

内 燃

东风7型 内燃机车乘务员

曹国丽 杨兆昆 宋兆昆 主编

中国铁道出版社

铁路机务岗位培训统编教材

责任编辑：冯 慧

封面设计：陈东山

铁路机务岗位培训统编教材

○机车乘务员通用知识

○东风4型内燃机车乘务员

●东风7型内燃机车乘务员

○东风8B型内燃机车乘务员

○东风11型内燃机车乘务员

○韶山1型电力机车乘务员

○韶山3型电力机车乘务员

○韶山4改型电力机车乘务员

○韶山6型电力机车乘务员

○韶山7型电力机车乘务员

○韶山8型电力机车乘务员

ISBN 7-113-04963-X



9 787113 049638 >

ISBN 7-113-04963-X/U · 1399

定 价： 48.60 元

铁路机务岗位培训统编教材

东风₇型内燃机车乘务员

主编 曹国丽 杨兆昆 宋兆昆
主审 刘起高 周大林

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 0 5 年·北京

内 容 简 介

本书分为东风_{7C}型内燃机车应知、应会,东风_{7D}型内燃机车三大部分,采用问答的形式,介绍了东风_{7C}型内燃机车总体及辅助装置、16V240ZJ6 型系列柴油机、电气装置、空气系统、JZ-7 型空气制动机、机车运用保养、段修、大修和东风_{7D}型内燃机车总体结构与运用保养、电气系统及常见故障处理等内容。

本书可供机车乘务员、检修人员日常业务学习和晋升、年度鉴定、定职、定级考试使用,也可供工程技术人员及司机学校师生参阅。

图书在版编目(CIP)数据

东风 7 型内燃机车乘务员/曹国丽,杨兆昆,宋兆昆主编.北京:
中国铁道出版社,2002.11

铁路机务岗位培训统编教材

ISBN 7-113-04963-X

I. 东… II. ①曹…②杨… III. 内燃机车,东风 7 型—乘务
人员—技术培训—教材 IV. U262

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 072750 号

书 名: 铁路机务岗位培训统编教材
东风 7 型内燃机车乘务员

作 者: 曹国丽 杨兆昆 宋兆昆 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

编辑室电话: (路电) 021-73138

责任编辑: 冯 慧

(市电) 010-51873138

封面设计: 陈东山

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×960 1/16 印张: 28 插页: 6 字数: 508 千

版 本: 2002 年 4 月第 1 版 2005 年 2 月第 2 次印刷

印 数: 5001~8000 册

书 号: ISBN 7-113-04963-X/U·1399

定 价: 48.60 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。

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、提取考试、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

本书以中华人民共和国《铁路职业技能标准》(铁劳<1997>68号)为依据,按照《铁路职业技能鉴定规范》(考核大纲)的规范和标准编写。在编写过程中,本着培训—考工—使用一体化的原则,既体现了教材的系统性和连贯性,又注重了规范性和实用性。全书编写成问答的形式,突出了重点,方便了机车乘务员和中专、技校机务专业学员的学习与考试。

本书相关内容以2000年以来铁道部颁布的《铁路技术管理规程》、《铁路机车运用管理规程》、《机车操作规程》等为依据。本书中的“应知”即为《铁路职业技能标准》中的知识要求;书中的“应会”即为《铁路职业技能标准》中的技能要求;《铁路职业技能标准》中的“工作实例”是技能要求中的典型范例,已包含在本书“应会”内容中。

本书中的内容以东风_{7C}型内燃机车为主体,兼顾了老东风₇型机车和东风_{7D}型内燃机车。在学习中,要以本书提供的电路图、气路图为依据,并结合该型机车在本地区及担当区段的运用特点来学习、采用。

本书在铁道部运输局装备部组织下,由曹国丽、杨兆昆、宋兆昆主编;由刘起高、周大林主审。书中的第一章由曹国丽、徐良编写;第二章由曹国丽、任云程、宋雪梅编写;第三章由徐良、阳东、冯文祥编写;第四章由宋兆昆、杨兆昆编写;第五章由张成孝、李宏伟编写;第六章由卜茜、孙毅、周燕编写;第七章由李宏伟、任中魁编写;第八章由董凤鸣、罗利锦编写;第九章、第十章由杨兆昆编写。

参加审校的人员有:郭学俊、吴玉彬、魏志宽、杨占歧、李东、刘光有、王文生。

本书不足之处,敬请读者指正。

作 者

2002.6.30.

目 录

第一部分 机车乘务员应知理论知识

第一章 东风_{7C}型内燃机车总体

第一节 副司机应知

二等副司机(中级)

1. 东风 _{7C} 型内燃机车是何种类型的机车?有何主要特点?	1
2. 东风 _{7C} 型机车与东风 ₇ 原型机车有哪些主要区别?	1
3. 试述东风 _{7C} 型系列内燃机车柴油机的改进和装车使用	2
4. 试述东风 _{7C} 型机车对电气系统的改进	2
5. 试述东风 _{7C} 型机车的总体布置	2
6. 东风 _{7C} 型机车高、低压电器柜内装有哪些电器?	4
7. 试述东风 _{7C} 型机车司机室内的设备布置	4
8. 试述东风 _{7C} 型机车动力室内的设备布置	4
9. 试述东风 _{7C} 型机车总体有关技术参数	4
10. 试述东风 _{7C} 型机车有关速度及牵引力的技术参数	4
11. 试述东风 _{7C} 型机车有关功率及轴距技术参数	5
12. 东风 _{7C} 型机车的油、水、砂装载量各是多少?	5
13. 试述东风 _{7C} 型机车车体的功用	5
14. 试述东风 _{7C} 型机车车体的承载方式及其结构形式	5
15. 试述东风 _{7C} 型机车车体的组成	5
16. 试述东风 _{7C} 型机车车体电器室、辅助室的组成结构	5
17. 试述东风 _{7C} 型机车车体动力室、冷却室的组成结构	7
18. 试述东风 _{7C} 型机车车架的组成	7
19. 试述东风 _{7C} 型机车牵引缓冲装置的功用及组成	7
20. 试述机车转向架的功用	8
21. 试述东风 _{7C} 型机车轮对轴箱装置的功用及组成	8
22. 试述机车轮对的功用及组成	8
23. 试述东风 _{7C} 型机车轴箱弹簧的组成结构	9

24. 试述东风 _{7C} 型机车轴箱拉杆的功用及组成	9
25. 试述东风 _{7C} 型机车走行部垂向液压减振器的功用	9
26. 机车运用中,对液压减振器应如何进行检查?	10
27. 试述东风 _{7C} 型机车转向架旁承装置的组成	10
28. 试述东风 _{7C} 型机车转向架牵引装置的组成	11
29. 试述东风 _{7C} 型机车基础制动装置的功用及组成	11
30. 试述东风 _{7C} 型机车基础制动装置的作用原理	11
31. 试述东风 _{7C} 型机车基础制动装置的型式及特点	12
32. 试述东风 _{7C} 型机车制动缸的功用及组成结构	12
33. 东风 _{7C} 型机车制动缸活塞行程有何标示?	13
34. 试述东风 _{7C} 型机车闸瓦间隙调整器的组成结构及作用原理	13
35. 试述运行中对东风 _{7C} 型机车基础制动装置的检查及注意事项	13
36. 试述东风 _{7C} 型机车牵引电动机悬挂装置的组成	14
37. 试述东风 _{7C} 型机车手制动装置的功用及组成结构	14
38. 试述东风 _{7C} 型机车手制动装置的作用原理	14
39. 试述东风 _{7C} 型机车手制动装置在运用中的注意事项	15
40. 机车上为什么要安装轮轨润滑装置?	15
41. 试述 HB 型轮轨润滑装置的润滑机理	15
42. 试述东风 _{7C} 型机车燃油系统的功用	16
43. 试述东风 _{7C} 型机车燃油系统的组成	16
44. 试述东风 _{7C} 型机车燃油系统的工作原理	17
45. 试述东风 _{7C} 型机车燃油箱油表及加油口的结构	17
46. 试述东风 _{7C} 型机车蓄电池间的组成结构	17
47. 试述东风 _{7C} 型机车 RC-30W 燃油粗滤器的组成结构	17
48. 试述东风 _{7C} 型机车燃油泵的组成结构	18
49. 试述东风 _{7C} 型机车燃油系统污油箱的组成结构	18
50. 试述东风 _{7C} 型机车机油系统的功用	18
51. 机车柴油机在工作中,为什么一定要使机油保持正常工作温度?	19
52. 试述东风 _{7C} 型机车机油系统的组成	19
53. 东风 _{7C} 型机车机油系统有哪些工作循环回路?	19
54. 试述东风 _{7C} 型机车机油系统的预热循环回路	19
55. 试述东风 _{7C} 型机车机油系统的启动润滑循环回路	19
56. 试述东风 _{7C} 型机车机油循环系统的主润滑及冷却循环回路	19
57. 试述东风 _{7C} 型机车机油系统放油回路及反抽油回路	21
58. 试述东风 _{7C} 型机车机油系统辅助机组的设置及工作状态	21
59. 试述东风 _{7C} 型机车机油热交换器的功用及组成	21
60. 试述东风 _{7C} 型机车机油滤清器的功用	21
61. 试述东风 _{7C} 型机车机油滤清器的组成结构	21
62. 试述机油系统温度自动调节器的组成及工作过程	22
63. 试述机油系统温度自动调节器的清洗及手动调节方法	22
64. 试述东风 _{7C} 型机车冷却水系统的功用及组成	22

65. 试述东风 _{7C} 型机车冷却水系统高温水循环回路	23
66. 试述东风 _{7C} 型机车冷却水系统低温水循环回路	23
67. 试述东风 _{7C} 型机车冷却水系统在运用、采暖及预热工况时有关阀门的使用	23
68. 试述东风 _{7C} 型机车冷却室顶百叶窗的结构	23
69. 试述东风 _{7C} 型机车侧百叶窗的结构	24
70. 试述东风 _{7C} 型机车侧百叶窗操纵装置的组成及作用	25
71. 试述东风 _{7C} 型机车冷却系统散热器的型式及组成	25
72. 试述东风 _{7C} 型机车采暖及预热系统的功用及组成	25
73. 试述东风 _{7C} 型机车冷却水系统的采暖及预热水循环回路	25
74. 试述东风 _{7C} 型机车进气系统的功用	26
75. 试述东风 _{7C} 型机车进气系统的组成结构	26
76. 试述东风 _{7C} 型机车进气系统空气粗滤器的组成及结构	26
77. 试述东风 _{7C} 型机车进气系统空气细滤器的组成结构	27
78. 试述东风 _{7C} 型机车排气系统的组成	27
79. 试述东风 _{7C} 型机车排气系统消音器的组成结构	27
80. 试述东风 _{7C} 型机车牵引电动机通风系统的组成及功用	28
81. 试述东风 _{7C} 型机车辅助传动装置的组成	28
82. 东风 _{7C} 型机车的机械传动装置由哪些主要部分组成?	28
83. 东风 _{7C} 型机车辅助传动装置有几根万向轴? 各用于何处?	30
84. 试述万向轴的组成结构及其功用	30
85. 试述尼龙绳联轴器的用途及特点	30
86. 试述尼龙绳联轴器的结构及运用中的注意事项	30
87. 东风 _{7C} 型机车的弹性圆柱销联轴器用于何处?	31
88. 试述东风 _{7C} 型机车冷却风扇的驱动方式及其作用	31
89. 试述东风 _{7C} 型机车风扇偶合器驱动系统的组成	31
90. 试述东风 _{7C} 型机车风扇偶合器传动系统高、低温热元件的温控范围	31
91. 试述东风 _{7C} 型机车风扇偶合器的加放油方法及油位显示	31
92. 试述东风 _{7C} 型机车风扇偶合器滤清器的组成结构	32
93. 试述东风 _{7C} 型机车风扇偶合器控制系统的组成及控制原理	32
94. 试述东风 _{7C} 型机车风扇偶合器控制系统温度调节阀的组成及安装位置	32
95. 东风 _{7C} 型机车风扇控制系统有几种控制状态? 各有何控制作用?	34
96. 试述东风 _{7C} 型内燃机车空气系统的功用及组成	34
97. 试述东风 _{7C} 型内燃机车空气系统各部件的安装位置	34
98. 试述东风 _{7C} 型机车风源系统的组成及其工作过程	35
99. 试述东风 _{7C} 型机车 NPT5 型空气压缩机的润滑方式及作用	35
100. 试述东风 _{7C} 型机车空气压缩机止回阀的安装位置及其功用	35
101. 试述东风 _{7C} 型机车总风缸保安阀的功用及其结构	35
102. 试述东风 _{7C} 型机车空气压缩机压力继电器 YK5、YK3 的作用	36
103. 东风 _{7C} 型机车装配的空气干燥器是何装置? 有哪些部件组成?	36
104. 试述东风 _{7C} 型机车辅助用风装置的组成部分	36
105. 试述东风 _{7C} 型机车撒砂装置的组成及其作用	36

106. 试述东风 _{7C} 型机车风笛装置的组成及其作用	37
107. 试述东风 _{7C} 型机车控制用风装置的功用及组成	37
108. 试述东风 _{7C} 型机车前窗刮雨器的组成结构	38
109. 试述东风 _{7C} 型机车轮轨润滑装置风管路的组成	38

一等副司机(高级)

110. 试述东风 _{7C} 型机车车钩缓冲器的功用及其类型	38
111. 试述东风 _{7C} 型机车转向架的组成及其结构特点	38
112. 试述东风 _{7C} 型机车轴箱的功用、定位形式及其组成	39
113. 试述东风 _{7C} 型机车轮对轴箱装置的结构	39
114. 试述东风 _{7C} 型机车轮对轴箱装置在构架中的弹性定位	40
115. 试述东风 _{7C} 型机车牵引电动机与轮对扭矩的传递过程	40
116. 试述东风 _{7C} 型机车装配的垂向油压减振器的型号和组成结构	40
117. 试述油压减振器活塞部及进油阀的结构与作用	41
118. 试述油压减振器油缸密封部分的结构及作用	42
119. 试述油压减振器两端连接部的结构及作用	42
120. 试述机车转向架旁承及牵引装置的功用	42
121. 试述东风 _{7C} 型机车转向架旁承装置的结构	42
122. 试述东风 _{7C} 型机车转向架牵引装置的结构	43
123. 试述东风 _{7C} 型机车制动缸活塞行程的设置及运用中的要求	44
124. 试述牵引电动机悬挂装置抱轴轴承的结构	44
125. 试述东风 _{7C} 型机车牵引电机齿轮罩的结构及其特点	44
126. 试述东风 _{7C} 型机车砂箱的安装要求及其容量	46
127. 试述 HB-II型轮轨润滑装置的组成	46
128. 试述东风 _{7C} 型机车燃油箱的组成结构	47
129. 试述东风 _{7C} 型机车燃油预热器的组成结构	47
130. 试述东风 _{7C} 型机车燃油泵机组的组成	48
131. 试述东风 _{7C} 型机车燃油系统稳压器及止回阀的功用和结构	48
132. 试述东风 _{7C} 型机车机油热交换器的结构	48
133. 试述东风 _{7C} 型机车机油滤清器在运用中及组装试验的技术要求	50
134. 试述东风 _{7C} 型机车冷却装置的组成结构	50
135. 试述东风 _{7C} 型机车冷却系统散热器的结构	51
136. 试述东风 _{7C} 型机车司机室采暖热风机的组成结构及其作用	51
137. 试述东风 _{7C} 型机车预热锅炉的型式及组成	51
138. 试述东风 _{7C} 型机车预热锅炉炉体的结构	51
139. 试述东风 _{7C} 型机车预热锅炉风机机组的组成结构	52
140. 试述东风 _{7C} 型机车预热锅炉喷油点火装置的结构及作用	52
141. 试述东风 _{7C} 型机车预热锅炉燃油泵机组的组成结构	54
142. 试述东风 _{7C} 型机车预热锅炉水泵机组的组成结构	55
143. 试述东风 _{7C} 型机车预热锅炉内部水、空气及燃气的循环	55
144. 试述东风 _{7C} 型机车牵引电动机通风道的组成及功用	56

145. 试述东风_{7C}型机车牵引电机通风机的结构及作用 56

146. 东风_{7C}型机车柴油机输出端辅助传动装置有哪些传动设备? 57

147. 东风_{7C}型机车柴油机自由端辅助传动装置有哪些传动设备? 57

148. 试述东风_{7C}型机车弹性联轴节的作用 57

149. 试述东风_{7C}型机车风扇偶合器齿轮油泵的组成结构 57

150. 试述东风_{7C}型机车偶合器控制系统充油调节阀的组成结构及作用 58

151. 试述东风_{7C}型机车风扇偶合器传动系统的作用及工作过程 58

152. 试述东风_{7C}型机车温度调节阀热动元件的结构及控制范围 59

153. 试述东风_{7C}型机车风扇控制系统温度调节阀的作用过程 60

154. 试述东风_{7C}型机车风扇控制系统充油调节阀的控制过程 60

155. 试述东风_{7C}型内燃机车空气系统的有关技术参数 61

156. 试述东风_{7C}型机车 NPT5 型空气压缩机的组成及其驱动 61

157. 试述东风_{7C}型机车 NPT5 型空气压缩机的工作过程 61

158. 试述 JKG1 型空气干燥器在空气压缩机启动时的工作原理 62

159. 试述 JKG1 型空气干燥器在双塔转换时的工作原理 63

160. 试述 JKG1 型空气干燥器在空气压缩机停止工作时的原理 63

第二节 司机应知理论知识

二等司机(高级)

161. 试述东风_{7C}型机车车体的主要结构数据 63

162. 试述东风_{7C}型机车转向架的主要技术参数 63

163. 试述机车转向架构架的功用及东风_{7C}型机车构架的组成结构 65

164. 试述东风_{7C}型机车制动吊杆的组成结构及其改进 65

165. 试述东风_{7C}型机车车架的结构 65

166. 试述东风_{7C}型机车转向架牵引电动机的排列形式及其特点 66

167. 试述东风_{7C}型机车转向架的结构改进 66

168. 试述东风_{7C}型牵引电动机齿轮罩的结构改进 66

169. 试述东风_{7C}型机车转向架与车体间的横动量 66

170. 试述东风_{7C}型机车转向架旁承装置的型式及特点 66

171. 试述东风_{7C}型机车转向架旁承和牵引装置的型式与有关技术参数 67

172. 试述东风_{7C}型机车转向架基础制动装置的有关技术参数 67

173. 试述东风_{7C}型机车转向架手制动装置的有关技术参数 67

174. 试述东风_{7C}型机车转向架油压减振器的有关技术参数 67

175. 试述东风_{7C}型机车轮对的运用限度 67

176. 试述东风_{7C}型机车轴箱拉杆的结构特点 68

177. 试述油压减振器的工作原理 68

178. 试述机车油压减振器漏油的原因 68

179. 试述东风_{7C}型机车转向架牵引装置的形式和特点 69

180. 试述东风_{7C}型机车牵引电机悬挂装置的形式及其特点 69

181. 试述东风_{7C}型机车牵引电机悬挂吊杆的结构 69

182. 试述 HB 型轮轨润滑装置的工作原理及喷脂时间的调定	69
183. 试述轮轨润滑装置在机车上的装配及使用	70
184. 试述东风 _{7C} 型机车冷却室装置的结构	70
185. 试述东风 _{7C} 型机车冷却室冷却风扇的结构	70
186. 试述东风 _{7C} 型机车冷却风扇风胴的结构	71
187. 试述东风 _{7C} 型机车辅助机电设备的转速及功率消耗	71
188. 试述东风 _{7C} 型机车启动变速箱的组成结构及传动原理	71
189. 试述东风 _{7C} 型机车机械传动装置辅助齿轮箱的结构及传动原理	72
190. 试述东风 _{7C} 型机车弹性圆柱销联轴器的结构及作用	73
191. 试述东风 _{7C} 型机车弹性联轴节的结构及其特点	74
192. 试述东风 _{7C} 型机车机械传动装置启动变速箱的结构特点	74
193. 试述东风 _{7C} 型机车机械传动装置辅助齿轮箱的结构特点	74
194. 试述万向轴组装时的技术要求及运用中的注意事项	75
195. 试述东风 _{7C} 型机车风扇偶合器传动系统的主要技术参数	75
196. 试述东风 _{7C} 型机车风扇偶合器的结构	75
197. 试述 NPT5 型空气压缩机主要技术参数	77
198. 试述 NPT5 型空气压缩机主要零部件的结构特点	77
199. 试述 NPT5 空气压缩机风扇皮带的调整方法及要求	78
200. 试述东风 _{7C} 型机车 NPT5 型空气压缩机在运用中的注意事项	78
201. 试述 JKG1 型空气干燥器的主要技术参数	78
202. 试述东风 _{7C} 型机车轮轨润滑装置的工作原理	78

一等司机(高级)

203. 试述东风 _{7C} 型机车牵引电机及传动齿轮的有关技术参数	79
204. 试述东风 _{7C} 型机车转向架弹簧悬挂装置有关技术参数	79
205. 试述东风 _{7C} 型机车轮对的结构及装配原理	79
206. 试述东风 _{7C} 型机车牵引电动机、主从动齿轮的有关技术参数	79
207. 试述东风 _{7C} 型机车轮对在检修组装后的有关技术要求	80
208. 试述东风 _{7C} 型机车轴箱弹簧的组装技术要求	80
209. 对东风 _{7C} 型机车轴箱拉杆的组装有何要求?	80
210. 试述东风 _{7C} 型机车一系悬挂螺旋圆弹簧的有关技术参数	80
211. 试述东风 _{7C} 型机车牵引电机装配到轮对上后,进行空载磨合试验的规定及有关技术要求	81
212. 试述东风 _{7C} 型机车手制动装置的性能及有关技术参数	81
213. 试述牵引电动机刚性轴悬式悬挂在运用中存在问题	81
214. 试述东风 _{7C} 型机车牵引杆与车体座连接点及侧挡位置的设置特点及要求	81
215. 试述轮轨润滑装置电控器的功用及改进	82
216. 试述 HB 型轮轨润滑装置电控阀及喷头的改进	82
217. 试述东风 _{7C} 型机车燃油泵电机组装后的试验要求	82
218. 试述东风 _{7C} 型机车冷却风扇的有关试验要求	82
219. 试述东风 _{7C} 型机车辅助传动装置各传动轴中心线及同轴度要求	82
220. 试述东风 _{7C} 型机车风扇偶合器泵轮、涡轮的动平衡试验要求	83

第二章 12V240ZJ6 型系列柴油机

第一节 副司机应知

二等副司机(中级)

221. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机的有关技术参数	84
222. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机的转速参数	84
223. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机的功率参数	85
224. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机的总体布置	85
225. 试述东风 _{7C} 型机车采用的 12V240ZJ6 型、12V240ZJ6D 型及 12V240ZJ6F 型柴油机的不同之处	85
226. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机机体的功用	89
227. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机机体的组成结构	89
228. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机油底壳的功用及其结构	90
229. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机机座支承的功用及组成结构	90
230. 简述气缸盖的功用及工作条件	90
231. 简述气缸套的功用及工作条件	91
232. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机气缸套的组成结构	91
233. 东风 _{7C} 型机车柴油机曲轴箱设有哪保护装置? 为什么设保护装置?	92
234. 东风 _{7C} 型机车柴油机的油气分离器是如何起到保护作用的?	92
235. 差示压力计对柴油机曲轴箱是如何起到保护作用的?	92
236. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机盘车机构的用途及其组成结构	92
237. 12V240ZJ6 型柴油机运动部件由那几部分组成? 其功用是什么?	92
238. 活塞组的主要功用有哪些?	94
239. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机活塞的组成结构	94
240. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机活塞组的内冷却油道	95
241. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机连杆的功用及组成结构	95
242. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机曲轴组的功用	95
243. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机曲轴的组成结构	95
244. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机曲轴内部机油通道	96
245. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机硅油簧片式减振器的组成结构	97
246. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机联轴节的功用	97
247. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机半刚性联轴节的组成结构	97
248. 东风 _{7C} 型机车柴油机齿轮传动装置包括哪些部件? 安装于何处?	97
249. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机泵传动装置的组成结构	97
250. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机配气机构的功用	97
251. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机配气机构的组成	99
252. 简述凸轮轴传动装置的组成及功用	99
253. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机凸轮轴的结构	99
254. 试述柴油机配气机构的总体布置	99
255. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机配气机构推杆装置的组成结构	99

256. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机配气机构顶杆的安装位置及其组成结构	100
257. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机摇臂组的组成及结构	101
258. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机横臂组的组成及结构	101
259. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机气门机构的组成及结构	101
260. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机气缸盖的组成及结构	103
261. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机燃油系统的组成及功用	103
262. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机燃油系统的通路	103
263. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机燃油精滤器的组成结构及技术要求	103
264. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机喷油泵的功用	104
265. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机喷油泵的组成及结构	104
266. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机喷油器的型式、组成及安装位置	104
267. 简述配气机构的工作过程	105
268. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机调控系统的组成及各部分的功用	106
269. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机联合调节器的型号及其装配	106
270. 试述 C5 型联合调节器调控传动装置的组成结构	106
271. 试述 C5 型联合调节器超速停车装置的组成和作用	107
272. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机控制机构的功用	107
273. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机控制机构的作用过程	107
274. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机最大供油止挡及单侧供油风缸的功用	107
275. 什么是柴油机增压? 东风 _{7C} 型机车柴油机增压系统由哪些部件组成?	107
276. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机进、排气系统的组成及进、排气通道	108
277. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机涡轮增压器的组成	108
278. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机增压器的润滑油道及其密封装置	109
279. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机空气冷却器的功用及结构	109
280. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机机油系统的功用及组成	109
281. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机主机油泵的组成。	109
282. 试述机油离心精滤器的组成及结构	109
283. 柴油机工作时,水温过高或过低有什么影响?	110
284. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机内部机油通路	110
285. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机冷却水系统的功用	110
286. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机高温水系统的通路	111
287. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机低温水系统的通路	111
288. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机冷却水泵的组成结构	111

一等副司机(高级)

289. 什么是柴油机的冷态气门间隙? 东风 _{7C} 型机车柴油机的气门间隙是多少?	112
290. 画出东风 _{7C} 型机车柴油机配气相位图	112
291. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机的配气相位及供油提前角	112
292. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机有关气缸工作压力及温度参数	112
293. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机主轴瓦的组成结构	112
294. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机连杆瓦的组成结构	112

295. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机盘车机构在非盘车工况与盘车工况的工作过程	113
296. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机活塞组的工作条件	113
297. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机活塞组气环、油环的功用	113
298. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机活塞组气环的结构及其密封原理	114
299. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机活塞组油环的结构	114
300. 柴油机为什么要安装减振器? 东风 _{7C} 型机车柴油机采用何种减振器?	114
301. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机硅油簧片式减振器的作用原理	114
302. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机喷油泵柱塞偶件和出油阀偶件的组成结构	115
303. 12V240ZJ6 型柴油机喷油泵的结构特点及供油过程	115
304. 柴油机喷油泵的供油齿条为什么要设置成刚性供油、弹性减油?	116
305. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机喷油器柱塞偶件的结构	116
306. 机油离心滤清器都采用了哪些提高滤清效果的措施?	116
307. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机增压器的结构	116
308. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机主机油泵的主要技术参数	117
309. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机机油离心精滤器的主要技术参数	118
310. 对柴油机冷却系统有哪些要求?	118
311. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机水泵的主要技术参数	118
312. 试述离心式水泵的工作原理	118
313. 柴油机启动时不发火或发火困难,属于柴油机方面的原因有哪些?	119
314. 试述 12V240ZJ6 型柴油机的实际工作过程	119
315. 什么叫喷油提前角?	120
316. 柴油机工作时,出现水温超高有哪些原因?	120
317. 试述活塞环的作用	120
318. 试述气环的泵油作用	121
319. 柴油机气门间隙过大、过小有什么影响?	121
320. 引起柴油机排气温度过高,排气支管及总管发红的原因有哪些?	121
321. 造成柴油机敲缸的原因有哪些?	121
322. 柴油机两侧供油刻线不一致是何原因?有何危害?	121
323. 柴油机润滑间隙过大、过小有何害处?	122
324. 说明机油中有水的原因及危害	122

第二节 司机应知

二等司机(高级)

325. 喷油提前角过大、过小有什么害处?	122
326. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机凸轮轴轴承的结构	122
327. 东风 _{7C} 型机车柴油机连杆工作时的受力分析	123
328. 东风 _{7C} 型机车柴油机曲轴的受力分析	123
329. 什么叫作柴油机的特性曲线?	123
330. 柴油机的特性有哪些?有何意义?	123
331. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机的机油及燃油消耗率	123

332. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机外形尺寸及其主要部件的质量	123
333. 柴油机的轴瓦紧余量有何作用?	124
334. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机主轴承盖和主轴承螺栓的结构及安装要求	124
335. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机气缸套的工作条件和气密性试验要求	124
336. 如何从外观识别气缸套的磨损类型?	124
337. 柴油机活塞组的活塞环在安装时有何要求?	124
338. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机齿轮传动机构的齿轮装配	124
339. 对柴油机的配气机构有哪些要求?	125
340. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机喷油器的主要技术参数	125
341. 试述燃油喷油器的有关试验要求	125
342. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机 C5 型联合调节器功率调整部分的作用及改进	126
343. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机 C5、C5A 型联合调节器的主要技术参数	126
344. 为什么在调整柴油机冷态气门间隙前要 调整横臂的位置?	127
345. 怎样调整柴油机冷态气门间隙?	127
346. 柴油机冒黑烟的原因有哪些?	127
347. 柴油机冒蓝烟的原因有哪些? 有何害处?	129
348. 柴油机冒白烟的原因有哪些? 有何害处?	129
349. 运行中机车功率不足,属于柴油机系统的原因有哪些?	129
350. 增压器为什么会发生喘振? 喘振有何危害?	129
351. 机车运行中,有哪些原因会引起增压器喘振?	130
352. 柴油机增压压力偏低是何原因?	130
353. 喷油器喷油压力调整过高或过低有何影响?	130
354. 试述机油进入燃烧室的原因	130
355. 机车喷机油的主要原因是什么?	130

一等司机(高级)

356. 绘制 12V240ZJ6 柴油机运用特性曲线	131
357. 东风 _{7C} 型机车柴油机气缸压铅值及喷油器对气缸底面突出量是多少?	131
358. 什么是柴油机的负荷特性?	131
359. 什么是柴油机的速度特性?	132
360. 柴油机主轴瓦和连杆瓦紧余量过大、过小有何害处? 对轴瓦紧余量和贴合度有何规定?	132
361. 影响柴油机气缸套使用寿命的主要因素有哪些?	133
362. 对柴油机曲轴的动平衡测量有何规定?	133
363. 试述柴油机曲轴平衡重与柴油机内部平衡的关系	133
364. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机连杆螺栓的安装方法与要求	134
365. 试述柴油机连杆组的工作条件和特点	135
366. 东风 _{7C} 型机车柴油机的配气凸轮采用何种型面的凸轮? 试述其有关数据	135
367. 什么是柴油机的 B 尺寸和 K 尺寸? 如何测量和计算?	136
368. 试述喷油泵的主要参数	136
369. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机凸轮轴燃油凸轮的型面和有关参数	136
370. 试述东风 _{7C} 型机车柴油机配气相位的检查与调整	136

371. 试述东风_{7C}型机车柴油机供油提前角的调整方法 137

372. 当柴油机更换了哪些部件后需要进行几何压缩比的调整? 试述其调整和计算方法 137

373. 试述 C5、C5A 型液压无级联合调节器的最高、最低限制转速的调整方法 138

374. 试述对柴油机故障分析判断的一般原则和方法 139

375. 试述滑动轴承的润滑原理及轴颈与轴瓦间油膜形成的过程 139

376. 试述轴瓦的损坏形式及原因 140

377. 12V240ZJ6 型柴油机两个曲柄在同一位置,同列两气缸为什么不能同时发火做功? 141

378. 12V240ZJ6 型柴油机同一曲柄控制的两个活塞为什么不能同时到达上止点? 141

379. 柴油机压缩压力不足是哪些原因造成的? 141

380. 造成柴油机气门漏气、烧损、点蚀、凹陷的原因是什么? 141

381. 怎样判断增压器的运转性能? 141

382. 柴油机燃油的不正常喷射有几种情况? 试述其原因及危害 141

383. 机油的消耗量与哪些因素有关? 142

384. 柴油机运转中,发生敲缸时的故障分析 142

385. 柴油机启动时,发出漏气声时什么原因造成的? 143

386. 柴油机运转中因燃油系统故障造成柴油机功率不足的原因有哪些? 143

387. 造成柴油机增压器喘振的原因有哪些? 144

第三章 东风_{7C}型内燃机车电气装置

第一节 副司机应知

二等副司机(中级)

388. 试述蓄电池在内燃机车上的用途 145

389. 何谓接触器? 东风_{7C}型内燃机车上采用了哪种接触器? 145

390. 说明电空接触器的构造作用 145

391. 说明电磁接触器的构造 145

392. 简述中间继电器的构造及作用 146

393. 简述接地继电器的构造及作用 146

394. 简述过流继电器的构造及作用 146

395. 简述油压继电器的构造及作用 146

396. 简述电磁联锁 DLS 的构造及作用 146

397. 试述司机控制器的工作原理 147

398. 试述转换开关的工作原理 147

399. 电路图按用途可分为哪几种? 147

400. 试述自动开关(DZ)的作用 147

401. 东风_{7C}型机车电路图分为哪几部分? 148

402. 在东风_{7C}型机车电路图中,各电气柜及接线盒组件的代号如何表示? 148

403. 试述东风_{7C}型机车电路图符号、线号的有关规定 148

404. 东风₇ 型 5087 号以前的机车使用哪种电路图? 与东风_{7C}型机车有何异同? 148

405. 东风_{7C}型 5087 ~ 5142 号机车使用哪种电路图? 与 5087 号以前机车有何异同? 148