

铁路行车主要岗位基本技能培训教材

# 发电车乘务员

上海铁路局组织编写

FADIANCHE  
CHENGWUYUAN

中国铁道出版社

铁路行车主要岗位基本技能培训教材

# 发电车乘务员

上海铁路局组织编写

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/上海铁路局组织编写. —北京:中国铁道出版社, 2004. 6 (2006. 2 重印)

铁路行车主要岗位基本技能培训教材

ISBN 7-113-05957-0

I. 发… II. 上… III. 铁路车辆:发电车-乘务人员-技术培训-教材 IV. U273. 95

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 051628 号

### 铁路行车主要岗位基本技能培训教材

书 名: 发电车乘务员

作 者: 上海铁路局组织编写

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

封面设计: 马 利

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 6.75 字数: 156 千

版 本: 2004 年 6 月第 1 版 2006 年 2 月第 2 次印刷

印 数: 2001~4000 册

书 号: ISBN 7-113-05957-0/U·1664

定 价: 15.00 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。

编辑部电话

发行部电话

# 铁路行车主要岗位基本技能培训教材

## 编委会名单

顾 问:俞光耀

主 任:黄礼庆

副主任:吕 进 朱永明

委 员:程 毅 周世青 林国政 李 健 陈永根

陈必行 史智慧 吉志荣 吴育玮 王玉明

徐龙英 黄 纲 汤艳华 赵德麟 李 强

王 勇

# 前 言

根据铁道部党组提出的“原则上要求每个职工每两年都有一次不少于10个工作日的培训机会”和刘志军部长关于“强化安全基础,必须把提高职工基本素质作为治本之策来抓”的要求,为推动职工强化基本功活动的开展,帮助典型岗位、指导岗位人员提高理解和执行基本规章的能力、作业标准化的能力、非正常情况下应变处理能力、适应新技术新设备发展需要的能力,由上海铁路局教育处组织路局、分局、基层站段和职业学校工程技术人员、教师,编审了这套“铁路行车主要岗位基本技能培训教材”。

编写这套教材的主要依据:《中华人民共和国铁路技术管理规程》、《铁路职业技能标准》、《铁路职业技能鉴定规范》、《铁路运输企业岗位标准》中岗位基本技能要求和工作质量要求等。

本套教材的特点是遵循“内容优化、贴近实际”的原则,在内容上围绕安全、体现先进,突出岗位作业标准、“四新”知识和技能、非正常情况下应急处理、典型案例分析四方面,力求使培训教材满足“实际、实用、实效”的要求;在形式上打破了传统的固定模式,采用了“模块式、菜单式”,既适用于集中教学,又适用于职工自学,既适用于“两年10天”轮训,又适用于强化基本功训练,是一套适用性较好、可读性较强的岗位基本技能培训教材。

本套教材包含机、辆、工、电、车、客六大系统,30个典型岗位、指导岗位,19本教材。本培训教材着重介绍目前我国空调旅客列车运用中的主型发电车——集中冷却式康明斯发电车有关知识。适用于旅客列车发电车乘务岗位,主编方洪泉,编写人员黄洪章、张国春、杨永明,杭州铁路分局教育分处参与组织编写,参加审定人员陈新荣、陈利章。在编写过程中,得到了中国铁道出版社的大力支持,在此表示感谢。

由于铁路改革和发展的进程较快,本书不足之处在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见。

上海铁路局教育处

2003年12月

# 目 录

## 第一篇 岗位作业标准

第一章 乘务员应知	1
第一节 岗位职责范围及岗位作业标准	1
第二节 运用发电车要求	2
第二章 作业要求及有关制度	6
第一节 单车检查作业口诀及内容要求	6
第二节 有关规章制度和安全作业	8
第三节 巡检内容和消防知识	13

## 第二篇 “四新”知识和技能

第三章 发电车组成、功能和相关技术参数	15
第一节 组成及相关技术参数	15
第二节 发电车各装置的作用和有关技术参数	16
第四章 KTA19-G <sub>2</sub> 柴油机	20
第一节 构造及其作用	20
第二节 柴油机使用保养及部分换件修作业	23
第三节 柴油机常见故障及判断处理	27
第五章 电气设备	33
第一节 1FC5 型同步无刷发电机及励磁系统的工作原理	33
第二节 THYRIPART 励磁系统元器件的作用及其检测方法	37
第三节 1FC5-356-4TA42-Z 型发电机技术资料	43
第四节 1FC5 型同步发电机的技术状态检测	46
第五节 1FC5 型发电机故障检测与判断处理实例分析	54
第六节 配(控)电屏的设置及其作用	59
第七节 常见电工仪表介绍及使用方法	67
第六章 空调制冷知识	72
第一节 热力学基础知识	72
第二节 制冷原理	73
第三节 客车空调系统	77
第四节 制冷装置的检漏和充注	81
第五节 常见故障分析判断及处理	85

## 第三篇 非正常情况下应急处理

第七章 发电车共用系统部分 .....	87
第一节 燃油系统 .....	87
第二节 冷却系统 .....	88
第三节 电启动系统 .....	88
第八章 柴油机部分 .....	89

## 第四篇 典型案例分析

第九章 事故案例分析 .....	91
第一节 柴油机冲缸事件分析 .....	91
第二节 高压油管缺陷引起火灾的分析 .....	91
第三节 上油箱缺油引起长时间停电事件的分析(虚拟) .....	92
第四节 柴油油质不良造成停机断电事件的分析(虚拟) .....	92
第五节 上油箱断油、启动电池亏损造成列车始发晚点的分析 .....	93
第十章 故障处理案例 .....	95
第一节 燃油供给故障处理案例 .....	95
第二节 冷却循环故障处理案例 .....	95
第三节 电气故障处理案例 .....	96

# 岗位作业标准

## 第一章 乘务员应知

### 第一节 岗位职责范围及岗位作业标准

#### 一、职责范围

发电车乘务员在工长领导下,负责发电车值乘和设备日常保养检修作业,保证发电车安全正常供电,其职责如下:

1. 按规定向空调列车送断电。
2. 负责发电车柴油机组及附属装置的日常保养及维修。
3. 负责发电车发电机组及附属装置的日常保养及维修。
4. 负责发电车配电设备及附属装置的日常保养及维修。
5. 负责材料备品及工具保管及维护。
6. 负责燃油油量检查、加注及加油量的核对和签认,并及时按规定将加油油票交值班员。
7. 负责发电车蓄电池各项技术检查及维护。
8. 负责发电车车下各部件及悬吊装置的巡视检查及检修。
9. 负责发电车(除车皮外)各部整洁工作。
10. 负责本车空调一次回风滤尘网的清洗及检修。
11. 负责有关台账的及时记录及保管。
12. 负责及时向有关部门预报无法处理的故障。
13. 负责车统-181的填写,做到向故障处理者移交清楚。
14. 负责发电车进出库技术状态与库检的面对面交接并签认。
15. 负责发电车值乘途中的故障处理。
16. 不断提高自身的业务水平和操作技能。
17. 完成上级布置的临时性任务。

#### 二、作业标准

##### 1. 出乘前

- (1) 穿戴好劳动保护用品,佩戴乘务臂章,持上岗证。
- (2) 按时去值班室签到,听取有关指示。
- (3) 检查核对相关台账、工具,并带上车。

##### 2. 出乘始发检查

- (1) 检查发电车车下各部,须符合出库质量标准。
- (2) 按本型柴油机使用进行保养检修作业。



(3) 确认机组技术状态正常后方可启动机组。

(4) 柴油发电机组应严格按操作要求程序进行作业。

(5) 严密监视控制屏各仪表动态,显示正常。在接到送电牌,与空调车辆乘务员测试绝缘达标后,办理送电手续方能向空调客车送电。

(6) 与库检送车人员办理动态交接。

### 3. 运行途中

(1) 柴油机运转时须随时监视其运行状态、各仪表读数变化,确认各项指标正常。

(2) 每半小时,乘务员均须进机房巡视各部运转状况,每隔一小时填写一次运行记录。

(3) 途中停站时,应按作业图表下车检查悬吊装置及下油箱油量、发电车的电力连接器状态;定时检测主要电气接线端子的温度,并做成记录。

(4) 途中发生故障应准确判断及时妥善处理,不能处理时按“途中故障及有关事宜”执行。

(5) 值乘中严密监视控制屏各仪表显示情况,保证安全、合理供电。

(6) 值乘中发生停机的故障须记录在乘务日记上。

### 4. 终到作业

(1) 完成始发检查的内容。

(2) 断电须在确认无负载、空调车辆乘务员撤去送电牌后进行断电,办理有关手续后停机,测试终到主干线绝缘。

(3) 及时填写车统一181。

(4) 做好发电车整洁工作,与接车人员办理动态交接。

### 5. 退乘

(1) 将有关台账、工具、加油单交值班室。

(2) 向值班员或值班干部汇报运行情况。

(3) 签到退乘。



## 【复习题】

1. 发电车乘务员职责范围有哪些?
2. 出入库与库检应办理哪些交接?
3. 简述运行途中发电车乘务员应做哪些工作?

## 第二节 运用发电车要求

### 一、发电车出库质量标准

部 位	质 量 要 求
电力连接器座	完好无裂纹,各螺栓应紧固无松动。开口销完好(每半年检查一次插座内部接线状态)。
蓄 电 池	蓄电池箱应完好,悬吊装置固定螺栓无松动,吊耳无裂纹。24 V 和 48 V 蓄电池无硫化、漏液。接线无松动、断线。电解液密度不得低于 1.230,液面应高于隔板 8~15 mm,蓄电池箱内清洁。
电 机	发电机各部固定螺栓和电气接线应紧固,表面油漆不变色,输出线包扎完好,不应有碰伤。接地线应符合要求。 起动机、调速电机外观良好,固定牢固,各接线无松动,起动机、调速作用良好。燃油泵及联轴器、机油泵电机固定良好,用手转动联轴器电机转动应自如,不得扫膛,电机接线良好。

续上表

部 位	质 量 要 求
电 机	<p>通风机电机接线及包扎良好,无磨损。冷却风扇各部连接螺栓紧固,导线包扎良好不得磨损,冷却风扇电机每 5000 运转时加 3 号锂基润滑脂润滑,加注量为轴承空间的 1/3~1/2。</p> <p>上述各电机通电运转均应平稳无杂音。</p>
起动电源箱	<p>起动电源箱外观需良好,箱内电气安装牢固状态良好。</p>
各 类 电 器	<p>各种传感器、控制(继电)器、探测器外观无损伤,安装牢固,接线作用良好。</p> <p>停车电磁开关接线应良好,固定牢固,连杆开口销不应断裂、缺欠。水位继电器外观无损,接线牢固,作用良好,各插座、开关无损,接线良好,安装牢固,配件齐全。</p>
照 明	<p>冷却间、机房内照明灯具齐全,接线良好,安装牢固,灯光明亮。乘务间、卫生间及走廊灯具齐全,接线良好,灯光明亮。</p>
配 电 柜	<p>配件齐全、完整,固定良好。保险符合要求。各接线不得松动、烧损脱焊、变质,各接触器、继电器完好,热过流继电器指示值应符合规定。</p> <p>逆功率继电器,注意导磁体及永久磁体空气间隙清洁,注意触点表面状态。定期检查每年不少于 2 次。此外,在每次应急动作以后必须检查。</p> <p>按照 AH-6B 安装使用说明书,使用维护空气断路器,配电柜内清洁无杂物。用 500 V 绝缘表检查发电车干线绝缘,阻值不得低于 0.5 MΩ;用试漏灯检查 48 V、24 V 直流回路不得漏电。做好测试记录。</p> <p>1 号、2 号充电机配件齐全、完整,接线无松动,作用良好。</p> <p>各开关按钮作用良好,置于规定位置,仪表指针停正常位。</p> <p>通电检查各机组调速系统作用良好,机组报警笛工作正常。</p> <p>48 V 电压空载不得低于 48 V,启动时不得低于 18 V。</p>
柴 油 机	<p>检查柴油机及附属装置各部位连接需牢固,各部状态需良好,机油油位应在油尺刻线之间。柴油机进排气、冷却系统安装需牢固,作用良好。环境温度小于 5~10℃,需点燃燃油炉对机组进行预热;温度大于 10℃ 以上时方可起机,不得低温启动。按照《发电机组柴油机使用及保养说明书》操作,并对机组实施 P、W、W+Z 的日常同期保养。</p>
火 灾 报 警 器	<p>火灾自动报警器安装牢固,需做如下功能自检:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源接通后电源灯亮,电压表指示为 24 V 左右。</li> <li>2. 按以下故障自检故障灯亮。发出故障连续音,按消音键,音响应消除。</li> <li>3. 按火警自检键发出中频断续火警音,所有部位灯均亮,火警灯亮,同时,当自动/非自动按键处于自动位置时,自检灯亮。按键处于非自动位时,自检灯不亮。按复位键,控制器需恢复到监控状态。</li> <li>4. 按故障自检键报故障音时,按下火警自检键,音响应变为中频断续火警音。按复位键,控制器恢复监控状态。</li> <li>5. 每半年进行如下全功能探查:             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)按上述 1~4 项进行报警功能自检;</li> <li>(2)每只探测器均做火灾模拟检查(喷烟或加温)。</li> </ol> </li> </ol>
燃 油 炉	<p>在采暖期应对发电车燃油炉做如下检查:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配电盘各配件齐全,固定牢固,接线无松动,包扎良好。</li> <li>2. 检查点火器作用需良好。</li> <li>3. 检查各电机配件齐全,固定牢靠,接线及包扎良好。在静止检查后,按有关规定实施点火试验。</li> </ol>
上燃油机及附件	<p>上燃油机油位应在低油位线以上。系统各阀开、闭位应正确且无松动、漏泄、渗油。手动燃油泵作用良好。</p>
膨 胀 水 箱 及 永 箱 冷 却 箱	<p>膨胀水箱、冷却水箱及各部连接管无漏泄,冷却水位在玻璃水表最低水位上,不足应补充冷却水,水位继电器安装座无漏泄。吸气、呼气阀作用良好,各管路无漏损。</p>
车 下 油 箱	<p>油箱悬吊装置牢固,螺栓无松动,吊耳无裂纹,油箱体、排油堵、清扫孔、检查孔、下连接管、油位表无漏泄、渗油。通气孔畅通,油箱体及其连接管路清洁,各阀门开闭位应放正常位。</p>

## 二、有关台账资料、工具备品

### (一)需上墙的图表

#### 1. 发电车乘务员职责

- (1)熟悉发电车内各设备性能、结构,并需经培训、考试合格(技术等级达到四级以上)方可上岗。
- (2)发电车柴油机组乘务员应正确操作,认真维护保养柴油机及附属设备,及时处理正确预报故障,保证柴油机及附属设备状态良好,工作正常。
- (3)柴油机乘务员负责配合上油工作,核对上油量,填写上油记录单。
- (4)发电车电气乘务员应正确操作发电车供电及电器设备,并维护保养,保证设备状态良好,安全、合理、均匀供电;及时处理、正确预报故障。
- (5)遵守规章制度,服从命令、听指挥,出乘时、执乘中不得擅自离开工作岗位,禁止无关人员进入发电车。

(6)在库停、折返站、运行中接受本部门上级领导对发电车的检查并汇报工作。

#### 2. 发电车防火制度

- (1)空调客车电气绝缘达不到要求时(整列不得低于  $0.2\text{ M}\Omega$ ),必须排除故障才能供电。
- (2)严禁用水冲刷地板。
- (3)各配电室严禁堆放杂物,其他各配电箱、控制箱等上部及附近不得堆放他物。
- (4)发电车严禁带汽油、易燃、易爆、有毒物品及与发电无关的杂物。
- (5)发电车机房内严禁吸烟。严禁无关人员进入机房或通过机房。
- (6)严格遵守防火公约。发电车内棉纱要放在指定桶内,严禁乱丢乱放物品。
- (7)各种车辆要保持消防器材齐全,作用良好。灭火器需使用电器、油料专用灭火剂。
- (8)油箱及其他各部不得有积油和油垢。
- (9)发电车各门、车下油箱须加锁,柴油机运行中,须定期检查机组管路、排烟,机房内温度如有异常及时处理。
- (10)发电车运用时不得离人。
- (11)发生火灾时应首先切断电源,积极扑救,并立即报警,尽快分离火灾车辆。发生火情或火灾苗子等情形时应及时向有关部门汇报。

3. 本车次发电车一趟往返乘务技术作业过程。

4. 柴油发电机组及配电装置操作规程和技术保养要求。

5. 设备保养及卫生包干分工。

注:图表要求规范、齐全、清晰,种类保养项目及质量标准齐全完好、清晰,包保范围分工明确。

### (二)有关台账

1. 乘务日记。

2. 保养检修记录。

3. 运用记录。

4. 车统-181。

注:发电车运用记录和保养检修记录是发电车运行、保养检修情况的真实反映,如同人的健康履历,为方便乘务员掌握,一般随发电车车号保管使用;车统-181、乘务日记一般跟编组车次保管使用。填写时应根据现有台账的内容和格式、时间要求,逐项真实填写,字迹清晰,要求记录规范、齐全、准确,不漏记错记。为保持台账连续性,以备资料收集,发电车技术状态分析,要求用过的台账记录按车次、车号妥善保管。

### (三)有关资料

- 1.《发电车使用说明书》及配电电气系统图。
- 2.《客车空调三机检修及运用管理规程》。
- 3.《空调发电车管理工作制度》。
- 4.《标准化空调发电车条件及评分标准》。

#### (四)有关工具

- 1.柴油机专用工具一套。
- 2.叉口/梅花两用呆扳手 8 件套一组。
- 3.滤清器扳手一把。
- 4.十/一字形螺丝刀 12 英寸各一把。
- 5.12/14 英寸管子钳各一把。
- 6.检车锤/手锤各一把。
- 7.红旗 1 面、红灯 1 盏。
- 8.500 V 兆欧表一台。
- 9.万用表或钳形三用表一只。
- 10.比重计一支。
- 11.电池叉表一只。
- 12.28 V/75 W 电烙铁一支。
- 13.电讯组合工具一套。
- 14.红外线测温仪一台。

注:要求工具账卡相符,工具、仪表齐全,作用良好,放置整齐。

#### (五)有关备品

- 1.应急起动备用线 2 根(每根长 5 m,截面大于 16 mm<sup>2</sup>)。
- 2.应急抽油胶管 1 根(长度、管径根据车型而定)。
- 3.冷却风机、燃油泵用接触器及热继电器各一。
- 4.各类规格熔芯若干。
- 5.空气开关(3P/20A、1P/50A、1P/32A)各一。
- 6.各类滤清器一台份。
- 7.机油一台份。
- 8.备用钢丝、细电线少许。

注:要求备品账物相符,备品作用须良好,定置存放。



#### 【复习题】

- 1.柴油机出库质量要求有哪些?
- 2.控制屏出库质量要求有哪些?
- 3.蓄电池出库质量要求有哪些?
- 4.叙述乘务员职责的内容。
- 5.发电车防火制度有哪些?
- 6.请说明哪些台账跟车次走?哪些台账跟发电车车号走?
- 7.发电车上需备哪些技术资料?
- 8.烟火报警装置出库要做哪些试验?

## 第二章 作业要求及有关制度

### 第一节 单车检查作业口诀及内容要求

发电车的出库检查作业分车下、车上、开机三部分，以口诀的形式表达如下。

#### 一、车下检查部分作业口诀及内容要求

顺序	作业口诀	内容要求
1	插安全号志带工具	按规定插红旗或红牌脱轨器，携带手电、检点锤、五件袋、欧姆表
2	测试绝缘第一步	单车先在二位端二位侧测量Ⅱ路干线，后在二位端一位侧测量Ⅰ路干线，整列车在配电屏主干线测量，Ⅰ、Ⅱ路绝缘，单车 $\geq 2\text{ M}\Omega$ ，全列 $\geq 0.2\text{ M}\Omega$ 。直流回路不漏电。
3	始检二位端二位侧	从二位端二位侧开始检查。
4	拆检连接器与线	检查二位端二位侧的连接器与线，配件齐全，作用良好。
5	顺检集控连接器	检查二位端二位侧的集控连接器，配件齐全，作用良好。
6	过轨检查同“4、5”	检查二位端一位侧，内容要求同“4、5”。
7	弯腰车下分线盒	检查二位端一位侧的分线盒，搭扣不失，垫良好，盖密封。
8	出来台车接地线	二位台车接地线，不松不断不磨破。
9	移步外接电源箱	一位侧的外接电源箱安装牢固，面板指示灯齐全，开门查内部的配件齐全，接线不松。
10	车底油箱及吊架	一位侧下油箱不漏不松无裂纹，视油镜上认油位。
11	顺查注油口液位计	注油口盖、滤网不失，液位显示仪显示油量正确。
12	探身吊架油阀	不漏不松无裂纹，止阀在开启位。
13	转身回头看电箱	检查一位侧24V电箱完好不松无裂纹。
14	打开电箱查电池	搭扣良好，电池接线不松不断，电池不硫化、不漏液，比重 $\geq 1.230$ 。液面高出极板8~15mm。
15	冷却风道进风口	进风口框网，安装牢靠不破损。
16	移步弯腰分线盒	检查一位端一位侧的分线盒，搭扣不失，垫良好，盖密封。
17	向前一位端一位侧	开始检查一位端一位侧。
18	查连接器线与集控	一位端一位侧连接线与集控线。内容要求同“4、5”。
19	过轨检查同“18”	一位端二位侧连接线与集控线。内容要求同“4、5”。
20	再次弯腰分线盒	检查一位端二位侧的分线盒，要求同“16”。
21	顺检接地线进风口	检查一位台车接地线，内容要求同“8、15”。
22	沿车看至分线盒	顺车检查二位侧48V电箱、油箱、外接电源箱至二位端二位侧的分线盒，要求同上。

#### 二、车上部分检查作业口诀及内容要求

顺序	作业口诀	内容要求
1	上车打开直流灯	打开48V电源及直流照明开关。
2	返身检查生活区	检查空调回风口框与网、照明灯具开关及插座。试门铃，要求配件齐全、作用良好。
3	回走廊灯具电热器	走廊灯具电热器、门铃配件齐全，作用良好。
4	逐屏打开查内部	依次检查本车、3、2、1屏背面，各部配件齐全，作用良好，线号标记清晰，元件容量不超标。

顺序	作业口诀	内容要求
5	进机房油箱油管查	上油箱安装牢固,液位显示良好,油管路不漏,阀门位置正确。
6	移步一号看正面	开始检查一号机组的正面侧(PT泵侧)。
7	发电机底架上下检	底脚螺栓不松,轴承注油嘴不失,开盖检查各接线不松不变色,要求清洁,接地良好。
8	机组连接风口牢	机组连接可靠,电机冷却风道作用良好。
9	步前检查柴油机	底脚螺栓、柴油机各部螺栓不松,各管路无“三漏”,各部配件齐全,PT泵、停车电磁阀、油温油压传感器接线牢靠。
10	抽出油尺看油位	要求机油位在“L~H”线之间。
11	取水 pH 值认真验	打开机组上放水阀,取冷却液验 pH 值,要求达 8.5~10.5 之间。
12	抬头灯具排风扇	排风扇安装可靠、接线、网罩良好,灯具齐全整洁。
13	转身烟感灭火器	烟温传感器安装牢固不缺少,灭火器量足不过期。
14	依次检查 2、3 机	依次检查 2、3 号机组正面侧,内容要求同“7~13”。
15	抬头水箱及管路	膨胀水箱安装牢固,液位显示不小于 1/2,管路不漏,各阀位置正确
16	步入冷却室查漏	进入冷却室查散热器,滤网,要求安装牢固无泄漏,滤网不脏不破。
17	弯腰抬头看电机	依次检查 3、2.1 号冷却风机电机,要求安装可靠,接线良好。
18	回头灯具进风口	冷却间灯具齐全作用良好,进风口开闭灵活。
19	出冷却过道试门铃	通过台灯具齐全,门铃作用良好。
20	转入冷却另一侧	同“16、18”。
21	又回机房补水泵	手盘补水泵不卡死,安装及接线良好。
22	始检 3 机反面侧	开始检查三号机组反面侧,底脚螺栓不松。
23	充电电机带水泵	充电机皮带,接线良好,水泵水滤不漏,水滤阀在开位。
24	机组各部外观查	机组各部不漏,螺栓不松,水温传感器接线良好。
25	细查进排气系统	消音器、增压器、进气口、空滤器各部良好。
26	起动机各接线	手摸起动机各接线不松,不烧损。
27	又检电机另一侧	各部良好,底脚螺栓不松。
28	转身抬头看灯具	灯具齐全。
29	墙上烟感灭火器	同“13”。
30	移步起电电源箱	起电电源箱各接线可靠,熔丝容量不超,合上开关。
31	顺检机组 2、1 号	按顺序 2、1 机组反面侧,同“22~28”。
32	到上油处查各泵	交流泵、手动泵、过滤器、油管路各部良好,接线可靠,手动试验作用良好。
33	端墙预警电铃检	机房预警电铃配件齐全。
34	入配电室试报警	烟火报警装置手动试验,作用要良好。
35	手摸开关带插座	开关、插座状态良好,作用可靠。
36	抬头灯具电风扇	灯具电风扇安装可靠,作用好。
37	查 1 屏面各装置	各仪表安装可靠,状态良好,不过期,各开关按钮指示灯状态良好。
38	开门细检屏内部	屏内各电气元件安装可靠,状态良好,容量不超标,各接线状态良好,不松动。
39	依次查到用电屏	依次检查 2、3 号屏、本车用电屏,要求同“37、38”。
40	空调充电柜柜检	空调柜、充电柜要求同“37、38”。

### 三、开机试验部分作业口诀及内容要求

顺序	作业口诀	内容要求
1	合 24 伏试报警	合上 24 V 开关,缺水及机组保护系统声光报警逐项试,要求作用良好。
2	怠速起机要记牢	确认在怠速位起机。
3	一次时间不可长	为保护电池和起动机,一次起动不得超过 15 s,连续起动不得超过 3 次,每次起动须间隔 1 min 以上。
4	起机成功看油压	起机成功后,检视油压表油压显示需符合要求,随手关电锁。
5	怠速检查机组况	进机房检查机组怠速状态,要求无异声,无泄漏。
6	下车抬头看烟色	下车检查排气烟色。
7	暖机后再上高速	怠速暖机 3~5 min 后,再升至额定转速。
8	各表显示要正常	检查各仪表显示情况,要求正常。
9	高速再查机组况	进机房检查机组额定状态,无异声,无泄漏,下车检查排气烟色。
10	本车用电查一遍	本车的充电,照明,各风扇电机,要求技术状态良好。
11	风机油泵重点试	冷却风机抽油泵要重点检查,要求作用良好。
12	水温四十可送电	要求水温高于 40 ℃ 时才可以送电。
13	对外送电要凭牌	必须有供电牌到,办理签认后方可对外送电。
14	再查电压后送电	送电前要进行三相电压的检测,要求平衡不缺相。
15	带载再查机组况	带载后机组运转、烟色正常,各仪表显示要勤观察。
16	卸完负载欲断电	断电前卸掉本车外部所有用电器全部负载。
17	撤牌断电同步来	先撤供电牌,后断电同步进行。
18	水温七十下本载	水温在 70 ℃ 以下,关掉本车全部用电器。
19	降至怠速三分钟	机组从高速转至怠速运转,要求怠速运转 3min。
20	机组停妥绝缘测	机组停止运转,分别测试绝缘。
21	安全信号记牢撤	撤除安插的安全信号(红旗或红牌脱轨器)。



#### 【复习题】

1. 柴油发电机组起机、空载运转、初带负载要求做哪些检查?
2. 柴油发电机组起机成功后需做哪“三件”事?
3. 机组带载、关机前的水温各要求为多少?
4. 运用蓄电池电解液的比重和液面高度有何规定?
5. 柴油机冷却液的 pH 值应达到什么要求? 膨胀水箱的水位不低于多少?
6. 柴油机每次起动时间不超多少秒? 起动不成功可连续起动几次? 须间隔多少时间?
7. 检查作业前后须安插或撤除什么?
8. 一般情况,在什么时候要测试绝缘?

## 第二节 有关规章制度和安全作业

### 一、有关规章制度

#### (一)《铁路技术管理规程》相关的要求

1. 铁路是国家重要的基础设施,国民经济的大动脉,交通运输体系的骨干。随着国民经济的发展和国防建设的需要,铁路在运输组织和技术设备方面有了长足的进步,同时,社会主义

市场经济也对铁路提出更高的要求。

.....

(总则)

2. 机车、车辆等设备,器材及其零部件,均须按照国家和铁道部批准的类型及技术要求制造或购置。新产品须按铁道部的规定进行设计、试制、试验(试用)、标准化审查和鉴定,经批准后,方可投入批量生产。变更设计(包括运营中的设备)时,应征求使用和维修部门的意见,并按规定审批程序报铁道部批准。机车、车辆等设备、器材及其零部件投入使用后,制造部门应经常征求使用和维修部门的意见,不断改进产品,提高质量。(第6条)

3. 铁路机车、车辆、线路、桥隧、通信、信号、信息系统、给水、供电等技术设备,均须有完整和正确反映其技术状态的文件及《技术履历簿》等有关资料。上述有关资料由有关部门或单位妥善保管,并根据变化情况及时记载修订。(第9条)

4. 机车、车辆等技术设备须有铁道部统一规定的标志。

.....

(第10条)

5. 机车、客车主要设备的报废须经铁路局批准并报铁道部核备,调拨及其重大的结构改变须经铁道部批准。(第11条)

6. 铁路技术设备应经常保持完整良好状态。根据设备变化规律、季节特点,安排设备检修。检修单位应保证检修质量符合规定的标准和使用期限,并经检验合格后,方准交付使用。

(第16条)

7. 对防寒工作,应提前做好准备。铁路局要抓好以下工作:

(1)对有关人员进行防寒过冬教育,对缺乏冬季作业经验的人员进行考试;

(2)对铁路技术设备进行防寒过冬检查、整修,并做好包扎管路等工作;

(3)做好易冻的设备、物资的防冻解冻工作;

(4)储备足够的防寒过冬材料、燃料和工具,检修好除冰雪机具和防雪设备,组织好除冰雪队伍。

(第22条)

8. ....电力机车、内燃机车、动车、轨道车、检查车、发电车、实验车、及客车内,均须备有灭火器。客车内的锅炉、餐车炉灶须有防火、防爆措施。

.....

(第24条)

9. 为了保证车辆良好的技术状态,应有进行定期检修和整备作业的车辆修理工厂、车辆段、车轮厂、站修所、列车检修所(简称列检所)和客车技术整备站(简称客技站)。局交接口及跨局旅客列车技术检查作业列检所的设置和撤消,须经铁道部批准。(第127条)

10. 车辆段应设在编组站、国境站和枢纽,以及货车大量集散和始发终到旅客列车较多的地区。车辆段应有车辆修理库(简称修车库),车辆停留线,轮对存放线,并有相应的起重、动力、配件加修、轮对检修、红外线轴温探测系统检修、储油、废油及污水处理、试验、化验、照明等设备。检修客车的还应有油漆库及检修空调机组、轴温报警装置的设备;检修罐车和机械冷藏车的,还应分别有罐车洗刷和检修冷冻机、柴油机、电器、电机等设备。

.....

客技站应有检修用的地沟、落轮坑、风管路、油管路、上水、排水、暖气预热、车电检修、电焊、排油、照明、污水处理设备和材料备品库。工作量大的客技站应有专用轮对旋修设备,检修空调列车的客技站应设带有专用检修地沟、起重设备、动力电源的空调检修棚(库)。

.....

(第128条)

11. 在编组站、区段站、路矿(厂)交接站、国境站以及运输上有特殊需要的地点,应根据需



要设主要列检所、区段列检所、制动检修所、装卸检修所、轴温检查站、车辆技术交交所、客车列检所及发电车、空调客车和机械冷藏车加油站。

.....

(第 129 条)

12. 车辆按用途分为客车、货车及特种用途车(如试验车、发电车、轨道检查车、检衡车、除雪车等)。(第 131 条)

13. 车辆应有明显的标记:路徽、车号(型号及号码)、制造厂名及日期标牌、定期修理的日期及处所、自重、载重、容积、换长等共同标记和特殊标记;……客车还应有车种、定员、速度标记;罐车还应有标明容量计算表的号码;电化区段运行的客车、机械冷藏车应有“电化区段严禁攀登”字样。(第 132 条)

14. 车辆实行定期检修,并逐步扩大实施状态修、换件修和主要零部件的专业化集中修。车辆修程,客车分为厂修、段修、辅修,最高运行速度超过 120 km/h 的客车按走行公里进行检修,修程为 A1、A2、A3、A4;货车分为厂修、段修、辅修、轴检。

检修周期及技术标准,由铁道部有关车辆规章规定。

(第 133 条)

15. 车辆的检查和修理,应根据修程范围,在车辆修理工厂、车辆段、站修所、列检所、装卸检修所、客技站和车辆乘务人员在值乘中进行。

.....

(第 134 条)

16. 车辆须装有自动制动机、手制动机(含脚踏式,下同)。编入快速旅客列车、特别旅客快车、旅客快车的客车应装有轴温报警装置。最高运行速度超过 120 km/h 的客车应装有电空制动机、盘形制动装置和防滑器,快速旅客列车空气制动系统用风应与空气弹簧等其他装置用风分离;最高运行速度超过 90 km/h 的货车应装有空重车自动调整装置。客车内应有紧急制动阀及压力表,并均应保持作用良好,按规定时间进行检查、校对并密封。

.....

(第 135 条)

17. 对旅客列车和机械冷藏车组应实行包乘制,检修应实行包修制和专修制;……要精心检修和保养,提高车辆质量。(第 138 条)

## (二) 定期保养要求(含季节性要求)

1. 各型柴油机按运转工作要求对空气、柴油、冷却水滤清器进行清洗、更换,对气门间隙柱塞行程等进行保养、调整。

2. 柴油机除每运转 250 h 更换机油一次外,新机或大修机组首次更换机油时间为 50~60 运转小时,并要检查废机油中是否有杂质及金属屑。

3. 康明斯新柴油机及大修柴油机在 1000 运转工小时内,须按工时换用 FS1000 型燃油滤清器,以防游车。

4. 康明斯发电车在每趟出库前要进行冷却液的酸碱度检测,pH 值应达 8.5~10.5,并将经测试的试纸贴在乘务日记相应的项目栏。

5. 下油箱与油泵间的粗滤器和上油箱与柴油机间的燃油粗滤器、磁性滤清器,均按 B 级保养周期进行清洗。滤清器经清洗后,须在出库前对油泵、柴油机进行性能试验。清洗滤清器时,要注意用接油盘接油,防止油散落到地板上,对流到铝地板上的油及水,要及时擦尽,避免油、水流入地板下的电缆槽。

6. MTU 发电车冷却液在 W4 级以上保养或发生大量补水时要按规定添加乳化液。

7. MTU 发电车装用的发电机每累计运转 2000 h,康明斯发电车装用的无锡电极厂 1FC5 发电机每累计运转 4000 h,前后轴承加一次 40 gZL-3 号锂基脂,在怠速运转时充注。