

广东新兴铸管绿色智能制造生产线升级项目  
阳江二期网络及硬件系统

技  
术  
要  
求

二〇一九年一月

## 一、概述

新兴河北工程技术有限公司拟对阳江二期信息化网络及硬件系统进行公开招标，本次所招标系统需在广东阳江 DN350-800 铸管生产车间配合阳江二期信息化 MES 及 L2 系统进行网络及硬件部署。卖方应按照买方的技术要求，完成所供系统的硬件及网络设计，负责硬件及网络设备的安装、测试、运行，参与相关设备联调试车、操作培训直至广东阳江 DN350-800 铸管生产线实现全自动生产，达到验收条件。

卖方提供的设备应当满足买方要求，卖方可以根据类似项目的设计、供货和经经验，推荐先进合理的设备配置。卖方对所提供的设备性能与技术负有总体责任。

卖方提供的设备在性能与技术上，应当具有先进性、可靠性，提供的系统设备应当保证其完整性、便于操作和维护。

## 二、设备清单

### 1、办公网络设备清单

序号	名称	推荐品牌	数量	单位
1	汇聚交换机	H3C、华为	2	台
2	万兆单模光模块	H3C、华为	4	个
3	万兆多模光模块	H3C、华为	12	个
3	24 口 POE 交换机	H3C、华为	4	台
4	8 口 POE 交换机	H3C、华为	10	台
5	千兆单模光模块	H3C、华为	30	个
6	网络管理软件 (50 节点)	H3C、华为	1	套

### 2、工业环网设备清单

序号	名称	推荐品牌	数量	单位
1	工业环网主节点交换机	赫斯曼、西门子、海思科	4	台
2	24 口工业环网接入交换机	赫斯曼、西门子、海思科	2	台
3	16 口工业环网接入交换机	赫斯曼、西门子、海思科	6	台
4	8 口工业环网接入交换机	赫斯曼、西门子、海思科	10	台

5	单模光模块	赫斯曼、西门子、海思科	50	个
---	-------	-------------	----	---

### 3、服务器系统设备清单

序号	名称	推荐品牌	数量	单位
1	原虚拟化系统扩容服务器	H3C	3	台
2	原虚拟化系统扩容软件授权	H3C	6	套
3	原虚拟化系统扩容软件技术服务（三年）	H3C	1	套
4	原虚拟化系统扩容光交换机端口扩容 8 端口	华为	2	台
5	虚拟化服务器	H3C、华为	3	台
6	光交换机	H3C、华为	2	台
7	8G 单模 SFP 模块	博科、华为	8	个
8	16G 单模 SFP 模块	博科、华为	8	个
9	存储（双活）	H3C、华为	2	台
10	虚拟化软件	H3C、华为	6	套
11	仲裁服务器	H3C、华为	1	台
12	服务器交换机	H3C、华为	1	台
13	双活存储异地灾备实施服务	H3C、华为	1	套

### 4、机房系统设备清单

序号	名称	推荐品牌	数量	单位
1	服务器机柜	金地、威龙、图腾	3	台
2	网络机柜	金地、威龙、图腾	3	台
3	网络机柜	金地、威龙、兴华	20	台
4	机房精密空调	艾默生、科士达	2	台
5	低压配电系统	德力西、正泰	1	套
6	16A ATS 电源	EATON、正泰	1	台
7	模块化 UPS（20KW）	山特、易事特、科士达	1	套
8	防雷系统	锦天乐、OBO、安迅	1	套

9	七氟丙烷自动灭火系统	磐龙、磐石、岳智	1	套
10	机房环境监测系统	大榕树、博达、尚为	1	套
11	16 路机架式 KVM	大唐保镖、麦森特、三拓	1	台
12	机房门禁系统	中控、迈世	1	套
13	陶瓷面机房防静电地板	科华、新辰	45	平米

## 5、监控系统设备清单

序号	名称	推荐品牌	数量	单位
1	64 路网络硬盘录像机	海康、大华	1	台
2	4TB 监控硬盘	希捷、西数	8	块
3	300 万像素红外筒形摄像机 (含支架)	海康、大华	30	台
4	300 万像素耐高温摄像机 (含支架)	海康、大华	8	套
5	400 万像素红外筒形摄像机	海康、大华	8	台
6	摄像机立柱支架 (2 米)	海康、大华	8	套
7	8 口 POE 交换机	海康、大华、H3C	10	台
8	24 口 POE 交换机	海康、大华、H3C	1	台
9	视频综合平台接入授权 (100 节点接入授权)	海康、大华	1	套
10	运算服务器	海康、大华、华擎	1	套
11	智能终端机	海康、大华、华擎	2	台
12	智能语音报警器	海康、大华、华擎	2	台
13	车间人员进出主通道 管理系统	定制开发	1	套

## 6、监控拼接屏系统设备清单

序号	名称	推荐品牌	数量	单位
1	55 寸 LCD 拼接屏	海康、大华	18	块
2	拼接屏单元底座	海康、大华	6	套
3	视频控制服务器	海康、大华	1	台
4	拼接屏配套线缆	绿联、闽兰	22	条

5	单基色 LED 显示屏	强力、海佳彩亮	2.4	m <sup>2</sup>
6	电视墙装修		1	套

## 7、车间无线系统设备清单

序号	名称	推荐品牌	数量	单位
1	无线控制器	H3C、华为	1	台
2	室内定向无线 AP	H3C、华为	10	台
3	8 口 POE 交换机	H3C、华为	3	台

## 8、光纤及网络布线设备清单

序号	名称	推荐品牌	数量	单位
1	单模 24 芯室外光纤	汉维、大唐电信	4000	米
2	单模 12 芯室外光纤	汉维、大唐电信	6000	米
3	48 口 ODF 光纤配线箱	汉维、大唐电信	25	个
4	单模 FC 耦合器	汉维、大唐电信	1300	个
5	FC-FC 3 米光纤跳线	汉维、大唐电信	650	条
6	FC-LC 3 米光纤跳线	汉维、大唐电信	250	条
7	LC-LC 3 米光纤跳线	汉维、大唐电信	60	条
8	光纤熔接		1300	芯
9	六类屏蔽网线	爱谱华顿、清华同方	36	箱
10	六类模块及水晶头	爱谱华顿、清华同方	1	套
11	六类非屏蔽 3 米网络跳线	爱谱华顿、清华同方	200	条
12	施工辅材	桥架、镀锌管、PVC 管、涨栓、扎带、软管等	1	套

## 9、辅助设备清单

序号	名称	推荐品牌	数量	单位
1	工业防火墙	六方领安、恩创	2	台
2	工控机	研华、特控	7	台
3	15 寸工业触摸一体机	万傲、本师	10	台

4	现场电脑 (23 英寸显示器, 小机箱)	联想、惠普、清华同方	14	台
5	工厂智能终端	新石器、科密、成为	2	台
6	3 米*2 米双基色 LED 屏	强力、海佳彩亮	4	套
7	IP 电话	华为、摩托罗拉	20	台
8	杀毒软件 (60 点)	360、瑞星	1	套
9	时钟同步服务器	西安同步、北斗时频	1	台
10	Windows Server 2012 操作系统	微软	4	套

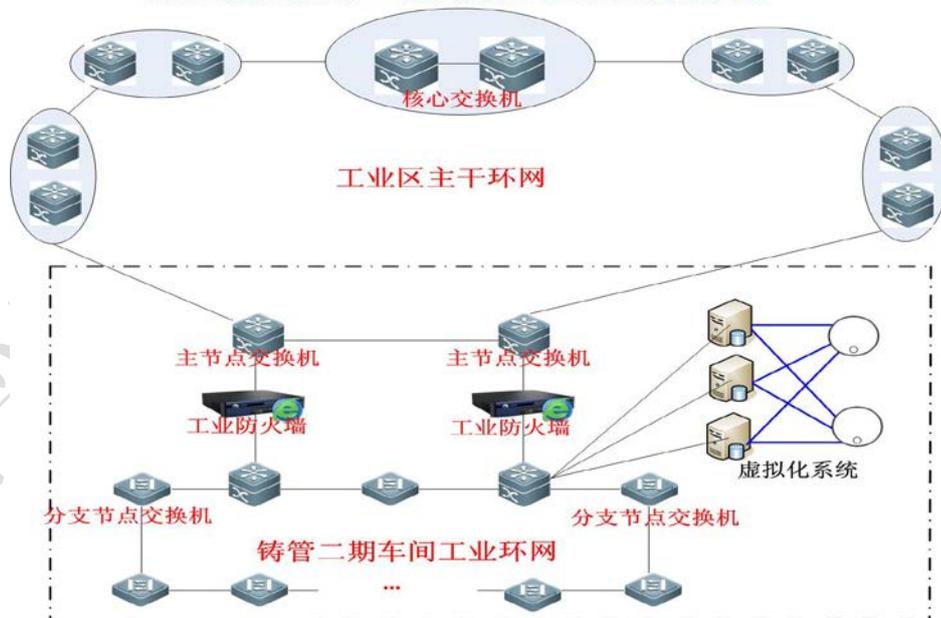
### 三、设备参数及功能要求

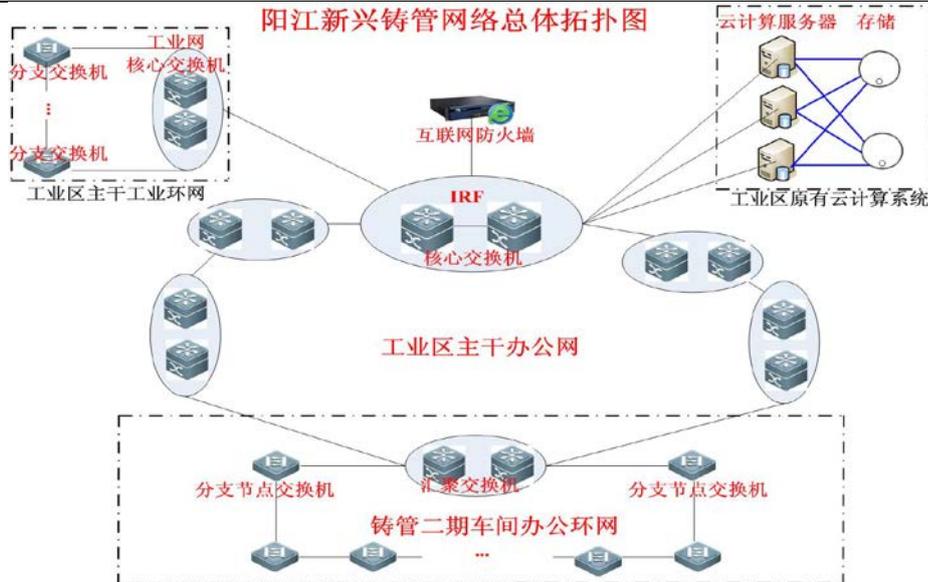
#### 总则

考虑整体系统稳定, 对于信息网中的所有汇聚和接入层交换机及相应的选配件 (如: 光模块、堆叠线缆等) 应尽量选择同一品牌的产品。

工业环网系统具体建设架构见下图, 对于工业网中的所有汇聚和接入层交换机及相应的选配件 (如: 光模块等) 需选择同一品牌的产品。

阳江新兴铸管二期项目工业网络设计图





服务器系统主要分为两部分，一是工业区现有 H3C 虚拟化系统的扩容，主要涉及服务器数量的扩容、虚拟化授权的扩容、光交换机激活端口的扩容以及配套的实施服务、技术支持服务；二是铸管二期车间虚拟化系统的建设，主要包含虚拟化服务器、双活存储、虚拟化软件、光交换机、业务交换机、仲裁服务器及配套的实施服务的采购。考虑铸管二期车间虚拟化系统的安全性和稳定性，供应商（或集成商）提供解决方案时，在确保计算、网络和存储三部分各自性能要求的前提下需选用同一品牌的计算、网络和存储设备以及虚拟化软件。

监控系统及调度室拼接屏系统的建设需考虑与工业区现有监控系统的整合，需与工业区现有监控系统进行融合。

光纤布线，涉及到铸管二期机房至工业区主机房的光纤铺设、铸管二期机房至工业区工业环网主干网上相邻两个主节点分机房的光纤铺设、铸管二期车间内部的两套光纤环网铺设及铸管二期车间内部各网络接入点的光纤铺设。网络布线涉及到铸管二期车间内各网络接入点的布线、监控点布线、无线 AP 布线等。

以下为具体参数要求，★为必须满足的参数。

## 1、办公网络设备要求

### 1.1 汇聚交换机

指标项	参数要求
交换容量	★ ≥330Gbps
转发性能	★ ≥90Mpps
接口类型	★ 24*100/1000Base-X 千兆光口（8*Combo 口）+4*10G BASE-X SFP+万兆光口，配置 2 个万兆单模模块，1 根万兆电缆；
可靠性	★配置模块化双交流电源

指标项	参数要求
CPU 防护	★实现 CPU 保护功能，能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作
堆叠	最大堆叠台数 9 台
	支持跨设备链路聚合，单一 IP 管理，分布式弹性路由
	支持完善的堆叠分裂检测机制，堆叠分裂后能自动完成 MAC 和 IP 地址的重配置，无需手动干预
	支持远程堆叠
路由协议	★支持 IPv4 静态路由、RIP V1/V2、OSPF
	★支持 IPv6 静态路由、RIPng
访问控制策略	支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL；
	整机提供 AC1 条目数不小于 1K 条；
	支持基于端口和 VLAN 的 ACL；
	支持 IPv6 ACL；
	支持出方向 ACL，以便于灵活实现数据包过滤；
	支持 802.1x 认证，支持集中式 MAC 地址认证；

## 1.2 接入交换机（24 口 POE）

指标项	参数要求
交换容量	★≥64Gbps
包转发率	★≥4.2Mpps
管理端口	1 个 Console 口
固定端口	★≥24 个 10/100Base-TX 以太网端口（PoE+），2 个 10/100/1000Base-T 以太网端口和 2 个复用的 100/1000Base-XSFP 端口
端口	支持 IEEE 802.3x 流控（全双工）支持基于端口带宽百分比的广播风暴抑制
端口汇具	支持 LACP 支持手工聚合 每个聚合组最大支持 8 个端口
生成树协议	支持 STP/RSTP/MSTP
VLAN	支持基于端口的 VLAN（4K 个）支持基于端口、MAC 的 VLAN 支持 Guest VLAN 支持 GVRP

IPv6	支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈 支持 IPv6 静态路由支持 ND、Pingv6、Telnetv6、FTpv6、TFTpv6、ICMPv6
组播	IGMP Snooping v1/v2/v3 MLD Snooping v1/v2 组播 VLAN
镜像	支持端口镜像 支持流镜像
DHCP	支持 DHCP Client

### 1.3 接入交换机（8 口 POE）

指标项	参数要求
交换容量	★≥64Gbps
包转发率	★≥4.2Mpps
管理端口	1 个 Console 口
固定端口	★≥8 个 10/100Base-TX 以太网端口（PoE+），2 个 10/100/1000Base-T 以太网端口和 2 个复用的 100/1000Base-X SFP 端口
端口	支持 IEEE 802.3x 流控（全双工）支持基于端口带宽百分比的广播风暴抑制
端口汇具	支持 LACP 支持手工聚合 每个聚合组最大支持 8 个端口
生成树协议	支持 STP/RSTP/MSTP
VLAN	支持基于端口的 VLAN（4K 个）支持基于端口、MAC 的 VLAN 支持 Guest VLAN 支持 GVRP
IPv6	支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈 支持 IPv6 静态路由支持 ND、Pingv6、Telnetv6、FTpv6、TFTpv6、ICMPv6
组播	IGMP Snooping v1/v2/v3 MLD Snooping v1/v2 组播 VLAN
镜像	支持端口镜像 支持流镜像
DHCP	支持 DHCP Client

## 2、工业环网设备要求

## 2.1 主节点交换机

指标项	参数要求
交换机类型	★采用工业级的基于 TCP/IP 的网管型以太网交换机
交换机设计	★交换机应为一体式设计，配置灵活，可灵活配置；现场设备为无风扇设计，卡轨式安装，支持 24VDC 冗余电源输入，可选宽温（-40℃—70℃
端口配置	★4 个千兆光电复用 COMBO 接口，5 个 10/100/1000M RJ45 口；
端口时延	★端口时延≤10us，支持热插拔
拓扑结构	★任何一个电口或光口都可支持多种网络结构（总线形、星形、环形）
冗余环技术	★支持 Hiper-Ring（超级冗余环技术）保证任何一台主交换机出现问题，所有服务器和在线工作站可继续工作，环网重构时间严格小于 50ms，介质冗余协议（MRP），快速生成树协议（RSTP），网络耦合/主备链路（Redundant Network/Ring Coupling）网络耦合结构重构时间小于 200ms，链路聚合，支持冗余信号故障输出；
网络管理	★支持 CLI、TELNET、DHCP、HiDiscovery、ACA21-USB、SNMP、Industrial Hivision 网管
功能特性	★支持虚拟局域网技术（VLAN），质量服务（QoS），多播过滤功能（IGMP），流量限制功能，模块可热插拔，广播数限制，IEEE 802.3x 流量控制，服务类型（TOS）Diff.-Serv（DSCP），服务类型优先级映射
环境耐受能力	★产品按工业标准设计，MTBF 在 15 年以上，能在高温、湿热、强电磁场环境工作
标准认证	★通过工业控制设备安全标准 Cu1508 认证，危险场合 ISA 12.12.01 Class 1 Div. 2 认证

## 2.2 分节点交换机（24 口）

指标项	参数要求
交换机类型	★采用工业级的基于 TCP/IP 的网管型以太网交换机
交换机设计	★交换机应为一体式设计，配置灵活，可灵活配置；现场设备为无风扇设计，卡轨式安装，支持 24VDC 冗余电源输入，可选宽温（-40℃—70℃
端口配置	★2 个千兆光电复用 COMBO 接口，24 个 10/100RJ45 口；
端口时延	★端口时延≤10us，支持热插拔
拓扑结构	★任何一个电口或光口都可支持多种网络结构（总线形、星形、环形）
冗余环技术	★支持 Hiper-Ring（超级冗余环技术）保证任何一台主交换机出现问题，所有服务器和在线工作站可继续工作，环网重构时间严格小于

	50ms, 介质冗余协议 (MRP), 快速生成树协议 (RSTP), 网络耦合/主备链路 (Redundant Network/Ring Coupling) 网络耦合结构重构时间小于 200ms, 链路聚合, 支持冗余信号故障输出;
网络管理	★支持 CLI、TELNET、DHCP、HiDiscovery、ACA21-USB、SNMP、Industrial Hivision 网管
功能特性	★支持虚拟局域网技术 (VLAN), 质量服务 (QoS), 多播过滤功能 (IGMP), 流量限制功能, 模块可热插拔, 广播数限制, IEEE 802.3x 流量控制, 服务类型 (TOS) Diff.-Serv (DSCP), 服务类型优先级映射
环境耐受能力	★产品按工业标准设计, MTBF 在 15 年以上, 能在高温、湿热、强电磁场环境工作
标准认证	★通过工业控制设备安全标准 Cu1508 认证, 危险场合 ISA 12.12.01 Class 1 Div. 2 认证

### 2.3 分节点交换机 (16 口)

指标项	参数要求
交换机类型	★采用工业级的基于 TCP/IP 的网管型以太网交换机
交换机设计	★交换机应为一体式设计, 配置灵活, 可灵活配置; 现场设备为无风扇设计, 卡轨式安装, 支持 24VDC 冗余电源输入, 可选宽温 (-40℃—70℃)
端口配置	★2 个千兆光电复用 COMBO 接口, 16 个 10/100 RJ45 口;
端口时延	★端口时延 ≤ 10us, 支持热插拔
拓扑结构	★任何一个电口或光口都可支持多种网络结构 (总线形、星形、环形)
冗余环技术	★支持 Hiper-Ring (超级冗余环技术) 保证任何一台主交换机出现问题, 所有服务器和在线工作站可继续工作, 环网重构时间严格小于 50ms, 介质冗余协议 (MRP), 快速生成树协议 (RSTP), 网络耦合/主备链路 (Redundant Network/Ring Coupling) 网络耦合结构重构时间小于 200ms, 链路聚合, 支持冗余信号故障输出;
网络管理	★支持 CLI、TELNET、DHCP、HiDiscovery、ACA21-USB、SNMP、Industrial Hivision 网管
功能特性	★支持虚拟局域网技术 (VLAN), 质量服务 (QoS), 多播过滤功能 (IGMP), 流量限制功能, 模块可热插拔, 广播数限制, IEEE 802.3x 流量控制, 服务类型 (TOS) Diff.-Serv (DSCP), 服务类型优先级映射
环境耐受能力	★产品按工业标准设计, MTBF 在 15 年以上, 能在高温、湿热、强电磁场环境工作
标准认证	★通过工业控制设备安全标准 Cu1508 认证, 危险场合 ISA 12.12.01 Class 1 Div. 2 认证

### 2.4 分节点交换机 (8 口)

指标项	参数要求
交换机类型	★采用工业级的基于 TCP/IP 的网管型以太网交换机
交换机设计	★交换机应为一体式设计，配置灵活，可灵活配置；现场设备为无风扇设计，卡轨式安装，支持 24VDC 冗余电源输入，可选宽温（-40℃—70℃）
端口配置	★2 个千兆光电复用 COMBO 接口，8 个 10/100 RJ45 口；
端口时延	★端口时延≤10us，支持热插拔
拓扑结构	★任何一个电口或光口都可支持多种网络结构（总线形、星形、环形）
冗余环技术	★支持 Hiper-Ring（超级冗余环技术）保证任何一台主交换机出现问题，所有服务器和在线工作站可继续工作，环网重构时间严格小于 50ms，介质冗余协议（MRP），快速生成树协议（RSTP），网络耦合/主备链路（Redundant Network/Ring Coupling）网络耦合结构重构时间小于 200ms，链路聚合，支持冗余信号故障输出；
网络管理	★支持 CLI、TELNET、DHCP、HiDiscovery、ACA21-USB、SNMP、Industrial Hivision 网管
功能特性	★支持虚拟局域网技术（VLAN），质量服务（QoS），多播过滤功能（IGMP），流量限制功能，模块可热插拔，广播数限制，IEEE 802.3x 流量控制，服务类型（TOS）Diff.-Serv（DSCP），服务类型优先级映射
环境耐受能力	★产品按工业标准设计，MTBF 在 15 年以上，能在高温、湿热、强电磁场环境工作
标准认证	★通过工业控制设备安全标准 Cu1508 认证，危险场合 ISA 12.12.01 Class 1 Div. 2 认证

### 3、 服务器系统设备要求

#### 3.1 原虚拟化系统扩容服务器

指标项	参数要求
服务器外型	★机架式，高度≥2U，标配原厂导轨
CPU 实配规格	★≥2 颗 Intel Xeon SP 4114 处理器(2.2GHz/10 核/13.75MB/85W)或更高
内存实配规格	★≥192GB 2666MHz DDR4，Advanced ECC、内存镜像、内存热备，可扩展≥24 个内存插槽，官方支持最大内存容量不小于 3.0TB
实配硬盘及托架	★≥2*300GB SAS 硬盘。配置≥8 个 2.5 寸热插拔硬盘槽位，可扩展至≥37 个 2.5 寸热插拔硬盘槽位，同时可扩展 3 个 3.5 寸硬盘。
阵列控制器	★≥1 个标配 SAS RAID 阵列卡（不占用 PCIe 扩展槽），支持

	RAID0/1;
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。
PCI I/O 插槽	★最多提供≥8 个标准 PCIE3.0 插槽。
网卡	★提供≥1 个网卡专用插槽（不占用 PCIE 扩展槽），可选配千兆或万兆网卡。本次配置≥4 个 1G-BaseT 多功能以太网接口, ≥1 个 2 光口万兆网卡, ≥1 块 2 端口 16G HBA 卡
GPU	★可配置≥3 块双宽企业级 GPU
接口	≥5 个 USB3.0 接口, 最高可扩展至 6 个 USB 接口; 标配 1 个 VGA, 可选配支持最高 2 个 VGA 接口;
冗余电源	★2 个 ≥500w 白金版热插拔冗余电源, 支持 96%能效比的钛金级电源选件
冗余风扇	热插拔冗余风扇
工作温度	★支持最高 5-50° C 标准工作温度
嵌入式管理	★配置≥1Gb 独立的远程管理控制端口; 配置虚拟 KVM 功能, 可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制, 包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作, 提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能, 能够提供电源监控, 支持 3D 图形化的机箱内部温度拓扑图显示, 可支持动态功率封顶。
管理软件	★可选统一管理平台具有自主知识产权, 提供知识产权管理体系认证证书复印件; 投标产品生产厂商国内研发机构需通过 CMMI5 级或以上认证提供证书复印件及官网查询截图
环保	★为保证设备使用地环境安全, 设备厂商具备完善的有害物质的检测手段, 严格管理产品采购和生产环节, 禁止或控制有毒有害物质的使用, 对产品使用地无环境污染。需通过 QC 080000 有害物质过程管理体系认证, 提供证书复印件
售后服务	★三年原厂服务

### 3.2 原虚拟化系统扩容授权

指标项	参数要求
基本要求	虚拟化软件非 OEM 或贴牌产品，禁止借用第三方软件的整合，以保证功能的可靠性和安全性
	虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机上的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性
	虚拟机可以实现物理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的 IP 地址、MAC 地址等
功能性要求	★虚拟化软件应基于 KVM 开发，可维护性好，能够随着 Linux 版本的升级而升级，部署时无需绑定安装 OpenStack 相关组件
	提供统一的虚拟机管理界面，在同一界面上提供虚拟机启动、暂停、恢复、休眠、重启、安全关闭、关闭电源、克隆、迁移、备份、快照、克隆为模板、修改虚拟机等功能
	★支持通过图形化界面设定虚拟机的开关机策略，定时开启或关闭指定的虚拟机
	具有存储精简配置能力（Thin Provisioning），减少存储容量的需求
	★支持 CPU 隔离技术，将指定的 CPU 从主机的多核平衡调度策略中移除。CPU 被隔离后，系统不会自动把任务放到隔离的 CPU 上运行，隔离的 CPU 专用于虚拟机 CPU 绑定的物理 CPU、DPDK 绑定的物理 CPU，以避免出现主机 CPU 一直处于忙碌状态，而一些重要业务的虚拟机或者主机启用 DPDK 功能时获取主机 CPU 资源过慢的情况，影响业务的处理速度。
	提供热添加 CPU、内存、磁盘、网卡的功能，无需中断或停机即可实现虚拟资源的在线添加
	多台物理机可以实现虚拟化集群，一个集群内的物理机数量可达到 128 台
	★提供虚拟机回收站功能，防止因虚拟机误删除导致数据丢失，支持设置回收站文件保存周期，超期的文件将被自动删除，支持批量销毁

或还原虚拟机
★支持批量修改虚拟机的配置参数，包括：I/O 优先级、启动优先级、是否自动迁移、CPU 调度优先级、CPU 个数、内存大小、自动启动、启用 VNC 代理、tools 自动升级等，提供配置页面截图
支持虚拟机分组视图的功能，管理员可根据部门或者业务类型等将虚拟机划分到不同的目录，进行统一管理
★提供虚拟机定时快照功能，定时快照将虚拟机磁盘文件和内存状态信息保存到镜像文件中，提供配置页面截图
支持将多个物理服务器组成集群，可基于 CPU、内存、网络流量、存储容量、磁盘 IO 等资源利用率进行动态资源调度功能
★虚拟机支持在线克隆为模板，模板制作过程中对业务运行无影响，同时虚拟机模板支持完整性验证与来源追溯，避免虚拟机模板文件被篡改的可能性，并追踪虚拟机模板的来源以及虚拟机模板部署的记录
★支持存储一键清理功能，对共享存储中无效的存储卷可以进行集中清除
★虚拟化平台内置健康巡检功能，从系统、集群、主机、存储、网络、告警分析等维度对系统运行情况进行巡检，针对巡检问题平台可自动给出优化建议，巡检报告支持以 pdf 方式导出
★支持僵尸虚机一键管理功能，对于长时间未使用且处于关闭状态的僵尸虚拟机，可以快速查看、启动、删除、批量启动和批量删除
虚拟化平台内置虚拟化系统健康度评价模型，基于多维度的性能监控指标及告警等信息，支持对虚拟化系统及主机进行健康评测，并能够以直观的数字呈现系统及主机健康程度
★虚拟化软件内置备份模块，无需单独安装备份软件即可实现虚拟机全量、增量、差异备份功能，备份时对业务运行无影响，支持按时间（按天、按周、按月）设置自动化备份策略，备份策略可细化到分钟级
★支持虚拟机迁移历史记录功能，记录中包含迁移的操作员、迁移方式、源主机、目的主机、开始时间、迁移耗时等信息，便于对虚拟机的迁移路径进行回溯

	<p>★支持一键切换大屏展示功能，直观展示虚拟化资源池的健康度、告警、资源使用情况等，同时展示内容支持用户自定义，可定制的指标包括但不限于主机性能、虚拟机性能、共享存储性能、系统总体健康度、主机健康度、CPU 分配比、内存分配比、存储分配比、系统告警、Top 5 主机 CPU 和内存利用率、Top 5 虚拟机 CPU 和内存利用率、主机和虚拟机状态统计等</p> <p>★支持虚拟机桌面预览功能，无需登录虚拟机即可在虚拟化管理平台上看到虚拟机当前桌面的状态</p> <p>★支持主机、虚拟机报表及 TOP N 统计报表功能，监控指标包含 CPU 利用率、内存利用率、磁盘读速率、磁盘写速率、磁盘 IO 吞吐量、网络总流量、网络读流量、网络写流量、网络读速率、网络写速率等</p> <p>★支持虚拟机 IP 分配统计查询，查询所有或指定虚拟机 IP 地址、MAC 地址、CAStools 版本、虚拟机操作系统等统计报表，并导出为 PDF 格式文档</p> <p>支持灵活的告警管理及阈值配置功能，所有告警项都提供配置开关</p> <p>支持设置告警类型（紧急、严重、一般、提示）、告警内容（集群、主机、虚拟机、CPU、内存、磁盘），针对告警信息平台可自动给出告警处理建议，同时支持将告警信息以短信和邮件方式发送给管理员，所有告警项目均提供配置开关。</p> <p>★主机资源告警项支持主机 CPU 利用率、内存利用率、磁盘分区利用率、磁盘吞吐量、网络吞吐量、磁盘 IOPS、磁盘 I/O 延时告警设置</p> <p>★集群资源告警支持集群 CPU 利用率、内存利用率、共享存储利用率、共享存储吞吐量、共享存储 IOPS 告警设置</p> <p>★支持异构 OVF/OVA 虚拟机模板导入与自动化转换，包括 VMware vSphere、Oracle VirtualBox、Citrix XenServer、中兴 ZXCLLOUD iECS 等虚拟化平台中的 OVF/OVA 格式虚拟机导入与自动化转换</p> <p>★虚拟化软件界面支持客户自助式定制化修改界面背景、产品 LOGO、产品名称等信息，提供相关说明文档</p>
<p>资质要求</p>	<p>★虚拟化软件需通过“工信部电信研究院泰尔实验室”测试，并提供测试报告</p>

配置要求	★虚拟化软件一套，含 6 颗 CPU 授权许可。软件要求实配 DRS 动态资源调度功能、DPM 智能电源管理功能、分布式虚拟交换机功能、网络 IO 控制功能。
------	---------------------------------------------------------------------------------

### 3.3 虚拟化服务器

指标项	技术规格要求
制造商	★国产知名品牌，2U 机架式
CPU 类型	采用 fullmesh 架构，Intel Xeon SCALABLE 系列处理器
CPU 实配规格	★≥2 颗 Intel Xeon 处理器(2.2GHz/14-core/19MB/105W)
内存类型	DDR4
内存	★本次配置内存：≥192G，类型：ECC DDR4 2666MHz 或以上 RDIMM，内存槽位支持≥24 个
内存保护	支持 SDDC、双设备数据更正 DDDC、内存镜像、内存冗余位校验 ECC 校验，内存热备技术
存储	★2.5 寸热插拔 SAS 硬盘
	★≥2 块 300GB 10K 2.5 寸
	★支持 2 个热插拔的 M.2 SSD，可做 Raid1
阵列控制器	独立 12Gb SAS 磁盘阵列控制器，支持 RAID 0/1
光驱	配置 DVD 驱动器
PCI I/O 插槽可支持数量	最大支持≥10 个
网卡及 HBA 卡	★1*双端口 10Gb 光口网卡含多模光模块
	★2*双端口 GE 网卡
	★1*16Gb 双端口 HBA 卡
冗余电源	满配，电源可支持额定输出功率≥550W
冗余风扇	满配热插拔冗余风扇，支持免开箱维护
可管理性	★可管理和维护性： 1. 集成系统管理处理器支持：自动服务器重启、风扇监视和控制、电源监控、温度监控、启动/关闭、按序重启、本地固件更新、错误日志，可通过可视化工具提供系统未来状况的可视显示；

	<p>2. 具有图形管理界面及其他高级管理功能；</p> <p>3. 配置独立的远程管理控制端口，支持远程监控图形界面，可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、虚拟软驱、虚拟光驱等操作</p> <p>★支持黑匣子功能，在系统内核 panic 时的内核栈信息记录和导出，快速问题定位，提供官网证明材料</p>
售后服务	<p>★三年原厂质保服务，提供原厂针对本项目的售后服务承诺函原件 and 授权书原件（加盖原厂商公章）；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线；</p>
统一	<p>为了保证兼容性和可维护性要求虚拟化服务器、存储、光交换机、虚拟化软件为同一品牌</p>
扩展要求（可作为加分项）	<p>为提高性能后续扩展能力，能提供与服务器同品牌 SSD 卡，加速数据访问。提供同品牌的 SSD 卡型号，提供官网发布资料（含官网地址）证明；</p> <p>支持最后一屏功能，在检测到宕机发生时将系统临终时刻的屏幕以指定的格式保存在 iBMC 的存储空间内，快速问题定位，提供官网证明材料；</p> <p>支持中文 BIOS 界面，提供官网证明材料；</p> <p>支持最大 29 个 2.5” 本地硬盘配置，提供官网发布资料证明；</p>

### 3.4 光交换机

指标项	技术规格要求
配置端口数	★≥16 激活光口
最大端口数	★≥24
端口速率	★≥16GB
端口模块	★配置 16 个短波 SFP
售后服务	★三年原厂商硬件支持服务

### 3.5 存储

指标项	技术规格要求
-----	--------

体系架构	★全闪存固态存储系统，不接受可配置传统机械硬盘的存储系统；
	★实配 SAN 和 NAS 统一存储无需额外网关配置 NAS 协议（包括 NFS 和 CIFS）、IP SAN 和 FC SAN 协议
统一存储控制器	★多控架构，最大可扩展为 8 个控制器，实配 2 个控制器，双控之间 PCI-E 互联
	★配置统一存储缓存容量≥128GB（统一存储缓存，不含任何性能加速模块或 NAS 网关缓存、FlashCache、PAM 卡，SSD Cache 等）
主机接口类型	支持 8Gbps FC、1Gbps iSCSI、10Gbps iSCSI、10Gbps FCoE, 16Gbps FC, 56Gb IB
前端主机通道接口	最大支持≥24 个主机接口； 本次配置≥8*GE 主机接口，≥8*16G FC 主机接口；具备磁盘、电源、IO 模块都可以在控制器不下电、不复位、在线情况下热插拔
控制器在线升级	提供图形化一键式的控制器在线升级，存储自动完成内部升级，自动检查升级完成情况
后端磁盘通道	配置≥192Gbps SAS 磁盘通道，提供计算公式
最大盘位数	★最大支持≥740 块硬盘，提供官网发布资料证明
配置硬盘	★本次配置≥6*1920G SSD SAS（非 SATA 接口）硬盘单元
支持 RAID	支持 RAID 0、RAID 1、RAID 10、RAID50、RAID 5、RAID6 等
冗余性	冗余电源、风扇、控制器、缓存断电保护功能
关键业务保障	配置数据迁移功能；
资源使用效率提升	★配置智能精简配置，结合业务应用，进行空间的预分配，增加业务空间分配的灵活性，保证后续业务平滑扩展；
	★配置 LUN 迁移使用功能
	★配置多租户功能，实现隔离租户间的资源，分权分域
双活	★配置双活功能 1) 支持双活架构，实现两套核心存储数据双活（主机能够并发读写同一双活卷），任何一套设备宕机均不影响上层业务系统运行。 2) 双活架构需要具备独立的第三方仲裁设备。仲裁设备故障时，不影响业务运行，同时双活卷仍能保持数据实时一致； 3) 双活引擎数据传送必须采用 FC 协议和链路双活（非 IP 协议或者

	IP 链路)； 4) 双活引擎采用集群冗余架构； 5) 不需配置额外的网关，即可实现双活能力
数据复制	支持同步和异步数据复制功能。可通过阵列异步复制功能把主中心数据复制到异地中心
可管理性	★配置≥256 个连接主机的 License
	★获得 Vmware VAAI、SRM、VASA 兼容性认证
	★获得 SMI-S v1.4 或以上版本的 CTP 认证
服务	★三年原厂服务，提供原厂售后服务承诺函原件和授权书原件（加盖原厂商公章）；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线；
统一	为了保证兼容性和可维护性要求虚拟化服务器、存储、光交换机、虚拟化软件为同一品牌
扩展要求（可作为加分项）	国产知名厂商, 2U 机架式，为保证投标产品为成熟产品，要求整体外部磁盘存储市场国内排名前三（2017 年全年）的专业存储厂商，并出具 IDC 官方证明； 支持 SAN 双活和 NAS 双活的统一存储双活架构，并能进行统一管理，提供官网发布资料证明； 可通过图形化管理界面自定义远程数据异步传输时间间隔异步传输时间间隔可达到≤10 秒，提供配置截图证明； 设备节能环保，提供 CQC 颁发的 3C 证书和节能证书；

### 3.6 虚拟化软件

指标项	技术规格要求
基本要求	★采用裸金属架构，采用 Intel VT 和 AMD-V 的硬件虚拟化技术，支持 Intel 扩展页表技术。无需绑定操作系统即可搭建虚拟化平台。
	★虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机上的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性。
	★虚拟机可以实现物理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、

	<p>CPU、网卡、存储)，可以指定单独的 IP 地址、MAC 地址等。</p> <p>★支持虚拟机生命周期管理，支持查询、创建、删除、安全删除、启动、关闭、重启、休眠、唤醒、克隆虚拟机、VNC 登录、远程光驱挂载。</p> <p>★支持性能监控功能，对资源中 CPU、网络、磁盘使用率等指标的实时数据统计，并能反映目前物理机、虚拟机的资源瓶颈。</p> <p>★虚拟化管理系统节点提供主备冗余方式确保平台的可用性，支持虚拟机部署模式。</p> <p>★兼容现有市场上 X86 服务器上能够运行的主流操作系统，尤其包括以下操作系统：Windows Server 2003、Windows Server 2008、Windows Server 2012, Redhat Linux、Suse linux、Windows XP、Windows 7、CentOS、中标普华、中标麒麟、Ubuntu、Fedora 等。软件厂商官方网站可提供存储设备兼容性列表下载。</p> <p>支持异构管理主流虚拟化平台 VMWare vSphere、华为 FusionSphere, Citrix XenServer 虚拟化平台。</p>
功能性要求	<p>★提供高可用功能（HA）和虚拟机热迁移（vMotion）功能，保障业务连续性。</p> <p>★支持虚拟化多路 CPU 技术，最大支持 64vCPU 虚拟，支持 NUMA 巨型虚拟机，以满足高负载应用的要求。</p> <p>★提供分布式虚拟交换机功能，实现虚拟机之间或与物理机之间的网络调度，通过分布式虚拟交换机对虚拟化集群环境进行统一的网络管理。</p> <p>★提供专用的 P2V/V2V 工具，实现物理机至虚拟机、虚拟机到虚拟机的在线迁移和离线迁移功能。</p> <p>★提供统一的图形界面管理软件，可以在一个地点完成所有虚拟机的日常管理工作，包括控制管理、CPU 内存管理、用户管理、存储管理、网络管理、日志收集、性能分析、故障诊断、权限管理、在线维护等工作。告警管理支持通过统一的界面集中监控服务器、交换机、存储设备虚拟化环境报上来的告警。</p> <p>★提供应用级别的监控告警功能，可以自动检测并上报应用故障告</p>

	<p>警，管理员可针对应用告警判断应用故障情况并进行业务恢复，保障应用的连续性，要求兼容常用软件如：WebLogic、 Websphere、 Apache、 Tomcat、 IIS、 .Net、 Rabbit MQ、 Exchange、 Active Directory、 MemCached、 SQL Server、 MySQL、 Oracle、 Alfresco、 Postfix 等，要求提供支持的应用软件列表。</p> <p>支持设置资源池 SLA，支持对集群按计算性能、可靠性、安全性、硬件型号等维度标识不同计算 SLA 等级，支持对数据存储按存储介质、可靠性、性能、RAID 级别等维度标识不同存储 SLA 等级；用户申请资源时，可以根据请求的计算、存储 SLA 等级选择 SLA 等级匹配的集群、数据存储下分配资源。</p> <p>★支持统一 Portal 可同时管理虚拟软件、以及物理设备。其中物理设备包括：服务器、存储、交换机、负载均衡器、防火墙等。支持物理设备状态参数实时监控，以及以按周、月、年及自定义时段查询性能监控结果。</p> <p>★支持删除用户磁盘时，能彻底清除磁盘数据，无法通过工具对数据进行恢复，以保证数据的安全。</p> <p>提供虚拟数据中心（vDC）功能，支持从逻辑上对集群的计算、存储、网络资源按用户或组织进行资源的逻辑配额分配。支持 vDC 资源配额操作，创建和管理虚拟机，创建应用，发放服务。支持系统管理员可以将虚拟数据中心划分给具体的组织，实现资源配置。</p>
<p>指标性要求</p>	<p>支持虚拟机规格最大 64 个虚拟 CPU，最大 1TB 内存，最大 10 个网卡，最大 64TB 磁盘容量。</p> <p>支持服务器规格最大 512 个虚拟机，最大 320 个逻辑核，最大物理内存 4TB。</p> <p>支持单个 HA 资源池逻辑集群规格最大计算节点 64，基于集群文件系统最大规格 32 个，单个物理集群支持最大 4000 个虚拟机，虚拟化云平台最大支持 30000 虚拟机规格。</p>
<p>容灾备份功能</p>	<p>★提供虚拟机在线业务无中断的快照备份功能，支持能够对 VM 无感知进行快速备份(全备份或增量备份)和恢复，支持虚拟机镜像文件备份到指定的网络路径 NAS 存储空间，支持指定虚拟机或虚拟机内指定</p>

	卷对象按指定策略进行的备份。
	支持基于存储复制容灾功能，能够对 VM 进行跨数据中心容灾能力。 支持一键式恢复功能、一键式回切功能、一键式数据验证功能。
	支持基于主机复制的容灾功能，利用虚拟化层的 IO 镜像复制功能，将生产站点存储上的虚拟机数据远程复制到容灾站点，能够设置集中式恢复计划，自动执行故障切换，无中断测试（容灾演练）和计划性迁移。
配置要求	★虚拟化平台系统软件（含管理功能）一套，含 6CPU 许可证；配置高可用 HA 功能、分布式虚拟机交换机功能、冗余管理节点、虚拟数据中心（vDC）功能及所需许可证。

### 3.7 仲裁服务器

指标项	技术规格要求
制造商	★国产知名品牌，2U 机架式
CPU 类型	采用 fullmesh 架构，Intel Xeon SCALABLE 系列处理器
CPU 实配规格	★≥2 颗 Intel Xeon 处理器(1.7GHz/6-core/8MB/85W)
内存类型	DDR4
内存	★本次配置内存：≥32G，类型：ECC DDR4 2666MHz 或以上 RDIMM，内存槽位支持≥24 个
内存保护	支持 SDDC、双设备数据更正 DDDC、内存镜像、内存冗余位校验 ECC 校验，内存热备技术
存储	★2.5 寸热插拔 SAS 硬盘
	★≥2 块 300GB 10K 2.5 寸
	★支持 2 个热插拔的 M.2 SSD，可做 Raid1
阵列控制器	独立 12Gb SAS 磁盘阵列控制器，支持 RAID 0/1
光驱	配置 DVD 驱动器
PCI I/O 插槽 可支持数量	最大支持≥10 个
网卡及 HBA 卡	★1*双端口 10Gb 光口网卡 ★2*双端口 GE 网卡

冗余电源	满配，电源可支持额定输出功率 $\geq 550W$
冗余风扇	满配热插拔冗余风扇，支持免开箱维护
可管理性	<p>★可管理和维护性：</p> <p>1. 集成系统管理处理器支持：自动服务器重启、风扇监视和控制、电源监控、温度监控、启动/关闭、按序重启、本地固件更新、错误日志，可通过可视化工具提供系统未来状况的可视显示；</p> <p>2. 具有图形管理界面及其他高级管理功能；</p> <p>3. 配置独立的远程管理控制端口，支持远程监控图形界面，可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、虚拟软驱、虚拟光驱等操作</p>
	<p>★支持黑匣子功能，在系统内核 panic 时的内核栈信息记录和导出，快速问题定位，提供官网证明材料</p>
售后服务	<p>★三年原厂质保服务，提供原厂针对本项目的售后服务承诺函原件和授权书原件（加盖原厂商公章）；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线；</p>
统一	为了保证兼容性和可维护性，要求同虚拟化服务器、存储、交换机、虚拟化软件为同一品牌
扩展要求（可作为加分项）	<p>为提高性能后续扩展能力，能提供与服务器同品牌 SSD 卡，加速数据访问。提供同品牌的 SSD 卡型号，提供官网发布资料（含官网地址）证明；</p> <p>支持最后一屏功能，在检测到宕机发生时将系统临终时刻的屏幕以指定的格式保存在 iBMC 的存储空间内，快速问题定位，提供官网证明材料；</p> <p>支持中文 BIOS 界面，提供官网证明材料；</p> <p>支持最大 29 个 2.5”本地硬盘配置，提供官网发布资料证明；</p>

### 3.9 接入交换机

指标项	技术规格要求
交换容量	★交换容量 $\geq 336Gbps$

包转发率	★包转发率≥108Mpps
端口	★24 个千兆电口，4 个千兆 SFP
二层功能	支持 4K 个 VLAN，支持 Voice VLAN，基于端口的 VLAN，基于 MAC 的 VLAN，基于协议的 VLAN
	支持 MAC 地址≥16K
IP 路由	★支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF，
堆叠	支持堆叠，主机堆叠数不小于 9 台
	实配交换机堆叠的线缆长度>=30 米
纵向虚拟化	★支持纵向虚拟化，作为纵向子节点零配置即插即用，提供权威第三方测试报告
QOS	支持对端口接收报文速率和发送报文速率进行限制，支持 SP、WRR、SP+WRR 等队列调度算法
可靠性	★支持 G. 8032 以太环保护协议，
管理维护	支持 SNMPv1/v2/v3、Telnet 远程维护、网管系统管理
SDN	★支持 Openflow 1.3 标准
资质证书	★提供工信部入网证书

#### 4、机房系统设备要求

##### 4.1 机房精密空调（单冷）

室内机指标项	技术规格要求
机组配置	★单冷
总冷量-kW	★≥12.5
显冷量-kW	★≥11.3
风量-m <sup>3</sup> /h	★≥2850
制冷型式	风冷型
送风型式	上前送风
节能性	★采用高效压缩机、大面积换热器、高效节能风机，以确保机组高效运行。在 24C/50%RH 工况下，能效比>3.1W/W
高可靠性	机组平均无故障时间 MTBF≥10 万小时
输入电压允许波动范围	380V±10%

频率	50HZ±2HZ
适应室外环境温度	-20℃~+45℃
控制系统	★采用多行中英文 LCD 液晶显示屏，可显示机房内主要参数（温度、湿度）
	★可设定温度、湿度数值及主要部件工作值；计算主要部件的运行时间和启动次数，且能显示工作状况及实时数值；允许对主要部件手动控制。
	具有多级密码保护功能
	★具有手动开机及自动开机功能及来电自启动功能，具有联动及群控功能
室外机指标项	技术规格要求
换热量-kW	★≥18.1
输入电压允许波动范围	220V
频率	50HZ
厂家资质要求	★投标产品必须具有《全国工业产品生产许可证》，生产许可证应能覆盖全容量段制冷量 25kW~300kW，并提供相应生产许可证容量段证明文件。投标产品应满足国家相关标准及认证要求，要求提供精密空调整能认证，精密空调 CE 认证，CRAA 认证，3C 认证。
	制造厂商应建设有精密空调专用焓差实验室，焓差实验室测试范围应能覆盖投标机型，实验室需具备相关权威机构的校准认可证明及焓差实验室评定证书证明文件

#### 4.2 机房精密空调（恒温恒湿）

室内机指标项	技术规格要求
机组配置	★恒温恒湿
总冷量-kW	★≥12.5
显冷量-kW	★≥11.3
加热量-kW	★≥4
加湿量-kg/h	★≥4
风量-m <sup>3</sup> /h	★≥2850
制冷型式	风冷型
送风型式	上前送风
节能性	采用高效压缩机、大面积换热器、高效节能风机，以确保机组高效运行。在 24C/50%RH 工况下，能效比>3.1W/W

高可靠性	机组平均无故障时间 MTBF $\geq$ 10 万小时
输入电压允许波动范围	380V $\pm$ 10%
频率	50HZ $\pm$ 2HZ
适应室外环境温度	-20 $^{\circ}$ C $\sim$ +45 $^{\circ}$ C
控制系统	★采用多行中英文 LCD 液晶显示屏，可显示机房内主要参数（温度、湿度）
	★可设定温度、湿度数值及主要部件工作值；计算主要部件的运行时间和启动次数，且能显示工作状况及实时数值；允许对主要部件手动控制。
	具有多级密码保护功能
	★具有手动开机及自动开机功能及来电自启动功能，具有联动及群控功能
室外机指标项	技术规格要求
换热量-kW	★ $\geq$ 18.1
输入电压允许波动范围	220V
频率	50HZ
厂家资质要求	★投标产品必须具有《全国工业产品生产许可证》，生产许可证应能覆盖全容量段制冷量 25kW $\sim$ 300kW，并提供相应生产许可证容量段证明文件。投标产品应满足国家相关标准及认证要求，要求提供精密空调整节能认证，精密空调 CE 认证，CRAA 认证，3C 认证。
	制造厂商应建设有精密空调专用焓差实验室，焓差实验室测试范围应能覆盖投标机型，实验室需具备相关权威机构的校准认可证明及焓差实验室评定证书证明文件

### 4.3 低压配电系统

指标项	技术规格要求
整体要求	★配电柜内需集成总输入、IT 配电、空调配电等。
电气性能要求	1、总输入为双路供电，设置双电源切换器； 2、总输入配电容量 $\geq$ 250A/4P $\times$ 2； 3、精密空调总配电容量 $\geq$ 40A； 4、精密空调配电开关数量 $\geq$ 40A/3P $\times$ 4； 5、IT 配电容量 $\geq$ 40A/1P $\times$ 16； 6、额定工作电压：380V/400V/415V AC；

	<p>7、额定频率：50Hz/60Hz；</p> <p>8、防雷：C级防雷。</p> <p>9、出线方式：上进线上出线；</p> <p>10、维护方式：前操作后维护；</p>
工作环境	<p>1. 防护等级IP20；</p> <p>2. 工作环境温度 -5~40℃；</p> <p>3. 海拔高度 ≤ 2000m；</p> <p>4. 湿度环境 5%—95%。</p>
配电柜外观与结构要求	<p>1. 机柜表面喷粉厚度不小于 60 μm，满足防腐、防锈、防火、光洁、色泽均匀、无流挂、不露底、无起泡、无裂</p> <p>2. 机柜表面涂层可满足不低于 GB/T4054-1983 中规定外观等级的二级要求。</p> <p>3. 铜排含铜量不低于 99.99%</p> <p>4. 机柜内部配线应布局整齐合理，在接线端口处不应露出裸露的导体，保证使用安全。</p>
铜排要求	<p>1、采用优质T2紫铜，稳定性好，抗蚀性强，导电性能优异，阻抗小，能耗低，排形平直，排面亮泽，尺寸均匀。</p> <p>2、按国标相序排列，用标准母线夹固定。</p> <p>3、铜排镀亮镍处理，防止氧化，加强接触性，并套不同颜色热缩套管。</p>
安规要求	<p>1. 绝缘电阻：机柜内各带电回路（该回路不直接接地）对地（或柜体）绝缘电阻应≥10（500V兆欧表测量1min后读数）。</p> <p>2. 绝缘强度：机柜内各带电回路对地（或柜体）以及两个非电气连接的带电回路之间，应能承受2500V、50Hz正弦试验电压1min，不出现击穿或飞弧现象，漏电流≤10mA。</p> <p>3. 保护接地装置与箱体的接地螺钉之间的连接电阻值≤0.1Ω。</p>
可靠性	<p>配电柜平均无故障间隔时间（MTBF）应大于100,000小时。</p>

#### 4.4 模块化 UPS

指标项	技术规格要求
-----	--------

整体要求	★须采用可热插拔式的模块化 UPS 机组，单个功率模块的容量不小于 <u>10 KVA</u> ，单柜最大扩容不小于 <u>50 KVA</u> ，本项目整体选配容量不小于 <u>20 KVA</u> ；
	★支持不少于 4 柜的直接并机方式，无须配置并机柜；
	★能实现多台 UPS 分时启动功能，即根据时间间隔，按顺序启动，以避免多台 UPS 并联时，UPS 同时启动给发电机带来冲击，导致发电机不能正常供电；
	具备发电机接入功率任意设置功能及发电机启动侦测接点，可配合发电机工作，当发电机紧急供电时，可自动降低充电电流，减少发电机的供电，更合理调配油机资源；
	可完全切断输入干扰，电池转换时间为 0ms；
	★UPS 应具备蓄电池标称电源 192-240VDC 可调节功能，以提高电源系统供电安全性，减少后期 UPS 设备维护成本；
	★旁路开关：具有自动静态旁路开关和手动维护旁路开关。每个功率模块具有独立的旁路开关，杜绝采用单一的集中旁路模块，避免单点故障，自动静态旁路开关切换时不产生任何间断。旁路开关的容量应与机组额定容量相匹配，并具有较强的过载能力，自动跟踪电网频率和电压，超过额定值时自动与电网解列；
	★投标产品的并机总线须采用双环形冗余结构，避免单点环路影响系统并机安全，投标方须提交产品投标样本、彩页、手册及第三方测试报告等资料验证及招标方有权要求厂验或到货现场测试指标；
	★每台 UPS 模块需具有独立控制系统，面板必须为 LCD 液晶显示屏中文英文可切换显示；
	★每个功率模块具有独立的 LCD 显示，可直观查看单个功率模块各项参数指标；
★UPS 机柜均为全金属外壳封闭式机柜，标准 19 英寸机柜，可与机房 IT 机柜完美兼容，采用风扇强制冷却模式，排风扇的电源由 UPS 自供；	
输入电压范围	280~450VAC

(Vac)	
相数	三相五线
输入频率范围 (Hz)	45~55/ 55~65
输入功率因数	≥0.99 (第三方检测报告为准)
输入电流谐波成分	★≤4.5% (第三方检测报告为准);
输出电压 (Vac)	220/230±1%
输出功因	★≥0.8 (第三方检测报告为准)
切换时间 (ms)	★0 (第三方检测报告为准)
整机效率	★50%负载, ≥95% ; 100%负载, ≥95% (第三方检测报告为准)
过载能力	★负载≤110%, 60min; ≤125%, 10min; ≤150%, 1min(投标方须提交产品投标样本、彩页、手册等资料验证, 招标方有权要求厂验或到货现场测试指标)
通信功能	干接点、RS232、RS485、SNMP 卡(可选)
执行标准	YD/T1095-2008

#### 4.5 防雷系统参数

要求实现三级防雷, 安装等电位接地; 一级电源防雷, 需进行双市电接入的防护, 具体要求如下:

##### 1、防雷模块参数

- (1) 35mm导轨安装的模块化防雷器, 可直接安装于配电柜内;
- (2) ★每线最大通流量在40kA-100kA范围内有多种规格;
- (3) ★一体化设计, 三相产品有3+1模式和4相对地模式, 单相产品有1+1对称和带L-N保护的对称全保护模式;
- (4) 全部双孔全铜整体断子, 接线方便;
- (5) 具有报警功能、遥信功能和劣化指示功能;
- (6) 具备过热、过流保护功能;
- (7) 全塑机壳采用防火材料;

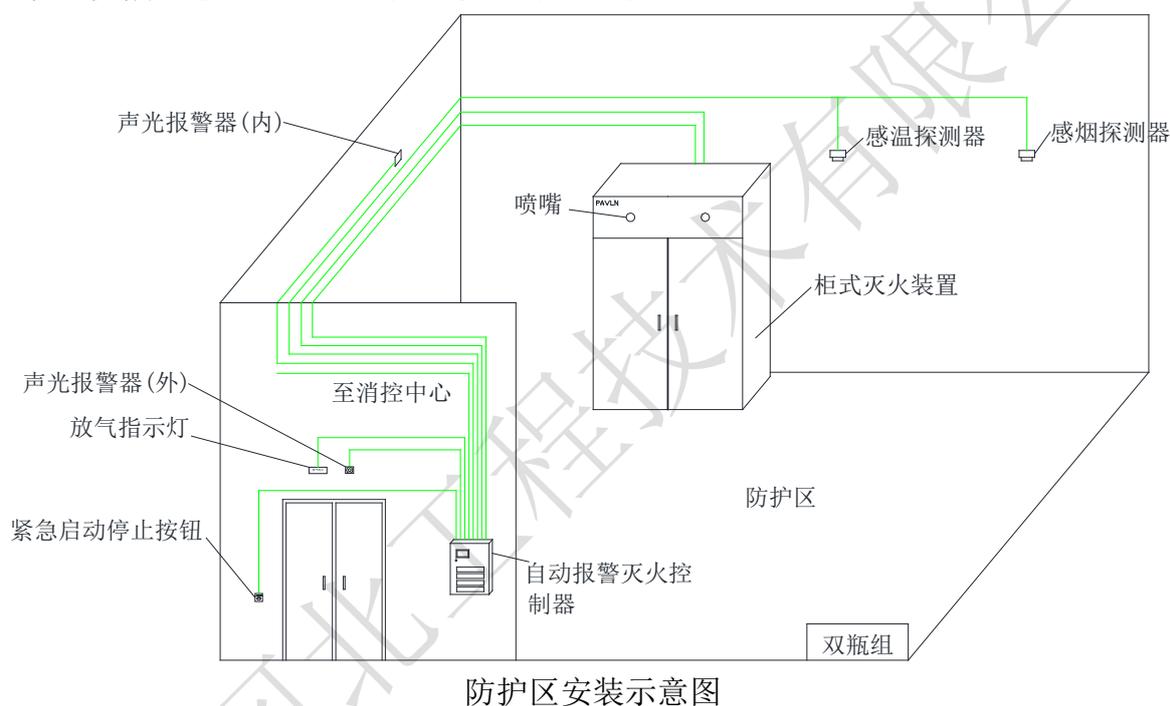
##### 2、防雷插座参数

防雷电源插板可灵活组合, 内置二级串联防雷器, 插座、模块采用PC-合金工程塑料, 外壳采用经绝缘处理的电脉铝合金, 可安装于19寸机柜。

## 4.6 七氟丙烷自动灭火系统参数

要求采用七氟丙烷进行气体自动灭火，无管网设计，具有轻便、可移动、安装灵活的特点，外表美观，不破坏防护区内的整洁，火灾时能自动启动喷放灭火剂的灭火装置。喷射时间短，灭火速度快。启动方式为自动控制、手动电气控制二种。柜式灭火装置不用设置专用的储瓶间，整个柜体设置在防护区内

自动控制、手动电气控制可进行切换。一般情况下应使用手动控制，在保护区无人的情况下可以转换为自动控制。当自动控制和手动电气控制不能执行时，应采用机械应急手动控制。具体安装示意图如下：



## 4.7 环境监测系统参数

机房环境监测系统配合相关的传感器可以监控机房温湿度参数，另可监控火灾、漏水、市电断电等警情，一旦机房相关参数出现异常，管理系统会通过手机短信、电话、声光报警器等在第一时间通知相关管理人员，确保机房设备出现故障能够及时发现与解决。监控主机具体参数要求如下：

- (1) 采用ARM架构，全中文B/S设计，内嵌入Linux操作系统，无需另外安装服务器和软件；
- (2) ★内置漏水检测线路，设备只需外加漏水检测绳或传感单元即可；
- (3) ★可监测温湿度、火灾、市电停电等警情；

- (4) 1U/19寸标准机箱，前后可换向安装，结构紧凑,适合各种机柜、机箱；
- (5) 工业级标准设计，稳定可靠，可在-20℃~70℃环境下7×24h正常工作；
- (6) 灵活的供电方式：AC220V 或 AC110V定制；
- (7) 采用硬件看门狗电路，永不宕机；
- (8) 支持分布式监控设备扩展接入；
- (9) 简单易用的设置软件；

#### 4.8 机架式 KVM 系统参数

指标项	参数要求
接口	★≥16 路 VGA
输入电源	100-240V
功率	36W
屏幕尺寸	★≥17 英寸
分辨率	1280*1024

### 5、监控系统设备要求

#### 5.1 网络硬盘录像机

指标项	技术规格要求
整体要求	★网络摄像机接入数量≥64 路；
	★可通过 IE 预览和回放双目相机的立体声
	★SATA 接口≥8 个，至少支持 2 个 USB2.0，1 个 USB3.0 接口；支持 16 路报警输入，4 路报警输出接口；
	★行为分析侦测，接入带有越界侦测、区域入侵侦测、进入区域侦测、离开区域侦测、人员聚集侦测、快速移动侦测、物品遗留侦测、物品拿取侦测、停车侦测、徘徊侦测、场景变更侦测、虚焦侦测、音频异常侦测、PIR 报警功能的网络摄像机，当触发报警时，可联动录像、抓拍并保存图片、弹出报警画面、声音警告、上传中心、发送邮件、触发报警输出，并按通道、时间、类型检索报警图片，录像搜索结果支持图片和列表两种展现形式。越界侦测、区域入侵、进入区域、离开区域支持识别目标大小，支持配置最大最小目标区域过滤侦测目标（以公安部检测报告为准）
	★支持对任一录像文件加锁、解锁，只有解锁后才可被覆盖
	支持系统备份功能，检测到一个系统异常时，可从另一个系统启

	<p>动，并恢复异常系统；</p> <p>支持报警输入触发一键撤防功能，撤防的报警类型可选（弹出报警画面、声音警告、上传中心、发送邮件、触发报警输出），支持检索与回放，进入录像回放界面，设备自动检索出关联通道录像并以日历形式展示录像分布情况，并自动回放当天录像</p> <p>可设置定时抓图、移动侦测抓图、报警抓图、移动侦测且报警抓图、智能侦测抓图、手动抓图，可进行 32 路抓拍并存储 1080P 格式的图片；</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5.2 300万像素红外筒形摄像机

指标项	技术规格要求
整体要求	★具有 300 万像素 CMOS 传感器；
	红外补光距离不小于 110 米
	需支持三码流技术，可同时浏览三路码流，主码流最高 1920x1080@30fps，第三码流最大 1920x1080@30fps，子码流 704x480@30fps。
	在 1920x1080@25fps 下，清晰度不小于 1100TVL。
	支持 H. 264、H. 265、MJPEG 视频编码格式，其中 H. 264 支持 Baseline/Main/HighProfile。
	★需具备人脸检测、区域入侵检测、越界检测、虚焦检测、进入区域、离开区域、徘徊、人员聚集、场景变更等功能。（公安部型式检验报告证明）
	可开启或关闭智能后检索功能。（公安部型式检验报告证明）
	需具有电子防抖、ROI 感兴趣区域、SVC 可伸缩编码、自动增益、背光补偿、数字降噪、强光抑制、防红外过曝等功能。（公安部型式检验报告证明）
	★同一静止场景相同图像质量下，设备在 H. 265 编码方式时，开启智能编码功能和不开启智能编码相比，码率节约 1/2。（公安部型式检验报告证明）

## 5.3 耐高温摄像机

指标项	技术规格要求
-----	--------

整体要求	★不低于 300 万星光级 1/1.8” CMOS 海康威视 AI 耐高温护罩一体化网络摄像机；
	★支持两种智能资源切换:人脸抓拍(默认)、Smart 事件(检测报告证明) 人脸抓拍:支持对运动人脸进行检测、跟踪、抓拍、评分、筛选,输出最优的人脸抓拍图,最多同时检测 30 张人脸
	Smart 事件:支持越界侦测,区域入侵侦测,进入/离开区域侦测,徘徊侦测,人员聚集侦测,快速运动侦测,停车侦测,物品遗留/拿取侦测(检测报告证明)
	宽动态:超宽动态范围达 120dB,室内逆光环境下监控
	★视频压缩标准支持 H. 265/H. 264 / MJPEG
	最大图像尺寸:1920×1080
	存储功能:支持 Micro SD(即 TF 卡)/Micro SDHC/Micro SDXC 卡(128G)断网本地存储及断网续传,NAS(NFS, SMB/CIFS 均支持) 音频接口:1 对 3.5mm 音频输入(Mic in/Line in)/输出外部接口,1 个内置麦克风(可关闭)
	通讯接口:1 个 RJ45 10M / 100M /1000M 自适应以太网口,1 个 RS-485 接口
报警输入:2 路 报警输出:2 路(报警输出最大支持 DC24V 1A 或 AC30V 500mA) 视频输出:1Vp-p Composite Output(75Ω /CVBS)	

#### 5.4 400万像素红外筒形摄像机

指标项	技术规格要求
整体要求	★具有 400 万像素 CMOS 传感器;最大分辨率 2560x1440 需具有 20 路取流路数能力,以满足更多用户同时在线访问摄像机视频。 ★最低照度彩色:0.001lx,黑白:0.0001lx,灰度等级不小于 11 级。 红外补光距离不小于 55 米
	需支持三码流技术,可同时输出三路码流,主码流最高 2560x1440@30fps,第三码流最大 2560x1440@30fps,子码流 704x576@30fps。

	★在 2560x1440@25fps 下，清晰度不小于 1400TVL。
	★支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式，且具有 HighProfile 编码能力。 信噪比不小于 58dB。需支持宽动态功能。
	需支持 8 行字符显示，字体颜色可设置，需具有图片叠加到视频画面功能。 支持区域遮盖功能，并能支持 8 块区域。 需具有黑白名单功能，其中白名单可添加不小于 10 个 IP 地址。 需具备人脸检测、区域入侵检测、越界检测、虚焦检测、进入区域、离开区、徘徊、人员聚集、逆行、音频异常、场景变更等功能。需支持智能后检索功能。
	需具有电子防抖、ROI 感兴趣区域、SVC 可伸缩编码、自动增益、背光补偿、数字降噪、强光抑制、防红外过曝、走廊模式、视频水印等功能。
	摄像机能够在-30~60 摄氏度，湿度小于 93%环境下稳定工作。 不低于 IP67 防尘防水等级。
	需具有 1 个 RJ-4510M/100M 自适应网络接口。 需支持 DC12V 供电，且在不小于 DC12V±30% 范围内变化时可以正常工作。 设备工作状态时，支持空气放电 8kV，接触放电 6kV，通讯端口支持 6kV 峰值电压。 需支持本地 SD 卡存储，最大支持 128G，并支持存储卡可使用时长显示。
	同一静止场景相同图像质量下，设备在 H.265 编码方式时，开启智能编码功能和不开启智能编码相比，码率节约 1/2。

## 5.5 24 口 POE 交换机

指标项	参数要求
交换容量	★≥64Gbps
包转发率	★≥4.2Mpps
管理端口	1 个 Console 口
固定端口	★≥24 个 10/100Base-TX 以太网端口 (PoE+)，2 个 10/100/1000Base-T 以太网端口和 2 个复用的 100/1000Base-XSFP 端口
端口	支持 IEEE 802.3x 流控 (全双工) 支持基于端口带宽百分比的广播风暴抑制
端口汇具	支持 LACP 支持手工聚合 每个聚合组最大支持 8 个端口

生成树协议	支持 STP/RSTP/MSTP
VLAN	支持基于端口的 VLAN (4K 个) 支持基于端口、MAC 的 VLAN 支持 Guest VLAN 支持 GVRP
IPv6	支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈 支持 IPv6 静态路由支持 ND、Pingv6、Telnetv6、FTpv6、TFTpv6、ICMPv6
组播	IGMP Snooping v1/v2/v3 MLD Snooping v1/v2 组播 VLAN
镜像	支持端口镜像 支持流镜像
DHCP	支持 DHCP Client

## 5.6 8 口 POE 交换机

指标项	参数要求
交换容量	★≥64Gbps
包转发率	★≥4.2Mpps
管理端口	1 个 Console 口
固定端口	★≥8 个 10/100Base-TX 以太网端口 (PoE+)，2 个 10/100/1000Base-T 以太网端口和 2 个 复用的 100/1000Base-X SFP 端口
端口	支持 IEEE 802.3x 流控 (全双工) 支持基于端口带宽百分比的广播风暴抑制
端口汇具	支持 LACP 支持手工聚合 每个聚合组最大支持 8 个端口
生成树协议	支持 STP/RSTP/MSTP
VLAN	支持基于端口的 VLAN (4K 个) 支持基于端口、MAC 的 VLAN 支持 Guest VLAN 支持 GVRP
IPv6	支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈 支持 IPv6 静态路由支持 ND、Pingv6、Telnetv6、FTpv6、TFTpv6、ICMPv6
组播	IGMP Snooping v1/v2/v3 MLD Snooping v1/v2 组播 VLAN
镜像	支持端口镜像 支持流镜像
DHCP	支持 DHCP Client

## 5.7 运算服务器

指标项	技术规格要求
服务器规格	★4U 机架式
功能配置	处理器：intel i7 内存：≥64G/ECC DDR4 2666MHz 或以上 存储：≥4 块 300GB 10K 2.5 寸/≥1 块 250GB SSD 阵列控制器：支持 RAID 0/1/5/10 ★运算单元：11GT GDDR5X GPU 运算单元 ★支持：安全帽识别运算、人脸识别运算、

## 5.8 智能终端机

指标项	技术规格要求
功能配置	处理器：intel i7 ★内存：≥16G/ECC DDR4 2666MHz 或以上 ★存储：≥1 块 250GB SSD 展示屏幕：23.8 英寸 AH-IPS 广视角 127%sRGB

## 5.9 车间人员进出主通道管理系统

指标项	技术规格要求
基本要求	★安全帽规范佩戴识别：实现车间人员进出主通道人员安全帽佩戴识别，对不带安全帽人员进行语音提示和预警功能，并生成系统日志。 ★进出人员识别管理：实现进出口人员进出面部识别，并生成进出日志，系统可对识别人员进行录入、修改、删除等。 ★外来人员进出管理：实现外来人员进出记录，提供外来人员访客登记接口。 ★异常预警：针对安全帽规范佩戴识别、进出人员识别管理、外来人员进出管理几大功能，系统可自行识别，非法闯入预警、安全帽佩戴预警、外来人员预警等异常事件预警功能。

	<p>★与车间管理系统接口：车间人员进出主通道管理系统可与车间管理系统进行系统对接，实现数据打通、数据共享、功能互补等需求，为二次开发提供预留接口等。</p>
	<p>需提供智能安全监控系统、人脸识别会员系统的软件著作权专利</p>

## 6、监控拼接屏系统设备要求

### 6.1 LCD拼接屏

指标项	技术规格要求
整体要求	★LCD 显示单元≥55 英寸,超窄边
	分辨率 1920*1080
	★物理拼缝≤3.5mm
	★响应时间≤8ms
	★输入接口 VGA*1, DVI*1, BNC*1;HDMI*1
	★LCD 显示单元亮度达到 600cd/m <sup>2</sup> ，对比度达到 6000:1，图像显示清晰度为 950TVL，亮度鉴别等级为 11 级。提供公安部检测报告复印件。
	★LCD 显示单元采用超宽视角液晶屏，视角可达 178°，画面的输出精确和稳定，色彩饱和靓丽，屏幕更加明亮。屏幕漏光度小于 0.01cd/m <sup>2</sup> ，可抵抗太阳光等强光干扰,照度在 95KLux 能正常工作。
	★LCD 显示单元具备智能光感护眼功能,液晶单元可自动识别环境光强弱,根据环境光变化调节屏幕亮度,需提供国家知识产权局颁发的大屏拼接墙光线感应装置专利证书。
LCD 显示单元采用 2mm 金属结构件,3m 辐射范围值在 47db 以内,保证操作人员处于安全值,能做外部设备 3V/m 的电磁干扰下稳定运行。提供第三方检测报告复印件。	

### 6.2 视频控制服务器

指标项	技术规格要求
-----	--------

整体要求	5U 机箱（10 个业务槽位）+交换板+单主控板+双电源
	★投标产品具备三码流编码功能：样机支持主码流、子码流、第三码流编码输出功能。
	投标产品支持双主控切换过程，编码显示视频无卡顿，编码预览视频无卡顿。
	★投标产品支持虚拟云台控制功能，具备虚拟云台控制按键，可调整球机和云台的运行速度和方向，并且支持多用户云台抢占、云台控制锁定功
	★投标产品单板支持 128 个漫游窗口叠加，支持窗口置顶或置底设置；产品支持 1、2、4、6、8、9、12、16、32、36、48、64 画面分割显示。
	★投标产品对录像文件解码延时≤110ms。
	★支持不低于 4 路 DVI 信号输入，支持 H264 编码、Smart264 编码
	★HDMI 接口输出 265 解码板，支持 20 路 HDMI 信号输出 支持解码 10 路 2400W@25fps 或 40 路 800W@25fps 或 80 路 400W@25fps 或 160 路 200W@25fps，奇数口支持
★投标产品具有同一输入通道的视频图像在不同输出端口显示的失步误差小于 3ms。 ★投标产品的图像切换时间<22ms。	

## 7、车间无线系统设备要求

### 7.1 无线控制器

指标项	技术规格要求
管理 AP 数	★支持最大管理 AP 数量≥250
转发性能	★数据转发性能≥4 Gbps
端口要求	★提供 6 个千兆 RJ45 电口和 2 个千兆 Combo 口
POE 供电	支持 8 端口 POE 供电
USB	提供 USB 接口，配合 U 盘使用，可用于开局、传输配置文件、升级文件等
路由特性	支持静态路由，RIP-1/RIP-2，OSPF，BGP，IS-IS，路由策略、策略路由，提供官网链接和截图

认证加密	支持 MAC 地址认证、802.1x 认证（EAP-PAP、EAP-MD5、EAP-PEAP、EAP-TLS、EAP-TTLS）、Portal 认证、MAC+Portal 混合认证、WAPI 认证； 支持 WPA 标准、WEP (WEP64/WEP128)、TKIP、CCMP； 支持内置 portal 服务器； 内置 portal 认证支持生成随机账号； 支持内置微信认证；
功能特性	支持基于 802.11k 和 802.11v 协议的智能漫游，解决终端始终不漫游问题，
	支持应用识别（如 QQ、BT、微信等），能针对识别出的不同应用设定相应管控策略，
	支持 URL 过滤，允许或禁止用户访问某些网页资源，
	支持反病毒功能
可靠性	支持入侵防御，检测和中止入侵行为（包括缓冲区溢出攻击、木马、蠕虫等）
	支持设备冗余备份功能，可支持 1+1 或 N+1 备份，并支持主备 AC 间配置同步
管理特性	支持 CLI、SNMP V1/V2/V3，支持 WEB 管理、SSH 管理
	提供整体无线网络性能监控，支持对 AC/AP/射频/终端的性能监控，
	支持可视化故障诊断，对用户、AP、AC 的故障呈现故障根因和处理建议
资质要求	★提供工信部入网证书。

## 7.2 室内定向无线 AP

指标项	技术规格要求
协议标准	★支持 802.11a/n/ac/ac wave2 协议标准
	★支持 2.4GHz/5GHz 双频段同时工作
用户接入	★支持最大接入用户数≥512 个
射频	★支持 MU-MIMO，2 空间流，整机速率≥1.2Gbps
接口	★2 个 10/100/1000M 自适应以太网接口
	★1 个 SFP 光接口
天线	★内置定向天线
	★发射功率≥27dBm，支持按 1dB 步长调整发射功率

环境参数	★工作温度-40℃~+65℃
	★IP67 防水防尘等级
	★内置 5KA 天馈防雷，以太网接口 6KA/6KV 防雷
功能特性	支持 MAC 认证、Portal 认证、802.1X 认证、WAPI 认证、PSK 认证模式，并可支持 MAC + Portal 混合认证
	支持 AP 本地转发模式下的应用识别，能识别语音和视频业务流，帮助实现精细化 QoS 管理
	基于 802.11k 和 802.11v 协议的智能漫游技术，使终端接入到信号质量最好的 AP
	支持频谱分析功能，对婴儿监视器 BabyMonitor、蓝牙设备、数字无绳电话、无线音频发射器、游戏手柄和微波炉等干扰源进行识别
	支持 DFS 优选信道和回切功能。检测到雷达干扰时，优选干扰最小的非雷达信道；一段时间后，自动回切到初始规划的信道
供电	POE+供电，满足 802.3at 以太网供电标准
资质要求	国家无线电委员会入网核准证

### 7.3 接入交换机

指标项	参数要求
交换容量	★≥64Gbps
包转发率	★≥4.2Mpps
管理端口	1 个 Console 口
固定端口	★≥8 个 10/100Base-TX 以太网端口 (PoE+)，2 个 10/100/1000Base-T 以太网端口和 2 个复用的 100/1000Base-X SFP 端口
端口	支持 IEEE 802.3x 流控 (全双工) 支持基于端口带宽百分比的广播风暴抑制
端口汇具	支持 LACP 支持手工聚合 每个聚合组最大支持 8 个端口
生成树协议	支持 STP/RSTP/MSTP
VLAN	支持基于端口的 VLAN (4K 个) 支持基于端口、MAC 的 VLAN 支持 Guest VLAN 支持 GVRP
IPv6	支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈 支持 IPv6 静态路由支持 ND、Pingv6、Telnetv6、FTpv6、TFTpv6、ICMPv6

组播	IGMP Snooping v1/v2/v3 MLD Snooping v1/v2 组播 VLAN
镜像	支持端口镜像 支持流镜像
DHCP	支持 DHCP Client

## 8、辅助设备要求

### 8.1 工业防火墙

指标项	技术规格要求
硬件接口	<p>★≥8 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，支持 4 对 Bypass 端口</p> <p>2 个 USB 2.0 端口</p> <p>1 个带外 RJ45 MGT 网络管理端口</p> <p>1 个带外 RJ45 HA 同步端口</p> <p>1 个 RJ45 Console 管理端口</p>
电源	<p>★支持冗余双电源，交流电源输入电压为交流，100V~240V，40Hz~60Hz，双路冗余输入。电源支持过载保护、冗余保护。</p>
磁盘	<p>★支持 CF、MSATA 存储，存储空间不低于 100GB</p>
环境要求	<p>工作温度：0℃~40℃ {LinSec-V3000U1E08}</p> <p>存储温度：-20℃~70℃</p> <p>工作湿度：10%~90%无凝露</p> <p>存储湿度：5%~95%无凝露</p>
防护等级	IP20
MTBF	≥270,000 小时
安装结构	机架式安装，无风扇散热设计
部署方式	<p>★支持无 IP 透明方式部署、分布式部署，集中策略管理、支持路由部署和桥接部署，以及桥接和路由的混合部署</p>
用户管理	支持“三权分立”的用户管理体系，web 管理支持密码连续登录错误自动锁定账号，密码长度不低于 10 位且要求字母和数字组合
路由	支持静态路由、策略路由
网络逻辑接口	支持桥接口，VLAN 接口，子接口，物理接口的调整。
NAT	支持 SNAT 和 DNAT

工业协议支持	<p>★支持超过多种工控协议的深度解析（包括但不限于 Modbus TCP，GE-SRTP，OPCDA，DNP3，S7，IEC104，MMS，Profinet，BACnet，Ethernet/IP，OPCUA_TCP 等）。</p> <p>★实现指令级控制，对 Modbus 协议实现某个功能码或寄存器地址上的数据进行解析和控制；对 S7 协议实现 PDU 类型和功能操作的解析和控制。</p>
会话统计	<p>★分别按照协议、用户和策略等多种条件实现会话数统计，粒度精确到单个 IP</p>
IP/MAC 绑定	<p>可绑定 IP/MAC 地址，且可做唯一性检查</p>
VPN	<p>★支持 Ipsec，GRN VPN 功能</p>
工业黑名单规则	<p>★内置工业黑名单规则特征库，特征数量超过 1200 条</p> <p>支持源地、目的地址、时间对象、用户、应用、动作的配置。</p>
防护洪水攻击	<p>★支持防护本地 icmp 攻击、防护 SYN/ACK 洪水、防护 ACK 洪水、防护 HTTP 洪水、防护 CC 洪水、防护远程 ICMP 洪水、防护数据流洪水、防护 UDP 协议洪水、防护最大连接数攻击、防护端口扫描功能</p>
应用和服务	<p>支持自定义应用和服务</p>
实时监控	<p>事件实时监控，包括事件总数、未读事件数以及事件发生的高峰时段，日志，CPU、内存、网络总流量占用的实时监控。</p> <p>日志监控功能，应具备监管平台登录日志，监管平台操作日志，终端用户登录日志终端用户操作日志，终端防火墙报文日志记录功能。</p>
工业白名单	<p>★自学习工业白名单，支持设置学习时长，规则组名，生成可信任白名单规则。</p> <p>★支持手动添加工业白名单，对 modbus TCP 协议的功能码、地址、值域进行控制。</p>
包过滤	<p>支持 ACL 规则进行包过滤，支持设置包过滤的默认动作。</p>
AI 分析	<p>支持 AI 行为分析功能，建议网络行为安全基线，对未知威胁行为识别及告警。</p>
攻击事件取证	<p>★记录网络攻击的事件 ID，事件名称，保留事件攻击的数据包。</p>
流量显示	<p>支持基于接口，基于应用，基于用户的流量显示，流量显示中包含上下行速率，连接数。</p>

事件显示	包括工业白名单事件，工业黑名单事件，DDoS 事件等显示。
日志	包括系统日志、操作日志、VPN 日志等显示；支持设定日志聚合，包括时间、阈值、聚合条件。
报表管理	支持配置报表条件，包括报表内容，报表类型等，记录历史报表及当前报表。
可靠性支持	★支持双机热备。
产品资质	★计算机信息系统安全专用产品销售许可证 ★计算机软件著作权登记证书

## 8.2 工控机

指标项	参数要求
机箱结构	≥2U 上架式机箱
CPU	★≥Inter I5 主频 3.1GHz 核心数≥4 核，线程数≥4 线程
内存	★≥8G
硬盘	★≥1T HDD
光驱	DVD 光驱
磁盘托架	★抗冲击磁盘驱动器托架 5.25 英寸≥3 个；3.5 英寸≥1 个
前面板接口	USB≥2；PS/2≥1
冷却	风扇（12CM/85FCM）≥2；有空气过滤器
工作环境	温度 0-40℃；湿度 10-85%@40℃（无凝露）； 震动（5-500Hz）≤1Grms
电源	功率≥300W；输入 AC100-240V
MTBF	★≥100000 小时

## 8.3 工业触摸一体机

指标项	参数要求
结构	★一体化机箱
高度	≥1.2 米
屏幕尺寸	★≥19 英寸

操作系统	★支持 Windows 操作系统
CPU	★≥Inter CoreI5
内存	★≥4G
硬盘	★≥128G SSD

#### 8.4 现场电脑

指标项	参数要求
品牌	知名品牌
CPU	★Inter I5 系列，主频≥3.4GHz，核心数≥4核，线程数≥4线程
内存	★≥4G DDR4
主板	★Intel B250 芯片组 ≥1个PCI-E*16、≥2个PCI-E*1、≥1个PCI
硬盘	转速≥7200转；容量≥1T；类型：机械硬盘
显卡	集成显卡
网络通信	★10/100/1000M 以太网卡；支持蓝牙功能
I/O 接口	★2×USB2.0，6×USB3.0；2×耳机输出接口，2×麦克风输入接口；1×VGA，1×HDMI；2×PS/2，1×COM 串口
光驱类型	DVD 刻录机
电源	★≥额定 180W
机箱	立式
显示器	同品牌 19.5 英寸显示器
操作系统	Windows10 中文版
服务	★原厂整机三年质保服务

#### 8.5 工厂智能终端

指标项	技术规格要求
整体要求	★屏幕尺寸≥5英寸电容屏，分辨率≥1280*720
	屏幕占比≥59.65%
	★CPU 频率≥1.2GHZ，核心数≥四核
	★运行内存≥2G

	★机身内存≥64G
	★摄像头≥1300万像素
	★电池容量≥4660mAh
	机身接口：3.5mm 耳机接口，Micro USB v2.0 数据接口
	视频拍摄：支持高清视频录制
	拍照功能：支持 ISO、白平衡、人脸识别、高动态范围（HDR）、地理位置、全景拍摄等
	★三防功能≥IP67 等级
	音视频：支持 mp3/mp4/3gp/jpeg/png/gif 等常用音视频格式

## 8.6 IP 电话

指标项	参数要求
网络接口	★两个 GE 口，10/100/1000M 网口自适应，可配置 VLAN
供电模式	输入：AC100V-240V 或 POE
显示屏	≥2.83 英寸，彩屏
网络协议	须支持 TCP/IP, SIP, SDP, UDP, RTP, RTCP, DHCP, DNS, PPPoE, HTTP, HTTPS, SNTP, XCAP
音频编解码	须支持 G. 711a, G. 711 μ, G. 722, G. 722. 1, G. 722. 2, G. 729AB, iLBC, Opus/AAC-LD
音频特性	DTMF: Inband/RFC2833; ACLP: 抗消波; AEC: 回声消除; AGC: 自动增益控制; AJB: 自适应抖动缓冲; ANR: 自动噪声抑制; CNG: 舒适噪声生成; HAC: 助听器兼容; PLC: 丢包补偿; VAD: 语音活动检测; VQM: 语音质量监控; BUZZ 消除; 侧音消除
通话记录	已拨、已接、未接各 100 条，同时支持未接来电提醒功能
基础语音	呼叫等待、呼叫保持、呼叫转移、呼叫前转、呼叫偏转、免打扰、高级经理秘书、呼叫驻留、指定代答、同组代答、区别振铃、自动回呼、语音邮箱、缩位拨号、忙灯区、寻呼广播、寻线组、密码限呼、紧急呼叫
联系人	≥1000 条，并支持联系人查询、导入、导出

## 8.7 杀毒软件

指标项	参数要求
-----	------

终端安全	集终端防病毒和安全管控于一体的终端安全管理系统 结合云端大数据和威胁情报，有效感知本地安全态势
可管理终端点数	★≥60 个
操作系统	★兼容 Windows、Linux、国产操作系统
病毒防御	★支持隔离防护、5 层入口防护、7 层系统防护及 8 层应用防护等主动防御技术 支持通过海量病毒样本数据自学习，QVM-III 人工智能引擎无需频繁更新特征库、病毒检出率仍远超传统查杀引擎
安全管控	★支持自动识别全网终端资产信息，实时监控系统状态并告警，保障业务连续性 ★支持通过非法外联、外设管理、进程控制、主机防火墙、桌面安全加固等多元化方式，提升终端安全等级 ★支持对全网终端漏洞进行扫描并关联，根据终端分组或操作系统类型错峰下发补丁 ★支持旁路应用准入、802.1x 准入及其它多种准入技术，对不满足安全性检查的终端不予接入网络，并引导到修复区进行安全修复

### 8.7 时钟同步服务器

指标项	技术要求		
输出信号	网络输出	路数	2 路
		物理接口	Rj45
		授时精度	1-10ms
		支技协议	NTP/SNTP/V10, V20, V30, V40, SNMP, UDP, Telnet, IP, TCP
		用户容量	可支技数万台客户端
		吞吐量	2000 次/秒
	RS232C 串口输出	路数	1 路
		物理接口	DB9 针型座
		输出频率	1s 一次
	1PPS 脉冲信号	路数	1 路
		电平	TTL
		有效电平	上升沿
		物理接口	BNC
GPS 接收机	通道	并行 12 路	
	定时精度	优于 100ns	

	捕获时间	小于 2 分钟
供电电源	交流 220V 正负 10%，50Hz 正负 5%	
机箱尺寸	1U，19 寸标准机箱（上机架）	
环境特性	工作温度	-10℃～+50℃
	天线工作	-40℃～+80℃
	相支湿度	≤90%（40℃）
	存储温度	-40℃～+80℃
选件	接收机	北斗接收机/北斗 GPS 双模接收机
	直流电源	48VDC 输入
	避雷器	天线接口端
	天线电缆	50、80、100 米

#### 四、技术要求

- 1、投标方需了解采购单位现有业务系统，并针对本项目进行实地工勘，必要时可由采购方组织相应的业务、技术交流会。
- 2、项目中所包含的重要设备（服务器、存储、光交换机、办公网交换设备、工业网交换设备、拼接屏系统设备、工业防火墙等）必须由各厂家指定技术工程师到现场协助客户验收货物，且验收无误后由原厂工程师负责对设备进行调试，保证项目的顺利实施。
- 3、由于整个项目中的设备可能会由多个品牌组成，投标方必须保证所投品牌之间的兼容性、可扩展性、实用性，确保采购单位可以正常使用。
- 4、投标方在投标时需出具主要设备（服务器、存储、光交换机、工业环网交换机、监控拼接屏、工业防火墙等）厂商的项目授权函及售后服务承诺函。
- 5、产品保修期内中标供应商必须到现场培训采购单位的技术人员，使其完全掌握重要设备的操作、维护、处理简单的故障。考虑到数据中心后期所涉及到的设备运维，中标供应商应无条件协助采购单位技术人员在有必要的情况下到其所投产品的生产厂商进行培训及技术学习。培训期间中标服务商及相关生产厂商不得收取培训费用（不包含差旅费、住宿费、餐费）。
- 6、中标供应商需根据项目现场实际情况出具详细可行的实施方案。
- 7、中标供应商负责所有设备的安装调试，同时需负责本项目各相关系统与工业区现有各系统的对接调试，实现与工业区原有各系统的融合。另本项目服务器系统中的双活存储，需实现异地双活，即一台存储放置于工业区主机房，另一台存储放置于铸

- 管二期机房；另需实现工业区现有虚拟化系统中双活存储的异地灾备，即一台存储放置于工业区主机房，另一台存储放置于铸管二期机房，实现异地双活；
- 8、中标供应商负责光纤及网络线缆的铺设。缆线两端应贴有标签，表明起始和终端位置，标签书写应清晰、端正和正确，综合布线应符合相应标准要求。
  - 9、中标供应商应负责配合满足采购方在该项目中其他系统（视频监控、IP 语音电话）的网络需求。
  - 10、 现场所需工厂智能终端暂供 2 台，其他根据生产线实际应用情况再供。
  - 11、 主要设备（服务器、存储、光交换机、工业环网交换机、监控拼接屏、工业防火墙等）保修应不低于 3 年，其他设备保修 1 年。
  - 12、 各投标方按照如上设备清单、参数要求、技术要求提供可行的具体技术方案以及对应方案所需的设备清单和报价。