

中华人民共和国铁道部

铁路通信维护规则

(专用无线通信)

TIELU TONGXIN
WEIHU GUIZE

ZHUANYONG
WUXIAN
TONGXIN

中国铁道出版社

TIELU TONGXIN WEIHU GUIZE

ZHUANYON
WUXIAN
TONGXIN



统一书号: 15113 · 1444 定 价: 14.00

U285
009

中华人民共和国铁道部

铁路通信维护规则

(专用无线通信)

铁运〔2000〕57号
自2000年9月1日实行

中国铁道出版社

2000年·北京

PDG

(京)新登字 063 号

书 名: 中华人民共和国铁道部
铁路通信维护规则(专用无线通信)

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)

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 850×1 168 1/32 印张: 3.375 字数: 84 千

版 本: 2000 年 7 月第 1 版 2000 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1~20 000 册

统一书号: 15113·1444

定 价: 14.00 元

版权所有 盗印必究

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。

PDG

关于发布《铁路通信维护规则 (专用无线通信)》的通知

铁运〔2000〕57号

各铁路局,部直属通信处:

为适应铁路无线通信的发展和设备维护需要,不断提高系统运用质量,促进电务维修体制改革,更好地为铁路运输服务,现发布《铁路通信维护规则(专用无线通信)》(另发单行本),自2000年9月1日起实行。原《铁路无线通信技术维护规则》(铁电务〔1993〕15号)同时废止。

本规则是《铁路通信维护规则》的一部分。各单位要认真学习 and 贯彻本规则各项规定,结合实际情况,制定实施措施或维修细则,并报部备案。

中华人民共和国铁道部
二〇〇〇年五月十七日



目 录

1 业务管理	1
1.1 基本要求	1
1.2 安全管理	5
1.2.1 基本要求	5
1.2.2 作业安全	6
1.2.3 机房管理	7
1.2.4 干扰防护与接地	8
1.2.5 设备故障管理	10
1.3 计划管理	12
1.4 质量管理	15
1.5 设备管理	18
1.6 技术管理	21
2 专用无线通信系统	24
2.1 列车无线调度通信	24
2.1.1 基本要求	24
2.1.2 基地建设	28
2.1.3 设备管理	29
2.1.4 设备维修	30
2.1.5 设备中修	35
2.1.6 设备大修	39
2.1.7 质量标准	42
2.2 道口无线预警通信	52
2.2.1 基本要求	52

2.2.2	设备管理	53
2.2.3	设备维修	53
2.2.4	质量标准	54
2.3	列车无线防护报警通信	54
2.3.1	基本要求	54
2.3.2	设备管理	55
2.3.3	设备维修	56
2.3.4	质量标准	57
2.4	站场无线通信	57
2.4.1	基本要求	57
2.4.2	设备管理	58
2.4.3	设备维修	59
2.4.4	质量标准	60
2.5	集群移动通信	60
2.5.1	基本要求	60
2.5.2	设备管理	62
2.5.3	设备维修	63
2.5.4	质量标准	64
2.6	应急通信	64
2.6.1	短波通信	65
2.6.2	卫星移动电话	71
2.6.3	静止图像传输(另发)	71
附件一	铁路无线通信设备技术履历簿编制与 管理办法	72
附件二	无线通信维护工作表名称、表号及样式	76
附件三	铁路列车无线调度电台主要电特性 维修测量方法(另发)	99

1 业务管理

1.1 基本要求

1.1.0.1 为加强铁路专用无线通信技术管理和设备维护,保证系统畅通、可靠、优质、安全,根据《铁路技术管理规程》和无线通信设备实际状况,制定本规则。

1.1.0.2 规则是铁路各单位专用无线通信技术管理和维护工作的准则。铁路专用无线通信的技术管理和维护工作必须遵守本规则。

1.1.0.3 铁路专用无线通信是铁路通信网的重要组成部分,是组织铁路运输、保障行车安全和提高生产效率的重要通信设施。铁路专用无线通信主要包括列车无线调度通信(简称无线列调,下同)、站场无线通信、集群移动通信和应急通信系统等。

1.1.0.4 铁路专用无线通信网的建设、布局、运用和调整由铁道部统一规划。

1.1.0.5 铁路专用无线通信遵循统一规划、统一领导、逐级负责和科学管理的原则。铁道部通信主管部门负责全路无线通信的管理工作。铁路局(含铁路(集团)公司、铁道部直属通信处,下同)、铁路分局(含铁路总公司,下同)、电务段(含通信段和其他维修单位,下同)应根据工作需要设置无线通信专职管理机构或专职工程师。

1.1.0.6 铁道部通信主管部门主要职责如下:

(1)拟订铁路通信主要技术政策、装备政策、技术标准和设计、施工规范并组织贯彻执行。

(2)制定设备维护规则并监督实施,掌握全路无线通信设备运

用情况和质量状况。

(3)制定部管通信网建设计划并组织实施;监督铁路通信系统和设备的大修、更新改造计划、实施和落实情况;管理干线和跨局线路的通信系统运用工作。

(4)负责新建铁路通信项目及其他铁路通信建设大中型项目设计文件审查和竣工验收的有关工作。

(5)负责铁路通信新技术、新产品的试验和审查,以及国外先进技术的引进、技术交流与技术合作的有关工作。制定设备运用技术条件,审核产品入网许可并组织申请入网设备技术评审、检测和认证工作。

(6)代部承担全路无线电管理工作。

1.1.0.7 铁路局无线通信主管部门主要职责如下:

(1)贯彻国家和铁道部有关无线通信的方针、政策、法规和规章,负责本局无线通信技术业务和无线电管理有关工作。

(2)根据全路无线通信技术装备政策和发展规划,制定本局计划并组织贯彻落实。

(3)掌握管内无线通信系统和设备运用的质量状况,组织开展无线通信设备维修工作。

(4)负责管内无线通信系统设备的大修、更新改造工作,参与无线通信基本建设的有关工作。

(5)负责管内无线通信系统的安全生产,贯彻安全生产措施并监督执行。

(6)参与铁路专用无线通信系统设备入网管理工作并监督执行。

1.1.0.8 铁路分局无线通信主管机构(人员)职责,由各铁路局制定。

1.1.0.9 各铁路局应针对铁路专用无线通信系统构成和设备的实际运用特点,合理设置无线通信专业管理和生产维护组织。

1.1.0.10 根据当前铁路无线通信新技术、新设备特点和运用管理的需要,可分级设置维修中心和维护中心。

1.1.0.11 铁路专用无线通信设备维护工作一般由维修、大修两个修程组成。根据无线列调设备的运用特点,为确保运输生产,提高设备运用质量,无线列调系统设备应设置中修修程。其他专用无线通信系统设备可根据需要实行中修。

1.1.0.12 铁路专用无线通信维护管理工作的基本任务是以全面质量管理为指导思想,坚持预防为主、强度与性能并重,合理维修,强化中修,按期大修,积极采用计算机和遥测、遥控技术,改进维修方式,推广先进维修经验,科学合理地组织维修工作,不断提高无线通信质量和管理水平。

1.1.0.13 铁路专用无线通信维修是对设备进行的日常养护维修。维修工作应掌握设备性能,预防并及时处理设备故障,保证系统和设备经常处于良好状态。维修工作实行“日常维护、定期检修”的方式,逐步实现值检分开。

日常维护是指对系统和设备进行巡视、检查、监测、倒换和排除故障等日常工作,保证设备经常处于良好的运用状态。

定期检修是按周期或根据设备运用状态,加强设备机械强度,恢复电气特性,处理设备故障和隐患等修理工作。

1.1.0.14 铁路专用无线通信中修是根据设备机械强度和电气性能的劣化程度,有计划地定期对其进行补强和整修工作,其重点是“整修补强、恢复改善”,以保证系统、设备原有的技术性能。

1.1.0.15 铁路专用无线通信大修是根据设备使用期限,为恢复和提高设备原有生产能力,对其进行全面彻底整修或更换。根据铁道部无线通信发展规划、运输生产的实际需要和当前无线通信技术的发展水平,可以结合大修进行系统的更新改造。

1.1.0.16 各级无线通信主管部门要及时掌握和分析大、中、维修工作的进度和质量状况,并按本规则要求做好逐级上报工作。

1.1.0.17 维护工作必须坚持“安全第一、预防为主”的方针。针对设备运用情况、人员思想状态和技术素质、季节变化、自然灾害及施工妨害等,制定切合实际的技术和安全措施并认真执行,以防止和减少设备故障的发生。

1.1.0.18 各级维护管理部门必须做好职工的技术业务培训,不断提高无线通信维护人员的技术业务素质,以适应维护工作和技术进步的需要。

1.1.0.19 铁路专用无线通信技术管理工作应认真贯彻、执行国家和铁道部有关无线电管理规定和技术政策、技术标准,坚持科学、规范管理,积极采用新技术、新工艺、新材料,不断提高维护工作水平,促进无线通信技术的进步与发展。

1.1.0.20 为加强铁路专用无线通信的技术管理,铁道部、铁路局、铁路分局、电务段要建立完整、准确的无线通信设备技术履历簿(编制与管理办法见附件一),在设备及其运用状态变动时要及时修订,每年末核对整理后逐级汇总上报。

应认真贯彻国家统计法规,保证统计数据准确、真实,并按有关规定做好保密工作。对各种技术、测试资料应建立技术档案,定期分析,指导维修工作。

1.1.0.21 铁道部、铁路局(铁路分局)应设立无线通信试验室,负责铁路专用无线通信系统质量检查、验收、技术指导、场强测试以及新建和大修工程的验收工作。无线通信试验室应根据工作需要装备专用测试仪表和必要的检修工机具。

1.1.0.22 为保证无线通信系统畅通,各维修单位要树立全程全网观念,与有关部门搞好联劳协作。

1.1.0.23 对在无线通信管理工作、技术革新做出重大贡献,保证无线通信设备运用质量,防止行车事故(或其他重大事件)的单位和个人,应给予奖励。对由于主观责任致使无线通信设备失效,造成行车事故或其他严重后果的单位或个人,应按有关规定予以处罚。

1.1.0.24 各铁路局应根据本规则要求,结合本局情况,制定专用无线通信设备维护工作实施细则及操作规程。

1.1.0.25 本规则的修改权属于铁道部,解释权属于铁道部运输局。

1.2 安全管理

1.2.1 基本要求

1.2.1.1 铁路专用无线通信安全生产应认真贯彻“企业负责、行业管理、国家监察、群众监督和劳动者遵章守纪”的方针,建立安全逐级负责制,执行铁道部《铁路技术管理规程》、《铁路行车事故处理规则》和《铁路运输安全奖惩办法》以及本规则的有关规定。

1.2.1.2 各级管理部门必须将安全生产纳入重要议事日程,加强安全教育,建立健全安全生产责任制。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,保证人身和行车安全。

1.2.1.3 从事铁路专用无线通信新职及改职人员在上岗前,必须进行安全生产教育,考试合格后,方可上岗工作。

1.2.1.4 铁路专用无线通信维修工作必须认真执行“三不动、三不离”和“三不放过”等基本安全制度。

(1)三不动:未登记联系好不动;对设备性能、状态不清楚不动;正在使用中的设备不动。

(2)三不离:工作完了,不彻底试验良好不离;影响正常使用的设备缺点未修好前不离;发现设备有异状时,未查清原因不离。

(3)三不放过:事故原因分析不清不放过;没有防范措施不放过;事故责任者和群众没有受到教育不放过。

1.2.1.5 铁路专用无线通信施工必须建立逐级(段、所、工区)施工安全责任制。

1.2.1.6 凡进行危险性大、影响行车和人身安全的工作时,必须事先拟订技术安全措施,并由施工负责人组织实施。施工安全措施应包括:施工前的准备措施,施工中的作业措施,施工后的检查试验措施。

1.2.1.7 凡从事高空作业和电磁波辐射作业的场所、人员,应认真执行国家有关劳动保护和健康保健的规定。

1.2.1.8 各级管理部门和生产单位应定期开展安全生产分析活动,及时发现问题,总结经验,制定措施,不断提高安全生产管理水平。

1.2.2 作业安全

1.2.2.1 工区工长每月应对作业工具、安全防护用品进行全面检查,所(室)主任每月应重点抽查,发现不良时,应立即停止使用,并及时予以修理或更换。在维修工作中,维修人员应认真开展“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。

1.2.2.2 在站场内作业,必须注意来往车辆的调动与运行,横过铁路时,不得从停留的车辆下穿越。

1.2.2.3 严禁扒乘或跳下行驶中的机车或列车。

1.2.2.4 在有高压危险处所作业时,必须戴绝缘手套、穿绝缘靴、使用带绝缘防护的工具。杆(含塔,下同)上杆下传递物品时,必须用绝缘、干燥的绳子。

1.2.2.5 在杆(塔)上作业时,必须采取防护措施。应使用安全带,穿防滑鞋,登杆前应检查梯子是否牢固。不准将工具或材料放在杆顶或挂在天线上。杆(塔)上有人工作,杆(塔)下禁止站人并应设专人防护。

1.2.2.6 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,杆上作业时间不宜过长。

1.2.2.7 在隧道内或瞭望条件不良处所作业时,不准单人作业。作业时应有专人担任瞭望防护工作,注意来往列车。严禁作业工具、材料侵入限界。

1.2.2.8 人工立杆、撤杆时,应根据地形和工作量配备人力,并有专人负责指挥。在竖立过长或过重的电杆时,应使用叉杆或绞车等工具。靠近路基立杆、撤杆有可能危及行车安全时,应申请施工要点并采取相应的防护措施。

1.2.2.9 检修或更换机车天线、馈线时,应按安全技术规则有关

规定采取必要的措施,严禁机车运行中在车顶作业。

1.2.2.10 装卸或搬运长大、笨重器材时,应设专人负责指挥,对使用的杠子、绳索等工具要认真检查,防止滑动或折断,装载要牢固,禁止在车辆运行中或车未停稳前进行装卸。

1.2.2.11 维修电源设备时,必须断开交、直流电源,并在相应交流电源闸刀处挂安全牌。

1.2.2.12 在电气化区段工作时,应遵守《电气化铁路有关人员电气安全规则》的有关规定。

1.2.2.13 严禁对运用中或带电设备、部件进行插拔、焊接。

1.2.2.14 应充分利用运输“天窗”时间进行无线通信设备的维修和施工。为保证运输生产,对无线列调车站电台、区间设备的停机检修,一般应提供代用设备供用户使用。

1.2.3 机房管理

1.2.3.1 机房(含维修屏蔽室,下同)应经常保持室内清洁,无灰尘、杂物。机房内设备应排列整齐、布线规范,仪器、仪表、工具、备品应定置管理。进入机房的工作人员必须穿着工作服,换室内用鞋。

1.2.3.2 机房室内温度应保持在 $15\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度应保持在 $45\%\sim 80\%$,应封闭防尘,不能满足要求时,应设空调设备。有特殊要求的设备,应满足该设备说明书要求。

1.2.3.3 机房内不同种类的电源,应采用不同型式的插座或有明显标记,以免误插。各种设备、仪表的熔断器及其他保安装置,必须符合有关标准的规定,不得随意变动,并应定期进行检查。

1.2.3.4 机房内不得存放易燃物品。严禁使用汽油、丙酮等可燃物品清洁带电设备。严禁吸烟和明火作业。机房内应备有灭火器材,并指定专人管理,定期进行检查,保持良好。机房内工作人员要熟知灭火器材使用方法和火警电话号码。

1.2.3.5 机房内 220 V 交流电源应采取稳压措施,电压波动不得超过 $\pm 10\%$ 。设备有特殊要求时,应满足设备技术条件。

1.2.3.6 屏蔽室是无线通信设备检修用于电磁隔离的必要设施,应做到:

(1)在使用频率范围内,屏蔽衰耗不小于 100 dB。

(2)引入的交流电源必须加滤波器。

(3)屏蔽室应良好接地,接地电阻不大于 $5\ \Omega$ 。

(上述指标每年测试一次。)

(4)要有良好的通风换气设备,以保证室内工作人员的身体健
康。

1.2.3.7 机房是安全保卫的重点,应加强安全管理,无关人员不准随意入内,外来人员进入机房须按有关规定办理手续。

1.2.4 干扰防护与接地

1.2.4.1 无线通信设备接地是为防雷、防强电、防电磁感应、防电腐蚀、防通信干扰以及保证无线通信的正常工作和保护人身安全而设。

1.2.4.2 无线通信设备接地是指无线通信机械室或机房及各种设备的接地装置。

1.2.4.3 接地体(包括防雷和交流零线的重复接地、强电保护接地、联合接地、电缆金属外护套)、地下引接线及地上裸导体的连接等,应采取以下措施减少电化学腐蚀:

(1)接地体(包括地下的引接线)应采用镀锌钢材、铸钢材、铜材或石墨电极等。

(2)减少联合接地系统的直流工作电流。

(3)保护接地系统应没有直流或交流电流。

(4)引入电缆采用有绝缘外护套的电缆或将电缆金属外护套与室内接地系统加绝缘措施,水泥杆天线避雷引线从杆中间空心引下接地体。

(5)两种不同的金属线(或金属排)连接时,应尽量采用熔(焊)接方式,保证无假焊、虚焊。当采用紧固件连接时,其连接处应蘸锡。

1.2.4.4 各种接地系统(包括联合接地、工作接地、保护地线、防雷地线及各种自然接地体等)有分设、合设两种设置方式,但每处只允许一种设置方式。接地体的引线不允许采用金属管保护。

1.2.4.5 采用分设接地方式时应做到:

(1)各接地系统(地下接地体、地下裸引线)之间的距离应大于20 m,接地装置埋设地点设地线桩。

(2)在电源室内分别装设保护接地排和联合接地排。

(3)接地系统的室外引接导线与房屋避雷泄流线的距离一般应大于2 m。

1.2.4.6 无线通信与有线通信合设一处的通信站或机械室,交流电源地线可分类接入接地排:

(1)交流电源的金属机架、测试仪表、保安避雷器(包括放电间隙、避雷器等),可接入联合接地排。

(2)独立的交流电源设备及接入交流电源的机架、机壳等可接入保护接地排。

1.2.4.7 固定设置的无线通信设备均应采取防雷措施和电气化区段的强电保护,设置避雷针、防雷地线和防护地线。其接地电阻一般应小于10 Ω 。

1.2.4.8 隧道中继器的接地保护应符合下列要求:

(1)隧道外中继器需设置独立的防护地线,中继器的天线架设在电杆、铁塔上时,应设置独立的避雷针和接地体。

(2)隧道内中继器应尽量在中继器附近设置独立的防护地线,若无法做角钢地线时,可在中继器下方1.5 m $\times$ 1.5 m的地面做均压网(均压网与中继器接地端用 $\phi 8$ mm镀锌圆钢连通),也可外引接地,但应注意地线引线的敷设应采取防机械损害措施。

(3)中继器供电电源直接从自动闭塞贯通线上引接时,须加隔离变压器。使用非自动闭塞电源时,交流引入应设防雷装置。

1.2.4.9 各类接地系统原则上应分别设置,如需合设时应符合下列要求:

(1)工作接地体、保护接地体、防雷接地体(含设备和房屋)、地

下电缆金属外护套、混凝土电杆以及金属水管等应接成一个接地系统,并采取熔焊和防腐措施。

(2)不得利用室内无线通信设备的金属部分构成雷电流的泄流通路。

(3)接地电阻应满足各类接地系统分别设置时的最高要求。

1.2.4.10 各维修单位应定期对接地系统进行检查测试,发现问题及时克服,保证接地性能良好。

1.2.4.11 无线列调使用非自动闭塞电源时,交流引入应设防雷装置。

1.2.5 设备故障管理

1.2.5.1 设备故障既是运用质量的重要标志,也是设备质量的客观反映,各级无线通信管理和维护部门必须坚持实事求是的精神,如实记载,认真分析,不断总结经验,掌握设备的运用状态,保证设备不间断地良好运用。

1.2.5.2 凡运用中的铁路专用无线通信设备中断通信,不论其时间长短、原因如何,均为通信故障。

1.2.5.3 当铁路专用无线通信设备发生故障时,维修人员应及时准确地做出判断,迅速组织修复,努力缩短故障时间。对影响行车安全和干局线的设备、电路必须采取倒、代、迂回等应急措施,减少影响程度。

1.2.5.4 铁路专用无线通信故障分为通信一类故障、通信二类故障。

1.2.5.5 由于设备故障耽误列车运行构成行车事故时,按《铁路行车事故处理规则》的规定处理。

1.2.5.6 凡因设备性能失效构成下列情况之一者,均为通信一类故障。

(1)无线集群移动通信系统基站设备故障造成全部中断达2小时,任一信道设备故障达6小时。

(2)无线列调车站设备故障影响使用达6小时。