**第三章 技术参数及服务采购需求**

本项目依托新疆自治区现有气象业务系统的布局，布设于各级相应气象局及各观测站点、作业点。建设内容包括人工影响天气作业装备升级、地面作业安全能力提升、一体化指挥调度能力建设等。人工影响天气作业装备升级和地面作业安全能力提升实施范围包括自治区、市、县三级；人工影响天气一体化指挥调度能力建设实施范围包括自治区气象局、14个市级气象局、83个县级气象局。

**建设内容：**

新疆维吾尔自治区人工影响天气水资源保障工程-气象专用设备采购项目主要包括3项内容：人工影响天气作业装备升级改造、人工影响天气地面作业安全能力提升、人工影响天气指挥能力建设，共计23543台（套），涵盖123个固定作业点、79个市县指挥调度中心及300个流动作业点，具体内容如下：

注：

1. 所有设备安装地点由甲方指定，中标方按照甲方要求提供部署安装。
2. 以下技术参数要求均为实质性指标，若有一项不满足指标将导致投标被拒绝。
3. 项目中双光谱半球摄像机，智慧安防门，智能化监控识别终端，视频录像机，等四类设备在多个场景中涉及，为保证整体项目一致性，须分别选用相同品牌。
4. 本项目核心产品为：火箭发射装置。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工程项目或费用名称** | **技术参数要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **一** | **人工影响天气作业装备升级改造设备** | |  |  |  |
| **（一）** | **高炮改造** |  |  |  |  |
| 1 | 高炮升级改造 | 满足人炮分离，自动化、信息化功能，作业信息与高炮作业安全终端对接，加装40发弹斗。 （1）控制箱：由工业PLC、电机驱动、固态继电器等组成；负责接收遥控箱指令，控制电机、电磁铁工作；并接收、存储各传感器数据，上传给上位机。 （2）遥控箱：主要由控制主板、触摸显示屏、按键、通信模块等组成；负责给控制箱发送上、下、左、右、击发、急停等指令，接收控制箱反馈数据，通过网络上传至服务器；并可通过遥控箱给整套设备充电。 （3）方向控制机构：主要由电机、支架、脱离机构等组成；负责控制高炮方向机转动，调炮速度：14°～16°/每秒，电压：DC24V。 （4）方向检测机构：主要由传感器、变速齿轮、对接齿轮等组成；负责检测高炮的方位角度。 （5）高低控制机构：主要由电机、支架、脱离机构等组成；负责控制高炮高低机转动，调炮速度：3°～5°/每秒，电压：DC24V。 （6）高低检测机构：主要由对接齿轮、传感器、支架等组成；负责检测高炮的高低角度。 （7）发射计数机构：主要由高速电感式接近开关等组成；负责检测高炮左、右管发射炮弹数量。 （8）击发机构：主要由电磁铁等组成；负责代替人工击发，电压：DC36V。 （9）后座检测机构：主要由行程开关等组成；负责检测高炮左、右后座量。 （10）语音盒：主要由电源模块、语音芯片、喇叭等组成；负责开机后自动播报安全检查提醒。 （11）电源箱：主要由铅酸电池等组成；负责给整套设备供电，电压DC36V。 （12）回转器：主要由滑环等组成；确保高炮可大于360度无限制转动。 （13）通信电缆：主要由8芯双绞屏蔽电缆、军标航插组成；负责上、下位机的数据传输。 （14)中央集线装置:主要由防水铝盒、接线端子组成，各传感器及控制机构接线装置。  (15)供弹斗:采用不锈钢材质、喷涂军绿色；加装后一次性可装填40发三七防雹增雨弹。 | 门 | 141 |  |
| **2** | 高炮作业安全监控终端 | 1.主要功能： （1）作业安全监控终端支持各种作业装备的发射端接入，通过无线WiFi或者有线连接的方式实现双向通信。 （2）作业安全监控终端内部集成安全加密芯片，具备用户数据保护，可存储关键信息参数在加密芯片内。内置SM1加解密算法，提供可靠的安全加密方案。 （3）具备算法移植。作业安全监控终端实现了固件、算法的远程更新。 （4）通过北斗卫星链路发送给国家气象局信息中心的北斗地面总站，由国家气象局信息中心将信息转发到天工平台上。 （5）具备安全射界验证和作业判断功能； （6）天工平台通过解码设备对信息内容进行解码，同时平台侧也具备下发指令/数据功能，可以查询，设置，校验终端侧数据。 2、主要性能： （1）卫星通讯：接收灵敏度：-130dBm（8Kbps）、-127.5dBm（16Kbps）、-123.8dBm（24Kbps）；发射功率：37.0dBm±0.5dB；双向零值：均值1ms±10ns；双通道时差测量误差：方差＜5ns； 发射频率准确度：优于5×10-7； （2）定位：接收频率：BDS B1I，B1C；协议版本：NMEA0183，兼容北斗；通道数目：32通道及以上；冷启动时间≤40s；热启动时间≤3s；捕获灵敏度：-148dBm；定位精度<10m。 （3）加密：支持加密方式：DES/TDES/AES/SHA1/SHA256/RSA/国密SM1/2/3/4/7；支持算法移植，具备算法下载更新； （4）4G：支持LTE FDD: B1/B3/B5/B8支持LTE TDD: B34/B38/B39/B40/B41；配置4GSIM卡 ，包含3年通讯费用 （5）WIFI：支持802.11 b/g/n; （6）有线：支持RS485，默认参数：115200 8N1； （7）北斗用户卡：包含3年通讯费用； （8）固定杆：直径40mm长度145mm； （9）不锈钢卡箍 ：304尺寸40-95； | 门 | 151 |  |
| **（二）** | **火箭发射装置升级更新** |  |  |  |  |
| 1 | 火箭发射装置更新 | 通用火箭发射架：实现增雨防雹火箭俯仰角、方位角自动调节，火箭装填、测试、点火、发射功能； （1）回转角：±180°.回转速度：平均≥5°/s； （2）发射通道：4个； （3）使用环境：-20℃～+50℃； （4）俯仰角：20°～85°； （5）精度：俯仰角±1°，方位角±3°，定位精度≤50m； （6）供电方式：蓄电池供电，持续工作时间≥8h； （7）数据存储容量：可储存不少于1000枚作业信息，数据可导出为文本格式，数据格式符合《人工影响天气作业信息格式规范》； （8）点火成功率：≥99.9%； （9）具备无线遥控发射，无线通讯距离≥50m（无遮挡） | 套 | 350 |  |
| 2 | 火箭作业安全监控终端 | 实现发射架作业过程相关信息自动采集、通讯和数据上传“天工”平台功能； （1）支持北斗三号短报文通信； （2）集成RDSS、RNSS、4G、收发天线于一体，配备硬件级加密芯片； （3）支持与“天工”平台进行安全加密对接 （4）具备作业指令接收、作业状态上报、安全射界验证、作业信息采集及三码合一验证等功能。 | 套 | 350 |  |
| 3 | 基于三码绑定的人影火箭发射安全锁控系统 | 采用民爆行业成熟的三码合一（壳体码、UID码、发射码）安全管控技术，实现火箭系统的安全管控。 （1）三码绑定安全系统：整合电子身份芯片，实现物联网火箭弹唯一标识，确保人影作业安全。 （2）天工系统发射码认证系统：发射码的生成、管理、验证由天工系统统一协调，以确保发射码的安全与数据完整，为弹药全寿命周期提供数据支持。 （3）火箭发射锁控系统：建立基于安全标准的锁控系统，增强人影火箭发射过程中的安全性与可控性。 输入电压范围：±100V 额定电压：（16±5%）V 最大解锁保持时间：300秒（总线断电） 插入阻抗：小于0.5欧姆 灌入电流：<5mA（灌入电压<80时） 解锁保持时间设定范围：1~300秒 通信模式：MBUS（双向无极性） 通信速率：1024bps 校验和算法：CRC8 | 套 | 350 |  |
| 4 | 液压转运平台 | 承载(Kg)：1000 最低高度h(mm)：380 最高高度h(mm)：1000 平台尺寸不小于(L\*A1\*B)：1200mm×610mm×80mm 轮子直径D(mm)：150 把手高度A(mm)：960 重量：165kg 外包装尺寸(mm)：1370\*620\*390 高承载PU脚轮，2个万向型脚轮，两个固定型脚轮，万向脚轮带刹. | 个 | 86 |  |
| 5 | 弹药临时储运箱 | （1）装弹量（枚）：16； （2）外形尺寸（mm）：≤1580×510×510； （3）重量（kg）：≤82； （4）能够满足44mm，56mm，66mm，82mm等口径火箭的安全储运要求。 | 个 | 86 |  |
| **（三）** | **智能化烟炉建设** |  |  |  |  |
| 1 | 智能烟炉作业系统 | （1）具备远程操控、作业状态判断监控、作业信息收集功能。 （2）炉体材质：304不锈钢； （3）远控方式：GSM/GPRS或北斗 （4）焰条装载量：48支； （5）单次点火数量：≤3支； （6）兼容性设计：兼容ZBZ-DFL系列、YD-1系列、60/700系列、DT-46系列、TDRZ-YT系列焰条； （7）点火接口方式：兼容引线、环形电极 （8）焰条隔离方式：双段复合陶瓷管结构 （9）视频监控方式： 机型：工业4G/5G网络球机； 分辨率：≥200W像素； 夜视：红外≥50m； 存储时间：≥20天； （10）上升气流测量装置： 测量精度：≮0.2m/s 测量范围：0.3m/s～20m/s （11）抗风等级：8级 （12）炉体寿命：>5年 （13）工作环境： 工作温度：-40℃～+70℃ 工作湿度：RH 20%～100% （14）供电方式：太阳能供电 电池能量：7个连续阴天可靠工作 电池寿命：>3年 （15）结合现场环境配置安装钢架； （16）3年卫星通信链路费用； | 套 | 200 |  |
| 2 | 烟炉作业监控终端 | （1）支持北斗短报文通信； （2）支持4G全网通、WIFI、有线通信； （3）支持数据国密加密传输功能； （4）支持国省一体化业务，实现与“天工”平台的数据对接 | 个 | 200 |  |
| 3 | 集成多要素作业条件判别系统 | 多要素作业条件判别系统由三维风速风向仪、六要素气象站、全天空成像仪、太阳辐射计和数据采集及分析终端等组成，具备作业点温度、风速、风向、湿度、云量、太阳辐射等气象数据实时观测、传输能力，数据采集及分析终端内置软件，通过算法对观测数据进行深度分析，自动判定最佳作业时机并提供决策建议，使人影作业更加精细、科学、高效。 三维风速风向仪 （1）风速 （a）测量范围：0-60m/s； （b）分辨率：0.1； （c）精度：≤±3%(>30m/s)≤±2%(≤30m/s)； （2）风向 （a）水平测量范围：0-359°； （b）垂直测量范围：0-180°； （c）分辨率：0.1°； （d）精度：2% 六要素气象站 （1）温度 （a）测量范围：-40℃~+80℃； （b）分辨率：0.1℃； （c）精度：±0.1℃； （2）湿度 （a）测量范围：0%～100%RH； （b）分辨率：0.1%RH； （c）准确度：±2%(≤80%时)±5%(>80%时)； （3）气压 （a）测量范围：300～1200hPa； （b）分辨率：0.1hPa （c）准确度：±0.3hPa； （4）雨量 （a）测量范围：0-999.9mm； （b）分辨率：0.2mm。 （c）测量误差：±4%。 全天空成像仪 （1）云量范围：0~100%； （2）分辨率：1%。 太阳辐射计 （1）太阳辐射辐照度：0-4000W/m2 ； （2）光谱范围(20%点)：210-3600nm； （3）光谱范围(50%点)：250~3500nm； （4）灵敏度：7-14uV/W/m2。 | 套 | 200 |  |
| **（四）** | **机动集成作业系统建设** |  |  |  |  |
| **1** | **探测模组（方舱式）** |  |  |  |  |
| 1.1 | 移动式方舱 | 详细技术要求详见采购需求与技术要求附表1 | 套 | 2 |  |
| 1.2 | X波段相控阵雷达 | 可探测暴雨、冰雹、大面积降雨等自然天气现象，能够有效监测中小尺度强对流天气； 雷达体制：全固态、全相参、双偏振、有源相控阵； 工作频段：9400MHz±100MHz； 探测范围： 方位：0°~ 360°； 俯仰：-2°~ +90°（机械调整），0 ~+60°（电子扫描）； 高度：0 ~24km； 距离：警戒≥120km，定量≥60km； 强度测量范围：-15dBZ ~ +80dBZ； 速度测量范围：±48m/s； 谱宽测量范围：0 ~ 16m/s； 差分反射率测量范围：-7.9dB ~ +7.9dB； 相关系数测量范围：0 ~ 1； 差分传播相移测量范围：-90°~+90°或-180°~+180°； 差分传播相移率测量范围：-2°/km~+20°/km； 径向距离分辨率：≤30m； 峰值发射功率：≥640W。 运行及维保期：≥8年。 | 个 | 2 |  |
| 1.3 | 六要素气象站 | 六要素气象站是集风速、风向、雨量、温度、湿度、气压六种气象要素为一体的综合化传感器。主要技术参数如下： （1）瞬时温度、湿度、气压、风向、风速、降水等气象要素采集及显示； （2）温度：测量范围：-40℃～+70℃；分辨率：0.1℃；准确度：≤±0.5℃； （3）湿度：测量范围：0％RH～100％RH；分辨率：0.1％RH；准确度：≤±5％RH； （4）风向：测量范围：0°～360°；分辨率：1°；准确度：≤±5°； （5）风速：测量范围：0m/s～60m/s；分辨率：0.1m/s；准确度：±0.3m/s(0~16m/s)/±2%（16m/s~40m/s）/±4%（40m/s~60m/s）； （6）温度：测量范围：300hPa～1200hPa； （7）气压：0.1hPa；准确度：≤±0.5hPa； （8）运行及维保期：≥8年。  **★投标设备须为国产设备，具备中国气象局颁发的便携式自动气象站《气象专用技术装备使用许可证》。** | 套 | 2 |  |
| 1.4 | 激光云高仪 | 激光云高仪采用米散射激光雷达技术，以特定频率主动地竖直发射红外脉冲激光，并以固定时间间隔探测大气的后向散射信号，获得随高度分布的回波轮廓，通过信号处理和算法分析识别云层，实现云底高度、云层厚度、云量统计，天空模糊时的垂直能见度的观测。主要技术参数如下： （1）用来测量云底高、云厚、云层数量、垂直能见度等参数； （2）测量范围：5m～12km； （3）准确度：测量精度：＜150m时，±15m；150～300m时，±10%；＞300m时±20%； （4）固体目标测量精度：15m； （5）测量周期：30s； （6）测云层数：≥3层； （7）分辨力：5m； （8）运行及维保期：≥8年。  **★投标设备须为国产设备，具备中国气象局颁发的激光云高仪《气象专用技术装备使用许可证》。** | 个 | 2 |  |
| 1.5 | 毫米波测云雷达 | 工作频率：35GHz，信号带宽≤10MHz 天线扫描范围：扫描式观测 输出基本产品：反射率Z、速度V、谱宽SW 测量范围： 1)探测距离：≥15km； 2)强度：-50～+30dBZ； 3)速度：≥±20m/s； 4)谱宽：≥4m/s； 距离分辨率：30m 测量精度： 1)强度Z：≤1dB 2)速度V：≤1m/s 3)谱宽W：≤1m/s 4)方位：≤0.1° 5)俯仰：≤0.1° 运行及维保期：≥8年  **★投标设备须为国产设备，具备中国气象局颁发的全固态Ka波段毫米波测云仪《气象专用技术装备使用许可证》。** | 部 | 2 |  |
| 1.6 | 小型旋翼无人机 | 垂直起降、可支持可编程飞行轨迹、支持远程控制、支持一键起飞降落的无人机，整机电源模块采用快充智能电池，可实现一键开机，一键关机等操作，其主要技术参数如下： （1）飞行高度0～500m（电子限高）； （2）电池：2块智能动力电池，提供30min以上续航； （3）地面站遥控距离：大于5km； （4）重量：小于20kg，满足便携性要求； （5）支持搭载气象参数多要素测量（温度、湿度和气压等）； （6）支持手机与平板的APP应用，支持数据的二次开发 （7）云台：高清摄像，有效像素2.1亿，图传。 （8）运行及维保期：≥5年。 | 架 | 2 |  |
| **2** | **指挥模组（方舱式）** |  |  |  |  |
| 2.1 | 移动式方舱 | 详细技术要求详见采购需求与技术要求附表2 | 个 | 2 |  |
| 2.2 | 气象信息处理和显控席位 | 详细技术要求详见采购需求与技术要求附表2 | 个 | 2 |  |
| 2.3 | 人工影响天气决策支持数据接收处理分析平台 | 详细技术要求详见采购需求与技术要求附表2 | 套 | 2 |  |
| **3** | **作业模组** |  |  |  |  |
| 3.1 | 移动式火箭发射装置 | （1）发射轨道长：≥1500 mm； （2）发射轨道：4/6/8/10发射通道，兼容多种弹径； （3）仰射角调整范围：20°～85°； （4）仰射角调整速度：≥3°/s，准确度：±0.5°； （5）方位角调整速度：≥5°/s，准确度：±0.5°，转动回差：≤1°； （6）方位角测量精度：1°，分辨率：1°； （7）俯仰角测量精度：1°，分辨率：1°； （8）坐标定位精度：10m； （9）坐标定位时间：≤60s； （10）供电电源：DC 12V130Ah； （11）驱动方式：自动或手动； （12）建议使用寿命：8年。 | 部 | 6 |  |
| 3.2 | 无人机作业单元 | 无人机作业单元技术指标如下： （1）无人机平台须按《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》 《民用无人驾驶航空器系统适航审定管理程序》 (AP-21-AA-2022-71） 等要求取得适航证。如不能及时提交适航证， 应提供同款机型按照《民用无人驾驶航空器系统适航安全评定指南》 取得的特殊适航证（有效期至 2026 年 12月 31日），并承诺在特殊适航证到期失效前，按照《民用无人驾驶航空器系统适航审定管理程序》 要求取得适航证。特殊适航证与无人机平台一并交付， 如因政策性原因无法按时提交特殊适航证， 经协商后可先行提交特殊适航证办理承诺， 延期提交特殊适航证。 如无法取得正式适航证或特殊适航证， 需对产品召回处理； （2）能够垂直起降以满足复杂地形作业需要； （3）高原型满油（电）满载可在海拔3000 m以上起降，升限大于7500 m； （4）工作环境温度：-30℃~45℃； （5）满油（电）满载最大爬升率不小于1.5 m/s； （6）巡航速度在60 km/h ~180km/h； （7）续航时间不小于4h； （8）抗风能力：可抗空中大于15 m/s连续风、可在阵风小于等于7 m/s正侧风下起降； （9）满油（电）状态下有效载荷不小于60 kg； （10）可用挂点不少于2个； （11）额外供电能力不小于1 kw； （12）关键部位具备的一定的防冰能力，可在小雨天气起降； （13）同时具备C、U或L波段的视距链路，可向任务载荷提供不少于1Mpbs数据传输带宽，用于任务载荷的实时数据传输和显控； （14）具备卫星定位系统； （15）加装符合民航规定型号的ADS-B设备； （16）运行及维保期：≥5年。提供不少于2名飞手的培训，及不少于5年的易损和运维耗材。 （17）播撒作业：具备冷暖云焰条作业方式，作业设备一次装载量连续催化时间应不小于1.5 h。 （18）地面站：具备机载催化、作业和通讯的集成和显控，地面站应具备与指挥模组无缝对接，并与“天工”实时相互传输人影作业相关各类信息的功能 | 架 | 1 |  |
| 3.3 | 无人机探测设备 | 云水含量探测仪是一款机载大气探测设备，用于测量云和雾中液态水和总水（冰和液）在0.003 ~3、空气速度在10~180范围内的含水量以及温度、湿度、气压等要素，主要技术参数如下： （1）空速范围：10~180 m/s； （2）静压分辨率：0.01 Pa； （3）温度精度：0.1℃； （4）温度范围：-50℃~+50℃； （5）湿度范围：0~100%； （6）湿度精度：3%； （7）液水分辨率：0.003 g/m³； （8）液水测量范围：0.003~3 g/m³； （9）液水测量精度：±10%。 云粒子谱探测 （1）测量粒子范围：2～50μm； （2）粒径分布：32等级粒子直径大小和数量分布； （3）采样速率：1~10Hz； （4）工作环境温度：-30～+40℃。 | 个 | 2 |  |
| 3.4 | 无线安全锁定发控器 | （1）外形尺寸：长×宽×高不小于204mm×100mm×35mm；；  （2）通讯距离：≥50m； （3）供电方式：12.6 V2850 mAh锂电池，连续工作时间：≥8 h； （4）安全方式：数字密码识别；  （5）防水等级：5级； （6）防尘等级：6级； （7）工作环境温度：-20℃～+50℃； （8）工作环境湿度：10% RH～100% RH。 | 个 | 6 |  |
| 3.5 | 液压转运平台 | 承载(Kg)：1000 最低高度h(mm)：380 最高高度h(mm)：1000 平台尺寸不小于(L\*A1\*B)：1200mm×610mm×80mm 轮子直径D(mm)：150 把手高度A(mm)：960 重量：165kg 外包装尺寸(mm)：1370\*620\*390 高承载PU脚轮，2个万向型脚轮，两个固定型脚轮，万向脚轮带刹. | 个 | 6 |  |
| 3.6 | 弹药临时储运箱 | （1）装弹量（枚）：16； （2）外形尺寸（mm）：≤1580×510×510； （3）重量（kg）：≤82； （4）能够满足44mm，56mm，66mm，82mm等口径火箭的安全储运要求。 | 个 | 6 |  |
| 3.7 | 火箭作业安全监控终端 | （1）支持北斗三号短报文通信； （2）集成RDSS、RNSS、4G、收发天线于一体，配备硬件级加密芯片； （3）支持与“天工”平台进行安全加密对接 （4）具备作业指令接收、作业状态上报、安全射界验证、作业信息采集及三码合一验证等功能。 | 个 | 6 |  |
| 3.8 | 作业设备储运方舱 | 用于无人机作业单元、移动式火箭播撒装置、弹药临时储运箱和该模组配备的其他设备的储运。 具备液压升降功能且高度不小于1m；同时具备无人机作业单元、移动式火箭发射装置、液压转运平台和弹药临时储运箱装载能力。 | 个 | 2 |  |
| **二** | **人工影响天气地面作业安全能力提升设备** |  |  |  |  |
| **（一）** | **固定作业点升级改造设备** |  |  |  |  |
| **1** | **高炮+火箭固定作业点** |  |  |  |  |
| 1.1.1 | 装备库 |  |  |  |  |
| 1.1.1.1 | 双光谱半球摄像机 | ▲1、传感器类型及靶面尺寸：可见光传感器类型为500W像素CMOS，靶面尺寸≥1/2.7英寸，热成像采用氧化钒非制冷焦平面探测器。  2、可见光镜头：内置定焦镜头，可见光焦距支持4mm/8mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，补光距离≥30m；  3、热成像镜头：内置定焦镜头，热成像焦距支持2.8mm/4mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，热成像分辨率：≥256 × 192 ；  ▲4、热成像最小可分辨温差（MRTD）：≤150mk；  ▲5、热成像噪声等效温差(NETD)：≤40mK@25℃，F#1.0；  ▲6、消防预警：支持火点检测及温度异常检测，支持全局、点、线、区域等测温规则及联动报警；  7、语音对讲：支持双向语音对讲；  ▲8、智能侦测：支持区域入侵、绊线入侵、动态检测分析；  ▲9、字符叠加：设备应具备字符叠加功能，叠加气象监测设备采集的相关参数（如弹药库房的温湿度数据等），让数据结合视频画面直观呈现，可以设置字体、大小、颜色、位置；  10、防护等级：外壳防护等级IP67；  11、外部接口：1×RJ45、1×RS485、1×音频输入、1×音频输出、2×告警输入、1×告警输出、1×TF卡槽、1×DC12V接口、支持POE供电。 |  | 95 |  |
| 1.1.2 | 弹药临时存放点 |  |  |  |  |
| 1.1.2.1 | 智慧安防门 | 1、尺寸：高2050mm/2000mm \* 宽1300/1200mm \* 厚240mm；  2、颜色：军绿色；  3、外观：门框、门扇构件表面应平整光洁，无明显凹痕和机械损伤；  4、板材材质及厚度：门框6mm冷轧钢板、门扇选用6mm冷轧钢板；  5、耐腐蚀：所有金属零部件进行表面喷涂处理。  6、防破坏性能试验：通过公安部检测中心检测，达到《GB 17565-2022防盗安全门通用技术条件》中5级防盗门标准。  7、LCD屏幕：11.6寸高清电容触摸屏；  8、摄像头：720P高清摄像头；  9、主控板：64位的1.4GHz四核ARM Cortex-A53；  10、存储eMMC：16GB保证不少于5000条的最新运行信息记录；  11、系统：采用国产系统，并通过国产系统适配认证；  12、人脸识别：活体检测、准确率99.8%；  13、指纹模块：半导体电容指纹模块；  14、电源：采用安全直流电，接入门体电压≤24V直流电源；  15、身份识别要求：人脸和指纹生物识别方式；  16、启闭要求：双人授权开启智能安防门；  17、应急开启：在电源耗尽时，配备有应急双锁，作业人员可使用应急钥匙开启智能安防门。  18、外部开关电源供电：接入智能安防门直流电压≤24V；并配备UPS应急电源，在出现外部断电情况下，确保智能安防门10小时内能正常工作。 |  | 94 |  |
| 1.1.2.2 | 双光谱半球摄像机 | 1、传感器类型及靶面尺寸：可见光传感器类型为500W像素CMOS，靶面尺寸≥1/2.7英寸，热成像采用氧化钒非制冷焦平面探测器。  2、可见光镜头：内置定焦镜头，可见光焦距支持4mm/8mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，补光距离≥30m；  3、热成像镜头：内置定焦镜头，热成像焦距支持2.8mm/4mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，热成像分辨率：≥256 × 192 ；  4、热成像最小可分辨温差（MRTD）：≤150mk；  5、热成像噪声等效温差(NETD)：≤40mK@25℃，F#1.0；  6、消防预警：支持火点检测及温度异常检测，支持全局、点、线、区域等测温规则及联动报警；  7、语音对讲：支持双向语音对讲；  8、智能侦测：支持区域入侵、绊线入侵、动态检测分析；  9、字符叠加：设备应具备字符叠加功能，叠加气象监测设备采集的相关参数（如弹药库房的温湿度数据等），让数据结合视频画面直观呈现，可以设置字体、大小、颜色、位置；  10、防护等级：外壳防护等级IP67；  11、外部接口：1×RJ45、1×RS485、1×音频输入、1×音频输出、2×告警输入、1×告警输出、1×TF卡槽、1×DC12V接口、支持POE供电。 |  | 94 |  |
| 1.1.2.3 | 炮弹和火箭弹保险柜 | 含门框、门扇、顶板、侧板、背板、底板、门把手、机械密码锁、GA认证专用锁、不锈钢转盘：  1、采用钢材，其性能不得低于钢材牌号Q235；  2、柜壁外层不小于4mm的钢板，门外层不小于6mm的钢板；  3、门上的固定锁栓单方向不应少于二个，上、下活动锁栓单方向不应少于二个，其直径不应小于20mm，锁栓的伸出长度不应小于25mm。 |  | 188 |  |
| 1.1.2.4 | 人影弹药全自动智能出入库一体机 | 基本参数： CPU：8核64位处理器，主频不小于2.4GHz，2MB三级缓存； GPU：标配GPU； 存储：不小于100GB UFS+4GB LPDDR4X； 显示：HDMI输出、DP输出； 屏幕：不小于10英寸，支持不小于10点触摸，手指触摸灵敏，定位准确； 网络：支持有线、无线WIFI网络，支持防火墙功能，实时传输数据到中心平台，推送时间＜3秒； 人脸识别：不小于1000W高清全彩，支持人脸安全对比识别，拍照分辨率为1920\*1080，自动对焦，拍照速度≤1秒； 扫描识别：支持多方位自动扫描识别，扫描自动对焦，拍照速度≤1秒，内置条码识别算法，扫描识别成功率≥99.99%，识别速度≤1秒; 补光灯：标配LED单色白光补光灯，电压≤36V（含），功率16~22W（含），可根据环境光源亮度自动开启或关闭补光灯； 称重识别：最大重量≥90kg，精度：±10g； 识别距离：20-100cm； 外围接口：2.5Gbps以太网接口×1；1Gbps以太网接口×3；RS-232串口×2；RS-485串口×2；调试串口×1；USB 3.0Type-A接口×4，总速率为1.2Gbps；DPoverType-C接口×1，Type-C接口同时支持固件升级；HDMI视频显示输出接口×1；(U)SIM卡接口×1；SD卡存储接口×1；3.5mm耳机接口×1； 工作温度：-35-75℃ 储存温度：-30-75℃ 湿度：0-95% 远程管理：支持设备远程安全管理； 身份识别：支持静默拍照和图片传输功能，支持人脸库AI对比分析，支持出入库操作人身份自动识别，支持对异常操作人自动预警提醒； 扫码识别：支持弹药编码、弹箱编码进行快速识别，支持自动分析弹药型号、所属库房、库存状态等信息，识别距离20-100cm，识别精度：100%； 弹药出入库行为自动识别：自动识别出库、入库行为； 支持弹药、弹药箱的快速出入库识别功能，自动上传出、入库弹药信息并更新弹药库存状态、数量； 弹药库存：展示当前库房的实时库存，包括按弹药类型、型号、库存状态等维度进行统计展示； 语音播报：支持对出、入库成功和失败进行语音播报提醒，对临期弹、过期弹进行语音播报提醒，以及对重量异常的弹箱、弹药进行语音播报提醒； 信息检索：支持对库房弹药进行分类、分型号检索，以及对历史出入库记录提供检索功能； 触屏操作：支持对弹药身份、扫码区、人脸展示区的分屏展示，支持屏幕点击功能； 异常提醒：对出入库失败、弹药临期和过期以及弹药和弹箱重量异常的识别结果进行预警提醒。 产品特性： 支持与人影安全管理平台的无缝对接； 支持网络自适应，支持断点续传功能； 支持与人工影响天气作业装备弹药物联网管理系统无缝对接； 支持作业预警、空域、作业指令接收交互功能； 自治区级后端管理组件的采购、部署和调试； 支持容错提醒及引导当事人进行合规操作功能。 |  | 94 |  |
| 1.1.3 | 值班室 |  |  |  |  |
| 1.1.3.1 | 双光谱半球摄像机 | 1、传感器类型及靶面尺寸：可见光传感器类型为500W像素CMOS，靶面尺寸≥1/2.7英寸，热成像采用氧化钒非制冷焦平面探测器。  2、可见光镜头：内置定焦镜头，可见光焦距支持4mm/8mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，补光距离≥30m；  3、热成像镜头：内置定焦镜头，热成像焦距支持2.8mm/4mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，热成像分辨率：≥256 × 192 ；  4、热成像最小可分辨温差（MRTD）：≤150mk；  5、热成像噪声等效温差(NETD)：≤40mK@25℃，F#1.0；  6、消防预警：支持火点检测及温度异常检测，支持全局、点、线、区域等测温规则及联动报警；  7、语音对讲：支持双向语音对讲；  8、智能侦测：支持区域入侵、绊线入侵、动态检测分析；  9、字符叠加：设备应具备字符叠加功能，叠加气象监测设备采集的相关参数（如弹药库房的温湿度数据等），让数据结合视频画面直观呈现，可以设置字体、大小、颜色、位置；  10、防护等级：外壳防护等级IP67；  11、外部接口：1×RJ45、1×RS485、1×音频输入、1×音频输出、2×告警输入、1×告警输出、1×TF卡槽、1×DC12V接口、支持POE供电。 |  | 94 |  |
| 1.1.3.2 | 智能化监控识别终端 | 1.采用音频、边缘计算、视频存储、网络通讯集成式设计，拥有物理操作模块与功能显示屏幕，可对音频功能模块现场调教；内置安全监控算法，算法灵活，支持升级及拓展。  2.兼容多种主流品牌摄像头和视频记录仪，支持最多20路网络视频接入，具备断网续传功能，支持即时回放功能，可在预览画面下回放指定通道的录像。  3.本地视频可存储3个月，数据实现异地双备份。支持实时监看、录制与回放；断网后可远程调取数据；支持手动、动态检测、定时和报警触发方式保存指挥作业视频；  ▲4.具备区域入侵、安全帽检测、反光衣识别、明火烟雾监测、吸烟行为检测、温度识别检测、人员数量监控、作业区弹药箱残留、侧方位装弹识别等功能。  ▲5.与摄像机和声光报警装置联动，实现本地声光报警。支持报警信息推送至“天工”平台，实现省、市、县作业点的联动告警；网络中断情况下，系统能自动识别异常并进行声光报警。  ▲6.支持作业人员签到，基于人脸识别功能，实现对作业人员身份信息的自动识别。  ▲7.作业站点现场音视频同步处理和传输，能自动适应网络延时，同步误差≤10ms；  ▲8.具备即时音视频会商功能，实现可视化协同作业指挥、多方会商、集群对讲等功能；提供标准化接口，以便与天工平台组件对接。  ▲9.支持手持式及头戴式话筒接入（标准配置1对头戴式话筒），理想环境下接收距离50米；支持回声消除、自动增益、噪声抑制、静音检测、自动均衡等技术；  10.支持声光报警装置接入，配置1个高音号角及报警灯。  11.配置硬盘容量≥20T;硬盘接口：2个SATA，单盘最大20T;  12.支持 1 路 VGA 输出，1 路 HDMI 输出，VGA 和 HDMI 同源输出；  13.协议：支持 Smart H.265/H.265/Smart H.264/H.264；支持 IPv4、IPv6、HTTP、RTSP、NTP、DNS、ONVIF 23.12 网络协议，适配多种网络模式。  14.边缘计算模块：CPU：不低于四核; NPU：不低于1.7 TOPS; 内存：≥2GB DDR4; 存储：≥8GB EMMC; 接入协议：RTSP、RTMP、HLS、GB28181视频流接入；编解码：H.264 H.265格式；接入通道：≥8路1080P@30FPS视频流接入。  15.主控模块：CPU：不低于四核，2.0GHz; NPU：不低于1.0 TOPS; 内存：≥2GB LPDDR4; 存储：≥32GB eMMC; 支持4G、以太网、支持 Wi-Fi/蓝牙、无线外设扩展；最大支持 4K/60H 视频输出；  ▲16.具备一般电磁兼容性，可适用于各类电磁干扰环境下。  ▲17.设备内置蓝牙5.0功能模块 ，支持与人影作业现场常用设备（如：作业指令终端、作业平板等）进行无线连接，实现关键作业指令的实时扩音传输。  ▲18.设备集成人影作业业务学习模块，能够通过连接现场电视机、投影仪等显示设备，实现播放本地存储或网络在线各类学习培训资料（包括视频、文档、图片、PPT等多媒体内容）。该模块支持作业人员在作业点现场进行规范化操作流程、安全规章制度、设备使用维护等内容的集中学习或自主学习。 |  | 94 |  |
| 1.1.3.3 | 视频录像机 | 支持不低于16路视频接入，可配置不同容量规格的3.5寸标准硬盘来满足不同时长的存储需求；配置不低于16路4Mbps码率视频图像3个月的存储容量。  1、视频功能：支持高清网络视频的预览、存储与回放；  ▲2、存储模式：支持盘组和配额两种硬盘存储模式，盘组模式下可对不同的通道配置到对应盘组录像。配额模式下可对不同通道进行配额录像。  3、IPC管理：支持IPC集中管理，包括IPC参数配置、信息的导入/导出等功能。  4、查询功能：支持查询搜索、回放功能，有效提高录像检索与回放效率。  5、显示输出：支持4K高清分辨率显示输出。  6、回放功能：支持即时回放功能，在预览画面下对指定通道的当前录像进行回放，并且不影响其他通道预览  7、运维管理：支持设备运维管理功能，可自动检测设备通道状态，录像状态，报警状态及健康状态。  8、摄像机接入：可接驳符合ONVIF、RTSP标准及众多主流厂商的网络摄像机。  9、视频播放：支持多路同步回放及同步倒放。  10、视频编码：支持H.265、H.264编码前端自适应接入。  ▲11、编码特性：支持零通道编码（1920\*1080/4Mbps/30fps/H.264）  ▲12、预览模式：支持设置单屏1、4、9、16、25、36；双屏1+1、1+4、1+6、....16+16预览模式   1. 录像文件下载播放：下载自带播放器，支持字幕叠加，可直接进行播放。   14、网络协议：支持HTTPS，端口映射、SMTP及PPPoE等协议。  ▲15、接口要求：设备应具备2个100/1000M自适应以太网接口、1个VGA接口、1个HDMI 接口、2个RCA音频接口（1入/1出）、2个报警输入/2个报警输出接口、2个RS485接口、2个USB2.0接口、1个USB3.0接口 |  | 94 |  |
| 1.1.3.4 | 视频交换机 | 1、采用无风扇散热设计，具有IP40防护的金属外壳、-40℃-+85℃极端环境温度适应能力以及良好的EMC电磁兼容特性 2、支持丰富的安全特性，如802.1x、TACACS+等安全认证方式。支持端口MAC地址绑定 3、支持HTTPs/SSL、Telnet/SSH，管理串口 (CONSOLE)，WEB管理，SNMP登陆功能 4、支持QoS重标记，优先级映射；支持SP，WRR队列调度；支持入口限速、出口限速；支持基于流的QoS 5、支持STP/RSTP/MSTP生成树协议，支持ERPS环网协议，支持12组链路聚合，支持IGMP Snooping组播 6、支持不低于16个千兆电口和2个万兆光口（含光模块）； |  | 94 |  |
| 1.1.4 | 作业平台 |  |  |  |  |
| 1.1.4.1 | 双光谱半球摄像机 | 1、传感器类型及靶面尺寸：可见光传感器类型为500W像素CMOS，靶面尺寸≥1/2.7英寸，热成像采用氧化钒非制冷焦平面探测器。  2、可见光镜头：内置定焦镜头，可见光焦距支持4mm/8mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，补光距离≥30m；  3、热成像镜头：内置定焦镜头，热成像焦距支持2.8mm/4mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，热成像分辨率：≥256 × 192 ；  4、热成像最小可分辨温差（MRTD）：≤150mk；  5、热成像噪声等效温差(NETD)：≤40mK@25℃，F#1.0；  6、消防预警：支持火点检测及温度异常检测，支持全局、点、线、区域等测温规则及联动报警；  7、语音对讲：支持双向语音对讲；  8、智能侦测：支持区域入侵、绊线入侵、动态检测分析；  9、字符叠加：设备应具备字符叠加功能，叠加气象监测设备采集的相关参数（如弹药库房的温湿度数据等），让数据结合视频画面直观呈现，可以设置字体、大小、颜色、位置；  10、防护等级：外壳防护等级IP67；  11、外部接口：1×RJ45、1×RS485、1×音频输入、1×音频输出、2×告警输入、1×告警输出、1×TF卡槽、1×DC12V接口、支持POE供电。 |  | 168 |  |
| 1.1.4.2 | 探照灯 | 1、铝合金灯体，鳍片式散热结构；采用≥24颗高亮度暖光LED光源； 2、气体灯管采用大尺寸高功率氙气灯管； 3、气体光源回电时间＜67ms，支持超速连拍； 4、气体补光控制具有峰值抑制功能 ； 5、支持LED灯频闪、LED爆闪，气体爆闪  6、防护等级≥IP66。 |  | 275 |  |
| 1.1.5 | 配套设施 |  |  |  |  |
| 1.1.5.1 | 防雷设施 | 依照标准《人工影响天气作业点防雷技术规范》（QX/T 226），对新疆自治区固定作业防雷设施进行完善。由避雷针、接闪器、闪接杆、接闪带主要构成；用直径在15～20mm之间、长度为1～2m的圆钢或钢管，稳固地固定在支柱的顶端，并通过接地引下线与接地体紧密相连。接闪带采用镀锌圆钢Φ10沿女儿墙支架明敷，支架水平间距1.0m，转弯处为0.5m；屋面上镀锌圆钢沿混凝土支墩明敷，支墩间距1.0m；沿建筑物顶部女儿墙敷设一圈。新建主筋（≥Φ16mm）作引下线，作引下线的两根主筋从下至上需采用电焊按联通方式。并在墙体（墙外侧）4个角离室外地坪上面0.5m处预埋一只接线盒作接地电阻测量点；在4个角墙外侧离室外地坪下面0.8m处预埋一块钢板以作增加人工接地体用。 |  | 94 |  |
| 1.1.5.2 | 标识标牌更新 | 更新安全射界图、禁射标识喷涂。大门铭牌、LOGO牌、正门外围墙前公告栏+围墙标语、建筑外墙防火标识牌、交手机、防静电、禁火种标识牌、安全生产标语、院内围墙八块展板图、院内围墙安全生产标语、院内围墙人影科普展板+作业点安全监管责任牌、作业区地面范围、经纬度、海拔、方位、射界范围、仰角、工作区室内岗位公示牌、学习园地、作战图、指挥室制度牌等、各房间门牌。 |  | 94 |  |
| 1.1.6 | 其他设备 |  |  |  |  |
| 1.1.6.1 | 网络通信保障 | 应至少保障一种以上网络通信方式，接入气象局域网网络，网络带宽 100M 以上；采用 4G/5G 移动通信网络，应满足手持终端移动通讯条件的物联网专用卡，支持移动/电信/联 通/广电全网通移动网络制式，包括5年网络传输保障费用 |  | 94 |  |
| 1.1.6.2 | 备用电源UPS | 容量 1000VA-3000VA； 后备时间 30 分钟-2 小时； 输入电压范围 100-240V； 输出电压精度±1%； 保护功能包括过载保护、短路保护、过温保护 |  | 94 |  |
| 1.1.6.3 | 柴油发电机 | 配备应急汽油发电机，功率≥2KW。 |  | 2 |  |
| 1.1.6.4 | 辅材 | 标签、六类线、水晶头、轧带、吊牌等 |  | 94 |  |
| **2** | **火箭固定作业点** | |  |  |  |
| 1.2.1 | 装备库 |  |  |  |  |
| 1.2.1.1 | 双光谱半球摄像机 | 1、传感器类型及靶面尺寸：可见光传感器类型为500W像素CMOS，靶面尺寸≥1/2.7英寸，热成像采用氧化钒非制冷焦平面探测器。  2、可见光镜头：内置定焦镜头，可见光焦距支持4mm/8mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，补光距离≥30m；  3、热成像镜头：内置定焦镜头，热成像焦距支持2.8mm/4mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，热成像分辨率：≥256 × 192 ；  4、热成像最小可分辨温差（MRTD）：≤150mk；  5、热成像噪声等效温差(NETD)：≤40mK@25℃，F#1.0；  6、消防预警：支持火点检测及温度异常检测，支持全局、点、线、区域等测温规则及联动报警；  7、语音对讲：支持双向语音对讲；  8、智能侦测：支持区域入侵、绊线入侵、动态检测分析；  9、字符叠加：设备应具备字符叠加功能，叠加气象监测设备采集的相关参数（如弹药库房的温湿度数据等），让数据结合视频画面直观呈现，可以设置字体、大小、颜色、位置；  10、防护等级：外壳防护等级IP67；  11、外部接口：1×RJ45、1×RS485、1×音频输入、1×音频输出、2×告警输入、1×告警输出、1×TF卡槽、1×DC12V接口、支持POE供电。 | 台 | 24 |  |
| 1.2.2 | 弹药临时存放点 |  |  |  |  |
| 1.2.2.1 | 智慧安防门 | 1、尺寸：高2050mm/2000mm \* 宽1300/1200mm \* 厚240mm；  2、颜色：军绿色；  3、外观：门框、门扇构件表面应平整光洁，无明显凹痕和机械损伤；  4、板材材质及厚度：门框6mm冷轧钢板、门扇选用6mm冷轧钢板；  5、耐腐蚀：所有金属零部件进行表面喷涂处理。  6、防破坏性能试验：通过公安部检测中心检测，达到《GB 17565-2022防盗安全门通用技术条件》中5级防盗门标准。  7、LCD屏幕：11.6寸高清电容触摸屏；  8、摄像头：720P高清摄像头；  9、主控板：64位的1.4GHz四核ARM Cortex-A53；  10、存储eMMC：16GB保证不少于5000条的最新运行信息记录；  11、系统：采用国产系统，并通过国产系统适配认证；  12、人脸识别：活体检测、准确率99.8%；  13、指纹模块：半导体电容指纹模块；  14、电源：采用安全直流电，接入门体电压≤24V直流电源；  15、身份识别要求：人脸和指纹生物识别方式；  16、启闭要求：双人授权开启智能安防门；  17、应急开启：在电源耗尽时，配备有应急双锁，作业人员可使用应急钥匙开启智能安防门。  18、外部开关电源供电：接入智能安防门直流电压≤24V；并配备UPS应急电源，在出现外部断电情况下，确保智能安防门10小时内能正常工作。 | 台 | 29 |  |
| 1.2.2.2 | 双光谱半球摄像机 | 1、传感器类型及靶面尺寸：可见光传感器类型为500W像素CMOS，靶面尺寸≥1/2.7英寸，热成像采用氧化钒非制冷焦平面探测器。  2、可见光镜头：内置定焦镜头，可见光焦距支持4mm/8mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，补光距离≥30m；  3、热成像镜头：内置定焦镜头，热成像焦距支持2.8mm/4mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，热成像分辨率：≥256 × 192 ；  4、热成像最小可分辨温差（MRTD）：≤150mk；  5、热成像噪声等效温差(NETD)：≤40mK@25℃，F#1.0；  6、消防预警：支持火点检测及温度异常检测，支持全局、点、线、区域等测温规则及联动报警；  7、语音对讲：支持双向语音对讲；  8、智能侦测：支持区域入侵、绊线入侵、动态检测分析；  9、字符叠加：设备应具备字符叠加功能，叠加气象监测设备采集的相关参数（如弹药库房的温湿度数据等），让数据结合视频画面直观呈现，可以设置字体、大小、颜色、位置；  10、防护等级：外壳防护等级IP67；  11、外部接口：1×RJ45、1×RS485、1×音频输入、1×音频输出、2×告警输入、1×告警输出、1×TF卡槽、1×DC12V接口、支持POE供电。 | 台 | 29 |  |
| 1.2.2.3 | 火箭弹保险柜 | 含门框、门扇、顶板、侧板、背板、底板、门把手、机械密码锁、GA认证专用锁、不锈钢转盘：  1、采用钢材，其性能不得低于钢材牌号Q235；  2、柜壁外层不小于4mm的钢板，门外层不小于6mm的钢板；  3、门上的固定锁栓单方向不应少于二个，上、下活动锁栓单方向不应少于二个，其直径不应小于20mm，锁栓的伸出长度不应小于25mm。 | 台 | 29 |  |
| 1.2.2.4 | 人影弹药全自动智能出入库一体机 | 基本参数： CPU：8核64位处理器，主频不小于2.4GHz，2MB三级缓存； GPU：标配GPU； 存储：不小于100GB UFS+4GB LPDDR4X； 显示：HDMI输出、DP输出； 屏幕：不小于10英寸，支持不小于10点触摸，手指触摸灵敏，定位准确； 网络：支持有线、无线WIFI网络，支持防火墙功能，实时传输数据到中心平台，推送时间＜3秒； 人脸识别：不小于1000W高清全彩，支持人脸安全对比识别，拍照分辨率为1920\*1080，自动对焦，拍照速度≤1秒； 扫描识别：支持多方位自动扫描识别，扫描自动对焦，拍照速度≤1秒，内置条码识别算法，扫描识别成功率≥99.99%，识别速度≤1秒; 补光灯：标配LED单色白光补光灯，电压≤36V（含），功率16~22W（含），可根据环境光源亮度自动开启或关闭补光灯； 称重识别：最大重量≥90kg，精度：±10g； 识别距离：20-100cm； 外围接口：2.5Gbps以太网接口×1；1Gbps以太网接口×3；RS-232串口×2；RS-485串口×2；调试串口×1；USB 3.0Type-A接口×4，总速率为1.2Gbps；DPoverType-C接口×1，Type-C接口同时支持固件升级；HDMI视频显示输出接口×1；(U)SIM卡接口×1；SD卡存储接口×1；3.5mm耳机接口×1； 工作温度：-35-75℃ 储存温度：-30-75℃ 湿度：0-95% 远程管理：支持设备远程安全管理； 身份识别：支持静默拍照和图片传输功能，支持人脸库AI对比分析，支持出入库操作人身份自动识别，支持对异常操作人自动预警提醒； 扫码识别：支持弹药编码、弹箱编码进行快速识别，支持自动分析弹药型号、所属库房、库存状态等信息，识别距离20-100cm，识别精度：100%； 弹药出入库行为自动识别：自动识别出库、入库行为； 支持弹药、弹药箱的快速出入库识别功能，自动上传出、入库弹药信息并更新弹药库存状态、数量； 弹药库存：展示当前库房的实时库存，包括按弹药类型、型号、库存状态等维度进行统计展示； 语音播报：支持对出、入库成功和失败进行语音播报提醒，对临期弹、过期弹进行语音播报提醒，以及对重量异常的弹箱、弹药进行语音播报提醒； 信息检索：支持对库房弹药进行分类、分型号检索，以及对历史出入库记录提供检索功能； 触屏操作：支持对弹药身份、扫码区、人脸展示区的分屏展示，支持屏幕点击功能； 异常提醒：对出入库失败、弹药临期和过期以及弹药和弹箱重量异常的识别结果进行预警提醒。 产品特性： 支持与人影安全管理平台的无缝对接； 支持网络自适应，支持断点续传功能； 支持与人工影响天气作业装备弹药物联网管理系统无缝对接； 支持作业预警、空域、作业指令接收交互功能； 自治区级后端管理组件的采购、部署和调试； 支持容错提醒及引导当事人进行合规操作功能。 | 台 | 29 |  |
| 1.2.3 | 值班室 |  |  |  |  |
| 1.2.3.1 | 双光谱半球摄像机 | 1、传感器类型及靶面尺寸：可见光传感器类型为500W像素CMOS，靶面尺寸≥1/2.7英寸，热成像采用氧化钒非制冷焦平面探测器。  2、可见光镜头：内置定焦镜头，可见光焦距支持4mm/8mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，补光距离≥30m；  3、热成像镜头：内置定焦镜头，热成像焦距支持2.8mm/4mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，热成像分辨率：≥256 × 192 ；  4、热成像最小可分辨温差（MRTD）：≤150mk；  5、热成像噪声等效温差(NETD)：≤40mK@25℃，F#1.0；  6、消防预警：支持火点检测及温度异常检测，支持全局、点、线、区域等测温规则及联动报警；  7、语音对讲：支持双向语音对讲；  8、智能侦测：支持区域入侵、绊线入侵、动态检测分析；  9、字符叠加：设备应具备字符叠加功能，叠加气象监测设备采集的相关参数（如弹药库房的温湿度数据等），让数据结合视频画面直观呈现，可以设置字体、大小、颜色、位置；  10、防护等级：外壳防护等级IP67；  11、外部接口：1×RJ45、1×RS485、1×音频输入、1×音频输出、2×告警输入、1×告警输出、1×TF卡槽、1×DC12V接口、支持POE供电。 | 台 | 29 |  |
| 1.2.3.2 | 智能化监控识别终端 | 1.采用音频、边缘计算、视频存储、网络通讯集成式设计，拥有物理操作模块与功能显示屏幕，可对音频功能模块现场调教；内置安全监控算法，算法灵活，支持升级及拓展。  2.兼容多种主流品牌摄像头和视频记录仪，支持最多20路网络视频接入，具备断网续传功能，支持即时回放功能，可在预览画面下回放指定通道的录像。  3.本地视频可存储3个月，数据实现异地双备份。支持实时监看、录制与回放；断网后可远程调取数据；支持手动、动态检测、定时和报警触发方式保存指挥作业视频；  4.具备区域入侵、安全帽检测、反光衣识别、明火烟雾监测、吸烟行为检测、温度识别检测、人员数量监控、作业区弹药箱残留、侧方位装弹识别等功能。  5.与摄像机和声光报警装置联动，实现本地声光报警。支持报警信息推送至“天工”平台，实现省、市、县作业点的联动告警；网络中断情况下，系统能自动识别异常并进行声光报警。  6.支持作业人员签到，基于人脸识别功能，实现对作业人员身份信息的自动识别。  7.作业站点现场音视频同步处理和传输，能自动适应网络延时，同步误差≤10ms。  8.具备即时音视频会商功能，实现可视化协同作业指挥、多方会商、集群对讲等功能；提供标准化接口，以便与天工平台组件对接。  9.支持手持式及头戴式话筒接入（标准配置1对头戴式话筒），理想环境下接收距离50米；支持回声消除、自动增益、噪声抑制、静音检测、自动均衡等技术。  10.支持声光报警装置接入，配置1个高音号角及报警灯。  11.配置硬盘容量≥20T;硬盘接口：2个SATA，单盘最大20T;  12.支持 1 路 VGA 输出，1 路 HDMI 输出，VGA 和 HDMI 同源输出；  13.协议：支持 Smart H.265/H.265/Smart H.264/H.264；支持 IPv4、IPv6、HTTP、RTSP、NTP、DNS、ONVIF 23.12 网络协议，适配多种网络模式。  14.边缘计算模块：CPU：不低于四核; NPU：不低于1.7 TOPS; 内存：≥2GB DDR4; 存储：≥8GB EMMC; 接入协议：RTSP、RTMP、HLS、GB28181视频流接入；编解码：H.264 H.265格式；接入通道：≥8路1080P@30FPS视频流接入。  15.主控模块：CPU：不低于四核，2.0GHz; NPU：不低于1.0 TOPS; 内存：≥2GB LPDDR4; 存储：≥32GB eMMC; 支持4G、以太网、支持 Wi-Fi/蓝牙、无线外设扩展；最大支持 4K/60H 视频输出；  16.具备一般电磁兼容性，可适用于各类电磁干扰环境下。  17.设备内置蓝牙5.0功能模块 ，支持与人影作业现场常用设备（如：作业指令终端、作业平板等）进行无线连接，实现关键作业指令的实时扩音传输。  18. 设备集成人影作业业务学习模块，能够通过连接现场电视机、投影仪等显示设备，实现播放本地存储或网络在线各类学习培训资料（包括视频、文档、图片、PPT等多媒体内容）。该模块支持作业人员在作业点现场进行规范化操作流程、安全规章制度、设备使用维护等内容的集中学习或自主学习。 | 台 | 29 |  |
| 1.2.3.3 | 视频录像机 | 支持不低于16路视频接入，可配置不同容量规格的3.5寸标准硬盘来满足不同时长的存储需求；配置不低于16路4Mbps码率视频图像3个月的存储容量。  1、视频功能：支持高清网络视频的预览、存储与回放；  2、存储模式：支持盘组和配额两种硬盘存储模式，盘组模式下可对不同的通道配置到对应盘组录像。配额模式下可对不同通道进行配额录像。  3、IPC管理：支持IPC集中管理，包括IPC参数配置、信息的导入/导出等功能。  4、查询功能：支持查询搜索、回放功能，有效提高录像检索与回放效率。  5、显示输出：支持4K高清分辨率显示输出。  6、回放功能：支持即时回放功能，在预览画面下对指定通道的当前录像进行回放，并且不影响其他通道预览  7、运维管理：支持设备运维管理功能，可自动检测设备通道状态，录像状态，报警状态及健康状态。  8、摄像机接入：可接驳符合ONVIF、RTSP标准及众多主流厂商的网络摄像机。  9、视频播放：支持多路同步回放及同步倒放。  10、视频编码：支持H.265、H.264编码前端自适应接入。  11、编码特性：支持零通道编码（1920\*1080/4Mbps/30fps/H.264）。  12、预览模式：支持设置单屏1、4、9、16、25、36；双屏1+1、1+4、1+6、....16+16预览模式。  13、录像文件下载播放：下载自带播放器，支持字幕叠加，可直接进行播放。  14、网络协议：支持HTTPS，端口映射、SMTP及PPPoE等协议。  15、接口要求：设备应具备2个100/1000M自适应以太网接口、1个VGA接口、1个HDMI 接口、2个RCA音频接口（1入/1出）、2个报警输入/2个报警输出接口、2个RS485接口、2个USB2.0接口、1个USB3.0接口。 | 台 | 29 |  |
| 1.2.3.4 | 视频交换机 | 1、采用无风扇散热设计，具有IP40防护的金属外壳、-40℃-+85℃极端环境温度适应能力以及良好的EMC电磁兼容特性 2、支持丰富的安全特性，如802.1x、TACACS+等安全认证方式。支持端口MAC地址绑定 3、支持HTTPs/SSL、Telnet/SSH，管理串口 (CONSOLE)，WEB管理，SNMP登陆功能 4、支持QoS重标记，优先级映射；支持SP，WRR队列调度；支持入口限速、出口限速；支持基于流的QoS 5、支持STP/RSTP/MSTP生成树协议，支持ERPS环网协议，支持12组链路聚合，支持IGMP Snooping组播 6、支持不低于16个千兆电口和2个万兆光口（含光模块）； | 台 | 29 |  |
| 1.2.4 | 作业平台 |  |  |  |  |
| 1.2.4.1 | 双光谱半球摄像机 | 1、传感器类型及靶面尺寸：可见光传感器类型为500W像素CMOS，靶面尺寸≥1/2.7英寸，热成像采用氧化钒非制冷焦平面探测器。  2、可见光镜头：内置定焦镜头，可见光焦距支持4mm/8mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，补光距离≥30m；  3、热成像镜头：内置定焦镜头，热成像焦距支持2.8mm/4mm可选，可根据具体点位场景变化选择合适的镜头焦距，热成像分辨率：≥256 × 192 ；  4、热成像最小可分辨温差（MRTD）：≤150mk；  5、热成像噪声等效温差(NETD)：≤40mK@25℃，F#1.0；  6、消防预警：支持火点检测及温度异常检测，支持全局、点、线、区域等测温规则及联动报警；  7、语音对讲：支持双向语音对讲；  8、智能侦测：支持区域入侵、绊线入侵、动态检测分析；  9、字符叠加：设备应具备字符叠加功能，叠加气象监测设备采集的相关参数（如弹药库房的温湿度数据等），让数据结合视频画面直观呈现，可以设置字体、大小、颜色、位置；  10、防护等级：外壳防护等级IP67；  11、外部接口：1×RJ45、1×RS485、1×音频输入、1×音频输出、2×告警输入、1×告警输出、1×TF卡槽、1×DC12V接口、支持POE供电。 | 台 | 33 |  |
| 1.2.4.2 | 探照灯 | 1、铝合金灯体，鳍片式散热结构；采用≥24颗高亮度暖光LED光源； 2、气体灯管采用大尺寸高功率氙气灯管； 3、气体光源回电时间＜67ms，支持超速连拍； 4、气体补光控制具有峰值抑制功能 ； 5、支持LED灯频闪、LED爆闪，气体爆闪  6、防护等级≥IP66。 | 台 | 58 |  |
| 1.2.5 | 配套设施 |  |  |  |  |
| 1.2.5.1 | 防雷设施 | 依照标准《人工影响天气作业点防雷技术规范》（QX/T 226），对新疆自治区固定作业防雷设施进行完善。由避雷针、接闪器、闪接杆、接闪带主要构成；用直径在15～20mm之间、长度为1～2m的圆钢或钢管，稳固地固定在支柱的顶端，并通过接地引下线与接地体紧密相连。接闪带采用镀锌圆钢Φ10沿女儿墙支架明敷，支架水平间距1.0m，转弯处为0.5m；屋面上镀锌圆钢沿混凝土支墩明敷，支墩间距1.0m；沿建筑物顶部女儿墙敷设一圈。新建主筋（≥Φ16mm）作引下线，作引下线的两根主筋从下至上需采用电焊按联通方式。并在墙体（墙外侧）4个角离室外地坪上面0.5m处预埋一只接线盒作接地电阻测量点；在4个角墙外侧离室外地坪下面0.8m处预埋一块钢板以作增加人工接地体用。 | 项 | 29 |  |
| 1.2.5.2 | 标识标牌更新 | 更新安全射界图、禁射标识喷涂。大门铭牌、LOGO牌、正门外围墙前公告栏+围墙标语、建筑外墙防火标识牌、交手机、防静电、禁火种标识牌、安全生产标语、院内围墙八块展板图、院内围墙安全生产标语、院内围墙人影科普展板+作业点安全监管责任牌、作业区地面范围、经纬度、海拔、方位、射界范围、仰角、工作区室内岗位公示牌、学习园地、作战图、指挥室制度牌等、各房间门牌。 | 项 | 29 |  |
| 1.2.6 | 其他设备 |  |  |  |  |
| 1.2.6.1 | 网络通信保障 | 应至少保障一种以上网络通信方式，接入气象局域网网络，网络带宽 100M 以上；采用 4G/5G 移动通信网络，应满足手持终端移动通讯条件的物联网专用卡，支持移动/电信/联 通/广电全网通移动网络制式，包括5年网络传输保障费用 | 项 | 29 |  |
| 1.2.6.2 | 备用电源UPS | 容量 1000VA-3000VA； 后备时间 30 分钟-2 小时； 输入电压范围 100-240V； 输出电压精度±1%； 保护功能包括过载保护、短路保护、过温保护 | 台 | 29 |  |
| 1.2.6.3 | 柴油发电机 | 配备应急汽油发电机，功率≥2KW。 | 台 | 6 |  |
| 1.2.6.4 | 辅材 | 含标签、六类线、水晶头、轧带、吊牌等 | 项 | 29 |  |
| **3** | **固定作业点人员安全防护装备** | |  |  |  |
| 3.1 | 防爆头盔 | 头围尺寸：540-620mm 防弹材质：Ⅱ级PE 防弹面积：0.11m 执行标准《GA 293-2012警用防弹头盔》 重量：1.45±0.05KG ▲防弹头盔提供保险金额≧500万。 | 个 | 1242 |  |
| 3.2 | 防噪耳塞、耳罩 | 降噪技术：物理降噪  降噪模式：常规  降噪值：SNR29  耳罩材质：优质皮面耳垫  防水性能：IPX5  喇叭阻抗：32Ω  净重量：295±10G  工作环境：-20°至60° | 副 | 1242 |  |
| 3.3 | 防护眼镜 | 镜片：PC-2.3MM-Curve 9 镜腿：PC+TPR 泡沫:SBR+Nylon 皮带：Nylon-15mm 能量冲击：45m/S抵挡6mm钢珠 防护内容：防冲击，防粉尘，防飞沫，防紫外线 | 副 | 1242 |  |
| 3.4 | 防静电手套 | 防电击穿：是 防静电：是 可触屏：是 手背绝缘：是 耐电压等级：400V 防扎防刺：是 | 双 | 2484 |  |
| 3.5 | 防寒手套 | 耐磨损性：GB 24541-2022 条款6.1 三级 2000次无磨损 耐寒等级：GBT38304 耐寒内容：3M暖绒KL型保暖材料，中层3M新雪丽暖绒，内层全绒毛 材质面料：专业户外防泼水冲锋面料 掌心：大面积防滑菱形网状防滑纹路PU材质 | 双 | 2484 |  |
| 3.6 | 防护鞋 | 材质：牛皮鞋面+GB防砸金属钢头+防静电橡胶鞋底 鞋面配置：耐高温60°，耐酸碱，耐磨损，耐静电 鞋头：金属钢头符合欧标GB防砸防撞标准 防滑：轮胎纹路，符合GB/T 3903.6-2017 | 双 | 1242 |  |
| 3.7 | 防静电服 | 导电纤维间距≤10mm 带电电荷量≤0.6μC/套 接缝强力大于75N 耐磨符合：GB/T 3923.1 异味：无 尺寸变化率：-2.5~＋2.5  ▲采用防静电面料 | 套 | 2484 |  |
| 3.8 | 雨衣 | 外壳采用：防水面料，防水指数达到8000MMH20 采用防风原理，调节风帽有效阻隔冷风灌入 搭配亮银化纤：亮度＞420（cd/lx.m²） 防水涂层面料加密处理组个雨水渗入防污 严实材料，可抵挡物品刮擦  ▲符合GA 392-2009《警服雨衣》 | 套 | 1242 |  |
| 3.9 | 防寒防静电服 | 防水防静电可拆卸棉衣 面料搭配导电纱，导电纤维间距≤10mm 防寒标准符合GB/T 38300 | 套 | 1242 |  |
| 3.10 | 防弹护具 | 材质：非金属氧化铝陶瓷插板2片  防弹等级：GA141- 2010 5级  尺寸：250\*300mm  重量：4.0Kg±0.5  执行标准：《GA 141-2010 警用防弹衣技术标准》  ▲防弹插板提供保险金额≥500万 | 套 | 1242 |  |
| **（二）** | **流动作业点改造升级** | |  |  |  |
| **1** | **流动点作业平台** | |  |  |  |
| 1.1 | 作业监控设施 |  |  |  |  |
| 1.1.1 | 移动布控球 | 配备移动监控系统，包含无线布控球、安装盘、三脚架、便携箱、蓝牙耳机等设备及配件；  ▲1）摄像头参数：不低于400万像数。30倍光变；2）红外距离：100米红外；  3）显示屏：具备显示屏，可显示电池量、 定位、网络信号蓝牙状态视图库连接状态  4）防护等级：≥IP67；  ▲5）电池续航：当布控球机使用内置锂电池供时，在开启录像、 4G/5G 、定位注册监控平台且定位注册监控平台且平台侧没有实时浏览条件下，设备可连续工作时长≥ 10 小时；当布控球机使用内置锂电池供时，在仅开启录像状态下，设备可连续工作时长≥ 16 小时；  ▲6）无线传输：支持4G/5G全网通、Wi-Fi网络。▲7）充电接口：设备本身具备DC Jack快充口，不需接航空尾线即可直接充电；  ▲8）支持高压缩码率传输（常规码率基础上提供4~10倍的压缩），降低带宽占用，但是仍然保持高清视频图像；  ▲9）字符叠加：设备应具备字符叠加功能，叠加气象监测设备采集的相关参数（如弹药库房的温湿度数据等），让数据结合视频画面直观呈现，可以设置字体、大小、颜色、位置。  10）远程管理：支持远程固件维护、定时重启、配置备份等；  ▲11）独立北斗：设备只接受北斗卫星信号实时定位，对GPS、GLONASS等信号不做响应；  12）智能分析：具备区域入侵、安全帽识别、反光衣识别、侧方位装弹、警戒区内是否遗留弹药箱功能。  13）外部接口：网络球机的基本接口为10/100 M 以太网接口，符合IEEE802.3，采用RJ45接口;支持1路DC 15V±10%电源供电，支持内置可充电锂电池组，具备SIM 卡槽、2 个存储卡槽，单卡最大可支持512 GB，具备有线手咪航空接头接口，支持1 路音频输入、1 路音频输出，支持回声抵消功能。 | 套 | 100 |  |
| 1.1.2 | 辅助气象观测站视频监控终端 | 4G低功耗双摄一体化化设计，包括1个全景摄像机、1个云台特写摄像机。立杆，太阳能供电及安装配套  1）传感器尺寸≥1/1.8英寸，最低照度≤0.0002Lux(彩色)，≤ 0.0001Lux(黑白)  2）支持H.264、H.265和MJPEG视频编码，支持G.711、G.722、G.726、AAC\_LC音频编码。  ▲3）支持最大分辨率：2688×1520；  4）支持预置位：512个  ▲5）水平旋转范围支持360°连续旋转；垂直旋转范围自持-20°~90°；  6）设备应具备IP66防护等级，在-40°~70°的环境下运行正常，满足在AC12V±20%电压环境下正常工作。  7）设备应具备1×RJ45(10M/100M以太网接口)、1×TF卡、1×LineIn、1×LineOut、1×开关量报警输入、1×开关量报警输出、1×AC12V接口。  8）系统支持行人检测、车辆检测、行人加车辆检测三种检测抓拍模式。  ▲9）支持抓拍输出七种类型的图片，包含人脸图片、全身图片、车辆图片、车牌照片、非机动车照片、场景全景图片、压缩场景全景图片；场景全景图可叠加车辆信息；支持人脸&全身&全景、车牌&车辆&全景、非机动车&全景关联显示输出，并叠加目标检测框。  ▲10）支持预置点设置跟踪类型，对监控画面中出现人、机动车、非机动车目标进行检测分类，并联动云台特写变倍跟踪；  ▲11）支持人脸、车牌智能曝光功能，可提升人脸、车牌区域的亮度、对比度及成像效果；  ▲12）支持人脸布控功能，布控底库不低于15w张人脸图片；  13）支持对人员目标的正面、背面、侧面进行检测、跟踪、抓拍并实时输出。  ▲14）支持人员抓拍功能。人员目标检测捕获率≥99%，人员目标误捕率≤1%，人员目标重复捕获率≤1%。  15）支持输出人员目标的最佳人脸特写图片、最佳人像全身特写图片、场景全景图片及压缩全景图，并可对输出图片进行选择。  16）支持分析人员目标的上衣颜色、上衣纹理、上衣款式、上衣长短、下衣颜色、下衣款式、下衣长短、骑车和背包属性。  ▲17）支持进行自定义文字转语音功能，通过摄像机web界面输入文字后，支持输入文字自动转化为语音文件，并通过扬声器播报输出。  ▲18）支持抓拍图片数据断网续传功能。 | 套 | 200 |  |
| 1.1.3 | 辅助气象站卫星通讯保障 | 1.针对服务范围需要提供全面的高通量卫星信号覆盖，提供良好的带宽保障和业务可用的通信服务。  ▲2.卫星测控和卫星关口站必须位于中国境内。  3.关口站基带系统支持端站安全管理、防止终端被挪动盗用、非法数据接入、站点电子围栏，（数据包里带上站点的坐标信息）等安全功能。  4.卫星运营商支持查看端站在线状态、流量使用情况等终端状态参数，并提供端站管理平台账号。  ▲5.支持TCP/IP，UDP等通信方式，并能接入气象局信息中心。  6.天线等效口径：≥0.35米  ▲7.频率参数：发射：13.75～14.5GHz；接收：10.7～12.75GHz ；  ▲8.协议标准：支持适应气象数据传输的物联网通信协议，TCP/IP，UDP等 ；  9.须满足本项目气象自动监测站每个站点按需1分钟/5分钟/10分钟传输1KB气象监测数据的能力，满足3路视频监控实时传输的能力。  10.系统需支持主动传输、被动响应两种模式。  11.终端状态显示：可通过LED指示灯或者软件页面显示终端及链路状态  ▲12.设备功耗：功耗：≤40W；深度休眠：≤250mW；  13.信道载波：发射通信体制为TDMA；接收通信体制为TDM14.对外接口：RJ-45网口、RS232  15.温度范围：工作：-40～65℃  16.管理平台：  •支持端站侧二层、三层混合网络同时通信及VRF功能；  •支持物联网终端固定时隙分配机制，实现高效通信；  •支持物联网终端同时开启AUPC与ACM功能，提升链路利用率；  •支持通过VNO对不同单位的物联网终端统一管理；  •支持通过信道下发物联网终端固件包，实现远程升级；  •支持主站调制解调器板卡及系统关键模块热主备，保障系统高可用性；  •支持软件模块异常自动告警，提升运维效率；  •支持物联网终端入网授权管理，确保接入安全；  •支持数据库全量、增量及差量备份，满足多样化数据保护需求；  •支持端站与单位流量统计，并可统计波束载波频谱效率与带宽利用率。 | 套 | 200 |  |
| 1.2 | 标识标牌更新 | 更新安全射界图、禁射标识喷涂、标识、公告牌等标牌。 | 套 | 300 |  |
| 1.3 | 对讲机 | 对讲机 VHF/UHF 频段，通信距离 3-10 公里，通话时间 8-12 小时，待机时间 48-72 小时，防水等级 IP54/IP67，含5年通讯服务费 | 套 | 300 |  |
| **2** | **流动点作业人员安全防护装备** | |  |  |  |
| 2.1 | 视频记录仪 | 人影作业监控记录头盔：  1）主控芯片：产品主控芯片须具备八核 1.8GHz 主频；  2）摄像机：800万像素 1/2.7" 逐行扫描CMOS,支持全高清4K摄像，H.265编码；  3）防护等级：产品的防护等级不低于IP68，能有效防止雨淋也满足各行业的头盔配戴方式需求；  4）存储功能：配置64GB+4GB的大容量内存；  5）语音对讲：支持高噪声环境的对讲音频设计，满足噪声环境下使用的工作需求；  ▲6）无线传输：支持4G/5G图传功能；  7）定位系统：产品要内置北斗定位模块，支持平台定位与轨迹回放；  8）对讲方式：支持设备、平台之间的单呼、组呼、群呼等多种公网对讲方式；  9）SOS紧急报警功能：可推送作业现场的报警信息功能；  ▲10）夜视：设备具有夜视功能，开启夜视功能后，有效拍摄不低于5m，且能看清人物面部特征。具有红外补光功能的设备，红外补光范围在3m处应覆盖摄录画面70%以上面积。  ▲11）状态自检：设备开机时，支持对自身设备的电量、网络信号、蓝牙设备状态进行自检，并进行语音播报。  ▲12）穿戴摄像机接入：设备支持接入穿戴式摄像机，进行视音频摄录、图传、音频对讲，支持对穿戴式摄像机采集的视频设置防抖模式，可选择录像、图传、录像及图传防抖模式。  13）电池：容量3000mAh，锂离子电池，室温20℃，连续工作时间>8小时  14）实时视音频会商对讲：设备通过无线网络注册至平台后，支持设备与设备之间，设备与平台之间点对点实时视音频会商对讲。  ▲15）视频防抖：在开启防抖功能后，使用抖动台和“+”字图形进行试验，距离设备1m处，5000K亮度，在1Hz振动频率，振动幅度1°条件下，同一位置点在视音频信息中的最大振动像素差应≤5像素。 ▲16）最后一次有效定位：设备在进入室内无法定位时，应能上传最后一次有效定位的经纬度值，同时能够在取景区域左下角显示经纬度值，最后一次有效定位和正常定位的经纬度数据能够通过黄、白颜色区分。 ▲17）移动终端操作系统自主自研 ；  18）含5年通讯服务费。 | 套 | 876 |  |
| **（三）** | **人工影响天气地面作业装备实训基地（安全作业综合演练基地装备部分）** | |  |  |  |
| 1 | 仿真任务系统 | |  |  |  |
| 1.1 | 机载显控计算机仿真设备（含模拟软件） | ▲1.机载显控计算机仿真设备用于模拟显控计算机显示控制功能，由于机载显控计算机是双备份冗余，为了模拟机载显控计算机的同步与备份功能，系统设置两台显控计算机仿真计算机，加载真实的机载软件，进行显控计算机模拟；  ▲2.利用AI技术对飞机运行环境及相关作业设施实现数字仿真，并能对新技术及方法进行验证。  CPU：≥8核，主频≥2Ghz； 内存：≥32GB； 硬盘：≥1T固态硬盘； 重量：≤10.0kg； 功耗：≤150W； 显示屏尺寸：≥19英寸； 国产操作系统； | 台 | 2 |  |
| 1.2 | 仿真任务系统操作台 | 外形尺寸500mm×1300mm×1400mm（长×宽×高）； 重量：≤200Kg | 台 | 2 |  |
| 1.3 | 配件 | 含电缆、连接器、交换机 | 套 | 1 |  |
| 1.4 | 电源显控器（半仿真件） | 用于模拟电源显控器显示控制功能，显示各用电设备的工作状态、故障状态，能够控制各任务系统设备的接通/断开；用于控制逆变电源的接通/断开； CPU：≥8核，主频≥2Ghz； 内存：≥8GB； 硬盘：≥500G固态硬盘； 国产操作系统； 重量：≤5.0kg； 功耗：≤100W； | 台 | 1 |  |
| 2 | 仿真探测系统 | |  |  |  |
| 2.1 | 大气监测数据仿真设备（含模拟软件） | ▲1.模拟仿真AIMMS探头数据、PCASP探头数据、CCN探头数据、BCP探头数据、CDP探头数据、CIP探头数据、CIP探头图像、PIP探头数据、PIP探头图像、LWC100探头、D/XAS探头数据、LWC/TWC探头数据、GPS数据、大气机数据、航姿数据、气象雷达数据；模拟仿真、FCDP探头数据、2DS探头数据、HVPS探头数据、3V-CPI探头数据。  2.既可以接收机载真实设备上传真实探测数据，也可以接收实验室大气探测仿真数据，通过机载真实电缆与真实设备或仿真设备进行连接。 3.既可以接收3V-CPI主机上传真实探测数据，也可以接收3V-CPI仿真的大气探测仿真数据，通过机载真实电缆与真实设备或仿真设备进行连接。  CPU：≥8核，主频≥2Ghz； 内存：≥32GB； 硬盘：≥1T固态硬盘； 国产操作系统； AFDX接口：≥4路； C-Link视频接口： ≥4路； 422接口：≥1路； 差分信号接口：≥1路； | 台 | 1 |  |
| 2.2 | 气象雷达仿真设备（含模拟软件） | ▲1.模拟机载气象雷达，基于分形布朗运动算法生成云团轮廓，结合大气微物理模型计算雷达反射率因子，模拟不同密度降水粒子（雨、雪、冰雹）的回波强度，并通过RGB/HIS颜色模型在显示器上分级显示（如橙色、黄色、蓝色对应不同降水强度）  CPU：≥8核，主频≥2Ghz； 内存：≥8GB； 硬盘：≥500G固态硬盘； 国产操作系统； 重量：≤5.0kg； 功耗：≤100W； | 台 | 1 |  |
| 3 | 仿真催化系统 | |  |  |  |
| 3.1 | 手动作业控制器（仿真件） | ▲1.对飞机作业状态实时监控，用于和外部设备焰条、焰弹之间进行通信，接收各个外部设备发送的数据以及控制控制外设播撒设备的工作状态，并将各个外部设备的信息显示在 LCD 显示屏上，对外部设备的工作状态做出显示。  ▲2.播撒任务模拟机载播撒任务设备，接收用户指令，完成播撒操作，返回播撒状态。含机载焰弹软件仿真模型、机载焰条软件仿真模型、机载液氮软件仿真模型、机载粉剂软件仿真模型、用户手动控制界面。  CPU：≥500M； 内存：≥16M； 离散量：≥2路； RS485接口：≥4路； 总功耗:≤30W； | 台 | 1 |  |
| 3.2 | 作业催化系统激励软件 | 含机载焰弹软件仿真模型； 含机载焰条软件仿真模型； 含机载液氮软件仿真模型； 含机载粉剂软件仿真模型； 含用户手动控制界面； | 套 | 1 |  |
| 4 | 仿真通讯系统 | |  |  |  |
| 4.1 | 机通控制主机（半仿真件） | 模拟机载机内通话器显示控制和通话功能。  可供机上两名任务员进行模拟机内通话，通话方式有内话和热线两种模式。内话模式通话时，发话时按压PTT开关；热线模式通话无需按压PTT开关。进行内部通话时，接收音量可调节。每个音频控制器可接一副耳机话筒组。可独立选择控制与驾驶舱进行模拟通话，接收音量可调节。可支持两名任务员模拟分时使用机上Ku卫星设备对外通信，接收音量可调节。可通过以太网总线传输数字话音、拨号信息至空地通信主机仿真设备，模拟实现调度话功能。可通过以太网总线传输数字话音、拨号信息至机载综合控制设备，模拟实现延伸话功能； CPU：采用双核四线程，≥2.0G主频，≥4M Cache， 操作系统：Linux； 内存：≥4GB ; 存储空间：板载存储容量≥32G； ≥4路双通道音频接口； 具有≥2路RS422总线接口； 具有≥1路10Mbps/100Mbps以太网接口； | 台 | 2 |  |
| 4.2 | 空地通讯主机（半仿真件） | 空地通信实现任务系统与地面指挥中心之间的数据、文件、音频、低码率视频等信息的空地信息互传，通信链路包括北斗通信和海事卫星通信。 机载视频服主要完成作业监控摄像机的数据采集、打包、压缩，并将数据发至显控计算机显示，同时提供与地面指挥中心视频通信画面。 空地通信、视频服务由一台仿真计算机实现； CPU：≥8核，主频≥2Ghz； 内存：≥8GB； 硬盘：≥500G固态硬盘； 国产操作系统； 重量：≤5.0kg； 功耗：≤100W； | 台 | 1 |  |
| 5 | 安全训练模块 | 安全操作及逃生模拟相关设备，包括以下组件： 1.机身、燃油安全训练组件； 2.电子及机械装置安全训练组件； 3.防火安全训练组件； | 套 | 1 |  |
| 6 | 座舱结构 | 座舱结构设计外形与内部布局贴近真实MA60增雨机任务舱。优先采用非航空级材料，降低制造与维护成本，强度与安全性满足静载荷（设备重量、人员操作）要求，并考虑模块化设计便于拆装、运输及后期功能扩展。 舱体外壳模拟MA60机身外形，保护内部设备。骨架采用铝合金方管焊接或螺栓连接，形成舱体轮廓。蒙皮外层使用铝合金板材，通过螺栓固定于骨架，表面喷涂仿航空涂料以提升外观仿真度。模拟舱门、观测窗，采用铝合金边框+亚克力板（替代真实机玻璃）。 内部支撑结构安装增雨设备、人员操作空间。设备支架采用角钢（Q235）焊接框架，表面喷塑防腐。隔板与地板：使用蜂窝铝板，兼顾轻量化与低成本。 舱体底座承载舱体整体重量，提供稳定性。框架结构采用Q235钢焊接成型，主梁选用槽钢，横梁采用方钢管，形成网格状底座框架。防锈处理采用热浸镀锌或喷涂防锈漆。安装接口预留螺栓孔位，便于固定至地面或移动平台。 外形尺寸：8000mmx3000mmx2020mm； 重量：不大于800KG； | 套 | 1 |  |
| 7 | 大屏显示系统 | 1. 全倒装COB封装：光源采用全倒装芯片(RGB全倒装)，芯片单片尺寸100um，无打线工艺，芯片直接焊接在PCB上 2）像素间距≤1.25mm，像素密≥640000点/m²； 3）LED面板设计按共阴节能技术，共阴技术分压供电，红光驱动电压：2.8V，绿（蓝）光驱动电压：3.8V（恒流源输出端驱动LED的阳极，同时一个像素的三个基色R/G/B的阴极在封装时连接在一起）； 2. 压铸铝箱体材质，箱体尺寸比例169，箱体间平整度/缝隙≤0.15mm；单元箱参数：分辨率480x270，模组分辨率120×135； 5）峰值功耗≤400W/m2，平均功耗≤150W/m2； 6）模组、接收卡与主板采用硬连接设计，板对板设计，无排线，直接插拔；采用50μ镀金接插件硬连接浮动式接插件设计，可上下左右位置微调，缝隙精准可调； 7）设备在正常工作条件下，连续工作7×24h，不应出现电、机械或操作系统的故障； 8）泄漏电流≤1mA，模组表面绝缘电阻5000兆欧； 9）维护方式：完全前维护，超轻薄箱体设计，箱体厚度≤40mm； 10）水平/垂直视角：≥175°/175°，最大对比度（全白/全黑，环境照度10lux）≥10000：1； 11）亮度≥600cd/m²，亮度均匀性≥99%，色度均匀性±0.001Cx，Cy之内 12）刷新率：≥3840Hz； 13）色温：20K~20000K可调；   14）在-20°C—50°C下工作12h、在-38℃—75℃存储24h外观和功能均无异常； 15）具备智能（黑屏）节电功能，开启智能节电功能比没有开启节能80%以上 16）通过盐雾10级试验，样品表面无锈蚀，性能完好，正常工作； 17）显示屏PCB板、线材、电源、连接件、面罩通过V-0(UL94)阻燃等级要求； 18）光生物安全及低蓝光：按GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》辐亮度无危险标准：辐亮度≤1W/(m2xsr)符合RG0等级，属于无危害类； 19）使用寿命≥200000hrs，平均修复时间≤1分钟；20）模组带自动校正功能，带flash IC存储功能，具备故障自诊断及排查功能； 21）尺寸≥12平方米 | 套 | 1 |  |
| 8 | 工作站 | 国产CPU,≥16G内存，≥512G固态硬盘，独立显卡内存≥12G，≥23.8寸显示器，键盘鼠标 | 台 | 20 |  |
| 9 | 供暖设备 | 与建筑配套供暖设备 | 套 | 1 |  |
| 10 | 培训操作台 | 人影作业理论培训操作台 | 项 | 1 |  |
| 11 | 视频会议终端 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的调度和指挥，配备会议摄像头、话筒，具备即插即用、免驱接入能力，支持接入的外设包括显示器、键盘鼠标、触控屏等，并支持以下功能：  1.调度指令一键下达功能：指挥员可通过裁剪、标绘、标注等工具，形成动态视频、语音、图片等形式的指令，一键下达给省、市、县和作业端。  2.资源推送分享功能：支持不同席位之间、终端与大屏幕之间高效推送分享文件、视频。  3.多级音视频呼叫：支持对权限内各级用户同时在线音视频呼叫。  4.一体化终端设备：配备会议摄像头、话筒，具备即插即用、免驱接入能力。（支持接入的外设包括显示器、键盘鼠标、触控屏等）  5.支持安全调度：支持不同网络来源信号的安全调度。  6.设备要求：  1）系统架构：一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，支持音视频调度，融合输出显示、标绘标注、KVM控制、双向音视频呼叫。  2）多屏拓展使用：支持多个终端进行配对组合，形成多屏使用模式，实现一键鼠漫游控制多个屏幕内的跨域多网界面内容。  3）界面调取控制：支持通过一套键盘鼠标、触控屏操控接入的各类多域跨网界面资源。支持键鼠控制、快捷组合键控制等。  4）跨网安全交互：支持USB键鼠控制，跨网络交互时，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源的进行安全控制。  5）跨网界面标注：具备灵活的标注功能，包括线条、箭头、圆形、矩形等，并可对标注粗细、颜色进行调整。  6）跨网态势分享：可将指定跨网界面窗口、组合界面、标注界面、协同标注等态势分享给其他用户，接收方可全屏实时展示该分享内容。  7）融合通信调度：具备与指挥中心进行跨网语音和视频融合通信及可视化调度能力，接受来自指挥中心的语音、视频呼叫及多域跨网界面推送。  8）音视频会商：支持音视频会商呼叫，会商时支持双屏双显或单屏双显，支持画面自定义布局。支持多方音视频会议，支持一键快速召开视频或语音会议。  9）跨域多制式呼叫：支持音视频调度平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标监控前端、常规会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音视频通信，完成指挥中心之间以及与作业现场的指挥交互。10）呼叫管理：支持按需切换音视频会商中的视频信号源、音频信号源，支持HDMI信号源和USB信号源之间切换。  11）信号源接入：支持接入台式机、笔记本、平板、手机、摄像头等，单路最大4K@60fps；  12）支持的输出的分辨率：支持4K60Hz，可扩展支持8K60Hz。  13）标准免驱控制：支持硬件驱动级控制，具有高度的兼容性，避免安全防护程序误报警。  14）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  15）音视频接口:视频不少于6路HDMI输入（4K@60fps），6路HDMI输出（4K@60fps）；音频接口:音频不少于3路3.5mm音频输入（支持耳麦），3路3.5mm音频输出；  16）其他接口：不少于1路接电脑主机的USB接口，不少于1个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  17）冗余备份：支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直接供电之间做热备。 | 套 | 1 |  |
| 12 | 视频会议平台 | 音/视频调度平台产品，对接入各类一体化终端设备、视频会议设备、视频监控设备进行视频的统一融合处理，提供音/视频调度服务功能，并支持以下功能：  1.安全接入多域跨网各路视频资源功能：省、市、县各级多路视频信号源可同时安全接入，各路视频流可权限访问控制和隔离部署，具备支持本地信号接入能力。  2.支持多路视频光传切换：视频信号实时流畅查看与精准操控，保障视频信号稳定接入与高清无损、超低延迟展示。  3.支持安全接入的不同网络来源数量：不低于4个。  4.支持安全调度的不同网络来源数量：不低于4个。  5.设备要求：  1）系统架构:专用硬件设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，支持光纤、HDMI、IP等传输相结合的方案，可支持网关/网闸隔离或物理隔离的方式接入不同网络的视音频、KVM座席、网络信号；  2）架构管理:支持多层级、多部门组织架构设置，实现精细化分组、分权、用户管理，确保用户信息安全防止非法访问；  3）冗余热备:支持本级为下级进行冗余热备，下级出现故障时，可由本级接替下级进行管理操作，直至下级恢复正常；上级冗余热备:本级出现故障时，可由上级接替本级进行管理操作，直至本级恢复正常；  4）跨网安全接入:支持跨域分布式部署，实现跨网安全接入；具备加密机制和身份认证策略，构建安全隔离架构，实现多域跨网信号源的安全接入；  5）平台组成:支持用户权限管理、信号源接入管理、显示资源管理、音视频矩阵、大屏拼接控制、KVM 座席管理、标绘标注、音视频融合通信等功能于一体，支持通过IP网络同时接入各类一体化终端设备、视频会议设备、视频监控设备等，进行视频的统一融合处理，并可同时支持分布式和集中式显控控制；  6）信号源权限管理:具备精细化的多域跨网资源分配与严格的访问控制机制；资源分配的最小单元为为1个信号源，可对资源的显示、控制、分享权限进行精细权限管控；  7）协同作业资源分享:为多域跨网的各级终端和用户之间提供对界面资源的调取、分享、标绘、协同等服务能力，为接入的终端设备提供多域跨网资源推送服务，不同用户可在不同终端之间相互推送多域跨网界面资源；  8）会商支撑服务:为多域跨网融合会商软件客户端以及其他涉及音视频会商的终端提供支撑服务；包括但不限于：客户端登录、会议调度、信息转发等服务能力；  9）画面合成和混音:音视频会商呼叫时，支持不小于4画面合成，不小于4方混音；可直接通过网络数字化（非通过各类终端模拟背靠背对接）接入各类视频监控设备、座席终端、视频会议终端等设备；  10）监控前端接入:支持通过GB/T28181、GB/T35114、RTSP、RTMP等主流协议接入视频监控平台、摄像机、4G/5G执法记录仪/车载视频/无人机等；通过对接视频监控平台，可实现不少于500路监控点位（含符合国标的移动前端、车载监控）的接入及管理；  11）会议终端接入:支持通过SIP、H.323等协议接入视频会议设备；通过标准H.323协议，可实现不少于4路视频会议终端的接入。  12）接入管理:支持管理本级接入信号数量不低于8路，支持的视频会议最大参会方数量不低于8路，支持的语音会议最大参会方数量不低于16路。  13）融合呼叫:支持跨平台、跨协议、跨制式的点呼、混合组会等功能；具备支撑管理跨网语音和视频融合通信及可视化调度能力；支持音视频调度平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标监控前端、常规会议/会商终端等各类音视频终端之间进行跨制式的融合音视频通信，完成指挥中心之间以及与作业现场的指挥交互；  14）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  15）分辨率:支持视频分辨率不小于4K@60fps，并能向下兼容其它分辨率；  16）大屏管理:支持管理LED拼接屏或显示器，支持拼接输出；支持大屏调度预案，将调度资源、大屏风格等做成预案配置，一键启动；可将调度场景保存为预案；系统可配置多个预案；  17）服务接口:提供服务接口授权管理，为用户业务相关上层业务应用提供音视频融合调度、视频会商、拼接及矩阵调度等各类业务调度接口；  18）硬件规格:专业音视频调度设备，2U标准机架高度，标准19英寸机箱，采用国产CPU，可支持多台服务器集群化部署；2个千兆RJ45网口，可扩展万兆接口，2个电源模块（支持冗余热备）； | 套 | 1 |  |
| 13 | 会场视频监控及扩声设备 | 包括会场的音视频系统配套设备主要如下： 1.4套PTZ摄像机,1080p60,12倍光学变焦,最低照度0.1Lx,F1.6,支持HDMI输出,支持正装或倒装全向麦克风，支持声音采集和扩声； 2.音频采集、控制及音响设备； 3.配套线材及现场实施 | 项 | 1 |  |
| **三** | **人工影响天气指挥能力建设设备** | |  |  |  |
| **（一）** | **省市县一体化指挥调度能力提升硬件建设** | | |  |  |
| **1** | **省级指挥调度系统** | | |  |  |
| 1.1 | 集成显示 |  |  |  |  |
| 1.1.1 | 集成显示 | 1）全倒装COB封装：光源采用全倒装芯片(RGB全倒装)，芯片单片尺寸100um，无打线工艺，芯片直接焊接在PCB上  2）像素间距≤1.25mm，像素密≥640000点/m²；  ▲3）LED面板设计按共阴节能技术，共阴技术分压供电，红光驱动电压：2.8V，绿（蓝）光驱动电压：3.8V（恒流源输出端驱动LED的阳极，同时一个像素的三个基色R/G/B的阴极在封装时连接在一起）；  4）压铸铝箱体材质，箱体尺寸比例169，箱体间平整度/缝隙≤0.15mm；单元箱参数：分辨率480x270，模组分辨率120×135；  5）峰值功耗≤400W/m2，平均功耗≤150W/m2；  6）模组、接收卡与主板采用硬连接设计，板对板设计，无排线，直接插拔；采用50μ镀金接插件硬连接浮动式接插件设计，可上下左右位置微调，缝隙精准可调；  ）设备在正常工作条件下，连续工作7×24h，不应出现电、机械或操作系统的故障；  8）泄漏电流≤1mA，模组表面绝缘电阻5000兆欧；  9）维护方式：完全前维护，超轻薄箱体设计，箱体厚度≤40mm；  10）水平/垂直视角：≥175°/175°，最大对比度（全白/全黑，环境照度10lux）≥10000：1；  11）亮度≥600cd/m²，亮度均匀性≥99%，色度均匀性±0.001Cx，Cy之内  12）刷新率：≥3840Hz；  ▲13）色温：20K~20000K可调；  14）在-20°C—50°C下工作12h、在-38℃—75℃存储24h外观和功能均无异常；  15）具备智能（黑屏）节电功能，开启智能节电功能比没有开启节能80%以上  16）通过盐雾10级试验，样品表面无锈蚀，性能完好，正常工作；  17）显示屏PCB板、线材、电源、连接件、面罩通过V-0(UL94)阻燃等级要求；  18）光生物安全及低蓝光：按GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》辐亮度无危险标准：辐亮度≤1W/(m2xsr)符合RG0等级，属于无危害类；  ▲19）使用寿命≥200000hrs，平均修复时间≤1分钟；  20）模组带自动校正功能，带flash IC存储功能，具备故障自诊断及排查功能；  21）尺寸≥30平方米 | 套 | 1 |  |
| 1.1.2 | 监控显示 | 1）全倒装COB封装：光源采用全倒装芯片(RGB全倒装)，芯片单片尺寸100um，无打线工艺，芯片直接焊接在PCB上  2）像素间距≤1.25mm，像素密≥640000点/m²；  3）LED面板设计按共阴节能技术，共阴技术分压供电，红光驱动电压：2.8V，绿（蓝）光驱动电压：3.8V（恒流源输出端驱动LED的阳极，同时一个像素的三个基色R/G/B的阴极在封装时连接在一起）；  4）压铸铝箱体材质，箱体尺寸比例169，箱体间平整度/缝隙≤0.15mm；单元箱参数：分辨率480x270，模组分辨率120×135；  5）峰值功耗≤400W/m2，平均功耗≤150W/m2；  6）模组、接收卡与主板采用硬连接设计，板对板设计，无排线，直接插拔；采用50μ镀金接插件硬连接浮动式接插件设计，可上下左右位置微调，缝隙精准可调；  ）设备在正常工作条件下，连续工作7×24h，不应出现电、机械或操作系统的故障；  8）泄漏电流≤1mA，模组表面绝缘电阻5000兆欧；  9）维护方式：完全前维护，超轻薄箱体设计，箱体厚度≤40mm；  10）水平/垂直视角：≥175°/175°，最大对比度（全白/全黑，环境照度10lux）≥10000：1；  11）亮度≥600cd/m²，亮度均匀性≥99%，色度均匀性±0.001Cx，Cy之内  12）刷新率：≥3840Hz；  13）色温：20K~20000K可调；  14）在-20°C—50°C下工作12h、在-38℃—75℃存储24h外观和功能均无异常；  15）具备智能（黑屏）节电功能，开启智能节电功能比没有开启节能80%以上  16）通过盐雾10级试验，样品表面无锈蚀，性能完好，正常工作；  17）显示屏PCB板、线材、电源、连接件、面罩通过V-0(UL94)阻燃等级要求；  18）光生物安全及低蓝光：按GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》辐亮度无危险标准：辐亮度≤1W/(m2xsr)符合RG0等级，属于无危害类；  19）使用寿命≥200000hrs，平均修复时间≤1分钟；  20）模组带自动校正功能，带flash IC存储功能，具备故障自诊断及排查功能；  21）尺寸≥12平方米 | 套 | 1 |  |
| 1.2 | 音/视频调度 |  |  |  |  |
| 1.2.1 | 省一体化采集终端设备 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的融合采集，支持接入台式机、笔记本、平板、摄像头、耳麦、话筒等，并支持以下功能：  1.一体化终端设备：具备即插即用、免驱接入能力（支持接入的信号源包括：台式机、笔记本、平板、手机、摄像头等）。  2.信号源采集接入分辨率：4K60Hz。  3.界面光传输延迟：不高于16ms。  4.支持安全接入：支持不同网络来源信号的安全接入。  5.设备要求：  ▲1）系统架构:一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，用于音视频信号的融合采集，含KVM功能；  2）多接口传输:光传输与双绞线传输可冗余备份；  ▲3）信号源接入:单路最大4K@60fps，向下兼容；  4）光传输低延迟:具备视频、音频低延时编码，支持本地跨网界面画质低延时传输，光传输不高于16ms；  5）安全隔离传输:具备指令和视频独立传输，确保音视频与指令传输互不干扰；  6）跨网指令安全交互:座席主机跨网络交互时，只传输音视频信号，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源进行安全控制；  7）信号源接入类型:兼容多类型信号源，支持EDID自适应协商，支持信号源EDID自动与显示端所使用的显示器适配；  ▲8）融合呼叫:支持在音视频调度服务系统平台或对应融合支撑平台下融合显示终端、融合交互终端以及接入的国标前端、会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音频呼叫；  ▲9）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  10）音视频接口:视频不少于30路HDMI输入（4K@60fps），30路HDMI环回输出（4K@60fps）；音频接口:音频不少于30路3.5mm音频输入（支持耳麦），30路3.5mm音频输出；  ▲11）其他接口：不少于30路接电脑主机的USB接口，不少于30个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  ▲12）冗余备份:支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直流供电之间做热备； | 套 | 1 |  |
| 1.2.2 | 省一体化融合显示终端设备 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的融合显示，具备即插即用、免驱接入能力，可支持接入大屏幕、显示器、投影、电视、键盘鼠标、触控屏等，并支持以下功能：  1.多路视频融合显示功能：支持对接省、市、县多域视频资源实时显示、裁剪及重组，可集中在一块屏幕上汇聚呈现与定制化展示。  2.席位远程操控功能：在权限范围内，上级席位可以通过键盘鼠标实现设备远程精准操控下级指挥中心各种业务资源。  3.多人跨域协同编辑标注功能：对接入的各路视频界面进行协同编辑，支持多人、多终端在线共同编辑文档、标绘。  4.一体化终端设备：具备即插即用、免驱接入能力（支持接入的外设包括：大屏幕、显示器、投影、电视、键盘鼠标、触控屏等）。  5.单屏支持的最大分辨率：4K60Hz。  6.设备要求  ▲1）系统架构：一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，用于音视频图像的融合输出显示，跨终端/节点拼接输出，接LED发送器、标绘标注、KVM控制。  2）多域界面展示：可将多个多域跨网界面形成组合场景进行统一展示，不同密级界面之间安全隔离、互不干扰。  ▲3）多域标绘展示：可将多个多域跨网界面的组合场景进行重点信息标注。如：线条、箭头、圆形、矩形等，可支持使用终端对标注信息进行修改并再次推送更新。  4）远程分享推送：支持接收来自本地终端或远程异地终端用户的分享推送。包括组合界面、裁剪界面、标绘界面等。  5）态势实时更新：能够自动获取并更新多域跨网的最新界面，保障态势信息的时效性。自动更新间隔不高于1秒。  ▲6）输出分辨率：支持显示输出的分辨率支持4K@60fps，可扩展支持8K@60fps；  7）输出模式：视频支持冗余备份输出分别接小间距发送器的主备视频接口，支持与显示器之间做EDID自适应协商，支持EDID按使用需求优先级自动调整，支持画面叠加、拼接输出。  8）跨网安全交互：支持USB键鼠控制，跨网络交互时，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源的进行安全控制。  ▲9）音频呼叫：支持在音视频调度服务系统平台或对应融合支撑平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标前端、会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音频呼叫。  ▲10）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  11）音视频接口:视频不少于4路HDMI输出（4K@60fps）；音频接口:音频不少于4路3.5mm音频输入（支持耳麦），4路3.5mm音频输出；  ▲12）其他接口：不少于4路接电脑主机的USB接口，不少于4个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  ▲13）冗余备份：支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直流供电之间做热备。 | 套 | 1 |  |
| 1.2.3 | 省一体化调度终端设备 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的调度和指挥，配备会议摄像头、话筒，具备即插即用、免驱接入能力，支持接入的外设包括显示器、键盘鼠标、触控屏等，并支持以下功能：  1.调度指令一键下达功能：指挥员可通过裁剪、标绘、标注等工具，形成动态视频、语音、图片等形式的指令，一键下达给省、市、县和作业端。  2.资源推送分享功能：支持不同席位之间、终端与大屏幕之间高效推送分享文件、视频。  3.多级音视频呼叫：支持对权限内各级用户同时在线音视频呼叫。  4.一体化终端设备：配备会议摄像头、话筒，具备即插即用、免驱接入能力。（支持接入的外设包括显示器、键盘鼠标、触控屏等）  5.支持安全调度：支持不同网络来源信号的安全调度。  6.设备要求：  ▲1）系统架构：一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，支持音视频调度，融合输出显示、标绘标注、KVM控制、双向音视频呼叫。  2）多屏拓展使用：支持多个终端进行配对组合，形成多屏使用模式，实现一键鼠漫游控制多个屏幕内的跨域多网界面内容。  3）界面调取控制：支持通过一套键盘鼠标、触控屏操控接入的各类多域跨网界面资源。支持键鼠控制、快捷组合键控制等。  4）跨网安全交互：支持USB键鼠控制，跨网络交互时，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源的进行安全控制。  ▲5）跨网界面标注：具备灵活的标注功能，包括线条、箭头、圆形、矩形等，并可对标注粗细、颜色进行调整。  6）跨网态势分享：可将指定跨网界面窗口、组合界面、标注界面、协同标注等态势分享给其他用户，接收方可全屏实时展示该分享内容。  7）融合通信调度：具备与指挥中心进行跨网语音和视频融合通信及可视化调度能力，接受来自指挥中心的语音、视频呼叫及多域跨网界面推送。  8）音视频会商：支持音视频会商呼叫，会商时支持双屏双显或单屏双显，支持画面自定义布局。支持多方音视频会议，支持一键快速召开视频或语音会议。  ▲9）跨域多制式呼叫：支持音视频调度平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标监控前端、常规会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音视频通信，完成指挥中心之间以及与作业现场的指挥交互。 10）呼叫管理：支持按需切换音视频会商中的视频信号源、音频信号源，支持HDMI信号源和USB信号源之间切换。  11）信号源接入：支持接入台式机、笔记本、平板、手机、摄像头等，单路最大4K@60fps；  ▲12）支持的输出的分辨率：支持4K60Hz，可扩展支持8K60Hz。  13）标准免驱控制：支持硬件驱动级控制，具有高度的兼容性，避免安全防护程序误报警。  ▲14）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  15）音视频接口:视频不少于26路HDMI输入（4K@60fps）；音频接口:音频不少于13路3.5mm音频输入（支持耳麦），13路3.5mm音频输出；  ▲16）其他接口：不少于13路接电脑主机的USB接口，不少于13个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  ▲17）冗余备份：支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直接供电之间做热备。 | 套 | 1 |  |
| 1.2.4 | 省音/视频调度服务系统平台 | 音/视频调度平台产品，对接入各类一体化终端设备、视频会议设备、视频监控设备进行视频的统一融合处理，提供音/视频调度服务功能，并支持以下功能：  1.安全接入多域跨网各路视频资源功能：省、市、县各级多路视频信号源可同时安全接入，各路视频流可权限访问控制和隔离部署，具备支持本地信号接入能力。  2.支持多路视频光传切换：视频信号实时流畅查看与精准操控，保障视频信号稳定接入与高清无损、超低延迟展示。  3.支持安全接入的不同网络来源数量：不低于4个。  4.支持安全调度的不同网络来源数量：不低于4个。  5.设备要求：  ▲1）系统架构:专用硬件设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统；支持光纤、HDMI、IP等传输相结合的方案，可支持网关/网闸隔离或物理隔离的方式接入不同网络的视音频、KVM座席、网络信号。  2）架构管理:支持多层级、多部门组织架构设置，实现精细化分组、分权、用户管理，确保用户信息安全防止非法访问；支持不少于16个层级、128个部门的组织架构设置。  ▲3）冗余热备:支持本级为下级进行冗余热备，下级出现故障时，可由本级接替下级进行管理操作，直至下级恢复正常；上级冗余热备:本级出现故障时，可由上级接替本级进行管理操作，直至本级恢复正常； 4）跨网安全接入:支持跨域分布式部署，实现跨网安全接入，具备加密机制和身份认证策略，构建安全隔离架构，实现多域跨网信号源的安全接入；  ▲5）平台组成:支持用户权限管理、信号源接入管理、显示资源管理、音视频矩阵、大屏拼接控制、KVM 座席管理、标绘标注、音视频融合通信等功能于一体，支持通过IP网络同时接入各类一体化终端设备、视频会议设备、视频监控设备等，进行视频的统一融合处理，并可同时支持分布式和集中式显控控制；  6）信号源权限管理:具备精细化的多域跨网资源分配与严格的访问控制机制；资源分配的最小单元为1个信号源，可对资源的显示、控制、分享权限进行精细权限管控；  7）协同作业及资源共享:为多域跨网的各级终端和用户之间提供对界面资源的调取、分享、标绘、协同等服务能力；为接入的终端设备提供多域跨网资源推送服务，不同用户可在不同终端之间相互推送多域跨网界面资源；  8）会商支撑服务:为多域跨网融合会商软件客户端以及其他涉及音视频会商的终端提供支撑服务；包括但不限于：客户端登录、会议调度、信息转发等服务能力；支持不低于3组并发会议，单组不少于16方。  9）画面合成和混音:音视频会商呼叫时，支持不小于16画面合成，不小于16方混音；可直接通过网络数字化（非通过各类终端模拟背靠背对接）接入各类视频监控设备、座席终端、视频会议终端等设备；  ▲10）监控前端接入:支持通过GB/T28181、GB/T35114、RTSP、RTMP等主流协议接入视频监控平台、摄像机、4G/5G执法记录仪/车载视频/无人机等；通过对接视频监控平台，可实现不少于100000路监控点位（含符合国标的移动前端、车载监控）的接入及管理；  ▲11）会议终端接入:支持通过SIP、H.323等协议接入视频会议设备；通过标准H.323协议，可实现不少于64路视频会议终端的接入。  ▲12）接入管理:支持管理本级接入信号数量不低于56路，支持的视频会议最大参会方数量不低于32路，支持的语音会议最大参会方数量不低于64路。  ▲13）融合呼叫:支持跨平台、跨协议、跨制式的点呼、混合组会等功能；具备支撑管理跨网语音和视频融合通信及可视化调度能力；支持音视频调度平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标监控前端、常规会议/会商终端等各类音视频终端之间进行跨制式的融合音视频通信，完成指挥中心之间以及与作业现场的指挥交互；  ▲14）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  15）分辨率:支持视频分辨率不小于4K@60fps，并能向下兼容其它分辨率；  16）大屏管理:支持管理LED拼接屏或显示器，支持拼接输出；支持大屏调度预案，将调度资源、大屏风格等做成预案配置，一键启动；可将调度场景保存为预案；系统可配置多个预案；  ▲17）服务接口:提供服务接口授权管理，为用户业务相关上层业务应用提供音视频融合调度、视频会商、拼接及矩阵调度等各类业务调度接口；  ▲18）硬件规格:专业音视频调度设备，2U标准机架高度，标准19英寸机箱，采用国产CPU，可支持多台服务器集群化部署；2个千兆RJ45网口，可扩展万兆接口，2个电源模块（支持冗余热备）； | 套 | 2 |  |
| 1.2.5 | 安装配套设备 | 1.2套PTZ摄像机,1080p60,12倍光学变焦,最低照度0.1Lx,F1.6,支持HDMI输出,支持正装或倒装，全向麦克风，支持声音采集和扩声； 2.1台图腾机柜，网络服务器机柜6U，600\*440标准19英寸机柜； 3.1000米六类千兆网线 原装无氧铜高速CAT6类非屏蔽网线； 4.50条HDMI线2.1版，支持4K传输，2米； 5.10条HDMI线2.1版，支持4K传输，10米； 6.20条高速USB3.0数据线 公对公双头，2米； 7.10条高速USB3.0数据线 公对公双头，5米； 8.1套PVC管材、RJ45水晶头、扎带、标签； | 套 | 1 |  |
| 1.2.6 | 音视频管理软件 | 系统软件，可部署在音视频管理服务器上。  1.总体支撑服务能力：实现对省、市、县各级的多域跨网视频资源、界面资源、一体化终端、远程交互端、用户进行统一管理和指挥调度。包括但不限于：用户管理、权限管理、资源调度管理、远程交互管理、并发服务管理等。  2.终端鉴权认证接入：具备鉴权机制和设备认证机制，实现对各级多域跨网远程资源的安全接入管理。  3.一体化终端使用管理：支持对一体化终端进行调取查看、增加、删除、修改等操作，并对接入的可疑终端实施监控记录、预警停用等严格管控。  4.组织架构管理：支持对各省、市、县各级设置组织架构及实施对应的分级管理，可对级别名称、部门名称、部门级别等信息进行按需调整。  5.用户级别管理：支持设置组织架构下的多种角色用户，并为不同角色用户分配不同的权限等级，如：管理员、领导用户、普通用户、受限用户等。  6.使用权限管理：支持按照不同级别不同角色的用户分配不同的多域跨网资源使用权限，并确保各用户均可自主按需管控所属资源。  7.账户登录管理：支持不同用户在不同的一体化终端登录，同步更新个性化的账户信息设置，确保用户的多域跨网资源列表、使用权限、使用记录跟随账户切换。  8.并发调度支撑服务：支持对所有接入的远程多域跨网资源进行高效调度，实现多用户实时并发访问使用。  9.高效传输支撑服务：为所有接入的远程多域跨网资源及一体化终端提供传输链路优化服务，支持快速适配更佳路由路径，实现视频信息和控制信息的实时高效传输。  10.界面独立交互服务：为一体化终端并行调取多路远程界面提供支撑服务，支持多用户对不同信号源窗口及内容进行独立交互操控，互不干扰。  11.界面融合显示服务：为一体化终端提供显示布局调整支撑服务，可对其调度的跨网资源进行放大缩小、拖拽改变位置，按需编排多网界面融合布局场景，并能实时同步预览动态画面，建立统一的场景编号以供用户一键调取访问。  12.场景态势联动服务：为一体化终端提供场景预案联动支撑服务，支持根据不同任务需要设置多用户协同联动的组合场景，并可一键下发任务指令，各用户自动调取相应的处置场景布局，实现秒级同步的快速跨域联动。  13.用户协作分享服务：为多用户多终端之间提供协作分享支撑服务，包括但不限于：单窗口界面、组合界面、标注界面的1对1、1对多、多对多实时分享推送。  ▲14.视频监控资源接入管理服务：支持通过GB/T28181、GB/T35114、RTSP、RTMP等主流协议接入视频监控平台、摄像机、4G/5G执法记录仪/车载视频/无人机等。支持通过SIP、H.323等协议或标准网关方式接入视频会议设备。  15.融合通信服务：监控设备，座席终端，视频会议终端可以同时加入一个会议中实现音视频交互。  ▲16.支持同时登录的多域跨网远程交互端设备数量：不低于512个。  ▲17.支持同时登录的用户数量：不低于512个。 | 套 | 1 |  |
| 1.3 | 省级算力资源扩展 |  |  |  |  |
| 1.3.1 | 内网算力扩充 |  |  |  |  |
| 1.3.1.1 | 算力服务器 | 1、标准2U机架式服务器，配置原厂导轨；  2、CPU:≥2颗国产CPU，单颗CPU内核数≥32，线程数≥64，基频≥2.5GHz；  3、内存：≥256GB DDR5-4800内存；  ▲4、设备制造商具备内存加固技术，可增强服务器主板与内存的接触，防止内存松动和接触不良，提升产品稳定性；  ▲5、设备制造商具备服务器硬盘固定架技术，有效地固定硬盘，防止硬盘在运行时产生震动和碰撞等情况，  6、硬盘：SSD固态硬盘≥2\*960GB，SSD固态硬盘≥8\*3.84TB；  7、RAID卡：独立RAID卡≥1张 ，支持Raid0/1/5/6/10，≥4GB缓存；  8、接口：千兆电口≥4个，万兆光口≥4个（含4个万兆多模光模块）；  9、配置1300W白金版热插拔冗余电源≥2个；  ▲10、提供5年原厂售后服务并提供原厂售后服务承诺函 | 台 | 10 |  |
| 1.3.1.2 | 国产操作系统 | 1、产品符合《操作系统政府采购需求标准（2023年版）》中有关服务器操作系统的功能、易用性、可靠性、可维护性、兼容性、安全、服务等要求；  2、支持龙芯、兆芯、飞腾、鲲鹏、海光、申威等CPU，兼容主流数据库及中间件；  3、支持OpenJDK8/11/17等版本；支持物理机部署、虚拟机或容器化部署等云化部署方式；  4、通过安全操作系统四级测评，提供自研内核安全访问统一控制的安全框架，支持selinux、apparmor、box、Kysec安全机制联合加载；  ▲5、提供3年原厂售后服务，并提供原厂售后服务承诺函； | 套 | 10 |  |
| 1.3.1.3 | 关系型数据库扩容 | 1、6节点软件授权。  2、支持麒麟、统信、麒麟信安、凝思国产操作系统。  3、支持不基于操作系统或交换机的网络并行能力，提供高性能、高可靠网络服务。  4、支持水平表分区技术，包括范围分区、哈希分区、列表分区等，支持分区操作；  5、提供对外同步数据增量到消息中间件的能力，以丰富外部数据生态。  6、支持自动数据分布的能力，支持按照指定规则设置数据分布；  7、支持全局BINLOG日志记载数据变更能力，可用于数据容灾；  8、需支持计算层和存储层的在线扩容与缩容，集群扩容、缩容过程中支持分布式事务ACID特性；  9、支持按照数据库集群的节点，状态和负载的变化，进行动态重分布，当数据分布，分布计算，集群扩展，数据重分布变化时，不需要修改应用代码；  10、要求在任意数据库实例出现故障时，集群内服务器正常运行，数据不丢失，集群整体业务可用；  11、要求字段数不低于100个的表中，批量入库效率不低于2万条/秒。  12、兼容省级气象大数据云平台系统（“天擎”）使用规范，可快速对接“气象雷达数据共享平台数据共享服务系统”。  13、符合国家财政部《数据库政府采购需求标准（2023年版）》要求。  14、符合的数据库产品符合《安全可靠测评结果公告（2023年第1号）》或《安全可靠测评结果公告（2024年第2号）》要求。  15、数据库原厂能够提供数据同步工具，支持对外数据同步；200万条数据记录场景下，同步效率不小于3万条/秒。  16、支持省级气象大数据云平台系统（“天擎”）到新建数据库的数据融入。  17、数据库支持多种数据类型，包括但不限于数值类数据类型、字符类数据类型、时间类数据类型、大对象类数据类型、二进制类数据类型、BOOLEAN数据类型等；  18、支持常用系统函数，包括但不限于数值计算函数、字符处理函数、日期时间函数、间隔函数、类型转换函数、系统信息函数、分析函数等；  19、支持常用正则表达式，包括但不限于REGEXP\_LIKE、REGEXP\_INSTR、REGEXP\_REPLACE等；  20、产品支持在300000个并发连接情况下保持72小时以上的稳定运行；  21、产品支待带参数、不带参数存储过程的创建、修改、删除；支待动态SQL存储过程的创建、修改、删除。  22、数据库支持自定义审计级别，在100仓数据、100并发、运行时间5分钟的TPC-C场景下，关闭和开启审计功能，对性能结果影响小于1%；  23、数据库集群支持1024个节点及以上规模，在此环境下各节点功能正常，可执行基础操作；  24、数据库集群支持10TB以上大数据量存储，新增存储节点时可自动均衡节点存储容量。在10TB数据量下，均衡完成后节点间存储误差小于1‰,支持通过设置存储维护间隔的方式控制存储的均衡速率；  25、支持多CPU混合集群部署，支持海光(x86架构)、鲲鹏(ARM架构)、Intel(x86架构)的不同CPU架构的混合部署模式；  26、提供5年原厂售后服务； | 套 | 1 |  |
| 1.3.1.4 | 气象专网区网络交换机 | 1、整机高度≤1U，固定接口交换机，支持电源1+1备份，风扇框3+1备份；  2、交换容量≥4.8Tbps，包转发率≥2000Mpps；  3、支持100GE 光接口≥6个，10GE光端口数量≥48个；  4、支持RIP、OSPF、ISIS、BGP、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等路由协议;  5、为了满足国产化需求，要求设备CPU芯片国产自主可控；  6、为了快速定位故障需求，要求设备支持硬件BFD，3.3MS发包检测，提升可靠性；  7、配置：10G多模模块≥24个，40GE堆叠线缆1根，40GE多模模块≥4个；  ▲8、提供5年原厂售后服务，并提供原厂售后服务承诺函。 | 台 | 2 |  |
| 1.3.1.5 | 一体化指挥调度应用服务器 | 1、CPU配置：配置≥2 颗CPU处理器，处理器支持国密算法，支持超线程功能，单颗CPU内核数≥64，线程数≥128，基频≥2.7GHz。；  2、内存配置：配置≥1024GB-DDR5-4800MHz-ECC，频率≥4800MHz；  3、硬盘配置：配置≥2块960GBSATASSD，≥6块3.84 SATA SSD；  ▲4、设备制造商具备内存加固技术，可增强服务器主板与内存的接触，防止内存松动和接触不良，提升产品稳定性；  ▲5、设备制造商具备服务器硬盘固定架技术，有效地固定硬盘，防止硬盘在运行时产生震动和碰撞等情况；  6、RAID卡配置：配置≥1张12GbSAS阵列卡，缓存≥4Gb，支持RAID0/1/10；  7、GPU配置：配置8张国产GPU卡，单卡FP32 算力≥15.2 TFLOPS，显存≥32GB，显存带宽≥440GB/s；  8、网口配置：配置≥4个千兆电接口、≥4个万兆光接口（满配万兆多模光模块）；  9、电源风扇：配置≥4个2700W冗余交流电源，支持1+1冗余，支持热插拔；支持8个热插拔冗余风扇；  10、提供GPU虚拟化及管理功能，支持vGPU虚拟机，兼容CUDA，支持≥20路vGPU功能；  ▲11、提供5年原厂售后服务，并提供原厂售后服务承诺函； | 台 | 2 |  |
| 1.3.1.6 | 内网区共享存储 | 1、存储架构：采用全对称分布式架构存储集群，国产自主可控架构，支持多节点并发处理。  2、节点性能：配置≥2颗国产CPU，单颗CPU内核数≥32，主频≥2.6GHz；内存≥256GB，DDR4；  3、单存储节点网口：≥4个千兆网口，≥4个万兆光口（满配多模光模块）；  4、单存储节点硬盘：≥2块480GB SATA SSD，≥35块20TB 7200RPM 6Gb/s硬盘，≥4块3.2TB 读写混合型 NVMe SSD；操作系统不占用该硬盘；  5、集群整体可用业务容量≥1500TB；  6、存储节点数要求：节点数≥4个；  7、内部保护：支持EC容灾保护，具备EC增强功能，4节点纠删码EC冗余比可达24+2:1、12+2:1;6节点纠删码EC冗余比可达24+2:1、18+2:1;4节点/6节点纠删码EC利用率可达92.3%。本次配置需满足单一集群提供不低于任意2个节点宕机的容灾保护功能；  8、协议支持：同集群同时支持并配置块、文件、对象协议，支持NFS、FTP、HTTP、S3等数据接口；  9、具备SSD盘磨损度等寿命监控和HDD故障告警；  10、存储自身具备数据生命周期管理功能，可根据规则自动删除过期数据并回收资源，无需第三方设备参与；  11、图形化管理，可监控系统、节点、磁盘级别使用状态，网络吞吐等实时运行状态；  12、RAS要求：热插拔硬盘，热插拔式冗余电源、风扇；  ▲13、针对海量小文件优化存储策略，具备小文件（小于1M）聚合功能具备小文件聚合功能，支持多个小文件（小于1M）写入后聚合成一个文件；支持8K、16K、32K、64K、128K小文件利用率和EC配比误差在3%以内。  14、负载均衡：支持业务负载均衡，可以根据轮循、节点连接数等均衡策略进行负载均衡；  15、支持数据分片存储于不同节点的不同硬盘，具有节点和硬盘级的双层负载均衡。  16、支持同一存储资源池或者同一节点混插不同类型的硬盘。  17、端到端校验：针对在线实时读写数据时做CRC（Cyclic Redundancy Check）校验，防止静默数据错误。  18、容量自动均衡：同一硬盘池的硬盘使用容量差距低于2%，节点间总的使用容量差低于0.2%。  19、SSD 读写缓存:支持全局的SSD读写缓存，支持元数据加速，支持业务数据读写加速。  ▲20、支持基于ARM、X86架构的存储节点共集群。  ▲21、提供5年原厂售后服务，并提供原厂售后服务承诺函。 | 套 | 1 |  |
| 1.3.1.7 | 省级台式工作站 | 国产CPU，主频≥2.8GHZ，不少于8核 内存：≥32GB； 显卡：≥12GB独显存3060显卡 硬盘：固态≥512NVMeSSD,机械≥1T机械硬盘500W，23.8"2k显示器，国产操作系统 | 套 | 1 |  |
| 1.3.1.8 | 省级便携工作站 | CPU：主频不低于2.8GHZ,不少于8核； 内存：≥32GB； 显卡：≥12GB独显存； 硬盘：固态≥512NVMeSSD,机械≥1T机械硬盘； 2k显示屏幕 ； 国产 操作系统。 | 台 | 2 |  |
| 1.3.1.9 | DMZ区应用服务器 | 1. 服务器外型：≥2U 机架式，标配原厂导轨，  2. 采用国产信创芯片：实配≥2颗，主频≥2.5GHz，核心数≥16核； 3. 内存实配规格：≥512GB DDR4，可扩展≥24个内存插槽，支持最大内存容量≥3.0TB；  4. 实配硬盘及槽位: ≥6块1920GB 2块3.84T NVME PCIe NVMe SSD； 且全部硬盘可在不打开主机箱盖的情况下热插拔维护； 5. 阵列控制器：实配≥1个独立PCIE SAS RAID阵列卡，支持RAID0/1/10/5/6/50/60，≥2GB缓存，实配缓存数据保护，且后备保护时间不受限制； 6. PCI I/O插槽： 实配≥4个PCIE 3.0插槽，最大支持扩展至≥8个PCIE 3.0； 7. 启动盘可选项：支持双MicroSD和双M.2 SSD配置RAID1，作为虚拟化或者操作系统部署盘位； 8. 网卡： 本次配置≥4个千兆电口+4万兆光口（含万兆模块）； 9. 电源：实配≥2个800w白金版热插拔冗余电源，支持96%能效比的钛金级电源选件； 10. 售后服务：三年。 | 台 | 5 |  |
| 1.3.1.10 | DMZ区应用服务器 | 硬件参数：规格：2U，CPU≥2颗 ，主频≥2.5GHZ，单颗核数≥16，内存：≥16\*32GB DDR4 3200，系统盘：≥1\*240GB SATA SSD，缓存盘：≥2\*1.92T，数据盘：≥6\*8T，显卡：≥2\*24显存，标配盘位数：≥8，电源：白金，冗余电源，接口：≥4千兆电口+4万兆光口。每台含：2套\* 云计算管理软件企业版;2套计算服务器虚拟化软件;2套网络虚拟化软件;2套虚拟存储软件;2套显卡授权软件;2套安全虚拟化软件（企业版）; 5年安全虚拟化软件（企业版）规则库升级;5年基础运维服务（一体机版）; | 台 | 2 |  |
| 1.3.1.11 | DMZ区网络交换机 | 24个万兆SFP+,6个40GE QSFP,含1个600W交流电源，交换容量2.4Tbps/24Tbps，包转发率720M/792Mpps | 台 | 2 |  |
| 1.3.1.12 | 边缘计算工作站1 | 采用国产信创芯片，核心数≥8核 主频≥3.1G，内存≥64G DDR4 3200\*4，硬盘≥1T SSD\*1，显卡≥24G\*1，电源≥1200W电源模块\*2 | 台 | 2 |  |
| 1.3.1.13 | 边缘计算工作站2 | 采用国产信创芯片，核心数≥8核 主频≥3.1G，内存≥64G DDR4 3200\*4，硬盘≥600G，SAS\*2，显卡≥12G\*1，电源≥550W电源模块\*2 | 台 | 2 |  |
| 1.3.1.14 | 智能监控采集器 | 处理器：4核国产处理器 内存：1G 可选2G/4G 存储：8G，支持扩展nvme接口存储； 操作系统：嵌入式linux操作系统 以太网：1路千兆自适应，1路百兆自适应 光耦隔离开关量输入：12路光耦隔离开关量输入，RJ-45接口，带12V供电 报警输出：内置4路报警输出，其中2路为12V光耦输出，2路为继电器输出 485通讯串口：内置自带8路485通讯串口、RJ45接口，带12VDC供电输出， 232通讯串口：内置4路RJ45接口的232通讯接口，EMC隔离防护； 供电输出：内置1路3.3VDC供电输出，1路5VDC供电输出，1路12VDC供电输出； 串口信号指示灯：各485接口、232接口均带TX/RX信号指示灯，直观展示接口收发状态，便于故障诊断排除。 信号指示灯开关量输入、报警输出均带信号指示灯 无线传输：支持全网通4G无线数据传输 SIM卡接口：标准SIM卡插座1个 存储卡接口：内置存储卡插座1 RTC实时时钟与后备电池：内部集成一个独立的高精度硬件实时时钟，电池可以保证 RTC 时钟运行时间达 5年以上 看门狗：内置硬件看门狗，具有故障自动恢复功能，当主机重新启动后，整个监控系统也随着在运行 网络远程升级：支持网络远程升级，支持多主机一键同步升级； FUN按键：可编程按键默认用于更新文件系统与恢复出厂默认IP 工作温度范围：-30℃～75℃ 工作湿度范围：10%～99%RH 尺寸：标准19寸1U主机 显示屏：前置OLED液晶，支持实时状态显示，如：IP地址、运行时间、上报主机地址、内存使用情况等； | 台 | 2 |  |
| 1.3.1.15 | 环境监控传感器及接口 | 16DI(干接点)采集、支持DI脉冲计数、Modbus RTU通讯协议；可通过RS485进行 远程开关量的采集；开关量联网烟感；烟雾监测软件接口；RS485温湿度变送器；干接点串口服务器；采集柜体。 | 台 | 1 |  |
| 1.3.1.16 | 业务楼弱电井网络改造 | 超五类非屏蔽双绞线8箱，超五类非屏蔽跳线3000根，理线器60个，机柜12台，电缆线300根，辅材扎带、水晶头、标签纸、信号线、扣槽、线管等，含人工施工费 | 套 | 1 |  |
| 1.3.1.17 | 机房监控展示系统 | 具备数据收集、数据管理、数据服务等数据全流程大屏展示，全方位呈现信息中心的数据运作体系，考量基础资源支撑情况的展示以及对三维动态展示效果。 | 套 | 1 |  |
| 1.3.1.18 | 机柜负载线路 | 机柜负载线BV3\*6，镀锌线槽200\*100\*1.5，STS设备施工等 | 套 | 1 |  |
| 1.3.2 | 互联网算力扩充 |  |  |  |  |
| 1.3.2.1 | 互联网区应用服务器 | 1、标准2U机架式服务器，配置原厂导轨；  2、CPU:≥2颗国产CPU，单颗CPU内核数≥32，线程数≥64，基频≥2.5GHz，睿频≥3.0GHz；  3、内存：≥512GB DDR5-4800内存；  ▲4、设备制造商具备内存加固技术，可增强服务器主板与内存的接触，防止内存松动和接触不良，提升产品稳定性；  ▲5、设备制造商具备服务器硬盘固定架技术，有效地固定硬盘，防止硬盘在运行时产生震动和碰撞等情况;  6、硬盘： 系统盘≥1\*240GB SATA SSD，缓存盘≥2\*1.92T，数据盘≥6\*8T；  7、显卡：配置显卡2张GPU卡，显存≥16G显存‌，显存带宽‌≥320 GB/s；  8、接口：千兆电口≥4个，万兆光口≥4个（含4个万兆多模光模块）；  9、电源：白金，冗余电源；  ▲10、提供5年原厂售后服务，并提供原厂售后服务承诺函。 | 台 | 8 |  |
| 1.3.2.2 | 互联网区超融合软件 | 匹配超融合算力服务器使用，算力服务器中标单位提供。  1、超融合软件授权；  2、技术规格：包含计算、存储、网络、安全虚拟化软件授权及云计算管理平台软件；  3、云计算管理平台支持对X86、ARM架构的物理机进行管理，包括开关机、控制台接入、回收、删除操作，可单台或批量添加物理机至云平台并实时监控物理机的CPU、内存、存储等资源信息；  4、云平台内横向安全防护支持基于虚拟机构建云平台内横向安全防护，当业务虚拟机在不同的物理节点之间迁移时，安全策略随之移动；  5、为确保问题主机的提前预防，支持主动HA功能，亚健康主机上的虚拟机，可热迁移至健康主机；支持云平台集群资源环境一键检测，对资源池健康、平台底层的虚拟化的运行状态和配置，多个维度进行检查，提供快速定位问题功能，一旦发现raid卡出现卡死状态后就会立即下线该主机的网卡和数据面，并进行隔离，避免对其他主机上的业务系统造成影响；  6、为满足块存储不同性能使用需求，支持为虚拟机配置多种存储格式，实现磁盘预分配空间、按需动态分配、最小精简分配等方式提高性能或利用率；采用分布式软件定义存储架构，把所有服务器硬盘组织成一个虚拟存储资源池，提供分布式存储服务，无需独立的元数据及控制器节点；  7、根据实际需求和网络拓扑，保护网络和虚拟机的安全，要求支持创建分布式虚拟防火墙，并可基于虚拟机、虚拟机组、虚拟机标签、IP等方式构建安全防火墙；  8、为满足统一运维管理需求，云管平台需与现有云管平台兼容，实现统一管理；  9、为满足统一运维管理需求，超融合需和省级安全平台及国家局安全平台联动；  10、配置3套NVIDIA显卡授权永久许可，且附带NVIDIA显卡授权5年远程技术支持、软件升级。 | 套 | 8 |  |
| 1.3.2.3 | 互联网区音视频共享存储 | 1、存储架构：采用全对称分布式架构存储集群，国产自主可控架构，支持多节点并发处理。  2、节点性能：配置≥2颗国产CPU，单颗CPU内核数≥32，主频≥2.6GHz；内存≥256GB，DDR4；  3、单存储节点网口：≥4个千兆网口，≥4个万兆光口（满配多模光模块）；  4、单存储节点硬盘：≥2块480GB SATA SSD，≥36块20TB 7200RPM 6Gb/s硬盘，≥4块3.2TB 读写混合型 NVMe SSD；操作系统不占用该硬盘；  5、集群整体可用业务容量≥1000TB；  6、存储节点数要求：节点数≥3个；  ▲7、内部保护：支持EC容灾保护，具备EC增强功能，4节点纠删码EC冗余比可达24+2:1、12+2:1;6节点纠删码EC冗余比可达24+2:1、18+2:1;4节点/6节点纠删码EC利用率可达92.3%。本次配置需满足单一集群提供不低于任意2个节点宕机的容灾保护功能；  8、协议支持：同集群同时支持并配置文件、对象协议，支持通过NFS/S3方式实现与视图库、解析平台、数据交换系统等的图片共享。支持NFS、FTP、HTTP、S3等数据接口；  9、具备SSD盘磨损度等寿命监控和HDD故障告警；  10、存储自身具备数据生命周期管理功能，可根据规则自动删除过期数据并回收资源，无需第三方设备参与；  11、图形化管理，可监控系统、节点、磁盘级别使用状态，网络吞吐等实时运行状态；  12、RAS要求：热插拔硬盘，热插拔式冗余电源、风扇；  ▲13、针对海量小文件优化存储策略，具备小文件（小于1M）聚合功能具备小文件聚合功能，支持多个小文件（小于1M）写入后聚合成一个文件；支持8K、16K、32K、64K、128K小文件利用率和EC配比误差在3%以内。  14、负载均衡：支持业务负载均衡，可以根据轮循、节点连接数等均衡策略进行负载均衡；  15、支持数据分片存储于不同节点的不同硬盘，具有节点和硬盘级的双层负载均衡。  16、支持同一存储资源池或者同一节点混插不同类型的硬盘。  17、端到端校验：针对在线实时读写数据时做CRC（Cyclic Redundancy Check）校验，防止静默数据错误。  18、容量自动均衡：同一硬盘池的硬盘使用容量差距低于2%，节点间总的使用容量差低于0.2%。  19、SSD 读写缓存:支持全局的SSD读写缓存，支持元数据加速，支持业务数据读写加速。  ▲20、支持基于ARM、X86架构的存储节点共集群。  ▲21、提供5年原厂售后服务，并提供原厂售后服务承诺函。 | 套 | 1 |  |
| 1.4 | 省级网络和数据安全能力提升 |  |  |  |  |
| 1.4.1 | 零信任访问控制系统 | 1、最大并发用户数（个）：4000，新建用户数（个/秒）-本地认证：110，新建用户数（个/秒）-外部认证（如LDAP）：70。硬件参数：规格：1U，内存大小：16G，硬盘容量：128G SSD，电源：冗余电源，接口：6千兆电口+4千兆光口SFP。 2、最大理论加密流量：750Mbps，最大理论建议并发用户数（个）：7500，最大理论https并发连接数（个）：120000，理论https新建连接数（个/秒）：730；IPSEC性能参数：加密最大流量（Mbps）：380，理论并发隧道数（Tunnel）：2400。硬件参数：规格：2U，内存大小：16G，硬盘容量：240G SSD，电源：冗余电源，接口：6千兆电口+4千兆光口SFP+2万兆光口SFP+。 3、用户管理：可对能够访问零信任访问控制系统的用户进行管理，包括用户增、删、改、查等操作，可对用户进行分类管理。 4、用户认证：能够根据账号密码、短信、社交软件、移动APP等方式，以单因素或多因素组合对用户进行认证，能够针对不同的应用系统配置不同的认证方式。 5、第三方认证对接：零信任访问控制系统应能够与气象统一身份认证等第三方身份认证系统进行对接，由第三方系统对用户进行认证。 6、授权管理：零信任访问控制系统应能够为用户提供动态授权功能，可对用户使用的IP地址、设备、地理位置、访问时间等维度进行限制，并可根据用户组进行限制。将用户与应用系统进行关联，最小化对用户进行授权。同时，为提升业务授权效率，应能够为应用系统管理员进行授权，使其能够控制哪些用户可通过零信任访问控制系统访问其负责的应用系统。 7、终端检测：应能够对用户所使用的终端安全状态进行检测，包括但不限于终端安全软件安装情况、操作系统版本、运行进程、MAC地址等信息，保障终端环境安全。 8、传输加密：应能够采用国密算法，对网络流量进行加密传输，保障业务传输安全。 9、日志记录：系统应能够对用户的认证、访问过程进行全记录，包括登录、注销、接入IP、MAC地址、时间等信息，便于出现安全事件时的回溯。 10、应能够提供第三方接口，用于用户访问应用情况获取，以及针对异常用户下发下线等指令。 提供5年原厂质保服务。 | 套 | 2 |  |
| 1.4.2 | 省级统一身份认证系统升级 | 扩容一套统一身份认证系统。包含内网包含1台身份认证节点和1台CA认证网关。外网包含2台身份认证节点。提供5年原厂质保服务。 1、信息管理：信息管理功能主要用于实现气象统一身份认证系统内用户和组织机构的全生命周期管理，包括用户管理、组织机构管理、账户同步管理、密码策略管理等子功能。 用户管理：用户管理的对象包括单位内部用户以及外部用户。对所有用户的用户名、姓名、所在单位、手机号码等信息进行集中管理。支持用户信息的增删改查，以及批量导入和导出。 组织机构管理：组织机构管理的对象包括气象部门内部组织机构以及外部组织机构。对所有组织机构的机构名称、机构IP、机柜归属关系等信息进行集中管理。支持组织机构信息的增删改查，以及批量导入和导出。应能够以树形结构展示组织机构架构。 信息同步管理：信息同步管理子功能用于与上游信息系统进行对接，定时或实时对数据进行同步，获取用户和组织机构信息。同时也支持根据下游信息系统需求，按照最小化原则，提供部分用户或组织机构的信息。用户和组织机构信息，在分级部署的统一身份认证系统节点间，应实现实时同步。 密码策略管理：密码策略管理提供用户账户密码策略管理功能 ，可针对不同角色、账户设定不同的密码长度、字符组合、密码有效期等策略，满足网络安全等级保护以及气象部门相关要求。 部门外信息管理：提供气象部门以外机构（如公司、院校等）以及用户注册功能。支持外部人员自注册，指定气象部门正式人员审批，审批通过后完成注册。用户注册时应设置有效期，到期前可由审批人提前取消由其审批通过的账户权限，到期后可由审批人恢复权限。审批人应能够查看其审批通过的用户及相关信息。 数据安全管理：根据国家要求，重要信息的存储和传输，应进行加密，满足密评要求。 2、认证管理：用户认证功能通过集成对接多种认证手段，为各类气象应用系统丰富的认证功能。通过与各类气象应用系统的对接，实现集中统一的认证。用户认证功能主要包括系统原生认证、第三方认证、单点登录、认证策略管理等子功能。 系统原生认证：系统原生认证手段为统一认证系统内置的认证方式，包括账号密码认证，OTP（One-time Password）等方式，满足最基本的认证需求。 第三方认证：第三方认证是通过标准接口对接第三方认证手段，为用户提供认证，如短信认证、CA证书认证、生物识别认证、互联网应用（如微信、QQ、钉钉等）认证等认证手段。 单点登录管理：单点登录管理支持用户在完成某一系统认证后，在其他系统登录时（认证强度不高于已认证系统）可以无需认证直接登录，提高用户认证速度，达到“一次认证，安全漫游”的效果。 认证策略管理：认证策略管理是对各个气象应用系统认证方式的管理，单一系统可支持多种认证方式的组合，由用户选取适合的认证方式进行认证。 认证协议管理：认统一身份认证系统应提供包括但不限于OAuth2.0，CAS，SAML等标准认证协议接口，提供气象应用系统进行标准化对接。 3、授权管理：授权管理功能用于设定用户访问已对接气象统一身份认证系统的气象应用系统权限，包括用户权限分配、用户自管理、用户权限限制等子功能。 用户权限分配：统一身份认证系统应能够为每个对接的气象应用系统分别设置用户权限分配方法，包括但不限于默认可访问、符合某一条件可访问，以及管理员指定授权等。 用户自管理：已对接气象应用系统的应在统一身份认证系统中指定应用权限管理员，管理员能够设置该系统的认证方式以及能够访问该系统的用户，实现用户自管理。 用户权限限制：系统管理员应能够对用户访问气象应用系统的权限进行限制，如设置访问权限到期日，系统可访问时段等。 4、日志管理：日志管理功能用于对统一身份认证系统的日志进行处理，包括日志记录、日志分析、日志展示和日志输出等子功能。 日志记录：对统一身份认证系统自身运行、用户访问认证、应用交互等日志进行全量记录，应包括时间、IP地址、用户名、交互信息等，至少留存6个月以上。 日志分析：对日志进行实时分析，能够根据内置的模型或自定义的模型，分析发现暴力破解、异地登录、异常时间登录等异常风险。 日志展示：能够在系统的管理页面中，对日志进行查询和统计，并以可视化的方式进行展示。 日志输出：能够将系统中指定的日志或信息，已syslog等方式对外输出，提供第三方系统使用。 | 套 | 1 |  |
| 1.4.3 | 省级协同响应组件升级 |  |  |  |  |
| 1.4.3.1 | 物联网安全网关 | 具备视频摄像头等物联网设施准入控制、资产识别功能。网络层吞吐量≥35G，应用层吞吐量≥20G，防病毒吞吐量≥3.5G，IPS吞吐量≥3G，全威胁吞吐量≥2G，并发连接数≥800万，HTTP新建连接数≥18万。硬件参数：内存大小≥16G，硬盘容量≥256G SSD，电源：冗余电源，接口≥16千兆电口+6万兆光口SFP+。 物联网安全网关模块。功能包含：IoT设备和OT设备资产发现、入网管控、风险识别、工业协议审计和管控。 指纹识别：通过对视频监控网络内的所有前端设备进行主动探测、被动监听和手动设置等手段发现与识别视频监控网中的摄像头、PC、NVR等接入设备的设备IP 和 MAC 地址、品牌、型号等资产信息。 安全准入：通过在互联网出口串接物联网安全网关，依靠网络层IP、MAC、设备指纹信息等基础信息实现网络准入，自动识别异常流量或非法行为。 信令控制：针对视频流量与信令协议开展监测分析与阻断。物联网安全网关对各类网络层、应用层的入侵行为进行保护，对访问状态进行检测、对通信协议和应用协议进行检测、对内容进行深度的检测，阻断数据攻击以及垃圾数据流的泛滥。 提供5年原厂质保服务。 | 台 | 2 |  |
| 1.4.3.2 | 负载均衡 | 4层吞吐量 40G，四层并发连接数 4000W，4层新建连接数 CPS 80w,7层吞吐量 30G，7层新建连接数 RPS 120w，接口8千兆电口；8千兆光口SFP；4万兆光口SFP+，系统盘256G SSD，内存32G。提供5年原厂质保服务。 | 台 | 1 |  |
| 1.4.3.3 | 网络交换机 | 国产，交换容量≥76Tbps，包转发率≥50000Mpps，配≥144个万兆SFP+端口，配≥96个万兆多模光模块。提供5年原厂质保服务。 | 台 | 2 |  |
| 1.4.3.4 | 接入交换机 | 国产，交换容量≥50Tbps，包转发率≥38000Mpps，配≥32个万兆SFP+端口，≥16个千兆光口，≥48个千兆电口，配≥32个万兆多模光模块；≥16个千兆多模光模块。配置650W双电源。提供5年原厂质保服务。 | 台 | 15 |  |
| 1.4.4 | 省级卫星通信保障 | 接收国家级统一接收的通过高通量、北斗、天通等卫星收集的人影作业点、应急指挥的卫星通信数据，将卫星通信数据处理入库到省级气象大数据云平台，并按照卫星通信通信协议封装接口对接服务省级人工影响天气“天工”平台，同时同步到互联网区处理入库后提供给人影指挥调度APP使用，具备卫星通信数据接收模块、卫星通信数据处理模块、卫星通信数据入库模块、人影指挥调度支撑模块、数据存储与检索模块、应急指令发送模、数据同步模块、监控管理模块、历史数据备份模块、卫星通信流程备份管理模块。提供省级应急指令通过卫星通信发送至人影作业点功能。 | 套 | 1 |  |
| **2** | **市级指挥调度系统** |  |  |  |  |
| 2.1 | 集成显示 | 1）全倒装COB封装：光源采用全倒装芯片(RGB全倒装)，芯片单片尺寸100um，无打线工艺，芯片直接焊接在PCB上  2）像素间距≤1.25mm，像素密≥640000点/m²；  3）LED面板设计按共阴节能技术，共阴技术分压供电，红光驱动电压：2.8V，绿（蓝）光驱动电压：3.8V（恒流源输出端驱动LED的阳极，同时一个像素的三个基色R/G/B的阴极在封装时连接在一起）；  4）压铸铝箱体材质，箱体尺寸比例169，箱体间平整度/缝隙≤0.15mm；单元箱参数：分辨率480x270，模组分辨率120×135；  5）峰值功耗≤400W/m2，平均功耗≤150W/m2；  6）模组、接收卡与主板采用硬连接设计，板对板设计，无排线，直接插拔；采用50μ镀金接插件硬连接浮动式接插件设计，可上下左右位置微调，缝隙精准可调；  ）设备在正常工作条件下，连续工作7×24h，不应出现电、机械或操作系统的故障；  8）泄漏电流≤1mA，模组表面绝缘电阻5000兆欧；  9）维护方式：完全前维护，超轻薄箱体设计，箱体厚度≤40mm；  10）水平/垂直视角：≥175°/175°，最大对比度（全白/全黑，环境照度10lux）≥10000：1；  11）亮度≥600cd/m²，亮度均匀性≥99%，色度均匀性±0.001Cx，Cy之内  12）刷新率：≥3840Hz；  13）色温：20K~20000K可调；  14）在-20°C—50°C下工作12h、在-38℃—75℃存储24h外观和功能均无异常；  15）具备智能（黑屏）节电功能，开启智能节电功能比没有开启节能80%以上  16）通过盐雾10级试验，样品表面无锈蚀，性能完好，正常工作；  17）显示屏PCB板、线材、电源、连接件、面罩通过V-0(UL94)阻燃等级要求；  18）光生物安全及低蓝光：按GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》辐亮度无危险标准：辐亮度≤1W/(m2xsr)符合RG0等级，属于无危害类；  19）使用寿命≥200000hrs，平均修复时间≤1分钟；  20）模组带自动校正功能，带flash IC存储功能，具备故障自诊断及排查功能；  21）尺寸≥12平方米。 | 套 | 14 |  |
| 2.2 | 音/视频调度 |  |  |  |  |
| 2.2.1 | 市一体化采集终端设备 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的融合采集，支持接入台式机、笔记本、平板、摄像头、耳麦、话筒等，并支持以下功能：  1.一体化终端设备：具备即插即用、免驱接入能力（支持接入的信号源包括：台式机、笔记本、平板、手机、摄像头等）。  2.信号源采集接入分辨率：4K60Hz。  3.界面光传输延迟：不高于16ms。  4.支持安全接入：支持不同网络来源信号的安全接入。  5.设备要求：  1）系统架构:一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，用于音视频信号的融合采集，含KVM功能；  2）多接口传输:光传输与双绞线传输可冗余备份；  3）信号源接入:单路最大4K@60fps，向下兼容；  4）光传输低延迟:具备视频、音频低延时编码，支持本地跨网界面画质低延时传输，光传输不高于16ms；  5）安全隔离传输:具备指令和视频独立传输，确保音视频与指令传输互不干扰；  6）跨网指令安全交互:座席主机跨网络交互时，只传输音视频信号，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源进行安全控制；  7）信号源接入类型:兼容多类型信号源，支持EDID自适应协商，支持信号源EDID自动与显示端所使用的显示器适配；  8）融合呼叫:支持在音视频调度服务系统平台或对应融合支撑平台下融合显示终端、融合交互终端以及接入的国标前端、会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音频呼叫；  9）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  10）音视频接口:视频不少于6路HDMI输入（4K@60fps），6路HDMI环回输出（4K@60fps）；音频接口:音频不少于6路3.5mm音频输入（支持耳麦），6路3.5mm音频输出；  11）其他接口：不少于6路接电脑主机的USB接口，不少于6个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  12）冗余备份:支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直流供电之间做热备； | 套 | 14 |  |
| 2.2.2 | 市一体化融合显示终端设备 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的融合显示，具备即插即用、免驱接入能力，可支持接入大屏幕、显示器、投影、电视、键盘鼠标、触控屏等，并支持以下功能：  1.多路视频融合显示功能：支持对接省、市、县多域视频资源实时显示、裁剪及重组，可集中在一块屏幕上汇聚呈现与定制化展示。  2.席位远程操控功能：在权限范围内，上级席位可以通过键盘鼠标实现设备远程精准操控下级指挥中心各种业务资源。  3.多人跨域协同编辑标注功能：对接入的各路视频界面进行协同编辑，支持多人、多终端在线共同编辑文档、标绘。  4.一体化终端设备：具备即插即用、免驱接入能力（支持接入的外设包括：大屏幕、显示器、投影、电视、键盘鼠标、触控屏等）。  5.单屏支持的最大分辨率：4K60Hz。  6.设备要求  1）系统架构：一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，用于音视频图像的融合输出显示，跨终端/节点拼接输出，接LED发送器、标绘标注、KVM控制。  2）多域界面展示：可将多个多域跨网界面形成组合场景进行统一展示，不同密级界面之间安全隔离、互不干扰。  3）多域标绘展示：可将多个多域跨网界面的组合场景进行重点信息标注。如：线条、箭头、圆形、矩形等，可支持使用终端对标注信息进行修改并再次推送更新。  4）远程分享推送：支持接收来自本地终端或远程异地终端用户的分享推送。包括组合界面、裁剪界面、标绘界面等。  5）态势实时更新：能够自动获取并更新多域跨网的最新界面，保障态势信息的时效性。自动更新间隔不高于1秒。  6）支持的输出的分辨率：支持显示输出的分辨率支持4K@60fps，可扩展支持8K@60fps；  7）输出模式：视频支持冗余备份输出分别接小间距发送器的主备视频接口，支持与显示器之间做EDID自适应协商，支持EDID按使用需求优先级自动调整，支持画面叠加、拼接输出。  8）跨网安全交互：支持USB键鼠控制，跨网络交互时，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源的进行安全控制。  9）音频呼叫：支持在音视频调度服务系统平台或对应融合支撑平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标前端、会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音频呼叫。  10）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  11）音视频接口:视频不少于4路HDMI输出（4K@60fps）；音频接口:音频不少于2路3.5mm音频输出；  12）其他接口：不少于4路接电脑主机的USB接口，不少于2个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  13）冗余备份：支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直流供电之间做热备。 | 套 | 14 |  |
| 2.2.3 | 市一体化调度终端设备 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的调度和指挥，配备会议摄像头、话筒，具备即插即用、免驱接入能力，支持接入的外设包括显示器、键盘鼠标、触控屏等，并支持以下功能：  1.调度指令一键下达功能：指挥员可通过裁剪、标绘、标注等工具，形成动态视频、语音、图片等形式的指令，一键下达给省、市、县和作业端。  2.资源推送分享功能：支持不同席位之间、终端与大屏幕之间高效推送分享文件、视频。  3.多级音视频呼叫：支持对权限内各级用户同时在线音视频呼叫。  4.一体化终端设备：配备会议摄像头、话筒，具备即插即用、免驱接入能力。（支持接入的外设包括显示器、键盘鼠标、触控屏等）  5.支持安全调度：支持不同网络来源信号的安全调度。  6.设备要求：  1）系统架构：一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，支持音视频调度，融合输出显示、标绘标注、KVM控制、双向音视频呼叫。  2）多屏拓展使用：支持多个终端进行配对组合，形成多屏使用模式，实现一键鼠漫游控制多个屏幕内的跨域多网界面内容。  3）界面调取控制：支持通过一套键盘鼠标、触控屏操控接入的各类多域跨网界面资源。支持键鼠控制、快捷组合键控制等。  4）跨网安全交互：支持USB键鼠控制，跨网络交互时，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源的进行安全控制。  5）跨网界面标注：具备灵活的标注功能，包括线条、箭头、圆形、矩形等，并可对标注粗细、颜色进行调整。  6）跨网态势分享：可将指定跨网界面窗口、组合界面、标注界面、协同标注等态势分享给其他用户，接收方可全屏实时展示该分享内容。  7）融合通信调度：具备与指挥中心进行跨网语音和视频融合通信及可视化调度能力，接受来自指挥中心的语音、视频呼叫及多域跨网界面推送。  8）音视频会商：支持音视频会商呼叫，会商时支持双屏双显或单屏双显，支持画面自定义布局。支持多方音视频会议，支持一键快速召开视频或语音会议。  9）跨域多制式呼叫：支持音视频调度平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标监控前端、常规会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音视频通信，完成指挥中心之间以及与作业现场的指挥交互。  10）呼叫管理：支持按需切换音视频会商中的视频信号源、音频信号源，支持HDMI信号源和USB信号源之间切换。  11）信号源接入：支持接入台式机、笔记本、平板、手机、摄像头等，单路最大4K@60fps；  12）支持的输出的分辨率：支持4K60Hz，可扩展支持8K60Hz。  13）标准免驱控制：支持硬件驱动级控制，具有高度的兼容性，避免安全防护程序误报警。  14）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  15）音视频接口:视频不少于14路HDMI输入（4K@60fps），7路HDMI环回输出（4K@60fps）；音频接口:音频不少于7路3.5mm音频输入（支持耳麦），7路3.5mm音频输出；  16）其他接口：不少于7路接电脑主机的USB接口，不少于7个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  17）冗余备份：支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直接供电之间做热备。 | 套 | 14 |  |
| 2.2.4 | 市音/视频调度服务系统平台 | 音/视频调度平台产品，对接入各类一体化终端设备、视频会议设备、视频监控设备进行视频的统一融合处理，提供音/视频调度服务功能，并支持以下功能：  1.安全接入多域跨网各路视频资源功能：省、市、县各级多路视频信号源可同时安全接入，各路视频流可权限访问控制和隔离部署，具备支持本地信号接入能力。  2.支持多路视频光传切换：视频信号实时流畅查看与精准操控，保障视频信号稳定接入与高清无损、超低延迟展示。  3.支持安全接入的不同网络来源数量：不低于4个。  4.支持安全调度的不同网络来源数量：不低于4个。  5.设备要求：  1）系统架构:专用硬件设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，支持光纤、HDMI、IP等传输相结合的方案，可支持网关/网闸隔离或物理隔离的方式接入不同网络的视音频、KVM座席、网络信号；  2）架构管理:支持多层级、多部门组织架构设置，实现精细化分组、分权、用户管理，确保用户信息安全防止非法访问；  3）冗余热备:支持本级为下级进行冗余热备，下级出现故障时，可由本级接替下级进行管理操作，直至下级恢复正常；上级冗余热备:本级出现故障时，可由上级接替本级进行管理操作，直至本级恢复正常；  4）跨网安全接入:支持跨域分布式部署，实现跨网安全接入；具备加密机制和身份认证策略，构建安全隔离架构，实现多域跨网信号源的安全接入；  5）平台组成:支持用户权限管理、信号源接入管理、显示资源管理、音视频矩阵、大屏拼接控制、KVM 座席管理、标绘标注、音视频融合通信等功能于一体，支持通过IP网络同时接入各类一体化终端设备、视频会议设备、视频监控设备等，进行视频的统一融合处理，并可同时支持分布式和集中式显控控制；  6）信号源权限管理:具备精细化的多域跨网资源分配与严格的访问控制机制；资源分配的最小单元为为1个信号源，可对资源的显示、控制、分享权限进行精细权限管控；  7）协同作业及资源共享:为多域跨网的各级终端和用户之间提供对界面资源的调取、分享、标绘、协同等服务能力；为接入的终端设备提供多域跨网资源推送服务，不同用户可在不同终端之间相互推送多域跨网界面资源；  8）会商支撑服务:为多域跨网融合会商软件客户端以及其他涉及音视频会商的终端提供支撑服务；包括但不限于：客户端登录、会议调度、信息转发等服务能力；  9）画面合成和混音:音视频会商呼叫时，支持不小于8画面合成，不小于8方混音；可直接通过网络数字化（非通过各类终端模拟背靠背对接）接入各类视频监控设备、座席终端、视频会议终端等设备；  10）监控前端接入:支持通过GB/T28181、GB/T35114、RTSP、RTMP等主流协议接入视频监控平台、摄像机、4G/5G执法记录仪/车载视频/无人机等；通过对接视频监控平台，可实现不少于2000路监控点位（含符合国标的移动前端、车载监控）的接入及管理；  11）会议终端接入:支持通过SIP、H.323等协议接入视频会议设备；通过标准H.323协议，可实现不少于16路视频会议终端的接入。  12）接入管理：支持管理本级接入信号数量不低于16路，支持的视频会议最大参会方数量不低于16路，支持的语音会议最大参会方数量不低于32路；  13）融合呼叫:支持跨平台、跨协议、跨制式的点呼、混合组会等功能；具备支撑管理跨网语音和视频融合通信及可视化调度能力；支持音视频调度平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标监控前端、常规会议/会商终端等各类音视频终端之间进行跨制式的融合音视频通信，完成指挥中心之间以及与作业现场的指挥交互；  14）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  15）分辨率:支持视频分辨率不小于4K@60fps，并能向下兼容其它分辨率；  16）大屏管理:支持管理LED拼接屏或显示器，支持拼接输出；支持大屏调度预案，将调度资源、大屏风格等做成预案配置，一键启动；可将调度场景保存为预案；系统可配置多个预案；  17）服务接口:提供服务接口授权管理，为用户业务相关上层业务应用提供音视频融合调度、视频会商、拼接及矩阵调度等各类业务调度接口；  18）硬件规格:专业音视频调度设备，2U标准机架高度，标准19英寸机箱，采用国产CPU，可支持多台服务器集群化部署；2个千兆RJ45网口，可扩展万兆接口，2个电源模块（支持冗余热备）； | 套 | 14 |  |
| 2.2.5 | 安装配套设备 | 1.1套PTZ摄像机,1080p60,12倍光学变焦,最低照度0.1Lx,F1.6,支持HDMI输出,支持正装或倒装全向麦克风，支持声音采集和扩声； 2.1台图腾机柜，网络服务器机柜6U，600\*440标准19英寸机柜； 3.500米六类千兆网线 原装无氧铜高速CAT6类非屏蔽网线； 4.20条HDMI线2.1版，支持4K传输，2米； 5.10条HDMI线2.1版，支持4K传输，10米； 6.20条高速USB3.0数据线 公对公双头，2米； 7.10条高速USB3.0数据线 公对公双头，5米； 8.1套PVC管材、RJ45水晶头、扎带、标签。 | 套 | 14 |  |
| 2.3 | 市级边缘计算算力 | 处理器：通过中国信息安全测评中心安全可靠测评，配置国产处理器，CPU物理核心数≥8核，内核主频（非睿频）≥3.0GHz，末级缓存容量≥16MB，支持超线程 ；  内存：配置 DDR4 内存≥16GB，≥4个内存插槽，支持扩容≥128GB以上；  硬盘：配置≥1T M.2 NVMe SSD硬盘； 支持≥ 4 个 SATA 3.0 接口；  显卡：配置独立显卡，显存≥2GB，支持VGA、HDMI接口；支持扩展2GB或4GB显卡；  网络：配置千兆网络接口≥1个；支持≥4个PCIE插槽，其中X8及以上插槽≥3个；  USB接口：USB接口≥11个，其中USB3.0≥9个；接口非转接；  接口：板载≥1个COM（DB9）串口，接口非转接；前置支持音频接口（耳机、麦克风）；后置支持音频接口（耳机、麦克风、音频输入）  电源：配置≤200W电源；具有80Plus认证；  显示器：配置≥27英寸液晶显示器，分辨率：≥1920×1080，使用IPS技术；具有TUV低蓝光认证证书、环境标志产品认证证书；  光驱：配置 slim DVD-RW 光驱  键鼠：配置USB鼠标、键盘；  机箱：所投产品机箱尺寸≤13.5L；  操作系统：支持麒麟/UOS操作系统；  服务：三年标准质保服务； | 台 | 28 |  |
| **3** | **县级指挥调度系统** | | |  |  |
| 3.1 | 集成显示 | 1.可移动式显示屏，屏幕尺寸≥100寸。  2.支持有线网络、WIFI网络、蓝牙、热点。  3.A55 1.9GHz CPU 以及Mali-G31 MP2 GPU。  4.1路RJ45 支持10/100M 自适应以太网。  5.3路HDMI端口输入，1路3.5mm音频输出。  6.2路USB端口输入。  7.4K超高清显示屏，可视角度达178°。 | 套 | 79 |  |
| 3.2 | 音/视频调度 |  |  |  |  |
| 3.2.1 | 县一体化采集终端设备 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的融合采集，支持接入台式机、笔记本、平板、摄像头、耳麦、话筒等，并支持以下功能：  1.一体化终端设备：具备即插即用、免驱接入能力（支持接入的信号源包括：台式机、笔记本、平板、手机、摄像头等）。  2.信号源采集接入分辨率：4K60Hz。  3.界面光传输延迟：不高于16ms。  4.支持安全接入：支持不同网络来源信号的安全接入。  5.设备要求：  1）系统架构:一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，用于音视频信号的融合采集，含KVM功能；  2）多接口传输:光传输与双绞线传输可冗余备份；  3）信号源接入:单路最大4K@60fps，向下兼容；  4）光传输低延迟:具备视频、音频低延时编码，支持本地跨网界面画质低延时传输，光传输不高于16ms；  5）安全隔离传输:具备指令和视频独立传输，确保音视频与指令传输互不干扰；  6）跨网指令安全交互:座席主机跨网络交互时，只传输音视频信号，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源进行安全控制；  7）信号源接入类型:兼容多类型信号源，支持EDID自适应协商，支持信号源EDID自动与显示端所使用的显示器适配；  8）融合呼叫:支持在音视频调度服务系统平台或对应融合支撑平台下融合显示终端、融合交互终端以及接入的国标前端、会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音频呼叫；  9）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  10）音视频接口:视频不少于3路HDMI输入（4K@60fps），3路HDMI环回输出（4K@60fps）；音频接口:音频不少于3路3.5mm音频输入（支持耳麦），3路3.5mm音频输出；  11）其他接口：不少于3路接电脑主机的USB接口，不少于3个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  12）冗余备份:支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直流供电之间做热备； | 套 | 79 |  |
| 3.2.2 | 县一体化融合显示终端设备 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的融合显示，具备即插即用、免驱接入能力，可支持接入大屏幕、显示器、投影、电视、键盘鼠标、触控屏等，并支持以下功能：  1.多路视频融合显示功能：支持对接省、市、县多域视频资源实时显示、裁剪及重组，可集中在一块屏幕上汇聚呈现与定制化展示。  2.席位远程操控功能：在权限范围内，上级席位可以通过键盘鼠标实现设备远程精准操控下级指挥中心各种业务资源。  3.多人跨域协同编辑标注功能：对接入的各路视频界面进行协同编辑，支持多人、多终端在线共同编辑文档、标绘。  4.一体化终端设备：具备即插即用、免驱接入能力（支持接入的外设包括：大屏幕、显示器、投影、电视、键盘鼠标、触控屏等）。  5.单屏支持的最大分辨率：4K60Hz。  6.设备要求  1）系统架构：一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，用于音视频图像的融合输出显示，跨终端/节点拼接输出，接LED发送器、标绘标注、KVM控制。  2）多域界面展示：可将多个多域跨网界面形成组合场景进行统一展示，不同密级界面之间安全隔离、互不干扰。  3）多域标绘展示：可将多个多域跨网界面的组合场景进行重点信息标注。如：线条、箭头、圆形、矩形等，可支持使用终端对标注信息进行修改并再次推送更新。  4）远程分享推送：支持接收来自本地终端或远程异地终端用户的分享推送。包括组合界面、裁剪界面、标绘界面等。  5）态势实时更新：能够自动获取并更新多域跨网的最新界面，保障态势信息的时效性。自动更新间隔不高于1秒。  6）支持的输出的分辨率：支持显示输出的分辨率支持4K@60fps，可扩展支持8K@60fps；  7）输出模式：视频支持冗余备份输出分别接小间距发送器的主备视频接口，支持与显示器之间做EDID自适应协商，支持EDID按使用需求优先级自动调整，支持画面叠加、拼接输出。  8）跨网安全交互：支持USB键鼠控制，跨网络交互时，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源的进行安全控制。  9）音频呼叫：支持在音视频调度服务系统平台或对应融合支撑平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标前端、会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音频呼叫。  10）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  11）音视频接口:视频不少于2路HDMI输出（4K@60fps）；音频接口:1路3.5mm音频输出；  12）其他接口：不少于2路接电脑主机的USB接口，不少于1个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  13）冗余备份：支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直流供电之间做热备。 | 套 | 79 |  |
| 3.2.3 | 县一体化调度终端设备 | 专业一体化终端设备，用于音视频图像的调度和指挥，配备会议摄像头、话筒，具备即插即用、免驱接入能力，支持接入的外设包括显示器、键盘鼠标、触控屏等，并支持以下功能：  1.调度指令一键下达功能：指挥员可通过裁剪、标绘、标注等工具，形成动态视频、语音、图片等形式的指令，一键下达给省、市、县和作业端。  2.资源推送分享功能：支持不同席位之间、终端与大屏幕之间高效推送分享文件、视频。  3.多级音视频呼叫：支持对权限内各级用户同时在线音视频呼叫。  4.一体化终端设备：配备会议摄像头、话筒，具备即插即用、免驱接入能力。（支持接入的外设包括显示器、键盘鼠标、触控屏等）  5.支持安全调度：支持不同网络来源信号的安全调度。  6.设备要求：  1）系统架构：一体化终端设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，支持音视频调度，融合输出显示、标绘标注、KVM控制、双向音视频呼叫。  2）多屏拓展使用：支持多个终端进行配对组合，形成多屏使用模式，实现一键鼠漫游控制多个屏幕内的跨域多网界面内容。  3）界面调取控制：支持通过一套键盘鼠标、触控屏操控接入的各类多域跨网界面资源。支持键鼠控制、快捷组合键控制等。  4）跨网安全交互：支持USB键鼠控制，跨网络交互时，USB键鼠信号在授权后才可使用，实现对不同网络下多信号源的进行安全控制。  5）跨网界面标注：具备灵活的标注功能，包括线条、箭头、圆形、矩形等，并可对标注粗细、颜色进行调整。  6）跨网态势分享：可将指定跨网界面窗口、组合界面、标注界面、协同标注等态势分享给其他用户，接收方可全屏实时展示该分享内容。  7）融合通信调度：具备与指挥中心进行跨网语音和视频融合通信及可视化调度能力，接受来自指挥中心的语音、视频呼叫及多域跨网界面推送。  8）音视频会商：支持音视频会商呼叫，会商时支持双屏双显或单屏双显，支持画面自定义布局。支持多方音视频会议，支持一键快速召开视频或语音会议。  9）跨域多制式呼叫：支持音视频调度平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标监控前端、常规会议/会商终端等各类音视频终端之间进行音视频通信，完成指挥中心之间以及与作业现场的指挥交互。10）呼叫管理：支持按需切换音视频会商中的视频信号源、音频信号源，支持HDMI信号源和USB信号源之间切换。  11）信号源接入：支持接入台式机、笔记本、平板、手机、摄像头等，单路最大4K@60fps；  12）支持的输出的分辨率：支持4K60Hz，可扩展支持8K60Hz。  13）标准免驱控制：支持硬件驱动级控制，具有高度的兼容性，避免安全防护程序误报警。  14）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  15）音视频接口:视频不少于6路HDMI输入（4K@60fps），3路HDMI环回输出（4K@60fps）；音频接口:音频不少于3路3.5mm音频输入（支持耳麦），3路3.5mm音频输出；  16）其他接口：不少于3路接电脑主机的USB接口，不少于3个RS232/RS485/RS422接口；2个千兆RJ45网口（支持PoE），1个千兆SFP+/LC光口，2个电源模块（带螺纹接口），1个加密卡插槽；  17）冗余备份：支持双电源冗余热备，支持PoE与DC12V直流供电做热备，也支持2个DC12V直接供电之间做热备。 | 套 | 79 |  |
| 3.2.4 | 县音/视频调度服务系统平台 | 音/视频调度平台产品，对接入各类一体化终端设备、视频会议设备、视频监控设备进行视频的统一融合处理，提供音/视频调度服务功能，并支持以下功能：  1.安全接入多域跨网各路视频资源功能：省、市、县各级多路视频信号源可同时安全接入，各路视频流可权限访问控制和隔离部署，具备支持本地信号接入能力。  2.支持多路视频光传切换：视频信号实时流畅查看与精准操控，保障视频信号稳定接入与高清无损、超低延迟展示。  3.支持安全接入的不同网络来源数量：不低于4个。  4.支持安全调度的不同网络来源数量：不低于4个。  5.设备要求：  1）系统架构:专用硬件设备，采用国产化主控芯片和嵌入式操作系统，支持光纤、HDMI、IP等传输相结合的方案，可支持网关/网闸隔离或物理隔离的方式接入不同网络的视音频、KVM座席、网络信号；  2）架构管理:支持多层级、多部门组织架构设置，实现精细化分组、分权、用户管理，确保用户信息安全防止非法访问；  3）冗余热备:支持本级为下级进行冗余热备，下级出现故障时，可由本级接替下级进行管理操作，直至下级恢复正常；上级冗余热备:本级出现故障时，可由上级接替本级进行管理操作，直至本级恢复正常；  4）跨网安全接入:支持跨域分布式部署，实现跨网安全接入；具备加密机制和身份认证策略，构建安全隔离架构，实现多域跨网信号源的安全接入；  5）平台组成:支持用户权限管理、信号源接入管理、显示资源管理、音视频矩阵、大屏拼接控制、KVM 座席管理、标绘标注、音视频融合通信等功能于一体，支持通过IP网络同时接入各类一体化终端设备、视频会议设备、视频监控设备等，进行视频的统一融合处理，并可同时支持分布式和集中式显控控制；  6）信号源权限管理:具备精细化的多域跨网资源分配与严格的访问控制机制；资源分配的最小单元为为1个信号源，可对资源的显示、控制、分享权限进行精细权限管控；  7）协同作业资源分享:为多域跨网的各级终端和用户之间提供对界面资源的调取、分享、标绘、协同等服务能力，为接入的终端设备提供多域跨网资源推送服务，不同用户可在不同终端之间相互推送多域跨网界面资源；  8）会商支撑服务:为多域跨网融合会商软件客户端以及其他涉及音视频会商的终端提供支撑服务；包括但不限于：客户端登录、会议调度、信息转发等服务能力；  9）画面合成和混音:音视频会商呼叫时，支持不小于4画面合成，不小于4方混音；可直接通过网络数字化（非通过各类终端模拟背靠背对接）接入各类视频监控设备、座席终端、视频会议终端等设备；  10）监控前端接入:支持通过GB/T28181、GB/T35114、RTSP、RTMP等主流协议接入视频监控平台、摄像机、4G/5G执法记录仪/车载视频/无人机等；通过对接视频监控平台，可实现不少于500路监控点位（含符合国标的移动前端、车载监控）的接入及管理；  11）会议终端接入:支持通过SIP、H.323等协议接入视频会议设备；通过标准H.323协议，可实现不少于4路视频会议终端的接入。  12）接入管理:支持管理本级接入信号数量不低于8路，支持的视频会议最大参会方数量不低于8路，支持的语音会议最大参会方数量不低于16路。  13）融合呼叫:支持跨平台、跨协议、跨制式的点呼、混合组会等功能；具备支撑管理跨网语音和视频融合通信及可视化调度能力；支持音视频调度平台下融合采集终端、融合交互终端以及接入的国标监控前端、常规会议/会商终端等各类音视频终端之间进行跨制式的融合音视频通信，完成指挥中心之间以及与作业现场的指挥交互；  14）音视频协议:支持H.264、H.265、MJPEG等格式视频编解码协议；支持G.711a（PCMA）、G.711u（PCMU）、ADPCM、G.722、G.728、G.722.1C、AACLC、MP3、opus等格式音频编解码协议；  15）分辨率:支持视频分辨率不小于4K@60fps，并能向下兼容其它分辨率；  16）大屏管理:支持管理LED拼接屏或显示器，支持拼接输出；支持大屏调度预案，将调度资源、大屏风格等做成预案配置，一键启动；可将调度场景保存为预案；系统可配置多个预案；  17）服务接口:提供服务接口授权管理，为用户业务相关上层业务应用提供音视频融合调度、视频会商、拼接及矩阵调度等各类业务调度接口；  18）硬件规格:专业音视频调度设备，2U标准机架高度，标准19英寸机箱，采用国产CPU，可支持多台服务器集群化部署；2个千兆RJ45网口，可扩展万兆接口，2个电源模块（支持冗余热备）； | 套 | 79 |  |
| 3.2.5 | 安装配套设备 | 1.1套PTZ摄像机,1080p60,12倍光学变焦,最低照度0.1Lx,F1.6,支持HDMI输出,支持正装或倒装全向麦克风，支持声音采集和扩声； 2.1台图腾机柜，网络服务器机柜6U，600\*440标准19英寸机柜； 3.500米六类千兆网线 原装无氧铜高速CAT6类非屏蔽网线； 4.20条HDMI线2.1版，支持4K传输，2米； 5.10条HDMI线2.1版，支持4K传输，10米； 6.20条高速USB3.0数据线 公对公双头，2米； 7.10条高速USB3.0数据线 公对公双头，5米； 8.1套PVC管材、RJ45水晶头、扎带、标签； | 套 | 79 |  |
| 3.3 | 县级边缘计算算力 | 处理器：通过中国信息安全测评中心安全可靠测评，配置国产处理器，CPU物理核心数≥8核，内核主频（非睿频）≥3.0GHz，末级缓存容量≥16MB，支持超线程 ；  内存：配置 DDR4 内存≥16GB，≥4个内存插槽，支持扩容≥128GB以上；  硬盘：配置≥1T M.2 NVMe SSD硬盘； 支持≥ 4 个 SATA 3.0 接口；  显卡：配置独立显卡，显存≥2GB，支持VGA、HDMI接口；支持扩展2GB或4GB显卡；  网络：配置千兆网络接口≥1个；支持≥4个PCIE插槽，其中X8及以上插槽≥3个；  USB接口：USB接口≥11个，其中USB3.0≥9个；接口非转接；  接口：板载≥1个COM（DB9）串口，接口非转接；前置支持音频接口（耳机、麦克风）；后置支持音频接口（耳机、麦克风、音频输入）  电源：配置≤200W电源；具有80Plus认证；  显示器：配置≥27英寸液晶显示器，分辨率：≥1920×1080，使用IPS技术；具有TUV低蓝光认证证书、环境标志产品认证证书；  光驱：配置 slim DVD-RW 光驱  键鼠：配置USB鼠标、键盘；  机箱：所投产品机箱尺寸≤13.5L；  操作系统：支持麒麟/UOS操作系统；  服务：三年标准质保服务； | 台 | 158 |  |
| **（二）** | **省级作业端一体化指挥调度应用软件** | | |  |  |
| 1 | 人工影响天气观探测数据支撑平台能力提升建设 |  |  |  |  |
| 1.1 | 人工影响天气观探测数据支撑平台能力提升建设 | 人工影响天气 新增观探测设备的数据、应用状态和控制流在本地化处理及国省、省 省之间同步，支撑应用协同和观测端控制，实现数据流不落地流转、 到达即处理入库，开展数据传输、处理、存储管理、服务和监控建设， 提供高时效数据支撑能力。 具体包含人影作业数据收集、人影作业数据处理调度、数据解码算法、存储策略服务、人工影响天气国省数据共享服务、人影观测数据完整性监视、人影观测数据及时性监视等功能。 | 套 | 1 |  |
| 2.1 | 人工影响天气所需的高分辨率实况分析产品研制建设 | 通过研究 地形遮挡及空间降尺度的多源融合实况分析技术、考虑地形起伏下地 下实况分析技术，构建能够反映不同气候背景、复杂下垫面、高大地 形等因素影响的实况分析技术框架与系统，研制公里到百米级高质量 实况分析数据产品，提升该地区实况分析精度和质量，为准实况监测 预警、森林防灭火、应急救援提供全国先进的气象灾害实况数据融合 技术和快速更新的数据支撑。 具体包括1km/10min 分辨率实况分析子系统、100m/5min 分辨率实况分析子系统。 | 套 | 1 |  |
| 2 | 国省一体化人影综合业务平台组件 |  |  |  |  |
| 2.1 | 人影指挥决策领导驾驶舱 | 以三维仿真建模、二三维地理信息、OpenGL/WebGL可视化渲染技术为基础，映射全自治区全域地形地貌特征、作业力量布局、三维云团等内容，综合显示生态修复、农业抗旱、森林草原防灭火、改善空气质量等多行业作业需求、多元天气实况、作业状态动态监控、作业监控等实景，分别模拟火箭、高炮、飞机作业的作业全流程，并将引入扩散模型，模拟作业的扩散过程。通过多维度的信息联动显示和模拟分析，为作业掌控、指挥调度与决策支持提供全面、科学和快捷的技术支撑，为人影工作综合展示和科普宣传提供支撑平台。 | 套 | 1 |  |
| 2.2 | 可视化监控调度组件 | 以作业现场实时监控为依托，通过收集现场监控视频数据并进行展示，指挥人员通过可视化调度指挥页面，利用作业平台监控、外场保障移动布控球、头戴式记录仪、可视化作业记录仪等设备实现对作业现场的实时语音指挥和视频通话，基于音视频调度系统实现不同类型音视频设备的调显。提供对作业现场实时监控的查询检索，可以根据作业装备、作业点、作业区域等条件进行检索、查询、调取监控视频进行展示和可视化指挥。支持将可视化指挥过程进行录音，形成对音视频的监控，方便指挥人员进行调取与回放，进行问题纠正或作业复盘。 | 套 | 1 |  |
| 2.3 | 作业安全终端监控组件 | 对接经过自动化改造的的火箭、高炮和烟炉作业装备，通过火箭、高炮和烟炉加装的作业安全监控终端，在作业完毕后收集作业参数等信息，并通过作业安全监控终端内置的安全加密芯片将作业信息直接上报至国家级和省级“天工”平台。实现人影作业安全监管信息的上传下达，可以统筹各部分资源与统一化管理，打破现场与各级管理平台以及国家与省市的信息差，实现人影作业安全的国、省、市、县的四级监督管理，有效提高安全监管能力。 | 套 | 1 |  |
| 2.4 | 弹药装备物联网组件 | 将新疆现有装备弹药物联网融入“天工”，重点对对弹药和装备的采购申请、审批、入库、调拨、流转、盘点、预警、统计等功能模块按照中国气象局人工影响天气中心的国省一体化人影综合业务平台组件化要求（天工平台组件化技术指南）进行改造升级，以模块化的方式融入国省一体化人影综合业务平台（自治区级天工）。基于自治区级气象大数据云平台的云存储构建装备弹药物联网数据专题库，实现装备弹药物联网信息的统一采集、管理和应用服务，确保数据的正确性和唯一性。 | 套 | 1 |  |
| 2.5 | 电子围栏监控组件 | 结合固定作业点、流动作业点上配备的电子围栏设备，根据人影安全管理规范要求，对固定作业点、流动作业点的作业行为规范进行智能分析，包含对作业现场人员的行为规范进行监控及报警，对未带安全帽、未穿反光衣、区域入侵、侧方位装弹、区域内弹药箱遗留、作业装备规范化操作等进行监测。将违规操作识别结果和告警信息发送到天工平台，实现在自治区、市、县、作业点四级联动告警。 | 套 | 1 |  |
| 2.6 | 市级指挥决策大屏 | 新疆自治区市级人影指挥决策大屏基础模块，可按照不同地市地图进行分权限呈现，以三维仿真建模、二三维地理信息、OpenGL/WebGL可视化渲染技术为基础，映射全市全域地形地貌特征、作业力量布局、三维云团等内容，分别模拟火箭、高炮作业的作业全流程。通过多维度的信息联动显示和模拟分析，为作业掌控、指挥调度与决策支持提供全面、科学和快捷的技术支撑。基于国省一体化人影综合业务平台（新疆版），提供本地市范围内森林草原防灭火、降低空气质量、农业抗旱等需求分析产品、作业条件预报资料、监测预警资料、实时调度指挥数据的综合调显，并实现作业装备、探测装备、作业力量分布、作业情况、作业状态等人影指挥调度资源的综合监控，为市级地面人影作业指挥调度、跟踪指挥和安全监管提供业务支撑。 | 套 | 1 |  |
| 2.7 | 县级指挥决策大屏 | 新疆自治区县级人影指挥决策大屏基础模块，可按照不同区县地图进行分权限呈现，以三维仿真建模、二三维地理信息、OpenGL/WebGL可视化渲染技术为基础，映射全县全域地形地貌特征、作业力量布局、三维云团等内容。基于本区县的探测力量、作业力量、指挥力量以及弹药库存分布等，实现本区域内多元天气实时监测、作业状态动态监控以及作业状态的监控。分别模拟火箭、高炮作业的作业全流程，实现区县一级本行政区内的作业过程仿真模拟。提供本区县作业点、固定作业点电子围栏监控设备的接入，实现作业点现场的实时监控和跟踪指挥。 | 套 | 1 |  |
| 3 | 人影作业空域申报系统 |  |  |  |  |
| 3.1 | 用户登录与权限管理 | 用户通过各地州人影办提供的账号密码登录系统，支持“记住我”和验证码验证功能，确保账户安全。采用安全可靠的加密算法对用户密码进行加密存储，防止密码泄露。“记住我”功能通过在用户设备上存储加密的身份令牌，使用户下次登录时无需重复输入账号密码，提高用户体验。验证码验证功能则有效防止恶意登录和自动化攻击，保障系统安全。根据用户角色（人影指挥员、军民航管制员、系统管理员）分配不同的操作权限，如人影指挥员可提交作业申请、查看审批状态；军民航管制员可进行审批操作、监控作业动态。通过严格的权限控制，确保每个用户只能访问和操作其权限范围内的功能和数据，提高系统的安全性和管理效率。 | 套 | 1 |  |
| 3.2 | 作业点管理 | 显示已管辖区域内的作业点位置（三角形图标），点击作业点弹出子弹框，显示详细信息（名称、经纬度、地区、村镇、联系方式、类型等）。在地图上以直观的三角形图标标注作业点位置，方便用户快速定位。点击图标弹出的子弹框中展示详细信息，使用户能够全面了解作业点的基本情况。支持作业点信息的查询、编辑和导入导出，作业点数据由各地人影办提供并维护。提供便捷的查询功能，支持按多种条件进行查询，如作业点名称、地区、类型等。编辑功能允许各地人影办对作业点信息进行修改和更新，确保数据的准确性和时效性。导入导出功能支持多种数据格式，如Excel、CSV等，方便数据的批量处理和备份。 | 套 | 1 |  |
| 3.3 | 作业申请与审批 | 人影指挥员点击作业点子弹框中的【作业申请】按钮，进入申请参数填写页面，可选择“使用射界范围”或“使用方位与夹角”设定炮射角度，填写作业时长、射击高度、射击半径、申请级别等参数，点击确定提交申请。申请页面设计简洁明了，操作流程清晰，方便人影指挥员填写申请参数。提供多种设定炮射角度的方式，满足不同作业场景的需求。系统对输入的参数进行实时校验，确保参数的合法性和准确性。军民航管制部门接收申请后，在系统中进行审批操作，审批结果实时反馈至人影指挥中心。未批复的部门状态呈灰色，已批复的呈绿色，并伴有弹框和声音提示。审批界面直观展示申请信息和审批操作按钮，审批人员可快速进行审批。实时反馈机制使人影指挥中心能够及时了解审批结果，弹框和声音提示功能确保审批结果不会被忽视，提高作业申请的处理效率。 | 套 | 1 |  |
| 3.4 | 作业状态监控 | 地图界面实时显示作业点状态，等待审批的作业点无特殊标识；审批通过进入作业中的作业点呈亮红色闪烁显示，并显示剩余作业时长倒计时；已结束的作业点呈灰色，一段时间后自动消失。通过不同颜色和标识区分作业点状态，在地图上直观呈现作业点的实时情况。剩余作业时长倒计时功能帮助用户准确掌握作业进度。右侧列表按状态分类（申请中、炮射中、已结束、已驳回、紧急终止等）显示作业点信息，支持刷新列表和全选操作。右侧列表方便用户快速查看不同状态的作业点信息，刷新列表功能确保用户获取最新数据，全选操作便于用户对多个作业点进行批量操作。 | 套 | 1 |  |
| 3.5 | 延时申请与紧急终止 | 作业中如需延长时间，人影指挥员可在“炮射中”列表选中作业点，点击【延时申请】按钮，输入延时时间后提交审批，审批完成后自动增加剩余作业时间。延时申请流程简单便捷，确保作业能够根据实际情况灵活调整时间。审批完成后的自动更新功能保证作业时间的准确性。审批部门可对突发情况的作业点发起紧急终止，作业点在地图上显示为紫色，伴有弹框和声音提示，人影指挥员需及时传达中止指令，作业结束后点击【结束作业】完成操作。紧急终止功能保障作业安全，在地图上的特殊显示和提示功能确保相关人员能够及时知晓并处理，规范的操作流程确保作业终止的有序进行。 | 套 | 1 |  |
| 3.6 | 数据统计与分析 | 点击【数据统计】按钮进入统计界面，默认显示近一周的批复数量、驳回数量、申请超时数量、作业超时数量、紧急终止数量等数据，支持按当天、前1天、30天或自定义时间范围查询，以柱状图和饼图展示统计结果。统计界面直观展示关键数据，方便用户快速了解业务情况。多种时间范围查询功能满足用户不同的统计需求，柱状图和饼图的展示方式使数据更加直观易懂，有助于用户进行数据分析和决策。 | 套 | 1 |  |
| 3.7 | 操作日志与云图 | 操作日志记录用户的所有操作行为（申请、审批、结束作业等），包括用户名、部门、时间和操作内容，支持实时查看和历史日志查询。操作日志为系统的审计和追溯提供依据，方便管理员了解系统的使用情况和用户操作历史。云图功能提供全国云图和地区云图开关，默认开启，每6分钟更新一次，帮助用户了解气象状况，辅助作业决策。云图的实时更新和灵活切换功能为作业人员提供了准确的气象信息，有助于选择最佳作业时机和区域。 | 套 | 1 |  |
| 3.8 | 气象预警发布 | 人影指挥员可点击【预警发布】按钮，填写任务名称、计划日期、开始时间、作业高度、预警等级等信息，创建多边形或圆形预警空域，发布后在地图上显示，提醒其他部门。预警发布功能操作简单，支持多种形状的预警空域创建，确保预警信息的准确性和针对性。在地图上的显示功能方便其他部门及时获取预警信息。预警空域默认不显示，在列表中勾选后可长期显示，点击空域可查看详细信息（名称、高度、开始时间、中心坐标、半径等）。灵活的显示设置满足用户不同的查看需求，详细的信息展示帮助用户全面了解预警空域情况。 | 套 | 1 |  |

**附表1：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | | **技术规格参数及要求** | **单位** | **数量** |
| 一 | 探测模组 | | | | |
| 1 | 移动式方舱 | | | 2 | 套 |
| 1.1 | 方舱主箱体 | | 采用直角方舱，方舱外形尺寸为：8180mm×2438mm×2712mm方舱本体尺寸为：7250mm ×2438mm×2712mm，配备8个角安装方舱角件，厢体按钢骨架铝合金蒙皮进行制作，外蒙皮选用厚度≥3mm铝板，选用高密度的阻燃聚氨酯泡沫作为夹芯层（隔热芯材），大板中所用的骨架为钢骨架焊接而成，内外蒙皮与骨架粘接固定, 厢体骨架整体防腐处理，以保证骨架的防腐能力。内饰型材及外包型材、门结构采用铝型材。各开孔和承重处均设置骨架的预埋件，满足车厢的承重要求和安装要求。 | 2 | 套 |
| 1.2 | 方舱主箱体配套设施 | 舱体自卸举升机构 | 配备舱体电动自卸举升机构。 额定提升重量：≥8吨； 额定举升高度：≥1500mm； 工作温度：-20℃～+45℃； 升降时间(单程)：≤15min； 调平时间：＜3min（6m长方舱所需时间）； 调平精度：≤0.１度； 电源接口：电压AC220V； 系统消耗功率：≤3.5KW； 工作方式：电动（可手动）。 | 2 | 套 |
| 电动滑盖 | 在毫米波云雷达舱顶设置电动滑盖，设备存放时密封存储，使用时电动滑移打开。 滑盖可电动操作，同时具有手动功能；  滑盖移动速度：6mm\s;  滑盖开关时间：7min；  滑盖承载：80kg；  电机防护等级IP67；  滑盖保护，设置机械限位保护及系统软件保护。 滑盖机构要求操作简单、方便，维修方便； 滑盖打开、关闭到位时设置机械限位，防止滑盖脱轨； 滑盖关闭后具有防雨功能。 | 2 | 套 |
| 举升平台 | 升降平台行程：1900mm;  升降平台移动速度：4mm\s;  升降平台最大承载：≤1.5吨；  平台升降时间8min;  升降平台接水盒接水量：6mm\s  电机防护等级IP67； | 2 | 套 |
| 电动升降杆 | 上装风向风速传感器。 总高度(m)：≥8 垂直承载能力（kg）：≥50 稳态风速：≥8级风 极限风速：≤12级风 升降时间（min）：≤5 工作方式：电动（可手动）。 | 2 | 套 |
| 登舱门 | 侧开门开启角度大于100°，采用三点锁紧机构，门锁为明锁，在舱内能够将门打开。 | 2 | 套 |
| 采光窗 | 采用钢化玻璃，推拉窗，推拉灵活，无卡滞现象。 | 2 | 套 |
| 发电机检修门 | 采用高强度铝合金结构，门板上配备百叶窗式格栅，用于设备通风散热。 | 2 | 套 |
| 空调通风格栅 | 采用高强度铝合金结构，门板上配备百叶窗式格栅，用于设备通风散热。 | 2 | 套 |
| 采光窗帘 | 采用避光防蚊一体式窗帘。 | 2 | 套 |
| 设备机柜 | 标准19英寸机架，表面喷塑，包含安装件、减震等，尺寸符合设备上装要求。 | 2 | 套 |
| 舱体地板 | 竹地板打底，会议区和操作区表面铺地板革，发电机区、毫米波云雷达安装区域铺设花纹铝板，毫米波云雷达安装区域设置不少于2个的地漏。 | 2 | 套 |
| 舱内基础内饰 | 对厢体内部进行平整处理，会议区和操作区表面软包装饰，发电机区、毫米波云雷达安装区域铺设花纹铝板。 | 2 | 套 |
| 机柜台面 | 采用环保板材制作，表面喷漆处理。 | 2 | 套 |
| 操作员座椅 | 可旋转、前后滑移。 | 2 | 套 |
| 油漆及外饰 | 专业烤漆房烤漆，外观贴字根据用户需求订制。 | 2 | 套 |
| 车内外照明系统 | 车内外LED照明灯满足工作及车外场地照明需求。 | 2 | 套 |
| 其他辅助 | 配备灭火器、综合布线、集成制作等附件耗材，包含波纹管、胶带、扎带、接插件等。 | 2 | 套 |
| 1.3 | 供电系统 | 市电接入 | 具备1路供电电压380×（1±10%）V、频率50×（1±5%）Hz或2路供电电压220×（1±10%）V、频率50×（1±5%）Hz，供电总功率不低于15kW，配备满足功率的手动或电动市电线缆轴长度不≮45米；配备满足功率的市电对接插头。 | 2 | 套 |
| 静音发电机 | 额定频率：50 HZ  额定输出功率：≮15KW  额定电压：230 V 机组燃油箱容量：≥60L 机组连续运行时间：≥9h 噪音（1m处）：79 dB(A) 外形尺寸：≤1450×700×890mm | 2 | 套 |
| UPS不间断电源 | ▲1.本项目要求采用在线式双变换高频型UPS，单进单出，容量不低于10kVA/8kW；  2.采用机架式或者塔式安装方式，可满足安装在19英寸标准IT机柜内，深度≤580mm，高度≤133mm。  3.输出为额定阻性负载时，输入电压范围应不小于：176~264VAC。  4.输入电压与频率为额定值时，输出为额定100%非线性负载时，输入功率因数应≥0.99。  ▲5.输入电压与频率为额定值，输出为额定100%非线性负载时，输入电流总谐波成份应 ≤7.4%。  6.输出为空载和额定阻性负载，调节输入电压为UPS上、下限值时，其稳压精度应≤1.35%。  7.输出额定电压应200/208/220/230/240VAC可调。  8.额定输出功率因数应≥0.8。  ▲9.输入电压波形失真度≤5%，输出额定阻性负载与非线性负载，输出电压波形失真度应为：100%市电阻性负载：≤0.7%，100%市电非线性负载：≤2.8%。  10.输入电压为额定值，输出为额定100%阻性负载时，系统效率应≥91.1%。  11.过载能力：输入电压为额定值，输出为阻性负载，调节输出电流，使输出功率为额定值的125%，正常工作时间应≥1.1min。  ▲12.主机应具备直流冷启动功能：UPS主机在没有接入市电时，可通过蓄电池组直接开机。  ▲13.主机应具备无电池开机功能：UPS主机在没有接入电池组或者电池组故障时，可直接通过市电直接开机。  ▲14.主机应具备电池自检活化功能，减少运维成本延长电池寿命。  ▲15.主机应具备现场电池容量允许放电时间内设定放电时间功能，拒绝借助软件及协议修改，减小电池深度过放无法充电风险。  16.UPS主机人机界面应配置点阵式LCD显示屏，同时应配置LED与按键结合使用，方便现场运维。  17.须标配RS232端口，免费提供通讯协议及监控软件，软件应支持大部分常用操作系统。可支持本地监控，或多台UPS主机集中监控。  18.应支持选配MODBUS卡，支持两个RJ45端口，支持MODBUS-RTU协议，无需额外加配软硬件。  19.应支持选配智能监控卡，可实现UPS远程监控，最大1000台UPS集中监控；可远程关闭服务器、最大可实现控制1000台服务器自动关机。  20.外观与结构：UPS主机箱应镀层牢固，漆面匀称，无剥落、锈蚀及裂痕等现象；表面平整，所有标牌、标记、文字符号应清晰易见、正确、整齐；各种开关便于操作，灵活可靠。  21.UPS主机中的功率板均采用涂敷三防漆工艺，具有防潮、防尘、防漏电、防腐蚀、防锈、防盐雾、防震、防老化、绝缘、耐电晕等性能；  22.应具备输出短路保护、输出过载保护、过温度保护、电池电压低保护、输出过欠压保护、风扇故障告警、防雷保护等功能。  ▲23.UPS主机须满足YD/T1095-2018《通信用交流不间断电源（UPS）》标准要求。 | 2 | 套 |
| 配电箱 | 集中式电源管理系统，含电源漏电保护、开关、电源电压电流显示等，开关分别控制空调、设备用电等；配电盘面板为数控机床加工，表面喷塑处理。 | 2 | 套 |
| 全车接地系统 | 含接地桩、接地线，电源防浪涌装置。 | 2 | 套 |
| 对外接口板 | 含电源、数据传输接口。 | 2 | 套 |
| 1.4 | 视频采集显示及录像系统 | 舱顶云台摄像机 | 1. 图像传感器：1/2.8″2.0MP Sony逐行扫描CMOS；配置2台； 2. 镜头倍数：20倍光学变焦； 3. 焦距(mm)：f4.3～86mm； 4. 光圈：Fw1.6～Ft4.4； 5. 视频输出：HD-SDI SD—VBS； 6. 水平角度：360° 无限位旋转； 7. 垂直角度：+90°~-90°； 8. 防护等级：IP66； | 2 | 套 |
| 舱内摄像机 | 1.成像设备：1/2.8-type Exmor CMOS；配置2台； 2. 镜头：20倍光学变焦，12倍数字变焦，f=4.7mm—-94.0mm； 3. 光圈：F1.6 to F3.5； 4. 平移：±170°（最高速度为100°/秒），俯仰：+90°/-20°（最高速度为90°/秒）； 5. 视频输出：HD-SDI SD—VBS； | 2 | 套 |
| 硬盘录像机 | 1.支持4路1080P视频输入；  2. 支持1个2.5寸SATA 硬盘； 3. 支持H.265编码； | 2 | 套 |
| 大屏显示器 | 不小于24英寸，分辨率:不低于1080P；数量4台； | 2 | 套 |
| 混切矩阵 | 1. 全数字化切换； 2.输入不少于10路信号，输出不少于8路信号； 3. 任意信号输入输出； 4. 实时无缝切换； 5. 输入信号分辨率自适应，输出分辨率可调； 6. 支持模拟音频输入和输出； 7. 支持SDI音频加解嵌（SMPTE291）； 8. 支持RS232和以太网控制，开放控制协议，方便第三方串口控制； 9.支持断电现场保护； 10. 标准插卡式工业机箱。 11.接地和连接保护措施：满足GB 4943.1-2011 《信息技术设备安全第1部分：通用要求》的要求； 12.低温：满足GB/T 2423.1-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温》的要求，低温-55℃；   13.高温：满足GB/T 2423.2-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》的要求，高温75℃； 14.冲击：满足GB/T 2423.5-2019 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击》的要求；  15.振动：满足GB/T 2423.10-2019 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）》的要求；  16.盐雾：满足GB/T 2423.17-2008 《电工电子产品环境试验第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾》的要求； | 2 | 套 |
| 1.5 | 空调系统 | | 配备壁挂冷暖空调，满足操控区及设备区的环境使用要求。 | 2 | 套 |
| 1.6 | 通信传输系统 | 北斗传输设备 | 1.定位功能：具备支持单独使用北斗定位功能； 2.定位精度：≤5m；测速精度：≤0.2m/s； 3.首次定位时间：冷启动≤120秒，热启动≤10秒； 4.接收频率：支持北斗 B1频段； 5.捕获灵敏度：≤-133dBm；跟踪灵敏度：≤-147dBm； 6.接收波束个数：北斗二号≥10个，北斗三号≥14个； 7.发射频点：Lf1、Lf2； 8.支持北斗三号系统，支持北斗三号区域短报文通信服务； 9.防护等级：≥IP67； | 2 | 套 |
| 4G/5G传输设备 | 1.网络制式：5G/SA&NSA 4G/LTE 3G/UMTS； 2.网络频段：5G NR FDD: n1/28,TDD: n78/79/41  4G LTE FDD: B1/3/5/8,TDD：B34/39/40/41  3G UMTS W1/2/5/8 3.网口：两个千兆网口 | 2 | 套 |
| 千兆交换机（含光模块） | 支持不少于24个10/100/1000Base-TX以太网端口，4个千兆SFP；IP路由：支持IPv4和IPv6的三层路由功能； | 2 | 套 |

附表2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | | **技术规格参数及要求** | **单位** | **数量** |
| 一 | 指挥模组 | | | | |
| 1 | 移动式方舱 | | | 2 | 套 |
| 1.1 | 方舱主箱体 | | 采用直角方舱，外形尺寸≥6058mm×2438mm×2591mm（长×宽×高），配备8个角安装方舱角件，厢体按钢骨架铝合金蒙皮进行制作，外蒙皮选用厚度≥3mm铝板，选用高密度的阻燃聚氨酯泡沫作为夹芯层（隔热芯材），大板中所用的骨架为钢骨架焊接而成，内外蒙皮与骨架粘接固定, 厢体骨架整体防腐处理，以保证骨架的防腐能力。内饰型材及外包型材、门结构采用铝型材。各开孔和承重处均设置骨架的预埋件，满足车厢的承重要求和安装要求。 | 2 | 套 |
| 1.2 | 方舱主箱体配套设施 | 舱体自卸举升机构 | 配备舱体电动自卸举升机构。 额定提升重量：≥8吨； 额定举升高度：≥1500mm； 工作温度：-20℃～+45℃； 升降时间(单程)：≤15min； 调平时间：＜3min（6m长方舱所需时间）； 调平精度：≤0.１度； 电源接口：电压AC220V； 系统消耗功率：≤3.5KW； 工作方式：电动（可手动）。 | 2 | 套 |
| 登舱门 | 侧开门开启角度大于100°，采用三点锁紧机构，门锁为明锁，在舱内能够将门打开。 | 2 | 套 |
| 采光窗 | 采用钢化玻璃，推拉窗，推拉灵活，无卡滞现象。 | 2 | 套 |
| 发电机检修门 | 采用高强度铝合金结构，门板上配备百叶窗式格栅，用于设备通风散热。 | 2 | 套 |
| 空调通风格栅 | 采用高强度铝合金结构，门板上配备百叶窗式格栅，用于设备通风散热。 | 2 | 套 |
| 采光窗帘 | 采用避光防蚊一体式窗帘。 | 2 | 套 |
| 设备机柜 | 标准19英寸机架，表面喷塑，包含安装件、减震等，尺寸符合设备上装要求。 | 2 | 套 |
| 舱体地板 | 竹地板打底，会议区和操作区表面铺地板革，发电机区铺设花纹铝板。 | 2 | 套 |
| 舱内基础内饰 | 对厢体内部进行平整处理，会议区和操作区表面软包装饰，发电机区域铺设花纹铝板。 | 2 | 套 |
| 机柜台面 | 采用环保板材制作，表面喷漆处理。 | 2 | 套 |
| 长条会议桌 | 采用环保板材制作，两侧可折叠，表面喷漆处理。 | 2 | 套 |
| 会议座椅 | 可设置单独会议座椅可旋转、前后滑移或采用长条沙发方式，沙发座箱可储物。 | 2 | 套 |
| 操作员座椅 | 可旋转、前后滑移。 | 2 | 套 |
| 油漆及外饰 | 专业烤漆房烤漆，外观贴字根据用户需求订制。 | 2 | 套 |
| 车内外照明系统 | 车内外LED照明灯满足工作及车外场地照明需求。 | 2 | 套 |
| 其他辅助 | 配备灭火器、综合布线、集成制作等附件耗材，包含波纹管、胶带、扎带、接插件等。 | 2 | 套 |
| 1.3 | 供电系统 | 市电接入 | 具备1路供电电压380×（1±10%）V、频率50×（1±5%）Hz或2路供电电压220×（1±10%）V、频率50×（1±5%）Hz，供电总功率不低于15kW，配备满足功率的手动或电动市电线缆轴长度不≮45米；配备满足功率的市电对接插头。 | 2 | 套 |
| 静音发电机 | 额定频率：50 HZ  额定输出功率：≮15KW  额定电压：230 V 机组燃油箱容量：≥60L 机组连续运行时间：≥9h 噪音（1m处）： 79 dB(A) 外形尺寸：≤1450×700×890mm | 2 | 套 |
| UPS不间断电源 | 1. 本项目要求采用在线式双变换高频型UPS，单进单出，容量不低于10kVA/8kW； 2. 采用机架式或者塔式安装方式，可满足安装在19英寸标准IT机柜内，深度≤580mm，高度≤133mm。 3. 输出为额定阻性负载时，输入电压范围应不小于：176~264VAC。 4. 输入电压与频率为额定值时，输出为额定100%非线性负载时，输入功率因数应≥0.99。 5. 输入电压与频率为额定值，输出为额定100%非线性负载时，输入电流总谐波成份应 ≤7.4%。 6. 输出为空载和额定阻性负载，调节输入电压为UPS上、下限值时，其稳压精度应≤1.35%。 7. 输出额定电压应200/208/220/230/240VAC可调。 8. 额定输出功率因数应≥0.8。 9. 输入电压波形失真度≤5%，输出额定阻性负载与非线性负载，输出电压波形失真度应为：100%市电阻性负载：≤0.7%，100%市电非线性负载：≤2.8%。 10. 输入电压为额定值，输出为额定100%阻性负载时，系统效率应≥91.1%。 11. 过载能力：输入电压为额定值，输出为阻性负载，调节输出电流，使输出功率为额定值的125%，正常工作时间应≥1.1min。 12. 主机应具备直流冷启动功能：UPS主机在没有接入市电时，可通过蓄电池组直接开机。 13. 主机应具备无电池开机功能：UPS主机在没有接入电池组或者电池组故障时，可直接通过市电直接开机。 14. 主机应具备电池自检活化功能，减少运维成本延长电池寿命； 15. 主机应具备现场电池容量允许放电时间内设定放电时间功能，拒绝借助软件及协议修改，减小电池深度过放无法充电风险 16. UPS主机人机界面应配置点阵式LCD显示屏，同时应配置LED与按键结合使用，方便现场运维。 17. 须标配RS232端口，免费提供通讯协议及监控软件，软件应支持大部分常用操作系统。可支持本地监控，或多台UPS主机集中监控。 18. 应支持选配MODBUS卡，支持两个RJ45端口，支持MODBUS-RTU协议，无需额外加配软硬件。 19. 应支持选配智能监控卡，可实现UPS远程监控，最大1000台UPS集中监控；可远程关闭服务器、最大可实现控制1000台服务器自动关机。 20. 外观与结构：UPS主机箱应镀层牢固，漆面匀称，无剥落、锈蚀及裂痕等现象；表面平整，所有标牌、标记、文字符号应清晰易见、正确、整齐；各种开关便于操作，灵活可靠。 21. UPS主机中的功率板均采用涂敷三防漆工艺，具有防潮、防尘、防漏电、防腐蚀、防锈、防盐雾、防震、防老化、绝缘、耐电晕等性能。 22. 应具备输出短路保护、输出过载保护、过温度保护、电池电压低保护、输出过欠压保护、风扇故障告警、防雷保护等功能。 23. UPS主机须满足YD/T1095-2018《通信用交流不间断电源（UPS）》标准要求。 | 2 | 套 |
| 配电箱 | 集中式电源管理系统，含电源漏电保护、开关、电源电压电流显示等，开关分别控制空调、设备用电等；配电盘面板为数控机床加工，表面喷塑处理。 | 2 | 套 |
| 全车接地系统 | 含接地桩、接地线，电源防浪涌装置。 | 2 | 套 |
| 对外接口板 | 含电源、数据传输接口。 | 2 | 套 |
| 1.4 | 空调系统 | | 配备壁挂冷暖空调，满足操控区及设备区的环境使用要求。 | 2 | 套 |
| 1.5 | 通信传输系统 | 北斗传输设备 | 定位功能：具备支持单独使用北斗定位功能； 定位精度：≤5m；测速精度：≤0.2m/s； 首次定位时间：冷启动≤120秒，热启动≤10秒； 接收频率：支持北斗 B1频段； 捕获灵敏度：≤-133dBm；跟踪灵敏度：≤-147dBm； 接收波束个数：北斗二号≥10个，北斗三号≥14个； 发射频点：Lf1、Lf2； 支持北斗三号系统，支持北斗三号区域短报文通信服务； 防护等级：≥IP67； | 2 | 套 |
| 4G/5G传输设备 | 网络制式：5G/SA&NSA 4G/LTE 3G/UMTS； 网络频段：5G NR FDD: n1/28,TDD: n78/79/41  4G LTE FDD: B1/3/5/8,TDD：B34/39/40/41  3G UMTS W1/2/5/8 网口：两个千兆网口 | 2 | 套 |
| 卫星通信系统 | 1.便携式卫星通信系统 a)具备气象“专网”和“高通量互联网”双网模式 b)拆装部件：5～8块分块反射面和一体化介质馈源 c)定位方式：GPS 北斗双模+手动输入 d)发射频率：13.75～14.50 GHz e)接收频率：10.70～12.75 GHz f)天线净重：≤9.8kg g)携行全重：≤13.0kg h)携行尺寸：60×38×35cm i)天线供电：内置230Wh锂电池、内置150Wh+外置可拆卸150Wh（外置选配）和无电池三种方案可选，上述各种方式均支持100～240VAC(47～63Hz)转 2.4V 充供电适配器供电 a)内置模块化网络频谱仪 ①频率范围：950MHz ～ 1750MHz ②扫频宽度：1MHz ～ 50MHz  ③调谐步长：50Hz ～ 1MHz  ④输入信号范围：-80dBm ～ -25dBm ⑤频率响应：±1.5dB ⑥噪声电平：-135dBm ⑦输入端口驻波比：<2.0：1 ⑧控制：嵌入式Web控制方式，采用PC、PAD、手机可监看频谱状态 ⑨支持嵌入式Web控制方式，无需专用APP，支持手机和笔记本等无线终端控制能力。 ▲b) 便携式卫星通信天线防护等级：满足GB/T 4208-2017《外壳防护等级(IP代码)》IP66等级的要求； | 2 | 套 |
| 2 | 气象信息处理和显控席位 | 舱顶云台摄像机 | 图像传感器：1/2.8″2.0MP Sony逐行扫描CMOS；配置2台； 镜头倍数：20倍光学变焦； 焦距(mm)：f4.3～86mm； 光圈：Fw1.6～Ft4.4； 视频输出：HD-SDI SD—VBS； 水平角度：360° 无限位旋转； 垂直角度：+90°~-90°； 防护等级：IP66； | 2 | 套 |
| 舱内摄像机 | 成像设备：1/2.8-type Exmor CMOS；配置2台； 镜头：20倍光学变焦，12倍数字变焦，f=4.7mm—-94.0mm； 光圈：F1.6 to F3.5； 平移：±170°（最高速度为100°/秒），俯仰：+90°/-20°（最高速度为90°/秒）； 视频输出：HD-SDI SD—VBS； | 2 | 套 |
| 硬盘录像机 | 支持4路1080P视频输入；  支持1个2.5寸SATA 硬盘； 支持H.265编码； | 2 | 套 |
| 混切矩阵 | 数字化切换； 输入不少于10路信号，输出不少于8路信号； 任意信号输入输出； 实时无缝切换； 输入信号分辨率自适应，输出分辨率可调； 支持模拟音频输入和输出； 支持SDI音频加解嵌（SMPTE291）； 支持RS232和以太网控制，开放控制协议，方便第三方串口控制； 支持断电现场保护； 标准插卡式工业机箱。 接地和连接保护措施：满足GB 4943.1-2011 《信息技术设备安全第1部分：通用要求》的要求； 低温：满足GB/T 2423.1-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温》的要求，低温-55℃； 高温：满足GB/T 2423.2-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》的要求，高温75℃； 冲击：满足GB/T 2423.5-2019 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击》的要求；  振动：满足GB/T 2423.10-2019 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）》的要求；  盐雾：满足GB/T 2423.17-2008 《电工电子产品环境试验第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾》的要求； | 2 | 套 |
| 3 | 人工影响天气决策支持数据接收处理分析平台 | 人工影响天气决策支持数据接收处理分析软件 | 1. 具有“天工”平台数据接口，通信安全；  2. 支持 4G/5G 移动网络和卫星通信；  3. 支持 DMZ 和 VPN，信息中心，无线方式传输；  4. 可对自动观测设备，X 波段天气雷达和测云雷达信息进行采集；  5. 可接入观测方舱数据及周边 400 公里常规观测和其它观测资料；  6. 可对机载探测数据进行接引；  7. 对系统接引采集信息和天工系统发布的资料和产品进行显示；  8 .支持视频会商。 | 2 | 套 |
| 视讯终端 | 1套包括视讯终端1台；  1.总体要求：采用一体式设计，内置编解码器、PTZ摄像机、数字阵列麦克等,支持国密。  2.视频编码协议：支持H.264 BP、H.264 HP、H.265视频编解码协议。  3.视频标准：支持ITU-T H.323和IETF SIP、RTC通信标准，会议速率支持128Kbps-8Mbps。  4.音频协议：支持G.711A-law、G.711µ-law、G.722、G.729、G.719、G.728、G.722.1 C 、MPEG-4 AAC-LD、MPEG-4 AAC-LC、Opus等音频协议，可达到20KHz以上的宽频效果。  5.辅流协议：支持H.239、BFCP双流协议标准。  6.内置摄像机：高清PTZ摄像机，采用不低于846万像素 1/2.8 英寸CMOS镜头，支持4K60视频图像采集，支持不少于5倍光学变焦，水平视角≥80°。  7.分辨率：支持4K30、1080p60、1080p30、720p60、720p30高清分辨率，并向下兼容4CIF、CIF标清分辨率。在保证主视频4K30fps前提下，辅视频可以支持到4K30fps。  8.支持在较低的带宽下实现超高清视频效果，支持1Mbps呼叫带宽即可实现4K30fps超高清图像。  9.在保证主视频4K30fps前提下，辅视频可以支持到4K30fps。  10.视频接口要求：至少支持3路高清HDMI视频输入接口、至少支持2路HDMI高清视频输出接口。  11.音频接口要求：支持不少于3路音频输入接口，不少于1路独立的音频输出接口。  12.网络接口要求：支持2个10/100/1000M以太网接口，支持网口热备份。 | 2 | 套 |
| 图形工作站 | 1套包括图形工作站4台；  处理器：通过中国信息安全测评中心安全可靠测评，配置1颗C86处理器，CPU物理核心数≥8核，内核主频（非睿频）≥3.0GHz，末级缓存容量≥16MB，支持超线程 ；  内存：配置 DDR4 内存≥16GB，≥4个内存插槽，支持扩容≥128GB以上；  硬盘：配置≥1T M.2 NVMe SSD硬盘； 支持≥ 4 个 SATA 3.0 接口；  显卡：配置独立显卡，显存≥2GB，支持VGA、HDMI接口；支持扩展2GB或4GB显卡；  网络：配置千兆网络接口≥1个；支持≥4个PCIE插槽，其中X8及以上插槽≥3个；  USB接口：USB接口≥11个，其中USB3.0≥9个；接口非转接；  接口：板载≥1个COM（DB9）串口，接口非转接；前置支持音频接口（耳机、麦克风）；后置支持音频接口（耳机、麦克风、音频输入）  电源：配置≤200W电源；具有80Plus认证；  显示器：配置≥27英寸液晶显示器，分辨率：≥1920×1080，使用IPS技术；具有TUV低蓝光认证证书、环境标志产品认证证书；  光驱：配置 slim DVD-RW 光驱  键鼠：配置USB鼠标、键盘；  机箱：所投产品机箱尺寸≤13.5L；  操作系统：支持麒麟/UOS操作系统；  服务：三年标准质保服务； | 2 | 套 |
| 机架式服务器 | 1套包括机架式服务器2台；  1.CPU：2颗至强4314（16核/2.4GHz)； 2.内存：2\*32GB； 3.硬盘：2\*960GB SSD； 4.Raid卡：530-8i； 5.网卡：双口万兆光网口； 6.电源：550W冗余双电源。 | 2 | 套 |
| 磁盘阵列 | 1套包括磁盘阵列2台；  2U机架式12盘位支持12个3.5寸/2.5， , 配12块4T | 2 | 套 |
| KVM一体机 | 1套包括KVM一体机1台；  1.液晶屏： 17.3英寸 2.分辨率：1920×1080； 3.亮度：300cd/m2； 4.显示口：HDMI； 5.内置KVM切换器，可接入2台主机，自由切换； 6.键盘：80键系列键盘； 7.鼠标：二键触控鼠标； 8.电源：AC 220V 50Hz； | 2 | 套 |
| 显示器 | 1套包括显示器4台；  不小于24英寸，分辨率:不低于1080P； | 2 | 套 |
| 大屏幕显示器 | 1套包括大屏幕显示器2台；  不小于32英寸，分辨率:不低于1080P； | 2 | 套 |
| KVM切换器 | 1套包括KVM切换器1台；  1.可以从8路计算机（或服务器）的视频信号（HDMI）和键盘/鼠标信号（USB）中任意选择4路给外部设备使用； 2.具备键盘按键切换方式； 3.具有按键复位功能； 4.可接入USB2.0标准的键盘和鼠标信号； 5.支持接入“三键（带滚轮）”鼠标信号； 6.具有输入指示、切换指示、电源指示功能； | 2 | 套 |
| 千兆交换机 | 1套包括千兆交换机（含光模块）1台；  支持不少于24个10/100/1000Base-TX以太网端口，4个千兆SFP；IP路由：支持IPv4和IPv6的三层路由功能； | 2 | 套 |
| 防火墙 | 1套包括防火墙（含路由器）1台；  集传统防火墙、VPN、入侵防御、防病毒、数据防泄漏、带宽管理、URL过滤等多种功能 | 2 | 套 |

**附表1：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | | **技术规格参数及要求** | **单位** | **数量** |
| 一 | 探测模组 | | | | |
| 1 | 移动式方舱 | | | 2 | 套 |
| 1.1 | 方舱主箱体 | | 采用直角方舱，方舱外形尺寸为：8180mm×2438mm×2712mm方舱本体尺寸为：7250mm ×2438mm×2712mm，配备8个角安装方舱角件，厢体按钢骨架铝合金蒙皮进行制作，外蒙皮选用厚度≥3mm铝板，选用高密度的阻燃聚氨酯泡沫作为夹芯层（隔热芯材），大板中所用的骨架为钢骨架焊接而成，内外蒙皮与骨架粘接固定, 厢体骨架整体防腐处理，以保证骨架的防腐能力。内饰型材及外包型材、门结构采用铝型材。各开孔和承重处均设置骨架的预埋件，满足车厢的承重要求和安装要求。 | 2 | 套 |
| 1.2 | 方舱主箱体配套设施 | 舱体自卸举升机构 | 配备舱体电动自卸举升机构。 额定提升重量：≥8吨； 额定举升高度：≥1500mm； 工作温度：-20℃～+45℃； 升降时间(单程)：≤15min； 调平时间：＜3min（6m长方舱所需时间）； 调平精度：≤0.１度； 电源接口：电压AC220V； 系统消耗功率：≤3.5KW； 工作方式：电动（可手动）。 | 2 | 套 |
| 电动滑盖 | 在毫米波云雷达舱顶设置电动滑盖，设备存放时密封存储，使用时电动滑移打开。 滑盖可电动操作，同时具有手动功能；  滑盖移动速度：6mm\s;  滑盖开关时间：7min；  滑盖承载：80kg；  电机防护等级IP67；  滑盖保护，设置机械限位保护及系统软件保护。 滑盖机构要求操作简单、方便，维修方便； 滑盖打开、关闭到位时设置机械限位，防止滑盖脱轨； 滑盖关闭后具有防雨功能。 | 2 | 套 |
| 举升平台 | 升降平台行程：1900mm;  升降平台移动速度：4mm\s;  升降平台最大承载：≤1.5吨；  平台升降时间8min;  升降平台接水盒接水量：6mm\s  电机防护等级IP67； | 2 | 套 |
| 电动升降杆 | 上装风向风速传感器。 总高度(m)：≥8 垂直承载能力（kg）：≥50 稳态风速：≥8级风 极限风速：≤12级风 升降时间（min）：≤5 工作方式：电动（可手动）。 | 2 | 套 |
| 登舱门 | 侧开门开启角度大于100°，采用三点锁紧机构，门锁为明锁，在舱内能够将门打开。 | 2 | 套 |
| 采光窗 | 采用钢化玻璃，推拉窗，推拉灵活，无卡滞现象。 | 2 | 套 |
| 发电机检修门 | 采用高强度铝合金结构，门板上配备百叶窗式格栅，用于设备通风散热。 | 2 | 套 |
| 空调通风格栅 | 采用高强度铝合金结构，门板上配备百叶窗式格栅，用于设备通风散热。 | 2 | 套 |
| 采光窗帘 | 采用避光防蚊一体式窗帘。 | 2 | 套 |
| 设备机柜 | 标准19英寸机架，表面喷塑，包含安装件、减震等，尺寸符合设备上装要求。 | 2 | 套 |
| 舱体地板 | 竹地板打底，会议区和操作区表面铺地板革，发电机区、毫米波云雷达安装区域铺设花纹铝板，毫米波云雷达安装区域设置不少于2个的地漏。 | 2 | 套 |
| 舱内基础内饰 | 对厢体内部进行平整处理，会议区和操作区表面软包装饰，发电机区、毫米波云雷达安装区域铺设花纹铝板。 | 2 | 套 |
| 机柜台面 | 采用环保板材制作，表面喷漆处理。 | 2 | 套 |
| 操作员座椅 | 可旋转、前后滑移。 | 2 | 套 |
| 油漆及外饰 | 专业烤漆房烤漆，外观贴字根据用户需求订制。 | 2 | 套 |
| 车内外照明系统 | 车内外LED照明灯满足工作及车外场地照明需求。 | 2 | 套 |
| 其他辅助 | 配备灭火器、综合布线、集成制作等附件耗材，包含波纹管、胶带、扎带、接插件等。 | 2 | 套 |
| 1.3 | 供电系统 | 市电接入 | 具备1路供电电压380×（1±10%）V、频率50×（1±5%）Hz或2路供电电压220×（1±10%）V、频率50×（1±5%）Hz，供电总功率不低于15kW，配备满足功率的手动或电动市电线缆轴长度不≮45米；配备满足功率的市电对接插头。 | 2 | 套 |
| 静音发电机 | 额定频率：50 HZ  额定输出功率：≮15KW  额定电压：230 V 机组燃油箱容量：≥60L 机组连续运行时间：≥9h 噪音（1m处）：79 dB(A) 外形尺寸：≤1450×700×890mm | 2 | 套 |
| UPS不间断电源 | ▲1.本项目要求采用在线式双变换高频型UPS，单进单出，容量不低于10kVA/8kW；  2.采用机架式或者塔式安装方式，可满足安装在19英寸标准IT机柜内，深度≤580mm，高度≤133mm。  3.输出为额定阻性负载时，输入电压范围应不小于：176~264VAC。  4.输入电压与频率为额定值时，输出为额定100%非线性负载时，输入功率因数应≥0.99。  ▲5.输入电压与频率为额定值，输出为额定100%非线性负载时，输入电流总谐波成份应 ≤7.4%。  6.输出为空载和额定阻性负载，调节输入电压为UPS上、下限值时，其稳压精度应≤1.35%。  7.输出额定电压应200/208/220/230/240VAC可调。  8.额定输出功率因数应≥0.8。  ▲9.输入电压波形失真度≤5%，输出额定阻性负载与非线性负载，输出电压波形失真度应为：100%市电阻性负载：≤0.7%，100%市电非线性负载：≤2.8%。  10.输入电压为额定值，输出为额定100%阻性负载时，系统效率应≥91.1%。  11.过载能力：输入电压为额定值，输出为阻性负载，调节输出电流，使输出功率为额定值的125%，正常工作时间应≥1.1min。  ▲12.主机应具备直流冷启动功能：UPS主机在没有接入市电时，可通过蓄电池组直接开机。  ▲13.主机应具备无电池开机功能：UPS主机在没有接入电池组或者电池组故障时，可直接通过市电直接开机。  ▲14.主机应具备电池自检活化功能，减少运维成本延长电池寿命。  ▲15.主机应具备现场电池容量允许放电时间内设定放电时间功能，拒绝借助软件及协议修改，减小电池深度过放无法充电风险。  16.UPS主机人机界面应配置点阵式LCD显示屏，同时应配置LED与按键结合使用，方便现场运维。  17.须标配RS232端口，免费提供通讯协议及监控软件，软件应支持大部分常用操作系统。可支持本地监控，或多台UPS主机集中监控。  18.应支持选配MODBUS卡，支持两个RJ45端口，支持MODBUS-RTU协议，无需额外加配软硬件。  19.应支持选配智能监控卡，可实现UPS远程监控，最大1000台UPS集中监控；可远程关闭服务器、最大可实现控制1000台服务器自动关机。  20.外观与结构：UPS主机箱应镀层牢固，漆面匀称，无剥落、锈蚀及裂痕等现象；表面平整，所有标牌、标记、文字符号应清晰易见、正确、整齐；各种开关便于操作，灵活可靠。  21.UPS主机中的功率板均采用涂敷三防漆工艺，具有防潮、防尘、防漏电、防腐蚀、防锈、防盐雾、防震、防老化、绝缘、耐电晕等性能；  22.应具备输出短路保护、输出过载保护、过温度保护、电池电压低保护、输出过欠压保护、风扇故障告警、防雷保护等功能。  ▲23.UPS主机须满足YD/T1095-2018《通信用交流不间断电源（UPS）》标准要求。 | 2 | 套 |
| 配电箱 | 集中式电源管理系统，含电源漏电保护、开关、电源电压电流显示等，开关分别控制空调、设备用电等；配电盘面板为数控机床加工，表面喷塑处理。 | 2 | 套 |
| 全车接地系统 | 含接地桩、接地线，电源防浪涌装置。 | 2 | 套 |
| 对外接口板 | 含电源、数据传输接口。 | 2 | 套 |
| 1.4 | 视频采集显示及录像系统 | 舱顶云台摄像机 | 1. 图像传感器：1/2.8″2.0MP Sony逐行扫描CMOS；配置2台； 2. 镜头倍数：20倍光学变焦； 3. 焦距(mm)：f4.3～86mm； 4. 光圈：Fw1.6～Ft4.4； 5. 视频输出：HD-SDI SD—VBS； 6. 水平角度：360° 无限位旋转； 7. 垂直角度：+90°~-90°； 8. 防护等级：IP66； | 2 | 套 |
| 舱内摄像机 | 1.成像设备：1/2.8-type Exmor CMOS；配置2台； 2. 镜头：20倍光学变焦，12倍数字变焦，f=4.7mm—-94.0mm； 3. 光圈：F1.6 to F3.5； 4. 平移：±170°（最高速度为100°/秒），俯仰：+90°/-20°（最高速度为90°/秒）； 5. 视频输出：HD-SDI SD—VBS； | 2 | 套 |
| 硬盘录像机 | 1.支持4路1080P视频输入；  2. 支持1个2.5寸SATA 硬盘； 3. 支持H.265编码； | 2 | 套 |
| 大屏显示器 | 不小于24英寸，分辨率:不低于1080P；数量4台； | 2 | 套 |
| 混切矩阵 | 1. 全数字化切换； 2.输入不少于10路信号，输出不少于8路信号； 3. 任意信号输入输出； 4. 实时无缝切换； 5. 输入信号分辨率自适应，输出分辨率可调； 6. 支持模拟音频输入和输出； 7. 支持SDI音频加解嵌（SMPTE291）； 8. 支持RS232和以太网控制，开放控制协议，方便第三方串口控制； 9.支持断电现场保护； 10. 标准插卡式工业机箱。 11.接地和连接保护措施：满足GB 4943.1-2011 《信息技术设备安全第1部分：通用要求》的要求； 12.低温：满足GB/T 2423.1-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温》的要求，低温-55℃；   13.高温：满足GB/T 2423.2-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》的要求，高温75℃； 14.冲击：满足GB/T 2423.5-2019 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击》的要求；  15.振动：满足GB/T 2423.10-2019 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）》的要求；  16.盐雾：满足GB/T 2423.17-2008 《电工电子产品环境试验第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾》的要求； | 2 | 套 |
| 1.5 | 空调系统 | | 配备壁挂冷暖空调，满足操控区及设备区的环境使用要求。 | 2 | 套 |
| 1.6 | 通信传输系统 | 北斗传输设备 | 1.定位功能：具备支持单独使用北斗定位功能； 2.定位精度：≤5m；测速精度：≤0.2m/s； 3.首次定位时间：冷启动≤120秒，热启动≤10秒； 4.接收频率：支持北斗 B1频段； 5.捕获灵敏度：≤-133dBm；跟踪灵敏度：≤-147dBm； 6.接收波束个数：北斗二号≥10个，北斗三号≥14个； 7.发射频点：Lf1、Lf2； 8.支持北斗三号系统，支持北斗三号区域短报文通信服务； 9.防护等级：≥IP67； | 2 | 套 |
| 4G/5G传输设备 | 1.网络制式：5G/SA&NSA 4G/LTE 3G/UMTS； 2.网络频段：5G NR FDD: n1/28,TDD: n78/79/41  4G LTE FDD: B1/3/5/8,TDD：B34/39/40/41  3G UMTS W1/2/5/8 3.网口：两个千兆网口 | 2 | 套 |
| 千兆交换机（含光模块） | 支持不少于24个10/100/1000Base-TX以太网端口，4个千兆SFP；IP路由：支持IPv4和IPv6的三层路由功能； | 2 | 套 |

附表2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | | **技术规格参数及要求** | **单位** | **数量** |
| 一 | 指挥模组 | | | | |
| 1 | 移动式方舱 | | | 2 | 套 |
| 1.1 | 方舱主箱体 | | 采用直角方舱，外形尺寸≥6058mm×2438mm×2591mm（长×宽×高），配备8个角安装方舱角件，厢体按钢骨架铝合金蒙皮进行制作，外蒙皮选用厚度≥3mm铝板，选用高密度的阻燃聚氨酯泡沫作为夹芯层（隔热芯材），大板中所用的骨架为钢骨架焊接而成，内外蒙皮与骨架粘接固定, 厢体骨架整体防腐处理，以保证骨架的防腐能力。内饰型材及外包型材、门结构采用铝型材。各开孔和承重处均设置骨架的预埋件，满足车厢的承重要求和安装要求。 | 2 | 套 |
| 1.2 | 方舱主箱体配套设施 | 舱体自卸举升机构 | 配备舱体电动自卸举升机构。 额定提升重量：≥8吨； 额定举升高度：≥1500mm； 工作温度：-20℃～+45℃； 升降时间(单程)：≤15min； 调平时间：＜3min（6m长方舱所需时间）； 调平精度：≤0.１度； 电源接口：电压AC220V； 系统消耗功率：≤3.5KW； 工作方式：电动（可手动）。 | 2 | 套 |
| 登舱门 | 侧开门开启角度大于100°，采用三点锁紧机构，门锁为明锁，在舱内能够将门打开。 | 2 | 套 |
| 采光窗 | 采用钢化玻璃，推拉窗，推拉灵活，无卡滞现象。 | 2 | 套 |
| 发电机检修门 | 采用高强度铝合金结构，门板上配备百叶窗式格栅，用于设备通风散热。 | 2 | 套 |
| 空调通风格栅 | 采用高强度铝合金结构，门板上配备百叶窗式格栅，用于设备通风散热。 | 2 | 套 |
| 采光窗帘 | 采用避光防蚊一体式窗帘。 | 2 | 套 |
| 设备机柜 | 标准19英寸机架，表面喷塑，包含安装件、减震等，尺寸符合设备上装要求。 | 2 | 套 |
| 舱体地板 | 竹地板打底，会议区和操作区表面铺地板革，发电机区铺设花纹铝板。 | 2 | 套 |
| 舱内基础内饰 | 对厢体内部进行平整处理，会议区和操作区表面软包装饰，发电机区域铺设花纹铝板。 | 2 | 套 |
| 机柜台面 | 采用环保板材制作，表面喷漆处理。 | 2 | 套 |
| 长条会议桌 | 采用环保板材制作，两侧可折叠，表面喷漆处理。 | 2 | 套 |
| 会议座椅 | 可设置单独会议座椅可旋转、前后滑移或采用长条沙发方式，沙发座箱可储物。 | 2 | 套 |
| 操作员座椅 | 可旋转、前后滑移。 | 2 | 套 |
| 油漆及外饰 | 专业烤漆房烤漆，外观贴字根据用户需求订制。 | 2 | 套 |
| 车内外照明系统 | 车内外LED照明灯满足工作及车外场地照明需求。 | 2 | 套 |
| 其他辅助 | 配备灭火器、综合布线、集成制作等附件耗材，包含波纹管、胶带、扎带、接插件等。 | 2 | 套 |
| 1.3 | 供电系统 | 市电接入 | 具备1路供电电压380×（1±10%）V、频率50×（1±5%）Hz或2路供电电压220×（1±10%）V、频率50×（1±5%）Hz，供电总功率不低于15kW，配备满足功率的手动或电动市电线缆轴长度不≮45米；配备满足功率的市电对接插头。 | 2 | 套 |
| 静音发电机 | 额定频率：50 HZ  额定输出功率：≮15KW  额定电压：230 V 机组燃油箱容量：≥60L 机组连续运行时间：≥9h 噪音（1m处）： 79 dB(A) 外形尺寸：≤1450×700×890mm | 2 | 套 |
| UPS不间断电源 | 1. 本项目要求采用在线式双变换高频型UPS，单进单出，容量不低于10kVA/8kW； 2. 采用机架式或者塔式安装方式，可满足安装在19英寸标准IT机柜内，深度≤580mm，高度≤133mm。 3. 输出为额定阻性负载时，输入电压范围应不小于：176~264VAC。 4. 输入电压与频率为额定值时，输出为额定100%非线性负载时，输入功率因数应≥0.99。 5. 输入电压与频率为额定值，输出为额定100%非线性负载时，输入电流总谐波成份应 ≤7.4%。 6. 输出为空载和额定阻性负载，调节输入电压为UPS上、下限值时，其稳压精度应≤1.35%。 7. 输出额定电压应200/208/220/230/240VAC可调。 8. 额定输出功率因数应≥0.8。 9. 输入电压波形失真度≤5%，输出额定阻性负载与非线性负载，输出电压波形失真度应为：100%市电阻性负载：≤0.7%，100%市电非线性负载：≤2.8%。 10. 输入电压为额定值，输出为额定100%阻性负载时，系统效率应≥91.1%。 11. 过载能力：输入电压为额定值，输出为阻性负载，调节输出电流，使输出功率为额定值的125%，正常工作时间应≥1.1min。 12. 主机应具备直流冷启动功能：UPS主机在没有接入市电时，可通过蓄电池组直接开机。 13. 主机应具备无电池开机功能：UPS主机在没有接入电池组或者电池组故障时，可直接通过市电直接开机。 14. 主机应具备电池自检活化功能，减少运维成本延长电池寿命； 15. 主机应具备现场电池容量允许放电时间内设定放电时间功能，拒绝借助软件及协议修改，减小电池深度过放无法充电风险 16. UPS主机人机界面应配置点阵式LCD显示屏，同时应配置LED与按键结合使用，方便现场运维。 17. 须标配RS232端口，免费提供通讯协议及监控软件，软件应支持大部分常用操作系统。可支持本地监控，或多台UPS主机集中监控。 18. 应支持选配MODBUS卡，支持两个RJ45端口，支持MODBUS-RTU协议，无需额外加配软硬件。 19. 应支持选配智能监控卡，可实现UPS远程监控，最大1000台UPS集中监控；可远程关闭服务器、最大可实现控制1000台服务器自动关机。 20. 外观与结构：UPS主机箱应镀层牢固，漆面匀称，无剥落、锈蚀及裂痕等现象；表面平整，所有标牌、标记、文字符号应清晰易见、正确、整齐；各种开关便于操作，灵活可靠。 21. UPS主机中的功率板均采用涂敷三防漆工艺，具有防潮、防尘、防漏电、防腐蚀、防锈、防盐雾、防震、防老化、绝缘、耐电晕等性能。 22. 应具备输出短路保护、输出过载保护、过温度保护、电池电压低保护、输出过欠压保护、风扇故障告警、防雷保护等功能。 23. UPS主机须满足YD/T1095-2018《通信用交流不间断电源（UPS）》标准要求。 | 2 | 套 |
| 配电箱 | 集中式电源管理系统，含电源漏电保护、开关、电源电压电流显示等，开关分别控制空调、设备用电等；配电盘面板为数控机床加工，表面喷塑处理。 | 2 | 套 |
| 全车接地系统 | 含接地桩、接地线，电源防浪涌装置。 | 2 | 套 |
| 对外接口板 | 含电源、数据传输接口。 | 2 | 套 |
| 1.4 | 空调系统 | | 配备壁挂冷暖空调，满足操控区及设备区的环境使用要求。 | 2 | 套 |
| 1.5 | 通信传输系统 | 北斗传输设备 | 定位功能：具备支持单独使用北斗定位功能； 定位精度：≤5m；测速精度：≤0.2m/s； 首次定位时间：冷启动≤120秒，热启动≤10秒； 接收频率：支持北斗 B1频段； 捕获灵敏度：≤-133dBm；跟踪灵敏度：≤-147dBm； 接收波束个数：北斗二号≥10个，北斗三号≥14个； 发射频点：Lf1、Lf2； 支持北斗三号系统，支持北斗三号区域短报文通信服务； 防护等级：≥IP67； | 2 | 套 |
| 4G/5G传输设备 | 网络制式：5G/SA&NSA 4G/LTE 3G/UMTS； 网络频段：5G NR FDD: n1/28,TDD: n78/79/41  4G LTE FDD: B1/3/5/8,TDD：B34/39/40/41  3G UMTS W1/2/5/8 网口：两个千兆网口 | 2 | 套 |
| 卫星通信系统 | 1.便携式卫星通信系统 a)具备气象“专网”和“高通量互联网”双网模式 b)拆装部件：5～8块分块反射面和一体化介质馈源 c)定位方式：GPS 北斗双模+手动输入 d)发射频率：13.75～14.50 GHz e)接收频率：10.70～12.75 GHz f)天线净重：≤9.8kg g)携行全重：≤13.0kg h)携行尺寸：60×38×35cm i)天线供电：内置230Wh锂电池、内置150Wh+外置可拆卸150Wh（外置选配）和无电池三种方案可选，上述各种方式均支持100～240VAC(47～63Hz)转 2.4V 充供电适配器供电 a)内置模块化网络频谱仪 ①频率范围：950MHz ～ 1750MHz ②扫频宽度：1MHz ～ 50MHz  ③调谐步长：50Hz ～ 1MHz  ④输入信号范围：-80dBm ～ -25dBm ⑤频率响应：±1.5dB ⑥噪声电平：-135dBm ⑦输入端口驻波比：<2.0：1 ⑧控制：嵌入式Web控制方式，采用PC、PAD、手机可监看频谱状态 ⑨支持嵌入式Web控制方式，无需专用APP，支持手机和笔记本等无线终端控制能力。 ▲b) 便携式卫星通信天线防护等级：满足GB/T 4208-2017《外壳防护等级(IP代码)》IP66等级的要求； | 2 | 套 |
| 2 | 气象信息处理和显控席位 | 舱顶云台摄像机 | 图像传感器：1/2.8″2.0MP Sony逐行扫描CMOS；配置2台； 镜头倍数：20倍光学变焦； 焦距(mm)：f4.3～86mm； 光圈：Fw1.6～Ft4.4； 视频输出：HD-SDI SD—VBS； 水平角度：360° 无限位旋转； 垂直角度：+90°~-90°； 防护等级：IP66； | 2 | 套 |
| 舱内摄像机 | 成像设备：1/2.8-type Exmor CMOS；配置2台； 镜头：20倍光学变焦，12倍数字变焦，f=4.7mm—-94.0mm； 光圈：F1.6 to F3.5； 平移：±170°（最高速度为100°/秒），俯仰：+90°/-20°（最高速度为90°/秒）； 视频输出：HD-SDI SD—VBS； | 2 | 套 |
| 硬盘录像机 | 支持4路1080P视频输入；  支持1个2.5寸SATA 硬盘； 支持H.265编码； | 2 | 套 |
| 混切矩阵 | 数字化切换； 输入不少于10路信号，输出不少于8路信号； 任意信号输入输出； 实时无缝切换； 输入信号分辨率自适应，输出分辨率可调； 支持模拟音频输入和输出； 支持SDI音频加解嵌（SMPTE291）； 支持RS232和以太网控制，开放控制协议，方便第三方串口控制； 支持断电现场保护； 标准插卡式工业机箱。 接地和连接保护措施：满足GB 4943.1-2011 《信息技术设备安全第1部分：通用要求》的要求； 低温：满足GB/T 2423.1-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温》的要求，低温-55℃； 高温：满足GB/T 2423.2-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》的要求，高温75℃； 冲击：满足GB/T 2423.5-2019 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击》的要求；  振动：满足GB/T 2423.10-2019 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）》的要求；  盐雾：满足GB/T 2423.17-2008 《电工电子产品环境试验第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾》的要求； | 2 | 套 |
| 3 | 人工影响天气决策支持数据接收处理分析平台 | 人工影响天气决策支持数据接收处理分析软件 | 1. 具有“天工”平台数据接口，通信安全；  2. 支持 4G/5G 移动网络和卫星通信；  3. 支持 DMZ 和 VPN，信息中心，无线方式传输；  4. 可对自动观测设备，X 波段天气雷达和测云雷达信息进行采集；  5. 可接入观测方舱数据及周边 400 公里常规观测和其它观测资料；  6. 可对机载探测数据进行接引；  7. 对系统接引采集信息和天工系统发布的资料和产品进行显示；  8 .支持视频会商。 | 2 | 套 |
| 视讯终端 | 1套包括视讯终端1台；  1.总体要求：采用一体式设计，内置编解码器、PTZ摄像机、数字阵列麦克等,支持国密。  2.视频编码协议：支持H.264 BP、H.264 HP、H.265视频编解码协议。  3.视频标准：支持ITU-T H.323和IETF SIP、RTC通信标准，会议速率支持128Kbps-8Mbps。  4.音频协议：支持G.711A-law、G.711µ-law、G.722、G.729、G.719、G.728、G.722.1 C 、MPEG-4 AAC-LD、MPEG-4 AAC-LC、Opus等音频协议，可达到20KHz以上的宽频效果。  5.辅流协议：支持H.239、BFCP双流协议标准。  6.内置摄像机：高清PTZ摄像机，采用不低于846万像素 1/2.8 英寸CMOS镜头，支持4K60视频图像采集，支持不少于5倍光学变焦，水平视角≥80°。  7.分辨率：支持4K30、1080p60、1080p30、720p60、720p30高清分辨率，并向下兼容4CIF、CIF标清分辨率。在保证主视频4K30fps前提下，辅视频可以支持到4K30fps。  8.支持在较低的带宽下实现超高清视频效果，支持1Mbps呼叫带宽即可实现4K30fps超高清图像。  9.在保证主视频4K30fps前提下，辅视频可以支持到4K30fps。  10.视频接口要求：至少支持3路高清HDMI视频输入接口、至少支持2路HDMI高清视频输出接口。  11.音频接口要求：支持不少于3路音频输入接口，不少于1路独立的音频输出接口。  12.网络接口要求：支持2个10/100/1000M以太网接口，支持网口热备份。 | 2 | 套 |
| 图形工作站 | 1套包括图形工作站4台；  处理器：通过中国信息安全测评中心安全可靠测评，配置1颗C86处理器，CPU物理核心数≥8核，内核主频（非睿频）≥3.0GHz，末级缓存容量≥16MB，支持超线程 ；  内存：配置 DDR4 内存≥16GB，≥4个内存插槽，支持扩容≥128GB以上；  硬盘：配置≥1T M.2 NVMe SSD硬盘； 支持≥ 4 个 SATA 3.0 接口；  显卡：配置独立显卡，显存≥2GB，支持VGA、HDMI接口；支持扩展2GB或4GB显卡；  网络：配置千兆网络接口≥1个；支持≥4个PCIE插槽，其中X8及以上插槽≥3个；  USB接口：USB接口≥11个，其中USB3.0≥9个；接口非转接；  接口：板载≥1个COM（DB9）串口，接口非转接；前置支持音频接口（耳机、麦克风）；后置支持音频接口（耳机、麦克风、音频输入）  电源：配置≤200W电源；具有80Plus认证；  显示器：配置≥27英寸液晶显示器，分辨率：≥1920×1080，使用IPS技术；具有TUV低蓝光认证证书、环境标志产品认证证书；  光驱：配置 slim DVD-RW 光驱  键鼠：配置USB鼠标、键盘；  机箱：所投产品机箱尺寸≤13.5L；  操作系统：支持麒麟/UOS操作系统；  服务：三年标准质保服务； | 2 | 套 |
| 机架式服务器 | 1套包括机架式服务器2台；  1.CPU：2颗至强4314（16核/2.4GHz)； 2.内存：2\*32GB； 3.硬盘：2\*960GB SSD； 4.Raid卡：530-8i； 5.网卡：双口万兆光网口； 6.电源：550W冗余双电源。 | 2 | 套 |
| 磁盘阵列 | 1套包括磁盘阵列2台；  2U机架式12盘位支持12个3.5寸/2.5， , 配12块4T | 2 | 套 |
| KVM一体机 | 1套包括KVM一体机1台；  1.液晶屏： 17.3英寸 2.分辨率：1920×1080； 3.亮度：300cd/m2； 4.显示口：HDMI； 5.内置KVM切换器，可接入2台主机，自由切换； 6.键盘：80键系列键盘； 7.鼠标：二键触控鼠标； 8.电源：AC 220V 50Hz； | 2 | 套 |
| 显示器 | 1套包括显示器4台；  不小于24英寸，分辨率:不低于1080P； | 2 | 套 |
| 大屏幕显示器 | 1套包括大屏幕显示器2台；  不小于32英寸，分辨率:不低于1080P； | 2 | 套 |
| KVM切换器 | 1套包括KVM切换器1台；  1.可以从8路计算机（或服务器）的视频信号（HDMI）和键盘/鼠标信号（USB）中任意选择4路给外部设备使用； 2.具备键盘按键切换方式； 3.具有按键复位功能； 4.可接入USB2.0标准的键盘和鼠标信号； 5.支持接入“三键（带滚轮）”鼠标信号； 6.具有输入指示、切换指示、电源指示功能； | 2 | 套 |
| 千兆交换机 | 1套包括千兆交换机（含光模块）1台；  支持不少于24个10/100/1000Base-TX以太网端口，4个千兆SFP；IP路由：支持IPv4和IPv6的三层路由功能； | 2 | 套 |
| 防火墙 | 1套包括防火墙（含路由器）1台；  集传统防火墙、VPN、入侵防御、防病毒、数据防泄漏、带宽管理、URL过滤等多种功能 | 2 | 套 |