

中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



摩托车电路图识读 与故障检修

吴文琳 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

—— 内 容 简 介 ——

本书详细介绍了摩托车电路的组成、表达形式及常用元器件，并讲述了摩托车主要系统电路图的分析与识读技巧，以及摩托车电路故障的检修思路 and 技巧。

全书分成五章，内容包括摩托车电路的基础知识，摩托车电路图的识读技巧，摩托车主要系统电路图的识读，摩托车电路故障的检修和 206 种摩托车车型的电路图。

按照本书提供的识图技巧，读者可轻松读懂摩托车电路图。通过对摩托车检修知识的学习，读者可快速、准确诊断和检修摩托车电路的故障，达到事半功倍的效果。书后还附有部分摩托车英文缩写词及其含义，方便读者查阅与使用。

本书图文并茂，通俗易懂，实用性强，适合广大摩托车维修工、驾驶员、技术人员及爱好者使用，也可作为相关专业院校及摩托车维修专业培训学校的教材或参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

摩托车电路图识读与故障检修/吴文琳编著. —北京：中国电力出版社，2012.8

ISBN 978-7-5123-3378-9

I. ①摩… II. ①吴… III. ①摩托车-电气设备-电路图②摩托车-故障修复 IV. ①U483

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 180877 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

*

2013 年 1 月第一版 2013 年 1 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 20 印张 516 千字

印数 0001—3000 册 定价 42.00 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

如何读懂摩托车电路图，弄清电路的内在联系，并找出其特点和规律，是快速、准确地诊断与排除摩托车电路故障的关键。为了满足广大摩托车维修工及专业技术人员尽快掌握摩托车电路图的识图技巧，提高摩托车故障检修的效率和水平，特编写《摩托车电路图识读与故障检修》一书。

本书详细介绍了摩托车电路的组成、表达形式及常用元器件，并讲述了摩托车主要系统电路图的分析与识读技巧，以及摩托车电路故障的检修思路和技巧。

全书主要内容包括摩托车电路的基础知识，摩托车电路图的识读技巧，摩托车主要系统电路图的识读，摩托车电路故障的检修和 206 种摩托车车型的电路图。

按照本书提供的识图技巧，可轻松读懂摩托车电路图。通过对摩托车检修知识的学习，可快速、准确诊断和检修摩托车电路的故障，达到事半功倍的效果。书后还附有部分摩托车英文缩写词及其含义，方便读者查阅与使用。

本书内容翔实，图文并茂，注重求新，突出实际运用，力求通俗易懂，具有较强的针对性和实用性，适合广大摩托车维修工、驾驶员和技术人员使用，也可作为相关专业院校及培训学校的教材或参考书，是一本实用的摩托车维修速查工具书。

本书由吴文琳编著，林国洪、林清国、陈玉山、许宜静、刘燕青、吴荔城、邱宗许、傅瑞聪、陈瑞青、黄国良、施先柏、杨向阳、林莆杨等人为本书的编写提供了帮助。本书在编写过程中参考了大量文献资料，在此向资料的作者表示诚挚的谢意。

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

前言

第一章 摩托车电路的基础知识	1
第一节 摩托车电路的组成与特点	1
一、摩托车电路的基本组成	1
二、摩托车电路图的特点	4
三、摩托车电路中常用图形及文字符号	6
第二节 摩托车电路图的类型	17
一、摩托车电气原理图	17
二、摩托车电气线路图	18
三、摩托车电气电路线束图	18
四、摩托车电气分解电路图	19
五、摩托车电器元件连接图	22
第三节 摩托车电路的主要元器件及开关	22
一、摩托车电路导线、电缆线及插接器	22
二、摩托车电气电路开关及熔断丝	23
三、摩托车主要电气元件	28
第二章 摩托车电路图的识读技巧	30
一、识读电路图的几项原则	30
二、摩托车电气电路图的识读方法	30
三、识读摩托车电气电路图的方法应用	34
第三章 摩托车主要系统电路图的识读	36
第一节 摩托车充电系统电路图的识读	36
一、摩托车充电系统的组成	36
二、摩托车充电（电源）系统电路图的识读	43
第二节 摩托车电启动系统电路图的识读	46
一、摩托车电启动系统的组成	46
二、摩托车节气门电启动系统	49
三、摩托车电动支架系统	50
四、摩托车电启动系统电路图的识读	50
第三节 摩托车点火系统电路图的识读	52

一、摩托车点火系统的组成	52
二、摩托车点火系统电路图的识读	59
第四节 摩托车仪表系统电路的识读	61
一、摩托车仪表系统的组成	61
二、摩托车仪表系统电路图的识读	65
第五节 摩托车照明系统电路图识读	66
一、摩托车照明系统电路的组成	66
二、摩托车照明系统电路图的识读	68
第六节 摩托车信号系统电路图的识读	71
一、摩托车信号系统的组成	71
二、摩托车信号系统电路图的识读	73
第七节 摩托车燃油喷射系统电路图的识读	75
一、摩托车燃油喷射系统的组成	75
二、摩托车燃油喷射系统电路图的识读	80
第四章 摩托车电路故障的检修	83
第一节 常用摩托车电路检修工具及其使用	83
一、跨接线	83
二、检测灯	83
三、万用表	83
第二节 摩托车电路故障的检测	85
一、电路故障的类型	85
二、电路故障检查方法	85
第三节 摩托车电路故障的检修	88
一、摩托车电路故障检修思路	88
二、利用电路图检查电路的故障	89
三、电路故障检修注意事项	89
四、电路常见故障的检修	90
第五章 摩托车电路图	92
一、50ml 轻便摩托车电路图	92
1. 嘉陵 JL48Q-5 型摩托车电路图	92
2. 大阳 DY48QT 型摩托车电路图	92
3. 捷达 JD50QF2 型摩托车电路图	92
4. 大阳 DY50 I C、DY50 III C 型摩托车电路图	92
5. 大阳 DY50-1C/3A 型摩托车电路图	92
6. 木兰 QM50QW-B 型摩托车电路图	92
7. 新潮木兰 QM50QW-2 型摩托车电路图	92
8. 木兰 QM50QW-3 型摩托车电路图	92
9. 金城 AJ50 型摩托车电路图	92

10. 嘉陵 JH50 型轻便摩托车电路图	92
11. 嘉陵 CJ50 I 型摩托车电路图 (直流)	92
12. 嘉陵 CJ50 I 型摩托车电路图 (交流)	92
13. 嘉陵 CJ50 II 型摩托车电路图	92
14. 嘉陵 JL50QT-21 型摩托车电路图	92
15. 建设 JS50Q-4 型摩托车电路图	92
16. 建设 JS50QT-8 型摩托车电路图	92
17. 建设 JY55 型摩托车电路图	92
18. 轻骑 QM50QW-B1 型 (春光木兰) 摩托车电路图	92
19. 春兰 CL50T 型摩托车电路图	92
20. 新大洲本田 SDH50QT-2P 型摩托车电路图	92
21. 新大洲 XDZ50/XDR50QT-5 型摩托车电路图	92
22. 新大洲本田 SDH50QT-40 型摩托车电路图	92
23. 钱江 QJ50T-7 型摩托车电路图	92
二、50~100ml 摩托车电路图	92
24. 嘉陵本田 JH70 型摩托车电路图	92
25. 重庆雅马哈 CY80 型摩托车电路图	92
26. 重庆建设雅马哈风帆 JYM90 型摩托车电路图	92
27. 大阳 DY90A 型摩托车电路图	92
28. 大阳 DY90-7/7A 型摩托车电路图	92
29. 轻骑 QS90 (K90) 型摩托车电路图	92
30. 轻骑 QS90-2 型摩托车电路图	121
31. 新大洲 XDZ0T-B 型摩托车电路图	121
32. 新大洲 XDZ90T-6 型摩托车电路图	121
三、100ml 摩托车电路图	121
33. 大阳 DY100 型摩托车电路图	121
34. 大阳 DY100-7 型摩托车电路图	121
35. 峨眉牌 100 型摩托车电路图	121
36. 长春铃木 AX100 型摩托车电路图	121
37. 轻骑 AG100 型摩托车电路图	121
38. 轻骑 QM100-9E 型摩托车电路图	121
39. 钱江 QJ100 型摩托车电路图	121
40. 三阳 XS100-B/110-A 型摩托车电路图	121
41. 建设 JS100-8 型摩托车电路图	121
42. 建设 JS100T 型摩托车电路图	121
43. 建设 JS100T-13 型摩托车电路图	121
44. 建设 JS100-6A 型摩托车电路图	121
45. 建设 JS100T-5B 型摩托车电路图	121
46. 新豪迈 KN100T-3B 型摩托车电路图	121
47. 力帆 LF100-5 型摩托车电路图	121
48. 力帆 LF100T-2 型摩托车电路图	121

49. 宗申 ZS100-4 型摩托车电路图 (脚踏启动型)	121
50. 宗申 ZS100-4 型摩托车电路图 (电启动型)	121
51. 宗申 ZS100/ZS100Q/ZS110 型摩托车电路图	121
52. 宗申 ZS100-16 型摩托车电路图	121
53. 宗申 ZS100-18 型摩托车电路图	121
54. 宗申 ZS100ZK-2 型摩托车电路图	121
55. 五羊本田 WH100F-B 型摩托车电路图	121
56. 五羊本田 WH100T-E 型摩托车电路图	121
57. 嘉陵本田 JH100-20 型摩托车电路图	121
58. 新大洲 XDZ100-6/XDZ100-6A 型摩托车电路图	121
四、110ml 型摩托车电路图	121
59. 建设 JS110-B 型摩托车电路图	121
60. 建设 JS110-C 型摩托车电路图	121
61. 本田 CG110 型摩托车电路图	121
62. 铃木赛驰 QS110 (05 升级版) 型摩托车电路图	121
63. 金城 JC110-9 型摩托车电路图	121
64. 隆鑫 LX110-G 型摩托车电路图	121
65. 隆鑫 LX110-2A 型摩托车电路图	121
66. 隆鑫 LX110-3 型摩托车电路图	121
67. 隆鑫 LX110-3B 型摩托车电路图	159
68. 隆鑫 LX110-4A 型摩托车电路图	159
69. 宗申 ZS110 型摩托车电路图	159
70. 宗申 ZS110-12 型摩托车电路图	159
71. 宗申 ZS110-12A 型摩托车电路图	159
72. 力帆 LF110-C 型摩托车电路图	159
五、125ml 型摩托车电路图	159
73. 嘉陵 JH125 型摩托车电路图	159
74. 嘉陵本田 JH125、JH145 型摩托车电路图	159
75. 嘉陵 JH125-3 型摩托车电路图	159
76. 嘉陵 JL125-12 型摩托车电路图	159
77. 嘉陵 JL125-19 型摩托车电路图	159
78. 嘉陵 J125D 型摩托车电路图	159
79. 嘉陵本田 JH125E 型摩托车电路图	159
80. 嘉陵 JH125F 型摩托车电路图	159
81. 嘉陵 JL125T-10B/10 型摩托车电路图	159
82. 嘉陵 JL125T-15 型摩托车电路图	159
83. 五羊·本田 WY125-A 型摩托车电路图	159
84. 五羊 WY125-C、WY125-G、WY125-K 型摩托车电路图	159
85. 五羊·本田 WH125T 型摩托车电路图 (CDI 点火器)	159
86. 厦杏 XS125-5 型摩托车电路图	159
87. 厦杏 XS125T-A 型摩托车电路图	159

88. 南方 NF125 型摩托车电路图	159
89. 长春铃木 GS125 型摩托车电路图	159
90. 铃木 GS125ESR 型摩托车电路图	159
91. 幸福 XF125A 型摩托车电路图	159
92. 幸福 XF125-B 型摩托车电路图	159
93. 宗申 ZS125-5 型摩托车电路图	159
94. 宗申 ZS125-8 型摩托车电路图	159
95. 宗申 ZS125-30 型摩托车电路图	159
96. 宗申 ZS125T 型摩托车电路图	159
97. 金城 JC125 型摩托车电路图	159
98. 金城 JC125-17 (V) 系列摩托车电路图	159
99. 金城铃木 GX125 (SJ125) 型摩托车电路图	159
100. 金城铃木天客 SJ125T 型摩托车电路图	159
101. 金城 JC125T-2B 型摩托车电路图	159
102. 金城 JC125T-6 型摩托车电路图	159
103. 金城 JC125T-19 型摩托车电路图	159
104. 常光 CK125T-3 型摩托车电路图	159
105. 豪爵 G125 型摩托车电路图	159
106. 豪爵 GN125D、HJ125 型摩托车电路图	199
107. 豪爵 EN125-2C 型摩托车电路图	199
108. 豪爵铃木 GR125HS 型摩托车电路图	199
109. 钱江 QJ125 型摩托车电路图	199
110. 钱江 QJ125 型摩托车电路图 (挡显示器)	199
111. 钱江 QJ125-21A (125-7/125-7A) 系列摩托车电路图	199
112. 钱江 QJ125-D 型摩托车电路图	199
113. 钱江 QJ125T-18 型摩托车电路图	199
114. 春兰 CL125-2 型摩托车电路图	199
115. 春兰 CL125-6 型摩托车电路图	199
116. 春兰 CL125-7 型摩托车电路图	199
117. 春兰 CL125-9 型摩托车电路图	199
118. 春兰 CL125-12 型摩托车电路图	199
119. 春兰虎 CL125-3 型摩托车电路图	199
120. 春兰虎 CL125-8 型摩托车电路图	199
121. 春兰豹 CL125-2 型摩托车电路图	199
122. 春兰海豹 CL125-18 型摩托车电路图	199
123. 雅马哈 YBR125 型摩托车电路图	199
124. 雅马哈 SR125Z 型摩托车电路图	199
125. 雅马哈 TRR 型摩托车电路图 (YPVS 电控制系统)	199
126. 光阳 125T-3 型坐式摩托车电路图	199
127. 轻骑 GS125 型 (铃木王) 摩托车电路图	199
128. 轻骑铃木 GS125 型摩托车电路图 (PEI 点火器)	199

129. 轻骑 QM125 型摩托车电路图	199
130. 轻骑 QM125-8 型 (华桂) 摩托车电路图	199
131. 轻骑 QM125-D 型摩托车电路图	199
132. 轻骑 QM125-11 型摩托车电路图	199
133. 富先达 FXD125 型摩托车电路图	199
134. 佛斯弟 FT125A 型摩托车电路图	199
135. 劲隆 JL125 型摩托车电路图	199
136. 劲隆 JL125-A 型摩托车电路图	199
137. 劲隆 JL125-10 型摩托车电路图	199
138. 众星 RX125T-11 型摩托车电路图	199
139. 隆鑫 LX125-3/3A 型摩托车电路图	199
140. 隆鑫 LX125-10 型摩托车电路图	199
141. 力帆 LF125-B 型摩托车电路图	199
142. 力帆 LF125Q-8 型摩托车电路图	199
143. 力帆 LF125-12 型摩托车电路图	199
144. 新大洲 XDZ125T-C 型摩托车电路图 (CDI 点火器)	199
145. 新大洲 XDZ125T-6 型摩托车电路图	199
146. 珠峰 ZF125A 型摩托车电路图 (CDI 点火器)	241
147. 本田 CB125T 型摩托车电路图	241
148. 本田 CH125 型摩托车电路图 (电子数字仪表)	241
149. 本田 NSR125R 型摩托车电路图 (ATAC 控制系统)	241
150. 捷达 JD125T-2 型摩托车电路图	241
151. 捷达 JD125-B 型摩托车电路图	241
152. 天马 TM125T-3 型摩托车电路图	241
153. 中华 RH125-8 型摩托车电路图	241
154. 大阳 DY125-B 型摩托车电路图	241
155. 凌鹰 ZY125-18 型摩托车电路图	241
156. 大长江 CJ125-7 型摩托车电路图	241
六、150ml 型摩托车电路图	241
157. 建设 JS150-A 型摩托车电路图	241
158. 建设 JS150-8 型摩托车电路图	241
159. 建设 JS150-19 型摩托车电路图	241
160. 建设 JS150-23 型摩托车电路图	241
161. 力帆 LF150-A 型摩托车电路图 (电喷)	241
162. 隆鑫 LX150-H 型摩托车电路图	241
163. 钱江 QJ150 型摩托车电路图	241
164. 钱江 QJ150-B 型摩托车电路图	241
165. 宗中 ZS150 型摩托车电路图	241
166. 重庆建设 JS150-A 型摩托车电路图	241
167. 轻骑铃木超人 QS150T 摩托车电路图	241
168. 本田新大洲战鹰 SDH150 (150A) 型摩托车电路图	241

169. 力帆 LF150-16 型摩托车电路图	241
170. 建设雅马哈 SR150 摩托车电路图	241
171. 轻骑 QM150-4 型摩托车电路图	241
172. 嘉陵 JH150D 型摩托车电路图	241
173. 嘉陵 JH150T 型摩托车电路图	241
174. 力之星 LZX150-19 型摩托车电路图	241
175. 铃木 GT200 型摩托车电路图	241
176. 幸福 XF250A 摩托车电路图	241
177. 铃木 GSX-R250 摩托车电路图	241
178. 望江铃木 WS250 摩托车电路图 (PEI 点火器)	241
179. 建设雅马哈劲龙 JYM250 型摩托车电路图	241
180. 建设雅马哈 TZR250 型摩托车电路图	241
181. 雅马哈 TZR250R 型摩托车电路图 (YPVS 控制系统)	241
182. 雅马哈 TZR250R、RS 型摩托车电路图 (YPVS 控制系统)	241
183. 本田 CRM250R 型摩托车电路图 (ATAC 控制系统)	241
184. 本田 CRM250R (M) 型摩托车电路图 (ATA 控制系统)	281
185. 铃木 RGV250W 型摩托车电路图 (SAEC 控制系统)	281
186. 春兰虎神 CL250 型摩托车电路图	281
187. 春兰 CL250-5 型摩托车电路图	281
七、400~750ml 型摩托车电路图	281
188. 雅马哈 XJR400 型摩托车电路图	281
189. 雅马哈 TZR400RRSP 型摩托车电路图 (EXUP 控制系统)	281
190. 铃木 GSX450 型摩托车电路图	281
191. 本田 CB500 型摩托车电路图	281
192. 铃木 RF600R 摩托车电路图	281
193. 冠军 GJ650、GJ750 型摩托车电路图	281
194. 湘江 XJ750B-2G 型摩托车电路图	281
195. 湘江 XJ750B-2C、XJ750B-2F 摩托车电路图	281
196. 兰翔 LX750B 型摩托车电路图	281
197. 长江 CJ750 边三轮型摩托车电路图	281
198. 长江 CJ750 型摩托车电路图	281
199. 长江 CJ750Z-1 摩托车电路图	281
200. 长江 CJ750Z-2 摩托车电路图	281
201. 长江 CJ750FY 型摩托车电路图	281
202. 长江 CJ750E 边三轮型摩托车电路图	281
203. 长江 CJ750F 型摩托车电路图	281
204. 长江 CJ750J-1 型摩托车电路图	281
205. 山东 SD750B7 型摩托车电路图	281
206. 山东 SD750DG-1 型摩托车电路图	281
附录 部分摩托车英文缩写词及其含义	305

摩托车电路的基础知识



第一节 摩托车电路的组成与特点

摩托车电路图就是摩托车整车电气系统的全部电气设备连接图。它包括整车（发动机和车体）所有的供电、用电设备（总成及元件）的名称、规格及图形符号（或方框图）；各供电、用电设备之间的连接导线的颜色代号和走向示意，以及插接器、搭铁端（公共地线）等的标注。有了这张图，就能了解该车型的电气系统，就可以对整车所有电气设备及连接导线、插接器等进行检查、拆除、更换及维修。任何一个看懂电路图的维修工和用户，凭借电路图都能对任何车型的摩托车电气系统进行排除故障的操作，即电气维修。

一、摩托车电路的基本组成

摩托车电气电路（设备原理）图是根据摩托车电气设备的配置情况，采用图形符号和文字符号，形象地表示电气设备的布置和走向，以及各个零部件的连接关系和方法，绘制成摩托车电路图。摩托车电气系统均是由电源（充电）系统、用电系统并通过导线连接组成。电气线路是将这些部分有机、合理地连接在一起，分别完成各自独立的功能。

尽管各类摩托车电气设备型式不一，数量不等，安装位置不同，接线方式各异，但现代摩托车的全车电路均是将电源充电系统、电启动系统、点火系统、信号系统、照明系统、仪表系统等，按照它们各自的工作特性以及相互的内在联系，通过开关、导线等连接起来所构成的一个整体。摩托车电气设备系统的控制电路及安装位置如图 1-1 所示。

1. 电源充电系统

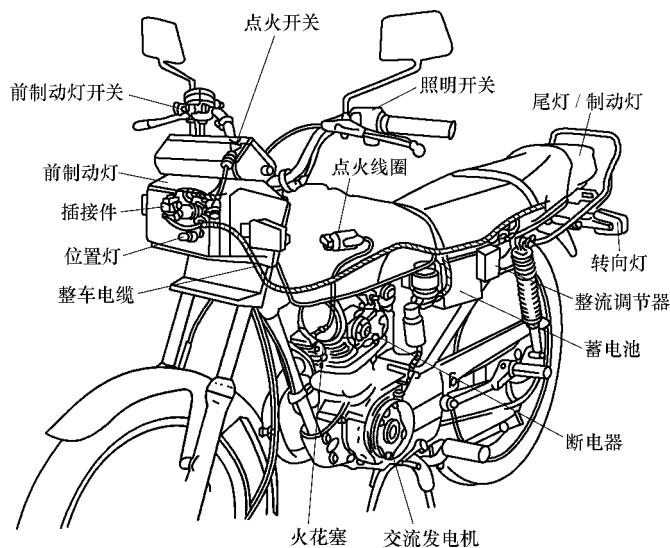
电源充电系统一般由发电机、调节器、整流器、熔断丝、蓄电池及点火开关等组成。点火开关通常还是电气系统的电源总开关。其作用是在发动机没有运转时，蓄电池能为摩托车的启动、照明、点火和信号系统供电；在车辆运行过程中，发电机发电充足时，除了向用电设备供电外，还向蓄电池充电，使蓄电池储存一部分能量，保证在发电机供电不足的情况下向用电设备供电。

摩托车发电设备向用电设备提供电能的形式有直流供电，交流供电和交、直流混合供电三种。

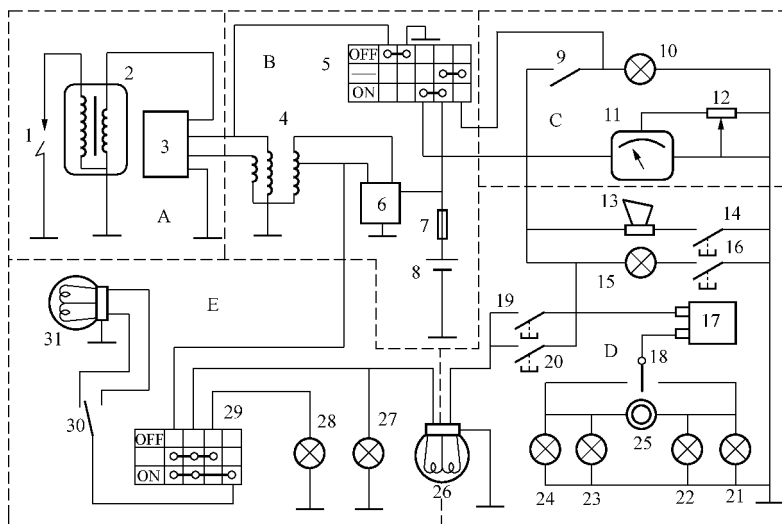
（1）直流供电形式。使用直流发电机（早期产品）或交流发电机经整流电路整流后向所有用电设备提供直流电，如长江 750 摩托车。

（2）交流供电形式。它的照明系统、信号系统、点火系统全部使用磁电机发出的交流电。电源设备只有一个磁电机，没有整流器也没有蓄电池，如轻骑 15 型轻便摩托车。

（3）交、直流混合供电形式。一般两轮摩托车均采用交、直流混合供电形式，这类摩托车的点火系统、照明系统由磁电机直接供给交流电；信号系统、启动系统则由蓄电池供给直流电，如南方 M125、金城 JC70 等型号的摩托车。



(a)



(b)

图 1-1 摩托车电气设备系统的安装位置及控制电路

(a) 安装位置；(b) 控制电路

- 1—火花塞；2—点火线圈；3—电子点火器；4—磁电机；5—点火开关；6—整流调节器；7—熔断器；8—蓄电池；
9—机油指示灯开关；10—机油指示灯；11—燃油指示灯；12—传感电阻；13—电喇叭；14—电喇叭按钮；
15—空挡指示灯；16—空挡指示灯开关；17—闪光器；18—转向灯开关；19—制动灯开关（前）；
20—制动灯开关（后）；21~24—转向灯；25—蜂鸣器；26—尾灯/制动灯；
27—仪表照明灯；28—标记灯；29—照明开关；30—变光开关；31—前照灯
A—点火系统；B—电源设备电路；C—仪表装置电路；
D—信号系统电路；E—照明系统电路

2. 电启动系统

电启动系统主要由启动电机、启动按钮、启动继电器及其连接线组成。它是利用蓄电池的电



能,使启动电机带动曲轴,继而启动发动机的装置,使发动机运转。

3. 点火系统

点火系统包括点火控制装置、点火线圈、高压导线、火花塞、磁电机等。磁电机有 2 个线圈,1 个线圈供照明,另 1 个线圈供火花塞点火所需之电压。点火系统的作用是把低压的直流电或交流电通过一定方式转换成高压电,在需要点火的时候产生电火花,点燃被压缩的混合气。摩托车的点火系统的类型有以下几种。

(1) 按工作性能分为有触点点火系统和无触点点火系统,按点火电路采用电源和点火器的结构又分为蓄电池直流点火方式和磁电机交流点火方式。

有触点式点火系统主要由点火电源、点火凸轮、断电器、电容器、点火线圈、高压导线、火花塞帽、火花塞等组成。

无触点式点火系统可分为电感放电式和电容放电式两种。目前,在摩托车上广泛采用电容放电式无触点点火系统。电容放电式无触点点火系统主要由电子点火器、点火线圈、高压导线、火花塞帽和火花塞等组成。

目前,摩托车的点火系统常用的点火方式为磁电机无触点电容放电式。磁电机有触点点火方式及蓄电池有触点电感放电点火方式,已经被磁电机无触点电容放电点火方式(磁电机 CDI 点火)、蓄电池电容放电式(DC-CDI 点火)以及全晶体管电感放电式点火方式取代。

(2) 根据提供点火电流的电源类型及控制形式不同,摩托车发动机的点火系统可分为蓄电池点火系统、磁电机点火系统、晶体管点火装置等。

蓄电池点火系统是由蓄电池或发电机提供低压电流;磁电机点火系统是由交流发电机以电磁感应的方法产生低压电流,晶体管点火装置也称电子点火,它的低压电源是蓄电池,经过电子线路的转换,由低电压转换为高电压。

蓄电池点火系统的部件包括低压电源、高压线圈、断电器、点火开关、电容器、火花塞、低压和高压导线。

飞轮式磁电机点火系统。当前很大一部分摩托车采用飞轮式磁电机提供点火电源。整个点火系统包括发电机、高压线圈、断电器、高压导线和火花塞等。

晶体管点火装置。进口摩托车都采用电容器放电的晶体管点火装置。一般统称为“CDI”。晶体管点火装置的电源是蓄电池或发电机,它具有电压稳定,火花强度不受积炭的影响等优点。

另外,有些摩托车上还装备有蓄电池电源的数字式(TCI)电子点火系统或蓄电池电源的微机式(ECU)电子点火系统。

4. 照明系统

照明系统主要由照明灯具和控制开关组成。照明灯具包括前照灯总成、尾灯总成、仪表灯、位置表(或前小灯、会车灯)和后牌照灯。有的车型还有起警示作用的霹雳灯。控制开关包括照明开关、变光开关和示廓灯开关。有的车型将点火开关与照明开关合为一体(如幸福 XF250 型摩托车);有的车型将照明开关与变光开关合为一体(如本田 CG125 型摩托车)。它的作用是为摩托车夜间行驶提供照明的电路。

摩托车照明系统按照电源的不同可分为交流照明系统和直流照明系统两种。交流照明系统是以磁电机或交流发电机发出的交流电供电,当发动机不启动时,照明系统不能发光,其特点是对整流器要求比较低,但照明灯光不稳定,特别是当发动机转速低和不运转时,不能提供有效的照明灯光。直流照明系统则由蓄电池供电,发电机发出的交流电经整流后向蓄电池充电,其特点是照明灯光稳定。



5. 信号系统

摩托车的信号系统包括灯光信号和音响信号两种。信号系统一般由电喇叭、电喇叭按钮、转向灯、闪光器、转向指示灯、转向灯开关、制动灯和制动灯开关等组成。有些摩托车还有空挡开关及空挡指示灯、充电指示灯、机油传感器及机油警告灯、燃油传感器及燃油表、倒挡开关及倒挡指示灯、警灯和警报器等，以及其控制开关。其作用是产生声、光信号提醒周围的行人或车辆注意，保证行驶安全。制动灯、空挡指示灯等用来指示摩托车的行驶状态。

信号系统的作用是产生声、光信号，指示车辆运行状态，提醒来往车辆及行人注意，保证车辆的行驶安全。

不论是蓄电池点火的电源系统，还是磁电机点火的电源系统，信号系统大都由发电机的输出经整流后与蓄电池并联供电，只有很少的轻便摩托车仍采用交流供电形式，如轻骑 15、嘉陵、本田 CJ50、重庆 JT50 等车型。

6. 仪表系统

摩托车的仪表装置是把摩托车某些状态信息提供给驾驶员的装置。常用的仪表有：速度里程表、发动机转速表、汽油燃油表、水温温度表、机油压力表、电压表、电流表和充电指示灯。摩托车仪表有机械式、电子式与数字式，如本田车型与国产大阳等车型中，常用电子式转速表来显示发动机的转速，而在光阳、本田、雅马哈等车型中，用数字式仪表来显示车速、汽油、水温数值等。

部分型号的摩托车上还装有机油和燃油指示装置及空挡指示灯等。

二、摩托车电路图的特点

尽管摩托车种类繁多，样式层出不穷，功能多少不一，电气接线各有所异，但其电路的连接具有共同的一些特点。

(1) 工作电压低，电流大。为了行车和使用的安全，摩托车电气系统的用电采用了较安全的低电压、大电流的形式，除点火系统外，其余各系统均使用低压 6V 或 12V 电源，一般来说对人体无伤害。

通常有电启动装置的车型采用 12V 电压，没有电启动装置的车型多采用 6V 电压。为了防止大电流短路时的火花和发热引起的事故，摩托车电路中都安装了过流保护熔断丝，有的还同时安装了多路熔断丝，使之能在用电器或电路短路时，及时搭铁切断电源，以保护车辆安全。

(2) 各用电装置并联连接。由于用电设备额定电压都相等，为了实现电气设备各自独立的功能，又彼此不相互牵制，各用电装置都采用并联连接的接线方式。用电设备的工作部分均与电源设备并联连接，而开关则串联在二者之间。在开关的控制下，相应的各个（或各组）用电设备均可以互相不干扰地停止或恢复工作。根据这一特点，往往可以方便地单独检查判断某一（或某组）用电设备是否发生故障。

(3) 电路中广泛采用插接件。电路的接头为插件式。为了组装、修理、更换元器件的方便，摩托车电路的接头为插件形式。同时电路又依据车体、发动机的结构，分为若干部分，然后通过插接件连接起来。广泛搭铁采用 3 插接器或插排。在保养与检查电路时，可以方便地断开或恢复电路的连接。

(4) 采用对应连接。为了便于线路的连接，对应连接部件的接线柱上都用文字或字母作为标识。不同系统的电源线选用不同的颜色，如有些车照明系统的电源线选用灰色线，信号系统的电源线选用橙/红色线等。连接时，相应名称的接线柱对应连接，相同颜色的导线对应连接，或采



用插接件定位连接。有些车型的个别导线经过插件后，颜色发生改变。

低压电路中的连接导线均采用规定颜色的单色线或双色线。对应连接部件的接线柱上都用文字或字母标记（如直流发电机充电电路、启动机电路）。在直接连接的电路中，通常采用相同颜色的导线，而在间接连接的电路中则采用不同颜色的导线。根据这一特点，可以比较方便地查找电路连接的故障。

(5) 采用不同颜色的导线做连线。为了组装和维修时连接的方便，摩托车电路采用了不同颜色的导线来代表不同作用的连线，但各种导线颜色所代示的含义不尽相同。目前，完全国产化的摩托车导线颜色表示的含义都一样，而引进生产线生产的摩托车，一般导线颜色含义应参考原厂家。进口车中，日本的本田、铃木、雅马哈、川崎四大公司各为一体系，各厂家生产的摩托车导线颜色含义采用了自己厂家的规定。中国台湾地区产的摩托车也是按照引进的厂家生产摩托车的导线颜色，如光阳、三阳公司引进本田公司技术，其摩托车导线颜色与本田公司完全一致；合棋公司的摩托车与雅马哈公司摩托车导线的颜色一致。所以，在电路维修中判断导线颜色代表的含义之前，应首先明确该车是什么厂家生产的，它的线色代表的含义是什么，千万不可随便参照其他不同厂家生产的车确定导线颜色表示的含义，否则在维修中可能结果会适得其反，轻则损坏元器件，重则烧毁电路。

(6) 单线制。在用电设备与电源设备的并联连接中采用“单线制”，充分利用车体搭铁，即并联连接的一端利用导线连接，而另一端则借助于摩托车机体金属体连接。利用导线连接的一端通常称为火线端；借助机体连接的一端通常称为搭铁端。根据电源设备（如蓄电池）搭铁的极性的不同，电气系统有“正极搭铁”和“负极搭铁”之分。有些车型的电路，为了保证搭铁的可靠性，除了电用装置壳体本身搭铁外，还另用一搭铁线进行搭铁。

搭铁有以下三种形式：

- 1) 电气元器件自身坚固在车架或黑/白色导线上，这叫就地搭铁。
- 2) 电气元器件导线端头焊接在黑/白色导线上，这叫导线搭铁。
- 3) 通过连接固定件（为搭铁专用件，通常是一可紧固的金属箍，用于将搭铁导线与车架接触良好，且不松动）紧固在车架上，这叫构件搭铁。

在简化电路图中，采用单线连制的搭铁回路一般画在一起或省去不画，所以这种电源与用电设备用一单线连接的方式叫单线制。

由于接车体的一端往往因生锈、松动而产生接触不良，使得搭铁端的故障在电器故障中占了相当大的比重。所以，有经验的维修工往往从用电器的搭铁端入手，来检测电路的故障所在。随着坐式车的不断增多，不少车型已经放弃了单线制的连接方式，代之以双线制的连接方式。

(7) 所有的接线在车头前大灯内汇总。摩托车由于整车电路总开关（点火开关）和其他用途的开关都在车头，所以整车所有的电路都在车头前大灯壳内汇总（个别的在车头部位），然后通向各个用电器，这样，所有的电路故障都可以在前大灯壳内汇总处进行检查，然后再具体检查各个分支电路。

(8) 各用电装置的开关均串联连接在电路中。凡是用电设备的开关都为串联连接，因它们在工作当中可单独工作。如转向开关、喇叭按钮、闪光器、大灯开关等均为串联连接。除闪光器、制动开关、大灯开关串联在电源开关外，空挡灯开关和喇叭开关一般控制在搭铁回路中。摩托车电路连接方法如图 1-2 所示。

(9) 发电机的输出导线。黄色或红/黄线为照明系统的电源线，它输出后经插接件并联整流器后，进入大灯总开关；白色线或红/白线为整流部分的电源线，它输出后经插接件串联整流器，

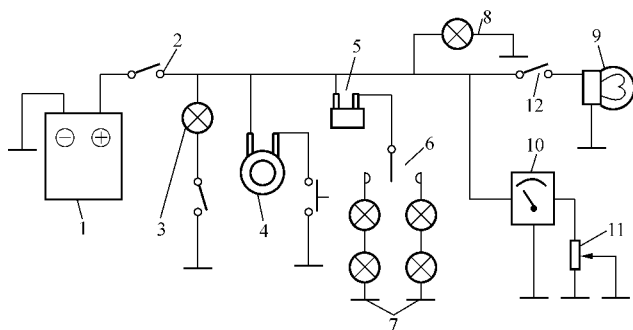


图 1-2 摩托车电路连接方法

- 1—蓄电池；2—点火开关；3—空挡灯；4—喇叭；5—闪光器；
6—转向开关；7—左右转向灯；8—机油指示灯；9—尾灯；10—汽油表；
11—浮子开关（可变电阻传感器）；12—后制动开关

然后将交流电变为直流电，向蓄电池和用电设备充电；绿/红线一般为空挡灯开关线，它通过串联在变速凸轮的空挡开关构成回路。现代摩托车又增添了挡位液晶显示线束，分别经固定在变速凸轮上的触点开关将 1~5 挡导通，使显示板上显示出不同的挡位。它一般不与发电机电线束共同一起输出。而经单独线束输出。

注意：蓄电池在拆下检修时，如果误将正极搭铁，不仅会烧毁交流发电机和电子电器，也会使蓄电池过度放电而损坏。在发电机的输出端上，通常输出有黑/红线，为点火系统的充电电源端。蓝/白线为触发导通的电源，还有在触发线圈的搭铁端输出的绿或黑色的搭铁线，它们输出后后插接件进入电子点火器。

(10) 点火系统的连接原则。接点火器上的黑/红色线为点火系统向电容充电的电源线；蓝/白线为触发线，接点火器上的同色线或蓝色线向点火器晶闸管控制极提供触发电流；黑/黄线或黄色线为点火器的输出线，它与高压点火线圈相连；黑色或绿色线为搭铁线，分别与点火器上相同的搭铁线相连；黑/白线一般为熄火线，它从点火开关输出后，接点火器上的黑/白线，若点火器上没有这根线的时候，可连在点火器上的输出线黑/红线。一般利用磁电机为电源的点火系统，采用的是短路熄火。有的点火器上有两根搭铁线，一根为电容放电回路，一根为触发导通回路。一体式点火系统不单独增设触发线圈，而是利用一个线圈绕组一端充电，一端触发导通，利用正半周来充电，负半周触发导通，但它仍采用短路熄火的方式，如图 1-3 所示。

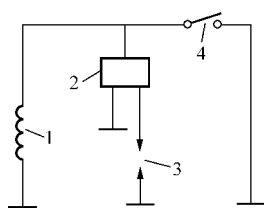


图 1-3 一体式点火系统

- 1—磁电机；2—点火器；
3—火花塞；4—点火开关

现代摩托车电路还有一个重要特点，那就是电子技术的应用广泛。目前在摩托车发动机控制、制动、安全防盗等系统中都采用了电控技术，因此电气电路更为复杂化了。

三、摩托车电路中常用图形及文字符号

1. 常用图形符号及文字符号

在电路图中，电气元件是用图形符号表示的，目前各种车型使用的图形符号不尽相同，加上电气元件的图形符号和文字符号国家标准尚在完善，新、老国标混在一起。又由于日本摩托车技术不断被中国厂家引进，有些图形符号采用了日本画法。所以，同一元件在不同的电气线路图中所用图形符号不完全一样。常用的图形符号及文字符号见表 1-1、表 1-2，进口摩托车的控制、