

重庆
江西

五十铃 ISUZU

汽车维修实用技术



孙开江
等编



兵器工业出版社

重庆
江西

五十铃汽车维修实用技术

孙开江
张玉凯
邱全德

孙开军
蒋 锋 编
闫步兵

兵器工业出版社

内 容 简 介

我们根据多年汽车修理工作积累的经验,并参阅了大量技术资料,编写了这本书。采用问答方式,详细地介绍了重庆江西五十铃轻型载货汽车的检查、保养和修理方法,修理尺寸及调整数据等。内容丰富、通俗易懂、图文并茂,查阅方便。读者根据本书提供的维修数据和操作方法,能正确掌握五十铃汽车维修技术,提高汽车维修质量。

本书可供汽车修理工、汽车电工和汽车专业院校师生及汽车技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

重庆·江西五十铃汽车维修实用技术/孙开江等编. —
北京:兵器工业出版社,1999.1
ISBN 7-80132-490-0

I. 重… II. 孙… III. 轻型载重汽车-维修 IV. U469.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 36402 号

出版发行:兵器工业出版社
责任编辑:尤兰琴 任 燕
责任技编:刘燕丽
社 址:100081 北京市海淀区车道沟10号
经 销:各地新华书店
印 刷:北京黄坎印刷厂印装
版 次:1999年1月第1版第1次印刷
印 数:1—5000

封面设计:蒋 宏
责任校对:冯敏悦
责任印制:王京华
开 本:787×1092 1/16
印 张:9
字 数:216千字
定 价:14.50元

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

目 录

一、发动机维修

1. 怎样检查保养和保持“三滤”的清洁?	(1)
2. 怎样排除燃油系统中的空气?	(1)
3. 怎样排除水分离器内的水分?	(2)
4. 怎样防止发动机温度过高?	(2)
5. 怎样防止发动机温度过低?	(3)
6. 怎样防止发动机负荷过大?	(3)
7. 汽车总成在拆卸中应注意的问题有哪些?	(3)
8. 怎样分解发动机总成?	(4)
9. 怎样检验汽缸体和汽缸盖密封性?	(6)
10. 怎样检验与修理汽缸体和汽缸盖平面?	(7)
11. 为什么汽缸磨损不均匀?	(7)
12. 怎样更换汽缸套?	(8)
13. 活塞磨损较严重部位是何处?	(8)
14. 怎样选配活塞?	(9)
15. 怎样更换活塞环?	(9)
16. 怎样检查与修理活塞销和活塞销座孔?	(11)
17. 怎样检查与修理连杆?	(11)
18. 怎样检查曲轴弯曲度?	(13)
19. 怎样检查与修理曲轴轴颈磨损?	(13)
20. 怎样检查曲轴是否有裂纹?	(14)
21. 怎样检查曲轴轴承和连杆轴承间隙?	(14)
22. 五十铃 N 系列汽车曲轴轴承和连杆轴承螺栓拧紧力矩是多少?	(16)
23. 怎样检修气门和气门座?	(16)
24. 怎样检修气门杆和导管?	(18)
25. 怎样检查气门弹簧?	(19)
26. 怎样检修气门挺杆与导孔?	(20)

27. 怎样检修气门摇臂与摇臂轴?	(20)
28. 怎样检修凸轮轴与轴承?	(21)
29. 怎样检修惰齿轮和惰齿轮轴?	(22)
30. 怎样安装正时齿轮?	(23)
31. 对柴油机燃料供给装置主要要求有哪些?	(23)
32. 怎样检修柱塞式喷油泵?	(24)
33. 4BC2 型柴油机喷油泵的喷油量调整数据是多少?	(26)
34. 4BE1 型柴油机喷油泵的喷油量调整数据是多少?	(27)
35. 4BD1 型柴油机喷油泵的喷油量调整数据是多少?	(27)
36. 怎样检修转子式分配泵?	(27)
37. 怎样就车检查喷油泵技术状况?	(29)
38. 怎样分解和清洗喷油器?	(29)
39. 怎样检修喷油器零件?	(30)
40. 怎样装配喷油器?	(31)
41. 怎样调试喷油器?	(32)
42. 怎样试验输油泵技术性能?	(33)
43. 怎样清洁与更换燃油滤清器和水分离器?	(33)
44. 怎样清洁与检修燃油箱?	(34)
45. 怎样检修进、排气装置?	(34)
46. 怎样排除柱塞式喷油泵不供油故障?	(34)
47. 怎样排除柱塞式喷油泵供油不足的故障?	(35)
48. 怎样排除转子式分配泵工作不良的故障?	(35)
49. 怎样排除怠速运转不平稳的故障?	(36)
50. 怎样排除柴油机动力不足的故障?	(36)
51. 怎样排除柴油机不能熄火的故障?	(37)
52. 怎样排除柴油机冒黑烟的故障?	(37)
53. 怎样排除喷油器不喷油的故障?	(37)
54. 怎样排除喷油器雾化不良的故障?	(38)
55. 怎样排除柴油机“飞车”的故障?	(38)
56. 怎样检查与修理齿轮式机油泵?	(38)
57. 怎样检查与修理转子式机油泵?	(40)
58. 怎样检查与修理机油滤清器?	(42)
59. 怎样分解 4J 系列柴油机机油滤清器?	(42)
60. 怎样检修 4J 系列柴油机机油滤清器?	(43)
61. 怎样疏通润滑系统油道?	(44)

62. 怎样检查与更换润滑油?	(46)
63. 怎样选用五十铃汽车柴油机的润滑油?	(46)
64. 4J 系列柴油机润滑系统技术数据是多少?	(47)
65. 怎样排除润滑油压力过低的故障?	(47)
66. 怎样排除润滑油压力过高的故障?	(48)
67. 怎样排除润滑油消耗过多的故障?	(48)
68. 怎样清洗与检修散热器?	(48)
69. 怎样检查节温器?	(49)
70. 怎样维修水泵?	(50)
71. 发动机装配工作的基本要求有哪些?	(52)
72. 发动机装配过程中主要检验项目有哪些?	(53)
73. 怎样进行发动机的冷磨和热试?	(54)

二、汽车底盘维修

1. 五十铃 NHR 型离合器结构有何特点?	(55)
2. 怎样拆卸与分解离合器?	(55)
3. 怎样检查与修理离合器?	(56)
4. 怎样检修分离轴承?	(58)
5. 怎样检修分离叉?	(58)
6. 怎样检修离合器总泵和分泵?	(58)
7. 怎样检修真空助力器?	(59)
8. 怎样装配与调整离合器?	(61)
9. 怎样检查与调整离合器踏板的高度?	(62)
10. 怎样更换从动盘总成?	(62)
11. 怎样更换离合器盖总成?	(62)
12. 怎样排出离合器液压系统空气?	(63)
13. 怎样排除离合器分离不彻底的故障?	(63)
14. 怎样排除离合器打滑的故障?	(63)
15. 怎样排除离合器发响的故障?	(64)
16. 怎样排除离合器发抖的故障?	(64)
17. 五十铃 4J 和 4B 发动机离合器的技术数据是多少?	(65)
18. 怎样分解变速器?	(65)
19. 怎样检查与修理变速器?	(67)
20. 怎样装配与调试变速器?	(69)

21. 怎样排除变速器发响故障?	(72)
22. 怎样排除变速器跳档故障?	(72)
23. 怎样排除换档齿轮撞击发响故障?	(73)
24. 怎样排除变速器漏油故障?	(73)
25. 怎样拆卸与分解传动轴?	(73)
26. 怎样检查传动轴?	(74)
27. 怎样装配传动轴?	(75)
28. 怎样排除传动轴异响故障?	(76)
29. 怎样排除传动轴摆震或汽车行驶中车辆震动故障?	(76)
30. 怎样检查与修理驱动桥?	(77)
31. 怎样排除加速时驱动桥有连续金属敲击声的故障?	(80)
32. 怎样排除高速行驶时驱动桥有连续金属撞击声的故障?	(80)
33. 怎样排除正常行驶时驱动桥有连续金属撞击声的故障?	(81)
34. 怎样排除汽车在转弯时驱动桥有连续金属撞击声的故障?	(81)
35. 怎样排除汽车在正常行驶时驱动桥出现断续的敲击声?	(81)
36. 怎样排除驱动桥壳漏油的故障?	(81)
37. 怎样排除齿轮油漏入轮毂或制动鼓的故障?	(82)
38. 怎样定期检查行驶装置的技术状况?	(82)
39. 怎样正确进行悬挂装置的使用与保养?	(82)
40. 怎样掌握充气标准并及时查气补气?	(83)
41. 怎样正确选配安装轮胎和定期进行换位?	(84)
42. 轮胎温度升高后能否泼水降温 and 放气?	(85)
43. 车轮螺栓拧紧力矩是多少?	(86)
44. 车架弯扭后怎样进行检验与校正?	(86)
45. 怎样检查和修理前桥?	(86)
46. 怎样检查和装配悬挂装置?	(89)
47. 怎样检查和调整前轮定位?	(90)
48. 怎样检查和调整前轮转向角?	(91)
49. 怎样排除前轮打摆或颠簸的故障?	(91)
50. 怎样排除汽车跑偏的故障?	(91)
51. 怎样排除行驶装置产生噪声的故障?	(92)
52. 怎样排除胎面磨损不均匀的故障?	(92)
53. 怎样排除乘坐性不良的故障?	(93)
54. 怎样排除前轮侧滑的故障?	(93)
55. 怎样正确使用与保养转向装置?	(94)

56. 怎样拆卸和安装转向装置?	(94)
57. 怎样检查和修理转向器零件?	(96)
58. 怎样装配转向器总成?	(97)
59. 怎样检查和修理转向传动装置?	(99)
60. 怎样排除转向沉重的故障?	(100)
61. 怎样排除转向盘发抖的故障?	(101)
62. 怎样排除转向跑偏的故障?	(101)
63. 怎样拆卸和安装制动装置?	(102)
64. 怎样检修车轮制动器?	(102)
65. 怎样检修制动总泵?	(104)
66. 怎样检修真空助力器?	(105)
67. 怎样调整制动踏板行程?	(107)
68. 怎样调整车轮制动器?	(107)
69. 怎样排除制动系统内的空气?	(107)
70. 制动系技术规格数据是多少?	(107)
71. 怎样排除制动失灵的故障?	(108)
72. 怎样排除制动跑偏的故障?	(108)
73. 怎样排除制动不灵的故障?	(109)
74. 怎样排除制动拖滞的故障?	(109)
75. 怎样排除制动异响的故障?	(109)

三、电气设备维修

1. 怎样测量电解液相对密度和判定蓄电池的充电程度?	(110)
2. 怎样通过充电检查判定蓄电池的技术状况?	(110)
3. 怎样保持蓄电池清洁干燥和安装牢靠?	(111)
4. 怎样保持电解液纯净、电解液相对密度和液面高度适当?	(111)
5. 怎样正确调整调节器?	(111)
6. 怎样及时进行补充充电?	(111)
7. 怎样检修交流发电机各部零件?	(112)
8. 怎样检查二极管?	(113)
9. 怎样更换发电机后盖油封?	(113)
10. 怎样检修真空泵?	(113)
11. 怎样装配与试验交流发电机?	(114)
12. 使用起动机应注意的问题有哪些?	(115)

13. 怎样分解与检修起动机?	(115)
14. 怎样装配起动机?	(117)
15. 怎样排除起动机不转的故障?	(118)
16. 怎样排除起动机运转无力的故障?	(118)
17. 怎样排除起动机运转曲轴不转的故障?	(119)
18. 怎样排除起动机运转不能停止的故障?	(119)
19. 怎样检查与修理照明信号灯?	(119)
20. 照明设备技术规范数据是多少?	(120)
21. 怎样调整大灯?	(121)
22. 五十铃汽车保险丝规格数据是多少?	(121)
23. 怎样检修喇叭?	(122)
24. 怎样拆卸与安装仪表板?	(122)
25. 怎样检查仪表?	(123)
26. 使用空调器应注意哪些问题?	(123)
27. 怎样检查与保养空调器?	(124)
28. 怎样分解与检修压缩机?	(124)
29. 怎样检修冷凝器?	(125)
30. 怎样检修过滤器?	(126)
31. 怎样检修空调连接管?	(126)
32. 怎样排除鼓风机不工作的故障?	(127)
33. 怎样排除鼓风机转速不能调整的故障?	(128)
34. 怎样排除鼓风机噪音大的故障?	(128)
35. 怎样排除除霜器出口无风的故障?	(129)
36. 怎样排除空调冷风时有时无的故障?	(129)
37. 怎样排除空调系统供冷气不足的故障?	(130)
38. 五十铃汽车空调和加热设备技术规格数据是多少?	(131)
39. 汽车电器装置线路连接的原则是什么?	(131)
40. 怎样识别汽车线路图解?	(132)
41. 怎样检查全车线路技术状况是否良好?	(133)
42. 怎样排除线路断路故障?	(133)
43. 怎样排除线路短路故障?	(133)
44. 怎样排除电路接触处接触不良的故障?	(134)

一、发动机维修

1. 怎样检查保养和保持“三滤”的清洁?

(1) 空气滤清器

发动机在运转时需要不断地吸进新鲜空气,但在空气中不可避免的含有尘土等杂质,其含量随着当地的土壤、气候和道路等情况而有所不同。据试验,当汽车在多尘土的道路上行驶时,空气滤清器每吸进 1m^3 的空气约可滤出 $0.4\sim 1.8\text{g}$ 的尘土。而这些尘土中,就其化学成分来说,多数是二氧化硅,此化合物物质具有很多的棱角,并且硬度很高。当它们进入到摩擦表面时,就会刺破润滑油膜并造成磨粒磨损。

若发动机不装空气滤清滤芯,汽缸磨损将会增加 8 倍,活塞环磨损将增加 9 倍。有些驾驶员为了节约燃油而不装空气滤清滤芯,这是错误的做法。

空气滤清器如果保养不及时,其滤清效果仅有 80%。由此可见,空气滤清器的有无及过滤效果如何,是决定发动机使用寿命的重要因素。如发现滤芯因使用过久而堵塞,或滤芯表面及端面胶垫有破损时,必须及时予以更换。汽车行驶每隔 36000km 应更换滤芯一次,如果汽车经常在尘土飞扬的路面上行驶,每隔 18000km 应更换滤芯一次。油浴式空气滤清器用油,每隔 750km 应更换一次。

(2) 机油滤清器

发动机中的润滑油,在使用过程中,由于混合气燃烧产生的酸性气体的侵蚀和高温影响、燃烧室中碳质沉积物的侵入、外界杂质的侵入、机件磨损所造成的金属屑的增加、水分的侵入等,均能加速润滑油的变质和沉积物的形成,使润滑油的粘度下降,颜色变黑,润滑油性能变坏,腐蚀性增大。润滑油中有机械杂质的存在是发动机零件磨损的主要原因之一。

排除润滑油中的机械杂质、防止润滑油变质的最有效方法,是在发动机工作时不断地将其滤清。机油滤清器能在发动机运转过程中,从润滑油中除去机械杂质和氧化生成物等。所以,保持机油滤清器的良好作用,是延长发动机使用寿命的有效办法。因此,汽车行驶每隔 12000km 或 4 个月应更换机油滤清器一次。

汽车在使用中,常在尘土飞扬的路面上行车,或频繁的短距离往返时,每隔 6000km 应更换滤清器一次。

(3) 燃油滤清器

在燃油中难免存在各种机械杂质和水分,这些杂质随着燃油又带入供油系统中,和发动机汽缸内,汽缸就会加速磨损。燃油滤清器的作用,就是用来滤清燃油中的杂质和水分。在使用中,应保证燃油滤清器工作正常。车辆行驶每隔 6000km,应检查保养燃油滤清器,清除滤清器底部的杂质和水分;每隔 18000km 应更换滤芯一次。附设辅助燃油滤清器,每隔 12000km 应检查一次;每隔 48000km 更换一次。

2. 怎样排除燃油系统中的空气?

在发动机工作中,如果油箱内燃油不足,燃油系统中很可能吸进空气。如燃油系统吸进空

气后,则发动机不能正常工作,必须及时排除燃料系统中的空气。

(1)4J 发动机排除空气的操作步骤

- ①操作安装在水分离器上的手动泵,将燃油系统中含有空气的燃油泵进喷油泵内。
- ②燃油系统中的空气排除后,启动发动机。如果发动机未能起动,可按上述步骤重新再操作。

(2)4BD、4BE 发动机排除空气的操作步骤

①拧松输油泵手动泵盖,用手操作手动泵,将燃油泵进喷油泵内。操作手动泵时,不要把手动泵盖拉出来。

②用起子或扳手拧松喷油泵上面的放气孔螺钉,上下连续泵动手油泵,直到放气孔流出的燃油中气泡完全消失为止。

③当气泡完全消失而燃油不断流出时,应把放气螺钉拧紧。

3. 怎样排除水分离器内的水分?

(1)4J 发动机水分离器的排水步骤

- ①如分离器指示灯亮了,应选择安全的地方停放车辆。
- ②打开发动机罩,将装水用容器置于与水分离器排水螺塞相连的软管终端。
- ③拧松排水螺塞,上下操作手动油泵,直到排尽约 0.1L 的积水为止。
- ④排完水后,拧紧排水螺塞,上下操作几次手动油泵。
- ⑤启动发动机后,应检查排水螺塞处是否有漏水现象。
- ⑥检查水分离器指示灯是否熄灭。

(2)4BD、4BE 发动机水分离器的排水步骤

- ①如分离器指示灯亮了,应选择安全的地方停放车辆。
- ②打开发动机罩,将装水用容器置于与水分离器排水螺塞相连的软管终端。
- ③拧松水分离器进气孔螺塞和排水孔螺塞,直到排尽约 0.1L 的积水为止。
- ④排完水后,拧紧排水孔螺塞和进气孔螺塞。然后,用手操作手动油泵,以排除燃油系统的空气。
- ⑤启动发动机后,检查排水孔处是否漏油。

4. 怎样防止发动机温度过高?

(1)保持散热器和水套的清洁

保持冷却系的清洁,是提高冷却系散热效能的重要条件。

散热器外部沾有泥土、油污或散热片弯曲时,都会影响通风,使冷却水温度过高,因此,应及时清洁和修理。

冷却系内部有水垢,泥土和油污时,均影响冷却液的散热。冷却水内含的矿物质越多,沉积的水垢也越多;而水垢的散热能力只有金属的几十分之一。因此,平时应尽可能添加干净的,含矿物质较少的软水。加入冷却系的水,经过一定时间后,矿物质已经析出,不会再增多,因此就不应随便换水。

(2)保持冷却水数量充足

冷却水数量不足时,容易引起发动机“开锅”。这样,就会影响发动机正常工作。冷却水不足的主要原因,一是没有加足,二是渗漏。冷却水渗漏的部位主要出现在散热器、水泵和连接软

管等处,为防止渗漏,应注意各部紧定和减少锈蚀。

散热器连接胶管老化或管壁过薄,常因水泵工作时的吸力而使其吸瘪,影响冷却水的正常流通,阻碍冷却水循环,也会造成发动机过热。因此,已经老化的胶管应更换。

(3)检查冷却系机件工作是否正常

水泵和节温器应处于良好的工作状态,正确调整风扇皮带的张力,保持冷却系机件正常工作。

5. 怎样防止发动机温度过低?

柴油机工作温度过低,会使柴油机工作粗暴,散热损失和摩擦损失增加,影响发动机的动力性和经济性。同时使发动机磨损加剧,缩短发动机使用寿命。

发动机温度过低,会使发动机腐蚀磨损加剧。据试验,冷却水在 50℃ 时,发动机磨损量是 90℃ 时的 2~3 倍;温度在 30℃ 时的磨损量要比 90℃ 时大 4~5 倍。

为了防止冷却水温度过低,在使用中必须保持节温器工作正常。节温器的作用是自动调节散热器内冷却水的循环,使水套的冷却水保持一定的温度,在低温启动发动机时,能使发动机迅速升温,以减轻汽缸磨损。据试验证明,如将节温器拆掉,则发动机启动升温时间要延长 4~5 倍,磨损增大 5~6 倍。因此,那种任意拆掉节温器的作法是错误的。使用中节温器容易损坏,损坏后失去控制作用,故应定期检查。

6. 怎样防止发动机负荷过大?

当发动机负荷很大时,配合机件间的受力增大,润滑油膜易被挤出,润滑条件将变坏,使磨损增加。试验证明,当发动机转速不变而负荷增大两倍时,发动机的磨损也接近增加两倍。发动机负荷过大,不仅会缩短发动机的使用寿命,而且对安全行车造成严重的危险。因此,承载质量必须限制在车辆总质量额定值的范围内。

7. 汽车总成在拆卸中应注意的问题有哪些?

(1)合理组织拆卸作业

汽车总成拆卸作业,分为固定作业法和流水作业法。用固定作业法,拆卸工作始终在同一工作地点进行,这种作业方法适用于生产能力较小的修理厂。在较大的修理厂,汽车的拆卸工作采用流水作业法较为合理,汽车在流水线上逐渐被拆散。

(2)合理安排拆卸步骤

汽车的拆卸,一般是将汽车分成若干拆卸单元,按部位分工,以平行作业方式进行。其目的在于做到交叉配合,密切衔接,缩短拆卸时间。一般是按由表到里,先简单后复杂的步骤安排。

4JA1 发动机拆卸步骤如下:

- | | |
|-----------------|-----------|
| ①离合器压板组件和从动板组件。 | ⑧油压开关。 |
| ②冷却风扇传动皮带。 | ⑨起动机。 |
| ③风扇皮带轮。 | ⑩发动机加强肋。 |
| ④PCV 软管。 | ⑪冷却水软管。 |
| ⑤带夹子高压油管。 | ⑫冷却水进气管。 |
| ⑥燃油泄漏管。 | ⑬真空泵油管。 |
| ⑦机油油位表导管。 | ⑭发动机和调整板。 |

⑮机油滤清器。

⑯排气歧管。

(3) 正确使用拆装工具

正确使用拆装工具是保证拆卸质量的主要手段之一。拆卸螺栓、螺母应根据其头部尺寸,选用合适的套筒或扳手。尽量不用活动扳手、钳子,以免损坏螺栓棱角。在拆卸衬套、齿轮、皮带轮和轴承等配合机件时,应使用拉力器或压力机。

(4) 有特殊要求的配合件应作好标记

有较高配合要求的零件,为保证其良好的配合特性,在拆卸时,应在相配合的零件上作好记号,以便装复时不致破坏原有的配合关系。如飞轮、曲轴、离合器、压板、离合器盖等,拆卸时应注意作记号。没有记号应补作记号,以防止装配时装错,破坏其动平衡等性能要求。

(5) 拆卸下来的零件应分类存放,以防止零件错乱或损坏

(6) 锈蚀螺栓的拆卸

①先将螺母旋进约 $1/4$ 转,然后旋出,反复紧松,逐步退出。

②用铁锤轻轻敲击螺母四周。

③在螺母与螺杆之间加注煤油,渗透后再行旋出。

④用喷灯加热螺母后再旋出。

(7) 断头螺栓的拆卸

如果螺栓折断在螺纹孔内,可用淬火的四棱锥形钢棒,将其尖端敲入螺栓上预先钻的孔眼内,使钢棒四棱能紧挤螺栓孔,然后将螺栓旋出。或在螺栓上钻一小孔,在孔内攻反螺纹,然后旋进螺栓的反螺纹栓,以旋出折断的螺栓。

8. 怎样分解发动机总成?

发动机的分解通常分三步进行:首先将发动机内的润滑油放出,拆下发动机外表的附属设施;其次拆下发动机本体的各组件;最后对各组件进行分解。

(1) 发动机外表附件的拆卸

①冷却水旁通软管。

②节温器壳体。

③喷油器总成。

④电热塞和连接器。

⑤汽缸盖罩。

⑥摇臂轴总成。

⑦在拆卸真空软管过程中,应在接头处分别贴上标签,防止安装时弄错。

(2) 拆下发动机本体各组件

①汽缸盖总成。在拆卸汽缸盖时,应按规定顺序,将汽缸盖螺栓拧松。

②飞轮。在拆卸飞轮时,应按规定顺序,将飞轮螺栓拧松。

③活塞连杆组。在拆卸活塞前,用刮刀将汽缸壁上口的积碳刮掉。

④曲轴皮带轮。在拆卸皮带轮时应使用拉力器。

⑤喷油泵。

⑥正时齿轮壳体。

⑦正时齿轮。拆卸正时齿轮,应使用拉力器。

⑧由轴轴承盖和曲轴轴承。在分解之前,应检查曲轴端隙。标准值为 0.1mm ,使用限度为 0.3mm 。拆卸时,应按规定顺序,将轴承盖螺栓拧松。

(3)各组件的分解

汽缸盖的分解:

- ①进气歧管。
- ②进气歧管密封垫。
- ③气门锁片。
- ④气门弹簧座。
- ⑤气门弹簧。
- ⑥进气门和排气门。拆卸时,应在每个气门上作标记。
- ⑦气门杆油封。

活塞连杆组的分解:

①连杆轴承。拆卸时,若还要重新安装连杆轴承,应在每个轴承上作标记,如图 1-1 所示,以便安装时,保持原有的磨合关系。

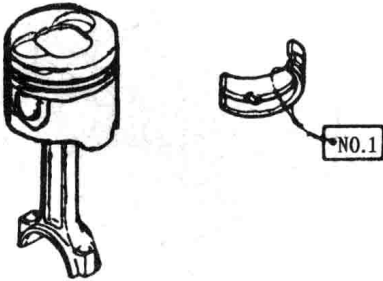


图 1-1 在轴承上作标记

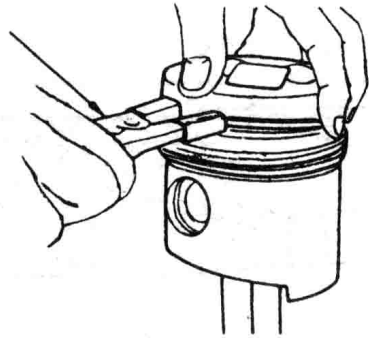


图 1-2 用活塞环拆卸器拆下活塞环

②活塞环。拆卸活塞环时,使用虎钳夹紧连杆,注意不要损伤连杆。使用活塞拆卸器拆下活塞环,如图 1-2 所示。

③活塞销锁环。拆卸锁环应使用长嘴钳,如图 1-3 所示。

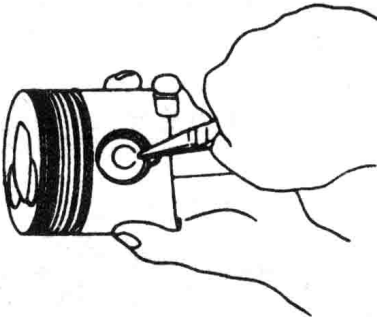


图 1-3 用长嘴钳拆下锁环

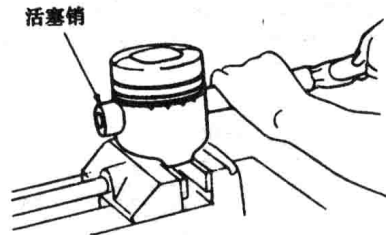


图 1-4 用铜棒打出活塞销

④活塞销。在常温下,用铜棒将活塞销打出,如图 1-4 所示。若要重新使用原来的活塞销,拆卸时,每个活塞和活塞销应作标记。

摇臂、托架和摇臂轴总成的分解:

- ①弹簧卡环。

②摇臂。

③托架。

拆下摇臂轴托架时,应在每个摇臂和摇臂轴托架作标记,以便装配后,保持原来的磨合关系,防止产生异常响声。

9. 怎样检验汽缸体和汽缸盖密封性?

汽缸体和汽缸盖水套的密封性检验,应在清除油污、积碳和水套内的水垢后进行。检验汽缸体和汽缸盖的密封性,通常采用水压或水压加气压进行。检验时,将汽缸盖和衬垫装在汽缸体上,用专用的盖板将水道口密封,把水压机水管接在汽缸体的进水口,然后将水压入水套,要求在 $3\sim 4\text{kgf/cm}^2$ ($294\sim 392\text{kPa}$) 的压力下保持 5min,不应有渗透现象。如果没有水压试验设备,也可将汽油或煤油注入汽缸体和汽缸盖水套内,经过半小时以后,检视有无渗透现象。

①测量汽缸盖下平面,如图 1-5 所示,在 6 个不同方向用直尺和厚薄规进行检查。汽缸盖下平面翘曲使用的标准值 $\leq 0.05\text{mm}$,使用限度为 0.2mm 。

②测量汽缸盖高度,如图 1-6 所示。

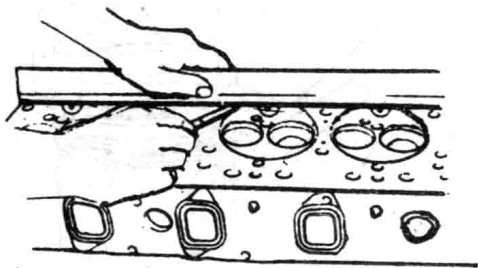


图 1-5 测量汽缸盖下平面

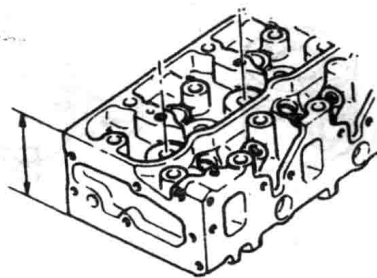


图 1-6 测量汽缸盖高度

汽缸盖高度标准值为 $91.95\sim 92.05\text{mm}$,使用限度为 91.55mm 。

③汽缸垫的安装

A. 安装汽缸垫时,应清洁汽缸盖和汽缸体结合平面。

B. 要认清汽缸垫上的识别标记,如图 1-7 所示。把汽缸垫有识别标记的“TOP”一面朝向汽缸盖。而“FRONT”标记必须在前部。不要在汽缸垫上涂密封胶,以便下次拆卸。安装汽缸垫时,缸盖螺栓应涂上发动机机油。汽缸盖螺栓拧紧顺序,如图 1-8 所示。应分两次拧紧。新螺栓最后拧紧力矩为 $8.2\sim 9.2\text{kgf}\cdot\text{m}$ ($803\sim 901.6\text{N}\cdot\text{m}$),旧螺栓拧紧力矩为 $10\sim 11\text{kgf}\cdot\text{m}$ ($980\sim 1078\text{N}\cdot\text{m}$)。

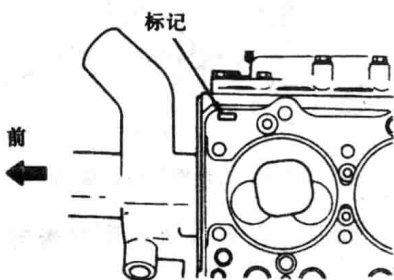


图 1-7 汽缸垫识别标记

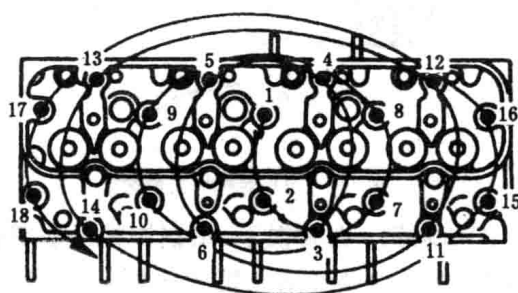


图 1-8 汽缸盖螺栓拧紧顺序

10. 怎样检验与修理汽缸体和汽缸盖平面?

(1) 汽缸体的检查

检查汽缸体的上平面,可用直尺和厚薄规测试,如图 1-9 所示。汽缸体上平面和汽缸体下平面误差超过规定时,应进行修整,磨平或铣平。

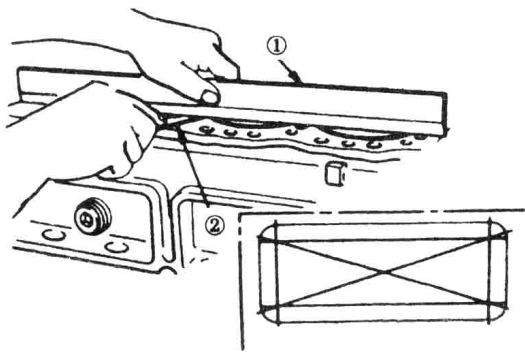


图 1-9 测量汽缸体上平面

①—直尺;②—厚薄规

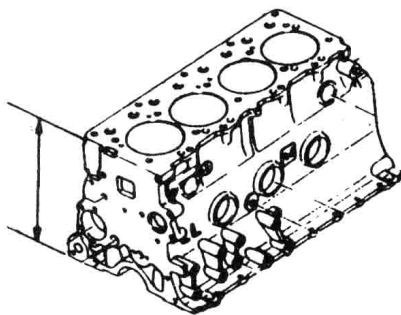


图 1-10 测量汽缸体高度

汽缸体上平面翘曲应小于 0.05mm,使用限度为 0.2mm。

测量汽缸体高度,如图 1-10 所示。若超过标准值时,必须更换汽缸体。

4JA1 发动机汽缸体高度标准值为 244.945~245.055mm。

4JB1 发动机汽缸体高度标准值为 269.945~270.055mm。

4BC2 发动机汽缸体高度标准值为 349.93~350.17mm。

4BD1 发动机汽缸体高度标准值为 383.92~384.08mm。

4BE1 发动机汽缸体高度标准值为 349.97~350.13mm。

(2) 汽缸盖的检查

汽缸盖在使用过程中,往往会产生变形,从而破坏零件的几何形状,使汽缸盖下平面的相对位置偏差增加。变形超过使用限度时,将引起漏气、漏水、冲坏汽缸垫等。

(3) 汽缸体与汽缸盖的修理

①汽缸体和汽缸盖的平面,如果平面度超差较大时,应采用磨削或铣削方法修平。如果平面度超差不大,可采用铲削或用研磨砂进行研磨。

②汽缸盖翘曲,可加温后进行压校,校正时应在汽缸盖上放一块软金属,压力应缓慢增加。

③汽缸体和汽缸盖平面螺孔附近有金属凸起时,可用油石推磨或用细锉修平。

汽缸盖修磨后,其厚度不得小于使用标准厚度 2mm,否则应更换汽缸盖。因为缸盖厚度变薄,燃烧容积变小,压缩比增大,容易引起爆燃和损坏汽缸盖。

11. 为什么汽缸磨损不均匀?

汽缸在使用过程中,由于活塞运动会产生磨损,而且磨损是不均匀的,沿汽缸高度磨成上大下小的锥形,磨损最大部位是第一道活塞环相对应的汽缸壁,失去原来的圆柱形状。汽缸沿

圆周方向的磨损也不均匀,形成不规则的椭圆形。而汽缸上口活塞环接触不到的地方,就形成了“台阶”。

汽缸磨损引起的圆度和圆柱误差超过一定范围后,活塞环不能紧贴在汽缸壁上,因而造成漏气、窜油、压力不足,发动动力下降,油耗增加,起动困难,不能正常工作。

用量缸表测量汽缸套内径,如图 1-11 所示。测量应在距汽缸套顶端 20mm 处,一般这是磨损最大位置。因为汽缸套内壁是镀铬的,故不能搪磨。如果磨痕明显,则必须更换汽缸套。

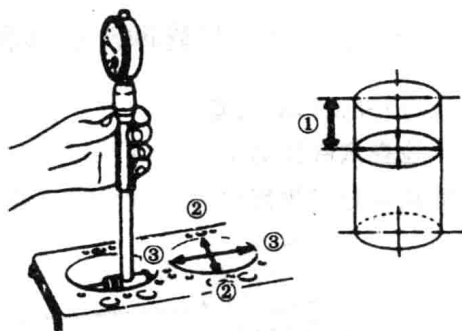


图 1-11 汽缸套的测量

12. 怎样更换汽缸套?

(1) 汽缸套的拆卸

用拆卸器拆下汽缸套,如图 1-12 所示。

(2) 汽缸套的安装

①汽缸套和汽缸体缸套承孔之间应有配合过盈,一般为 $0 \sim 0.02\text{mm}$ 。汽缸体缸套承孔内径等级和汽缸套外径选配尺寸见表 1-1。汽缸体缸套承孔内径等级标号打在汽缸体上表面。

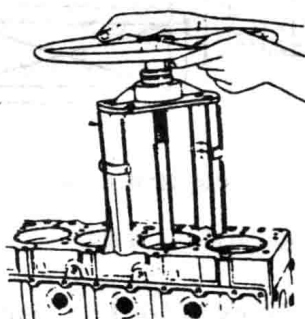


图 1-12 拆卸汽缸套

表 1-1 汽缸体缸套承孔内径等级和汽缸套外径选配尺寸

mm

发动机型号	等级	汽缸体缸套承孔内径	汽缸套外径
4JA1	1	$\phi 95.001 \sim 95.010$	$\phi 95.011 \sim 95.020$
	2	$\phi 95.011 \sim 95.020$	$\phi 95.021 \sim 95.030$
	3	$\phi 95.021 \sim 95.030$	$\phi 95.031 \sim 95.040$

安装汽缸套分两步:先用 500kgf (4900N) 的力将汽缸套压进汽缸体缸套承孔,再用 2500kgf (24500N) 的力把汽缸套牢固地压装在汽缸体缸套承孔中,如图 1-13 所示。安装时,可用干冰将汽缸套冷却,产生收缩,这样可使汽缸套顺利地装入承孔内。

②汽缸套高出量。汽缸套应高出汽缸体上平面 $0.03 \sim 0.10\text{mm}$ 。相邻两缸间高出量差应小于 0.03mm 。

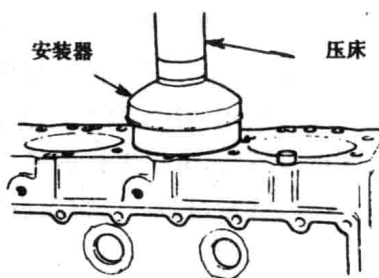


图 1-13 压入汽缸套

13. 活塞磨损较严重部位是何处?

活塞磨损较重的部位是活塞环槽,主要原因是在燃烧室气体压力的作用下,活塞环对环槽的压力很高。在活塞高速往复运动中,第一道环槽所受的压力最大,所以第一道环槽的磨损最为严重,以下各环逐渐减轻。环槽磨损后,槽的断面变成梯形,形成外宽内窄,以致侧隙增大,使汽缸漏气和窜油,引起润滑油变质,润滑不良。由于汽缸压力显著下降,导致发动机功率降低,