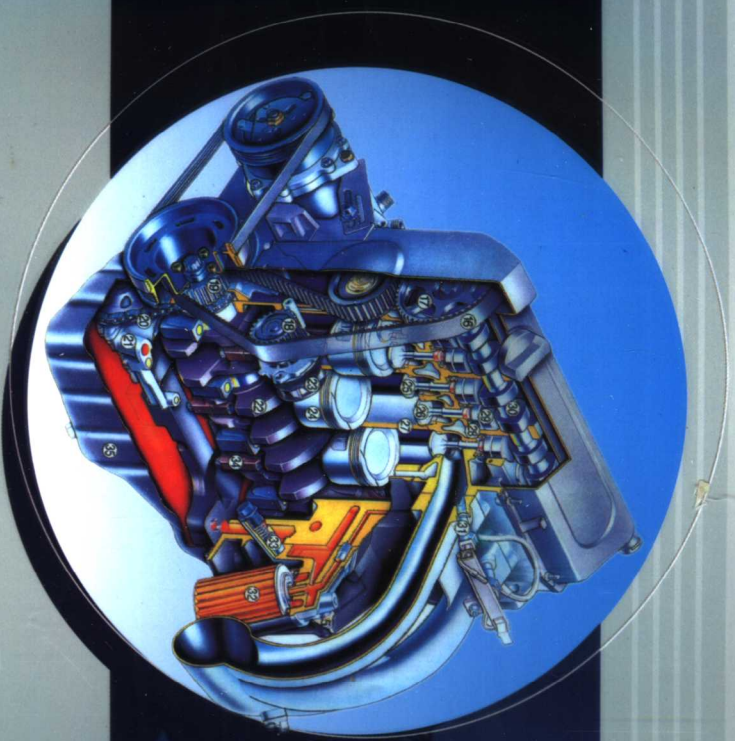


1

微型客货车系列



汽车发动机 维修图典

凌凯汽车资料编写组 编著

结构系统直观明了
好看易懂懂观
原理剖析
技术图解
学以致用
皆宜



北京邮电大学出版社
[Http://www.buptpress.com](http://www.buptpress.com)

汽车发动机维修图典

微型客货车系列

凌凯汽车资料编写组 编著



北京邮电大学出版社
[Http://www.buptpress.com](http://www.buptpress.com)

内 容 提 要

《汽车发动机维修图典》系列丛书分为微型客货车系列, 常见出租车系列, 中级轿车系列, 高级轿车系列, 商务车系列五个分册。各分册内容以机械构件拆装、检修、装配、调试及电子控制系统的原理、检测为主。在编辑处理中, 加入了大量的操作示范图, 系统的结构和原理示意图, 和对机件检修与电气检测极有帮助的技术参数, 使其既通俗易懂, 又具备一定的技术意义。该丛书不仅非常适合初学者阅读使用, 而且也可作为一般维修工作者的技术手册使用。

本册国产微型客货车系列主要介绍了国内各种微型客货车所配置的发动机的技术参数、检修数据, 并且对发动机的机械系统和电控系统均作了简洁直观的图解和文字说明。在此书的附录中, 还详细地介绍了微型客货车车型与发动机的配置。

全书图示直观, 内容简洁, 数据准确, 可以作为汽车专业教学与汽车维修培训的辅助教材, 也适合社会上广大的汽修工作者阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车发动机维修图典. 第1册, 微型客货车/凌凯汽车资料编写组编著. —北京: 北京邮电大学出版社, 2005

ISBN 7-5635-1109-1

I. 汽… II. 凌… III. ①汽车—发动机—车辆修理—图解 ②客车; 微型—发动机—车辆修理—图解 ③货车, 微型—发动机—车辆修理—图解 IV. U472.43-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2005) 第054549号

书 名: 汽车发动机维修图典 (1) 微型客货车
编 著: 凌凯汽车资料编写组
责任编辑: 张莉莉
出版发行: 北京邮电大学出版社
社 址: 北京市海淀区西土城路10号 (邮编: 100876)
电话/传真: 010-62282185 (发行部) 010-62283578 (FAX)
电子邮箱: publish@bupt.edu.cn
经 销: 各地新华书店
印 刷: 广东世汇商业印刷有限公司
开 本: 889mm × 1194mm 1/16
印 张: 6
字 数: 192千字
印 数: 1—5000册
版 次: 2005年6月第1版 2005年6月第1次印刷

ISBN 7-5635-1109-1/TH·9

定价: 38.00元

· 如有印装质量问题, 请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

前言

因我国汽车工业的飞速发展，以及汽车科技的日益进步，汽车维修行业所接触和所需了解的信息也愈发膨胀，传统的信息传播方式已渐渐地不再适应新时代人阅读和汲取知识、经验的需要。当代汽修技术人员和那些即将进入汽修行业的准技术人员都渴望在有限的时间里以最易于接受与理解的方式去获取最大量和最有效的信息。要解决此问题，须实现三个突破：一从实际的操作中提取关键环节，分解技术要领，加强临场感与实效性；二经过同化类比，从相同级别的信息中提出各个差异，举一反三，触类旁通；三在纸媒常用的图片、表格、文字三种信息形式中，唯图片是最“感性”最易被接受也最易在大脑中留下印记的，而表格则适合于将工具性资料数据化，提高在实际使用中的查找效率，简明扼要的描述则可以通过文字来做到。以上三个突破，在《汽车发动机维修图典》中都得到了不同程度的体现，读者可以在阅读时细细体会。

《汽车发动机维修图典》系列丛书按车型车类细分为微型客货车发动机，常见出租车发动机，中级轿车发动机，高级轿车发动机，商务车发动机，共五册。车型以国产为主，内容取材兼容机械构造，电控原理与相关系统的检修数据、方法、流程、经验等。

《汽车发动机维修图典》将实修记录图片，系统示意图，控制原理图，信号流程图组合在一起，配以简练的解说文字，辅以数据表格，强调“直观实用，浅显易懂”，可以作为汽车专业教学与汽车维修培训的辅助教材，也适合社会上广大的汽修工作者阅读参考。

因是初次革新，且囿于编者水平，本丛书疏漏与不足之处自是难免，恳望业界行家和广大读者多多指正。

凌凯汽车资料编写组

2005年6月

目 录

I

1 发动机配用与性能参数	1
一、金杯客车发动机配用	2
二、五菱微型车发动机配用	3
三、昌河微型车发动机配用	3
四、长安微型车发动机配用	4
五、松花江微型车发动机配用	4

II

1 发动机拆装与检修	5
一、491Q-ME型发动机的拆装流程	5
〈一〉机械构造与基本原理	5
(一) 491Q-ME型发动机五视图	5
(二) 491Q-ME型发动机机械构造	10
〈二〉发动机分解步骤	13
〈三〉发动机组装流程	20
〈四〉发动机的检修	29
(一) 气缸盖总成及配气机构的检查和维修	29
(二) 气缸体和曲柄连杆机构检修	33
(三) 火花塞的检修与调整	35
(四) 气缸压力的检查	35
二、465Q-E型发动机的拆装与检修	38
〈一〉465Q-E型发动机的分解	38
(一) 分解注意事项	38
(二) 分解步骤	38
〈二〉465Q-E型发动机的装配	43
(一) 装配注意事项	43
(二) 装配流程	43
〈三〉465Q-E型发动机的检修	48
(一) 发动机定期维修	48
(二) 发动机主要零部件的检修数据	49
〈四〉哈飞发动机的检修	50
(一) 哈飞发动机扭矩	50
(二) 发动机机械维修数据	51

III

1 发动机电控系统	54
一、金杯车发动机的电控系统	54
〈一〉491Q-ME型发动机管理系统	54
(一) 发动机电控系统结构图	54
(二) 发动机电控单元信号连线图	55
(三) 德尔福发动机管理系统电路原理图	56
(四) 发动机控制总线连接端子总线位置图	57
(五) 多点电喷系统主要零部件	58
〈二〉491Q-E型发动机管理系统	60
〈三〉2RZ-E型发动机管理系统	61
〈四〉4G63/4G64型发动机管理系统	63
(一) 系统结构	63
(二) 发动机电脑接脚说明	64
(三) 系统诊断	67
二、五菱车发动机电控系统	68
三、哈飞车发动机电控系统	69
(一) 联合电子M7.9.7发动机管理系统	69
(二) 联合电子M1.5.4发动机管理系统	70
(三) 德尔福MPI发动机管理系统	72
(四) 哈飞路宝发动机管理系统	74
(五) 三菱发动机电控系统	78

附录：国产微型客货车车型与发动机配置一览

金杯/五菱车系	82
上汽通用五菱/长安车系	83
昌河/哈飞车系	84
昌河/哈飞车系参数	85
一汽车系	86
新光——发动机	87
长安——发动机	88
新晨——发动机	90
五菱——发动机	91
东安——发动机	92
三菱——发动机	92



发动机配用与性能参数

一、金杯客车以金杯海狮品牌为主，包括超级领航者、优越者、领航者、都市精英、勤务兵五大系列近20个品种。其中，超级领航者配用丰田原装2RZ-E型电喷发动机，优越者配用三菱原装4G64型电喷发动机，领航者配用4G24（丰田2RZ-E国产发动机）电喷发动机，都市精英配用491Q-ME型发动机，勤务兵配用491Q-ME和491Q-E型电喷发动机。在车型上主分为SY6500（超级领航者旗舰型、超豪华型与优越者超豪华型）与SY6480两大系列。（详见附录）

金杯海狮代表车型规格表

系 列	超级领航者	优越者	领航者	都市精英	领航者	都市精英
发动机型号	2RZ-E	4G64	4G24	491Q-ME	491Q-ME	491Q-E
型式	多点电喷	多点电喷	多点电喷	多点电喷	多点电喷	单点电喷
排量 (L)	2.438	2.35	2.438	2.237	2.237	2.237
整车装备质量 (Kg)	1700	1700	1700	1700	1700	1700
最大总质量 (Kg)	2800	2800	2800	2800	2800	2800
轴距 (前后) (mm)	1450/1430	1450/1430	1450/1430	1460/1440	1450/1430	1450/1430
轴距 (mm)	2590	2590	2590	2590	2590	2590
最大功率 (kw/rpm)	88/4800	95.5/5250	90/4800	76/4600	76/4600	70/4600
最大扭矩 (Nm/rpm)	198/2600	196/2750	200/2800-3200	193/2000-2600	193/2000-2600	178/2800-3200
油箱容积 (L)	70	70	70	70	70	70
油耗 (升/百公里) (平均车速50km/h)	=9.8	=9.8	=9.8	=9.8	=9.8	=10
排放标准	欧洲 II 号	欧洲 II 号	欧洲 II 号	欧洲 II 号	欧洲 II 号	欧洲 II 号
最高车速 (km/h)	=130	=130	=130	=130	=130	=120



金杯客车发动机配用

SY6480系列金杯客车包括SY6480A系列和SY6480B系列。金杯SY6480A系列客车主要装配491Q-E型电喷发动机和491Q型化油器发动机；金杯SY6480B系列客车引进日本丰田99款海狮（HIACE）车型，配备丰田公司原装2RZ-E型电喷发动机。金杯车系车型分布详见附录。

表1-1 金杯客车发动机性能参数

SY6480A系列				SY6480B系列		
参数名称	6480AB-EH	6480A1B-E 6480A1B-EH	6480A2F-E 6480A2-E	6480A2 6480A2F	6480B2C (H)	6480B2C 6480B2
发动机型号	491Q-E	491Q-E	491Q-E	491Q	2RZ-E	2RZ-E 2RZ-E
排量 (L)	2.237	2.237	2.237	2.237	2.438	2.438 2.438
压缩比	9.5	9.5	9.5	9.5	8.8	8.8 8.8
最大功率 [kW/(r/min)]	70/4600	70/4600	70/4600	68/4600	88/4800	88/4800 88/4800
最大扭矩 [N·m/(r/min)]	178/2800	178/2800	178/2800	175/2800	198/2800	198/2600 198/2600
蓄电池型号	N50Z			N50Z		
发电机型号	JFZ18系列			JFZ18系列		
起动机型号	QDY1253			日本三菱起动机或QDY1253		

表1-2 金杯客车491Q-ME发动机性能参数

项目	参 数
型号	XG491Q-ME
型式	水冷、直列、多点喷射
缸数	4
缸径×行程	91×86毫米
燃烧室形状	楔形
气缸套型式	无套
总排量	2.237升
活塞平均速度	13.19米/秒
压缩比	8.8
曲轴旋转方向	左旋(面向功率输出端看)
点火提前角(怠速时)	上止点前12° ±4°

项 目	参 数
型号	XG491Q-ME
点火顺序	1-3-4-2
配气相位	上止点前15° 下止点后53°
进气门开	上止点前53°
排气门关	下止点后13°
排气门开	压力与飞溅复合式
润滑形式	4.2升
机油总容量(干态充满)	闭路强制式水冷
冷却方式	7.9升
冷却液容量	



表1-3 金杯客车汽油发动机的一般技术指示

项 目	参 数
型号	93号以上优质无铅车用汽油
燃油牌号	-
排气温度 (总管)	≥29.4千帕
机油压力	≥170千帕
怠速时	245.2~490.3千帕
2000±50转/分	<100℃
3000±50转/分	85~105℃ (大负荷时≤115℃)
机油最高温度	优质乙二醇基冷却液
冷却液出水温度 (车用散热器)	≥60千帕
冷却液牌号	800±50转/分
进气歧管真空度 (怠速)	4600转/分
怠速转速	GB183522-2001
额定转速	
汽车排放污染物限值	0
气门间隙 (采用液压挺柱)	0.8~1.0毫米
火花塞电极间隙	
驱动皮带挠度 (98牛力的作用下)	
交流发电机-水泵间	
新皮带	5~7毫米
用过皮带	7~8毫米
正时链条松驰度 (在98牛力的作用下)	≤13.5毫米
飞轮轴向跳动	≤0.10毫米
各缸活塞连杆质量差	≤6克
曲轴回转载矩	≤30牛·米

二、 五菱微型车发动机配用

五菱微型车包括LZW1011P (简称P车)、LZW1010PL (简称PL车)、LZW1010PS (简称PS车)、LZW1010VH (简称VH车,有普通和豪华型两种)、LZW6320。VH车及客车均为厢式车。五菱P系列微型汽车的底盘结构基本相同,装用的发动机主要有462Q和465Q两大类型,其中462Q为基本型,而465Q为改进型。五菱车系车型分布详见附录。

三、 昌河微型车发动机配用

昌河微型车分为CH1010和CH1018两大系列,其中CH1018系列微型客车包括CH1018和CH1018A两大类。CH1010系列微型客车装用DA462发动机,CH1018类微型客车装DA462或DA462-1A发动机,而CH1018A类微型客车装用DA465或日本铃木F10A发动机。CH1018A类微型客车装备空调系列,变速器五个前进档(带超速档),制动系统装有真空助力装置,并采用前轮盘式、后轮鼓式制动系统,后制动器具有自动调节蹄鼓间隙功能等。

表1-4 昌河微型车发动机性能参数

项目	CH1010系列		CH1018系列	
	CH1018		CH1018A	
发动机主要性能参数	型号	DA462	DA462或DA462-1A	DA465或F10A
	型式	4缸、直列、水冷、顶置、化油器式		
	缸径×行程 (mm)	66×66	62×72	65.5×72
	排量 (L)	797	870	970
	压缩比	8.7	8.8	
	额定功率[kW/(r/min)]	25.7/3500	27.9/5000	30.1/5000
	最大扭矩[N·m/(r/min)]	51.5/3500	60/3000	67.6/3000
电气系统主要性能参数	单线制，负极搭铁			
点火提前角	10°±1° (90号汽油) 7°±1° (70号汽油)	8°		
火花塞	4C7T-M14×1.25(南方)或4C5T-M14×1.25(北方)			
发电机	硅整流式交流发电机			
起动机	电磁交换式			
蓄电池	12V.36Ah/20Ah	12V.47Ah		
容量参数 (L)	4.5	3.5		
发动机冷却液	4.0			
发动机机油				



四、长安微型车发动机配用

长安微型车基本车型有SC1010和SC1010X两大系列，发动机为JL462Q型4行程直列4缸水冷式发动机。有顶置凸轮轴、柔性正时皮带传动、V型气门布置等。

表1-5 长安微型车发动机性能参数

参数	型号	SC1010	SC1010X
型号	JL462Q		
型式	水冷、4行程、顶置凸轮轴		
气缸数	4		
缸径 (mm)	62		
行程 (mm)	66		
排量 (mL)	797		
最大功率 (kW)	26.11(5500r/min)		
最大转矩 (N·m)	52.46(3500r/min)		
压缩比	8.7		
点火提前角	10°		
点火次序	1-3-4-2		
火花塞间隙 (mm)	0.7~0.8		
气缸压力 (kPa)	132.3(300r/min)		
气门间隙 (mm)	0.13~0.18		
机油牌号	11号、14号高级轿车稠化机油		
机油压力 (kPa)	294~539 (3000r/min)		
汽油牌号	85号汽油		
汽油箱容量 (L)	36		

五、松花江微型车发动机配用

松花江系列微型客车装备的发动机是由哈尔滨东安公司生产的DA系列汽油发动机，主要有DA462Q和DA465Q两大类型，DA462Q为基本型，而DA465Q为改进型。

表1-6 松花江微型车发动机性能参数

参数名称	HFJ 1010	HFJ 1010D	HFJ 1010E	HFJ 1010F	HFJ 1010G	HFJ 1010H	HFJ 6350
型号	DA462Q						
型式	4行程、水冷、直列、斜置、4缸汽油机						
缸径×行程 (mm)	62×66 (改进型62×77)						
冷却液容量 (L)	4.5						
汽油容量 (L)	36						
汽油牌号	90#/85#						
机油容量 (L)	3						
压缩比	8.7						
排量 (ml)	797(870)						
最大功率[kW/(r/min)]	25.7/5500 (改进型27.2/5200)						
最大转矩[N·m/(r/min)]	52.5/3500 (改进型59/3000~3500)						
最低油耗[g/(kW·h)]	299.2/306.0						
火花塞型号	4C5T M14×1.25						
点火提前角	70号汽油：7° ±1° (900r/min)；85号汽油：10° ±1° (900r/min)						
发电机型号	12V、35A、整体式三相交流发电机						
起动机型号	12V、0.8kW电磁变换式						
蓄电池	6-QA-36、6-QA-58						



发动机拆装与检修

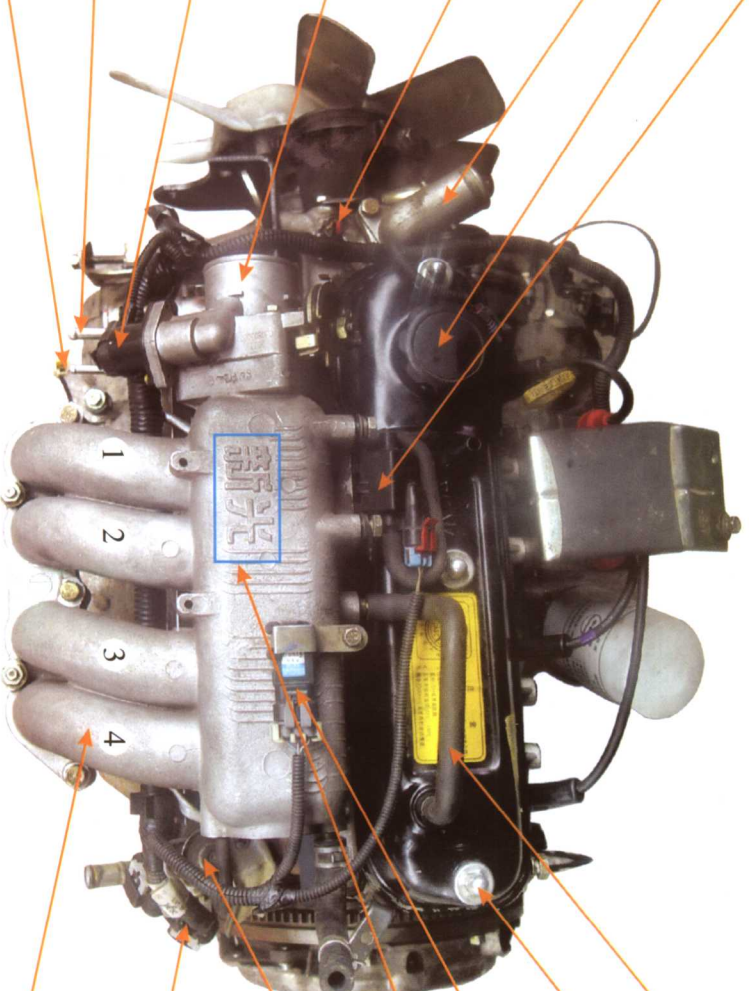
此处以金杯车XG491Q-ME型发动机与五菱车DA465Q-E型发动机为例，演示微型客货车发动机拆装流程及检修注意事项。

一、491Q-ME型发动机的拆装流程

（一）机械构造与基本原理

（一）491Q-ME型发动机五维视图

XG491Q-ME型发动机顶视图



活性炭罐控制电磁阀
EVA燃油蒸汽净化系统中的控制体，由发动机电脑/ECM通过此阀控制，调节炭罐到进气歧管的气流大小。

加机油孔盖
润滑系统所需机油由此加入

散热器
此处与水箱（散热器）相连，水箱内的冷却液由此进入发动机冷却水道。

水温传感器
与进气温度传感器一样，也是一热敏电阻，并在冷却液温度升高时，输出低的信号电压。其参考电压5V由ECM供给。

节气门体
空燃比控制的一个重要组件，是一个控制进气管进气量的机械装置，通过它可以控制发动机转速和输出功率。

燃油空气控制阀
ECM根据发动机的各种工况和传感器输入的信号通过调节此阀控制怠速时，怠速进气道进气的多少，以得到的工况相适应的正常怠速。

燃油管接口
此口通燃油箱的燃油泵出口

燃油管接口
此口通燃油箱，在燃油压力超过预定值时，燃油压力调节阀门打开，燃油室燃油由此流回油箱。

曲轴箱强制通风进气软管
曲轴箱内由气缸管入的废气由此管进入进气歧管室。

气门重叠调整螺栓
拧紧力矩为6~9N·m

进气歧管压力传感器
检测进气歧管压力的大小（歧管真空量），确定发动机的进气量，发动机电脑据此信号确定基本喷油量

发动机生产厂家“沈阳新光”

燃油压力调节器
燃油压力调节器根据进气管压力的变化（即进气温度的变化）调节系统油压（喷油量的多少变化），以保持喷油器内与进气歧管内压力差为300kPa（标准值）

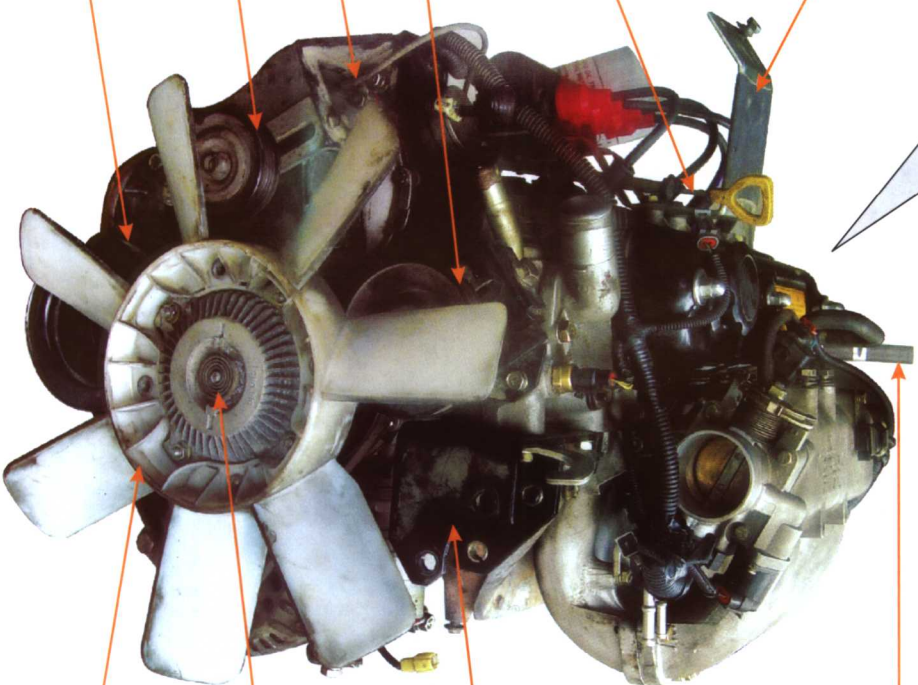
发动机电控单元线束总成
发动机电控系统总线输入端（10针插座）连各传感器和输出端（12针插座）连各执行器。

进气歧管
进气歧管由节气门体后气室分为四路分别经进气门进入各缸（在进气门上经与喷油器喷出的油雾混合而成可燃气）。



金杯车XG491Q-ME型发动机五维视图

XG491Q-ME 型发动机前视图



进气管安装支座
此铁片上螺丝搭接空气滤清后进气管塑料管，起固定作用。



机油油尺
根据油尺上的标刻，测量油底壳内机油多少，正常应在上下标刻之中。

转向助力泵皮带张紧轮
在安装转向助力泵时通过调节此轮位置确定皮带的张紧度。

发动机转速传感器线束

空调压缩机皮带张紧轮
在安装空调压缩机时通过调节此轮位置确定皮带的张紧度。

曲轴皮带轮
与曲轴相连，发动机工作时，通过此轮将部分动力传递与发电机，水泵、冷却风扇、空调压缩机和转向助力泵。

曲轴箱进气管
接大气（空气滤清器后），在曲轴箱排气时的新鲜空气由此管进入。



转向助力泵安装座

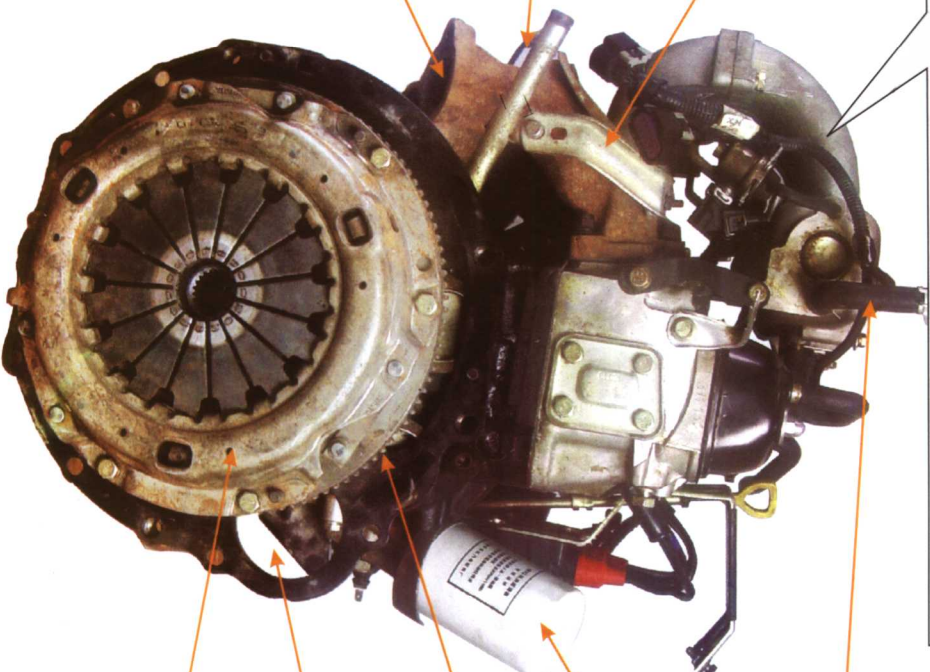
硅油耦合器
结构为迷宫式，以硅油为介质传递扭矩。在未作用时，风扇转速相当水泵转速的15~30%，当冷却水温升高时，散热器气温随温度随之升高，感温元件双金属片因膨胀系数不同，使簧片产生一转角，耦合器起作用，此时风扇转速与水泵相当。

冷却风扇（轴流式，七叶型带硅油耦合器，五叶型不带）



金杯车XG491Q-ME型发动机五维视图

XG491Q-ME 型发动机后视图



前暖水管固定架

空调暖风系前暖水管
在空调暖风功能启动时，发动机冷却液经由此管流向空调散热器，散热器风扇工作，将进入驾驶室內的空气加热，从而改变室内温度。

排气歧管



曲轴箱通风进气接口

机油滤清器
油底壳內的机油经集滤器粗滤后进入机油滤清器，以清除机油中的油泥和残质，再由机油泵输送与各润滑油道。

发动机飞轮
飞轮的作用主要有：①用于发动机启动；②储存能量，保证发动机平稳性；③使发动机克服短时间內的超负荷。

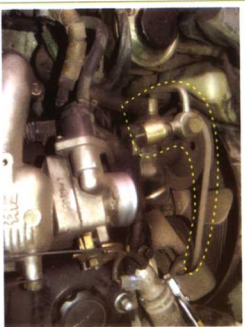
起动机安装处

干式离合器
为单片膜片弹簧式常压式离合器，由主动盘（飞轮）、从动盘（摩擦片）、压紧机构与分离机构（离合器盖）组成。主要作用有：①接合和切断动力传递，便于汽车起步时由启动（断开连接减小启动负荷）；②换挡时减轻变速器打齿现象（手动挡变速器）。



金杯车XG491Q-ME型发动机五维视图

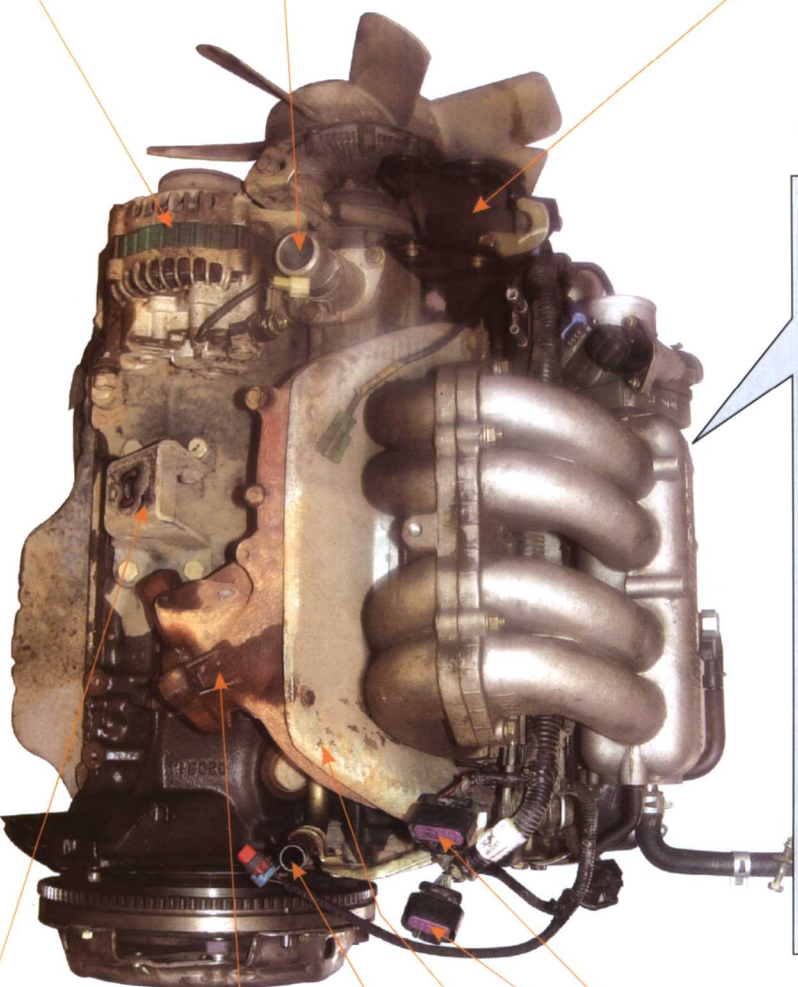
XG491Q-ME型发动机左视图



动力转向助力泵安装机座

出水管
此管连发动机散热器下侧接口，冷却系统的冷却液，由此流入水箱经散热风扇与迎面气流进行散热。

交流发电机
在发动机运转时，由曲轴带动，将机械能转变为电能的装置，一用于向蓄电池/电瓶充电，二用于向汽车电器供电（在汽车行驶时）



发动机电控单元
总成接口

排气歧管隔热罩

空调暖风系统热水管

排气歧管
排气歧管将气缸内燃烧后产生的废气排入大气（后经三元催化转化器和消声器）。



发动机安装机座



金杯车XG491Q-ME型发动机五维视图

XG491Q-ME 型发动机右视图

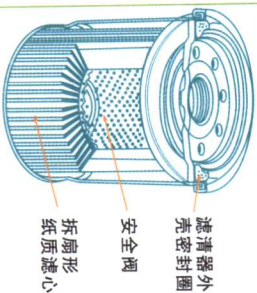
高压点火线圈

它的作用是将点火线圈产生的次级电压，依次传递到各缸的火花塞，然后在火花塞端部产生电火花，点燃混合气使发动机作功运转。

高压点火线圈

由两独立线圈和一点火模块封装成一体，受ECM的控制，每个线圈有两次放电输出端由高压线与发动机1-4缸和2-3缸火花塞相连，构成高压点火系统。

机油滤清器



高压点火线圈接线端子

机油油尺导管

空调压缩机安装座



机油压力感应塞

此处连线至仪表板机油压力指示灯，当压力超延一定值时，指示灯即点亮告警。

发动机安装机座



(二) 491Q-ME型发动机机械结构

1、机体结构特点

①、气缸体和油底壳（如图2-2）

由耐磨铸铁制成。外表面采用曲面优化设计, 既增强刚度又降低了机械噪音的辐射并减轻了整机的质量。无独立缸套, 气缸孔内表面采用网纹珩磨, 具有良好的耐磨性能。

主轴承盖采用与缸体相同的材料铸造而成。每个主轴承盖与气缸体主轴承座是靠凸肩定位过盈配合，再用2个M12×1.25螺栓紧固在气缸体上。主轴承盖与气缸体是组合在一起后精加工的，因此主轴承盖不允许互换或装反。为了避免装错，每个主轴承盖上打“1-5”字样，在主轴承盖顶面铸有箭头指向汽油机



图 2-1

样,在主轴轴承盖顶面铸有箭头指向汽油机前方。如图2-1。

第三主轴承（包括盖和座）两侧沉槽内装入钢背上浇有高锡铝合金的上下推片来承受曲轴的轴向载荷。装配止推片时油槽一面应贴向主轴承，切不可装反。

②、气缸盖和气门罩盖(如图2-2)

气缸盖的材料为铸铝合金低压浇铸而成，用10个M12×1.25螺栓紧固在气缸体上，拧紧力矩为88牛·米。

气缸盖为水冷壁结构,装卸时不可用力敲击。

气缸盖与气缸体之间，装有钢板与石棉板复合模压成型的气缸垫。应注意使定位销孔对准定位销，并将其它相应孔对正，以免损坏衬垫（注意：不允许在缸垫、气缸顶面，涂抹黄油或机油）。

气门罩盖是用钢板冲压而成的双层结构，具有消音减振作用。

2、配气机构结构特点 (如图2-4)

①、气门弹簧

弹簧节距采用不等节距，安装时一定要将小节距（涂漆）一端朝下。

②、凸轮轴的安装

安装时，正时链条和凸轮轴正时链轮上的正时标记必须要对准，使一缸活塞位于压缩冲程上止点位置，凸轮轴上的键槽垂直朝上并对准推片的凹坑标记。正时链条的两个亮白节，应分别与凸轮轴正时链轮和曲轴正时链轮上的正时凹坑标记对准。以上注意图示详见安装过程一节。

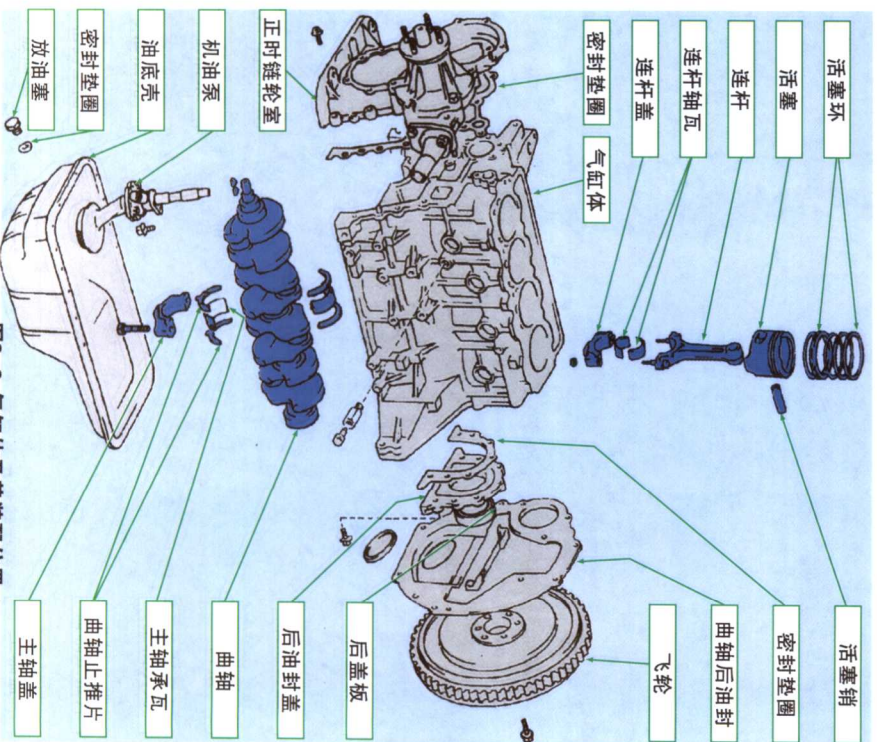


图2-2 气缸体及其装配位置

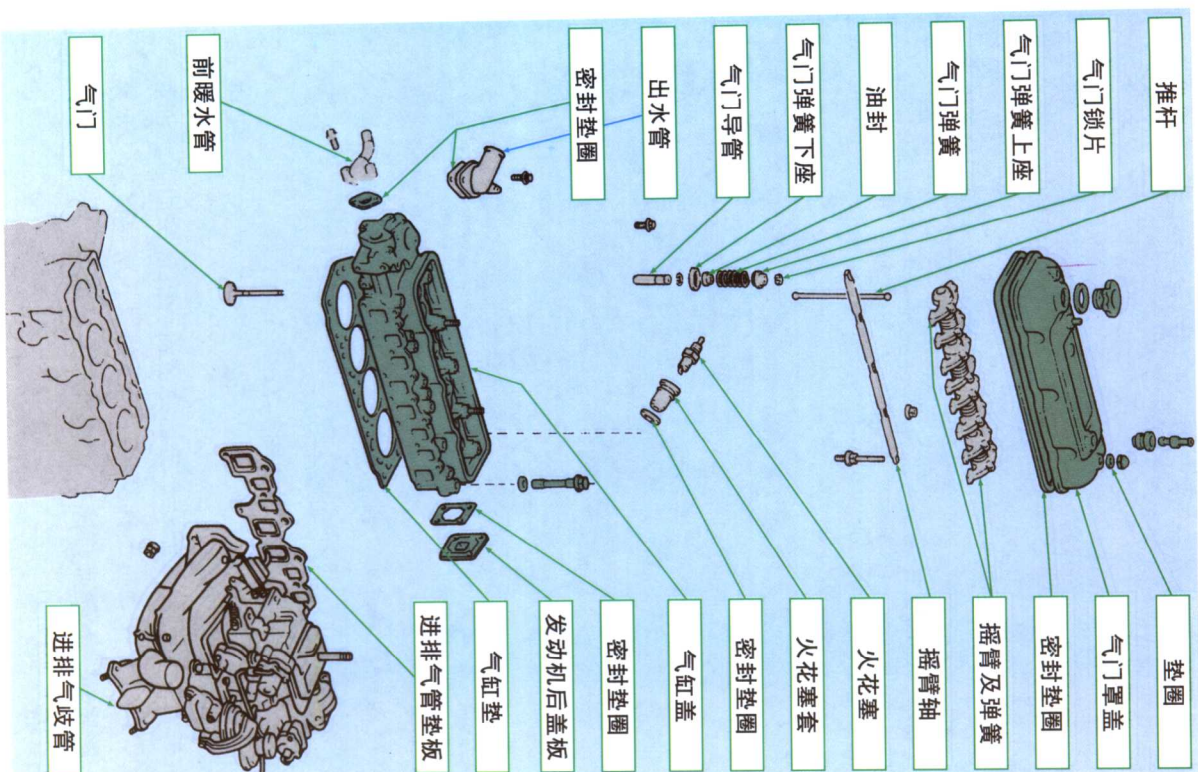


图2-3 气缸盖与进排气歧管

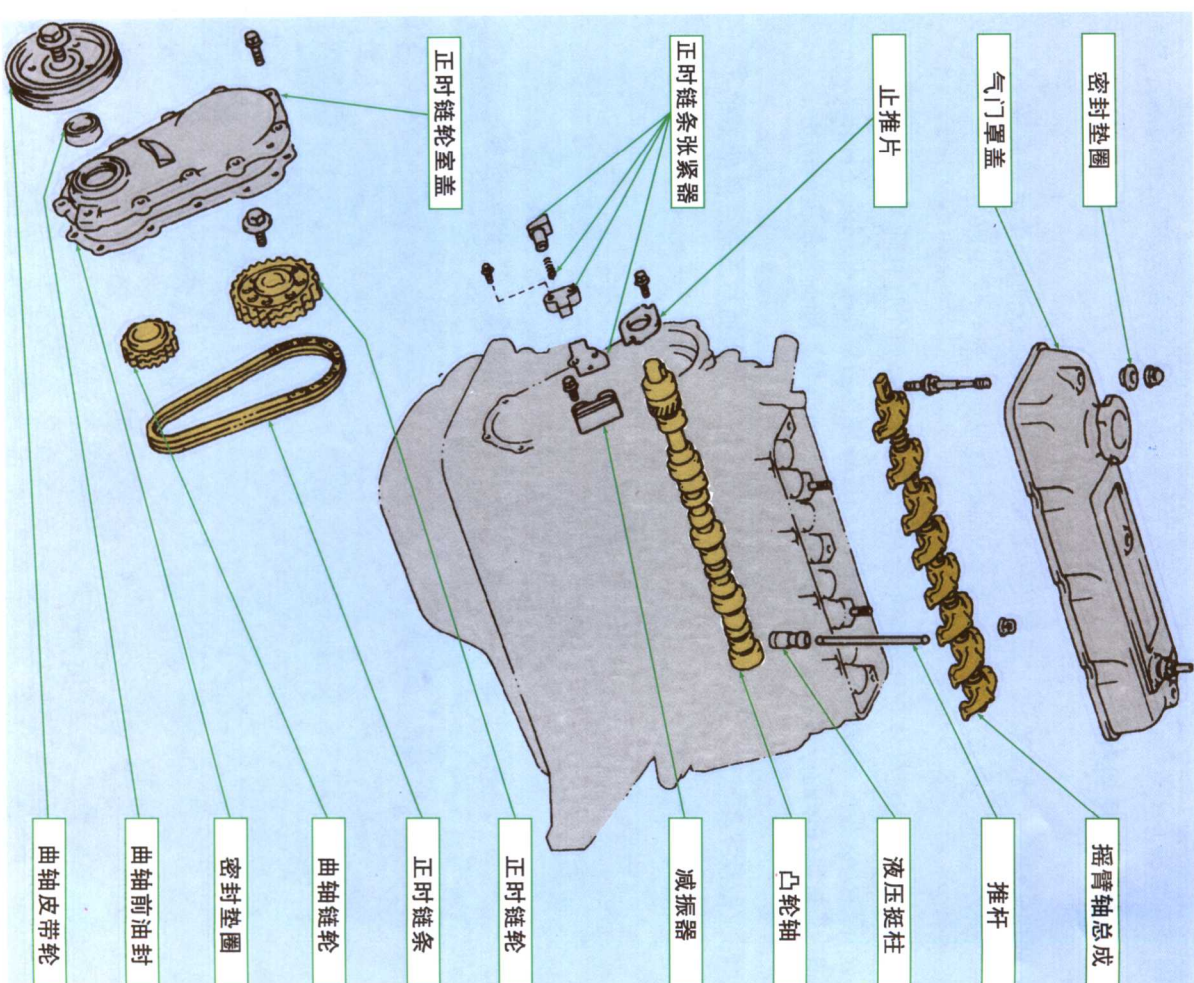


图2-4 配气机构及位置图



3、曲柄连杆机构结构特点 (图2-2)

①、曲柄连杆机构

A-活塞

活塞用铝硅合金铸造而成。活塞质量为 361 ± 3 克。每台汽油机4个活塞质量差：不大于4克。每台发动机4副活塞及连杆总成质量差不得大于6克。

B-连杆

连杆大头孔是在连杆体与连杆盖组合后精镗的，所以四个连杆轴瓦不能互换也不能装反。为了避免装错，在连杆盖和连杆体的右侧都有相同的字母作为标记，而连杆体的中部和连杆盖的上部都是R2小凸起。朝向汽油机的前方。

C-曲轴

曲轴应做动平衡试验，不平衡量不大于10克·厘米；曲轴与飞轮总成的不平衡量不大于15克·厘米。

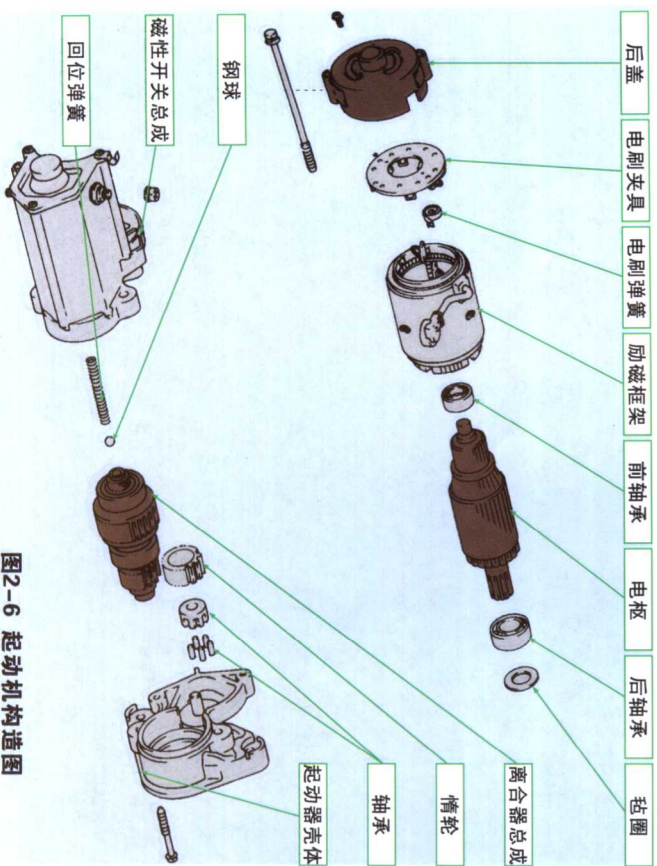


图2-6 起动机构造图

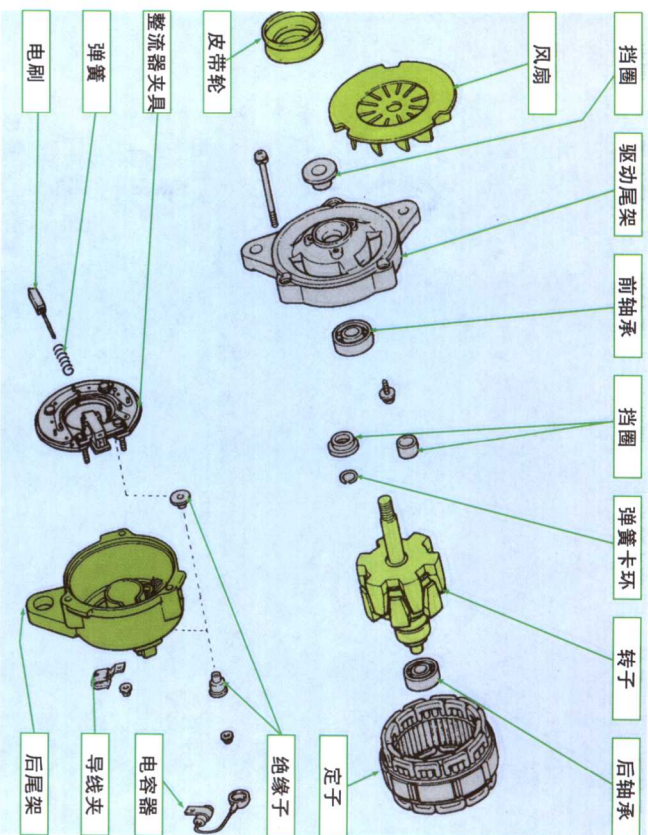


图2-7 交流发电机构造图

4、燃料供给系统 (示意图2-5请见第35页) 和进排气系统

①进、排气歧管

进气歧管材料为铸造铝合金，排气歧管材料为铸铁。

5、点火系与起动系 (如图2-6)

发动机电源充电系统发电机结构图如图2-7。

6、润滑系与冷却系

发动机润滑系主要由机油集滤器，机油滤清器，机油泵油道、油底壳、油压感应塞等组成。发动机冷却系主要由散热器、散热风扇、水道、节温器、膨胀箱，水温表传感器、放水开关等组成。

①机油滤清器

机油滤清器是一次性使用，不允许清洗后再使用，拆装时请用专用工具。