

广东省全民国防教育基地（一期）

智能化系统

用户需求书

建设单位：广东旅控兴邦文旅有限公司

编制单位：广东省城乡规划设计研究院科技集团股份有限公司

日期：2025 年 05 月

目 录

第一章 总则	1
1.1 标准与规范	1
1.2 设计内容	2
1.3 系统设备配置标准	2
第二章 综合布线系统	4
2.1 系统概况	4
2.2 系统总体技术要求	5
2.3 主要设备技术参数要求	6
第三章 用户电话交换系统	11
3.1 主要设备技术参数要求	11
第四章 信息网络系统	13
4.1 系统概况	13
4.2 系统总体技术要求	14
4.3 主要设备技术参数要求	14
第五章 视频安防监控系统	25
5.1 系统概述	25
5.2 系统工作原理	25
5.3 系统基本要求	26
5.4 主要设备技术参数要求	27
第六章 出入口控制系统	37
6.1 系统概况	37
6.2 系统基本要求	37
6.3 主要设备技术参数要求	40
第七章 入侵报警及紧急求助系统	43
7.1 系统概况	43
7.2 系统总体技术要求	43
7.3 主要设备技术参数要求	44
第八章 停车管理系统	47

8.1 系统概况	47
8.2 系统功能描述	47
8.3 主要设备技术参数要求	49
第九章 无线对讲及巡更系统	51
9.1 系统概况	51
9.2 系统功能要求	51
9.3 系统技术要求	52
9.4 主要设备技术参数要求	53
第十章 电梯五方对讲系统	55
第十一章 建筑设备监控系统	56
11.1 系统概况	56
11.2 系统总体技术要求	56
11.3 系统软件总体技术要求	57
11.4 主要设备技术参数要求	59
第十二章 建筑能效监管系统	64
12.1 系统概述	64
12.2 系统功能要求	65
12.3 主要设备技术要求	68
第十三章 公共广播系统	70
13.1 系统概述	70
13.2 系统总体技术要求	70
13.3 主要设备技术参数要求	71
第十四章 会议系统	76
14.1 LED 拼接屏	76
14.2 控制主机	77
14.3 话筒天线	78
14.4 天线分配器	79
14.5 无线话筒	79
14.6 会议系统主机	80

14.7 调音台	81
14.8 音频处理器	82
14.9 专业功放	83
14.10 主扩音箱	84
14.11 辅助音箱	84
14.12 返听音箱	85
14.13 无缝高清矩阵切换器	85
14.14 录播主机	85
14.15 电源时序器	86
14.16 话筒单元	87
第十五章 信息发布及查询系统	88
15.1 系统概述	88
15.2 系统组成	88
15.3 主要系统功能需求	89
15.4 主控软件功能要求	90
15.5 分控软件功能要求	92
第十六章 机房工程	93
16.1 机房工程设置范围	93
16.2 机房工程内	93
16.3 主要设备技术参数要求	93
第十七章 移动通信室内信号覆盖系统	110
第十八章 数字化运营服务平台系统	111
18.1 系统概述	111
18.2 系统总体技术要求	111
18.3 主要系统功能需求	111
18.4 其他设备技术参数要求	120

第一章 总则

1.1 标准与规范

投标人提供的设计方案、产品和安装施工必须遵循但不限于以下国家/行业标准和规范，除特别声明，投标人使用的规范必须是最新的现行版本：

- 《智能建筑设计标准》(GB50314-2015)
- 《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019)
- 《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024-2022
- 《安全防范工程通用规范》 GB 55029-2022
- 《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019-2021
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
- 《建筑环境通用规范》 GB55016-2021
- 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
- 《综合布线工程设计规范》(GB50311-2016)
- 《安全防范工程技术规范》(GB50348-2018)
- 《入侵报警系统工程设计规范》(GB50394-2007)
- 《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007)
- 《出入口控制系统工程设计规范》(GB50396-2007)
- 《安全防范系统供电技术要求》 GB/T15408-2011；
- 《公共广播系统工程技术标准》 GB/T 50526-2021
- 《建筑设备监控系统工程技术规范》 JGJ T334-2014
- 《数据中心设计规范》 GB50174-2017
- 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116-2013；
- 《广东省绿色建筑设计规范》 DBJ/T15-201-2020；
- 《通信管道与通道工程设计标准》 GB50373-2019；
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343-2012；
- 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010；
- 《建筑工程设计文件编制深度的规定》 2016 年版
- 《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》 DBJ/T15-190-2020

1.2 设计内容

建筑智能化工程设置以下内容：

- 1、综合布线系统
- 2、用户电话交换系统
- 3、信息网络系统
- 4、公共广播系统
- 5、信息导引及发布系统
- 6、安全防范系统（视频监控系统、出入口控制系统、入侵报警及紧急呼叫系统、电梯五方通话系统、停车场管理系统、无线对讲机巡更系统，明厨亮灶系统）
- 7、建筑设备监控系统（BA）
- 8、建筑能效监管系统
- 9、机房工程
- 10、数字化运营服务平台系统

1.3 系统设备配置标准

成熟性：本工程主要系统设备应选用主流品牌，并在国内已得到成熟应用的产品。

先进性：同一品牌设备应选用新系列产品，不得选用已淘汰或即将淘汰的系列产品。

适用性：系统配置应根据建筑使用功能的实际需求，遵循适用性的原则。

可靠性：所有系统设备应具有较高的可靠性和容错性，具备系统长期稳定工作的能力，同时还应考虑高可靠性和低运行成本两方面的因素。

开放性：所有系统设备应选用标准化产品，设备选型应与技术发展的趋势相适应。遵循开放性原则，软件、硬件、通信接口、网络操作系统和数据库管理系统等应符合国际标准，使系统具备良好的兼容性和扩展性。

可扩充性：系统配置应考虑到今后技术的发展和使用的需要，具有更新、扩充和升级的可能。

高性价比：在实现系统先进性、可靠性的前提下，系统的配置应具有高性价比。

方便性：应选用较易学习掌握、操作简便和维护容易的系统设备。

关键信息保护：项目涉及的所有关键信息，如用户个人数据信息、网络数据、园

区相关涉密信息等，在传输与存储过程中需进行安全风险检测评估，确保数据不被窃取或篡改。

应急保障：需制定完善的应急预案内容，确保在网络和信息化系统建设过程中，能够有效处理突发事件，更加科学、规范地进行应对，保障人员安全和财产。

第二章 综合布线系统

2.1 系统概况

综合布线系统是信息网络的物理基础，根据信息网络的架构，布线系统分为外网、设备网两个子系统。其中外网采用以太全光网布线架构，设备网采用传统布线架构。由于本项目的电话采用 IP 电话系统，因此电话系统主干也采用光纤，设计时与数据主干一并考虑。

系统主配线架（CD）设在 A1 综合楼二层信息机房。在 A1 综合楼二层信息机房和其余楼栋首层弱电井设置楼栋配线间（BD），楼层弱电间设楼层配线间（FD）。

CD 至 BD 采用采用 48/24 芯单模光纤，BD 至 FD 采用 8/12/24 芯单模光纤不同专网分设不同主干。光纤需支持万兆。

系统在教室、办公室、会议室、管理用房、后勤及仓库用房、宿舍、值班室等房间布设光纤到房间，然后采用光电转换设备转换为电口，通过六类 UTP 布设到末端。

2.1.1 工作区

数据点和语音点采用标准的 86 型六类 RJ45 信息插座，光纤点采用标准的光纤信息插座，单口/双口可选，款式风格要求统一所有面板需带有弹簧式自动回弹防尘门自带标识管理和透明保护盖方便维护管理。插座安装高度参照平面图，施工时根据实际情况合理调整安装位置和安装方式。

2.1.2 配线子系统

每个数据点、语音点到光电转换设备的连线均为六类四对铜芯非屏蔽双绞线，光纤点到楼层配线架的连线为单模光纤，以便于信息插座的灵活使用，六类双绞线配线长度不大于 90m。

2.1.3 干线子系统

建筑物内的垂直干线采用光缆通过弱电竖井垂直敷设，从各楼层的弱电间引至设备间。外网、经营网、办公网和安防网的垂直干线均采用适用于万兆以太网传输要求的 48/24 芯万兆单模光纤，熔接在 19"的光纤配线架上。

2.1.4 管理子系统

管理子系统是在建筑内的适当地点进行网络管理和信息交换的场地，由交连、互

连配线架组成，配线架采用机架式安装管理相应区域的水平线缆及主干线缆。对配线设备、缆线、信息插座模块等按一定的模式进行标识和记录，便于完成线路的连接通信，线路定位与移位的管理。

2.1.5 设备间子系统

各组团汇聚机房为布线系统设备间，所有铜缆及光纤配线需以整洁而且安全的方式安装并集成在独立的 19” 标准机柜内。预留足够空间应付现有及将来增加的布线。

每个机柜内应配备足够数量的机柜隔板、安装螺丝、垂直收线环等。机柜上所有跳线应一律走线缆管理器，不允许散乱在理线架外。机柜上空余部分(未上配线架或理线架)需有挡板遮盖。

2.2 系统总体技术要求

1) 系统必须符合国际标准 EIA/TIA 568C.2, EN50173 和 ISO11801: 2002 对三类/六类铜缆布线及各子系统的规定。

2) 除机柜外，系统的其余所有铜缆、模块、配线架、跳线管理器、跳线、面板、标签夹、接插件、工具等设备材料建议为端对端同一厂家的布线产品。系统的所有光缆、耦合器、光纤配线架、光纤跳线管理器、光纤跳线、尾纤、光纤面板、光纤标签夹、接插件、工具等设备材料也建议为端对端同一厂家的布线产品。生产商应具备 ISO9001 或 ISO14001 体系认证证书，并提供相关证明文件。

3) 综合布线系统的六类产品及组成的永久链路必须通过如 3P、UL、Delta 等国际或国内第三方实验室的基于 TIA/EIA-568 C.2 或 ISO11801 (2002) 六类标准的认证测试，并提供证明文件。系统产品应取得信息产业部数据通信产品质量监督检验中心的认证。

4) 系统非屏蔽铜缆必须符合 EMC 标准的电磁兼容性要求。

5) 为防止火灾为防止火灾蔓延，本项目所采用的的电力电缆、通信电缆和光缆选择燃烧性能为 B1 级、产烟毒性为 t1 级、燃烧滴落物 / 微粒等级为 d1 级的电线和电缆；建筑物内水平布线和垂直布线选择的电线和电缆燃烧性能宜一致。

6) 综合布线系统的所有线缆在敷设过程中必须一根线缆敷设到位，中间不得有断点。所有机架/机柜内各配线架的摆放及线缆的走向必须合理，接插件、模块及跳线的标志齐全，线缆终端必须有编号和标签，以标明线号、线位、区号和房号。

7)工程完成后,系统永久链路的回波损耗(RL)、插入损耗(IL)、近端串音(NEXT)、近端串音功率和(PS NEXT)、衰减串音比(ACR)、衰减串音比功率和(PS ACR)、等电平远端串音(ELFEXT)、等电平远端串音功率和(PS ELFEXT)、直流环路电阻、传播时延、传播时延偏差、非平衡衰减等指标应满足或高于《综合布线系统工程设计规范》(GB50311-2007)第5章系统指标中的E级标准,并提供检测报告。

8)投标人需提供生产厂商20年以上质量保证及系统应用保证,包括产品、链路/通道保证和应用三部分。

9)信息插座面板样式需与大楼装修风格协调,投标方需在招标过程中提供样板图片或实体样板供业主选择确定,若在招标过程中无法明确的需在中标后按业主要求进行选择确定。

2.3 主要设备技术参数要求

2.3.1 六类非屏蔽双绞线

1)国际标准:EIA/TIA 568C.2, EN50173 和 ISO11801: 2002 规范对于6类线缆的要求

2)带宽:保证250MHz下测试符合最新六类国际标准

3)外径: $6.3\text{mm} \pm 0.5$

4)环路电阻(20℃时): $< 155 \Omega/\text{km}$ 容抗: $50\text{nF}/100\text{m}$ 阻抗: $100 \pm 15 \Omega$;

5)弯曲半径:固定时: $\geq 25\text{mm}$, 牵引时: $\geq 50\text{mm}$, 拉伸强度: $\leq 93\text{N}$;

6)线规: 23AWG

7)双绞线采用了十字隔离技术,采用紧套型的外护套结构,使外护套紧密地覆盖在8芯双绞线外,确保在施工过程中双绞线的绞距不容易发生改变,使传输性能得以保证。

2.3.2 六类非屏蔽信息模块

1.传输语音、数据和视频信号 适用于E级信道的各种应用

2.模块的打线部分设计有保护盖,在恶劣环境中保护内部IDC触点正常工作

3.模块体采用高抗压阻燃材料,UL94V-0等级,简便卡接方式

4.连接片采用镀金铜合金,IDC采用铜磷合金

5.模块上标有T568A/568B打线色标,避免不必要的打线误操作

6.弧形交叉式金针排列,有效应用于 POE 供电

7.至少提供 5 种颜色

8.插拔次数可达 1500 次以上

9.模块自带有防尘盖

10.物理带宽 250MHz;绝缘电阻 $\geq 1000M\Omega$;接触电阻 $\leq 20m\Omega$;最大电流 $\leq$

1.5A

11.端接寿命 ≥ 200 次

12. 温度范围 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ (存储时) $-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ (安装时) $-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ (工作时)

2.3.3 六类非屏蔽配线架

1.配线架功能：模块化设计，满配 24 个六类非屏蔽模块，可升级为在一个配线架上光铜混用

2.配线架可提供多种颜色的防尘盖，具有颜色区分各种功能端口的管理功能，自带不同颜色的标识配件；自带背部线缆托架；

3.安装方式：19 英寸机柜式安装；

4.配线架提供空装和满装模块包装，适合不同安装情况需求；

5.标签：透明端口标签盖，标签盖开启后标签可更换；

6.模块安装：可以从正面拆卸单个模块，方便更换模块而不损伤相邻线缆，从而实现前端施工和维护的管理需求；

7.可提供前置 1U 理线器解决方案，并提供证明。

2.3.4 单/双口面板

1.86 型结构：具有 6 个螺丝安装孔，不但可以安装在国标 86 型底盒上，而且可以稳固地安装在屏风家具上

2.面板外框通过滑动锁扣可实现免工具快速拆装维护

3.面板带有 T 型（电话）和 D 型（数据点）活动标识，客户可以根据现场实际应用快速设置，清晰明了，标识颜色可定制

4.提供透明标签框，方便现场纸质标签贴放存档

5.自带滑盖式防尘盖；

6.可通过更换防尘盖的颜色，标识该端口缆线是用于电话、电脑还是其它线路

7.模块双向可拆装：模块框架可以从前端快速拆卸维护，方便更换模块而不损伤相邻缆线

2.3.5 数据跳线

- 1.满足所有 Cat6 的要求适用于所有 E 级链路（250MHz）的应用。
- 2.两端注塑接头具有水晶头卡扣防倒挂保护设计。
- 3.线缆采用中间十字隔离结构的 4 对非屏蔽 U/UTP 双绞软线，带宽 250MHz；
- 4.导体线径为 AWG24。
- 5.具有 6 种颜色，颜色与线缆外护套颜色相同，具有锁定保护作用。
- 6.定制标准类别：0.5m-20m。
- 7.传输带宽 250MHz；特性阻抗 100 Ω 。
- 8.PVC 护套。

2.3.6 室内万兆单模光纤

- 1) 纤芯直径：9 μ m，支持万兆达 3 千米以上、支持四万兆达 80 千米以上
- 2) 紧套光纤外径均匀，具有良好的剥离效果
- 3) 外皮和紧套光纤之间有多股芳纶丝，增加了光纤的强度
- 4) 光纤的几何尺寸一致性好
- 5) 衰 减(20℃时)： $\leq 0.36\text{dB/km}@1310\text{nm}$ ； $\leq 0.22\text{dB/km}@1550\text{nm}$ ；
- 6) 波长范围内色散： $\geq -3.0 \leq 0.30\text{ps}/(\text{nm.km})@1285\text{nm}\sim 1340\text{nm}$

2.3.7 室外万兆单模光纤

- 1) 纤芯直径：9 μ m，支持万兆达 10 千米以上、支持四万兆达 80 千米以上
- 2) 紧套光纤外径均匀，具有良好的剥离效果
- 3) 外皮和紧套光纤之间有多股芳纶丝，增加了光纤的强度
- 4) 光纤的几何尺寸一致性好
- 5) 衰 减(20℃时)： $\leq 0.36\text{dB/km}@1310\text{nm}$ ； $\leq 0.22\text{dB/km}@1550\text{nm}$ ；
- 6) 波长范围内色散： $\geq -3.0 \leq 0.30\text{ps}/(\text{nm.km})@1285\text{nm}\sim 1340\text{nm}$

2.3.8 光纤配线架（包括面板、耦合器、尾纤、理线器、标签等）

- 1.1U24 口光纤配线架，密度 1U2~48 芯，2U48 口光纤配线架，密度 2U2~96 芯
- 2.前面板可以根据不同类型的适配器进行更换，可支持的耦合器包括：ST、LC、

SC、FC、MTRJ、SC 规格 MTP

3.旋转式结构：可从正面旋转出熔纤盘，熔接工序完成后推回锁住，提高了现场安装的便利性；背部不需要

预留旋出长度；可避免后期维护拉断光纤。

4.24 /48 孔的设计，配线架配有空白挡塞，灵活的实现不同端口数的端接。

5.配线架配有足够数量的熔纤盘，热缩管、软管、绑扎带、空白挡塞、机架螺丝、耦合器安装螺丝、绑扎室内光缆的魔术贴、固定室外光缆的金属箍等配件

2.3.9 网络机柜

1. 网络机房内 42U 机柜尺寸：600mm×2000mm×1200mm（宽×高×深），弱电井内 42U 机柜尺寸：600mm×2000mm×800mm（宽×高×深），弱电井内 22U 机柜尺寸：600mm×1200mm×800mm（宽×高×深）。

2. 机柜整体框架选用 $\geq 1.2\text{mm}$ 的优质冷轧钢板制成，表面经过脱脂、酸洗、静电喷塑多道工艺处理，结构坚固牢靠，符合 RoHS 环保标准。

3.安装角规使用 2.0 mm 的优质冷轧钢板制成，角规上的安装孔设计规格符合标准 GB/T 19520.16-2015,DIN 41494, IEC 60297 要求。

4.5mm 钢化玻璃前门，或者前单开网孔门。

5.左右侧门和前后门可拆卸，配有脚轮和支撑脚。

6.安装角规前后可调节，符合不同深度设备的安装要求，印有 U 位数字标志，清晰明了。

7.具有可关闭的上部、下部多处走线通道。

8.内部附件，根据机柜实际尺寸配置相应数量的机柜螺丝。托盘：配有 3 块托盘，用于安装和固定设备，深度尺寸为前角规与后角规之间的间距。托盘最大承重 50 公斤，并开有通风孔。

9.承重要求大于或等于 800KG。

10.网孔门的冲孔率要求大于或等于 62%。

11.配置 2 台 16 位 PDU 插座。

2.3.10 LC 单模尾纤

1.依据标准出厂前 100%光学测试，性能优于国内和国际标准

2.标准：YD/T1272，光缆：IEC60332-1-2

- 3.紧包与护套材料：低烟无卤阻燃
- 4.加强材料：芳纶纱
- 5.端面类型：LC/UPC
- 6.光缆芯数与护套外径（mm）：单芯：2.0mm

2.3.11 光纤跳线

- 1.据标准出厂前 100%光学测试，性能优于国内和国际标准
- 2.标准：YD/T1272，光缆：IEC60332-1-2
- 3.紧包与护套材料：低烟无卤阻燃
- 4.加强材料：芳纶纱
- 5.端面类型：LC/UPC
- 6.光缆芯数与护套外径（mm）：双芯：2.0×2（“8 字形”）
- 7.LC/LC 双芯单模跳线符合 YD/T1272.1-2018 的标准性能要求。

第三章 用户电话交换系统

- 1、工程采用 IP 电话虚拟交换机，实现内部免费使用末尾几位数字拨号直接通话，园区外部直接呼入，加拨呼叫号码后可直接呼出。
- 2、在办公室、会议室等处设置电话终端；
- 3、电话系统干线采用单模光纤，各层电话出线均采用 CAT6-UTP 双绞线和网络布线系统共走金属线槽、钢管引至各信息点（语音点）。

3.1 主要设备技术参数要求

3.1.1 融合通信网关

19 寸 2U 机架式语音通信设备，最大支持 30000 语音用户端注册，采用 Linux 系统、四核 CPU、内存 8GB、硬盘 500G、450W 电源、双电源热备，支持 IP 电话、可视电话、ONU 等终端设备接入。

基本参数：

- 1、并发通话 ≥ 1000 、最大数字 IP 分机 ≥ 10000 、最大 E1 ≥ 8 、最大 FXO/FXS ≥ 96 、FXO/FXS 混插槽位 ≥ 6 、数字中继槽位 ≥ 2 、风扇 ≥ 2 、录音硬盘接口 ≥ 1 、USB ≥ 1 、Console ≥ 1 、千兆网口 ≥ 2 、API 接口；支持分机注册主从双归属热备份。语音业务包含电脑话务员（IVR 导航）、话务台、语音信箱、录音系统、电话会议、寻呼广播、语音叫醒、彩铃业务、呼叫转移、号码变换、热线、代答、秘书、一号通、CDR 话单统计及下载、DID 绑定等功能；设备支持模拟电话、SIP 电话、可视电话、无线 WiFi 电话、软电话等终端同时接入统一通信。电源 AC100-240V、功耗 150W；设备尺寸：482mm*330mm*88mm.
- 2、支持 SIP、IMS、MGCP、PSTN、PCM(E1/T1)、NO.1、NO.7-TUP、SS7-ISUP、PRI(30B+D)、R2、Q.SIG 中继传输接入、并支持信令跟随。
- 3、支持 G.711、G.722、G.723、G.726、G.729、iLBC 等语音编解码。
- 4、支持 UDP、TCP、TLS 等传输协议与 H.261、H.263、H.264 等视频编解码。
- 5、支持 T.38、T.30、V17、V27、V29 传真协议，具备传真自动错误校检、双向协商等传真功能。

- 6、关键模块冗余备份，支持双电源热备、双机热备；支持 LDAP 企业通讯录的创建、修改、导入、导出等统一集中管理功能。
- 7、支持 1-16 位数分机号创建、删除、修改等自定义，分机 32 级呼出权限，实现企业多级控制。
- 8、内置一号通分机语音业务，支持 8 个局内终端或者局外移动手机端共享一个分机号码，适合多地办公的企业用户通信，在不同地点都可以接听来电；内置内置高保真语音电话会议，支持预定式、立即式两种电话会议模式。
- 9、支持 RTP 加密通话、断网逃生、心跳自动检测、号码映射、回声消除、挂机检测、动态缓冲、丢包补偿等多种语音增益调节等功能。
- 10、支持极性反转、高压直流、高压交流点亮语音留言指示灯、NTP 时间同步等功能。
- 11、支持网络调试与管理、内置抓包工具、Ping 测试、Tracert 测试、DNS 测试等功能。
- 12、支持安全证书认证、内置防火墙、网络 IP 地址白名单功能、IP 限制等功能，精确控制呼叫范围。
- 13、▲设备应满足国家工信部 YD 344-1990《自动用户交换机进网要求》规范，能提供与该型号完全对应的进网证并加盖厂家公章证明。
- 14、设备应满足 YD/T 1141-2007 国家安全标准规范，日志数据可以正常采集和保存，并可以被下载进行离线数据分析，通过网络 Web 界面设置语音系统按指定时间重启、释放系统资源功能。
- 15、设备应满足 YD/T 729-1994、YD/T 751-1995 国家标准规范，设备传输、损耗、衰减、阻抗、增益等符合国家要求。
- 16、设备应满足 YD 344-1990 等国家要求标准规范，具备自动检测、诊断故障功能、故障自动显示灯告警等功能。
- 17、设备应满足 YDN 065-1997 国家标准，并具备话务台设置、管理等功能。

第四章 信息网络系统

4.1 系统概况

计算机网络系统应用主要划分为以下网络系统：

1. 外网---为用户提供 INTERNET 网络交换平台。
2. 经营网---为经营收费设备提供网络通信平台。
3. 办公网---为办公设备提供网络通信平台。
4. 设备网---为安防系统、建筑智能化设备提供网络通信平台。

4.1.1 计算机网络

外网、经营网、办公网和设备网均采用三层网络架构，核心层设在 A1 综合楼二层信息机房。汇聚交换机设在各 A1 综合楼二层信息机房、B3 食堂首层汇聚机房及其余楼栋弱电井内，采用万兆上联核心交换机。汇聚交换机应支持多种路由协议、SDN、纵向虚拟化、横向虚拟化等功能，实现网络层的自动路由、负载均衡和冗余、网随人动等功能。

接入层主要提供用户有线接入，接入层设备部署在各个弱电间，千兆下连到桌面，同个弱电间的交换机通过堆叠，千兆上连至汇聚交换机。接入交换机选用可网管的多层 1000M 交换机，满足 802.1Q 协议，提供 VLAN、TRUNKING 功能，IP 与 MAC 和端口绑定等功能。

4.1.2 无线 wifi

无线 wifi 接入外网，按全楼覆盖设置无线 AP 点。无线 AP 通过 POE 供电方式，无线 AP 采用集中式进行管理，为保证将来无线网络的易用性及可维护性，无线 wifi 要求支持 Wifi6 及以上标准，并具有良好的安全特性。

无线局域网系统采用 AC+AP 组网方式，所有 AP 零配置，通过无线控制配置 SSID，通过 QOS 技术，对 SSID 进行带宽进行保障。

4.1.3 安防网

安防网采用三层网络架构。核心层采用 1 台核心交换机，汇聚层设在各汇聚机房，采用万兆光纤链路上联核心交换机，千兆光纤链路下联接入层交换机。弱电间部署接入交换机，千兆交换至桌面。

4.2 系统总体技术要求

1) 所有网络设备必须采用符合国家、省市有关要求的知名品牌设备，设备供应商应通过 ISO9001 质量管理体系认证。所选设备必须具有国家信息产业部核发的《电信设备进网许可证》或《入网检测报告》。任何设备必须直接来源于原厂家并有原厂家的证明文件。

2) 网络设备应支持 SNMP、Web、RMON 等网管协议，可与网管中心配合完成故障管理、配置管理、性能管理和安全管理。

3) 考虑到产品兼容和便于统一技术售后服务，要求网络产品（包括汇聚交换机、服务器接入交换机、有线接入交换机、无线 POE 交换机、无线控制器、无线 AP、天线、馈线）建议为统一品牌。所有设备的硬件配置（如交换引擎、电源、接口数量等）不得低于本技术规书中的技术参数的配置要求。

3) 系统设备应满足的标准如下：

- IEEE 802.1d: 介质存取控制标准
- IEEE 802.3x: 以太网标准（包括 802. 3ab、802. 3u、802. 3z 等）
- IEEE 802.1Q/P
- 组播协议支持：PIM（松散模式和密集模式）、DVMRP、IGMP
- 若投标人的产品还满足其他标准或专用标准，应详细说明

4) 网络管理应选用当前主流网络管理平台，对网络设备运行状态实行实时监控，提供对网络故障检测、网络性能分析、设备配置、网络安全控制等有效地管理。

5) 投标人应根据用户的实际需求，提交在网内划分 VLAN，通过交换机的第三层交换中设置访问列表（Access Lists），控制相互通讯部门之间的数据来往方向。

4.3 主要设备技术参数要求

4.3.1 路由器

- 1) 带业务转发性能 $\geq 13\text{Gbps}$;
- 2) 业务子槽位 ≥ 6 个;
- 3) 支持路由策略，静态路由，RIP，OSPF，IS-IS，BGP;
- 4) 支持 IPv6 ND，IPv6 PMTU，IPv6 FIB，IPv6 ACL，ICMPv6，DNSv6，DHCPv6;
- 5) 支持 GRE、IPSec VPN、MCE、L2TP VPN、IPSec v6;

6) 支持 SRv6 BE、SRv6 TE;

7) 实配: 10GE 光 $\geq$ 8 个, 含万兆多模光模块 $\geq$ 2 个, 含三年维保。

4.3.2 外网防火墙

1) 防火墙吞吐量 $\geq$ 25Gbps, 最大并发连接数 $\geq$ 1000 万, 每秒新建连接数 $\geq$ 15 万;

2) IPS 吞吐量 $\geq$ 2.5Gbps, IPSec VPN 隧道数 $\geq$ 3000, SSL VPN 在线用户数 $\geq$ 1000;

3) 支持冗余电源, 要求防火墙安装了两块电源模块时, 其中的一块可以进行热插拔;

4) 支持日志本地存储空间 $\geq$ 240GB, 用于审计日志(SWEB)、报表定制、导出、IPS&AV 抓包;

5) 能够基于 IP、IPv6、MAC 地址、时间进行访问控制策略控制;

6) 支持 SRv6 协议, 支持 SRv6 TE policy, 支持 EVPN L3VPN over SRv6 TE Policy;

7) 配置要求: 千兆电口 $\geq$ 4, 千兆光口 $\geq$ 4, 万兆光口 $\geq$ 4, 存储 $\geq$ 240G, SSL VPN 授权 $\geq$ 100 个, 电源 $\geq$ 2, 万兆多模光模块 $\geq$ 2, 3 年软件升级服务, 含三年维保。

4.3.3 防火墙

1) 防火墙吞吐量 $\geq$ 5Gbps, 最大并发连接数 $\geq$ 400 万, 每秒新建连接数 $\geq$ 8 万;

2) IPS 吞吐量 $\geq$ 1.8Gbps, IPSec VPN 隧道数 $\geq$ 3000, SSL VPN 在线用户数 $\geq$ 1000;

3) 支持冗余电源;

4) 支持日志本地存储空间 $\geq$ 240GB, 用于审计日志(SWEB)、报表定制、导出、IPS&AV 抓包;

5) 能够基于 IP、IPv6、MAC 地址、时间进行访问控制策略控制;

6) 支持 SRv6 协议, 支持 SRv6 TE policy, 支持 EVPN L3VPN over SRv6 TE Policy;

7) 配置要求: 千兆电口 $\geq$ 2, 万兆光口 $\geq$ 2, 存储 $\geq$ 240G, SSL VPN 授权 $\geq$ 100 个, 电源 $\geq$ 2, 万兆多模光模块 $\geq$ 2 个, 3 年软件升级服务, 含三年维保。

4.3.4 网管服务器

1) 支持纳管园区网络设备, 包含交换机、无线 AC 和 AP、防火墙和路由器等设备;

2) 支持有线和无线网络的零配置开局, 通过多种即插即用技术(如 DHCP Option、邮件开局等)提升交换机和 WIFI 等设备的上线效率, 即可提供网络服务;

3) 支持探测非法 AP 和终端, 并强制下线; 支持统计非法类别的数量; 支持攻击防范; 支持无线风暴抑制;

4) 支持多种认证技术和支持多种协议;

- 5) 支持准入防仿冒功能。对于已绑定终端的端口，当接入终端类型发生变化时，系统会自动产生告警，并可通过预置策略，将陌生设备流量阻断；
- 6) 支持访客管理员分域管理功能，系统可设置多个访客管理员，分别负责审批各分支地域的访客自注册申请。支持帐号密码，Passcode 认证、短信认证、双因子认证、匿名认证、微信认证、社交媒体认证（Facebook、Twitter、QQ、微博）；
- 7) 实际配置：1 台网管服务器(≥ 2 个 16 核 CPU, ≥ 3 个 32GB 内存, ≥ 3 个 1.2TB 硬盘，4GE 电口 ≥ 2 个,10GE 光口 ≥ 2 个，2 个交流电源)，路由器授权 ≥ 2 个，防火墙授权 ≥ 5 个，认证授权 ≥ 3000 个，交换机及无线 AP 授权以实际数量为准，含三年维保。

4.3.5 外网核心交换机

- 1) 交换容量 $\geq 102\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 72000\text{Mpps}$ ；
- 2) 主控引擎 ≥ 2 ；整机业务板槽位数 ≥ 6 ，支持颗粒化电源，整机电源槽位数 ≥ 4 ；
- 3) 支持堆叠（集群）；
- 4) 支持 VxLAN 功能，支持 VxLAN 网络的自动化部署；
- 5) 支持 4K VLAN；
- 6) 支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP、BGP4+、ISIS、ISISv6；
- 7) 支持 IGMP Snooping V1,V2,V3；支持 PIM-SM/DM/SSM；
- 8) 支持 PQ、WRR、DRR、PQ+WRR、PQ+DRR 调度方式；
- 9) 支持 ACL、CAR、Remark、Schedule 等动作；
- 10) 支持 802.1X、MAC 等认证方式；
- 11) 支持真实业务流的实时检测技术，秒级快速故障定位；
- 12) 支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、SSH V2；
- 13) 支持通过命令行、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理；
- 14) 本次项目实际配置，主控 ≥ 2 ，40G 光口 ≥ 4 个，万兆光口 ≥ 96 个，电源 ≥ 2 个，万兆单模光模块 ≥ 96 个，含 2 个 40G 多模光模块，含三年维保。

4.3.6 外网无线 AC 控制器

- 1) 单台 AC 最大管理 AP 数量 ≥ 4096 ，单台 AC 最大接入用户数量 ≥ 51200 ，三层转发吞吐量 $\geq 40\text{Gbps}$ ；
- 2) 支持 MAC 地址认证、802.1x 认证（EAP-PAP、EAP-MD5、EAP-PEAP、EAP-TLS、EAP-TTLS）、Portal 认证；

3) 实配：万兆 SFP+端口 ≥ 4 个，万兆多模光模块 ≥ 4 个，实配电源 ≥ 2 ，含三年维保。

4.3.7 外网 24 口汇聚交换机

- 1) 交换容量：1.36Tbps，包转发率：420Mpps；
- 2) 千兆光口 ≥ 24 个，万兆 SFP+ ≥ 4 个；
- 3) 支持 MAC 表项 $\geq 64K$ ，ARP 表项规格 $\geq 16K$ ，支持 IPv4 路由表 $\geq 32K$ ，IPv6 路由表 $\geq 8K$ ；
- 4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route，支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道；
- 5) 支持 DHCPv6 Snooping，IP Source Guard，防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击等安全特性；
- 6) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术，支持通过多种方式进行配置和管理；
- 7) 实配：电源 ≥ 2 个，千兆单模光模块 ≥ 24 个，万兆单模光模块 ≥ 2 个，含三年维保。

4.3.8 外网 48 口汇聚交换机

- 1) 交换容量：1.36Tbps，包转发率：560Mpps；
- 2) 千兆光口 ≥ 48 个，万兆 SFP+ ≥ 4 个；
- 3) 支持 MAC 表项 $\geq 64K$ ，ARP 表项规格 $\geq 16K$ ，支持 IPv4 路由表 $\geq 32K$ ，IPv6 路由表 $\geq 8K$ ；
- 4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route，支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道；
- 5) 支持 DHCPv6 Snooping，IP Source Guard，防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击等安全特性；
- 6) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术，支持通过多种方式进行配置和管理；
- 7) 实配：电源 ≥ 2 个，千兆单模光模块 ≥ 48 个，万兆单模光模块 ≥ 4 个，含三年维保。

4.3.9 经营网核心交换机

- 1) 交换容量 $\geq 68Tbps$ ，包转发率 $\geq 51200Mpps$ ；
- 2) 主控引擎 ≥ 2 ；整机业务板槽位数 ≥ 2 ，整机电源槽位数 ≥ 2 ；
- 3) 支持堆叠（集群）；
- 4) 支持 VxLAN 功能，支持 VxLAN 网络的自动化部署；
- 5) 支持整机 MAC 地址 $\geq 384K$ ，支持整机 ARP 表项 ≥ 140000 ，支持 IPv4 路由转发

FIB 表项 ≥ 256000 ，支持 IPv6 路由转发 FIB 表项 ≥ 80000 ；

6) 支持 4K VLAN；

7) 支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP、BGP4+、ISIS、ISISv6；

8) 支持 IGMP Snooping V1,V2,V3；支持 PIM-SM/DM/SSM；

9) 支持 PQ、WRR、DRR、PQ+WRR、PQ+DRR 调度方式；

10) 支持 ACL、CAR、Remark、Schedule 等动作；

11) 支持 802.1X、MAC 等认证方式；

12) 支持真实业务流的实时检测技术，秒级快速故障定位；

13) 支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、SSHv2；

14) 支持通过多种方式进行配置和管理；

15) 本次项目实际配置：双主控，万兆光口 ≥ 52 个，千兆电口 ≥ 24 个，电源 ≥ 2 个，万兆单模光模块 ≥ 48 个，含三年维保。

4.3.10 经营网 48 口汇聚交换机

1) 交换容量：1.36Tbps，包转发率：560Mpps；

2) 千兆光口 ≥ 48 个，万兆 SFP+ ≥ 4 个；

3) 支持 MAC 表项 $\geq 64K$ ，ARP 表项规格 $\geq 16K$ ，支持 IPv4 路由表 $\geq 32K$ ，IPv6 路由表 $\geq 8K$ ；

4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route，支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道；

5) 支持 DHCPv6 Snooping，IP Source Guard，防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击等安全特性；

6) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术，支持通过多种方式进行配置和管理；

7) 实配：电源 ≥ 2 个，千兆单模光模块 ≥ 48 个，万兆单模光模块 ≥ 2 个，含三年维保。

4.3.11 经营网 24 口汇聚交换机

1) 交换容量：1.36Tbps，包转发率：420Mpps；

2) 千兆光口 ≥ 24 个，万兆 SFP+ ≥ 4 个；

3) 支持 MAC 表项 $\geq 64K$ ，ARP 表项规格 $\geq 16K$ ，支持 IPv4 路由表 $\geq 32K$ ，IPv6 路由表 $\geq 8K$ ；

4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route，支

持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道；

5) 支持 DHCPv6 Snooping, IP Source Guard, 防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击等安全特性；

6) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术, 支持通过多种方式进行配置和管理；

7) 实配: 电源 ≥ 2 个, 千兆单模光模块 ≥ 24 个, 万兆单模光模块 ≥ 2 个, 含三年维保。

4.3.12 办公网核心交换机

1) 交换容量 $\geq 68\text{Tbps}$, 包转发率 $\geq 51200\text{Mpps}$;

2) 主控引擎 ≥ 2 ; 整机业务板槽位数 ≥ 2 , 整机电源槽位数 ≥ 2 ;

3) 支持堆叠(集群);

4) 支持 VxLAN 功能, 支持 VxLAN 网络的自动化部署;

5) 支持 4K VLAN;

6) 支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP、BGP4+、ISIS、ISISv6;

7) 支持 IGMP Snooping V1,V2,V3; 支持 PIM-SM/DM/SSM;

8) 支持 PQ、WRR、DRR、PQ+WRR、PQ+DRR 调度方式;

9) 支持 ACL、CAR、Remark、Schedule 等动作;

10) 支持 802.1X、MAC 等认证方式;

11) 支持真实业务流的实时检测技术, 秒级快速故障定位;

12) 支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、SSHv2;

13) 支持通过多种方式进行配置和管理;

14) 本次项目实际配置: 双主控, 万兆光口 ≥ 52 个, 千兆电口 ≥ 24 个, 电源 ≥ 2 个, 万兆单模光模块 ≥ 48 个, 含三年维保。

4.3.13 办公网 48 口汇聚交换机

1) 交换容量: 1.36Tbps , 包转发率: 560Mpps ;

2) 千兆光口 ≥ 48 个, 万兆 SFP+ ≥ 4 个;

3) 支持 MAC 表项 $\geq 64\text{K}$, ARP 表项规格 $\geq 16\text{K}$, 支持 IPv4 路由表 $\geq 32\text{K}$, IPv6 路由表 $\geq 8\text{K}$;

4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route, 支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道;

5) 支持 DHCPv6 Snooping, IP Source Guard, 防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻

击等安全特性；

6) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术，支持通过多种方式进行配置和管理；

7) 实配：电源 ≥ 2 个，千兆单模光模块 ≥ 48 个，万兆单模光模块 ≥ 4 个，含三年维保。

4.3.14 办公网 24 口汇聚交换机

1) 交换容量：1.36Tbps，包转发率：420Mpps；

2) 千兆光口 ≥ 24 个，万兆 SFP+ ≥ 4 个；

3) 支持 MAC 表项 $\geq 64K$ ，ARP 表项规格 $\geq 16K$ ，支持 IPv4 路由表 $\geq 32K$ ，IPv6 路由表 $\geq 8K$ ；

4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route，支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道；

5) 支持 DHCPv6 Snooping，IP Source Guard，防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击等安全特性；

6) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术，支持通过多种方式进行配置和管理；

7) 实配：电源 ≥ 2 个，千兆单模光模块 ≥ 24 个，万兆单模光模块 ≥ 2 个，含三年维保。

4.3.15 办公网无线 AC 控制器

1) 单台 AC 最大管理 AP 数量 ≥ 512 ，单台 AC 最大接入用户数量 ≥ 4096 ，转发能力 $\geq 10Gbps$ ，以官网最低参数为准；

2) 支持 MAC 地址认证、802.1x 认证（EAP-PAP、EAP-MD5、EAP-PEAP、EAP-TLS、EAP-TTLS）、Portal 认证；

3) 实配：千兆 GE 端口 ≥ 8 个，万兆 SFP+端口 ≥ 2 个，AP 管理授权以实际数量为准，万兆多模光模块 ≥ 2 个，含三年维保。

4.3.16 面板 AP

1) 支持 802.11a 等多种无线标准；

2) 支持 2.4GHz/5GHz 双频段；

3) 整机速率 $\geq 2.97Gbps$ ；

4) GE 电口 ≥ 2 ；

5) 实配：含三年维保。

4.3.17 吸顶 AP

- 1) 支持 802.11a 等多种无线标准;
- 2) 支持 2.4GHz/5GHz 双频段;
- 3) 整机速率 $\geq 2.97\text{Gbps}$;
- 4) GE 电口 ≥ 1 ;
- 5) 实配: 含三年维保。

4.3.18 8 口 POE 接入交换机

- 1) 包转发率 $\geq 108\text{ Mpps}$, 交换容量 $\geq 432\text{ Gbps}$;
- 2) 上行端口 ≥ 2 个千兆光口上行, 下行端口 ≥ 8 个千兆以太网端口下行;
- 3) 支持 POE+, POE 功率 $\geq 120\text{W}$;
- 4) 实配: 千兆单模光模块 ≥ 1 个, 含三年维保。

4.3.19 24 口 POE 接入层交换机

- 1) 包转发率 $\geq 156\text{ Mpps}$, 交换容量 $\geq 432\text{ Gbps}$;
- 2) 上行端口 ≥ 2 个千兆端口上行, 下行端口 ≥ 24 个千兆以太网端口;
- 3) 支持 POE+, POE 功率 $\geq 370\text{W}$;
- 4) 实配: 千兆单模光模块 ≥ 1 个, 含三年维保。

4.3.20 网关设备

- 1) 内存 $\geq 512\text{KB}$, Flash $\geq 66\text{MB}$;
- 2) 固定以太网接口 FE 电 10/100Mbit/s 自适应 ≥ 1 个, 固定串口 RS232 ≥ 2 个, RS485 ≥ 4 个;
- 3) 告警口 ≥ 6 路 DI (无源触点输入, 隔离), 2 路 DI (无源触点输入, 非隔离), 6 路 DO (继电器输出, 支持常开和常闭);
- 4) 模拟量接口 ≥ 2 个 AI (支持 0~5VDC 电压输入和 4~20mA 电流输入);
- 5) 实配: 含三年维保。

4.3.21 设备网核心交换机

- 1) 交换容量 $\geq 68\text{Tbps}$, 包转发率 $\geq 51200\text{Mpps}$;
- 2) 主控引擎 ≥ 2 ; 整机业务板槽位数 ≥ 2 , 整机电源槽位数 ≥ 2 ;
- 3) 支持堆叠 (集群);
- 4) 支持 VxLAN 功能, 支持 VxLAN 网络的自动化部署;

- 5) 支持整机 MAC 地址 $\geq 384K$ ，支持整机 ARP 表项 ≥ 140000 ，支持 IPv4 路由转发 FIB 表项 ≥ 256000 ，支持 IPv6 路由转发 FIB 表项 ≥ 80000 ；
- 6) 支持 4K VLAN；
- 7) 支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP、BGP4+、ISIS、ISISv6；
- 8) 支持 IGMP Snooping V1,V2,V3；支持 PIM-SM/DM/SSM；
- 9) 支持 PQ、WRR、DRR、PQ+WRR、PQ+DRR 调度方式；
- 10) 支持 ACL、CAR、Remark、Schedule 等动作；
- 11) 支持 802.1X、MAC 等认证方式；
- 12) 支持真实业务流的实时检测技术，秒级快速故障定位；
- 13) 支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、SSHv2；
- 14) 支持通过命令行、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理；
- 15) 本次项目实际配置：双主控，万兆光口 ≥ 52 个，千兆电口 ≥ 24 个，电源 ≥ 2 个，万兆单模光模块 ≥ 48 个，含三年维保。

4.3.22 设备网 48 口汇聚交换机

- 1) 交换容量：1.36Tbps，包转发率：560Mpps；
- 2) 千兆光口 ≥ 48 个，万兆 SFP+ ≥ 4 个；
- 3) 支持 MAC 表项 $\geq 64K$ ，ARP 表项规格 $\geq 16K$ ，支持 IPv4 路由表 $\geq 32K$ ，IPv6 路由表 $\geq 8K$ ；
- 4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route，支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道；
- 5) 支持 DHCPv6 Snooping，IP Source Guard，防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击等安全特性；
- 6) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术，支持通过多种方式进行配置和管理；
- 7) 实配：电源 ≥ 2 个，千兆单模光模块 ≥ 48 个，万兆单模光模块 ≥ 2 个，含三年维保。

4.3.23 设备网 24 口汇聚层交换机

- 1) 交换容量：1.36Tbps，包转发率：420Mpps；
- 2) 千兆光口 ≥ 24 个，万兆 SFP+ ≥ 4 个；
- 3) 支持 MAC 表项 $\geq 64K$ ，ARP 表项规格 $\geq 16K$ ，支持 IPv4 路由表 $\geq 32K$ ，IPv6 路由表 $\geq 8K$ ；

- 4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route，支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道；
- 5) 支持 DHCPv6 Snooping，IP Source Guard，防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击等安全特性；
- 6) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术，支持通过多种方式进行配置和管理；
- 7) 实配：电源 ≥ 2 个，千兆单模光模块 ≥ 24 个，万兆单模光模块 ≥ 2 个，含三年维保。

4.3.24 设备网 8 口 POE 接入交换机

- 1) 包转发率 ≥ 108 Mpps，交换容量 ≥ 432 Gbps；
- 2) 上行端口 ≥ 2 个千兆端口上行，下行端口 ≥ 8 个千兆以太网端口下行；
- 3) 支持 POE+,POE 功率 ≥ 120 W；
- 4) 实配：千兆单模光模块 ≥ 1 个，含三年维保。

4.3.25 设备网 24 口 POE 接入层交换机

- 1) 包转发率 ≥ 156 Mpps，交换容量 ≥ 432 Gbps；
- 2) 上行端口 ≥ 2 个千兆端口上行，下行端口 ≥ 24 个千兆以太网端口；
- 3) 支持 POE+,POE 功率 ≥ 370 W；
- 4) 实配：千兆单模光模块 ≥ 1 个，含三年维保。

4.3.26 设备网边缘层交换机

- 1) 交换容量 ≥ 2.5 Tbps，包转发率 ≥ 1470 Mpps,以官网最低参数为准；
- 2) 支持千兆电口 ≥ 24 个，万兆 SFP+口 ≥ 16 个，25GE SFP28 ≥ 8 个；
- 3) 支持 MAC 表项 ≥ 128 K，ARP 表项规格 ≥ 64 K，支持 IPv4 路由表 ≥ 128 K，IPv6 路由表 ≥ 64 K；
- 4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route，支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道；
- 5) 支持硬件 BFD/OAM，3.3ms 稳定均匀发包检测，提高设备的可靠性；
- 6) 支持 VxLAN 功能，支持 BGP，支持分布式、集中式网关；
- 7) 支持 DHCPv6 Snooping，IP Source Guard，防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击等安全特性；
- 8) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术，支持通过多种方式进行配置和管理；
- 9) 实配：万兆多模光模块 ≥ 12 个，万兆单模光模块 ≥ 12 个，含三年维保。

4.3.27 安防 24 口汇聚交换机

- 1) 交换容量: 1.36Tbps, 包转发率: 420Mpps;
- 2) 千兆光口 ≥ 24 个, 万兆 SFP+ ≥ 4 个;
- 3) 支持 MAC 表项 $\geq 64K$, ARP 表项规格 $\geq 16K$, 支持 IPv4 路由表 $\geq 32K$, IPv6 路由表 $\geq 8K$;
- 4) 支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route, 支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道;
- 5) 支持 DHCPv6 Snooping, IP Source Guard, 防 ARP 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击等安全特性;
- 6) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、SSHv2 技术, 支持通过多种方式进行配置和管理;
- 7) 实配: 电源 ≥ 2 个, 千兆单模光模块 ≥ 24 个, 万兆单模光模块 ≥ 4 个, 含三年维保。

第五章 视频安防监控系统

5.1 系统概述

1) 视频安防监控系统采用数字化系统。信号传输电缆采用六类 UTP，室外前端点采用光纤传输。监控中心设于 A1 综合楼三层指挥中心。

2) 本系统采用以数字网络架构，系统前端采用 IP 摄像机采集信号，经过双绞线接入交换机，通过网络传输至监控平台经储存、解码后输出至监控屏。摄像机采用网络型摄像机，分辨率满足 200 万像素，帧率满足 30fps。接入交换机采用 POE 交换机，满足 IEEE 802.3at 标准，负责给摄像机供电。系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。系统记录的图像信息应包含图像编号/地址、记录的时间和日期。监视图像信息和声音信息应具有原始完整性。电梯轿厢内的图像显示宜包含电梯轿厢所在楼层信息和运行状态的信息。系统具有信息存储功能，在供电中断或关机后，对所有编程信息、图像切换设置模式和时间信息均应保持。

3) 摄像机布点设计遵循重点区域"全方位、无死角"的监视原则，监控点主要在建筑物出入口、走廊、电梯厅、电梯内部、楼梯间、道路等地方设置摄像机，其中电梯内部采用专用电梯半球摄像机，有天花区域采用半球摄像机，无天花区域采用固定摄像机，室外采用球机与固定摄像机结合。设于正对室外等背光强烈的出入口的摄像机应采用带背光补偿或超宽动态彩色摄像机。

所有摄像机应根据现场的实际情况的需要，选配相应的镜头和护罩支架。

视频监控摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。

4) 本系统在指挥中心设存储阵列进行本地监控视频存储，可满足 2MP 格式视频保存，保存时间重点部位 90 天，普通部位 30 天

5.2 系统工作原理

1) 管理服务器实现对用户认证、权限、任务调度、软件升级、系统日志、报警联动策略、电子地图、存储策略进行全局范围内的集中管理。

2) 系统前端摄像机、解码器等系统软硬件设备要求支持组播协议或多码流技术；支持组播时需通过组播技术实现视频信息的上墙、存储、第三方访问等多址传输。支

持多码流技术时，系统前端摄像机输出实时流与存储流等不少于两路的 IP 数据流。IP 数据流分别进入上墙服务器显示与网络存储器。

3) 本系统要求能够实现视频数据流数据块直存功能。

4) 上墙服务器提供多路视频码数字上墙显示，并支持多画面分割、单画面及自动轮巡显示或定格切换监视。

5) 拼接屏控制器拼接多个显示单元，并提供多种画面模式切换功能。

5.3 系统基本要求

1) 系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。

2) 系统的制式应与我国的电视制式一致，系统性能指标应满足当地数字电视传输要求。图像质量的性能指标应符合《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007) 第 5.0.10 的规定。

3) 管理服务器软件功能要求：

应自动实现自动容错功能，无须人工干预。

所有命令均可通过鼠标点击菜单或图标的方式来完成。

应可对云台、镜头、辅助开关、显示设备进行控制。

应具备完整的电子地图显示功能，支持包括 AutoCAD 在内的多种图形文件格式，并具有图标编辑功能。

可管理的前端摄像机数量应大于 5000 台。

控制信号以纯 IP 的方式传输，与数据流、视频流分开。

4) 服务器应支持集群管理、负载均衡功能，当服务器发生故障时，其管理的摄像机机会自动分配到其它的服务器上，不会影响实时监控及录像存储。

5) 系统应具有系统信息存储功能，在供电中断或关机后，对所有编程信息和时间信息均应保持。

6) 系统应可对视频输入进行编组，用以对各组不同视频的显示及操作进行组别限制。

7) 所有电梯轿厢顶应设置电梯视频字符叠加器，实现电梯视频监控同步显示电梯所在楼层、上\下行状态等信息。

8) 系统应具备独立的软件控制功能, 实现软件对管理、存储、显示设备的控制和视频画面调用显示; 并可通过键盘和鼠标应可对各摄像机、云台、镜头、监视器进行控制。

9) 系统软件应具备标签功能, 可手动添加、根据报警事件自动生成视频标签, 标签与视频录像同步保存, 方便事后检索。

10) 系统应具有对设备的自检功能, 故障报警。

11) 系统前端视频信号录制应包括日期、时间、编号/地址。磁盘中录像图像资料应保存不少于 7 天, 建筑出入口以及室外的监控图像信号应以全高清质量保存。

12) 系统应支持用户群组、用户权限、系统权限、设备操作权限的分级细致管理, 满足系统用户、角色、权限的复杂管理需求; 权限管理最少达到 6 级以上。

13) 图像切换时间小于 0.5 秒, 不同监控点的图像切换时间小于等于 0.5 秒。

14) 系统响应时间: 小于等于 2 秒 (从控制中心的图像工作站或键盘发出控制指令开始, 直到视频监视屏的摄像机画面开始变化所需的时间)。

15) 系统应具有与其他系统联动的接口, 当其他系统向视频系统给出联动信号时, 系统应能按照预订工作模式, 切换出相应部位的图像至指定监视器上, 并能启动视频记录设备, 其联动响应时间不大于 3 秒。

16) 系统图像质量的性能指标应符合《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007) 第 5.0.10 的规定。

17) 系统应支持多种画面模式切换。

18) 系统应具备视频移动侦测与视频信号丢失报警功能, 可根据用户的使用要求增加该功能设置。

19) 线缆要求: 网络传输线缆使用六类 4 对非屏蔽双绞线及单模光纤, 要求详设计图纸。

20) 系统提供与其它系统进行集成的硬件网关和开放性数据接口, 可配合业主要求进行功能及软件定制化开发, 并提供用户二次开发模块接口和技术支持文档。

5.4 主要设备技术参数要求

5.4.1 摄像机总体要求

1) 投标人应按照招标图纸要求, 并根据摄像机安装的位置及现场条件选配摄像机,

保证系统清晰稳定。一般情况下摄像机采用定焦距、定方向的固定安装方式，选用日/夜型自动光圈镜头并配置防护罩，采用日/夜转换型彩色摄像机；背光强烈的出入口应采用超宽动态彩色摄像机。室内大范围监控区域选用带有高速转动云台和变焦镜头的一体化摄像机，室外大范围监控区域选用匀速球摄像机。

2) 摄像机灵敏度应能适应防护目标光照度的变化，适应防护目标的最低照度条件。

3) 系统同步可采用外同步、内同步、电源同步或其他形式的同步方式，以保证在图像切换时不产生明显的画面跳动。

4) 室外安装的摄像机应有相应的防雷措施。

5.4.2 室外球型摄像机

1. 双 200 万 25 倍拼接黑光枪球；

2. 全景路视频分辨率 $\geq 3632 \times 1632$ ，细节路视频分辨率 $\geq 2560 \times 1440$ ；

3. 内置 ≥ 2 个 GPU 芯片；

4. 焦距：全景 2.8 mm；细节 6.0~150 mm；

5. 摄像机内置 ≥ 3 个镜头，可输出至少一路全景视频和一路细节视频，其中全景路内置 ≥ 2 个镜头，细节路内置 1 个镜头；

6. 全景通道内置 2 个镜头，具有 $\geq 1/1.8$ 靶面尺寸，内置 4 颗补光灯；细节通道内置镜头，具备 $\geq 1/1.8$ 靶面尺寸，内置两个图像传感器，可分别输出黑白及彩色图像，并可对视频图像进行融合输出， ≥ 25 倍光学变倍，镜头最大焦距 $\geq 150\text{mm}$ ；

7. 全景通道可输出两个镜头无缝拼接的全景图像，拼接偏差像素 ≤ 4 个像素，全景画面水平视场角 $\geq 192^\circ$ ；可进行垂直旋转，旋转范围 $\geq 10^\circ$ 可调；

8. 支持最低照度可达彩色 $\leq 0.0002 \text{ lx}$ ，黑白 $\leq 0.0001 \text{ lx}$ ；

9. 红外距离 ≥ 250 米；

10. ▲摄像机具备 AR 标签管理功能，可对监控区域的常规点位、卡口点位、人脸点位、重点道路等进行标签标注，最多可添加 500 个标签；提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

11. 支持同时检测监控场景内出现的 ≥ 30 张人脸，并可进行抓拍；

12. 开启混合目标检测模式后，设备可同时对行人、非机动车、机动车进行检测、跟踪、抓拍，可支持人脸与人体，车牌与车辆的关联显示；

13. 设备进行违法停车检测时，镜头倍率为 1 倍情况下，白天有效检测距离最大为

150 米，其他倍率下，白天有效检测距离最大为 300 米；

14. 设备可通过客户端软件设置取证图片数量（1~6 张可选）、抓拍图片间隔、并在图片上叠加车牌号码、车牌颜色、车辆类型、车身颜色、违法类型的名称及对应编号，违法类型的名称及对应编号可设置；

15. 支持数据感知功能，可同时支持 3 路 web 监听通道，设备响应 web 端发送的查询请求，并返回对应的感知数据；断网重连后，报警信息可继续上传；

16. 支持硬件微引导程序、uboot、OS、应用软件逐级校验功能。非法篡改的 uboot、OS、应用软件固件包，不能通过命令行、浏览器、客户端方式进行升级；

17. 支持 7 路报警输入接口，2 路报警输出接口，支持 1 路音频输入和输出接口；

18. 防护 $\geq$ IP67。

19.▲在设备上方进行喷水操作，水流方向和水平方向夹角不小于 42° 时，设备视窗应无水流直接接触。（提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明）

20.▲设备全景通道支持区域入侵检测功能，同时联动细节通道进行跟踪、抓拍和结构化信息显示，全景通道区域入侵检测最远距离为 50m。（提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明）

5.4.3 室内半球摄像机

1. 200 万 CMOS AI 智能抓拍半球，图像传感器 $\geq$ 1/1.8"靶面尺寸。分辨率 $\geq$ 1080P，分辨力 $\geq$ 1400TVL；

2. 内置 GPU 芯片， $\geq$ 2 个麦克风， $\geq$ 1 个扬声器；

3. 焦距:2.8~12 mm；

4. 具有 DC12V 电压输出接口；

5. 最低照度彩色 $\leq$ 0.0002 lx，黑白 $\leq$ 0.0001 lx；

6. 支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式，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 80%；

7. 支持智能资源模式切换：人脸抓拍，smart 事件，道路监控、人数统计；

8. 支持周界防范功能，当区域入侵、越界侦测、进入区域、离开区域报警布防开启后，出现行人、非机动车、机动车目标时能触发报警，当检测区域中篮球滚动、小

狗移动、树叶晃动及光线明暗变化时不会触发报警；

9. 支持检出两眼瞳距 40 像素点以上的人脸图片，人脸检出率 $\geq 99\%$ ，单场景同时检出 ≥ 30 张人脸图片，并支持面部跟踪；

10. 支持侧脸过滤功能，可过滤上下、左右角度达到预设值的人脸；支持人脸区域自动曝光功能，可根据外部不同场景和光照变化自动调节人脸区域曝光参数；

11. 支持数据感知功能，在 IE 浏览器下，重启事件记录可包括正常重启和异常重启 2 种类型。正常重启可记录重启的时间、服务类型、用户名、IP/域名信息；异常重启可记录重启时间、异常类型信息；

12. 在 IE 浏览器下，具有设备重启和布防动态报警数据感知与记录功能，布防动态报警数据包括异常掉线、历史布防、实时布防 3 种类型；可记录报警的开始时间、结束时间、布防类型、报警链路地址、端口、链路续传；

13. 支持硬件微引导程序、uboot、OS、应用软件逐级校验功能，非法篡改的 uboot、OS、应用软件固件包，不能通过命令行、浏览器、客户端方式进行升级；

14. 支持通过 IE 浏览器设置登录超时时间，当登录后无操作时长达到设置阈值后，设备自动退出并重新进入登录界面；

15. 设备具有耀光抑制功能，耀光区域 $\leq 1\%$ ；

16. 支持 IK10 防暴等级；防护等级 $\geq IP67$ 。

5.4.4 室外枪机

1. 200 万 CMOS AI 筒型摄像机，图像传感器 $\geq 1/1.8"$ 靶面尺寸。分辨率 $\geq 1080P$ ，分辨力 $\geq 1500TVL$ ；

2. 内置 GPU 芯片， ≥ 2 个麦克风， ≥ 1 个扬声器；

3. 焦距:2.7~13.5 mm；

4. 具有 DC12V 电压输出接口；

5. 最低照度彩色 $\leq 0.0002\text{ lx}$ ，黑白 $\leq 0.0001\text{ lx}$ ；

6. 支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式，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 80%；

7. 支持智能资源模式切换：人脸抓拍，smart 事件，道路监控、人数统计；

8. 支持周界防范功能，当区域入侵、越界侦测、进入区域、离开区域报警布防开启后，出现行人、非机动车、机动车目标时能触发报警，当检测区域中篮球滚动、小

狗移动、树叶晃动及光线明暗变化时不会触发报警；

9. 支持对两眼瞳距不小于 40 像素的人脸进行检验；

10. 支持侧脸过滤功能，可过滤与样机镜头呈上下、左右角度达到预设值的人脸。；

11. 样机采用鳞镜式补光灯，灯杯为半弧形网格鳞片状，其中 2 颗近光灯、2 颗远光灯；

12.在灯珠朝向与样机照射方向不同，补光灯开启后正面不可见补光灯灯珠。补光灯开启后灯光均匀无波纹、麻点状、条纹状和不规则亮斑；

13. 内置 2 个麦克风，1 个扬声器，支持 3 路报警输入，2 路报警输出，2 路音频输入，1 路音频输出，1 个 SD 卡槽，1 个 RS485 接口，支持 DC12V 或 POE 供电；

5.4.5 室内枪机

1. 200 万 CMOS AI 筒型摄像机，图像传感器 $\geq 1/1.8"$ 靶面尺寸。分辨率 $\geq 1080P$ ，分辨力 $\geq 1500TVL$ ；

2. 内置 GPU 芯片， ≥ 2 个麦克风， ≥ 1 个扬声器；

3. 焦距:2.7~13.5 mm；

4. 具有 DC12V 电压输出接口；

5. 最低照度彩色 $\leq 0.0002\text{ lx}$ ，黑白 $\leq 0.0001\text{ lx}$ ；

6. 支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式，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 80%；

7. 支持智能资源模式切换：人脸抓拍，smart 事件，道路监控、人数统计；

8. 支持周界防范功能，当区域入侵、越界侦测、进入区域、离开区域报警布防开启后，出现行人、非机动车、机动车目标时能触发报警，当检测区域中篮球滚动、小狗移动、树叶晃动及光线明暗变化时不会触发报警；

9. 支持对两眼瞳距不小于 40 像素的人脸进行检验；

10. 支持侧脸过滤功能，可过滤与样机镜头呈上下、左右角度达到预设值的人脸。；

11. 样机采用鳞镜式补光灯，灯杯为半弧形网格鳞片状，其中 2 颗近光灯、2 颗远光灯；

12.在灯珠朝向与样机照射方向不同，补光灯开启后正面不可见补光灯灯珠。补光灯开启后灯光均匀无波纹、麻点状、条纹状和不规则亮斑；

13. 内置 2 个麦克风，1 个扬声器，支持 3 路报警输入，2 路报警输出，2 路音频

输入，1 路音频输出，1 个 SD 卡槽，1 个 RS485 接口，支持 DC12V 或 POE 供电；

5.4.6 电梯摄像机

1. 400 万 CMOS 防遮挡型电瓶车识别网络摄像机；
2. 主码流支持 2560x1440@25fps，子码流支持 1280x720@25fps，第三码流支持 1280x720；
3. 最低照度彩色 $\leq 0.005\text{lx}$ ，黑白 $\leq 0.0005\text{lx}$ ；
4. 内置 GPU 芯片， ≥ 1 个麦克风， ≥ 1 个扬声器；
5. 同一场景相同图像质量下，设备在 H.264 或 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 80%；
6. 可通过 IE 浏览器或客户端软件开启/关闭电瓶车遗留侦测功能，可设置警戒区域，可对电瓶车停留时间进行设置，可对停留时间超过设置阈值的电瓶车进行检测，叠加目标提示框，并产生报警；
7. 当自行车、玩具车、婴儿车、手推车或超市推车等目标进入监控区域时，不产生报警；
8. 可开启/关闭持续报警输出，启用后，电瓶车遗留侦测报警可联动持续的报警输出，在布控区域内会保持报警状态，电瓶车离开布防区域后报警输出可自动关闭；
9. 支持 TOF 遮挡报警功能，可通过 IE 浏览器或客户端软件开启/关闭 TOF 遮挡报警功能，对视频画面中的人为遮挡行为进行检测报警，可联动录像、抓图、声音报警，可设置过滤时间间隔；
10. 支持声音报警功能，当 TOF 遮挡报警、电瓶车遗留侦测报警产生报警时，可在报警布防时间内触发联动声音警报，报警声音模式可设置为警戒音和提示音两种；
11. 警戒音类型不低于 11 种语音播报种类可选，并支持自定义语音导入，报警音量和重复次数可设置；
12. 支持 TOF 遮挡防干扰功能，当视频画面中光线发生明暗变化时，不触发 TOF 遮挡报警；
13. 支持像素显示功能，可通过 IE 浏览器显示监视画面中鼠标所选区域水平及垂直方向的像素数；
14. 支持快捷配置功能，可在预览画面页开启/关闭“快捷配置”页面，可配置常用图像参数、OSD 配置、音视频参数等，并支持恢复默认操作；

15. 支持 1 路报警输入，1 路报警输出，1 个 SD 卡槽，支持 DC12V 或 POE 供电；
16. 碰撞防护等级 $\geq$ IK08。

5.4.7 室外全景摄像机性能参数要求

1、800 万 180 度 AR 球型摄像机。自带镜头，另配 4 个图像采集模块，可输出 1 路主视频图像和 4 路辅视频图像。可将辅视频图像进行无缝拼接，拼接后的辅视频图像：水平视场角为 $\geq 180^\circ$ ，垂直视场角为 $\geq 80^\circ$ ；

2、内置不少于 2 个 GPU 芯片；

3、设备镜头需具备良好的防刮性能，应采用蓝宝石单晶透光片，在使用淬硬的钢针以 ≥ 10 牛的作用力， ≥ 20 毫米每秒的速度划痕，钢针移动距离 ≥ 15 厘米的情况下，设备透光片无明显划痕且不被刺透；

4、主视频支持 ≥ 40 倍光学变倍，支持检测当前镜头指向方向与地平面夹角，并可根据夹角变化自动调整倍率；

5、具备 AR 视频标签添加，修改，删除和标准等系列管理功能，支持全景通道添加最多 1000 个标签，细节通道添加最多 500 个标签；标签类型包括：警务站视频标签，建筑物视频标签，卡口视频标签，普通视频标签等；

6、▲支持标签跟踪和同步功能，可对全景通道、细节通道监控画面中移动标签进行跟踪且跟踪时间、跟踪倍率可设置。在跟踪过程中，移动标签应始终位于画面中心位置。在细节通道上添加或删除指定标签时，全景通道的相同位置应自动添加或删除该标签；（提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明）

7、▲支持偏色矫正功能，可通过手动或自动的方式对样机视频采集模块进行偏色矫正；（提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明）

8. 电源具有较强适应性，电源电压在 $DC36V \pm 50\%$ 范围内变化时，摄像机可以正常工作。

9.设备支持画中画功能，可通过 IE 浏览器在细节图像中叠加全景视频图像进行预览。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

10. ▲设备具备双安装接口，一个为快速旋转安装接口，一个为多孔稳定安装接

口。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

5.4.8 镜头性能参数要求

1、按使用环境要求分别配置定焦镜头、自动光圈定焦镜头、自动光圈变焦镜头。如无特别说明，一般镜头均配自动光圈。

2、定焦镜头之焦距应根据镜头所处位置，视场高度，目标距离及像场高度等参数进行具体计算与选型。

3、变焦镜头之变焦范围应根据镜头所处位置，视场范围等因素决定。

4、手动光圈、直流驱动光圈可选。

5.4.9 摄像机防护罩、支架

1、防护罩及其支架须坚固、防锈，应足以承受摄像机及其附件之重量，并具备相当的抗机械性创伤强度。

2、防护罩不应影响摄像机任何性能，包括图面质量及自由运转。

3、防护罩、支架应与装饰效果相协调，并尽可能地隐蔽安装。球形玻璃（或有机玻璃）型防护罩应可隐蔽摄像机的视角。

4、室外护罩应具有降温、除雾、除霜功能，防护等级：IP66。

5.4.10 光纤收发器

- 1、全数字、无压缩、无损伤传输
- 2、自动兼容 PAL/NTSC 制式
- 3、8/10 位 PCM 视频编码
- 4、视频输入阻抗：75 欧
- 5、视频信噪比：≥70dB
- 6、传输信号：1/2 路以太网数据
- 7、网络端口速率：10/100Mbps
- 8、接口类型：多模 FC 光接口。
- 9、传输距离：≥25KM

5.4.11 视频综合管理平台

1、4.5U 机箱（10 槽+单主控+双电源），整机解码能力 352 路 1080p@30hz，整机

编码能力 40 路 1080P60，支持 DVI、HDMI、3G-SDI、VGA、BNC、HDBaseT 输出显示，支持 16 个电视墙，窗口支持 1/4/6/8/9/16 画面分割，1 个 4 路 HDMI 信号输入板卡，4 个 4 路 HDMI 输出板卡。

2、设备采用嵌入式纯硬件架构，无需其他操作系统。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

3、支持通过客户端预编辑操作。预编辑不实时上墙，待完成编辑后切换上墙；预编辑操作包括窗口操作（开关窗、漫游、缩放、分屏、置顶、置底、子窗口放大还原、启停解码）、上墙操作（本地信号源、网络源上墙、单窗口轮巡、多窗口轮巡）、字幕操作（开启、关闭、设置参数）；单墙预编辑操作的过程中其他电视墙不受影响。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

4、支持电源冗余设置，支持 (1+1) 冗余电源，当一路电源模块出现异常时，系统可以自动无缝切换到备用电源模块，电源切换过程系统运行不受影响。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

5、▲支持根据温度变化自动调整转速，风扇模块支持热插拔操作。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

5.4.12 流媒体服务器

支持流媒体软件模块；应支持不小于 200 路前端监控或录像视频转发；支持不小于 30 个用户客户端同时观看；实时流转发：单播/组播；网络接口：不少于 4 个 RJ45/1000Mbps；支持硬盘热插拔、冗余电源

5.4.13 CVR 存储服务器

1、1 个 64 位多核处理器，32GB 缓存。8U 机箱支持 48 块硬盘（需支持 6T 硬盘）、配置 6 个千兆网口，同时支持 SAS 级联扩展、2 个万光以太网光口缓存，满足不同性能容量的使用需求。配企业级机械硬盘 6Tx144

2、▲支持 ONVIF、PSIA、TCP/IP、UDP、SIP、SIP2.0、RTSP、RTP、RTCP、iSCSI、CIFS(SMB)、NFS、FTP、HTTP、AFP、RSYNC、SNMP、IPV4、IPV6、HLS、S3、OSS 等协议。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

3、▲支持网络 raid 纠删码技术，多台存储设备组建网络 RAID，设置为负载均衡；

单台或多台存储设备组建网络 RAID，允许每组 RAID 中任意任意 1-12 个磁盘发生故障，数据不丢失，存储服务不中断。允许每组 RAID 中任意 12 块硬盘发生故障，业务不中断。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

4、可根据业务需要配置重构速度，支持低速、中速、高速和全速四种重构速度配置，可通过客户端软件显示重构速度；RAID 模式下，当 RAID 内某一块硬盘发生故障，更换该硬盘或热备盘替换时，可自动进行 RAID 重构；当 RAID 处于降级或重构状态下，不影响数据写入；可将损坏 RAID 按照 RAID 损坏等级进行重构。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

5、支持配置 2 个控制器,可分别配置为 Active- Standby 模式，1 个控制器工作，1 个控制器热备，当工作控制器发生故障时，热备控制器可自动接管，录像业务不中断，数据不丢失。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。

第六章 出入口控制系统

6.1 系统概况

出入口控制系统的主要作用是甄别内部和外部人员，防止非授权人员随意进入受控区域。系统通过在受控区域的出入口设置通道闸、电磁锁、读卡器等装置，持有效卡片的人员方可刷卡通过，无效刷卡及人员长时间逗留时系统自动报警提醒监控中心值班人员关注。

出入口控制系统由工作站、出入口控制箱（内装 I/O 接口、单门控制器、双门控制器、区域主控制器等）、IC 卡读卡器、开门按钮、电锁、门磁开关、IC 卡等硬件及管理软件组成。

6.2 系统基本要求

- 1) 在重要房间、重要出入口、重要设备房等设置出入口控制装置，系统具有非法进入，长时间不关门、通信中断、设备故障等报警功能。
- 2) 系统必须满足紧急逃生时人员疏散的相关要求，当通向疏散通道方向为防护面时，系统必须与火灾报警系统及其他紧急疏散系统联动、当发生火警或需紧急疏散时、人员不使用钥匙应能迅速安全通过。
- 3) 出入口控制装置应与火灾自动报警系统联动，在紧急情况下应自动释放出入口控制系统，与消防联动信号的接入点位置为弱电间各门禁控制器。
- 4) 出入口控制器应具备脱机正常工作、并当供电不正常、断电时，系统的密钥（钥匙）信息及各记录信息不得丢失。
- 5) 执行部分的输入电缆在该出入口的对应受控区、同级别受控区或高级别受控区外的部分，应封闭保护。其保护结构的抗拉伸、抗弯折强度应不低于镀锌钢管。
- 6) 系统设备采用非编码信号控制和/或驱动执行部分的管理与控制设备，必须设置于该出入口的对应受控区、同级别受控区或高级别受控区内。
- 7) 人员密集场所内平时需要控制人员随意出入的疏散门的门禁，应保证火灾时不需要使用钥匙等任何工具即能从内部易于打开，并应在显著位置设置具有使用提示的标识。
- 8) 系统采用分布式网络结构。各区域主控制器直接上网（支持 TCP/IP 协议）与

- 系统服务器之间建立双向数据通道从而构成完整的系统,各区域主控制器能够在网络不畅乃至通信中断时单独正常工作。
- 9) 系统的阅卡容量不得小于 1,000,000 张;每个区域主控制器保存脱机授权卡片不少于 500,000 张。系统支持的区域主控制器不得少于 500 个,单服务器支持的门禁点数量不得少于 4000 门,采用分布式服务器的方式时,门禁点数量应不受限制。系统允许同时登录的管理工作站不得少于 20 台,授权的操作人员数量大于 500 个,登录密码长度不小于 4 位数字或字符。
 - 10) 区域主控制器应能隐蔽安装,不易被破坏。
 - 11) 系统同时支持两层架构及三层架构,并可灵活配置在同一个项目中混合使用,授权持卡人及权限数据同时存放于区域主控制器及现场门禁控制器,现场门禁控制器存储持卡人数量不少于 10 万,在服务器及区域主控制器同时离线时,不影响刷卡开门。
 - 12) 区域主控制器须具有能与系统服务器的通信中断时存储不少于 1,000,000 个事件的能力,当通信恢复时立即将这些事件上传至服务器。
 - 13) 读卡识别到系统执行开门操作的延迟时间不得大于 0.5 秒。区域主控制器具有报警功能,接收开关信号,可与通用的报警探测器/按钮直接连接使用,完成通用报警功能。
 - 14) 有效卡被识别后,系统应完成以下操作或响应:在保安监控中心和相关部门控制室(或控制中心)的多媒体工作站显示该事件的相关信息;服务器记录该事件。
 - 15) 系统支持在线更新数据库信息并使修改后的数据库生效,区域主控制器不得中断正常工作。
 - 16) 系统各部分采取相互认证措施,区域主控制器同服务器之间的网络数据传输使用至少 128 位加密的加密技术。
 - 17) 使用工业标准的门禁服务器,服务器平台的系统软件应符合开放系统互连标准和协议。支持主流网络协议,如 TCP/IP、IPS/SPX 等。系统软件应提供完善的操作系统监控、报警和故障处理。
 - 18) 数据库支持 SQL Server 或 Oracle 标准的关系型数据库管理系统。数据库应支持中文及多字节编码,支持 Unicode 编码。

- 19) 系统软件采用 B/S 架构，工作站端不需要安装软件，直接使用浏览器即可管理；支持跨平台部署，服务器软件可部署在 Windows 或 Linux 操作系统上。
- 20) 系统支持多服务器、跨物理区域分布式部署方式，当项目分布于多个地域时，可使用多服务器方式，通过 B/S 软件上的分支机构权限管理模块，在总管理端可实现对每个地域门禁系统的监控管理。
- 21) 系统支持全文搜索功能，可按关键字模糊查询持卡人、设备、输入输出、事件类型等。支持在线升级软件，在线升级设备固件。
- 22) 系统支持强大的授权功能，可同时按门和按区域授权，可人选门、门选人、人选权限组、权限组选人，支持权限组继承，支持一人多卡，每个持卡人可持有多卡、注册人脸、注册指纹。
- 23) 系统软件支持与第三方系统接口对接，包括但不限于 HTTP Restful 接口、数据库接口、Modbus 接口协议，使用以上接口协议可实现实时读卡记录接收、门状态获取、持卡人授权、远程开门等功能。
- 24) 系统使用用户密码登录方式保护系统，防止未授权人员进入。对不同权限的操作人员进行不同的口令级别设置，以开放不同的系统资源。并对操作员登陆情况以信息方式进行详细记录。
- 25) 事件记录：对所有发生事件进行记录，包括事件内容、发生事件、结果等。
- 26) 操作记录：对操作员所进行的操作时间、对象、内容、结果进行记录。
- 27) 警报记录：事件发生后画面显示事件发生的时间、地点、事件内容和事件类别。
- 28) 事件记录、操作记录、警报记录可分别按时间、站名、对象、类别进行检索。其记录方式具有打印、以电子文件保存等方式。
- 29) 系统支持批处理功能，避免大量键盘及鼠标操作。
- 30) 系统支持以多种方式导出报警信息的报表文件，用户可自定义报表，针对不同要求导出和打印不同内容、不同条件的信息报表。
- 31) 系统支持电子地图功能，各受控门等操作对象均以图标形式表示在地图的相应位置，各种对象的静态属性应以电子标签的方式在选中时自动显示，这些静态属性至少应包括对象的位置、标号编号、状态等。
- 32) 系统提供与其它系统进行集成的硬件网关和开放性数据接口，可配合业主

要求进行功能及软件定制化开发,并提供用户二次开发模块接口和技术支持文档。

6.3 主要设备技术参数要求

6.3.1 四门网络控制器

四门网络控制器是通过 TCP/IP 进行网络传输,具有布线简洁、数据传输速度快、经济实用等优点。对场所的出入口控制实现高度智能、安全、快速的刷卡进出。

四门网络控制器通过可通过读卡器、出门按钮等输入设备接收信号,控制磁力锁的开关。

产品特点:

采用 32 位工业级处理器,质量更加可靠;

采用嵌入式实时操作系统,系统运行更稳定畅通;

具备在线、离线、灾害和维修等运行模式;

内置硬件看门狗,杜绝死机;

具有断电检测功能,即使意外断电也能确保系统数据完整无损;

电源输入具有过流、反压保护,意外接线错误也不会损坏控制器;

提供给读卡器的电源具有过流保护,即使短路读卡器的电源也不会危害到控制器的正常运行,电锁不会打开,系统的安全得到有效保障;

所有输入/输出端口具有静电、群脉冲保护电路;

通信端口具有静电、群脉冲以及浪涌保护电路,有效防止静电、脉冲等干扰;

技术参数:

类型	技术参数
PCBA 尺寸	长度 180mm, 宽度 155.7mm, 厚度 31mm
工作电压	12VDC $\pm$ 15%
工作电流	待机 $<$ 125mA, 满负载 $<$ 420mA
工作功耗	$<$ 6W
工作温度	-10℃至 60℃
工作湿度	5%~95%相对湿度
网络	RS485、以太网

存储容量	10 万张卡片数据，5 万条事件数据
支持门数量	四门单向/两门双向
读卡器数据格式	Wiegand 26、34、66
485 总线	1 路
以太网	100M
电锁输出	4 路
辅助电锁输出	4 路
开门按钮输入	4 路
门磁输入	4 路
辅助输入	4 路
链接数	3 路 TCP 链接
调试接口	1 路 Micro-USB 接口
实时时钟	支持
防拆	支持控制器防拆、支持 4 路读卡器防拆
硬件看门狗	内置
消防模式	支持
通讯距离	RS485 不低于 500 米，WG 信号不低于 120 米
升级方法	远程升级、手动升级
安装方式	壁挂式安装（机架式可选）

6.3.2 IC 卡读卡器

- 1) 读卡距离：≥3cm。
- 2) 支持协议：Wiegand。
- 3) 读卡时间：≤200ms。
- 4) 工作频率：13.56MHz
- 5) 标准：ISO14443 TYPEA，TYPEB
- 6) 通讯距离：100 米
- 7) 读卡访问时间：<200ms
- 8) 封装标准：IP57

9) 工作温度: $-20^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$

10) 应具有防拆报警功能。

6.3.3 电控锁

1) 应采用阴极锁、电插锁或电磁锁, 投标人应根据现场的情况、门的类型、开门方向对电控锁的类型进行选择。

2) 应具有门磁、锁状态信号。

3) 承受力应不少于 300 公斤。

4) 具有掉电开锁功能。

5) 电控锁要求采用优质钢材, 锁门牢靠, 使用寿命长, 外形美观。

6.3.4 开门按钮

1) 常开/常闭干接点信号。

2) 体积小、美观。

第七章 入侵报警及紧急求助系统

7.1 系统概况

项目在主要重要区域设置入侵报警探测器，按时间、按区域或按事件编程，与视频安防监控系统联动进行图像复核。本项目在无障碍卫生间、无障碍宿舍设置紧急求助按钮，在弹药库、园区围墙设置周界报警系统，当发生紧急情况时，可以向控制中心发出求助信号。系统总控中心设于 A1 综合楼三层指挥中心。

7.1.1 系统构成

- 1) 系统由红外微波双鉴探测器、振动光纤、紧急报警按钮、总线扩展模块、入侵报警主机、管理键盘、声光报警装置、管理工作站及监控软件构成。
- 2) 系统总控中心设于 A1 综合楼三层指挥中心。
- 3) 报警主机采用总线连接总线扩展模块。扩展模块的 8 个信号接收端口与相应的入侵报警探测器、紧急报警按钮星型连接，扩展模块接入智能网，与报警主机通信。

7.1.2 系统防区划分

- 1) 每个探测器、报警按钮单独划分为一个独立的防区，也可多个探测器作为一个防区。
- 2) 公共区域的探测器防区通过监控中心的管理键盘/工作站统一布/撤防。
- 3) 房间内探测器防区通过监控中心的管理键盘或现场管理键盘布/撤防。
- 4) 紧急报警按钮防区为永久防区，不可撤防，报警信号直接传送回监控中心。

7.2 系统总体技术要求

- 1) 系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。
- 2) 系统应采用总线制或多线制等有线传输方式。
- 3) 系统报警主机应能显示出报警发生的区域或地址；管理工作站应采用电子地图方式显示报警点；报警后系统应发出声光报警信号。
- 4) 多个同时报警时，系统报警主机应能依次显示出报警发生的区域或地址，管理工作站电子地图应同时显示全部报警点。

- 5) 报警发生后, 系统应能手动复位, 但不应自动复位。
- 6) 系统应具有防破坏及故障报警功能, 触发报警内容包括: 探测器机壳被打开; 报警控制器机壳被打开; 报警信号传输线被断路、短路; 探测器电源线被切断; 报警控制器电源故障等。
- 7) 系统应具有报警、故障、被破坏、操作(包括开机、关机、设防、撤防、更改等)等信息的显示记录功能。记录信息应包括事件发生时间、地点、性质等。记录的信息应不可更改。
- 8) 系统应具有自检功能。
- 9) 系统应能手动/自动设防/撤防, 应能按时间在全部及部分区域任意设防和撤防; 设防、撤防状态应有明显不同的显示。
- 10) 系统入侵报警响应时间应不大于 2 秒。
- 11) 系统应按要求配置与其他系统联动或集成的输入/输出接口。
- 12) 联动视频监控系统: 报警主机通过通信接口, 将报警信息、地址信号送至视频监控系统的矩阵, 矩阵根据预先编定的程序, 自动将报警点附近摄像机的画面调出在主显示屏上显示; 同时, 报警主机输出干接点信号至硬盘录像机报警输入, 录像机自动将报警前后时间段的录像画面登记, 作为不可修改及覆盖的信息储存, 作为日后事件处理的依据。
- 13) 联动智能照明系统: 报警管理工作站通过软件接口, 向上与安防综合管理系统、综合运维管理平台集成。系统报警后, 通过平台联动智能照明系统, 打开现场附近区域的灯光。

7.3 主要设备技术参数要求

7.3.1 紧急报警按钮

- 1) 输出干接点信号, 常开/常闭。
- 2) 钥匙复位。
- 3) 按钮应有防潮特性。

7.3.2 吸顶式红外微波双鉴探测器

- 1) 双处理器, 对输入的红外和微波信号进行分析处理。
- 2) 应具有温度补偿和微波抗干扰功能。

- 3) 最大安装高度不少于 6 米，下视张角 110 度，下视范围 360 度，地面探测范围： Φ 8 米。
- 4) 灵敏度：正常步速 2~4 步。
- 5) 微波频率：24.125GHz。
- 6) 输出干接点信号，常开/常闭。

7.3.3 防区扩展模块

- 1) 2 个有线防区，所有防区带 EOL 监控。
- 2) 具有防拆报警功能。
- 3) 采用 TCP/IP 通讯，通信协议与报警主机匹配。

7.3.4 入侵报警主机

应支持不少于 248 个分区。支持 IP+总线双系统接入方式，可通过局域网和广域网实现跨区域管理。支持键盘菜单式和电脑 web 浏览器设置，操作直观高效。应具有不少于 1024 件事件记录功能。多台主机应能联网工作。应采用 TCP/IP 方式实现与工作站的通信。应配置通信接口与干接点输出接口与视频安防监控系统进行通信。免费提供 SDK 开发包，对接第三方平台。

7.3.5 声光报警器

- 1) 光信号频闪次数：30 次/分
- 2) 报警音量： $\geq 88\text{dB}$
- 3) 报警方式：蜂鸣器

7.3.6 报警管理工作站（含控制管理软件）

CPU：Intel i7 处理器 2G 或以上。内存：8G DDR3 或以上。硬盘：2TB SATA 硬盘或以上。显示器：23” IPS 液晶宽屏显示器，分辨率不低于 1920X1080。I/O 扩展：3 个 PCI-E 插槽。网络：10/100/1000M 以太网卡。

7.3.7 控制管理软件

- 1) 基于 Windows 操作系统，与报警主机相配套。
- 2) 应采用 TCP/IP 协议对报警系统进行监控。
- 3) 应具备电子地图显示功能，能局部放大报警部位，并发出声、光报警提示。
- 4) 应具有实时记录系统开机、关机、操作、报警、故障等信息，并具有查询、打

印、防篡改功能。

- 5) 应具有操作权限，对操作（管理）员的登录、交接进行管理。
- 6) 系统软件应采用简体中文。
- 7) 管理软件发生异常后，应能在 3 秒内发出故障报警信息。
- 8) 应具有与其他系统集成的开放接口。

7.3.8 通信线缆

1) 通信电缆应为阻燃多芯铜电缆，其芯线须为多股软铜线，聚氯乙烯绝缘，铜丝纺织屏蔽，聚氯乙烯护套。每根芯线不小于 7 股，每股线直径不小于 0.2mm。

7.3.9 振动光纤采集器

光纤接口：FC/APC，采集信号：单/双通道，测量距离：20KM 以上（光纤长度）定位精度：±5 米，报警响应时间：≤3S，振动监测频率响应：1HZ-20KHZ

7.3.10 光纤转接器

工作波长：1550nm 插入损耗：0.2DB

7.3.11 防区包

工作波长：1550nm 带宽：±20 nm 最大插入损耗：3.5 dB 符合 IP66 标准

7.3.12 终端包

工作波长：1550nm 带宽：±20 nm 符合 IP66 标准

第八章 停车管理系统

8.1 系统概况

本工程在出入口（均为一进一出）设置停车管理系统。系统具备出入口管理、车辆图像对比、电子支付等功能。

系统由入口设备、出口设备、服务器所构成。进/出口设备安装于停车场出入口，系统服务器设于 A1 综合楼三层指挥中心，用于存储车辆进出的数据、图片，以备查询。

8.2 系统功能描述

停车管理收费系统要实现不停车快速进出停车场，减少出入口等待时间；解决车辆快速进出停车场，减缓出入口拥堵的问题，提高停车场运行效率。

视频出入口收费系统是是利用出一体式控制机对车牌信息进行采集，对车辆进出进行记录，并以车牌为依据，通过出口岗亭收费、中央收费处收费、自助缴费机收费等方式进行缴费，实现车辆不停车原速进出入口。系统具有免取卡视频进出、离线后脱机运行、计费规则动态可配、优惠规则动态可配、灵活的 VIP 配置、多支付场景支持、场中场灵活配置、多停车场支持、车辆进出记录分析、收费记录分析、车主分类管理、财务对账报表、设备状态监控等功能。

停车费缴费方式应支持多样化，兼容多种优惠方式。

停车管理收费系统应预留提供数据上传至政府停车信息平台的对接接口。

停车收费增加 ETC/微信支付功能，支持视频智能寻车停车、手机寻车，手机 APP 剩余车位显示，停车场入口显示剩余车位数量。

8.2.1 出入口管理系统

功能要求：

- 1) 快速进场，无需刷卡/取票，视频自动识别车辆，实现原速不停车快速进出。
- 2) 以车牌识别为主，可辅助识别车牌类型、车牌颜色；
- 3) 高清图像抓拍功能（图像识别分辨率 ≥ 140 万像素）；
- 4) 前端摄像机识别车牌（硬识别）；
- 5) 时间同步功能，确保整个系统时间一致；

6) 一体式控制机带有自动触发拍照功能;

7) 支持职工车位计算、公众车位计算, 固定车位 (120 急救车等) 设置, 如职工车位已满, 已录入系统的职工车辆拒绝放行;

8) 支持贵宾牌号录入;

性能指标要求:

1) 全车牌识别准确率 $\geq 99\%$

2) 字符 (数字) 识别准确率 $\geq 99\%$

3) 若为无牌车车辆, 车牌识别仪可正常识别车辆并将车辆图片上传至数据中心, 系统将该无牌车添加至软件中的无牌车列表, 供后期查询收费用

4) 计费正确率: 100%

8.2.2 收费管理系统

出口岗亭收费功能要求:

1) 具备权限管理和交接班管理功能;

2) 自动匹配最佳入场车辆、实现自助计费;

3) 人工匹配支持: 无牌车匹配、相似车牌匹配;

4) 车牌纠错, 对出入识别不一致的车牌, 可进行纠错;

5) 支持对无牌车及污损车辆的分类管理;

6) 支持月/季/年度用户、VIP 用户自动放行功能;

7) 支持对已缴费的车辆的处理, 自动放行;

8) 支持手动开闸, 并保存开闸记录;

9) 支持现金券、时间券等停车优惠券减免停车费功能; 方便客户免费泊车。

10) 支持网上缴费, 支持停车票, 就医减免, 会议扫码减免。

11) 具备根据停车场的特定运营需求编制开发不同形式的免费放行与计费规则;

12) 系统自动保存每条收费记录, 用作统计分析和审计依据

8.2.3 后台管理系统

1) VIP 及长租客户管理: 可以支持新增、冻结、删除、编辑年/季/月 VIP 等各种计费类型客户管理, 通过车牌识别功能对各类客户车辆进行放行或收费管理;

2) 收费规则管理与设置: 可以添加、修改、删除收费规则, 规则可灵活配置, 无需修改程序即可满足车场收费各种配置

3) 停车券管理：根据停车场的需求，添加不同面值的停车券，还可以对已经添加成功的停车券进行累加/不累加，启用/冻结、删除的管理。

4) 免费放行车辆管理：可在后台系统中，提前配置免费放行车辆，如：军警车辆、垃圾运输车等；收费员出口岗亭收费界面上直接选择免费车辆类型。

5) 统计分析技术要求：具备根据收费员、收费方式、支付方式、收费时间段、车主类型等条件的查看收费记录明细；

6) 用户管理：对收费员的管理，包括收费员的开户、权限分配、密码设置等功能；

7) 系统设置功能要求：系统设置功能主要包括车场信息、在场记录处理、车流量查询、删除记录查询、黑名单管理等

8.2.4 接口预留

消防联动接口，以便在发生重大灾情时，自动出入口或特殊通道打开，无障碍快速同行。

财务系统接口，停车场的收费数据可对接到财务系统。

8.2.5 线缆要求

1) 所有的强电线缆要求采用低烟无卤阻燃，燃烧性能 B1、d1、t1 线缆。

2) 系统接地采用专用接地线，严禁用市电中性线或其他金属管来代替接地线。

3) 系统强电线路必须设置漏电断路器保护。

8.3 主要设备技术参数要求

8.3.1 一体式控制机

1) 需采用一体化设计，摄像头、道闸、LED 显示屏、车辆检测器等均集成至一台控制机中。降低工程部署难度及成本；

2) 采用高清摄像机，高清图像抓拍功能（图像识别分辨率 ≥ 140 万像素）；

3) 采用高速直杆道闸，快速起落杆；起落单程时间不大于 2s；

4) 具有遥控器、手动按钮、电脑控制、远程开闸等多种开闸方式；

5) 地感检测车辆触发拍照，具有防砸车、砸人功能；

6) 要求信息显示屏可二行或多行显示，显示车牌号、停车时长、应缴费金额或其他用户要求的提示信息，并能实时电脑加载显示器显示内容；信息显示屏需带语音播报功能。

- 7) 可支持脱机工作，断网以后依然支持车辆进入。
- 8) 快速进场，无需刷卡/取票，视频自动识别车辆，实现原速不停车快速进出
- 9) 外壳采用一体式钢板制成，咬合间隙少，适用于恶劣室外条件
- 10) 支持远程升级，免除升级时存储介质拷贝的烦恼；
- 11) 无需岗亭电脑，即可通过移动端收费。
- 12) 工业级核心处理板，运行稳定
- 13) 智能补光

主要技术参数

工作电压	AC 220V
防护等级	IP54
通讯接口	RJ45 10/100M 自适应
车牌识别准确率	识别率：≥99.9% (注：严重污损及无牌照车辆不计在内)
工作温度	-20℃~60℃
材质要求	优质冷轧钢板
工作湿度	20%~95%, 无凝结

8.3.2 岗亭收费电脑/工作站

- 1) 著名品牌计算机（含正版操作系统软件）。
- 2) CPU 不低于英特尔酷睿 9 代 I5，内存 DDR4 16GB，硬盘 1TB，显示器 23 英寸。
- 3) 其它：键盘鼠标 1 套

第九章 无线对讲及巡更系统

9.1 系统概况

本系统为无线数字对讲信号覆盖系统，主要解决建筑封闭空间内对无线信号的阻挡和衰减问题。

在弱电竖井内设置光端机、信号功分器或耦合器，在地上楼层及地下楼层根据使用要求、建筑结构以及电波传播因素分别设置隐蔽安装吸盘天线，以保证建筑物内有足够强度的无线信号，从而达到无线通信的畅通无阻，准确无误。

系统采用的对讲机终端可实现组呼、巡更的功能。其中对讲机终端巡更功能，是利用对讲终端采集巡更数据并通过无线对讲系统实时上传巡更信息。

指标要求：

- 信号覆盖强度：项目规划区域内所有位置 95%位置的接收信号电平大于或等于 -95dBm；机房、变电所等电气化区域(信号干扰区域)95%位置的接收信号电平大于或等于-85dBm；所有覆盖区域信噪比不低于 12dB。
- 语音通信的建立时间:对讲机发起呼叫至接通所需的时间不高于 100ms。
- 忙时信道呼损率:语音呼叫低于 2%;数据呼叫低于 5%,重发次数不高于 3 次
- 终端发射功率：覆盖区域内,手持终端的发射功率不高于+25dBm；室内分布天线终端的发射功率不高于+5dBm

建筑内系统垂直主干采用 7/8 英寸射频馈线，在弱电井内金属线槽敷设。各层水平分支线路采用 1/2 英寸射频馈线，采用金属电线管在天花内敷设。

无线对讲系统必须按照国家有关标准和无线电管理委员会的要求进行设计，报批和施工。

无线对讲系统调试内容包括线缆测试、对讲机写频、单机设备调试、整体调试、信号覆盖范围测试等。

9.2 系统功能要求

A. 具备单呼、组呼、群呼功能：适用于调度人员灵活调度。

B. 具有更好的通话音质：数字对讲机在相同的覆盖范围内比模拟对讲机有更好的通话质量，特别是在嘈杂环境中工作时，数字对讲机可以滤除背景噪音而使对方听到更为清晰的音质。

C. 容量大，频率节省：共使用 2 个 12.5KHz 带宽的频点，收发频率间隔 10MHz。

D. 坚固耐用的可靠品质：整机符合 IP65 防护等级，适合户外工作。冲击、振动、太阳辐射等多项指标满足高可靠性标准，胜任各种恶劣的工作环境。

E. 数字/模拟双模式工作，确保设备与模拟对讲机设备兼容：对讲机和车载台可以同时兼容数字和模拟两种模式，方便对讲机及车载台与其它单位或组织的及时联络。

F. 对讲机监控功能：调度人员或领导可以通过发送指令的形式打开目标对讲机，方便监听成员现场活动。

G. 对讲机检查功能：调度人员可以对未应答成员对讲机进行检查，及时提醒未开机成员打开对讲机，以确保每个成员在执行任务时通讯畅通。

H. 具备紧急报警功能：当小组成员遇到突发事件时，仅需按下紧急按钮，调度中心即可以收到求救信号，以方便其它成员紧急施救；同时调度台可以通过对讲机监控功能监听现场活动。

I. 保密通话：数字加密技术所固有的安全性，可以防止犯罪分子利用扫描装置进行窃听，当非法用户在扫描时只能听到信道在工作而无法听到通话算内容，完全保证合法员工在本组通话时其它成员无法监听，确保内部通话的安全性。

杜绝非法用户入网：随着对讲机用户的不断增加，特别是无线电爱好者人数的增加，普通的模拟中继系统虽然能够通过设置不规则亚音频而能阻止部分人员入网，但其 1000 多个编码经过多次测试完全可以破解；而数字系统则由于多大 16 万位密码的自由组合，非法用户的干扰为零。

9.3 系统技术要求

A. 移动通信网内音频带的信噪比 $>29\text{dB}$

B. 干扰保护比

✧ 同频道干扰保护比： $C/I \geq 9\text{dB}$

✧ 邻频道干扰保护比：

✧ 200KHz 邻频干扰保护比： $C/I \geq -9\text{dB}$

✧ 400KHz 邻频干扰保护比: $C/I \geq -41\text{dB}$

C. 设备技术指标

✧ 无线发射功率最大为 15dBm

✧ 无线增益: 全向 2dBi 定向 20dBi

✧ 板状定向 (180°) 12dBi

✧ 在线双向放大器提供增益: 60dB

✧ 在线前置放大器提供增益: 20dB

✧ 电源输入: 220Vac, 50Hz 2A

✧ 输出: 12Vdc

✧ 软电缆率耗值为: (50Ω)

✧ 上/下行 15-20 dB/100 米

✧ 二功分器 (50Ω) 衰耗为 3.5dB

✧ 三功分器 (50Ω) 衰耗为 5.5dB

✧ 四功分器 (50Ω) 衰耗为 7.8dB

9.4 主要设备技术参数要求

9.4.1 数字中继台

频率范围 400-470MHz, 信道数量 64。

9.4.2 合路器

频率范围 350-520MHz 输入端电压驻波比 ≤ 1.25 ;

9.4.3 分路器

频率范围 350-520MHz 带内插损: $\leq 3\text{dB}$ 端口驻波比: ≤ 1.2 增益: $\geq 4\text{dB}$

9.4.4 双工器

频率范围 350-520MHz 收发间隔: 10 MHz 电压驻波比: ≤ 1.5 抑制度: $>75\text{dB}$ 隔离度: $>75\text{dB}$;

9.4.5 光纤近端机

频率范围 350-520MHz 光波长 (nm): 下行 1550, 上行 1310

9.4.6 光纤远端机

频率范围 350-520MHz 光波长 (nm)：下行 1550，上行 1310

第十章 电梯五方对讲系统

- (1) 承包商仅敷设线管；
- (2) 电梯五方通话系统设备由电梯供应商提供, 并负责其安装、调试。

第十一章 建筑设备监控系统

11.1 系统概况

本系统对空调通风系统、智能变频多联空调、给排水系统、电梯等设备进行自动监测或控制。

系统主服务器设于 A1 综合楼三层指挥中心。系统通过综合运维管理平台进行系统集成。

11.1.1 系统构成

系统由服务器、工作站、网络控制器（或路由器）、现场控制器（DDC）、各类传感器及执行机构、控制层/管理层网络以及操作系统软件和应用软件等构成，采用分布智能式控制系统。

服务器、工作站之间的管理层网络要求采用以太网进行通信，建立基于网络的集中管理平台，并通过通用、标准的接口、协议向上集成到建筑设备管理系统（BMS）。控制层 DDC 要求通过以太网连接。

11.1.2 监控原理

系统各设备的监控原理详相关设计图纸，投标人投标产品、系统配置必须满足设计图纸要求。

11.2 系统总体技术要求

- 1) 系统应采用管理层、控制层二层网络结构，两层网络均采用 TCP/IP 以太网通信。
- 2) 系统必须是具有开放性、可扩充性、标准化，支持包括 BACnet、LonTalk、TCP/IP、Modbus、OPC、ODBC、XML、CORBA、SQL 等标准通信协议和规范。
- 3) 系统中心服务器、工作站应具有数据同步跟踪的能力，并采用同一套软件进行管理。
- 4) 系统响应时间：服务器、工作站显示屏数据刷新时间小于或等于 3 秒
- 5) 服务器、工作站发出控制指令至被控设备动作时间小于或等于 2 秒。
- 6) 系统应配置支持网络通信协议的各种通用或专用的接口单元、网关及其外部设

- 备，通过接口单元采集其他系统/设备的有关参数，并可根据需要对其他系统/设备进行控制。
- 7) 系统现场控制器必须能独立通讯及自行操作，服务器、工作站停止工作不影响现场控制器的功能和设备运行。
 - 8) DDC 故障时，应能自动旁路脱开网络，不影响整个网络的正常工作，并在中央工作站、分控操作站上及时进行报警并显示，故障排除后能自动投入运行。
 - 9) 系统每台 DDC 监控点数应预留有不少于 15% 的裕量，I/O 模块允许带电热插拔。
 - 10) DDC 直接数字控制器应具有 PID 算法功能。
 - 11) 系统在完成相关设备自动监控的同时，还应能满足机电设备本身所固有的控制工艺要求。
 - 12) 系统中的受控设备应能进行运行状态预设，并能根据实际需要进行实时调整。

11.3 系统软件总体技术要求

- 1) 系统数据库的 BA 监控点容量应不少于 6000 点。
- 2) 系统应遵循各种工业标准，并采用开放式的系统结构。
- 3) 系统软件应采用通用、稳定、可靠的操作系统及数据库软件；图形显示组态软件应支持整个系统的硬件设备，具备中文界面，并易于组态编程操作；应用软件应针对具体项目由组态软件生成，包括系统诊断功能软件、操作演练功能软件、故障诊断、系统调试与维护软件，其功能应能满足整个系统的自动检测、控制和管理要求，且为用户留有后续维护管理的手段。
- 4) 系统管理软件应支持对整个系统的集中管理和监控功能。不同类型分站应根据各自控制功能的需要，设置相应权限的用户帐号来完成管理的功能。分站要求不需要通过安装客户端软件，直接通过 IE 等 WEB 浏览器即可访问系统。具有登录和操作权限许可证的授权分站数量不低于 10 个。
- 5) 系统的服务器要求采用微软 Windows10 以上版本的操作系统；系统应支持 SQL 数据库；支持 EMAIL、电话传呼、自动打印、SNMP 等方式管理报警信息、趋势分析功能。
- 6) 系统应采用面向对象图形化编程工具或高级编程语言来编制符合实际要求的应

用程序。

- 7) 系统应具有完善的用户管理功能，通过对用户操作权限的设置可灵活地控制用户操作的对象以及操作的内容。操作内容应分为查询信息、设置参数。系统管理员权限等级不少于四级。所有的用户登录信息及发生的操作都应自动被记录在日志文件中，日志文件不能被随意修改。
- 8) 系统应自动纪录并保存设备的运行参数，便于管理者随时调用数据进行分析；任何故障或异常情况的报警信息也及时保存，方便反查。
- 9) 系统中每台设备的报警，均要有告警和极限报警两种形式，报警信息可被设置发送到指定工作站。告警时，无论操作者在浏览任何画面，都应能在相应工作站的监视器上显示出来，并以图形或表格的形式显示该设备的工作参数。全部报警信息均记录在数据库中，并可按权限查询或打印。
- 10) 所有软件必须具备中文用户界面，具备多窗口功能和动态图形显示，并且操作直观，简便。
- 11) 系统软件应提供实时帮助功能。
- 12) 图形化操作软件按照建筑平面以彩色图形绘制设备分布图、按照控制原理绘制监控系统图。图例应为设备实物的模拟图，在图例旁边设置运行状态标识，实时显示常用的动态数据。通过三维图像、动画、动态曲线、报表等多种方式，表示设备的启/停、手动/自动、故障等状态和温度、流量、湿度、压力、等参数，仅使用键盘或鼠标即可完成对所有设备的在线控制和监控操作（包括增加、删除、修改控制程序和设备运行参数），但并不中断系统的正常运行。各种数据的保存时间不少于一年。
- 13) 报警管理软件：能在系统中自动运行而无需操作人员介入，报警优先级别应分为五级，按轻重缓急来处理异常事件。当设备发生故障时，系统可通过屏幕、音响、闪光报警灯、打印机输出报警信息以及短信方式，提醒操作员和业务主管。能在显示器上弹出红色闪烁对话框，显示出相应设备的图形界面，所有的应显示报警点的详细资料，包括位置、类别、处理方法、时间、日期等，同时能显示维修和处理方法，并根据报警级优先级别和时间专页自动记录备案，建立设备的维修档案，并在打印机上输出打印报告。报警记录应存储，报警记录的保存时间不少于一年。

11.4 主要设备技术参数要求

11.4.1 服务器

CPU: 两个 Intel Xeon E5 六核处理器 2.4GHz 或以上, 集成 15MB 三级高速缓存。内存: 支持 8 个以上 DDR4 内存插槽, 配置 2x8G DDR4 ECC 或以上。RAID 控制器: SAS 阵列控制器, 支持 RAID 0/1/5。硬盘: 支持 4 个 SAS2.5 寸硬盘槽位, 配置 2x1TB 热拔插 SAS 硬盘。I/O 扩展: 4 个 PCI-E 插槽或 2 个 PCI-X 和 2 个 PCI-E 插槽。网络: 2 个以上 10/100/1000M 以太网卡。

11.4.2 工作站

CPU: Intel i7 处理器 2G 或以上。内存: 8G DDR3 或以上。硬盘: 2TB SATA 硬盘或以上。显示器: 23" IPS 液晶宽屏显示器, 分辨率不低于 1920X1080。I/O 扩展: 3 个 PCI-E 插槽。网络: 10/100/1000M 以太网卡。

11.4.3 系统软件要求

1) 工作站软件: 应支持中央站的集中管理和监控功能。投标人应优化配置系统软件(包括网络协议及协议软件、网络操作系统)、软件互联技术和标准通信协议、数据库及数据库集成管理软件、数据通信控制与管理软件等, 设计、构建系统的人机接口层、数据访问层、数据库层的中央软件平台, 实现系统的集成, 数据交换, 功能、信息共享, 完成对整个系统的协调监控和综合管理。中央站软件应支持双机备份的工作方式。

2) 数据库软件: 采用通用、高性能的数据库管理软件进行系统集成和数据存储, 管理软件应具有完善的操作管理功能, 按管理层次划分, 对不同层次的操作员可设置不同的操作密码和登陆口令、设备控制权限, 只有经过受权的操作人员才能对相关的设定参数进行修改, 允许用户在不中断系统运行的情况下建立和修改数据库。

3) 操作系统软件: 采用主流的操作系统软件、WEB 服务器软件, 并提供配套的设备管理软件、编程工具软件和绘图软件, 并配有通信管理软件、故障诊断软件、用户在线编程软件, 及数据库编程软件。

4) 应用软件

- 应用软件包括 WEB 服务器软件、图形化操作软件、报警管理软件、能源管理软件、节能软件、历史数据记录与管理及报表生成软件。
- WEB 服务器软件: WEB 服务器为嵌入式, 具有 WEB 服务功能, 网络上被授

权的客户机可通过浏览器监视查询设备的工作状态、维修记录、能耗分析等统计和报表数据。

- 图形化操作软件：应以彩色图形显示建筑平面、设备分布图、监控系统图，图例应为设备实物的模拟图，在图例旁边实时显示系统或和设备的动态数据。通过图形、三维图像、动画、报表等多种方式，表示设备的启/停、手动/自动、故障等状态和温度、流量、湿度、压力、等参数，仅使用键盘或鼠标即可完成对所有设备的在线控制和监控操作（包括增加、删除、修改控制程序和设备运行参数），但并不中断系统的正常运行。
- 报警管理软件：能在系统中自动运行而无需操作人员介入，报警优先级别应分为三级，按轻重缓急来处理异常事。当设备发生故障时，能在显示器上弹出红色闪烁对话框，配以声响提示，显示出相应设备的图形界面，所有的应显示报警点的详细资料，包括位置、类别、处理方法、时间、日期等，同时能显示维修和处理方法，并根据报警级优先级别和时间专页自动记录备案，建立设备的维修档案，并在打印机上输出打印报告。
- 能源管理软件：根据内置当年的温度、湿度等天气情况，并根据系统中各设备的能源消耗和运行时间，以及实际运行中的负荷变化规律，选择性地按每日、每周、每月或每年进行能耗分析，自动处理并调整系统的运行参数，以实现系统的最优节能运行。
- 节能软件：能在系统中自动运行而无需操作人员介入，同时应有足够的灵活性，允许用户根据实际情况作出调整。应配有满足各种设备运行工况的控制模式，并提供节能运行控制算法。可以预设被控设备的运行参数，自动运行，自动纠正控制误差，以获得受控设备的最佳工作状态。
- 历史数据记录、管理及报表生成软件：系统可自动记录各受控设备的运行参数、状态、报警等信号，记录累计运行时间及其他运行数据，并进行综合处理，提供设备管理所需的各种数据，包括系统运行记录、诊断报告、维护管理报告、能源管理报告、设备状态和报警报告等。这些记录和报表可分类按时间、日期自动按指令生成，并可随时调阅或打印出来。

11.4.4 系统软件功能要求

- 1) 操作界面采用动态的彩色图形显示，能以图形方式显示建筑物各楼层的设备平

面图、监控原理图、系统图等，包括动态数据实时显示。通过鼠标可选择各监控点的历史记录、计划安排及其它操作等。

- 2) 系统管理软件应能提供用户的安全访问手段，可为登录用户提供不同的访问权限。该访问授权的设置应能对用户或用户组的登陆时间、设备管理范围和操作级别三个方面同时定义。
- 3) 系统管理软件应具有跟踪用户操作的能力，对连接到系统中的用户，其操作均记录在相应的审计跟踪程序中，以备产生问题后管理人员可以得到追踪的依据。
- 4) 系统管理软件应能够区分报警信息显示的优先次序，系统应可设置多种不同的报警优先级，或让用户自行定义报警级别。应能够设定不同级别的告警或报警分别传送至工作站画面、数据库、email 服务器等，并提示报警设备的类别、位置、故障原因等。
- 5) 监控软件 I/O 点数限制应不低于项目实际 I/O 点数，对于 DDC 控制程序编写产生的软件点及通过通讯网关集成的第三方数据点应不包含在软件 I/O 点数限制内，数据库可支持不少于 100000 条 TL 趋势记录。
- 6) 系统管理软件应提供以图形方式显示的趋势数据，帮助操作员识别潜在的问题、诊断目前和过去的报警情况、使能源消耗达到最佳并且减少维护成本。
- 7) 系统管理软件应提供时间表功能，允许用户定义机电设备的运行计划。
- 8) 系统管理软件应提供行文本或图形化的编程手段，可供操作员自行添加或修改逻辑程序，无需另外的调试软件。
- 9) 系统需具有集成和开放性，向下可集成楼控系统，能源管理系统，智能照明系统，向上可开放接口供 BMS 平台调用数据。
- 10) 系统软件应支持 BACnet SC 协议，支持云端部署。

11.4.5 网络控制器

- 1) 需为具有 BTL 认证的 BACnet 楼宇控制器(B-BC),并提供 BACnet 协会官方的 BTL 认证资料，需提供 BTL listing 文件；
- 2) 不低于 32-bit ARM 处理器，4GB 闪存，256 MB RAM 内存；
- 3) 支持双网口通讯，支持网线菊花链组网，具备 bypass 网络旁路功能，提高现场布线灵活性，并确保链路中控制器故障不会影响到其余控制器的正常网络通讯；

4) 支持 BACnet IP, BACnet /Ethernet; 具有丰富的扩展性和集成性,支持 BACnet MS/TP 协议,Modbus RTU 协议;

5) 支持 BACnet SC 协议,可以上云便于远程实现控制器程序编制、运行测试、系统图形界面编制、后期设备远程运维管理等服务内容,并且 BACnet SC 协议严格的加密制度也保证了数据传输的安全性。

6) 可通过 NFC、蓝牙调整网络设置,查看传感器数据并进行校准;

7) 支持 MQTT 协议,可作为 IOT 设备为未来的智能建筑开辟新的可能;

8) 可通过网络进行远程固件升级,也可通过 USB 口进行本地固件升级,灵活性高,避免了因网络环境不好造成调试困难;

9) 控制器应采用通用式编程语言,可选用图形式或填表式编程工具,可简易的完成各种逻辑控制和 PID 调节程序;

10) 控制器应具有下述基本软件功能:比例、比例+积分、比例+积分+微分、开/关、时间加权、顺序、算术、逻辑比较、计数器等,对于复杂控制要求的应用场所,还应提供高级控制算法;

11) 控制器必须支持在线编程,以便日后便于维护;

12) 应具有标准通信接口,以便现场编程或修改其控制参数,同时不影响 DDC 和整个网络的正常运行;

13) DDC 应根据主控计算机发来的命令和数据或自带的控制程序(EEPROM),再根据现场各种执行器和传感器反馈的数据和状态对受控设备进行监控;

14) DDC 应具备电源故障保护功能,在系统长时间断电后应保证不会丢失数据,来电后能恢复正常工作,无须重新下载程序或编程;

15) 控制器和模块不得使用 1 拖 N 的转换模块,即 1 个模拟量点转换成 N 个数字量点,以防止虚拟化 I/O 信息监控点,所有 I/O 信息监控点必须直接对应体现在 DDC 控制器或扩展模块的物理点上,以防止系统反应延迟甚至崩溃;

16) 为了保证通讯速率和质量,DDC 需直接接入以太网,不容许通过网络通讯设备实现 BACnet/IP 通讯。

11.4.6 水、电、暖设备控制要求

1) 电专业楼宇自控系统主要包含电力监控系统、电梯;

(1) 电梯状态监控系统: TCP/IP 协议传输,只监不控。

2) 水专业楼宇自控系统主要包含雨水回用系统、中水回用系统、生活水泵系统、空气源热泵系统和潜污泵系统。

(1) 雨水回用系统: TCP/IP 协议传输, 只监不控。

(2) 中水回用系统: TCP/IP 协议传输, 只监不控。

(3) 生活水泵系统: TCP/IP 协议传输, 只监不控。

(4) 空气源热泵系统: TCP/IP 协议传输, 只监不控。

(5) 潜污泵控制系统: DDC 控制, 可监可控。

3) 暖通专业楼宇自控系统主要包含多联机、地下室双速排烟风机和一氧化碳传感器。

(1) 多联机: TCP/IP 协议传输, 只监不控。

(2) 地下室双速排烟风机: DDC 控制, 可监可控。

(3) 一氧化碳传感器: DDC 控制, 只监不控。

第十二章 建筑能效监管系统

12.1 系统概述

本系统是一个以数据库为核心，分析管理程序为主导的系统；由能源数据采集与分析、远程抄表等模块化子系统，以及第三方系统软件接口模块组成。系统对电、冷水、热水能耗数据进行远程采集，然后对各种能源耗用量、能源耗用费用等进行统计，同时还需对分类和分项能耗进行统计。分类能耗统计需针对本建筑消耗的主要能源进行采集和整理；分项能耗统计是需针对本建筑各类能源的主要用途划分进行采集和整理，应当包括：照明用电、办公设备（或插座）用电、空调用电、动力用电、特殊用电等。

系统应侧重于能效的优化控制。通过能耗数据采集与优化控制的有机结合，对能耗数据监测，到能耗评估分析，再到按能效最优化来自动控制，应形成一个能耗优化的循环，达到持久的节能，从而确保提高整个建筑的运营管理水平 and 能效利用水平。

12.1.1 系统构成

系统为 B/S 架构，分为三层结构。

仪表层：水表、电表等各种计量仪表。

采集传输层：在汇聚机房/楼层弱电井安装能耗数据采集器，上行接入能耗系统专网交换机，下行通过 RS485 或 M-BUS 总线通讯方式对网络水表、网络电表进行通信，数据采集器可根据水表、电表的通讯方式灵活配置 RS485 或 M-BUS 接口。数据采集器根据预定时间间隔巡检各路仪表实时数据，并定时存储数据和上传至中间件服务器；数据采集器能感知网络通信故障，当网络故障时，可缓存 1~3 个月抄表记录，网络恢复正常后断点续传至中间件服务器。

应用业务层：含系统服务器、管理工作站、系统软件、防火墙、杀毒软件等。系统服务器安装数据库和应用平台，负责数据存储、用户使用状态和用量实时查看、能耗统计、能耗分析、信息发布、设备故障报警等，并提供数据上传至综合运维管理平台。用户可根据数据量及服务器资源使用情况，执行数据归档备份，及转移至其他服务器。

12.1.2 系统原理

整个抄表流程整理如下：数据采集器定时抄表上传至服务器。服务器将按需提供数据给综合运维管理平台或其他查询系统。

12.1.3 系统接口要求

1) 提供实时数据

优先级：Modbus TCP（网关）--->OPC DA（服务端）

2) 提供实时数据、控制

优先级：HTTP（定制）--->OPC DA（服务端）

3) 提供历史数据

HTTP（每个仪表的年月日用量数据、结算数据、扣费记录等）

4) 获取实时数据

优先级：Modbus TCP--->OPC（客户端）-->HTTP

5) 获取实时数据、控制

优先级：Modbus TCP--->OPC（客户端）-->HTTP

12.2 系统功能要求

系统应包含系统总揽、在线监控、能耗分析、能耗诊断、信息发布、综合管理、数据上传，大屏展示等功能模块。

12.2.1 能源管理平台

系统要求实用性强，安全性能高、功能完整、操作界面友好简洁。能耗管理细致，支持按建筑、按分项能耗进行基础信息建立，能全面、实时查看总能耗、碳排放及单体建筑的各分类能耗（水、电）数据，实时了解各分类能耗的日环比、月环比、周环比数据。

- 强大的分类处理能力，可将能耗精细划分到各个建筑、楼栋、能耗类型，方便能源精细化管理。
- 强大的数据采集能力，可手动实时采集电表数据，也可按设定时间间隔、每日、每月定时采集 电表数据信息，不同类型的电表可同时分别设置多组定时自动抄表。
- 可查询某个或者某类用户在某段时间内的所有抄表数据。
- 强大的数据查询能力，可根据采集器、电表用途、电表类型、用电类型等条件

统计出下属各表计在某段时间内的总用电量。

- 软件系统支持操作员的分级分权管理,可针对不同类型操作员设置不同操作权限,能有效限制操作员对系统的操作。
- 登录管理:更改连接参数、更改操作者密码、重新登录、注销、退出系统。
- 系统设置:系统参数设置、操作员角色管理、操作员管理。
- 基础信息管理:能耗信息管理、建筑信息管理、行政部门管理、线路台区管理、时区时段管理、电价管理、设备管理、能耗考核类型。
- 数据采集:通讯规约管理、抄表方案管理、定制抄表任务、手工处理数据。
- 数据查询:手动抄表数据、实时轮询数据、设备通讯日志、系统操作日志。
- 实时监测:可实时监测系统下的各表计的数据信息,及通讯设备的工作状态等。

12.2.2 在线监控

对各用电设备(如照明、空调等)进行在线监测控制,在线监控平台实时显示按功能分类的单体建筑、甚至楼层的各分类能耗和分项能耗的实时数据、实时的日曲线图。查看单体建筑对应的基本信息。根据室内外温/湿度、光照度可实现自动或人工启/停空调、风机、水泵和照明等建筑设备,从而达到能源最大化利用。

12.2.3 数据采集

数据采集子功能模块可实现各项能耗数据、环境参数的采集、存储、上传。

● 能耗数据采集

分类能耗采集——根据建筑设施消耗的主要能源按种类划分进行采集和统计整理的能耗数据,能耗具体分类为:电、水等;

分类建筑能耗采集——按建筑的分类进行采集和统计耗电量、耗水量等能耗量;

分项能耗采集——根据实际条件按建筑规模、耗能规模并参照《大型公共建筑节能运行管理条例》对大型设施建筑制定能耗分项计量实施方案。因建筑分类能耗中电耗比例大,是建筑节能监管的重点,因此分项能耗主要针对电耗部分,按用电系统分类将电量分为照明插座用电、空调用电、动力用电、特殊用电4项实施分项电耗数据采集。

定时上传——按用户需求定时采集能耗数据并上传

● 设备运行参数采集

实时采集重点耗能设备运行参数,为实现设备动态管理提供依据。

12.2.4 数据监测

实时显示按功能分类的建单体建筑、甚至楼层的各分类能耗和分项能耗的实时数据、实时的日曲线图。查看单体建筑对应的基本信息。依靠强大的数据库检索功能，支持模糊搜索，方便用户快速检索。

设备运行参数监控：通过设备运行参数的实时监控，异常实时报警。

12.2.5 能耗分析报表

数据中心功能模块含能耗报表和能耗分析两项子功能模块。主要包含总能耗报表、分类能耗报表、同比能耗报表、环比能耗报表、分项能耗报表、能源计划报表、能源计划和实际对比报表、能源损耗报表。详细用能动数据分析展示，界面采用直观的图形化界面（柱状图、饼图等呈现方式）来分析展示能耗数据，支持逐日、逐周、逐月、逐年和自定义的自由查询功能。

12.2.6 能耗报表

能耗报表子功能模块，通过对各建筑及各用能设施进行分类及分项能耗统计，可生成总能耗报表、分类能耗报表、同比能耗报表、环比能耗报表、分项能耗报表、能源计划报表、能源计划和实际对比报表、能源损耗报表等各种能耗报表。

子功能模块界面采用直观的图形化界面（柱状图、饼图等呈现方式）来分析展示各项详细能耗数据。

支持逐日、逐周、逐月、逐年和自定义的自由查询功能。

12.2.7 信息发布

信息发布功能模块支持网络信息接收、网络信息发布、手机短信群发、邮件群发等功能。

信息管理人员可通过网络信息接收/发送、手机短信、邮件等方式，向公众宣传节能环保意识。公示各类建筑的能耗情况，能效等级，用能结构等。公示方式采用列表、趋势图、饼图、柱状图等，界面直观，支持用户按需配置，公示数据周期可以根据需要配置。

12.2.8 数据上传

通过定时任务调度自动从数据中心的数据库中提取能耗分类分项数据、汇总统计数据，按照定义的数据交换格式包（参照《国家机关办公建筑及大型公共建筑分项能

耗数据传输技术导则》采用统一规范的 XML 包格式），进行合并整理打包，发送到上一级数据中心。

12.3 主要设备技术要求

12.3.1 服务器

CPU：两个 Intel Xeon E5 六核处理器 2.4GHz 或以上，集成 15MB 三级高速缓存。内存：支持 8 个以上 DDR4 内存插槽，配置 2x8G DDR4 ECC 或以上。RAID 控制器：SAS 阵列控制器，支持 RAID 0/1/5。硬盘：支持 4 个 SAS2.5 寸硬盘槽位，配置 2x1TB 热拔插 SAS 硬盘。I/O 扩展：4 个 PCI-E 插槽或 2 个 PCI-X 和 2 个 PCI-E 插槽。网络：2 个以上 10/100/1000M 以太网卡。

服务器部署要求：

- 分配固定 IP 网段
- 服务器需要安装正版操作系统及正版数据库
- 设置安全防火墙，防止恶意访问数据
- 购买安装杀毒软件，定时消杀恶意软件，以确保系统运行的稳定性。

12.3.2 工作站

CPU：Intel i7 处理器 2G 或以上。内存：8G DDR3 或以上。硬盘：2TB SATA 硬盘或以上。显示器：23” IPS 液晶宽屏显示器，分辨率不低于 1920X1080。I/O 扩展：3 个 PCI-E 插槽。网络：10/100/1000M 以太网卡。

12.3.3 数据采集器

数据采集器可对不同品牌的水表、电表、热量表等多种仪表采集数据；

数据采集器上行通讯方式：RJ45，TCP/IP 协议，下行有不少于 5 个 RS485 或 Mbus 通讯通道；

数据采集器至少带 256MB 的存储空间，可以缓存至少 60 天的数据；

可设定数据上传周期，可在 5 分钟至 24 小时之间设置；

数据采集器支持 WEB 网页查询和远程校时功能；

数据采集器内嵌操作系统需稳定可靠，具有仪表巡检服务，用户可通过登陆网页查看仪表状态及进行日常维护。

数据采集器可自动记录抄表失败、仪表通讯故障、管理器线路故障、读数异常等

异常信息，把信息上传到管理平台。

12.3.4 能源管理软件

1.强大的分类处理能力，可将能耗精细划分到各个建筑、楼栋、线路、部门、能耗类型，方便能源精细化管理。

2.强大的数据采集能力，可手动实时采集电表数据，也可按设定时间间隔、每日、每月定时采集 电表数据信息，不同类型的电表可同时分别设置多组定时自动抄表。

3.可查询某个或者某类用户在某段时间内的所有抄表数据。

4. 强大的数据查询能力，可根据采集器、电表用途、电表类型、用电类型等条件统计出下属各表计在某段时间内的总用电量。

5.软件系统支持操作员的分级分权管理，可针对不同类型操作员设置不同操作权限，能有效限制操作员对系统的操作。

6.登录管理：更改连接参数、更改操作者密码、重新登录、注销、退出系统。

7.系统设置：系统参数设置、操作员角色管理、操作员管理。

8.基础信息管理：能耗信息管理、建筑信息管理、行政部门管理、线路台区管理、时区时段管理、电价管理、设备管理、能耗考核类型。

9.数据采集：通讯规约管理、抄表方案管理、定制抄表任务、手工处理数据。

10.数据查询：手动抄表数据、实时轮询数据、设备通讯日志、系统操作日志。

11.实时监测：可实时监测系统下的各表计的数据信息，及通讯设备的工作状态等。

12.3.5 其他配件

投标人应根据产品的特点及现场情况配置中继器、电源、协议转换器等配件及网络设备，以保证系统的正常运行。

第十三章 公共广播系统

13.1 系统概述

本系统设在室内、室外，提供不同内容的背景音乐节目播放。广播中心设在 A1 综合楼三层指挥中心。系统要求有足够的声压级，声音应清晰，声场应均匀。要求播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB。

系统功能包括：

- 可向广播区域进行背景音乐广播、业务性广播，并根据需要进行广播寻呼，播发通知、通告等服务性广播；
- 各广播分区信号源的提供由各控制主机编程设定，各广播区域的广播模式由广播控制主机编程设定；
- 可同时用多路音源向多个分区广播；
- 在广播中心机房可通过话筒进行整栋楼进行紧急或业务广播。
- 系统备有优先控制、分区选择、故障检测等功能，可维持系统持续的安全操作状态，一旦故障发生时能即时报告。
- 系统提供定时播音功能。

广播中心机房配备监听设备，可监听各分区播放的节目。

13.2 系统总体技术要求

- 1) 系统应具有紧急广播、业务广播、背景广播的功能。
- 2) 系统应具备编程管理、自动定时运行（允许手动干预）、分区音调调节、分区强插、强制旁路音量调节开关、广播优先级排序、主/备功率放大器自动切换、支持寻呼站、支持远程监控等功能。
- 3) 系统应能实时发布语音广播，且传声器优先。
- 4) 系统单台广播功率放大器失效不应导致整个广播系统失效。
- 5) 系统单个扬声器失效不应导致整个广播分区失效。
- 6) 系统应具备对设备、线路、功放等的工作及故障进行自动检测提示功能，且所有的检测工作均以不中断正常广播为前提。
- 7) 系统应可灵活地对广播呼叫站信号、本地音源和广播分区进行编组，任何一个

广播音源信号均可自由地分配至任一广播分区或多个广播分区。

- 8) 系统扬声器的布置、线路的敷设应满足消防紧急广播的要求，同时符合平时公共广播的使用要求。
- 9) 广播系统主机应开放协议，中标人负责广播系统与综合运维管理平台或其他系统的集成、联动。
- 10) 投标人需出具生产厂商提供针对本项目的授权书、售后服务承诺函（需提供原件并加盖生产厂商公章）。

13.3 主要设备技术参数要求

13.3.1 IP 网络控制主机

1.17 英寸 LED 液晶显示屏，内置五线制工业加固触摸屏，简单易用的触摸屏操控。
2.工业级专用主板设计，Intel Haswell 芯片组，Intel 第六代酷睿 I5 CPU,内存双通道 16G DDR3。
3.内置大容量 $\geq 120\text{G}$ SSD 固态硬盘+ $\geq 500\text{G}$ 机械硬盘，固态硬盘读写速度达到 2000MB/S，具有超强的耐用性与可靠性。
4.服务器级系统作为核心操作平台，开放性强，易于扩展开发，升级，网络支持性优越，并且开源，安全性高，兼容性强，并且使系统免于病毒的干扰与破坏。

需配置专门用于音视频融合网络广播（音频版）的核心软件。提供系统管理、用户管理、终端管理、节目管理、任务管理等管理功能，是整个系统的核心。系统服务器主要提供给系统管理员使用，同时也是资源库的存放点。远程用户可以通过远程客户端或播控器对系统服务器上的文件进行播放或者点播，以达到日常使用。注册方式是 USB 加密狗硬件注册方式。系统服务器软件，支持双向通讯设备的权限分配，安装在系统服务器上，是整个广播系统的管理、控制中心；

13.3.2 网络寻呼站台

- 1、显示屏自带功能键，支持通过触摸呼叫广播。
- 2、可支持自定义一键呼叫广播功能。
- 3、内置 ≥ 1 路网络硬件音频解码模块。
- 4、内置 $\geq 3\text{W}$ 监听扬声器，方便预听节目与对讲使用。

13.3.3 机房监听音箱

- 1)、设备壁挂式设计。

- 2)、内置 ≥ 1 路网络硬件音频解码模块。
- 3)、支持 ≥ 1 路音频线路输入接口，具有独立的音量调节功能。
- 4)、设备集成有数字功放，功率 $\geq 2 \times 15W$ ，具有1个主音箱和1个副音箱。
- 5)、支持通过后台软件对终端进行远程固件升级。
- 6)、具有 ≥ 1 路RJ45网络接口，100Mbps传输速率。

13.3.4 消防联动网络模块

本模块为网络化公共广播系统与消防中心之间的接口。当接收到由消防中心发来之警报信号时，会自动激活网络化公共广播系统相应工作区进入强行插入紧急广播状态。每台机有 ≥ 16 个消防触发通道，通过主机设置，每个通道的告警分区可任意组合。

支持将音频输入接口输入的音频编码为采样率48K的高品质音频流，并通过IP广播系统将音频流传送到指定的IP广播终端进行播放，实现的方式有三种：（1）、在音频采集器上手动播放；（2）、可以在软件上编辑任务，定时采集指定的音源，放给指定的区域；（3）、在软件上手动播音，采集音源，播放给指定的区域；

面板带音乐播放模块，支持USB接口播放、SD卡接口播放、支持蓝牙连接播放、内置FM收音模块。支持MP3\WAV\WMA格式的音乐播放；

面板带不少于5个工业金属控制按键，支持播放\暂停、上一曲\下一曲、循环、音源模式切换等功能操作；

13.3.5 网络化中转服务器

CPU：两个Intel Xeon E5 六核处理器 2.4GHz或以上，集成15MB三级高速缓存。内存：支持8个以上DDR4内存插槽，配置2x8G DDR4 ECC或以上。RAID控制器：SAS阵列控制器，支持RAID 0/1/5。硬盘：支持4个SAS2.5寸硬盘槽位，配置2x1TB热拔插SAS硬盘。I/O扩展：4个PCI-E插槽或2个PCI-X和2个PCI-E插槽。网络：2个以上10/100/1000M以太网卡。

13.3.6 IP网络终端功放

- 1.标准19英寸机架设计。
- 2.可以清晰显示大多数点阵图案和机器工作状态；。
- 3.设备采用嵌入式计算机技术和DSP音频处理技术设计。
- 4.内置1路网络硬件音频解码模块，支持TCP/IP、UDP，实现网络化传输16位CD音质的音频信号。

5.内置高保真专业模拟功放，具有 400W/200W/120W 及定压（100V）功率输出。

6.1 路线路（AUX）和 1 路话筒（MIC）输入接口，具有独立的音量和高低音调节电位器控制，支持断网本地寻呼功能。

7.2 路音频信号辅助输出接口，可扩展外接功率放大器，标准的莲花座接口，布线连接非常方便。

8.内置智能电源管理，无音乐或呼叫时，自动切断功放电源，有信号时自动打开功放电源，支持 IP 软件编程预打开功放电源功能。

9.内置优先设置：

网络报警信号优先 MIC,AUX 和网络背景音乐信号。

MIC 优先 AUX 和网络背景音乐信号。

AUX 和网络背景音乐为同级，无任何优先。

12.支持缄默强度预置减少功能，支持背景伴奏预置功能；支持状态灯显示，包括电平指示灯、保护指示灯、待机指示灯等。

13.兼容路由器、交换机、网桥网关、Modem、Internet、2G、3G、4G 等任意网络结构。

14.数字化产品，扩容方便，不受地理位置限制，无需增加机房管理设备，采用共网免线路施工的设计理念，安装简便。

15.支持广播系统对终端进行远程固件升级，无需到终端本地升级，减轻维护人员工作强度。

16.具有 USB 播放功能，接入 U 盘。可任意一首歌曲和播放上一曲、下一曲、暂停、停止等功能（或选择面板按键操作）。

13.3.7 前置放大器

1、多种、多个输入/输出口：≥5 个话筒口；≥3 个辅助口；≥2 个紧急输入口；≥4 个辅助输出口。

2、各通道独立音量控制。

3、高音和低音音调控制。

4、两级优先静音功能，具有钟声功能，≥5 单位 LED 电平表，甚易监察工作状态。

5、最小源电动势 Mic : ≤3.2mV, 不平衡 ; Aux : ≤300mV 不平衡；EMC1: ≤300mV

6、输出电平 ≥0dBV

7、频响 Line : 30Hz-20kHz(± 3 dB)

8、总谐波失真 :40Hz—16KHz $\leq 1\%$

9、信噪比 Aux input : ≥ 85 dB

10、音调 Bass : ± 10 dB (100Hz) ; Treble : ± 10 dB (10kHz)

11、电源 AC 220V/50Hz

13、产品通过国家认可的第三方权威检测机构出具 CMA 和 CNAL 认证标志的检验报告

13.3.8 650W 纯后级功放

高效率的开关电源。

高效率的 CLASS D 功放。

100V 定压输出（共用输出端），支持 100V 输出实时切换。

具有完善可靠的直流输出保护、短路保护、过热保护，提高本机的安全性能。

5 单位 LED 指示灯，作状态显示。

6.35mm 插口和 XLR 插口可方便地实现环接。

输出短路保护并可自动恢复。

额定输出功率 ≥ 650 W(100V)

频率响应 ≤ 80 Hz $\sim \geq 16$ kHz (± 3 dB)

指示灯 “信号”、“削顶”、“保护”、“超温”

保护 超温、直流、短路

电源 AC220V/50Hz

13.3.9 室外音柱

全频喇叭/高频喇叭: $\geq 6.5'' \times 4, 1'' \times 1$

额定功率: ≥ 160 W

最大功率: ≥ 320 W

输入电压: 70-100V

灵敏度(1m,1W): ≥ 94 dB

最大声压级(1m): ≥ 116 dB

频响: 小于等于 80Hz-大于等于 16,000Hz

13.3.10 草地音箱

- 1.功率(100V): 20W
- 2.频率响应: 120Hz-15KHz
- 3.灵敏度: 88dB
- 4.喇叭单元: 6.5" +1.5"
- 5.防护等级: IP66
- 6.材料: 有机树脂

13.3.11 壁挂音箱

- 1、壁挂音箱采用 $\geq$ 一只 5 吋中低音和 $\geq$ 一只高音扬声器，二单元二分频；
- 2、额定功率： $\geq 6W$ ；
- 3、输入电压：100V；
- 4、频率范围： $\leq 120Hz - \geq 15KHz(\pm 15\%)$ ；
- 5、灵敏度： $\geq 88dB \pm 3dB$ 。

13.3.12 单通道机架式解码终端

- 1、内置 ≥ 1 路网络硬件音频解码模块，支持 TCP/IP、UDP、IGMP(组播)协议，实现网络化传输 16 位 CD 音质的音频信号，可远程调整音量和 IP 地址；
- 2、带本地话筒和线路扩音功能，且话筒、线路音量单独可调，带默音功能；
- 3、带 ≥ 1 路智能控制的功放电源接口；
- 4、带 ≥ 1 路 24V 信号和短路信号报警输入接口；5、带有 ≥ 1 路话筒输入、 ≥ 1 组线路信号输入、 ≥ 1 组线路信号输出；
- 6、带优先级切换功能，可以自主选择网络信号优先或网络和本地信号混音输出；
- 7、带 ≥ 1 路 USB 接口，接入 U 盘后，用于播放本地节目；
- 8、支持四线制和三线制消防强切，内置 24V 强切电源；
- 9、带短路输出，可实现外部设备联动控制；
- 10、可选配信息推送功能，系统崩溃或网络瘫痪后，也可以自动执行任务，保证系统的平稳运行；
- 11、支持授权操作管理功能，由服务器统一配置管理用户及密码；
- 12、支持远程固件升级，无需到终端本地升级；
- 13、频率响应：线路： $\geq 20Hz - 20KHz$ ；话筒：100Hz-16KHz；
- 14、输入灵敏度：话筒： $\geq -36dB$ ；线路： $\geq -10dB$ 。

第十四章 会议系统

14.1 LED 拼接屏

1、▲模组平整度： $\leq 0.1\text{mm}$ （提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。）；

2、智能除湿设计，开机后自动检测长时间没有使用屏体，智能匹配相应时间的除湿模式，使屏体从 10%到 100%亮度逐步显示，无需人工定期手动维护，除湿功能可手动开启和关闭；

3、PCB 设计，一体化驱动主板控制设计，拥有自带驱动控制的 LED 显示单元技术，灯驱合一，多层 PCB 设计，具备独特的抗消隐、节能设计，无毛毛虫、鬼影跟随现象；

4、▲白平衡亮度： $\geq 500\text{nits}$ 支持通过配套软件 0-100%无级调节（提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。）；

5、色 温：3000K-38000K 可调（提供 CNAS 认可实验室 出具的检测报告，并加盖厂家公章证明。）

6、多点测温系统：LED 显示屏具有多点测温系统，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；

7、盐雾：产品满足盐雾 10 级要求（提供 CNAS 认可实验室出具的检测报告）；

8、光生物安全：产品依据标准进行光生物安全及蓝光危害评估检测属无危害类，在 8h (约 30000s)曝辐中不造成光化学紫外危害(ES)，在 1000s (约 16min) 内不造成近紫外危害(EUVA)，在 10000s (约 2.8h)内不造成对视网膜蓝光危害(LB)，在 10s 内不造成对视网膜热危害(LR)，在 1000s 内不造成对眼睛的红外辐射危害(EIR)（提供 CNAS 认可实验室出具的检测报告）；

9、▲稳定性试验：设备在正常工作条件下，连续工作 168h，不出现电、机械或操作系统的故障，支持 7×24h 连续工作（提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。）

10、静态图像清晰度：根据 SJ/T 11590-2016 LED 显示屏图像质量主观评价方法，从显示屏正面分别观察图片中灌木丛、眉毛、眼神、发丝等；图像轮廓锐利清晰，高中低灰度图像层次可辨，符合评价优（提供 CNAS 认可实验室出具的检测报告，并

加盖厂家公章证明。)；

11、▲运动图像清晰度：根据 SJ/T 11590-2016 LED 显示屏图像质量主观评价方法，观察显示屏正面及侧面人的肤色是否逼真，蓝天、白云、红旗、绿草地、是否存在偏色现象；各种图案色彩真(无偏色)，符合评价优（提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明。）；

12、防护等级：直径 1.0mm 的试验金属线不能进入外壳，与带电部分有足够的安全间隙。防尘试验后，打开样机检查，样品内部无粉尘进入。防水试验后，打开样机检查，样品内部无积水。样机重新上电工作无异常；符合 IP65 等级；

13、蓝光安全：蓝光对皮肤和眼睛紫外线危害、宽波段的光源对视网膜危害、蓝光对皮肤表面及角膜和视网膜的曝辐值检测，检测结果无危害；

14、阻燃试验（V-0）：PCB 应满足 V-0 阻燃等级要求，试验要求：用测试火焰对样品进行两次 10s 的燃烧测试后，移开火焰，样品在 30s 内快速熄灭，没有燃烧物掉下（也就是燃烧的溶体滴落在位于测试样品下面 1 英尺的棉花上不能引起棉花燃烧）A 组垂直燃烧时间 4s，B 组垂直燃烧时间 3s 无滴落物（棉垫未起燃）符合 V-0 级；

塑料件的阻燃等级应满足 V-0 阻燃等级要求，试验要求：用测试火焰对样品进行两次 10s 的燃烧测试后，移开火焰，样品在 30s 内快速熄灭，没有燃烧物掉下（也就是燃烧的溶体滴落在位于测试样品下面 1 英尺的棉花上不能引起棉花燃烧）试验过程中无滴落物，样品火焰在 10s 内熄灭。符合阻燃等级达到 V-0 级；

15、监控自检技术：可实现 LED 单点检测，通讯检测，温度检测，电源检测，温度监控等功能。可实现远程监督控制，对可能发生的潜在故障记录日志，并向操作员发出警报信号；

16、LED 点间距 $\leq 2.5\text{mm}$

14.2 控制主机

1、中控主机采用主频 1200MHz 的 64 位内嵌式处理器，ARM Cortex-A9 架构 CPU，512M 内存，4G Flash 闪存；

2、具有 ≥ 8 路可编程双向串行通讯 COM 口，支持 RS-232/422/485 通讯格式；

3、具有内部通讯 4 芯凤凰接口，可连接配套控制设备，如电源控制器，调光器，音量控制器、无线接收器，有线触摸屏等；

- 4、具有 ≥ 8 路独立可编程红外控制接口，控制多种相同或不同设备，接口为2芯凤凰接口类型，配套红外发射棒实现控制连接；
- 5、具有 ≥ 8 路继电器的常开接口，可驱动AC 0.3A/125V 或者 DC 0.3A/110V、DC 1A/30V 以下的负载，可以控制符合以上负载类型的各类相关电器设备的开关，实现以小电流低电压驱动大电流高电压的负载；
- 6、具有 ≥ 8 路 I/O 输入输出控制接口，可提供 5V/10mA 负载输出或接收 0~5V（10mA 负载电流）的信号输入；
- 7、具有主机电源指示灯，数据信号指示灯如数据信号正常传输，此指示灯亮起，反之不亮；
- 8、中央控制主机内置红外学习器，用于完成红外学习中的红外信号接收功能；
- 9、面板具有复位按键，可通过按键恢复到初始设置状态和出厂 IP；（需提供具备 CMA、CNAS、ILAC-MRA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件佐证，注：检测报告需体现相关参数）
- 10、具有 ≥ 3 路 USB 接口，可用于鼠标键盘显示等多项功能拓展要求；（需提供具备 CMA、CNAS、ILAC-MRA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件佐证，注：检测报告需体现相关参数）
- 11、具有 ≥ 8 路 RS-232/422/485 接口 COM 数据收发指示灯，当 COM 口发送或接收数据时，相应的指示灯会闪亮；
- 12、具有 ≥ 8 路红外信号指示灯，当主机对外部受控设备发送红外控制信号时，对应的指示灯闪亮；
- 13、具有网络接口，连接外部网络实现与控制终端的通讯或以太网远程控制；
- 14、具有清晰的 COM 接口针脚功能说明印刷标识，方便长期使用维护；
- 15、采用 DC24V 输入供电，具有接地柱、保险管等保证系统安全可靠；
- 16、具有 1 路 HDMI 接口，可用于外接监视器。（提供产品实物接口图佐证）

14.3 话筒天线

- 1、适用频宽范围：500MHz—850MHz；
- 2、步进增益 总增益量：0—18dB $\pm$ 2dB 步进量： $\pm$ 1dB；
- 3、步进衰减 总衰减量：0—9dB $\pm$ 2dB 步进量： $\pm$ 1dB；

- 4、天线阻抗：50 Ω ；
- 5、天线增益：3-5dB；
- 6、驻波比： $\leq 2.5:1$ ；
- 7、接收模式(3 dB 波束宽度)： $\geq 65^\circ$ （垂直角）， $\geq 120^\circ$ （水平面）；
- 8、连接插座： $\geq$ TNC 母座 $\times 1$ ；
- 9、电流消耗： $\leq 60\text{mA}/\text{DC } 8\text{V}$ ；
- 10、电源：TNC 母座须提供偏压电源 DC 6—10V。

14.4 天线分配器

- 1、能提供不少于四台宽频多频道接收机共用一对天线，第二台分配器同时级联或宽频多频道接收机，简化天线装配工程；
- 2、分路器可提供 ≥ 4 路 12V DC 电源输出，为 ≥ 4 台无线接收机提供电源，简化机柜安装；
- 3、适用频宽范围： $\geq 500\text{MHz}$ — 850MHz ；
- 4、输入截断点： $+15\text{dBm}$ ；
- 5、输出/输入增益： $+1.0\text{dB} \pm 1\text{dB}$ ；
- 6、输出端隔离度： $>18\text{dB}$ 在 500MHz — 850MHz ；
- 7、输出/入阻抗：50 Ω ；
- 8、天线输出接头：TNC 插座；
- 9、天线输入接头电源：天线 A、B 输入端各提供约 8V DC, 250 mA(max)；
- 10、电源输入：12V-15V/5A DC；
- 11、电源输出：12V/1A DC(Each one)。

14.5 无线话筒

- 1、采用金属机箱，具有坚固的结构、散热及隔离谐波干扰极佳的专业质量；
- 2、RF 高动态范围及第三代中频电路，大幅提升互不干扰的频道数及抗干扰特性；
- 3、预设群组，第 1-4 组预设 16 个互不干扰频率，第 5—8 预设 24 个互不干扰频率，第 U 组为用户自定义组，最多可提供 2000 频率供客户自定义选择使用；
- 4、采用天线分集式接收及数字导音，杂音锁定双重静音控制，接收距离远，消除接收

断音及不稳的缺失；

5、黑色金属面板，LED 段码显示器，可同时显示群组、频率、电池电量、静音位准、电子音量等相关信息；LED 灯柱显示 RF/AF 强度；

▲6、天线接口采用 ≥ 4 路 $50\ \Omega$ /TNC，保持天线可靠连接。需提供加盖制造商公章的产品实物接口图复印件作为佐证。

7、各频道可单独或混合输出，可切换两段输出的音量，具有 MIC/LINE 输出开关：LINE 比 MIC 输出约大 10dBu；

8、天线座提供强波器偏压，可以连接天线系统，增加接收距离及稳定的接收效果；

9、100-240V, 内置 AC 电源板。保持系统稳定，且支持 AC 电源环路输出；

10、会议发射器具有自动关机功能，会议结束长时间无输入自动关闭；

11、载波频段：UHF530-690.000MHZ（常规：640.000MHZ-690.000MHZ）；

12、单机频带宽度 ≥ 50 MHz；

13、单机频道数量 ≥ 2000 个；

14、频率间隔 ≥ 25 KHz；（需提供具备 CMA、CNAS、ILAC-MRA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件佐证，注：检测报告需体现相关参数）

15、音频灵敏度 $\geq -48\pm 3$ dB；

16、综合 S/N 比： >100 dB(A)；

17、指向性频响曲线： $300-2000$ Hz ≤ -8 dB；（需提供具备 CMA、CNAS、ILAC-MRA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件佐证，注：检测报告需体现相关参数）（提供频响曲线图佐证）

18、综合 T.H.D.： $<0.5\%$ @1kHz；

14.6 会议系统主机

1、系统支持无线与有线系统混用，无线会议单元与有线会议单元可以共用一个系统，实现讨论、表决、选举、评议、评分以及视像跟踪等功能；

2、系统采用控制主机+外置接收盒分体式设计，通过网线连接（最长可达 180 米），接收盒支持电源适配器供电与网口供电同时接入，保证系统稳定运行；将接收盒置于会场，使其更接近无线会议单元，让无线系统更稳定；

3、无线单元音频信道和控制信道皆采用无线方式传送，无需铺设电缆，信号覆盖范围

内可任意移动，使会场布置便捷灵活；

4、系统支持外接有线连接盒，通过 8 芯线缆连接有线列席单元，实现供电及音频通讯；

5、系统支持外接视像跟踪主机，实现无线、有线会议单元的视像跟踪功能；

6、会议系统支持轮替、限制、主席专用等多种会议发言模式；

7、针对会议应用独立研发的数据通信算法，系统响应速度不受列席单元多少影响。用户可自由设定有线、无线单元数量，出厂默认的单台主机可挂载 ≤ 255 席表决单元或 ≤ 1000 席发言单元同时进行会议；

8、主控机以及接收盒均采用 ≥ 1.8 寸 LCD 显示屏，分级菜单设计，使操作简明方便；

9、系统具有多通道自动频率扫描功能，无线通信信道可独立开启或关闭；

10、系统支持分离输出，无线单元、有线单元可独立输出，以及混合平衡、非平衡等多种输出方式；

11、主控机 DATA 网口可连接 PC 端，通过软件实现系统设置，无线通道参数设置、编码、一键扫频等功能，支持创建会议、流程管控、会后一键关闭所有单元等功能；

12、 ≥ 232 控制口 $\times 1$ 、 $\geq$ 凤凰口 $\times 1$ ；

13、系统有线具备单元热插拔功能，再插上时自动恢复原功能；

14、无线通信方式：UHF；

15、频率范围： $\leq 640\text{MHz}$ --- $\geq 669.75\text{MHz}$ ；

16、无线信道数量： ≥ 5 路 (≥ 1 主席单元通道， ≥ 4 代表单元通道)；

17、接收灵敏度： $\geq -100\text{dBm}$ ；

18、音频频率响应： $\leq 50\text{Hz}$ - $\geq 15\text{kHz}$ ；

19、信噪比： $> 60\text{dB}$ ；

20、音频总谐波失真： $\leq 1\%$ ；

21、消耗功率： $< 7\text{W}$ 。

14.7 调音台

1、模拟输入： ≥ 14 路 MIC/LINE， ≥ 2 路 LINE；数字输入： ≥ 2 组立体声 (≥ 1 组光纤， ≥ 1 组同轴)；

2、 ≥ 2 路主输出、 ≥ 6 路编组输出、 ≥ 2 路辅助输出、 ≥ 1 组立体声监听输出、 ≥ 1 组 AES 数字立体声输出；

- 3、 ≥ 7 寸触摸屏， $\geq 1024 \times 600$ 分辨率，中英文界面随时切换无需重启；
- 4、内置 USB 录音、放音功能，USB 播放器可以识别中文歌曲名；
- 5、内置 ≥ 14 个通道独立的反馈抑制器，集成音箱管理器；
- 6、支持 RS232、TCP/IP 协议，便于第三方中控控制；
- 7、 ≥ 13 个 100mm 行程的高精密电动推子；
- 8、可通过网络或 U 盘进行系统升级；
- 9、输入通道具有 ≥ 4 段参量均衡、噪声门、反馈抑制器、高低通、压缩、反相；
- 10、输出通道具有 ≥ 8 段参量均衡、高低通、压缩、反相、延时器；
- 11、支持 ≥ 100 组场景预设功能，可导出、导入 USB 存储器，便于数据备份；
- 12、内置信号发生器：正弦波、粉红噪声、白噪声；
- 13、通道参数拷贝功能，相同的通道快速复制数据；
- 14、支持 ≥ 2 个 DCA 分组；
- 15、支持通道名称自定义；
- 16、支持 PC 端，Android 端及 IOS 端控制；
- 17、可选配开通数据同步镜像热备份功能；
- 18、内置 ≥ 2 路效果总线，可任意分配输入、输出通道；
- 19、频率响应： $\leq 20\text{Hz} \sim \geq 20\text{kHz}$ ($\pm 1\text{dB}$)；
- 20、总谐波失真： $\leq 0.005\% @ 4\text{dBu}, 1\text{kHz}$ ；
- 21、信噪比(A 计权)： $\geq 105\text{dB}$ ；
- 22、串音： $\geq 85\text{dB}$ ；
- 23、增益： $\geq 68\text{dB}$ ；
- 24、最大输入电平： $\geq 18\text{dBu}$ ；
- 25、最大输出电平： $\geq 18\text{dBu}$ ；
- 26、底噪 $\leq -90\text{dBu}$ 。

14.8 音频处理器

▲1、音频矩阵：模拟输入 ≥ 8 路，模拟输出 ≥ 8 路，支持手机、平板与电脑端上位机软件与物联网平台任意切换；提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明；

- 2、 ≥ 1 路 ETHERNET 以太网接口，支持通过局域网进行调试控制，也能够对接物联网平台，进行远程设备监控；
- 3、可通过电脑软件进行中控编程，同过设备自带的 ≥ 1 路 RS232 接口， ≥ 1 路 RS485 接口， ≥ 4 路 GPIO 接口，实现对受控设备的中控控制；
- 4、处理器:ADI SHARC 21489@450 MHz SIMD；
- 5、DSP 处理能力:400 MIPS，1.6 GFLOPS；
- 6、采样率:48 kHz， $\pm 100\text{ppm}$ ；
- 7、THD+N:0.002% @+4dBu；
- 8、输入动态范围：110dB；
- 9、输出动态范围：110dB；
- 10、使用 PC 软件可实现 DSP 数字音频信号处理，处理功能主要包括:AFC、AEC、ANS、AM、AGC、PEQ、延时、分频、矩阵等功能；
- 11、总线式 AEC，尾长时间： $\geq 512\text{ms}$ ，收敛率： $\geq 60\text{dB/S}$ ，回声消除幅度： $\geq 60\text{dB}$ ；
- 12、独立通道的 AFC（反馈抑制），采用陷波式算法，传声增益提升幅度： $\geq 10\text{dB}$ ；
- 13、噪声抑制（ANS），信噪比提升 18dB；
- 14、 ≥ 8 段英式参量均衡，提供 ≥ 5 种滤波器选择: Parametric, Lowshelf, Highshelf, Lowpass, Highpass；（提供该功能操作软件界面截图佐证，并加盖厂家公章）
- ▲15、支持物联网功能，支持物联网平台实时查看设备在线状态，支持物联网平台查看实时电平、通道静音状态、矩阵混音状态，支持物联网平台远程操控设备音频矩阵切换、支持一键静音、调整每路音频增益控制音量大小，支持物联网平台实时控制设备中控功能。提供封面具有 CMA/ilac-MRA/CNAS 标志的权威检测机构的检测报告并加盖厂家公章证明；

14.9 专业功放

- 1、输出功率： $\geq 2 \times 1200\text{W}/8\Omega$ ， $\geq 2 \times 1800\text{W}/4\Omega$ ；桥接： $\geq 3600\text{W}/8\Omega$ ；
- 2、频率响应： $\leq 20\text{Hz} \sim \geq 20\text{kHz}+1$ ， -3dB ；
- 3、总谐波失真(1kHz)： $\leq 0.1\%$ ；
- 4、输入灵敏度($\pm 10\%$)： $\geq 0\text{dBu}$ (775mV)；
- 5、输入阻抗(典型值)：平衡 $20\text{K}\Omega$ ，非平衡 $10\text{K}\Omega$ ；

- 6、信噪比(A 计权): $\geq 100\text{dB}$;
- 7、串音衰减(1kHz): $\geq 70\text{dB}$;
- 8、增益差: $\leq 1\text{dB}$;
- 9、阻尼系数: ≥ 250 ;
- 10、最大功率消耗: 4400W;
- 11、电源适应范围: 交流 $\sim 110\sim 242\text{V}/50\sim 60\text{Hz}$;
- 12、灵敏度选择: 0dB/2dB/4dB;
- 13、工作模式选择: 立体声/并接/桥接。

14.10 主扩音箱

- 1、额定阻抗: 8Ω ;
- 2、额定功率: $\geq 500\text{W}$;
- 3、峰值功率: $\geq 2000\text{W}$;
- 4、特性灵敏度: $\geq 100\text{dB}$;
- 5、连续声压级: $\geq 127\text{dB}$;
- 6、最大声压级: $\geq 133\text{dB}$;
- 7、额定频率范围: $\geq 70\text{Hz}\sim 20000\text{Hz}$;
- 8、中低音扬声器: LF: $\geq 8''\times 2$;
- 9、高音扬声器: HF: $\geq 1.75''\times 1$;
- 10、覆盖角度(H $\times$ V): $\geq 100^\circ \times 10^\circ$;
- 11、输入接口: $\geq \text{NLAMP}\times 2$ 。

14.11 辅助音箱

- 1、 $\geq 1\times 15''$ 低频驱动单元;
- 2、 $\geq 1\times 1.75''$ 高频驱动单元;
- 3、额定功率 $\geq 500\text{W}/8\Omega$;
- 4、特性灵敏度 $\geq 99\text{dB}/1\text{w}/1\text{m}$ (有效频响范围平均);
- 5、最大声压级 $\geq 132\text{dB}$;
- 6、额定频率范围(-10dB): $\geq 45\text{Hz}\sim 20\text{KHz}$;

7、覆盖角度(H×V): $\geq 90^{\circ} \times 60^{\circ}$;

8、可旋转高音号筒/号角设计;

▲9、产品品牌需进入中国 EASE 声学数据库,对声场进行声学模拟,提供 EASE 中国官网截图并加盖厂家公章证明。

14.12 返听音箱

1、 $\geq 1 \times 12''$ 低频驱动单元;

2、 $\geq 1 \times 1.75''$ 高频驱动单元;

3、额定功率 $\geq 250\text{W}/8\Omega$;

4、特性灵敏度 $\geq 98\text{dB}/1\text{w}/1\text{m}$ (有效频响范围平均);

5、最大声压级 $\geq 130\text{dB}$;

6、额定频率范围(-10dB): $\geq 50\text{Hz}-20\text{KHz}$;

7、覆盖角度(H×V): $\geq 90^{\circ} \times 60^{\circ}$;

8、可旋转高音号筒/号角设计。

14.13 无缝高清矩阵切换器

1、高清 HDMI 矩阵,标准机架设计,高度为 1U;

2、支持 ≥ 8 路 HDMI 输入, ≥ 8 路 HDMI 输出,输入输出均支持 HDMI1.4a 协议,分辨率可达 $\geq 4\text{K}@30\text{HZ}$ 、 $\geq 1080@120\text{HZ}$;

3、每路输入接口均支持 HDCP 解析、支持 EDID 透传和学习;

4、支持可视化按键、RS-232、TCP/IP 以及遥控多种控制方式;

5、前面板 LCD 显示屏能够实时显示矩阵信号切换状态及系统配置;

6、采用 ESD 静电防护设计,能承受人体放电模式: $\pm 8\text{kV}$ (气隙放电), $\pm 4\text{kV}$ (接触放电),有效地避免了静电对设备的干扰及损害。

14.14 录播主机

1、支持最多 ≥ 5 路 HDMI 输入,或 ≥ 1 路 TYPEC 和 ≥ 4 路 HDMI 输入,可支持 $\geq 4\text{k}60$ 输入,TYPEC 输入支持手机和部分笔记本电脑;

2、编码分辨率支持 $\geq 4\text{k}60$;

3、支持 ≥ 5 路输入画面拼接合成一路画面录制;

- 4、支持预约录制，按定时、每天、每周、每月录制；
- 5、支持录制文件点播、下载、删除；
- 6、支持标题和台标设置；
- 7、支持录制文件自动上传至 ftp 服务器；
- 8、支持 rtsp 和组播直播；
- 9、支持不少于一路 typec 视频输入，和第一路 hdmi 输入互斥(二选一)；
- 10、支持通过 RS232/RS422/RS485、网络控制录播；
- 11、支持双网口；
- 12、前面板：≥1.7 寸液晶面板、≥1 路电源指示灯、≥2 路网络指示灯、≥1 路数据通信指示灯、≥1 路红外接收器、≥1 路恢复出厂按键；
- 13、信号接口：≥5 路 HDMI IN、≥1 路 TYPE C 接口输入、≥1 路 HDMI 输出、≥1 路 DP 输出、≥1 路 TYPE C 接口模拟 UVC、≥1 路双声道 LINE IN 输入、≥1 路双声道 LINE OUT 输出、≥1 路 USB3.0 接口、≥2 路 USB2.0 接口、不少于两路千兆 RJ-45、≥1 路 DC 24V 电源适配器接口；
- 14、控制接口：≥2 路 RS232、≥2 路 RS485、≥1 路 RS422。

14.15 电源时序器

- 1、≥2 寸彩色液晶屏，显示当前电压、时间、通道状态；
- 2、定时开关机功能，内置时钟芯片，可设定日期、时间，无需人工操作；
- 3、≥8 组设备开关场景数据保存/调用，场景管理应用简单便捷；
- 4、支持多台设备级联控制，级联状态可自动检测及设置；
- 5、配置 RS232 接口，支持外部中控设备控制；
- 6、可实现远程集中控制，每台设备自带设备编码 ID 检测和设置；
- 7、支持面板 Lock 锁定功能，防止误操作；
- 8、内置高性能滤波器，有效防止市电对设备干扰；
- 9、每路可控时间：0~999 秒；
- 10、通道额定输出电流：1-4 路 10A，5-8 路 16A；
- 11、辅助通道输出电流：10A(不受时序控制)；
- 12、整机额定总输出电流：30A。

14.16 话简单元

- 1、新颖的结构设计，驻极体超心形指向性话筒，方管电容话筒；
- 2、单元具有抗手机、电磁、高频干扰能力；
- 3、LCD 显示屏，可显示话筒状态及系统菜单；
- 4、会议单元具有独立电源开关键，智能电路管理电池电量、具有实时电量显示；
- 5、具有话筒开关按键，按下开关键咪管指示灯环亮，话筒为开启状态；
- 6、单元具有至少 5 个表决操作功能按键，配合会议系统专用管理软件具有投票、表决类功能；
- 7、单元采用 3 节 5 号普通干电池供电方式，超低功耗，列席单元大于 8 小时的连续发言时间和大于 20 小时的待机时间；
- 8、音频通信方式：超高频无线电波；
- 9、咪管长度： $\leq 240\text{mm}$ 。

第十五章 信息发布及查询系统

15.1 系统概述

信息发布及查询系统构架在外网环境上，采用 TCP/IP 传输协议，由中心控制系统和显示终端结合工作。系统构建了一个通过集中管理实时多路播出的具有统一调度与灵活分组分区的多媒体信息发布平台，操作人员通过 WEB 方式，经用户账号校验登录到信息发布系统服务器，进行节目内容采集、编排、发布和管理等功能操作，节目通过网络传输到各显控终端进行本地存储及信息实时播放。能够实现点对点的控制与管理，也可以实现群组管理。

系统设信息发布平台，将所有设备有效的控制与管理起来，信息发布点位设计：大厅、电梯厅等。信息发布的内容包括：温馨提示、各类宣传、通知公告、宣教视频等信息。

15.2 系统组成

系统由信息采集、控制中心（包含信息发布服务器、工作站）终端显示和传输网络组成。

信息采集：信息采集设备采用记录、拍摄、录制、扫描等手段实现各类文字、图片、音视频等非结构性数据的采集。

控制中心：包含系统服务器和工作站设备组成，对整个系统用户登录信息、内容和设备进行管理，编排各类信息源、监控和管理终端设备。采用集中远程控制模式，控制各区域显示终端，能够对显示终端 IP 进行管理，可以实现群组或单点控制。

终端显示：终端显示主要包括控制器、传输器和各类显示设备，接收和执行中心控制的多媒体信息及控制，通过分控端软件自动按照时间表播出，支持横屏、竖屏播放。系统可构建基于液晶显示器（LCD）、LED 点阵屏等离子显示屏、投影机、触摸查询机及一体机等不同显示设备的信息发布平台。

传输网络：可利用综合布线系统和内网数据网络进行传输。

15.3 主要系统功能需求

- 1) 支持不同的显示终端播放不同的信息内容，播放任务时间表容许预先设定不少于 180 天的播放信息，能够自订播放周期单位 (5mins, 10mins 等)，可以控制节目信息显示切换时间；
- 2) 支持单个 6G 以上的视频文件传输和播放；
- 3) 播放控制器自带存储空间，支持在网络断开的情况，显示终端能按照既定的时间和任务列表正常进行节目播放；
- 4) 支持自由分屏和固定分屏功能，屏幕可划分多个区域，区域大小比例任意划分，区域显示内容支持 PPTX、Flash、网页、视频、图片、文字、日期、时间等素材，支持直接在 Web 页面上以拖、拉的方式制作分屏模板素材；
- 5) 主控端支持多线程终端状态同步刷新，通过对显示终端 IP 地址的刷新，快速反馈终端网络和软件运行状态，每个终端刷新响映时间不得超过 2 秒；
- 6) 支持紧急/临时信息插播：当播放终端在播放时，可以从随时插入特别信息，插播的信息可以是滚动字幕、视频、图片、PPTX、MMS 流等素材；插播中断具有手动中断和定时中断两种模式，插播中断后继续按之前设定的播放任务进行播放显示；
- 7) 主控端软件支持对 LED 异步屏和全彩屏的控制功能，可直接进行节目内容发送；
- 8) 主控端软件支持定时发送节目，以避免网络拥塞；
- 9) 主控端支持自动监控终端设备状态，监控到终端设备异常，可在后台随时查看播放设备播放画面；
- 10) 支持权限管理，系统分为多级管理，超级管理员是具有最高权限的操作者；
- 11) 支持审批和非审批两种管理模式；审批模式下，所有素材上传后，必须经过审批人审批通过，素材才能用来创建节目；
- 12) 支持图片、视频、网页、PPT/PPTX、Flash、流媒体等节目素材的预览功能；
- 13) 可通过后台树状分类图查看管理各终端，可查看终端状态信息（如是否断网、IP

设置等)；

15.4 主控软件功能要求

工作站通过 WEB 方式登录系统管理平台，实现多用户不同位置操作和权限分配管理功能，能够对显示终端进行管理，对不同区域的显示终端进行分组，可实现显示终端的电源管理，时间同步等功能，主要包含任务管理、任务设定、节目管理、素材管理与审批模块、字幕管理、分屏管理、发送管理、终端管理、地图管理、LED 管理、电源管理、系统维护等模块。具体描述：

1) 任务管理模块

- 创建播放任务表，最长可设 180 天，支持自定义间隔时间或固定间隔时间（5 分钟、30 分钟、1 小时等）；
- 用户可创建多个播放任务，任务可以跟指定的终端进行关联。

2) 任务设定模块

- 根据任务时间表设定每个时间段需要播放的节目，可以对不同的时间段进行节目的设定；
- 定时播放：指定于某天内的某一段时间播放讯息；
- 指定时间播放：指定于今天至某天来的某一段时间播放讯息；
- 期间播放：指定于每星期某天的某一段时间播放讯息；
- 能够编制广告播放时间及支持循环播放功能（日、周、季度、半年等）。

3) 节目管理模块

- 用户通过此模块新建节目表，节目内容可以在已上传的素材中选择，用户可以对节目中素材的播放时长、顺序等进行设定，且可以进行节目素材预览；

4) 素材管理与审批模块

- 用户通过此模块将需要播放的各类型素材上传到服务器上对应的用户组目录中，相同用户组的用户素材放在同一目录；
- 用户上传的所有素材需要经过具备审批权限的用户进行审核，审核通过后才能使用该素材；
- 素材支持视频、图片、PPT、EXE、Flash、网页、流媒体等格式，且支持预览功能。

5) 字幕管理模块

- 用户通过此模块可以设定字幕内容、字体、颜色、滚动速度、边框、背景、显示位置、滚动速度等参数。

6) 分屏管理模块

- 支持自由分屏和固定分屏两种模式；
- 支持直接在 Web 页面上以拖、拉的方式制作分屏模板素材；
- 用户可将屏幕自由划分多个窗口播放区域，且每个窗口可自定义设置大小，各窗口可以播放不同的内容。

7) 发送管理模块

- 日志显示功能 支持详细记录用户向终端发送所有操作，包含终端名称、发送内容、发送时间、发送状态和操作人信息。
- 发送节目和任务功能 用户通过此模块可向终端发送任务表和节目表、字幕表，支持单个 6G 以上的视频文件传输和播放，支持定时发送功能。
- 命令控制 也可以实现远程开/关机/重启、监视器信号开/关、时间校准、音量控制、终端存储空间清理、RS232 指令控制功能（如 RS232 控制显示屏、投影仪开/关）、远程 IP 地址修改功能。
- 插播控制 支持节目插播、文件插播、字幕插播功，插播时长可以指定时间或手动中断，中断插播后，原有的播放计划将不会受影响，继续播放。

8) 终端管理模块

- 终端设置 可实现终端设备添加、分组和任务关联管理；
- 终端监控 能够选择要监控的显示终端，然后将前端正在播放的内容进行图片截取，获得后台的监控；系统可采用界面监控的形式获取前端播放内容的画面状态，监视浏览正在播出的信息内容，便于监视人员中止不良信息的播放，并迅速切换为已预制的其他播放信息

9) 地图管理模块

- 用来显示终端分布位置图，可以及时显示终端的状态信息（如正常、程序未启、网络故障）；

10) 电源管理模块

- 系统支持远程定时开\关终端设备，做到无人值守实现电源管理；

- 支持多次开、关机规则设置，可以按周或每天方式实现时间设置。

11) 日志管理模块

- 创建各种日志数据，包括告警日志、事件日志、用户操作日志、分类信息的播放日志、外部系统导入/导出信息日志等等，便于管理员后期信息追踪。

15.5 分控软件功能要求

分控端接收和执行中心控制的信息及控制，通过分控端软件自动按照时间表播出，支持横屏、竖屏播放。控制器具备硬盘存储功能，文件传输可采用在网络带宽空闲条件下发送大容量的播放节目，在白天进行播放，不影响和占用办公网络，并且在网络断开或服务器瘫痪的条件下，不影响前端的正常播放。当播放实时数据、视频直播以及紧急插播的时候，则需要网络畅通。对于主控端已经分发过的节目，再次播放时无需再次发送，而对于最新传输过去的节目，分控端将严格按照时间列表和顺序进行自动更新和播放。

- 支持本地存储，无网络连接时，也能正常播放；
- 终端播放内容，按接收到的服务器后台制定的时间表、节目表进行播放；
- 可提前预制 180 天的节目单，播放过程可精确到 1S；
- 显示输出分辨率与 PDP/LCD 标准分辨率能保持一致；
- 能够显示各类当前流行的静态格式，如 JPG, GIF, BMP、...；
- 能够显示各类当前流行的动态格式，SWF, HTML, EXE, PPT...；
- 能够显示各类当前流行的视像格式，MPEG2, MPEG4, AVI, RMVB, MKV...；
- 控制端显示端可执行文件格式，例如：EXE 文件以及 COM 格式文件；
- 能够实现视频点播格式：MMS 视频实时流媒体，支持 ASF/WMV 等流媒体格式实现远程点播功能；
- 支持插播，以及远程开、关控制器和 LCD 屏（支持串口开、关屏）等功能；
- 终端设备支持断电重启功能。
- 支持自由分屏和固定分屏功能，屏幕可划分多个区域，区域大小比例任意划分，区域显示内容支持 PPTX、Flash、网页、视频、图片、文字、日期、时间等素材。

第十六章 机房工程

16.1 机房工程设置范围

- 1) 信息机房
- 2) 汇聚机房
- 3) 指挥中心

16.2 机房工程内

机房工程主要包括（但不限于）机房内部装修工程、机房照明工程、机房防雷接地工程、机房操作台配置安装。

机房名称	地面工程	天花工程	微模块	照明	配电及UPS	防雷接地	操作台
指挥中心	√	√		√	√	√	√
信息中心	√	√	√	√	√	√	
汇聚机房	√	√		√	√	√	

16.3 主要设备技术参数要求

16.3.1 总体要求

- 1) 以保证机房设备的环境要求为主要目标，兼顾机房的美观、实用，装修材料应以白色调为主。颜色轻重控制原则为上轻、下重，体现机房环境整洁、明净的特点，形成柔和、协调、安静、庄重的机房气氛。
- 2) 机房装修部分应采用安全性和可靠性高的产品，满足机房装修防火等级要求，并尽量采用环保产品。
- 3) 中标人应提供机房装修方案、装修效果图、控制柜/台样式图、监视墙样式图等资料，并报业主审批确认通过后方可采购施工。投标人应充分考虑由于更换装修效果图、控制台样式而产生的相关费用，并不得以此为理由增加工程费用。
- 4) 各机房的设备布置应参考招标施工图。

16.3.2 机房装修

- 1) 机房地面敷设防静电活动地板，安装高度为 250mm。安装防静电活动地板前应对地面进行找平和防尘处理，并涂刷防尘漆。
- 2) 机房入口区域做踏步台阶或坡道，表面铺设防滑地胶。
- 3) 地面平整度要求：房间最远两点高度的偏差应小于 0.2%，且最大不得超过 30mm。
- 4) 防静电活动地板材料要求：
 - 规格：600mm×600mm
 - 厚度：34mm
 - 填充质料：石膏
 - 上下板材料：钢板
 - 面板材料：HPL
 - 集中负荷 $\geq 600\text{Kg/m}^2$
 - 平面度 $\leq 0.7\text{mm}$
 - 防火等级：B1
 - 系统阻抗： $\geq 1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{10}$ 欧姆测试电压 100V
- 5) 机房所有砖墙面及柱面进行找平和防尘处理，并涂刷三层以上 ICI 乳胶漆。
- 6) 机房的墙和顶棚的抹灰、涂料、油漆及其他装饰材料应保证不脱落、不起皱、不掉灰。

16.3.3 机房照明

- 1) 机房照度要求达到 500Lx 以上，照明设备选用高效荧光灯盘，配电子镇流器。
- 2) 荧光灯采用 T5 荧光灯管。
- 3) 设置应急照明灯具。

16.3.4 机房空调

投标人应配合相关空调设备的安装、调试，并在深化设计图纸中将机房内相关的空调设备、管道、风口位置表示出来。

精密空调：

- 1) 室内风机形式：EC 风机、总冷量： $\geq 12.5\text{kW}$ 、显冷量： $\geq 11.7\text{kW}$ 、风量： $\geq 3100\text{ m}^3/\text{h}$ ；

- 2) 室内机尺寸：≤600mm(W)*600mm(D)*2000(mm)(H) ；
- 3) 输入电压允许波动范围：380~415V（-15%~+10%）、频率：50/60Hz±3Hz；
- 4) 精密空调应由直流变频压缩机、EC 风机、电子膨胀阀等主要部件组成；
- 5) 精密空调可支持制冷量 35%~100%无极调节，按需输出冷量，大幅降低能耗；
- 6) 精密空调系统应标配采用 R410A 制冷剂，环保高效；
- 7) 机组应具备不低于 6kV 防雷滤波规格，在极端浪涌条件下更加安全可靠；
- 8) 精密空调控制器应采用不低于 3.2 英寸 LCD 屏，人机交互好。支持温湿度曲线显示；
- 9) 具备联动与群控功能，同一区域可以将不低于 8 套机组进行统一控制管理。每台机组控制器均可作为主控机组，控制功能包括：
 1. 备份：备份自动切换功能，当群组中机组发生故障时，备份机组自动投入运行，提高空调系统的可靠性；
 2. 轮巡：定时切换备份机组；
 3. 层叠：根据机房内热负荷的变化，自动控制机组中空调机的运行数量，及时响应需求，消除热点，达到节能的目的。
- 10) 空调机组应具有送回风温度过高、过低报警、风扇故障报警、温湿度传感器故障报警等功能；
- 11) 系统应具有三遥性能：
 1. 遥测项目：送风温度、回风温度、回风湿度、显示机组工作状态等；
 2. 遥信项目：开/关机，电压过高/低，回风温度过高/低，回风湿度过高/低，风机正常/故障；
 3. 遥控项目：空调开/关机、温湿度参数设置。
- 12) 精密空调室外机换热器应采用平直翅片，不能采用开窗翅片，防止积灰脏堵，影响机组性能和可靠性；
- 13) 行级精密空调的冷凝器出厂时应保压，管路端口应有防止异物进入的措施；
- 14) 精密空调应可兼容下走管和侧走管安装；
- 15) 出厂预充注冷媒，30m 以内的内外机连管长度无需添加制冷剂；
- 16) 房间环境空调应满足国家强制产品认证及通过 8、9 烈度抗震性能检测；

16.3.5 机房消防

机房消防有大楼机电承包单位实施，详电气及给排水图纸。投标人应无条件配合相关设备的安装、调试，并在深化设计图纸中将机房内相关的消防设备、线路表示出来。

16.3.6 机房防雷接地

- 1) 机房采用联合接地方式，在地板下安装 30X3mm 铜带组成接地汇集铜母排网，网格尺寸不大于 1800X1800mm，铜排交叉连接处均采用铜制端子，固定地面通过高强度绝缘子。接地汇集铜母排网应与接地干线、接地引出线可靠连通。
- 2) 主机房内所有防静电地板、天花吊顶、工作台等必须进行静电接地，不得有对地绝缘的孤立导体。天花、墙面龙骨要求采用不少于 6mm² 的双色地线连接后再用 16mm² 的双色地线与接地汇集铜母排相连。
- 3) 室外电源、信号线路进入机房采取加防浪涌保护器等防雷措施，相关要求详系统配电防雷接地章节要求。

16.3.7 机房配电线路要求

- 1) 机房内所有电线/缆均要求穿镀锌钢管或金属线槽敷设于天花吊顶内/活动地板下，线路两端均加以标记，线槽管架应密封。
- 2) 机房内的弱电系统设备的控制、信号线缆，应单独在天花吊顶内/活动地板下穿金属管/线槽敷设，并应采取相应的屏蔽措施。
- 3) 不同电压等级的配电或信号电线/缆应分槽/管敷设。
- 4) 强弱电线槽/管应隔开相应的距离。
- 5) 设备电源插座与检修插座以颜色区分并加贴标识。

16.3.8 微模块系统要求

本项目机房采用微模块解决方案，要求整体采用模块化建设模式，一体化集成机柜系统、供配电系统、制冷系统、监控管理系统等，并配套建设机房防雷接地系统、消防系统、综合布线系统和机房整体环境监控系统，提供完整的解决方案。应具备安全可靠、节省机房占地面积、节约能源、安装省时、省力、省心、架构兼容、部署快速灵活和监控完善等特点。

微模块包括供电系统、制冷系统、机柜系统、通道管理系统四大系统。其中配电系统含一体化 UPS 柜，集成了 UPS 输入输出、模块化 UPS、IT 配电及列间精密空调

配电等功能；制冷系统采用列间精密空调（含内外机），机柜系统含机柜，配电单元（PDU）；通道管理系统含封闭通道、天窗、门、走线槽、温湿度、烟感监控、动力设备（空调，UPS，配电柜）监控，安防监控（视频监控），消防响应监控，门禁监控等功能。

微模块系统总体需求如下：

- 微模块系统采用密闭冷通道方案；
- 为提高制冷系统可靠性，微模块内列间精密空调实现 N+1 冗余；
- 采取 42U 安装空间，2 米高，0.6 米宽，1.2 米深的机柜；
- 精密列头配电柜为每个 IT 机柜提供双回路供电；
- 通道管理系统包括环境监控（温湿度、漏水、烟感），动力设备监控，安防监控，消防响应监控，门禁监控等功能。

1.环境适应性要求

▲微模块应能适用的环境温度：满足环境温度-5~45℃下正常工作；相对湿度：满足 5%~95%相对湿度下正常工作；海拔高度：满足 0~1000m；抗震强度：Ⅷ度(水平加速度：0.25g，垂直加速度：0.125g)。提供产品白皮书或技术手册等加盖厂家公章作为证明。

2.安装要求

微模块要求双排布置，有效利用机房空间，支持防静电地板安装，铜管、冷凝水排水管及加湿管走防静电地板下侧，机柜顶部自带强弱电走线槽，模块化数据中心内部强电、弱电、铜缆部署在走线槽上部。

采用模块化架构设计，封闭冷通道，单个模块内须集成服务器机柜、封闭通道组件、一体化 UPS 柜、PDU、列间精密空调、模块化数据中心管理系统及综合布线等，模块内所有柜体须搭配结构密封件使高度统一；模块化数据中心外部在配电间部署市电配电柜、铅酸蓄电池、电池开关箱、房间级精密空调、DCIM 集中监控管理系统等内容。

3.机房 IT 设备功率

IT 设备功率(机柜)：4kW。

4.技术要求

- 防雷等级：CLASSII/C 级，8/20us；

- 制冷要求：采用列间精密空调，满足高效节能要求；
- 配电要求：一体化 UPS 集成了 UPS 输入输出、模块化 UPS、IT 配电及列间精密空调配电等功能，足 80kW 负载备电 30min；
- 封闭天窗开启方式：密封时天窗采用电磁控制，出现火情时重力自动开启，确保安全性；
- 微模块内部照明采用智能照明系统，做到人来灯亮，人走灯灭，能够进一步降低照明功耗；
- 监控功能：能够实现数据中心智能化管理，所有关键设备运行状态一目了然；
- 出线方式：支持上、下走线安装。

16.3.9 微模块各子系统

微模块内部包含服务器机柜、封闭通道组件、一体化UPS柜、PDU、列间精密空调、模块化数据中心管理系统及综合布线等，模块内所有柜体须搭配结构密封件使高度统一；微模块外部包含UPS输入输出配电柜、UPS、蓄电池、电池汇流开关箱、动环集中监控管理系统等内容。

服务器机柜

- 1) 服务器机柜规格（W*D*H）：600mm*1200mm*2000mm；
- 2) 机柜静态承载能力 $\geq 1800\text{kg}$ ；
- 3) 符合标准：IEC60297-2,GB/T3047.2-92，兼容 19"国际标准；
- 4) 简易包装；
- 5) 高密度大面积六角网孔前后门，前门单开，后门双开；
- 6) 机柜前后门开孔率 $\geq 75\%$ ；
- 7) 机柜内部应设置不小于 4 根安装立柱，用于安装设备和固定层板。安装立柱能够前后移动调节。安装立柱的间距、孔距等机柜内部尺寸结构应满足 GB/T 19520.1-2007 和 GB/T 19520.2-2007 的要求。机架前门立柱需要有具体 U 数标示；
- 8) ▲单柜配置：1 对 L 型轻载滑道、1 块固定托盘、2 个 1U 水平理线架、20 块 1U 盲板、2 条机柜 PDU 电源（32A 输入-20*10A+4*16A 国标插座输出）。提供产品白皮书或技术手册等加盖厂家公章作为证明。

微模块通道管理系统

- 1) 1200mm 宽密闭通道系统组件，含全玻璃天窗、机柜顶部走线槽、顶部围板、电动平移门（支持通道指纹密码刷卡）、通道氛围灯等整体封闭组件，顶部活动天窗支持消防联动开启功能。为保证微模块整体安装效果和整体交付质量，机柜、列间精密空调、一体化 UPS、通道管理系统以及模块外房间级精密空调等核心部件使用同一品牌。
- 2) 通道上部天窗应设计以下三种类型：活动型天窗，功能型天窗。根据使用天窗类型，活动天窗开启后悬停位置要求确保冷通道的净高不少于 2000mm，开启角度不小于 40 度，并且不影响日常维护工作和维护人员安全。
- 3) 通道系统应兼具功能性、透光性及美观性，固定型天窗和翻转型天窗透光材质应使用覆膜钢化玻璃，厚度不小于 5mm。同时为保证通道亮度及美观性，天窗玻璃面积占比应保证不小于 75%。要求钢化玻璃透光率应不小于 85%。
- 4) 微模块通道端门需采用自动平移门设计，并与门禁联动，门禁识别通过后可自动开启，通道门框架结构应采用高强度 A 级优质碳素冷轧型材，其型材厚度应不小于 1.5mm，保证门框结构的整体强度。
- 5) 自动平移门应采用磁力直接驱动，不应采用电机/皮带/齿轮传动方式，以减少活动组件数量，做到安装和维护简单，且避免电机/皮带/齿轮传动带来的高噪声和高故障率。
- 6) 应设置告警联动指示灯，支持告警联动不同颜色展示，可根据不同的告警等级设置不同颜色的灯光告警指示，告警等级及指示灯光颜色应不少于 4 种。
- 7) 走线槽具有信号线和电源线隔离设计，隔离信号线和电源线的走线。根据线缆数量的不同，隔板的位置可调。机柜的柜顶和机柜底部应提供充足的线缆道口，可同时支持机柜顶部走线与架空地板的下走线。走线槽可实现长度方向的扩容，且在相交时可分为上下两个通道走线，实现电源线和信号线的分层管理。
- 8) 通道配置有微模块本地监控系统，要求具备模块内供配电、空调、温湿度、漏水检测、烟雾、视频等设备监控，内置配置不少于 2 个视频摄像机、1 套通道白光照明系统、1 套数据机房控制器、2 套漏水监测模块、2 个门禁系统、1 套声光报警器，监控系统配置有精密空调、配电数据采集监控功能模块。含微模块内部连线所需信号线缆。

- 9) 要求每个微模块提供一个整体的环境和动力监控接口，实现对模块内供配电、空调、温湿度、漏水检测、烟雾、视频等设备的不间断监控，发现部件故障或参数异常，即时采取颜色、E-mail、SMS 和声音告警等多种报警方式，记录历史数据和报警事件，所有监控信息提供标准的北向 SNMP 接口给管理平台集成接入。支持 PAD 和手机 APP 实时查看设备信息，移动运维。
- 10) 设备应具备供电全链路显示功能：从微模块的总输入到 IT 机柜的 PDU，整个配电拓扑展示、开关状态、能量流图、设备故障状态、支路对应关系、关键信号参数（电压、电流、温度等）。
- 11) 设备应具备制冷链路显示功能：1）显示整个微模块的温湿度状态、风道示意图显示、冷媒流动显示、通道内外温湿度、室外温度、空调进出风温度、机柜温度；2）可以显示空调单机的制冷链路、状态（制冷、制热、加湿、除湿）、关键部件的状态和参数、风道冷媒流动状态。
- 12) 管理系统通信总线具备容错能力，单点故障应不影响其他设备；管理系统电源总线应具有热备份，具备支持热插拔，在线更换功能。
- 13) 为满足网络安全要求，采集器硬件可以满足网络安全的要求，可以通过行业主流的病毒与漏洞软件的安全扫描，通过智能联网产品网络安全认证。
- 14) 移动运维 App 应支持多种告警通知：短信通知、微信通知、App 消息通知：电话语音通知、原厂紧急告警主动通知。
- 15) 模块外部标配 ≥ 20 英寸智慧大屏，支持无线 Wifi 接入数据机房管理系统，可通过 APP 可对数据机房设备和环境参数进行实时监测，同时支持人脸识别实现门禁开启、系统登录。

列间精密空调

为提高制冷系统可靠性，微模块内列间精密空调实现 N+1 冗余，且最少配置 2 台恒温恒湿机型。本选型机房专用精密空调设备应为知名品牌，技术领先。

1) 产品标准

本次采购精密空调服务于数据中心，其设计、制造、喷涂、检验、试验和包装应符合但不限于标准如下。在本规范书中主要采用的规范标准(但不限于这些)：

《数据中心设计规范》（GB50174-2017）；

《数据中心施工和验收规范》（GB50462-2015）；

《计算机和数据处理机房用单元式空气调节机》（GB/T19413-2010）；

《单元式空气调节机》（GB/T17758-2010）；

《通风与空调工程施工及验收规范》（GB50243-2002）；

《采暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；

2) 列间空调技术参数要求

1. 总冷量 $\geq 45\text{KW}$ ，显冷量 $\geq 45\text{kW}$ ，水平送风，风量 $\geq 8500\text{ m}^3/\text{h}$ ，尺寸 600（W）*1200(D)*2000（H）mm；
2. 电源制式：380/400/415Vac,50/60Hz,3Ph+N+PE；
3. 空调内机支持双路供电自切换功能，主路供电中断可自动切换到辅路供电；
4. 空调采用高效直流变频压缩机与 EC 风机，室内风机支持在线插拔式维护，室内风机更换不需停机；
5. 蒸发器采用高效内螺纹铜管和蓝色亲水铝箔设计，过滤网组件采用不低于 G4 等级过滤网；
6. 膨胀阀应采用电子膨胀阀，膨胀阀驱动自带储能单元，异常断电可以正常关闭，防止冷媒异常迁移；
7. 应设置 ≥ 7 英寸真彩触摸屏，可实时显示冷量、风量等关键参数信息，易于操作和运维管理；
8. 机组主控单元采用模块化方式设计，主控模块可直接进行插拔式维护，主控单元更换时机组不需下电；
9. 监控性能：应具有 RS485/FE 通讯接口，对系统进行远程巡检和参数的设置，及提供 Modbus/SNMP 开放协议；
10. 机组应标配防雷器，要求室内外机防浪涌电压值 $\geq 6\text{kV}$ ，安全可靠；
11. 按照标准 YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》要求，通过不低于 9 烈度抗震检验；
12. 室外机具有良好的刚性和防腐性能，换热器应采用波纹翅片，防止积灰脏堵，影响机组性能和可靠性；
13. 精密空调机组启动电流应小于额定电流，减小空调启动对上层电网造成的冲击；

14. 压缩机采用螺纹连接，维护无需动火；
15. 空调应具有 RS485 或 FE 通讯接口，对系统进行远程巡检和参数的设置，及提供 Modbus 或 SNMP 开放协议，以接入机房环境监控系统，降低服务成本；
16. 室内风机支持在线插拔式维护，风机更换不需停机；室内风机整体采用 N+1 冗余备份设计，风机数量 ≥ 10 个，当一台风机故障时，机组风量和制冷量不衰减；

一体化UPS柜技术要求：

- 1) 为保障微模块数据中心简单易维护、可靠性高和高效节地，应将 UPS 电源、IT 配电、空调配电、照明配电、ATS 总开关、UPS 输入配电和 UPS 输出配电集成于一个柜体中；
- 2) UPS 应采用高频模块化 UPS，单台主机机框容量 $\geq 125\text{kVA}$ ，本期单台 UPS 总额定功率容量 $\geq 90\text{kVA}$ ，且冗余一块功率模块，单功率模块不小于 25kVA ；
- 3) UPS 要求为全模块化设计，包括功率模块、旁路模块、监控模块等都支持在线热拔插，以提供最高级别的可用性、可维护性；
- 4) UPS 应采用集中控制的逻辑，集中控制单元需要 1+1 冗余，通讯总线也应有冗余，保障无单点故障；
- 5) 为避免 UPS 静态旁路出现不均流及工作模式切换不一致的风险，要求 UPS 采用集中静态旁路模块设计（静态旁路容量不小于 UPS 单机最大容量），其故障不影响 UPS 系统输出；
- 6) 断路器应选用 ABB、施耐德或西门子品牌产品，分断能力不低于 6kA ；
- 7) 市电与电池转换时间为 0ms 、旁路逆变转换时间为 0ms ；
- 8) 市电模式下，UPS 模块在线模式下效率在 50%负载时系统效率应达到 96%以上；
- 9) 在环境温度正常情况下(40°C 以内)，输入电压和电池电压正常时，能 100%的由逆变器连续输出满载功率给负载使用；
- 10) 铅酸电池电压支持 $360\text{Vdc}\sim 528\text{Vdc}$ 可调，具有定期对电池组进行自动浮充、均充转换、自动温度补偿、电池组放电及记录功能；
- 11) 主路断路器应采用塑壳断路器（分段能力不低于 36kA ），支路断路器应采用微型断路器（分段能力不低于 6kA ）；

- 12) 输入开关双路 ATS400A, 配电输出分路不少于: IT 负载配置不少于 2 套 24 路 40A/1P 开关, 空调配置不少于 8 路 63A/3P 开关, 照明配置不少于 3 路 10A/1P;

16.3.10 蓄电池

1. 电池容量: 12V200AH
2. 为机房整体安全考虑, 电池端子部位有防漏液的设计;
3. 同组蓄电池的内阻偏差值应不超过 2.5%;
4. 容量一致性: 同组蓄电池 10h 率容量试验时, 最大与最小实际容量差值应不大于 1.3%;
5. 蓄电池端电压的均衡性: 单体蓄电池和由若干个单体组成一体的组合蓄电池, 其各电池间的开路电压最高与最低差值应 $\leq 18\text{mV}$; 蓄电池进入浮充状态 24h 后, 各蓄电池之间的端电压差应 $\leq 20\text{mV}$;

16.3.11 动环监控管理系统

从数据中心的性质、用途出发, 为长远发展考虑, 选择基于信息技术的集成平台, 采用有一定的开放性、生态化和模块化的系统设计, 系统所提供的信息对运维团队的运营与决策有着必要的、重要的作用。

系统必须满足以下功能要求:

部署一套针对数据中心的基础设施运行管理系统;

具备友好的操作界面, 易安装、操作和维护;

用户可通过系统内具有的图形、趋势图等功能对系统控制设备的运行状态、环境设备的参数、被控对象的控制效果进行实时和历史的监控。

整体要求

必须满足全天 24 小时不间断运行。

系统需实现对机房内的动力环境、视频、门禁等统一监视。

系统同步集成各子系统关键数据和报警信息, 并在其平台上进行统计信息、报表展示、数据存储、对外报警等功能。

系统应提供机房视图、专业的供配电拓扑图;

系统具备强大的监控管理能力, 提供设备监控、告警管理、运维管理等功能。

软件系统要求:

- 系统可以支持 100 个客户端同时连接访问，同时不限制系统可创建的用户账号数量，系统应用主体应采用 B/S 架构，不需要额外安装客户端软件，支持主流浏览器，在网络的任何位置，均应能够通过浏览器进行实时访问。
- 为了确保系统的用户使用体验，系统响应时间需要同时满足以下要求：系统界面响应时间应小于 5s；系统对于控制命令的响应时间应小于 10s；系统启动时间应小于 5min；设备告警响应时间应小于 10s；报表查询时间每 20000 条数据不超过 10 秒。
- 在排除硬件及监控设备本身的故障时，系统的误报率要求小于 0.1%。
- 系统测量上报的数据、告警要准确，在监控终端上显示的数据精度应符合相关的要求，告警准确性应达到 100%。
- 监控软件功能：DCIM 平台主要提供 4 大功能模块：集中监控、运维管理、运营管理、能效管理，从而实现对数据中心各类设备的集中监控与告警管理，还可以对数据中心的能源、资源、运维活动等进行智能化管理，提高人均运维效率、降低能源成本与提高资源使用率。同时，DCIM 平台还可以与各个第三方监控子系统对接，从而实现数据中心的集中化管理。

硬件设备要求

- 1、服务器：
 - 1) 处理器数量：≥2；处理器配置：64 位，≥32 核，主频≥2.6GHz；
 - 2) 内存：≥2*64GB DDR4 RDIMM，ECC；
 - 3) 硬盘：≥1*1.92T SATA 2.5 “SSD 6Gb/s；
 - 4) 板载网络：1*板载网络插卡，支持 4*GE 电口；
 - 5) 电源：2 个热插拔 900W 交流电源模块，支持 1+1 冗余；
 - 6) 产品尺寸：2U 机架式；
- 2、数据采集器：
 - 1) 支持两路交流输入；
 - 2) 具备本地存储功能；
 - 3) 支持 Default 一键复位，恢复默认 IP 地址；
 - 4) 支持 SIM 卡短信告警功能；
 - 5) 支持蜂鸣器现场告警；

6) 支持配电、精密空调、温湿度等历史数据和告警统计，储存时间不少于 15 天；

7) 支持至少 2 路 WAN 接入，至少 2 路 LAN 接入，4 路 RS485 接口，3 路 AI/DI 接口，1 路/DO 接口，48V 和 12V 电源输出。

➤ 3、交换机：

1) 端口数量：不少于 24 个；

2) 电源电压：支持 100~240V AC；50~60Hz 或 -48~60V DC；

3) 产品尺寸：参考 442×420×44.4mm；

4) 环境标准：0-1800 m：0~45℃；1800-5000 m：海拔每升高 220m 温度规格降低 1℃。

➤ 4、温湿度采集模块：

1) 供电电源要求：DC 12V(9~16VDC)；

2) 功耗要求：<0.4W；

3) 测量范围：温度 -20℃~70℃；湿度 0.1%~99.9%RH；

4) 精度要求：温度 0.5℃；湿度 $\leq \pm 5\%$ RH；

5) 输出接口：RJ45，要求带两个 RJ45 口，一进一出，快速插拔，不压端子。

功能要求：

➤ 告警管理

提供数据中心告警管理功能，结合设备告警对业务的影响程度、客户对告警处理的紧迫程度进行分级，将告警分为紧急、重要、次要和提示 4 个等级，分别通过不同的颜色进行区分统计。

系统可支持查看当前告警、历史告警、被屏蔽告警等，通过设定好的过滤条件或用户自定义的过滤条件对告警进行查询显示。

通过点击告警列表的告警名称能够显示该条告警的告警详情，包括告警名称、定位信息、告警级别、修复建议、告警次数、告警源、首次发生时间、最后发生时间、清除时间、确认状态等。

1) 告警处理：

系统可通过告警列表，可以进行告警定位、告警确认、告警确认、反确认、告警清除、派发工单、告警屏蔽等操作。

2) 告警通知:

支持短信告警、邮件告警、电话语音告警、现场声音提示。

3) 告警设置:

为减少在交付、调测或者维修时上报用户不关注的告警，查看分析这些告警不仅耗费维护人员大量时间和精力，还会将关键告警淹没其中，从而影响维护人员对故障的正确判断和及时处理。

系统可设置屏蔽规则、告警通知规则和告警阈值等，屏蔽待产生或不关注的告警。另外，为了方便运维人员维护自己关注的业务范围，也可通过自定义告警名称、告警规则，便于快速查看和处理其所关注的设备关键告警信息，从而提高优质的业务保障。

系统提供告警维护经验库，用户可以将告警处理经验录入到系统内，后续出现相关的告警时，系统可自动调出修复建议。

➤ 权限管理

- 1) 基于角色的用户管理，在定义合法用户时，可对用户进行分权分域管理，并提供管理员单用户模式。
- 2) 分权分域管理：可设置用户的操作权限、查看权限，还可授权用户可访问的管理域。
- 3) 可设置时间策略（自动注销、登录时间、过期时间）；可设置账号策略（IP绑定、账号长度、锁定、停用）。
- 4) 系统验证用户的合法性及权限，确保只有授权的用户才能接入到管理系统。
- 5) 系统提供登录用户的管理功能，包括增加、删除、修改、级别定义和密码修改等。
- 6) 根据不同的操作人员（系统管理员、操作管理员、一般操作人员）的职责，定义不同的级别。系统支持至少 5 级以上的权限。
- 7) 系统支持角色权限管理，可对管理和使用者分配不同的操作使用权限，并对所有管理和使用者根据职能进行分组管理，包括允许查看的内容、允许控制的设备等。
- 8) 用户组管理：系统支持基于角色的用户组管理功能，用户组为拥有相同操

作权限的用户集合，不同用户组权限也不同，通过用户组为用户分配权限。支持增加、删除和修改用户设置。

➤ 报表功能

提供丰富的预定义报表，同时提供强大易用的报表设计功能，用户可根据行业特点和自身运维要求进行客户报表定制。

报表系统提供了基于设计文件的报表开发和基于 Web 的报表生成、转发、管理等一整套灵活、方便的报表应用服务。通过强大的报表系统来支持对设备监控、存量、告警的监控、分析、优化和决策。报表系统不仅支持即时报表和周期报表，还拥有完善的报表 Email 转发机制，具有强大的数据采集功能和呈现能力。可提供报表类型：

1) 资产报表：

按类型统计 IT 资产/基础设施资产报表、按设备维保剩余期限统计报表、按设备剩余生命周期统计报表、机架资产报表；

2) 告警报表：

告警等级统计报表。

3) 变更工单报表：

变更工单报表。

4) 能耗报表：

能耗能效报表、机柜用电指标统计报表。

5) 资源报表：

设备实时信号巡检报表、设备存量报表、类型统计报表。

6) 自定义包含：

电流、电压、温湿度、功率、电能。

➤ 日志管理

系统提供了基于数据库的日志功能，以实现对机房人员操作、事件告警的跟踪管理。日志不可被任何人修改，系统支持根据条件查询日志，并将查询的日志列表导出打印。

日志包括安全日志、系统日志和操作日志。

1) 安全日志：记录涉及系统安全操作的信息，如登录服务器、修改密码、

创建用户和退出服务器等。

2) 系统日志：记录系统发生的事件，如系统运行异常、网络故障、系统受到攻击等，有利于分析系统运行状态，排除故障。

3) 操作日志：记录用户在系统上的所有用户操作的信息。

系统还可设置日志转储策略，可设定日志转储条件，如转储阈值、转储时间、转储路径、转储文件的大小和转储文件的存储天数。

监控范围

➤ 一体化 UPS 监测

1) 实时监控 UPS 的工作状态：系统正常工作方式/电池逆变/旁路供电、过载、蓄电池放电电压低、蓄电池充放电状态、市电故障、功率模块状态（正常/故障退出）、UPS 系统故障和运行状态记录；

2) 实时监控主路输入的开关状态，UPS 输入开关状态、UPS 输出开关状态、UPS 维修旁路开关状态、IT 配电支路开关状态及空调配电支路开关状态。

➤ 蓄电池检测

可通过加装蓄电池检测系统，检测电池单体电压，电池组总电压，电池组充电电流，放电电流，单体电池内阻。

➤ 精密空调监控

遥测：空调压缩机工作电压、工作电流、送风温度、回风温度、送风湿度、回风湿度、压缩机累计工作时间；

遥信：空调开/关机状态、过滤器正常/堵塞、风机状态（运行/未运行、正常/故障）、压缩机状态（运行/未运行、正常/故障、除湿/加湿、制冷/加热）；

遥调：回风温度、回风湿度、温度设置、湿度设置；

遥控：空调开/关机、工作模式通风/制冷/加热/除湿转换控制；

➤ 温湿度监控

监测机房内及冷通道的温度和湿度值。

➤ 漏水监测

采用非定位式测漏水控制系统，实时显示并记录漏水线缆感应到的漏水状态、漏水位置及漏水控制器的状态。

➤ 消防监测

根据我国各地方法规及与之对应的管理方式，消防系统具有一定的独立性，只能以弱集成的方式接入监控管理系统，以便统一值守与管理。

根据只监不控的原则，智能消防系统常以智能接口（提供通信协议）的方式，向监控系统传送如火灾告警、灭火气体释放、联动系统状态等重要信息；非智能消防系统则以干接点方式向监控系统发送重要消防信息。

➤ 子系统集成

提供门禁状态监视和控制功能、非法闯入告警功能。通过南向子系统对接获取门禁子系统数据。

监测功能：支持在视图上按门禁的实际位置布置控件，实时监测门禁的状态、刷卡信息、门禁告警。

历史数据查询功能：提供刷卡信息历史查询功能；提供人员门禁权限查询功能。

第十七章 移动通信室内信号覆盖系统

本项目预留土建条件。各通信系统用房的面积、用电负荷等建筑预留条件，满足《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》的要求。同时在各楼层预留通信主干桥架/线槽，主干桥架/线槽路由需贯通室外光缆进线点、通信专用机房、通信设备间。

第十八章 数字化运营服务平台系统

18.1 系统概述

本项目面向全国防教育基地管理、营销、决策等方面的运营需求，通过实施基地三维数据底座构建、专项应用系统建设、系统数据资源集成，借助信息化手段建立并交付三维数字孪生底座、时空数据管理平台、综合管理平台（含教学管理系统）、门户网站、公众小程序、运营指挥中心、酒店住房管理系统、酒店餐饮管理系统、票务系统 9 个信息系统，为基地运营管理提供全方位技术保障，实现基地数据与业务的互通互融、可看可查、能用好用，助力提升基地运营管理高效化、智慧化水平。

18.2 系统总体技术要求

总体技术要求如下：

- 1、 基于 Spring Boot 架构或 Cloud 微服务架构，支持高效部署。
 - 2、 遵循 Java 开发规范，采用前后端分离，支持 RESTful API 标准化。
 - 3、 系统架构中各层应采用成熟的、符合技术标准的中间件、数据库产品。
 - 4、 地理信息相关功能支持主流的 GIS 服务标准（WMS/WFS/WMTS 等）。
 - 5、 数据库应为 MySQL 或 PostgreSQL 或其他成熟数据库。
 - 6、 采用 Redis 或本地缓存等技术，减少数据库频繁访问，优化数据库性能表现。
- 具体技术要求根据实际需要调整，满足软件功能需要。

18.3 主要系统功能需求

18.3.1 三维数字孪生底座功能需求

（1）可视化应用

可视化应用主要基于三维模型数据，通过模型开发、3D 引擎开发，实现对基地项目展示、项目查询、场景切换、视角切换、场景配乐、光影切换等功能，提供三维场景可视化的基础能力。

（2）三维建模

依托地形数据，开展建筑群与地标性建筑、户外训练场空间结构信息采集，制作模型，对道路等重要设施空间结构信息采集，制作模型。对模型纹理进行优化贴片，

提升模型真实感。对模型构件进行唯一数据编码，方便统一查询管理。对模型的数据来源、数据内容、数据格式等元数据进行明确。对模型成果进行检查和整理。实现基地设备挂接，对基地主要建筑的摄像机、入侵报警探测器、停车场出入口设备、水电暖设备传感器等设备进行三维模型挂接。

（3）模型开发、3D 引擎开发

基于已有的三维模型，对区域内的地形和建筑模型进行优化和轻量处理，保障三维场景高效浏览。基于 UE 引擎实现对三维模型的渲染工作，提升三维场景展示效果。

18.3.2 时空数据管理平台功能需求

（1）数据汇聚管理模块

数据汇聚管理模块是负责完成多个单一系统数据汇聚到时空数据管理平台的核心模块。通过数据汇聚，能够掌握基地内的多项业务数据，形成数据资源池，为后续的数据分析等提供基础支撑。对接停车管理系统、入侵报警系统、综合管理平台、公众小程序等多个系统数据。

（2）数据处理模块

构建数据处理模块，对汇聚的多个系统数据进行基础的清洗和简单指标计算等处理，从而帮助提升数据汇聚的质量。包括对高频发现的脏数据进行清洗、对空缺数据的默认填充、对数据清洗形成记录表等功能。

（3）数据汇聚工作台

数据汇聚工作台是一个集中浏览、了解时空数据管理平台数据汇聚情况，以及进行基本数据浏览管理的中枢，包括数据管理、数据查询查看、数据导出等功能，能够对各个汇聚数据的系统的数据概况进行统计，如数据表数量、数据记录数量、数据大小等，了解数据资产累积的情况，并支持对汇聚数据进行基础的查询和查看，数据导出为本地 excel 文件等。

（4）数据 API 接口

将汇聚的数据对外提供为统一的 RESTful API 标准数据接口，便于系统对接和数据应用，此项建设内容主要形成一套数据 API 接口清单，涉及众多系统数据的二次整理、抽取和分发。支持对数据接口进行授权管理，只有经过授权的数据接口调用才是合法有效的，否则将拒绝。

（5）空间数据管理模块

空间数据管理模块，能够对空间数据进行管理。包括空间数据服务注册、空间数据服务管理、空间数据图层目录组织等功能，主要实现空间数据服务接入到组织到可视化查看的管理过程。

（6）数据更新模块

数据更新模块，主要围绕相关信息呈现的需要，对汇聚各系统数据以外的部分进行数据和资料补全、录入和更新，从而保障相关信息呈现有数据源头和数据保障。

（7）数据备份服务

主要提供时空数据管理平台的数据备份服务，保障汇聚数据的安全性。数据备份服务需要相应技术人员对数据库进行维护，进行数据备份，在数据异常情况下进行数据恢复等专业技术服务。

18.3.3 综合管理平台（含教学管理系统）功能需求

（1）教学管理

构建教务管理、教学档案管理、教学场地管理、教学设备管理、教学后勤管理、教学数据报表等功能。优化教师、教学场地、教学设备以及后勤等资源配置，提高课程、场地、人员安排的灵活性、高效性，提升全过程培训管理与复盘能力，提高教学质量。

（2）人力管理

人力资源架构管理。人力资源架构管理包括组织结构及员工信息管理。支持快速查询、管理部门关系及动态调整各部门组织架构，集中存储员工基本信息、教育背景、工作经历、合同信息等，支持一键查询和更新。

劳动关系管理。劳动关系管理包括人事档案管理、离职信息管理、劳动合同管理。

（3）仓储管理

入库管理。入库管理包括到货通知、预约及入库信息录入。

出库管理。出库管理包括出库处理、发货与交接。

库存管理。库存管理包括库存状态查询及周期盘点。

（4）一张图可视化

一张图可视化模块是将空间化数据进行地图展示的模块，能够将具备空间坐标的信息叠加到地图视图上，查看空间分布情况。一张图可视化模块具备相应的电子底图叠加、影像地图叠加、图层树列表、图层模糊查询、图层数据叠加、图层透明图调整、

图层定位、距离测量、面积测量、地图基本控制功能、比例尺功能、图例功能、属性查询功能、地图截图等内容。

（5）业务决策

梳理业务管理要点，生成教学质量、考核记录排行、教学场地使用、教学设备使用、后勤场地使用、库存状态、库存周转、岗位填补周期等业务报表，辅助业务决策。

18.3.4 门户网站功能需求

（1）首页

首页是门户网站的索引，可通过悬浮导航栏访问走进基地、国防教育、实训体验、活动资讯、党建共建、服务指南六个板块的详情页面，并轮播展示基地动态图片。

（2）走进基地

通过图文、视频等形式，展示基地简介、组织架构、教官团队、基地设施、VR漫游等内容。

（3）国防教育

国防教育模块是基地的业务展示模块，展示军事科普、课程体系介绍，例如通过多媒体手段科普军事基本知识，展示课程体系、类型、大纲等。

（4）实训体验

实训体验模块是基地的业务展示模块，通过文字详情及多媒体手段展示基地实训体验项目，如数字化体验项目、展馆沉浸式展览等。

（5）活动资讯

活动资讯模块，同步基地新闻动态、近期举办主题活动、冬夏令营资讯等，同时展示临时通知等公告信息，点击标题可跳转查看动态详情。

（6）党建共建

党建共建模块，更新基地党群建设、主题教育等资讯，点击标题可跳转查看动态详情。

（7）服务指南

服务指南模块为游客提供服务信息，例如来访导航、所在位置、联系方式、预约渠道等。

（8）网站管理（后台系统）

网站管理模块为门户网站的后台系统，工作人员可通过后台系统更新网站信息，

具体功能包括导航管理、内容管理、统计管理、权限管理、网站设置等。

18.3.5 公众小程序功能需求

（1）基地介绍

介绍基地基本情况，例如师资力量、基础设施、视频宣传、装备展示等，点击可查看基地地理区位、交通条件、训练团队、基础生活设施介绍等详细信息，点击可播放基地宣传视频及装备展示视频。

（2）国防微课堂

国防微课堂展示国防知识科普视频或文章，点击可查看国防军事、历史事件等科普内容。

（3）VR 漫游

VR 漫游模块，查看黄槐镇及基地内重要景点的 720 全景，用户可自由点击拖拽，查看基地周边环境及各对外开放区域的内部场景。

（4）室外地图导览

通过手绘图叠加显示 POI 兴趣点、景点、旅游路线和多媒体等数据，支持手绘地图平移、缩放、拖拽等操作。具备 POI 兴趣点展示、POI 兴趣点详细介绍、POI 兴趣点讲解、POI 兴趣点导航、设施查找、边听边走、实时定位等功能。

（5）室内地图导览

室内地图导览模块为展馆内部导览，显示展馆内部三维结构、参观路线、重点节点和多媒体等数据，具备语音讲解、定位等功能。

（6）线路推荐

线路推荐模块展示推荐主题特色游览路线，用户可按照主题特色关键词查询检索或直接点击游览线路，查看推荐线路。

（7）学员登录

构建学员门户，学员可通过微信授权或手动输入学号密码登录。登录后系统自动识别学员身份，加载个人功能模块，如课程成绩等。

（8）酒店预定跳转

跳转酒店预订系统，查看酒店预订相关信息。

（9）活动动态

推荐基地近期热门活动，通过标签化推荐展示活动排期。用户可浏览活动详情，

包括图文介绍、视频预览、日程安排等。

（10）AI 问答

搭建国防教育基地大模型，覆盖用户咨询、文旅服务等场景。基于基地基础知识库（如基本介绍、人员规模、课程体系、项目产品）与常见问题库（如设施服务、场地开放时间）进行语义解析，实现智能应答。

（11）基地公告

显示基地运营相关的政策通知、活动预告、安全提示等公告内容，用户点击后可浏览公告详情，内容形式涵盖图文、视频、PDF 文件及跳转链接（如跳转活动动态功能页面）。

（12）票务预订跳转

跳转票务系统，查看票务预订有关信息。

（13）订单查询

对接其他预订系统，支持根据订单状态进行分类筛选，支持按订单类型及关键词智能检索，查看订单详情。

（14）个人中心

学员登录后可查看个人成绩，生成成绩勋章。

（15）系统配置

包括地图配置（手绘地图设置与切换）、线路配置（游览路线点位顺序设置与线路串联）、设施配置（重要设施点位介绍与位置信息设置）、VR 配置（720 全景漫游设置）、视频配置（宣传、活动类视频设置）、公告发布管理（基地动态、新闻动态设置等）。

（16）业务数据处理

涵盖表格、文本、图片、空间数据。对数据进行清洗、标准化处理、校核、数据库构建等操作；对图片数据进行格式校正、图像增强等处理；对空间数据执行坐标系统一、拓扑关系校验、属性表规范、数据服务发布等处理。

（17）手绘地图设计绘制

1:1 绘制黄槐镇及基地全域导览地图，对交通道路、主要景点设施、标志性建筑、地形等进行直观表达。

（18）语音制作

包括内容脚本制作和语音录制，并进行音频后期处理，确保音质清晰且富有沉浸感。

（19）720 全景制作

包括数据采集与合成。数据采集方面，对基地重要点位，如标志性建筑、景点设施、服务场地等进行空中、地面全景数据采集；数据合成方面，对所采集的全景照片进行图像处理与专业软件合成，并设置地图标签，如点位名称、介绍等。

18.3.6 运营指挥中心功能需求

（1）综合态势

通过图表和地图可视化的方式，展示基地基本情况，包括建设历程、人员情况、地理区位、占地面积、功能分区等。

（2）安全保障

通过图表和地图可视化方式，体现基地安全防护措施和态势，提供安防场景可视化和监控设施调度功能，展现基地全方位一体化安防情况。

（3）能耗分析

通过图表和地图可视化方式，展示基地内建筑用能情况数据，包括用能结构、用能计划实施情况、能源损耗等；针对部分核心建筑，通过三维场景查看建筑内部能耗能源设备分布，查看某能源监测设备运行情况和设备参数。

（4）教学实训

通过图表和地图可视化方式，展示基地教学实训开展情况，如课程体系、场地设施面积、容纳人数、教员人数、学生人数、学员结构等；通过三维场景展示教学楼、训练场地分布。

（5）生活服务

通过图表和地图可视化方式，展示学生宿舍、服务设施及服务资源情况，了解配套服务支撑情况，例如宿舍房间数量、宿管人员数量、服务设施类型及数量、特色资源；通过三维场景展示宿舍、服务中心、食堂、图书馆等设施分布。

（6）运营成效

通过图表和地图可视化方式，从教育成效、管理绩效、社会效益、发展成效等方面反映基地综合运营成效。

18.3.7 酒店住房管理系统功能需求

(1) 预订

面向服务人群，提供房价查询、订单问询等功能，同时面向散客、团队不同类型游客提供住房、餐饮宴会等预订服务。

(2) 接待

面向不同游客类型、入住模式，实现智能排放、入住登记、房态管理、宾客在店服务、宾客特殊处理、信息查询等功能，同时根据游客团体大小，提供团队处理、大小团管理等便捷功能。

(3) 收银

面向收银业务，提供账务查询、账务处理、账单处理、发票管理、外币兑换、查询功能、交班报表等功能。

(4) 营销

面向住房营销业务，提供房价日历、房价码、包价、房价码策略、调价盘、客户档案、客户分析、销售员管理、销售员考核及提成、销售日记、销售计划、合同列表、佣金码、Upselling 增销等功能。

(5) 会员

面向会员管理业务，提供会员卡设置、会员卡类型、会员卡发行、会员卡管理、积分管理、消费管理、账务管理、会员促销、消费券管理、会员充值送、会员返佣、会员次卡管理、快速消费卡。

(6) 渠道

面向酒店渠道管理业务，提供给渠道列表、渠道规则、渠道房态、渠道房价、渠道接口、渠道佣金等功能。

(7) 客房中心

面向客房中心管理业务，提供房态效果图、房态管理、报房与查房、客房账务、消息管理、拾遗物品管理、租赁物品管理、交班报表等功能。

(8) 财务

面向酒店住房财务管理业务，提供应收账、应收预警、应收账款、应收交班、消费账、催账报表、账龄分析、风险操作监控、编辑营业预算、夜间稽核、自动夜审、综合查询、财务日审、OTA 对账等功能。

(9) 掌讯通-一点通

面向住房业务运营管理业务，提供总览、营业日报、预测、实时指标、市场、渠道对比及分析、月度及年度经营与计划等功能。

（10）掌讯通-客房通

面向住房日常管理业务。提供客房打扫、客房服务、报房查房、工程保修、信息查询、数据分析等功能。

（11）报表

面向住房业务报表管理，提供稽核报表、报表专家功能，包含酒店运营分析报表（营业日报表、试算平衡表等）；经理查询报表；财务审核报表（房租入账报表、房价变动报表、入账汇总表等）等，并可进行分部门及职责归类：预订、抵达、在住、离开、团队、预测、收益、统计、餐饮、财务、应收账、佣金、管家部、客史、电话等各明细分析汇总。

18.3.8 酒店餐饮管理系统功能需求

（1）预订

面向餐饮预订业务，提供预订分布、预订查询、订单建立、排队预订、预订点菜、预付押金、排菜预送厨等功能。

（2）开台

面向餐饮开台业务，提供开台位图、开台信息、餐单定义、开台操作等功能。

（3）点菜

面向餐饮点菜业务，提供零点、套餐、点菜、读卡点菜、送单、特殊操作等功能。

（4）收银

面向餐饮收银业务，提供餐单处理、收银结账、转账、账单、特殊处理等功能。

（5）厨房打印

面向厨房打印业务，提供标准化流程设置：厨打服务站编码->厨房打印机设置->菜品的厨房小单、总单打印机设置->客单的打印及设置。单据出单与打印任务状态的同步更新，防止出现丢单现象。

（6）设置

提供菜谱、菜品及特殊设置功能。

（7）报表

面向餐饮报表管理，提供交班报表、统计分析报表、餐饮经营分析、餐饮销售分

析等功能。

(8) 特殊模式

面向餐饮管理的不同模式，提供早餐核销、便利店模式、美食城模式、客房送餐模式、商超模式、外卖模式等功能。

18.3.9 票务系统功能需求

(1) 后台管理模块

支持票种管理、会员管理、设备管理、线上管理、营销服务、报表统计、用户权限、营收管理等。

(2) 票种套餐管理

支持普通票种、次票套餐、期限套餐、组合套餐管理。

(3) 会员管理

支持会员资料、会员等级、会员记录管理。

(4) 设备管理

支持设备配置，售检票设备对接管理；对设备扣费记录、异常分析记录管理。

(5) 线上管理

支持微信公众号管理、小程序管理、商城管理、拓展第三方对接。

(6) 营销服务

支持优惠券设置、优惠活动管理、核销记录管理。

(7) 报表统计

支持营收概况报表、场地报表、销售统计报表、时段销售报表、机台消费汇总

(8) 日常管理

支持营收看板、销售订单、核销订单、其它收支日常统计管理。

(9) 综合设置

支持员工管理、职位权限、财务设置、导出中心、系统日志、皮肤设置、语言切换、高级设置。其他设备技术参数要求。

18.4 其他设备技术参数要求

18.4.1 三维渲染服务器

三维渲染服务器 2 台，用于做三维和图形方面渲染。

三维渲染服务器配置要求如下：

- 三维渲染服务器 2 台：

CPU：服务器 CPU 40 核（80 线程）或以上。

- 内存：64G DDR5 或以上，单条最小容量≥32GB。

硬盘：1TB NVMe 固态硬盘 + 5TB SATA 7200rpm 企业级硬盘，或以上。

显卡：NVIDIA RTX 6000 Ada 48GB 或以上

I/O 扩展：6 个 PCI-E 4.0 插槽或以上。

网络：1000M 以太网卡或以上。

18.4.2 应用服务器

应用服务器 3 台，用于部署数字化运营服务平台的组成系统。

应用服务器配置要求如下：

- 应用服务器类型 I 1 台：

CPU：服务器 CPU 48 核 3.0GHz 或以上。

内存：64G DDR4 或以上，单条最小容量≥32GB。

硬盘：1TB NVMe 固态硬盘 + 2TB SATA 7200rpm 企业级硬盘，或以上。

显卡：RTX 4060-8G 或以上

I/O 扩展：6 个 PCI-E 4.0 插槽或以上。

网络：1000M 以太网卡或以上。

- 应用服务器类型 II 2 台：

CPU：服务器 CPU 16 核 2.9GHz 或以上。

内存：32G DDR4 或以上，单条最小容量≥16GB。

硬盘：1TB NVMe 固态硬盘 + 2TB SATA 7200rpm 企业级硬盘，或以上。

显卡：RTX 3060-12G，或以上

I/O 扩展：6 个 PCI-E 4.0 插槽或以上。

网络：1000M 以太网卡或以上。

18.4.3 数据库服务器

数据库服务器 2 台，用于部署数据库管理软件和存放数据资料资源。

数据库服务器配置要求如下：

- 数据库服务器 2 台：

CPU：服务器 CPU 32 核 2.9GHz 或以上。

内存：64G DDR4 或以上，单条最小容量 $\geq$ 32GB。

硬盘：1TB NVMe 固态硬盘 + 4TB SATA 7200rpm 企业级硬盘，或以上。

显卡：RTX 3060-12G，或以上。

I/O 扩展：6 个 PCI-E 4.0 插槽或以上。

网络：1000M 以太网卡或以上。