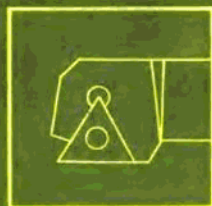
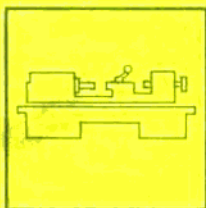


葛维霞
许成武 编
赵梦华

车 工 技术问答



黑龙江科学技术出版社

封面设计：大地

车工技术问答

葛维夏 许成武 赵梦华 编

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

绥化印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32·印张9 2/16 ·字数185千

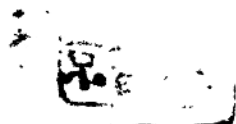
1983年12月第一版·1983年12月第一次印刷

印数：1—23,000

书号：15217·092 定价 0.97元

内 容 提 要

本书注意实用，以问答形式对车工技术进行了较全面的介绍。全书共分九部分，分别对车床常识、车削基本知识、车刀基本理论、先进车刀、车床常用夹辅具及其结构形式、车工艺及某些特零件的加工方法、车床上经常使用的量具量仪的工作原理与技术测量、车工常用材料的性能、车工的常用计算，以及常见专用车床等作了比较系统完整的阐述。本书可作为机械制造业的车工自学参考书，也可作厂矿企业车工培训教材。



前 言

车削加工在整个机械制造业中是最为普及的一种工艺方法。为使广大青年车工能全面、迅速地掌握好本工种的基本功，特编写了《车工技术问答》一书。

本书编写的主要依据，是机械工业部所颁布的《工人技术等级标准》中规定的3~6级车工的应知内容，并搜集了一些工厂的实际经验，全书以通俗易懂的语言，深入浅出，采用问答的形式，全面、详尽地阐述了车加工常遇的问题，及作为一名车工必须掌握的最基本内容。

本书在编写时，虽然力求编入一些工厂中的先进经验与宝贵实例，但时间仓促难以做到。又因笔者水平所限，书中难免有许多不足以至缺点和错误。为此，敬祈广大读者多加批评指正，以待进一步修改。

编 者

目 录

一、车工常识

1. 什么是车床？它有何特点？..... 1
2. 车床大致分为哪几类？..... 1
3. 怎样识别车床型号？..... 1
4. 车床主要精度有哪些规定？..... 6
5. 车床性能指的是什么？..... 8
6. 车床由几部分组成？各部分的作用是什么？..... 8
7. 什么是车床传动系统图？它有何作用？..... 9
8. 怎样读车床的传动系统图？..... 9
9. 什么是液压传动？它有哪些优缺点和特点？..... 12
10. 液压传动的工作原理是什么？..... 12
11. 液压传动系统由几部分组成的？..... 13
12. 怎样读车床的液压传动图？..... 14
13. 普通车床常用哪些电气设备？它们各有何用途？..... 16
14. 怎样读车床的电气系统图？..... 17
15. 车床主轴轴承常用哪些类型？各有何特点？..... 19
16. 车床常用离合器有哪些形式？各有何特点？..... 19

17. 片式摩擦离合器的结构原理是什么？	
怎样调整？	20
18. 车床主轴易出现哪些故障？各有何影响？怎样调整？	21
19. 车床导轨易出现哪些故障？各有何影响？怎样调整？	22
20. 车床丝杠易出现哪些故障？各有何影响？怎样调整？	23
21. 车床拖板易出现哪些故障？各有何影响？怎样调整？	23
22. 车床尾座易出现哪些故障？各有何影响？怎样调整？	25
23. 车床一般都采用哪些润滑油？其用法如何？	24
24. 什么是一级保养、二级保养？车工有何责任？	25
25. 在车床上操作要注意哪些安全事项？	27

二、车削常识

26. 什么是车削加工？它有哪些特点？	24
27. 什么是车加工的切削三要素？	27
28. 什么是吃刀深度？它对工件加工有何影响？	28
29. 什么是走刀量？它对工件加工有何影响？怎样选择？	28
30. 什么是切削速度？它对工件加工有何影响？	30

31. 车床转数与切削速度有何关系？应怎样选择转数？.....31
32. 什么是车加工的工艺留量？应怎样选择？.....33
33. 什么是切削力？产生切削力的原因是
什么？.....35
34. 切削力对车加工有哪些影响？.....36
35. 什么是切削热？产生切削热的原因是
什么？.....36
36. 切削热是怎样分布的？它对车加工有
些影响？.....37
37. 车加工中影响工件精度和光洁度的原因
有哪些？怎样消除？.....37
38. 车加工中造成表面波纹的原因有哪些？
怎样消除？.....39
39. 车工常用的冷却润滑液有哪些？各有何
特点？.....39
40. 怎样选择冷却润滑液？.....40

三、车刀常识

41. 对车刀材料有何要求？常用的材料
有哪些？.....42
42. 车刀及车刀的切削部分都是由哪几
部分组成的？.....42
43. 什么是车刀的三个辅助平面？.....43
44. 车刀有哪些几何角度？它们各有何
作用？.....45

45. 什么是积屑瘤? 它对车削有何影响? 怎样消除?	47
46. 切屑对车加工有何影响?	48
47. 常用的断屑方法有哪儿种?	48
48. 什么是车刀的寿命和耐用度? 二者有 何关系?	49
49. 什么是车刀的磨损极限? 磨损原因有 哪些?	50
50. 影响刀具磨损的因素有哪些?	51
51. 怎样正确地选择车刀的几何形状?	52
52. 什么是可转位刀具? 它的结构有何特点?	54
53. 45°大走刀强力外圆车刀有何特点?	54
54. 可转位铸铁精车刀有何特点?	56
55. 有色金属精车刀有何特点?	57
56. 钛合金外圆偏车刀有何特点?	58
57. 可转位淬火钢外圆车刀有何特点?	59
58. 可转位双刃倾角不锈钢车刀有何特点?	60
59. 低速梯形螺纹精车刀有何特点?	61
60. 高速60°螺纹强力车刀有何特点?	61
61. 75°强力内孔车刀有何特点?	63
62. 高速切断车刀的结构有何特点?	64
63. 有机玻璃外圆精车刀有何特点?	65
64. 橡胶切断刀有何特点?	66
65. 钻头的几何参数有哪些? 它们在钻 削中有何影响?	67
66. 铰刀的几何参数有哪些? 它们在铰削时	

有何影响？	69
67. 怎样修磨钻头？	70
68. 怎样修磨铰刀？	71
69. 怎样刃磨车刀？怎样选择砂轮？	72

四、车床夹具

70. 什么是夹具、机床夹具和车床夹具？	74
71. 什么是定位？什么是夹紧？	74
72. 什么是基准？	75
73. 夹具的定位原则是什么？车床的定位方法 有哪些？	75
74. 车床夹具的夹紧方法有哪些？	76
75. 车床夹具有哪些？各有何特点？	76
76. 车床用卡盘有哪些？各有何特点？ 其应用范围如何？	78
77. 车床上使用的顶尖有哪些？各有何用途？	78
78. 车床用的心轴有哪些？各有何用途？	82
79. 车床用的涨胎有哪些？各有何用途？	84
80. 车床用的卡簧式夹具有哪些？各有何用途？	85
81. 车床用碟簧式夹具有哪些？各有何用途？	89
82. 车床用膜片卡爪式夹具有哪些？各有何 用途？	90
83. 车床用圆盘式夹具有哪些？各有何用途？	91
84. 在车床上特殊形状工件应如何装夹？	92
85. 车床常用的刀夹、刀杆有哪些？各有何 用途？	94

86. 车螺纹用弹簧刀杆有哪些? 各有何用途?96
87. 车床常用的可转位车刀杆有哪些? 各有何特点?97
88. 车床常用的夹头有哪些? 各有何用途?100

五、车工工艺

89. 车圆锥体有哪几种方法? 各有何优缺点?102
90. 采用挪动小拖板法车锥体, 怎样加工和调整?103
91. 怎样采用偏移尾座法车锥体? 怎样进行调整?103
92. 靠模法车锥体的结构原理是什么?105
怎样加工和调整?105
93. 成形刀车削锥体应怎样加工?107
94. 车圆锥孔常用哪些方法? 都怎样加工?107
95. 车圆锥体时有哪些常见病? 应如何纠正?109
96. 什么是细长杆? 车削细长杆时应掌握哪些要领?110
97. 车细长杆时应怎样选用跟刀架?110
98. 车细长杆时, 应怎样控制它的热伸变形?111
99. 车细长杆应怎样选择刀具的几何参数和切削用量?112
100. 车细长杆时有哪些常见病? 应怎样消除?113
101. 车削薄壁形工件应注意哪些主要问题?114

102.车偏心件有哪些加工方法? 各有何特点?	115
103.深孔加工的主要关键在哪? 它都有哪些 特点和问题?	116
104.深孔加工中的小孔应怎样加工?	117
105.深孔加工中的大孔应怎样加工?	117
106.车端面应怎样加工? 它有哪些常见病? 应怎样解决?	120
107.切断加工有何特点? 它应注意哪些问题? 打刀是何原因?	121
108.车特形曲面有哪些方法? 它们各有 哪些特点?	122
109.用靠模车成形有哪些方法? 应怎样加工?	122
110.在普通的车床上应怎样加工带柄球体?	123
111.滚花怎样加工? 它易出现哪些毛病? 怎样解决?	126
112.在车床上怎样绕弹簧? 该注意哪些问题?	127
113.在车床上钻、扩内孔, 应注意哪些问题?	128
114.车床镗孔的关键是什么? 应注意些什么 问题?	129
115.车床铰孔应当注意哪些问题?	130
116.常用螺纹有哪些种? 车床怎样加工三角 螺纹?	131
117.车床怎样加工方牙螺纹?	133
118.车床怎样加工梯形螺纹和锯齿形螺纹?	133
119.车床怎样加工蜗杆?	134
120.车螺纹易出现哪些常见病? 应怎样消除?	

常采用哪些冷却剂?	135
121. 车床挑扣怎样防止乱扣? 乱扣盘怎样 计算和使用?	136
122. 多头螺纹怎样加工? 该注意哪些问题?	139
123. 什么是滚压加工? 车床上应怎样进行滚压 加工?	141
124. 不锈钢材料有何特点? 车削时应怎样加工? ...	142
125. 高温合金有何特点? 车削时应怎样加工?	144
126. 铜、铝合金各有何特点? 怎样进行车 加工?	144
127. 淬火锅件在车床上应怎样加工?	145
128. 橡胶材料有何特点? 车削时应怎样加工?	146
129. 玻璃钢材料有何特点? 车削时应怎样加工? ...	146
130. 有机玻璃在车床上应怎样加工?	147
131. 夹布胶木在车床上应怎样加工?	147

六、量具、量仪的使用与测量

132. 车工常用的量具、量仪有哪些? 应 怎样选用?	148
133. 卡尺的游标原理是什么?	148
134. 游标卡尺应当怎样取读数?	150
135. 车床上常用哪些卡尺? 应怎样正确地 使用卡尺?	151
136. 英制卡尺的游标原理是什么? 怎样使用 英制卡尺?	152
137. 千分尺的读数原理是什么? 应怎样读取	

读数?	154
138.千分尺在使用中应注意什么? 车工常 用哪些千分尺?	155
139.怎样使用螺纹千分尺?	156
140.英制千分尺的读数原理是什么? 怎样使用它?	157
141.杠杆千分尺的放大传动原理是怎么回事?	158
142.杠杆式卡规有什么特点? 怎样正确地使用 杠杆千分尺和杠杆卡规?	159
143.百分表和千分表的工作原理是什么?	160
144.百分表和千分表有哪些种? 怎样正确地 使用它们?	161
145.杠杆百分表的结构原理是什么? 使用时 应注意什么?	162
146.内径千分尺应怎样正确地使用和调整?	163
147.内径百分表的结构原理是什么? 怎样使 用与调整?	165
148.车工常用哪些测微仪? 使用时应注意哪 些问题?	166
149.万能角度尺的游标原理是什么?	168
150.万能角度尺应怎样读数? 怎样调整与使用?	169
151.什么是量块的“等”和“级”? 量块有何 主要用途?	171
152.量块应当怎样使用和保养? 量块附件有 什么用途?	172
153.水平仪的工作原理是什么? 怎样正确	

使用它？	172
154. 偏摆仪的结构原理是什么？应怎样	
使用它？	171
155. 转数表的工作原理是什么？怎样合理	
地使用它？	175
156. 圆柱形的孔轴应采取哪些方法测量？	176
157. 大型的轴径和孔径采用哪些方法测量？	177
158. 圆锥形的孔轴应采用哪些方法测量？	180
159. 怎样利用正弦规法测量内锥体？	181
160. 怎样利用钢球圆柱法测量小圆锥形的孔	
和轴？	181
161. 直线度误差应采用哪些方法测量？	184
162. 圆度、圆柱度的误差都采用哪些方法测量？	185
163. 什么是平行度误差？平行度误差应怎样	
测量？	186
164. 什么是垂直度误差？垂直度误差应怎样	
测量？	187
165. 什么是同轴度误差？同轴度误差应怎样	
测量？	188
166. 什么是径跳？什么是端跳？二者应怎样	
测量？	189
167. 对称度误差应如何测量？	190
168. 螺纹应测量哪些项目？用哪些方法测量？	190
169. 车工对螺纹中径的测量常用哪些方法？	191
170. 车工对螺纹的螺距和牙形角应当怎样测量？	191
171. 车工对内螺纹的单项测量应怎样进行？	192

172. 丝杠误差主要检查什么项目? 用哪些方法 测量?	192
---------------------------------	-----

七、金属材料与热处理

173. 什么是钢、铸铁、钝铁? 它们各有哪些 种类?	194
174. 金属材料应有哪些性能? 它们各包括哪些 内容?	194
175. 什么是材料的硬度? 工厂常用的硬度标 准有哪几种?	195
176. 什么是材料的强度? 塑性? 刚性?	195
177. 什么是有色金属? 车工常遇到哪些有色 金属?	196
178. 车加工的铜合金有哪些种类? 各有何特点?	196
179. 车加工常遇到的铝合金及镁合金有哪些?	197
180. 什么叫热处理? 它有哪些特点?	198
181. 什么叫淬火? 它有何作用?	198
182. 什么叫回火? 它有何作用?	198
183. 什么叫退火? 它有何作用?	199
184. 什么叫正火? 它有何作用?	199
185. 什么叫调质? 它有何作用?	200
186. 什么叫时效? 它有几种? 有何作用?	200
187. 什么是冷处理? 它的作用是什么?	201
188. 什么是化学热处理? 它有哪些工艺特点?	201
189. 什么是渗碳? 它有何作用?	201

190.什么是渗氮?它有何作用?	202
191.什么是氰化?它有何作用?	202
192.什么是氧氮化?它有何作用?	203
193.什么是离子氮化?它有何作用?	203
194.什么是渗金属?它有何作用?	204
195.什么是表面处理?它的主要作用是什么?	204
196.什么是发黑(发兰)?它有何作用?	204
197.什么是磷化?它有何作用?	205
198.什么是钝化?它有何作用?	205
199.什么是蒸汽处理?它有何作用?	205
200.什么是电镀?它有哪些特点?有何作用?	206
201.什么是镀锌?它有何作用?	206
202.什么是镀铜?它有何作用?	206
203.什么是镀镍?它有何作用?	207
204.什么是镀铬?它有何作用?	207

八、车工计算

205.正多边形的边长与圆之间应怎样进行 换算?	208
206.半径、弧长及圆心角之间应怎样进行 换算?	210
207.直径、弓高及弦长之间应怎样换算?	210
208.球体与圆柱体相接时,球头长度应怎样 进行计算?	211
209.车工怎样应用勾股弦定理?	213
210.何谓正弦定理?何谓余弦定理?	214

211.公制三角螺纹应计算哪些尺寸?	215
212.英制三角螺纹应计算哪些尺寸?	216
213.梯形螺纹应计算哪些尺寸?	218
214.方牙螺纹应计算哪些尺寸?	220
215.锯齿螺纹应计算哪些尺寸?	221
216.圆柱形管螺纹应计算哪些尺寸?	222
217.圆锥形管螺纹应计算哪些尺寸?	224
218.蜗杆应计算哪些尺寸?	228
219.蜗轮计算哪些尺寸?	230
220.公制车床车螺纹挂轮应怎样计算?	231
221.英制车床车螺纹挂轮应怎样计算?	234
222.车床车蜗杆时挂轮应怎样计算?	235
223.标准直齿圆柱齿轮应怎样进行计算?	237
224.标准斜齿轮应怎样进行计算?	239
225.标准直齿伞齿轮应怎样进行计算?	241
226.圆锥体各基本参数间应怎样进行计算?	248
227.外圆锥的小头直径应怎样进行测量计算?	251
228.三爪卡盘车偏心应怎样计算?	252
229.三角皮带轮应做哪些计算?	253
230.皮带的长度应怎样计算?	254
231.弹簧展长应怎样计算?	256
232.弯曲形零件应怎样计算?	257
233.三针法测量不同的螺纹、应怎样 进行计算?	258
234.两针法测中径应怎样进行计算?	259
235.单针法测中径应怎样进行计算?	262