

铁路职业技能鉴定实作演练丛书

FADIANCHE CHENGWUYUAN



发电车乘务员

(铁路职业技能鉴定实作演练丛书) 编委会 编

中国铁道出版社

铁路职业技能鉴定实作演练丛书

发电车乘务员

《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会

中国铁道出版社

2006年·北京

图书在版编目(CIP)数据

发电车乘务员/《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会. —北京:中国铁道出版社,2003.4(2006.2重印)

(铁路职业技能鉴定实作演练丛书)

ISBN 7-113-05130-8

I. 发… II. 成… III. 铁路车辆:发电车—乘务人员—职业技能鉴定—自学参考资料 IV. U273.95

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第016780号

- 书 名: 铁路职业技能鉴定实作演练丛书
发电车乘务员
- 作 者: 《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会
- 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)
- 责任编辑: 薛 淳 编辑部电话: 路电(021)73137
- 封面设计: 石碧蓉 市电(010)51873137
- 印 刷: 北京市兴顺印刷厂
- 开 本: 787×1092 1/32 印张: 3.625 字数: 87千
- 版 本: 2003年4月第1版 2006年2月第2次印刷
- 印 数: 3 001—6 000册
- 书 号: ISBN 7-113-05130-8/U·1467
- 定 价: 8.50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)63545969

《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会

主任委员：王守增

执行主任委员：刘世勳

副主任委员：安银发 费 敏 林小平 司晓路
委 员：李翠华 张富成 梁景新 陈孝明
童建明 肖 望 熊乘云 吕祖灸
张保全 余建文 黄玉明 邱玉田
赵 宇 袁著俊 丁学文 苏秀中
伍文学 熊海方 胡继煜 王 红
席庆明 张福保 汤洪宝 宋建全
祝恒林 袁 杰 陈杨林 吴中鹰
罗祖强 周 萍 彭克辉 钟和喜
侯辽源 陈润宝 包月琴 安 云
陈怡平 刘 惠 苟宝成 白 瑜
查良川 叶岱辉 马时英 程建中
寿忠明 骆 玲 江乘远 冉瑞友
杨茂君 李银寿

序 言

加强铁路职业教育，既是保证运输安全、提高服务质量的现实需要，也是实现铁路可持续发展的根本大计。对这项重要的基础性工作，部党组历来十分重视。2002年11月，铁道部召开了全路职业教育工作会议，认真贯彻全国职业教育工作会议精神，做出了《关于进一步加强铁路职业教育工作的决定》，明确提出，要以邓小平理论和江泽民同志“三个代表”重要思想为指导，认真贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》，积极推进铁路职业教育的体制创新、制度创新和教育教学改革，全面提高铁路职工队伍素质，为安全运输生产服务、为技术进步服务、为铁路改革发展服务。

这些年，随着“科教兴路”战略的全面落实，新技术、新材料、新工艺、新设备大量运用于生产实践，加之职业技能鉴定等工作的推进和职业教育工作出现的新变化，原有的职业教育教材已不适应新形势的需要。以创新的精神深化职业教育教学改革，加快职业教育教材建设，已成为加强和改进铁路职业教育和培训工作的紧迫任务。

非常高兴在全路职业教育工作会议召开后不久就看到了这套由成都铁路局组织编写、中国铁道出版社出版的《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》。这套丛书以职业技能标准和鉴定规范为依据，详细讲解了作业标准和操作要求，较好地适应了职业技能鉴定和职业技能培训的需要。

希望看到有更多、更好反映新技术、新材料、新工艺、

新设备，具有职业教育特色、符合现场实际的培训教材问世，以适应铁路职业教育工作的需要。

彭平宙

前 言

随着我国铁路现代化建设和铁路运输生产管理技术含量的日益增加，尤其是近几年来全国铁路大提速，对职工的技能水平提出了更高的要求。强化培训，加强演练，迅速提高广大职工，尤其是行车主要工种职工的实际操作技能，对强化安全生产基础，提高企业素质，适应铁路的飞速发展，更加具有现实意义和直接作用。

大力开展职工操作技能的学习演练，提高技术工人在实际工作岗位的实作能力及灵活应用理论知识的能力，并按国家职业技能标准和鉴定规范对技术工人实施考核鉴定，是当前全路推进职工全员培训、素质达标和岗位达标的重要内容。针对当前职工培训和鉴定的迫切要求，我们以国家颁布的《职业技能标准》为依据，按照国家《职业技能鉴定规范》的要求，紧密结合各工种在运输生产岗位上的实际工作情况，组织编写了这套丛书。

丛书精选各工种典型的作业项目和操作程序作为讲解题目，按照操作技能学习和演练的特点和规律，包括了工具设备、材料场地、劳动组织、操作程序、工序流程、操作要领、安全要求、规章制度、作业时间、质量及误差要求、工种等级、评分标准等方方面面的内容，其实用性尤为突出。因此，丛书是在总结过去操作技能培训演练经验的基础上所作的一种创新尝试，它既适合广大技术工人进行操作技能学习和演练使用，也可以作为培训单位进行考核时的参考题目。

由于时间紧，涉及面广，编写人员水平及条件的局限性，书中可能还存在许多不完善之处，我们希望广大读者提出宝贵意见。

《铁路职业技能鉴定实作演练丛书》编委会

2002年12月

目 录

中级发电车乘务员操作技能实例

- | | | |
|--------|----------------------------|------|
| 第 1 题 | 分解组装增压器 | (1) |
| 第 2 题 | 分解组装冷却水泵 | (5) |
| 第 3 题 | 蓄电池箱与蓄电池检修测量 | (9) |
| 第 4 题 | 发电车硅整流充电机检查 | (12) |
| 第 5 题 | 康明斯柴油机不能启动故障处理 | (15) |
| 第 6 题 | 绘制康明斯柴油机燃油系统流向示意图 | (19) |
| 第 7 题 | 绘制康明斯柴油机燃油泵电气控制原理图 | (21) |
| 第 8 题 | 绘制康明斯柴油机润滑系统流向示意图 | (23) |
| 第 9 题 | 铜管套接、弯管制作、胀扩喇叭口 | (25) |
| 第 10 题 | 柴油机转速调整及发电机绕组对地绝缘测量 | (29) |
| 第 11 题 | 分解组装交流接触器 | (32) |
| 第 12 题 | 检修小型三相异步电动机 | (35) |
| 第 13 题 | 大列空调列车始发检查 | (39) |
| 第 14 题 | 发电车燃油泵不工作故障处理 | (42) |
| 第 15 题 | 运行途中电力连接器烧损的处理及空调客车电力线绝缘测量 | (45) |
| 第 16 题 | 客车空调机组操作 | (48) |
| 第 17 题 | 气门间隙测试与调整 | (51) |

| | | |
|--------|-------------------|------|
| 第 18 题 | 喷油器的分解组装与调试 | (54) |
|--------|-------------------|------|

高级发电车乘务员操作技能实例

| | | |
|--------|-----------------------------------|-------|
| 第 1 题 | 康明斯柴油机不能启动故障处理 | (60) |
| 第 2 题 | 更换康明斯柴油机转速传感器并调整 转速 | (63) |
| 第 3 题 | 康明斯柴油机转速不稳定(游车)故障 检查操作程序 | (66) |
| 第 4 题 | 停电事故处理及冷却系统流向示意图 绘制 | (69) |
| 第 5 题 | 绘制康明斯柴油机冷却风扇电气控制 原理图 | (72) |
| 第 6 题 | 单元式客车空调机组及控制柜小修后 质量鉴定 | (74) |
| 第 7 题 | IFCS 发电机更换 AVR 及其参数调整 | (78) |
| 第 8 题 | 单元式空调通风系统电气故障处理 | (81) |
| 第 9 题 | 客车单元式空调机组压缩机控制电路 故障处理 | (85) |
| 第 10 题 | 柴油机排气异常原因分析及处理 | (90) |
| 第 11 题 | 鼠笼式异步电动机星形—三角形降压 启动电路接线 | (93) |
| 第 12 题 | 异步三相电机质量鉴定 | (96) |
| 第 13 题 | 柴油机冷却风扇电气故障处理 | (100) |

中级发电车乘务员操作技能实例



第 1 题 分解组装增压器

一、准备通知单

1. 考场准备

面积不小于 15 m² 并有工作台的工作间。

2. 材料、设备、工量具准备

| 序号 | 材料名称 | 规格 | 数量 | 备注 |
|----|------------------------|-----------------------------|----------|---------|
| 1 | O 形密封圈 | | 2 个/人 | 根据增压器型号 |
| 2 | 密封胶 | 0019973720 | 0.5 瓶/人 | |
| 3 | 紧固胶 | LOCTITE640 | 0.5 瓶/人 | |
| 4 | 砂布 | 00 [#] , 350 × 350 | 1 张/人 | |
| 5 | 毛刷 | 25 × 25 | 2 把 | |
| 6 | 棉纱 | 细 | 0.5 kg/人 | |
| 7 | KD _{25C} 型发电车 | 运用车辆 | 1 辆 | |
| 8 | 康明斯专用工具 | | 1 套 | |
| 9 | 手锤 | 0.5 kg | 1 把 | |
| 10 | 扳子 | 150 mm | 1 把 | |
| 11 | 克丝钳 | 100 mm | 1 把 | |
| 12 | 管子钳 | 250 mm | 1 把 | |
| 13 | 十字、一字螺丝刀 | 150 | 各 1 把 | |
| 14 | 塞尺 | | 1 | 精度为 0.2 |
| 15 | 千分尺 | | 1 | 精度为 0.2 |
| 16 | 直尺 | 300 mm | 1 | |
| 17 | 铜棒 | | 1 | |
| 18 | 油盆 | | 1 | |

二、考核内容及要求

1. 单人作业, 完成 1 个增压器的分解、清洗、检查、组装 (发现质量缺陷报告考评员)。

2. 组装后的增压器能正常使用, 转动应平滑无杂音, 允许最大轴向间隙为 0.16 mm, 允许最大径向间隙为 0.4 mm, 最高转速约 10 500 r/min。系统连接后, 各连接处无漏气、漏油和卡滞现象。

3. 安全文明生产

(1) 在施修中, 必须是冷机, 以免发生烫伤。

(2) 在拆装中, 注意人身安全。

(3) 正确使用各种工、量具。

4. 考核时限: 80 min, 其中准备作业 5 min, 正式操作 75 min。

三、操作要领及评分标准

见考核评分表。

中级发电车乘务员分解组装增压器考核评分表

准考证号 _____ 姓名 _____ 单位 _____

| 项目及配分 | | 考核内容及评分标准 | 扣分因素及扣分 | 得分 |
|---------|----------------|---|---------|----|
| 操作程序及质量 | 拆卸 (15分) | 松开中间壳, 上下两端连接铜管, 排出机油, 用专用扳手下卸连接螺丝, 取出增压器。 不会拆, 停止作业, 拆错一处扣 5 分, 损坏部件扣 10 分, 不排机油扣 5 分 | | |
| | 分解、清洗、检测 (30分) | 1. 分解拆开涡轮壳、压气机壳、中间壳、涡轮转子、轴承压气机叶轮等部件。 不按顺序分解, 错一处扣 3 分, 损坏部件扣 5 分 | | |
| | | 2. 清洗 (用柴油) 全部零配件。 有油渣、积炭每一处扣 2 分 | | |

续上表

| 项目及配分 | | 考核内容及评分标准 | 扣分因素及扣分 | 得分 |
|-----------|-------------|---|---------|----|
| 操作程序及质量 | 分解、清洗、检测 | <p>3. 检查: 各部螺丝螺纹不得有滑扣, 乱扣; 涡轮壳、压气机壳、中间壳不得有裂纹、碰伤等机械损伤; 压气机叶轮、涡轮叶轮不得有弯曲、破损。检查涡轮转子轴的同心度, 允许不圆度 0.007 mm。更换 O 形密封圈。</p> <p>每漏检一处扣 2 分, 不测量同心度扣 5 分, 测量不准确扣 3 分。有缺陷未报一处扣 3 分</p> | | |
| | 组装检试 (20分) | <p>按分解反顺序组装。压气机叶轮组装应更换密封圈, 压气机轴端螺母需涂抹 20citol140 紧固胶, 中间壳与压气机端气封板间的封面需涂抹密封胶。增压器组装后, 转动应平滑无杂音, 允许最大轴向间隙为 0.16 mm, 允许最大径向间隙为 0.45 mm 最高转速约 10 500 r/min。</p> <p>不会组装扣 41 分, 部件装错一处扣 2 分, 损坏部件扣 10 分, 紧固胶、密封胶每漏涂一处扣 2 分; 不会使用测量工具扣 20 分, 测量一处不准确扣 4 分, 质量超差每项扣 5 分</p> | | |
| | 安装、试机 (15分) | <p>往系统安装, 顺序与拆卸相反, 装配好后, 必须通过加油孔给中间壳加满机油。</p> <p>安装错误扣 15 分; 损坏部件扣 10 分; 未注油扣 15 分; 漏气、漏油、卡滞每一处扣 3 分</p> | | |
| 工具设备的使用维护 | (10分) | <p>工具量具不齐每少 1 件扣 2 分; 工具、量具使用不当每项扣 3 分, 损坏每件扣 5~10 分</p> | | |
| 安全及其他 | (10分) | <p>未按规定着装扣 3 分; 破皮见血扣 3 分; 完工后未场清料净扣 4 分。</p> <p>时间每超时 1 min 扣 1 分, 超时 10 min 停止考核</p> | | |
| 合计 | 100分 | | | |

考评员签名:

年 月 日

第2题 分解组装冷却水泵

一、准备通知单

1. 考场准备

库停带就明斯柴油机的KD_{25G}型发电车(运用车)。

2. 设备、工具、材料准备

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 备注 |
|----|------------------------|------------------|----------|-------|
| 1 | 康明斯专用工具 | | | 扭矩扳手 |
| 2 | 手锤 | 0.5 kg | 1把 | |
| 3 | 活动扳手 | 150 mm | 1把 | |
| 4 | 克丝钳 | 100 mm | 1把 | |
| 5 | 十字、一字螺丝刀 | 150 mm | 各1把 | |
| 6 | 塞尺 | | 1把 | 精度0.2 |
| 7 | 直尺 | 300 mm | 1把 | 精度0.2 |
| 8 | 铜棒 | φ25×150 | 1把 | |
| 9 | 油盘 | | 1个 | |
| 10 | 水泵输水管O形圈 | | 2个/人 | |
| 11 | 水泵密封垫、密封圈 | | 1组/人 | |
| 12 | 水泵安装密封衬垫 | | 1组/人 | |
| 13 | 柴油 | -10 [#] | 2 kg | 发电车自带 |
| 14 | 砂布 | 00 [#] | 1张/人 | |
| 15 | 毛刷 | 25×25 | 1把 | |
| 16 | 棉纱 | | 0.5 kg/人 | 发电车自带 |
| 17 | KD _{25G} 型发电车 | 运用车 | 1辆 | |

二、考核内容及要求

1. 单人作业，分解组装（清洗、检测）冷却水泵。
2. 组装后冷却水泵能正常使用（检测发现栓间隙超差应报告参评员，可不处理）；各安装螺栓拧紧至规定力矩；水泵各连接处无渗漏。
3. 安全文明生产
 - (1) 柴油机组必须是冷车，以免冷却水烫伤。
 - (2) 在拆装中注意人身安全。
 - (3) 正确使用工、量具。
4. 考核时限：80 min，其中准备作业 5 min，正式操作 75 min。

三、操作要领及评分标准

见考核评分表。

中级发电车乘务员分解组装冷却水泵考核评分表

准考证号 _____ 姓名 _____ 单位 _____

| 项目及配分 | 考核内容及评分标准 | 扣分因素及扣分 | 得分 |
|-------|--|---------|----|
| 操作技能 | 水泵拆卸（15分） 1. 关闭膨胀水箱出水阀，将冷却间上、下接管两个阀门，回水管排水阀，节温器上部排气阀，进水管排气阀，冷却水泵上、下两排气阀均置开启位，排出冷却水。 膨胀水箱出水管阀门未关闭扣 4 分，排气阀漏开一处扣 1 分 | | |
| | 2. 冷却水排净后，拆卸水泵，拆出水泵与各连接管的螺丝、连接水泵传动轴的螺丝、水泵与水滤器总成螺丝，把水泵从机组拆卸下来。 冷却水未排净就拆卸扣 2 分，不会拆卸停止考核，拆卸程序错误扣 5 分，损坏部件扣 10 分 | | |

续上表

| 项目及配分 | | 考核内容及评分标准 | 扣分因素及扣分 | 得分 |
|-------|--------------|--|---------|----|
| 操作技能 | 分解清洗检测 (25分) | <p>1. 按顺序拆下叶轮、泵壳、泵盖、传动轴、水封、轴承等配件。 分解顺序错误扣 2 分, 损坏零配件扣 5 分</p> <p>2. 各部件清洗除锈。 有水垢水锈, 每一处扣 1 分</p> <p>3. 检测叶轮各部位不得有裂纹、裂损和变形, 各配合面不得有严重划痕及碰伤, 轴承配合不得松动, 各螺丝不得松动, 螺丝不得滑扣、乱扣, 轴承水封不得有剥离, 不良则更换。叶轮与水泵壳之间的间隙为 0.6~1.0 mm; 叶轮与轴配合间隙最大为 0.45 mm, 最小为 0.027 mm; 轴与皮带轮轮壳的配合间隙最大为 0.061 mm 最小为 0.040 mm。 每漏检一处扣 2 分, 未测量扣 25 分, 测量不准每一处扣 5 分, 间隙超差未报告每处扣 5 分</p> | | |
| | 组装测试 (20分) | <p>按分解反顺序组装配时各密封垫、密封圈需更换。组装好后, 用手转动自如, 无异音, 无卡滞。 组装错误每处扣 5 分, 损坏配件扣 10 分, 不换密封垫密封圈扣 4 分, 传动有卡滞现象扣 5 分</p> | | |
| | 安装试机 (20分) | <p>1. 将水泵与各部水管连接完好, 用扭矩扳手对各部螺丝拧紧至规定数值: 进水管 30 Nm, 出水管 25 Nm, 固定螺栓 30 Nm。 安装错误扣 5 分, 损坏机件扣 10 分, 各部连接螺栓未拧至规定力矩每一处扣 3 分</p> <p>2. 关闭排水阀, 关闭冷却管的上、下连管上、下阀门, 将膨胀箱出水阀置开启位, 对柴油机注水, 水加满后, 关闭各排水、排气阀, 把各溢出水擦拭干净, 观察有无漏水、渗水现象。 水阀开关选择错误每一处扣 2 分, 加满水后各排气阀漏关一处扣 2 分。渗水、漏水每一处扣 5 分</p> | | |

续上表

| 项目及配分 | | 考核内容及评分标准 | 扣分因素及扣分 | 得分 |
|----------|-------|--|---------|----|
| 操作技能 | 安装调试机 | 3. 启机检查水泵有渗漏每一处扣 2 分, 水泵运转有异音扣 5 分 | | |
| 工设备使用与维护 | (10分) | 工具、量具选错或使用不当每次扣 2 分, 工具损坏一件扣 2 分, 量具损坏扣 5 分 | | |
| 安全及其他 | (10分) | 未按规定着装扣 2 分。破皮出血扣 3 分, 完工后未场清料净扣 3 分。 时间每超时 1 min 扣 1 分, 超时 10 min 停止考核 | | |
| 合计 | 100分 | | | |

考评员签名:

年 月 日