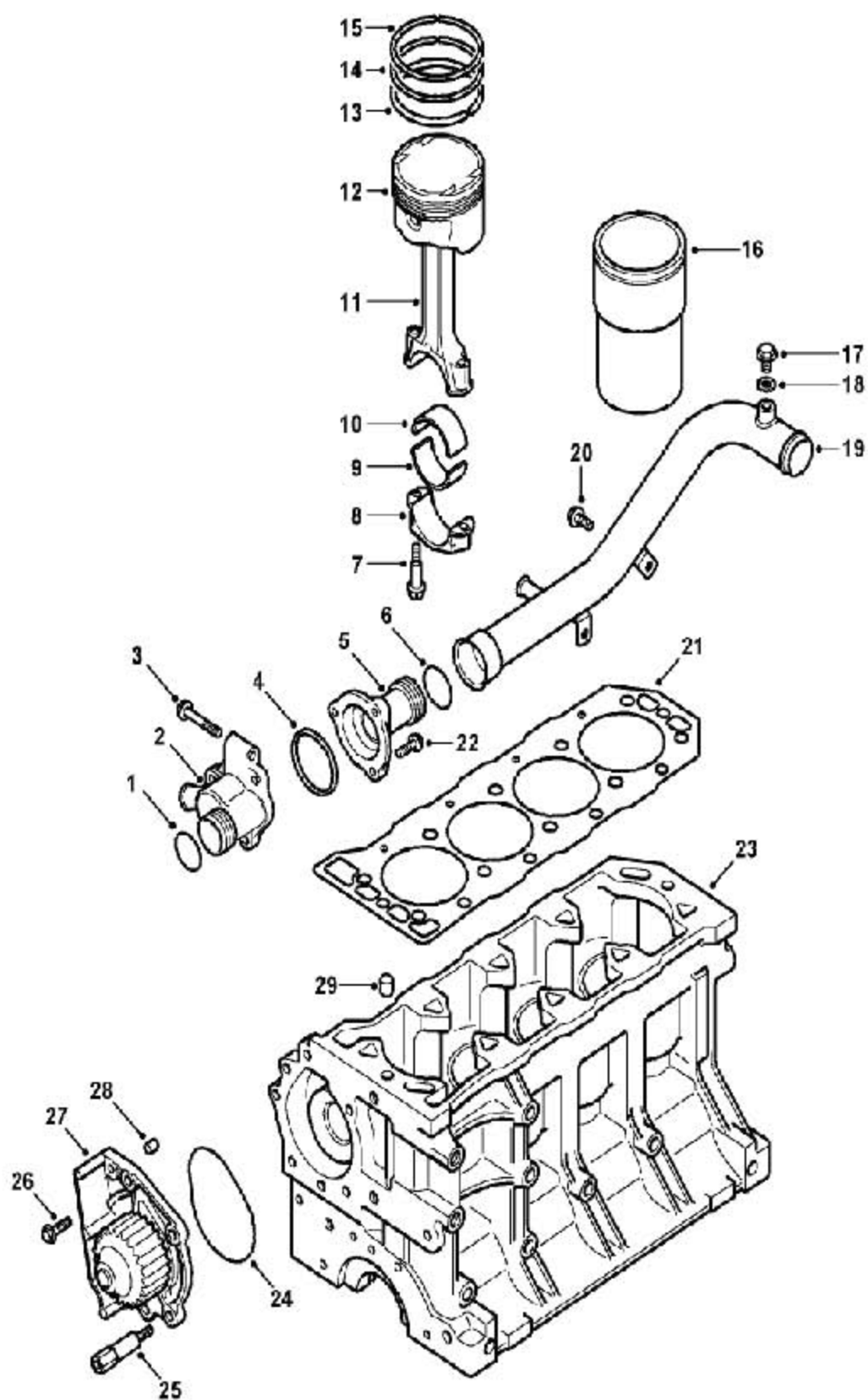


## 2. 发动机机械-1.8T

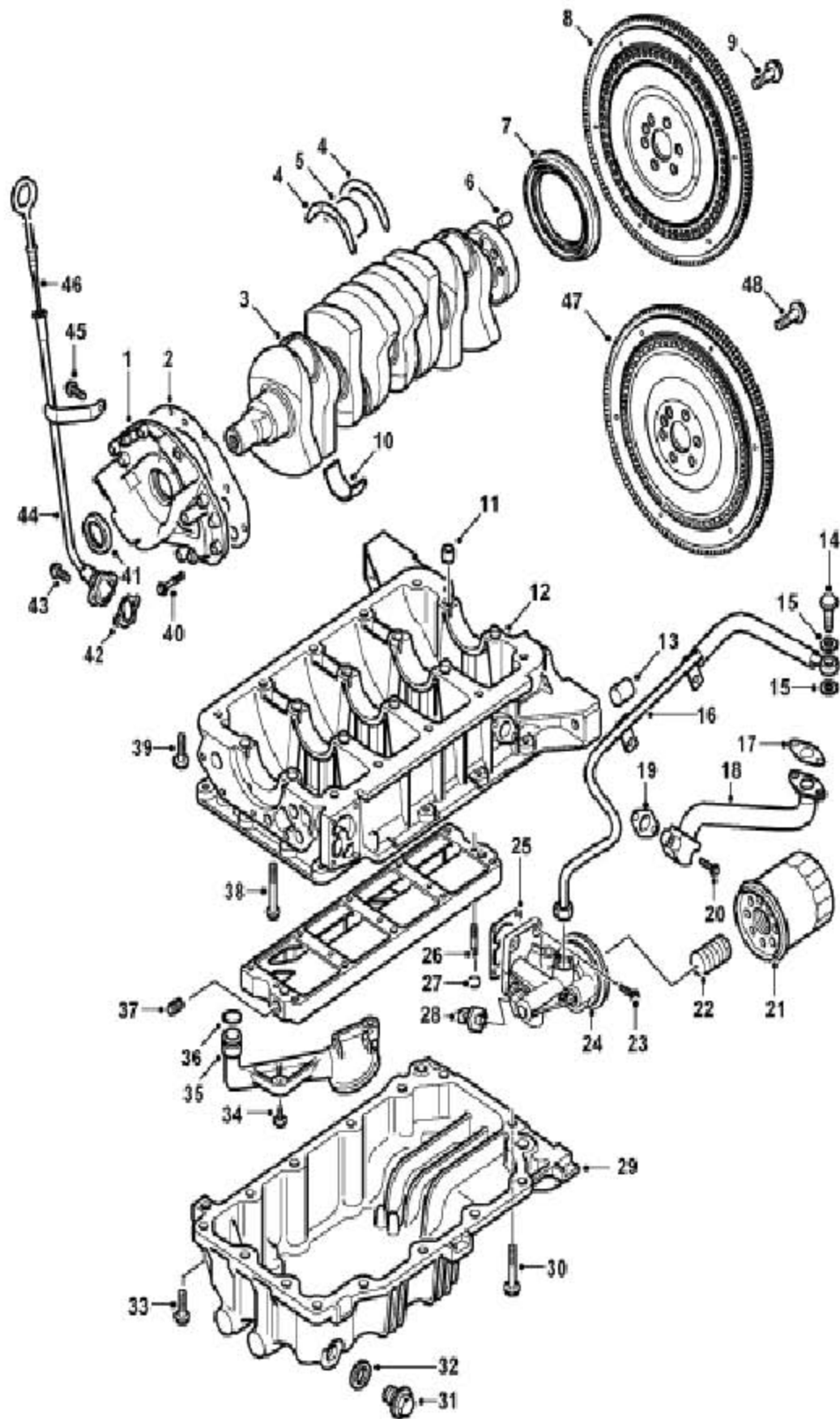
### 2.1 气缸体分解图



1	0型圈, 节温器壳体到冷却液泵	16	气缸套
2	节温器壳体	17	冷却液管排气螺栓
3	螺栓, 节温器壳体到气缸体	18	冷却液管排气螺栓的密封垫圈
4	节温器密封	19	冷却液管
5	节温器罩	20	螺钉, 冷却液管到气缸体
6	0型圈, 节温器罩到冷却液管	21	气缸盖衬垫
7	连杆螺栓	22	螺栓, 节温器罩到节温器壳体
8	连杆大头轴瓦盖	23	气缸体
9	连杆大头轴瓦 (上)	24	0型圈, 冷却液泵到气缸体
10	连杆大头轴瓦 (下)	25	螺栓, 冷却液泵到气缸体
11	连杆	26	螺钉, 冷却液泵到气缸体
12	活塞	27	冷却液泵
13	油环	28	定位销, 冷却泵到气缸体
14	第二道气环	29	定位销, 气缸体到气缸盖
15	第一道气环		

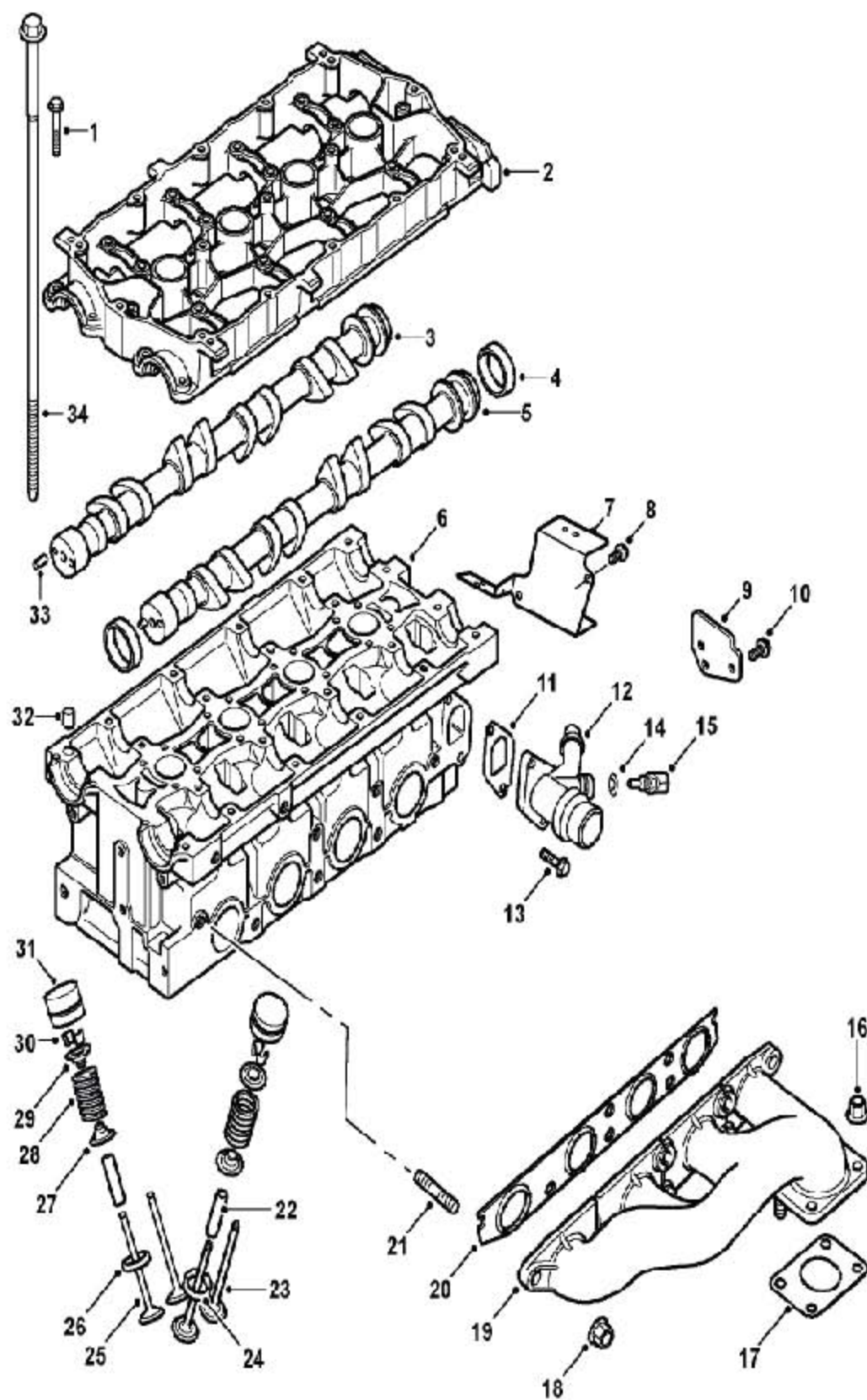
LAUNCH

## 2.2 曲轴、油底壳和油泵分解图



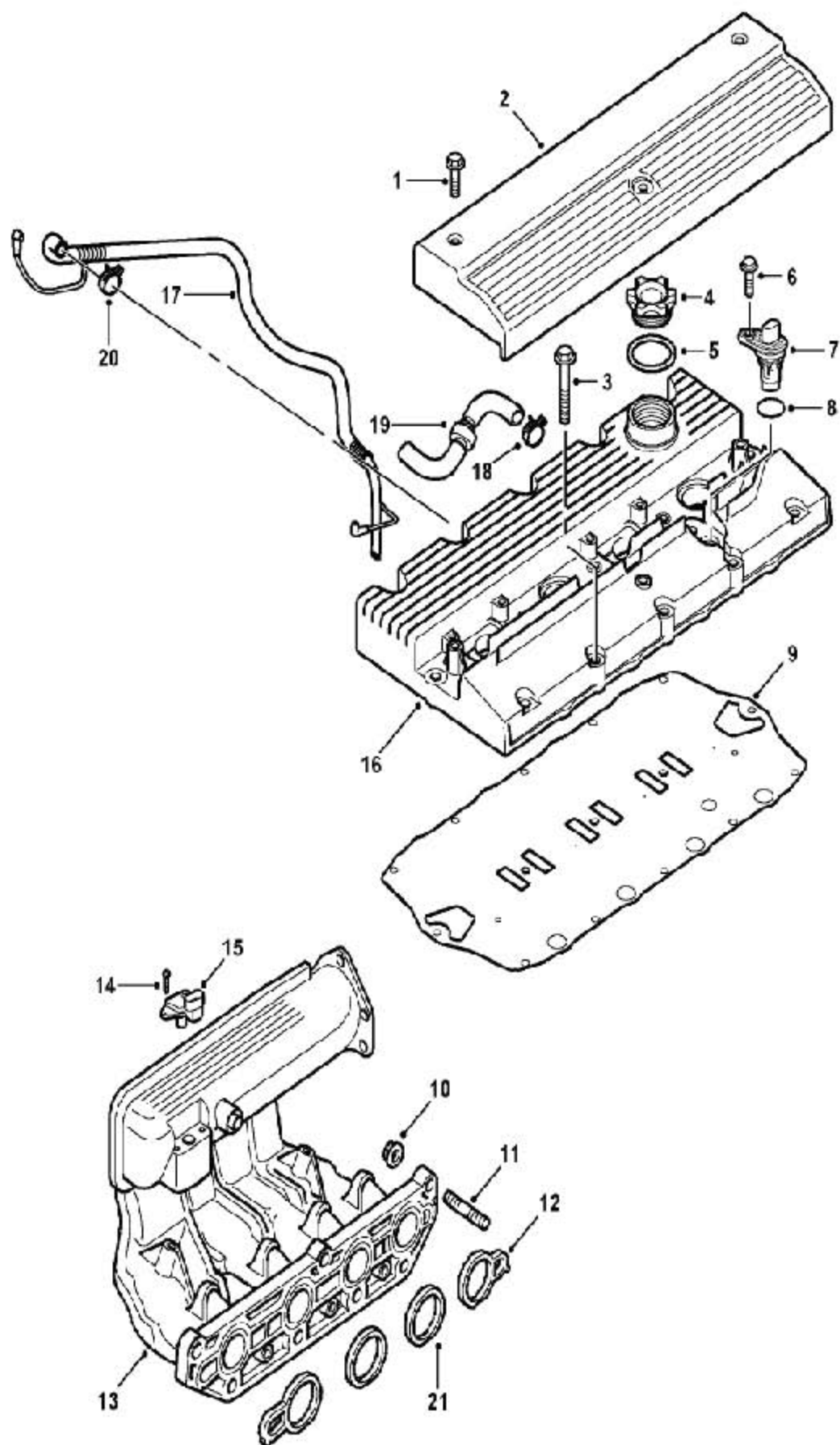
1	机油泵总成	25	机油滤清器座与轴承座之间的垫片
2	机油泵衬垫	26	螺栓, 轴承座到机油轨
3	曲轴	27	螺母, 轴承座到机油轨
4	止推垫片(位于3号主轴瓦上的2个)	28	机油压力开关
5	主轴瓦(上部)(1号和5号上是平的; 2、3、4号上是槽状的)	29	油底壳
		30	螺栓, 油底壳到轴承座(长)
6	定位销	31	油底壳放油螺塞
7	曲轴后油封	32	放油螺塞密封垫圈
8	飞轮总成	33	螺栓, 油底壳到轴承座(短)
9	螺栓, 飞轮到曲轴	34	螺栓, 机油集滤器到轴承座
10	主轴瓦(下部)	35	机油集滤器
11	定位销, 轴承座到气缸体	36	机油集滤器O型圈
12	轴承座	37	机油轨堵塞
13	定位销, 轴承座到变速器壳体	38	螺栓, 轴承座到气缸体(长)
14	螺栓, 涡轮增压器进油管到涡轮增压器	39	螺栓, 轴承座到气缸体(短)
15	涡轮增压器进油管与涡轮增压器之间的垫圈	40	螺栓, 机油泵到气缸体
16	涡轮增压器进油管	41	曲轴前油封
17	涡轮增压器回油管与涡轮增压器之间的垫片	42	油标尺管到轴承座的垫片
18	涡轮增压器回油管	43	螺栓, 油标尺管到轴承座
19	涡轮增压器回油管垫片	44	油标尺管
20	螺栓, 涡轮增压器回油管到气缸体	45	螺栓, 油标尺管到气缸体
21	机油滤清器	46	油标尺
22	机油滤清器接头	47	变矩器驱动盘
23	螺栓, 机油滤清器座到轴承座	48	螺栓, 变矩器驱动盘到曲轴
24	机油滤清器座		

## 2.3 气缸盖分解图



1	螺栓, 凸轮轴架到气缸盖	18	螺母, 排气歧管到气缸盖
2	凸轮轴架	19	排气歧管
3	进气凸轮轴	20	排气歧管和气缸盖之间的衬垫
4	凸轮轴油封	21	螺栓, 排气歧管到气缸盖
5	排气凸轮轴	22	气门导管
6	气缸盖	23	排气门
7	线束连接器支撑板	24	嵌入式排气门座
8	螺栓, 支撑板到凸轮轴架	25	进气门
9	排气凸轮轴后油封盖板	26	嵌入式进气门座
10	螺栓, 油封盖板到凸轮轴架	27	气门杆油封
11	冷却液出口弯接头到气缸体的垫片	28	气门弹簧
12	冷却液出口弯接头	29	气门弹簧座
13	螺栓, 冷却液出口弯接头到气缸盖	30	气门锁夹
14	冷却液温度传感器垫圈	31	液压挺柱
15	冷却液温度传感器	32	定位销, 气缸盖到凸轮轴架
16	螺母, 涡轮增压器到排气歧管	33	凸轮轴传动销
17	涡轮增压器到排气歧管的衬垫	34	气缸盖螺栓

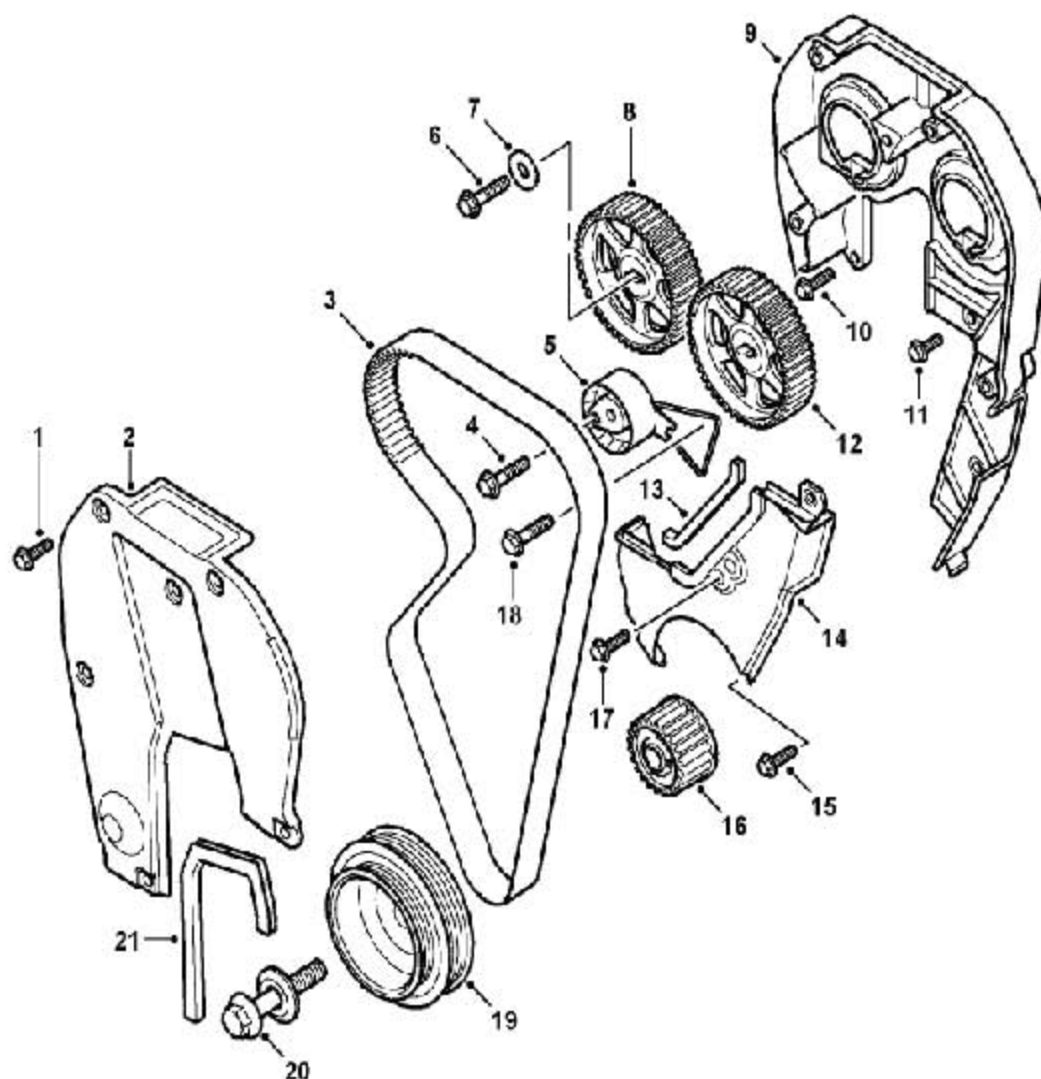
## 2.4 凸轮轴罩盖、火花塞盖和进气歧管分解图



1	螺栓, 火花塞盖到凸轮轴盖	12	进气歧管与气缸盖之间的垫圈 (外侧)
2	火花塞盖	13	进气歧管
3	螺栓, 凸轮轴盖到凸轮轴架	14	螺栓, 进气温度和歧管绝对压力传感器到进气歧管
4	机油加油口盖	15	进气温度和歧管绝对压力传感器
5	机油加油口盖密封圈	16	凸轮轴盖
6	螺栓, 凸轮轴位置传感器到凸轮轴盖	17	凸轮轴盖到涡轮增压器进气软管的全负荷通气软管
7	凸轮轴位置传感器		管
8	O 型圈, 凸轮轴位置传感器	18	部分负荷通气软管到凸轮轴盖的弹簧夹箍
9	凸轮轴盖到凸轮轴架的衬垫	19	凸轮轴盖到进气歧管通气口的部分负荷通气软管
10	螺母, 进气歧管到气缸盖	20	全负荷通气软管到凸轮轴盖的弹簧夹箍
11	螺栓, 进气歧管到气缸盖	21	进气歧管与气缸盖之间的垫圈 (内侧)

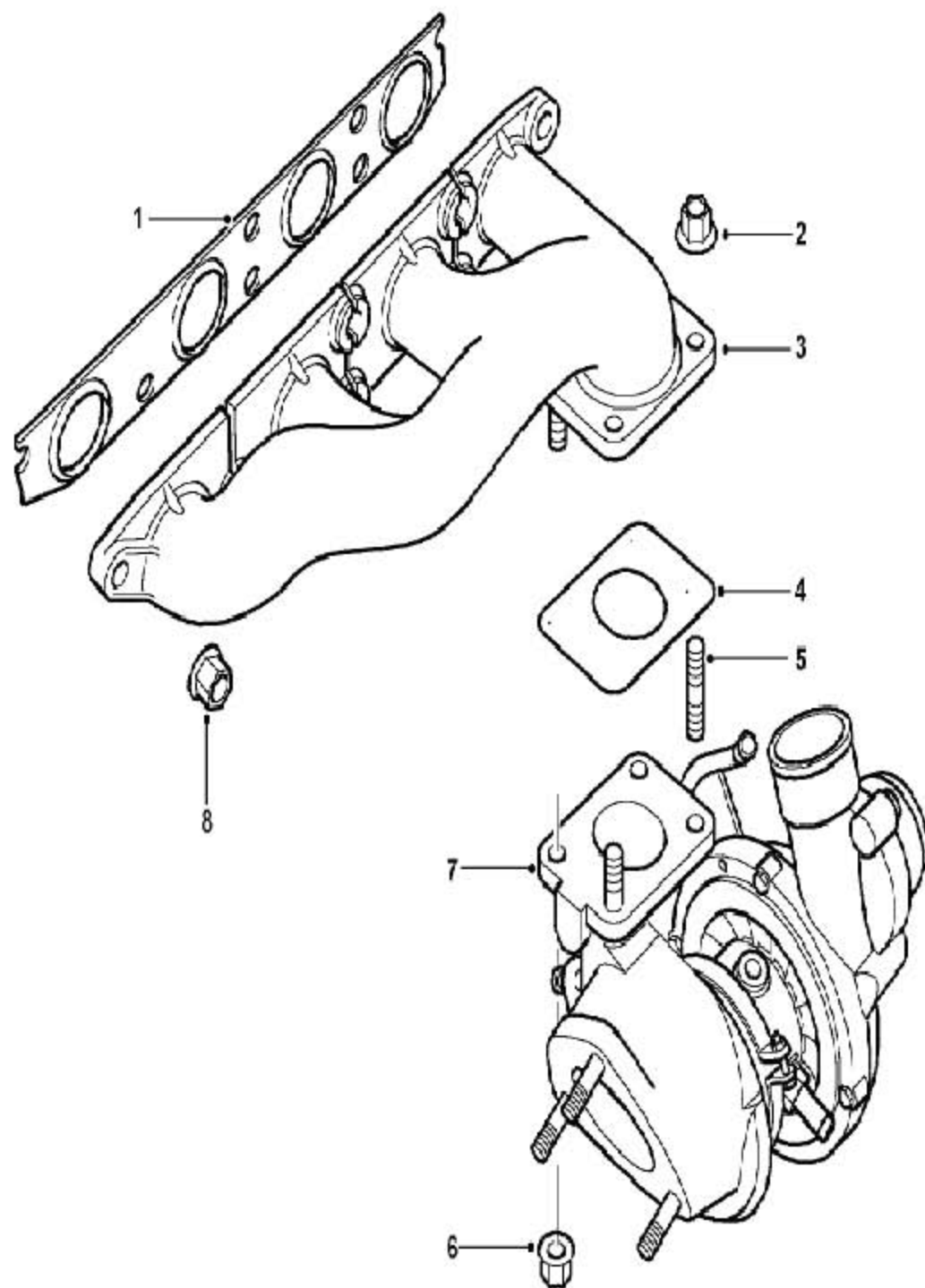


## 2.5 凸轮轴正时带分解图



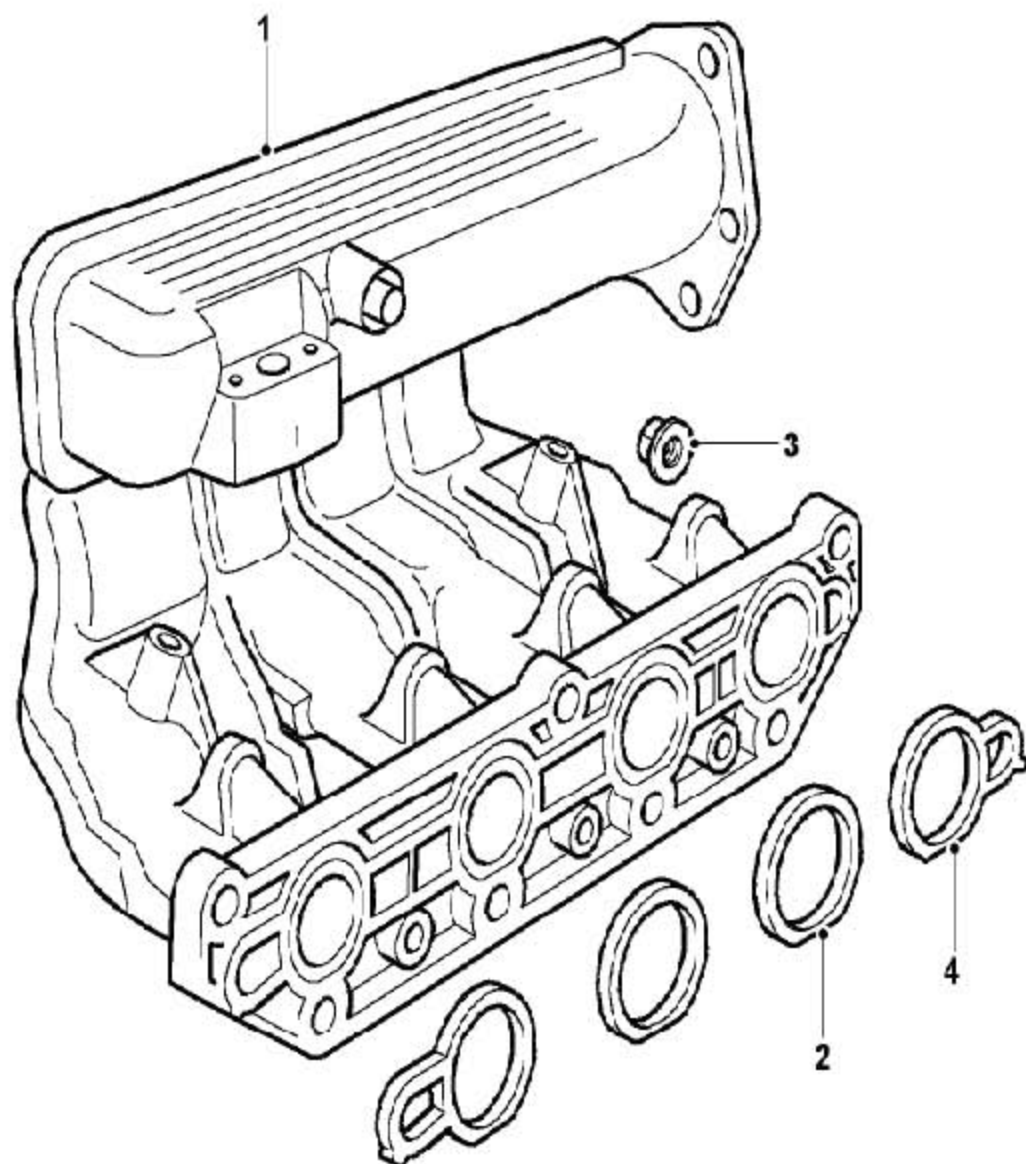
1	螺钉, 正时带前上盖到正时带后上盖	12	排气凸轮轴带轮
2	正时带前上盖	13	正时带前下盖密封
3	正时带	14	正时带前下盖
4	螺栓, 正时带张紧轮到气缸盖	15	螺钉, 正时带前下盖到机油泵
5	正时带张紧轮	16	曲轴正时齿轮
6	螺栓, 凸轮轴带轮至凸轮轴	17	螺钉, 正时带前下盖到正时带前上盖
7	凸轮轴带轮与凸轮轴之间的垫圈	18	螺栓, 正时带张紧轮限位拉线到
8	进气凸轮轴带轮	19	曲轴带轮减震器
9	正时带后上盖	20	曲轴带轮螺栓和垫圈
10	螺钉, 正时带后上盖到气缸体(长)	21	正时带前上盖密封
11	螺栓, 正时带后上盖到气缸体(短)		

## 2.6 排气歧管分解图



1	排气歧管到气缸盖衬垫	5	螺栓, 涡轮增压器到排气歧管
2	螺母, 排气歧管到涡轮增压器	6	螺母, 涡轮增压器到排气歧管
3	排气歧管	7	涡轮增压器
4	排气歧管到涡轮增压器衬垫	8	螺母, 排气歧管到气缸盖

## 2.7 进气歧管分解图



1	进气歧管	3	螺母, 进气歧管到气缸盖
2	进气歧管到气缸盖的垫圈 (内侧)	4	进气歧管到气缸盖的垫圈 (外)

## 2.8 描述

### 综述

- 1). K4发动机是七块铝铸件由螺栓连接而成。这些铝铸件包含了1.8T 发动机主要的结构部件。这些部件按从上到下的次序排列是：
  - A). 凸轮轴盖
  - B). 凸轮轴架
  - C). 气缸盖
  - D). 气缸体
  - E). 轴承座
  - F). 机油轨
  - G). 油底壳
- 2). 共用10个气缸盖螺栓将气缸盖、气缸体和轴承座固定在机油轨上。这使得气缸盖、气缸体和轴承座共同承受由气缸盖螺栓所施加的张紧力。
- 3). 当气缸盖螺栓被拆下之后，由额外的紧固件把轴承座保持到气缸体上、把机油轨保持到轴承座上。

### 气缸体部件

- 1). 气缸体装有湿式气缸套。湿式气缸套下部是带有台阶，与气缸体形成滑动配合。气缸套的台阶部分涂有一层密封剂，将气缸套密封在气缸体内。由于气缸套顶部会作为燃烧室和气缸盖衬垫之间的一个断面，因此气缸盖的密封是受气缸盖衬垫影响的。采用铝合金材料的热膨胀活塞装有一个半浮式活塞销，这个活塞销是偏向于止推一侧的，并且在连杆小头采用过盈配合。连杆大头轴瓦的径向间隙是可选的，由三个不同等级的轴瓦控制。
- 2). 曲轴由五个轴瓦支撑，带有八个平衡块，其轴向间隙由中央主轴瓦上面的止推垫片控制。轴瓦的径向间隙是可选的，由三个不同等级的轴瓦控制的。在第2、第3、第4号主轴瓦的上半部有油槽，可以通过曲轴上的油孔向连杆大头轴瓦供油。

### 气缸盖部件

- 1). 交叉流动型气缸盖以4气门、中央火花塞和被设计成易于形成燃油混合气进气涡流与控制进气速度的进气通道为基础。这有利于促进燃烧，进而提高燃油经济性和性能，同时降低污染排放水平。凸轮轴由与气缸盖一起直线镗孔形成的凸轮轴架支撑。
- 2). 液压气门挺柱是安装在每个气门顶部的，由凸轮轴直接驱动。气门挺柱油封是铸在金属上的，它同时也作为气缸盖上的气门弹簧座。
- 3). 排气门是可以防止积碳的。侧面经过机械加工的气门杆可以清除燃烧室，气门导管末端的积碳，因此可以防止气门咬死。

- 4). 不锈钢缸垫将冷却液、通气孔、机油孔周围密封，同时还具有窥视孔。缸垫的压缩是由每个缸垫末端的限制装置控制的。排气门凸轮轴为凸轮轴位置传感器提供目标。凸轮轴位置传感器安装在凸轮轴盖的顶部。

### 发动机附件

采用具有减缓摩擦辅助张紧装置的双正时皮带。

### 油底壳部件

油底壳是铝合金制造的。涡轮增压型的发动机装有金属材质的油底壳衬垫，以承受涡轮增压器产生的额外热量。机油通过一个装有滤网，可以防止固体杂质进入机油泵的机油集滤器吸入。机油先经过滤，然后再进入安装在主轴承架下面的机油轨。

### 发动机的安装

- 1). K4 1.8T 系列发动机的安装是通过一组双横向扭力拉杆轴系实现的，有2组支撑和2组扭力反应杆。具体如下：
  - A). 右液压悬置
  - B). 左液压悬置
  - C). 上系杆组
  - D). 下系杆组：连接油底壳与副车架
- 2). 液压悬置承受发动机的重量，控制发动机垂直和侧向的运动。
- 3). 发动机运动是由发动机运转和车辆在不同的路面状况下行驶时悬架的运动引起的。
- 4). 上、下系杆控制输入扭矩，减缓车辆在加速和减速过程中纵向滚翻趋势。发动机右支撑有五个安装点，可以保证安装的牢固性，同时通过与扭力轴支撑系统相结合，可以有效防止发动机产生的噪音进入车厢。

### 涡轮增压器

- 1). 涡轮增压器通过螺栓和螺母安装在排气歧管上，采用金属垫密封。
- 2). 涡轮增压器是由一个废气驱动的涡轮和一个放射状的空气压缩轮所组成。其中压缩轮安装在增压器壳内轴的另一端。
- 3). 压缩轮和涡轮腔与一个中心腔相连。在中心腔内，是一根由半浮式轴承支撑的轴所形成的单独的旋转部件。
- 4). 涡轮增压器向发动机提供压缩空气，当按照一定的空燃比与燃油混合后，其效果就像增大了发动机的尺寸一样。涡轮增压器内有一个废气阀，为驱动涡轮运转的废气提供了一个通道，可以限制进入发动机的气体压力。废气阀通过一个由进气压力控制电磁阀产生的信号控制的气动机构来控制。

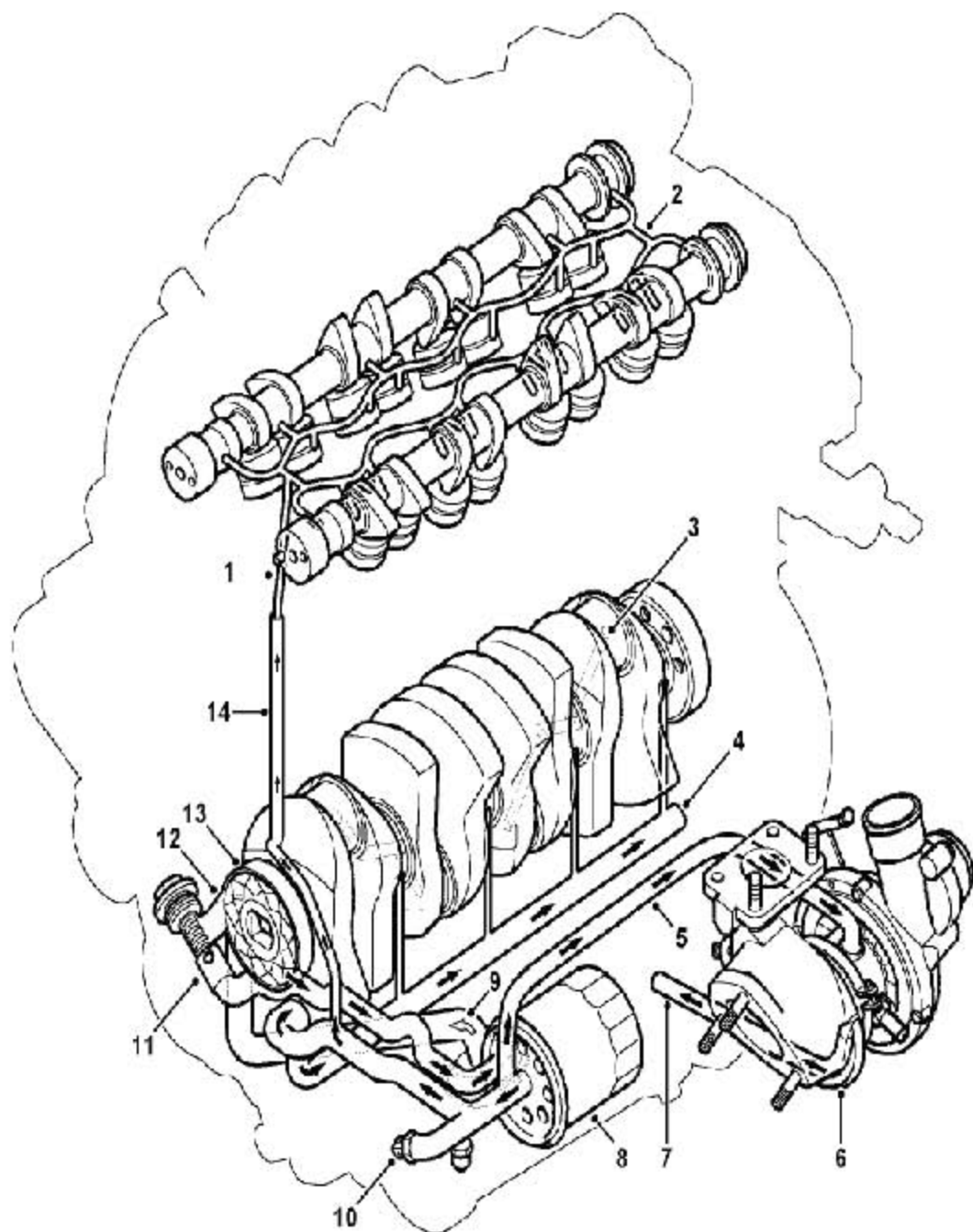
### 进气歧管

- 1). 进气歧管是一片状的塑性铸模件，用7个双头螺栓和螺母固定在气缸盖上的。
- 2). 四个橡胶垫圈安装在进气歧管安装面的凹槽里，在进气歧管和气缸盖之间起密封作用。
- 3). 进气歧管上有燃油压力调节器，制动伺服装置和炭罐电磁阀真空连接点连接凸轮轴盖到进气歧管上的通风管。
- 4). 涡轮增压式发动机采用了部分负荷通气系统。当发动机处于部分负荷状态，同时涡轮增压器又不起增压作用的时候，凸轮轴盖到进气歧管的通风是通过呼吸软管和压力控制阀进行的。在全负荷状态的时候，进气歧管的压力比凸轮轴盖的压力大，因此需要关闭压力控制阀。此时，凸轮轴盖到进气歧管的通风是通过全负荷呼吸软管进行的。
- 5). 进气歧管上的两个有螺纹的凸起是用来安装燃油轨的。每个进气管基座上的四个口是用来装喷油器的，喷油器用O型圈密封到歧管上并固定在燃油轨和进气歧管上。
- 6). 电子节气门装在进气歧管的左侧，用4个螺栓固定，并用O型圈密封。进气温度和歧管绝对压力(TMAP)传感器安装在歧管顶部的右侧。

### 排气歧管

- 1). 排气歧管是一不锈钢制结构的部件，四个独立的分支最后汇合到一个法兰上。
- 2). 排气歧管法兰用4个双头螺栓和螺母固定到涡轮增压器进口法兰，并用金属衬垫密封。排气歧管用7个双头螺栓和螺母固定到气缸盖上。
- 3). 一波纹形金属衬垫在排气歧管和气缸盖之间起到密封作用。涡轮增压器的出口法兰和排气系统的前排气管法兰相结合，用3个螺母固定并用金属的衬垫密封。
- 4). 加热型氧传感器(HO2S)分别安装在涡轮增压器之后的前排气管和排气系统的前段上。

## 2.9 润滑回路



1	气缸盖机油供油油路	8	机油滤清器（全流式）
2	气缸盖机油道（为液压挺柱和凸轮轴轴承供油）	9	机油进油管（带滤网）
3	曲轴交叉油道	10	机油压力开关
4	气缸体主油道	11	机油泵限压阀
5	涡轮增压器进油管	12	机油泵限压孔（向机油泵进油口回油）
6	涡轮增压器	13	机油泵
7	涡轮增压器回油管	14	气缸体到气缸盖的机油供油油路

- 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。机油集滤器所具有的滤网单元，可以防止固体杂质进入机油泵。
- 2). 带有限压阀的机油泵由曲轴直接驱动。如果机油压力太高，机油限压阀就会打开，多余的机油又可以回流到机油泵的进油一侧。从机油泵出油口流出的机油被送入全流式机油滤清器。全流式机油滤清器安装在与机油滤清器座相连的部件上。
- 3). 在机油滤清器座的出油口上装有机油压力开关，可以监控机油滤清器出油一侧的机油压力。随后，机油通过安装在主轴承座下的机油轨进入气缸体。机油首先进入主油道，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。
- 4). 机油泵腔壳体内有一个机油通道与气缸体上的一个油路相连，可以把机油送入气缸盖上的机油油道。机油通过气缸盖进入凸轮轴架上的2个标准长度的机油油道，向每一个液压挺柱和凸轮轴轴承供给机油。
- 5). 涡轮增压型的发动机采用的是经过设计改进的气缸体和轴承座，安装有涡轮增压器回油装置。向涡轮增压器供应的机油来自机油滤清器。机油流经涡轮增压器，可以对涡轮增压器的轴承起到冷却和润滑作用。涡轮增压器上的回油管把机油从涡轮增压器输送到发动机轴承座上的轴套。

### 曲轴箱通风

- 1). 强制曲轴箱通风系统可以将曲轴箱蒸发气体排入进气系统。曲轴箱蒸发气体经过凸轮轴盖内的2个滤网机油分离器被吸入，通过软管进入节气门室和进气歧管。
- 2). 涡轮增压型的发动机采用全负荷和部分负荷通气系统。全负荷通气系统通过安装在凸轮轴盖一端的软管通气，经过清洁的空气由通道导入涡轮增压器进气管。部分负荷通气系统通过连接凸轮轴盖和进气歧管的软管通气并安装一个专门设计的压力控制阀使凸轮轴盖内和发动机总成内的气体在涡轮增压阶段相互隔离，在涡轮增压器的增压阶段通过一个专门设计的压力控制阀使凸轮轴盖和发动机总成互相隔离。