



客车维修问答 与经典案例分析

KECHE WEIXIU WENDA YU JINGDIAN ANLI FENXI

金柏正 编



人民交通出版社
China Communications Press

客车维修问答 与经典案例分析

KECHE WEIXIU WENDA YU JINGDIAN ANLI FENXI

金柏正 编



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书是从事客车维修工作几十年的高级技术人员维修经验的总结。全书共分五章,内容包括:汽车维修管理;汽车技术使用;机械基础、汽配材料、设备使用;现代客车新技术;客车维修经典案例分析。本书适合从事客车(含公交客车)生产、使用和维修的中、高级专业人员,也可供汽车使用与维修专业的培训、教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

客车维修问答与经典案例分析/金柏正编. —北京:
人民交通出版社, 2011.9
ISBN 978-7-114-09351-7

I. ①客… II. ①金… III. ①客车—车辆修理 IV.
①U469.107

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 166446 号

书 名: 客车维修问答与经典案例分析
著 作 者: 金柏正
责任编辑: 张 兵
出版发行: 人民交通出版社
地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号
网 址: <http://www.ccpres.com.cn>
销售电话: (010) 59757969, 59757973
总 经 销: 人民交通出版社发行部
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 13.75
字 数: 309 千
版 次: 2011 年 9 月 第 1 版
印 次: 2011 年 9 月 第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-114-09351-7
印 数: 0001—3000 册
定 价: 27.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

高速公路的迅猛发展,促进了我国道路运输业的升级。高速运行客车的新技术层出不穷,ABS、ASR、CAN 总线、气囊悬架、共轨电喷柴油机、无内胎子午线轮胎、盘式制动器、缓速器、全承载车身、冷暖空调等当今最新电子控制技术、液压技术、机电液一体化技术已在高档客车上广泛采用,极大地提升了客车的安全性、经济性、舒适性和环保性。但由于我国客车生产厂家众多,客车总成配置五花八门,检测设备和维修技术资料奇缺,行业交流极少,高素质的维修人才稀缺,许多客车故障难以正确及时判断排除,不仅影响正常运行,甚至危及行车安全。因客车途中抛锚,重特大道路交通事故时有发生。

以打造“全国道路运输第一品牌”为己任的杭州长运集团公司率先在全国推出客运十大服务承诺,其中有:车辆抛锚 30 分钟以上;或车辆空调失效;或车辆无故未准时发车,延迟 30 分钟以上都赔偿旅客票价的 50% 损失。良好的汽车安全运行技术条件是确保安全、舒适、快捷、经济的道路运输优质服务并降低营运成本的首要前提和保障。杭州长运集团修理公司是一家专门从事中、高档客车维修的企业,有一支非常精良的专业团队,其中高级工程师 2 名,高级技师 12 名,工程师和技师 40 多名。检测设备先进齐全,倡导“四心服务”(诚心、专心、用心、尽心),致力于研究客车使用、维修规律,几十年来,积累了丰富的实践经验。为此编写了《客车维修问答和经典案例分析》一书,以供中、高级修理工及运输企业机务技术管理人员阅读参考。

汽车经过长期使用,机械零件会发生磨损、变形和疲劳损坏,车辆技术状况会逐渐下降,导致车辆抛锚,甚至引发交通事故。所以只有了解、掌握汽车使用基本规律,才能预防和减少车辆抛锚和机件事故及交通事故的发生。汽车的使用寿命和抛锚损坏不仅与车辆质量有关,还与车辆的使用条件、运行环境、驾驶习惯、维修质量等有关。客车新技术的广泛应用,要求汽车维修技术人员一定要掌握汽车新结构、工作原理和技术标准,在汽车维修时,要全面了解故障现象和系统思考分析原因,切勿盲目蛮干或凭经验作业。遇到新车型时,要先看客车使用说明书和维修手册;组织开展技术培训,了解掌握客车使用维修要求,使用专用工具,做好维修日记,加强技术交流,对一些不安全因素要及时整改,以消除故障和隐患。

本书的第一、二、三章由金柏正、丁夏杰、朱国军编写;第四章由朱国军、金柏正、徐永江编写;第五章由金柏正、金文华编写。同时要感谢黄红军、屠焕强、赵小龙、孙晓鹏、赵国强、方建华、张铭健等同志的大力支持。由于水平有限,不妥之处请指正。

作者

2011-06-26

目 录

第一章 汽车维修管理	1
1. 营运车辆技术管理的原则是什么?	1
2. 我国现行的汽车维修制度是什么? 汽车维护与修理的区别是什么?	1
3. 汽车维护是如何分级的? 其基本内容是什么?	1
4. 如何确定营运客车的一、二级维护周期?	2
5. 汽车维修质量的保质期是多少? 新车的质保期是多少?	2
6. 汽车技术档案的主要内容包括哪些?	3
7. 汽车修理工职业技能等级评定标准分几级?	3
8. 什么是企业管理? 企业管理的基本职能是什么?	4
9. 什么是现代企业制度? 其有何特征?	5
10. 什么是全面质量管理? 全面质量管理中 PDCA 循环的含义是什么?	6
11. 质量管理的八项原则是什么?	7
12. 什么是质量和质量认证?	8
13. 安全生产管理的方针和“四不放过”原则是什么?	9
14. 汽车维修质量评定的主要参数有哪些?	9
15. 机动车维修企业质量信誉考核的内容是什么?	9
16. 汽车维修工时费计算的依据是什么?	10
17. 汽车维修合同的主要内容有哪些?	10
18. 企业安全生产责任人的工作职责是什么?	14
19. “6S”管理的含义是什么?	15
20. 什么是精益生产管理?	15
21. 计算机管理系统在汽车维修管理中有哪些应用?	16
22. 什么是马斯洛的需求层次理论?	17
23. 影响汽车维修质量的五要素是什么?	18
24. 企业文化的内涵及其作用是什么?	19
25. 什么是职业道德?	20
第二章 汽车技术使用	21
26. 发动机的基本术语有哪些?	21
27. 什么是新车的走合期? 客车走合期使用时有何要求?	22
28. 车辆新度系数的含义是什么? 如何计算?	22
29. 我国客车的型号、特性的表示方法是什么?	23
30. 营运客车技术等级评定的内容有哪些? 车辆平均技术等级是如何计算的?	23
31. 客车折旧方法有几种? 如何计算?	24
32. 汽车行驶阻力有哪些?	24

33. 地面制动力和制动器制动力有何区别?	26
34. 柴油机和汽油机的特性曲线有何不同?	27
35. 何为汽车的动力性? 其评价指标有哪些?	27
36. 何为汽车的燃料经济性? 提高汽车燃料经济性的措施有哪些?	28
37. 什么是汽车的稳定性? 影响汽车稳定性的主要因素有哪些?	28
38. 什么叫汽车的制动性? 其评价指标有哪些?	29
39. 什么是汽车车轮的阻滞力?	29
40. 车辆通过性参数有哪些?	29
41. 车轮平衡性的含义是什么?	30
42. 车轮制动器的使用极限是多少?	31
43. 客车的主动安全性能与被动安全性能有何区别?	31
44. 制动跑偏和制动侧滑有何区别?	32
45. 为什么要禁止客车空挡滑行?	32
46. 汽车制动性能检测有哪几种方法? 怎样路试检验客车的制动性能?	33
47. 客车维修企业的常用考核指标有哪些?	34
48. 汽车排放污染物的主要成分? 影响柴油机排放污染物的因素有哪些?	35
49. 驾驶员的日常维护工作有何要求?	36
50. 常用发动机的主要技术参数有哪些?	36
第三章 机械基础、汽配材料、设备使用	39
51. 金属材料的力学性能有哪些?	39
52. 钢的热处理有哪几种方式?	40
53. 金属磨损的形式有几种?	40
54. 金属的防腐处理方法有哪些?	41
55. 汽车使用与维修中常用的计量单位有哪些? 汽车维修常用计量器具 法定的检验周期是多少?	41
56. 三视图之间存在怎样的对应关系?	43
57. 什么是表面粗糙度、圆度和圆柱度?	43
58. 什么是零件的配合? 零件配合有几种形式?	44
59. 什么是形位公差? 它们用什么符号来表示?	45
60. 螺纹的基本要素有哪些?	46
61. 转角法拧紧螺栓有何特点?	48
62. 液压传动的工作原理及其优缺点是什么?	49
63. 滚动轴承的结构与代号的含义是什么?	50
64. 弹簧的功用是什么? 种类有哪些?	51
65. 试述齿轮传动的特点, 其类型和齿轮传动失效的形式有哪些?	53
66. 带传动有何特点? 试述摩擦型带的结构与类型。使用维护中要注意什么?	54
67. 汽车上常用的金属材料和非金属材料有哪些? 并有何主要特性?	58
68. 汽油和柴油的使用特性是什么?	59
69. 发动机机油的作用是什么? 如何分类和选用?	61

70. 车辆齿轮油是如何分类和选用的?	62
71. 发动机冷却液的性能有何要求? 使用时要注意什么?	62
72. 制动液的特性及使用时的注意事项是什么?	63
73. 液压油的特性及使用时要注意什么?	64
74. R134a 制冷剂有何特点? 使用时要注意什么?	65
75. 润滑脂的使用性能有何要求? 使用时要注意什么?	66
76. 汽车配件的原厂件、副厂件、修复件和假冒产品的区别是什么?	67
77. 汽配料的 ABC 管理特点是什么?	67
78. 汽配材料入库前需验收的内容包括哪些? 汽配材料保管有何要求?	68
79. 如何识别伪劣汽车零配件?	68
80. 轮胎的基本术语和规格的表达方法是什么?	69
81. 设备操作人员要做到的“四懂”、“三好”、“四会”分别指的是什么?	71
82. 如何正确测量汽缸磨损量?	71
83. 移动式升降机使用注意事项是什么?	72
84. 轮胎扒胎机和动平衡机的使用注意事项有哪些?	73
85. 火灾的三要素是什么? 客车维修企业如何防范火灾事故?	75
第四章 现代客车新技术	78
86. 共轨电喷柴油机	78
87. 涡轮增压器	80
88. 活塞冷却喷嘴	81
89. 球墨铸铁活塞	81
90. 四气门机构	82
91. 柴油机国Ⅲ、国Ⅳ排放标准及实现国Ⅲ、国Ⅳ排放的技术	83
92. 中置发动机	86
93. 空气冷却装置(中冷器)	87
94. 空气干燥器(瓶)	87
95. 后置发动机舱自动灭火装置	89
96. 电子风扇(恒温控制系统)	89
97. 膜片弹簧离合器	90
98. 转向、离合器和变速器助力装置	91
99. 无级变速器	94
100. 电控变速器	96
101. 电涡流缓速器	98
102. 液压缓速器	102
103. 盘式制动器	104
104. EVB 排气制动系统	106
105. ABS 汽车防抱死制动系统	107
106. ASR 汽车驱动防滑控制系统	108
107. 自动间隙调整臂	109

108. 德国 ZF 车桥	111
109. 空气悬架	113
110. 独立悬架结构	114
111. 底盘自动滑润装置	115
112. 客车的全承载车身结构	115
113. 子午线轮胎	116
114. 客车轮胎充氮气	120
115. 汽车轮胎气压自动监测系统 (TPMS)	121
116. 空调 (制冷) 系统	122
117. 独立加热空调系统	122
118. 巡航控制系统	124
119. CAN 总线	124
120. GPS 卫星定位系统	126
121. 行车记录仪	127
122. 视频监控系统	128
123. 车载椅背式视频点播系统	129
124. 车载诊断系统 OBD- II	129
125. 新能源客车	130
第五章 客车维修经典案例分析	132
发动机部分	132
126. 新车发动机 (德国曼) 缺少气门油封	132
127. 宇通客车发动机气泵连续损坏	132
128. 客车突然熄火引发交通事故	133
129. 德国曼发动机在高速行驶中动力不足	134
130. 大宇客车发动机疲劳损坏	134
131. 错装轴承导致宇通客车发动机损坏	135
132. 发动机汽缸套 (砂眼) 漏水导致连杆弯曲变形	137
133. 更换了汽缸垫后却导致气门室内机件不能润滑	137
134. 因熄火电机故障引起发动机 “断油”	138
135. 如何检查区分发动机、变速器油水相通的故障	139
136. 出油管脱焊漏气导致发动机断油故障	140
137. 五十铃客车发动机重复 “拉缸” 的故障	140
138. 日野 P11C 发动机机油压力低及窜气的故障	141
139. 安凯尊荣 400 客车曲轴皮带轮松脱的故障	142
140. 更换机油滤芯不当损坏发动机	143
141. 高速运转的依维柯发动机非正常损坏	144
142. 金龙 XMQ6891 客车火灾事故	145
143. 现代 HK6124 客车因机油泵轴承磨损导致发动机损坏	146
144. 柴油发动机途中自动熄火的故障	147

145. 不按技术要求修理导致发动机缸体损坏·····	148
146. 大宇斗山 DL08 发动机动力不足 ·····	149
147. 4 例发动机冷却液温度高的故障分析 ·····	151
148. 点火时间太早导致发动机经常冲坏汽缸垫·····	152
149. 输油泵损坏导致发动机工作不良·····	153
150. 因劣质机油导致发动机损坏·····	153
151. 发动机冷却液流失的故障·····	154
底盘部分 ·····	155
152. 安凯 HFF6123K01 客车挂挡困难故障·····	155
153. 3 例离合器工作不良的故障 ·····	156
154. 未放松离合器压盘上的预紧螺栓导致离合器损坏·····	158
155. 宇通 ZK6752H 客车离合器的改装 ·····	158
156. 随意更换离合器总成, 返工又失信·····	159
157. 接二连三地发生离合器损坏造成抛锚·····	159
158. 长期失保失修, 酿成“客车爆炸”事故 ·····	160
159. 同步器滑块脱出导致变速器损坏的故障·····	162
160. 现代 HK6124 客车变速器主轴及倒挡拨叉易损坏 ·····	162
161. 长期空挡滑行导致变速器提前损坏·····	163
162. 变速器漏油和异响的故障·····	164
163. 电涡流缓速器摩擦异响的故障·····	167
164. 润滑不良导致传动轴损坏·····	168
165. 安凯 HFF6121K35 客车后轮毂油封漏油 ·····	169
166. 客车左右车轮承载质量偏差过大导致制动跑偏·····	170
167. 五十铃客车二级维护后两后轮出现制动阻滞的故障·····	170
168. 现代 HK6124 制动力不足的故障 ·····	171
169. 3 例盘式制动器抱死卡滞的故障 ·····	172
170. 金旅 XML6120 客车高速抖动的故障 ·····	174
171. 两例客车空气弹簧气囊的故障·····	174
172. 客车轮胎螺栓断裂原因的分析 and 预防·····	176
173. 前轮胎异常磨损的故障·····	178
174. “三检”工作不落实导致二次前轮抛锚 ·····	181
175. 客车备胎不良造成班车脱班·····	182
电器部分 ·····	183
176. 青年 JNP6125 客车发动机水温过低故障 ·····	183
177. ABS 接线错误导致客车制动跑偏 ·····	184
178. 两例 ABS 失效的故障 ·····	184
179. 大宇发动机冷车加速时冒蓝烟·····	186
180. 电涡流缓速器工作时好时坏·····	186
181. 并联电源起动发动机, 导致 ABS 灯常亮 ·····	187

182. 青年 JNP6127F-1 客车冷却液温度表没有指示	187
183. 两例蜂鸣报警器响的故障	188
184. 玉柴发动机急加速时故障灯闪亮	188
185. 夏天经常发生发电机烧坏的故障	189
186. 按压喇叭按钮后喇叭就失效的故障	190
187. 德国曼发动机转速突然上升或熄火的故障	191
188. 两例因电磁场干扰引发的故障	191
189. 3 例安凯客车电控液压缓速器的故障	192
190. 3 例客车制冷空调的故障	194
191. 威伯科 WABCO-ABS/ASR-D 系统的 ASR 灯亮	196
192. 福伊特 VERA 型电控液压缓速器的压力开关异常	197
193. 金龙客车发电机不发电的故障	197
194. 两例起动机工作不良的故障	198
195. 沃尔沃客车电控悬架 (ECS) 的故障	200
196. 诚信服务, 标本兼治	202
197. 新车走合期要倍加关注, 重点检查, 排除隐患	203
198. 检修工作疏漏导致客车空调爆炸	204
199. 两起客车火灾事故的思考	204
200. 两起客车维修服务投诉	208

第一章 汽车维修管理

1. 营运车辆技术管理的原则是什么？

交通部 13 号令（1990 年颁布实施）明确了要把“预防为主和技术与经济相结合的全过程综合管理”作为营运车辆技术管理原则。这一原则改变了过去“科学管理、合理使用、定期维护、计划修理”的老办法，对于运输车辆，应实行“择优选配、正确使用、定期检测、强制维护、视情修理、合理改选、适时更新和报废”的全过程综合管理。

目前，新的 13 号部令正在修订中。

2. 我国现行的汽车维修制度是什么？汽车维护与修理的区别是什么？

现行的汽车维修制度是：定期检测、强制维护、视情修理。

汽车维护与修理的区别是：

汽车维护是指为保持汽车完好技术状况或工作能力而进行的作业。车辆维护应贯彻预防为主，强制维护的原则；保持车容清洁，及时发现问题和消除隐患，防止车辆早期损坏。车辆维护作业，包括清洁、检查、补给、润滑、紧固、调整等，除主要总成发生故障必须解体外，不得对其进行解体。

汽车修理则是为恢复汽车完好技术状况或工作能力而进行的作业。通过对超过允许工作极限、失去工作能力的部件、总成进行必要的技术处理或更换，以恢复良好的技术状况。车辆修理应贯彻视情修理原则，即根据车辆检测诊断和技术鉴定的结果，视情按不同作业范围和深度进行，既要防止拖延修理造成车况恶化，又要防止提前修理造成过度消费。

汽车维修的作用：一是使车辆经常处于良好的技术性能状态，提高车辆完好率；二是在正确使用的前提下，减少车辆因机件损坏造成的途中故障而抛锚，提高运输效率；三是防止机械事故的发生，消除行车安全隐患；四是降低燃、润料和轮胎的消耗，降低综合维修材料成本；五是有效地控制车辆的噪声和废气排放等对环境的污染。

3. 汽车维护是如何分级的？其基本内容是什么？

汽车维护按汽车运行间隔期（指行程间隔或时间间隔）、维护作业内容或运行条件等划分为不同等级，包括日常维护、一级维护、二级维护。

汽车日常维护：以清洁、补给和安全检视为中心内容，由驾驶员负责执行的车辆维护作业。具体要求做到：车容整洁；工作介质（燃油、润滑油、动力传动液、冷却液、制动液及蓄电池电解液等）充足；密封良好，水、电、油、气无泄漏；附件齐全无松动；制动可靠，转向灵敏，灯光、喇叭等工作正常。

汽车一级维护：除日常维护作业外，以清洁、润滑、紧固为作业中心内容，并检查有关制动、转向等安全部件，由维修企业负责执行的车辆维护作业。

汽车一级维护是一项运行性维护作业，即在汽车日常使用过程中的一种以确保车辆正常运行状况为目的的作业，以清洁、润滑、紧固为主要内容，并检查制动、操纵等安全部件。

汽车二级维护：除完成一级维护作业外，以检查、调整转向节、转向摇臂和悬架等经过一定时间使用容易磨损或变形的安全部件为主，并拆检轮胎，进行轮胎换位，检查调整发动机工况和排气污染控制装置等，由维修企业负责执行的车辆维护作业。

汽车二级维护是一种以消除隐患为目的的性能恢复性作业，尤其是恢复达标的排放性能，恢复安全性能。因此保证汽车二级维护作业的全面性和彻底性很重要。

4. 如何确定营运客车的一、二级维护周期？

汽车一、二级维护周期的确定，应以汽车行驶里程为基本依据，对于不便于用行驶里程统计、考核的汽车，可用时间间隔确定一、二级维护周期。确定维护间隔是依据车辆使用说明书的有关规定确定，同时依据汽车使用条件的不同，由省级交通行政主管部门规定；时间间隔可依据汽车使用强度和条件的不同，参照汽车一、二级维护行驶里程周期确定（见表 1-1）。

部分中、高档客车维护周期 表 1-1

类别	桂林大字 GL121	桂林大字 GDW6900E	安凯 S215HD (HFF6120)	北方 BFC6120	青年 JNP6125	现代 HK6124	金龙 XMQ6115	宇通 ZK6122
一级维护间隔里程	(3000 ± 500) km						(2000 ± 500) km	
二级维护间隔里程	(27000 ± 3000) km						(18000 ± 2000) km	
发动机润滑油换油周期	新车第一次走合维护换油周期为 2000 ~ 3000km 选用 CH-4 级的美孚、壳牌等机油换油周期为 20000 ~ 25000km 选用 CI-4 级的美孚、壳牌等机油换油周期为 25000 ~ 30000km						新车第一次走合维护换油周期为 2000 ~ 3000km，国产专用 CH-4 级机油换油周期 18000 ~ 20000km	
差速器、变速器齿轮油换油周期	新车第一次走合维护换油周期为 2000 ~ 3000km 选用 GL-5 级美孚、壳牌等齿轮油换油周期为 150000 ~ 180000km 或行驶 1 年						新车第一次走合维护换油周期为 2000 ~ 3000km，GL-5 国产齿轮油换油周期 100000 ~ 120000km 或行驶 1 年	

5. 汽车维修质量的保质期是多少？新车的质保期是多少？

交通部 7 号令第 37 条规定：机动车维修实行竣工出厂质量保证期制度。整车修理或总成修理质量保证期为车辆行驶 20000km 或者 100 日；二级维护质量保证期为车辆行驶 5000km 或者 30 日；一级维护、小修及专项修理质量保证期为车辆行驶 2000km 或者 10 日。

质量保证期中行驶里程和日期指标，以先达到者为准。机动车维修质量保证期，从维修竣工出厂之日起计算。

交通部7号令规定的机动车维修实行竣工出厂质量保证期限要求,是各维修企业必须承诺的最低要求标准。

在质量保证期和承诺的质量保证期内,因维修质量原因造成机动车无法正常使用,且承修方在3日内不能或者无法提供因非维修原因而造成机动车无法使用的相关证据,机动车维修经营者应当及时无偿返修,不得故意拖延或者无理拒绝。在保证期内,机动车因同一故障或维修项目经两次修理仍不能正常使用的,机动车维修经营者应当负责联系其他机动车维修经营者,并承担相应修理费用。

《营运客车类型划分及等级评定》(JT/T325—2010)的8.1.10中对于营运客车质量保证期有以下规定:

(1)新车的质保期按新车投入营运之日起计质保里程或年限,质量保证期按表1-2的规定执行,并以先达到为准。

(2)质保项目按客车使用说明书或质量保证书的规定执行。

新车质保里程或年限

表1-2

客车等级	质保里程(km)	质保年限(年)	客车等级	质保里程(km)	质保年限(年)
高三级	14万	2	中级	7万	1.5
高二级	14万	2	普通级	7万	1.5
高一级	12万	1.5			

6. 汽车技术档案的主要内容有哪些?

车辆技术档案的主要内容有:

(1)车辆基本情况和主要性能:记载车辆的规格、装备、技术性能、总成改装和变动情况等。

(2)运行使用情况:记载车辆的运行线路、行驶里程、运输周转量、燃料消耗、轮胎使用、车辆机件故障等情况。

(3)检测维修情况:记载检测的内容、结果、时间及查明故障或隐患的部位、原因,解决对策和历次维修情况,以及各主要总成的技术状况。

(4)事故处理情况:主要记载车辆机件事故发生的情况、原因及解决和处理结果等。

7. 汽车修理工职业技能等级评定标准分几级?

根据原劳动和社会保障部(2005年)关于汽车修理工职业技能等级评定标准所划分的5个等级,分别为初级(国家职业资格五级)、中级(国家职业资格四级)、高级(国家职业资格三级)、技师(国家职业资格二级)、高级技师(国家职业资格一级)。

各技术等级申报条件如下:

1) 初级(具备以下条件之一者)

(1)经本职业初级正规培训达规定标准学时数,并取得结业证书。

(2)在本职业连续见习工作2年以上。

(3)本职业学徒期满。

2) 中级（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本职业工作 3 年以上，经本职业中级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本职业工作 4 年以上。

(3) 连续从事本职业工作 7 年以上。

(4) 取得经劳动保障行政部门审核认定的、以中级技能为培养目标的中等以上职业学校本职业（专业）毕业证书。

3) 高级（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业中级职业资格证书后，连续从事本职业工作 4 年以上，经本职业高级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业中级职业资格证书后，连续从事本职业工作 6 年以上。

(3) 取得高级技工学校或经劳动保障行政部门审核认定的、以高级技能为培养目标的高等职业学校本职业（专业）毕业证书。

(4) 取得本职业中级职业资格证书的大专以上本专业或相关专业毕业生，连续从事本职业工作 2 年以上。

4) 技师（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业高级职业资格证书后，连续从事本职业工作 5 年以上，经本职业技师正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业高级职业资格证书后，连续从事本职业工作 7 年以上。

(3) 高级技工学校本职业（专业）毕业生，连续从事本职业工作满 2 年。

5) 高级技师（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业技师职业资格证书后，连续从事本职业工作 3 年以上，经本职业高级技师正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业技师职业资格证书后，连续从事本职业工作 5 年以上。

8. 什么是企业管理？企业管理的基本职能是什么？

企业管理是根据企业的特性及生产经营规律，按市场需求，对企业生产经营活动进行计划、组织、领导、控制和创新，充分合理地利用各种资源，实现企业的经营目标，满足社会的需要，不断谋求企业发展的一系列活动。

企业管理的职能是指管理者为了有效地管理所必须具备的基本职能，通俗地说是管理者在执行其任务时应该做些什么。任何企业管理都具有合理组织生产力和维护生产关系这两个基本职能。但这两个基本职能需要通过具体的管理职能来实现。

1) 计划职能

计划职能是企业的首要职能，是企业按照市场需要和自身能力，确定经营思想和经营目标，制订经营计划，规定实现经营目标的策略、途径和方法的活动。计划职能最基本的特点是预见性，要求对未来一段时间企业内外环境的变化发展进行推测、估计和判断，事先对实施过程中可能遇到的问题做出正确规划和制定行动对策。它包括预测、决策和计划的制订等工作。

2) 组织职能

组织是指合理配置和利用生产要素,协调企业内部经济活动中发生的各种关系,使企业的人、财、物有机地结合起来,使企业的各种活动相互协调起来,形成一个协作系统进行整体动作,以确保企业目标实现的活动。它一般包括科学设置管理机构,选择配备管理人员,进行适度分权和正确授权,划分明晰的管理职责,建立科学的人员训练、考核、奖惩和激励制度,进行企业精神的培育和组织文化建设,为企业创造良好的组织氛围等。

3) 领导职能

领导是指利用组织赋予的权力和自身能力去指挥和影响下属,为实现组织目标而努力工作的管理活动过程。企业管理人员通过建立合理的管理制度,采用适当的管理方式和手段,结合企业员工的需要和行为特点,实施一系列具体措施,努力使每个员工以高昂的士气、饱满的热情投身到工作中,从而实现企业预定的目标。

4) 控制职能

控制是指在计划的执行过程中,随时将实际执行情况同原定的计划进行对比,及时发现工作偏差或新的潜力,进而采取纠正措施或调整原有计划,以保证实现预期的经营目标。控制职能是保障性职能,它有利于企业不断适应经营环境的变化。

5) 创新职能

这里是指为适应科学技术的高速发展和日益激烈的市场竞争,企业需要在产品上、技术上、管理上、经营上等方面不断创新,以实现企业的健康、快速发展。

上述职能是相互联系和相互促进的。在管理中要协调好各个管理职能,充分发挥各个管理职能的作用,以实现管理的目标。

9. 什么是现代企业制度? 其有何特征?

现代企业制度是适应社会化大生产和市场经济发展要求的,以产权制度为核心,以有限责任制度为保证,以现代公司制企业为主要形式的,产权清晰、权责明确、政企分开、管理科学的新型企业制度(如图1-1所示)。

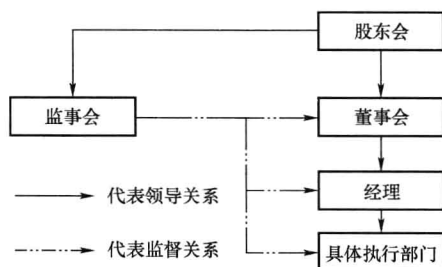


图 1-1 现代企业制度

现代企业制度的基本特征是:产权明晰、权责明确、政企分开、管理科学。

产权关系清晰:所有者产权与法人财产权清晰。

企业法人的责任和权利:企业法人应在国家法律、法规以及企业章程规定的职权范围内行使职权,履行义务,代表企业法人参加民事活动,对企业的生产经营和管理全面负责,并接受企业全体成员和有关机关的监督。法定代表人在企业法人权利能力范围内的行

为后果，直接由法人承担。

出资者的有限权利和有限责任：出资者按投入企业的资本额享有所有者权益，即资产受益、重大决策和选择管理者等权利。企业破产时，出资者只以其投入企业的资本额对企业债务负有有限责任。

政企分开：政府行政管理与国资经营职能分开。企业按市场需求组织生产，以提高劳动生产率和经济效益为目的，政府不直接干预企业的生产经营活动。

管理科学：建立科学的企业领导体制和组织管理体制，使所有者、经营者和员工之间的关系，通过公司的权力机构、决策机构、执行机构、监督机构，形成各自独立、权责分明、相互制约的关系，并以法律和公司章程加以确立和实现。让所有者放心，经营者专心，生产者用心。

10. 什么是全面质量管理？全面质量管理中 PDCA 循环的含义是什么？

全面质量管理（简称 TQC）是一个组织以质量为中心，以全员参与为基础，目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径。

全面质量管理的特点可以概括为“三全一科学”。

(1) 全员的质量管理。“全员”指该组织中所有部门和所有层次的人员。全员的质量管理就是要求企业的全体人员都参与到质量管理工作中来。

(2) 全过程的质量管理。全面质量管理理论认为，产品的质量决定于设计质量、制造质量和使用质量，所以必须要在市场调研、产品选型、研究试验、设计、原料采购、制造、检验、储运、销售、安装、使用和维修等各个环节中都把好质量关。

(3) 全组织的质量管理。“全组织”是指要在全企业的范围内进行组织协调工作，全员参与，全过程控制，形成全企业的质量管理组织体系。

(4) 科学的质量管理。科学的质量管理就是一切要靠数据或事实说话，积极采用多种管理技术、专业技术和其他一切适用的科学方法（如概率论与数理统计、科学的思想教育工作等），强调所采用方法的多样性和运用的综合性。

全面质量管理中 PDCA 循环的含义是质量保证体系作为全面质量管理的一个工作体系，它是个动态系统，其运转的基本方式按“计划—执行—检查—处理”4个工作阶段周而复始地进行着工作循环，也称为 PDCA 循环。

1) PDCA 循环的含义

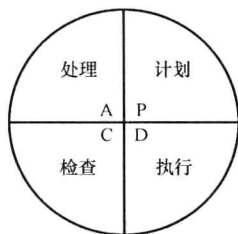


图 1-2

PDCA 循环是质量管理的工作方法，也是做任何事情的一般规律。人们开展某项工作，事先必须有个设想或打算（计划），然后按计划去做，实施计划，亦可称为执行计划；判断计划执行中哪些做对了，哪些做错了，这是核对检查。接下去根据检查结果，把成功的经验加以肯定，没有解决的问题作为新的工作继续实现。这就是处理阶段（如图 1-2 所示）。PDCA 是英文 Plan（计划）、Do（执行）、Check（检查）、Action（处理）四个单词的首字母。

2) PDCA 循环的特点

(1) 大循环套小循环，互相促进（如图 1-3 所示）。PDCA 循环作为质量管理的一种科学方法，适用于质量管理的各方面。即整个企业为一个 PDCA 大循环。各个单位，每一个

人又有自己的小范围的循环。上一级的 PDCA 循环是下一级 PDCA 循环的根据, 下一级循环又是上一级循环的贯彻落实的具体化。通过不断地循环, 把企业各项工作都有机的联系起来, 彼此协调、共同工作。

(2)螺旋上升。PDCA 四个阶段的循环是螺旋上升的。每循环一次, 质量水平都提高一步, 也有人将此特点称为爬楼梯式的循环 (如图 1-4 所示)。

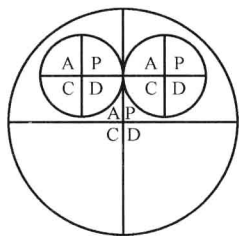


图 1-3

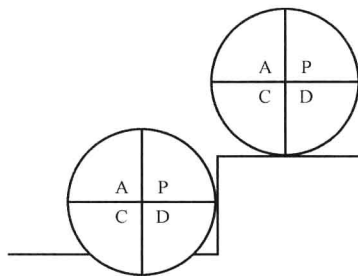


图 1-4

(3)四个阶段一个不能少。

(4)“处理”阶段是关键, “处理”阶段就是总结经验, 肯定成绩, 纠正错误, 将成功经验加以标准化、制度化。

(5)PDCA 循环要不停的开展下去。

为了解决和改进质量问题, 通常将 PDCA 循环具体化为八个步骤:

①计划阶段 P:

- 分析现状, 找出存在的质量问题 (用排列图、直方图、控制图)。
- 分析产生质量问题的原因 (用因果分析图)。
- 找出影响大的原因 (用排列图、相关图)。
- 对质量影响大的原因, 制定改进质量措施计划, 要回答 “5W1H”, 即 Why (必要性)、What (目的)、Where (时间)、Who (执行人)、How (方法)。

②执行阶段 D:

- 执行制定的质量改进措施计划。

③检查阶段 C:

- 调查采取措施的效果 (用排列图、直方图、控制图)。

④处理阶段 A:

- 总结经验, 巩固成绩, 工作结果标准化。
- 把提出未解决的问题 (反映到下一循环的计划阶段中去)。

按 PDCA 循环进行质量管理, 关键在处理阶段。处理就是总结经验教训, 采取有效措施, 把下一个循环推向一个新的高度。

11. 质量管理的八项原则是什么?

ISO9000 是指质量管理体系标准, 它不是指一个标准, 而是一族标准的统称。ISO9000 是由 TC176 (TC176 指质量管理体系技术委员会) 制定的所有国际标准。ISO9000 族标准中要求的质量管理的八项原则是: