

电力

韶山₇型 电力机车乘务员

贲海斌 傅滇生 主编
铁道部运输局 审定

中国铁道出版社

铁路机务岗位培训统编教材

铁路机务岗位培训统编教材

韶山₇型电力机车乘务员

贲海斌 傅滇生 主编
闫永革 主审

中 国 铁 道 出 版 社

2003年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书分应知应会两大部分,系统地介绍了韶山₇型电力机车的电机电器、机车电路、机车总体及走行部、DK-1型电空制动机、机车运用与保养、机车检修与验收、牵引电器和制动机常见故障处理,以及机车钳工技能等内容,共九章。采用问答题形式,由浅入深,重点明显,方便了考试和自学。

本书可供韶山₇型电力机车乘务员和有关运用人员学习和建立职业技能鉴定题库参考。

图书在版编目(CIP)数据

韶山 7 型电力机车乘务员/贾海斌,傅滇生主编.北京:中国铁道出版社,2002.11

铁路机务岗位培训统编教材

ISBN 7-113-04957-5

I. 韶… II. ①贾…②傅… III. 电力机车,韶山 7 型-乘务人员-技术培训-教材
IV. U264

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 072755 号

书 名: 铁路机务岗位培训统编教材
韶山₇型电力机车乘务员

著作责任者:贾海斌 傅滇生 主编

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑:冯 慧

责任编辑:王风雨 编辑部电话:路电(021)73139
市电(010)51873139

封面设计:陈东山

印刷:北京市燕山印刷厂

开 本:787×1092 1/16 印张:11.75 插页:13 字数:231 千

版 本:2003 年 2 月第 1 版 2003 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000 册

书 号:ISBN 7-113-04957-5/U·1398

定 价:35.40 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

联系电话:路电(021)73169,市电(010)51873169。

前 言

机车乘务员的工作性质决定了其在铁路运营中的重要地位。机车乘务员技术含量高,工作责任大,全面提高这支队伍的素质是机务部门重要的基础管理工作。因而为机车乘务员日常培训和考核提供一整套具有针对性、实用性和时效性的系统培训教材是非常必要和重要的。

铁道部在“八五”期间组织编写了一套“铁路职工岗位培训统编教材”,曾在一段时期发挥了积极的作用,其中机务专业的几本书籍一直是机车乘务员的必备工具书。随着铁路的改革与发展,牵引动力不断更新改进,大量新技术、新设备投入运用,加之《铁路技术管理规程》、《铁路行车事故处理规则》、《铁路机车运用管理规程》、《机车操作规程》、《铁路行车事故救援规则》等一系列规章制度重新修订,原有的教材内容已不能完全适应实际发展的需要,亟待更新和完善。

为了保证机车乘务员日常学习、岗位培训、提职考试、年度鉴定有统一、规范、实用的培训教材,铁道部运输局以原有的“铁路职工岗位培训统编教材”为基础,总结多年运用实践经验,推陈出新,重新组织了这套“铁路机务岗位培训统编教材”。这套丛书包括通用版、电力版、内燃版三大类。通用版相当于老“岗培教材”中的通用知识,由于通用知识部分变动很大,铁道部重新组织编写队伍,依据新规章,参照新的《铁路职业技能标准》重新创作。内燃版即各型内燃机车乘务员的专业知识,其中东风₄型内燃机车乘务员的专业知识是在老“岗培教材”的基础进行补充完善,修订后重新出版,东风₅、北京型因改动不大,暂不修订,沿用老版本,同时补齐原来未出版的东风₇、东风_{8B}、东风₁₁型内燃机车的专业知识;电力版则推出各型电力机车乘务员的专业知识,包括韶山₁、韶山₃、韶山₄改、韶山₆、韶山₇、韶山₈等机型。并将按新机型的投入运用和机务部门的需要继续补充。

该套丛书全部采用问答形式,阐述简明扼要、通俗易懂,便于全路机车乘务员日常业务学习和晋升、年度鉴定、定职、定级等使用,是机务部门机车乘务员学习的统一教材。铁道部运输局将以此套教材为依据,编制全路统一的乘务员考工试题库,进一步规范乘务员上岗考核。

该套丛书由铁道部运输局组织统编,各铁路局机务处及有关机车工厂配合协编。

铁道部运输局

2000年12月

编者的话

本书作为《铁路机务职工岗位培训统编教材》丛书之一,是按照中华人民共和国《铁路职业技能标准》(铁劳[1997]68号)和《铁路机车运用管理规程》(铁运[2000]7号)规定,结合SS₇型电力机车在柳州局和昆明局的运用情况进行编写的。

本着培训——考工——使用一体化原则,本书注重了实际应用和实效性,仅编入了机车乘务员常用的、必须掌握的知识点,电子柜、变流装置、电路部分等相对机车乘务员而言较难的内容未纳入本书。全书采用问答形式,按《铁路职业技能标准》要求,按司机、副司机划分了等级,以便考工考级时参阅。

本书由贾海斌、傅滇生主编,由铁道部运输局闫永革主审。参加本书编写的同志有:黄友盛、邓城芳、杨文学、梁少川、邱忠、樊忠荣、黄加宁、陈兆良、袁常会、可开红、谢凯华、李国华。

本书不妥之处,敬请读者指出。

作 者

2002年7月

目 录

第一部分 机车乘务员应知理论知识

第一章 电 器

第一节 副司机应知

二等副司机(中级)	1
1. 什么叫电器? 什么叫牵引电器?	1
2. SS ₇ 型电力机车上的电器如何分类?	1
3. 简述电器的一般发展趋势	1
4. 简述无触点电器与有触点电器的优缺点	1
5. 什么是触头的超程? 触头为什么要保证一定的超程? 如何测定?	2
6. 什么是触头的开距? 开距过大或过小有何危害?	2
7. 什么是研距? 其作用是什么?	2
8. 什么是触头压力? 触头压力过大或过小有何危害?	2
9. 什么叫触头的接触电阻? 接触电阻过大有何危害? 触头的接触电阻主要与哪些因素有关?	2
10. 什么是电磨耗?	2
11. 什么是电器的电磁传动机构? 它有哪些两种?	2
12. 继电器与接触器在使用上有什么不同?	2
13. 在国产机车上有哪些几种继电器?	3
14. 简述低压电器和高压电器的典型灭弧装置	3
15. 怎样对电器进行日常检查和保养?	3
16. 电力机车上的电气仪表有哪些?	3
17. 有些电器线圈接通电源后, 为什么在回路中要串入一个电阻?	3
18. 何谓高压电器?	3
19. 简述 SS ₇ 型电力机车电气设备的总体布置	3
20. 何谓电力机车电力传动装置?	4
21. PFC 滤波电容的作用?	4
22. TSG-400/25 的含义	4
23. 简述 TSG-400/25 型单臂受电弓的主要结构	4

24. 受电弓升降的特点是通过什么实现的? 试述缓冲阀的组成?	6
25. 受电弓降弓弹簧采用不同长度的两个弹簧, 意义何在?	6
26. 对受电弓升降有什么要求?	6
27. 试解释受流器、静态接触压力、同高度压力差、同向压力差、受电弓的工作高度、 受电弓的静态特性	6
28. 主断路器的用途是什么?	6
29. 主断路器由哪些部件组成?	6
30. 简述主阀的组成及作用	6
31. 试述与主阀相连的各气孔通道	6
32. 试述延时阀的结构及作用	7
33. 延时阀是怎样实现延时的?	7
34. 试述传动气缸的结构及作用	7
35. 简述主断路器辅助开关的联锁作用	7
36. 简述分、合闸电磁铁与起动阀间的有关尺寸要求	7
37. 对避雷器如何进行日常检查?	7
38. 简述放电开关的作用	7
39. 试述 SS ₇ 型电力机车两位置转换开关的构造和用途	7
40. 简述 SS ₇ 型电力机车 TCK7、TCK7F 型电空接触器的组成及作用	8
41. 简述 TCV2 型电磁式真空接触器的灭弧过程	8
42. 简述 SS ₇ 型电力机车稳定电阻柜的作用	8
43. 简述稳定电阻柜的组成及其风路	8
44. 简述过渡风道的作用	8
45. 简述 SS ₇ 型电力机车隔离开关的种类及作用	8
46. 固定磁场分路电阻的结构特点	9
47. 简述单极自动空气开关的组成及特点	9
48. 简述 SS ₇ 型电力机车司机控制器的组成及功用	9
49. 简述 6C 电磁铁接触器的主要特点	9
50. 简述 6C 电磁接触器的动作特点	9
51. SS ₇ 型电力机车上采用哪些电空接触器及电磁接触器?	9
52. 简述 6C 电磁接触器日常检查注意事项	10
53. 简述常用继电器的组成及作用特点	10
54. 简述 KT1、KT2、KT13、KT20 的作用	10
55. 简述 JZ15-44Z 型中间继电器的组成	10
56. 简述 JZ15-44Z 中间继电器触头系统的特点	10
57. 劈相机中间继电器 KL20 和延时中间继电器 KL18 的功用	11
58. 说明 JZ15-44Z 型中间继电器的型号意义	11
59. 喷油中间继电器 KL26、撒砂中间继电器 KL22 的作用	11
60. 架 II 励磁中间继电器 KL24、架 I 励磁中间继电器 KL23 的作用	11
61. 过载中间继电器 KL21 的作用	11
62. 预备中间继电器 KL11 的作用	11

63. 前后中间继电器 KL7 和牵引制动中间继电器 KL8 的作用	12
64. 恢复中间继电器 KL5 和 PFC 放电中间继电器 KL6 的作用	12
65. 简述 SS ₇ 型电力机车电流继电器的作用	12
66. 简述 TJJ2 系列接地继电器的组成及特点	12
67. 简述 DJY-0. 3 正压式和 DJY2F-0. 3 负压式风速继电器的组成及作用原理	12
68. 简述 SS ₇ 型电力机车按键开关组的组成及特点	13
69. 简述 SS ₇ 型电力机车辅机保护装置的组成及作用	13
70. 简述轮轨润滑系统的组成及作用	13
71. 什么是电空阀? SS ₇ 型电力机车上使用什么电空阀?	13
72. 试述 SS ₇ 型电力机车蓄电池的功用	13
73. 简述 SS ₇ 型电力机车的照明灯具具有哪些以及 LW-800 (1) 型前照灯的特点	13
74. SS ₇ 型电力机车电表简介	13
75. 熔断器在电路中是如何保护电气设备的?	13
76. 简述组合式变压器的型号	14
77. 简述平波电抗器的作用	14
78. 简述 YJ-100 型油流继电器的作用	14
79. 简述主变压器的主要结构	14
80. 简述设置功率因数补偿装置的作用	14
81. 简述功率因数补偿装置的组成	15
82. 什么叫互感器? 简述其用途	15
83. 简述 TBY1-25 型高压电压互感器的作用和主要构造	15
84. 简述高压电压互感器使用注意事项	15
85. 简述主变压器油保护装置的组成	15
86. 简述组合式主变压器储油柜的作用	15
87. 简介主变压器的附属装置	15
88. 试述吸湿器的作用及性能	16
89. 运行中对变压器油温有何规定?	16
90. 试述油表刻度的含义	16
91. 变压器运行中, 应经常检查什么?	16
一等副司机 (高级)	16
92. 简述牵引电器的工作条件和结构要求是什么?	16
93. 试述电磁机构的作用原理	17
94. 何谓辅助司机控制器?	17
95. 为什么在接触器或继电器控制系统中往往将触头串联或并联使用?	17
96. 触头有几种接触形式, 其主要参数是什么?	17
97. 简述 SS ₇ 型电力机车的电力传动过程	17
98. 主断路器并联非线性电阻的作用是什么?	17
99. 列车运行中, 对稳定电阻柜的使用有何要求?	17
100. 简述 SS ₇ 型电力机车 TJS4、TJS4A 型时间继电器的特点	18
101. 试做出 TJS4 型时间继电器的原理框图	18

102. 简述 LW5 系列万能转换开关的组成及用途	18
103. 简述磁电式仪表的优点	18
104. 简述磁电式仪表的缺点	18
105. 组合式变压器日常检查和保养应注意哪些?	18

第二节 司机应知

二等司机(高级)	19
106. 什么叫继电器的动作参数、释放参数、返回系数? 返回系数有什么实际意义?	19
107. 说明电弧产生的原因及其危害	19
108. 简述双线圈接触器的动作原理	19
109. 简述受电弓的升、降弓动作原理	19
110. 受电弓应具备何种性能要求?	19
111. 简述受电弓调整试验的步骤	20
112. 试述主断路器的合闸动作原理	20
113. 简述主断路器的有关技术资料	20
114. 简述 Y10W-42/105TD 型金属氧化物避雷器的特点	20
115. 试述位置转换开关的主要技术参数	21
116. 对位置转换开关的试验有何要求?	21
117. 简述电空接触器的灭弧过程	21
118. 简述 TCK7 型电空接触器的动作原理	21
119. 试述电空接触器的主要技术参数	21
120. 简述 TCV2 型电磁式电空接触器的组成及作用原理	22
121. 试述稳定电阻主要技术参数	22
122. SS ₇ 型电力机车固定磁场分路电阻的工作原理	22
123. 试述固定磁场分路电阻的主要技术参数	22
124. 简述 JL14 系列电流继电器的组成及动作原理	22
125. 简述 TJJ2 系列接地继电器的动作原理	22
126. 简述风速继电器在机车上的装设位置	23
127. 简述 SS ₇ 型电力机车上各风压继电器的作用	23
128. 简述劈相机起动继电器的作用及原理框图	23
129. 国产各型电力机车所采用的劈相机起动继电器种类有哪些? 其基本原理是什么?	23
130. 简述 SS ₇ 型电力机车电流传感器的组成及工作特点	23
131. 简述 SS ₇ 型电力机车电压传感器的组成及作用	24
132. 简述 7QG7B 型转速传感器的结构及安装注意事项	24
133. 简述 TFK1B 型电空阀的结构及工作原理	24
134. 什么叫电测量? 什么叫磁测量?	24
135. 简述电子测量仪器的特点及按用途分为几种	24
136. 简述 DJ16 型机车电度表的作用原理	24
137. 试述主变压器由哪些绕组组成及各绕组的主要技术参数	25
138. 为什么电流互感器在运行中二次线圈回路不允许开路,二次线圈和 外壳应可靠接地?	25

139. 对运行中的变压器油检验有何规定,对油的绝缘有何要求?	25
140. 信号温度计由哪些部件组成? 试述其作用原理	25
一等司机(高级)	25
141. 简述受电弓刮弓的故障原因	25
142. 什么叫空气断路器? 它与其他类型的断路器比较有哪些优缺点?	26
143. 试述传动气缸的缓冲原理	26
144. 简述起动阀是一个什么样的装置,以及分、合闸阀的空气通道	26
145. 试述主断路器的分闸动作原理	26
146. 简述 Y10W-42/105TD 型无间隙金属氧化物避雷器的作用及原理	27
147. 试述两位置转换开关的工作原理	27
148. 位置转换开关为何要采用转鼓形?	27
149. 简述司机控制器的工作原理	28
150. 简述 SS ₇ 型电力机车辅机保护装置原理框图	28
151. 简述 SS ₇ 型电力机车 DF16 型光电速度传感器的组成及特点	28
152. 简述 DF16 型光电速度传感器的工作原理	28
153. 简述组合式变压器的主要结构和主要作用	28
154. 画出组合式变压器接线原理图	29

第二章 电 机

第一节 副司机应知

二等副司机(中级)	30
155. 电力机车牵引电机的功用是什么?	30
156. 简介 SS ₇ 型电力机车牵引电动机的型号、构造	30
157. 试述全叠片无机壳结构机座的优点	30
158. 试述 ZD111 型牵引电动机主磁极的组成	30
159. 试述 ZD111 牵引电动机中装有哪些部件来改善电动机的整流条件	30
160. 脉流对牵引电动机的工作有什么不利影响?	30
161. 简述 ZD111 型牵引电动机换向器的结构及作用	30
162. 试述 ZD111 型牵引电动机电刷架装置的结构及作用	31
163. 试述 ZD111 型牵引电动机出线盒标志	31
164. SS ₇ 型电力机车的辅助系统设置了哪些辅机机组?	31
165. 简述 SS ₇ 型电力机车劈相机的型号及主要结构和作用	31
166. 什么是旋转磁场? 三相交流电如何产生旋转磁场?	31
167. 试述劈相机启动电阻的主要结构及特点	32
168. 为什么对电机轴承加油不能过多或过少?	32
一等副司机(高级)	32
169. 试述 ZD111 型牵引电动机机座的功用和结构	32
170. ZD111 型牵引电动机为什么要设补偿绕组? 补偿绕组为什么与电枢绕组串联?	32
171. SS ₇ 型电力机车在电路中采用了哪些方法来减少脉流对牵引电机的不利影响?	32

172. 试述 ZD111 型牵引电动机的刷握装置结构及技术要求	33
173. 试述刷架的维护保养	33
174. 日常检查电机时应注意什么?	33
175. 日常保养电机应注意什么?	34
176. 电力机车为何要装设辅助机组?	34
177. 劈相机为什么要采用特殊启动方式? SS ₇ 型电力机车劈相机是如何启动的?	34
178. 试述使用劈相机时应注意事项	34

第二节 司机应知

二等司机(高级)	34
179. 简介 SS ₇ 型电力机车牵引电动机的主要参数	34
180. 试述主极线圈的组成及在不同的工况下是如何工作的	35
181. 试述 SS ₇ 型电力机车逆向加负荷有何危害	35
182. 怎样划分电机的火花等级?	35
183. 如何鉴定换向器表面的工作状态?	36
184. 在劈相机的发电相与电动相之间为什么要并联补偿电容?	36
185. SS ₇ 型电力机车各辅助机组电动机主要参数	36
186. 简述三相感应电动机的作用原理	36
187. 三相感应电动机为什么又称为异步电动机?	36
188. 三相异步电动机单相启动为什么会烧损?	37
一等司机(高级)	37
189. 试述电机产生火花的原因	37
190. 什么叫环火? 产生环火的原因有哪些? 环火有何危害?	37
191. 什么叫相序? 怎样改变三相感应电动机的旋转方向?	37
192. 试述三相异步电动机的接线方式	38
193. 试述 SS ₇ 型电力机车各辅机三相异步电动机都采用了何种接线方法。如果接 法错误有何危害?	38
194. 辅机交流接触器断不开时,为什么不能直接关断劈相机?	38

第三章 电子柜、变流装置及电路

第一节 副司机应知

二等副司机(中级)	39
195. SS ₇ 型电力机车电子控制柜由哪些部分构成,它们有什么作用?	39
196. 按功能分,电子柜 A 组由哪些部分组成? 它们的主要作用及相互关系是怎样的?	39
197. 何谓牵引特性,它是如何形成的?	39
198. 何谓制动特性,它有什么作用及特点?	40
199. 试述 SS ₇ 型电力机车变流器的组成及主要作用	40
200. SS ₇ 型电力机车变流器的主要技术参数有哪些?	40
201. 试述晶闸管组件和整流管组成及使用注意事项	40

202. 试述阻容面板的组成和作用	40
203. 试述变流器的日常巡视和检查的主要内容	41
204. 试述 SS ₇ 型电力机车电路的组成及各部主要作用	41
205. 试述机车电路图(有触点部分)的组成及主要内容	41
206. 电路图中各字母代号代表的器件是什么?	42
207. SS ₇ 型电力机车主电路有何特点?	42
208. 试述网侧回路的电流通路及各部件的作用	42
209. 试述全控桥处于整流工况时的电流通路及通路中各电器的作用(以第一牵引 电机支路为例)	43
210. 试述励磁电路的组成、电流通路及各部件的作用	43
211. 试述主电路的过电压保护措施及相关技术条件	44
212. 试述网侧绕组过流保护的工作过程及相关条件	44
213. 试述牵引电机的过流保护及相关技术条件	44
214. 试述受电弓控制电路的组成及升、降弓过程	45
215. 试述主断路器控制电路的组成及工作过程	45
216. 试述压缩机的启动控制过程	46
217. 试述制动风机的控制过程	47
一等副司机(高级)	47
218. 试述 SS ₇ 型电力机车电气制动的基本原理	47
219. 试述功补装置的保护及相关技术条件	48
220. 试述各次边绕组的过流、短路保护	48
221. 试述全控桥、半控桥、励磁桥的构成及工作方式	48
222. 为何变流装置桥臂由多个并联支路组成,影响各并联支路均流的因素有哪些?	49
223. 试述两段整流桥同时投入整流时的电流通路(以第一牵引支路为例)	49
224. 试述再生制动时电流通路及相关电器的作用(以第一牵引电机为例)	49
225. 试述主电路中的无源接地保护电路的组成及工作过程(以前台车为例)	50
226. 试述劈相机启动电路的组成,启动工作过程及启动注意事项	51
227. 试述辅过流保护的工作过程及相关技术条件	51
228. 试述控制回路接地保护装置的组成及工作过程	52
229. 合电钥匙(SA21 或 SA22)后,会形成哪些电流通路,它们的作用如何? (在合主断、闭合自动开关后)	52
230. 试述各风机(含劈相机Ⅱ)的启动控制过程	53
231. 试述中间继电器 KL10 的作用	54
232. 试述列车供电及保护电路的组成及工作过程	55

第二节 司机应知

二等司机(高级)	55
233. 试述 SS ₇ 型电力机车变流装置中设有哪些保护功能	55
234. 试述加馈制动阶段主电路的电流流向和变流器的状态	56
235. 试述励磁电路接地保护装置的组成与工作过程(以前架为例)	56
236. 试述辅助电路接地保护装置的组成及工作过程	56

237. 试述 110 V 控制电源的组成及各部件的作用	57
238. 试述劈相机 I 控制电路启动工作过程	58
239. 换向手柄置“前”位时(I 端操作)有哪些电器动作? 其作用如何?	59
240. 机车调车作业(手轮三级以内不开风机)时会产生哪些电器动作,其作用如何 (以 I 端操作、机车前进为例)?	60
241. 机车牵引时(手轮三级以上)会产生哪些电气动作,其作用如何(以 I 端操作, 机车前进为例)?	61
242. 试述机车电制动的工作过程(以 I 端操作为例)	62
243. 试述机车重联的方法及机车重联后的控制特性	62
244. 试述机车重联运行时,重联机车主断合线圈的得电通路 (设本务机车 II 端与重联机车 I 端重联)	63
245. 试述 KL19 线圈的作用(以本务机车 II 端与重联机车 I 端重联为例)	63
246. 试述中间继电器 KL12 的作用	63
一等司机(高级)	64
247. 试述 B 组运行时的控制过程	64
248. 试述功补系统的组成和主要作用	64
249. 试述零压保护装置的组成及工作过程	65
250. 试述辅机保护装置的组成及作用	65
251. 试述当劈相机 I 故障时,直接启动劈相机 II 的工作过程	66
252. 换向手柄置“后”位有哪些电器动作? 其作用如何(I 端操作)?	67
253. 试述机车重联运行时,本务机车司机控制机车升弓的方法及重联机车 受电弓的得电通路(设本务机车 II 端与重联机车 I 端重联)	68
254. 试述机车重联运行时,两机车辅助电机的联控电路(以本务 II 端与重联 机车 I 端重联为例)	68

第四章 总体及走行部

第一节 副司机应知

二等副司机(中级)	69
255. 试述 SS ₇ 型电力机车的主要优点	69
256. SS ₇ 型电力机车构造速度、持续速度、起动牵引力、持续牵引力、 工作电压各是多少?	69
257. 简述 SS ₇ 型电力机车的设备布置	69
258. 简述辅助室、高压室、变压器室各安装了哪些设备?	69
259. SS ₇ 型电力机车通风系统的进风途径有哪几种?	70
260. 电力机车车体有哪几种结构型式? SS ₇ 型电力机车采用哪种?	70
261. 试述 SS ₇ 型电力机车车体的组成及其功用	70
262. 简述 SS ₇ 型电力机车车体底架的组成	70
263. 机车转向架的轴列式是怎样表示的? 并举例说明?	70
264. SS ₇ 型电力机车的轴列式是怎样表示的?	70
265. 试述 SS ₇ 型电力机车走行部的组成	70

266. 转向架的作用是什么?	70
267. 何谓轴重? SS ₇ 型电力机车的轴重为多少?	71
268. SS ₇ 型电力机车的转向架构架有何作用?	71
269. 简述 SS ₇ 型电力机车轮对的构造及作用	71
270. 试述齿轮传动装置的组成和作用	71
271. 一系悬挂装置有何作用?	71
272. 机车弹簧装置的作用是什么?	71
273. 试述二系悬挂装置的功用	71
274. SS ₇ 型电力机车为什么要设置滚子装置?	71
275. 什么是轴箱? SS ₇ 型电力机车转向架的轴箱采用什么结构?	71
276. SS ₇ 型电力机车的轴箱有何作用? 由哪几部分组成?	71
277. SS ₇ 型电力机车设置油压减振器的目的是什么?	72
278. 简述油压减振器的构造及功用	72
279. 电力机车牵引电机悬挂装置分为几种? SS ₇ 型电力机车采用哪一种?	72
280. 什么是牵引电机的抱轴式半悬挂? 其作用如何?	72
281. 基础制动装置的作用是什么? 由哪几部分组成?	72
282. 基础制动装置的分类如何?	72
283. 储能制动器有何作用? 布置如何?	72
284. 简述轮缘喷油器的作用	72
285. SS ₇ 型电力机车牵引缓冲装置由哪几部分组成?	72
286. 简述牵引缓冲装置的作用	72
287. 基础制动器和储能制动器的工作原理有何不同?	73
一等副司机(高级)	73
288. 机车的通风有何作用? 通风方式有几种?	73
289. 简述 SS ₇ 型电力机车转向架的组成	73
290. 简述端转向架二系弹簧悬挂和中间转向架二系弹簧悬挂装置的 相同和不同点	73
291. 试述牵引电机与构架间的悬挂组成	73
292. 试述 SS ₇ 型电力机车牵引装置的组成及作用	73
293. 简述基础制动装置的工作原理	73
294. SS ₇ 型电力机车的储能制动器的最大停车制动坡度是多少?	73
295. 简述排障器、排石器、扫石器的用途和技术要求	73

第二节 司机应知

二等司机(高级)	74
296. 简述 SS ₇ 型电力机车通风系统四大通风支路	74
297. SS ₇ 型电力机车传动比、整备重量及通过最小曲线半径各是多少?	74
298. 什么是一系弹簧悬挂装置? SS ₇ 型电力机车的一系弹簧装置由哪几部分组成?	74
299. 什么是二系弹簧悬挂装置? SS ₇ 型电力机车的二系弹簧装置由哪几部分组成?	74
300. 简述油压减振器的作用原理	74
301. SS ₇ 型电力机车采用何种牵引装置? 有何特点?	75

302. SS ₇ 型电力机车的牵引力引起的轴重转移由哪几部分组成?	75
303. 试述 SS ₇ 型电力机车基础制动装置的主要技术参数	75
304. CN11 型储能制动器的主要技术参数	75
305. 运用中撒砂阀不撒砂,其原因是什么?	75
306. 简述下作用式 13 号车钩的构造及各部件的功用	76
307. SS ₇ 型电力机车产生的纵向力和垂向力是怎样传递的?	76
一等司机(高级)	76
308. 轮箍踏面为什么有 1:20 及 1:10 两段斜面?	76
309. SS ₇ 型电力机车采用的储能制动器有何特点?	77
310. 试述轮箍弛缓的原因及其检查方法	77
311. 何谓车钩三态? 简述其作用过程	77
312. 简述 SS ₇ 型电力机车转向架的特点	77

第五章 电空制动机

第一节 副司机应知

二等副司机(中级)	79
313. 空气管路系统的重要性	79
314. SS ₇ 型电力机车空气管路系统主要设备的型号及参数有哪些?	79
315. SS ₇ 型电力机车空气管路系统怎样分类? 每一类含哪几部分?	79
316. 机车风源系统的主要任务是什么?	79
317. 风源系统的组成部分有哪些?	79
318. NPT5 型空气压缩机的型式是什么?	80
319. 压缩机无负荷启动电空阀的作用是什么?	80
320. 控制系统管路主要由哪些部件组成? 其任务是什么?	80
321. 主断路器的工作风压,受电弓及调压阀 51 的调整风压各是多少?	80
322. SS ₇ 型电力机车上的门联锁保护阀起何作用?	80
323. 试述机车库停时间较长,总风缸及控制风缸均无风压时,使用辅助压缩机供风的工作通路	80
324. SS ₇ 型电力机车辅助系统管路的作用及组成有哪些?	80
325. 什么是电空制动机?	80
326. 电空制动机与空气制动机的根本区别在哪里?	81
327. DK-1 型电空制动机的主要配件在 SS ₇ 型电力机车上是如何布置的?	81
328. DK-1 型机车电空制动机与其他空气制动机相比具有哪些特点?	81
329. DK-1 型电空制动机主要由哪些部件组成?	81
330. 电空制动控制器有何作用? 它有哪些作用位置?	81
331. 空气制动阀有何作用? 它有哪些作用位置?	81
332. 电空阀在 DK-1 型制动机中有何作用? 设有哪些电空阀?	81
333. 试述电空制动控制器的组成和原理及电空制动控制器主要参数	82
334. 试述空气制动阀由哪些部件组成? 各部件有何作用?	82
335. 何谓闭式电空阀? 试述电空阀的作用原理	83

336. 中继阀的作用是什么? 其特点有哪些?	83
337. 109 型分配阀主要由哪几部分组成? 其优点及特点有哪些?	83
338. 电力机车 109 型分配阀有哪几个作用位置? 安装有哪几根管子?	83
339. 试绘 SS ₇ 型电力机车风源系统管路原理图	83
340. 试绘 SS ₇ 型电力机车控制系统管路原理图	84
341. 试绘 SS ₇ 型电力机车辅助系统管路原理图	84
一等副司机(高级)	85
342. 试述风源系统正常工作时的通路情况	85
343. NPT5 型空气压缩机组的技术参数有哪些?	85
344. NPT5 型空气压缩机主要构造有哪些?	85
345. 试述 SS ₇ 型电力机车正常运行时,由总风缸供风的控制系统风路	85
346. 试述机车在库内停放后由控制风缸供风的通路情况	86
347. SS ₇ 型电力机车撒砂装置有几种控制方式?	86
348. DK-1 型制动机设置哪些辅助的安全保护装置? 有何作用?	86
349. DK-1 型制动机电空屏柜上各电空阀有什么用途?	86
350. QSL 型分水滤气器有何作用?	87
351. QSL 型分水滤气器有哪些部件组成? 并叙述其作用原理?	87
352. 试述 ZDF 电动放风阀的构造及作用原理	87
353. 紧急放风阀有何作用?	87
354. 压力开关的作用有哪些?	88
355. 压力开关由哪些部件组成? 叙述其原理。208 和 209 压力开关的压差动作值各为多少? 设置的目的是什么?	88
356. 什么是电空阀? 分为哪几类? 电空阀由哪些部件组成?	88
357. 电力机车上用哪一种风压继电器? 说明其控制对象	88
358. 109 型分配阀主阀部由哪些部件组成? 作用是什么?	88
359. 109 型分配阀均衡部由哪些部件组成? 作用是什么?	89
360. 试述分配阀增压阀的作用	89
361. 109 型分配阀设置安全阀的目的是什么?	89
362. 试述 109 型分配阀局减室的功用	89
363. 设置 DK-1 型制动机重联装置的目的是什么? 有何要求?	89
364. SS ₇ 型电力机车在无火回送时,制动机上应如何处理?	89
365. 试绘 501 板二极管排列图	90

第二节 司机应知

二等司机(高级)	90
366. 试述 NPT5 型空气压缩机的工作原理	90
367. SS ₇ 型电力机车是怎样进行压缩空气净化处理的?	90
368. SS ₇ 型电力机车总风缸的压力是怎样进行调整的?	90
369. 试述制动管减压量与制动缸压力的关系	90
370. 试述轮缘喷油器的工作原理	91
371. DK-1 型制动机自动制动性能有哪些?	91

372. 试述 QTY 型调压器组成及作用原理	91
373. DK-1 型制动机上设几个转换阀?有何作用?	92
374. 试述 DK-1 型制动机在“电空位”操纵时各主要部件间的控制逻辑关系	92
375. 试述 DK-1 型制动机在“空气位”操纵时各部件的控制逻辑关系	92
376. 试述空气制动阀在“电空”和“空气位”操作时各位置的原理及通路	92
377. 试述紧急阀的构造及原理	93
378. DK-1 型制动机用什么样的中间继电器?并说明其原理	94
379. 试述 TJY3-1.5/11 型风压继电器(KA11)在制动机中的作用及原理	94
380. KT454 时间继电器采用哪种型号的继电器?其作用原理有哪些?	95
381. 试述中继阀的结构和组成	95
382. 试述中继阀各作用位置的動作原理	96
383. 109 型分配阀均衡活塞上方为何要设 $\phi 0.8\text{ mm}$ 的缩孔和制动缸相通?	97
384. 试述 109 型分配阀充风缓解位的作用原理	97
385. 试述 109 型分配阀常用制动位的作用原理	98
386. 试述 109 分配阀保压位的作用原理	98
387. 试述 109 型分配阀紧急制动位的作用原理	98
388. 试述空气制动阀运转位,电空制动控制器运转位的综合作用(电空位操作)	99
389. 试述空气制动阀运转位,电空制动控制器过充位的综合作用	99
390. 试述空气制动阀运转位,电空制动控制器制动位的综合作用	100
391. 试述空气制动阀运转位,电空制动控制器中立位的综合作用	100
392. 试述空气制动阀运转位,电空制动控制器紧急位的综合作用	101
393. 试述空气制动阀运转位,电空制动控制器重联位的综合作用	101
394. 试述 SS ₇ 型电力机车制动机重联装置的作用原理	102
395. 试述双机重联时的制动、缓解作用	103
396. 试述双机重联时,重联机车重联阀在本务位的危害	103
397. 双机重联时重联机车为何要关闭 156 塞门?	104
398. 为何附挂机车要打开 156 塞门?	104
399. 试述电空制动控制器运转位,空气制动阀制动位的综合作用 (电空位操作时,空气制动阀单独制动作用)	104
400. 试述电空制动控制器运转位,空气制动阀中立位的综合作用	104
401. 试述电空制动控制器运转位,空气制动阀缓解位的综合作用	105
402. 电空制动控制器在中立位,空气制动阀在缓解位或下压手把的综合作用有哪些? (电空位操作)	105
403. 空气制动阀在“空气位”操纵时,其电路和气路上发生了哪些变化?	105
404. 试述空气制动阀在“空气位”时,手把置缓解位的综合作用	106
405. 试述“空气位”时,空气制动阀中立位的综合作用	106
406. 试述“空气位”时,空气制动阀制动位的综合作用	106
407. DK-1 型电空制动机在“空气位”操纵时,应注意些什么?	106
408. DK-1 型制动机与 LKJ-93 型装置有哪些配合功能?	107
409. 列车分离保护的综合作用是怎样实现的?	107
410. 试述 DK-1 型制动机检查按钮的作用及其使用方法	108