



机械加工经验丛书

车工工夹器具

应用实例

主 编 金志刚

副主编 李立新 黄初榕 刘红星



国防工业出版社

National Defense Industry Press

机械加工经验丛书

车工工夹器具 应用实例

主 编 金志刚
副主编 李立新 黄初榕 刘红星

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书所列出的工夹器具经验实例,都出自生产一线的工艺技术人员及操作技工之手。如车床用多头螺纹分头器、自锁夹套、双曲柄机构车内球面夹具、切割磁体的新型夹具、离心力精确定位夹具、刀架浮动铰孔夹具、快速可换限位夹具、车削螺旋端面的夹具、简易的自动退刀装置、简易的自动退刀装置、精车活塞和十字头外圆的通用可调夹具、十字头分度车夹具、U形件车削加工通用可调整夹具、快换高效多用途车床夹具等。这些改进和创新经实践检验的实例,至今仍能保持其功效不减,最适宜中小企业在各类产品零件的加工中应用。

本书内容丰富,图文并茂,具有很强的可操作性和实用性,可供机械加工工艺技术人员和操作人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

车工工夹器具应用实例/金志刚主编. —北京:

国防工业出版社, 2014. 3

(机械加工经验丛书)

ISBN 978 - 7 - 118 - 09022 - 2

I. ①车… II. ①金… III. ①车削—夹具 IV.

①TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 030714 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 880×1230 1/32 印张 11 1/4 字数 346 千字

2014 年 3 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 29.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)88540777

发行邮购: (010)88540776

发行传真: (010)88540755

发行业务: (010)88540717

前 言

工夹器具,是保证产品质量安全和提高加工效率的重要手段,每当遇到产品零件在加工中的难点或高精度时,要求当事者能针对其重要的技术指标,作出正确合理的工艺判断和程序安排。如选择何种加工设备、确定最少的定位基准、设计何种工夹器具、刀刃量具等。一句话,能以最经济和简捷的加工工艺,使毛坯件进去,以高品质零件快速地出来,从而占领竞争激烈的市场。这也是检验当今工艺设计人员和技术工人职业能力高低的重要条件之一。

本丛书之一车工所列出的工夹器具经验实例,都出自生产一线的工艺技术人员及操作技工之手。如车床用多头螺纹分头器、自锁夹套、双曲柄机构车内球面夹具、切割磁体的新型夹具、离心力精确定位夹具、刀架浮动铰孔夹具、方便的高精度弹簧夹头、快速可换限位夹具、车削螺旋端面的夹具、球形零件车削胎具、简易的自动动退刀装置、简易的自动动退刀装置、精车活塞和十字头外圆的通用可调夹具、十字头分度车夹具、车床铣弧夹具、U形件车削加工通用可调整夹具、快换高效多用途车床夹具等。这些改进和创新经实验检验的实例,至今仍能保持其功效不减,最适宜中小企业在各类产品零件的加工中应用。这些实例也充分反映在当时的历史条件下,人们秉承了我国工人阶级发愤图强,艰苦奋斗,勤俭建国的优良传统;自力更生,力争上游不断进取的精神风貌。

苏州市八十高龄的胡国强机械金切刀具技能大师,为了传承各类实用高效技艺,特鼓励和组织其诸多弟子编写此丛书。他们在编写过程中,还参考了《机械工人》、《机械工艺师》、《工具技术》以及美国刊物《美国机械师》、《齿轮技术》、《工具与技术》、《大众机械》;日本刊物《机械技术》、《汽车和修配》、《机械工具》和英国刊物《英国产品设计》等大

量文献资料。囿于本丛书行文特点,所引资料未能如数标注出处,在此谨向本丛书中收集案例的原作者、专家学者和相关媒体表示衷心谢忱。

限于编者水平,丛书中文、图难免存在不足和遗漏,尚望读者多提宝贵意见,以待进一步改进和完善。

目 录

1. 自动安装夹头	1
2. 车削特细长轴专用夹具	1
3. 车削风罩快装夹具	2
4. 球面车削专用装置	3
5. 车削叶轮自动找正卡盘	4
6. 在立车上镗箱体孔的装夹方法	4
7. 简易车削多偏心夹具	6
8. 胀套式简易心轴	7
9. 偏心车夹具	8
10. 车内花键偏心轴夹具	9
11. 气动内撑式活塞车夹具	10
12. 车削 T 形三通接头的简易夹套	11
13. 多种规格接头车用夹具	13
14. 车削薄壁外圆零件夹具	14
15. 专用快速车夹具	15
16. 简易高精度车球刀具	16
17. 节气门端面车夹具	17
18. 不停车快速夹具	18
19. 可调车偏心夹具	19
20. 多边形车削工具	20
21. 单爪卡盘	23
22. 简易车偏心夹具的改进	24
23. 方便适用的套形夹具	25

24. 精车微电机内孔夹具	26
25. 车小零件的偏心套	27
26. 车削锥度的简易工装	28
27. 工件端面找正法	29
28. 偏心卡盘座	29
29. 可卸折叠式行星架	30
30. 六角车床用可调式弹簧夹头	30
31. 内球面车削工具	31
32. 钻大直径中心孔	32
33. 绕制夹具宝塔弹簧	33
34. 简易夹具	34
35. 快速调距卡块	35
36. 车床用多头螺纹分头器	36
37. 圆柱卡盘自动定心夹具	36
38. 自锁夹套	37
39. 橡胶内胀心轴	37
40. 可调式浮动铰刀夹头	38
41. 离合器拨爪夹具	39
42. 车薄套零件的夹具	39
43. 双曲柄机构车内球面夹具	40
44. 组合的偏心夹具	42
45. 螺杆精车夹具	43
46. 可调中心组合钻夹工具	44
47. 车削活塞夹具	45
48. 车床拉 S 形油槽工具	45
49. 径弯头车夹具	46
50. 内球面刀架加工夹具	47
51. 切割磁体的新型夹具	48
52. 轴承圈不停车自动夹紧夹具	50

53. 加工轴承零件夹具	50
54. 车削活塞套多用夹具	51
55. 车磨用偏心夹具	53
56. 正弦曲线加工工具	53
57. C620 车床尾座夹紧结构的改进	55
58. 离心力精确定位夹具	56
59. 车螺钉不停车	57
60. 简易车偏心夹具	57
61. 车床简易套丝工具	58
62. 液压内拨顶尖	59
63. 薄壁工件车削夹具	60
64. 不停车离合卡簧夹具	61
65. 车床快卸螺纹夹具	62
66. 车薄壁浅筒件夹具	64
67. 刀架浮动铰孔夹具	65
68. 车细长轴尾座拉紧夹具	66
69. 钻中心孔夹具	68
70. 切削力在夹具中的应用	68
71. 车床机械式夹紧装置	69
72. 方便的高精度弹簧夹头	70
73. 车床滚压薄壁螺纹夹具	71
74. 可调偏心车夹具	73
75. 车削滚筒专用夹具	75
76. 巧改夹爪	76
77. 弹性夹爪式不停车夹具	76
78. 加工活塞的夹具	78
79. 联动式压板夹具	79
80. 车偏心套筒易夹具	80
81. 快速可换限位夹具	80

82. U形管螺纹车削夹具	81
83. 弹性薄壁轴瓦车削夹具	84
84. 带凹槽的弹性夹套	85
85. 风泵曲拐轴车床定心夹具	85
86. 车削螺旋端面的夹具	86
87. 车削不完整端面的夹具	87
88. 高稳定性活顶尖	88
89. 普通车床内夹式夹具	89
90. 立车数显电气零点及对刀装置	90
91. 车削轴承套自动线夹具	92
92. 可控力绕弹簧夹具	93
93. 弹簧夹式不停车夹具	94
94. 车床简易镗孔工具	95
95. 铸铁管法兰端面车削夹具	95
96. 球形零件车削胎具	97
97. 车削异形件的简易夹具	98
98. 磁电机凸轮车削靠模装置	98
99. 简易的自动退刀装置	100
100. 橡皮夹紧夹具	101
101. 加工非圆表面用的靠模夹具	104
102. 切边封口用双向夹紧夹具	106
103. 可旋转平衡盘式镗两孔的车床夹具	108
104. 在普通机床上装夹小零件	111
105. 气阀阀杆简易倒角装置	112
106. 在车床上拉削工件的夹具	113
107. 多锥螺旋胀套	114
108. 内部夹紧的两种方法	115
109. 多通道阀体车夹具	116
110. 车管接头体成组夹具	117

111. 精车活塞和十字头外圆的通用可调夹具	120
112. 车端面夹具	122
113. 车拨叉圆弧面成组夹具	123
114. 快速车偏心夹具	125
115. 车大直径环形薄板端面通用可调夹具	126
116. 车球形轴承快速退出夹具	128
117. 自定心夹紧拨盘	129
118. 车削偏心长轴专用夹具	132
119. 车削大内球面工具	132
120. 钢球分度夹具	134
121. 车细长杆简易工具	135
122. 解决端面跳动的液压车削夹具	136
123. 活塞环内外圆精车削工具	137
124. 车削双孔臂杆斜轴夹具	138
125. 车削可调夹具	140
126. 浮动三爪卡盘	141
127. 刹车蹄片光圆工具	142
128. 快换中心钻夹具	144
129. 加工深孔的胀力夹具	145
130. 车削制动瓦内圆弧面夹具	146
131. 车床不停车夹具	147
132. 卧式车床加工特殊蜗杆	147
133. 车球头连杆孔的可调夹具	148
134. 套筒式外胀夹具	149
135. 车床铣键槽的工装	151
136. 十字头分度车夹具	152
137. 中心校正器	154
138. 精车齿轮用夹具	155
139. 外胀式自动定心夹具	156

140. 简易不停车快装夹具	158
141. 偏心加工夹具	158
142. 车内球面工装	160
143. 快速高效加工半圆形工件的夹具	162
144. 一种带轮圆鼓精车辅具	163
145. 简易高效的车夹具	164
146. 一种加工铸件孔的新方法和夹具	165
147. 平行孔的车削夹具	166
148. 车床两爪夹具	167
149. 加工大球面夹具	169
150. 转子车削快速装夹夹具	170
151. 离合器拨叉专用车夹具	171
152. 车床铣键槽夹具	172
153. 车 8 字形油槽夹具	173
154. 回转分度车削偏心套成组夹具	175
155. 几种胀开心轴的设计及应用	178
156. 轴向定位外定心端拨不停车夹具	180
157. 车加工用多球金属铸模夹具	184
158. 卡盘式平旋盘	186
159. 液塑夹具系统在数控车床上的应用	188
160. 轴类工件不停车夹具	191
161. 车削高精度内圆弧工具	193
162. 加工薄壁小活塞的高效夹具	194
163. 简单可靠的胀心夹具	195
164. 一种简易高效夹具	196
165. 车削多头螺纹的分头夹具	197
166. 用定心套车轴套夹具	199
167. 中轮摆轴车夹具	200
168. 轴类零件加工的快速可调夹具	201

169. 简易浮动夹头	202
170. 车床铣弧夹具	203
171. 车制方形工件内孔的通用夹具	204
172. 螺栓杆部车削不停车夹具	206
173. 球面车削工具	208
174. 可靠的车削夹具	209
175. 数控车床用可调刀具	211
176. 自动回转镗孔和车端面夹具	212
177. 两种车床卡盘、刀台组合扳手	213
178. 内撑式组合心轴夹具	214
179. 吊车耳环车削夹具	215
180. 通用弹性夹具	216
181. 在普通车床上车削装饰板弧面	217
182. 车油塞用球形万向节装置	219
183. 加工薄壁油缸的软质锥形顶尖	220
184. 车削铜瓦哈夫面的简易装夹方法	221
185. 一种车床辅助夹具	222
186. 中心架支承块	223
187. 圆柱面上螺纹孔车床夹具	224
188. 叉头类零件车螺纹夹具	225
189. 车床自动进给钻孔工装	227
190. 高效率削边车床夹具	229
191. 自动车床弹性夹头设计及制造工艺	231
192. 车削内螺纹用的辅助支承	233
193. 车削薄壁管内孔夹具	234
194. 塑料化工泵叶轮车削夹具	235
195. 空心壳体胀心车床夹具	237
196. 强应力定位万能顶尖的应用	238
197. 可复位的车偏心夹具	239

198. 双孔类零件车床加工夹具	241
199. 在车床上完成铣削的加工装置	242
200. 深孔定位打中心孔、切余料夹具	243
201. 液压用管接头通用车孔夹具	246
202. 环形外球面加工工装	247
203. 内孔定位弹性夹具	249
204. 车离合器端盖外圆夹具	251
205. 强力活顶尖的设计	252
206. 内胀式快速装夹车削夹具	253
207. 棒料钻中心孔的改造	254
208. 大球面工件车削装置	255
209. 多片可胀心轴外圆加工夹具	256
210. 大直径冲压拉伸件的车削夹具	260
211. 内球面盲孔车具	262
212. 自动进刀钻孔装置	263
213. 端盖类工件多功能车削夹具	265
214. 利用车床尾座加工深孔	266
215. 利用万向节制作车削锥面的夹具	269
216. 快速加工法兰盘圆弧面的车用夹具	270
217. 车削加工带螺纹端零件的两种工装	272
218. 汽缸套粗加工用夹具	274
219. 在普通车床上钻曲轴两端中心孔的通用夹具	275
220. 离心式夹具	277
221. CM6125 精密车床不停车快换夹头	280
222. 加工曲轴连杆轴颈的可调夹具	283
223. 快换高效多用途车床夹具	285
224. 箱类件壁孔车夹具	288
225. 快速装夹加工夹具	289
226. 自动定心弹簧套筒夹具	292

227. 多工位刀具转换夹具	296
228. 薄盘零件装夹器	298
229. 三头蜗杆简易分头夹具	299
230. 镗平行阶梯孔的转位夹具	300
231. 不停车外胀式夹具	301
232. 曲轴简易车磨夹具	303
233. 车床切断定位工具	303
234. 车削锥孔夹具	304
235. 卡盘长爪改短爪	305
236. 车薄片工件的夹具	306
237. 内孔自动定心车外圆夹具	307
238. 车削螺纹孔的移位夹具	308
239. 曲拐轴偏心车夹具	308
240. 车床刀架钻具	309
241. 腰形法兰盘油管接头车夹具	310
242. 液压胀紧心轴	312
243. 精车端面夹具	314
244. 可调心轴的设计应用	317
245. C620 车床不停车夹具	318
246. 多功能回转顶尖	319
247. 粗车活塞外圆的夹具	320
248. Y 形平行垫块	321
249. 双轴伸微电机转子车夹具	322
250. 防爆开关外壳车夹具	323
251. 曲轴加工用活动 V 形架夹具	326
252. 两种车圆弧夹具	327
253. 轴套类零件不停车夹具	330
254. 可胀式汽缸套车夹具	331
255. 自动定心四爪卡盘	332

256. 利用废卡盘改制球面夹具	334
257. 数控车床用 U 钻加工小孔	335
258. 高压管件的加工	336
259. 车内球面专用夹具	336
260. 简易车夹具	337
261. 制动液塑夹具	338
262. 卷筒导绳槽车削夹具	341
263. 车削试样的夹具	343
264. 可调偏心车夹具	343
265. 不停车心轴夹具	344

1. 自动安装夹头

如图 1 所示,夹头是将外夹套 1 莫氏锥柄的一端装入车床主轴孔内,工件送入内夹套 4,顶入顶尖,另一端用尾架顶尖顶紧,使工作夹紧。这是因为顶尖 7 与内夹套 4 用锥销 5 连接,尾架顶力通过工件、顶尖压缩弹簧 2 并带动内套右移,在外夹套 1 的内锥挤压下内夹套夹紧工件。

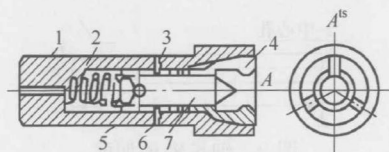


图 1 夹头

1—外夹套;2—弹簧;3—蝶钉;4—夹套;5—锥销;6—弹簧钢丝;7—顶尖。

2. 车削特细长轴专用夹具

在普通车床上加工细长轴时,用普通跟刀架仍不能保证加工质量,为此,设计制作了类似跟刀架的专用夹具,有效地解决了细长轴扭曲变形、尺寸精度及形位误差超差等问题,使加工产品成品率达到 98%,生产效率也成倍提高。

夹具主体结构见图 1,轴壳焊合体 6 的中心高为 h ,在车床大溜板上设弓形连接底板(安装在溜板上现成螺孔),使轴壳焊合体 6 与之固定。夹具固定在刀架左侧,安装时应保证夹具中心和车床主轴中心线一致,将细长轴预加工(图 2), d 尺寸段 l 长度要大于夹具体长度,并留有车刀切削余量(刀尖和夹具尽量靠近)。细长轴预加工部分,穿过夹具中心被主轴卡爪固定,另一端用尾座顶尖支承,调节螺钉 1 主要起导向和调节弹簧压力作用,滑套 4 是用锯割成的三片组成的,能轴向伸缩,它在车削过程中受弹簧的压力作用,始终夹紧细长轴已加工表面,保证了长轴在切削过程中不受外力作用而变形,从而保证了加工质量。另外,注意切削过程加冷却液。

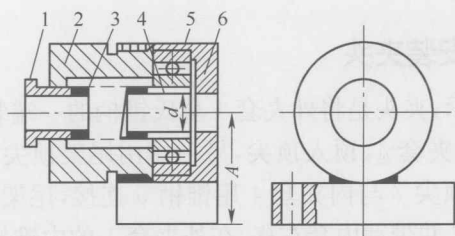


图1 夹具主体结构

1—调节螺钉;2—紧定套;3—弹簧;4—滑套;5—轴承;6—轴壳焊合体。

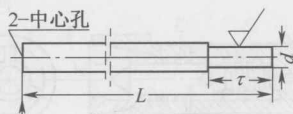


图2 细长轴预加要

3. 车削风罩快装夹具

对电机风罩(图1)车边时,原用软爪夹紧,振动噪声大,切口粗糙。为此设计了快速装卸磁力橡胶车风罩夹具,使用时把夹具体1夹在卡盘12上靠平(图2)。装上铝导环2,并通过插口(A—A图)夹紧。装上胶圈3和铝压环4,旋紧铝螺母11,再将活顶尖8插入尾座9,装上顶盘6拧紧螺钉7即可用。

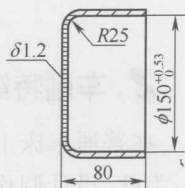


图1 工件

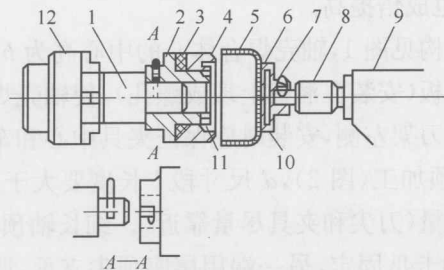


图2 车削风罩快装夹具

1—夹具体;2—铝导环;3—胶圈;4—铝压环;5—工件;6—顶盘;7—螺钉;
8—活顶尖;9—尾座;10—磁环;11—铝螺母;12—卡盘。

工作时将工件放在顶盘6端部,摇动尾座9的手轮,工件5在铝压环4上定位($R25$ 起定心作用),尾座9的顶紧力传递给胶圈3则胀