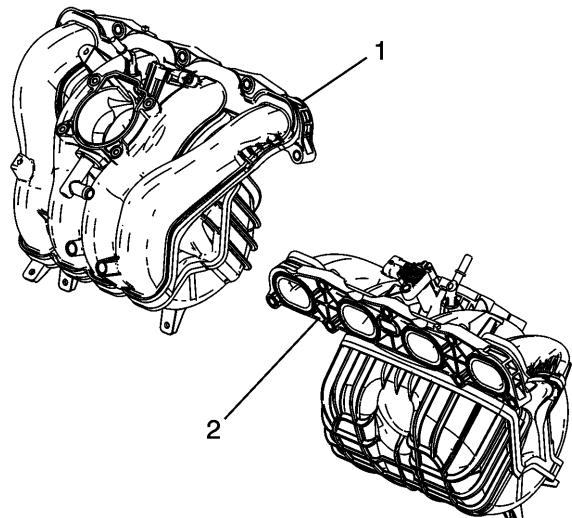
2146361

1. 清洁进气歧管接合面 (1)。
2. 检查进气歧管 (2) 是否损坏。
3. 检查进气歧管在金属插件附近是否开裂。
4. 检查进气歧管表面的曲轴箱通风道是否堵塞。

警告：参见“有关安全眼镜的警告”。

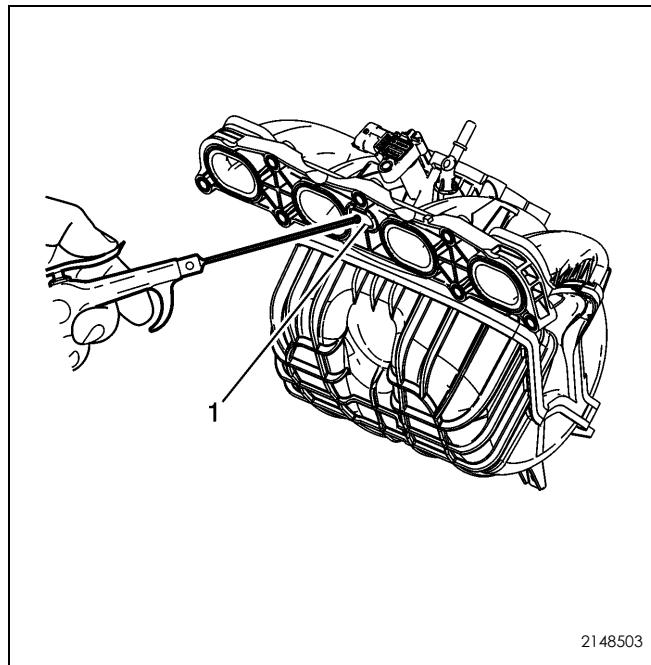
5. 必要时，用压缩空气清洁曲轴箱通风道 (1)。允许的压缩空气最大压力为 172 千帕 (25 磅力/平方英寸)。
6. 必要时，更换进气歧管。

9.9.6.67 进气歧管的清洁和检查 (LTD、LE5)



2148501

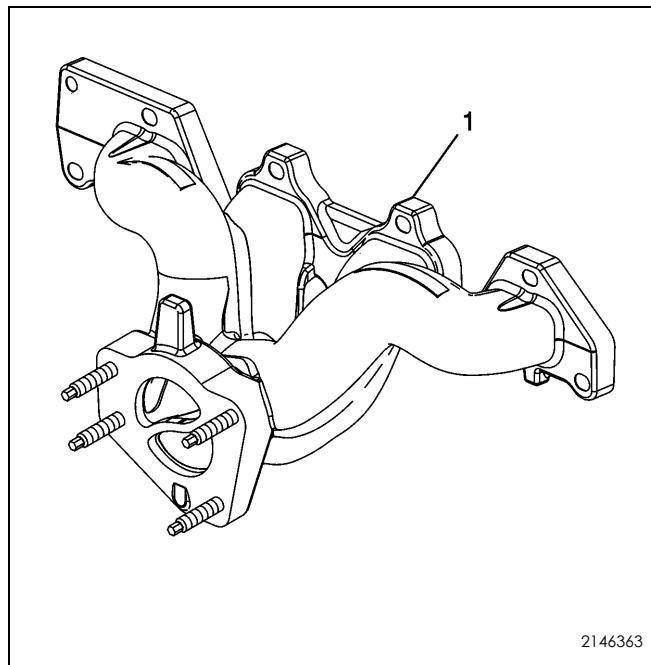
1. 清洁进气歧管接合面 (2)。
2. 检查进气歧管 (1) 是否损坏。
3. 检查进气歧管在金属插件附近是否开裂。
4. 检查进气歧管表面的曲轴箱通风道是否堵塞。



警告：参见“有关安全眼镜的警告”。

5. 必要时，用压缩空气清洁曲轴箱通风道 (1)。允许的压缩空气最大压力为 172 千帕 (25 磅力/平方英寸)。
6. 必要时，更换进气歧管。

9.9.6.68 排气歧管的清洁和检查 (LDK)

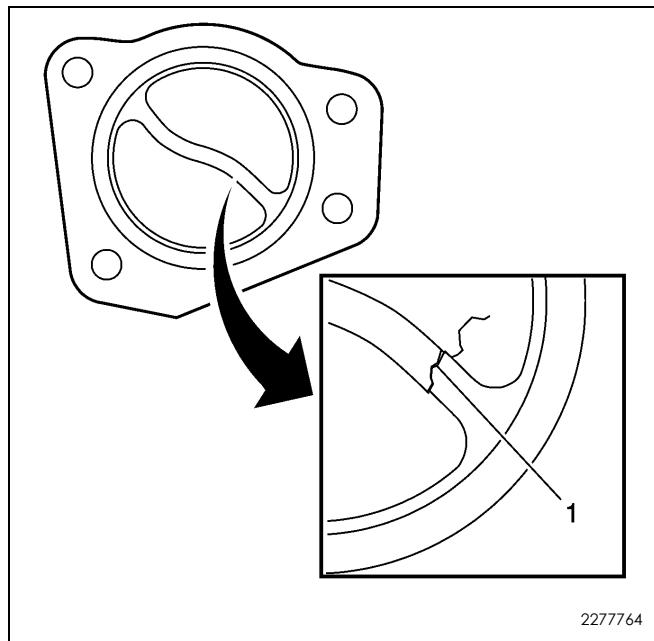


注意：切勿重复使用排气歧管至气缸盖的衬垫。向上安装排气歧管，并安装新的衬垫。衬垫安装不当或排气系统泄漏可能会影响车载诊断 (OBD) II 系统的性能。

1. 在溶剂中清洗排气歧管。

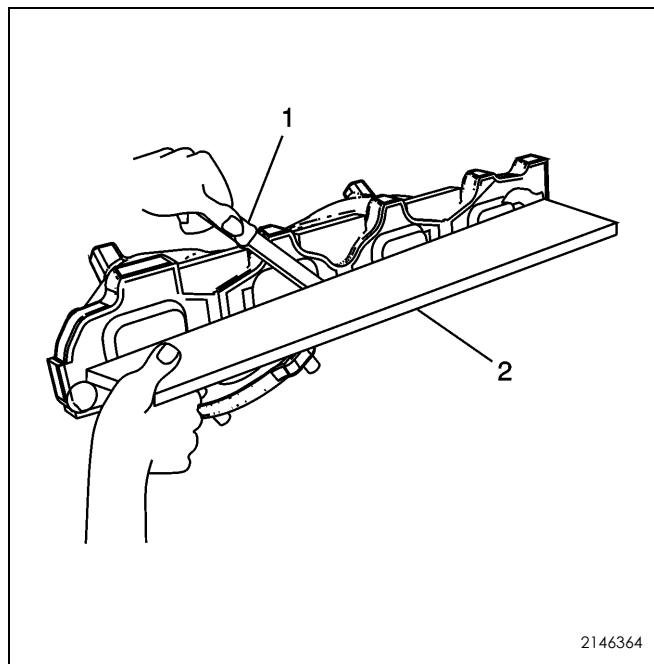
警告：参见“有关安全眼镜的警告”。

2. 用压缩空气吹干排气歧管 (1)。
3. 检查隔热罩是否损坏。



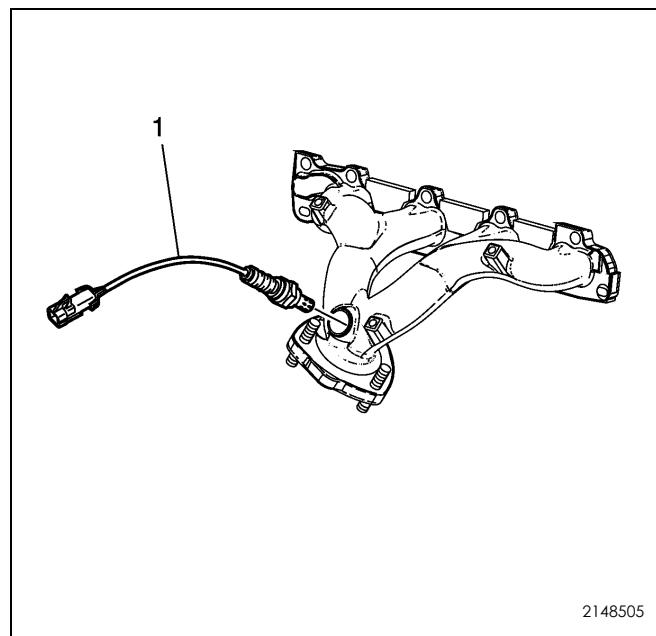
注意：如果发现歧管出口法兰隔板壁 (1) 有断裂，切勿更换排气歧管。仅在存在外部泄漏时，才执行更换。

4. 允许内部热裂纹。出现这种情况时，无须更换排气歧管。



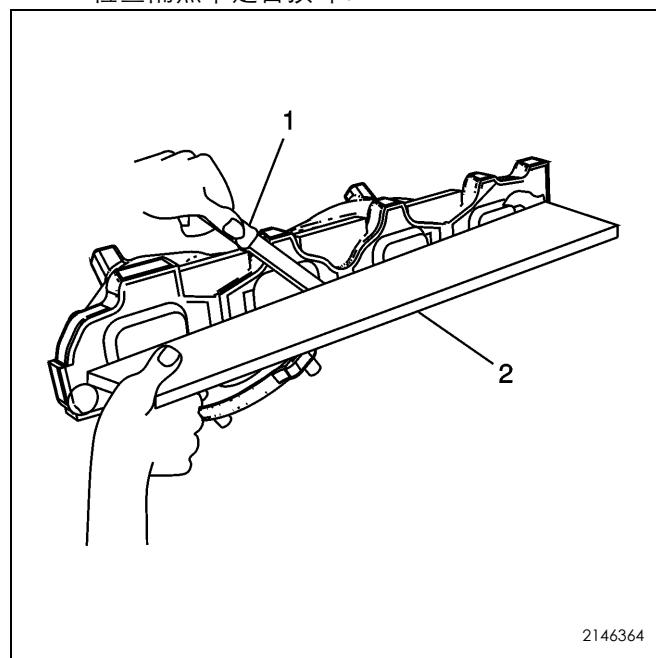
5. 使用直尺 (2) 和测隙规 (1) 测量排气歧管安装面是否翘曲。
如果排气歧管表面翘曲超过 0.25 毫米 (0.0100 英寸) 可能会导致排气系统泄漏并可能影响第二代车载诊断系统的性能。如果排气歧管不在规定范围内，必须将其更换。

9.9.6.69 排气歧管的清洁和检查 (LTD、LE5)



特别注意事项：

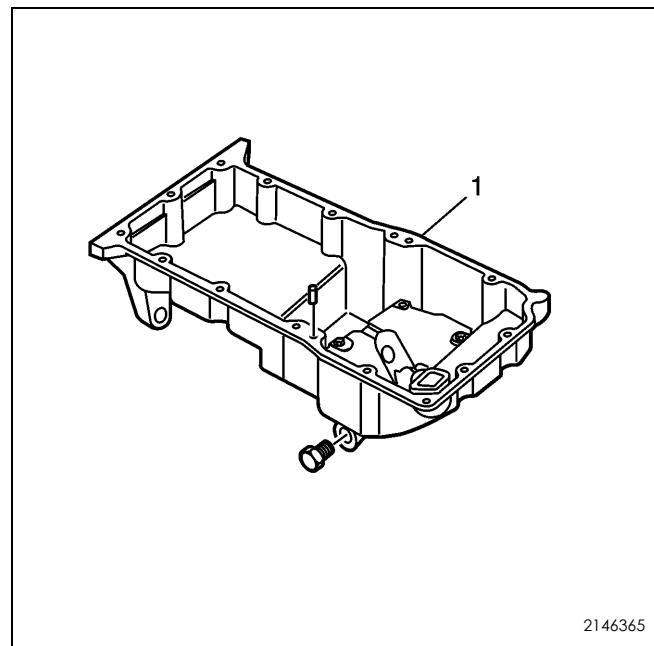
- 切勿重复使用排气歧管至气缸盖的衬垫。向上安装排气歧管，并安装新的衬垫。衬垫安装不当或排气系统泄漏可能会影响第二代车载诊断(OBD)系统的性能。
 - 清洁歧管之前，拆下氧传感器。切勿将氧传感器浸泡在清洗剂中。
 - 将氧传感器(1)从歧管上拆下。
 - 在溶剂中清洗排气歧管。
- 警告：参见“有关安全眼镜的警告”。**
- 用压缩空气吹干排气歧管。
 - 检查隔热罩是否损坏。



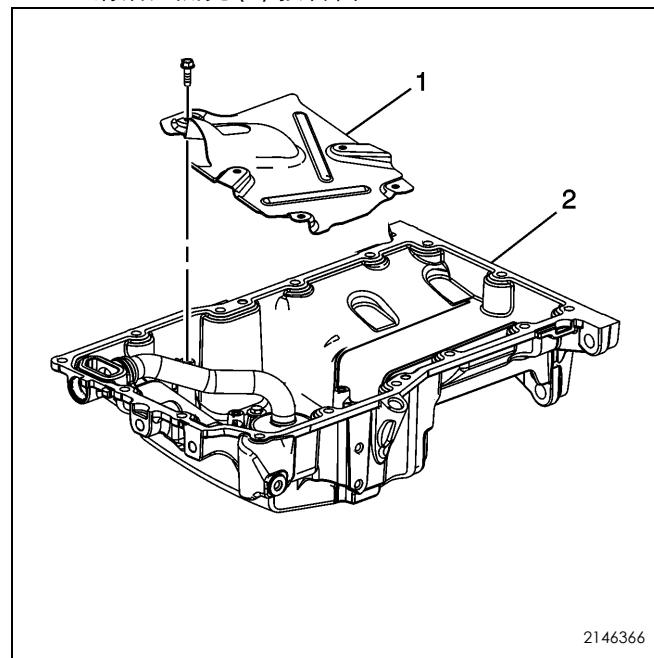
- 使用直尺(2)和测隙规(1)测量排气歧管安装面是否翘曲。

如果排气歧管表面翘曲超过 0.25 毫米 (0.0100 英寸) 可能会导致排气系统泄漏并可能影响第二代车载诊断系统的性能。如果排气歧管不在规定范围内，必须将其更换。

9.9.6.70 油底壳的清洁和检查 (LDK)



- 清洁油底壳(1)接合面。



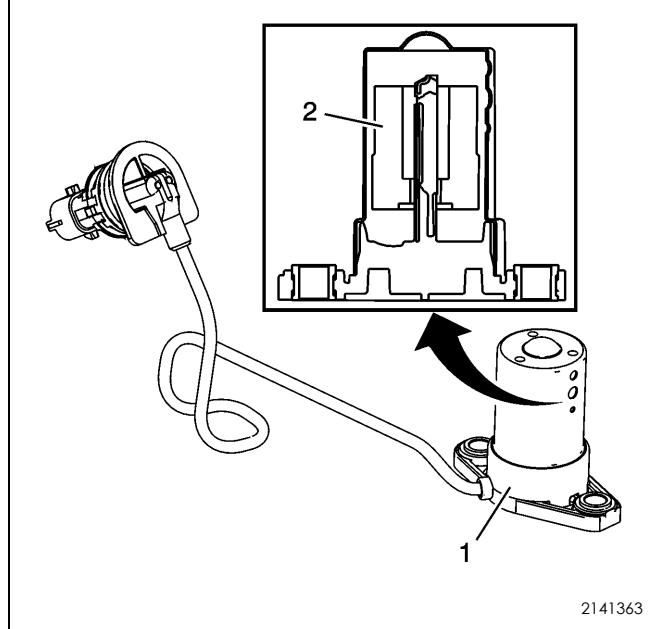
- 拆下油底壳导流板螺栓。

注意：切勿拆下吸油管滤网。它是压配合到油底壳上的。

- 拆下油底壳导流板(1)。
- 清洁油底壳(2)。清除所有油泥和机油沉积。
- 检查发动机机油放油螺塞螺纹。
- 检查油底壳油道和变速器安装点附近是否开裂。
- 检查油底壳是否因碰撞或飞石而导致开裂。
- 检查油底壳导流板和吸油管滤网。

9. 安装油底壳导流板。

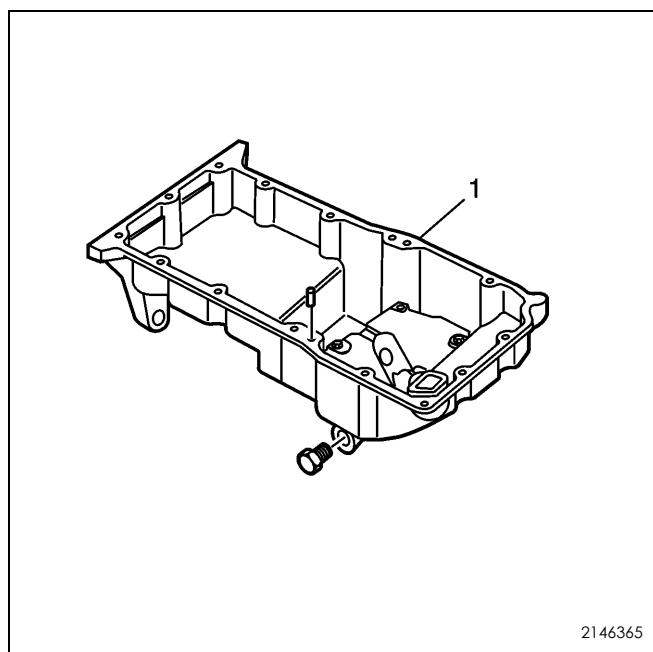
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

10. 安装油底壳阻风板螺栓并将其紧固至 14 牛米
(10 英尺磅力)。

2141363

11. 清洁并检查机油油位传感器 (1)。确保浮子 (2) 在传感器内自由移动，机油孔内没有碎屑且没有堵塞。

9.9.6.71 油底壳的清洁和检查 (LTD、LE5)



2146365

1. 清洁油底壳接合面。
2. 清洁油底壳 (1)。清除所有油泥和机油沉积。
3. 检查发动机机油放油螺塞螺纹。
4. 检查油底壳油道和变速器安装点附近是否开裂。
5. 检查油底壳是否因碰撞或飞石而导致开裂。

注意：无法将油底壳导流板和吸油管滤网从油底壳上拆下。

6. 检查油底壳导流板和吸油管滤网。

7. 必要时修理或更换油底壳。

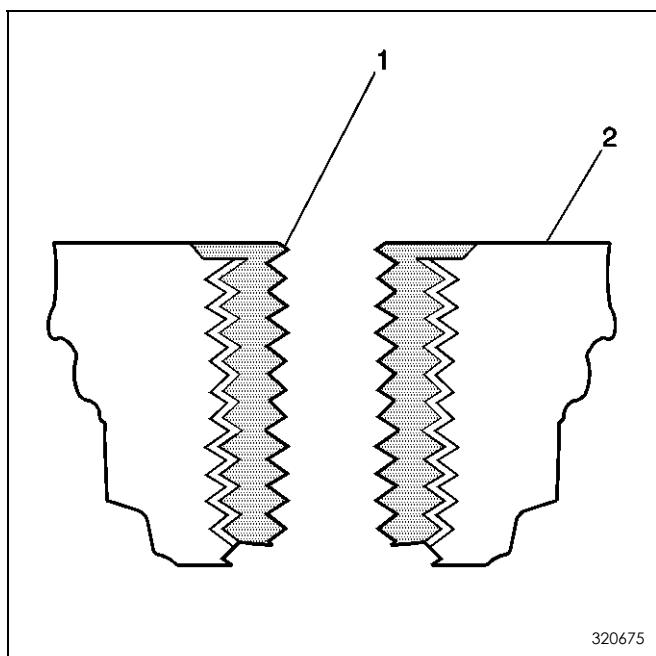
9.9.6.72 螺纹修理

专用工具

EN-43600 螺纹修理组件

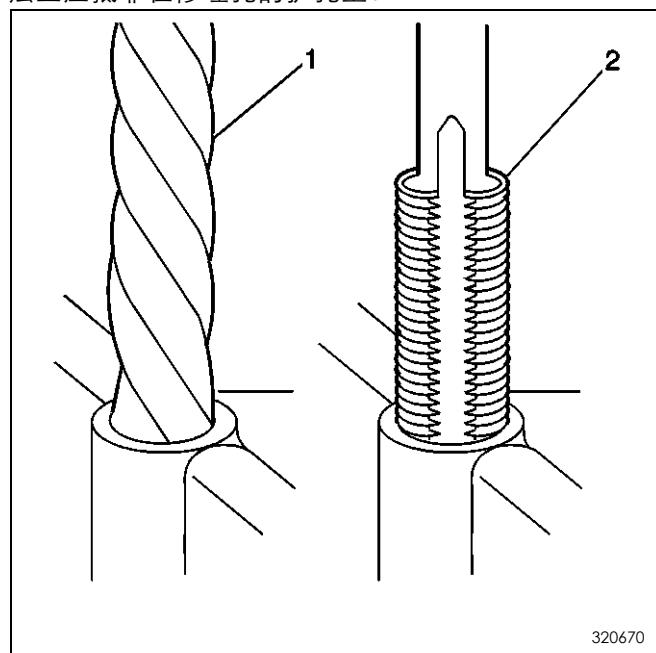
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

通用螺纹修理



320675

螺纹修理过程需用到一个坚固的带有自锁螺纹的薄壁碳素钢衬套式嵌件 (1)。在衬套安装过程中，驱动杆将嵌件底部的外螺纹扩压到螺孔基底材料 (2) 中。该操作可以将嵌件机械锁止就位。安装至正确深度时，嵌件法兰应抵靠在修理孔的扩孔上。



320670

注意：进行钻孔、扩孔和攻丝程序时，推荐使用 GM 零件号 1052864（加拿大零件号 992881）的 WD 40® 切削液或同等品。

安装工具驱动杆上必须使用驱动杆机油。

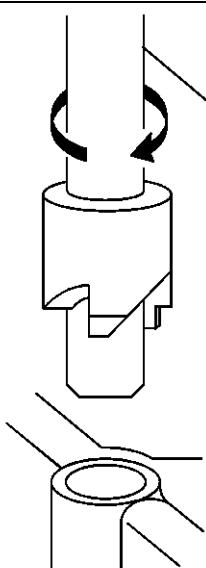
工具组件需与合适的丝锥扳手或手枪钻配合使用。

1. 钻掉坏孔 (1) 的螺纹。

- 对于 M6 嵌件，钻孔深度至少为 15 毫米 (0.59 英寸)。
- 对于 M8 嵌件，钻孔深度至少为 20 毫米 (0.79 英寸)。
- 对于 M10 嵌件，钻孔深度至少为 23.5 毫米 (0.93 英寸)。

警告：参见“有关安全眼镜和压缩空气的警告”。

2. 用压缩空气清除所有的切屑。



320672

5. 用丝锥扳手 (2)，对钻孔攻丝。

- 对于 M6 嵌件，攻丝深度至少为 15 毫米 (0.59 英寸)。
- 对于 M8 嵌件，攻丝深度至少为 20 毫米 (0.79 英寸)。
- 对于 M10 嵌件，攻丝深度至少为 23.5 毫米 (0.93 英寸)。

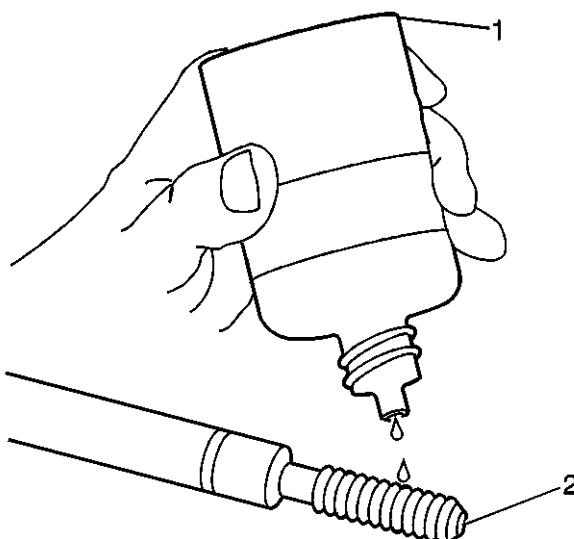
警告：参见“有关安全眼镜和压缩空气的警告”。

警告：参见“有关清洗剂的警告”。

6. 用压缩空气清除所有的切屑。

7. 在攻丝孔中喷入 GM 零件号 12346139、GM 零件号 12377981（加拿大零件号 10953463）的清洁剂或同等品。

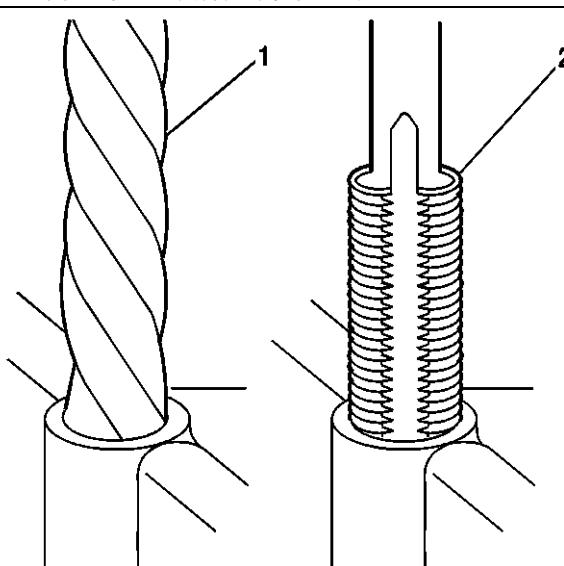
8. 用压缩空气，清除孔中所有的切割机油和碎屑。



313562

3. 用工具 (1) 将孔扩孔至足够深度。

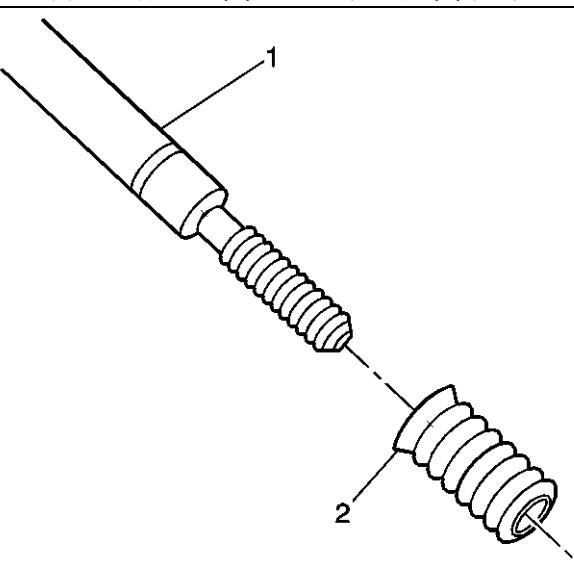
4. 用压缩空气清除所有的切屑。



320670

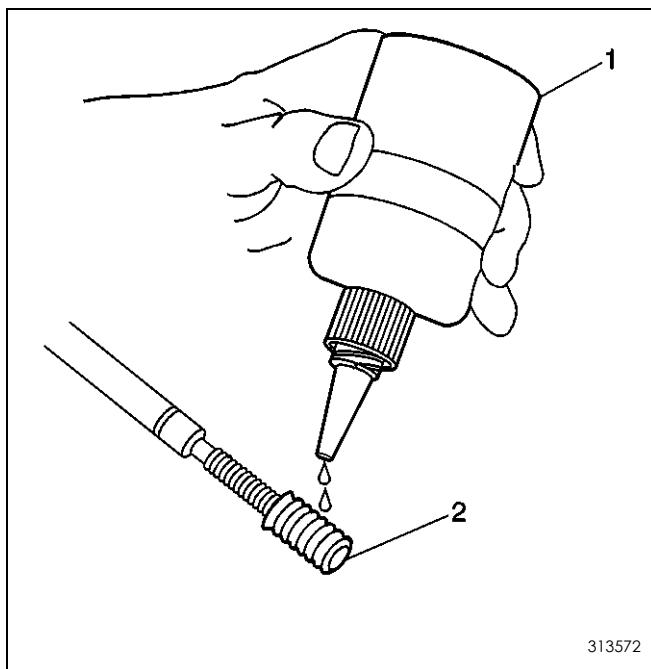
注意：切勿使嵌件外径 (OD) 与机油或其他异物接触。

9. 用驱动杆机油 (1) 润滑安装工具 (2) 的螺纹。



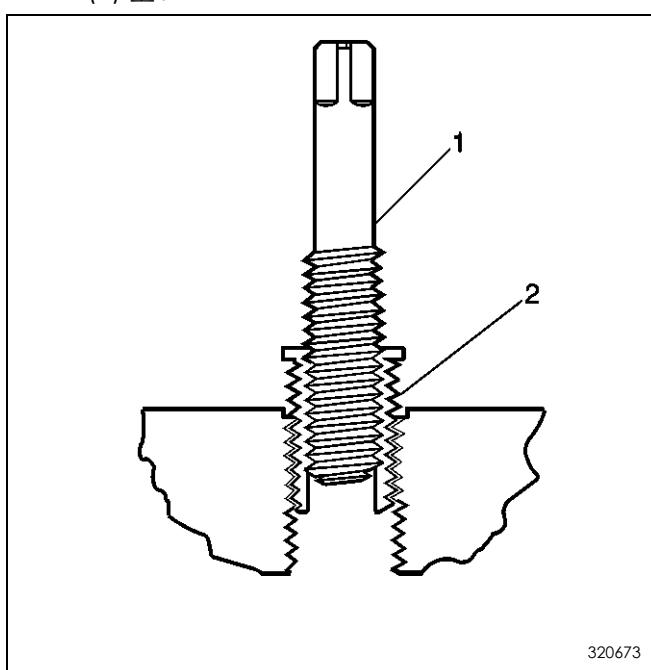
313567

10. 将嵌件 (2) 安装到驱动杆 (1) 上。



313572

11. 将 LOCTITE™ 277、EN-43600-109 (1) loctite 螺纹密封胶或同等品，涂抹在嵌件外径的螺纹 (2) 上。

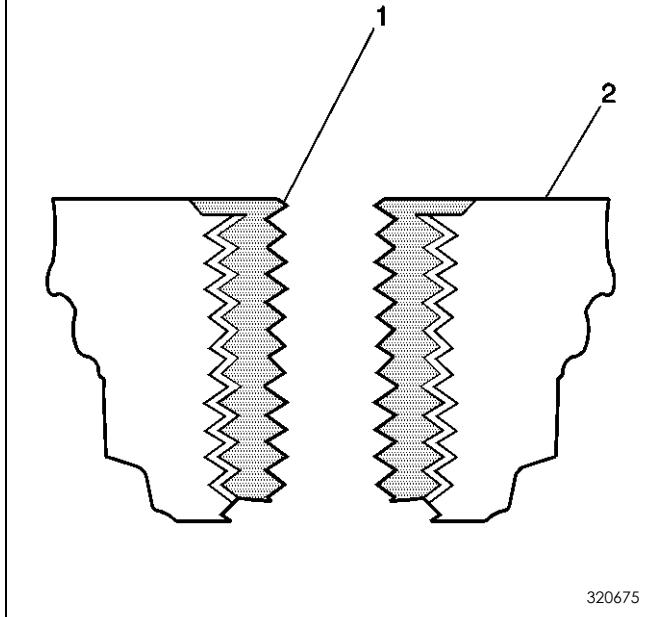


320673

12. 将嵌件 (2) 安装到孔内。

安装嵌件，直至嵌件法兰与扩孔表面接触。继续旋转安装驱动杆 (1) 使之穿过嵌件。

在螺纹完全通过嵌件前，安装驱动杆会越来越紧。这是正常的。因为正在形成嵌件底部螺纹，并且机械地将嵌件锁进螺孔的基底材料中。

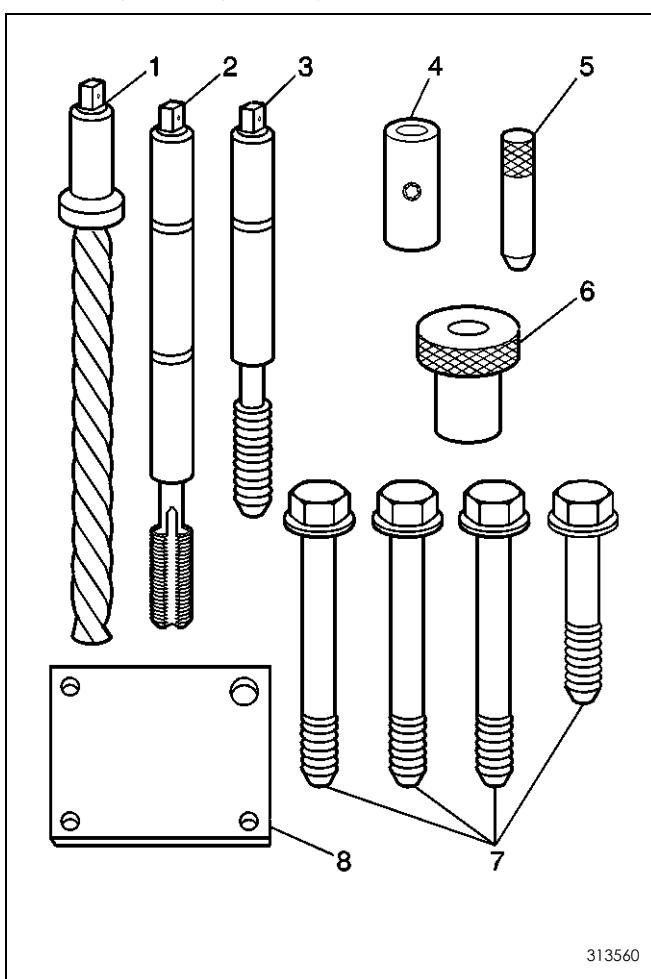


320675

13. 检查嵌件是否正确地安装到孔中。

正确安装的嵌件 (1) 应与基底材料 (2) 表面平齐或略低。

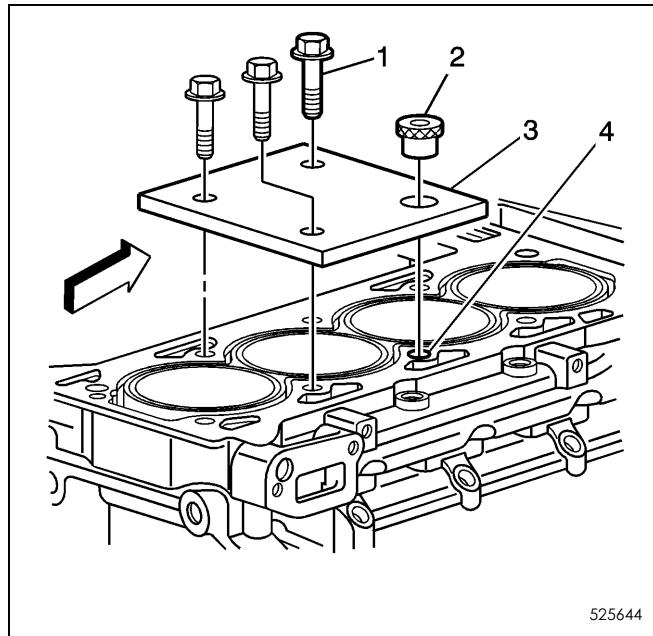
气缸盖螺栓孔螺纹的修理



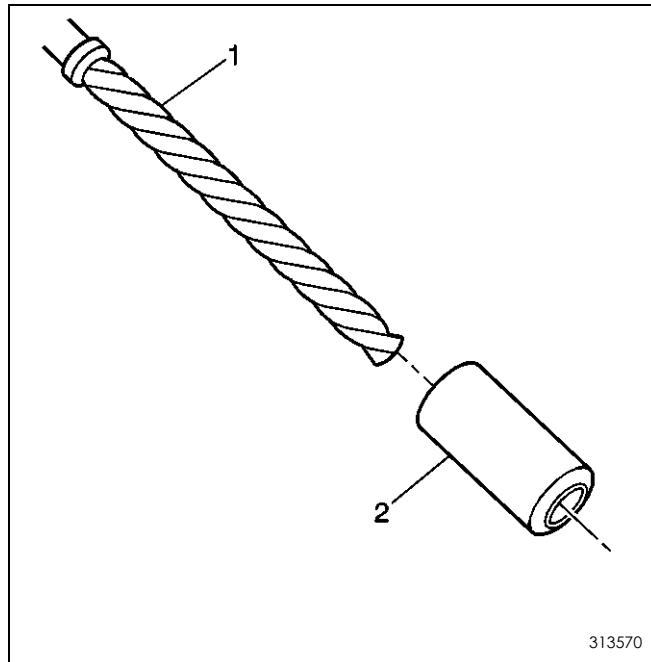
313560

1. 气缸盖螺栓孔螺纹修理组件包括如下工具：
 - 钻头 (1)

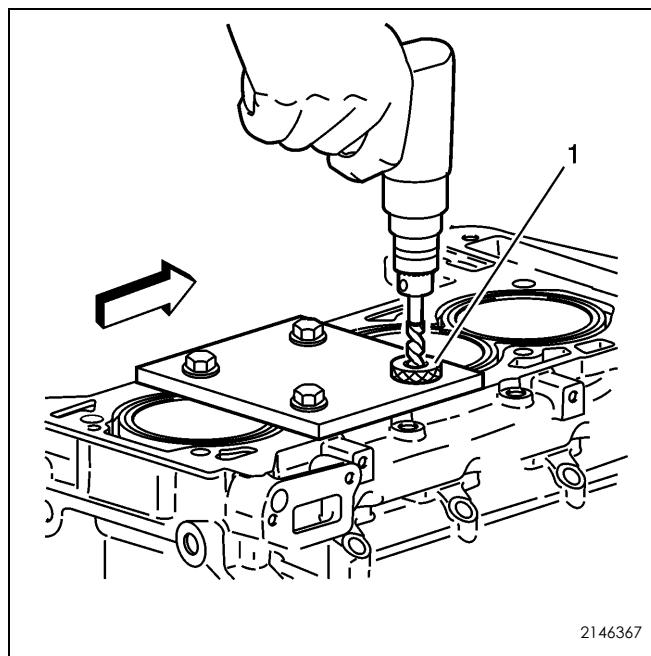
- 丝锥 (2)
- 安装工具 (3)
- 套管 (4)
- 定位销 (5)
- 衬套 (6)
- 螺栓 (7)
- 固定板 (8)



3. 穿过衬套将定位销 (1) 安置在孔中。
4. 将定位销装在要修理的孔后，紧固固定板的固定螺栓 (2)。
5. 将定位销从孔中拆下。



6. 如有必要，将套管 (2) 安装到钻头 (1) 上。



警告：参见“有关安全眼镜和压缩空气的警告”。

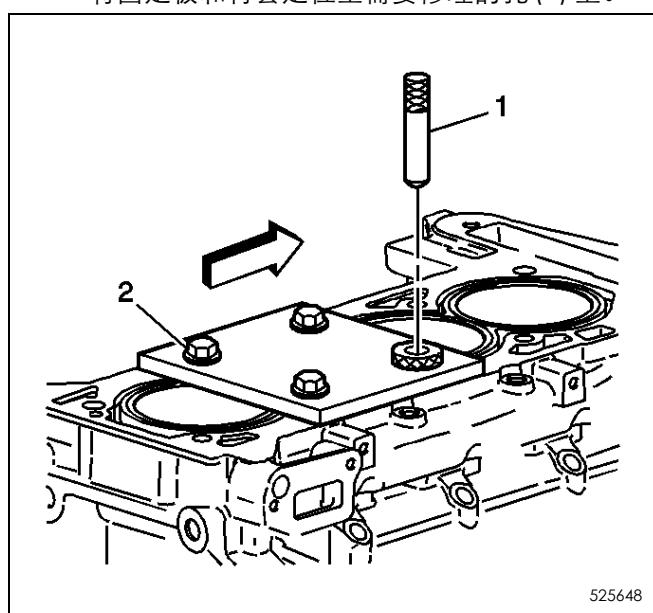
注意：进行钻孔和攻丝程序时，推荐使用 GM 零件号 1052864（加拿大零件号 992881）的 WD 40® 切削液或同等品。

安装工具驱动杆上必须使用驱动杆机油。

工具组件需与合适的丝锥扳手或手枪钻配合使用。

2. 将固定板 (3)、螺栓 (1) 和衬套 (2) 安装到发动机气缸体顶面上。

将固定板和衬套定位至需要修理的孔 (4) 上。



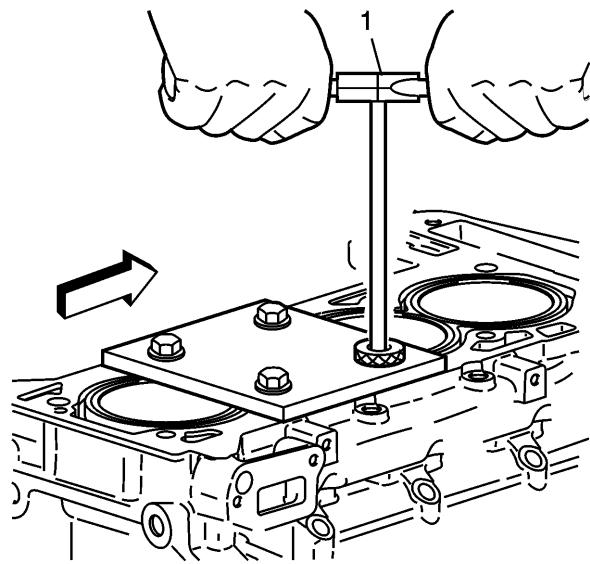
注意：铰孔时，必须反复移出钻头，去除孔里的切屑。

7. 钻掉坏孔的螺纹。

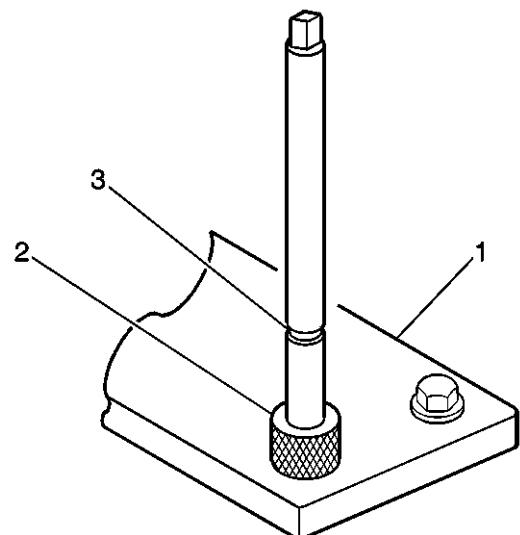
钻孔直至钻头或套管的挡圈 (1) 接触到衬套。

警告：参见“有关安全眼镜和压缩空气的警告”。

8. 用压缩空气清除所有的切屑。



9. 用丝锥扳手 (1)，对钻孔攻丝。



10. 用丝锥扳手，对钻孔攻丝。

为了将新螺纹攻至正确深度，旋转丝锥进入孔中直到丝锥上的标记 (3) 与钻头衬套 (2) 顶部齐平。

11. 拆下固定板 (1)、衬套 (2) 和螺栓。

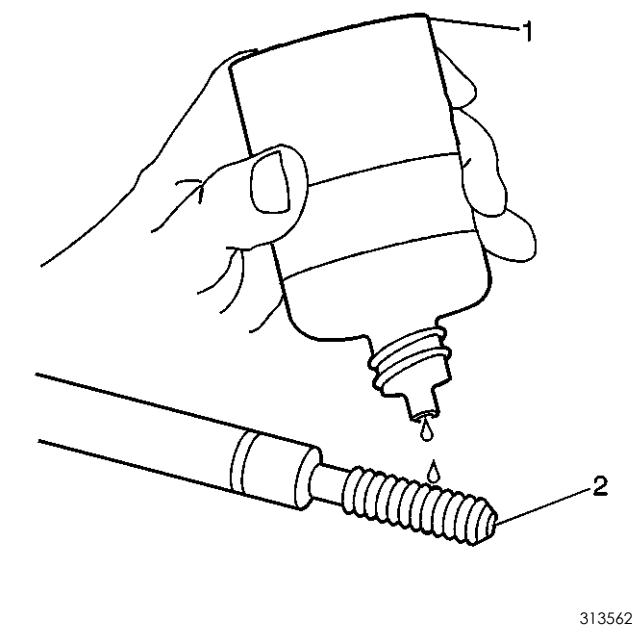
警告：参见“有关安全眼镜和压缩空气的警告”。

警告：参见“有关清洗剂的警告”。

12. 用压缩空气清除所有的切屑。

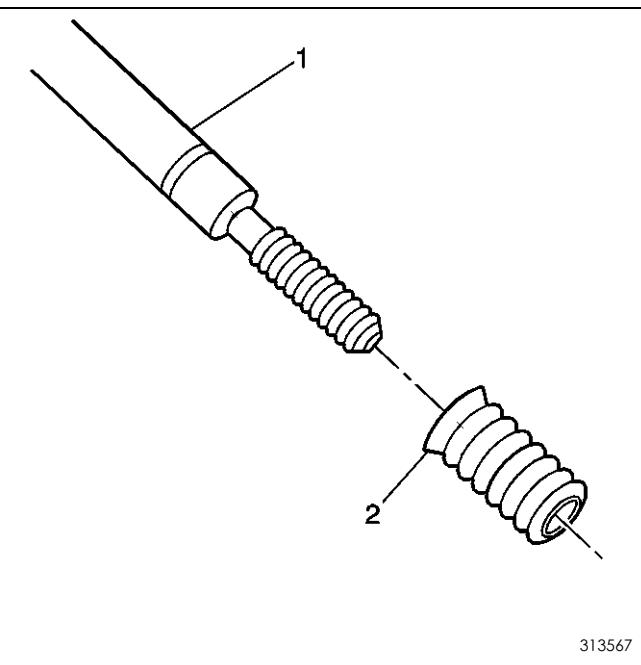
13. 在攻丝孔中喷入 GM 零件号 12346139 或 GM 零件号 1237798 (加拿大零件号 10953463) 的清洁剂或同等品。

14. 用压缩空气，清除孔中所有的切割机油和碎屑。

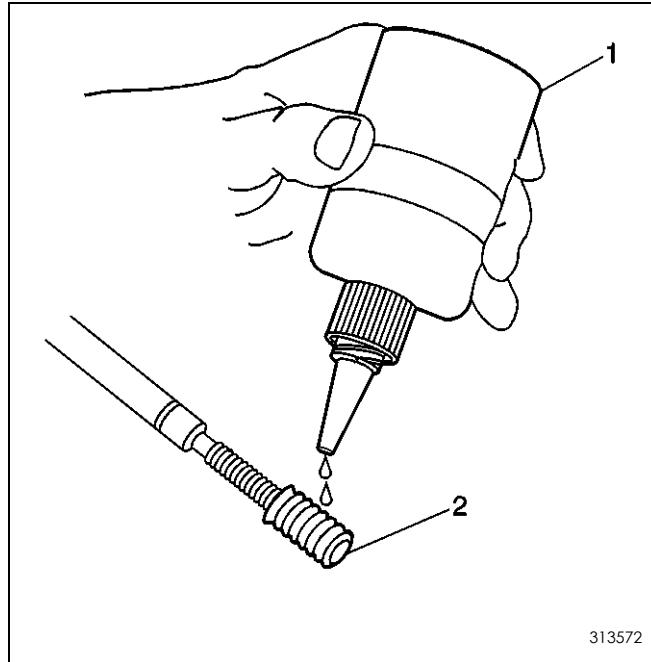


注意：切勿使嵌件外径 (OD) 与机油或其他异物接触。

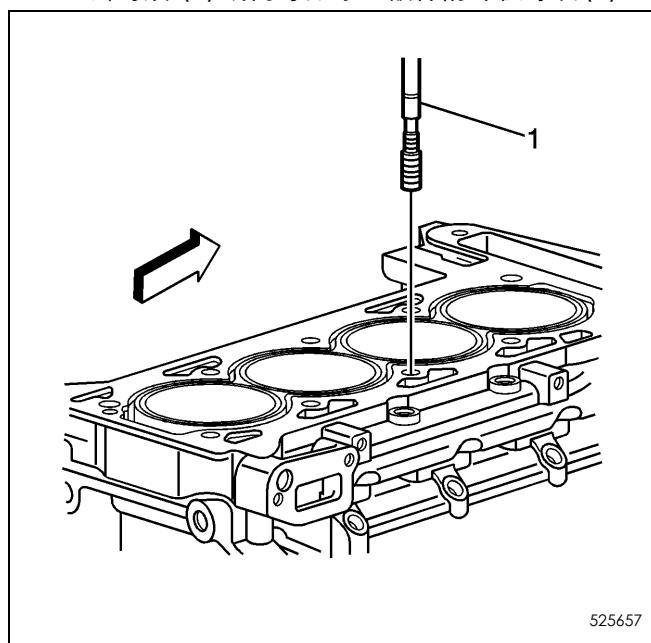
15. 用驱动杆机油 (1) 润滑安装工具 (2) 的螺纹。



16. 将嵌件 (2) 安装到驱动杆 (1) 上。



17. 将 LOCTITE™ 277、EN-43600-109loctite螺纹密封胶 (1) 或同等品涂至嵌件的外径螺纹 (2)。

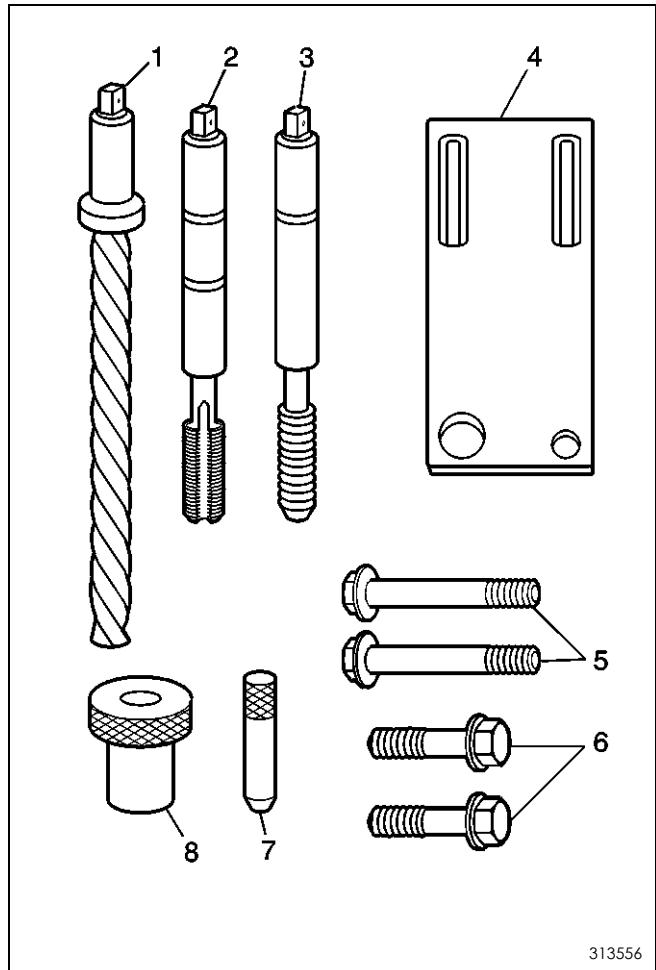


18. 将嵌件和驱动杆 (1) 安装到孔内。

旋转驱动杆，直到驱动杆上的标记与发动机气缸体的顶面齐平。

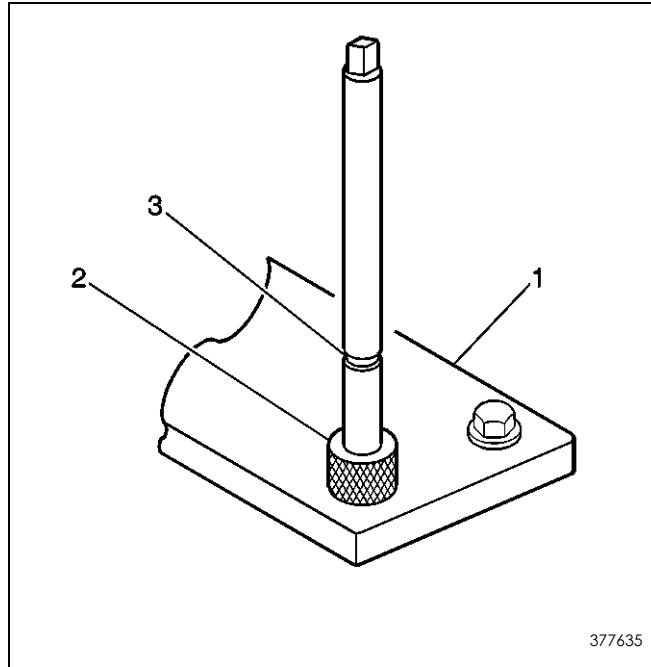
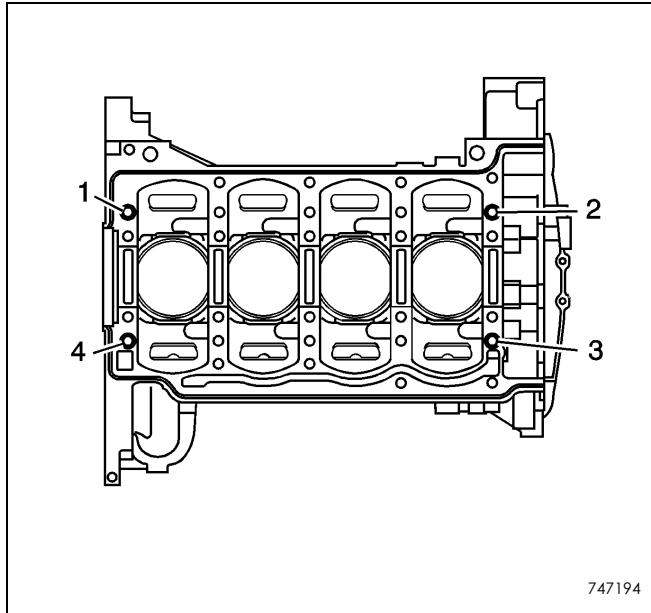
在螺纹完全通过嵌件前，安装驱动杆会越来越紧。这是正常的。因为正在形成嵌件底部螺纹，并且机械地将嵌件锁进螺孔的基底材料中。

主轴承盖螺栓孔螺纹修理

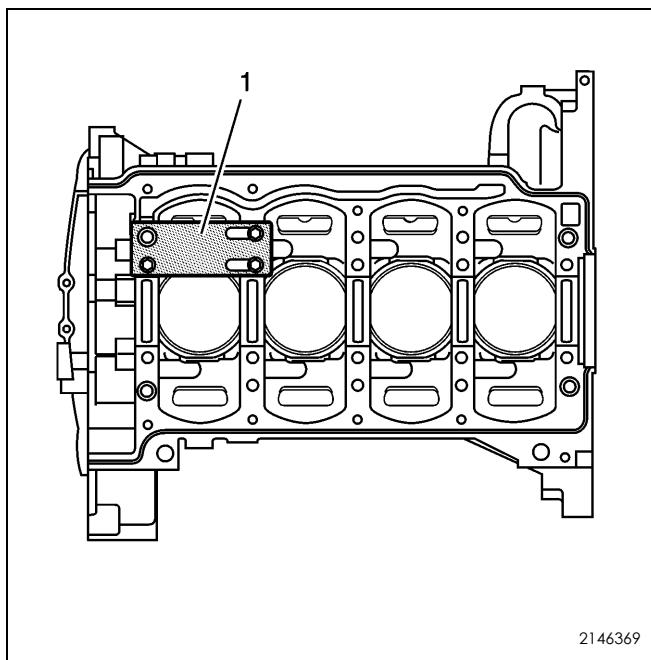


1. 主轴承盖螺栓孔螺纹修理组件包括如下工具：

- 钻头 (1)
- 丝锥 (2)
- 安装工具 (3)
- 固定板 (4)
- 长螺栓 (5)
- 短螺栓 (6)
- 定位销 (7)
- 衬套 (8)



- 如有必要，将定位销从孔 (1 - 4) 拆下。



- 将固定板 (1)、螺栓和衬套安装到发动机气缸体上。

将固定板和衬套定位至需要修理的孔上。

- 将定位销定位在需要修理的孔中，紧固固定板的固定螺栓。

- 钻掉损坏的孔。

警告：参见“有关安全眼镜和压缩空气的警告”。

- 用压缩空气清除所有的切屑。

- 用丝锥扳手，对钻孔攻丝。

为了将新螺纹攻至正确深度，旋转丝锥进入孔中直到丝锥上的标记 (3) 与衬套 (2) 顶部齐平。

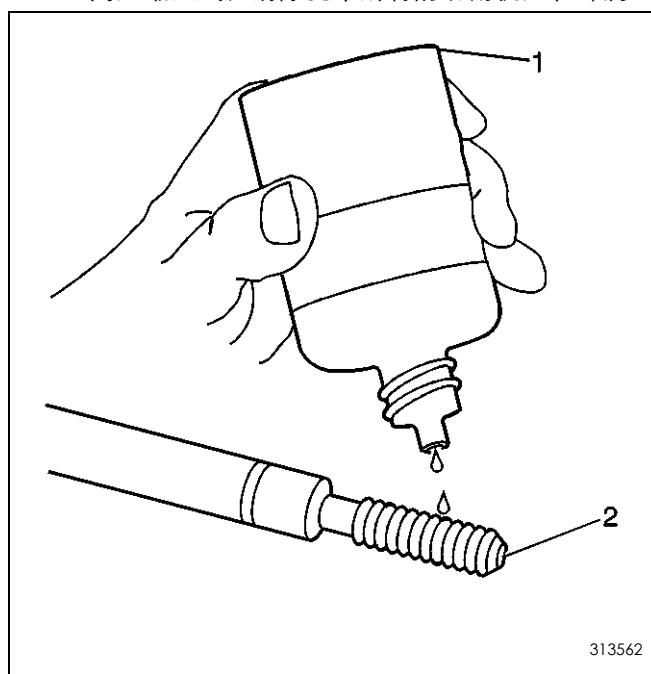
警告：参见“有关安全眼镜和压缩空气的警告”。

警告：参见“有关清洗剂的警告”。

- 用压缩空气清除所有的切屑。

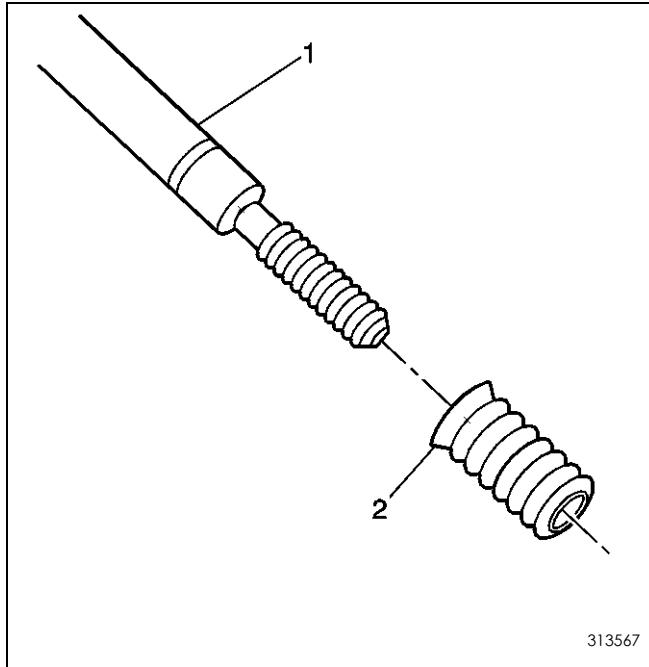
- 在攻丝孔中喷入 GM 零件号 12346139 (加拿大零件号 10953463) 的清洁剂或同等品。

- 用压缩空气，清除孔中所有的切割机油和碎屑。

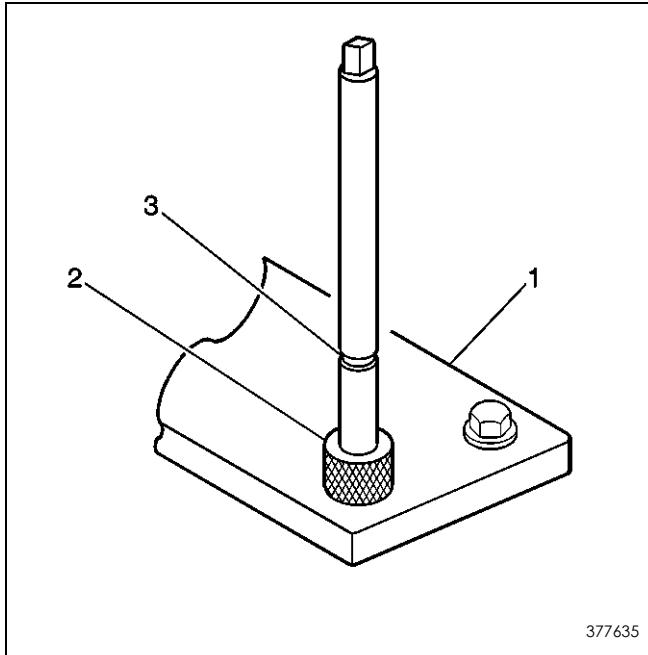


注意：切勿使嵌件外径 (OD) 与机油或其他异物接触。

- 用驱动杆机油 (1) 润滑安装工具 (2) 的螺纹。

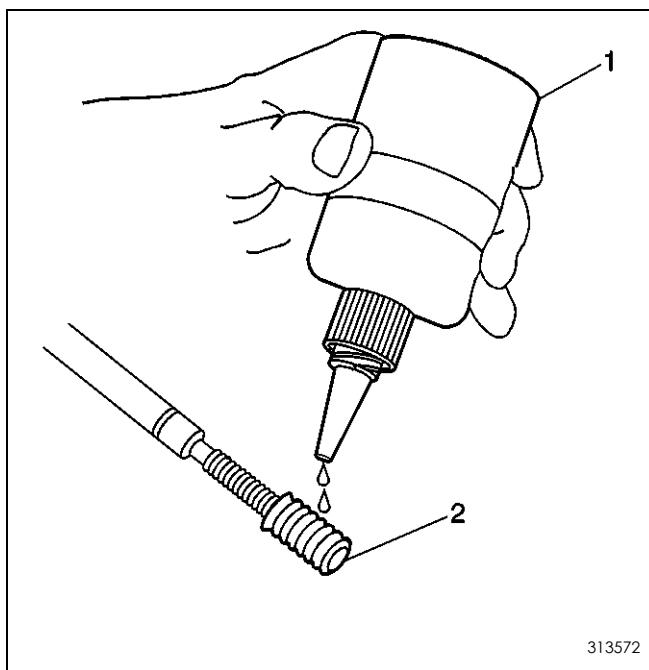


313567



377635

12. 将嵌件 (2) 安装到驱动杆 (1) 上。



313572

13. 将 LOCTITE™ 277、EN-43600-109 (1) 螺纹密封胶或同等品，涂抹在嵌件外径的螺纹 (2) 上。

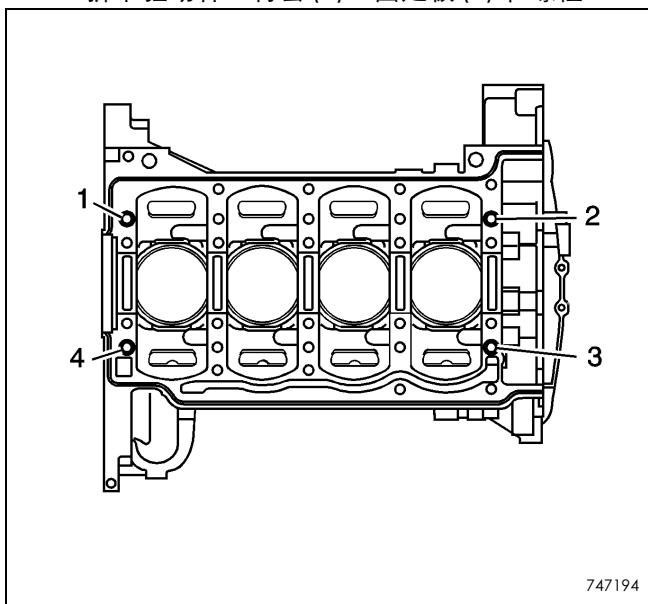
注意：在安装嵌件的过程中，保持固定板和衬套安装在发动机气缸体上。

14. 穿过衬套 (2)、固定板 (1) 将嵌件和驱动杆安装至孔中。

旋转驱动杆，直到驱动杆 (3) 上的标记与衬套 (2) 顶部齐平。

在螺纹完全通过嵌件前，安装驱动杆会越来越紧。这是正常的。因为正在形成嵌件底部螺纹，并且机械地将嵌件锁进螺孔的基底材料中。

15. 拆下驱动杆、衬套 (2)、固定板 (1) 和螺栓。



747194

16. 如有必要，将定位销安装到孔 (1 - 4) 中。

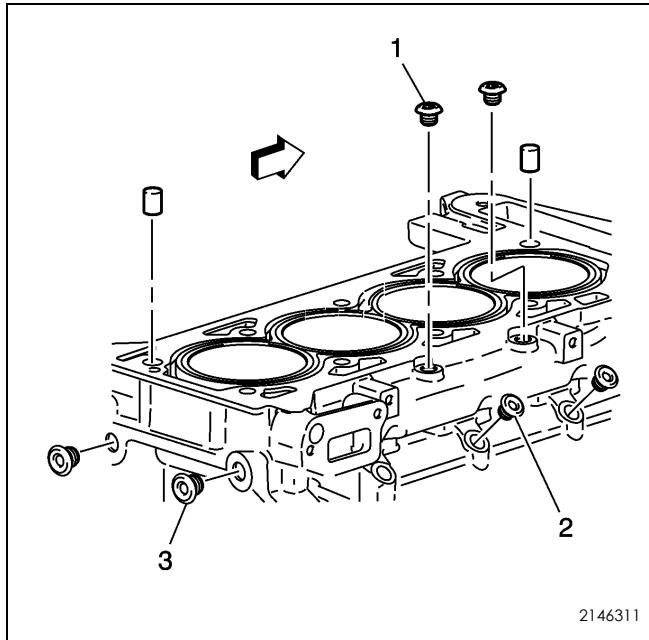
9.9.6.73 装配前检修

总装期间清洁的重要性不能被夸大。污物或碎屑会导致发动机损坏。汽车发动机包括多种形式的表面，如机加工、珩磨、抛光和研磨面，这些表面的公差都是以0.01英寸来计算的。维修发动机内部零件时，小心操作并保持清洁是非常重要的。装配时，应在摩擦部位涂

上足量的发动机机油，以便在初次运行时保护和润滑这些表面。在本章节中，应该懂得对机加工表面和摩擦部位采取正确的清洁和保护是维修程序不可分割的一部分。即使没有特别提及，这也应视为车间标准作业。

用发动机机油或一个特定总成润滑剂润滑所有移动零件。这将提供初始起动时的润滑。

9.9.6.74 发动机气缸体的装配 (LDK)

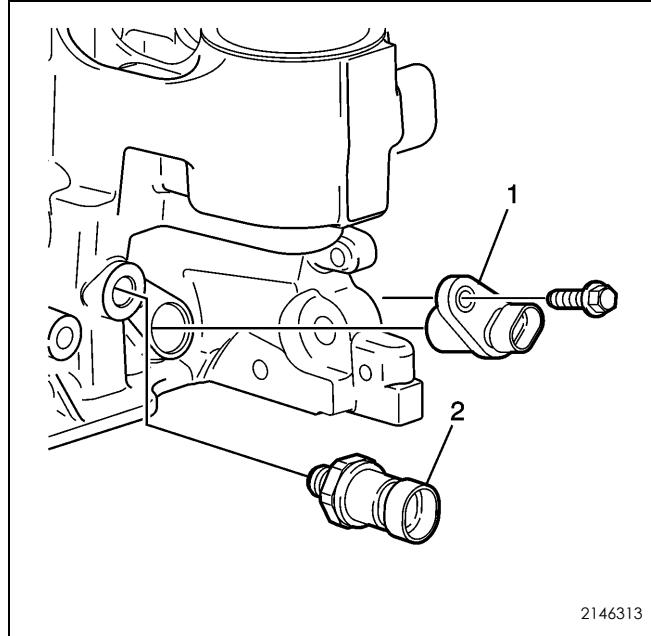


注意：在安装之前，将密封胶涂抹在所有螺塞上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD, LE5)”。

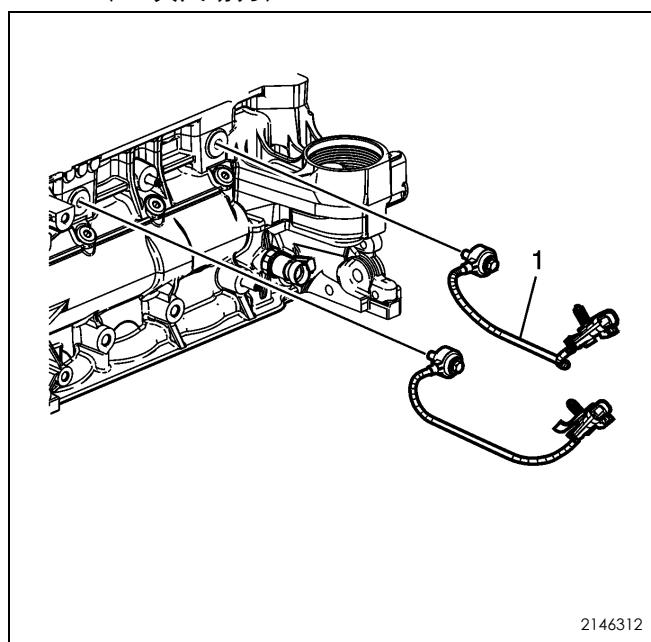
1. 将带密封胶的放油螺塞安装至水泵中。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

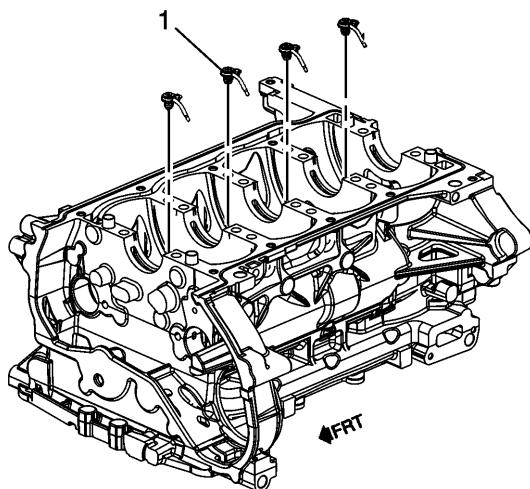
2. 安装带密封胶的冷却液套螺塞，并将其紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力)。
 - 2.1. 安装带密封胶的后机油油道螺塞，并将其紧固至 60 牛米 (44 英尺磅力)。
 - 2.2. 安装带密封胶的其他机油油道螺塞 (2、3、4)，并将其紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力)。



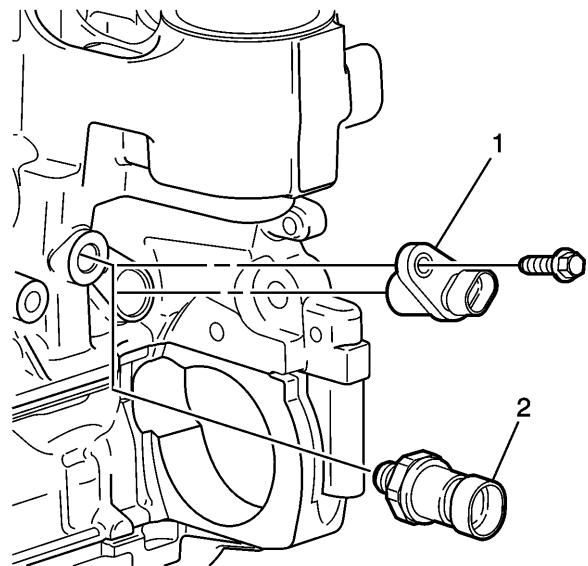
3. 用干净的发动机机油润滑曲轴位置 (CKP) 传感器 O 形圈。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD, LE5)”。
4. 安装曲轴位置传感器 (1) 和螺栓并紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
5. 安装机油压力开关 (2) 并将其紧固至 26 牛米 (19 英尺磅力)。



6. 安装爆震传感器 (1) 和螺栓并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。



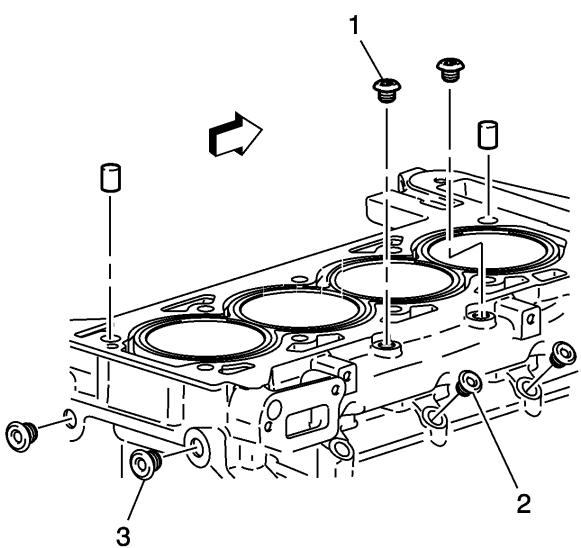
2146314



2148499

7. 安装活塞机油喷嘴总成 (1)，并将其紧固至 15 牛米 (11 英尺磅力)。

9. 9. 6. 75 发动机气缸体的装配 (LTD)



2146311

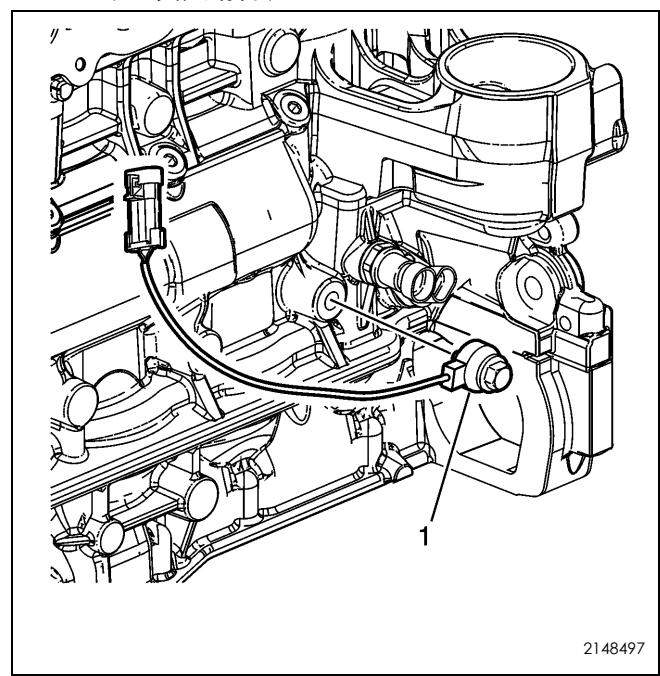
注意：在安装之前，将密封胶涂抹在所有螺塞上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

1. 将带密封胶的放油螺塞安装至水泵中。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

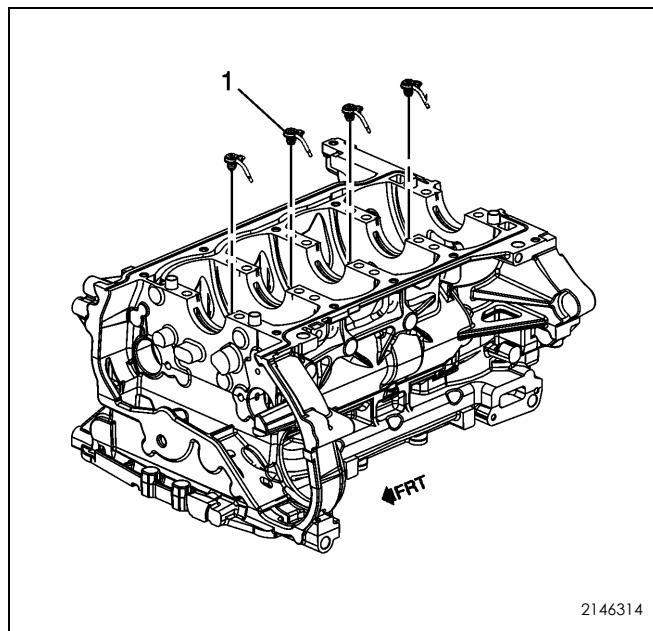
2. 安装带密封胶的冷却液套螺塞，并将其紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力)。
3. 安装带密封胶的后机油油道螺塞，并将其紧固至 60 牛米 (44 英尺磅力)。
4. 安装带密封胶的其他机油油道螺塞，并将其紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力)。

5. 用发动机机油润滑曲轴位置传感器 O 形密封圈。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。
6. 安装曲轴位置传感器 (1) 并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
7. 安装机油压力开关 (2) 并将其紧固至 26 牛米 (19 英尺磅力)。



2148497

8. 安装爆震传感器 (1) 和螺栓并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。



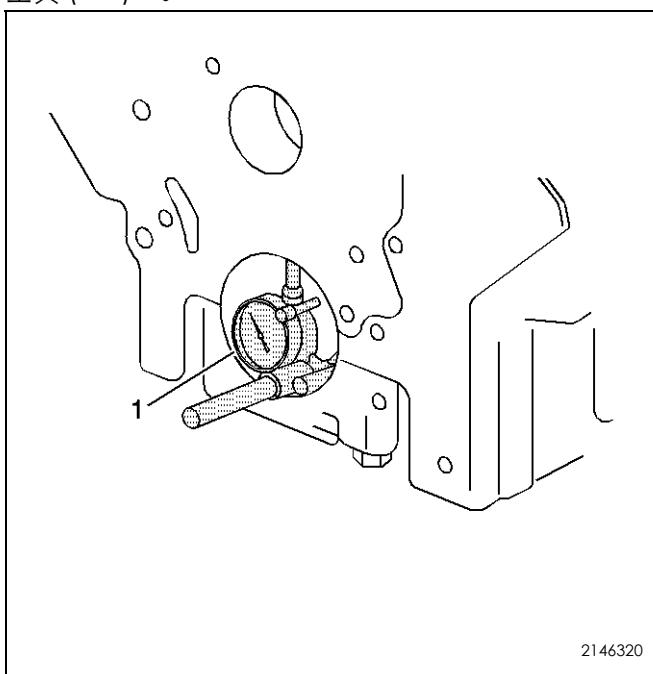
9. 安装活塞机油喷嘴总成 (1) (若装备)。
10. 安装活塞机油喷嘴总成螺栓，并将其紧固至 15 牛米 (11 英尺磅力)。

9.9.6.76 曲轴和轴承的安装

专用工具

- EN-8087 气缸孔量规
- EN-45059 角度测量仪

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



注意：如果曲轴轴承失效是由于正常磨损之外的原因导致，则调查原因。检查曲轴或连杆轴承孔。

用以下程序检查连杆轴承孔或曲轴主轴承孔。

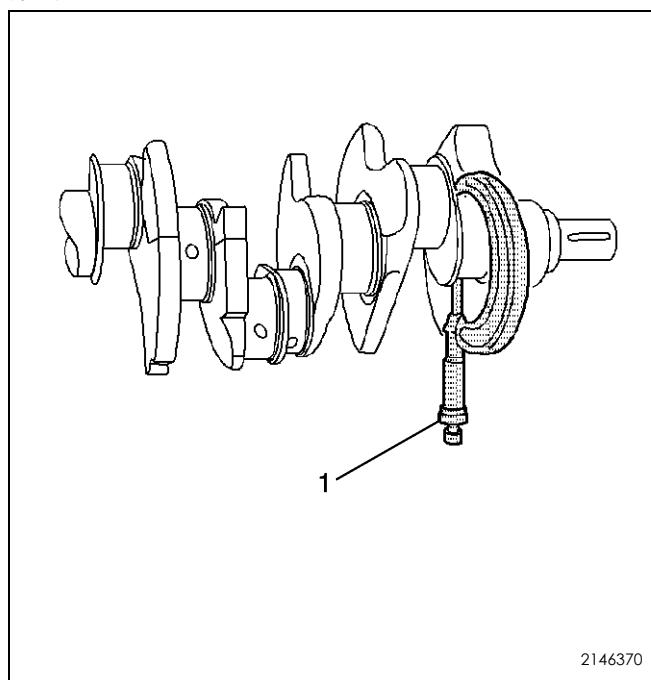
- 使用 EN-45059 测量仪 将底板紧固至规定值。
- 使用 EN-8087 量具 (1) 测量轴承孔的锥度和圆度。 (1)
- 不应出现锥度或圆度。

轴承的选配

测量轴承间隙以确定正确的更换轴承插件尺寸。有 2 种方法测量轴承间隙。方法 A 给出更多可靠的结果，且是首选。

- 方法 A 根据测量值可计算得出轴承间隙。
- 方法 B 直接获得轴承间隙。方法 B 不会给出任何轴承跳动量的指示。

方法 A

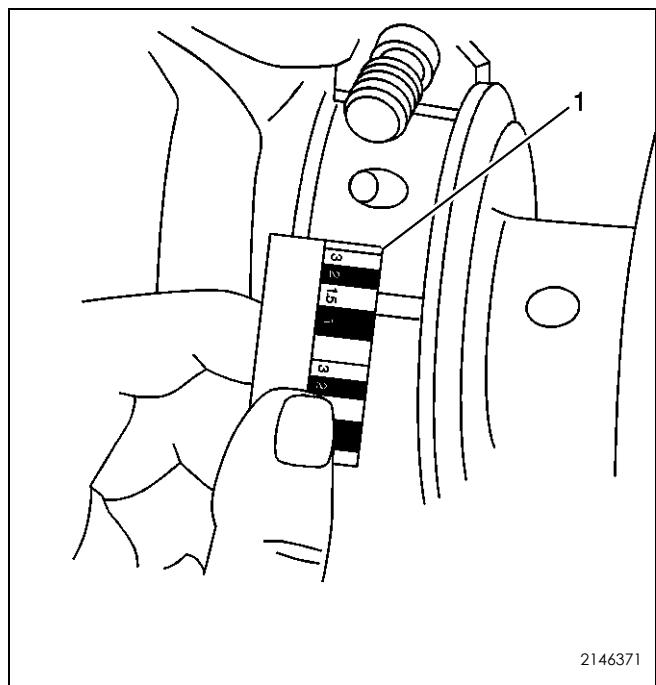


注意：在同一轴承孔中，切勿混合不同标称尺寸的插件。

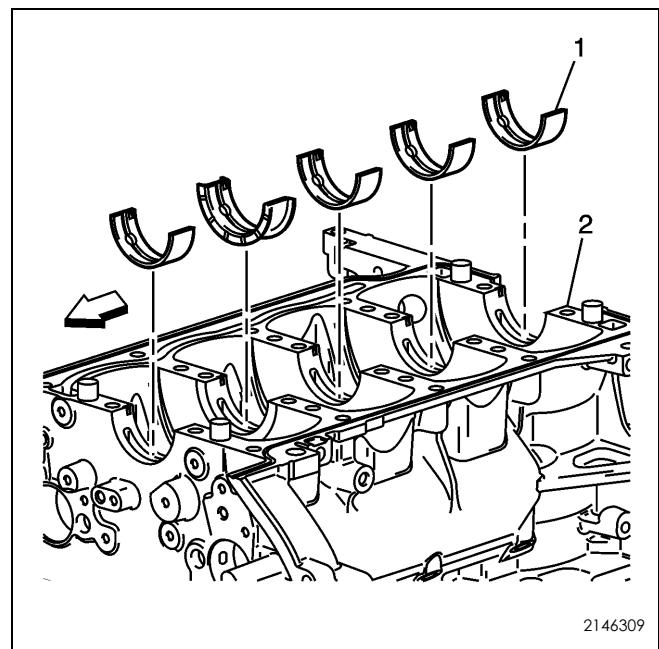
1. 错开 90 度，用千分尺 (1) 在多处测量曲轴轴承轴颈直径。对测量值平均。
2. 测量曲轴轴承轴颈的锥度和跳动量。
3. 安装下曲轴箱，并将轴承盖螺栓紧固至规定值。
4. 错开 90 度，在多处测量轴承内径 (ID)，并对测量值平均。
5. 用轴承内径测量值减去轴颈测量值以确定间隙。
6. 确定间隙是否在规定范围内。
7. 如果超过规定范围，则选择另一插件。
8. 用内径千分尺，测量沿连杆长度上同一方向的连杆内径。

9. 用内径千分尺，测量曲轴主轴承内径。

方法 B



关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1. 清洁使用过的轴承插件。
2. 安装使用过的轴承嵌件。
3. 将一片塑料测隙规横跨整个轴承宽度。
4. 安装轴承盖。

告诫：安装连接螺栓前，使用黄铜锤、铅锤或皮锤将曲轴轴承盖敲入气缸体孔内，以避免气缸体或曲轴轴承盖损坏。切勿使用连接螺栓将曲轴轴承盖拉至座内。否则可能损坏气缸体或轴承盖。

5. 安装轴承盖螺栓至规定值。

注意：切勿转动曲轴。

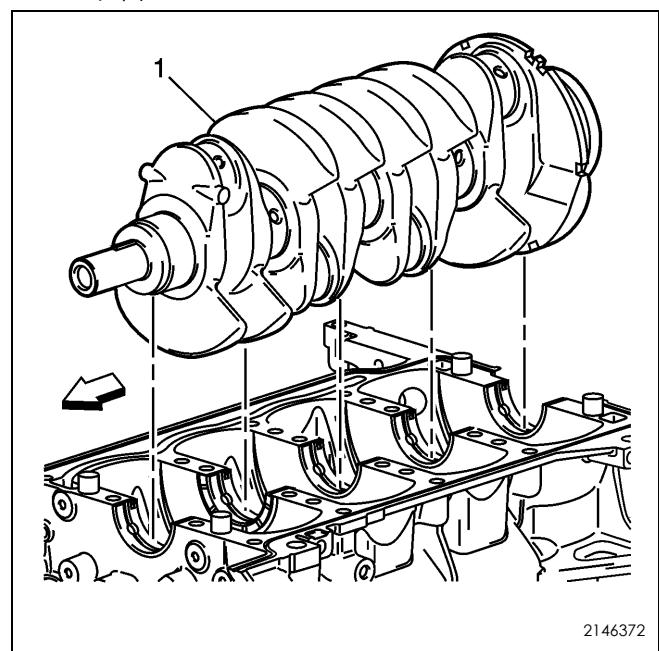
6. 拆下轴承盖，使塑料测隙规离开原处。测隙规塑料是否粘在轴颈或轴承盖上并不重要。
7. 根据印在塑料测隙规组件上的刻度 (1)，测得塑料测隙规的最宽点。
8. 拆下塑料测隙规。

9.9.6.77 下曲轴箱的安装

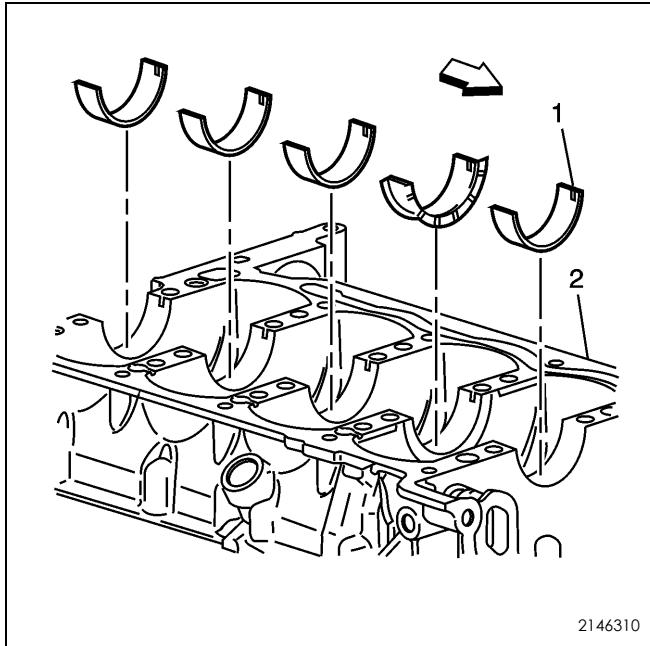
专用工具

EN-45059 角度测量仪

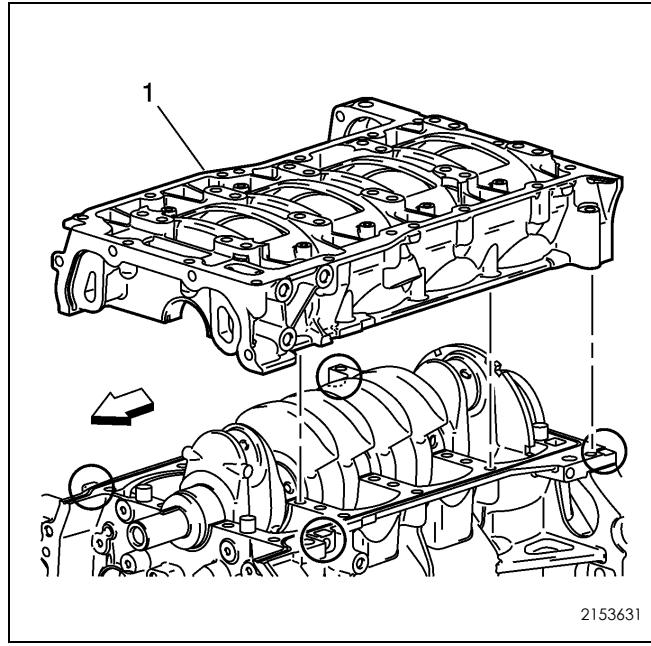
1. 安装上曲轴轴承 (1) 并用发动机机油润滑轴承表面。



2. 将曲轴 (1) 安装至轴颈。

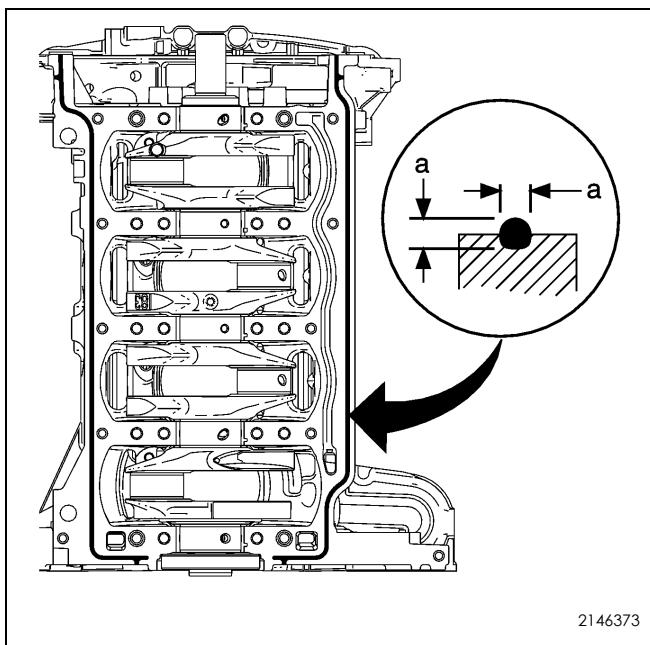


2146310

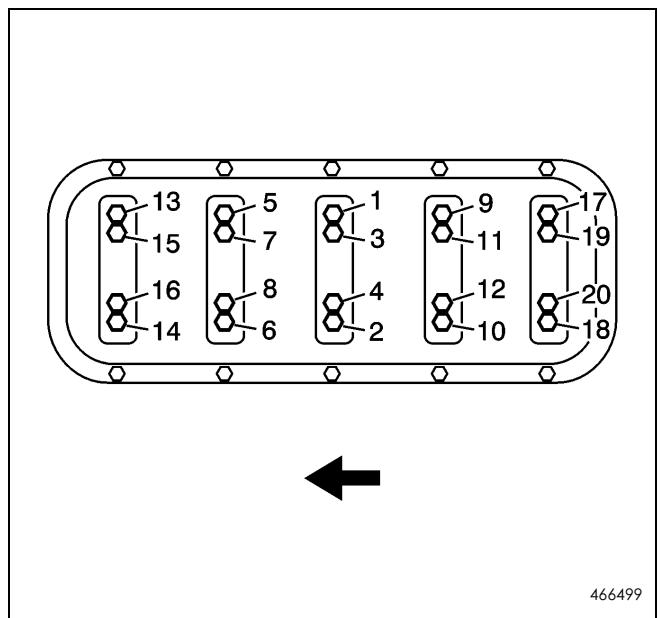


2153631

- 将不带槽的下轴瓦 (1) 安装至下曲轴箱 (2)。将机油涂抹在轴承表面上。



2146373



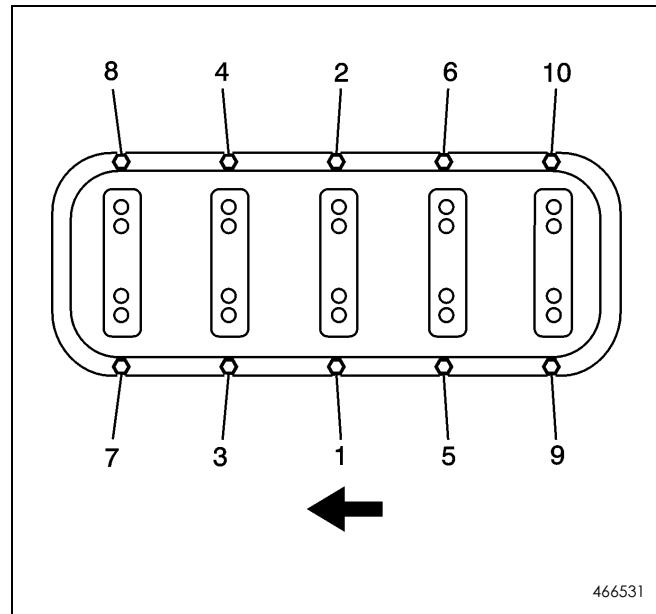
466499

特别注意事项：

- 在涂抹密封胶之前，气缸体总成表面不能受到污染。
- 在涂抹密封胶后的 20 分钟内，安装底板并将其对准至气缸体。
- 在涂抹密封胶后的 60 分钟内，将底板紧固至最终扭矩规格。
- 直接在气缸体的凹槽至底板的接合面上涂抹 4.25 毫米、尺寸为 a 的密封胶。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

- 用手按顺序拧紧新的曲轴轴承螺栓以进行安装。
- 紧固曲轴轴承螺栓：
 - 按顺序第一遍将曲轴轴承螺栓紧固至 20 牛米（15 英尺磅力）。
 - 最后一遍使用 EN-45059 测量仪按顺序将曲轴轴承螺栓再紧固 70 度。



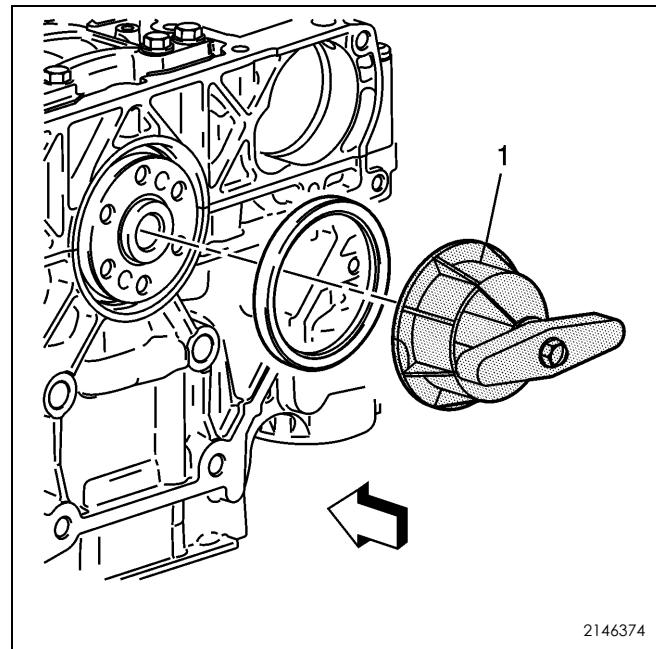
8. 按顺序紧固下曲轴箱周边螺栓至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

9.9.6.78 曲轴后油封的安装

专用工具

EN-42067 后主密封件安装工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



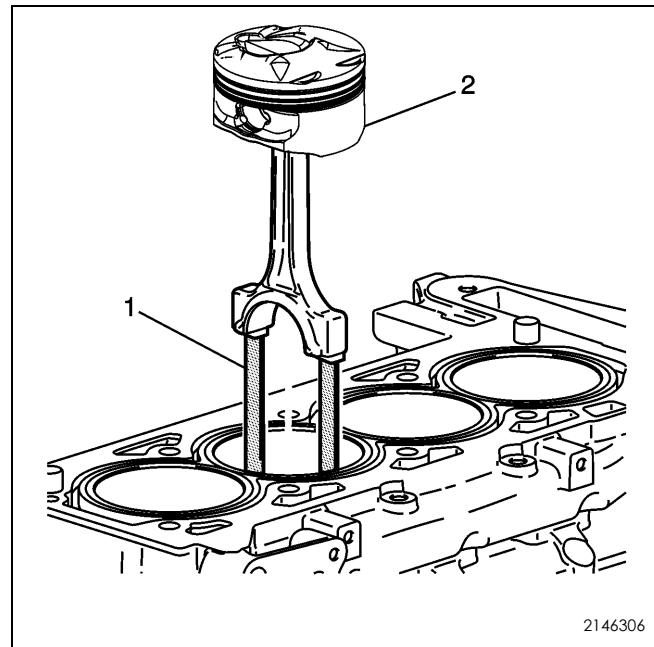
1. 清除密封件凹槽上多余的密封胶。
2. 用干净的发动机机油润滑新曲轴密封件的外径。
3. 使用 EN-42067 安装工具 (2)，将新曲轴密封件 (1) 压入壳体内。EN-42067 安装工具也可以设定曲轴密封件孔中密封件的深度。

9.9.6.79 活塞、连杆和轴承的安装 (LDK)

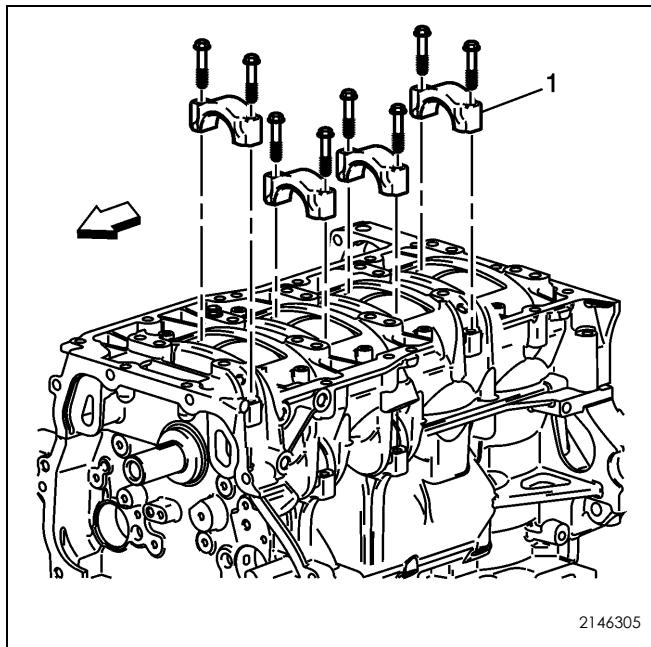
专用工具

- EN-43953 活塞环压缩器
- EN-43966-1 连杆导管
- EN-45059 角度测量仪

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1. 安装新的连杆轴承。
 - 1.1. 将轴承插件安装至连杆和连杆盖上。
 - 1.2. 用发动机机油润滑连杆轴承。
2. 将 EN-43966-1 导板 (1) 安装至连接杆螺栓孔内。这可在活塞和连杆的安装过程中保护曲轴轴颈。
3. 将 EN-43953 压缩器、活塞 (2) 和连杆安装到正确的孔中。
 - 3.1. 在活塞周围等距错开各活塞环端隙。
 - 3.2. 用发动机机油润滑活塞和活塞环。
 - 3.3. 切勿干扰活塞环端隙的位置。
 - 3.4. 安装活塞时必须使活塞顶上的标记朝向发动机前方。
 - 3.5. 将活塞放入其配对的孔中。
 - 3.6. 用锤柄将活塞敲入孔中。将活塞敲到位，同时将连杆导入连杆轴颈。
 - 3.7. 固定 EN-43953 压缩器，使其顶在发动机气缸体上，直至所有的环进入气缸孔。
 - 3.8. 将连杆导管从连杆螺栓孔中拆下。



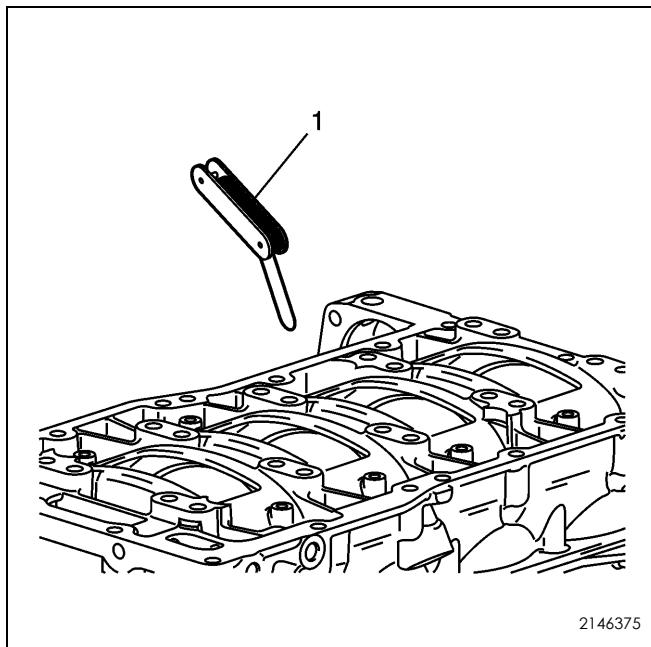
注意：确保连杆盖正确朝向连杆。

- 安装连杆盖 (1)。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

注意：务必使用新的螺栓。

- 使用 EN-45059 角度测量仪安装新连杆螺栓并将其紧固至 25 牛米（18 英尺磅力）加 100 度。
- 安装其余的连杆和活塞总成。



- 用测隙规 (1) 测量连杆侧隙。

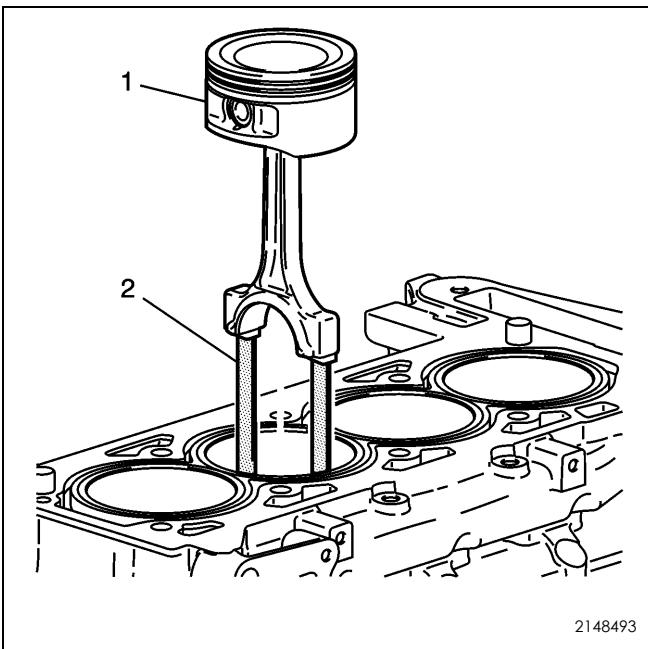
正确的间隙是 0.07 – 0.37 毫米
(0.0027 – 0.0145 英寸)。

9.9.6.80 活塞、连杆和轴承的安装 (LTD)

专用工具

- EN-43966-1 连杆导管
- EN-45059 角度测量仪
- EN-43953 活塞环压缩器

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



- 安装连杆轴承。使用新轴承。

1.1. 将轴承插件安装至连杆和连杆盖上。

1.2. 用发动机机油润滑连杆轴承。

- 将 EN-43966-1 导板 (1) 安装至连接杆螺栓孔内。这可在活塞和连杆的安装过程中保护曲轴轴颈。

- 将 EN-43953 压缩器、活塞和连杆安装到正确的孔中。

3.1. 在活塞周围等距错开各活塞环端隙。

3.2. 用发动机机油润滑活塞和活塞环。

3.3. 切勿干扰活塞环端隙的位置。

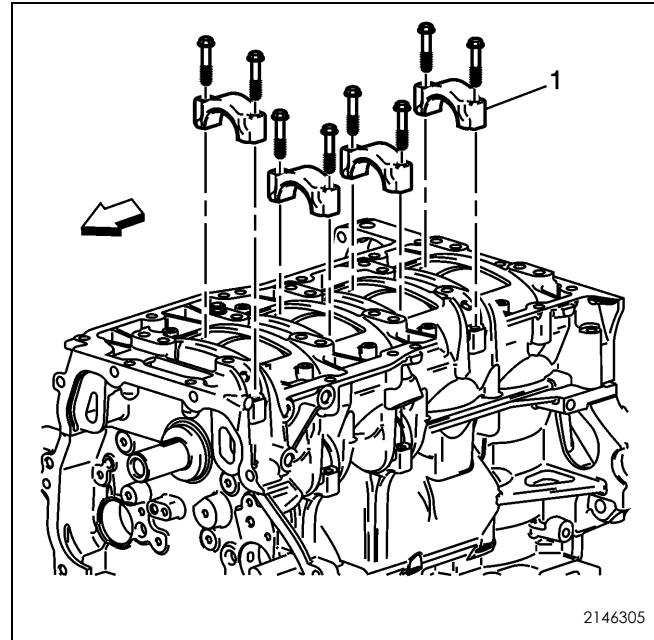
3.4. 安装活塞时必须使活塞顶上的标记朝向发动机前方。

3.5. 将活塞放入其配对的孔中。

3.6. 用锤柄将活塞敲入孔中。将活塞敲到位，同时将连杆导入连杆轴颈。

3.7. 固定 EN-43953 压缩器，使其顶在发动机气缸体上，直至所有的环进入气缸孔。

3.8. 将连杆导管从连杆螺栓孔中拆下。

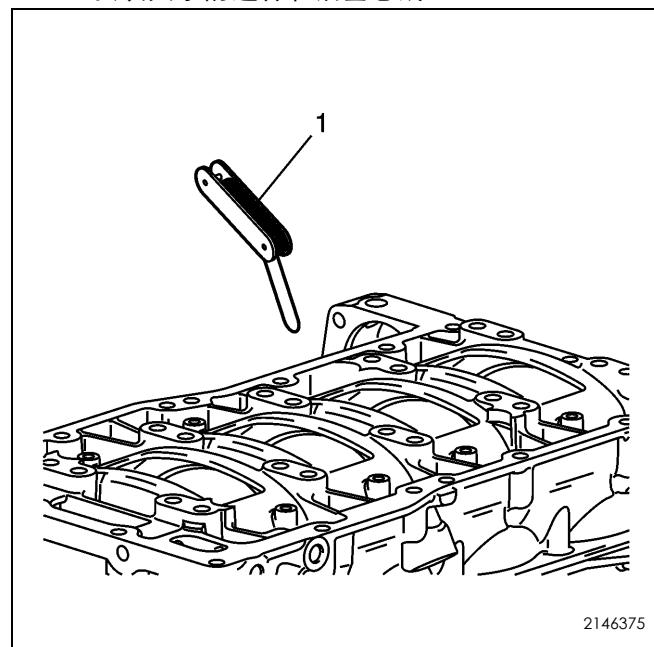


注意：确保连杆盖正确朝向连杆。

- 安装连杆盖 (1)。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

- 安装连杆螺栓。务必使用新的螺栓。使用 EN-45059 测量仪将连杆螺栓紧固至 25 牛米（18 英尺磅力），再加 100 度。
- 安装其余的连杆和活塞总成。



- 用测隙规 (1) 测量连杆侧隙。

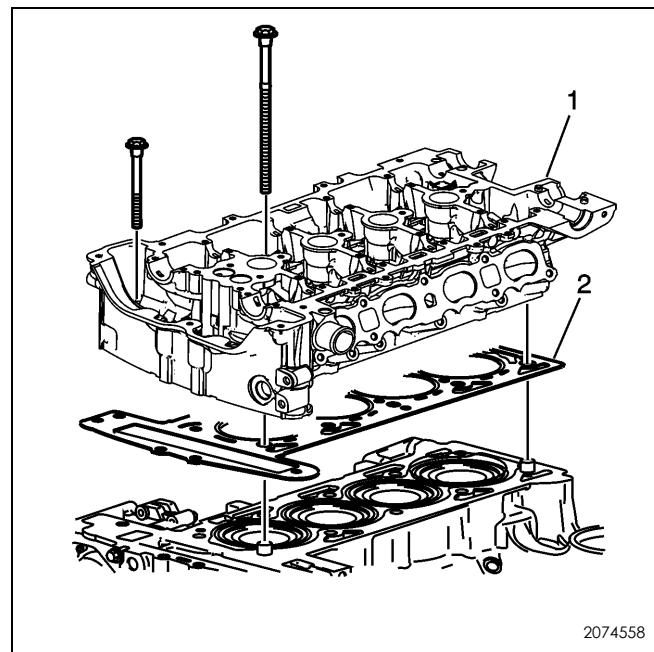
正确的间隙是 0.07 – 0.37 毫米
(0.0027 – 0.0145 英寸)。

9.9.6.81 气缸盖的安装 (LDK)

专用工具

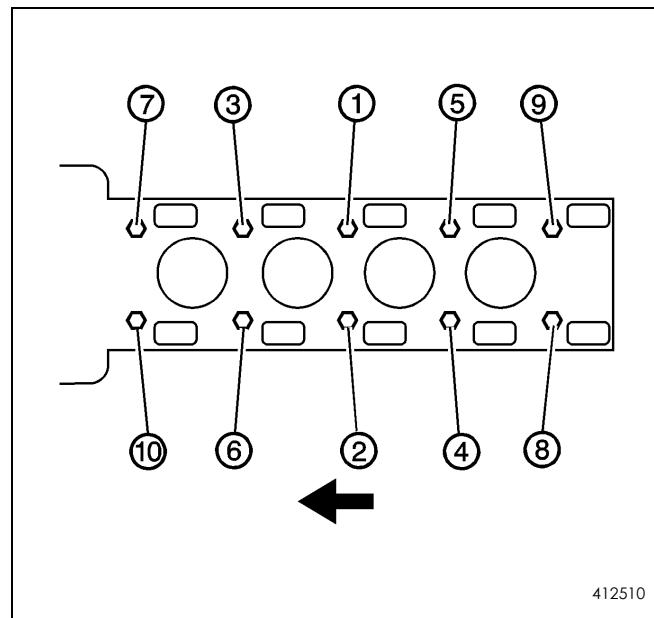
EN-45059 角度测量仪

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



注意：切勿使用密封材料。

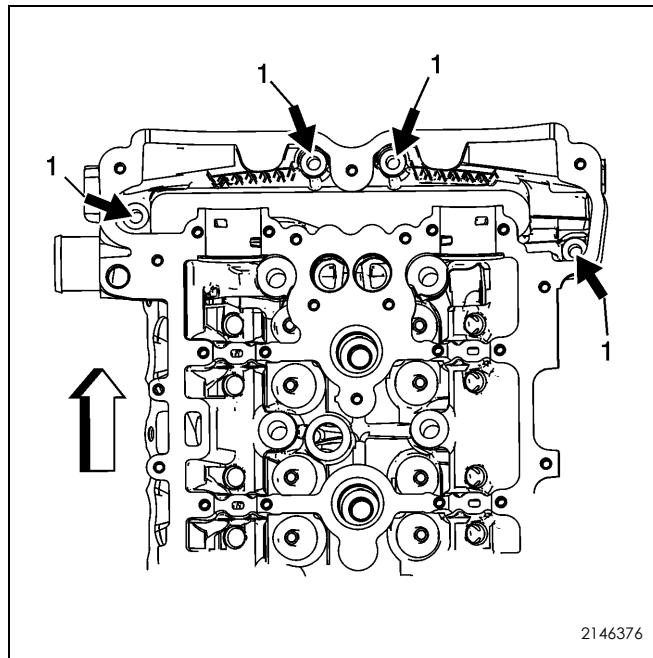
- 将气缸盖衬垫 (2) 安装至气缸体。
- 安装气缸盖 (1)。确保 1 号气缸位于上止点 (TDC)。曲轴上的键应位于顶部 12 点钟位置。



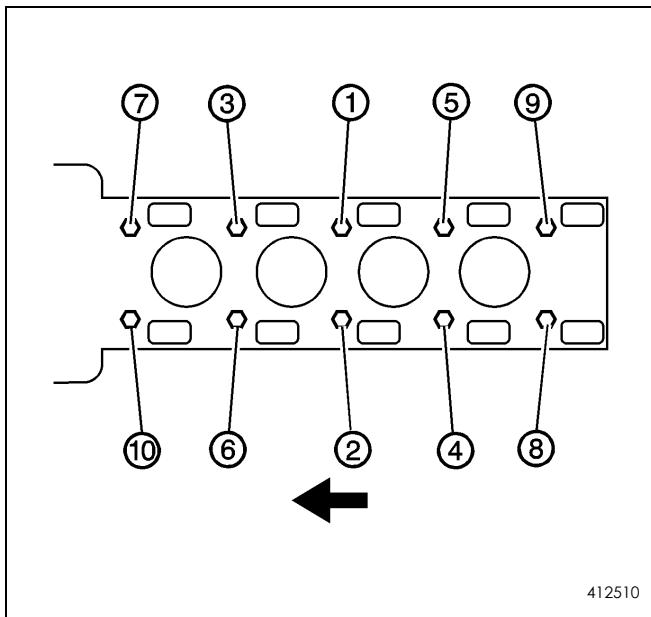
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

注意：务必使用新的气缸盖螺栓。

- 安装新的气缸盖螺栓。
- 按顺序将螺栓紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力)。
- 使用 EN-45059 角度测量仪按顺序将螺栓再紧固 155 度。



2. 安装气缸盖 (1)。

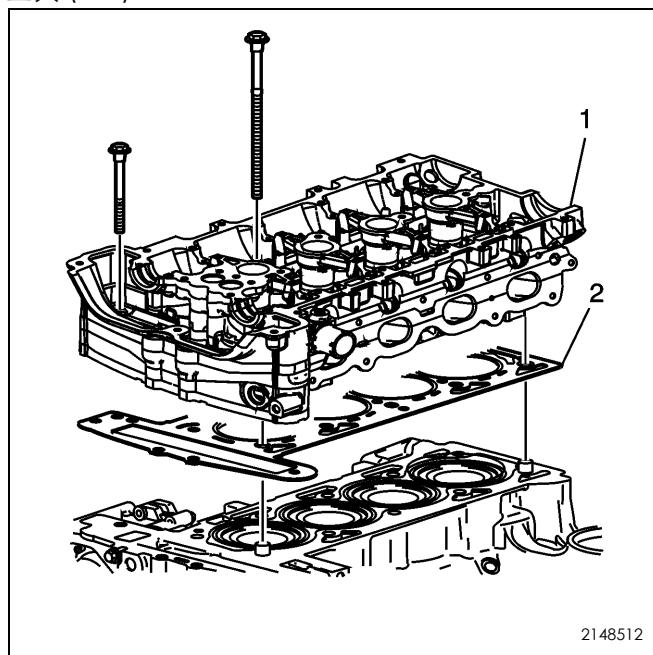


- 安装前气缸盖螺栓 (1)，并将其紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力) .

9.9.6.82 气缸盖的安装 (LTD)**专用工具**

EN-45059 角度测量仪

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



注意：切勿使用密封材料。

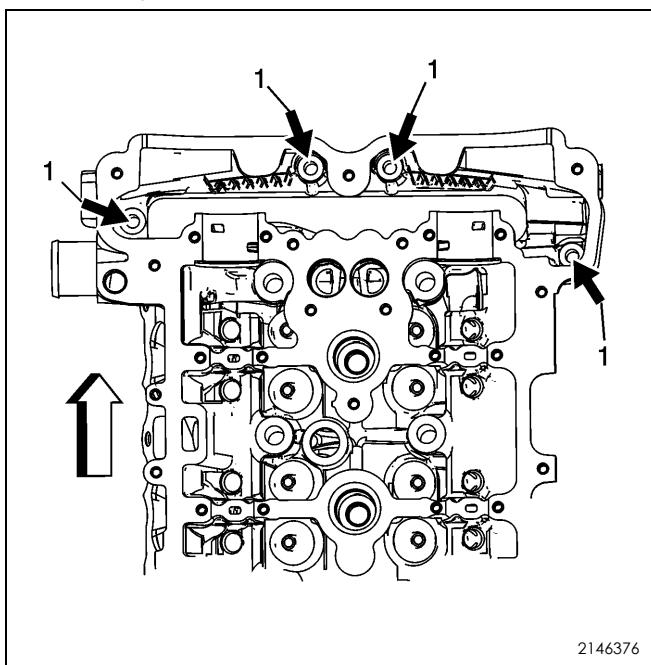
- 将气缸盖衬垫安装至气缸体。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

注意：始终使用新的气缸盖螺栓。

- 按顺序安装并紧固气缸盖螺栓。

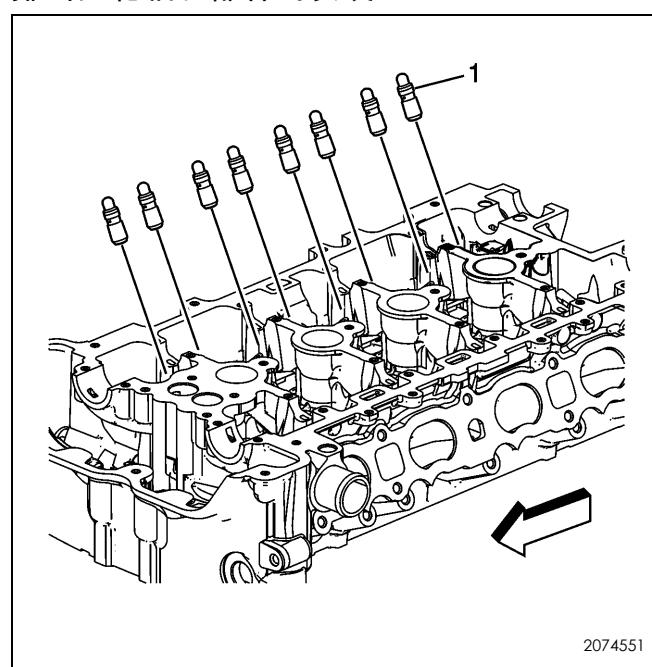
- 将螺栓紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力) .
- 使用 EN-45059 测量仪，按顺序将螺栓再紧固 155 度。



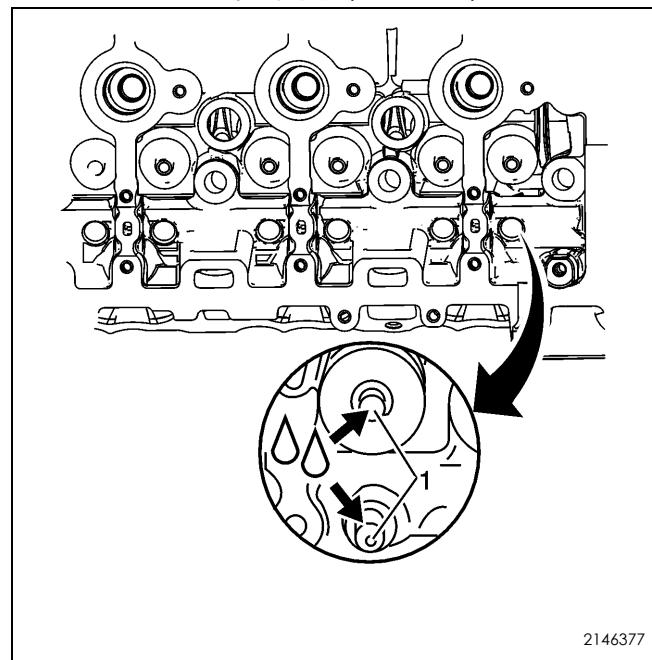
- 安装前气缸盖螺栓 (1)，并将其紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力) .

9.9.6.83 进气和排气凸轮轴、轴承盖和间隙调节器的安装 (LDK)

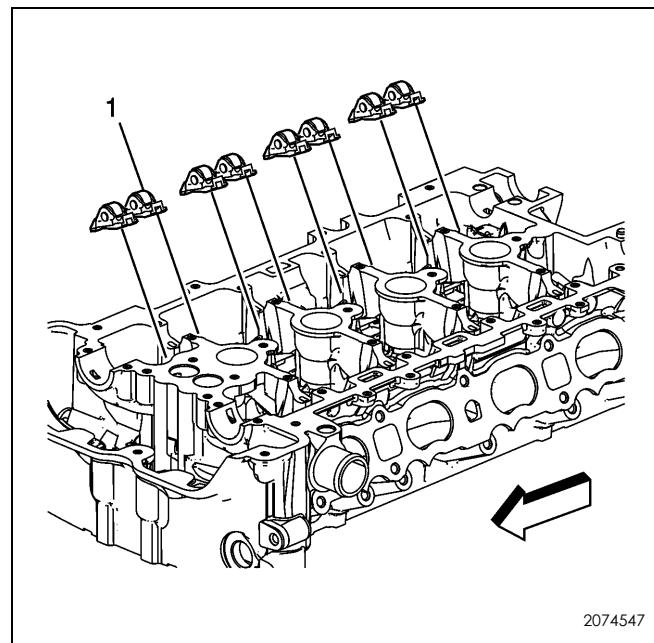
排气凸轮轴和部件的安装



1. 安装液压间隙调节器 (1) 至气缸盖孔内。将润滑剂涂抹在间隙调节器上，参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

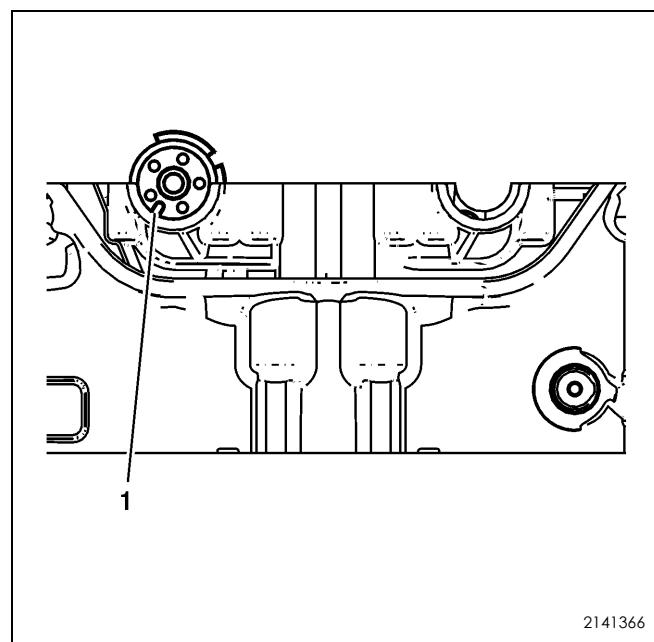


2. 润滑气门杆端 (1)，参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。



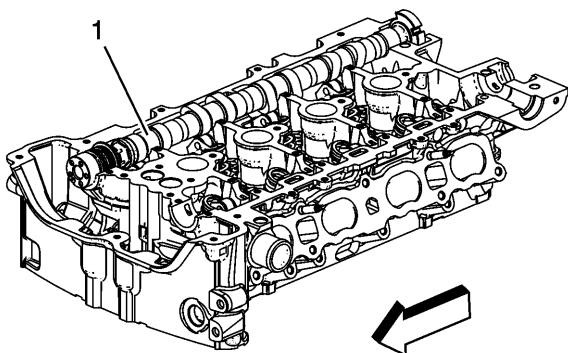
注意：旧的滚子随动件必须放回凸轮轴中的原来位置。如果更换凸轮轴，也必须更换凸轮轴驱动的滚子随动件。

3. 将滚子随动件 (1) 定位在气门杆端和间隙调节器上。将润滑剂涂抹在随动件上，参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

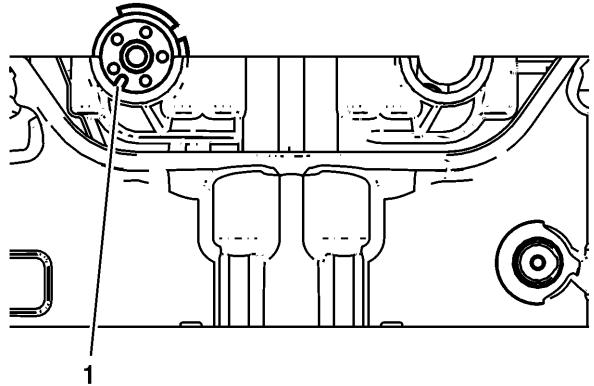


注意：发动机已定时上止点排气行程。

4. 安装凸轮轴时，确保排气凸轮轴槽口位于 7 点钟位置 (1)。1 号活塞应位于上止点 (TDC) 位置，曲轴键位于 12 点钟位置。

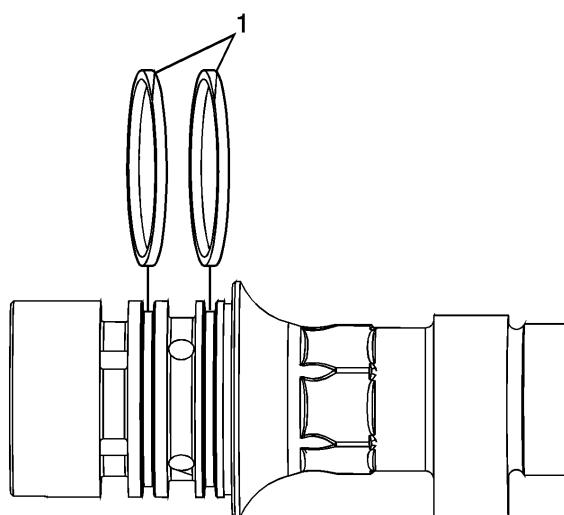


2141365



2141366

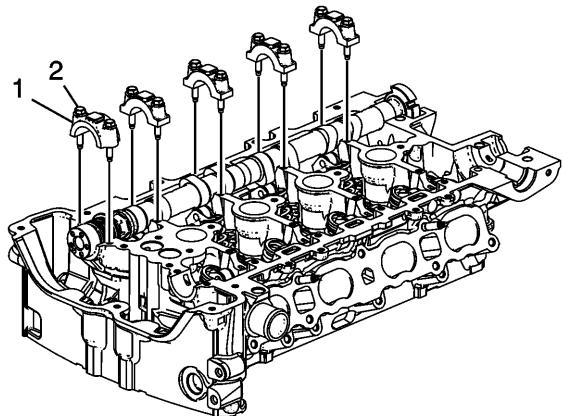
5. 将排气凸轮轴 (1) 放置在凸轮轴轴承轴颈内滚子随动件的顶部。润滑凸轮轴，参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。



1846063

6. 转动第一个凸轮轴轴颈凹槽油封，以便在安装凸轮轴盖前，分界面 (1) 大约在 12 点钟的位置。

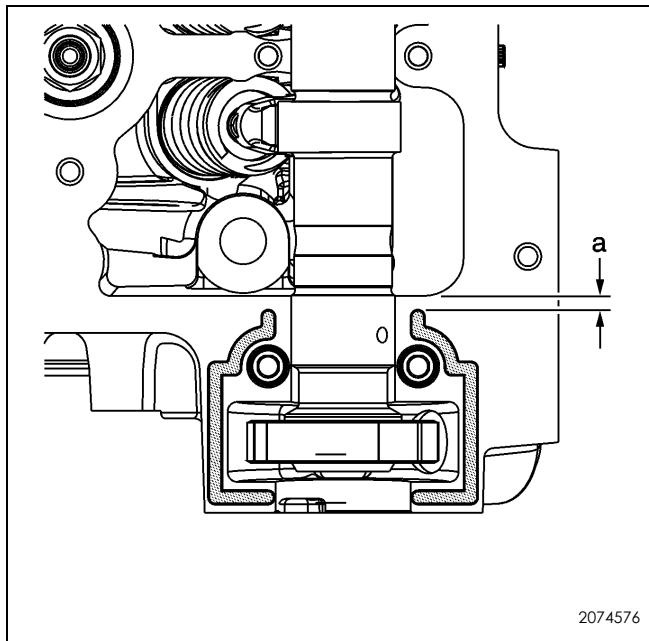
7. 安装排气凸轮轴，使前部 (1) 的切口大约在 7 点钟的位置。



2141367

8. 安装凸轮轴盖 (1) 并用手安装凸轮轴盖螺栓 (2)。
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

9. 润滑并紧固凸轮轴盖螺栓 3 圈直至就位。将凸轮轴盖螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

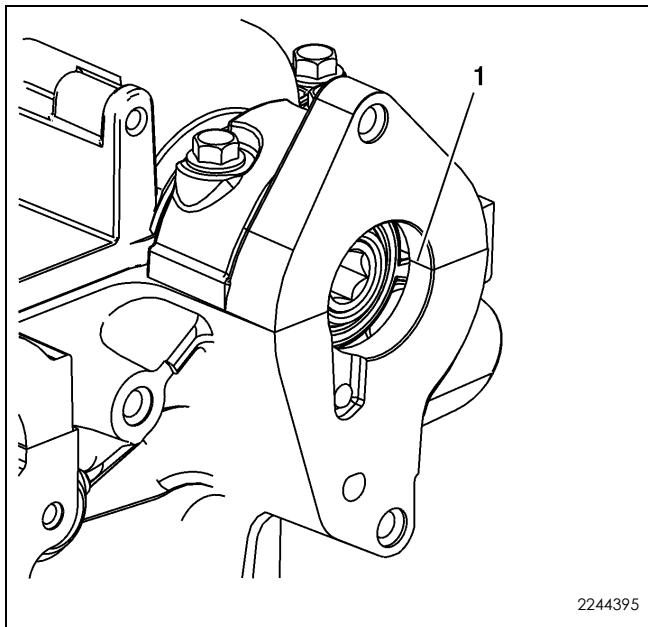


注意：安装时确保轴承后盖和气缸盖正确对准，且接合面齐平是十分重要的。

- 确保从部件上清除所有密封材料，以及在涂抹密封胶之前，密封表面清洁并且没有受到污染。
- 在涂抹密封胶后的 20 分钟内，安装并对准后盖。

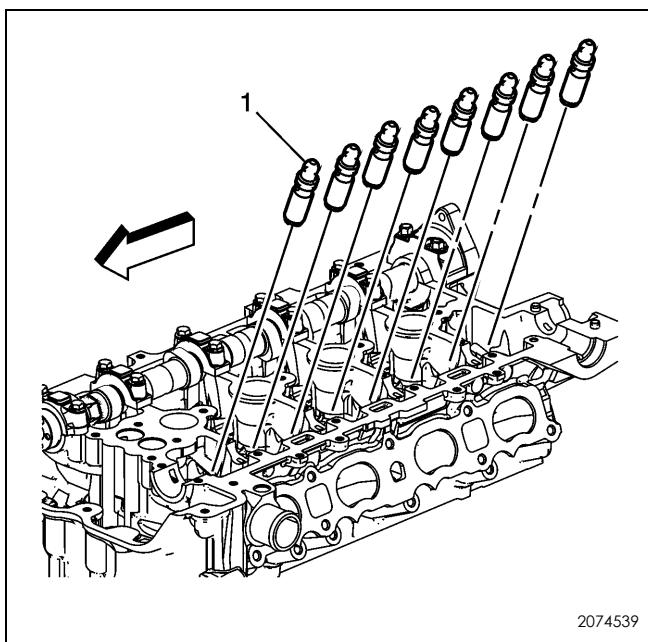
注意：将密封胶涂抹在所有位置，胶条位于分配管的中间。胶条在离端点 2.0 毫米内，即图示尺寸 (a)。轴承后盖在周围分配管结束的地方，胶条延伸到超出轴承后盖边缘大约 2.0 毫米处。

10. 在排气凸轮轴轴承后盖接合面上，将 2.5 毫米宽的密封胶条涂抹在气缸盖上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。
11. 安装排气凸轮轴轴承后盖和螺栓。
 - 11.1. 均匀地紧固盖螺栓至 5 牛米 (44 英寸磅力)。
 - 11.2. 均匀地紧固盖螺栓至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
 - 11.3. 将盖螺栓拧松 120 度。
 - 11.4. 最后一遍均匀地紧固盖螺栓至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

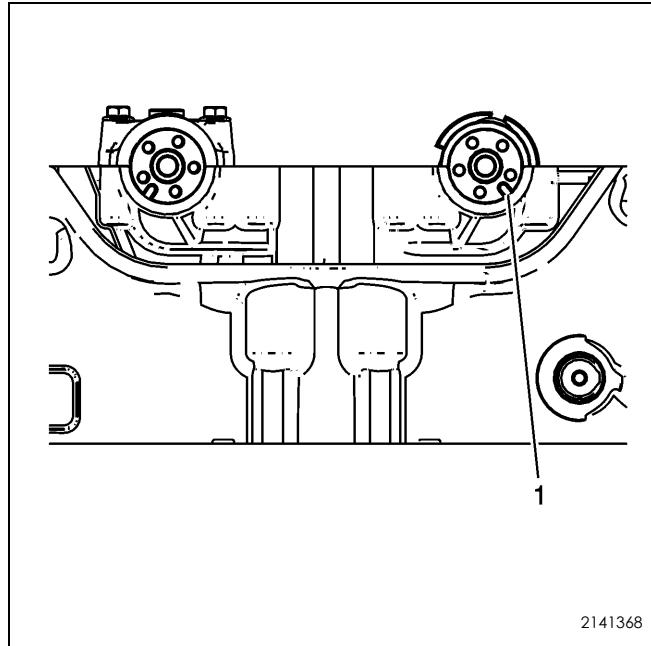
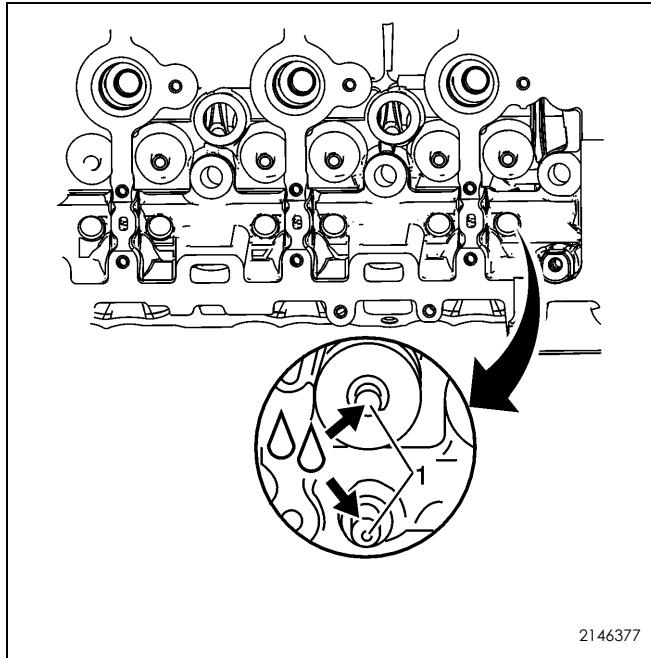


12. 将所有多余的密封材料从电子真空泵孔 (1) 上清除，确保孔和衬垫密封表面清洁且没有碎屑。切勿让多余密封材料残留在气缸盖或任何密封面上。

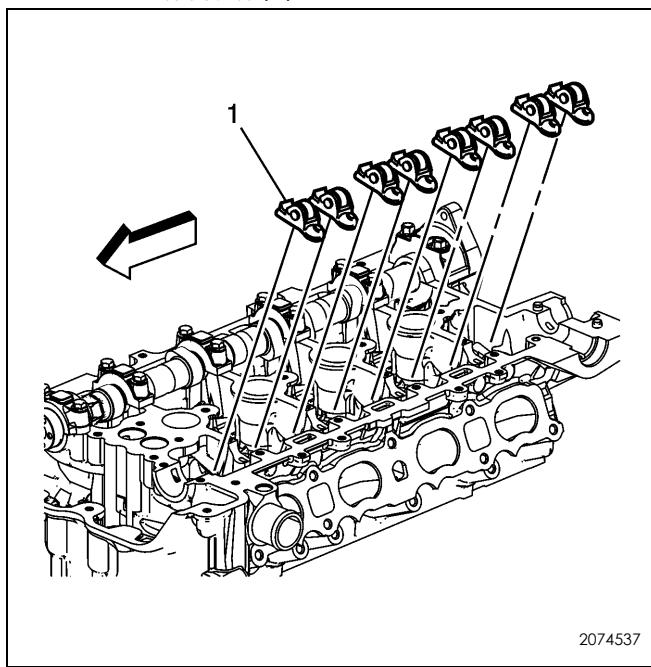
进气凸轮轴和部件的安装



1. 安装液压间隙调节器 (1) 至气缸盖孔内。
2. 润滑液压间隙调节器 (1)，参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。



3. 润滑气门杆端 (1)。

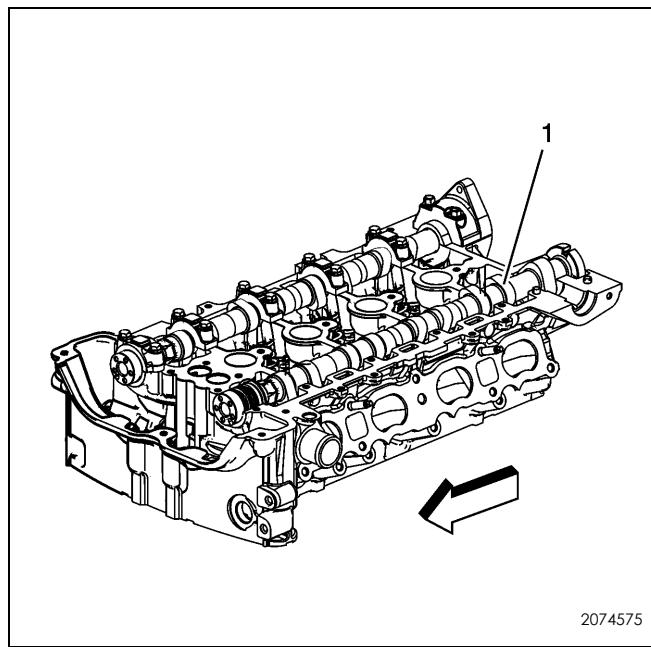


注意：旧的滚子随动件必须放回凸轮轴中的原来位置。如果更换凸轮轴，也必须更换凸轮轴驱动的滚子随动件。

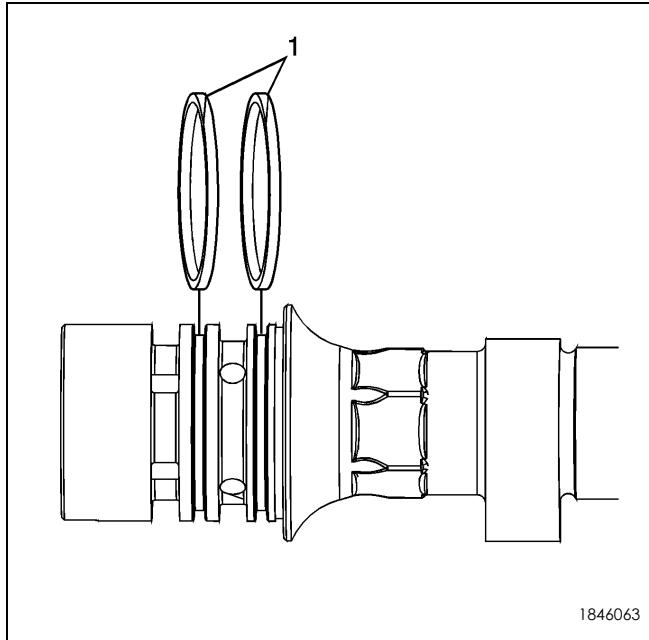
4. 将滚子随动件 (1) 定位在气门杆端和间隙调节器上。润滑滚子随动件，参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封件 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

注意：发动机已定时上止点排气行程。

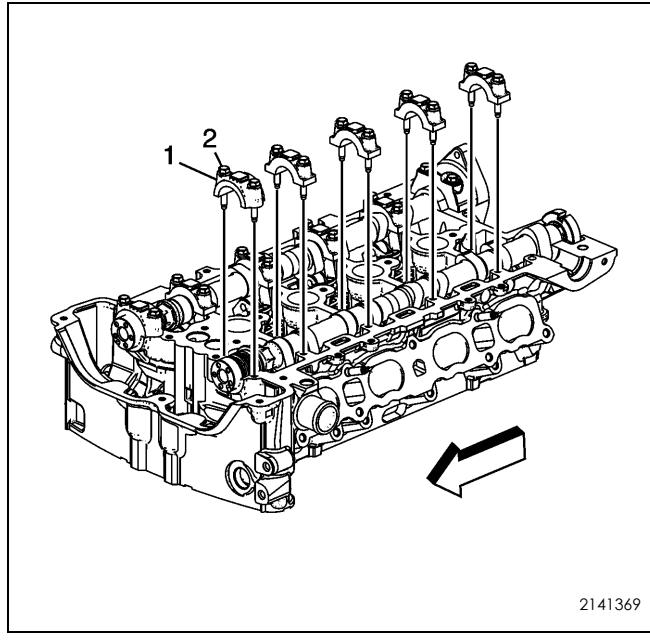
5. 安装凸轮轴时，确保排气凸轮轴槽口位于 7 点钟位置 (1)。1号活塞应位于上止点 (TDC) 位置，曲轴键位于 12 点钟位置。



6. 将进气凸轮轴 (1) 放置在凸轮轴轴承轴颈内滚子随动件的顶部。润滑凸轮轴，参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

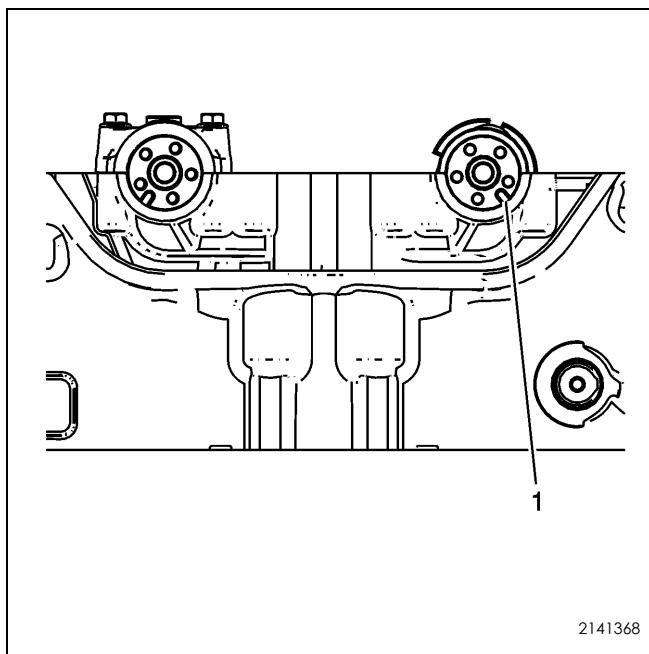


1846063



2141369

7. 转动第一个凸轮轴轴颈凹槽油封，以便在安装凸轮轴盖前，分界面 (1) 大约在 12 点钟的位置。

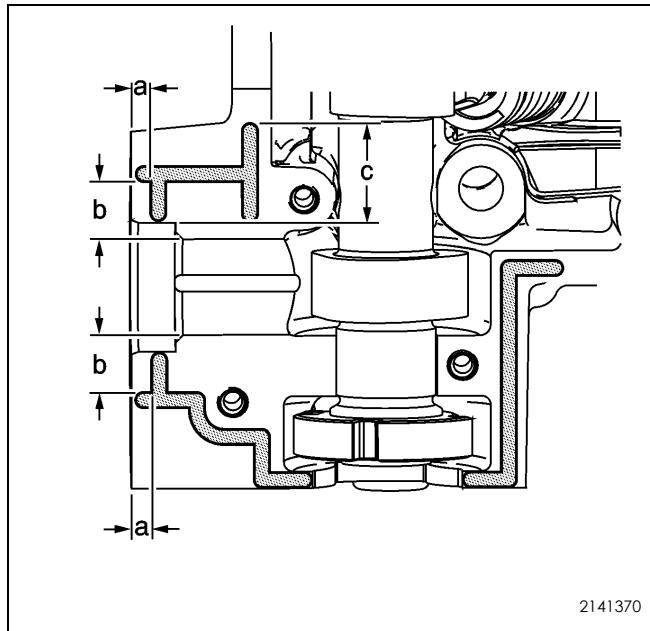


2141368

注意：1号气缸应位于上止点 (TDC) 位置，曲轴键槽在 12 点钟位置。

8. 安装进气凸轮轴，使前部的切口大约在 5 点钟的位置 (1)。

9. 安装凸轮轴盖 (1) 并用手安装凸轮轴盖螺栓。
10. 紧固凸轮轴盖螺栓 3 圈直至就位。将凸轮轴盖紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



2141370

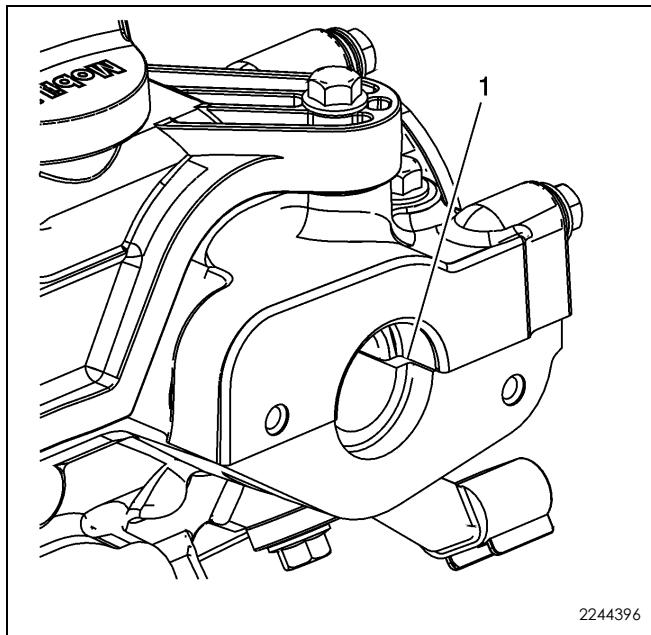
注意：安装时确保轴承后盖和气缸盖正确对准，且接合面齐平是十分重要的。

- 确保从部件上清除所有密封材料，以及在涂抹密封胶之前，密封表面清洁并且没有受到污染。
- 在涂抹密封胶后的 20 分钟内，安装并对准后盖。

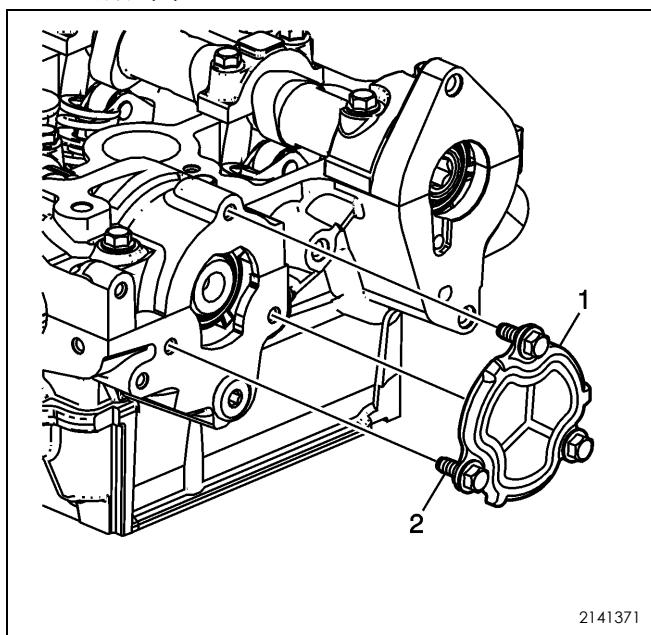
注意：将密封胶涂抹在所有位置，胶条位于分配管的中间。

- 胶条在 5.0 毫米内，即图示尺寸 a。
- 轴承后盖在周围分配管结束的地方，胶条延伸到超出轴承后盖边缘大约 4.0 毫米处。
- 胶条在离气缸盖边缘 32 毫米内，即图示尺寸 c。
- 胶条在离气缸盖边缘 20 毫米内，即图示尺寸 b。

11. 在进气凸轮轴轴承后盖接合面上，将 2.5 毫米宽的密封胶条涂抹在气缸盖上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。
12. 安装 6 号进气凸轮轴后盖。
 - 12.1. 均匀地紧固盖螺栓至 5 牛米 (44 英寸磅力)。
 - 12.2. 均匀地紧固盖螺栓至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
 - 12.3. 将盖螺栓拧松 120 度。
 - 12.4. 最后一遍均匀地紧固盖螺栓至 10 牛米 (89 英寸磅力)。



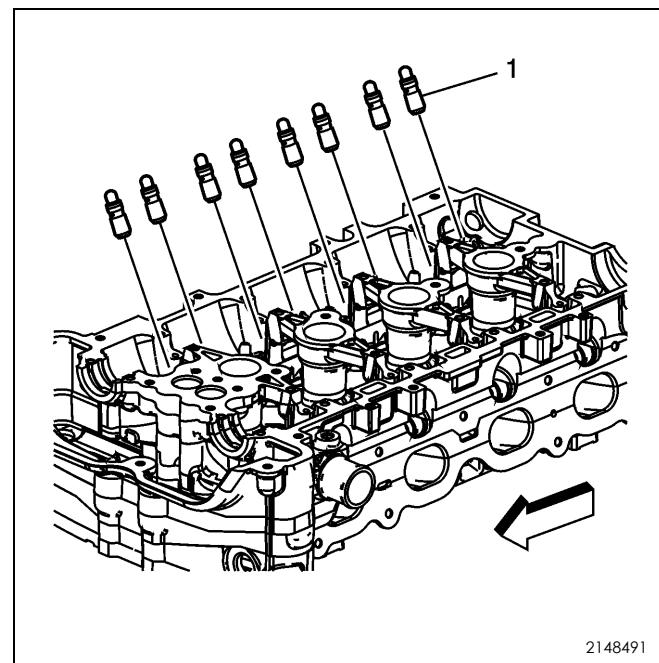
13. 将所有多余密封材料从燃油泵滚柱挺杆孔 (1) 上清除，确保孔没有碎屑。切勿让多余密封材料残留在气缸盖或任何密封面上。
14. 将所有多余的密封材料从燃油泵总成密封面上清除 (2)。



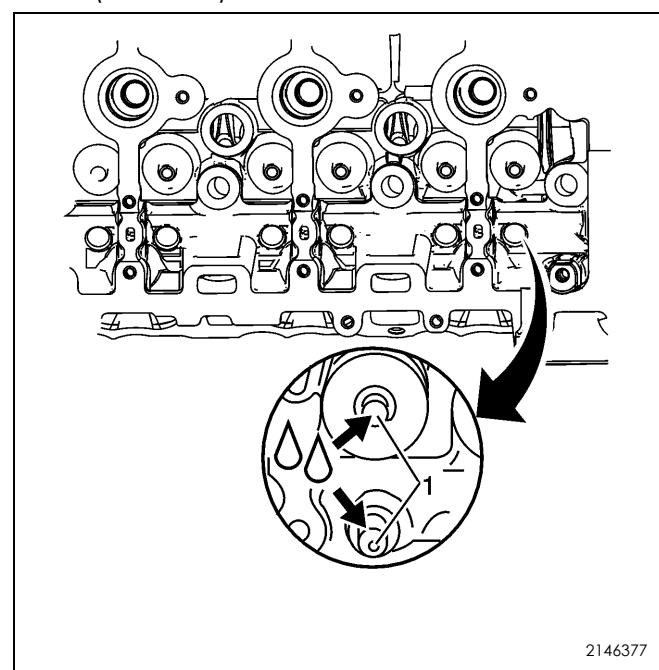
15. 确保开口板密封面清洁，没有多余的密封材料。安装后气缸盖开口板 (1)，并将螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

9.9.6.84 进气和排气凸轮轴、轴承盖和间隙调节器的安装 (LTD)

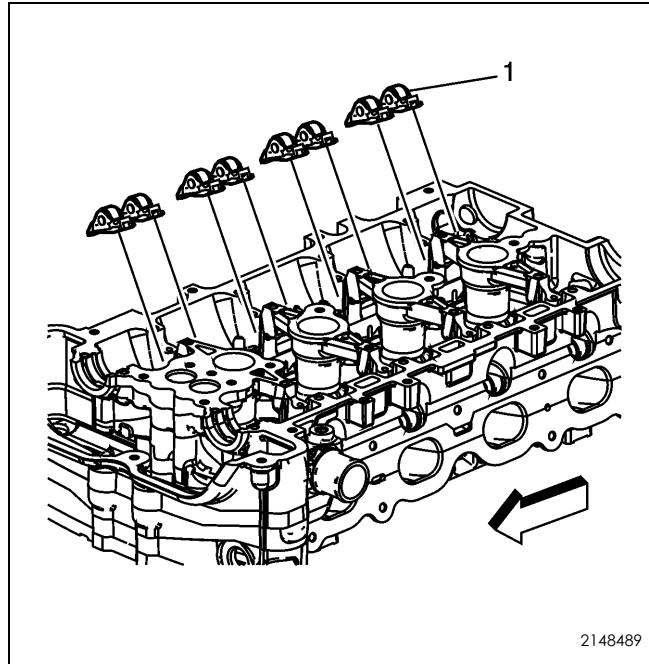
排气凸轮轴和部件的安装



1. 将液压间隙调节器 (1) 安装至气缸盖和润滑孔内。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

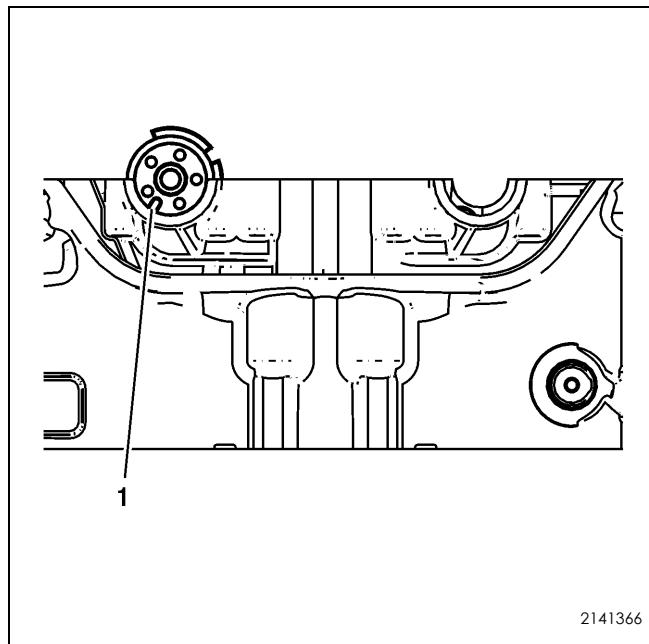


2. 润滑气门杆端 (1)。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。



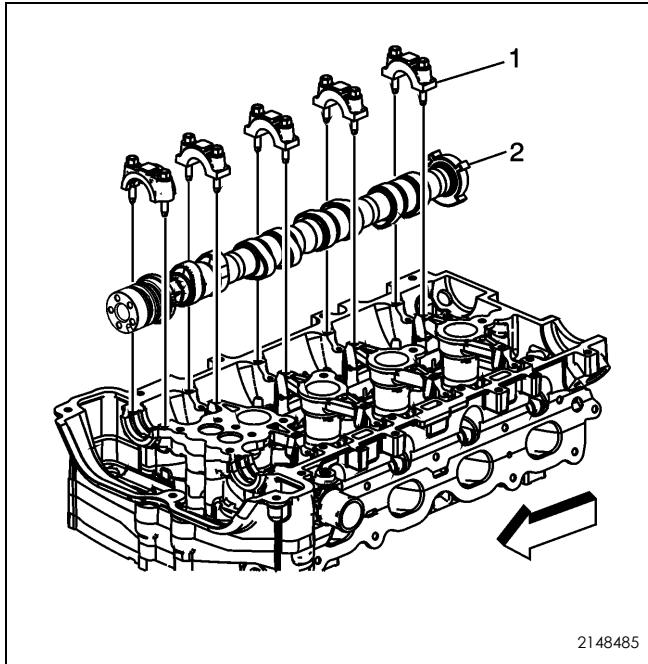
注意：旧的滚子随动件必须放回凸轮轴中的原来位置。如果更换凸轮轴，也必须更换凸轮轴驱动的滚子随动件。

3. 将滚子随动件 (1) 定位在气门杆端和间隙调节器上并润滑。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。



注意：发动机已定时上止点排气行程。

4. 安装凸轮轴时，确保排气凸轮轴槽口位于 7 点钟位置 (1)。1号活塞应位于上止点 (TDC) 位置，曲轴键位于 12 点钟位置。



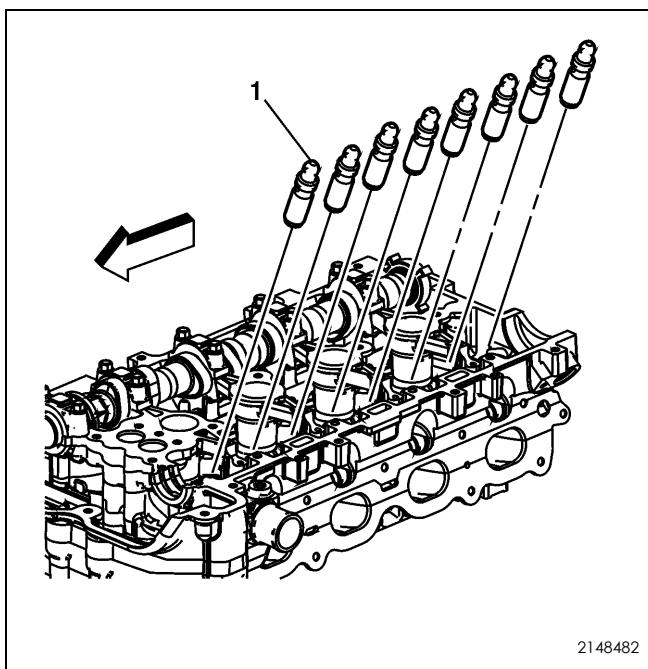
5. 将排气凸轮轴 (2) 放置在凸轮轴轴承轴颈内滚子随动件的顶部并润滑。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

6. 安装凸轮轴盖 (1) 并用手安装凸轮轴盖螺栓。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

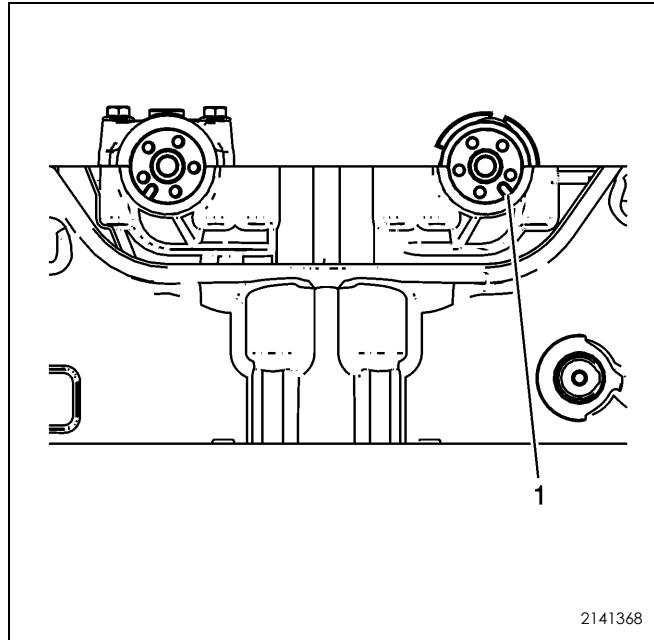
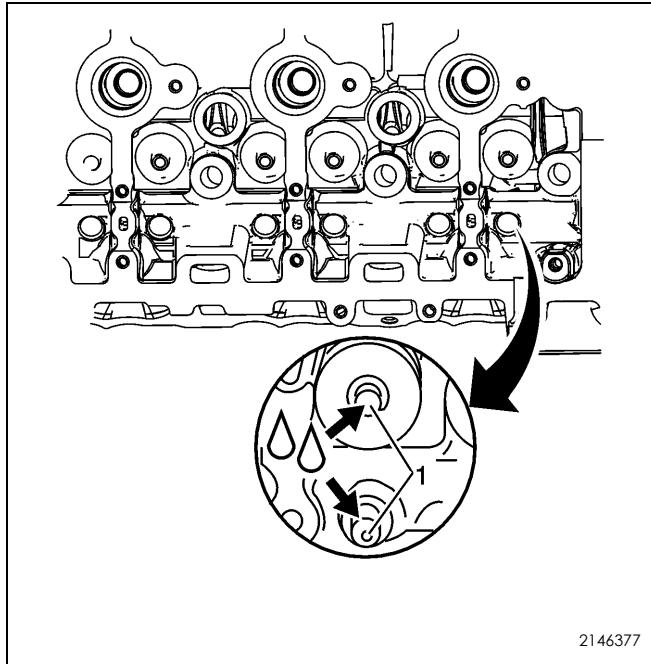
7. 紧固凸轮轴盖螺栓 3 圈直至就位并润滑。将凸轮轴盖紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

进气凸轮轴和部件的安装

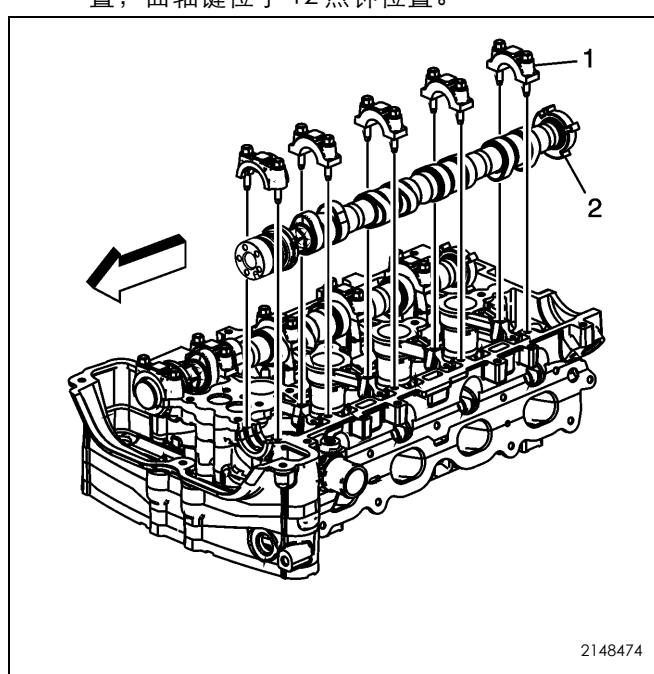
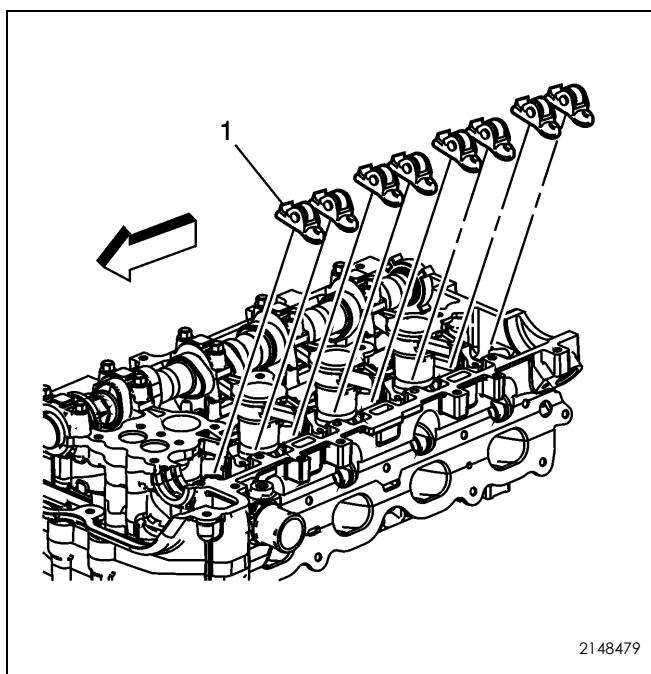


1. 安装液压间隙调节器 (1) 至气缸盖孔内。

2. 润滑液压间隙调节器。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。



3. 润滑气门杆端 (1)。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。



注意：旧的滚子随动件必须放回凸轮轴中的原来位置。如果更换凸轮轴，也必须更换凸轮轴驱动的滚子随动件。

4. 将滚子随动件 (1) 定位在气门杆端和间隙调节器上。润滑滚子随动件。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

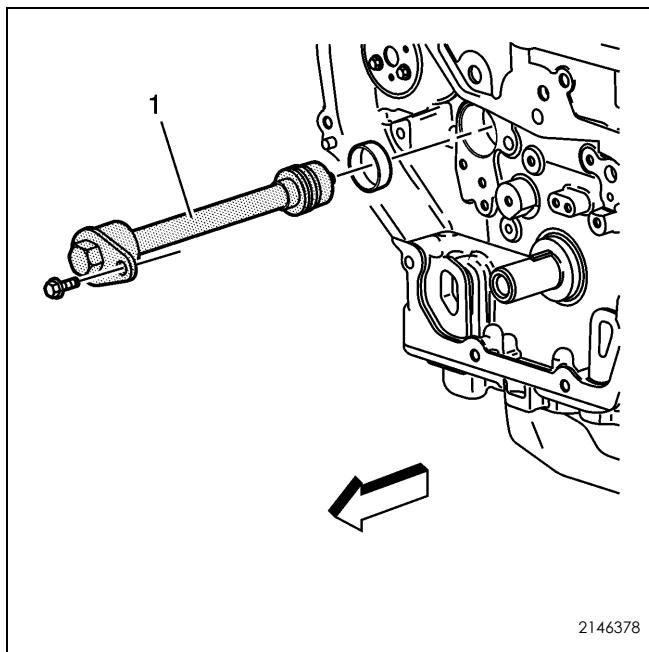
6. 将进气凸轮轴 (2) 放置在凸轮轴轴承轴颈内滚子随动件的顶部并润滑。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。
7. 安装凸轮轴盖 (1) 并用手安装凸轮轴盖螺栓。
8. 紧固凸轮轴盖螺栓 3 圈直至就位。将凸轮轴盖紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

9.9.6.85 平衡轴的安装

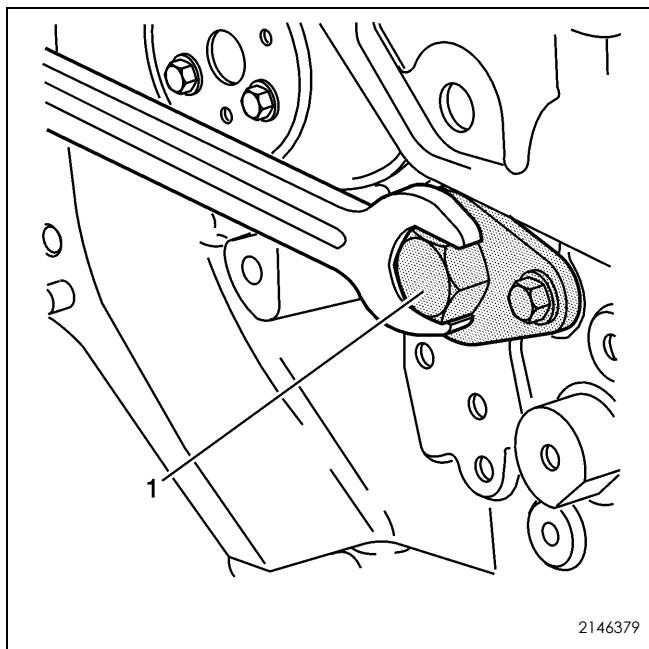
专用工具

EN-43650 平衡轴轴承衬套拆卸工具/安装工具

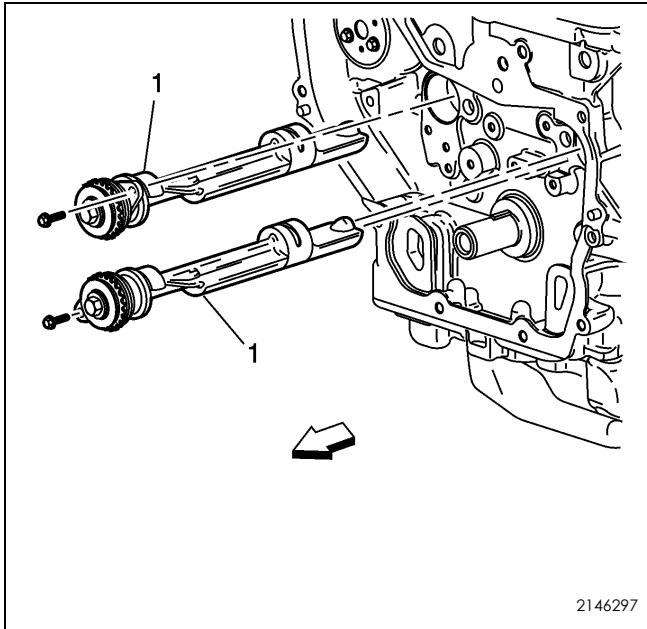
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1. 使用EN-43650拆卸工具/安装工具 (1) 安装平衡轴衬套 (2) (1).



2. 使用 EN-43650拆卸工具/安装工具 (1) 和扳手，使平衡轴衬套就位于孔中。
3. 当 EN-43650拆卸工具/安装工具完全就位在发动机气缸体中时，用扳手将其拆下。



注意：如果平衡轴不能与发动机正确正时，发动机可能会振动或产生噪声。

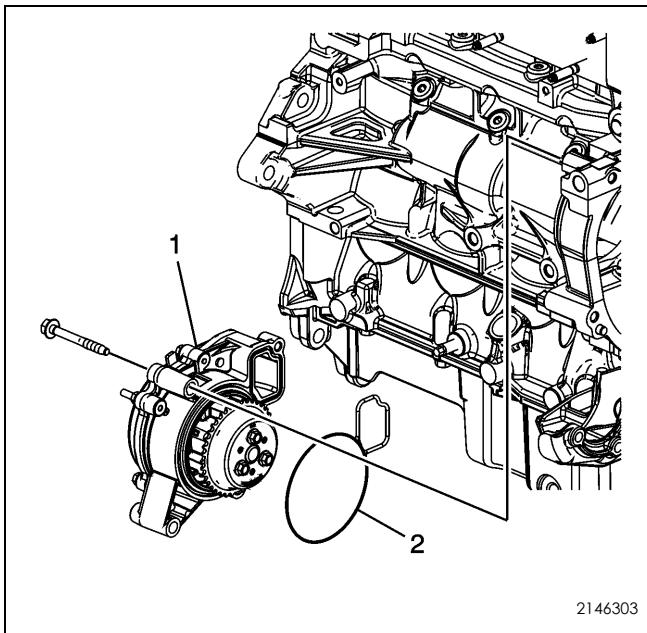
4. 将 1 号活塞置于上止点 (TDC)。
5. 用发动机机油润滑平衡轴凸角。
6. 将平衡轴 (1) 安装到孔中。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

7. 安装平衡轴固定螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .

9.9.6.86 水泵的安装 (LDK)

注意：安装水泵之前，阅读整个程序。特别小心以避免零件损坏并确保正确密封。



1. 用新的衬垫 (2) 安装水泵总成 (1)。

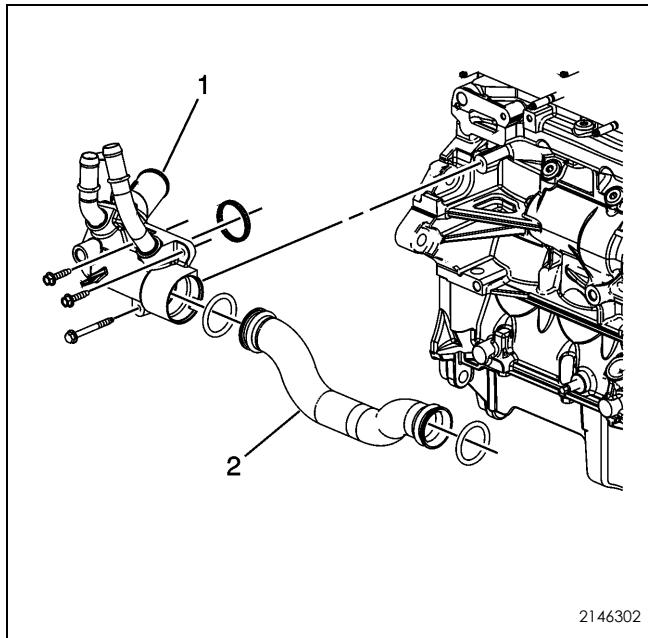
注意：在发动机前盖就位前，切勿安装前水泵螺栓。

2. 安装水泵螺栓。用手指拧紧螺栓。

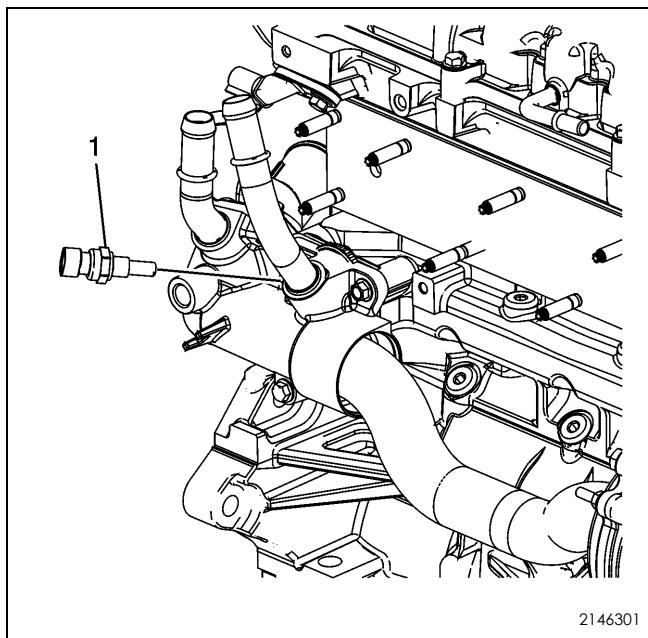
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

3. 将水泵螺栓紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力) .

4. 将密封胶涂抹在水泵排放螺塞上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。
5. 如有必要，安装水泵排放螺塞并将其紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力)。



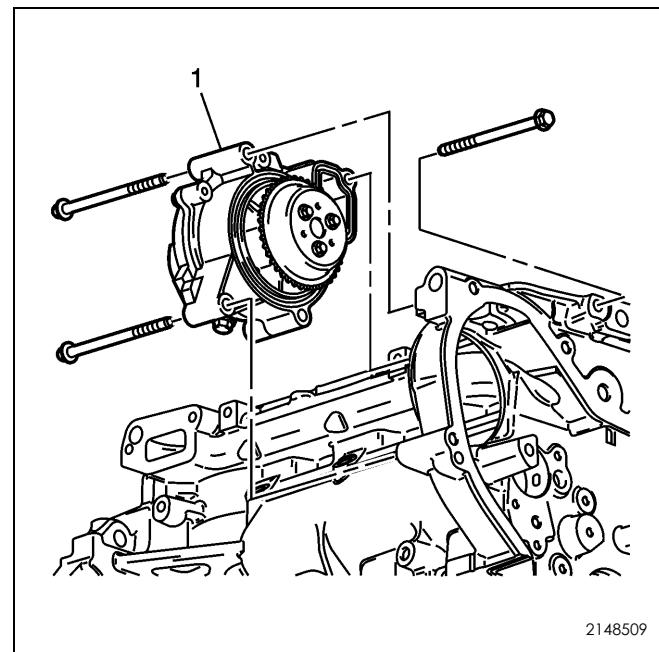
6. 安装供水管 (2)。
7. 用防冻剂润滑供水管 O 形圈。
8. 扭转并推向水泵，以安装供水管。注意不要撕裂或损坏 O 形圈。
9. 将节温器壳体 (1) 安装至气缸体螺栓和双头螺栓，并将节温器壳体螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。



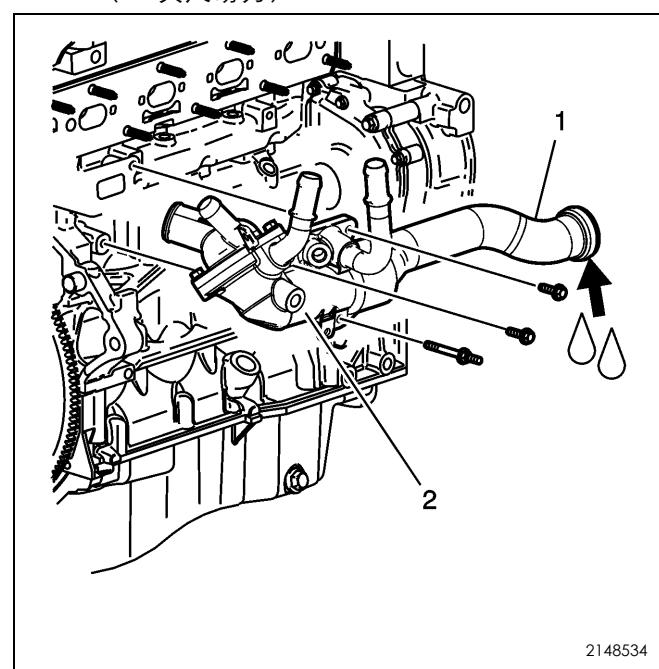
10. 用手安装冷却液温度传感器 (1)。
11. 将冷却液温度传感器紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力)。

9.9.6.87 水泵的安装 (LTD)

安装水泵之前，阅读整个程序。特别小心以避免零件损坏并确保正确密封。

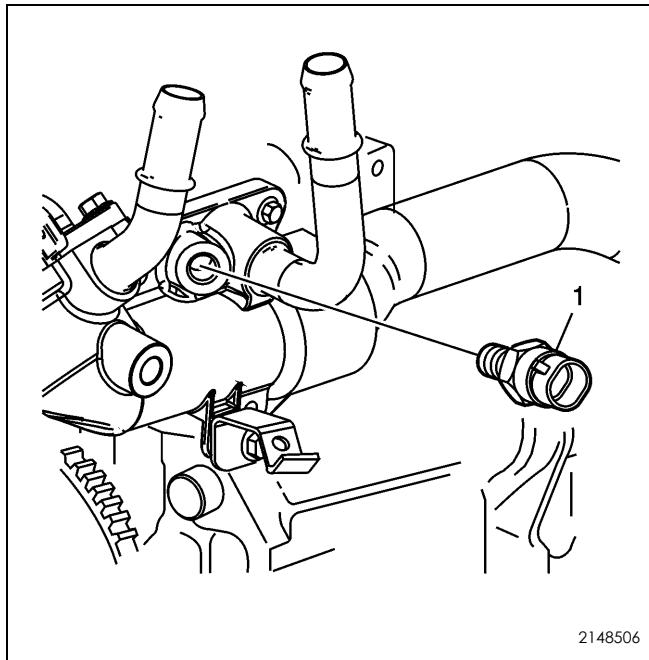


1. 安装水泵总成 (1)。
 2. 安装水泵螺栓。用手指拧紧螺栓。
- 告诫：**参见“有关紧固件的告诫”。
3. 将水泵螺栓紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。
 4. 将密封胶涂抹在水泵排放螺塞上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。
 5. 必要时，安装水泵排放螺塞。紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力)。



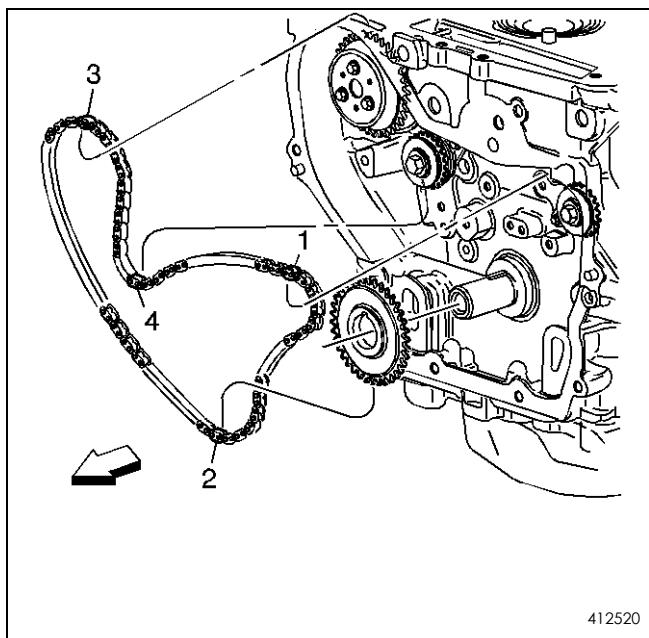
6. 安装供水管 (1)。

7. 用防冻剂润滑供水管 O 形圈。
8. 扭转并推向水泵，以安装供水管。注意不要撕裂或损坏 O 形圈。
9. 将节温器壳体 (2) 安装至气缸体螺栓和双头螺栓，并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。



10. 用手安装发动机冷却液温度传感器 (1)。
11. 将发动机冷却液温度传感器紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力)。

9.9.6.88 平衡轴至发动机正时 (LDK)

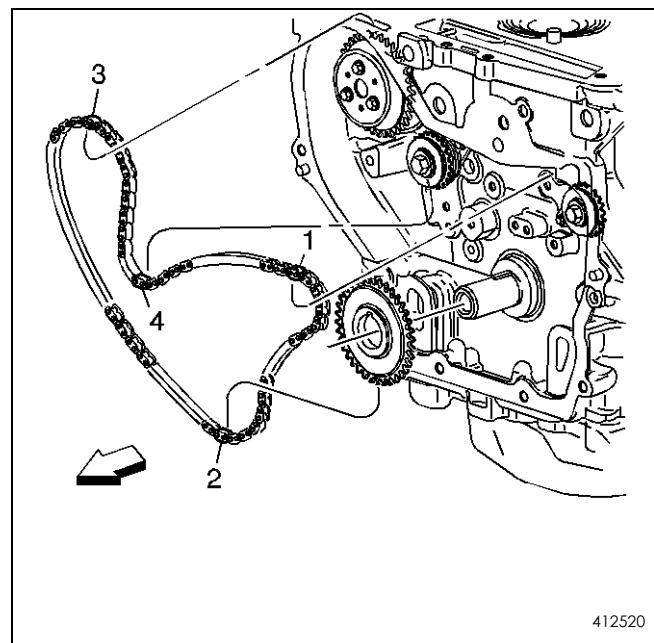


1. 安装平衡轴传动链轮和键。

注意：如果平衡轴不能与发动机正确正时，发动机可能会振动或产生噪声。

2. 安装平衡轴传动链条，使彩色链节对准平衡轴传动链轮和曲轴链轮上的标记。链条上有 3 节彩色链节。2 节链节是一样的颜色，1 节链节是特殊颜色。使用以下程序以将链节对准链轮：定位链条，使彩色链节可见。
3. 放好有特殊颜色的链节 (1)，使其对准进气侧平衡轴链轮的正时标记。
4. 逆时针包绕链条，将第一节相同颜色的链节 (2) 对准曲轴链轮上的正时标记，大约在曲轴链轮 6 点钟的位置。
5. 将链条 (3) 放置在水泵传动链轮上。对准并不严格。
6. 将第二节相同颜色的链节 (4) 对准排气侧平衡轴传动链轮的正时标记。

9.9.6.89 平衡轴至发动机正时 (LTD、LE5)



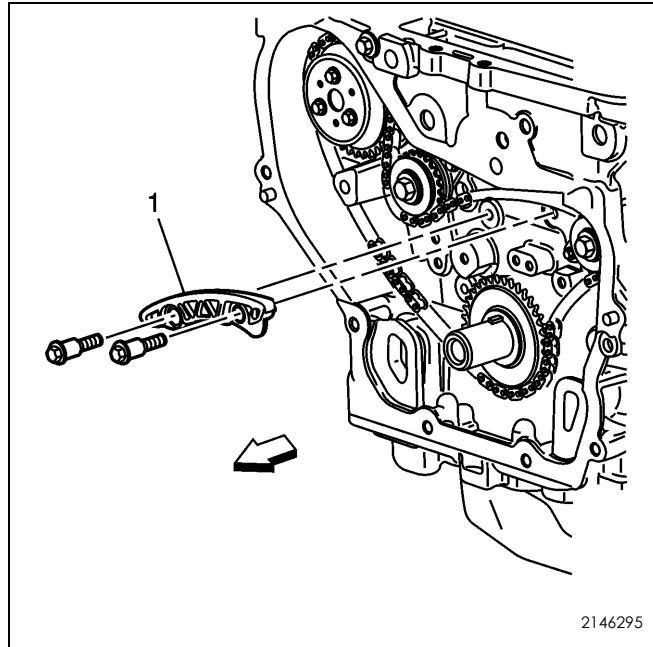
1. 安装平衡轴传动链轮。

注意：如果平衡轴不能与发动机正确正时，发动机可能会振动或产生噪声。

2. 安装平衡轴传动链条，使彩色链节对准平衡轴传动链轮和曲轴链轮上的标记。链条上有 3 节彩色链节。两节链节是一样的颜色，1 节链节是特殊颜色。使用以下程序以将链节对准链轮：定位链条，使彩色链节可见。
3. 放好有特殊颜色的链节 (1)，使其对准进气侧平衡轴链轮的正时标记。
4. 逆时针包绕链条，将第一节相同颜色的链节 (2) 对准曲轴链轮上的正时标记(大约在曲轴链轮 6 点钟位置)。
5. 将链条 (3) 放置在水泵传动链轮上。对准并不严格。

6. 将第二节相同颜色的链节 (4) 对准排气侧平衡轴传动链轮的正时标记。

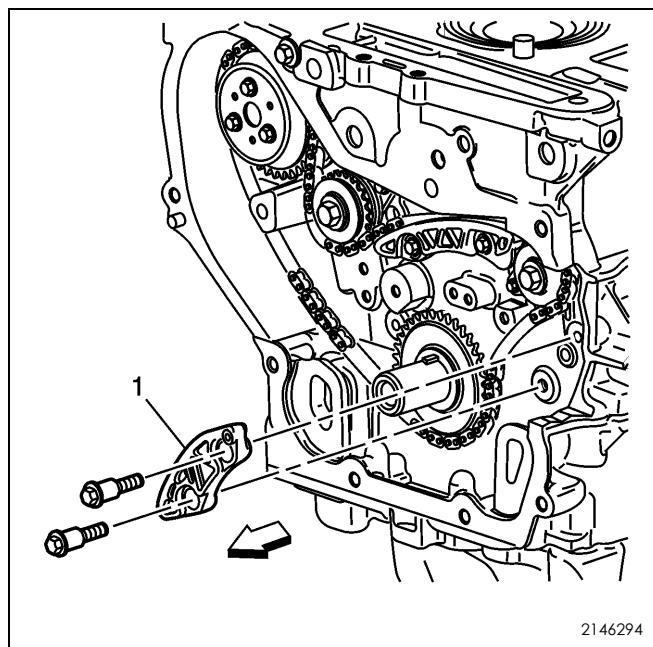
9.9.6.90 水泵、平衡轴链条和张紧器的安装



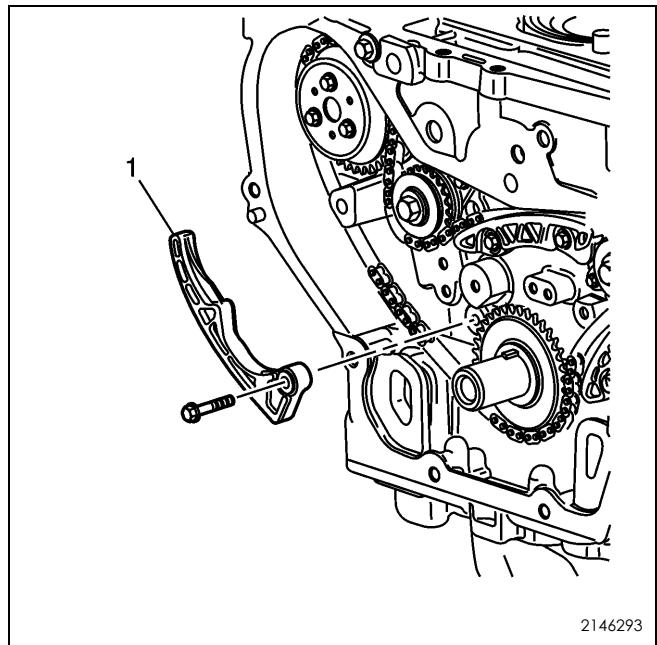
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

注意：如果平衡轴不能与发动机正确正时，则发动机可能会振动并发出噪声。

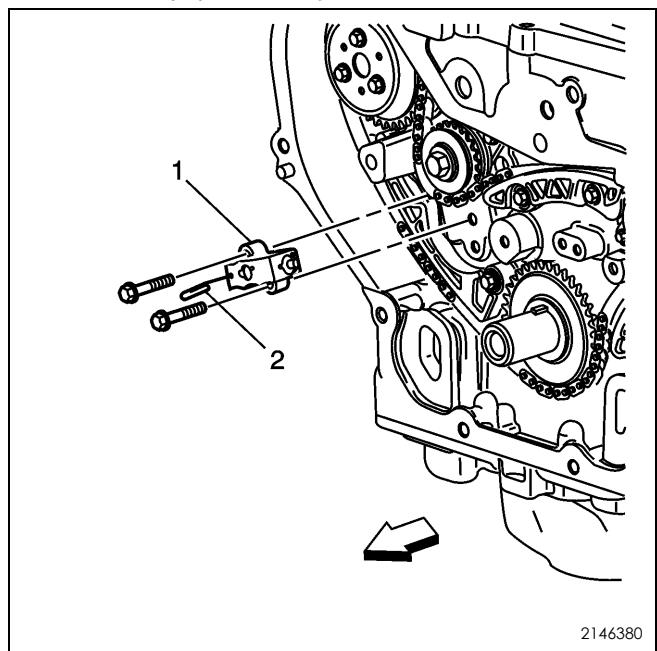
1. 安装平衡轴传动链条上导板 (1) 和螺栓，并将其紧固至 12 牛米 (106 英寸磅力)。



2. 安装小平衡轴链条导板 (1)。
3. 安装平衡轴链条导板螺栓并将其紧固至 12 牛米 (106 英寸磅力)。



4. 安装可调平衡轴传动链条导板 (1)。
5. 安装可调平衡轴传动链条导板螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。



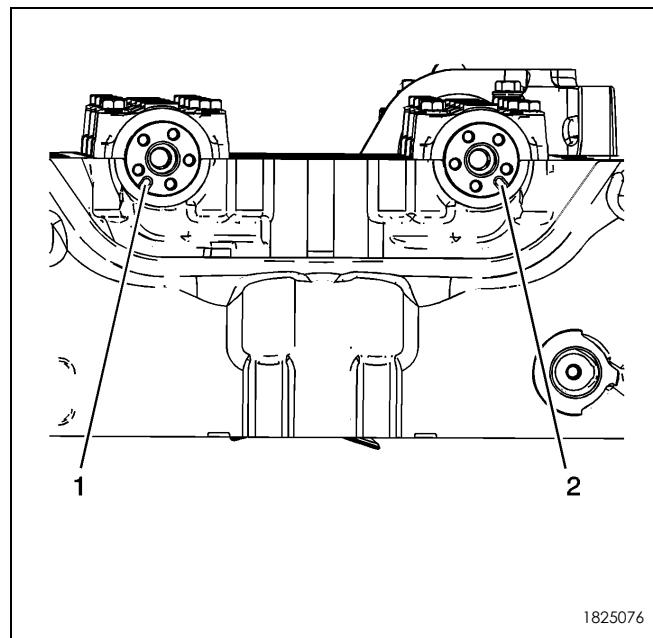
6. 通过执行以下步骤，重置正时链条张紧器 (1)：
 - 6.1. 在孔中将张紧器柱塞旋转 90 度，并压缩柱塞。
 - 6.2. 将张紧器旋转回初始的 12 点钟位置，并将回形针通过柱塞体中的孔插入张紧器柱塞中的孔内。
7. 安装正时链条张紧器。
8. 安装链条张紧器螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
9. 将回形针从平衡轴传动链条张紧器上拆下。

9.9.6.91 凸轮轴正时链条、链轮和张紧器的安装

专用工具

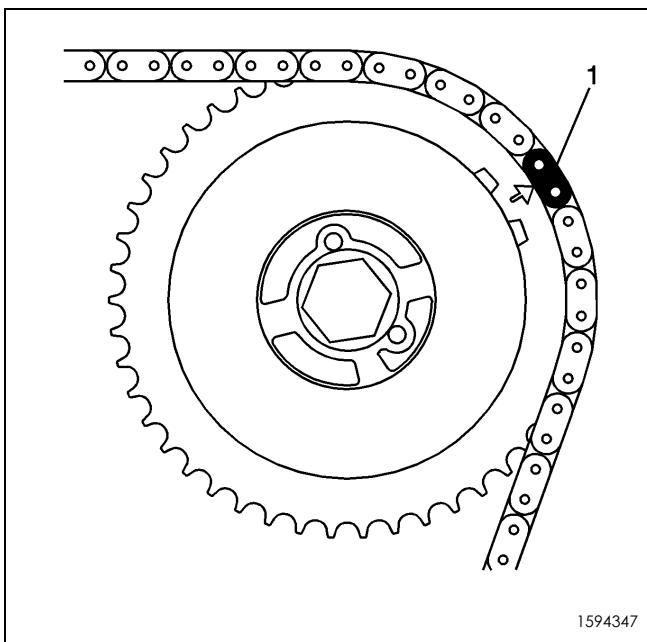
- EN-45027 张紧器工具
- EN-45059 角度测量仪
- EN-48953 凸轮轴执行器锁止工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1825076

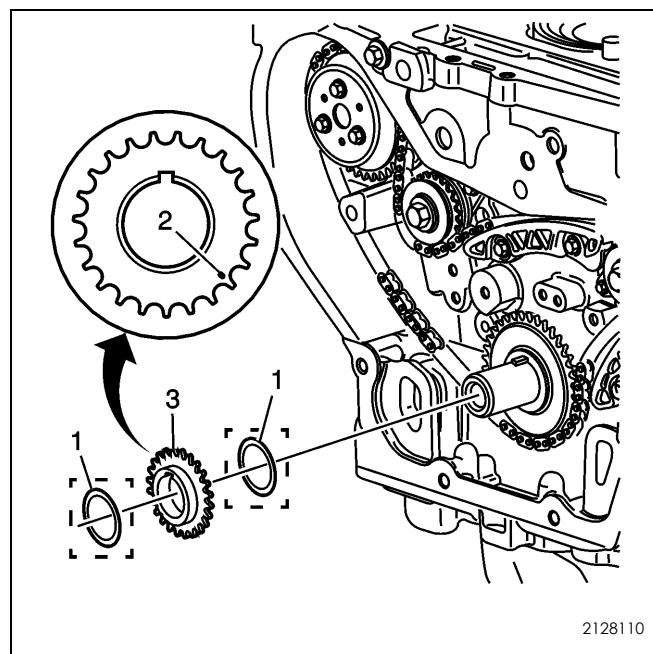
3. 将正时链条传动链轮 (3) 安装至曲轴上，正时标记 (2) 在 5 点钟位置，且链轮前部朝外。
4. 安装第二个摩擦垫圈 (1) (若装备)。



1594347

注意：发动机已定时上止点排气行程。

1. 确保进气凸轮轴槽口位于 5 点钟位置 (2) 且排气凸轮轴槽口位于 7 点钟位置 (1)。1 号活塞应位于上止点 (TDC) 位置，曲轴键位于 12 点钟位置。

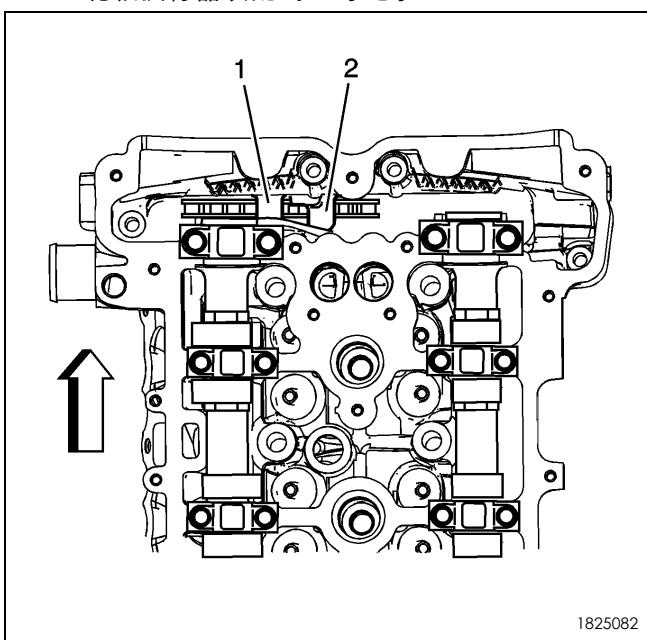


2128110

2. 安装摩擦垫圈 (1) (若装备)。

注意：正时链条上有 3 节彩色链节。2 节链节是一样的颜色，1 节链节是特殊颜色。执行以下程序以将链节对准执行器。定位链条，使彩色链节可见。

5. 正时标记对准有特殊颜色的链节 (1)，将进气凸轮轴执行器装配到正时链条上。

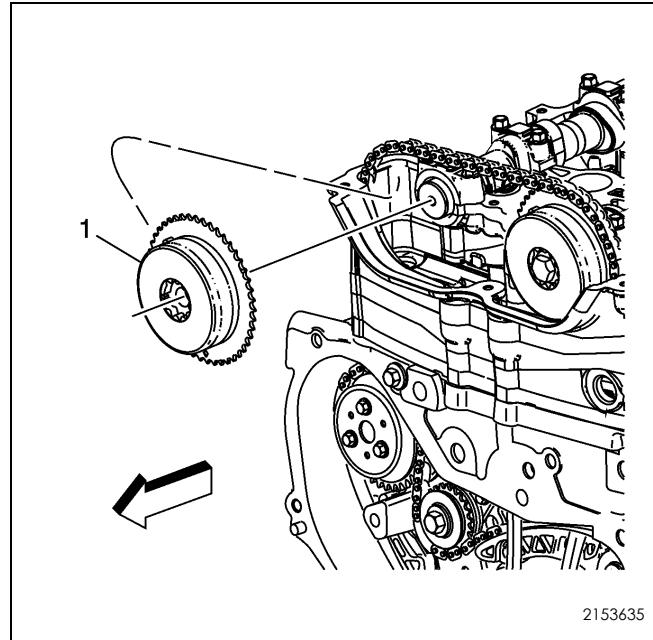
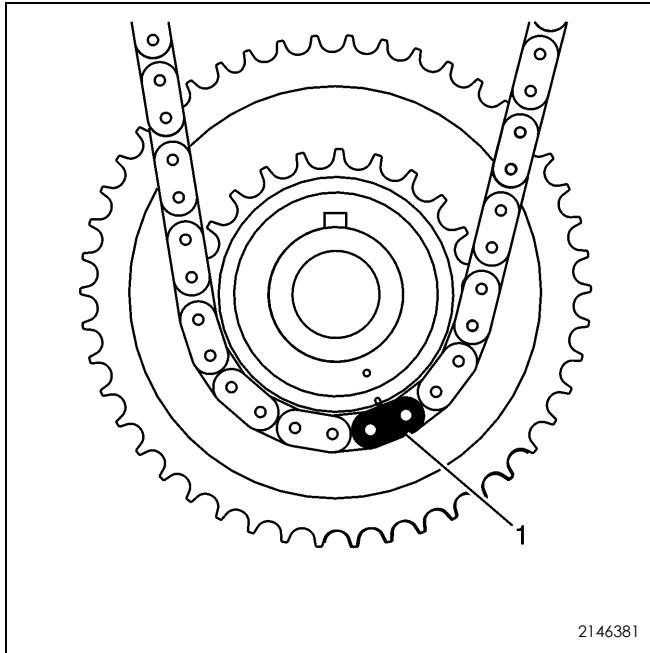


1825082

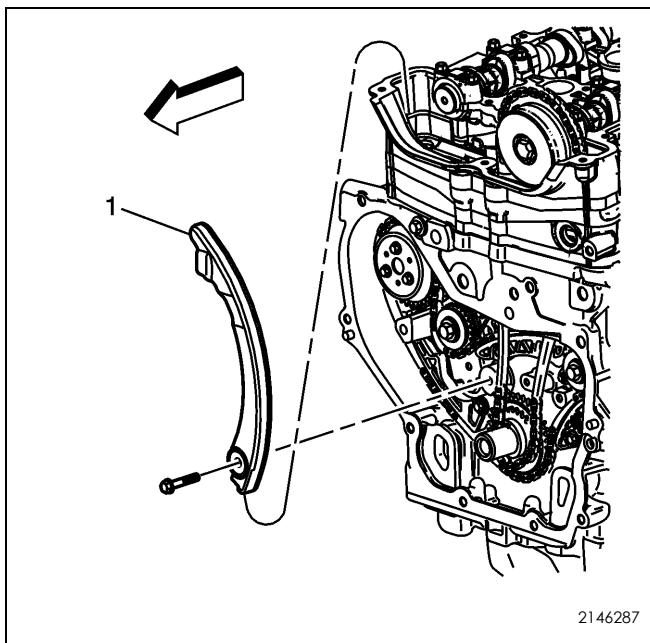
6. 降下正时链条，穿过气缸盖的开口。小心并确保链条围绕在气缸体凸台 (1、2) 的两侧。
7. 定位销对准凸轮轴槽，同时将进气凸轮轴执行器安装在进气凸轮轴上。

注意：务必使用新的执行器螺栓。

8. 用手拧紧新的进气凸轮轴执行器螺栓。



9. 将正时链条包绕在曲轴链轮上，将第一节相同颜色的链节 (1) 对准曲轴链轮上的正时标记，大约在 5 点钟位置。

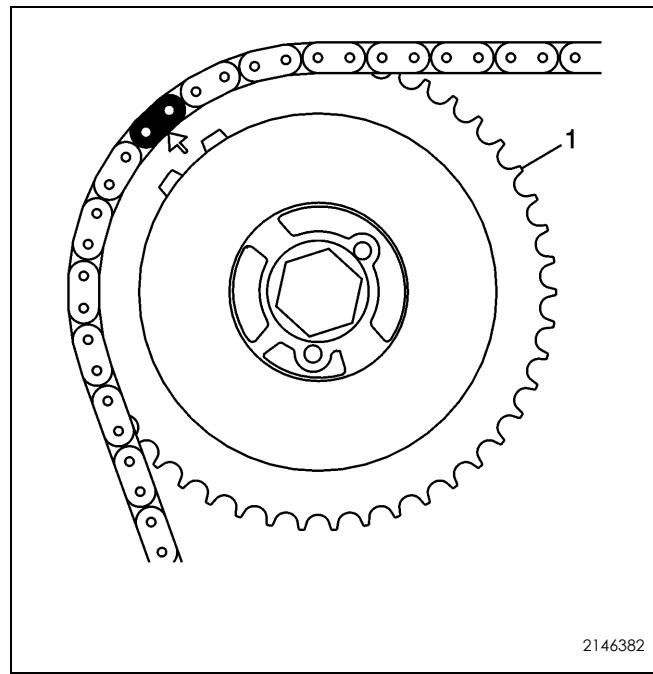


10. 顺时针转动曲轴以消除所有链条间隙。切勿转动进气凸轮轴。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

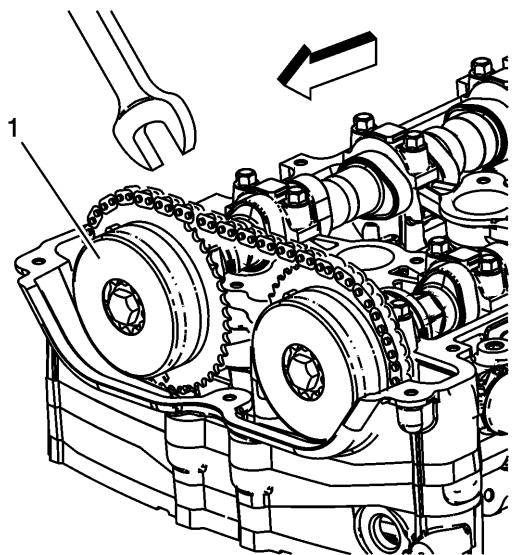
11. 将可调正时链条导板 (1) 向下安装穿过气缸盖的开口，安装可调正时链条螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) 。

12. 正时标记对准第二节相同颜色的链节，将排气凸轮轴执行器 (1) 安装至正时链条上。

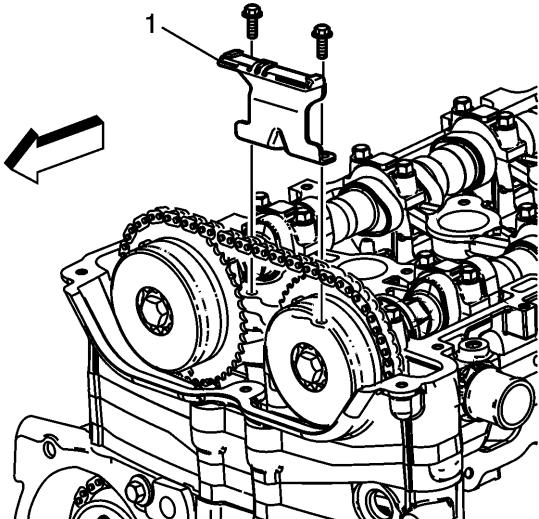


注意：务必安装新的执行器螺栓。

13. 定位销对准凸轮轴槽，同时将排气凸轮轴执行器 (1) 安装到排气凸轮轴上。
14. 用 23 毫米的开口扳手顺时针转动排气凸轮轴约 45 度，直至凸轮轴执行器中的定位销进入凸轮轴槽。

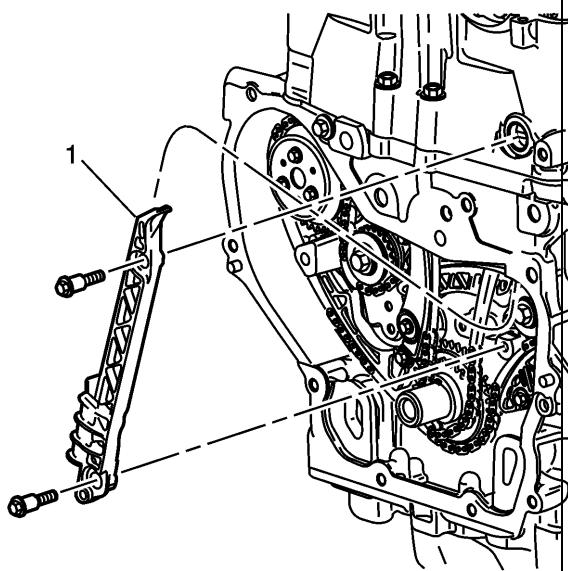


2146383



2146284

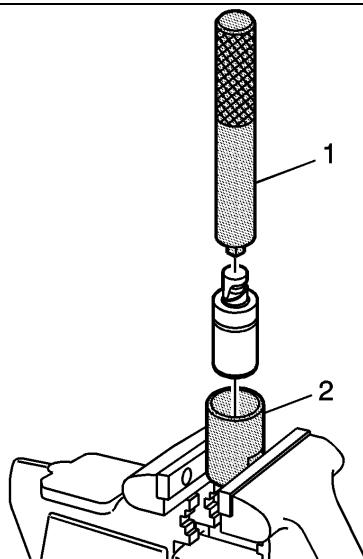
15. 执行器就位于凸轮上时，用手拧紧新的排气凸轮轴执行器螺栓。
16. 检查并确认所有彩色链节与相应的正时标记仍对准。否则，重复该部分程序以对准正时标记。



2146289

17. 安装固定正时链条导板 (1) 和螺栓，并将其紧固至 12 牛米 (106 英寸磅力) .

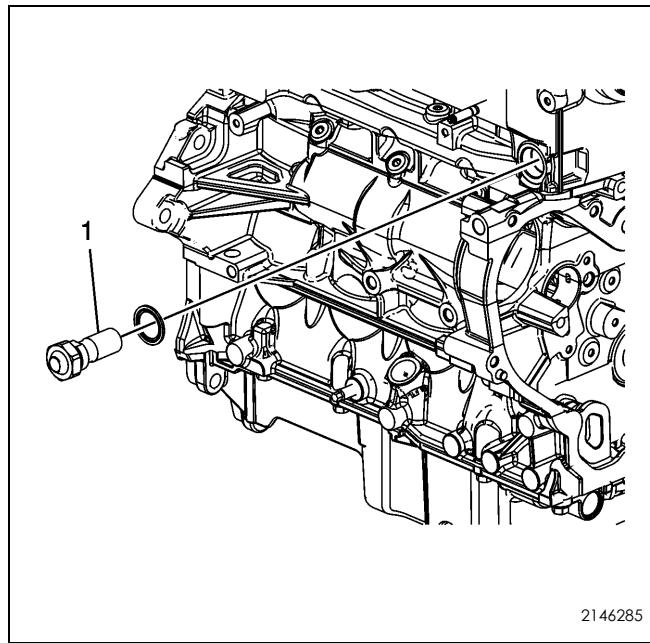
18. 安装正时链条上导板 (1) 和螺栓，并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



797246

19. 执行以下步骤，重置正时链条张紧器：

- 19.1. 拆下卡环。
- 19.2. 将活塞总成从正时链条张紧器主体上拆下。
- 19.3. 将 EN-45027-2 (2) 张紧器安装到台钳中。
- 19.4. 将活塞总成的缺口端安装至 EN-45027-2 (2) 张紧器。
- 19.5. 使用 EN-45027-1 (1) 张紧器，将棘爪气缸转入活塞内。
- 19.6. 将活塞总成重新安装至张紧器主体内。
- 19.7. 安装卡环。

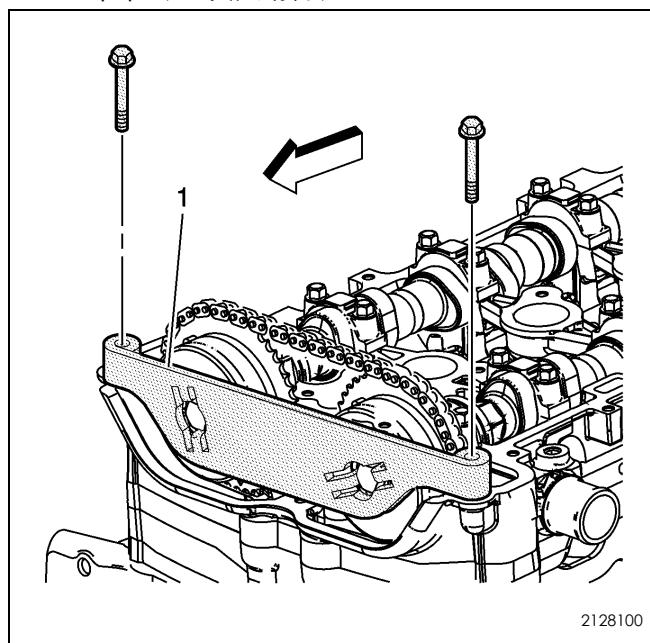


20. 检查正时链条张紧器密封件是否损坏。如有损坏，则更换密封件。
21. 检查并确保所有的污物和碎屑已从气缸盖的正时链条张紧器螺纹孔中清除。

注意：在整个拧紧过程中，确保正时链条张紧器密封件居中，以避免机油泄漏。

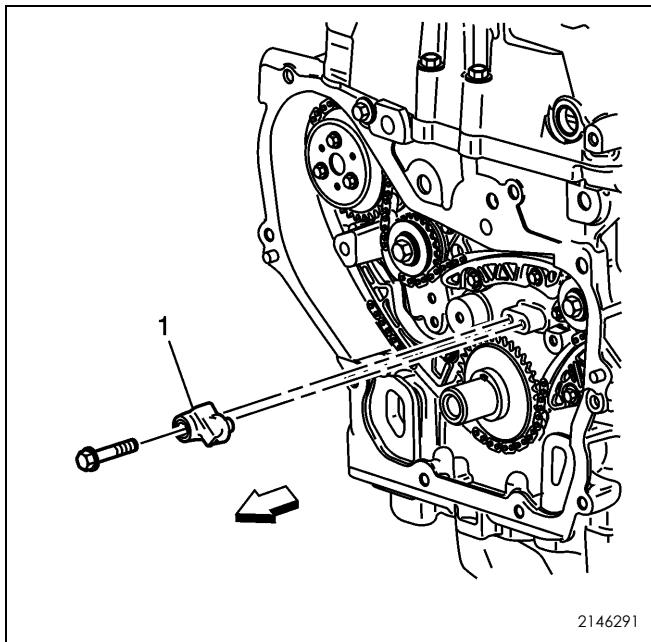
注意：必须安装曲轴平衡器以便释放张紧器。参见“曲轴平衡器的安装 (LDK)”、“曲轴平衡器的安装 (LTD)”获取张紧器释放说明。

22. 安装正时链条张紧器总成 (1) 并将其紧固至 75 牛米 (55 英尺磅力) .

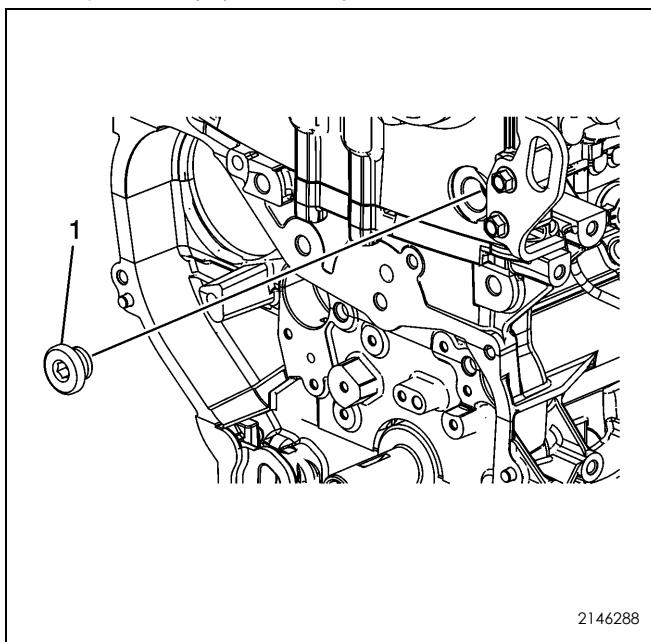


23. 安装 EN-48953 锁止工具 (1) 并紧固螺栓至气缸盖内至 10 牛米 (89 英寸磅力) .
24. 使用扭矩扳手将凸轮轴执行器螺栓紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力)，使用 EN-45059 测量仪再紧固 100 度。

25. 使用扭矩扳手将凸轮轴执行器螺栓紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力)，使用 EN-45059 测量仪再紧固 100 度。
26. 拆下 EN-48953 锁止工具。



27. 安装正时链条机油喷嘴 (1) 和螺栓，并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



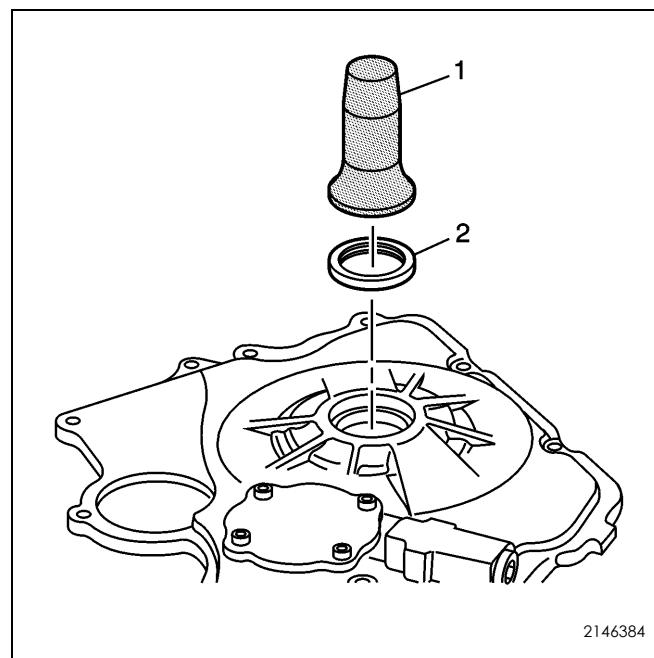
28. 将密封胶涂抹在正时链条导板螺栓检修孔塞的螺纹上。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。
29. 安装正时链条导板螺栓检修孔塞 (1) 并将其紧固至 75 牛米 (55 英尺磅力) .

9.9.6.92 曲轴前油封的安装 (LDK)

专用工具

EN-34115 链轮轴承安装工具

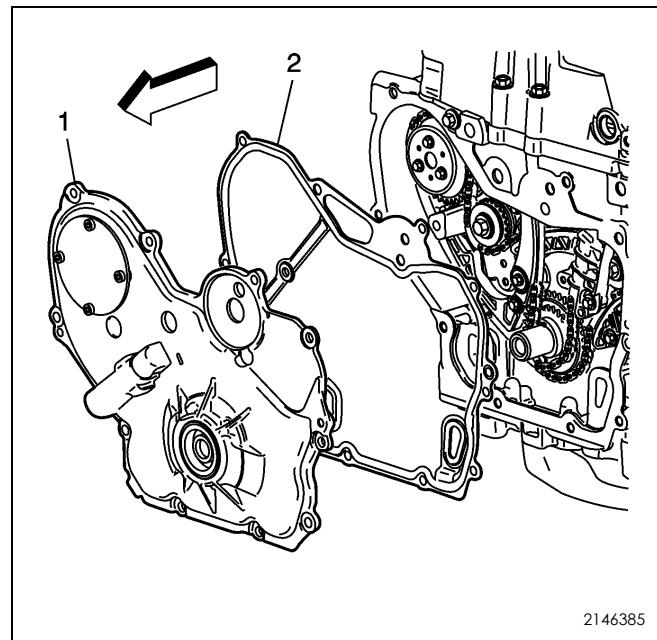
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2146384

2. 安装密封件时，确保发动机前盖正确支撑。

9.9.6.94 发动机前盖和机油泵的安装



2146385

1. 使用 EN-34115 安装工具将密封件 (2) 安装至前盖 (1)。

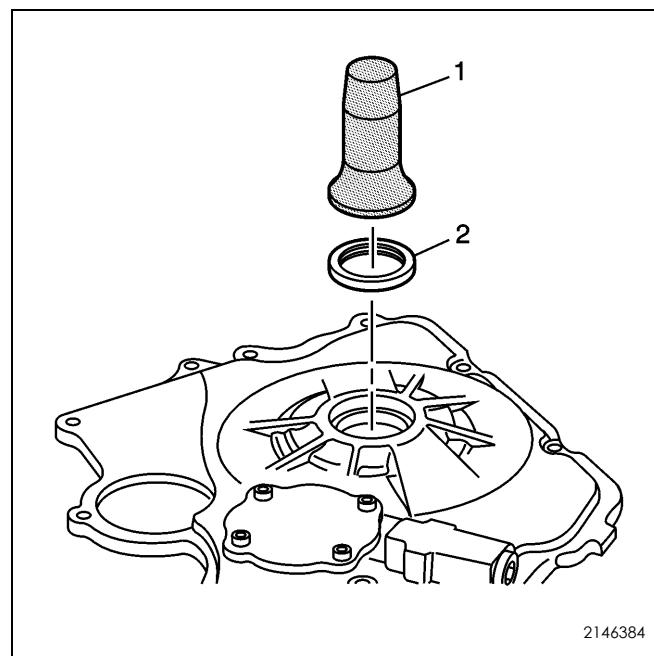
2. 安装密封件时，确保发动机前盖正确支撑。

9.9.6.93 曲轴前油封的安装 (LTD)

专用工具

EN-35268-A 凸轮轴/前主密封件安装工具

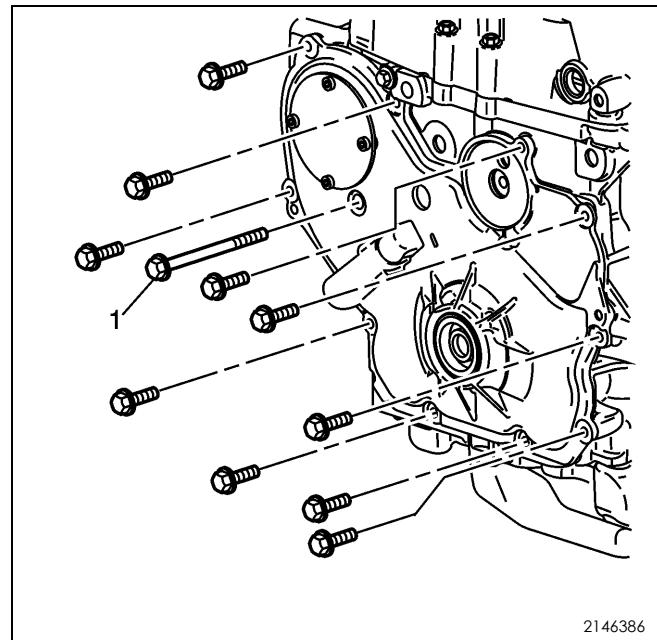
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2146384

1. 使用EN-35268-A安装工具将密封件 (2) 安装至前盖 (1)。

1. 安装带有新衬垫 (2) 的发动机前盖 (1)。

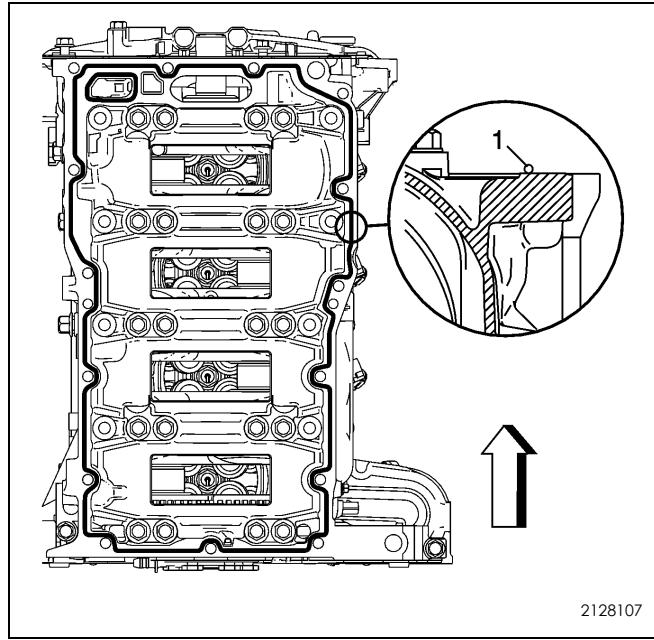
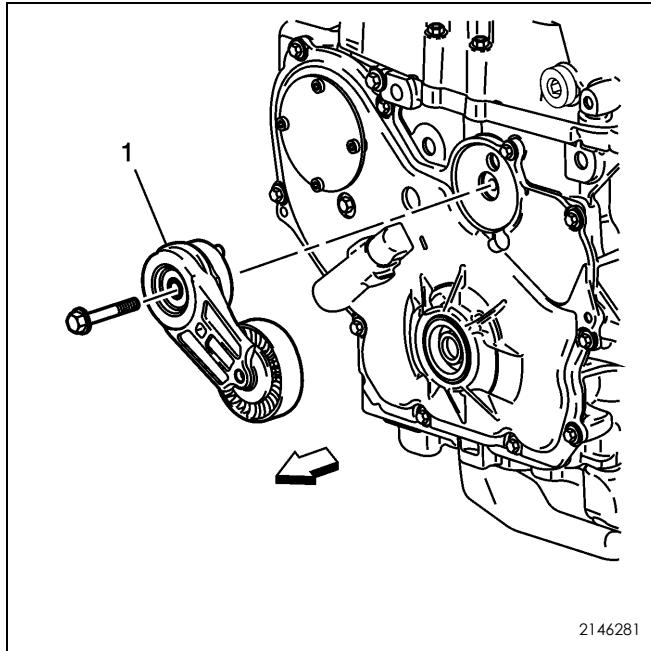


2146386

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

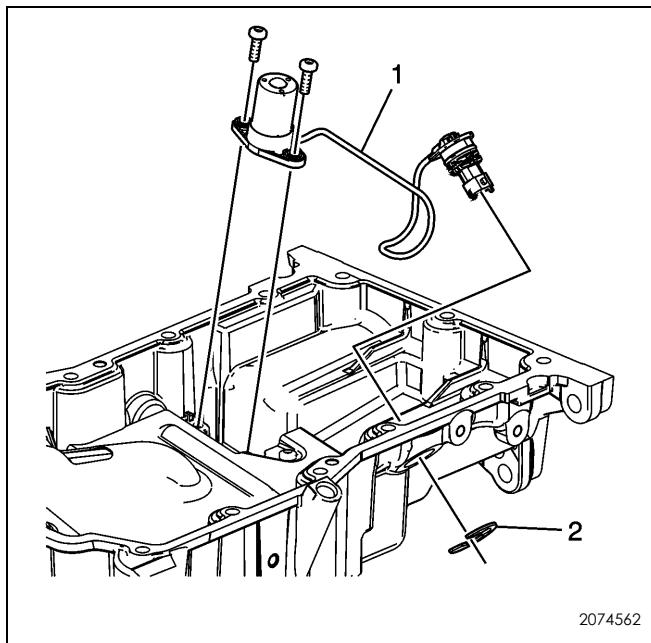
注意：中心螺栓 (1) 应最后紧固。

2. 安装发动机前盖螺栓并紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。
3. 安装水泵长螺栓 (1) 并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。



4. 安装附件传动皮带张紧器 (1)。
5. 安装附件传动皮带张紧器螺栓并将其紧固至 45 牛米 (33 英尺磅力) .

9.9.6.95 油底壳的安装 (LDK)

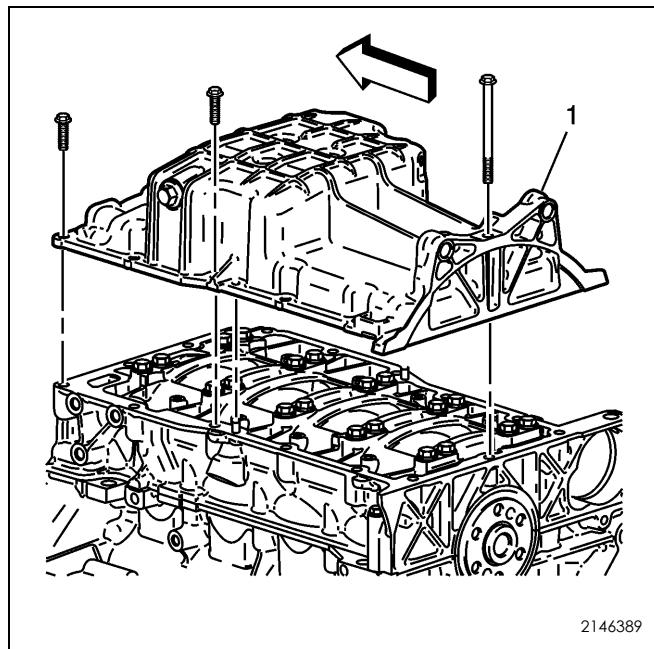


告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

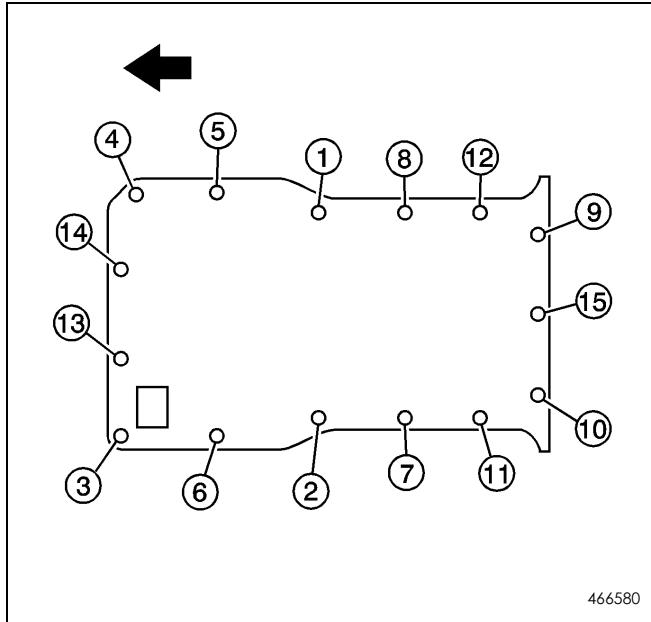
1. 用机油尺板螺栓，将发动机机油油位传感器总成 (1) 安装到油底壳内。将螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .
2. 安装发动机机油油位传感器连接器，并用卡环 (2) 固定。

特别注意事项：

- 在涂抹密封胶之前，下曲轴箱表面不能受到污染。
- 在涂抹密封胶后的 20 分钟内，安装油底壳并将其对准至气缸体。
- 在涂抹密封胶后的 60 分钟内，将油底壳紧固至最终扭矩规格。
- 3. 在靠近油底壳和机油吸油孔口倒角周边的凸缘齐平部分，涂抹 2.25 毫米密封胶 (1)。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。

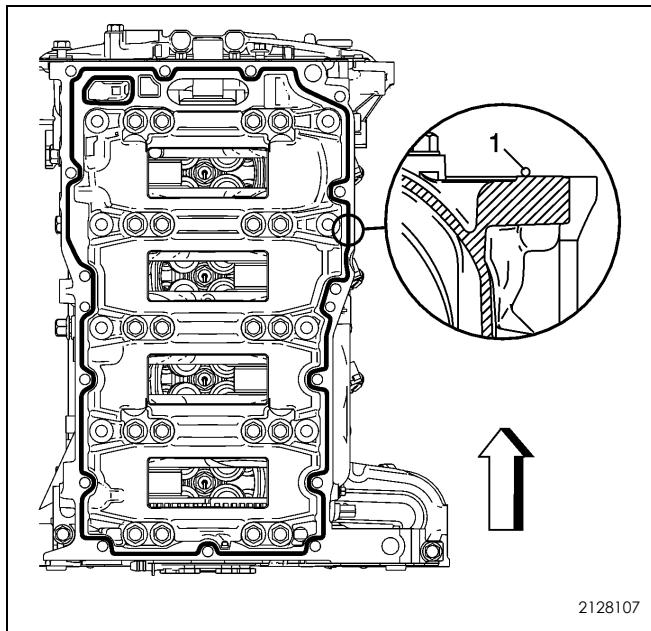


4. 安装油底壳 (1)。



5. 安装油底壳螺栓并按顺序将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

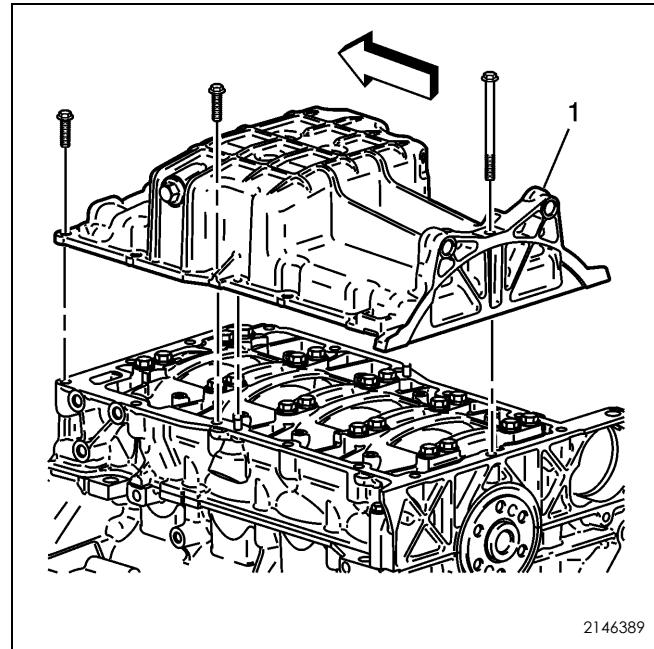
9.9.6.96 油底壳的安装 (LTD)



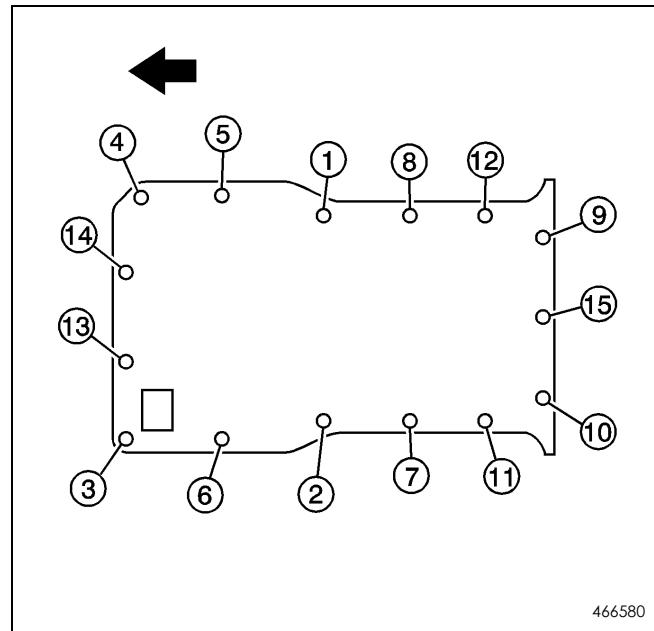
特别注意事项：

- 在涂抹密封胶之前，下曲轴箱表面不能受到污染。
- 在涂抹密封胶后的 20 分钟内，安装油底壳并将其对准至气缸体。
- 在涂抹密封胶后的 60 分钟内，将油底壳紧固至最终扭矩规格。

1. 在靠近油底壳和机油吸油孔口倒角周边的凸缘齐平部分，涂抹 2.25 毫米密封胶 (1)。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。



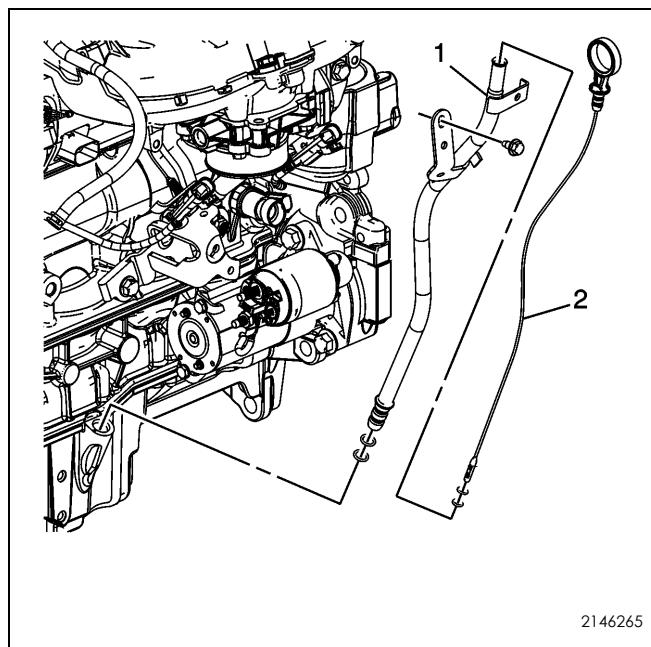
2. 安装油底壳 (1)。



告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

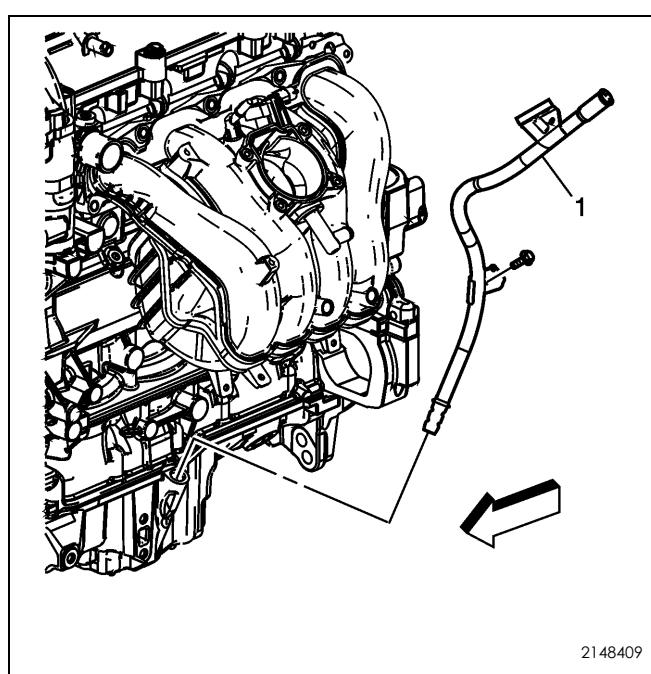
3. 安装油底壳螺栓并按顺序将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

9.9.6.97 机油尺和导管的安装 (LDK)



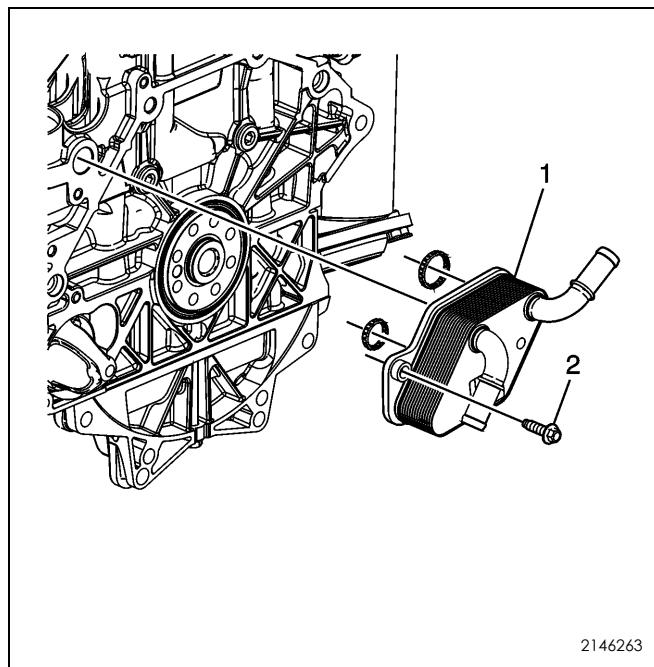
1. 润滑机油尺导管 O 形圈，参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。
 2. 将机油尺 (2) 和机油尺导管 (1) 安装至油底壳内。
 3. 将机油尺导管支架安装至进气歧管。
- 告诫：**参见“有关紧固件的告诫”。
4. 安装机油尺导管托架螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
 5. 将电气线束安装至机油尺导管。
 6. 将爆震传感器线束卡夹安装在机油尺导管内。

9.9.6.98 机油尺和导管的安装 (LTD)



1. 润滑机油尺导管 O 形圈。参见“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LDK)”、“粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 (LTD、LE5)”。
2. 将机油尺和机油尺导管 (1) 安装至油底壳内。
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。
3. 将机油尺导管支架安装至进气歧管螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
4. 将电气线束安装至机油尺导管。
5. 将爆震传感器线束卡夹安装在机油尺导管内。

9.9.6.99 发动机机油冷却器的安装 (LDK)



注意：机油冷却器不可以被冲刷或者清除其中的污染物。如果检测到一个可能使机油冷却器受到污染的机械故障，则更换机油冷却器。

1. 安装机油冷却器 (1)。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

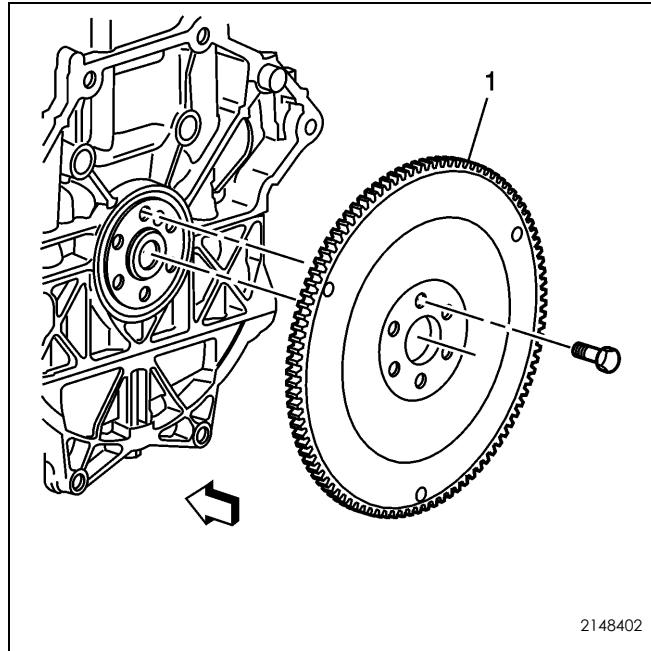
2. 安装机油冷却器螺栓 (2) 并将其紧固至 25 牛米 (18 英寸磅力)。

9.9.6.100 发动机飞轮的安装

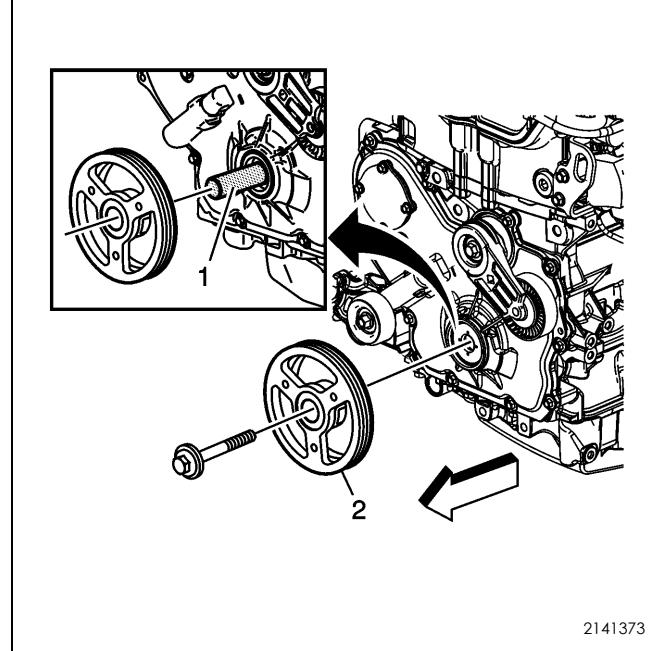
专用工具

- EN-43653 飞轮固定工具
- EN-45059 角度测量仪

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1. 安装飞轮 (1)。
 2. 安装新的螺栓。
 3. 将 EN-43653 飞轮锁止工具安装在起动机总成位置，接合飞轮，以防止曲轴转动。
- 告诫：**参见“有关紧固件的告诫”。
4. 将飞轮螺栓紧固至 53 牛米（39 英尺磅力），使用 EN-45059 测量仪再紧固 25 度。
 5. 拆下 EN-43653 飞轮锁止工具。

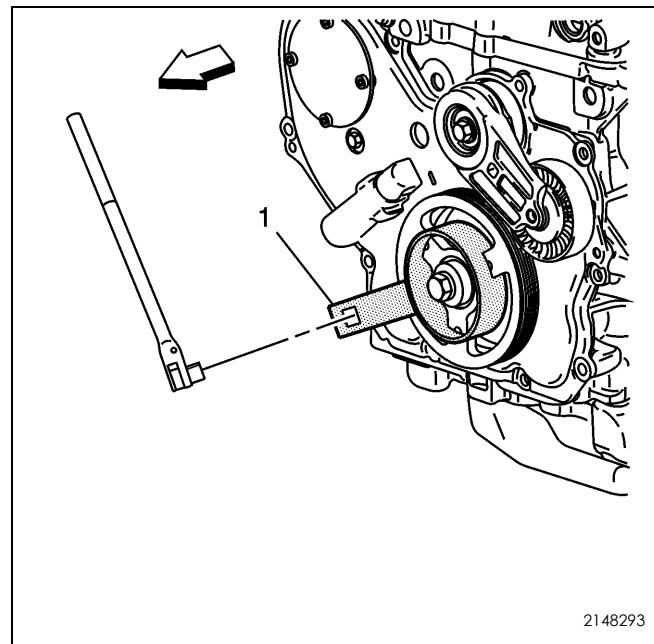
9.9.6.101 曲轴平衡器的安装 (LDK)

专用工具

- EN-38122-A 曲轴平衡器固定工具
- EN-43653 飞轮固定工具
- EN-45059 角度测量仪
- EN-48585 曲轴平衡器导管
- EN-48953 凸轮轴执行器锁止工具

告诫：确保两个部件正确对准，否则发动机会严重损坏。

1. 将平衡器 (2) 安装至 EN-48585 导板，在机油泵运行时，小心地操作使键槽正确地对准平衡器上的平面。
2. 将曲轴平衡器安装至曲轴端部。

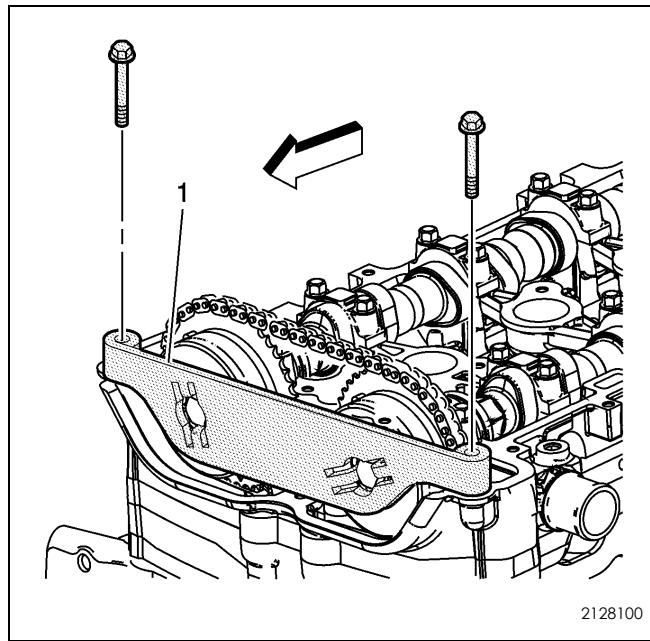


告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

注意：可以用 EN-43653 飞轮固定工具代替 EN-38122-A 曲轴平衡器固定工具，以防止曲轴转动。

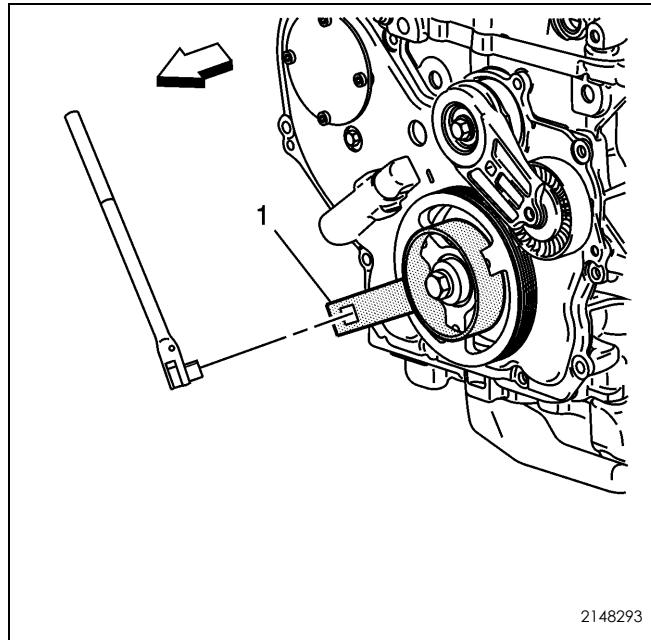
注意：务必安装新的曲轴平衡器固定螺栓。

3. 安装新的固定螺栓。用 EN-38122-A 固定工具 (1) 和一个活动扳杆来防止曲轴转动，并将螺栓紧固至 100 牛米（74 英尺磅力），使用 EN-45059 角度测量仪再紧固 125 度。



告诫：确保两个部件正确对准，否则发动机会严重损坏。

1. 将 EN-48585 导板安装至曲轴端部。
2. 将平衡器 (1) 安装至 EN-48585 导板。在机油泵运行时，小心地操作使键槽正确地对准平衡器上的平面。



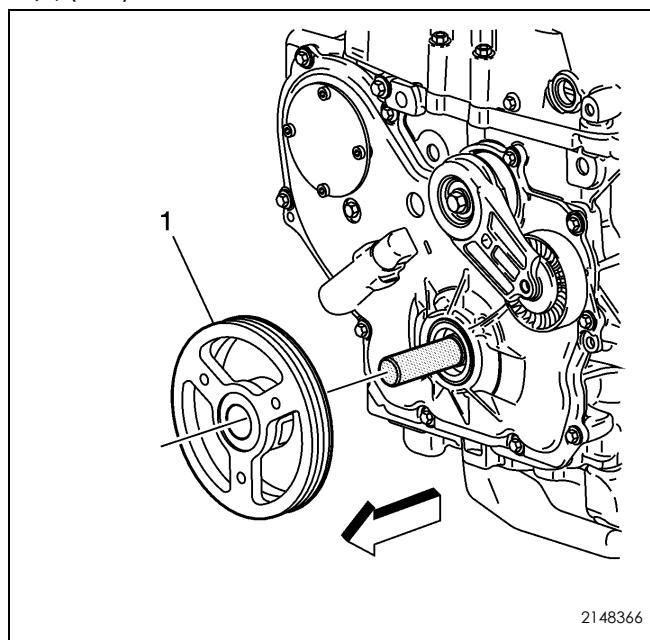
4. 安装 EN-48953 锁止工具 (1) 并紧固螺栓至气缸盖内至 10 牛米 (89 英寸磅力) .
5. 通过对曲轴平衡器螺栓逆时针施加 45 牛米 (33 英尺磅力) 的扭矩，松开正时链条张紧器。
6. 拆下 EN-48953 锁止工具。

9.9.6.102 曲轴平衡器的安装 (LTD)

专用工具

- EN-38112-A 曲轴平衡器固定工具
- EN-43653 飞轮固定工具
- EN-45059 角度测量仪
- EN-48585 曲轴平衡器导管
- EN-48953 凸轮轴执行器锁止工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



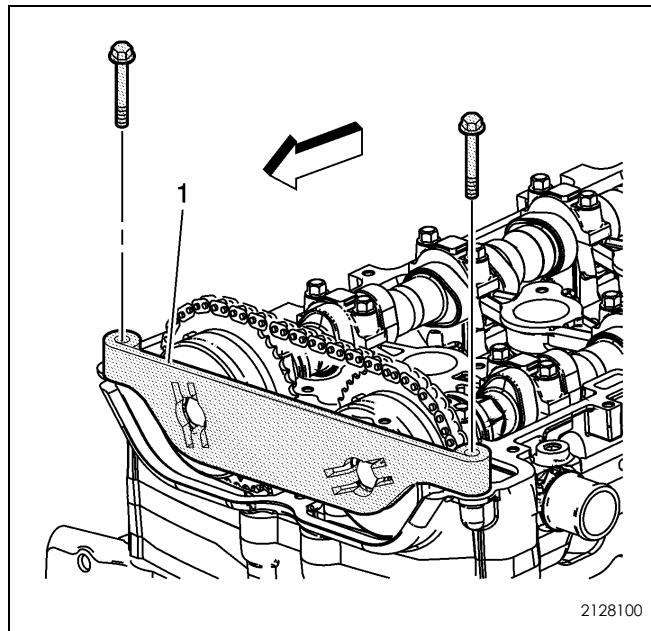
注意：可以用 EN-43653 飞轮固定工具代替 EN-38122-A 曲轴平衡器固定工具，以防止曲轴转动。

3. 安装 EN-38122-A 固定工具 (1).

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

注意：务必安装新的曲轴平衡器固定螺栓和垫圈。

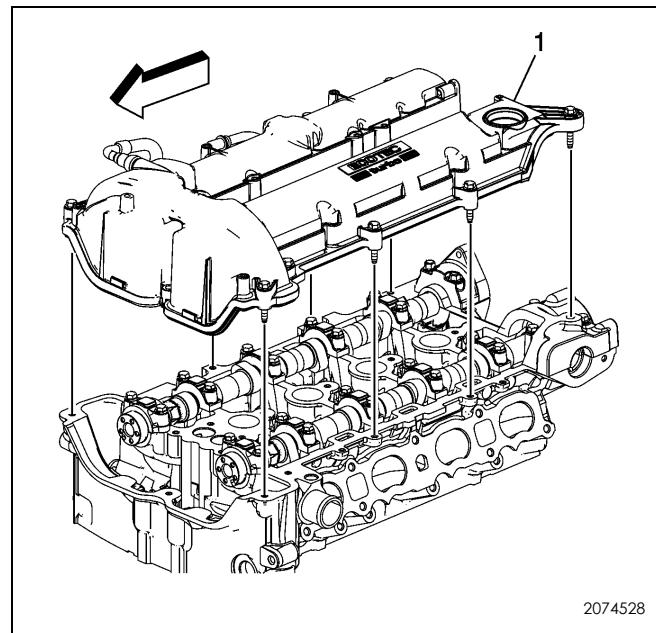
4. 安装新的固定螺栓和垫圈。使用 EN-38122-A 固定工具和一个活动扳杆来防止紧固螺栓时曲轴转动。将螺栓紧固至 100 牛米 (74 英尺磅力)，使用 EN-45059 测量仪再紧固 125 度。



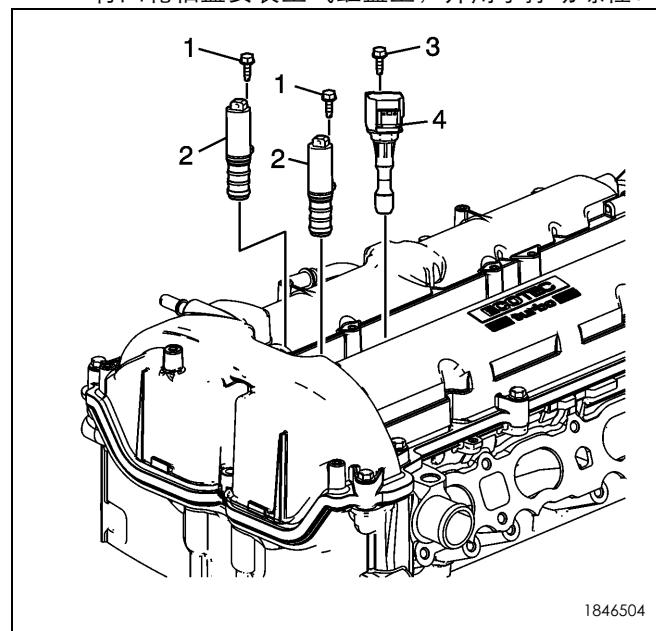
5. 安装 EN-48953 锁止工具 (1) 并紧固螺栓至气缸盖内至 10 牛米 (89 英寸磅力) .

6. 通过对曲轴平衡器螺栓逆时针施加 45 牛米 (33 英尺磅力) 的扭矩，松开正时链条张紧器。
7. 拆下 EN-48953 锁止工具。

9.9.6.103 凸轮轴盖的安装 (LDK)



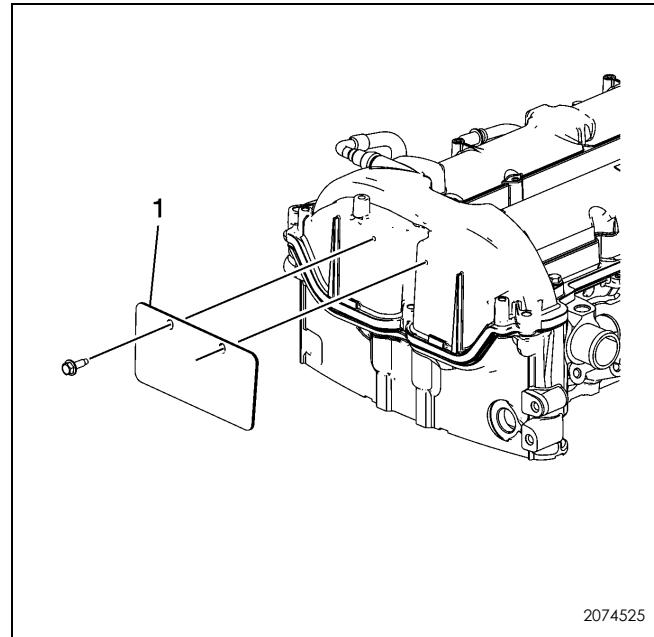
1. 如果凸轮轴盖螺栓与衬垫一同维修，则安装新的凸轮轴盖衬垫和凸轮轴盖螺栓。
2. 装配凸轮轴盖 (1) 和新的衬垫。确保衬垫位于凸轮轴盖的固定槽中。
3. 将凸轮轴盖安装至气缸盖上，并用手拧动螺栓。



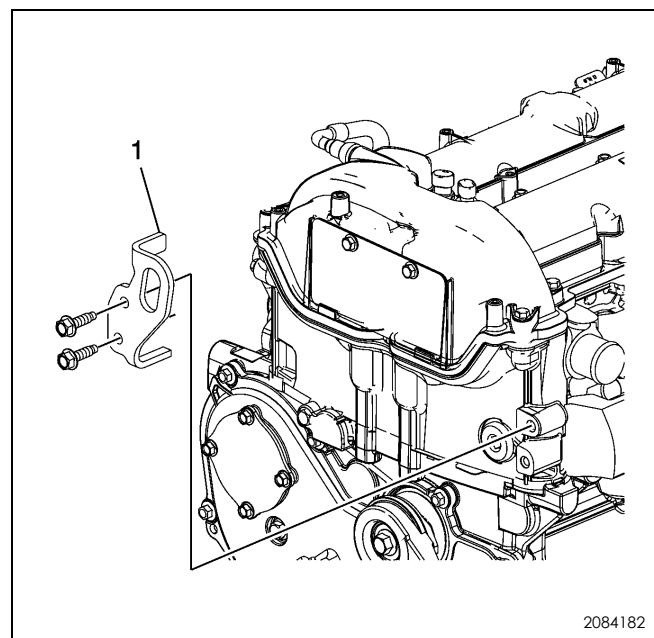
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

4. 安装点火线圈 (4)。将点火线圈螺栓 (3) 紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

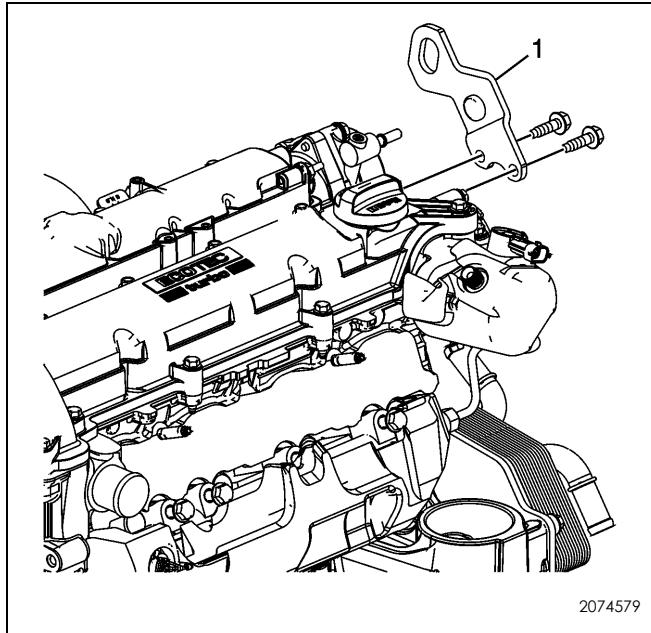
5. 将凸轮轴盖螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
- 注意：电磁阀标有进气和排气标记。
6. 安装凸轮轴位置执行器电磁阀 (2)。
 7. 安装凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓 (1) 并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。



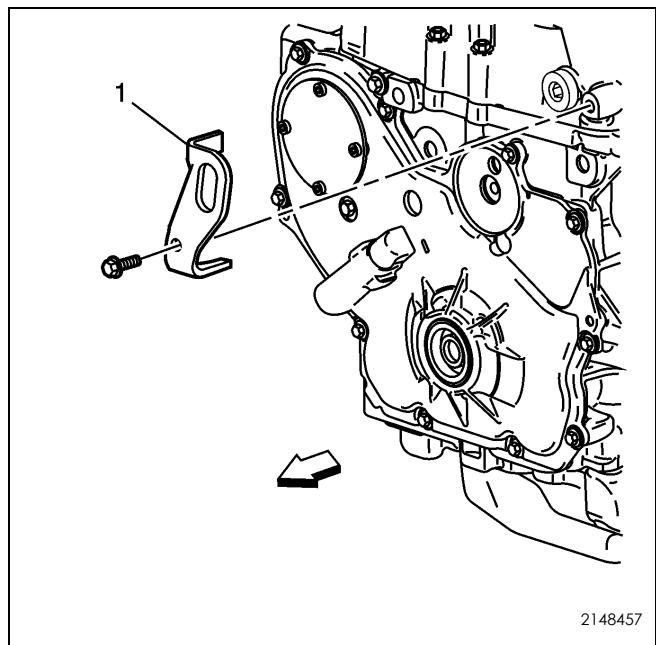
8. 安装凸轮轴壳体盖隔振垫 (1) 和螺栓。将凸轮轴壳体盖隔振垫螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。



9. 安装前提升支架 (1)。
10. 安装前提升支架螺栓并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

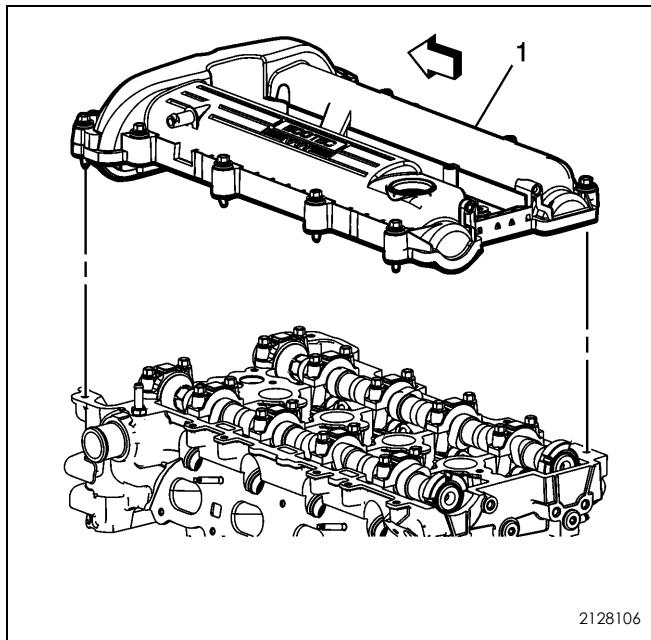


3. 将凸轮轴盖安装至气缸盖上，并用手拧动螺栓。将螺栓紧固至 10 牛米（89 英寸磅力）。

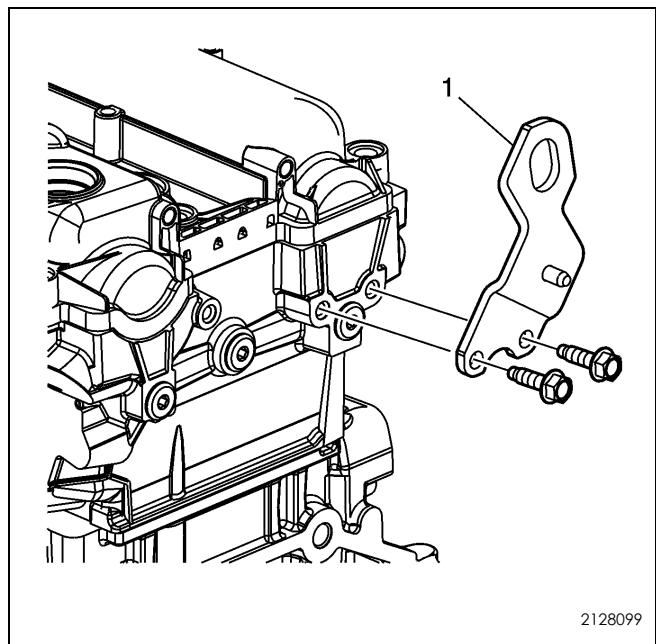


11. 安装后提升支架 (1)。
12. 安装后提升支架螺栓，并将其紧固至 25 牛米（18 英尺磅力）。

9.9.6.104 凸轮轴盖的安装 (LTD、LE5)



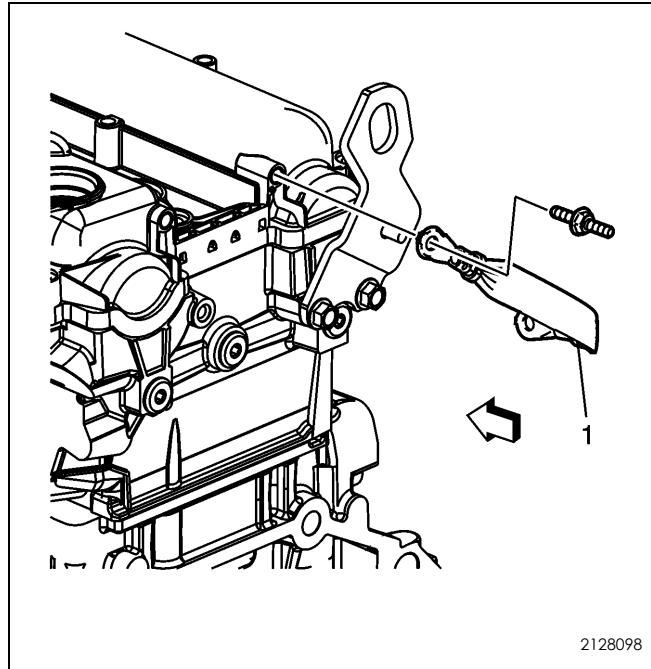
4. 安装前提升支架 (1)。
5. 安装前提升支架螺栓，并将其紧固至 25 牛米（18 英尺磅力）。



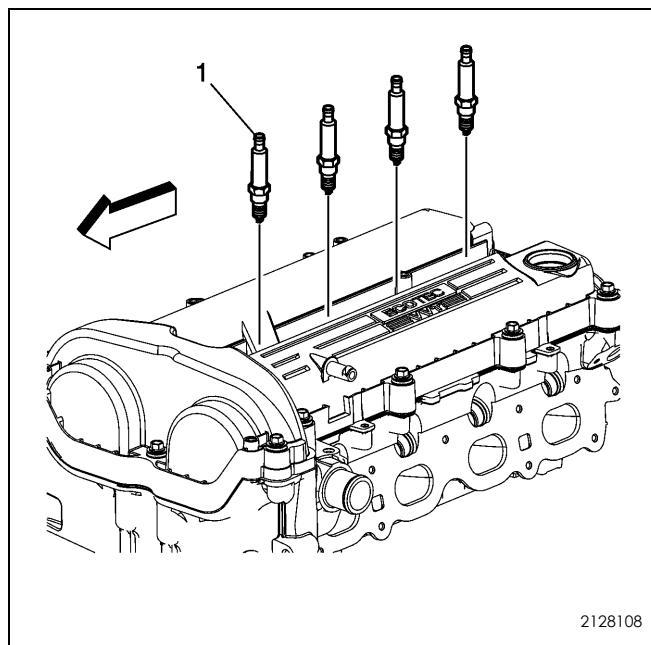
1. 如果凸轮轴盖螺栓与密封垫一同维修，则安装新的凸轮轴盖密封垫和凸轮轴盖螺栓。
2. 装配凸轮轴盖 (1) 和新的衬垫。确保衬垫位于凸轮轴盖的固定槽中。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

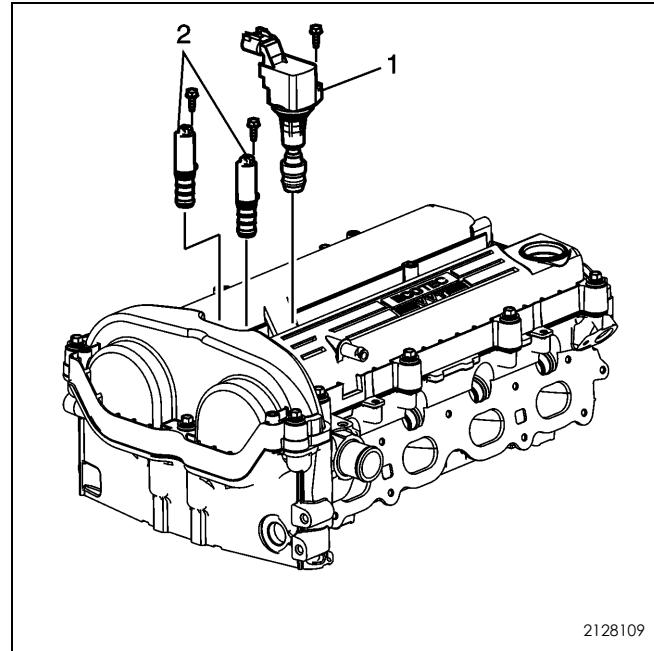
6. 安装后提升支架 (1)。
7. 安装后提升支架螺栓，并将其紧固至 35 牛米（26 英尺磅力）。



8. 安装搭铁箍带 (1) 并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



9. 安装火花塞 (1) 并将其紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力) .



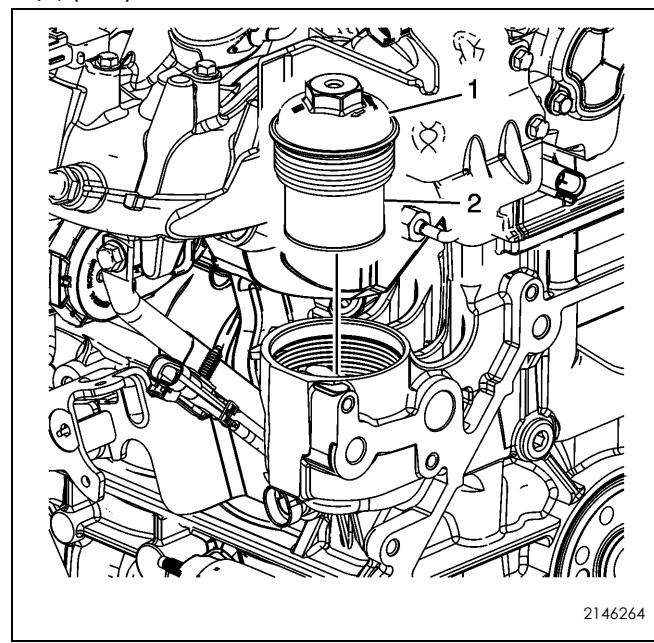
10. 安装点火线圈 (1) 并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .
11. 安装凸轮轴位置执行器电磁阀 (2)。
12. 安装凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .

9.9.6.105 带盖和密封件的机油滤清器的安装

专用工具

EN-44887 机油滤清器扳手

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



1. 将一个新的机油滤清器 (2) 安装至机油滤清器盖 (1)。
2. 用 5W30 发动机机油，润滑机油滤清器盖 O 形圈。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

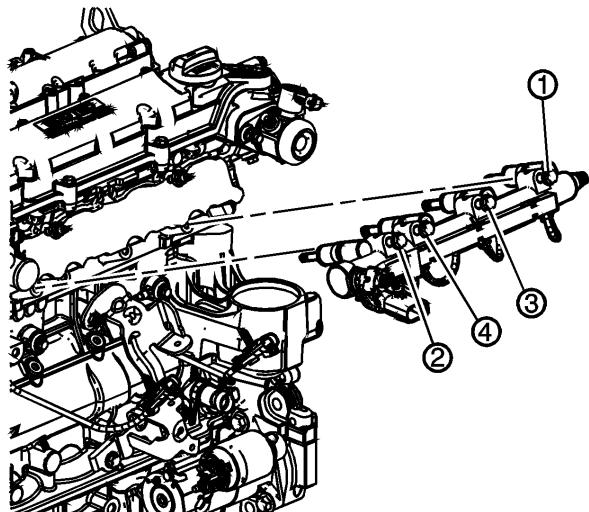
3. 用 EN-44887 扳手安装机油滤清器盖。将机油滤清器盖紧固至 22 牛米（16 英尺磅力）。

9.9.6.106 燃油分配管和喷油器的安装 (LDK)

专用工具

- EN-47909 喷油器孔和套管清洁组件
- EN-48896 高压侧燃油泵安装定位仪

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

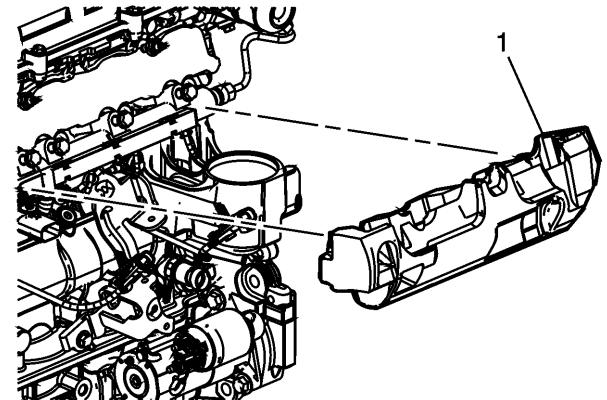


1769965

1. 使用 EN-47909 清洁组件清洁气缸盖的喷油器孔。
2. 将带有喷油器的燃油分配管平稳地安装到气缸盖内。
3. 用手紧固 2 个外侧燃油分配管螺栓，使喷油器在喷油器孔内就位。

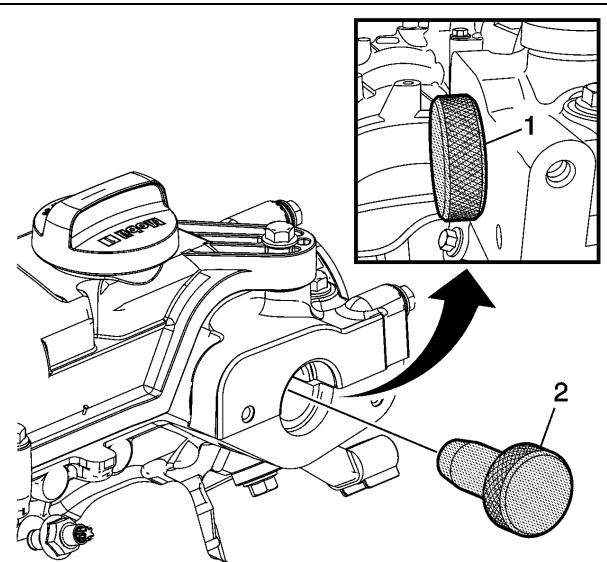
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

4. 开始用手紧固其余的燃油分配管螺栓。
 - 4.1. 按顺序将燃油分配管螺栓紧固至 22 牛米（16 英尺磅力）。
 - 4.2. 按顺序再次将燃油分配管螺栓紧固至 22 牛米（16 英尺磅力）。



2146271

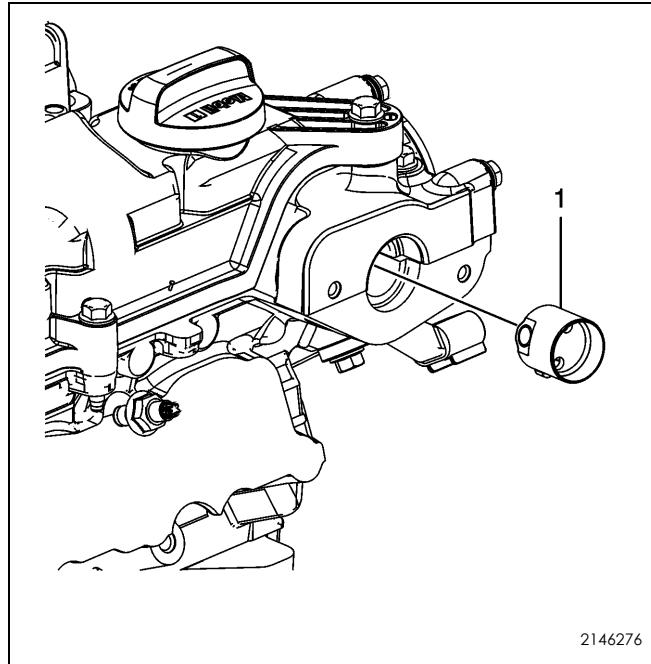
5. 安装喷油器隔音垫 (1)。
6. 将电气线束连接至燃油分配管线束接头。



2193047

注意：安装高压燃油泵前凸轮轴必须在基圆位置。

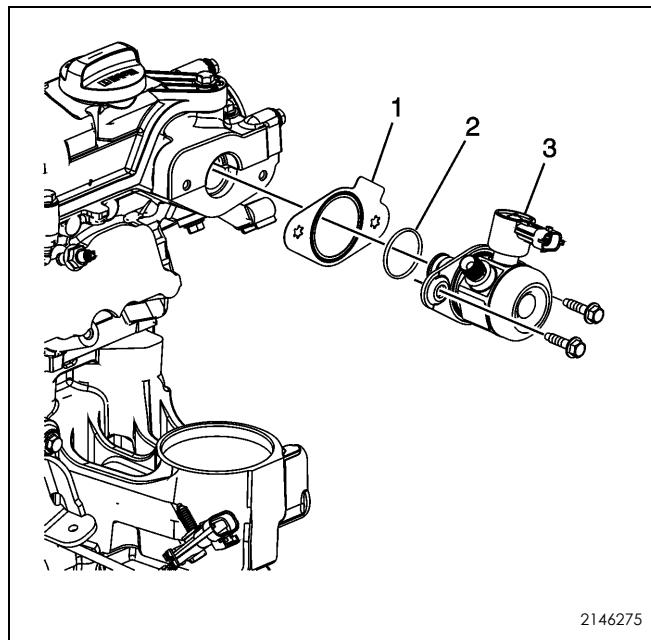
7. 使用 EN-48896 定位仪 (2) 确保凸轮轴凸角在基圆位置。在基圆位置工具和盖 (1) 齐平。



8. 用 5W30 发动机机油润滑高压燃油泵气缸盖孔。

注意：确保高压燃油泵滚柱挺杆正确定位，凸轮轴处于基圆位置且 1 号活塞位于排气行程的上止点 (TDC)。安装法兰的表面到凸轮轴基圆位置之间的距离应为 52 毫米 (2.05 英寸)。

9. 用 5W30 发动机机油润滑高压燃油泵滚柱挺杆 (1)，并将其安装到气缸盖孔内。



10. 安装新的高压燃油泵衬垫 (1)。

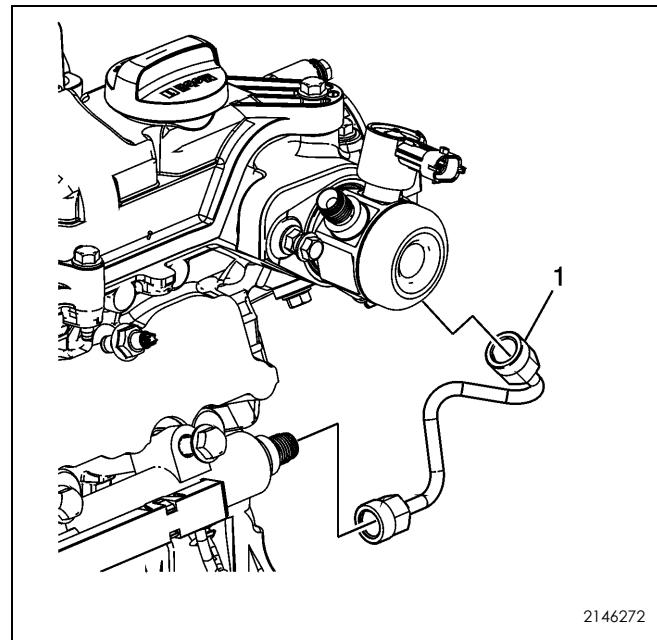
11. 安装新的高压燃油泵 O 形圈 (2)。

注意：安装前确保塑料螺栓固定件安装到高压油泵安装孔内。

12. 安装高压燃油泵 (3)。

13. 开始用手均匀地紧固高压燃油泵螺栓。

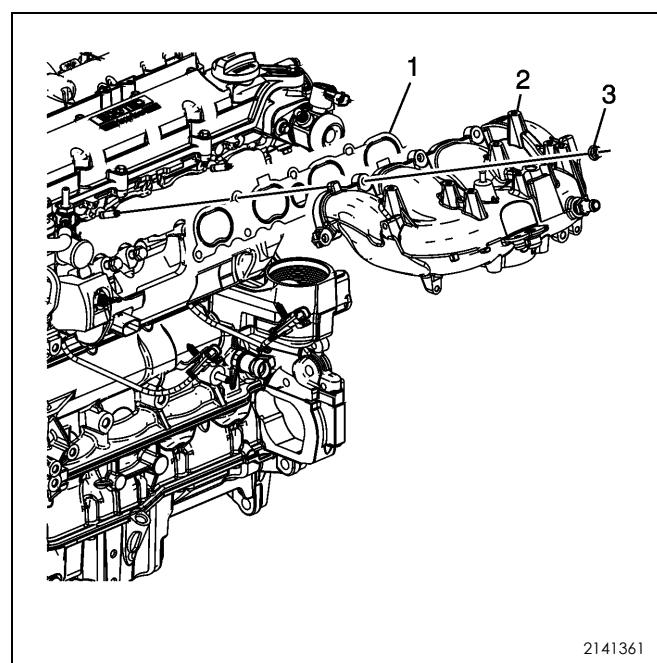
14. 均匀地将高压燃油泵螺栓紧固至 15 牛米 (11 英尺磅力)。



15. 安装新的高压燃油管路 (1)，并用手紧固两端。

16. 将高压燃油管接头螺母紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力)。

9.9.6.107 进气歧管的安装 (LDK)

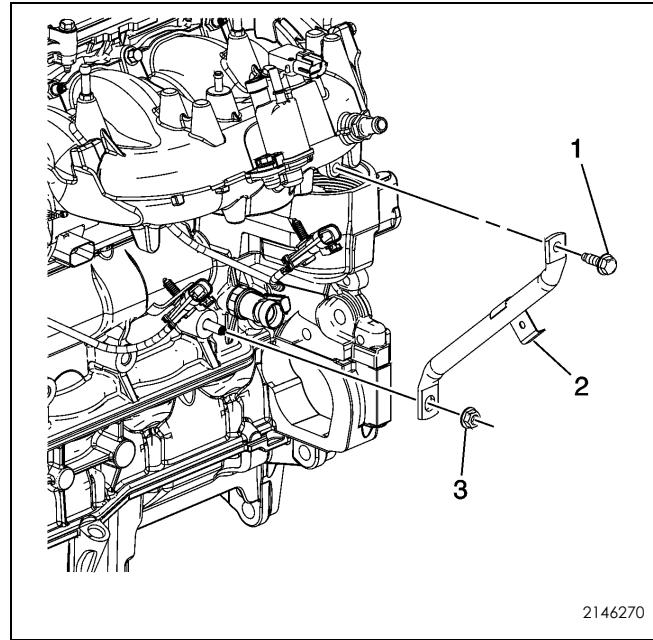
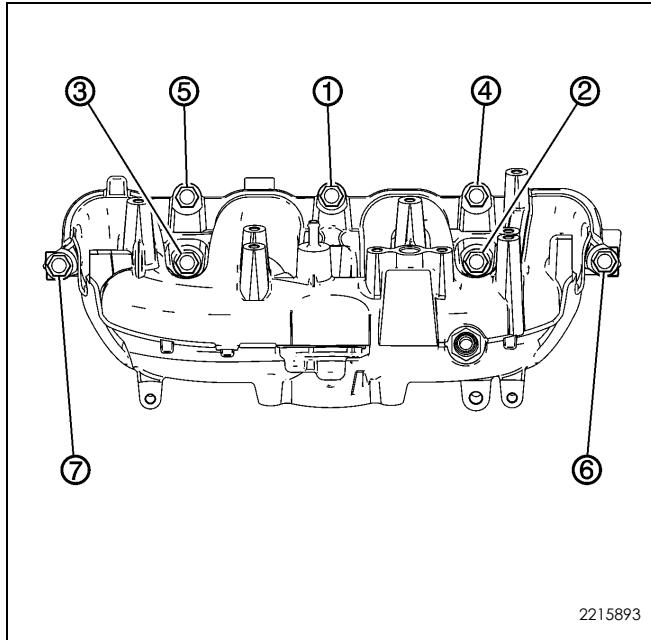


1. 安装新的进气歧管衬垫 (1)。

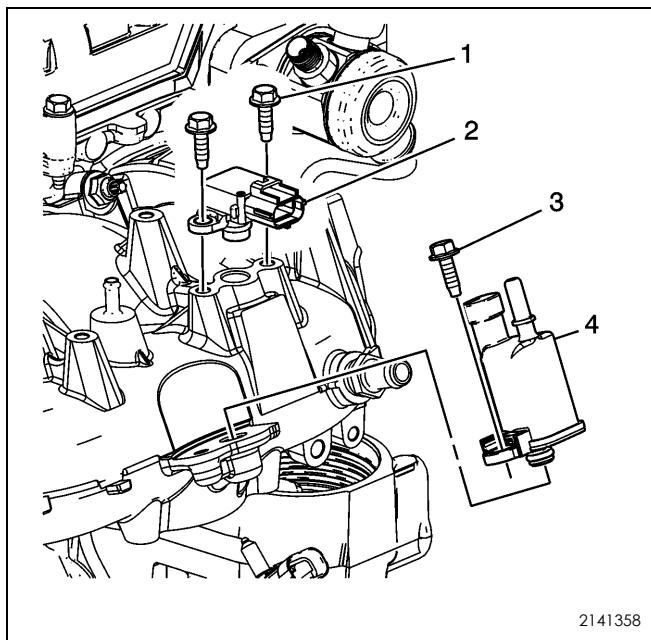
2. 安装进气歧管 (2)。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

3. 安装进气歧管螺栓和螺母 (3)，用手拧紧。

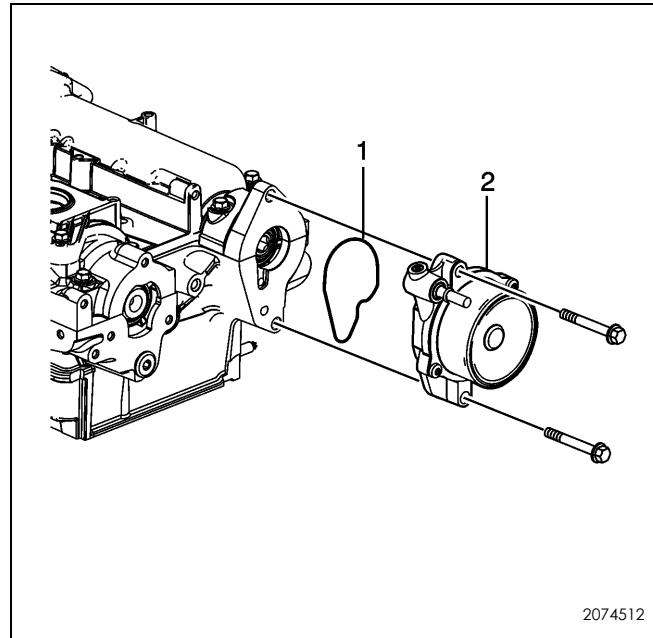


4. 按顺序紧固进气歧管螺栓和螺母:
 - 4.1. 将进气歧管螺栓紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力) .
 - 4.2. 将进气歧管螺母紧固至 22 牛米 (16 英尺磅力) .

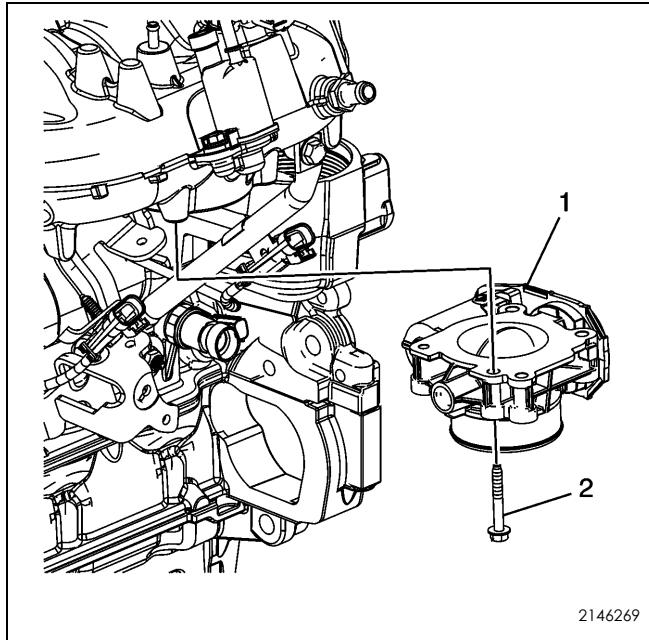


5. 安装蒸发排放吹洗电磁阀 (4) 和螺栓 (3)。将螺栓紧固至 4 牛米 (35 英寸磅力) .
6. 安装进气歧管绝对压力传感器 (2) 和螺栓 (1)。将螺栓紧固至 4 牛米 (35 英寸磅力) .

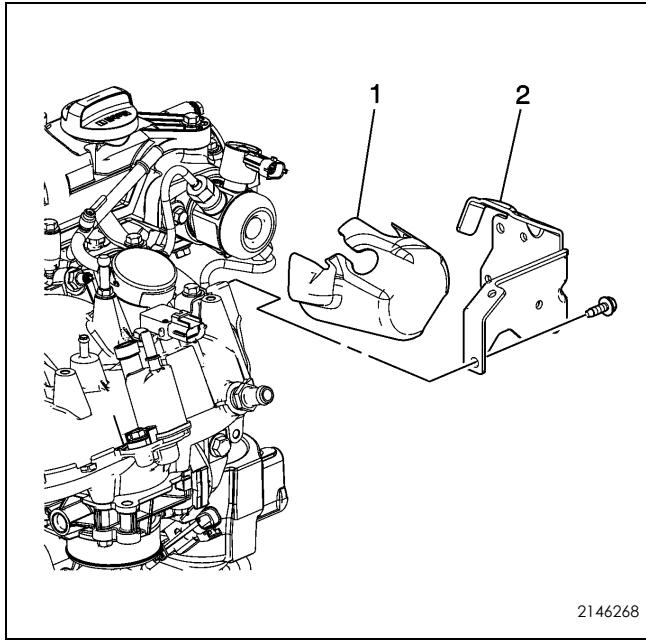
7. 安装进气歧管撑板 (2)。
8. 安装进气歧管撑条螺栓 (1) 和螺母 (3) 并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力) .
9. 将后爆震传感器连接到进气歧管撑杆。



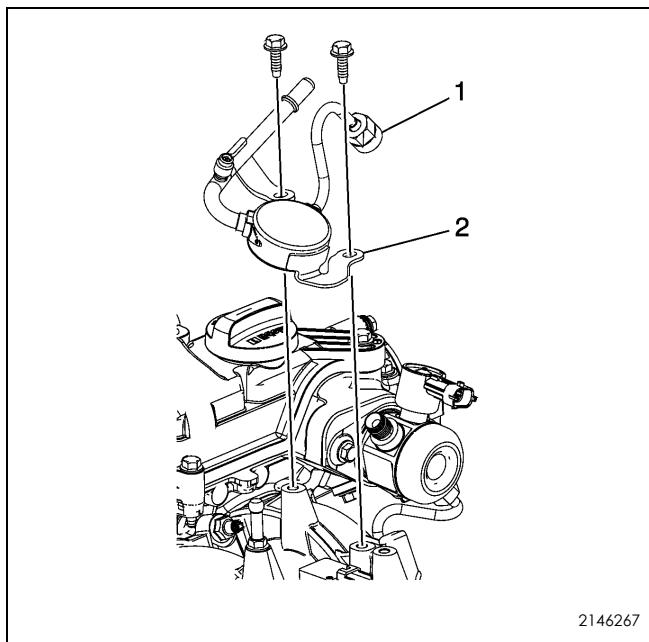
10. 安装电子真空泵 O 形新密封圈 (1)。
注意：确保排气凸轮轴插件槽与电子真空泵对准。
11. 安装电子真空泵 (2)。
12. 安装电子真空泵螺栓并将其紧固至 22 牛米 (16 英尺磅力) .



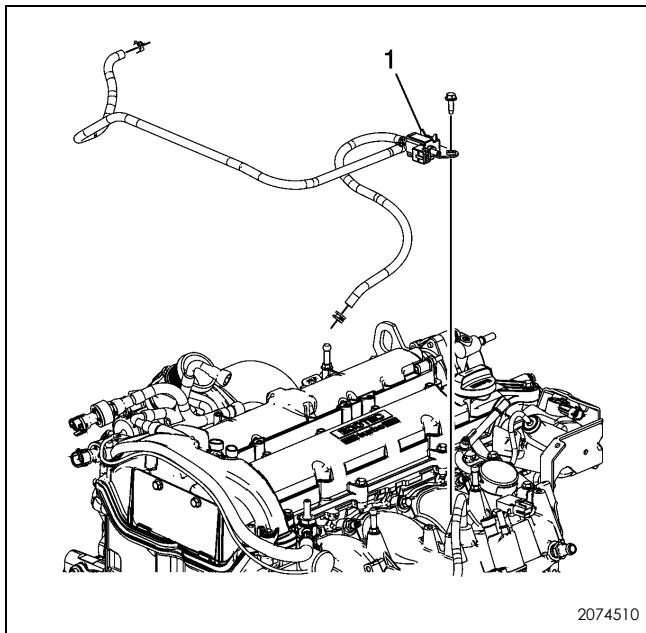
13. 安装节气门体 (1)。
14. 安装节气门体螺栓 (2) 并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



20. 安装高压燃油泵隔音垫 (1)。
21. 安装高压燃油泵盖 (2)。
22. 安装高压燃油泵盖螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



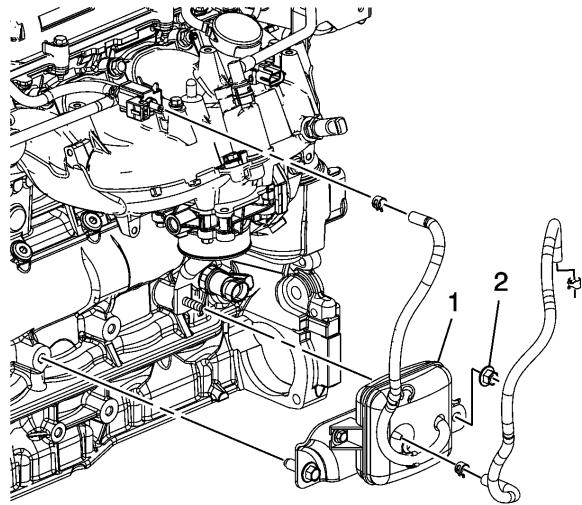
15. 用清洁的 5W30 发动机机油，润滑高压燃油泵燃油供油管路连接螺纹。
16. 安装燃油供油管路 (2)。
17. 安装燃油供油管路螺栓。
18. 连接低压燃油管路螺母 (1) 并将其紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力) .
19. 将燃油供油管路螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



23. 将增压器空气旁通电磁阀 (1) 与增压器空气旁通管总成一起安装。
24. 安装增压器空气旁通电磁阀螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .

注意：确保增压器空气旁通管总成和固定卡夹正确连接，以保持正确的压力。将各管连接至相应的位置。

25. 将增压器空气旁通电磁阀的增压器空气旁通管总成和卡夹连接至涡轮增压器和车辆。



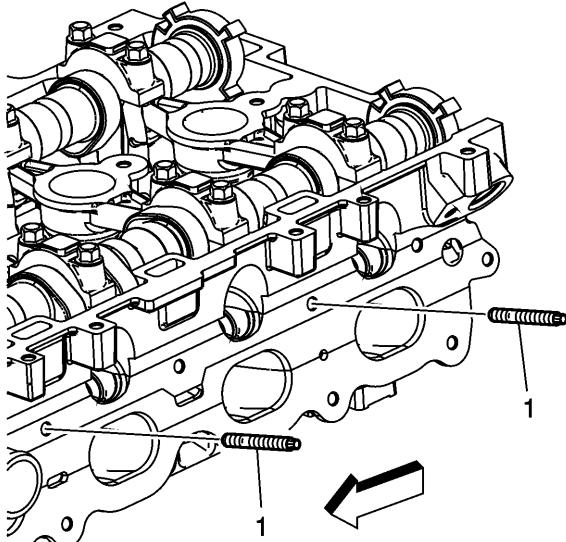
2045492

26. 安装增压器空气旁通阀箱总成 (1)。
27. 将增压器空气旁通阀箱总成螺栓紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。
28. 安装增压器空气旁通阀箱总成螺母 (2) 并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

注意：确保增压器空气旁通管总成和固定卡夹正确连接，以保持正确的压力。将各管连接至相应的位置。用位于增压器空气旁通阀箱总成左侧的固定卡箍，将管道连接至增压器空气旁通电磁阀。右侧为永久连接至进气歧管的管。

29. 将相应的增压器空气旁通管总成连接至进气歧管。
30. 将增压器空气旁通阀箱总成的最后一个增压器空气旁通管总成连接至增压器空气旁通电磁阀。

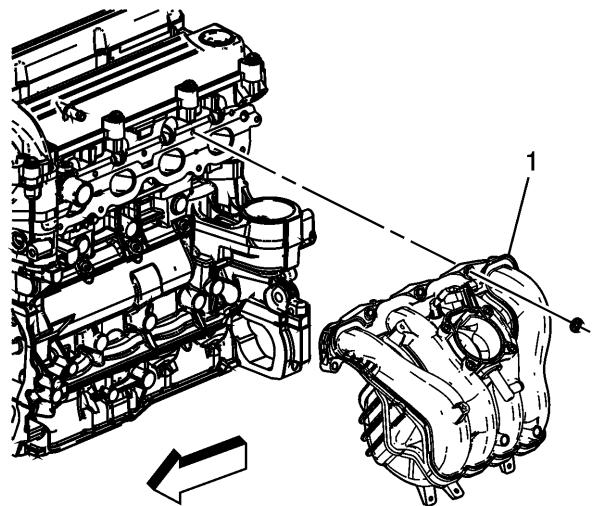
9.9.6.108 进气歧管的安装 (LTD、LE5)



2148537

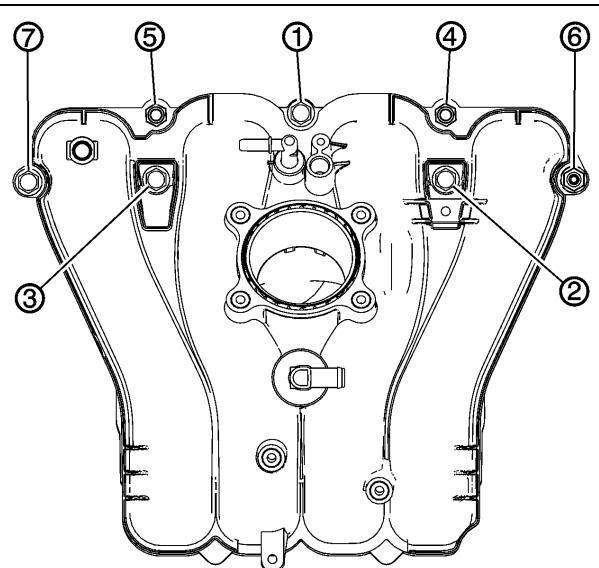
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

1. 将进气歧管双头螺栓 (1) 安装到歧管面并将其紧固至 6 牛米 (53 英寸磅力)。



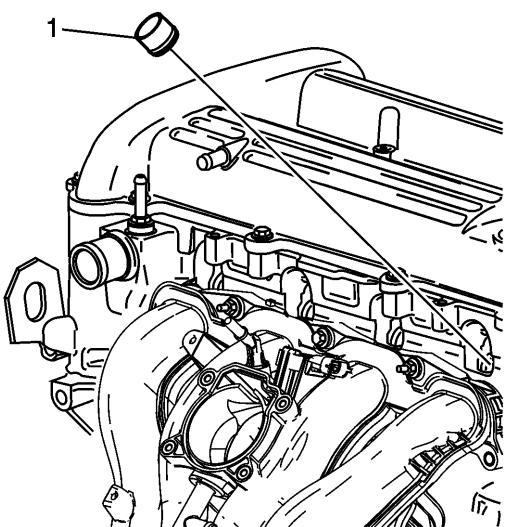
2148453

2. 将新的进气歧管衬垫安装到进气歧管 (1) 上。
3. 安装进气歧管。
4. 安装进气歧管螺栓和螺母，用手拧紧。

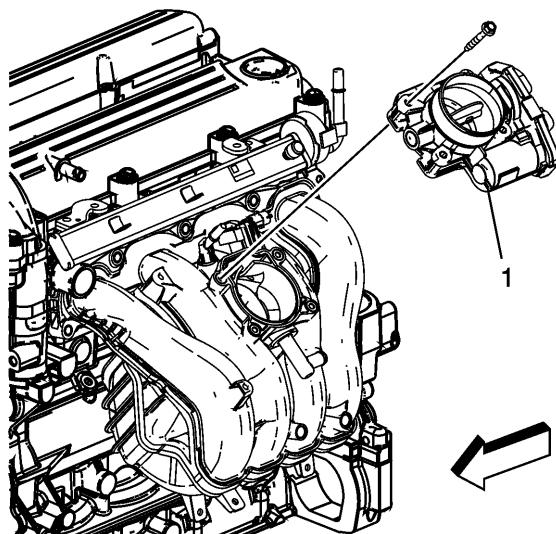


2210037

5. 按顺序安装进气歧管螺栓和螺母并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

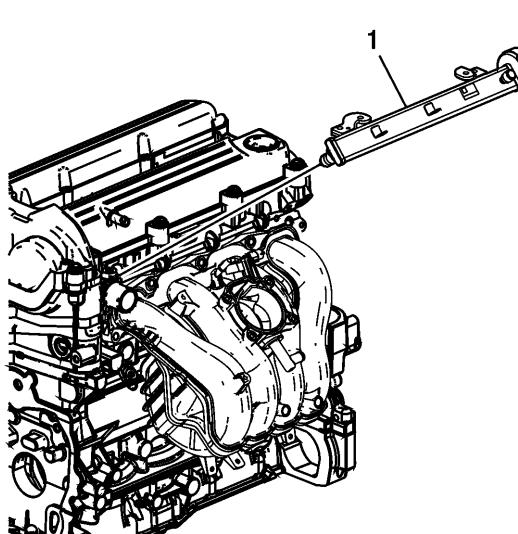


2148447



2148438

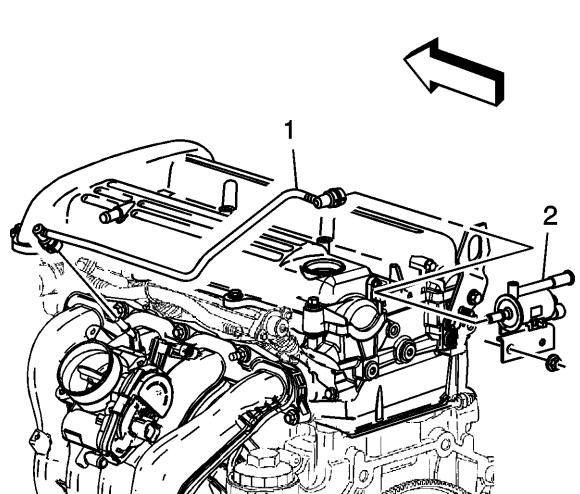
6. 用发动机机油润滑新的喷油器喷嘴隔垫 (1)。
7. 安装新的喷油器喷嘴隔垫。



2148442

8. 用发动机机油润滑喷油器 O 形密封圈。
9. 安装燃油分配管总成 (1)。
10. 安装燃油分配管紧固件并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .

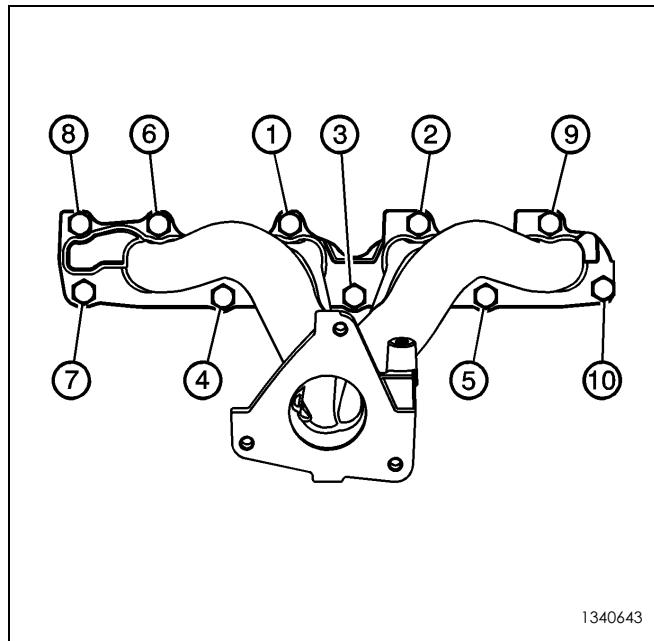
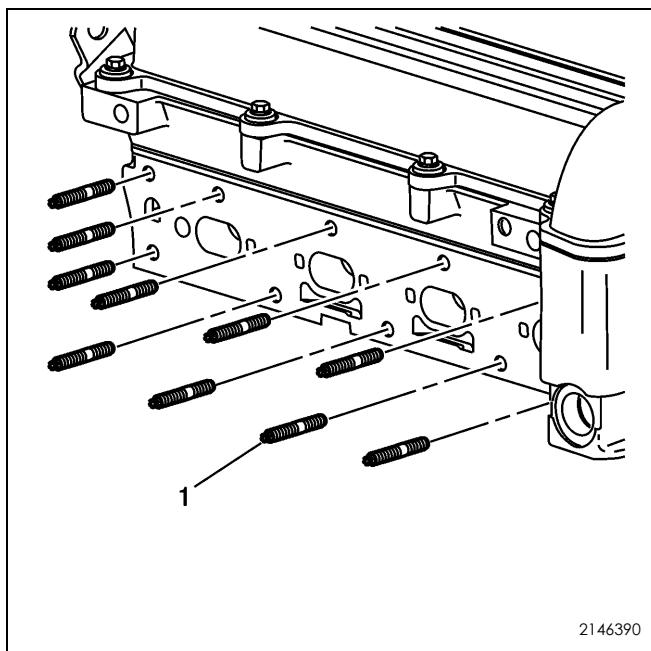
11. 安装新的节气门体衬垫。
12. 安装节气门体 (1)。
13. 安装节气门体螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



2128097

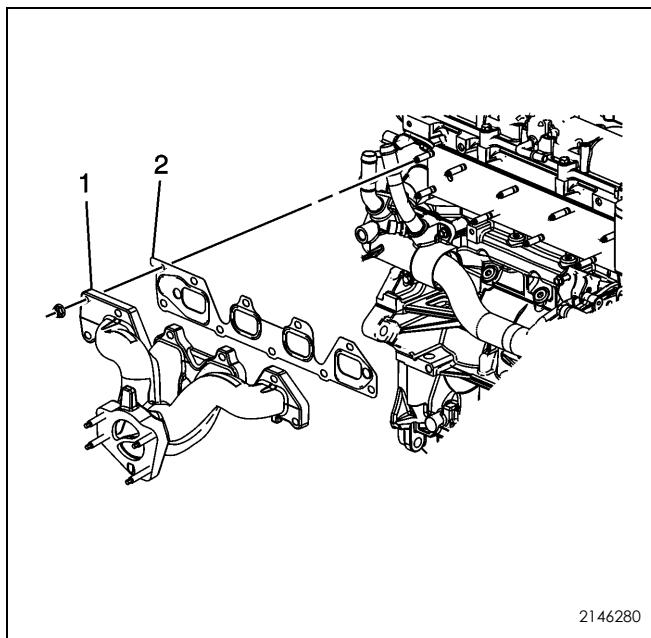
14. 安装蒸发排放炭罐阀 (2) 并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力) .
15. 安装蒸发排放炭罐阀管 (1)。

9.9.6.109 排气歧管的安装 (LDK)



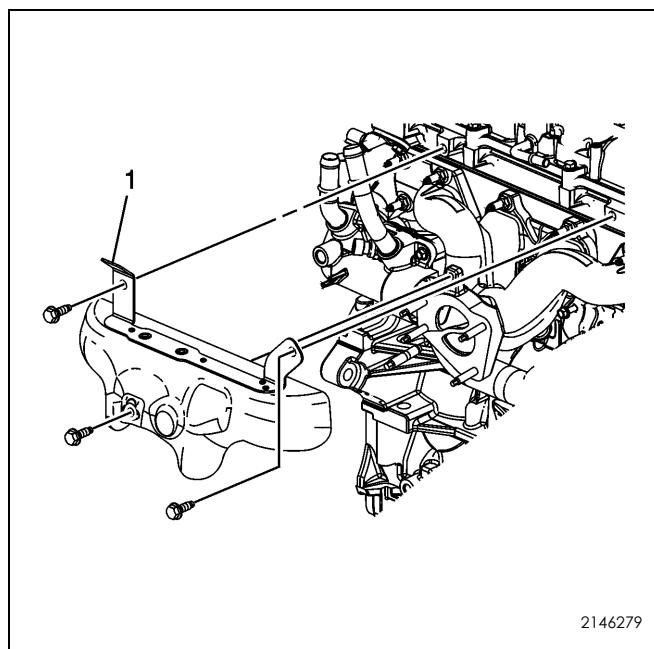
告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

1. 安装新的排气歧管双头螺栓 (1) 并将其紧固至 15 牛米 (11 英尺磅力) .



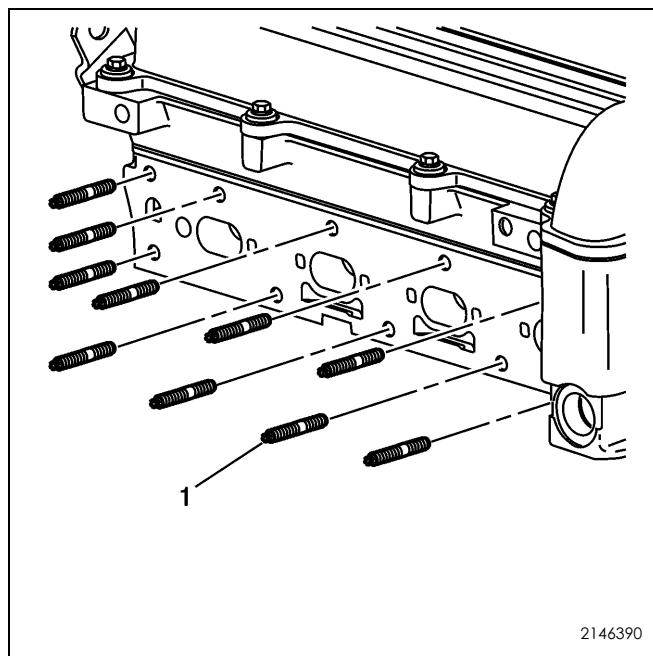
2. 安装排气歧管衬垫 (2)。
3. 将排气歧管 (1) 安装到气缸盖上。
4. 安装排气歧管至气缸盖的新固定螺母，用手拧紧。

5. 按顺序紧固排气歧管的新固定螺母。
 - 5.1. 将排气歧管螺母紧固至 14 牛米 (10 英尺磅力) .
 - 5.2. 再次将排气歧管螺母紧固至 14 牛米 (10 英尺磅力) .



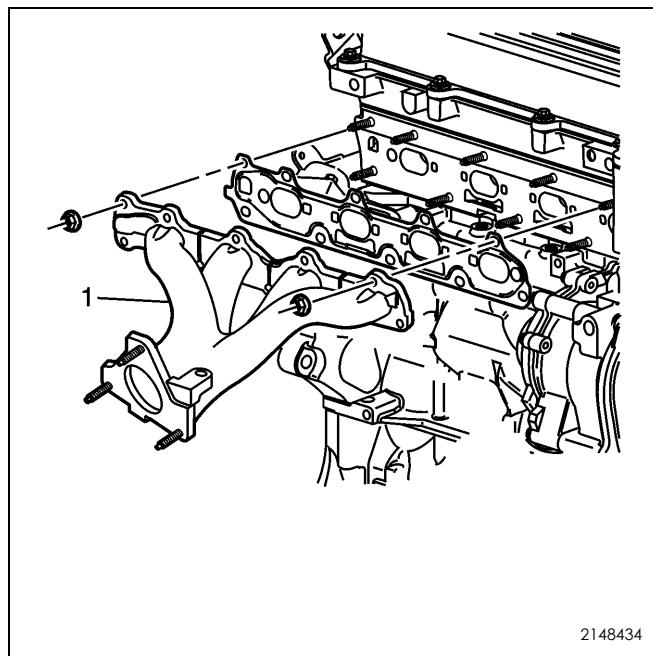
6. 安装排气歧管隔热罩 (1)。
7. 安装排气歧管隔热罩螺栓并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力) .

9.9.6.110 排气歧管的安装 (LTD、LE5)

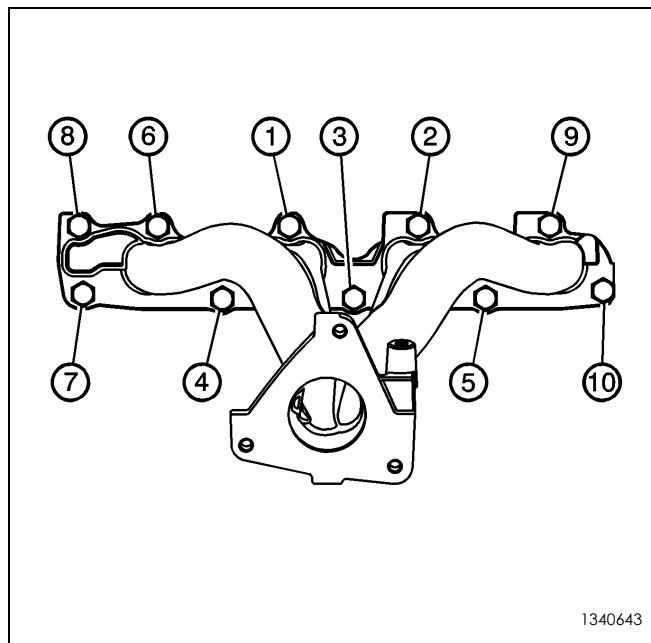


告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

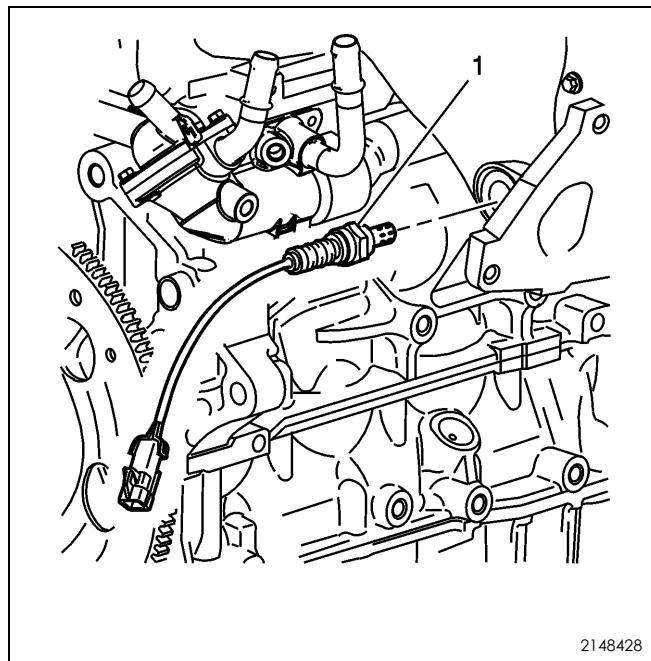
1. 安装新的排气歧管双头螺栓 (1) 并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



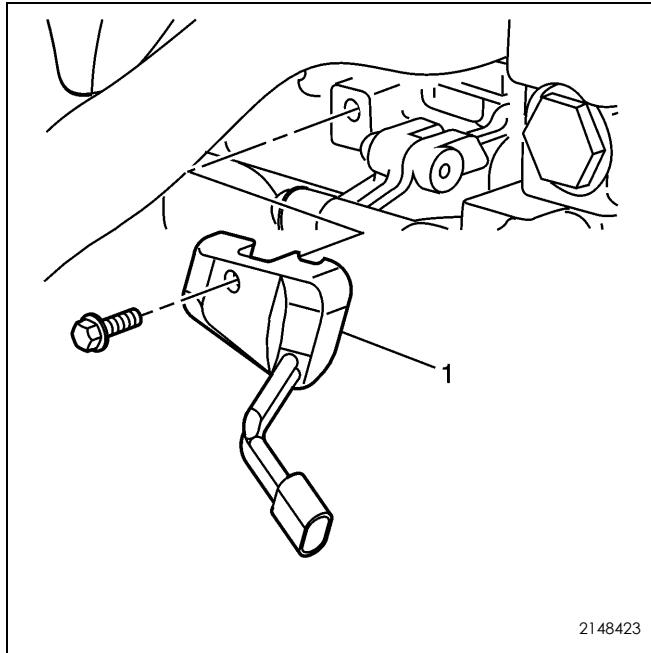
2. 安装排气歧管衬垫 (2)。
3. 将排气歧管 (1) 安装到气缸盖上。
4. 安装排气歧管至气缸盖的新固定螺母，用手拧紧。



5. 按顺序紧固新的排气歧管至气缸盖固定螺母。再次将螺母紧固至 15 牛米 (11 英尺磅力) .

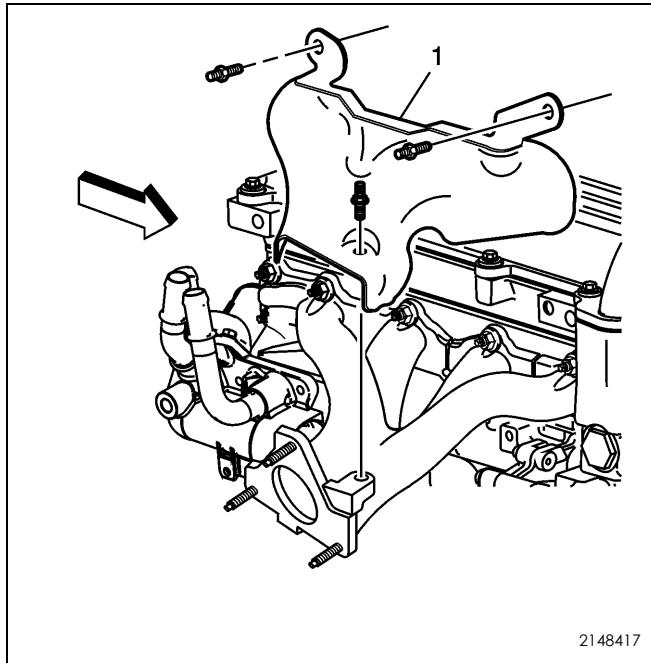


6. 在氧传感器 (1) 螺纹上涂抹 GM 零件号 12397953 防粘剂或同等品。
7. 安装氧传感器并将其紧固至 42 牛米 (31 英尺磅力) .



2148423

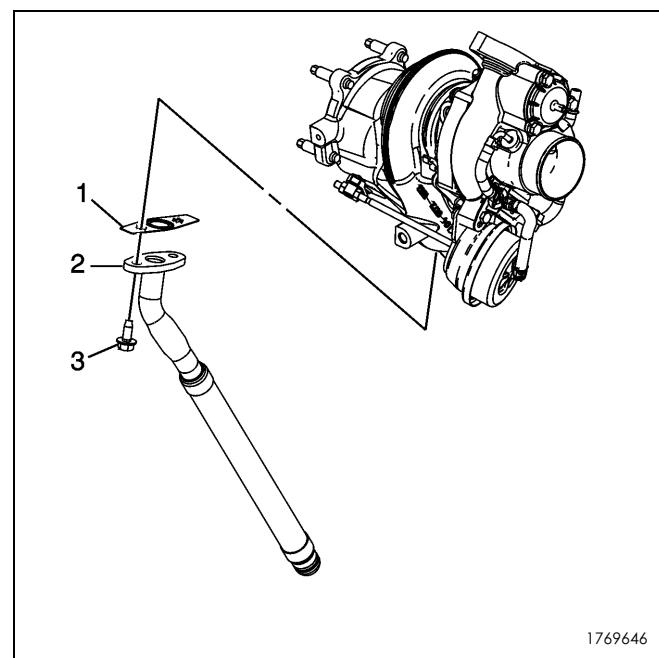
8. 安装发动机气缸体加热器 (1) 并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .



2148417

9. 安装排气歧管隔热罩 (1)。
10. 安装排气歧管隔热罩螺栓并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力) .

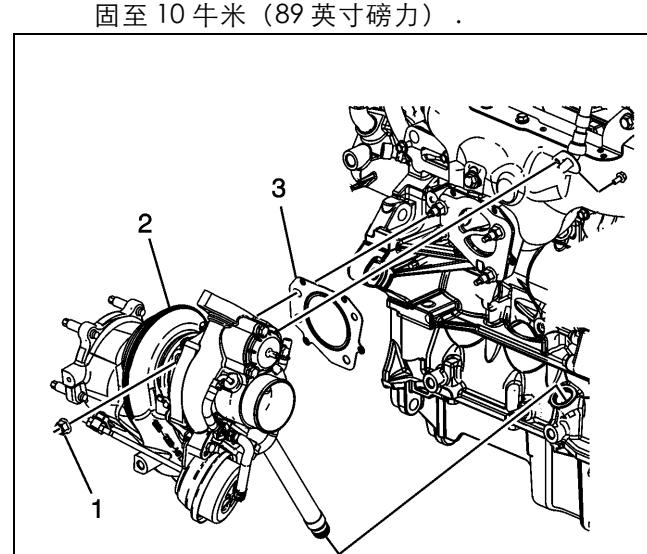
9.9.6.111 涡轮增压器的安装 (LDK)



1769646

1. 安装新的涡轮增压器机油回油管衬垫 (1)。
2. 将涡轮增压器机油回油管 (2) 安装至涡轮增压器上。
3. 安装涡轮增压器机油回油管螺栓 (3) 并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。



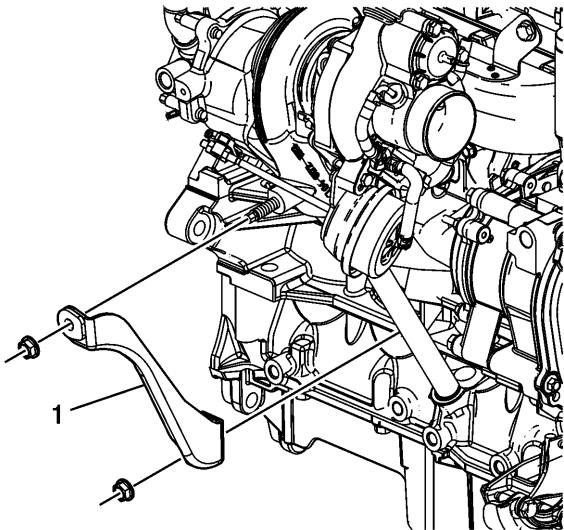
1769653

4. 用凸轮轴盖上的 O 形圈，将曲轴箱强制通风 (PCV) 软管和接头连接至涡轮增压器。
5. 安装曲轴箱强制通风软管接头螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .
6. 用清洁的发动机机油，润滑涡轮增压器机油回油管上的 O 形圈。
7. 安装新的涡轮增压器衬垫 (3)。
8. 安装带机油回油管的涡轮增压器 (2)。

9. 安装涡轮增压器螺母 (1)。

9.1. 将涡轮增压器螺母紧固至 30 牛米 (22 英尺磅力) .

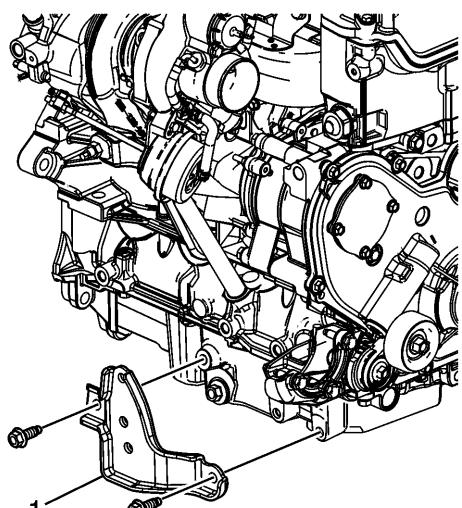
9.2. 再次将涡轮增压器螺母紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力) .



2074523

10. 安装涡轮增压器撑杆 (1)。

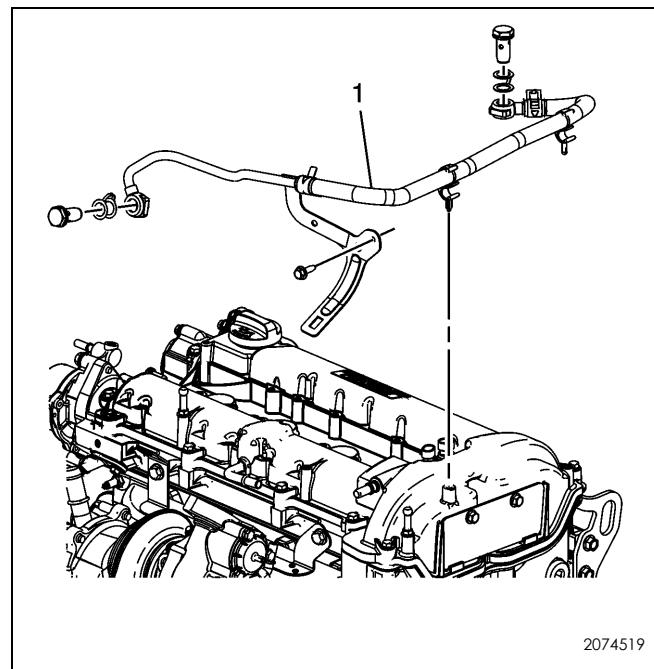
11. 安装涡轮增压器撑杆螺母并将其紧固至 50 牛米 (37 英尺磅力) .



2074522

12. 安装催化转换器支架 (1)。

13. 安装催化转换器托架螺栓并将其紧固至 50 牛米 (37 英尺磅力) .



2074519

14. 安装涡轮增压器冷却液供液管 (1)。

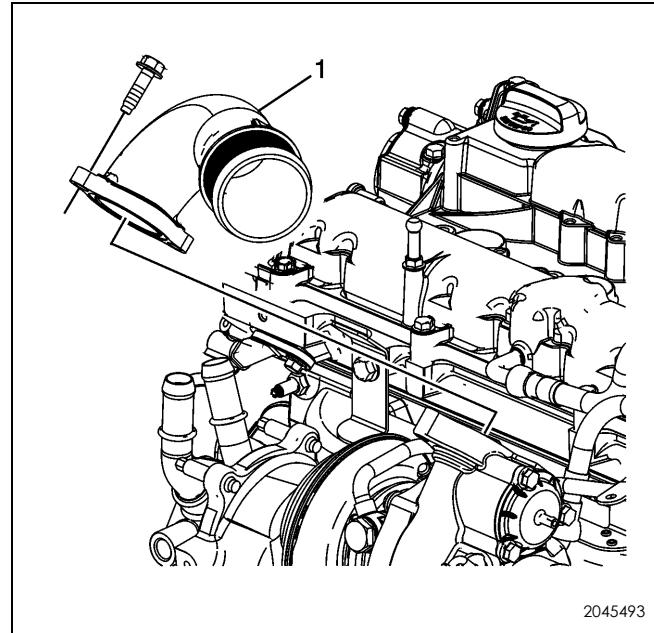
15. 安装涡轮增压器冷却液供液管衬垫。

16. 安装涡轮增压器冷却液供液管螺栓。

16.1. 将涡轮增压器冷却液供液管螺栓紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力) .

16.2. 将涡轮增压器冷却液供液管安装螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .

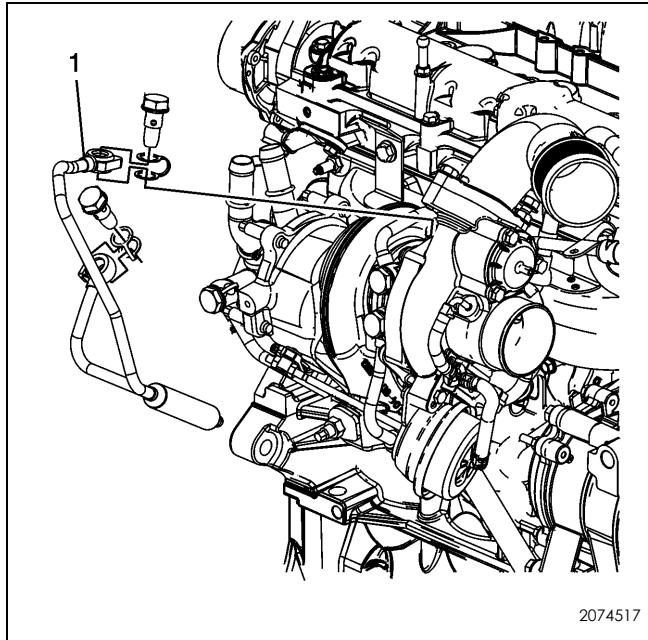
17. 连接曲轴箱强制通风 (PCV) 和软管总成。



2045493

18. 安装涡轮增压器空气冷却器出口管 (1)。

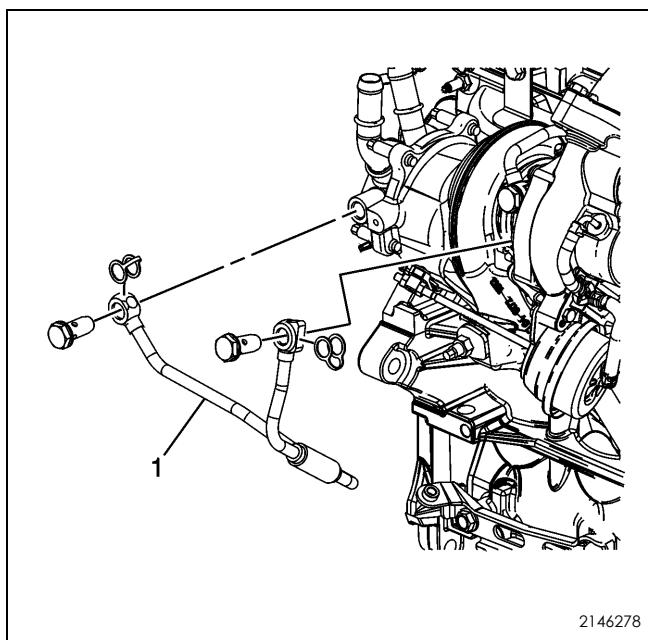
19. 安装涡轮增压器空气冷却器出口管螺栓并将其紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力) .



告诫：切勿扭动涡轮增压器机油供油管。扭动供油管将导致塑料管塌陷和变形、机油流动堵塞以及涡轮增压器损坏。更换涡轮增压器过程中，将机油供油管轻推至发动机前部，为更换涡轮增压器留出足够空间。拆卸或安装时，可能需要帮助，以保持管件不妨碍对涡轮增压器的操作。

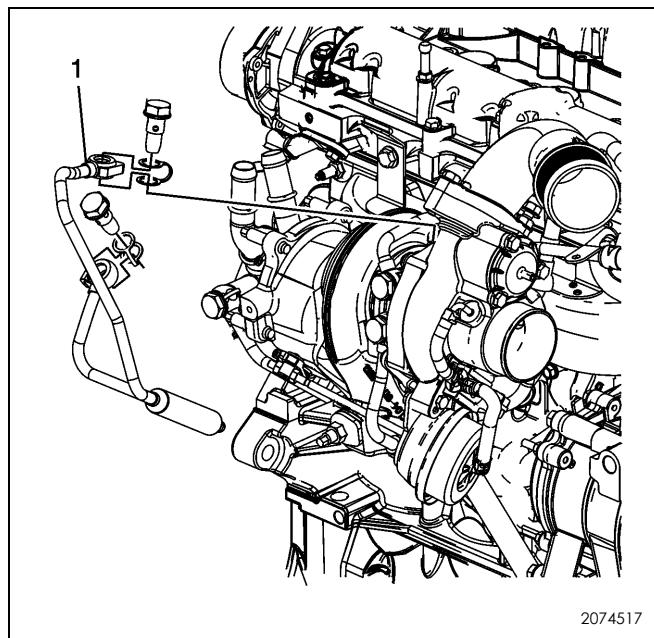
注意：机油供油管接头的发动机气缸体端具有防转功能。安装螺栓时，确保接头完全顶住气缸体。

20. 将涡轮增压器机油供油管 (1) 安装至发动机气缸体侧面。
21. 将涡轮增压器机油供油管衬垫安装至发动机气缸体侧面。
22. 安装螺栓并将其紧固至 40 牛米 (30 英尺磅力) .



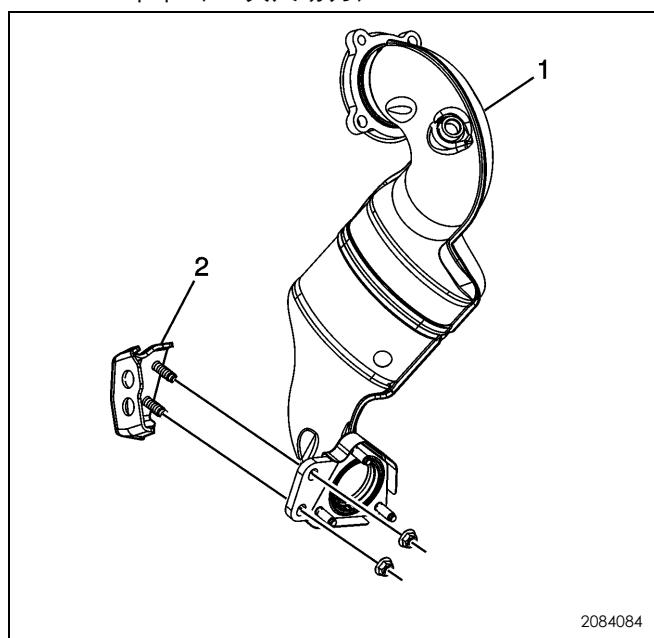
23. 安装涡轮增压器冷却液回液管 (1)。
24. 安装涡轮增压器冷却液回液管衬垫。

25. 安装涡轮增压器冷却液回液管螺栓并将其紧固至 35 牛米 (26 英尺磅力) .



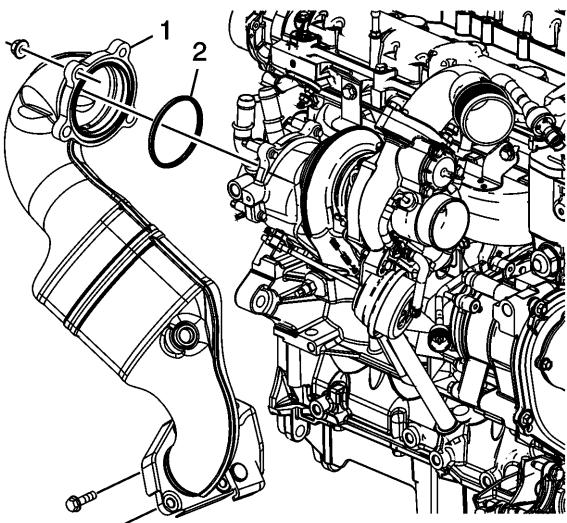
告诫：切勿扭动涡轮增压器机油供油管。扭动供油管将导致塑料管塌陷和变形、机油流动堵塞以及涡轮增压器损坏。更换涡轮增压器过程中，将机油供油管轻推至发动机前部，为更换涡轮增压器留出足够空间。拆卸或安装时，可能需要帮助，以保持管件不妨碍对涡轮增压器的操作。

26. 将涡轮增压器机油供油管 (1) 安装至涡轮增压器上。
27. 将涡轮增压器机油供油管衬垫安装在涡轮增压器侧面。
28. 安装涡轮增压器机油供油管螺栓并将其紧固至 40 牛米 (30 英尺磅力) .



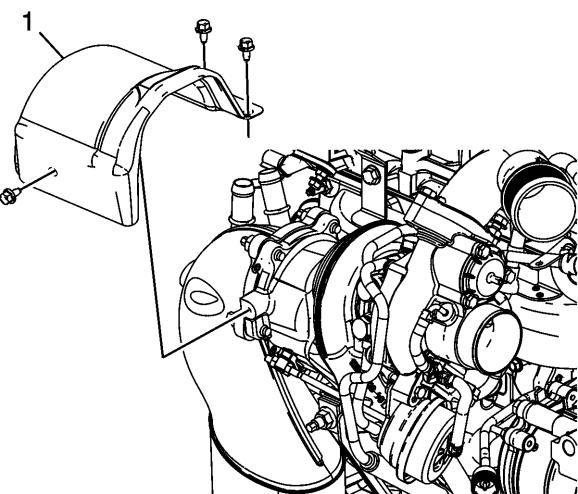
29. 将催化转换器 L 形支架 (2) 安装至催化转换器 (1) 上。

30. 安装催化转换器 L 形支架螺母并将其紧固至 50 牛米 (37 英尺磅力) .



2074514

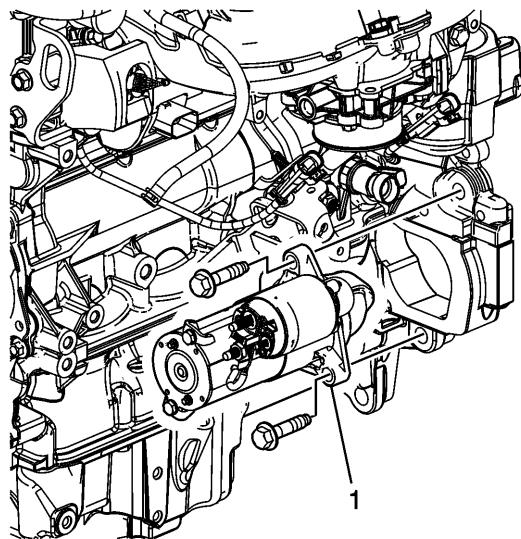
31. 安装催化转换器密封件 (2)。
32. 安装催化转换器 (1)。
33. 安装催化转换器螺母并将其紧固至 50 牛米 (37 英尺磅力) .
34. 安装催化转换器螺栓并将其紧固至 50 牛米 (37 英尺磅力) .



2146277

35. 安装涡轮增压器隔热板 (1)。
36. 安装涡轮增压器隔热罩螺栓并将其紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) .

9.9.6.112 起动机的安装 (LDK)



2146266

1. 安装起动机 (1)。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

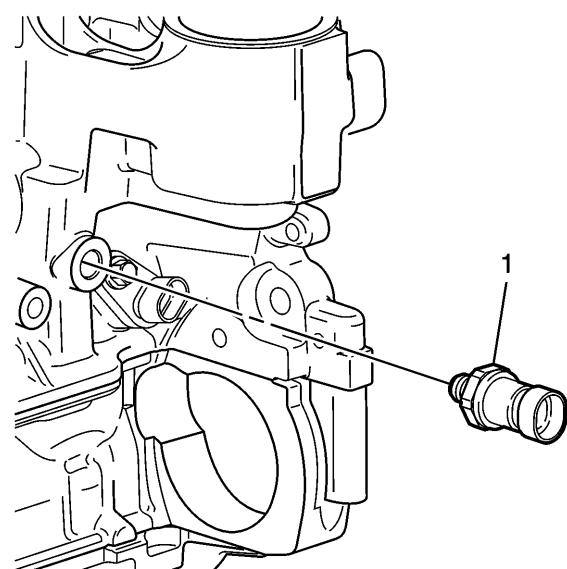
2. 安装起动机螺栓并将其紧固至 53 牛米 (39 英尺磅力) .

9.9.6.113 发动机预润滑

专用工具

EN-45299 发动机预润滑装置

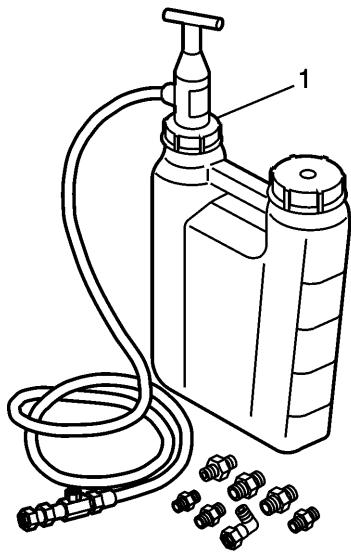
关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。



2146392

注意：发动机机油必须清洁，流动必须稳定连续，以使发动机能正常起动。务必使用用户手册中所规定的经认可的发动机机油。

1. 拆下机油压力开关。
2. 安装 M12 × 1.75 适配器 (1) 零件号 509376。



2146393

3. 将挠性软管安装到适配器上，然后打开阀门。
 4. 泵压 EN-45299 预润滑装置 (1) 的手柄，至少泵出 1 – 1.9 升 (1 – 2 夸脱) 发动机机油。观察发动机机油通过挠性软管至发动机总成的流动情况。
 5. 关闭阀门，并将挠性软管和滤清器座从发动机上拆下。
- 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。
6. 将机油压力开关安装至发动机并将其紧固至 22 牛米 (16 英尺磅力)。
 7. 加注发动机机油至正确油位。

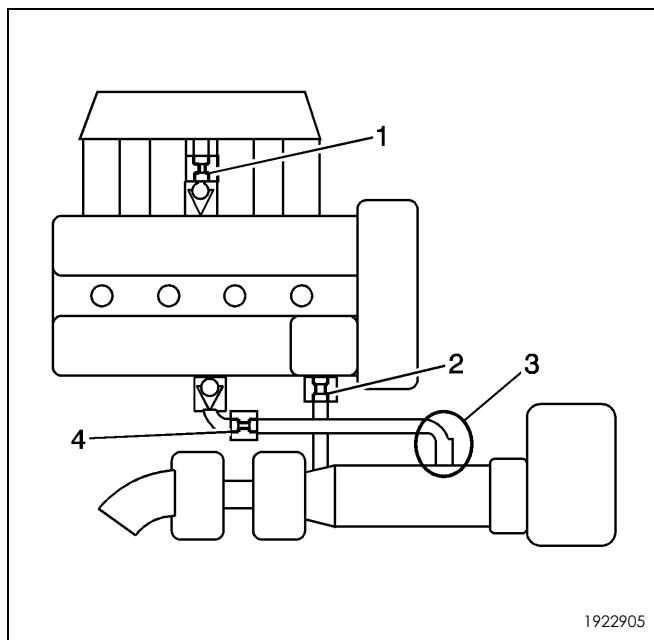
9.9.7 说明与操作

9.9.7.1 曲轴箱通风系统的说明

一般说明

曲轴箱通风系统用于消耗燃烧过程中产生的曲轴箱蒸气，而不是将其排入大气中。进气系统的新鲜空气进入曲轴箱中与窜缸气体混合，然后通过校准的节流孔进入进气歧管。

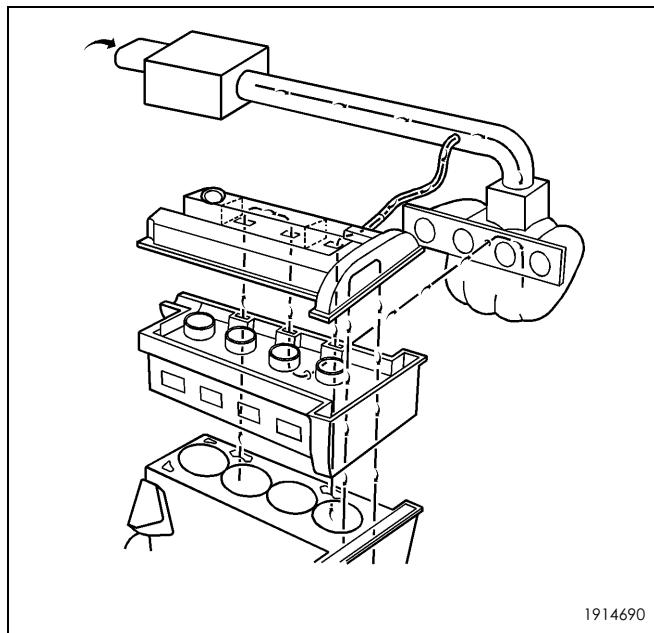
带涡轮增压器的操作



主控通过曲轴箱强制通风 (PCV) 节流孔 (1) 实现，根据进气真空度计算流量。曲轴箱强制通风孔是凸轮轴盖的一个组成部分。如果出现异常的工作情况，系统使过量的窜缸混合气通过曲轴箱通风节流孔 (2、4) 回流到进气系统，以通过正常的燃烧消耗窜缸混合气。

在进气歧管中有一个单向阀 (3)，以防止在涡轮增压器运行时，曲轴箱受到进气歧管的正压。当涡轮增压器运行时，进气歧管中的压力可达到大气压力，没有单向阀时，将强制机油和曲轴箱强制通风从凸轮轴盖排出，进入进气系统，通过软管进入凸轮轴盖。这将导致节气门体和进气系统结焦，并降低两个燃烧室和中冷器系统的效率，在正常工作情况下，曲轴箱强制通风废气经过中冷却器排入气流。

不带涡轮增压器的操作



主控通过曲轴箱强制通风 (PCV) 孔实现，根据进气真空度计算流量。曲轴箱强制通风孔是凸轮轴盖的一个组成部分。如果出现异常的工作情况，系统使过量的窜缸混合气通过曲轴箱通风管回流到进气系统，以通过正常的燃烧消耗窜缸混合气。

不正确运行的后果

节流孔堵塞可能会导致以下状况：

- 怠速不良
- 失速或怠速转速过低
- 机油泄漏
- 发动机内出现油泥

节流孔泄漏可能会导致以下状况：

- 怠速不良
- 失速
- 怠速过高

9.9.7.2 发动机部件说明 (LDK)

气缸体

气缸体采用消失模铸造铝工艺（直列式 4 缸）。气缸压入铸铁缸套内。气缸体有 5 个曲轴轴承，止推轴承位于从发动机前部开始的第二个轴承上。气缸体包含了一个底板，形成上、下曲轴箱。该设计提高了气缸体刚度，并减小了噪声和振动。

曲轴

主轴承轴颈是横向开孔，并在上轴承开槽。曲轴有一个滑动配合平衡轴传动链轮。2 号主轴承是止推轴承。使用谐波减振器控制扭转振动。

连杆和活塞

连杆包含了浮式活塞销。活塞为铸铝件。采用低张紧力活塞环以便减小摩擦。第一道压缩环材质为球墨铸铁，

表面二硫化钼处理，侧面磷化处理。第二道压缩环材质为灰铸铁。油环是一个3片式弹簧结构，表面镀铬。

油底壳

油底壳为压铸铝件。油底壳包括了一个与变速器的连接，以提供额外的结构性支撑。

平衡轴总成

气缸体上装有2个平衡轴，位于曲轴箱的两侧，气缸孔的底部。平衡轴由一个单滚子链条驱动，同时也驱动水泵。链条由液压张紧器张紧，张紧压力由发动机机油泵提供。这样的设计提高了平衡轴系统的最大效率，且降低了噪声和振动。

气缸盖

气缸盖是一个半永久性铸铝件。使用粉末冶金工艺制造气门导管和气门座圈。喷油嘴位于进气口的下方。气缸盖包括凸轮轴轴颈和凸轮轴盖。

气门

每个气缸有2个进气门和2个排气门。所有的进气门上使用了转子。转子位于气门弹簧的底部，用于减小气门系往复运动的质量。所有气门使用正气门杆密封。

凸轮轴

采用两个凸轮轴，一个用于所有进气门，另一个用于所有排气门。凸轮轴为铸铁件。

气门挺杆

气门系使用由液压间隙调节器作用的滚子指形随动件。滚子指形随动件减少摩擦和噪声。

凸轮轴盖

凸轮轴盖配备了一个钢制曲轴箱通风导流板。凸轮轴盖留有点火系统的安装位置。

凸轮轴传动

一个单排滚子链条用于凸轮轴传动。张紧器和主动导板用于链条的松弛侧，以控制链条运动和噪声。链条传动延长了气门系的寿命，并降低了维护要求。

进气和排气歧管

排气歧管为铸铁件。进气歧管包括一个曲轴箱强制通风 (PCV) 配气和控制系统。排气歧管采用双平面设计，以提高低端扭矩和性能。

9.9.7.3 发动机部件说明 (LTD)

发动机说明

气缸体

气缸体采用消失模铸造铝工艺（直列式4缸）。气缸压入铸铁缸套内。气缸体有5个曲轴轴承，止推轴承位于从发动机前部开始的第二个轴承上。气缸体包含了一个底板，形成上、下曲轴箱。该设计提高了气缸体刚度，并减小了噪声和振动。

曲轴

曲轴是带8个配重的球墨铸铁曲轴。8号配重同时也是点火系统的变磁阻转子。主轴承轴颈是横向开孔，并在上轴承开槽。曲轴有一个滑动配合平衡轴传动链轮。2号主轴承是止推轴承。使用谐振减振器控制扭转振动。

连杆和活塞

此连杆是粉末冶金连杆。连杆包含了浮式活塞销。活塞为铸铝件。采用低张紧力活塞环以便减小摩擦。第一道压缩环材质为球墨铸铁，表面二硫化钼处理，侧面磷化处理。第二道压缩环材质为灰铸铁。油环是一个3片式弹簧结构，表面镀铬。

油底壳

油底壳为压铸铝件。油底壳包括了一个与变速器的连接，以提供额外的结构性支撑。

平衡轴总成

气缸体上装有2个平衡轴，位于曲轴箱的两侧，气缸孔的底部。平衡轴由一个单滚子链条驱动，同时也驱动水泵。链条由液压张紧器张紧，张紧压力由发动机机油泵提供。这样的设计提高了平衡轴系统的最大效率，且降低了噪声和振动。

气缸盖

气缸盖采用消失模铸造铝工艺。使用粉末冶金工艺制造气门导管和气门座圈。喷油嘴位于进气口中。气缸盖包括凸轮轴轴颈和凸轮轴盖。

气门

每个气缸有2个进气门和2个排气门。所有的进气门上使用了转子。转子位于气门弹簧的底部，用于减小气门系往复运动的质量。所有气门使用正气门杆密封。

凸轮轴

采用两个凸轮轴，一个用于所有进气门，一个用于所有排气门。凸轮轴为铸铁件。

气门间隙调节器

气门系使用由液压间隙调节器作用的滚子指形随动件。滚子指形随动件减少摩擦和噪声。

凸轮轴盖

凸轮轴盖配备了一个钢制曲轴箱通风导流板。凸轮轴盖留有点火系统的安装位置。

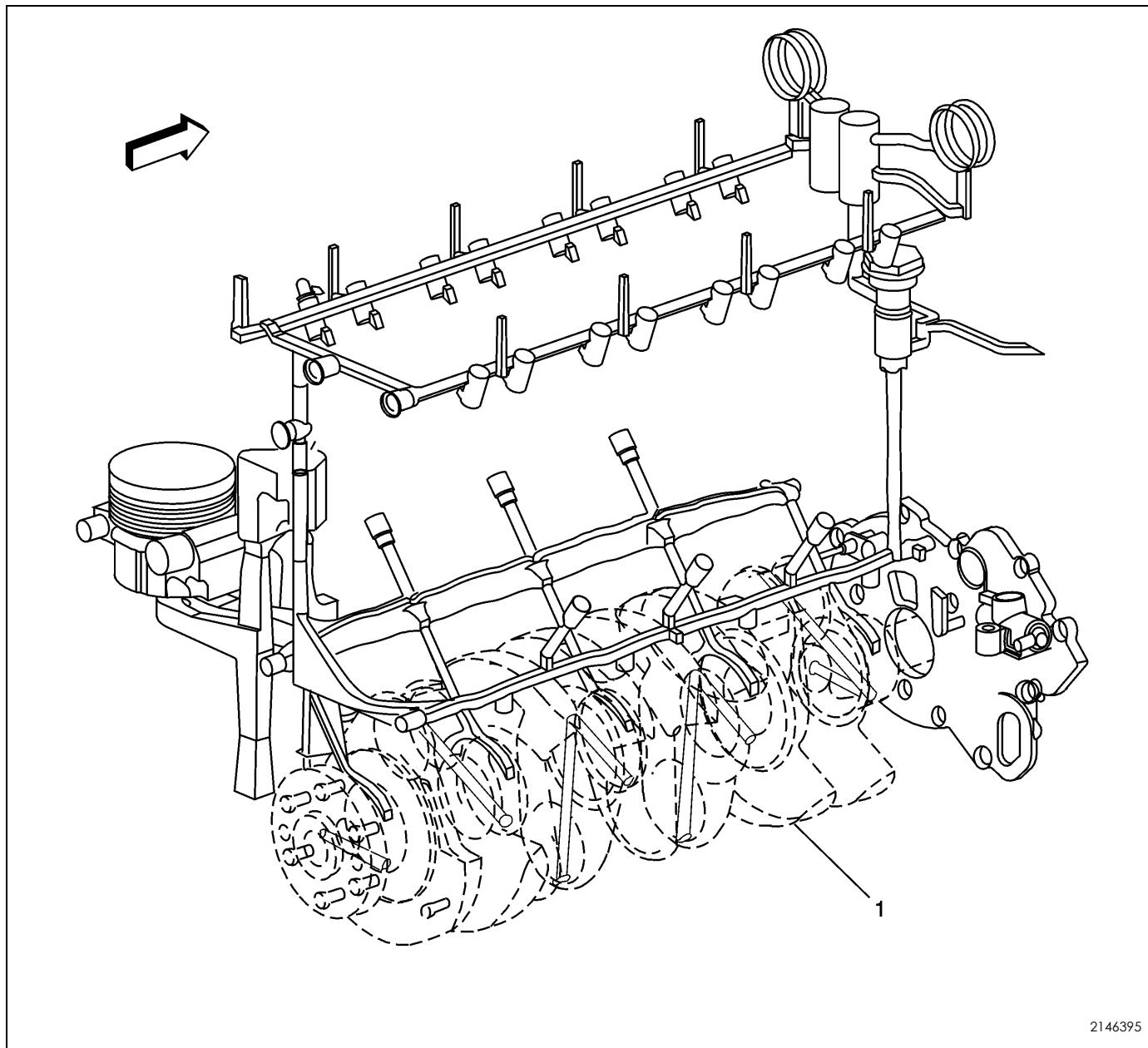
凸轮轴传动

一个滚子链条用于凸轮轴传动。张紧器和主动导板用于链条的松弛侧，以控制链条运动和噪声。链条传动延长了气门系的寿命，并降低了维护要求。

进气和排气歧管

进气歧管由复合塑料制成。排气歧管为铸铁件。进气歧管包括一个曲轴箱强制通风 (PCV) 配气和控制系统。排气歧管采用双平面设计，以提高低端扭矩和性能。

9.9.7.4 润滑说明



2146395

加油机油供油到曲轴(1)、连杆、平衡轴总成、凸轮轴轴承表面、气门间隙调节器和正时链条液压张紧器。所有其他运动件采用重力润滑或飞溅润滑。通过一个固定的进油滤网，机油进入内齿轮机油泵。机油泵由曲轴驱动。机油泵体在发动机前盖内。来自机油泵的加压机油经过机油滤清器。机油滤清器位于发动机气缸体的右(前)侧。机油滤清器外壳是铸件，与发动机气缸体是一体的。机油滤清器是一次性滤芯型。当机油滤清器堵塞时，滤清器盖的旁通阀可保证持续的机油流动。机油随后进入分布在平衡轴、曲轴、凸轮轴和凸轮轴正时链条油嘴的通道。连杆轴承由定流量油道供油，该油道通过曲轴连杆和主轴颈流至连杆轴颈。每个上主轴承周围的凹槽将机油输送到钻制曲轴油道。加压机油通过气缸盖节流小孔流入气缸盖，然后流入每个凸轮轴供油油道。铸造油道为每个液压元件调节器供油，钻制油道为每个凸轮轴轴承表面供油。将发动机机油压力开关或传感器安装在端部。机油通过铸造油道进入气缸盖，流回油底壳。正时链条润滑剂直接排入油底壳。

9.9.7.5 清洁和保养

汽车发动机包括多种形式的表面，如机加工、珩磨、抛光和研磨面，这些表面的公差都是以0.01英寸来计算的。维修发动机内部零件时，小心操作并保持清洁是非常重要的。装配时，应在摩擦部位涂上足量的发动机机油，以便在初次运行时保护和润滑这些表面。在本章节中，应该懂得对机加工表面和摩擦部位采取正确的清洁和保护是维修程序不可分割的一部分。即使没有特别提及，这也应视为车间标准作业。

拆下气门系零部件进行维修时，这些零件应该按顺序摆放。进行安装时，应该按照拆下时相同的位置和配合面进行安装。

9.9.7.6 分离零件

特别注意事项：

- 活塞拆解、压配合设计的活塞销、连杆可能会导致活塞销和活塞销孔擦伤或损坏。如果活

- 塞、销和连杆已经拆解，将这些组件作为一个总成更换。
- 许多发动机内部部件在它们的摩擦面会形成特定的磨损方式。
- 拆解发动机时，内部部件必须分离、标记或以一种方式存放，以确保安装在其原始位置。

分离、标记或存放以下部件：

- 活塞和活塞销
 - 活塞与特定气缸孔
 - 活塞环与活塞
 - 连杆至曲轴轴颈
 - 连杆与轴承盖
- 推荐使用油性笔或酸蚀/刻印类型工具。在连杆或轴承盖靠近轴承孔处压印，会影响部件的几何形状。
- 曲轴主轴承和连杆轴承
 - 凸轮轴和气门间隙调节器
 - 气门间隙调节器、间隙调节器导杆、推杆和摇臂总成
 - 气门与气门导管
 - 气门弹簧和垫片与气缸盖位置
 - 发动机气缸体主轴承盖位置和方向
 - 机油泵主动和从动齿轮

9.9.7.7 发动机衬垫的更换

专用工具

EN-28410衬垫清除工具

关于当地同等工具，参见“专用工具 (LDK)”或“专用工具 (LTD)”。

衬垫的重复使用以及密封胶的使用

- 除非特别规定，否则切勿重复使用衬垫。
- 可以重复使用的衬垫将在维修程序中注明。
- 切勿将密封胶涂在任何衬垫或密封面上，除非维修信息另有描述。

分离零部件

- 使用橡皮锤以分离零部件。
- 侧向敲击零件，使其松开。
- 应该敲击零件的弯曲或加强部位，以防止其变形。

清洁衬垫表面

- 用 EN-28410 拆卸工具或同等工具，将所有衬垫和密封材料从零件上清除。
- 小心不要擦伤或刮伤密封面。
- 禁止使用其他方法或技术从零件上除去密封胶或衬垫材料。
- 切勿使用砂垫、砂纸或电动工具清洁衬垫表面。
 - 这些清洁方法会损坏部件密封面。
 - 砂垫还会产生机油滤清器无法清除的细砂。

- 细砂有研磨性，会导致发动机内部损坏。

装配部件

- 仅使用维修程序中规定的密封胶或同等品装配零部件。
- 密封表面必须清洁，没有碎屑或机油。
- 曲轴油封或气门杆油封等特定部件，在装配时可能需要进行润滑。
- 需要润滑的部件将在维修程序中注明。
- 向零部件涂抹密封胶时，按维修程序规定的量涂抹。
- 切勿让密封胶进入任何盲螺纹孔中，否则密封胶可能使螺栓无法正确夹紧或在紧固时损坏零部件。
- 将螺栓紧固至规定规格。切勿过度紧固。

9.9.7.8 室温硬化密封胶 (RTV) 和厌氧密封胶的使用

管接头粘合剂

注意：发动机通常使用三种类型的密封胶。这些是室温硬化密封胶、厌氧型平面密封胶和管接头粘合剂。必须在适当的位置使用正确的密封胶和密封胶量，以防止机油泄漏。切勿换用这3种密封胶。仅使用维修程序规定的密封胶或同等品。

- 管接头粘合剂是一种不完全硬化的柔韧的密封胶。这种密封胶用于将2个非刚性零件，如油底壳和发动机气缸体装配在一起的场合。
 - 不要在高温区域使用管接头粘合剂。这些区域包括：排气歧管、气缸盖衬垫或规定使用其他密封胶的表面。
 - 遵守容器上所有的安全建议和说明。
- 若要清除螺纹密封胶、衬垫材料，参见“发动机衬垫的更换”。
- 将管接头粘合剂涂到清洁的表面。使用程序规定的胶体尺寸或剂量。涂抹在所有螺栓孔的内侧。切勿让密封胶进入任何盲螺纹孔中，否则密封胶可能会使螺栓无法正确夹紧或在紧固时损坏部件。
 - 将管接头粘合剂连续地涂在1个密封面上。需要重新密封的密封面必须清洁干燥。
 - 将螺栓紧固至规定扭矩。切勿过度紧固。

室温硬化密封胶

- 当暴露于空气中时，室温硬化密封胶 (RTV) 会固化。这种密封胶用于将2个刚性零件（如下曲轴箱和发动机气缸体）装配在一起的场合。
 - 切勿在高温区域使用室温硬化密封胶。这些区域包括：排气歧管、气缸盖衬垫或规定使用其他密封胶的表面。
 - 遵守容器上所有的安全建议和说明。
- 若要清除螺纹密封胶、衬垫材料，参见“发动机衬垫的更换”。
- 将室温硬化密封胶涂到清洁的表面。使用程序规定的胶体尺寸。涂抹在所有螺栓孔的内侧。切

勿让密封胶进入任何盲螺纹孔中，否则密封胶可能会使螺栓无法正确夹紧或在紧固时损坏部件。

- 在室温硬化密封胶未干时（3分钟内）装配部件。切勿等到室温硬化密封胶表层固化。
- 将螺栓紧固至规定规格。切勿过度紧固。

厌氧密封胶

- 厌氧型平面密封胶在无氧环境下固化。这类密封胶用于2件刚性零件（如铸件）的装配。如果2件刚性零件在拆解后没有明显的密封胶或衬垫痕迹，这些零件可能是使用平面密封胶装配的。
- 遵守容器上所有的安全建议和说明。
若要清除螺纹密封胶、衬垫材料，参见“发动机衬垫的更换”。
- 将平面密封胶连续地涂在1个法兰上。需要重新密封的面必须清洁干燥。
- 用手指均匀地涂抹密封胶使密封表面涂层均匀。
- 切勿让密封胶进入任何盲螺纹孔中，否则密封胶可能使螺栓无法正确夹紧或在紧固时损坏。

注意：涂抹厌氧密封胶的接头，如果没有完全紧固，且固化时间超过5分钟，则可能会降低填隙和密封效果。

切勿让密封胶进入任何盲螺纹孔中，否则密封胶可能会使螺栓无法正确定位或在紧固时损坏部件。

- 将螺栓紧固至规定规格。切勿过度紧固。

- 在正确紧固紧固件后，从接头外侧除去多余的密封胶。

9.9.7.9 工具和设备

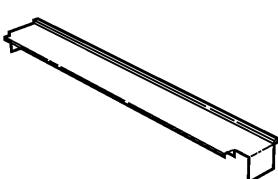
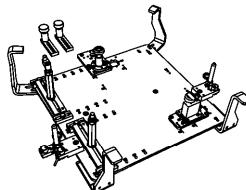
在本章节各部分列明了所需专用工具并给出了图示，同时本章节最后还给出了完整的专用工具列表。专用维修工具或同等工具是专为迅速、安全地完成维修操作而设计的。并且，使用这些专用工具还可以将对发动机部件造成损坏的可能性降到最低。检查某些关键部件时，需要采用精密测量工具。为正确紧固不同的紧固件，需要使用扭矩扳手和扭矩角度测量仪。

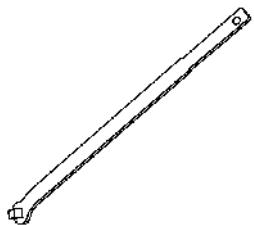
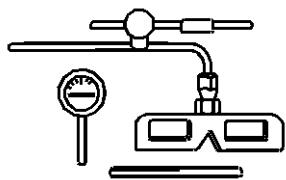
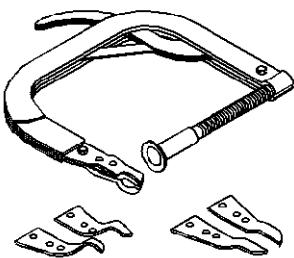
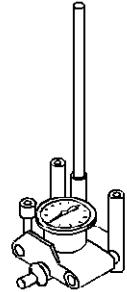
要正确维修发动机总成，应准备好以下物品：

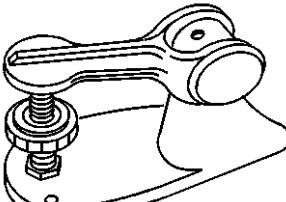
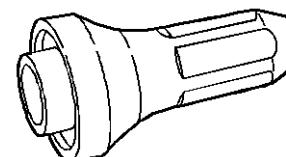
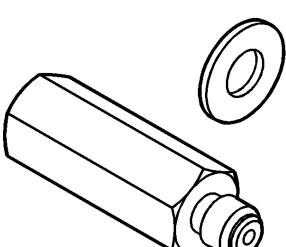
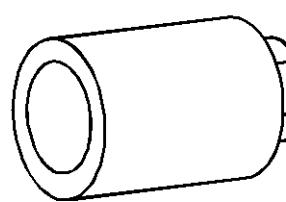
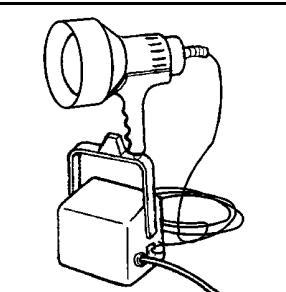
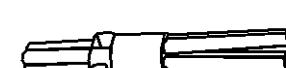
- 经认可的手套和安全眼镜
- 清洁、明亮的操作场所
- 合适的零件清洗槽
- 压缩空气供应源
- 用于有序摆放零件和紧固件的托盘或储物容器
- 合适的手工工具
- 经认可的发动机修理台架
- 足以支持部件重量的经认可的发动机吊升装置

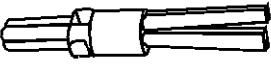
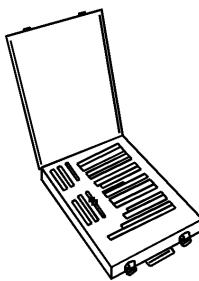
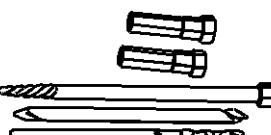
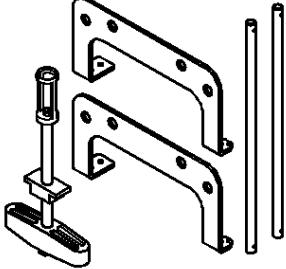
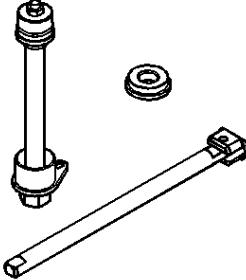
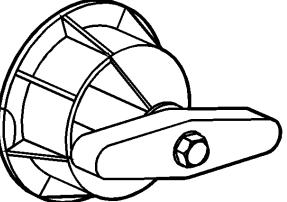
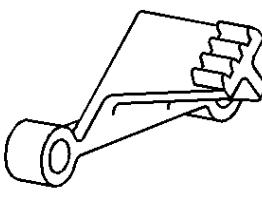
9.9.8 专用工具和设备

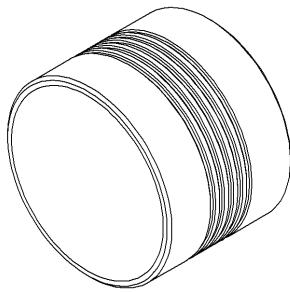
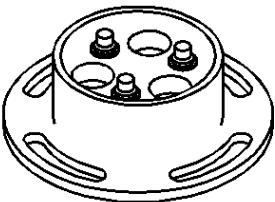
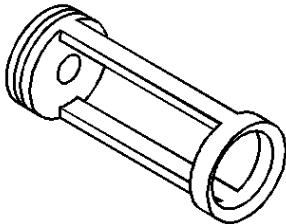
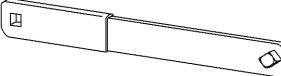
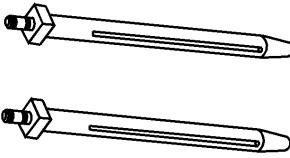
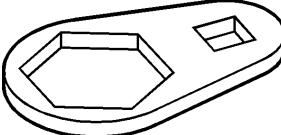
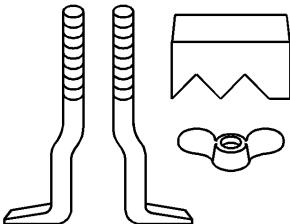
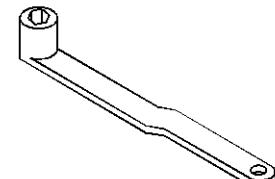
9.9.8.1 专用工具 (LDK)

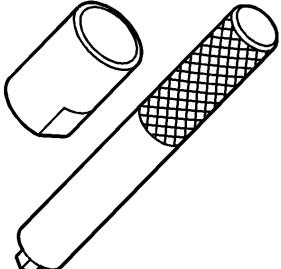
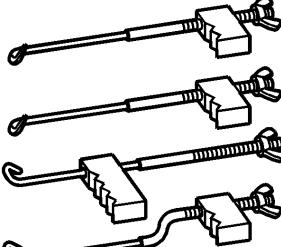
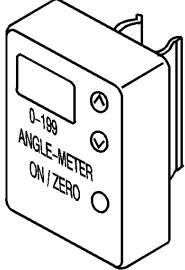
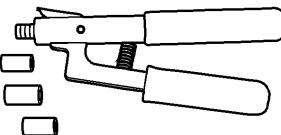
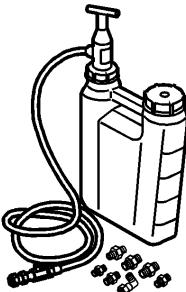
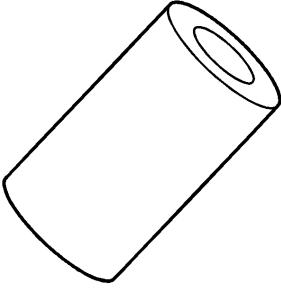
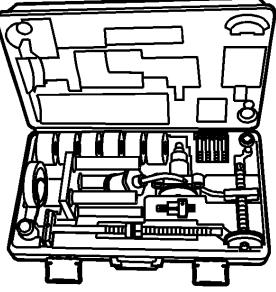
图示	工具编号/说明
	CH-49289 中心适配器 2294182
	CH-49290 发动机/变速器支座 2028289
	DT-2619-01 J2619-01 滑锤 982
	EN-6105 总成套管 2308862

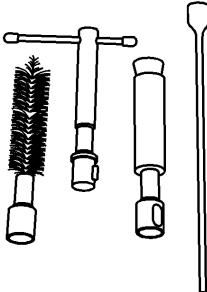
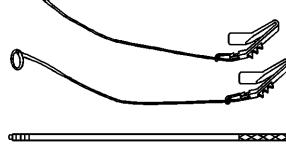
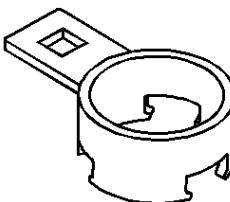
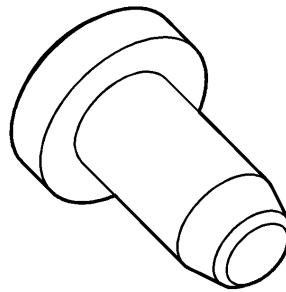
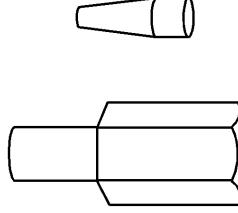
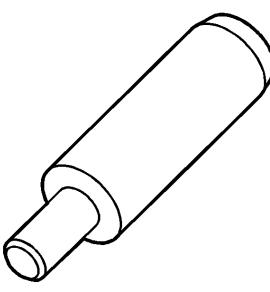
图示	工具编号/说明
	EN-6151-A 夹头钥匙 2212370
	EN-7872 J7872 磁座千分表组件 35463
	EN-8062 J8062 KM-348/J-8062 气门弹簧压缩工具 - 不带头部 3414
	EN-8087 J8087 气缸缸径表 5110

图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-9666 J9666 气门弹簧测试仪 4997		EN-34115 J34115 KM-6105 83 96 202 链轮轴承安装工具 13088
	EN-21867-850 J 21867-850 KM-6106 和 KM-498-B 83 93 852 机油压力表适配器 1551113		EN-35667-A J 35667-A 气缸盖泄漏测试仪 62295
	EN-28410 J 28410 衬垫清除工具 52126		EN-35749 J 35749 机油压力传感器座 61200
	EN-28428-E J 28428-E 高强度不可见光灯组件 62292		EN-36017 J 36017 KM-840 和 KM-6152 气门密封件拆卸工具 61209

图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-37281-A J 37281-A KM-6360 喷油器拆卸工具 1786471		EN-43600 J 42385-850 螺纹修理组件 747620
	EN-38188 J 38188 气缸盖折断螺栓拔取 工具组件 63146		EN-43649 J 43649 气门弹簧压缩工具 583752
	EN-39358 J 39358 8394785 火花塞座 8443		EN-43650 J 43650 平衡轴轴承拆卸工具 和安装工具 583766
	EN-42067 J 42067 KM-J-42067 8394975 后主密封件安装工具 857005		EN-43653 J43653 KM-652 8394868 飞轮固定工具 583780

图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-43953 J 43953 83 95 113 压环器 892857		EN-44602 J-43651 KM-J-43651 83 96 103 水泵固定工具 583770
	EN-43963 J 43963 KM-6149 气门弹簧压缩工具（车下） 583774		EN-44811 J-44811 KM-6151 83 96 095 附件传动皮带张紧器 卸载工具 883167
	EN-43966-1 J-43966-1 连杆导管 632057		EN-44887 J-44887 KM-6150 83 96 129 机油滤清器扳手 789679
	EN-44217 J-44217 正时链条固定工具 897904		EN-45025 J-45025 控制主滤清器扳手 789677

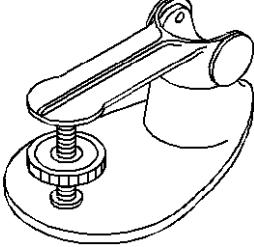
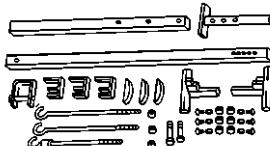
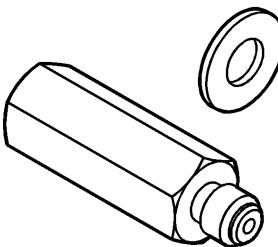
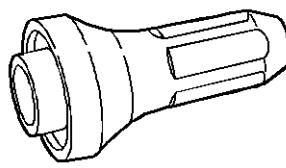
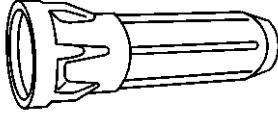
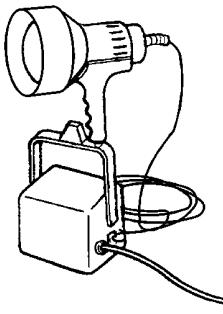
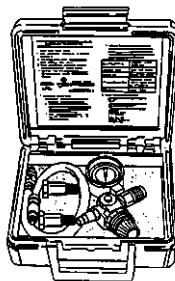
图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-45027 J 45027 张紧器工具 801597		EN 46327 正时链条固定工具 1201528
	EN-45059 J 45059 角度测量仪 1197696		EN-46745 J-43654 活塞销卡环拆卸工具 / 安装工具 1629305
	EN-45299 J 45299 发动机预润滑装置 852797		EN-46745-4 活塞销卡环拆卸工具 / 安装适配器 2030209
	EN 45680-850 气缸套拆卸和安装组件 1317528		EN-47635 安装工具 2212369

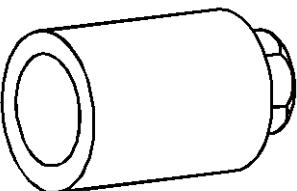
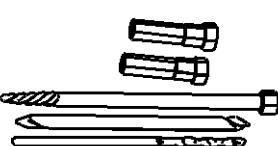
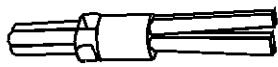
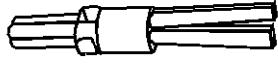
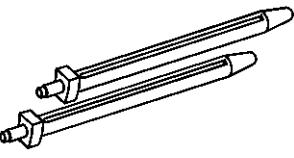
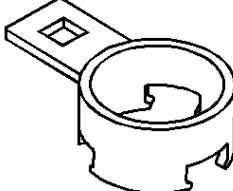
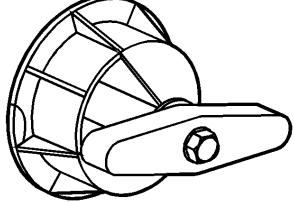
图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-47909 喷油器孔和套管清洁组件 1651394		EN-48749 正时链条固定工具组件 2071657
	EN-47981 J38122-A KM-J-38122-A 和 KM-956-1 8396210 曲轴平衡器固定工具 583789		EN-48896 高压燃油泵安装定位仪 1993689
	EN-48266 喷油器密封件安装工具和分级器 1786470		EN-48953 凸轮轴执行器锁紧工具 2071655
	EN-48585 曲轴平衡器导管 1869280		

图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-49212 凸轮轴固定工具 2212371		EN-6151-A 夹头钥匙 2212370
	J 23951 阀压力计 613210		EN-7872 J 7872 磁性座千分表 35463

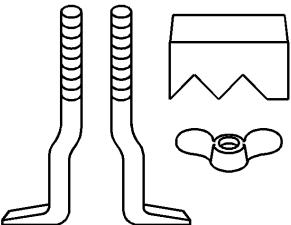
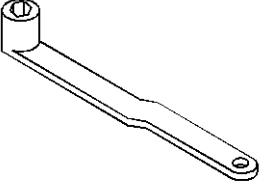
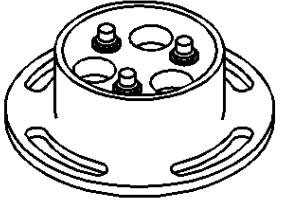
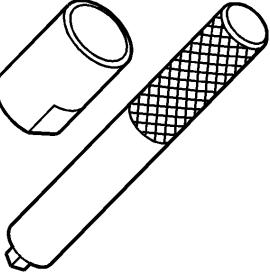
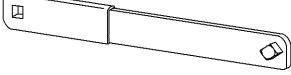
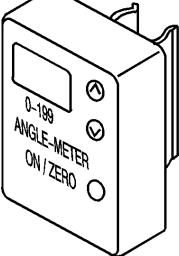
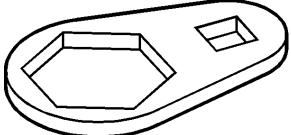
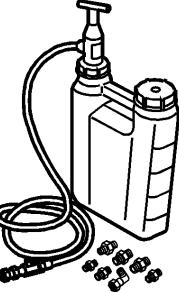
9.9.8.2 专用工具 (LTD)

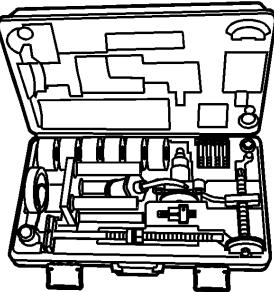
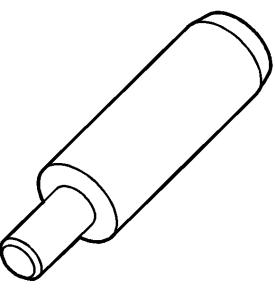
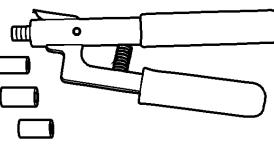
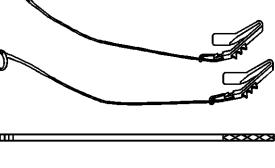
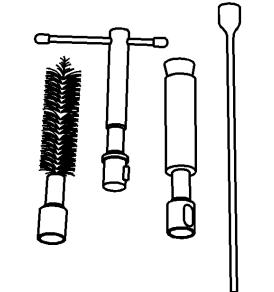
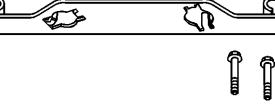
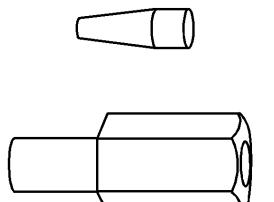
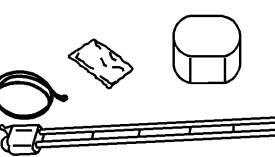
图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	BO-38185 J 38185 软管卡箍钳 14013		EN-8062 J 8062 KM-348/J-8062 气门弹簧压缩工具 - 不带头部 3414
	EN-6105 总成套管 1936281		EN-8087 J 8087 气缸缸径表 5110

图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-9666 J9666 气门弹簧测试仪 5112		EN-28467-B J 28467-B 通用发动机支撑夹具 190562
	EN-21867-850 J 21867-850 KM-6106 和 KM-498-B 83 93 852 机油压力表适配器 1551113		EN-34115 J-34115 KM-6105 83 96 202 前曲轴密封件安装工具 13088
	EN-28410 J 28410 衬垫清除工具 52126		EN-35268-A J 35268-A 凸轮轴/前主密封件安装工具 242040
	EN-28428-E J 28428-E 高强度不可见光灯组件 62292		EN-35667-A J 35667-A 气缸盖泄漏测试仪 62295

图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-35749 J-35749 机油压力传感器座		EN-38188 J-38188 气缸盖折断螺栓拔取 工具组件
	EN-36017 J-36017 KM-840 和 KM-6152 气门导管密封件拆卸工具		EN-39358 J-39358 83 94 785 火花塞座
	EN-37281-A J-37281-A KM-6360 喷油器拆卸工具		EN-41742 J-41742 连杆导向销
	EN-47981 J-38122-A KM-J-38122-A 和 KM-956-1 83 96 210 托架		EN-42067 J-42067 KM-J-42067 83 94 975 后主密封件安装工具

图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-43405 J 43405 发动机支撑夹具座 883170		EN-43653 J 43653 KM-652 8394868 飞轮固定工具 583780
	EN-43600 J 42385-850 螺纹修理组件 747620		EN-43953 J 43953 8395113 活塞环压缩器 892857
	EN-43649 J 43649 气门弹簧压缩工具 583752		EN-43963 J 43963 KM-6149 气门弹簧压缩工具（车下） 583774
	EN-43650 J 43650 平衡轴轴承拆卸工具 和安装工具 583766		EN-43966-1 J 43966-1 连杆导管 632057

图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-44217 J-44217 正时链条固定工具 897904		EN-45025 J-45025 控制主滤清器扳手 789677
	EN-44602 J-43651 KM-J-43651 8396103 583770		EN-45027 J 45027 张紧器工具 801597
	EN-44811 J 44811 KM-6151 8396095 附件传动皮带张紧器 卸载工具 883167		EN-45059 J 45059 角度测量仪 1197696
	EN-44887 J 44887 KM-6150 8396129 机油滤清器扳手 789679		EN-45299 J 45299 发动机预润滑装置 852797

图示	工具编号/说明	图示	工具编号/说明
	EN-45680-850 气缸套拆卸和安装组件 1317528		EN-48585 曲轴平衡器导管 1869280
	EN 46745 J-43654 活塞销固定件拆卸工具 和安装工具 1629305		EN-48749 正时链条固定工具组件 2071657
	EN-47909 喷油器孔和套管清洁组件 1651394		EN-48953 凸轮轴执行器锁紧工具 2071655
	EN-48266 喷油器密封件安装工 具和分级器 1786470		J23951 气门压力计 613210