

四川省环境信息中心

川环信息函〔2020〕2号

四川省环境信息中心 关于在三级统筹建设项目中补充建设 视频统一接入中心的函

各市（州）生态环境局：

为推进固定污染源自动监测监控体系建设，补齐视频监控数据对接、汇聚短板，请各地在三级统筹建设项目中补充建设视频统一接入中心，所需资金在各市（州）三级统筹项目资金、重点污染源视频监控系统建设资金中统筹解决。

此函。

附件：省市县三级统筹建设项目补充技术说明



四川省环境信息中心

2020年4月29日

附件

省市县三级统筹建设项目补充技术说明

编制单位：四川省环境信息中心

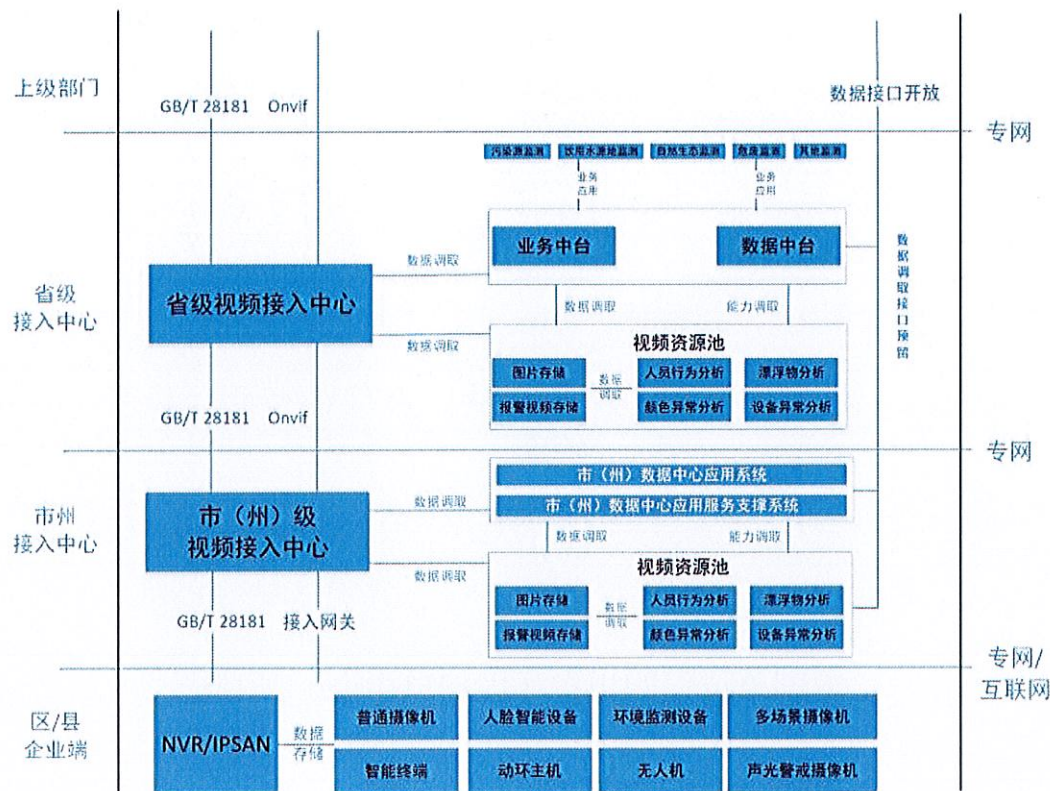
编制时间： 2020 年 4 月

1. 视频统一接入中心建设

1.1. 建设背景

2017 年全省开展了四川省环境信息化省市县三级统筹建设项目，由于项目未规划非结构化数据的接入管理内容，为补齐视频监控数据对接、汇聚短板，现在原省-市-县三级统筹建设项目中制定本补充技术说明，增加统一的视频接入中心建设内容。

1.2. 总体架构



前端建设根据生态环境监管部门要求和自身实际情况，将新建摄像机、人脸智能设备、环境监测设备、多场景摄像机、智

能终端等前端视频感知设备接入部署在站房的 NVR/IPSAN 进行视频存储，存储周期按照各生态环境业务标准设定。

市（州）级视频接入中心，通过 GB/T28181、接入网关方式将各区/县企业端新建/已建 NVR/IPSAN、前端视频感知设备进行统一接入、统一管理和统一鉴权。市（州）视频接入中心应具备弹性扩容、流媒体服务等能力；具备视频预览、录像查询及回放、云台控制、设备管理、语音对讲、视频上墙、智能运维等基础功能；具备数据存储、数据分析调取接口。市（州）视频资源池通过市（州）级视频接入中心直接调取区/县的企业端报警视频、报警图片进行存储；市（州）建设视频资源池可通过平台预留数据分析接口进行前端视频资源调取、分析，并将分析后的视图数据推送给省、市两级进行业务应用。

省级视频接入中心通过 GB/T28181 方式自由调取各市（州）视频接入中心视频数据。省级视频接入中心应具备弹性扩容、流媒体服务等能力；具备视频预览、录像查询及回放、云台控制、设备管理、语音对讲、视频上墙、智能运维等基础功能；具备数据调取接口，便于上级或同级部门进行视频数据交互共享。

1.3. 市（州）级视频统一接入中心建设要求

1.3.1. 功能要求

市（州）级视频统一接入中心主要建设以下服务能力：

1.接入汇聚能力：可直接与前端设备、视频业务系统、视频汇聚平台对接，接入各类厂商的监控资源以及泛监控业务平台的监控资源，实现视频监控资源的联网汇聚与流转。

2.视频处理能力：视频协议转换能力、视频转码能力、视频流媒体分发能力等，汇聚并向各个使用单位及应用分发生态环境厅各类流媒体视频流。

3.对外服务能力：将视频接入、流媒体、转码、协转、AI、设备控制等能力模块组合封装。通过服务能力提供的方式，供其它业务系统使用。

主要建设视频接入汇聚、视频处理、视频存储管理、视频设备管理、视频展示、对外服务、系统管理等模块。

1.3.2. 视频接入汇聚

支持平台与设备直接对接，支持以国标 GB28181、接入网关等设备接入。

支持直接与前端视频设备、视频业务系统或其它视频汇聚平台对接。

1.3.3. 视频处理能力

视频处理包括视频协议转换、视频转码、视频流媒体分发、视频录制、图像抓拍、视频分析等功能。

1.3.4. 智能分析能力

市（州）预留接口支撑与视频分析能力对接。

视频分析支持行为识别、移动识别、生物识别、面部识别、周界防范、漂浮物分析、密度分析、画质分析等。

1.3.5. 视频存储管理

视频存储管理主要是支持管理存储设备的相关磁盘配置信息、配置视频监控的存储策略和提供数据检索、数据下载服务。

存储策略管理：主要是创建、删除、修改存储的策略。创建好一个存储策略后，为存储策略分配设备资源，表示这些设备均采用这种策略方式。策略包括的主要内容就是制定视频分片、存储时间、存储文件类型等相关配置数据。

数据检索：提供多维度数据检索查询服务，支持按部门/企业、区域、设备相关信息、录像时间等条件组合进行检索（支持模糊查询），将所有符合的摄像机及其相关的视频呈现出来。

数据下载：可对视频设备的录像进行下载，可以通过设置查询参数选择下载录像功能将录像文件打包下载到本地客户端。

1.3.6. 视频设备管理

设备基本信息管理：包括设备校时，设备基本信息、设备分级分类、分业务应用等分组管理；其中基本信息包括但不限于

于点位名称、所属区域、设备厂商、IP 地址、设备型号、设备软件版本、接入协议、在线状态、录制状态、点播状态、离线时长、巡检时间、关联业主信息等。

设备校时：支持单个或批量设备校时。

设备巡检：具备视频轮巡管理能力，能及时发现设备或同步设备工况。

故障诊断：提供常见运行故障如：视频丢失、视频卡顿、视频花屏、数据丢失等提供故障诊断定位分析能力。

设备支持根据权限设置，灵活划分视频图像资源和应用功能，向不同横向部门提供相应的视频图像资源以及基础支撑服务。

1.3.7. 视频展示

具备点位地图展示、实时监控、录像回放、云台控制、语音对讲等功能。

实现在天地图上进行视频图像调用，查看摄像头信息，实现地图上搜索查询和地图放大、缩小等操作。地图服务由省厅统一提供调用。

提供单宫格、四宫格、九宫格自由切换。

录像回放时，支持对历史音视频文件的检索，支持按多种条件组合检索。在实时展示视频的同时，可以进行云台控制。通过

对云台的操作，达到视频摄像机转动、聚焦、变倍等效果。支持选中的任意前端进行点对点语音对讲。实现和前端设备联动，支持开启或关闭本端拾音器，支持广播喊话功能。

1.3.8. 系统管理

支持用户、角色的管理，以及系统用户登录、数据操作日志、设备报警日志记录、系统接口调用情况记录的管理。

作为市（州）级平台，可统计下级各个区县的数据情况等。支持多维度对监控点在线率、视频质量、录像完整情况进行统计。

1.3.9. 对外服务

市（州）级视频统一接入中心将设备控制管理能力、音视频处理能力、故障诊断能力进行服务封装，按国标 GB28181 标准协议开放给市本级相关业务应用系统和省视频统一接入中心，并提供对市本级数据中心和省视频统计接入中心提供数据共享服务。接口示意如下图所示：

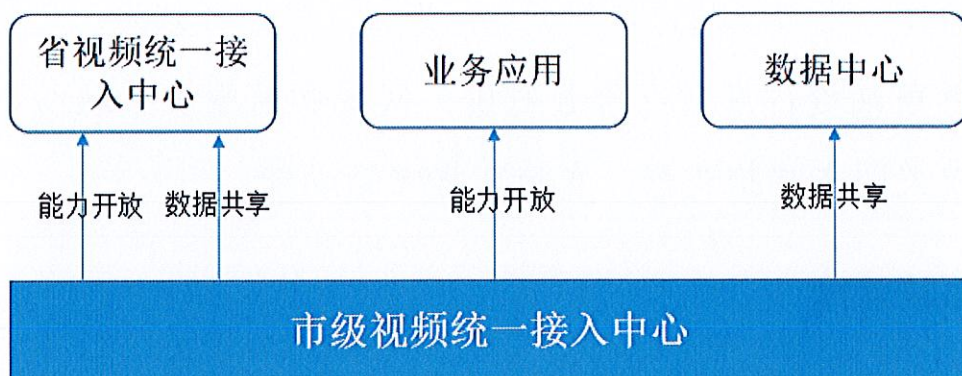


图 2: 接口交互图

与业务应用系统对接：将市（州）级视频统一接入中心的音视频处理、设备控制管理、故障诊断等能力开放给上层应用系统使用。

与数据中心对接：将业务属性的视频报警及阶段视频数据共享给数据中心，开放给上层数据综合分析使用。

与省视频统一接入中心对接：将市（州）级视频统一接入中心的音视频处理、设备控制管理、故障诊断等能力开放给省级使用，并将视频报警数据共享给省视频统一接入中心。

1.4. 技术要求

1.4.1. 对接技术

支持平台与视频监控设备直接对接。符合国标 GB/T28181、Onvif 协议（开放型网络视频接口协议）等标准协议的监控设备可直接接入；不符合国标 GB/T28181、Onvif 协议（开放型网络

视频接口协议)等标准协议的监控设备,采用设备 SDK(Software Development Kit 软件开发工具包) 开发接口和协议接入。

市州已建平台支持平台与视频业务系统、市(州)级视频接入中心之间的对接。已建的符合国标 GB/T28181-2016 要求的视频业务系统、市(州)级视频接入中心,可按照国标 GB/T28181-2016 进行上下级域的方式进行互联对接;对于不符合 GB/T28181-2016 要求的视频业务系统、市(州)级视频接入中心,可以根据实际情况通过改造方式改造为符合 GB/T28181-2016 要求的监控平台,再通过国标 GB/T28181-2016 协议方式与平台实现互联对接,建议此类非标平台通过平台自身软件升级的方式改造为标准平台,输出标准信令与标准码流,并采用国标协议实现与平台的无缝级联对接;对于因各种原因无法实现软件自身升级的非标平台,建议通过增加符合国标 GB/T 28181-2016 要求的联网网关的方式,实现对此类非标平台的国标化改造,将非标平台的信令协议、设备 ID、媒体传输协议、数据封装格式、媒体码流进行标准化的转换,保证平台接收到的始终是标准的信令流和标准的媒体流。

1.4.2. 安全要求

信息安全等级保护制度(以下简称“等保”)是我国信息安全建设的基本国策。等保的建设过程分为:定级、评估、整改、

测评、监管。根据《信息系统安全等级保护定级指南》，信息系统的定级分为五个等级。在本项目应参照等保第三级要求进行建设,相关技术及设备符合国产要求，自主可控。

1.5. 接入整合方案

针对全省生态环境系统的现有监控资源，包括企业自建、各单位已建资源等，可视情况采用设备和平台两种接入方式。

对属于市州项目建设，但未接入任何业务系统的视频设备，原则上优先接入市（州）视频统一接入中心进行管理。

1.5.1. 标准设备、平台接入

需将专网、互联网上符合国标 GB/T28181 标准协议的监控资源（摄像机/NVR）、第三方平台（如某地市/区县已建监控平台）接入市（州）级视频统一接入中心进行管理。

1.5.2. 非标准设备、平台接入

需将专网、互联网上不符合国标 GB/T28181 标准协议的监控资源（摄像机/NVR）、第三方平台（如某地市/区县已建监控平台）接入市（州）级视频统一接入中心进行管理。

针对不符合国标 GB/T28181 标准协议的第三方监控资源（摄像机/NVR），通过在前端增加协议网关或采用设备 SDK（软件开发工具包）开发接口接入到市（州）级视频统一接入

中心；鼓励优先通过前端改造，更换成符合国标设备进行接入。

对于不符合 GB/T28181 标准协议的第三方平台，建议此类非标平台通过平台自身软件升级的方式改造为符合 GB/T28181 要求的监控平台，输出标准信令与标准码流，并采用国标协议实现与市（州）级视频统一接入中心的无缝级联对接；对于因各种原因无法实现软件自身升级的非标平台，建议通过增加符合国标 GB/T 28181-2016 要求的联网网关的方式，实现对此类非标平台的国标化改造。

2. 市级平台部署环境参考建议

2.1. 网络存储能力估算参考

市（州）应提供和保障视频统一接入中心所需要的网络资源，由于各市州接入情况不同，本方案在此提出一个参考算法。

在视频系统中，对网络的需求是与画面质量的高低、及视频线路等都有很大关系。比特率是指每秒传送的比特(bit)数。单位为 bps(BitPerSecond)，比特率越高，传送的数据越大。传输带宽计算工时即为比特率大小×摄像机的路数=网络带宽至少大小；

根据本项目的网络部署要求，如需调取市州视频接入平台的视频进行分析和计算时，应根据实际并发的路数来计算所需

的网络带宽。如考虑到后期建设视频智能分析的扩展要求，估算当平台需要同时调用视频数量为 50 个时需要的带宽为：

单路视频带宽 × 同时调用视频节点数量

即：4Mbps × 50 = 200Mbps

同时，考虑到为平台预估对于经过分析判断存在问题的视频需要上传至中心平台进行进一步精细分析或留存取证的视频，按照整体占比为 2.5% 视频时间计算。则中心平台需要的带宽为：

单个地市平台节点总带宽 × 地市子平台数量 × 2.5%

即：200Mbps × 8 × 2.5% = 40Mbps

综上所述，在采用省市两级视频接入平台进行的情况下，为保证后期平台扩展能力，当每市州同时调用视频路数为 50 路时，地市视频接入平台所需网络带宽为 200Mbps，连接到省平台所需网络带宽为 40Mbps。

上述计算方法中，50 路为预估值，市州具体建设平台时，具体调用视频路数可根据市州实际情况进行调整。

2.2. 存储能力估算要求

根据本期项目的特点和要求，计划在市级建设视频统一接入中心，接入本市（州）的视频数据，并存储后期经过智能分析判断为存在问题的数据。根据建设规划，原始的视频数据主要存储记录在 NVR 设备中，不由本系统负责存储。本系统需要存

储的是经告警产生之后认为存在问题需要留存取证的视频数据。初步设定留存取证的视频需保留2年,以配合后续执法等操作。

由于各市州具体的建设分析情况存在差异,在此提出一个参考估算方法:

以固定污染源视频监控为例,存储量增长情况如下:

市州	开始	结束	天数	开始 (TB)	结束 (TB)	增量 (TB)	摄像 头	日路均增 (MB)
A市	2019.9.29	2020.4.10	194	4.554	5.22	0.666	46	78.26
B市	2019.9.29	2020.4.10	194	5.567	8.011	2.444	133	99.32

根据上述数据基础,同时结合存储冗余估算,取每路摄像头日均产生100MB告警视频信息为基础进行估算。为此,对监控视频存储需求测算如下:

所需存储空间的大小=日路增量×需保存的整体视频时长×整体路数(各市州根据实际情况自行调整,此处以50路为例计算)÷0.9(磁盘格式化的损失10%空间)

$$100\text{Mb} \times 365 \times 2 \times 50 \div 0.9 \approx 3.96\text{TB}$$

四舍五入后,建议取4TB容量。

以上存储折合可满足2年50路监控视频数据中告警数据的存储量需求,根据初步估算,在及时清理误报视频的情况下,足以满足留存取证使用的需求。各市州在建设时应根据本市州实际视频建设情况进行调整,为后期视频分析预留足够的空间。当存储空间不足时,市州应根据实际情况及时扩展存储空间。

2.3. 部署网络架构

根据项目建设计划要求，本次项目基本部署架构如下图所示：

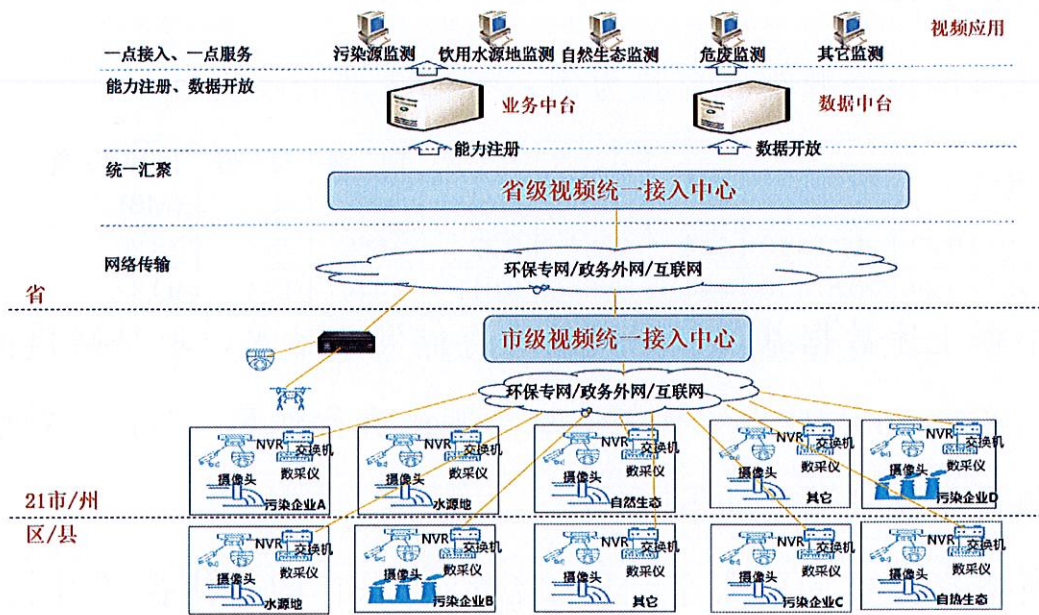


图3 部署架构

市级视频统一接入中心通过多种网络手段接入本市范围内的各类视频监控设备，并通过协议适配屏蔽本市（州）范围内的下层各类视频监控设备的差异，并将视频协议转换能力、视频转码能力、视频流媒体能力、视频检索播放能力、故障诊断分析能力，并可在后期接入视频智能分析能力。

市级视频统一接入中心通过政务外网或环保专网的方式与省级视频统一接入中心连接。连接方式遵循《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T 28181-2016）

和《公共安全视频监控数字视音频编解码技术要求》（GB/T 25724-2017）等国家标准。

信息公开选项：不公开

四川省环境信息中心

2020 年 4 月 29 日印发
