

电气化铁道工人实用技能培训丛书

接 触 网 工

王修文 主编

西南交通大学出版社

U225
1

P

电气化铁道工人实用技能培训丛书

接 触 网 工

王修文 主编

西南交通大学出版社
·成都·

内 容 简 介

本书从接触网工的职业特点出发,运用加拿大 CBE 教学法,对从事电气化铁路接触网运营检修的工人应具备的技能进行全面分析,归纳整理出接触网工应具备的操作技能,它包括基本能力、使用常用工具、制作与装配、检修设备、抢修事故、施工等 6 个方面的综合技能,每项综合技能又分有若干个专项技能,本书对各项技能列出了该技能的地位和作用、学习目标、学习活动和绩效评估。书中全面而系统地展示了接触网工应掌握的各项操作技能以及学习该技能的方式方法,并配有大量的图解,通过系统学习这些专项技能能使接触网工作人员的实作技能得到全面的提高。

本书适合电气化铁道接触网工的现场培训和职工自学,也可作为相关专业的中等专业学校和技工学校师生的教学参考书。

电气化铁道工人实用技能培训丛书 接 触 网 工

西南交通大学出版社出版发行
(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031)
成都市报华印装厂印刷

*

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 17.375
字数: 407 千字 印数: 1~4000 册
1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月第 1 次印刷
ISBN 7 - 81057 - 302 - O/T·321

定价: 20.00 元

前 言

目前我国电气化铁道运行中，从事接触网运行、检修的人员队伍日益扩大，新进人员中除少量中专、技校的毕业生外，大部分来自军队复员和改职人员，为此，需要进行系统的业务培训，尤其是实际操作能力的培训；同时，已在职的接触网工也需进一步系统的技能培训。本书是以加拿大 CBE (Competency-Based Education) 实用技能培训的基本原理为依据（即以能力为基础的培训体系，是加拿大开发的关于围绕从事岗位工作的知识、技能、能力来组织课程与教学的系统方法），结合我国供电行业实用技能培训的现状，充分借鉴郑州铁路局洛阳供电段在接触网工中实施 CBE 技能培训的实践经验，专门为培训接触网工实用技能，提高现场实际操作能力而编写的。

本书对接触网工的岗位进行了职业技能分析，开发并制定了职业技能分析表——牵引供电专业接触网工 DACUM (Developing a curriculum) 表，表中列出了基本能力、使用常用工具、制作与装配、检修设备、抢修事故、施工共 6 项综合技能，共计 79 个专项技能。再由专业人员根据 DACUM 表编写出每个专项技能的学习指南。每个专项技能的学习指南中包括该技能的地位和作用、学习目标、学习活动和绩效评估。本书全面而系统地展示了接触网工应掌握的操作技能以及学习该技能的方式、方法，并配有大量的图解，其语言通俗易懂，深入浅出，适用于从事接触网检修的新职人员培训和已从事接触网检修人员的再提高。

本书是在郑州铁路局洛阳分局职教分处的组织下编写的。主要编写人员有：王修文、焦俊、焦文根、杨平权、冉本涛；另外还有张洪森、宋金生、杨清虎、霍文森、苗正朝、兀新野、王学峰等人员也参与了本书的编写工作。全书由王修文统编全稿，丁世铨高级工程师审阅。本书在组织和编写过程中，得到了铁道部机务局供电处、洛阳供电段、丰润供电段和西南交通大学出版社的帮助和指导，在此表示感谢。

由于编写人员从事生产一线的工作较忙，大多是利用业余时间收集资料并根据自己的工作经验进行编写的，所以疏漏和错误之处在所难免，敬请广大读者给以批评指正。

编 者
1998 年 4 月

目 录

总 论	1
A 基本能力	4
A1 签发检修作业工作票	4
A2 要、消作业命令	8
A3 登、消记运统 17	10
A4 验电和接、撤地线	13
A5 使用区间电话和对讲机	16
A6 攀登支柱和登梯作业	18
A7 隔离开关的倒闸作业	21
A8 投、撤吸流变压器	23
A9 显示机车降、升弓手信号	25
A10 行车防护	26
A11 显示和确认接触网作业及防护信号	28
A12 触电急救	30
A13 标画支柱红线	32
A14 步行巡视接触网设备	34
A15 做受力工具的拉力试验	36
A16 填写检修记录	38
A17 识读接触网平面图	58
A18 识读支柱安装图	65
A19 识别软横跨节点	68
A20 识别常用零、部件	70
B 使用常用工具	77
B1 使用楔形紧线器和羊角紧线器	77
B2 使用蛙式紧线器	79
B3 使用鬼爪紧线器	80
B4 使用手扳葫芦	82
B5 使用双钩紧线器	84
B6 使用手动牵引紧线器	86
B7 使用钢铝导线 撬弯器	87

B8	使用导线整面器、直弯器	89
B9	使用水平尺、万能道尺	91
B10	使用游标卡尺和外径千分尺	92
B11	使用兆欧表和接地电阻测量仪	95
B12	使用导线压接钳	98
C	制作与装配	100
C1	制作环节吊弦	100
C2	制作承力索回头	102
C3	预制并安装电连接器	104
C4	制作铜接触线接头	106
C5	制作钢铝接触线接头	108
C6	预制并组装补偿滑轮组	111
C7	组装中间支柱腕臂	113
D	检修设备	116
D1	检调拉出值	116
D2	检调接触线高度	120
D3	检调定位装置与支持装置	124
D4	检调中心锚结	128
D5	检调线岔	131
D6	检调锚段关节	136
D7	检调电连接	142
D8	检调软横跨	145
D9	检调补偿装置	148
D10	检调隔离开关	154
D11	调整支柱的倾斜	157
D12	检查并维护吸流变压器	159
D13	检调分段绝缘器	162
D14	检调分相绝缘器	166
D15	更换悬式绝缘子	171
D16	更换棒式绝缘子	174
D17	更换腕臂	176
D18	更换补偿绳	178
D19	检修附加悬挂	180
E	抢修事故	186
E1	抢修事故的基本能力	186
E2	抢修弓网故障	188
E3	抢修接触线断线事故	192

E4	抢修承力索断线事故	195
E5	抢修支柱折断事故	197
E6	抢修隧道内埋入杆件烧断或脱落事故	206
E7	抢修电连接故障	210
E8	抢修隔离开关事故	212
E9	抢修绝缘器事故	215
E10	抢修吸回装置故障	218
F	施 工	221
F1	开挖基坑	221
F2	立杆	225
F3	埋装拉线	228
F4	整正支柱	232
F5	安装腕臂	237
F6	装配软横跨	239
F7	安装补偿装置	241
F8	架设承力索	243
F9	架设接触线	248
F10	调整接触悬挂	251
F11	安装设备	254
	参考文献	262

总 论

随着电气化铁道在我国铁路运输中的比重加大，培养一支业务能力强、技术精的职工队伍，是刻不容缓的工作，加强现有职工队伍素质的培训，尤其是实作技能培训和提高是十分重要的。本书是在改革传统的技能培训方式，采用先进的 CBE 以能力为基础的培训体系，由从事多年现场工作经验的人员来组织教材的，旨在培训出合格的接触网工。

根据接触网设备检修的现场实际情况，实行岗内分等，达到同岗不同酬，因此，对照绩效评估的结果，建议将接触网工分为四等，每个等级从专项技能、工具、知识、安全等几个方面提出要求，供各单位在岗位技能培训时参考。

接触网工：一等

岗位职责：简单的地面作业、高空作业的辅助工作

专项技能	工 具	知 识	安 全
1. 推扶车梯等辅助工作 2. 支柱及基础维护 3. 显示机车降、升弓手信号 4. 制作吊弦及承力索回头 5. 开挖基坑 6. 识别常用零、部件 7. 识别防护及作业信号	1. 了解安全防护用具的检验及使用方法 2. 了解常用受力工具的用途及使用方法 3. 了解测量工具的使用方法 4. 会使用区间电话	1. 理解牵引供电系统 2. 了解接触网结构及供电方式 3. 了解一般行车常识 4. 理解检修作业方式	1. 了解安全作业的规定 2. 了解安全工作规程的内容 3. 熟悉触电急救常识

接触网工：二等

岗位职责：较复杂的地面作业、一般高空作业

专项技能	工 具	知 识	安 全
1. 清扫绝缘子 2. 倒闸作业 3. 接挂及撤除地线 4. 组装腕臂 5. 参数测量 6. 看懂平面布置图、安装图 7. 标画“红线” 8. 掌握接触网工一等的专项技能	1. 会使用安全防护用具，了解其检验方法 2. 会使用受力工具，了解其检验方法 3. 会使用测量工具 4. 了解一般电工工具的使用方法 5. 掌握其它检修工具的使用方法	1. 理解接触网结构及供电方式 2. 了解施工及运营维修知识 3. 了解行车、工务、电力机车常识 4. 了解变电所设备结构及管理常识	1. 理解安全工作规程的内容 2. 掌握有关安全作业的规定 3. 熟悉触电急救常识

接触网工：三等

岗位职责：停电或带电作业的高空操作、地面作业的工作领导人、验电接地和倒闸作业的监护人、设备巡视

专项技能	工 具	知 识	安 全
1. 要令、行车防护 2. 巡视设备及测量技术参数 3. 设备检修、施工、事故抢修的高空操作 4. 监护验电接地、倒闸作业、地面作业 5. 填写检修记录及工区值班 6. 熟练选用零、部件 7. 掌握接触网工二等的专项技能	1. 熟练掌握安全防护用具的使用及检验方法 2. 熟练掌握受力工具、测量工具及仪表的使用方法 3. 会做工具的负荷试验 4. 能对常用工具进行检修	1. 了解接触网的设计及施工知识 2. 理解并掌握接触网原理及设备性能、结构尺寸 3. 理解行车、线路、电力机车、电调、变电所的有关内容 4. 了解一般电工知识和触电急救知识	1. 理解并掌握安全工作规程的具体内容 2. 理解并掌握接触网作业的安全规定和要求 3. 了解行规、技规、事规的内容

接触网工：四等

岗位职责：停电或带电作业的发票人和工作领导人、事故抢修的组织和领导者、小型施工负责人、工区管理者

专项技能	工 具	知 识	安 全
1. 签发停电和带电作业工作票 2. 组织领导停电和带电检修、事故抢修、局部设备改造、小型施工 3. 熟读接触网平面布置图、安装图、安装曲线及其它技术资料 4. 管理材料及零、部件的使用 5. 掌握接触网工三等的专项技能	1. 管理工具的使用、试验、更换等 2. 指导他人正确使用各种工具及检测仪表 3. 掌握接触网工三等所具备的工具使用能力	1. 熟悉电力系统、供电系统、变电所、电调及远动的基础知识 2. 掌握行车、线路、电力机车等相关知识 3. 掌握接触网工三等所掌握的知识	1. 掌握带电作业、大修施工、事故抢修的安全措施及要求 2. 掌握接触网工三等所具备的安全知识

按 CBE 教学体系编制的接触网工职业技能分析表 DACUM (见表), 是本书培训内容的总览, 也是学员经培训结业后的绩效评估表, 填入姓名和评分后可作为结业证书使用。

牵引供电专业接触网工 DACUM 表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A 基本能力	签发检修作业票	要、消作业命令	登记、消运系统 17	验电和接、撒地线	使用区间电话和对讲机	攀登支柱和登梯作业	隔离开关的倒闸作业	流、撒吸流变压器	显示机车升降、弓手信号	行车防护
	显示和确认接触网防护信号	触电急救	标画支柱红线	步行巡视接触网设备	做受电弓工具的拉力试验	填写检修记录	识读接触网平面图	识读支柱安装图	识别软横跨节点	识别常用零、部件
B 使用常用工具	使用楔形紧线器和羊角紧线器	使用鞋式紧线器	使用鬼爪紧线器	使用手扳葫芦	使用双钩紧线器	使用手动牵引紧线器	使用钢铝导线撞弯器	使用导线、直弯器	使用水平尺、万能道尺	使用游标卡尺和千分尺
	使用兆欧表和接地电阻测试仪	使用导线压接钳								
C 制作与装配	制作环节吊弦	制作承力索回头	预制并安装电连接器	制作钢线接头	制作钢线接头	预制并组塔补漆滑车组	组装中间支柱腕臂			
	检测拉出值	检测接触线高度	检测定位装置和支撑装置	检测中心锚结	检测线岔	检测锚段关节	检测电连接	检测软横跨	检测补偿装置	检测隔离开关
D 检修设备	调整支柱的倾斜	检查并维护吸流变压器	检测分段绝缘器	检测分相绝缘器	更换悬式绝缘子	更换棒式绝缘子	更换腕臂	更换补偿绳	检修附加悬挂	
	检修事故的基本能力	检修事故的基本能力	检修接触线断事故	检修承力索断事故	检修支柱折断事故	检修隧道内杆件脱落事故	检修电连接故障	检修隔离开关事故	检修绝缘器事故	检修吸回装置故障
E 检修事故	开挖基坑	立杆	埋装拉线	校正支柱	安装腕臂	装配软横跨	安装补偿装置	架设承力索	架设接触线	调整接触悬挂
	安装设备									

接触网工

姓名

4C	能满意地使用该技能并能带领他人使用该技能
4B	能满意地使用该技能并在具体情况下采取主动应变措施
4A	能够以较快的速度和较高的质量使用该技能
3	能够不需任何帮助或指导，满意地使用该技能
2	能满意地履行该技能，但需定期帮助和指导
1	能够满意地使用该技能的某些部分，但需要帮助和指导才能履行全部技能

开始评分

最后评分

指导教师

日期

本表是依据铁道部工人技术等级标准并结合现场实际情况制定的
1996年10月4日制定
1997年11月1日修改

A 基本能力

综合技能：基本能力

专项技能：签发检修作业工作票

索引号：A1

一、地位与作用

接触网检修作业工作票是在接触网上进行作业的书面依据，它分为三种，第一种工作票用于停电作业，第二种工作票用于带电作业，第三种工作票用于远离作业。工作票反映了检修作业的地点、时间、内容，规定了参加作业的人员、安全措施等，不但是向电力调度员申报作业计划、申请作业命令的依据，也是工作领导人组织检修、人员分工的依据，另外还是分析设备检修情况以及事故分析的重要资料。因此，正确、完备的签发工作票是接触网工安全等级四级以上人员的重要技能。

二、学习目标

1. 掌握第一、二、三种工作票的填写格式及要求。
2. 所签发的的工作票应符合《接触网安全工作规程》的要求。

三、学习活动

1. 在指导教师的帮助下，学习并掌握接触网平面图及供电分区情况，熟悉管内设备状况及检修计划，了解工区人员的出勤及其技术状况。

2. 确定由接触网技术员、工区工长或有经验的安全等级四级以上的接触网工，指导学习者学习和签发不同内容和项目的工作票，使该技能在实践中得到完善和提高。

3. 熟知并理解如下有关工作票的安全规定和要求：

(1) 工作票是在接触网上进行作业的书面依据，要字迹清楚、正确，不得涂改和用铅笔书写。工作票填写1式2份，1份由发票人保管，1份交给工作领导人。

(2) 工作票的有效期限不得超过6个工作日。在一般情况下，若变更作业方式、内容、地点时，必须废除原工作票，签发新的工作票。一般带电作业中如包括特殊带电作业时，必须另开工作票。

(3) 工作票中规定的作业组成员，一般不应更换，若必须更换时，应经发票人同意，若发票人不在可经工作领导人同意，但工作领导人更换时仍需经发票人同意，并在工作票上签字。

(4) 发票人一般应在工作前一天将工作票交给工作领导人，使之有足够的时间熟悉工作票中内容及做好准备工作。工作领导人对工作票内容有不同意见时，要向发票人及时提出，

经过认真分析，确认正确无误后方可作业。

(5) 工作票签发人在安排工作时，要做好下列事项：

- ① 所安排的作业项目是必要和可能的。
- ② 所采取的安全措施是正确和完备的。
- ③ 所配备的工作领导人和作业组成员的人数和条件符合规定。

4. 重点掌握工作票的签发内容及要求：

(1) 第一种工作票的填写要求如下（见表 A-1）：

表 A-1 接触网第一种工作票

洛阳东 接触网工区

第 4-1 号

作业地点	陇海线首阳山——白马寺下行区间 99 号柱~109 号柱			发票人	卫东明
作业内容	综合检修			发票日期	1995.4.4
工作票有效期	自 1995 年 4 月 5 日 8 时 00 分至 1995 年 4 月 8 日 18 时 00 分止				
工作领导人	姓名：宋 清 安全等级：四				
作业组成员姓名 及安全等级 (安全等级填在括号内)	刘 一 (四)	王 二 (三)	张 三 (三)	李 四 (三)	
	马 五 (三)	郭 六 (三)	赵 七 (二)	钱 八 (二)	
	徐 九 (二)	郑 十 (二)	杨十一 (二)	牛十二 (二)	
	钟十三 (二)	()	()	共计 14 人	
需停电的设备	洛阳东变电所 1 号馈线，首——白区间 95 号柱~113 号柱				
装设接地线的位置	首——白区间 97 号、111 号				
作业区防护措施	白马寺车站信号楼坐台防护、要令，填写《行车设备检查登记簿》(运统 17)。封锁首——白区间下行线，严禁电力机车通过白马寺站、洛东疏解区(陇海线)上下行渡线，作业区两端各设 800 m 行车防护				
其它安全措施	1. 工作领导人分工明确，作业组全体人员各负其责，坚守岗位 2. 验电接地按程序，严禁臆测行事挂接地线 3. 高空作业人员扎好安全带，注意挂等位线，检修按工艺进行 4. 推扶车梯人员要思想集中，扶稳车梯，上下呼唤应答 5. 作业完毕，清理现场，确认无误后及时消令。禁止晚消令				
变更作业组成员记录					
工作票结束时间	1995 年 4 月 7 日 12 时 00 分				
工作领导人(签字)	宋 清	发票人(签字)		卫东明	

开“V”形天窗停电作业时，工作票右上角应加盖“上行”或“下行”印记。

“工区”栏：填写“×××”工区全称。

“第 号”栏：应分别按月及工作票（包括第一、二、三种工作票）签发顺序编号。如填写 4-1 表明 4 月份的第一张工作票（相应的命令票为 4-1-1，则表示 4 月份第一张工作票的第一张命令票）。

“作业内容”栏：填写实际作业内容且与向电力调度员申请的检修计划相符。

“发票日期”栏：应填写发票时的日期，且比“工作票有效期起始日期”提前 1 天。

“工作票有效期”栏：填写本张工作票具体使用日期，但不能超过 6 个工作日。

“工作领导人”栏：填写工作领导人的姓名及安全等级。

“作业组成员姓名及安全等级”栏：填写所有作业组成员姓名及其安全等级，如果人员较多时应填写在工作票附页上，共计人数为含工作领导人在内的全体作业组成员，若发票人为作业组成员时，也需填入本栏内。

“需停电的设备”栏：应填写××变电所××号馈线，××站（或区间）××号柱～××号柱接触网设备。

“装设接地线位置”栏：具体到××站（或区间）××号柱～××号柱（站场时具体到股道）及相应支柱上的 AF、PW、NF 线等。接地线位置的支柱应在“需停电设备”范围内。

“作业区防护措施”栏：填写作业组的行车防护措施。

“其它安全措施”栏：根据地点和具体情况填写，对于“V”停电作业有：防止误触有电设备的安全措施；防止感应电伤人的安全措施；防止穿越电流伤人的安全措施；防止电力机车将电带入作业区的安全措施；防止短接轨道电路的安全措施等。

“变更作业组成员记录”栏：填写工作票在有效期内的作业组成员变更情况。

“工作票结束时间”栏：填写本张工作票实际结束时间，且不应与工作票有效期及命令票相冲突。

“工作领导人、发票人签字”栏：应由工作领导人、发票人在工作票结束时亲自签字。

(2) 接触网第二种工作票的填写要求如下(见表 A-2)：

表 A-2

接触网第二种工作票

第 4-2 号

洛阳东 接触网工区

作业地点	陇海线首阳山——白马寺区间			发票人	卫东明
作业内容	综合检修			发票日期	1995.4.4
工作票有效期	自 1995 年 4 月 5 日 8 时 00 分至 1995 年 4 月 8 日 18 时 00 分止				
工作领导人	姓名：宋 清			安全等级：五	
作业组成员姓名及安全等级 (安全等级填在括号内)	刘 一 (四)	王 二 (四)	张 三 (三)	李 四 (三)	
	马 五 (三)	郭 六 (三)	赵 七 (三)	钱 八 (三)	
	徐 九 (二)	郑 十 (二)	扬十一 (二)	牛十二 (二)	
	钟十三 (二)	()	()	共计 14 人	
绝缘工具状态	绝缘工具状态良好，整个有效绝缘部分的绝缘电阻为无限大				
安全距离	空气绝缘间隙不小于 600 mm，绝缘工具有效绝缘长度不小于 1 000 mm				
作业区防护措施	白马寺车站信号楼设坐台防护，作业区两端各设 800m 行车防护，向电力调度员申请撤除洛阳东变电所 1 号、3 号馈线重合闸				
其它安全措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全体人员佩戴好劳保用品，听从工作领导人的统一指挥 2. 高空作业人员同步上下车梯，未挂等位线前人体与带电体必须保持 300 mm 以上距离，时刻注意保持与接地体的安全距离 3. 推车梯人员要思想集中，不得触及绝缘体，严禁上下传递物件 4. 作业中注意避让列车，作业完毕及时消除“撤除重合闸命令” 				
变更作业组成员记录					
工作票结束时间	1995 年 4 月 7 日 12 时 00 分				
工作领导人 (签字)	宋 清		发票人 (签字)		卫东明

与第一种工作票相同栏目的填写同上。

“工作票有效期”栏：一般带电作业不得超过6个工作日，特殊带电作业工作票有效期不超过1个工作日。

“绝缘工具状态”栏：填写绝缘工具状态及绝缘工具有效绝缘电阻值，分段测量有效绝缘部分绝缘电阻不得小于100 MΩ，整体测量不得低于10 000 MΩ。

“安全距离”栏：填写绝缘工具最小有效绝缘长度及空气最小绝缘间隙。绝缘工具最小有效绝缘长度规定见《接触网安全工作规程》，空气最小绝缘间隙不得小于600 mm。

“其它安全措施”栏：填写有关必要的安全措施。一般应考虑有：对绝缘工具的摇测及检查措施；对等电位作业人员上、下车梯及对等电位线挂撤方面的要求；对推扶车梯和地面辅助人员的要求；遇有特殊地带或特殊设备结构时的安全措施。

(3) 第三种工作票的填写要求见表A-3。

表 A-3 接触网第三种工作票

洛阳东 接触网工区		第 4-3 号		
作业地点	陇海线洛阳站 88 号支柱		发票人	卫东明
作业内容	更换火花间隙		发票日期	1995. 4. 4
工作票有效期	自 1995 年 4 月 5 日 8 时 00 分至 1995 年 4 月 5 日 18 时 00 分止			
工作领导人	姓名：宋 清		安全等级：四	
作业组成员姓名 及安全等级 (安全等级填在括号内)	刘 一 (四)	王 二 (三)	张 三 (三)	李 四 (三)
	()	()	()	()
	()	()	()	()
	()	()	()	共计 5 人
其它安全措施	1. 工作领导人分工明确，作业组全体人员听从指挥，按章作业 2. 带齐所用工具、材料，检查合格方可使用，更换设备按工艺 3. 作业地点设专人监护来往列车，及时通知作业人员 4. 更换火花间隙前，用同等截面短接线将两端短接牢固 5. 作业人员、工具、材料不得侵入限界，做好检修记录			
变更作业组成员记录				
工作票结束时间	1995 年 4 月 5 日 16 日 00 分			
工作领导人 (签字)	宋 清	发票人 (签字)	卫东明	

5. 在指导教师的指导下，根据上述要求，签发 1 张工作票，然后进行分析，找出问题，不断完善，直至掌握要领。

四、绩效评估

该技能表现形式为“思维和书写型”，是学习者业务技术和工作责任心的具体体现。学习者可通过下列业务测试题和技能评分标准自我评估接受训练前和完成该技能训练后的实际水平。

1. 评估方法为：从工作票的检修项目、作业组成员、安全措施等方面，对其正确、完备、纸面清洁、无涂改和无错别字等进行综合评估，按百分制打分，凡总分在 95 分以上者为掌握了该技能。

2. 绩效评估所必备物品有：接触网平面图、工区人员名单、安全等级表、工作票等。

3. 业务测试题:

- (1) 工作票签发人在安排工作时, 要做好哪些事项?
- (2) 对于“V”形天窗时停电作业的安全措施应考虑哪些方面?
- (3) 签发一般带电作业工作票时应考虑哪几个方面的安全措施?

4. 签发工作票的评分标准:

- (1) 按工作票的填写要求进行检查, 出现缺项、错误者每项扣 5 分。
- (2) 工作票中出现不确切、不全面、安全措施含糊不清者, 每处扣 2 分。
- (3) 出现错别字、涂改、纸面不清洁者, 每处扣 1 分。
- (4) 作业内容不可能完成或安全措施错误、该工作票失格计零分。

综合技能: 基本能力

专项技能: 要、消作业命令

索引号: A2

一、作用和地位

在接触网设备上进行的任何作业, 均应得到电力调度员的批准, 接触网工区的每个作业组在停电作业前, 都由工作领导人指定 1 名安全等级不低于三级(带电作业时为四级)的作业组成员到作业地点邻近车站或区间电话处, 负责向电力调度员申请准许作业的命令, 并将命令内容准确无误地向作业组传达, 作业结束后, 按工作领导人的要求进行消令, 并将检修后的设备情况向电力调度员汇报。因此, 正确地要、消作业命令是接触网工安全等级三级以上人员的基本技能。

二、学习目标

1. 掌握命令票的填写格式和要求。
2. 按作业标准的要求, 准确无误地要、消作业命令, 保证作业组的人身安全。

三、学习活动

1. 在指导教师的帮助下, 学习接触网运行与管理知识及安全规程, 熟记工区管内设备的股道及供电分区情况, 熟悉工作票内容。

2. 确定由 1~2 名有经验的接触网安全等级四级人员, 带领学习者进行练习, 在实践中得到提高。

3. 重点掌握命令票的填写格式(见表 A-4 和表 A-5) 及要求。

命令票的填写要求如下:

“接触网工区”栏: 填写×××接触网工区全称。

“第 号”栏: 按相应的命令票编号填写, 如工作票编号为“第 4-1 号”, 那么相应的命令票为“第 4-1-1 号”。

“命令编号”栏: 填写电力调度员给的命令编号, 停电作业命令编号规定为 501~1 000 循环使用; 带电作业命令编号有四位数字组成, 前三位是撤除重合闸的操作命令编号, 在 201~500 之间使用, 第四位数字是作业组序号。

表 A-4

接触网停电作业命令票

洛阳东接触网工区

第 4-1-1 号

命令编号: 520
批准时间: 1996 年 4 月 5 日 9 时 30 分
命令内容: 允许在首——白区间下行接触网设备进行综合检修, 注意上行接触网设备有电, 保持安全距离
要求完成时间: 1996 年 4 月 5 日 10 时 30 分
发令人: 张 三 受令人: 李 四
消令时间: 1996 年 4 月 5 日 10 时 28 分
消令人: 李 四 电力调度员: 张 三

表 A-5

接触网带电作业命令票

洛阳东接触网工区

第 4-2-1 号

命令编号: 3005
批准时间: 1996 年 4 月 8 日 9 时 30 分
命令内容: 允许在首——白区间下行带电进行接触网参数测量
联系地点: 白马寺车站 联系电话: 29678
发令人: 张 三 受令人: 李 四
消令时间: 1996 年 4 月 8 日 14 时 00 分
消令人: 李 四 电力调度员: 张 三

“批准时间”栏: 填写电力调度员给的批准时间。只有命令编号和批准时间齐全的命令才有效。

“命令内容”栏: 填写电力调度员发布的命令内容, 如准许在洛阳——洛阳西区间下行接触网进行设备综合检修, 注意上行接触网有电等。

“要求完成时间”栏: 填写电力调度员要求的完成时间。

“发令人”栏: 发令的电力调度员姓名全称。

“受令人”栏: 接触网作业组要令人姓名全称。

“消令时间”栏: 要令人在作业组完成检修作业后向电力调度员消令, 消令时间是由电力调度员给出的, “消令时间”应比“要求完成时间”提前, 不得晚消令。

“消令人”栏: 接触网作业消令人姓名全称 (一般要求要令人与消令人为同一人)。

“电力调度员”栏: 电力调度员姓名全称。

4. 熟练掌握要、消作业命令的步骤及要求:

(1) 在熟悉作业工作票的内容后, 向电力调度员申请作业命令, 申请时要说明停电 (或带电) 作业的范围、内容、时间和安全措施等。

(2) 电力调度员发布作业命令时, 受令人要认真复诵, 经电力调度员确认无误后方可给出命令编号和批准时间, 在电力调度员发令时, 受令人要填写“接触网作业命令票”。

(3) 当要令人兼有坐台防护之责时, 应在电力调度员下达作业命令后, 及时在《行车设备检查登记簿》(运统 17) 中登记并交车站值班员核准签字后, 方可通知作业组开始作业, 否则作业组不能开工。运统 17 的填写规定参见技能 A3 (登、消记运统 17)。

(4) 在接到作业组工作领导人“作业结束, 准许消令”的通知后, 应立即向电力调度员消令, 并汇报检修后的设备情况, 当得到电力调度员给出的消令时间和电力调度员姓名后, 作业结束, 及时在运统 17 上消记, 经车站值班员签字后, 收工。

四、绩效评估

该技能表现形式为“思维和口述型”，是学习者工作责任心的具体体现。学习者可按学习活动中的要、消作业命令的步骤及要求进行演示，同时根据下述技能评分标准进行自我评估经过学习后的实有水平。

1. 评估方法为“从申请命令、复诵、填写命令票、消令等环节，对其准确、完整、清晰和速度方面进行综合评估，按百分制打分，凡总分在95分以上者为掌握了该技能。

2. 绩效评估所必备物品：接触网停（带）电作业命令票、工作票（见技能A1）、运统17登记本（见技能A3）、电力调度员电话、无线电对话机等。

3. 技能评分标准：

(1) 向电力调度员申请命令时，需说明的作业范围、内容、时间和安全措施等应全面完整和正确，与工作票对照，有问题的每项扣3分。

(2) 复诵时不漏项，否则1项扣2分；语言清晰、简洁而准确，有问题可酌情扣1~2分。

(3) 按要求填写命令票，有错误或看不清字迹时，1处扣2分；填写时间不超过60s（秒钟）每超过10s扣1分。

(4) 向工作领导人传达电力调度员的命令时，应包括命令内容、命令编号、批准时间、要求完成时间以及电力调度员提出或要求的其它事项等。漏项或错误传达者，1项扣4分。

(5) 从接到电力调度员命令到运统17的登记到命令传达给工作领导人（车站值班员的签发时间除外）的时间不得超过2min（分钟），每超过10s扣1分。

(6) 消令的内容应完整，时间应紧凑，如不符合要求则在2分内扣减。

综合技能：基本能力

专项技能：登、消记运统17

索引号：A3

一、地位与作用

为确保电气化铁路接触网作业安全，依据《行车组织规则》行车设备施工检修登记的规定和《铁路技术管理规程》第289条的有关规定，接触网设备进行停（带）电作业影响行车设备正常使用时，在作业前必须填写《行车设备检查登记簿》（运统17）。因此，该技能是接触网工安全等级三级以上人员的必修课。

二、学习目标

1. 熟悉运统17的填写格式。

2. 掌握登、消记运统17的具体要求。

三、学习活动

1. 在指导教师的帮助下，学习供电及行车知识，熟悉接触网作业的方式和检修手段以及作业内容，重点掌握填写运统17的一般规定和办法。