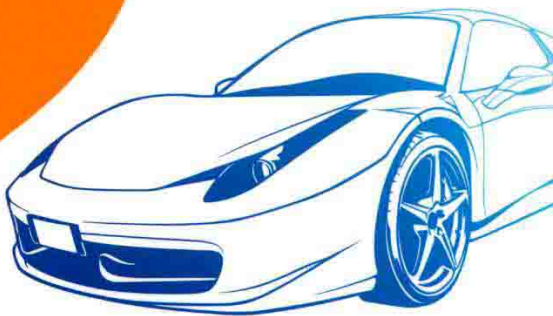


汽车刹车片 知识问答

Q&A OF AUTO
BRAKE PADS

王春龙◎编著



中國石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

汽车刹车片知识问答

王春龙 编著

中国石化出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车刹车片知识问答 / 王春龙编著. —北京:
中国石化出版社, 2017. 4
ISBN 978-7-5114-4404-2

I. ①汽… II. ①王… III. ①汽车-制动片-
问题解答 IV. ①U463. 55-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 054519 号

未经本社书面授权, 本书任何部分不得被复制、
抄袭, 或者以任何形式或任何方式传播。版权
所有, 侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址: 北京市朝阳区吉市口路 9 号
邮编: 100020 电话: (010) 59964500
发行部电话: (010) 59964526
<http://www.sinopec-press.com>
E-mail: press@sinopec.com
北京科信印刷有限公司印刷
全国各地新华书店经销

*

850×1168 毫米 32 开本 4 印张 67 千字
2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷
定价: 22.00 元

前 言

我国汽车工业起步较晚，但是经过三十多年的经济腾飞，技术创新的飞速发展，汽车行业的进步带来了汽车零部件技术水平的显著提高，尤其是进入 21 世纪，中国汽车刹车片（制动器衬片）这个微小行业更是取得了长足的进步。

随着进入 21 世纪中国制造业的崛起，全球排名前列的各大汽车刹车片的生产商、制造商、经销商纷纷涌入中国，在中国建立了相应的生产工厂、经销基地、生产技术研发中心，在如此形势的促进下，我国刹车片产品的制造水平已经达到了世界先进水平。

但是对于我国汽车零部件消费市场的导向而言，大部分消费者的消费观念还是停留在只认国外产品，不相信中国制造水平的阶段；对于汽车刹车片的认知知识还停留在 20 年前的认知水平。因此本书编写时偏重于基础知识的通俗性，将一些技术研究、性能检测、开发研究的专用术语尽量大众化、通俗化，使非

专业人士能够非常容易的理解和掌握。此书可作为从事汽车制动器、刹车片等相关工作的销售人员、管理人员、技术工人、维修工人的参考书，也可以为汽车驾驶人员的应急问题和日常问题解决提供参考。

由于编写人员时间和经验的限制，有些内容未能涉及，书中所述也难免有纰漏和片面之处，欢迎读者提出批评并指正，我们将在修订时予以纠正。

目 录

第一部分 汽车制动及刹车片基础知识

1. 什么是刹车片? (3)
2. 刹车片的工作原理是什么? (3)
3. 汽车用刹车片执行哪项国家标准? (3)
4. 国家标准中汽车刹车片如何分类? (3)
5. 国家为何要推出新国标? (4)
6. 各种标准出现冲突, 如何处理? (4)
7. 进口刹车片是否可以不执行 GB 5763? (5)
8. 不同车型的刹车片在定速试验机上的试验最高
温度是多少? (5)
9. 制动摩擦材料按照功能用途如何分类? (5)
10. 摩擦使用介质如何分类? (5)
11. 刹车片由哪些材料组成? (6)
12. 刹车片按配方如何分类? (6)
13. 摩擦系数的高低有何要求? (7)
14. 什么是轻型鼓式制动器? (8)
15. 制动鼓与刹车片如何配合工作? (8)



16. 什么是领从蹄式制动器? (9)
17. 什么是单向双领蹄式制动器? (9)
18. 什么是双向双领式制动器? (9)
19. 什么是双从制动器? (9)
20. 双领与双从制动器在制动性能上有什么差异? (9)
21. 盘式刹车片由什么构成? (10)
22. 什么是簧下质量? (10)
23. 什么是制动卡钳的前后后前? (10)
24. 什么是驻车制动系统(手刹)? (11)
25. 国家标准之《工农业机械用摩擦材料》 (11)
26. 国家标准之《商用车辆和挂车制动系统技术要求和
试验方法》 (11)
27. 国家标准之《汽车制动器衬片摩擦性能评价小样
台架试验方法》 (11)
28. 国家标准之《道路车辆制动衬片盘式制动块总成和
鼓式制动蹄总成剪切强度试验方法》 (12)
29. 国家标准之《道路车辆 制动衬片 盘式制动衬块
受热膨胀量试验方法》 (12)
30. 国家标准之《道路车辆 制动衬片 压缩应变试验
方法》 (13)
31. 国家标准之《道路车辆 制动衬片 耐水、盐水、
油和制动液性能试验方法》 (13)
32. 国家标准之《道路车辆 制动衬片 锈蚀对铁偶合面
粘结影响的试验方法》 (13)



33. 国家标准之《道路车辆 制动衬片摩擦材料 产品
确认和质量保证》 (14)
34. 国家标准之《道路车辆 制动衬片 材料内剪切
强度试验方法》 (14)
35. 国家标准之《道路车辆 制动衬片 盘式制动衬块
试验后表面和材料缺陷的评价方法》 (15)
36. 国家标准之《机动三轮车用制动器衬片》 (15)
37. 国家标准之《道路车辆 制动衬片摩擦材料
气制动商用车性能试验方法》 (15)
38. 国家标准之《道路车辆 制动衬片 摩擦材料
汽车制动系统摩擦性能评价方法》 (15)
39. 国家标准之《道路车辆 制动衬片 摩擦材料涂漆
背板和制动蹄耐腐蚀性能评价方法》 (16)
40. 国家标准之《道路车辆 制动衬片 摩擦材料
气制动商用车磨损试验方法》 (16)
41. 术语之“摩擦材料” (16)
42. 术语之“石棉摩擦材料” (17)
43. 术语之“烧结金属摩擦材料” (17)
44. 术语之“金属陶瓷摩擦材料” (17)
45. 术语之“半金属摩擦材料” (17)
46. 术语之“无石棉摩擦材料” (17)
47. 术语之“纸基摩擦材料” (17)
48. 术语之“金属摩擦材料” (18)
49. 术语之“碳基摩擦材料” (18)



50. 术语之“碳/碳复合摩擦材料”	(18)
51. 术语之“摩擦衬片”	(18)
52. 术语之“铜基摩擦片”	(18)
53. 术语之“铁基摩擦片”	(18)

第二部分 刹车片原材料使用知识

54. 使用者为何要了解刹车片的结构和材料?	(21)
55. 刹车片组件是怎样构成的?	(21)
56. 刹车片配方设计的原则有哪些?	(21)
57. 刹车片使用的黏结剂品种有哪些?	(22)
58. 黏结剂在摩擦材料配方中的比例有多少?	(22)
59. 配方中常用黏结剂——树脂	(22)
60. 什么是酚醛树脂?	(22)
61. 热固性树脂是怎样固化的?	(23)
62. 刹车片在固化过程中的物质状态是怎样变化的?	(23)
63. 刹车片中树脂固化后如何分解?	(23)
64. 酚醛树脂的主要生产原料有哪些?	(24)
65. 改性酚醛树脂有哪些种类?	(24)
66. 哪些材料可以做填充料?	(24)
67. 刹车片中的增强材料有哪些?	(24)
68. 对摩擦材料用纤维的基本性能要求是什么?	(25)
69. 刹车片使用的纤维有哪些品种?	(25)
70. 石棉纤维对人体有哪些危害?	(25)



71. 目前市场中还有石棉的刹车片吗?	(26)
72. 为什么要使用芳纶浆粕?	(26)
73. 为什么要使用陶瓷纤维?	(26)
74. 为什么要使用碳纤维?	(26)
75. 刹车片中常用的碳纤维有哪些种类?	(27)
76. 为什么要使用金属纤维?	(27)
77. 金属纤维有哪些种类?	(27)
78. 半金属配方的含义是什么?	(27)
79. 铜在刹车片中有什么作用?	(27)
80. 铜粉尘会给人体带来什么伤害?	(28)
81. 北美国家为什么规定摩擦材料禁止用铜?	(28)
82. 北美地区对摩擦材料禁止用铜时间表	(28)
83. 中国对含铜刹车片有哪些要求?	(29)
84. 刹车片中为何要使用玻璃纤维?	(29)
85. 玻璃纤维有哪些优缺点?	(30)
86. 使用玻璃纤维应注意什么?	(30)
87. 摩擦材料为什么要使用填料?	(30)
88. 填料的好坏对刹车片有影响吗?	(31)
89. 填料多选用哪些材料?	(31)
90. 填料在摩擦材料配方中所占比例有多少?	(31)
91. 调节刹车片摩擦性能的材料有哪些?	(32)
92. 刹车片摩擦材料之矿物纤维	(32)
93. 刹车片摩擦材料之硫化锑粉	(32)
94. 刹车片摩擦材料之萤石	(33)



- 95. 刹车片摩擦材料之再生轮胎粉 (33)
- 96. 刹车片摩擦材料之丁腈胶粉 (33)
- 97. 刹车片摩擦材料之铬铁矿粉 (34)
- 98. 刹车片摩擦材料之石墨 (34)
- 99. 刹车片摩擦材料之多孔石墨 (34)
- 100. 盘式刹车片的背板(铁板)一般为多厚? (35)
- 101. 盘式刹车片的背板(铁板)厚度大小有影响吗? (35)
- 102. 盘式刹车片的消音片有什么作用? (35)
- 103. 消音片有哪些种类? (36)

第三部分 刹车片制造知识

- 104. 使用者为何要了解刹车片的生产工艺? (39)
- 105. 使用者为何要了解刹车片的制造设备? (39)
- 106. 为什么要关注重型卡车鼓式刹车片的
抗冲击强度? (39)
- 107. 重型卡车鼓式刹车片生产工艺流程 (40)
- 108. 轻型卡车蹄铁型刹车片生产工艺流程 (40)
- 109. 盘式刹车片生产工艺流程 (40)
- 110. 橡胶基制动带(刹车片)生产工艺流程 (40)
- 111. 铁路货车闸瓦生产工艺流程 (40)
- 112. 编制布形式制动片生产工艺流程 (41)
- 113. 重型卡车鼓式刹车片的主要生产设备有哪些? ... (41)
- 114. 轻型车鼓式刹车片的主要生产设备有哪些? (41)



115. 盘式刹车片的主要生产设备有哪些?	(42)
116. 优质鼓式刹车片的特征是什么?	(42)
117. 优质蹄铁刹车片的特征是什么?	(42)
118. 优质盘式刹车片的特征是什么?	(43)
119. 原材料混料过程中可能出现哪些质量问题?	(43)
120. 为什么刹车片表面会有斑点、异物?	(44)
121. 刹车片混料为何不推荐采用立式高速混料机? ...	(44)
122. 混料过程中高速铰刀对混料质量有什么影响? ...	(44)
123. 混料过程中犁刀对混料质量有什么影响?	(45)
124. 混料过程中投料顺序对混料质量有什么影响? ...	(45)
125. 刹车片的味道是如何产生的?	(45)
126. 刹车片为何表面颜色不一致?	(46)
127. 热压过程中温度对质量有何影响?	(46)
128. 热压过程中时间对质量有何影响?	(46)
129. 热压过程中压力对质量有何影响?	(47)
130. 鼓式刹车片之“易脆裂”	(47)
131. 鼓式刹车片之“表面疏松”	(47)
132. 鼓式刹车片之“刹车声音异常”	(48)
133. 鼓式刹车片之“表面颗粒”	(48)
134. 鼓式刹车片之“孔位不正确”	(48)
135. 鼓式刹车片问题之“孔径不规则”	(48)
136. 鼓式刹车片问题之“孔径不圆”	(49)
137. 鼓式刹车片问题之“孔径过大”	(49)
138. 鼓式刹车片问题之“与对偶蹄铁贴合面的	



间隙过大”	(49)
139. 鼓式刹车片问题之“四角翘动”	(49)
140. 鼓式刹车片问题之“冲击强度不够”	(50)
141. 鼓式刹车片问题之“高温摩擦系数”	(50)
142. 鼓式刹车片高温摩擦系数多少为好?	(50)
143. 鼓式刹车片之“低温摩擦系数”	(50)
144. 鼓式刹车片之“寿命或磨损率”	(51)
145. 蹄铁刹车片之“易断裂”	(51)
146. 蹄铁刹车片之“粘接强度”	(51)
147. 蹄铁刹车片粘接强度一般为多少?	(51)
148. 蹄铁刹车片之“拖滞”是指什么?	(52)
149. 蹄铁刹车片之“驻车不灵”	(52)
150. 什么是蹄式刹车片的偏移?	(52)
151. 蹄式刹车片的更换周期一般多长时间?	(52)
152. 盘式刹车片之“表面疏松”	(53)

第四部分 刹车片选择知识

153. 什么是 OE 刹车片?	(57)
154. 国家对刹车片的出厂检验有哪些要求?	(57)
155. 国家对刹车片的性能检验有哪些要求?	(57)
156. 使用劣质刹车片有哪些危害?	(58)
157. 盘式刹车片半金属产品有什么优点?	(58)
158. 陶瓷产品有什么优点?	(59)
159. 什么是无石棉有机刹车片	(60)



160. 优质的刹车片——稳定的摩擦系数	(60)
161. 优质的刹车片——舒适性	(61)
162. 优质的刹车片——优良的材料特性	(61)
163. 优质的刹车片——使用寿命长	(61)
164. 优质的刹车片——良好的机械强度和物理性能 ...	(62)
165. 优质的刹车片——具有较低的热衰退性	(62)
166. 如何依据指定摩擦系数选择刹车片?	(62)
167. 指定摩擦系数越高越好吗?	(62)
168. 指定摩擦系数最低的底线是多少?	(62)
169. 刹车片为什么要做表面烧蚀?	(63)
170. 刹车片为什么会有表面异形?	(63)
171. 刹车片为什么要做表面条纹处理?	(63)
172. 刹车片为什么要做表面彩色处理?	(64)
173. 刹车片表面本色是怎么变迁的?	(64)
174. 国内外有哪些刹车片制造商?	(65)
175. 专业人士如何评价刹车片?	(68)
176. 判断劣质刹车片方法之一	(68)
177. 判断劣质刹车片方法之二	(68)
178. 判断劣质刹车片方法之三	(69)
179. 判断劣质刹车片方法之四	(69)
180. 判断劣质刹车片方法之五	(69)
181. 判断劣质刹车片方法之六	(69)
182. 谁是刹车片的检验部门?	(70)
183. 国家刹车片最高检验部门是哪里?	(70)



184. 进口刹车片的知识之一 (70)
185. 进口刹车片的知识之二 (70)

第五部分 刹车片使用知识

186. 盘式刹车片常见缺陷有哪些? (73)
187. 鼓式刹车片常见缺陷有哪些? (73)
188. 粘接衬片的蹄常见缺陷有哪些? (74)
189. 刹车片为何要做耐腐蚀试验? (74)
190. 耐腐蚀试验方法 (74)
191. 刹车片为何要做耐水试验? (75)
192. 刹车片在水中刹车的感觉不一样吗? (75)
193. 刹车片为何要做耐化学品试验? (76)
194. 耐化学品试验方法 (76)
195. 刹车片为何要做盐雾试验? (76)
196. 盐雾试验方法 (76)
197. 重卡和轻卡或轿车后鼓式的制动器有
什么区别? (77)
198. 什么是冲焊制动蹄? (77)
199. 重卡焊接蹄铁和铸造蹄铁重量有差异吗? (77)
200. 冲焊制动蹄较铸造制动蹄成本能降低多少? (78)
201. 重卡为何不全部采用冲焊制动蹄? (78)
202. 重卡蹄片铆接前应做哪些检查? (78)
203. 如何依据标签选择盘式刹车片? (79)
204. 多行驶在山区的车辆如何选择盘片? (79)



205. 多行驶在山区的车辆如何选择鼓片? (79)
206. 多行驶在沿海地区的车辆如何选择刹车片? (80)
207. 多行驶在西北高原地区的车辆如何选择
刹车片? (80)
208. 盘片出厂前厂家要检查哪些内容? (80)
209. 重卡鼓片出厂前厂家要检查哪些内容? (80)
210. 轻卡蹄片出厂前厂家要检查哪些内容? (81)
211. 专业维修厂、4S 店应向刹车片厂家索取哪些
资料(盘片)? (81)
212. 专业维修厂、4S 店应向刹车片厂家索取哪些
资料(鼓片)? (82)
213. 专业维修厂、4S 店应向刹车片厂家索取哪些
资料(蹄片)? (82)
214. 手刹为何在冬季有时不好用? (82)
215. 手刹为何在大雨天有时无效? (82)
216. 车辆停放一段时间后, 有的手刹为何松不开? ... (83)
217. 车辆停放一段时间后, 有的手刹为何效果
不好? (83)
218. 重卡鼓片为何要检查外弧直线度? (83)
219. 重卡鼓片外弧直线度简易检查方法 (83)
220. 重卡鼓片安装前为何要检查内弧直线度? (84)
221. 重卡鼓片内弧直线度简易检查方法 (84)
222. 同型号盘式刹车片为何摩擦块不一样? (85)
223. 盘式刹车片为何有的无槽, 有的是直槽、有的



是斜槽?	(85)
224. 铸造蹄铁有什么特点?	(85)
225. 焊接蹄铁有什么特点?	(85)
226. 盘片多层压机如何生产产品?	(86)
227. 盘片多层压机产品有哪些优缺点?	(86)
228. 盘片单层多腔压机产品有什么特性?	(86)
229. 对顶模压机生产盘式片产品有什么特性?	(87)
230. 重卡鼓片单腔压制产品有什么特性?	(87)
231. 重卡鼓片长瓦片切割产品有什么特性?	(88)
232. 长瓦切割产品有哪些优缺点?	(88)
233. 筒模是怎么压制蹄片的?	(88)
234. 筒模压制的产品有哪些优缺点?	(89)
235. 车辆行驶中手刹为何不能长时间使用?	(89)
236. 车辆行驶中如果手刹未松会有什么后果?	(89)

第六部分 刹车片常见问题

237. 一套刹车片能用多久?	(93)
238. 刹车跑偏如何判定?	(93)
239. 踩刹车时发抖是什么问题?	(94)
240. 为什么每次刹车快停住的时候方向盘总会向 一侧偏转?	(94)
241. 开车前需要热车一定时间才有刹车力, 是什么 原因?	(94)
242. 长时间停放, 刹车盘上有一层铁锈, 正常吗? ...	(95)

