

汽车维修实用技术丛书

依维柯 轻型汽车 维修手册

YIWEIKE QINGXING QICHE
WEIXIU SHOUCE

王小凡 编著



广西科学技术出版社

依维柯轻型汽车维修手册

王小凡 编著

广西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

依维柯轻型汽车维修手册/王小凡编著. —南宁:
广西科学技术出版社, 2001
(汽车维修实用技术丛书)
ISBN 7-80666-074-7

I. 依... II. 王... III. 汽车—车辆修理—技术手册
IV. U469.14—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 22950 号

汽车维修实用技术丛书 依维柯轻型汽车维修手册

王小凡 编著

*

广西科学技术出版社出版
(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西地质印刷厂印刷
(南宁市建政东路 邮政编码 530023)

*

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 10 字数 245 000

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—5 000 册

ISBN 7-80666-074-7 定价:15.00 元
TH·0

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换

前 言

依维柯轻型汽车是由南京汽车制造厂引进意大利菲亚特集团依维柯（IVECO）公司的技术生产的。由于依维柯轻型汽车具有功率大、油耗低、可靠性好、乘坐舒适、维修方便等优越性能，在我国轻型汽车市场中占有的比例不断增加。为此，我们编写了这本维修手册，供广大的维修人员参考。

本书先介绍了依维柯轻型汽车的整车主要性能和技术参数，然后对发动机、底盘、电气设备及空调等各部件的构造、拆卸、检修、安装与调整、故障与排除进行了详细的介绍。全书力求图文并茂，通俗易懂。

本书在编写过程中得到田恒同志的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢，并盼望读者对本书不足与错误之处指正。

编 者

目 录

第一章 依维柯轻型汽车整车主要性能与技术参数	(1)
第一节 依维柯轻型汽车的分类、组成	(1)
一、依维柯轻型汽车的分类	(1)
二、依维柯轻型汽车的组成	(1)
第二节 依维柯汽车技术参数	(2)
一、外形尺寸参数	(2)
二、润滑油及冷却液参数	(2)
三、技术参数	(2)
第二章 依维柯轻型汽车发动机的构造与检修	(6)
第一节 发动机的构造、维修技术参数及拆卸	(6)
一、发动机的构造	(6)
二、发动机维修技术参数及螺栓螺母扭矩参数	(12)
三、发动机的拆卸	(17)
第二节 汽缸盖与正时机构的构造与检修	(20)
一、汽缸盖与正时机构的构造	(20)
二、汽缸盖与正时机构的拆卸	(20)
三、汽缸盖与正时机构的检修	(24)
四、汽缸盖与正时机构的安装与调整	(30)
第三节 汽缸体与曲轴连杆机构的构造与检修	(31)
一、汽缸体与曲轴连杆机构的构造	(31)
二、汽缸体与曲轴连杆机构的拆卸	(31)
三、汽缸体与曲轴连杆机构的检修	(35)
四、汽缸体与曲轴连杆机构的安装与调整	(39)
第四节 燃油供给系统的构造与检修	(40)
一、燃油供给系统的构造	(40)
二、喷油泵的拆卸	(42)
三、燃油供给系统的检修	(48)
四、燃油供给系统的安装与调整	(49)
第五节 冷却系和润滑系的构造与检修	(52)
一、冷却系和润滑系的构造	(52)
二、冷却系和润滑系的拆卸	(52)
三、冷却系和润滑系的检修	(55)
四、冷却系和润滑系的安装与调整	(56)
第六节 发动机的常见故障与排除	(57)

第三章 依维柯轻型汽车底盘的构造与检修	(61)
第一节 传动系的构造与检修	(61)
一、离合器的构造与检修	(61)
二、变速器的构造与检修	(65)
三、传动轴的构造与检修	(77)
四、驱动桥(后桥)的构造与检修	(81)
第二节 转向系的构造与检修	(89)
一、转向机构与转向器的构造	(89)
二、转向器的技术参数	(90)
三、转向机构的拆卸	(91)
四、转向机构的检查	(92)
五、转向机构的安装与调整	(92)
六、转向机构的故障与排除	(94)
第三节 制动系的构造与检修	(94)
一、制动系的构造	(94)
二、制动系的技术参数	(100)
三、制动系的拆卸	(102)
四、制动系的检修	(108)
五、制动系的安装与调整	(111)
六、制动系的故障与排除	(113)
第四节 行驶系的构造与检修	(115)
一、前悬架与前轮毂的构造与检修	(115)
二、后悬架与后轮毂的构造与检修	(121)
三、车轮与车架的检修	(129)
第四章 依维柯轻型汽车电气设备及空调的构造与检修	(135)
第一节 电气设备的构造与检修	(135)
一、电气设备的构造	(135)
二、电气设备的检修	(141)
三、电气设备的常见故障与排除	(144)
第二节 空气调节系统的构造与检修	(150)
一、空气调节系统的构造	(150)
二、空气调节系统的检修	(151)
三、空气调节系统的故障与排除	(153)

第一章 依维柯轻型汽车整车主要性能与技术参数

依维柯轻型汽车,是依维柯汽车产品系列中的“S”系列,其总重在3~4.9t之间。这种轻型车是南京汽车制造厂引进的意大利菲亚特集团依维柯(IVECO)公司1989年才投产的第二代依维柯汽车。

第一节 依维柯轻型汽车的分类、组成

一、依维柯轻型汽车的分类

依维柯轻型汽车共有33个车型,包括5个吨位级(总质量分别为3t、3.5t、4t、4.5t和4.9t),4种轴距(2800mm、3310mm、3600mm、3950mm),有单排座、双排座或三排座驾驶室载货车、厢式货车、厢式客货车、客车和越野车7个品种。依维柯轻型汽车型号说明如图1-1。

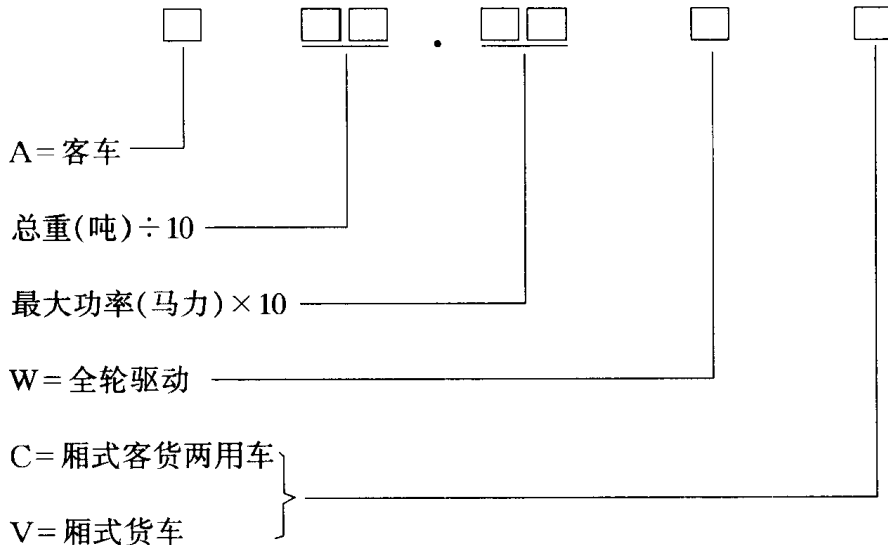


图 1-1 依维柯轻型汽车型号说明

如: A40.10 表示: 总重为 4t, 最大功率约 100 马力 (1 马力 = 735.498W) 的客车;
35.8C 表示: 总重为 3.5t, 最大功率约 80 马力的厢式客货两用车。

二、依维柯轻型汽车的组成

依维柯轻型汽车由发动机、底盘、电气设备和车身组成。依维柯轻型汽车装用的柴油发动机有 SOFIM8140.07 (直喷、自然吸气型) 和 8140.27 (直喷、涡轮增压型) 两种, 具有 20 世纪 80 年代末世界先进水平。这种直喷式发动机与非直喷式发动机相比, 具有以下特点:

直喷式发动机燃烧系统的热效率更高，因此降低了燃油消耗；燃烧系统所受热负荷较小，发动机的可靠性更好，寿命更长；直喷式发动机机油所受的应力较小，机油寿命更长；直喷式发动机易于启动；与非直喷式发动机相比，扭矩和功率有所增加，且其变化更加平缓，这意味着发动机有更高的效率，发动机本身及变速器中各运动件磨损更小。

底盘部分采用多种先进结构，如：膜片弹簧离合器、三轴五挡全同步机械式变速器、双摆臂扭杆弹簧独立前悬挂、二级变刚性半椭圆形钢板弹簧后悬挂、前后悬挂均带有双向筒式减振器、前轮盘式制动器、后轮鼓式制动器、独立双管路制动系统并带有真空助力器、带后阀和感载阀等。

依维柯轻型汽车车身部分设计新颖，特别是采用了短头驾驶室，短头驾驶室保留了平头驾驶室和长头驾驶室的优点：即长头驾驶室具有的良好安全性和对发动机良好的维修性；平头驾驶室具有的良好视野。短头驾驶室的设计避免了将驾驶座直接安装在车轮正上方，减少了行驶中驾驶员所受到的颠簸。通过将前轮安置在驾驶室的前部，可获得较大的车门开角、较低的驾驶室地板和踏板，便于上、下车。这种短头驾驶室不直接焊在车架上，而是通过4个弹簧支承悬挂，从而减少了内部振动，同时便于拆卸。发动机与驾驶室完全隔离，降低了噪声。

总之，依维柯轻型汽车具有功率大、油耗低、可靠性好、乘坐舒适、维修方便等优越的性能。

第二节 依维柯汽车技术参数

一、外形尺寸参数

如图 1-2 所示，为依维柯汽车外形尺寸图，其外形尺寸见表 1-1。

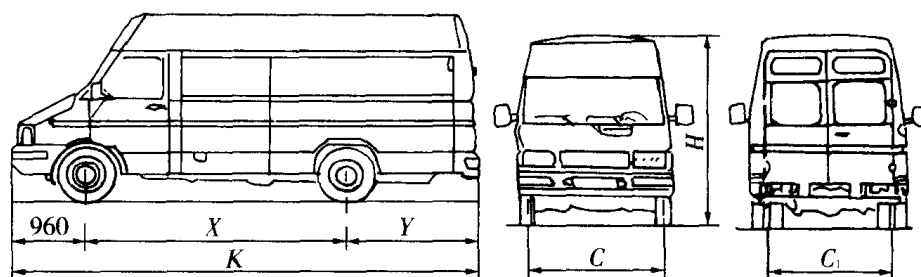


图 1-2 外形尺寸图

二、润滑油及冷却液参数

润滑油及冷却液参考数见表 1-2。

三、技术参数

(一) 整车参数

最高车速(km/h):	120
最大爬坡度(干硬路面):	40%
最小转弯直径(m):	10.7

表 1-1

外形尺寸

单位: mm

车型	轴距	车尾长	总长	总 高 H		前轮距	后轮距	轮 胎
	X	Y	K	空载 ± 30	满载 ± 20	C	C_1	
35.10	2800	1090	4850	2700	2610	1683	1540	185/75R16
				2625	2610	1709	1694	215/75R16
	3310	1730	6000	2700	2585			
				2675	2565	1709	1694	215/75R16
				2760	2610	1683	1540	175/75R16
				2735	2590	1709	1694	215/75R16
	3950	1980	6890	2740	2660	1683	1540	175/75R16
				2715	2625	1709	1694	215/75R16
				2795	2685	1683	1540	215/75R16
				2770	2650	1683	1540	175/75R16
45.10	3310	1730	6000	2695	2575	1692	1544	185/75R16
	3950	1980	6890	2735	2635			
49.10	3310	1730	6000	2705	2570	1692	1544	195/75R16
	3950	1980	6890	2745	2635			

* 使用单片复合材料片式弹簧、后悬架。

表 1-2

润滑油及冷却液参数

部 件 名 称	数量 L(kg)	IVECO 公司推荐并首次加注的油液
发动机	5.8(5.3)	VS Diesel(SAE 10W-20W-30-40)
		VS Diesel(SAE 15W40)
发动机和机油滤清器	7.0(6.3)	VS Diesel(SAE 10W-20W-30-40)
		VS Diesel(SAE 15W40)
28015 变速器 28019 28024 28026	1.5(1.35)	Tutela ZC90 (18 号双曲线齿轮油或 80W/90 双曲线齿轮油)
后桥	2.27(2)	Tutela W140/M-DA
制动系统	1.11(1.0)	Tutela DOT SPECIAL-DOT4(不含硼酸脂)
风窗洗涤器	2.6	DPI
燃油箱	70	柴油
冷却系统	13	PARAFU ¹¹
冰点为 -35°C 、 防冻液浓度为 50% 时	6.5	

制动距离(m):	不大于7(30km/h 满载)
百公里油耗(L):	7 (车速 50km/h, 不计空调)
最小离地间隙	
后桥下 (mm):	150
接近角/离去角 (α/β):	21°/14°30'
质量参数 (kg)	
整车空载质量:	2350
满载质量:	3000

(二) 发动机技术参数

发动机技术参数见表 1-3。

表 1-3 发动机技术参数

发动机型号	8140.07 型	8140.27 型
型式	直列、直喷、自然吸气式	直列、直喷、涡轮增压式
缸数	4	4
缸径×行程(mm)	93×92	93×92
排量(L)	2.499	2.499
做功顺序	1-3-4-2	1-3-4-2
压缩比	18:1	18:1
最大功率(kW)	55(4000r/min)	76(3800r/min)
最大扭矩(N·m)	165(2200r/min)	235(2000r/min)
比油耗[g/(kW·h)]	225	225
供油提前角	6°±30'	4°30'±45'
进气门间隙(冷态)(mm)	0.50±0.05	0.50±0.05
排气门间隙(冷态)(mm)	0.50±0.05	0.50±0.05
上止点汽缸压力(kg/cm ²)	26~29	20~26
上止点最低汽缸压力(kg/cm ²)	22	16
喷油压力(Pa)	(240+8)×10 ⁵	(240+8)×10 ⁵

(三) 底盘技术参数

1. 离合器: 膜片弹簧, 摩擦片外径推式为 $10\frac{1}{2}$, 拉式为 $9\frac{1}{4}$, 机械操纵。
2. 变速器: 28024 型或 28026 型, 均为三轴、五挡全同步机械变速器。
3. 后桥: 主减速器为准双曲面齿轮, 单级减速, 主传动比为 3.91:1。
4. 悬挂: 前悬挂带减振器, 后悬挂为二级变刚性钢板弹簧, 带横向稳定杆和减振器。
5. 转向系: 转向系统采用前轮转向, 转向器为齿轮齿条机械式。

6. 制动系：前轮为盘式制动器，后轮为鼓式制动器。手制动作用于后轮鼓式制动器上，为机械操纵式。

（四）电器及空调系统技术参数

1. 电器系统：线路额定电压为 12V，蓄电池容量为 110A/h。
2. 空调系统：供暖时以发动机冷却水为热源，通过热交换升温。制冷时，空调系统的制冷量为 3000~8000kcal/h（车型不同制冷量不同）。

第二章 依维柯轻型汽车发动机的构造与检修

第一节 发动机的构造、维修技术参数及拆卸

一、发动机的构造

依维柯汽车使用的发动机有 8140.07 型柴油机和 8140.27 型柴油机。这两种柴油机都是由曲轴连杆机构、配气机构、燃油供给系统、润滑系和冷却系组成的，但 8140.07 型和 8140.27 型柴油机的配气机构结构不同，现以 8140.27 型为例来介绍依维柯发动机的构造。

如图 2-1 所示，为 8140.27 型发动机的纵剖面图。图中曲轴正时齿形带轮 11 用齿形带带动凸轮轴正时齿形带轮 12 和附件箱驱动齿轮 8；曲轴皮带轮 10 带动水泵皮带轮 9 和发电机；凸轮轴 6 直接压挺柱 5 推动气门 3 运动；曲轴 2 的第五个主轴承为止推轴承；涡轮增压器 4 安装在排气歧管上。

如图 2-2 所示，为 8140.27 型发动机的横剖面图。图中该发动机活塞 11 上有三道环，第一道为梯形环；第二道活塞环为扭曲环；第三道为油环，内有衬环。活塞销与缸套内壁由机油喷嘴 8 进行润滑；机油从集滤器 10 吸入，经机油滤清器 1 和机油泵齿轮将油打入主油道；附件箱 4 上的喷油泵驱动轴 5 上的凸轮推动推杆 9，使输油泵 6 工作。

（一）涡轮增压器的构造

如图 2-3 所示，涡轮增压器由涡轮机 1、压气机 5 和限压阀 6 组成。涡轮增压器利用排气歧管 9 排出的废气流 7，使涡轮机转子 2 转动，带动压气机转子 4，使进气压力增加，以提高进气流 12 的充气量，使发动机的功率提高，这是 8140.27 型发动机最大的构造特点。

在涡轮增压器前部的排气歧管 9 上，安装了一只限压阀 6，该阀通过一根管子 10 与进气歧管 11 连接，当压气机出口处的压力达到 $1 \times 10^5 \text{Pa}$ 时，限压阀 6 打开，排气歧管 9 中的部分废气直接送至排气歧管接口 3。这样可保持压气机 5 出口压力的稳定，同样也保持发动机功率的稳定。

（二）附件箱的构造

如图 2-4 所示，附件箱安装在缸体的左侧面，由正时齿形带驱动皮带轮 5，再经过主轴传动齿轮 3 带动从动齿轮 6，从动齿轮 6 与机油泵主动齿轮 11 同轴转动后，驱动机油泵被动齿轮 9。

皮带轮 5 经过喷油泵轴 4 带动喷油泵 13 运转。喷油泵轴 4 上的凸轮，经过输油泵凸轮推杆 2 使输油泵 1 运转。机油泵被动齿轮轴 7 还带动制动助力真空泵 10 运转，同时附件箱上装有机油滤清器 8，机油泵主动齿轮轴 12 还用来带动转速表。附件箱上还装有机油压力调节阀、发动机机油热交换器。

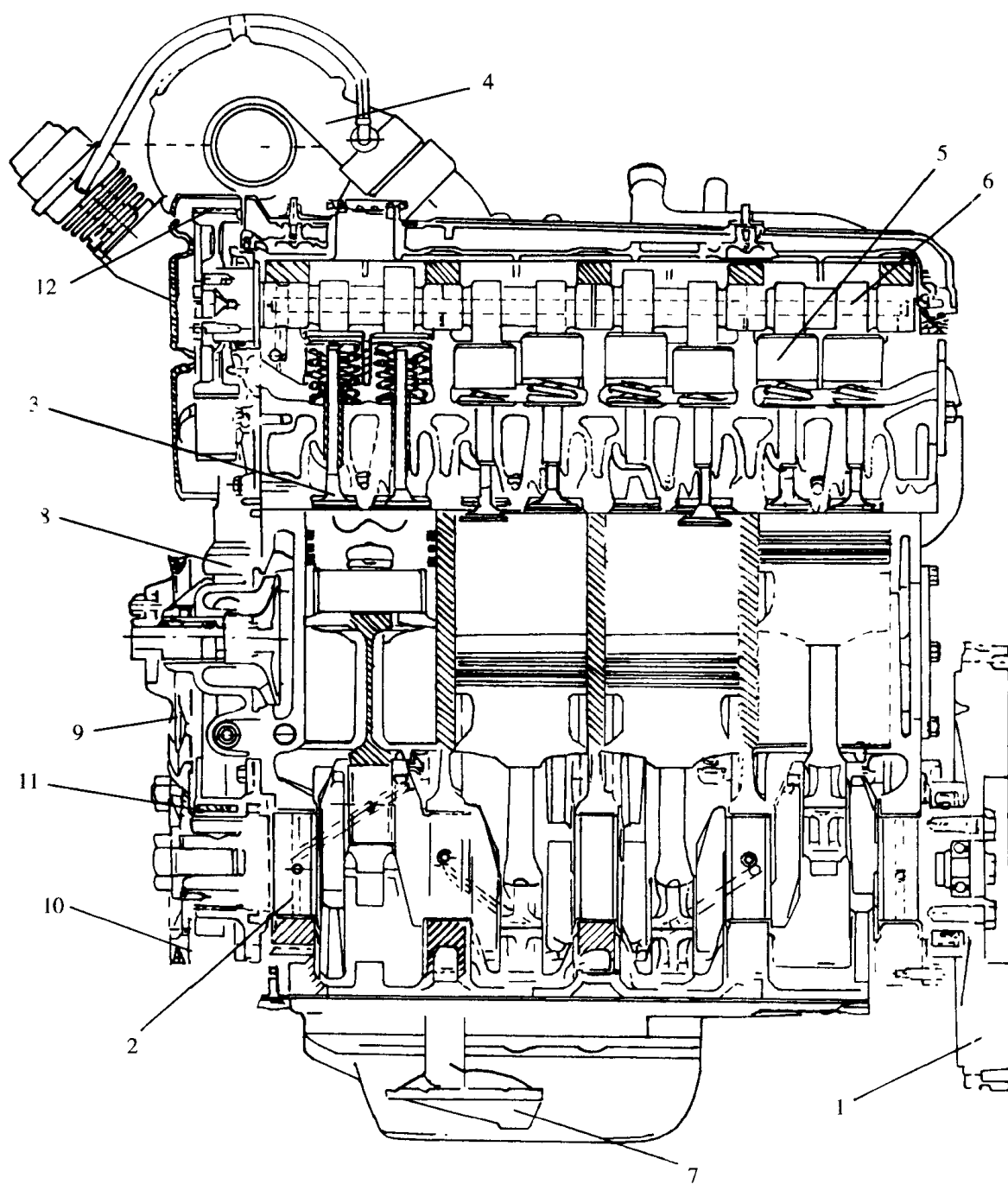


图 2-1 SOFIM8140.27 型发动机纵剖图

1. 飞轮; 2. 曲轴; 3. 气门; 4. 涡轮增压器; 5. 挺柱; 6. 凸轮轴; 7. 集滤器; 8. 附件箱驱动齿轮;
9. 水泵皮带轮; 10. 曲轴皮带轮; 11. 曲轴正时齿形带轮; 12. 凸轮轴正时齿轮

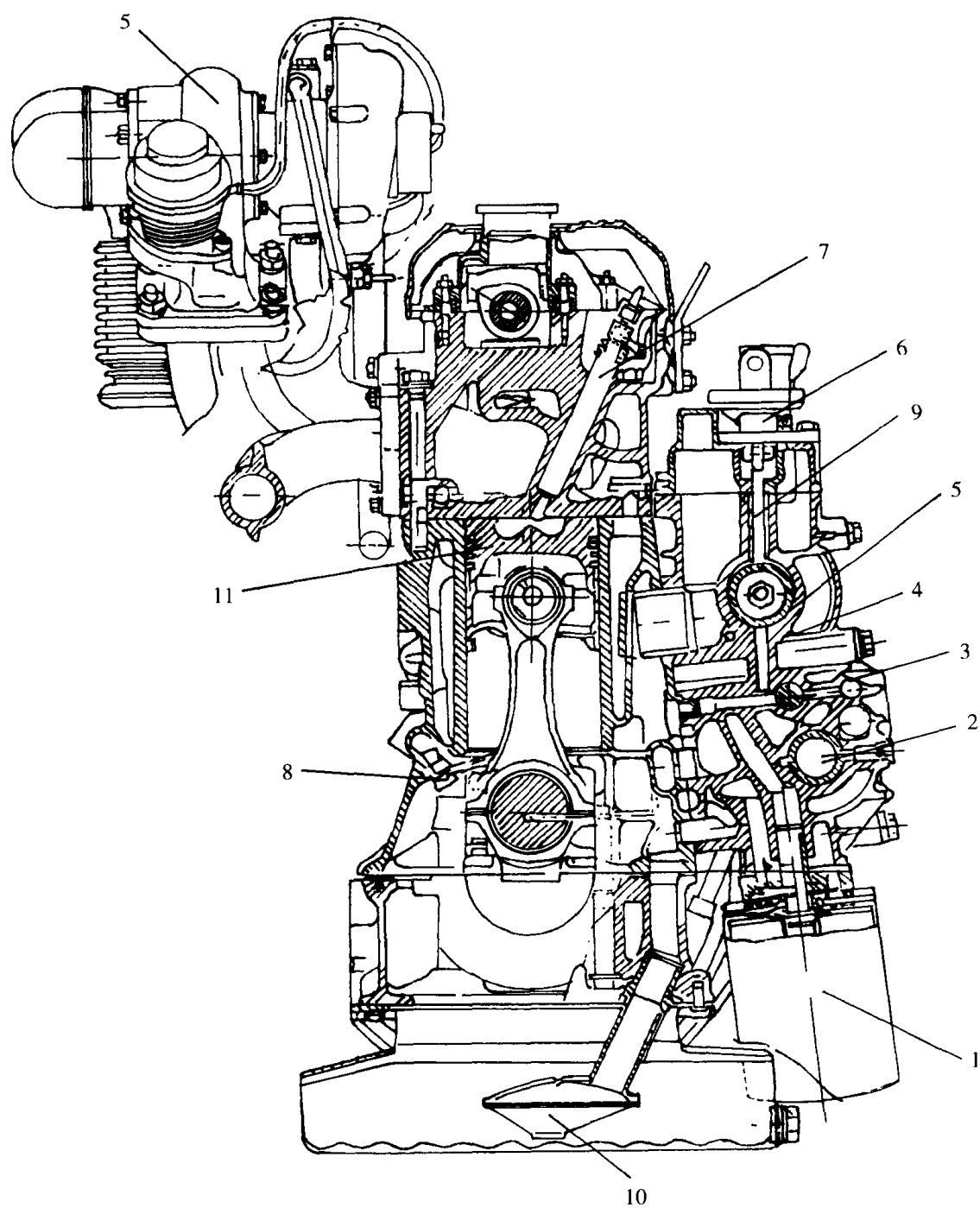


图 2-2 SOFIM8140.27 型发动机横剖图

1. 机油滤清器; 2. 机油泵从动轴; 3. 机油泵主动轴; 4. 附件箱; 5. 喷油泵驱动轴; 6. 输油泵;
7. 喷油器; 8. 机油喷嘴; 9. 输油泵推杆; 10. 集滤器; 11. 活塞

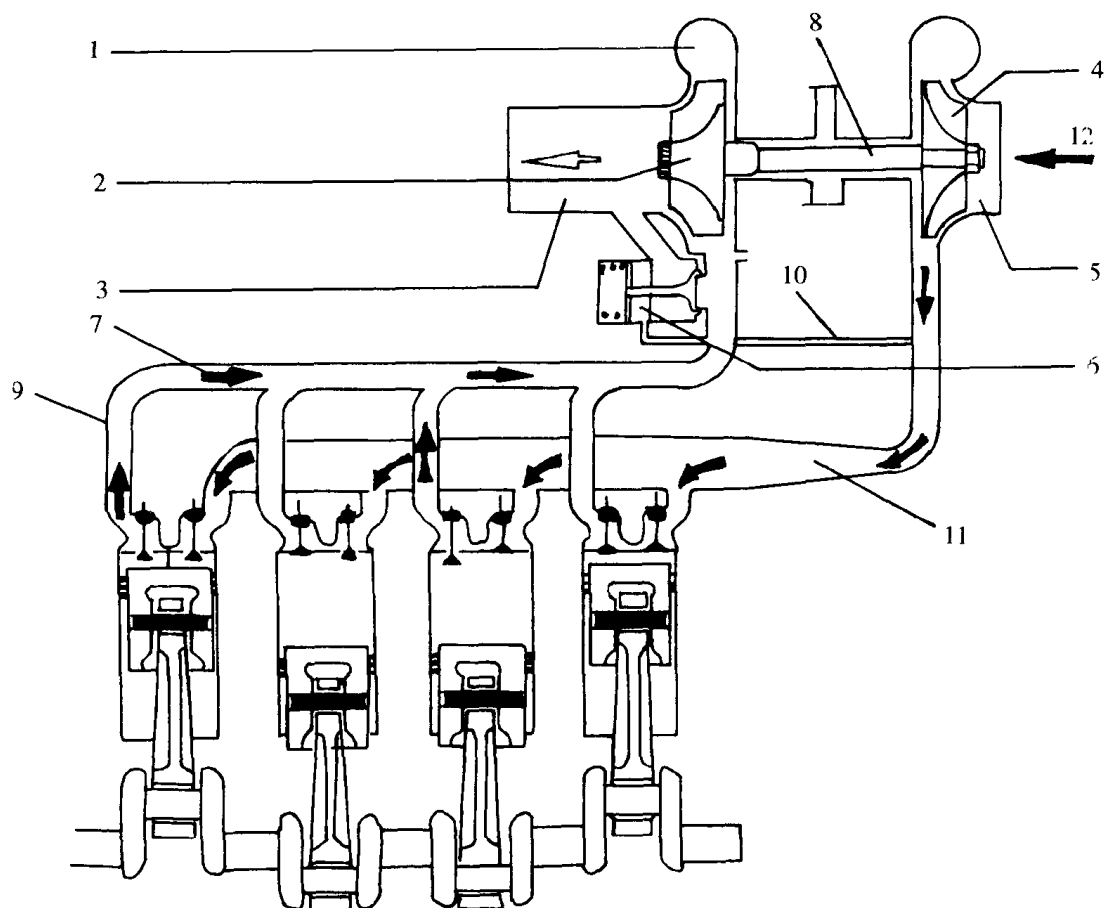


图 2-3 涡轮增压器工作原理图

1. 涡轮机；2. 涡轮机转子；3. 排气歧管接口；4. 压气机转子；5. 压气机；6. 限压阀（放气阀）；7. 废气流；8. 轴；9. 排气歧管；10. 管；11. 进气歧管；12. 进气流

附件箱上加工有润滑油道，用于润滑各部件。

（三）正时机构的构造

如图 2-5 所示，正时齿形带 8 由曲轴齿轮 10 驱动，同时带动附件箱驱动齿轮 9 和凸轮轴正时齿轮 1，正时齿形带上有一导轮 2 和一个张紧轮 12，导轮 2 固定在导轮支架 4 上，张紧轮 12 由推杆 7 内的弹簧通过张紧轮支架压紧正时齿形带。

（四）润滑系的构造

如图 2-6 所示，发动机的润滑是通过齿轮式机油泵 3 实现的。机油从集滤器 9 吸入，被机油泵 3 泵出，经热交换器 6 冷却后，再送入机油滤清器 8，经过滤清的机油分三路进入发动机各部，一路经主油道 11 对主轴瓦 13 和连杆轴瓦 14 进行润滑，一路经垂直油道对凸轮轴 12 进行润滑，一路对涡轮增压器 1 进行润滑。从喷油泵驱动齿轮轴 2 甩出的机油润滑活塞 15 和连杆小头 16 后流回油底壳 17。

如果机油滤清器 8 发生堵塞，安全阀 7 将打开，确保发动机不被损坏。机油压力传感器 10 将机油压力信号传给仪表盘的机油压力信号指示灯。当机油温度为 100°C 时，机油压力在怠速时为 $0.8 \times 10^5 \text{Pa}$ ，在额定转速时为 $3.8 \times 10^5 \text{Pa}$ 。

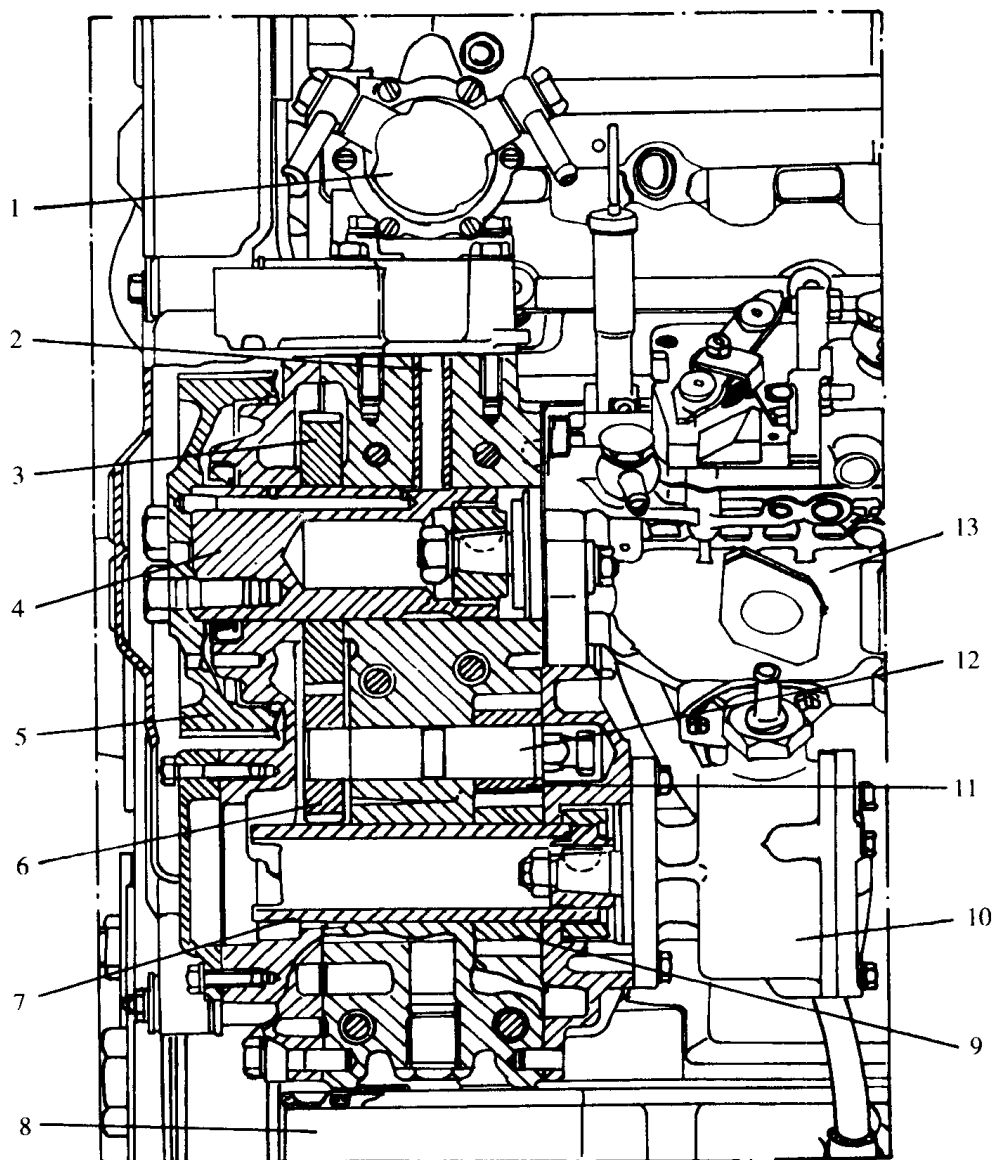


图 2-4 附件箱总成纵剖面图

1. 输油泵；2. 输油泵凸轮推杆；3. 主轴传动齿轮；4. 喷油泵轴；5. 皮带轮；6. 从动齿轮；7. 机油泵被动齿轮管轴；8. 机油滤清器滤芯；9. 机油泵被动齿轮；10. 制动助力真空泵；11. 机油泵主动齿轮；12. 机油泵主动齿轮轴；13. 喷油泵

(五) 冷却系的构造

如图 2-7 所示，该冷却系为强制循环水冷却系统。冷却水从水泵 4 泵出，经过节温器 5。当发动机温度低于 79°C 时，节温器 5 不开启，冷却水不进入安装在发动机前部的散热器 2，而在发动机内部进行小循环；当发动机温度高于 79°C 时，节温器 5 开启，冷却水自出水口 11 进入散热器 2 和热交换器 3，对润滑油进行冷却，由风扇对散热器进行冷却，进行大循环。散热过程中，如果散热器中的水膨胀可流入膨胀箱 1，发动机水道内的气体也可经过排气口 7 流入膨胀箱。这样可防止冷却水的损失，保证发动机内充满冷却水。

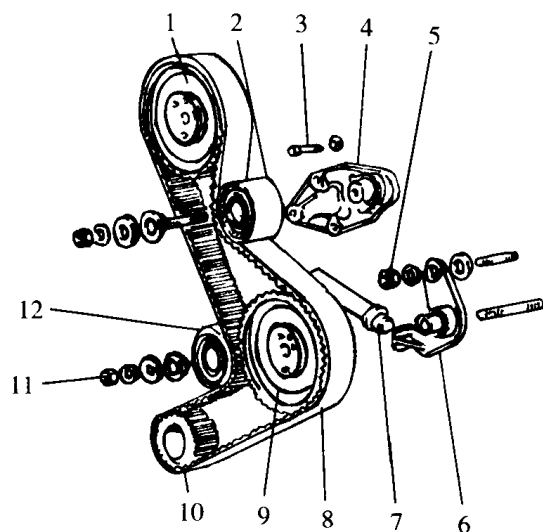


图 2-5 正时机构构造

1. 正时齿轮；2. 导轮；3. 固定螺栓；
4. 导轮支架；5. 螺母；6. 皮带张紧
装置可调滚轮支架；7. 反作用弹簧加
载推杆；8. 正时齿形带；9. 附件箱
驱动齿轮；10. 曲轴齿轮；11. 滚轮
固定螺母；12. 皮带张紧装置可调滚
轮

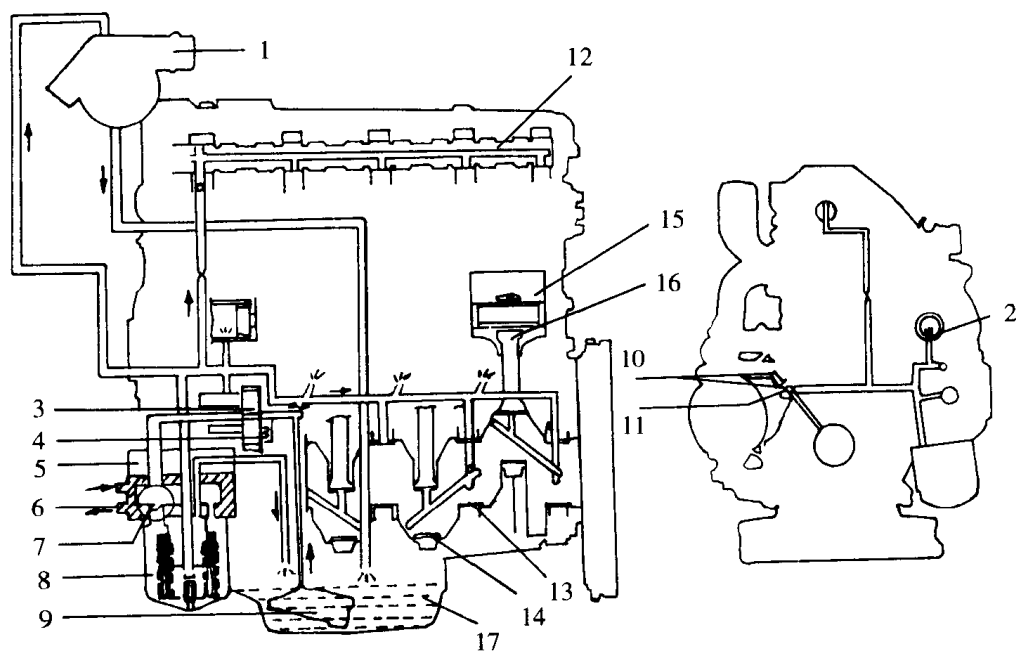


图 2-6 8140.27 型发动机的润滑系统

1. 涡轮增压器；2. 喷油泵驱动齿轮轴；3. 机油泵；4. 机油压力调节阀；5. 机油滤清
器座；6. 热交换器；7. 安全阀；8. 机油滤清器（带安全阀）；9. 机油集滤器；10. 机
油压力传感器；11. 主油道；12. 凸轮轴；13. 主轴瓦；14. 连杆轴瓦；15. 活塞；
16. 连杆小头；17. 油底壳