



北京凯丰源信息技术股份有限公司
Beijing Kaifren Information Technology Co.,Ltd.

智慧河湖解决方案

www.kaifren.com

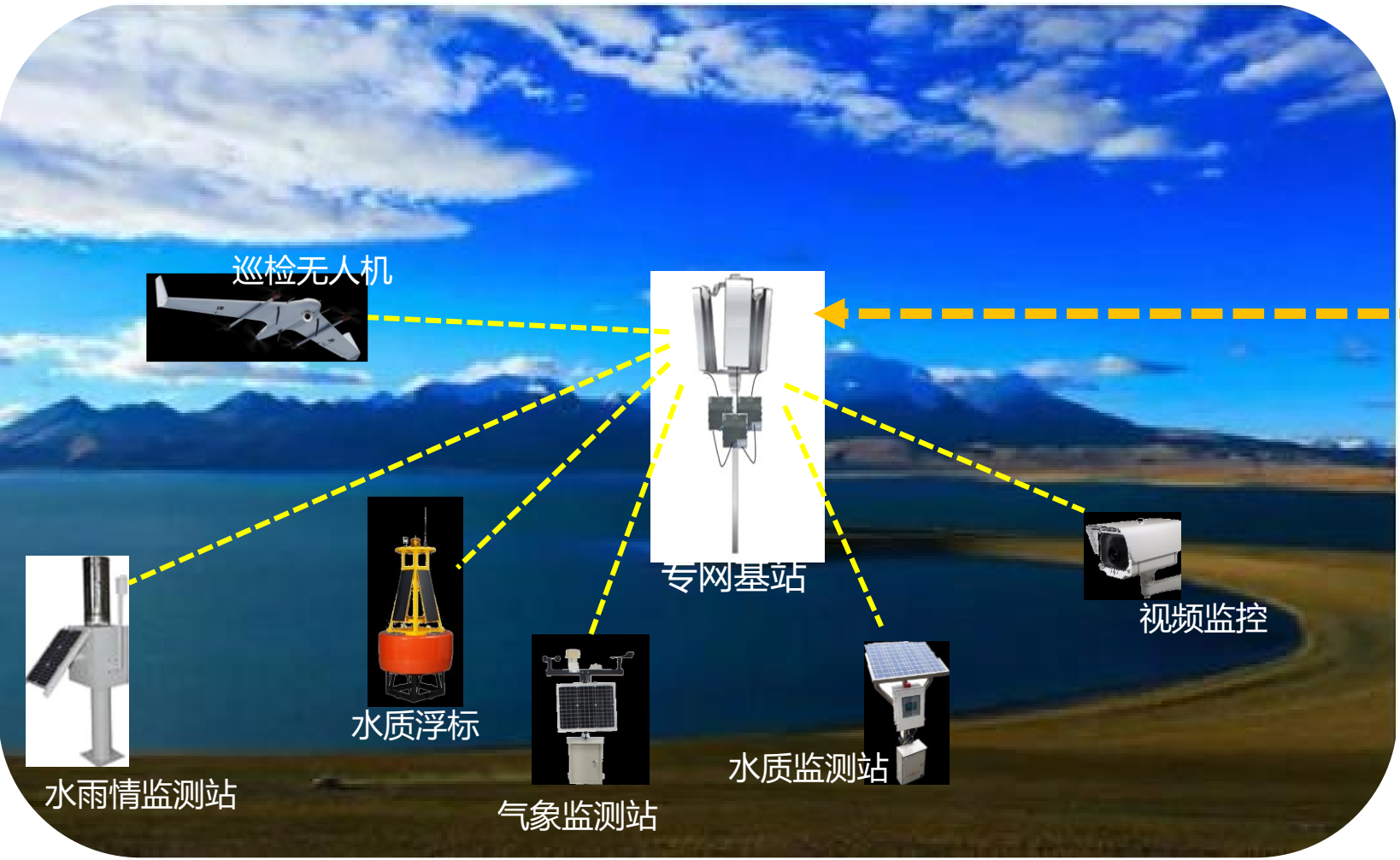
综合运用物联网、LTE专网、卫星通信、无人机、人工智能、数字沙盘、大数据、GIS、BIM等先进技术手段，解决西藏地区信号覆盖差、河湖分布广的难题，实现全区河湖一张图实时在线监测，及智慧分析、智慧管理、智慧决策的智慧河湖建设目标。



智慧河湖无线监测专网

在线监测数据

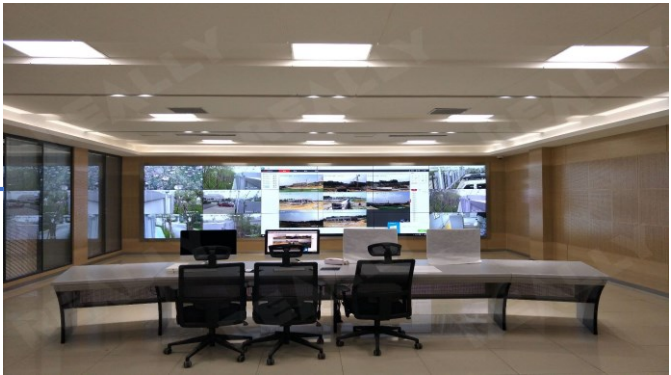
智慧河湖可视化管理平台



自治区管理平台



地市管理平台



县(区)管理平台

河湖综合无线专网

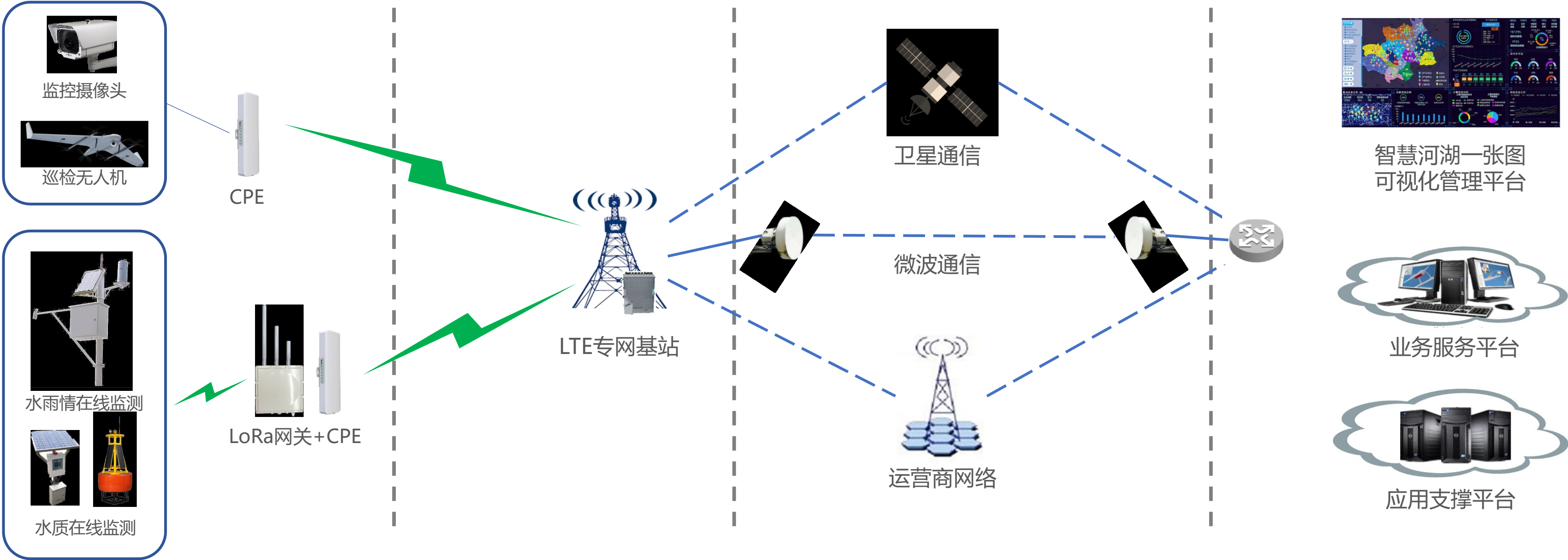
“LTE+LoRa” 综合无线专网，宽窄融合、广域覆盖。
满足远程视频监控、远程无人机巡检；以及各类水质、水雨情、气象实时在线监测。

中继传输网络

支持通过卫星、微波、运营商网络及光纤等方式与远程监控中心互联互通。

远程监控中心

智慧河湖管理平台，自治区、地、市、县（区）三级架构。
“GIS+BIM”，一张图可视化展示所有元素。



智慧河湖一张图
可视化管理平台



业务服务平台



应用支撑平台

■ 设计概要

■ 专网专用，按需部署

面向目标河湖一次性建设综合无线专网，按业务类型与点位分布，网络灵活部署。

自建自用，无运营费；一次建设，终身使用；数据保密，业务安全。

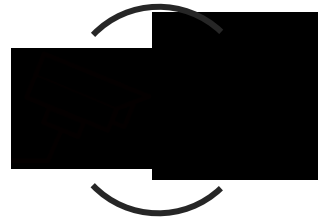
■ 多网合一，功能丰富

智慧河湖监测网采用“LTE+LoRa”宽窄融合网络，综合解决区域内各类宽带（视频监控、无人机巡检）、窄带（水质监测、水雨情监测）业务需求。

■ 维护简单，扩展性强

根据场景特点，充分发挥无线网络结构简单、维护方便的优势。

后期新增监测点，只需简单配置即可快速入网，免除繁琐布线工作，扩展性极强。



■ 系统功能

■ 河湖远程视频监控

河湖重点区域部署AI摄像头，实现视频实时在线监控，及智能识别分析。

■ 河湖水质在线监测

河湖重要区域、断面部署水质自动监测站、无人监测船、监测浮标，实现水质参数实时在线监测。

■ 河湖水雨情在线监测

河湖重要区域、断面部署水雨情自动监测站、无人监测船、监测浮标，实现水位、流速、降雨量等实时在线监测。

■ 河湖气象在线监测

河湖重要区域部署气象自动监测站，实现流域气温、气压、风速、风向、光照等气象参数实时在线监测。

■ 河湖无人机巡检

无人机高效巡检，水情变化、非法排污、非法采砂、非法捕鱼、非法建筑、水面垃圾、河道侵占等违规行为，及时发现、取证、处理。





一体化LTE基站

- 支撑宽带数据业务
- 一体化设计，独立建网，广域覆盖
- 支持监控摄像头、巡检无人机无线接入
- 支持卫星、公网、微波及光纤互联互通
- 支持风光互补供电
- 支持宽温工作（-40~65℃）
- IP67防护



物联网网关

- 支撑窄带数据业务
- 独立建网，广域覆盖（半径10KM）
- 支持LoRaWAN、MQTT
- 支持海量传感器无线接入
- 支持与LTE专网互联互通
- 支持风光互补供电
- 支持宽温工作（-40~65℃）
- IP67防护



AI摄像头

- 内置AI芯片与神经网络算法
- 支持边缘计算
- 支持目标识别（水面垃圾等）
- 支持行为分析（非法排污、捕捞、游泳等）
- 支持异常自动报警（本地+远程）

■ 设计概要

■ 智慧河湖一张图

基于“GIS+BIM”，实现全区河湖“地理一张图”；融合异构网络、多源异构监测数据，实现全区河湖“数据一张图”。

■ 三级架构，分层管理

划分智慧河湖管理平台自治区、地市、县（区）三级架构，实现业务分层、管理分层、权限分级。

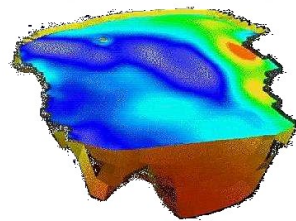
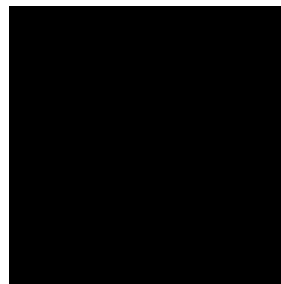
架构更合理，流程更明确，管理更高效。

■ 模型分析，智慧决策

通过建立水文模型、水质模型，进行风险模拟、预测预警、应急预案，助力智慧管理与决策。

■ 数字大屏+数字沙盘

综合运用高科技展示手段，通过声、光、电、图像、三维动画、人机互动等方式，直观展示、浸入体验。



■ 系统功能

■ 一张图展示，数据可视化

全区河湖数据基于GIS一张图展示，支持实时数据可视化，统计数据可视化，趋势分析可视化。

■ 视频监控与分析

全区河湖重点区域在线视频监控，同时实现汛期预警、河道安全、闸坝状态、水面垃圾、非法入侵、游客行为的智能分析识别。

■ 水质监测预警

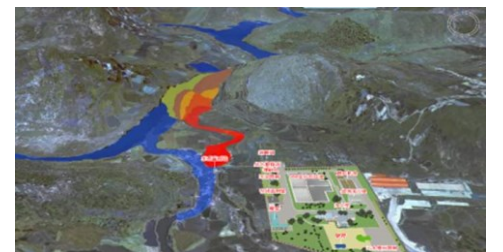
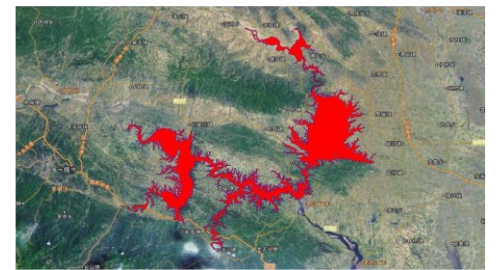
全区河湖水质在线监测，可视化展示。建立水质模型，支持扩散模拟、风险评估、应急预案。

■ 水雨情监测预警

全区河湖水雨情在线监测，可视化展示。建立流域水文模型，支持水文资料生成、水文预报、防洪规划，提高水资源管理。

■ 平台互通，数据共享

平台支持与水利部门、环保部门、公安部门以及河湖长制相关平台互联互通，实现数据共享。



■ 数字沙盘功能

利用多通道图画交融技能、三维立体空间后台处理系统等技术和设备，快速生成三维地形地貌并对场景物体进行仿真，再现真实的三维环境，提供多种三维分析工具，辅助用户进行测量、计算和决策、数据查询功能。



PC端



数字沙盘大屏展示

■ 数字沙盘特点

科技感强：利用多种高新技术结合而成，营造出强烈的科技感，非常先进。

展示内容全面：利用三维虚拟仿真技术、地理信息系统和虚拟建造和场景仿真，让人们仿佛置身于真实环境中。

互动性强：沙盘的展示形式从单向传输内容变成了可互动，这一点深受大众喜欢，很好的实现了人机互动。



移动端

智慧河湖可视化管理平台

■ 专网专用，数据安全

与运营商公网相比，无线专网所有数据直接回传到专网服务器，保证数据安全性。

■ 宽窄融合，业务丰富

“LTE+LoRa”宽窄融合无线专网，具备极强的覆盖能力，可有效支撑各类宽窄带数据业务。

■ 建设成本低、周期短

与有线网络相比，无线专网部署简单，无需大规模布线，可大幅降低施工成本，缩短施工周期。

■ 维护简单，扩展性强

无线设备结构简单，维护方便。

无线专网具有极强扩展性，后期新增监测点，只需简单配置即可快速入网。

■ 智慧河湖一张图

基于GIS+BIM，实现全区所有河湖监测一张图展示。

■ 管理平台多级、多元化

智慧河湖管理平台划分为自治区、地市及县（区）三级，使流程清晰、权限明确。

支持数字沙盘大屏、PC端及移动端，展示多元化，管理便捷化。

■ 实时监测，自动预警

视频数据、监测数据均支持实时在线展示，异常自动预警。

■ 模型分析，智慧决策

支持水质模型、流域水文模型，科学分析、智能预测。

支持大数据分析，发现规律、辅助决策。

支持数据分类汇总、统计，图、表展示，自动上报。

■ 地理位置特殊

羊卓雍错位于东经90°22' ~ 91°5'，北纬 28°46' ~ 29°11'，在雅鲁藏布江南岸的浪卡子县境内，湖区内有1个县城1镇8乡，湖面海拔4441米，湖泊面积为638平方千米，湖岸线长达250多千米，湖水深度在30 ~ 40米，最大深度达60米，羊卓雍错是一个以雨水、冰川、积雪融水补给的内流湖泊。羊卓雍湖修建了我国最大的抽水蓄能电站，基本上解决了西藏自治区长期缺电的问题。

■ 生物种类繁多

羊卓雍错中浮游生物种类繁多，为湖中的鱼群提供了丰富的饵料，湖中鱼类种类多，产量大，鱼类资源蕴藏量达30万吨，故有“西藏鱼库”之称。羊卓雍错中还栖息着许多水禽，主要有黄鸭、灰鸭、沙鸥等。羊卓雍错周围是水草丰美的好牧场，草场面积有1000多万亩，是西藏的著名牧场。

■ 旅游资源丰富

羊卓雍错是西藏三大圣湖之一，虽然旅游开发项目被政府叫停，但每年到此朝圣和旅游的人员乐意不绝，人数逐年大增，保护自然资源刻不容缓。



■ 前端数据感知层

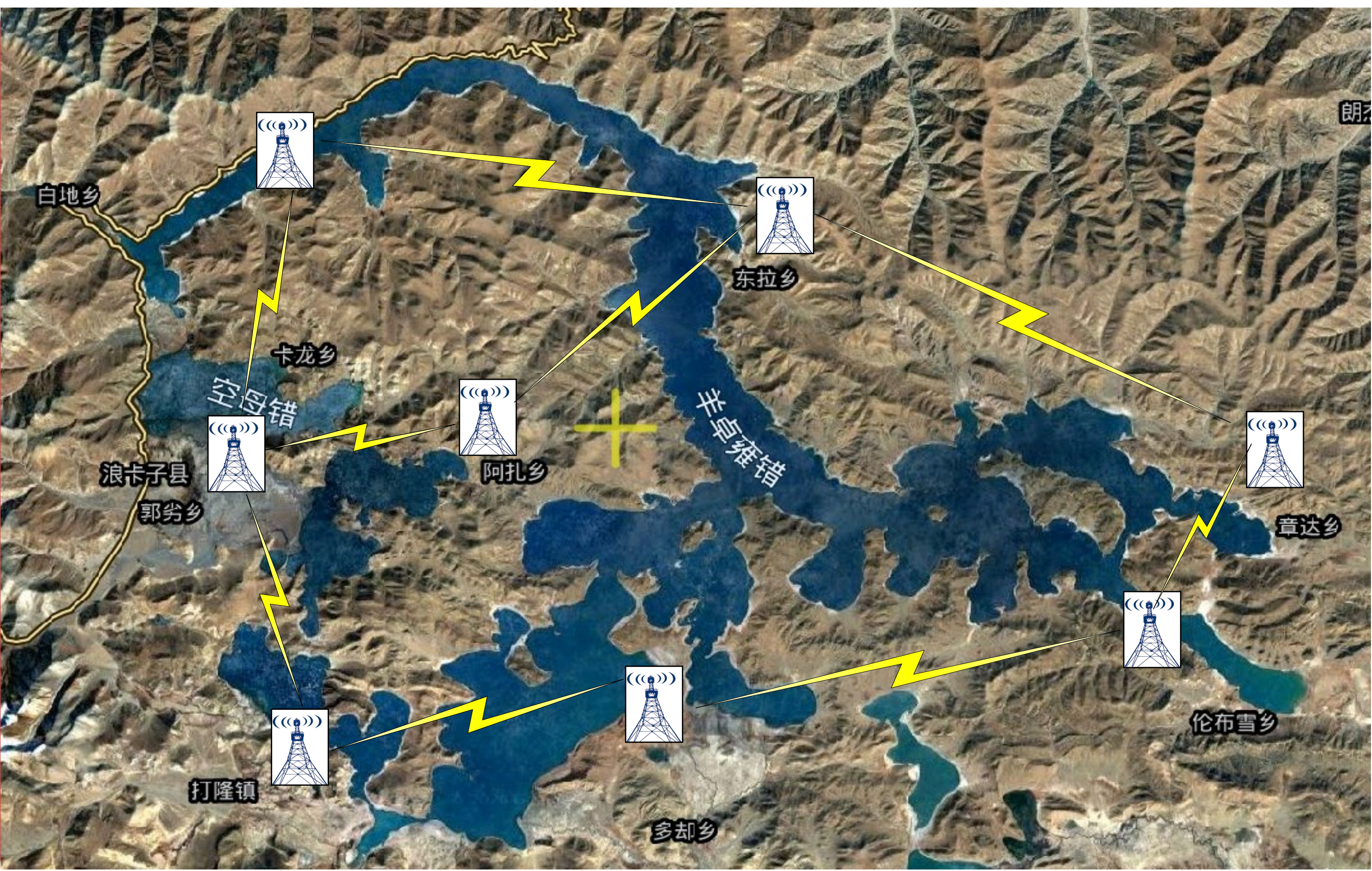
在湖区的每个支流附近部署物联网网关、流量监测计、湖面部署水质监测计，在容易下湖的湖边部署Ai摄像头，在在湖边适当位置部署长焦摄像头用于监控整个湖区，在湖区高处部署双光谱防火预警摄像头用于监测湖区火情隐患，在路口设置人和车闸机，管理进入景区人员和车辆。

■ 数据传输汇聚层

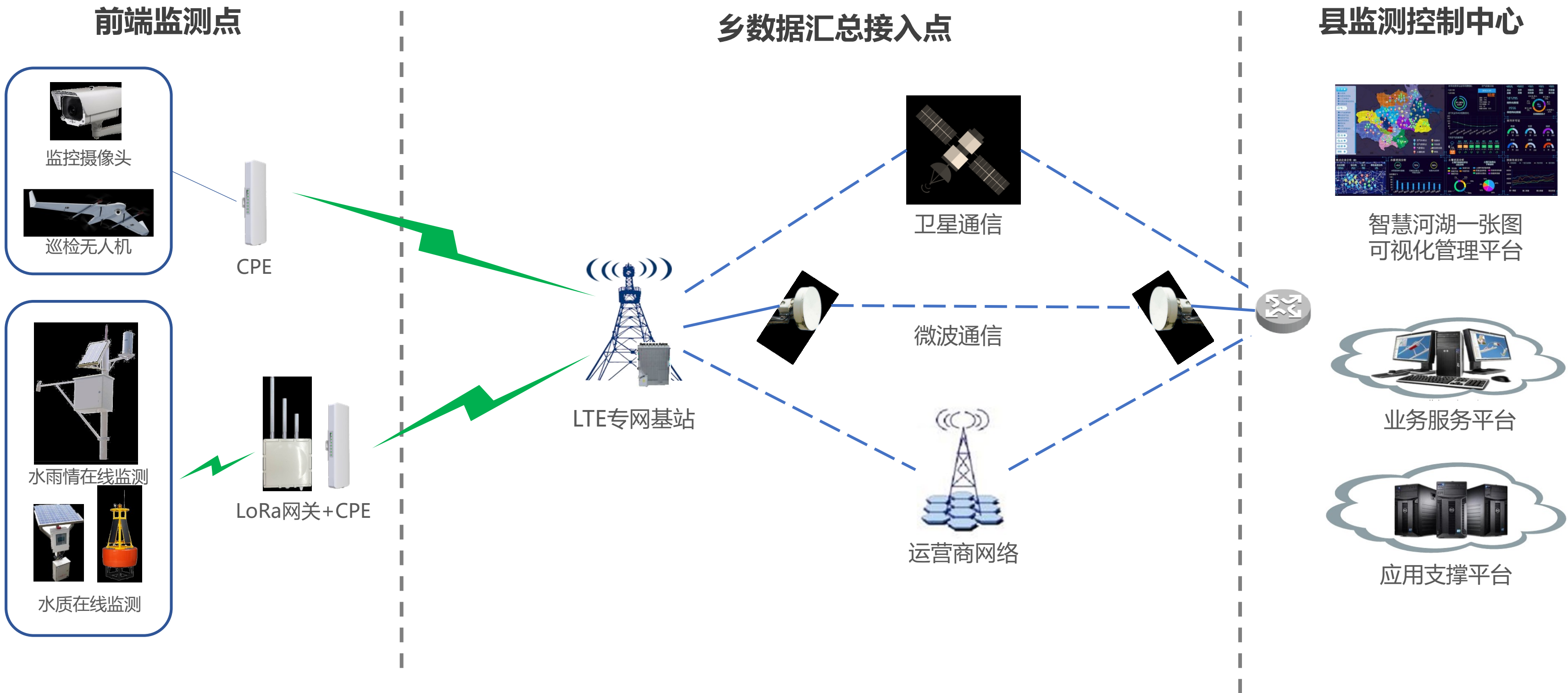
在白地乡、浪卡子县、阿扎乡、打隆镇、多却乡、伦布雪乡、章达乡、东拉乡沿湖适当位置部署LTE基站，用于接收基站附近的物联网网关数据，并通过LTE基站就近接入运营商网络或通过大带宽微波设备组成1个LTE环状专网，接入县控制中心。

■ 数据展现层

在浪卡子县职能部门建一个管理控制中心，用于对湖区的可视化管控与数据存储。



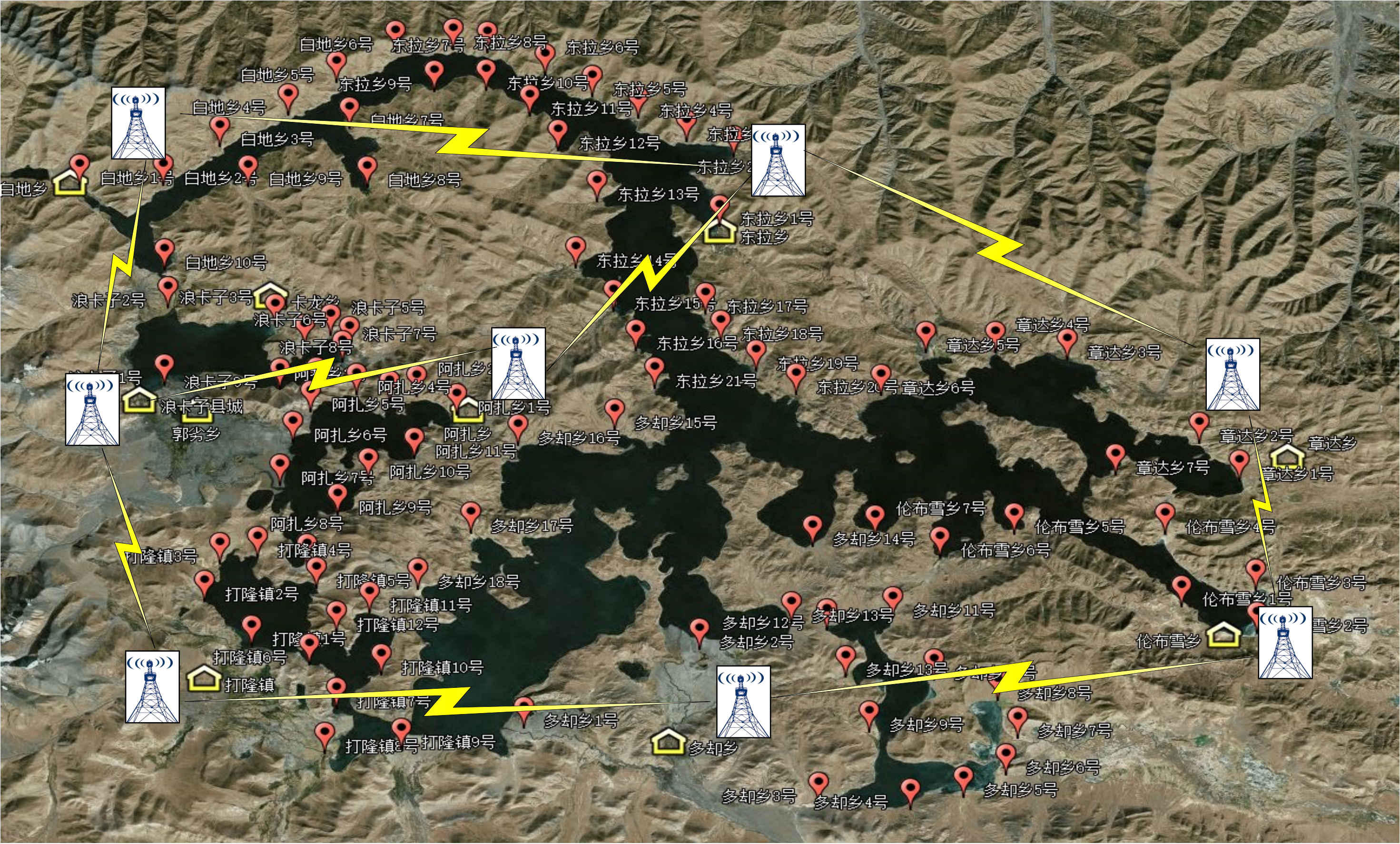
羊卓雍错综合监测网络结构示意图



■ 综合监测点位设计

■ 湖区监控点位

沿羊卓雍错湖岸小溪入口部署99个综合监测点（其中白地乡13个监测点、浪卡子县城10个监测点、阿扎乡11点、打隆镇12个监测点、多却乡18个监测点、伦布雪乡7个监测点、章达乡7个监测点、东拉乡21个监测点）；湖区部署双光谱红外热成像防火预警摄像头8套人车管控系统8套，无人机自动巡航监测系统1套。



■ 综合监测点位设计

1.白地乡13个监测点分布情况



2.浪卡子县城10个监测点分布情况



■ 综合监测点位设计

3.阿扎乡11个监测点分布情况



4.打隆镇12个监测点分布情况



■ 综合监测点位设计

5.多却乡18个监测点分布情况



6.伦布雪乡7个、章达乡7个监测点分布情况



■ 综合监测点位设计

7.东拉乡21个监测点分布情况



■ 综合监测点位设备清单

每个监测点设备清单：

- 1套LTE专网CPE；
- 1套物联网网关设备
- 1套水文监测站设备及配套
- 1套水雨情监测站设备及配套
- 1套视频监控设备及供电配套
- 1套水质浮标设备
- 1套气象环境监测



县管理控制中心设备清单：

- 1套高清LED拼接大屏；
- 1套可视化管理平台；
- 1套视频矩阵；
- 1台视频服务器
- 1台视频存储器(NVR)
- 1台网络交换机
- 1台路由器
- 3台高性能服务器
- 1套无人机巡查系统



每个乡的设备清单：

- 1套LTE专网基站及风光供电；
- 1套双光谱红外防火预警系统；
- 1套大带宽微波接力设备；
- 1套人员和车辆闸机



■ 乡镇人车管理和防火预警

■ 人员管理

各乡出入口部署人证识别一体机。首次进入，“人脸识别+身份证”双重核验。再次进入，直接人脸识别认证。支持与公安系统联网，黑名单人员自动报警。



■ 车辆管理

各乡出入口部署车牌自动识别系统。支持自动识别、自动放行、自动收费。实现免取卡、不停车的车辆出入管理。



双光谱成像+无人机巡视

■ 双光谱成像

“热成像+可见光”，形成双目云台，发挥双重优势。针对**重点区域**进行**全天候**实时监测，及时准确地发现火情并告警。

■ 无人机巡视

利用无人机视野广、速度快、效率高优势，进行**周期性、全地域**防火巡视。火灾发生时也可用于火情巡查，及时掌握灾情，辅助智能决策。



■ 县管理控制中心

■ 县管理控制中心软件系统

通过无人机航拍获取遥感数据，借助3D仿真技术构建全湖区实景地图，将各子系统功能融入平台，实现全湖区内视频监控、智能广播、出入管理、环境监测等“一张图”展示，立体直观、可交互控制。



■ 县管理控制中心硬件系统

在指控中心搭建12块60寸液晶大屏，用于综合可视化管理平台呈现三维立体、大视角、宽场景、综合一体的显示效果。在指控中心控制室隔壁新建一个恒温专用设备机房。



■ 智慧河湖无线监测专网

主要内容：

- LTE专网设备及配套
- 物联网设备及配套
- 卫星通信/微波通信设备及配套
- 水质监测站设备及配套
- 水雨情监测站设备及配套
- 气象监测设备及配套
- 视频监控设备及配套
- 水质浮标、无人机、无人船等
-

投资概算：

按覆盖面积及监测需求进行配置并报价。

■ 智慧河湖可视化管理平台

主要内容：

- 机房建设
- 通信设备及配套
- 计算机网络设备及配套
- 数字沙盘大屏及配套
- 会议系统
- 智慧河湖平台软件
- 智慧河湖APP
-

投资概算：

硬件：按业务需求进行配置并报价；
软件：按用户需求定制开发并报价。