

切诺基吉普车 结构与使用维修

QIENUOJI JIPUCHE

JIEGOU YU SHIYONG WEIXIU



金盾出版社

切诺基吉普车 结构与使用维修

董克发 杜菊芳 编著

金盾出版社

(京)新登字 129 号

内 容 提 要

本书分为结构特点、使用与维护及修理与故障排除三章,介绍了北京切诺基吉普车各主要总成部件与一般汽车结构的不同特点、简单原理以及正确使用和维护知识、排除故障和修理方法。

图书在版编目(CIP)数据

切诺基吉普车结构与使用维修/董克发,杜菊芳编著. —北京:金盾出版社,1995.5

ISBN 7-5082-0009-8

I. 切... I. ①董克发②杜菊芳 III. ①越野汽车-结构②越野汽车-维修 N. U469.3

金盾出版社出版、总发行

北京太平门内大街6号(地铁万寿路站往南)

邮政编码 100068 电话 214139 8218137

传真 8314032 电挂 234

封面印刷:北京329厂

正文印刷:北京印刷厂

各新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6.5 字数:120千字

1995年5月第1版 1995年5月第1次印刷

印数:1—31000册 定价:4.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

北京切诺基吉普车是我国 80 年代从美国引进的新产品,也是我国目前最先进的吉普车。它性能优良,既具有传统吉普车良好的越野性,又具有一般轿车乘坐的舒适性。但是,如何正确使用,充分发挥其技术性能,目前还存在一些问题,用户也有一些反映。本书就是为适应这一需要而编写的。

本书共分为三章。第一章结构特点,主要介绍北京切诺基吉普车各主要总成部件与一般汽车结构的不同特点,以使读者能概括地对该车的基本结构有所了解;第二章使用与维护,主要根据该车型目前使用中存在的问题,阐明厂方的要求以及使用与维修方面的一些经验,帮助读者掌握使用与维护方面的有关知识;第三章修理与故障排除,主要介绍该车型在使用中容易发生故障的种类、部位、原因及排除方法,以便读者在使用中遇到故障时会正确的诊断与排除。

由于作者水平所限,编写时间仓促,资料搜集也难以全面,经验总结也可能有欠缺之处,恳请读者给予批评指正。

本书在编写过程中,参考了近年来在《汽车运用》、《汽车运输》、《汽车与配件》、《中南汽车运输》等期刊杂志上发表的一些文章,以及运输工程学院编写的有关资料,在此谨向有关作者表示衷心的感谢。

编 者

1995 年元月

目 录

第一章 结构特点

1. 何谓越野车? 北京切诺基车型代号含义如何?
它有何优点? (1)
2. BJ2021 吉普车主要技术特性如何? (2)
3. BJ2021 吉普车 I-4 型发动机有何优点? (3)
4. BJ2021 发动机气缸体与一般发动机气缸体有
何不同? (4)
5. I-4 型发动机缸盖与缸垫在结构上有何特点? (5)
6. I-4 型发动机活塞连杆组的结构如何? (5)
7. 发动机曲轴飞轮组的结构有何特点? (6)
8. 发动机配气机构有何独特之处? (7)
9. 化油器的基本结构如何? (9)
10. 化油器有哪些附加装置? (13)
11. 发动机为何要安装进气管加热器? 它是如何
起作用的? (18)
12. 进气恒温系统的结构如何? 它是如何起作用
的? (19)
13. 发动机曲轴箱采用了哪种通风形式? 它是如
何起作用的? (20)
14. 发动机润滑系有何特点? (21)
15. 发动机冷却系有何特点? 硅油风扇是如何起

- 作用的? (23)
16. 无触点点火装置有何优点? 它的基本原理与结构如何? (25)
17. 膜片弹簧离合器有何优点? 结构与原理如何? 它的操纵机构有何特点? (27)
18. 变速器与一般汽车的变速器有何异同? (30)
19. 分动器有哪几种型号? 它有何特点? 如何起作用? (31)
20. BJ2021 分动器的操纵系统有何特点? (33)
21. 驱动桥有何特点? 它是如何实现两轮或四轮驱动的? (33)
22. 半轴离合器控制机构的组成如何? 它是如何起作用的? (35)
23. 悬挂系统有何特点? (38)
24. BJ2021 使用何种轮胎? 规格如何? 有何特点? ... (39)
25. BJ2021 转向器的结构与原理如何? 有何优点? ... (41)
26. 转向油泵的基本原理是什么? 动力转向油泵的构造如何? (42)
27. 动力转向器的结构如何? 它的工作过程是怎样的? (45)
28. 车轮制动器有何特点? (48)
29. 制动操纵系统的结构如何? 它们是如何起作用的? (52)
30. 蓄电池电路有何特点? (57)
31. 起动电路有何特点? (58)
32. 各种仪表的结构与作用如何? (59)

33. 指示、报警电路有何特点? (60)
34. 空调系统的结构如何? (62)

第二章 使用与维护

35. BJ2021 吉普车使用中主要存在哪些问题? (64)
36. 如何正确使用 BJ2021 吉普车? (67)
37. BJ2021 吉普车的维护制度分为哪几种? 主要内容是什么? (70)
38. 对发动机维护工作有哪些要求? (71)
39. 发动机要求使用何种机油? 进口与国产机油如何分级与对照? (73)
40. 如何合理选用和更换机油? 如何判断机油的好坏? (77)
41. 更换发动机冷却液有何注意事项? (78)
42. 使用无触点点火装置有哪些注意事项? (78)
43. 使用膜片弹簧离合器有哪些注意事项? (79)
44. 使用与维护变速器有哪些具体要求? (80)
45. BJ2021 吉普车对齿轮油有何要求? 国产与进口齿轮油如何分级与对照? (81)
46. 悬挂装置维护有哪些要求? (83)
47. 使用子午线轮胎有哪些注意事项? (84)
48. 动力转向系统维护有何要求? (85)
49. 制动系统在维护方面有何要求? (86)
50. 电气系统使用维护有哪些注意事项? (88)

第三章 修理与故障排除

- 51. BJ2021 吉普车主要零部件规格、修理数据和配合间隙是多少? (90)
- 52. 发动机为何会过早地窜气和窜油? 出现此故障时应如何修理? (94)
- 53. 曲轴轴承与连杆轴承应如何选配? (97)
- 54. 如何检查链轮的正时标记? (103)
- 55. 更换修理曲轴扭转减震器有何要求? (104)
- 56. 发动机液力挺柱为何会烧死? 出现此故障应如何修理? (104)
- 57. 拆修配气机构时有何要求? (105)
- 58. 如何分辨配气机构和活塞环断环、拉缸的异响? (106)
- 59. 空气滤清器为何有机油? 如何排除? (107)
- 60. 将发动机曲轴箱通风管引到外边为何不妥? ... (108)
- 61. 如何检查进气恒温系统工作是否正常? (109)
- 62. 如何检查和排除发动机油路故障? (111)
- 63. 发动机为何费机油? (113)
- 64. 机油泵检修有何要求? (114)
- 65. 机油滤清器为何会发生爆炸事故? (115)
- 66. 发动机机油压力为何指示异常? (115)
- 67. 发动机为何温度过高? (117)
- 68. 如何判断硅油风扇离合器的好坏? (117)
- 69. 发动机冷却液液面为何降低过快? (119)
- 70. 检修膜片弹簧离合器有何要求? (120)

71. 离合器踏板为何沉重且分离不好?	(120)
72. 拆装离合器有何要求?	(121)
73. 更换离合器操纵系统的液压油有何要求?	(122)
74. 拆装变速器有何注意事项?	(122)
75. 如何排除分动器的故障?	(123)
76. 检修传动轴有何要求?	(124)
77. BJ2021 吉普车后桥为何有异响声?	(125)
78. 如何检修驱动桥的主减速器和差速器?	(126)
79. 如何排除前驱动失效的故障?	(129)
80. BJ2021 吉普车行驶在凹凸不平路面时为何 有喀噔喀噔的声响?	(130)
81. 如何检验减震器是否失效?	(131)
82. 汽车前轮轮胎为何会发生异常磨损?	(131)
83. 如何排除前轮发摆的故障?	(132)
84. 检查动力转向系故障有哪些基本方法?	(134)
85. 如何分析和判断动力转向系统的各种声音? ...	(134)
86. 如何排除转向沉重的故障?	(135)
87. 动力转向器应如何调整?	(135)
88. 如何对制动系统的技术状况进行检查?	(139)
89. 如何排除制动系统的故障?	(142)
90. 如何检修盘式制动器?	(145)
91. 如何判断和排除充电系的故障?	(145)
92. 如何检修发电机和调节器?	(148)
93. 如何判断和排除起动机的故障?	(149)
94. 如何检查点火系各主要部件的性能好坏?	(152)
95. 怎样检查发动机的点火正时?	(154)

- 96. 如何判断和排除发动机点火系的故障? (155)
- 97. 如何检查各类仪表是否完好? (157)
- 98. 如何排除刮水清洗系统的常见故障? (158)
- 99. 如何检查空调系统电磁离合器的故障? (160)
- 100. 怎样检查空调系统的工作是否正常? (160)

参考文献

附图 全车电路原理图

第一章 结构特点

1. 何谓越野车？北京切诺基车型代号含义如何？它有何优点？

国标《汽车和挂车的术语及其定义》(GB3730.1—83)中规定：越野车都是全轮驱动，因此它主要用于非公路上（也可在公路上）载运人员和货物或牵引各种设备。

北京切诺基引进初期的车型代号是 BJ/XJ213，其中 BJ 表示北京，XJ 表示美国汽车公司(AMC)切诺基吉普车的车型系列代号，213 为该产品车型的中国编号，一般可简称北京 213。若再增有后缀字母，则代表该车型的变型车。

国家汽车产品新型号编制规则发布后，北京切诺基吉普车型号改为 BJ2021。其中 BJ 代表企业名称——北京吉普汽车有限公司；2 代表越野汽车；02 为主要参数代号，表示发动机排量为 2L；1 代表产品序号。

BJ2021 是比较先进的吉普车，它是美国汽车公司 1983 年秋投放市场的新型四轮驱动汽车。这种车既有吉普车良好的越野性能，又有轿车美观华丽的外形和舒适的内饰。BJ2021 集中了越野车和轿车的优点，是两者合为一体的典型，造型上风格独特，工艺上精益求精，质量高性能好，离地间隙大，轴距较窄，好路上可驾驶舒适，无路区也能畅通无阻。

北京吉普汽车有限公司为发展我国的越野汽车，作了不少工作。一方面努力实现国产化，另一方面又不断推出新车型，例如 BJ2021E6Y 等。更多地采用了世界水平的新技术，如

电脑调控点火,多点喷射发动机,动力转向,助力制动,高压气体减震器等。相信在不久的将来,北京切诺基吉普车会以更高的质量,更新的车型与用户见面。

2. BJ2021 吉普车主要技术特性如何?

(1)空车质量 1483 kg;装载质量 5 人。

(2)外形尺寸 长×宽×高(mm)4220×1790×1616。

(3)轴距 2576 mm;前、后轮距均为 1448 mm。

(4)最高车速不低于 132 km/h;最大爬坡度不小于 30°;最小转弯半径为 6m;最小离地间隙为 184.5 mm;最大涉水深度为 600 mm。

(5)油耗 最低比油耗 285 g/kW·h。

(6)发动机型式 直列四缸、四冲程水冷却、化油器式汽油发动机。

发动机型号 I-4。缸径×行程(mm):98.45×80.97;压缩比 8.6;排量 2.46 L;最大功率:77 kW/5000 r/min;最大扭矩:178 N·m/2500 r/min。

(7)离合器 单片、干式,膜片弹簧,液压驱动。

(8)变速器 机械式,四个前进档,一个倒档,前进档均配装同步器。

(9)分动器 两速机械式,用一根换档杆操纵,带有同步器和真空开关。

(10)传动轴 开式,滚针轴承万向节。

(11)前桥 开式万向节,有用真空泵控制的前桥离合装置,双曲线圆锥齿轮传动。

(12)后桥 半浮式半轴,双曲线圆锥齿轮传动。

(13)轮胎 P205/75R15 或 P225/75R15,子午线轮胎,有内胎。

(14)前悬挂 螺旋弹簧,非独立悬挂,装有稳定杆和液力双向作用减震器。

后悬挂 多片钢板弹簧,非独立悬挂,装有稳定杆和液力双向作用减震器。

(15)转向系 手动,循环球式转向器,速比为 24 : 1,吸能式转向管柱,整体式转向助力。

(16)制动系 主制动操纵部分为液压,双管式,串联式总泵,装有真空助力器,组合比例阀和警告灯开关;前制动器为盘式,后制动器为鼓式;停车制动为手柄操纵,作用在后轮上。

(17)电器 蓄电池电压为 12V,负极搭铁,发电机为交流发电机。

(18)车身 全金属结构,承载式,硬顶。

3. BJ2021 吉普车 I-4 型发动机有何优点?

BJ2021 吉普车发动机型号为 I-4 型。这是美国汽车公司(AMC)于 1979 年设计开发、1983 年投产的,排量为 2.46L,四缸、直列水冷汽油发动机,它有如下优点:

(1)I-4 型发动机是一种结构紧凑、设计先进、用途广的新机型。它是先进的制造工艺和现代电子技术密切结合的新产品,是现代科学和技术的结晶。

(2)I-4 型发动机在研制过程中吸收了许多先进技术,在发动机的基础研究方面做了大量的工作。如燃烧室形状、挤流方式、活塞结构、进排气道、凸轮轴配气相位等都有许多重大突破。

(3)I-4 型发动机变型机种类多,派生出来的变型机有五种。这些机型各有特点,可适应不同地区和不同国家的需要,在不同的国家(如墨西哥、埃及等)和公司生产,并为不同的车型所选用。

I-4 型发动机基本型,电子化油器式,压缩比 9.2 : 1,功率 77 kW/5200 r/min。

I-4 型发动机汽油喷射式,压缩比 9.2 : 1,功率 92 kW/5250 r/min。

I-4 型发动机化油器式,无电控装置,压缩比为 8.6 : 1,功率 77 kW/5000 r/min。

AMC-I 型,化油器无电控装置,压缩比 8.0 : 1,功率 66 kW/4400 r/min。

AMC-II 型,化油器无电控制置,压缩比 7.0 : 1,功率 64 kW/4400 r/min。

除以上不同点外,缸数、排列及冷却方式、气门配置、凸轮轴驱动方式(链条传动)都是相同的。

(4)重量轻。这种发动机只有 149 kg。

I-4 型发动机发展到今天已成为一种先进水平的定型产品。它作为一种现代科学技术的具体体现,将不会停止在原来的水平上。近期的发展目标主要有两个,一是采用汽油直接喷射系统,二是把发动机的排量由 2.46 L 提高到 2.85 L。

4 BJ2021 发动机气缸体与一般发动机气缸体有何不同?

BJ2021 发动机气缸体与一般汽车发动机的气缸体一样,即气缸的壳体与支承曲轴作旋转运动的上曲轴箱铸成一体,并且曲轴轴线与气缸体下表面在同一平面上。其最大的不同有三点:一是切诺基的气缸体为薄壁铸铁体,基础壁厚只有 3.8 mm,水套厚 4.47 mm;二是缸套与缸体铸成一体,也就不存在更换气缸套和镗磨气缸套的问题;三是它的质量轻,气缸体带瓦盖及主轴承螺栓总质量为 40 kg,占整机质量的 26.7%。

以上三条足以说明切诺基发动机气缸体制造的先进性和

技术难度。此外,在缸体的材料中还加有适量的合金元素,从而大大提高了气缸体的耐磨性。

5. I-4 型发动机缸盖与缸垫在结构上有何特点?

I-4 型发动机气缸盖也是薄壁铸铁制造。缸盖上除了有水套之外,还有安装推杆和气门的孔道,缸盖底部有楔形燃烧室。燃烧室容积为 55.80~55.93 mL。这种燃烧室的优点是结构简单、紧凑,气门可以倾斜布置,可采用较大的气门,充气性能好。

发动机缸盖上的火花塞位于楔形燃烧室的最高处,其斜角为 45° ,并偏置于气缸中心线 3 mm。气门从前往后排列次序为排—进—进—排—排—进—进—排,其轴线与缸盖底面成 10° 倾斜,并倾向于进排气道。进排气道布置在缸盖的左侧(从后往前看)。为提高进气量,加大了进气门和排气门的尺寸,进气口呈长方形,排气口呈圆形。

为修理方便,缸盖上的排气门口有镶座,进气门没有。气门导管与气缸盖都是一体铸造,因此不存在更换气门导管的问题。

气缸垫是由单片冷轧低碳钢制成,其密封性好,制造技术高,厚度只有 0.38 mm 左右。气缸垫上有供装配时使用的标记(TOP),以免装反。

6. I-4 型发动机活塞连杆组的结构如何?

活塞采用共晶铝合金、金属模铸造。活塞顶部有一长圆形凹坑,深度为 2.95 mm,其目的主要是调整压缩比的。活塞形状为拖板式,两侧裙部各切去一部分,可不受侧压力的作用,减轻活塞的质量,弹性也较大,并可减小活塞与缸壁之间的间隙。为防止活塞裙部冷敲热拉,活塞销座铝层的内侧镶有优质低碳钢片,以减小和抑制活塞的膨胀,并利用钢片和铝壳之间

的双金属作用减小推力面上尺寸的胀大。活塞顶部有供装配时装配活塞方向的标记与箭头,FRT 应指向发动机前端。

活塞环有两道气环和一道油环,气环为内圆上边缘切槽的扭曲环,第一道气环外表面喷钼,厚为 0.1 mm,两道气环表面都进行了磷化处理。油环为组合式油环,上、下各有一钢片,中间为一道衬簧组合而成。为装配方便,活塞环表面上标有朝上的标记。

活塞销为半浮式,即活塞销与连杆小头为过盈配合,与活塞销座为过渡配合。由于活塞销在连杆小头中不转动,所以活塞销座处无卡簧。活塞销由低碳钢制成,中空,双面镀锡。为减轻活塞在压缩接近终了时,活塞由于换向时受侧压力作用而产生的拍击现象,切诺基活塞销孔中心偏移活塞中心 1.46 ~ 1.72 mm。

连杆由铸铁制成,杆身为工字形断面,连杆轴瓦处有一凹槽,其作用是润滑凸轮轴。

7. 发动机曲轴飞轮组的结构有何特点?

I-4 型发动机由球墨铸铁制成,曲轴为全支承曲轴,即每个连杆轴颈的两侧均有主轴颈。该曲轴有五道主轴颈,四道连杆轴颈,第二主轴承处为轴向定位处。

曲轴前端装有链轮,它的作用是用链条来驱动凸轮轴的链轮。链条传动具有传动噪音小、传动平稳等优点。曲轴前端还装有皮带轮,通过皮带传动驱动水泵、发电机、动力转向泵和空气压缩机。

曲轴在发动机工作过程中由于受复杂的交变应力,必然产生扭转振动,造成功率损失,有时甚至会使曲轴折断。同时,振动给正时齿轮也带来不良影响,会产生噪声或引起轮齿断裂。为了消减这些不良作用,I-4 型发动机曲轴前端装有扭转

减震器。其结构同解放 CA6102 发动机的曲轴扭转减震器相同，它包括产生惯性质量的圆盘、与曲轴连接的外圈以及两者之间的橡胶垫，三者构成一体，具体结构如图 1 所示。

曲轴轴瓦为细晶粒巴氏合金，钢背为对开式，主轴瓦盖上有供装配使用的箭头或凸点，其方向向前，装配时不能错位。

飞轮用灰铸铁制成，齿圈用热轧圆角方钢焊接而成，齿数为 148。

8. 发动机配气机构有何独特之处？

I-4 型发动机最大的独特之处是采用了液压挺柱机构，取消了摇臂轴。配气机构主要组成，除常见的凸轮轴、气门、推杆、正时齿轮、摇臂等外，还特殊设计有枢轴、摇臂过桥、液力挺柱三大部件。

由于取消了摇臂轴，所以摇臂就需有专门的固定装置，否则就无法进行气门的开闭工作，枢轴和摇臂过桥就是用来固定摇臂的。每个摇臂都用一个枢轴作为杠杆支点，为增强稳定性，每两个摇臂用一个摇臂过桥连接起来，摇臂过桥和枢轴及摇臂一起用螺栓固定在缸盖的摇臂支座上。

液力挺柱是配气机构的主要部件，它实际上起挺杆的作用。采用了液力挺柱，发动机在使用中就可不调气门间隙，这是与一般发动机所不同的地方。

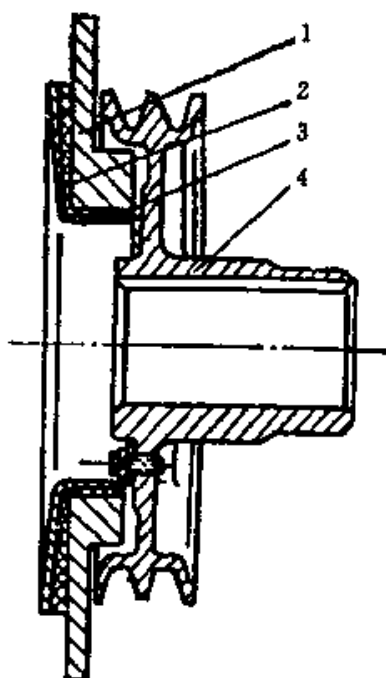


图 1 曲轴扭转减震器

- 1. 圆盘 2. 橡胶垫
- 3. 外圈 4. 皮带轮