

新型日本 汽车使用 维修常识 问答

曹国良

陆永华
编

人民交通出版社



XINXING RIBEN QICHE

SHIYONG WELIU

CHANGSHI WENDA

新型日本汽车使用维修常识问答

曹国良

陆永华 编

人民交通出版社

(京)新登字 091 号

内 容 提 要

本书以新型日本汽车为主,将其在使用、维护过程中与国产车不同的新技术、新结构等问题,分成 300 个单题,以一问一答的形式做了具体的阐述,内容针对性强、实用性强,文字通俗易懂,简单明了,是现代汽车使用维护人员的必备资料。

新型日本汽车使用维修常识问答

曹国良

陆永华 编

插图设计:李京辉 正文设计:刘晓方 责任校对:张捷

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

三河印刷一分厂印刷厂印刷

开本:787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张:11.125 字数:258 千

1995 年 5 月 第 1 版

1995 年 5 月 5 日 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—10000 册 定价:12.00 元

ISBN 7-114-02051-1

U · 01378

目 录

1	汽车发动机在使用中应注意什么?	(1)
2	柴油机燃烧室有哪些型式?	(2)
3	预燃室式柴油机在使用中应注意什么?	(4)
4	什么是日野 HMMS 燃烧方式?	(5)
5	通常进口汽车发动机大修应具备哪些条件?	(6)
6	怎样利用真空计检测发动机故障?	(9)
7	气缸套为什么会出现密集砂眼区?	(11)
8	气缸套凸缘为何要保持顶出量?	(12)
9	气缸床有何质量要求?	(13)
10	为什么要重视气缸床的厚度标准?	(14)
11	缸套、活塞装配尺寸标记有何用处?	(15)
12	为何有些发动机活塞销孔偏置?	(17)
13	活塞销连接型式大致分哪些?	(18)
14	哪些机型活塞销采用过盈配合?	(19)
15	如何选配过盈配合的活塞销?	(20)
16	活塞销与连杆过盈配合者如何装配?	(22)
17	有否过盈配合活塞销的装配压具?	(23)
18	活塞环有哪些作用和基本型式?	(25)
19	筒面活塞环有何特点?	(26)
20	筒面楔形环有何特点?	(28)
21	油环有哪些主要型式?	(29)
22	组合油环有哪些特点?	(30)

23	安装活塞环应注意哪些问题?	(31)
24	为什么有些活塞第一环槽镶嵌合金?	(32)
25	轴瓦结构和损坏规律是怎样的?	(33)
26	轴瓦在装配时应注意哪些问题?	(34)
27	是否有简易法推算轴瓦最小间隙?	(36)
28	轴瓦在使用中应注意哪些问题?	(37)
29	日本汽车发动机为何会产生捣缸?	(38)
30	怎样提高螺母自锁能力?	(39)
31	曲轴扭摆减振器有何作用?	(40)
32	发动机曲轴箱为何要通风?	(41)
33	进口小型汽油车曲轴箱如何通风?	(42)
34	三菱 6D22 发动机曲轴箱通风装置如何 维护?	(43)
35	气门及座圈在装配时有何技术要求?	(44)
36	安装气门弹簧为何要注意标记或方向?	(45)
37	双重进气门有何作用?	(46)
38	液力挺杆是怎样自调气门间隙的?	(47)
39	液力挺杆可能出现哪些问题?	(48)
40	怎样检查液力挺杆的密封性?	(49)
41	液力挺杆在维修时应注意什么?	(50)
42	什么是充气系数?	(51)
43	充气系数与哪些因素有关?	(51)
44	发动机为什么要设置空气滤清器?	(52)
45	空气滤清器型式有哪些?	(53)
46	纸质干式滤清器的构造是怎样的?	(53)
47	纸质滤清器是怎样起过滤作用的?	(54)
48	空气滤清器采用哪些堵塞指示器?	(55)
49	怎样维护纸质空气滤清器芯子?	(56)

50	高顶式进气管有什么作用？	(57)
51	柴油机预热装置有哪些基本形式？	(59)
52	电栅式起动预热器是怎样工作的？	(59)
53	三菱FP418发动机在预热状态为何行驶无力？	(61)
54	电热塞有哪些主要形式？	(62)
55	燃烧式预热器是怎样工作的？	(64)
56	发动机进气温度自控器有何作用？	(65)
57	如何检查进气温度自控器？	(67)
58	如何检查真空控制器工作情况？	(68)
59	如何检查双金属感温器工作情况？	(69)
60	常用的国际机油分类标准有哪些？	(69)
61	怎样选择发动机机油？	(71)
62	为什么要重视机油质量？	(72)
63	润滑油添加剂TMT有何作用？	(73)
64	滤芯式机油滤清器有何新结构？	(74)
65	离心式机油滤清器有何特点？	(76)
66	机油喷冷式柴油机长期怠速有何害处？	(77)
67	润滑系统有哪些调压阀？	(78)
68	润滑系统有哪些报警器？	(79)
69	发动机工作温度过高的原因是什么？	(81)
70	发动机工作温度过高有何危害？	(81)
71	发动机缸盖水流导向器有何功用？	(82)
72	自然水作冷却剂有何技术要求？	(84)
73	目前普遍使用的防冻液有哪些？	(85)
74	使用防冻液应注意哪些问题？	(86)
75	进口汽车原防冻液可否与国产防冻液混用？ ...	(87)
76	怎样用相对密度调整法配制防冻液？	(88)

77	节温器有哪些类型？	(88)
78	节温器拆掉不用有害处吗？	(90)
79	为何有些节温器设置自动排气阀？	(91)
80	双节温器是怎样工作的？	(92)
81	冷却系贮液箱有何功用？	(93)
82	冷却系调压箱有何功用？	(94)
83	调压箱与贮液箱有何区别？	(94)
84	怎样清洗发动机冷却系统？	(95)
85	三菱FP系列水温指示报警系统有哪些作用？	(97)
86	发动机为何要采用温控风扇？	(98)
87	发动机温控风扇有哪些型式？	(99)
88	双金属片式和流体压力式自动离合风扇是 怎样工作的？	(100)
89	硅油离合风扇是怎样工作的？	(100)
90	硅油离合风扇使用中注意哪些问题？	(102)
91	怎样对硅油风扇实施检查和维护？	(103)
92	电磁自动离合风扇是怎样工作的？	(104)
93	多功能汽车油箱设置哪些部件？	(106)
94	储炭罐有什么用途？	(107)
95	化油器有哪些技术性能要求？	(107)
96	化油器浮子室日常应注意哪些问题？	(108)
97	化油器喉管有何作用？	(109)
98	多腔化油器有哪些型式？	(110)
99	双腔分动式化油器的结构是怎样的？	(111)
100	双腔分动式化油器是怎样控制的？	(113)
101	丰田5R与Y型发动机化油器有何差别？ ...	(115)
102	化油器省油器有哪些形式？	(116)

103	喷口并联式省油器是怎样工作的？	(117)
104	什么是怠速反流？	(118)
105	怎样调整发动机怠速？	(119)
106	汽车发动机有哪些排气净化措施？	(119)
107	我国对汽车废气排放有哪些标准？	(120)
108	化油器自动阻风门是怎样工作的？	(122)
109	阻风门真空开启器有何作用？	(123)
110	阻风门缓开器有何作用？	(124)
111	化油器节气门缓冲器有何作用？	(125)
112	节气门缓冲器和开启器有何区别？	(126)
113	快怠速装置有何作用？	(127)
114	如何检查、设定丰田 Y 型发动机的快怠速？	(127)
115	化油器减速加浓器有何作用？	(128)
116	真空式减速加浓电磁切断阀有何作用？	(130)
117	怠速油道电磁切断阀有何作用？	(131)
118	废气再循环装置有何用处？	(132)
119	热怠速补偿器有何用途？	(133)
120	波许公司对喷油泵型号编号有何规则？	(134)
121	波许公司对输油泵型号编号有何规则？	(135)
122	波许公司对机械离心式调速器型号编号有 何规则？	(136)
123	波许公司对真空调速器型号编号有何规则？	(137)
124	波许公司对定时器型号编号有何规则？	(137)
125	波许公司对喷油器体型号编号有何规则？ ...	(138)
126	波许公司对喷油嘴型号编号有何规则？	(139)
127	DKKC 对 PE(S) · A(D) 型泵总成有何特殊	

编号?	(140)
128 DKKC 对 PE(S) · A(D) 泵单体编号有何特殊规则?	(141)
129 DKKC 对 PE(S)-P 泵编号有何规则?	(142)
130 DKKC 特殊设计的机械调速器按波许公司编号有何规则?	(143)
131 DKKC 特殊设计的机械调速器自编号有何规则?	(144)
132 RLD 型机械式调速器有何特点?	(145)
133 P 型喷油泵结构有哪些特点?	(146)
134 喷油泵出油阀的作用是什么?	(147)
135 喷油泵柱塞行程由哪些部分组成?	(149)
136 为何要校准柱塞式喷油泵预行程?	(150)
137 怎样用土法校验喷油泵预行程?	(151)
138 日野 W06E 发动机喷油泵有何结构特点?	(153)
139 柴油含水对发动机有何危害?	(154)
140 离心式油水分离器有何作用?	(155)
141 柴油机为什么会“游车”?	(155)
142 柴油机为何会“飞车”?	(157)
143 柴油机一旦遇到“飞车”怎么办?	(158)
144 闭磁路点火线圈有何特点?	(159)
145 怎样选择合适型号的火花塞?	(160)
146 为何火花塞要选择螺纹长度?	(162)
147 怎样从火花塞积炭判断发动机工作状况? ...	(162)
148 电阻型火花塞有何功用?	(163)
149 国产火花塞编号有何规律?	(164)
150 日本火花塞编号有何规律?	(166)

151	提高火花强度有何作用？	(168)
152	无触点电子点火器有什么优点？	(169)
153	高能点火器有何优点？	(169)
154	离合器踏板为什么要有自由行程？	(170)
155	为何要检查离合器踏板自由行程？	(171)
156	怎样对离合器进行检查？	(172)
157	膜片弹簧式离合器有何特点？	(173)
158	为何有些离合助力器放气困难？	(174)
159	怎样用替位换油法解决油控离合助力器 放气困难？	(175)
160	怎样用逆推法排除离合器油道的空气？	(176)
161	怎样用逆加油法防止离合助力器积气？	(177)
162	变速器在使用和维修中应注意什么？	(178)
163	变速器同步器有哪些主要型式？	(179)
164	怎样对变速器同步器进行检查？	(180)
165	传动轴万向节叉为何要保持同一平面？	(182)
166	怎样判断传动轴异响？	(183)
167	前轮前束应在哪个部位测量？	(185)
168	有些汽车前轮为何会严重擦伤？	(186)
169	汽车转向助力器主要有哪些形式？	(187)
170	转向助力拉杆是怎样工作的？	(189)
171	动力转向器结构是怎样的？	(191)
172	动力转向器是怎样工作的？	(192)
173	叶片式转向助力泵由哪些部分组成？	(193)
174	叶片式转向助力泵是怎样保持设定压力的？	(194)
175	怎样判断排除转向助力泵故障？	(195)
176	为什么锥形轴承必须调整预加载？	(197)

177	怎样测量锥形轴承预加载?	(197)
178	隔套塑性变形法调整锥轴承预加载的原理 是什么?	(199)
179	颈圈法调整锥形轴承预加载的原理是什么?	(200)
180	怎样选定颈圈或隔套厚度?	(200)
181	举例说明颈圈法调整锥形轴承预加载的步 骤?	(201)
182	举例说明隔套法调整锥轴承预加载?	(203)
183	三菱车后桥主减速器主动齿调整片厚度 怎样计算?	(205)
184	三菱车后桥主减速器主动齿装配误差怎样 测量?	(206)
185	三菱车后桥减速器主动齿端面上数字标记 有何用处?	(207)
186	日野汽车后桥减速器调整垫片厚度如何 测算?	(208)
187	怎样调整减速器盆角齿啮合面?	(209)
188	螺旋伞齿和准双曲面齿轮有何异同?	(211)
189	为何准双曲面齿轮对润滑油有特殊要求? ...	(212)
190	怎样诊断后桥故障?	(213)
191	进口车轮毂是否可以采用空毂润滑?	(214)
192	什么是轮胎的“三化”趋向?	(215)
193	子午胎和斜交胎有什么不同?	(216)
194	子午线轮胎有哪些优点?	(216)
195	使用子午胎应注意哪些问题?	(217)
196	轮胎气压对扁平率和刚度有何关系?	(218)
197	轮胎为什么应按标准气压充气?	(219)

198	检查轮胎气压应注意哪些问题?	(220)
199	行车速度和轮胎寿命有关系吗?	(220)
200	怎样根据轮胎磨损形状判断磨损原因?	(221)
201	为何横花纹胎易产生锯齿状磨损?	(223)
202	怎样检查翻新胎质量?	(224)
203	鼓式制动器有哪些基本型式?	(226)
204	制动鼓超过使用极限有何危害?	(227)
205	鼓式制动器有哪些不足之处?	(227)
206	盘式制动器结构是怎样的?	(228)
207	盘式制动器有什么特点?	(229)
208	怎样对盘式制动器进行维护?	(230)
209	汽车制动助力器有哪些型式?	(232)
210	真空喷吸器有何功用?	(233)
211	真空泵的构造和工作原理是怎样的?	(234)
212	真空泵润滑油有何作用?	(235)
213	什么是组合式真空加力助力器?	(236)
214	组合式真空加力制动是怎样工作的?	(238)
215	什么是真空增压制动助力器?	(241)
216	真空增压助力器是怎样工作的?	(243)
217	怎样判断液压制动助力器的故障?	(246)
218	真空罐积聚机油的原因是什么?	(247)
219	怎样维护检验真空加力制动器?	(248)
220	气顶油加力制动器是怎样工作的?	(249)
221	双联制动阀大致结构是怎样的?	(251)
222	双联制动阀可能产生哪些故障?	(251)
223	双联制动阀在维护时应注意什么?	(253)
224	双联制动阀是怎样工作的?	(254)
225	三菱FP型车空压机怎样降温?	(256)

226	气压调节器有何作用？	(257)
227	什么是液压制动安全阻尼器？	(259)
228	制动安全缸是怎样工作的？	(260)
229	怎样正确使用、维护制动安全缸？	(261)
230	汽车制动器为什么要设置比例阀？	(262)
231	比例阀的作用原理是怎样的？	(263)
232	非感载比例阀是怎样工作的？	(265)
233	感载比例阀是怎样工作的？	(266)
234	射线式制动力自调器结构是怎样的？	(268)
235	射线式制动力自调器是怎样工作的？	(269)
236	怎样调整射线式制动力自调器？	(270)
237	快泄阀和继动阀的功能有何区别？	(271)
238	三菱 FV413 型车快泄阀是怎样工作的？	(272)
239	三菱 FV413 型车制动继动阀是怎样工作的？	(272)
240	什么是机械式制动蹄片间隙自调器？	(273)
241	机械式制动间隙自调器会产生哪些故障？ ...	(274)
242	制动液有哪些类型？	(275)
243	优良的制动液中应含哪些成分？	(276)
244	对制动液应注意哪些检视工作？	(277)
245	三菱 FP 型车怎样根据制动警告信号判断 故障？	(278)
246	汽车空调装置有哪些基本部分组成？	(279)
247	轴向活塞式制冷压缩机有何特点？	(280)
248	滑片式制冷压缩机有何特点？	(282)
249	滚动活塞式制冷机有何特点？	(283)
250	螺杆式制冷压缩机有何特点？	(284)
251	辐射式制冷压缩机有何特点？	(285)

252	汽车空调贮液瓶有何功能?	(286)
253	怎样检查膨胀阀工作性能?	(287)
254	怎样判断膨胀阀的故障?	(288)
255	内平衡式与外平衡式膨胀阀有何异同?	(289)
256	怎样维护汽车空调装置?	(291)
257	怎样检查制冷剂存量?	(292)
258	怎样用歧管压力计判断空调器故障?	(292)
259	怎样对空调器泄放制冷剂?	(295)
260	如何对空调系统进行检漏?	(295)
261	怎样对空调器加注制冷剂?	(296)
262	为什么汽车空调主要采用 R12 制冷剂?	(297)
263	制冷压缩机不转的可能原因是什么?	(298)
264	在什么情况下补充制冷压缩机机油?	(300)
265	怎样加注制冷机油?	(301)
266	汽车空调“四控钮”有哪几部分组成?	(302)
267	空调“四控钮”怎样操作?	(302)
268	使用空调“四控钮”时应注意什么?	(303)
269	蓄电池半充电或过充电有何危害?	(304)
270	稳压器内装式交流发电机有何特点?	(306)
271	稳压器内装式交流发电机是怎样工作的? ...	(308)
272	无电刷型发电机结构是怎样的?	(308)
273	闪光继电器有哪些主要型式?	(310)
274	全晶体管闪光继电器是怎样工作的?	(311)
275	电容式电流控制型闪光继电器是怎样工作 的?	(312)
276	电容式电压控制型闪光继电器是怎样工作 的?	(313)
277	三菱 M3T95071 起动机是怎样工作的?	(314)

278	三菱 M3T95071 起动机哪些部位容易损坏?	(315)
279	维修三菱 M3T95071 起动机应注意什么?	(316)
280	起动机组合式联锁保护器是怎样工作的? ...	(317)
281	起动机独立式联锁保护器是怎样工作的? ...	(318)
282	汽车上一般有哪些蜂鸣警告装置?	(319)
283	目前汽车上采用哪些通用报警信号?	(321)
284	汽车上一般有哪些指示信号?	(323)
285	汽车上通常采用哪些操作符号?	(325)
286	汽车旋转轴油封有哪些基本结构?	(326)
287	日本汽车常用油封有哪些类型?	(327)
288	怎样选择旋转轴油封?	(329)
289	有些轿车为何要调整刮水片位置?	(330)
290	汽车可控式减振器是怎样工作的?	(332)
291	汽车夹层挡风玻璃有何优越性?	(334)
292	日本小汽车尾部标志有何意义?	(335)
293	汽车座椅安全带有哪些结构?	(336)
294	自调式安全带有哪些类型?	(337)
295	怎样安装座椅安全带?	(337)
296	怎样正确使用安全带?	(338)
297	车底作业应注意哪些安全工作?	(338)
298	汽车配件的含义是什么?	(339)
299	日本汽车配件有否新的含义?	(340)
300	订购日本汽车配件应注意什么?	(341)

1 汽车发动机在使用中应注意什么？

答 发动机是汽车的**心脏**，从总体上讲，汽车使用寿命决定于发动机寿命，强化管理、正确操作、精心维护、保持发动机经常处于良好技术状态是关键。有些较有经验的驾修人员有几句顺口溜，深入浅出地说明了问题。

引擎要好靠诀窍，油路顺畅雾化好，

进气洁净磨耗小，润滑适宜压缩高，

燃油品质符规格，点火正时排污少，

汽油机要加一招，强力火花助燃烧，

上述环节能抓牢，事半功倍显功效。

顺口溜总的核心是**清洁、紧定、润滑、调整**八个字，就是要千方百计地采取措施，保持燃油洁净以保证供油系如**柱塞副、喷油嘴**等精密偶件或化油器正常工作；保持点火正时，并控制发动机正常工作温度以保证发动机良好的动力性能；保持进气清洁，润滑良好以延缓**活塞、气缸**和各运动件的磨耗以提高发动机使用寿命。

在进口汽车中，小型汽车以汽油车为主，大型汽车中柴油车占很大比重，而且品种多，型号杂，维修技术资料不全，经常给用户带来许多困难。近年来有关部门虽陆续出版了一些资料，但仍不敷应用。尤其车辆改型频繁，原始资料也常有出入或差错，以致产生以误传误。因此在维修和使用中，必须根据一般工作原理，举一反三，不断探索，互相借鉴，克服只知其然不知其所以然的状态。不但会使用、会维护，而且能在理论上掌握其究竟。例如有些进口汽车，为什么发动机工作不理想，应采取什么措施。这是因为进口汽车特别是小型车，发动机压缩比设计值较高，为缓和爆震倾向，都要求使用 93 号以上汽油，但前些年国产高标号汽油不多，供应品种单一，选择余地少，大都使用低于 93 号汽油，以致发动机长期在爆震状态下

工作。长期爆震使燃烧温度过高,造成润滑油变稀、变质、结胶,带来下述后果:①降低润滑功能,使各运动件表面润滑不良,呈半干摩状态,加速机件磨损;②结胶使活塞环卡滞在环槽中,降低气密性;③环岸容易断裂。由于这些原因导致有些车使用不久就出现排气冒蓝烟、烧机油、动力下降,甚至出现异响。为此应采取下列措施:

1)认真参阅使用说明书,按规定要求办事。

2)尽量使用规定标号的汽油。万不得已使用低标号汽油时,必须适当调整点火时间,延迟度以加速时不出现过剧敲击声为宜。

3)运行中适时换挡,尽量避免大负荷低转速,以改善机件负荷和磨损。

4)定期维护,保持三滤器清洁完好,定期更换机油。

5)有条件者应选用全季候、耐火、低灰粉通用机油或合成机油。

2 柴油机燃烧室有哪些型式?

答 柴油机燃烧室按结构形式可分为直喷式燃烧室式和分隔式燃烧室式两大类。

直喷式燃烧室式发动机按活塞顶部凹腔形状派生出很多类型,如三菱 6D22 为杯形,五十铃 6BD1 为方斗形,日野 EH100 为 ω 形,其它还有半球形、花瓣形等。

分隔式燃烧室又分两种,一种为预燃室式,如三菱 6DS 系列,五十铃 DH100 等;另一种为涡流式,如五十铃 D500 等。

活塞顶部设置此腔,作用在于产生进气涡流,促进喷入油雾燃烧。凹腔深度以直喷式燃烧室式为最大,大多采用曲线旋转体形状,组成燃烧室主体;预燃室式深度为次,预燃室的容积约占燃烧室总容积的 30%~50%;涡流室式深度最浅,涡