

电气化铁路 安全防护 知识

山东省综治委铁路护路联防办公室·济南铁路局职工教育处



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

电气化铁路安全防护知识

山东省综治委铁路护路联防办公室

济南铁路局职工教育处

中国铁道出版社

2006年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

电气化铁路安全防护知识/山东省综治委铁路护路联防办公室, 济南铁路局职工教育处编. —北京: 中国铁道出版社, 2005. 7 (2006. 2 重印)

ISBN 7-113-06437-X

I. 电… II. ①山…②济… III. 电气化铁道—铁路区段—安全技术 IV. U233. 8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 026282 号

书 名: 电气化铁路安全防护知识

作 者: 山东省综治委铁路护路联防办公室 济南铁路局职工教育处

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)

策划编辑: 熊安春

责任编辑: 陈若伟

封面设计: 冯龙彬

印 刷: 北京精彩雅恒印刷有限公司

开 本: 850×1168 1/32 **印张:** 3.5 **字数:** 72 千

版 本: 2005 年 7 月第 1 版 2006 年 2 月第 2 次印刷

印 数: 12 001~17 000 册

书 号: ISBN 7-113-06437-X/U · 1781

定 价: 13.80 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: (010) 51873078 发行部电话: (010) 63545969

本书编委会

主 编：范和平

副 主 编：刘 钢 刘 韬

编写人员：吴忠民 张 猛 赵子勇

张开杰 潘黎光 袁东泉

照片拍摄：陈 葵 于 森

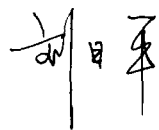
插图绘制：刘振忠 赵 勇

插图指导：程志远

序

根据铁道部电气化铁路建设规划，胶济、陇海铁路电气化改造工程已经基本完成，京沪铁路电气化改造工程即将开始。25 kV高压线在济南铁路局管内近千公里的铁路上投入运营，将是沿线居民群众、工矿企业、事业单位、学校、过往行人车辆及电气化铁路密切相关部门全新课题。为此，山东省委、省政府、济南铁路局给予极大关注。为确保电气化铁路运输、设备和沿线居民群众生命财产的安全，根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国铁路法》、《铁路运输安全保护条例》和铁道部有关规定，山东省综治委铁路护路联防办公室、济南铁路局职工教育处组织编写了《电气化铁路安全防护知识》教材。该教材由电气化铁路基本常识、电气化铁路有关安全规定和电气化铁路过往人员触电伤亡事故案例三部分内容组成，并附有国外电气化铁路掠影，配有照片和插图。力求以图文并茂、通俗易懂的文字和画面，将电气化铁路常识向广大人民群众广为宣传，做到提前学习，达到家喻户晓，起到警示教育效果。

希望电气化铁路沿线各市、县（市、区）及与电气化铁路密切相关的单位组织广大职工及人民群众、中小学生，认真学习，避免不必要的人身触电伤亡事故的发生以及国家和人民群众生命财产的损失。



2005 年 7 月

目 录

第一章 电气化铁路基本常识

1. 电气化铁路	1
2. 电气化铁路对安全的特殊要求	3
3. 电气化铁路主要设施	3
(1) 电力机车	3
(2) 牵引变电所	5
(3) 架空式接触网	5
(4) 隔离开关	8
(5) 高柱信号机	8
4. 电气化铁路主要安全标志	10
5. 人体触电的危害	12
6. 常见的触电事故	13
7. 高压触电非常危险	14
8. 决定触电者所受伤害程度的主要因素	15
9. 人体允许的电流	18
10. 发生触电后应采取的措施	19
11. 实施口对口人工呼吸的方法	21
12. 胸外心脏挤压法急救	22
13. 电气化铁路开通初期要注意加强电气化安全方面的宣传	23
14. 电气化初期容易发生触电事故	25
15. 电气化铁路开通前应做的宣传工作	26
16. 电气化铁路带有 25 kV 的高压电的设备	27
17. 在带电的接触网下禁止的作业	28

18. 电气化铁路发现有人扒乘货车时的处置办法	29
19. 通过跨越接触网的天桥、跨线桥时, 应注意的事项	31
20. 发现接触网断线或挂有线头、绳索物件时的处置办法	33
21. 接触网附近发生火灾时的灭火方法	34
22. 在带电的接触网下进行人工装卸作业时的安全方法	36
23. 接触网停电进行人工装卸货物时, 应遵守的规定	37

第二章 电气化铁路有关安全规定

1. 禁止接触接触网的规定	39
2. 避免与接触网立柱、回流线钢轨连接点接触的规定	39
3. 跨越接触网通信、电力线作业时要遵守的规定	40
4. 电化铁路开通前要通知的规定	41
5. 要认真学习安全规定	41
6. 保持 2 m 距离的规定	42
7. 建筑物作业的规定	43
8. 对断线、线头、绳索不准接触的规定	44
9. 天桥、跨线桥必须设安全栅网的规定	45
10. 不准在敞车、平车、罐车上装卸的规定	45
11. 押运、随车装卸等人员的规定	46
12. 车辆行人必须遵守的规定	47
13. 第一次受电开始, 均按有电对待的规定	51
14. 不准登机车的规定	52
15. 禁止在支柱上挂衣服的规定	53
16. 禁止水流与导线接触的规定	53
17. 施工安全的规定	54
18. 开山放炮的规定	55
19. 吊车使用的规定	56
20. 维修房屋的规定	57
21. 测量房屋的规定	58

22. 站场施工、装卸的规定	58
23. 抬梯子的规定	59
24. 搭脚手架的规定	59
25. 罐车发生泄漏的规定	60
26. 加强铁路交通管理的规定	60

第三章 电气化铁路过往人员触电伤亡事故案例

案例 1 学生打赌 高压击倒	64
案例 2 违章登车顶 触电死亡	66
案例 3 民工爬货车 酿成悲剧	68
案例 4 盲目登杆塔 高处触电摔伤	70
案例 5 夏天乘凉 车辆上身亡	72
案例 6 赶着牲口过铁路 皮鞭高举酿事故	74
案例 7 过铁路扬锹 触电受伤	76
案例 8 爬上货车玩耍 家长惊呼快下	78
案例 9 高空撒尿 遭电击毙命	79
案例 10 私爬车辆酿恶果 瞬间触电命难还	81
 附：国外电气化铁路掠影	 83

第一章

电气化铁路基本常识

1. 电气化铁路

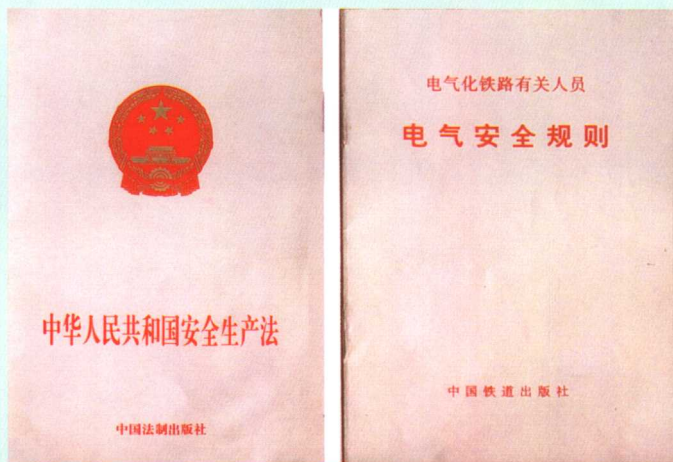
电气化铁路主要指电力机车牵引的铁路。由于电力机车本身不带能源装置，它所需要的动力能源靠外部供给。它比蒸汽、内燃机车牵引的铁路增加了一套牵引供电系统。牵引供电系统主要由牵引变电所、接触网和继电保护装置三大部分构成。





2. 电气化铁路对安全的特殊要求

由于我国电气化铁路采用单相工频交流制供电，架设在铁路线路上空的接触网带有 25 kV 的高电压，直接威胁过往人员安全。为确保电气化铁路运输安全，铁道部根据电气化铁路的特点，颁布了《电气化铁路有关人员电气安全规则》，铁路局根据自局管内的具体情况，做了补充规定。广大旅客、押运人员和沿线居民都应该认真学习和严格执行有关电气化铁路安全的规定。



3. 电气化铁路主要设施

(1) 电力机车

目前，我国电气化铁路使用的电力机车主要有：国产的韶山₁型、韶山₃型、韶山₄型、韶山₅型、韶山₆型、韶山₇型、韶山₈型、韶山₉型；从国外购置的有法国产的 6Y2 和 6G、8K，日本产的 6K 和前苏联产的 8G。



(2) 牵引变电所

牵引变电所的主要作用是将工业电网中输入的 110 kV 高压电,降低到牵引供电系统所需的电压 (25 kV),同时以单相交流方式经馈电线送至接触网。我国电气化铁路牵引变电所的牵引变压器类型有三相式和单相式两种。单相变压器的一次侧(高压侧)额定电压是 110 kV,二次侧(低压侧)的额定电压是 25 kV,一般采用 V/V 接线,有两台单相变压器连成开口形接线。三相变压器多采用 Y/ Δ -11 接线方式,一次侧接成星形,二次侧接成三角形,称为星—三角形连接。二次侧三角形的一角与钢轨和大地相连接,另外两个角分别接至变电所相邻两端的接触网上,供给电力机车用电。



(3) 架空式接触网

架空式接触网由四大部分组成:

- ① 接触悬挂,它包括接触网导线、吊弦、承力索和坠砣补偿器。

② 支持装置，它包括腕臂、拉杆和绝缘子。

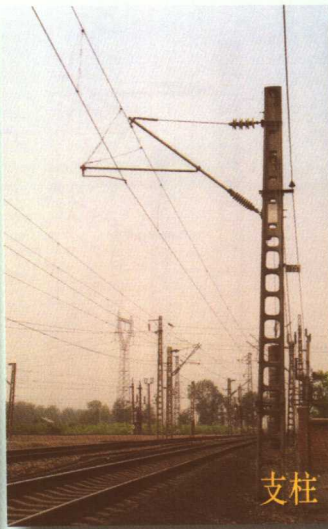
③ 定位装置（定位器），它把接触网导线固定在线路中心的一定位置，使机车受电弓在导线上滑行取流时，导线不会超出受电弓的范围，并能保证受电弓磨耗均匀。





④ 支柱与基础，用于承受接触网的全部重量并将导线固定在《铁路技术管理规程》规定的高度。





(4) 隔离开关

为增加供电的灵活性和保证工作人员的安全，接触网要设隔离开关。接触网隔离开关设置位置：

- ① 在长大桥梁、隧道及车站两端需要进行纵向电分段的地方；
- ② 在到发线（场）、货物装卸作业线和电力机车整备线等，需要进行横向电分段的地方；
- ③ 其他需要进行电分段的地方，都应设置隔离开关。

隔离开关按其用途不同分为带接地刀闸的和不带接地刀闸的两种，经常操作的，一般采用带接地刀闸的。

(5) 高柱信号机

电气化铁路高柱信号机是指示电力机车运行以及进站、出站发出灯光信号的设备。因静电和电磁感应，信号机的梯子、机构带电。据测定，信号机上人体对地感应电压高达 450 V。因此，铁道部规定过往人员禁止靠近、攀登，以免触电。

