

第三章 用户需求书

一、项目名称:琼海区域无线电指挥中心

本项目预算金额为人民币 497 万元，投标人的投标报价不能超过本项目预算金额，否则投标无效。

本项目采购标的：琼海区域无线电指挥中心，采购标的的所属行业：工业。

项目建设地点：琼海市博鳌镇

二、项目概况

本项目计划在海南琼海无线电保障中心新建 1 个无线电指挥中心，具备指挥调度、决策支撑、视频会议、设备联网操控、设备运行监护和数据分析展示等功能。

主要建设及改造区域为 3 部分：

1. 指挥中心大厅：位于二层正中间，面积约 138 平方米；
2. 监控中心：位于一层北面，面积约 72 平方米；
3. UPS 机房：位于一层北面，面积约 30 平方米。

主要建设内容如下：

1. 信息环境适用性改造（指挥中心改造、监控中心改造、UPS 机房改造）
2. 大屏显示系统
3. 分布式管控系统
4. 会议发言扩声系统
5. 无纸化会议系统
6. 监控中心建设及微模块系统
7. UPS 系统
8. 席位系统
9. 综合布线系统
10. 指挥中心无线电管理业务应用系统

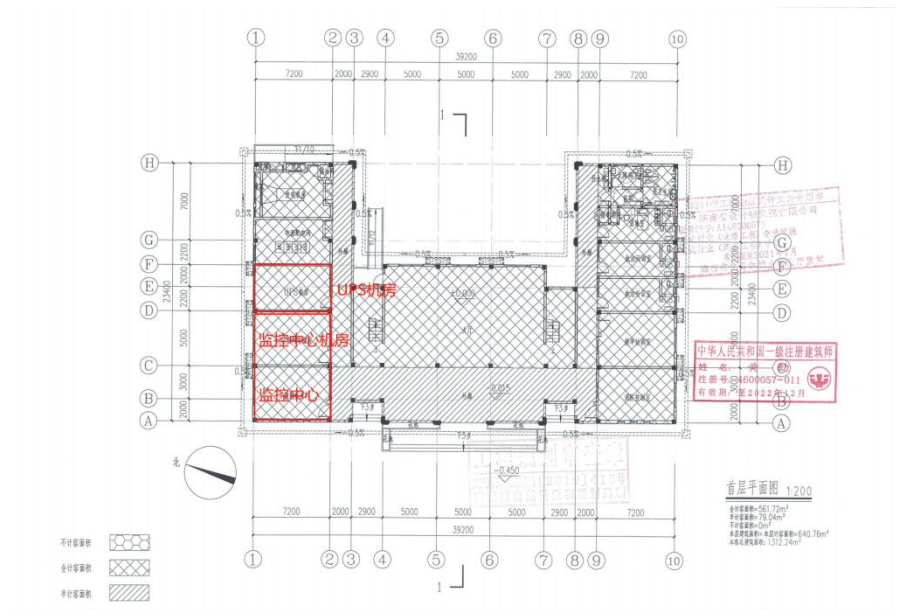


图 1 一层建设改造区域

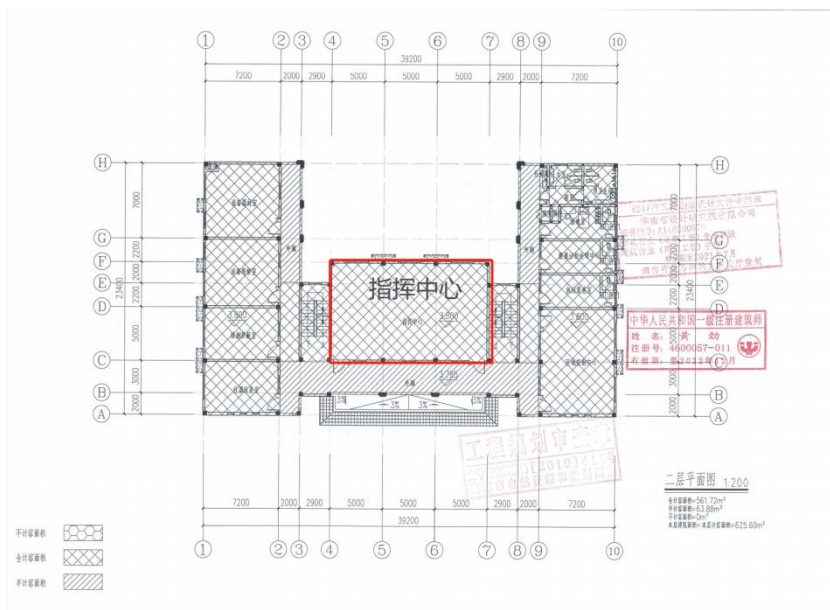


图 2 二层建设改造区域

三、建设原则

本项目以实际需求为导向，以实际应用为目标，以实际效果为标准，在设计过程中本着先进、灵活、使用、方便的指导思想，满足以下原则：

1. 开放性

系统在设计方面将参考国际、国内相关标准建议要求，进行系统标准化构建，搭建统一、开放的统一平台。

2. 先进性

充分利用先进的但相对成熟的技术和装备，使系统在尽可能长的时间内与社会发展相适应。

3. 可靠性

选用成熟稳定的技术和产品，最大限度保障系统的稳定和可靠性。

4. 安全性

由于无线电管理部门的工作特殊性，建设过程中应综合考虑信息安全和设备安全，注重各种信息资源的充分共享共用，保障信息传输和数据存储的安全、可靠，严格避免保密信息的泄露。

5. 可维护性

在系统设计及安装方面，考虑供电、日常管理操作和后期维护等诸多因素，天线安装、电缆走线、线孔等设计，在保证安全、整体美观大方的前提下，要达到系统的可维护性。

6. 实用性

充分考虑当前海南省无线电监测的业务需求，选择性能稳定、技术成熟的设备。既适应海南省复杂的电磁环境，满足海南省无线电管理工作的需求，也符合国家对无线电监测工作的要求。

7. 兼容性

充分整合现有设施，做好与无线电管理一体化平台的对接，并预留与省内相关部门系统的接口，综合考虑系统的兼容性，满足相应标准规范的要求。

8. 可扩展性

系统具备良好的可扩展能力，能提供必要的扩展接口，以适应未来无线电通信技术和无线电业务的不断发展的要求。

四、建设依据

项目建设应遵循以下政策法规及标准规范：

- 《中华人民共和国无线电管理条例》；
- 《“十四五”国家无线电管理和发展规划》；
- 《海南省无线电管理“十四五”规划》；
- 《省级无线电监测设施建设规范和技术要求（试行）》
- 《工程建设标准强制性条文—房屋建筑部分》（2013年）
- 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）
- 《海南省信息化条例》（海南省人民代表大会常务委员会公告第12号）
- 《中国强制认证制度》
- 《国际标准化组织标准》
- 《国际电气电子工程师协会标准》
- 《国际电工委员会标准》
- 《中国国家标准》
- GB50325-2020《民用建筑工程室内环境污染控制规范》
- GB/T50121—2005《建筑隔声评价标准》
- GB/T18883—2022《室内空气质量标准》
- GB50314—2015《智能建筑设计标准》
- GB50606—2010《智能建筑工程施工规范》
- GB50339—2013《智能建筑工程质量验收规范》
- JGJ/T67-2019《办公建筑设计规范》
- GB50189-2015《公共建筑节能设计标准》
- GB50352-2019《民用建筑设计通则》
- GB50016-2014《建筑设计防火规范》
- GB50222-2017《建筑内部装修设计防火规范》
- GB/T50105-2010《建筑结构制图标准》
- 《省级无线电监测设施建设规范和技术要求（试行）》
- 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）。
- GB/T50105-2010《建筑结构制图标准》、
- 《省级无线电监测设施建设规范和技术要求（试行）》

《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016年版)

GB 50052/95《供配电系统设计规范》

GB 50054-2011《低压配电设计规范》

GB 50016-2018《高层民用建筑设计防火规范》

GBT 2887-2011《计算机场地通用规范》

GB 500689-2011《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》

GB 50174-2008《电子计算机机房设计规范》

GB 51348-2019《民用建筑电气设计规范》

GB 55029-2022《安全防范工程技术规范》

GA/T75-94《安全防范工程程序与要求》

GA308-2001《安全防范系统验收规则》

GB 4943.1-2022《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分》

GB4793.1-2007《测量、控制和试验室用电气设备的安全要求》

GB4943-2001《信息技术设备的安全》

GB 4943.1-2011《视频安防监控系统技术要求》

GB/T 4208-2017《外壳防护等级》

GB 20815-2006《视频安防监控数字录像设备》

GB 50343-2004《建筑物电子信息系统防雷技术规范》

GB 50394-2007《入侵报警系统工程设计规范》

GB 50395-2007《视频安防监控系统工程设计规范》

GB/T 14315-2008《电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管》

GB/T 28049-2011《厅堂、体育场馆扩声系统设计规范》

GB/T4959-2011《厅堂扩声特性测量方法》

GB12060.2-2011《扩声系统设备 一般术语解释和计算方法》

GB/T14197-2012《音频、视频和视听系统互连的优选配接值》

GB/T14198—2012《传声器通用规范》

GB/T50356—2005《剧场、电影院和多用途礼堂建筑声学设计规范》

GYJ25-1986《厅堂扩声系统声学特性指标》

JGJ/T131—2012《体育馆声学设计及测量规程》

GB/T 12060.2-2011《声频设备一般术语和计算方法》

GB11463-1989 《信息电子设备功耗测量方法》

GB/T 34094-2017 《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》

ISO9001: 2002 质量体系标准

GB50464-2008 视频显示系统工程技术规范

CCC——中国产品强制认证标准

RoHS——电子信息产品污染控制管理办法

《无线电管理一体化平台体系架构及应用规范》

《省级无线电管理一体化平台建设规范及技术要求》

《无线电管理频率数据库结构技术规范》

《无线电台站数据管理服务接口规范》

《无线电管理台站数据库结构技术标准（1.1 版）》

《中华人民共和国无线电频率划分规定 2018 版》

《自由空间传播模型》

《奥村赫塔经验模型》

《P1546-5 模型》

五、总体要求

项目总体具备以下几项功能：

（一）舒适的信息环境

对现有环境进行适应性改造，以满足运行中心所有工作人员“平时协同、战时指挥、随时展示”的工作需要，还要保障运行中心所有支撑设备正常运行所需要的环境条件，比如声学环境、散热空间和操作空间等条件。

（二）稳定、可靠、便利的机电基础

在现有机电设施上进行改造增加 UPS 主机和电池，为运行中心和周边办公区域的工作人员提供良好的配电、空调、消防、灯光和给排水等基础设施，为工作人员提供便利的条件，此外为所有配套设备的稳定运行提供可靠的配电系统、适宜的温湿度环境、安全的消防设施、足够的排风散热条件。

（三）专业扩声效果

为指挥中心大厅工作人员和指挥人员在“平时协同、战时指挥、随时展示”的工作中提供优质的拾音或扩声效果，有效保证指令清晰、准确传达，可靠保障大厅内部信息交流、大厅与外部之间的信息交流。

（四）先进、多纬度的视频显示技术

采用先进成熟的 LED 大屏幕显示技术，大厅主大屏的尺寸和像素间距上在国内具备一流水平，为无线电保障中心的数据呈现和指挥调度提供了良好的展示平台，在信息获取上彰显先进性。

（五）强大处理能力的中控系统

采用低损压缩编解码方式的管控平台系统，具有信号传输质量好和延时低等特性，并且能对话筒、线路音频、视频信号、KVM 信号、集控系统进行同平台同网络的处理、管理和控制，能对以上信号进行单独控制和切换，并能通过此平台实现音视频系统、大屏显示、安防、空调、灯光和电源等系统的联动控制，支持视频会议系统，可提供专业摄录效果，并对所有受控设备进行实时监理和运维。

（六）舒适、先进的坐席系统

一方面要为办公区域的工作人员提供宽敞、舒适和便利的坐席，另一方面为大厅业务席和指挥席的工作人员和指挥员提供先进的无纸化办公系统，为有效的实现“平时协同、战时指挥、随时展示”提供良好的基础。

（七）先进的机房系统

冷热通道分离：将冷热空气流分离，避免冷热空气混杂，提高空调能效比。高效节能的空调系统：采用高效变频空调系统，精确控制温度和湿度，减少能源消耗。智能化监控系统：利用物联网技术，对机房进行实时监测和管理，并能够实现自动化运维。提高机房设施的安全性、可靠性和运行效率，同时减少能源消耗，降低机房运营成本，符合现代科技发展的趋势。

六、建设方案

（一）总体业务关系图

本系统应能获取原有无线电管理业务系统数据，主要包括台站、频率、监测、地理信息数据和其他数据，在大屏显示系统、服务器和存储资源、网络和安全资源、监控中心和指挥中心等硬件环境设施设备建设的基础上，实现指挥调度、决策支撑、视频会议、设备联网操控、设备运行监护和数据分析展示等功能，满足无线电指挥调度时对人的指挥调度和会商需求，对设备联网操控和运行监护的需求以及对各类数据分析展示的需求，实现全省无线电管理指挥调度系统建设目标。

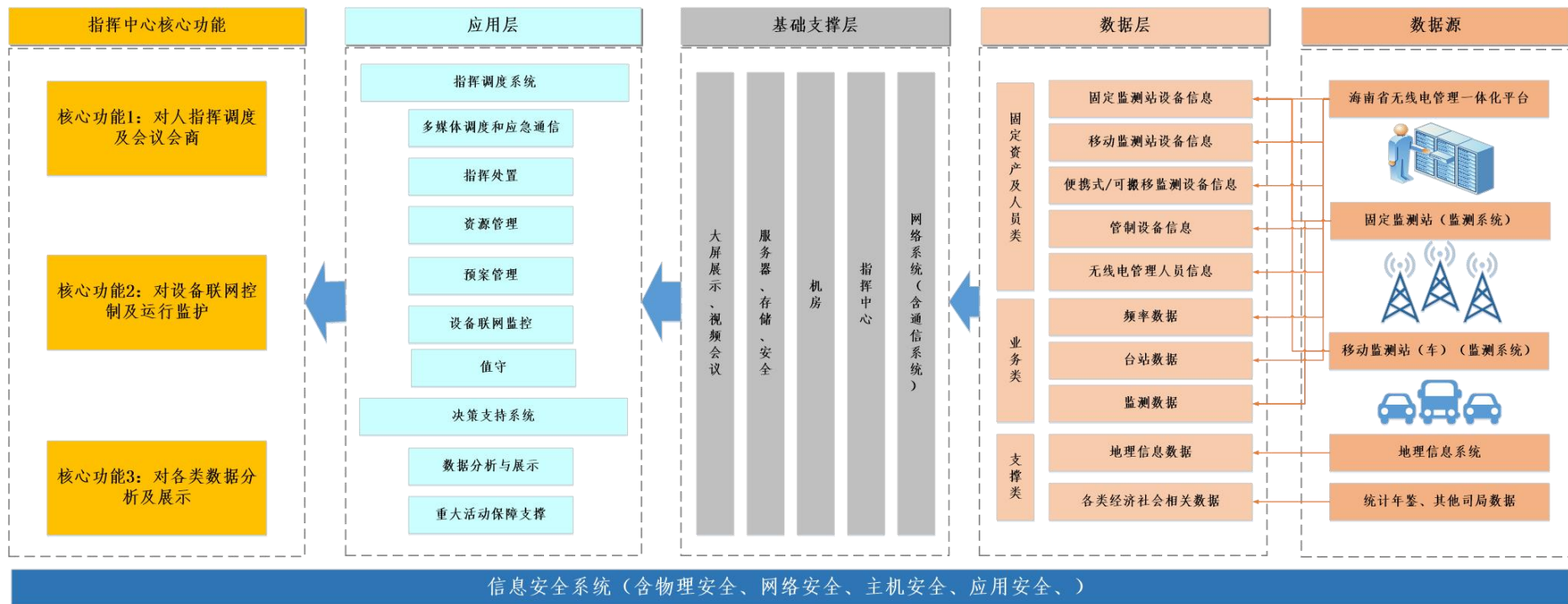


图3 琼海区域无线电指挥中心总体业务关系图

(二) 总体架构图

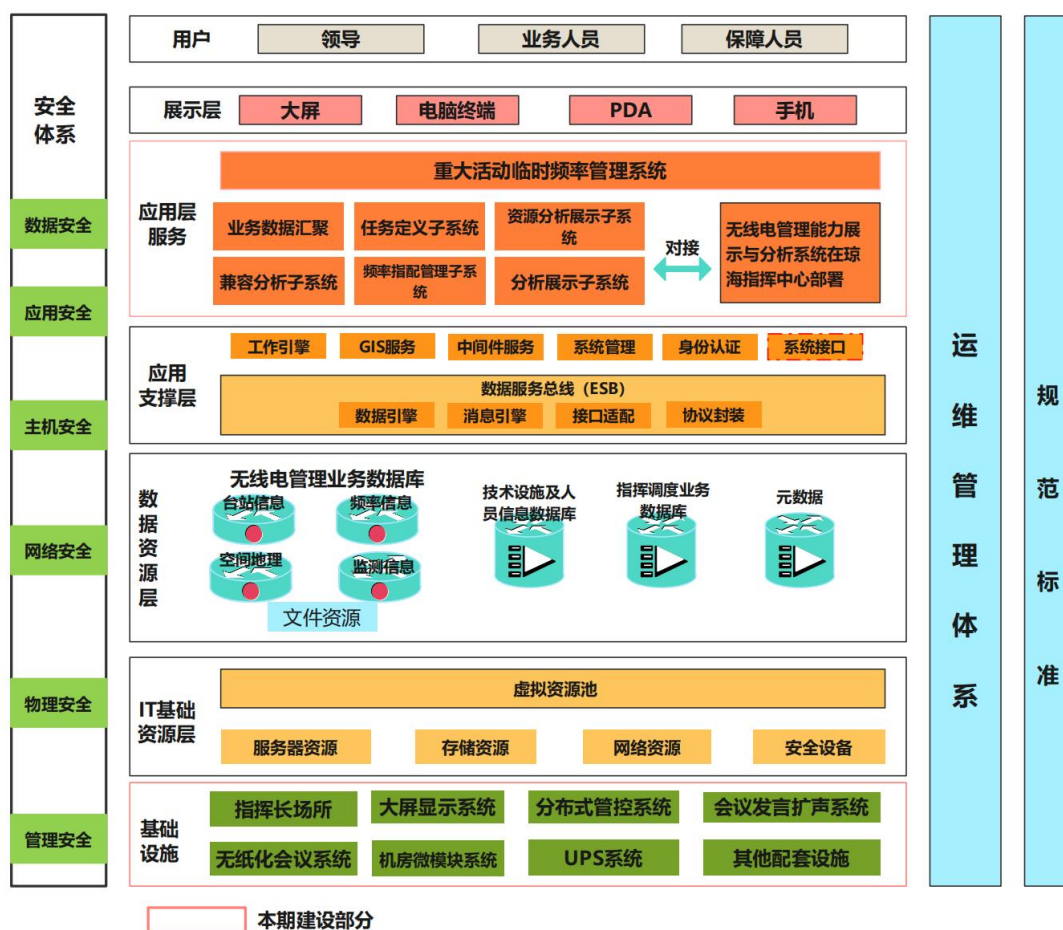


图 4 琼海区域无线电指挥中心总体架构图

系统的总体架构按照主流信息系统划分为基础设施层、IT 基础资源层、数据资源层、应用支撑层、应用服务层、展示层、用户层，同时需要在统一的安全体系、运维管理体系和标准规范下进行系统建设。

基础设施层主要包括指挥场所、大屏显示系统、分布式管控系统、会议发言扩声系统、无纸化会议系统、监控中心建设及微模块系统、UPS 系统及其他配套设施。

基础资源层主要包括服务器资源、存储资源、网络资源和安全设备的建设。

数据资源层主要包括对已建业务系统数据资源的调用，如频率数据、台站数据、无线电管理设备数据和监测数据的调用。另外为满足指挥调度需求，需要建

设无线电管理业务数据库、技术设施及人员信息数据库和指挥调度数据库，存储本系统使用和产生的数据。

应用支撑层主要提供 workflow 引擎、GIS 服务、中间件服务、系统管理、身份认证等工具性服务。为考虑后期对接其他单位业务系统，应用支撑层需要建设接口系统，保证与其他系统的对接能力。

应用服务层作为本项目的重要建设内容，主要包括重大活动临时频率管理系统和对接无线电管理能力展示与分析系统。重大活动临时频率管理系统包括业务数据汇聚、任务定义、资源分析展示、兼容分析、频率指配管理、分析展示 6 个子系统，实现重大活动保障时，对频率、台站、监测数据、监测设施、人员、现场调度状态等数据的管理及分析展示功能。

展示层作为本系统的直接访问渠道，需要保障用户便捷和顺畅的访问和使用体验，系统展示层主要提供大屏、电脑终端、PAD 和手机终端等途径的展示功能。

系统架构可进行平滑拓展，需与后期建设的大数据平台进行无缝衔接，无需对系统结构进行调整。系统可以在主流大数据平台架构下实现基于海南无线电管理相关的业务数据处理、分析和展示。系统各子系统均建设和预留开发接口，后期对接无线电管理大数据平台。大数据平台需实现对海南无线电监测、频率、台站、设备、人员、现场调度状态等数据进行分析展示，以及对无线电保障区域或地点的相关频率数据、台站数据、监测数据、设备数据与人员数据等进行数据可视化分析、数据挖掘、预测性分析、语义引擎、数据质量和数据管理以及数据存储和数据仓库的大数据处理能力。

七、具体建设内容及技术指标（注：以下带“▲”的条款为本项目的重要条款，如不满足则将在评分中加重扣分）

（一）信息环境适应性改造

1. 指挥中心大厅

指挥中心大厅面积约 138 平方米，大厅净空高度 4.2 米，装修吊顶后层高为 2.6 米，改造后如图 5 所示。

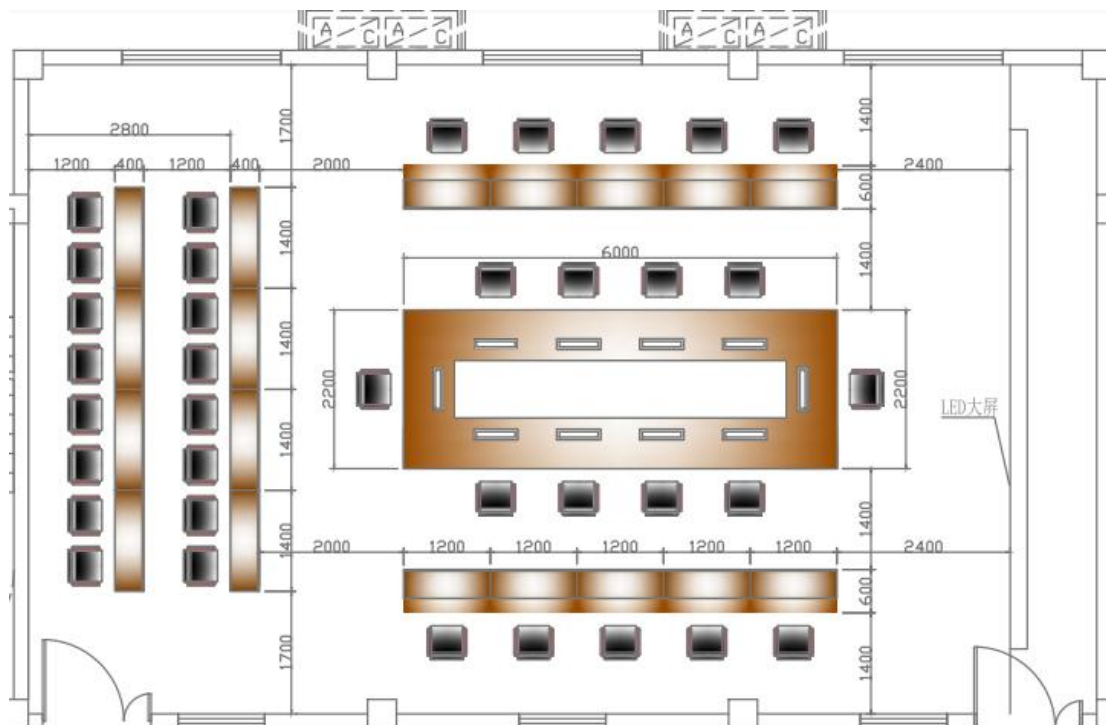


图 5 二层指挥中心大厅布局图

（1）墙面及地面装修

墙面装修包括墙面处理、抹灰饰面及隔音屏蔽处理。

墙面处理是指采用在建筑物的墙面、柱面上进行防尘、防潮、防水、保温处理，抹灰饰面是指采用砂浆涂抹在建筑物的墙面、柱面上的一种装饰技术，使房屋内部平整、光滑，清洁美观，增强保温、隔热、隔音、防尘等性能。

指挥中心大厅 6-7 轴窗户采用密封胶防水封堵，采用防火隔断材料对窗户进行防火封堵；大厅左侧 C-F 轴之间、西侧窗户的墙面龙骨打底，墙面采用 15 厚吸音板改造及吸音棉填充；C-F 轴之间右侧新建 LED 大屏 7.2 米（长度）*2.025 米（高度），大屏两侧及底部采用吸音板装饰及吸音棉填充，大屏背面留 9.2 米（长度）*1.2 米（深度）隔离空间（用于放置备用机柜，机柜尺寸为：

600*1200*2000mm), 隔离空间地面铺设 600*600*35 (mm) 抗静电活动地板, 大屏左右两侧设计维修通道 (见图 6), 门高 1800mm, 宽 880mm, 采用吸音板装饰, 吸音棉填充; 指挥中心大厅两侧各安装 1 个悬挂式 75 寸显示屏。

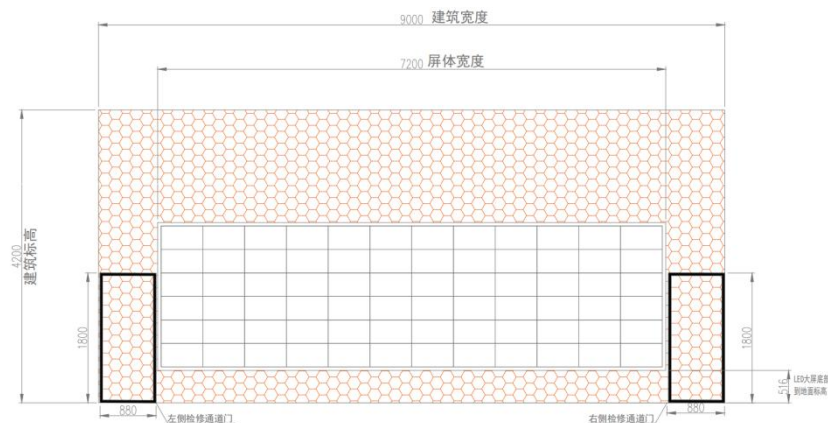


图 6 大屏及两侧维修通道示意图

材料说明及施工要求

吸音板材质说明

木质吸音板, 采用国内先进技术、运用最新声学理论, 声学效果明显, 安装简单便捷, 符合环保要求, 木质吸音板由饰面、芯材和吸音棉组成。芯材为 15mm 厚的 MDF 板材。芯材的正面贴有饰面, 背面粘贴吸音棉。根据用户的要求, 饰面有各种实木贴面、烤漆面、油漆面和其它饰面选择。



图 7 吸音板材质样图

施工要求

吸音板覆盖的墙面必须按设计图或施工图的要求安装龙骨,并对龙骨进行调平处理。龙骨表面应平整、光滑、无锈蚀、无变形。

结构墙体要按照建筑规范进行施工前处理,龙骨的排布尺寸一定要和吸音板的排布相适应。木龙骨间距应小于 300mm,轻钢龙骨间距不大于 400mm。龙骨的安装应与吸音板长度方向相垂直。

龙骨表面到基层的距离按照具体要求,一般为 50mm。龙骨边面平整度及垂直度误差应不大于 0.5mm。

龙骨间隙内需要填充物的,应按设计要求先行安装、处理,并保证不影响吸音板的安装。

(2) 配电柜

LED 配电柜配电负荷需均衡配置,其均衡度应 $\geq 80\%$ 。

配电柜配置及其技术要求如下:

配电柜内设有速断、过流等保护,保护设备运行安全和人身安全配电柜内均予留相应的备用开关和备用开关位;

主进线电缆、开关、接触器等均留有一定的富裕容量,以备以后增容和增加用电设备时使用;

设有独立的市电零、地母排,UPS 配电柜内还设有独立的计算机专用零、地母排,均有明显的标记,便于施工中接线和检查;

配电柜还设有紧急联锁接线端口,与消防紧急断电按钮相连,一旦发生火灾,能迅速切断电源,阻止火灾蔓延,减少事故损失;

柜内配置浪涌电压抑制器确保输入电压稳定,确保机房设备免遭雷击损坏。

2. 监控中心

监控中心位于一层北面,面积约 72 平方米,由玻璃隔断分成两部分,隔断内部为监控中心机房,隔断外部为监控中心业务操作间,改造后如图 8 所示。

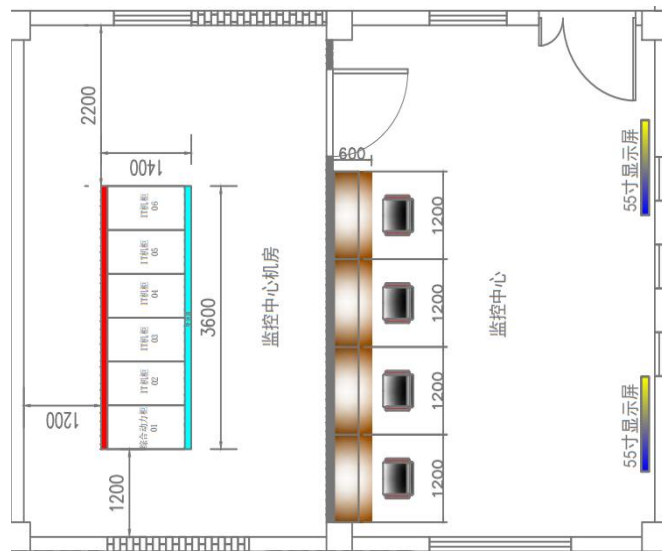


图 8

(1) 墙面及地面装修

拆除监控中心中间的墙体，由厚度为 12 厘米的钢化玻璃隔断和玻璃门代替，玻璃隔断尺寸为 6.4 米（宽）*3 米（高）（以实际天花吊顶完成面为准），玻璃门尺寸为 1.2 米（宽）*2 米（高）。

监控中心机房区域采用 600*600*35 抗静电活动地板敷设，尺寸为：7.2 米（长）*5 米（宽），设计 6 米（长）*4（米）宽等电位接地汇流铜排，铜排采用 30*3 与监控中心机房区域接地点连结。

活动地板具有可拆卸的特点，地板下的地表面一般需进行防潮处理（如涂刷防潮漆等）。机房地面要求做防尘、防水防潮、防霉、防静电、保温、隔热等处理。地板板面标高 300~350mm，需具有足够空间形成地板下净压风库并结合供电系统的设计及施工。

施工要求：

监控中心机房地面刷专用地面防尘漆刷 2 次，敷设 600*600*35 陶瓷面抗静电地板，净空高度 20cm；机房原有地面为瓷砖地面，主机房活动地板下需要对地面进行彻底保洁，晾干后原地面涂刷优质环保环氧地坪漆，涂刷均匀，不起尘，不起皮，不掉渣。沿精密空调底座四周浇注 400*1300mm 细沙混凝土挡水坝，高度 100mm，坝内刷防水漆两遍，坝体刷防尘漆两遍。机房区域地板在机房建设中尤为重要，平时人员进入机房较多，接触踩踏也多，所以地板质量尤为重要，不

但起到装饰还要经久耐用。地板要采用尺寸为 600*600mm，厚度为 35mm，主铺设高度为 200mm。防静电地板高度；本次设计地板高度为 200mm。

防静电地板的要求

防静电地板要符合机房防火、防水、防静电的使用要求，且为了便于与目前地板承重系统很好的兼容。提供的产品应具备国家相关部门出具的检验报告，并符合下列技术要求。

产品规格：600*600*35mm

质量等组：优等品

主要技术参数

钢模上板 $\delta=1\text{mm}$ ，钢模下板 $\delta=1\text{mm}$ ，冷轧钢板 集中荷载： $\geq 454\text{KG}$ 均布载荷： $\geq 2347\text{KG}/\text{m}^2$ （挠度 $\leq 2\text{mm}$ ，永久变形 $\leq 0.25\text{mm}$ ）地板重量 $15.5 \pm 0.5\text{kg}/\text{pc}$

尺寸偏差(新型小边地板) $600 \pm 0.1\text{mm}$ 平面度 $\leq 0.5\text{mm}$ 地板厚度 $35 \pm 0.2\text{mm}$

地板系统电阻： $1.0 \times 10^6 - 1.0 \times 10^9 \Omega$

防火性能：基材 A 级不燃，贴 FV-1 级，耐磨面 1.2mm

地板安装的要求

防静电活动地板安装时，地板横梁和支架安装牢固，并装有橡胶垫用来减震。需安装静电泄漏地网，通过静电泄漏干线和机房安全保护地的接地端子将静电泄漏掉。活动地板安装过程中，地板与墙面交界处，需精确切割。防静电活动地板施工要满足牢固不摇摆、整齐无翘起、无噪音、缝隙严密等机房施工工艺要求。

本项目监控中心处于一层连廊处，考虑到飘雨和积水等问题，在监控中心门槛设置挡水门槛建议规格如下：

1. 材质：采用防火砖和 C30 混凝土；
2. 尺寸：挡水门槛宽度不小于 20cm，长度不小于 100cm；
3. 厚度：挡水门槛厚度不小于 10cm；

墙面

监控中心机房 01-D 轴窗户采用密封胶防水封堵，采用防火隔断材料对窗户进行防火封堵。监控中心机房 C 轴两柱之间采用 12 厘钢化玻璃做隔断，设计单向外开 1.2 米玻璃门，采用地弹簧固定安装，配套专用机房门禁。

监控中心采用 600*600 吊顶天花通铺，铺设面积为 72 平米，图纸铺设标注为 A-D 轴，1-2 轴，穿孔铝扣板.轻钢龙骨.压边条，吊装高度由静电地板完成面到天花板高度为 3—3.3 米，具体以现场实际为准。

防鼠

本项目地点处于户外，为了保护设备的安全运行，防止鼠害带来的损失和危害，在一层监控中心增加防鼠板，防鼠板的规格如下：

1. 材质：防鼠板应该采用耐腐蚀、不易变形的不锈钢材料；
2. 尺寸：宽度不小于 50cm，长度不小于 150cm；
3. 厚度：厚度不小于 2mm；
4. 安装：机房防鼠板采用螺丝固定。

(2) 供电系统

电源按 380/220 伏 50Hz 的低压配电系统采用 TN-S 系统即三相五线制 (YJV-5*10-CT)，单相三线制以实现强弱电设备无电流安全接地。

根据规范要求，一级负荷必须由两路独立的电源点供电，采取由大楼总配电室提供二路独立的电源供电，并设计 UPS 作为设备专用电源(40KVA 在线 2 小时)。

正常情况下，由大楼提供的电源经 UPS 不间断电源电池组为计算机设备供电，与此同时也为 UPS 的后备电池充电；一旦市电停电后，UPS 的后备电池立即放电，经 UPS 逆变后给计算机设备供电，保证设备供电的连续性。

(3) 配电柜

LED 配电柜配电负荷需均衡配置，其均衡度应 $\geq 80\%$ 。

配电柜配置及其技术要求如下：

配电柜内设有速断、过流等保护，保护设备运行安全和人身安全配电柜内均预留相应的备用开关和备用开关位；

主进线电缆、开关、接触器等均留有一定的富裕容量，以备以后增容和增加用电设备时使用；

设有独立的市电零、地母排，UPS 配电柜内还设有独立的计算机专用零、地母排，均有明显的标记，便于施工中接线和检查；

配电柜还设有紧急联锁接线端口，与消防紧急断电按钮相连，一旦发生火灾，能迅速切断电源，阻止火灾蔓延，减少事故损失；

柜内配置浪涌电压抑制器确保输入电压稳定，确保机房设备免遭雷击损坏。

3. UPS 机房

(1) 墙面

UPS 机房 D-F 轴窗户先采用密封胶防水封堵，采用防火隔断材料对窗户进行防火封堵。

(2) 防水

本项目 UPS 机房处于一层连廊处，考虑到飘雨和积水等问题，在 UPS 间门槛设置挡水门槛建议规格如下：

1. 材质：采用防火砖和 C30 混凝土；
2. 尺寸：挡水门槛宽度不小于 20cm，长度不小于 100cm；
3. 厚度：挡水门槛厚度不小于 10cm；

(3) 防鼠

本项目地点处于户外，为了保护设备的安全运行，防止鼠害带来的损失和危害，在一层 UPS 机房增加防鼠板。防鼠板的规格如下：

1. 材质：采用耐腐蚀、不易变形的不锈钢材料；
2. 尺寸：宽度不小于 50cm，长度不小于 100cm；
3. 厚度：厚度不小于 2mm；

4. 安装：采用螺丝固定。

（二）大屏显示系统

1. 系统概述

大屏位于指挥中心大厅南面，尺寸为 7.2m×2.025m（见图 9），大屏系统采用高端 LED 小间距产品，通过高清晰数字显示技术、显示单元无缝拼接技术、多屏图像处理技术、信号切换技术、网络技术等技术手段的应用综合为一体，形成一个拥有高亮度、高清晰度、技术先进、功能强大、使用方便的大屏幕显示系统。

通过大屏幕显示系统，可以轻松实现直观、实时、全方位地集中显示各个监控系统的信息，各系统信息在大屏幕上可根据需要以任意大小、任意位置和任意组合进行显示，并且对显示信息进行智能化管理，以便于平台实时数据的展示、实时全面的观看和掌握各方面信息，增强了各信息显示的直观性和可操作性。

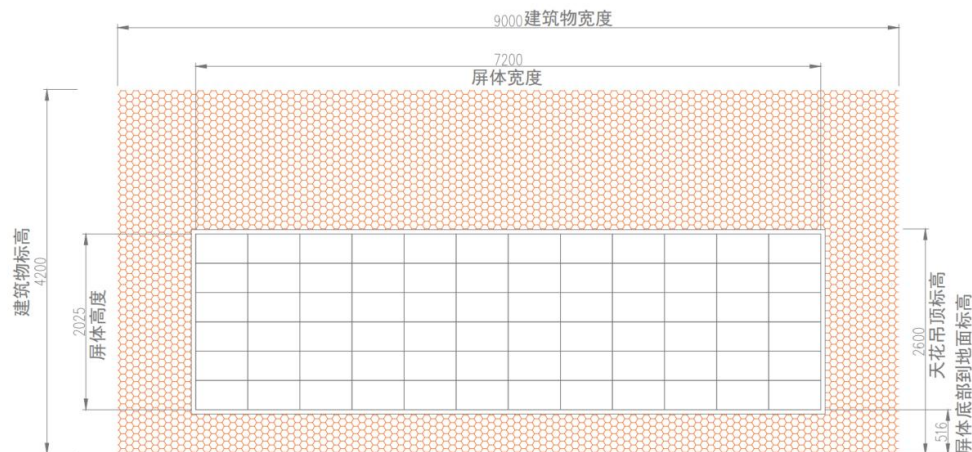


图 9 大屏示意图

2. 系统组成

系统由 LED 显示屏、LED 屏发送卡和接收卡、大屏拼接控制器、控制电脑、大屏动力配电柜和显示屏钢结构组成。

3. 系统功能

LED 大屏幕显示系统可以完成各种显示模式，用以显示用户的各种输入信号。具体模式可根据用户需要进行定制。

（1）全屏显示，高分辨率应用

LED 大屏在视频拼接处理器拼接输出形成一个超高分辨率的统一显示平台，既可以整墙显示超高分辨率的大型完整的网络图形 GIS、GPS，也可以在兄弟单位和上级领导来参观学习时方便快捷的实现显示标语、欢迎词或高分辨率的演示图片。

(2) 画面的整屏幕显示

画面的整屏幕显示功能可在整个显示系统上实现超高清的显示画面，可实现画面的超高分辨率显示，支持点对点高清晰显示。

(3) 多信号的叠加显示

可控制多个显示信号在整个显示区域显示，支持画面的移动摆放以及各种叠加模式的显示方式，用户可根据需求在显示区域内对图形进行高清晰的移动显示效果，方便用户的使用。

(4) 功能分屏显示

整个显示系统可以根据系统分工，划分相应的显示区域，各分区独立控制。各系统图像只在本系统的显示分区内进行任意缩放和漫游显示，从而保证各系统之间工作的独立性。系统管理员具有全墙及所有用户的控制权限，需要时系统管理员可进行跨区域显示或全屏显示，所有功能均能够方便快捷的实现。信号的自由摆放显示可显示系统精确实现显示功能，可精确的摆放图像的具体显示位置，同时支持多个显示画面的整屏幕显示方式，可控制画面多组显示。

(5) 信号的漫游和复制显示

支持多个显示窗口的漫游显示方式，同一画面可在全屏幕范围内自由移动，全屏范围内无任何画面不流畅的反应。

(6) 信号的随意拉伸

支持画面的任意拉伸，多组显示窗口可根据需求进行随意拉伸显示，其中拉伸显示范围不受任何限制，全屏幕反内支持超大画面的显示。

(7) 区域多画面显示

可在任意显示区域内对显示窗口进行多画面编辑显示，单通道支持 4 窗口叠加显示，可对通道内的任意显示信号进行拖拽、拉伸显示。

(8) 视频信号显示功能

LED 显示屏具有超强的信号源兼容能力，支持全制式视频输入信号，视频监控信息、摄像机、录像机、大小影碟机、彩色实物投影仪等各类视频信号源均可

接入显示单元或者多屏处理器,信号经处理后以窗口的形式在投影显示墙上任意位置任意移动、无级缩放、跨屏或者重叠等。其中直通方式可输入复合视频信号或者 S-Video 信号或者 HDTV 等信号进行处理显示。

(9) 各类信号混合显示功能

视频信号、计算机信号、网络计算机信号均可同时在拼接墙上以各自方式显示,互不干扰。或者把拼接墙根据应用系统的需要,进行分区域显示,并分区域控制。用户可以根据需要,把各种信号的显示和位置存储为模式,在用户需要的时候直接切换,即可即时按照模式定义显示窗口,或者进而定义预案,按照需要自动调用或者切换各种显示模式,实现对拼接墙系统的自动化管理。

4. 系统技术指标

(1) LED 主屏幕

▲点间距: $\leq 1.25\text{mm}$; SMD 表贴三合一黑灯;

▲显示屏净显示尺寸: 宽 $\geq 7.2\text{m}$: 高 $\geq 2.025\text{m}$: 净显示面积 ≥ 14.58 平方米;
屏幕分辨率: $\geq 5760*1620$ 点;

LED 箱体: 材质: 压铸铝, 自散热, 静音设计; 尺寸: $600\text{mm}*337.5\text{mm}$; 箱体宽度 $\leq 72\text{mm}$, 箱体比例 16: 9;

▲外壳防护等级符合 IP5X, 箱体平整度: $\leq 0.05\text{mm}$ (提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

▲显示屏亮度 (nit/m^2): ≥ 600 (提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

色温 (K): $\geq 2000-10000$ 可调;

亮度均匀性: $\geq 99\%$; 色度均匀性: $\pm 0.002C_x, C_y$ 之内;

对比度: $\geq 10000:1$;

发光点中心距偏差: $\leq 0.3\%$;

视角: 水平视角 $\geq 175^\circ$, 垂直视角 $\geq 175^\circ$;

▲刷新率: $\geq 3900\text{Hz}$ (提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

像素点失控率: $1/100000$;

显示屏使用寿命： ≥ 100000 小时；

平均无故障运行时间：MTBF $\geq 100,000$ 小时；平均故障修复时间：MTTR ≤ 5 分钟；

峰值功耗： $\leq 600\text{W}/\text{m}^2$ ；平均功耗 $\leq 200\text{W}/\text{m}^2$ ；

防护技术：具有防潮，防尘，防腐蚀，防虫，防燃烧、防静电、抗震动、防电磁干扰、防雷击、分布上电、故障报警等功能；

对地漏电流： $I \leq 3.5\text{mA}/\text{m}^2$ ；

电源端子骚扰电压、电信端口传导共模骚扰电压限值、辐射骚扰均符合 GB/T 9254-2008 Class B 限值要求；

温升：最大亮度白色连续工作 2 小时，模组表面温升小于 18K；

高/低温工作、高/低湿存储检测无异常；

绝缘电阻试验：电源插头或电源引入端子与外壳裸露金属部件之间的绝缘电阻在正常大气条件下应 ≥ 100 欧姆；

抗电强度：显示模组应承受 50HZ、1500VAC 的试验电压 60S 不发生绝缘击穿；

亮度鉴别等级：C 级 LJ ≥ 20 ；

支持屏体拼缝亮线、暗线校正；箱体自动对位；

采用动态节能设计，具备智能节电功能，开启智能节电功能比没有开启节能 50%以上；LED 显示屏符合 GB21520-2015,能效一级；

支持故障告警、智能自诊断及排查、工作状态监控功能；

具有多点测温自控系统，均衡散热，防止局部温度过高造成色彩漂移，并提高显示屏寿命；电流增益调节级别 ≥ 8 位；

采用多层 PCB 设计，一体化驱动控制，采用抗消隐设计，无“毛毛虫”“鬼影”跟随现象；

搭配 HDR 系统卡，支持 4K、8K 高清显示；图像有降噪、增强、运动补偿、色坐标变换处理、钝化处理；

支持 1+1 电源冗余备份，信号和电源双备份；

电源能效：电源功率因数 $\geq 95\%$ ，转换效率 $\geq 86\%$ (提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)；

反光率：屏体亚光处理，反光率 $\leq 1\%$ ；

▲模组供电电源和信号采用星型连接方式(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

NTSC 色域覆盖率: $\geq 120\%$; 支持 BT2020、DCI-P3、BT. 709 等多种色域间转换;

LED 系统支持电源信号双备份;

单点亮度、色彩、灰度校正: 支持校正数据存储于模组上, 可自动回读校正数据, 保持整屏一致, 支持灰度分级校正;

光生物安全、蓝光安全评估均为无危险类;

消隐功能: 采用抗消隐设计, 支持鬼影消除、暗线修复、隐亮消除等功能, 无“毛毛虫”“鬼影”跟随现象, 无故障点十字线现象;

▲所投屏体需通过 CCC 强制认证; 所投产品为节能环保产品, 提供节能认证、环保认证证书;

(2) 软件系统

与大屏屏体、拼接处理器为同一品牌, 均属于自主研发产品, 具有自主知识产权, 具备二次升级及无兼容性问题;

统一管理 LED 显示系统的信号和 LED 屏幕、智能控制柜(含 PLC 控制模块)、控制器, 可深度整合各种类型视频源, 通过控制主机管理和调用;

▲需同时具有亮度调整校正软件、亮暗线修复系统软件、逐点校正及消除隐亮系统软件, 并出具软件著作权证书。

(3) 视频拼接处理器

输入 8 路 HDMI; 输出 8 路 HDMI, 1 路信号预监功能;

采用全硬件 FPGA 架构, 无内置操作系统, 启动速度快, 无系统硬件兼容性和病毒的困扰;

专有的内部逻辑处理技术, 保证拼接画面实时同步显示;

所有输入、输出板卡在工作状态下支持热插拔, 风扇、电源等主要模块均为插卡式设计,

满足多路视频, 任意位置和大小开窗显示;

支持无缝切换, 确保了单个或多个信号进行切换时没有黑场间隔困扰;

4U/6U/8U/12U/24U 版本机箱标配双电源;

支持输入端口 EDID 编辑功能，使输出信号可以适应各种常规以及非常规的应用场合；

支持 32 个场景的本地保存与调用，同时支持场景自动定时轮巡；

支持对输入信号通道进行字符叠加，方便用户实时掌握信号的来源；

支持输入信号预监功能，上位机软件中对所有输入信号进行预览，同时支持控制界面大屏回显；

支持视频的倍频倍线处理功能；

支持画面漫游、自由缩放、任意叠加；

支持图像去黑边、裁剪、局部放大、偏移校正；

支持单输出多画面分隔与布局（模拟视频可支持十六画面）；

支持自定义输出分辨率，满足 LED 大屏幕拼接要求；

▲拼接处理器和显示屏为同一厂家品牌，确保整个系统的融合性；并提供拼接处理器第三方检测报告复印件。

(4) LED 控制器

两个全高清单链路 DVI-I 输入；支持双输入无缝切换显示；

2 个 LOOP-OUT 的 DVI 监视/复制输出；

内置≥4 路千兆显示数据输出；1 个用于控制的 100M 网络接口；1 个用于在线升级和调试用的 DB9 串口；

单台发送盒动态支持任意组合分辨率、总数约为 230 万（比如 1920x1200）像素的点对点输出处理能力；

支持多路探头传感器（亮度、温度、湿度，烟雾）信息回传；

与 LED 屏体为同一厂家。

(5) 接收卡

支持逐箱体温度监测；

本卡供电电压监测；

本卡工作状态监测；

单块接收卡带载像素可达 256*128；

支持逐点亮色度校正。

(6) 配电系统

10KW 屏幕配电及控制柜(PLC) (700X500X200)，智能控制柜应抗震，防潮，防腐等；支持远程上电；

智能控制柜内电气元件布局合理，非带电金属外壳须可靠接地，须具有明显的安全警告标识；

(7) 24 口千兆交换机

交换容量 $\geq 336\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 51\text{Mpps}$ ；

设备固化 ≥ 24 个千兆电口， ≥ 4 个千兆光口，配套 ≥ 2 个千兆单模光模块；

要求无风扇静音设计；

支持 Smartlink，收敛时间 $\leq 50\text{ms}$ ；

整机最大 MAC 地址表 $\geq 16\text{K}$ ，最大 ARP 地址表 $\geq 1\text{K}$ ，最大路由地址表 $\geq 1\text{K}$ ，要求提供第三方测试报告证明；

设备内置网管平台，支持以图形化的操作方式，实现对网络的统一运维及管理，要求提供官网截图证明；

(8) 75 寸显示屏

色域值：100%

护眼功能：低蓝光护眼认证

对比度：静态对比度 4000: 1 动态对比度 50000: 1

HDR 显示：支持 HDR

屏幕比例：16:9

亮度：300-500 尼特

VRR 可变刷新率：支持 VRR 可变刷新率

屏幕分辨率：超高清 4K

色域标准：BT. 709

支持格式（高清）：2160p

屏幕尺寸：75 英寸

配套安装支架

(9) 控制终端

CPU：i7-11700 (8 核 16 线程/2.5GHz/16MB)

内存：16GB

储存硬盘：256G SSD+1TB

显卡显存：≥2G 独显

系统：Win11 系统

显示器：≥23 英寸显示器

(三) 分布式管控系统

1. 系统概述

本次分布式管控系统集成音频、视频、控制同网同步传输的可视化管理系统，可对多点多地信号源、进行集中式管理。系统基于网络建设，多信号可根据权限任意调用与共享。本次系统结合计算机控制技术和网络传输技术，采用网络的控制架构。核心由服务器组成，服务器上运行控制软件平台，可完成音视频系统中的五大工作：控制、传输、处理、管理、存储。系统管理上，可满足集中式管理和分散式控制，采用 B/S、C/S 网络架构平台，由以前的专用平台控制或单一平台，转换成多平台进行控制。

分布式管控系统不仅可以完成传统集中控制系统所有的控制功能，同时还能把音频和视频信号高保真、高清的格式通过网络传输，把音频、视频、控制、传输和物联网管理等真正意义上结合在一个平台上管理。系统采用所见所得的控制方式，采用图形化，控制屏同一界面保证有 20 路以上实时动态视频窗口。满足所有动态音视频预览和监视，拖拽式操作，达到人机交互功能，音视频信号任意路由功能。用户可以通过自定义配置，设定信号源使用权限。可硬件加密，通过加密狗等方式保证系统信息安全。

整个系统基于网络的构架，所有的音视频信号通过终端节点进入到网络之中，要求传输方式采用国际标准编码及传输协议。

2. 系统组成

系统主要分为五大功能块，媒体前端，管理服务器，媒体终端，用户控制，环境中控。

媒体前端并不区分模拟信号还是数字信号，根据媒体前端的信号特点，可以将媒体前端设备变成为交互式系统的媒体源节点。通过解码云节点，将媒体信号输出到媒体终端，解码云节点使得大屏幕等媒体终端接入到交互式系统中，成为系统的终端节点。当各个媒体设备成为了交互式系统的节点设备，即被交互式管理服务器管控起来。用户可以通过客户端（PC 电脑、iPhone/iPad、智能手机/

平板)控制媒体的展示的终端和呈现的方式,实现任何信号,从任何地方来,到任何地方去,以任何你想要的方式展示出来。

(1) 媒体源前端

媒体源前端(以下简称前端),为分布式管控系统提供了各种各样的媒体信息,其中包括有:个人电脑的屏幕画面、监控平台的视频流、视频会议主辅流、摄像机信号、机顶盒的画面等等。系统提供了多种途径将这些媒体信息接入到分布式管控系统。

(2) 媒体终端

媒体终端(以下简称终端),最终呈现给用户的形式,主要以LCD屏幕、拼接屏幕等显示设备为主。媒体终端主要是通过从解码云节点的音视频输出接口(包括有HDMI音视频输出、DVI-I音视频输出等)获取到媒体数据,来呈现和播放媒体数据。解码云节点作为分布式管控系统的终端节点,受中心服务器管控,换句话说,媒体终端呈现什么样的媒体信息,由中心服务器来决定,这在整个工程应用上具有极大的灵活性。

(3) 管理服务器

管理服务器是系统的大脑,管理服务器管理了所有的媒体源节点和终端节点,在这里我们将上图的组网结构,称之为拓扑网络数据,在这个拓扑结构中,各个节点都是拓扑的顶点,而每个顶点之间的通路则由中心服务器来决定。比如某个摄像头的信号可以送到某中心的电视墙上显示,某台电脑的桌面可以呈现在培训室的大屏幕上。除此以外,管理服务器还承载了系统的所有业务功能,比如说与视频会议系统的信令对接、与监控设备的数据对接等。

(4) 环境控制节点

环境控制节点,顾名思义就是把分布式管控系统周边的环境信号都控制起来,比如说灯光控制、电动窗帘等环境控制,对于终端设备(如投影机)来说解码云节点即可对其管控,则不需要环境控制节点管理。

(5) 用户控制客户端

用户控制客户端,是作为用户控制系统的唯一入口,支持WINDOWS/Android系统,客户端的界面可以根据实际的工程项目的需要,由管理软件来设计生成。并且支持多用户不同权限的控制界面定制,比如说管理员和操作员,由于两人的权限不同,能够控制的范围也是有差异的,那么可以通过设计不同的用户界面支

持这两种角色的权限控制范围。所以用户控制客户端是支持完全深度定制化，完整的权限划分。

3. 系统功能

(1) 可视化管理

所有音视频信号可以管控触摸屏上实时回显，所见即所得；系统采用可视化管理模式，电脑、摄像机等音视频信号可实时在控制屏（如 PAD）上动态显现，满足所见即所得的管控效果。

可通过一台平板电脑实现多区域、多场所的控制，也可在各区域放置不同的控制终端，实现独立控制，权限管控。

系统支持多种预案设定，通过控制终端（如 PAD）可一键操控，1 秒内完成多信号模式切换（如分屏、全屏模式等），保障系统实时高效，满足“一张图、一面屏、一套系统”，即：通过一张操作界面将所有音视频信息、工作任务、命令指示整合到一张屏幕上，就能完成对整套系统的统一管控。

系统管理界面支持定制化设计，可根据需求，选择不同的风格、样式。

(2) 音视频同步传输与控制

系统支持音频、视频同步传输与控制功能，支持音频同步拖放控制，视频源上可控制音频开关（可对音频进行同步控制），点击视频源图像，可联动视频控制界面（如点击摄像机图像，界面自动联动到摄像机的控制界面），实现简单、快捷管理。

(3) 环境控制

可实现对会议室灯光、电动窗帘等设备进行控制。

系统支持第三方设备网络物联管控功能，实现在一个平台界面下，对各厅内的灯光、窗帘、门禁等进行物联管控。

(4) 摄像机控制

控制摄像机的拍摄角度、拉近、拉远、预设位的调用等，可在控制屏上实时显示摄像机视频画面。

(5) 无线传输

可将电脑信号无线传输给显示终端。

(6) 联席会议

可通过网络，多场所资源共享，信号互传，实现音视频集中管理和分发。

(7) 场景模式定制

一键式场景切换：如先开音视频设备、后打开灯光、关闭窗帘等连续动作。

(8) 多级权限管理

可设置不同多级管理权限，定制不同的管理界面。

(9) 自带大屏拼接功能

支持大屏任意开窗、缩放、漫游、叠加等。

4. 系统技术指标

(1) 中心服务平台

单机支持不低于 1000 路高清多媒体信号管理能力，可扩展至 2048 路高清多媒体信号；

采用 x86 构架 Linux 系统；

▲服务平台支持多台热备，切换时间<1 秒，主服务器下线后自动切换到备份服务器提供系统服务(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)；

系统应用平台热备份：主服务器下线后自动切换到备份服务器提供系统服务；服务平台之间自动备份用户拓扑信息、系统配置以及 license；

▲支持级联：向上级共享本系统和向下级级联系统共享的音视频码流，向下级共享本系统和上级级联系统共享的音视频码流，向下级共享其他下级级联系统共享的音视频码流。上级平台可调看下级平台任意信号，并对其进行管控；支持多级权限管控、支持权限漫游；支持级联广播显示(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)；

支持多级级联，上下级信号共享：上下级之间能同时看到全局的视频源列表且支持动态刷新视频源，包括 PC 视频、IP 摄像机视频和监控平台的视频，可以树形结构按照分支单位方式显示，可以跨级选择视频源进行本地大屏操作；

支持基于上下级的级联权限管理，上级平台用户无需下级平台用户配合，即可一键把下级平台的视频源上本地大屏显示；平级之间或者其他无直接上下级关系的平台，相互采用主动分享方式进行跨级的视频源上大屏，而全程无需其他级平台的用户配合操作，做到两键分享上大屏；

支持级联时上级一键广播指定的视音频源到部分或者全部下级观看(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

支持级联时上下级之间级联带宽管理,跨级观看时超过指定的级联带宽则系统自动降速处理,一方面不影响被观看当级的本地地上屏高清效果,另一方面同时保证跨级能正常看到图像而不会带宽超标;

接口要求:光纤口不少于 2 个,网口不少于 2 个,HDMI 口不少于 1 个,USB 口不少于 1 个。

(2) 中心服务平台软件

系统支持有中心部署,同时支持无中心部署;

▲支持 B/S 架构运维管理、提供 C/S 架构用户使用界面,支持 Web 系统配置端口,提供多种类的 Web 管理工具,支持用户权限分级管理,支持多用户同时在线管理操作,支持同一权限多终端管理(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

桌面共享:支持 Windows 和主流电脑有线或者无线(WiFi)音视频传输功能,无需任何转接设备,即可将电脑信号传输给扩声设备和显示设备(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)。

支持硬件 KVM:支持跨屏、漫游鼠标操作支持多屏间放大缩小;支持多权限管理(仅观看、协作、接管、独占、允许推送);支持空闲自动锁定 KVM 坐席:支持快捷键隐藏显示 OSD 菜单,支持自定义快捷键:支持把本地坐席列表中的任意视频源推送到本地或者远端的拼接大屏全屏显示;延时 0-20ms;

支持不少于 500 台电脑远程控制,单组支持不少于 16 台显示屏同时跨屏、漫游鼠标操作,支持多屏间放大缩小;

支持软件 KVM:通过系统控制终端(如无线 PAD)远程控制电脑,在控制终端回显窗口内即可打开 PC 端应用程序,控制其内容(修改编辑、复制粘贴、上下翻页、播放暂停等);

可视化管理界面,支持音频动态电平实时反馈、视频信号实时预览及回显,UI 界面可根据用户需求定制,提供多套 UI 模版备选;

▲支持指定一个或多个显示区域任意信号进行视频轮巡,轮询过程中支持双击放大画面(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

支持一键开启和关闭多屏同步镜像功能,实现主显示设备上的信号同步广播到任意多个从显示设备;

支持系统更新后,操作界面自动刷新;

视频源列表支持翻页、滑动、关键字搜索、树形列表等多种方式,支持视频源置顶;

支持在可视化调度界面一键截屏,把当前上屏的所有源图像进行多路全高清截屏(而不只是回显的全屏截屏),自动保存到操作台所在的存储设备;

支持软件点名功能:当软件选中定位节点时,节点所有指示灯闪烁;

支持横幅:支持在大屏上叠加字幕;支持设置字体、文字大小;支持设置字幕位置,支持字幕滚动(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

预案:根据不同的应用场合,配置不同的信号组合、不同的音频模式、不同的摄像机位置、不同的灯光明暗度,支持多功能联动控制;可存储多个预案,一键切换预案;支持一键调用预案;

视频轮巡:支持在屏幕上任意区域循环显示各视频,支持轮巡时间间隔设置;

支持音频跟随视频同步传输与切换功能,拖放视频的同时音频同步播放;支持一台终端多权限管理,支持一个权限多终端同时管控;

支持实时预览每页 30 路以上视频源:支持回显屏幕视频状态:最大预览、回显分辨率可达 1920*1080P;

视频窗口操作支持:窗口位置交换、窗口叠加、窗口替换、窗口位置移动、改变窗口大小、码流连接方式切换(TCP/UDP)、窗口双击全屏、窗口单击置顶、声音开关控制、音频预览;

(3) 多媒体编码云节点

采用 Linux 系统,长时间运行不宕机;

无风扇静音设计,支持 1U 机柜独立安装或同时并排安装 2 台;

不少于 2 路高清接口,支持选择任意 1 路编码,支持独立的立体声音频输入接口;

支持同步、异步和混音三种方式;

支持 RS232 控制接口;

网络接口:标准 RJ45 接口,1000Mbps 速率,支持跨网段通讯,支持 DHCP 动态获取 IP 地址;

输入信号标准分辨率不低于 1920x1200@60Hz;

支持单播和组播,支持网络休眠和唤醒;

支持 web 界面管理,提供快速配置设备端口,支持 web 端口修改密码、修改 IP 地址、网络抓包、串口收码、清除用户设置、恢复出厂设置、导出日志,升级;

支持 OSD 字幕叠加和更换空载底图功能;

支持编解码协议:音频支持 AAC、G. 711、G. 722; 视频支持 H. 264、RTSP 协议;

支持 EDID 扩展显示标识自动识别,支持 HDCP, 支持 EDID 导入与导出功能;

支持通过网络、USB 存储设备对编码设备进行升级操作;

(4) 多媒体解码云节点

采用 Linux 系统,长时间运行不宕机;

无风扇静音设计;

支持 1U 机柜独立安装或同时并排安装 2 台;

视频接口:不少于 2 路 HDMI 输出;

音频接口:不少于 1 路 3.5mm 耳麦接口,1 路 MIC 接口(支持 48V 幻象供电), 1 路 LINE IN L+R 左右声道声音输入; 音频输出: 不少于 1 路 LINE OUT L+R 左右声道声音输出;

控制接口:不少于 1 路 RELAY, 1 路 I/O, 1 路 IR 红外控制, 1 路 RS-232, 1 路 RS-485;

▲支持 RJ45 网口和 SFP 光口网络备份,支持接入同交换机的光口和电口,光电口通讯倒换用户无感知,倒换时间无延时(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

分辨率支持不低于 1920x1200@60Hz,输出分辨率可自定义;

支持定码率传输: 可设范围 128Kbps-40Mbps ;

支持接收单播和组播,一个视频源可一次拖放分发给多个接收端,组播情况下支持无限数量接收端;

支持与编解码接口机配合,实现一对一网传方式使用传输视音频;

支持 OSD 字幕叠加,支持更换空载底图功能;

支持编解码协议: 音频支持 AAC、G. 711、G. 722、PCM; 视频支持 H. 265、H. 264、RTSP 协议;

支持 EDID 扩展显示标识自动识别, 支持 HDCP, 支持 EDID 导入与导出功能;

支持对视频源进行局部放大至全屏显示功能(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

▲支持窗口锁定/解锁功能, 锁定后, 窗口内显示内容不可更改(提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章);

支持 POE 供电及外部供电互备, 供电倒换过程不断电, 用户无感知, 倒换无延时。

(5) 超融合云节点

功能规格要求:

一体化主机, 同时内置多路全高清编解码器、视频混合矩阵、数字音频处理器、数字功放、智能中控、远程管理等模块; (提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

一体化主机同时支持 RS-232、RS-485、RELAY、I/O、红外、USB、功放、MIC 输入(支持幻象供电)、立体声、DVI-I(兼容 VGA、HDMI、DVI-D、YPbPr)、HDMI(1.3 含音频)、IP 网络编解码输入输出等丰富的接口类型, 轻松兼容各种主流视音频外设和环境外设;

一体化主机集成超强性能的 DSP 和视音频矩阵, 单台设备可以“同时”实现多种场景应用: 本地多媒体中控应用、同时支持不少于 5 方远程互动、远程直播录播、远程巡视等应用, 针对每个应用预留足够的、独立的高清视音频处理资源, 因而无需担心同时应用时存在各种复杂的限制和约束;

一体化主机支持对每路视频独立编解码, 最高可支持 4K30 视频编解码, 最大 4 路 1080P60 编码, 同时最大 4 路 1080P@60 解码, 或者 8 路 1080P@30 编码和 8 路 1080P@30 解码; 支持 H. 265、H. 264 HP Level 4.2, 向下兼容 H. 264 BP 和 MP; 一体化主机综合使用超强纠错(SEC)、丢包重传(ARQ)、视频 FEC(前向纠错) 3 种抗丢包处理技术, 在网络丢包率达 20%环境下仍可保障视频流畅;

一体化主机采用智能调速(IRC)技术, 在带宽受限导致丢包的情况下, 预测并动态调整视频呼叫时的码流带宽, 尽量使得音视频体验达到最佳;

一体化主机具备最大可达 600ms 的抗网络抖动能力，保证网络存在抖动时基本不影响互动呼叫的顺利进行；

一体化主机支持 DiffServ (DSCP) 和 IP Precedence 两种路由器 QoS 策略，保证视音频码流和网管信令等传输更可靠；

▲一体化主机内置混合视频矩阵、多画面拼接和录播，支持各种视频切换、分配、拼接、字幕叠加、图像参数调节，内置本地录播及存储功能，支持网络直播、点播和推送功能；内置视频分割功能，可实现单分屏、双分屏、三分屏、九分屏、十六分屏等单画面/画中画/画外画拼接、字幕叠加；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

支持视频分辨率适配、切换、分配、画面分割、字幕叠加、图像参数调节

一体化主机支持多媒体分布式系统控制服务，支持图像预览可视化控制及分布式上屏显示，作为分布式的输入输出接口机使用；

音频处理器模块混音功能：同时支持本地音频、HDMI 内嵌音频、远端音频 RTSP 网络接入流进入混音器，可动态选择混音；

音频处理模块支持自动回声消除（AEC）、自动增益控制（AGC）、自动噪声消除（ANC）、自动反馈消除（AFC）、混音矩阵（AM）、丢包补偿（PLC）；

支持 SIP 双流视频会议呼叫，支持不少于 5 方的远程视频会议互动，支持与华为、POLYCOM 终端双流互通，支持 RTMP 推流到云平台，支持同时推流到不少于 8 个不同的直播平台；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

一体化主机采用一体化单板设计；

采用嵌入式操作系统，提供比 Windows 等操作系统更高的安全性；

通讯协议：SIP、BFCP 双流、RTSP、RTMP、TCP/IP、HTTP、FTP、NTP、RTP、RTCP、Telnet；

可维护性：软件升级、指示灯、红外学习、日志管理、串口调试、网络远程管理；

电源双开关保证系统安全、节能环保、使用方便，前面板强电软开关，后面板强电硬开关；支持网络休眠和唤醒，一键式开关系统。

硬件规格：（需提供设备背板截图加盖公章或检验报告佐证）

视频输入：有多路高清视频输入接口（兼容 VGA、HDMI、DVI-D、YPbPr）、本地 IP 网络摄像机接入支持最大不少于 12 路，同时网络转发支持最大不少于 4 路；

不少于 2 路 HDMI 输出接口；

不少于 6 路凤凰端子输入，同时支持 48V 幻像供电 MIC 输入和 line in 线性输入；

不少于 2 对 L/R 凤凰端子立体声输出、不低于 2 路 50W@8 欧姆的数字功放输出；

不少于 4 路 RS-232/RS-485、2 路 RELAY、1 路 I/O、2 路红外 IR；

不少于 1 路 WAN 口，5 路 LAN 口，可划分 VLAN，其中 4 路支持 POE 供电；

不少于 2 路 USB Type-A 型，1 路 USB Type-B 型，支持录制内容自动拷贝，系统升级；

支持录制文件内容管理（下载/导出/编辑/删除），标配 2TB 监控级硬盘，最大可选配到 8TB 的 3.5 寸监控级硬盘；

可安装于标准 19 英寸机架，机身高度不大于 1U，便于隐藏施工安装；

(6) LED 同步解码云节点

采用 Linux 系统,长时间运行不宕机；

无风扇静音设计；

支持 1U 机柜独立安装或同时并排安装 2 台；

视频接口:不少于 2 路 HDMI 输出；

音频接口:不少于 1 路 3.5mm 耳麦接口,1 路 MIC 接口(支持 48V 幻象供电),1 路 LINE IN L+R 左右声道声音输入；音频输出:不少于 1 路 LINE OUT L+R 左右声道声音输出；

控制接口:不少于 1 路 RELAY,1 路 I/O,1 路 IR 红外控制,1 路 RS-232,1 路 RS-485；

▲支持 RJ45 网口和 SFP 光口网络备份,支持接入同交换机的光口和电口,光电口通讯倒换用户无感知,倒换时间无延时；(提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

分辨率支持不低于 1920x1200@60Hz,输出分辨率可自定义；

支持定码率传输:可设范围 128Kbps-40Mbps；

支持接收单播和组播，一个视频源可一次拖放分发给多个接收端，组播情况下支持大规模数量接收端；

支持与编码接口机配合，实现一对一网传方式使用传输视音频；

支持显示终端任意拼接、漫游、开窗、叠加显示，视频输出支持不少于 16 个实时活动视窗；

支持 LED 多发送卡图像拼接的同步显示，保证肉眼观看画面流畅，无撕裂感；

支持 OSD 字幕叠加，支持更换空载底图功能；

支持编解码协议：音频支持 AAC、G. 711、G. 722、PCM；视频支持 H. 265、H. 264、RTSP 协议；

支持 EDID 扩展显示标识自动识别，支持 HDCP，支持 EDID 导入与导出功能；

前面板带 OLED 显示屏，可显示设备 IP 地址等信息；

支持通过网络、USB 存储设备对编码设备进行升级操作；

支持对视频源进行局部放大至全屏显示功能；（提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

▲支持窗口锁定/解锁功能，锁定后，窗口内显示内容不可更改；（提供带 CMA、ilac-MRA、CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

支持开窗画面 0°、90°、180°、270° 旋转；

支持 POE 供电及外部供电互备，供电倒换过程不断电，用户无感知，倒换无延时。

（7）智能环境控制主机

不少于 8 路隔离低压继电器 30VDC/AC 1A ；

不少于 8 路数字 I/O 输入；

不少于 8 路红外或单向 RS-232 串行通讯口；

不少于 8 路双向 RS-232/422/485 串行通讯口（带隔离保护）；

不少于 1 路 RST 系统复位按钮和 3 个 LED 系统状态指示灯；

自带液晶显示屏和红外学习窗；

▲自带不少于 4 个可编程按键；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

（8）会议云台摄像机

采用不低于 1/2.9 英寸 5MP 图像传感器，输出高清通透图像；

不低于 20x 倍光学变倍和 12x 电子变倍，大于 60 度广角；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

支持 H.264 和 H.265 编码；

▲IP, HDMI, 3G-SDI 接口同时输出图像画面；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

支持 WDR 宽动态、背光补偿，白平衡调整，3D 降噪功能；

支持 POE，一条 CAT5/6 线传输图像，支持控制和供电；

高精度的电机定位；

不少于 128 个预置位；

标准的串口 Visca 和 IP Visca, Pelco-P/D 控制协议；

支持菊花链功能；

支持图像翻转功能：可正装、倒装。

（9）无线控制平板

国产高性能 CPU 处理器；

不低于 10.1 寸高清触摸屏；

内存：不低于 6G；

存储空间：不低于 64G；

支持 Wifi 连接。

（10）无线路由器

企业级无线路由器；

支持双频 Wifi（2.4GHz, 5GHz）；

支持 IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac 网络标准。

（11）48 口千兆交换机

交换容量 \geq 2.4Tbps，包转发率 \geq 462Mpps；

设备固化 \geq 28 个千兆光口， \geq 4 个千兆光电复用口， \geq 8 个万兆光口，业务板卡插槽 \geq 1 个，配置 \geq 1 根 3M SFP+电缆；

配置冗余电源和冗余风扇，支持前后、后前风道；

整机最大 MAC 地址表 $\geq 320K$,最大 ARP 地址表 $\geq 64K$,最大路由地址表 $\geq 80K$;
(要求提供第三方测试报告证明)

支持防火墙插卡,保障网络信息安全;

设备内置网管平台,支持以图形化的操作方式,实现对网络的统一运维及管理;(要求提供官网截图证明)

(四) 会议发言扩声系统

1. 系统概述

本指挥大厅为多功能性大厅,充分考虑听感效果。在明确其扩声之功能特点条件下,音质设计应追求逼真兼顾良好的整体效果为目的。

本系统包括发言部分、扩声部分和通讯功能部分。

通过综合通信系统,可以对现有公用通信网(PSTN)网络实现互联互通,可直接拨打固话、运营商移动终端,实现现有通信网络的融合通信,综合指挥调度的建设目标。建成后,在调度席位上可以实现不同制式的通信终端的一键直呼、来电对位显示及不同网络终端进行混合会议等功能,实现“纵向到底,横向到边”的综合通信方式。

融合通信指挥系统是琼海区无线电指挥中心处理日常业务、综合行政执法、紧急时处理突发事件的通信指挥调度平台,实现应急平台各类通信系统在应急管理工作中的统一管理、统一调度等功能,融合通信指挥系统应在完成各专业通信系统互联互通的基础之上,实现有线调度、无线调度、移动通信、多路传真、数字录音等系统的整合,完成跨网呼叫与调度,提供统一控制界面,为综合指挥调度提供通信支撑平台。

综合通信指挥调度系统将各种现有的通信手段融合到一起,形成一个有机的、无缝的通信网络,使模拟集群、常规对讲、卫星、IP、固定电话、移动电话等各种通信终端之间可以实现互联互通

会议扩声要求满足《厅堂音频扩声系统设计规范》GB/T 28049-2011 多用途类扩声系统声学特性指标一级标准:

指标名称	扩声指标
最大声压级	额定通带内: $\geq 103dB$
传输频率特性	$-4dB \leq 100-6300Hz \leq +4dB$

传声增益	125—6300Hz 平均 \geq -8dB
声场不均匀度	1000Hz \leq +6dB、4000Hz \leq +8dB
系统噪声级	NR-20

该扩声系统主要用于将发言及其他信号源的音频信号进行扩音，因而要考虑发言扩声的清晰度及声场均匀度。

2. 系统组成

本系统由发言系统、扩声系统、处理系统组成。

本次发言系统配置网络型多功能会议系统主机 1 台，网络型桌面式主席单元（短杆）2 只，网络型桌面式代表单元（短杆）8 只；同时配置一套双通道无线手持话筒，满足会议移动发言需求。

指挥中心扩声系统采用主扩加辅助的方式，主扩声扬声器选用 2 只音柱，隐藏安装在大屏两侧；中后场安装 6 只吸顶音箱扬声器，用于补声。

本次音频处理核心设计采用数字音频处理器，其集合调音台，自动混音器、均衡器、压限器、反馈消除器、路由器、延时器等几十种原先模拟设备的所有功能，自动进行声能与电能的转换，既可以简化会场设备，又可以随意扩充功能，同时，可支持多种控制方式：面板控制、APP 控制、电脑软件控制、第三方中控控制等，通过控制设备智能一键操控。

3. 系统功能

发言扩声系统能把讲话者的声音对听者进行实时放大，满足聆听者所需的声音的响度和清晰度，并且声音均匀地覆盖听众区。

扩声系统能放大信号并对信号加工的设备、传输线，把信号转变为声信号的扬声器和听众区的声学环境。

本系统应满足整个音响系统声学指标设计的基本要求：

- (1) 保证均匀合理的声压级；
- (2) 保证清晰度；
- (3) 保证系统能稳定工作；
- (4) 应具有良好的传输频率特性和较低的失真度。

4. 系统技术指标

- (1) 网络型多功能会议系统主机

▲采用数字技术,内置 DSP 处理模块,具有反馈抑制、自动增益、降噪等功能;(提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

自带 OLED 显示面板,满足系统功能快速配置;

支持表决、选举、评分、评级、签到、讨论及视频自动跟踪功能;

▲不少于 8 路单元输出主线接口,含 4 路主线回环接口,采用 RJ45 标准网络接口,单机支持不少于 100 只发言单元;(提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

单台主机可设置不少于 10 个主席和 100 个代表单元,其中每条主线路可连接 28 个单元,主席可接在任意位置;

不少于 3 进 1 出 HDMI 高清接口,可连接 3 个 1080P60Hz 高清摄像机,满足摄像自动跟踪切换功能;

1 路报警触发接口,触发接口高电平时主机音频被切断;

▲支持多台主机级联;(提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

支持挂载 USB 存储设备录制音频;多种发言模式可选:先进先出、后进先出、主席优先、声控发言等模式;

支持不少于 8 个单元同时发言(包含主席和代表单元);

可以设置话筒定时关闭或不发言时自动关闭,1-999 秒可任意调节;支持在线更新升级;

具有 RS-232 双向控制接口;

主机与单元连接线采用 RJ45 标准网络接口;

单条线缆传输距离 ≥ 100 米;

支持环形双向传输,单元间连接线缆出现单点故障,整套设备可正常使用。

(2) 网络型桌面式主席单元(短杆)

电容式超心形指向性话筒;

高亮度超清 OLED 显示面板;

主席单元具有批准/优先权可选按键控制发言顺序;

带有赞成、反对、弃权、五选多等多种表决功能

抗手机、RF 射频干扰设计;

提供 10dB 以上降噪处理技术,拾音距离 ≥ 70 cm;

耳机音量控制按键,可控制耳机音量大小;

采用 RJ45 标准网络接口，单元使用“T”字型连接线方式；
支持环形双向传输；
超心型指向；
信噪比 $\geq 68\text{dB}$ ；
灵敏度 $\leq -45\text{dB}$ ；
话筒杆长度 $\leq 18.5\text{CM}$ ；
话筒杆带指示光环。

(3) 网络型桌面式代表单元（短杆）

电容式超心形指向性话筒；
高亮度超清 OLED 显示面板；
带有赞成、反对、弃权、五选多等多种表决功能
抗手机、RF 射频干扰设计；
提供 10dB 以上降噪处理技术，拾音距离 $\geq 70\text{cm}$ ；
耳机音量控制按键，可控制耳机音量大小；
采用 RJ45 标准网络接口，单元使用“T”字型连接线方式；
支持环形双向传输；
超心型指向；
信噪比 $\geq 68\text{dB}$ ；
灵敏度 $\leq -45\text{dB}$ ；
话筒杆长度 $\leq 18.5\text{CM}$ ；
话筒杆带指示光环。

(4) 双通道无线手持话筒

含：一台双通道接收机，两只无线手持话筒
双通道无线接收机参数不低于以下要求：
双天线，低损耗，可拆卸设计；
急速红外对频方式；
频率范围： $\geq 480-900\text{MHz}$ ；
可调信道数： ≥ 100 ；
振荡方式 PLL 高精度锁相环技术；
频率稳定度： $< \pm 3\text{ppm}$ ；

LED 高清屏幕显示;

音频频响: $\geq 80-16\text{kHz}$;

谐波失真: $< 0.5\%$;

信噪比: $\geq 105\text{dB}$;

手持话筒参数不低于以下要求:

1. 带有开关状态显示灯;
2. 超心型强指向避免回授和串音;
3. 谐波失真: $< 0.5\%$ (1kHz, 25mVrms);

(5) 主扩音柱

类型: 全频音柱扬声器;

单元不小于 $4" \times 8"$;

功率不低于 (额定/节目/峰值): 300W/600W/1200W;

定阻: 8Ω ;

频率响应不低于 $120\text{Hz}-20\text{kHz} (-10\text{dB})$;

灵敏度不小于 96dB ;

最大声压级不小于 128dB ; (提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

指向性不小于 $120^\circ \times 20^\circ$;

(6) 主扩音柱功放

采用 ClassD 技术, 转换效率可达 90%以上;

机身轻、方便携带和安装, 高度 $\leq 1\text{U}$;

自动限幅输出、短路、过载、过温、开机延时等保护功能;

功放配备延时启动系统, 保护音箱不受冲击而损坏;

后板配备双通道、单通道、桥接输出转换;

平衡输入接口, SPEAKON 输出;

功放开关电源带有单独的冷却系统;

散热风扇采用先进的无级变速电路控制。

技术参数:

额定功率不低于: $2 \times 650\text{W}/8\Omega$, $2 \times 1050\text{W}/4\Omega$;

频率响应不低于: $20\text{Hz}-20\text{kHz} (\pm 3\text{dB})$;

▲总谐波失真(THD): $\leq 0.01\%$; (提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

输入阻抗: $\geq 10k\Omega$ (电子平衡式);

信噪比: $\geq 109dB$;

阻尼系数(20Hz-200Hz): ≥ 500 。

(7) 辅助音箱

不小于 6.5" 两分频全频音箱;

频率范围不低于 75Hz-20kHz;

特性灵敏度不低于 90dB/1W/1m;

阻抗:8ohms;

最大声压级不小于 108dB;

额定功率不小于 100W;

覆盖角度不小于 H100° *V60° ;

总谐波失真: $< 1\%$ (2650Hz);

(8) 辅助音箱功放

采用 ClassD 技术,转换效率可达 90%以上;

机身轻、方便携带和安装,高度 $\leq 1U$;

自动限幅输出、短路、过载、过温、开机延时等保护功能; (提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

功放配备延时启动系统,保护音箱不受冲击而损坏;

后板配备双通道、单通道、桥接输出转换;

平衡输入接口,SPEAKON 输出;

功放开关电源带有单独的冷却系统; (提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

散热风扇采用先进的无级变速电路控制。

技术参数:

额定功率不低于:4*150W/8 欧,4*250W/4 欧; 桥接:2*500W/8 欧;

频率响应不低于:20Hz-20kHz ($\pm 3dB$);

总谐波失真(THD): $\leq 0.01\%$;

输入阻抗: $\geq 10k\Omega$ (电子平衡式);

信噪比: $\geq 109\text{dB}$;

阻尼系数(20Hz-200Hz): ≥ 500 。

(9) 数字音频处理器

不少于 16 路输入、16 路输出平衡接口;

采用工业级嵌入式架构;

支持浏览器方式获取设备控制软件、控制代码等相关资料;

支持自动混音功能 AM, 可对多只话筒分组管理, NOMA 功能, 可根据设定的开启 MIC 数量, 算法自动控制允许输出的话筒数量;

输入每通道功能不少于: 前级放大器、扩展器、压缩器、5 段动态均衡器、延时器;

输出每通道功能不少于: 8 段动态均衡器、高低通滤波器、限幅器;

▲每个通道可自定义设定推子的最大值和最小值; (提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

▲支持不少于 4 个独立的自适应反馈消除 AFC; (提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

支持不少于 2 个独立的自适应回声消除 AEC, 自适应噪声消除 ANC, 回声消除尾不小于 500ms、收敛率不小于 80dB/s; (提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

内置智能闪避器 Ducker;

内置自动摄像跟踪功能, 可直接控制摄像头, 可控制不少于 30 台摄像机;

支持 GPIO 可编程控制接口;

不少于 2 路网络音频流发送和接收; (提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

具有 RS-232、RS-485、POE 外部面板控制接口;

支持跨网段控制;

支持一个软件可同时管理系统中的多台设备;

支持不少于 50 组场景预设, 可设置预设的调用模式淡入淡出或非静音;

(10) 八路时序电源

最大输入电流: 60A;

单路最大输出电流: 30A;

工作电压：220V/50-60Hz；

每一路功率： $\geq 2000\text{W}$ ；

输出电源插座： ≥ 8 个受控万用插座；

每一路开关间隔时间：1 秒；

支持一路 RS232 中控接口；

连接中控系统后，每通道可以单独受控；

具有级联功能，通过网口进行级联，可级联 ≥ 255 台；

具有延时功能，可通过软件调试，进行每路延时时间的设定，每路 ≥ 180 秒，再次开机仍能保持所设置延时开机状态；

具有定时控制功能，连接中控机器后，电脑在不关闭的情况下使用，可设定 ≥ 4 组定时断、开功能。

（五）无纸化会议系统

1. 系统概述

无纸化会议系统应能实现全数字化管理，支持以太网（千兆网）网络连接方式，可集成会议签到、会议表决、会议呼叫、会议议程查看、会议材料查看、文件批注、投影申请、同屏管理、多路视频实时显示等。

本系统的设计遵循如下设计标准：

（1）安全可靠

本系统将承担实时性、安全性较高的电子信息文件的分配与共享业务，要求硬件平台与软件平台具备高度的安全可靠，在系统的设计上，采用技术手段与管理手段结合的解决方案。

（2）先进性

本软件采用 IP 网络、多点触控、多媒体视频点播、数字音频处理等相关技术，具有良好便捷的升级能力，选用的硬件设备及操作系统、数据库产品、应用软件均具有先进性及成熟的技术与产品。

（3）易用性

无纸化智能会议的使用、管理和维护都充分考虑使用者的专业水平。设计了可视化的引导操作界面，友好、人性化，功能按键符合人们平常习惯，非常易于掌握和使用，用户实现沟通交流只需简单的操作。在系统维护和管理方面，支持网页自动下载、安装、升级客户端，无须专业人员即可完成系统的维护和管理。

(4) 灵活性

无纸化智能会议系统提供专业的实时交互性能，全面满足不同级别客户的应用需求，用户不仅可以开展实时会议，还可以开展全方面的各种培训、各种讲座、研讨会，以及为用户的各类客户提供在线支持、培训、交流。

(5) 安全性

本系统既考虑对资源的保护，更注意会议信息的保护和隔离，分别针对不同的应用和不同的网络通信环境，采取了不同的措施，包括系统安全机制、数据存取权限控制和支持专用网等安全措施，能够保证系统的安全可靠。

2. 系统组成

系统设计：无纸化系统分为硬件设备和软件部分。

硬件外设部分为无纸化会议系统所需的相关硬件设备，如用于显示终端升降一体机、智能会议系统管理服务平台、无纸化媒体云节点、投影服务终端、智能会议系统终端等。

(1) 智能会议系统管理服务平台

通过局域网对会议室的多媒体智能无纸化会议系统进行集中有效的管理，对多媒体无纸化智能会议系统会务信息进行交互传输、管理和信息备份。针对会议室的文件进行管理和分发，并进行会议文件的处理。支持会议终端屏幕上的签到、表决、投影申请、同屏管理、文件批注，会议文件的存储管理。

(2) 智能会议系统终端

智能会议系统终端在局域内通过对无纸化系统管理服务器的访问，高效处理会议信息。通过与之相连的无纸化终端读取到会议相关信息并与其他终端及管理服务器进行互动。

(3) 投影服务终端

智能会议系统终端在局域内通过对无纸化系统管理服务器的访问，高效处理会议信息。通过与之相连的无纸化终端读取到会议相关信息并与其他终端及管理服务器进行互动。

(4) 无纸化媒体云节点

将外部信号转换成网络信号传输到无纸化会议系统的局域网，以实现与会终端读取局限网外的会议信息。

(5) 升降一体机

作为显示终端，版面轻薄，采用一体化隐藏设计，实现了产品与桌面的无缝对接。

无纸化系统软件部分含无纸化会议客户端软件、无纸化会议投影软件、无纸化服务器软件，均对应安装于各类服务器和处理器上。

3. 系统功能

无纸化会议系统是新一代数字化会议系统，该系统操作简单易用、会议功能全面、绿色环保，可以同时支持 Windows 平台的终端，可以在计算机、手机、客户等多种终端设备上使用。具备以下功能：

(1) 选择会议

用户进入会议系统客户端后会显示当前会议名字，姓名，职位，单位，欢迎词，时间。鼠标或是手触摸（触摸屏）进入会议。

(2) 签到

主持人开启签到后，坐席开始签到，主持人也可以一键签到完成。

(3) 会议主界面

签到成功后进入会议主界面。这里将会显示会议议程，会议资料，临时文件，浏览器，座位信息，投票，U 盘，会议交流，电子白板，查看批注，会议纪要，流媒体，桌面，截屏批注，分享同屏，加入同屏，呼叫服务，软件盘。

(4) 会议资料

会议资料帮助用户分享开会时所需的文件，可以上传，导出，浏览图片，视频。并且可以对 Word，演示文稿进行批注。

查看会议资料

如果在管理端时就已上传会议资料，进入会议资料页面会立即显示这些资料。

导出会议资料

会议结束可以导出会议资料

(5) 批注

会议系统内置对 Word 文件和 PPT（演示文档）的批注支持，用户可以使用墨迹功能进行批注。也可以选择一段文本进行批注，或者选择一段文本进行高亮。用户可以删除批注。系统会自动保存批注信息以便下次打开文档时候查看批注。

(6) 投票

当会议需要对某些讨论议题进行投票时，与会人可以发起一个或多个投票。

(7) 同屏分享

同屏分享功能是无纸化会议系统的核心功能，在开会时能够便捷的将屏幕分享给其他与会人。

开启分享同屏后，与会人可以导航到会议资料页面打开会议资料，这样其他与会人就可以同步看到所有的文档操作。

(8) 会议消息

会议消息为与会人在开会期间提供了一种互相沟通的可能。

支持发给所有与会人

支持发给指定与会人

(9) 电子白板

支持电子白板，可选择个人模式或者多人共享使用模式，查看白板绘制内容；

(10) 呼叫服务

会议期间可以使用呼叫服务，提供【茶水】、【计算器】、【纸张】、【笔】、【技术人员】、【清扫】等人工服务的功能。

4. 系统技术指标

(1) 智能会议系统管理服务平台

硬件要求：处理器不低于至强四核，内存不低于 8G，硬盘不低于 1TB；

▲服务端系统平台支持以下操作系统：X86 架构 Linux 系统；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）。

通过在线用户界面可实时查看无纸化坐席用户信息，包括用户名、IP、座位号；

通过座位设置可管理会议室以及查看各会议室的座位信息，支持虚拟指挥座席方式；

查看座位信息、虚拟指挥座席任意设置长宽及座位个数、支持座位信息表导入、导出座位图及座位表格；

登陆验证身份，验证通过后即可进入软件操作界面；

▲会议管理界面支持显示完整的会议信息列表，可实时查看：会议名称、会议创建者、会议室名称、会议主持人、会议开始结束时间、会议状态信息；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

会议管理界面包含以下菜单功能:新建会议、删除会议、修改会议、会议导出、开始会议、会议详情、历史会议;

支持自定义新建、编辑、删除与会者的窗口,并支持通过 Excel 表格批量导入、导出与会人信息;

支持自定义上传会议议程、会议议程文件支持 WORD 文档、表格、PPT、图片等格式;

会议资料支持文档、表格、PPT、图片、视频等多种类型文件,支持会议资料权限控制;

支持会议临时文件上传;

支持会议投票管理,包含:创建投票、删除投票、修改投票;

会议投票支持匿名投票、实名投票,支持会议投票信息实施显示(以列表形式、柱状图、实时票数形式);

支持中控管理任意会议室,支持控制任意会议室的无纸化终端开关机、支持控制任意会议室的无纸化屏幕上升、下降、暂停;

支持会议秘书服务功能,支持接收自定义会务信息;

支持会议导出,支持自定义保存目录 合格;

支持会议议程,可查看本次会议议程,议程内容以文件形式展示;

支持会议资料,可查看会议相关的文档、图片、视频信息,支持 WPS 和微软 office 合格 查看文档;

支持临时文件,查看本次会议过程中上传的临时文件;

支持查看当前会议人的姓名对应的座位信息,支持座位信息导出;

支持电子白板,可选择个人模式或者多人共享使用模式,查看白板绘制内容;

支持会议批注功能,支持对截图文件添加批注,查看批注文件;

支持会议纪要功能,可查看本次会议记录,可以上传或编辑会议记录信息;

支持点播 RTSP 和 RTMP 流媒体视频信号,可查看已经发布的流媒体信息记录;

支持内置 WEB,支持浏览第三方业务系统网站;

(2) 智能会议系统管理服务软件

软件具有用户权限限制。

软件辨识度高:程序的消息和结果易于理解。

具体功能要求：

在线用户：查看无纸化坐席用户信息，包括用户名、IP、座位号。

座位设置：管理会议室以及查看各会议室的座位信息。

新建会议室：编辑会议室名称、新增座位信息。

登陆会议管理账户：登陆会议管理账户，进入软件操作界面。

会议管理：会议管理界面，包括新增会议、修改会议、删除会议。

会议管理界面：查看会议详情管理界面。

与会者管理：自定义新建与会者的窗口、编辑与会者的窗口、删除与会者的窗口，并导出 Excel 表格。

会议议程：上传、删除会议议程文件，查看会议文件列表。

欢迎界面：查看客户端欢迎页面，设置保存布局，重置布局。

会议开始结束：开始会议、结束会议，导出会议内容。

临时文件：查看与会人员上传的临时文件列表。

会议投票：会议投票管理，包括创建投票、删除投票、修改投票。

会议服务：查看客户端提交的会议申请。

支持 CS 构架，可通过 PAD 等客户端控制系统；

支持无纸化 UI 管理界面自定义，可模拟实际场景布局，个性化管控；

支持无纸化界面移植到控制系统 UI 界面中统一会控：无纸化终端开关机、升降控制、指定席位上屏显示、统一同屏显示等；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

支持可视化管控：无纸化外部接入信号 UI 界面上实时预览与调用；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

无纸化终端音频信号支持实时动态电平显示，可通过音频推子控制音量大小。（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

（3）智能会议系统终端

处理器不低于 Intel 酷睿 i3 四代；

内存不低于 4G、不低于固态硬盘 64G；

▲HDMI 输出口，VGA 输出口，1080P 视频信号输出；不少于 2 个 USB3.0 接口，用于传输数据；（提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章）

网口为千兆网口；

支持音频输入和输出；
带 9 针 COM 串口；
支持 WIN10 等操作系统；
支持网络唤醒，支持网络关机。

(4) 投影服务终端

处理器不低于 Intel 酷睿 i3 四代；
内存不低于 4G、不低于固态硬盘 64G；
HDMI 输出口，VGA 输出口，1080P 视频信号输出；不少于 2 个 USB3.0 接口，
用于传输数据；
网口为千兆网口；
支持音频输入和输出；
带 9 针 COM 串口；
支持 WIN10 等操作系统；
支持网络唤醒，支持网络关机。(提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

(5) 单通道无纸化媒体云节点

采用嵌入式 Linux 系统,长时间运行不宕机；
无风扇静音设计,支持 1U 机柜独立安装或同时并排安装 2 台；
要求不少于 2 路高清接口,支持选择任意 1 路编码,支持独立的平衡音频输入
接口；
音频支持同步、异步和混音三种方式；
要求支持 RS232, IR 控制接口；
采用标准 RJ45 接口,1000Mbps 速率,支持跨网段通讯,支持 DHCP 动态获取 IP
地址；
输入信号分辨率不低于 1920x1080@30Hz,分辨率自适应；
支持定码率传输,可调范围 128kbps~40Mbps；
支持网络休眠和唤醒；
支持远程 KVM 控制:鼠标光标进行多屏间跨屏、漫游时无延时,支持多屏间放
大缩小；支持多权限管理；支持空闲自动锁定 KVM 坐席；支持快捷键隐藏/显示
OSD 菜单；支持把本地坐席列表中的任意视频源推送到本地或者远端的拼接大屏

全屏显示；

支持 web 界面管理,提供快速配置设备端口,支持 web 端口修改密码、修改 IP 地址、网络抓包、串口收码、清除用户设置、恢复出厂设置、导出日志,升级；

支持 OSD 字幕叠加和更换空载底图功能；

支持编解码协议:音频支持 AAC、G. 711.G. 722；视频支持 H. 26RTSP 协议；

支持 EDID 扩展显示标识自动识别,支持 HDCP；

支持通过网络、USB 存储设备对编码设备进行升级操作；

支持 POE 供电及外部供电互备。

(6) 15.6 寸液晶触摸银色升降一体机

液晶屏尺寸不小于 15.6 寸,背面可定制公司 logo；

分辨率支持 1080P,支持 10 点触控；

屏幕采用高分辨率全视角 IPSA 规液晶屏,可视角度达到 178 度；

升降屏升起,长按后屏幕可以继续加大后仰角度至 30 度；

▲屏幕升降静音设计,噪声小于 20 分贝；(提供带 CNAS 印章的检验报告复印件加盖公章)

可以一键切换 HDMI 信号和 VGA 信号输入；

可以控制外部连接电脑的开关机；

支持 HDMI 和 VAG 输入信号,自动识别；

支持 RS232 和 RS485 控制、支持串口手拉手连接、支持串口 ID 设置、支持串口发码统一控制和独立控制；

具备 220V 电源环通口；

通过升降器开关按键,可以控制电脑开关机；

通过面板 USB 口可以传输 U 盘数据；

(7) 24 口千兆交换机

交换容量 \geq 336Gbps,包转发率 \geq 51Mpps；

设备固化 \geq 24 个千兆电口, \geq 4 个千兆光口,配套 \geq 2 个千兆单模光模块；

要求无风扇静音设计；

支持 Smartlink,收敛时间 \leq 50ms；

整机最大 MAC 地址表 \geq 16K,最大 ARP 地址表 \geq 1K,最大路由地址表 \geq 1K,要求提供第三方测试报告证明；

设备内置网管平台，支持以图形化的操作方式，实现对网络的统一运维及管理，要求提供官网截图证明；

（六）模块化监控中心建设系统

1. 系统概述

监控中心尺寸为：长度 7.2 米，宽度 10 米，总面积约 72 平方米，用玻璃隔断平均分成两部分，隔断内部为机房，放置机柜，外部用作业务操作间，西面墙壁安装 2 个显示屏。

2. 系统组成

本系统由单排 IDU 智能微单元集成了机柜、监控、供配电、制冷、布线和管理等基础设施于一体，支持单排密闭冷/热通道灵活部署，根据本项目实际需求定制化系统设计如下：

机柜：1 台综合动力机柜&5 台 IT 机柜、机柜配件；

精密空调系统：2 台 12.5KW 精密空调主机，2 台精密空调外机及配件

动环监控系统：监控系统+传感器+门禁系统



图 10 系统组成示意图

监控中心设计 2 台 55 寸显示屏（配套支架）用于业务座席投屏使用，设备机房布置 1 台综合动力柜（1400 深，宽 600mm，密闭门）和 5 台 IT 机柜（1400 深，宽 600mm，密闭门），分别为 42U 标准机柜 600*1400*2000mm（宽*深*高），含机箱，冷热通道，前门带玻璃密闭门，后门钣金密闭门，盲板（标配 30 个 1U

盲板), 2 条 PDU, 灯管, 应急散热系统(应急风扇或者弹开门系统), 绑线板, 辅材, 用于 IDU 拓展时单独增加 IT 机柜(符合 8、9 烈度抗震标准), 无脚轮, 5 台 IT 机柜均有光纤盒六类非屏蔽双绞线链路敷设。

3. 系统功能

(1) 机房建设要求

A 类: 对计算机机房的安全有严格的要求, 有完善的计算机机房安全措施。

B 类: 对计算机机房的安全有较严格的要求, 有较完善的计算机机房安全措施。

C 类: 对计算机机房的安全有基本的要求, 有基本的计算机机房安全措施。

	C 类安全机房	B 类安全机房	A 类安全机房
场地选择	无要求	有要求	有要求
防火等类	有要求	有要求	有要求
内部装修	无要求	有要求	要求
供配电系统	有要求	有要求	要求
空调系统	有要求	有要求	要求
火灾报警及消防设施	有要求	有要求	要求
防水	无要求	有要求	要求
防静电	无要求	有要求	要求
防雷击	无要求	有要求	要求
防虫害	无要求	有要求	要求
电磁波防护	无要求	有要求	有要求
“要求”表示必须执行规范要求, “有要求”表示可参照规范要求			

本次工程采用 C 类机房建设标准。

(2) 机房承重

监控中心选址在一层, 该楼没有地下镂空工程, 故本次机房承重不存在任何风险问题。

(3) 防火要求

C 类机房的耐火等类应符合 TJ16《建筑设计防火规范》中规定的二类耐火等

类

内部装修

机房装修材料采用难燃材料和非燃材料，应能防潮、吸音、不起尘、抗静电等。

(4) 墙面及隔墙

C类：墙漆涂料（不起尘）或防火材料贴面；隔墙轻钢龙骨材料、砌砖、玻璃割断。

(5) 地面

C类：全钢防静电活动地板（地板下洁净处理）

(6) 环境

粒度，立方微米 $\geq 0.5 \geq 0.5$ 个数，粒/dm³ $\leq 10000 \leq 18000$

主机房内的噪声，在计算机系统停机条件下，在主操作员位置测量应小于68dB(A)；在系统停机条件下主机房地面表面垂直及水平向的振动加速度值，不应大于500mm/s²

(7) 供配电

机房供配电要求：

计算站应设专用可靠的供电线路，供电电源设备的容量应具有一定的余量。

系统独立配电时，宜采用干式变压器。安装油浸式变压器时应符合GBJ232《电气装置安装工程规范》中的规定。

至各种设备的电缆应为耐燃铜芯屏蔽的电缆。

选用铜芯电缆，严禁铜、铝混用，若不能避免时，应采用铜铝过渡头连接。

计算机系统接地应采用专用地线。专用地线的引线应和大楼的钢筋网及各种金属管道绝缘。

(8) 空调系统

采用专用空调设备，若与其他系统共用时，应保证空调效果和采取防火措施。

采用机架式安装，恒温型，变频设备，空调设备的室外部分应安装在便于维修和安全的地方。

标准化部件，标准化架构可快速按需部署，产品预制化，即插即用，无需复杂设统一监控。

高效模块化 UPS 可实现弹性配置，近端制冷密闭通道冷热气流隔离，杜绝局部热点模块整体 PUE 达 1.5。

全封闭微环境，对周边环境依快小，防尘、防燥，生命周期延长 1-2 倍关键设备 N+1/2N 设计，最大限度保障稳定运行。

(9) 设备防雷接地系统

采用大楼防雷接地系统，在市电输入端及 UPS 输出端均设置浪涌保护器，以防止雷电危害及电涌形成。接地方式采用联合接地方式，即保护接地、防雷接地、工作接地做联合接地体，接地电阻不得大于 1Ω 。各专业用电设备不带电外壳、支架、桥架等共用同一接地装置。全楼做总等电位连接和局部等电位连接以保证人身与设备安全。

UPS 机房、指挥中心大厅 LED 大屏、及机柜所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等必须进行等电位联结并接地。不应存在对地绝缘的孤立导体。电子信息设备应进行等电位联结。等电位联结方式采用 M 型。机房内架空地板下采用表面镀锌的 $100*0.3$ 铜箔或 25mm 编织铜带构成边长不大于 3 米的矩形汇集排等电位联结网格。等电位联结带采用 $30*3$ 紫铜带，从等电位联结带引到等电位接地汇集排 LEB 的等电位联结导体采用截面积不小于 50mm^2 的低烟无卤阻燃多股铜芯线。从金属装置（包括各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构）引到等电位联结带或等电位接地汇集排 LEB 的等电位联结导体采用 1 根截面积不小于 25mm^2 的低烟无卤阻燃多股铜芯线。每个机柜采用截面积不小于 25mm^2 的低烟无卤阻燃多股铜芯线就近与等电位联结网格或联结带连接。

4. 系统技术指标

(1) IT 机柜技术指标

IT 机柜满足标准 19 英寸设计，规格 (W*D*H)：600mm*1400mm*2000mm， $\geq 42\text{U}$ 。

机柜采用前门为带双层玻璃密闭单开门，高温高湿情况下使用，避免机柜前门玻璃结露，后门为钣金密闭门。

机柜内部应设置不小于 4 根安装立柱，用于安装设备和层板。安装立柱能够前后移动调节。机架前门立柱需要有具体 U 数标示。

机柜应采用高强度优质冷轧钢板，采用磷化处理，外表面涂层采用先进的静电喷粉烤漆工艺，表面喷涂厚度应不小于 $60\mu\text{m}$ 涂层附着牢固，抗氧化，耐酸碱，

表面光洁、色泽均匀、无流挂、无露底，保证长期使用不锈蚀。

机柜正面可设置 1U 卡扣型挡板，单柜不少于 21 块，可实现无工具安装，以保证设备装配后冷热通道的密封。

单柜配置 5 块固定层板，5 对 L 型支架，承重不小于 50KG。

每个机柜标配 2 条 PDU，为设备 A/B 路供电使用。分左右两种 PDU，单路 32A 输入/10A 国标 12 口 16A 国标 4 口输出。

IT 柜承重不小于 2000KG。

机柜按照 YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》要求，带载不小于 600kg 通过 8.9 级烈度结构抗地震考核，并提供第三方权威机构带载测试报告。

要求静态承载能力不小于 2400KG，并提供第三方权威机构测试报告。

(2) 精密空调技术指标

制冷机组应采用风冷型，前送风后回风的气流形式，每台机组含有一套制冷循环系统，每台机组含有一台压缩机。

▲采用机架式安装，室内机部分采用 V 型蒸发器，产品高度≤10U，提供证明文件；

制冷量要求：单台制冷机组要求可支持最大制冷量≥12kW，提供产品彩页证明；

采用环保型制冷剂 R410A。

支持低载除湿设计。

系统应具备接入微模块的主控平台接口：标配 RS232 和 RS485(或 RS422) 接口。

▲提供投标同型号产品 3C 证书及报告，3C 报告中应含有电磁兼容型式试验以及安全型式试验报告。

(3) 动环监控系统技术指标

在动力柜前门配有 10 英寸高清触摸电容屏，可以登陆监控系统进行日常维护工作。

机柜内置温湿度传感器、烟雾传感器、4G 全网通短信报警模块、声光报警系统、非定位线式漏水检测报警器、非定位线式漏水感应线、门禁系统、安防系统。

1U 机架式监控主机，可安装在标准 19 英寸服务器机柜中，硬件接口丰富，

无需增加监控模块即可接入 UPS，空调，配电，温湿度，水浸，烟感等动力环境设备。

支持 4G 全网通短信告警模块；

机房动力环境监控软件，可以对包括 UPS，配电模块，油机，智能电表，温湿度，烟感等智能设备进行监控，内置图形化管理界面。

系统支持 C/S 和 B/S 架构，标配正版 Windows 操作系统。

具备告警管理功能，可对已处理的和未处理的告警分别管理。

▲监控系统应与一体化机房产品、UPS、精密空调为同一品牌，投标人应提供监控系统《计算机软件著作权证书》。

(4) 监控中心显示屏技术指标

色域值：100%

色域标准：BT. 709

亮度：200-300 尼特

屏幕比例：16:9

屏幕尺寸 55 英寸

屏幕分辨率：超高清 4K

对比度静态对比度 1400: 1 动态对比度 50000: 1

配套安装支架

(七) UPS 系统

1. 系统概述

(1) 根据项目机房的供电制式，采用 TN-S 三相五线制线供电制式。

(2) 机房进线为两路市电，从变配电房母线段引一路 380V 电源，作为设备工作电源，另从变配电房应急母线段引一路 380V 电源作为备用电源，引到机房后统一接入市电配电柜双电源自动切换开关 WATSN-160-4P，柴油发电机在市电停电时经过延时后自启动，并规定时间内供电，市电与柴油发电机电源之间采用可靠的电气机械联锁，保证发电机的供电不会并接到市网上，并采用 UPS 保证重要机房的不间断供电。

(3) 本项目设计 2 台 40KVA 主备的塔式 UPS 不间断电源共用 64 节 120AH 电池组，后备时间约 2 小时，最大限度满足机房计算机设备对供电电源质量的要求，UPS 不间断电源给无线电管理应用系统、分布式管控系统、会议发言扩声系

统、无纸化会议系统、信息网络机房业务坐席系统等供电。

(4) 配电柜均使用国产通用柜体，柜体采用坚固的材料及一流的制作工艺制成，要符合高度安全、结构合理的要求，在安装、维护、正常使用中，均可在前面板进行操作、接线、维护，保证操作人员的安全；所选用开关大小需满足主机房及后期扩容的预留机房用电需求。配电柜均采用自动空气开关控制，设过负荷及短路保护，并设有电压、电流的检测指示，同时具有独立的零地汇流排。

2. 系统组成

UPS 机房尺寸为：长度 7.2 米，宽度 4.4，共计约 32M²，配置一主一备两台 40KVA UPS 主机，设备尺寸为 442mm (W) *850mm (D) *1200mm (H) ,64 节铅酸蓄电池及专用电池组支架，蓄电池设备尺寸：532mm (W) *240mm (D) *230mm (H)，电池采用全自动的安全阀 (VRLA)，能防止气体被吸入蓄电池影响其性能，同时也可防止因充电等所产生的气体造成内压异常而损坏蓄电池。全密闭蓄电池在正常浮充下不会有电解液及酸雾排出。同时，采用蓄电池托盘与蓄电池配套使用，确保蓄电池组使用更加安全。

3. 系统功能

(1) 先进的工作模式

双变换在线式设计，使 UPS 的输出为频率跟踪、锁相稳压、滤除杂讯、不受电网波动干扰的纯净正弦波电源，为负载力输出零转换时间，满足精密设备对电源的高标准要求，采用输入功率因数校正 (PFC) 技术，输入功因高达 0.99，提高电能利用率，极大消除 UPS 对市电网的谐波污染，降低 UPS 运行成本；

(2) DSP 全数字化控制

采用数字化控制，各项性能指标优异，避免模拟器件失效带来的风险，使控制系统更加稳定可靠。

(3) 经济运行模式 (ECO) 功能

当输入市电在固定范围内时，直接由输入市电向负载提供能量，这变处于等待状态；当输入市电异常时，立即转为逆变 用户使用成本。

(4) 优化电池组功能设计

通过创新性的优化电池组功能设计，无论是标准机型还是长延时机型，在满足同样后备时间条件下，均比传统设计方案置，极大的方便了不同容量的电池配置。

(5) 环境适应性强

宽广的电压范围，避免电网电压变化大时频繁地切换，适应于电力环境恶劣的地区。宽输入频率范围，保证接入各种燃油发电机均可稳定工作，满足用户对油机使用的要求。

(6) 可靠的保护功能

具有开机自诊断功能，及时发现 UPS 的隐性故障，防患于未然。

(7) 具有输入过欠压保护

输出过流、过载、短路保护，PFC 及逆变器过热保护，电池过充及欠压预警保护等多种保护，保证系统运行的稳定性和可靠性；

具有自动旁路功能，当输出过载或故障时，可无间断地转到旁路工作状态由市电继续向负载供电。

具有直流启动功能，可在无市电的状态下直接启动 UPS，满足用户的应急需求。

(8) 丰富选件智能管理

中文 LCD 液晶界面可显示负载量、电池容量、输入输出参数及故障代码，方便用户运维管理。RS232 本地监控，UPS 标配 RS232 接口，通过附送的监控软件，可以方便地进行本地监控。光耦干结点通过 DB9 千接点接口可以将 UPS 的主要的异常信息通过千接点引出，千接点信号通过光耦隔离，用户可以利用这些信号控制一些弱电设备。

4. 系统技术指标

(1) 综合动力柜技术指标

动力柜满足标准 19 英寸设计，规格(W*D*H): 600mm*1400mm*2000mm, ≥42U。机柜采用前门为带玻璃密闭单开门，门板安装 10 寸监控屏，后门为钣金密闭门。

动力柜应内置 UPS、配电模块、监控主机。

配电模块满足输入电压 380/400/415VAC，频率：50Hz。

配电模块支持单路电源输入，需配置指示灯指示电源输入状态。

配电模块监控部分：配置智能电量仪，用于集中监测主开关的电压、电流、频率、功率因素、电量等电气参数；智能电量仪具有远程通讯监控接口 RS485、MODBUS 标准协议，接入一体化机柜动环监控系统。能够传输相关报警信息到动

环监控系统统一进行报警。

配电模块含市电模块和 UPS 输出分配模块，应包含市电总进电开关、UPS 输入输出开关、维修开关、空调开关以及 IT 负载供电开关等。

(2) 配电系统技术指标

UPS 输出配电箱，UPS 输出：80A/3P*2，UPS 并机输出：160A/3P*1;;

UPS 模块 8U 插框式 40K,三进三出,UPS 输出:160A/3P*1,UPS 分配:32A*1P*3 (PDU), 16A/1P*3 (灯带、监控、应急通风各 1 路), 12V 电源: 29A 开关监控: 配电表, 特殊说明: 1 拖 12 及以下, 可增加拓展模块, 仅支持并机

拓展模块 4U 20 路, 分配开关: 32A/1P*20;

(3) UPS 技术指标

▲UPS 采用高频在线式, 三进三出, 容量为 $\geq 40\text{KVA}$, 输出功率因数 ≥ 0.9 ;

UPS 工作海拔高度: $< 1500\text{m}$ 不降额;

输入电流谐波成份: $\leq 3.5\%$ (100%负载), $\leq 6\%$ (50%负载), $\leq 8\%$ (30%负载);

▲输出电压不平衡度: $\leq 0.5\%$ (平衡负载), $\leq 1.5\%$ (不平衡负载);

输出波形的失真度: $\leq 1\%$ (市电阻性负载), $\leq 3\%$ (市电非线性负载);

▲输出电压稳定精度: $\leq 0.3\%$;

UPS 整机效率 $\geq 96\%$ (50%阻性负载);

最大充电电流 (A) $\geq 20\text{A}$;;

外接电池数: 30~50 节;;

支持大电流充电、均充、浮充三段式充电, 使电池能快速回充;

为防止因运输过程中因长时间震动而导致设备到货后损坏, 影响产品上电正常工作, 造成不必要的损失, 所投产品需提供同系列产品运输震动测试报告及跌落测试报告;

▲要求提供第三方测试报告证明及节能认证及检测报告。

(4) 铅酸蓄电池技术指标

▲本项目需提供不少于 64 节 12V/120AH 免维护铅酸电池, 为了保证服务与产品兼容性, UPS 主机与电池同一品牌, 拒绝 OEM 贴牌产品;

外观要求: 无变形、漏液、裂纹及污迹; 标识清晰;

结构要求: 正负极端子有明显标志, 便于链接;

▲阻燃性能：符合 YDT799-2010 中 6.4 条的要求；提供第三方检测报告证明；
气密性：能承受 50KPa 正压或负压而不破裂、不开胶，压力释放后壳体无残余变形；

大电流放电：以 30I10 放电 3min，极柱不熔断，内部汇流排不熔断，外观不出现异常；

防酸雾性能：对完全充放电后的电池以 0.2I10A，连续再充 4 小时，PH 值应呈中性；

耐过充电能力：完全充电后电池以 0.3I10A 连续充电 160 小时，无变形，无漏液；

防爆性能：充电过程中，遇到明火，内部不引爆，不引燃；

封口剂性能：环境温度在 $-30^{\circ}\text{C}\sim+65^{\circ}\text{C}$ 之间，封口剂无裂纹与溢流现象；

再充电性能：恒压充电 24 小时的再充电能力因素 $\geq 94\%$ ；

蓄电池密闭反应效率 $\geq 98\%$ ；

蓄电池内阻： $\leq 3\text{m}\Omega$ ，同组蓄电池内阻偏差 $\leq 8\%$ ；

容量一致性 $\leq 2.5\%$ ；

▲蓄电池应标配独立的防滑防酸型保护盘，以杜绝电池在运输过程中碰撞、破碎或使用的异常情况而可能导致电池漏液，从而引起短路而着火事故，要求电池托盘应为防滑保护型，避免电池安装时发生滑倒，投标厂家应详细说明蓄电池防滑漏液措施或解决方案，并提供第三方权威机构证明文件证明该措施的有效性；

▲蓄电池产品需提供提升蓄电池自身安全性及高效性所采取的方案及措施，并提供第三方权威机构证明文件。

（八）坐席系统工程

1. 系统概述

坐席系统分为二层指挥中心大厅坐席和一层监控中心坐席。

二层指挥中心坐席分为指挥座席、操作座席和业务座席组成，其中指挥座席 10 位，操作座席 10 位，业务座席 16 位，指挥座席尺寸：6000*2200*750（cm），操作座席尺寸：1200*600*750（cm），业务座席尺寸：1400*400*750（cm），指挥座席座椅 10 张，操作座席座椅 10 张，业务座席座椅 16 张；

一层监控中心业务座席 4 位，尺寸：1200*600*750；监控中心业务座席座椅 4 张，每个坐席配套控制终端设备，控制终端可以投屏到监控中心配套的 55 寸

显示屏，2 台同步进行或者单独投屏。控制终端配置：27 英寸一体机，4K 屏(AMD R7/ 16G 内存/1TB SSD/集显)

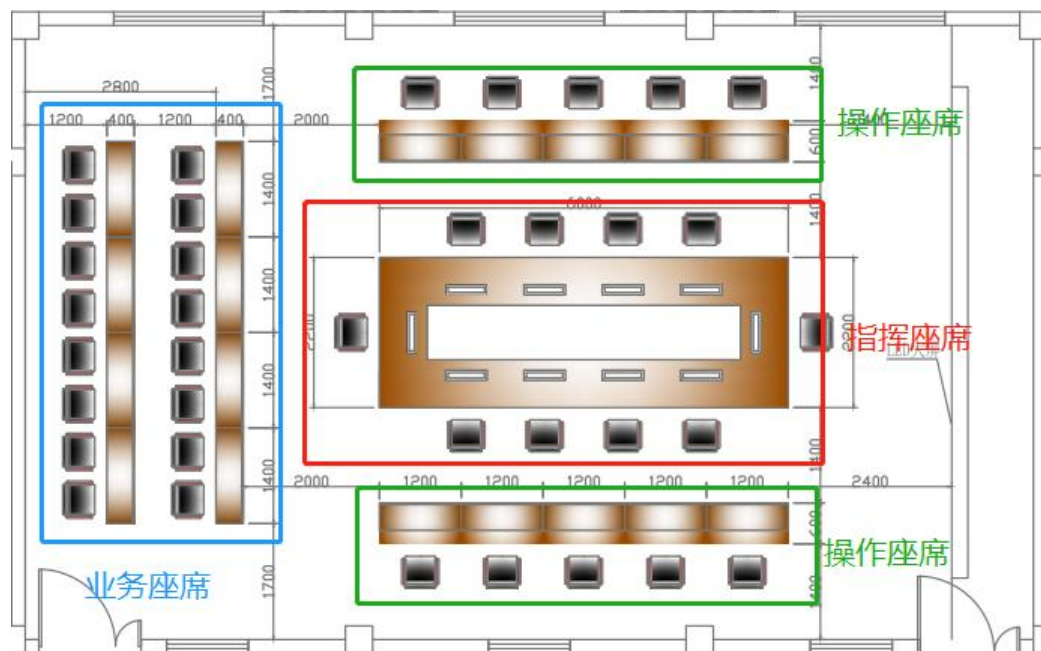


图 11 二层指挥中心大厅座席图

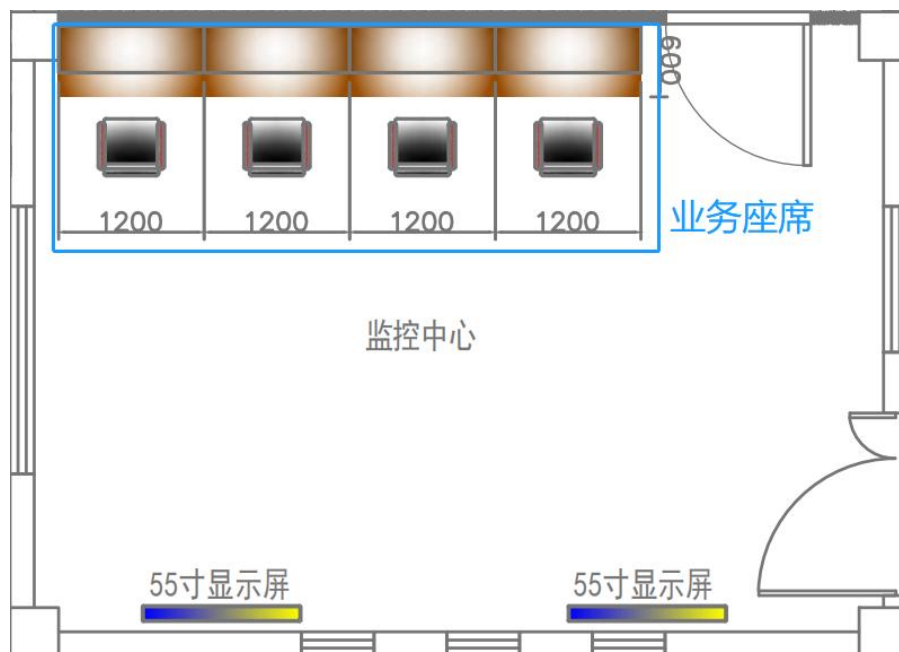


图 12 一层监控中心座席图

2. 系统需求

(1) 视觉考虑

结构设计上需符合人机工程学原理，包括台体总高度、台下腿部活动空间、

手臂操作范围、显示器高度、有效的视角与视距等。

座席顶部距地面水平高度应不小于 700mm，低于人体正常坐姿的视力线水平高度(1.2~1.25m)，方便操作员的使用。

(2) 空间考虑

空间方面从三个方面进行考虑：

人与人之间工作互相不干扰，前后排之间走路通过的时候不影响坐着工作的人员正常工作。

控制台整体设计合理，充分考虑到值班人员长时间工作的舒适性，缓解工作疲劳；腿部空间充裕，不小于 400mm；

(3) 工作台应灵活布置

工作台根据用户提供空间的具体尺寸和具体需求，进行定制化设计和制造，以达到有效利用空间，尽最大能力满足用户使用的需求。

(4) 内部框架有电缆通孔，或者同等的线缆管理系统，可在不同的位置以使布线方便有序。

(5) 控制台台面材料符合国际环保标准认证，应提供相关证明文件。

(6) 控制台所使用的粘合剂应采用符合国家环保要求的粘合剂应提供相关证明文件。

(7) 控制台供应商应获得质量管理体系认证。

3. 系统技术指标

(1) 指挥座席技术指标

指挥座席尺寸：6000*2200*750（含打升降孔位以及检修门）

基材采用中密度纤维板：根据 GB/T 3900-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准达到 E0 级，符合 GB/T 11718-2009《中密度纤维板》、GB 18580-2017《室内装饰装修材料 人造板及其制品甲醛释放限量》和 GB/T 35601-2017《绿色产品评价 人造板和木质地板》检测标准，其中甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ （气候箱法），含水率 $\leq 10\%$ ，密度 $\geq 0.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，弹性模量 $\geq 2300\text{MPa}$ ，吸水后膨胀率 $\leq 12\%$ ，内结合强度 $\geq 0.45\text{MPa}$ ，表面结合强度 $\geq 1.0\text{MPa}$ ，挥发性有机化合物苯、甲苯、二甲苯未检出、TVOC $\leq 40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，经高温防潮、防腐、防虫及烘干处理。

实木木皮：饰面选用优质品牌 E0 级的 AAA 级胡桃木皮，木皮厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ，甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，含水率 8%-15%，经过防虫防腐处理，耐磨性好，纹理清晰

自然，色泽一致，每块板件均采用双面贴天然实木木皮。符合 GB/T 3900-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准达到 E0 级，符合 GB/T 13010-2020《木材工业用单板》和 GB 18580-2017《室内装饰装修材料 人造板及其制品甲醛释放限量》检测标准。

实木封边条：采用实木封边条，所有人造板件全部双饰面，走线孔内缘和隐蔽部位全部封边或封闭处理。实木封边采用含实木于内的整体贴面工艺。需符合 QB/T 4463-2013《家具用封边条技术要求》出厂含水率不得低于 10%，甲释放量为甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

胶粘剂：采用环保热熔胶，严密、平整，与整块板材严丝合缝，符合 GB 18583-2008《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》（溶剂型其他类胶粘剂）标准，总挥发性有机物、苯、甲苯+二甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷；三氯乙烷；三氯乙烯等检测结果符合国家标准要求；

水性面漆/水性底漆 采用优质环保水性漆，五底三面工艺，符合 GB 18581-2020《木器涂料中有害物质限量》（水性涂料清漆）检测标准，其中：VOC 含量 $< 5\text{g/L}$ ，甲醛含量 $\leq 5\text{mg/kg}$ ；苯系物总含量 $\leq 50\text{mg/kg}$ ，烷基酚氧乙烯醚总和含量 $\leq 5\text{mg/kg}$ 。

（2）操作座席技术指标

操作座席尺寸：1200*600*750

基材采用中密度纤维板：根据 GB/T 3900-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准达到 E0 级，符合 GB/T 11718-2009《中密度纤维板》、GB 18580-2017《室内装饰装修材料 人造板及其制品甲醛释放限量》和 GB/T 35601-2017《绿色产品评价 人造板和木质地板》检测标准，其中甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ （气候箱法），含水率 $\leq 10\%$ ，密度 $\geq 0.8\text{g/cm}^3$ ，弹性模量 $\geq 2300\text{MPa}$ ，吸水后膨胀率 $\leq 12\%$ ，内结合强度 $\geq 0.45\text{MPa}$ ，表面结合强度 $\geq 1.0\text{MPa}$ ，挥发性有机化合物苯、甲苯、二甲苯未检出、TVOC $\leq 40\mu\text{g/m}^3$ ，经高温防潮、防腐、防虫及烘干处理。

实木木皮：饰面选用优质品牌 E0 级的 AAA 级胡桃木皮，木皮厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ，甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ ，含水率 8%-15%，经过防虫防腐处理，耐磨性好，纹理清晰自然，色泽一致，每块板件均采用双面贴天然实木木皮。符合 GB/T 3900-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准达到 E0 级，符合 GB/T 13010-2020《木材工业用单板》和 GB 18580-2017《室内装饰装修材料 人造板及其制品甲醛释

放限量》检测标准。

实木封边条：采用实木封边条，所有人造板件全部双饰面，走线孔内缘和隐蔽部位全部封边或封闭处理。实木封边采用含实木于内的整体贴面工艺。需符合 QB/T 4463-2013 《家具用封边条技术要求》出厂含水率不得低于 10%，甲醛释放量为甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

胶粘剂：采用环保热熔胶，严密、平整，与整块板材严丝合缝，符合 GB 18583-2008 《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》（溶剂型其他类胶粘剂）标准，总挥发性有机物、苯、甲苯+二甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷；三氯乙烷；三氯乙烯等检测结果符合国家标准要求；

水性面漆/水性底漆 采用优质环保水性漆，五底三面工艺，符合 GB 18581-2020 《木器涂料中有害物质限量》（水性涂料清漆）检测标准，其中：VOC 含量 $< 5\text{g/L}$ ，甲醛含量 $\leq 5\text{mg/kg}$ ；苯系物总含量 $\leq 50\text{mg/kg}$ ，烷基酚氧乙烯醚总和含量 $\leq 5\text{mg/kg}$ 。

五金配件：采用优质品牌五金配件（包括三合一偏心连接件、锁、静音导轨、缓冲铰链、五金拉手、螺丝钉、多功能线盒等）三镀（涂）层本身耐腐蚀等级以及对基体的保护等级达到 10 级，且中性盐雾测试达到 300h 以上。符合 QB/T3832-1999 《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》检测标准。

（3）业务座席技术指标

操作座席尺寸：1400*400*750

基材采用中密度纤维板：根据 GB/T 3900-2021 《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准达到 E0 级，符合 GB/T 11718-2009 《中密度纤维板》、GB 18580-2017 《室内装饰装修材料 人造板及其制品甲醛释放限量》和 GB/T 35601-2017 《绿色产品评价 人造板和木质地板》检测标准，其中甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ （气候箱法），含水率 $\leq 10\%$ ，密度 $\geq 0.8\text{g/cm}^3$ ，弹性模量 $\geq 2300\text{MPa}$ ，吸水后膨胀率 $\leq 12\%$ ，内结合强度 $\geq 0.45\text{MPa}$ ，表面结合强度 $\geq 1.0\text{MPa}$ ，挥发性有机化合物苯、甲苯、二甲苯未检出、TVOC $\leq 40\mu\text{g/m}^3$ ，经高温防潮、防腐、防虫及烘干处理。

实木木皮：饰面选用优质品牌 E0 级的 AAA 级胡桃木皮，木皮厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ，甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ ，含水率 8%-15%，经过防虫防腐处理，耐磨性好，纹理清晰自然，色泽一致，每块板件均采用双面贴天然实木木皮。符合 GB/T 3900-2021 《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准达到 E0 级，符合 GB/T 13010-2020 《木

材工业用单板》和 GB 18580-2017《室内装饰装修材料 人造板及其制品甲醛释放限量》检测标准。

实木封边条：采用实木封边条，所有人造板件全部双饰面，走线孔内缘和隐蔽部位全部封边或封闭处理。实木封边采用含实木于内的整体贴面工艺。需符合 QB/T 4463-2013《家具用封边条技术要求》出厂含水率不得低于 10%，甲释放量为甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

胶粘剂：采用环保热熔胶，严密、平整，与整块板材严丝合缝，符合 GB 18583-2008《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》（溶剂型其他类胶粘剂）标准，总挥发性有机物、苯、甲苯+二甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷；三氯乙烷；三氯乙烯等检测结果符合国家标准要求；

水性面漆/水性底漆 采用优质环保水性漆，五底三面工艺，符合 GB 18581-2020《木器涂料中有害物质限量》（水性涂料清漆）检测标准，其中：VOC 含量 $< 5\text{g/L}$ ，甲醛含量 $\leq 5\text{mg/kg}$ ；苯系物总含量 $\leq 50\text{mg/kg}$ ，烷基酚氧乙烯醚总和含量 $\leq 5\text{mg/kg}$ 。

五金配件：采用优质品牌五金配件（包括三合一偏心连接件、锁、静音导轨、缓冲铰链、五金拉手、螺丝钉、多功能线盒等）三镀（涂）层本身耐腐蚀等级以及对基体的保护等级达到 10 级，且中性盐雾测试达到 300h 以上。符合 QB/T3832-1999《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》检测标准。

（4）指挥座席座椅技术指标

面料：选用优质环保皮，各种面料颜色干摩擦牢度 ≥ 4 级，涂层粘着牢度 $\geq 3.0\text{N}/10\text{mm}$ ，经液态浸色及防潮、防污等工艺处理，皮面柔软舒适，光泽持久，无明显损伤、剥落，质量符合国家标准 QB/T 1952.1-2012《软体家具 沙发》。

海绵：采用优质高密度阻燃海绵，用抽纱或丝绒覆面，表面有防腐化和防变形保护膜，回弹性高，耐用度高，防碎，防氧化，密度 $\geq 35\text{kg}/\text{m}^3$ ，回弹率 $\geq 35\%$ ，压缩永久变形 $\leq 10.0\%$ ，抗疲劳力强，坐感舒适，质量符合国家标准 QB/T 1952.1-2012《软体家具 沙发》。

框架：采用优质橡木实木脚架，经过防虫、防腐特殊处理，含水率 $\leq 10\%$ ，甲醛释放量 E1 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，坚固、可靠，长期使用不松动、不腐朽，符合 GB18584-2001《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》标准；背底采用高频热压机加工成型多层弯曲木板，符合人体工程学。

扶手：采用优质实木扶手，经过防虫、防腐特殊处理，甲醛释放量 $E1 \leq 0.2\text{mg/L}$ ，坚固、可靠，长期使用不松动、不腐朽，符合 GB18584-2001 《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》标准。

油漆：采用优质品牌环保油漆，经过五底三面油漆工序，木纹纹理清晰，色泽均匀、光滑耐用；挥发性有机化合物（VOC）含量 $\leq 500\text{g/L}$ ，可溶性重金属含量 可溶性铅（Pb） $\leq 8\text{mg/kg}$ 、可溶性镉（Cd） $\leq 8\text{mg/kg}$ 、可溶性铬（Cr） $\leq 8\text{mg/kg}$ 、可溶性汞（Hg） $\leq 8\text{mg/kg}$ ，符合 GB 18581-2009 《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》标准。

(5) 操作座席、业务座席座椅技术指标

面料：选用优质环保皮，各种面料颜色干摩擦牢度 ≥ 4 级，涂层粘着牢度 $\geq 3.0\text{N}/10\text{mm}$ ，经液态浸色及防潮、防污等工艺处理，皮面柔软舒适，光泽持久，无明显损伤、剥落，质量符合国家标准 QB/T 1952.1-2012 《软体家具 沙发》。

海绵：采用优质高密度阻燃海绵，用抽纱或丝绒覆面，表面有防腐化和防变形保护膜，回弹性高，耐用度高，防碎，防氧化，密度 $\geq 35\text{kg}/\text{m}^3$ ，回弹率 $\geq 35\%$ ，压缩永久变形 $\leq 10.0\%$ ，抗疲劳力强，坐感舒适，质量符合国家标准 QB/T 1952.1-2012 《软体家具 沙发》。

框架：采用优质橡木实木脚架，经过防虫、防腐特殊处理，含水率 $\leq 10\%$ ，甲醛释放量 $E1 \leq 0.2\text{mg/L}$ ，坚固、可靠，长期使用不松动、不腐朽，符合 GB18584-2001 《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》标准；背底采用高频热压机加工成型多层弯曲木板，符合人体工程学。

油漆：采用优质品牌环保油漆，经过五底三面油漆工序，木纹纹理清晰，色泽均匀、光滑耐用；挥发性有机化合物（VOC）含量 $\leq 500\text{g/L}$ ，可溶性重金属含量 可溶性铅（Pb） $\leq 8\text{mg/kg}$ 、可溶性镉（Cd） $\leq 8\text{mg/kg}$ 、可溶性铬（Cr） $\leq 8\text{mg/kg}$ 、可溶性汞（Hg） $\leq 8\text{mg/kg}$ ，符合 GB 18581-2009 《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》标准。

(6) 监控中心业务座席技术指标

办公桌座席尺寸：1400*600*750

基材采用中密度纤维板：根据 GB/T 3900-2021 《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准达到 E0 级，符合 GB/T 11718-2009 《中密度纤维板》、GB 18580-2017 《室内装饰装修材料 人造板及其制品甲醛释放限量》和 GB/T 35601-2017 《绿

色产品评价 人造板和木质地板》检测标准，其中甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ （气候箱法），含水率 $\leq 10\%$ ，密度 $\geq 0.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，弹性模量 $\geq 2300\text{MPa}$ ，吸水后膨胀率 $\leq 12\%$ ，内结合强度 $\geq 0.45\text{MPa}$ ，表面结合强度 $\geq 1.0\text{MPa}$ ，挥发性有机化合物苯、甲苯、二甲苯未检出、TVOC $\leq 40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，经高温防潮、防腐、防虫及烘干处理。

实木木皮：饰面选用优质品牌E0级的AAA级胡桃木皮，木皮厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ，甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，含水率8%-15%，经过防虫防腐处理，耐磨性好，纹理清晰自然，色泽一致，每块板件均采用双面贴天然实木木皮。符合GB/T 3900-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准达到E0级，符合GB/T 13010-2020《木材工业用单板》和GB 18580-2017《室内装饰装修材料 人造板及其制品甲醛释放限量》检测标准。

实木封边条：采用实木封边条，所有人造板件全部双饰面，走线孔内缘和隐蔽部位全部封边或封闭处理。实木封边采用含实木于内的整体贴面工艺。需符合QB/T 4463-2013《家具用封边条技术要求》出厂含水率不得低于10%，甲释放量为甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$ 。

胶粘剂：采用环保热熔胶，严密、平整，与整块板材严丝合缝，符合GB 18583-2008《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》（溶剂型其他类胶粘剂）标准，总挥发性有机物、苯、甲苯+二甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷；三氯乙烷；三氯乙烯等检测结果符合国家标准要求；

水性面漆/水性底漆 采用优质环保水性漆，五底三面工艺，符合GB 18581-2020《木器涂料中有害物质限量》（水性涂料清漆）检测标准，其中：VOC含量 $< 5\text{g}/\text{L}$ ，甲醛含量 $\leq 5\text{mg}/\text{kg}$ ；苯系物总含量 $\leq 50\text{mg}/\text{kg}$ ，烷基酚氧乙烯醚总和含量 $\leq 5\text{mg}/\text{kg}$ 。

五金配件：采用优质品牌五金配件（包括三合一偏心连接件、锁、静音导轨、缓冲铰链、五金拉手、螺丝钉、多功能线盒等）三镀（涂）层本身耐腐蚀等级以及对基体的保护等级达到10级，且中性盐雾测试达到300h以上。符合QB/T3832-1999《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》检测标准。

(7) 监控中心业务座席座椅技术指标

带衣架可升降网头枕；

黑色全新料加纤背框，扞华宇透气网布；

黑色PP软质固定腰靠；

黑色全新料加纤固定扶手；

座包一体成型定型海绵+塑胶底壳，永不变形，扣华宇透气网布；；

2.5mm 厚度原位锁定底盘；

三级威亚斯气杆，100mm 缩 50mm；

340mm 黑色尼龙高脚，静压 1000KG；

60mm 尼龙+PU 静音脚轮过 BIFMA。

（九）综合布线系统

1. 系统概述

该系统把原来相对独立的资源、功能等集合到一个相互关联、相互协调和统一的完整系统中，其中 IT03 机柜作为综合布线机柜，设计每台 IT 机柜采用 12 芯光纤链路和 24 条六类网线引至 IT04 机柜。

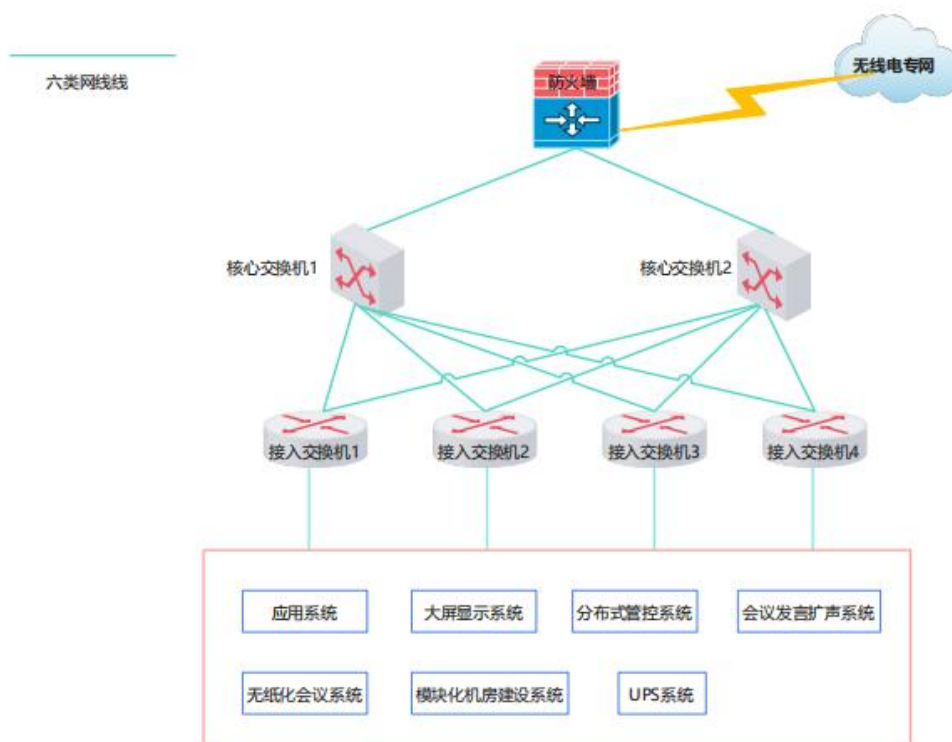


图 13 网络拓扑图

2. 系统组成

（1）工作区子系统设计

综合布线系统的工作区子系统是由信息插座和延伸到工作区终端设备处的

连接电缆及适配器组成。它包括信息插座、装配软线、适配器和连接所需的扩展软线，并在终端设备和 I/O 之间搭桥，终端设备主要是微机和数据终端及电话终端等设备。工作区子系统如图所示。

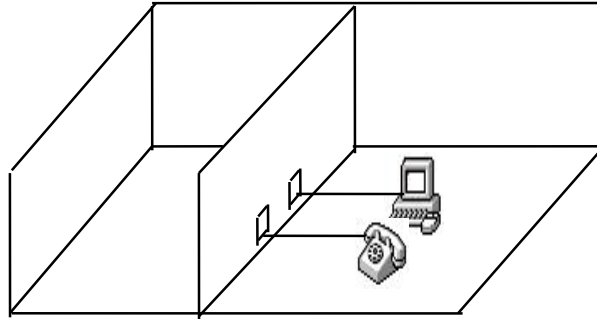


图 14 工作区子系统

六类信息插座的接口是 8 针 RJ45 形式，必须符合 ISO8877 和 ISO603.7 标准。六类信息插座采用非屏蔽技术。

(2) 平子系统

综合布线系统的水平子系统是由连接各工作区信息插座与各楼层布线间的线缆以及各楼层布线间的互连线缆组成。考虑到日后发展的需要以及日常使用的出现问题的可能，在水平线缆布线时留有一定的冗余。综合布线系统内所有数据信息点的水平电缆全部采用十字骨架型六类非屏蔽双绞线缆。水平子系统示意图如水平子系统示意图 所示。

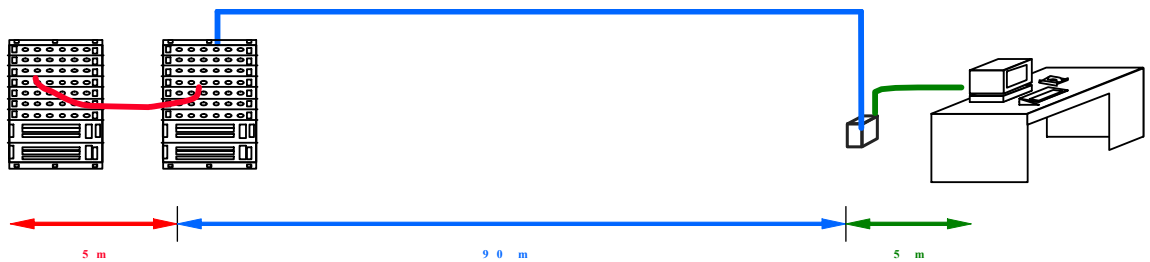


图 15 水平子系统示意图

(3) 管理子系统

综合布线系统的管理子系统由交连、互连的配线架以及相关跳线组成，用于端接和管理楼层间的水平线缆和垂直主干缆。管理子系统（布线间）也是垂直子系统和水平子系统的结合点，对两个子系统的信息分配起管理作用。语音系统由交连、互连的语音配线架、以及相关跳线组成，用于端接和管理水平线缆和垂直主干缆。数据系统由光纤跳线和光纤连接盒组成，用于连接和管理数据传输的主

干。

布线间安装示意图如所示。

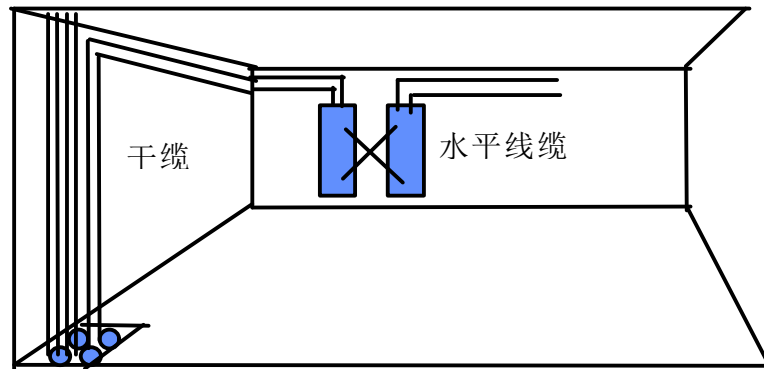


图 16 布线间安装示意图

3. 系统功能



图 17 综合布线拓扑图

综合布线系统的基本结构是星形的，依据琼海无线电区域指挥中心项目的图纸及功能需求，本项目综合布线系统由工作区子系统、水平布线子系统、管理子系统等组成。

4. 系统技术指标

(1) 六类四对双绞线技术指标

符合 TIA/EIA-568-C.2 和 ISO/IEC11801 规范对于六类线缆的要求；

线缆中心采用 PE 十字骨架，具有高抗电磁干扰性；

带宽：满足 250MHz 测试符合最新六类标准；

外径：6.3mm ± 0.2mm ；

导体：99.99%高纯度实芯裸铜导线；

绝缘层：HDPE 高密度聚乙烯，绝缘直径：1.0mm±0.03mm；

外护套采用环保阻燃 PVC 材料；

工作温度：-20℃到 70℃

最大电容：≤5.6nF/100m；

最大导体直流电阻：≤9.38 Ω /100m；

(2) 六类四对模块技术指标

符合 TIA/EIA568-C.2 标准；

模具冲压形成方形针，50 μ 镀金金针；

电路板采用 FR-4 A1 级覆铜板（军用级），调节和提升模块的传输性能，实现最佳的阻抗匹配关系；

180 度 IDC 打线方式；

分离塔设计，保证最短距离的线缆开绞距离，同时支持免工具快速安装；

IDC 采用 45 度自锁式设计，增大线对间距离，保障 NEXT 和 PSNEXT 最佳性能，同时确保线缆卡接更快捷、更牢固；

符合 UL94V-0 高强度环保 PC 材料；

工作温度：-20—70℃；

带有压接端子保护盖，安装完网线后，线头不外露；

耐压强度 DC:1000V(AC:750V)1min 无击穿和飞弧现象；

插拔≥1000 次、端接≥750 次后，依然保证性能稳定；

IDC 端子：磷青铜，适用 22~26AWG 线规单股及多股线缆；

带宽达到 250MHz,符合国际最新标准；

(3) 六类四对配线架技术指标

符合 TIA/EIA568-C.2 标准；

黑色防指纹烤漆，全钢板外框，保证产品的机械性能；

内置 PCB 为 4 层板，有效改善保证串音干扰；

金针：模具冲压形成方形针，50 μm 镀金金针；

模块材质符合 UL94V-0 的高强度 PV 材料；

标准 19” 安装，适用范围广，安装、维护、扩充简便快捷；

支持 T68A、T568B 两种打线方式；

耐压强度 DC:1000V(AC:750V)1min 无击穿和飞弧现象；

插拔 ≥ 1000 次、端接 ≥ 750 次后，依然保证性能稳定；

IDC 端子：磷青铜，适用 22~26AWG 线规单股及多股线缆；

带宽达到 250MHz，符合国际最新标准。

(4) 接入交换机

交换容量 ≥ 336 Gbps，包转发率 ≥ 51 Mpps；

设备固化 ≥ 24 个千兆电口， ≥ 4 个千兆光口，配套 ≥ 2 个千兆单模光模块；

要求无风扇静音设计；

支持 Smartlink，收敛时间 ≤ 50 ms；

整机最大 MAC 地址表 ≥ 16 K，最大 ARP 地址表 ≥ 1 K，最大路由地址表 ≥ 1 K，
要求提供第三方测试报告证明；

设备内置网管平台，支持以图形化的操作方式，实现对网络的统一运维及管理，
要求提供官网截图证明；

(5) 核心交换机

交换容量 ≥ 2.4 Tbps，包转发率 ≥ 462 Mpps；

设备固化 ≥ 28 个千兆光口， ≥ 4 个千兆光电复用口， ≥ 8 个万兆光口，业务
板卡插槽 ≥ 1 个，配置 ≥ 1 根 3M SFP+电缆；

配置冗余电源和冗余风扇，支持前后、后前风道；

▲整机最大 MAC 地址表 ≥ 320 K，最大 ARP 地址表 ≥ 64 K，最大路由地址表 ≥ 80 K，
要求提供第三方测试报告证明；

支持防火墙插卡，保障网络信息安全；

设备内置网管平台，支持以图形化的操作方式，实现对网络的统一运维及管理，
要求提供官网截图证明；

(6) 防火墙

吞吐量 ≥ 1.5 Gbps，最大并发连接数 ≥ 90 万，最大每秒新建连接数 ≥ 1.5 万；

设备固化 ≥ 18 个千兆电口， ≥ 8 个千兆光电复用口， ≥ 4 个 Bypass， ≥ 2 个
万兆光口，配套 ≥ 4 个千兆多模光模块；

配套 ≥ 3 年特征库升级授权函（含入侵防御、防病毒、应用识别及 URL 过滤

功能授权等)；

支持配置自动备份和回滚，通过 FTP 发送到指定服务器，要求提供功能截图证明；

▲支持 IPsec VPN 智能选路，根据隧道质量调度流量，要求提供功能截图证明；

支持不解密的方式实现 HTTPS URL 过滤，要求提供功能截图证明；

支持静态路由、策略路由、RIP、OSPF、BGP、IS-IS 等路由协议；

(十) 指挥中心无线电管理业务应用系统

该系统由重大活动临时频率管理系统和已建应用系统接入两部分组成。

▲1. 重大活动临时频率管理系统

(1) 业务数据汇聚

利用大数据、SOA 技术框架，将散布在各个业务子系统的无线电管理数据汇集成为大型活动频率指配相关的综合性业务串联的专用数据库。

主要功能应包括：

- ①在用频率台站数据汇集
- ②在线台站数据汇集
- ③监测成果数据汇集
- ④频率资源信息汇集

(2) 任务定义子系统

根据既往大型活动的规律，通过任务定义子系统，可以对任务实例进行自定义。主要包括以下功能：

- ①活动基本信息定义
- ②活动用频区域绘制
- ③活动用频时间定义
- ④活动实例管理

(3) 资源分析展示子系统

可根据频率、台站、监测数据，为每一个任务实例的用频区域统一分析可用频率资源，作为下一步工作的基础，主要包括以下功能：

- ①获取所需数据

通过频率台站管理系统，获取分析所需台站数据；

通过频率台站管理系统，获取分析所需频率指配数据；

通过无线电监测系统，获取分析所需区域的监测数据；

构建频率划分和分配数据；

可以导入文件格式的机动监测数据，或手动标注经过机动监测、徒步监测或其他方式获取的已占用频率信息；

考虑台站数据一旦进入等级更高的信息网后的情况，本系统也应能以文件导入部分区域台站的部分字段数据。

②可用频率资源统筹分析

按照大型活动频率工作方案的设备类型划分数据，为不同设备类型的用频设备要求，设定不同的可用频率策略；

按照获取数据和设备的用频策略，自动统筹分析每个区域、场馆下的每一种设备类型的可用频率资源信息。

根据监测数据以及本次活动实例的指配数据更新当前可用频率资源情况。

对于对讲机、遥控遥测设备、无线麦克风等相互频率接近且使用密度较大的设备类型，自动根据可用频率资源计算出每个用频区域的无三阶互调频率列表。

可用频率资源信息可以单独输出，也可在分析展示子系统中展示。

(4) 兼容分析子系统

传播模型进行兼容分析计算，为具体指配提供技术依据，作为其他工作环节的基础。主要包括以下功能：

①获取所需数据

通过一体化平台，调用地理信息系统服务，获取地理信息参数；

②计算模型

提供至少包括 ITU-R P. 1546 模型、ITU-R P. 452 模型、奥村模型的计算功能。计算参数可在其他功能调用时自动获取，也可进行手工修正。

③复用分析策略

支持为每一类设备设定一个或多个典型参数，根据传播模型和地理信息批量计算出不同类型设备在不同用频区域间的整体复用范围策略。

分析出的复用策略可以单独输出，也可以在分析展示子系统中展示。

④指配频率兼容性分析

支持在频率指配管理子系统中调用，自动获取具体参数，也可通过手工输入。

矫正具体参数,对重点用频与其他已设台站及已指配频率的共存进行批量兼容性分析。

分析结果可以单独输出,也可以在分析展示子系统中展示。

(5) 频率指配管理子系统

作为整个系统的核心,可根据各类既有数据及计算分析结果,进行自动化的频率预指配,由工作人员调整后确认入库并进行管理。主要包括以下功能:

①获取和管理申请信息

基于既往工作经验,系统应能以文件形式导入申请信息。申请信息格式以大型活动频率工作方案中的申请表为准。

申请信息的管理应基于各自任务实例,可对申请信息进行统计分析。

申请信息可在分析展示子系统中展示。

当某一用频区域的申请频率数量超过可用频率资源数量时,应进行提示,以备工作人员采取特定措施对申请信息进行筛选和处理,或征集更多频率资源。

对于特定类型活动的申请信息,可以仅导入使用区域、时间及频率等必要信息以便进行技术分析,不导入其具体使用操作信息。

②自动分析预指配

基于上述其他子系统的功能和可用频率资源、无三阶互调列表、复用策略分析等分析结果,对复数申请进行自动化的预指配,生成各用频区域的预指配列表。

在预指配处理过程中,可以选择对特定条件的复数频率申请进行批量自动兼容性分析,并将结果运用至自动预指配过程中。

预指配分析过程中,可以设置并预留必要的后备频率资源。

③指配频率审批及数据管理

经过工作人员手工审批、进行调整后,预指配频率成为已指配频率,进入临时频率指配管理数据库。

已指配频率可单个或批量自动生成频率批文拟函。

可按不同参数对指配频率进行排序、查询、统计、导出等操作。

指配数据可以在分析展示子系统中展示。

(6) 分析展示子系统

可对上述各子系统中产生的用频区域、可用频率资源、复用策略分析、电磁兼容计算、预指配结果、已指配频率等进行多种参数条件的排序、查询、统计、

导出等操作，并可结合中心地理信息系统进行多维度展示。

▲2. 已建应用系统接入

将海南省已建无线电管理指挥中心及文昌、NH 指挥中心已建设的相关应用系统接入到琼海区域无线电指挥中心，完成可视化展示。系统接入内容包括：

融合海南省频率、台站、监测等数据，多角度直观展示海南省无线电行业的全貌，为行业领导、业务和技术人员提供辅助决策。

专项业务分析展示依托海南省综合数据及周边频率、台站、监测数据，从时域、空间域、频域以及业务，综合分析和展现。

通过大屏显示系统，展示海南省无线电管理机构组织机构和业务介绍、展示机构重大项目建设、荣誉和成就等。

（十一）其他要求

1. 所有设备技术指标必须以设备原生产厂家正式发布的产品资料或有效声明资料，或者以国家第三方认可检测机构报告为准。

2. 中标人需提供中文技术资料和操作说明书。

3. 项目建设方式要求

本项目为总包工程，项目包括设备采购、运输、集成、安装等所有工作内容，所有费用均包含在项目总报价中。

▲4. 中标人签订合同后，应当在 50 个自然日内完成项目监控中心及机房改造。

5. 投标人需对投标文件中的带“▲”参数完全响应及正偏离的内容进行整合，标注清楚证明材料对应投标文件页码。

6. 投标人需对投标文件中的带“▲”的指标或功能提供生产商针对本项目原厂授权和原厂服务保证函。

7. 中标人提供的产品中，能在海南省政府采购网上商城购买的商品需从网上商城购买，或同型号产品购买价格不得超过网上商城最高报价（需提供同一时期价格截图）。

备注：

（1）投标人所投主要设备必须是商业化成熟产品（附原厂产品手册），并提供同系列产品实际使用例证（附加盖公章的合同或验收报告复印件）。

(2) 所有设备技术指标必须以设备生产厂家正式发布的产品资料或有效声明资料为准，非生产厂家提供的技术资料无效。

八、项目设备清单

环境适应性改造				
序号	名称	技术参数	单位	数量
1	600*600 铝扣板吊顶	穿孔铝扣板、轻钢龙骨、压边条	平方米	72
2	铝扣板吊顶修编条	1.2 厚不锈钢	米	58
3	门洞窗户封堵	UPS 机房、监控中心机房、二层指挥中心大厅窗户、监控中心机房门洞采用密封胶防水封堵，然后采用防火隔断材料对窗户进行防火封堵，封门洞使用轻质砖、水泥砂浆，监控中心机房气体灭火泄压阀开孔根据实际气压大小进行开控及配套泄压阀出风口	项	5
4	600*600*35 防静电地板	国标防静电地板、固定支架、铜箔	平方米	43.2
5	不锈钢踢脚线	1.2 厚不锈钢	米	28.8
6	电路铺设	国标电线、PVC 材质管道	平方米	72
7	等电位接地汇流装置	30*3 接地铜排/镀锌扁铁、绝缘子、连结地线	米	57.6
8	600*600 铝扣板灯	国标扣板灯	个	16
9	开关插座	国标开关插座	项	1
10	防尘漆	环氧树脂地坪漆	平方米	72
11	建筑垃圾清理	建筑垃圾清理	平方米	220
12	玻璃隔断	监控中心机房墙体采用 12 厘钢化玻璃、不锈钢框架隔断固定，预留 1.2 米（宽）*2 米（高）玻璃门	平方米	25.92
13	吸音板	15 厚度木制吸音板填充吸音绵，配套辅材安装，吸音板颜色根据实际选定	平方米	110

大屏显示系统				
序号	名称	技术参数	单位	数量
1	LED 屏幕	详见系统技术指标部分	m ²	14.58
2	系统软件	详见系统技术指标部分	套	1
3	控制终端	i7-11700 (8核 16线程/2.5GHz/16MB)/16GB/256G SSD+1TB/≥2G独显/Win11系统/≥23英寸显示器	台	1
4	视频拼接处理器	详见系统技术指标部分	台	1
5	LED 控制器	详见系统技术指标部分	台	6
6	接收卡	详见系统技术指标部分	张	72
7	网络交换机	1、交换容量≥336Gbps，包转发率≥51Mpps； 2、设备固化≥24个千兆电口，≥4个千兆光口，配套≥2个千兆单模光模块； 3、要求无风扇静音设计； 4、支持 Smartlink，收敛时间≤50ms；	台	1
8	配电系统	详见系统技术指标部分	套	1
9	强电电缆	输入电缆：YJV-5*6	项	1
10	弱电电缆	100m以内使用网线，36根CAT6。超过100m使用单模光纤	项	1
11	钢结构与装饰边		m ²	14.58
12	75寸显示屏	色域值：100% 护眼功能：低蓝光护眼认证 对比度：静态对比度 4000:1 动态对比度 50000:1 HDR 显示：支持 HDR 屏幕比例：16:9 亮度：300-500 尼特 VRR 可变刷新率：支持 VRR 可变刷新率 屏幕分辨率：超高清 4K 色域标准：BT.709 支持格式（高清）：2160p 屏幕尺寸：75 英寸 配套安装支架	台	2

分布式管控系统

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	中心服务平台	详见系统技术指标部分	台	1
2	中心服务平台软件	详见系统技术指标部分	台	1
3	多媒体编码云节点	详见系统技术指标部分	台	10
4	多媒体解码云节点	详见系统技术指标部分	台	4
5	超融合云节点	详见系统技术指标部分	台	1
6	LED 同步解码云节点	详见系统技术指标部分	台	10
7	智能环境控制主机	详见系统技术指标部分	台	1
8	会议云台摄像机	详见系统技术指标部分	台	2
9	无线控制平板	详见系统技术指标部分	台	1
10	无线路由器	详见系统技术指标部分	台	1
11	48 口千兆交换机	1、交换容量 $\geq 2.4\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 462\text{Mpps}$ ； 2、设备固化 ≥ 28 个千兆光口， ≥ 4 个千兆光电复用口， ≥ 8 个万兆光口，业务板卡插槽 ≥ 1 个，配置 ≥ 1 根 3M SFP+电缆； 3、配置冗余电源和冗余风扇，支持前后、后前风道；	台	1

会议发言及扩声系统

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	网络型多功能会议系统主机	详见系统技术指标部分	台	1
2	网络型桌面式主席单元（短杆）	详见系统技术指标部分	台	2
3	网络型桌面式代表单元（短杆）	详见系统技术指标部分	台	8
4	双通道无线手持话筒	详见系统技术指标部分	台	1
5	主扩音柱	详见系统技术指标部分	只	2
6	主扩音柱功放	详见系统技术指标部分	台	1
7	吸顶音箱	1. 类型：≥6.5"同轴音箱； 2. 功率：≥持续 60W，节目 120W，峰值 240W； 3. 支持定压 70/100V； 4. 支持定阻，阻抗：8Ω； 5. 频率响应：≥60Hz- 20kHz（-3dB）； 6. 灵敏度：≥90dB； 7. 最大声压级：≥RMS107dB，Peak112dB； 8. 指向角度：≥H100° ×V100°；	只	6
8	辅助音箱功放	详见系统技术指标部分	台	1
9	数字音频处理器	详见系统技术指标部分	台	1
10	八路时序电源	详见系统技术指标部分	台	2

无纸化会议系统				
序号	名称	技术参数	单位	数量
1	智能会议系统管理服务平台	详见系统技术指标部分	台	1
2	智能会议系统管理服务软件	详见系统技术指标部分	套	1
3	智能会议系统终端	详见系统技术指标部分	台	10
4	投影服务终端	详见系统技术指标部分	台	1
5	单通道无纸化媒体云节点	详见系统技术指标部分	台	1
6	15.6 寸液晶触摸银色升降一体机	详见系统技术指标部分	套	10
7	24 口千兆交换机	1、交换容量 $\geq 336\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 51\text{Mpps}$ ； 2、设备固化 ≥ 24 个千兆电口， ≥ 4 个千兆光口，配套 ≥ 2 个千兆单模光模块； 3、要求无风扇静音设计； 4、支持 Smartlink，收敛时间 $\leq 50\text{ms}$ ；	台	1

UPS 不间断供电系统				
序号	名称	技术参数	单位	数量
1	UPS 主机	详见系统技术指标部分	台	2
2	铅酸蓄电池	详见系统技术指标部分	只	64
3	电池架	电池架，装 32 节 12V150AH 蓄电池	个	2
4	电池开关箱	总开关 160A/3P*2，汇流排	个	1

模块化机房系统				
序号	名称	技术参数	单位	数量
1	动力柜 (1400 深, 宽 600mm, 密闭门)	含机箱, 侧门, 冷热通道, 前门带玻璃密闭门, 后门钣金密闭门, 应急散热系统 (应急风扇或者弹开门系统), 盲板, 导轨, 绑线板, 理线槽, 理线架, 灯管, 辅材等。机柜整体尺寸: 600*1400*2000mm (宽*深*高) (除安装设备的地方外满配盲板, 无脚轮)	套	1
2	IT 柜	详见系统技术指标部分	套	5
3	固定层板	托放设备. 承载 50kg 设备, 适用 1100mm, 1200mm 深的服务器机柜	块	5
4	L 型支架	托放设备. 承载 50kg 设备, 适用 1100mm, 1200mm 深的服务器机柜	套	5
5	机柜底部走线槽 (600mm)	适用 600 宽机柜, 单通道走线槽, 强弱电分离则需要配置 2 个	个	12
6	外侧侧门 (1400mm 深机柜)	机柜外挂侧门, 1400mm 深度机柜适用, 钣金件 IDU 侧门组件 KJ-S040 B 版 (螺钉固定);	个	1
7	UPS 输出配电箱	UPS 输出: 80A/3P*2, UPS 并机输出: 160A/3P*1;	套	1
8	UPS 分配模块 8U (插框式 40K, 三进三出)	UPS 输出: 80A/3P*1, 维修旁路: 80A/4P*1, UPS 分配: 32A*1P*8 (PDU), 16A/1P*3 (灯带、监控、应急通风各 1 路), 12V 电源: 29A、	套	1
9	拓展模块 4U 20 路	分配开关: 32A/1P*20	套	1
10	精密空调 (恒温) 变频	12.5KW 精密空调, 机架式安装, 恒温型, 变频, 含室外机, 高度占 10U 制冷机组应采用风冷型, 前送风后回风的气流形式, 每台机组含有一套制冷循环系统, 每台机组含有一台压缩机。 采用机架式安装, 室内机部分采用 V 型蒸发器, 产品高度 ≤10U, 制冷量要求: 单台制冷机组要求可支持最大制冷量 ≥ 12kW, 采用环保型制冷剂 R410A。 支持低载除湿设计。 系统应具备接入微模块的主控平台接口: 标配 RS232 和 RS485 (或 RS422) 接口。	台	2
11	重载固定层	托放设备. 承载 120kg 设备, 适用 1100mm, 1200mm 深的	块	2

	板	服务器机柜		
12	WIndows 监控系统 (含 10 寸触控屏)	动环监控系统, 10 寸触摸显示屏, 监控 UPS, 配电, 空调, 环境温湿度, 烟感等机房基础设备, 无 USB 摄像头, 标配正版操作系统软件	架	1
13	4G 全网通短信报警模块	4G 全网通短信报警模块, 接在主机串口上	个	1
14	声光报警系统	本地声光报警, 需配置 12V 直流电源	个	1
15	非定位线式漏水检测报警器	检测漏水状态, 通过漏水感应线检测到漏水后, 通过采集器输出一个继电器报警信号, 并可发出蜂鸣器警报, 占用一个开关量检测端口, 灵敏度可调	个	2
16	非定位线式漏水感应线	线长 10 米, 用于配合漏水检测报警器检测是否有漏水产生	个	2
17	温湿度传感器	温湿度传感器 (小屏 LCD) PE-STHO	个	6
18	烟雾传感器	12Vdc PE-SSE, 烟雾传感器	个	2
19	门禁系统	指纹+密码+刷卡	套	1
20	ID 卡	白卡	张	10
21	磁力锁	单门磁力锁	套	1
22	开门按钮	详见系统技术指标部分	个	1
23	4 路网络硬盘录像机	网络硬盘录像机, 支持 1 个硬盘, 支持 POE, 支持 4 个网络摄像头 (只适用 windows 系统)	套	1
24	4TB 监控级硬盘	企业级监控录像专用, 4T 存储空间	个	1
25	红外半球式网络摄像机 (200W)	半球网络摄像头	个	2
26	监控中心显示屏	详见系统技术指标部分	台	2
27	辅材	制冷剂、冷冻油、铜管套件、辅料包; 含 PDU 线缆冷压端子 OT 端子, 空调、市电输入线缆端子及冷压端子等材料、控制信号线、机柜底座	批	1

坐席系统

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	指挥座席	6000*2200*750 (含打升降孔位以及检修门) 优质胡桃木皮饰面, 实木封边; 基材: 采用优质绿色环保 (E1 级) 中密度纤维板, 经过防虫、防腐等处理, 各项技术指标均达到国际标准。木材经防虫、防潮、防腐及三次烘干蒸发处理, 木材干燥至低于 9% 的含水率; 油漆采用环保油漆, 优质五金配件, 打升降孔位以及检修门。	张	1
2	操作座席	1200*600*750 优质胡桃木皮饰面, 实木封边; 基材: 采用优质绿色环保 (E1 级) 中密度纤维板, 经过防虫、防腐等处理, 各项技术指标均达到国际标准。木材经防虫、防潮、防腐及三次烘干蒸发处理, 木材干燥至低于 9% 的含水率; 油漆采用环保油漆, 优质五金配件, 打升降孔位以及检修门。	张	10
3	业务座席	1400*400*750 优质胡桃木皮饰面, 实木封边; 基材: 采用优质绿色环保 (E1 级) 中密度纤维板, 经过防虫、防腐等处理, 各项技术指标均达到国际标准。木材经防虫、防潮、防腐及三次烘干蒸发处理, 木材干燥至低于 9% 的含水率; 油漆采用环保油漆, 优质五金配件, 打升降孔位以及检修门。	张	8
4	指挥座席座椅	1、面料: 选用优质西皮, 防潮、防污易清洁等, 皮面更加柔软舒适, 光泽持久性好, 手感柔软, 纹理细腻, 富有弹性; 2、辅料: 采用优质高密度成型 PU 泡棉, 耐久不变形, 回弹力强, 不变形; 3、实木扶手脚架。	张	10

5	操作座席 座椅	<p>1、面料：选用优质西皮，防潮、防污易清洁等，皮面更加柔软舒适，光泽持久性好，手感柔软，纹理细腻，富有弹性；</p> <p>2、辅料：采用优质高密度成型PU泡棉，耐久不变形，回弹力强，不变形；</p> <p>3、实木扶手脚架。</p>	张	10
6	业务座席 座椅	<p>1、面料：选用优质西皮，防潮、防污易清洁等，皮面更加柔软舒适，光泽持久性好，手感柔软，纹理细腻，富有弹性；</p> <p>2、辅料：采用优质高密度成型PU泡棉，耐久不变形，回弹力强，不变形；</p>	张	16
7	监控中心 业务座席	1200*600*750 优质胡桃木皮饰面，实木封边；基材：采用优质绿色环保（E1级）中密度纤维板，经过防虫、防腐等处理，各项技术指标均达到国际标准。木材经防虫、防潮、防腐及三次烘干蒸发处理，木材干燥至低于9%的含水率；油漆采用环保油漆，优质五金配件，打升降孔位以及检修门。	张	4
8	监控中心 业务座椅	<p>1. 优质西皮饰面；</p> <p>2. 内板 12mm 木皮压制而成高密度夹板；</p> <p>3. 40 密度高弹力海绵；</p> <p>4. 1.5mm（内含套管）精抛光电镀弓形架。</p>	张	4
9	控制终端	27 英寸一体机，4K 屏（AMD R7/ 16G 内存/1TB SSD ），集显	套	4

综合布线系统

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	网络机柜	宽 600 深 1070 高 2045mm 黑色，前单后双开网孔门，配置：2 个风扇、2 块层板、1 条 6 位普通电源插座；	台	1
2	UPS 输入输出线缆	YJV 4*25+1*16，交联聚乙烯绝缘材料，聚氯乙烯护套材料	米	100
3	UPS 输出配电箱至机房线缆	YJV 4*50+1*16，交联聚乙烯绝缘材料，聚氯乙烯护套材料	米	100
4	PDU 电源线	RVV-3*6 m ² -黑，聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套	米	100
5	空调室内机电源线	RVV-5*10 m ² -黑，聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套	米	50
6	空调室内外机电源连接线	RVV-4*2.5 m ² 外机电源连接线，聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套	米	100
7	空调室内外机信号线	RVV-4*1.0 m ² 室内外机信号线，聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套	米	100
8	机柜接地线	BVR-16 m ² -黄/绿，铜芯聚氯乙烯绝缘软护套电线	米	50
9	室内 12 芯单模软光缆	符合 YD/T1258.3、YD/T1258.4 标准； 外部直径较小，有很好的弯曲性能； 采用高支数芳纶丝增强光缆强度，使用于光纤到桌面及楼宇数据垂直主干的应用； 可提供多模 62.5/125、多模 50/125 以及单模等多种规格；	米	150
10	六类四对双绞线	详见系统技术指标部分	箱	10
11	六类四对网络配线架	详见系统技术指标部分	个	5
12	理线架	符合 YD/T926.3、TIA/EIA568C 和 ISO/IEC 11801 标准； 支持 19” 标准机柜/机架安装，占用空间 1U ； 黑色烤漆 SECC 冷轧钢板，厚 1.2mm ，机械性能强； 卡接式扣板，方便布线时拆装； 独特的 12 条穿线槽设计，可与多种规格配线架搭配使用； 充足的线槽空间，方便梳理线序，固定跳线，将所使用的各种跳线固定收集于内； 梳子式机架设计方便跳线管理，保持跳线整齐不缠绕，有效和安全的管理，使布线系统整洁美观；	个	5

13	六类四对模块	详见系统技术指标部分	个	24
14	12芯单模光纤配线架	符合 YD/T778-2011 标准； 光纤配线架支持机架式安装和挂墙式安装； 全程光纤走纤保护设计，保证光纤弯曲半径 $\geq 40\text{mm}$ ，确保光纤性能不受布线影响； 配线架模块塑胶扣卡接式结构，支持正面拆卸； 自带光纤熔接盒，最大熔纤 48 芯；	个	6
15	单模光纤跳线	产品符合 YD/T 926.3 标准； 防火阻燃符合 IEC 60332-3C 标准； 无腐蚀性气体排放符合 IEC 60754-2 标准； 低烟无卤排放符合 IEC 61034-2 标准； 采用标准 LC、SC、ST、FC 连接器； 插入损耗小于 0.3dB； 回波损耗大于 50dB；	对	96
16	单模光纤尾纤	产品符合 YD/T 926.3 标准； 防火阻燃符合 IEC 60332-3C 标准； 无腐蚀性气体排放符合 IEC 60754-2 标准； 低烟无卤排放符合 IEC 61034-2 标准 采用标准 LC、SC、ST、FC 连接器； 插入损耗小于 0.3dB； 回波损耗大于 50dB；	根	96
17	三位方形弹起式信息地脚插	符合 YD/T926.3、TIA/EIA568C 和 ISO/IEC 11801 标准； 提供三个模块接口，可安装任何标准的信息模块及多媒体模块；方形中式设计，外观美丽大方； 四面边缘做倒角和圆角处理，安装后与地面形成高度差仅 3mm，有效防止因平面段差造成事故或产品损坏；	个	12
18	防火墙	详见系统技术指标部分	台	1
19	核心交换机	详见系统技术指标部分	台	2
20	接入交换机	详见系统技术指标部分	台	4
21	电源线	RVV3*2.5 护套线	米	200
22	电源线	RVV2*1.0 护套线	米	400
23	管线辅材	金属线槽 JDG 管标签、理线辅材等	项	1

无线电管理业务应用系统					
序号	名称	系统功能	需求描述	单位	数量
1	重大活动临时频率管理系统	业务数据汇聚	在用频率台站数据汇集模块	套	1
			监测成果数据汇集模块	套	1
			频谱资源信息汇集模块	套	1
2		任务定义子系统	活动基本信息定义模块	套	1
			活动用频区域确定模块	套	1
			活动用频时间定义模块	套	1
			活动实例管理模块	套	1
3		资源分析展示子系统	获取所需数据模块	套	1
			可用频率资源统筹分析模块	套	1
4		兼容分析子系统	获取所需数据模块	套	1
			计算模型模块	套	1
			复用策略分析模块	套	1
	指配频率兼容性分析模块		套	1	

5	频率指配管 理子系统	申请信息获取和管理模块	套	1
		自动分析预指配模块	套	1
		指配频率审批及数据管理模块	套	1
6	分析展示子 系统	可对上述各子系统中产生的用频区域、可用频率资源、复用策略分析、电磁兼容计算、预指配结果、已指配频率等进行多种参数条件的排序、查询、统计、导出等操作，并可结合中心地理信息系统进行多维度展示。	套	1
(二)	已建系统接入	将已建系统-无线电管理能力展示与分析系统在琼海指挥中心部署	套	1

注：1. 不允许只对包内部分设备进行报价，报价清单可不限于以上设备；

2. 本项目核心产品为：LED 大屏和无线电管理业务应用系统。

3. 本清单及图纸中标明的规格型号及参数要求，并非特指某品牌或型号，满足相同功能需求即可。

九、验收及售后服务要求

（一）交货及验收

1. 中标人在合同签订生效后的 8 个月内完成整个项目的初步验收。如由于采购人的原因造成合同延迟签订或验收的，时间顺延。交货时须提供原厂出厂检验合格证明材料。

2. 验收由采购人组织，中标人配合进行：

（1）系统安装调试完毕后开展初步验收。通过初步验收后，试运行 3 个月，采购人组织终验。

（2）初步验收和终验专家均不得少于 5 人，由采购人选派专家。验收所产生的费用（包括专家评审、交通、食宿等费用）由中标人负责。

（3）验收标准：按照项目建设相关文件规定执行。

（4）中标人负责在项目终验后 30 日内将系统的全部有关产品说明书、原厂家安装手册、安装/验收报告、竣工文档、配置文档等文档汇集成册交付给采购人。

（二）售后服务及承诺

质量保证期：5 年

中标人应提供完善的技术支持和售后服务。所有仪器及附件从最终验收之日起均享有五年免费保修，中标人应及时对购买后的软件进行免费正常升级。

投标人保证所售仪器设备自停产之日起至少 10 年的备件供应。

对发现的软件故障和存在的缺陷，中标人应及时修正。

中标人应承诺定期对整套系统进行现场维护，包括软硬件维护、除尘等，保证维护周期内设备运行的可靠性，周期为每季度不少于一次。

（三）培训

投标人应保证提供一到两名资深的培训教师。

投标人承诺接受培训的人员在培训后能够独立地对系统进行操作使用、管理、维护。

培训内容包括系统产品使用培训和高级技术培训。产品培训至少包括系统介绍、安装调试、操作维护方法、系统配置和升级等方面；高级技术培训是指系统

分析设计中的思想和方法。

投标人必须在所提交技术建议书中明确提出：

- A、培训计划，其中应注明每次培训课程的时间、地点及课时；
- B、培训大纲，其中应注明每次课程的内容和目的；
- C、每次课程的文件和资料；
- D、培训教师介绍。

培训地点在采购人所在地，参加培训人数不少于 6 人，培训天数由中标人列出具体计划并安排实施。集中培训所产生的费用由中标人承担。

十、付款方式

1. 合同签订后, 中标人向采购人提供正式发票, 采购人收到发票后 5 个工作日内向中标人支付 60% 合同款；

2. 监控中心及机房改造完成并由监理单位和采购人确认后, 中标人向采购人提供正式发票, 采购人收到发票后在 5 个工作日内向中标人支付 20% 合同款；

3. 初步验收完成后, 中标人向采购人提供正式发票, 采购人收到发票后在 5 个工作日内向中标人支付 10% 合同款；

4. 最终验收完成后, 中标人向采购人提供正式发票, 采购人收到发票后在 5 个工作日内向中标人支付 10% 合同款, 同时中标人向采购人提交 5% 合同款银行履约保函, 保证期为 12 个月。

十一、其它要求

1. 投标人报价应包括方案、售后服务、培训等费用和一切应付的税费；

2. 投标人必须根据所投产品的技术参数、资质资料编写投标文件。在中标结果公示期间, 采购人有权对中标候选人所投货物的技术指标、资质证书资料等进行核查, 如发现与其投标文件中的描述不一, 采购人有权取消其中标资格, 没收投标保证金, 并报政府采购主管部门严肃处理。

3. 投标人必须保证采购人在使用设备、服务时不受第三方提出侵犯其专利权、商标权和设计权的指控。一旦出现任何第三方提出侵权指控, 投标人必须与第三方交涉, 并承担可能发生的一切责任和费用。