



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2664—2016

森林防火数字超短波 通信系统技术规范

Technical standard for forest fire prevention VHF communication system

2016-07-27 发布

2016-12-01 实施

国家林业局 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体技术要求 2

 4.1 通信模式 2

 4.2 技术体制 3

 4.3 系统组成 3

 4.4 组网模式 3

 4.5 应用模式 4

5 主要设备技术指标 5

 5.1 基站技术指标要求 5

 5.2 车载台技术指标要求 5

 5.3 手持台技术指标要求 6

6 森林防火终端 6

 6.1 主要型 6

 6.2 扩展型 6

 6.3 增强型 7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由国家森林防火指挥部办公室提出。

本标准由全国森林消防标准化技术委员会(SAC/TC 523)归口。

本标准起草单位：清华大学、国家林业局森林防火预警监测信息中心。

本标准主要起草人：崔慧娟、黄磊。

森林防火数字超短波 通信系统技术规范

1 范围

本标准规定了森林防火数字超短波通信系统功能总体技术要求、主要设备技术指标,及森林防火超短波终端体系。

本标准适用于新建、改建和扩建森林防火数字超短波通信系统。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 32659—2016 专用数字对讲设备技术要求和测试方法

林计发[2004]16号 森林重点火险区综合治理工程项目建设标准

GB 50343—2004 建筑物电子信息系统防雷技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字超短波通信系统 digital VHF communication system

具备外接天线接口,供地面、内河或沿海作专业移动通信网使用的,工作频率范围按照国家无线电管理部门指配的无线电专用频率,信道间隔为 12.5 kHz,采用时分多址或者频分多址接入技术的无线数字对讲设备,包括基站、转信台、移动台(车、船载台)、手持台等设备。

3.2

固定基站 base station

移动通信中,具备外接天线接口,作为中心站固定使用的专用数字对讲设备。

3.3

转信台 repeater

具备外接天线接口,在数字对讲设备的无线信号传输过程中起到增强信号,扩大通信范围作用的专用数字对讲中转设备。

3.4

移动台 mobile station

具备外接天线接口,通常安装在车、船等交通工具上并由其供电的专用数字对讲设备。

3.5

手持台 portable station

具备外接天线接口,便于携带(手提或佩带)并由设备内置电源供电的专用数字对讲设备。

LY/T 2664—2016

3.6

综合通信网关 integrated communications gateway
具备与其他网络互通和多信道差转的能力的网络设备。

3.7

时分多址接入 TDMA
依据时隙区分来自不同地址的用户信号。

3.8

频分多址接入 FDMA
依据频率区分来自不同地址的用户信号。

3.9

常规组网 conventional network
通信台之间不采用集群协议的组网方式,通信双方可以采用直通模式通信或通过基站进行中继通信。

3.10

固定集群组网 trunking network
网络控制的通信,一个或多个通信台使用集群协议通信,通信受网络的控制。

3.11

空口 air interface
移动通信中空中接口的简称。

3.12

单呼 private call
一个主叫方与一个被叫方(即一对一)之间的半双工呼叫。

3.13

组呼 group call
一个主叫方与多个被叫方(即一对多)之间的半双工通讯。

3.14

鉴权 authentication
确认移动台或者基站/转发台身份合法性的过程。

3.15

遥毙 kill
利用空口信令禁用移动台的过程,被遥毙的移动台无法通过空口信令解禁。

4 总体技术要求

4.1 通信模式

4.1.1 低速率语音模式。编码速率分别为:

- a) 2.4 kb/s;(符合 GB/T 32659—2016 中推荐的 2.4 kb/s 声码器)
- b) 1.2 kb/s;
- c) 0.6 kb/s;
- d) 0.3 kb/s。

4.1.2 低速率数据模式,包括静态图像传输和短信。

4.1.3 高速率数据模式,包括视频传输。

4.1.4 卫星定位模式。

4.2 技术体制

4.2.1 空口接入应采用 TDMA 或 FDMA 接入体制,空口体制符合 GB/T 32659—2016 标准。

4.2.2 工作频段由各地无委会分配,应满足国家森林防火专用频率要求。

4.2.3 信道带宽 12.5 kHz。

4.2.4 设备主要技术指标应满足 GB/T 32659—2016 中的规定。

4.2.5 数字超短波通信系统要向下兼容已有的模拟超短波通信系统。

4.3 系统组成

4.3.1 基本设备:

- a) 固定基站;
- b) 基地台;
- c) 移动台,包括车载基站和背负基站;
- d) 手持台;
- e) 数字后台管理软件平台;
- f) 数据存储和语音转发服务器。

4.3.2 扩展设备:

- a) 综合通信网关;
- b) 中继台。

4.4 组网模式

4.4.1 组网设计原则

组网设计原则:

- a) 重点林区(I、II级县级森林火险单位)宜形成以固定数字超短波通信网为基础,以便携应急通信设备为补充的森林防火通信网络。通信网络原则上由省级单位统一组织建设,以县区为基本组网单元。
- b) 林区内的超短波信号覆盖率:
 - 1) 林区内的超短波网,信号覆盖率应符合《森林重点火险区综合治理工程项目建设标准》第七条规定;
 - 2) 在北方地区固定组网地区覆盖率应达到 80%以上;
 - 3) 在南方固定组网地区应达到 60%以上;
 - 4) 在扑火现场,确保火场超短波通信信号覆盖率达到 90%以上,覆盖不足时应通过车载台等移动设备进行临时组网。

4.4.2 组网设计模式

组网设计模式包括固定集群组网,固定常规组网,同频同播组网和应急移动数字通信专网。

4.4.2.1 固定集群组网模式

固定集群组网模式:

- a) 依托有线 IP 建立,适用于大范围指挥调度通信;
- b) 信道自动共用;
- c) 登记,去登记;

LY/T 2664—2016

- d) 多级调度；
- e) 动态重组；
- f) 群组呼叫；
- g) 单用户呼叫；
- h) 数据和状态信息呼叫；
- i) 呼叫组扫描；
- j) 紧急呼叫；
- k) 迟入呼叫；
- l) 分组定位；
- m) 单机定位；
- n) 与有线系统互联。

4.4.2.2 固定常规组网模式

固定常规组网模式：

- a) 采用普通数字基站作为中继线路,适用于多数林区日常巡视防火通信和扑火指挥需要；
- b) 群组呼叫；
- c) 单用户呼叫；
- d) 数据和状态呼叫；
- e) 基站激活和休眠；
- f) 多基站 IP 互联。

4.4.2.3 同频同播组网模式

同频同播组网模式：

- a) 采用数字同频技术实现多基站同频组网,适用于频率资源较少的地区；
- b) 物理层应具备同频发射功能；
- c) 基站台应包含卫星定位模块。

4.4.2.4 应急移动数字通信专网模式

应急移动数字通信专网模式：

- a) 适用于火灾现场和各级前指适用；
- b) 由移动基站、车载台、手持机组成,利用 TDMA 机制实现自动组网；
- c) 组网方式可以采用常规组网或者集群组网；
- d) 携带方便,便于在野外进行设备维修；
- e) 具备定位和定位信息上传能力,定位系统应支持北斗,可兼容其他定位系统；
- f) 具备信息存储功能；
- g) 具备宽温特性,支持在低温或高温或极度潮湿的条件下工作；
- h) 应具备脱网工作模式。

4.5 应用模式

4.5.1 日常模式

日常模式：

- a) 通常采用常规组网模式,可利用跨频率差转台实现不同频段组网；

- b) 通信网络应提供调度功能；
- c) 调度台具备 GIS 接口,卫星定位接口,可以进行巡更路线管理；
- d) 网络可以提供静态图像传输的功能。

4.5.2 扑火模式

扑火模式：

- a) 以常规组网模式为基础,移动数字组网、应急移动卫星为补充的混合组网方式；
- b) 以县区为基本组网单元,组网时应使用全国统一的森林防火专用频率和协同频率。

5 主要设备技术指标

5.1 基站技术指标要求

5.1.1 基本配置

固定基站,包含室外天线,基站电源(可选:直流双路基站电源、太阳能电池、风光互补电源)。

5.1.2 主要功能

主要功能：

- a) 数字超短波信号中继；
- b) 单呼、组呼、全呼、优先级呼叫。

5.1.3 主要性能指标

主要性能指标：

- a) 工作频段:国家森林防火专用频率或各省无线电管理部门指配的频率；
- b) 信道间隔:12.5 kHz；
- c) 额定发射功率:符合 GB/T 32659—2016 标准；
- d) 单基站载波数:1 载波或 2 载波；
- e) 支持多种组网方式:单独、多台；
- f) 多站分集接收的中心控制功能和多基站交换功能(可选)；
- g) 基站支持终端漫游；
- h) 基站能工作在 $-45\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内；
- i) 省电/休眠与唤醒功能,适用于野外无电区太阳能供电；
- j) 防雷符合 GB 50343—2004 标准要求；
- k) 基站支持远程维护,可无人值守；
- l) 基站支持用户身份管理、登记、授权、支持系统鉴权、加密、遥毙。

5.2 车载台技术指标要求

5.2.1 基本配置

车载台,包含吸盘高增益天线,卫星定位天线。

5.2.2 主要功能

主要功能：

- a) 支持数字集群工作方式和数字常规模式；

LY/T 2664—2016

- b) 数字集群模式支持集群呼叫业务；
- c) 数话同传卫星定位系统信息,实时上传本机位置；
- d) 单呼、组呼、优先级呼叫、主被叫显示。

5.2.3 主要性能指标

主要性能指标：

- a) 工作频段：国家森林防火专用频率或各省无线电管理部门指配的频率；
- b) 额定发射功率：符合 GB/T 32659—2016 标准；
- c) 内置卫星定位系统模块、本机和主叫方经纬度显示；
- d) 通话同时发送 ID 码、经纬度等信息；
- e) 支持中转功能(可选)；
- f) 用户身份管理、登记、授权、支持系统鉴权、加密、遥毙；
- g) 多级功率可调；
- h) 报警功能。

5.3 手持台技术指标要求

5.3.1 基本配置

对讲机,包含天线,电池(两电一充,单电池按照 5 : 5 : 90 标准应至少可以工作 12 h)。

5.3.2 主要功能

主要功能：

- a) 支持数字集群工作方式、数字常规模式；
- b) 数字集群模式支持集群呼叫业务；
- c) 能按需上传卫星定位系统信息和本机位置；
- d) 单呼、组呼、优先级呼叫、主被叫显示。

5.3.3 主要性能指标

主要性能指标：

- a) 工作频段：国家森林防火专用频率或各省无线电管理部门指配的频率；
- b) 额定发射功率：符合 GB/T 32659—2016 标准。

6 森林防火终端

6.1 主要型

符合 GB/T 32659—2016 的终端设备,具有 2.4 kb/s 语音业务和低速数据业务。

6.2 扩展型

扩展型：

- a) 具有基本型终端的功能；
- b) 增加更低速率语音编码功能,增加的速率为：
 - 1) 1.2 kb/s；
 - 2) 0.6 kb/s；

- 3) 0.3 kb/s。

6.3 增强型

增强型：

- a) 具有扩展型终端的功能。
 - b) 增加高鲁棒性静态图像编码和传输功能。
 - c) 增加高鲁棒性视频编码和传输功能。
-

中华人民共和国林业
行业标准
森林防火数字超短波
通信系统技术规范
LY/T 2664—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

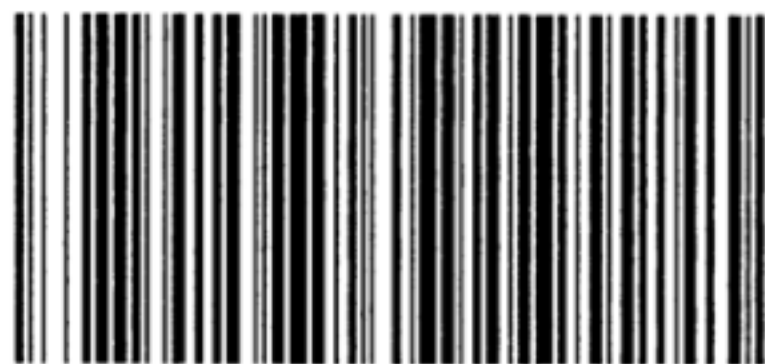
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字
2017年5月第一版 2017年5月第一次印刷

*

书号: 155066·2-31440 定价 16.00 元



LY/T 2664-2016