1.通道组件系统

**配置明细表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **楼层** | **密封通道** | **密闭天窗** | **通道端门** |
| **一层** | **5套** | 5套 | 5套 |
| **二层** | **4套** | 4套 | 4套 |

1）密封通道

为保证微模块机房一致性，密封通道组件、机柜、配电柜、管理系统等核心部件要求使用同一品牌；

密封冷通道由天窗、端门与机柜连接组合而成。天窗采用平顶结构，两端控制天窗可安装摄像头、温湿度传感器、烟雾传感器、通道照明红外传感及预留消防喷头深入孔等，中间天窗可固定、可翻转（由电磁锁自动控制开启）。天窗开启实现与通道内消防告警信号联动，在消防状态下电磁锁打开，旋转天窗在重力作用下自动打开，保证灭火气体进入密封冷通道。天窗开启后冷通道的净高不小于2米，不影响日常维护工作和维护人员安全。

按照标准YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》要求，框架式密封通道带载970kg测试连续通过8、9级烈度结构抗地震考核，并提供第三方权威机构检验报告。

2）密闭天窗

密闭天窗主要用于模块通道的密封，可翻转部分需满足如下工作原理和材质要求：

* 天窗执行器控制电磁锁打开旋转天窗，烟感安装在通道顶部，与天窗控制器连接；
* 当天窗控制器接收到火灾告警信号，控制电磁锁开启天窗，同时发出声光报警信号，并将告警信号上传至机房管理系统；
* 天窗采用钢化玻璃，钢化玻璃面积不小于75%，厚度不低于5mm，透光率不小于90％，符合机房防火要求；
* 天窗边框采用铝型材，厚度不小于2.0mm；
* 表面喷涂要求：黑色喷涂。

3）通道端门

不带配电柜的密封冷通道端门两端采用推拉门；其它带配电柜的密封冷通道端门两端均采用旋转门，

**双开旋转门要求：**整体与机柜通过螺钉联接，保证密封冷通道系统的独立性。门板中间镶嵌钢化玻璃，保证通道的可视性。双开门带有自动闭门装置，可以实现自动闭合。

端门框架内部都采用钢化玻璃，钢化玻璃面积不小于98%，厚度不低于5mm，透光率不小于90％

端门框架采用高强度A级优质碳素冷轧钢板1.2mm

表面喷涂要求：黑色喷涂

**推拉门要求：**采用推拉结构，保证密封冷通道系统的自身独立性。门板由不小于1.3mm铝型材折弯而成，中间镶嵌钢化玻璃，保证通道内区域的可视性。

* 端门框架采用铝型材，厚度1.3mm
* 端门框架内部都采用钢化玻璃，钢化玻璃面积不小于98%，厚度不低于5mm，透光率不小于90％
* 表面喷涂：黑色喷涂

2.供配电系统

**★选型技术明细表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 数量  （套） | 设备名称 | 配置描述 | 尺寸  （高×宽×深mm） | 安装要求 |
| 一层 | 8 | 精密配电柜 | 输入250A/3P\*1pcs；输出40A/1P\*96pcs  放置于冷通道内，列头柜采用7寸液晶彩色触摸屏，触摸屏可显示系统模拟图，系统模拟图可显示各开关和防雷器的实时状态。塑壳断路器及支路断路器采用施耐德、ABB、西门子或选用性能指标、材质等同于或优于上述品牌的产品。 | 2000×600×1200mm | 置于为模块机房冷通道内，支持上下走线 |
| 二层 | 8 | 精密配电柜 | 输入250A/3P\*1pcs；输出40A/1P\*96pcs  放置于冷通道内，列头柜采用7寸液晶彩色触摸屏，触摸屏可显示系统模拟图，系统模拟图可显示各开关和防雷器的实时状态。塑壳断路器及支路断路器采用施耐德、ABB、西门子或选用性能指标、材质等同于或优于上述品牌的产品。 | 2000×600×1200mm | 置于为模块机房冷通道内，支持上下走线 |

1）基本要求

* 精密配电柜应通过CCC，CE，泰尔报告等认证，请提供相关证明材料。
* 满足输入电压380/400/415VAC；频率：50Hz/60Hz 匹配大部分区域供电制式
* 精密配电柜通过8、9烈度抗震测试，并提供相应报告。
* 监控功能：可以实时监测主路电压、电流、功率、功率因数、电流谐波率、母排温度、电量和开关状态；支路电压、电流、功率、电量、负载率、开关状态等；蓄电池电压、充/放电电流等检测。
* 具备接线端子温度监控功能并提供监控界面实物照片。
* 电气可靠性，多功能分隔板有抗故障电弧性能 ，抽出式单元支持热插拔 ，强弱电隔离。
* 配电柜的交流精密监控单元与配电柜同品牌，须提供第三方检测报告。
* 监控屏幕：采用7寸液晶彩色触摸屏，单屏管理所有供配电部件、一个触摸屏可显示配电模拟图。
* 主路断路器:应采塑壳断路器，分段能力不低于36kA，推荐品牌为ABB、施耐德、西门子或选用性能指标、材质等同于或优于上述品牌的产品。
* 支路断路器：微型断路器，分段能力不低于6kA，推荐品牌为ABB、施耐德、西门子或选用性能指标、材质等同于或优于上述品牌的产品。
* 浪涌保护器采用C级浪涌保护器，耐冲击过电压额定值〈1.8KV，标称放电电流≥20KA，并配置MCB后备保护。所用防雷器需提供CE认证；

3）柜体结构

* 精密列头柜尺寸：600mmW\*1200mmD\*2000mmH，颜色与服务器机柜保持一致。
* 表面处理：柜体表面喷粉厚度不小于60μm ,采用黑色砂纹工艺，满足防腐、防锈、防火、光洁、色泽均匀、无流挂、不露底、无起泡、无裂。
* 柜体表面涂层可满足不低于GB/T4054-1983中规定外观等级的二级要求。
* 母排应采用高电导率纯铜导体，表面需镀镍处理，含铜量不低于 99.95%，需提供《中国有色金属工业产品质量监督检验中心检测报告》以证明铜排纯度符合要求。
* 柜体需有滚轮和调平地脚，方便安装及柜体入列时与机柜对平对齐。

3.机柜系统

**★选型技术明细表**

| 楼层 | 微模块序号 | 机柜数量（台） | 机柜尺寸 | 盲板（U） | 固定托盘（个) | 轻载滑道（套） | 理线架（个） | 束线圈（个） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一层 | 微模块1-1 | 28 | 600\*1200\*2000mm | ≥1120 | ≥56 | ≥112 | ≥56 | ≥168 |
| 微模块1-2 | 30 | ≥1200 | ≥60 | ≥120 | ≥60 | ≥180 |
| 微模块1-3 | 28 | ≥1120 | ≥56 | ≥112 | ≥56 | ≥168 |
| 微模块1-4 | 12 | ≥480 | ≥24 | ≥48 | ≥24 | ≥62 |
| 微模块1-5 | 12 | ≥480 | ≥24 | ≥48 | ≥24 | ≥62 |
| 二层 | 微模块2-1 | 26 | ≥780 | ≥52 | ≥104 | ≥52 | ≥156 |
| 微模块2-2 | 26 | ≥780 | ≥52 | ≥104 | ≥52 | ≥156 |
| 微模块2-3 | 26 | ≥780 | ≥52 | ≥104 | ≥52 | ≥156 |
| 微模块2-4 | 26 | ≥780 | ≥52 | ≥104 | ≥52 | ≥156 |
| 合计 | | 214 |  | ≥7520 | ≥428 | ≥808 | ≥428 | ≥1264 |

1）外形尺寸

* 服务器机柜为前进风、后出风机柜。
* IT机柜类型：600\*1200\*2000mm；
* 机柜门和侧板为可拆卸式结构，门的开合转动灵活、锁定可靠、施工安装和维护方便。后门应采用外开门方式，前门单开，后门双开。

2）基本结构

* 符合IEC 60297-2，ANSI/EIA RS-310-D标准，兼容19〞国际标准。
* 机柜颜色为黑色。
* 采用高强度A级优质碳素冷轧钢板和镀锌板。机柜表面喷涂喷粉厚度应不小于60μm ,采用黑色砂纹工艺，满足防腐、防锈、光洁、色泽均匀、无流挂、不露底、无起泡、无裂纹、金属件无毛刺锈蚀要求。
* 机柜龙门框，可支持膨胀螺拴（地面）或螺栓（底座）固定安装。
* 机柜内部不少于4根方孔条，用于安装设备和固定层板。前后方孔条之间距离可支持按照25mm步距灵活调节，有具体U数标示。
* 机柜非承重部件板厚度不小于1.0mm，承重部件板厚度不小于1.5mm
* 要求静态承载能力不小于1500kg，并提供第三方权威机构测试报告。
* 按照标准YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》要求，带载500kg测试连续通过8、9级烈度结构抗地震考核，并提供第三方权威机构测试报告。
* 整体防护等级应不小于IP20。
* 机柜底部具备滚轮支角，便于搬运；
* 机柜用料及螺丝、螺钉等联接器件均应为经过不锈处理材料。
* 机柜需要配置和机柜配套螺丝、螺帽。
* 机柜配置防鼠底板；
* 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；
* 在每个机柜顶部预留进线孔，用于线缆连接至机柜中，进线孔应用网状塑胶板封堵；
* 机柜内部走线方式：机柜内部应配有可选的水平线缆管理单元和垂直线缆管理单元。

4.监控管理系统

**★微模块内部监控布点明细表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 微模块监控系统 | 微模块数据采集器（台） | 机柜采集器（台） | 平板PAD（个） | 温度传感器（个） | 声光告警（个） | 指纹/密码/刷卡门禁系统（个） | 照明LED灯（套） | 多功能传感器（烟感/温度/湿度检测）（个） |
| 一层 | 微模块1-1 | 1 | 28 | 1 | ≥168 | ≥1 | 2 | 1 | ≥3 |
| 微模块1-2 | 1 | 30 | 1 | ≥180 | ≥1 | 2 | 1 | ≥3 |
| 微模块1-3 | 1 | 28 |  | ≥168 | ≥1 | 2 | 1 | ≥3 |
| 微模块1-4 | 1 | 12 |  | ≥72 | ≥1 | 2 | 1 | ≥3 |
| 微模块1-5 | 1 | 12 |  | ≥72 | ≥1 | 2 | 1 | ≥3 |
| 二层 | 微模块2-1 | 1 | 26 | 1 | ≥156 | ≥1 | 2 | 1 | ≥3 |
| 微模块2-2 | 1 | 26 | 1 | ≥156 | ≥1 | 2 | 1 | ≥3 |
| 微模块2-3 | 1 | 26 |  | ≥156 | ≥1 | 2 | 1 | ≥3 |
| 微模块2-4 | 1 | 26 |  | ≥156 | ≥1 | 2 | 1 | ≥3 |
| 合计 | | 9 | 214 | 4 | ≥1284 | ≥9 | ≥18 | ≥9 | ≥27 |

1）系统概述

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、UPS、空调、温湿度、漏水检测、烟雾、视频、门禁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近端移动运维，实时查看设备信息。

2）系统架构

为提升监控系统可靠性，智能节点信号传输和传感器供电全部采用Ethernet环形总线组网，请提供微模块监控系统组网图。

3）监控功能描述

温湿度监控：对机房环境的温湿度进行检测。

报警功能要求：当系统发生异常时（异常情况可设置），系统能通过短信、邮件、声光等多种方式（可设置）发送报警信息。

采集器要求：内置linux操作系统，远程web界面、RJ45输出,能供应12V电源；RS485和AI/DI扩展卡支持热插拔、直接支持短信、声光告警输出；

4）关键硬件设备规格要求

（1）数据采集器

| 项目 | 指标 |
| --- | --- |
| 电源输入 | 支持两路交流输入  工作电压：85V AC～300V AC，额定值200V AC～240V AC/100V AC～120V AC  工作频率：45Hz～66Hz，额定值50Hz/60Hz  输入电流：6.7A |
| 电源输出 | 输出电压：42V DC～58V DC，额定值53.5V DC  双路供电输出功率：2000W（176V AC～300V AC）；940W（85V AC～175V AC线性降额）  单路供电输出功率：1000W（176V AC～300V AC）；470W（85V AC～175V AC线性降额）  输出电流：14A |
| 系统内存 | 512M |
| 固态硬盘 | 2GB+128MB存储空间 |
| FE扩展 | 支持2路WAN接口，2路LAN接口，10/100M通讯速率 |
| RS485串口扩展 | 预留4路RS485接口，通讯速率默认9600bps  每个端口可提供12V DC电源，额定电流450mA |
| AIDI扩展（RJ45） | 支持6路AI/DI接口，可连接烟感、水浸及温度等传感器  每个端口可提供12V DC电源，额定电流85mA |
| DO扩展（RJ45） | 支持2路干接点扩展接口，干接点触点容量20W，最大允许接入电压60V DC，额定电流0.5A  支持2路有源DO接口，输出12V DC/450mA |
| 无线通讯 | 支持无线通讯，满足IEEE802.15.4标准 |
| 3G | 支持3G通讯，提供一个SIM卡插槽 |
| USB | 支持通用USB接口 |
| SD卡 | 支持1个Micro-SD卡接入 |
| 按键 | SW：无线组网配对复用按键  Default：恢复默认IP地址按键 |

（2）多功能传感器

多功能传感器是集成烟雾传感器、红外传感器和温湿度传感器于一体的多参数检测传感器，支持通过FE、无线通信接入到数据采集器。

**多功能传感器技术指标**

| 项目 | 指标 |
| --- | --- |
| 温度监测 | –40℃～80℃，精度 ≤ ±0.5℃（0～50℃） |
| 湿度监测 | 0～100% RH，精度 ≤ ±5% RH（25℃，20%RH～80%RH） |
| 红外监测 | 监测范围0～120°，有效距离8m |
| 烟雾监测 | 符合Ul217号标准，测试值每英尺3.2%微弱灰，烟感探测器可报警 |
| POE接口 | 提供1路POE接口，支持IEEE802.3AT标准 |
| RS485接口 | 支持2个RS485接口，Modbus协议，支持12V DC电源输出，支持物理端口级联 |
| BLINK按键 | 支持无线通信：  按键小与1s，眨眼功能  按键1s～5s，搜索网络，开始组网  按键大于6s，网络参数擦除 |
| 烟感测试按键 | 支持烟感测试按键 |
| 电子标签 | 支持电子标签 |

（3）门禁控制器

通道级门禁主要应用于密闭通道内。对密闭通道内设备以及相关人员的进出安全提供监控和数据保障。支持指纹密码刷卡门禁机门禁设备。

**指纹密码刷卡门禁机指标参数**

| 项目 | 指标 |
| --- | --- |
| 尺寸（长×宽×高） | 156mm×53mm**×**38mm |
| 工作电压 | 工作电压范围10.8V DC～13.2V DC，额定12V DC |
| 工作电流 | 静态待机电流＜ 200mA，动态刷卡工作电流＜300mA，最小输入电流12V DC/500mA |
| 支持卡类型 | Mifare-1 S50 IC卡 |
| 授权存储 | 最大授权用户1000个，最大指纹容量3000枚 |
| 通讯方式 | RS485通信接口，韦根通信接口 |
| 工作状态 | 待机：蓝灯亮，指纹采集头绿灯常亮  指纹采集：指纹头红灯亮  非法指纹采集：蜂鸣器鸣两声，红灯和蓝灯闪烁两次  合法指纹采集：蜂鸣器鸣一声，红灯和蓝灯闪烁一次  刷卡：蜂鸣器鸣一声，红灯和蓝灯闪烁一次 |

（4）PAD控制显示屏

单个模块应支持近端移动运维，PAD和手机APP可监控。控制器显示屏（9.6英寸以上，下面简称PAD）支持无线接入数据机房管理系统，通过APP可对数据机房设备和环境参数进行实时监测，微模块显示屏为电容屏，支持多点触控。

5.智能化综合管理平台

**★微模块外部监控布点明细表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 智能化综合管理平台 | 套 | 1 |
| 2 | 交换机 | 台 | 2 |
| 3 | 可接入IP节点数量 | 个 | ≥300 |
| 4 | 监控门数量（含磁力锁、出门按钮） | 个 | ≥52 |
| 5 | 门禁控制器（两门, 指纹/密码/刷卡门禁机） | 个 | ≥11 |
| 6 | 门禁控制器（四门, 指纹/密码/刷卡门禁机） | 个 | ≥9 |
| 7 | IC卡 | 张 | 156 |
| 8 | IC卡发卡机 | 台 | 1 |
| 9 | 指纹录入仪 | 台 | 1 |
| 10 | 氢气监测系统 | 台 | 1 |
| 11 | 温湿度传感器 | 个 | ≥28 |
| 12 | 漏水检测报警器（非定位） | 个 | ≥6 |
| 13 | 漏水检测绳-非定位 | 条 | ≥30 |
| 14 | 空调 | 台 | ≥14 |
| 15 | UPS | 台 | ≥2 |
| 16 | 配电柜 | 台 | ≥7 |
| 17 | 新风机 | 台 | ≥2 |
| 18 | 第三方设备接入协议（UPS、空调、新风、配电柜等） | 个 | 9 |
| 19 | 短信猫-告警短信发送 | 台 | 1 |
| 20 | 能效管理软件 | 项 | 1 |
| 21 | 温度云图软件 | 项 | 1 |
| 22 | 移动APP运维软件 | 项 | 1 |
| 23 | 容量管理软件 | 项 | 1 |
| 24 | 资产管理软件 | 项 | 1 |

1）平台描述

智能化综合管理平台集成子系统：动环系统、视频系统、智能照明系统、消防系统。

综合管理平台为客户提供统一的信息集成、智能联网管理平台，实现监控、管理可视化，让信息更加透明，运维更加高效。

平台应保证安全可靠，提供三种以上的杀毒软件扫描安全通过报告。

4、监控功能描述

温湿度监控：对机房环境的温湿度进行检测。

漏水监控：对机房有水源的地方进行漏水检测，当漏水发生时，立即通知维护人员。

市电监控：采集机房市电进线的三相电压、电流、有功、无功功率、频率、功率因数等参数。符合电力行业接地、耐压以及保险熔断的要求。

UPS电源监控：通过与UPS的智能接口对接，对UPS的各种电压、电流、频率、功率以及内部整流器、逆变器、电池、旁路、负载等各部件的运行状态进行实时监视。

精密空调监控：可实时、全面诊断空调运行状况，监控空调各部件（如压缩机、风机、加热器、加湿器、去湿器、滤网等） 的运行状态与参数。

报警功能要求：当系统发生异常时（异常情况可设置），系统能通过短信、邮件、声光等多种方式（可设置）发送报警信息。

2）系统主要功能

①视图管理

★ 机房视图：系统支持在线创建2D或3D机房及模块化场景，两种场景一一对应，可以切换展示。

★ 制冷视图：系统支持通过制冷组件，构建IDC制冷系统拓扑设计，从而达到制冷系统连接关系的直观展示，系统支持制冷系统中冷量的关键测点定制，以及测量参数绑定。

★ 配电视图：系统支持配电组件，实现数据中心配电拓扑设计，实现配电系统的精细化管理，支持电路系统关键节点定制，以及测量参数绑定，支撑多层次、精细化的PUE评估。

②告警管理

平台提供了监控设备告警、查询告警/事件和设置告警远程通知等管理功能，便于更快地发现、定位并恢复设备故障。

平台各层级视图页面均有显示整个数据中心或某个管理域内的告警数量统计信息。设备告警分为紧急、重要、次要和提示四个等级，分别通过不同的颜色进行区分。

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。

系统提供声音、短信、邮件等告警推送方式，支持用户自定义推送规则。

③报表管理

平台须内置报表功能，不能使用外挂程序实现报表管理，要求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。

系统须支持报表的自定义生成和自动推送。报表任务、报表生成周期、报表自动推送人员均可由用户自定义完成。如可以设置每周推送PUE报表至某管理人员。支持客户对报表的存储容量、LOGO和数据源等配置项进行定制。支持用户创建报表任务来执行报表。报表任务生成报表后，自动将报表保存到存储区中，并根据配置，发出Email转发操作。

④联动管理

系统具备灵活的联动管理功能，当发生某一时间时，系统将根据预定义的子系统（设备）联动关系表联动对应子系统。同时可通过设置时间段来管理联动控制触发的时间。

当前系统支持联动策略自定义，支持用户按照事件、逻辑运算、动作输出的方式创建灵活的联动策略。典型联动策略包括消防告警与门禁的联动、门禁与视频的联动、湿度与空调加湿器的联动等。

⑤大屏展示

可以结合监控中心的拼接屏尺寸，适配不同的分辨率,提供专用的大屏显示功能，用户可以自定义展示界面,基于业务需求集中展示数据中心的整体视图、容量管理、能耗分析、运营情况等。

⑥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) 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）。

3) 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。

4) 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。

5) 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3以上的权限：

6) 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。

7) 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；

⑦数据备份

系统数据库需具备备份、恢复能力，满足按周期全量和增量备份确保数据安全。

⑧系统安全性

数据中心管理系统采用高安全设计，着重对操作系统、数据库、管理软件进行加固，可有效防御窃听、伪造、篡改、越权访问、病毒、网络入侵等危害动作，避免管理系统服务器成为用户网络中的安全短板，并提供3种以上主流杀毒软件的扫描报告。

⑨系统扩展性

智能化数据中心管理系统支持的北向接口协议：SNMP、C接口；南向接口协议：SNMP、MODBUS、电总。

系统可在线扩容，后续只需接入新增设备，无需新增平台或服务器等系统性费用，也无需停止运行的系统。

⑩能效管理

电能利用效率PUE

分层、分级的能耗评估：在配电视图中可按照需求定制能耗节点，满足从园区到机房不同管理域、不同管理粒度的能耗统计，多纬度评估PUE。

具有图表、曲线等多种图标展示：总能耗、IT能耗、PUE、DciE。

能耗数据展示

能耗管理提供多维度（时间维度：年、季、月、日；空间维度：数据中心、机楼、机房；子系统及设备维度）的数据展示功能，清晰展示数据中心能耗分布，实时展示各设备及子系统能耗使用情况。支持从空间、子系统、设备等角度，展示数据中心能耗使用情况。

能耗数据分析

能耗管理具备指标对比功能，支持与进行参数对比，便于管理者实时了解数据中心当前能耗指标水平，并对数据中心实时、历史能耗数据进行精细化的分析。系统至少支持：

历史数据与实时数据的对比分析

不同数据中心间，相同能耗指标的横向对比

通过对历史能耗数据中心能耗数据的分析统计，提供能耗使用趋势预测

电费计算功能

系统要求支持各子系统用电成本分析和统计，通过用户自定义输入电价策略，系统能够自动生成电费使用情况，并可通过曲线图的方式展示。系统内置电价策略模型，用户可以根据实际情况进行调整单位电价。

同时，系统支持各子系统用电成本分析和统计。系统内置电价策略模型，用户可以根据实际情况进行调整单位电价。与之相匹配，系统提供用电成本统计分析。

⑾资产管理

系统应负责建立并维护机房基础设施配置数据库，包括本系统所管理的所有环境基础设施设备及IT设备，维护并呈现一个资产统一视图，包括但不限于以下字段：位置信息、设备类型、品牌、型号、序列号、EAM号、实物归属部门、管理部门、管理员（指报修接口人）、应用信息、采购合同信息、采购合同文本扫描件、采购价格、购买日期、验收时间、维保商、维保合同编号、维保截止日、维保历史信息。

（2）应支持用户自定义添加资产属性字段。支持自定义属性的信息查询，自定义属性与其他资产信息字段的组合查询。

（3）系统应自带设备素材信息库，应内置不少于800种资产模板，包含市面主要厂商IT设备及环境基础设施设备基本资产信息、各类端口数量、主要性能参数等信息，并负责根据用户需要进行素材信息库扩容。本承包单位应提供信息库的升级服务，所有费用应包含在合同总价中，本承包单位后期不得以信息库升级为由追加费用。

（4）提供资产管理功能，可以管理与跟踪数据中心内的各类设备，包括机架、服务器、存储、网络设备、UPS、PDU、空调等设备。

（5）提供机架视图，可以显示各类设备的资产属性；这些资产属性可以自定义与编辑。这些属性包括设备型号、资产编码、资产类型、净重、供应商、网络与电力端口等。需要支持：

机架前后面板视图；

支持手工录入或跟踪资产数据，包括：品牌、型号、资产编码、采购时间、维保时间、安装时间、责任人等；

对于服务器与网络设备，支持电力与网络连接关系管理，包括所连接的设备名称、端口等信息。

⑿容量管理

容量管理提供对数据中心的基础设施的容量进行实时监测、容量规划、容量预占和流程上架等功能。

容量视图：监测包括电力、制冷、物理（U位空间、承重、网络端口），确保数据中心的容量是经济合理的，且能够及时满足当前和未来的业务需求。同时它可对当前容量信息进行分类统计、查询、数据导出等操作，以便了解当前容量的使用情况和可能的瓶颈，并给予初步的分析建议，让容量扩容决策及时准确。详细包含：

容量设计：在数据中心业务中，设备的上下架活动较为频繁，但在上架过程中需要考虑容量的匹配，容量管理功能提供设备上架位置的合理建议，适合于批量设备上架，根据其所需空间、能效等相关资源的参数需求，快速分析可部署的方案，并对相关的资源进行预占，具体有：

最佳机位搜索：在上架之前可对目前数据中心的可用资源进行搜索，推荐最佳上架机位，搜索可按设备、按预留机柜容量和按机柜等维度，搜索算法至少应包含利用零散空间优先、平均负载优先、占用空置机柜优先等原则（需提供证明材料）。

容量匹配：可在对数据中心的容量分配进行管理，提供可用机位、机柜位的搜索、预占和上线功能。根据设备部署所需的资源(U位空间、电力负载、发热量、承重等)和相关属性（所属项目、空间能耗比、搜索范围）进行匹配，快速输出多套部署方案。对于已经预占的机位和空间，考虑不同项目的优先级，管理员还可以审核、取消、编辑和再分配，以确保高优先级项目的顺利执行，避免资源的随意占用和资源闲置。

图形化展示机房和机柜的空间、配电、制冷、承重四要素的计划、使用及剩余情况。

系统支持机柜内设备变更最佳机位分析和自动匹配，从而使运维人员能够自动选择最佳的配置资源。当新设备需要上架时，系统提供最佳机柜位的查询，仅需输入相关条件参数，即可在机房视图中找到匹配的机柜。

资产变更管理：系统应支持IT资产上架变更跟踪，通过生成变更工单，系统通过邮件等方式发送给操作人员进行上架，并跟踪工单闭环情况。

系统应支持与如HP等ITSM系统进行对接，通过集成客户现有流程系统，实现资产变更、上架等操作，减少客户适应系统的时间。

系统应支持资产上架时，IT设备的配电连接和网络连接，确保上架完整

Colo视图：系统需满足针对最终用户的资源管理，包括机柜占用、能源消耗，需精确到U，便于租赁散户管理。

资产上架时，系统可在指定的客户租赁空间内选择可用资源，避免错占、错用。

系统可清晰标示机柜当前状态，如空闲、预占、在用、内部使用等。

⒀温度云图

温度云图监测要求提供横切面图形，可以快速方便的看到机房热点分布情况要求实时监测。

用温度云图展示机柜微环境中的温度图像，同时可显示机柜内温度探头监测到的实时数据。

温度分布分析

直观、全局展示机房温度的分布，支持冷热孤岛的有效识别。

支持机柜的上、中、下三个水平面的温度分布分析。

云图提供鼠标当前点的温度检出功能，同时提供该点上的设备信息展示。

提供TOP5温度点（过热点、过冷点）分析。

3）管理服务器1台，技术参数如下：

* 形态要求：机架式，2U
* 处理器：Xeon E5-2609-4Core 2颗
* 内存： 32G及以上
* 硬盘： 1.8T及以上
* 电源：2路电源输入
* 工作温度：5ºC - 40ºC

4）汇聚交换机1台，技术参数如下：

交换容量≥336Gbps  
包转发率≥108Mpps  
为了提高设备可靠性，支持模块化可插拔双电源  
支持24个千兆电口，4个复用千兆光Combo口，4个万兆光口  
支持802.3af/at标准协议的POE/POE+供电  
支持MAC地址规格≥16K  
支持ARP表项规格≥4K  
支持4K个VLAN  
支持Voice VLAN，基于端口的VLAN，基于MAC的VLAN，基于协议的VLAN  
支持1:1和N:1 VLAN Mapping功能  
支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、ISIS、BGP等路由协议  
支持Ipv4路由表≥8K  
支持Ipv6路由表≥2K  
支持IPv4/IPv6双协议栈  
支持6to4、ISATAP、手动配置tunnel  
支持DHCPv4/v6 client/relay/server

5）接入交换机1台，技术参数如下：

交换容量≥32Gbps  
转发性能≥6.6Mpps  
必须同时满足：24个10/100Base-TX以太网端口，2个10/100/1000Base-T以太网端口，2个复用的千兆Combo SFP  
支持端口聚合，每个聚合组至少8个端口  
MAC地址≥8K  
支持删除动态MAC地址  
支持MAC地址老化时间可配置  
支持黑洞MAC地址  
支持IEEE 802.1Q(VLAN)  
整机支持4K个VLAN  
支持基于端口的VLAN  
支持基于MAC地址的VLAN  
支持基于端口的QinQ  
支持Jumbo≥9K

6）子系统集成

本工程网管系统需要集成第三方视频子系统、消防子系统、智能照明子系统。

所有协议接口必须满足跨linux/Windows等不同平台间对接的要求。智能化综合管理平台与集成子系统的接口,原则上要采用行业通用的SNMP/Modbus等标准接口,其它如OPC/BACNet等工控/建筑领域的协议接口,需要由子系统厂家用协议网关转成标准接口,以降低不同系统\不同平台之间对接的难度,缩减交付周期；

| **子系统名称** | **对外接口模式** | **描述** |
| --- | --- | --- |
| 视频子系统 | 跨平台的API接口 | 子系统厂家需开放接口，并提供接口文档等文件 |
| 消防子系统 | Modbus-tcp/SNMP | 子系统厂家需开放接口，并提供接口文档等文件 |
| 智能照明子系统 | Modbus-tcp/SNMP | 子系统厂家需开放接口，并提供接口文档等文件 |