

污染源视频监控系统建设指南

Guidelines for the Construction of Video Monitoring System for Pollution Sources

（征求意见稿）

2021 - XX - XX 发布

2021 - XX - XX 实施

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 系统建设要求..... 2

5 系统总体架构..... 3

6 监控点位及摄像头安装要求..... 3

7 前端监控系统、监视点设备要求..... 4

8 安装、联网、验收和维护..... 5

9 编址、命名和编码..... 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

污染源视频监控系统是污染源自动监控系统建设的一个重要组成部分，是污染减排“三大体系”能力建设的重要内容。随着视频监控技术的发展，信息的数字化处理和网络化传输已经成为趋势，污染源视频监控系统成为环境保护和环保执法的重要工具，本规范按照GB/T1.1—2000《标准的结构和编写规则》、GB/T1.2—2002《标准中规范性技术要素内容的确定方法》的相关要求，结合我省污染源监控业务的特点和实际需要进行编制。

本文件规定了系统的建设要求、总体架构、视频监控点位及摄像头安装要求、设备选型、系统的安装、联网、验收和维护等的要求。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

污染源视频监控系统建设指南

1 范围

本文件规定了污染源自动监控系统中视频监控系统的总体架构，对视频监控点位及摄像头安装、设备选型、安装等方做出要求。

适用于各级生态环境部门的污染源自动监控现场端及平台端的视频监控系统设计和建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T28181-2016 《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》
GA/T367 视频安防监控系统技术要求
GA/T751-2008 视频图像文字标注规范
GB/T28181 安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
GB50348-2004 安全防范工程技术规范
GB50395-2007 视频安防监控系统工程设计规范
H. 264/AVC 先进视频编码标准
H. 265/HEVC 高效视频编码标准
HJ 608-2011 污染源编码规则（试行）
HJ 212-2017 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 前端监控系统 Front End Monitoring System

以保障污染源自动监控系统稳定运行为目的，安装于重点排污单位现场端实时监视自动监控站房运行情况的系统，主要由监视点、前端视频服务器（NVR）和交换机等设备组成。

3.2 监视点 Monitoring Site

现场视频监控信息的采集与控制模块的集成，主要包括摄像机及其配套设备（镜头、防护罩、云台、照明等）。

3.3 视频管理服务器 Video Management Server

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。

3.4 污染源排放口 Pollution Sources Emission Outlet

固定污染源向外环境排放污染物的法定排放处。

3.5 监测监控站房 Online Monitoring Room

专门用于放置自动监测分析仪、数据采集仪、视频设备存储及其附属设施的的房间。

3.6 治理设施 Cleaning Facilities

是指采用物理、化学或生物的方法吸附、分解或转化各种空气污染物，降低其排放浓度和排放速率的设施。包括吸收装置、吸附装置、冷凝装置、膜分离装置、燃烧（焚烧、氧化）装置、生物处理设施或其它有效的污染处理设施。

3.7 无组织排放 Fugitive Emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，例如开放式作业或通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）排到环境中。

4 系统建设要求

4.1 互通性

各现场端监视站、监视点的建设应遵循统一规划、互联互通、资源共享的原则。视频监控设备应支持通过互联网视频转发器与江苏省生态环境大数据平台对接，并实现统一管理。

新建视频设备应支持GB28181、DB33/T502-2004标准协议，已建视频设备应按照GB28181、DB33/T502-2004等标准协议进行升级改造，通过协议接入江苏省生态环境大数据平台。

4.2 开放性

污染源自动监控视频设施必须具有开放性，设备的控制码、控制信号、视频编码解码压缩的具体算法或接口应向用户开放。使相关联的是系统能调用相应功能和视频数据。

4.3 同步性

平台、现场监视站、监视点具有时钟同步的功能。

4.4 安全性

平台、现场监视站、监视点具有安全保护措施、防止非法接入、病毒感染、防雷击、过载、断电、电磁干扰，部分特殊环境下具有防水防爆要求。

4.5 稳定性

现场监视点设备对传输演示、丢包率、吞吐率、时延抖动、响应时间等稳定性要求应满足DB33/T502-2004的要求。

4.6 智能性

现场监视点和监视站应支持区域入侵、越界、徘徊、视频遮挡侦测，对可疑情况进行记录和报警。

4.7 存储

前端监控系统应对实时视频信息或图片信息进行24小时不间断存储，存储时间至少达3个月以上。系统应支持智能后检索，配合NVR支持事件的二次检索分析，具有历史图像调用回放功能。

5 系统总体架构

江苏省污染源视频监控系统总体架构如下图1所示：

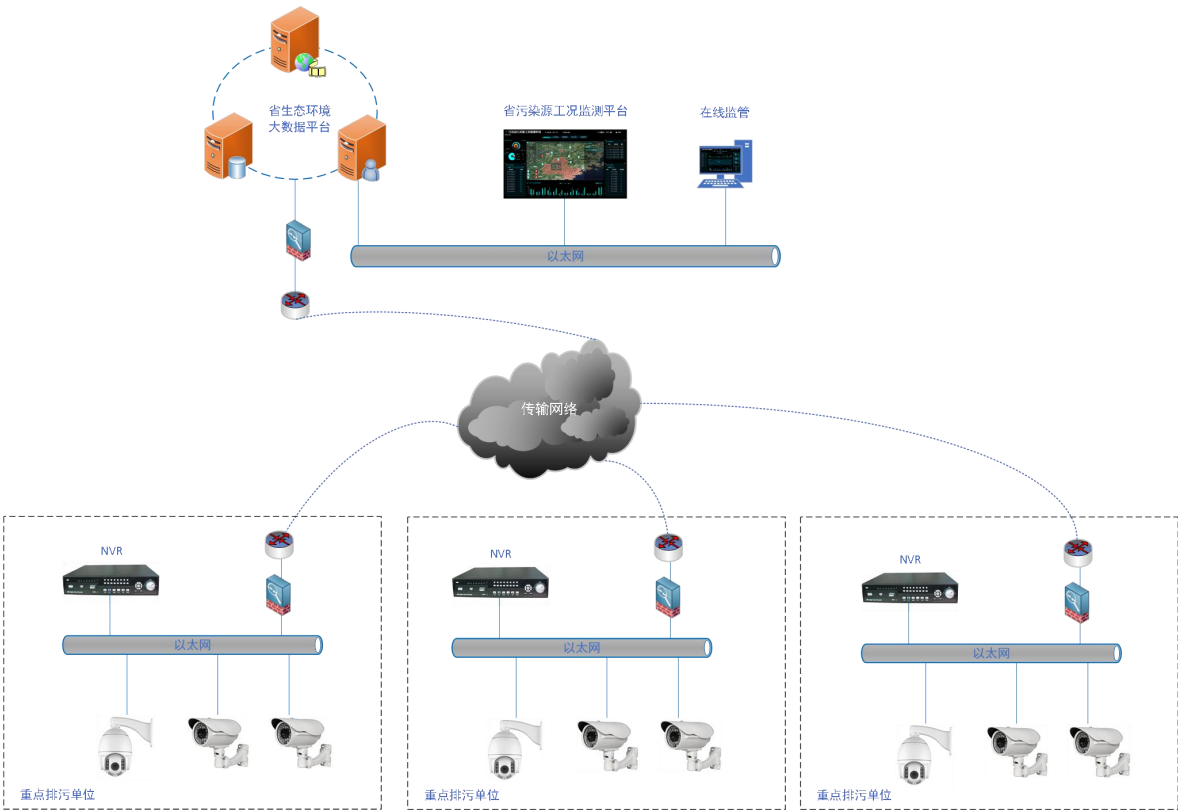


图 1 图江苏省污染源视频监控系统架构图

江苏省污染源视频监控系统部署采用两级部署模式。前端监控系统负责实现各污染源排污口及采样区、监测监控站房、治理设施以及无组织排放点等区域视频综合采集、实时传输和本地存储。省污染源视频监控平台可对重点排污单位监测区域的视频资源进行统一管理，同时具备监控视频业务联动功能，可实时预览及回放各监控点监控视频，对前端监控设备进行云台操作以查看站房环境，还可通过视频监控和污染源自动监测数据的业务融合，完成异常自动取证与动态报警，从而实现24小时不间断地进行环境监控和联动录像，有效保障污染源自动监控数据的真实性和可靠性。

6 监控点位及摄像头安装要求

6.1 监控点位要求

排放废水的固定污染源视频监控点位至少包含三处：废水总排口、监测监控站房、污染治理设施。

排放废气的固定污染源视频监控点位至少包含：监测监控站房、具备可视化条件的无组织废气主要排放点。如废气排放口监控点位满足平视或俯视排口要求的，可增加废气排放口监控点。

6.2 摄像头安装要求

6.2.1 废水总排口

废水总排口安装枪式摄像机，用于监控排口废水排放和自动监测设备采样情况。

- a) 安装点位监视画面须覆盖自动监测采样区、巴歇尔槽排放段（不能使用覆盖物阻拦视线），否则，应增加 1 个监控点位，补充未监控区域。
- b) 摄像机需固定安装在废水排口正上方，镜头正对明渠和计量槽堰，至少占据监控画面三分之二以上，高度及俯视角度需避免镜头被阳光直射和水面反射，监控画面能清晰反映排放污水颜色、浊度等物理特征。
- c) 下沉式排口，摄像机位置可随之下调，确保图像亮度。其他特殊排口，根据现场实际情况调整摄像机位置，确保视频图像效果。
- d) 夜间需采用补光设备，保障视频画面能清楚识别排放物、采样设备。
- e) 摄像机安装位置应避免电磁干扰。

6.2.2 监测监控站房

安装半球摄像机监控站房内相关设备运行和人员出入情况。

- a) 摄像机拍摄范围应包含站房门、自动监测设备、数采仪、视频检测箱等关键设施设备；
- b) 被拍摄区域应占整个站房面积的 75%以上；
- c) 摄像机拍摄范围内中应无遮挡物；
- d) 摄像机安装位置应避免电磁干扰。

6.2.3 治理设施

安装球型摄像机监控污染治理设施运行情况。

- a) 摄像机安装固定杆体上或其他合适的位置，360 度监控范围内无遮挡物，可监控曝气池、二沉池等主要污染治理设施；
- b) 杆体及摄像机需安装在不易受外界损伤的位置，且不影响现场设备运行和人员正常活动。

6.2.4 大气无组织排放点

大气无组织排放区域安装球型摄像机，监控废气无组织排放情况。

- a) 摄像机安装固定杆体上或其他合适的位置，对物料堆场、装卸、传输等点位废气无组织排放进行监控；
- b) 杆体及摄像机需安装在不易受外界损伤的位置，且不影响现场设备运行和人员正常活动。

7 前端监控系统、监视点设备要求

7.1 选型原则

7.1.1 监视点设备

监视点设备主要指视频采集设备，应遵循以下原则进行选择：

- a) 能全天候工作，白天和夜间都可以拍摄清晰的视频。
- b) 照度较低或补偿性光源较弱的区域应达到夜视效果较好的星光级超低照度，或根据各地需求达到更清晰的夜视效果。
- c) 采样区监视建议选择高速球型摄像机，以便能覆盖到采样输送段，以及排污口及其上游附近。
- d) 站房内应选择能监视到全部正常活动区域的摄像机。

- e) 对需要经常快速变化监视对象的场景，宜选用高速球形摄像机。
- f) 具有区域入侵、越界、徘徊、视频遮挡侦测功能。

7.1.2 前端监控系统设备

主要包括前端视频服务器（NVR）、网络路由器等设施，应遵循以下原则进行选择：

- a) 具备实施自动巡航和恢复初设位置的功能。
- b) 具备侦测、分析及相关报警联动的功能。
- c) 支持关键视频添加标签、加锁保护和存储回放的功能。

7.2 主要设备技术要求

7.2.1 视频采集设备要求

- a) 能全天候工作，白天和夜间都可以拍摄清晰的视频，枪式网络摄像机不低于 200 万像素，球型网络摄像机不低于 400 万像素并且可自动聚焦；
- b) 照度较低或补偿性光源较弱的区域应达到夜视效果较好的星光级超低照度，应满足最低照度彩色 0.002Lux，黑白 0.0002Lux，0Lux with IR；
- c) 视频编码格式支持 H.264 或 H.265 标准，视频传输符合 ONVIF 和 GB/T28181 协议；
- d) 支持 OSD 信息叠加；
- e) 支持宽动态、强光抑制、背光补偿、电子防抖、3D 数字降噪；
- f) 支持多种智能分析，如绊线入侵，区域入侵，场景变更等；
- g) 支持防浪涌，防静电，防雷设计，防护等级至少达到 IP65。

7.2.2 前端视频服务器（NVR）要求

- a) 采用标准机架式，嵌入式软硬件设计；
- b) 支持网络视频接入不低于 16 路；
- c) 支持本地存储至少 3 个月，硬盘接口不低于 16 个，单盘容量最大支持 8TB；
- d) 支持音频输入输出接口；
- e) 支持不少于 1 个千兆光口；
- f) 支持 16 路报警输入、8 路报警输出，支持开关量输入输出模式；
- g) 支持 ONVIF、PSIA、RTSP 协议接入平台；
- h) 支持 H.265/H.264/MPEG4/MJPEG 视频压缩标准；
- i) 具备实时视频预览、录像存储、点播回放、设备管理、图像输出等功能；
- j) 具备侦测和分析、与相关报警联动的功能。

8 安装、联网、验收和维护

8.1 安装要求

8.1.1 布线、供电、接地

- a) 监视站和监视点应独立供电，有条件的可采用双路供电。
- b) 监视站和监视点应具备不间断供电功能，UPS 系统设计后备时间不低于 8 小时。
- c) 室内外布线按照国家电气化工程标准和有关规定进行。

- d) 布线、供电和接地应符合 GB50348 和 GA/T367 的相关规定。

8.1.2 布杆与机箱

- a) 根据现场条件选择安装方式，应采取防止摄像机在不利工况下抖动的措施，坚固稳定。
- b) 立杆焊接符合 GB50205 的要求，机械强度满足安装地最高风力等级，抗震、摆动幅度不超过 15mm，杆体进行热镀锌处理，表面喷涂户外耐候涂料。
- c) 机箱能放置电源、网络传输设备、编解码设备、配线架，机箱和立杆统一接地。
- d) 机箱的防护等级应不低于 IP65。

8.2 联网要求

8.2.1 协议

- a) 摄像机支持 GB28181、H. 264、H. 265 协议。
- b) 硬盘录像机支持 H. 264、H. 265、MJPEG 等视频压缩标准。

8.2.2 视频图像信息传输

- a) 监视点到监视站的视频图像传输采用双绞线或光纤传输的方式。
- b) 利用污染源自动监控现场端传输信道进行监控视频图像的传输，带宽不能低于 4Mbps/路。
- c) 采用 TCP/IP 方式，支持组播、网络流量平衡控制等功能，支持流媒体代理转发服务，实现与江苏省生态环境大数据平台的联网，并符合网络信息安全保护第一级有关要求。
- d) 视频数据可通过设备直接上传、专用设备转发、平台级联等方式接入江苏省生态环境大数据平台，可采用公网或专网传输。
- e) 前端设备与信号直接接入的江苏省生态环境大数据平台相应设备间端到端的信息延迟时间应不大于 2s。

8.3 验收

8.3.1 验收的主体为视频监控设施的建设方，根据相关制度开展。

8.3.2 经试运行，承建单位和建设单位确认达到设计报告和合同规定的要求，进行验收移交。

8.3.3 验收资料应包括：

- a) 合同书以及相关协调记录；
- b) 设计方案；
- c) 设备的技术说明、用户手册和有关图纸；
- d) 施工报告；
- e) 试运行报告；
- f) 备案登记信息；
- g) 其他相关文档。

8.4 维护

8.4.1 制定运行维护的规章制度和操作规程。

8.4.2 日常巡检和维护，保障设备处于正常的运行状态，确保视频采集设备的在线率不低于 95%。

8.4.3 发现故障，应尽快采取措施予以解决。

9 编址、命名和编码

9.1 地址分配

符合省环保厅和各网络运营商商定的污染源自动监控现场端IP规划要求。

9.2 监视点命名

一个监视摄像机设备对应一个命名，按照辖区+监视单位（关键字）+前端监控系统代码+监视点编号+摄像机类型+编号的规则进行。

举例：
设备位置，无锡市/新吴区+无锡惠联热电有限公司+ CEMS监控站房+1号+枪型网络摄像机+01号。
命名应为：无锡新吴惠联热电废气站1枪机01。

9.3 监视点编码

一个监视摄像机设备对应一个编码，具体为由23位固定长度的字母数字混合格式组成，编码分为三层：

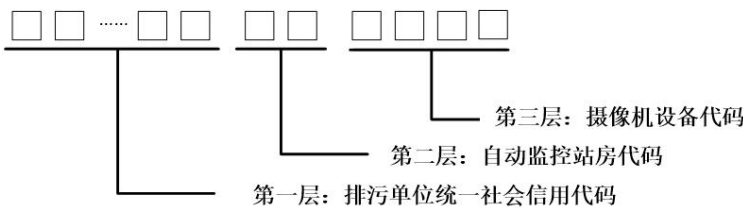


图 2 摄像机编码结构

- a) 第一层：排污单位统一社会信用代码，采用 18 位数字字母混合格式表示；
- b) 第二层：前端监控系统编码，前端监控系统一般布署于自动监控站房内，可按自动监控站房进行编码，采用 2 位阿拉伯数字表示，第一位代表监测站房类型，1 为废水监测站房，2 为废气监测站房；第二位代表站房编码，即 1-9，默认为 1，多个相同站房类型数字编码依次递增；
- c) 第三层：摄像机设备代码，采用 4 位阿拉伯数字表示，第 1, 2 位代表设备类型，即 01-11，取值见下表；第 3, 4 位代表设备编码，即 01-99，默认为 01，多个相同设备类型设备数字编码依次递增。

设备类型码如下：

设备类型	代码
网络高速球机	01
网络中速球机	02
网络枪型摄像机	03
网络半球摄像机	04
网络筒型摄像机	05
高速球机	06
中速球机	07

枪型摄像机	08
半球摄像机	09
筒型摄像机	10
其他	11

表 1 设备类型码

举例：
设备位置，无锡市/新吴区+无锡惠联热电有限公司+ CEMS监测站房+1号+网络枪型摄像机+01号
编码应为：9132020075798665X1210301