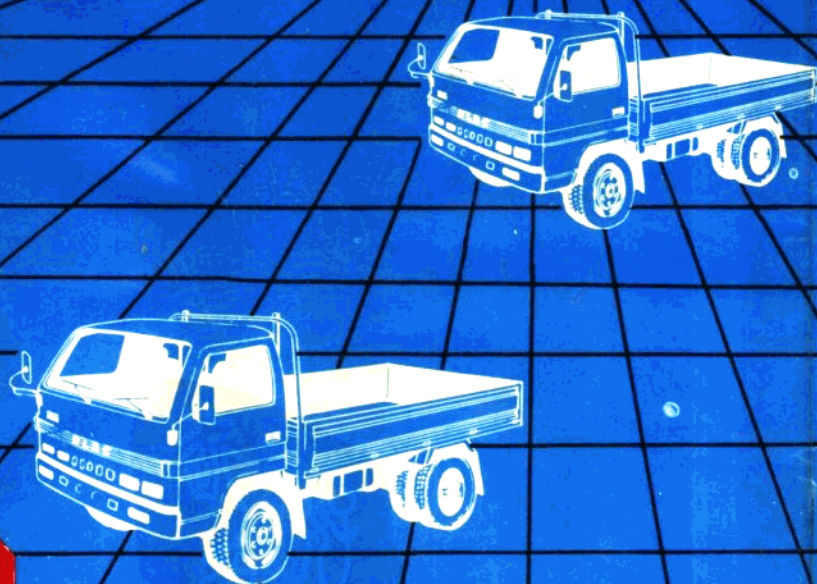


汽车驾驶员读本丛书之二

北京轻型汽车驾驶员读本

中国汽车工业总公司
农业机械杂志社

组织编写



北京科学技术出版社

汽车驾驶员读本丛书之二

北京轻型汽车驾驶员读本

中国汽车工业总公司
农业机械杂志社

组织编写

北京科学技术出版社

(京)新登字 207 号

内 容 提 要

本书详细介绍了北京 BJ1041 (BJ136) 轻型汽车的结构、性能、工作原理、驾驶操作、维护保养及故障诊断与排除等方面的知识, 书后附有汽车的主要技术参数、主要螺栓、螺母拧紧力矩、橡胶油封、滚动轴承明细表以及全国“三包”服务网点等资料。本书叙述简明、插图多、通俗易懂, 供北京轻型汽车驾驶员和学习该型汽车驾驶人员阅读, 也可供培训北京轻型汽车驾驶员的单位和有关专业的师生参考。

北 京 轻 型 汽 车 驾 驶 员 读 本

中国汽车工业总公司 组织编写
农业机械杂志社

*

北京科学技术出版社出版、发行

(北京西直门南大街 16 号 邮政编码 100035)

煤炭工业出版社印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 10.5 字数: 230 千字

1992 年 3 月第 1 版 1992 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1-19,050 册

ISBN7-5304-1105-5/T·234 定价: 6.00 元

《汽车驾驶员读本》丛书

编 委 会

主任委员	夏德明	岳书学	
委 员	苗 圩 刘泽林	姚进业	张清河
主 编	何永祚		
副 主 编	王介波		
编写人员	王介波 史 军	姚晓亮 徐天安	杨晓莉
责任编辑	吴明洙 吕忠实	艾明裕	彭金良

前 言

随着改革的不断深入和经济的迅速发展，城镇及乡村的汽车保有量增长很快，汽车驾驶员成倍增加。但是，对农村的汽车驾驶员培训工作远远没有相应地跟上，有相当一部分司机，文化水平不高，缺乏使用、维修的基本知识和技能，致使很多汽车早期损坏，技术状态普遍较差，而农村的技术书籍很少，适合汽车驾驶员阅读的书更少，许多司机连随车使用说明书也见不到。为了加强对农村汽车驾驶员的培训，满足他们对汽车普及读物的要求，中国汽车工业总公司委托农业机械杂志社出版发行《汽车驾驶员读本》系列丛书。为此，中国汽车工业总公司主持召开了《汽车驾驶员读本》编写会议，参加会议的有中国汽车工业总公司副总经理夏德明同志、中国汽车工业总公司生产司副司长苗圩同志和第一汽车制造厂、南京汽车制造厂、北京轻型汽车有限公司、沈阳金杯汽车股份有限公司、一汽吉林轻型汽车厂、国营长安机器制造厂的代表以及农业机械杂志社的负责同志。

本书为系列丛书的第二本。其内容主要是针对广大北京轻型汽车驾驶员的特点编写的，在写作中尽量照顾到目前汽车驾驶员的实际技术水平，注意知识的实用性和可读性，力求通俗易懂，书中的插图尽量以直观、简单的形式出现；书中提供了BJ1041系列汽车大量的技术调整数据，书后还附有该轻型汽车的有关技术参数和维修网点。所以，本书可以作为轻型汽车驾驶员的随车工具书、解决实际问题的手册，也可以作为

汽车驾驶员培训学校的教材。我们希望此书能成为广大汽车驾驶员的良师益友，能帮助汽车驾驶员提高技术素质，减少交通事故，保证车辆安全行驶。

由于水平所限，错误之处在所难免，希望广大读者批评指正。

编 者

1991 年 11 月 26 日

目 录

第一章 发动机	(1)
第一节 概述	(1)
一、发动机的基本工作原理	(1)
二、发动机性能的主要指标	(1)
第二节 机体与曲柄连杆机构	(2)
一、机体及气缸盖	(2)
二、活塞连杆组	(3)
三、曲轴飞轮组	(6)
四、曲柄连杆机构的拆装与检查调整	(7)
第三节 配气机构	(13)
一、配气机构的组成及其零件	(13)
二、气门间隙	(15)
三、配气相位	(16)
四、进、排气系统	(17)
五、配气机构的拆装与检查调整	(17)
第四节 汽油机燃料供给系统	(21)
一、汽油机燃料供给系统的组成	(21)
二、简单汽化器与可燃混合气的形成	(21)
三、汽化器的结构和工作原理	(23)
四、汽化器的检查调整与维护使用	(31)
五、汽油供给装置	(34)
第五节 柴油机燃料供给系统	(36)
一、柴油机燃料供给系统的组成	(36)
二、燃烧室的型式与可燃混合气的形成	(38)

三、喷油泵	(41)
四、喷油器	(44)
五、调速器	(45)
六、喷油提前角调节装置	(50)
七、输油泵	(51)
八、柴油滤清器	(53)
九、柴油机燃料供给系统的拆装与检查调整 ...	(54)
第六节 润滑系统	(59)
一、润滑方式及润滑系统的组成	(59)
二、润滑系统主要部件和油路	(62)
三、曲轴箱通风	(65)
四、润滑系统的拆装与检查调整	(66)
第七节 冷却系统	(68)
一、冷却方式及冷却系统的组成	(68)
二、冷却系统主要部件	(70)
三、冷却系统的拆装与检查调整	(73)
第二章 底盘	(75)
第一节 传动系统	(75)
一、传动系统的功用与组成	(75)
二、离合器	(75)
三、变速器	(79)
四、万向传动装置	(89)
五、驱动桥	(91)
第二节 行驶系统	(100)
一、车架	(101)
二、悬架	(101)
三、减振器	(104)

四、车轮及轮胎	(105)
五、行驶系统的拆装与使用调整	(108)
第三节 转向系统	(112)
一、转向器	(112)
二、转向传动机构	(115)
三、前轮定位	(118)
四、转向机构的维护与调整	(120)
第四节 制动系统	(122)
一、制动系统的功用和组成	(122)
二、制动装置的结构和工作原理	(123)
三、对制动系统的安全技术要求	(125)
四、车轮制动器	(126)
五、制动传动机构	(127)
六、制动系统的检查调整	(132)
第三章 车身及电器设备	(137)
第一节 汽车车身	(137)
第二节 电器设备概述	(139)
第三节 电源	(140)
一、蓄电池	(140)
二、发电机	(148)
第四节 点火系统	(151)
一、点火系统的组成和工作原理	(151)
二、点火线圈	(151)
三、分电器	(153)
四、火花塞	(157)
五、点火开关	(159)
六、点火系统的点火正时	(160)

第五节	起动机	(162)
一、	电起动机的结构和工作原理	(162)
二、	起动机的传动啮合机构和控制装置	(164)
第六节	照明装置和其它设备	(167)
一、	照明装置	(167)
二、	喇叭	(171)
三、	仪表	(172)
四、	其它设备	(175)
第七节	电气系统的检查调整	(180)
一、	前照灯的调整	(180)
二、	点火正时的调整	(181)
第四章	汽车用油	(182)
第一节	汽油的使用性能和选用	(182)
一、	汽油的使用性能	(182)
二、	汽油的选用	(185)
第二节	润滑油的使用性能和选用	(185)
一、	发动机润滑油的使用性能	(185)
二、	润滑油的选用	(187)
第三节	润滑脂的使用性能和选用	(188)
一、	润滑脂的组成	(188)
二、	润滑脂的使用性能	(189)
三、	润滑脂的品种和选用	(189)
第五章	汽车的使用	(190)
第一节	汽车操作机构和仪表的识别	(190)
第二节	新车的启用和检查	(191)
一、	新车的启用	(191)

二、新车的检查	(192)
第三节 新车的走合	(193)
第四节 汽车使用注意事项	(194)
一、车辆使用检查	(194)
二、汽车长期停放	(195)
三、汽车的封存	(196)
四、夏季和冬季注意事项	(197)
第六章 汽车的驾驶	(199)
第一节 出车前的检查	(199)
第二节 基本驾驶技术	(200)
一、发动机的启动、加温和熄火	(200)
二、汽车的起步	(202)
三、换挡	(203)
四、转弯	(205)
五、倒车	(206)
六、制动和停车	(207)
第三节 一般道路驾驶	(209)
一、平路驾驶	(209)
二、坡道驾驶	(217)
第四节 复杂条件下驾驶	(220)
一、城市驾驶	(220)
二、夜间驾驶	(227)
三、复杂地段驾驶	(229)
四、山路驾驶	(234)
五、冰雪地段驾驶	(236)
六、砂土路驾驶	(238)
七、严寒地区驾驶	(238)

八、炎热气候中行车	(241)
九、雨雾天驾驶	(242)
十、涉水驾驶	(243)
第七章 汽车维护	(245)
第一节 汽车例行维护	(245)
一、出车前的例行维护项目	(246)
二、行驶途中的例行维护项目	(247)
三、收车后的例行维护项目	(247)
第二节 汽车一级维护	(248)
第三节 汽车二级维护	(248)
第四节 汽车三级维护	(250)
第五节 汽车的换季维护	(251)
第六节 全车润滑	(251)
第八章 汽车的故障诊断与排除	(254)
第一节 发动机的故障诊断与排除	(254)
一、汽油机的故障分析与排除	(254)
二、柴油机的故障分析与排除	(267)
第二节 底盘的故障诊断与排除	(276)
一、离合器	(276)
二、变速器	(278)
三、传动轴	(279)
四、驱动桥	(280)
五、制动系统	(281)
六、转向系统	(283)
七、轮胎不正常磨损	(284)
第三节 电气系统的故障诊断与排除	(285)
一、充电系统的故障分析与排除	(285)

二、	点火系统的故障分析与排除	(290)
三、	火花塞工作不良	(295)
四、	分电器工作不良	(297)
五、	起动机工作不良	(297)
六、	发电机工作不良	(298)
	* * * *	
附录一	基本车型及变型车型一览表	(300)
附录二	主要螺栓、螺母拧紧力矩	(312)
附录三	橡胶油封明细表	(315)
附录四	滚动轴承明细表	(316)
附录五	随车工具明细表	(318)
附录六	全国特约“三包”服务站通讯录	(319)

第一章 发动机

第一节 概 述

发动机是汽车行驶的动力装置。在现代汽车上最常用的发动机是汽油机和柴油机。它是利用燃料在气缸内燃烧后产生的热能使气体膨胀作功的一种内燃发动机。

北京 BJ1041 (BJ136) 系列轻型载货车装用的是北京内燃机总厂生产的 492QA₂F 型汽油机和 493Q 型高速柴油机、朝阳柴油机厂生产的 4102 型柴油机。

一、发动机的基本工作原理

发动机包括气缸、活塞、连杆和曲轴 (图 1-1)。当燃油 (汽油或柴油) 在活塞上部的气缸中迅速燃烧时, 产生很大的压力, 把活塞推向下方, 通过连杆把活塞的下行运动转变成曲轴的旋转运动。再通过汽车上的传动系统及驱动桥等, 就可带动车轮转动, 从而使汽车向前或向后行驶。

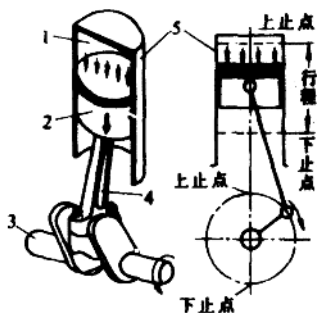


图 1-1 发动机工作原理示意图

1. 压力 2. 活塞 3. 曲轴
4. 连杆 5. 气缸

二、发动机性能的主要指标

1. 有效功率

发动机飞轮在单位时间内对外作功的量称为发动机的有效功率, 其单位是千瓦。它是表示发动机对外作功能力大小的重

要指标。492QA₂F 型汽油机的最大功率在 3800 转 / 分时, 为 62.5 千瓦 (85 马力)。493Q 型柴油机的最大功率在 3600 转 / 分时, 为 56.6 千瓦 (77 马力)。4102 型柴油机的最大功率在 3800 转 / 分时, 为 62.5 千瓦 (85 马力)。

2. 有效扭矩

发动机飞轮对外输出的扭矩称为有效扭矩, 其单位是牛顿·米。它表示当汽车行驶阻力增加时, 发动机克服阻力的能力。492QA₂F 型汽油机的最大扭矩在 2500 转 / 分时, 为 179.3 牛顿·米 (18.3 千克力·米)。493Q 型柴油机的最大扭矩在 2000 转 / 分时, 为 171.5 牛顿·米 (17.5 千克力·米)。4102 型柴油机的最大扭矩在 2200 转 / 分时, 为 200.9 牛顿·米 (20.5 千克力·米)。

3. 燃油消耗率

发动机每发出 1 马力有效功率, 在 1 小时内所消耗的燃油克数称为燃油消耗率 (亦称耗油率), 其单位为克 / 千瓦·小时。492QA₂F 型汽油机的耗油率为 299 克 / 千瓦·小时 (220 克 / 马力·小时)。493Q 型柴油机的耗油率为 224 克 / 千瓦·小时 (165 克 / 马力·小时)。4102 型柴油机的耗油率为 238 克 / 千瓦·小时 (175 克 / 马力·小时)。

第二节 机体与曲柄连杆机构

一、机体及气缸盖

机体包括气缸体、气缸套、气缸盖、油底壳等。

1. 气缸体 气缸体与曲轴箱上部是一体的, 它是安装其它零件的骨架 (图 1-2)。气缸体用铝合金铸造而成, 中间为安装气缸套的圆孔, 气缸体与气缸套之间的空腔是冷却水套。气缸体的下部设有 5 道主轴承座, 用以安装曲轴。上平面安装

气缸盖，下平面安装油底壳，前端面安装正时齿轮室盖，后端面安装飞轮壳。

2. 气缸盖

气缸盖密封气缸的上部，并与缸体、活塞顶一起组成汽油机的燃烧室。在气缸盖上安装有进气门、排气门、火花塞及进、排气管，气缸盖内腔有冷却水道和机油道。

为了保证冷却效果，在缸盖内左侧装有不锈制成的分水管，使冷却水先冷却排气管、火花塞等温度最高的部位。为了延长气缸盖的寿命，在易磨损的进、排气门座处镶有高强度合金铸铁制成的座圈。

气缸盖用 10 个 M11 的双头螺栓紧固在气缸体上平面上。安装时，缸盖螺母要按一定顺序分两次拧紧（图 1-3）。其扭紧力矩为 78.4~107.8 牛顿·米（8~11 千克·米）。

二、活塞连杆组

1. 活塞

活塞装在气缸内，象一个来回运动的塞子。它的主要功用是承受做功行程时可燃气体燃烧时产生的压力，并通过连杆把力传给曲轴而对外做功。

活塞是在高温、高压的气缸中作高速运动，润滑条件又差，所以要有足够的强度和良好的散热性能，并且重量要轻。

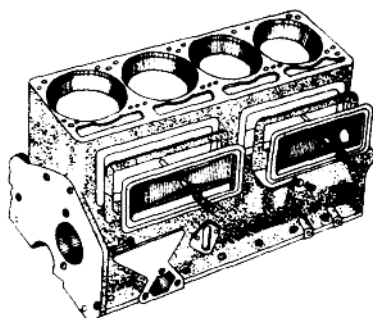


图 1-2 气缸体

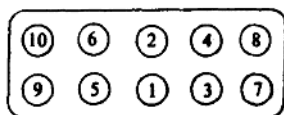


图 1-3 气缸盖螺母拧紧顺序

活塞用铝合金铸造，外表面镀锡。

活塞的构造如图 1-4 所示，可分为顶部、环槽部和裙部三个部分。

顶部为平顶，是燃烧室的组成部分，也是承受气体压力的部分。

环槽部是安装活塞环的部位，上面的两道是气环槽，下面的一道是油环槽。油环槽内有回油孔，油环刮下来的机油通过这些孔流回油底壳。

裙部起导向的作用，并承受连杆摆动产生的侧压力。为了使活塞在受热和承受侧压力的情况下仍能在气缸内正常运动和保持合适的间隙，裙部做成椭圆形，并且是上小下大，此外还开有“T”形槽，裙部还设有活塞销孔，用以安装活塞销。销孔的中心与活塞的中心有一个向右的偏移量 1.5 毫米，这样可以减小活塞经过上止点改变运动方向时的敲击声。

2. 活塞环

活塞环由合金铸铁制成，为一个有开口的圆环。活塞环具有一定的弹性，在自由状态时直径略大于气缸，装入气缸后靠弹性紧压在气缸壁上。

活塞环分气环和油环两种（图 1-5）。气环起密封和传热的作用，防止燃烧室的高压气体漏入曲轴箱，并能将活塞顶吸收的大部分热量传给气缸套。

气环的上部内侧有倒角，当装入气缸后，由于断面是不对称的，活塞环会产生扭曲（图 1-6），这时活塞环的外表面与气缸表面不是平贴的，而是成一角度。这样就可以有效地解决活塞上下运动时，由于活塞环在环槽内上下运动而产生的泵油现象（即机油沿环槽进入燃烧室），并且具有易于磨合的优点。安装气环时，倒角必须向上，切不可装反，否则会使大量