

BJ492QA型汽油机

使用技术问答



北京内燃机总厂用户服务科 编

机械工业出版社



BJ492QA 型 汽 油 机

使 用 技 术 问 答

北京内燃机总厂用户服务科 编



机 械 工 业 出 版 社

BJ492QA型汽油机作为动力装置,广泛应用在各种轻型越野汽车、载重汽车、客货两用汽车、特种汽车、旅行车和铲车等车辆上。

本书着重介绍BJ492QA型汽油机的使用维护、检修要点和一些典型故障的分析及排除事例,此外还介绍了这种机型一些机件的构造特点和今后的改进动向。

本书可供装置BJ492QA型汽油机的各种轻型汽车的驾驶员、维修工和技术管理人员参考。

BJ492QA型汽油机使用技术问答

北京内燃机总厂用户服务科 编

*

责任编辑: 张保勤

封面设计: 方 芬

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

北京龙华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787×1092¹/₃₂·印张23.4·字数 54 千字

1987年12月北京第一版·1987年12月北京第一次印刷

印数 00,001—14,400·定价: 0.65元

*

ISBN 7-111-00078-1 / U · 3

前 言

北京内燃机总厂自1965年开始批量生产BJ492Q型汽油机以来，至1986年2月已连续生产500000台，现年产量已超过100000台。

目前生产的BJ492QA型汽油机是BJ492Q型汽油机的改进型。这种机型自1981年投产以来，深受广大用户的欢迎，其经济性、动力性和使用可靠性都有较大的改进和提高。

BJ492QA型汽油机，1984年被评为机械工业部优质产品。

BJ492QA型汽油机广泛装在轻型越野汽车、载货汽车、客货两用汽车、特种汽车、旅行车和铲车等车辆上。由于各种汽车产量增多，产品结构不断改进，因而不少汽车的管理人员、使用人员和维修人员，特别是新用户对BJ492QA型汽油机的构造特点、使用维护和拆装检修等方面不甚了解或缺乏经验。有些用户由于使用、维护和拆装检修中的失误或不当，使机器和机件受到不应有的损伤，甚至毁坏；有的查不出故障原因，故障多次重复出现，使机器的小毛病变成大毛病，小故障酿成大事故。

为了减少和防止这类人为事故，提高BJ492QA型汽油机的使用维护技术水平，根据北京内燃机总厂产品设计、制造所提供的一些资料，以及产品销售服务和用户反映情况的实例，采取问答形式编写了这本小册子，以供BJ492QA型汽油机的管理、使用和维修等有关人员参考。

BJ492QA型汽油机仍在进一步改进,在其基础上,1985年底又研制出BJ492QA₂型汽油机,并通过了投产鉴定。这种新机型其动力性、经济性、起动性和排放指标都已达到车用汽油机国家优等品指标。BJ492QA₂型汽油机即将全面投产并装置在各种车辆上,无疑它将更好地为广大用户服务。

本书由北京内燃机总厂用户服务科李忠泉和李嘉骏主编。该厂内燃机研究所汽油机室牛斌祺、计量室文玉光、应用配套科朱光宗、用户服务科邹津生和刘志一同志,在提供技术资料及编写书稿工作中曾给予大力协助和支持,在此一并表示谢意。

由于编者技术经验水平所限,错误不当之处难免,请读者批评指正。

编者 1987年5月

目 录

一、BJ492QA型汽油机使用注意事项·····	(1)
1. 新汽油机为什么要磨合试运转? 试运转期间应注意哪些事项? ·····	(1)
2. 为什么新汽车行驶500km和1000km后, 要检查并拧紧缸盖螺母? ·····	(2)
3. 为什么要使用规定牌号的燃油和润滑油? ·····	(3)
4. 为什么活塞环、活塞和缸套会发生早期磨损? 怎样防止这种现象的发生? ·····	(4)
5. 为什么要判断异响的部位和原因? “上缸”和“不上缸”是什么意思? ·····	(5)
· 6. BJ492QA型汽油机为什么会发生冲缸垫事故? ·····	(6)
二、缸体和缸盖 ·····	(9)
7. 为什么拆下缸盖后不要再转动曲轴? ·····	(9)
8. BJ492QA型汽油机的气缸套采用何种材料, 一般使用情况怎样? ·····	(10)
9. 什么是缸套凸出量? 为什么要有缸套凸出量? 怎样测量? ·····	(11)
10. 缸套密封圈是什么材料的? 安装时应注意哪些事项? ·····	(12)
11. 怎样正确使用气缸压力表测量气缸压力? ·····	(12)
三、曲柄连杆机构 ·····	(14)
12. 出厂曲轴有几种规格, 装有“二组”曲轴对使用寿命有影响吗? ·····	(14)
13. 为什么BJ492QA型汽油机活塞销中心线要偏置	

1.5 mm?	(15)
14. 安装轴瓦时, 应当注意哪些事项?	(17)
15. 怎样才能防止飞轮齿圈牙齿啮伤?	(18)
16. 为什么曲轴会发生转不动现象?	(20)
17. 为什么拆装活塞销时要加热活塞?	(20)
18. 怎样拆卸和更换飞轮齿圈?	(21)
19. 为什么曲轴会发生折断事故?	(22)
20. 连杆断裂有哪些原因?	(23)
21. 发生抱轴烧瓦事故后应怎样检修处理?	(23)
四、配气机构	(25)
22. 为什么气门杆和气门导管会粘住, 粘住后怎样修复?	(25)
23. 进气门底部呈喇叭状凹陷, 研磨气门时可否用皮碗来吸附?	(26)
24. 进排气门座是用什么材料制做的? 其硬度是多少? 用什么工具来修复?	(26)
25. 进排气门座与缸盖上气门座孔配合的过盈量是多少? 进排气门座是怎样压装的? 为什么气门座圈有时会折断或松脱?	(27)
26. BJ130A型汽车排气消音器尾端为什么有喷水现象?	(27)
27. 怎样确定气门间隙的调整顺序?	(28)
五、冷却系	(32)
28. 为什么未加注冷却水时不准起动汽油机?	(32)
29. 气候寒冷时为什么要放净冷却水? 放冷却水时应注意哪些事项?	(32)
30. 水箱的进水管为什么会有缩扁现象?	(34)
31. 水箱中有机油珠, 油底壳机油中含有水是什么	

- 缘故? (35)
32. 调整风扇皮带时应注意哪些问题? (38)
- 六、燃料供给系 (39)
33. 怎样正确使用废气预热装置? (39)
34. 为什么不能漏装进气歧管上的放油螺塞? (40)
35. 为什么H201A型化油器拆洗装复后,有时会发生
发动机的燃油消耗量增高的现象? (40)
36. H201A型化油器辅助空气门的作用是什么?
如何调整空气门? (41)
37. 汽油滤清器有何功用? 怎样维护保养? (42)
38. H201A型化油器的代号表示什么意义? (43)
39. 拆装化油器应当注意哪些问题? (44)
40. H201A型化油器阻风门的作用是什么? 如何
正确使用阻风门? (45)
41. 如何调整发动机的怠速? (46)
- 七、润滑系 (47)
42. 机油主油道限压阀处的泄油槽有什么作用? 此槽
堵塞会有什么现象? (47)
43. 安装机油泵传动轴应注意什么? 安装不当会有
什么后果? (48)
44. 怎样估计润滑油的消耗量? (49)
45. BJ492QA型汽油机连杆大头斜油孔喷出的机油
是朝哪个方向? 为什么朝这个方向? (50)
46. 为什么要设置曲轴箱通风系统? BJ492QA型汽
油机的曲轴箱通风系统的特点和应注意的事项有
哪些? (50)
47. 拆装机油泵应当注意什么? (53)

八、电气设备 (55)

48. 拆装火花塞应当注意什么? (55)
49. 为什么分电器要有合适的白金间隙? 间隙过大或
过小有什么危害? (56)
50. 点火线圈上的附加电阻有什么作用? (56)
51. 起动继电器的作用是什么? 为什么起动继电器上
标有“电枢”的接线端, 而实际上与搭铁线连接? (58)
52. 断缸检查时, 为什么断开 2 缸或 3 缸不如断开 1
缸或 4 缸转速下降的那样明显? (60)
53. 硅整流发电机的调节器为什么没有节流器和
断流器? (61)
54. 为什么起动发动机后不能拆下起动蓄电池? (61)
55. 发电机不发电时怎样判断其故障部位? (63)
56. 为什么起动发动机的时间不能太长? (66)
57. 为什么要保证点火正时? (66)
58. 为什么停车时要关闭点火开关? (67)
59. 为什么蓄电池电压不足或电极桩接线不良时,
起动机不能工作, 而喇叭音响却正常? (68)

九、离合器 (69)

60. 离合器壳为什么容易断裂? (69)
61. 怎样判断离合器打滑? (70)
62. 离合器为什么发生抖动? (71)
63. 为什么离合器分离不开? (71)
64. 什么是离合器踏板的自由行程, 为什么要有自由
行程? (72)
65. 为什么汽车运行中, 不应把脚放在离合器踏板
上? 长时间半分离离合器有什么危害? (73)
66. 为什么飞轮上的 60203 轴承易发生烧损? (73)

- 十、BJ492Q 型汽油机的改进情况…………… (74)
67. BJ492QB型汽油机有哪些特点和改动? …… (74)
68. BJ492Q 型汽油机是怎样改进成BJ492QA型
汽油机的? …… (74)
69. BJ492QA₂型汽油机有哪些方面的改进? …… (75)
70. BJ492QA₂型汽油机主要变更的零部件有哪些? …… (76)

一、BJ492QA型汽油机使用

注 意 事 项

1. 新汽油机为什么要磨合试运转?试运转期间应注意哪些事项?

〔答〕新汽油机不管与任何汽车配套,都要按照汽车的《使用说明书》规定进行磨合试运转。是否进行磨合试运转对汽车的正常使用起着重要的作用,如果不进行磨合试运转或磨合试运转不符合要求,都会降低汽车的使用寿命。

在试运转期间要按规定保养好汽油机,保证润滑冷却各系统良好,检查和排除漏油、漏水、漏气等现象。要注意汽油机的工作状态和排气烟色,如怠速时,转速是否保持平稳;高速时有无忽高忽低现象;排气是否出现黑烟、蓝烟或白烟等现象。还要注意倾听汽油机有无异响,如气门响、瓦响和敲缸响等等。此外,试运转期间还要检查机油中是否混进水或水箱中是否混入机油,检查各指示仪表是否正常等等。若发现上述异常现象,一定要查明原因,采取措施及时排除。

常常因为一些小的故障未能及时发现和排除,而最后酿成大的机械损坏事故。

新汽油机根据《北京牌BJ492QA型汽油机使用保养说明书》的规定:在汽车上按走合规范走合2500km或在试验台上按磨合规范磨合74h。

新汽油机的磨合规范见下表:

里 程 (km)	载 荷 (%)	速 度 (r/min)
0-200	无载荷	不超过汽油机相应转速 1200
201-800	额定载荷的50	不超过汽油机相应转速 1200
801-1500	额定载荷的75	不超过汽油机相应转速 1600
1501-2500	额定载荷100	不限车速

对装在各种汽车上的汽油机，可按该种汽车的使用说明书规定进行磨合试运转。试运转期间不许拆除限速片（限速片安装位置见图1），以免造成汽油机机件的早期磨损，磨合后应拆除限速片，以便汽油机能正常发挥出动力。

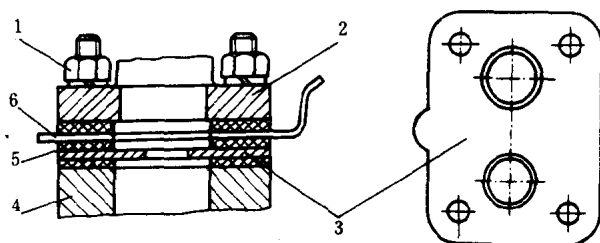


图 1 限速片安装位置图

- 1—化油器紧固螺母 2—化油器 3—限速片 4—进气歧管
5—石棉衬垫 6—挡热片

2. 为什么新汽车行驶500Km和1000Km后，要检查并拧紧缸盖螺母？

〔答〕新汽车在初期磨合期内，机件联接配合部位磨损松动变化情况较大，特别是BJ492QA型汽油机缸盖材料为铝合金，而缸盖螺栓螺母都是钢材制的，两种金属材料膨胀系数不同，因此螺栓要承受较大的拉应力。由于汽油机工作时缸盖承受很大的冲击性的燃气爆发压力，此力也作用于缸

盖螺栓螺母上。在这些复杂的交变载荷作用下，缸盖螺母便会松动，如不及时检查拧紧，缸盖缸垫会压不紧，就会发生缸垫漏气和烧毁缸垫等事故。为此新汽车行驶500km和1000km时，要分别在冷车状态下按规定扭矩值检查和扭紧缸盖螺母，这样才能有效地防止上述一些事故的发生。

这里需要指出的是，拆卸缸盖螺母时一定要在冷车时进行。如果汽油机刚停止运转，缸盖温度还很高便去拆卸缸盖螺母，则待缸盖冷却后会由于本身收缩力发生挠曲变形。拆卸缸盖螺母的顺序和安装时相反，应从两侧逐渐向中间拧松缸盖螺母。如果先从中间拆卸缸盖螺母，由于中间部位压紧力的消失而两端仍在压紧，可能会造成缸盖拱曲变形。而从两侧逐渐向中间拧松缸盖螺母，就会防止这种弊端。拆卸缸盖螺母的顺序见图2。

还要说明一点，新汽车行驶1000km已进行检查拧紧缸盖螺母，那么以后还要间隔多少时间检查紧固缸盖螺母扭矩呢？

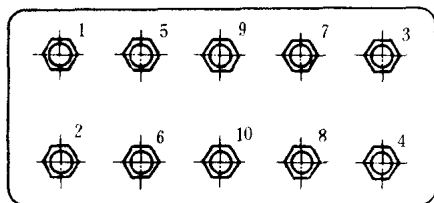


图2 拆卸缸盖时拧松螺母顺序

汽油机使用说

明书·中规定每行驶12000km汽油机需要拆卸缸盖清除积炭，这时自然要重新紧固缸盖螺母。当然也可根据使用经验来确定这一间隔期。

3. 为什么要使用规定牌号的燃油和润滑油？

〔答〕这是由产品结构特点所决定的。BJ492QA型汽油机规定使用辛烷值为70号的车用汽油，只有使用这种燃油才能得到良好的动力性和经济性。不准使用高于85号或低

于56号的汽油，否则会损坏气门，引起爆震，使功率下降，燃料消耗增加。

润滑油按1986年版《北京牌BJ492QA型汽油机使用保养说明书》规定为15W/30或15W/40稠化机油，原规定10号或6号车用机油应避免使用。这也是通过大量实验研究确定的，使用这种润滑油时汽油机的动力性、经济性和耐用性均为最好。

15W/40或15W/30QE级润滑油在环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 都可以使用。

参照美国石油学会（API）标准，我国汽油机润滑油划分为QB、QC、QD、QE、QF级别，QB质量最次，依次至QF级质量最好。15W/30或15W/40稠化机油可向北京市德胜门外长城高级润滑油公司联系购买。

如果一时买不到15W/40或15W/30稠化机油，可暂时以6号或10号车用机油代用，不过这时更换机油的周期要考虑适当缩短，以免造成机件早期磨损和毁坏。

4. 为什么活塞环、活塞和缸套会发生早期磨损？怎样防止这种现象的发生？

〔答〕活塞环、活塞和缸套一般可以保证行驶100000km左右，但有的汽油机只使用几千公里，活塞环、活塞和缸套便发生严重磨损。造成汽油机功率不足，不好起动，气缸压缩压力急剧下降，活塞环磨薄，缸套内孔磨出台阶，这种现象就是早期磨损。早期磨损一般在130型汽车以及由这种底盘改装的车上较易发生。当然这与使用条件和维护保养有密切关系，如果车辆常在沙土路、矿山区行驶，空气滤清器保养不当就更容易发生损坏，例如江西省某矿研究所购置的SF633型旅行车，因空气滤清器进气孔安置在前轮之后，正

处在灰尘多的地方，因此仅行驶1900km，活塞环和缸套便磨损得很严重；山西省某村供销社和山东省某公社所购置的BJ130型载重汽车都由于维护不当，使用不到2000km就发生了上述的早期磨损事故。

为防止这种早期磨损事故，应当保证空气滤清系统有效地工作。比如对130型汽车所用纸质滤芯的空气滤清器，要适时保养清理灰尘，检查空气滤清器的纸滤芯是否开胶、折裂和破损。发现滤芯损坏要及时更换，滤芯脏污要用压缩空气沿侧面吹掉灰尘和从滤芯内腔向外侧吹出灰尘，也可轻轻振动滤芯，清除灰尘。

装复空气滤清器时，密封胶圈要放正，联接胶管的卡箍要卡紧；曲轴箱通风装置的通道联接管路不应有漏气处，如果使用中能注意到这些，就会避免发生这种早期磨损的事故了。

当然对汽车制造厂而言，根据汽车的使用条件和内燃机的技术参数状况选择适当的空气滤清器，并恰当地安置其位置是很重要的。

空气滤清器的进气口位置要放置适当，尽量放在灰尘少的地方，这样才能确保吸入清洁的空气，这是很值得注意的问题。130型汽车以及这种底盘的改装车，就存在这方面的不足，特别是在使用条件恶劣和道路灰尘较大时，其空气滤清器常常保证不了可靠的滤清。因此驾驶员在使用中更应该多检查，勤保养，以确保空气滤清器的可靠工作。

5. 为什么要判断异响的部位和原因？“上缸”和“不上缸”是什么意思？

答：发动机工作中出现异响现象时，常常是发生重大事故的前兆，因此一定要及时查明异响部位和原因。

一般判断异响发生的部位时，常采用单缸断火的方法，即逐一拔下火花塞上的高压线，使该缸处于断火状况，然后倾听发动机声音变化情况。如该缸断火后，异响声变低或消失，可断定此缸有故障。这种有故障的发动机，在采取单缸断火时，发动机异响声音有明显变化的现象，一般都称做“上缸”。

发动机发生异响，经单缸断火后，异响并不发生变化，这种现象称做“不上缸”。

根据一般判断异响故障部位，“上缸”和“不上缸”的情况，可归纳为：活塞敲缸、主轴瓦响（不明显）、连杆瓦响、活塞销响和活塞环漏气等故障均“上缸”；而气门座响、凸轮轴承响、凸轮轴后堵片响、正时齿轮响和气门响等均“不上缸”。

6. BJ492QA 型汽油机为什么会发生冲缸垫事故？

答）有些汽车驾驶员反映，在他们驾驶的汽车上，BJ492QA型汽油机经常发生冲缸垫事故（缸垫一般冲坏情况见图3），其具体情况是：新车经使用几百或几千公里后便发生冲缸垫，经更换缸垫后再使用，则冲缸垫事故继续发生。

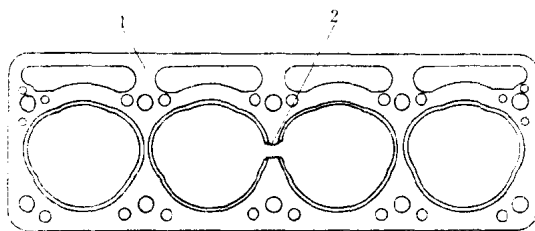


图 3 缸垫烧穿状态图

1—缸垫 2—冲蚀烧损状况

往往在不足10000km的行程内，接连发生十多次。严重时仅使用几千公里就将缸体或缸盖冲蚀至废。（缸体冲坏情况见图4）

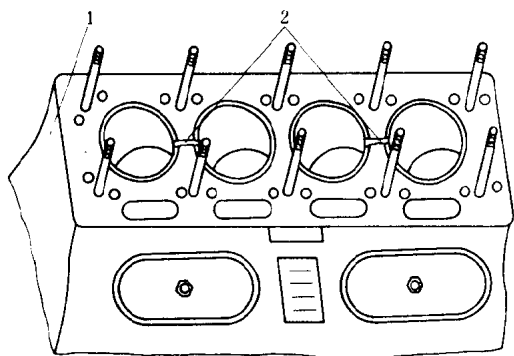


图4 缸体缸孔间冲蚀损坏图

1—缸体 2—缸孔间冲坏缺口

根据用户反映和北京内燃机总厂技术服务人员的调查，冲缸垫事故都发生在装用该发动机的130型轻型载货汽车和用130型汽车底盘改装的其它汽车上，而BJ212型轻型越野车发生冲缸垫事故则较少。分析其原因可能有两点，一是130型轻型载货汽车运输中常有超载现象，而BJ212型轻型越野车因为受载客人数或车厢容积（BJ212A型）的限制不易超载；另一种原因是BJ212型轻型越野车使用保养说明书对使用技术要求较明确，如在《BJ212轻型越野车使用和保养说明书》中规定：“新车走合500km后，在冷车状态下按规定的顺序和拧紧力矩来拧紧缸盖螺母，再走合1000km，按上述要求，再紧固一次缸盖螺母”。这样要求，对防止冲缸垫是比较有效的。