

电气化铁路安全常识问答

(第二版)

郑松富 编

中国铁道出版社

1997年·北京

再 版 前 言

承蒙广大读者的厚爱与电气化铁路有关站段的支持,《电气化铁路安全常识问答》自1987年12月出版以来,共计发行5万余册,颇受广大读者欢迎。然而,第一版书稿是在1986年以前完成的。当时,有关电气化铁路安全工作规程和有关人员电气安全规则颁布执行的时间不长,经验与教训不多;编者对有关规章的条文理解不深,对现场实际情况调查不够,难免存在一定的局限性和片面性,出现一些疏漏。据读者反映,本书主要缺点是说理不够,使读者感到规章性太强,只知道应该或禁止这样或那样做,但不知道为什么,对规章难于理解。为此,编者经过较深入地调查研究,对本书第一版作了大量修改和补充。

本次修订再版,仍保留原书结构,以分题问答的形式,按运输、供电、机务、工务、电务等部门的工作范围、设备概况和人身安全与触电抢救,归纳为八章,共计213题,比第一版增加了67题。编写过程中,突出了电气化铁路安全常识这个重点,力求做到说理充分,文字通俗易懂,便于职工学习和掌握。由于编者水平有限,取材仍然不够广泛,疏漏和谬误之处,敬请广大读者批评指正。

趁此修订再版之际,仅向曾经热情支持、提供资料、帮助、审修的同志和广大读者表示衷心感谢。

编者 郑松富

1997年1月于西安

内 容 简 介

本书以分题问答的形式按运输、供电、机务、工务、电务等部门工作范围、设备概况和人身安全与触电抢救归纳为八章。内容包括：电气化铁路设备概述，人身安全及触电抢救，车站作业安全，列车运行与指挥安全，牵引变电所运行与检修工作安全，接触网运行与检修作业安全，机车乘务员作业安全，工务、电务维修作业安全。

本书适用于电气化铁路的运输、供电、机务、工务、电务等部门职工及路外有关人员。并可供铁路中专、技校有关专业师生参考。

目 录

第一章 电气化铁路设备概述	1
1.1 何谓电气化铁路? 设备有何特点?	1
1.2 电气化铁路在安全方面有何特殊要求?	1
1.3 我国铁路使用的电力机车有哪些型号?	2
1.4 韶山型电力机车的主要技术参数如何? 轮轴式如何表示?	2
1.5 韶山 ₁ 型电力机车的构造及其工作原理 怎样?	3
1.6 电力机车制动装置有何特点?	5
1.7 电力机车的检修周期如何规定?	5
1.8 我国电气化铁路采用单相工频交流制供电 有何优缺点?	6
1.9 牵引变电所的主要作用是什么? 它如何 实现变电?	7
1.10 T—R、BT 和 AT 供电方式有何优缺点?	9
1.11 何谓单边供电、双边供电和越区供电?	10
1.12 架空式接触网由哪些部件组成?	11
1.13 接触网导线距离钢轨顶面的高度有多少 毫米?	12
1.14 列车运行对接触网有何要求?	13
1.15 接触网悬挂的类型有哪几种?	14
1.16 何谓锚段? 它有什么作用?	14

1.17	何谓锚段关节?有何作用?	15
1.18	分区绝缘器有何作用?有哪几种?	16
1.19	分相绝缘器有何作用?如何设置?	17
1.20	哪些地方应设置接触网隔离开关? 它有几种类型?	18
1.21	操作隔离开关有何规定?	19
1.22	电气化铁路使用的绝缘工具有何要求?	20
1.23	主闸刀和接地闸刀分别操作的隔离开关 应如何开、闭?	21
1.24	何谓自动重合闸继电保护装置?	22
第二章	人身安全及触电抢救	23
2.1	为什么电气化铁路开通初期要注意加强电气化 安全方面的宣传教育工作?	23
2.2	电气化铁路哪些设备部件上带有 25kV 的高压电? 对人身安全有何要求?	23
2.3	为什么电化初期容易发生触电事故?	24
2.4	在带电的接触网下禁止哪些作业?	25
2.5	电气化铁路发现有人扒乘货车时应如何 处置?	25
2.6	在接触网带电部件两侧施工应注意哪些?	26
2.7	发现接触网断线或挂有线头、绳索等物件时, 应如何处理?	27
2.8	车辆和行人通过电气化铁路平交道口时, 应遵守哪些规定?	27
2.9	通过跨越接触网的天桥、跨线桥时,应注意 哪些?	28
2.10	为什么靠近带电体作业时,需设专人	

监护?	29
2.11 电气化铁路开通前应做好哪些安全宣传 教育工作?	29
2.12 接触网附近发生火灾时,应如何消防 灭火?	30
2.13 在机车车辆内使用灭火器时,应注意 哪些?	30
2.14 什么叫触电? 常见的触电有哪几种?	31
2.15 什么叫电击? 什么叫电伤?	31
2.16 什么是跨步电压? 如何脱离有跨步电压 的危险区?	32
2.17 发现有人触电时应该怎么办?	32
2.18 如何急救触电者?	33
2.19 怎样进行人工呼吸?	34
2.20 怎样进行新针急救法?	36
第三章 车站作业安全	37
3.1 电力机车进入接触网停电的线路有何 危害?	37
3.2 如何防止将列车接入接触网停电的线路?	37
3.3 站内接触网带电检修应如何办理手续?	38
3.4 接发列车作业应注意哪些安全事项?	39
3.5 货物检查与整理应注意哪些安全事宜?	40
3.6 站内接触网停电而区间有电时,如何办理 接车?	41
3.7 站内接触网停电时,如何办理发车?	42
3.8 站内设有分相绝缘时,利用正线进行调车 应如何办理?	43

3.9	电力机车停于分相绝缘器无电区内时， 应如何处理？	44
3.10	何谓“长杆钓鱼”的调车方法？在什么情况下 采用？	44
3.11	采用“长杆钓鱼”的调车方法时，应注意 哪些安全事项？	45
3.12	在带电的接触网下使用手闸制动有 哪些要求和限制？	46
3.13	技术站架设接触网前，如何办理接发列车和 机车出入段？	48
3.14	衔接站有两种以上不同类型机车出入段时， 如何防止错排机车出入段经路？	49
3.15	在技术站编发线上如何挂网？如何组织 列车编组与出发作业？	49
3.16	车站承运通过电气化铁路的蜜蜂车时要向 托运人提出哪些特殊要求？	50
3.17	在带电的接触网下进行人工装卸作业时， 应如何注意安全？	51
3.18	接触网停电进行人工装卸货物时，应遵守 哪些规定？	51
3.19	站内接触网隔离开关传动机构的钥匙 应如何保管？	52
3.20	旁置式起重机械装卸货物时，如何防止 起重机碰刮接触网？	52
第四章	列车运行与指挥安全	54
4.1	何谓组合式重载列车？电气化铁路开行 哪几种？	54

4.2	组合式重载列车如何组合？	55
4.3	组合式重载列车如何接车？	56
4.4	组合式重载列车如何发车？	57
4.5	组合式重载列车无运转车长值乘,列车票据 如何交接？	57
4.6	运转车长值乘货物列车应注意哪些安全？	58
4.7	在电气化铁路运送的货物装载高度超过 多少毫米时,应按超高货物办理？	59
4.8	停电运送超高货物如何处理？	60
4.9	停电运送超高货物有何缺点？	60
4.10	有什么办法可以不停电运送超高货物？	61
4.11	电气化铁路如何组织区间卸车？	62
4.12	列车调度员接到接触网停电的报告后应如何 处理？	63
4.13	接触网为什么要检修？	64
4.14	在列车运行图中为什么要预留接触网检修的 天窗时间？	64
4.15	在运行图中如何预留接触网检修天窗 时间？	65
4.16	接触网停电检修对列车运行有何不良 影响？	66
4.17	减少停电检修接触网天窗时间的措施 有哪些？	67
4.18	列车调度员与电力调度员如何共同保证接触网 检修天窗时间？	68
4.19	办理接触网停电、送电时,电力调度员与 列车调度员应如何联系？	68

4.20	电力调度员的职责范围有哪些?	70
4.21	接触网停电检修如何办理封锁区间?	70
4.22	利用列车运行间隔进行接触网带电作业时 应如何处理?	71
4.23	列车调度员如何根据牵引供电特点调整 列车运行?	72
4.24	在电力机车长交路条件下调度指挥工作 要注意哪些?	73
4.25	列车在运行中发生火灾时,应如何处理?	74
4.26	列车调度员如何组织超限(超高)列车安全 运行?	75
4.27	电力机车及其牵引的列车停于区间无电区时, 应如何救援?	76
4.28	电气化铁路遇到哪些情况才准许使用内燃 或蒸汽机车?	77
4.29	电气化铁路开通前应做好哪些准备工作? ...	77
4.30	为什么电气化铁路各项技术设备要分期分批 开通呢?	78
4.31	为什么要对接触网进行冷滑、热滑试验? 怎样进行冷、热滑试验?	79
4.32	电气化铁路开通使用时,怎样安排接触网送电 前后的列车运行?	80
第五章 牵引变电所运行与检修工作安全		82
5.1	牵引变电所运行安全有何重要性?	82
5.2	牵引变电所运行与检修工作人员的安全等级 有何规定?	82
5.3	登梯和高空作业要注意哪些安全事宜?	84

5.4	牵引变电所值班人员的主要职责是什么？	85
5.5	牵引变电所值班人员在交接班和值班中 应注意哪些安全事项？	86
5.6	如何办理牵引变电所倒闸作业命令？	86
5.7	倒闸作业如何操作？	87
5.8	倒闸作业为什么要编写操作卡片？ 编写 操作卡片要遵守哪些原则？	88
5.9	牵引变电所电气设备检修作业分为哪 几种？	88
5.10	牵引变电所工作票分为哪几种？ 如何 填写？	89
5.11	哪些作业可以不开工作票？ 不开工作票的 作业应如何办理？	92
5.12	在检修作业前如何办理准许作业的 手续？	92
5.13	非供电专业人员在牵引变电所内作业时， 应遵守哪些规定？	93
5.14	哪些人员有权单独巡视牵引变电所？ 巡视中应 如何注意安全？	93
5.15	牵引变电所值班人员巡视的次数、项目和要求 有哪些规定？	94
5.16	牵引变电所检修工作领导人的主要职责 是什么？	95
5.17	值班人员巡视控制室的项目和要求 有哪些？	96
5.18	变压器遇哪些情况应立即停止运行？	96
5.19	断路器遇哪些情况应立即停止使用？ 值班人员	

对其检查的项目和要求有哪些？	97
5.20 互感器遇哪些情况须立即停止运行？	98
5.21 遇紧急情况须向停电作业的设备上送电时， 应如何处理？	98
5.22 在停电作业的设备上需要试加工作电压时， 应如何处理？	98
5.23 高压设备停电作业时如何验电、接地？	99
5.24 如何装设、拆除接地线？对接地线有何 要求？	100
5.25 哪些情况需装设标示牌和防护栅？	101
5.26 高压设备带电作业方式有哪两种？作业的 安全距离是多少？	101
5.27 在低压设备上作业时应注意哪些 事项？	102
5.28 如何进行电气设备的高压试验？	103
5.29 对高压设备进行带电作业时应注意哪些 安全事项？	103
5.30 什么情况下可以进行远离带电部分作业？ 应遵守哪些规定？	104
5.31 在二次回路上作业时，应遵守哪些 安全规定？	104
5.32 使用兆欧表测量绝缘电阻时要注意哪些安全 事项？	105
5.33 使用钳形电流表测量电流时要注意 哪些？	105
第六章 接触网运行与检修作业安全	107
6.1 对接触网运行与检修作业人员的安全等级和	

条件有何要求？	107
6.2 接触网工作票分为哪几种？	109
6.3 接触网工作票如何填发？应注意哪些？	110
6.4 遇什么情况、有哪些作业可以不开 工作票？	111
6.5 工作票签发人和工作领导人应具有什么 安全等级？他们的职责是什么？	111
6.6 在接触网上作业要遵守哪些规定？	112
6.7 何谓接触网高空作业？有哪些要求？	112
6.8 攀杆作业应注意哪些？	113
6.9 登梯作业人员和推车人员应注意哪些安全 事项？	113
6.10 如何办理接触网停电作业申请？	114
6.11 接触网停电作业包括哪几个程序？各个程序 都要注意哪些安全事项？	114
6.12 接地线由哪几部分组成？怎样挂设和 拆除？	117
6.13 如何结束停电作业和恢复接触网供电？	118
6.14 为什么接触网停电作业要由两人执行？	118
6.15 接触网带电作业分为哪几种？有何安全 要求？	119
6.16 带电作业使用绝缘车梯和硬梯作业应遵守 哪些规定？	120
6.17 电力调度员发布带电作业命令时要做好 哪些工作？	121
6.18 一般带电作业应注意哪些安全？	122
6.19 进行特殊带电作业时，应注意哪些安全	

事项?	123
6.20 如何巡视、检查接触网?	124
6.21 巡视检查中应注意查看绝缘子哪些异常 状态?	125
6.22 接触网的小修和大修有何不同?	125
6.23 接触网小修项目和周期是怎样规定的?	126
6.24 接触网检修作业应如何进行防护?	128
6.25 接触网事故抢修中,如何缩短中断供电 的时间?	128
6.26 在接触网事故抢修中,应注意哪些?	130
6.27 在事故抢修中一切电话中断时,作业前 必须采取哪些措施?	130
6.28 接触网检修作业中,防护人员传递信号 应注意哪些?	131
6.29 电力机车脱轨需吊复时,接触网工区 如何配合?	131
6.30 列车颠覆破坏接触网时,接触网工区如何配合 事故抢修?	132
6.31 隧道内发生重大火灾事故,接触网和隧道衬砌 被烧坏,接触网抢修如何配合?	132
第七章 机车乘务员作业安全	134
7.1 机车乘务员应遵守哪些人身安全规定?	134
7.2 机车升弓前应确认哪些? 升弓后禁止从事 哪些工作?	134
7.3 升、降弓如何操纵? 发现故障如何处理?	135
7.4 机车在运行中司机室侧门为什么要关闭 或锁闭?	136

7.5	在段内检修机车时,应注意哪些?	136
7.6	机车为什么要给油? 如何给油?	137
7.7	机车出段、挂车要注意哪些?	138
7.8	如何防止关闭折角塞门开车? 运行中发现时 怎么办?	139
7.9	机车车轮发生空转的原因是什么?	139
7.10	机车轮对发生空转有什么危害?	140
7.11	如何防止机车轮对发生空转?	140
7.12	如何防止断钩?	141
7.13	如何防止机车溜逸?	142
7.14	遇天气不良时,如何注意列车运行安全? ...	142
7.15	双机牵引时,如何防止列车冲动或抻钩? ...	143
7.16	机车通过分相绝缘时,乘务员应如何操纵 机车?	144
7.17	列车在长大下坡道上,电阻制动发生故障时 怎么办?	145
7.18	遇接触网停电,列车被迫停在陡长坡道上时, 应如何处置?	145
7.19	列车在陡长上坡道被迫停车后如何起动? 能否退行?	146
7.20	什么叫滑行? 滑行有什么害处? 如何 防止?	147
7.21	在带电的接触网下检修牵引电机、辅助电机 和器械时,应采取哪些安全措施?	147
7.22	如何防止机车发生火灾?	147
7.23	机车发生火灾时如何处置?	148
7.24	机车脱轨时,应如何起复?	149

7.25	电气化铁路使用的内燃、蒸汽机车及其 乘务员应遵守哪些规定？	150
7.26	救援起重机在电气化铁路上作业时 如何处理？	151
第八章 工务电务维修作业安全		153
8.1	电气化铁路线路维修有何特点？	153
8.2	工务作业要注意哪些人身安全？	154
8.3	为什么电气化铁路容易发生轨道爬行？ 如何防止？	155
8.4	为什么电气化铁路曲线地段容易发生 轨距扩大？如何防止？	155
8.5	起道、拨道作业应遵守哪些规定？	156
8.6	改道作业应注意哪些？	157
8.7	捣固作业应注意哪些？	157
8.8	哪些工务作业应事先通知供电部门采取 安全措施后才能进行？	158
8.9	更换钢轨或夹板要遵守哪些规定？	158
8.10	维修钢轨两端绝缘接头时，应注意哪些？ ...	159
8.11	维修道岔时，应注意哪些？	160
8.12	养路需要暂时拆除接地线时，应如何 办理？	161
8.13	在电气化铁路附近开山放炮、处理危石 时，应该怎么办？	162
8.14	在距离接触网带电部分不足 2m 的建筑物上 作业时，应如何处理？	162
8.15	利用列车运行间隔时间施工时，应如何 进行防护？	162

8.16	何谓轻型车辆和小车？使用上有何限制？	163
8.17	轻型车辆及小车通过桥隧时应注意哪些安全事项？	164
8.18	使用轻型车辆和小车应具备哪些条件？	165
8.19	使用轻型车辆时如何办理承认手续？	166
8.20	使用轻型车辆及小车时如何防护？	167
8.21	为什么电气化铁路附近的通信架空线上会有高压电呢？	167
8.22	维修地下通信电缆时，应注意哪些？	168
8.23	维修架空通信线路时，应遵守哪些电气安全规定？	168
8.24	长途通信机械室内维修作业应注意哪些事项？	169
8.25	维修信号设备时应注意哪些安全？	169
8.26	电气化铁路高柱信号机设置与维修有何特殊要求？	170
8.27	电力设备维修必须遵守哪些规定？	170