

森林草原防火标准和技术规程

1. 全国森林火险区划等级
2. 全国卫星林火监测工作管理办法
3. 森林防火 VSAT 卫星通信系统建设技术规范
4. 森林防火地理信息系统技术要求
5. 森林防火视频监控图像联网技术规范
6. 森林防火视频监控系统技术规范
7. 森林防火数字超短波通信系统技术规范
8. 森林防火通信车通用技术
9. 森林防火专业队伍建设标准
10. 森林火险监测站技术规范
11. 森林火险区综合治理工程项目建设标准
12. 森林火险因子采集站建设及采集技术规范
13. 森林火险预警信号分级及标识
14. 实施森林防火工程技术标准
15. 试行轻小无人机运行规定

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1063—2008
代替 LY 1063—1992

全国森林火险区划等级

Rank of the regionalization on nationwide forest fire risk

2008-09-03 发布

2008-12-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准代替 LY 1063—1992《全国森林火险区划等级》。

本标准在全国森林火险区划等级标准确定方面有重大技术变化,可概括为以下四个方面:一是森林火险因子权值确定方法的改变;二是森林火险因子权重表中火险因子的调整;三是森林火险等级阈值表中技术指标的增加;四是森林火险等级阈值表中技术指标的调整。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由国家林业局森林防火指挥部办公室提出并归口。

本标准由国家林业局调查规划设计院负责起草,国家林业局森林防火办公室参加起草。

本标准主要起草人:翟洪波、刘德晶、韩彦君、李杰、吴小群、吴锐、郭立新、石田、张志、涂琼、闫平、刁明军、赵义廷、李凡。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——LY 1063—1992。

全国森林火险区划等级

1 范围

本标准规定了全国森林火险区划等级及其区划方法。

本标准适用于全国范围内县级行政区划单位的森林火险区划。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

有林地 forest land

连续面积大于 0.067 hm²、郁闭度 0.2 以上、附着有森林植被的林地,包括乔木林、红树林和竹林。

2.2

灌木林地 shrub land

附着有灌木树种或因生境恶劣矮化成灌木型的乔木树种以及胸径小于 2 cm 的小杂竹丛,以经营灌木林为目的或起防护作用,连续面积大于 0.067 hm²、覆盖率在 30% 以上的林地。

2.3

未成林造林地 unclosed forest land

人工造林未成林地和封育未成林地。

2.3.1

人工造林未成林地 unclosed forest land of plantation

人工造林(包括植苗、穴播或条播、分殖造林)和飞播造林(包括模拟飞播)后不到成林年限地,造林成效符合下列条件之一,分布均匀,尚未郁闭但有成林希望的林地:

- a) 人工造林当年成活率 85% 以上或保存率 80% (年均等降水量 400 mm 以下地区当年造林成活率为 70% 或保存率为 65%) 以上;
- b) 飞播造林后成苗调查苗木 3 000 株/hm² 以上或飞播治沙成苗 2 500 株/hm² 以上,且分布均匀。

2.3.2

封育未成林地 unclosed forest land of closing mountains to facilitate forestation

采取封山育林或人工促进天然更新后,不超过成林年限,天然更新等级中等以上,尚未郁闭但有成林希望的林地。

2.4

YGW

有林地、灌木林地和未成林造林地面积之和。

2.5

YGW%

有林地、灌木林地和未成林造林地面积之和与该地区总面积之比。

2.6

人口密度 population density

森林火险区划地区的人口总数与该地区总面积之比,单位为“人/hm²”。

2.7

路网密度 density of road grid

森林火险区划地区的等级道路总里程数与该地区总面积之比,单位为“m/hm²”。

3 技术规定

3.1 本标准以县(市、区、旗)、县级国有林业(林管)局及国有林场为森林火险基本区划单位。

3.2 树种(组)燃烧类型的确定

3.2.1 根据树种(组)燃烧类型划分标准,将优势树种(组)归并难燃、可燃和易燃三类。

3.2.2 在三类中,以蓄积比例大于或等于 55%者确定树种(组)燃烧类型。

3.2.3 若三类蓄积比例均在 55%以下,则定为可燃类。

3.3 树种(组)燃烧类型,以优势树种(组)燃烧的难易程度作为划分依据。

3.3.1 难燃类

桤木 *Alnus* spp.

竹类(竹亚科)*Bambusoideae*

栲类(含甜栲、米栲、苦栲等)*Castanopsis* spp.

青冈 *Cyclobalauopsis* spp.

水曲柳 *Fraxinus mandshurica* Rupr.

胡桃楸 *Juglans mandshurica* Maxim.

泡桐 *Paulownia* spp.

黄菠萝 *Phellodendron amurense* Rupr.

桢南 *Phoebe* spp.

刺槐 *Robinia pseudoacacia* L.

木荷 *Schima* spp.

阔叶混交(优势不明显)

3.3.2 可燃类

冷杉 *Abies* spp.

桦 *Betulla* spp.

柳杉 *Cryptomeria* spp.

杉木 *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook

珙桐 *Davidia involucrate* Baill.

落叶松 *Larix* spp.

水杉 *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng

云杉 *Picea* spp.

杨 *Populus* spp.

檫树 *Sassafras tsumu*

紫杉 *Taxus* spp.

椴 *Tilia* spp.

针阔混交

硬阔(色木 *Acer mono* Maxim., 山毛榉 *Fagus* spp. 等)

软阔(枫杨 *Pterocarya stenoptera* C. DC., 柳 *Salix* spp., 槭 *Acer* spp., 楸 *Catalpa* spp., 木麻黄

Casuarina adans L., 楝 *Melia* spp. 等)

杂木

3.3.3 易燃类

栗 *Castanea* spp.

樟树 *Cinnamomum camphora* (Linn.) Presl.

柏木 *Cupressus funebris* Endl.

桉 *Eucalyptus* spp.

油杉 *Keteleeria* spp.

枫香 *Liquidambar formosana* Hance.

柯 *Lithocarpus* spp.

栎(含槲等) *Quercus* spp.

华山松 *Pinus armandi* Franch.

高山松 *Pinus densata* Mast.

赤松 *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.

思茅松 *Pinus kesiya* Royle ex Gordon var. *langbianensis* (A. Chev) Gaussen.

红松 *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.

马尾松 *Pinus massoniana* Lamb.

樟子松 *Pinus sylvestris* var. *mongolica* Litv.

油松 *Pinus tabulaeformis* Carr.

黑松 *Pinus thunbergii* Parl.

云南松 *Pinus yunnanensis* Franch.

针叶混交(优势不明显)

灌木林

3.4 各气象火险因子数据应来源于县级以上(含县级)气象部门发布的近5年的历史平均值。

3.5 森林资源各类数据来源于最近一次二类森林资源调查统计。

3.6 人口密度和路网密度采用近5年内最新统计数据。

3.7 活立木总蓄积量,包括有林地、疏林地、散生木及平原林网和四旁树的总蓄积。

3.8 国家级风景名胜区、自然保护区、森林公园以国务院主管部门正式公布为准。

4 区划等级标准

4.1 全国森林火险区划等级标准,见表1和表2。

表1 森林火险因子权重表

火险因子	级 距	权 值
树种(组)燃烧类别	难燃类	0.04
	可燃类	0.10
	易燃类	0.20
人口密度/(人/hm ²)	≤0.6	0.03
	0.7~1.3	0.14
	≥1.4	0.12
防火期月平均降水量/mm	≥53.0	0.04
	52.9~24.6	0.11
	≤24.5	0.23
防火期月平均气温/℃	≤7.5	0.03
	7.6~14.0	0.15
	≥14.1	0.19

表 1 (续)

火险因子	级 距	权 值
防火期月平均风速/(m/s)	≤1.7	0.02
	1.8~2.6	0.09
	≥2.7	0.16
路网密度/(m/hm ²)	≤1.5	0.04
	1.6~2.5	0.08
	≥2.6	0.05

表 2 火险等级阈值表

火险等级		权值之和×森林资源数量	标准分值
I	森林火灾 危险性大	权值之和×有林地、灌木林地与未成林造林面积之和(10 ⁴ hm ²)	>65.1
		权值之和×活立木总蓄积(10 ⁴ m ³)	>856.9
		权值之和×YGW%	>72
II	森林火灾 危险性中	权值之和×有林地、灌木林地与未成林造林面积之和(10 ⁴ hm ²)	5.3~65.1
		权值之和×活立木总蓄积(10 ⁴ m ³)	256.4~856.9
		权值之和×YGW%	43~72
III	森林火灾 危险性小	权值之和×有林地、灌木林地与未成林造林面积之和 YGW(10 ⁴ hm ²)	0.2~5.3
		权值之和×活立木总蓄积(10 ⁴ m ³)	<256.4
		权值之和×YGW%	<43

4.2 森林火险因子权值之和计算:森林火险区划单位根据区划地区各项火险因子的实际数值与表 1 中的级距对号,并把相应的权值累加,得出权值之和。

4.3 综合得分值计算:将森林火险因子权值之和分别乘以区划地区有林地、灌木林地与未成林造林地面积之和,活立木总蓄积量及 YGW%,分别得出三项综合得分值。

4.4 根据三项综合得分值,对照表 2 中的标准分值,取其中对应值高的火险等级作为该地区的森林火险等级。

4.5 如果该地区内有国家级风景名胜区、自然保护区和森林公园,经国家森林防火行政主管部门审批后,其火险等级可提高一级。

4.6 对于按本标准未能划入高火险等级的火险敏感地区,如需特殊保护,可由所在省、自治区、直辖市人民政府提出申报,说明情况,经国家森林防火行政主管部门审批后列为 I 级火险区。

附录 A

(资料性附录)

本标准使用示例(以××县为例)

A.1 森林火险因子得分值计算:根据××县各项火险因子的实际数值查表 1。

树种(组)燃烧类型:树种组成为 3 栎 3 软阔 1 冷杉 1 油松 1 硬阔 1 桦。按 3.3.2 和 3.3.3 规定,软阔、冷杉、硬阔和桦为可燃类,蓄积占 60%;油松和栎类为易燃类,蓄积占 40%。根据 3.2.2 规定,确定为可燃类,得分值 0.10。其他火险因子为:

人口密度为 0.6 人/hm ²	得分值 0.03
防火期月平均降水量为 48.8 mm	得分值 0.11
防火期月平均气温为 7.3 °C	得分值 0.03
防火期月平均风速为 1.6 m/s	得分值 0.02
路网密度为 1.5 m/hm ²	得分值 0.04

各火险因子权值之和为 0.33

A.2 综合得分值计算:有林地、灌木林地和未成林造林面积为 10.1×10^4 hm²,乘以各火险因子权值之和为 $10.1 \times 0.33 = 3.33$;活立木总蓄积量为 $1\,432.2 \times 10^4$ m³,乘以各火险因子权值之和为 $1\,432.2 \times 0.33 = 472.63$; YGW% 为 82%,乘以各火险因子权值之和为 $82 \times 0.33 = 27.06$ 。

A.3 根据三项综合得分值对照表 2,火险因子与有林地、灌木林地和未成林造林地面积之和的综合得分对应的火险等级为Ⅲ级;火险因子与活立木总蓄积量的综合得分值对应的火险等级为Ⅱ级;火险因子与 YGW% 的综合得分对应的火险等级为Ⅲ级。

取其中对应值高的火险等级为Ⅱ级。

A.4 由于国家级自然保护区位于××县,经国家森林防火行政主管部门审批,××县在原火险等级的基础上提高一级,最后确定××县的森林火险区划等级为Ⅰ级。

国家森林防火指挥部办公室文件

国森防办〔2017〕18号

国家森林防火指挥部办公室关于印发 《全国卫星林火监测工作管理办法》的通知

各省、自治区、直辖市森林防火指挥部办公室，内蒙古、黑龙江、大兴安岭森工(林业)集团公司、新疆生产建设兵团防火办，北方、南方航空护林总站：

为进一步规范全国卫星林火监测工作，提高卫星林火监测的能力和服务水平，我办根据新时期森林防火工作要求，对2003年颁布实施的《全国卫星林火监测工作管理办法》进行了重新修订，现将新修订的《全国卫星林火监测工作管理办法》印发各地执行，2003年颁布实施的《全国卫星林火监测工作管理办法》同时废止。

特此通知。

附件：全国卫星林火监测工作管理办法

国家森林防火指挥部办公室



2017年6月2日

办公室

抄送：东北、西南、西北卫星林火监测分中心。

国家森林防火指挥部办公室

2017年6月2日印发

附件：

全国卫星林火监测工作管理办法

为进一步规范全国卫星林火监测工作，提高卫星林火监测能力和服务水平，提升卫星林火监测成果的应用效果，根据《中华人民共和国森林法》、《森林防火条例》等有关法律、法规，结合实际，制定本办法。

第一条 卫星林火监测机构与职责任务

(一) 卫星林火监测机构

全国卫星林火监测工作由国家林业局森林防火预警监测信息中心（以下简称监测中心）、东北监测分中心（设在中国国家林业局北方航空护林总站）、西南监测分中心（设在中国国家林业局南方航空护林总站）和西北监测分中心（设在新疆维吾尔自治区护林防火办公室）共同承担。

各省、自治区、直辖市森林防火指挥部办公室（以下简称省级防火办）林火监测业务部门的卫星林火监测业务应纳入全国卫星林火监测管理体系。

(二) 业务管理

1、监测中心负责对各监测分中心的业务指导，提供技术保障和支持，组织技术交流和业务培训，拨付业务经费，并进行卫星林火监测工作的监督、检查、考核。

2、北方（南方）航空护林总站和新疆维吾尔自治区护林防火办公室应为各自监测分中心开展卫星林火监测工作创造良好条件。

3、监测中心和各分中心应配备责任心强，有专业技术基础、懂专业知识的专职人员，并保持专职人员相对稳定，实现专人专岗。

4、卫星林火监测人员要加强业务学习，增强业务技能，提高技术熟练程度。

5、省级卫星林火监测业务部门应接受监测（分）中心的业务指导，确保卫星林火监测成果的数据格式兼容，实现数据资源共享、互为备份。

6、各监测分中心应于每年年底前向监测中心提交年度林火监测工作报告和业务经费使用情况报告。

（三）职责任务

监测中心、监测分中心和省级卫星林火监测业务部门应按照《卫星林火监测成果编制规范》规定，做好卫星林火监测工作：

- 1、负责卫星林火监测系统设备的运行管理和维护工作；
- 2、负责监测区森林火灾日常监测；
- 3、负责监测区尚未扑灭森林火灾的连续跟踪监测；
- 4、按国家森林防火指挥部办公室（以下简称国家防火办）的要求，协调监测区省级防火办进行森林火灾的损失评估；

5、指导监测区各省(区、市)卫星林火监测热点核实和反馈工作;

6、开展常规热源点调查,建立常规热源数据库,组织卫星热点的地面核查,提高卫星林火监测准确率;

7、为各省开展卫星林火监测工作提供技术支持和服务。

第二条 卫星林火监测责任区划分

按照就近和监测工作量均衡的原则,对监测中心和各监测分中心的林火监测责任区划分如下:

1、监测中心:北京市、天津市、河北省、山西省、上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省、江西省、山东省。

2、东北分中心:内蒙古自治区乌兰察布盟(不含)以东地区、辽宁省、吉林省、黑龙江省以及上述省区与我国接壤的邻国边境地区。

3、西南分中心:河南省、湖北省、湖南省、广东省、广西壮族自治区、海南省、重庆市、四川省、贵州省、云南省、西藏自治区以及上述省区与我国接壤的邻国边境地区。

4、西北分中心:内蒙古自治区乌兰察布盟(含)及以西地区、陕西省、甘肃省、宁夏自治区、青海省、新疆自治区以及上述省区与我国接壤的邻国边境地区。

遇有重特大森林火灾或重点区域发生森林火灾,根据国家防火办要求,由监测中心统一调配卫星林火监测资源。

第三条 卫星林火监测报告的组成

卫星林火监测报告包括:卫星轨道预报、卫星林火监测

热点报告两部分。

(一) 卫星轨道预报，预报卫星林火监测系统接收处理的卫星进入地面站可接收范围的时间和覆盖范围预报，内容包括卫星名称、出入境时间、覆盖范围、监测成果提交时间等内容。

(二) 一般卫星林火监测热点报告，内容包括：卫星监测原始图像、卫星林火监测热点报告单；无热点时，只有公众监测图像。

(三) 发生重大以上森林火灾时卫星林火监测热点报告，在一般卫星林火监测热点报告的基础上，增加火点文件和火线文件。

第四条 卫星林火监测报告的时限要求

(一) 卫星轨道预报的提交、下载时限

有卫星数据自主接收系统的监测（分）中心、省级防火办应于每天8时30分前，下载卫星轨道预报，根据当前的森林火险等级、森林火灾发生和分布情况统筹调配卫星接收系统，编辑当天卫星轨道接收计划，提交至森林防火网业务系统“卫星轨道”栏目中。

无自主接收系统的分中心应于每天9时前下载、浏览卫星轨道预报，了解掌握卫星覆盖本单位监测责任区的时间和预估卫星图像共享平台的转发时间。

(二) 卫星图像数据接收时限

卫星图像接收系统设置成自动按轨道预报列表进行图

像数据接收、预处理模式，由后端处理软件自动将预处理后的卫星图像数据及时上传到卫星图像共享平台。

无自主接收系统的监测分中心应依据轨道预报时间 20 分钟内从卫星图像共享平台下载接收卫星图像数据。

(三) 卫星林火监测热点报告的提交时限

按照卫星轨道预报时间，应在每次卫星数据接收、预处理完成后 30 分钟内向森林防火网业务系统发布卫星林火监测热点报告。监测责任区同时多个省区有热点或省区的热点较多时，发布时间可适当延长。

(四) 夜间卫星林火监测热点报告的提交时限

当白天的监测未发现热点或监测报告的林火均已扑灭，晚 22 时（冬季晚 20 时）以后接收的卫星图像可在次日早 8 时前处理并提交监测成果。

第五条 卫星林火监测图像的定位精度要求

为提高卫星林火监测热点的位置精度，应采用下列定位方式对卫星林火监测图像进行认真的定位，确保卫星林火监测图像的定位精度优于 1 像元。

(一) 对接收的整轨监测图像进行校正，使矢量地理信息与明显地物较好地复合；

(二) 在制作省份热点报告时，对该省份范围内的矢量地理信息与地物复合情况进行调整，使之更好地复合；

(三) 在提取每个具体热点信息时，对热点附近矢量地理信息与地物复合情况调整，确保能够很好地复合。

第六条 卫星林火监测图像制作的要求

(一) 当发现监测区某省（区、市）有位于林地（含灌木林地、林缘地带）上的 2 像素及以上热点时，应按编号规则进行热点标注，制作卫星林火监测报告单。

(二) 当连续两次监测中发现在同一位置有热点，应使用上次监测报告中该热点的编号，并标为“连续”；如上次监测反馈为林火，且目前尚未扑灭，即使本次监测未发现该火场有热异常点（为 0 像素），也需标注其位置和 0 像素，并制作卫星林火监测报告单。

(三) 当监测发现东北林区发生 20 像素及以上热点、其它监测区域发生 16 像素及以上热点，并经省级防火办反馈确认为林火（或荒火）时，应提取并保存包含该火场全部火点、火烧迹地的火点（FP）文件和该火场边界的火线（FL）文件。

(四) 当进行重特大森林火灾连续跟踪监测时，应按国家森林防火指挥部办公室领导指示，选取该火灾有代表性时段的监测图像，制作反映火灾发展蔓延过程的六联张监测图像。

(五) 当监测发现我国境外 5 公里内有 3 像素热点、20 公里以内有 10 像素以上热点时，需制作境外监测热点报告。境外热点的监测报告使用比邻省（区）监测报告的文件名进行报告，省代码使用“JW”。

(六) 当没有监测到热点或监测到的热点像素数未达到上述标准时，按东北、华北、中南、华东、西南、西北等 6 个大区制作保存公众监测图像，公众监测图像应以 100%显示比

例保存。

第七条 卫星林火监测报告的发布和通报要求

(一) 一般热点发布。监测发现较小的热点时，仅向森林防火网业务系统发布卫星林火监测报告单（FC 文件）和监测图像，电话通报国家防火办值班室和相关省级防火办。

(二) 较大热点发布。监测发现东北林区发生 20 像素及以上热点，其它监测区域发生 16 像素及以上热点，并经省级防火办反馈确认为林火的，除发布卫星林火监测报告单（FC 文件）和监测图像外，还应发布该火灾的火点文件（FP）和火线文件（FL）；同时以手机彩信、微信方式报送国家森防指副总指挥、防火办领导、各防火处处长及赴火场工作组成员，电话通报国家防火办值班室和相关省级防火办。

(三) 境外热点发布。监测发现距我国边境线小于 5 公里范围内，朝鲜、俄罗斯、蒙古国、哈萨克斯坦发生 20 像素以上热点，印度、越南、老挝、缅甸发生 10 像素以上热点时，应通报国家防火办值班室和比邻省级防火办。

(四) 公众图像发布。监测未发现热点时，发布所在大区的公众监测图像。

(五) 高分卫星监测图像的发布。发生大面积森林火灾或已确定为重大森林火灾、重要区域的森林火灾，实行重点监测时，由监测中心协调中国资源卫星应用中心提供火场的资源卫星或其他高分卫星图像，编制高分卫星火情监测报告（监测图像和文字报告的格式由监测中心商资源卫星应用

中心确定), 提交森林防火网业务系统, 并通过手机彩信、微信报送国家森防指副总指挥、国家防火办领导、各防火处处长及赴火场工作组成员, 并通报相关省级防火办。

第八条 卫星林火监测热点的核查反馈要求

(一) 省级防火办和相关单位应于每天 9 点前, 通过森林防火网业务系统浏览、下载卫星轨道预报, 根据卫星轨道预报的覆盖区域监测成果报告发布时间, 及时浏览、下载卫星林火监测热点报告。

(二) 省级防火办接到本省(区、市)卫星林火监测热点报告后, 应当立即组织热点核查, 并在卫星林火监测热点报告发布 2 小时内, 通过森林防火网业务系统反馈核查情况和结果; 对监测所发现热点位于交通和通信不便, 人烟稀少的高山区、偏远林区时或日落后监测报告的热点, 核查反馈时间可适当延长。

(三) 监测(分)中心可适时组织对监测发现的热点进行现场核查。各省级防火办对监测(分)中心到本省(区、市)进行热点核查应积极配合和协助。热点现场核查的办法, 由国家防火办另行制定。

(四) 国家防火办将定期统计公布各省(区、市)卫星监测热点的反馈率和 2 小时反馈率。

第九条 卫星林火监测系统管理和维护

1、各监测中心、分中心应按国家林业局的统一规划布局申报建设卫星数据接收处理系统, 接收俯仰角 3° 以上的

全部过境轨道的极轨卫星数据，并上传至卫星图像共享云平台或 FTP 服务器，实现全国卫星图像数据和监测成果的共享和互备。

2、应定期对卫星林火监测系统和网络通信系统进行常规检查、维护和保养，发现问题及时处理；对使用年限长、性能偏低、稳定性较差的设备要及时申请更新升级，确保卫星林火监测系统处于良好状态。

3、对卫星林火监测系统软件、地理信息系统软件及有关的原始数据文件、监测成果、系统配置信息要定期备份，确保软件和数据的安全。

4、卫星林火监测系统应由专职系统操作管理人员或委托有关专业公司进行维护、保养和修理，非专业人员未经许可不得随意改动系统设备配置信息。

5、严禁在卫星林火监测专用计算机设备上下载或使用未经安全检测的外来软盘、优盘、光盘，严禁安装使用非法盗版软件及各种游戏软件，防止感染计算机病毒。

6、严禁在卫星林火监测专用设备上安装使用与监测工作无关的软件和从事无关的工作。

7、卫星林火监测系统设备发生故障，应及时组织修复。短时间内难以修复时，应立即向监测中心和本单位领导报告。

8、监测值班人员，应将卫星图像接收、火情监测成果发布情况以及系统设备的故障情况说明和修复、维护工作情况应记录监测值班日志备查。

第十条 经费管理

监测中心负责向国家财政部门统一申请卫星林火监测业务费，并依据东北、西南、西北监测分中心林火监测业务的开展情况，拨付卫星林火监测专项业务经费，提出具体使用范围和要求，并对执行情况进行检查。监测分中心按照业务经费使用范围和财务制度的规定，专款专用，并于年底前向监测中心提交年度经费使用情况报告。

第十一条 附则

本《办法》适用于当前应用的极轨卫星林火监测，林火监测成果的格式及制作要求，遵照《卫星林火监测成果编制规范》的要求执行，其它与本《办法》不符的，以本办法为准。使用静止卫星的林火监测系统管理办法另行制定。

本《办法》自公布之日起执行，2003年颁布实施的《全国卫星林火监测工作管理办法》同时废止。本办法由国家防火办负责解释。

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2584—2016

森林防火 VSAT 卫星通信系统建设 技术规范

VSAT Satellite communication system construction technology standard
for forest fire prevention

(标准发布稿)

本电子版为标准发布稿，请以中国标准出版社出版的正式标准文本为准。

2016-01-01 发布

2016-06-01 实施

国家林业局 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语、定义和缩略语.....	1
3.1 术语和定义.....	1
3.2 缩略语.....	2
4 系统要求.....	2
4.1 系统组成.....	2
4.2 系统站型.....	2
4.3 系统结构.....	3
5 技术要求.....	3
5.1 空间段资源.....	3
5.2 工作频段.....	3
5.3 网络业务平台.....	3
5.4 传输业务种类.....	4
5.5 链路传输质量要求.....	4
5.6 通信体制.....	4
5.6.1 通用要求.....	4
5.6.2 业务信道.....	4
5.6.3 信令信道.....	4
5.6.4 其他.....	4
5.7 业务信道单元.....	4
5.7.1 总体要求.....	4
5.7.2 调制解调特性.....	4
5.7.3 IP 要求.....	5
5.8 信令信道特性.....	5
5.8.1 卫星主站出境信令信道.....	5
5.8.2 远端站入境信令信道.....	6
5.9 天线及射频设备技术规范.....	6
5.9.1 固定站天线技术要求.....	6
5.9.2 动中通车载站天线技术要求.....	6
5.9.3 静中通车载站天线技术要求.....	6
5.9.4 便携站天线技术要求.....	6
5.10 业务传输要求.....	7
5.10.1 视频传输.....	7

5.10.2	VoIP 系统.....	8
5.10.3	数据传输.....	8
5.11	辐射与干扰限制.....	8
5.11.1	杂散发射 EIRP 值（不包括互调）.....	8
5.11.2	其他.....	8
5.12	相位噪声要求.....	9
5.13	接口要求.....	9
5.13.1	地球站主要设备组成和接口分类.....	9
5.13.2	地球站接口要求.....	9
5.13.3	地球站与地面通信网接口.....	10
5.14	附属设备.....	10
5.15	使用要求.....	10
5.15.1	地球站环境适应能力.....	10
5.15.2	地球站电源.....	10
5.15.3	避雷措施.....	10
5.15.4	地球站防护要求.....	10
5.15.5	地球站接地要求.....	10
5.15.6	绝缘电阻.....	10
5.15.7	电磁兼容要求.....	11
5.16	标准化和通用性要求.....	11

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009的要求起草。

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：中国电子科技集团公司电子科学研究院、国家林业局森林防火预警监测信息中心、上海广电通讯网络有限公司。

本标准主要起草人：秘建宁、张宇、彭武、曾德智、王新岩、杜建华、舒海东。

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。

森林防火 VSAT 卫星通信系统建设技术规范

1 范围

本标准规定了森林防火通信系统建设项目中VSAT(甚小口径卫星终端站)卫星通信系统(高于1Mbps)总体技术要求。

本标准适用于森林防火通信系统中VSAT卫星通信系统设计时的设计、设备选型和技术指标选择。

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/T11443.1 国内卫星通信地球站总技术要求 第一部分:通用要求

GB/T 11443.2 国内卫星通信地球站总技术要求 第三部分:单路每载波通道

GB/T 11443.5 国内卫星通信地球站总技术要求 第五部分:中速数据数字载波通道

GB/T 11444.2 国内卫星通信地球站发射、接收和地面通信设备技术要求 第二部分:单路每载波设备

GB/T 11444.4 国内卫星通信地球站发射、接收和地面通信设备技术要求 第四部分:中速数据传输设备

GB/T 15629.3 信息处理系统 局域网 第三部分:带碰撞检测的载波侦听多址访问(CSMA/CD)的访问方法和物理层规范

ITU-T G.729 复杂性缩减8Kb/s CS-ACELP语音编码

ITU-T G.165 回声抵消

ITU-T T.4 用于文件传输的三类传真终端标准

ITU-R S.729 VSAT控制可监看功能(Control and monitoring function of very small aperture terminals)

ITU-R S.1001 自然灾害及相关应急事件中FSS业务系统的使用(Use of systems in the fixed-satellite service in the event of natural disasters and similar emergencies for warning and relief operations)

ETSI EN 301 790 数字电视广播-卫星回传信道(Digital Video Broadcasting - Return Channel via Satellite v 1.5.1)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语定义适用于本文件。

3.1.1

VSAT very small aperture terminal

甚小孔径卫星终端站，是一种天线口径较小（一般为0.3 m-2.4 m）的卫星通信地球站。

3.1.2

地球站 earth station

卫星通信系统中的地面通信设备。

注：按照使用方式分为固定式地球站（简称“固定站”）、移动式地球站（包含动中通车载站、静中通车载站）、便携式地球站（简称“便携站”）以及手持式卫星移动终端。

3.1.3

卫星主站 master satellite station

负责对全网进行监测、管理、控制和维护的卫星站。

3.1.4

远端站 remote terminal

卫星通信系统中最末端的站型（包括固定站、车载站、便携站等）。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

EIRP	等效全向辐射功率	(Effective Isotropic Radiated Power)
VoIP	IP 承载语音	(Voice over Internet Protocol)
G/T	品质因数	
SIP	会话初始协议	(Session Initiation Protocol)
BUC	上变频功率放大器	(Block Up-Converter)
LNB	低噪声下变频器	(Low Noise Block)
QoS	业务质量优先级管理	(Quality of Service)
SNMP	简单网络管理协议	(Simple Network Management Protocol)
DVB-S	数字视频广播-卫星电视格式	(Digital Video Broadcasting-Satellite)

4 系统要求

4.1 系统组成

森林防火VSAT卫星通信系统由通信卫星、卫星主站、远端站（固定站、车载站、便携站等卫星站）以及相关附属设施（如供电系统、视频会议系统、监测管理系统等）组成。

4.2 系统站型

——森林防火VSAT卫星通信系统内的站型包括：固定站、车载站、便携站等。

——卫星站各站型组成一般包括：变频器、功率放大器设备、低噪声放大器设备、跟踪接收机设备、调制解调器、卫星天线、天线控制单元、VoIP网关等。另外，根据站型不同还配备其他相关设备和系统。

4.3 系统结构

典型的森林防火VSAT卫星通信系统连接框图如图1所示。远端站和国家（省级）指挥中心固定站可进行直接通信，远端站之间进行通信时应由卫星主站协调，各级指挥中心可通过林业信息网，经由国家森林防火指挥部与卫星主站的数字专线，与远端站进行通信。

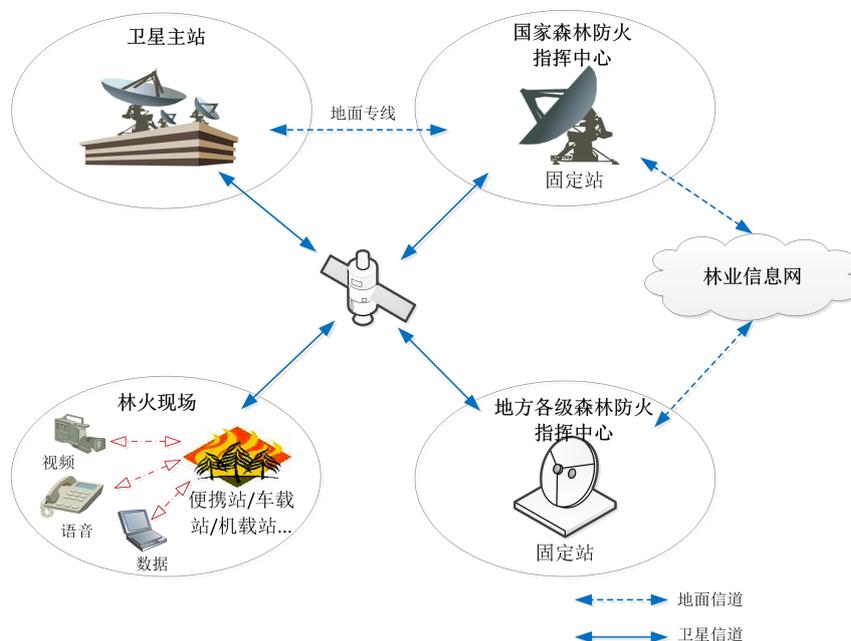


图1 系统连接框图

5 技术要求

5.1 空间段资源

卫星网络利用同步卫星转发器，工作在Ku频段，应支持分别或同时工作在卫星的多个转发器。森林防火应急通信所选用的卫星同一波束应能覆盖全国所有林区，对于国内东北和西南区域卫星信号应局部加强，具体技术指标如下：

- 林区内最低卫星Ku波段等效全向辐射功率（EIRP）应不小于47dBW；
- 卫星Ku波段品质因数（G/T）应不小于0 dBW/K；
- 卫星转发器应具备线性器；
- 行波管放大器功率不小于140W。

5.2 工作频段

- 上行频段：14 GHz~14.5 GHz；
- 下行频段：12.25 GHz~12.75 GHz。

5.3 网络业务平台

卫星网以IP为全网业务的承载平台，支持IP数据、IP语音和IP视频的传输。卫星网设备的每一个终端应支持IPv4，IPv6，TCP，UDP，IGMPv1，IGMPv2，RIP1，RIP2，ICMP，ARP，FTP，SMTP，SNMP，H.323和SIP协议。

5.4 传输业务种类

网内提供语音、视频、数据等综合业务。

5.5 链路传输质量要求

卫星单向链路可用度除便携站点外应优于99.9%，便携站点单向链路可用度不应低于99.7%。

5.6 通信体制

5.6.1 通用要求

对于所有远端站（包括固定站、车载站、便携站等），入境采用单一载波完成所有信令和业务的回传。信令和业务应支持权限管理，指挥命令应优先于业务信令，视频传播下载优先级应最低。

5.6.2 业务信道

——卫星多址连接方式应采用时分复用/时分多址(TDM/TDMA)体制，即前向链路采用时分复用 TDM，反向链路采用时分多址TDMA体制，终端站通过一定的多址体系共享反向链路的时隙。

——为保证实时业务的传输质量，应避免一个新入网站点对已有卫星链路的干扰。

——支持按需分配（BOD、触发式BOD、多点共用BOD）、固定分配（CIR、触发式CIR、多点共用CIR）、竞争分配（Slotted Aloha）等分配计划。

5.6.3 信令信道

卫星主站出境信令采用时分复用（TDM）方式传输，采用DVB-S2标准，可向下兼容DVB-S1标准，出境信令数据可以与出境业务数据共用一个信道。远端站入境信令采用时分多址方式（TDMA）传输。

5.6.4 其他

通信体制应符合GB/T 11443.1 的规定。

5.7 业务信道单元

5.7.1 总体要求

业务信道单元应满足如下要求：

- a) L 波段中频接口；
- b) 支持 IP 数据接口；
- c) 支持非对称收发使用；
- d) 具备 IP 路由功能；
- e) 支持网管的能力；
- f) 具备远程和现场可升级能力；
- g) 支持 1:1 或 N:1 热备份。

5.7.2 调制解调特性

5.7.2.1 调制方式

——前向（出境）链路：支持动态调整功能，技术性能符合ETSI EN 301 790 数字电视广播-卫星回传信道。

——反向（入境）链路：支持动态调整功能，技术性能符合ETSI EN 301 790 数字电视广播-卫星回传信道。

5.7.2.2 纠错编码方式

随链路状态动态自适应编码纠错方式，符合ETSI EN 301 790 数字电视广播-卫星回传信道。

5.7.2.3 发射中频接口

5.7.2.3.1 前向链路应满足如下要求：

- a) 接头：N型，50 Ohm；或F型，50 Ohm ~75 Ohm；
- b) 工作频段：950MHz 到 1450MHz；
- c) 符号率：2.5Msps 到 36Msps；
- d) 输出功率：-30dBm 到 0dBm（步进 0.1dBm）。

5.7.2.3.2 反向链路应满足如下要求：

- a) 接头：F型，75 Ohm；
- b) 工作频段：950MHz 到 1450MHz；
- c) 符号率：156Ksps, 312Ksps, 625Ksps, 1.2Msps, 2.5Msps；
- d) 输出功率：-25dBm 到 0dBm（步进 0.5dBm）；
- e) 提供 10 MHz 参考信号；
- f) 可向 BUC 提供 DC 24V, 3.25A 供电。

5.7.2.4 接收中频接口

5.7.2.4.1 前向链路应满足如下要求：

- a) L 波段接口；
- b) 工作频段：950 MHz 到 1 750 MHz；
- c) 接头：F型，75 Ohm；
- d) 低噪声放大模块 LNB 供电：应能够为 LNB 提供 13V-18V 直流供电。

5.7.2.4.2 反向链路应满足如下要求：

- a) L 波段接口；
- b) 工作频段：950 MHz 到 1 525 MHz；
- c) 接头：N型，50 Ohm；F型，50 Ohm ~75 Ohm。

5.7.2.5 解调门限

解调门限可根据信道实际状态自动调整，前向链路1.8dB-5.4dB，反向链路4.2dB-6.8dB。

5.7.3 IP 要求

应具有路由功能，QoS、帧头压缩、负载压缩功能。

5.8 信令信道特性

5.8.1 卫星主站出境信令信道

卫星主站出境信令信道特性满足如下要求：

- a) 多址方式：采用时分复用 TDM 方式、支持 DVB-S2 标准；
- b) 调制解调方式：同业务信道。

5.8.2 远端站入境信令信道

远端站入境信令信道特性满足如下要求：

- a) 多址方式：采用时分多址方式（TDMA）传输；
- b) 调制解调方式：同业务信道。

5.9 天线及射频设备技术规范

5.9.1 固定站天线技术要求

固定站天线的口径应根据使用区域卫星信号的覆盖情况确定，满足相关业务传输的要求。主要技术要求如下：

- a) 天线等效口径一般应为 1.2m, 1.8m, 在信号较差地区最大口径应不大于 2.4m；
- b) 天线应具有高增益、高效率、低旁瓣、小电压驻波比等良好电气特性，旁瓣特性和交叉极化隔离度指标满足卫星公司入网要求；
- c) 抗风特性：工作风速 ≤ 61 km/h（七级风）；生存风速 ≤ 132 km/h（十二级风）。

5.9.2 动中通车载站天线技术要求

动中通车载站天线的等效口径应根据使用区域卫星信号的覆盖情况确定，满足相关业务传输的要求。主要技术要求如下：

- a) 具备自动跟踪卫星功能；
- b) 能手工输入和自动采集汽车的经度、纬度、纵倾角、侧倾角和朝向，能手工输入卫星的位置及代号等数据；
- c) 能够根据输入的数据，控制天线跟踪卫星；
- d) 具有记忆功能，掉电保护功能；
- e) 有远程控制功能，能通过远程控制口接受监控设备的远程控制；
- f) 在经过遮挡环境后，遮挡恢复时间 ≤ 0.8 s；
- g) 车速在 60km/h 以下时满足对星跟踪精度要求。

5.9.3 静中通车载站天线技术要求

静中通车载站天线的等效口径应根据使用区域卫星信号的覆盖情况确定，满足相关业务传输的要求。主要技术要求如下：

- a) 天线等效口径一般应为 1m, 1.2m, 在信号较差地区最大口径应不大于 1.8m；
- b) 具备一键自动对星功能，同时支持手动对星功能；
- c) 天线及其控制系统应具备跟踪速度快、精度高、展开和收藏快捷等特性；
- d) 天线应具有高增益、高效率、低旁瓣、小电压驻波比等良好电气特性，旁瓣特性和交叉极化隔离度指标满足卫星公司入网要求；
- e) 具有较好的抗风和抗外载的能力，工作风速 ≤ 61 km/h（七级风），生存风速 ≤ 132 km/h（十二级风）；
- f) 各站的天线口径根据所采用的车型、具体使用区域，以满足相关业务传输的通信容量综合考虑确定。

5.9.4 便携站天线技术要求

便携站天线的等效口径应根据使用区域卫星信号的覆盖情况确定，满足相关业务传输的要求。主要技术要求如下：

- a) 要求做到人到通信到,便携天线具有重量轻、便携的特点,自动对星天线总重量应不超过 50 kg,能置于越野车后备箱中,单个箱体不大于 800 mm×520 mm×310 mm,手动对星天线总重量应不超过 25 kg,能适于单人背负,以适宜山区及高原环境;
- b) 天线等效口径应为 0.8m 到 1.2m;
- c) 原则上应采用具备一键自动对星功能的天线,但在地形复杂、不利于较大负重的使用环境中可采用仅具备手动对星功能的天线;
- d) 自动对星天线架设开通时间为 3 min~5 min,手动对星天线架设开通时间在 20 min~30 min;
- e) 自动对星天线及其控制系统应具备跟踪速度快、精度高、展开和收藏快捷等特性;
- f) 自动对星天线集成度高,可集成天控器、信标机、调制解调器以及 40 W 以下 BUC;
- g) 天线应具有高增益、高效率、低旁瓣、小电压驻波比等良好电气特性,旁瓣特性和交叉极化隔离度指标满足卫星公司入网要求;
- h) 具有较好的抗风和抗外载的能力,工作风速≤61km/h(七级风);
- i) 各站的天线口径根据具体使用区域和通信容量综合考虑确定;
- j) 具有供电保障能力。

5.10 业务传输要求

卫星应用业务系统的建设要求充分考虑现有设备的兼容性,保护原有项目的投资,并与国家森防指现有卫星通信系统兼容,业务上能够实现互联互通。

5.10.1 视频传输

5.10.1.1 整个视频传输应能够实现视频、音频、数据信息的实时传送,从而随时实现互通。对基于卫星信道的视频会议系统的具体要求如下:

- a) 视频传输支持多种通信方式,包括点对点,一对多点,小站的收发和小站的单收或者单发。能够提供三种 IP 视频通信模式:点对点、一对多点、多点单收;
- b) 视频传输设备与各地现有视频会议系统设备实现互联互通,不需再为此扩容增加额外的兼容设备;
- c) 视频传输能够满足支持链路双跳时间小于 1.5s 的延时,视频和音频信号同步性佳,音视频传输可支持组播传输;
- d) 支持标准的 H. 239 双视频流功能,即将两路本地图像同时传至远端会场。高清音视频效果,画面锐利清晰、色彩逼真鲜艳,高保真音频。系统支持全方位的语音处理技术:支持自动回声抵消(AEC)、背景噪声抑制(ANS)、自动增益控制(AGC),使声音听起来更加清晰、饱满;
- e) 点对点通信时支持安卓或 iOS 软终端方式。

5.10.1.2 视频输出应遵循如下标准:

- a) 体系标准: H. 323、SIP;
- b) 视频标准: H. 261、H. 263、H. 263+、H. 264 High Profile、MPEG-4、H. 265(当 H. 265 标准市场化成熟后,系统可平滑过渡到该标准);
- c) 音频标准: G. 711、G. 722、G. 722. 1、G. 728;
- d) 其他标准: H. 225、H. 235、H. 239、H. 245、H. 281、T. 120、T. 140(含短消息和横幅)等。

5.10.2 VoIP 系统

VoIP 系统实现卫星端站和指挥中心固定站之间以及卫星端站互相之间的互相通话,为满足有线话务扁平化调度功能,以方便工作人员不在办公室时的通信联络,系统可通过 VoIP 管理中心接入当地运营商公众电话网(PSTN)。各地用户需配置相应 VoIP 设备接入 VoIP 系统。

VoIP系统具体指标要求如下：

- a) 电话特性：
 - 1) 支持 SIP 协议或 H. 323 协议，支持 G.723, G.729, G.711 语音算法；
 - 2) 采用网关模式接入，网关支持 2 路 FXS 口（用于模拟电话通话），可支持 2 路 FXO 口（用于接入用户电话内网）；
 - 3) 支持安卓软件终端方式接入 VoIP 系统。
- b) IP 网络特性：
 - 1) 双向延时：小于 1.5 s；
 - 2) 局域网（LAN）接口：快速以太网接口（10/100BaseT）；
 - 3) 标准 RJ-45 接口用于 10/100BaseT 连接。
- c) VoIP 特性：
 - 1) 每个站点最多支持 4 路 VoIP 电话并发；
 - 2) 支持丢包补偿机制；
 - 3) 自适应网络抖动缓存。

5.10.3 数据传输

——数据传输及采用以太网交换机路由器，结合卫星通信系统平台构建。

——通过数据传输支持诸如文件分发，电子邮件，数字视频广播等IP数据业务，具体要求如下：

- a) 系统功能：
 - 1) 实现内部办公网的 IP 终端和各站点终端之间 IP 数据的互通；
 - 2) 实现各站之间的 IP 数据的互通；
 - 3) 端站支持 WIFI 功能，方便现场多台电脑办公及多应用接入。
- b) 参数要求：
 - 1) 上行 IP 数据速率：512 Kbps；
 - 2) 下行 IP 数据速率：5 Mbps；
 - 3) 年可用度：不小于 99.5%；
 - 4) 信道方式：全双工数字电路。

5.11 辐射与干扰限制

5.11.1 杂散发射 EIRP 值（不包括互调）

——地球站杂散发射辐射等效全向辐射功率（EIRP）值包括：单频信号、频带噪声或其它无用信号（地球站非线性产生的多载波互调产物和频谱扩散信号除外），落在本载波分配卫星转发器频带之外，但在14.00 GHz~14.50 GHz范围内的任何4kHz频带内不超过：4 dBw/4 kHz。

——杂散辐射产物落在载波分配频带的任何4 kHz频带内的杂散发射电平至少应低于未调制载波电平：40dBc。

5.11.2 其他

其他要求应符合GB/T 11443.5相关部分的规定。

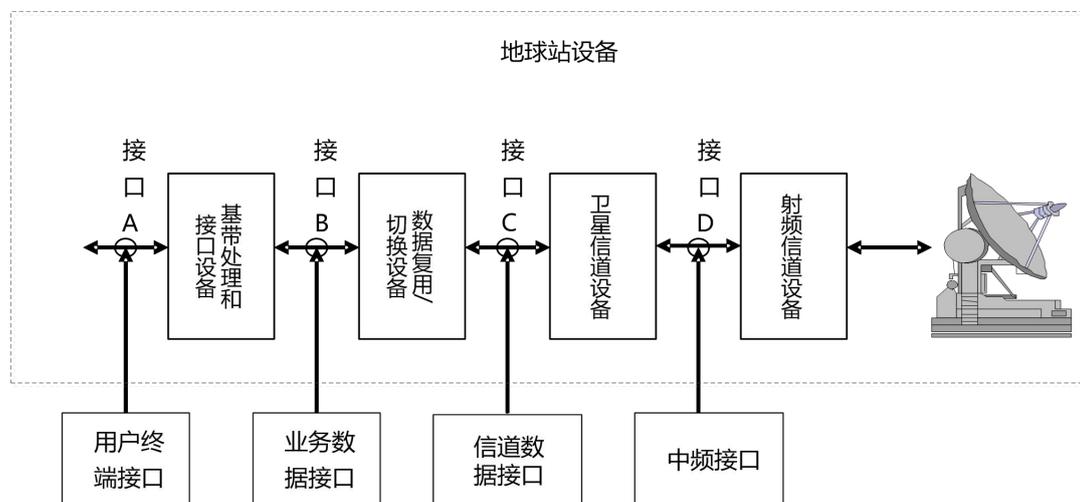
5.12 相位噪声要求

相位噪声应符合GB/T 11443.5相关部分的规定。

5.13 接口要求

5.13.1 地球站主要设备组成和接口分类

一个典型的地球站主要设备组成示意图如图2所示。



说明:

接口A——地球站与用户终端接口，用户终端主要包括电话机、传真机、摄像机/电视机等音视频终端、计算机等数据终端等；

接口B——经基带处理后的各种业务与数据复用/切换设备间的业务数据接口；

接口C——数据和卫星信道设备的数据接口；

接口D——卫星信道设备与射频信道设备的接口。

图2 地球站组成示意框图

5.13.2 地球站接口要求

5.13.2.1 接口A

电话：二线或四线用户线接口；

传真：二线或四线用户线接口，支持GIII类传真机；

图像：固定站和车/船载站应提供标准以太网接口；

便携站和背负站支持标准以太网接口；

IP数据：固定站和车/船载站应提供标准以太网接口；

便携站和背负站支持标准以太网接口。

5.13.2.2 接口B

标准以太网接口。

5.13.2.3 接口C

标准以太网接口。

5.13.2.4 接口D

L波段中频接口。如果卫星信道设备为70 MHz或140 MHz中频，需转换到L波段中频。

5.13.3 地球站与地面通信网接口

地球站能够与地面自动电话网、地面以太网等连接，由图2中接口A接入。接口A应根据所连接的地面通信网类型采用相应接口：

- a) 与地面自动电话网连接时，接口A：二线中继线接口；
- b) 与地面以太网连接时，接口A：以太网接口，符合 GB/T 15629.3 要求。

5.14 附属设备

在固定站、动中通车载站、静中通车载站、机载站、便携站等站型中，根据需要配备摄像头、视频终端等附属设备。

5.15 使用要求

5.15.1 地球站环境适应能力

地球站环境条件应符合如下要求：

- a) 室内工作温度：0 °C～45 °C；
- b) 室外工作温度：-40 °C～55 °C；
- c) 储存温度：-55 °C～70 °C；
- d) 室内工作湿度：95% 无凝霜；
- e) 地球站应能在风速 20 m/s（七级风）的条件下连续工作。

5.15.2 地球站电源

地球站应由稳定、可靠的交流电源和应急备用的油机发电机组成多种供电手段，并能迅速实施转换，地球站可根据供电情况，配备交流不间断供电电源（UPS）系统。

5.15.3 避雷措施

固定地球站天线应有避雷措施，以保证不受雷击；市电及其他引线入口应装有相应的避雷措施。

5.15.4 地球站防护要求

地球站具有防腐、防潮、防静电、防霉菌、防盐雾、防盗等防护能力。

5.15.5 地球站接地要求

地球站设备地线、电源地线、避雷地线均应分开设置；设备地线电阻小于2 Ω，电源地线电阻小于4 Ω，避雷接地电阻小于4 Ω。

5.15.6 绝缘电阻

地球站各设备外壳不应带电，以保证设备和工作人员的安全。工作电压不超过500 V的电路，功能绝缘电阻不小于2 MΩ；工作电压超过500 V的电路，功能绝缘电阻不小于2 MΩ×K，K等于工作电压除以500 V。

5.15.7 电磁兼容要求

- 地球站具有抗干扰和防电磁辐射能力，在电磁环境中能有效工作，性能不恶化。
- 地球站各设备应采取屏蔽措施，防止各种被动干扰和主动干扰。

5.16 标准化和通用性要求

标准化和通用性要求包括：

- a) 地球站设备、机械结构、通信车等均应进行标准化、通用化设计；
 - b) 地球站设备选择应该最大限度考虑兼容问题，同类设备或同类模块应标准化、通用化设计，最大程度保证设备具有通用性及互换性；
 - c) 地球站设备面板的零部件和电器连接器及互连线缆应规范化，应具有良好的通用性和互换性；
 - d) 各种电气物理接口应标准化、通用化；
 - e) 地球站设备零部件尽可能选用国内产品；
 - h) 地球站设备应进行模块化设计，凡是能集成的电路，应进行集成化设计，以减少设备体积、重量与功耗；各设备中的软件应进行模块化设计；
 - i) 地球站可维修性：地球站设备应便于拆装与维护，装载设备的安装设计应具有良好的可达性，主要设备应具备机内测试功能便于故障诊断。维修时所需的专用工具要尽量少。
-

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2663—2016

森林防火地理信息系统技术要求

Technical specification for forest fire geographic information system

(标准发布稿)

本电子版为标准发布稿，请以中国标准出版社出版的正式标准文本为准

2016-07-29 发布

2016-12-01

国家林业局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	2
4 一般原则.....	2
5 数据要求和内容.....	3
6 功能要求.....	5
7 应用模式.....	7
8 系统的运行、管理和维护.....	8
附录 A（规范性附录） 森林火灾信息表.....	9
附录 B（规范性附录） 卫星热点表.....	13
附录 C（规范性附录） 扑火队伍表.....	15
附录 D（规范性附录） 防火隔离带表.....	17
附录 E（规范性附录） 防火检查站表.....	18
附录 F（规范性附录） 防火瞭望台表.....	19
附录 G（规范性附录） 防火通讯设施表.....	20
附录 H（规范性附录） 防火物质储备库表.....	21
附录 I（规范性附录） 防火宣传碑牌表.....	22
附录 J（规范性附录） 防火取水点表.....	23
附录 K（规范性附录） 停机坪表.....	24

前 言

本标准按照 GB/T1.1-2009 的规则起草。

本标准由全国森林消防标准化技术委员会（SAC/TC 523）提出并归口。

本标准起草单位：中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所、中南林业科技大学、西南林业大学、中国科学技术大学、国家林业局森林防火预警监测信息中心、北京大陆康腾科技有限公司、青岛浩海网络科技股份有限公司。

本标准主要起草人：王明玉、文东新、舒立福、刘乃安、周汝良、田晓瑞、赵凤君、王金海、陈阳、逢增伦。

森林防火地理信息系统技术要求

1 范围

本规范规定了森林防火地理信息系统技术的一般原则、数据要求和内容、功能要求、应用模式、系统运行、管理和维护要求。

本规范适用于森林防火地理信息系统的设计、开发和应用。

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，仅所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 17798 地球空间数据交换格式

GB/T 20009 信息安全技术 数据库管理系统安全评估准则

GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求

GB/T 20273 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求

GB/T 24354 公共地理信息通用地图符号

GB/T 28443 导航电子地图图形符号

CH/T 9005 基础地理信息数据库基本规定

YD/T 2694 移动互联网应用安全防护要求

YD/T 2695 移动互联网应用安全防护检测要求

YD/T 2696 公众无线局域网网络安全防护要求

YD/T 2697 公众无线局域网网络安全防护检测要求

LY/T 1063 全国森林火险区划等级

LY/T 1172 全国森林火险天气等级

LY/T 1627 中国森林火灾编码

LY/T 1662.1 数字林业标准与规范 第1部分：森林资源非空间数据标准

LY/T 1662.2 数字林业标准与规范 第2部分：林业数字矢量基础地理数据标准

LY/T 1662.3 数字林业标准与规范 第3部分：卫星遥感影像数据标准

LY/T 1662.4 数字林业标准与规范 第4部分：林业社会经济数据标准

LY/T 1662.7 数字林业标准与规范 第7部分：数据库建库标准

LY/T 1662.8 数字林业标准与规范 第8部分：数据库软件规范

LY/T 1662.9 数字林业标准与规范 第9部分：数据库管理规范

LY/T 1662.10 数字林业标准与规范 第10部分：元数据标准

LY/T 1679 森林火灾扑救技术规范

LY/T 2013 森林可燃物的测定

LY/T 2014 森林火灾名称命名方法

LY/T 2085 森林火灾损失评估技术规范

LY/T 2169 林业数据库设计总体规范

LY/T 2174 林业数据库更新技术规范

LY/T 2176 林业信息WEB服务应用规范

3 术语与定义

下列术语与定义适用于本规范。

3.1

森林防火地理信息系统 forest fire geographic information system

指在计算机硬件、软件环境里，将林火管理中的空间数据，包括空间基础数据和林火信息数据，按照其空间位置和空间关系进行采集、储存、管理、运算、分析、分发、显示和描述的技术系统。

3.2

森林防火专题数据 forest fire thematic data

是描述森林防火地理信息系统构成中与森林火灾相关的自然要素和人工结构物、设施空间及其属性特征的数据集，包括描述相应地理要素的几何数据、属性数据或描述地理覆盖的影像数据、栅格数据及相应的元数据组成。

3.3

火场态势信息 situation information of forest fire

能反映扑火队伍、扑火装备、扑火设施等空间分布、行动及火场环境情况变化等的信息。

3.4

火场态势图 situation map of forest fire

火场现状和发展态势信息的图形化表示。用标注、注记、颜色等地图要素，表达火场边界、火头、烟点、已灭火线、蔓延方向、扑救队伍、扑救方案、前线指挥部、危险或敏感区域等主要信息的地图。

3.5

卫星热点 hotspot of satellite

由卫星监测到的地面温度异常增高的像元点。

4 一般原则

4.1 开放性与可扩展性

系统应逻辑结构清晰、易读，功能划分和设计合理，系统应易于扩充、维护和修改。能够支持硬件、系统软件、应用软件多个层面的可扩展性，采用开放的技术和体系结构，为系统提供良好的可扩展性，适应未来技术发展带来的软件升级需求。

4.2 平台无关性和兼容性

系统能够适应主流软件平台、硬件平台、数据库平台等，具有较强的跨系统平台能力。既要保证各应用系统各自的独立性，又要实现数据和功能的共享。应用系统应提供标准化和开放式接口，能与森林防火有关业务系统、林业有关信息系统和相关部门发布的公共服务系统的接口兼容。

4.3 安全性和可靠性

系统安全设计应符合 GB/T 20009、GB/T 20271、GB/T 20273、YD/T 2694、YD/T 2695、YD/T 2696、YD/T 2697 等相关标准，系统应支持目前通用的认证和授权技术、加密技术和安全管理机制，建立完善的授权机制，为不同的用户提供合适的访问权限，系统能与第三方安全系统无缝集成。系统必须保证数据的安全，充分考虑系统数据冗余和容错能力，保证系统的可靠性。系统应提高数据的抗破坏能力，不同系统开发者只能按照接口标准处理数据，防止数据被非法修改或盗用。

4.4 保密性

系统应严格遵守国家的有关保密性的规定，系统中的数据，特别是基础地理信息的采集、管理和应用应采用加密技术，对关键信息进行加密处理，保证数据在使用和传输过程中不会被非法查看、篡改、窃取等，保密数据存储和使用只能在保密网上使用，联网的计算机只能使用非保密数据。应基于统一用户、授权策略管理、权限管理、加密管理等措施实现系统的保密性。

4.5 实用性和先进性

实用性与先进性兼顾，系统应设计简单、方便、友好、统一的用户界面，使用户易理解、易学、易操作。数据要保证及时更新，保证数据的准确性。系统应采用当前先进的地理信息技术、数据库技术、网络技术等保证系统的先进性。

5 数据要求和内容

5.1 数据要求

5.1.1 基本要求

森林防火地理信息系统相关数据包括非空间数据和空间数据，数据结构、格式、质量等应符合地理信息和数字林业通用标准。

5.1.2 空间参照系统要求

大地基准、投影方式和高程基准等应符合 LY/T 1662.2 等国家和行业通用标准。

5.1.3 元数据要求

森林防火地理信息系统中相关数据集元数据应符合 LY/T 1662.10 标准。

5.1.4 数据格式要求

森林防火地理信息系统空间数据交换格式应符合 GB/T 17798 标准，或 OpenGIS 的 GML 标准，或国际主流软件支持的通行格式。

5.1.5 数据库要求

森林防火地理信息系统中涉及到的数据库包括：卫星遥感影像数据库、基础地理数据库、森林资源数据库、林业社会经济数据库、森林防火专题数据库、森林防火非空间数据库、各类专题数据库等。基础地理数据应符合 CH/T 9005 标准，森林防火数据库应符合 LY/T 1662.7、LY/T 1662.8、LY/T 1662.9、LY/T 2169、LY/T 2174 等标准。

5.1.6 数据更新要求

森林防火地理信息系统应根据管理区域的要素变化程度进行数据更新，包括森林资源数据、森林防火专题数据，相关属性数据，遥感数据等，确保森林防火空间数据和非空间数据的准确性和先进性。

森林防火空间数据的更新可采用局部更新、防火专题数据更新或者整体更新，更新的数据精度、空间参照系统等要保持与原数据的一致，数据库的更新要符合 LY/T 2174 标准。更新前的历史数据要做好

备份，根据需要要建立相应的历史数据库，可根据实际需要进行调用。

5.1.7 图形符号要求

森林防火地理信息系统进行地图显示、专题制作等，需要进行文字标注和标记性图形符号，图形符号应符合 GB/T 24354 和 GB/T 28443 标准，对于无通用标准和规范的图形符号可采用森林防火领域通用的图形符号，也可根据需要自定义相关图形符号，但需要有相应的说明文件。

5.2 基础地理数据

森林防火地理信息系统涉及到的基础地理数据包括数字高程数据、图络地图数据、土地利用数据、交通分布数据、水系分布数据、遥感影像数据、行政边界数据、居民点分布数据、地物及地名数据、重要设施分布数据等，应根据系统管理的区域范围、分析要求、功能要求进行数据的管理。系统中所包含的基础数据要符合地理信息、数字林业、信息安全、森林防火等国家标准或行业标准。

5.3 森林资源数据

森林防火地理信息系统中包含的森林资源数据应根据系统管理的不同区域范围或层级包含相应比例尺和范围的森林资源数据，包括森林分布数据、林相分布数据、土壤分布数据、森林资源二类调查数据、湿地分布数据、生态公益林分布数据、林区道路分布数据、古树名木分布数据、旅游景点分布数据、森林公园分布数据、风景名胜分布数据、自然保护区分布数据等，也包括由系统构建单位采集的森林资源相关数据。

森林资源非空间数据、林业数字矢量基础地理数据、卫星遥感影像数据、林业社会经济数据等应符合数字林业体系中相关数据标准 LY/T 1662.1、LY/T 1662.2、LY/T 1662.3 和 LY/T 1662.4 等标准。

5.4 森林防火专题数据

森林防火相关非空间数据，包括森林火灾信息表（附录 A）、卫星热点表（附录 B）、扑火队伍表（附录 C）、防火隔离带表（附录 D）、防火检查站表（附录 E）、防火瞭望台表（附录 F）、防火通讯设施表（附录 G）、防火物质储备库表（附录 H）、防火宣传碑牌表（附录 I）、防火取水点表（附录 J）、停机坪表（附录 K）等。其它森林防火相关非空间数据表，如森林火险监测站表、森林火险因子采集站表等可参考本要求列出的数据表建立。

其它森林防火专题数据，包括森林可燃物分布数据（调查方法符合 LY/T 2013 标准）、重点防火单位分布数据、防火巡护路线数据、航空护林路线数据、历史火灾分布数据、火险区划数据（符合 LY/T 1063 标准）、火险气象等级数据（符合 LY/T 1172 标准）、重点林区森林防扑火资源数据、气象台站分布数据、视频监测点分布数据等，相关矢量数据应符合 LY/T 1662.2 标准，森林火灾名称命名方法和森林火灾编

码应符合 LY/T 2014 和 LY/T 1627 标准。各专题数据应具备统一和完善的属性数据，并能在系统中录入和展示图像、视频等多媒体信息。

5.5 其它类型专题数据

森林防火地理信息系统中也涉及其它类型专题数据，包括气象专题数据，包括风速场专题数据、风向场专题数据、降水专题数据、气温专题数据，以及人口分布专题数据等相关数据，主要用于火险计算、火行为计算、扑火辅助决策等。相关数据采集和使用要符合国家和行业标准。

6 功能要求

6.1 森林火灾预警功能

6.1.1 森林火险天气等级计算

系统应通过自动气象站或网络实时气象数据获取实时和未来的气象数据，依据 LY/T 1172-1995 标准计算森林火险天气等级，也可根据适合于所在区域的森林火险天气等级模型，进行森林火险天气等级计算、预报和发布。

6.1.2 森林火险等级计算

系统应通过自动气象站或网络实时气象数据获取实时和未来的气象数据，依据所在区域森林火险等级预报模型、森林可燃物数据、气象数据等，进行森林火险等级计算、预报和发布。

6.1.3 林火发生预报计算

系统应通过自动气象站或网络实时气象数据获取实时和未来时的气象数据和雷电监测数据，基于火险、可燃物、人口、交通、雷电数据等进行人为火发生预报和雷击火发生预报。

6.1.4 林火行为模拟计算

系统可根据地形、森林资源、可燃物分类、可燃物载量、天气等信息进行森林可燃物评估，能通过自动气象站或网络获取实时和未来的气象数据，依据火线、地形、可燃物、林火阻隔网络等信息，动态模拟火灾的发展、蔓延过程，实现火焰高度、蔓延速度、火强度、燃烧效率等的计算，能进行森林火灾安全评估，并能对林火蔓延发展过程进行动画记录。

6.2 森林火灾监测功能

6.2.1 森林火灾卫星监测

系统可定时自动通过网络获取林火卫星热点数据，火灾信息可通过声、光或短信等及时通知林火管

理部门，并可实现卫星热点的快速查询与定位。基于火点进行火场面积、火线的提取、火烧程度的分级和计算，并能动态显示。

6.2.2 森林火灾视频监控管理

系统应与林火视频监测系统连接，获得地面、飞机、视频监控等监测到的火灾发生信息数据，依据视频摄像机的位置和观测方位、俯仰角求取观测点的坐标，并实现地理信息随视频观测图像移动的同步飞行漫游，实现火点、烟雾的监测提取和定位，火场面积的求取等功能。

6.3 森林火灾扑救辅助指挥功能

6.3.1 火场态势图的制作与管理

系统应具备火场态势图标绘、演播、传输和管理功能。标绘符号应符合 GB/T 24354、GB/T 28443 标准，具备统一明确的态势标绘符号库。

态势图演播能浏览与编辑各标绘对象时序间的相对关系，形成演播文件并进行动态展示。态势图标绘要求标绘明晰、简单易用，并能以独立文件的形式进行存储、管理、打印输出。

各级用户能对同一态势图文件中的各标绘对象进行编辑与更新，保证扑火指挥的明确性。

系统应能提供数据转换接口，支持态势图文件在网络地图等通用地理信息系统平台上的展示。

6.3.2 火场三维场景模拟

系统应具有依据数字高程模型数据、矢量地形数据、遥感正射影像数据等，计算生成有光影效果的正射或透视效果的三维电子沙盘，并实现三维电子沙盘旋转、低空持续移动、改变视点、改变比高等功能。在此基础上还应具备各类基础数据和林火专题数据的编辑、查询、定位、调用与叠加、路径分析、距离与面积量算、态势图标绘等功能。

系统应具有三维符号显示功能，具有一定的虚拟现实模拟功能，模拟三维火环境、森林火灾发展过程、扑救指挥过程等。

6.3.3 火场扑救队伍定位跟踪

系统能通过导航定位设备、超短波、移动通信等网络，实时获取导航定位设备、对讲机、智能手机等终端的位置坐标，叠加到二、三维地图中，实现对人员、车辆、飞机等扑救队伍的实时监控和指挥。

6.3.4 森林火灾预防扑救辅助决策

系统应具有地理信息和属性信息的查询功能，能对各类可查询的信息进行统计、分析，进行图上距离、路程求取和各类图形面积的分类求解。实现雷电定位、视频监控、瞭望塔等与地理信息系统的显示、

迭加、定位、量算、可视观测范围计算、通视计算等。

系统应对森林火灾预警、监测、扑救等各功能进行集成，形成完整的森林火灾预防扑救辅助决策系统。系统能依据当地的天气、火险、可燃物等，给出各地应采取的火灾预报措施、火源管理措施、扑火队伍战备措施等。

依据火行为模式和预报的结果，自动和机助的进行火灾阻隔、火灾扑救方案的设计，并搜索附近的扑火力量和扑火资源，参照 LY/T 1679 规范，制定林火阻隔方案、人员撤离方案、扑火力量调度方案、指出扑火队伍的最佳行径线路，提出最佳的扑救方案。指挥员可根据系统提供的信息，提供火场安全实时监控及紧急避险指导。

6.4 森林火灾损失评估功能

系统能采用遥感手段或导航跟踪终端，求取火场范围，根据森林火灾发生的范围和程度、森林资源分布等，依据 LY/T 2085-2013 标准进行森林火灾损失评估。

6.5 森林火灾数据综合管理

6.5.1 森林火灾数据数据采集与编辑

系统应具有手持、车载、机载导航定位系统接口，具有位置定位、路程计算、轨迹记录、面积计算等功能，具有短信功能，实现火场位置信息实时传回系统，具有跟踪目标实时优化的显示功能。

系统应实现与自动气象站、网络实时气象数据、雷电监测数据等实时获取、更新的功能，用于火险、火行为、火发生等计算，同时也应具有手工输入的功能。

系统应具有与视频监控的通信接口，对视频位置、范围等实时显示。

系统应具有火点、道路、行进位置、火线、过火区域、防扑火资源等不同类型地理要素和非空间表数据的建立、编辑、修改、更新的功能。

6.5.2 森林火灾数据档案库管理与数据分发

系统应能管理多种数据格式矢量图、栅格图、图表、文字、注记等，实现按图上信息检索调图功能。系统应能进行森林火灾档案库的建立和管理，建立系统覆盖区域的火灾基本信息、火场视频、火场图像、语音等的档案库，能够进行森林火灾档案空间和属性的检索、查询，应能进行火灾档案数据的分类、统计和分析。

基于网络的森林防火地理信息系统应具有 WEBGIS 功能，远程用户可以使用网络浏览器按其权限访问地理信息库，进行地理信息的检索查询、统计分析、标图制图等工作。远程用户可以在浏览器上进行林火信息的标注和其它相关信息的修改，修改结果提交到网络 GIS 服务器，由系统管理员进行管理。

系统应具有数据分发的功能，数据分发由林火管理部门实施，可以定期对下级林火管理部门分发符合相关标准和内容的数据和数据产品，数据的分发要符合 LY/T 2176 标准。

6.5.3 林火专题数据管理与显示

系统应实现专题数据的更新管理，如防火机构、扑火队伍、瞭望塔、防火物资库等，各级防火机构可以通过 WEBGIS 添加、更新本辖区范围内的专题数据。

系统应具有二维、三维漫游功能，具有放大缩小、漫游、旋转、翻滚，具有变速飞行俯视功能，文字标注信息自动优化显示。能进行光照角度、亮度、对比度、透明度、高程夸大比例的调整，可进行观测高度、视场范围等要素的设置。

系统应具有森林防火符号库，按地图显示信息动态生成图例，制作各类专题图和统计图表，对地图要素经纬网、文字、比例尺、指北针等进行管理，能够将地图文档以不同分辨率进行输出。

6.5.4 森林防火设施和装备综合管理

系统应实现对防火瞭望塔、防火隔离带、防火林带、灭火飞机、扑火装备等设施和管理，系统提供统一界面，实现设施和装备的查询、修改、统计等，并能进行相应的辅助分析，基于物联网实现对扑火装备的实时监控。

6.6 森林防火工程辅助设计功能

系统应具有森林防火工程辅助设计功能，包括防火公路设计、防火林带设计、防火隔离带设计、瞭望台设计、计划烧除设计、无人机线路设计、灭火线路制定等功能。

6.7 森林防火培训演练功能

系统应具有按森林火灾管理流程建立的工作模拟培训功能，应具有典型和重大森林火灾的扑救过程战例的分析和演示功能。

6.8 森林火灾案件辅助查处功能

系统应具有森林火灾案件查处流程管理、现场构成要素管理，以及森林火灾案件基本分析等功能。

7 应用模式

7.1 单机应用模式

单机应用模式是指应用系统与数据库安装在同一台计算机或移动终端上，系统在无网络的情况下可直接使用本机的空间数据，方便在扑火指挥现场以及涉密数据的应用。

7.2 基于网络的应用模式

网络应用模式是指应用系统通过互联网、电子政务网、林业专网或局域网络访问数据库服务器上的空间数据，并能及时获取林火卫星监测热点信息、气象信息、移动终端信息等实时数据，方便数据库的统一、更新与发布。向森林防火部门、林区及周边从事生产经营、森林管理和游憩观光等的参与者发布火险火情信息。

8 系统的运行、管理和维护

森林防火地理信息系统是进行林火管理与辅助决策的业务系统，系统需确保每天 24h 不间断运行。

系统应具备安全性、保密性和完整性，系统应建立用户分级授权机制。系统采用身份鉴别等安全手段，系统使用的数据应根据数据密级不同作不同的安全或加密处理。

应用系统和数据库都应具有灾备和恢复功能。备份的内容包括，空间基础数据、历史数据、元数据、系统软件等。

系统根据技术发展进行软硬件、数据的更新，确保系统安全、高效运行。软硬件的维护和升级必须保证系统和数据的安全，以及系统的正常运行。系统应准确地定位和排除各类故障，保证系统正常运行。

附 录 A
(规范性附录)
森林火灾信息表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4*	国家行政区划码	XZQHM	字符型	8			关键字
5	乡镇名	XZM	字符型	16			
6	村名	CM	字符型	16			
7	经度	JD	数值型	16	8	度	
8	纬度	WD	数值型	16	8	度	
9*	海拔	HB	数值型	8	2	米	
10*	坡向	PX	字符型	7			
11*	坡位	PW	字符型	7			
12*	坡度	PD	数值型	3			
13*	地类	DL	字符型	7			
14	森林火灾编码	SLHZBM	字符型	20			
15	发现日期	FXRQ	日期型				
16	发现时间	FXSJ	时间型			HHMMSS	
17	起火日期	QHRQ	日期型				
18	起火时间	QHSJ	时间型			HHMMSS	
19	扑灭日期	PMRQ	日期型				
20	扑灭时间	PMSJ	时间型			HHMMSS	
21	起火原因	QHYY	字符型	20			
22	火灾等级	HZDJ	字符型	8			
23	火场面积	HCMJ	数值型	8	1	公顷	
24	受害原始林面积	SHYSL	数值型	8	1	公顷	
25	受害次生林面积	SHCSL	数值型	8	1	公顷	
26	受害人工林面积	SHRGL	数值型	8	1	公顷	
27*	森林类别	SLLB	字符型	7			
28*	龄组	LZU	字符型	7			
29*	优势树种(组)	YSSZZ	字符型	16			

30*	树种组成	SZZC	字符型	100			
31	蓄积损失	XJSS	数值型	7	3	立方米	
32	成林蓄积损失	CLSJSS	数值型	7	3	立方米	
33	幼林损失株数	YLSSZS	数值型	10			
34	受害新造林面积	SHXZLMJ	数值型	8	1	公顷	
35	轻伤人数	QSRS	数值型	4			
36	重伤人数	ZSRS	数值型	4			
37	死亡人数	SWRS	数值型	4			
38	总指挥姓名	ZZHXM	字符型	16			
39	总指挥职务	ZZHZW	字符型	20			
40	前线指挥姓名	QXZHXM	字符型	16			
41	前线指挥职务	QXZHZW	字符型	20			
42	后方指挥姓名	HFZHXM	字符型	16			
43	后方指挥职务	HFZHZW	字符型	20			
44	扑火人工	PHRG	数值型	8		人天	
45	干部人数	GBRS	数值型	4			
46	群众人数	QZRS	数值型	4			
47	军队人数	JDRS	数值型	4			
48	武警人数	WJRS	数值型	4			
49	森警人数	SJRS	数值型	4			
50	森林公安人数	SLGARS	数值型	4			
51	专业扑火队伍数	ZYPHDWS	数值型	4			
52	专业扑火队人数	ZYPHDRS	数值型	4			
53	半专业扑火队伍数	BZYPHDWS	数值型	4			
54	半专业扑火队人数	BZYPHDRS	数值型	4			
55	飞机架次	FJJC	数值型	4			含无人机
56	飞机机型	FJJX	字符型	50			
57	飞行时间	FXSJ	数值型	4	1	小时	
58	飞行费	FXF	数值型	8	2	万元	
59	机降架次	JJJC	数值型	4			
60	机降人次	JJRC	数值型	4			
61	化学灭火架次	HXMHJC	数值型	4			
62	吊桶次数	DTCS	数值型	4			
63	指挥车数量	ZHCSL	数值型	4			
64	运兵车数量	YBCSL	数值型	4			

65	装甲车数量	ZJCSL	数值型	4			
66	通讯车数量	TXCSL	数值型	4			
67	保障车数量	BZCSL	数值型	4			
68	高压水车数量	GYSCSL	数值型	4			
69	推土机数量	TTJSL	数值型	4			
70	其它车数量	QTCSL	数值型	4			
71	短波电台数量	DBDTSL	数值型	4			
72	超短波电台数量	CDBDTSL	数值型	4			
73	对讲机数量	DJJSL	数值型	4			
74	卫星电话数量	WXDHSL	数值型	4			
75	其它通讯工具数量	QTTXGJSL	数值型	4			
76	导航手持终端数量	DHSCZDSL	数值型	4			
77	导航车载终端数量	DHCZZDSL	数值型	4			
78	风力灭火机数量	FLMHJSL	数值型	4			
79	高压细水雾灭火机数量	GYXSWMHJSL	数值型	4			
80	灭火水枪数量	MHSQSL	数值型	4			
81	灭火水泵数量	MHSBSL	数值型	4			
82	人工增雨量	RGZYL	数值型	4	1	毫米	
83	灭火弹数量	MHDSL	数值型	4			
84	其它扑火工具数量	QTPHGJSL	数值型	4			
85	割灌机数量	GGJSL	数值型	4			
86	油锯数量	YJSL	数值型	4			
87	相机数量	XJSL	数值型	4			
88	摄像机数量	SXJSL	数值型	4			
89	扑火费用	PHFY	数值型	8	2	万元	
90	案件处理	AJCL	字符型	4			
91	处理人数	CLRS	数值型	4			
92	刑事处理人数	XSCLRS	数值型	4			
93	肇事者姓名	ZSZXM	字符型	10			
94	肇事者年龄	ZSZNL	数值型	4			
95	肇事者职业	ZSZZY	字符型	10			
96	肇事者单位	ZSZDW	字符型	50			
97	肇事方式	ZSFS	字符型	10			
98	行政处分	XZCF	字符型	10			
99	刑事处罚	XSCF	字符型	10			

100	领导行政处分	LDXZCF	字符型	10			
101	领导刑事处罚	LDXSFC	字符型	10			
102	天气状况	TQZK	字符型	8			
103	最高气温	ZGQW	数值型	4	1	摄氏度	
104	最低气温	ZDQW	数值型	4	1	摄氏度	
105	最低湿度	ZDSD	数值型	4	1	百分比	
106	风向	FX	字符型	4			
107	风力级别	FLJB	数值型	4			
108	风速	FS	数值型	8	1	米/秒	
109	降雨量	JYL	数值型	4	1	毫米	
110	照片一	ZPY	字符型	100			
111	照片二	ZPE	字符型	100			
112	视频文件	SPWJ	字符型	100			
113	说明文件	SMWJ	字符型	100			

注1：经度、纬度指起火点的经纬度。

注2：表中注“*”号的数据项参照LY/T 1662.1中表1-表4，以及森林资源数据代码。

注3：森林火灾编码应符合LY/T 1627-2005标准。

注4：火灾等级参照《森林防火条例》中的分级方法。

注5：扑火人工为扑火人数与扑火天数的乘积，单位为人天。

注6：飞机机型为一个字符串，构成方式为：机型1+机型2……。

注7：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。

附 录 B
(规范性附录)
卫星热点表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	系统编号	XTBH	字符型	16			关键字
2	热点编号	RDBH	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	反馈情况	FKQK	字符型	200			
6	连续性	LXX	字符型	8			
7	像素数	XSS	字符型	4			
8°	地类	DL	字符型	7			
9	星标	XB	字符型	50			
10	有无烟	YWY	字符型	2			
11	起火日期	QHRQ	日期型				
12	起火时间	QHSJ	时间型			HHMMSS	
13	扑灭日期	PMRQ	日期型				
14	扑灭时间	PMSJ	时间型			HHMMSS	
15	起火原因	QHYY	字符型	50			
16	情况简报	QKJB	字符型	100			
17	过火面积	GHMJ	数值型	8	1	公顷	
18	过火林地面积	GHLDMJ	数值型	8	1	公顷	
19	受害森林面积	SHSLMJ	数值型	8	1	公顷	
20	其它损失情况	QTSSQK	字符型	400			
21	填报单位	TBDW	字符型	50			
22	填报人	TBR	字符型	10			
23	监测单位	JCDW	字符型	50			
24	监测人	JCR	字符型	10			
25	接收日期	JSRQ	日期型				
26	接收时间	JSSJ	时间型			HHMMSS	
27	经度	JD	数值型	16	8	度	
28	纬度	WD	数值型	16	8	度	
29	监测图像文件	JCTXWJ	字符型	100			

30	热点报告文件	RDBGWJ	字符型	100			
31	火线文件	HXWJ	字符型	100			
32	火点文件	HDWJ	字符型	100			
33	说明文件	SMWJ	字符型	100			
<p>注1：表中注“*”号的数据项参照LY/T 1662.1中表1-表4，以及森林资源数据代码。</p> <p>注2：情况简报为一个字符串，为相应文件存储地址。</p> <p>注3：其它损失情况为字符型，为其它损失情况的文字描述。</p> <p>注4：经度、纬度指起火点的经纬度。</p> <p>注5：监测图像文件、热点报告文件、火线文件、火点文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。</p>							

附 录 C
(规范性附录)
扑火队伍表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	扑火队伍名称	PHDWMC	字符型	50			
6	驻地名称	ZDMC	字符型	50			
7	经度	JD	数值型	16	8	度	
8	纬度	WD	数值型	16	8	度	
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	扑火队伍人数	PHDWRS	数值型	4			
12	基地产值	JDCZ	数值型	10	2	万元	
13	营房面积	YFMJ	数值型	8	1	平方米	
14	运兵车数量	YBCSL	数值型	4			
15	通信车数量	TXCSL	数值型	4			
16	灭火水车数量	MHSKSL	数值型	4			
17	摩托车数量	MTCSL	数值型	4			
18	手持对讲机数量	SCDJJSL	数值型	4			
19	车载台数量	CZTSL	数值型	4			
20	灭火水枪数量	MHSQSL	数值型	4			
21	风力灭火机数量	FLMHJSL	数值型	4			
22	风水灭火机数量	FSMHJSL	数值型	4			
23	高压细水雾灭火机数量	GYXSWMHJSL	数值型	4			
24	余火探测仪数量	YHTCYSL	数值型	4			
25	油锯数量	YJSL	数值型	4			
26	点火器数量	DHQSL	数值型	4			
27	灭火水泵数量	MHSBSL	数值型	4			
28	大斧数量	DFSL	数值型	4			
29	砍刀数量	KDSL	数值型	4			
30	消防铲数量	XFCSL	数值型	4			

31	割灌机数量	GGJSL	数值型	4			
33	导航手持终端数	DHSCZDSL	数值型	4			
34	导航车载终端数	DHCZZDSL	数值型	4			
35	扑火服数量	PHFSL	数值型	4			
36	帐篷数量	ZPSL	数值型	4			
37	睡袋数量	SDSL	数值型	4			
38	发电机数量	FDJSL	数值型	4			
39	风速仪数量	FSYSL	数值型	4			
40	其它工具数量	QTGJSL	数值型	4			
43	照片一	ZPY	字符型	100			
44	照片二	ZPE	字符型	100			
45	视频文件	SPWJ	字符型	100			
46	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

附 录 D
(规范性附录)
防火隔离带表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	林带树种	LDSZ	字符型	16			
7	隔离带宽度	GLDKD	数值型	4	1	米	
8	隔离带长度	GLDCD	数值型	4	1	米	
9	营造年度	YZND	数值型	4			
10	起始经度	QSJD	数值型	16	8	度	
11	起始纬度	QSWD	数值型	16	8	度	
12	终止经度	ZZJD	数值型	16	8	度	
13	终止纬度	ZZWD	数值型	16	8	度	
14	林带株距	LDZJ	数值型	4	1	米	
15	林带行距	LDHJ	数值型	4	1	米	
16	管理单位	GLDW	字符型	50			
17	管理人姓名	GLRSM	字符型	10			
18	联系电话	LXDH	数值型	16			
19	营造位置	YZWZ	字符型	20			
20	阻隔类型	ZGLX	字符型	20			
21	使用状态	SYZT	字符型	20			
22	照片一	ZPY	字符型	100			
23	照片二	ZPE	字符型	100			
24	视频文件		字符型	100			
25	说明文件	SMWJ	字符型	100			
26	矢量文件	SLWJ	字符型	100			

注1：阻隔类型填写防火隔离带类型，如防火林带、生土带、防火公路等。

注2：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。

注3：矢量文件为防火隔离带分布的矢量化文件，为一个字符串，为相应文件存储地址。

附 录 E
(规范性附录)
防火检查站表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	所在地点	SZDD	字符型	50			
7	管理单位	GLDW	字符型	50			
8	管理人姓名	GLRSM	字符型	10			
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	检查站人数	JCZRS	数值型	4			
11	使用面积	SYMJ	数值型	8	1	平方米	
12	建筑类型	JZLX	字符型	20			
13	使用状态	SYZT	字符型	20			
14	经度	JD	数值型	16	8	度	
15	纬度	WD	数值型	16	8	度	
16	照片一	ZPY	字符型	100			
17	照片二	ZPE	字符型	100			
18	视频文件	SPWJ	字符型	100			
19	说明文件	SMWJ	字符型	100			

注1: 照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串, 为相应文件存储地址。

附 录 F
(规范性附录)
防火瞭望台表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	建筑类型	JZLX	字符型	20			
7	使用状态	SYZT	字符型	20			
8	望远镜数量	WYJSL	数值型	4			
9	对讲机数量	DJJSL	数值型	4			
10	罗盘仪数量	LPYSL	数值型	4			
11	有线电话数量	YXDHSL	数值型	4			
12	无线电数量	WXDSL	数值型	4			
13	瞭望面积	LWMJ	数值型	8	1	公顷	
14	瞭望森林面积	LWSLMJ	数值型	8	1	公顷	
15	瞭望覆盖率	LWFGGL	数值型	4	1	百分比	
16	使用面积	SYMJ	数值型	8	1	平方米	
17	海拔	HB	数值型	4	1	米	
18	建设年度	JSND	数值型	4			
19	管理单位	GLDW	字符型	50			
20	管理人姓名	GLRXM	字符型	10			
21	联系电话	LXDH	数值型	16			
22	视频监控	SPJC	布尔型	2			
23	经度	JD	数值型	16	8	度	
24	纬度	WD	数值型	16	8	度	
25	照片一	ZPY	字符型	100			
26	照片二	ZPE	字符型	100			
27	视频文件	SPWJ	字符型	100			
28	说明文件	SMWJ	字符型	100			

注1: 照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串, 为相应文件存储地址。

附 录 G
(规范性附录)
防火通讯设施表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	编号	BH	字符型	10			
7	型号	XH	字符型	16			
8	功率	GL	数值型	8			
9	频点	PD	数值型	8			
10	海拔	HB	数值型	4	1	米	
11	所在地点	SZDD	字符型	50			
12	管理单位	GLDW	字符型	50			
13	管理人姓名	GLRXM	字符型	10			
14	联系电话	LXDH	数值型	16			
15	建设年度	JSND	数值型	4			
16	类型	LX	字符型	20			
17	使用状态	SYZT	字符型	20			
18	经度	JD	数值型	16	8	度	
19	纬度	WD	数值型	16	8	度	
20	照片一	ZPY	字符型	100			
21	照片二	ZPE	字符型	100			
22	视频文件	SPWJ	字符型	100			
23	说明文件	SMWJ	字符型	100			

注1: 照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串, 为相应文件存储地址。

附 录 H
(规范性附录)
防火物资储备库表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	管理单位	GLDW	字符型	50			
7	管理单位负责人	GLDWFZR	字符型	10			
8	管理人	GLR	字符型	10			
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	所在地点	SZDD	字符型	50			
11	建设年度	JSND	数值型	4			
12	使用面积	SYMJ	数值型	8	1	平方米	
13	储备类型	CBLX	字符型	20			
14	物资数量	WZSL	数值型	8			
15	使用状态	SYZT	字符型	20			
16	经度	JD	数值型	16	8	度	
17	纬度	WD	数值型	16	8	度	
18	照片一	ZPY	字符型	100			
19	照片二	ZPE	字符型	100			
20	视频文件	SPWJ	字符型	100			
21	说明文件	SMWJ	字符型	100			

注1: 照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串, 为相应文件存储地址。

附 录 I
(规范性附录)
防火宣传碑牌表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	编号	BH	字符型	10			
7	管理单位	GLDW	字符型	50			
8	管理人	GLR	字符型	10			
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	所在地点	SZDD	字符型	50			
11	建设年度	JSND	数值型	4			
12	宣传内容	XCNR	字符型	400			
13	类型	LX	字符型	20			
14	使用状态	SYZT	字符型	20			
15	经度	JD	数值型	16	8	度	
16	纬度	WD	数值型	16	8	度	
17	照片一	ZPY	字符型	100			
18	照片二	ZPE	字符型	100			
19	视频文件	SPWJ	字符型	100			
20	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注1: 照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串, 为相应文件存储地址。							

附 录 J
(规范性附录)
防火取水点表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	编号	BH	字符型	10			
7	管理单位	GLDW	字符型	50			
8	管理人姓名	GLRXM	字符型	10			
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	蓄水容量	XSRL	数值型	8	1	立方米	
11	最大深度	ZDSD	数值型	4	1	米	
12	蓄水面积	XSMJ	数值型	8	1	平方米	
13	建设年度	JSND	数值型	4			
14	吊桶取水	DTQS	布尔型	2			
15	类型	LX	字符型	20			
16	使用状态	SYZT	字符型	20			
17	经度	JD	数值型	16	8	度	
18	纬度	WD	数值型	16	8	度	
19	照片一	ZPY	字符型	100			
20	照片二	ZPE	字符型	100			
21	视频文件	SPWJ	字符型	100			
22	说明文件	SMWJ	字符型	100			

注1: 照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串, 为相应文件存储地址。

附 录 K
(规范性附录)
停机坪表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	编号	BH	字符型	10			
7	面积	XSMJ	数值型	8	1	平方米	
8	管理单位	GLDW	字符型	50			
9	管理人姓名	GLRXM	字符型	10			
10	联系电话	LXDH	数值型	16			
11	建设年度	JSND	数值型	4			
12	类型	LX	字符型	20			
13	使用状态	SYZT	字符型	20			
14	经度	JD	数值型	16	8	度	
15	纬度	WD	数值型	16	8	度	
16	照片一	ZPY	字符型	100			
17	照片二	ZPE	字符型	100			
18	视频文件	SPWJ	字符型	100			
19	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2582—2016

森林防火视频监控图像联网技术规范

Technical code for forest fire and protection video monitoring network system

（标准发布稿）

本电子版为标准发布稿，请以中国标准出版社出版的正式标准文本为准。

2016-01-01 发布

2016-06-01 实施

国家林业局 发布

目 次

目 次.....	I
前 言.....	II
森林防火视频监控图像联网技术规范.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 联网设计基本原则.....	2
5 联网结构.....	2
6 联网系统功能要求.....	5
7 联网系统要求.....	8
8 联网主要技术指标.....	10
9 联网系统运行和维护要求.....	11
附录 A.....	13
附录 B.....	16
附录 C.....	17

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

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：华南农业大学、广州蔚正信息科技有限公司、中国专利信息中心、广东省林火卫星监测中心、南京恩博科技有限公司、泰安华新电子科技有限公司、重庆市海普软件产业有限公司、广州鼎宁信息科技有限公司等。

本标准主要起草人：杜治国、朱同林、刘博、肖德琴、谢献强、胡传双、周敏、陈世清、肖克辉、封晓强、肖媚燕、徐胜、曲立新、陈秀祥、沈韬、李舜鹏。

森林防火视频监控图像联网技术规范

1 范围

本标准规定了森林防火视频监控图像联网的术语和定义，提出了视频监控图像联网系统（以下简称联网系统）总体要求等内容。

本标准适用于各级林业单位建设视频监控图像联网系统的设计、设备选型和技术指标选择。

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，仅所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 28181	安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
GB 20815	视频安防监控数字录像设备
GB 50198	民用闭路监视电视系统工程技术规范
GB/T 25724	安全防范监控数字视音频编解码技术要求
GB 50395	视频安防监控系统工程设计规范
GB 50348	安全防范工程技术规范
GA 308	安全防范系统验收规则
GA/T 669.1	城市监控报警联网系统技术标准
LYJ127	森林防火工程技术标准及条文说明
RFC 2030	简单网络时间协议（SNTP）第四版
RFC 2326	RTSP：实时流协议
RFC 2976	SIP INFO方法
RFC 3261	SIP：会话初始协议
RFC 3550	实时传输协议

3 术语和定义

下列术语和定义适应于本文件

3.1

视频监控联网系统 video surveillance networking and sharing system

以实现互联、互通、互控为目的，综合运用视频监控相关技术，把若干个区域森林防火视频监控系统集成在一起，完成基于视频采集、音频采集、传输、控制、显示、存储、处理等主要业务的综合视频监控系统的。

3.2

图像信息 image information

森林防火视频监控联网系统中，使用采集、传输、控制、显示、存储等设备和相关软件，对监控区域进行实时监控、跟踪、记录视频及音频信息。

3.3

用户终端 user terminal

经授权，对联网系统内的数据和设备有操作需求的客户端设备和软件系统。

3.4

联网单元 networking unit

为了实现区域视频监控系统之间联网而组成的具有统一格式协议通信能力，实现用户及设备注册、监控图像获取与控制、联网设备状态查询、事件预通告等功能的逻辑实体。

3.5

监控中心 monitoring center

森林防火视频联网系统内特定的信息汇集、处理、显示、共享节点，监控管理人员在此对联网系统进行集中管理、控制，对监控信息进行使用、处置，亦称森林防火指挥中心。

3.6

数字接入 digital access

前端设备或区域报警监控系统通过数字传输通道将数字视音频信号传送到监控中心的接入方式。

3.7

图像信息接入 Image Information access

森林防火视频监控图像联网系统中相应的监控中心，联网系统中上下级监控中心之间图像信息的调用、上传，联网系统的监控中心与其他信息系统之间的图像信息的传输与交换。

3.8

信令安全路由网关 Secure Signal Routing Gateway

信令安全路由网关是一种应用服务器，负责接收或转发域内外信令，完成信令安全路由网关间路由信息的传递以及路由信令、信令身份标识的添加和鉴别等功能。

4 联网设计基本原则

4.1 互联性

森林防火视频监控图像联网系统内上下级监控指挥中心之间、监控指挥中心与前端设备之间均应能有效地进行通信和数据传输，应能够实现不同厂商、不同规格的设备或系统之间的兼容和互操作。

4.2 实用性

森林防火视频监控图像联网系统应当能满足当地林区环境条件、监控区域、监控方式、维护保养、投资规模等因素，合理设置系统功能、正确进行系统配置和设备选型，保证性价比，满足森林防火管理需求。

4.3 扩展性

森林防火视频监控图像联网系统应采用模块化设计，以适应系统规模扩展、功能扩充、配套软件升级等需求。

4.4 规范性

联网系统设计应符合各地不同林区环境、气候以及防护级别的要求。控制协议、传输协议、接口协议、视音频编/解码、文件格式等应符合本标准及其他相关视频监控联网国家标准、行业标准的规定。

4.5 安全性

联网系统应采用有效的安全保护措施，做好防盗、防潮工作，防止系统被非法接入、非法入侵攻击和病毒感染，系统应具备防雷、过载、断电、电磁干扰、抗极端气候和人为破坏等安全防护措施。

4.6 可靠性

联网系统应采用成熟可靠的技术和设备，关键设备应具有备份和冗余措施，系统软件应有备份和维护保障能力，并具有较强的容错和系统恢复能力。

5 联网结构

5.1 联网目标

通过森林防火视频监控图像联网，应实现以下联网目标：

a) 宜采用国家森林防火指挥中心至各省（区、市）及相关直属单位森林防火指挥中心的专用网络，并集视频调度、语音通讯、火险预警、监控视频图像、林火信息系统等融为一体的综合信息网络。联网系统应确保能实现各种不同厂商设备、软件的兼容，并能够通过统一网络平台汇聚，实现统一的图像编解码、云台控制等功能。

b) 森林防火视频监控图像联网系统中，上级监控中心可按需要调用下级监控中心的任意一路监控视频图像，获取其林火识别报警、火点定位信息，并具有对该前端设备的优先控制权，在上级监控中心调用时，锁定下级监控中心对该路视频前端设备的控制权；下级监控中心可按需要向上级监控中心推送监控视频图像。

5.2 联网系统组成

5.2.1 联网系统由本地森林防火视频监控系统、联网监控中心、用户终端和传输网络组成。

5.2.2 本地视频监控系统是联网系统的构成基础。

5.2.3 传输网络是联网系统图像、报警、定位和控制等信息的传输、交换平台。

5.2.4 联网系统的监控中心可设置多级，并实现级联。

5.2.5 根据森林防火需要和联网系统安全管理需求，联网系统可以在各级森林防火指挥中心等相关职能部门设置用户终端，相关职能人员根据安全管理权限通过用户终端可实现对联网系统资源的调用、控制和管理。

5.3 视频监控联网结构

5.3.1 联网体系

森林防火视频监控图像联网系统应按照五级架构体系建设，分别是乡镇林场监控前端、区县级指挥中心、市级指挥中心、省级指挥中心和国家防火指挥中心（个别地区由林场直接连接到省市指挥中心，为四级架构）。林场应实现对林区的视频监控图像资源进行整合接入（包括不同厂家和品牌的模拟视频和数字视频监控），并向上级防火指挥中心提供视频监控图像源。森林防火视频监控图像联网体系架构详见附录A。

5.3.2 跨区域联网结构

森林防火视频监控图像联网系统应能实现监控视频图像的跨区域联网及传输，具体如下：

a) 若干个相对独立的区域视频监控系统应以联网单元为核心，通过IP传输网络，实现跨区域视频监控资源的共享。网络结构如图1所示；

b) 森林防火视频监控联网系统中的监控资源、用户终端、监控中心等，应能够通过联网单元进行协议转换，实现区域监控网络系统之间的互联互通、资源共享。

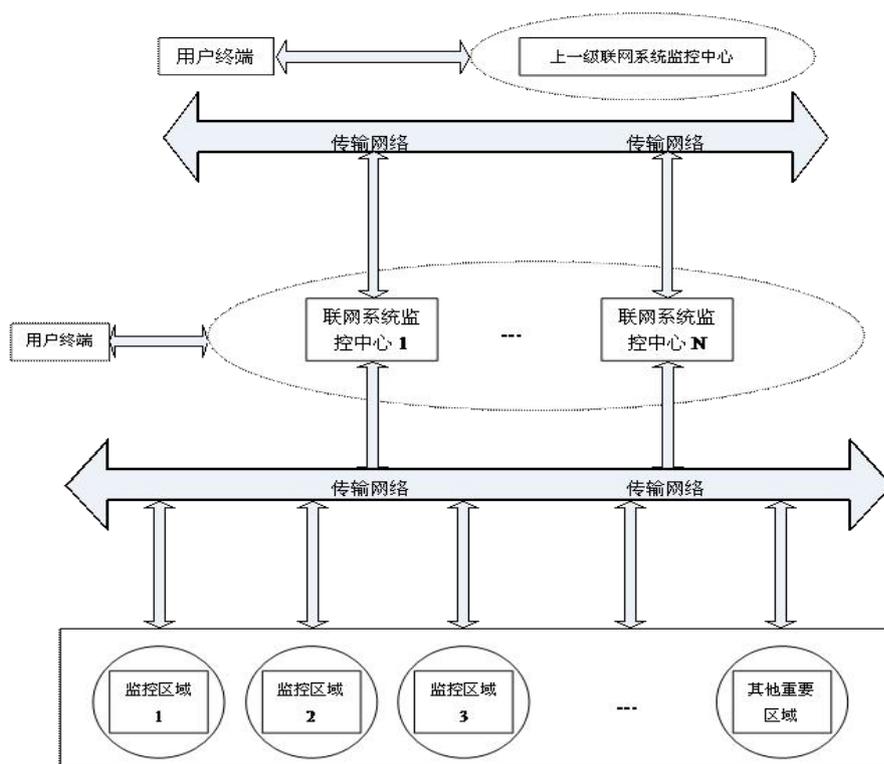


图 1 跨区域联网结构示意图

5.3.3 联网单元

联网单元可采用独立的设备形式存在或内置在区域视频监控网络系统内的监控服务器中。联网单元应负责实现视频监控联网过程中的会话控制命令、媒体流和网管数据的传输和转换，其中联网接口应符合 GB/T28181-2011 相关规定的要求。

5.3.4 联网方式

联网单元之间的连接应支持级联和互联 2 种联网方式。

5.4 视频监控联网接入模式

5.4.1 数字视频交换/切换

联网接入方式宜采用数字视频交换/切换模式。数字交换传输网络宜采用以太网和 DDN、SDH 等传输网络。数字编码设备可采用具有记录功能的 DVR 或视频服务器，数字视频的处理、控制和记录措施可以在前端、传输和显示的任何环节实施。

5.4.2 数字平台接口

数字平台接入宜以 SIP 协议对接为主导。在无法实现 SIP 协议对接的情况下，应以 SDK 对接为补充。SIP 协议接入方式，请参照 GB/T 28181。

5.5 联网协议

视频监控联网系统内部或跨区域联网进行视频和音频等信息传输时，信息交互都应遵循统一的通信协议。联网单元之间在进行视音频传输、信令控制、网管控制时应建立三种传输通道：信令/控制通道、

视音频流通道和网管控制通道。

6 联网系统功能要求

6.1 联网总体要求

森林防火视频监控图像联网系统应实现以下总体要求：

- a) 视频监控图像联网系统应对需要进行监控的易发火灾的重要林区和关键部位等重要区域进行有效的视频探测与监视，将采集的图像进行显示、记录与回放，并传输到服务器；
- b) 前端设备的最大视频和音频探测范围应满足现场监视覆盖范围的要求，摄像机关灵敏度应与环境照度相适应，监视和记录图像效果应满足有效识别目标的要求，安装效果宜与环境相协调；
- c) 系统的信号传输应保证图像质量、数据的安全性和控制信号的准确性。

6.2 联网系统基本功能要求

联网系统具备 GB 50395-2007 规定的功能外，还应具备以下主要功能：联网系统应能实现不同设备及系统的互联、互通、互控，实现视音频及林火信息的采集、传输、交换、显示、存储、控制；应能进行身份认证和权限管理，保证信息的安全；联网系统能满足系统功能验收要求（详见附录 B）；应能提供与其他业务系统的数据接口。具体要求如下：

6.2.1 实时图像浏览

实时图像浏览应具备以下：

- a) 支持画面分割的实时监控图像点播浏览功能；
- b) 能够选择设备并提供的不同视频码流。

6.2.2 视频图像的推送

应实现下级监控中心向上级监控中心的视频图像的推送功能，下级监控中心可根据预先设计好的预案将某几路视频图像直接推送到上级监控中心；上级监控中心可以直接调取下级监控中心的某几路视频图像，实现重要视频资源的共享。

6.2.3 存储和备份

宜采用前端存储和监控中心存储相结合的分布式存储策略。监控中心的数据库应能同时存储与录像资料相关的检索信息，如设备、通道、时间、报警信息、定位信息及火场具体信息等。

宜配置专用存储备份设备以长期保存相关信息，信息保存的时间应符合森林防火业务管理的要求。建议支持前端存储和监控中心存储的视频数据按照用户设定的保存天数自动删除功能。

建议确保基层监控中心循环保存采集的全部图像，永久保存报警的火情图像。

6.2.4 图像点播

应能按照指定设备、指定通道进行图像的点播，支持点播图像的显示、缩放、图像局部放大、抓拍和录像，支持多用户对同一图像资源的同时点播。宜支持基于GIS地图的图像点播。

6.2.5 历史图像的检索和回放

应能按照指定设备、通道、时间、报警信息等要素检索历史图像资料并回放和下载；回放应支持正常播放、快速播放、慢速播放、逐帧进退、画面暂停、图像抓拍等；应能支持回放图像的缩放显示。

6.2.6 语音功能

根据应用需要（如声音复核、通信指挥等），指挥监控中心之间宜能支持语音双向对讲功能，监控点和监控中心之间宜能支持语音双向对讲或语音广播功能。

6.2.7 林火识别预警功能

应具备智能林火自动报警、报警信息自动记录、报警图像自动记录、实时发布的功能，支持在线报警信息查询，支持二次判别。

6.2.7 电子地图功能

联网系统应支持电子地图导航和显示控制功能，支持多级电子地图、在电子地图上显示监控点具体位置，对监控点进行实时浏览、远程控制和录像查询点播等操作。

应具备森林防火地理信息系统（GIS）模块，参照《森林防火视频监控系统技术规范》的相关规定。

6.2.8 远程控制

应能通过手动或自动操作，对前端设备的各种动作进行遥控；应能设定控制优先级，对级别高的用户请求应有相应措施保证优先响应。

6.2.9 与其他系统的数据接口

联网系统可提供与其他信息系统的互联接口，实现更大规模的系统集成。

6.2.10 用户与权限管理功能

用户管理应具备如下功能：

- a) 应支持用户注册、注销和权限管理功能；
- b) 角色对用户进行权限管理角色宜分为系统管理员、国家级用户、省级用户、市级用户、县级用户、林场用户等用户级别；
- c) 应支持按机构、分组和通道的监控资源访问权限，设定的访问权限应包括实时浏览、云台镜头控制、录像点播回放、录像下载等，控制权限应支持分等级；
- d) 不同控制权限等级的用户应拥有不同的控制优先权，上级用户可获取前端设备的实时状态、姿态信息，并具有有限的控制权。

6.2.11 报警事件管理功能

报警事件管理应具备如下功能：

- a) 支持本系统视频丢失、视频遮挡、设备离线、移动侦测、硬盘故障、开关量输入等报警事件的联动和转发规则的设定；
- b) 支持与其他系统的报警联动和转发规则的设定。

6.2.12 设备状态监测功能

设备状态监测功能应包含以下内容：

- a) 应支持对前端设备和服务器工作状态的检测和显示功能；
- b) 支持对有无视频、设备在线离线、硬盘状态、录像状态、服务器硬件资源情况、程序进程等的检测；
- c) 在客户端目录树中实时更新前端设备的在线状态和视频状态。

6.3 联网单元的功能要求

森林防火视频监控图像联网单元应实现以下功能要求：

6.3.1 注册与授权

两个（或多个）联网单元之间按照级联或互联方式进行联网时，应能够通过注册与授权功能取得联网单元之间的相互信任，应符合第5章所述内容的规定。

6.3.2 会话保活

两个联网单元之间应建立会话和媒体流保活机制，当会话保活失效后，应主动终止已建立的媒体流连接，会话恢复后，源联网单元应能主动恢复原建立的媒体流连接。

6.3.3 目录推送

森林防火视频监控图像联网系统应具备目录推送功能，具体要求如下：

- a) 两个联网单元通过注册与发现后，源联网单元向目的联网单元主动推送经授权的共享设备目录；

b) 当源联网单元共享设备目录增加、删除、修改更新后,应能主动向目的单元推送更新部分的共享设备目录;当目录节点删除后,目的联网单元该节点下的所有目录和设备信息全部自动删除;

c) 目录推送时应包含资源地址编码、显示名称、类型、子类型、父节点编码、活动状态、媒体解码标志等基本信息。

6.3.4 实时图像获取

森林防火视频监控图像联网系统应具备实时监控图像获取功能,具体要求如下:

a) 浏览:源联网单元应能获取目的联网单元经授权的实时图像并进行播放,实时流应采用联网单元的逐级转发;

b) 控制:源联网单元应能对目的联网单元的设备进行云台、镜头、护罩等控制。云台控制应支持上、下、左右、左上、左下、右上、右下、预置位等功能,镜头控制应支持镜头变倍、聚焦和光圈调整功能,护罩控制应支持除湿、加热、雨刷、灯光等控制功能,云台镜头控制应支持速度调整功能。

6.3.5 历史图像获取

森林防火视频监控图像联网系统应具备历史图像获取功能,具体要求如下:

a) 查询:目的联网单元应能按指定摄像机和时间段向源联网单元查询所管辖的历史图像索引;

b) 点播:目的联网单元应能通过查询得到的历史图像索引点播源联网单元的历史图像,对历史图像的回放过程进行控制包括开始、停止、暂停、快速和慢速播放、拖动等应采用联网单元的逐级转发;

c) 下载:目的联网单元应能通过查询得到的历史图像索引下载所需要的源联网单元的历史图像。

6.3.6 事件管理

事件管理应支持报警等事件预订功能、报警等预订事件的通告功能、报警等事件的处理功能。

6.3.7 时钟同步

联网单元应支持 NTP 网络时钟协议实现时钟同步功能。

6.4 管理功能要求

6.4.1 对象编码

视频监控图像联网应对设备、用户、联网单元进行对象编码。编码规则的详细规定见 GB/T 28181。

6.4.2 设备运行检测管理

联网单元应能通过SNMP协议实现设备信息查询、设备状态查询、通道状态查询、通道流量查询、联网单元流量查询、联网单元线程查询等网络管理功能。其中具体要求如下:

a) 联网单元应支持SNMP协议(括SNMP v1、SNMPv2c、SNMPv3 三个版本);

b) 联网单元应支持SNMP请求应答消息;

c) 联网单元应支持基于SNMP的多级级联;

d) 联网单元应支持通过SNMPv3对访问进行安全控制;

e) 网络管理的具体功能与实现详见GB/T 28181。

6.5 安全性要求

6.5.1 传输安全

森林防火视频监控图像联网系统应符合以下数据传输安全要求:

a) 联网系统应对需要加密的数据在传输和存储过程中进行加密,存储时宜采用 3DES、密钥长度为 128 位的高级加密标准(AES)、SCB2 算法等进行加密;传输过程中宜采用 RSA(1024 位或 2048 位)对会话密钥进行加密、传输内容宜采用数据加密标准(DES)、3DES、AES(218 位)等算法加密;

b) 对信令数据加密宜采用 SIP 协议所支持的安全多用途网际邮件扩充协议(S/MIME)进行处理;

c) 联网系统宜采用数字摘要、数字时间戳及数字水印等技术以防止信息的完整性被破坏,即防止恶意篡改系统数据。数字摘要宜采用信息摘要5(MD5)、安全哈希算法1(SHA-1)、安全哈希算法256(SHA256)等算法。

6.5.2 跨网络传输要求

不同密级网络区域的联网单元联网共享时应通过联网单元实现信令和媒体流等数据的传输,并符合相关部门的安全规范要求,如采用视频专用隔离与传输系统进行隔离保护等。

6.5.3 资源安全管理

对接入设备联网系统的所有设备进行统一的唯一编码标识;接入设备应根据不同情况采用不同的认证方式;对标准的SIP可信设备应采用数字证书认证方式。

6.5.4 网络系统访问安全

对系统的访问安全宜采用以下措施,防止非法用户登录:

- a) 静态口令机制(用户名+密码方式);
- b) 动态口令机制;
- c) IP地址与MAC地址绑定机制;
- d) PKI/CA体系数字证书的USBKey认证。

6.5.5 边界网络接入安全要求

当外部视频资源接入公安网络时,应严格遵照公安部《公安信息通信网边界接入平台安全规范(试行)》,以及《公安信息通信网边界接入平台安全规范(试行)——视频接入安全部分》的要求建设,确保公安信息通信网的信息安全。

7 联网系统要求

7.1 信息采集系统

7.1.1 图像采集

图像采集系统应能清晰有效地采集到现场的图像。图像采集设备应能适应现场的照明条件,环境照度不满足视频监控要求时,应配置辅助照明,或采用微光/红外类摄像设备。

7.1.2 声音采集

声音采集系统的性能(灵敏度、探测范围)应与监测范围相适应。

7.1.3 报警系统

参照《森林防火视频监控系统技术规范》的相关规定。

7.1.4 安全要求

信息采集系统及相关的前端设备,应具有防破坏和抗易损防护措施,安装应符合现场环境要求,并满足相应防护等级的要求。

7.1.5 设备接口

信息采集系统应提供开放的控制接口。

7.2 数据传输系统

7.2.1 视频传输方式

数字视频传输通道宜采用IP方式,并应满足GA/T 669.1中要求。

7.2.2 信号传输方式

信号传输可采用有线或无线传输方式,传输网络可选用公安专用网络、自建监控报警网络或公共通信网络。采用无线或公共通信网络传输时传输设备应有信息安全管理措施。具体传输方式的选择及传输设备的选型详见GB 50348中要求。

7.2.3 信号优先级

应优先保证报警信号和控制信号的传输。

7.3 视频编/解码系统

7.3.1 视频编码

森林防火视频监控图像联网系统应符合以下视频数据编码要求：

- a) 宜采用本标准所引用的H. 264或MPEG-4视频编码标准，应支持720P、1080I、1080P等高清视频图像并可调。宜支持G. 711/G. 723. 1/G. 729 音频编解码标准，宜优先采用AVS 标准；
- b) 应具有以太网接口，支持TCP/IP协议，宜扩展支持SIP、RTSP、RTP、RTCP等网络协议；
- c) 应具有RS-232/RS-485/RS-422数据通道，可用于支持常用控制协议；
- d) 宜支持IP组播技术；
- e) 编码输出应具有可设定的点对点、点对多点传输能力；多路输入的设备应支持由输入到编码输出的多点对一点或多点对多点的切换控制功能；
- f) 应具有视频移动侦测能力，可根据设置策略实现相应的编码、传输、存储或视频报警；
- g) 在重要场所或特殊应用时，应具有设备认证功能、防篡改功能及加密传输能力；
- h) 应提供二次开发的软件接口。

7.3.2 视频解码

森林防火视频监控图像联网系统应符合以下视频解码要求：

- a) 应支持符合本标准及其他监控报警联网系统相关标准规定的各种视频编码格式，宜支持G. 711/G. 723. 1/G. 729音频编解码标准；
- b) 解码通道可单路或多路，模拟视频输出应为符合PAL制视频标准的复合视频信号；
- c) 应具有以太网接口，支持TCP/IP协议，宜扩展支持SIP、RTSP、RTP、RTCP等网络协议；
- d) 可具有报警联动功能，多路传输的视频解码设备，在收到报警联动信息时能自动切换到对应的视频通道；
- e) 在重要场所或特殊应用时，应具有设备认证功能及数字加密图像的解码能力；
- f) 应提供二次开发的软件接口。

7.4 存储系统

7.4.1 图像存储

森林防火视频监控图像联网系统应具备图像存储功能，具体要求如下：

- a) 宜采用本标准及其他城相关标准所引用的H. 264或MPEG-4视频编码格式和文件格式进行图像存储。宜支持G. 711/G. 723. 1/G. 729等音频编解码标准实现音频同步存储。在适用于安防领域的AVS标准发布后，宜优先考虑采用AVS标准；
- b) 应具有足够的存储空间。监控图像存储时间宜不小于15天，经过复核后的报警图像应按相应的公安业务和社会公共安全防范管理的相关要求作长期保存。在重要应用场合，应采取对录像文件防篡改或确保文件完整性的相关措施；
- c) 应支持按图像的来源、记录时间、报警事件类别等多种方式对存储的图像数据进行检索，应能支持多用户同时访问同一数据资源；
- d) 应支持图像记录、回放同时工作的双工模式，支持图像高码流记录、低码流传输的双码流模式；
- e) 应具有以太网接口，支持TCP/IP协议，宜扩展支持SIP、RTSP、RTP、RTCP等网络协议；
- f) 应提供二次开发的软件接口。

7.4.2 其他信息存储系统

森林防火视频监控图像联网系统不仅能实现图像信息存储，还应具备其他信息存储功能：

- a) 存储系统配置参数、系统管理日志、用户管理数据、报警文件等重要信息的设备宜具有冗余、纠错及自动备份等功能；

b) 存储图像索引、摘要等信息的设备，其存储空间应与对应的图像数据量相适应，并支持与对应图像数据的同步更新。

考虑专用存储设备的同时，应考虑部署合理的远程容灾备份手段，以此在本地数据丢失的情况下，可通过远程备份来恢复视频图像数据。

7.5 视频切换

监控中心视频切换系统应满足如下要求：

- a) 图像切换应能通过手动或编程实现，图像信号应能在指定的显示设备上固定或时序显示；
- b) 宜采用模块式结构，容量应按系统规模确定，并留有冗余；
- c) 应具有视频丢失检测报警和系统自诊断功能；
- d) 应提供RS-232或RS-485数据通道，可用于支持常用控制议；
- e) 宜能支持键盘、网络计算机双重控制方式；
- f) 应具有报警联动功能。

7.6 网络服务器

网络服务器系统应满足如下要求：

- a) 网络服务器系统的基本功能和性能应符合国家和行业相关产品标准的规定；
- b) 网络服务器的CPU、硬盘、网络接口等部件的技术指标应符合本标准及城市监控报警联网系统的其他相关标准的要求；
- c) 数据库、视频分发、安全认证等重要服务器宜采用双机备份的方式；
- d) 在服务器双机热备份的同时，应选用专业的第三方双机热备份软件来确保服务器的双机热备。

8 联网主要技术指标

8.1 网络传输性能要求

8.1.1 网络带宽

联网系统网络带宽设计应能满足前端设备接监控中心、监控中心互联、用户终端接入监控中心的带宽要求并留有余量。网络带宽的估算方法如下：

- a) 前端设备接入监控中心所需的网络带宽应不小于允许并发接入的视频路数×单路视频码率；
- b) 监控中心互联所需的网络带宽应不小于并发联接的视频路数×单路视频码率；
- c) 用户终端接入监控中心所需的网络带宽应不小于并发显示的视频路数×单路视频码率；
- d) 预留的网络带宽应根据联网系统的应用情况确定，一般应包括其他业务数据传输带宽、业务扩展所需带宽和网络正常运行需要的冗余带宽。

8.1.2 IP 网络性能指标

监控中心内部及监控中心间互联的网络性能指标应符合GB/T 28181中规定的服务质量等级。具体指标如下：

- a) 网络时延上限值为400 ms；
- b) 时延抖动上限值为50 ms；
- c) 丢包率上限值为 1×10^{-3} 。
- d) 包误差率上限值为 1×10^{-4} 。

8.1.3 传输时延

当信息（档包括视音频信息、控制信息及报警信息等）经由IP网络传输时，端到端的信息延迟时间（包括发送端信息采集、编码、网络传输、信息接收端解码、显示等过程所经历的时间）应满足下列要求：

- a) 前端设备与信号直接接入的监控中心相应设备间端到端的信息延迟时间应不大于2s；
- b) 前端设备与用户终端设备间端到端的信息延迟时间应不大于4s。

8.1.4 视频报警联动响应时间

报警触发后，在本监控中心内触发并启动视频显示和记录所需的直接联动响应时间应不大于4s；报警图像的报录时间不大于10s。

8.1.5 数字视频信号应符合以下规定

应满足GA/T 669.6中要求。

8.1.6 并发访问能力要求

联网系统单域应能够同时支持：

- a) 实时图像点播并发路数应不小于100路；
- b) 历史图像点播并发路数应不小于15路。

8.2 图像与声音要求

8.2.1 视频图像传输基本要求

a) 联网系统网络层应支持IP协议，传输层应支持TCP和UDP协议。

b) 视音频流在基于IP的网络上传输时应支持RTP/RTCP协议；视音频流的数据封装格式应符合GB/T 28181中的要求。

8.2.2 图像质量要求

a) 管理平台的最终图像显示质量应满足GA/T 669.1中6.2.5要求。

b) 数字图像质量宜满足GB20815中10.2.3的要求。

8.2.3 视频图像参数

实时监控视频图像参数应满足《森林防火视频监控预警系统技术标准》的要求。

8.2.4 音频要求

数字音频应满足以下要求：

- a) 数字音频采样频率应大于8KHz；
- b) 数字音频量化比特数应大于8bit（原为比特）。

8.3 可靠性要求

可靠性应符合以下要求：

- a) 联网单元平均无故障运行时间不小于5000 h；
- b) 视音频图像持续传输时间不小于24 h。

8.4 与其他系统接口要求

联网系统通过接入网关提供与“三台合一”系统、卡口系统等其他应用系统的接口。接口的基本要求、功能要求、数据规范、传输协议和扩展方式以及联网系统与其他系统接口的消息格式都应符合GB/T 28181中规定的要求。

9 联网系统运行和维护要求

9.1 硬件系统监测及维护

9.1.1 硬件监测记录要求

森林防火视频监控图像联网系统应具备硬件系统监测记录功能，具体要求如下：

- a) 应建立联网系统硬件设备性能参数表，性能参数由设备供应商提供；
- b) 应建立日常硬件监测、维护计划。结合硬件设备性能参数表，监测相关参数并记录。

9.1.2 硬件系统维护要求

联网系统的硬件系统维护应符合如下要求：

- a) 前端设备的在线（“在线”是指设备处于与联网系统相连、处于正常工作状态、并能随时接受联网系统访问的状态）率应不低于 95%，监控中心内用终端可用率应不低于 80%；
- b) 当监测到设备发生故障后；维护机构应在 4 小时内做出响应和初步判断，并根据故障的严重程度制定维修计划，重要设备的故障应在 12 小时内予以排除；

9.2 软件系统维护

软件系统维护包括操作系统维护和应用软件维护。

9.3 数据维护

维护的数据可包括系统配置参数、系统管理日志、用户管理数据、视音频和报警数据等。

9.3.1 数据备份

应制定每日和每个数据更新周期(如 15 天)的数据备份计划，每日宜对前一天的系统管理日志和用户管理数据的更新做备份，每个数据更新周期宜对本周期内的有用数据做备份。

9.3.2 数据恢复

数据恢复前应制定具体合理的恢复工作计划，数据恢复的方案应根据数据备份的方案制定，数据恢复完成后应检测数据的完整性。

9.3.3 数据整理

应制定计划，定期对系统内数据进行整理，清理不必要的数据、文件。

9.4 维护机构

宜设立系统维护部门负责联网系统的维护工作，并定期对联网系统进行验证测试，测试要求详见附件 C。

9.5 管理规范化

在各级监控中心，应制定详细可行的监控中心机房管理和操作制度，明确管理人员和操作人员的行为规范。例如：非管理工作人员未经允许不能进入监控中心机房，不能随意在监控网络相关设备中使用未经授权的 U 盘等外设装置，未经授权不能随意通过监控联网设备访问互联网，未经授权不能随意拷贝监控视频图像数据、非专业管理人员不能随意移动、拆卸监控中心的监控联网设备等。

附录 A

(资料性附录)

联网体系架构

A.1 联网体系

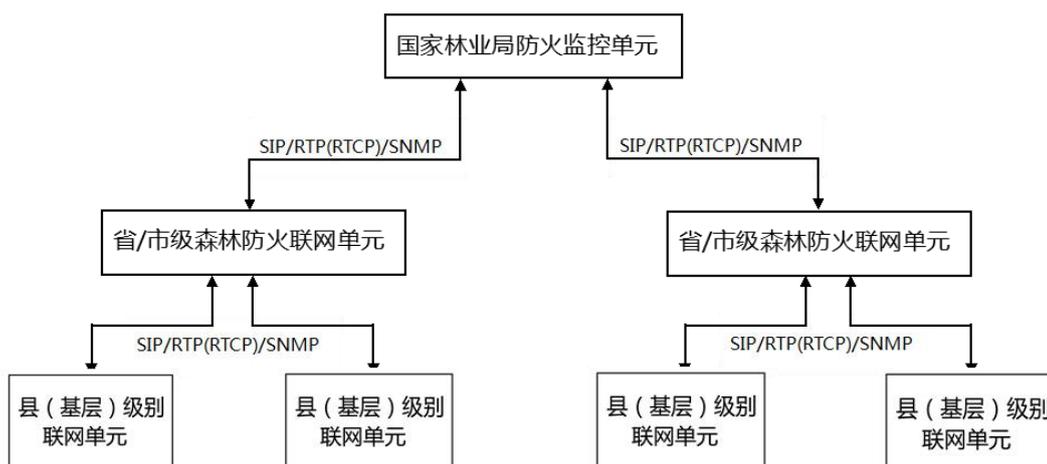
森林防火视频监控图像联网系统应按照五级架构体系建设，分别是乡镇林场监控前端、区县级指挥中心、市级指挥中心、省级指挥中心和国家防火指挥中心（个别地区由林场直接连接到省市指挥中心，为四级架构）。林场应实现对林区的视频监控图像资源进行整合接入（包括不同厂家和品牌的模拟视频和数字视频监控），并向上级防火指挥中心提供视频监控图像源。

A.2 联网方式

联网单元之间的连接应支持以下 2 种联网方式：

(1) 级联

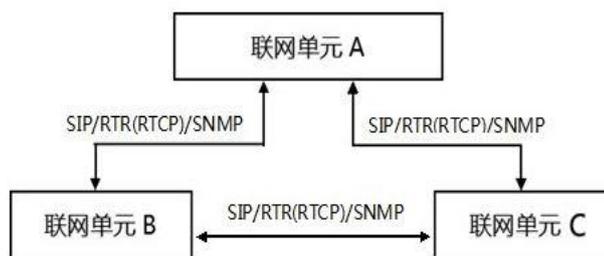
二个联网单元安全路由网关之间是上下级关系，下级联网单元安全路由网关主动向上级联网单元安全路由网关发起，经上级联网单元安全路由网关鉴权认证后再推送其所管辖的目录及设备信息。级联方式的多级联网结构示意图如图 A1 所示，信令流、媒体流、管理控制流都应逐级转发。



图A1 级联网络结构示意图

(2) 互联

安全路由网关之间是平级关系，需要共享对方联网单元监控资源时，联网单元安全路由网关向目的联网单元安全路由网关发起注册，经目的联网单元安全路由网关鉴权认证后推送需要共享的目录及设备信息。互联方式的联网结构示意图如图 A2 所示。



图A2 互联结构示意图

A.3 数字视频交换/切换

联网接入方式宜采用数字视频交换/切换模式。模拟摄像机增加数字编码功能，被称作网络摄像机，数字视频前端也可以是别的数字摄像机。数字交换传输网络可以是以太网和 DDN、SDH 等传输网络。数字编码设备可采用具有记录功能的 DVR 或视频服务器，数字视频的处理、控制和记录措施可以在前端、传输和显示的任何环节实施。如图 A3。

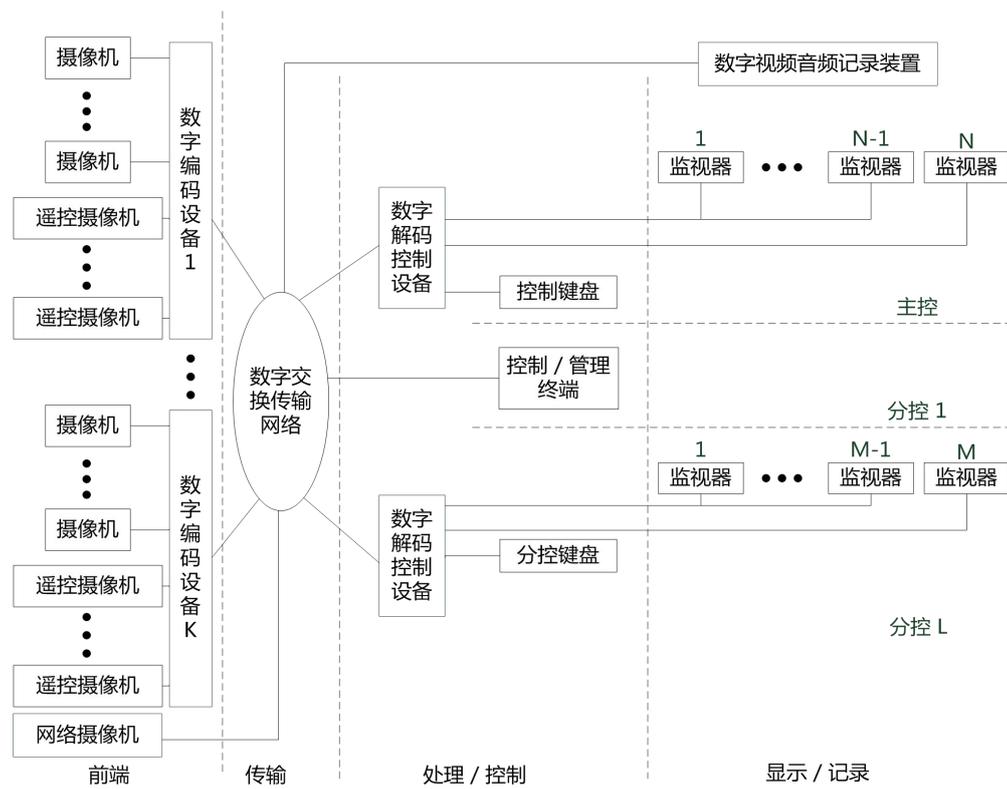


图 A3 数字视频网络虚拟交换/切换模式

A.4 数字平台接口

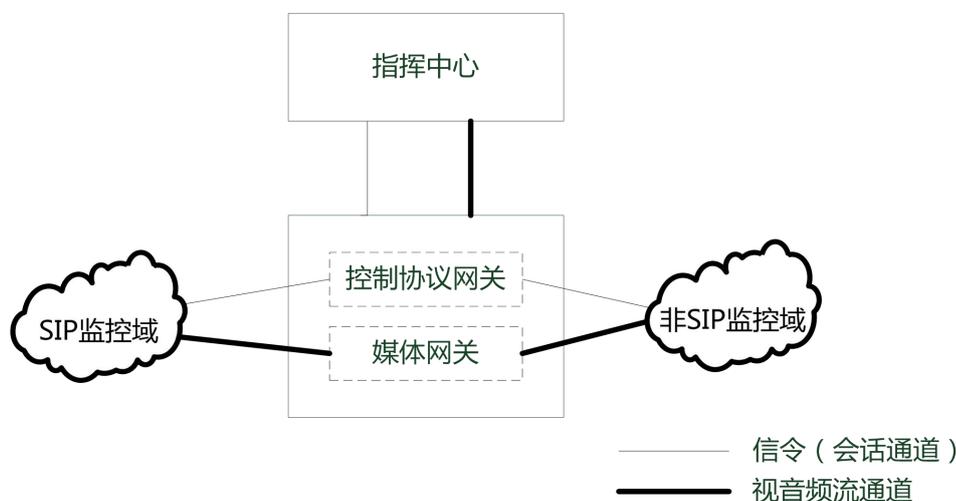


图 A4 跨监控域网络互联结构示意图

数字平台接入宜以 SIP 协议对接为主导。在无法实现 SIP 协议对接的情况下，应以 SDK 对接为补充。SIP 协议接入方式，请参照 GB/T 28181。

A.4 联网协议

视频监控联网系统内部或跨区域联网进行视频/音频/数据等信息传输时，信息交互都应遵循统一的通信协议，通信协议的结构如图 A5 所示。联网单元之间在进行视音频传输、信令控制、网管控制时应建立三种传输通道：信令/控制通道、视音频流通道和网管控制通道。

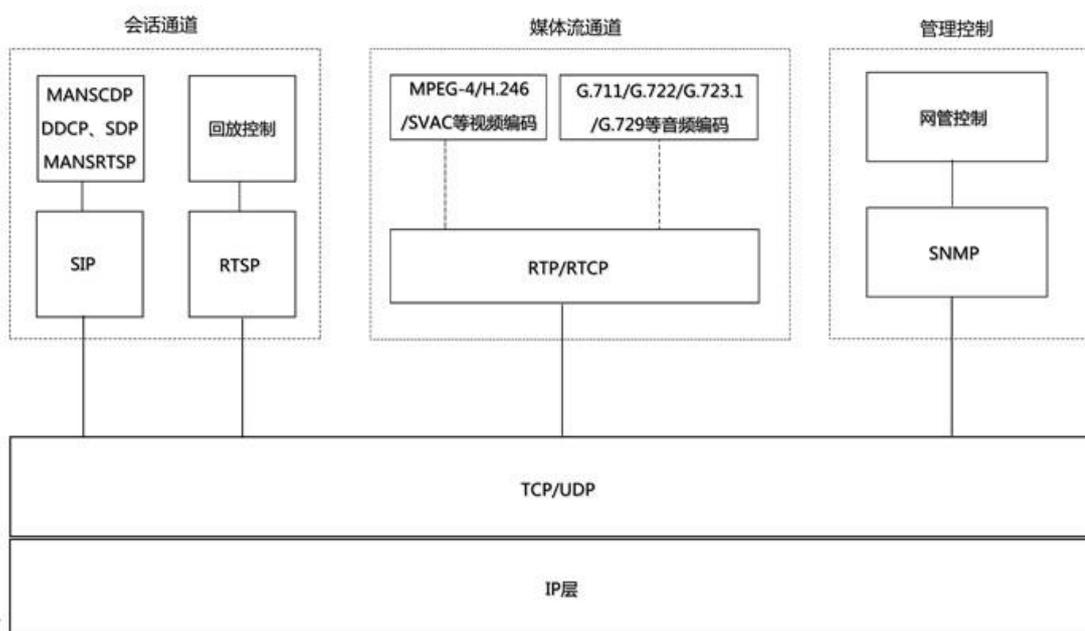


图 A5 联网协议示意图

附录 B
(资料性附录)

图像联网工程验收测验

B. 1 功能测试

功能测试应符合以下要求：

- a) 按被测联网单元项目实际联网模式进行测试；
- b) 其功能项目应满足本部分第 6 章的要求；
- c) 同时还应相关标准 GB/T 28181 和 GB/T 25724 中的相关规定内容。

B. 2 性能测试

B. 2.1 网络传输性能

采用网络性能测试工具按照 RFC2544 的要求对系统实际网络传输性能进行测试，技术指标应满足本部分第 8 章的要求。

B. 2.2 响应时间

采用软件测试工具对前端到客户端显示的响应时间进行测试，随机抽取 10 个不同前端在客户端显示响应时间的均值作为测试结果（少于 10 个的全测），技术指标应满足本部分第 8.2 条的要求。

B. 2.3 图像与声音性能测试

管理平台的最终图像显示质量应满足 GA/T 669.1-2008 中 6.2.5 要求。数字图像质量宜满足 GB20815-2006 中 10.2.3 的要求。图像与声音性能测试还应符合以下要求：

- a) 在客户端按一定比例抽样视频图像和监听、对讲声音进行主观评价，原则上应覆盖所有层级与区域，图像按五级损伤制评定，监视图像质量主观评价应不低于 4 级，声音按 5 级失真评定，监听和对讲音频不低于 3；
- b) 在客户端按一定比例抽样调用清晰度测试卡和灰度测试卡的标准信号，其中彩色图像分辨率 ≥ 270 线，黑白分辨率 ≥ 400 线，灰度等级不小于 8 级，图像分辨率 ≥ 220 线；
- c) 采集系统实时监控图像和回放图像，对其进行逐帧播放，应满足 25 帧/秒的要求；
- d) 采集本地调用、异地调用、回放视频的图像，采用图像分辨率分析软件对其进行图像分辨率格式进行测试，应不低于 CIF 格式（352 × 288）

附录 C

(资料性附录)

联网系统验证测试

C. 1 协议符合性测试

协议符合性测试主要是按照 5.3 所规定的联网单元内部和各联网单元之间的协议符合性情况进行测试。

C. 2 级联模式测试

C. 2.1 级联模式部署

在测试环境搭建的局域网上，将联网单元之间按照三级以上的联网模式进行部署，使被测试的联网单元与符合标准的联网单元形成级联结构。

C. 2.2 上级权限验证

当被测试的联网单元作为上级单元，两个标准联网单元以上下级方式联网后，作为被测试联网单元的上级域，标准联网单元负责向被测试联网单元发起注册与发现，被测试联网单元调用标准联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试。

C. 2.3 中间级权限验证

当被测试的联网单元作为中间级单元，两个标准联网单元分别部署为被测试联网单元的上级单元和下级单元，下级标准联网单元负责向被测试联网单元发起注册和发现，被测试联网单元负责向上级联网单元发起注册和发现，同时被测试联网单元调用下级标准联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试，而上级联网单元调用被测试联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试。

C. 2.4 下级权限验证

当被测试的联网单元作为下级单元，两个标准联网单元以上下级方式联网后，作为被测试联网单元的下级域，被测试联网单元负责向标准联网单元发起注册与发现，标准联网单元可以调用被测试联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试。

C. 2.5 功能验证

被测试对象的功能实现情况应满足本标准的相关功能要求规定。

C. 3 互联模式测试

C. 3.1 互联模式部署

在测试环境搭建的局域网上，将联网单元之间按照平级关系进行部署，使被测试的联网单元与符合标准的联网单元形成环形互联结构。

C. 3.2 互联权限验证

在互联模式下，被测试联网单元与标准联网单元之间互相发起注册与发现，互相调用标准视音频与控制流进行解码测试。

C. 3.3 互联单元功能验证

被测试对象的功能实现情况应满足本标准的相关功能要求规定。

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2581—2016

森林防火视频监控系统技术规范

Technical code for forest fire video monitoring system

(发布稿)

(本电子版为标准发布稿，请以中国标准出版社出版的正式标准文本为准)

2016 - 01 - XX 发布

2016 - 06 - 01 实施

国家林业局

发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语、定义和缩略语.....	1
3.1 术语和定义.....	1
3.2 缩略语.....	2
4 系统功能要求.....	3
4.1 基本功能要求.....	3
4.2 系统控制功能.....	3
4.3 系统接口.....	3
5 系统组成及一般性技术要求.....	3
5.1 前端系统.....	3
5.2 网络传输.....	4
5.3 指挥控制中心.....	4
6 系统主要技术指标.....	4
6.1 基本要求.....	4
6.2 成像系统要求.....	5
6.3 巡航周期.....	6
6.4 烟火识别.....	6
6.5 报警定位.....	7
6.6 气候环境要求.....	7
6.7 浪涌（冲击）抗扰度.....	7
附录 A（规范性附录） 系统控制功能.....	8
A.1 巡航功能.....	8
A.2 监控摄像机控制功能.....	8
A.3 烟火识别与报警功能.....	8
A.4 报警策略管理功能.....	8
A.5 前端监控设备手动控制功能.....	8
A.6 多路视频实时显示功能.....	8
A.7 视频存储与点播功能.....	8
A.8 火警上报.....	8
A.9 多点联动.....	9
A.10 多级管理.....	9
A.11 权限管理.....	9

附录 B (规范性附录) 服务接口.....	10
B.1 设备控制类.....	10
B.2 设备状态查询类.....	11
附录 C (规范性附录) GIS 接口.....	12
C.1 火点定位.....	12
C.2 多点联动.....	12
C.3 交叉定位.....	12

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

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：中国吉林森林工业集团有限责任公司、吉林林业信息科技有限公司、中林信达（北京）科技信息有限责任公司、青岛浩海网络科技股份有限公司、南京恩博科技有限公司、国家林业局信息中心、中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所。

本标准主要起草人：宫文彦、李波、李世东、舒立福、夏亮、逢增伦、王生杰、崔光远、黄艳金、陈洪生、吴甲、封晓强、孟德成、孙建等。

森林防火视频监控系统技术规范

1 范围

本标准规定了森林防火视频监控系统功能要求、系统组成及一般性技术要求、系统主要技术指标。本标准适用于森林防火视频监控系统(简称监控系统)。

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 4208 外壳防护等级(IP代码)

GB 6829 剩余电流动作保护电器的一般要求

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行

GB/T 17626.5 电磁兼容试验和测量技术浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 28181 安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 50348 安全防范工程技术规范

GB 50394 入侵报警系统工程设计规范

QX/T 105 防雷装置施工质量监督与验收规范

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

前端监控设备 front-end monitoring equipment

主要包含:承载设备、摄像机、镜头等部件,应具有连续巡航和预置位巡航功能;可定时复位,具有自动和手动多种控制方式及通过角度信息直接定位等功能。

3.1.2

森林防火视频监控系统 forest fire video monitoring system

主要由前端监控设备、烟火识别系统、网络传输系统、监控塔、供电保障系统、安全防护系统、视频监控管理系统及其它必要设备组成,不间断地对监控范围进行火情监控,实现火情的早期发现、及时处理的智能系统。

3.1.3

水平角 hizontal angle

监控系统前端监控设备光轴在水平面的投影与正北方向的夹角。

3.1.4

俯仰角 elevation angle

监控系统前端监控设备光轴在垂直方向与水平面的夹角。

3.1.5

漏报率 miss alarm rate

在监控范围内视频图像中出现的烟火特征为火情，监控系统未能报警的火情次数与总火情次数的比率。

3.1.6

巡航 monitoring

监控系统前端监控设备在一定的角度范围内转动，同时对监控范围实时监控、识别火情的过程。

3.1.7

多点联动 multi-station cooperation

当某一前端监控设备发现疑似火情时，如该火情也在其它前端监控设备的监控范围内，系统调度其它前端监控设备监控该火情的过程。

3.1.8

设备精度 front-end monitoring equipment accuracy

在定位控制状态下，前端监控设备水平角和俯仰角的给定值与实测值之差。

3.1.9

镜头变焦重复精度 lens zoom repeated accuracy

指镜头从视场A变焦至视场B后又回位至视场A后的视场变化值与原视场百分比。

3.1.10

镜头图像同轴度 lens image coaxiality

镜头从某一焦距向最大焦距和最小焦距变焦，在变焦过程中，变焦前中心点目标偏移视场中心点的像素值与视场宽高像素值比例的最大值。

3.2 缩略语

BNC Bayonet Nut Connector 卡扣配合型连接器，用于同轴电缆连接。

C/CS 连接镜头和摄像机的一种转接器类型，C接口与CS接口相互转换使用。

DC Direct Current 直流电源。

DVI Digital Visual Interface 数字视频接口。

GIS Geographic Information System 地理信息系统。

HDMI High Definition Multimedia Interface 高清晰度多媒体接口。

ID Identity 身份标识号码。

LVDS Low Voltage Differential Signal 低电压差分信号。

NETD Noise Equivalent Temperature Difference 噪声等效温差。

RJ45 RJ Registered Jack 已注册的插孔，RJ45一种接口，通常用于计算机网络数据传输。

4 系统功能要求

4.1 基本功能要求

系统应具有以下基本功能和指标：

a) 前端监控设备水平旋转范围不小于 360° ；

- b) 全监控区域巡航周期不大于 30 min;
- c) 系统应具有烟火自动识别的能力, 系统应能有效过滤雾、霾、雪、云、阴影、光线、树枝晃动、建筑、水体、车辆等干扰因素, 实现准确的识别火情;
- d) 系统应具有报警火点的定位功能, 定位误差不大于 100 m;
- e) 系统应具有全网设备时钟同步功能, 全网设备时钟偏差应不大于 100 ms;
- f) 应采用集成化、模块化设计, 可现场更换故障模块。

4.2 系统控制功能

系统控制功能应具备巡航、监控摄像机控制、烟火识别与报警、报警策略管理、前端监控设备手动控制、多路视频实时显示、视频存储与点播、火警上报、多点联动、多级管理和权限管理等功能, 见附录A。

4.3 系统接口

4.3.1 接口类型

- a) 系统接口应包含服务接口和 GIS 服务接口;
- b) 服务接口指由森林防火视频监控系统提供的、供外部系统调用的服务接口, 详见附录 B;
- c) GIS 服务接口指由 GIS 系统提供的、供森林防火视频监控系统调用的服务接口, 详见附录 C。

4.3.2 系统接口的技术实现

森林防火视频监控系统与外部系统间的接口, 宜采用基于Socket的WebService或格式化文本技术实现。

5 系统组成及一般性技术要求

5.1 前端系统

5.1.1 前端监控设备安装位置选择原则

- a) 宜采用识别半径较大的前端监控设备以减少基础建设投资;
- b) 可采用多角度方式对重点区域监控;
- c) 不宜选择在居民区和磁场干扰较大的区域, 以减少干扰因素;
- d) 尽可能减少监控范围内盲区, 单站的监控盲区宜不大于 20%;
- e) 监控塔观测平台应高于监控区域内最高的树冠或遮挡物 5 m 以上。

5.1.2 监控塔

- a) 监控塔塔身中心垂直倾斜应不大于全塔高度的1/1500;
- b) 监控结构正常使用极限状态的控制条件应符合: 在以风荷载为主的荷载标准组合作用下, 塔桅结构任意点的水平位移不大于全塔高度的1/75。

5.1.3 前端监控设备

应采用集成化、模块化设计, 在全天24 h连续工作情况下, 寿命不小于五年。前端监控设备软件系统应具有远程升级及参数更新等功能。

5.1.4 供电系统

- a) 前端系统供电功率不小于 200 W；
- b) 备电时间不小于 72 h，应用于高寒地区的备电设备应在不低于-40 °C的环境下正常工作；
- c) 宜配备稳压设备，控制输出电压波动范围；
- d) 供电系统应配备浪涌保护及剩余电流动作保护功能。浪涌保护器的安装方法与选型应按照 GB 50057 和 GB 50343 规定实施；剩余电流动作保护装置的选型与安装应按照 GB 6829 和 GB 13955 的规定实施。

5.1.5 防盗系统

监控系统应安装防盗监控摄像系统，当有可疑物体接近监控系统设备时，能自动向进入者发出语音告警，并自动回传防盗监控图像至指挥控制中心，发出声光警报，防盗系统建设应符合GB 50394的规定。

5.1.6 防雷和接地系统

防雷和接地系统建设除应符合GB 50343和GB 50057的规定外，还应符合下列规定：

- a) 接地阻值按照电子设备对工作接地电阻值的要求建设应不大于 10 Ω；
- b) 防雷接地验收标准应符合 QX/T 105 的规定。

5.2 网络传输

应符合GB/T 28181的规定。

5.3 指挥控制中心

应包含视频显示系统、指挥系统、实时对讲系统、存储及备份系统、服务器群、供备电系统和防雷接地系统等，指挥控制中心设计应符合GB 50348的规定。

6 系统主要技术指标

6.1 基本要求

前端监控设备应符合下列基本要求：

- a) 防护标准：整体防护等级不小于 GB 4208 规定的 IP66；镜头、摄像机保护仓防护等级不小于 GB 4208 规定的 IP67；
- b) 承载方式：顶载、侧载、装载；
- c) 最大载荷不小于 40 kg；
- d) 水平旋转范围不小于 360°；
- e) 俯仰旋转范围为上下运动夹角之和不小于 90° ；
- f) 水平旋转速度范围：0.1 °/s~30 °/s；
- g) 俯仰旋转速度范围：0.1 °/s~15 °/s；
- h) 对不同识别半径，设备精度指标应符合表 1 的要求：

表 1 设备精度

识别半径 (km)	水平角精度 (°)	俯仰角精度 (°)
≤5	≤1	≤0.04
≤10	≤0.5	≤0.01

>10	≤ 0.35	≤ 0.005
-----	-------------	--------------

- i) 应采用有效防护措施避免镜头结露；
- j) 耐腐蚀：设备整体具有耐腐蚀、抗锈蚀特性，应满足 GB/T 10125 试验周期 168 h 的规定；
- k) 外观：应无明显机械损伤、涂覆层剥落损伤、锈蚀现象，铭牌的标志和文字字迹应清晰，紧固部位应无松动，塑料件应无起泡开裂变形等现象；
- l) 可接收系统控制命令，并进行水平角、俯仰角实时回传，焦距值可根据命令回传；
- m) 具有在线升级功能。

6.2 成像系统要求

6.2.1 图像传感器选择

宜配备可见光和红外热成像双传感器监控火情。

6.2.2 可见光传感器技术指标

6.2.2.1 摄像机技术指标要求

- a) 摄像机传感器像面尺寸不小于 1/3"；
- b) 输出图像分辨率：不低于 1280（水平）×720（垂直）；
- c) 透雾功能：应配有光学透雾切换系统；
- d) 日夜功能：具备低照度能力；
- e) 镜头接口类型：C/CS；
- f) 图像输出接口：BNC、RJ45、HDMI、DVI。

6.2.2.2 镜头技术指标要求

- a) 镜头驱动方式：
 - 1) 变焦：电动变焦；
 - 2) 调焦：电动调焦；
 - 3) 光圈：自动（Video 驱动或 DC 驱动）；
- b) 透雾功能：应配有光学透雾功能，改善能见度。
- c) 镜头接口类型：C/CS；
- d) 镜头图像同轴度：同轴度不大于 1/4；
- e) 镜头变焦重复精度：允许误差在±1%之内；
- f) 指挥控制中心可实时读取当前镜头视场角；
- g) 镜头分辨率：不低于摄像机输出图像分辨率；
- h) 不同识别半径，应配备的镜头指标应符合表 2 的要求；

表 2 不同识别半径应配备的镜头指标

识别半径 (km)	应配备的镜头焦距 (mm)
≤ 5	≥ 300
≤ 10	≥ 500
>10	≥ 700

6.2.3 红外热成像传感器技术指标

6.2.3.1 红外传感器技术指标要求

- a) 噪声等效温差 (NETD) 不大于 60 mk;
- b) 像元尺寸不大于 25 μm ;
- c) 像素数不小于 320 \times 240;
- d) 视频输出: 数字视频与模拟视频同时输出;
- e) 输出接口: Camera link、RJ45、BNC、LVDS;
- f) 非均匀性校正: 应具有快门校正和背景校正功能, 需电动控制, 应具有开启/关闭自动快门校正功能;
- g) 红外热像仪自动保护: 具有强光探测及红外传感器遮挡功能。

6.2.3.2 红外镜头技术指标要求

- a) 镜头焦距类型: 变焦或定焦;
- b) 镜头焦距不大于 200 mm 时, F 值不大于 1.2;
- c) 镜头变焦和调焦控制: 电动;
- d) 透光波长范围: 3 μm ~5 μm 或 8 μm ~14 μm ;
- e) 不同识别半径, 应配备的镜头指标应符合表 3 的要求

表 3 不同识别半径应配备的镜头指标

识别半径 (km)	应配备的镜头焦距 (mm)
≤ 5	≥ 75
≤ 10	≥ 90
> 10	≥ 120

6.3 巡航周期

部署在监控塔上的前端监控设备在监控范围内应无漏点巡航, 全区域巡航周期应满足表 4 指标:

表 4 监控范围与巡航周期

识别半径 (km)	巡航时间 (min)
≤ 5	≤ 15
≤ 10	≤ 20
> 10	≤ 30

6.4 烟火识别

6.4.1 可见光烟火自动识别

系统应具有可见光烟火自动识别能力, 通过配备的可见光烟火自动识别算法进行 24 h 自动巡航; 系统应能有效过滤雾、霾、雪、云、阴影、光线、树枝晃动等因素引起的环境变化干扰。

6.4.2 红外烟火自动识别

系统应具有红外烟火自动识别能力，通过配备的红外烟火自动识别算法进行24 h自动巡航；系统应能有效过滤建筑、水体、车辆等热源引起的环境变化干扰。

6.4.3 常规火源处理

可见光烟火识别系统和红外烟火识别系统，均应能智能识别监控范围内工矿企业、居民点、农田内的烟火等常规火情，避免对上述火情的反复报警。

6.4.4 识别能力

在识别目标与背景的对比度不小于10%时，可见光烟火识别系统应基于720P及以上高清分辨率图像进行分析，最小识别烟、火面积不大于 10×10 像素，红外热成像最小识别烟、火面积不大于 2×2 像素。

不同识别半径的最小识别监控烟、火面积应符合表5的要求：

表5 识别半径与最小识别监控烟、火面积

识别半径 (km)	可见光烟火识别系统最小识别监控 烟、火面积	红外热成像最小识别监控烟、 火面积
≤ 5	$\leq 25 \text{ m}^2$	$\leq 15 \text{ m}^2$
≤ 10	$\leq 55 \text{ m}^2$	$\leq 35 \text{ m}^2$
> 10	$\leq 60 \text{ m}^2$	$\leq 40 \text{ m}^2$

6.4.5 火情识别率

漏报率不大于1%；万公顷日误报次数不大于3。

6.4.6 识别时间

烟、火识别时间应不大于表4中的巡航时间要求。

6.5 报警定位

系统应具有报警定位功能，要求在不同识别半径下定位误差均应不大于100 m，设备精度应符合表1要求。

6.6 气候环境要求

设备运行应符合表6要求：

表6 气候环境指标

项目	组别		
	I组 一般地区	II组 高寒地区	III组 高海拔地区
贮存温度范围	-40 °C~65 °C	-50 °C~60 °C	-50 °C~60 °C
工作温度范围	-20 °C~50 °C	-40 °C~45 °C	-40 °C~45 °C
工作湿度条件	45 °C, 90%	45 °C, 90%	45 °C, 90%
大气压力	75 kPa~100 kPa		50 kPa~100 kPa

6.7 浪涌（冲击）抗扰度

按照 GB/T 17626.5要求，严酷等级2级的浪涌（冲击）干扰下正常工作。

附录 A

(规范性附录)

系统控制功能

A.1 巡航功能

系统应具有手动控制和自动控制全区域巡航,能够根据预设的角度和轨迹完成监控范围的巡航报警工作,也可以手动控制设备,对监控范围进行精细观察。

A.2 监控摄像机控制功能

系统可以控制摄像机的开启/关闭,进行调焦、变焦,切换日间/夜间模式,开启/关闭透雾等操作。其中调焦、变焦既具有向某一方向变动的开环控制功能,也具有直接变动到某一位置的闭环控制功能,系统可控制镜头实现自动调焦功能。

A.3 烟火识别与报警功能

系统应具有烟火自动识别功能,当发现疑似火情时,摄像机可自动锁定疑似目标,并自动拉近焦距、疑似火情居中,便于精确识别、定位疑似火情。将发现的疑似火警推送到指定监控终端,具有声光报警功能,并可通过短信或语音方式通知相关人员。

A.4 报警策略管理功能

当系统配备可见光和红外等两个以上识别系统时,需提供报警策略设置功能;报警策略分为任意报警(其中任何一个识别系统发现疑似火情时,直接报警),指定报警(指定的识别系统发现疑似火情时报警,非指定的识别系统发现疑似火情时不报警),协同报警(某一识别系统先发现疑似火情时暂不报警,疑似目标由其它识别系统确认,如认定火情,则标识两个以上系统报警,如不认定,则单一系统报警),多系统报警(多个系统都识别出疑似火情时则报警,否则不报警)。

A.5 前端监控设备手动控制功能

系统应具有操作前端监控设备向上、下、左、右、左上、左下、右上、右下等八个方向转动的开环控制功能,同时应具有移动到某一指定水平角、俯仰角的闭环控制功能。

A.6 多路视频实时显示功能

系统应具有多路实时视频同时显示功能,当视频展示窗口/设备数量少于视频源数量时,应具有视频轮循输出至展示设备的功能;并且火警视频应具有更高占用显示设备的优先级别。

A.7 视频存储与点播功能

系统应具有历史视频存储功能;日常巡航监控视频和火警视频应分别存储管理;日常巡航监控视频可根据配置的存储设备容量由系统自动覆盖存储;火警视频不可被系统自动覆盖,存储时需关联保存报警的站点、时间、位置等信息,系统应具有删除、备份管理功能,可根据用户设定的保存天数自动删除达到期限的历史数据;视频点播功能既可以点播日常巡航监控视频,也可以点播火警视频。

A.8 火警上报

火警上报:系统具有将所有警报信息(含正报、误报)实时上报到上级系统的功能,上报的信息应包括发现火情的站点信息:站点名称、报警时间、报警时设备的俯仰角和水平角,以及火情经纬度坐标、

视频截图等火情信息，且上级单位能随时查看下属下级单位的全部火情信息。

A.9 多点联动

系统应具有自动多点联动功能。

A.10 多级管理

多级管理：系统应具有多级管理功能，用户可根据实际情况设置国家、省、市、县（林业局）、乡镇（林场）等级别，同级可设置多个；系统界面应按照组织结构显示所辖所有单位及资源；上一级可查看和控制下一级联网系统管辖的设备资源。

A.11 权限管理

系统应具有权限管理功能；系统应具备默认系统管理员的功能；系统管理员可完成用户信息的录入、分类、分级、维护及用户授权工作；用户权限应包括操作权限和管理权限，不同类别的用户登录系统应能获得相应的用户权限；对不同级别的操作员应设定不同的操作权限，系统应支持高级别用户抢占低级别用户操作权限的功能；管理权限应分为多级，用户权限设置、系统参数设置、系统数据修改和删除等重要操作应配置相应权限等级。系统可根据用户的权限对工作窗口进行初始化，不同权限的用户具有相应的工作窗口界面。

附 录 B
(规范性附录)
服务接口

B.1 设备控制类

B.1.1 前端监控设备转动到指定位置

外部系统向系统发送前端监控设备 ID、水平角、俯仰角和速度，使指定的前端监控设备以指定速度转动到指定的角度；当不指定速度参数时，以前端监控设备的最快速度转动。

B.1.2 前端监控设备转动

外部系统向系统发送前端监控设备 ID、方向（左、右、上、下）和速度，使指定的前端监控设备以指定速度向一个方向转动，直至接收到停止命令、新的前端监控设备转动命令或到达极限位置后停止。

B.1.3 前端监控设备停止转动

外部系统发送前端监控设备 ID 和前端监控设备停止转动命令，使指定的前端监控设备停止转动。

B.1.4 摄像机开关

外部系统向系统发送摄像机 ID 和摄像机电源开/关命令，开启/关闭指定摄像机。

B.1.5 视频共享

外部系统向系统发送摄像机 ID 和视频开始/停止命令，向外部系统开始/停止输出指定视频流。

B.1.6 设定镜头焦距

外部系统向系统发送摄像机 ID 和视场角/焦距，将指定的摄像机镜头调节至指定视场角/焦距。

B.1.7 设定镜头调焦值

外部系统向系统发送摄像机 ID 和调焦值，将指定的摄像机镜头调节至指定调焦值。

B.1.8 镜头变焦

外部系统向系统发送摄像机 ID、方向（远/近），将指定的摄像机镜头向远/近变焦，直至接收到停止命令、新的变焦命令或到达极限焦距位置。

B.1.9 镜头调焦

外部系统向系统发送摄像机 ID、方向（正/负），将指定的摄像机镜头向正/负调焦，直至接收到停止命令、新的调焦命令或到达极限调焦位置。

B.1.10 镜头调/变焦停止

外部系统向系统发送摄像机 ID、停止命令，停止指定的摄像机镜头调/变焦动作。

B.1.11 设备调度

外部系统向系统发送前端监控设备 ID 和获得/释放独占命令，获得/释放指定前端监控设备的独占控制权，从而防止发生多个用户同时控制同一前端监控设备的混乱情况。

B. 1. 12 协助巡航

外部系统向系统发送经纬度坐标，系统按照坐标指定区域巡航，发现疑似火情或完成巡航任务并返回有无疑似火情信息（如发现火情则返回发现火情时前端监控设备 ID、摄像机 ID、水平角、俯仰角、视场角、疑似火情图片）。

B. 2 设备状态查询类

B. 2. 1 前端监控设备状态查询

外部系统向系统发送前端监控设备 ID，请求查询指定前端监控设备当前的水平角、俯仰角、运动状态。

B. 2. 2 摄像机状态查询

外部系统向系统发送摄像机 ID，查询指定摄像机当前的焦距值和调焦值。

B. 2. 3 设备独占状态查询

外部系统向系统发送前端监控设备 ID，查询前端监控设备是否被独占。

B. 2. 4 供电系统状态查询

外部系统向系统发送监控塔 ID，查询指定监控塔上供电系统状态（供电电流、电压，充电电流、电压，蓄电池剩余电量）。

B. 2. 5 系统配备的监控塔信息查询

无调用参数，系统返回已配备的监控塔数量和每个监控塔的基本信息（名称、监控塔 ID）。

B. 2. 6 监控塔配备的前端监控设备查询

外部系统向系统发送监控塔 ID，系统返回监控塔配备的前端监控设备情况，包括前端监控设备 ID、识别半径、部署位置经纬度及高程、摄像机 ID、红外热像仪 ID、水平转动范围、垂直转动范围、水平转动速度范围、垂直转动速度范围、巡航模式（连续/预置位）。

B. 2. 7 前端监控设备配备的摄像机信息查询

外部系统向系统发送前端监控设备 ID，系统返回前端监控设备配备的摄像机/红外热像仪信息，包括焦距范围、调焦范围。

附 录 C
(规范性附录)
GIS 接口

C.1 火点定位

系统发现火情时，调用GIS系统服务接口，发送发现火情的前端监控设备ID、摄像机ID、水平角、俯仰角。GIS系统通过这些数据计算火情经纬度坐标及高程，并返回。

C.2 多点联动

系统向GIS系统发送火情经纬度坐标及高程，GIS系统计算能够监控到该火情的前端监控设备，以及每个前端监控设备监控该火情所需水平角、俯仰角、火情到监控塔的距离，返回给系统。系统调度火情周围的前端监控设备联合监控火情。

C.3 交叉定位

系统向GIS系统提供两台前端监控设备的水平角，GIS系统计算出该交叉地点经纬度坐标及高程，并返回。

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

(标准发布稿)

本电子版为标准发布稿，请以中国标准出版社出版的正式标准文本为准

2016 - 07 - 29 发布

2016 - 12 - 01 实施

国家林业局 发布

目 次

目次.....	I
前言.....	II
森林防火数字超短波通信系统技术规范.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语、定义.....	1
3.1 术语和定义.....	1
4 总体技术要求.....	3
4.1 通信模式.....	3
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.....	5
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.....	6
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.....	7
6.2 扩展型.....	7
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。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国森林消防标准化技术委员会（SAC/TC 523）提出并归口。

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，仅所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。

20080985-T-339 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
GB50343-2004 建筑物电子信息系统防雷技术规范

3 术语、定义

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

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12.5kHz，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、车载台）、手持台等设备。

3.1.2

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。

3.1.3

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。

3.1.4

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。

3.1.5

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。

3.1.6

综合通信网关 integrated communications gateway

具备与其他网络互通和多信道差转能力的网络设备。

3.1.7

时分多址接入 TDMA

依据时隙区分来自不同地址的用户信号。

3.1.8

频分多址接入 FDMA

依据频率区分来自不同地址的用户信号。

3.1.9

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。

3.1.10

固定集群组网 trunking network

由网络控制的通信，一个或多个通信台使用集群协议通信，通信受网络的控制。

3.1.11

空口 air interface

移动通信中空中接口的简称。

3.1.12

单呼 private call

指一个主叫方与一个被叫方（即一对一）之间的半双工呼叫。

3.1.13

组呼 group call

指一个主叫方与多个被叫方（即一对多）之间的半双工通讯。

3.1.14

鉴权 authentication

鉴权是确认移动台或者基站/转发台身份合法性的过程。

3.1.15

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

- a) 低速率语音模式。编码速率分别为：
 - 1) 2.4kb/s；（符合 20080985-T-339 中推荐的 2.4kb/s 声码器）
 - 2) 1.2kb/s；
 - 3) 0.6kb/s；
 - 4) 0.3kb/s。
- b) 低速率数据模式，包括静态图像传输和短信；
- c) 高速率数据模式，包括视频传输；
- d) 卫星定位模式。

4.2 技术体制

- a) 空口接入应采用 TDMA 或 FDMA 接入体制，空口体制符合 20080985-T-339 标准；
- b) 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；
- c) 信道带宽 12.5KHz；
- d) 设备主要技术指标应满足 20080985-T-339 中的规定；
- e) 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

- 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

- 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；
- 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

- 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

- 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

- 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

- 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

- 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

- 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

- 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：12.5KHz；
- c) 额定发射功率：符合 20080985-T-339 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°C – 55°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 GB50343-2004 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

- a) 支持数字集群工作方式和数字常规模式;
- 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

- 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 20080985-T-339 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 小时)

5.3.2 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

- 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 20080985-T-339 标准;

6 森林防火终端

6.1 主要型

符合20080985-T-339的终端设备,具有2.4kb/s语音业务和低速数据业务。

6.2 扩展型

- a) 具有基本型终端的功能;
- a) 增加更低速率语音编码功能,增加的速率为:
 - 1) 1.2kb/s;
 - 2) 0.6kb/s;
 - 3) 0.3kb/s。

6.3 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。

ICS 33.060.99
B 60

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2580—2016

森林防火通信车通用技术要求

General specifications for forest fireproofing communication vehicles

2016-01-01 发布

2016-06-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准按照 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

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：中国人民解放军第六九〇七工厂、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：陈国义、王伟锋、孙晓峰、曹森、杜建华、仪建滨。

森林防火通信车通用技术要求

1 范围

本标准规定了森林防火通信车的要求、试验方法、检验规则、标志、随车文件、订购、运输及贮存。

本标准适用于采用载客汽车或汽车底盘改装的森林防火通信车。

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，仅所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 1495 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
- GB 1589 道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB 8702 电磁辐射防护规定
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 10000 中国成年人人体尺寸
- GB 14023 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性用于保护车外接收机的限值和测量方法
- GB/T 18411 道路车辆 产品标牌
- GJB 79A 厢式车通用规范
- GJB 219B 军用通信车通用规范
- QC/T 252 专用汽车定型试验规程
- QC/T 476 客车防雨密封性限值及试验方法
- QC/T 900 汽车整车产品质量检验评定方法
- LY/T 2577 森林消防车辆外观制式涂装规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

森林防火通信车 forest fireproofing communication vehicles

以汽车车辆为平台，安装有通信、操作控制设备，完成森林防火通信、指挥调度、信息处理等任务的电子信息车总称。

3.2

车载任务系统 vehicle mission system

完成车载系统装备任务使命的主体部分。如车载通信系统、车载指挥调度系统等。

3.3

车载公用系统 vehicle common system

各类车载系统都应具备的、用于支撑任务系统的子系统或分系统。如车辆底盘、车厢、供配电系统、环境控制系统等。

4 要求

4.1 组成

森林防火通信车由车载任务系统和车载公用系统组成，典型组成框图见图1。实际应用时可根据具体使用需要，对系统设备进行适当增减。

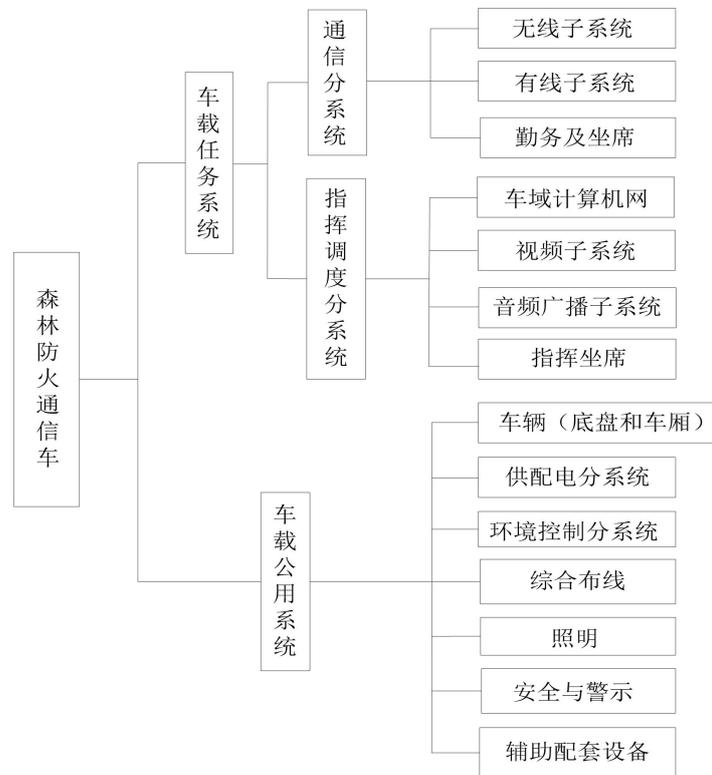


图1 森林防火通信车典型组成框图

4.2 分类

森林防火通信车依据车辆的装载能力和任务系统配置的复杂程度分为 I、II、III 三型。

4.2.1 I 型森林防火通信车

一般指整车载重量 ≥ 3.5 t，系统配置复杂的大型森林防火通信车。其用于野外条件下的机动指挥，能满足指挥员实时对火灾现场进行远程指挥，保障与防火指挥中心、各型森林防火通信车的通信。应具有以下主要功能：

- a) 接入全国森林防火卫星通信网；

- b) 接入公众网；
- c) 短波、超短波通信（使用当地频率管理部门批复的频率）；
- d) 辅助指挥；
- e) 视频会议；
- f) 图像采集、编辑和传输；
- g) 火场气象采集；
- h) 定位导航。

4.2.2 II型森林防火通信车

一般指整车载重量1 t~2.5 t，系统配置比较复杂的中型森林防火通信车。其用于野外条件下的机动指挥，保障与各型森林防火通信车的通信。应具有以下主要功能：

- a) 接入公众网；
- b) 短波、超短波通信（使用当地频率管理部门批复的频率）；
- c) 卫星通信；
- d) 视频会议；
- e) 火场信息采集和传输；
- f) 定位导航。

4.2.3 III型森林防火通信车

一般指整车载重量 ≤ 1 t，系统配置简单的小型森林防火通信车。其用于火灾现场的应急通信保障和现场指挥，也可用于与I、II型森林防火通信车的通信保障。应具有以下主要功能：

- a) 接入公众网；
- b) 无线通信；
- c) 火场信息采集和传输；
- d) 定位导航。

4.3 车载任务系统要求

——森林防火通信车车载任务系统应根据各林区不同的使用需求配置。所有功能和主要性能指标等应在森林防火通信车的产品规范中规定。

——系统应具有连续工作能力，其考核时间应不低于8 h。

4.4 车辆选型

4.4.1 应优选国家汽车目录中的车辆，并满足不同林区的使用要求。

4.4.2 选用的车辆应适合车载任务系统和车载公用系统设备的安装空间、操作布局及装车后通信操作人员和指挥人员能全额正常有效工作的需要。

4.4.3 采用方舱结构的森林防火通信车，其车厢性能指标应符合GJB 79A的相关要求。

4.4.4 选用的车辆基本性能指标应满足用户需求和技求要求。

4.4.5 改装后的森林防火通信车应符合国家相关规定。

4.5 装车设备

装车设备必须有设备承制单位的合格证明,且应满足森林防火通信车相应功能及性能指标要求。

4.6 保障性

应提供车辆底盘和车载任务系统设备必要的专用维修工具以及关键零部件供方单位名单。

4.7 可靠性

4.7.1 行使可靠性

森林防火通信车行使可靠性试验应符合QC/T 900 的规定。

4.7.2 车载任务系统可靠性

森林防火通信车车载任务系统在168 h 内全功能运行可用度应不小于95%;其可靠性指标应在其产品规范中规定。

4.8 维修性

森林防火通信车应提供维修时所用的电源接口、修理工具和维修程序,电源接口和维修工具应尽量通用,维修程序应简明。车辆底盘的维修性应符合原车辆底盘的维修要求。

4.9 环境要求

森林防火通信车应能满足使用林区的环境要求,具体应由订购方在其产品规范中规定。

4.10 噪声

森林防火通信车的行驶噪声限值应符合GB 1495 的规定,驻车情况下,席位的噪声限值应不大于75 dB(A)。

4.11 照明

车内工作面最低光照度为100 lx;需要观察位置的最低光照度为80 lx;用于维修的便携式照明灯最低光照度为150 lx;有车外照明要求时应在其产品规范中规定。

4.12 防雨性

森林防火通信车的防雨性应符合QC/T 476 的规定。

4.13 电磁兼容性

森林防火通信车车辆的电磁兼容性应符合GB 14023 的规定。上装的各设备应能在共同的电磁环境中能一起执行各自的功能且能共存。即各设备不会由于受到处于同一电磁环境中其他设备的电磁干扰导致不允许的性能下降;它也不会使同一电磁环境中的其他设备因受其电磁干扰而导致不允许的性能下降。具体的电磁兼容性要求应在其产品规范中规定。

4.14 外观、尺寸与质量

4.14.1 森林防火通信车外观应符合 GB 7258 的规定。

4.14.2 森林防火通信车外形应符合 GB 1589 的规定。

4.14.3 森林防火通信车整备质量不得超过原底盘的要求。

4.15 安全性

4.15.1 行驶安全性

森林防火通信车质心高度由其产品规范规定，其轴荷分配应符合原底盘的要求，侧倾稳定角应符合GB 7258的规定。

4.15.2 机械安全性

森林防火通信车应具备安全和保护措施，保证乘员的安全。凡危险部位均应加防护或隔离装置，并有明显的标志。

4.15.3 电气安全性

电气安全性要求如下：

- a) 森林防火通信车应配置车外接地装置。当接地不良时应有声光告警；
- b) 森林防火通信车应有过压和过流保护装置；
- c) 森林防火通信车应有车体漏电保护措施，当额定漏电流达到 30 mA 的 50%~100%，或车体电压达到 36 V（允许误差±4 V）时，应告警并断开交流输入电源。

4.15.4 操作安全性

操作安全性要求如下：

- a) 森林防火通信车应具备当车门无法打开时乘员安全离开的应急措施和紧急出口；
- b) 森林防火通信车应使用环保型与阻燃型材料，以减少对人体的伤害和防火；
- c) 森林防火通信车车内操作席位的电磁场限值应满足 GB 8702 的要求。

4.15.5 防雷

森林防火通信车应有感应雷电防护措施。电源线、信号线和天馈线在车厢入口处安装避雷装置。

4.15.6 防火

森林防火通信车内外均应配备同时适用于扑救A类火灾、B类火灾及带电火灾的灭火设备。灭火设备应安放在易于发现、取用方便的位置。

4.15.7 其他

森林防火通信车一般应配置警灯警报器，配置要求应符合LY/T 2577 的要求。

4.16 人、机、环境工程

4.16.1 森林防火通信车车内设备的布置应有良好的人机界面。

4.16.2 森林防火通信车内的的工作环境应有利于使车内设备发挥最佳效能，并应能使操作者保持良好状态。

4.16.3 工作台和座椅的尺寸应符合 GB / T 10000 的有关要求，在操作座位上应能方便地操作常用设备。

4.17 供配电分系统

森林防火通信车须配置自发电和外供电系统。供电设备应满足车上所有用电负荷的要求，同时必须设置通信设备应急用的蓄电池。电源间应具有自动切换功能。供配电分系统的输入输出特性应符合GJB 219B 的要求。

4.18 安装

设备的布局、安装和各结构件的安装应满足GJB 219B 的要求。

4.19 电气布线

森林防火通信车的电气布线应符合GJB 219B 的要求。

5 试验方法

5.1 定型试验按 QC/T 252 的规定进行。

5.2 强制性检验项目按国家有关规定进行。

5.3 淋雨试验按 QC/T 476 的规定进行。

5.4 车厢的试验按 GJB 79A 的规定进行。

5.5 避雷、接地、漏电按 GJB 219B 的规定进行。

5.6 任务系统的可靠性试验方法按产品规范的规定进行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 森林防火通信车须经制造厂质量检验部门进行检验，检验合格附有产品合格证后方可出厂。

6.1.2 森林防火通信车出厂检验项目为：

- a) 外观质量；
- b) 制动；
- c) 整车装配调整；
- d) 防雨密封性；
- e) 车载任务系统性能；
- f) 车载公用系统性能。

6.2 型式试验

凡属下列情况之一者，应进行型式试验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型时；
- b) 产品停产三年后恢复生产时；
- c) 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 出厂检验与定型检验有重大差异时。型式检验时，如属 a)、b) 两种情况，应按第 4 章的内容和 QC/T 252 及有关规定进行检验；如属 c)、d) 两种情况，可仅对受影响的项目进行检验。

7 标志

- 7.1 森林防火通信车应具有必要的标志，标志应符合 LY/T 2577 的要求。
- 7.2 森林防火通信车铭牌应安装在车内醒目位置，铭牌的内容应符合 GB/T 18411 的规定。
- 7.3 森林防火通信车中应具有相应的安全使用标志，标志应符合 GB 2894 的要求。

8 随车文件、订购、运输及贮存

8.1 随车文件

森林防火通信车应配备以下随车文件：

- a) 产品合格证及底盘合格证或整车合格证（当采用载客汽车改装时）；
- b) 使用说明书，其编写应符合 GB/T 9969 的有关规定；
- c) 汽车底盘（或整车）说明书；
- d) 装车设备及附件清单。

8.2 订购

订购的森林防火通信车必须符合本标准要求，具体应按森林防火通信车的产品规范生产制造。订购文件中应载明下列内容：

- a) 订购数量、价格、交货方式和日期；
- b) 车载任务系统的配置方案（包括设备品牌、规格型号、主要技术参数和性能特点等）；
- c) 检验的特殊要求（包括订货质量指标、试验方案、试验应力等）；
- d) 其他。

8.3 运输

森林防火通信车应能适应公路运输方式。森林防火通信车经运输后其任何部位不得出现弯曲、断裂或任何永久性变形，车内设备也不应产生位移。

8.4 贮存

森林防火通信车长期停放时，应将冷却液和燃油放尽，切断电源，锁闭车门、窗，放置于通风、防潮及有消防设施的场所并按使用说明书的规定进行定期保养。

森林消防专业队伍建设标准

主编单位：国家林业局昆明勘察设计院

批准部门：国家林业局

施行日期：2014 年 12 月 1 日

中国林业出版社

2014 北 京

图书在版编目(CIP)数据

森林消防专业队伍建设标准 / 国家林业局主编. — 北京: 中国林业出版社, 2014. 11

ISBN 978-7-5038-7735-3

I. ①森… II. ①国… III. ①森林防火-工作-标准-中国 ②森林灭火-工作-标准-中国 IV. ①S762.3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 267735 号

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)

E-mail forestbook@163.com **电话** 010-83222880

网址 <http://lycb.forestry.gov.cn>

发行 中国林业出版社

印刷 北京北林印刷厂

版次 2014年11月第1版

印次 2014年11月第1次

开本 850mm×1168mm 1/32

印张 1

字数 28千字

印数 1-3000册

定价 10.00元

国家林业局 公告

2014 年 13 号

国家林业局批准《林业工程名词术语及计量标准》等 9 项林业行业工程建设标准，自 2014 年 12 月 1 日起实施，现予以公布。

附件：《林业工程名词术语及计量标准》等 9 项林业行业工程建设标准目录

国家林业局
2014 年 9 月 5 日

附件

《林业工程名词术语及计量标准》等 9 项林业行业工程建设标准目录

序号	标准编号	标准名称	代替标准号
1	LY/T5001 - 2014	林业工程名词术语及计量标准	LYJ001 - 87
2	LY/T5002 - 2014	林业工程制图标准	LYJ002 - 87
3	LY/T5003 - 2014	林业工程建设分类标准	LY5003 - 93
4	LY/T5004 - 2014	竹胶合板工程设计规范	
5	LY/T5005 - 2014	林区公路设计规范	
6	LY/T5006 - 2014	森林航空消防工程建设标准	
7	LY/T5007 - 2014	林火阻隔系统建设标准	
8	LY/T5008 - 2014	细木工工程设计规范	
9	LY/T5009 - 2014	森林消防专业队伍建设标准	

前 言

《森林消防专业队伍建设标准》是根据国家林业局下达的2010年标准制修订编制任务，由国家林业局昆明勘察设计院会同有关单位编制完成的。

标准编制组依据全国森林消防专业队伍的现状，结合森林防火工作的发展趋势及当前的经济发展水平，深入调查研究，认真总结经验，广泛征求了全国各相关单位专家的意见，主编单位根据意见修改后，由主管部门召开专家审查会，并会同有关部门审查定稿。

本标准对森林消防专业队伍的建设，从建队规模、基础设施建设和基本设备配置方面进行规定，为新建及改扩建森林消防专业队伍建设作指导。

本建设标准共分五章：总则、建队规模与项目构成、选址与规划布局、基础设施建设、基本设备建设。

各单位在执行本建设标准的过程中，注意总结经验，积累资料，如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄至国家林业局发展规划与资金管理司（地址：北京市东城区和平里东街18号，邮政编码：100714），以便今后修订时参考。

主编单位：国家林业局昆明勘察设计院

参编单位：国家林业局南方航空护林总站

主要起草人：周红斌 史永林 刘文国 刘绍娟 张敏琦
孙鸿雁 张光元 张治军 吴 灵 储小院
李陆勋 李志宏 杨 林 周万书 袁俊杰
蒋 睿 徐艾华 杜小红 段 萍 陈宏刚

主要审查人：胡迎端 吴建国 李 杰 王宏伟 何时珍
刘先中 王海晖 林向东 王志成 钟又红
支林魁 卢仲达 陈文阁

编写组
2014年8月

目 录

第一章	总 则	(1)
第二章	建队规模与项目构成	(3)
第三章	选址与布局	(5)
第四章	基础设施建设	(6)
第五章	基本设备建设	(9)
	本建设标准用词和用语说明	(13)
附 件	森林消防专业队伍建设标准条文说明	(15)

第一章 总 则

第一条 为了满足维护国家生态安全和森林防火工作的需要，规范和加强森林消防专业队伍建设，提高森林消防专业队伍建设工程项目决策和建设的科学管理水平，确保森林消防专业队伍建设的正规化、规范化、科学化、专业化，制定本建设标准。

第二条 本标准是为项目建设决策和合理确定建设水平服务的全国统一标准；是编制、评估、审批森林消防专业队伍建设项目建议书、可行性研究报告的重要依据；也是审查森林消防专业队伍建设项目初步设计和对整个建设过程进行监督检查的尺度。

第三条 本标准适用于森林消防专业队伍的新建、扩建和改建工程，森林消防半专业队伍及非专业队伍建设可参照执行。

第四条 森林消防专业队伍的建设以县(市、区、旗、局)级为单位进行建立。根据林地面积、森林火险区划等级，结合实际地形、地貌等因素确定森林消防队伍的建设规模，充分利用现有条件，节约土地，节约投资，保护生态环境。

第五条 以保护国家森林资源，建设生态文明，全面提高森林火灾预防、扑救综合能力为目标，按照队伍精干、素质过硬、装备到位和战斗力强的要求，加强森林消防队伍正规化建设；坚持标准化建设、实战化训练、规范化管理，确保提高防扑火战斗力，实现对森林火灾的“打早、打小、打了”，为保护森林资源和生态安全，促进林业和社会经济可持续发展提供有力保障。

第六条 县级森林消防专业队伍建设应立足长远，纳入当地的国民经济和社会发展规划，政府投资计划和土地利用总体规划，并按国家公益事业建设用地的有关规定申报、划批。

第七条 森林消防专业队伍建设除执行本标准外，尚应符合国

家现行《全国森林火险区划等级》(LY 1063)、《东北、内蒙古林区营林用火技术规程》(LY/T 1173)、《办公建筑设计规范》(JGJ67 - 2006)、《汽车库建筑设计规范》(JGJ100 - 98)等有关标准、规程、规范的规定。

第八条 森林消防专业队伍是指以森林火灾预防、扑救为主，有较为完善的硬件设施和扑火机具装备，人员相对固定，有稳定的经费，防火期集中食宿、准军事化管理，组织严密、训练有素、管理规范、装备齐全、反应快速，接到扑火任务后能在 10 分钟内集结，且出勤率不低于 90% 的队伍。

第二章 建队规模与项目构成

第九条 森林消防专业队伍建队规模。

一、根据我国森林防火指挥的现行体制和森林消防专业队伍建设的客观需要，依据建队单位所在地区有林地、灌木林地和未成林造林地面积之和(以下简称 YGW)和森林火险区划等级，将建队规模分为以下四类。

一类：YGW 在 100 万亩以下，或国家三级火险地区，组建 30 人以上的专业队；

二类：YGW 在 100 万~200 万亩，或国家二级火险地区，组建 50 人以上的专业队；

三类：YGW 在 200 万亩以上，或国家一级火险地区，组建 100 人以上的专业队。

YGW 每增加 200 万亩，其基础设施(营区、营房建筑)、基本设备和人员装备等，增加一个三类专业消防队伍建设单元。

四类：国有林场、风景名胜区、自然保护区、森林公园等应根据需要建立 20 人以上的专业森林消防队伍。

二、根据实际需要可设立水上森林消防专业队，建队规模根据任务需要确定。场地、设施、房屋建筑建设标准参照《城市消防站建设标准》(建标 152 - 2011)有关规定执行，设备的配备应满足所承担任务的需要。

三、有任务需要的可建立临时停机坪，建设标准参照《民用直升机场飞行场地技术标准》(MH5013 - 2008)等相关建设标准、规范执行。

第十条 森林消防专业队伍建设项目包括：基础设施(营区、营房建筑)、基础设备和人员装备等。

一、营区主要是指室外训练场地。并设置各种灭火机具、人员装备的维修晾晒场地、高低杠、木马、障碍墙、独木桥、斜板训练器材，有条件的应设篮球、排球场地。

二、营房建筑包括业务用房和辅助用房。业务用房包括办公室、会议室、活动室、值班室(通讯室)、宿舍、车库、体能训练室、灭火工具和物资储备库等。辅助用房包括餐厅、厨房、浴室、盥洗室、厕所、晾衣室(场)、锅炉房、贮藏室、配电室等。

三、基础设备由防火车辆、通信指挥器材、基本灭火机具装备、训练器材、野外生存用具、森林消防宣传教育设施和办公设备等。

四、人员装备包括扑火人员防护装备和基本生活用品等。

第三章 选址与布局

第十一条 森林消防专业队伍营房与营区选址应符合下列条件：

一、具备可利用的电源、水源、通信等外部协作条件。

二、工程地质条件和水文地质条件良好，避开可开采的矿藏区。

三、供电负荷等级不宜低于二级，并应设置配电室。

四、与文物、世界文化遗产及景观的距离应符合文物和文化遗产保护的相关规定；应与文物、世界文化遗产及景观环境保护相协调。

五、与各种污染源、易燃易爆危险品、高噪声、高压线、光缆、石油管线、水利、地下障碍物和军事设施的距离应符合国家有关规定。

六、避免洪水、潮水和内涝威胁，场地的防洪标准不应低于20年一遇。

七、设在建队单位所辖林区内适中、交通畅通位置，便于车辆和消防队伍迅速出动到达。

第十二条 营房与营区的建设布局。森林消防专业队伍基础设施布局应考虑交通辐射半径、专业队伍扑救火灾范围和人员运送时间等问题。应符合下列要求：

一、便于管理，将办公、训练、生活分区布局。

二、各区之间要有通畅的道路，以便车辆的顺利通行。

三、接到森林扑火命令后，森林消防专业队伍人员及物资装备可以迅速被运到火场边缘。

第四章 基础设施建设

第十三条 森林消防专业队伍基础设施的建设，应根据森林消防专业队伍的类别，本着经济实用的原则合理确定，应符合下列规定：

一、专业森林消防队伍应有专属营区，固定营房面积每人20~30平方米，营区有规模适当的训练场地和配备训练器材。

二、专业森林消防队伍专属营房设有办公室、培训室、活动室、食堂、宿舍、装备库等，并可根据需要配建车库及必要的附属设施。

三、专业森林消防队伍营区门口设置明显的标志，营区地面平整硬化，庭院绿化美化。

第十四条 森林消防专业队伍建营区用地指标应符合下列规定：

一类用地面积为：6亩；

二类用地面积为：9亩；

三类用地面积为：15亩；

四类用地面积为：5亩。

第十五条 森林消防专业队伍营房建筑面积指标应符合下列规定：

一类建筑面积为：600~900平方米；

二类建筑面积为：1000~1500平方米；

三类建筑面积为：2000~3000平方米以上；

四类建筑面积为：400~600平方米。

第十六条 各类森林消防专业队伍建设项目各类用房的使用面积指标应满足当地城镇总体规划的相关要求，按照表1的规定确定。

表 1 森林消防专业队伍各种用房的建筑面积指标(平方米)

房屋类别	名称	一类森林 消防专业队	二类森林 消防专业队	三类森林 消防专业队	四类森林 消防专业队
业务 用房	车库(车位)	100	150~300	300~500	100
	值班室	10	10	20	10
	活动室	60	100	200	50
	办公室	40	40	80	30
	体能训练室	60	100	200	50
	会议室	30	45	100	30
	灭火工具和个人 防护装备库	100	150	300	60
宿舍	60~90	100~150	200~300	40~60	
辅助 用房	餐厅、厨房	30	50	100	20
	浴室、锅炉房	30	50	100	20
	凉衣室(场)	20	30	60	20
	贮藏室	20	30	60	20
	盥洗室、厕所	20	30	60	20
	配电室	15	15	20	15
	其他	60~90	100~150	200~300	40~60
合计		655~715	1000~1250	2000~2400	525~565

第十七条 各类森林消防专业队伍基础设施建设的结构形式，应根据建设场地的气象、材料供应、投资和抗震等条件，采用砖混结构、钢筋混凝土结构、钢结构或其他结构形式。森林消防专业队伍基础设施建设的建筑耐火等级不应低于二级。

第十八条 森林消防专业队伍基础设施的建筑容积率不宜超过 0.6；建筑密度不宜超过 45%；绿地率以 30% 为宜；停车场和人员集散地占建筑面积的 20%，停车场和道路的建设应确保运输通畅，进出无障碍坡道；场地建设应满足大型扑火装备、运兵车、物资运送车辆停泊出入和直升机停机的需要。

第十九条 各类森林消防专业队伍基础设施建设应设置必要的给排水、消防、报警、防火和防盗设施。

位于采暖地区的森林消防专业队伍基础设施建设，其办公和生活用房应按照国家有关规定设置采暖设施，并应积极使用城市热网或集中锅炉房供暖。办公和生活用房等采暖用房应根据不同地区，不同要求，按当地标准进行低碳环保设计。

第二十条 森林消防专业队伍基础设施建设的供电负荷等级应符合现行国家标准《城市电力规划规范》GB 50293 的有关规定，必要时应设计配电室。森林消防专业队伍基础设施的供电应满足照明和设备运行的需要，室内外照明应满足全天候作业要求。森林消防专业队伍基础设施主要用房及场地的照度标准应符合国家现行有关标准的规定。考虑到森林消防专业队伍扑救森林火灾具有应急的特点，其供电系统应设置事故照明。

森林消防专业队伍基础设施主要用房的抗震能力应符合现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定。

森林消防专业队伍基础设施主要用房的防雷标准应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

以上森林消防专业队伍的场地、设施、房屋建筑建设标准参照国家有关规定执行

第二十一条 各级森林消防专业队伍基础设施的标志应醒目、统一，标志上宜有森林消防专业队伍基础设施名称的中文字样和森林防火徽标。

第二十二条 森林消防专业队伍基础设施外装修应符合林区森林防火规划的要求，并宜采用不易老化、阻燃性的装修材料。森林消防专业队伍基础设施的内装修应适应队员生活和业务训练的需要，并应采用防火、环保型装修材料。森林消防专业队伍基础设施的装修投资不得超过工程费用的 10%。

第五章 基本设施建设

第二十三条 森林消防专业队伍基本设备配置应按照建设规模及队伍类别配置防火必需的设备，满足辖区内扑救森林火灾的需要。在设备的配备上，应根据不同地区的不同特点，根据科学、合理、有效的原则，在交通条件好，水源方便的地区应采取以水灭火为主，其他灭火方式为辅的方针。在山高林密，交通不便的地区要因地制宜，选择最佳的灭火手段，有条件地区可以通过空中、地面、立体等高科技手段进行灭火。

第二十四条 森林消防专业队伍的基本设备包括：队伍设备和队员基本装备。

一、队伍设备：由防火车辆、通讯指挥器材、野外生存用品和基本灭火机具设备等组成。不同类别的森林消防专业队伍各种主要设备的品种及数量，按照表2的规定确定。

二、队员基本装备：由基本防护装备和基本生活用品等组成。森林消防专业队伍队员基本装备的主要用途和配备标准，按照表3的规定确定。

表2 森林消防专业队队伍基本设备配备标准

类别	序号	名称	单位	一类森林消防专业队	二类森林消防专业队	三类森林消防专业队	四类森林消防专业队	备注
防火车辆	1	通讯指挥车	辆	1	1~2	2~3	1	-
	2	运兵车	辆	2	3	5	1	-
	3	炊事车	辆	1	1~2	2~3	1	-
	4	巡护摩托车	辆	*	*	*	*	-
	5	消防水车	辆	*	*	*	*	-
	6	皮划艇	艘	*	*	*	*	-

(续)

类别	序号	名称	单位	一类森林 消防专业队	二类森林 消防专业队	三类森林 消防专业队	四类森林 消防专业队	备注
通信 指挥 器材	7	车载台	部	1	1~2	2~3	1	-
	8	移动中继台	个	1	1~2	2~3	1	-
	9	卫星定位仪	部	6~10	10~20	20~40	6~10	-
	10	卫星电话	部	1	1~2	2~3	1	-
	11	手持式 对讲机	部	10~15	15~30	30~50	10~15	-
	12	望远镜	台	3~5	5~10	10~20	3~5	-
	13	地形图和 林相图	张	*	*	*	*	-
野 外 生 存 用 品	14	指挥帐篷	个	1	1~2	2~3	1	-
	15	野外炊具	套	1	1~2	2~3	1	包括行军 锅、野外 炉灶、炊 具、烧水 壶、餐具、 保温饭盒、 饮水净化 器等
	16	便携帐篷	个	3~5	5~10	10~20	3~5	-
	17	羽绒睡袋	条	30	50	100	20	-
	18	防潮褥垫	个	6	10	20	4	-
	19	气垫床	个	30	50	100	20	-
	20	急救包	套	1~2	2~3	3~6	1	-
	21	药品盒	套	1~2	2~3	3~6	1	-
	22	野战食品	套	*	*	*	*	-

(续)

类别	序号	名称	单位	一类森林 消防专业队	二类森林 消防专业队	三类森林 消防专业队	四类森林 消防专业队	备注	
基本 灭火 机具 装备	23	灭火器	台	10	20	40	8	-	
	24	灭火水枪	支	10	20	40	8	-	
	25	二号工具	把	30	50	100	20	-	
	26	移动水泵 灭火系统	台	3	5	10	2	-	
	27	油锯	台	3	5	10	2	-	
	28	割灌机	台	3	5	10	2	-	
	29	清火组 合工具	套	3	5	10	2	七件组套	
	30	油桶	个	10	20	40	8	-	
	31	点火器	个	10	20	40	8	-	
	32	小型发电机	台	1	1~2	2~3	1	-	
	33	砍刀	把	10	20	40	8	-	
	34	大斧	把	10	20	40	8	-	
	35	消防铲	把	10	20	40	8	-	
	办 公 用 品	36	台式计算机	台	*	*	*	*	
		37	笔记本	个	*	*	*	*	
38		电话机	部	*	*	*	*		
39		传真机	个	*	*	*	*		
40		打印机	个	*	*	*	*		
41		复印机	个	*	*	*	*		
42		投影仪	个	*	*	*	*		
43		扫描仪	个	*	*	*	*		
44		办公桌椅	套	*	*	*	*		
45	网络设备	套	*	*	*	*			
其他	46	其他	-	-	-	-	-	根据实际情况确定	

注：表中所有“*”表示由各地根据实际需要进行配备，本标准不作强行规定。下同。

表3 森林消防队员基本装备配备标准

类别	序号	名称	单位	主要用途	配备	备注
基本防护装备	1	消防头盔	顶	头部、面部及颈部的安全防护	1顶/人	-
	2	阻燃服装	套	灭火时的身体防护	1套/人	指挥员可选配指挥服
	3	逃生面罩	个	安全自救时防烟雾中毒或灼伤	1个/人	-
	4	防扎鞋	双	足部防护	1双/人	-
	5	阻燃手套	副	手部及腕部防护	2副/人	-
	6	防烟眼镜	副	眼部防护	1副/人	-
基本生活用品	7	作训服	套	日常训练穿用	2套/人	-
	8	生活备品	套	野外生存配备	1套/人	包括水壶、饭盒、茶缸、手电、手纸、洗漱袋、食品包等
	9	大小背包	个	野外生存配备	各1个/人	-
	10	蚊帐	个	日常生活用品	1个/人	-
	11	雨衣	件	日常生活用品	1件/人	-
	12	水靴	双	日常生活用品	1双/人	-
	13	棉大衣	件	日常生活用品	1件/人	-
其他	14	其他	-	-	-	-

第二十五条 各类森林消防专业队应配备宣传教育设备。

第二十六条 各级森林消防专业队应配备单双杠以及室内综合训练器等技能、体能训练器材。

第二十七条 水上森林消防专业队的设备的配备应满足所承担任务的需要。

本建设标准用词和用语说明

一、为便于在执行本建设标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

(一)表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

(二)表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

(三)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

二、本建设标准中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附 件

森林消防专业队伍建设标准

条 文 说 明

目 录

第一章	总 则	(19)
第二章	建队规模和项目构成	(20)
第四章	基础设施建设	(21)
第五章	基本设备建设	(23)

第一章 总 则

第二条 森林消防专业队伍建设是贯彻“预防为主，积极消灭”森林防火工作方针的重要组成部分。本建设标准是依据我国森林防火工作的有关规定，兼顾了森林火险区划等级、地域、经济发展水平的差异和不同级别消防专业队伍的建设需要。

第四条 森林消防专业队伍建设是重要的公益事业，是森林防火工作顺利开展的基础，是保障国家生态安全的前提条件之一，其建设应纳入当地的国民经济和社会发展规划，政府投资计划和土地利用总体规划。目前森林消防专业队伍基础设施的建设用地大多从林业用地中划拨。

第二章 建队规模和项目构成

第九条 根据我国森林防火指挥管理的现行体制和森林消防专业队伍建设的客观需要，将森林消防专业队伍分为一类、二类、三类和四类 4 个类别，符合我国森林防火工作的基本国情，具有可操作性。

建设森林消防专业队伍，必须同时考虑森林火险区划等级、主要资源保护对象和科学合理布局三个建设条件。国家现行标准《全国森林火险区划等级》LY/T1063 - 2008 于 2008 年发布实施，该标准的理论基础为森林燃烧环理论、正交向量组理论和数量化理论。该标准通过逐步筛选，确定树种(组)燃烧类别、人口密度、防火期月平均降水量、防火期月平均气温、防火期月平均风速和路网密度等六个火险因子作为《全国森林火险区划等级》LY/T1063 - 2008 的基本因素，并最终将全国森林火险划分为 3 个等级。林区森林火险区划等级在 3 级以下(不含 3 级)的区域，火灾发生可能性较小，不必专门设立森林消防专业队伍；有林地、灌木林地和未成林造林地面积之和(简称 YGW)的阈值确定主要是根据多年的经验数据确定。

建设森林消防专业队伍的主要目的是保护容易发生森林火灾、火险区划等级较高区域的森林资源。

第十条 基础设施、队伍设备和人员装备是构成森林消防专业队伍基础设施、设备建设的基本要素，确定森林消防专业队伍建设时应充分考虑这些要素。

第四章 基础设施建设

第十三条 本条规定了确定森林消防专业队伍基础设施建筑标准的基本原则。坚持科学、合理、协调和经济的原则。

一、科学性原则：工程项目的建设内容必须坚持专业化协作、社会化服务的原则，根据实际情况科学合理确定。

二、合理性原则：要合理确定工程项目的建设规模、建设内容，充分考虑全国各地森林防火工作以及地方财力、物力的可能，坚持以获得最佳效益为目标。

三、协调性原则：工程项目建设内容及设施设备设置，应与主体或已建设施相适应和协调，凡是有协作条件的，应充分利用，不得另行设置。

四、经济性原则：行政管理设施和生活服务设施的标准应严格控制，应严格执行国家现行有关标准。

第十六条 各级森林消防专业队伍基础设施建设业务用房和辅助用房的建筑面积指标是根据有林地、灌木林地和未成林造林地面积之和、森林火险区划等级、森林消防队伍兵力构成等多个指标确定的。

第十八条 停车场和道路用地中，一类森林消防专业队伍应具有4辆大型扑火装备、运兵车，物资运送车辆同时周转的场地，二类森林消防专业队伍应具有5~9辆大型扑火装备、运兵车，物资运送车辆同时周转的场地，三类森林消防专业队伍应具有9~11辆大型扑火装备、运兵车，物资运送车辆同时周转的场地，四类森林消防专业队伍应具有3辆大型扑火装备、运兵车，物资运送车辆同时周转的场地。

根据调研结果，停车场和人员集散地按建筑面积的20%计算

较为合理。绿化用地按绿地率 30% 测算为宜。森林消防专业队伍基础设施建设应具有相应的场地，确保在紧急火灾发生时，运兵、运输车辆具有较为宽松的周转空间。

第二十条 对森林消防专业队伍基础设施的供电负荷和事故照明灯做了明确规定。同时对基础设施的抗震、防雷做出了规定。

第二十一条 森林消防专业队伍基础设施的标志设置应满足提醒、警示、易懂、适用等工程需求。森林消防专业队伍基础设施标志所使用的语言、文字、示样等，由上一级林业行政主管部门根据地方实际情况，负责做出统一规定。

第五章 基本设施建设

第二十三条 要贯彻“预防为主，积极消灭”的护林防火方针，根据森林火灾发生的特点和规律，积极推广各种扑救森林火灾的专用设备，大力推广先进的森林防火设备。

森林防火设备是指用于防止森林火灾，扑救森林火灾过程中使用的各类专用工具的总称。要想提高森林火灾的预防综合能力和扑救森林火灾的应急反应能力，除了人的主体因素之外，就是如何利用先进的森林防火设备来预防、控制、扑灭森林火灾。

森林防火设备既是从事森林消防工作人员的专用武器装备，也是评价一个森林消防部门战斗力形成的重要标准。

第二十四条 《全国森林防火中长期发展规划(2009~2015)》P31对扑火机具与装备的要求：

本着实用性与先进性相结合的原则，因地制宜地配备灭火器、灭火水枪和扑火服装等中小型扑火机具与装备，满足数量上的需求。

根据不同区域，结合地形条件，有选择的加强森林消防车、水罐车、接力水泵和野炊车等大型扑火装备能力建设，提高森林大火扑救机械化水平和扑火效能，提高机械化扑救和处置重大森林火灾的能力。大型扑火机具装备建设重点是加强东北、西南等重点林区。

表2和表3给出的是各类森林消防专业队队伍和队员的主要常规装备配备标准，各地可根据本地区森林防火工作的特点和实际需要因地制宜，合理增添或取舍。

ICS 65.020.99
B 65

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2579—2016

森林火险监测站技术规范

forest fire insurance monitor station Technical specification

2016-01-01 发布

2016-06-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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：黑龙江省森林保护研究所、国家林业局森林防火预警监测信息中心、长春华信气象科技有限公司、东北林业大学、长春华滢天讯科技有限公司、中国林科院森林生态与环境保护研究所。

本标准主要起草人：王立夫、王新岩、蒋岳新、姚帅男、刘欣、刘恒旭、翟英新、付宁、李丽华、赵凤君、王明玉、章林。

森林火险监测站技术规范

1 范围

本标准规定了森林火险监测站的技术性能、选址、安装和维护要求。
本标准适用于森林火险监测站的生产、检验、安装、使用、验收和维护。

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，仅所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。

QX/T1 II型自动气象站

QX30 自动气象站场室防雷技术规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

森林火险 forest fire hazard

一定区域内发生森林火灾的危险性程度。主要由导致森林火灾发生、造成森林火灾损失的自然、社会风险因素组成。

3.2

森林火险监测站 forest fire insurance monitor station

为森林火险预警监测定制的能够自动观测并上报与森林火险相关气象因子的专用设备和站点。

3.3

森林火险信息采集管理平台 Information collection and management platform of forest fire

为国家和省级森林火险预警中心采集管理森林火险监测站、森林火险因子采集站、手持森林火险监测仪气象观测信息，并进行运行状态监控和远程配置、数据分发的管理平台。由客户端和服务端组成（B/S结构），以天地图为基础，实现数据采集、数据显示、数据查询、统计分析、设备管理、用户管理等功能。

4 技术要求

4.1 组成

森林火险监测站主要包括：

- a) 气象要素传感器：包括雨量、温度、湿度、风向、风速传感器；
- b) 数据采集器：包括气象要素转换器、控制器和接口；
- c) 通讯终端：包括 GPRS/CDMA 或其它远距离通讯终端（如北斗）；
- d) 电源：包括充电控制器、太阳能电池板、蓄电池；
- e) 附件：包括接插件、避雷器、仪器箱、基座、支架和围栏。

——森林火险监测站结构示意图见附录 A；

——森林火险监测站的组成框图见附录 B；

4.2 质量要求

森林火险监测站的质量要求主要包括：

- a) 整套设备应按照规定程序及批准的图样和技术文件制造；
- b) 应为模块化设计，所有部件应能拆卸，所有传感器均可标定；
- c) 采用等电位设计，采用太阳能/蓄电池联合供电；
- d) 全部电子线路、接插件、电线、电缆应焊接牢靠，不应有漏电、脱焊、虚焊等现象；
- e) 整机各部件的装配应正确、牢固，在正常使用条件下，不应有松脱、迟滞、卡死、变形等缺陷；
- f) 整机采用密封机箱设计（防雨、防尘、防辐射和防雷），具有防锈、防盗功能（可采用专业防盗螺栓）；在沿海地区，其关键部件应有防盐雾工艺处理；全部线路板应涂防护漆并要密封。各零部件的防护层应均匀、牢固，不应有脱落、锈蚀等缺陷。
- g) 温度和湿度传感器应有防辐射措施；
- h) 风杆要求氧化，喷涂户外专用漆、紧固拉线应采用镀锌钢缆；
- i) 数据采集器的外壳应采用不锈钢制作；
- j) 所有接线都要有护线管，布线应规范、美观。

4.3 测量性能

森林火险监测站的测量性能应符合 QX/T1 的相关要求。

4.3.1 气温

- 测量范围：-50℃~50℃；
- 精度：0.1℃；
- 最大允许误差：±0.2℃；
- 采样时间：10s；
- 平均时间：1min；
- 标定周期：1年。

4.3.2 湿度

- 测量范围：0%RH~100%RH；
- 精度：1%RH；
- 最大允许误差：±4%RH（≤80%RH）；
±8%RH（>80%RH）；
- 采样时间：10s；
- 平均时间：1min；

- 标定周期：1年。

4.3.3 风向

- 测量范围： $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$
- 精度： 1° ；
- 起动风速： $\leq 0.5\text{m/s}$ ；
- 最大允许误差： $\pm 5^{\circ}$ ；
- 采样时间：3s；
- 平均时间：2min、10min；
- 标定周期：2年。

4.3.4 风速

- 测量范围： $0\text{m/s} \sim 60\text{m/s}$ ；
- 精度： 0.1m/s ；
- 起动风速： 0.5m/s ；
- 最大允许误差： $\pm (0.5+0.03V)\text{m/s}$ (V 实际风速)；
- 采样时间：3s；
- 平均时间：2min、10min；
- 标定周期：2年。

4.3.5 雨量

- 测量范围：累计雨量（雨强 $<4\text{mm/min}$ ）；
- 最大允许误差： $\pm 0.4\text{mm}$ ($\leq 10\text{mm}$)； $\pm 4\%$ ($>10\text{mm}$)；
- 精度： 0.2mm ；
- 采样时间：累计；
- 标定周期：2年。

4.4 供电方式

供电方式包括：

- a) 太阳能电池和蓄电池联合供电，满足连续阴雨 15 天情况下森林火险监测站的供电。
- b) 太阳能电池板：不小于 $12\text{V } 15\text{W}$ ；
- c) 免维护蓄电池：不小于 $12\text{V } 12\text{AH}$ 。

4.5 连续工作时间

不少于3年。

4.6 环境适应性

4.6.1 低温

- 工作条件： -20°C （基本型）；
 -40°C （低温型）（适于高寒地区）；
- 储运条件： -50°C 。

4.6.2 高温

- 工作条件：50℃；
- 储运条件：55℃。

4.6.3 相对湿度

- 工作条件：95%RH；
- 储运条件：95%RH。

4.7 主要功能

4.7.1 森林火险监测站应将温度、湿度、风速、风向、降水量等气象因子的观测数据，经过采集器的处理，通过通信网络发送到国家和省级森林火险预警中心，存入森林火险信息数据库。

4.7.2 森林火险监测站应通过森林火险信息采集管理平台，设置传输时间间隔、传输目标地址、开关机等工作状态，按指令向国家和省级森林火险预警中心发送存储器内的观测数据。

4.7.3 森林火险监测站应具有自诊断功能，通过森林火险信息采集管理平台对各传感器、供电系统的自身工作状态进行监测，并根据规定的编码方式（状态码格式见附录G）上传至国家和省级森林火险预警中心。

4.7.4 森林火险监测站的数据采集器应留有扩展接口，可根据需要增加气压、地湿等传感器。

4.7.5 因各种原因造成森林火险监测站电池电量不足而停机，一旦电量恢复，应能自动启动。

4.8 通讯方式

森林火险监测站传输观测数据统一采用GPRS移动公网，在无移动公网的区域亦可采用北斗或其它补充通讯方式。

4.8.1 通讯格式的规定

- 应满足森林火险监测系统的标准接口格式。
- 应满足气象设备通讯要求及数据格式。

4.8.2 通讯协议

- 见附录G。

5 森林火险信息采集管理平台

5.1 数据采集

森林火险采集管理平台应能采集全国5000个森林火险监测站、1000个森林火险因子采集站、10000个手持森林火险仪的森林火险气象观测信息，装入国家森林火险预警中心气象信息数据库。

5.2 数据显示

5.2.1 以天地图为基础，以图形方式显示各森林火险监测站的位置、名称、运行状况、最新观测数据。

5.2.2 应对森林火险监测站、森林火险因子采集站、手持森林火险仪运行状况进行统计，列出故障设备清单

5.2.3 应能自动生成管理区域内的温度、湿度、风速、降水量等各观测气象因子的等值线专题图。

5.3 检索查询

5.3.1 可检索查询单个森林火险监测站、森林火险因子采集站、手持森林火险仪的当前及历史观测信息，以图形方式显示各气象观测信息的变化规律。

5.3.2 可检索查询任意行政区划或时间段上的观测信息，并且可以根据历史数据，按区域、时间段等进行统计分析，生成统计分析图表。支持按时间、区域进行数据导出。

5.4 筛查甄别

应能够自动对采集数据进行分析、统计，按逻辑关系对所采集的气象观测信息的正确性进行甄别，自动滤除站点错误观测数据，并给出告警信息。

5.5 设备管理

5.5.1 森林火险采集管理平台的客户端和服务端中具有权限的用户可对森林火险监测站、森林火险因子采集站、手持森林火险仪等设备信息进行管理，包括对设备的名称、型号、编码、地理位置、归属地、管理员、SIM卡号，运营商、承建商等信息等进行添加、修改、删除，可远程对设备发送控制命令。

5.5.2 可按区域、运行商、承建商进行设备的列表，并可导出设备列表。

5.5.3 可按传感器标定的时间要求，对各传感器的标定状况进行管理。

5.6 用户管理

5.6.1 系统用户可分为超级管理员、系统管理员、厂商管理员、省级管理员、一般用户等用户组。

5.6.2 各类管理员登录服务器或客户端按所在分组权限进行用户组和用户的添加、权限管理、删除。

6 质量检验规定

森林火险监测站检验方法、检验规则应符合QX/T 1的相关要求。

7 选址要求

7.1 应依照森林火险区划标准，保证每一具有代表性的区域内至少建有一个森林火险监测站。其布设密度不低于每5万公顷林业用地建设一个。

7.2 在一个区域内，森林火险监测站应选择森林火险等级最高的地方（如阳坡、开阔地等）。

7.3 森林火险监测站应建在有地面通讯网络或移动信号稳定覆盖的区域。

7.4 森林火险监测站应建在交通较为便利、有人员看管的站点（如林场场部、自然保护区、防火站、木材检查站、森林管护站等）附近。

7.5 森林火险监测站四周应空旷平坦，不宜建在陡坡、洼地或附近有铁路、公路、工矿、烟囱、高压线、高大建筑物和树木的地方。应避开地方性雾、烟等大气污染严重的地方。

7.6 对不得已而必须安装在独立建筑物顶部（原则上不宜）的森林火险监测站，其建筑物加上风杆的高度不应超过 10m。

8 设备的安装

8.1 安装场地应平坦，周围 50m 以内不应有高大建筑物和高大树木。建在院落以外的森林火险监测站，四周应建 4m×4m×1.2m 的金属或木制透视围栏。

8.2 森林火险监测站的风杆高度一般为 10m，应架设在提前制作的基座上，并拉设镀锌钢缆固定线。

8.3 风杆基础及拉线基础地基，应根据实际地理情况确定深度，确保不因土地上冻、解冻导致地基变形或损坏。

——风杆基础示意图见附录 C；

——拉线基础示意图见附录 D；

——地基方位示意图见附录 E；

——森林火险监测站观测场立体示意图见附录 F。

8.4 安装要求

森林火险监测站的具体安装要求如下：

a) 风向、风速传感器：风杆顶部风向传感器指北标识朝正北；

b) 温度、湿度传感器：距地面 1.5m，安装在防辐射罩内；

c) 雨量传感器：口缘距地面 1.0m，雨量筒和风杆的距离为 0.6m。其中的水平仪应调为水平；

d) 数据采集器：距地面 1.2m；

e) 太阳能电池板：距地面 1.5m，朝正南方向，仰角为 15° ~ -50° 可调整；

f) 出线孔距地面 1.1m；

g) 拉线距地面：9m；6m。

8.5 防雷设备的性能和安装

防雷设备的性能和安装应符合 QX30 的相关要求。

9 维护

9.1 应定期（特别是恶劣天气后）对森林火险监测站进行巡查，确保设备完好，稳定运行，发现问题及时上报。

9.2 对森林火险监测站周围可能影响观测效果的树木，应及时进行修剪，定期清除围栏内灌木、杂草，保持太阳能面板清洁，清除雨量筒内的落叶、杂物，防止堵塞。

9.3 应定期按照标定周期的要求，由生产单位或委托其它有资质的专业部门，对森林火险监测站各传感器进行校验和标定，不得使用未经标定、超过标定周期或标定不合格的传感器。

附录 A
 (规范性附录)
 森林火险监测站结构示意图

单位为毫米

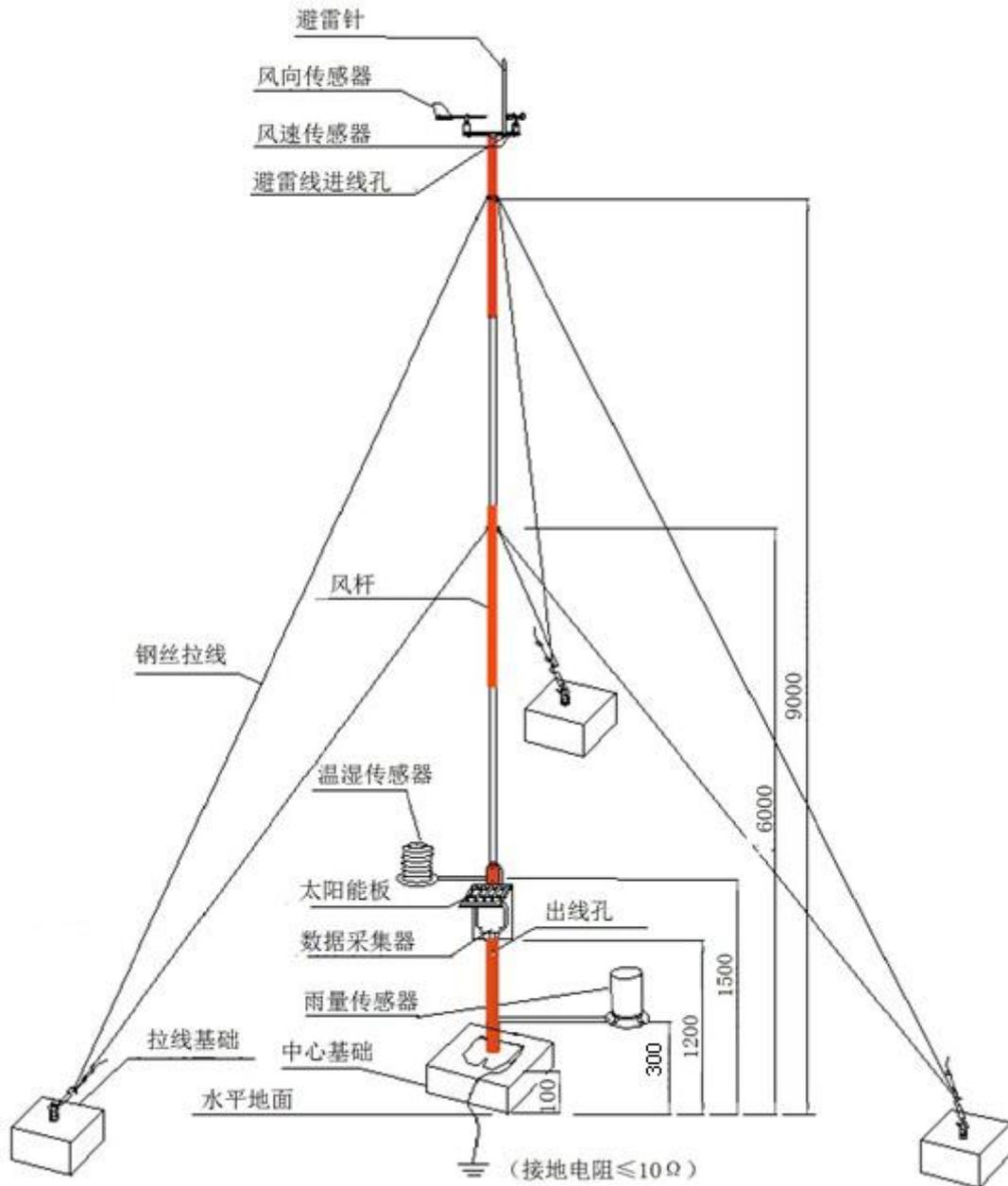


图 A.1 森林火险监测站结构示意图

附录 B
 (规范性附录)
 森林火险监测站组成框图

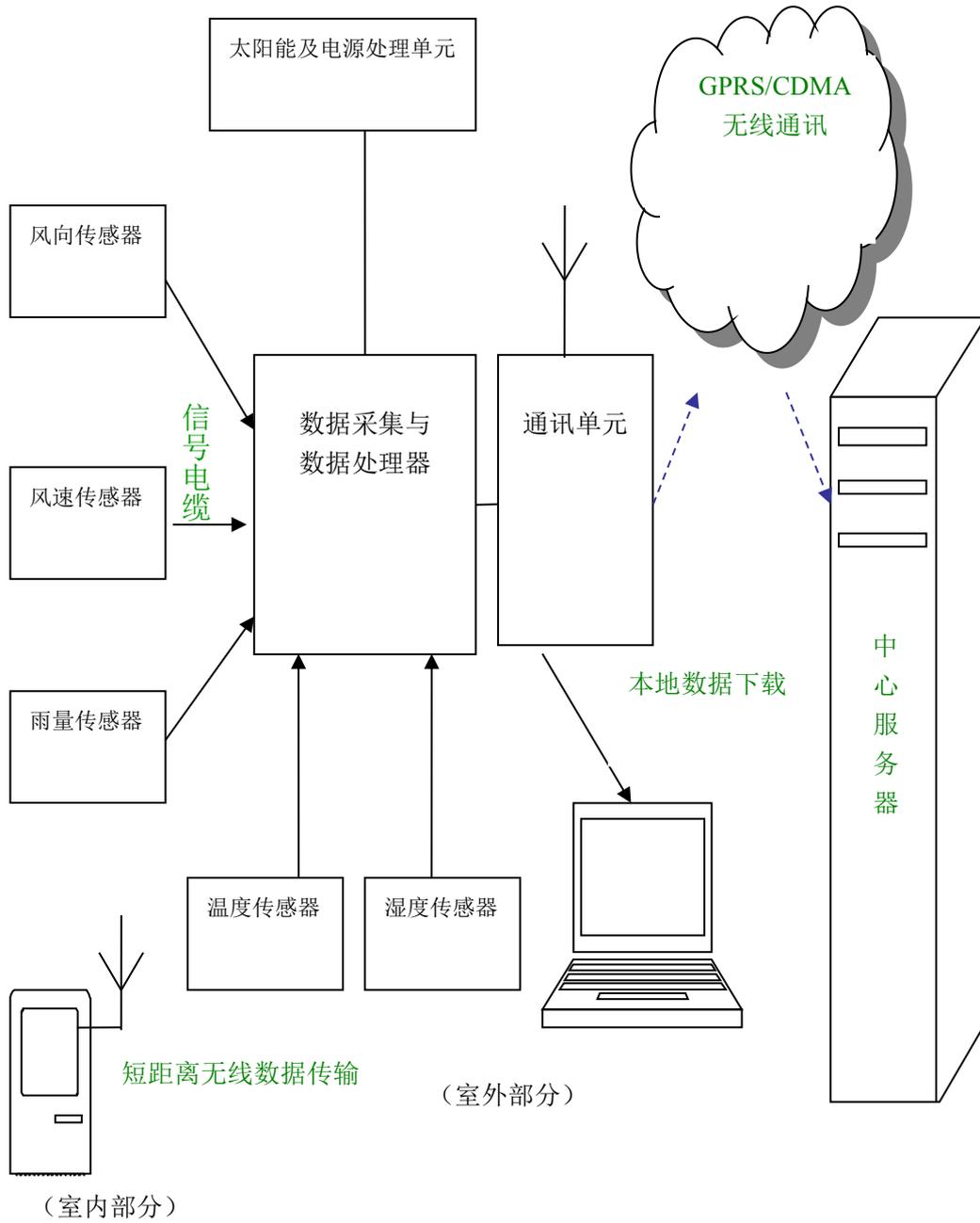
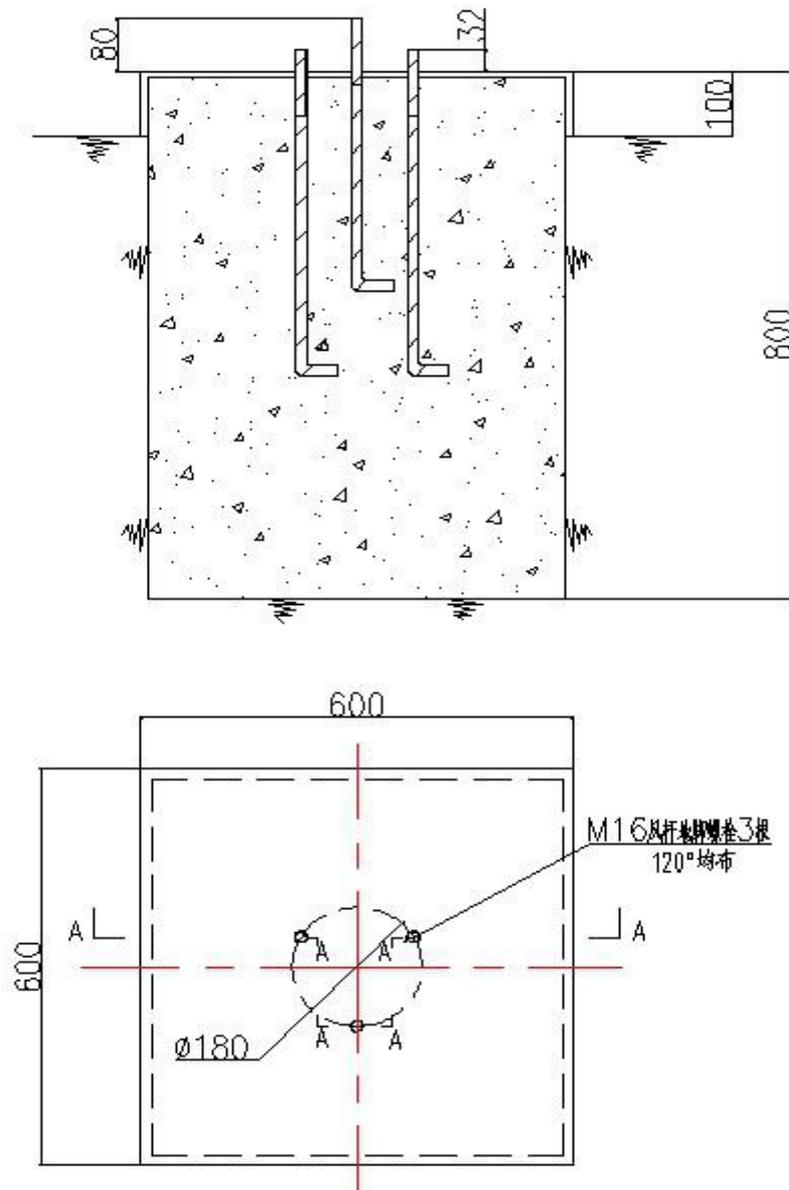


图 B.1 森林火险监测站组成框图

附录 C
(规范性附录)
风杆基础示意图

单

位为毫米



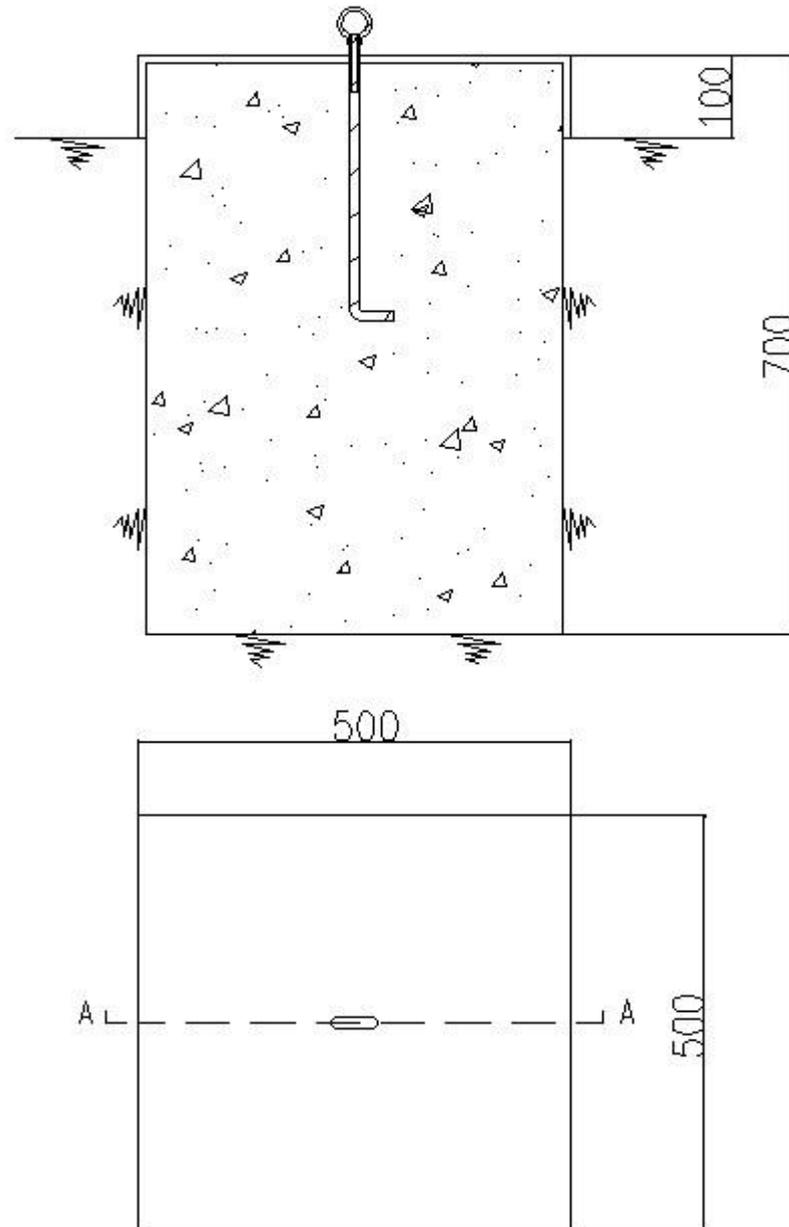
- 注1: 基础用C20混凝土现场浇筑;
注2: 基础露出地面部分用M10砂浆抹平;
注3: 地脚螺栓露出部分与基础顶面垂直;
注4: 风杆地脚螺栓高出基础顶面80mm。

图 C.1 风杆基础示意图

附录 D
(规范性附录)
拉线基础示意图

单

位为毫米



注1：基础用C20混凝土现场浇筑。

注2：基础露出地面部分用M10水泥砂浆抹平。

注3：拉线环下缘高出基础顶面30mm。

图 D.1 拉线基础示意图

附录 E
(规范性附录)
基础方位示意图

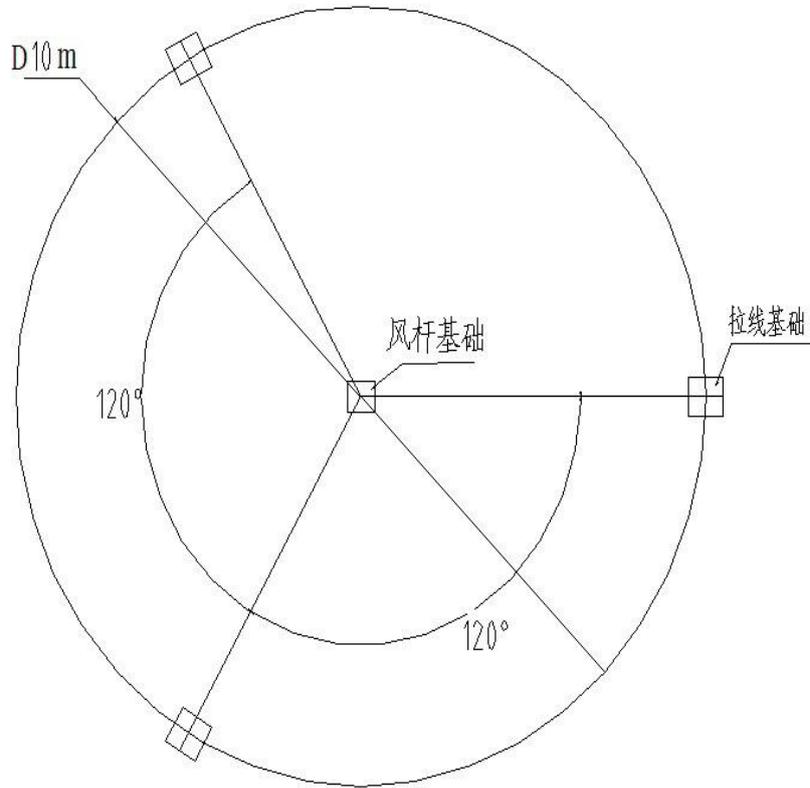


图 E.1 基础方位示意图

附录 F
 (规范性附录)
 森林火险监测站观测场立体示意图

单

位为毫米

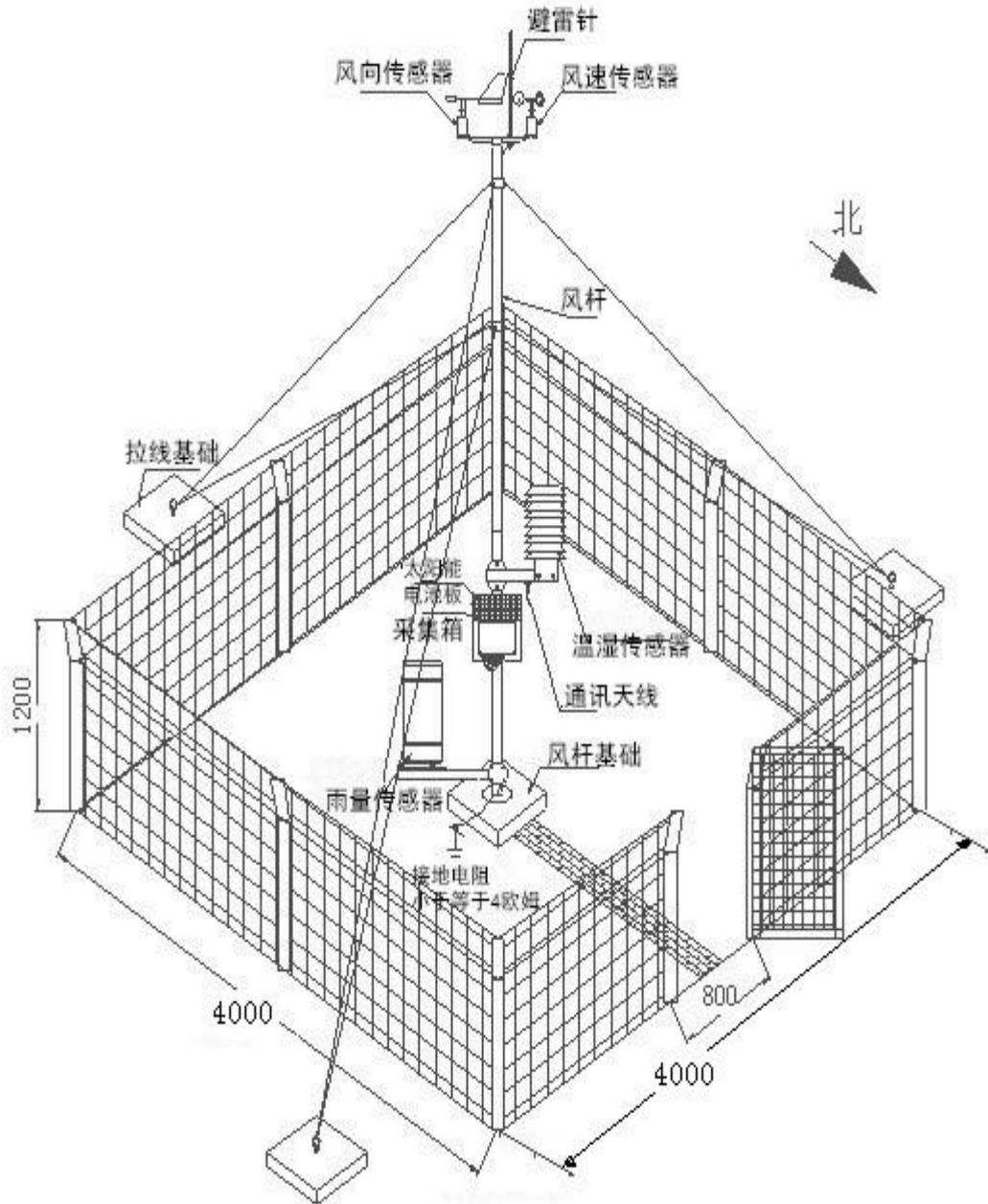


图 F.1 森林火险监测站观测场立体示意图

附 录 G
(规范性附录)
通讯协议

G.1 通讯协议

数据通讯参数设定:

波特率: 1200

数据位: 8 位

停止位: 1 位

校验位: N

G.1.1 数据格式

XXXXX, XXXXXXXXX, XX/XX/XX, XX:XX:XX, ±XX.X, XX, XX, XX.X, XXX,
XX.X,

XXX, XX.X, XXX, XXX.X, XXXX.X, XXX, XX。 (CRLF)

注: 各要素值之间分隔符是“,”。

表 H.1 具体要素名称及格式举例表

序号	要素名	格式举例
1.	标识符 (5 位)	MDATA 代表分数据, HDATA 代表小时数据
2.	台站编号 (9 位)	台站所在地数字编号, 220101001
3.	记录日期(北京时)	2011-8-2 输出 11/08/29
4.	记录时间(北京时)	16:40:29 输出 16:40:29
5.	大气温度 (单位℃)	-0.8℃输出-00.8; 1.2℃输出+01.2
6.	相对湿度 (单位%RH)	23%RH 输出 23; 99%RH 输出 99
7.	土壤湿度 (单位%)	(预留的扩展接口数据位)
8.	瞬时风速 (单位 m/s)	2.7m/s 输出 02.7
9.	瞬时风向 (单位°)	风向 36° 输出 036; 123° 输出 123
10.	2 分钟平均风速	同瞬时风速
11.	2 分钟平均风向	同瞬时风向
12.	10 分钟平均风速	同瞬时风速
13.	10 分钟平均风向	同瞬时风向
14.	日累计降水量 (单位 mm)	0.2mm 输出 000.2; 1.0mm 输出 001.0
15.	大气压力 (单位 hPa)	(预留的扩展接口数据位)
16.	无降雨天数	连续 3 天无降水输出 003
17.	状态标识符 (8 位)	
18.	回车换行	

G.1.2 示例

MDATA, 220101001, 09/03/06, 00:14:37, +17.9,
36, 78, 14.6, 325, 14.1,
321, 11.6, 292, 004.2,
0998.6, 000, 16,

依次为:

标识符 MDATA, 设备 id 号是 220101001, 日期是 09 年 03 月 06 日, 00 点 14 分 37 秒,
气温+17.9℃,
相对湿度 36%, 地湿 78%, 3 秒平均风速 14.6m/s, 3 秒平均风向 325°, 2 分钟平均风速
14.1m/s,
2 分钟平均风向 321°, 10 分钟平均风速 11.6m/s, 10 分钟平均风向 292°, 日降雨量 4.2mm,
大气压力为 0998.6, 无降雨天数 000, 16 为状态标识符, 标识设备运行正常, 电量充
足。(逗号为分隔符)

G.2 数据格式中的状态码说明

二进制第 1 位气压传感器, 0 代表正常, 1 代表故障;
二进制第 2 位湿度传感器, 0 代表正常, 1 代表故障;
二进制第 3 位温度传感器, 0 代表正常, 1 代表故障;
二进制第 4、5 位蓄电池电量, 00 代表不足, 01 代表充足, 10 代表已满, 11 表示故障;
二进制第 6 位风速传感器, 0 代表正常, 1 代表故障;
二进制第 7 位风向传感器, 0 代表正常, 1 代表故障;
二进制第 8 位雨量传感器, 0 代表正常, 1 代表故障。

国家林业局

森林火险区综合治理工程
项目建设标准

2014 北京

前 言

《森林火险区综合治理工程项目建设标准》(以下简称《建设标准》)是根据国家林业局 2012 年标准制修订计划进行编制的。国家林业局调查规划设计院为主编单位,按照《工程项目建设标准编制程序规定》的要求,负责组织标准的编制工作。

编制组在深入调研、搜集资料的基础上,有针对性地实地考察了已建项目,并对已建项目的资料进行了分析,按 8 个专题进行了调研、资料分析、总结经验。森林火险区综合治理工程项目建设应认真贯彻“预防为主,积极消灭”方针,以保护和改善生态环境为重点,在原有防火设施和管理的基础上,进行综合治理,充分利用现代科技防御森林火灾,建立科学有效的防火体系。

《建设标准》的初稿经中国林业工程建设协会组织小型专家会议征求意见,修改后形成征求意见稿,广泛征求意见和修改后形成送审稿。经国家林业局发展规划与资金管理司组织专家评审会审查定稿。

《建设标准》共分 4 章 24 条:总则、森林火险区划等级、建设项目构成、技术经济指标。

《森林火险区综合治理工程项目建设标准条文说明》是对《建设标准》编制的依据以及执行中要注意事项的说明。

《建设标准》由国家林业局提出,中国林业工程建设协会组织制订工作。

主编单位: 国家林业局调查规划设计院

主要起草人: 翟洪波 刘德晶 王宏伟 邹全程 张志东 李 云 魏晓霞
覃鑫浩 梦 莉 徐健楠 张 志 闫 平 刁鸣军 刘 明 于丽瑶 孔凡利
李 怡 慕晓炜 盛 俐 薛秀康 桑轶群 王立峰

主要审核人: 胡迎端 李 杰 王宏伟 冯乃祥 潘贵凯 孙亚强 林向东
陈惠玉 曹 刚 汪万森 戴文辉 支林魁

国家林业局

2013 年 7 月

目 录

第一章 总则.....	(1)
第二章 森林火险区划等级.....	(3)
第三章 建设项目构成.....	(4)
第四章 技术经济指标.....	(5)
本建设标准用词和用语说明.....	(16)
附件 森林火险区综合治理工程项目建设标准 条文说明.....	(17)

第一章 总 则

第一条 为加强森林火险区综合治理工程项目建设的科学管理,提高森林火险区综合治理工程项目的决策水平和投资效益,特制定本标准。

第二条 本标准适用于县级森林火险区综合治理工程项目。

第三条 本标准是编制、评估、审批森林火险区综合治理工程项目可行性研究报告的重要依据,也是主管部门审查森林火险区综合治理工程初步设计和监督检查建设过程的尺度。

第四条 森林火险区综合治理工程项目建设必须遵循《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国环境保护法》、《森林防火条例》等有关法律法规。

第五条 森林火险区综合治理工程项目建设的指导思想,应以森林防火的科学理论为指导,围绕“以保护和改善生态环境为重点”的林业发展基本思路,认真贯彻“预防为主,积极消灭”的森林防火方针,积极建立森林防火科学化、标准化、规范化、信息化、专业化的管理体系,不断增强预防和控制森林火灾的综合能力,确保森林资源安全和生态环境得到逐步改善,为促进我国林业持续、快速、健康发展做出贡献。

第六条 森林火险区综合治理工程项目建设应遵循下列基本原则:

一、因险设防,实事求是。森林火险区综合治理工程建设必须适合我国国情、林情,工程项目的选定应从实际出发,技术措施科学、经济、适用,根据实际需要,确定建设规模。

二、因地制宜,突出重点。根据森林火险区所处的自然地理条件和社会经济条件,以及火险发生的主要原因,确定森林防火的措施与重点。在布设工程项目时,应对原有工程设施、设备等给予充分利用,在投入资金有限的情况下,应确保重点工程,以提高火险区的森林防火能力。

三、科学防火,以人为本。科学技术优先,提高森林防火整体现代化水平;充分利用现代科技防御森林火灾,建立科学有效的森林防火体系。各项建设内容要始终体现以人为本的建设理念。

四、分期建设，分步实施。森林火险区综合治理工程项目，应根据其建设规模、项目特点、投资来源等情况确定建设期限。

五、三大效益，生态优先。全面实施森林火险区综合治理工程，保护生态环境。通过开展生物防火工程，营造防火林带，改善林分结构，促进森林生长，并充分利用原有防火设施，发挥森林防火的巨大生态效益、社会效益和经济效益。

第七条 森林火险区综合治理工程建设项目的可行性研究必须在现地综合调查的基础上进行，调查内容包括火险区及周边地区的自然、社会经济状况，工程项目建设条件，火险区范围内原有工程设施状况等。

第八条 森林火险区综合治理工程项目建设，除执行本标准外，还必须符合国家现行相关强制性标准的规定。

第二章 森林火险区划等级

第九条 根据《全国森林火险区划等级》(LY/T 1063-2008)的方法体系,将全国县级行政单位的森林火险划分为一级、二级、三级和其他4个等级。

第十条 森林火险区应以县级行政区划或森林经营管理区域为界限划分,避免将行政区域交叉地区作为项目建设范围。

第三章 建设项目构成

第十一条 森林火险区综合治理工程项目分为森林防火宣传教育、森林火险预警系统、火源管理、火情瞭望监测系统、防火道路与阻隔系统、防火通信和信息指挥系统、扑火机具装备、航空消防工程、防火专业队伍营房和其他基础设施等10个部分。

第十二条 森林防火宣传教育项目构成为宣传教育中心、交通工具和室外宣传标志等。

第十三条 森林火险预警系统建设项目构成为火险要素监测站和可燃物因子采集站等。

第十四条 火源管理项目构成为执法巡护车，执法记录仪，测量、测距设备，红外余火火源管理仪，定位仪，个人装备和集中焚烧池等。

第十五条 火情瞭望监测系统建设项目构成为地面巡护和瞭望监测系统等。

第十六条 防火道路与阻隔系统建设项目构成为防火道路、林火阻隔带和防火林带等。

第十七条 防火通信和信息指挥系统建设项目构成为防火指挥中心、通信及终端、通信指挥车辆等。

第十八条 扑火机具装备建设项目构成为扑火机具类、安全防护类、野外生存类、工程机械类和防火车辆类等。

第十九条 航空消防工程建设项目构成为中心站机降点、林内机降点、林内消防水池和设备等。

第二十条 防火专业队伍营房项目构成为建筑工程及训练场地等。

第二十一条 其他基础设施建设项目构成为防火物资储备库、检查站、以及防火训练基地等。

第四章 技术经济指标

第二十二条 根据森林火险区划等级,按建设项目构成确定的工程项目和建设内容和数量,列于技术经济指标表(表 1)中。

第二十三条 对于各个建设系统所需的装备、仪器设备、交通工具等,应根据森林火险区的实际情况做出适宜的选择。

第二十四条 森林火险区综合治理工程建设项目投资中,用于防火宣传教育、森林火险预警系统、火源管理、火情瞭望监测系统、防火道路与阻隔系统、防火通信和信息指挥系统、扑火机具装备、防火专业队伍营房建设的资金应不低于总投资的 70%;其他基础设施建设项目投资不应超过总投资的 30%。

项目分类	项目构成		建设内容	单位	一级	二级	三级	其他	备注
	序号	名称			数量	数量	数量	数量	
一、森林防火宣传教育	1	宣传教育中心	建筑工程	m ²	按工作人员数量及培训规模确定,工作人员每人10~30m ²				包括辅助建筑
			配套设备	套	≤30	≤20	≤10	≤5	含计算机、电子屏等
	2	交通工具	宣传车	辆	≤5	≤3	≤2	≤1	
	3	室外宣传标志	宣传牌	个	≤400	≤300	≤200	≤100	
			宣传碑	座	≤300	≤200	≤100	≤50	
			宣传窗、栏	个	≤400	≤300	≤200	≤100	
4	图像采集、处理、保存	设备	套	≤30	≤20	≤10	≤6		
5	其他			根据实际情况确定					
二、森林火险预警系统	1	森林防火预警分中心	设备	套	≤3	≤2	≤1	≤1	含网络服务器、防火墙、信息终端等
	2	火险要素监测站	设备	套	≤100	≤30	≤10	≤5	含自动气象站、基础制作、现场围栏、防雷处理等费用
	3	可燃物因子采集站	设备	套	≤30	≤10	≤3	≤2	含高精度天平、烘箱、森林火险信息上报终端等设备
	4	可燃物因子采集站工作用房	建筑工程	m ²	单位用房面积不超过80m ²				含取暖
			设备	套	≤30	≤20	≤10	≤5	要求必须涵盖气压、温度、湿度、风向、风速和降雨等6要素
	5	森林防火预警扩音器	设备	台	≤80	≤30	≤20	≤10	
	6	森林防火预警收音机	设备	台	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
	7	森林防火预警显示屏	设备	台	≤100	≤60	≤30	≤10	
8	手持式森林防火监测仪	设备	个	≤300	≤100	≤30	≤20	要求必须涵盖气压、温度、湿度、风向、风速和降雨等6要素	

	9	森林火险观测站	建筑工程	m ²	按工作人员数量确定, 每人20~30m ² 。				含取暖
			辅助建筑	m ²	按工作人员数量确定, 每人10~15m ² 。				
			保障车	辆	≤6	≤3	≤2	≤1	
			监测观测设备	套	≤6	≤3	≤2	≤1	
	10	其他			根据实际情况确定				
三、火源管理	1	执法巡护车	设备	辆	≤6	≤3	≤2	≤1	
	2	执法记录仪	设备	台	≤200	≤100	≤50	≤25	
	3	测量、测距	设备	台	≤120	≤60	≤30	≤15	
	4	红外余火火源管理仪	设备	台	≤150	≤80	≤40	≤20	
	5	定位仪	设备	台	≤200	≤100	≤50	≤25	
	6	个人装备	设备	套	≤300	≤200	≤100	≤50	
	7	集中焚烧池	设施	m ³	根据实际情况确定				
	8	其他			根据实际情况确定				
四、火情瞭望 监测系统	1	地面巡护	巡护道路	km	按不低于3m/hm ² 确定(自然保护区按实验区面积计)				林四级
			马匹	匹	≤500	≤400	≤300	≤200	
			马装具	套	≤500	≤400	≤300	≤200	
			马棚	m ²	单位马匹建筑面积 5~8m ²				
			外站建筑工程	m ²	按工作人员数量确定, 每人20~30m ² 。				
			外站辅助建筑工程	m ²	不超过建筑工程量的60%				
			摩托车	辆	≤100	≤60	≤30	≤10	含安全帽
			对讲机	台	≤1000	≤800	≤500	≤200	
			望远镜	台	≤1000	≤800	≤500	≤200	
			定位仪	台	≤1000	≤800	≤500	≤200	
			照明设备	台	≤1000	≤800	≤500	≤200	
巡护服装	套	≤1000	≤800	≤500	≤200				

		安全反光马甲	件	≤1000	≤800	≤500	≤200	
		风雨衣	套	≤1000	≤800	≤500	≤200	
		春秋棉衣	套	≤1000	≤800	≤500	≤200	
		鞋、帽、手套	套	≤1000	≤800	≤500	≤200	
		巡护考核管理系统	套	≤25	≤15	≤6	≤3	
		其他交通工具	台	≤150	≤100	≤50	≤10	
	2	瞭望监测	瞭望塔(台)	座	≤120	≤80	≤40	≤30
			建筑工程	m ²	单位塔房面积不超过40m ²			
			辅助建筑工程	m ²	不超过建筑工程量的60%			
			塔路	m ²	根据实际情况确定			
			林火视频监控系统	套	≤150	≤100	≤50	≤10
			定位仪	台	≤1000	≤500	≤300	≤200
			望远镜	架	≤300	≤200	≤100	≤80
			太阳能设备	套	≤300	≤200	≤100	≤50
			发电机	台	≤300	≤200	≤100	≤50
			其他		根据实际情况确定			
	3	其他			根据实际情况确定			
五、防火道路与阻隔系统	1	防火道路	防火道路	m/hm ²	按不低于1.7m/hm ² 确定			参考基价应根据地形地貌和公路等级确定
	2	林火阻隔带	自然	m/hm ²	根据实际情况确定			
	3	防火沟		km	根据实际情况确定			深度0.5~1.0m, 宽2~6m
	4	防火墙		km	根据实际情况确定			高度1.5~2.0m, 宽20~30cm
	5	防火林带	主带	m/hm ²	按不低于2.0m/hm ² 确定			宽40m以上
			副带	m/hm ²	根据实际情况确定			宽30m以上
	6	其他			根据实际情况确定			
六、防火通信和信息指挥系统	1	防火指挥中心	建筑工程	m ²	按工作人员数量确定, 每人20~30m ²			

		辅助建筑工程	m ²	按工作人员数量确定，每人15~20m ²			
		林火管理软件	套	≤20	≤15	≤10	≤3
		辅助设施设备	套	≤20	≤15	≤10	≤3
		数据网络平台	套	≤20	≤15	≤10	≤3
		信息安全系统	套	≤20	≤15	≤10	≤3
		地理信息系统	套	≤20	≤15	≤10	≤3
		视频会议系统	套	≤20	≤15	≤10	≤3
		视讯调度指挥系统	套	≤20	≤15	≤10	≤3
		计算机		根据工作人员数量确定，每人至少1台			
		指挥图	套	≤20	≤15	≤10	≤8
				参考基价根据实际需要确定			
2	通信及终端	有线通讯线路	km	根据实际情况确定			
		短波电台	台	≤150	≤100	≤50	≤10
		超短波电台	台	≤150	≤100	≤50	≤10
		卫星电话	台	≤15	≤10	≤5	≤1
		中继台	台	≤50	≤30	≤20	≤10
		基地台	台	≤130	≤100	≤70	≤50
		对讲机	台	≤500	≤300	≤200	≤100
		集群对讲机总站	个	≤5	≤3	≤2	≤1
		集群对讲机分站	个	≤50	≤30	≤15	≤10
		车载台	台	≤50	≤30	≤20	≤10
		车载电话	部	≤50	≤30	≤20	≤10
		太阳能设备	组	≤150	≤100	≤50	≤30
		自适应电台	台	≤15	≤10	≤5	≤3
		计算机及网络系统	套	≤40	≤30	≤20	≤10
		信息显示系统	套	≤4	≤3	≤2	≤1
		发电机	台	≤150	≤100	≤70	≤40
		便携式移动中继	台	≤80	≤50	≤30	≤10

		台							
		便携式移动电源	台	≤300	≤200	≤100	≤30		
		定位跟踪系统软件	套	≤25	≤15	≤10	≤5		
		VSAT应急卫星通信小站	个	≤2	≤1	≤1	≤1		
		VSAT应急卫星通信主站	个	根据实际情况确定					
		其他		根据实际情况确定					
	3	交通工具	指挥车	辆	≤5	≤3	≤2	≤1	
			通讯车	辆	≤5	≤3	≤2	≤1	
	4	前线指挥设备	设备	套	≤50	≤20	≤10	≤5	
	5	旋翼无人机	小型无人机	架	≤2	≤1	≤1	续航时间≥40分钟，传输距离10km	
	6	其他			根据实际情况确定				
七、扑火机具装备	1	扑火机具类	风力灭火器	台	≤1000	≤800	≤600	≤200	
			风水灭火器	台	≤1000	≤800	≤600	≤200	
			水雾灭火器	台	≤1000	≤800	≤600	≤200	
			高压细水雾灭火器	台	≤800	≤600	≤300	≤100	
			肪冲水雾灭火器	台	≤800	≤600	≤300	≤100	
			灭火水枪	支	≤800	≤600	≤300	≤100	
			移动蓄水池	个	≤500	≤300	≤200	≤50	
			灭火一号工具	把	≤15000	≤10000	≤5000	≤1000	
			灭火二号工具	把	≤15000	≤10000	≤5000	≤1000	
			两用耙	把	≤15000	≤	≤8000	≤1000	

				10000				
		移动水泵灭火系统(手提式)	套	≤300	≤250	≤200	≤50	
		油锯	台	≤400	≤300	≤200	≤50	
		灌草切割机	台	≤1000	≤600	≤400	≤100	
		割灌机	台	≤1000	≤600	≤400	≤100	
		清火组合工具	套	≤3000	≤2000	≤1000	≤500	7件组套
		灭火机加油器	个	≤1000	≤600	≤500	≤200	
		滴油式点火器	个	≤600	≤500	≤400	≤200	
		背油桶	个	≤1000	≤500	≤400	≤200	
		灭火弹	发	≤20000	≤15000	≤10000	≤3000	
		砍刀	把	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		大斧	把	≤3000	≤2500	≤1500	≤900	
		消防铲	把	≤50000	≤40000	≤30000	≤2000	
		其他		根据实际情况确定				
2	安全防护类	防护头盔	顶	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		对讲式头盔	顶	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		防护眼镜	副	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		抗噪耳罩	副	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		阻燃服装	套	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		棉服	套	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		风雨衣	套	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		马甲	件	≤5000	≤3000	≤2000	≤1003	
		防火手套	副	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		三防靴	双	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		避火罩	套	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		其他		根据实际情况确定				

				定				
3	野外生存类	帐篷	顶	≤500	≤300	≤200	≤100	
		便携帐篷	顶	≤5000	≤2500	≤1500	≤1000	
		羽绒睡袋	条	≤8000	≤5000	≤3000	≤1000	
		防潮褥垫	个	≤8000	≤5000	≤3000	≤1000	
		气垫床	张	≤8000	≤5000	≤3000	≤1000	
		森防专业背囊	个	≤8000	≤5000	≤3000	≤1000	
		野战食品	套	≤5000	≤3000	≤2000	≤1000	
		急救包	套	≤3000	≤1500	≤1000	≤800	
		药品盒	套	≤3000	≤1500	≤1000	≤800	
		点火器	个	≤600	≤500	≤400	≤300	
		望远镜	台	≤1000	≤800	≤600	≤400	
		照明设备	套	≤5000	≤2000	≤1000	≤500	
		GPS	个	≤2000	≤1000	≤600	≤400	
		发电机	台	≤500	≤400	≤300	≤200	
		风速仪等气象仪器	套	≤500	≤400	≤300	≤200	
		炊事用具		≤2000	≤1000	≤600	≤400	
		多功能工兵铲		≤1500	≤1000	≤500	≤300	
	其他		根据实际情况确定					
4	工程机械类	推土机	辆	≤10	≤5	≤3	≤1	
		重型隔离带开设车	辆	≤10	≤5	≤3	≤1	
		挖掘机	辆	≤10	≤5	≤3	≤1	
		开沟机	辆	≤10	≤5	≤3	≤1	
5	防火车辆类	运兵车	辆	≤15	≤10	≤6	≤2	
		消防水车	辆	≤10	≤5	≤3	≤1	
		炊事车	辆	≤10	≤5	≤3	≤1	
		履带运兵车	辆	根据实际情况确定				

				定					
		运输(履带车)拖车	辆	根据实际情况确定					
		油槽车	辆	根据实际情况确定					
		宿营车	辆	≤10	≤5	≤3	≤1		
		保障车	辆	≤10	≤5	≤3	≤1		
		巡护艇	艘	根据实际情况确定					
		运兵艇	艘	根据实际情况确定					
		综合工具车	辆	≤15	≤10	≤6	≤1	含三相发电机	
6	远程高精度车载式灭火系统	火箭弹灭火	套	≤6	≤4	≤3	≤2		
7	其他			根据实际情况确定					
八、航空消防工程	1	中心站机降点	停机坪	m ²	≤4000	≤2000	≤1500		
			油库	m ²	≤2000	≤1000	≤800		
			道路	km	≤100	≤80	≤50		
			消防水池	个	≤8	≤5	≤3		
			建筑工程	m ²	按工作人员数量确定, 每人20~30m ²				
			辅助建筑工程	m ²	按工作人员数量确定, 每人4~6m ²				
	2	林内机降点		个	≤50	≤30	≤20		60m×60m
	3	林内消防水池		个	≤100	≤50	≤10		30m×30m×5m
	4	设备	计算机	台	≤20	≤15	≤10		
			短波电台	台	≤6	≤4	≤3		
超短波电台			台	≤6	≤4	≤3			
对讲机			个	≤50	≤30	≤20			
卫星电话			个	≤15	≤10	≤5			
GPS			个	≤100	≤80	≤60			
数码录象机			台	≤8	≤5	≤3			
数码相机	台	≤10	≤6	≤4					

		灭火吊桶	个	≤10	≤6	≤4			
		智能扑火指挥仪	台	≤15	≤10	≤6			
		传真机	个	≤15	≤10	≤6			
		打印机	台	≤15	≤10	≤6			
		复印机	台	≤15	≤10	≤6			
		飞机加油车	辆	根据实际情况确定					
		航油运输车	辆	根据实际情况确定					
		飞机启动电源车	辆	根据实际情况确定					
		消防车	辆	根据实际情况确定					
		外场通讯调度车	辆	根据实际情况确定					
		机组人员运送车	辆	根据实际情况确定					
		小客货机组生活保障车	辆	根据实际情况确定					
		其他		根据实际情况确定					
	5	其他		根据实际情况确定					
九、防火专业队伍营房	1	建筑工程	m ²	按防火专业队伍人员数量确定，每人10~30m ²				含辅助建筑	
	2	训练场地	m ²	≤15000	≤10000	≤8000	≤6000	含直升机降落场	
	3	其他		根据实际情况确定					
十、其他基础设施	1	物资贮备库	功能用房	m ²	根据《森林防火物资储备库工程项目建设标准》建标122—2009确定				
			辅助用房	m ²					
			饲料库	m ²	根据实际情况确定				
			辅助建筑工程	m ²	根据实际情况确定				
			物联网管理系统	套	根据实际情况确定				
			配套设备	套	根据实际情况确定				
	2	检查站	数量	个	根据实际情况确定				
		建筑工程	m ²	单个检查站面积不超过120m ²					

		辅助建筑工程	m ²	不超过建筑工程量的30%			
		辅助设施设备	套	每个检查站配一套			
		移动检查站	架	≤250	≤150	≤70	≤20
3	防火训练基地	建筑工程	m ²	根据实际情况确定			
4	交通运输道路	建设工程	km	根据实际情况确定			
5	供电设施	建设工程	m ²	根据实际情况确定			
6	给排水设施	建设工程	m ²	根据实际情况确定			
7	其他			根据实际情况确定			

表 1 森林火险区综合治理工程项目技术经济指标表

本建设标准用词和用语说明

1 为便于在执行本建设标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本建设标准中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附件

森林火险区综合治理工程项目建设标准

(报批稿)

条文说明

目 录

第一章	总则.....	(20)
第二章	森林火险区划等级.....	(20)
第三章	建设项目构成.....	(21)
第四章	技术经济指标.....	(21)

第一章 总 则

第一条 说明了制定森林火险区综合治理工程项目建设标准的目的。

第二条 规定了本标准的适用范围。

第三条 规定了本标准的作用。本标准是编制、评估和审批森林火险区综合治理工程项目可行性研究报告的重要依据，但编制可研报告的深度和具体工程项目的技术要求不属于本标准的范畴。

第四条 规定了森林火险区综合治理工程项目建设应遵循的主要法律、法规和条例。

第五条 规定了森林火险区综合治理工程项目建设指导思想和总体要求。森林火险区综合治理工程项目建设是全国林业生态环境建设的重要组成部分，其基本思路、指导方针和管理体系都必须服从全国林业生态环境建设的大局。

第六条 规定了森林火险区综合治理工程项目建设应遵循的基本原则和建设顺序。这些原则中尤其强调科学务实、因地制宜和分期建设的原则，同时要求三大效益的协调统一。

第七条 规定了森林火险区综合治理工程建设可行性研究的工作基础和主要调查内容。

第八条 森林火险区综合治理工程项目建设标准中涉及到的强制性国家标准、行业标准均必须遵守执行，如《全国森林火险区划等级》(LY/T 1063-2008)，《森林防火工程技术标准》(LYJ127-91)，《护林防火机场工程技术标准》(LYJ116-87)，《林区公路工程技术标准》(LY5104-98)，《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GBJ50067-97)和《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)等。

第二章 森林火险区等级

第九条 规定了森林火险区的等级划分标准。

第十条 本条旨在强调森林火险区项目的可操作性。

第三章 建设项目构成

第十一条 本条规定了森林火险区综合治理工程项目的构成框架。

第十二条——第二十一条 分别规定了森林防火宣传教育、森林火险预警系统、火源管理、火情瞭望监测系统、防火道路与阻隔系统、防火通信和信息指挥系统、扑火机具装备、航空消防工程、防火专业队伍营房和其他基础设施的项目构成内容。

在各个建设项目中，各种配备没有一一列出，详见森林火险区综合治理工程项目建设技术经济指标表(表 1)。

第四章 技术经济指标

第二十二条 本条为确定森林火险区综合治理工程各建设项目具体建设内容和规模提供依据。由于各个森林火险区的自然、地理和原有建设基础等情况差异较大，在森林火险区综合治理工程项目建设技术经济指标表(表 1)中，只给出各具体建设内容的上限。表中的建设内容和数量，参考了全国各省、区、市森林防火有关单位的反馈意见，反复修改，以期尽可能符合我国森林火险区综合治理工程建设的实际需要。

森林火险区综合治理工程项目一般都是在原有设施设备的基础上进行建设，因此，各建设单位应因地制宜，充分利用原有设施设备。

第二十三条 各地可根据森林火险区综合治理工程建设的实际情况，有重点、有选择地对表 1 中所列的建设内容进行取舍。同时，由于各森林火险区的自然地理和社会经济状况各异，而且随着科学技术的发展，不断有更好、更先进的设备出现，对部分建设内容的选择留有余地。

第二十四条 本条规定了森林火险区综合治理工程建设项目各构成要素的总体投资比例，旨在形成一个较好的投资结构，以便更好地发挥森林火险区综合治理工程项目建设

的作用。

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2665—2016

森林火险因子采集站建设及采集技术规范

Specification for installation and monitoring techniques of forest fire hazard factor
monitoring station

2016-07-29 发布

2016-12-01

国家林业局 发布

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009的要求起草。

本标准由全国森林消防标准化技术委员会（SAC/TC 523）提出并归口。

本标准起草单位：东北林业大学、国家林业局森林防火预警监测信息中心、黑龙江省森林保护研究所。

本标准主要起草人：金森、蒋岳新、孙萍、于宏洲、刘曦、王立夫、王新岩、张运林、刘迪。

森林火险因子采集站建设及采集技术规范

1 范围

本标准规定森林火险因子采集站建设的标准和森林火险因子采集的技术。
本标准适用于森林火险因子采集站的建设及森林火险因子的采集。

2 术语和定义

下列术语和定义适应于本标准。

2.1

森林火险 forest fire hazard

森林火灾发生的可能性、火行为和控制难易程度。

2.2

森林火险因子 forest fire hazard factor

对森林火险大小具有影响的气象、火源、可燃物和地形等因子。

2.3

森林火险因子采集站 forest fire hazard factor manually monitoring station

为采集建立森林火险预报模型所需关键火险因子而设立的，由火险因子采集设备、信息录入和传输设备、工作用房和观测场地等组成的野外专用工作站。

2.4

森林可燃物 forest fuel

森林中一切可以燃烧的物质，包括乔木、灌木、草本、凋落物、腐殖质、枯立木等。

2.5

地表凋落物 surface litter

森林中落到地表没有分解的细小枯枝、落叶、花、球果等。

2.6

腐殖质 duff

森林土壤中由枯枝落叶完全分解，失去原有的植物组织形态后合成的一种褐色或暗褐色的结构致密的可燃物床层。

2.7

可燃物湿度棒 fuel moisture stick

由当地优势树种枝条制成、绝干质量不超过100 g，通过称重可获得自身含水率后用于推算其他森林可燃物含水率的细长木棒。

2.8

可燃物含水率 fuel moisture content

可燃物中水分质量与可燃物绝干质量之比。

2.9

森林火险信息采集管理平台 forest fire hazard information monitoring and management platform

国家森林防火指挥部办公室统一进行森林火险信息采集、管理的数据库系统平台。

2.10

森林火险信息上传终端 forest fire hazard information upload instrument

安装有火险信息上传专用软件,用于向国家森林火险信息采集管理平台上报森林火险因子信息的智能手机。

3 森林火险因子采集站建设要求

3.1 森林火险因子采集站的建设密度

森林火险因子采集站的设置应考虑气候、地形、地貌和可燃物类型的差异。将全国重点林区按气候、地形条件、森林类型等条件进行划分,确保每一个具有代表性的气候、地形、森林类型分区都有一个森林火险因子采集站。每500000hm²林地建设一个森林火险因子采集站。

3.2 森林火险因子采集站的地址选择

森林火险因子采集站应依托森林火险监测站设置,森林可燃物的采样点距森林火险监测站不超过200m,选择靠近阳坡的最易燃的典型林分。采集站应有放置烘干、称量设备的固定房舍,有220V供电,有无线通信网信号或能联入国际互联网接入。

3.3 森林火险因子采集站的设备材料配置

森林火险因子采集站应配备下列设备和材料:

- a) 数字天平,量程>1000g,精度0.01g;
- b) 烘箱,功率≥400W,温度50-300℃可调,温度精度±1℃;
- c) 森林火险信息上传终端;
- d) 0.3m高、上置300mm×300mm镂空工作面的支架一个;
- e) 可燃物湿度棒3根;
- f) 能密封的环保塑料袋若干;
- g) 标签若干;

h) 信封若干。

3.4 森林火险因子采集站编号

森林火险因子采集站编号采用4位数字，前两位是省代码，后两位为采集站在所在省内的序号。

4 森林火险因子采集站初始信息采集与上报

4.1 站点基本信息采集

采集森林火险因子采集站所在地的省(区、市)名、地(市)名、县名、采集站编号、地理坐标、高程、坡度、坡向、坡位，采样林分的林种、优势树种、林分类型、树种组成、下木组成、平均胸径、平均树高、林龄、郁闭度、林内外的照片，记入表1。

表1 森林火险因子采集站站点基本信息

站点名称			站点编号		
省(区、市)		地(市)		县(市)	
经度(度)		纬度(度)		高程(m)	
坡度(度)		坡向		坡位	
林种		优势树种		林分类型	
树种组成		下木组成		郁闭度	
平均胸径(cm)		林龄(a)		平均树高(m)	
备注(照片)					

4.2 可燃物湿度棒制作与初始信息采集

选用当地优势树种的去皮木材，制作三根长度分别为140mm、150mm、160mm，截面直径为10mm-15mm的可燃物湿度棒，依次编为1号棒、2号棒、3号棒。将可燃物湿度棒放入烘箱内105℃烘8h，称量其绝干质量，精确到0.01g，记入表2。

表2 可燃物湿度棒初始信息

站点名称			站点编号		
一号棒		树种			
直径(mm)		长度(mm)		干重(g)	
二号棒		树种			
直径(mm)		长度(mm)		干重(g)	
三号棒		树种			
直径(mm)		长度(mm)		干重(g)	

4.3 活可燃物采样信息

在可燃物采样点内选择代表性的活灌木两种、杂草、针叶和阔叶乔木各1种，记录种的名称和照片。树种组成单一、不能满足上述树种数量要求的地方，选择最接近上述要求的乔灌木种类数量进行采集。

4.4 初始信息上报

森林火险因子采集站站点基本信息、可燃物湿度棒初始信息和活可燃物采样信息，每年初上交到省级森林防火办公室，由其上报国家森林防火办公室办备案并输入森林可燃物观测信息库。

5 日常火险因子采集与上报

5.1 采集时段

采集时段为每年的防火期。防火期结束，停止采集上报。

5.2 每日采集工作

5.2.1 0mm-20mm 地表凋落物含水率的采集

每日14-16时在可燃物采样点内四个随机点上采集0mm-20mm的地表凋落物少量(50g-100g)，混合后装入塑料袋内密封后带回室内，取出用数字天平称量其鲜质量并记入表3，然后装入贴有标签的信封，放在室内阴凉、通风处保存。

表3 地表凋落物含水率采集信息

站点名称			站点编号		
日期	星期	凋落物类型	鲜重 (g)	带皮干重 (g)	皮干重 (g)
	一				
	二				
	三				
	四				
	五				
	六				
	日				

5.2.2 50mm-70mm 腐殖质含水率的观测

每日14-16时在可燃物采样点内上述四个采用点上采集据地表50mm-70mm的腐殖质少量(50g-100g)，混合后装入塑料袋密封后带回室内，取出数字天平称量鲜质量，并记录表4，然后装入贴有标签的信封，放在通风处保存。

表4 腐殖质含水率观测信息表

站点名称			站点编号		
日期	星期	腐殖质类型	鲜重 (g)	带皮干重 (g)	皮干重 (g)
	一				
	二				
	三				
	四				
	五				
	六				
	日				

5.2.3 可燃物湿度棒观测

平日将按本标准4.2中制作好的三根可燃物湿度棒放在林内支架镂空工作面上，每日14-16时取回，用数字天平称量其质量，并记入表5，然后放回原处。

表5 可燃物湿度棒称量记录表

站点名称	站点编号			
日期	时间	1号棒质量 (g)	2号棒质量 (g)	3号棒质量 (g)
1日				
2日				
3日				
.....				
30日				
31日				

5.2.4 林内火源观测

每天观察森林火险因子采集站附近的野外火源情况，将其归纳为计划烧除、林业生产、林内副业、农事用火、踏青旅游、上坟烧纸六类，按火源的多少分为较多、较少、无三个级别，记入表6。

表6 野外火源观察记录表

站点名称	站点编号					
日期	计划烧除	林业生产	林内副业	农事用火	旅游踏青	上坟烧纸
1日						
2日						
3日						
.....						
30日						
31日						

5.3 每周采集工作

每周进行一次活可燃物含水率的采集。每周一在可燃物采样点内采集本标准4.3中选定的活可燃物的不同部位的少量叶片（20g-50g），分别装入塑料袋密封后带回室内，取出用数字天平分别称量其鲜质量，并记入表7，然后装入贴有标签的信封。

表7 活可燃物含水率观测信息表

站点名称	站点编号				
日期	类别	树种名	鲜重(g)	带皮干重(g)	皮干重(g)
	活灌木 1				
	活灌木 2				
	杂草				
	针叶树				
	阔叶树				

5.4 每周烘干

每周一将一周内采集的装有0mm-20mm地表凋落物、50mm-70mm腐殖质、活可燃物的信封一起放入烘箱中，用105℃烘8h。然后将其取出，称量带皮干重和倒掉可燃物后的信封皮重，分别记入表3、表4、表7中。

5.5 信息上报

将采集的信息上报到全国森林火险信息采集管理平台。其中,每天上报三个可燃物湿度棒的鲜质量、野外火源情况。更新可燃物湿度棒时,应立即更新上报可燃物湿度棒的绝干质量。每周上报一周内每天现场采集的地表凋落物鲜质量、干质量、皮重,地表腐殖质鲜质量、干质量、皮重,灌木、杂草、针叶、阔叶活可燃物的鲜质量。

有国际互联网的森林火险因子采集站,按站点编号直接登录到全国森林火险信息采集管理平台填报观测信息,无互联网接入的站点使用森林火险信息上传终端将观测信息发送至国家森林防火指挥部12119。

5.6 文档备案

将表3、表4、表5、表6、表7在每年年底上交省级森林防火指挥部后上报到国家防火办备案。

参 考 文 献

- [1] 国家森林防火指挥部办公室. 全国森林火险预警系统管理办法（试行）. 2011
 - [2] 国家森林防火指挥部办公室. 森林火险因子采集站火险信息采集和上报办法. 2011
-

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2578—2016

森林火险预警信号分级及标识

Forest fire warning signal classification and identification

2016-01-01 发布

2016-06-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

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：黑龙江省森林保护研究所、国家林业局森林防火预警监测信息中心、中国林科院森林生态环境与保护研究所、东北林业大学。

本标准主要起草人：蒋岳新、王新岩、王立夫、姚帅男、刘恒旭、刘欣、王明玉、金森。

森林火险预警信号分级及标识

1 范围

本标准规定了森林火险预警信号的分级、含义，预警信号的标识。

本标准适用于全国森林火险预警信号的制作和发布。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

森林可燃物 forest fuel

是指森林中一切可以燃烧的物质，包括乔木、灌木、草本、凋落物、腐殖质、枯立木等。

2.2

森林火险等级 forest fire danger class

将森林火险按森林可燃物的易燃程度和蔓延程度进行分级，表示发生森林火灾危险程度的指标，共分为五级，自一级至五级，危险程度逐级升高。

2.3

森林火险预警信号 forest fire danger warning signs

依据森林火险等级及未来发展趋势由森林防火指挥机构所发布的预警信号，共划分为中度危险、较高危险、高度危险、极度危险四个等级，依次为蓝色、黄色、橙色、红色预警信号，其中橙色、红色为高森林火险预警信号。

2.4

预警区域 The warning area

在未来一天至多天可能出现二级以上森林火险，由森林防火指挥机构发布森林火险预警信号的对象区域。

2.5

预警信号标识 early warning signal identification

森林火险预警信号标识是森林防火指挥机构用于发布森林火险预警信号的图形标识，依据预警等级的不同，使用相应的颜色和文字标识预警等级的不同。

3 分级

4.1 依据预警区域未来一天至多天出现二级以上森林火险等级的具体情况，将预警信号分为四个等级，依次为蓝色、黄色、橙色、红色。其中橙色、红色为高森林火险预警信号。

4.2 森林火险等级与森林火险预警信号对应关系如下表：

表 1 森林火险等级与森林火险预警信号对应关系表

森林火险等级	危险程度	易燃程度	蔓延程度	森林火险预警信号颜色
一	低度危险	不易燃烧	不易蔓延	
二	中度危险	可以燃烧	可以蔓延	蓝色
三	较高危险	较易燃烧	较易蔓延	黄色
四	高度危险	容易燃烧	容易蔓延	橙色
五	极度危险	极易燃烧	极易蔓延	红色

注：一级森林火险仅发布森林火险等级预报，不发布预警信号。

4 标识

5.1 由森林防火标志、“森林火险”字样和表示危险程度的文字注记组成，用蓝、黄、橙和红四种底色衬托，分别作为不同等级的预警信号标识。

5.2 森林火险蓝色预警信号：表示未来一天至数天预警区域森林火险等级为二级，林内可燃物可以点燃，可以蔓延，具有中度危险。预警信号标识的底色和文字注记采用蓝色（#0000FF），表示危险程度的文字为：中度危险。



图 1 森林火险蓝色预警信号标识

5.3 森林火险黄色预警信号表示：未来一天至数天预警区域森林火险等级为三级，林内可燃物较易点燃，较易蔓延，具有较高危险。预警信号标识的底色和文字采用黄色（#FFFF00），表示危险程度的文字为：较高危险。



图2 森林火险黄色预警信号标识

5.4 森林火险橙色预警信号表示：未来一天至数天预警区域森林火险等级为四级，林内可燃物容易点燃，易形成强烈火势快速蔓延，高度危险。预警信号标识的底色和文字采用橙色（#FF9900），表示危险程度的文字为：高度危险。



图3 森林火险橙色预警信号标识

5.5 森林火险红色预警信号表示：未来一天至数天预警区域森林火险等级为五级，林内可燃物极易点燃，极易迅猛蔓延，扑火难度极大，极度危险。预警信号标识的底色和文字采用红色（#FF0000），表示危险程度的文字为：极度危险。



图4 森林火险红色预警信号标识

LYJ

中华人民共和国林业行业标准

LYJ 127—2012

森林防火工程技术标准

The Technology Standard Of Forest Fire Protection Engineering

2012-1-1 发布

2012-1-1 实施

国家林业局 发布

目次

1	总则	1
2	森林防火工程建设规划	2
3	森林防火瞭望监测系统	4
3.1	一般规定	4
3.2	瞭望塔(台)的规划设计	4
3.3	技术标准	6
4	林火阻隔系统	8
4.1	一般规定	8
4.2	林火阻隔带	9
4.3	工程阻隔带	10
4.4	防火林带	11
5	森林火险气象预测预报站(网)	13
5.1	一般规定	13
5.2	火险气象预测预报站(网)的组建与分类	13
5.3	技术要求	14
6	森林防火通信系统	15
6.1	一般规定	15
6.2	防火通信网络	15
6.3	无线通信	17
6.4	有线通信	18
6.5	供电电源	18
7	森林防火道路	19
7.1	一般规定	19
7.2	技术标准	20
8	森林防火检查站(哨)	21
8.1	一般规定	21
8.2	设置标准	22
9	防火站、加油站和机降点	23
10	建筑工程	24
10.1	一般规定	24
10.2	建设原则	24
10.3	建筑标准	24

1 总则

1.0.1 森林防火工程是预防和扑救森林火灾的重要物质条件。为了规范、指导森林防火工程建设，提高森林防火的工程质量，加快实现森林防火工作的规范化、制度化、现代化，制定本标准。

1.0.2 森林防火工程主要包括：瞭望、阻隔、气象预测预报站（网）、通信、道路、检查站（哨）、防火机场、防火站等工程。

1.0.3 本标准适用于我国国有林区和集体林区新建、扩建和改建的森林防火工程。

1.0.4 森林防火工程建设必须适合我国国情，工程项目的选定应从实际需要出发，符合技术先进、安全可靠、适用耐久、经济合理的要求。

1.0.5 森林防火工程建设必须以《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国环境保护法》、《森林防火条例》中的有关规定为依据；以确保森林资源安全，改善森林环境，发展林业为目的。

1.0.6 森林防火工程建设必须坚持以人为本，坚持贯彻“预防为主，积极消灭”的森林防火工作方针。

1.0.7 森林防火工程建设应遵循国家的有关方针政策，从全局出发，统筹兼顾，以国家森林火险区划为依据，在工程建设规划的基础上进行。

1.0.8 护林防火机场工程建设，按国家林业部颁发的《护林防火机场工程技术标准》(LYJ116)执行。

1.0.9 森林防火工程建设，除应符合本标准的规定外，尚应符合现行有关国家标准、规范的规定。

2 森林防火工程建设规划

2.0.1 森林防火工程建设规划，即编制林区的森林防火工程整体建设方案。森林防火工程建设规划，是实施林区防火工程建设的依据，一切森林防火工程建设均应在森林防火工程整体建设方案的基础上进行。

2.0.2 森林防火工程建设规划的对象为县、林业局、国营林场、自然保护区和国家森林公园等。区划单元为林班、施业区、或经营区、自然沟系等。

2.0.3 森林防火工程建设规划应遵循以下原则：

1. 抓住重点，全面规划；
2. 力争开销最少，效果最佳；
3. 应充分发挥一项措施多种功能的作用；
4. 坚持科学性与实用性结合，先进性与可行性结合。

2.0.4 森林防火工程建设规划的内容包括：

1. 布设防火瞭望塔(台)(位置、结构)；
2. 规划林火阻隔网络；
3. 规划森林火险气象预测预报站(网)；
4. 规划防火通信网络；
5. 选定防火通信类型；
6. 规划防火道路网；
7. 选定防火站、防火检查站(哨)位置；
8. 选定防火机场和直升飞机加油站、机降点；
9. 规划防火用各类建筑工程(包括办公室、宿舍、站房、车库、仓(油)库等)的建设规模、结构和工程数量等。

2.0.5 森林防火工程建设规划，工程布局必须合理，紧密关联的工程应保证防火工作迅速、准确、连贯、正常地运行。其它单项工程应相互协调，保证工程整体效能的充分发挥，以达到全面设防，积极消灭的目的。

2.0.6 森林防火工程建设规划，必须在全面调查的基础上，以本区的地形地势，气象，可燃物类型、分布，火源种类、频度，火灾发生率、燃烧率，交通条件和扑救能力等为基本依据。

2.0.7 各种森林防火工程建设，必须以提高防火效率，增强防火能力，有利于防火管理为准则。

2.0.8 森林防火工程建设规划基本要求：

1. 工程体系完整，布局严密，技术措施可靠；
2. 目标明确，针对性强，重点突出；
3. 以防为主，防救结合；
4. 全面设防，分区控制，科学治理，有利于防火灭火。

2.0.9 森林防火工程建设规划，应充分利用当地有利条件和现有设施；新增设施应技术先进、安全可靠、适用耐久、经济合理。

2.0.10 森林防火工程建设规划，应充分考虑林区的其它经营活动及森林资源的动态变化，以保持防火工程设施的相对稳定。

2.0.11 森林防火工程建设规划，可与森林经理调查或森林经营方案的制定同时进行。一般应在森林经理调查和森林经营方案的基础上编制森林防火工程整体建设方案。

2.0.12 森林防火工程建设规划中的火险区划指标按国家火险区划标准规定执行。

2.0.13 森林防火工程建设的规划期限一般分为5年和10年。

2.0.14 森林防火工程建设规划，应提交防火工程建设方案（文字说明和图表等资料）。

3 森林防火瞭望监测系统

3.1 一般规定

3.1.1 防火瞭望监测系统包括人工瞭望和视频监测两种监测方式。人工瞭望是监测人员站在瞭望塔（台）上利用望远镜对控制区进行林火监测；视频监测是利用摄像机拍摄的影像视频信号，通过设置在远端的监视器监测林火发生情况，一般建设在人难以到达，或难以生活的监测点上。

3.1.2 防火瞭望工程是森林防火的主要工程设施。林地连接成片，面积在 5000 公顷以上或不足 5000 公顷而实际需要的，均应建设防火瞭望监测系统。

3.1.3 瞭望塔（台）林火监测是我国目前林火监测的主要手段，是森林防火实现“早发现、早报告、早扑救”的重要基础。瞭望塔（台）的建设应做到安全适用、经济合理。

3.1.4 防火瞭望系统的建设必须从全局出发，坚持工程建设的整体性和长期性，以提高工程效益，扩大瞭望视野，增强瞭望效果为目的。

3.1.5 防火瞭望系统必须坚持科学性与实用性结合，近期与远期结合，重点与一般结合。工程设施的选用应做到结构简单，坚固耐用。

3.1.6 防火瞭望系统必须根据防护要求和地区条件，因地制宜地选定。工程建设应效果好、作用大、适应性强、便于施工、安全可靠。

3.1.7 对于面积大、地形复杂，单点瞭望不能满足需要的地区，应组建林火瞭望网。

3.1.8 防火瞭望系统的建设过程中，必须首先安装避雷系统，安装后接地电阻不得超过 10 欧姆。

3.2 瞭望塔(台)的规划设计

3.2.1 瞭望塔（台）规划设计总的原则是提高监测密度，扩大监测范围，减少监测盲区，增加监测覆盖率和精度。

3.2.2 防火瞭望塔（台）应有最佳的控制范围，对瞭望范围内的地形、地物和瞭望对象，应清晰可见。

3.2.3 防火瞭望塔的位置应在整体规划布局的基础上进行选定。其选设条件：

1. 地势较高，最好是突起的山岗或高地；
2. 视野宽阔，通视条件好；
3. 不受其它干扰或自然灾害的危害；
4. 尽可能靠近居民村屯或生产场点和道路。

3.2.4 防火瞭望塔的设置密度，应根据地形地势，森林分布，观测方法和可见度等条件确定。瞭望塔观测半径以 20 公里左右为宜，如采用较先进的仪器观测，观测半径应根据设备性能确定。

3.2.5 每座防火瞭望塔观测半径应相互衔接并形成网状，瞭望塔之间重叠覆盖面积不小于 1/3。防火瞭望网要能覆盖全区域，监测区内不应有盲区。

3.2.6 防火瞭望塔的结构类型，一般采用永久性钢结构或砖石结构。

3.2.7 防火瞭望塔的建造可根据条件选定方形桁架、角形桁架、或方（圆）柱体、方（圆）锥体等形式。升降系统一般采用内阶梯式或自动升降式，阶梯应以折升式为宜。

3.2.8 防火瞭望塔高度，应根据地势和林木生长高度及控制范围等条件确定。平缓地区，塔上瞭望室必须高出周围的最高树冠不小于 2 米；丘陵山区，塔的高度一般为 10~26 米。突起的高山顶端，无视线障碍的地方，可不设塔架或塔身，只建瞭望室即可。

中、幼龄林瞭望塔的架设高度应按成熟林架设塔高度考虑。

3.2.9 防火瞭望塔应配有工作人员食宿室、仓库等设施。食宿室和仓库等如与瞭望塔分建时，距离宜近不宜远，一般不应超过 100 米。

3.2.10 全方位观测的瞭望塔应尽量设在林地中心或控制区的中心，单方位观测的瞭望塔应尽量避免逆光观测。

3.2.11 大面积人工林或飞播林区，也应根据林木生长情况、林地自然环境和森林火灾等级条件，有重点的建立地面瞭望网点。

3.2.12 防火瞭望塔应远离高压输电线路，水平距离一般不应小于 100 米。

3.3 技术标准

3.3.1 钢结构的瞭望塔应由塔基、塔座、塔架、瞭望室、升降系统(阶梯或升降机)、配重系统、安全系统、避雷系统等部分组成；砖石结构的瞭望塔应由塔基、塔身、瞭望室、上下系统(阶梯、阶梯平台、阶梯栏杆等)、安全系统(护栏、扶手等)、避雷系统等部分组成。

3.3.2 塔基土（石）层应具有足够的强度、刚度及稳定性。

3.3.3 塔基周围应保证有足够的覆盖土层。塔基遇不良土质时，应根据实际情况对塔基土进行特殊处理。

3.3.4 钢结构瞭望塔，必须结构合理，部件组合严密，连接牢固可靠。

3.3.5 钢架塔身应采用定型分节、角钢接口联接的装配方式，每节高度一般不大于 4 米。

3.3.6 钢结构瞭望塔，应设有安全拉线。安全拉线必需沿塔体对角设置，拉线仰角不得大于 45° ；拉线基础必须牢固，四角拉力必须相等。

3.3.7 瞭望室应结构简单、体轻、坚固耐用。室壁宜采用钢架轻型墙板，四周通视。室内净空不应超过 2.2 米；室内面积 2~6 平方米为宜。

3.3.8 瞭望室的容许承载力每平方米不得小于 150 公斤。

3.3.9 瞭望室外设有瞭望平台的，平台宽度不应小于 0.8 米，平台外缘应设有牢固的防护栏杆。

3.3.10 瞭望塔升降系统，凡采用自动升降的，应配有电源或配重设施；采用阶梯式的，应分层次，一般层高不应大于 4 米。阶梯宽度：钢结构不小于 0.5 米；砖石结构不小于 0.8 米；梯节间应设有休息台。阶梯应设有扶手栏杆。

3.3.11 避雷设备应技术可靠，安全适用。避雷装置的接地引线与避雷针之间必须紧密衔接，不允许有脱离断裂现象。接地引线必须留有 0.5 米左右的余量。

3.3.12 避雷接地装置，在地面应有明显标志，装置上部必须保持 0.8~1.0 米的覆盖土层，覆土后的地表不得低于周围地面。

4 林火阻隔系统

4.1 一般规定

4.1.1 林火阻隔系统必须以保护森林资源、防止和阻截森林火灾的发生和蔓延、减少火灾损失、提高林区防火控制能力为目的。

4.1.2 林火阻隔系统设计应以森林防火理论、森林生态学、地植物学为指导，以维护森林资源安全、保障人民生命财产安全为理念，针对当今森林火灾发生的规律与趋势，促进森林防火工作由被动扑救向主动预防转变。

4.1.3 林火阻隔系统设计应符合森林防火功能的要求，因地制宜，发挥林火阻隔系统的防护、生态、景观、生产等多种作用，达到功能完善、布局合理的效果。同时应尽量不破坏自然环境、少占用林地面积、不降低林地质量。

4.1.4 林火阻隔系统必须考虑林区地势、地物特点，充分利用河流、山脊、道路(公路、铁路)、沟壑等条件，实施综合性阻隔，确保工程效益。

4.1.5 林火阻隔系统应具有阻火效果好、作用大、工程量小、投资少、利用率高、持续时间长的特点。

4.1.6 林火阻隔带的种类应根据植被类型、火险区等级、火灾危害程度以及经营管理水平等条件，同时考虑可燃物类型、气象、火源性质、扑救能力，以及火行为等因素选定。

4.1.7 林火阻隔带必须连接成完整的封闭式阻隔网络，形成封闭的隔离区。

4.1.8 林火阻隔网控制面积应根据当地火险区等级、自然条件、经营强度、人口密度、防火要求、被防护对象的重要程度和经济条件确定，并符合以下规定：

1. 林火阻隔网控制面积，省级、国家级重点生态公益林必须小于国务院《森林防火条例》规定的重大森林火灾受害森林面积；其他区域必须小于国务院《森林防火条例》

规定的特别重大森林火灾受害森林面积。

2. 林火阻隔网控制面积应小于所在县（区、市）前十年或前二十年每次森林火灾平均面积。

4.1.9 当林火阻隔带阻止了野生动物的迁移时，应设置动物通道。

4.2 林火阻隔带

4.2.1 林火阻隔带是指林区内，所有由人工开设或自然形成的，规格符合规定标准，能有效阻隔林火蔓延的障碍物或屏障。

4.2.2 林火阻隔带分为自然阻隔带、工程阻隔带、生物阻隔带及组合阻隔带。

1. 自然阻隔带：由一种自然障碍物组成的林火阻隔带。包括水体、沟壑、沙丘、石滩、森林等。

2. 工程阻隔带：通过人工措施，由一种无生命的障碍物组成的林火阻隔带。包括防火线、生土带、防火沟、防火墙等。

3. 生物阻隔带：林区内，通过人工措施，由生物障碍物组成的林火阻隔带。包括防火林带、防火草带等。

4. 组合阻隔带：由两种或两种以上林火障碍物组成的林火阻隔带。

4.2.3 林火阻隔带的宽度设置应在保证防火效果的前提下，考虑节省工程量和土地的占用。除防火沟、防火墙外，林火阻隔带的宽度应符合以下规定：

1. 国界林火阻隔带宽度：

南方林区 不得小于 50 米；

北方林区 不得小于 100 米。

2. 省界、县界、乡镇界，以及自然保护区、森林公园、风景名胜区边界的林火阻隔带宽度：

南方林区 不得小于 20 米；

北方林区 不得小于 30 米。

3. 林缘林火阻隔带宽度：

南方林区 不得小于 20 米；

北方林区 不得小于 30 米。

4. 林内林火阻隔带（防火林带除外）宽度：

南方林区 不得小于 20 米；

北方林区 不得小于 30 米。

5. 林内防火林带宽度：

南方林区 不得小于 10 米；

北方林区 不得小于 20 米。

4.2.4 凡分布在林区内宽度符合本规范 4.2.3 规定的河流、沟壑、石滩、沙丘等都是林火蔓延的自然障碍，为充分发挥其阻隔作用，均应有目的地将其组进阻隔工程，但必须与其他阻隔工程紧密衔接。

4.2.5 工程阻隔是根据防火需要，本着因害设防原则选定的防火工程设施。工程项目必须以增强防火能力，提高防火效率为目标。

4.2.6 生物阻隔是利用耐燃的密集林带进行林火阻隔，有条件的地方均应积极营造防火林带。林内和林区边缘的农田、菜地也应充分利用。

4.2.7 穿越林内或林缘的道路不得作为林火阻隔带单独使用，应在道路的两侧或紧挨林地的一侧设置其他林火障碍物，形成组合阻隔带。设置的其他林火障碍物的一侧宽度应满足以下条件：

1. 标准铁路的风口险段不得小于 40 米，其他地段不得小于 30 米。
2. 森林铁路的风口险段不得小于 30 米，其他地段不得小于 20 米。
3. 高速公路不得小于 15 米，其他公路不得小于 10 米。

4.3 工程阻隔带

4.3.1 防火线（沟、墙）与生土带，必须根据自然条件，严格按照规定标准进行设置。对有特殊要求和不适于设置防火线（沟、墙）与生土带的地段应选用其他相应有效措施。

4.3.2 工程阻隔带的开设原则：

1. 对林火必须有控制和隔离作用；
2. 不破坏或少破坏森林原生植物群落，有利于林木生长和经营活动；
3. 火源多、火险区等级高和林火易蔓延的地方，应适当加大林火阻隔带密度；
4. 防火线、生土带应设置在地势平缓、森林植被与地被物少、土壤瘠薄的林缘地带；

5. 防火线、生土带不得沿陡坡、峡谷穿行；
6. 林内不得开设防火线、生土带；
7. 防火沟应设置在林地腐殖质层或泥炭层厚，容易发生地下火的林内；
8. 防火沟开设方向应垂直于主导风向，坡地时垂直于坡向；
9. 防火墙宜设置在林缘，每隔一定距离应设置人行通道。

4.3.3 工程阻隔带宽度除应符合本规范 4.2.3 规定外，不应小于当地成熟林木的最大树高的 1.5 倍。

4.3.4 凡山口、沟谷风口地段工程阻隔带，应根据现地条件适当加宽。

4.3.5 防火沟、防火墙的规格应符合《林火阻隔系统设计规范》相应条款的规定。

4.3.6 防火线的开设应根据地形、植被和技术条件选定适宜方法。一般可采用机械（或人工）伐除、机耕、割草、化学灭草和火烧等方法，彻底清除防火线上的易燃物。开设方法必须符合科学管理的要求。火烧法应具体落实烧法、时间和技术要求。

4.3.7 生土带的开设方法：土层较厚，地势平缓的可用机耕；土层瘠薄、坡度较大的应采用人工开设。生土带必须把鲜土翻起，保持地表无植被生长。

4.4 防火林带

4.4.1 凡天然、人工营造和飞播面积较大的林区，并有适合造林地段的均应营造乔木或乔灌木结合的防火林带。

4.4.2 营造防火林带应根据林地条件、防护要求等，本着因地制宜和适地适树的原则选定。防火林带应设在下列地区：

1. 各森林经营单元（林场、经营区等）林缘、集中建筑群落（居民点、工业区等）的周围和优质林分的分界处；
2. 边防、行政区界、道路两侧和田林交界处；
3. 有明显阻隔林火作用的山脊、沟谷和坡面；
4. 适于耐火性树种生长的地方。

4.4.3 防火林带应与其他林火阻隔系统紧密衔接、相互联网。

4.4.4 防火林带按功能分为主带（或称主干线）和副带（或称支线）。主带为火灾控制带，应与防火期主导风向垂直；副带为小区分割带。

4.4.5 防火林带宽度应以满足阻隔林火蔓延为原则，除应符合本规范 4.2.3 规定外，尚应不小于当地成熟林木的最大树高，一般应宽于被防护树高的 1.5~2.0 倍。陡坡和峡谷地段应适当加宽。

4.4.6 设置在山脊的防火林带，林带中间必须留有宽度 4 米以上的通道。

4.4.7 防火林带的造林密度应根据树种的生物学特性和结构形式确定。一般应大于人工造林密度，株行距应控制在 $1 \times 1 \sim 2 \times 2$ 米之间。

4.4.8 防火林带应按垂直结构、水平结构分别进行设计。林带结构应尽量紧凑，最好采用多层次结构，形成大乔木和小乔木与灌木混交的复层林带。

4.4.9 防火林带的树种必须是抗火性能强，适应本地生长的树种，其条件应是：

1. 枝叶茂密、含水量大、耐火性强，含油脂少，不易燃烧的；
2. 生长迅速、郁闭快、适应性强，萌芽力高的；
3. 下层林木应耐潮湿，与上层林木种间关系相互适应的；
4. 无病虫害寄生和传播的。

4.4.10 防火林带树种选择应因地制宜，可参照下列树种：

1. 北方林区

乔木：水曲柳、胡桃楸、黄波罗、杨树、柳树、椴树、榆树、槭树、稠李、落叶松等；

灌木：忍冬、卫茅、接骨木、白丁香等。

2. 南方林区

乔木：木荷、冬青、山白果、火力楠、大叶相思、栓皮栎、交让木、珊瑚树、茴香树、苦槠、米槠、构树、青栲、红楠、红锥、红花、油茶、桉木、乌墨、藜索、闽粤栲、杨梅、青岗栎、竹柏等；

灌木：油茶、鸭脚木、柃木、九节木、茶叶树（云雾茶）等。

4.4.11 防火林带树种选择时严禁使用外来有害植物。

5 森林火险气象预测预报站（网）

5.1 一般规定

5.1.1 国有和集体林区，应建立森林火险气象预测预报站。林地面积较大的地区，应组建火险气象预测预报网。

5.1.2 森林火险气象预测预报站（网），必须有利于森林防火，维护森林安全，根据森林分布，地形地势，经营强度等条件选定。

5.1.3 森林火险气象预测预报站的控制半径以 15 公里~30 公里为宜。

5.1.4 森林火险气象预测预报站（网）的建立，应尽量与地方气象部门密切结合，充分利用林业局（场）现有条件做好森林火险预测预报工作。

5.2 火险气象预测预报站（网）的组建与分类

5.2.1 火险预测预报站（网）应根据林区自然条件、防火要求和职能范围，按主管部门（地区、林管局或县、林业局）隶属关系进行组建。

5.2.2 火险气象预测预报站的组建必须有利于火险预测预报工作的开展，尽量减少层次，简化环节，便于管理。

5.2.3 火险气象预测预报站可根据业务分工设中心站、基地观测站（包括无人观测站）和流动观测站。

中心站主要汇集基地观测站测定的火险气象和其他火险因子，通过计算、分析、整理，预测预报火险等级、林火环境，判定林火发生和火行为，提供防范措施。

基地观测站，对林区气象和其它火险因子进行定项、定时、定量观测，及时向中心站提供观测数据和信息。在需要进行一般补充观测或采用计算机联网的地区，可设置自动记录气象观测站（即无人观测站）。

流动观测站，是火灾发生后，在火场附近设置的临时观测点，进行火场气象和火行为观测。

5.3 技术要求

5.3.1 气象预测预报站的选址要求：

1. 应选在能较好地反映本地较大范围火险气象的地方，避免局部地形的影响；
2. 站址周围不得有高大障碍物，如楼房、高压电线铁塔等；
3. 应避开地方性雾、烟等大气污染严重的地方；
4. 站位适中，地势平坦开阔，不受外界干扰；
5. 站址处应交通便利，具有建站和生活条件。

5.3.2 气象预测预报站(网)的布设应做到控制面积大、代表性强，无空白区。

5.3.3 气象预测预报站(点)布局，除满足均匀分布外，还应考虑森林资源、历史火情、火源分布特点，一般应选设在火险等级较高地区。

5.3.4 地势起伏变化较大和条件较复杂的山区应适当提高站(点)密度。

5.3.5 气象预测预报站的观测场地四周必须空旷平坦，避免建在陡坡、洼地或邻近有铁路、公路、工矿、烟囱、高大建筑物的地方。

5.3.6 气象预测预报站的观测场地周围应设有永久性的铁丝网围栏。距离公路、铁路等建筑物不得小于 50 米。

5.3.7 地面气象观测场四周障碍物的影子应不会投射到日照和辐射观测仪器的受光面上，附近不允许有反射阳光强的物体。

5.3.8 气象预测预报站应设有避雷装置，安装位置应设在站址的最高立杆顶端。

6 森林防火通信系统

6.1 一般规定

6.1.1 森林防火通信是森林防火工程的主要组成部分，贯穿于森林防火工作的各个环节。防火通信必须为林火的监测瞭望、信息传递、指挥调度、林火扑救、后勤供应等工作服务。

6.1.2 通信系统由无线通信和有线通信两种基本方式组成。防火通信系统应以无线通信为主，或采用有线、无线联合的方式。

6.1.3 防火通信系统的建设必须从全局出发，坚持工程建设的整体性与长期性，以提高森林防火整体能力、确保森林防火工作顺利进行为目的。

6.1.4 防火通信系统的建设必须根据林区特点、社会环境、经营管理水平、森林火灾等级及火灾频率等条件综合考虑。

6.1.5 防火通信系统的建设应坚持需求牵引、面向实际、确保功能实用；坚持改革创新、突出重点、确保技术先进；坚持统一标准、一体设计、确保互联互通。

6.1.6 防火通信系统应本着需要与可行、近期与远期、固定与临时、重点与一般相结合的原则，充分发挥现有通信设备、设施的作用。

6.1.7 防火通信必须联结各级防火指挥部门和有关基层单位，在保证环节畅通和通信质量的原则下，组成通信网络。

6.2 防火通信网络

6.2.1 森林防火通信网络是指各级森林防火机构自建或租用并用于森林防火工作的各种通信网络或系统。

6.2.2 森林防火通信网络由超短波通信网、短波通信网、卫星通信网、机动通信系统、有线电话网、移动电话网及计算机网等组成。

6.2.3 森林防火通信网络，根据管理系统、隶属关系和职责范围，全国按四级组网：

一级网：以国家森林防火总指挥部为主台，各省（自治区）森林防火指挥部为属台；

二级网：以省（自治区）森林防火指挥部为主台，各地（市、林管局）森林防火指挥部为属台；

三级网：以地（市、林管局）森林防火指挥部为主台，各县（市、林业局）森林防火指挥部为属台；

四级网：以县（市、林业局）森林防火指挥部为主台，各县（市、林业局）所辖基层单位（区、乡、林场、经营所、防火专业队、瞭望塔、防火站、气象预测预报站等）及流动台为属台。

6.2.4 森林防火通信网的建设应以自建超短波通信网为主，充分利用公众通信资源，形成互联互通的通信网络体系，确保森林防火指挥顺畅。

6.2.5 临时通信网络应根据实际需要，以便于直接或通过中转完成与防火指挥部的联系，选定合理的联结方案。

6.2.6 森林防火通信网应遵循如下原则进行组建：

1. 通信网(点)应布局合理，通话质量稳定，技术可靠，重点突出；
2. 传递信息迅速、准确、安全方便，经济适用；
3. 有线通信线路短直，便于施工和维修养护；
4. 通信网络应层次分明，多路迂回，纵横交错，信息畅通；
5. 与地方通信网联接时，应符合邮电部门通信质量指标和接口指标，并取得邮电部门同意。

6.2.7 在已建有线通信网的地区，应充分利用现有设备，以有线通信为主；无有线通信网的地区宜采用无线通信。

6.2.8 未开发林区、飞播林区和林地面积较大、人烟稀少、交通不便的边远林区，应采用无线通信。

6.2.9 采用数据微波和数字特高频通信方式的，应配有微波站和微波铁塔。

6.3 无线通信

6.3.1 无线防火通信应根据林区地形地势、通信要求和无线通信特点等条件进行组建。一般可按短波、超短波、微波等方式组网，话路可分纵式、横式、纵横式。

6.3.2 无线防火通信网（点）应从全局考虑、保证重点、逐级配网，确保功能适用、技术先进、互联互通。

6.3.3 无线防火通信路由位置的选择：

1. 地形条件好，无地面反射波影响；
2. 通信时分短、中继次数少；
3. 能简化设备，便于架设天线；
4. 节省投资，便于维修；
5. 电路可稳定可靠的运行。

6.3.4 电台射频输出功率，应根据通信距离，覆盖面积选定。省（区）级应按 50~100 瓦；地区、林管局级，应按 25~50 瓦；县、林业局级，应按 10~25 瓦；区、林场、经营所、瞭望塔等，应按 5~10 瓦；车载或背负式电台，按 5 瓦即可。

6.3.5 电台工作频率：短波应在 1.6~3.0 兆赫、1.6~12 兆赫、26~30 兆赫等频段之间；超短波，在 150~400 兆赫之间（甚高频 150 兆赫，特高频 400 兆赫）的频段。

6.3.6 防火通信频率、频道的选择，应在最佳可用频率选定的基础上，以区内无干扰的频率作为防火通信频率。并按主台、属台确定日频、夜频，以提高通信质量，消除通信干扰。

6.3.7 重点林区应建立固定超短波网，林区内的超短波信号覆盖率应达到 95%以上；与下一级森林防火指挥机构固定超短波基地台的通信应达到 100%。

6.3.8 在超短波网和公众网不能覆盖的地区，应建立短波通信网。

6.3.9 无线防火通信网之间，在正常时期应采用分级、错时或定时开机联络方式，以保证信息传输。

6.3.10 选定无线防火通信频率，必须报请当地无线电管理委员会批准或指定。

6.3.11 无线防火通信电台应根据本区地形条件和设备类型选定适宜天线。

6.3.12 无线防火通信设备，应选用国家定型产品，未经鉴定合格的设备，一律不得采用。

6.4 有线通信

6.4.1 有线防火通信应根据林区火险气象预测预报、林火扑救等站点的分布和现有通信的负荷能力，结合生产布局统筹安排，组成完整、统一的通信网络。

6.4.2 防火通信站之间或通信距离较远，而且话务量较多的区段，可采用载波通信。

6.4.3 有线通信应保证防火需要，其工程建设可根据具体条件，分期、分段实施。

6.4.4 防火通信线路，不得带挂有线广播。

6.4.5 有线通信站，必须设有独立专用机房，机房标准应满足通信工艺要求。

6.4.6 有线通信与无线通信相结合的通信站，应根据结合方式设置有、无线通信结合设备。

6.4.7 有线通信技术标准，应按邮电部门有关标准规定执行。

6.5 供电电源

6.5.1 防火通信供电电源应因地制宜，在保证通信线路畅通，不影响通信质量的原则下选定。

6.5.2 无线通信电源应采用交流稳压电源或直流电源。直流电源的电压以 12~13.5 伏为宜。

6.5.3 无电源的地区可选用小型水力、风力发电机组或多次复充的镍镉电池、太阳能电池供电。防火通信应设置备用电源。

6.5.4 防火通信供电线路，中间不得接入其他用户。

7 森林防火道路

7.1 一般规定

7.1.1 森林防火道路是指专门用于或主要用于森林防火的道路。

7.1.2 森林防火道路由防火等级道路和简易路(塔道、站道等)组成。

塔道是指通往防火瞭望塔的道路,分车行塔道和人行塔道两种。站道是指通往森林火险气象预测预报站的道路。车行塔道和站道的基本车型为吉普车和小型货车。

7.1.3 森林防火道路等级的选用应根据道路在防火道路规划网中的功能、作用、辐射林地面积和森林资源蓄积综合确定,具体选用原则按《森林防火道路设计规范》相关规定执行。

7.1.4 林区木材生产或其他生产性使用的断头等级路相连而用于防火的道路,其等级应不低于原路等级。

7.1.5 拟开发的林区,应在规划设计生产性道路的同时,同步规划设计森林防火道路。

7.1.6 森林防火道路的布设应尽量考虑与其他道路结合并联接成网。确定道路走向时,在不降低道路技术标准的情况下,应尽量兼顾道路阻火作用。

7.1.7 车行塔道、站道的基本要求:

1. 路线起点选位适当,走向合理,应尽量做到短捷、顺畅、工程数量小;
2. 应对沿线地质、水文、气候等自然条件和社会情况进行充分调查,精心设计,精心施工,以保证全路坚固耐久,便于养护管理;
3. 应保证全线排水的畅通,对沿河易受水流淹没的路段应采取必要的防护措施;
4. 路堤和路堑工程一般不考虑防护设施,但应按防火道路设计规范的要求保证其稳定性;

5. 必须做好基底的整治工作，保证路堤有足够的压实度。路基压实度可按等级路不设路面时的指标确定。

7.1.8 人行塔道的基本要求：

1. 尽量减少迂回展线，长坡应修建休息平台；
2. 阶梯布置应随坡就势，以减少工程量；
3. 铺石应稳固，砌石应浆满石坚；
4. 混凝土阶梯、砖砌阶梯施工时应符合有关技术规范要求；
5. 人行塔道应保证排水顺畅，避免冲刷；
6. 结构形式的选择，应因地制宜。

7.2 技术标准

7.2.1 防火道路中的等级道路应执行《森林防火道路设计规范》及相关规范的有关规定。

7.2.2 车行塔道和站道的主要技术指标：

1. 路基宽度：3.0 米(原则上不设路面，清除草皮、回填透水性强的土壤，整平压实)；
2. 最小曲线半径：10 米；
3. 最大限制坡度：15%。

7.2.3 人行塔道的主要技术指标：

1. 宽度：1.0 米；
2. 坡度：仰角不应大于 45° ；
3. 梯道踏步高：不大于 20 厘米；
4. 梯道踏步宽：不小于 30 厘米。

7.2.4 桥涵设计、路基排水设计应执行《森林防火道路设计规范》中的相关规定。

7.2.5 简易服务区的设置间距、面积及功能构成应执行《森林防火道路设计规范》中的相关规定。

8 森林防火检查站(哨)

8.1 一般规定

8.1.1 森林防火检查站(哨)的设置应从实际需要出发,坚持防火与林政相结合、防火与生产相结合,坚持专业队与群众相结合,坚持普遍检查与重点设防相结合。

8.1.2 森林防火检查站可与林政检查站(或木材检查站)结合起来,由林政检查站(或木材检查站)承担经常性的森林防火检查任务,以减少站(哨)设置数量,精简人员,提高工作效率。

8.1.3 防火检查站(哨)的设置位置:

1. 进入林区的必经道口;
2. 林区生产比较集中的作业场地;
3. 容易发生林火并便于防范检查的某些林缘地段;
4. 林区城镇、村屯人员活动较频繁集中的主要出入口;
5. 应避开存在滑坡、塌方、泥石流隐患的地址不稳定区域。

8.1.4 防火检查站(哨)装备的配备应适应所承担的防火检查、监督等任务的需要。森林防火检查站的主要任务如下:

1. 宣传森林防火工作的有关法律、法规、规章和政策;
2. 办理入山人员、机动车辆的登记手续;
3. 检查入山机动车辆的防火安全设施,收存入山人员携带的火种和易燃、易爆品。

8.1.5 森林防火检查站的设置应统一规划,合理设防,构建起灵敏可靠的预测监控体系,以提高防火检查效果。

8.1.6 森林防火检查站(哨)分固定和临时两种。固定防火检查站(哨)应配备必要的固定设施,以保证防火检查员的正常工作和生活。

8.2 设置标准

8.2.1 固定防火检查站(哨)必须配备通信设备(有线通信设备或无线通信设备)，以保证与防火指挥部、站(哨)之间及森林警察等有关部门的联络。

8.2.2 防火期间在防火检查站(哨)前，应横跨道路架设活动栏杆或栏索，有效地拦截检查行人和车辆。

8.2.3 防火检查站(哨)应树立或悬挂醒目的森林防火检查标牌和灯光信号，以示检查和提醒防火；还应设置一定数量的宣传栏(板)，宣传防火规章制度和注意事项等。

9 防火站、加油站和机降点

9.0.1 防火站是防火期间设置在重点或边远未开发林区的防火机构或岗位。主要负责清理外来闲散人员，巡逻防火，养护防火道路，修建防火隔离带和扑救林火。

9.0.2 防火站选址的要求：

1. 站址应选在森林高火险等级区；
2. 应对地质、水文资料和地形条件等进行充分的调查，选址时应避开不良水文、不良地质等自然灾害的影响；
3. 选择地势平坦、开阔，地面坡度适当，排水条件良好的地点，尽量减少修建工程量；
4. 宜选在交通便利、水源（符合饮用水标准）充足、电源、通讯、物资供应均能得到保障的地点。

9.0.3 防火站的建设应根据实际需要，坚持永久性与临时性结合。

9.0.4 防火站的主要工程设施有办公室、宿舍、食堂、仓库和车库等。

9.0.5 加油站是防火期间林区防火直升飞机停机加油的场所，与防火站经常结合设置。目前一般每 70~100 万公顷林地设置一处。主要工程设施有仓库、车库、办公室、停机坪等。

9.0.6 机降点是直升飞机在防火中临时降落上下人员的场所。主要工程有一处简易停机坪，每处控制林地面积约 10 万公顷左右。

9.0.7 加油站的工程技术标准按《护林防火机场工程技术标准》(LYJ 116)中的“林~临”级标准执行。

9.0.8 防火站、加油站和机降点的设置应本着森林防火空防与陆防相结合和打早、打小、打了的原则。

10 建筑工程

10.1 一般规定

10.1.1 森林防火建筑工程主要包括：防火物资仓库；防火灭火车库；油脂(燃料)库、加油站；气象观测园、瞭望塔房；防火检查站房、办公室、宿舍等。

10.1.2 办公室、宿舍等民用建筑工程项目应满足国家《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB 50068—2001)和部颁《林业局(场)民用建筑等级标准》(LYJ111—87)及防火和抗震等其他有关规范、标准要求。

10.1.3 油库、车库、加油站等工业性建筑除满足《第 10.1.2 条》有关要求外，还应遵照《石油库设计规范》(GB 50074—2002)、《汽车库设计防火规范》(GB 50067—97)、《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)的有关规定。

10.2 建设原则

10.2.1 防火建筑工程应充分考虑有利于森林防火功能的发挥，符合造价合理、实用方便、安全卫生、和节能环保等基本要求，与周围环境协调。

10.2.2 防火建筑物在选址时，应根据自身功能的需要考虑地形、地质、水文等自然条件的影响，同时有利于防火人员的生活与工作，以保证建筑使用功能的正常发挥。

10.2.3 节约使用林区的土地资源。建筑工程应从经济实用出发，就近选料、就地取材，以料定型，科学施工。

10.2.4 既应考虑现实需要，又应兼顾未来发展，科学合理地选用技术指标。

10.2.5 合理地选定临时和固定工程设施，避免使工程过于频繁地改造和重建。

10.3 建筑标准

10.3.1 新建防火办公室建筑、住宅建筑和宿舍建筑的等级质量标准按表 10.3.1 选用。指挥室、计算机房可适当提高装修标准。

表10.3.1 建筑等级质量标准

类别	等级	耐久年限	耐火等级不低于	环境功能	建筑设备	建筑装饰
住宅建筑	林二级	二级	二级	二级	二级	二级
	林三级	二级	三级	三级	三级	三级
宿舍建筑	林二级	二级	二级	三级	三级	三级
	林三级	二级	三级	三级	三级	三级
办公建筑	林二级	二级	二级	二级	二级	二级
	林三级	二级	三级	三级	三级	三级

10.3.2 气象预测预报站的办公室建筑可按林二级，无计算机房时的建筑面积不低于 50 平方米即可。气象观测园面积不小于 25×25 平方米，围栏可因地制宜选设。

10.3.3 综合性库房，应为永久性建筑，建筑面积见表 10.3.2。分别存放的库房可根据常年存放所需面积分别确定。

10.3.4 其他建筑工程按表 10.3.2 选用技术指标。建筑等级不高于林三级。

表10.3.2 建筑工程技术指标

项目名称	耐久年限	结构型式	建筑面积 (m ²)	备 用
办 公 室	二级	单层或多层	6~8/人	按表10.3.1 选用等级
指 挥 室	二级	单层或多层	80~100	
住宅(家属)	二级	单层或多层	45~70 / 每户	
宿舍(单身)	二级	单层或多层	5~7 / 人	
防火站食堂	三级	单 层	1.5~2.0 / 每座	
计算机房	二级	单层或多层	30	
通信设备房	二级	单层或多层	30~60	
仓库	三级	单 层	100~250	
发电机房	二或三级	单 层	20	
变 电 室	二或三级	单 层	60~80	
瞭望塔房	三级	单 层	30~40	
检查站(房)	三级	单 层	20~30	
车库	中型	单 层	40~45 / 辆	
	小型	单 层	30~35 / 辆	
	摩托	二或三级	单 层	10~15 / 台

本标准用词说明

执行本标准条文时，对要求严格程度的用词作如下规定，以便执行时区别对待：

1、表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2、表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3、对表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

4、表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

中国民用航空局飞行标准司

咨 询 通 告

编 号：AC-91-FS-2015-31

下发日期：2015年12月29日

编制部门：FS

批 准 人：胡振江

轻小无人机运行规定 (试行)

目录

1. 目的.....	3
2. 适用范围及分类.....	3
3. 定义.....	5
4. 民用无人机机长的职责和权限.....	7
5. 民用无人机驾驶员资格要求.....	8
6. 民用无人机使用说明书.....	8
7. 禁止粗心或鲁莽的操作.....	9
8. 摄入酒精和药物的限制.....	9
9. 飞行前准备.....	9
10. 限制区域.....	10
11. 视距内运行（VLOS）.....	10
12. 视距外运行（BVLOS）.....	10
13. 民用无人机运行的仪表、设备和标识要求.....	11
14. 管理方式.....	12
15. 无人机云提供商须具备的条件.....	13
16. 植保无人机运行要求.....	14
17. 无人飞艇运行要求.....	16
18. 废止和生效.....	17

1. 目的

近年来，民用无人机的生产和应用在国内外蓬勃发展，特别是低空、慢速、微轻小型无人机数量快速增加，占到民用无人机的绝大多数。为了规范此类民用无人机的运行，依据 CCAR-91 部，发布本咨询通告。

2. 适用范围及分类

本咨询通告适用范围包括：

2.1 可在视距内或视距外操作的、空机重量小于等于 116 千克、起飞全重不大于 150 千克的无人机，校正空速不超过 100 千米每小时；

2.2 起飞全重不超过 5700 千克，距受药面高度不超过 15 米的植保类无人机；

2.3 充气体积在 4600 立方米以下的无人飞艇；

2.4 适用无人机运行管理分类：

分类	空机重量（千克）	起飞全重（千克）
I	$0 < W \leq 1.5$	
II	$1.5 < W \leq 4$	$1.5 < W \leq 7$
III	$4 < W \leq 15$	$7 < W \leq 25$
IV	$15 < W \leq 116$	$25 < W \leq 150$
V	植保类无人机	
VI	无人飞艇	
VII	可 100 米之外超视距运行的 I、II 类无人机	

注 1：实际运行中，I、II、III、IV 类分类有交叉时，按照较高要求的一类分类。

注 2：对于串、并列运行或者编队运行的无人机，按照总重量分类。

注 3：地方政府（例如当地公安部门）对于 I、II 类无人机重量界限低于本表规定的，以地方政府的具体要求为准。

2.5 I 类无人机使用者应安全使用无人机，避免对他人造成伤害，不必按照本咨询通告后续规定管理。

2.6 本咨询通告不适用于无线电操作的航空模型，但当航空模型使用了自动驾驶仪、指令与控制数据链路或自主飞行设备时，应按照本咨询通告管理。

2.7 本咨询通告不适用于室内、拦网内等隔离空间运行无人机，但当该场所有聚集人群时，操作者应采取措施确保人员安全。

3. 定义

3.1 无人机 (UA: Unmanned Aircraft), 是由控制站管理 (包括远程操纵或自主飞行) 的航空器, 也称远程驾驶航空器 (RPA: Remotely Piloted Aircraft)。

3.2 无人机系统 (UAS: Unmanned Aircraft System), 也称远程驾驶航空器系统 (RPAS: Remotely Piloted Aircraft Systems), 是指由无人机、相关控制站、所需的指令与控制数据链路以及批准的型号设计规定的任何其他部件组成的系统。

3.3 无人机系统驾驶员, 由运营人指派对无人机的运行负有必不可少责任并在飞行期间适时操纵无人机的人。

3.4 无人机系统的机长, 是指在系统运行时间内负责整个无人机系统运行和安全的驾驶员。

3.5 无人机观测员, 由运营人指定的训练有素的人员, 通过目视观测无人机, 协助无人机驾驶员安全实施飞行。

3.6 运营人, 是指从事或拟从事航空器运营的个人、组织或者企业。

3.7 控制站 (也称遥控站、地面站), 无人机系统的组成部分, 包括用于操纵无人机的设备。

3.8 指令与控制数据链路 (C2: Command and Control data

link), 是指无人机和控制站之间为飞行管理之目的的数据链接。

3.9 视距内运行 (VLOS: Visual Line of Sight Operations), 无人机驾驶员或无人机观测员与无人机保持直接目视视觉接触的操作方式, 航空器处于驾驶员或观测员目视视距内半径 500 米, 相对高度低于 120 米的区域内。

3.10 超视距运行 (BVLOS: Beyond VLOS), 无人机在目视视距以外的运行。

3.11 融合空域, 是指有其它航空器同时运行的空域。

3.12 隔离空域, 是指专门分配给无人机系统运行的空域, 通过限制其它航空器的进入以规避碰撞风险。

3.13 人口稠密区, 是指城镇、村庄、繁忙道路或大型露天集会场所等区域。

3.14 重点地区, 是指军事重地、核电站和行政中心等关乎国家安全的区域及周边, 或地方政府临时划设的区域。

3.15 机场净空区, 也称机场净空保护区域, 是指为保护航空器起飞、飞行和降落安全, 根据民用机场净空障碍物限制图要求划定的空间范围。

3.16 空机重量, 是指不包含载荷和燃料的无人机重量, 该重量包含燃料容器和电池等固体装置。

3.17 无人机云系统（简称无人机云），是指轻小型民用无人机运行动态数据库系统，用于向无人机用户提供航行服务、气象服务等，对民用无人机运行数据（包括运营信息、位置、高度和速度等）进行实时监测。接入系统的无人机应即时上传飞行数据，无人机云系统对侵入电子围栏的无人机具有报警功能。

3.18 电子围栏，是指为阻挡即将侵入特定区域的航空器，在相应电子地理范围中画出特定区域，并配合飞行控制系统、保障区域安全的软硬件系统。

3.19 主动反馈系统，是指运营人主动将航空器的运行信息发送给监视系统。

3.20 被动反馈系统，是指航空器被雷达、ADS-B 系统、北斗等手段从地面进行监视的系统，该反馈信息不经过运营人。

4. 民用无人机机长的职责和权限

4.1 民用无人机机长对民用无人机的运行直接负责，并具有最终决定权。

4.1.1 在飞行中遇有紧急情况时：

a. 机长必须采取适合当时情况的应急措施。

b. 在飞行中遇到需要立即处置的紧急情况时，机长可以在保

证地面人员安全所需要的范围内偏离本咨询通告的任何规定。

4.1.2 如果在危及地面人员安全的紧急情况下必须采取违反当地规章或程序的措施，机长必须毫不迟疑地通知有关地方当局。

4.2 机长必须负责以可用的、最迅速的方法将导致人员严重受伤或死亡、地面财产重大损失的任何航空器事故通知最近的民航及相关部门。

5. 民用无人机驾驶员资格要求

民用无人机驾驶员应当根据其所驾驶的民用无人机的等级分类，符合咨询通告《民用无人驾驶航空器系统驾驶员管理暂行规定》（AC-61-FS-2013-20）中关于执照、合格证、等级、训练、考试、检查和航空经历等方面的要求，并依据本咨询通告运行。

6. 民用无人机使用说明书

6.1 民用无人机使用说明书应当使用机长、驾驶员及观测员能够正确理解的语言文字。

6.2 V类民用无人机的使用说明书应包含相应的农林植保要求和规范。

7. 禁止粗心或鲁莽的操作

任何人员在操作民用无人机时不得粗心大意和盲目蛮干，以免危及他人的生命或财产安全。

8. 摄入酒精和药物的限制

民用无人机驾驶员在饮用任何含酒精的液体之后的8小时之内或处于酒精作用之下或者受到任何药物影响及其工作能力对飞行安全造成影响的情况下，不得驾驶无人机。

9. 飞行前准备

在开始飞行之前，机长应当：

- 9.1 了解任务执行区域限制的气象条件；
- 9.2 确定运行场地满足无人机使用说明书所规定的条件；
- 9.3 检查无人机各组件情况、燃油或电池储备、通信链路信号等满足运行要求。对于无人机云系统的用户，应确认系统是否接入无人机云；
- 9.4 制定出现紧急情况的处置预案，预案中应包括紧急备降地点等内容。

10. 限制区域

机长应确保无人机运行时符合有关部门的要求，避免进入限制区域：

10.1 对于无人机云系统的用户，应该遵守该系统限制；

10.2 对于未接入无人机云系统的用户，应向相关部门了解限制区域的划设情况。不得突破机场障碍物控制面、飞行禁区、未经批准的限制区以及危险区等。

11. 视距内运行（VLOS）

11.1 必须在驾驶员或者观测员视距范围内运行；

11.2 必须在昼间运行；

11.3 必须将航路优先权让与其它航空器。

12. 视距外运行（BVLOS）

12.1 必须将航路优先权让与有人驾驶航空器；

12.2 当飞行操作危害到空域的其他使用者、地面上人身财产安全或不能按照本咨询通告要求继续飞行，应当立即停止飞行活动；

12.3 驾驶员应当能够随时控制无人机。对于使用自主模式的

无人机，无人机驾驶员必须能够随时超控。

12.3.1 出现无人机失控的情况，机长应该执行相应的预案，包括：

- a. 无人机应急回收程序；
- b. 对于接入无人机云的用户，应在系统内上报相关情况；
- c. 对于未接入无人机云的用户，联系相关空管服务部门的程序，上报遵照以上程序的相关责任人名单。

13. 民用无人机运行的仪表、设备和标识要求

13.1 具有有效的空地 C2 链路；

13.2 地面站或操控设备具有显示无人机实时的位置、高度、速度等信息的仪器仪表；

13.3 用于记录、回放和分析飞行过程的飞行数据记录系统，且数据信息至少保存三个月（适用于III、IV、VI和VII类）；

13.4 对于接入无人机云系统的用户，应当符合无人机云的接口规范；

13.5 对于未接入无人机云系统的用户，其无人机机身需有明确的标识，注明该无人机的型号、编号、所有者、联系方式等信息，以便出现坠机情况时能迅速查找到无人机所有者或操作者信息。

14. 管理方式

民用无人机分类繁杂，运行种类繁多，所使用空域远比有人驾驶航空器广阔，因此有必要实施分类管理，依据现有无人机技术成熟情况，针对轻小型民用无人机进行以下运行管理。

14.1 民用无人机的运行管理

14.1.1 电子围栏

- a. 对于Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ和Ⅶ类无人机，应安装并使用电子围栏。
- b. 对于在重点地区和机场净空区以下运行Ⅱ类和Ⅴ类无人机，应安装并使用电子围栏。

14.1.2 接入无人机云的民用无人机

- a. 对于重点地区和机场净空区以下使用的Ⅱ类和Ⅴ类的民用无人机，应接入无人机云，或者仅将其地面操控设备位置信息接入无人机云，报告频率最少每分钟一次。
- b. 对于Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ和Ⅶ类的民用无人机应接入无人机云，在人口稠密区报告频率最少每秒一次。在非人口稠密区报告频率最少每 30 秒一次。
- c. 对于Ⅳ类的民用无人机，增加被动反馈系统。

14.1.3 未接入无人机云的民用无人机

运行前需要提前向管制部门提出申请，并提供有效监视手段。

14.2 民用无人机运营人的管理

根据《民用航空法》规定，无人机运营人应当对无人机投保地面第三人责任险。

15. 无人机云提供商须具备的条件

15.1 无人机云提供商须具备以下条件：

15.1.1 设立了专门的组织机构；

15.1.2 建立了无人机云系统的质量管理体系和安全管理体系；

15.1.3 建立了民用无人机驾驶员、运营人数据库和无人机运行动态数据库，可以清晰管理和统计持证人员，监测运行情况；

15.1.4 已与相应的管制、机场部门建立联系，为其提供数据输入接口，并为用户提供空域申请信息服务；

15.1.5 建立与相关部门的数据分享机制，建立与其他无人机云提供商的关键数据共享机制；

15.1.6 满足当地人大和地方政府出台的法律法规，遵守军方为保证国家安全而发布的通告和禁飞要求；

15.1.7 获得局方试运行批准。

15.2 提供商应定期对系统进行更新扩容，保证其所接入的民用无人机运营人使用方便、数据可靠、低延迟、飞行区域实时有效。

15.3 提供商每6个月向局方提交报告，内容包括无人机云系统接入航空器架数，运营人数量，技术进步情况，遇到的困难和问题，事故和事故征候等。

16. 植保无人机运行要求

16.1 植保无人机作业飞行是指无人机进行下述飞行：

16.1.1 喷洒农药；

16.1.2 喷洒用于作物养料、土壤处理、作物生命繁殖或虫害控制的任何其他物质；

16.1.3 从事直接影响农业、园艺或森林保护的喷洒任务，但不包括撒播活的昆虫。

16.2 人员要求

16.2.1 运营人指定的一个或多个作业负责人，该作业负责人应当持有民用无人机驾驶员合格证并具有相应等级，同时接受了下列知识和技术的培训或者具备相应的经验：

a. 理论知识。

(1) 开始作业飞行前应当完成的工作步骤，包括作业区的勘察；

(2) 安全处理有毒药品的知识及要领和正确处理使用过的有毒药品容器的办法；

(3) 农药与化学药品对植物、动物和人员的影响和作用，重点在计划运行中常用的药物以及使用有毒药品时应当采取的预防措施；

(4) 人体在中毒后的主要症状，应当采取的紧急措施和医疗机构的位置；

(5) 所用无人机的飞行性能和操作限制；

(6) 安全飞行和作业程序。

b. 飞行技能，以无人机的最大起飞全重完成起飞、作业线飞行等操作动作。

16.2.2 作业负责人对实施农林喷洒作业飞行的每一人员实施 16.2.1 规定的理论培训、技能培训以及考核，并明确其在作业飞行中的任务和职责。

16.2.3 作业负责人对农林喷洒作业飞行负责。其他作业人员应该在作业负责人带领下实施作业任务。

16.2.4 对于独立喷洒作业人员，或者从事作业高度在 15 米以上的作业人员应持有民用无人机驾驶员合格证。

16.3 喷洒限制

实施喷洒作业时，应当采取适当措施，避免喷洒的物体对地面的人员和财产造成危害。

16.4 喷洒记录保存

实施农林喷洒作业的运营人应当在其主运行基地保存关于下列内容的记录：

16.4.1 服务对象的名称和地址；

16.4.2 服务日期；

16.4.3 每次作业飞行所喷洒物质的量和名称；

16.4.4 每次执行农林喷洒作业飞行任务的驾驶员的姓名、联系方式和合格证编号（如适用），以及通过知识和技术检查的日期。

17. 无人飞艇运行要求

17.1 禁止云中飞行。在云下运行时，与云的垂直距离不得少于 120 米。

17.2 当无人飞艇附近存在人群时，须在人群以外 30 米运行。当人群抵近时，飞艇与周边非操作人员的水平间隔不得小于 10 米，垂直间隔不得小于 10 米。

17.3 除经局方批准，不得使用可燃性气体如氢气。

18. 废止和生效

本咨询通告自下发之日起生效。2016年12月31日前III、IV、V、VI和VII类无人机均应符合本咨询通告要求，在北京、上海、广州、深圳运行的II类无人机也应符合本咨询通告要求；2017年12月31日前适用无人机均应符合本咨询通告要求。

当其他法律法规发布生效时，本咨询通告与其内容相抵触部分自动失效；飞行标准司有责任依据法律法规的变化、科技进步、社会需求等及时修订本咨询通告。

农业部关于调整全国草原火险区级别的通知

农牧发〔2015〕9号

各有关省、自治区草原防火指挥部，畜牧（农业、农牧）厅（局），新疆生产建设兵团草原防火指挥部、畜牧兽医局，黑龙江省农垦总局：

为适应新形势下草原防火工作实际需要，科学预防草原火灾，按照《草原防火条例》规定，根据草原植被状况、重要设施和生产要素变化情况、草原火灾发生的危险程度和影响范围等，我部对全国草原火险区级别划分进行了调整，现予公布。

各地要根据全国草原火险区级别划分，积极贯彻落实预防为主、防消结合的草原防火工作方针，突出重点，因灾设防，夯实物质基础，强化防火措施，确保草原防火安全。

附件：全国草原火险区级别划分表

农业部

2015年7月10日

附件

全国草原火险区级别划分表

省(区)	市(地、州、盟) 县(旗、市、区)							
	极高火险区		高火险区		中火险区		低火险区	
	数量	名称	数量	名称	数量	名称	数量	名称
河北省	2	张家口市 承德市	3	保定市 石家庄市 秦皇岛市	3	邯郸市 邢台市 唐山市	3	廊坊市 沧州市 衡水市
	12	丰宁县 围场县 隆化县 滦平县 张北县 沽源县 康保县 尚义县 赤城县 崇礼县 兴隆县 宣化区	13	承德县 宽城县 平泉县 滦鹿县 怀来县 蔚县 涿水县 平山县 灵寿县 青龙县 万全县 怀安县 阳原县	8	阜平县 易县 赞皇县 抚宁县 遵化市 涉县 沙河市 涞源县	14	双滦区 鹰手营子区 下花园区 行唐县 井陘县 卢龙县 迁安市 迁西县 武安市 邢台县 唐县 顺平县 临城县 内丘县
山西省	2	忻州市 临汾市	2	大同市 长治市	4	晋中市 吕梁市 太原市 晋城市	3	阳泉市 朔州市 运城市
	8	沁县 五台县 繁峙县 灵丘县 阳曲县 安泽县 沁水县 右玉县	8	偏关县 岢岚县 代县 浑源县 古交市 垣曲县 离石区 应县	9	孟县 沁源县 原平市 榆社县 昔阳县 寿阳县 娄烦县 晋源区 乡宁县	11	武乡县 平顺县 神池县 宁武县 阳高县 天镇县 和顺县 灵石县 交口县 兴县 泽州县
内蒙古自治区	5	呼伦贝尔市 锡林郭勒盟 兴安盟 通辽市 赤峰市	4	乌兰察布市 鄂尔多斯市 巴彦淖尔市 阿拉善盟	3	呼和浩特市 包头市 乌海市		
	42	东乌珠穆沁旗 西乌珠穆沁旗 乌拉盖管理区 阿巴嘎旗 锡林浩特市 陈巴尔虎旗 新巴尔虎右旗 新巴尔虎左旗 鄂温克族自治旗 海拉尔区 满洲里市 额尔古纳市 科尔沁右翼中旗 科尔沁右翼前旗 扎赉特旗 扎鲁特旗 霍林郭勒市 科尔沁左翼中旗 科尔沁左翼后旗 杭锦旗 鄂托克前旗 鄂托克旗 达尔罕茂明安联合旗 克什克腾旗 阿鲁科尔沁旗 巴林右旗 巴林左旗 四子王旗 察哈尔右翼中旗 察哈尔右翼后旗 察哈尔右翼前旗 敖汉旗 卓资县 商都县 正蓝旗 库伦旗 伊金霍洛旗 扎赉诺尔区 林西县 凉城县 兴和县 翁牛特旗	43	多伦县 太仆寺旗 镶黄旗 正镶白旗 苏尼特右旗 苏尼特左旗 二连浩特市 扎兰屯市 牙克石市 阿荣旗 莫力达瓦旗 突泉县 阿尔山市 开鲁县 奈曼旗 科尔沁区 乌拉特前旗 乌拉特中旗 乌拉特后旗 阿拉善右旗 阿拉善左旗 额济纳旗 达拉特旗 乌审旗 准格尔旗 固阳县 土默特右旗 清水河县 和林格尔县 土默特左旗 托克托县 武川县 松山区 鄂伦春旗 临河市 杭锦旗 喀喇沁旗 化德县 根河市 乌兰浩特市 五原县 东胜区 丰镇市	18	磴口区 九原区 石拐区 昆都仑区 白云鄂博矿区 青山区 东河区 呼市新城区 赛罕区 玉泉区 回民区 海勃湾区 乌达区 海南区 元宝山区 红山区 宁城县 集宁区		

省(区)	市(地、州、盟) 县(旗、市、区)							
	极高火险区		高火险区		中火险区		低火险区	
	数量	名称	数量	名称	数量	名称	数量	名称
辽宁省	2	朝阳市 阜新市	2	葫芦岛市 锦州市	3	丹东市 鞍山市 抚顺市	7	沈阳市 营口市 本溪市 大连市 铁岭市 盘锦市 辽阳市
	9	建平县 北票市 朝阳县 彰武县 阜新蒙古族自治县 建昌县 义县 喀喇沁左翼蒙古族自治县 凌源县	5	连山区 绥中县 凌海市 凤城市 岫岩县	8	兴城市 北镇市 黑山县 宽甸县 清原县 康平县 盖州市 本溪县	26	双塔区 龙城区 清河门区 南票区 振安区 东海区 海城市 台安县 抚顺县 新宾县 新民县 法库县 辽中县 大石桥市 桓仁县 庄河市 瓦房店市 普兰店市 西丰县 昌图县 开原市 调兵山市 盘山市 大洼县 辽阳县 灯塔市
吉林省	3	白城市 松原市 延边州	2	通化市 白山市	4	四平市 辽源市 吉林市 长春市		
	13	珲春市 通榆县 镇赉县 洮南市 大安市 乾安县 双辽市 前郭尔罗斯蒙古族自治县 长白县 长岭县 扶余县 洮北区 敦化市	13	宁江区 农安县 临江市 安图县 龙井市 集安市 和龙市 图们县 抚松县 浑江区 汪清县 辉南县 靖宇县	8	延吉县 通化县 梅河口市 柳河县 东辽县 东丰县 江源县 伊通县		
黑龙江省	3	大庆市 齐齐哈尔市 绥化市	3	佳木斯市 双鸭山市 鸡西市	1	哈尔滨市	2	鹤岗市 七台河市
	15	杜尔伯特蒙古族自治县 林甸县 肇源县 肇州县 大同区 让湖路区 富裕县 龙江县 甘南县 泰来县 铁锋区 安达市 肇东市 青冈县 明水县	10	昂昂溪区 梅里斯区 讷河市 依安县 兰西县 富锦市 同江市 抚远县 宝清县 虎林市	12	萨尔图区 红岗区 富拉尔基区 克东县 克山县 海伦市 北林区 桦南县 饶河县 密山市 宾县 呼兰区	20	龙凤区 碾子山区 建华区 龙沙区 拜泉县 庆安县 绥棱县 望奎县 佳木斯市郊区 桦川县 汤原县 双城市 依兰县 五常市 方正县 友谊县 集贤县 绥滨县 萝北县 勃利县
山东省	1	东营市	1	滨州市	2	淄博市 临沂市	2	济宁市 泰安市
	4	河口区 垦利县 沾化县 桓台县	4	无棣县 利津县 平邑县 沂水县	7	广饶县 东营区 费县 沂南县 蒙阴县 苍山县 吕南县	12	微山县 邹城市 泗水县 临沭县 河东区 兰山区 罗庄区 泰山区 岱岳区 新泰市 肥城市 宁阳县
四川省	3	甘孜州 阿坝州 凉山州	1	攀枝花市				
	15	石渠县 色达县 理塘县 德格县 白玉县 红原县 若尔盖县 阿坝县 壤塘县 木里县 道孚县 松潘县 甘孜县 康定县 雅江县	11	盐源县 炉霍县 马尔康县 金川县 九寨沟县 新龙县 稻城县 九龙县 黑水县 小金县 会东县	16	巴塘县 乡城县 得荣县 丹巴县 泸定县 茂县 理县 汶川县 会理县 昭觉县 越西县 美姑县 普格县 布拖县 盐边县 仁和区	11	西昌市 德昌县 冕宁县 雷波县 喜德县 甘洛县 金阳县 宁南县 米易县 攀枝花市东区 攀枝花市西区
西藏自治区	2	昌都市 那曲地区	3	日喀则市 山南地区 林芝市	2	拉萨市 阿里地区		
	18	类乌齐县 卡若区 江达县 聂荣县 比如县 巴青县 亚东县 聂拉木县 错那县 洛扎县 当雄县 札达县 工布江达县 嘉黎县 吉隆县 定结县 加查县 墨竹工卡县	14	贡觉县 八宿县 丁青县 索县 班戈县 措普县 林周县 普兰县 察雅县 隆子县 察隅县 米林县 墨脱县 朗县	16	左贡县 芒康县 洛隆县 措勤县 巴宜区 波密县 申扎县 那曲县 安多县 昂仁县 谢通门县 浪卡子县 尼木县 日土县 改则县 革吉县	26	边坝县 尼玛县 双湖县 桑珠孜区 南木林县 江孜县 定日县 萨迦县 拉孜县 白朗县 仁布县 康马县 仲巴县 萨嘎县 岗巴县 乃东区 扎囊县 贡嘎县 桑日县 琼结县 曲松县 曲水县 堆龙德庆县 达孜县 拉萨城关区 噶尔县
陕西省	2	榆林市 延安市			1	安康市	2	宝鸡市 商洛市
	7	定边县 靖边县 神木县 榆阳区 吴旗县 志丹县 府谷县	10	宝塔区 富县 安塞县 洛南县 山阳县 旬阳县 横山县 黄龙县 宜川县 子长县	7	陇县 千阳县 宁强县 略阳县 汉滨区 清涧县 甘泉县	7	洛川县 商州区 镇巴县 紫阳县 宁陕县 平利县 黄陵县
甘肃省	4	甘南州 张掖市 酒泉市 武威市	4	兰州市 陇南市 庆阳市 定西市	4	金昌市 白银市 临夏州 天水市	2	平凉市 嘉峪关市
	14	肃北县 阿克塞县 瓜州县 敦煌市 肃南州 天祝县 玛曲县 夏河县 碌曲县 合作市 卓尼县 永昌县 迭部县 环县	12	山丹县 民乐县 民勤县 临潭县 漳县 岷县 华池县 古浪县 榆中县 靖远县 渭源县 永登县	20	临泽县 金川区 舟曲县 庆城县 镇原县 张家川县 宕昌县 玉门市 金塔县 高台县 皋兰县 景泰县 临洮县 陇西县 安定区 礼县 西和县 甘州区 凉州区 武都区	31	肃州区 白银区 会宁县 平川区 临夏县 东乡县 和政县 积石山县 临夏市 康乐县 广河县 通渭县 合水县 宁县 正宁县 西峰区 静宁县 华亭县 灵台县 崆峒区 泾川县 崇信县 清水县 秦州区 武山县 麦积区 甘谷县 文县 康县 成县 徽县
青海省	4	果洛州 海南州 海北州 黄南州	4	海西州 玉树州 海东市 西宁市				
	15	班玛县 久治县 玛沁县 祁连县 贵南县 兴海县 共和县 河南县 格尔木市 德令哈市 天峻县 都兰县 玉树县 海晏县 泽库县	21	甘德县 刚察县 门源县 同德县 同仁县 乌兰县 囊谦县 杂多县 曲麻莱县 称多县 治多县 玛多县 达日县 贵德县 化隆县 乐都县 大通县 循化县 互助县 湟源县 尖扎县	6	大柴旦行委 茫崖行委 冷湖行委 平安县 民和县 湟中县		

省(区)	市(地、州、盟) 县(旗、市、区)							
	极高火险区		高火险区		中火险区		低火险区	
	数量	名称	数量	名称	数量	名称	数量	名称
宁夏回族自治区	3	固原市 吴忠市 中卫市	2	石嘴山市 银川市				
	10	原州区 盐池县 同心县 海原县 沙坡头区 灵武市 西吉县 泾源县 隆德县 彭阳县	4	红寺堡区 中宁县 青铜峡市 平罗县	7	大武口区 贺兰县 永宁县 西夏区 利通区 惠农区 兴庆区	1	金凤区
新疆维吾尔自治区	4	塔城地区 伊犁哈萨克自治州 阿勒泰地区 巴音郭楞蒙古自治州	6	博尔塔拉蒙古自治州 哈密地区 昌吉回族自治区 阿克苏地区 乌鲁木齐市 吐鲁番地区	3	克孜勒苏柯尔克孜自治州 和田地区 喀什地区	1	克拉玛依市
	24	裕民县 塔城市 额敏县 托里县 和布克赛尔蒙古自治县 昭苏县 新源县 尼勒克县 巩留县 哈巴河县 吉木乃县 富蕴县 阿勒泰市 青河县 和静县 轮台县 博乐市 温泉县 木垒县 于田县 乌苏市 福海县 布尔津县 米东区	25	特克斯县 霍城县 伊宁县 尉犁县 和硕县 博湖县 精河县 巴里坤县 奇台县 阜康市 玛纳斯县 库车县 拜城县 阿瓦提县 沙雅县 乌鲁木齐县 阿图什市 策勒县 民丰县 巴楚县 叶城县 沙湾县 察布查尔县 呼图壁县 吐鲁番市	25	伊宁市 库尔勒市 焉耆县 若羌县 哈密市 伊吾县 吉木萨尔县 昌吉市 温宿县 乌什县 阿克苏市 达坂城区 阿克陶县 乌恰县 阿合奇县 皮山县 和田县 洛浦县 莎车县 麦盖提县 喀什县 岳普湖县 疏附县 独山子区 白碱滩区 乌尔禾区	14	奎屯市 柯坪县 新和县 墨玉县 和田市 疏勒县 伽师县 岳普湖县 英吉沙县 泽普县 疏附县 独山子区 白碱滩区 乌尔禾区
新疆生产建设兵团	3	第九师(塔城地区)、第十师(阿勒泰地区)、第四师(伊犁州)	2	第六师(昌吉州)、第七师(奎屯市)	2	第五师(博州)、第十三师(哈密地区)	6	第一师(阿克苏)、第二师(巴州)、第三师(喀什)、第八师(石河子)、第十二师(乌鲁木齐市) 第十四师(和田)
	4	161团(托里县)、165团(额敏县)、185团(哈巴河县)、181团(阿勒泰市)	8	5团(温宿县)、223团(和静县)、76团(昭苏县)、79团(尼勒克县)、84团(博州)、北塔山牧场(奇台县)、137团(塔城地区)、74团(昭苏县)	13	叶城二牧场(叶城县)、61团(霍城县)、64团(霍城县)、67团(察布查尔县)、87团(温泉县)、88团(温泉县)、163团(塔城市)、186团(吉木乃县)、红星二牧场(哈密市)、77团(昭苏县)、164团(塔城市)、104团(乌鲁木齐市)、红山农场(巴里坤县)	12	4团(乌什县)、21团(和静县)、22团(和静县)、托云牧场(乌恰县)、78团(特克斯县)、红旗农场(吉木萨尔县)、131团(奎屯市)、143团(沙湾县)、170团(托里县)、183团(福海县)、黄田农场(哈密市)、一牧场(策勒县)
黑龙江省农垦			3	农垦北安管理局(黑河市)、农垦三江管理局(佳木斯市)、农垦齐齐哈尔管理局	4	农垦红兴隆管理局(双鸭山市)、农垦牡丹江管理局(牡丹江市)、农垦九三管理局(黑河市)、农垦绥化管理局(绥化市)	2	农垦哈尔滨管理局、农垦宝泉岭管理局
			8	富裕牧场(富裕县)、巨浪牧场(林甸县)、绿色草原牧场(杜蒙县)、和平牧场(大庆市大同区)、四方山农场(肇东市)、哈拉海农场(齐齐哈尔市)、五九七农场(宝清县)、八五三农场(宝清县)	27	查哈阳农场(甘南县)、繁荣种畜场(富裕县)、大山种羊场(杜蒙县)、红旗种马场(依安县)、安达畜牧场(安达市)、八五二农场(宝清县)、八五八农场(虎林市)、庆丰农场(虎林市)、前进农场(同江市)、勤得利农场(同江市)、青龙山农场(同江市)、鸭绿河农场(同江市)、创业农场(富锦市)、前哨农场(抚远县)、前峰农场(抚远县)、二道河农场(抚远县)、依安农场(依安县)、红色边疆农场(黑河市)、鹤山农场(讷河市)、红五月农场(讷河市)、八五六农场(虎林市)、大兴农场(富锦市)、锦河农场(黑河市)、七星泡农场(讷河市)、齐齐哈尔种畜场(铁锋区)、洪河农场(同江市)、七星农场(富锦市)	77	泰来农场、双鸭山农场、八五〇农场、八五四农场、浓江农场、荣军农场、克山农场、海伦农场、红光农场、曙光农场、饶河农场、红旗岭农场、八五九农场、胜利农场、红卫农场、八五七农场、云山农场、双峰农场、八五五农场、八五一农场、兴凯湖农场、五大连池农场、龙门农场、龙镇农场、二龙山农场、长水河农场、引龙河农场、尾山农场、格球山农场、襄河农场、香坊农场、青年农场、红旗农场、闫家岗农场、九龙山柞蚕育种场、宝泉岭农场、二九〇农场、绥滨农场、江滨农场、军川农场、名山农场、延军农场、共青农场、宝泉岭农场、新华农场、普阳农场、梧桐河农场、汤原农场、依兰农场、友谊农场、二九一农场、江川农场、北兴农场、山市种奶牛场、海林农场、宁安农场、逊克农场、赵光农场、红星农场、建设农场、大西江农场、尖山农场、嫩江农场、山河农场、嫩北农场、建边农场、嘉荫农场、铁力农场、绥棱农场、肇源农场、柳河农场、洮州鱼种场、庆阳农场、岔林河农场、沙河农场、松花江农场、阿城原种场