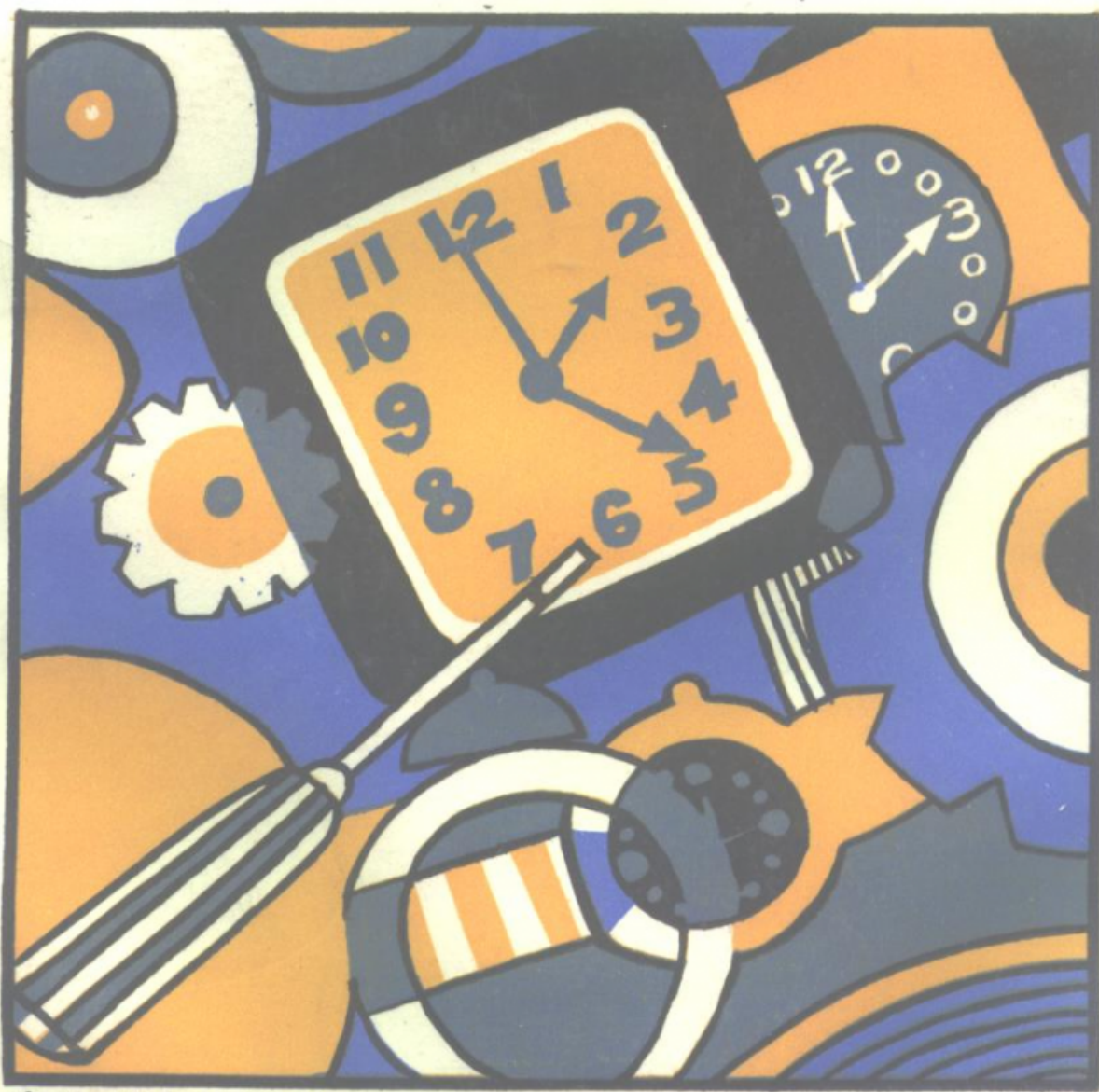


中等职业技术教育用书

钟表维修技术问答

谭鹏生 编著



高等教育出版社

中等职业技术教育用书

钟表维修技术问答

谭鹏生 编著

高等教育出版社

(京) 112 号

内 容 提 要

本书采用问答的形式,介绍了机械手表、电子手表、机械钟、电钟、电子钟的构造及拆、修、装等有关钟表维修技术方面的问题。全书共 695 个问题, 568 幅图,内容由浅入深,全面系统,通俗易懂,形象直观,起到了工具书的作用,便于自学使用。

本书可供职业中学、工商部门、部队、钟表厂等作为钟表维修技术培训教材,也可作为钟表从业人员自修读物。

中等职业技术教育用书
钟表维修技术问答

谭鹏生 编著

高等教育出版社出版
新华书店总店科技发行所发行

开本 787×1092 1/16 印张 21.5 字数 500 000

1993年10月第1版 1993年11月 第1次印刷

出版说明

当前职业技术教育方兴未艾，职业学校在校学生，各个技术岗位的在职职工和待业知识青年都盼望迅速掌握一种或多种专业技能。

为了满足这种需要，我们敦请了富有实践经验和教学经验的技术人员和教师，编写了这套“中等职业技术教育用书”。

“用书”将陆续出版，主要有《国内外彩色电视机修理三百例及其资料汇编》、《复印机维修技术》、《微型计算机检修技术》、《空调制冷维修技术》、《农业机械使用与维修》、《摩托车维修技术》、《汽车维修技术》、《拖拉机维修技术》、《照像机使用与维修》、《电梯维修技术》、《钟表维修技术问答》等，涉及家用电器、电子、汽车、计算机、建筑、机械等行业。

“用书”面对具有初中文化水平的广大读者，以国家部颁的有关中等技术工人等级标准为培养目标，力求做到深入浅出，突出应用技术，注意新技术、新机型的推广，从而引导读者掌握一门专业技术。

“用书”可作为中等职业技术学校教材，也可作为岗位培训教材，还可作为有关专业人员自学用书。

由于时间仓促，热忱希望广大读者对书中存在的问题提出宝贵意见。

高等教育出版社

1992年7月

前 言

随着我国经济的发展，人们生活水平的普遍提高，钟表已成为人们广泛使用的计时工具。为了满足社会对钟表维修技术的需要，本人根据多年的办学经验，编写了《钟表维修技术问答》一书。

本书采用问答的形式，以机械手表为主，重点介绍了机械手表、电子手表、机械钟、电钟、电子钟的构造及拆、修、装等钟表维修技术。全书共 695 个问题，568 幅图。编写时，力求做到图文并茂，便于读者自学。内容编排由易到难，比较全面系统地介绍了各类钟表的维修技术。通过对本书的学习，便于读者尽快地掌握钟表维修技术。

鉴于钟表技术的不断更新，更由于本人的水平有限，书中错误或不足之处在所难免，敬请提出宝贵的意见。

编者

1992 年 1 月

目 录

一、概述	1	有害吗?	8
1. 什么是时间?	1	27. 什么叫振动、振幅、周期和频率?	8
2. 时间的单位是怎样确定的?	1	28. 什么是快摆表?	8
3. 1秒究竟有多长?	1	29. 怎样区别快摆表与慢摆表?	9
4. 计时仪器是怎样发展起来的?	1	30. 快摆表有哪些优点?	9
5. 什么是地方时?	2	31. 什么叫粗马表? 什么叫细马表?	9
6. 什么是时区、区时和世界时?	2	32. 怎样鉴别粗马表与细马表?	9
7. 什么是北京时间?	2	33. 什么是自动表? 自动表是怎样工作的?	10
8. 什么是日界线?	3	34. 自动表是怎样分类的? 各有什么特点?	10
9. 什么是协调世界时?	3	35. 航海表有什么特点?	10
10. 修表开业要具备哪些条件?	4	36. 航空表有什么特点?	10
11. 钟表维修技术考核是怎样进行的?	4	37. 潜水表有什么特点?	10
12. 钟表的修理费价格有何具体规定?	4	38. 盲人表有什么特点?	10
13. 手表是怎样分类的?	4	39. 秒表有什么特点?	11
二、机械手表	6	40. 怎样区分男式表和女式表?	11
14. 什么是机械手表?	6	41. 包金表壳的包金厚度是怎样表示的?	11
15. 全钢表壳与半钢表壳有什么区别?	6	42. 金壳表含金量是怎样表示的?	11
16. 什么是三防手表?	6	43. 手表是厚的好, 还是薄的好?	11
17. 什么是防水表?	6	44. 什么是经济手表?	12
18. 防水表壳的结构是怎样分类的?	6	45. 什么叫发条力矩、满条、半满条、力矩落差、等时性和延续走时?	12
19. 什么是防震表?	7	46. 什么叫日差、瞬时日差、平均日差、位差和平立差?	12
20. 手表有了防震器就能预防任何强烈震动吗?	7	47. 手表的可靠性是什么?	12
21. 什么叫磁性、磁体和磁化?	7	48. 国产一级表的质量标准是什么?	13
22. 什么是防磁表?	7	49. 机械手表的精度标准是什么?	13
23. 什么是日历表?	7	50. 表音是怎样产生的?	13
24. 什么是双历表?	7		
25. 什么是夜光表?	8		
26. 荧光粉中的放射性同位素对人体			

51. 怎样鉴别手表的灵敏度?14
52. 怎样判断手表的走时是否准确?14
53. 怎样识别冒牌手表?14
54. 手表怎样折旧?15
55. 怎样使用手表?15
56. 怎样检查手表?16
57. 什么是机芯和机芯符号?17
58. 手表机芯直径是怎样表示的?17
59. 国产机械手表的机芯型号是怎样规定的?17
60. 国产机械手表的机芯型号有哪些?19
61. 怎样识别国产手表的商标图案?19
62. SZ 1 型手表机芯是怎样定型的?19
63. 国产统一机芯手表有什么优点?19
64. 现在有哪些牌名的手表属于国产统一机芯手表?22
65. 国产统一机芯手表的各生产厂厂用型号是怎样规定的?23
66. SN 2 型手表的结构与统机手表有什么不同?23
67. ST 5 型手表的结构与统机手表有什么不同?24
68. SM 1 型手表的结构与统机手表有什么不同?24
69. 我国手表生产的过去和现状怎样?24
70. 机械手表会被电子手表取代吗?24
71. 外国手表是怎样分类分等的?25
72. 如何识别外国机械手表的文字标记?25
73. 怎样识别外文月历?35
74. 怎样识别外文周历?36
75. 怎样识别外文的手表产地?36
76. 如何识别外国手表的商标图案?36
77. MST 414 型罗马表机芯的结构特点是什么?36
78. AR 160 型英纳格机芯的结构特点是什么?45
79. ETA 2750 型机芯的结构有什么特点?45
80. 零件、部件、组件有何区别?46
81. 我国统一机芯手表的结构可以分为哪些部分?46
82. 机械手表有哪些机芯结构?46
83. 一块手表共有多少种零件? 每种零件各有多少个?46
84. 机械手表零件的地方习惯名称是什么?47
85. 外观类有哪些零部件?47
86. 表壳、后盖、密封垫圈的形状特征和性能是什么?47
87. 柄头与柄头管的结构及作用是什么?51
88. 表玻璃与紧圈的形状特征和性能是什么?51
89. 固机圈与衬环的结构和性能是什么?54
90. 表盘与指针的结构及性能是什么?55
91. 为什么表盘会变黄变黑?56
92. 表带环的结构及性能是什么?56
93. 原动系有哪些部件?56
94. 条盒轮部件的结构及性能是什么?56
95. 发条部件的结构及性能是什么?57
96. 发条外钩有哪些形状?58
97. 什么叫自润滑发条?58
98. 不断条真的不会断吗?58
99. 传动系有哪些部件?58
100. 中心轮部件的结构和性能是什么?58
101. 过轮部件的结构和性能是什么?59
102. 秒轮部件的结构和性能是什么?59

103. 长秒针式手表机芯传动轮系是怎样分类的?.....59
104. 传动轮系的轮轴有哪些种类?.....60
105. 什么叫传动比? 各级传动比是怎样计算的?.....60
106. 传动机构与频率的关系是什么?.....63
107. 什么是中心式结构和偏中心式结构?.....64
108. 统机手表里有哪些钻石? 分布在哪些地方?65
109. 使用钻石轴承有什么优点? 钻石越多越好吗?.....65
110. 国产表钻石的形状有哪些种类?.....65
111. 防震器的构造怎样? 是怎样防震的?.....66
112. 统机手表有哪些螺钉? 各有什么特点?.....67
113. 统机手表里有哪些夹板? 特征和性能怎样?.....68
114. 上条机构有哪些零件?70
115. 柄轴有什么性能?.....70
116. 离合轮、立轮有什么性能?.....70
117. 上条棘轮、上条轮、上条轮衬套有什么性能?.....71
118. 棘爪和棘爪簧有什么性能?.....71
119. 拨针机构有哪些零部件?.....72
120. 离合杆、离合杆簧、拉挡、拉挡轴、压簧、拨针轮有什么性能?.....72
121. 指针轮系有哪些零部件?.....73
122. 指针轮系的零部件各有什么性能?.....73
123. 指针轮系的传动比是怎样计算的?.....74
124. 擒纵调速系有哪些零部件?.....74
125. 擒纵调速器是如何分类的?.....74
126. 擒纵轮部件有什么性能?.....74
127. 擒纵叉部件的结构及作用是什么?.....75
128. 叉瓦为什么用虫胶粘结?.....75
129. 摆轮部件的结构及作用是什么?.....76
130. 手表摆轮有哪几种?.....76
131. 游丝部件的结构及作用是什么?.....77
132. 合金游丝有哪几种?.....77
133. 双圆盘部件的结构及作用是什么?.....78
134. 快慢针部件的作用是什么?.....78
135. 活动外桩环的作用是什么?.....78
136. 日历机构有哪些零部件? 是怎样工作的?.....79
137. 手表换日有哪几种形式?.....79
138. 怎样校对日历和周历?.....80
139. 半自动机构有哪些零部件? 是怎样工作的?.....80
140. 棘轮棘爪式自动机构有哪些零部件? 是怎样工作的?.....81
141. 摇臂式自动上条机构有哪些零部件? 是怎样工作的?81
142. 摇板式自动上条机构有哪些零部件? 是怎样工作的?82
143. 换向轮式自动上条机构有哪些零部件? 是怎样工作的?.....82
144. 自动表为什么还保留手动上条机构?.....84
145. 自动表在利用手动上条机构上条时, 自动锤会被带动吗?.....84
146. 自动表在自动上条时, 会带动柄轴转动吗?.....84
147. 用手动上条机构将自动表发条上满后, 自动机构还会继续工作, 这样会损坏发条吗?.....84
148. 机械手表是怎样工作的?.....85
149. 手表的工作原理可以分为几条工作路线?.....85
150. 上条传动路线经过哪些机构和

零部件?.....85	184. 怎样使用铁砧?.....99
151. 拨针传动路线经过哪些机构和 零部件?.....85	185. 怎样使用冲垫?..... 100
152. 手表自动工作路线经过哪些机 构和零部件?.....86	186. 怎样使用小锤?..... 100
153. 上条机构的工作原理是什么?.....86	187. 怎样使用叉瓦加热板?..... 100
154. 拨针机构的工作原理是什么?.....86	188. 怎样使用尖嘴钳、平头钳、箍 钳、蟹夹钳?..... 100
155. 原动系的工作原理是什么?.....87	189. 怎样使用钻头?..... 101
156. 棘爪机构的工作原理是什么?.....87	190. 怎样使用槽钻?..... 101
157. 传动轮系的工作原理是什么?.....88	191. 怎样使用小钢刀?..... 101
158. 指针轮系的工作原理是什么?.....88	192. 怎样使用什锦锉?..... 102
159. 什么叫擒纵? 什么叫调速?.....89	193. 怎样使用油石?..... 102
160. 擒纵机构的工作原理是什么?.....89	194. 怎样使用烘箱?..... 102
161. 擒纵机构的工作过程可分为哪 几个动作?.....91	195. 怎样使用注油笔?..... 102
162. 擒纵机构在手表中起什么作用?.....91	196. 怎样使用绒布?..... 103
163. 擒纵机构是怎样保证等时性的?.....92	197. 怎样使用压盖钳?..... 103
164. 调速机构的工作原理是什么?.....92	198. 电子校表仪有什么作用?..... 103
165. 怎样使用开表匙?.....92	199. 怎样使用电子校表仪?..... 104
166. 怎样使用万能开表器?.....92	200. 电子校表仪是如何工作的?..... 104
167. 怎样使用万能开表座?.....93	201. 电子校表仪有哪些局限性?..... 105
168. 怎样使用仪表改锥?.....93	202. 使用电子校表仪时要注意些什 么问题?..... 105
169. 怎样使用镊子?.....94	203. 怎样根据电子校表仪打出的线 条判断手表的故障?..... 106
170. 怎样使用起针钳?.....94	204. 怎样使用退磁器?..... 112
171. 怎样使用表机座垫?.....95	205. 修理钟表需要准备哪些材料?..... 112
172. 怎样使用防尘罩?.....95	206. 修理手表时应配备哪些零件?..... 113
173. 怎样使用发刷和直刷?.....95	207. 拆卸手表应按照怎样的顺序进 行?..... 113
174. 怎样使用毛刷和铜丝刷?.....96	208. 怎样打开手表后盖?..... 114
175. 怎样使用汽油缸?.....96	209. 怎样拆卸表柄?..... 114
176. 怎样使用目放大镜?.....96	210. 为什么拆卸表柄时一定要使表 柄处在拨针位置?..... 114
177. 怎样使用吹尘器?.....97	211. 怎样取出手表机芯?..... 115
178. 怎样使用拿子?.....97	212. 为什么取出机芯后要重装表 柄?..... 115
179. 怎样使用酒精灯?.....98	213. 怎样拆卸指针?..... 116
180. 怎样使用表冲?.....98	214. 怎样拆卸表盘?..... 116
181. 怎样使用轮片测平器?.....98	
182. 怎样使用摆轮平衡器?.....99	
183. 怎样使用钟表螺钉板?.....99	

215. 为什么在拆卸手表机芯零件时,应首先拆卸摆夹板和全摆?..... 116
216. 怎样放松发条?..... 116
217. 可以先拆卸擒纵叉再放条吗?..... 117
218. 怎样拆卸叉夹板和擒纵叉?..... 117
219. 怎样拆卸上条轮和上条棘轮?..... 117
220. 拆卸棘爪机构时应注意些什么?..... 118
221. 怎样拆卸条夹板和条盒轮部件?..... 118
222. 怎样拆卸上夹板、秒轮、过轮和擒纵轮?..... 118
223. 怎样拆卸中夹板?..... 118
224. 怎样拆卸跨轮压片、跨轮和拨针轮?..... 118
225. 怎样拆卸分轮和中心轮?..... 118
226. 为什么拆卸分轮之前要先拆卸跨轮?..... 119
227. 怎样拆卸压簧、离合杆簧、离合杆、拉挡、拉挡轴、表柄、离合轮和立轮?..... 119
228. 怎样拆卸条盒轮部件?..... 119
229. 怎样拆卸防震碗?..... 120
230. 怎样拆卸摆夹板和全摆?..... 120
231. 怎样将摆夹板与全摆分开?..... 121
232. 怎样拆卸上防震座、快慢针和活动外桩环?..... 122
233. 怎样拆卸全摆?..... 122
234. 装配手表应按照怎样的顺序进行?..... 123
235. 怎样安装防震器?..... 124
236. 怎样安装全摆,并将其装上摆夹板?..... 124
237. 怎样安装条盒轮组件?..... 125
238. 怎样使用盘条器装发条?..... 126
239. 怎样装中心轮和中夹板?..... 127
240. 怎样装分轮?..... 127
241. 怎样装立轮、离合轮、表柄、拉挡轴、拉挡、离合杆、离合杆簧和压簧?..... 127
242. 怎样装拨针轮和跨轮?..... 128
243. 怎样装过轮、秒轮,擒纵轮和上夹板?..... 128
244. 怎样安装条盒轮和条夹板?..... 128
245. 怎样安装上条轮和上条棘轮?..... 129
246. 怎样安装棘爪簧和棘爪?..... 129
247. 怎样安装擒纵叉和叉夹板?..... 129
248. 怎样将全摆和摆夹板装上主夹板?..... 129
249. 怎样安装时轮和时轮簧?..... 129
250. 怎样安装表盘?..... 130
251. 怎样安装指针?..... 130
252. 怎样将手表机芯装入表壳之内?
253. 怎样安装固机圈?..... 130
254. 怎样安装后盖?..... 130
255. 手表为什么要定期进行清洗加油?..... 130
256. 清洗加油应按照怎样的顺序进行?..... 131
257. 手表的哪些零件不能用清洗液清洗?应当怎样处理?..... 131
258. 怎样清洗表壳?..... 131
259. 清洁手表机芯有哪些方法?..... 131
260. 怎样捅剔?..... 132
261. 怎样刮剔?..... 132
262. 怎样卷剔?..... 132
263. 怎样擦剔?..... 132
264. 怎样按剔?..... 133
265. 怎样横刷?..... 133
266. 怎样戳剔?..... 133
267. 怎样转刷?..... 134
268. 洗刷手表零件时要注意哪些问题?..... 134
269. 常用的表用润滑油有哪些?..... 135

270. 怎样保管润滑油?..... 135
271. 手表润滑时有哪些要求?..... 135
272. 手表需要润滑的零件及其部位有哪些?..... 136
273. 怎样润滑发条?..... 136
274. 怎样润滑条轴?..... 136
275. 怎样润滑中心轮轴榫?..... 136
276. 怎样润滑擒纵轮、过轮、秒轮轴榫?..... 137
277. 怎样润滑擒纵叉轴榫、叉瓦和擒纵轮齿?..... 137
278. 怎样润滑条夹板上的各附件?..... 138
279. 怎样润滑托钻和防震器钻孔?..... 138
280. 怎样润滑主夹板背面的各附件?..... 139
281. 自动、日历、周历表应怎样清洗、润滑和装配?..... 139
282. 什么叫故障分析?..... 140
283. 为什么手表立放比平放走时慢?..... 140
284. 哪些外界因素影响手表走时?..... 140
285. 手表摆幅为什么会逐渐下降?..... 141
286. 新表有哪些常见故障?..... 141
287. 表盘“3”时刻度处没有正对表柄,表盘有时随时针一起转动,晃动手表时表内有较大响声,这是什么原因?..... 142
288. 表玻璃内有水珠,故障在哪里?..... 142
289. 秒针碰表玻璃,指针互碰,时针碰表盘,这是什么原因造成的?..... 142
290. 指针掉出是什么原因造成的?..... 143
291. 手表密封垫圈外露是什么原因造成的?..... 143
292. 手表后盖松脱,盖不上,是什么原因造成的?..... 143
293. 上条时上不紧,有脱空感觉,这是什么原因?..... 143
294. 上足发条后,机芯走不起来是什么原因?..... 143
295. 上条时上几下就脱开,有时还能听见脱开时的响声,故障在哪里?..... 144
296. 上条时有脱齿现象,有时能上条,有时又不能上条,故障在哪里?..... 144
297. 上条时感到很吃力,故障在哪里?..... 144
298. 上条时柄头转不动、推不进、扯不出,故障在哪里?..... 144
299. 上条时,时、分针一起飞快地转动而秒针不动,故障在哪里?..... 144
300. 手表能上条而不能拨针,故障在哪里?..... 144
301. 上条时上不紧,一松手表柄就后退返松,故障在哪里?..... 144
302. 柄轴已经掉了,或换拨针挡时被拉出,故障在哪里?..... 145
303. 拨针时,分针动而时针不动,故障在哪里?..... 145
304. 手表既能上条,又能拨针,但拨针时只能拨慢,不能拨快,故障在哪里?..... 145
305. 手表拨针困难,故障在哪里?..... 145
306. 拨针时,时针动而分针不动,故障在哪里?..... 145
307. 手表能拨针而不能上条,故障在哪里?..... 145
308. 手表修理前能上条和拨针,修理后不能上条和拨针,这是什么原因?..... 145
309. 拉出柄头拨针时,只有向外拉才

- 能拨,故障在哪里? 146
310. 拨针时有时能拨,有时不能拨,这是什么原因? 146
311. 上条时,时针、分针、秒针一起飞快地转动,故障在哪里? 146
312. 上条、拨针均正常,但时针、分针不动,只有秒针动,故障在哪里? 146
313. 手表偷停是由哪些原因造成的? 146
314. 发条为什么会折断? 146
315. 条盒轮不转,故障在哪里? 147
316. 晃动手表机芯,摆轮完全不动,故障在哪里? 147
317. 晃动手表机芯,摆轮虽能摆动,但瞬时即停,故障在哪里? 147
318. 摆轮出现反摆,故障在哪里? 147
319. 晃动手表机芯,摆轮摆动轻快,而擒纵叉不动,故障在哪里? 147
320. 摆轮摆动时摆幅小,故障在哪里? 147
321. 摆轮摆动无力,故障在哪里? 147
322. 摆轮摆幅不稳定,时大时小,故障在哪里? 148
323. 摆轮摆动时摇晃,方向误差大,故障在哪里? 148
324. 表盘向下时走时正常,表盘向上时摆轮停摆,故障在哪里? 148
325. 表盘向上时走时正常,表盘向下时摆轮停摆,故障在哪里? 148
326. 拨快慢针时游丝不能正常通过,故障在哪里? 148
327. 摆轮能摆动,但擒纵叉瞬时即停故障在哪里? 148
328. 拨快慢针不起作用,无法控制快慢,故障在哪里? 148
329. 摆轮摆幅过大,故障在哪里? 148
330. 手表时走时停,故障在哪里? 148
331. 手表走时偏慢,故障在哪里? 149
332. 手表走时偏快,故障在哪里? 149
333. 拆去擒纵叉,上条后传动轮系仍不能转动,故障在哪里? 149
334. 每过数小时就停摆,故障在哪里? 149
335. 每过1小时摆轮就停摆,故障在哪里? 149
336. 每过1分钟摆轮就停摆,故障在哪里? 149
337. 每过6秒钟摆轮就停摆,故障在哪里? 149
338. 每过5~8分钟摆轮就停摆,故障在哪里? 149
339. 旋紧固机螺钉手表就不走,故障在哪里? 149
340. 表机走动无力,摆轮片刻即停,故障在哪里? 150
341. 旋紧后盖以后手表就不走,故障在哪里? 150
342. 对一块有故障的手表,怎样确定故障是发生在哪一段路线上? 150
343. 修理手表应遵循哪些原则? 150
344. 排除手表故障时常用哪些方法? 151
345. 哪些手表零件可以通用? 151
346. 外国手表有哪些特殊结构? 152
347. 怎样给手表退磁? 154
348. 什么是防油扩散处理? 154
349. 什么是退火和淬火? 154
350. 什么叫热传导? 155
351. 对一块手表进行全面的检查,应该按照怎样的顺序进行? 155
352. 怎样检查表玻璃? 155
353. 怎样检查表盘? 156
354. 怎样检查上条拨针机构? 156

355. 怎样检查指针?..... 156
356. 怎样检查手表后盖?..... 156
357. 怎样检查密封垫圈?..... 156
358. 怎样检查表盘面和指针?..... 157
359. 检查机芯装配面时要注意些什么?..... 157
360. 怎样检查上条拨针机构与走针轮系?..... 157
361. 怎样检查擒纵调速系?..... 157
362. 怎样检查原动系?..... 158
363. 怎样检查传动轮系?..... 158
364. 怎样检查自动、日历、周历表?..... 158
365. 螺钉旋不紧时如何修理?..... 158
366. 螺钉断入螺孔内如何处理?..... 159
367. 轴榫弯了怎样调正?..... 160
368. 怎样接轴榫?..... 160
369. 条夹板上的轴孔单方向磨损而偏斜如何修理?..... 161
370. 夹板上钻石轴承碎裂后如何更换?..... 161
371. 怎样弯制棘爪簧?..... 163
372. 时、分针错位时如何修理?..... 163
373. 柄轴插不到位时如何修理?..... 163
374. 表玻璃上划出道痕时如何修理?..... 164
375. 怎样配换表玻璃?..... 164
376. 指针飘动时如何修理?..... 164
377. 指针孔过大,安不稳指针时如何修理?..... 164
378. 指针孔过小,安不稳指针时如何修理?..... 164
379. 表盘脚脱落时如何修理?..... 165
380. 怎样配换新柄轴?..... 166
381. 怎样锉制新柄轴?..... 166
382. 对柄头的故障应如何处理?..... 169
383. 柄头管磨损脱出时如何修理?..... 169
384. 怎样处理离合轮的故障?..... 169
385. 怎样处理立轮的故障?..... 169
386. 怎样处理跨轮的故障?..... 169
387. 怎样处理拨针轮的故障?..... 169
388. 时轮簧出现故障如何修理?..... 170
389. 怎样修理分轮?..... 170
390. 怎样排除棘爪机构的故障?..... 171
391. 怎样排除上条棘轮故障?..... 171
392. 怎样排除上条轮的故障?..... 172
393. 怎样排除拉挡的故障?..... 172
394. 怎样排除压簧的故障?..... 172
395. 怎样排除离合杆和离合杆簧的故障?..... 172
396. 怎样排除时轮的故障?..... 173
397. 条盒轮齿弯折时如何修理?..... 173
398. 条盒盖脱出时如何修理?..... 173
399. 手表自动工作时调速系统不平衡,应如何修理?..... 174
400. 自动表走时不长如何修理?..... 175
401. 自动表不能自动上条的故障如何修理?..... 175
402. 自动表机芯响动,自动锤有方位性碰擦的故障如何修理?..... 175
403. 双历表日历、周历不动,也不能拨动,应如何修理?..... 175
404. 在拨日时,日历表只能跳出半日或在用力震动时连续跳日,如何修理?..... 176
405. 修理外国日历、周历、自动表时要注意些什么?..... 176
406. 怎样配换圆盘钉?..... 177
407. 中心齿轴弯曲时如何修理?..... 178
408. 轮片平面不平时如何修理?..... 178
409. 轮片齿与齿轴齿啮合较小时如何修理?..... 179
410. 轮片齿与齿轴齿啮合较大时如何修理?..... 179
411. 怎样补轮齿?..... 179

412. 怎样补轴齿?.....	180	法排除?.....	198
413. 传动轮系轴向间隙不当时如何修理?.....	181	442. 国产表摆轴的主要尺寸有哪些?.....	198
414. 怎样排除擒纵轮的故障?.....	181	443. 手表对游丝有哪些要求?.....	198
415. 轮片脱落时如何修理?.....	182	444. 整理游丝时要注意些什么?.....	199
416. 擒纵机构的位置怎样才算正确?.....	182	445. 整理游丝时要用哪些方法?.....	200
417. 怎样判断手表是否偏摆?.....	182	446. 游丝内不平时如何修理?.....	201
418. 手表产生偏摆的原因是什么?.....	183	447. 游丝外不平时如何修理?.....	201
419. 怎样“静拨”调偏摆?.....	183	448. 游丝内不圆时如何修理?.....	202
420. 怎样“动拨”调偏摆?.....	183	449. 游丝外不圆时如何修理?.....	203
421. 怎样拨内桩消除偏摆?.....	183	450. 游丝并框时如何修理?.....	204
422. 叉头钉太短时如何修理?.....	183	451. 游丝串框时如何修理?.....	205
423. 叉头钉弯曲时如何修理?.....	185	452. 游丝平面呈碗状或伞状时如何修理?.....	205
424. 叉轴过分晃动时如何修理?.....	185	453. 游丝出现硬弯时如何修理?.....	205
425. 叉瓦会出现哪些故障?.....	185	454. 游丝平面不平时如何修理?.....	205
426. 怎样卸下日叉瓦?.....	187	455. 游丝绞扭时如何修理?.....	206
427. 怎样选配新叉瓦?.....	188	456. 怎样盘游丝?.....	207
428. 怎样安装新叉瓦?.....	189	457. 怎样缩短游丝?.....	207
429. 新叉瓦的安装怎样才算合适?.....	190	458. 怎样放长游丝?.....	208
430. 发条脱钩时如何修理?.....	191	459. 选配新游丝时有什么要求?.....	209
431. 发条内钩折断时如何修理?.....	192	460. 装配新游丝时有什么要求?.....	209
432. 手表对发条有什么要求?.....	193	461. 怎样配换新游丝?.....	210
433. 怎样选配新发条?.....	193	462. 怎样用拨快慢针调整手表走时的快慢?.....	214
434. 怎样校直轻度弯曲的摆轴轴棒?.....	194	463. 游丝是怎样定位的?.....	214
435. 怎样打光脏污的摆轴轴棒?.....	195	464. 摆轮不平时如何修理?.....	215
436. 怎样修磨摆轴轴棒?.....	195	465. 摆轮出现偏重点时如何修理?.....	216
437. 摆轴轴棒的长短不适合时如何修理?.....	196	三、电子手表	217
438. 摆轴轴棒的粗细不适合时如何修理?.....	197	466. 什么是电子手表?.....	217
439. 摆轴游丝内桩段的尺寸不合适时如何修理?.....	197	467. 电子手表先后有几代产品?.....	217
440. 摆轴双圆盘段的尺寸不合适时如何修理?.....	198	468. 各代电子手表的频率与精度标准是多少?.....	217
441. 摆轴常见故障有哪些?用什么方		469. 什么是石英电子手表?.....	218
		470. 什么是指针式石英电子手表?.....	218
		471. 指针式石英电子手表的结构方框图是怎样的?.....	218

472. 什么是数字式石英电子手表?..... 219
473. 液晶数字显示式石英电子手表
的结构方框图是怎样的?..... 219
474. 什么是摆轮游丝式电子手表?..... 219
475. 什么是音叉式电子手表?..... 220
476. 怎样保养石英电子手表?..... 220
477. 怎样检查指针式石英电子手
表?..... 221
478. 怎样检查数字式石英电子手
表?..... 222
479. 怎样识别数字式石英电子手表
上的字母?..... 222
480. 维修电子钟表需要哪些工具和
仪表?..... 223
481. 怎样使用电烙铁?..... 223
482. 怎样使用万用表?..... 223
483. 指针式石英电子手表有哪些结
构?..... 225
484. 电子手表对电池有哪些要求?..... 228
485. 表用电池有哪些种类?..... 228
486. 表用电池有哪些规格?..... 228
487. 什么是氧化银电池?..... 229
488. 电子手表为什么用氧化银电
池?..... 229
489. 如何计算表用电池的使用期
限?..... 229
490. 如何判断表用电池的容量?..... 230
491. 怎样测量表用电池电压?..... 230
492. 电池漏液是怎么回事?..... 231
493. 使用表用电池时要注意些什
么?..... 231
494. 数字式和指针式石英电子手表
的电池为什么不能通用?..... 232
495. 为什么表用电池不能与助听器
电池通用?..... 232
496. 怎样给氧化银电池充电?..... 232
497. 如何保管表用电池?..... 233
498. 更换电池要注意些什么问题?..... 233
499. 怎样识别电池的出厂日期?..... 233
500. 步进电机有哪些结构?..... 233
501. 步进电机是怎样工作的?..... 235
502. 拆、装线圈和转子时要注意些
什么?..... 235
503. 微调电容有哪些结构?..... 236
504. 微调电容有什么作用?..... 236
505. 石英谐振器有哪些结构?..... 236
506. 怎样识别集成电路块中的引
脚?..... 237
507. 指针式石英电子手表的传动系
和指针轮系是怎样工作的?..... 237
508. 止秒复位杆有哪些结构?..... 238
509. 止秒复位杆有什么作用?..... 238
510. 怎样拆卸和清洗指针式石英电
子手表?..... 238
511. 指针式石英电子手表应怎样加
油和装配?..... 239
512. 怎样检测指针式石英电子手表
的电器部分?..... 239
513. 清洗指针式石英电子手表要注
意些什么?..... 243
514. 指针式石英电子手表有哪些加
油部位?..... 243
515. 指针式石英电子手表是怎样对
表的?..... 244
516. 怎样装配指针式石英电子手表
的秒针?..... 244
517. 检修指针式石英电子手表时要
注意些什么?..... 245
518. 如何检查指针式石英电子手表
的故障?..... 245
519. 哪些故障可认为不是电子手表
的故障?..... 245
520. 指针式石英电子手表有哪些部
位容易发生故障?..... 246

521. 指针式石英电子手表秒针倒走 时如何修理?.....	246	542. 检查数字式石英电子手表时应 按照怎样的顺序进行?.....	254
522. 指针式石英电子手表秒针原地 “踏步”不动时如何修理?.....	246	543. 保养数字式石英电子手表时要 注意些什么?.....	254
523. 指针式石英电子手表停走时如 何修理?.....	246	544. 数字式石英电子手表的按钮不 灵活如何修理?.....	254
524. 指针式石英电子手表走时误差 大时如何修理?.....	247	545. 数字式石英电子手表停止显示 的原因有哪些?.....	255
525. 数字式石英电子手表在什么情 况下需要调试?.....	247	546. 数字式石英电子手表照明灯不 亮、显示也不正常如何修理?.....	255
526. 怎样调校数字式石英电子手 表?.....	247	547. 数字式石英电子手表照明灯不 亮的原因有哪些?.....	255
527. 怎样调校广州明珠牌数字式石 英电子手表?.....	248	548. 数字式石英电子手表的照明灯 亮、而显示屏无显示如何修 理?.....	255
528. 怎样调校日本西铁城牌 9120 型 数字式石英电子手表?.....	249	549. 数字式石英电子手表的全显示 故障如何修理?.....	255
529. 怎样调校香港爱卡牌数字式石 英电子手表?.....	249	550. 原来正常显示的数字式石英电 子手表, 换电池后无显示如何 修理?.....	256
530. 怎样调校西安蝴蝶牌数字式石 英电子手表?.....	250	551. 数字式石英电子手表显示缺笔 划或显示紊乱如何修理?.....	256
531. 电子手表如何定闹?.....	250	552. 数字式石英电子手表浸水以后 如何修理?.....	256
532. 如何停用数字式电子表的照明 灯?.....	250	553. 数字式石英电子手表的哪些故 障是不能修复的?.....	257
533. 什么是液晶显示屏?.....	251	四、机械钟	258
534. 影响液晶显示屏寿命的因素有 哪些?.....	252	554. 钟是怎样分类的?.....	258
535. 怎样保护液晶显示屏?.....	252	555. 哪些钟是工业科研专用钟?.....	258
536. 为什么在寒冷的环境中液晶显 示较慢?.....	252	556. 日常用钟有哪些品种? 各有什 么特点?.....	258
537. 液晶显示屏有哪些常见故障?.....	252	557. 什么是统机闹钟?.....	259
538. 数字式石英电子手表的主要故 障有哪些?.....	253	558. 统机闹钟的机芯有哪些结构?.....	259
539. 如何根据显示状况判断数字式 石英电子手表的故障?.....	253	559. 走能源部分有哪些零部件? 是 怎样工作的?.....	259
540. 数字式石英电子手表显示的故 障有哪些?.....	253	560. 齿轮传动系有哪些零件? 是怎 样的快慢?.....	253
541. 如何调整数字式石英电子手表			