

铁路职工岗位培训统编教材

东风₅型内燃机车乘务员

赵金武 主编



铁道部机务局
铁道部教育司

审定

铁路职工岗位培训统编教材

东风₅型内燃机车乘务员

赵金武 肖文连
刘光海 张廷训 合编

王德余 阎永革 主审

中 国 铁 道 出 版 社

1995年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书系按照《铁路工人技术标准》中内燃机车司机、副司机应知应会要求,以问答形式进行编写的,重点介绍了东风₄型内燃机车柴油机及辅助传动装置、电气装置、机车车体及走行部、JZ-7型空气制动机、机车运用与防寒、钳工技能、机车全面检查及给油程序。

本书可供乘务员日常业务学习、考工、提职、定职、定级等用,亦可供各司机学校、技工学校师生参考。

铁路职工岗位培训统编教材

东风₄型内燃机车乘务员

赵金武 主编

责任编辑 杨宾华 封面设计 马 利

中国铁道出版社出版发行

(北京市东单三条14号)

中国铁道出版社印刷厂印刷

开本:787×1092毫米 1/32 印张:10.75 字数:223千

1995年12月 第1版 第1次印刷

印数:1—5000册

ISBN7-113-02109-3/U·611 定价:12.50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,教材的内容应包括岗位职责要求,技术设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工人岗位培训提供一套适用性较好、可读性较强的教材,以进一步提高培训的质量和效益,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。它既可以作为工人新职、转岗、晋升的规范化岗位培训教材(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。

本书主要叙述东风₄型内燃机车乘务员技术标准中专业

部分的应知应会要求,采用问答形式,全书通俗易懂,便于全路东风₄型内燃机车乘务员日常业务学习和考工、提职、定职、定级等使用。

本书在铁道部机务局、教育司领导下,由济南铁路局机务处组织编写,由赵金武主编,参加编写人员有肖文连、刘光海、张廷训。参加修改、审查人员有隋胜利、胡晨光、严景烟、张祥林。机务局王德余、阎永革等同志审核。

在编写过程中,得到了济南、济西、淄博、青岛、徐州北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,敬请读者批评指正。

铁道部机务局
铁道部教育司

目 录

第一章 机车柴油机及辅助传动装置

第一节 应知部分

(一)二等副司机

1. 什么叫内燃机? 内燃机车为什么采用柴油机作原动机?	1
2. 内燃机车用柴油机型号是怎样规定的?	1
3. 怎样区分柴油机的输出端、自由端及左、右侧? 其曲轴旋转方向 如何规定?	2
4. 怎样确定柴油机的气缸编号?	2
5. 何谓柴油机气缸的上止点、下止点及活塞行程?	2
6. 何谓柴油机的压缩比、燃烧室容积?	3
7. 何谓柴油机的工作容积、气缸总容积?	3
8. 什么叫柴油机的过量供给空气系数?	3
9. 什么叫柴油机的工作过程和工作循环?	3
10. 怎样区别非增压和增压柴油机?	4
11. 柴油机是怎样分类的?	4
12. 影响柴油机气缸内燃料燃烧的因素有哪些?	5
13. 试述 8240ZJ 型柴油机的燃烧、膨胀过程。	5
14. 什么叫柴油机进、排气门叠开角?	5
15. 简述 8240ZJ 型柴油机燃烧室的扫气过程。	6
16. 简述 8240ZJ 型柴油机的型号、功率等主要技术参数。	6
17. 柴油机为什么要设增压器?	7
18. 柴油机为什么要设空气中间冷却器?	8
19. 柴油机为什么不能冷机启动?	8
20. 活塞组主要作用有哪些?	8
21. 怎样改善柴油机气缸内的燃烧条件?	9
22. 润滑油的消耗量与哪些因素有关?	9
23. 柴油机润滑间隙过大、过小有何害处?	9
24. 内燃机车冷却水有哪些用途?	10
25. 柴油机为什么要进行冷却?	10
26. 冷却方法有哪几种?	10
27. 8240ZJ 型柴油机采用什么启动方式? 最高、最低转速各 是多少?	11

28. 8240ZJ 型柴油机由哪些系统组成?	11
29. 简述 8240ZJ 型柴油机主要系统的功用。	11
30. 试述 8240ZJ 型柴油机活塞组的基本结构。	12
31. 试述 8240ZJ 型柴油机活塞各组成部分的作用。	12
32. 简述活塞组气环与油环的作用。	12
33. 简述柴油机连杆组的组成及用途。	12
34. 简述 8240ZJ 型柴油机曲轴的构造及两端的驱动部件。	13
35. 试述气缸套的构造及冷却方式。	13
36. 试述活塞组的冷却方式。	13
37. 说明 8240ZJ 型柴油机的发火顺序。	14
38. 简述 8240ZJ 型柴油机配气机构的组成及其功用。	14
39. 说明配气机构气门的工作过程。	14
40. 简述凸轮轴的功用。	15
41. 说明 8240ZJ 型柴油机进、排气系统通路。	15
42. 试述燃油系统的功用及其组成。	15
43. 简述废气涡轮增压器的结构。	15
44. 8240ZJ 型柴油机采用什么冷却方式? 其冷却系统由哪 些部件组成。	16
45. 说明柴油机高温水循环通路。	16
46. 试述柴油机低温水循环通路。	16
47. 调控系统有何功用? 它由哪几部分组成?	16
48. 联合调节器的主要功用是什么?	16
49. 试述联合调节器的组成。	17
50. 试述东风 ₅ 型机车运用中各仪表的正常值。	17
51. 简述柴油机使用中的一般检查处所。	18
52. 运用中怎样正确使用柴油机?	18
53. 简述喷油器的作用和构造。	19
54. 机油系统中间为何设安全阀?	19
55. 简述柴油机防爆安全阀的构造及用途。	19
56. 简述柴油机超速停车装置的组成与作用。	19
57. 说明 8240ZJ 型柴油机设有哪些安全保护装置及其主要作用。	19
58. 说明差示压力计的结构及作用。	20
59. 简述柴油机油压继电器的作用。	20
60. 说明机油系统的组成及功用。	21
61. 说明柴油机内各运动件的润滑油路。	21
62. 简述燃油精滤器的结构。	21
63. 试述机油离心精滤器有何作用。	22
64. 运用中对柴油机油、水温度有何要求?	22
65. 为什么要放出柴油机燃油管路中的空气?	22
66. 东风 ₅ 型机车(无级调速)油水贮备量及燃油、机油消耗率各 是多少?	22
67. 对机车柴油机用燃油有何基本要求?	22

68. 柴油机用的燃油主要质量指标有哪些?	23
69. 柴油机用机油主要质量指标有哪些?	24
70. 什么叫闪点? 什么是油脂的凝固点?	24

(二)一等副司机

71. 什么是柴油机的运用外特性?	25
72. 何谓示功图?	25
73. 机车柴油机为什么要设减振器?	25
74. 机油离心精滤器采取什么措施来提高滤清效果?	25
75. 喷油器喷油压力调整过低或过高有何影响?	26
76. 柴油机为什么设最大供油止挡?	26
77. 简述离心精滤器的滤清过程。	26
78. 柴油机工作时,水温过高或过低有何影响?	26
79. 试画出静液压传动系统示意图。	27
80. 何谓灰分? 怎样测定灰分含量?	27
81. 什么叫油脂的酸值? 油脂中的酸有什么害处?	27
82. 怎样正确提取油、水化验样品?	27
83. 简述增压器的机油精滤器的作用。	28
84. 简述机油离心精滤器的构造。	28
85. 说明主机油泵的结构及参数。	28
86. 试画出 8240ZJ 型柴油机机油油路。	30
87. 简述静液压传动系统的组成及传动过程。	31
88. 简述预热锅炉组成及设预热锅炉的目的。	31
89. 试述预热锅炉的操作要点。	31
90. 试画出柴油机燃油系统通路。	32
91. 什么叫油脂中的机械杂质?	32
92. 何谓残炭? 它与什么有关?	32

(三)二等司机

93. 简述四冲程柴油机的工作原理。	33
94. 简述 8240ZJ 型柴油机的总体结构。	34
95. 8240ZJ 型柴油机的压缩压力、爆发压力、排气温度各是多少?	34
96. 试述 8240ZJ 型柴油机曲轴的结构特点。	35
97. 何谓气门间隙? 进、排气门间隙各是多少? 间隙过大、过小 有什么影响?	35
98. 为什么设气门间隙?	35
99. 试述气环的泵油作用。	36
100. 活塞环与环槽间隙过大或过小有何害处?	36
101. 柴油机为什么要设喷油提前角?	36
102. 喷油提前角过大、过小有何害处?	36



数据加载失败，请稍后重试！

144. 静液压系统安全阀有何作用?	48
145. 简述温度控制阀的作用。	48
146. 静液压系统工作油温过高或过低有何影响?	49
147. 绘图说明辅助装置机械传动过程。	49
148. 说明齿轮泵的工作原理。	50
149. 试述无级调速机车柴油机转速的调整。	50
150. 静液压油箱内为何设喷油器?	50
151. 试述燃油隔次喷射的原因及危害。	51
152. 试述燃油二次喷射的原因及危害。	51
153. 怎样调整冷态时的气门间隙?	51
154. 简述柴油机爆发压力的测量方法。	52
155. 柴油机在转速试验时应注意哪些方面?	52
156. 怎样进行联合调节器的性能试验?	52
157. 如何判断增压器的运转性能?	53
158. 中修时应对机体作哪些检查?	53
159. 内燃机车试运转时,司机应注意哪些方面?	53
160. 柴油机在水压试验时应检查哪些方面?	53
161. 机车司机做好机车验收工作应熟悉哪些知识?	54
162. 试述质量检验的重要性。	54
163. 油水热交换器中修后应检查哪些方面?	54
164. 散热器检修后应验收哪些方面?	55
165. 静液压系统加油时应注意什么?	55
166. 打开气缸盖及曲轴箱检查孔盖应检查及注意什么?	55
167. 运用中怎样对冷却水系统进行保养?	56
168. 柴油机启动前应检查哪些方面?	56
169. 柴油机启动后应检查什么?	57

(四)一等司机

170. 对凸轮轴的主要技术要求有哪些?	57
171. 对连杆的主要技术要求有哪些?	57
172. 在机车落成时,司机对柴油机安全保护装置应检查哪些? 如何检查?	58
173. 柴油机修理后的试验调整有哪两种情况?	58
174. 说明柴油机大修后磨合调整试验的目的。	59
175. 机车落成验收范围包括哪些方面(柴油机方面)?	59

第二节 应会部分

(一)二等副司机

176. 燃油系统中不能建立油压或油压低的原因有哪些?	60
-----------------------------------	----

177. 柴油机甩缸时怎样处理?	60
178. 机油压力过低是何原因? 有什么害处?	60
179. 柴油机工作时, 出现水温高有哪些原因?	61
180. 机油压力过高是什么原因? 有什么害处?	61
181. 柴油机启动后、冷却水温上升很快应注意什么?	62
182. 柴油机在运用中, 膨胀水箱为什么涨水? 如何处理?	62
183. 说明膨胀水箱有油的原因。	62
184. 说明机油中有水的原因及危害。	62
185. 排气阀不能开启时有何现象? 如何处理?	63
186. 运行中, 气阀小摇臂脱槽时有何现象? 如何处理?	63
187. 运用中柴油机突然停机的原因有哪些?	64
188. 柴油机有异音的原因有哪些?	64
189. 进、排气系统故障引起排气管发红的原因有哪些?	64

(二) 二等司机

190. 试述甩车时曲轴不转动的原因及处理。	64
191. 试述甩车时检爆阀喷火的原因及处理方法。	65
192. 试述曲轴转动, 但柴油机不发火的原因及处理方法。	65
193. 试述运用中提升转速时, 转速不增或排气冒黑烟的原因及 处理方法。	66
194. 运用中柴油机加不上负荷的原因有哪些?	66
195. 柴油机功率不足的原因有哪些?	66
196. 柴油机冒蓝烟是何原因?	67
197. 试述柴油机高手柄转速波动悠车的原因。	67
198. 试述柴油机低手柄转速波动悠车的原因。	67
199. 试述柴油机燃烧不正常, 排气冒黑烟的原因。	67
200. 试述柴油机飞车的原因。	68
201. 运用中柴油机为何有敲缸现象?	68
202. 柴油机增压器为什么“喘振”?	69
203. 试述柴油机机油稀释的原因。	69
204. 试述运用时冷却水温过高的原因。	69
205. 试述柴油机排气总管发红的原因。	70
206. 预热锅炉点不着火是何原因?	70
207. 试述预热锅炉体上的水温计升高过快的原因。	70
208. 试述前、后传动箱密封处漏油的原因。	71
209. 前、后传动箱箱体温度偏高是何原因?	71

(三) 一等司机

210. 试述甩车时检爆阀喷水的原因。	71
211. 试述柴油机启动后松开启动按钮又停车的原因及处理。	71

212. 试述预热锅炉燃烧不良冒黑烟或点燃时经常爆燃或炉内水温升高过慢的原因。	72
213. 柴油机工作时, 供油拉杆系统抖动大, 但转速无明显变化, 其原因有哪些?	72
214. 简述柴油机机油乳化的原因。	72
215. 简述喷油器出油阀裂、断的早期判断。	73
216. 简述气门弯裂的早期判断。	73

第二章 电气装置

第一节 应知部分

(一)二等副司机

217. 东风 ₅ 型内燃机车电气装置的特点有哪些?	75
218. 简介东风 ₅ 型内燃机车牵引发电机的主要参数。	75
219. 简介东风 ₅ 型内燃机车牵引电动机的主要参数。	75
220. 简介东风 ₅ 型内燃机车励磁机的主要参数。	76
221. 简介东风 ₅ 型内燃机车启动发电机的主要参数。	76
222. 简介东风 ₅ 型内燃机车蓄电池组的主要参数。	76
223. 东风 ₅ 型内燃机车上主要有哪些电机? 写出其名称及符号。	76
224. 牵引发电机和牵引电动机为何设通风装置? 其通风装置各有何不同?	77
225. 东风 ₅ 型内燃机车上的电器如何分类? 集中安装在什么地方?	77
226. 简述电空接触器的构造作用。	78
227. 机车上设有哪些电空接触器及电磁接触器?	78
228. 继电器按用途如何分类?	78
229. 简述中间继电器的构造作用。	79
230. 简述接地继电器的构造作用。	79
231. 简述总过流继电器的构造作用。	79
232. 简述支路过流继电器的作用。	80
233. 简述差动继电器的作用。	80
234. 简述油压继电器的构造作用。	80
235. 简述水温继电器的构造作用。	80
236. 简述水位继电器的作用。	81
237. 简述电磁联锁 LDT 的构造作用。	81
238. 简述电空阀的构造作用。	81
239. 简述差示压力计的构造作用。	82
240. 说明转换开关(HK)的构造和用途。	82
241. 说明司机控制器的结构和用途。	82
242. 说明司机控制器各手柄间的联锁关系。	83
243. 说明自动开关(ZK)结构及作用。	83



数据加载失败，请稍后重试！

(三)二等司机

276. 东风 ₃ 型内燃机车电路系统中的主电路有哪几部分组成?	95
277. 简述牵引发电机向牵引电动机的供电电路。	95
278. 前、后台转向架电动机安装有什么不同?	95
279. 在机车前进—后退转换电路中,必须符合什么条件,才能 完成换向?	95
280. 电子励磁装置 LZ 有哪几部分组成?	96
281. 在励磁电路中主要有哪几个电阻? 有何功用?	96
282. 简述用原励磁时,1CF 的励磁电路。	96
283. 简述用原励磁时,L 的励磁电路。	96
284. 简述励磁时,1CF 的励磁电路。	97
285. 简述励磁时,L 的励磁电路。	97
286. 当启动发电机 QF 故障时,改为故障励磁的原则是什么?	97
287. 启动发电机 QF 在正常工作时,主要给哪几部分供电?	97
288. 空压机电机 YD 采用什么形式启动?	98
289. 简述司机控制器 SKQ 控制手柄在各位置时柴油机 转速的变化。	98
290. 在电气系统中,有关柴油机的保护装置有哪些?	98
291. 简述机车运行方向改变的过程。	99
292. 在机车控制电路中有哪些保护装置?	99
293. 在控制电路中辅助控制电路有哪些?	100
294. 什么叫水阻试验?	100
295. 为什么要做水阻试验?	101
296. 经水阻试验可达到什么目的?	101
297. 水阻试验前,机械部分应做哪些准备工作?	101
298. 简述无级调速装置的组成及各部的作用。	101
299. 简述无级调速装置中控制手柄的构造。	102
300. 简述无级调速装置的工作原理。	102
301. 无级调速装置为什么能达到无级调节的目的?	103
302. 无级调速机车控制手柄各位置有何作用?	103
303. 无级调速机车的升、降速触头闭合或断开时各有何作用?	103

(四)一等司机

304. 水阻试验前,如何测量电气部分的绝缘电阻?	104
305. 水阻试验前,如何进行电器部分的耐压试验?	104
306. 水阻试验前,电器部分除测量绝缘电阻和进行耐压试验外, 还应做哪些准备工作?	104
307. 水阻试验时,保护系统应做哪些试验?	105
308. 对无级调速机车柴油机转速升、降有何规定?	105

309. 无级调速机车牵引发电机整流后的直流输出有何要求?	106
310. 如何整定无级调速机车牵引发电机最大励磁电流?	106
311. 如何调整测速发电机最小励磁电流?	106
312. 柴油机负载磨合后,应做哪些调整工作?	106
313. 水阻试验后试运或拆检中,出现哪些问题时,需考虑重新 进行水阻试验?	107
314. 水阻试验后试运或拆检中,出现哪些问题时,需考虑重 新试运?	107
315. 机车试运后,绝缘电阻值有何规定?	107
316. 电压调整器有什么作用?	108
317. 试述 T721 型电压调整器的主要技术参数。	108
318. 电子恒功率励磁装置 LZ 由哪些部件组成? 其各部件的作用 是什么?	108

第二节 应会部分

(一)二等副司机

319. 照明回路接地时,应如何检查?	109
320. 控制回路接地有何危害?	109
321. 接地继电器 DJ 动作后怎样处理?	110
322. 闭合蓄电池闸刀 XK,电压表无显示或不足 96V 时,如何 检查处理?	110
323. 闭合 3K,启动机油泵不工作如何检查?	111
324. 按下启动按钮 1KA,柴油机不用车时应如何检查?	111
325. 闭合 4K,燃油泵电机不工作时应如何检查?	111
326. 甩车正常,闭合 4K,按下 1KA,一分钟后,QC 不吸合是何原因? 如何处理?	112
327. 启机时,柴油机曲轴已转动,但不爆发是何原因? 如何处理?	112
328. 柴油机启动后,松开 1KA 后为何又停机?	112
329. 闭合 5K 后,启动发电机 QF 为何不发电? 如何处理?	112
330. 闭合 7K,空气压缩机不工作是何原因? 如何处理?	113
331. 手动控制按钮 2KA 有何作用? 使用时应注意什么?	113
332. 空压机工作 3s,4XD 不熄灭有何危害? 如何处理?	113
333. 机车不能换向的原因有哪些? 如何处理?	114
334. 运行中蓄电池放电的原因是什么? 如何处理?	114
335. 更换无级调速装置的驱动器时,应注意什么?	114
336. 牵引发电机的滑环发生火花是什么原因? 怎样处理?	114
337. 更换新的电刷时为什么要整成弧形?	115
338. 无动力回送机车为何要全部拔出牵引电动机电刷?	115

(二)一等副司机

339. 空压机启动时 4RD 熔断器熔断是何原因?	115
340. 运行中启动发电机 QF 电压为什么突降为零? 怎样处理?	115
341. 运行中 QF 为什么突然转入故障发电工况? 如何处理?	116
342. T721 型电压调整器故障时怎样处理?	116
343. 运行中突然停机的原因有哪些?	116
344. 运行中柴油机突然卸载的原因有哪些?	117
345. 运行中电磁联锁 LDT 跳开(不吸合)的原因有哪些?	117
346. 运行中电磁联锁跳开时,如何检查处理?	117
347. CF 励磁回路中油马达电阻电路断路时有何现象? 如何处理? ...	118
348. CF 励磁回路中油马达电阻短路时有何现象? 如何处理?	118
349. 油马达电阻电路内有虚接处所有何现象?	118
350. 差示压力计 CYJ 动作后,应如何检查处理?	118
351. 水温继电器 1SWJ 及 2ZJ 动作后,应如何检查处理?	119
352. 油压继电器 YJ 动作后,应如何检查处理?	119
353. 运行中无级调速装置故障时,如何手动对柴油机调速?	119
354. 如何检查无级调速装置是否良好?	120
355. 运行中无级调速装置故障时,如何检查处理?	120
356. 对无级调速机车,应如何检查高转速下的机油压力 保护功能?	120

(三)二等司机

357. 空压机降压电阻发红的原因是什么? 有什么危害?	121
358. 柴油机启动后,启动发电机正常显示 110V 电压,但充放电电流 表显示放电是何原因? 如何处理?	121
359. 使用接地开关 DK 及故障开关 GK,均无法排除 DJ 动作时 是何原因?	121
360. 油马达电阻虚接时有何现象? 如何处理?	121
361. 油马达犯卡有何现象? 如何处理?	122
362. 运行中过流继电器、接地继电器同时动作是何原因? 如何处理?	122
363. 库内如何进行空载电压试验? 有何好处?	122
364. 控制手柄提至一位,机车不走车是何原因?	122
365. 控制手柄提至保位(或由一位提至升位),柴油机卸载有 哪些原因?	122
366. 控制手柄提至升位,柴油机转速达 730r/min,功率为 470kW 时, 柴油机为什么卸载? 如何检查处理?	123
367. 运行中机车无牵引功率的原因有哪些?	123
368. 运行中,遇控制回路正常,但牵引发电机无电压、电流时,	

如何检查处理?	123
369. 运行中机车功率不足的原因有哪些?	124

第三章 机车车体及走行部

第一节 应知部分

(一)二等副司机

370. 试述东风 ₅ 型机车的整备重量,轴重及车体长、宽、高。	125
371. 东风 ₅ 型机车转向架中心距、全轴距及通过最小曲线半径 各为多少?	125
372. 东风 ₅ 型机车最大速度、持续速度、轮周起动牵引力、轮周持续 牵引力各是多少?	125
373. 何谓传动速比? 东风 ₅ 型机车传动比为多少?	125
374. 说明东风 ₅ 型机车转向架的结构特点及其功用。	126
375. 说明东风 ₅ 型机车转向架弹簧装置包括哪些部分? 有何特点? ...	126
376. 东风 ₅ 型机车转向架为何采用无心盘形式?	126
377. 什么叫机车的最大速度和持续速度?	127
378. 机车重量的含义是什么?	127
379. 机车旁承有何用途?	127
380. 简述东风 ₅ 型机车旁承的结构。	127
381. 东风 ₅ 型机车垂直力和牵引力是如何传递的?	128
382. 说明东风 ₅ 型机车轴箱拉杆的构造及功用。	128
383. 简述油压减振器的构造及功用。	128
384. 机车走行部为什么采用两系悬挂装置?	129

(二)二等司机

385. 什么叫轴向横动量?	129
386. 何谓簧上重量、簧下重量、两系悬挂?	129
387. 东风 ₅ 型机车制动缸鞣鞣行程和闸瓦间隙各为多少?	130
388. 试述油压减振器的工作原理。	130
389. 东风 ₅ 型机车的基础制动装置有何缺陷? 运用中应注意什么? ...	130
390. 轮箍踏面为什么要有斜度?	131
391. 试述轮缘垂直磨损的原因。	131
392. 车体定期检修都包括哪些内容?	131
393. 试述运用中机车轮对检查时的技术规定。	132
394. 走行部油压减振器检修时有何要求?	132
395. 机车抱轴瓦应符合哪些要求?	132
396. 牵引装置日常维修都包括哪些内容?	132