

高速铁路岗位培训教材

GAOSU TIELU GANGWEI PEIXUN JIAOCAI

高速铁路 通信网管岗位

(传输及接入/各类监控系统)

铁道部劳动和卫生司
铁道部运输局

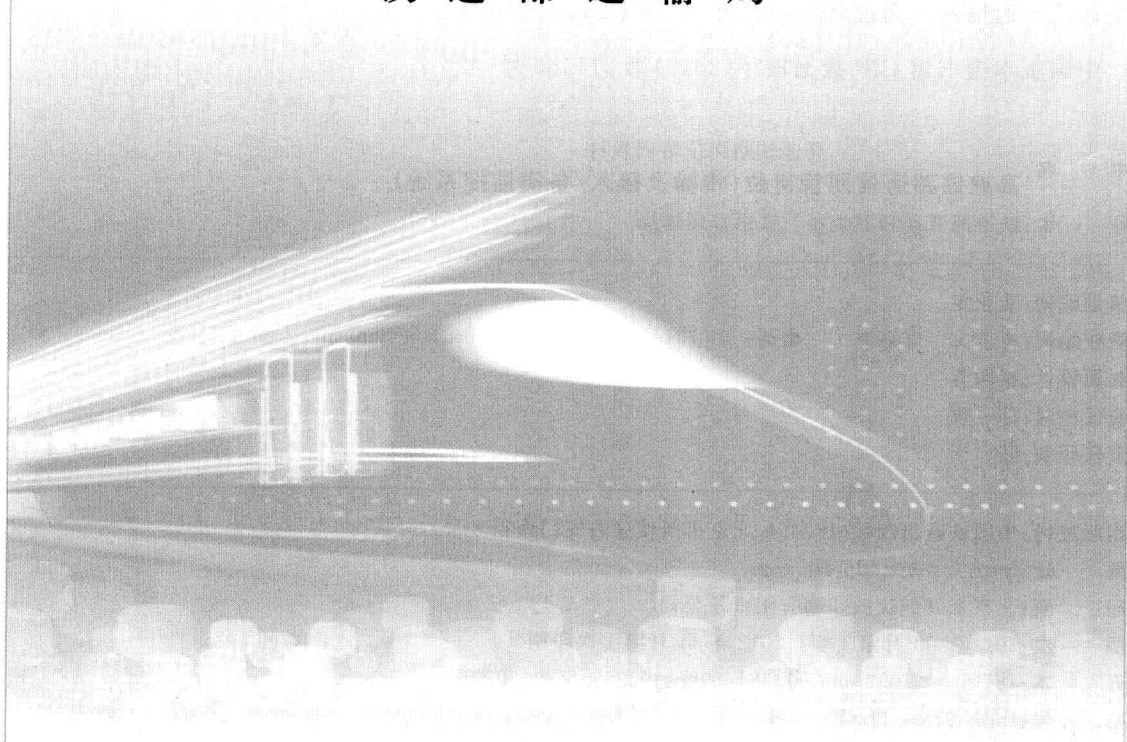
中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高速铁路岗位培训教材

高速铁路 通信网管岗位

(传输及接入/各类监控系统)

铁道部劳动和卫生司
铁 道 部 运 输 局



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书为铁道部规划的高速铁路岗位培训教材之一,是根据《高速铁路通信网管岗位培训规范》编写的。全书共十一章,内容包括理论知识和实作技能两大类。理论知识主要内容为:安全知识、专业知识、相关知识;实作技能主要内容为:基本技能和专业技能,包括:传输系统的维护管理,接入网系统的维护管理,动力及环境监控系统的维护管理,同步及时钟分配系统的维护管理,时间分配系统的维护管理,应急通信系统的维护管理,综合网管系统的维护管理等专业技能知识。

本书适用于对高速铁路通信网管岗位(传输及接入/各类监控系统)岗前资格性培训和岗位适应性培训,可作为高速铁路职工岗位培训教材,也可供高速铁路通信网管人员和运用管理人员学习,对各类职业院校相关师生学习也有重要的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

高速铁路通信网管岗位. 传输及接入/各类监控系统/
铁道部劳动和卫生司,铁道部运输局编. —北京:中
国铁道出版社,2012. 11

高速铁路岗位培训教材
ISBN 978-7-113-15284-0

I. ①高… II. ①铁… ②铁… III. ①高速铁路—铁
路通信—通信网—岗位培训—教材 IV. ①U238 ②U285.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 211566 号

书 名: 高速铁路岗位培训教材
 高速铁路通信网管岗位(传输及接入/各类监控系统)
作 者: 铁道部劳动和卫生司 铁道部运输局

策划编辑:武亚雯

责任编辑:崔忠文 李嘉懿 电话:021-73146 电子信箱:dianwu@vip.sina.com

封面设计:崔丽芳

责任校对:孙 玫

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.tdpress.com>

印 刷:北京米开朗优威印刷有限责任公司

版 次:2012年11月第1版 2012年11月第1次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:20.25 字数:507千

书 号:ISBN 978-7-113-15284-0

定 价:69.00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)51873170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

前言

在科学发展观的指导下,我国高速铁路建设取得重要成果。目前,中国已成为世界上高速铁路营业里程最多、运营速度最高、在建高速铁路规模最大的国家。培养和造就一支适应高速铁路发展的高素质人才队伍,是强化安全风险管理体系基础、确保高速铁路运营安全的战略任务。

为严格落实高速铁路主要行车工种岗位准入制度,满足相关人员岗位培训需要,铁道部决定按照高速铁路主要行车工种岗位标准和培训规范,结合铁路现代化发展的实际,组织开发高速铁路岗位培训教材。教材建设是职业教育培训工作的重要组成部分,是提高教育培训质量的关键。加快高速铁路岗位培训教材建设,已成为加强和改进高速铁路职工教育培训工作的当务之急。

本套教材由铁道部劳动和卫生司、运输局共同组织,集中相关铁路局、部分铁路高职院校和职工培训基地的专家、工程技术人员、任课教师编写及审定,多方合作,共同完成,涵盖了高速铁路基础设施维护(工务、供电、通信、信号)13个岗位。教材充分体现了近几年来高速铁路新技术、新设备的大量运用及其发展趋势,侧重体现了与既有线相关技术的区别,填补了高速铁路基础设施维护岗位培训教材的空白。教材按照高速铁路岗位培训规范编写,涵盖了培训规范的各个能力项,适用于高速铁路主要行车工种岗前资格性培训和岗上适应性培训,便于现场模块化教学及职工自学。

本书为《高速铁路通信网管岗位(传输及接入/各类监控系统)》培训教材。全书共分十一章,内容包括理论知识和实作技能。理论知识主要内容为:安全知识、专业知识、相关知识;实作技能主要内容为:基本技能和专业技能,包括:传输系统的维护管理,接入网系统的维护管理,动力及环境监控系统的维护管理,同步及时钟分配系统的维护管理,时间分配系统的维护管理,应急通信系统的维护管理,综合网管系统的维护管理等专业技能知识。为便于教学和使用,书中各章节都配有思考题和复习题,书末并附有高速铁路通信网管岗位(传输及接入/各类监控系统)技能实训设备配置标准建议表。

本书由宗华章主编并统稿,参编人员有陈霞、贾银河、金立新、倪世昆、李锋。其中,宗华章参与编写第一章、第二章、第三章、第四章;陈霞参与编写第五章、第七章、第八章;贾银河参与编写第十章、第十一章;金立新参与编写第六章;倪世昆参与编写第四章;李锋参与编写第九章。

本书由铁道部劳动和卫生司、运输局统一组织审定。主要审定人员有:姜永富、闫永利、孔立志、毕红军、任天德、杨春燕、武亚雯。本书在编写、审定过程中,还得到马芳、姜永富、闫永利、遇坤、严萍、姜秋妍、魏有银等许多同仁的大力支持和帮助,在此一并表示感谢。

编 者

2012年6月

理论知识

第一章 安全知识 3

第一节 劳动安全.....	3
第二节 电气化作业安全.....	5
第三节 施工安全.....	8
复习题	14

第二章 专业知识 15

第一节 技术规章	15
第二节 传输系统	17
第三节 接入网系统	67
第四节 动力及环境监控系统	84
第五节 同步及时钟分配系统	88
第六节 时间分配系统	93
第七节 铁路数字移动通信系统(GSM-R)	98
第八节 综合网管系统.....	103
第九节 通信电源系统.....	109
复习题.....	116

第三章 相关知识 117

第一节 调度集中(CTC)系统	117
第二节 列车运行控制系统(CTCS)	123
第三节 电力/电牵 SCADA	128
第四节 防灾安全监控系统.....	134
第五节 旅客服务信息系统.....	137
第六节 客票系统.....	142
第七节 道岔融雪系统.....	144
复习题.....	146

实作技能

第四章 基本技能	149
第一节 仪器仪表及工具使用	149
第二节 安全防护用具使用及紧急救护	159
复习题	164
第五章 传输系统的维护管理	165
第一节 网管终端操作系统应用软件的安装、参数配置	165
第二节 利用传输系统网管对设备或板卡进行操作	172
第三节 利用传输系统网管进行数据配置、修改和删除	179
第四节 利用传输系统网管进行性能分析	188
第五节 传输系统网管的告警处理	193
第六节 传输设备的各项性能指标和测试方法	202
第七节 传输设备故障处理及应急抢修流程	205
第八节 传输设备板件安装、调试、试验	209
复习题	211
第六章 接入网系统的维护管理	212
第一节 网管终端操作系统应用软件的安装、参数配置	212
第二节 利用接入网系统网管对设备或板卡进行操作	214
第三节 利用接入网系统网管进行数据配置、修改和删除	217
第四节 接入网系统网管的告警处理	222
第五节 接入网设备各项性能指标和测试方法	224
第六节 接入网设备故障处理及应急抢修流程	230
第七节 接入网设备板件安装、调试和试验	231
复习题	233
第七章 动力及环境监控系统的维护管理	234
第一节 网管终端操作系统应用软件的安装、参数配置	234
第二节 动力及环境监控系统网管对设备的操作、 日常维护、运行监控和告警处理	236
第三节 动力及环境监控设备故障处理	248
第四节 动力及环境监控设备各项性能指标和测试方法	250
复习题	251

第八章 同步及时钟分配系统的维护管理 252

- 第一节 网管终端操作系统应用软件的安装、参数配置 252
- 第二节 同步及时钟分配系统网管对设备的日常维护、
运行监控和告警处理 253
- 第三节 同步及时钟分配系统网管的性能分析 259
- 第四节 同步及时钟分配设备故障处理 264
- 第五节 同步及时钟分配设备各项性能指标和测试方法 267
- 复习题 269

第九章 时间分配系统的维护管理 270

- 第一节 网管终端操作系统应用软件的安装、参数配置 270
- 第二节 时间分配系统网管对设备的日常维护、运行
监控和告警处理 270
- 第三节 时间分配系统网管的性能分析 275
- 第四节 时间分配设备故障处理 276
- 第五节 时间分配设备各项性能指标和测试方法 276
- 复习题 277

第十章 应急通信系统的维护管理 278

- 第一节 应急通信设备各项性能指标和测试方法 278
- 第二节 应急通信系统网管对设备的日常维护、运行
监控和告警处理 281
- 第三节 应急通信设备故障处理 285
- 复习题 287

第十一章 综合网管系统的维护管理 288

- 第一节 网管终端操作系统应用软件的安装、参数配置 288
- 第二节 综合网管设备网管对设备的日常维护、运行
监控和告警处理 291

Contents

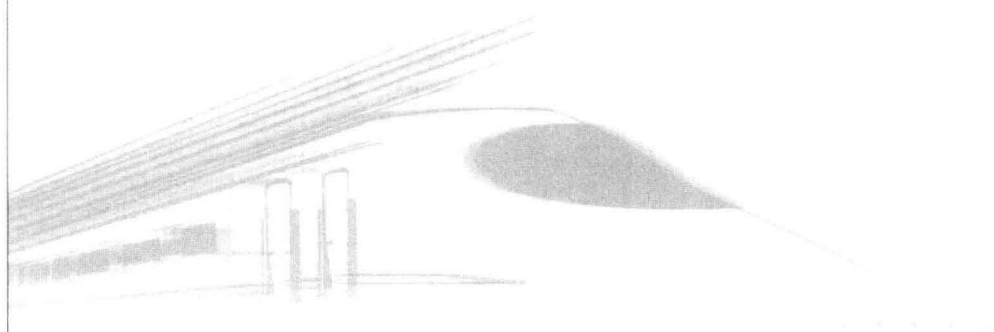
第三节	综合网管设备网管的数据配置.....	298
第四节	综合网管设备网管的性能分析.....	303
第五节	综合网管设备故障处理及应急抢修流程.....	306
第六节	综合网管设备各项性能指标和测试方法.....	309
复习题		312

附 录		313
-----	-------	-----

高速铁路通信网管岗位(传输及接入/各类监控系统)技能 实训设备配置标准建议表		313
---	-------	-----

参考文献		315
------	-------	-----

理论知识



中国美术学院美术考级教材
素描分册

中国美术学院美术考级教材

第一章 安全 知识

高速铁路对促进我国社会经济发展、方便人民群众出行起到了积极作用。高速铁路列车运行速度快、密度大,必须保证高速铁路和客运列车的行车安全。本章将结合有关规章制度和通信专业特点,重点讲述劳动安全、电气化作业安全和施工安全的基本知识。有关行车安全的内容,纳入施工安全中一并讲述。

第一节 劳动安全

本节从高速铁路通信岗位从业人员基本素质、法律法规的相关要求出发,结合通信网管岗位实际情况,讲述了劳动安全防护措施等基本安全知识。

一、高速铁路通信相关岗位从业人员的基本素质要求

高速铁路通信岗位目前包括高速铁路通信综合维修岗位、动车组车载通信设备维修岗位和高速铁路通信网管岗位。对应的岗位标准分别适用于从事高速铁路现场通信设备维修、车载通信设备维修、通信网络管理及调度所(中心)通信设备维修的人员。以下为高速铁路通信网管岗位标准中规定的基本素质要求,其他岗位的基本素质要求参见相关文件。

1. 文化程度:大专毕业。
2. 专业要求:通信或相关专业,或经 1 年专业培训合格。
3. 职业资格:铁路通信工高级工职业资格。
4. 工作经历:从事高铁通信设备维护不少于 1 年,或从事铁路干线通信设备维护不少于 2 年。
5. 身体要求:身体健康,动作协调,心理素质好,无职业禁忌症,听力及辨色力正常,双眼矫正视力不低于 5.0,能胜任本岗位工作。
6. 职业道德:遵章守纪、爱岗敬业、服从指挥、团结协作。

二、《铁路运输安全保护条例》有关规定

1. 铁路运输企业应当加强铁路运输安全管理,建立、健全安全生产管理制度,设置安全管理机构,保证铁路运输安全所必需的资金投入。

铁路运输工作人员应当坚守岗位,按程序实行标准作业,尽职尽责,保证运输安全。

2. 铁路运输企业的安全生产管理人员应当对铁路线路进行经常性巡查和维护。对巡查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本企业有关负责人。巡查及处理情况应当留存记录。

3. 铁路运输企业应当建立、健全并严格执行铁路运输的设施、设备的安全管理和检查防护的规章制度,加强对铁路运输的设施、设备的检测和维修,对不符合安全要求的应当及时更换,确保铁路运输设施、设备性能完好和安全运行。

在法定假日和传统节日等铁路运输高峰期间,铁路运输企业应当加强铁路运输安全检查,

确保运输安全。

4. 铁路运输企业应当加强对从业人员的安全教育和培训。铁路运输企业的从业人员应当严格按照国家规定的操作规程,使用、管理铁路运输的设施、设备。

三、劳动保护的相关规定

《中华人民共和国劳动法》对劳动保护提出了统一要求,各省、直辖市分别制定了劳动保护条例。

(一)劳动保护的定义

劳动保护,就是劳动者在生产劳动过程中的安全与健康的保护,由劳动保护科学管理、安全技术和职业卫生三个部分组成。

(二)劳动保护教育培训

用人单位对劳动者必须进行劳动保护教育培训,提高劳动保护意识,掌握必要的劳动保护知识。对从事特种作业的劳动者,必须进行专业安全技术培训,并经劳动行政部门考核,取得特种作业操作证后,方可上岗作业。

(三)劳动者的健康检查

用人单位对劳动者应当实行定期健康检查制度,建立健全劳动者健康档案,其中:

(1)对依法招用并签订劳动合同的劳动者必须进行就业前健康检查。

(2)对从事职业危害作业的劳动者必须进行定期健康监护检查。

(3)对确诊患有职业病的劳动者必须及时予以治疗、康复,不宜继续从事原工作的应当调换岗位,妥善安置。

(4)不得安排患有职业禁忌症的劳动者从事该职业的劳动。不得安排女职工和未成年人从事国家禁忌的劳动。

(四)劳动者权利和义务

劳动者在劳动过程中必须遵守国家和省有关劳动保护法律、法规、规章及有关技术标准、规程和行业规范,遵守劳动纪律和劳动保护管理制度,执行岗位职责和安全操作规程。

劳动者依法享受劳动保护,参加劳动保护教育培训;对管理人员违章指挥或强令冒险作业,有权拒绝执行;对危害生命安全和身体健康以及违反劳动保护法律、法规规定的行为,有权提出批评、检举和控告。

四、劳动安全防护控制措施

1. 所有高铁从业人员必须经专门安全教育培训,并经考试合格后,方准上岗。学徒工、实习人员参加作业前,必须签订师徒合同,严格落实人身安全互控措施,严禁师徒分离,不得单独顶岗作业。

2. 从业人员上岗前必须充分休息好,严禁班前、班中饮酒。严禁脱岗、串岗、私自替班或换班。

3. 生产作业班组于班前,必须结合天气情况、作业处所、环境条件的变化和工作重点任务,对人身安全关键环节进行安全预想,并制定人身安全防护措施。作业人员要认真落实有关技术作业安全要求,自觉地实施安全自控和互控,杜绝人身伤亡事故的发生。

4. 工区应备有急救药箱,所有工作人员应掌握预防作业伤害、触电和外伤处理知识。

5. 从业人员上线作业时必须精力集中、严守两纪,认真执行安全检查确认制度和呼唤应答制度,不准打闹、玩笑、阅读书报、接打手机和做与本岗工作无关的事情。

6. 各单位必须按规定为从业人员配发符合国家标准或行业标准的劳动防护用品和工具,并教育从业人员正确佩戴、使用。

7. 从业人员上岗前必须按规定穿戴劳动防护服装和携带必要的人身安全防护用品。禁止穿凉鞋、高跟鞋、塑料底鞋和带钉子的鞋上岗作业,未穿戴劳动防护服装和携带人身安全防护用品的不准上岗作业。

8. 如遇高速铁路通信设备故障或其他非正常情况必须上线作业时,现场维护单位必须设专人防护,严禁通信人员单人上线作业。



思考题

1. 简述高铁维护岗位的基本素质要求。
2. 简述劳动保护的涵义。
3. 简述劳动安全防护控制措施的内容。

第二节 电气化作业安全

本节主要讲述高速铁路电气化区段通信作业安全的相关内容和安全用电基本知识。

一、通信作业人身安全规定

1. 为防止电气化铁路区段人身伤害和行车事故的发生,确保人员的生命安全和运输安全,凡在电气化铁路作业的职工都必须执行国家相关的法律法规和铁道部《电气化铁路有关人员电气安全规则》等规定。各单位要认真组织职工学习,并考试合格后方准上道作业。

2. 在电气化铁路上,接触网的各导线及其相连部件,通常均带有高压电,因此禁止直接或间接地(通过任何物件,如棒条、导线、水流等)与上述设备接触(接触网特殊带电作业除外)。

3. 当接触网的绝缘不良时,在其支柱、支撑结构及其金属结构上,在回流线与钢轨连接点上都有可能出现高电压,因此,平常应避免与上述部件接触,当接触网绝缘损坏时,禁止与之接触。

4. 接触网在未确认无电以前,应一律按有电处理。

5. 对非电化区段的有关人员临时进入电化区段工作时,应由分配工作单位的负责人向有关人员传达电化区段安全注意事项。

6. 为保证人身安全,除专业人员按规定作业外,任何人员所携带的物件(包括长杆、导线等)与接触网设备的带电部分需保持 2 m 以上的距离,与回流线有 1 m 以上距离。

乘坐轨道作业车时,严禁将长大料具高举挥动。作业人员拿有长大物体通过电气化铁路时,必须使其保持水平状态通过。

7. 在距离接触网带电部分不足 2 m 的处所进行作业时,接触网必须断电,并按以下要求办理:

(1) 通信维护单位向电力调度员提出接触网停电申请书,申请书中要明确施工地点、所需时间、开始时间及作业特点。

(2)经电力调度员许可停电施工命令批准,并有接触网工区指定的接触网工安设可靠的临时接地线后,通信人员方可开始施工作业。作业时应有接触网工区人员在场监护,在有关电气安全方面,通信作业人员必须听从接触网工的指导。

(3)通信作业结束,所有作业人员都已在安全地点后,通知接触网工区监护人员。接触网工在确认所有通信作业人员都已在安全地点后,方可拆除临时接地线,并通知电力调度员施工已完成。在拆除临时接地线之后,严禁通信作业人员再行施工。

8. 当接触网停电并接地以前,禁止登上机车车辆顶部进行任何作业或翻越车顶通过线路。严禁在有电区攀爬车顶进行车载无线通信设备天线的检修作业。

9. 禁止攀登接触网支柱及在接触网支柱上搭挂衣物,或在支柱旁休息。禁止在变压器下、支柱、铁塔下避雨。在雷雨天气巡视设备时,不准靠近避雷针、避雷器。雨天作业时,必须远离接触网支柱、接地线、回流线等设备。

10. 严禁在接触网上搭挂绳索等物,一旦发现接触网上挂有线头等物,不准接触;当发现接触网导线断落时,要远离 10 m 以外,并将该处加以防护,立即通知有关部门派人处理。

11. 在电气化区段,通过铁路平交道口的汽车等运输工具装载的货物高度不得超过 4.2 m,装载高度超过 2 m 的货物上严禁坐人。

12. 用水或一般灭火器浇灭离接触网带电部分不足 4 m 的燃着物体时,接触网必须断电;距接触网超过 4 m 的燃着物体时可不停电,但必须使水流不向接触网方向喷射或流淌。若用沙土灭火时,距接触网在 2 m 以上时可不停电。

13. 接触网附近,严禁抛、甩绳索、导线。

14. 进入牵引变电所、AT 所、分区所和电力变配电室检修通信设备,应按照规定路线行走,严禁进入无关区域、严禁触碰电力设备,必要时应在供电人员监护下进行通信设备检修作业。

二、用电安全

安全电压是指对人体不会引起生命危险的电压,它是根据人体电阻确定的,人体电阻一般在 $800\ \Omega \sim 1\ M\Omega$ 之间,流经人体不致发生生命危险的电流一般不会超过 50 mA,按照欧姆定律可推知人体安全电压应小于 40 V。我国规定 36 V 以下为安全电压,在某些特殊场合规定 12 V 以下为安全电压。

低压指对地电压在 250 V 及以下,如 380/220 V 三相四线制居民生活用电线路、直流 220/110 V 电源等。高压指对地电压在 250 V 以上,如 10 kV 电力线路、25 kV 接触网线路等。

跨步电压是指电气设备或电力系统一相发生接地短路时,电流从接地处四散流出,在地面上形成不同的电位分布,人走近短路点时,两脚之间的电位差。当跨步电压达到 40 V 以上时,将使人有触电危险,特别是人被跨步电压击倒后加大了人体的触电电压,从而造成意外和死亡。发现有跨步电压危险时,应单足或并双足跳离危险区,亦可沿半径垂直方向小步慢慢退出。

发生高压接地故障时,在切断电源前,任何人与接地点的距离,室内不得小于 4 m,室外不得小于 8 m,接触网断线接地不得小于 10 m。必须进入上述范围作业时,作业人员要穿绝缘靴。实践证明,穿着绝缘靴是防护跨步电压的一种有效措施。

安全用电的原则是不接触低压带电体,不靠近高压带电体。常用的安全用电措施有:

1. 火线必须进开关。火线进开关后,当开关处于分断状态时,用电器上就不带电,不但利

于维修而且可减少触电机会。

2. 合理选择照明电压。一般工厂和家庭的照明灯具多采用悬挂式,人体接触机会较少,可选用 220 V 电压供电;工人接触机会较多的机床照明灯则应选 36 V 供电,决不允许采用 220 V 灯具做机床照明;在潮湿、有导电灰尘、有腐蚀性气体的情况下,则应选用 24 V、12 V,甚至是 6 V 电压来供照明灯具使用。

3. 合理选择导线和熔丝。导线通过电流时,不允许发热,所以导线的额定电流应比实际输电的电流要大些。而熔丝是做保护用的,要求电路发生短路时能迅速熔断,所以不能选额定电流很大的熔丝来保护小电流电路。但也不能用额定电流小的熔丝来保护大电流电路,因为这会使电路无法正常工作。

4. 电气设备要有一定的绝缘电阻。电气设备的金属外壳和导电线圈间必须要有一定的绝缘电阻,否则当人触及正在工作的电气设备的金属外壳就会触电。一般电气设备在出厂前,都测量过它们的绝缘电阻,以确保使用者的安全。但是在使用电气设备的过程中,应注意保护绝缘材料,预防绝缘材料受伤和老化。

5. 电气设备的安装要正确。电气设备要根据安装说明进行安装,不可马虎从事。带电部分应有防护罩,高压带电体更应有效加以防护,使一般人无法靠近高压带电体。必要时应加装联锁装置以防触电。

6. 采用各种保护用具。保护用具是保证工作人员安全操作的工具,主要有绝缘手套、鞋,绝缘钳、棒、垫等。干燥的木质桌凳、玻璃、橡皮等也可充做保护用具。

7. 电气设备的保护接地和保护接零。正常情况下电气设备的金属外壳是不带电的,但在绝缘损坏而漏电时,外壳就会带电。为保证人触及漏电设备的金属外壳时不会触电,通常都会采用保护接地或保护接零的安全措施。保护接地就是将电气设备在正常情况下不带电的金属外壳或构架,与大地之间作良好的金属连接。保护接零就是将电气设备在正常情况下不带电的金属外壳或构架,与供电系统中的零线连接。

8. 通信设备的电容电感等具有蓄能能力,在检修前应将相关端子短路,消除残留电量。

9. 其他安全用电常识:

(1)任何电气设备在未确认无电以前,应一律认为有电,不要随便接触电气设备。

(2)不盲目信赖开关或控制装置,只有拔下用电器的插头才是最安全的。

(3)不损伤电线,也不乱拉电线。若发现电线、插头、插座有损坏,必须及时更换。

(4)拆开的或断裂的裸露的带电接头,必须及时用绝缘物包好并放置到人身不易触碰到的地方。

(5)尽量避免带电操作,手湿时更应避免带电操作;在做必要的带电操作时,应尽量用一只手工作,另一只手可放在口袋中或背后。同时要有专人监护。

(6)当有数人进行电工作业时,应于接通电源前通知他人。

(7)不要依赖绝缘来防范触电,因为绝缘代替不了小心。

(8)在带电设备周围严禁使用钢皮尺、钢卷尺进行测量工作。



思考题

1. 简述电气化区段作业人身安全的措施。

2. 我国规定的安全电压是多少?

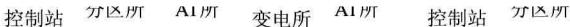
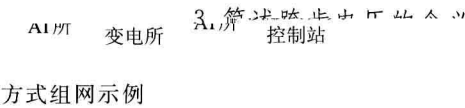
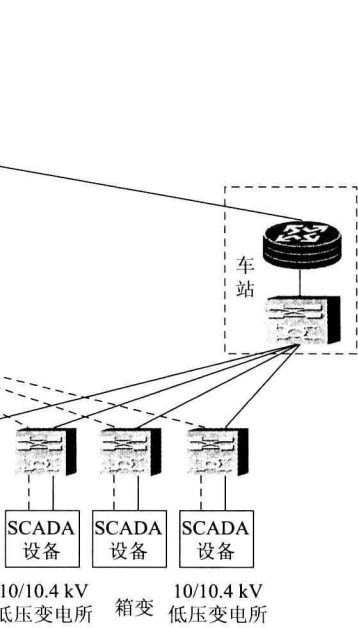


图 3-14 牵引供电远动系统以太总线

2. 电力远动通道

输系统接入以太网通道,分别经不
失效故障。车站(或通信站)至控制
方式组网,如图 3-15 所示。在通道资
3-16 所示。

被控站至车站(或通信站)的主、备远动通道均利用传
同车站(或通信站)传输设备与数据网设备互联,避免单点
站之间的主、备远动通道利用数据网的 VPN 通道承载。
区间至车站(或通信站)的远动系统宜采用星型汇聚
源相对较少的条件下,亦可采用以太总线方式组网,如图



式组网示例

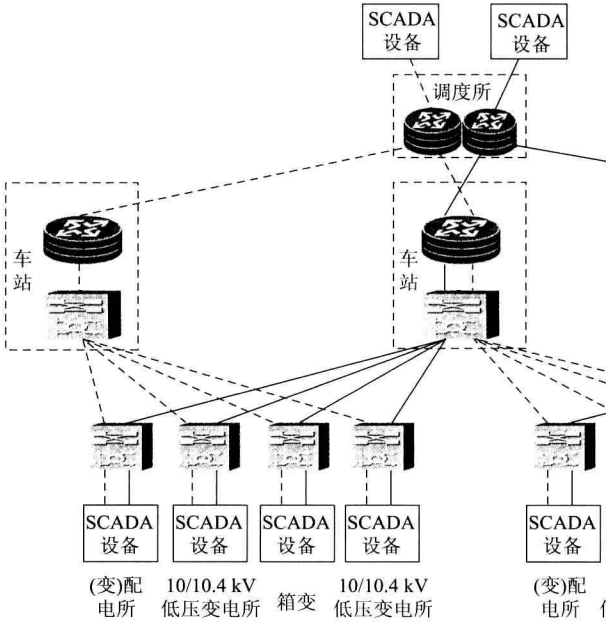


图 3-15 电力远动系统星型汇聚方

式组网示例

图 3-15 电力远动系统星型汇聚方