

# 安徽省重点排污单位视频监控系统

## 建设总体技术要求

安徽省环境保护厅

2018 年 9 月

# 安徽省重点排污单位视频监控系统建设总体技术要求

## 1. 范围

本要求规定了安徽省重点排污单位视频监控系统建设总体要求，对系统建设、数据传输、前端设备等进行了规范。

本要求适用于全省各级环境保护部门的视频监控系统设计和建设。

## 2. 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本要求中引用而成为本要求的条款。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范文件。

《视频监控系统技术要求》 GA/T 367；

《城市监控报警联网系统 合格评定 第1部分 系统功能性能检验规范》 GA/T 793；

《电子信息系统机房设计规范》 GB50174-2008；

《信息安全技术应用软件系统通用安全技术要求》 GB/T 28452；

《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055-2011；

《安全防范工程技术规范》 (GB50348-2004)；

《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；

《安全防范系统雷电浪涌防护技术要求》 (GA/T 670-2006) ；

《计算机信息系统安全保护等级划分准则(GB 17859-1999)》 ；

《信息安全等级保护管理办法》 ；

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 (GB50343-2004)；

《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》 (HJ- 212) ；

《污染源在线自动监控（监测）系统数据采集传输仪技术要求》 (HJ-477) ；

《污染源自动监控设施现场监督检查办法》 ；

《固定污染源自动监控现场端建设技术规范》 T/CAEPI11-2017(部环保产业协会标准)；

《污染源自动监控常见弄虚作假手段及检查判定手册》（内部资料）。

### 3. 定义与术语

以下术语在本要求中采用如下定义。

#### 3.1 前端设备

安装于重点排污单位的视频采集相关设备和设施，通常指摄像机以及与之配套的镜头、云台、防护罩、照明等。

#### 3.2 视频传输

利用有线或无线传输介质，直接或通过编码解码手段，将视频图像信号从一处传到另一处的过程。

#### 3.3 市级视频监控系统

主要由传输设备、服务器及存储设备、显示设备等视频监控硬件平台部分及视频监控软件平台部分组成。

#### 3.4 视频监控软件平台

具有对辖区视频监控点进行集中监视，并有效控制、管理视频信息等功能。

#### 3.5 流媒体服务器

提供实时媒体流的转发服务和点播服务。

#### 3.6 级联服务器

两个平台按照上下级关系连接，上级可调用下级中心所管辖的监控资源。下级向上级上传所管辖区的监控资源。

#### 3.7 管理服务器

整个系统的核心组件，提供统一的认证、授权、管理服务。

#### 3.8 网关服务器

主要负责对各个厂家不同的视频设备进行统一接入和管理。

## 4. 安徽省重点排污单位视频监控系统总体架构

安徽省重点排污单位视频监控系统总体架构如下图所示：

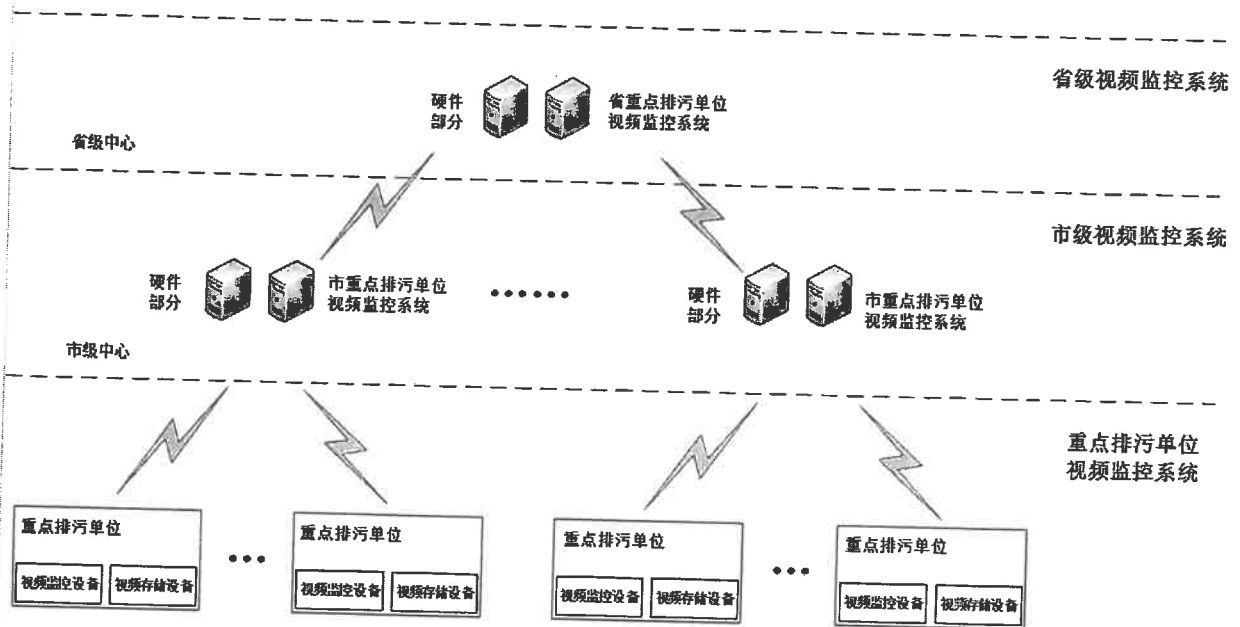


图 1 安徽省重点排污单位视频监控系统总体架构

安徽省重点排污单位视频监控系统部署采用分级部署模式，省、市监控系统及前端设备之间应依托通信专网网络方式实现互联互通。省级视频监控平台负责全省重点排污单位视频监控业务综合监管，具有调阅市级平台的实时视频及历史录像的功能，必要时实现部分重要数据的存储；市级视频监控平台负责本级重点排污单位视频监控业务综合监管，具有监控本级前端重点排污单位、视频存储的功能，必要时向上级推送本级监控资源；前端监控负责采集视频图像和重要数据，为省、市两级环境管理部门的有效监管和统计分析提供数据支撑。

## 5. 重点排污单位视频监控系统

### 5.1 系统组成

重点排污单位视频监控系统由视频监控设备和视频存储设备组成。

#### 1) 视频监控设备

重点排污单位对排污口、污染防治设施、自动监控站房、危废库等位置安装实时视频监控设备，其中在排污口、自动监控站房、危废库安装枪式网络摄像机；在污染防治设施场所安装球型网络摄像机。

工业园区安装全景网络摄像机，数量视园区面积大小自行确定，但监控范围必须覆盖园区内所有企业。

## 2) 视频存储设备

每台前端摄像机配置不低于 128G 存储卡，防止前端摄像机到重点排污单位视频存储设备之间的传输线路故障时视频丢失，支持断网续传功能。

## 5.2 摄像机技术要求

枪式及球型网络摄像机：

- 不低于200万像素；
- 设备支持不低于128G存储卡，具备断网续传功能；
- 红外补光距离不低于100米；
- 最小照度不低于 彩色：0.0005Lux @ (F1.5, AGC ON)，黑白：  
0.0001Lux @ (F1.5, AGC ON)，0 Lux with IR；
- 视频压缩标准：H.265；
- 支持ONVIF, GB28181协议；
- 室外摄像机满足防雷、防浪涌、防突波，IP66防护等级；
- 光学变倍不低于30倍（仅对球型网络摄像机要求）；
- 使用国内知名品牌产品。

枪球联动网络摄像机：

- 180° 球型鹰眼全景一体式网络高清摄像机，至少包含4个200万像素枪式摄像机和一个200万像素特写球型摄像机，其中枪式摄像机的最低照度为彩色：0.0005Lux/F2.0，黑白“0.0005Lux/F2.0；
- 特写摄像机满足不低于30倍光学变倍；
- 满足200m红外照射距离；
- 支持音频输入输出接口；
- 视频压缩标准满足H.265；
- 支持ONVIF, GB28181协议；

- 支持防雷、防浪涌、防突波，IP66防护等级。

### 5.3 硬盘录像机技术要求

- 支持网络视频接入不低于16路；
- 支持硬盘接口不低于8个；
- 最大容量：每个接口支持容量最大6TB的硬盘；
- 支持音频输入输出接口；
- 网络接口不少于2个，RJ45 10M/100M/1000M自适应以太网口；
- 支持不少于3个USB接口；
- 支持VGA/HDMI视频输出；
- 支持GB28181协议接入平台。

## 6. 省、市级视频监控系统建设技术要求

### 6.1 省级视频监控系统要求

省级服务器配置最低数量要求：管理服务器 1 台，流媒体服务器 1 台，级联服务器 1 台；

存储技术要求：支持视频直存，支持视频冗余备份，满足异常情况下视频资料临时存储；

防火墙、交换机各不少于 1 台；

UPS 主机（含电池）支持断电 4 小时设备正常运行；

省级监控平台至市级监控平台采取点对点光纤专线，带宽不低于 200M；

相关设备性能应不低于以下各项技术要求。

#### 6.1.1 服务器技术要求

- 处理器配置不低于 2 颗 Intel XEON 8 核 2.3GHz；
- 内存不低于 128GB ECC DDR4 2666MHz 内存，配置 24 根内存插槽，最大内存容量可达 3TB；
- 网络接口配置不少于 2×1G 电口，2×10G 光口，支持网络冗余、负载均衡；

- 硬盘接口满足 SAS/SATA/SSD，配置 3×600GB 10K SAS 热插拔硬盘；
- 网络：配置 2×1000M 电口，2×10G 光口，必须支持网络冗余、负载均衡。

#### 6.1.2 存储技术要求

- 支持视频直存，支持视频冗余备份，满足异常情况下视频资料临时存储。

#### 6.1.3 防火墙技术要求

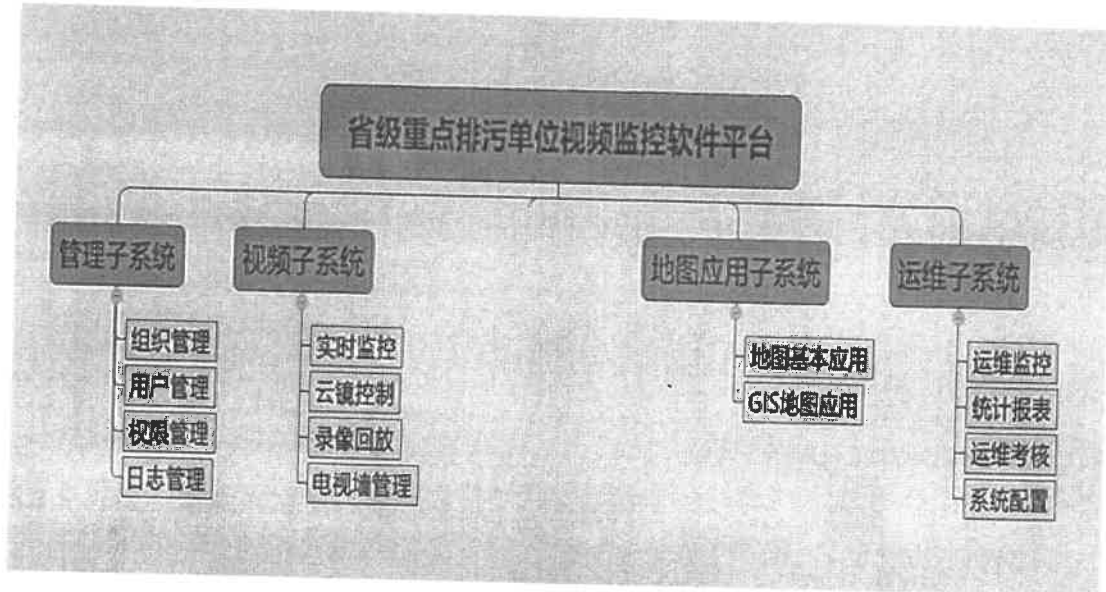
- 扩展性：扩展插槽 $\geq 4$  个，最大接口数 $\geq 4$  个千兆接口+4 个万兆接口；
- 可靠性：支持双电源，支持双机热备；
- 性能：吞吐量 $\geq 20\text{Gbps}$ ，最大并发连接数 $\geq 200$  万，每秒新建连接数 $\geq 8$  万。

#### 6.1.4 核心交换机技术要求

- 整机业务插槽 $\geq 6$ ，支持双主控；
- 交换容量 $\geq 16\text{T}$ ，包转发率 $\geq 7200\text{Mpps}$ ；
- 支持 MAC 地址 $\geq 1\text{M}$ ，IPV4 路由表 $\geq 1\text{M}$ ，ACL $\geq 256\text{k}$ ；
- 冗余电源不低于 2 个，主控板不低于 2 个，千兆电口不低于 24 个，万兆光口数量不低于 4 个。



## 6.1.5 省级视频监控软件平台



集成管理子系统、视频子系统、地图应用子系统、运维子系统等功能于一体，平台各个应用子系统具备良好可移植性、伸缩性，适应未来应用动态升级的需要。平台软件预留接口，支持定制开发，可融入、整合环保系统其它监测数据。

## 6.2 传输网络设计

### 6.2.1 基本要求

- 网络传输协议要求

传输网络层应支持 IP 协议，传输层应支持 TCP 和 UDP 协议。

- 媒体传输协议要求

媒体传输应支持 RTP/RTCP 协议；

视音频流的数据封装格式应符合 GB/T 28181-2016 标准要求。

- 信息传输延迟时间

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；

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。

## 6.2.2 网络质量要求

系统 IP 网络的传输质量（如传输时延、包丢失率、包误差率、虚假包率等）应符合《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 要求。

## 6.2.3 网络安全设计

本项目传输网络各节点网络设备提供全方位的可靠性、安全性技术，能够满足电信级网络的可靠性、安全性的要求。

## 6.2.4 网络整体架构设计

视频监控传输网络建设的目的是将各子系统集中联网并形成统一的专用网络，网络整体架构采用星形，其特点是易于扩展、故障隔离较容易、控制简单、网络维护方便。

### 1) 企业到市监控平台网络接入

前端视频资源通过光纤专网接入至市级监控平台机房内。

### 2) 市级到省级网络接入

市级监控平台通过视频专线接入到省级监控平台。

## 6.3 市级监控系统建设要求

市级监控系统建设参照 GB28181 标准协议，实现与省级视频监控平台无缝对接。视频监控平台软件由省环保厅统一建设部署；

市级服务器配置最低数量要求：管理服务器 1 台，流媒体服务器 1 台，级联服务器 1 台，运维服务器 1 台，网关服务器 1 台；

存储技术要求：支持视频直存，支持视频冗余备份，满足全市重点排污单位视频存储不低于 1 个月，码流不低于 4M；

监控大屏显示系统自行安排；

防火墙、交换机各不少于 1 台；

UPS 主机（含电池）支持断电 4 小时设备正常运行；

市级监控平台至企业采取点对点光纤专线，带宽不低于 50M；

相关设备性能应不低于以下各项技术要求。

### 6.3.1 服务器技术要求

- 处理器配置不低于 2 颗 Intel XEON 8 核 2.3GHz;
- 内存不低于 128GB ECC DDR4 2666MHz 内存, 配置 24 根内存插槽, 最大内存容量可达 3TB;
- 网络接口配置不少于 2×1G 电口, 2×10G 光口, 支持网络冗余、负载均衡;
- 硬盘接口满足 SAS/SATA/SSD, 配置 3×600GB 10K SAS 热插拔硬盘;
- 网络: 配置 2×1000M 电口, 2×10G 光口, 必须支持网络冗余、负载均衡。

### 6.3.2 存储技术要求

- 不低于 48 盘位;
- 不低于 2048Mbps 接入带宽;
- 支持 RAID 功能;
- 支持 GB28181 协议和 Onvif 协议;
- 支持企业级硬盘。

### 6.3.3 防火墙技术要求

- 扩展性: 扩展插槽 $\geq 2$  个, 最大接口数 $\geq 4$  个千兆接口+4 个万兆接口;
- 可靠性: 支持双电源, 支持双机热备;
- 性能: 吞吐量 $\geq 8$ Gbps, 最大并发连接数 $\geq 100$  万, 每秒新建连接数 $\geq 8$  万。

### 6.3.4 核心交换机技术要求

- 整机业务插槽 $\geq 3$ , 支持双主控;
- 交换容量 $\geq 16$ T, 包转发率 $\geq 7200$ Mpps;
- 支持 MAC 地址 $\geq 1$ M, IPV4 路由表 $\geq 1$ M, ACL $\geq 256$ k;
- 冗余电源不低于 2 个, 主控板不低于 2 个, 千兆电口不低于 24 个, 万兆光

口数量不低于 4 个。

#### 6.4 系统运维要求

省环境保护厅负责省级监控系统平台、市级视频监控系统平台、连通 16 个市线路的运行维护（各市现有的软件平台自行维护）；各市环保局负责本级视频监控系统硬件、工业园区的硬件及连通重点排污单位、工业园区的线路运行维护、明确辖区内重点排污单位运维责任；重点排污单位负责本单位围墙内所有监控系统软件及硬件的运行维护。