

铁路职工岗位培训统编教材

内燃 电力 机车制动钳工

乐建学
高宝坤

主编

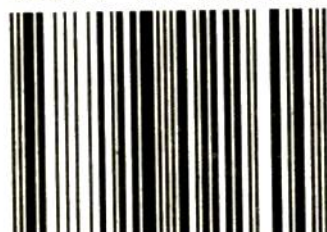


铁道部机务局
铁道教育司

审定

责任编辑 杨宾华
封面设计 马 利

ISBN 7-113-02260-X



9 787113 022600 >

ISBN 7-113-02260-X/U

定 价： 16.4

U26
04

铁路职工岗位培训统编教材

内燃
电力 机车制动钳工

乐建学 主编
高宝坤
靳少华 主审

中国铁道出版社

1996年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书按照内燃、电力机车制动钳工技术标准中应知应会要求,采用问答形式,通俗易懂地介绍了工人应知的制图、电工、钳工等内容。制动部分主要介绍 JZ—7 型空气制动机的作用原理、技术参数,DK—1 型电空制动机的作用原理、技术参数等内容。

本书可供机务部门制动钳工日常业务学习和考工、提职、定职、定级等使用,亦可供各技工学校师生学习参考。

铁路职工岗位培训统编教材

内燃
电力
机车制动钳工

乐建学 高宝坤 主编

靳少华 主审

*

中国铁道出版社出版发行

(北京市宣武区南菜园街 72 号)

责任编辑 杨宾华 封面设计 马利

中国铁道出版社印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:13 字数:264 千

1996 年 11 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:1—10000 册

ISBN7-113-02260-X/U·645 定价:16.40 元

前 言

“岗位培训是对从业人员按照岗位需要在一定政治、文化基础上进行的以提高政治思想水平、工作能力和生产技能为目标的定向培训”。

岗位培训的专业教材应具有针对性和实用性。针对性,就是要从岗位的实际需要出发,教材的内容应当包括岗位职责要求,技术装备现状和生产管理要求;实用性,就是从培训对象的实际出发,教材所给的知识含量是必备的,而且要体现以提高技能为中心。

为了给铁路运营系统主要工种的岗培提供一套适用性较好、可读性较强的教材,以进一步提高培训质量和效益、更好地为铁路运输安全生产服务,根据铁道部教育司、劳资司教职[1991]38号文件精神,由铁道部各业务局和教育司共同牵头组织统编铁路运营系统工人岗位培训教材。

这套教材包括及覆盖铁路运输(车务、客运、货运、装卸)、机务、车辆、工务、电务部门的133个工种(职名),计划在“八五”期间基本完成。这次统编教材是以新颁《铁路工人技术标准》为依据,以专业知识为主要内容,本着针对性强、实用性好,并突出技能训练的原则组织编写的。它既可以做为工人新职、转岗、晋升的规范岗位培训教材(适用于各级职工学校、站段教育室教学),也可以作为适应性岗位培训的选学之用,还可作为职工自学的课本。总之这套教材的出版力图促进培训、考工一体化的目标得以逐步实现。

本书主要内容按照内燃、电力机车制动钳工技术标准中应知应会要求,采用问答形式,阐述简单通俗,便于全路机务部门制动钳工日常业务学习和考工、提职、定职、定级等使用,是机务部门机车制动钳工学习的统一教材。

目录中打*的为电力机车专业用题。

本书由广州铁路集团公司机务处、教育处组织编写,由乐建学、高宝坤主编,苏宏义、麻跃平、唐宜春、黄国育、汤武平负责内燃部分;陈汉春、蒋志勇、陈为宝负责电力部分。参加编写的还有胡震、陈铁辉等,铁道部机务局新少华任主审。

本书在铁道部组织领导下,广泛征求意见,并进行修改、补充。在编写过程中,得到成都铁路局机务处、郑州铁路局机务处、宝鸡电力机车修理厂、株洲机务段、马角坝机务段、韶关机务段等单位的大力支持,在此表示感谢。由于编者水平有限、编写时间仓促,难免有不足之处,敬请读者在实践中改进提高。

铁道部机务局
铁道部教育司

目 录

第一篇 初级应知、应会

第一章 初级应知

1. 登高作业应注意哪些安全事项? 1
2. 使用锤类应注意哪些安全事项? 1
3. 使用錾、刹切割金属时,应注意哪些安全事项? 1
4. 使用虎钳进行工作前及工作中应注意哪些安全? 2
5. 使用锉、刮刀作业时应注意什么? 2
6. 使用风动、电动工具作业时应注意什么? 2
7. 使用各种扳手松紧螺母时,应注意什么? 3
8. 对于钳工作业场地有哪些安全技术要求? 3
9. 用电安全知识有哪些? 3
10. 机车在电气化铁路上作业时应注意什么? 3
11. 使用砂轮机应注意哪些安全? 3
12. 使用台式钻床应注意哪些安全? 4
13. 使用手锯锯割时应注意哪些安全事项? 4
14. 常用的检验工具、量具有哪些? 4
15. 怎样使用钢尺? 5
16. 使用塞尺应注意哪些事项? 5
17. 游标卡尺有哪几种? 试述刻线原理和读数方法。 5
18. 游标卡尺在使用上应注意哪些事项? 6
19. 怎样使用卡钳? 7
20. 试述万用表使用前的准备工作及使用时的注意事项。 7
21. 怎样测量电压? 8

22. 怎样测量直流电流?	8
23. 怎样测量电阻?	8
24. 常用设备是如何分类的? 设备日常养护基本 要求是什么?	9
25. 试述砂轮机的用途及种类?	9
26. 试述机械制图中图纸的幅面、比例等的规定?	10
27. 什么是正投影图? 正投影有什么特点?	10
28. 何谓三视图? 三个视图存在着什么关系?	11
29. 试述看简单立体图的步骤。	11
30. 何谓基本视图? 局部视图? 斜视图?	12
31. 何谓剖视图? 常用的几种剖视图是哪些?	12
32. 何谓剖面图? 剖面图与剖视图有何不同?	15
33. 如何看剖视图和剖面图?	15
34. 试述外螺纹、内螺纹及螺纹连接的规定画法。	17
35. 试述直齿圆柱齿轮的规定画法。	19
36. 试述键及其连接的规定画法。	20
37. 试述弹簧的规定画法。	20
38. 试述轴承的画法。	21
39. 什么是零件图?	22
40. 零件图包括哪些内容?	22
41. 什么是装配图?	22
42. 装配图中包括哪些内容?	22
43. 试述识图的一般方法和步骤。	22
44. 公差与配合要实现的目的是什么?	25
45. 什么是公差? 什么是配合?	26
46. 试述公差与配合的基本术语及定义。	26
47. 国家标准中规定标准公差等级有多少? 分别是什么?	27
48. 什么是形位公差?	27
49. 形位公差有多少种? 各用什么代号表示?	28
50. 什么叫表面粗糙度?	28

51. 试述表面粗糙度符号及标注方法。	28
52. 零件图中技术要求有哪些内容?	29
53. 装配图中有哪些技术要求?	29
54. 什么叫钳工工作? 它包括哪些内容?	30
55. 虎钳有哪几种? 规格是怎样表示的? 回转式虎钳由 哪些主要部件组成?	30
56. 常用手锤分哪几种?	31
57. 怎样选择手锤柄?	31
58. 锤头与锤柄怎样装配才紧固?	31
59. 扁錾的种类有哪些? 其用途是什么?	31
60. 怎样掌握錾子? 怎样錾削平面?	31
61. 怎样修磨錾子?	32
62. 怎样选择錾子的楔角?	32
63. 按锉刀的形状举出五种锉刀的名称及其用途。	33
64. 锉刀按齿的粗细分哪几种? 各用于什么场合?	33
65. 在锉削加工零件时,怎样选用锉刀?	33
66. 锉削时两手怎样用力才能使工件表面平整?	34
67. 为什么锯齿要左右错开? 怎样选择锯条?	35
68. 使用手锯锯割工件的方法有哪些?	35
69. 影响剪刀剪切质量的因素有哪些?	36
70. 什么是电流、电压、电阻? 它们之间有什么关系?	36
71. 什么是直流电? 什么是交流电?	37
72. 什么是电功率?	37
73. 什么是串联电路? 有何特点?	38
74. 什么是并联电路? 有何特点?	39
75. 什么是混联电路?	40
76. 什么叫磁铁?	40
77. 什么叫磁极? 有何特性?	40
78. 什么是磁场? 磁场用什么来表述?	40
79. 什么是电流磁效应? 什么是右手螺旋定则?	40

80. 什么是电动机左手定则?	41
81. 什么是磁感应强度? 试述磁感应强度与电流、电 力、导体长度之间的关系。	41
82. 什么是磁通? 怎样计算?	41
83. 什么叫磁场强度? 怎样计算?	41
84. 什么是电磁感应现象?	42
85. 什么是感应电动势? 什么是感应电流?	42
86. 什么是发电机的右手定则?	42
87. 什么是楞次定律?	42
88. 感应电动势与导线运动速度 V 、导线有效长度 L 、 磁感应强度 B 关系如何?	42
89. 什么叫导体、绝缘体、半导体?	43
90. 什么是二极管? 有何特点?	43
91. 简述直流电动机的工作原理。	44
92. 写出平行四边形的面积计算公式。各种符号代表 什么意义?	45
93. 写出梯形面积的计算公式。各种符号代表什么意义?	45
94. 写出圆形、扇形、弓形、环形的面积计算公式。各种 符号代表什么意义?	45
95. 写出长方体、正方体的体积计算公式。各种符号代 表什么意义?	47
96. 写出棱柱、圆柱体积的计算公式。各种符号代表 什么意义?	47
97. 写出棱锥、圆锥体积的计算公式。各种符号代表 什么意义?	47
98. 什么是法定计量单位?	47
99. 什么是计量单位?	48
100. 什么是基本单位? 基本量是什么?	48
101. 什么是导出单位, 辅助单位? 试举例说明。	48
102. 什么是单位制?	48

103. 列表写出国际单位制的基本单位量的名称、符号。	49
104. 列表写出国际单位制中“重力”、“压力、压强”、 “功”等导出单位的名称、符号。	49
105. 列表写出国家选定的非国际单位制“时间”、“体 积”、“平面角”的名称、符号。	49
106. 什么叫热处理?	50
107. 常见的热处理有哪几种?	50
108. 何谓钢的退火?	50
109. 何谓钢的正火?	50
110. 何谓钢的淬火?	50
111. 何谓钢的回火?	51
112. 钢的其它热处理方法有哪几种?	51
113. 试述常见焊接接头形式及特点。	51
114. 常见螺纹有哪几种? 其特点是什么?	51
115. 试述渐开线齿轮传动的类型。有何特点?	52
116. 齿轮传动的用途有哪些?	52
117. 列表说明圆柱齿轮各参数间的关系。	53
118. 列表说明常用金属材料性能及用途。	53
119. 列表说明常用轴承的种类和用途。	55
120. 什么是研磨?	56
121. 研磨的特点是什么? 为什么要进行研磨?	56
122. 列表说明磨料种类及应用范围。	57
123. 怎样选用油石?	58
124. 什么叫刮削? 它用在什么场合?	58
125. 刮刀有哪几种? 它们在用途和结构上有什么不同?	58
126. 刮削用的显示剂有哪几种? 各用在什么场合?	59
127. 为什么刮削表面要涂显示剂? 怎样涂显示剂?	59
128. 刮削操作时应注意些什么?	60
129. 试述刮削种类和方法。	60
130. 怎样刮削平面?	61

131. 什么叫制动?	61
132. 说明机车空气制动机的种类及应用。	61
133. 制动装置一般包括哪些部分?	62
134. JZ-7 型空气制动机由哪些主要部件组成?	62
135. JZ-7 型空气制动机的主要特点有哪些?	62
136. 自阀由哪几部分组成? 有哪些作用位?	63
137. 单阀由哪几部分组成? 其作用是什么?	63
138. 中继阀由哪几部分组成? 其作用是什么?	63
139. 作用阀由哪几部分组成? 其作用是什么?	64
140. 分配阀由哪几部分组成? 其作用是什么?	64
141. 说明自阀的配管名称。	64
142. 重联柱塞阀的主要用途是什么?	64
143. 缓解柱塞阀的主要用途是什么?	64
144. 单独缓解柱塞阀的主要用途是什么?	65
145. 分配阀可分哪几种形式? 各有什么优点?	65
146. 说明分配阀管座的用途及配管名称。	65
147. 主阀部由哪几部分组成? 它的用途是什么?	65
148. 试述常用限压阀的构造及设置的目的。	66
149. 副阀部由哪几部分组成? 其主要用途有哪些?	66
150. 局减止回阀的作用是什么?	66
151. 工作风缸充气止回阀的作用是什么?	66
152. 704 型调压器由哪几部分组成? 其作用是什么?	66
153. 均衡风缸的作用是什么?	67
154. 降压风缸的作用是什么?	67
155. 列表说明 JZ-7 型空气制动机各风缸的主要 技术参数。	67
156. 总风缸的用途是什么?	68
157. 变向阀安装在什么位置? 它的用途是什么?	68
158. 试述油水分离器的作用原理。	68
159. 远心集尘器是怎样达到集尘目的的?	68

160. 说明制动软管风压、水压试验的技术要求。	68
161. DK-1 型电空制动机按原理可分成哪几部分？ 主要由哪些部件组成？	69
162. 电空制动控制器的作用是什么？它由哪些部件 组成？	69
163. DK-1 型电空制动机在机车上的安装布置有何 特点？	69
164. 电空制动控制器有哪几个作用位置？各位置的 功用是什么？	69
165. DK 型空气制动阀的作用是什么？它由哪些部 件组成？	70
166. DK 型空气制动阀有哪几个作用位置？管座 上有哪几根管子？	70
167. 109 型分配阀的作用是什么？其结构上有何特点？	71
168. 109 型分配阀主要由哪几部分组成？各部分的 作用是什么？	71
169. 109 型分配阀管座上有哪几根管子？管径各 是多少？	71
170. 分配阀设置安全阀的目的是什么？	71
171. ZDF 电动放风阀的作用是什么？它由哪些零部 件组成？	72
172. 紧急阀的作用是什么？它有几个作用位置？	72
173. QTY 型调压阀由哪些零部件组成？作用是什么？	73
174. 如何调整 QTY 型调压阀的输出压力？	73
175. JY 型压力开关由哪些零部件组成？简述其 工作原理。	73
176. DK-1 型电空制动机中有几个压力开关，其 作用是什么？动作值各是多少？	74
177. 转换阀由哪些零部件组成？	75
178. DK-1 型电空制动机中装有几个转换阀？各	

自的作用是什么？	75
179. QSL 型分水滤气器主要由哪些零部件组成？	
作用是什么？	75
180. QSL 型分水滤气器是如何进行工作的？	75
181. SS ₁ 、SS ₃ 型电力机车采用何种类型的制动器？	
其作用是什么？	76
182. S-1 型单缸制动器有哪些主要技术参数？	76
183. 8"×3.5 和 8"×2.85 单缸制动器的主要区别	
是什么？	77
184. 制动机配件拆装时应注意些什么？	77
185. 制动缸有哪些常见故障？是什么原因造成的？	77
186. 试述研磨折角塞门的方法和技术要求。	78
187. 试述 NPT5 型空气压缩机的主要技术参数。	79
188. NPT5 型空气压缩机由哪几部分组成？	80
189. NPT5 型空气压缩机风阀的构造及作用是什么？	80
190. 试述 NPT5 型空气压缩机中间冷却装置的构造	
及作用。	80
191. 说明齿轮式油泵的构造及作用。	81
192. SS ₁ 、SS ₃ 型电力机车上为什么要设置辅助压	
缩机？采用什么型号的辅助压缩机？	81
193. CA-10 型压缩机驱动电机有哪些主要技术参数？	82
194. CA-10 型压缩机主要由哪些部件组成？其主要技术	
参数有哪些？	82
195. 试述东风 ₄ 型内燃机车主要技术参数。	82
196. 试述东风 ₄ 型内燃机车由哪几部分组成。	83
197. 16V240ZB 型柴油机中各数字及符号代表什么意义？	84
198. 试述东风 ₄ 型内燃机车的能量转换过程。	84
199. 电传动的形式分几种？	85
200. 电力机车主要由哪几大部分组成？	85
201. SS ₁ 、SS ₃ 型电力机车电气部分主要包括哪些	

电器装置?	85
202. SS ₁ 型电力机车有哪些主要技术参数?	86
203. SS ₃ 型电力机车有哪些主要技术参数?	86
204. 简述 SS ₁ 、SS ₃ 型电力机车的工作原理。	87
205. 受电弓的作用是什么?	88
206. TSG ₁ -600/25 型受电弓主要由哪些部件组成? 对受电弓的升降运动有何要求?	88
207. TSG ₁ -600/25 型受电弓有哪些主要技术参数?	89
208. 受电弓弓头两端为什么要设弧形弓角?	89
209. 试述 TSG ₁ -600/25 型受电弓升弓的工作原理。	89
210. 试述 TSG ₁ -600/25 型受电弓降弓的工作原理。	89
211. 什么叫工艺?	90
212. 检修工艺包括哪些内容?	90
213. 制动钳工有哪些检修工艺?	90
214. 东风 ₄ 型机车架修时, 制动系统的检修范围有哪些?	90
215. NPT5 型空气压缩机的探伤范围有哪些?	91
216. 电力机车制动钳工的检修工艺都有哪些?	91
217. 机车架修时, 对制动机、压缩机及其空气管路的 检修范围都有哪些要求?	91

第二章 初级应会

第一节 初级二等应会

218. 试述 DK-1 型制动机试验台使用、保养方法。	93
219. 什么是紧固件?	93
220. 试述紧固件的选用方法。	93
221. 试述常用紧固件的规格、尺寸。	94
222. 常用钻床有几种?	95
223. 试述手电钻的使用方法及注意事项。	95

224. 在钻孔过程中应注意哪些事项?	96
225. 试述麻花钻头的构造和作用。	96
226. 什么是扩孔和铰孔?	96
227. 铰刀有哪几种? 铰孔操作应注意些什么?	97
228. 如何看零件图?	97
229. 试述遮断阀的分解顺序。	99
230. 试述各塞门的检修工艺。	99
231. 怎样清洗、检修管道滤尘器?	100
232. 试述风喇叭的检修及调整方法。	100
233. 试述过充柱塞的检修方法。	100
234. 试述安全阀的检修方法。	101
235. 说明压力开关分解作业顺序和检修要求。	101
236. 试述压力开关组装作业顺序。	101
237. 试述油水分离器分解、组装过程及清洗要求。	102
238. 说明转换阀分解、组装作业顺序和检修要求。	102
239. 调整制动缸、列车管压力时,单阀、自阀手把各应 在什么位置?	103
240. 公制螺纹攻丝前,如何确定底孔直径?	103
241. 攻丝时,如何选择冷却液?	104
242. 简述攻丝的方法。	104
243. 攻丝时,丝锥为什么会折断? 折断后应怎样处理?	104
244. 套丝前怎样确定圆杆直径?	105
245. 套丝操作应注意哪些事项?	105
246. 试述受电弓的解体作业顺序。	106
247. 试述受电弓的检修方法及技术要求。	109
248. 试述受电弓的组装过程。	112
249. 试述初级二等工作实例。	113

第二节 初级一等应会

250. 试述移动式压风机常见故障、故障原因及排除方法。	113
------------------------------------	-----

251. 画出三通阀和副风缸充气缓解位的作用示意图， 说明其作用原理。	113
252. 画出三通阀和副风缸减压制动位的作用示意图， 说明其作用原理。	115
253. 画出三通阀和副风缸停止减压位的作用示意图， 说明其作用原理。	116
254. 试述单独制动阀的分解顺序。	116
255. 说明单独制动阀的检修方法。	117
256. 试述单阀缓解柱塞及套的检修方法。	117
257. 说明 NPT5 型空气压缩机风阀的检修方法及技术 要求。	117
258. 说明组装制动软管的方法及主要技术要求。	118
259. 说明调压阀分解、检修方法。	118
260. 试述调压阀组装过程。	119
261. 绘制 EL-14 改进型空气制动机配管图。	119
262. 绘制 JZ-7 型空气制动机管路示意图。	120
263. 绘制 DK-1 型电空制动机管路示意图。	120
264. 受电弓调整按怎样的顺序进行？	120
265. 试述弓头部分的调整方法。	121
266. 试述弓头运行轨迹的调整方法。	121
267. 试述受电弓的压力特性调整方法。	121
268. 试述受电弓升、降弓时间的调整方法。	121
269. 试述受电弓的试验方法。	121
270. 试述初级一等工作实例。	124

第二篇 中级应知应会

第一章 中级应知

271. 试述 DK-1 型制动机试验台的用途。	126
--------------------------------	-----