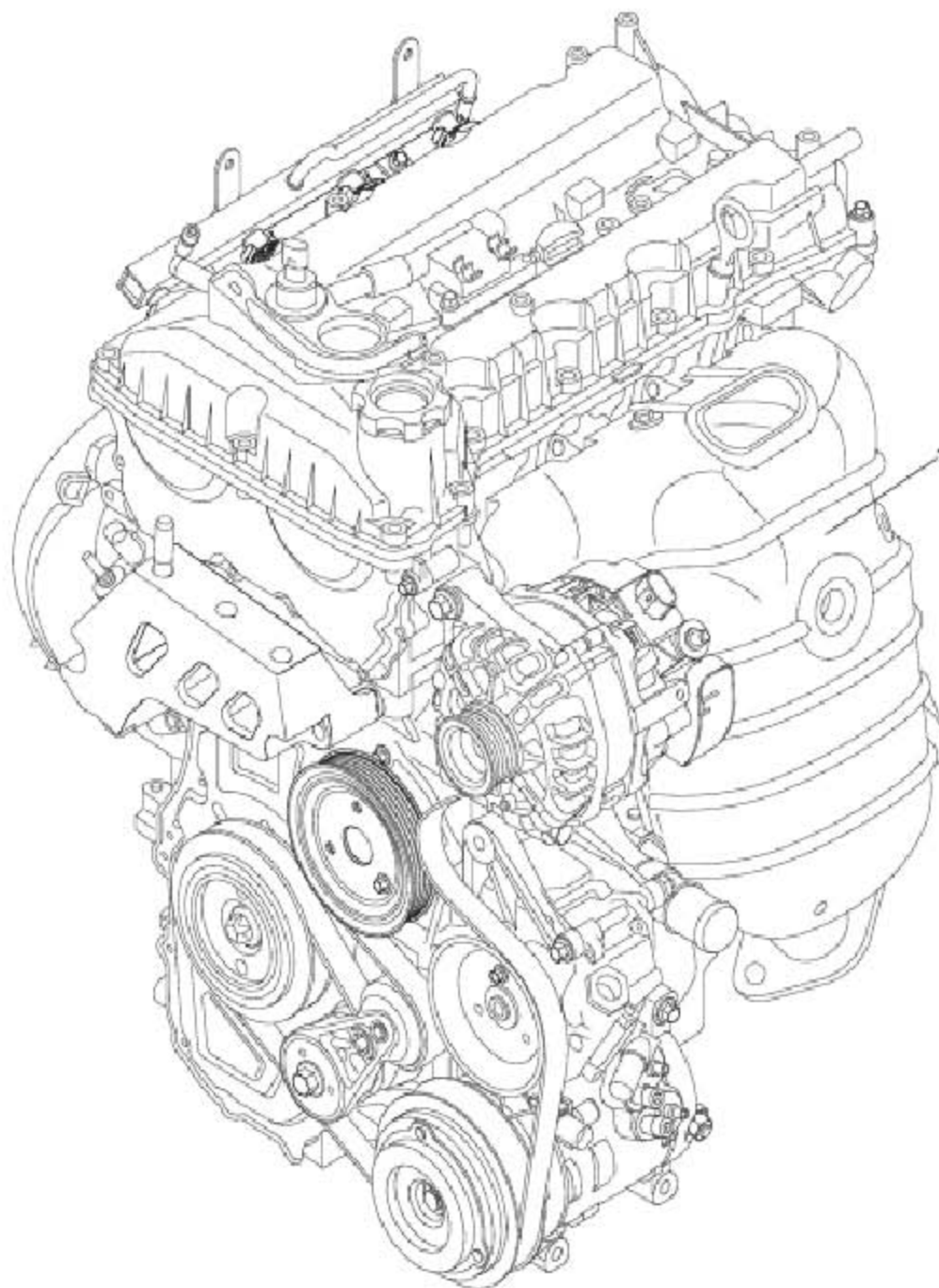


2. 描述与运作

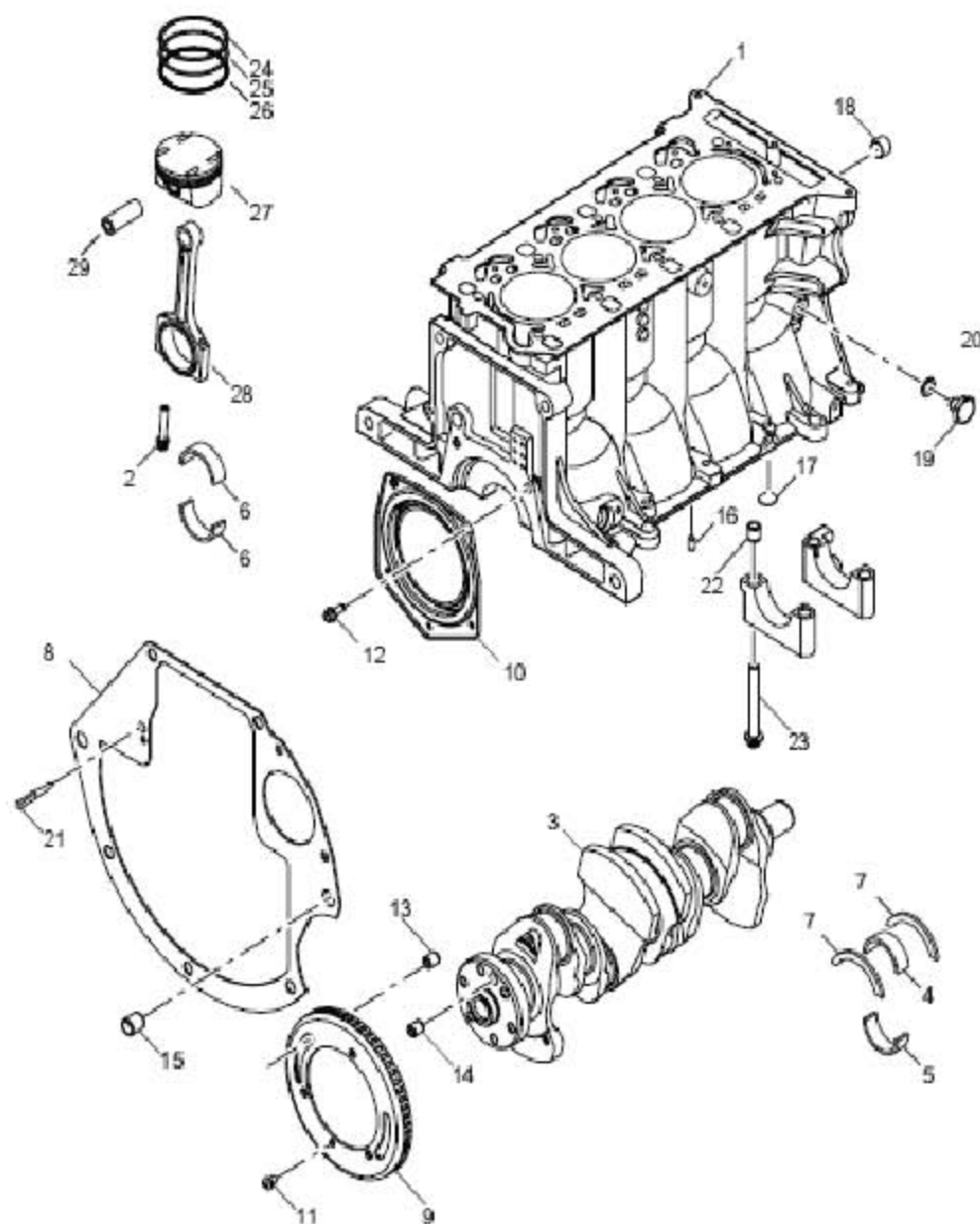
2.1 NSE发动机布置图



1

1.5VCT发动机

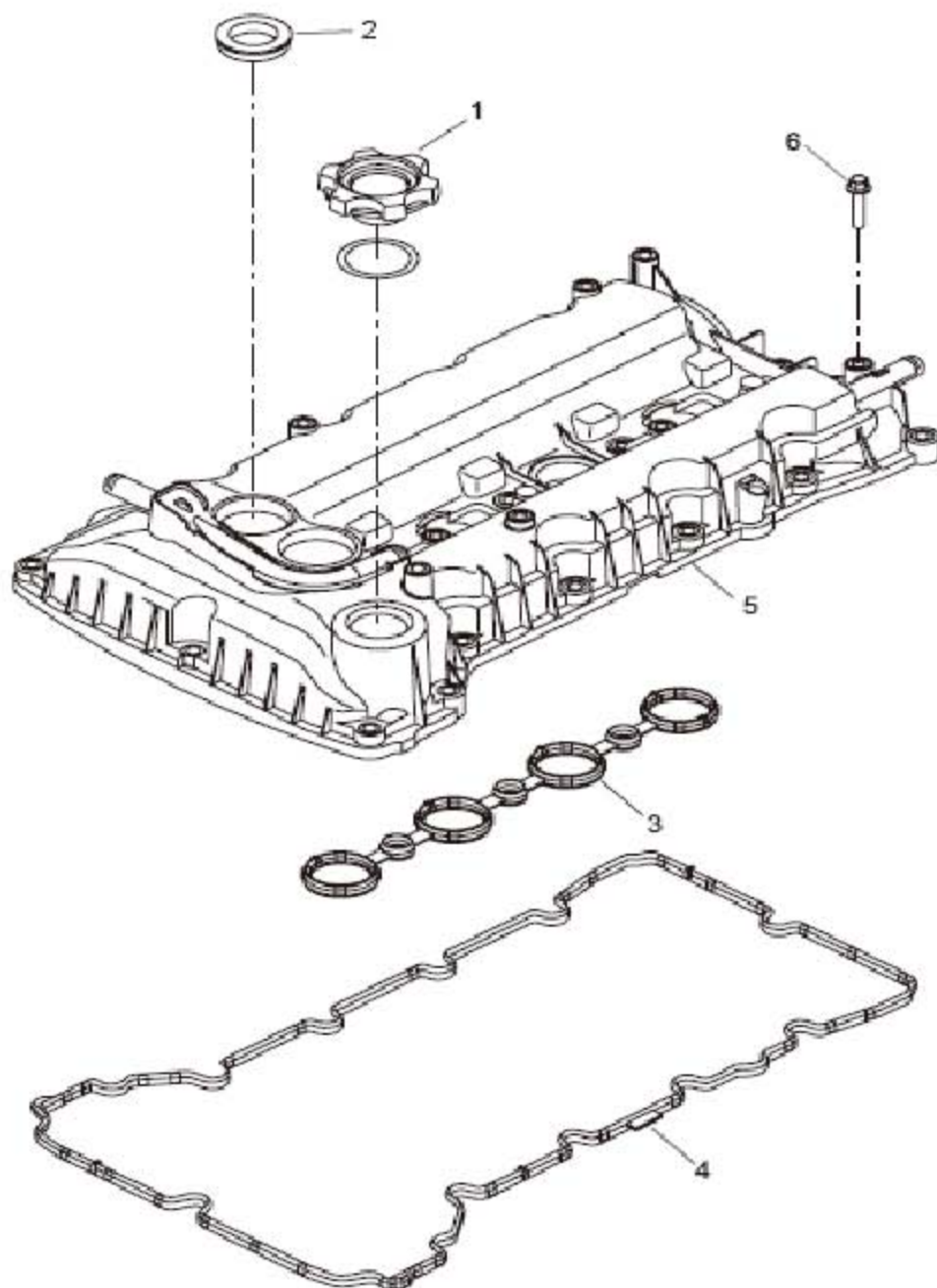
2.2 气缸体分解图



1	缸体	16	定位销-前盖到机体
2	螺栓-连杆	17	O形圈-下曲轴箱到机体(油道)
3	曲轴总成	18	堵塞-油道
4	主轴瓦(上)	19	堵塞-油压开关
5	主轴瓦(下)	20	垫片-机体油道堵塞
6	连杆大头轴瓦	21	堵塞-正时孔
7	主轴承止推片	22	定位销-主轴承盖
8	机体后端面盖板	23	螺栓-主轴承盖
9	曲轴传感器信号轮	24	第一道环
10	曲轴后油封	25	第二道环
11	螺钉-曲轴传感器信号轮	26	第三道环

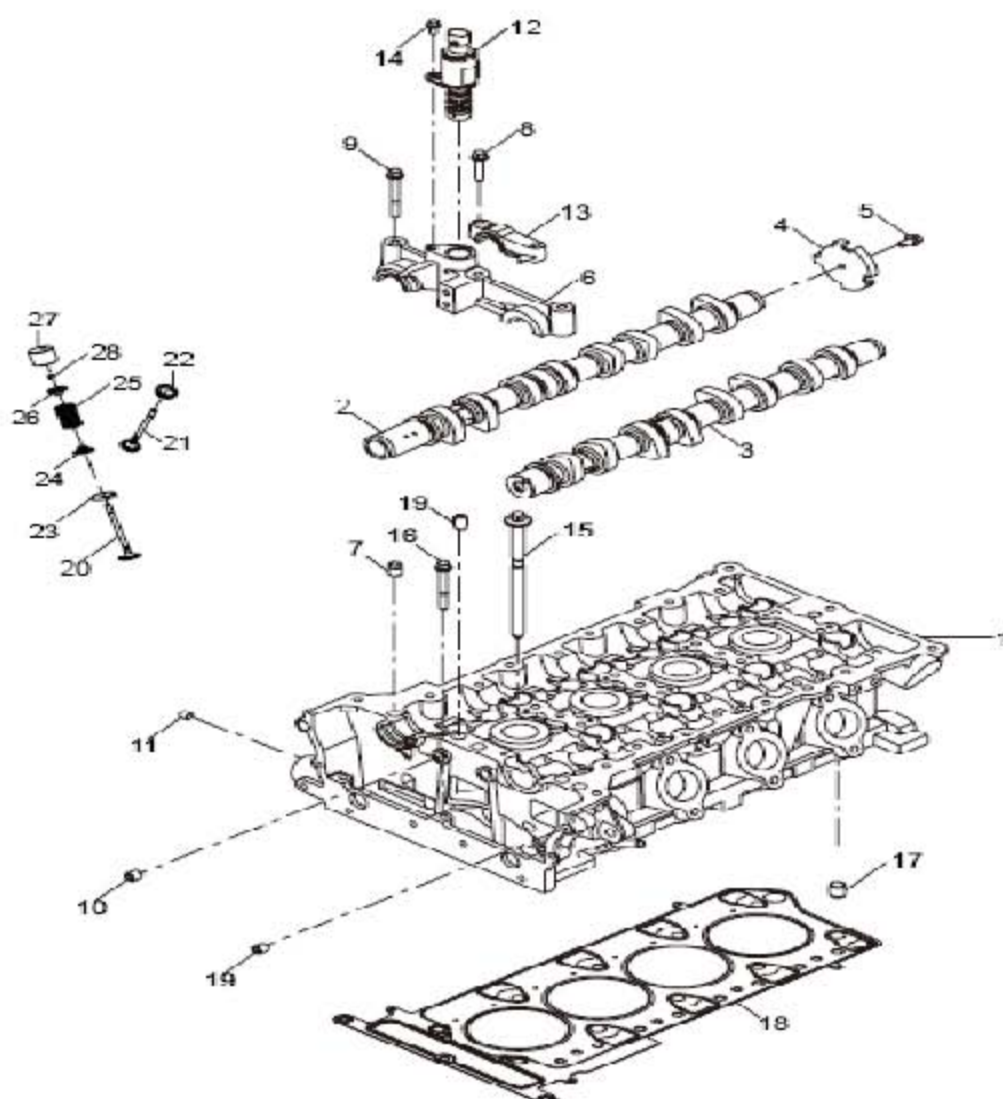
12	螺栓- 曲轴后油封	27	活塞
13	定位销- 曲轴传感器信号轮	28	连杆
14	定位销- 曲轴飞轮之间	29	活塞销
15	定位销- 机体到变速箱		

2.3 凸轮轴罩盖分解图



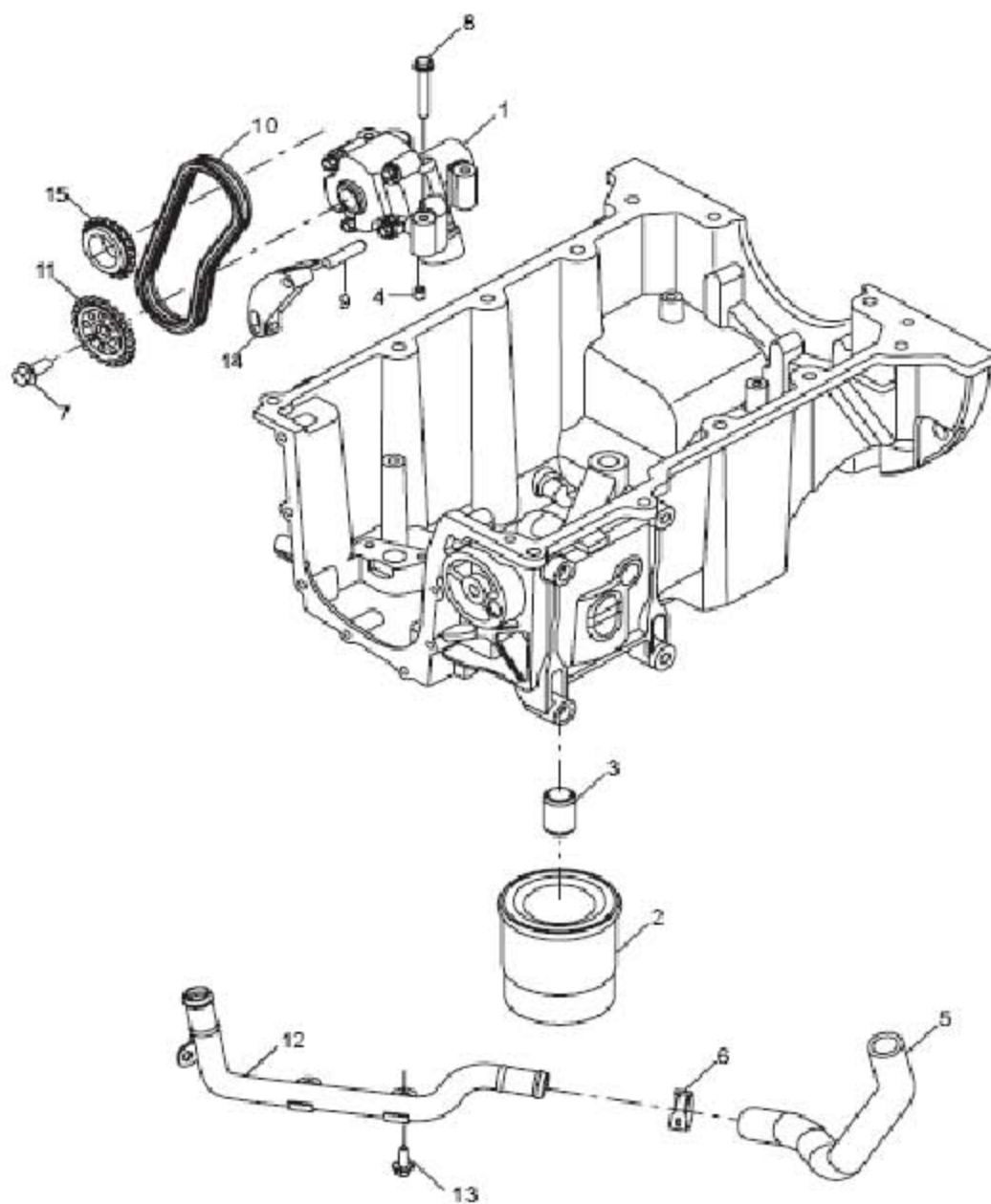
1	加油口盖	4	密封圈-凸轮轴罩盖（外）
2	密封-机油控制阀体	5	凸轮轴罩盖
3	密封圈-凸轮轴罩盖（内）	6	螺栓-凸轮轴盖

2.4 气缸盖分解图



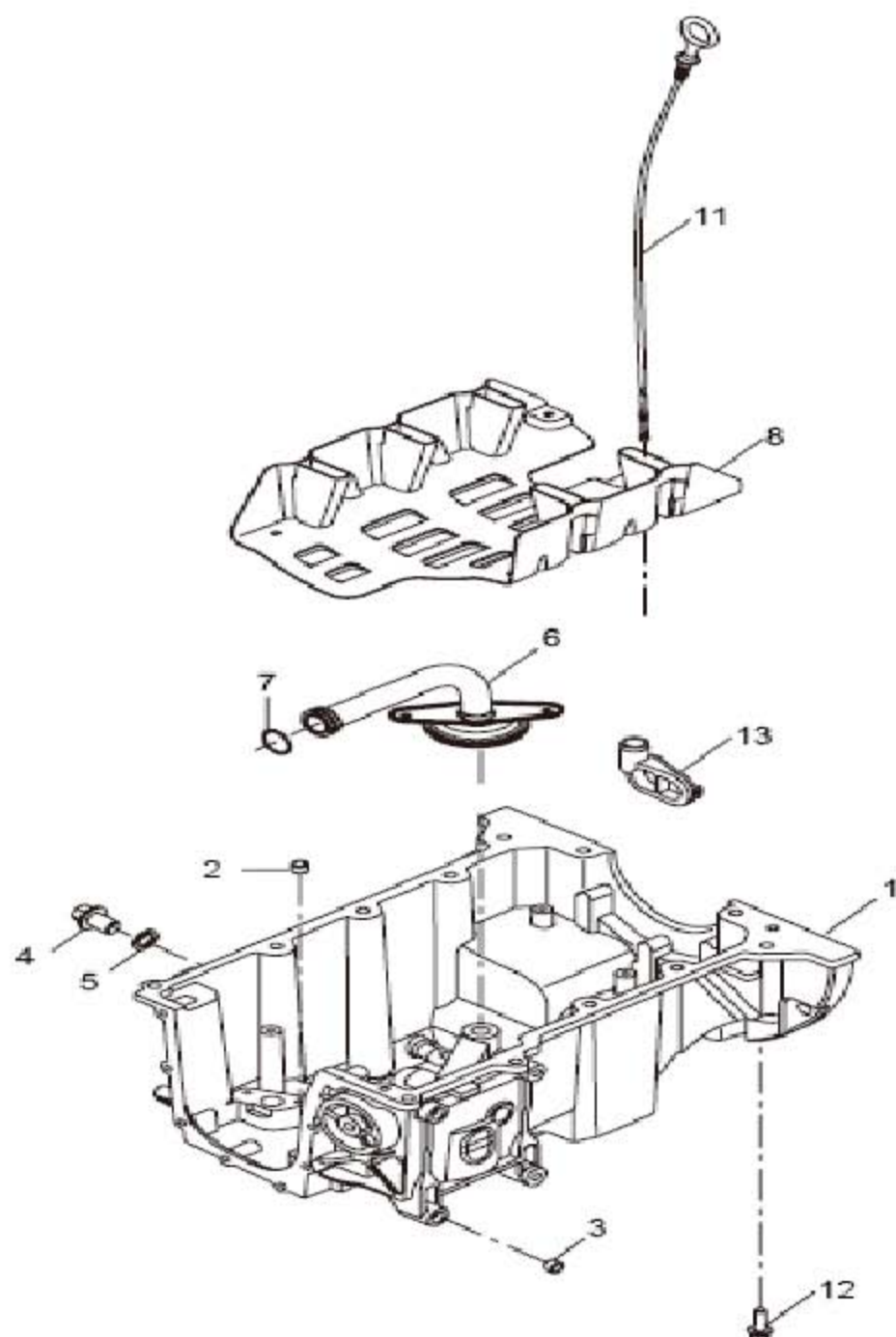
1	气缸盖	15	缸盖螺栓
2	进气凸轮轴	16	螺栓-缸盖到机体
3	排气凸轮轴	17	定位销-缸盖到机体
4	相位传感器信号轮-凸轮轴	18	缸盖垫片
5	螺栓-凸轮轴信号轮到凸轮轴	19	止回阀
6	凸轮轴前轴承盖总成	20	进气门
7	定位销-凸轮轴前轴承盖到缸盖	21	排气门
8	螺栓-凸轮轴承盖到缸盖	22	排气门座
9	螺栓-前凸轮轴承盖	23	进气门座
10	油道堵塞	24	气门杆密封
11	油道堵塞	25	气门弹簧
12	机油控制阀	26	气门弹簧座
13	凸轮轴后轴承盖	27	挺杆
14	螺栓-机油控制阀	28	气门锁夹

2.5 机油泵、机油滤清器分解图



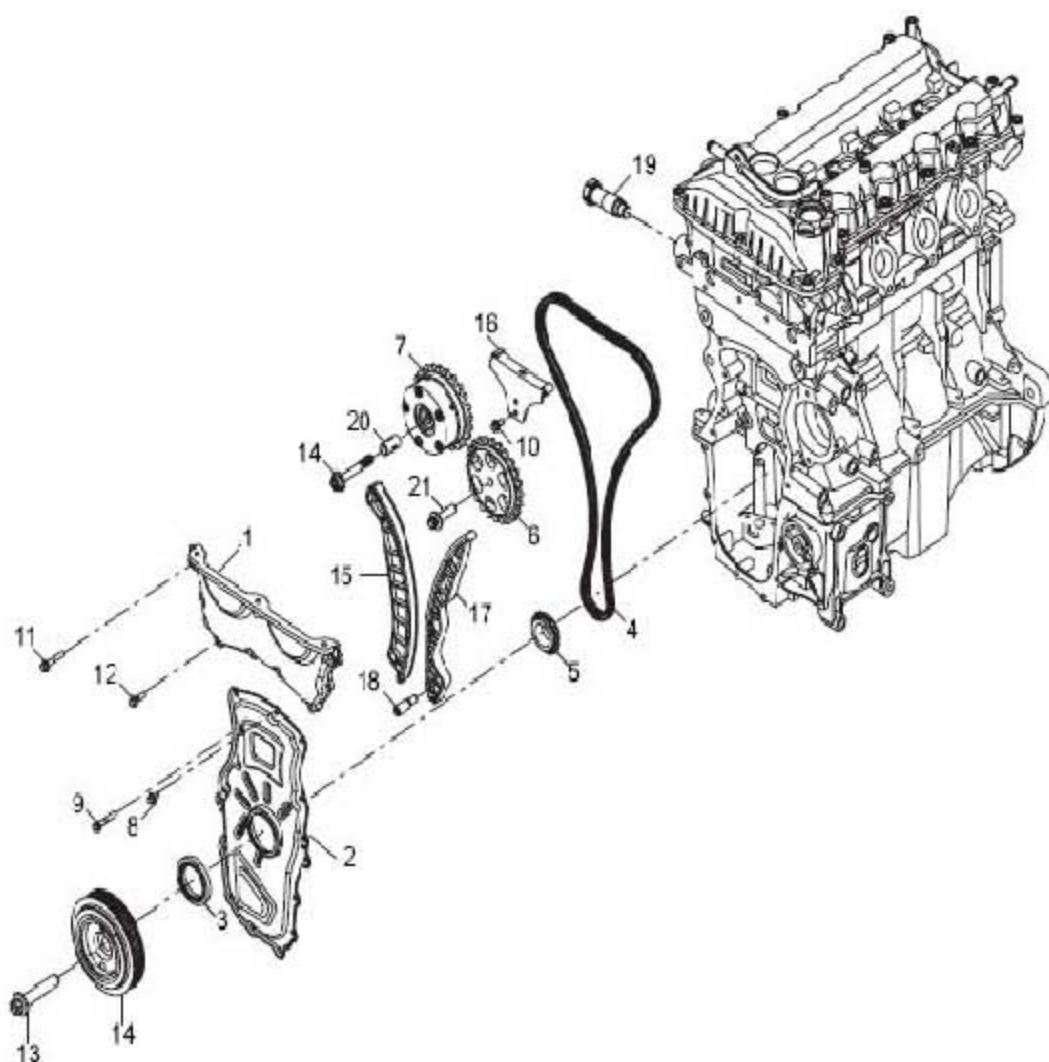
1	机油泵	9	销-机油泵链张紧器
2	机油滤清器	10	机油泵链条
3	机滤安装螺柱	11	机油泵链轮
4	定位销-机油泵到下曲轴箱	12	暖风回水管总成
5	机油冷却器软管	13	螺栓-暖风回水管到下曲轴箱
6	卡箍-机油冷却器软管	14	机油泵链张紧器
7	螺栓-机油泵链轮	15	曲轴链轮-机油泵
8	螺栓-机油泵到下曲轴箱		

2.6 下曲轴箱分解图



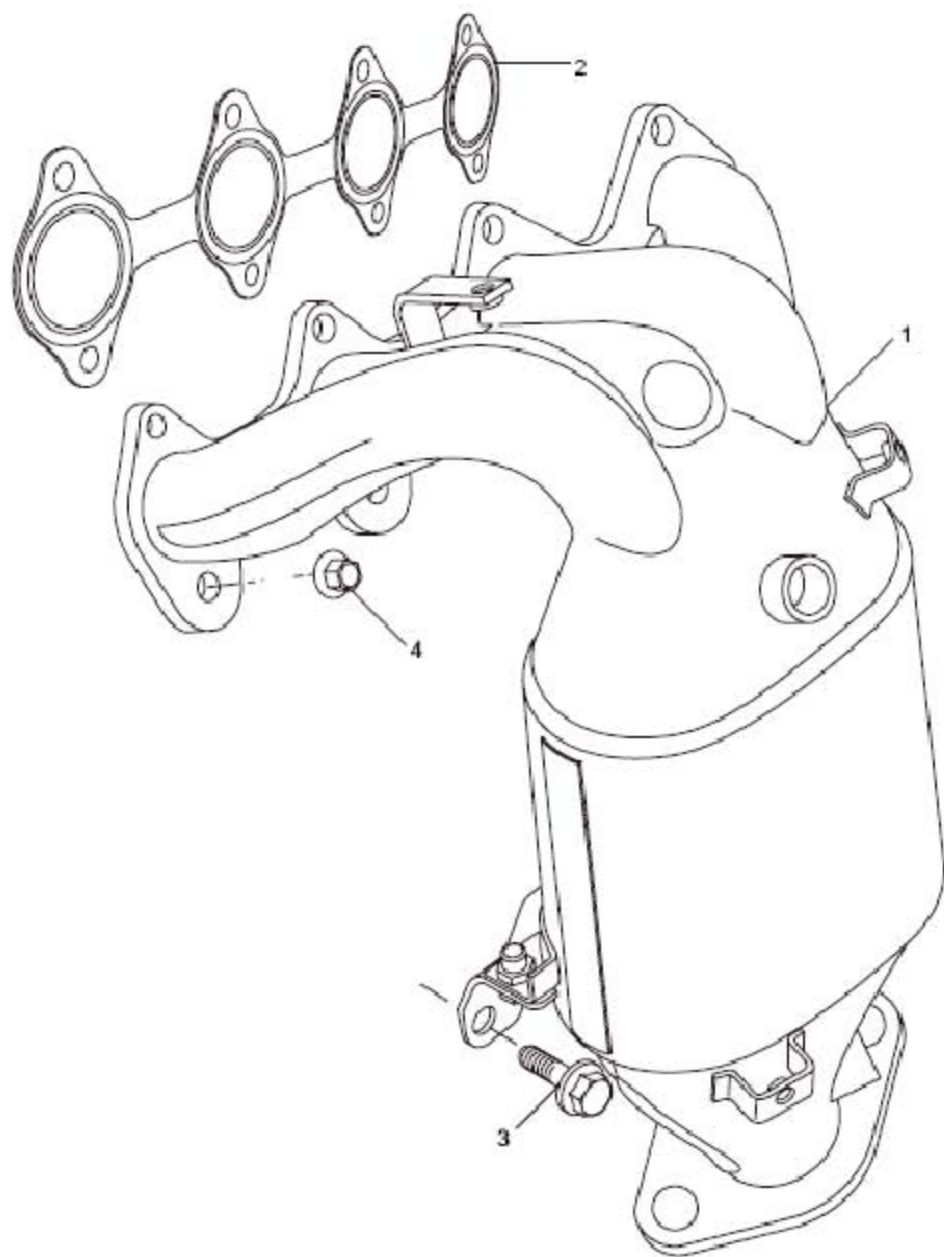
1	下曲轴箱	8	挡油板
2	定位销- 机体到下曲轴箱	9	螺栓- 挡油板
3	销套 - 空压机到下曲轴箱	10	螺栓- 吸油管到下曲轴箱总成
4	放油塞	11	机油尺
5	垫片-放油塞	12	螺栓- 下曲轴箱到机体
6	吸油管总成	13	堵塞
7	O型圈- 吸油管到机油泵		

2.7 正时链系统分解图



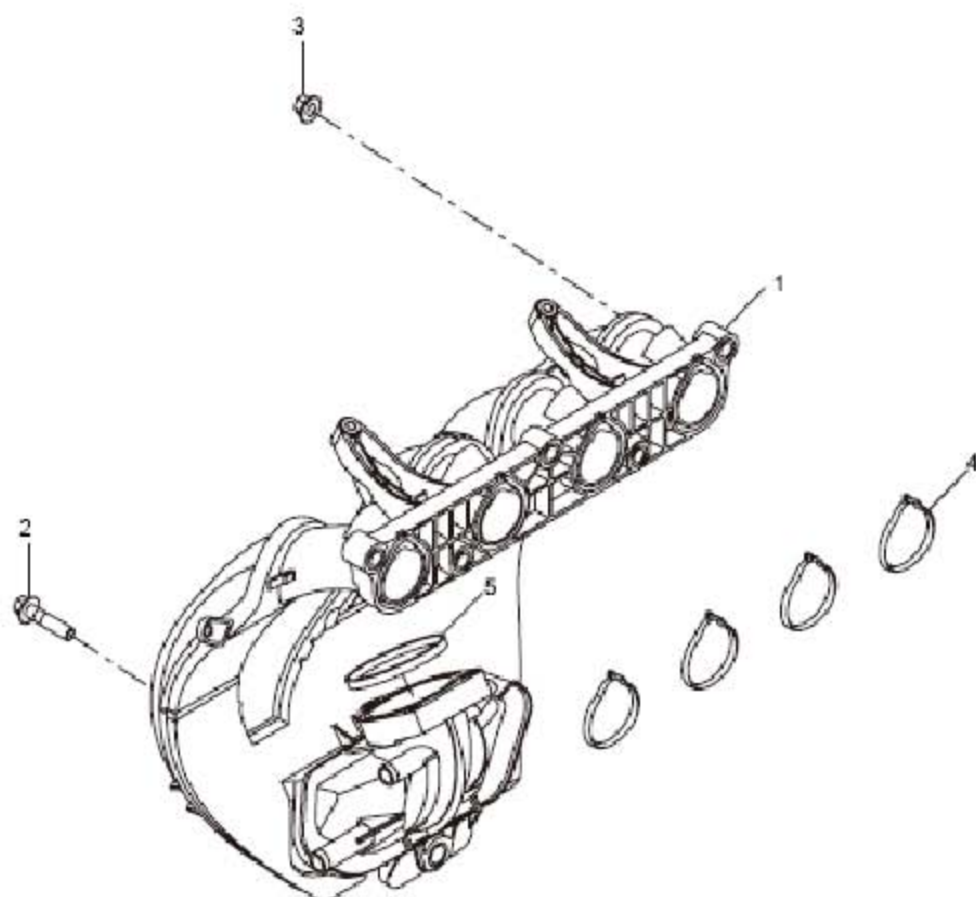
1	上前盖	12	螺栓- 上前盖到缸盖
2	下前盖	13	螺栓- 曲轴减震器
3	曲轴前油封	14	螺栓- 进气调相器
4	正时链条	15	螺栓- 凸轮轴链轮
5	曲轴链轮- 正时链	16	上导轨
6	排气凸轮轴链轮	17	链导轨
7	进气调相器	18	螺栓- 链张紧轮到机体
8	螺栓- 下前盖到机体	19	液力张紧轮
9	螺栓- 下前盖到机体	20	机油控制套
10	螺栓-链轮上导轨到缸盖前轴承盖	21	螺栓- 凸轮轴链轮
11	螺栓- 上前盖到缸盖		

2.8 排气歧管分解图



1	排气歧管	3	螺栓
2	排气歧管垫片	4	螺帽

2.9 进气歧管分解图



1	进气歧管	4	进气歧管垫片-缸盖侧
2	螺栓	5	进气歧管垫片-节气门侧
3	螺帽		

2.10 NSE发动机概述

概要

NSE 发动机为直列4缸、16气门、双顶置凸轮轴结构、正时链传动、电子控制多点燃油喷射系统。主要由缸体、缸盖、曲轴、连杆、凸轮轴等组成。缸盖为铸铝材料，通过10个高强度螺栓穿过多层缸垫与铸铁缸体连接，另有3个高强度螺栓直接与铸铁缸体连接，整体强度大，结构可靠。

气缸盖部件

1). 气缸盖采用每缸四气门结构，火花塞布置在燃烧室中心，由于采用顶置式气门机构，燃烧室内将形成强滚流，使混合气分布均匀，有利于火焰的传播，以改善燃烧情况从而提高发动机的燃油经济性、动力性能和排放性能。

- 2). 机械挺柱安装在每个气门顶部，由凸轮轴直接驱动。机械挺柱底部凸台按尺寸分组，气门间隙通过选配合适的分组机械挺柱保证。气门杆油封压装在缸盖油封座上，同时可作为气门弹簧座，支撑气门弹簧。排气门是除积炭型的，侧面经过加工的气门杆可清除气门导管末端及燃烧室中的积炭，从而防止气门咬死。多层结构金属材质气缸垫，缸口部位使用压圈结构，加强了缸口处的密封，采用局部橡胶涂层工艺，保证密封性能。
- 3). 凸轮轴前轴承盖处有四条油道，一条进油道，一条回油道和两条工作油道。机油通过油道进入机油控制电磁阀。进气凸轮轴尾端装配有凸轮轴信号轮，为凸轮轴位置传感器提供信号。凸轮轴上有正时销孔，用于装配时控制凸轮轴正时相位。
- 4). 在进气凸轮轴的传动端上安装有调相器，用螺栓将其固定。调相器的主要零件使用粉末冶金制成。由正时链条驱动的外壳体（定子）通过凸轮轴端部固定的五个叶片以液压的方式与内转子连接。当发动机不运行时，一个弹性载荷的销子将调相器的两半锁止在一起；当发动机运行时以液压方式松开，以保证平稳起动。
- 5). 凸在前端凸轮轴承盖上安装有一个机油控制阀，并用一个O型圈密封和一个螺栓固定。控制阀是一个四通的比例阀，包括一个进油口，一个回油口和两个与调相器工作室相连的油道。

气缸体部件

- 1). 气缸体采用常用铸铁材料HT250，整体强度大，不易变形。通过缸孔珩磨形成缸套。为保证缸体的散热效果，相邻两缸间加工有Y形水道。
- 2). 铝合金热膨胀活塞装有半浮动式活塞销，发动机冷机时该活塞销会偏向止推侧，以减少“活塞撞击”，并且在连杆小头端采用过盈配合。每个活塞装有两道气环和一道油环。
- 3). 锻钢连杆具有“H”型截面的构造。连杆的大头端在曲轴颈的轴瓦上运动。连杆采用锻造+裂解工艺。
- 4). 曲轴具有4个平衡块，由五个轴瓦承支撑。通过中央主轴瓦顶部的止推垫片控制端浮动。轴瓦的径向间隙是可选的，由两个不同等级的轴瓦控制的。主轴瓦上半部分中提供的油槽通过曲轴中的油孔向连杆大头轴瓦供油。

下曲轴箱部件

- 1). 下曲轴箱总成包括下曲轴箱，机油泵总成，机油集滤器，机油滤清器。
- 2). 铝制下曲轴箱的形状设计成适合积蓄机油集滤器周围的机油，机油泵和机油集滤器组合后装配到下曲轴箱底部，机油通过有滤网的机油集滤器，经过机油泵的加压，再通过机油滤清器。

- 3). 干净无杂质的机油通过机体的主油道分配到主轴承和缸盖，用于润滑曲轴，连杆和凸轮轴等零件。下曲轴箱和机体结合面处使用涂胶密封，使用螺栓固定，放油螺栓位于下曲轴箱左侧(发动机前端面方向)

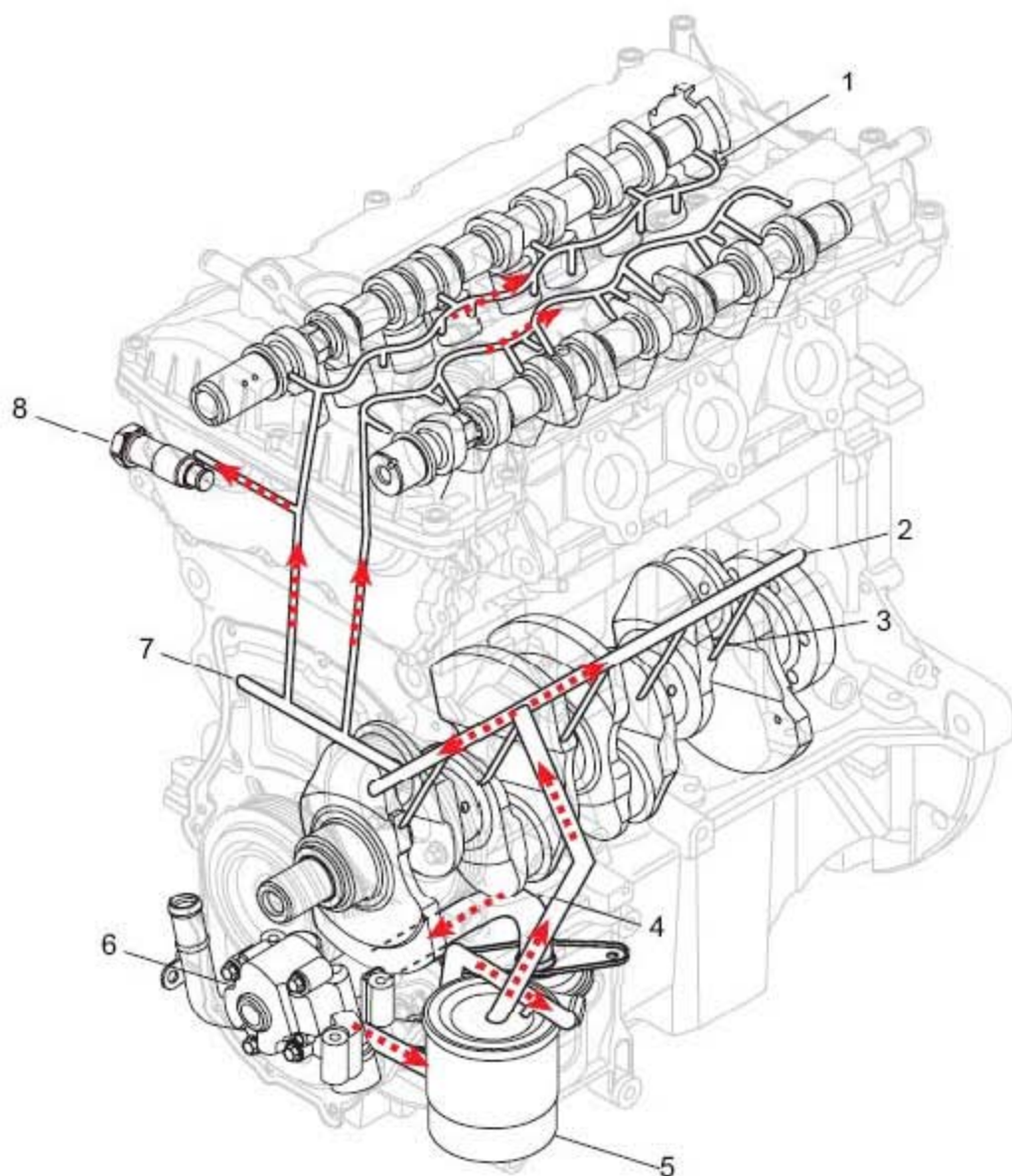
发动机附件

附件为曲轴带轮驱动的单条5楔皮带传动系统：驱动水泵、动力转向泵(PAS)、交流发电机和空调压缩机，通过阻尼减震张紧器张紧该皮带。

曲轴箱通风

通风系统通过进气系统的真空度将窜入曲轴箱内的废气重新引入进气系统并进入气缸内燃烧掉，减少空气污染。曲轴箱内的油气通过凸轮轴盖罩里的机油分离装置进行油气分离，机油流回曲轴箱内。

2.11 运作-润滑油路



1	气缸盖机油道	5	机油滤清器
2	气缸体主油道	6	机油泵
3	曲轴交叉油道	7	主油道
4	机油进油管	8	正时链张紧器

2.11.1 润滑油路

- 1). 润滑系统是全流式过滤、强制供油系统，机油是由机油泵通过机油集滤器从油底壳内吸上来，机油集滤器具有滤网，可以防止杂质进入机油泵。
- 2). 带有限压阀的机油泵由曲轴通过链条驱动。当机油压力达到一定压力时，限压阀会打开，多余的机油回流到机油泵的进油一侧，使油压维持在一定的工作压力范围内，保证发动机运转正常。从机油泵出油口流出的机油进入全流式机油滤清器。
- 3). 全流式机油滤清器直接安装在油底壳上，机油滤清器装有旁通阀，当滤芯发生阻塞时，该阀打开，保证机油通畅，但需要尽快更换机油滤清器。
- 4). 随后，机油进入主油道，然后通过交叉油路直接润滑主轴瓦，曲轴上的交叉油路，可以把机油从主轴瓦输送到连杆大头轴瓦。
- 5). 气缸盖有两个侧油道与机体的主油道连接，机油进入侧油道后进入2个标准长度的横向油道，向每个机械挺柱和凸轮轴轴径供给机油，在横油道后端装有机油压力开关和机油温度传感器，分别监控机油压力和机油温度。
- 6). 曲轴飞溅起的机油润滑缸壁，由活塞冠部下侧收集的机油润滑连杆小头端，并通过油路将机油从连杆小头端进入到活塞销。