

摩托车维修工

1000个怎么办

吴文琳 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

摩托车维修工

1000个怎么办

吴文琳 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为《摩托车电气维修 1000 个怎么办》一书的姐妹篇,采用问答的形式介绍了摩托车维修工应掌握的基本知识和操作技能。书中简明扼要地介绍摩托车的基本构造,重点介绍了摩托车各机械与电控系统的维护保养,故障检修的方法与技巧,以及近 50 种车型摩托车维修技术数据。本书涉及面广,基本涵盖了摩托车维修工的各个方面。

全书共分六章,主要内容包括摩托车维修基础知识,发动机、传动系统、行车系统及操纵、制动系统的维修,以及行车途中应急维修,1000 个独立的小问题。这些问答既相对独立,又相互关联,既可结合实际选读或查阅,即学即用,得到解决问题的方法和技巧,也可系统地学习提高。此外,附录中还附有常用摩托车词汇中、英文对照表等资料,方便读者查阅。

本书图文并茂,通俗易懂,实用性强,可供广大摩托车维修工、驾驶人员和摩托车工程技术人员学习使用,也可作为摩托车维修培训班的培训教材和大中专院校相关专业的参考书,是摩托车维修工必备的实用知识读本和工具书。

图书在版编目(CIP)数据

摩托车维修工 1000 个怎么办/吴文琳编著. —北京:中国电力出版社, 2014. 1

ISBN 978-7-5123-4688-8

I. ①摩… II. ①吴… III. ①摩托车-车辆修理-问题解答
IV. ①U483.07-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 155398 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2014 年 1 月第一版 2014 年 1 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 21.5 印张 601 千字

印数 0001—3000 册 定价 49.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



前言 Preface

随着社会的发展,人民生活水平的提高,摩托车已成为我国城乡居民主要交通工具。摩托车数量的增多,维修量加大。为了满足广大摩托车维修工的工作需要,能较快地掌握摩托车的维修技术。我们编写了《摩托车维修工 1000 个怎么办》一书。

本书为《摩托车电气维修 1000 个怎么办》一书的姐妹篇,采用问答的形式介绍了摩托车维修工应掌握的基本知识和操作技能。简明扼要介绍摩托车的基本构造,重点介绍了摩托车各机械与电控系统的维护保养,故障检修的方法与技巧,也介绍了近 50 种车型摩托车维修技术数据。本书涉及面广,基本涵盖了摩托车维修工的各个方面。通过本书的介绍,将有助于广大摩托车驾驶员、维修人员和技术人员,提高使用与维修摩托车的效率和质量。

全书分为摩托车维修基础知识,发动机、传动系统、行车系统及操纵、制动系统的维修,以及行车途中应急维修六大部分,1000 个独立的小问题。这些问答既相对独立,又相互关联,既可结合实际选读或查阅,即学即用,得到解决问题的方法和技巧,也可系统地学习提高。此外,附录附有常用摩托车词汇中、英文对照表等资料,方便读者查阅。

本书图文并茂,通俗易懂,实用性强。既是广大摩托车驾驶人员、摩托车维修工和摩托车爱好者的良师益友,也是一本摩托车维修必备的工具书。

本书由吴文琳编著,参加编写的人员还有林国洪、林清国、许宜

静、林莆杨、吴荔城、邱宗许、杨向阳、施生柏、傅瑞聪、黄国良、刘燕青、陈瑞青、王元、陈玉山等。本书在编写过程中得到许多同行的指导和帮助，并参考了一些文献资料，特在此向有关文献资料的作者表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，书中难免有错误和不当之处，敬请广大读者批评指正。

编 者



目录 Contents

前言



第一章 摩托车维修基础知识

第一节 摩托车基础知识	1
1. 什么是摩托车? 它是怎样定义的?	1
2. 轻便摩托车和摩托车有什么区别?	2
3. 摩托车由哪些部分组成?	2
4. 摩托车发动机的结构是怎样的?	2
5. 摩托车传动系统由哪几部分组成?	3
6. 摩托车传动系统有什么作用?	3
7. 车架部分的结构是怎样的?	4
8. 摩托车行车系统有什么作用?	4
9. 摩托车行车系统包括哪些部分?	4
10. 摩托车的操纵机构包括哪些部分? 它有什么作用?	4
11. 摩托车电气仪表包括哪些部分? 它的作用是什么?	4
12. 摩托车的工作原理是怎样的?	5
13. 摩托车是怎样分类的?	5
14. 摩托车按机动车的管理分类, 可分为几种?	5
15. 摩托车按车辆的用途和结构特点分类, 可分几种?	6
16. 轻便摩托车的类型有哪些?	6
17. 摩托车的类型有哪些?	6
18. 摩托车型号是怎样命名的?	7
19. 摩托车的主要性能有哪些?	8

20. 什么是摩托车动力性指标?	9
21. 什么是摩托车经济性指标?	9
22. 什么是摩托车保安项指标?	9
23. 摩托车的图形标志有什么作用?	9
24. 摩托车上的图形标志有哪些?	10
25. 摩托车发动机是怎样分类的?	11
26. 摩托车发动机的工作循环是怎样的?	11
27. 二冲程发动机与四冲程发动机有什么区别?	11
28. 二冲程汽油发动机的结构与工作原理是怎样的?	12
29. 四冲程汽油发动机的结构与工作原理是怎样的?	14
30. 什么是发动机的进气冲程?	14
31. 什么是发动机的压缩冲程?	15
32. 什么是发动机的燃烧冲程?	16
33. 什么是发动机的排气冲程?	16
34. 什么是摩托车可变技术?	16
35. 可变技术在四冲程发动机上的应用有哪些?	16
36. 什么是 YICS 进气控制系统?	16
37. 什么是 YDIS 双进气系统?	17
38. 什么是 REV 转速调制气门系统?	17
39. 什么是 VVT 可变气门定时机构?	18
40. 可变技术在二冲程发动机上的应用有哪些?	19
41. 什么是 YEIS 能量进气系统?	19
42. 什么是 PRV 复合进气系统?	19
43. 什么是 BSV 自动阻风门装置?	20
44. 什么是电热式自动风门开启装置?	20
45. 电控燃油喷射系统由哪几部分组成?	21
46. 电控空气系统的结构是怎样的?	21
47. 电控燃料系统的结构及功能是怎样的?	22
48. 电控发动机的电子控制系统是怎样的?	22
49. 电控燃油喷射系统的工作原理是怎样的?	22
50. 空气量检测方式是怎样的?	23

51. 燃油喷射方式是怎样分类的？	23
52. 燃油的喷射方式按喷射位置分类，可分为几种？	23
53. 燃油的喷射方式按喷射时期分类可分为几种？	23
54. 摩托车自动防抱死装置的结构是怎样的？可分为几种？	23
55. 电子防抱死制动系统的组成是怎样的？	23
56. 机械防抱死制动系统的组成是怎样的？	24
57. 什么是联合制动系统（LBS）？	24
58. 什么是车速自动控制（巡航）系统？	24
第二节 常用摩托车检修工具、仪表仪器及使用	24
一、摩托车检修通用工具	24
59. 钳子有哪些种类？各有哪些用途？	24
60. 使用钳子应注意哪些事项？	26
61. 螺钉旋具有哪几种？各有什么用途？	27
62. 旋具使用时应注意哪些事项？	28
63. 锤子的种类与用途有哪些？	29
64. 使用锤子应注意哪些事项？	29
65. 扳手有哪几种？	30
66. 怎样正确使用开口扳手？	31
67. 梅花扳手结构及用途是怎样的？	32
68. 套筒扳手结构及用途是怎样的？	32
69. 使用套筒扳手时应注意哪些事项？	33
70. 活动扳手的结构及用途是怎样的？	33
71. 管子扳手的结构及用途是怎样的？	34
72. 怎样正确使用扭矩扳手？	35
73. 使用扭矩扳手应注意哪些事项？	35
二、摩托车维修专用工具	35
74. 摩托车维修专用扳手的结构及用途是怎样的？	35
75. 气门弹簧压缩工具是怎样的？	37
76. 气门间隙调整扳手是怎样的？	37
77. 气门导管拆装工具是怎样的？	38
78. 气门导管铰刀是怎样的？	38

79. 怎样正确使用活塞销拆卸工具?	38
80. 怎样使用磁电机飞轮夹持器?	39
81. 怎样使用磁电机飞轮拔卸器?	39
82. 怎样使用离合器夹持器?	41
83. 离合器套筒扳手是怎样的?	41
84. 怎样使用离合器弹簧夹持器?	41
85. 曲轴箱分离工具是怎样的?	41
86. 怎样使用曲轴箱分离工具?	43
87. 怎样使用曲轴箱安装工具?	43
88. 怎样正确使用排气管扳手?	43
89. 怎样使用止动器?	44
90. 怎样使用 T 形手柄和前减震器活塞杆夹具?	44
91. 怎样使用前减震器拆卸工具?	45
92. 怎样使用前减震器油封打入工具?	45
93. 怎样使用后减震器拆卸工具?	46
94. 怎样使用链条切断器?	46
95. 拉压器的种类、使用及注意事项有哪些?	47
96. 怎样使用离合器装配工具?	49
97. 怎样使用活塞环夹子?	50
98. 怎样使用活塞销压卸器?	50
99. 怎样使用装拆活塞环钳子?	50
100. 怎样使用辐条扳手?	51
101. 塞尺有什么用途? 使用方法及注意事项有哪些?	52
102. 使用塞尺应注意哪些事项?	53
103. 游标卡尺的使用方法及用途是怎样的?	53
104. 怎样使用千分尺?	54
105. 怎样使用百分表?	56
106. 怎样使用内径百分表?	57
107. 怎样使用气缸压力表?	59
108. 怎样使用点火正时灯?	59
109. 怎样正确使用万用表?	60

110. 怎样使用转速表?	60
三、钳工基本技能	61
111. 怎样进行锉削操作?	61
112. 怎样进行錾削操作?	62
113. 怎样进行铰刀操作?	63
114. 怎样进行手工锯割操作?	64
115. 怎样使用气门座修整工具?	64
第三节 摩托车维修识图知识	65
116. 摩托车电路图的基本布线原则是什么?	65
117. 摩托车电路图的共同特点有哪些?	65
118. 怎样识读摩托车电路图?	66
119. 摩托车电路图形符号有哪些?	67
120. 什么是摩托车传动示意图?	75
121. 摩托车传动示意图符号有哪些?	75
122. 摩托车零件图的作用和内容有哪些?	79
123. 识读零件图的方法和程序是怎样的?	80
124. 摩托车装配图的作用及内容有哪些?	80
125. 识读装配图的方法程序是怎样的?	80
126. 怎样由装配图拆画零件草图?	82
第四节 摩托车维修基础知识	82
一、维修的类型	82
127. 摩托车各零部件状态良好的标准有哪些?	82
128. 摩托车维修作业类型分为几种?	83
129. 什么是摩托车大修?	83
130. 什么是摩托车中修?	83
131. 什么是摩托车小修?	84
132. 什么是摩托车总成修理?	84
133. 摩托车大修标志是什么?	84
134. 摩托车大修应注意哪些事项?	85
二、摩托车维修工艺	86
135. 摩托车的修理工艺是怎样的?	86

136. 怎样清洗摩托车？	87
137. 金属零件清洗剂的种类和用法是怎样的？	87
138. 非金属零件的清洗方法是怎样的？	88
139. 清除积炭的方法有几种？	88
140. 清除水垢的方法是怎样的？	88
141. 摩托车零件的检验方法有几种？	89
142. 怎样运用直检法？	89
143. 怎样运用测检法？	90
144. 怎样运用无损探伤法？	90
145. 摩托车零件的修复方法有几种？	90
146. 怎样运用机械加工法？	90
147. 怎样运用压力加工法？	91
148. 常用焊接的方法有几种？	91
149. 怎样运用焊接法？	91
150. 怎样运用金属喷镀法？	91
151. 怎样运用粘结胶补法？	91
152. 摩托车维修操作时应注意哪些事项？	92
153. 摩托车拆装时应注意哪些事项？	93
154. 摩托车组装时应注意哪些事项？	95
155. 摩托车整车分解时应注意哪些事项？	96
156. 什么是摩托车装配？	97
157. 摩托车装配后应怎样检查与调整？	97
158. 摩托车电缆、软轴、钢索安装时注意事项有哪些？	97
三、摩托车维修安全知识	98
159. 摩托车维修操作一般有哪些安全知识？	98
160. 充电安全操作规程是怎样的？	99
161. 汽油洗涤槽安全操作规程是怎样的？	100
第五节 摩托车维护常识	100
一、摩托车维护常识	100
162. 什么是摩托车维护？	100
163. 摩托车维护时应注意哪些事项？	101

164. 摩托车维护后应达到怎样的技术状态?	101
165. 摩托车维护是怎样分类的?	102
166. 摩托车的维护周期是怎样的?	102
167. 怎样进行摩托车日常维护?	104
168. 四冲程摩托车的日常维护是怎样的?	105
169. 怎样进行摩托车一级维护?	105
170. 怎样对摩托车进行二级维护?	106
171. 怎样对摩托车进行三级维护?	106
172. 什么是摩托车换季维护?	107
173. 怎样进行摩托车换季维护?	107
174. 怎样进行摩托车润滑部位的定期维护?	108
175. 怎样对摩托车的重要部件进行维护?	109
176. 怎样维护短期停驶的摩托车?	110
177. 怎样维护长期停驶的摩托车?	110
178. 怎样对摩托车进行封存维护?	111
179. 怎样进行摩托车的整车维护?	112
180. 怎样对正常行驶期的摩托车进行维护?	114
181. 更换机油时应注意哪些事项?	115
二、摩托车美容	115
182. 维护期间怎样清洗摩托车?	115
183. 怎样对摩托车各部件进行清洁?	115
184. 怎样对摩托车电镀零件进行完美保护?	116
第六节 摩托车故障检修常识	118
一、摩托车故障常识	118
185. 什么是摩托车故障?	118
186. 摩托车的故障分为哪几类?	118
187. 什么是轻微故障?	118
188. 什么是一般故障?	119
189. 什么是严重故障?	119
190. 什么是致命故障?	119
191. 摩托车故障产生的主要原因有哪些?	119

192. 摩托车故障的一般表现有哪些？	121
193. 摩托车发动机常见的故障现象有哪些？	121
二、摩托车故障诊断方法与运用	123
194. 摩托车故障诊断方法有哪些？	123
195. 怎样运用直观诊断法？	123
196. 怎样运用隔离法？	124
197. 怎样运用试探法？	124
198. 怎样运用比较法？	125
199. 怎样运用仪表、仪器检测法？	125
200. 摩托车故障诊断的基本原则是怎样的？	125
201. 怎样确定摩托车故障源？	127
202. 什么是摩托车的四大类故障？	128
203. 发动机的四大类故障是什么？	128
204. 车体的四大类故障是什么？	128
205. 电气系统的四大类故障是什么？	130
206. 排除电器设备的故障的常用方法有哪些？	130
207. 怎样根据摩托车排气颜色判断故障？	131
208. 怎样根据火花塞来判断故障？	132
三、电控摩托车的故障诊断	133
209. 电控摩托车故障诊断新方法有哪些？	133
210. 怎样运用故障自诊断系统？	134
211. 怎样运用诊断专家系统？	134
212. 怎样运用虚拟现实系统？	134
213. 怎样运用网络自动跟踪诊断系统？	135
214. 怎样运用国产劲隆 Track 自诊断系统？	135
215. 电喷摩托车故障诊断的基本原则是哪些？	136
第七节 摩托车油液	138
一、润滑油	138
216. 摩托车用机油分为几种？	138
217. 摩托车机油质量性能指标参数有哪些？	139
218. 怎样选购摩托车专用机油？	139

219. 二冲程汽油机油的级别及适用范围是怎样的?	141
220. 四冲程汽油机油的牌号及适用范围是怎样的?	141
221. 怎样配制摩托车发动机用混合油?	142
222. 怎样选用摩托车用罐装机油?	143
二、润滑脂	143
223. 摩托车用润滑脂是怎样分类的?	143
224. 怎样选用钙基润滑脂?	144
225. 怎样选用钠基润滑脂?	144
226. 怎样选用钙钠基润滑脂?	144
227. 怎样选用锂基润滑脂?	144
228. 怎样选用石墨润滑脂?	144
229. 使用润滑脂应注意哪些事项?	145
三、其他油液	145
230. 使用摩托车齿轮油应注意哪些事项?	145
231. 怎样选用摩托车的制动液?	145
232. 怎样选用减振油?	146
233. 怎样选用摩托车冷却液?	146
234. 怎样分辨机油油质好坏?	146
235. 怎样区别真假名牌油?	148
236. 摩托车 2T 油与 4T 油能相互代用吗?	149
237. 四冲程摩托车为何要用专门的摩托车机油, 而不能用汽车 机油代替?	149
238. 何为环保 2T 油? 怎样识别它?	150
239. 怎样选用 2T 摩托车机油?	150
第八节 摩托车维修技术数据	151
一、发动机维修技术数据	151
240. 发动机活塞及气缸的配合间隙是怎样的?	151
241. 发动机活塞的开口间隙、侧隙及自由端隙是 怎样的?	153
242. 发动机活塞销孔内径、活塞销外径及活塞销与活塞销孔的 配合间隙是怎样的?	158

243. 发动机连杆小头孔内径、连杆大头轴向间隙和径向间隙是怎样的？	160
244. 发动机进、排气门间隙是怎样的？	163
245. 发动机进、排气凸轮轴凸轮的高度是怎样的？	164
246. 发动机气门弹簧的自由长度是怎样的？	166
247. 发动机气门杆外径、气门导管内径及气门杆与气门导管的配合间隙是怎样的？	168
248. 发动机气门摇臂孔内径及气门摇臂轴外径是怎样的？	172
249. 发动机气门座宽度是怎样的？	174
250. 发动机化油器调整数据是怎样的？	175
251. 发动机转子式机油泵的检查数据是怎样的？	178
二、传动系统维修技术数据	179
252. 摩托车离合器握把的自由行程是怎样的？	179
253. 摩托车湿式多片离合器的检查数据是怎样的？	181
254. 摩托车自动离心式蹄块离合器的检查数据是怎样的？	182
255. 摩托车齿轮常啮合式有级变速器检查数据是怎样的？	183
256. 摩托车传动链条松紧度的调整数据是怎样的？	184
257. 摩托车传动带宽度是怎样的？	185
258. 摩托车主动带轮的检查数据是怎样的？	185
259. 摩托车从动带轮的检查数据是怎样的？	186
三、行车及操纵、制动系统维修数据	187
260. 摩托车轮圈调整数据是怎样的？	187
261. 摩托车的标准充气压力是怎样的？	188
262. 摩托车前减振器减振油牌号及油量是怎样的？	189
263. 摩托车鼓式制动器的检查数据是怎样的？	190
264. 摩托车制动主泵、制动钳和制动盘的检查数据是怎样的？ ...	192
265. 摩托车制动系统的自由行程是怎样的？	194
四、电气系统维修数据	195
266. 摩托车发电机充电绕组及照明绕组电阻值是怎样的？	195
267. 摩托车发电机点火电源绕组及触发绕组电阻值是怎样的？ ...	197
268. 摩托车起动机的检查数据是怎样的？	199

269. 摩托车点火线圈初级线圈和次级线圈电阻值是怎样的?	199
-------------------------------------	-----



第二章 摩托车发动机维修

第一节 发动机维修基础	201
270. 摩托车发动机由哪几大部分组成? 工作原理是怎样的?	201
271. 拆装发动机应注意哪些事项?	202
272. 怎样拆卸发动机?	203
273. 怎样拆卸轻便摩托车二冲程汽油发动机?	204
274. 怎样组装轻便摩托车二冲程汽油发动机?	205
275. 怎样解体单缸二冲程发动机?	206
276. 怎样解体双缸四冲程发动机?	209
277. 摩托车发动机维护的方法有哪些?	210
第二节 摩托车发动机机体的维修	211
一、发动机机体的维护	211
278. 发动机的机体结构是怎样的? 有几种类型?	211
279. 发动机气缸盖的结构是怎样的?	212
280. 发动机气缸体的结构是怎样的?	212
281. 曲轴箱体的结构及作用是怎样的?	212
282. 怎样拆卸四冲程发动机的气缸盖?	213
283. 怎样分解气缸盖?	214
284. 怎样维护摩托车气缸体?	214
285. 怎样维护摩托车发动机气缸盖?	215
286. 怎样消除气缸盖及气缸体散热片上的油污或泥沙?	215
287. 怎样清除气缸盖燃烧室内及排气口上的积炭?	216
二、发动机机体的维修	216
288. 发动机机体常见的损坏形式与维修方法是怎样的?	216
289. 怎样检测气缸盖及气缸体端面的变形?	217
290. 怎样检修气缸盖及气缸体端面的变形?	217
291. 怎样检修气缸垫?	218

292. 怎样检测气缸体的气缸?	219
293. 镗磨发动机气缸的工序是怎样的?	219
294. 怎样镗磨发动机气缸?	220
295. 摩托车发动机气缸体怎样镶加气缸套?	223
三、发动机机体故障诊断与排除	225
296. 发动机机体外部漏气原因有哪些?	225
297. 怎样诊断与排除机体外部漏气故障?	225
298. 发动机机体外部漏油原因有哪些?	227
299. 怎样诊断发动机外部漏油故障?	227
第三节 曲轴连杆机构维修	228
一、曲轴连杆机构的维护	228
300. 摩托车曲轴连杆机构的结构及功能是怎样的?	228
301. 发动机活塞组的结构是怎样的?	229
302. 发动机曲轴连杆组的结构是怎样的?	230
303. 怎样拆装活塞?	230
304. 怎样拆装活塞环?	231
305. 怎样拆装活塞销?	232
306. 拆卸曲轴柄销的常用机具有哪些?	232
307. 怎样拆卸曲柄销?	233
308. 怎样安装曲柄销?	233
309. 怎样组装曲轴?	234
310. 怎样保养曲轴连杆机构?	235
311. 怎样维护发动机活塞?	235
312. 怎样运用机械清除积炭?	236
313. 怎样运用化学清除法?	237
314. 怎样维护发动机的活塞环?	237
315. 怎样维护摩托车发动机的紧固件?	237
316. 怎样检查发动机气缸压力?	237
二、曲轴连杆机构零部件维修	239
317. 曲轴连杆机构主要部件常见损坏形式与维修方法是怎样的?	239
318. 怎样检修发动机活塞?	240