



五十铃CVR146L 大型载重汽车构造 与维修

贾文福 编

北京理工大学出版社

五十铃 CVR146L 大型载重汽车构造与维修

贾文福 编

北京理工大学出版社

内 容 简 介

本书是五十铃 CVR146L 大型货车的维修资料,包括该车的性能、使用、维修、结构原理、故障排除和配件知识等内容。论述全面,图文结合,通俗易懂,资料齐备。五十铃 CVR146L 与日本 CXZ187L、TDJ72L、CVR144L 等车型的一些配件,甚至总成,都具有通用性、互换性,因此本书也可供这些车辆和日本其它厂牌大型货车维修时参考。

图书在版编目(CIP)数据

五十铃 CVR146L 大型载重汽车构造与维修/贾文福编. —北京:北京理工大学出版社, 1996

ISBN 7-81045-162-6

I. 五… II. 贾… III. ①重型载重汽车,五十铃 CVR146L-构造 ②重型载重汽车,五十铃 CVR146L-车辆修理 IV. U469.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 11914 号

北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区白石桥路 7 号)

邮政编码 100081 电话(010)68422683

各地新华书店经售

北京房山先锋印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 17.5 印张 423 千字

1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—6000 册 定价:21.00 元

※图书印装有误,可随时与我社退换※

前 言

我国从1985年开始进口五十铃CVR146L大型货车,以后又不断的购进。不少车辆已进入维修期,但原厂技术资料相当简略,为此翻译、搜集和整理了这本维修资料。包括该车的性能、使用、维修、结构原理、故障排除和配件知识等内容。尽量做到全面论述、图文结合、通俗易懂、资料齐备。

日本车较多的总成或配件是由配套专业厂制造,供不同厂牌或同一厂家不同车型采用,所以不同车型的某些总成、配件的材质、工艺结构,甚至尺寸都相同或系列化。掌握这些特点,为零件互换和维修带来方便。五十铃CVR146L与CXZ187L、TDJ72L、CVR144L等车型的一些配件,甚至总成,都具有通用性、互换性。因此本书也可供这些车辆和日本其它厂牌大型货车维修时参考。由于经验不足,难免有不妥之处,望批评指正。

本书采用国际单位,未注明的长度单位都是毫米(mm)。

编者

1995年10月

PA1534/05

目 录

第一章 技术特征	(1)
第一节 外形图及车型含义	(1)
一、外形图	(1)
二、车型含义	(2)
第二节 一般数据	(4)
一、使用数据	(4)
二、容量数据	(5)
第三节 发动机技术特征	(5)
一、发动机性能	(5)
二、曲柄连杆机构	(6)
三、配气机构	(6)
四、润滑系	(7)
五、冷却系	(8)
六、燃料系	(8)
第四节 底盘技术特征	(9)
一、离合器	(9)
二、传动轴	(9)
三、变速器	(9)
四、转向机构	(10)
五、前桥	(11)
六、后桥总成	(12)
七、制成装置	(12)
八、车轮	(13)
九、车架	(13)
十、车身	(14)
第五节 电系技术特征	(14)
第二章 合理使用	(15)
第一节 充分利用仪表信号	(15)
第二节 严禁超载	(17)
第三节 正确驾驶	(18)
一、认真执行走合期的有关规定	(18)
二、合理起动	(18)
三、合理操作	(18)
第四节 轮胎的使用	(19)
一、合理选用轮胎	(19)
二、建立轮胎管理制度	(19)

三、精心驾驶	(19)
四、保持车辆良好的技术状况	(19)
第五节 节约燃料	(21)
第三章 汽车的维护	(22)
第一节 原厂规定的汽车维护项目和周期	(22)
一、在一般条件下行驶	(22)
二、在恶劣条件下行驶	(24)
三、换油或加油图	(25)
四、加润滑脂部位	(25)
五、易损零件更换周期	(25)
第二节 结合我国实际,落实维护规范	(27)
一、走合期保养	(27)
二、例行保养	(27)
三、一级保养	(27)
四、二级保养	(29)
五、换季保养	(30)
六、汽车修理	(30)
第三节 汽车维护作业技术	(31)
一、清洁作业技术	(31)
二、紧固技术	(32)
三、润滑作业技术	(35)
四、调整作业技术	(38)
五、技术检验	(41)
第四章 发动机结构与修理	(44)
第一节 6QA1 型发动机修理数据	(44)
第二节 发动机结构与修理	(52)
一、曲柄连杆机构	(53)
二、配气机构	(59)
三、发动机的装配	(65)
四、润滑系统	(68)
五、冷却系统	(71)
六、燃料供给系统	(78)
第三节 发动机常见故障的诊断与排除	(94)
一、燃料系的故障	(95)
二、发动机主机故障	(98)
三、冷却系故障	(99)
四、润滑系故障	(100)
第五章 离合器	(102)
第一节 离合器的修理数据	(102)
第二节 离合器的结构	(103)
一、离合器的操纵机构	(103)
二、离合器组件	(104)

三、离合器主缸	(106)
四、离合器助力器	(106)
第三节 离合器的维修	(109)
一、离合器组件	(109)
二、操纵机构	(110)
第四节 离合器的常见故障	(111)
一、离合器起步抖动	(111)
二、离合器打滑	(111)
三、离合器分离不彻底	(111)
四、离合器异响	(112)
第六章 变速器	(113)
第一节 维修参数	(113)
一、MAF6Q15 型变速器规格	(113)
二、维修数据	(114)
第二节 结构及工作原理	(115)
一、变速器壳	(115)
二、变速齿轮装置	(116)
三、换挡机构的工作原理	(120)
四、变速器的操纵的机构	(122)
第三节 维修	(125)
一、拆卸与解体	(126)
二、检验	(128)
三、装配	(128)
第四节 变速器常见故障	(129)
一、挂档困难	(129)
二、变速器掉档	(130)
三、变速器有噪音	(130)
四、乱档	(130)
第七章 传动轴总成	(131)
第一节 修理参数	(131)
第二节 结构	(131)
第三节 传动轴的维修	(133)
一、传动轴的拆卸	(133)
二、传动轴总成的分解	(133)
三、传动轴各零件的检验	(133)
四、传动轴的组装	(134)
第四节 传动轴的故障	(135)
一、汽车行驶时高速抖动	(135)
二、传动轴运转有异响	(135)
第八章 驱动桥	(136)
第一节 维修参数	(136)
一、规格	(136)

二、维修数据	(137)
第二节 结构	(137)
一、主减速器总成	(138)
二、后桥	(138)
三、后悬挂装置	(140)
第三节 维修	(142)
一、主减速器总成的修理	(142)
二、后桥的修理	(144)
第四节 驱动桥常见故障	(146)
一、后桥有异响	(146)
二、后轮甩油	(146)
三、减速器过热	(146)
四、后轮摆动, 费轮胎	(146)
五、后桥歪扭	(146)
六、钢板弹簧断裂	(147)
第九章 转向桥	(148)
第一节 维修数据	(148)
第二节 结构及工作原理	(150)
一、前桥	(150)
二、前悬架	(154)
三、转向装置	(155)
第三节 维修	(163)
一、前桥	(163)
二、动力转向油泵	(168)
三、动力转向器	(169)
第四节 转向桥常见故障	(170)
一、转向沉重	(170)
二、动力转向器异响	(171)
三、前轮胎异常磨损	(171)
四、前轮摆头	(171)
五、方向跑偏	(172)
六、液压转向管线屡次损坏	(172)
第十章 制动系	(173)
第一节 维修数据	(173)
一、空气压缩机	(173)
二、行车制动	(173)
三、驻车制动	(174)
四、排气制动	(175)
第二节 结构与工作原理	(175)
一、行车制动	(175)
二、驻车制动	(187)
三、排气制动	(188)
第三节 制动系的维修	(190)

一、行车制动系的维修	(190)
二、驻车制动的维修	(196)
三、排气制动的维修	(197)
第四节 制动系的故障	(198)
一、脚制动不灵	(198)
二、脚制动时有异响	(198)
三、车轮制动鼓过热	(198)
四、脚制动跑偏	(198)
五、手制动失灵	(199)
六、手制动发响	(199)
七、无排气制动	(199)
八、排气制动不能解除	(199)
九、排气制动操纵缸正常,但阀门不能关闭	(199)
第十一章 车架	(200)
第一节 维修参数	(200)
第二节 车架结构与损伤	(200)
第三节 车架的维修	(201)
一、车架的检验	(201)
二、车架的修理	(202)
第四节 车架的损坏原因和影响	(203)
一、车架断裂和变形的原因	(203)
二、车架弯曲变形的影响	(204)
第十二章 电器装置	(205)
第一节 维修数据	(205)
一、蓄电池	(205)
二、起动机	(205)
三、交流发电机	(207)
四、保险丝位置和规格	(208)
五、灯泡瓦数	(209)
六、仪表	(209)
七、挡风玻璃冲洗泵参数	(209)
八、刮水器参数	(210)
第二节 蓄电池	(210)
一、蓄电池的结构	(210)
二、蓄电池的日常保养	(211)
三、蓄电池的充电	(211)
四、蓄电池的故障	(212)
第三节 交流发电机和调节器	(213)
一、结构与工作原理	(213)
二、交流发电机的维修	(217)
三、交流发电机和调节器常见故障	(220)
第四节 起动机	(222)
一、结构与原理	(223)

二、维修	(226)
三、起动机使用注意事项	(230)
四、起动机的主要故障	(230)
第五节 起动进气预热装置	(231)
一、结构	(231)
二、使用方法	(231)
三、进气预热装置的优点	(233)
第六节 电器部件	(233)
一、电器部件	(233)
二、发动机电器	(233)
三、日本插接器的型号与规格	(235)
四、电线规格	(236)
第十三章 配件知识	(238)
第一节 五十铃汽车配件号码	(238)
第二节 配件修理包	(238)
第三节 主要配件的通用性	(239)
第四节 部分配件国产化生产厂家	(240)
第五节 全车主要油封	(242)
一、主要油封一览表	(242)
二、五十铃 TD72 型载重汽车油封一览表	(243)
第六节 全车主要轴承	(248)
一、主要轴承一览表	(248)
二、日本轴承文字符号含意	(249)
三、五十铃 TD72LC 型汽车轴承表	(251)
第七节 维修专用工具	(253)
一、发动机专用工具	(253)
二、底盘专用工具	(254)
附录一 柴油燃料系型号含义	(256)
一、德国(BOSCH)喷油泵型号含义	(256)
二、日本喷油泵型号含义	(256)
三、德国(BOSCH)调速器型号的含义	(258)
四、日本调速器型号含义	(258)
五、德国(BOSCH)喷油嘴型号含义	(259)
六、日本喷油嘴型号含义	(260)
七、国产喷油嘴型号含义	(260)
附录二 热处理名词解释及应用	(262)
附录三 汽车主要零件的钢号和硬度要求	(263)
附录四 法定计量单位及汽车常用单位的换算	(266)

第一章 技术特征

第一节 外形图及车型含义

一、外形图

1. 车辆外形(图 1-1)

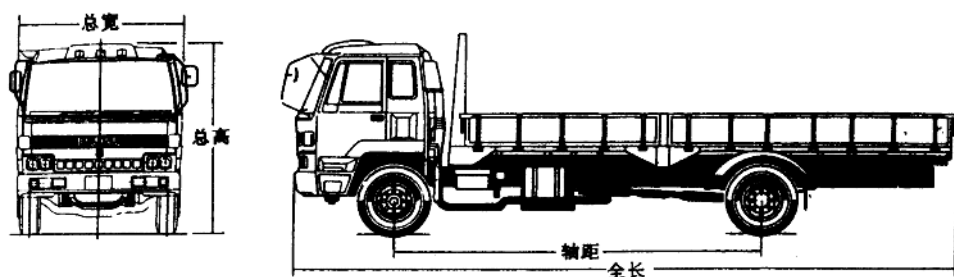


图 1-1

2. 底盘和发动机号码位置(图 1-2)

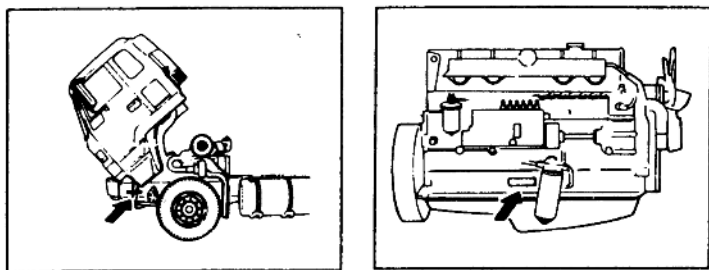


图 1-2

底盘号码:底盘号码标刻在底盘侧梁的右前(或左前)侧面上。

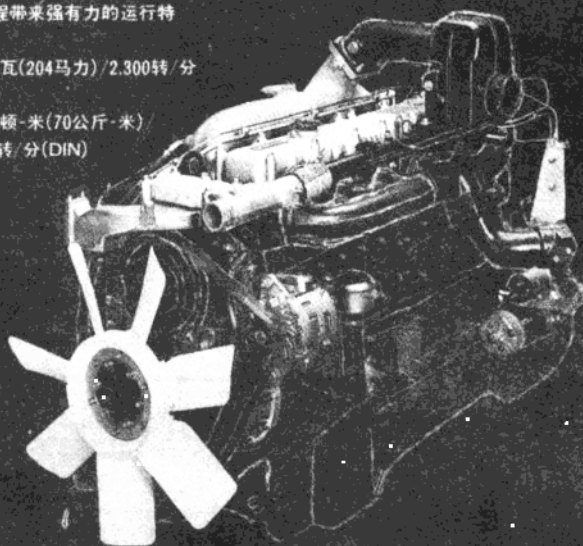
发动机型号(只限于 6Q 及 6R 系列):发动机号码标刻在气缸体的右后侧面上。

3. 发动机外形(图 1-3)

4. 底盘结构图(图 1-4)

6QA1

- 由于燃烧效率高, 所以燃料消耗低
- 长冲程带来强有力的运行特性
- 150千瓦(204马力)/2,300转/分(DIN)
- 685牛顿·米(70公斤·米)/1,400转/分(DIN)



发动机

图 1-3

三、车型含义

<u>C</u>	<u>V</u>	<u>R</u>	<u>14</u>	<u>6</u>	<u>L6B</u>	<u>W3YX3V</u>
1	2	3	4	5	6	7

1. C:大型平头货车或全牵引车

D:大型长头货车

TD:4×2 大型长头货车

2. 装载质量

V: 9 吨级

X: 15 吨级

3. 驱动方式

R: 4×2

Z: 6×4

4. 发动机系列

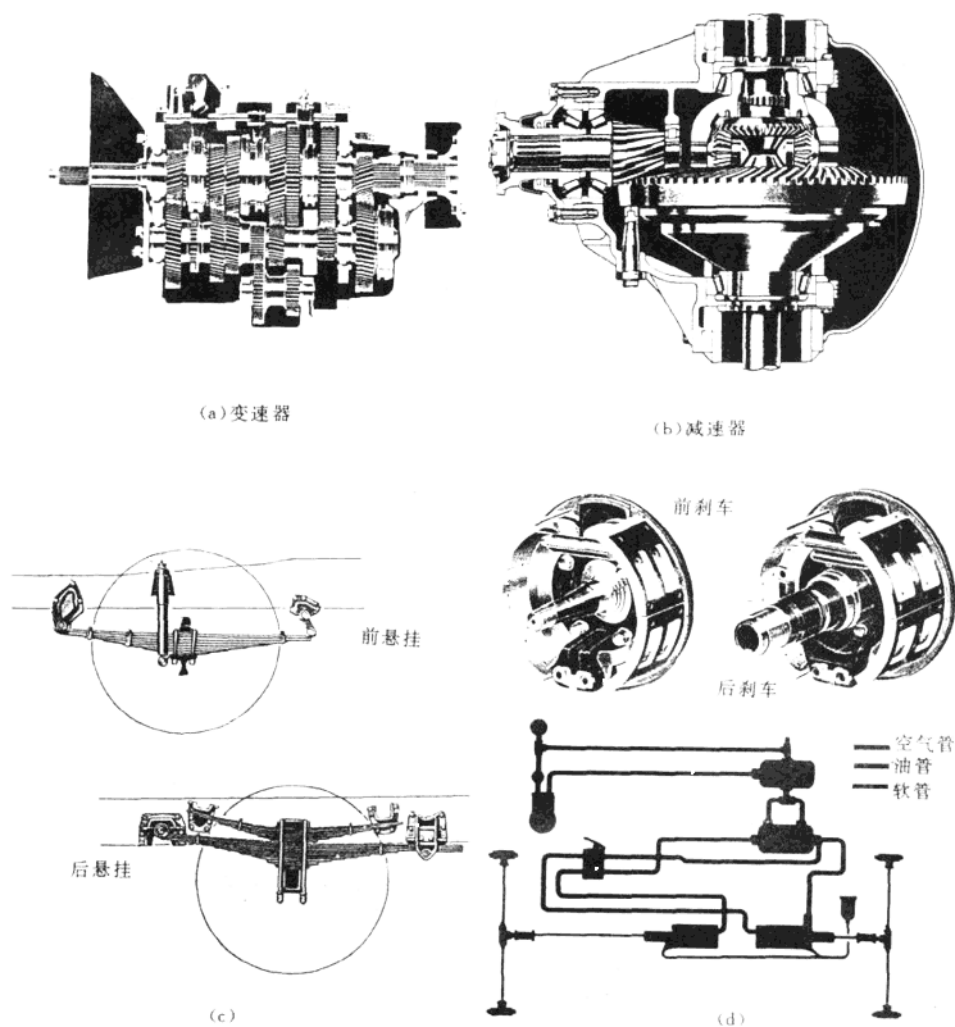


图 1-4

14: 6QA1 型

18: 6RB1 型

19: 10PC1 型

J: 6QA1 型

空位: DH100 型

5. 轴距

2: 3.7m

4: 4.7m

6: 5.4m

6. 表示车辆规范设施

L: 左座驾驶, R: 右座驾驶

6B: 脚制动为双管路, 空气超液压; 手制动为传动轴制动

Z: 特殊装备专用车架

3V: 动力输出在变速器侧面

7. 所装选装件: 包括变速器、减速器、油箱、卧床、头枕等 68 项设施供选用

W3Y: 代表外圆直径 17.5" 速比 6.143 的盆角齿的主减器

X3V: MAF6Q 型变速器

A22: 玻璃不染色等

第二节 一般数据

一、使用数据

外形尺寸

全长 约 9580

总宽 约 2520

总高 约 3000

车厢内廓尺寸

长 7000

宽 2350

高 450

车厢承载面高度 约 1400

质量(kg)

车辆自身质量 7240

最大装载质量 9000

车辆总质量(容许) 16000(10.00—20 轮胎)

17500(11.00—20 轮胎)

轴荷分布: 前轴(承载能力) 6300

后轴(承载能力) 13000

驱动型式 4×2

轴距 5400

轮距

前轮 2045

后轮 1855

最小离地间隙 255

最小转弯半径 9100

最高车速(km/h) 98.3

最大爬坡度 29.6%(16.5°)

空驶最低燃料消耗(L/100km) 约 19

二、容量数据(L)

柴油箱	2×200
发动机润滑油容量	28
发动机冷却液容量	47
变速器润滑油容量	
MAF6Q	10
MAF5D	9
动力转向系液容量	6
后桥润滑油容量	12
制动系液容量	约 1
离合器操纵系液容量	约 0.5
前轮毂润滑脂(g)	2×420
后轮毂润滑脂(g)	2×1325
传动轴轴承及万向节(g)	80

第三节 发动机的技术特征

一、发动机性能

发动机型号	6QA1 型
发动机类型	六缸直列,顶置气门,水冷, 直接喷射式,四行程柴油机
发动机总质量(kg)	967
缸径×行程	φ125×150
压缩比	16.5 : 1
燃烧室形式	活塞顶部正方形
气缸工作总容积(L)	11.004
缸套形式	湿式
气缸压力(MPa/200r/min)	2.94
最大功率(kW/2300r/min)	150(204 马力)
最大扭矩(Nm/1400r/min)	686(70kgf·m)
活塞平均速度(m/s)	10.73
平均有效压力(kPa)	708.54
强化系数	38.7
无负荷最低转速(r/min)	450~550
无负荷最高转速(r/min)	2300
最低燃料消耗(g/kWh)	224.4

气缸工作顺序	1 4 2 6 3 5
喷油提前角(静态)	上止点前 17°
喷油压力(MPa)	22.05
正常工作温度(°C)	80
机油压力(MPa)	
怠速	0.098
中速	0.343
使用燃料种类及牌号	高速柴油机燃油(SAEN0.2)
	我国根据气温使用优级品的轻柴油

二、曲柄连杆机构

缸盖:铸铁铸造,三缸一盖,两支缸盖前后可互换,镶有合金钢耐热耐磨气门座口,总高 110

缸体:铸铁件,龙门式,镶湿式气缸套。

七道曲轴瓦承孔直径 $\phi 98$

七道凸轮轴套承孔

曲轴:与平衡块模锻成一体,前端装扭转减振器和曲轴齿轮,总长 1238.5,质量 92kg。

主轴颈直径 $\phi 92$

曲柄销直径 $\phi 80$

曲柄半径 75

轴瓦:低碳钢带背面浇有铜铅油膜轴承合金,轴承表面浇有锡、铅、钢等耐磨合金。

主轴瓦和连杆轴瓦厚度 3

缸套:硼合金铸铁,下部外圆柱面安装两道封水圈

内径 $\phi 125^{+0.04}$,分 A、C 两级

活塞:共晶铝合金铸造,椭圆筒形,顶部有正方形(65×65×深 25)燃烧室,头部有隔热带,第一活塞环槽镶入耐蚀、耐磨镍铸铁圈,活塞裙部尺寸分 A 和 C 两级。由机油喷嘴冷却、润滑。

活塞销:铬合金钢,表面渗碳,全浮式安装。

尺寸(外径×内径×长): $\phi 46 \times \phi 24 \times 106$

连杆:高碳钢模锻,呈工字型断面,两销孔中心距 288,连杆铜套承孔 $\phi 52$,小瓦承孔 $\phi 86$ 。

活塞环:两道气环,一道油环。第一道环为矩形桶面环,环高 3;二道环为扭曲环,高 2.5;油环为组合环。均镀铬。

三、配气机构

配气机构形式:顶置,每缸进、排各一支气门。配气相位(以曲轴转角计)

进气门开启 上止点前 12°

进气门关闭 下止点后 44°

排气门开启 下止点前 44°

排气门关闭 上止点后 12°

进气持续开启角度	236°
排气持续开启角度	236°
气门叠开角度	24°
气门工作角度:	
进气门	30°
排气门	30°
进、排气门间隙(冷态)	0.6
进排气排列顺序(由前至后)	排进进排进排,排进进排进排
凸轮轴	中碳钢模锻,凸轮及轴颈表面淬火
凸轮升程	8.5
轴颈	第一道 $\phi 56$,其余六道 $\phi 44$
轴承	铝合金,第一道与第七道为整体型,其余五道为分 开式,外径 $\phi 64.74 \sim \phi 63.94$

正时传动:装于发动机前部,由曲轴齿轮通过中间齿轮,带动凸轮轴、气泵(高压泵)齿轮。

由机油喷嘴润滑。

气门:是铬、钼合金钢材料。气门杆端进行火焰淬火处理,排气门头部为镍铬钨高级耐热钢材料。

进气门 头部直径 $\phi 56$,杆部 $\phi 12$,长 163

排气门 头部直径 $\phi 51$,杆部 $\phi 12$,长 162.8

气门挺杆:材料为铬铸铁。与凸轮接触表面采用冷激铸铁且为球面。杆身直径 $\phi 32$

气门座圈 表面镶有钨铬钴硬质合金

尺寸(外径 $\times$ 内径 $\times$ 厚度)

进气 $\phi 58 \times \phi 49 \times 8$

排气 $\phi 54 \times \phi 44 \times 8$

气门导管 粉末冶金材料

尺寸(外径 $\times$ 内径 $\times$ 长度) $\phi 19 \times \phi 12 \times 84$

推杆 细长管两端镶凹凸球座

尺寸(外径 $\times$ 长) $\phi 12 \times 312$

四、润滑系

润滑方式:压力与飞溅复合式

机油泵:齿轮式。由曲轴齿轮通过惰轮驱动。速比 $32/18=1.778$,转速范围

800~4089r/min,机油泵限压阀开启压力 1.078MPa。

主油道调压阀:开启压力 0.4018MPa,报警压力 $<49\text{kPa}$ 。

机油冷却器:水冷扁平管式,水管数为 6 根。

机油滤清器:粗滤器为全溶式纸质滤芯,细滤器为分流离心式滤清器。

报警装置:机油压力过低和粗滤阻塞报警开关。