

政府采购质疑答复函

一、质疑人

质疑供应商：杭州元宁科创服务有限公司

地址：浙江省杭州市西湖区北山街道白沙泉 136 号 103 室

邮编：310012

联系人：周媛媛 联系电话：19157781314

授权代表：陈晓悦

联系电话：15967111518

地址：浙江省杭州市西湖区颐景园芳川苑 802 室 邮编：310012

二、收到质疑函的日期、质疑项目名称及编号

收到质疑函的日期：2024 年 04 月 22 日

质疑项目的名称：浙江省气象高质量发展“补短板”工程（一期）嘉兴 X 波段相控阵天气雷达建设项目

质疑项目的编号：JXSJ-2024-40

二、质疑事项答复具体内容

我单位于 2024 年 04 月 22 日收到贵公司关于浙江省气象高质量发展“补短板”工程（一期）嘉兴 X 波段相控阵天气雷达建设项目的质疑函，对质疑内容现答复如下：

质疑事项 1:对评分内容“项目人员：项目负责人须具有气象类（如大气探测、气象电子等）工程师职称的得 1 分，具有气象类（如大气探测、气象电子等）高级工程师及以上的得 3 分。（0-3 分）注：提供有效的职称证书复印件和所在投标单位参保的最近 1 个月社保缴纳证明，未提供或提供不全的不得分”提出质疑。

事实依据：本项目的主要内容包含雷达、软件、配套设备、铁塔、防雷等的建设，而气象类工程师或高级工程师是综合观测、装备保障、应用气象等领域的专业职称，所以仅对气象类工程师和气象类高级工程师提出要求并不能完全体现与本项目契合的能力和综合素质。而且，目前气象类工程师或高级工程师职称均是在气象部门评定，详见证明材料①和 ②，一般供应商无法取得，此项加分是专门为气象直属公司设定的特别门槛。

质疑事项 1 请求：强烈要求修改该条款为：“项目负责人须具有气象类或电子类工程师职称的得 1 分，具有气象类或电子类高级工程师及以上的得 3 分。（0-3 分）注：提供有效的职称证书复印件和所在投标单位参保的最近 1 个月社保缴纳证明，未提供或提供不全的不得分”；

质疑事项 1 答复：质疑事项不成立。①本项目核心内容为 X 波段相控阵天气雷达设备及其探测产品，相关建设工作涉及气象类应用，因此本项目负责人需具有气象类专业职称，熟悉气象业务应用中对雷达软硬件建设的需求。②气象类职称并非仅气象部门内部评定，经了解，浙江省人力资源和社会保障厅网站上有面向全社会的气象工程技术人员类别职称公开申报渠道，中国民航局等外部门也有气象类职称评定，同时非气象部门（如航天新气象科技有限公司、上海气象仪器厂有限公司等）也有人员具备气象类职称。因此本项不存在指向性。本条按招标文件执行。

质疑事项 2:对评分内容“技术偏离：3、雷达设备脉冲峰值功率满足 200W,得 1 分。在 200W 基础上每增加 200W,加 1 分，本项最多得 5 分(投标人提供第三方检测机构出具的检测报告复印件，不提供不得分)(0-5 分)。”和“装备许可证书：投标人所提供的 X 波段相控阵天气雷达设备取得中国气象局主管部门颁发的有效期内的气象专用技术装备许可证书的得 4 分(0-4 分)。”提出质疑。

事实依据：①从近 3 年政府采购中标公告查询结果表明，该指标指向唯一雷达厂商唯一型号产品(广东纳睿雷达科技股份有限公司/AXPT0464 型雷达),详见证明材料。

②本项目雷达主机技术指标要求雷达设备脉冲峰值功率不小于 200W,符合中国气象局针对 X 波段双偏振相控阵天气雷达发布的专业的技术指导文件(功能规格需求书)。但是，本项目评分又要求增加 200W 加 1 分，1000W 得 5 分，是行业标准得五倍。这种加分设定既不科学也不符合逻辑，明显是为唯一雷达厂商唯一型号产品(广东纳睿雷达科技股份有限公司/AXPT0464 型雷达)量身定制加分项。

③浙江省最早 2021 年就已有 X 波段双偏振相控阵天气雷达建成，先后在温州防灾减灾示范区建设发挥显著作用、为 2023 年杭州亚运会(杭州、绍兴、温州)提供分钟级、百米级精细化保障，实际应用效果表明在脉冲峰值功率上这样层层加码并不会发挥更多效益。同时，中国气象局针对 X 波段双偏振相控阵天气雷达发布有专业的技术指导文件(功能规格需求书),文件中对标准型雷

达的脉冲峰值功率的要求也没有像本项目且这样层层加码。所以文件对脉冲峰值功率评分规则是为特定供应商定制，具有明显倾向性。

质疑事项 2. 请求：必须删除该评分条款；

质疑事项 2 答复：质疑事项不成立。X 波段双偏振相控阵天气雷达作为一款提升天气精细化监测和预警水平的设备，其设备本身应具备一定的先进性。采购人查询公开信息和调查咨询，市场上有不少于 3 个品牌可以满足相关技术参数要求。（证明材料见图 1、图 2、图 3）。气象专用技术装备许可证书是国家行业主管部门对气象专用设备产品性能的认定，有利于气象灾害防御。

根据气象雷达探测目标强度方程，脉冲峰值功率越大，可以实现更远距离的探测，提高雷达有效覆盖面积；或者在相同距离上，雷达可以探测到更为微弱的目标，提高雷达观测的灵敏度。同时，由于 X 波段雷达受雨衰影响较大，提高雷达的发射功率可以有效提高雷达电磁波穿透降雨区域的能力，降低雨衰对雷达的影响。功能规格需求书只是国家行业主管部门对于气象设备的最低要求，招标人有权选择在满足功能规格需求书的基础上，要求性能更好的产品。该采购需求不存在倾向性，并未指向特定供应商、特定产品。该质疑的事实依据与法律依据均不成立。本条按招标文件执行。

■ X/C波段相控阵天气雷达

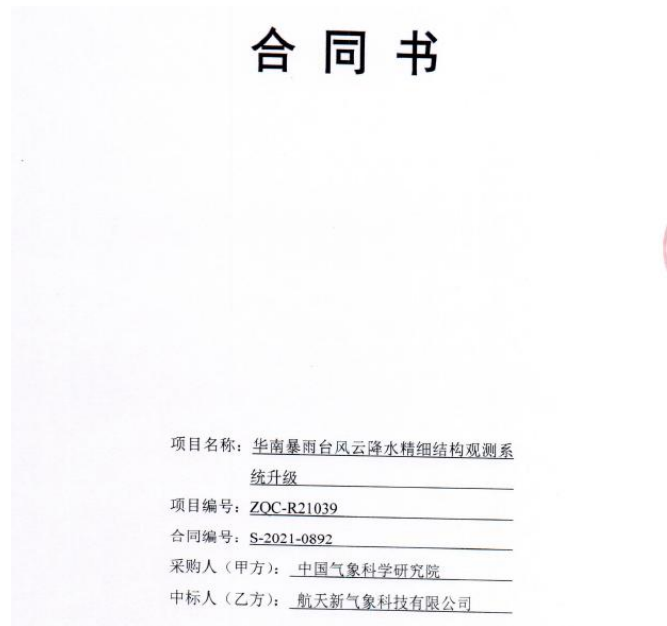


| 项目名称 | ETWS-X01 | ETWS-X02 | ETWS-X03 |
|---------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 雷达体制 | 全固态有源相控阵 | 全固态双偏振有源相控阵 | 全固态双偏振有源相控阵 |
| 扫描方式 | 数字多波束形成 | 数字多波束形成 | 数字多波束形成 |
| 工作频率 | 9.3GHz~9.5GHz | 9.3GHz~9.5GHz | 9.3GHz~9.5GHz |
| 峰值发射功率 | ≥320W | ≥320W | ≥1280W |
| 天线阵元数量 | 64 | 128 (水平极化、垂直极化各64) | 128 (水平极化、垂直极化各64) |
| 天线最大副瓣 | ≤-25dB | ≤-25dB | ≤-25dB |
| 天线增益 | ≥39dBi | ≥39dBi | ≥39dBi |
| 交叉极化隔离度 | / | 电扫法向：≥35dB； 电扫±36°：≥25dB | 电扫法向：≥35dB； 电扫±36°：≥25dB |
| 探测距离 | ≥60km | ≥60km | ≥60km |
| 速度探测范围 | ±54m/s | ±64m/s | ±64m/s |
| 距离分辨率 | ≤30m | ≤30m | ≤30m |
| 波束宽度 | 方位1.6°、俯仰1.6° | 方位1.6°、俯仰1.6° | 方位1.6°、俯仰1.6° |
| 同时接收波束数 | 16 | 16 | 16 |
| 体扫范围 | 方位：0°~360° 俯仰：0°~90° | 方位：0°~360° 俯仰：-2°~70° | 方位：0°~360° 俯仰：-2°~70° |
| 最快体扫时间 | 30s | 30s | 30s |

| 项目名称 | ETWS-X04 | ETWS-C01 |
|---------|----------------------------|----------------------------|
| 雷达体制 | 全固态双偏振有源相控阵 | 全固态双偏振有源相控阵 |
| 扫描方式 | 数字多波束形成 | 数字多波束形成 |
| 工作频率 | 9.3GHz~9.5GHz | 5.3GHz~5.7GHz |
| 峰值发射功率 | ≥2560W | ≥6400W |
| 天线阵元数量 | 256 (水平极化、垂直极化各128) | 256 (水平极化、垂直极化各128) |
| 天线最大副瓣 | ≤-25dB | ≤-30dB |
| 天线增益 | ≥42dBi | ≥44dBi |
| 交叉极化隔离度 | 电扫法向：≥35dB 电扫±36°：≥25dB | 电扫法向：≥40dB 电扫±36°：≥35dB |
| 探测距离 | ≥100km | ≥200km |
| 速度探测范围 | ±64m/s | ±54m/s |
| 距离分辨率 | ≤30m | ≤50m |
| 波束宽度 | 方位1°、俯仰1° | 方位1°、俯仰1° |
| 同时接收波束数 | 24 | 24 |
| 体扫范围 | 方位：0°~360° 俯仰：-2°~70° | 方位：0°~360° 俯仰：-2°~70° |
| 最快体扫时间 | 30s | 60s |

PAGE03/04

图 1 产品参数来自浙江宜通华盛科技有限公司 X 波段相控阵天气雷达产品手册



附件 3

X 波段双偏振相控阵天气雷达的主要性能指标

| 项目 | 指标 |
|--------------------------|--|
| 雷达体制 | 一维数字有源相控阵、全固态、全相参、双线偏振、脉冲多普勒 |
| 探测参数 | 反射率因子、径向速度、速度谱宽、差分反射率因子 Z_{DR} 、差分传播相位 φ_{DP} ，比差分传播相位 K_{DP} 和相关系数 CC 。 |
| 定量探测 | $\geq 75\text{km}$ |
| 差分反射率因子 Z_{DR} 精度 | $\leq 0.2\text{dB}$ |
| 差分传播相位 φ_{DP} 精度 | $\leq 3^\circ$ |
| 比差分传播相位 K_{DP} 精度 | $\leq 0.2^\circ/\text{km}$ |
| 相关系数 CC 精度 | ≤ 0.01 |
| 距离分辨率 | $\leq 50\text{m}$ |
| 天线偏振形式 | 水平偏振/垂直偏振 |
| 天线增益 | $\geq 42\text{dB}$ |
| 垂直波束 | $\leq 1^\circ$ |
| 水平波束 | $\leq 1^\circ$ |
| 第一旁瓣 | $\leq -25\text{dB}$ |
| 交叉极化隔离度 | $\geq 40\text{dB}$ |
| 收发通道数 | 120*2 |
| 发射峰值功率 | $\geq 1360\text{W} * 2$ |
| 同时多波束数量 | ≥ 8 |
| 其他 | a) 对于新旧组件一致性问题：采用同一批次、未使用过的模块保持一致性。 b) 天线在法线方向上下按 1° 取 25 个点实测，在 9300MHz~9500 MHz 每隔 20 MHz 取一点实测，与理论值比对。 c) 后续提供宽发窄收天线测量方案。 d) 提供功率谱保存可选功能。 |

图 2 产品参数来自中国气科院与航天新气象公司签订的 X 波段相控阵天气雷达采购合同

中国气象技术装备样本 (2022 版)

中国气象局气象探测中心 组编
李良序 主编



| | |
|--|------------|
| 6 地基遥感装备 | 381 |
| 6.1 天气雷达 | 381 |
| 6.1.1 AXPT0464 型 X 波段双极化有源相控阵天气雷达(广东纳睿雷达) | 381 |
| 6.1.2 CINRAD/CA-D 型新一代双偏振天气雷达(北京敏视达) | 383 |
| 6.1.3 CINRAD/CC-D、CINRAD/CCJ-D 型 C 波段双偏振全相参多普勒 天气雷达(四创电子) | 385 |
| 6.1.4 CINRAD/CD-D 型天气雷达(成都锦江电子) | 387 |
| 6.1.5 CINRAD/SA-D 型新一代双偏振天气雷达(北京敏视达) | 389 |
| 6.1.6 CINRAD/SB 型新一代天气雷达(北京敏视达) | 391 |
| 6.1.7 CINRAD/SC-D 型新一代双偏振天气雷达(成都锦江电子) | 393 |
| 6.1.8 CLC-12P 系列 X 波段相控阵天气雷达(南京恩瑞特) | 394 |
| 6.1.9 CPAR 型 C 波段相控阵天气雷达(四创电子) | 397 |
| 6.1.10 CWR-05 型 C 波段调频连续波云雨廓线雷达(四创电子) | 398 |

(4)性能指标(表 6.1.8.1)

表 6.1.8.1 CLC-12P 系列 X 波段相控阵天气雷达性能指标

| 要素 | | 主要指标 | | |
|----------|--------------|--|---------------------------|---------------------------|
| 型号 | | CLC-12PZ-DP | CLC-12PB-DP | CLC-12PQ-DP |
| 整体性能 | 工作频段 | 9300~9500 MHz(点频工作) | | |
| | 雷达体制 | 全数字双偏振多波束相控阵 | | |
| | 探测距离 | ≥240 km(警戒) ≥120 km(测量) | ≥150 km(警戒) ≥75 km(测量) | ≥120 km(警戒) ≥60 km(测量) |
| | 强度测量范围 | -15~70 dBZ | | |
| | 速度测量范围 | -48~48 m/s | | |
| | 谱宽测量范围 | 0~16 m/s | | |
| | 差分反射率因子 | -7.9~7.9 dB | | |
| | 线性退偏振比 | -180°~180° | | |
| | 差分传播相移 | -2(°)/km~+10(°)/km | | |
| | 零延迟相关系数 | 0~1 | | |
| | 方位机扫范围 | 0°~360° | | |
| | 俯仰电扫范围 | 0°~60° | | |
| | 地物杂波抑制能力 | ≥45 dB | | |
| | 数据更新时间 | ≤60 s(0°~60°) | | |
| 任务可靠性 | MTBCF≥2000 h | | | |
| 天线阵面 | 有效口径(宽×高) | 3.6 m×2.4 m | 2.4 m×2.4 m | 1.8 m×1.5 m |
| | 天线增益 | ≥46 dBi | ≥44 dBi | ≥39 dBi |
| | 波束宽度 | 0.7°×1.0° | 1.0°×1.0° | 1.3°×1.6° |
| | 极化隔离度 | ≥30 dB | ≥30 dB | ≥30 dB |
| 发射通道 | 总峰值功率 | ≥2 kW | ≥2 kW | ≥1.2 kW |
| | 脉冲宽度 | 0.5~200 μs | | |
| | 最大工作比 | ≥15% | | |
| | 极限改善因子 | ≥50 dB | | |
| 接收通道 | 噪声系数 | ≤3.0 dB(均值) | | |
| | 动态范围 | ≥95 dB | | |
| | 接收灵敏度 | 优于-110 dB | | |
| DBF/信号处理 | 最大波束合成数量 | ≥20 个波束 | | |
| | 距离库长 | 30 m/60 m/120 m | | |
| | 距离库数 | ≥4000 | | |
| | 杂波抑制 | ≥45 dB | | |
| 环境条件 | 环境温度 | 室外: -50~50 ℃(相对湿度:5%~100%) 室内: -25~50 ℃(相对湿度:10%~90%) | | |
| | 海拔高度 | ≤3000 m | | |
| 电源供电 | | 单相 220 V±10%, 50 Hz±5% | | |
| 整机功耗 | | ≤10 kW | ≤10 kW | ≤5 kW |

图 3 引自中国气象探测中心组编气象出版社出版的《中国气象技术装备样本（2022 年）》第 396 页南京恩瑞特 CLC-12P 系列产品参数

质疑事项 3:对评分内容“技术偏离:4、雷达设备探测距离范围满足定量 60km,得 1 分。在 60km

的基础上每增加 5km 加 1 分，本项最多得 4 分（投标人提供实际应用的产品显示界面截图、标明使用区域，不提供不得分）。（0-4 分）”和“投标人所提供的 X 波段相控阵天气雷达设备取得中国气象局主管部门颁发的有效期内的气象专用技术装备许可证证书的得 4 分。（0-4 分）（提供有效期内的证书复印件加盖单位公章，不提供不得分）”提出质疑。

事实依据：

①从近 3 年政府采购中标公告查询结果表明，该指标指向唯一雷达厂商唯一型号产品（广东纳睿雷达科技股份有限公司/AXPT0464 型雷达），详见证明材料。

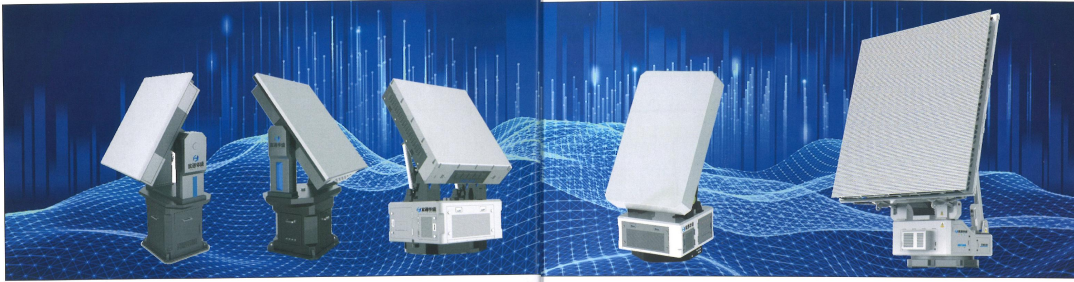
②评分要求“投标人提供实际应用的产品显示界面截图、标明使用区域，不提供不得分”是对其他供应商和首台套产品的严重排斥和歧视，完全为唯一雷达厂商唯一型号产品广东纳睿雷达科技股份有限公司/AXPT0464 型雷达)量身定制。

③浙江省最早 2021 年就已有 X 波段双偏振相控阵天气雷达建成，先后在温州防灾减灾示范区建设发挥显著作用、为 2023 年杭州亚运会（杭州、绍兴、温州）提供分钟级、百米级精细化保障，实际应用效果表明在定量探测距离上这样层层加码并不会发挥更多效益。同时，中国气象局针对 X 波段双偏振相控阵天气雷达发布有专业的技术指导文件（功能规格需求书），文件中对标准型雷达的定量探测距离的要求也没有像本项目这样层层加码。所以文件对定量探测距离的评分要求是为特定供应商定制，具有明显倾向性。

质疑事项 3 请求：必须删除该评分条款；

质疑事项 3 答复：质疑事项不成立。X 波段双偏振相控阵天气雷达作为一款提升天气精细化监测和预警水平的设备，其设备本身应具备一定的先进性。采购人查询公开信息和调查咨询，市场上有不少于 3 个品牌可以满足相关技术参数要求。（证明材料见图 4、图 5、图 6）。气象专用技术装备许可证证书是国家行业主管部门对气象专用设备产品性能的认定，有利于气象灾害防御。

探测距离范围直接影响到雷达覆盖的面积，探测距离范围越大雷达覆盖面积越大，雷达建设所产生的效益就越大。功能规格需求书只是国家行业主管部门对于气象设备的最低要求，采购人有权选择在满足功能规格需求书的基础上，要求性能更好的产品。该采购需求不存在倾向性，并未指向特定供应商、特定产品。该质疑的事实依据与法律依据均不成立。本条按招标文件执行。



| 项目名称 | ETWS-X01 | ETWS-X02 | ETWS-X03 |
|---------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 雷达体制 | 全面态有源相控阵 | 全面态双偏振有源相控阵 | 全面态双偏振有源相控阵 |
| 扫描方式 | 数字多波束形成 | 数字多波束形成 | 数字多波束形成 |
| 工作频率 | 9.3GHz~9.5GHz | 9.3GHz~9.5GHz | 9.3GHz~9.5GHz |
| 峰值发射功率 | ≥320W | ≥320W | ≥1280W |
| 天线阵元数量 | 64 | 128 (水平极化、垂直极化各64) | 128 (水平极化、垂直极化各64) |
| 天线最大副瓣 | ≤-25dB | ≤-25dB | ≤-25dB |
| 天线增益 | ≥39dBi | ≥39dBi | ≥39dBi |
| 交叉极化隔离度 | / | 电扫法向: ≥35dB; 电扫±36°: ≥25dB; | 电扫法向: ≥25dB; 电扫±36°: ≥25dB; |
| 探测距离 | ≥60km | ≥60km | ≥60km |
| 速度探测范围 | ±54m/s | ±64m/s | ±64m/s |
| 距离分辨率 | ≤30m | ≤30m | ≤30m |
| 波束宽度 | 方位1.6°, 俯仰1.6° | 方位1.6°, 俯仰1.6° | 方位1.6°, 俯仰1.6° |
| 同时接收波束数 | 16 | 16 | 16 |
| 体扫范围 | 方位: 0°~360° 俯仰: 0°~90° | 方位: 0°~360° 俯仰: -2°~70° | 方位: 0°~360° 俯仰: -2°~70° |
| 最快体扫时间 | 30s | 30s | 30s |

| 项目名称 | ETWS-X04 | ETWS-C01 |
|---------|------------------------------|------------------------------|
| 雷达体制 | 全面态双偏振有源相控阵 | 全面态双偏振有源相控阵 |
| 扫描方式 | 数字多波束形成 | 数字多波束形成 |
| 工作频率 | 9.3GHz~9.5GHz | 5.3GHz~5.7GHz |
| 峰值发射功率 | ≥2560W | ≥6400W |
| 天线阵元数量 | 256 (水平极化、垂直极化各128) | 256 (水平极化、垂直极化各128) |
| 天线最大副瓣 | ≤-25dB | ≤-30dB |
| 天线增益 | ≥42dBi | ≥44dBi |
| 交叉极化隔离度 | 电扫法向: ≥35dB 电扫±36°: ≥25dB | 电扫法向: ≥40dB 电扫±36°: ≥35dB |
| 探测距离 | ≥100km | ≥200km |
| 速度探测范围 | ±64m/s | ±54m/s |
| 距离分辨率 | ≤30m | ≤50m |
| 波束宽度 | 方位1°, 俯仰1° | 方位1°, 俯仰1° |
| 同时接收波束数 | 24 | 24 |
| 体扫范围 | 方位: 0°~360° 俯仰: -2°~70° | 方位: 0°~360° 俯仰: -2°~70° |
| 最快体扫时间 | 30s | 60s |

图 4 产品参数来自浙江宜通华盛科技有限公司 X 波段相控阵天气雷达产品手册

合同书

项目名称: 华南暴雨台风风云降水精细结构观测系统升级
 项目编号: ZQC-R21039
 合同编号: S-2021-0892
 采购人(甲方): 中国气象科学研究院
 中标人(乙方): 航天新气象科技有限公司

附件 3

X 波段双偏振相控阵天气雷达的主要性能指标

| 项目 | 指标 |
|--------------------------|--|
| 雷达体制 | 一维数字有源相控阵、全固态、全相参、双线偏振、脉冲多普勒 |
| 探测参数 | 反射率因子、径向速度、速度谱宽、差分反射率因子 Z_{DR} 、差分传播相位 φ_{DP} ，比差分传播相位 K_{DP} 和相关系数 CC 。 |
| 定量探测 | $\geq 75\text{km}$ |
| 差分反射率因子 Z_{DR} 精度 | $\leq 0.2\text{dB}$ |
| 差分传播相位 φ_{DP} 精度 | $\leq 3^\circ$ |
| 比差分传播相位 K_{DP} 精度 | $\leq 0.2^\circ/\text{km}$ |
| 相关系数 CC 精度 | ≤ 0.01 |
| 距离分辨率 | $\leq 50\text{m}$ |
| 天线偏振形式 | 水平偏振/垂直偏振 |
| 天线增益 | $\geq 42\text{dB}$ |
| 垂直波束 | $\leq 1^\circ$ |
| 水平波束 | $\leq 1^\circ$ |
| 第一旁瓣 | $\leq -25\text{dB}$ |
| 交叉极化隔离度 | $\geq 40\text{dB}$ |
| 收发通道数 | 120*2 |
| 发射峰值功率 | $\geq 1360\text{W} * 2$ |
| 同时多波束数量 | ≥ 8 |
| 其他 | a) 对于新旧组件一致性问题：采用同一批次、未使用过的模块保持一致性。 b) 天线在法线方向上下按 1° 取 25 个点实测，在 9300MHz~9500 MHz 每隔 20 MHz 取一点实测，与理论值比对。 c) 后续提供宽发窄收天线测量方案。 d) 提供功率谱保存可选功能。 |

图 5 产品参数来自中国气科院与航天新气象公司签订的 X 波段相控阵天气雷达采购合同

中国气象技术装备样本
(2022 版)

中国气象局气象探测中心 组编
李良序 主编



| | |
|--|-----|
| 6 地基遥感装备 | 381 |
| 6.1 天气雷达 | 381 |
| 6.1.1 AXPT0464 型 X 波段双极化有源相控阵天气雷达(广东纳睿雷达) | 381 |
| 6.1.2 CINRAD/CA-D 型新一代双偏振天气雷达(北京敏视达) | 383 |
| 6.1.3 CINRAD/CC-D、CINRAD/CCJ-D 型 C 波段双偏振全相参多普勒 天气雷达(四创电子) | 385 |
| 6.1.4 CINRAD/CD-D 型天气雷达(成都锦江电子) | 387 |
| 6.1.5 CINRAD/SA-D 型新一代双偏振天气雷达(北京敏视达) | 389 |
| 6.1.6 CINRAD/SB 型新一代天气雷达(北京敏视达) | 391 |
| 6.1.7 CINRAD/SC-D 型新一代双偏振天气雷达(成都锦江电子) | 393 |
| 6.1.8 CLC-12P 系列 X 波段相控阵天气雷达(南京恩瑞特) | 394 |
| 6.1.9 CPAR 型 C 波段相控阵天气雷达(四创电子) | 397 |
| 6.1.10 CWR-05 型 C 波段调频连续波云雨廓线雷达(四创电子) | 398 |

(4)性能指标(表 6.1.8.1)

表 6.1.8.1 CLC-12P 系列 X 波段相控阵天气雷达性能指标

| 要素 | | 主要指标 | | |
|----------|-----------|--|---------------------------|---------------------------|
| 型号 | | CLC-12PZ-DP | CLC-12PB-DP | CLC-12PQ-DP |
| 整体性能 | 工作频段 | 9300~9500 MHz(点频工作) | | |
| | 雷达体制 | 全数字双偏振多波束相控阵 | | |
| | 探测距离 | ≥240 km(警戒) ≥120 km(测量) | ≥150 km(警戒) ≥75 km(测量) | ≥120 km(警戒) ≥60 km(测量) |
| | 强度测量范围 | -15~70 dBZ | | |
| | 速度测量范围 | -48~48 m/s | | |
| | 谱宽测量范围 | 0~16 m/s | | |
| | 差分反射率因子 | -7.9~7.9 dB | | |
| | 线性退偏振比 | -180°~180° | | |
| | 差分传播相移 | -2(°)/km~+10(°)/km | | |
| | 零延迟相关系数 | 0~1 | | |
| | 方位机扫范围 | 0°~360° | | |
| | 俯仰电扫范围 | 0°~60° | | |
| | 地物杂波抑制能力 | ≥45 dB | | |
| | 数据更新时间 | ≤60 s(0°~60°) | | |
| | 任务可靠性 | MTBCF≥2000 h | | |
| 天线阵面 | 有效口径(宽×高) | 3.6 m×2.4 m | 2.4 m×2.4 m | 1.8 m×1.5 m |
| | 天线增益 | ≥46 dBi | ≥44 dBi | ≥39 dBi |
| | 波束宽度 | 0.7°×1.0° | 1.0°×1.0° | 1.3°×1.6° |
| | 极化隔离度 | ≥30 dB | ≥30 dB | ≥30 dB |
| 发射通道 | 总峰值功率 | ≥2 kW | ≥2 kW | ≥1.2 kW |
| | 脉冲宽度 | 0.5~200 μs | | |
| | 最大工作比 | ≥15% | | |
| | 极限改善因子 | ≥50 dB | | |
| 接收通道 | 噪声系数 | ≤3.0 dB(均值) | | |
| | 动态范围 | ≥95 dB | | |
| | 接收灵敏度 | 优于-110 dB | | |
| DBF/信号处理 | 最大波束合成数量 | ≥20 个波束 | | |
| | 距离库长 | 30 m/60 m/120 m | | |
| | 距离库数 | ≥4000 | | |
| | 杂波抑制 | ≥45 dB | | |
| 环境条件 | 环境温度 | 室外: -50~50 °C(相对湿度:5%~100%) 室内: -25~50 °C(相对湿度:10%~90%) | | |
| | 海拔高度 | ≤3000 m | | |
| 电源供电 | | 单相 220 V±10%, 50 Hz±5% | | |
| 整机功耗 | | ≤10 kW | ≤10 kW | ≤5 kW |

图 6 引自中国气象探测中心组编气象出版社出版的《中国气象技术装备样本（2022 年）》第 396 页南京恩瑞特 CLC-12P 系列产品参数

质疑事项 4:对“采购需求:本项目内所有设备和网络需满足自主可控要求(CPU 采用国产 X86 架

构)、软件完成信创适配。(提供承诺函)”和“数据集约存储处理模块建设指标(详见证明材料)”提出质疑。

事实依据：通过查询目前符合自主可控要求的国产 X86 架构 CPU 供货商有两家：海光和兆芯，而这两家的 CPU 均无法满足文件设置的指标要求。文件在征求意见稿阶段就倾向为广东纳睿雷达科技股份有限公司量身定制配置，详见证明材料。招标文件虽然做了简单修正，但仍然将海光和兆芯排除在外，具有明显倾向性。

质疑事项 4 请求：必须重新开展市场调研和专家论证，最终制定出一套不前后矛盾、无倾向的数据集约存储处理模块的技术配置之后，再开展公开招标。

质疑事项 4 答复：质疑事项不成立。①经查询，海光有多款最高频率超过 3.2G 的 CPU 产品，且有三家服务器厂家采用相关型号 CPU 能够满足项目要求。（证明材料见图 7、图 8、图 9、图 10）
②本项目自招标要求仅针对基础 CPU、内存、硬盘等参数，与雷达厂商无关，不存在倾向性。

海光三号产品型号规格 Suma

| 行业 | 型号 | 核心数 | 线程数 | TDP | 互联 | 基础频率 | 全核心加速频率 | 最高加速频率 | L3 缓存 | 内存通道 | 最高内存频率 | PCIe接口 |
|--------|-------|-----|-----|-----|-------|------|---------|--------|-------|------|--------|----------------|
| 通用处理器 | 7391 | 32 | 64 | 225 | 1P/2P | 2.7 | 2.9 | 3.3 | 64 | 8 | 3200 | 128 xPCIe 4.0 |
| | 7385 | 32 | 64 | 190 | 1P/2P | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 64 | 8 | 3200 | 128 xPCIe 4.0 |
| | 7365 | 24 | 48 | 180 | 1P/2P | 2.2 | 2.5 | 3.0 | 64 | 8 | 3200 | 128 xPCIe 4.0 |
| | 5395 | 16 | 32 | 185 | 1P/2P | 2.9 | 2.9 | 3.2 | 32 | 4 | 3200 | 64 xPCIe 4.0 |
| | 5385 | 16 | 32 | 135 | 1P/2P | 2.5 | 2.5 | 3.0 | 32 | 4 | 3200 | 64 xPCIe 4.0 |
| XC 处理器 | 3331E | 4 | 8 | 35 | 1P | 2.0 | 2.3 | 2.6 | 8 | 2 | 2667 | 32 x PCIe 3.0 |
| | 7380 | 32 | 64 | 190 | 1P/2P | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 64 | 8 | 3200 | 128 x PCIe 4.0 |
| | 7360 | 24 | 48 | 180 | 1P/2P | 2.2 | 2.5 | 3.0 | 64 | 8 | 3200 | 128 x PCIe 4.0 |
| | 5380 | 16 | 32 | 130 | 1P/2P | 2.5 | 2.5 | 3.0 | 32 | 4 | 3200 | 64 xPCIe 4.0 |
| | 3350 | 8 | 16 | 90 | 1P | 3.0 | 3.0 | 3.3 | 16 | 2 | 3200 | 32 xPCIe 4.0 |
| | 3330 | 4 | 8 | 70 | 1P | 3.0 | 3.0 | 3.3 | 8 | 2 | 3200 | 32 xPCIe 4.0 |

图 7 海光 CPU 产品规格

浪潮英政服务器

CS5280H

安全稳定 卓越性能



浪潮英政服务器 CS5280H 是基于海光 7000 系列处理器的 2U 机架式服务器，是一款面向企业应用及数据中心的服务器产品，同时提供高性能、安全可靠的存储平台，支持多种阵列选择，并配置智能管理系统，提供丰富的数据保护功能，轻松实现远程的数据管理和保护。

产品特性

性能卓越 强大高效

- 支持 2 颗海光 7000 系列处理器，整机最大支持 64 核；
- 支持 32 核 DDR4 内存，支持双通道，最大支持 4TB 内存总容量。



严苛测试 可靠稳定

- 产品通过 MTBF 权威检测认证、中国强制性产品认证 (CCC 认证)、中国节能产品认证等多种产研测试，保障服务器稳定运行，轻松应对各种严峻的恶劣环境。



配置丰富 极致扩展

- 前置支持 12 块 3.5/2.5 英寸硬盘或 24 块 2.5 英寸硬盘或 23 块 2.5 英寸硬盘组合，标配支持 2 个 M.2 SSD；
- 最大支持 16 块 NVMe 硬盘；
- 支持 10 个 PCIe 标准接口扩展，支持 OCP 标准扩展；
- 支持 4 颗双宽或 8 颗单宽 GPU，满足训练或推理场景需求。



易于维护 安全稳定

- 全方位软硬件故障监控，通过 Web 管理界面快速定位故障组件，免工具人性化设计，简化维护工作；
- 支持 1+1 冗余电源，支持系统散热风扇智能调速，独特的智能温控技术，全方位能效优化设计，保障系统稳定运行。



产品规格

| 产品型号 | CS5280H |
|---------|---|
| 处理器 | 支持 2 颗海光 7000 系列处理器，整机最大支持 64 核 |
| 内存 | 32 个 DDR4 内存插槽，支持 RDIMM、LRDIMM、ECC DIMM，最大支持 4TB 内存总容量 |
| 存储 | 前置：支持 12 块 3.5/2.5 英寸硬盘或 24 块 2.5 英寸硬盘或 23 块 2.5 英寸硬盘 内置：支持 4 块 3.5 英寸硬盘 (仅 12 盘位机型支持)，2 块 M.2 SSD 后置：最大支持 4 块 2.5 英寸硬盘或 2 块 3.5 英寸硬盘 |
| PCIe 扩展 | 最大支持 10 个标准 PCIe 插槽，1 个 RAID 卡插槽，1 个 OCP3.0 插槽 最大支持 4 块双宽或 8 块单宽 GPU |
| IO 接口 | 支持 4 个 USB 接口，2 个 VGA 接口，1 个串口 |
| 网络 | 板载 2 个千兆网接口，1 个可选 OCP3.0 网卡，1 个独立网络管理专用以太网口 |
| RAID | 支持 RAID0、1、10、5、5L、6、6L，支持 Cache 级缓存保护，支持硬盘热插拔 |
| 操作系统 | UOS、银河麒麟 |
| 风扇 | 配置冗余散热风扇，支持 N+1 冗余 |
| 电源 | 支持铂金电源，支持 1+1 冗余 |

图 8 采用海光 CPU 的服务器品牌 1

Suma

R6240H0 机架服务器

全新架构、高性能、高扩展旗舰 2U 双路服务器



产品介绍 / PRODUCT INTRODUCTION

R6240H0 服务器是基于 Hygon 7300 系列处理器开发的一款全新旗舰高性能 2U 双路服务器。R6240H0 采用安全可靠及灵活硬件设计，带来高计算性能及 I/O 扩展能力，轻松满足各类数据中心及企业应用的工作负载，提供全新技术优势。

新架构、高性能

全新架构设计，可搭载最高 64 个计算物理核心，提供更优内存带宽和 I/O 性能，最大限度提升服务器性能。

灵活配置、强大扩展

双路形态最高可支持 64 个物理核心，带来领先的性能支持和 TCO 优化。高内存带宽设计，最大支持 32 条 DDR4 内存，强大 I/O 扩展能力，可扩展 10 个 PCIe 4.0 插槽。硬件模块化设计，实现计算、网络、存储灵活适配，满足客户业务需求。

数据保护、安全升级

基于芯片级信任，实现安全启动、安全内存加密和安全虚拟化加密等功能。精细化分类故障报警，远程控制及维护。

R6240H0 技术参数

| | |
|---------|---|
| 处理器 | 最大支持两颗 HYCON 7300 系列处理器，最高支持 64 物理核心，最大 TDP 225W |
| 内存 | 提供 32 个 DDR4 内存插槽，支持 RDIMM 内存，支持 ECC 1 内存工作模式，最高支持 32(200)GB |
| 网络 | 可选 1 个 OCP3.0 16/10G/25G 网卡 支持标准 PCIe 16/10G/25G/40G/100G/200G 网卡 |
| PCIe 扩展 | 最大可扩展 10 个 PCIe 4.0 插槽 (含 1 个 Storage 专用插槽和 1 个 OCP3.0 插槽) |
| 存储控制器 | 板载 SATA 硬盘控制器 SAS 卡控制器，支持 RAID 0/1/10 RAID 卡控制器，支持 RAID 0/1/5/6/10/50/60 支持 Cache 级缓存保护，提供 RAID 状态迁移、RAID 配置记忆等功能 前置：24x2.5" 或 12x3.5" SAS/SATA |
| 存储方案 | 前置：4x2.5" SAS/SATA/NVMe 4x3.5" SAS/SATA 支持热插拔 内置：支持 2 个 M.2 SSD，支持 2 个 SATA M.2 硬盘 2 个 SATA 接口，1 个位于前置，1 个位于后置 4 个 USB 接口，2 个位于前置，2 个位于后置 1 个 45 度前置接口位于前置 可选 1 个 COM 接口位于前置 |
| 其他接口 | 1 个 45 度前置接口位于前置 可选 1 个 COM 接口位于前置 |
| 电源 | 支持 1+1 冗余，支持 550W/800W/1200W/1300W CRPS 标准电源 |
| 散热 | 4 个热插拔 N+1 冗余风扇模组 |
| 管理功能 | 集成 BMC 芯片，对外提供 1 个 1Gbps RJ45 管理口，支持 IPMI2.0、Redfish、SNMP 等标准接口 基于 iKVM/HTML5 的远程管理界面，提供全面的故障诊断、自动化运维和远程管理的功能 |
| 光驱 | 可选前置 USB DVD-RW 光驱 |
| 显示 | 集成显示器插槽，最大分辨率 1920x1080 |
| 支持操作系统 | Microsoft Windows Server、Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server、CentOS、Vmware ESXi、Ubuntu、国产麒麟、AIO 等服务器操作系统，详情请咨询 400981286 |
| 产品认证 | 通过 CCC 认证/环境认证 |
| 电源电压 | 100-240VAC |
| 机箱 | 2U 机架式服务器机箱 |
| 机箱尺寸 | 87.8mm(高)x 446mm(宽)x 745mm(深) |
| 重量 | 最大 35 千克 (不含导轨)，具体请咨询销售计算家 |
| 工作温度 | 5°C - 45°C (41°F - 113°F) |
| 工作湿度 | 工作 20%RH，非工作 93%RH |

本文中所提到的信息，如产品升级或其他原因导致发生变更，恕不另行通知。本文中所涉及的产品图片均以产品实物为准。如需更多详细信息请向中科可控公司官方网站：www.camcon.com.cn 或拨打客服电话：400-998-1286 亦可联系中科可控公司全国各分支机构，联系方式请登录中科可控公司官网进行查询。



010-59308888
CHIC 品牌运营

SUMA TECHNOLOGY CO., LTD.

图 9 采用海光 CPU 的服务器品牌 2



图 10 采用海光 CPU 的服务器品牌 3

质疑事项 5: 本项目招标文件设计具有倾向性和定制化。

事实依据:

本项目在征求意见稿阶段，招标文件中就在以下内容设置上充分体现了倾向性和定制化:

①项目人员资质：“项目负责人须具有气象类工程师以上职称得 1 分，具有气象类高级工程师的得 3 分。”条款指向特定供应商，有极强排他性；

②项目组成员资质：“拟派项目组成员中具有气象部门颁发的装备保障上岗证得 1 分。”条款指向特定供应商，有极强排他性；

③技术装备许可证：“投标人所提供的 X 波段相控阵天气雷达设备(标准型)取得中国气象局主管部门颁发的有效期内的气象专用技术装备许可证证书的得 4 分。”分特标注“标准型”字样，指向特定供应商广东纳睿雷达科技股份有限公司。

④雷达设备峰值功率：“技术偏离 3、雷达设备脉冲峰值功率满足 200W, 得 1 分。在 200W 基础上每增加 200W, 加 1 分，本项最多得 5 分(投标人提供第三方检测机构出具的检测报告复印件，不提供不得分)(0-5 分)。”从近 3 年政府采购中标公告查询结果表明，此条款指向唯一雷达厂

商唯一型号产品(纳睿雷达/AXPT0464 雷达)。

⑤雷达设备探测距离范围：“雷达设备探测距离范围满足定量 60km,得 1 分。在 60km 的基础上每增加 5km 加 1 分,本项最多得 4 分(投标人提供已在实际业务中应用的产品显示界面截图、标明使用区域,不提供不得分)”从近 3 年政府采购中标公告查询结果表明,此条款指向唯一雷达厂商唯一型号产品(纳睿雷达/AXPT0464 雷达)。

⑥防雷安全整体实施技术能力要求：“建设实施方案 5、防雷安全整体解决方案实施技术能力,根据投标人资质等级(0-1 分)、所拟派的防雷技术实施专业人员的雷电防御相关技术能力(0-2 分)等进行打分。(0-3 分)”仅要求投标人资质和投标人人员资质,如此设置指向气象真属公司。

⑦气象产品显示工作站和数据集约存储处理模块建设 指标:气象产品显示工作站和雷达数据处理存储服务器要求如下图,据调查这一配置 CPU 采用的是 IntelX86 架构,国产 X86 架构并不是这一配置要求,而且这两台设备采用的是 Linux 系统,并不是国产系统,不符合国产化要求。另外,从近 3 年政府采购中标公告查询结果表明,气象产品显示工作站指标指向唯一雷达厂商广东纳睿雷达科技股份有限公司,是专为该公司量身定制配置。

在正式招标阶段,采购人正式发布的招标文件仍然保留了质疑事项 1、2、3、4 的倾向性条款,没有遵循《中华人民共和国政府采购法实施条例》。

质疑事项 5 请求:暂停该项目,采购人经过更充分的市场调研和专家论证,形成公允无倾向的文件之后,再开展公开招标。

质疑事项 5 答复:质疑事项不成立。招标文件进行意见征询,意为公开征询对本项目的意见建议供采购人完善采购需求、制定招标文件参考所用,最终以正式招标文件为准。本条按招标文件执行。

四、告知投诉的权利

如贵单位对本答复不满意,可以在质疑答复期满后十五个工作日内向同级政府采购监督管理部门投诉。



2024年04月26日