

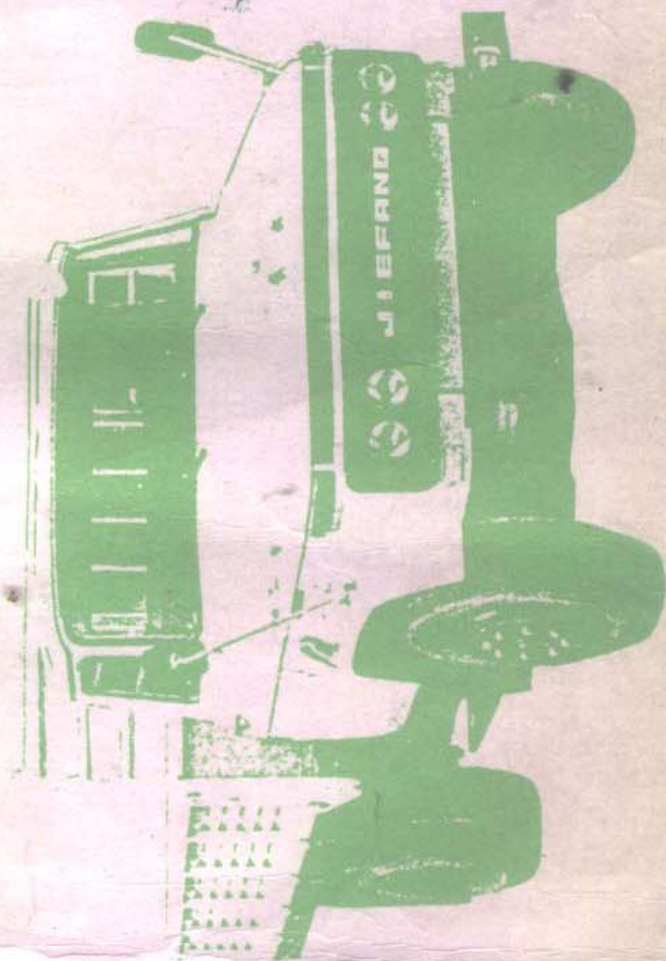
解放

CA141型汽车

维修保养手册

(底盘分册)

梁德占 主编



吉林科学技术出版社

66-70-62
7

解放 CA141 型汽车维修保养手册

(底盘分册)

梁德占 主编

吉林科学技术出版社

2269/37 01

解放CA141型汽车维修保养手册

底 盘 分 册	梁德占 主编	
责任编辑：李 玫	封面设计：杨玉中	
出版 吉林科学技术出版社	787 × 1092毫米16开本	8.5 印张
长春市斯大林大街102号		196,000字
发行 吉林省新华书店	1989年12月第1版 1991年6月第2次印刷	
印刷 浑江市印刷厂	印数：20 181—30 856册 定价：4.00元	
	ISBN 7-5384-0468-6/U · 24	

前言

解放 CA141 型载货汽车是我国 80 年代的新产品,设计先进、价格合理,不仅保留了老解放汽车的优点,而且引进了国外的先进技术,并采用了国际通用的技术标准。为了帮助用户更加合理地使用与维护好解放 CA141 型汽车,延长大修里程,我们编写了该书。

全书分底盘、柴油发动机、汽油发动机三个分册。本册主要介绍了解放 CA141 型汽车底盘各大总成的结构特点、装配调整方法、维护保养规范及修理等方面内容,并指出了不按规范进行使用与维护可能发生的不正常磨损或故障。本书还对相对配合零件的修理极限尺寸做了介绍,对带有同步器的六档变速箱和鼓式手制动器的结构与保养做了较详细的叙述。

本册由长春汽车研究所梁德占同志主编。参加编审的有:长春汽车研究所的华庆、田其铸、周颖、逯德俊、朱贯、周永江、薛汉池、王秀莲、谢再海、郭九连、魏玉学、王秀芬、翟汝静、魏守诚、王春亭,第一汽车制造厂销售公司的姚钦虎、唐德林、周忠舜、胡玉学、黄兴力同志等。

由于编者水平有限,错漏之处请读者提出宝贵意见。

编者

总 目 录

离合器部分.....	(1)
变速器部分.....	(8)
传动轴部分.....	(48)
后桥部分.....	(53)
悬挂部分.....	(66)
前轴及转向系统部分.....	(76)
制动系部分.....	(88)

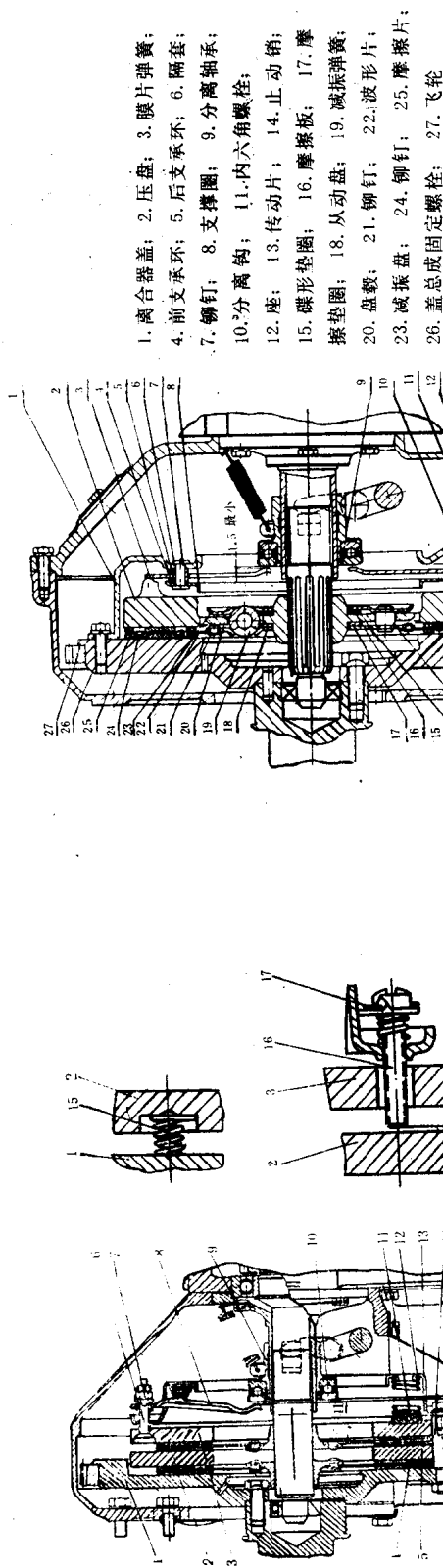
离合器部分

目 录

一、从整车上拆下.....	(3)
二、离合器总成的解体与检查.....	(3)
1. 从动盘总成的解体与检查.....	(3)
2. 离合器盖总成的解体与检查.....	(3)
三、装配与调整.....	(6)
1. 离合器操纵机构的装配与调整.....	(6)
2. 离合器踏板自由行程的调整.....	(7)
3. 踏板回位弹簧回行动力的调整.....	(7)
四、故障及其排除.....	(7)

离 合 器

CA141 汽车装用两种离合器：一是由多个螺旋弹簧压紧的双片干式摩擦离合器（见图 1 a）；另一为膜片弹簧压紧的单片干式摩擦离合器（见图 1 b）。



a. 双片干式摩擦离合器

b. 单片干式摩擦离合器

图 1 离合器

双片离合器有两个从动盘总成, 零件较多, 结构复杂, 装配和平衡困难。从动盘总成摩擦片磨损后, 离合器的扭矩容量下降较快, 特别是由于两个从动盘, 散热性差, 压盘易产生龟裂。运转中不适于高速, 且容易发生异响, 使用中需要经常调整, 以保证其分离的彻底性。为此, 双片离合器日趋淘汰。

膜片弹簧压紧的单片离合器, 结构简单, 装配平衡方便, 使用中也不需任何调整; 随着摩擦片的磨损, 扭矩容量几乎没有下降。除此之外, 膜片弹簧离合器还有减低高频和低频振动的减振阻尼装置, 消除了传动系的振动和噪声; 传动效率高, 有利于驾驶员的操作。

本车采用的DS 330 型膜片离合器使用与保养如下:

一、从整车上拆下

1. 首先将变速器拆下, 离合器总成就暴露在外 (详见变速器从车上拆下一节)。
2. 拧下紧固离合器盖的 8 只固定螺栓, 离合器盖总成和从动盘总成即可从飞轮上取下 (见图 1b)。

二、离合器总成的解体与检查

1. 从动盘总成的解体与检查

从动盘为不可拆结构。在使用中因从动盘上摩擦片磨损, 铆钉头沉入摩擦表面的深度达 0.1~0.3mm 时, 应将铆钉铲掉重新铆合新的摩擦片。如若发现摩擦片有烧蚀、破裂、油污或翘曲量对其轴心线跳动量达 0.8mm 时, 应予以更换。同时检查减振弹簧是否有裂纹、断裂及旷动现象; 视情况在装复时换用新件 (见图 2)。

当从动盘毂与一轴花键 (变速器) 配合间隙超过 0.6mm 时, 则应更换从动盘毂或一轴。

2. 离合器盖总成的解体与检查

离合器盖总成的解体按图 3 进行。应检查下列内容:

(1) 检查膜片弹簧的磨损、变形、破裂状况, 视情况予以更换。

(2) 检查压盘工作平面上是否磨出了沟槽, 以及表面不平或翘曲状况。当工作面磨耗沟槽值超过 0.5mm; 不平度超过 0.12mm 时, 允许重新磨削平面。但磨削量不得大于 1mm。磨削后, 应进行静平衡。

(3) 离合器操纵机构的解体与检查

参见图 4 解体:

- ① 拆下离合器踏板杆的固定螺栓, 取下踏板及踏板杆总成;
- ② 松开离合器踏板的回位弹簧调整螺栓, 拆下回动弹簧;
- ③ 松开离合器踏板臂的紧固螺栓, 取下踏板臂;
- ④ 松开离合器踏板拉臂的紧固螺栓, 拔下连接踏板拉臂与分离拉杆用的开口销、平垫圈, 拆下离合器踏板拉臂及刹车阀拉臂;
- ⑤ 松开离合器踏板臂支架总成的三个固定螺栓, 将支架总成从车架上拆下;
- ⑥ 摘下离合器分离轴承的回动弹簧, 从变速器第一轴上取下分离轴承座总成 (注意: 轴承不许在煤油或汽油中浸泡);
- ⑦ 松开离合器分离叉轴拉臂的紧固螺栓, 取下拉臂和半圆键;
- ⑧ 松开离合器外壳凸缘螺栓, 拆下凸缘并取下分离叉轴;
- ⑨ 松开球形螺母及锁紧螺母, 将离合器分离拉杆及弹簧拆下。检查;
- ⑩ 检查分离轴承的磨损和损坏情况。如发现轴承旋转不自如或发卡、异响等, 应更换轴承。

②检查分离轴承座与分离叉的两个接触平面的磨损及损坏状况，视情况予以更换。

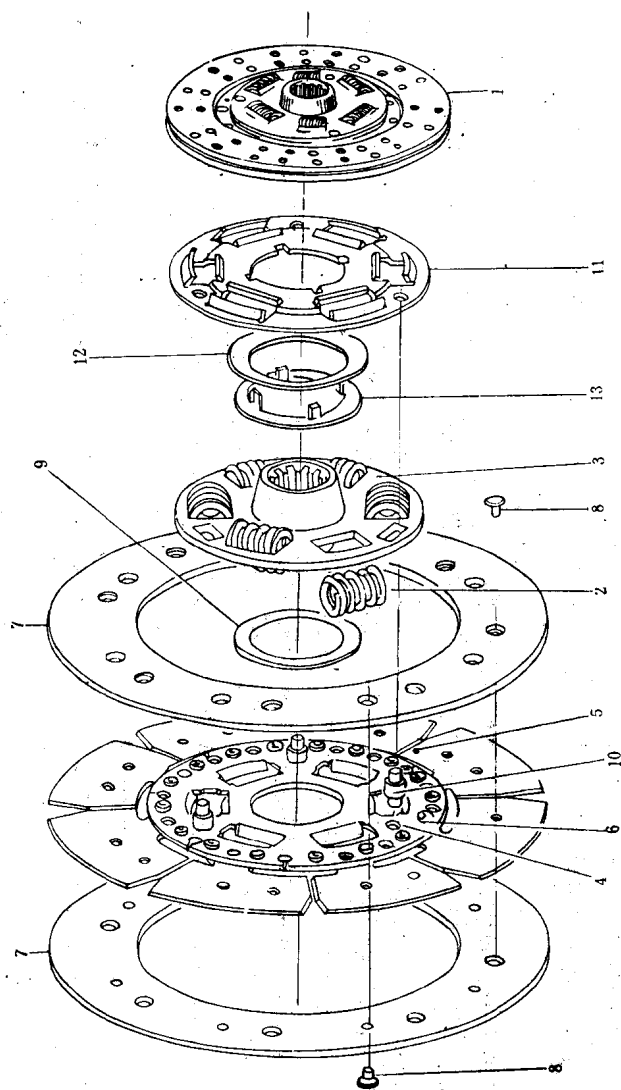


图 2 单片离合器从动盘总成的解体

1. 从动盘总成； 2. 减振弹簧； 3. 盘毂； 4. 从动盘； 5. 波形片； 6. 铆钉——波形片； 7. 摩擦片；
8. 铆钉——摩擦片； 9. 摩擦片； 10. 止动销； 11. 减振板； 12. 波形片； 13. 摩擦板

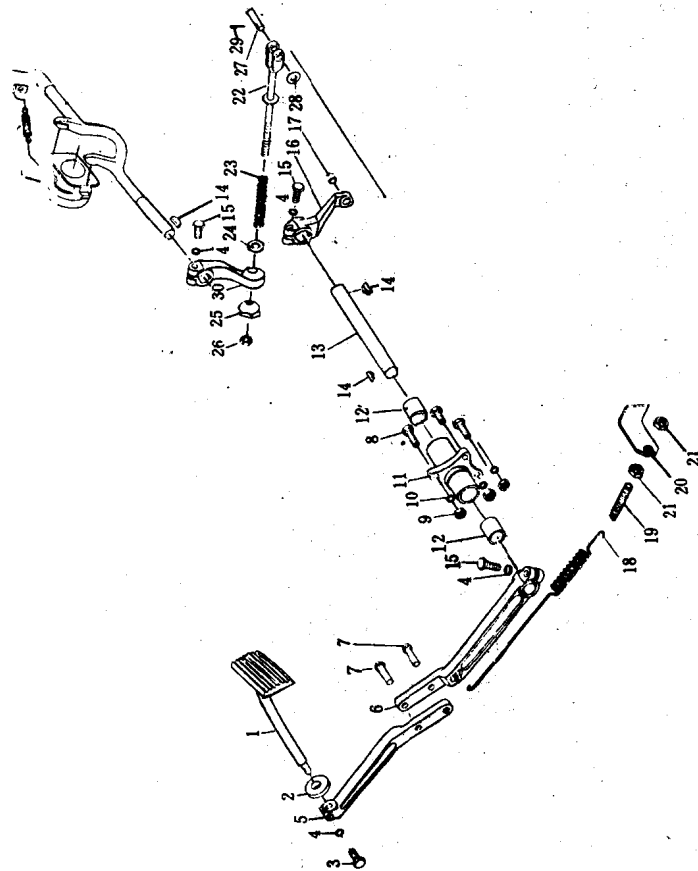


图 4 离合器操纵机构

1. 离合器踏板及杆总成; 2. 密封垫; 3. 踏板杆固定螺栓; 4. 弹簧垫圈; 5. 踏板臂上部; 6. 踏板臂下部;
7. 铆钉; 8. 螺栓; 9. 固定螺母; 10. 弹簧垫圈; 11. 踏板轴支架; 12. 粉末冶金套(或钢背复合衬套); 13. 踏
板轴; 14. 半圆键; 15. 螺栓; 16. 踏板拉臂; 17. 拉臂衬套; 18. 回位弹簧; 19. 调整螺栓; 20. 支架;
21. 调整螺母; 22. 分离拉杆总成; 23. 弹簧; 24. 平垫圈; 25. 球形螺母; 26. 调整螺母; 27. 平头销;
28. 平垫圈; 29. 开口销; 30. 分离叉拉臂; 31. 分离叉; 32. 分离轴承总成; 33. 回位弹簧——分离轴承;
34. 钩环

三、装配与调整

离合器装配前，应用干净的抹布拭飞轮及离合器压盘的摩

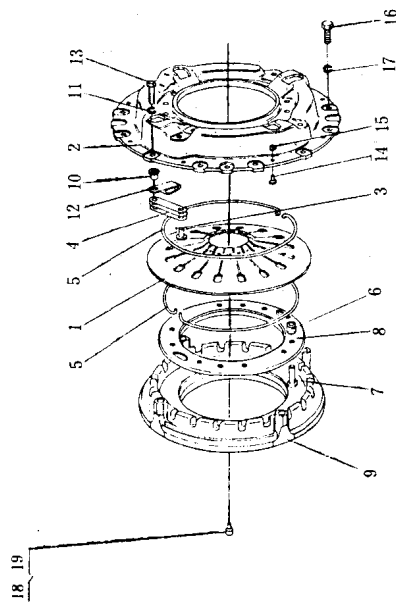


图3 单片离合器盖总成

1. 膜片弹簧； 2. 离合器盖； 3. 铆钉——传动片； 4. 传动片；
5. 支承环； 6. 隔套； 7. 铆钉——支撑圈； 8. 支撑圈； 9. 压盘；
10. 座——分离钩； 11. 弹簧垫圈； 12. 分离钩； 13. 内六角螺栓；
14. 平衡铆钉； 15. 平衡垫圈； 16. 紧固螺栓——离合器盖；
17. 弹簧垫圈； 18. 19. 定位销

擦表面；注意不要将从动盘总成两摩擦表面沾上油污及杂物（见图2）。装配时，先把从动盘总成及离合器盖总成套装在二位销上；注意从动盘上有“飞轮侧”（FLYWHEELSIDE）标记的一面朝向飞轮安装，不得装反（见图5）。

用辅助工具（最好用变速器一轴）插入从动盘毂的花键及曲轴后端的轴承孔中，将从动盘定中心以保证变速器总成装配时，

其一轴前端顺利地装入。然后，均匀、交叉地拧紧固定离合器盖的八个螺栓，其拧紧力矩应在45~63N·m范围内。然后拔出辅助工具，注意装配时，应在分离轴承座内腔、分离叉弧和轴颈支承处，及从动盘总成盘毂花键内，涂以少量锂基润滑脂2号。

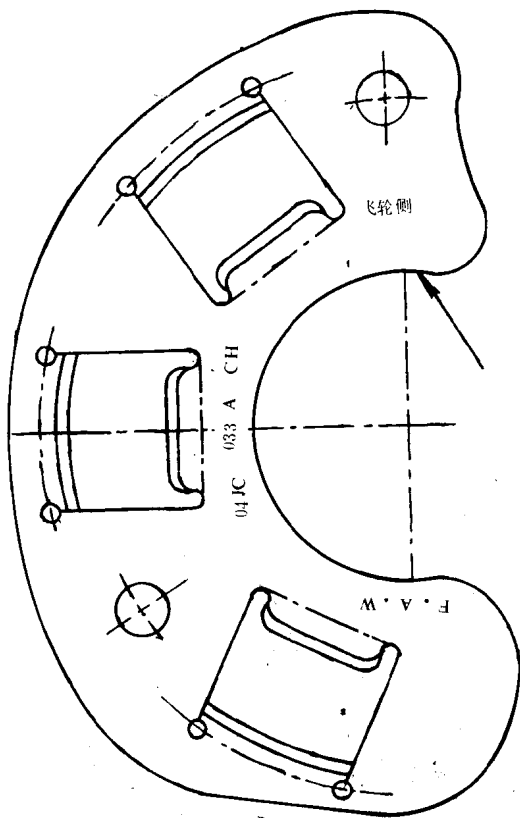


图5 从动盘上的装配标记

1. 离合器操纵机构的装配与调整（见图4）

（1）将离合器踏板轴支架总成用三只螺栓固定于车架上；

（2）装入踏板轴、离合器踏板拉臂、刹车阀拉臂和踏板臂。切勿忘记将两只半圆键装于踏板轴的键槽内；

（3）通过驾驶室前围档板上离合器装配孔，将踏板及杆总成装入踏板臂上端的孔中，找正踏板工作位置固定之。切勿忘记将橡胶密封垫装于踏板杆上；

(4) 将离合器回动弹簧挂于踏板臂与调整螺栓之间, 并将调整螺栓在支架上固紧。

2. 离合器踏板自由行程的调整
踏板的自由行程为: $30 \sim 40 \text{ mm}$, 总行程为: $160 \sim 170 \text{ mm}$
调整时, 通过旋转分离拉杆前端的球形调整螺母来实现。旋紧螺母, 自由行程变小; 反之, 增大。

调整后, 启动发动机, 检查离合器工作的正确性, 然后用锁紧螺母将球形调整螺母锁紧。

3. 踏板回位弹簧回动力的调整
当离合器踏板回位性差 (回位弹簧的回动力不足时), 先旋松前调整螺母, 再旋紧后调整螺母, 使回位弹簧的调整螺栓向后退, 增大回位弹簧的预拉力 (见图 4)。

四、故障及其排除

可能出现 的故障	原因分析	措 施
离 合 器 打 滑	1. 摩擦片沾上油污 2. 摩擦片磨损后分离指翘起, 翘曲量大于自由行程, 分离指受压, 从而抵消了压紧弹簧的部分压力, 虽踏板	1. 清除摩擦片、压盘及飞轮上的油污 2. 盘毂内花键及分离轴承座内腔加油不要太多 1. 按规定调整踏板的自由行程 2. 如磨损过大而调整拉杆的有效长度无效时, 应更

可能出现 的故障	原因分析	措 施
	完全松开, 离合器却不能完全接合 3. 摩擦片的磨损量超过设计限度, 弹簧的压紧力下降, 所产生的摩擦力矩不足以传递发动机的动力 4. 驾驶操作不当, 离合器过热, 摩擦片烧损、变质 1. 驾驶操作不当, 离合器过热, 摩擦片变形翘曲、甚至碎裂	换新摩擦片 摩擦片两面的总磨损量超过 2.5 mm 时, 应予更换新片 根据情况修复或更换
离 合 器 分 离 不 彻 底	1. 校正从动盘总成: 当以花键孔定位时, 离合器从动盘总成外缘处的端面跳量不得大于 0.8 mm 2. 如果不能校正, 则更换之 2. 从动盘总成的盘毂内花键与变速器第一轴外花键之间滑动不灵活 1) 装配时不注意, 损伤了盘毂内花键 2) 第一轴前导轴承漏装 3) 曲轴、飞轮与变速器第一轴同轴度差	用锉刀或油石修磨 补装轴承 检查有关零件, 必要时进行修理 更换从动盘总成
离 合 器 发 响	1. 从动盘总成的减振弹簧损坏 2. 分离轴承或第一轴前导轴承磨损或烧结 3. 盘毂内花键过度磨损	更换轴承 盘毂花键槽与变速器第一轴花键理论配合间隙为 $0.055 \sim 0.177 \text{ mm}$, 当间隙大于 0.5 mm 时, 应予更换

变速器部分

目 录

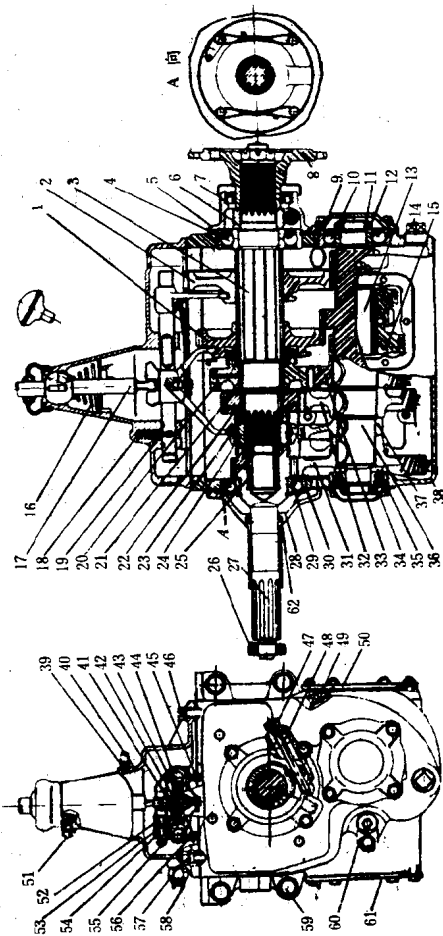
一、概述	(9)
二、变速器从整车上拆下	(11)
三、变速器的解体	(14)
1. 手制动鼓的拆下	(14)
2. 第二轴突缘螺母的拆下	(14)
3. 第二轴突缘的拆下	(17)
4. 手制动器总成的拆下	(18)
5. 变速器后盖的拆下	(18)
6. 速度表主动齿轮的拆下	(18)
7. 第一轴轴承盖的拆下	(19)
8. 第一轴的拆下	(19)
9. 第二轴后轴承的拆下	(20)
10. 第二轴总成的拆下	(20)
11. 第二轴总成的解体	(21)
12. 同步器总成的解体	(23)
13. 同步锥的拆下	(24)
14. 中间轴总成及倒车惰轮轴与齿轮的拆下	(24)
四、轴、齿轮、轴承及有关零件的检查	(27)
1. 齿轮和轴的检查	(27)
2. 同步器总成各零件的检查	(27)
3. 轴承的检查	(29)

五、变速器本体及总成的装配	(29)
1. 同步器总成的装配	(29)
2. 同步锥的装配	(30)
3. 第二轴总成的装配	(30)
4. 第一轴总成的装配	(33)
5. 中间轴总成的装配	(34)
6. 变速器后盖总成的装配	(35)
7. 变速器本体总成的重装	(36)
六、变速器盖总成的解体与检查	(38)
1. 变速器盖的拆卸	(40)
2. 变速器顶盖的解体	(40)
七、变速器上盖总成的装配	(41)
1. 变速叉轴、变速叉及变速导块的装配	(41)
2. 变速叉及导块的固定	(41)
3. 塞片的装入	(42)
4. 倒档开关总成的装配	(42)
5. 变速叉的装配技术要求	(42)
八、变速器顶盖的装配	(43)
1. 叉形拨杆的装配	(43)
2. 变速操纵杆的装配	(43)
九、变速器总成的总装	(43)
1. 变速器上盖的装配	(43)
2. 把变速器总成装到整车上	(44)
十、变速器常见故障分析与排除	(44)
1. 异响	(44)
2. 挂档困难的故障与排除	(45)
3. 行车中掉档的故障与排除	(46)
4. 漏油	(47)

变 速 器

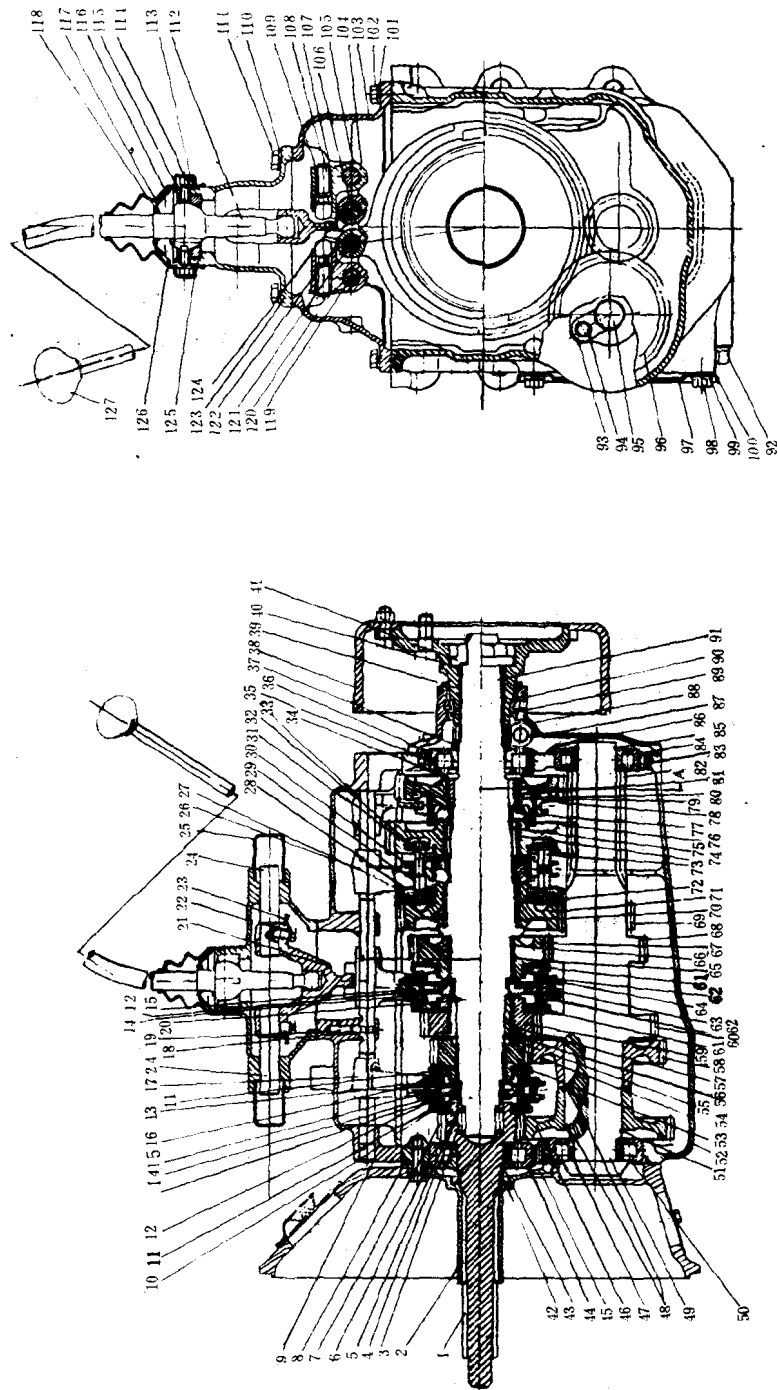
一、概述

CA 141 汽车变速器，现有两种结构形式：一是五档变速器（见图 1a）；二是六档变速器（见图 1b）。



(a)

1. 二档从动齿轮； 2. 一、倒档从动齿轮； 3. 第二轴； 4. 第二轴后轴承； 5. 第二轴后轴承盖； 6. 速度表传动轴； 7. 油封； 8. 突缘； 9. 中间轴后轴承盖； 10. 轴承； 11. 螺母； 12. 垫圈； 13. 倒档齿轮轴； 14. 放油螺塞； 15. 倒档齿轮； 16. 锥形弹簧； 17. 变速操纵杆； 18. 弹簧； 19. 钢球； 20. 三档从动齿轮； 21. 四档从动齿轮； 22. 衬套； 23. 四、五档滑动齿套； 24. 四、五档固定齿座； 25. 滚针轴承； 26. 轴承； 27. 第一轴； 28. 第一轴轴承盖； 29. 轴承； 30. 止动环； 31. 减速齿轮； 32. 四档主动齿轮； 33. 三档主动齿轮； 34. 轴承； 35. 垫圈； 36. 中间轴； 37. 隔套； 38. 外壳； 39. 通气塞； 40. 上盖； 41. 四、五档变速轴叉； 42. 互锁销； 43. 钢球； 44. 二、三档变速轴； 45. 止动螺栓； 46. 螺栓； 47. 接头； 48. 速度表传动从动齿轮； 49. 螺塞； 50. 取力孔盖板； 51. 螺栓； 52. 一、倒档变速导块； 53. 弹簧； 54. 安全止柱； 55. 一、倒档变速叉轴； 56. 止动螺栓； 57. 定位螺栓； 58. 倒档警报开关； 59. 螺栓； 60. 锁片； 61. 倒档齿轮检查孔盖板； 62. 第一轴油封



(b)

1. 变速器第一轴； 2. 第一轴轴承盖； 3. 第二轴前轴承； 4. 轴承隔环； 5. 第二轴前轴承卡环； 6. 第一轴轴承卡环； 7. 第一轴齿轮； 8. 第一轴轴承盖垫片；
 9. 变速叉轴端盖； 10. 五、六档同步器盖； 11. 五、六档同步锥； 12. 同步器弹簧； 13. 五、六档同步环； 14. 同步器推块； 15. 同步器定位块； 16. 五、
 六档滑动齿套； 17. 五、六档变速叉； 18. 自锁钢球； 19. 自锁弹簧； 20. 防转销； 21. 叉形拨杆； 22. 固定螺栓； 23. 铜丝锁线； 24. 换档轴； 25. 换
 档轴端盖； 26. 一、二档变速叉； 27. 二档同步器锥套； 28. 二档同步器推块； 29. 二档同步器锁销； 30. 一、二档同步器滑动齿套； 31. 一、二档固定齿座；

32. 二档同步器支承板; 33. 倒档变速叉; 34. 止推垫片; 35. 第二轴后轴承; 36. 第二轴后轴承卡环; 37. 速度表传动主动齿轮; 38. 手制动鼓; 39. 第二轴突缘; 40. O 型环; 41. 锁紧螺母; 42. 第一轴轴承盖密封; 43. 第一轴后轴承; 44. 第一轴后轴承壳; 45. 离合器外壳; 46. 减速齿轮; 47. 中间轴前轴承; 48. 半圆键; 49. 中间轴; 50. 中间轴前密封盖; 51. 中间轴齿轮卡环; 52. 变速器外壳; 53. 五档齿轮滚针轴承; 54. 五档齿轮; 55. 四档齿轮衬套卡环; 56. 四档齿轮衬套; 57. 滚针轴承; 58. 中间轴五档主动齿轮; 59. 四档齿轮; 60. 中间轴四档齿轮; 61. 三、四档同步锥; 62. 三、四档同步环; 63. 三、四档同步器; 64. 三、四档滑动齿套; 65. 滚针轴承隔套; 66. 滚针轴承; 67. 三档齿轮; 68. 中间轴三档齿轮; 69. 中间轴三档齿座; 70. 滚针轴承; 71. 二档齿轮; 72. 滚针轴承隔套; 73. 二档同步器定位销; 74. 滚针轴承; 75. 一档齿轮衬套; 76. 一档齿轮; 77. 倒档固定齿座; 78. 倒档滑动齿套; 79. 倒档齿轮; 80. 倒档齿轮滚针轴承; 81. 倒档齿轮衬套; 82. 中间轴一、倒档齿轮; 83. 中间轴后轴承; 84. 中间轴后轴承外圈卡环; 85. 中间轴后轴承内圈卡环; 86. 后盖垫圈; 87. 速度表传动从动齿轮; 88. 变速器后盖; 89. 后盖密封; 90. 挡尘罩; 91. 变速器第二轴; 92. 放油螺塞; 93. 倒档轴垫片; 94. 倒片固定螺栓; 95. 倒档轴; 96. 倒档轴; 97. 取力孔盖板; 98. 取力孔盖板螺栓; 99. 弹簧垫圈; 100. 取力孔盖板垫圈; 101. 弹簧垫圈; 102. 变速器盖固定螺栓; 103. 变速器上盖; 104. 倒档轴; 105. 倒档叉轴; 106. 一、二档导块; 107. 止推垫片; 108. 止柱; 109. 止柱弹簧; 110. 弹簧垫圈; 111. 顶盖固定螺栓; 112. 变速操纵杆; 113. 变速操纵杆限位螺栓; 114. 弹簧垫圈; 115. O 型环; 116. 球形帽; 117. 弹簧座; 118. 压紧弹簧; 119. 五、六档变速叉轴; 120. 五、六档变速导块; 121. 三、四档变速叉轴; 122. 三、四档变速叉; 123. 变速器顶盖; 124. 一、二档变速叉轴; 125. 变速操纵杆球座; 126. 防尘罩; 127. 变速手柄

图 1 CA 141 汽车变速器

五档变速器是在 CA 15 汽车变速器的基础上改进而成的, 它由滑动齿轮和滑动齿套换挡, 有两种速比可供选择。速比见表 1。主要的改进如下:

1. 改四档齿轮 (或五档齿轮) 衬套与止推垫圈为一体, 其衬套的材质由原来的铁基粉末冶金改为 20 号钢渗碳处理, 对外圆及止推面还进行了磷化。
2. 变速器第二轴 (输出轴) 后轴承盖的密封采用带回油螺纹的橡胶油封, 取代原来的回油线密封结构。
3. 速度表传动蜗杆 (主动齿轮) 由铸铁改为钢, 从动齿轮由钢改为塑料。

4. 速度表传动的输出端接头由原来朝向下改朝向上方, 以利于密封, 防止漏油。

5. 加装了倒车警报开关 (蜂鸣器开关), 有利于安全。

6. 变速器的滑动齿套与结合齿全部采用倒锥齿, 有效地防止了变速器自动脱档现象的发生。

7. 变速器第一轴的密封也由原来的回油线改为橡胶油封。
8. 全部密封垫 (除上盖外) 都采用石棉印刷橡胶的结构, 大大的改善了密封条件。

六档变速器为一全新的同步变速器。三~六档装有锁环式惯性同步器, 二档为锁销式惯性同步器。同步器使换挡方便, 减轻了司机的操作, 防止了换挡时齿轮端部的冲击, 大大地提高了齿轮的使用寿命; 采用短圆柱滚子轴承代替球轴承, 大大提高了轴承的容量。它也有两种速比可供选择。速比见表 1。

二、变速器从整车上拆下

1. 将车辆停放在较平的地面上, 用掩木将车辆掩住 (见图 2), 保证安全。
2. 拧下放油螺塞 (见图 3), 将变速器中的润滑油放出, 盛在一个干净的容器中。

表十

变速器	速比	档位		
		直	接	档
五档变速器		I	7.7	6.24
		II	4.1	3.32
		III	2.34	1.90
		IV	1.51	1.00
		V	1.00	0.81
		R	8.27	6.70
六档变速器		I	7.64	6.515
		II	4.834	3.916
		III	2.856	2.345
		IV	1.895	1.428
		V	1.337	1.000
		VI	1.000	0.813
		R	7.107	6.060

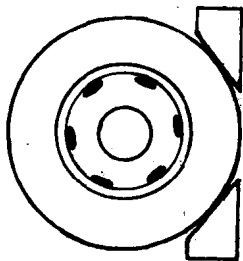


图2 掩住车轮

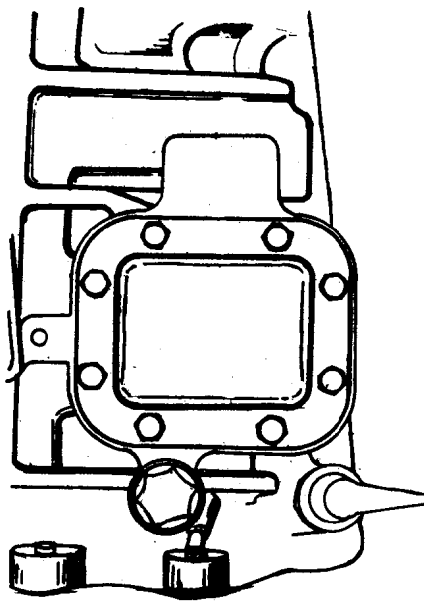


图3 放润滑油

3. 进入驾驶室，将变速器盖板拆掉（如若方便，可先将变速器顶盖总成拆掉，这样从车上拆下变速器可望更为方便，但此时必须将上盖盖住，以防掉进异物）。