

潍坊市智慧环保高空瞭望网格化监管系统数据 服务项目需求方案

采购单位：潍坊市生态环境局

采购代理机构：天朔工程管理（山东）有限公司

项目名称：潍坊市智慧环保高空瞭望网格化监管系统数据服务项目

编制时间：二零二零年十月

一、项目概况及预算情况

(一) 潍坊市智慧环保高空瞭望网格化监管系统数据服务项目，具体内容详见采购要求。

(二) 资金来源为财政资金，预算为：1290.326 万元。

二、采购标的具体情况

1. 采购内容、数量及单项预算安排（须详细列明采购品目，工程类项目须附采购清单）：

品目代码	品目名称	采购内容
G03	其他服务	详见附件

2. 需实现的功能或者目标：为提高我市大气污染防治科学管理能力，确保实现大气污染防治目标，打赢蓝天保卫战。

3. 需满足的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：执行国家和本地区有关标准和规范要求，达到采购人和项目审批主管部门的相关审批要求。

4. 需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：质量、安全标准合格，技术规格和物理特性详见采购文件。

5. 需满足的采购政策要求（预留份额、评审加分、价格扣除、优先采购、强制采购等）：财库[2011]181号《政府采购促进中小企业发展暂行办法》、财库【2014】68号《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》、财库【2017】141号《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》、鲁财库（2007）32号《山东省节能环保产品政府采购评审办法》，《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》等相关法规。

6. 项目交付或者实施的时间和地点：详见采购文件。地点：潍坊市生态环境局，具体地点由采购人指定。

7. 需满足的服务标准、期限、效率等要求：详见采购文件，保证按时、保质、保量完成相关工作。

8. 项目售后服务及验收标准：按当地有关规定程序验收。

附件：

一、项目概况

1.1 项目名称

潍坊市智慧环保高空瞭望网格化监管系统数据服务项目。

1.2 需求单位

潍坊市生态环境局。

1.3 项目背景和依据

打赢蓝天保卫战，是党的十九大作出的重大决策部署，事关满足人民日益增长的美好生活需要，事关全面建成小康社会，事关经济高质量发展和美丽中国建设。为加快改善环境空气质量，着力解决制约我市空气质量改善的突出问题，打赢蓝天保卫战，倒逼产业转型升级，推动经济绿色发展，根据国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）、《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》（鲁发〔2018〕36号）和《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）》（鲁政发〔2018〕17号），潍坊市人民政府在2018年9月份印发《潍坊市打赢蓝天保卫战三年行动计划》（潍政字〔2018〕33号）。

三年行动计划明确提出：

（1）加大燃煤锅炉淘汰力度。巩固燃煤小锅炉清零成果，对清单外新发现的10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，发现一起，处置一起。

（2）推进秸秆综合利用。落实各级政府秸秆禁烧主体责任，加强秸秆禁烧巡查管控，结合卫星遥感和无人机等先进技术，坚决打击露天焚烧秸秆行为。

（3）严格落实扬尘技术导则。工业企业、煤场、建筑施工、商混企业、道路保洁、公路施工、港口码头、露天开采矿山等重点行业严格落实市环境保护委员会《〈潍坊市工业企业扬尘污染防治技术导则〉等八个技术导则》（潍环委发〔2018〕5号）。

（4）强化施工扬尘监管。确保建筑施工、拆迁施工、道路施工、公路施工等施工工地严格落实围挡、覆盖、湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车密闭运输“六个百分之百”。

（5）完善重污染天气应急预案。各级、各部门要压实应急工作职责，严格落实分级应急减排措施。

2020年是打赢蓝天保卫战三年行动计划的收官之年，为加快解决制约我市空气质量改善的突出问题，坚决完成蓝天保卫战既定目标任务，市委办公室和市府办公室联合下发《关于印发2019-2020年冬春季大气污染综合治理攻坚方案的通知》（潍发〔2019〕20号），方案提出“整合提升现有在线监测监控网络，将重点企业、工地、渣土车、露天堆场、加油站等全部

纳入,基本实现全域覆盖”,在提升精准治污能力部分明确提到,“用好颗粒物激光雷达、走航车等先进监测装备,精准识别污染源,依托铁塔站址建设高空瞭望网格化监管系统。”

1.4 现状分析和项目必要性

鉴于空气质量形势依然严峻,焚烧秸秆杂草现象禁而不绝,严重污染大气环境,潍坊市人民政府办公室于2019年12月19日印发《潍坊市人民政府办公室关于做好秸秆杂草禁烧工作的紧急通知》(〔2019〕85号),对于秸秆杂草禁烧工作,明确要求各级各部门:思想高度重视,层层压实责任,强化督导问责。

对于露天焚烧、烟尘排放、抑尘措施、应急响应等方面的监管,目前以人工现场监管方式为主,缺乏全面覆盖、实时监控的远程技术手段,存在人工成本高但效率低的问题。

针对以上问题,采用政府购买服务的形式,通过高空瞭望网格化监管系统数据服务,在规划区域内,主动识别秸秆、杂草、垃圾等的露天焚烧行为,实时监控燃煤锅炉是否违规排放烟尘,施工工地、混凝土搅拌场抑尘措施是否到位,物流园区、工业聚集区是否遵守重污染天气应急响应措施,及时发现问题并有效取证,解决目前工作中存在的费时费力、效率低、监管滞后、取证难度大等困境,提升生态环境监管效率和监管能力,为打赢污染防治攻坚战提供有力技术支撑。

1.5 项目内容

潍坊市智慧环保高空瞭望网格化监管系统数据服务项目,主要是利用现有通讯铁塔资源通过实时监控系统,提供秸秆禁烧、燃煤排放、工地扬尘、园区应急响应等方面的高点视频监控数据服务;尤其在重点区域,对影响空气质量的行为,进行实时监控和证据保留,实现告警、取证和处理的紧密联动。

本项目服务内容:

在热成像摄像机覆盖范围270度2.5KM范围、全景摄像机覆盖范围180度1KM范围内,结合部署视频和图片相关处理算法实现以下功能:

(1) 主动识别秸秆杂草垃圾焚烧行为:主动识别火点以发现露天焚烧行为,并自动发送报警信息,提高秸秆杂草焚烧的管控效率;

(2) 实时监控燃煤锅炉排放情况:实时监控重点监管锅炉的烟囱口,及时发现烟尘违规排放情况;

(3) 实时监控施工工地、混凝土搅拌场:实时监控重点监管的建筑施工、拆迁施工、道路施工、公路施工等施工工地的抑尘措施执行情况;

(4) 实时监控物流园区、工业聚集区:实时监控重点监管园区的重污染天气应急响应情况;

(5) 智能APP软件：提供安卓智能手机用的APP软件，实现远程查看实时视频和录像回放，告警消息的签收、反馈、上报，以及导航等功能。

(6) 环保协管员服务：项目运维人员同时承担环保协管员职责，协助生态环境部门发现、反馈监控范围内环境违法问题。

(7) 本项目资产归服务提供方，服务项目产生的数据归市生态环境局所有。

(8) 服务期限：服务总期限：5年，自项目交付验收之日起5年。签订合同后45日内完成体系平台构建并提供完善的监测数据。分两期提供服务：第一期服务周期为3年；待3年服务完毕并经甲方考核合格后重新签订第二期的续约服务合同，第二期合同服务周期为2年。

(9) 服务周期内包含28次地面塔站点的移机，26次楼面站点的移机。

本项目考核内容：

根据以下考核内容，每个月对本项目的服务情况进行评价打分，年度内月平均得分95分以上为合格，按项目约定金额的100%进行付款，95分以下按照得分的百分比支付服务费用。

(1) 项目验收前实现“1.5项目内容”中全部内容，未能实现不予验收通过；

(2) 设备在线率要求95%以上，发生离线站点情况时，除去不可抗力因素，服务方应在48小时内恢复；不能按时恢复时，按照0.1分/点位/天进行扣罚；

(3) 监控点位发生变更时，在服务方确认新点位可用后，除去不可抗力因素，服务方应在2周内完成点位的变更，确保新点位安装的设备能正常使用；不能按时完成变更时，按照每超期一天扣0.1分进行扣罚；（移机费用超出服务规定数量的需单独结算）

(4) 火点监管漏报率为0，如在点位监控范围内，发现火点不能识别的情况按照1分/次进行扣罚；

(5) 发现火点、扬尘以及烟尘违规排放情况要及时推送给相关工作人员，延迟推送超过5分钟时，每次扣0.1分；

(6) 服务方应做好数据保密工作，服务项目产生的数据、潍坊市“天地图”基础数据不得外传，发现一次扣5分。

二、项目设计

2.1 设计原则

以满足实际应用为出发点，建立布局合理、覆盖全面的环境质量视频监控系统。

主要遵循以下原则：

(1) 先进性：力求选用性能先进的监控设备，系统技术的先进性是系统高性能的基础和保障，同时，可减轻使用人员和维护人员的负担；

(2) 可靠性：可适应恶劣的环境和气候条件；

(3) 开放性：采用模块化设计，使系统各部分有机融合，又相对独立，为日后升级和优化留有余地；系统设计时，充分考虑今后系统扩容的要求，在传输和控制设备端都留有一定的扩展容量，可随时增加摄像机等前端监控设备；

(4) 易集成：贯彻模块化的设计思想，要求各子系统功能的最大化，而且要求多个子系统集成后具备单个子系统所不具备的高度集成化增值功能，各个功能模块协同发挥作用，并基于统一平台进行管理和操作；

(5) 易维护性：力争有良好的性价比，所采用的产品是简单、易操作、易维护、高可靠的；

(6) 安全性：对系统操作人员进行权限管理，防止无关人员访问系统，确保系统的安全性；

(7) 规范性：由于本系统是一个严格的综合性系统，在系统的设计与施工过程中充分考虑各方面的标准与规范，严格遵循各项技术规定，做好系统的标准化设计与施工。

2.2 设计依据

主要依据如下法规、标准：

《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第31号）

《关于进一步加快推进农作物秸秆综合利用和禁烧工作的通知》（发改环资〔2015〕2651号）

《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）

《“十三五”农作物秸秆综合利用实施方案》

《视频安防监控系统技术要求》（GA/T367-2001）

《工业电视系统工程设计规范》（GB50115-2009）

《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2007）

《电线电缆识别标志方法》（GB/T6995-2008）

《电子计算机机房设计规范》（GB50174-2008）

《安全防范监控数字视音频编解码技术要求》（标准号：GB/T 25724—2010）

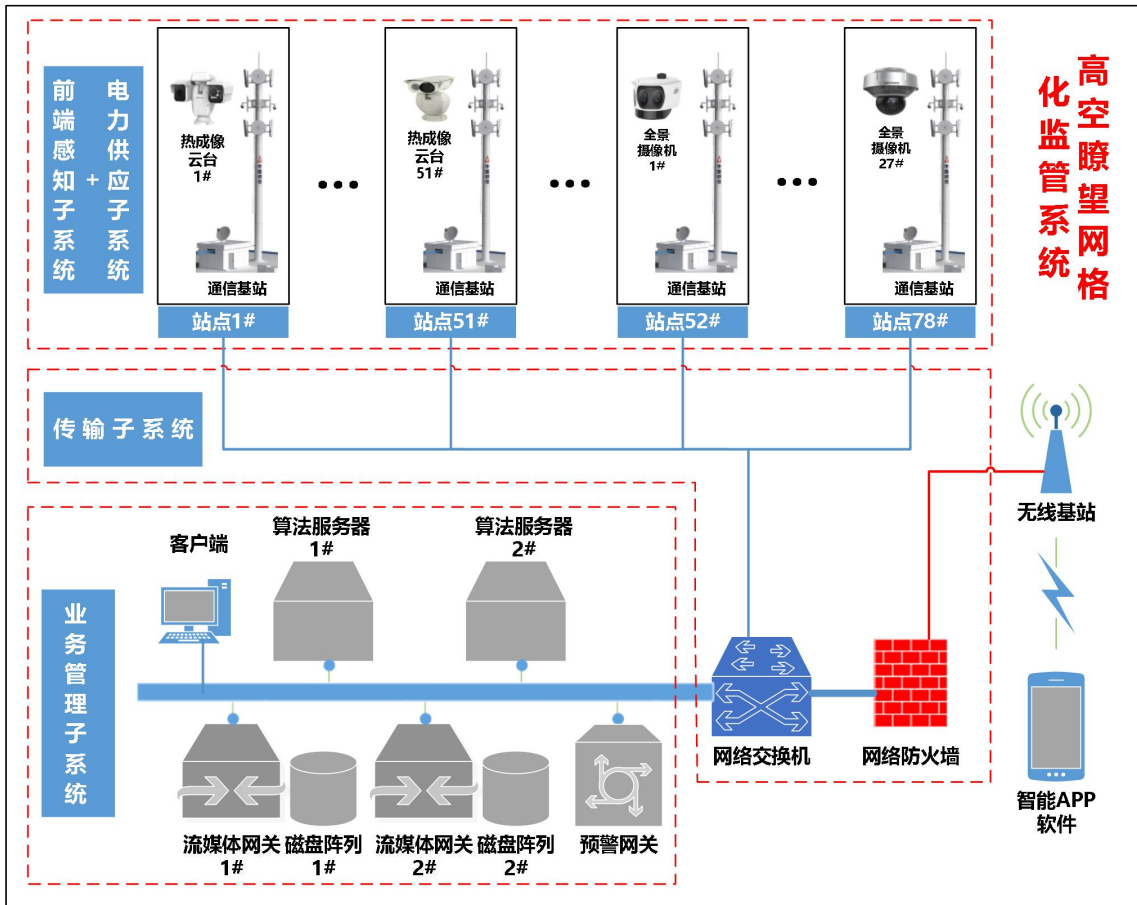
《视频安防监控系统前端设备控制协议V1.0》（GA/T647-2006）

《城市监控报警联网系统通用技术要求》（GA/T669-2006）

2.3 系统组成

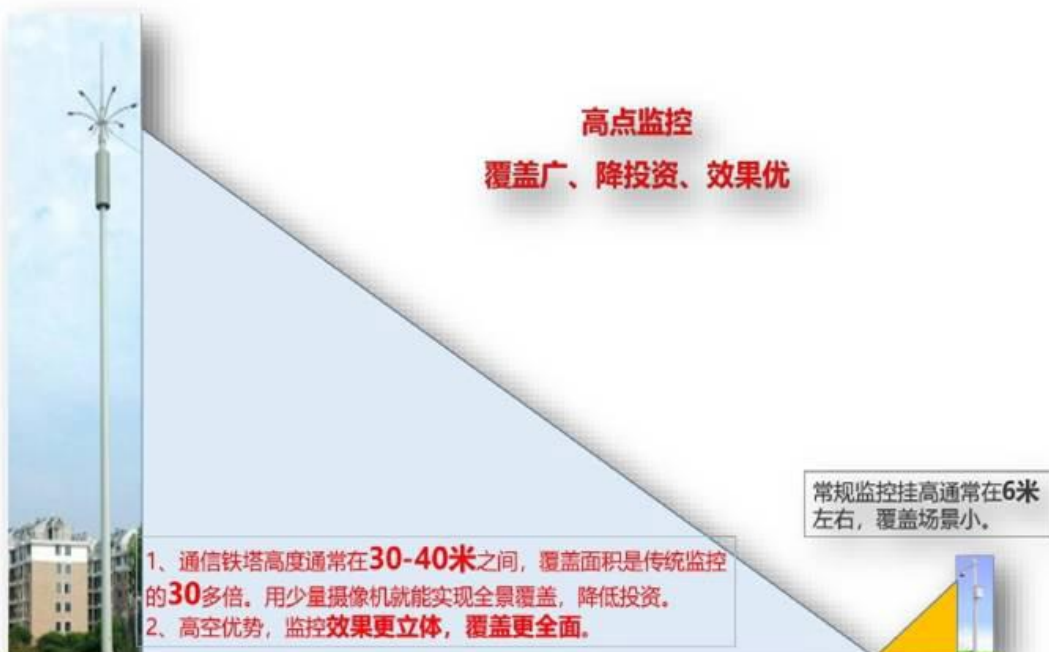
高空瞭望网格化监管系统数据服务项目，依托通信铁塔挂高资源搭载高清摄像机，由前端感知、电力供应、传输、和业务管理子系统，以及智能APP软件组成。

系统网络拓扑如下：



2.3.1 前端感知子系统

前端感知子系统由通信基站铁塔+视频监控摄像机组成。



秸秆杂草垃圾焚烧、燃煤锅炉烟尘排放、施工工地扬尘等监管工作地点分散，尤其是露天焚烧主要发生在涉农区域，面积广。传统低点视频监控覆盖面积小，全面覆盖设备投入量大，采用铁塔+高清摄像机的高点监控方案相比之下优势明显。

目前铁塔已经全域覆盖，考虑到取电、网络传输等条件，摄像机安装在铁塔上可以方便部署，减少投资。

针对秸秆焚烧的需要，选用热成像云台；热成像镜头实现全天候、多气象条件下的火点自动识别，热成像镜头和可见光镜头联动，智能跟踪目标。

对于城区的燃煤锅炉、施工工地、物流园区、工业聚集区等，选用全景摄像机；可同时提供全景与特写画面，兼顾全景与细节。

2.3.2 电力供应子系统

本方案共享使用通信机房现有电力供应设备，可以节省投资。

搭载摄像机的站点，通信机房内除了具备稳定的市电供给以外，还配备以下电力配套资源，以保障系统的稳定运行：

- (1) 开关电源柜和大型蓄电池组；
- (2) 机房内配备监控设备，可实时监控摄像机供电状况。
- (3) 专业级应急发电服务。

2.3.3 传输子系统

1、接入设备：

前端感知子系统侧，搭载摄像机的站点，通信机房内具备通信运营商电信级传输接入条件，本方案共享使用通信机房现有传输设备，可以节省投资且稳定性更高。

2、网络设备：

业务管理子系统侧，需要配置网络交换机和网络防火墙：

(1) 网络交换机：用于业务管理子系统设备的汇聚，并通过传输线路，实现与前端感知子系统的对接。

(2) 网络防火墙：实现系统的安全隔离，确保通过部署在手机等移动终端的智能APP软件可以安全访问系统。

3、传输线路：

因为前端感知子系统站点分布范围包括潍城区、奎文区、高新区、寒亭区、经济区、坊子区等6个区，站点分散分布面积大，新建传输线路投资巨大。

所以本方案采用租赁运营商专线的方式提供传输线路。

2.3.4 业务管理子系统

作为高空瞭望网格化监管系统的核心，业务管理子系统包括算法服务器、磁盘阵列、流媒体网关、预警关联网关、客户端，以及管理软件。

提供如下功能：

(1) 算法服务器：部署视频和图片处理算法，配合前端摄像机，实现对于火点、烟尘等的自动识别；

(2) 磁盘阵列：存储视频、图片数据，数据保存30天；

(3) 流媒体网关：接收前端摄像机的视频和图片数据，并根据需要，将数据传输到算法服务器进行处理，或传输到磁盘阵列进行存储；

(4) 预警关联网关：对于系统自动生成，或者人工生成的业务管理指令，生成对应的图片或者视频片段并关联；

(5) 客户端：个人电脑，安装系统客户端软件。

(6) 管理软件：支持实时视频预览、视频轮巡、视频抓图、电子地图、AR全景、录像回放、视频图像采集、电视墙、角色管理、用户管理、设备管理、报警管理、系统管理、执法派单、支持火点检测、预警监控、告警图片和视频浏览、告警记录查询。

2.3.5 智能APP软件

安装到安卓智能手机，提供查看实时视频和录像回放，派发告警信息，以及路径导航等功能。

三、项目方案

3.1 点位规划

本方案规划范围包括坊子区、高新区、寒亭区、经济区、奎文区、潍城区等六区。在以上范围内，根据实际监管需要，确定四类区域规划监管点位：

- (1) 秸秆杂草垃圾焚烧易发生区域，重点是农业区；
- (2) 燃煤锅炉排放监管区域，主要是城乡结合部；
- (3) 扬尘监管区域，主要是道路施工、拆迁、和建筑工地，以及商品混凝土搅拌场等；
- (4) 重污染天气应急响应监管区域，主要是物流园区、工业聚集区等。

在以上区域内，经现场勘查，确定点位，并根据监管需要的功能确定摄像机类型。按照项目预算，根据付款方式不同，考虑资金占用费用，分别确定点位如下：

选取75处点位，安装75台摄像机，其中包括热成像云台48台，全景摄像机27台，地面站全景摄像机14台，楼面站全景摄像机13台。

全景摄像机主要用于扬尘监管区域监管，道路施工、拆迁区和建筑工地监管周期一般不超过2年，在5年服务期内每个点位需包含2次移机服务。

市内六区总体规划

区域	热成像云台	全景摄像机	点位
坊子区	10	5	15
高新区	6	9	15
寒亭区	13	2	15
经济区	5	1	6
奎文区	1	6	7
潍城区	13	4	17
总计	48	27	75

3.2 设备配置

3.2.1 前端感知设备

根据“3.1 点位规划”，配置视频监控摄像机。

3.2.2 电力供应设备

共享使用通信机房供电系统。

3.2.3 传输设备

1、前端感知子系统侧传输接入设备共享通信机房资源；

2、网络设备配置如下：

(1) 网络交换机：1台。

(2) 网络防火墙：1台。

3.2.4 业务管理设备

1、设备配置

(1) 算法服务器：根据视频和图片处理方面的要求，算法服务器需要配置足够的GPU资源。

(2) 磁盘阵列：视频数据与其他通用数据在存储中的读写模型存在差异，容量满足30天视频和图片数据存储要求。

(3) 流媒体网关：2台；与磁盘阵列1：1配置，1+1分组方式部署。

(4) 预警关联网关：1台。

(5) 客户端：2台，指挥中心和机房值班室各1台。

2、部署说明

(1) 算法服务器需要配置足够的GPU资源；

(2) 系统运行过程中，视频及系统运行产生的数据量巨大，业务管理子系统内设备需要

集中放置，确保系统性能；

(3) 系统传输大量使用运营商专线，为确保传输带宽和稳定性，减少传输节点，业务管理子系统需要部署在运营商机房；

(4) 鉴于上述两个情况，以及系统传输架构情况，综合考虑业务管理设备采购、传输线路租赁或建设方面的成本，需要新建业务管理设备，并集中放置在运营商机房；

(5) 系统建设完成后，根据要求共享数据，开放端口给智慧环保大数据平台以及其他监控平台。

3.2.5 智能APP软件

配置智能APP软件1套。

3.3 运营商专线租赁

传输线路在本方案中采用租赁运营商专线的解决方案，N条20兆专线+1条100兆专线组成。其中：

1、20兆专线配置如下：

配置20M运营商专线75条，用于对接前端摄像机。

2、2条100M专线：1条作为将前端摄像机的汇聚专线至服务提供方中心机房；另1条用于用户客户端对接潍坊市智慧环保大数据中心项目平台。

3、1条20M互联网专线（公网、固定IP），用于智能APP软件访问系统；

3.4 电力供应及保障

在合同期限内，由服务方为本方案配置的视频监控摄像机提供电力供应，以及应急发电保障服务。

3.5 设备安装及维护

由服务方统筹完成设备采购、工程设计、监理、铁塔改造、及设备安装、调试开通工作。在服务周期内，由服务方提供包括24小时供电监控、设备巡检、故障处理的维护服务。