



TIELU TONGXINGONG
YINGZHI YINGHUI

武汉铁路局武汉通信段 © 编

铁路通信工 应知应会

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路通信工应知应会

武汉铁路局武汉通信段 编

中国铁道出版社

2012年·北京

内 容 简 介

全书分为两大部分:安全知识和业务知识。题型采用填空题、判断题、选择题、问答题,并附有参考答案,简洁明了,通俗易懂。安全知识部分取材于铁道部、武汉铁路局颁发的有关劳动安全的规章制度;业务知识部分涵盖了电工基础、有线通信、无线通信等内容,内容全面,实用性强。

本书可用于铁路通信工日常业务学习。

图书在版编目(CIP)数据

铁路通信工应知应会/武汉铁路局武汉通信段编. —北京:
中国铁道出版社, 2012. 7

ISBN 978-7-113-14722-8

I. ①铁… II. ①武… III. ①铁路通信—基本知识 IV. ①U285

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 155100 号

书 名: 铁路通信工应知应会

作 者: 武汉铁路局武汉通信段 编

责任编辑: 崔忠文 徐 清

编辑部电话: (路) 021-73146

电子信箱: dianwu@vip.sina.com

编辑助理: 董苗苗

封面设计: 崔 欣

责任校对: 胡明锋

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: 北京新魏印刷厂

版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/32 印张: 6.25 字数: 144 千

书 号: ISBN 978-7-113-14722-8

定 价: 25.00 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

编审委员会

主 任	吕代祥	回世清		
副 主 任	李苗清	姚 江	潘望生	赵晋明
	李万伟	郭宏建		
主 编	张 瀛	张树亮	邹 琦	胡也琳
	李 静	雷真真		
编审人员	郑移权	臧贺宇	胡海斌	周 黎
	宋莹莹	杜 峰	汤勇华	邹 刚
	王国胜	何双宏	刘三星	范 涛
	王鸿新	李定安	董国庆	李 进
	石确磊	王传超	朱进伟	杨 欣
	李 君	曾 强	王 鹏	王 涛
	寇 鸣	黄 铭	熊烈钧	杨新涛
	钱玉燕	邹志强	杨小平	林明强
	段君一	祁鸿盛	母文芬	袁 蔚
	刘晓惠	熊 婕	杨 洁	王 珂
	黄海波	包 健	余有俊	云建强
	高 畅	方 琳	林国斌	李文辉
	胡彩风	陈 莉	李 军	李长江

前 言

职工队伍素质、设备质量、安全管理是铁路通信维护工作的重点。随着铁路运输能力快速扩充、技术装备水平快速提升、信息化管理手段不断加强,对职工技术业务素质的要求越来越高。

为了适应铁路安全生产的需要,有针对性地提高通信工岗位业务技术水平,使在岗职工的全员培训、考试、持证上岗走向制度化、规范化,武汉铁路局武汉通信段编写了《铁路通信工应知应会》。

本书以铁道部颁规章标准为依据,结合通信工实际工作需要,本着“干什么,学什么,考什么”的指导思想编写而成。

全书分为两大部分:安全知识和业务知识。题型采用填空题、判断题、选择题、问答题,并附有参考答案,简洁明了,通俗易懂。安全知识部分取材于铁道部、武汉铁路局颁发的有关劳动安全的规章制度;业务知识部分涵盖了电工基础、有线通信、无线通信等内容,内容全面,实用性强。

本书可用于铁路通信工日常业务学习。

由于时间和编写水平有限,难免存在错误之处,恳请读者提出宝贵意见,以便修订时加以改正。

编 者

2012 年 5 月

目 录

第一部分 安全知识	1
一、填空题	1
二、判断题	8
三、选择题	14
四、问答题	17
第二部分 业务知识	25
一、判断题	25
二、选择题	63
三、问答题	121
(一) 电工电子基础	121
(二) 接入网(传输网)	128
(三) 有线通信	131
(四) 无线通信	144
(五) 电缆、光缆	158
(六) 电源	171
(七) 数据通信	181
(八) FH98 数调系统	186
(九) 电话	188
(十) 视频监控、综合网管	189

第一部分 安全知识

一、填空题

1. 横越铁路要认真执行“一站、二看、三通过”，严禁抢越股道。严禁在钢轨、枕木上或车下坐卧避雨、乘凉、休息。严禁扒乘机车、车辆，以车代步。

2. 遇有暴风雨(雪)等恶劣天气影响瞭望时，应停止线上作业，必须作业时，应采取特殊安全措施，保证来车之前按规定的距离及时下道。

3. 在隧道内或瞭望条件不良处作业时，不准单人作业，作业时应设专人担任瞭望防护工作，注意来往列车。工具、设备严禁侵入限界。

4. 立交顶进作业时严禁在后背和顶铁上站人，顶进挖土必须严格控制进度，不得进行掏挖。

5. 禁止在机车行驶中，检修机车外部通信设备。库内检修机车通信设备时，过地沟时必须绕行，严禁跨越地沟。

6. 雷雨或六级以上大风天气时，禁止登高作业，冬季在寒冷地区杆(塔)上作业时间不宜过长，防止手脚冻伤，发生意外。

7. 在电气化区段，任何人不准登上机车车辆顶部或翻越车顶通过线路。

8. 动车组运行的规定时段内，对有可能危及人身安全的本线和邻线的所有作业必须在动车组通过前30 min一律停止，人员机具下道完毕，并撤至安全地点。

9. 在电气化高压危险区段作业时，必须穿绝缘鞋、戴高

压告警头盔、戴绝缘手套、使用绝缘工具。

10. 大通道在路肩时,巡检人员应顺线路行走,不准走道心和枕木;在线路附近作业时,人员、设备、工具不得侵入限界。

11. 上道检修人员必须穿好防护服、配备通信联络工具,安全(专职)防护员要携带警示工具。

12. 靠近铁路线施工时,不得戴无耳孔的防寒、防雨帽工作。

13. 上下机车时要抓牢站稳,禁止手持工具、仪表、备件上下机车。

14. 对于有心脏病、高血压的职工,不得从事高空、爬铁塔等攀高作业,对于其他身体有恙的职工,也及时适应性的调整工作岗位,确保人身安全万无一失。

15. 在行车区间巡线时,应在路肩或路旁走行。在双线区间,应面迎列车方向走行;通过桥梁、道口或横越线路时,应做到“一站、二看、三通过”,严禁来车时抢越。

16. 触电急救时,触电者的头部尽量后仰,鼻孔朝天,使舌根不梗塞气流,便于吹气急救。

17. 现场作业巡检人员要严格执行各项安全作业标准、操作规程等有关的安全规定,不简化作业过程。

18. 安全绳左右移动距离不得大于 5 m。安全带、安全绳应挂在牢固的物体上并拴绑牢固,安全桩应一桩一绳,安全绳应一绳一人。严禁在一个物体上拴挂几根安全带或安全绳,严禁一根安全带或安全绳上拴挂几个人。

19. 在大桥上行走时严禁踩踏有裂纹、放置不平及工务已打叉的水泥踏板,防止水泥板断裂造成人身伤害。桥梁检查或作业掀开的步行板必须及时恢复,因作业需要无法及时恢复的,要安排专人看守。

20. 桥梁高空作业中必须时刻注意周边环境,防止碰触架空电线,恶劣天气严禁登高作业。

21. 遇有降雾、暴风雨(雪)、扬沙等恶劣天气影响瞭望时,应停止线路上施工作业。必须作业时,应采取增设防护员等特殊安全防护措施,保证来车前人员和机具按规定距离及时下道。

22. 严格落实班前劳动安全检查和现场作业盯控制度,选派得力人员担任工班长、劳动安全员,并经培训合格后上岗。出工前要开展班前检查,对睡眠不足、抱病工作的人员要禁止作业。安全员要切实履行好职责,做好现场作业卡控和记录,防止意外发生;蹲点干部要加强对现场作业的监控,防止由于疲劳、严寒导致现场作业简化。

23. 桥面装卸通信物资不得向桥外方向用力。

24. 故障处理按故障处理程序进行,受理要进行编号,处理要做到“五清”,即时间清、原因清、地点清、影响范围清、处理过程清。通信段对通信维护班组应按月考核“五清率”。

25. 杆上杆下传递物品必须用绝缘或干燥的绳子。

26. 在阴雨潮湿天气必须进行杆上作业时,应先在能触碰的线条上或断开线条的两端临时连接携带式放电器。放电器必须先接地线,后接架空线;撤除时,须先撤架空线,后撤接地线。

27. 施工防护要做到“一主、二盯、三严、四到位”。

28. 外线作业人员进行现场作业时,按规定穿戴防护服、工作鞋、冬季作业棉帽须有耳孔。

29. “三不动”安全制度的内容是:未联系登记好不动、对设备性能状态不清楚不动、正在使用中的设备不动。

30. 通信故障按故障性质分责任、非责任两类,责任故障有违章违纪;维修不良;设备质量不良;施工影响;原因不明。

31. 列控业务通道(光纤或电路)或闭塞电路中断2 h为通信一类障碍。

32. 铁路列车调度指挥系统(TDCS)/调度集中系统(CTC)、列车运行控制系统、客票系统电路中断2 h为通信一类障碍。

33. 严禁在桥上、隧道内和铁路两侧放置易燃、易爆及有毒物品。

34. 在角杆上工作时,工作人员必须站在角杆的外侧进行操作,以免吊线脱落将人弹下,造成伤亡事故。

35. 人工抬放电缆、架设电缆盘时,应选择平坦、坚实有利的地形。

36. 用电安全规定中指出:电气设备必须完好无损,绝缘良好,设保护地线。

37. 消防安全中指出:严禁使用电炉取暖、烧水、做饭。

38. 在区间或站内正线作业来车时,作业人员应在距离列车本线不少于 800 m,邻线不少于 500 m 时下道避车。

39. 本单位对不适宜在特种岗位从事特种作业的人员要及时调换工种,以保障安全生产。

40. 高处作业应有完善的安全防范措施,高处作业人员应按相关规定持有效证件上岗。

41. 在电气化区段切割地下埋设电缆外皮或打开电缆套管之前,要将电缆断开处两端连通地线。铺设干燥绝缘垫并穿高压绝缘鞋,保证工作人员安全。

42. 通信段各车间、工区按照批准的维修工作计划表组织落实,实施过程中应严格执行作业标准和作业纪律等相关规章制度。

43. 电缆充气设备使用的充气罐、安全阀、减压阀等,在安装前必须经有关单位检查合格后,方可安装使用。使用中,

还应定期进行安全检查。

44. 作为网管使用的计算机不得兼做他用,严禁在网管计算机上进行与本工作系统无关的操作,严禁在网管计算机上安装、运行与本系统无关的软件,严禁在网管计算机上使用未经专业杀毒软件严格处理过的 U 盘、光盘、磁盘等存储介质。

45. 电气化区段,光电缆进入室内终端应制作绝缘节,进行绝缘和接地处理。在绝缘节内将光电缆金属结构光缆的加强芯、金属外护套、电缆的屏蔽钢带、户外层护套等断开接地。

46. 线路标桩、警示牌埋设位置准确。标志清楚、正直完整。线路标桩偏离光缆的距离不大于10 cm,周围 0.5 m 范围内无杂草。

47. 传输网电路分为三级:干线电路(一级电路)、局线电路(二线电路)和本地电路(三级电路)。

48. 根据网内数据业务的情况,应进行定期备份系统数据,并按要求保存一定的时间。每月定期备份系统配置数据,遇有修改时及时备份。

49. 数字调度通信系统的维护主要依靠网管进行。网管值班人员应熟悉网管操作,具备相应维护能力,现场维护人员必须在网管指导下进行日常维护作业和故障处理。

50. 通信电源应保证对通信设备不间断、质量良好的供电。通信电源的容量及各项指标应能满足通信设备对电源的要求。

51. 铁路运输企业和其他有关单位、个人应当遵守铁路运输安全管理的各项规定,防止和避免事故的发生。

52. 应急通信设备应按照有关技术标准进行检测,合格后方可投入运用。

53. 应急通信的启用,原则上是逐级下达命令,书面通

知。在紧急情况下,也可以越级指挥,口头下达(应做好记录),然后补发通知(书面通知)。各级电务(通信)部门应立即配合,组织实施。

54. 高处作业中的安全标志和各种用于高处作业的设施,使用前应检查。

55. 严禁在油机运转中加油;如用汽油清洗机械零部件时,必须与运用设备的设置处所隔离。

56. 系统管理人员应保证系统相关信息和数据的保密,不应将信息和数据透露给与系统管理不相干的人员,也不应将高级别的保密信息和数据透露给管理级别低的人员。

57. 机房内严禁使用可能引起火灾的电气设备。

58. 机房内禁止吸烟和使用明火。

59. 机房内严禁存放易燃、易爆物品。

60. 各种灭火器材应定置管理,值班人员会熟练使用灭火器材,出现火警时应立即报告 119 火警台。

61. 直流电源分配柜内应采用直流专用型空气开关或熔断器,严禁使用交流型空气开关替代直流专用开关。

62. 铁路运输指挥应装备列车调度指挥系统(TDCS)或调度集中系统(CTC)。

63. 调度通信应满足铁路运输组织的需要,调度通信网络应保持相对独立和专用。

64. 在铁路运输生产中,凡设置使用无线电设备的单位,都必须遵守国家和铁道部无线电管理的有关规定。

65. 禁止安全生产网直接与互联网连接。

66. 铁路信息系统重要数据的备份应异地存放。涉及安全和商业机密的运行数据必须采取保密措施。

67. 国家规定的安全色有红、黄、蓝、绿四种颜色。

68. 受雷击被烧伤或严重休克的人,应立刻让其躺下,扑

灭身上的火,对其进行抢救,并送至医院治疗。

69. 跨步电压达到 40 V 以上时,人体有触电危险。

70. 接触网发生断线时,在装设接地线前,任何人不得进入断线范围10 m 以内。

71. 在接触网带电时,严禁用竹竿及金属长大物件测量接触网与房屋、建筑、设备之间的距离。

72. 无线列调调度总机设备障碍影响使用达30 min 为通信一类障碍。

73. 列车防护报警设备、列尾司机控制盒不能正常使用为通信一类障碍。

74. 无线列调机车电台或机车综合无线通信设备(CIR)单程单项或多项业务不能正常使用为通信一类障碍。

75. 全体职工应牢固树立安全第一的思想,严格遵守劳动纪律、作业纪律和有关规章制度,保证人身、设备、交通、消防安全。

76. 无线列调添乘试验,车间每月对管内各线添乘试验检查一次;段每季对管内各线添乘试验检查一次,添乘试验检查应认真记录、分析,及时解决发现的问题。

77. 机车设备出库实行障碍修。但在库内滞留时间超过24 h 的必须上车检查。

78. 机车台输入标称(额定)电压(U_n)为 24 V、48 V、72 V、96 V 和110 V,根据具体供电情况确定。

79. 在维护工作中,维护人员应认真开展“自控、互控”活动,发现工具不良和安全防护用品性能失效时,有权提出,直至停止作业。

80. 高速或客专铁路严禁未经要点或在天窗修时段外进行可能影响业务或防护栏内的检修维护作业。

81. 严禁未经批准的设备接入 GSM-R 网络。

82. GSM-R 障碍时限规定核心网节点设备(主用 MSC、SGSN、主用 GGSN)10 min。列一类障碍。

83. GSM-R 障碍时限规定 BSC、BTS 及直放站近端机 1 h;直放站远端机、直放站短段光纤及漏缆 8 h。列一类障碍。

84. 客运专线通信系统作业检修的原则是预防为主,检修并重。

二、判断题(在题后的括号内,正确的打“√”,错误的打“×”)

1. 冬季室外作业时,注意防摔、防滑;不戴无耳孔的防寒帽;冰雪天,脚上要缠草绳。(√)

2. 值班离岗不汇报造成后果的,属于一般违章违纪。(×)

3. 外线作业人员进行现场作业时,按规定穿戴防护服、工作鞋。(√)

4. 电气化区段雨天作业,必须离开接触网支柱、接地线等设备。(√)

5. 在机车行驶中,可以检修机车外部通信设备。库内检修机车通信设备时,过地沟时必须绕行,严禁跨越地沟。(×)

6. 雷雨或六级以上大风天气时,禁止登高作业,冬季在寒冷地区杆(塔)上作业时间不宜过长,防止手脚冻伤,发生意外。(√)

7. 在电气化区段,处理通信故障时不准登上机车车辆顶部或翻越车顶通过线路。(√)

8. 动车组运行的规定时段内,对有可能危及人身安全的本线和邻线的所有作业必须在动车组通过前 10 min 一律停止,人员机具下道完毕,并撤至安全地点。(×)

9. 在电气化高压危险区段作业时,必须穿绝缘鞋、戴高

压告警头盔、戴绝缘手套、使用绝缘工具。(√)

10. 大通道在路肩时,巡检人员应顺线路行走,不准走道心和枕木;在线路附近作业时,人员、设备、工具不得侵入限界。(×)

11. 在行车区间巡线时,应在路肩或路旁走行。在双线区间,应面迎列车方向走行;通过桥梁、道口或横越线路时,应做到“一站、二看、三通过”,严禁来车时抢越。(√)

12. 触电急救时,触电者的头部尽量后仰,鼻孔朝天,使舌根不梗塞气流,便于吹气急救。(√)

13. 现场作业巡检人员要严格执行各项操作规程等有关安全规定,不简化作业过程。(√)

14. 安全绳左右移动距离不得大于 6 m。安全带、安全绳应挂在牢固的物体上并拴绑牢固,安全桩应一桩一绳,安全绳应一绳一人。严禁在一个物体上拴挂几根安全带或安全绳,严禁一根安全带或安全绳上拴挂几个人。(×)

15. 在大桥上行走时严禁踩踏有裂纹、放置不平及工务已打叉的水泥踏板,防止水泥板断裂造成人身伤害。桥梁检查或作业掀开的步行板必须及时恢复,因作业需要无法及时恢复的,要安排专人看守。(√)

16. 桥梁高空作业中必须时刻注意周边环境,防止碰触架空电线,恶劣天气严禁登高作业。(√)

17. 遇有降雾、暴风雨(雪)、扬沙等恶劣天气影响瞭望时,应停止线路上施工作业。必须作业时,应采取增设防护员等特殊安全防护措施,保证来车前人员和机具按规定距离及时下道。(√)

18. 严格落实班前劳动安全检查和现场作业盯控制度,选派得力人员担任工班长、劳动安全员,并经培训合格后上岗。(√)

19. 出工前要开展班前检查,睡眠不足、抱病工作的人员可以作业。(×)

20. 安全员要切实履行好职责,做好现场作业卡控和记录,防止意外发生;蹲点干部要加强对现场作业的监控,防止由于疲劳、严寒导致现场作业简化。(√)

21. 在桥面装卸通信物资不得向桥外方向用力。(√)

22. 故障处理按故障处理程序进行,受理要进行编号,处理要做到“三清”,即时间清、原因清、地点清。(×)

23. 在高压危险区段和电气化区段工作时,必须戴绝缘手套、穿绝缘鞋。(√)

24. 通信故障按故障性质分责任、非责任两类,责任故障有违章人为、维修不良、施工影响。(×)

25. 列控业务通道(光纤或电路)或闭塞电路中断 1 h 为通信一类障碍。(×)

26. 铁路列车调度指挥系统(TDCS)/调度集中系统(CTC)、列车运行控制系统、客票系统电路中断 2 h 为通信一类障碍。(√)

27. 在角杆上工作时,工作人员必须站在角杆的下面侧进行操作,以免吊线脱落将人弹下,造成伤亡事故。(×)

28. 人工抬放电缆、架设电缆盘时,应选择平坦、坚实有利的地形。(√)

29. 用电安全规定中指出:电气设备必须完好无损,绝缘良好,设保护地线。(√)

30. 消防安全中指出:严禁使用电炉烧水、做饭,可以用电炉取暖。(×)

31. 在区间或站内正线作业来车时,作业人员应在距离列车本线不少于 600 m,邻线不少于 400 m 时下道避车。

(×)