

宁波市某公共机构办公建筑节能改造智能化系统设计说明

一、设计概述

1.1 项目概况

本工程本项目位于宁波市。建筑主要功能为由办公。

1.2 建设目标

建筑智能化所追求的理念，可以归纳为以下若干基本要素：

- (1) 以节约能源和保护环境为主题；
- (2) 建筑空间的有效和灵活利用；
- (3) 提供以人为本的舒适性环境；
- (4) 提高工作和管理效率；
- (5) 建设高品位的人文环境；
- (6) 数字化和信息化技术的充分运用，为商业及管理提供应用平台；
- (7) 全面的安全保障；
- (8) 智能化系统设施和建筑过程、结构的和谐共存；
- (9) 降低设备运行开销，提高性能价格比，强调实用性、可操作性和可维护性；
- (10) 以应用功能为依据、运营规范为目标、技术适时为前提、经济合理为基础的智能化系统工程。

以上就是我们智能化系统工程设计的出发点，也是建设智能化工程所追求的总体建设目标。

1.3 设计依据

本次设计的基础和依据主要有以下两个方面：

- (1) 各专业提供的图纸；
- (2) 国家关于安全防范工程的规范和标准以及与智能化系统的设计、施工相关各种规范与标准；

本设计将严格遵循和执行国家关于安全防范工程的标准和规范：

《智能建筑设计标准》GB 50314-2015

《建筑设计防火规范》GB50016-2014

《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2007

《安全防范工程技术规范》 GB50348-2004
《入侵报警系统工程设计规范》 GB 50394-2007
《视频安防监控系统工程设计规范》 GB 50395-2007
《出入口控制系统工程设计规范》 GB 50396-2007
《有线电视系统工程技术规范》 GB50200—2011
《安全防范系统通用图形符号》 GA/T74-2000
《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012
《电子信息系统机房设计规范》 GB50174-2008
《低压配电设计规范》 GB50054-2011
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2002
《浙江省安全技术防范系统建设技术规范》 DB33/768—2009
《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2014
《公共广播系统工程技术规范》 GB50526-2010
《30MHz-1GHz 声音和电视信号的电缆分配系统》 (GB6510-86
ITU H. 320、H. 323、H. 324 等多媒体视频会议标准
IEEE 802.3 网络标准

其它有关的国家及地方现行最新的规程、规范。

如以上技术规范国家有最新的，按国家现行最新规范执行。

1.4 设计范围

根据本项目的实际情况及功能需求，本项目智能化系统工程架构包括基础设施、信息服务设施及信息化应用设施等方面，共包括以下十几个功能各异而相互之间又有联系的子系统。

二、系统设计

2.1 综合布线系统

综合布线系统是整个网络（语音）系统设计的基础，它能为整个网络系统提供一条技术先进、并能满足未来发展需要的信息高速传输通道，实现先进的结构化综合布线，不仅能够实现数据资料的快速传输，信息资源的高度共享，还能够为整个网络系统传输视频、音乐和图象等各种信号，以及快速的共享 Intranet、Internet 上的各种资源。

本系统构建主要是为整个商业楼智能化系统提供语音、数据和多媒体信息传输的平台，是商业楼建筑智能化的基础，是商业楼的建筑的“神经系统”，包括计算机网络布线、语音布线、监控设施布线等等。随着计算机以太网技术的不断发展，按照目前以及未来的趋势，计算机网络布线、语音布线和监控布线，全部可以基于计算机数字化以太网运行。从而达到高效、方便管理以及大量节约布线成本的目的。

本工程为商业楼，我们建议本次综合布线系统采用三层架构，在地下一层网络机房设置核心设备间，作为整个商业楼的中心，在各楼层根据相应的点位数量设置楼层弱电间，在每层设置 IDF 配线间。

根据业务需求，本次综合布线系统拟采用三套网络布线，具体为：数据业务网、智能化设备专网（数据）、语音网等网络。本综合布线系统为一套覆盖大楼的综合信息管理网络系统的传输平台，该平台上整合了数据、语音、多媒体三功能。本项目在各商业租户区内设置一个多媒体终端（网络、电话、有线电视等），另外每个店铺设置一个 POS 收银点位，物业办公室每个工位设置 1 个网络和 1 个语音信息点。

2.2 电话交换（通讯）系统

鉴于商业楼的网络基础情况及系统应用需求，本次语音网络建设主要考虑到节约投资，系统采用虚拟网模式，整个系统局端设置在地下一层网络通信机房内，所有的维护和管理均有运营负责完成，减少甲方的投资和维护成本。

2.3 有线电视系统

通过有线电视及时了解现时经济、新闻背景及国家相关法律条规等成了

最快、最可靠的手段，作为现代化智能建筑特色基地，有线电视接收系统是其中不可缺少的一部分。

为了满足电视信号信息传输，以及丰富商业楼内人员在休息、就餐等时间的文化娱乐需要，本项目拟将有线电视信号预留至各楼层管井内，方便后期接线（最终终端点位根据签约交付条件确定）。本项目系统进线在地下一层网络通信机房内。

2.4 信息网络系统

本项目网络系统采用全交换方式的模块化层次结构设计，分为核心层、汇聚层和接入三层架构设计。本项目在地下一层设置网络通信机房。

核心采用全冗余双核心多业务全万兆高速交换机，以万兆链路和汇聚交换机连接；

汇聚层交换机采用万兆交换机，以万兆链路和核心交换机连接，千兆链路连接接入层交换机。

接入采用千兆二层交换机，以千兆链路作为上联。

各种重要服务器直接连接到核心交换机，以实现快速的服务。

在互联网边界安装防火墙软件和入侵检测软件，在实现互联网接入的同时保证商业楼网络的安全。

WIFI 无线网络系统：在商业街及公共部位等处设置无线 AP 点，并接入信息网络系统，实现整个商业楼的无线应用网络覆盖。

2.5 公共广播系统

本系统整体采用消防紧急广播和背景音乐合用的方式。平时播放背景音乐，业务广播，当发生火灾时相应区域、邻层进行强切，发出火灾报警信号。在紧急情况发生时，系统切换到紧急广播工作状态，通过呼叫话筒做好及时疏散人群和指挥工作，保障人员及财产的安全。

在商业区域、公共走廊、电梯厅等处设置广播点位，并在弱电井配置带消防强切调音开关，来控制设置在走廊的广播喇叭，要求达到平时可关闭、调节走廊喇叭（可能存在背景音乐干扰正常商业经营）。

消防喇叭采用 3W 吸顶扬声器。

考虑消防广播和公共广播的切换方式，要求实现消防广播的 $n+1$ 、 n 、 $n-1$

层广播。广播机房设置在一层消防控制室。

2.6 信息导引及发布系统

通过对商业楼的功能分析以及建筑特点，本项目信息导引及发布系统主要有以下几部分组成：

- a) 大屏幕显示系统（包括：室外全彩屏、室内全彩屏、室内双基色屏）
- b) 触摸屏查询系统

信息导引及发布系统的 LED 显示屏及触摸查询机，均接入设备专网，统一控制管理。

(1) 大屏幕显示系统：

大屏幕显示系统，具有信息量大，更新快，亮度高、寿命长等特点。在大楼的重要位置，设立全彩屏或三基色屏。向外界实时发布各种重要信息，确保信息发布的及时性和正确性。

本项目拟在商业楼室外主入口、各层主要出入口等处各设置大尺寸 LED 显示屏，在电梯厅等处设置小尺寸液晶显示屏，信息屏根据功能区域的要求主要显示各商户的商业活动信息及公共信息等，或播放一些公益广告等视频信息。

(2) 触摸屏查询系统

根据本项目的建筑特点和功能分析，在各层主要活动区域等处入口设置触摸屏查询一体机，用于商户信息查询等，系统可以向每台触摸屏查询一体机提供制作好的多媒体节目或各类公告信息等。通过该系统，使顾客能够了解到大楼的商户分布、促销活动等信息。

2.7 综合安防系统

本项目安全防范系统主要由入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡更系统、停车场管理系统、安全防范综合管理系统等组成，各个子系统既可独立运行，又可统一协调管理，形成一个多功能、全方位、立体化安全防范自动化系统，从而建立起一套完善的，功能强大的技术防范体系。本项目监控室设置在一层与消防控制室合用。

入侵报警系统应考虑到与商业楼视频监控系统的联动，在监控中心配置具有电子地图，实现声光报警，对前端报警区域进行监控。

在大楼内设置离线巡更点，对闭路电视监控系统进行补充，形成人防和技防相配合。

2.9.1 视频监控系统

本次设计采用数字高清网络型结构，摄像机拟采用 300 万像素及以上高清网络摄像机。前端摄像机采用网络型摄像机并通过建筑智能化设备专网（规划为六类非屏蔽系统）接入中心处理设备显示、控制以及存储。监控中心配备 NVR 网络硬盘录像机对前端信号进行高清存储并具备远程数据访问功能。中心配置安全防范综合管理系统，设置一台管理电脑对相关设备进行参数设置、前端控制。显示方式采用数字网络矩阵上电视墙模式，网络矩阵对前端视频信号解码并按操作员设定的画面布局输出到 LCD 无缝拼接大屏幕电视墙，同时为网络矩阵配置功能强大的网络控制键盘对前端进行控制。

本视频监控系统主要由监控前端子系统、传输子系统、监控中心等组成。系统配置网络高清摄像机、电梯摄像机，其中网络高清摄像机包括：低照度彩转黑枪式摄像机、红外枪式摄像机、低照度彩转黑半球摄像机、一体化球型摄像机。

1) 监控前端子系统

视频监控系统的监控对象包括商业街、主要通道及出入口、大空间等重要场所、电梯厅、电梯轿厢等区域，监控内容进行出入人员流动状况，车辆、人员的图像实时监控，集中远程监控管理。与报警联动图像记录与显示。

2) 传输子系统

对于数字监控系统，摄像机信号主要通过 6 类双绞线就近接入设备专网进行传输，如与设备专网较远，则通过多模光缆进行传输。

模拟视频传输采用 SYV75-5 同轴视频电缆，网络视频信号采用光纤/网线。摄像机电源线室内采用 RVV-2*1.0 供电，室外采用 KVV-2*1.5 电源线供电。

3) 监控中心

监控中心由安装智能监控管理软件的 PC 专业级服务器、大型存储设备、高端安保工作站、大屏幕监视系统组成，实时接收监控前端子系统传递的现场数据和红外传感器网络触发的报警内容，并可进行显示、记录、查询、报

警处理等，同时还可以进行不同权限设置，针对不同用户可进行不同操作许可，设置系统管理员，可以对安保系统进行所有操作和设置；高级用户，可以对服务器进行日常维护，系统设置，如摄像机控制、系统日志管理、普通用户管理等；普通用户，智能对已经设置好的系统进行观看操作，不能对安保系统节能型修改，只能控制摄像机、切换不同摄像机角度等操作。

本项目存储采用 NVR 网络硬盘录像机进行集中存储，图像保存质量按 720p 考虑，保存时间 30 天以上。控制系统设置视频综合平台一套，通过视频综合平台对视频的图像进行轮流切换显示。并配置一台网络键盘，对摄像机画面进行操作控制。显示部分采用 LCD 拼接屏，由视频综合平台输出配置到屏上进行轮流显示。

4) 系统功能

监控系统中心机房在一层消防控制中心。在监控中心设置控制台和电视墙等。

监控系统的服务器和网络存储设备均放置在消控中心。

数字摄像机信号线为六类网线，直接接入网络系统。距离远的点位，则通过光纤传输。

摄像机用电采用 UPS 统一供电。在室外的摄像机，安装专门的室外箱体，放置变压器或光电转换设备。

室外摄像机需要安装在立杆上。立杆标准和接地要求按照国家或地方标准定制。室外摄像机做好防雷措施。

监控系统各个系统的集成，由安全防范综合管理系统完成。其功能可以实现各分系统联动和图像分析报警功能。

2.9.2 入侵报警系统

本项目入侵报警系统包括壁挂式双鉴探测器、吸顶探测器和紧急报警按钮等组成。当安全防范区域出现非法侵入时，实现实时可靠地产生报警信号，同时联动视频监控系统摄像。

各商户区域均设置防区报警键盘主机，在本地可方便的根据需要撤设防，当安全防范区域出现非法侵入时，实现实时可靠地产生报警信号，同时联动闭路电视监控系统摄像。

本项目主要在主要楼道出入口、重要房间（财务室、重要设备器材室）等区域设置。

2.9.3 电子巡更系统

电子巡更系统，保证巡逻值班制度的落实，督促安保人员能够按预先设定的路线、站点、时间对楼内各巡更点进行巡视，发现问题及时反馈给控制中心作适当处理。系统采用离线巡更系统，能针对本项目的实际情况对巡更路线和巡更时间进行灵活设计。

根据本项目的特点，拟采用离线式巡更系统，在室外安防死角、地下室的通道、楼内各重要点位等设置巡更点，巡查路线根据物业管理的要求确定，也可根据实际情况进行调整。

防盗报警和巡更系统的中心设在消防控制室。

2.9.4 出入口控制系统

针对主要出入口、重要机房、办公室等出入口设置出入口控制系统，可根据不同的区域和特定的门及通道设置不同的进、出管制。

本设计所采用的智能卡门禁系统，主要由管理工作站、门禁子系统软件、区域主控制器、门禁控制单元、用于控制门的读卡器等系列设备组成。系统采用非接触式智能 IC 卡，用于控制人员出入以及避免未经授权的人员进入重要设备机房和后勤办公区，同时也免除了物业管理大量使用钥匙的麻烦。该系统与火灾报警系统联动，紧急情况能切断门禁电源。

2.8 建筑设备自动监控系统（BA）

本项目楼宇设备众多，包括了冷热源设备，热交换设备，空调设备，给排水设备，送排风设备，高低压配电设备，电梯设备，以及其它第三方设备等。众多的设备必须统一的管理监控，实现远程操作，才能达到智能化的管理控制。同时该系统还可与其他系统实现集成功能。另外，为了实现绿色建筑的目标，不仅对各种楼宇设备进行监控，达到科学方便的管理以外，更重要的是要实现节能目标，最大限度减少能量损耗。

确保整个工程提供的设备为先进的、节能的、便于维护、操作方便，自动控制、技术经济性能符合规格书的要求，既满足高度智能化和系统集成化的技术要求，又能满足系统今后升级换代及系统扩展的需要。

本系统主要功能需求：

实现设备的全自动运行；

实现系统的智能化管理；

维持设备正常的工作状况；

维持建筑物内部舒适的温度环境；

维持建筑物内部良好的空气质量；

发挥系统的控制优势，实现设备的节能；

对设备的故障情况，实现实时报警和必要的保护；

运行数据、报警数据、操作数据的存储和归档。

需求分析

从本项目的实际需要考考虑，参考相关的建筑图纸，本项目楼宇自控管理系统需监控的内容有：空调送风新风系统、给排水系统、送排风系统、变配电系统、电梯控制系统等。

整个方案设计将基于以上的需求分析，为本提供一套先进、可靠，设计功能完善的楼宇自控管理系统。

本系统由中央管理服务器及工作站、系统软件、网络控制器、网络中继器、现场控制器、现场传感器等设备组成。系统为集散系统，系统扩展容易，支持二级网络：管理网和局域网。管理网及局域网产品均采用基于世界先进的开放通讯协议 BACnet 技术，并须具有 BACnet 国际组织的标准认证“BTL”，能与其它具有 BTL 认证的产品相互兼容。中央管理站设于一层消防控制中心机房。管理网设备通过基于 BACnet 标准的 TCP/IP 以太网管理层网络连接，通讯速度 1000Mbps，现场控制器以 RS485 总线方式连接至网络系统控制器，通讯速率 78.6kbps，总线理论长度可达 1200m, 每条总线可连接 32 台现场控制器。现场控制器为软硬件一体化结构，能接受 I/O 模块。

本项目楼宇设备自动化控制系统具体监控内容：

1) 空调系统监控内容如下：空调机(组合)：开关控制、运行状态、故障状态、手/自动状态、过滤网堵塞报警，送风温度、回风温湿度，风管 CO2、水阀调节及反馈，新回风阀调节及反馈；新风机（吊顶）：开关控制、运行状态、故障状态、手/自动状态，风机压差报警，送风温度，水阀控制及反

馈，新风阀开关。监控说明：实现温度、湿度控制，焓值控制，风机、风阀联动协调控制，过滤网堵塞监测，风机压差监测，累计运行时间、编制时间程序自动控制等。

2)通风系统监控内容如下：地下地上商业区 CO₂ 浓度检测；平时使用的风机(送风机、排风机)：开关控制、运行状态、故障状态、手/自动状态；消防兼平时使用的风机(排烟排风机)：开关控制、运行状态、故障状态、手/自动状态。消防用的风机不纳入本次楼控系统设计。监控说明：编制时间程序自动控制风机启停，并累计运行时间。根据商业区 CO₂ 浓度检测，并与设定值比较，超过设定的允许值后就自动开启相应区域的风机。

3)变配电系统

变配电系统预留通讯接口，以网关的形式接入到 BA 系统。

4) 电梯系统

电梯监控预留通讯接口，以网关的形式接入到 BA 系统。

2.9 智能照明控制系统

智能化照明控制系统概述

新时期的大楼建设要适应网络时代的发展，应引入智能化的概念。在传统的大楼控制系统中，一般只包括了综合布线、计算机网络、安防、消防、闭路电视监控等子系统。但近年来，随着经济的发展和科技的进步，人们对照明灯具节能和科学管理提出了更高的要求，使得照明控制在智能化领域的地位越来越重要。而在大楼的建设热潮中，各个大楼和他们的建设者也意识到了智能照明的重要性。相对商业楼宇而言，大楼里的大功率动力和制冷设备比重较少，照明灯具则相对比重更多。使用智能化控制系统控制照明，更能体现其在节能与管理方面的优势，提高大楼的科学管理水平。

大楼照明控制的特点

照明控制在楼宇自控、景观照明领域已经在国内外有许多工程实践。设计的目标还是要突出照明控制系统智能化、科学管理和节省能源、节省运营费用的特点。合理细分控制回路，合理设置回路的控制方式和系统的运行方案。

本项目对公共走道、商业大厅等区域设置智能照明控制系统，利用自动

控制达到绿色节能的目的。

2.10 建筑能效监管系统

2.12.1 用电分项计量系统：

本项目以下回路设置用电直接计量装置：

- a. 变压器低压侧总进线处；各楼层或配电总柜内处
- b. 室内公用场所照明插座回路、室内非公用场所照明插座回路、室外景观照明供电回路；
- c. 冷冻机组供电回路、冷冻机房附属设备供电回路、空调末端设备供电回路；
- d. 电梯及附属设备供电回路、生活水泵房供电回路；
- e. 电开水器供电回路、消防中心供电回路；
- f. 除按楼层或防火分区或不同功能区设置配电总箱并配置计量表计外，按照一级能耗节点的要求，设置不同功能的配电箱，配电箱内分别对室内照明、室内插座、风机盘管、空调箱及新风机组二级能耗节点做分项计量，通过直接设置表计或者加减法对每个节点进行计量；需二次装修的场合，由于配电箱仅作用电预留对能耗计量表计的设置待二次装修时根据DB33/1090-2013具体要求增加设置，本阶段仅作总计量装置设计。
- g. 不是经常使用的，比如消防设备、人防设备、地下室排水泵等均无需设置用电分项计量装置；

计量装置采用数字式电子表计，并配置通讯接口，以便于构成网络，并设置后台，系统必须具有向当地主管部门监管平台传输数据的功能；

2.12.2 建筑能效监管系统

对建筑物空调、用水、用电情况进行实时的监测，必要时进行实时控制，达到节能效果。并采用远程传输等手段及时采集能耗数据，上传至上级能耗监测数据中心，实现建筑能耗的在线监测和动态分析。

建筑能效监管系统设计主要应包括以下几个方面：

暖通专业应在中央空调系统考虑冷热量的分楼层或分用户以及分设备的计量方案，并根据此方案划分供冷、供热回路，在各回路上安装冷热量计量装置。

给排水专业应考虑用水量的分楼层或分用户以及分设备的计量方案，并根据此方案划分供水回路，在各回路上安装用水量计量装置。

电气专业应考虑用电量的分项和分楼层或分用户计量方案，并根据此方案划分供电回路，在各回路上安装用电量计量装置。

2.11 电梯控制系统

本项目电梯控制系统主要由电梯厂家完成。选用节能型电梯以减少能耗，并明确控制方式：多台电梯集中排列时，设置群控功能；无预置指令时，电梯自动转为节能方式。电梯系统可接入建筑设备自动控制系统进行管理。

2.12 智能卡应用系统

智能卡管理系统是基于计算机网络技术和最新 IC 卡技术，只用一张经过授权的智能卡，便可以通过该系统强大的软件功能和完善的硬件配套设施实现自动化的身份识别、门禁、消费、考勤、报警控制等功能，为大楼提供现代化的安全和便利。

本系统采用一卡通网络化管理平台，系统采用 TCP/IP 构架和模块化设计模式，开发的智能化一卡通集成管理平台。系统及其子系统不仅具有强大的系统功能，而且在系统集成方面具有良好的应用能力。

2.14.1 考勤管理子系统

在商业楼办公入口、后勤入口设置考勤点。

考勤机直接通过商业楼内部网络传输考勤记录。另外系统可以利用商业楼的门禁点设置为考勤系统的考勤点，通过软件系统统计归纳门禁系统中所有门禁读卡器的刷卡数据信息，可作为商业楼员工的考勤记录。

2.14.2 消费子系统

系统采用“电子钱包”的管理方式，卡的帐户资料存储在数据库内，不会因为卡的丢失令该帐户资料丢失，采用非接触感应式 IC 卡消费方式，以实现在商业楼内消费点无现金流通的收费管理方式，实现内部流通管理的智能化。所有 POS 的消费实现即时消费即时结算。

2.14.3 系统管理及发卡中心

本系统设计在一层监控中心设立系统管理中心，设置一台数据库服务器，安装数据库操作系统及管理软件，用于对智能卡系统数据进行统一管理。物

业管理办公室设置发卡工作站和发卡机一台，用于员工发卡和管理。

系统采用 B/S 结构，充分使用局域网的特性，使得系统管理和卡片发行管理更容易和安全，并支持 WEB 浏览查询。

2.13 智能化集成（平台）系统（IBMS）

2.15.1 系统概述

为了适应社会信息化发展的需求，按国际、国内有关设计标准提出该建筑智能化系统功能的需求，我们用 IBMS 智能化管理平台来完成集成。IBMS 智能化管理系统从集中管理、分散控制、优化运行、高效管理的角度出发，本着“按需集成”的主导思想，尽可能地减少管理人员和节约能源、适应环境的变化和工作性质的多样化及复杂性，应付突发事件的发生。运用系统集成的方法和手段将计算机技术、通讯技术、信息技术等现代高科技与建筑管理进行有机结合，并充分考虑建筑的特点，从功能、技术、产品和工程等多方面进行系统集成，为项目建筑提供一套完整的智能化整体解决方案。使整个系统成为一个互相关联、资源共享、统一协调的系统。为智能建筑带来高效的经济效益和社会效益。

2.15.2 系统分析

项目建筑是智能化的现代建筑，拥有一大批种类繁多、功能各异的机电设备和系统，对其进行监控和管理的功能和要求也各不相同。

IBMS 集成管理系统监控和管理的对象建议包括：楼宇自控系统、视频监控系统、防盗报警系统、智能卡管理系统、消防报警系统等。

根据各类设备所要完成的功能，建筑自动化管理系统由对应的各分系统组成，它们相对独立工作，完成各系统的监测和控制任务。

集成管理系统的各分系统相对独立工作，但又必须协调一致，在 IBMS 管理中心的统一监控和管理下，共同为建筑物提供安全、舒适、方便的生活条件和高效的工作环境，并保证其运行维护管理的经济性和智能化。

2.14 机房工程

2.14.1 系统概述

根据系统集成项目的工程经验以及相关国家机房设计施工标准，我们对商业楼智能化系统工程的机房按照国家最新机房设计规范 GB50174《电子信

息系统机房设计规范》C 类机房进行设计。

本机房工程主要包括以下子系统：

机房装修工程（吊顶、墙壁、隔断、地板等）；

机房电力工程（供配电、UPS、照明，UPS 系统设计详见相关章节设计）；

机房防雷接地工程；

机房空调与新风工程；

机房动力环境监控工程；

机房设备远程监控管理（KVM 系统）工程；

机房其他工程。

2.14.2 消控安保中心机房（一层）

主要为消防、广播、安保等系统控制中心，放置各系统的控制设备；机房配电设计采用双回路供电；机房设置 UPS 不间断电源系统，电池后备 4 小时（其中入侵报警系统电池后备 24 小时），UPS 系统为机房内重要设备供电；机房的空调通风系统、机房布线系统、安全防范系统、消防系统归入大楼各相应系统统一规划设计。

2.14.3 机房环境监控系统

本项目在网络机房设置一套机房环境监控系统，对机房环境内环境，UPS、精密空调等设备同一集中管理监控。包括空调运行状态、机房温湿度报警、机房电源状态、机柜电源报警、入侵报警等等，报警信息通过短信、邮件、微信等发送至相关负责人等。

机房动力环境监控系统

按照机房环境监控管理系统设计的需求，本次机房环境监控系统所涉及的监控范围共分为 UPS 监控系统、精密空调监控系统、配电柜电量监控系统、重要开关状态监控、温湿度监控系统、漏水监控系统、蓄电池内阻监测、蓄电池氢气监测、消防监控系统及新风机监控系统等。能把采集到的信息通过网络传到本地客户管理主机上监控和显示。并能够通过 WEB 浏览器，使获得授权的相关管理人员通过网络对机房内各监控设备系统的运行状况进行管理，所有数据均以友好的人机界面显示在本地客户管理主机上；集中监控系统建立可以扩充的整体平台，为以后增加监控设备或系统留有接口开发；

能够实现各子系统之间的联动；实现现场语音报警、电话语音报警、手机短信等各种报警。整个机房环境监控系统主要由监控主机、各种传感设备及环境智能设备组成。

本项目针对机房实际的区域化分布情况及分级管理的实际需求，同时考虑到数据采集的便捷性，在主机房内一台机柜内放置监控主机，把各个子系统信息统一连接到由设置在机房内的监控主机进行集中采集及分析管理，同时通过计算机网络系统，将监控主机的数据传输至监控中心服务器进行统一管理。监控系统架构依照“分布控制、集中管理”的原则进行设计。

整个系统主要由以下三部分组成：现场设备采集层、集中监控服务器、WEB 浏览终端。各部分的主要作用如下：

现场设备采集层：由各种 I/O 采控模块、传感器组成，直接连接各种被监控设备，采集如 UPS、空调、温湿度、漏水等的现场信号，将采集的现场信号上传到集中监控服务器。

集中监控服务器：用于将现场设备采集层传输来的的各种信息进行存储、实时处理、分析和输出，处理所有的报警信息，记录报警事件，同时将报警信息以短信、电话、方式发送至机房管理人员，并负责将控制命令发往前端设备，实现对现场设备的远程控制。

WEB 浏览终端：用于进行远程的 WEB 浏览及管理，便于管理人员随时随地了解机房的工作状况，可直接观看到与集中监控服务器一致的监控画面，同时在 WEB 端操作与集中监控服务器上的操作一致（即具有同样的管理功能），在具有相应权限下还可对设备实现远程控制，如空调的开关机等。

机房容量管理

容量管理器通过共享的数据中心模型对实际的电源、制冷和机柜容量的使用进行规划和优化，可高效地确定设备方案并合理确定数据中心的规模。

基于物理设施容量需求和可用性、以及用户定义的需求比如冗余、网络及业务应用组，可以为您预测物理设施及机柜上安装的 IT 设备的最佳位置。

3D 温场与气流组织

基于 CFD 模拟技术，在建立的共享数据中心基础上，根据气流分析，提供 3D 气流组织图以及机房热场管理，更可根据制冷设备放置的位置，进行

模拟气流组织和机房热场状况。

模拟影响

容量管理可以在事件发生前，主动分析变化所带来的影响，从而做出合理的决策及规划，确保您的物理设施可符合当前及将来的需求。尤其是模拟供电和制冷设备故障对 IT 设备的影响，从而识别对关键业务应用的影响。

实时显示规划容量及实测容量，完全洞察可用容量包括供电力、制冷，机架 U 位等。

机房能量管理

完全洞察能量应用成本及设备当前和历史能量有效性，标识能量损耗并提供子系统级别的 PUE 值。

提供详细信息用于确认能效是如何应用到子系统及洞察如何提高能效。子系统数据可以是测量或估算的，并允许客户应用极少仪表而从应用系统中获取信息。

基于 web 的仪表界面包括当前和历史 PUE 的能效数据，以及详细的子系统成本分析。

2.15 综合管线工程

智能化系统是一个非常完善、先进、实用的系统，而规范、整齐、通畅的管路和线槽则是整个智能化系统综合功能能否充分发挥作用的关键，特别是在项目设计的前期阶段，需要对智能化系统的综合管路进行统一的设计。因此做好前期的管路设计，对整个智能化系统功能的最终实现，具有重要意义。本综合管线工程包含广电、电话、网络、智能化等系统的室外管路和建筑内综合桥架工程。 本次智能化综合管路系统主要包含智能化系统所需的管路和桥架