



森林防火防护数字化预警系统

技术方案



系统组成

硬件部分

野外采集站

铁塔

摄像机

长焦镜头

数字云台

视频服务器

无线传输系统

监控中心建设

软件部分

平台软件

Windows 2003 Server

MS SQL 2000 Server

ESRI ArcGIS 9.01

ESRI ArcGIS 3D

专用软件

林业GIS(二次开发)

林火自动识别软件

数字云台回传模块

SMS短信发布平台

系统功能概述

视频监控系统

- 通过高清晰度摄像机和大倍率镜头实时监控林区图像；
- 特制数字云台回传角度值，实现与地理信息系统结合，一旦林区发生火情，能立即确定火灾点位置，以便及时组织扑救工作，将火灾损失降到最小。

无线传输系统

- 采用技术成熟、性能稳定的网桥架设无线链路，快速、连贯、可靠；
- 适配式模块化设计，最优化空中速率，充分保证视频图像的质量；
- 无线数字传输，可扩展性强。

火情自动识别系统

- 中科院沈阳自动化所自行研发；
- 应用先进的图像处理和识别算法对视频数据流进行分析，在森林背景下，提取烟火目标有效图像特征进行识别；
- 自动识别率高，并保证较低的误报率、火情虚报率，高效智能。

地理信息系统

- 中科院沈阳自动化所自行研发，具有很强的研发队伍进行后续开发；
- 结合数字云台，实现野外现场采集图像与GIS系统实现定位；
- 为扑救森林火灾提供辅助决策功能。

系统特点

林火自动识别报警

火点精确定位

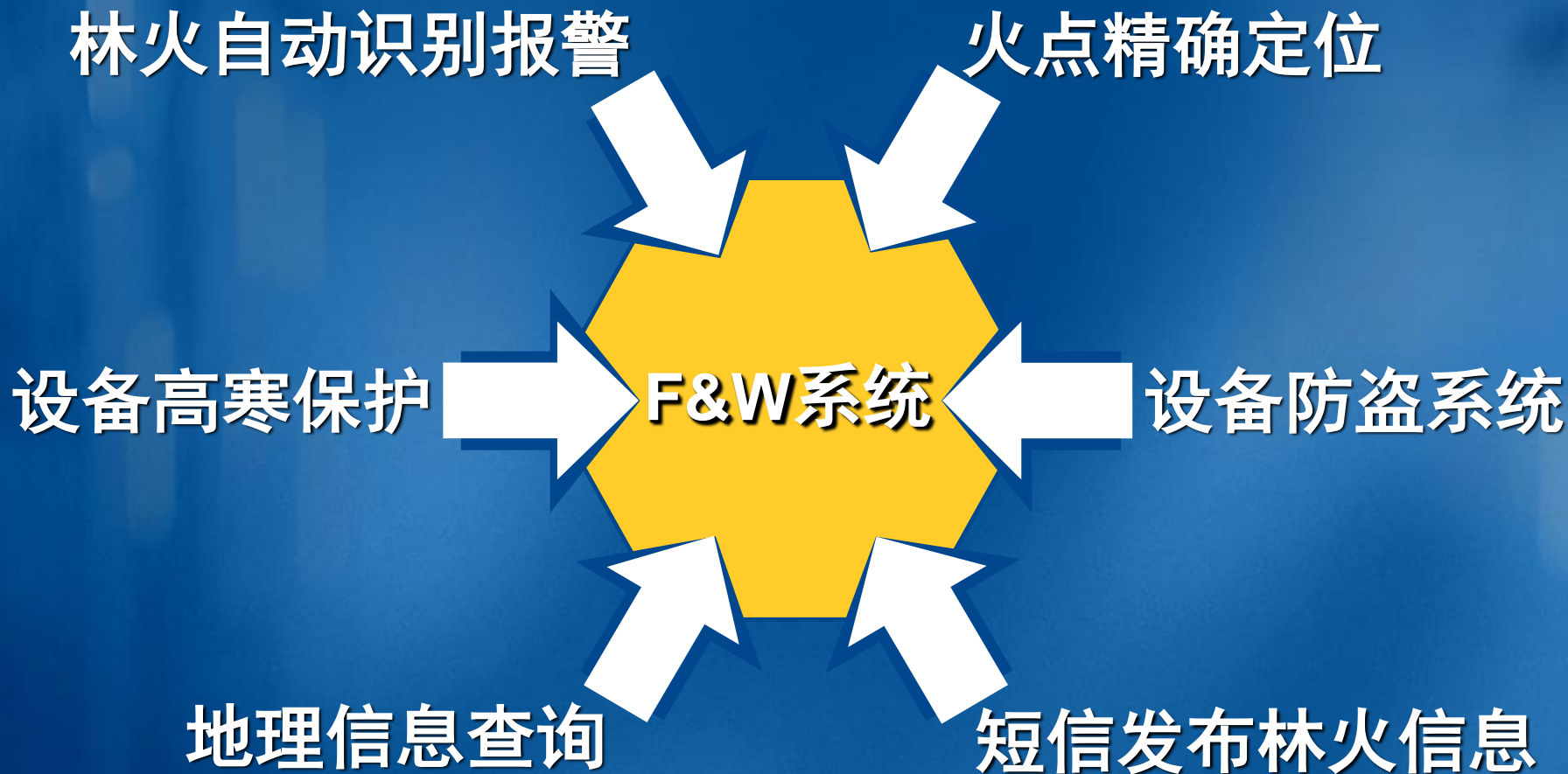
设备高寒保护

F&W系统

设备防盗系统

地理信息查询

短信发布林火信息

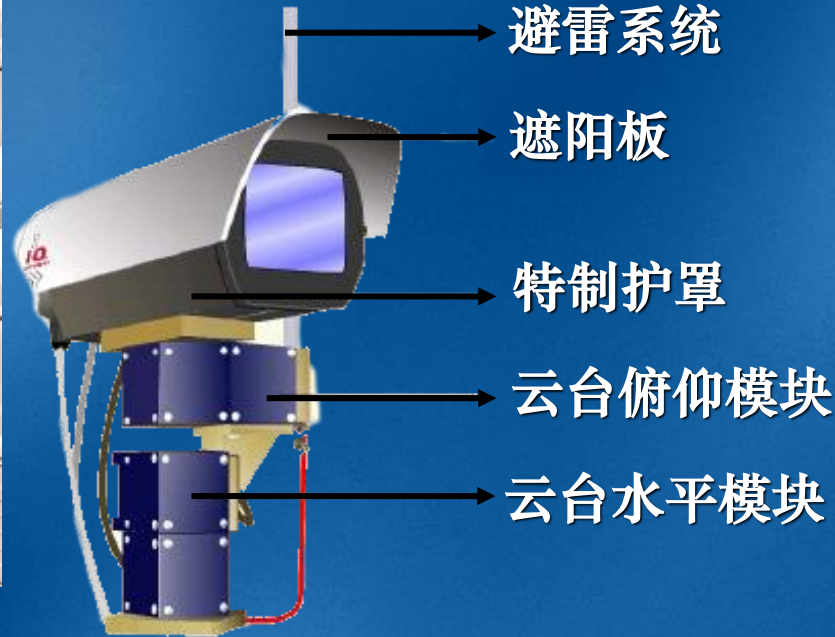
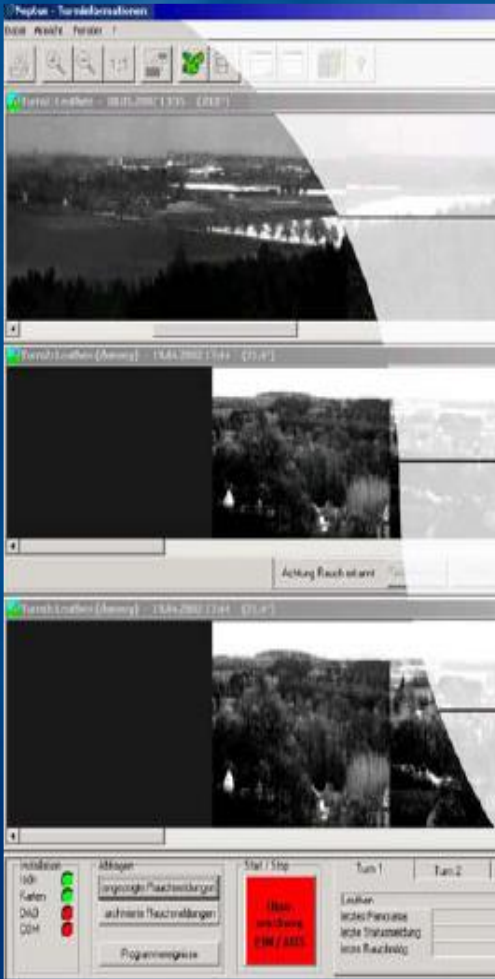


前端采集系统



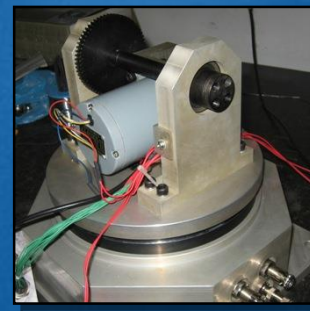
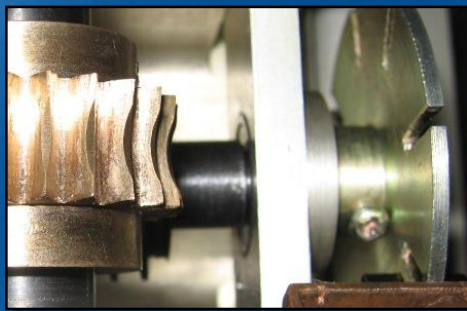
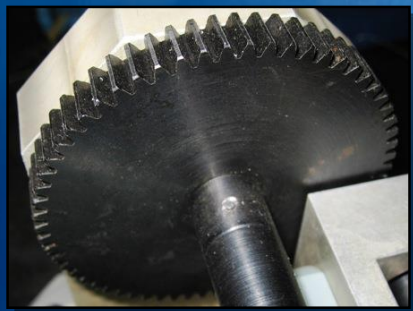
Fire-Watch系统

- 火情自动识别
- 应用滤光透雾技术
- 与地理信息系统完美结合



前端设备

- 军用雷达生产标准
- 生产材料耐火绝缘
- 导线不易折断
- 高承重性、稳定性
- 特殊工艺不锈蚀



防雷接地系统

前端采集点防雷

直击雷防护
感应雷防护
控制信号防护
接地系统
线缆屏蔽
红外报警器防雷

直击雷防护
感应雷防护
控制信号防护
接地系统
线缆屏蔽
交换机防雷
机房防雷

后端监控中心防雷

前端数字云台

	数字云台	普通云台
显示角度值	实时回传角度值，与GIS结合实现精确定位，定位精度为0.0128°	只能预制位
旋转角度	水平：0 - 360° 俯仰：-45° - 45°	水平：0 - 355°
加工工艺	特制军用级	普通工业级
传动方式	蜗杆传动（带滑环）	齿轮减速传动
使用寿命	7年左右	3年左右
稳定性	抗风8-9级	抗风4级以内
接线方式	控制线缆与视频线缆在云台内做内接处理，线缆与云台整体转动，避免绞线与折线	控制线缆与视频线缆在云台外部接线，天长日久就会发生绞线与折线

点对点传输



支持非视距传输（NLOS）

1

工作频段：5.725-5.850GHz

2

净速率14M/28Mbps，最远能传50km

3

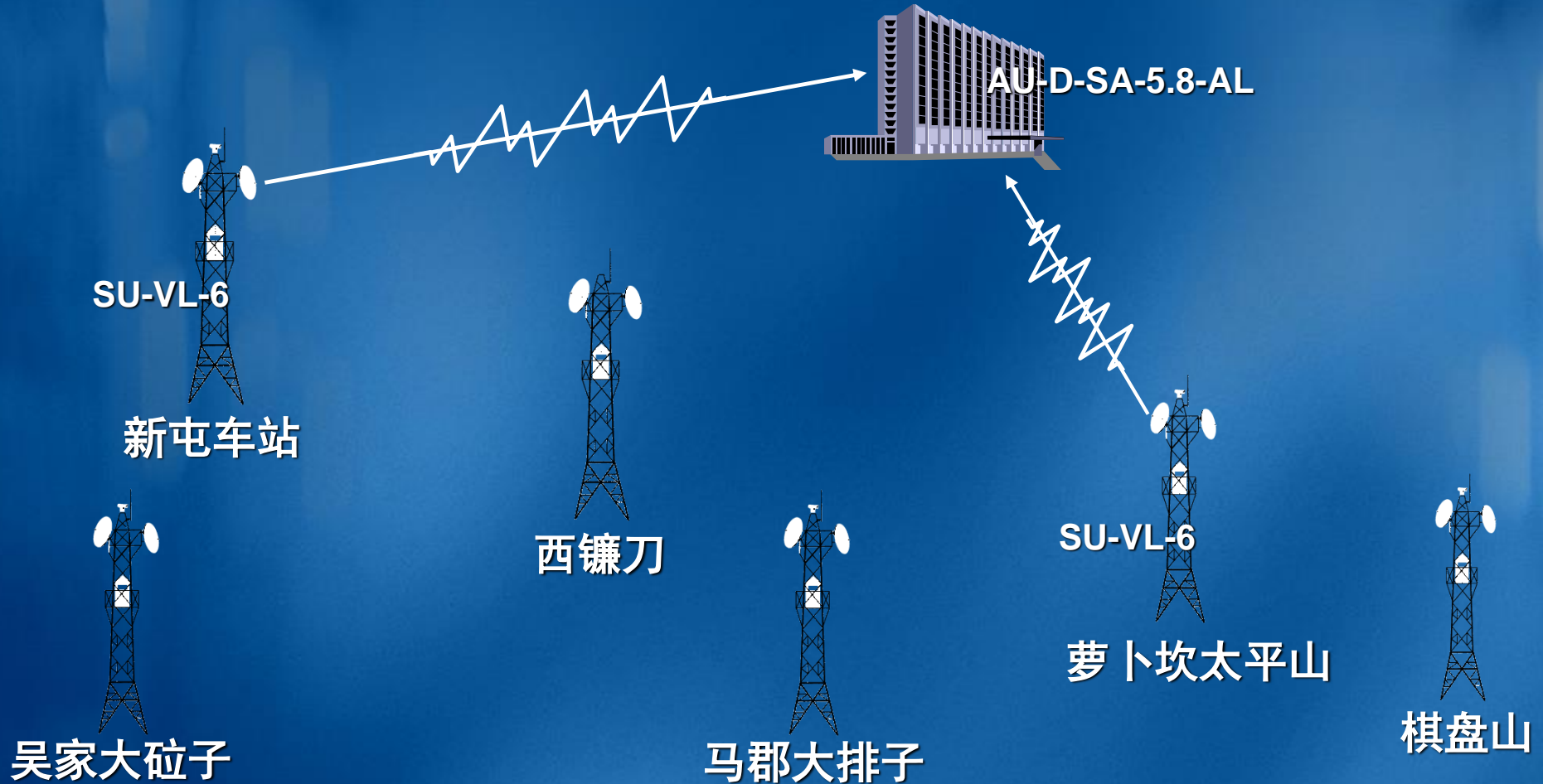
点对多点传输



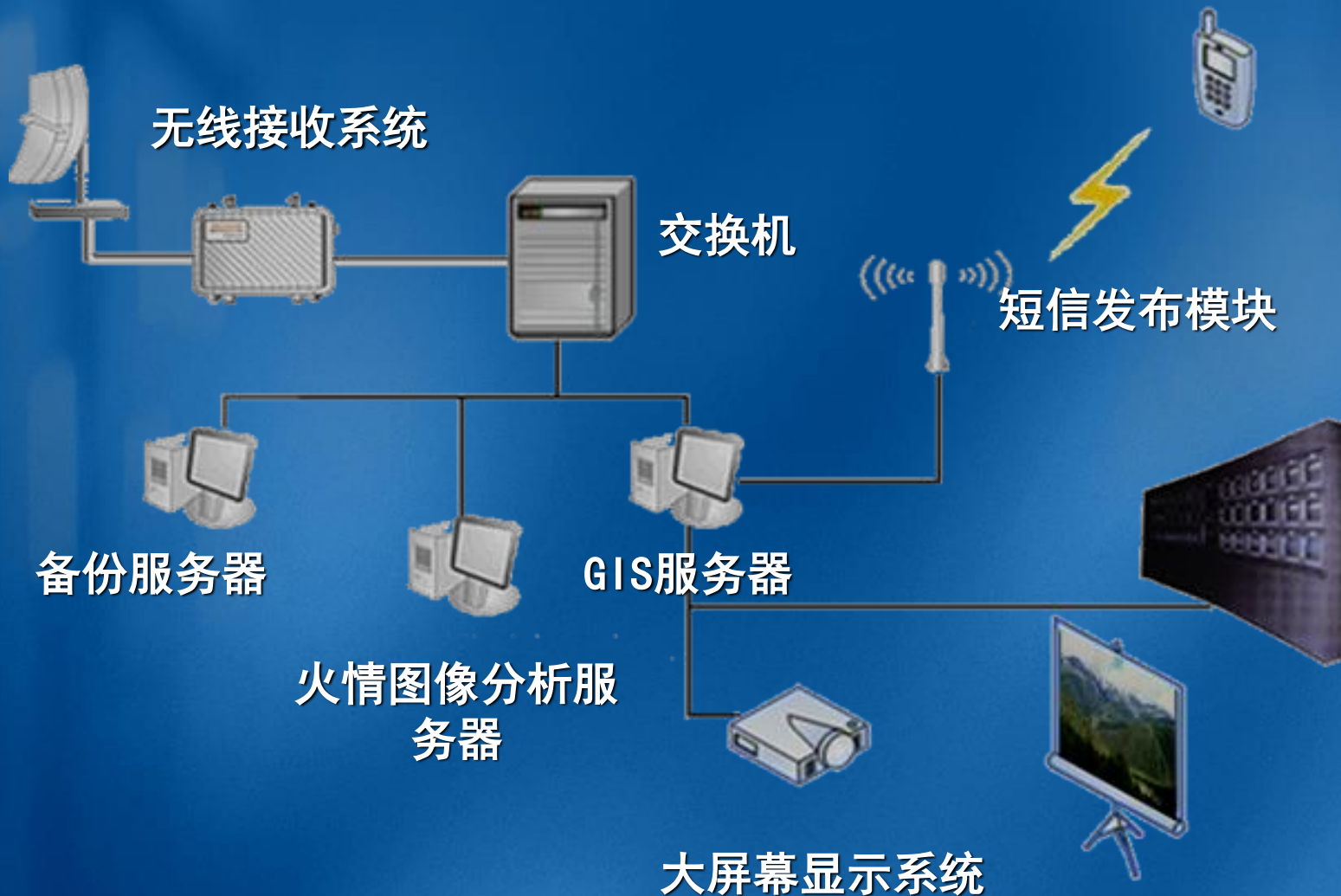
- 1 降低用户接入成本
- 2 采用先进的正交频分复用(OFDM)技术
- 3 54M的传输速率，最远能传20km

网络传输拓扑图

林业处监控中心



终端处理系统



系统功能

火灾辅助决策系统

采用C/S构架，有效管理多种比例尺矢量图和栅格图，满足数据查询检索；

实现要素查询、地图量算、地图输出打印、态势信息管理、火灾定位、火灾分析、三维飞行模拟等功能；

实现对森林防火工作的动态管理，为防火提供直观的规划和决策支持；

完成林业防火部门在日常管理工作中相关业务管理、地理信息管理功能；

报表管理、值班调度、林火监测、森林火灾档案管理、日常办公、远程维护、系统维护、系统备份；

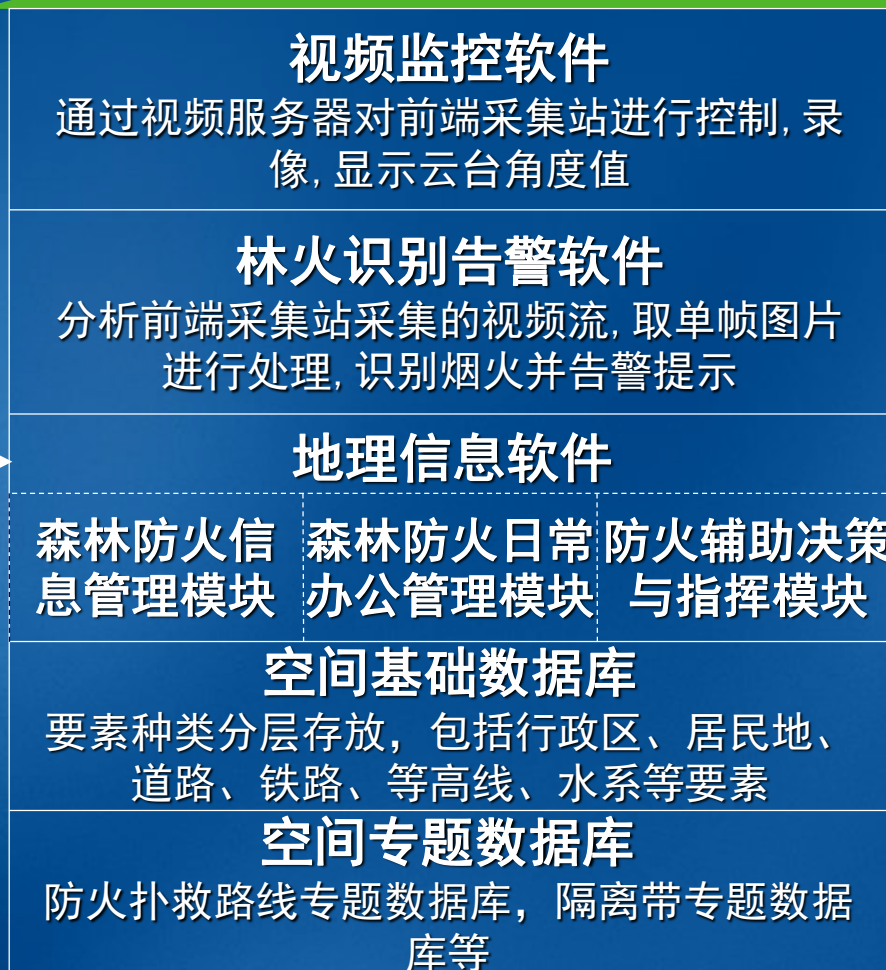
提供最近扑火队前往火情点最短路径、通往现场的主要道路和通行能力，赶赴火场的时间等重要信息；

林业地理信息系统

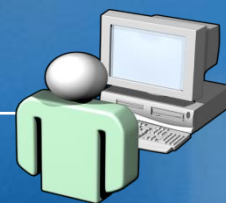
软件系统



网桥



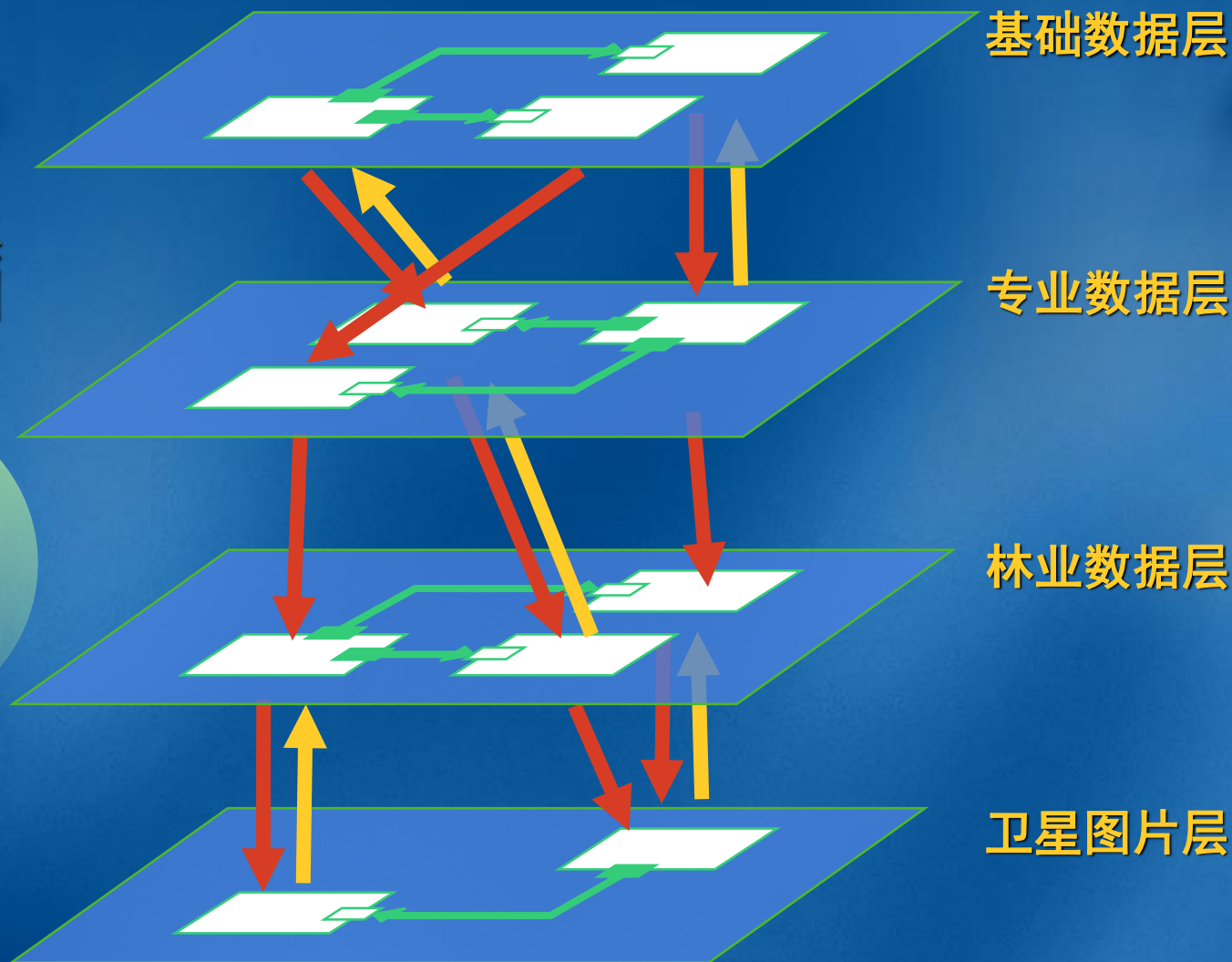
林业处内部网络



授权用户

数据结构

地理信息系统
电子地图
分层



森林烟火智能识别系统

森林烟火智能识别系统



系统功能：

- 1) 全天候24小时烟火自动监控
- 2) 烟火自动识别、定位和报警
- 3) 功能完备的视频服务器客户端软件

森林烟火监测软件系统

森林烟火智能识别系统

森林烟火智能识别系统



10:2
 $\frac{2}{16:3}$
5



13:1
 $\frac{7}{17:3}$
0

全天候24小时
烟火自动监控



森林烟火智能识别系统

森林烟火智能识别系统

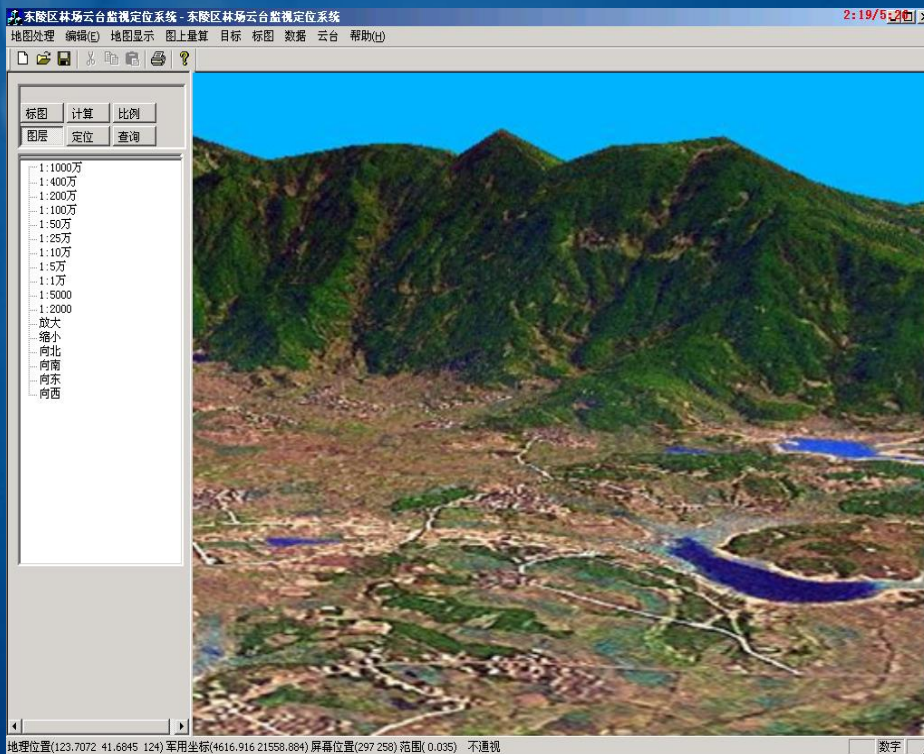
烟火自动识别

- 1) 24起烟火均正确识别
- 2) 3起危险烟火目标正确预警 (2起白天, 1起晚上)



地理信息定位系统

地理信息定位系统(GIS)



系统功能：

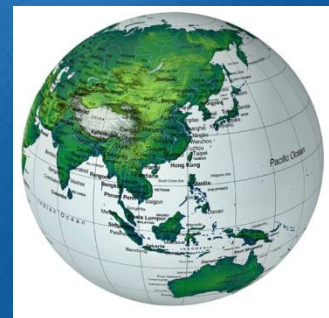
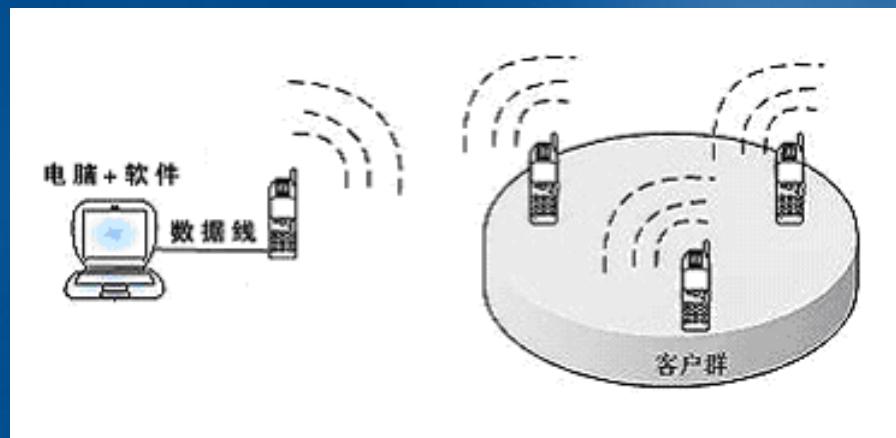
- 1) 对于火情进行准确定位
- 2) 进行实际地理位置查询
- 3) 可以根据需要增加辅助决策的功能

地理信息定位系统(GIS)

短信发布平台

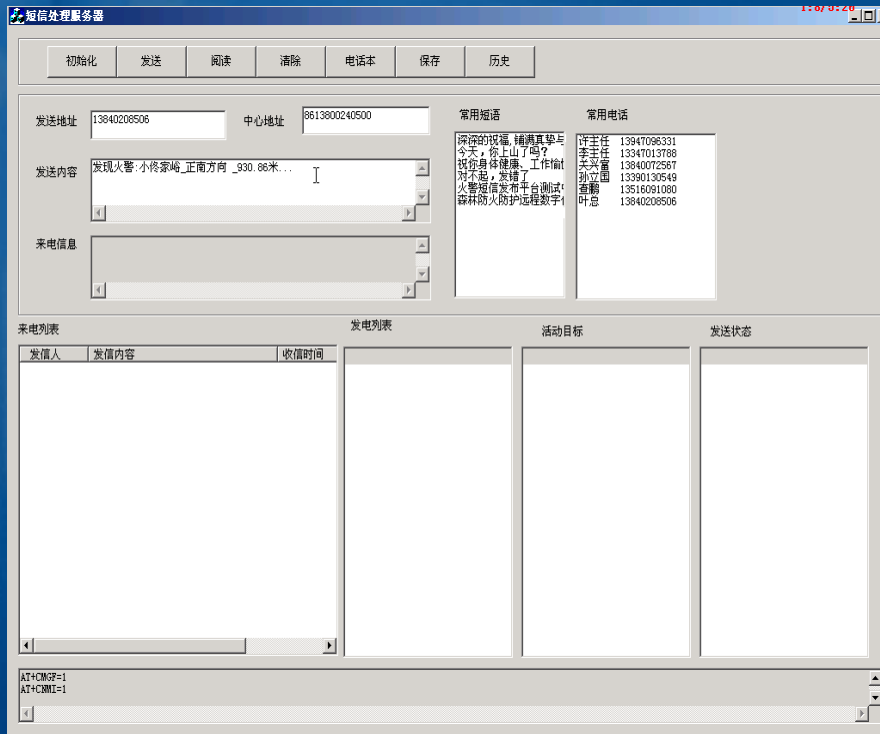
短信发布平台系统

系统采用基于C/S方式的短信息平台管理方案。采用无线GPRS/GSM Modem作为短信收发设备，系统可以根据需要向外发送和接收短信，当系统确认发生火灾时可以向相关人员发送短信息、可以发送防火提示语。



短信发布平台

短信发布平台系统



短信发布平台软件界面

系统功能:

- 1) 进行短信数据库管理
- 2) 发送报警信息给固定的手机
- 3) 将手机和电脑进行通信连接

用户权限设置

