

模块式单项实作技能教材

电力机车司机

◎ 呼和浩特铁路局职工教育处 编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

模块式单项实作技能教材

电力机车司机

呼和浩特铁路局职工教育处 编

中国铁道出版社

2013年·北京

图书在版编目(CIP)数据

电力机车司机/呼和浩特铁路局职工教育处编. —北京:
中国铁道出版社, 2013. 11
模块式单项实作技能教材
ISBN 978-7-113-17630-3

I. ①电… II. ①呼… III. ①电力机车—驾驶员—技术
培训—教材 IV. ①U268. 48

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 266550 号

书 名: 模块式单项实作技能教材
 电力机车司机
作 者: 呼和浩特铁路局职工教育处 编

责任编辑: 侯跃文 编辑部电话: 021-73421 电子信箱: tdpres@126. com
封面设计: 崔 欣
责任校对: 马 丽
责任印制: 陆 宁

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)
网 址: <http://www. tdpres. com>
印 刷: 中国铁道出版社印刷厂
版 次: 2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷
开 本: 700 mm×1 000 mm 1/16 印张: 18. 75 字数: 345 千
书 号: ISBN 978-7-113-17630-3
定 价: 70. 00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社读者服务部联系调换。电话: (010) 51873174(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010) 51873659, 路电(021) 73659, 传真(010) 63549480

编写委员会

主 任：曹云明

副主任：李 森 谢 辉 郝高俊 刘东沈

张兰所

主 编：孙利民 刘 璧 李春龙 邢长青

编 委：李 伟 李贵岳 吴 颖 曹雁征

前 言

为满足铁路快速发展对高技能人才的需求,积极探索一套符合现场岗位实作培训的教材,是提高教育培训质量的关键。为此,我们创新工作思路,在构建职工培训基础上,有针对性地开展职工教育培训工作,突破传统教学模式,实现“突出技能、模块培训、单项合成、岗位落标、动态评价”的培训目标,着力解决“重理论、轻实作,重课堂、轻现场”的问题,切实提高培训质量和效果,形成适合当前铁路职工培训工作的全新培训模式,呼和浩特铁路局组织专业人员编写了《模块式单项实作技能教材》系列丛书。

该系列丛书以《铁路职业技能培训规范》为依据,遵循模块教学的特点,突出各岗位实作技能,通过单项的合理组合,形成各岗位不同职业技能等级所需的知识和能力结构,具有针对性、灵活性、实用性的特点,可有效地提高职工的操作技能水平和应急处理能力,为职工开展岗位实作技能训练提供有力保障。

该系列丛书在内容上分为资格性培训和适应性培训两部分,每部分按照不同技能等级本着高级涵盖低级培训内容的原则,由低级向高级分成若干等级模块,每个等级模块又分若干实作单项,每个实作单项按照单项介绍、作业过程、安全风险点、总结分析、事故案例、拓展提高、思考题等内容进行编写。作为职工日常实作培训的基本教材,该系列丛书的内容既明确了培训对象,突出了培训内容,简化了培训程序,又能满足职工自主学习的要求。

该系列丛书本次共编写六个工种,其他工种后期将陆续编写。该系列丛书在编写、审定过程中,得到了中国铁道出版社等有关单位的大力支持,在此表示感谢!由于编写水平有限,教材中不足之处在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见。

呼和浩特铁路局职工教育处

2013年8月

目 录

模块式单项实作学时表·····	1
-----------------	---

资格性培训

新职人员·····	5
-----------	---

模块一 机车保养基本功·····	5
------------------	---

单项 1 机车检查给油·····	5
------------------	---

单项 2 机车电气试验·····	11
------------------	----

单项 3 机车电工、钳工技能·····	17
---------------------	----

单项 4 常用仪器、仪表、工具、量具的使用·····	24
----------------------------	----

单项 5 机车电路图和风路图的识读·····	28
------------------------	----

单项 6 判断、处理机车的一般常见故障·····	47
--------------------------	----

模块二 安全行车基本功·····	55
------------------	----

单项 1 一次出乘作业程序·····	55
--------------------	----

单项 2 各种信号的显示、鸣示、识别及各种情况下的防护·····	60
----------------------------------	----

单项 3 列车运行监控记录装置的操作·····	67
-------------------------	----

单项 4 非正常情况下行车作业·····	82
----------------------	----

单项 5 复轨器的使用方法及事故救援的一般知识·····	97
------------------------------	----

单项 6 灭火器的使用·····	101
------------------	-----

学习司机·····	103
-----------	-----

模块一 机车保养基本功·····	103
------------------	-----

单项 1 机车全面检查·····	103
------------------	-----

单项 2 机车电气试验·····	106
------------------	-----

单项 3	制动机试验	107
单项 4	机车电工、钳工技能	118
模块二	行车安全装备	119
单项 1	操纵列车运行监控记录装置	119
单项 2	用 IC 卡输入有关数据和转储文件	130
单项 3	列车无线调度通信设备使用方法	132
单项 4	列车安全防护装置	136
单项 5	列车尾部安全防护装置	141
单项 6	列车运行监控记录装置的故障处理	144
单项 7	机车走行部车载监测装置的使用	148
单项 8	机车防火、灭火的方法	153
模块三	安全行车基本功	157
单项 1	整备作业	157
单项 2	机车操纵	165
单项 3	非正常行车与事故处理	173
单项 4	机车故障处理	187
高级工		213
模块一	机车保养基本功	213
单项 1	机车全面检查与保养	213
单项 2	机车电气试验	219
单项 3	制动机试验	226
模块二	安全行车基本功	229
单项 1	机车操纵	229
单项 2	故障处理	234
技师		237
模块一	机车保养基本功	237
单项 1	机车全面检查	237

单项 2 机车电气试验	240
单项 3 制动机试验	240

适应性培训

学习司机	243
------------	-----

模块一 常规培训	243
-----------------	-----

单项 1 段内作业(出勤、接车)技能	243
单项 2 出段与挂车作业技能	244
单项 3 发车准备与发车作业技能	246
单项 4 途中作业技能	248
单项 5 终点站与退勤作业技能	254

模块二 SS ₄ G型电力机车应急故障处理	258
---	-----

高级工	267
-----------	-----

模块一 常规培训	267
-----------------	-----

单项 1 段内作业(出勤、接车)技能	267
单项 2 出段与挂车作业技能	267
单项 3 发车准备与发车作业技能	267
单项 4 途中作业技能	267
单项 5 终点站与退勤作业技能	271

模块二 SS ₄ G型电力机车应急故障处理	272
---	-----

技师	275
----------	-----

模块一 常规培训	275
-----------------	-----

单项 1 段内作业(出勤、接车)技能	275
单项 2 出段与挂车作业技能	275
单项 3 发车准备与发车作业技能	275
单项 4 途中作业技能	275
单项 5 终点站与退勤作业技能	275

模块二 SS ₄ G型电力机车应急故障处理	276
高级技师	285
模块一 常规培训	285
单项 1 段内作业(出勤、接车)技能	285
单项 2 出段与挂车作业技能	285
单项 3 发车准备与发车作业技能	285
单项 4 途中作业技能	285
单项 5 终点站与退勤作业技能	285
模块二 SS ₄ G型电力机车应急故障处理	286

模块式单项学时表

	新职人员		学习司机	高级工	技师	高级技师
	中职毕业生	高职毕业生				
资格性 培训	模块 1(6 个单项) 60 学时	模块 1(4 个单项) 50 学时	模块 1(4 个单项) 66 学时	模块 1(3 个单项) 36 学时	模块(3 个单项) 6 学时	
	模块 2(6 个单项) 30 学时	模块 2(6 个单项) 30 学时	模块 2(8 个单项) 6 学时	模块 2(2 个单项) 6 学时		
			模块 3(4 个单项) 48 学时			
合计	90 学时	80 学时	120 学时	42 学时	6 学时	
适应性 培训	新职人员		学习司机	高级工	技师	高级技师
	中职毕业生	高职毕业生				
			模块 1(5 个单项) 15 学时	模块 1(5 个单项) 18 学时	模块 1(5 个单项) 18 学时	模块 1(5 个单项) 18 学时
			模块 2(1 个单项) 15 学时	模块 2(1 个单项) 21 学时	模块 2(1 个单项) 21 学时	模块 2(1 个单项) 21 学时
合计			30 学时	39 学时	39 学时	39 学时

资格性培训



新职人员

模块一 机车保养基本功

单项1 机车检查给油

【单项介绍】

单项机车检查给油作业,主要介绍机车检查给油的基本要求及安全注意事项、机车检查给油程序以及机车各种油脂的分类和给油处所。

【作业过程】

一、电力机车检查给油的基本要求及安全注意事项

1. 基本要求

机车乘务员应对机车构造、各部件名称及结构、部件安装位置及正常工作状态熟练掌握。在检查机车时手、眼、身、步、法运用自如,以正确的姿势,适当的方法,按规定的顺序步骤进行。局部检查顺序原则上为先上后下,由里向外进行。以检查的部位为“点”,由左向右、再由右向左连成“线”,使检查的部位都包括在检查顺序中。在检查过程中,以部件的工作状态、部件的温度及颜色和气味等线索为依据,准确地判断分析故障原因和查找故障处所。根据故障程度,及时采取适当的处理办法和措施。

机车检查要求做到:顺序检查按步骤,姿势正确不错漏,锤敲螺栓分轻重,耳听眼看无松动,鼻闻气味无焦糊,手触部件试温度,仔细检查要周到,机车故障排除掉。

2. 电力机车检查安全注意事项

(1)车顶检查作业必须在安全作业区内,办理停电手续、挂好接地线后进行。接触网没停电,不论何种原因,绝对禁止登上电力机车车顶。上车顶必须由车顶门登上,严禁从其他部位爬上车顶。在检查中,注意防止跌落和摔伤,确保人身安全。

(2)当机车受电弓升起时,禁止进入高压室、变压器室和开启防护高压用的护板、外罩及电机整流子孔盖,以及检查与修理电力机车车体下面的电气设备。

(3) 机车检查前必须遵守“先联系、后检查”的原则,并通过有关作业人员在操纵的手柄开关处挂好禁动标志。检查带电部件和转动部件时,禁止手触,以防触电和挤伤。

(4) 检查机车时,应做到:顺序检查、不错不漏、姿势正确、步伐不乱、锤分轻重、目标准确、眼看耳听、仔细周到、鼻嗅手触、灵活熟练、消除隐患、保证质量。

(5) 检查压力容器和带有压力的管、细小管接头螺母及 M14 以下的螺母时,对光洁度高或有镀层的零部件表面,禁止用锤击法检查。

(6) 用手晃动、拍击、拧动零件时,用力要适当,以防止损伤部件,尤其检查线接头与紧固件松动时,要顺时针推动。

(7) 对加封(如铅封、漆封)的零部件,严禁随意破封,各种保护装置及测量、计量仪器,不得任意变更动作值及参数。

(8) 机车检查时要注意安全,严禁跳跃地沟。

(9) 司机升弓做高压试验前,必须确认各高压室和地沟无人,并厉行呼唤应答和鸣笛,以确保安全。

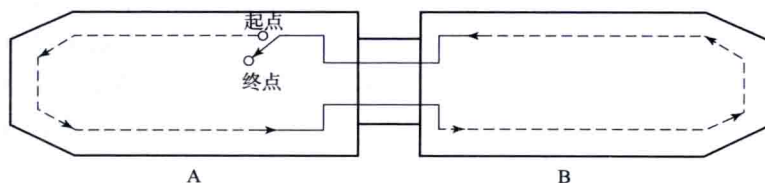
(10) 各部件、塞门、开关检查完后,必须恢复定位。

二、机车检查给油程序

机车检查给油的顺序原则是:先上后下,先里后外,先左后右。具体部件灵活掌握,做到不漏检、不重复,节省时间。

1. 车顶检查给油顺序

A 节(或 B 节)车顶门→高压电压互感器→电阻制动柜上部→变压器风机出口→主断路器→避雷器→高压电流互感器→导电杆→B 节(或 A 节)车顶门,如图资新 1-1-1 所示。

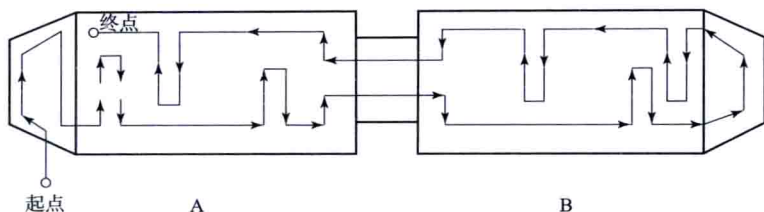


图资新 1-1-1 车顶检查给油顺序

2. 车内检查给油顺序

A 节司机室→I号端子柜→左侧走廊→第一牵引风机组→I号整流柜背面→I号低压柜上部、背面→第一制动风机组→变压器室→功率补偿装置柜→II号高压柜→II号制动电阻柜背面→II号低压柜上部、背面→II号整流柜→电源柜、电子柜→制动柜→II号端子柜→走廊门→B 节II号端子柜→杂品柜→机械室→制动柜背面→电子柜、电源柜上部、背面→II号低压柜→II号制动电子柜→变压器室→I号高

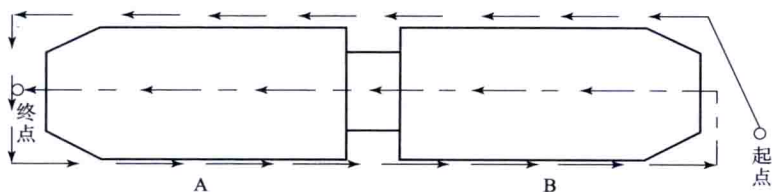
压柜→I号制动电阻柜背面→I号低压柜背面→I端整流柜→右侧走廊门→B节司机室→B节I端子柜→……A节司机室,如图资新 1-1-2 所示。



图资新 1-1-2 机车内部检查给油线路

3. 走行部检查给油顺序

A 节机车前部、车钩→下地沟→排障器内侧、车钩缓冲装置→牵引梁及牵引装置→撒砂装置→第一轮对齿轮箱、抱轴承→第一轮对基础制动装置→手动制动→第一牵引电机……I 段制动风机通风口→主变压器下部→总风缸→第二转向架……A、B 节连接部→B 节第二转向架……出地沟→B 节机车前部→B 节右侧面、车体外观→第一砂箱轮缘喷油器→第一动轮轴箱→基础制动装置→侧向摩擦限制器→橡胶堆→辅助回路入库插座→第二动轮及轴箱、速度传感器→蓄电池箱→总风缸→控制回路入库、行灯插座→第二转向架→A、B 节连接部及高压连接部→A 节第二转向架……A 节右侧面……B 节左侧面,如图资新 1-1-3 所示。



图资新 1-1-3 机车走行部及车底部检查给油线路

三、电力机车各种油脂的识别、使用

电力机车各部件采用的润滑方式和使用油脂的种类较多,采用的润滑油脂有铁路滚动轴承 I ~ III 型锂基脂(1~3 号锂基脂)、23 号车轴油、13 号(19 号)压缩机油、工业凡士林和二硫化钼等。

机车给油时各种油脂不能互相代替,13 号(19 号)压缩机油仅用于机车的主、辅压缩机冬、夏两季润滑;二硫化钼用于伺服电机涡轮减速箱;凡士林由于滴点较低,其本身不具有导电性,可用于电器部件的带电裸露部分;铁道脂使用黄油枪对应部件油嘴压入、补充,主要用于各部件轴承、轴销等润滑;车轴油通过油枪、油壶喷射或注入加油口。二硫化钼油脂应按期注入补充,而凡士林采用涂抹方法。由于各种油脂不能混用代替,补油工具也不能混用。

四、机车各部润滑的检查

SS₄G 型机车给油部位、方法、要求及周期见表资新 1-1-1。

表资新 1-1-1 SS₄G 型机车给油部位、方法、要求及周期

序号	部位	给油处所	给油方法、要求及所用油脂	周期
1	司机室	风扇各转轴	点式,适量,轴油	小修
		刮雨器油堵	压入,3号锂基脂	
2	机械间	各辅机轴承	压入,3号锂基脂	小修
		两位置开关、转鼓及拨叉	涂抹适量工业凡士林	辅修
		压缩机	注入压缩机油,经常使油位保持上、下刻度间,夏季 19 号,冬季 13 号	日常给油
		辅压机	注入适量压缩机油	辅修
		主断路器、隔离开关及传动汽缸	在摩擦部适量涂抹 3 号锂基脂或工业凡士林	小修
3	车顶	受电弓	各销压入适量 3 号锂基脂	辅修
		主断路器,隔离开关,动、静触头	摩擦部涂抹凡士林	
4	走行部	车钩	(1)提杆座、肘,点式,轴油 (2)钩舌销,弧形,轴油 (3)钩颈摩擦板,线式,轴油 (4)吊杆上下摩擦部,点式,轴油 (5)钩舌与钩锁铁,线式,轴油 (6)钩尾框、托板、从板与弹簧箱导框等摩擦部,线式,反射,轴油	日常给油
		基础制动装置	各销摩擦部,弧形,轴油	
			油堵,压入 3 号锂基脂	
		手制动装置	链轮、链条,点式,轴油	
		齿轮箱、抱轴箱	注入双曲线油、轴油,保持油位在上下刻度间	
		牵引装置	各销压入 3 号锂基脂	
		牵引电机轴承及悬挂装置油堵	各油堵压入 3 号锂基脂	
		轮缘喷油器	注入轮缘润滑脂,保持常满	
		各轴箱	开盖涂抹 3 号锂基脂	日常
		蓄电池连板、气塞、上盖	涂工业凡士林	辅修

【安全风险点】

- (1)不按规定进行机车检查给油,造成主要部件缺油,加速了各部件的磨损。
- (2)在作业中不认真执行检查给油安全注意事项,发生人身伤害。