

# XXXXX 广场智能化系统

## 技 术 方 案

亮点：城市综合体，无线对讲系统、智能家居系统，系统较全。

# 目 录

<b>第一章 总体设计说明 .....</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 工程概况.....	- 1 -
1.2 设计依据.....	- 1 -
1.3 建设原则.....	- 2 -
1.4 设计范围.....	- 3 -
<b>第二章 各系统设计方案.....</b>	<b>- 5 -</b>
2.1 综合布线系统.....	- 5 -
2.1.1 系统概况.....	- 5 -
2.1.2 需求分析.....	- 5 -
2.1.3 系统设计.....	- 5 -
2.1.4 系统配置.....	- 6 -
2.1.5 系统原理图.....	- 9 -
2.1.6 系统的功能.....	- 9 -
2.1.7 设备参数.....	- 10 -
2.2 计算机网络系统.....	- 19 -
2.2.1 系统描述.....	- 19 -
2.2.2 设计原则.....	- 19 -
2.2.3 需求分析和功能说明.....	- 20 -
2.2.4 需求分析.....	- 20 -
2.2.5 系统详细设计.....	- 22 -
2.2.6 系统性能.....	- 26 -
2.3 无线对讲系统技术方案.....	- 31 -
2.3.1 工程概述.....	- 31 -
2.3.2 需求分析.....	- 31 -
2.3.3 设计依据.....	- 32 -
2.3.4 设计原则.....	- 32 -
2.3.5 方案设计.....	- 33 -

2.3.6 采用的室内覆盖系统传播模型.....	- 39 -
2.3.7 下行链路分析.....	- 39 -
2.3.8 上行链路场强分析.....	- 40 -
2.4 视频安防监控系统.....	- 41 -
2.4.1 系统概述.....	- 41 -
2.4.2 需求分析.....	- 42 -
2.4.3 系统设计.....	- 42 -
2.4.4 系统图.....	- 43 -
2.4.5 系统特点.....	- 43 -
2.5 入侵报警系统.....	- 45 -
2.5.1 系统概述.....	- 45 -
2.5.2 系统设计原则.....	- 45 -
2.5.3 系统详细设计.....	- 46 -
2.5.4 系统功能特点.....	- 48 -
2.6 智能一卡通系统.....	- 49 -
2.6.1 系统概述.....	- 49 -
2.6.2 系统设计.....	- 50 -
2.6.3 系统功能.....	- 51 -
2.7 出入口控制系统（门禁系统）.....	- 53 -
2.7.1 系统概述.....	- 53 -
2.7.2 需求分析.....	- 53 -
2.7.3 系统设计.....	- 53 -
2.7.4 系统功能.....	- 55 -
2.8 停车场管理系统.....	- 56 -
2.8.1 系统概述.....	- 56 -
2.8.2 系统设计目标.....	- 56 -
2.8.3 系统设计.....	- 57 -
2.8.4 系统基本功能及特点.....	- 58 -
2.9 电子巡更系统.....	- 59 -
2.9.1 系统概述.....	- 59 -

2.9.2 系统设计.....	- 60 -
2.9.3 系统构成.....	- 60 -
2.9.4 系统点位配置.....	- 60 -
2.9.5 系统功能.....	- 61 -
2.10 楼宇可视对讲系统.....	- 61 -
2.10.1 系统概述.....	- 61 -
2.10.2 需求分析.....	- 61 -
2.10.3 系统设计.....	- 62 -
2.10.4 系统功能.....	- 63 -
2.11 智能家居系统.....	- 65 -
2.11.1 系统概述.....	- 65 -
2.11.2 需求分析.....	- 66 -
2.11.3 系统设计.....	- 67 -
2.12 电梯联网控制系统.....	- 68 -
2.12.1 系统概述.....	- 68 -
2.12.2 需求分析.....	- 69 -
2.12.3 设计目标及原则.....	- 69 -
2.12.4 系统设计.....	- 70 -
2.12.5 电梯联网控制系统与可视对讲联动.....	- 72 -
2.12.6 系统基本功能和特点.....	- 74 -
2.13 电梯五方通话系统.....	- 78 -
2.13.1 系统概述.....	- 78 -
2.13.2 设计原则.....	- 79 -
2.13.3 系统设计.....	- 79 -
2.13.4 系统功能.....	- 80 -
2.14 安防管理系统.....	- 81 -
2.14.1 概述.....	- 81 -
2.14.2 设计原则.....	- 82 -
2.14.3 支撑平台功能设计.....	- 83 -
2.14.4 系统权限安全设计.....	- 88 -

2.15 综合物管系统.....	- 96 -
2.15.1 概述.....	- 96 -
2.15.2 需求分析.....	- 97 -
2.15.3 项目整体解决方案.....	- 99 -
2.15.4 档案管理.....	- 109 -
2.15.5 人力资源管理介绍.....	- 111 -
2.15.6 物业管理功能介绍.....	- 114 -
2.15.7 集成管理平台接口.....	- 130 -
2.15.8 策支持子系统（可选）.....	- 131 -
2.15.9 系统平台功能.....	- 131 -
2.16 广播系统.....	- 137 -
2.16.1 系统概述.....	- 138 -
2.16.2 需求分析.....	- 138 -
2.16.3 系统设计.....	- 138 -
2.16.4 系统功能.....	- 142 -
2.17 信息发布系统.....	- 144 -
2.17.1 系统概述.....	- 144 -
2.17.2 需求分析.....	- 144 -
2.17.3 系统设计.....	- 145 -
2.17.4 系统功能.....	- 150 -
2.18 智能会议系统.....	- 152 -
2.18.1 系统概述.....	- 152 -
2.18.2 需求分析.....	- 153 -
2.18.3 系统设计.....	- 154 -
2.18.4 系统功能.....	- 162 -
2.19 建筑设备管理系统.....	- 162 -
2.19.1 系统描述.....	- 162 -
2.19.2 设计依据.....	- 163 -
2.19.3 需求分析.....	- 164 -
2.19.4 功能要求.....	- 164 -

2.19.5 系统结构设计.....	- 165 -
2.19.6 系统选型.....	- 165 -
2.19.7 系统主要控制功能.....	- 168 -
2.19.8 系统软件功能说明.....	- 172 -
2.19.9 系统节能性说明.....	- 178 -
2.20 风机盘管管理系统.....	- 179 -
2.20.1 系统概述.....	- 180 -
2.20.2 功能要求.....	- 180 -
2.20.3 系统组成.....	- 180 -
2.20.4 风机盘管监控说明.....	- 180 -
2.21 智能照明系统.....	- 181 -
2.21.1 1.3.1 系统概述.....	- 181 -
2.21.2 灯光控制使用的目的.....	- 181 -
2.21.3 智能照明系统的节能分析.....	- 183 -
2.21.4 智能照明系统说明.....	- 184 -
2.21.5 控制方案说明.....	- 185 -
2.21.6 控制区域划分及详细方案.....	- 185 -
2.22 远程多表收费及能源管理系统.....	- 187 -
2.23 机房装修工程.....	- 190 -
2.23.1 系统描述.....	- 190 -
2.23.2 需求分析和功能说明.....	- 192 -
2.23.3 设计说明.....	- 192 -
2.24 机房供配电工程.....	- 194 -
2.24.1 系统描述.....	- 194 -
2.24.2 需求分析和功能说明.....	- 196 -
2.25 机房暖通空调工程.....	- 199 -
2.25.1 空调的选型.....	- 199 -
2.25.2 空调安装.....	- 199 -
2.26 环境动力监控系统.....	- 199 -
2.26.1 UPS 监测系统.....	- 200 -

2.26.2 供配电监测系统.....	- 200 -
2.27 七氟丙烷气体灭火系统.....	- 205 -
2.27.1 系统描述.....	- 205 -
2.27.2 系统说明.....	- 206 -
2.28 移动应用.....	- 207 -

# 第一章 总体设计说明

## 1.1 工程概况

工程名称：XXXXX 广场智能化系统工程

福州 XXXXX 广场工程位于 XXXXX 路北侧，前横路西侧。项目占地面积为 18758 平方米，总建筑面积为 123257 平方米，包括一幢写字楼，一幢住宅楼，地下室，购物中心，商场，百货店。

## 1.2 设计依据

系统的设计遵循安全性、稳定性、合理性、经济性、先进性、成熟性、开放性、可扩展性以及人性化的原则。设计依据：

- 《智能建筑设计标准》(GB/T50314-2006)
- 《智能建筑弱电工程设计施工图集》(GJBT-471)
- 《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311-2007)
- 《综合布线系统工程验收规范》(GB 50312-2007)
- 《智能建筑工程质量验收规范》(GB 50339-2003)
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303-2002)
- 《民用建筑电气设计规范》(JGJ16-2008)
- 《供配电系统设计规范》(GB50052-95)
- 《低压配电设计规范》(GB50054-95)
- 《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045-1995 2005 修订)
- 《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)
- 《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-98)
- 《民用闭路电视监视系统工程设计规范》(GB50198-94)
- 《中华人民共和国公共安全行业标准》(GA/T70-94、GA/T75-94)
- 《安全防范工程技术规范》(GB 50348—2004)
- 《安全防范系统验收规则》(GA 308-2001)
- 《防盗报警控制器材通用技术条件》(GB 12663-2001)

- 《入侵探测器通用技术条件》(GB 10408.1-2000)
- 《电子信息系统机房设计规范》(GB 50174-2008)
- 《计算机软件开发规范》(GB8566-97)
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB 50343-2004)
- 《防雷及接地安装工艺标准》(322-1998)
- 《建筑电气安装分项工程施工工艺标准》(533-1996)
- 《视频安防监控系统工程设计规范》(GB 50395-2007)
- 《视频安防监控数字录像设备》(GB 20815-2006)
- 《入侵报警系统工程设计规范》(GB 50394-2007)
- 《出入口控制系统工程设计规范》(GB 50396-2007)
- 《空调通风系统运行管理规范》(GB 50365-2005)
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB 50411-2007)
- 《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)
- 《继电保护和安全自动装置技术规程》(GB/T 14285-2006)
- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169-2006)
- 《电子计算机场地通用规范》(GB/T 2887-2000)
- 《套接紧定式钢导管电线管路施工及验收规范》(CECS 120: 2000)
- 《有线电视广播系统技术规范》(GY/T106-92)
- 《广东省安全技术防范管理条例》
- 《图像型火灾安全监控系统设计、施工及验收规范》DB34/183-1999;
- 《双波段火灾自动报警系统技术规程》DBJ/CT 519-2006;
- 《声系统设备互连用连接器的应用》GB/T14947-1994
- 《声系统设备互联的优选配接值》GB/T14197-93
- 《声学语言清晰度测试方法》GB/T15508-1995
- 《声学设计及测量规范》JGI/T 7-97
- 《广播与扩声》03X301-1

## 1.3 建设原则

### 1) 需求导向原则

按需求出发，实事求是，实用和适用是本次设计规划的指导方针。

## 2) 优化配置原则

通过采用先进技术，利用集成和共享实现了各种资源和配置的优化。

## 3) 标准化原则

采用国家、地方和有关行业的标准，应具有充分的开放性、可兼容性和可扩展性，网络结构与协议要与国际主流网络技术兼容。

项目的总体建设采取整体规划，分阶段实施，以开放性互连网络体系为核心，以稳定的设备工作性能、合理的需求和性能价格比为依据，充分重视管理软件的建设，努力提高系统的整体效率。

## 1.4 设计范围

本工程智能化系统设计主要包含以下系统：

- 综合布线系统
- 电话交换系统
- 有线电视及卫星电视接收系统
- 无线对讲机覆盖系统
- 视频安防监控系统
- 入侵报警系统
- 智能一卡通系统
- 出入口控制系统
- 停车场管理系统
- 电子巡更系统
- 可视对讲系统
- 智能家居系统
- 电梯联网控制系统
- 电梯五方通话系统
- 安防管理系统
- 综合物管系统
- 公共广播及背景音乐系统
- 信息导引及发布系统
- 多功能会议系统

- 建筑设备监控系统
- 风机盘管管理系统
- 智能照明控制系统
- 能源管理系统
- 远程多表收费系统
- 机房工程建设系统
- 消防安全控制中心装配电系统
- 网络计算机房装配电系统
- 移动应用

## 第二章 各系统设计方案

### 2.1 综合布线系统

#### 2.1.1 系统概况

综合布线系统就是为了顺应发展需求而特别设计的一套布线系统。对于现代化的大楼来说，就如体内的神经，它采用了一系列高质量的标准材料，以模块化的组合方式，把语音、数据、图像和部分控制信号系统用统一的传输媒介进行综合，经过统一的规划设计，综合在一套标准的布线系统中，将现代建筑的三大子系统有机地连接起来，为现代建筑的系统集成提供了物理介质。可以说，结构化布线系统的成功与否直接关系到现代化的大楼的成败，选择一套高品质的综合布线系统是至关重要的。

综合布线系统是智能化办公室建设数字化信息系统基础设施，是将所有语音、数据等系统进行统一的规划设计的结构化布线系统，为办公提供信息化、智能化的物质介质，支持将来语音、数据、图文、多媒体等综合应用。

#### 2.1.2 需求分析

主要针对 XXXXX

工程进行整体信息化、网络化、智能化建设的设计，爱谱华顿综合布线提供了全链路的六类布线系统解决方案。统一管道，统一介质的电缆进行配管、配线，以使该布线系统能够方便地与终端设备进行连接，组建电话、计算机、有线电视等网络。该楼的综合布线的设计目标，是要建立一个满足智能系统集成、网络集成，同时具有先进技术水准的综合计算机网络系统，系统在适用性、灵活性、模块化、扩充性等各项功能指针上完全满足今后发展需求，从而提升到个性化、智慧化的崭新高度，打造一个智能化的商业广场。

#### 2.1.3 系统设计

本设计方案依据用户需求及分析，在满足布线系统先进性、灵活性、经济性的工程要求下，布线系统按下列方式：

商场设计方案整体采用室内六类四对非屏蔽系统，语音采用三类大对数。根据商场的使用环境，推荐使用低燃无卤线缆。数据点类型分为办公信息点、POS 机信息点。商铺内采用商户弱电箱的方式。弱电箱设计方式为：预留 2 数据点、1 语音点、1POS 点。

办公大楼设计方案信息点采用室内六类四对非屏蔽系统，语音采用三类大对数。数据点分为办公信息点、办公语音点。

住宅设计方案整体采用室内六类四对非屏蔽系统，语音采用三类大对数。推荐使用阻燃线缆。

该项目分为三种业态，商场共有信息点约 194 个，语音点约 194 个。商业写字楼共有信息点 1166，语音点 1166。住宅共有信息点 1273，语音点 1273。

采用室内六类 4UTP 连接各区域的各层管理间子系统的配线架。

采用六类布线系统标准的四对非屏蔽双绞线（UTP）作为水平干线子系统的布线连接到各功能区的信息点。

采用六类标准的结构化、模块化部件的各种配线架组成各区域的配线架。

各信息点采用六类信息模块并配置相应的双口面板等。

每层配有单独管理间，分别设在每层电气井位置。

综合布线系统的各子系统（包括：工作区子系统、水平干线子系统、管理间子系统、垂直干线系统、设备间子系统）设计均符合 GB 50311-2007 《综合布线系统工程设计规范》中对各子系统的规定。

在公共区域以及商铺内实现无线网络覆盖。如走廊、休息区、办公区等。

具体来说，本方案提出的解决方案支持以下各类应用及其设备：

#### 语音

- 程控交换机
- 电话、传真

#### 数据

● 各楼层间局域网互联，高速以太网及 Internet 连接，各种办公设备、PC 的接入。支持 WIFI 功能手持设备的接入。

### 2.1.4 系统配置

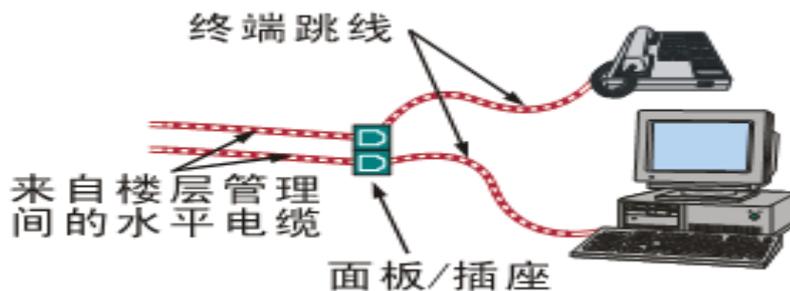
根据爱谱华顿商业建筑集成布线系统的设计原则，对 XXXXX 广场进行如下规划：

跟据 XXXXX 广场建筑情况，设置设备中心机房于建筑物地下一层，数据通过千兆单模光纤分别连接到各楼层管理间。语音和数据都通过六类四对非屏蔽各楼层管理间。数字电话和数据点使用时只需在管理间跳线即可。

#### 2.1.4.1 工作区子系统

工作区子系统由终端转换适配器，工作站和电话终端连接线及相关的布线部件组成。

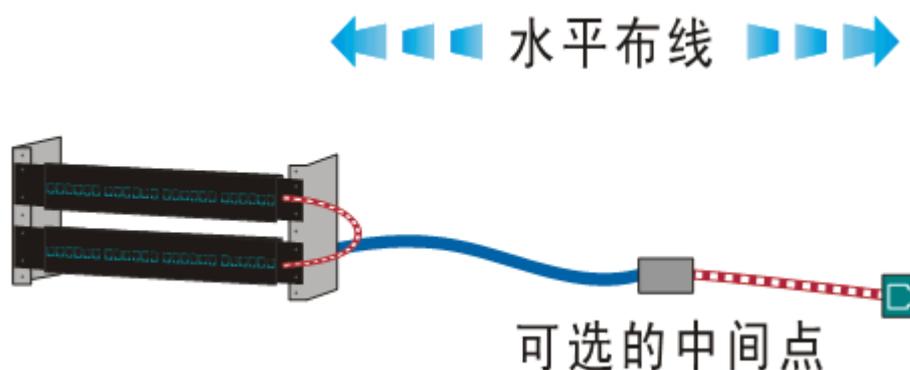
为保证房间内信息插座使用的方便性和灵活性，提供符合 ISDN 标准的统一信息出口 RJ45 插座，建议采用墙埋暗敷方式，信息插座在内部做固定连接。为保证电话端口和数据端口互换的灵活性，插座模块全部选用爱谱华顿 RJ45 系列六类信息插座模块，并附以与室内建筑环境相协调的爱谱华迅杰系列插座面板。这种插面板还可以同时安装 75Ω/50Ω 同轴电缆插座模块，作为有线电视插座。



#### 2.1.4.2 水平区子系统

水平布线子系统也可称为水平子系统(Horizontal)。水平布线子系统是整个布线系统的一部分,它是从终端开始到管理子系统的配线架,结构一般为星形。它与主干线子系统的区别在于:水平布线子系统总是在一个楼层上,并与终端连接。在综合布线系统中,水平子系统由六类 4 对 UTP(非屏蔽双绞线)组成,能支持大多数现代化通信设备。

水平布线作为 XXXXX 广场项目的隐蔽工程，线缆一经埋入很多年难以改变，必须一步到位，因此线缆全部采用爱谱华顿六类双绞线（UTP），这样就为语音和数据的互换提供可能和条件，而且能满足将来语音和数据的互换。



#### 2.1.4.3 垂直主干子系统

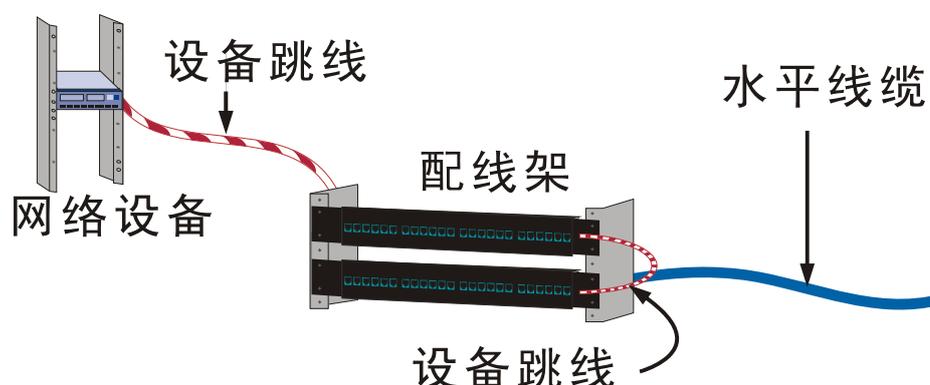
干线(垂直)子系统由管理间子系统至设备间的干线电缆和光缆组成，用于完成数据和语音传输的主干线路。

#### 2.1.4.4 管理区子系统

管理子系统设置在每层弱电井内，是水平系统电缆端接的场所，也是主干系统电缆端接的场所；由大楼主配线架、楼层分配线架、跳线、转换插座等组成。用户可以在管理子系统中更改、增加、交接、扩展线缆，用于改变线缆路由。建议采用合适的线缆路由和调整件组成管理子系统。

管理子系统提供了与其它子系统连接的手段，使整个布线系统与其连接的设备和器件构成一个有机的整体。调整管理子系统的交接则可安排或重新安排线路路由、因而传输线路能够延伸到建筑物内部各个工作区，是综合布线系统灵活性的集中体现。

管理子系统三种应用：水平/干线连接；主干线系统互相连接；楼层设备的连接。线路的色标标记管理可在管理子系统中实现。

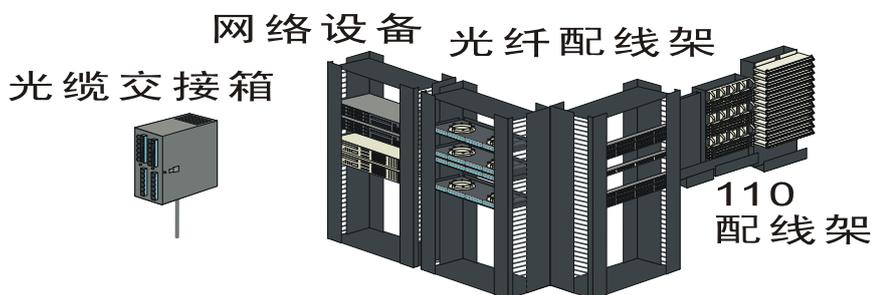


#### 2.1.4.5 设备间管理系统

设备间子系统是一个集中化设备区，连接系统公共设备，如 PBX、核心交换机、服务器、建筑自动化和保安系统，及通过垂直干线子系统连接至管理子系统。

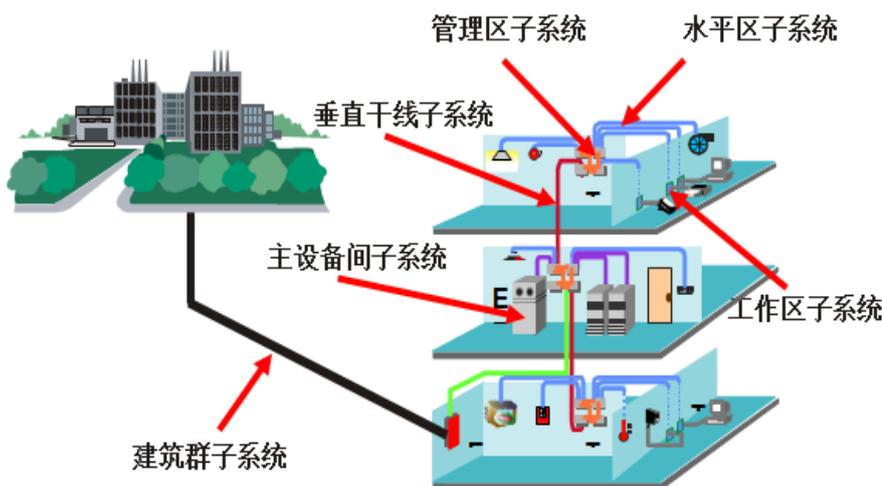
设备间子系统是大楼中数据、语音垂直主干线缆终接的场所；更是各种数据语音主机设备及保护设施的安装场所。

设备间子系统空间要按 ANSI/TIA/EIA-569 要求设计。设备间子系统空间用于安装电信设备、连接硬件、接头套管等，为接地和连接设施、保护装置提供控制环境；是系统进行管理、控制、维护的场所，设备间子系统所在的空间还有对门窗、天花板、电源、照明、接地的要求



### 2.1.5 系统原理图

建筑物与建筑群综合布线结构图如下：



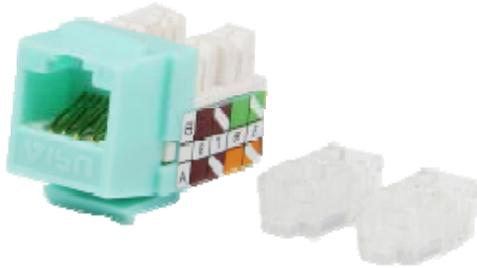
### 2.1.6 系统的功能

PDS(建筑物布线系统)是信息交流“高速公路”，也是整个系统的“神经网络”，担任整个广场内各系统的信息传输以及对网络进行管理的职责。爱谱华顿集成布

线系统将办公自动化系统、计算机网络系统有机结合在一起，从而实现对广场的语音、电气、计算机通信等实施按需控制，实现资源共享与外界信息交流。为广场信息网络建设奠定坚实的基础。

## 2.1.7 设备参数

### 2.1.7.1 迅杰六类非屏蔽 RJ45 模块



模块主体塑料材质：聚碳酸酯（PC）

IDC 端子材质：磷青铜镀镍

金针材质：磷青铜镀金 50 $\mu$ m

连接方式：RJ45 插孔配接跳线，IDC 端接水平布线

IDC 端子可卡接线径：单股或多股裸铜导体 0.4-0.6mm

RJ45 端口类型：8P8C

接线方式：90 度 110 卡接式,使用 110 工具端接，保证线对自然绞距施工

频率范围：0~250MHz

工作电压：125V

耐压：75V

绝缘电阻： $\geq 100M\Omega$

插入损耗：0.4dB@250MHz

插入力和拔出力：插入力 $\leq 20N$ ，拔出力 $\geq 20N$

RJ45 拔插次数： $\geq 1000$  次

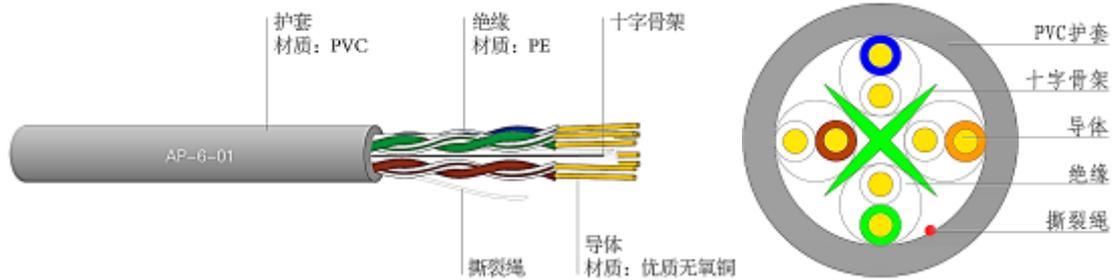
IDC 端子端接次数： $\geq 300$  次

使用温度：-40~70 $^{\circ}C$

湿度：85%（温度 85 $^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$ ）

六类 4 对 UTP 电缆

### 2.1.7.2 六类 4 对 UTP 电缆



产品型号：AP-6-01

护套材质：PVC

护套颜色（可选）：默认灰色

成品外径：6.3±0.3mm

导体：99.99%无氧铜

导体直径：23AWG

导体绝缘外径：1.1±0.05mm

芯数：4\*2

特性阻抗：100±15Ω

导体间介电强度，DC，1min：1Kv/1min

工作电容最大值：≤5.6nF/100m

单根导体最大电阻：≤9.5Ω/100m

线对直流电阻不平衡性：≤2.5%

最小互电容：51pf/m

最大平衡电容：160pf/km

最大电流平衡：2%

敷设弯曲半径：建议敷设弯曲半径>8 倍线缆外径

敷设拉力：建议敷设时短期拉力<110N

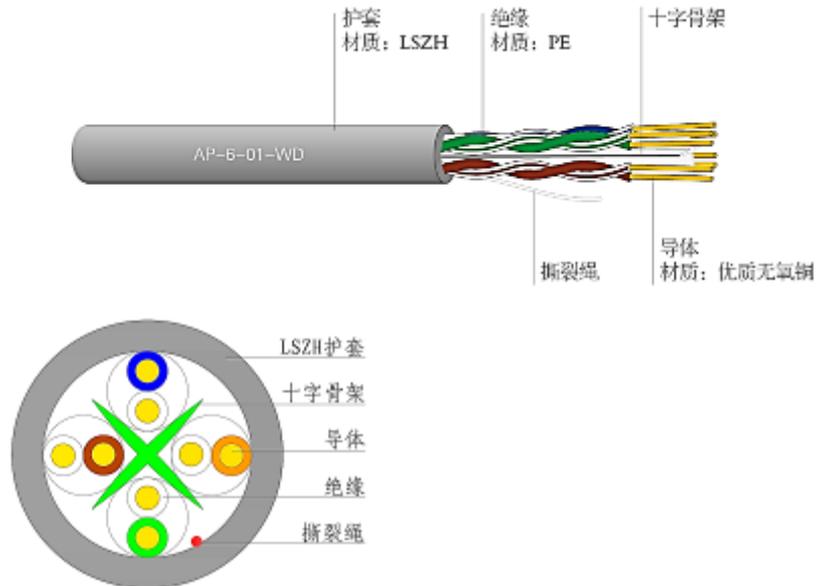
使用拉力：建议使用时长长期拉力<20N

施工温度：0~40℃

使用温度：-10~60℃

操作电压：DC 32~72V

### 2.1.7.3 六类 4 对 UTP 电缆低烟无卤电缆



护套材质: LSZH

护套颜色 (可选): 默认灰色

成品外径:  $6.3 \pm 0.3\text{mm}$

导体: 99.99%无氧铜

导体直径: 23AWG

导体绝缘外径:  $1.06 \pm 0.05\text{mm}$

芯数: 4\*2

特性阻抗:  $100 \pm 15\Omega$

单根导体最大电阻:  $\leq 9.5\Omega/100\text{m}$

导体间介电强度, DC, 1min: 1Kv/1min

工作电容最大值:  $\leq 5.6\text{nF}/100\text{m}$

直流电阻:  $8.3\Omega/100\text{m}$

线对直流电阻不平衡性:  $\leq 2.5\%$

最小互电容: 51pf/m

最大平衡电容: 160pf/km

最大电流平衡: 2%

防火等级: 加入阻燃剂的 PE 外护套符合 IEC 61034 和 IEC60754 的相关规

定

敷设弯曲半径: 建议敷设弯曲半径  $> 8$  倍线缆外径

敷设拉力：建议敷设时短期拉力<110N

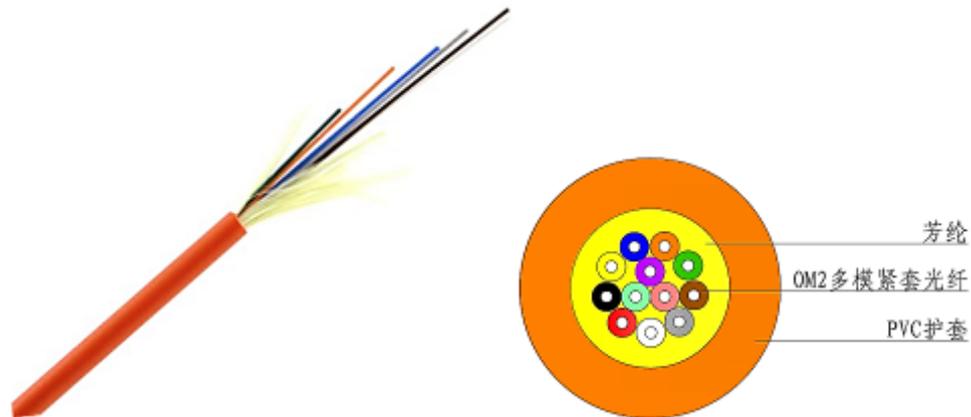
使用拉力：建议使用时长期拉力<20N

施工温度：0~40℃

使用温度：-10~60℃

操作电压：DC 32~72V

#### 2.1.7.4 GJFJV 型室内 OM2 多模光缆



护套材质：PVC/LSZH(橙色)

光缆外径：4.7-6.3mm

光缆重量：17.6-32.7kg/KM

涂层直径：245±7μm

包层直径：125±1.0μm

纤芯直径：50±2.5μm

纤芯颜色：蓝、橙、绿、棕、灰、白、红、黑、黄、紫、粉红、青绿

衰减系数：@850nm≤3.50dB/km；@1300≤1.50dB/km

光纤类型：OM2 多模光纤

光纤衰减不均匀性：≤0.1dB

宏弯损耗：@（100圈 75mm 直径）≤0.50dB

敷设方式：室内穿管、桥架敷设

敷设最小弯曲半径：动态弯曲半径≥20 倍光缆外径

静态弯曲半径≥10 倍光缆外径

敷设拉力：建议敷设时短期拉力≤660N

使用拉力：建议使用时长期拉力≤200N

敷设压扁力：建议敷设时短期压扁力 $\leq 1000\text{N}$

使用压扁力：建议使用时长期压扁力 $\leq 300\text{N}$

施工温度： $0\sim 40^{\circ}\text{C}$

使用温度： $-10\sim 60^{\circ}\text{C}$

### 2.1.7.5 迅杰 24 位非屏蔽 RJ45 安装板



面板塑料材质：PBT 工程塑料、PC 聚碳酸酯、ABS 工程塑料

面板金属材质：钢架底板结构+喷塑

可安装模块数量：含有 24 个独立安装底座，可安装 1-24 个 180 度模块

连接方式：直接卡接信息模块

安装性：19 英寸标准机架式设备

配线架背部理线功能：配线架背部含 2\*12 前后琴键金属理线板

安装方式：使用配线架包装内标配螺丝安装于机架内

维护方式：同时支持背部与前部安装维护

匹配性：与爱谱华顿 180 度五类、超五类，六类、超六类及有线电视模块兼容

安装高度：1U

工作电压：125V

耐压：750V

绝缘电阻：初始值 $\geq 100\text{M}\Omega$ ，恒定湿热试验后 $\geq 100\text{M}\Omega$

插入力： $\leq 20\text{N}$

拔出力： $\geq 20\text{N}$

使用温度： $-40\sim 70^{\circ}\text{C}$

湿度：85%（温度 85℃±3℃）

### 2.1.7.6 金属理线器（12 档）



产品型号：AP-J-01-LG-12

理线器整体材质：钢架+黑色喷塑

工作电压：125V

耐压：750V

安装高度：1U

安装方式：机柜螺丝安装

使用温度：-40~70℃

湿度：85%（温度 85℃±3℃）

### 2.1.7.7 六类非屏蔽 RJ45 跳线（PVC/LSZH）



颜色：灰色 黄色 绿色 蓝色 红色

产品型号：AP-6-02-X（X-长度 单位：米）

水晶头塑料材质：聚碳酸酯（PC）

跳线接头类型：注塑 RJ45 端子-注塑 RJ45 端子

跳线线缆类型：4\*2\*7/0.18mm 对绞芯线

跳线线缆护套材质：PVC

跳线线缆外径：6.2±0.2mm

跳线线缆阻抗类型：100±15Ω

连接方式：RJ45 端插接 RJ45 配线架

跳线弯曲半径：≥2D(D：跳线外径)

适用信号：六类非屏蔽信道

使用温度：-20~70℃

湿度：85%（温度 85℃±3℃）

### 2.1.7.8 24 芯机架式光纤配线架



光纤配线架尺寸：483\*300\*44.5mm

光纤配线架材质：优质冷轧钢板整体黑色喷塑

钢板厚度：1.0mm

安装板材质：铝板黑色喷塑

工作电压：125V

耐压：750V

安装高度：1U

进线光缆数量：2-4 根

进线方式：配线架后部进线，支持室内室外光缆熔接

连接方式：线缆进线→线缆盘纤→尾纤熔纤→尾纤盘纤→耦合器连接→耦合器安装板连接→光纤跳线出线

耦合器安装板安装方式：安装板自带卡扣螺丝直接将安装板卡接于爱谱华顿光纤配线架内的螺丝安装孔内

配线架盖板安装方式：前部盖板卡扣螺丝开启

配线架安装方式：使用包装内标配安装支架安装于 19 英寸标准机柜类

配件：支持 FC、LC、ST、SC 四种类型耦合器的 12 位安装两个，12 芯光纤熔纤盘 1 个

使用温度：-40~70℃

湿度：≤85%（温度 85℃±3℃）

### 2.1.7.9 LC-LC 双芯光纤耦合器



连接器类型：LC-LC

耦合器套管材料：高强度高密度氧化锆套管

端面类型：PC 端面

插入损耗：≤0.2dB/每接口

回波损耗：≥50dB

重复性：≤0.2dB

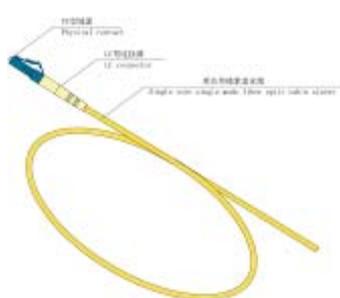
互换性：≤0.1dB

拔插次数：≥1000 次

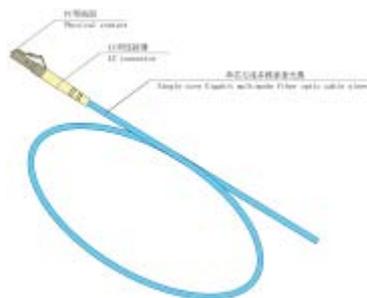
工作温度：-20~+60℃

储存温度：-20~+60℃

### 2.1.7.10 LC 光纤尾纤



单芯单模



单芯多模



单芯万兆多模

连接器插针类型：进口陶瓷

插针端面：PC 端面

连接器插入损耗： $\leq 0.1\text{dB}$ /每接口

连接器回波损耗： $\geq 45\text{dB}$

重复性： $\leq 0.1\text{dB}$

互换性： $\leq 0.1\text{dB}$

拔插次数： $\geq 1000$  次

跳线线缆类型：单芯紧套式室内光缆

线缆外径：3.0mm

护套材质：PVC

护套颜色：多模 OM1/OM2 橙色，单模 OS2 黄色，万兆多模 OM3 水绿色

长度：多模和单模 1.5 米、万兆多模 1 米，可定制其他长度

使用弯曲半径：建议使用弯曲半径 $>10$  倍跳线外径

工作温度： $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$

储存温度： $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$

#### 2.1.7.11 19" 网孔门标准机柜



机柜材质：SPCC 优质冷轧钢板

表面处理工艺：脱脂、酸洗、磷化、静电喷塑（黑色）

门板类型：金属网孔门

机柜材料厚度：立柱厚度 1.1mm、方孔条厚度 1.8mm、托板 1.2mm、冷轧板厚度 1.0mm

安装温度：-10~+50℃

储存温度：-20~+70℃

安装湿度：20%~90%RH

储存湿度：10%~95%RH

## 2.2 计算机网络系统

### 2.2.1 系统描述

跟据 XXXXX 广场的需求，设计三套网络，分别适用于商业写字间，住宅，商场。商业写字间和商场都有商铺，应设计分为两套网络。其中一套为办公网络。另一套为 POS 机系统网络。住宅应设计光纤入户的组网方式。每户预留光纤。

### 2.2.2 设计原则

以“先进、可靠、开放、安全、可扩展、易操作、易维护、经济”为指导思想。在设计中遵循下列原则：

- **先进性**

设备方面：选用先进、实用的技术和功能完善的安防产品，确保系统各种功能齐全，在近几年中继续处于领先地位，并随着科技的发展不断改进完善。

- **成熟可靠性**

须确保系统本身具有很高的工作安全可靠。系统所用设备应选用技术成熟、可靠性高的知名品牌，通过有效地联接，确保耐久使用，使系统具有较高的性能价格比，且系统自身应具有应急备份功能。

- **兼容扩展性**

本系统具有开放性的标准体系，基于开放式的 TCP/IP 网络平台进行设计，支持多种当今流行的网络协议。为了保证各系统设备之间能够互联、互通、互控，设计建设时充分考虑系统的核心设备的统一性，便于以后的系统扩容。对于各级联网和关键环节所用的设备，采用统一接口标准和技术标准，包括图像编解码、网络传输、存储和各种信令格式都遵循国际上现有的成熟标准，构建统一架构而

不是异构的系统，保证系统之间能够实现互连互通和便于未来的集成应用。系统可以根据用户发展的需要，在一定程度上满足安防监控系统的扩展需要。设备应采用模块化配置，便于集中管理与分散控制，总体结构保证系统的兼容性和可扩展性。

- **经济实用性**

严格按照国家和国际标准或工业标准来设计，使本系统建成为一个开放并且标准的系统。使本系统与硬件环境、通信环境、软件环境、操作平台之间的相互制约和影响减至最小。

- **可操作性**

系统的结构要具有很好的扩充性，设计中保证系统结构模块化，软件功能可以积木式拼装。在满足扩充性和升级性同时必须要以最低成本浪费为前提，并保证扩充及升级要能够平稳的过渡。

- **可维护性**

系统硬件、软件和服务上应具有系统正常运行的技术保障和系统突发故障的应急保障措施、紧急处理措施，从硬件、软件、人力上保证系统的全天候运行。同时，系统所需设备应尽量选择技术定性、业界通用的型号和品牌，保障系统更新维护的低成本和可行性。

### 2.2.3 需求分析和功能说明

### 2.2.4 需求分析

计算机网络系统的设计应遵照“四三二”思路，即四高：高带宽、高可靠、高性能、高安全性；三易：易管理、易扩充、易使用；两支持：支持虚拟局域网、支持多媒体应用的原则。

要支持大量数据、语音、多媒体信息的传输，应选用易于扩展的高带宽技术。由于网络中多媒体的应用越来越多和多媒体信息流量越来越高，往往会占用大量的带宽资源。

网络系统应能支持多种协议，是一个开放型的网络，支持各种协议的互联。

网络系统应具有高可靠性，除采用高可靠的网络设备以外还应考虑物理层、数据链路层和网络层的冗余备份。

网络选用符合国际标准的系统和产品,可以保证系统具有较长的生命力和扩展能力,能随技术的发展不断升级。

网络系统应具有良好的可管理性,网络系统应具有监测、故障诊断、故障隔离、过滤设置等功能。同时应尽可能选择集成度高、模块化结构的产品,以便于系统的管理和维护。网络管理软件注重易用性和管理性,支持应用系统的远程安装配置,可对网络中主要设备进行有效运行状态监控。

运用多种手段和方式保证网络的安全。网络设计应具有良好的安全性考虑,通过各种网络安全措施,确保对网络资源的访问实现有效的安全策略,网络系统应支持多种安全控制,以保证系统的安全性。

具有多种协议的支持能力,选用符合国际标准的系统和产品。

**高性能和服务质量:**基于应用的多样性,如有对时延敏感型应用 VoIP、VOD 和时延非敏感应用 FTP 等,要求网络必须对不同的应用提供不同的服务优先级,这种保证措施不仅在网络主干上可以实施,而且在网络边缘(指在接入层二层交换机上)一样要求可以实施。根据不同的用户类型、不同的应用服务,可以划分不同的用户级别,根据级别提供不同的带宽。

终端为 100/1000Mbps 自适应端口。涉及的设备,均采用高可靠性设计。要求提供电源分流和备份,模块的热插拔维护。主交换机及其光缆传输通道留有冗余度。

**多媒体数据传输对网络的需求:**多媒体数据所传输的是实时视频和音频等连续媒体信息,这些媒体信息之间通常存在严格的时间约束和同步控制的机制,基础传输网络必须支持流量控制,将信号在网络传输中的延迟、抖动限制在一定的允许范围内。因此要求通信网络必须具有足够的带宽,要求网络的吞吐率必须持续稳定。

本解决方案所能满足的几种典型需求如下:

**易于设计:**在扁平化的架构中仅考虑核心层设计,接入层按数点计算。

**易于实施:**整网支持虚拟化,通过管网平台快速实施配置。

**易于管理:**用户、物理链路、网络端口的图形化对应关系,降低管理和维护的难度和工作量。

**易于扩容:**支持接入交换机的即插即用,便于网络扩容和迁移。

### 2.2.5 系统详细设计

核心交换部分作为全网的心脏，向网络内部的终端系统源源不断的提供安全的信息血液，保证整个网络的可靠运行。因此，作为整个网络平台的神经中枢，网络核心层是全网数据传输的中心，不仅要保证 7\*24 小时的稳定运行，各种应用服务器的数据能够被稳定可靠的传输到终端系统，同时，还要协调全网的数据流量和访问策略，在提供信息服务的同时，保证网络中心自身的安全。核心交换区域部署两台高性能的模块化交换机，配置双电源、双引擎实现设备级冗余，通过千兆光纤链路直接互联至各接入节点。

#### 商业写字楼

在外网配置一台路由器、两台防火墙、两台核心交换机，满足高安全性高可靠性。可满足外网互联网需求。也可满足内部局域网的文件传输，POS 网配置两台交换机。可满足 POS 机的网络的数据传输。

#### 住宅

在外网配置一台路由器、两台防火墙、两台核心交换机，满足高安全性高可靠性。可满足外网互联网需求。

#### 商场

在外网配置两台核心交换机。可满足外网互联网需求。也可满足内部局域网的文件传输，POS 网配置两台交换机。可满足 POS 机的网络的数据传输。

#### 出口解决方案部署

对于大规模网络，出于成本、速度、冗余等多方面考虑，采用多条出口链路接入互联网将成为趋势。通过部署完善的网络出口系统，可以合理利用多个出口的带宽，提高系统对外服务的能力。同时，作为访问互联网的出口，必须满足公安部 82 号令的要求，具备存储 NAT 日志、流日志等日志报表的能力。

此次建设，拟采用千兆级别出口网关设备，提供高性能的网络接入及网络日志记录，同时保障多链路流量的负载均衡。

网络出口设备需要实现以下功能：

1. 链路负载均衡：具备多种有效的链路选择方式，动态处理传输进、出数据资源中心的流量，也可以根据实时流量测量结果自定义负载均衡策略。
2. 支持 NAT 转换功能。

3. 具有可扩展性，可以按需求增加吞吐量满足今后链路扩容
4. 提供健康状态、性能和利用率的检测和报告。
5. 保证链路最大带宽利用率。

通过部署链路负载均衡系统，可以起到以下作用：

1. 提高接口链路的可用性。链路负载均衡系统可以动态检查各条出口链路的健康状态，并将下一个请求分配给最有效率的链路，任何一条链路发生故障时，即刻将请求分配给其他的链路。

2. 提高访问效率。链路负载均衡系统可以智能寻找最佳的出口链路，从而保证用户得到最快的上网访问速度。

3. 提高网络的可扩展性。通过增加交换机和链路负载均衡系统，可以支持动态增加或删除其负载均衡的链路群组的任何数量的链路，而不需要对客户端或后台做任何改变从而使得系统扩展轻松方便

出口解决之道：

#### 1. 高性能的 NAT 数据转发

解决出口设备性能瓶颈，充分利用带宽资源

#### 2. 智能选路机制

避免单点故障造成的网络瘫痪

解决静态路由管理上的复杂度

解决用户跨运营商访问互联网的问题

提升用户访问体验，充分利用带宽资源

#### 3. 多级带宽嵌套与租用

合理划分带宽通道，提升带宽使用价值

充分利用带宽资源，提升用户访问速度

降低用户非关键流量，节省带宽资源投入

面向未来，支持 IPv6 应用环境

多级带宽嵌套与租用

#### 4. 内容缓存加速

缓存热点资源，提升用户访问重复资源的体验

减少访问对互联网出口形成的流量压力，节省出口带宽资源

降低带宽成本投入，优化 IT 建设成果

#### 5. 日志集中管理

收集出口网关的 NAT 日志，源进源出的追查依据

与身份系统联动，收集实名的 URL 日志、IM 上下线日志

#### 6. 应用流量可视化

实现网络出口处 L2~L7 层应用及流量可视化，帮助用户了解网络中的各种详细应用；

内网应用流量可视化，异常流量分析识别，帮助用户定位网络以纯原因；

#### 7. 服务质量评估

对内网应用系统的性能及故障率进行监测，评估系统可用性；

报表工具作为网络优化决策依据；

整网的安全设计

#### ARP 协议攻击防护能力

ARP 协议没有任何验证方式，而 ARP 在数据转发中又是至关重要的，攻击者常伪造 ARP 报文进行攻击。锐捷交换机能够检测并且防范 ARP 报文的攻击。当攻击者采用某个或者某几个固定的攻击源，向设备发送大量的 ARP 报文进行攻击时，锐捷交换机能够检测并且防范这种 ARP 协议报文的攻击。

交换机收到 ARP 报文时，会根据报文源 MAC 地址进行 HASH，并且记录单位时间收到的 ARP 报文数目。当检测到单位时间内 CPU 收包出现丢包且某些固定源 MAC 地址的主机超出一定限度，认为该主机在进行 ARP 攻击。如果用户启用 ARP 防攻击功能，则会打印提示信息并记录到日志信息中，且下发一条源 MAC 地址丢弃的表项，对该攻击源进行屏蔽。

以下举例了几种常见的攻击方式给出了 DHCP 监控模式下的防 ARP 攻击解决方案。通过接入交换机上开启 DHCP Snooping 功能、配置 IP 静态绑定表项、ARP 入侵检测功能和 ARP 报文限速功能，可以防御常见的 ARP 攻击，如下表：

攻击方式	防御方法
动态获取 IP 地址的用户进行“仿冒网关”、“欺骗网关”、“欺骗终端用户”、“ARP 中间人攻击”	配置 DHCP Snooping、ARP 入侵检测功能

手工配置 IP 地址的用户进行“仿冒网关”、“欺骗网关”、“欺骗终端用户”、“ARP 中间人攻击”	配置 IP 静态绑定表项、ARP 入侵检测功能
ARP 泛洪攻击	配置 ARP 报文限速功能

### 网络细化设计

在一个规模较大的智能建筑网络中，有多个部门或是二级网络，在各部门的孤立网络进行互连时，出于对不同职能部门的管理、安全和整体网络的稳定运行，需要对网络进行 VLAN 细化。VLAN 是英文 Virtual Local Area Network 的缩写，即虚拟局域网。VLAN 允许处于不同地理位置的网络用户加入一个逻辑子网中，共享一个广播域。通过对 VLAN 的创建可以控制广播风暴的产生，从而提高交换式网络的整体性能和安全性。

VLAN 划分的原则一般基于用户内部职能属性或是其在网络中的授权等级来规划。

#### VLAN 的划分的四种策略：

##### 基于端口的 VLAN

基于端口的 VLAN 的划分是最简单、最有效的 VLAN 划分方法。该方法只需网络管理员针对于网络设备的交换端口进行重新分配组合在不同的逻辑网段中即可。而不用考虑该端口所连接的设备是什么。

##### 基于 MAC 地址的 VLAN

MAC 地址其实就是指网卡的标识符，每一块网卡的 MAC 地址都是唯一的。基于 MAC 地址的 VLAN 划分其实就是基于工作站、服务器的 VLAN 的组合。在网络规模较小时，该方案亦不失为一个好的方法，但随着网络规模的扩大，网络设备、用户的增加，则会在很大程度上加大管理的难度。

##### 基于路由的 VLAN

路由协议工作在七层协议的第三层：网络层，即基于 IP 和 IPX 协议的转发。这类设备包括路由器和路由交换机。该方式允许一个 VLAN 跨越多个交换机，或一个端口位于多个 VLAN 中。

##### 基于策略的 VLAN

基于策略的 VLAN 的划分是一种比较有效而直接的方式。这主要取决于在 VLAN 的划分中所采用的策略。

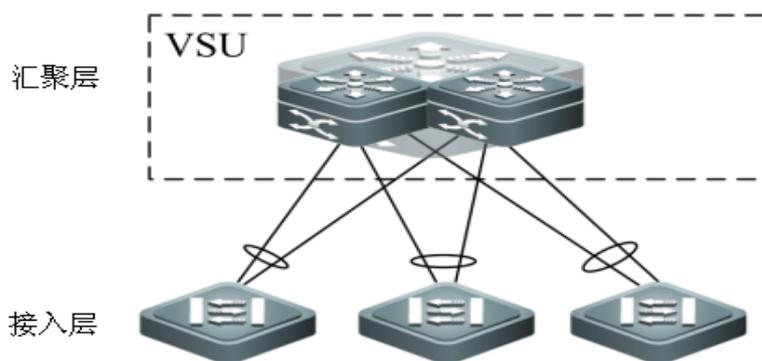
针对本次项目采用基于端口的 VLAN 划分。三层的实验专网需划分为教学专网和实验室网。

## 2.2.6 系统性能

### 2.2.6.1 VSU 虚拟化技术

VSU (Virtual Switch Unit) 是一种虚拟化技术，将两台或更多台设备组合为单一的虚拟交换机，解决了 MSTP+VRRP 上述提到的问题，从而，简化网络拓扑，降低网络的复杂性，缩短恢复的时间和业务中断时间，提高网络设备与链路的利用率。

#### 1. 更高效的、更合理的链路与设备的利用率



VSU 部署效果图

在 VSU 环境中，连使用 AP 口连接下联设备，达到三层网关备份和无环路的链路冗余备份作用。在 VSU 系统中，通过 VSL(Virtual Switch Link)链路把 VSU 成员设备组成一台虚拟逻辑设备，接入层设备通过 AP 口上联到 VSU 系统，对外表现是一条逻辑链路，不存在网络环路，并可以根据 AP 的复杂均衡机制，提高链路带宽利用率。而且，每台 VSU 成员设备所保存的配置文件相同，当 VSU 断裂后，能保持业务的连续性。

#### 2. 更高的可靠性

VSU 设备间采用毫秒级的心跳探测机制，IP BFD 和 MADP (多活动主机检测协议)，故障切换能达到毫秒级，接入设备通过 AP 口上联到 VSU 系统，AP 链路本身除了负载均衡外，链路切换也是在毫秒级别的。

### 3. 更简化的网络拓扑、更简便的设备管理

VSU 系统对外表现是一台逻辑的设备，各种控制协议作为一台设备运行，减少设备间大量协议报文的交互，缩短了路由收敛时间；在管理上，有统一的管理界面、一致的转发表项，简化了网络拓扑，设备管理与维护更简单。

MSTP+VRRP 与 VSU 方案简单对比如下：

方案关键功能	MSTP+VRRP 方案	VSU 方案
链路及设备利用率	低，单台设备单链路转发	高，链路负载均衡转发
路径效率	低，主链路 down 后，还需由 VRRP 主设备转发	高，VSU 设备单独转发，转发效率高
可靠性	低，秒级别的故障切换时间	高，毫秒级别的故障切换，最低可达到 50ms
网络管理	网络规划复杂，链路引起拓扑变化复杂，设备管理复杂，维护工作量大	两台设备虚拟化，设备管理简单，维护工作量少

#### 2.2.6.2 QoS 技术

以太网技术早期设计时基于存储转发机制的 Internet(Ipv4 标准)只为用户提供了“尽力而为(best-effort)”的服务，不能保证数据包传输的实时性、完整性以及到达的顺序性，不能保证服务的质量，所以主要应用在文件传送和电子邮件服务。

随着网络技术发展和用户业务应用开展，对于网络质量要求也逐步提高，特别是对于关键业务的保障。

网络服务质量（quality of service，简称 QoS）是网络通讯传输中允许业务在丢包率、延迟、抖动和带宽等方面获得可以期许和能够接受的服务水平。主要指信息传输与共享的质的约定，例如，传输延迟允许时间、最小传输画面失真度以及声像同步等。

传统的交换机不具备 QoS 功能，它同等对待所有的转发数据流，并不保证某一特殊的数据流会受到特殊的转发待遇。当网络带宽充裕的时候，所有的数据流都得到了较好的处理，当网络拥塞发生的时候，所有的数据流都有可能被丢弃。这种转发策略是尽最大能力转发数据，它只能尽可能充分的利用交换机本身的带宽，因此不具有提供传输品质服务的能力。

设备网子系统中消防、报警、楼控等关系人的生命和大楼安全的关键业务对于网络可靠性要求极其严格，必须在网络规划设计之初考虑配置 QoS 避免管理网络拥塞、减少报文的丢失率、调控网络的流量、为这些关键业务提供专用带宽和支持网络上的实时业务。

采用的独特的二级 QOS 策略，可以通过启用 GTS 提速后，限速范围从 8K-100M，再继续启用 QOS 的队列机制，可以保证精确宽带控制。实际应用表明：锐捷 QOS 技术，对于带宽的控制精度误差低于 1%，在业界领先。

### 2.2.6.3 智能出口

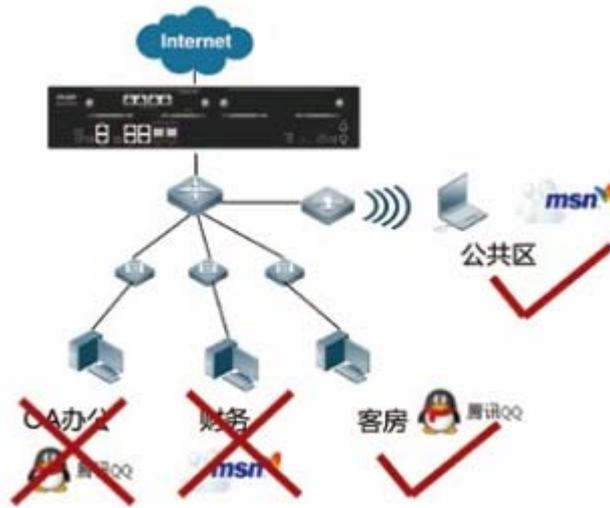
RG-EG 出口网关作为一款 ALL IN ONE 设备在为智能建筑提供流控、行为管理、防火墙、高性能 NAT、智能 DNS、日志审计、用户管理等综合业务的同时，将原来的多台网络设备简化为单台网络设备，大大减轻了网络运维的压力。

通过 DPI 技术实现业内第四代基于应用的弹性带宽控制技术，良好的解决了出口带宽紧张的问题。

#### 智能出口

首先将外网出口进行按应用的流量控制，当非关键网络流量空闲时，关键业务网络可以抢占非关键网络带宽；当关键网空闲时，非关键网可以抢占关键网络带宽；同时保留核心业务的关键带宽不可以被抢占，以保证核心关键业务的正常运行；可分别对网络的应用流量进行分类弹性限速，当带宽有剩余时，可抢占，当网络带宽紧张时，每类应用只使用预分配的固定带宽，从而始终保持鲁商·南池公馆网络出口带宽处于最大利用率，同时又不会因为 P2P 之类的应用导致网

络出口带宽紧张进而影响应用正常工作。



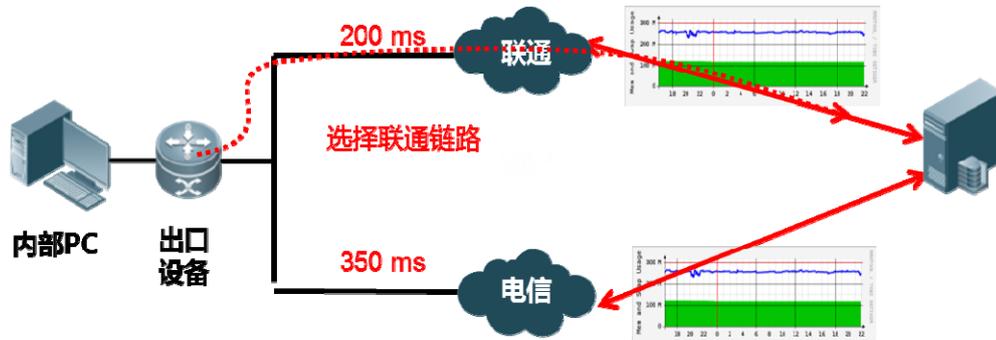
### 权限控制



### 上网审计

RG-EG 出口网关设备，具有强大的网络上网 WEB 实名认证、行为管理、上网应用审计并记录的功能。在同一台 RG-EG 出口网关设备下，可以方便灵活地控制员工的上网行为，比如必须实名认证，工作时间不得在网上聊天、炒股、看电影等行为，并对员工在网络中通过邮件、FTP、IM 等方式的数据转发进行关键字过滤审核，并进行实名记录。这样一来，既提高员工的工作效率，又保护核心机密数据的安全。而对于参观旅客，则根据需要灵活控制上网是否认证；当然，针对员工的上网应用控制，对住游客户可完全放开，只对不良关键字及 URL 进行过滤，最大程度的满足客人的上网灵活性与多样性，同时不侵犯客人的隐私。

RG-EG 出口网关设备可实现基于目标的智能选路，例如：服务器由于南北运营商固有的问题，电信用户访问企业服务器常常通过企业的联通链路，延时和丢包现象严重，链路质量差，综合业务网关可以基于带宽、时延、链路负载的均衡，保障用户使用最优路径，彻底解决多出口跨运营商访问高延时、丢包问题。



#### 2.2.6.4 网络运维

RG-SNC 智能网络指挥官是锐捷网络为精确进行网络管理,便于解决客户实际问题而设计的网络管理系统。RG-SNC 专注于拓扑展现、网络变更、设备故障监控、配置管理，采用纯 B/S 友好的全中文 Web 浏览器界面，可以远程协同维护和管理，采用非代理模式，避免了传统的“Agent”模式的繁琐和重复性劳动，而且便于实施和后期维护，极大地节省了工作时间和工作繁杂度；主动式的网管，可定义管理任务，主动收集网络状况并及时备份，做到状态变更的及时响应，出现故障可及时恢复；提供直观绚丽的网络拓扑图，俯瞰整个网络现状，出现异常时，在拓扑图上及时呈现。通过热点图了解当前网络故障点等信息。产品可跨异构网络进行发现和管理，支持大部分厂家的众多设备，提供图形化的配置界面，实现对设备配置修改,从而大大降低管理员的维护强度和难度。

##### 拓扑管理

拓扑管理展示了被管理网络的真实情况，直观的为网管人员提供了全网布局情况和设备运行情况，采用 Flash 技术动态的展现全网设备和连线状态，绚丽界面保证了客户的真实感体验，不同设备类型之间采用不同的图标进行区分，系统还可通过自动布局功能自动调整网络拓扑图，完善展现效果，也可以由用户手动添加或布局控制，并通过拓扑图上呈现的丰富的设备、告警、流量信息，实时的检视网络运行的全貌；可以直接在拓扑图上查找用户关注的设备和链路节点，进

行点击获取更加详细的信息；用户还可以将拓扑图保存或者直接导出，为管理提供依据和便利。

## 2.3 无线对讲系统技术方案

### 2.3.1 工程概述

无线对讲系统具有机动灵活，操作简便，语音传递快捷，使用经济之特点，是实现生产调度自动化和管理现代化的基础手段。

由于 XXXXX 广场建筑结构复杂及电子设备的影响，造成无线对讲机信号无法到达项目内各个区域，尤其是地下室、消防通道、电梯等区域。建设无线对讲系统对于安保、工程、保洁等部门各项管理工作将带来极大的便利。可实现高效、即时的处理各种突发事件，最大限度地减少可能造成的损失。尤其是紧急事件发生时，一套覆盖整个 XXXXX 广场的无线对讲系统，无处不通，一呼百应，呼之即来，能够快速组织调度人员，进行逃生、抢险、救援等工作，有效实施应急预案。因此无线对讲覆盖系统是各类大型项目不可或缺的硬件设备。

本技术方案主要是针对 XXXXX 广场内无线对讲系统信号覆盖而设计的，其主要目的是能够为 XXXXX 广场提供一份可供参考和挑选的分析性技术方案，并能根据用户的需要作进一步的调整及扩容以最终形成一套完整的方案。

### 2.3.2 需求分析

根据业主要求及无线对讲系统信号覆盖建设的特点，我们认为系统应满足以下：

➤ 工作频段：我国国家无线电管理委员会分配给无线对讲系统的频段为 VHF：136~174MHz 和 UHF：400~470MHz，本期无线对讲系统将根据无线电管理局审批的频率来实施。

➤ 通话质量要求：规定的集群通信话音质量五级评分标准的 4 级以上；

➤ 无线对讲覆盖区内可接通率：在无线对讲覆盖区内的 98% 位置，99% 的时间移动手持对讲机可接入网络；

➤ 室内无线对讲覆盖的边缘场强： $\geq -85\text{dBm}$ ，地下室及电梯 $\geq -95\text{dBm}$ ；

➤ 外泄电平（建筑物 30 米外）： $< -105\text{dBm}$ ；

➤ 覆盖区与周围各建筑内对讲机系统之间无互相干扰。

➤ 执照要求：按照国家信息产业部无线电管理局相关规定，申请及办理 4 本《中华人民共和国无线电台执照》。

建立的通信系统拥有 4 个独立的转发通话组，信道在全区覆盖的前提下，可任意切换频道。

### 2.3.3 设计依据

在本规定中引用的标准和规范，是尚在通用的或最新版本标准。所有提供设备的设计、制造、检验、测试、验收等标准均符合国际标准及国内相关行业现行的标准。这些标准规范包括但不限于：

- 《智能建筑设计标准》(GB/T50314-2006)
- 《电气装置安装工程施工及验收规范》(GB50198-1994)
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2002)
- 《智能建筑工程质量验收规范》(GB50339-2003)
- 微功率(短距离)无线电设备管理暂行规定（信息产业部 一九九八年五月）
- 进口无线电发射设备的管理规定(原国家无线电管理委员会、国家经济贸易委员会、对外贸易经济合作部、海关总署)（1966 年 1 月 1 日起施行）
- 无线电管理办法（本办法自 2006 年 12 月 1 日起施行）
- 中华人民共和国无线电管理条例（国务院、中央军委 一九九三年九月发布）
- 无线电管理收费规定
- 无线电台执照管理规定（一九九九年五月十八日）
- 关于在设台审批时明确频率（二零零零年四月二十六日）
- 关于发布无线电新业务频率占用费（二零零一年三月二十二日）
- 工信部【2009】666 号文件《关于 150MHz,400MHz 频段专用对讲机频率规划使用管理有关事宜的通知》；(注:模拟转数字化)（二零零九年十二月十二日）

### 2.3.4 设计原则

1) 在保证系统覆盖信号的质量的前提下，尽可能降低工程造价成本，采用适宜的线缆及器件。

- 2) 设计避免施工的难度：尽量在设计时考虑施工过程中，原器件安装牢固，馈线的铺设简便、易行，保证施工时最小程度破坏楼宇结构和美观，确定合理的走线方式。
- 3) 场强与信号情况：设计中尽量作到室内场强均匀，并有足够的边缘信号强度，合理选择天线的类型和规划天线的输出功率及布放位置，使在满足设计要求达到良好的均匀覆盖同时，采用的天线数量最少。
- 4) 控制信号泄漏：为建立较完美的无线覆盖网络，在设计时兼顾边缘场强的计算，保证不会产生明显的信号泄漏，同时覆盖网络必须对外界的干扰小,并且不易受到其他同类设备的干扰。

### 2.3.5 方案设计

根据相关条例和规定，结合建设方的使用要求和我司过往类似项目累积的设计经验，XXXXX 广场项目建议使用性能稳定可靠的摩托罗拉 MOTOTRBO 数字无线对讲系统应用研发的室内天线分布系统来实现系统功能和信号覆盖。

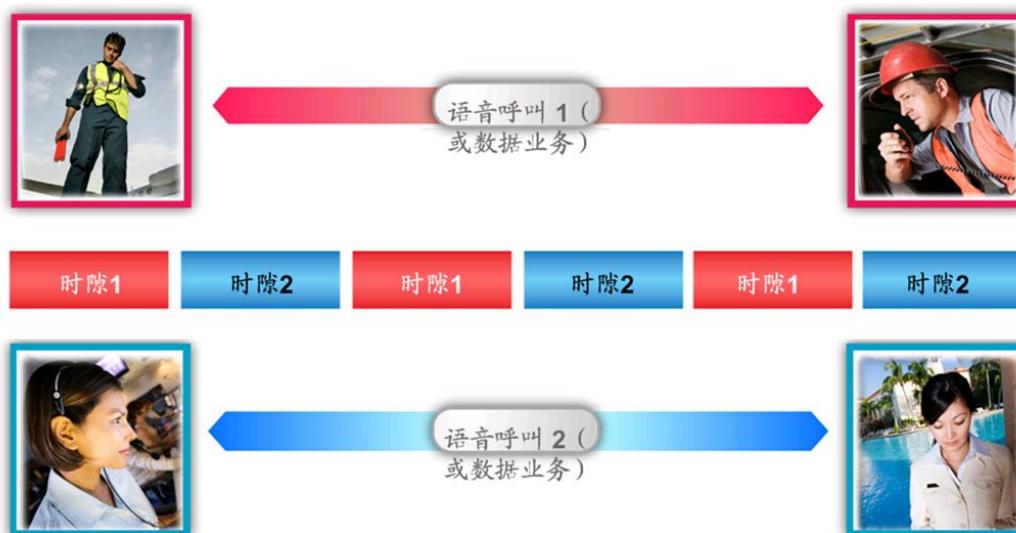
考虑到 XXXXX 广场项目为钢筋混凝土结构且楼层和地下建筑都较高、附近高层建建筑多和电磁干扰多的情况，为达到良好的效果需对重点区域在室内天线分布系统敷设上进行优化配置、仔细计算和测试，确定合理的走线方式，使设计满足业主需求达到良好的均匀覆盖同时，使用的天线数量最少，并兼顾边缘场强的计算，保证不会产生明显的信号泄漏，同时覆盖网络的信号必须对外界的干扰小,不易受到其他同类设备的干扰。充分考虑项目完工装饰材料阻隔等未知因素。

MOTOTRBO 数字无线对讲系统作为当今最先进、应用最多的数字对讲系统无论从稳定可靠性、语音质量和后续扩展应用上都是非常优秀的，MOTOTRBO 数字无线对讲系统采用国际主流的 DMR 制式能兼容模拟和其他相同制式不同品牌的对讲机，能够快速构建一套结构合理、经济高效和性能优越的无线快速通信网络，系统具有非常高的扩展、应用和升级性能。

#### 2.3.5.1 系统通讯模式

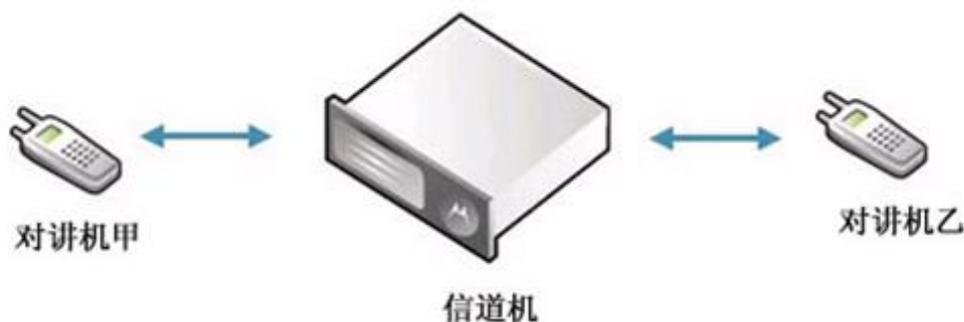
无线对讲系统采用数字无线通讯模式，在数字 TDMA 模式中，1 个 12.5KHZ 的信道，可以提供 2 个话路或 1 个数据通道和 1 个语音通道，通信容量或用户容量提高一倍。比模拟系统节省一倍的频率资源。同时压缩语音数字化，提高通话

保密性,防止窃听或泄密。数字系统又具有多达一千万个的个呼码或组呼码,便于系统内实现单呼、组呼、群呼及实现高级管理功能。



### 2.3.5.2 系统工作原理

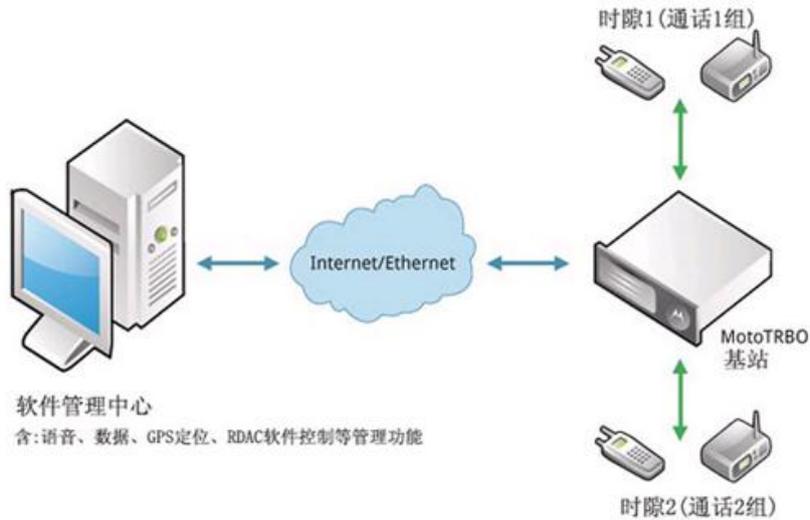
采用 XIR R8200 无线对讲系统基站异频中转技术扩大对讲机通信范围: 当对讲机之间由于距离较远或建筑物阻挡而无法实现通信时, 基站可将对讲机信号进行异频中转, 然后通过室内天线分布系统将信号发送出去, 由此扩大了对讲机之间的通信距离; 采用基站后, 将克服建筑结构和环境对无线信号造成的阻挡和屏蔽, 使信号能从地上楼层穿透到地下楼层, 起到接力通讯的作用, 达到楼宇内通信无盲区。XIR R8200 无线对讲系统基站是数字全双工工作方式, 用户机是数字半双工方式。



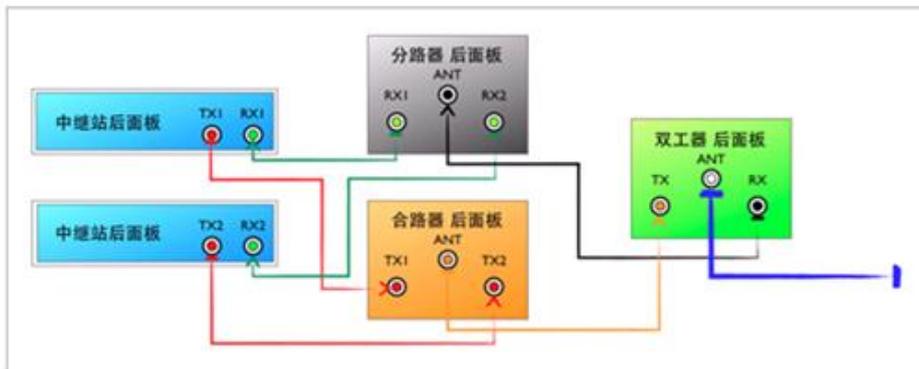
### 2.3.5.3 系统组成

本无线对讲系统由数字对讲系统基站, 多信道合路平台, 室内天线分布系统、中心调度台、对讲机等部分组成。

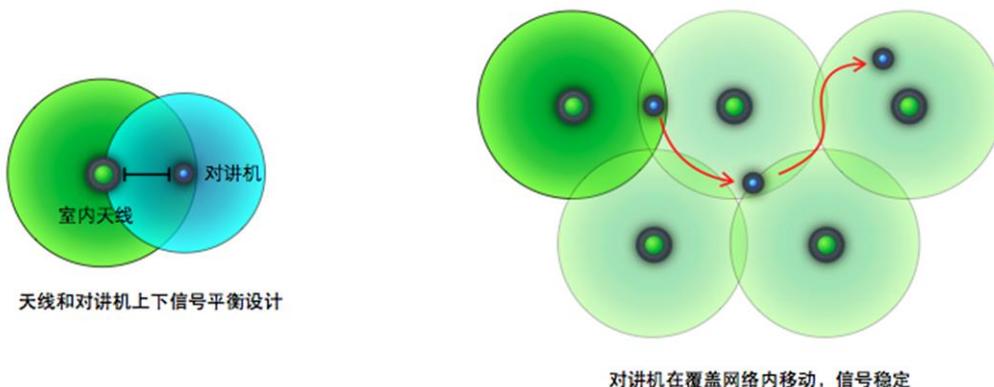
**无线对讲系统基站(中继台):** 本系统对讲系统基站采用摩托罗拉 XIR R8200, 该基站发射功率为 45W, 软件功能丰富强大, 转发器的各项调试及编程设置均由软件处理, 勿需调整硬件。基站是一种持续工作的装置, 同时支持数字 TDMA 模式下的两条语音或数据路径。可以方便地安装于墙面或机架系统。此数字对讲系统基站是 MOTOTRBO 系列的组成部分, 通过完整的解决方案可以提供增强的性能、提高的频谱效率、集成的数据传输以及增强的语音通讯。



**多信道合路平台:** 本系统由 2 个信道(2 个双时隙信道, 即 4 个通话组)组成, 若按独立信道敷设室内天线分布系统, 不仅要以数倍的数量大量配置同轴电缆, 耦合分配器、二功率分配器, 室内全向天线等材料设备外, 还大大增加了安装施工费用、材料损耗费、施工工期等不必要的投入, 为了安装施工方便, 维护简单, 并降低减少上述费用, 2 信道系统采用多信道合路平台。多信道合路平台由发射合路器、接收分路器和信号汇接控制器组成, 使 2 个信道的发射信号和接收信号通过共用的一个天线端口输出和输入, 再经共用的同轴电缆, 耦合分配器及二功率分配器将多副室内全向天线分布于本项目的各个设计区域。

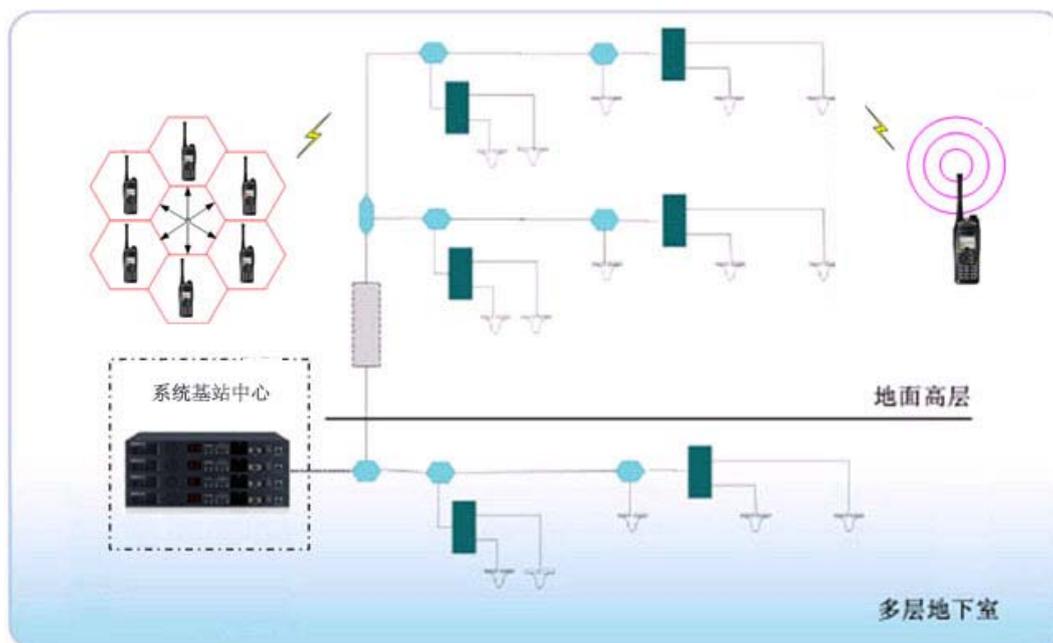


**室内天线分布系统：**由同轴电缆，耦合分配器，二功率分配器和室内全向天线组成，由于本项目钢筋水泥建筑对电磁波造成的严重衰减和屏蔽作用，本系统根据其建筑结构，在建筑群的地下层和地面楼层内安装若干副收发分布天线，每副天线都分配有相应的覆盖区域。



**数字对讲机：**推荐选用摩托罗拉 XIR P6600 对讲机，本产品备有国家的无线电发射设备型号核准，设定在规范的 3 瓦功率内，可经过设备侧面的按键切换 1~3 瓦功率档，室内全向天线的发射增益在 15dBm 范围内，符合国家对发射设备电磁干扰的最高指标，不会对人员及设备产生干扰及伤害，同时可有效的避免信号的泄漏。

### 2.3.5.4 系统结构示意图



### 2.3.5.5 系统频道规划

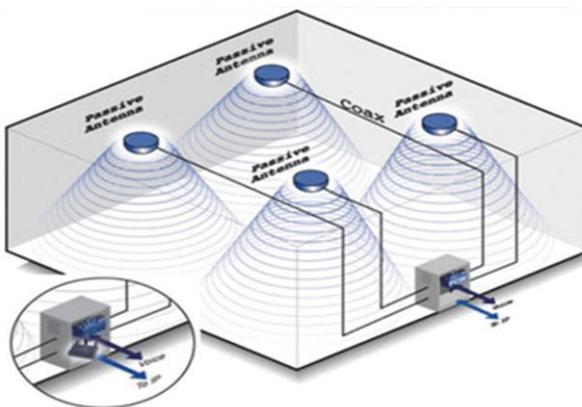
设计为本项目提供覆盖整个时代广场的对讲机异频转发频道 2 个，可满足各个部在整个项目内的无盲区通信；同时结合部分部门在小范围内使用，我们将提供脱网工作频道以供使用（脱网工作频道内的对讲机不工作在无线对讲系统内，所以不能实现在整个项目内无盲区通话），但监控中心的对讲机可随时切换到脱网工作频道上和相关部门进行联络。

#### 频道分配表：

基站	时隙	使用部门	对讲机对应频道	模式	覆盖范围
1 号基站	1	安保部	1	在网	全区
1 号基站	2	工程部	2	在网	全区
2 号基站	1	保洁部	3	在网	全区
2 号基站	2	管理部	4	在网	全区

#### 2.3.5.6 系统天线布局

室内天线分布系统是系统重要的传输部分，就好比人体的神经系统一样，传递着每一个来自建筑内部的无线信号，通过合理的预设计，现场勘测，深化设计后，可以使作为网络末梢的室内天线做覆盖的范围环环相扣，由多个小区组成一个大的通信网。



室内分布系统的天线布放虽简单但重要，是设计的关键点。我们遵循“小功率，多天线”的原则，保证信号均匀覆盖整个目标建筑物。采用小功率的优点是信号易于控制，辐射小，对外干扰小；缺点是会提高整个室内覆盖系统的总造价，因此需要在布放原则和经济性之间寻找最佳平衡点。由于室内传播环境的复杂性，所以进行天线布放前进行模拟测试。天线的布放与建筑物结构紧密相关，需要根据模拟测试效果选择天线布放位置，同时考虑不同楼层结构的差异性。

#### 2.3.5.7 系统信号强度推算

根据无线电管理局的设计要求，天线末端的最大信号强度不能高于 15dBm，根据自由空间损耗公式 1：

$$L = 32.4 + 20\log(F) + 20\log(D)$$

普通大楼建材和结构产生的平均信号损耗如下所示：

材料类型	混凝土墙	砖墙	玻璃	混凝土楼板	天花板管道
损耗(dB)	12~15	5~12	5~10	10~13	1~8
材料类型	木板(15)	石膏板(7)	砖(60)	砖(含水)	瓦(15)
损耗(dB)	3.2	0.1	1.3	5.5	7.5
材料类型	金属楼梯	木门	隔墙	隔热玻璃纤维	
损耗(dB)	5	2~15	2~15	34.1	

综合考虑这些因素，设平均信号损耗取为 13dB，人体的影响可考虑损失 3dB，传播路径损耗考虑瑞利衰落留有余量为 20dB，设计余量为 5dB，由计算可得到天线输出为 10dBm 时不同距离的路径损耗值及相应的接受电平如下表所示：

d(m)	1	5	15	30	45	65	95
Ls(dB)	24.49	38.47	48.01	54.03	57.55	60.75	64.04
Pr(dBm)	-63.49	-77.47	-87.01	-93.03	-96.55	-99.75	-103.04

由于对讲机的灵敏度为-112dBm 左右，市区电磁背景噪声-110dbm，对于室内盲区的覆盖，信号电平  $P \geq -90\text{dBm}$ ，即可满足覆盖要求，即一般建筑体，每个天线点可以有 15~20 米覆盖半径。但考虑到覆盖电梯,电磁环境比较恶劣，对无线信号的干扰及衰减比较大，所以要在电梯及机房附近分别安装天线覆盖。

#### 1) 信号泄漏分析

方案设计时充分考虑了信号的泄露问题，通过控制天线口的辐射功率和天线的安装位置（采取暗藏或靠墙角安装）及数量，使信号辐射到建筑外 2 米处的信号电平降为-105dBm 左右，保证此分布系统不会造成对其他系统的干扰。

#### 2) 电磁辐射防护分析

根据中华人民共和国国家标准 GB9175-88 《环境电磁波卫生标准》和中华人民共和国国家标准 GB8702-88 电磁辐射防护规定。电磁辐射的限值为：

公众照射，在一天 24 小时内，环境电磁辐射的场量参数在任意连续 6 分钟内的平均值应满足功率密度小于  $0.4\text{W}/\text{m}^2$  (频率为 30~3000MHz)。

职业照射，在一天 8 小时工作时间内，电磁辐射功率密度在任意连续 6 分钟内的平均值应满足功率密度小于  $2\text{W}/\text{m}^2$  (频率为  $30\sim 3000\text{MHz}$ )。

本设计严格遵守国家有关规定，保证各项污染指标优于国家环保控制指标。由于将天线口功率调整到很低的程度(小于  $15\text{dBm}$ )，电磁辐射值可控制在国家要求的标准值以下，对人体不会产生影响。

对于  $400\text{MHz}$ ，则要求功率密度小于等于  $10\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。则一定区域的  $\text{EIRP}=\text{S}_r \times \text{d}_s$ ，其中， $\text{S}_r$  为平均坡印廷矢量的径向分量，在这对应为一级安全标准； $\text{d}_s$  为辐射区域的球面积。我们假设在距离天线 20 厘米处，按照一级安全标准要求， $\text{EIRP}=10 \times 4 \times 3.14 \times 20^2 = 50.24 \times 10^3 \mu\text{W} = 50.24\text{mW} = 17\text{dBm}$ 。而我们一般的天线至接收机的距离在 2 米以上，而小天线的输出均小  $15\text{dBm}$ ，因此远远小于国家关于电磁辐射的要求。

### 2.3.6 采用的室内覆盖系统传播模型

考虑到天线安装于天花板上，覆盖范围较小，从天线到移动台之间的直射信号较强，故移动台至天线之间的传播损耗，我司采用自由空间传播模型：

$$L_{bs} = -27.55 + 20\log(f\text{MHz}) + 20\log(dm)$$

f:工作频率，单位 MHz

d:天线至移动台的距离，单位 m

$L_{bs}$ ：自由空间传播损耗，单位为 dB

在实际环境中，我们还考虑以下修正因子参数：

建筑物建材和结构产生的平均信号损耗

传播路径损耗考虑瑞利衰落

考虑人体影响产生的损失

设计余量

### 2.3.7 下行链路分析

下行 95%的覆盖区域内、语音质量五级评分 4 级以上（即接受功率  $-85\text{dBm}$  左右）的情况下计算边缘场强，采用自由空间传播模型，覆盖范围为 25m，故损耗值：

$$L_{bs} = -27.55 + 20\log(f\text{MHz}) + 20\log(dm) = -27.55 + 20\log 400 + 20\log 25 = 52.45\text{dB}$$

建筑物为混凝土结构，取损耗值  $15\text{dB}$ ；考虑到非视距小幅度衰落的最坏情

况下，多径各部分完全反相而发生最深度衰落，此时的信号衰减将达到 20dB；人体损失和设计余量损耗共计取值 5dB。故损耗值为  $52.45+15+20+5=92.45\text{dB}$

以编号 Ant1-1F 天线为例，主设备安装在 1F，考虑中继台发射功率为 40W，即 46dBm，合路设备损耗为 3dB，从中控室到第一个干线上耦合器（5dB）馈线长度为 10m（插损 0.7dB），通过第一个干线耦合度为 5dB 的耦合器（插损 2.4dB），再通过一段长度为 5m（插损 0.35dB）的馈线，与 1F 弱电井干线上耦合器（20dB）连接，该耦合器（20dB）的耦合端分支到 1F 层，通过 5m 馈线连接到该层分支的第一个耦合器（10dB），此耦合器（10dB）的耦合端通过 5m 馈线连接到天线，天线增益为 2dBi。

故编号 Ant1-1F 的天线发射口功率为：

$$46-3-0.7-2.4-0.35-20-0.35-10-0.35+2=10.85\text{dBm}$$

$$\text{下行链路最低场强}=10.85-92.45=-81.6\text{dBm}$$

$-81.6\text{dBm}>-85\text{dBm}$ ，所以符合语音质量五级评分 4 级以上的最低标准。

### 2.3.8 上行链路场强分析

判断手持终端发射功率为 1W 时到达接收机的场强能否满足接收机的灵敏要求。根据互易定理，即对于任一移动台位置，上行路损等于下行路损的原则。中继台技术参数中灵敏度为 -117dBm。对讲机的发射功率 1w 时，即 30dBm。

上行链路最低场强

$$=30-92.45+2-0.35-10-0.35-20-0.35-2.4-0.7=-94.6$$

$-94.6\text{dBm}>-117\text{dBm}$ ，所以能够满足发射机灵敏度要求，实现通话功能。

环境电磁波容许辐射强度分级标准表

波长	单位	容许场强	
		一级（安全区）	二级（中间区）
长、中、短波	V/m	<10	<25
超短波	V/m	<6	<12
微波	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	<10	<40

混合	V/m	按主要波段场强；若各波段场强分散，则按复合场强加权确定
----	-----	-----------------------------

### 2.3.8.1 系统点位表

在参考以往大量室内覆盖系统案例的基础上，并结合现场勘测，根据推算，我们为本项目各区域设计的室内天线分布系统点位，详细布点位置参考附件平面设计图纸。

### 2.3.8.2 系统功能

数字无线对讲系统因采用压缩语音信号数字编码调制技术，比较模拟系统有其独特功能如保密性强、频率利用率高、通话质量提高、语音和数据并存、调度管理易实现等特点。具体有如下功能及特点：

#### 保密性强

通话语音采用压缩数字编码，空中传输的无线信号为数字调制，非本组或本网用户无法监听到通话语音。

#### 节省频率资源

一个模拟信道系统的最小占用带宽是 12.5KHZ，只能进行一个话路的通讯，采用数字系统后可提供两个通信话路，通信能力提高一倍。

#### 节省设备资源

TDMA 2 时隙工作，一台数字中继台相当于 2 个模拟中继台，主基站设备节省一半（包括合路、分路等主基站设备）。

#### 提高通讯质量

因采用压缩语音编码数字调制技术，系统抗干扰能力提高，在同样传输参数或电磁环境下，通信范围扩大，通话质量提高。

## 2.4 视频安防监控系统

### 2.4.1 系统概述

视频安防监控是指以维护社会公共安全为目的，防入侵、防被盗、防破坏、防火、防暴和安全检查等措施。为了达到安防的目的，采用以电子技术、传感器技术和计算机技术为基础的安全防范技术的器材设备，并将其构成一个系统。一旦出现非法入侵、盗窃等犯罪活动，安全防范系统能及时发现、及时报警，IP 网络视频监控系统能自动记录下犯罪现场以及犯罪分子的犯罪过程，以便及时破

案，节省了大量的人力、物力。重要单位，要害部门安装了多功能、多层次的安防监控系统后，大大减少了巡逻值班人员，从而提高效率，减少开支。正是因为安全防范的重要性及安全防范系统的诸多，它在智能建筑中得到了广泛的应用。

## 2.4.2 需求分析

随着经济的不断发展，科技的不断进步，人民生活水平也得到了不断的提高。特别是近年来现代高科技和信息技术(IT)正在由智能大厦走向智能化住宅小区，必然促使智能化技术从智能大厦建设热中向智能小区乃至家庭智能化的方向发展。

数字高清监控系统对小区周界、各主要出入口、停车场、广场、各主要路口等进行全方位的监控，系统具有图形自动切换功能、定点显示功能和多画面显示功能，系统可用长时间录相机录制所有图像以观看或备查。近年来，随着我国经济的迅速发展，城乡居民的生活水平有了显著的提高，尤其是城镇居民的居住条件不断改善，人们在解决了居住问题后，日益关心的是居住是否安全，人们在购房时，安全性是考察物业管理水平是否完善的一个重要条件。尤其是那些流窜作案的犯罪分子，往往选择居民小区作为攻击目标，入室盗窃、抢劫、杀人案件屡屡发生，以往靠小区保安以人防为主的防范措施已满足不了人们的要求。利用安全防范技术进行安全防范首先对犯罪分子有种威慑作用，使其不敢轻易作案。如小区的安防系统、门窗的开关报警器能及时发现犯罪分子的作案时间和地点，使其不敢轻易动手。

为了进一步满足社会经济发展与人们文明生活的高标准要求，创造一个安全、舒适、温馨、高效的办公与生活的环境，并根据各种不同建筑类别的需要，从项目的具体实际出发，做到配置合理，留有扩展余地，技术先进，性能价格比高，确保系统性能高质量，高可靠性。本方案根据项目提供的相关文件，并根据项目的实际需求，参照有关国际标准和国家标准，并结合我公司从事过的多个项目所积累的经验，编制出这套技术方案。

## 2.4.3 系统设计

### 2.4.3.1 前端系统设计

前端摄像机中，电梯厅设计使用红外半球网络摄像机，电梯内设计电梯抓用摄像机，地下车库设计枪式摄像机，室外园区设计枪式摄像机及百万高清红外高速球。

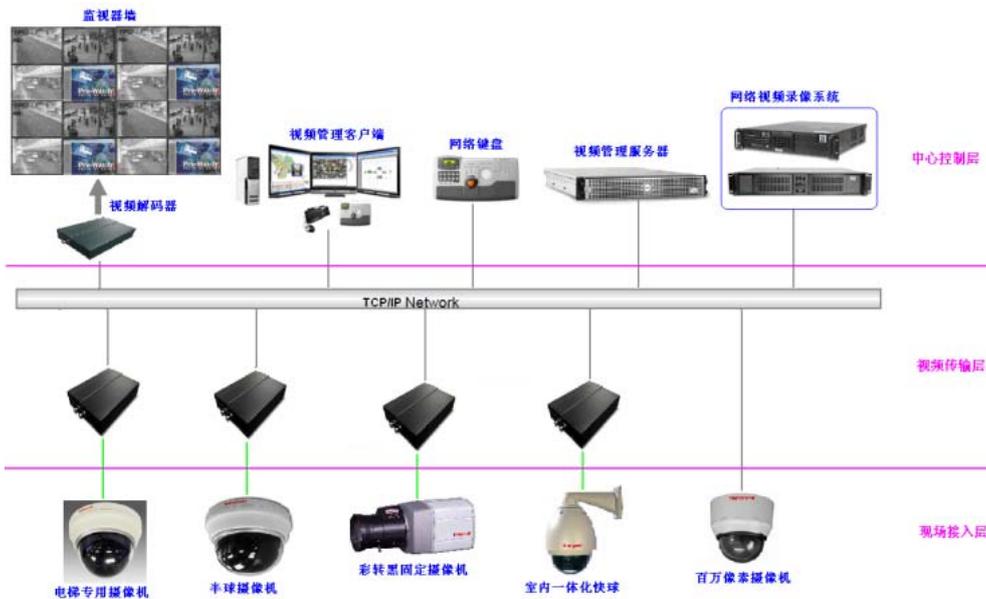
### 2.4.3.2 网络传输部分设计

室外点位相对来说比较分散，离中心监控机房有远距离的前端点位，需利用 4 芯光纤传输信号，先用超五类双绞线把前端摄像机连接到接入层交换机上，再通过级联方式传回到汇聚交换机，再由此台交换机通过光纤传输到中心监控机房的 核心交换机上。

### 2.4.3.3 终端配置

采用 24 口千兆网络交换机做核心层，其他设备有 24 口百兆接入层交换机，NVR 存储，显示屏，高清解码器，42U 立式机柜，电视墙和操作台。

## 2.4.4 系统图



## 2.4.5 系统特点

### 2.4.5.1 性能稳定可靠，无需专人管理

视频服务器是基于嵌入式技术，采用嵌入式实时多任务操作系统，代码是固化在 FLASH 中的，系统更加稳定可靠，使用视频服务器的网络监控系统不存在机器死机造成系统无法正常运行的问题。稳定性、可靠性大大提高，无需专人管理，非常适合于无人值守的环境。

### 2.4.5.2 安装方便，使用简单

网络视频监控系统极大的简化了监控系统中可能涉及的设备种类和数量，它完全取代了模拟监控系统中的视频矩阵、切换器、画面分割器、字符叠加器等不仅减少了调试设备的施工周期，同时减少设备的使用，可提高整体系统的稳定性和可靠性，减少日后维护设备的难度。使用时只需在 IE 中输入我公司提供的网址就可以观看图像。

#### **2.4.5.3 图像清晰而且占用带宽低**

由于我们的视频服务器芯片采用国际最新的压缩方式进行图像压缩，能利用很窄的带宽，通过帧重建技术，来压缩和传送资料。压缩比最高达 200:1。服务器还能根据带宽大小自动调节码流。因此不会过多地增加网络负担。

#### **2.4.5.4 高性能系统具有几乎无限的无缝扩展能力**

网络摄像机的先进性在于运用了强大的视频处理专用芯片，能够在 200-500KB 带宽下网络上以实时速度传送高质量的动态图像，并支持多用户同时访问。局域网下可以允许无限多用户同时访问。网络摄像机都以 IP 地址进行标识，增加设备只是意味着 IP 地址的扩充。

#### **2.4.5.5 可组成非常庞大的监控网络**

网络摄像机采用基于嵌入式网络摄像机为核心的监控系统，在组网方式上与传统的模拟监控和基于 PC 平台的监控方式有极大的不同，由于网络摄像机输出已完成模拟到数字的转换并压缩，采用统一的协议在网络上传输，因此它支持跨网关、跨路由器的远程视频传输。

#### **2.4.5.6 远程系统维护和系统管理**

网络摄像机提供软件访问和远程 WEB 访问功能。管理员通过软件远程管理系统设备，不必到达设备现场，提高了设备维护效率。同时，管理员可以对用户信息进行修改：远程增加、删除、监控地点、用户的控制权限、录像时间和报警等信息。当这些信息修改之后，管理员不用对客户端进行维护，用户只要在重新登录系统一次，即可得到管理员重新分配的信息，大大的减轻管理人员的软件维护工作量。

#### **2.4.5.7 采用分布式安装结构**

视频服务器可采用分布式结构安装，只需布极少量视频线和控制信号线，大大节约安装成本，降低安装难度。

## 2.5 入侵报警系统

### 2.5.1 系统概述

为了 XXXXX 广场的安全和管理方便，实行封闭式管理。但单纯依靠在边界处建造的围墙屏障进行封闭管理，并不能完全杜绝非法侵入者通过翻越屏障进入 XXXXX 广场。因此 XXXXX 广场的围墙、栅栏等封闭屏障处应安装周边防越报警系统。同时，在周边围墙处设置摄像机，可对非法翻越围墙者进行图像记录。

周界报警系统主要由设在被保护区周界上的检测装置（如红外对射探测器等）、报警控制主机以及各种报警联动装置和传输线路等构成。

在布防状态下，一旦有非法入侵者企图跨越防护区，即发生警情。中控室的主机上会反映出报警点（报警防区），同时联动摄像机进行录像，这样利用周界防范报警系统即实现了对整个小区的封闭式管理。

### 2.5.2 系统设计原则

系统设计符合有关规范和标准，采用先进、成熟、可靠的系统产品，最大限度的满足系统安全和可靠性。

#### 1) 先进性和成熟性

系统设计既要采用先进的、设计和方法，又要注意结构、设备、工具的相对成熟。采用成熟的主流技术，不但能反映当今的先进水平，而且具有发展潜力，并能顺利地过渡到下一代技术，关键设备应选用国际主流的先进产品。

#### 2) 安全性和保密性

系统设置了不同等级的使用者权限，仅有最高级权限的用户才可对整个系统进行设置或更改。

#### 3) 可扩展性

我方充分考虑到甲方的目前需要和将来长远利益。首先满足其基本功能需要，达到经济实用的要求，但由于现代科学技术的飞速发展，故充分考虑今后的发展需要，本设计方案必须具备可扩充性。

#### 4) 兼容性和易维护性

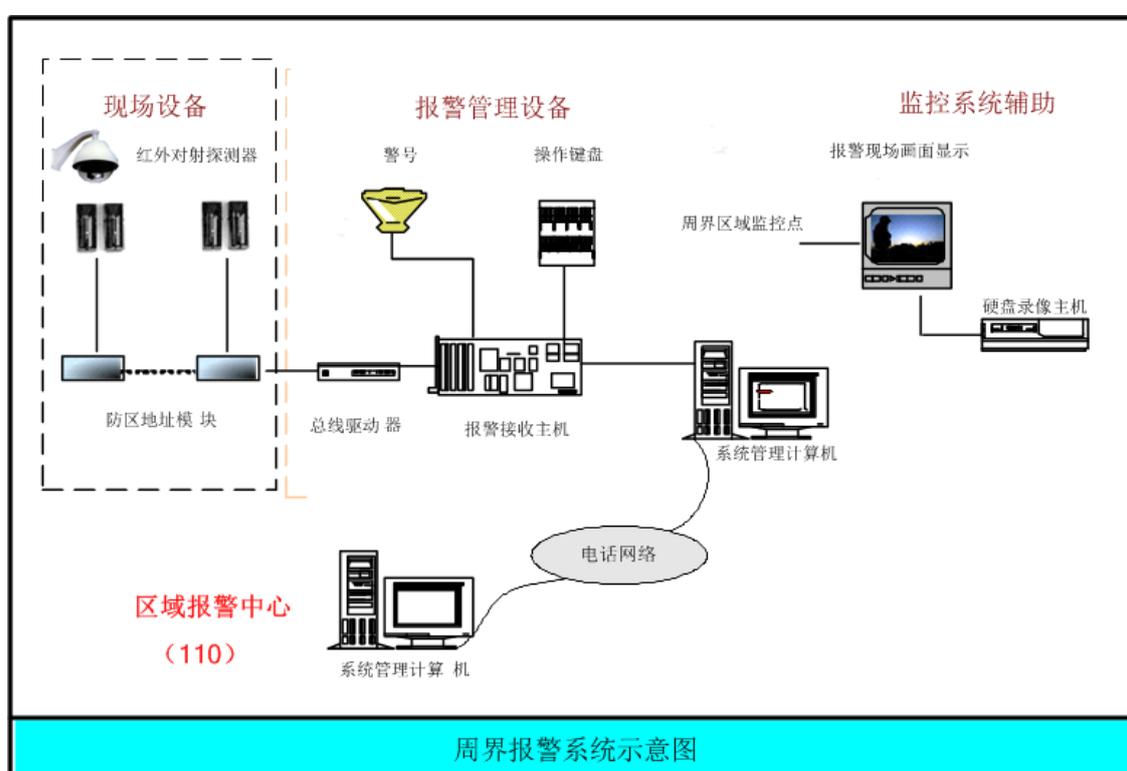
为了适应系统变化的要求，必须充分考虑以最合适的方法、最合理的投资、实现系统的兼容和维护。

### 5) 经济性

在系统设计和产品选型时在满足功能需要和发展需要的前提下，通过选用高性价比的系统、优化整体设计达到经济性的目标。

## 2.5.3 系统详细设计

周界报警系统由前端探测系统、现场报警系统、传输系统、中心控制系统、联动系统以及电源系统六部分组成。其结构如下：



前端探测系统主要由主动式红外对射探测器、振动电缆探测器及其相关附件组成，主要对前端周界围墙或护栏进行防护，监测非法入侵行为，并将报警信息向中心传递。

现场报警系统则主要由现场报警器及联动装置组成，在现场检测到非法入侵行为时启动，现场报警，对非法入侵行为进行震慑。

传输系统负责系统报警信号的传输，及相关电源输送。

中心控制系统负责接收前端报警信号，并可对前端探测器的工作状态进行控制。同时提供相应的联动信息。

联动系统包括两个部分，一是报警管理主机联动声光警号，另外就是与其它安全防范系统（如闭路电视监控系统）的联动。

电源系统由管理中心集中供给。

### 2.5.3.1 前端探测系统

#### ● 探测器设置

XXXXX 广场园区设计选用主动式红外对射探测器进行前端防护，红外对射探测器采用双光束红外线产品，能在环境恶化时自动根据现场环境进行探测灵敏度的调节，以降低误报漏报。探测器具有防拆开关，防止人为损坏设备影响系统的正常工作；

为方便报警时能够进行准确定位，防区的划分以 100m 以内为宜。入侵探测器在安装时，充分考虑气候的影响，设计实际使用距离为产品有效探测距离的 80% 以内。

#### ● 报警防区设置

为确保报警时的准确定位，本次设计将长距离探测器或位置上无法兼顾的区域分别设置为一个独立的报警防区，短距离的探测器与相邻的探测器合并成一个防区。

### 2.5.3.2 传输系统

传输系统包括信号传输模块及传输线路两部分。

#### ● 信号传输模块

根据周界长度和系统特点，考虑到系统后期扩充，系统采用总线传输方式。因此原则上前端每个防区均需要接入一个周界防区地址模块用于报警信号的接收，并通过系统总线，将地址信息及报警信息传送到控制中心的报警主机。每路总线传输距离可达 1.2km。

#### ● 传输线路

本设计采用总线制信号传输，传输线路包括报警信号传输总线、交流电供电线路、直流电供电线路三个部分。

报警信号总线从中心分为两路总线，沿小区周界敷设，沿线接入各周界防区地址模块。探测器采用低压直流 DC12V 供电，选用两芯铜芯塑料软电缆。

### 2.5.3.3 控制中心系统

中心控制系统主要完成对前端报警信号的接收、联动及处理，中心控制设备包括报警主机、控制键盘、声光警号、联动模块等。

- 报警信号的接收

中心选用可提供多个报警防区的总线制报警主机，负责前端报警信号的接收，当警情发生时在 2 秒之内在报警主机上显示，控制中心将发出声光报警提示，操作键盘及模拟电子地图上显示报警防区，供中心人员准确定位。

- 警情处理

本设计在保证系统报警功能的同时，加强对系统联动、辅助设计，以提高系统的整体功能以及方便对报警信号的接收和警情处理。

通过与继电器模块的连接和系统设置，在报警时提供包括声光报警器联动、闭路电视监视辅助以及图像录制 3 个部分的处警方式。

- 报警声光提示：

报警主机带有报警输出端，中心在接收到报警信号后联动声光报警器，将提示报警警情的发生。

- 系统状态设置

中心管理人员可通过控制键盘完成对前端报警系统的状态设置。通过操作键盘，进行系统编程设定，如防区号、报警延时时间、分区设定等。在控制中心绘制小区周界的模拟电子地图，报警时显示报警的准确区域，同时报警主机将报警信息存储起来。

中心报警主机具有电话模块接口，具备向上一级管理部门或公安局 110 报警中心联动报警的功能。

#### 2.5.4 系统功能特点

对非法翻越周界行为进行探测并予以警示；

构成封闭式管理模式，保证对出入口的出入人员进行有效管理；

对周界全部设防，无盲区和死角；

探测器在不良天气环境下抗干扰能力强；

划分防区适于报警时准确定位；

通过视频监控系统辅助防范，提高对周边的防范效果；

与中心声光警号联动，提供报警时的提示功能；

报警中心能对报警状态、报警时间进行记录；

模拟电子地图显示报警位置；

预留与小区外部公共报警网络（110）联网接口

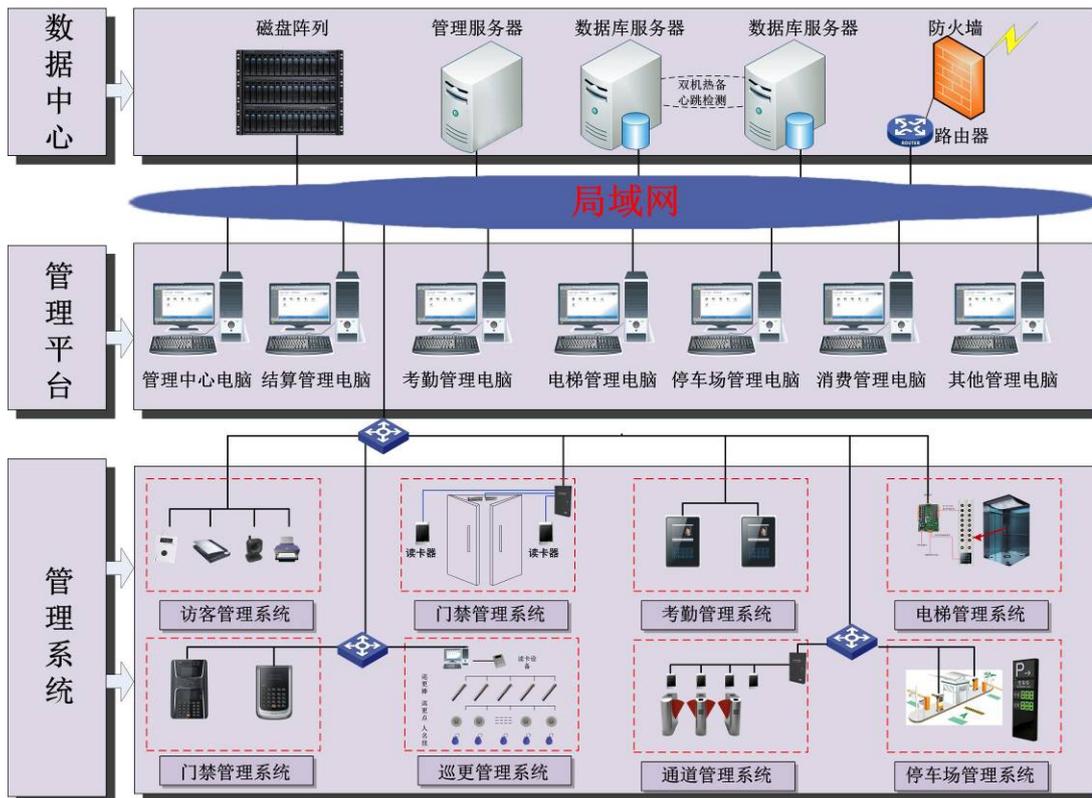
## 2.6 智能一卡通系统

### 2.6.1 系统概述

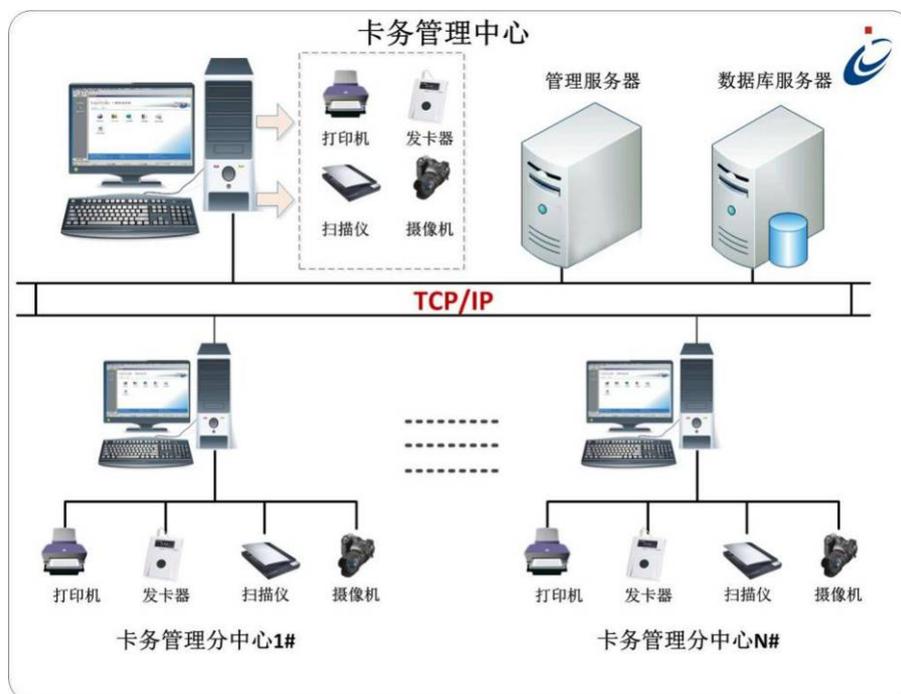
智能一卡通系统包括统一的一卡通平台，子系统包括卡务管理系统、消费管理系统、门禁管理系统、巡更管理系统、考勤管理系统、访客管理系统、电梯管理系统、停车场管理系统（包括停车场出入管理和车位显示两部分）。

本系统采用 C3 一卡通系统（以下简称 C3 系统），C3 系统是以非接触式卡为核心，以计算机技术和通信技术为辅助手段，将某一范围内的各项基本设施连接成一个有机的整体，系统可以通过同一数据库和软件平台实现管理，使用者通过一张卡就可以完成门禁、巡更、考勤、消费、访客、通道、梯控、停车场和拓展的需求和第三方应用的接入，成为真正意义上的一卡通，实现“一卡在手、走遍整个区域”。

**一卡通整体拓扑图：**



卡务管理子系统包括计算机、制卡设备（数码相机、扫描仪、证卡打印机等，根据项目需求配置）、读写器、管理软件组成，如下图：



## 2.6.2 系统设计

### 2.6.2.1 卡片规划

### 卡片种类规划:

规划卡规划采用符合 Philips Mifare One 标准的 S50 卡，发卡对象为内部工作人员、临时人员等。

### 卡片分区:

基础信息区：含姓名、工号、性别、身份证号、有效期等身份信息。

业务信息区：存储各个子系统专用的记录信息，包括访客、门禁、梯控、停车场、考勤等

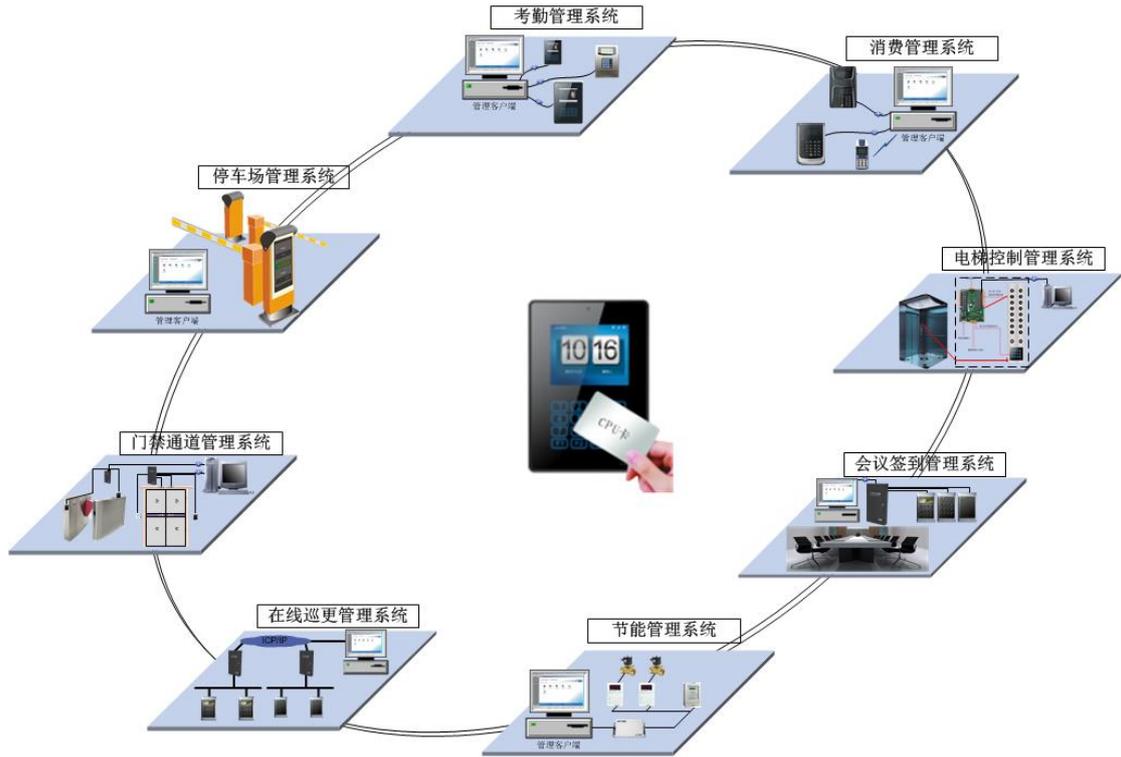
交换数据区：存放各子系统间需要在卡片上交换的信息，授权使用



## 2.6.3 系统功能

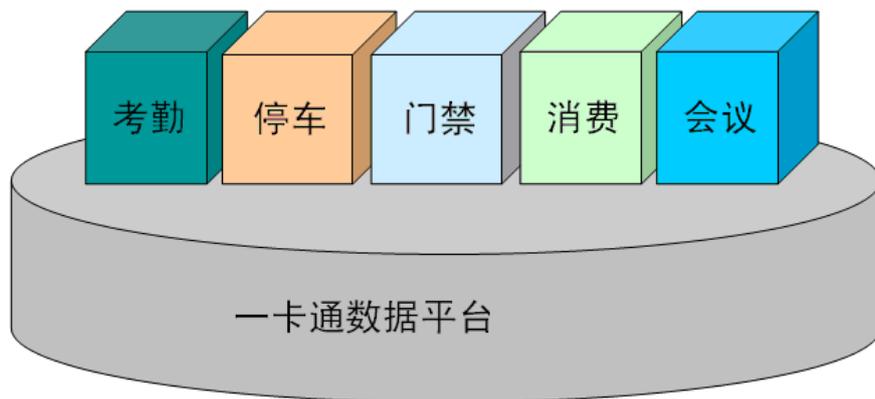
### 2.6.3.1 卡通

系统实现一次发卡，全系统通用，能同时考勤、消费、门禁、会议签到、电梯、停车、巡更、节能控制等等应用，任何子系统不需要重新发卡，如下图：



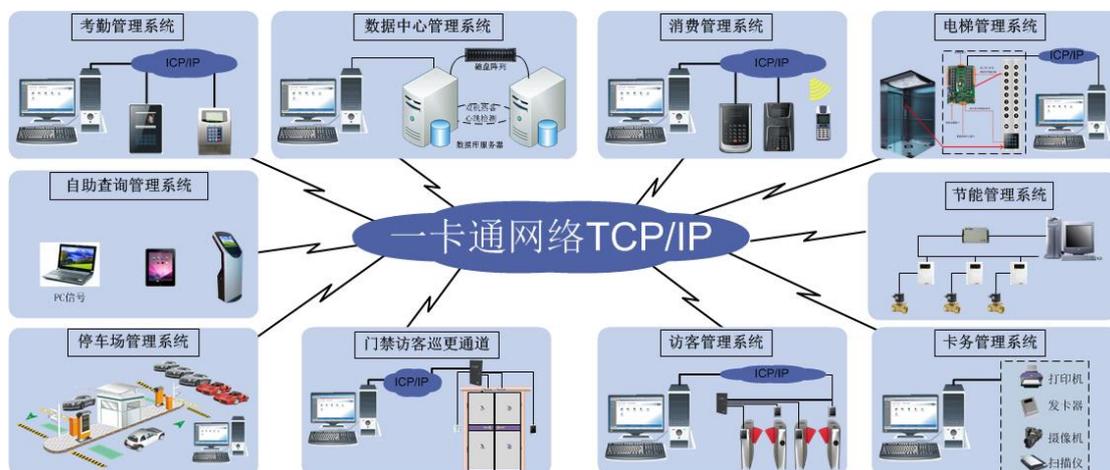
### 2.6.3.2 库通

所有数据保存在一个数据库中，建立统一一卡通公共信息平台，所有基础信息包括人员信息，设备管理、参数设置等等信息一次建立，所有子系统通用，是整个一卡通系统的基础平台。如下图：



### 2.6.3.3 网通

所有硬件设备采用 TCP/IP 通信方式，基于内部网络，可以通过一套平台软件实现集中管理，硬件和软件设备都可通过各种网络连通成一个有机体，方便系统的管理。如下图：



## 2.7 出入口控制系统（门禁系统）

### 2.7.1 系统概述

出入口控制系统作为综合安防系统的一个子系统,对小区内的安全防范起着重要的作用,它以 IC 卡的形式赋予楼内员工及管理人员不同的权限,是利用非接触式智能卡代替传统的人工查验证件放行、用钥匙开门的落后方式,系统自动识别智能卡上的身份信息和门禁权限信息,持卡人只有在规定的时间和在有权限的门禁点刷卡后,门禁点才能自动开门放行允许出入,否则对非法入侵拒绝开门并输出报警信号。由于门禁权限可以随时更改,因此,无论人员怎样变化和流动,都可及时更新门禁权限,不存在钥匙开门方式时的盗用风险。同时,门禁出入记录被及时保存,可以为调查安全事件提供直接依据,加强了楼内的安全保护。

门禁管理主机上安装门禁管理软件,负责对整个门禁系统的维护管理。系统也可另设一台门禁系统数据库服务器,也可用门禁管理主机兼做数据库服务器。系统参数设置、人员进出记录、报警事件以及所有员工的基本资料、权限记录等都被保存在数据库服务器中,可实现对整个门禁系统的集中管理、参数设置、系统维护,资料查询、所有门点人员进出统计信息、报警事件记录等。

### 2.7.2 需求分析

结合本项目的特点和本项目网络系统的设计,出入口控制系统选择网络型门禁控制器。

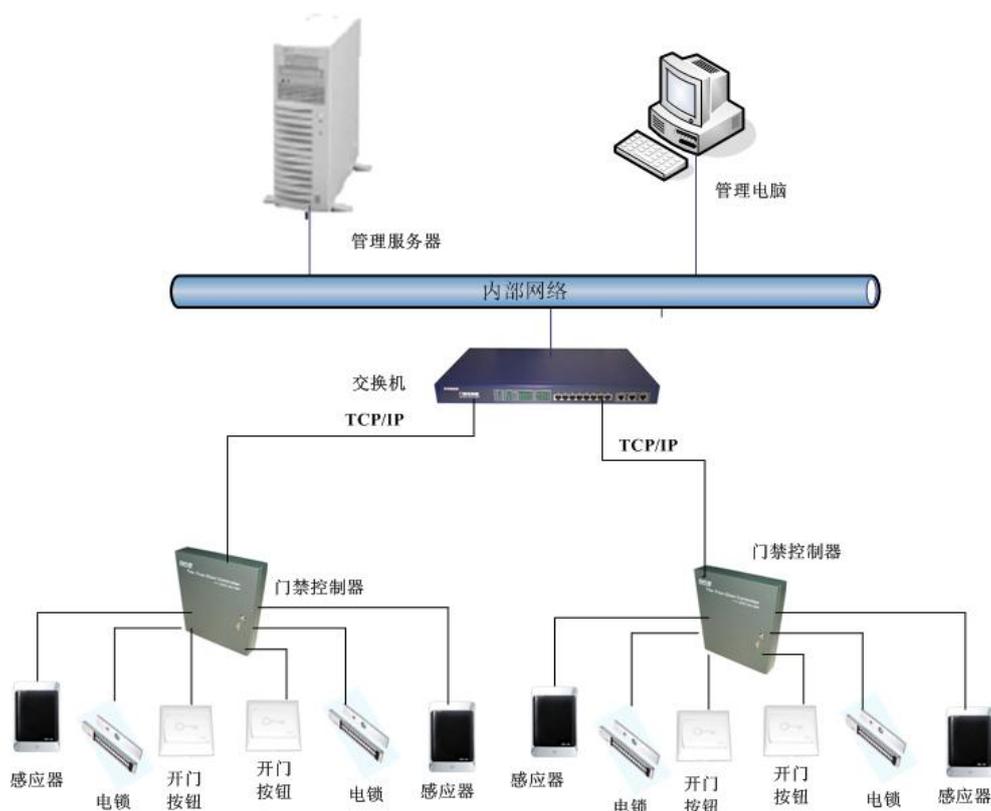
### 2.7.3 系统设计

#### 2.7.3.1 系统构成

门禁管理系统，由非接触式 IC 卡读卡器、门禁控制器、门锁、感应式 IC 卡、电脑及管理授权软件组成。读卡器与 IC 卡属于感应读写方式，持卡人不需要将卡与读卡器接触，只要将卡接近读卡器，在有效范围内操作就可以达到理想的目的，不论卡的方向和角度如何，读卡器都能正确地读取有关卡的资料，并判断识别卡的资料是否合法，管理电脑可随时收集数据。

本系统均由 UPS 供电，UPS 由视频监控系统统一提供。

其网络架构图如下：



本项目主要由以下设备组成：

**管理服务器：**用于安装系统数据库，管理系统所有数据。

**管理电脑：**用于安装门禁管理软件，实现对门禁系统“终端设备”（即门禁控制器）的管理。

**管理软件：**为人机交互接口，可实现门禁系统的卡片发行、记录提取、记录查询、报表打印和系统设置等功能。

**门禁控制器：**用于判别卡的合法有效性，并作出相应的处理和提示。

**门禁读卡器：**用于读取卡片信息。

**智能感应卡：**出入刷卡凭证。

### 2.7.3.2 系统点位配置

根据本项目的特点以及现有的设计标准规范要求，出入口控制系统的布点原则如下：

- 由车库进入到住宅小区楼内设置进门刷卡出门按钮门禁系统；
- 由商场进入到住宅小区楼内设置进门刷卡出门按钮门禁系统；
- 住宅屋顶层设置出门刷卡进门按钮门禁系统；
- 重要房间、贵重物品库房等。

### 2.7.4 系统功能

#### 1、数据在线实时存储，脱机从容应对

失去网络连接时仍可正常工作，脱机所读取到的开门的卡信息存储于机内存储器中，联机后将信息上传到管理计算机。

#### 2、多层协议架构、完美互访机制，保障数据通讯安全

满足客户不同环境下稳定、快捷的工作，多层网络通讯协议实现不同物理网络的兼容。加密通讯方式极大的提高了通讯数据的安全性，多次交互确保数据传输正确性，有效的解决传输丢数据的问题，保障您的数据安全万无一失。

#### 3、事件检测、记录功能，及时掌控异常事件

系统可检测非法闯入、关门超时、通信中断、设备故障等异常情况，并实时上传到监控中心。系统可记录所有开门记录、报警记录等。

#### 4、动态电子地图监控

电子地图监控：是将用户的所有门显示在一组电子地图上（一般是用户建筑平面简图导入到监控中心），电子地图上能动态监控各门点的运行状态，并能对门进行远程控制发出控制信号。

事件列表：在监控界面，事件列表实时显示开门记录、报警记录等。

用户可以根据自己需求进行编辑电子地图，地图支持.JPG、.BMP 及.GIF 三种格式。

#### 5、防盗报警联动功能

控制器可提供红外报警、温度报警、烟感报警、玻璃破碎报警、气体检测报警等联动接口。系统具备开门超时、胁迫密码开门、非法卡开门等报警，可在电子地图上显示案发地点，同时记录在案（非法卡不记录在案）。

## 6、友好的人机界面，多样化数据接口，简洁易用

软件操作界面简捷易用。采用传统菜单+导航式菜单相结合，易操作。

## 7、完善的数据查询、报表统计功能

用户信息、卡管理、操作日志查询功能，实现有效实时的掌握信息，让管理更轻松。

## 8、系统扩展性强、系统集成度高、及分布管理

控制器与读卡器的接口为维根或者 RS485。

控制器与电脑的通讯方式为以太网，并可以通过以太网络管理多个门禁，可实现跨区域的集团公司、分公司、办事处之间的集中管理。

## 9、门控制方式

系统具有时间段常开、时间段常闭、远程常开、远程常闭、首卡常开五种控制方式。

## 2.8 停车场管理系统

### 2.8.1 系统概述

随着科技和经济的发展，非接触式智能卡的广泛应用已渗透到各个领域，停车场管理系统是现代化停车场车辆收费及设备自动化管理的统称，是将停车场完全置于计算机管理下的高科技机电一体化产品。

随着科技的进步，电子技术、计算机技术、通讯技术不断的向各种收费领域渗透，当今的停车场管理系统已经向智能型的方向转变。先进可靠的停车场管理系统的作用越来越大。

停车场管理系统是一种高效快捷、公正准确、科学经济的停车场管理手段，是停车场对于车辆实行动态和静态管理的综合。系统可完成车辆出入自动控制、车牌自动识别、停车费用自动结算、记录实时监控、防跟车机制、车位引导、数据统计分析等功能。从用户角度看，其服务高效、收费透明度高、准确无误；从管理者的角度看，其易于操作维护、自动化程度高、大大减轻管理者的劳动强度；从投资者角度看，彻底杜绝失误及任何形式的作弊，放置停车费用流失，使投资者的回报有了可靠的保证。

### 2.8.2 系统设计目标

停车场管理系统是建立在先进的计算机技术、通信技术及非接触式卡技术之上，为停车场的管理提高管理质量和水平。

具体目标为：

- 持有效卡车主驾车很方便地进出停车场。
- 管理人员能快捷、准确地管理进出车辆与收取费用。
- 严格一卡一车，不允许同一张卡带几辆车入场或出场。
- 防止盗车换车和车辆丢失。
- 经济合理的运营成本。

### **2.8.3 系统设计**

#### **2.8.3.1 系统设计说明**

根据本项目的实地情况及贵方提出的要求，现设计一套适合本项目管理的方案，详见如下：

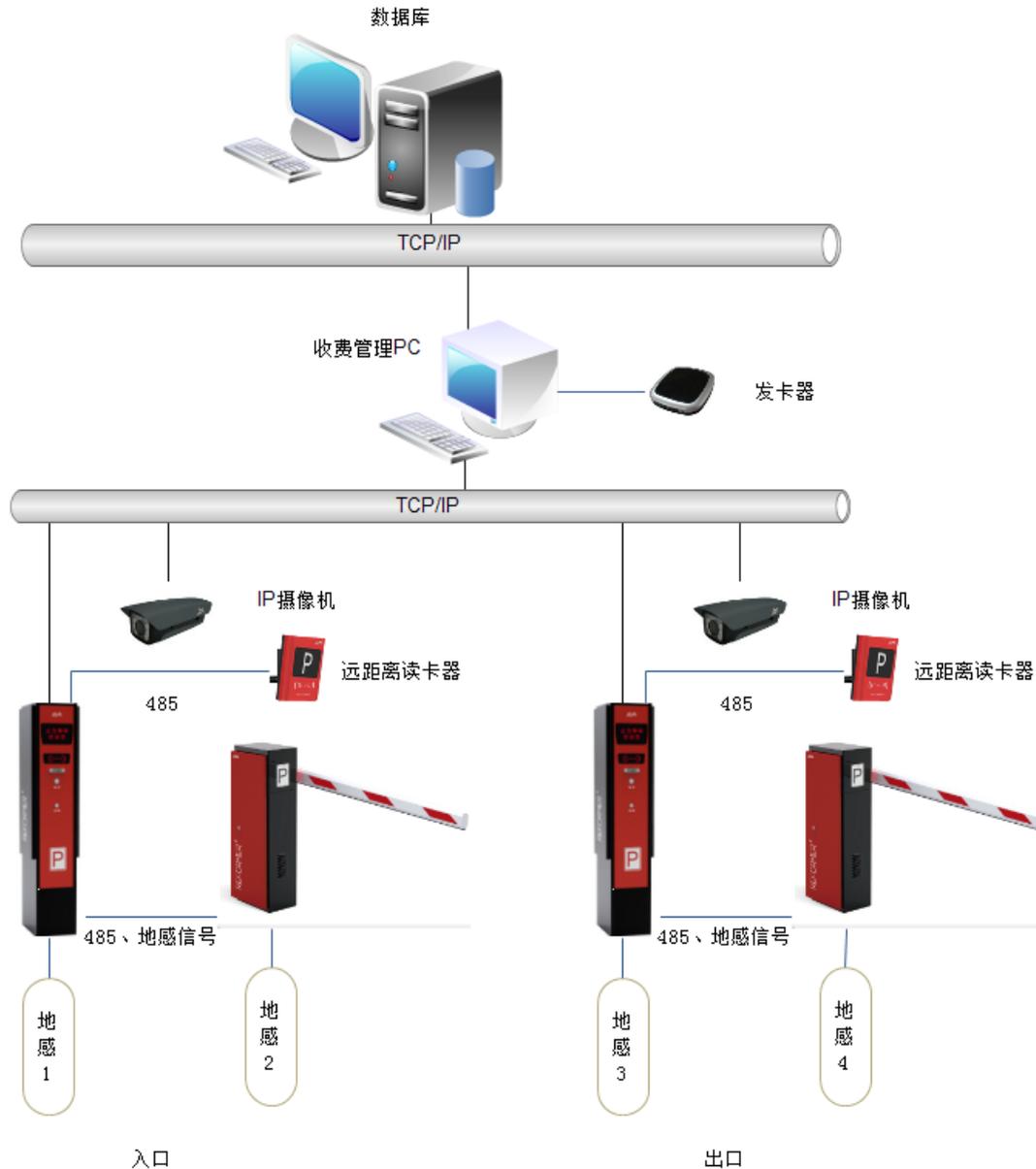
本项目设置多套 3 进 3 出远距离读卡系统；临时车入口自动出卡，出口人工缴费，出入口图像自动抓拍，人工出口对比放行，对外来车辆进行收费管理，设置出入口道闸、取卡设备、收费机、吞卡设备、抓拍车牌摄像机等管理设备。

#### **2.8.3.2 系统组成**

停车场管理系统中出入口通道管理是系统的基础管理模块，是辨识管理车辆进出停车场权限、收费的部分。

系统组成：出入口控制机、远距离读卡器、自动挡车器、IP 摄像机、远距离发卡器、IC 卡发卡器以及管理中心、收费中心等组件构成。

### 2.8.3.3 系统架构



### 2.8.4 系统基本功能及特点

本系统基本功能模块如下：

#### 2.8.4.1 中心计算机管理系统

该系统是整个停车场管理的核心，由计算机、打印机、通讯线路和管理软件组成，主要完成 IC 卡验证、月卡管理、控制信号的接收和发送、停车时间和停车费的计算、图像的抓拍和显示以及数据统计、打印报表等功能。

#### 2.8.4.2 远距离出入口读卡功能

此部分是每个出入口必须的基本功能，也是每个出入口的主要和核心部分。

### 2.8.4.3 临时卡自动出卡功能

临时停车用户在读卡机箱上按“取卡”按钮即可取卡进场停车，此功能也可由管理人员手动发卡代替。自动出卡严格控制一车一卡，无车不能取卡，出卡的同时完成读卡，卡片过时未取自动收回。

### 2.8.4.4 防砸车功能

道闸配合车辆检测器实现防砸车功能，当道闸下有车闸杆不会下落，即便当闸杆下落时有车开到其下面，闸杆也会止落上抬，车辆离开后，闸杆自动下落。

停车场管理系统其特点如下：

适应进、出口数量不规则系统，软件自由定义进口或出口。

可脱机工作，卡片为读写型。

可以分别设置每张卡在指定的某几个或全部通道出入。

卡片权限取消、失效及有效延期都通过软件调整，不须车主亲自到管理处办理。

卡片失效或余额不足系统自动提示，管理人员可选择放行与否。

通过软件可实现远程临时开闸，系统记录临时开闸时间和操作者。

可以设置任意多种收费类别，不同的车辆自动对应不同收费类别。

月卡车辆可以选择对比确认后放行或保安不干预自动出入。

具有防抬杆、光电控制、带准确平衡系统的高品质挡车道闸。

车辆入、出全智能逻辑自锁控制系统，严密控制持卡者进、出场的行为符合“一卡一车”的要求。

高可靠性和适应性的数字式车辆检测系统。

地感防砸车装置可保证车辆在闸杆下停留，闸杆不会落下，或即使杆轻碰到车辆道闸也会停止动作并自动启杆

## 2.9 电子巡更系统

### 2.9.1 系统概述

电子巡更系统是指巡逻人员按照规定的巡逻路线，在规定的时段内必须到达巡逻路线中的每一个地址点，并在一段时间内完成规定区域的巡查。运用一些辅助设备,帮助管理层制定巡检计划及了解巡逻人员的工作情况，从而提高监督管理工作质量的系统。

系统实施的重点是在需要巡逻的各通道关键位置设置巡更点，避免漏巡，作为区域内的安全的有力保障，建立科学、高效的巡更管理制度，考查巡逻员的工作情况。XXXXX 广场项目是一座集地下停车场、商业区以及办公区的商业综合体，其工程定位要求其具有一个安全、高效的环境。对于此服务性的现代化综合性社区，做到全方位监管显得尤为重要。

### 2.9.2 系统设计

根据本项目特点，巡更点位设置在楼梯间和电梯间，可以保证覆盖楼层大部分区域。

### 2.9.3 系统构成

系统由信息采集器、数据线、巡更点、中文软件四部分组成，附加计算机与打印机即可实现打印和生成报表等要求。

#### 1.采集器：

全中文菜单操作，每项操作均有中文提示；金属外壳、彩色液晶显示，外观简洁、稳重；由巡检人员携带。

#### 2.数据线

用于连接电脑集中下载数据，便于查看巡检记录；

#### 3.巡更点（RFID 电子标签）：

在巡逻线路上安装代表不同 ID 号的电子标签（又称巡更点），可采用浅埋入墙内，用水泥封上的方式，防止人为破坏，不受灰尘、雨雪等影响。无需供电；

#### 4.管理软件：

操作简单、人性化设计。具有加密，多种计划查询、分析、浏览、图形分析、打印设置等功能。可达到对巡检人员监督和考核的目的；

#### 5.计算机：安装管理软件进行处理巡逻数据的一个辅助工具；

#### 6.打印机：打印巡逻情况报表，供领导对巡逻情况进行检查。

### 2.9.4 系统点位配置

根据本项目的特点以及项目自身需求，本系统分别在每层楼梯口、走廊等区域设置 2-3 个巡更点，巡更点设置纽扣式信息钮供巡逻人员识别，除此之外为系统配备 4 个巡更记录器以及数据线、充电器 4 以供保安人员巡逻时使用。

### 2.9.5 系统功能

本系统主要可实现以下功能：

实现对保安巡逻工作的有序管理，合理分配人力；

帮助管理人员全面掌握保安人员的巡查状况；

安装使用简便性，便于系统的扩容及操作者的使用；

提醒保安巡逻人员工作事项。

## 2.10 楼宇可视对讲系统

### 2.10.1 系统概述

楼宇可视对讲系统是一套现代化的小康住宅服务措施，提供访客与住户之间双向可视通话，达到图像、语音双重识别从而增加安全可靠，同时节省大量的时间，提高了工作效率。

更重要的是，一旦住家内所安装的紧急求助按钮、红外报警探测器、燃气探测器等设备连接到可视对讲系统的保全型室内机上以后，可视对讲系统就升级为一个安全技术防范网路，它可以与住宅小区物业管理中心或小区警卫有线或无线通讯，从而起到防盗、防灾、防煤气泄漏等安全保护作用，为屋主的生命财产安全提供最大程度的保障。它可提高住宅的整体管理和服务水平，创造安全社区居住环境，因此逐步成为小康住宅不可缺少的配套设备。

### 2.10.2 需求分析

主要针对 XXXXX 广场 2#小区居民提供安全舒适、温馨便利的居住环境。针对住宅区具体情况和相关规范，在充分考虑今后可能的管理模式，使之能够基本符合中国的法律、法规、治安、安全等相关规定，以能够最大限度地满足工作的需要为重要设计依据。

考虑小区的科学管理及安全出入，在小区各个楼的出入单元安装一套可视对讲主机，控制单元门的出入情况，楼宇可视对讲系统作为本小区安全防范系统来讲是一个十分重要的子系统，是确保小区内人身和财产安全的重要手段。

### 2.10.3 系统设计

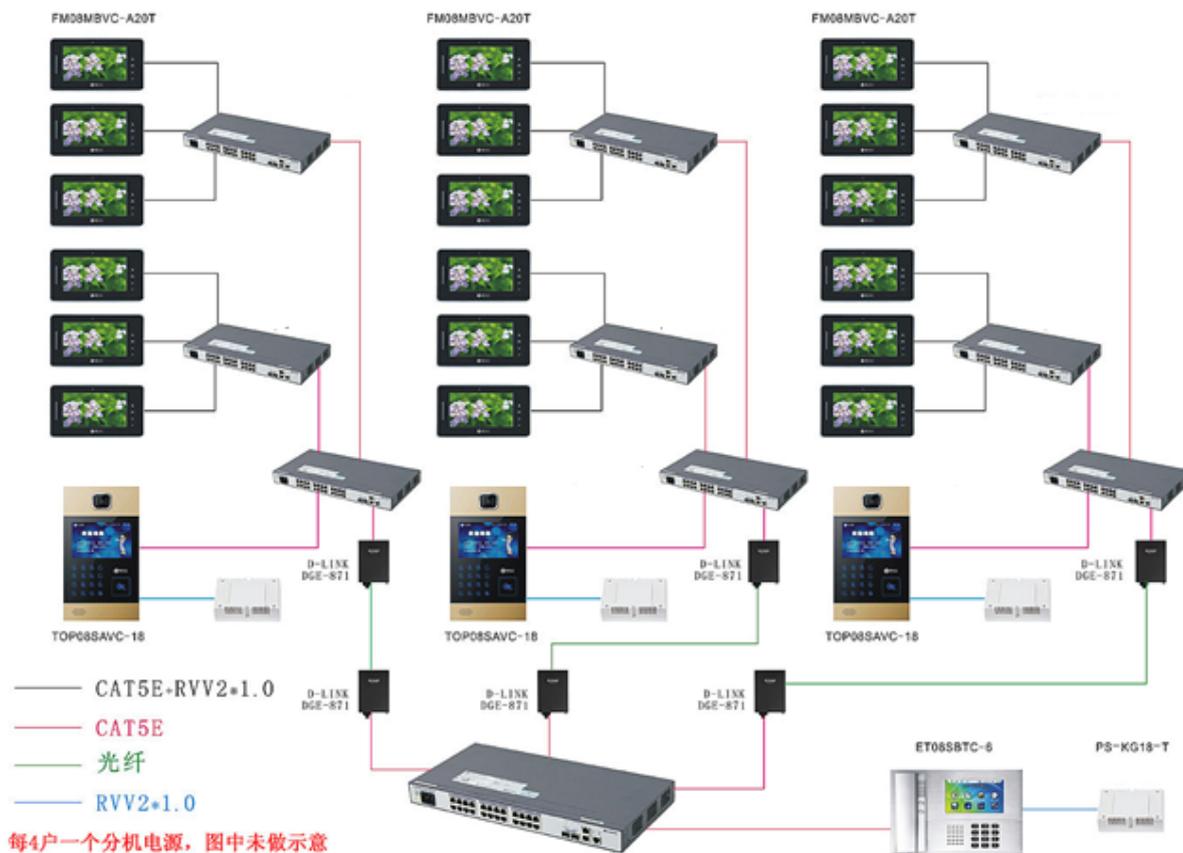
楼宇可视对讲系统主要由管理中心主机、单元门口主机、室内分机、电锁、闭门器、开门按钮、系统电源、室内紧急求助按钮、燃气探测器和红外幕帘探测器等构成。

本系统采用全数字化的可视对讲门口机和室内机，针对 XXXXX 广场 2#楼宇对讲系统主线、入户线、联网线全部采用 CAT-5e(国标超 5 类网线)，极大地降低了施工及维护成本,安装便捷，在所有单元入口均设置可视对讲门口机。当访客来到单元楼下时，通过单元门口机与住户通话，住户通过可视对讲的开锁按钮允许访客进入单元楼。住户可用钥匙、输入密码开启单元门。

- 在每个楼的出入单元门口安装电子彩色可视对讲主机，实现安全封闭式小区管理。
- 在每栋楼的各单元门安装电控防盗门锁，住户可通过自己的钥匙或密码或 IC 卡打开防盗门自由出入（此卡是所授权的卡），来访的客人需通过单元门口对讲主机选择欲拜访者的房号，小区主人通过家中可视对讲分机验明来访者的身份后，利用可视对讲分机上的功能键打开单元防盗门的电控锁，来访者方可进入，闭门器随即将单元防盗门关闭，通过该系统可将小区主人不认识或不想见的各类人员拒之门外。
- 在小区管理中心处设置管理主机 1 台，管理和连通小区内所有门口机、室内机，三方通话，并可控制开锁。
- 小区可视对讲系统采用联网方式，管理中心统一管理。
- 各楼首层也是人员出入小区的地方，因此在首层进口处安装可视对讲主机，防止出入口闲杂人员的出入。
- 考虑小区的底层部分与顶层部分的安全性能，在用户室内增加安装红外探测器，达到更加安全的目的。

本系统均由 UPS 供电，UPS 由视频监控系统统一提供。

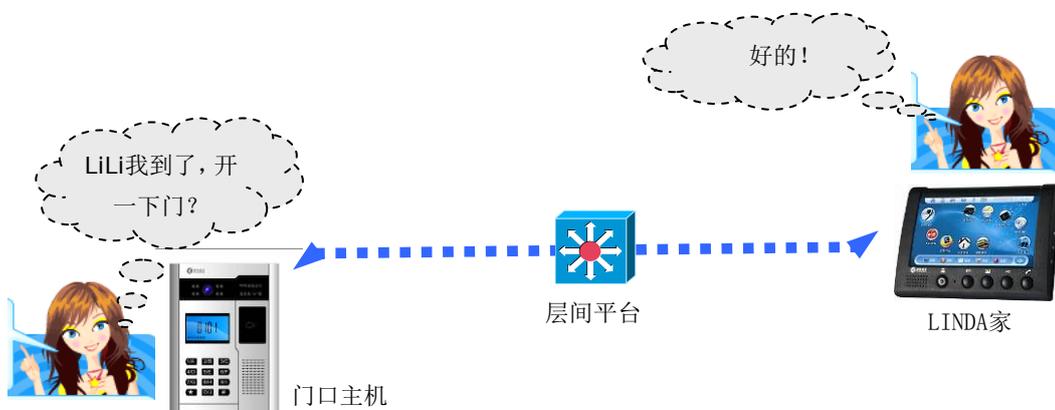
楼宇可视对讲系统拓扑图如下：



### 2.10.4 系统功能

#### 1) 可视对讲功能

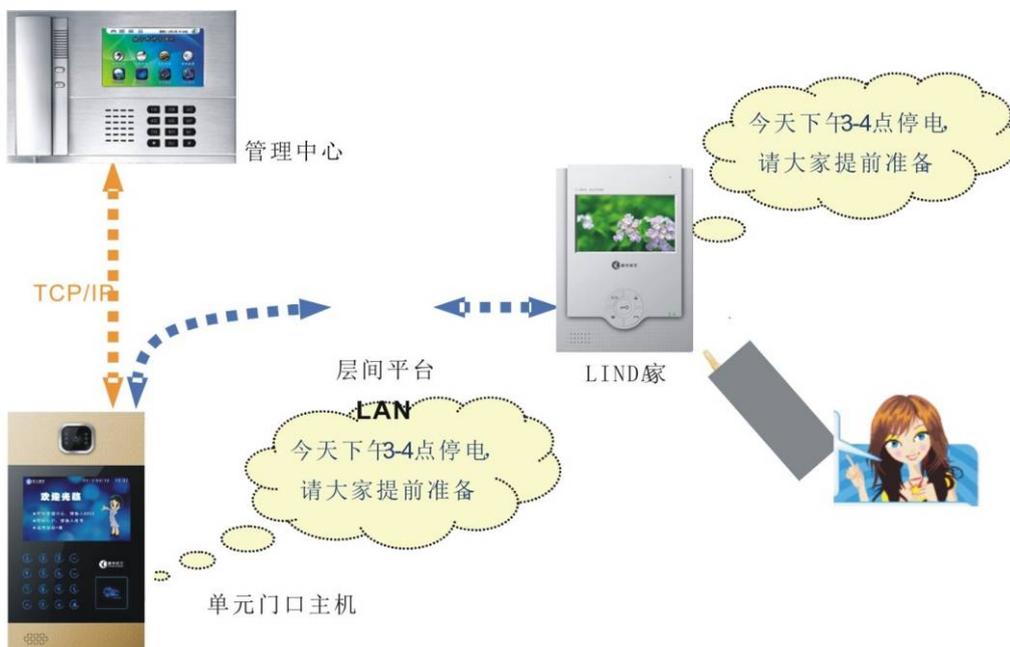
用户可以和门口机、围墙机、管理机进行对讲，并看到相关访客图像。密码开锁、刷卡开锁、住户分机遥控开锁三种模式。



#### 2) 信息发布功能

系统可以具有信息发布功能，即可以单发（一次对单个用户发送信息），也可以多发（一次同时对多个用户发布信息）。

多媒体可视主机、住户分机、管理中心机均可查阅相关信息。



### 3) 访客留影功能

业主不在家时, 访客可以通过门口主机留影留言, 业主回来后可以通过智能终端查看。业主出门时, 也可以通过智能终端留言。管理中心机具备对门口主机图像巡检, 主动抓拍, 在无人接听时业主及管理人员均可向管理中心机自动留言。



#### 4) 触摸功能

智能终端及管理中心机通过生动形象的图标，并配以语音及文字提示，触摸操作,业主及管理人员可以轻松实现设备的全部功能，极大减少了因操作不当造成的维护费用。

#### 5) 私人定制

触摸机型可根据甲方和需求更改分机界面，作为项目专属设备。

#### 6) 智能家居无缝对接

智能终端将智能控制面板和楼宇对讲溶合于一体，业主可通过智能终端实现家电、灯光、报警等设备的智能控制和楼宇对讲功能。

## 2.11 智能家居系统

### 2.11.1 系统概述

原先，住宅只是大家居住的一个地方，躲风避雨；而随着人类的进步，住宅，不只是它原来的意义，它同时也是文化的象征，身份地位的象征。

伴随住宅装修的产业化，人们对于装修的内容从开始单纯的“四白落地”，发展到追求炫富的“富丽堂皇”；从只重视建筑结构的装修，发展到“重装饰，轻装修”的文化层面。但无论上述装饰装修发展的哪一个阶段，其实始终没有离开以建筑美学为核心的范畴。但伴随技术的进步，特别是建筑结构、住宅功能与人们观念的变迁，加之通讯成本的下降，智能装修开始越来越多的为人们所关注。在自控、计算机与通讯技术大行其道的今天，这些技术进入家庭已经不再是天方夜谈，遥不可及的事了。

中国人口众多，城市住宅建设也多选择密集型的住宅小区方式，而欧美由于单体别墅的居住模式流行，因此住宅多散布城镇周边，没有一个很集中的规模，类似国内的“住宅小区”这样规模的居住区较少，因此欧美的家居智能多为独立家庭安装，自成体系。而国内习惯上将家居智能当作智能小区的一个子系统来考虑，这种做法在家居智能概念初始引进阶段应该说还是可行的，但随着家居智能的推广与需求的不断深入，人们开始“拷问”家居智能的真正意义与价值时，才发现“个性化”与“舒适化”是家居智能的意义所在。因此，家居智能势将从现在的“千家一面”的一统模式中独立出来，成为一个可以完全由业主自行选配的个性张扬的空间。

### 2.11.2 需求分析

和谐生活的基础：安全、健康、环保节能、舒适、方便、高雅。

#### 1、安全

具备三方面的安全保障：人身安全、用电安全、用气安全。

随着社会高速发展，治安问题越来越凸现其重要性，智能控制系统的安放部分为现代工作生活的不可缺少组成部分，无论是家居、办公、学习等各种场所都需要安装，用以保障自己及身边人的人身安全。

科技发展，生活中使用的电器越来越多，如何让电器在合适的时候自动开启，不用的时候自动关闭，减少电器线路本身存在载电的时间。提高老人、小孩的用电安全，减少电器故障发生，延长电器使用寿命。

城市生活，离不开管道燃气、瓶装燃气的使用，如何确保燃气的安全使用？

#### 2、健康

饮水机长时间重复的加热，下班回家、早上起床饮用的水实际不适合饮用。

空调循环的基本上是室内空气，晚上就寝卧室的空气、早上上班办公室的空气、车库的空气等密封空间的空气，在城市生活中，其实非常混浊。

如何让卫生间在每次进入时均保持自然清新空气？

在看书时需要明亮照明，看电视电影时需要柔和的照明，让灯光在需要的时候自动改变亮度，减少眼睛的疲劳，保护视力。

#### 3、环保节能

不需要使用的时候自动切断电器电源，减少电器不必要的静态能耗。减少人为遗忘切断电器的电能损耗。

自然合理分配灯光照明，减少不必要的照明电能损耗。延长开关电器使用寿命，提高资源的利用率。

#### 4、舒适高雅

早上能够呼吸清新自然空气；

即刻饮上一杯热气腾腾的牛奶、咖啡；所有电器操作均可一键操作甚至自动运行；

遥控、电话、手机、电脑等多种操作模式，一切尽在你的手中掌控；忘记带钥匙，无须担忧；老人小孩在家，尽可放心；客人来访，无须起身开门；

在闹市喧嚣中，充分享受高科技带给您的一份宁静与舒心；下雨自动关窗，便捷舒适。

通过我们设计的智能家居系统可以为业主提供一个安全、健康、环保节能、舒适、方便、高雅的生活。

### 2.11.3 系统设计

我们所设计的家居智能化控制系统是一分布式、总线型的智能家居控制系统，涵盖了智能灯光控制、家居安防、消防、门禁及小区智能集中控制及管理、酒店及办公智能化控制与管理等，是一种功能强大、操作简单的智能化程度很高的适用于家居行业的控制总线技术。

系统的所有模块均内置微控制器，使用一根五类线（网线）做为通讯总线连接各单元模块组成一个网络。每个单元模块均内置唯一 ID 身份识别码，系统内每个单元模块的任何输入回路都可以通过编程定义一个名称及所对应的动作，任何输出回路都可通过编程根据要求做出适当的响应动作。所有的触发信号或者数据信息都通过系统总线发送到任何一单元模块，单元模块收到信息后，根据信息做出相应的响应，从而实现客户需求的功能控制。

本智能家居系统设计严格按照业主要求并结合设计图纸来具体配置。智能控制系统包括：

1. 安防报警系统
2. 视频监控系统
3. 智能灯光控制系统；
4. 电器控制系统；
5. 背景音乐系统
6. 环境控制系统

系统组成及原理框图如下：



智能家居系统一般由家庭控制总线、家庭智能控制主机、可视智能终端，可视门口机、家庭控制总线专用网络电源、多功能射频 / 红外遥控器、各种功能模块，以及社区专用控制网络和社区智能化管理中心等产品和系统组成。

## 2.12 电梯联网控制系统

### 2.12.1 系统概述

随着社会的进步和发展，人们的生活方式发生着深刻的变化。城市高层、中高层各楼宇的兴起是电梯门禁管理系统引起的现象之一。城市高层建筑的兴起给人们的生活带来极大的空间享受，但是高层建筑的智能管理给物业管理带来了极大的不便。这种不便迫使人们去寻找高技术的有效手段去解决。

智能化的电梯联网控制系统就是适应这一时代需求的高技术产物。这不仅可以有效地解决高层建筑电梯的混乱，而且可以促进高层建筑的正规化建设和管理，同时也尽可能地减少业主防盗的忧虑。易于与其它智能化系统组合成更强大的综合性系统，适合各种综合方式的高级管理。

电梯联网控制系统是在原有的电梯系统上加装的 IC 卡控制系统，它不破坏电梯原有结构，只是接管电梯楼层按键和呼梯按键，它将给电梯的使用带来以下好处：

1.安全:授权用户通过刷卡才能使用电梯，访客需通过对讲系统或通过门厅保安发临时授权卡才能使用电梯；

2.节能:有效的阻止了没必要的电梯运行能耗，如小孩玩耍乱按电梯，使用电梯者按错楼层。真正做到电梯的有效运行，延长电梯的使用寿命；

3.高档：使住宅小区或单位变的更加高档，更加智能化。

### 2.12.2 需求分析

XXXXX 广场物业管理公司或管理人员为了能对楼宇内各种人员的进出进行更有效、更安全的管理，有效的控制闲杂人员的进入，可以通过采用对电梯的合理控制实现这种功能需求。通过对电梯按键面板进行改造后，所有使用电梯的持卡人，都必须先经过系统管理员授权。使用电梯时，不同的人有不同的权限分配，每个进入电梯的人经过授权可以进入指定的区域或楼层，并且可以根据时间表进行授权管理。未经授权，无法进入管理区域的楼层，并对重要楼层进行时间段控制。控制器不管是脱机运行还是联机控制，都可记录大量的交易数据，使得电梯的所有人员进出记录都有据可寻。

### 2.12.3 设计目标及原则

#### 2.12.3.1 系统设计目标

电梯联网控制系统是建立在先进的计算机技术、通信技术及非接触式 IC 卡技术之上，为电梯的使用带来安全、方便的控制。

具体目标为：

持有效卡人能方便、安全的使用电梯。

持卡人只能进出授权指定的楼层。

外来无卡人员或持无效卡人员不能使用电梯。

不影响原有电梯系统的运行，保证整个系统的安全性。

管理人员能方便的设置人员的进出楼层权限和查看人员的出入记录。

经济合理的运营成本。

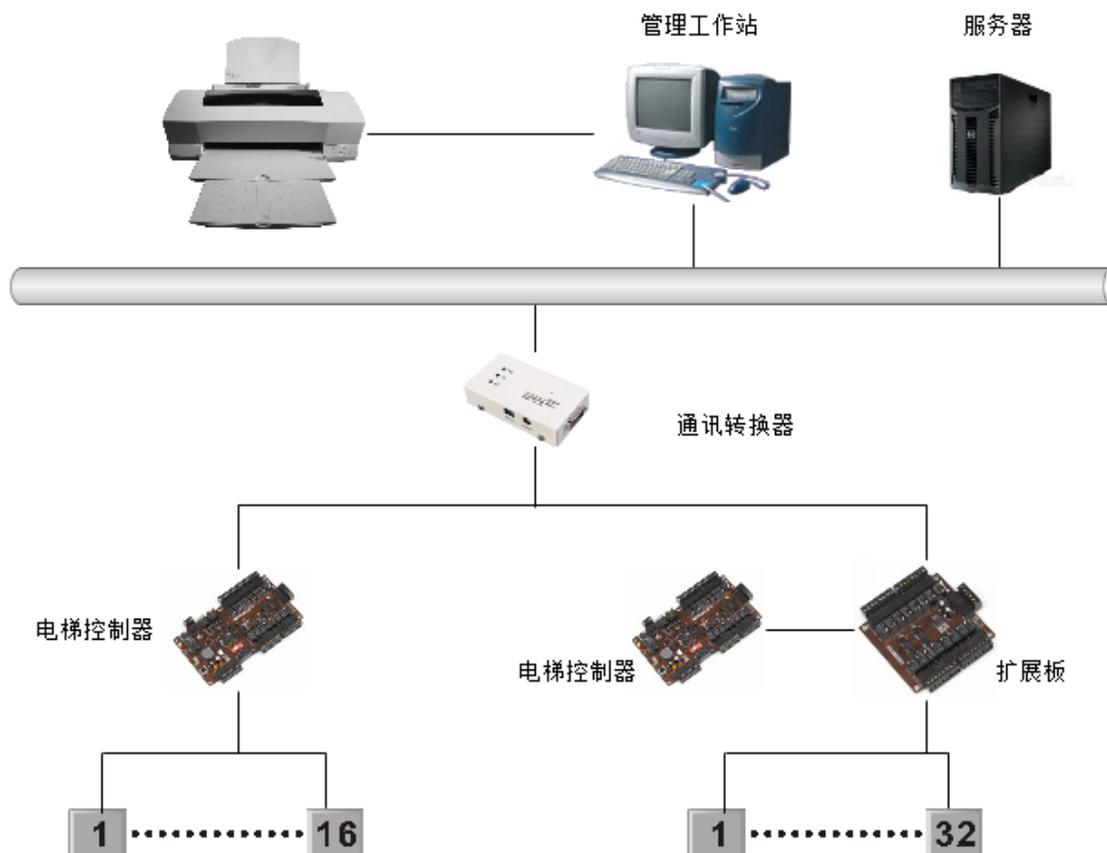
### 2.12.3.2 系统设计原则

- ◇ 先进性：采用当前先进成熟的技术和设备；
- ◇ 安全性：不影响原电梯系统的运行，保证其安全性。
- ◇ 实用性：合理配置和选取合适的产品型号，使整个系统稳定、可靠和成本最省。
- ◇ 方便性：完善的管理系统，软件操作清晰，管理人员和持卡用户都能方便的使用系统。
- ◇ 可扩展性及易维护性原则。
- ◇ 开放性：为保证各供应商产品的协同运行，同时考虑到投资者的长远利益，
- ◇ 本系统必须是开放系统，并结合相关的国际标准或工业标准执行。

### 2.12.4 系统设计

#### 2.12.4.1 系统结构

该系统包括管理电脑、电梯 IC 卡、读卡器和电梯控制器、电梯 IC 卡读/写卡器（台式）、和管理软件所组成。其系统框图如下：



#### 2.12.4.2 系统各部分工作原理

系统允许指定到达楼层信号存贮在 IC 卡中，系统通过读卡器对 IC 卡进行操作；读卡器通过射频信号同 IC 卡进行近距离通讯，并给 IC 卡上的芯片提供能量；IC 卡响应读卡器的指令，并报告处理的结果。

读卡器读取 IC 卡中存放的信息后，传送给电梯控制器，信号控制器根据收到的允许开放或需要登记的楼层信号，控制电梯按钮控制线，从而控制电梯按键。

电梯控制器安装在电梯轿箱顶上的设备，用于接收、识别 IC 卡，并且对电梯按键进行控制。在特定条件下（如电梯维修、火警时）控制器也可以解除对按键的控制。

台式 IC 卡读/写卡器，是一个基于对 IC 卡进行管理的设备，可对 IC 卡进行初始化（也就是制作成空白卡），即对本公司发行的 IC 卡进行识别和确认，同时可对 IC 卡实现授权、充值、写次、回收等。

系统管理软件可实现管理 IC 卡、人员资料信息、刷卡信息、客户资料查询和统计管理等多项功能。

#### 2.12.4.3 卡的分类和作用

### 1、扣费卡

该卡是一般的电梯乘客使用，一人一卡，凭卡乘梯，只能到达指定楼层。使用时，先充值，当乘客进入轿厢后，将 IC 卡片靠近 IC 卡读卡器，电梯 IC 卡内指令读卡器将自动识别 IC 卡的合法性。如果该卡合法，同时扣除单次费用，乘客按键选择楼层，则系统自动点亮您要去楼层的召唤灯，并停靠在所到层站。如果该卡不合法或无卡，则乘客不能按亮召唤灯，不能达到凭卡乘梯的目的。在 10 秒内刷同一张卡，不扣费，以避免误读，误扣费。

### 2、管理卡

该卡为管理人员使用，如保安、各楼宇管理人员。管理卡在发卡时，需写入每次刷卡金额，当需要改变该电梯每次乘坐的费用时，将管理卡在读卡器上刷 1 下，以后持扣费卡的用户每次刷卡所扣的费用即变为新的标准。如在发卡时，将管理卡的“扣费金额”设为 0.8 元，再把管理卡拿到读卡器上读一下，那么扣费卡每次刷卡扣的金额都是 0.8 元。

### 3、次数卡

该卡是一般的电梯乘客使用，一人一卡，凭卡乘梯，只能到达指定楼层。使用时，先写次数，当乘客进入轿厢后，将 IC 卡片靠近 IC 卡读卡器，电梯 IC 卡内指令读卡器将自动识别 IC 卡的合法性。如果该卡合法，同时扣除 1 次次数，乘客按键选择楼层，则系统自动点亮您要去楼层的召唤灯，并停靠在所到层站。如果该卡不合法或无卡，则乘客不能按亮召唤灯，不能达到凭卡乘梯的目的。在 10 秒内刷同一张卡，不扣次，以避免误读，误扣次。该卡也可做访客卡使用。

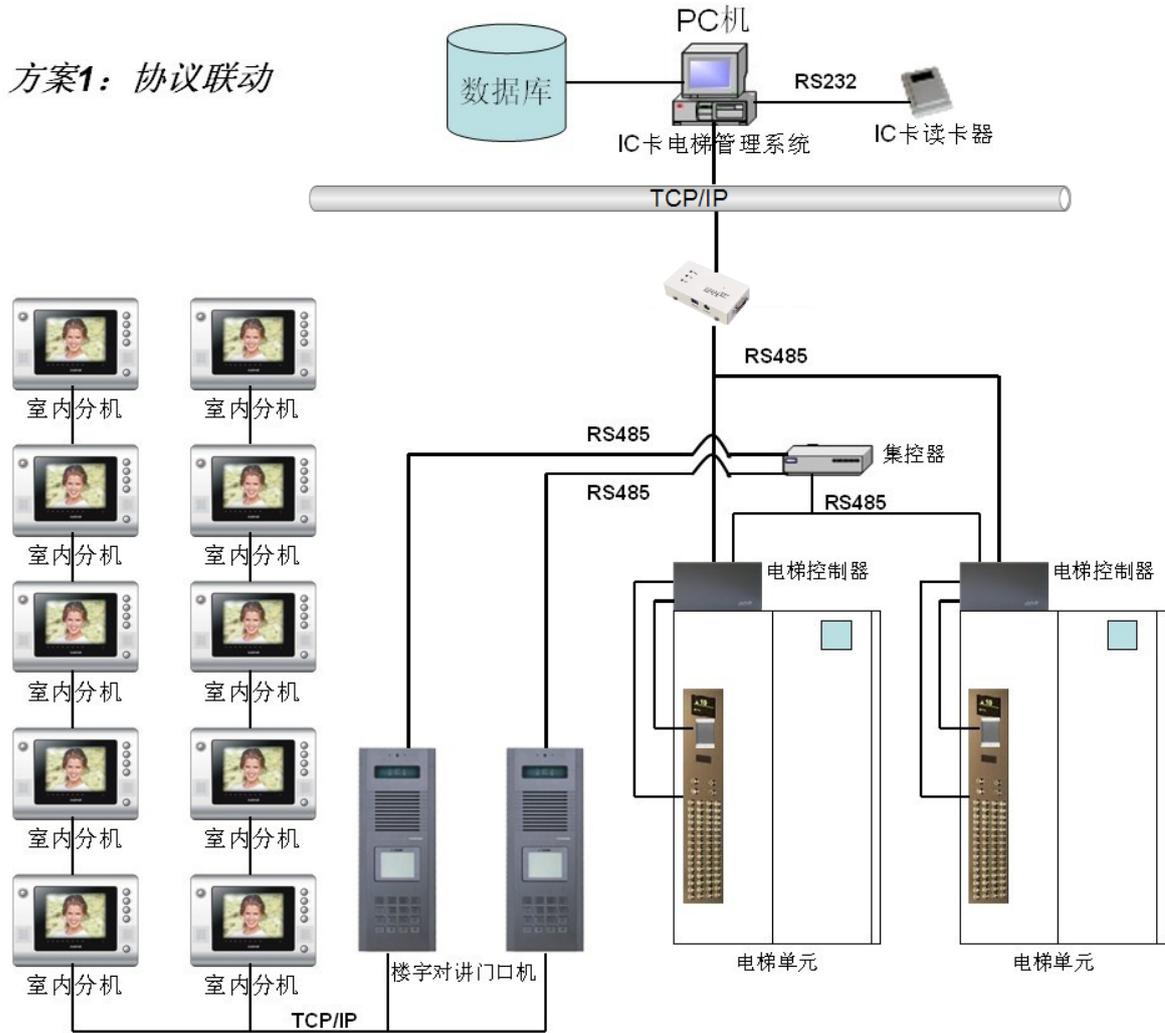
### 4、保安卡

该卡为特殊乘客使用，如保安、电梯维保人员、各楼宇管理人员以及可以到达多层的人员。当持卡人乘坐电梯时，将 IC 卡靠近电梯 IC 卡读卡器，乘客可以按下要到达的楼层召唤键即可，可以到达所有和电梯控制器连接的楼层。

## 2.12.5 电梯联网控制系统与可视对讲联动

### 方案 1：协议联动

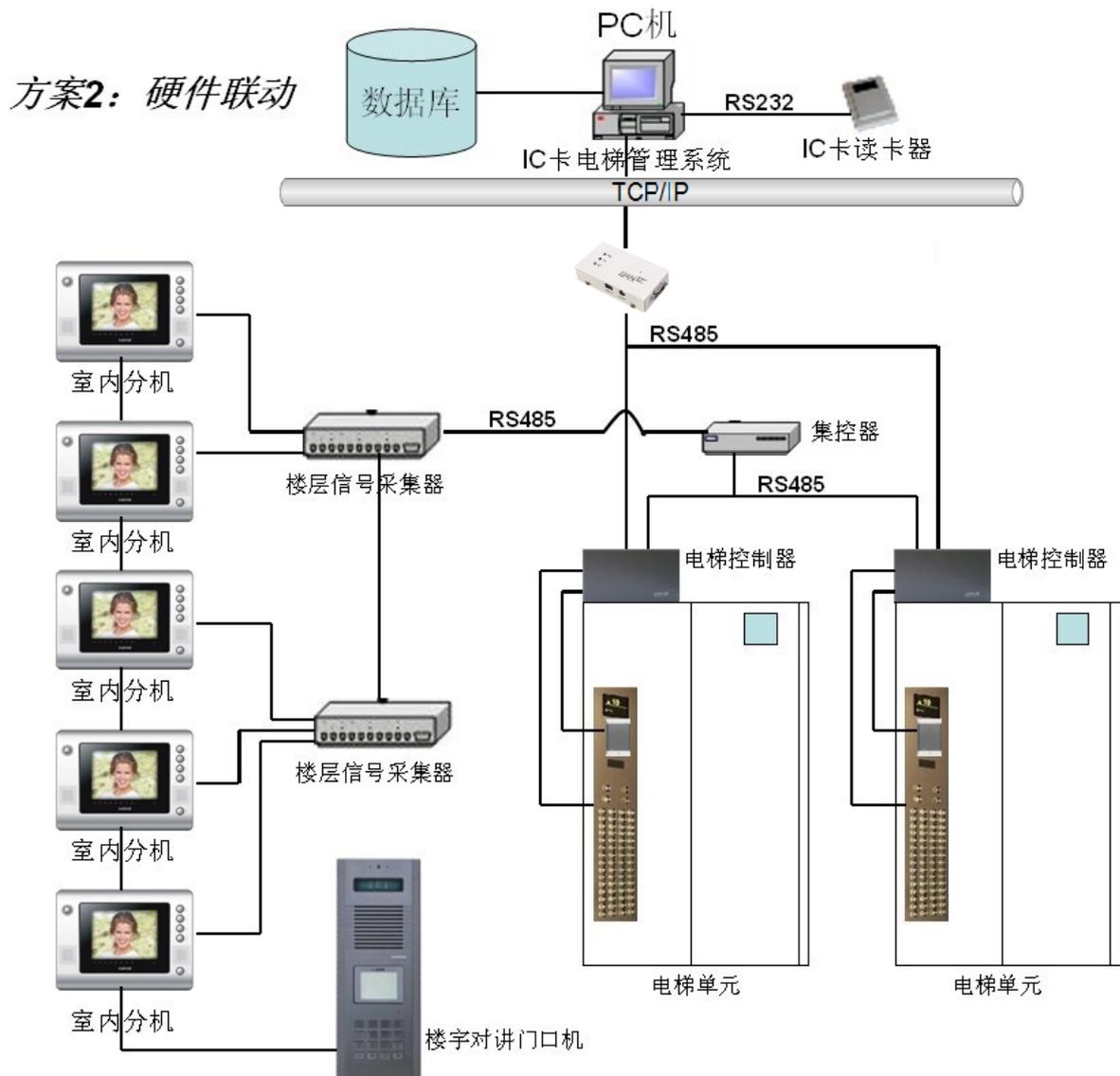
方案1：协议联动



说明：

- 1、可视对讲门口机通过 485 总线连接到集控器，集控器再控制器梯控；
- 2、对讲厂家需要开放协议，按照我们提供的协议与我们的梯控系统联动；

方案 2：硬件联动



说明：

1、楼层信号采集器采集住户室内机开关信号，传给集控器，经集控器处理后控制梯控释放相应的按键；楼层信号采集器每三层楼安装一个。

支持密码乘梯；在忘记带卡的情况下，在读头输入密码乘梯。每户设置一个4位数密码，在软件设置并下载到梯控；密码使用方法：按“功能”+“楼层”+“房号”+“密码”+“确认”；

比如：5楼01号房住户（密码：1234）在没带卡的情况下按：

“功能”05011234“确认”

电梯直达5楼；

## 2.12.6 系统基本功能和特点

### 2.12.6.1 基本功能

电梯 IC 卡控制系统的设备，全部安装于轿箱顶和轿箱内，本系统主要控制轿箱内操纵盘上的选层按键；

能严格控制每张卡的出入楼层。乘梯时，乘客进入电梯，只有读取了有效的 IC 卡(经过授权或卡内有足够余额或有次数)后，才可以按相对应的楼层按键；通过设置读卡器的地址码，可以授权用户使用不同楼栋、不同单元的各部电梯，解决了 1 张卡只能乘坐 1 部电梯的局限。

具有便捷的楼层及权限设置功能。可以根据需要随意设定楼层开放权限和单次乘梯收费标准。包括保安卡、扣费卡、管理卡、次数卡、访客卡等；

具有单次收费的功能，该功能类似公交 IC 卡系统，在刷卡乘梯时扣除单次费用，先充值后使用，可以通过管理卡随意改变每次刷卡的金额；并且可以对不同的楼层，设定不同的优惠或折扣，以实现不同的收费标准；

具有按次数乘坐电梯功能，刷 1 次卡，卡内就减 1 次，先写次数到卡里面，再刷卡使用；

具有保安卡管理功能，刷保安卡，全部区域和楼层都有效，方便保安的巡逻和安全管理；

电梯 IC 卡楼层控制器记录每次刷卡使用电梯的消费记录（比如：使用者卡类型、使用时间、楼栋号、楼层号、房间号、所使用电梯等信息），以作统计、打印、存档、查询等，使消费透明化；

对于访客，可以在卡片管理处领取访客卡，由管理人员设置到访楼层的权限实现乘梯；

一块控制器可控制 16 个楼层；

控制器配有通讯接口，接入到网络，管理电脑通过网络可与控制器通讯，可脱机或联网使用。

电梯 IC 卡楼层控制器与电梯本身系统采用无源触点连接，两者完全隔离，不会对电梯原有性能产生任何影响；

具有遇到控制器断电或种有异常情况发生时，自动恢复到电梯原始状态功能；

具有消防信号输入接口，当消防开关信号启动后，本系统退出控制，电梯恢复到原始状态。

软件操作简单便捷。

### 2.12.6.2 系统特点

#### 1、节能：

**电费：**由于有效的限制了无权乘梯人员的乘梯行为，降低电梯使用频率，可以最大限度的节省电费开支。比如：按 13KW 电梯的电机功率计算，每天能够节省 2 个小时的电梯运行，那么每天就可以节省 26 度的电费。每度电费按 0.8 元计算：即  $26 \times 0.8 = 20.8$  元/天  $\times 360$  天 = 7488 元/年。

**维修保养费：减少日常维护开支：**由于大大降低了电梯的运行次数，可有效延长电梯易损件的平时更换周期，比如抱闸和自动电梯门的开启器等易损件，每年可节省不少于 2000 元的维护费用。

**延长大修周期：**电梯的大修费用大约在 3-4 万元左右，原本 5 年就需要大修的电梯，这样可有效的延长至 7-8 年再大修。同比可节约大修费用 2 万元左右

**人工费：**由于有效的限制了无权乘梯人员的乘梯行为，再加之本楼住户也只能到达为其授权的楼层，所以大大降低了楼内的环境污染，减轻了保洁人员的劳动强度以及安全人员巡查次数，收费人员的工作强度，从而使降低管理成本成为可能，例如：减少一名工作人员，一年至少可节省 5000 余元工资支出。

#### 2、安全体现

安全是全体居民、员工重中之重的大事之一，此系统不但有效控制了外来人员的随意出入，在软件中还可以记录何人、何时使用哪部电梯到达哪个楼层，为发生和避免治安案件或其它事件提供线索，降低发案率，使居民更具安全性。

可有效避免在楼内丢失财物，常见的比如：有大部分业主为改善自家居住环境，通常将类似鞋架一类物品放置在家门口，可是让住户非常气愤的是经常有些名牌皮鞋却不翼而飞，更甚的是为防止自行车或电动车丢失，不辞辛苦的将其用电梯运至自家的楼层停放，结果还是不可避免的部分丢失。

通过应用该系统小区的反映，可以说有效的杜绝了此种现象的发生，居民非常的认可，物业管理部門的工作也得到了肯定

#### 3、方便管理

在采用安装 IC 卡电梯控制器前，由于电梯作为楼宇内最便捷的垂直公共交通设施，没有任何限制措施，也不可能 24 小时长期进行人员值守，所有的人员都可以自由乘坐电梯，其中还不乏有大量的闲杂人员使用，再加之又不能有效控制小孩子在电梯内嬉戏、玩耍。长期以来物业公司除正常给业主服务外，还总是在给这样一批闲杂人群的乘梯买单。不但在长期支付巨额的电费开支，还由于增大了运行次数，加快了电梯磨损，为维修保养同时在承担着巨额的费用支出。

在安装 IC 卡电梯控制器以后，由于只给有权力乘坐电梯的人员发放 IC 卡和授权，从而有效的限制了其他所有的闲杂人员乘梯和小孩子们的嬉戏。从而使随便可以乘坐的公共电梯转变为独享的私家电梯，不但可以充分的改善楼内居民的整体环境，增加居民的安全感，还同时可以节省大量的不必要的开支。

根据以上特点，充分说明智能型 IC 卡电梯控制系统是根据市场的需要，通过高科技手段，为企业量身制造的产品，本产品一经产生就在业界产生相当大的影响，本产品不但解决了经营企业节能降耗的需求，使用企业在 6~12 个月收回成本，而且符合了广大业主对加强安全防范的意识要求，还提高了服务企业的管理手段，使各方都收益，从而彻底解决了电梯使用管理中费用与需求、服务与管理之间的矛盾。从而可以将矛盾化解在前期的无形之中，为提高企业整体形象和长久发展能够奠定坚实的基础。

#### **2.12.6.3 系统独特之处**

针对不同的场合和需求，提供最优、最省的解决方案。

系统组成灵活、扩展性强。

采用智能 IC 卡系统。可以与门禁、考勤、停车场等系统组成真正的一卡通系统。

## 2.13 电梯五方通话系统

### 2.13.1 系统概述

电梯的应用已由单电梯发展到大面积多电梯集群应用。随着这种应用的不断普及，更加显得电梯管理的重要性。国家电梯行业标准委员会在 2004 年适时推出了新的标准 GB7588-2003《电梯制造及安装安全规范》，并从 2005 年开始在全国范围内贯标。标准中第 5.10、8.17.4、8.17.5、14.2.3、15.12 条关于电梯通讯系统的要求做出了明确的规定，标准中不仅对单电梯通讯系统多方通话做出了要求，并且对多电梯集群应用中通讯系统做出了具体的规定。新的标准的出台，使电梯集群应用中电梯通讯系统生产、检验、电梯安装工程的验收有了科学的依据。

随着电梯大面积的使用，电梯通讯系统也由简单的单电梯紧急呼叫系统发展成为。目前可以大面积联网的多电梯群通讯系统，使得 XXXXX 广场所有电梯紧急呼叫系统组网联在一起，组成一个电梯集团通讯系统。在这个系统中，每一台电梯都有一个固定的编码，且每台电梯中的轿箱主机、轿顶分机、底坑分机、机房分机遇到紧急情况都可以与管理中心进行呼叫通话，管理中心也可以与任一电梯中的轿厢主机、轿顶分机、底坑分机、机房分机进行呼叫通话。并可以进行群呼和广播式通话。

可联网多电梯群通讯系统的出现于使用给电梯的使用与管理带来了安全与便利。

电梯的安全始终都是放在第一位的，一个完善电梯通讯系统（有叫做电梯紧急呼叫系统）是保障电梯安全运行的一个组成部分。一旦电梯出现了故障，被困在电梯中的人员可以通过电梯通讯系统，与管理中心或外界联系，以便及时地解救被困人员，确保每一个住户的生命安全。安全是本系统最大的意义，给乘电梯人员创造一个安全的电梯环境是本系统的目的所在。

可联网电梯通讯系统是根据《电梯制造及安装安全规范》GB7588-2003 专门设计的产品。它针对电梯群的特点进行功能规划，如多方内部呼叫通话、任意双向互通对讲、电梯轿厢紧急求助，轿厢主机群呼，可视电梯管理机的运用电梯群联网等等，把单纯电梯紧急呼叫提升到多功能综合管理的层面上，对提高电梯安全运行、故障的事后解救构建了一个安全、便利的环境。

### 2.13.2 设计原则

根据工程总体要求，设计遵循以下原则：

系统设计应在技术上达到先进性和成熟性的统一，性能上应具有很高的安全性、可靠性；使用上应具有可维护性和可扩展性；并具有很高的性价比。

设计选型方面应同时遵循：

集成化原则，应选择高度集成的设备，便于控制、管理和维护。

模块化原则，应在软、硬件上都采用商业化、通用化、模块结构的设备，使系统具有较强的扩展能力。

可靠性原则，所选设备应具备抵御环境影响的能力；工作稳定可靠，并能适应昼夜全天候工作。

高的性能价格比

遵循实事求是、先进、可靠、节约、后期服务体系完善的原则。

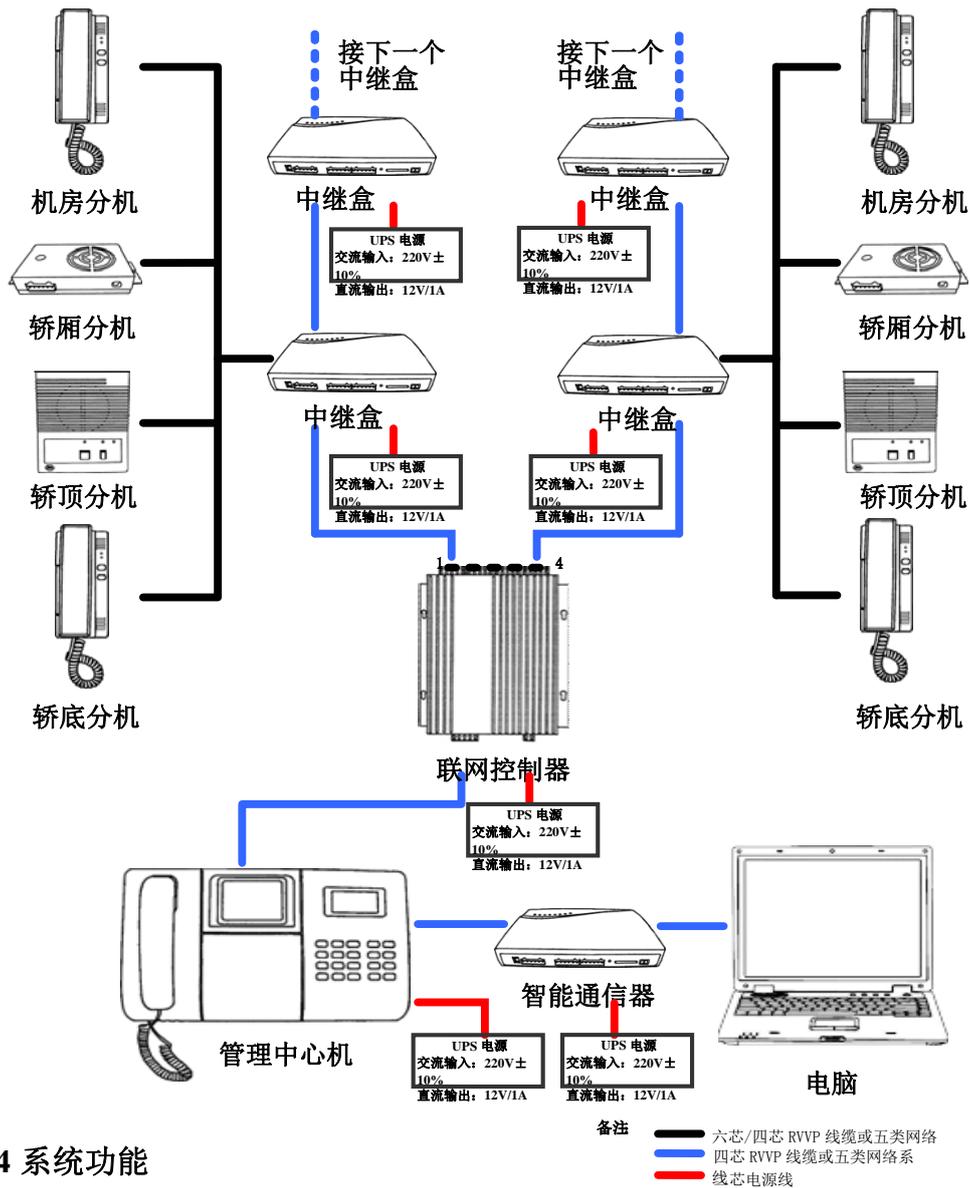
### 2.13.3 系统设计

电梯五方通话系统由系统中心主机、机房电话、轿厢分机、底坑分机、顶部分机等部分构成，可实现系统中心、机房电话、轿厢分机、底坑分机、顶部分机等多方通话功能。

1、单元内部：电源、单元主机、机房分机、轿厢分机、轿顶分机、轿底分机。

2、外网部分：联网控制器、管理中心机、电源、上位机软件。

3、线路组成：单元线、联网线。



### 2.13.4 系统功能

可实现市话转接、发送手机短信等功能；

管理中心机可显示各个轿厢分机和机房分机的报警，并记忆保持；

管理中心机对故障分机有检测功能；

管理中心机可与电梯轿厢、电梯机房、电梯顶部、电梯底部分机实现五方对讲；

管理中心机具有群呼、广播功能，带音乐输入接口，可对轿厢分机播放音乐；

管理中心机与单元主机之间都是一根超五类网络线或四芯总线连接；

可配接监控统计软件，以监控统计分机的报警起始时间、通话时间等；

可配接视频控制器，实现视频联动；

有常闭常开报警输出功能，可外接警铃、警灯等。

## 2.14 安防管理系统

### 2.14.1 概述

#### 2.14.1.1 系统概述

安防管理系统，是能够将不同功能的安防系统如视频监控、入侵报警、出入口管理等，通过统一的功能平台实现信息流和控制流的集成，以形成具有信息汇集、资源共享及优化管理等综合功能的集成系统。

综合安全防范系统平台为 XXXXX 广场安防系统的核心，应完全支持公共安全防范集成数控整合平台技术架构，结合计算机技术、网络技术、通信技术、自动控制技术，确保公共安全系统所有相关设备处于高效、节能、最佳运行状态，从而为工作人员提供一个安全、舒适、便捷、高效的工作环境。

#### 2.14.1.2 建设目标

安防管理系统将作为安防设备运行信息的交汇与处理的中心。系统需要对汇集的各类信息进行分析、处理和判断，采用最优化的控制手段，对各设备进行分布式监控和管理，使各子系统和设备始终处于有条不紊、协调一致的状态下运行。

在设计过程中应依据国家和行业的标准规范，结合实际需求灵活应用，最终目的是满足建筑人员的使用要求，为客户提供安全舒适的环境，更好的服务，为建筑内的安防管理人员提供便捷的管理方式，充分体现人性化、绿色、快捷管理、安全的设计理念。

安防管理系统遵循以下总体设计思路：

- **集中管理：**应对各子系统进行全局化的集中统一式监视和管理，将各集成子系统的信息统一存储、显示和管理在智能化集成统一平台上。准确、全面地反映各子系统运行状态，当某些事件发生后，系统中多个控制系统做出反应，具体体现在子系统的联动上。如：安防联动、消防联动、主要设备突发故障的全系统联动。
- **分散控制：**应对各子系统进行分散式控制，保持各子系统的相对独立性。协调各控制系统的运行状态，需要能够同时与实时获取不同控制系统的各种运行数据，同时实时的对不同系统进行状态控制以分离故障、分散风险、便于管理。

- **系统联动：**应以各集成子系统的状态参数为基础，实现各子系统之间的相关联动。当入侵报警、火警、重要设备故障等发生后，系统要做相应的动作。如非法闯入发生时，监控中心报警并自动连续切换画面以跟踪报警目标；如火灾发生时，监控中心报警并自动切换现场视频对现场进行实时监测，协助判断火情；启动紧急预案，保证人群能正确及时的疏散。
- **优化运行：**应在各集成子系统的良好运行基础之上，能快速准确的满足用户需求以提高服务质量，增加设备控制、无人值守台、自动远程报警等功能，通过集成将楼宇主要耗能设备进行智能化联动控制，实现节能环保。

#### 2.14.1.3 工程范围

本项目为 XXXXX 广场内各个区域的安防设备的总集成平台，总共 3 个区域（1#）。

作为本项目的综合安全防范系统平台将集成：视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、火灾自动报警系统等。

在集成子系统的基础上，还对各个子系统进行必要的预设联动配置。提高建筑内的日常工作处理效率，当发生紧急情况时系统能够自主处理部分情况并且帮助管理人员快速反应。

作为建筑内的安防管理及应急指挥平台，系统应能够实现各类安防及事件的集中处理。当有紧急事件发生时，系统应能够及时对管理人员进行引导，同时直接可以在系统配备的电子地图上直接处理所发生的各类事件。

#### 2.14.2 设计原则

安防管理系统设计应遵循“将不同功能的建筑安防管理系统，通过统一的信息平台实现集成，以形成具有信息汇集、资源共享及优化管理等综合功能的系统。”的总体设计原则。

**集成模式：**采用分布式集成模式，分为三层集成模式：现场控制总线网络集成、接口网关通讯层集成、管理平台集成。

**设计思路：**遵守“总体规划、分步实施”和“从上而下设计、从下往上实施”的原则，对被集成的子系统提出设计要求和接口协议界面要求，采用的接口互联通

信协议应是国际或国家标准接口协议(如 OPC、BACNET、MODBUS、LONWORKS、API、TCP/IP、RS485/232、ODBC 等)。

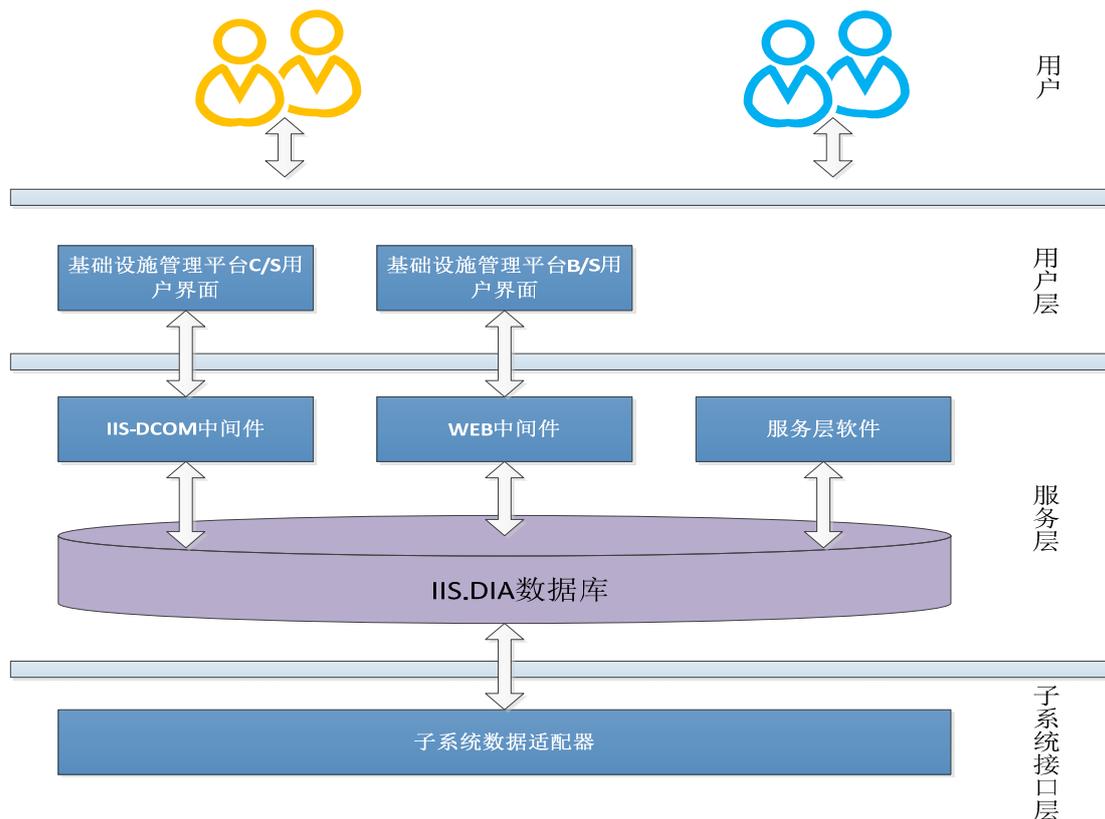
核心设计技术：完全支持 IIS.DIA 智能化集成数控整合平台技术架构，在核心管理中心构建本项目的 IIS.DIA 数据整合平台。

### 2.14.3 支撑平台功能设计

#### 2.14.3.1 技术优势

- 安防管理系统独立于任何子系统为独立的第三方软件平台。
- 系统应有开放性，并且不依赖任何一个智能化系统厂家的产品。
- 实现统一监测、控制和管理,开放数据结构，共享资源。
- 采用开放式架构和先进的系统集成，应能够对各个集成的子系统进行数据采集、联动处理和综合监视管理，同时对于跨子系统的联动可以完全支持。
- 软件产品通过 CMMI3 级软件能力成熟度模型集成认证,公司软件开发及管理通过 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001 认证。
- 完全支持 IIS.DIA 数据整合架构，同时支持 B/S 和 C/S 运行模式。
- 采用 BACNET、OPC 等标准的开放系统接入技术，即插即用方式接入。
- 页面组态支持 SVG/HTML 技术，定制化的电子地图显示。
- 基于角色访问管理机制，区分不同类型人员职责。
- 提供可筛选的数据接口，支持与外部专用业务应用系统之间的监视、管理数据交互能力。
- 可支持高效率和高可靠性服务，如系统负载均衡、集群服务、活动目录服务、消息队列服务、组件服务、网络信息服务等等。

#### 2.14.3.2 软件业务流程



软件业务流程图

### ● 用户层

基于网络的多用户操作管理，可很好地支持多用户操作管理界面，允许多个用户操作管理界面，或者是不同的用户根据管理需要制作不同的管理界面，这些不同的用户可以具有不同的管理权限和管理范围。

功能强大的组态工具，软件应具有功能强大的组态工具，可方便、快捷地按照用户的应用环境形成用户应用的组态画面，使用户操作管理界面生动、形象、逼真。

智能化管理，根据预先定义，对系统信息进行加工、分析，并基于历史数据对一些事件的运行趋势进行分析和预测，对设备进行主动维护，对可能出现故障的设备进行预报警，提出预测和建议。

全局化的事件管理，通过全面的系统设计，对各集成子系统进行综合考虑和优化设计，突出对跨子系统的全局化事件的处理，提高系统管理性能和对全局事件的处理能力，充分实现信息资源的共享。

系统联动提升综合管理能力，实现各专业子系统之间的互操作、快速响应与联动控制。

集中报警管理，系统中的各种报警集中显示、处理，通过系统自动设置自动弹出（或发声）提示人员处理，并可通过语音报警和短信报警通知给相关管理人员。

- 服务层

系统运行的内核，聚合多种业务中间件服务，对数据进行采集、调度、分析、统计等处理，提供工业级实时/历史数据库，支持上层应用的高效访问。

强大的数据库管理功能，系统有一个功能强大的数据库系统，将所有现场设备在运行过程中所采集的信息进行分类分析、处理，并按规则进行记录，创建相应的数据库，实现对数据的管理。并实现了对外接口服务模块，语音服务模块，短信服务模块，全局事件处理模块等。这些运行于服务器的软件模块相对应于用户层实现的各种功能。

- 子系统接口层：

开放性系统集成，灵活的集成模式，方便地集成诸家产品，应支持多种通信接口和协议，集成 RS232、RS422、RS485 串行协议、TCP/IP 网络协议；OPC、DDE、ODBC、SOCKET、API 等多种通信协议的通信方式，BACnet、LONwork 等控制协议，能覆盖目前市场上诸多厂家产品。

提供接口服务器（IOServer）、接口收集器（IOCollector）等数据适配器，易于集成多种通讯方式的智能设备工作状态数据。支持符合工业标准 OPC 接口服务器的即插即用方式接入。

提供了子系统接口管理功能，可以监测管理各个接口模块，当接口出现问题时主动响应，可以用报警的方式通知管理人员，同时可以对各个接口进行远程管理。

### 2.14.3.3 集成系统通讯接口设计

#### 子系统接口要求

服务器在通信形式上使用 TCP/IP 通信协议来通信，同时在同一网络上通过通信接口与 OPC、BACnet、LonWorks、ModBus 和 RS485、RS422、RS232 等不同通讯协议通讯，可以读取各种符合 ODBC 标准的开放数据库。

为了达到预期的集成效果所有子系统均对外提供开放接口，接口形式要求如下：

安防管理系统的一个关键问题在于解决各智能化子系统之间的互联性和互操作性问题。安防管理系统能否方便、灵活地接入各种差异极大的子系统，会给系统带来极大的适应性。本项目安防管理系统应主要采用 OPC 技术实现与各智能化子系统的通讯接入问题。

如果欲接入的智能化子系统可提供符合 OPCDA 标准 (OPCDataAccessstandard) 的 OPC 服务程序 (OPCServer)，只要求按合同规定时间提供该 OPCServer 的配置使用说明书，并配合集成调试工作。

不能提供 OPC 服务程序的智能化子系统,具体有如下要求:

a) 由于安防管理系统以 OPCServer 的方式集成第三方系统（指需要集成各子系统），在管理平台实施时需要开发与第三方系统的接口驱动程序。因此，子系统供应商必须提供其管理平台的物理接口标准和接口通讯协议（中文版），同时有义务配合管理平台的实施。

b) 设备制造商应提供集成子系统与设备之间进行数字通讯的物理接口标准和接口通讯协议。物理接口标准规定使用何种通讯介质、链路层的接口标准，如 RS232、RS485、以太网等；接口通讯协议规定通讯双方约定的命令及数据响应格式、数据校验方式等。

常用的通讯形式和协议，例如，NetDDE、NetApi、Socket、RS232、RS485、LonWorks、BACnet 等，都可以以 OPC 标准的形式集成到管理平台。

接口通讯协议的内容要完整、清楚，能据此编程实现通讯。通讯协议的版本必须和工程现场实际应用的主控制机版本一致。通讯协议文本作为供货设备的一个重要组成部分，供货商应对其负全责。如果通讯协议不完整或不能据此实现通讯，则应视为供货商违约。

为配合智能化各子系统的集成，子系统供应商必须在签订设备合同时，提供相应的通讯协议文本。在子系统调试开通后，提供现场数据的地址组态详细资料，如点表等。

### 1) 接口形式列举

协议由子系统提供给集成商，用来开发 OPC 标准接口，实现对子系统运行的监测、控制（有些不需要控制）等。目前接口协议主要有以下几种形式。

由于我司研发的 IIS.DIA 数据架构具有最广泛的接入性，对于各种标准接口（OPC、BACnet、LonWorks、ODBC、RS485/422/232、ModBus、TCP/IP 等）和非标准接口都能够实现各应用系统的信息（运行数据和命令）的转换和实时传送。

➤ OPC 服务程序（OPCServer）

智能化子系统可提供符合 OPCDA 标准(OPCDataAccessstandard)和 OPCAE 标准(OPCAlarm&Eventstandard)的第三方 OPC 服务程序（OPCServer），要求：

- (1)子系统提供此服务程序；
- (2)在合同规定时间内提供该 OPCServer 的配置使用中文说明书
- (3)需要由子系统技术负责人员配合集成调试工作。

➤ RS232、RS485

如果欲接入的智能化子系统提供的是数字通讯的物理接口（串口）。子系统需要提供集成管理平台与设备之间进行数字通讯的物理接口标准和接口协议。

物理接口标准规定使用何种通讯介质、链路层的接口标准，如 RS232、RS485；接口协议规定通讯双方约定的命令及数据响应格式、数据校验方式等。具体包括通讯参数波特率、奇偶校验、数据位、握手协议和传送格式(16 进制或 ASCII 码)。对传送格式要求进行详细说明，包括数据头、数据尾，特别详细说明数据内容包含的意义，并举例。

例如：

接口：RS232

波特率：19200

奇偶校验：无

数据位：8 位握手协议：无

传送格式(16 进制)：

0F00X0X0X0X0X0X0X0X0F0E00

起始单元号分机号警情结束

总体上对接口通讯协议的要求是内容要完整、清楚、无歧义，对每条通讯指

令要求有举例说明，安防管理系统系统集成商能据此编程实现通讯和数据交互。通讯协议的版本必须和工程现场实际应用的主控制机版本一致。

➤ 以太网（NetDDE、NetApi、TCP/IP）

如果欲接入的智能化子系统提供以以太网为介质，子系统商需要提供数据通讯方式，通讯设置方法、链路建立和响应的详细资料，数据包的详细准确的解释说明。提供 VC++ 版使用示例和协议测试程序。

如果欲接入的智能化子系统提供以动态链接库 DLL 或控件 OCX 方式实现数据共享和传输，子系统商需要提供函数调用的详细说明。提供开发包使用示例。

#### 2.14.4 系统权限安全设计

基于角色访问管理机制，区分不同类型人员职责，平台提供灵活的用户权限和级别，可对系统功能、参数设置、预案规则进行配置，可对系统数据进行集中管理、检索、查询、统计、分析。

使用安防管理系统平台的不同用户对机电系统的操作、管理目的不同。因此软件应针对不同用户的特点提供不同的操作、管理功能和权限，并提供编辑、修改用户使用权限的功能。根据系统管理的需求，系统用户大致分为一般物业管理用户、技术用户和管理用户这三类。系统对这三类用户功能、权限的默认设定。如表所示。

为一般物业人员、高级管理员、专业技术人员设计的界面，依次为“一般界面”、“管理界面”和“专业界面”。三种用户默认功能的简要对比见表。

监控项目	一般用户	管理用户	技术（编辑）用户
各子系统运行模式	可浏览/可选择	可浏览	可浏览
特殊运行模式		可浏览/可选择	
报警信息	可浏览	可浏览	可浏览
对应报警信息的详细系统运行信息	可浏览	可浏览	可浏览
对应报警信息的系统手动控制	可浏览		可浏览（优先级高）
重要运行参数	可浏览	可浏览	可浏览

系统详细运行参数			可浏览
手自动控制切换			可编辑
局部控制逻辑			可编辑
系统运行模式编辑			可编辑
能耗报表		可浏览	可浏览
财务报表		可浏览	
用户权限管理		可浏览/可编辑	

“一般用户”，指日常维护运行机电系统的运行工人。不需要具备专业知识，只经过简单的培训就可以使用“一键式”集成系统。此类用户只能对运行模式进行手工切换，只能浏览机电系统的重要运行参数；能弹出报警信息，并能在与报警信息对应的弹出界面中，手动操作部分设备运行状态，以实现应急操作。由于是给日常建筑运行维护用的，此类用户界面追求简单，一目了然。

“技术用户（或编辑用户）”，指专业技术工程师。用户可以浏览到机电设备的详细运行参数；能够切换手/自动模式；并能够在手动模式下，手动修改机电设备的启停状态，修改设定值；能够修改局部闭环控制逻辑；能够修改、编辑运行模式。专业技术人员，通常只在系统需要维护、优化、更新时，才会用到本系统。此类用户界相对复杂，详细，专业，为技术人员提供详尽完成的系统信息。将一般用户与专业用户区分开，一方面可以避免对日常物业运行人员的专业技术要求，另一方面也降低对复杂系统界面的频繁操作带来的误操作可能。专业人员可以将系统运行切换到“手动”模式，通过手动改变部分机电系统运行状态来调试机电系统。专业人员也可以通过优化升级运行策略，包括局部实时控制逻辑，设备启停时间表，子系统的运行模式等。

“管理用户”，可以看到各个子系统的当前运行模式；可以选择一些特殊系统模式（如消防演习等）；能够看到报警信息；能够流量各个机电系统的重要运行参数；能够看到分项能耗和财务报表。与前两者都不同的是：在管理界面中，用户可以编辑访问权限。在管理界面中，用户可以建立不同机电系统与不同用户的对应关系；可以定义不同用户的浏览、修改权限。从而实现对三种界面访问用户的权限管理。

所有用户只有在登录后才能访问安防管理系统平台。普通用户只需要输入正

确的用户名和密码就可以进入系统。超级管理员用户只有在连接了硬件 U-KEY 后才能成功登录。普通用户可以浏览、查询、编辑、修改系统的信息。超级管理用户有普通用户的所有权限，并且可以编辑普通用户的访问权限。

在进入安防管理系统后，点击软件管理按键中的“用户管理”，可以注销，切换用户。超级管理员用户在点击了“用户管理”后还可以选择“用户配置”和“查询用户运行日志”功能。

用户配置功能即增加、删除普通用户或编辑普通用户的管理权限。如下表所示：

用户	用户类型	子系统 1	子系统 2	.....	子系统 X
用户 A	一般用户	浏览	浏览	X	X
用户 B	一般用户	浏览	控制	X	X
用户 C	技术用户	控制	X	X	X
用户 D	管理用户	控制	控制	控制	X

“查询用户运行日志”可以看到所有普通用户对系统的操作。

#### 2.14.4.1 事件管理功能设计

##### 1. 安防信息集成管理

平台可实现各类安防事件集中处理，历史事件查询管理。系统可从设备 ID、时间轴、紧急程度等不同索引信息中对历史事件进行查询和管理，事件保存期限可设。

设备报警事件集中处理，各类事件联动接口。通过集中的管理界面以及分布式的控制终端，可以最大程度的保证对整个安防域的管控，在执行安防任务的同时会记录所有安防运行事件及处理过程。

进行联动控制和处理，用户可定义报警事件的级别、报警联动流程、报警事件处理流程、报警显示与提示信息等。报警信息分为一般设备报警、非法入侵报警、火灾报警等。根据报警事件可能造成的危害程度、紧急程度和发展态势一般划分为三级：III级（一般）、II级（较重）、I级（严重），依次用黄色、橙色、橙色和红色表示。

报警级别	识别颜色	故障分类	优先级 别	响应机制

III级（一般）		部分设备故障或小范围异常情况，不影响系统运行整体性能。基本对商业中心的正常运行不会造成明显（如：个别照明灯或广播故障）	低级	响应时间不大于 4 小时，解决是时间不大于 8 小时。
II级（较重）		部分设备故障或小范围异常情况，会影响系统运行性能对商业中心的正常运行会造成一些不良影响（如：个别的冷水机坏了或有个别顾客出现异常情况）	中级	响应时间不大于 2 小时，解决是时间不大于 4 小时。
I级（严重）		设备出现严重故障对整个系统及商场的正常运转产生影响。（如：火灾报警、暴力入侵报警、中央空调故障、供电系统出现重大故障灯）	紧急	切换应急指挥模式，启动应急联预案。响应时间不大于 10 分钟，解决是时间不大于半小时。

当重要报警发生时，实现集中显示、报警定位、报警统一处理。

当操作画面在其他画面（不在警报画面），有警报发生时在系统页面下方会有一个显示条，滚动即时警报（且根据不同警报对应不同颜色区分），并可将报警和事件信息发送到任意数量的用户界面工作站（UIW）、电子邮件、电话等。

## 2. 应急指挥管理

系统具备辅助决策性功能，在日常运营中如发生某些突发意外事件，相关人员在启动应急指挥模式后，系统应给出相关的处理预案。

安防管理系统采用“全局指挥、应急联动、操作简单、安全可靠”的设计原则。软件采用平台化的设计架构，通过从各个智能化子系统独立的数据库中进行数据抽取、整合以及更新和校验，实现从多方位多角度收集相关的信息，通过统一平台实现集成，辅以预案库自动生成，以形成具有**报警统一、应急联动、指挥调度、现场管理**等综合功能的系统。

**告警分轻重缓急：**安防管理系统可以联动指挥屏，提供报警信息滚动显示。通过报警集中分类管理，设备故障、安防报警、火灾报警等会分为不同强度及不同等级（如二级火灾告警，一级设备故障告警），以信息提示的方式，实时更新在报警信息栏中供用户决策。不同程度告警可以在不同界面上显示。

**提示方式多样化：**告警信息可以通过屏幕闪烁显示，浮动框文字显示，短信提醒，自动呼叫电话号码等方式进行提示，以免用户错过重要信息。

**各个系统统一联动：**比如遭到不明人员穿过预设入侵感应点，系统会自动报警。报警点所在区域的摄像机会自动切换到预制位置，并弹现在安防管理系统管理计算机上从而快速锁定入侵者。

**信息详细，以直观画面呈现：**用户点击相应的报警信息，会弹出窗口显示该报警信息的详细内容，如相关的设备运行状态、报警信息点位置、相关的画面等。通过时间，地点，画面，事件组合的详细内容告知以使用户采取接下来的行动。

**给出参考处理预案：**同时，处理该报警信息的预案会以列表的方式显示给用户以供选择或参考，从而指导物业管理人员逐一确认报警和操作相关的设备。



应急联动预案功能示意图

## 2.14.4.2 联动控制设计

### 1. 联动概述

通常实现联动的方案一般有两种：软联动和硬联动。

硬联动的实现手段是通过底层控制层总线网络接口/硬件接口实现跨总线、跨网段、跨子系统的总线级联动控制，系统联动不依赖电脑工作站和服务器、反应速度在毫秒级；软联动是通过安防管理系统，采用软件控制数据命令来实现联

动，系统会提供方便的联动管理工具，联动无需编程，只通过简单的人机界面设置即可完成。

本项目中设计采用软联动和硬联动相结合的方式进行，以达到优势互补和效益最大化。在安全级别最高的联动部分采用硬联动来完成。

例如：火灾自动报警系统和安全管理系统中出入口控制系统的联动推荐采用硬联动的方式来实现；对于安全辅助功能及需灵活配置的联动部分采用软联动来实现。

例如：火灾自动报警系统和视频安防监控系统的联动推荐采用软联动的方式来实现。

另外，在关键的地方可以软、硬联动同时用，以实现双保险。同时，我们建议安防集成部分内部的联动由安防集成系统来实现。

## 2. 联动实现

安防管理系统 IIS 支持联动控制程序。联动管理工具支持联动区域与组别管理：系统能对现场进行区域分区，便于进行区域统计和路径控制。

通过各个子系统的结合，系统能实现不限于以下功能的联动：

### ➤ 视频安防监控系统的联动

闭路监控系统本身并不向其它系统发送联动指令，但提供相应接口和工具，实现画面切换、摄像机控制、以及录像回放。

### ➤ 视频安防监控系统与火灾自动报警系统的联动：

火灾自动报警系统出现火警信号时，该区域摄像机信号切换到控制室监视器上，观察火情大小是否误报；同时进行记录，方便事后以报警事件为条件的查询和回放。

### ➤ 视频安防监控系统与入侵报警系统联动：

当防盗报警点位发出报警信息后，视频安防监控系统立即调动该点位附近的图像显示在智能化系统界面上，并以声音、图像等方式报警，直到操作人员确认。

### ➤ 出入口控制系统与入侵报警系统联动：

当发现非法入侵或盗窃时，安防管理系统根据报警信息，控制出入口控制系统中盗窃区域附近的出入门，以保证能够将入侵人员及时抓获。

### ➤ 出入口控制系统与入侵报警系统、视频安防监控系统联动：

关键楼层的视频监控与门禁进行硬联动的方式来实现。

### 2.14.4.3 模块化子系统功能设计

#### 集成网络架构

由于本项目包含跨区域的子系统数据调用及监控，所以涉及到管理区域的划分。集成平台可以对 3 个物理区域内的所有子系统接口上传的数据进行统一处理。

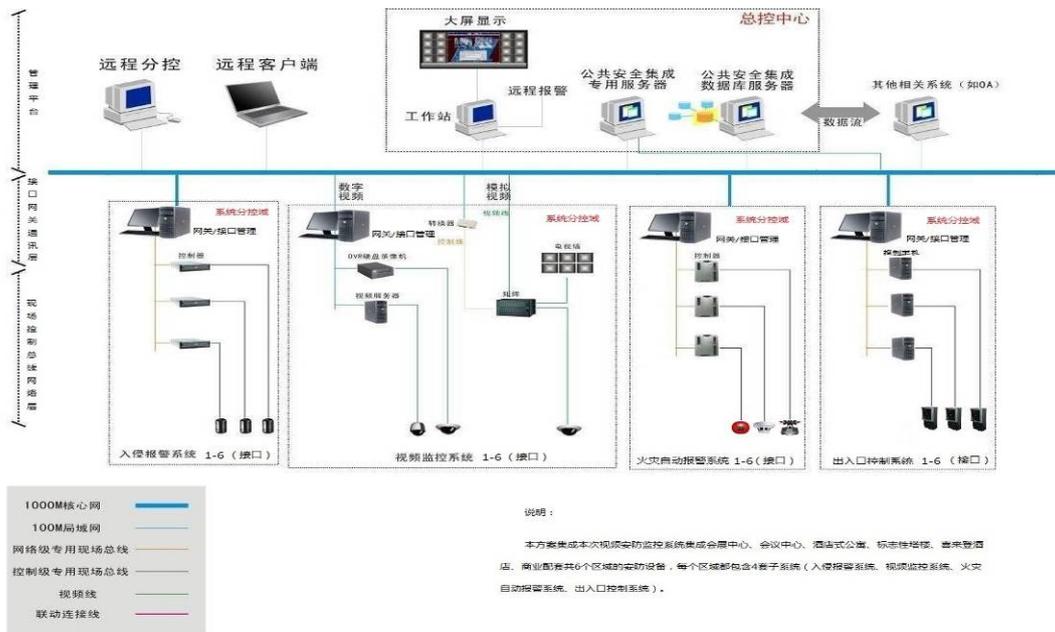
在系统管理角度上，一种管理方式是：

可以按照物理区域的不同将整个系统分为 3 个管理域，这样可以对不同区域内的安防设备执行不同的管理策略，如在某人 A 处可以自由通过入侵报警点，但在 B 处未经授权通过报警点则会触发告警。本方案适合于各个物理区域内由不同管理人员进行管理的情况。

另一种管理方式是：

将不同物理区域内的相同或同类设备划分为同一个系统分控域，将不同物理区域内的安防设备在逻辑上视为同一区域内的同一系统设备。按照系统分控域的管理方式，各个子系统内部之间以及子系统之间的联动配置更加灵活与方便。同时本方式也更适合总控平台三层架构‘集中管理，分布式控制’的思想。

根据本项目的前期规划，本次项目安防管理系统拟采用系统结构如下图所示：



安防管理系统架构图

### 第一层网络：管理平台

第一层网络主要由集成管理平台及中央数据库组成。集成平台提供工程网络基础服务，集成管理平台采用局域网（Intranet）主干网络结构。利用规约适配器连接下面每个采用专业以太网构架的智能化应用系统。通过数据的连接，实现对信息和数据的浏览和交互功能。信息集成，提高了全局事件的监控和处理的能力，达到科学合理，全面管理的功能。

我们的安防管理系统平台主体工作于管理层。

### 第二层网络：接口网关通讯层

第二层网络主要由各类型规约适配器系统组成。规约适配器系统均采用基于 TCP/IP 协议的智能化专业以太网架构，每个智能化规约适配器都可独立运行，并与数据库连接，将实时的系统集成数据信息在管理平台上发布。同时每个智能化应用系统采用相应的 OPC 等通讯技术协议或工业协议接口集成相应弱电子系统。

### 第三层网络：现场控制总线网络层

现场控制中线网络层由各弱电应用子系统组成。每个弱电子系统完成相对独立的功能，采用标准的开放式工业控制中线网络（如：Lonworks、RS-485、BACnet 等）。为与第二层网络进行集成，必须有相应的 OPC 协议或由 RS-485 等工业协议接口，子系统将实时信息，如门禁、人员身份、报警，以及控制状态和相关变量参数等，通过网关上的协议程序，转化为符合 TCP/IP 协议的网络数据。

#### 2.14.4.4 安防子系统集成设计

##### 1. 视频安防监控系统

视频监控系统提供矩阵的通信控制协议同时开放矩阵的控制接口给安保综合管理系统，并提供网络 SDK 开发包（带云台控制）给智能化集成系统。可实现如下功能：

- 过电子地图按钮，查看相应位置摄像机的实时视频；
- 可以任意切换视频至电视墙，可以灵活的控制快球，可调用及设置预置位；
- 可以实现对视频进行抓拍、录像等操作，查询录像文件，实现多种方式回放，录像文件下载；

- 可以与消防系统、防盗报警系统、门禁系统、停车场管理系统等实现报警联动。
- 报警时，立即快速将报警点所在区域的摄像机自动切换到预制位置及其显示器，同时进行录像，并弹现在 IBMS 管理计算机上；
- 能进一步提供协调控制与集成所需的其它数据和图像信息，可扩展功能。

## 2. 入侵报警系统

入侵报警系统提供实时的通讯接口方式（如 OPC,TCP/IP）给安保综合管理系统，可实现如下功能：

- 通过电子地图，实时监测所有防区的状态信息；
- 根据相应的授权用户，可以对任何一个防区进行布防、撤防、旁路等操作。
- 安防管理系统控制平台自动生成相关的报警记录
- 能进一步提供协调控制与集成所需的其它数据和图像信息，可扩展功能。



入侵报警系统界面图

## 2.15 综合物管系统

### 2.15.1 概述

随着房地产业的蓬勃发展，房屋使用制度的改革，大规模的智能楼宇、商业写字楼、商铺市场以及住宅小区应运而生，物业管理成为人们关注的一个焦点。物业管理对人们工作、生活的影响面越来越大，对商用建筑价值的影响力也越来越大。人们对物业管理和服务的要求越来越高，物业公司提供的管理和服务直接影响着商品化楼宇和住宅的价值体现。

那么如何进行有效的物业管理，提供优质快捷的服务、提高建筑物智能化水平、提高经营管理水平，摆在广大物业管理企业面前。运用信息技术和网络技术解决物业管理的信息化成为人们的必然选择。

本物业管理系统主要针对 XXXXX 广场的物业管理部门，采用广域网或局域网技术和数据库技术为其提供全方位的物业管理。目的是为物业管理部门提供高效、便捷的管理手段，创造安全、舒适、和谐的人居环境。

### 2.15.2 需求分析

针对 XXXXX 广场实际情况，我们所选用的综合物管系统能够完全实现以下系统的目标：

- 1、要求打破信息孤岛，打破物业资源、物业服务、设备管理、财务收支之间的信息孤岛，实现部门间数据共享和协作；
- 2、避免重复工作，降低人力成本，提高工作效率；
- 3、在现有的理解与经验基础上，为企业管理和经营决策提供数据支持；
- 4、建立企业级的物业信息数据库，实现企业资产运营价值监控，实时评估企业资产存量价值，作为持有型物业运营管理的重要数据依据，支持高层运营决策。

根据技术功能的要求，主要的软件功能模块应当包含有以下子系统：

#### **企业管理子系统：**

**人力资源管理：**人员管理：人事档案、人事关系调整、合同到期自动提醒、人员情况综合自定义查询；

**考勤管理：**人员排班、网络签到/签退、假期申请、自动统计当月考勤；  
**日常事务管理：**员工合同、员工招聘等；  
**培训管理：**培训计划、培训实施记录、培训评估等包括人事管理、会议记录、工作计划、公司文档等功能。

其中人事管理包括组织架构、人事档案、规章制度模块。各种文档的管理，可与微软 Office 软件无缝结合，大大提高了物业管理公司的文档管理效率及科学规范性。

**物业资源管理：**建立各楼宇资料档案，包括楼宇、办公位置、物业类型、设施分布、建筑结构及平面布局等。对各楼宇相关人员、科室、对外租赁客户的登记，房产调用等功能。办公场所设置等功能。

**费用管理：**各楼宇相关的费用的核算，主要包括水、电、房租、停车费、保安、保洁等项目的收费标准，以及收费情况记录等。可以按照科室、部门来进行费用核算等。统计电、水、气所产生的能耗费

**能源管理：**系统能够与相关的计量系统整合，能够与抄表模块，空调计量模块集成。相关费用的数据自动转入物业管理系统。随时统计出某个时段的各楼宇的能耗数据，以供管理提供数据支持。

**设备管理子系统：**包含设备档案管理、设备运行管理、设备保养管理、设备维修管理及跟进实施管理，实现多角度查询和统计；

**物资管理子系统：**包含对管理处的所有维修设备、公用设备进行有效的管理。包括物料采购、进库、领用、盘点等功能。对一些主要物料建立必要的预警机制。库存缺少或库存过多保证有相应的系统预警。

**保安消防管理：**包含有保安器械、保安人员、保安排班、保安遍区的分配、重大事件的登记与查询等，系统需要有多角度的分析功能，形成相关的知识库。  
**消防管理：**包含有消防器材的登记、消防器材、消防记录、消防演习、消防联动、消防点检等功能。

**环境管理：**包含有保洁与绿化的管理，系统能够按照实际的情况计划制定、实施记录、实施检查，统计报表。确保苏州科技各楼宇的环境能够达到相应的环境标准。

**决策支持子系统**旨在通过收集与整理物业企业内部各大系统的统计数据的基础上，打破信息孤岛，实现信息化集成，并在此基础之上进行精细化的加工，实现对整个企业及其内部各个环节的整体运行状态的监控，从领导决策层面保证整个企业内部各环节稳定正常运行。

BI 商业智能分析及一定量的扩展功能，将应用实现的数据，汇集成数据仓库，建立行业经营分析模型，通过 BI 实现商业智能分析和集团管控，支持图型化的管理者个人门户。最终目标实现需要一定量的功能拓展，并需要各楼宇提供一系列的统计分析和预测的计算公式模型。

### 2.15.3 项目整体解决方案

#### 2.15.3.1 方案总体设计思想

物业管理根据管理信息系统的发展趋势，融汇先进的物业经营管理理念、智能科学、行为科学的经验，通过软件工程的实施，最大限度地满足业主的满意度和各楼宇的利益，有了整个物业信息系统的支撑，能够把先进的后勤与物业管理思想变成现实。整个信息化的建设主要是现有物业的管理、物业经营管理、网上服务、集成系统管理，同时各部门之间实现信息化网络办公、高效协作、建立完善的客户服务体系，建立具有先进水平的物业经营管理系统。

软件以高效、便捷的体系来协调整理各个科室、物业管理人员、物业服务人员三者之间的关系。对物业管理中的房产、空间、服务、公共设施、工程档案、各项费用及维修信息资料进行数据采集、传递、加工、存储、计算等操作，反映物业管理的各种运行状况；对集成系统中的各子系统进行高效的数据采集，为管理决策提供有效的数据支持；对业主提供酒店总台式的服务管理，最大满足实际的服务需求。软件结构以网络为基础，实现信息共享。

#### 2.15.3.2 方案目标

根据招标提出的信息化建设目标，总结出以下目标：

**业务服务标准规范化：**物业公司可以按照本公司的管理特色，借鉴参照具有先进的同行的管理模式进行标准定义，把最合适的管理模式通过计算机固化下来，同时提高工作执行力。根据实际情况不断完善。

**各项数据信息电子化，提高数据的准确率：**物业公司使用本系统可量化相关部门的工作量，从多个角度分析物业服务的数据，为决策提供相关的数据基础；对各项资产、库存、费用、设备等能够随时提供准确的统计数字。

**业务流程自动化：**各项业务流程自动化，包含物业报修、接收、派工、完工、回访、统计等。同时可以采用 PDA 移动服务系统，可以满足采用管家式或总台的服务模式进行

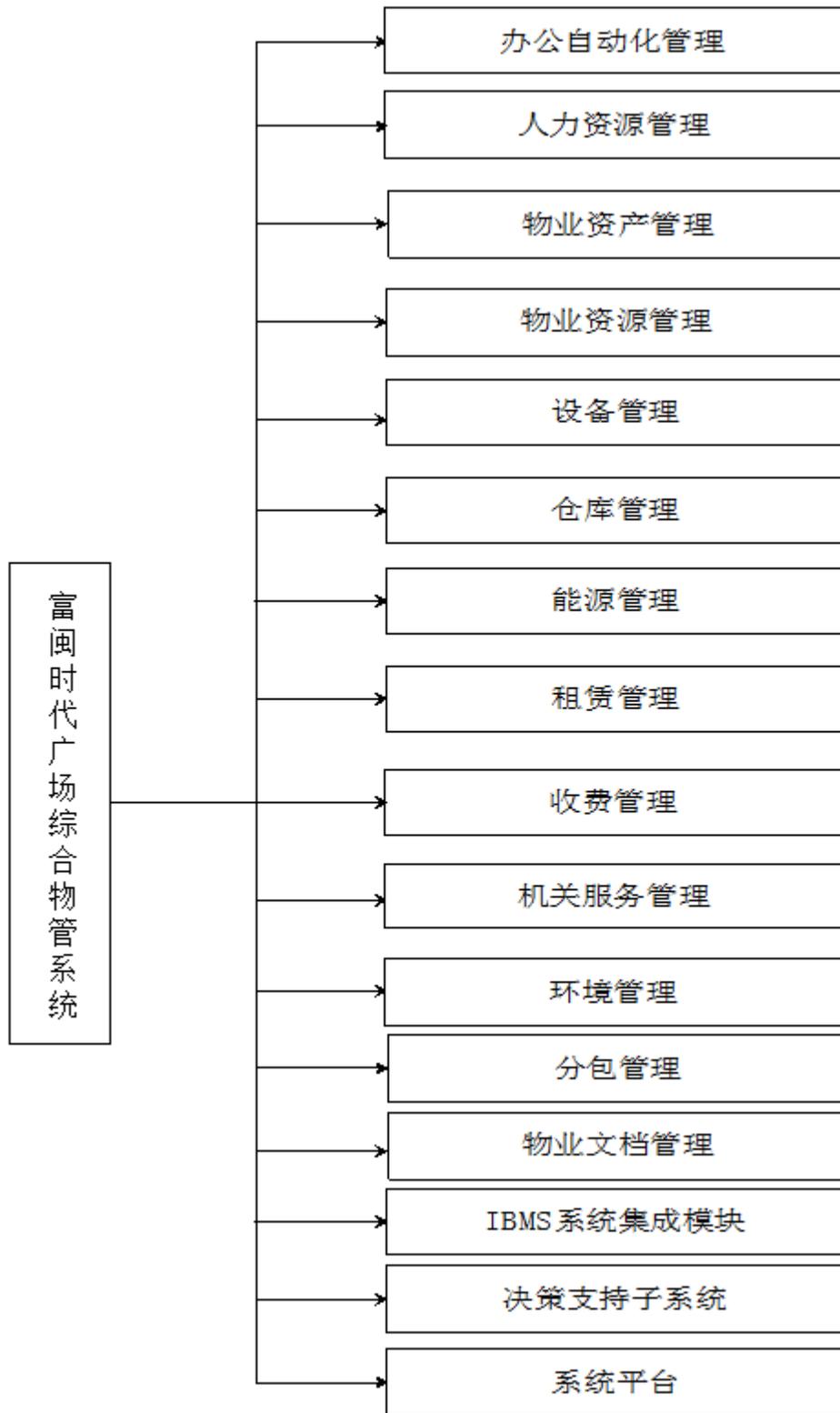
提高业务运作效率；物业管理服务为中心，客户服务为主线，贯穿财务等各职能部门，根据相应的岗位进行自动的流程设定。

信息沟通网络化、管理扁平化：物业公司从管理层到操作层，通过网络化的信息系统，确保各项信息的共享，方便业主、客服、财务、工程等各个部门的信息共享，保障沟通管理的畅通。

经验积累规范化：物业公司日常的工作经验积累，建立系统知识库的建立，形成各项的工作经验知识，并且融合到系统当中。处理业主咨询、建议、投诉；处理工程维修过程、维修经验、开展社区活动、处理内部工作等，建立相应的管理知识库，确保不会有相同的错误，确保不会因为员工的离职或变动影响日常的工作。

实现网络化、数字化：变革部分高成本人力工作为移动产品、网络产品、数字化产品辅助，提高效率及效能。

实现行业数字仓库及数字模型：搭建政府各楼宇服务中心数据仓库，搭建数字分析模型，提供并支持企业运营决策。



系统功能结构图

### 2.15.3.3 企业管理功能介绍

根据企业的特点，并以工作流为基础应用理念，可以管理公文中的发文、收文、签报、传阅等各种流程。针对不同的公文流程，提供了不同的处理动作，比如撰写、登记、流转、传阅、审批、归档等。结合系统提供的多单位应用功能，能够实现各组织单位之间公文的全电子化网络流转，真正实现用户单位公文处理的电子化、实时化要求。公文管理是单位内网核心业务平台，收文、发文、请示报告、领导督办、信访管理都可以通过公文管理平台实现。

## 1. 收文

“收文管理”涵盖上下级、或其他单位的来文所进行的一系列的处理的过程。包括：登记、拟办、批阅、分发、承办、协办、督办、传阅、归档等处理环节。

“收文管理”基于办公系统的工作流引擎来实现，通过自定义表单、流程步骤、流程报表等功能，实现对收文的管理。

收文包括来文登记、拟办、批办、批示、传阅、反馈办理结果、整理和归档等操作，逾期自动催办，全程跟踪文件处理，归档。

支持电子公文直接登记接受，重要纸介质公文利用扫描和 OCR 技术转化为电子文档登记接受（需要其他软硬件支持），一般纸介质公文提供目录登记查询。

支持收文的模板管理功能。方便灵活地定制、调用、打印“签阅单”、“批办单”、表格等。

支持 WORD、PDF、EXCEL、HTML、TXT 等文档类型格式。

### ➤ 功能介绍

收文原件支持各种形式的文档格式，对纸质文件可以直接连续扫描录入（需要相应设备和软件支持），并转换成 PDF、WORD 格式文件。

对文件类型、紧急程度、重要程度等有一定规律的栏目(字段)，做到可选，避免用户多次重复输入。

可以按照收文标题、登记部门、密级、紧急程度、流转方式、流转状态进行查询。

在文件办理的过程中，承办人与有关人员可以跟踪文件的办理过程，办理完成后，督办人可以查看承办与协办意见和结果。

文件办理完毕后，应进行自动归档处理。

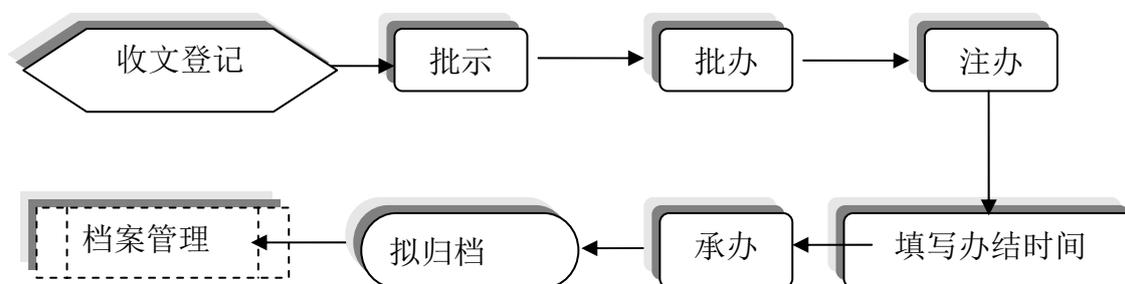
实时监控和处理收文的流转状态，包括删除、修改、转交、催办、历史记录、自由流转、自动流转、暂停流转、继续流转、取消流转、查看流程、查看状态。

当流程进行中遇到死节点时，收文系统管理员可以对死节点进行疏通，以保证流程的畅通。

支持收文历史记录功能，对收文属性、标题、成文日期、收文日期、办结日期、密级、重要程度、紧急程度进行统计分析，支持收文正文内容的全文检索功能（普通编辑）。

系统可以进行监控文件的办理情况，对到期和逾期未办的文件，系统能够使用多种提醒手段自动催办。

#### ➤ 收文步骤



#### 收文登记

登记接收的公文属性及文件信息；以附件形式保存电子公文，或自动连接到扫描仪生成公文的电子文件。

当相关人员收到上级来文，并启动收文流程时，办公系统将自动登记文件属性及相关信息。同时电子公文可以以附件形式保存并和收文流转单一起形成一个收文的流程文件。如果有纸制文件可以将文件使用扫描仪生成电子文件，并作为流程文件的附件保存。

#### 领导批示

选择用户、部门、角色（组）、职位等条件，形成阅示意见。领导可查看流程中所有步骤的处理过程和处理意见。

#### 收文批办

通过手工节点可以选择后继处理步骤，可选送领导阅示，也可直接送部门阅办。根据收文流程的步骤，流程可做相关设置，承办人根据需要来决定文件是交给领导阅示还是直接送部门阅办。

#### **注办（部门阅办）**

部门可直接阅办，或向本部门其他人员和下级部门拟办，形成拟办意见。

#### **承办（收文阅办）**

阅办人为收文的最终承办人。根据收文管理的需要，在流程中可以设置部门的阅办人为收文的最终承办人。

#### **收文拟归档**

公文中的信息自动转入档案管理系统，可支持自动拟归档。

办公系统的收文管理系统和档案管理系统是相联系的，收文流转结束后，系统会自动将文件保存至档案管理的指定目录下，多附件可以实现一次性的归档。

#### **收文打印**

收文流转单的打印存档。收文流转单的格式可以按照习惯进行自定义，同时如果需要，办公系统也可以按照设定的格式进行套打。将电子文件信息输出到纸制文件下，以供存档。

#### **收文查阅**

系统中按权限进行查询。提交人、经办人员都可以查询正在流转的文件，并可以查询相关意见。因为归档后的文件都保存在档案管理中，对档案管理模块下的文件访问是需要授权的。

## **2. 发文**

包括发文拟稿、核稿、会签、流转、签发、分发、归档等操作，提供进程查询、逾期通知催办功能，提供回退重新处理，保留修改痕迹，规范公文格式。

支持发文处理流程的图形化编辑与再现功能，能根据发文要求在不同的应用范围构建或选用不同的流程（常规流程：发文起草拟稿→部门负责人审核→部门会签→提交处理→办公室主任核稿、校正公文格式→主管领导审签→机要人员编排文号、加盖电子印章→交相关部门分发电子文档，存档）。

支持发文的模板管理功能。所见即所得，方便灵活地定制、调用、打印“拟稿纸”、红头文件模板、正式公文模板、表格等，支持在线填写。提供常见的九大发文模版：决定、请示、报告、通知、通报、批复、意见、函、纪要

支持 WORD、EXCEL、HTML、TXT 等文档类型格式。

“发文管理”是对以本单位名义发文的处理过程进行管理。它包括拟稿、核稿、会签、复核、修改、签发、成文、归档等处理环节。

与“收文管理”相对应的“发文管理”，同样以办公系统的工作流引擎为核心，可以自定义发文流转单、流程步骤、流程报表等内容，从而实现对发文的管理。

办公系统的工作流引擎的设置功能中，提供了多达 7 种类型的处理节点，完全满足发文审批过程中各个处理环节的需要，对于处理方式近似但业务称法不同的节点，归并为一类节点，便于操作者理解与掌握。同时绑定人员、部门、角色的收文自动流程更使文件可以自动判断下一步的处理人，使操作更加简便、智能。

发文统计功能可以对流转结束、正在流转的文件按照自定义条件进行统计，并生成相关报表。使用数据采集功能，还可以定义丰富的发文统计报表，并对这些报表数据进行 OLAP 智能分析。

#### ➤ 功能介绍

发文处理流程可以由系统管理员进行设定，节点名称可以自行修改。

支持手写体形式的图片签名(签名认证)。

支持电子印章引入。

文件编辑方式能与目前通用的 Word 兼容，并且不因 WORD 的版本问题而出现不一致。可以按预先设定的模板进行打印输出。

对发文信息的管理全面，包括了发文密级、紧急程度、标题、主题词、类型、起草人、起草部门等。

文件在办理的过程中，承办人与有关人员可以跟踪文件办理过程；文件中被修改的地方保留改稿痕迹；支持发文的版本保留，完整记录各版本完整信息。

提供对发文流转的实时监控功能，包括删除、修改、转交、催办、历史记录、外来发文（需要编写接口）、自由流转、自动流转、暂停流转、继续流转、取消流转、查看流程、查看状态。

支持发文的历史记录功能，可以按照发文的属性、标题、拟稿日期、成文日期、密级、重要程度、紧急程度进行列表分析，支持全文检索功能（普通编辑）。

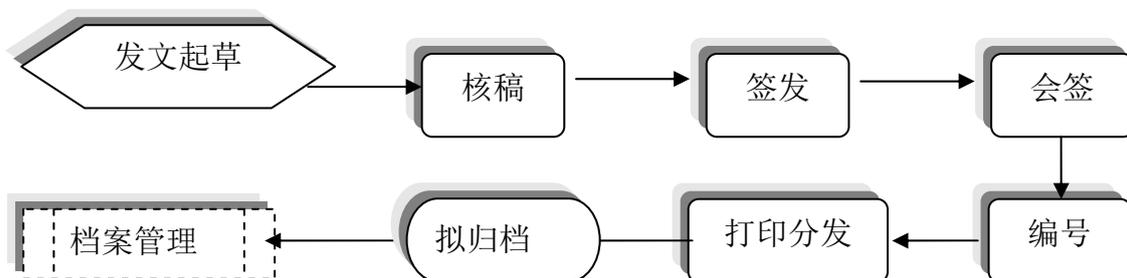
文件办理完毕后，会自动进行归档处理。

当流程进行中遇到死节点时，发文系统管理员可以对死节点进行疏通，以保证流程的畅通。

系统可以进行监控文件的办理情况，对到期和逾期未办的文件，系统能够采用多种消息提醒手段自动催办。

具有阅文记录功能，记录用户阅文的状态和时间。

#### ➤ 发文步骤



#### 发文拟稿

用户可选择模板，并录入发传单、正文和文件基本信息。拟稿人选择并填写完整对应的发传单，可将文件正文作为附件上传到办公系统中，形成正式的流程文件。

#### 部门领导核稿

发至部门领导，并对正文进行修改。拟稿人将文件发送至本部门领导，如果使用角色判断，系统将自动将文件发送到拟稿人的领导那里，领导可以对发传单以及文件正文进行修改。

#### 部门领导会签

会签部门领导对正文进行修改。文件需要会签时，各个会签部门可以依次在文件中修改内容，系统保留每次修改的痕迹以及修改人的修改时间、姓名等信息。

#### 秘书审稿

修改文件基本信息，自动生成主题词，对正文进行修改。在秘书审稿的步骤，可以修改发文单中的内容，并可以浏览和修改文件内容。系统可根据相关内容自动生成主题词。

### **领导会签**

对正文进行修改或签署意见。在办公系统的发文单设计时，可以单独设计领导会签的录入栏，领导在这里可以签署意见，并可以对文件内容进行修改，系统将记录修改内容和时间，并生成新版本。

### **领导签发**

领导确认签发。当领导处理时，有单独的领导意见录入框，领导可以签发相关意见，并可以直接打开文件浏览文件内容，确认无误后可以签发文件，并可以加盖领导的图片签名。

可以依据会签、签发的原始记录，模拟手工签稿模式，自动生成签稿表格。

### **秘书校稿**

在生成正式文件前，对公文进行最后一次的校稿。秘书可对文件进行校稿，并可随时调阅文件审批过程中的任何一个版本的文件进行对比。经过校稿后的文件内容就是比较完整的了。

### **生成正文**

根据用户所选正文模板，自动分配文号，正文排版。相关处理人员将校完的稿件生成一份正式的、不含任何修改痕迹的文件，文件生成正式文号，并按照模版排好。

### **加盖印章**

根据不同文件类型，加盖不同的电子印章。形成的正式文件，为了保证文件内容的安全性和完整性，可以对文件加盖电子印章，印章可以保证文件内容不被修改，并可以直接验证印章的真伪，采用 PKI 技术的电子印章具有很高的可靠性和安全性。

### **发文打印**

打印公文正文，可无文头打印，并打印发文单用于发文归档。文件的打印包括两部分，一部分是对文件表单的打印，系统支持表单套打功能，可以直接将表

单打印成自定义的格式。另一部分是对文件内容的打印，可以按照要求对正式文件进行打印。

### 发文传阅

选择传阅人员、部门、角色（组）、职位等，分发传阅。传阅人员阅文后自动记录阅文时间，并能统计所选传阅人员的传阅情况。可以根据需要选择需要传阅的范围，记录传阅人阅读文件的时间和统计传阅情况。

### 发文归档

发文流程结束后，公文由指定归档人将文件归入档案管理系统。

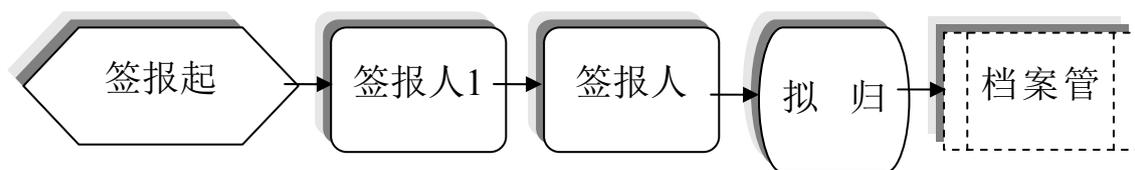
### 发文查询

未归档前，可在流程系统中查询；归档后，在档案管理系统中根据权限查询。未归档的文件，承办人员和其他相关人员可以在系统中查询到文件。归档后的文件查阅需要在档案管理中申请查阅。

#### 2.15.3.4 签报

签批报告是常用的一种工作流程，可以说是公文流程的一种形式，它的功能点同收发文流程相似，只是节点更加概括、抽象一些。签报也可以定义各种类型及对应的模版。在实际应用中，如果对数据统计分析要求不高，可以直接用签报功能进行请假、报销、工作报告等内容的签报工作。

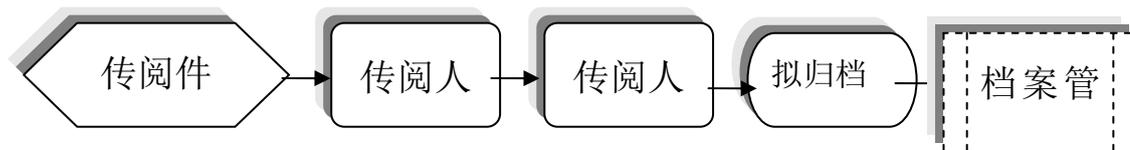
签报处理流程步骤示意如下：



#### 2.15.3.5 传阅

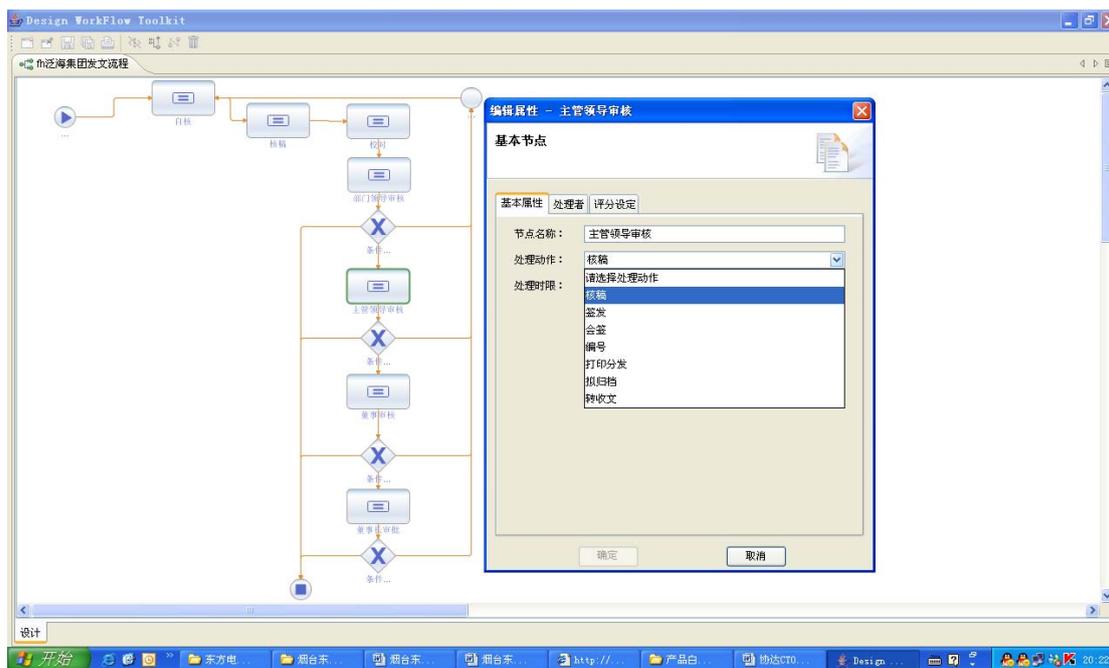
传阅是将文件依次传给多人阅读，在实际工作中比较常见。办公系统的传阅件管理，可以直接拟写的传阅稿件，也可以将收发文转为传阅件。

传阅件处理流程步骤示意如下：



### 2.15.3.6 审批流转

公文审批流程通过强大的工作流系统进行按需应变的定义。

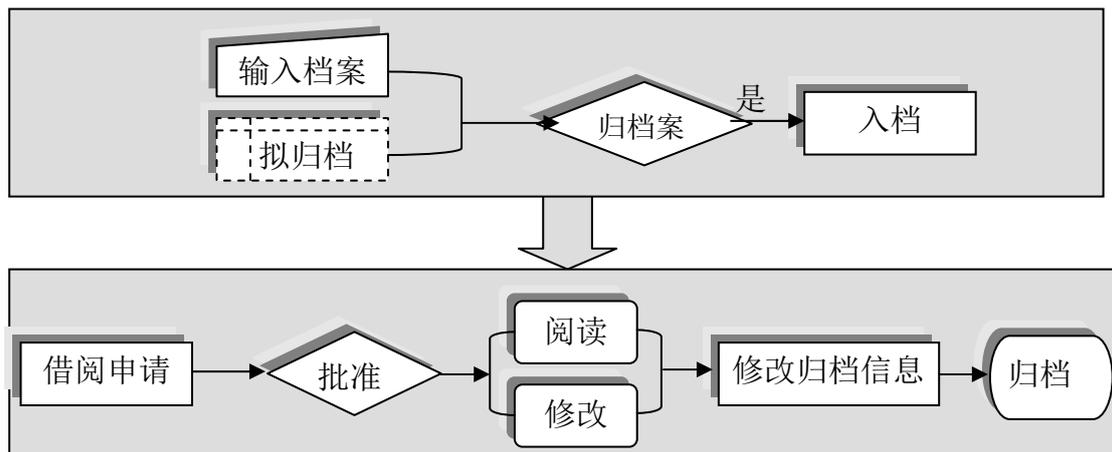


### 2.15.3.7 公文跟踪

跟踪公文在处理过程中各环节的具体处理人、处理时间和处理结果等；记录公文编号、标题、当前状态。

### 2.15.4 档案管理

档案管理系统改变传统的档案管理模式，不仅可以对档案案卷的建立、档案的添加进行管理，同时还可以对档案的借阅、审批等过程进行管理。以协同工作流管理思想为基础，能够处理档案管理从拟入档到保管、借阅、归档等管理全过程。可以处理企业、行政事业、党政府机关、大专院校等组织单位的档案管理工作，也可以作为社会专业档案管理机构，如档案局、保密局的电子化档案管理工具。与公文管理、会议管理等功能集成，可实现档案的自动归档。



主要功能包括有档案原件及档案类目的管理，档案密级管理等。具体功能如下：

类目：建立任意级次的档案类目，对案卷依据名称、关键字、立卷人、日期等内容，进行检索。

查询档案：依据标题、所属部门、归档人、日期，进行档案的检索查询。可以对检索出的档案提出阅读或者修改申请，依据权限查看摘要或者正文内容，对借出的档案归档时进行记录。

申请查询：对于所有的“查询申请”事务记录进行查询检索，对于“查询申请”可以进行是否“批准”的操作，“未批申请”和“有效申请”分开管理，完整保存所有历史记录。

请输入查询条件

所属部门	<input type="text"/>	选择
申请人	<input type="text"/>	选择
申请日期	2005/01/01 <input type="text"/> 日期 到 2005/11/16 <input type="text"/> 日期	
申请期限	2005/01/01 <input type="text"/> 日期 到 2005/11/16 <input type="text"/> 日期	
申请类型	选择所有	
状态	选择所有	
审批日期	2005/01/01 <input type="text"/> 日期 到 2005/11/16 <input type="text"/> 日期	
二次审批日期	2005/01/01 <input type="text"/> 日期 到 2005/11/16 <input type="text"/> 日期	
审批人	<input type="text"/>	选择
二次审批人	<input type="text"/>	选择

档案借阅查询

权限：依据用户、保密等级、赋权人，进行权限的查询。对任意用户授予不同级别的权限，资料保密级别可以设定为：一般、机密、秘密、绝密等，赋权时可以对所赋权限进行备注说明，以便阅读理解。

用 户	<input type="text"/>	选择
权 限	机密	
赋 权 人	一般 秘密 机密 绝密	
备 注	<input type="text"/>	

确定

重置

返回

#### 各种等级权限授予

专 密 名	<input type="text"/>
建 立 人	系统管理员
备 注	<input type="text"/>

确定

重置

返回

#### 设置专密等级

拟归档档案：拟归档是准备归入档案室的档案，拟归档的档案要经过归档审核后才能正式入档。该功能可以依据标题、所属部门、主题词、密级、紧急程度、重要程度、收文日期、成文日期内容，列示所有拟归档资料，对这些拟归档资料可以进行审核入档或者放弃入档等操作。收文档案的拟归档资料，可以在收文工作流程中设定后自动建立，也可以在收文流转时手动指定建立。收文拟归档资料具体的建立方法参阅收文管理相关介绍。

#### 2.15.5 人力资源管理介绍

1、人事信息建立统一的人事信息数据库，为各级领导、人事工作者方便、快速、准确、全面地提供人事信息。

2、实现人事统计信息的自动生成和汇总，使人事信息由传统的手工处理转变为计算机处理，大幅度降低统计成本和统计人员的工作负荷。

3、根据单位管理规范，建立人事综合职能管理系统，实现编制、调配、职称、考录、工资、考核、任免、离退休等人事业务的计算机网络化管理，提高工作效率与质量。改变传统业务处理方式速度慢、效率低的弊端。

4、利用信息技术对绩效考核情况、人才结构和能力水平进行深入分析，为上级领导和人事部门在进行选拔任用等人事决策时提供可靠的数据支持。

要实现上述转变，保障单位的人事管理方式变革得以落实和执行，必须借助人力资源管理系统这一信息化系统来实现。

根据实际的业务需求，基本上可以采用以下几个业务功能模块即可。

#### **2.15.5.1 物业人员档案管理**

1. 人员可以分类管理，可以自定义分类，如：待聘人员、试用人员、在职人员、离职人员等。人员的入职/离职/退休等操作都是通过改变人员状态来实现，非常方便，可以统计离职原因。可以提供任意时间段的员工新增/离职统计表。

2. 支持员工自动编号功能,支持多种自动编号规则，也可手工编号。

3. 自动检测员工身份证号真伪,根据身份证号自动计算员工出生年月和年龄、性别。

4. 同名人员提醒功能，录入人员时检测到有同名人员或身份证号相同人员会自动提醒。

5. 允许用户自定义人事项目，也可以修改系统项目名称。自定义项目可以参与统计分析，极大扩展了软件的适应性和灵活性。

6. 支持员工照片显示、支持摄像头视频拍照功能。

7. 支持员工档案表、工作证打印。

8. 人事报表支持报表格式自定义功能，可灵活自由设置人事报表格式，打印需要的人事报表。

9. 支持人事外部数据的导入。

10. 支持证书、证件的信息管理，同时还支持证书、证件的图片嵌入。如：身份证、学历证书图片管理功能。支持证书的失效提醒。

11. 支持物品领用登记。可以登记发给员工的重要工作物品，在离职时可以查看并要求员工归还。

12.提供大量人事统计报表及饼状图、条状图等分析图表,支持交叉表分析。

13.提供人事工作提醒功能:生日提醒、合同到期提醒、试用期到期提醒、离职日期提醒、退休到期提醒等。

14. 支持年龄、工龄自动计算、支持人事数据批量修改处理

15. 支持万能查询、排序功能，支持模糊查询。

16. 与合同管理模块、培训管理模块、奖惩管理模块、职称评定模块、调动管理模块等自动关联，以上模块的信息会集中反映在人事档案卡片中，实现了只要打开员工人事档案卡片，所有相关信息集中显示的效果。

#### **2.15.5.2 物业中心考勤管理**

1. 外部考勤机接口：直接从舒特考勤机中获取原始考勤记录到本系统中。

2. 考勤班次规则管理：各作息时间出勤时间及迟到、早退、旷工、迟到扣款、早退扣款定义，例如：上午上下班时间、下午上下班时间、加班上半夜上下班、加班下半夜上下班的上班时间明细情况等等。

3. 考勤排班管理：设置人员的考勤班次。

4. 加班管理：在此登记员工的申请，加班时间决定加班刷卡的有效性。并与考勤刷卡数据结合分析员工考勤情况。

5. 请假管理：在此登记员工的请假、出差、外出、调休等情况，并与考勤刷卡数据结合分析员工考勤情况；

6. 节假日管理，可灵活定义法定节假日的时间，并与考勤刷卡数据结合分析员工考勤情况，节假日不刷卡不算旷工。

7. 可自动统计出每月所有员工的考勤情况。包括：请假、迟到、早退、未打卡、调休、外出、出差等情况。

8. 考勤结果与工资模块接口管理：

系统可将每月的考勤结果自动导入工资表中，根据计算公式自动核算每个员工的与考勤相关的工资。

9.对于非正常考勤能在考勤明细时间表中自动显示非正常考勤的原因，如请假、迟到、早退、未打卡、调休、外出、出差等情况。

10.员工如请假、迟到、早退、未打卡、调休、外出、出差等情况能进行公文流转功能，根据权限设置审核与审批并自动计算其工作时间并进入薪酬核算表中，不用人工报送和核算；

11.设置加班工资的核算方式;

12.可查询部门人员出勤与考勤情况,自动生成员工当月或当周的考核情况;

日常事务管理:员工合同、员工招聘等;

### **2.15.5.3 物业日常事务管理**

合同管理主要登记员工的合同签订及续签记录,特点:

1. 支持试用期管理、输入合同年限,自动计算合同到期日期,合同年限可精确到月。

2. 支持合同续签记录登记。

3. 自动计算每次合同签订의期限及该员工合同总年限

4. 支持合同附件挂接。

5. 支持万能查询、排序功能

6. 具有合同到期提醒功能。

7. 合同记录自动与人事档案相关联,合同信息会自动显示在人事档案合同信息卡片中。

### **2.15.5.4 物业培训管理**

培训管理模块主要进行培训课程、培训计划、培训记录的登记。特点:

1. 既可以制定全年培训计划,也可以制定临时培训计划。

2. 一次培训计划可以制定多个培训课程计划分步实施。

3. 可以按培训计划进行培训实施,登记培训记录。

4. 支持培训课件文件挂接。

5. 培训记录自动显示在人事培训记录卡片中。

## **2.15.6 物业管理功能介绍**

### **2.15.6.1 workflow 定义中心**

根据企业运作机制,将各类审批、审核、公文流转、通知提醒.....等流程步骤通过配置 workflow 模板固化在系统中,作为后期信息化流转的轨道。

### **2.15.6.2 物业资源管理**

针对 XXXXX 广场所管辖的一切房产,对房产信息进行集中管理的模块,主要是包含办公楼的物业信息、附属设施、会议室、组织机构等相关信息。此模块面向物业服务企业项目部的所有工作人员。物业资源管理模块可详细描述记录

项目、楼盘、单元的位置、物业类型、项目设施分布、房屋结构、楼号、户型等信息，并可对项目、楼盘、房屋提供“实景图片”的描述接口。

**二级功能模块包括：**

**生成资源：**登记公司管理的管理区、各楼宇和房产的资料，可以自动生成房间资料；生成后可以手工调整单个或多个房间的编号；

**资源验收：**XXXXX 广场物管中心从开发商手中接管验收，记录验收过程的详细情况；

**范围选择：**可只对一定范围各楼宇楼层进行显示及编辑；

**列项管理：**可对资源管理所需要的弹出式列项进行编辑，如房间朝向可分东、南、西、北等。

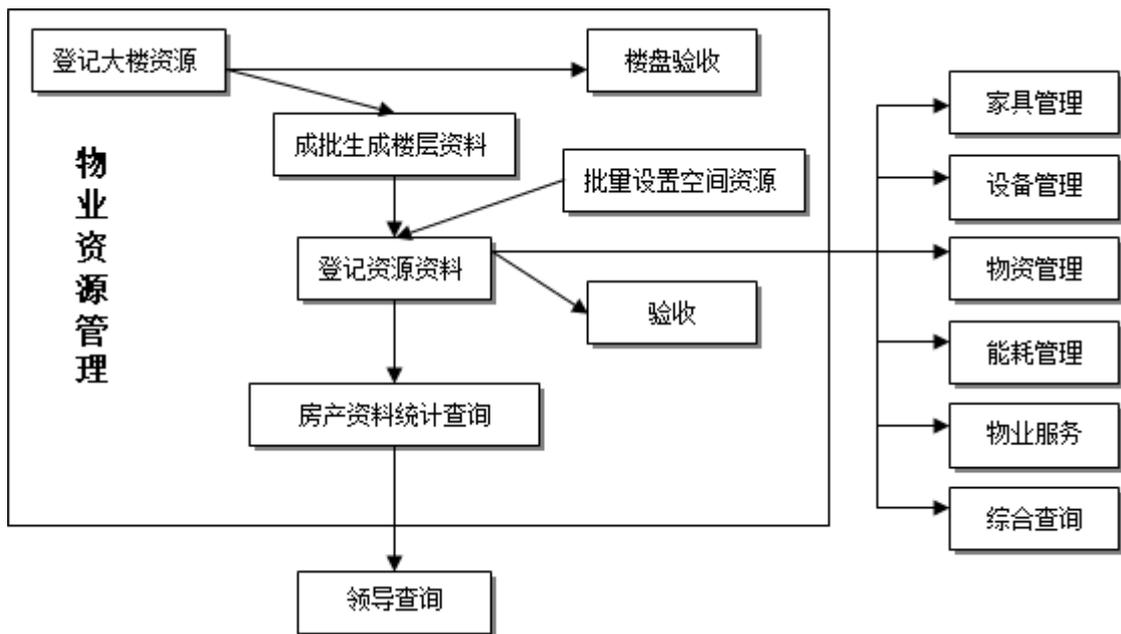
物业资源管理具有以下特点：

可按一定规律批量生成物业资源；

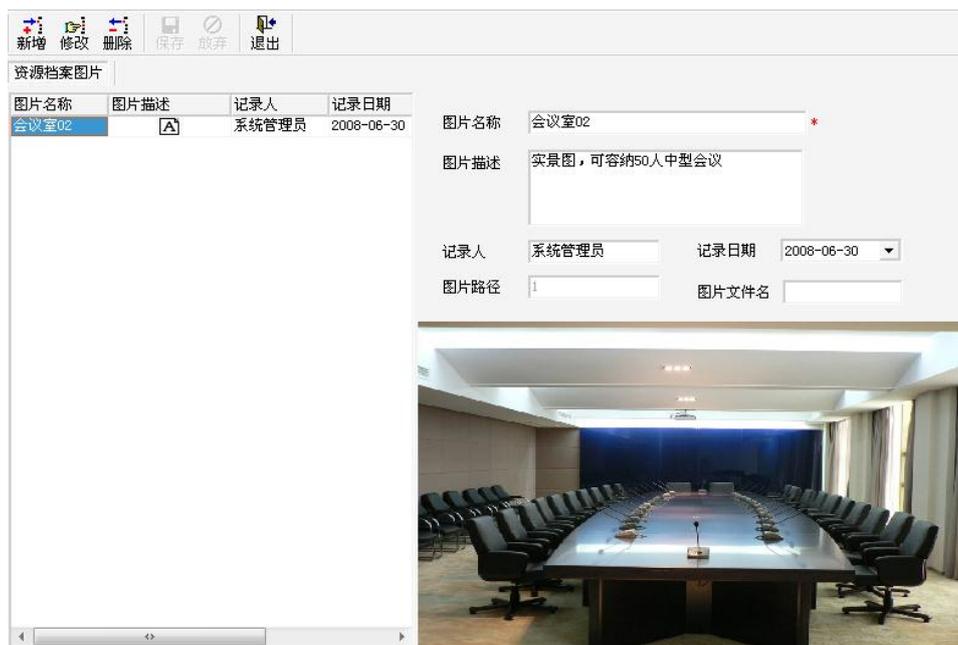
物业本部人员可以看所有的分公司物业资源信息，分公司只能看到自己所管的资源信息；

一个分公司管理两个以上项目时，一个帐号和密码可以查看所管理的一个或多个项目资料。

可按照不同业态管理分公司下属的各个物业资源，可按需求系统自动排序分类物业资源，并导出相关的 EXCEL 表格。

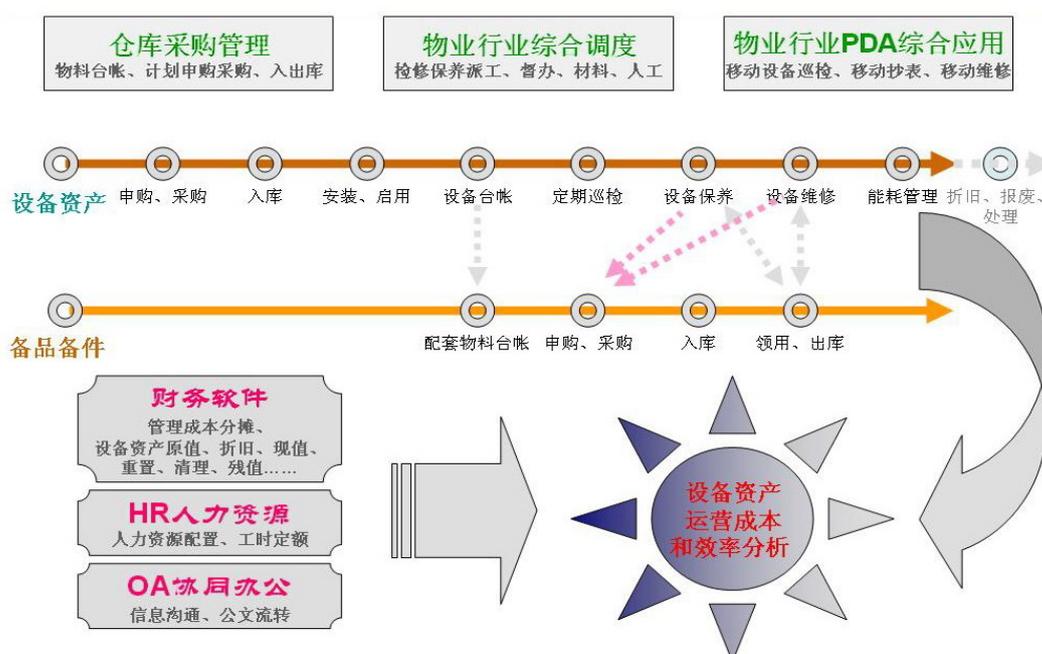


并可查看具体物业的实景图片、效果图片等。



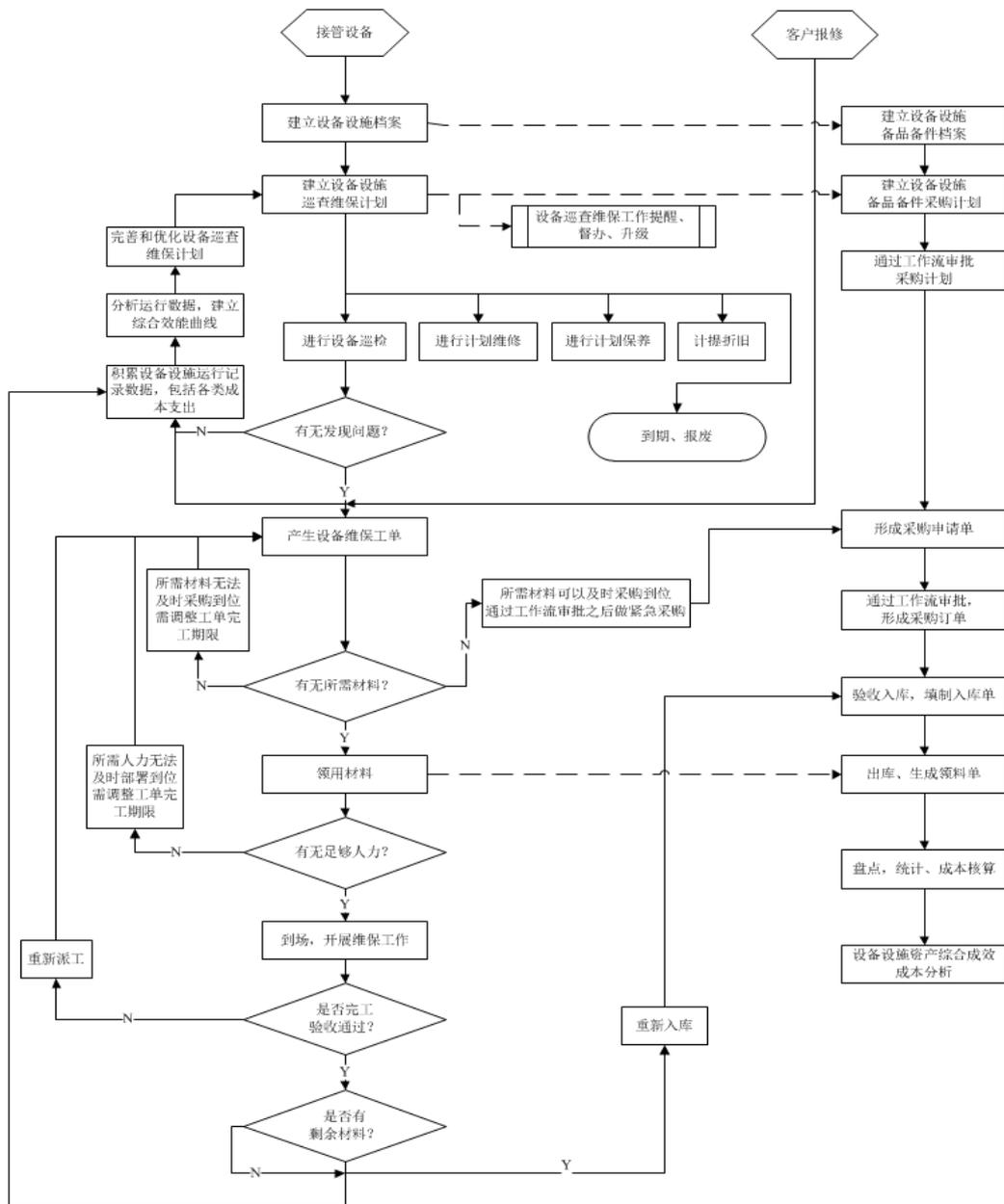
### 2.15.6.3 设备维修管理

设备设施管理针对 XXXXX 广场的所有相关设备进行有效管理，从设备设施和备品备件物资二条主线出发，贯穿设备设施各楼宇从购置、启用、日常运行维保直到最终报废清理的全过程，配合各个阶段的备品备件采购供应过程及其成本控制和进度控制，与 workflow、财务软件、人力资源等系统有机结合，形成了一个完整生命链。



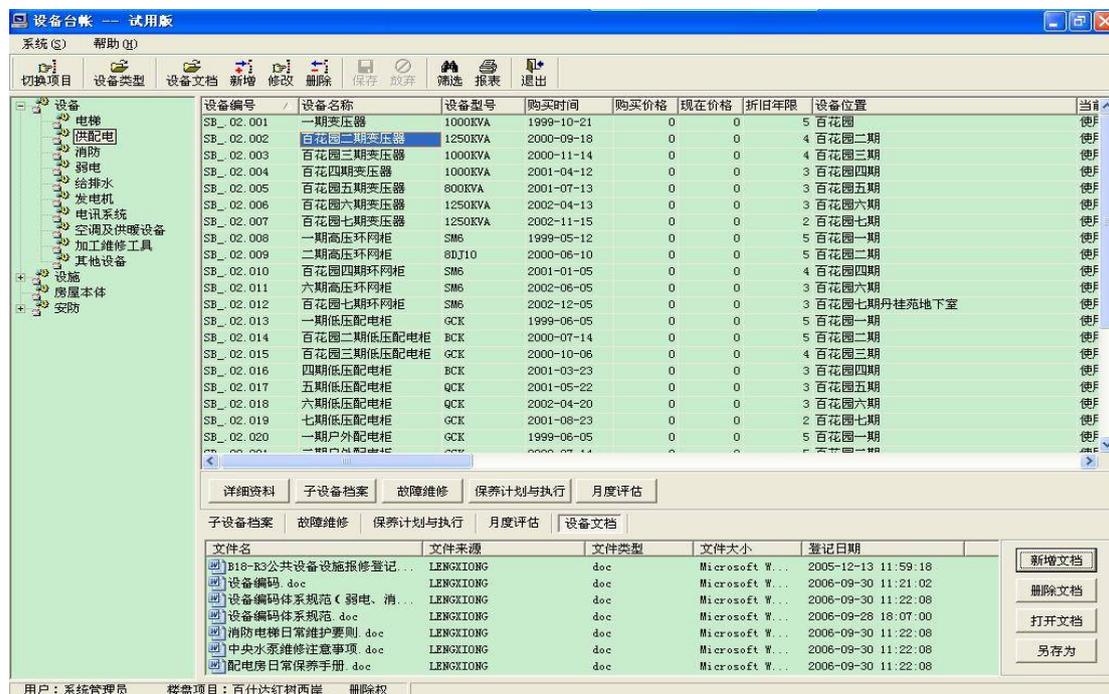
图：设备设施全生命周期管理信息化整体解决方案概述

以设备设施分类建档为基础,以设备运行记录(包括设备运行巡查参数记录、设备维修计划及执行记录,设备保养计划及执行记录,设备检查考评记录)为核心建立设备运行记录数据仓库。从而搭建出完整的设备设施台帐。根据各设备设施的实际情况,特别是每台设备设施对于各楼宇经营项目的重要性和关键程度(如是否会危及人身安全,是否会导致主要业务停顿,是否会导致重大损失,是否会导致严重环境污染等等),为每台设备设施区分级别和控制力度,以便配合不同的巡检方案和频度,不同的维保方案和策略,不同的响应时间和人力资源,来保证关键、重要设备的最高优先级。



## 1、设备文档管理

在建立设备档案的过程中，将设备设施制造厂商交付的原始竣工资料（如说明书、操作手册、规格说明等）和业主或物业服务公司所制定的相关规范（如质量手册、程序文件、作业指导书、运行制度、操作指导和安全操作规程等）同步纳入系统的管理之中，在日常工作中，可以通过网络进行这些资料的分发借阅和版本控制，保证原始资料不会丢失或版本混乱，同时员工可以自己的办公电脑上非常方便的查阅这些资料（必须有权限）。这将大大提升设备巡查维保过程中的工作速度和正确性，减少人力操作错误。而这套系统同时也可以加强员工再教育，提升员工素质；



设备文档管理界面

## 2、设备运行管理

在建立设备档案的过程中，还需要根据制造厂家在手册中注明的规定，为各个设备设施制定巡检要求、保养计划和维修计划，长期有效的定期巡检、保养维修是设备能在使用年限内全程正常服役的关键。同时，在这个过程中，为企业建立和完善了各设备设施日常运行记录的数据仓库。

根据这些记录，系统可以实时监控设备的运行状态，结合资深员工长期丰富的设备管理经验，实现设备运行情况预测，对设备设施未来可能出现的故障提前

进行有计划、有预见性的预防性维修和计划性维修，可以大大提升设备整体运行完好率和可靠性。

同时可以根据这些历史数据和经验分析出每台设备的当前综合健康度，制定有针对性的保养计划和维修计划（主要是巡查、保养的频度和维修的提前量），并且长期不断地重复分析、完善和优化，PDCA 模式循环改进，实现设备设施的按需维修、状态维修、点检模式，以预知维修、预防维修为主，结合常规的事后维修、改善维修，在保证设备安全稳定运行的前提下，减少直至最终防止设备设施的“过维保”和“欠维保”情况，降低设备设施全生命周期的运作成本（包括储备材料成本、巡查成本和维修保养用料和人工成本等等）。

通过与工作调度模块的协作，根据设备设施管理中制定好的保养计划和维修计划，以及巡查过程中登记的故障记录，自动生成相应的保养工单和维修工单。通过工作流转模块传递给相应的员工及其领导，提前提醒员工及时进行维修保养工作，提醒其领导进行检查。

如果员工未能及时完成，系统将通过信息平台不断将工作延误信息向上升级直至高层参与。提醒手段包括信息平台中所支持的所有方式：系统内部提醒、外部邮件提醒、手机信息提醒、PDA 移动信息提醒；

以信息系统来保证设备设施维保工作的及时性和规范性，强调过程控制，达到定责任人、定工作地点、定完成时限、定工作方法、定检查人和检查标准。

与各项设备管理的子系统提供数据接口：在机电设备出现故障报警时，自动生成维修单，并提交给维修人员。

#### **2.15.6.4 仓库物料管理**

##### **1) 仓库物料管理**

完成服务中心下属各个公司物品进出库管理、库存物品统计查询等工作，支持二级仓库和库间调拨，支持二种材料成本核算模式，此模块面向仓库管理人员。

二级模块包括：

物料档案：登记物料名称等详细情况；

库存管理：包括本期入库、库存、出库、盘盈、盘亏等记录；

入库操作：物料入库流程的操作，包括仓管年月、票据日期、单号、是否进帐等；

出库操作：物料出库流程的操作；

与办公系统无缝集成，满足分公司、服务中心多级领导、财务部门领导与物管领导审核审批，审批流程多级自定义，对中层管理人员的审批时限做相应绩效考核管理。

在领用物业的员工填写好领用单后点击保存后系统会自动触发审批流程将数据传送到办公系统中。

由物业系统传递过来的仓库出库申请，会实时传递到办公系统中。

按照设定好的流程在办公系统中进行审批。

最后一级审批完成后，系统会将审批成功的领用单数据回传到物业经营管理系统中。在系统中可以直接操作过帐来完成领用记录。

盘点操作：包括盘点方向、盘号、盘盈的情况；

过帐操作：对目前所有已未过帐的仓管票据全部过帐；

月结操作：对已过帐的票据进行月结；

仓库物料模块具有以下特点：

方便对物料进行盘点查询及统计汇总；

一个项目部允许有多个仓库；

一个仓库的管理员没有对另一个仓库的管理权，但可查询到其他仓库某一物品的存货情况。

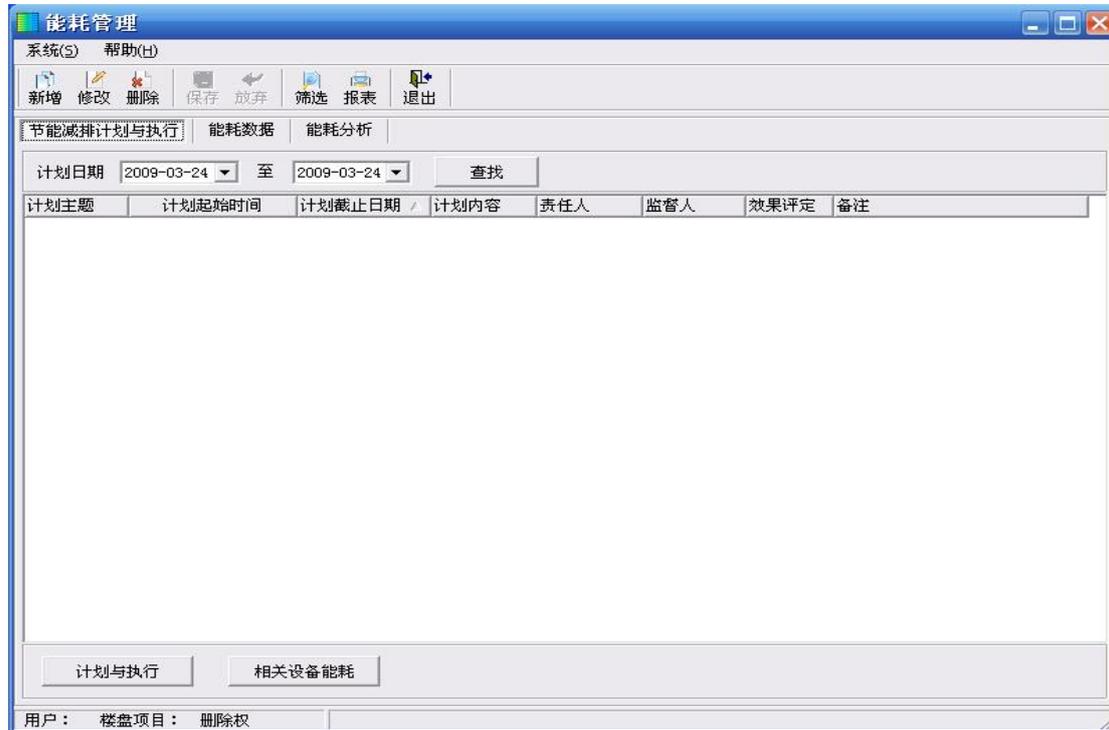
支持数量、金额双重核算，支持材料库存成本的移动加权平均和先进先出二套算法；

支持材料使用的成本分解——以员工基础资料模块中的组织架构为使用去向和分解单位；

#### **2.15.6.5 能源管理**

通过设备设施全生命周期管理系统的其他模块提供的设备运行参数数据，设备运行耗能管理可以按照各楼宇中心各个项目实际情况设定设备能耗分析计算公式，通过对时间（月份、季节等）、设备周围环境（温度、湿度等）等条件信息做运算，为各楼宇各个项目提供详细设备运行状态分析，帮助各个项目降低设备运行能耗、合理制定维保计划、延长设备使用周期，从侧面帮助各个项目增加分析能力。

根据总表与分表的用量差额进行能量的差额分摊。可以按照多种方式进行分摊，根据面积、楼层、依附与相关金额等进行分摊。



### 2.15.6.6 租赁管理

面向办公楼出租，办公楼、的办公场所，可以对外出租。能够对所管物业的使用状态进行管理，可以按租赁状态等方式进行分类汇总、统计，还可根据出租截止日期等租赁管理信息进行查询、汇总，预先对未来时间段内的租赁变化情况有所了解、准备，使租赁工作预见性强。

租赁经营企业的核心业务部就是租赁部门，负责客户接待，向客户展示和推介，与客户商讨合同细节，陪同客户办理各种手续，并将合同资料提交审批后作为正式公文上报和传递到下游部门，作为企业主要收入和业绩的来源，租赁企业的工作效率和效益，对整个企业都是非常重要的。

系统提供了如下的管理功能：租赁主控台、客户管理、资源管理、租赁控制、合同管理、出租流程、合同审批、租赁统计预测、租赁营销和广告管理等等。

#### 租赁主控台

作为租赁子系统主界面，以流程方式引导整个租赁工作。



## 客户管理

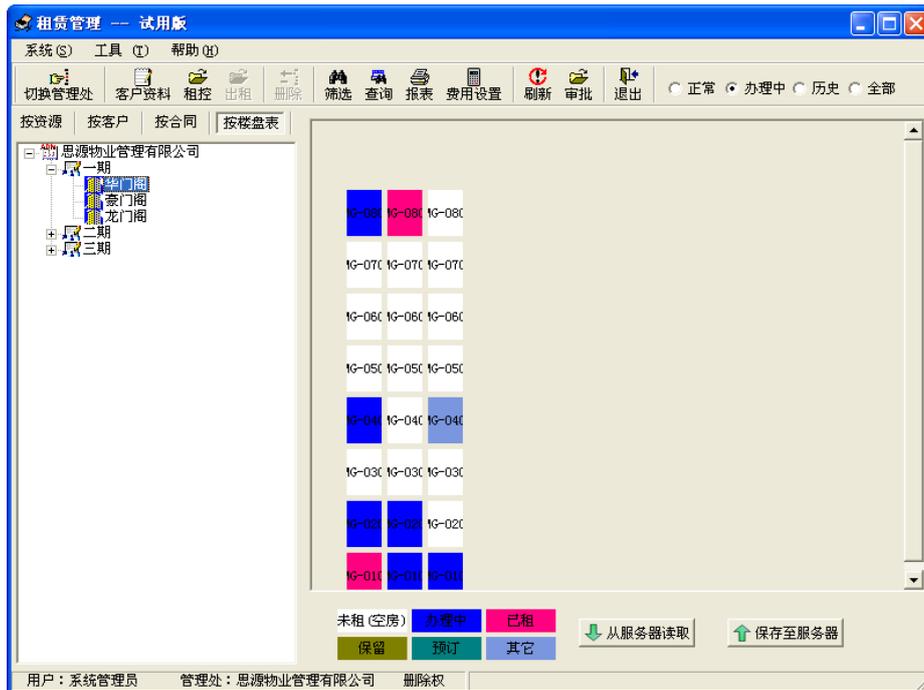
帮助经营管理企业建立起完整的客户档案，对经营管理企业所管房间的租户、业主进行管理，以租赁部门工作人员操作为主，向经营管理企业所有工作人员提供查询。

可详细记录住户的各种详细信息，为租赁部门对客户进行“精耕细作”的差异化、延续化服务提供了基础，例如对客户的分类、分级以分别采取有针对性的价格策略和营销手段，对重点客户的重点跟进。特别是客户事件和来访记录的登记使租赁部门可以用机会管理/机会行动等方法来安排和管理业务员的日常工作，使客户资源的使用效果和利用率大幅上升。

## 资源管理

针对经营管理企业所属的写字间、广告位、车位、仓储位等一切可供出租的资源，对资源信息进行集中管理。此模块由租赁部门工作人员负责维护，向物业管理处的所有工作人员提供查询。

房产资源管理模块可详细描述记录区域、楼栋、具体资源的位置、类型、配套设施、结构、编号、指导价等信息，并可对各级资源提供“实景图片”的直观化描述。



资源管理—楼盘表导航模式

## 租赁控制

设置各资源的是否可租标志，对公司自用或者留作后期推广之用的资源可以暂时锁定，以保证业务数据的正确。

## 合同管理

查询和跟进所有租赁合同，包括正在执行的，正在办理中（等待审批或入场）的，历史（正常终止和提前解约）的几种。

## 出租流程

包括选择资源、选择客户、录入临时合同基本资料和详细资料（包括租金价格、调租计划和费用清单）、提交审批、维护正式合同、办理入场等步骤。

合同细节（包括合同调租计划、租金计划、签约资源、合同附件等）

## 合同审批

由租赁部门领导或财务部门领导使用，对租赁部业务人员提交的临时合同进行正确性、规范性的核查，保证业务数据的正确。

## 合同变更

根据租户要求或企业制度，对正在执行中的合同进行提前解约、变更租价、变更租期等各种变更操作。系统对此类变更严格管理，要求与新合同一样进行审批通过后才生效。

### 2.15.6.7 收费管理

提供经营管理企业向租户收取各种费用的管理，所有收费项目、客户价格类型、损耗分摊、各类报表均可采用客户自定义方式，可随时增减修改，满足经营管理企业灵活多变的收费管理。其中的租金可以由合同管理模块的合同费用清单产生。此模块面向财务部门的收费员。

此模块的规模很大，其中的二级模块包括：

初始设置：收费参数设置、项目标准定义、收费标准选用等；

输入数据：输入各费用的原始数据；

外部数据导入：可接收自动抄表系统转来的数据；

费用计算：根据费用的原始读数或计算公司计算出费用金额；包括收费参数传递、收费金额计算、收费数据校准、滞纳金校准；

预交管理：对客户预交款进行管理，包括；预交方案管理、预交收款、预交自动冲抵、预交使用查询、预交凭证管理；

收费登记：登记交费金额、交费时间、交款人等，并进行全部收款、部分收款、费用调整、本月备注、预交查询等；

银行划款：通过银行帐号直接收取费用，包括划款方案设定、划款协议录入、银行划款操作；

收费报表打印：打印各种费用报表；

收费情况总览：查询整个模块中的收费情况；

收费月结：对本月收费情况进行月结，系统可以转到下个月的收费周期；

数据导出：数据可转入其他财务管理软件中；

凭证管理：对收费凭证管理、查看、打印等；

数据挖掘：收费情况的高级查询；

#### ➤ 租赁统计预测

根据客户档案，资源状态、合同及费用清单等基础数据，提供客源认知、合同应收款预测等多种统计分析。

#### ➤ 租赁营销管理和广告管理

管理租赁营销活动（包括投放广告）的计划 and 执行情况，以及营销活动和广告活动的效果分析，作为对租赁经营企业营销策略制定的数据依据。

### 2.15.6.8 综合信息

物业经营企业的主要资产就是物业，针对所管辖的一切资产，包括拥有的，曾经拥有的，可能拥有的全面建档，包括各类基本信息、测绘信息、各类设计图纸和照片等等静态信息，运营工作计划及执行结果、评估等动态信息等等。此功能所管理的各楼宇信息以楼栋为基本单位，将作为物业业务管理中的物业资源管理的骨架。

二级功能模块包括：

各楼宇档案：登记公司管理的项目、分区、楼栋的资料；

验收检查：运营企业从开发商或上家经营商手中接管验收，记录验收过程的详细情况。以及日常检查的结果记录；

各楼宇运营：各楼宇日常运营管理工作的计划、执行情况及结果评价。包括选择、购置、装修、维修保养（大中小急）、经营租赁、销售处置等工作类型，包含收支二个方向上的财务结果。

各楼宇运营评估：定期或不定期地对各各楼宇的运营情况和各楼宇价值进行趋势预测后，管理每次评估的结果和处置建议。

各楼宇运营合同：在购置、销售、处置、维保、拆除等过程中，与各类供应商或者客户之间所签订的各项合同管理。

范围选择：可只对一定范围的项目、分区、楼栋进行显示及编辑；

列项管理：可对各楼宇管理所需要的弹出式列项进行编辑。

各楼宇管理具有以下特点：

由物业服务中心专管员工操作可以看到所有的分公司、项目部物业各楼宇信息，也可以进行权限细分；

作为信息平台的基干信息，物业管理是整个系统中最重要基础数据。

#### **2.15.6.9 综合查询**

可综合地查询到房产、客户、收费等物业资料，从而使用户无需在多个模块进行切换查看物业资料，方便的为领导层提供全面数据，有助于科学决策。用户分别可以按房间、按客户、按电话、按车号对房产资料、客户档案、收费情况、出入证、车位情况、客户服务进行查询。此模块主要面向管理人员、领导层。

系统提供万能查询的自定义功能：可以按照任意的条件查询，查询的结果可以输出各种相关图案。对相关子系统的信息进行统计、汇总，产生，各种统计报

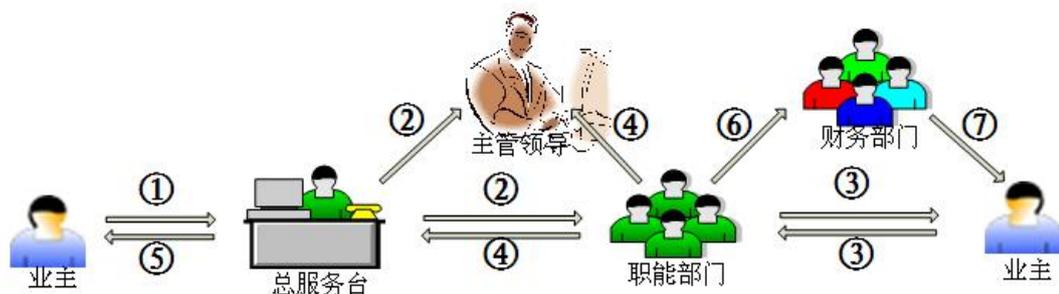
表。根据客户查询内容，生成饼图、直方图、折线图。

### 2.15.6.10 机关服务管理

物业后勤服务是物业经营和物业服务行业内最重要的工作内容之一，完善、高效、规范的客户服务是企业品牌建设的核心内容之一。

在物业经营与管理行业的客户服务工作上，企业经常遇到以下问题：服务工作难以实时监控、服务工作量和客户满意度难以统计只能主观或半主观地推算、高质量的客户服务难以复制和推行、客户满意度波动等等。而信息系统在这些方面可以给企业领导强有力的技术支持。

特别是在物业经营行业中，客户服务工作是外包给专业的物业服务公司完成的，物业经营方在了解客户服务工作质量，客户满意度等方面就更加需要信息化的大力支持。客户服务子系统能加快信息传递，保证服务协作及时（特别是物业服务公司无法处理，上报给各楼宇经营方的工单），同时，为各方领导提供一个扁平化的管理渠道。



根据酒店总台制的思想，对客户报事进行统一处理，包括登记报事、下达任务、执行任务、对客户进行回访、登记客户意见的流程管理，并将产生的费用发送给财务部门，减少客户办事环节，提高服务质量，实现高效、准确的客户内部调度。此模块面对管理处的总台人员和相关职能部门。

客户服务调度可以与呼叫中心、信息平台、PDA 移动应用等延伸产品相配合，实现多媒体、多渠道、移动化的客户服务。

二级模块包含：

今日任务：包括记录任务的详细列表、可以阅读任务详细情况，查看客户详细资料，还可以在完成任务后填写反馈表，发给接待中心并抄送给上级；

接待中心：包括内部事件列表、外部事件列表、事件内容、回访情况，实现由中心统一接待报事，进行登记并发配任务，根据任务完成的反馈情况对事件进行回访登记，登记数据供统计查询；

信息中心：主要是对客户相关资料的查询功能，分别可以按房间、客户、电话、车号查询对应的资源资料、客户档案、收费情况、出入证、车位等情况；

工作监控：上级对下属员工的任务执行情况包括是否到期、完成状态等进行监控，上级还可以通过任务邮件直接下达内部任务。

服务规则：对服务的类型（投诉类、工程类、服务类）进行灵活设定，内含按照 ISO9002 规范制定的服务规则，但可以对服务的规则进行自行设定；

报表管理：对执行任务过程中产生的各类报表进行管理，以供查询、预览、打印。

系统接口：通过与 IBMS 系统做数据接口集成，在机电设备出现故障报警时，自动生成维修单，并提交给维修人员。

服务调度模块主要有以下几个特点：

客户有任何需求（如报修、有偿服务、家政服务、投诉、咨询等），只需拨打总台电话即可，总台通过本系统分配任务，调度相关部门和资源，为客户服务；

总台接待客户，可在本系统中迅速查询到客户相关信息，确保客户服务的准确性；

具有任务执行情况的监督功能；

客户服务流程每个环节的工作均自动记录，保证可追溯；

自动统计客户服务工作的各项指标，包括客户满意率、客户投诉处理及时率、上门维修工作完成率、服务项目工作量统计、服务人员工作量统计等。

调度系统主界面，在用户登录时，会自动弹出提醒：

客服部门员工可以按照客户的相关报修、投诉及有偿服务填写派工发给相关责任部门员工来及时处理。

在相关部门员工处理完成事件后，可根据完工反馈通知客服部门员工，由客服部门员工根据实际需要做回访工作。

调度系统可与仓库模块联动，为客户服务过程中产生的物料费用及工时费用均可通过费用传递到财务系统汇总，在月末可由客服人员统一向客户发送收费通

知单。

### 2.15.6.11 保安消防管理

完成服务中心下属物业分公司对保安、消防设备安装情况、使用情况、公共区域监控状况等信息的录入、查询、统计、分析，此模块是面向管理处的工作人员，如保安班长、消防班长等。

二级模块包括：

保安事件管理：登记各时间段内的保安事件、消防演习、火警记录，对发生的重大事件进行详细记录；

消防责任区及器材管理：对消防责任区、消防器材、保安器材进行管理；

保安巡查管理：对人员、路线内容、事件等进行管理；

员工管理：记录保安员的各种情况；

安全管理模块具有以下特点：

可方便查看保安、消防责任区和保安、消防器材分布的信息；

保安、消防设备的管理虽作为工程设备的一项，也可在本模块中体现出来。

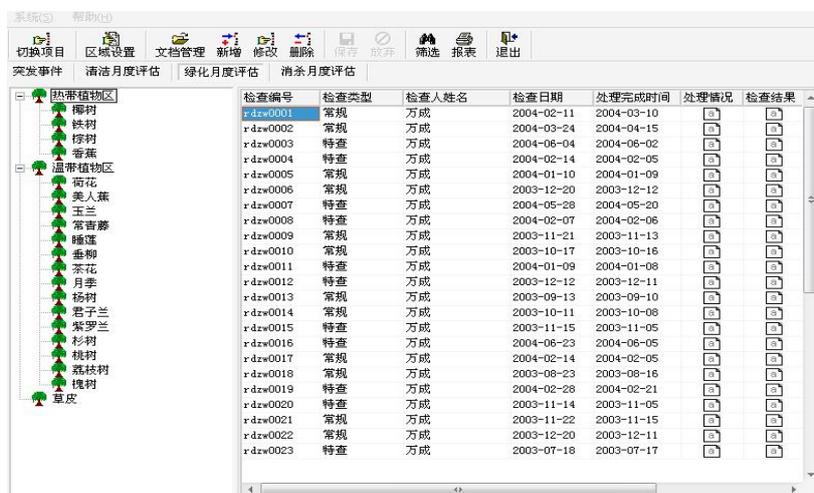
### 2.15.6.12 环境管理

对各下属物业分公司所管辖区域的绿化、清洁等工作进行记录、检查和管理，此模块是面向管理处的相关工作人员。

二级功能模块包括：

清洁卫生：划分保洁区域，记录保洁工作执行情况，记录责任人和负责人；

绿化管理：对划分绿化区域、绿化植物的种类、浇水间隔、施肥间隔、责任人等进行登记管理，记录绿化工作执行情况。



检查编号	检查类型	检查人姓名	检查日期	处理完成时间	处理情况	检查结果
rdz0001	常规	万成	2004-02-11	2004-03-10		
rdz0002	常规	万成	2004-03-24	2004-04-15		
rdz0003	特查	万成	2004-06-04	2004-06-02		
rdz0004	特查	万成	2004-02-14	2004-02-05		
rdz0005	常规	万成	2004-01-10	2004-01-09		
rdz0006	常规	万成	2003-12-20	2003-12-12		
rdz0007	特查	万成	2004-05-28	2004-05-20		
rdz0008	特查	万成	2004-02-07	2004-02-06		
rdz0009	常规	万成	2003-11-21	2003-11-13		
rdz0010	常规	万成	2003-10-17	2003-10-16		
rdz0011	特查	万成	2004-01-09	2004-01-08		
rdz0012	特查	万成	2003-12-12	2003-12-11		
rdz0013	常规	万成	2003-09-13	2003-09-10		
rdz0014	常规	万成	2003-10-11	2003-10-08		
rdz0015	特查	万成	2003-11-15	2003-11-05		
rdz0016	特查	万成	2004-06-23	2004-06-05		
rdz0017	常规	万成	2004-02-14	2004-02-05		
rdz0018	常规	万成	2003-08-23	2003-08-16		
rdz0019	特查	万成	2004-02-28	2004-02-21		
rdz0020	特查	万成	2003-11-14	2003-11-05		
rdz0021	常规	万成	2003-11-22	2003-11-15		
rdz0022	常规	万成	2003-12-20	2003-12-11		
rdz0023	特查	万成	2003-07-18	2003-07-17		

### 2.15.6.13 分包管理

经营管理企业在运作过程中需要得到供货商、服务提供商的分包服务，如电梯维护、清洁、绿化、保安等等。

分包管理工作包括：

合格供应商的筛选

分包合同管理

分包工作考评

向分包商支付费用

### 2.15.6.14 物业资产管理

对于，固定资产分布在公司和各部门，所以需要特别的管理手段，系统提供了“资产台帐”模块，对各管理处资产的详细情况进行登记，对资产产生的各类事件进行登记，便于机关对资产资料的查询。

包含：固定资产与低值易耗品物资分类的管理、固定资产台帐、折旧、变更等信息管理、低值易耗品的使用变更情况。

二级功能模块包括：

详细资料：对资产的名称、当前使用状态、接管时间、所属部门、外承包商等情况进行登记；

资产事件：对资产事件包括事件日期、变动数量、相关部门、相关票据、相关援用、事件类型等进行登记记录；

### 2.15.6.15 物业文档管理

建立各楼宇的工程文档资料库、物业管理文档资料库，通过手工输入或扫描的方式保留在系统中，可以按照时间、文档类型的相关的条件方便检索。包含各类咨询文件、招标文件、投标文件、工程图纸、产品设备技术资料等。

文档产生：相关的智能化项目都可以根据自己的工作文本和对项目的图纸，向文档管理模块中产生新的文档；

文档发布：经过正式程序确认的文档，通过本模块进行发布，发布的文档包括文档本身、所属类别、提交人、审批人、发布时间、关键字、摘要、变更记录等内容；工程图纸。

文档更新：需要更新的文档，本模块对文档更新的过程和结果进行管理；

**文档查询：**方便企业员工利用公司文档，可通过关键字、摘要、发布日期、类别等，迅速找到相应的知识记录，让文档为员工的工作提供指导和帮助，提高其工作效率和工作质量。

**文档分类：**让物业公司根据实际情况任意增设文档类型，可多级分类；系统默认的类别包括：工程文档、ISO9000 文档、管理制度、会议纪要、工作计划及总结、合同文件、部门文档。

**统计报表：**文档分类表、文档发布明细表、文档统计表、文档更新表、文档借阅统计表、文档作废等

物业后勤服务企业有大量的业务标准和操作流程，在日常工作中也不断产生各种规章、制度、培训手册、经验说明、合同、备忘录等文档，把这些公司知识进行有效的分类、归纳、总结并推广共享，将大大提高整个公司的管理水平和竞争力。

系统提供了“知识管理”模块，能有效地帮助经营管理企业建立起知识管理体系，管理知识的产生、发布、更新、共享。特别是针对物业管理行业的特点，设计了 ISO9000 文件管理，加快这套质量标准体系的应用。

### **2.15.7 集成管理平台接口**

集成管理信息平台侧重在数据集成上，因此应该具有与楼宇自动化（BA）、安保自动化（SA）、消防自动化（FA）以及办公自动化（OA）等系统的接口功能。集成管理信息平台不要求实现 BA、SA、FA 等系统全部功能，因此不需要底层和这些系统连接。只需数据库的连接。各个子系统通过各自软件处理，物业管理信息系统仅起到登记、汇总、查询的作用。物业综合系统直接通过与 IBMS 系统接口有效集成，减少与每个子系统的开发工作量。

集成管理信息平台要求同时具有 C/S 和 B/S 结构。不仅要满足传统物业管理的要求，集各楼宇服务、电子商务于一体，将物业管理公司业务管理工作实现信息化管理，为各楼宇办公人员提供全面的服务。

物业管理信息系统不仅要做到物业管理的规范化，还应集成 workflow、设备监控、安全报警等功能于一体，并且住户端也能通过浏览器访问相关信息。

#### **综合化的智能服务和管理：**

对门禁、巡更、防盗报警、闭路电视等进行监视与控制，实现各楼宇内各子

系统的集成,同时系统将收集到的各楼宇内相关的资料分析整理成具有高附加值的信  
息,使信息智能化作业更科学化、智能化、自动化。

#### **事件管理:**

通过对信息智能化系统内各子系统的集成,可以更有效地对各类事件进行管理,这样既节省了人力,也提高了信息智能化系统对突发事件的响应能力,使管理人员迅速做出决策,以减少某些事故带来的危害和损失。

#### **可靠的系统结构**

采用统一的网各接口协议,模块化的软硬件具有全系统范围内的网络设备管理和故障隔离能力。

#### **友好、易用、统一的人机界面**

对各系统采用统一风格的界面和操作方式来管理,操作和管理人员易于掌握整个系统的操作和功能运用,从而降低系统建设,技术培训及维修投资和提高系统的运行使用效率。

兼容性和跨平台性 支持多种设备,不受接口和操作软件的限制。

#### **集成管理信息平台功能需求**

物业管理系统不仅要做到物业管理的规范化,还应集成 workflow、设备监控、安全报警等功能于一体,并且住户端也能通过浏览器访问相关信息,因此应将该系统分为两大部分:后台和前台。

其中管理处是后台,采用 Client/Server 的结构,功能较为齐全,可供物业管理处局域网内所有管理人员使用,并提供远程登录访问的功能,如果管理员不在局域网内,又急需运行该软件,可以通过浏览器远程访问(需要设置权限)。

### **2.15.8 策支持子系统(可选)**

当前物业企业内部各大相关核心数据统计系统相互独立,数据统计各据一方,极易产生信息孤岛,无法在总体层面来实现反映整个企业的运行健康状态。

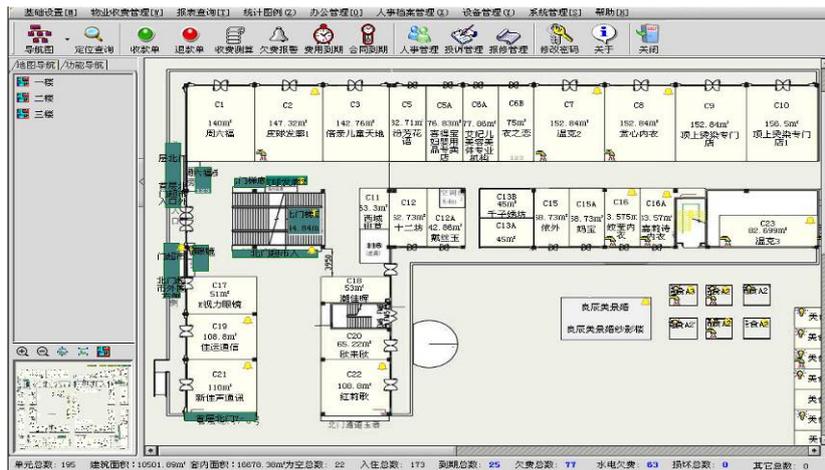
此物业信息门户旨在通过收集与整理物业企业内部各大系统的统计数据的基础上,打破信息孤岛,实现信息化集成,并在此基础之上进行精细化的加工,实现对整个企业及其内部各个环节的整体运行状态的监控,从领导决策层面保证整个企业内部各环节稳定正常运行。

### **2.15.9 系统平台功能**

系统软件采用电子地图(GIS)+人工智能(AI)+管理(MIS)+游戏(Game)+财务管理综合现代技术根据当前综合物业管理的需要开发设计，采用微 GIS 开发设计的系统，突破传统方式采用“图”形化设计，完全图形化显示，图形化管理的软件，可以同时管理小区、工业园、电脑城、写字楼、商场、农贸市场、建材市场、批发市场、停车位、广告位、商铺、仓库、厂房、公寓等物业的管理工作。以人性化、智能化、图形化、操作简单、功能强大、提高工作效率、降低工作量、杜绝漏洞为宗旨，为出纳、财务和领导提供一个易用、强大、直观的管理系统为目标。

### 2.15.9.1 功能介绍

图形化的操作界面，让您一目了然，图形上直接显示不同地理位置的入住和使用情况，住户名称、面积资料信息。如：商场示意图、小区平面图、仓库平面图。

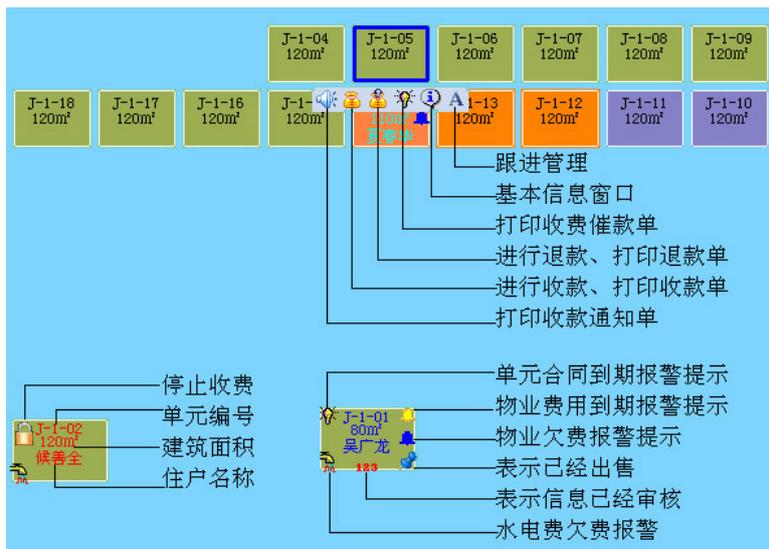


实际平面图



棋盘式直观布局图形

智能周到的报警提示功能。(通过图形, 报表和弹出窗口三种方式进行欠费、费用到期、合同到期智能预警提示)



报警标志图形上直接显示

14m²	163.93m²	167.35m²	229.08m²	213.54m²	416.06m²	179.94m²	181.01m²	181.01m²
C14m²	13D 163.93m²	13E 167.35m²	13F 229.08m²	13G 213.54m²	13H 416.06m²	13I 179.94m²	13J 181.01m²	13K 181.01m²
C14m²	14D 163.93m²	14E 167.35m²	14F 229.08m²	14G 213.54m²	14H 416.06m²	14I 179.94m²	14J 181.01m²	14K 181.01m²
C14m²	15D 163.93m²	15E 167.35m²	15F 229.08m²	15G 213.54m²	15H 416.06m²	15I 179.94m²	15J 181.01m²	15K 181.01m²
C18m²	16D 167.43m²	16E 170.85m²	16F 227.56m²	16G 246.7m²	16H 194.1m²	16I 194.1m²	16J 194.1m²	16K 194.1m²
C14m²	17D 166.34m²	17E 170.85m²	17F 229.82m²	17G 293.62m²	17H 194.1m²	17I 194.1m²	17J 194.1m²	17K 194.1m²
C14m²	18D 166.34m²	18E 170.85m²	18F 229.82m²	18G 293.62m²	18H 194.1m²	18I 194.1m²	18J 194.1m²	18K 194.1m²
C14m²	19D 166.34m²	19E 170.85m²	19F 229.82m²	19G 293.62m²	19H 194.1m²	19I 194.1m²	19J 194.1m²	19K 194.1m²
C14m²	20D 166.34m²	20E 170.85m²	20F 229.82m²	20G 293.62m²	20H 194.1m²	20I 194.1m²	20J 194.1m²	20K 194.1m²
C14m²	21D 166.34m²	21E 170.85m²	21F 228.65m²	21G 257.27m²	21H 194.1m²	21I 194.1m²	21J 194.1m²	21K 194.1m²
C14m²	22D 166.34m²	22E 170.85m²	22F 228.65m²	22G 257.27m²	22H 194.1m²	22I 194.1m²	22J 194.1m²	22K 194.1m²
C14m²	23D 166.34m²	23E 170.85m²	23F 228.65m²	23G 257.27m²	23H 194.1m²	23I 194.1m²	23J 194.1m²	23K 194.1m²
C14m²	24D 166.34m²	24E 170.85m²	24F 228.65m²	24G 257.27m²	24H 194.1m²	24I 194.1m²	24J 194.1m²	24K 194.1m²

昆明阿笨科技有限公司提示

有10个单元的水电气欠费未交!

昆明阿笨科技有限公司提示

有10个物业欠费!

昆明阿笨科技有限公司提示

有7个费用即将到期!

如 QQ 软件右下窗口弹出报警提示窗口

人性化多级导航图管理，导航图的无限级设置，可以根据需要进行多级导航设置。



一级导航图



### 二级导航图



### 三级导航图

收费项目完全自定义，分周期性、一次性、季节性、临时性，可按月，日，年进行收费，允许每户设置一个的单价，一个收费项目，一个收费周期，可按年递增等。



### 收费项目设置

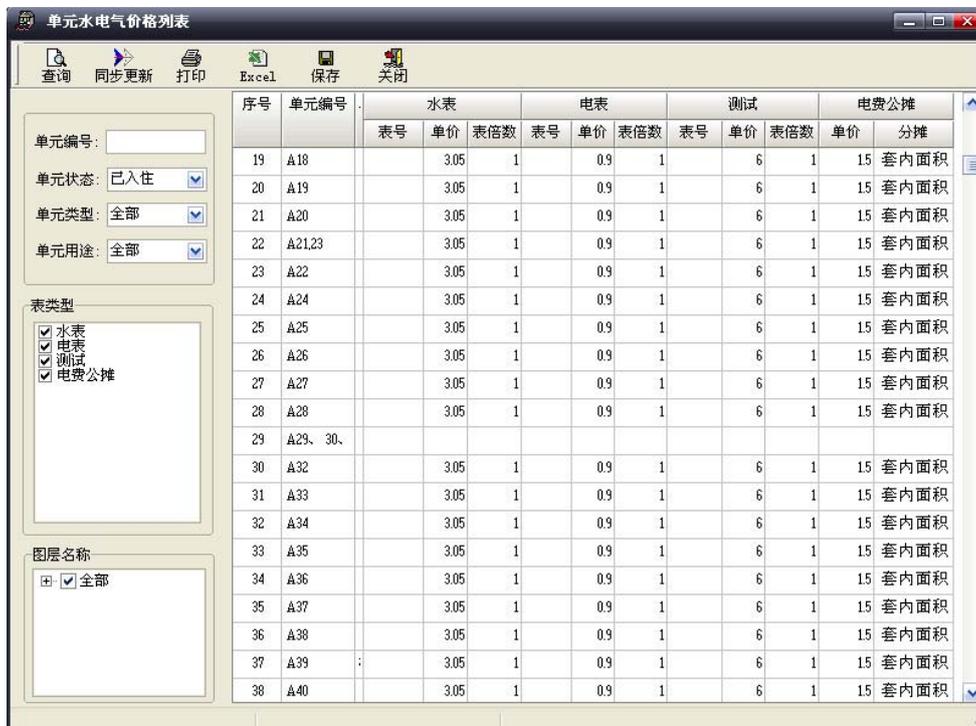
单元编号	住户	套内面积	房租	广告费	履约保证金	物业管理费	合计
A01	丛志斌	134	18760.0		2000.0	18760.0	39520.0
A02	李寿涛	127	11113.0		2000.0	11113.0	24226.0
A03	王永红	136	19040.0		2000.0	19040.0	40080.0
A04	刘纯荣	127	11113.0		2000.0	11113.0	24226.0
A05	王艳丽	133	18620.0		2000.0	18620.0	39240.0
A06	张宗晖	127	11113.0		2000.0	11113.0	24226.0
A07	马益永	133	18620.0		2000.0	18620.0	39240.0
A08	盛海林	127	11113.0		2000.0	11113.0	24226.0
A09	孙莉	136	19040.0		2000.0	19040.0	40080.0
A10	吕英	127	11113.0		2000.0	11113.0	24226.0
A11	张自动	135	18900.0		2000.0	18900.0	39800.0
A12-1	宋人斌	87	15225.0		1000.0	15225.0	31450.0
A12-2	黄雁飞	40	14000.0		1000.0	14000.0	29000.0
A13	张磊	135	18900.0		2000.0	18900.0	39800.0
A14	王世成	206	28840.0		1000.0	28840.0	58680.0
A15	于敏伦	137	19180.0		2000.0	19180.0	40360.0
A16	孟洪波	205	28700.0		2000.0	28700.0	59400.0
A17	王明希	134	18760.0		2000.0	18760.0	39520.0
A18	王青	134	18760.0		2000.0	18760.0	39520.0

### 单元费用列表

水电气的收费管理允许一户多表，一表一价，可分摊计算，按公式计算、按面积、用量计算，阶梯型收费等，具有水电表归零，水电表转表，临时抄表，抄表机直接导入功能。



### 水电费用项目设置

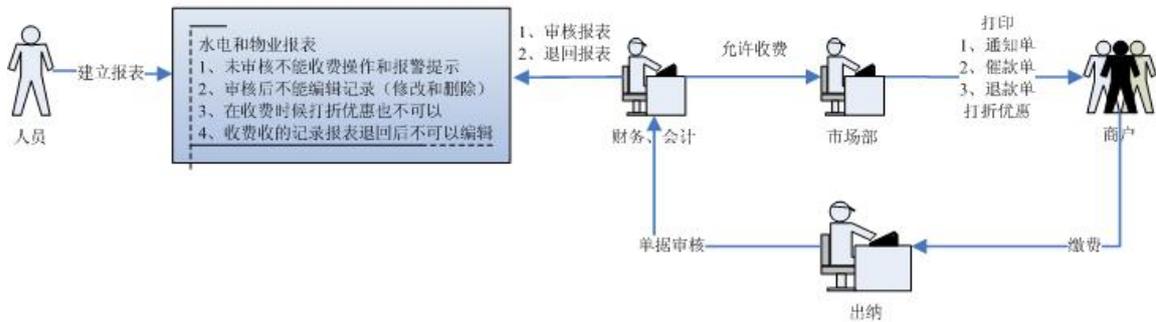


### 分户单价

智能多方式灵活收费，可以直接进行直接收款也可以批量打印收款，可打印收款通知单，收款单，退款通知单，退款单，催款单；打印单据格式自定义，可直接套打发票或单据，也可以直接采用一式多联的纸张。

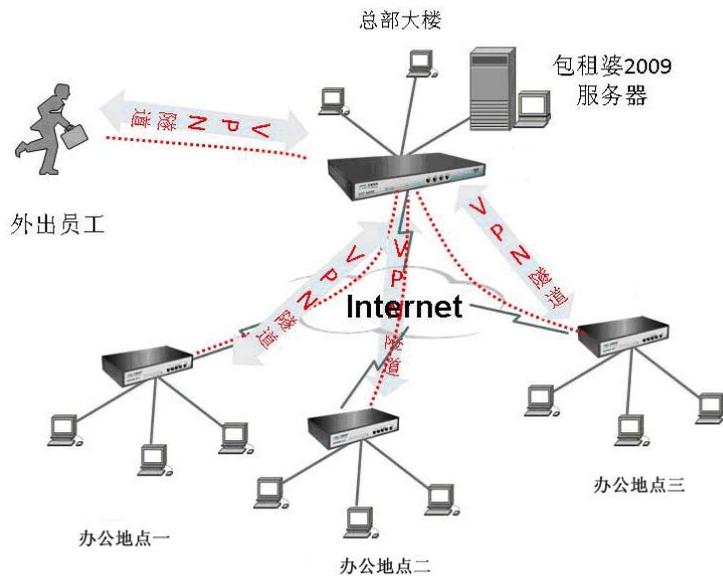
多审核机制，可以审核单元基本信息，住户信息，业主信息，收费标准，收费单据，可以单个审核，也可以批量审核。

### 收费业务流程图



严格多权限设置：可以对某个人设置为只读，或不可看的设置，允许不同操作员有不同的权限操作。

支持远程联网使用，网络版可通过 internet 采用 vpn 或固定 ip 进行连接进行无地域限制的访问使用。



包含物业的各种日报、月报、年报表、分摊表、统计表、应收实收报表等。

## 2.16 广播系统

### 2.16.1 系统概述

广播系统在整个智能化系统成为不可或缺的重要基础设施之一,系统除了提供可靠的,优质的服务性广播、业务性广播以外,在发生火灾等紧急情况将与消防进行系统联动,实现火灾和紧急事故的广播。

由于广播是与消防系统密切结合的一个建筑智能化系统,根据不同建筑规划,建设相应的广播系统,实现当发生紧急状况时进行消防信号强行接入,播放紧急广播,保证系统功能和独立。

### 2.16.2 需求分析

针对本次项目对于广播系统所需具备有呼叫分配、播音、背景音乐、建筑物内之特定区域进行常规讯息播放的功能。根据建筑结构对场所的特性、噪音水平、空间大小高度、室内声学条件等设计要求,以及同类型工程案例的成功应用经验,我们采用最先进最适合的广播系统,设计使用 IP 网络广播系统以满足以下需求:

1) 住宅、园区服务性广播, 主要指背景音乐和节目性广播。任务是为人们提供欣赏音乐类节目, 以服务为主要宗旨, 内容满足以欣赏性音乐类广播为主的要求, 背景音乐的设置为了掩蔽噪声的欣赏性广播系统, 设置的效果与环境情况、设置的标准有关, 它直接决定着扬声器的选择、布置形式及间距问题。

2) 商业、办公业务性广播, 满足以商城业务及办公为主的语言广播要求。

3) 火灾事故广播应满足火灾时引导人员疏散的要求, 在广播与消防系统的联动方面, 我们采用两方面的措施: 一是在消防控制中心设立呼叫站, 火灾发生时, 消防指挥人员直接通过话筒进行广播播音, 指挥现场灭火、撤离; 二是采用几个联动模块, 来自消防系统的消防报警信号直接通过控制输入模块及继电器联动模块强行切入消防紧急广播。

### 2.16.3 系统设计

#### 2.16.3.1 系统构成

整个系统由主控设备、音源、功率放大器、传送线路、前端设备组成。

主控设备—控制主机是系统核心设备, 对整个系统的音频切换进行管理。并能够对系统内各个设备、传输路径进行实时的检测, 一旦出现故障就会进行报警。

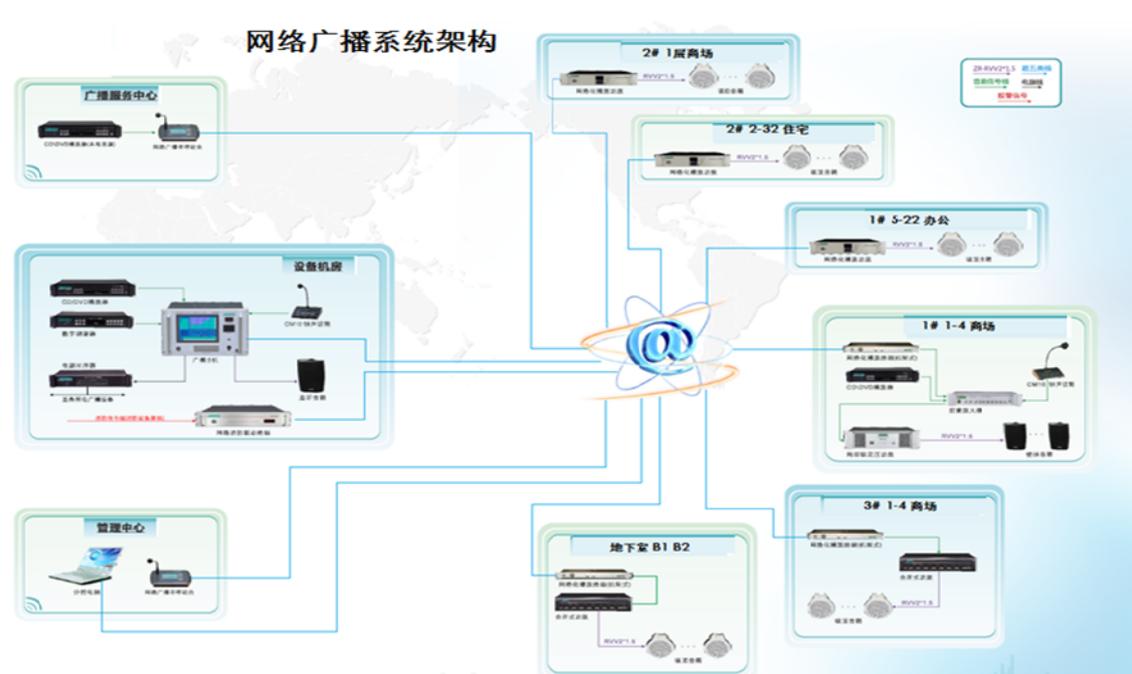
音源设备—DVD、AM/FM 接收机、呼叫话筒是系统的节目单元，通过主机可以把任意一路音源输送到任意一个回路。

功率放大器—是前端设备扬声器的驱动单元，把数字音频信号转为模拟信号再放大输出到扬声器。

传送线路—交换机、光纤、数据线、管理配线架是系统链路，所有的信号都通过其完成。

前端设备—扬声器、音量控制器、噪声探测器是系统的发声及控制设备。

系统框图



### 2.16.3.2 系统设计

#### 消防控制室设计

(1) 室内包括：控制主机、消防报警主机、监听设备、电源管理器、主控交换机、AM/FM、分区呼叫话筒等设备。

控制主机，采用国际先进的 CPU 微处理机结构，先进的矩阵输入输出形式，菜单功能显示，使用软件控制可以对系统任意编写程序设定，联动设定，消防设定，集多功能于一身，内置音源、定时、八进二十出音频矩阵、分区、消防联动；集播放、智能定时控制、音频矩阵分区控制等功能于一身的广播控制器；每个定时点可控制分区各路音源；可实时监听各分区，带机械音量调节功能等等。应用起来既灵活而方便，可以满足今后的修改和扩充的需要。通过外接 PC 及管理软

件对系统进行监视、系统配置和参数设定，系统主机应具备内部时钟功能，可以实现以星期为单位的定时编程广播。通过消防联动接口与消防控制中心消防主机相连，实行自动或手动消防广播。系统主机自带故障检测系统，检测主机工作状态以保证系统的正常运行。实时检测放大器、扬声器线路断路、短路并报警。系统具有实现功放故障检测，所有的检测工作均不中断背景音乐及呼叫广播，并把上述检测结果显示在工控机上。

(2) 电源管理单元：短路保护、过充/过放保护等多种保护功能，可供 3KW 广播系统支持紧急广播，对链路上的设备提供电源集中管理与监控。

(3) 监听设备：在控制室设置监听设备，监听回路的音频信号。

(4) 多媒体播放机：用来提供不同背景音乐的节目源。此外中央控制管理室的输入音源还包括扩声系统的输入音源，可以播放场地扩声系统播放的节目和音乐。

(5) 主控交换机：与功放间或广播机柜内交换机进行数据的交流。

(6) 呼叫话筒

在消防控制室，广播系统配置可以进行业务广播以及紧急广播的遥控话筒 1 套，该话筒有七英寸真彩液晶显示屏，图形化界面显示，触摸屏操控，最多可控制 1000 个分区，具有分区一键全开功能，可对各分区进行业务广播或紧急广播。

话筒与主机配合可对区域进行单选、多选或全选，操作时选择所要寻呼的区域，系统将自动中断被选区域的音乐节目。每个功能键都可以进行编程设定，分区呼叫话筒自带的功能键可以设为全区呼叫、分层呼叫、场外呼叫、场内呼叫、多区呼叫；支持 TCP/IP 传输协议，兼容 WAN/LAN 共享网络。

广播话筒可以通过控制主机的设定来完成消防广播规范的 N-1, N, N+1, 也可以通过话筒上的分区按键来对每一个区域或多个区域进行业务广播，具有一路辅助输入通道，一路辅助输出通道，一个耳机监听接口，可实现本地系统扩展。

消防紧急广播区域的切换和话筒选择，具有自动和手动两种方式，自动方式根据消防中心发来的火灾联动信号，手动选择可在消防中心遥控话筒上进行。

功放间（弱电间）

弱电间主要设备包括：网络播放终端、合并式功率放大器、交换机组成。

(1) 网络播放终端：

由于功放均放置在远离中控室的分控机房或广播机柜内，设置网络播放终端。通常广播系统通过能实现功放自动备份切换功能,一旦某台功放发生故障，系统备份功放将能自动接替故障功放，无需人工更换功放输入输出线路。

(2) 交换机：与中央控制管理室交换机进行数据的交流。

(3) 功率放大器：

功放的容量按： $P=K\sum P_i$  格式计算，其中  $P_i$  为第  $I$  支路扬声器装接容量， $K$  为同时系数。背景音乐系统：办公区域广播  $K$  取 0.3；公共区域广播  $K$  取 0.6；紧急广播系统： $K$  取 2.5（广播范围按照最大可能时选取）。

一般情况，输出功率满足整个大楼的最大要求，满足全域的全音量需要。根据消防规范，每个扬声器在紧急广播时的输出设计功率为扬声器的最大功率。扬声器线路传输电压一般为 70V、100V、120V 三档规格，本次方案采用低压传输方式并考虑减少线路损耗，我们采用 100V 定压传输，至扬声器的线路采用两线制。

设计中采用的功率放大器的标称值不是其最大功率，最大功率比标称值已经预留 2.5 倍的功率储备。

(4) 系统配备后备电源，平时对电池进行充电，一旦断电可以维持系统正常工作 30 分钟，保证紧急情况下仍然可以实现紧急广播功能。根据各个功放间（网络设备间）的功率配置情况，选择相应数量的电源分配器和蓄电池。

#### 传输系统设计

传输系统主包括设备之间的各种连接线缆：六类非屏蔽数据线、音频线、扬声器线。

本次设计的广播系统具有数字网络式的结构。除前端扬声器、音源各个设备之间的连接都是通过数据线进行连接。设备之间都采用数字信号进行传输，这样降低了信号受干扰的可能，减少了衰减。保证最优的音质输送到分功放间。我们在设计中选用的数据线均是一次成型的数据条线，杜绝了人为做跳线带来的各种隐患。

#### 前端设备设计

前端设备主要是对扬声器的设计。

#### 扬声器的位置设计

广播系统设计应当遵照广播和消防广播共用的设计标准：建筑内扬声器应设置在走道和大厅等公共场所，每个扬声器的额定功率不应小于 3 W，其数量应能保证从一个防火分区的任何部位到最近一个扬声器的距离不大于 25m。走道内最后一个扬声器至走道末端的距离不应大于 13.5m。在环境噪声大于 60dB 的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15 dB，客房设置专用扬声器时，其功率不宜小于 2.0 W。消防控制室应能监控用于火灾应急广播时的扩音机的工作状态，并应具有遥控开启扩音机和采用传声器播音的功能。扬声器的频响范围是影响可懂度的重要因素，吸顶扬声器的频响范围在 100Hz—14KHz 就可以满足要求。功放的频响范围应优于扬声器的频响范围。

根据建筑内不同功能区域对扬声器的选择如下表：

主要功能区用途	选择喇叭类型
住宅楼内 电梯前室、走廊	吸顶扬声器
办公楼公共区域、休息区	吸顶扬声器
大厅、商场、公共区域	吸顶扬声器
地下室、楼梯间	壁挂喇叭

根据上表中扬声器的选择及规范的要求系统配备终端扬声器数量。

### 系统分区

广播系统的分区划分，须确定场内需要进行广播的区域。简单地说，就是在正常情况下，这些区域是被广播的区域，在紧急情况时，疏散信息可以在此区域播放，以告知人们该如何进行疏散。

系统的分区设计按照消防分区并结合上述的不同功能区域的实际功能需求而进行设计，本系统共设计地下根据消防分区，b1 9 分区 B2 7 分区。其他楼层按照功能和消防分区进行广播分区，可以按照一层一分区。

### 2.16.4 系统功能

广播系统的建设，直接影响着用户的使用效果、外部形象及投资回报，因此系统设计必须安全、可靠，充分考虑采用成熟的技术和产品，在设备选型和系统的设计中尽量减少故障的发生，并从线路敷设、设备安装、系统调试以及对使用方人员的技术培训等方面考虑，以满足可靠性的要求。同时承诺在工程设备的提

供、技术支援及售后服务等方面给予全力支持。本方案将进行严密的论证，以保质量、保安全、保工期为总体的设计目标，且保证所有技术指标满足或超过标书技术要求。

#### 背景音乐功能要求

背景音乐要求进行多分区设置，具备分区广播、广播分区呼叫、业务管理分区广播等功能。背景音乐系统应能向建筑的不同公共场所及特定区域提供可靠的、高质量的三套背景音乐广播。该系统平时播放背景音乐，业务广播时可切断背景音乐，发生火灾时，与大楼消防报警系统联动，构成紧急广播系统，实现火灾和紧急事故的广播。背景音乐的播放按以下分区、功能实现：

中央控制中心可同时播送多套背景音乐、数字语音存储信息、分区话筒管理信息；

各个区域可分别播送不同的背景音乐或管理广播服务信息；

按照分区表，背景音乐系统共设计独立背景音乐广播分区；

通过中央控制室，将接收的广播电台 FM 节目及自办的广播节目，通过有线方式向不同区域播放不同的背景音乐。

通过遥控话筒同时对所有区域或选定特定区域分别播出业务广播、信息广播、呼叫广播等，并可在特定分区插入业务广播、会议广播和通知等。其广播优先权由低到高顺序为：背景音乐→业务管理广播（寻人启事、通知）→火灾、紧急事故预警广播→火灾、紧急事故疏散逃生广播。

背景音乐根据各区的功能特点，通过音频矩阵从多套套音源中任意选择适合本区的音乐内容，对不同区域同时放送不同的背景音乐节目，通过音频矩阵将音量调整到合适水平，输出至相应背景音乐功率放大器并送至各广播区域。

系统的各个构成单元以及各种安装件均采用模块化标准规结构，可根据要求灵活组合，扩展容易，能很方便地适应各种不同场合需求。

#### 消防紧急广播功能要求

消防紧急广播系统和背景音乐广播系统共用控制主机、扬声器和分配网络，并依照消防规范要求：在发生火灾或紧急事故时，无论公共走廊、会议室、办公室及其它区域的背景音乐的音量控制器开关的状态如何，均能实现自动强行切

换，并以最大音量向事故层和上下相邻层进行火灾事故广播。本系统功放的配置能够满足对全部区域同时进行广播。

某个区域发生火灾时，系统能自动接收消防主机发出的报警信号，自动触发系统预先录制的火灾报警数字语音信号，并能够用不同语言进行自动循环广播，直到值班工作人员通过消防紧急遥控话筒对报警分区进行人工疏散广播，引导人们安全撤离火灾区域。

## 2.17 信息发布系统

### 2.17.1 系统概述

信息时代，人们在接受信息的同时更需要发布信息。办公部门需要向公众发布办公信息；企业需要向消费者宣传自己的产品与品牌；商场需要向客人传递商场的服务等等。

根据本次项目建设目标及功能要求，信息发布系统在整个智能化系统成为不可或缺的重要基础设施之一。系统提供可靠的，优质的服务性、业务性、展示性信息发布。为提高信息化管理水准，更好地服务，满足智能化建设标准和安全防范管理的需求，综合运用现代信息通信技术、现代计算机网络技术、现代图像显示技术，构成先进、可靠、经济、配套的公共信息发布与查询体系。

正是基于对市场的理解，借助“智能信息发布系统”这套系统，管理人员在信息中心就可以将制作好的宣传信息随时传递到分布在任意地点的显示终端（显示器、电视机、LED 等），并随时能控制任意终端播放的内容和播放形式。

我们建立的信息发布系统具有以下几个特点：信息来源多样、信息及时准确（内容更新及时）、自动数据更新、受众面广（信息点分布合理均匀）、集中控制编辑、操作管理简便、系统安全长久运行稳定等。

信息发布系统是依托现有有线或无线网络，采用先进的数字编解码和传输技术，以 LED 屏为显示平台，通过强大的管理平台，实现视频、声音及其它信息的接收、存储、管理和最终的显示、播放，是一种全新的传播媒体。后期物业管理及媒体广告投放的增值服务部分。

### 2.17.2 需求分析

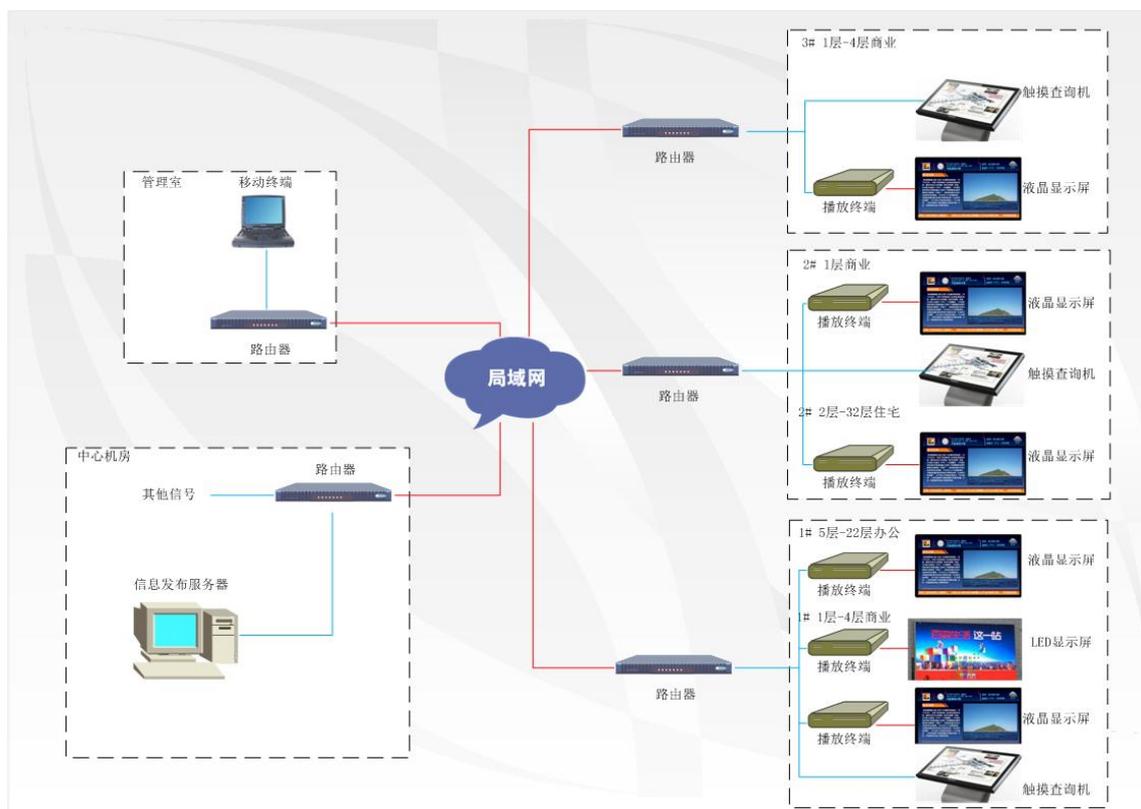
继报刊、广播、电视、互联网等四大媒体之后，以电视广告为代表的分散安装、区分不同受众、有针对性地播放广告和多媒体信息的新媒体被称为“第五媒体”。该系统基于网络平台，是专业的“第五媒体”播放系统。它可以让用户轻松地构建多媒体信息联播网，提供功能强大的“第五媒体”编辑、传输、发布和管理的专业平台。它将高质量的编码方式将视频、音频、动画，图片信息和滚动字幕通过网络传输到各播放端，然后由播放端播放输出，除了播放多媒体信息之外，还可以播放会议安排、天气预报、日历、公告通知等即时信息，在第一时间将最新资讯传递给受众人群。

随着现代科技不断发展，数字显示技术的应用将无处不在。针对本次项目设计的信息发布系统采用先进设计理念，开放式接口，可将多种应用集成进来。系统可对多媒体内容的播放时间、播放次数及播放范围进行统计和记录，还可以在播放的同时实现更强大的交互功能，为打造新的传媒带来了机遇。

该系统是一种以信息输出播放为目的，以信息发布传递为主导的软件系统。它通过将文本，图片，动画，视频，音频有机组合，实时的形成一段段连续的画面，并通过现有的各种显示设备，播放给人们观看，向人们传达各种宣传信息。主从式体系，借助于现有的通讯网络，将信息传送到网络内的任何地方并播放输出

### 2.17.3 系统设计

根据客户需求，在客户最适合布置点位的各个位置上安装信息发布终端，通过信息发布总服务器控制各个终端的播放节目。其系统架构图如下：



### 2.17.3.1 系统组成

**核心服务器：**设置于总部中心机房；上面存储有管理人员长期积累的大量素材，管理人员可随时借助管理平台对这些素材进行管理和重新组织；服务器接受管理人员指定的信息发布任务，根据任务将信息传递给对应的终端，并根据管理人员设定的条件和方式控制终端的信息显示；服务器监视和控制着整个系统，并为管理人员提供系统运行的所有必要数据；

**管理工作站：**设置于总部和各分部，体现为用户权限机制；管理人员通过管理平台，可将制作好的素材上传至核心服务器，可将服务器上的信息素材加以组织，形成宣传材料；通过管理平台可将各种宣传材料进行组合，形成信息发布任务列表，并指定由哪些终端组进行发布；管理人员可通过管理平台随时监控整个系统；

**直播（可选）：**使用组播或单播的方式，利用编码器，将有线电视、卫星电视、现场监控等信号，转成数字信号，发至信息发布的服务器。机顶盒可播放该直播信号。

**控制终端：**高清播放机顶盒，设置在各分部，实现信息展示；终端通过 HDMI 高清连接各显示设备。

显示设备：支持多种显示设备，液晶显示器（LCD）、全彩 LED 屏等等；

网络：支持局域网、VPN 专线、Internet 公网；

### 2.17.3.2 触摸屏查询系统

系统功能要求

多语言智能触摸导航系统：要求支持六种语言，中文、英文、阿拉伯语、法语、西班牙语、俄语。

功能区导航：主要功能是引导观众快捷迅速的找到目标位置。可以分为平面导航和三维导航两种方式，使用者可以根据需要自主选择。平面导航方式采用 Flash 等多种先进的多媒体手段，系统智能识别用户查询时所在的位置，根据用户选择的目的地，选择最佳行走路线，在平面图中动态显示出来，并伴有语音提示，指引用户快速准确的找到目的地。三维导航方式采用 3D 等多种先进的多媒体手段，给用户提供了虚拟现实功能。用户选择目的地后，系统可以引导用户到达目的地，背景语音提示可以告知用户所通过地点的名称。

可以在各页面间自由选择，使查询更加灵活、方便。设多语言版本，可以满足各国家观众的需要。设有背景语音功能，语音可以根据用户需要打开或关闭。系统不设退出功能，只有系统管理人员方可通过点击特定区域，并输入正确的退出密码后，退出系统。

无人点击时，系统可在等待一定时间后，自动返回主页面，或根据需要播放视频。按文索图功能：应能根据查询的文字信息查询到相应的空间位置，并以图、文、声像等手段展现。按图索字功能：应能根据图形上的位置查询到相应的文字和声像介绍。

系统技术要求

本系统选用触摸查询一体机在设计时应充分考虑客户在使用过程中的舒适性及维护人员在日常维护和升级时的方便性。机型应端庄，适合在宽敞肃穆的大厅中使用。

清晰度较高，透光率好；高度耐久，抗刮伤性良好（相对于电阻、电容等有表面度膜）。

反应灵敏，不受温度、湿度等环境因素影响，分辨率高，寿命长（维护良好情况下 5000 万次）；透光率高（92%），能保持清晰透亮的图像质量。

没有漂移，只需安装时一次校正；触摸屏：表面声波式 19 英寸触摸屏；分辨率：4096×4096 单点触摸寿命大于 5000 万次；显示器：19 英寸 LCD 显示器。

触摸灵敏度：可感知 100g 触摸力，触摸响应时间低于 16 毫秒，表面硬度：莫式 7 级标准，能防止刀具或尖锐金属的划伤，多点触摸，智能判断，无色彩失真，采用专业防尘防暴技术，屏体工作温度：-20 度至+50 度；控制器工作温度：0°C 至+65°C。

控制系统：专用 PC：CPU Pentium4/3.0G 硬盘 80G 内存 512M，其他 128M 显卡/网卡/多媒体；多媒体系统：功放系统 立体声；音箱 防磁化；接口：网络接口 RJ45；电源系统：输入 AC220V±100‰、50Hz±50‰；电器控制面板内置式等。

外形颜色、尺寸及重量：机柜 钢制带 ATX 开关。散热：具有热量外排式散热措施，由机柜内置正压轴流风扇将硬件产生的热量排出。显示屏应具有 RS232 控制信号接口和 VGA、S-VGA、S 视频输入端子。

### 2.17.3.3 信息发布系统

由服务器、网络、播放器、显示设备组成，将服务器的信息通过网络（广域网/局域网/专用网都适用，包括无线网络）发送给播放器，再由播放器组合音视频、图片、文字等信息（包括播放位置和播放内容等），输送给液晶电视机等显示设备可以接受的音视频输入形成音视频文件的播放，这样就形成了一套可通过网络将所有服务器信息发送到终端的链路，实现一个服务器可以控制全市、全国、甚至全世界的网络广告机终端，那就可以在世界的任何一个有网络覆盖的位置都可以实现广告的发布，省得不只是人工费用，而且使得信息发布达到安全、准确、快捷，在竞争激烈的现实社会要求通过网络管理、发布信息这一趋势已经基本形成。

通过广域网网络远程控制，无需人工换卡、插卡，实现不同场所、不同受众、不同时间段能够播放不同的广告信息内容。软件升级亦可远程操作，无需人工到场。

即时发布紧急信息、突发事件，插播媒体文件，实现银行外汇、基金利率、政策法规、促销活动、天气预报、时钟等即时信息的同步发布。

高效稳定的嵌入式设计、即插即用、不感染病毒。

同时播放音视频、图片、字母等多种信息组合，实现是视频、图片、字幕的任意位置自由调整，解决了仅放广告关注度降低或仅放娱乐节目没有广告价值的矛盾。

采用特殊价目技术，能控制一切非经过审核的节目播放，有效保证了户外媒体传播的安全性。

支持 MPEG1、MPEG2、MPEG4、WMV9、H.264 等多种媒体的高清播放（除了 rm 和 mkv 这两种格式，其他媒体格式基本都支持。）。

#### 2.17.3.4 LED 显示系统

##### 系统描述

LED 显示屏显示的内容一般来自于计算机系统、计时记分系统以及电视转播系统等，为了接收这些系统的数据，LED 显示屏要有与这些系统的连接接口。其中针对计时记分设备具有专业性强、使用要求高，不同的位置的摆放位置不同等特点，要求 LED 显示屏系统不但要有接口。所以充分考虑与其他系统的配合，妥善处理接口矛盾不可小视。

显示屏的主控电路接收控制信号，驱动 LED 发光产生画面，要求平整，单元封闭式小箱体设计。除计算机信号外，其它信号通过处理器切换，并且无延时，保证最佳的响应速度，实时显示各种数据。配套提供电源控制配电箱及出线线缆。

视频信号源可以是计算机输出、电视信号（含卫星和有线）、录像机、影碟机、摄像机等信号，支持 TSC、PAL 多种制式。若干路信号通过处理器切换后，通过光通道输入到 LED 屏。

系统软件可分为支持环境和节目的制作、播放环境，其中支持环境包括：操作系统(DOS,WINDOWS)，控制器兼容 S 视频，YUV，RGB，SDI，HSDI，DVI，要求简捷，无需增量其它实现信号输入的设备，在无需控制计算机的情况下，要求信号直接输入控制器在各路显示屏上显示。

##### 功能特点

与其它大屏幕终端显示器相比,LED 显示屏主要有以下特点:

亮度高: 户外 LED 显示屏的亮度大于 8000mcd/m<sup>2</sup>, 是唯一能够在户外全天候使用的大型显示终端; 户内 LED 显示屏的亮度大于 2000md/m<sup>2</sup>。

寿命长：LED 寿命长达 100,000 小时（十年）以上，该参数一般都指设计寿命，亮度暗了也算；

视角大：室内视角可大于 160 度，户外视角可大于 120 度。视角的大小取决于 LED 发光二极管的形状。

屏幕面积可大可小，小至不到一平米，大则可达几百、上千平米；

易与计算机接口，支持软件丰富。

发光亮度强，在可视距离内阳光直射屏幕表面时，显示内容清晰可见。

超级灰度控制 具有 1024-4096 级灰度控制，显示颜色 16.7M 以上，色彩清晰逼真，立体感强。

静态扫描技术，采用静态锁存扫描方式，大功率驱动，充分保证发光亮度。

自动亮度调节 具有自动亮度调节功能，可在不同亮度环境下获得最佳播放效果。

全面采用进口大规模集成电路,可靠性大大提高，便于调试维护。

先进的数字化视频处理，技术分布式扫描，BSV 液晶拼接技术高清显示，模块化设计/恒流静态驱动，亮度自动调节，超高亮纯色像素，影像画面清晰、无抖动和重影，杜绝失真。视频、动画、图表、文字、图片等各种信息显示、联网显示、远程控制。

#### **2.17.3.5 系统分布**

在 1#外墙位置，专设 LED 大屏幕，主要播放商场信息，投放商业广告等。

在商场中心、服务台等位置，专设触摸查询机，主要播放商铺、房间安排、商铺分布情况、风采等内容，可通过触摸查询让参与人员及时了解查询相应商业信息及商铺、房间分布情况，用于加深参与人员互动、提升商铺的使用率、提示商业效率；

在电梯厅、休息区等位置，专设信息发布显示屏，主要播放宣传公告、新闻资讯等内容，也可用于播放广告信息。

#### **2.17.4 系统功能**

系统主要服务观众，为查询者提供生动灵活的各种信息，包括建筑、结构和功能，各建筑位置和各种设施介绍，参观引导以及各类时事信息、经贸信息、服务信息和交通信息等，以及高校业务信息，提高高校业务效率。

采用 LED 显示、大屏幕展示，并具有图像、文字、声音、视频等多媒体方式，提供信息发布展示、服务引导、广告播放等需求。该系统为联网型，主要分布于高校业务区内的公众场所，以提供便捷的引导服务。确保信息直观、快速、有效的发布到参与人员。

针对商业、办公场所和参与人员很多的情况下，在各个商铺、房间门口或在商业、办公楼每层的公共区域设置信息发布显示终端，显示商铺、房间的课程安排，以便参与人员查看。

系统主要服务观众，为查询者提供生动灵活的各种信息，包括建筑、结构和功能，各建筑位置和各种设施介绍，参观引导以及各类时事信息、经贸信息、服务信息和交通信息等，以及信息，提高效率。采用触摸屏、液晶显示器，并具有图像、文字、声音、视频等多媒体方式，提供信息发布展示、服务引导、广告播放等需求。该系统为联网型，主要分布于区内的公众场所，以提供便捷的引导服务。确保信息直观、快速、有效的发布到参与人员。具备以下功能：

#### 人性化设计，专业化功能

节目编辑所见及所得，可以随时预览播放效果。提供一整套辅助节目编辑的功能，遵循标准的操作习惯，简单方便，容易上手。节目的编辑、发布、查询、播放以及播放终端的管理和监控完全整合为一体。丰富的节目组件和功能设置，全面满足不同行业、不同需求的用户。

#### 友好的人机界面

播放的内容可以是高分辨率的图像，视频音频、动态文字、数据库中的数据，时钟日历黄历等，支持各种文件格式。播放画面的版式可以灵活设计，可以同时支持多种版式，版式之间可以随意切换。播放的同时可以实现交互功能，让观看者与系统互动起来。

#### 灵活的管理模式

采用分布式设计，可以对终端分区分组管理。节目内容、播放计划可以统一集中控制。支持远程、本地或本机控制，可以群组控制也可以单点控制，管理方式多样化，让用户轻松管理大量播放终端。

#### 实施成本低，管理成本低

可以利用现有的硬件资源,无需添加专用硬件设备,最大程度降低实施成本。基于现有的 TCP/IP 网络,采用以太网 5/6 类线传输,避免了网络的重复投资,同时保证了系统的延展性。通过网络实现信息同步、远程管理,大大降低管理成本。播放终端可以自动开关机,自动更新播放内容,真正做到无人职守。系统的使用不需要安排全职人员,可充分利用现有人力资源。

高稳定性,高可靠性

系统可以运行在嵌入式 Windows XP 系统上(XPE),它不同于全版的 Windows XP 系统,在防病毒和安全性方面有其独到之处:计算机系统具备自我保护能力,能够做到系统重启后自动恢复。据调研,到目前为止,全球还没有一例受嵌入式 Windows XPE 保护的计算机系统被病毒破坏掉。

系统采用 C-S 网络结构,所有的多媒体内容都可通过发布端分发并储存在播放端硬盘上,并且从硬盘上运行,以便达到最稳定及最高质素的显示质量和效果。MediaDisp 是由一批拥有十年以上多媒体应用开发经验的软件开发团队所研发。它以 Borland Delphi 为基础,自主研发了图像合成引擎,实时播放引擎和底层网络通信模块,保障系统的稳定性。我们对系统的底层核心模块做过测试,系统在 Microsoft Window XP 系统中能够连续稳定工作 30 天以上。

个性化定制

开放式的系统接口,可以和各种信息系统、控制系统的无缝集成。对于客户的个性化需求,可以利用系统的功能接口进行二次开发。

## 2.18 智能会议系统

### 2.18.1 系统概述

随着全球步入信息化时代,竞争日趋激烈,各行业间已进入了竞争白热化的阶段,为了提高自身的竞争势力,提高信息交流效率的重要性日益体现,同时也是自身发展必须采取的措施。为进一步提高竞争力,加快信息获取的步伐,信息化管理工作至关重要,建设先进的音视频会议系统来满足信息沟通、交流、管理、教育的需求尤为重要。同时先进、舒适的视听及会议环境代表着智能化建设的水平,是对整个智能化系统最直观的感受。

我们根据项目实际情况,本着智能、便捷、高效的本质,科技、创新、发展的追求,精心设计本次技术方案,根据本次项目所需的类型功能,建设满足不同

需求功能的会议室，会议室位于 1#5 层-22 层办公楼内，会议室主要用于提供安全、高效、舒适、便利的会议环境及会议支持服务，会议系统可提供各种不同类型的室内集会、讲演、会议、报告、电视电话会议、文艺活动等服务。

### 2.18.2 需求分析

为建立一套技术先进、性能稳定、功能齐全、使用方便的会议系统，设计时从以下几个方面作了考虑。

#### 1) 集成化、科技化、智能化

把握现代化会议系统由硬件设备的“集成”向软件控制集成发展的趋势，强化设备的使用率和功能，使设备始终处于最佳的使用状态，做到以使用人操作为主、操作员操作为辅，充分体现以使用人的意愿为本的设计理念。集成化的设计使会议室中的所有设备有机的统一在一起，从而增加了主持人对整个会议的控制度。科技化、智能化的集成充分体现了现代会议的高品位所在。

#### 2) 多功能化、直观化、可视化

设计功能完善、技术现代化的多功能会议系统，能满足各类会议使用需要，并提高场地与设备的利用率；设计液晶触摸屏，直观化、可视化的操作界面使繁多设备的被控变得简便、快捷。

#### 3) 国际化、标准化、规范化、系统化

会议系统所传达的媒体资料、使用的设备与系统应能和国际接轨，以方便中外交流；设备接口及采用制式是国际统一标准；规范化、系统化的会议配置可有助于企业形象的提高的效率

#### 4) 数字化、多媒体化

信息时代，人们描述世界的语言已经转变为数字化，表现信息的手段也向多媒体化发展。因而，会议交流的内容与手段也必然数字化、多媒体化；

#### 5) 模块化

模块化系统是近几年流行的设计思想。模块化设计可使系统功能组合灵活、扩充方便，利于个性化定制；同时，升级容易，不易浪费原始投资；

#### 6) 易升级

在系统设计中，我们尽量采用易升级的系统或设备，尽可能采用软件可升级的数字化系统。即既可保证初装系统的先进性，又可保证系统未来的升级与扩展，使系统保证长期的可使用性，从而保证了投资者的利益；

#### 7) 设备优选

设备选型是系统设计中非常重要的环节

应选用在国际、国内业界有口碑的、有多年历史的、有研究成果的、产品性价比高、产品可靠性强、售后服务好、业绩良好的企业的名牌产品；

在名牌产品中，也应仔细选择产品型号：选择功能适合、档次适合、性价比高、可靠性高的产品；

#### 8) 流动式、便携式

随着科技的进步和移动办公观念的普及，许多产品已经开发出小巧玲珑的便携式产品。便携式产品可流动使用，既方便了使用、保管、运输，又增加了设备使用率，可有效利用甲方投资，或节省甲方投资；

#### 9) 系统优化

现代化智能会议系统采用了许多当今世界最先进的技术、产品已及新概念，先进性是我们必然要追求的一个目标。但是，可靠性、方便性、适用性亦是我们应该加以考虑的因素；另外，系统功能多寡、产品档次高低、每种产品的特点与性价比如何，也大有讲究；因此，对每一个具体用户来说，都应寻求一种最佳解决方案。

### 2.18.3 系统设计

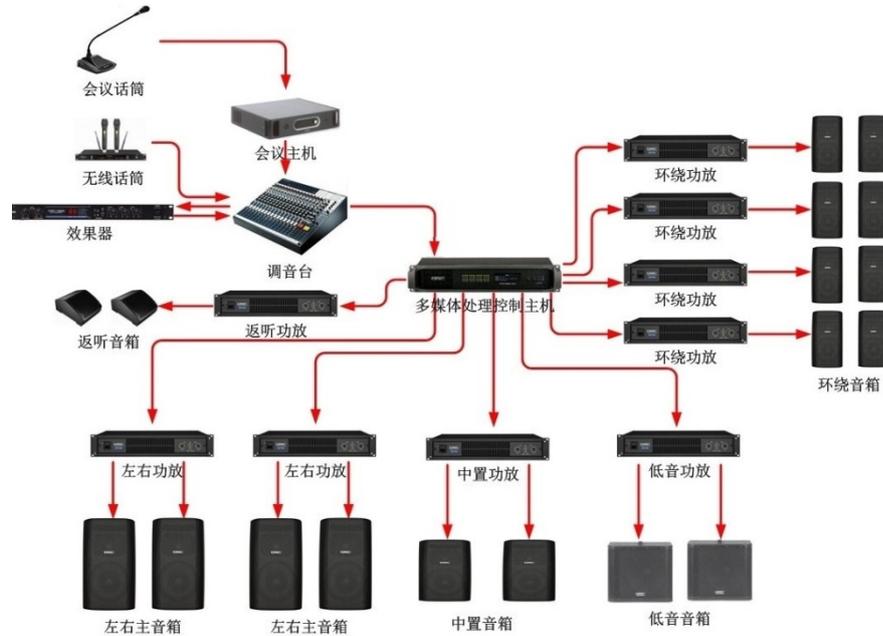
本项目会议系统的建设工程，根据满足不同会议室功能的需求，选择不同的子系统进行实施。

子系统实施范围如下：

#### 2.18.3.1 扩声系统

扩音系统设备主要包括：调音台、音频处理器、功率放大器、音箱、话筒、音源等。

系统结构组成如下：



扩声系统设计通常都从声场开始，然后再向后推进到功率放大器、声处理系统、调音台、直至话筒和其他声源。这种逐步向后推进的设计步骤是十分必然的。因为声场设计是满足系统功能和音响效果的基础，它涉及扬声器系统的选型、供声方案和信号途径等。只有确定扬声器系统才能进行功率放大器驱动功率的计算和驱动信号途径的确定，然后再根据驱动功率的分配方案进一步确定信号处理方案和调音台的选型等。

### 2.18.3.2 视频显示系统

视频显示系统是评价一个会议环境优良的最直观的体现，强大的视觉冲击力是对尖端科技强有力的体现。常见的视频显示系统包括：投影显示系统和大屏幕显示系统。根据会议厅的建筑规模及使用需求选择不同类型的视频显示系统。

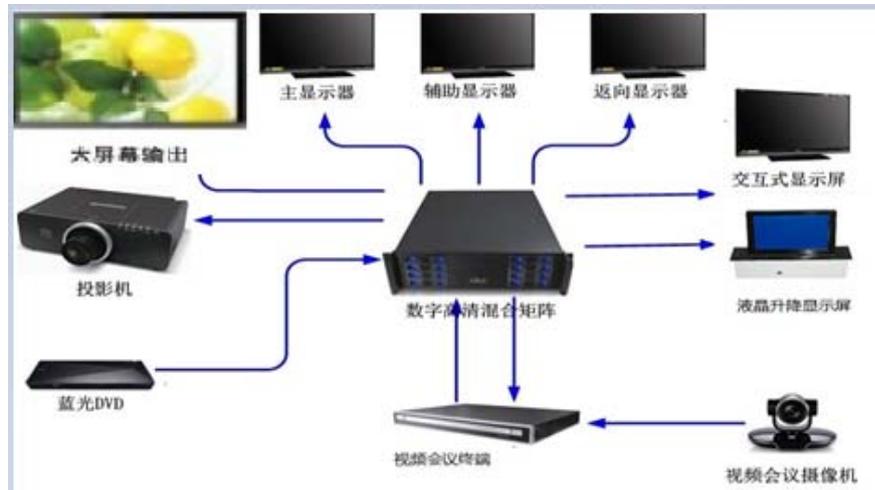
**投影视频显示系统：**由电动升降控制的大屏幕，配以高亮度、高解像度的投影机，配合影碟机、录像机、高清晰度专业摄像机、多媒体电脑和视频显示器等设备组成一个功能完善的先进的视频系统。使整个会议气氛更加生动、形象，极具现代感。

**大屏幕视频显示系统：**采用 LCD/DLP/等离子/LED 大屏幕拼接技术，通过拼接处理器及混合矩阵，可以把以图片、录音、文本、视频影像为载体的信息变成计算机文件进行视频显示，并能够收看有线电视节目。具有显示亮度高、可视面积大、可显示字符图片等优点。

### 系统构成

视频显示系统：主要由投影机、电动幕、拼接大屏幕、拼接处理器、视频源、高清混合矩阵和视频显示器等组成。可配合视频会议系统完成远程视频显示。

系统结构示意图如下：



投影机：在会议厅室中间配置投影机，用于视频投影显示。也可根据投影范围实际情况选择配备融合处理器的投影融合系统。

投影幕： 设置电动投影幕；能为厅内所有的观众提供理想的视觉效果；

大屏幕拼接屏：根据会议室大小及实际需要，在会议室内配置 LCD/DLP/等离子/LED 拼接大屏幕，通过拼接处理器，实现视频信息显示。

数字高清混合矩阵：为适应节目信号、摄像信号、笔记本电脑信号及视频信号进入显示系统，具有庞大的音视频信号源,配置高清混合矩阵，包括 VGA/HDMI/DVI 输入、VGA/HDMI/DVI 输出。

显示器：配置 LCD 显示屏，作为主/辅助/返送显示器，能清晰显示影音系统信号

液晶升降：根据圆桌会议等会议室，配置液晶屏升降器，不仅能高效的显示影音系统信号，并且具有防盗、防尘；保持桌子表面的平整和美观的功能。

### 2.18.3.3 视频会议系统

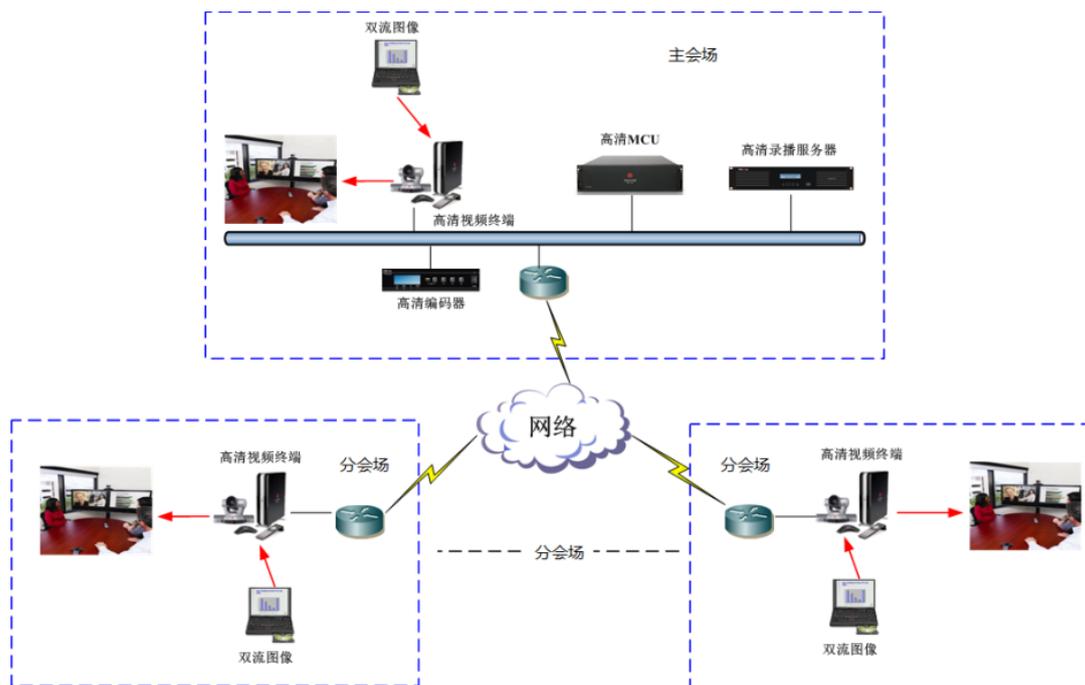
#### 系统概述

新技术的日新月异是这场变革的最基本动因，以 Web 为基础的数据通信业务、电子商务、IP-VPN、实时音频视频业务等将成为主流。其中，作为多媒体会话型通信业务的一种典型，视频会议业务已在社会性的信息交流中发挥了巨大

的沟通作用。利用视频会议系统还节约了有限的资源，同时是绿色环保的有效手段。

相比于传统的会议模式，视频会议更能提高会议的效率和效果，能实现核心发展力、执行力和协作效率的极大提升，以及节约会议经费、节约宝贵的时间，同时又有利于保护环境，也可以提高会议的时效性。

系统结构图：



整个系统采用以 MCU 为中心的星型结构，包括公司的主会场、下属分会场。以及为高清视频会议系统提供接入、控制和服务的控制中心。视频会议的所有终端都要和被划分的多点控制单元 MCU 建立连接，通过 MCU 进行高清视频图像的交换，高清语音的混合播放。

主要用在召开远程视频会议的需要。

#### 2.18.3.4 数字会议系统

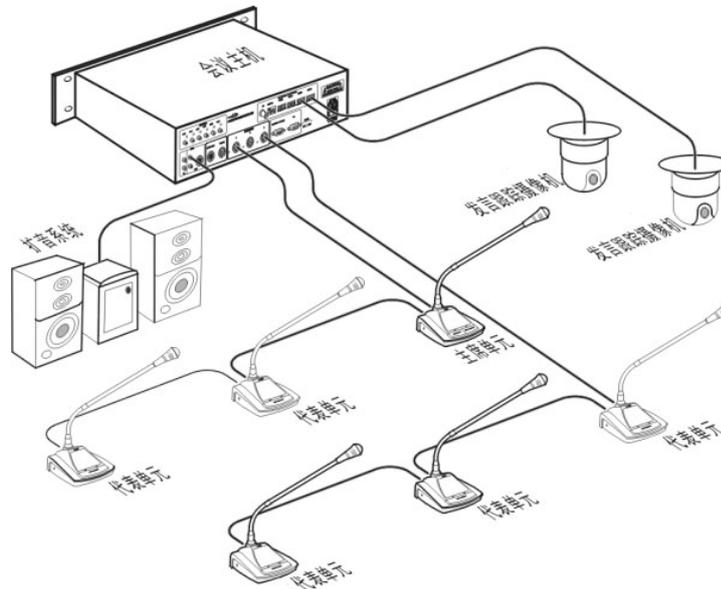
系统概述

数字会议系统可实现会议的听/说请求、发言登记、接收屏幕显示资料、参加电子表决、接收同声传译、与其它代表交谈和发言跟踪摄像等功能。

系统构成

数字会议系统主要包括会议主机、主席机、代表机、会议控制管理软件、发言跟踪摄像机等。

系统结构组成如下：



系统功能

中央控制：

通过会议控制主机，能同时处理多个激活的话筒外加多个不同的语言通道的系统。

另外系统还需具备功能强大的操作软件，支持多种屏幕语言、登陆程序、代表选择表信息、话筒管理、投票及翻译系统、房间或大厅选择、概要的模拟图表、公共信息、内部通信、系统管理、议程管理、信息显示处理、发言跟踪等。

会议发言、讨论：

系统进入发言状态，参会者可通过自己代表机上的按键申请发言或关闭发言，与之对应的指示灯闪亮或熄灭。会议执行主席具有最高优先权，其话筒可以随时进入发言状态，并能切断其他委员的发言。除执行主席话筒可以常开外，系统可根据情况再打开 1~4 个话筒。

表决：

通过代表机带有的表决按钮，可以实现表决功能，表决的结果通过大屏幕直接显示，机务人员控制会议表决。

身份识别：

可以通过芯片卡签到、带读卡器可进行身份认证；也可以控制使用相关发言单元，只有授权才可以对设备进行使用。

#### 自动跟踪：

自动跟踪的作用是捕捉发言人的当前发言状态。摄像机可以预设多个预定位置，把每一个需要发言的位置事先存储在系统中，发言时数字会议系统主机判断出发言者的位置，通过中央控制系统控制摄像机调整到指定角度。还可以在会议或者发布会的时候通过控制室的操作人员通过触摸屏手动的控制摄像机，保证会议或者发布会的进行。配合中央控制设备，可自动跟踪发言人。同时在跟踪过程中，自动切换另外固定的图像。

#### 监控及显示：

跟踪摄像机，除了自动捕捉发言状态以外还具有监控的功能，还可以摄像整个会场，视频信号通过矩阵输出到控制室和议员间，操作人员可以通过监视器了解到会场的整体情况，做出更准确地操作。

### 2.18.3.5 集中控制系统

#### 系统描述

设计集中控制系统对整个会议系统设备进行集中的控制。控制内容包括发言系统、投影系统、摄像系统、灯光系统、窗帘等，达到智能化管理，操作方便、简捷、有效。

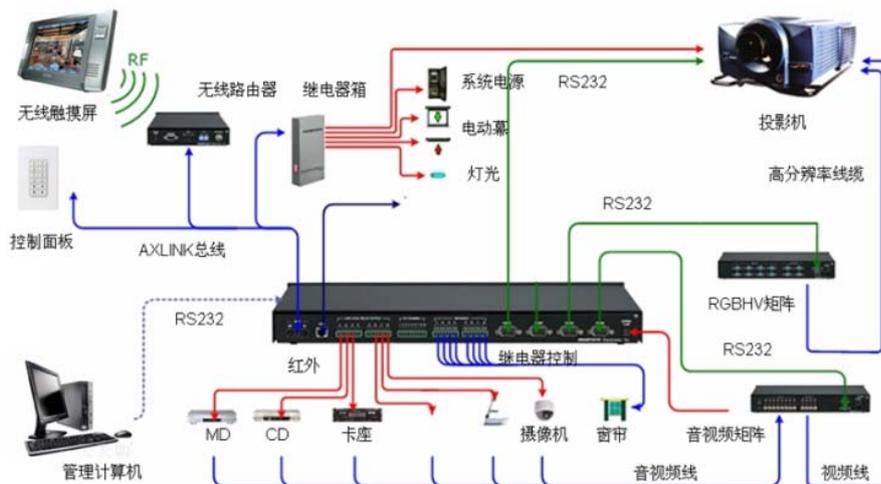
系统通过有线触摸屏控制，也可采用无线遥控和 PC 机加软件控制方式，可实现多点控制、分级控制、分区控制等多种控制方式来控制会场的所有带电设备。通过无线触摸屏、墙身面板多种人机界面，以最简单的操作来完成整套系统的全部功能。充分表现“化繁为简”的特色，用户只需经过简单的培训，便能掌握所有操作方法。

中央控制系统主要以红外线、RS-232、RS-485、继电器、I/O、AXLINK 等连接方式，将所有被控设备与中央控制系统连接起一个可靠、操作便利的完整系统，并为用户提供极为便利的扩展方式。

#### 系统构成

中央控制系统主要由控制主机、无线触摸屏、继电器箱等组成。

系统结构示意图如下：



## 功能控制

### AV 及 VGA 计算机信号切换控制

用户可通过点触彩色触摸屏上极具人性化、精美的按键轻松控制各种复杂的音视频、计算机信号的切换。

提供视讯、VGA 图像及音频讯号切换控制功能。实现将从视频信号源：卫星信号，有线电视，摄像头，DVD，VGA 信号，视频展台，和从音频信号源：数字授课系统、调音台等来的信号随意方便地切到视音频终端输出。

选择任何 AV 设备或计算机，自动切换音视频矩阵和 VGA 矩阵至相应输入及输出点，如选择设备包含视频讯号，系统自动把投影机打开、屏幕自动降下，全自动的人性化操作，提高工作效率，简化操作步骤。各系统连动程序更可按用户需求编程，满足不同用户需求。

### 投影显示及实物展示台系统控制

用户可通过彩色触摸屏轻松控制各种投影显示系统设备的开关以及信号转换（如：Video、Computer1、Computer2 信号）等功能操作。

可对投影显示系统进行模式化控制，即单键实现整个模式功能操作（如：“投影模式”实现电动屏幕下降，投影系统电源打开，窗帘关闭，灯光调至适当亮度等一系列功能）。

通过灵活的编程设置，可在投影机的开关过程中加入等待延时，以保护投影机。

对展示系统控制，可采用 RS232 控制方式实现对实物展台进行放大、缩小等控制。

### 音频、视频会议系统控制

兼容远程视像会议系统，在触摸屏上实现远程视像会议系统中各路信号切换、显示。

中央控制主机通过串口与音频（数字）远程视像会议系统主机相连，可实现对话筒开关、申请发言等功能操作。同样，打开对讲话筒上按键后也能在触摸屏上出现相应的反馈。

### 摄像系统控制

可实现由中控主机编程发码摄像头云台转动，镜头变焦、聚焦等功能，并将信号输出到显示终端（如：投影机、监视器）。

通过与远程视像会议系统连接，可实现视像联动。即话筒打开时，摄像头镜头自动对准话筒位置，并实时将捕捉到的影像传输至投影机或远端会场；话筒关闭时，摄像头自动调到预先设定的广角位置。

### 环境灯光系统控制

可控制各类灯光的开、关、全关、全关，并支持模式控制。

所有筒灯及日光灯等环境灯光系统通过中控系统控制，全部操作动作由中控器统一管理，避免传统系统因繁复动作所引起的误操作，大大提高工作效率，使用者更能集中于演讲或会议内容，不必为系统操作而分心。

### 红外视频设备控制

用户可通过彩色触摸屏，控制 DVD、录像机等红外视频设备的播放、停止、暂停、跳曲等功能，只需手指轻轻一点，便能控制整个会议的节奏，使各种会议过程更流畅，避免对与会者的骚扰，大大提高会议的效果。

### 音响系统控制

用户可通过彩色触摸屏对音频扩声系统任意调节音量大小。

可实现对扩声音响效果进行模式化，即编程实现单键达到特定模式的音响效果。

可通过拉条或按键形式实现无极调节，亦可实现按百分比方式控制音量。

### 其他控制功能

在触摸屏上显示会议安排及预约信息。

轻按触摸屏上“电源”按键，系统电源便会依次打开（按业内标准）。

AV 讯号源、音视频矩阵、效果、均衡器，10 秒后启动功放，关闭系统时执行相反程序。

实现连动功能，作到“一键到位”即单击一个按键便可实现整个模式环境（如：投影模式、投影结束模式等），大大提高工作效率，使用者更能集中于演讲或会议内容，不必为系统操作而分心。

轻便的无线触摸屏，方便流动式使用，使用户于空间内任一位置都能对系统全面掌握。

#### 扩展功能

本系统具有强大的升级扩张功能，中央控制器中的继电器可控制各种开光电器设备，如电动窗帘、电动幕、电动投影升降架等。该会议控制系统中采用的中控器可控制各种音视频设备，各种感应设备和各种通过 232 控制接口控制的受控设备。即只要加入相关的扩展设备就可实现相应设备控制。

### 2.18.4 系统功能

**扩声系统：**主扩音箱、辅助音箱和专业扩音设备为会议提供扩声服务，采集会场音频进行扩声或传送，提高会议效率。

**视频显示系统：**可显示现场摄像信号、远程视像信号及其它视频及计算机资料，提高会议效率。

**远程视频会议系统：**实现远程视频会议功能，可支持多方同时召开会议。很大程度上提高了沟通和会议效率。

**数字会议系统：**可实现会议的听/说请求、发言登记、接收屏幕显示资料、参加电子表决、接收同声传译和通过内部通信系统与其它代表交谈等功能。

**集中控制系统：**实现信号切换、信号源控制、机电设备控制（窗帘、电源）、智能照明开关集中控制，使会议更加简单、方便、有效、快捷。

## 2.19 建筑设备管理系统

### 2.19.1 系统描述

建筑设备管理系统是智能建筑必不可少的基本组成部分，已在世界各地广泛应用，并受到充分重视。它的任务就是创造一个安全、舒适与便利的工作环境，同时尽量减少能源消耗，它可以监控厂房内各种机电设备的运行情况和故障状

况，并控制这些机电设备。它不仅可以根据需要随时打印各种报表，给管理人员带来很多的方便，同时，它对机电设备的实时监控，更方便于人员对设备的维护、维修和管理。在节能的同时，又节省了人力、物力，大大降低了管理成本。

XXXXX 广场项目，对智能化系统有很高的要求，它不仅需要对空调系统，冷冻站系统、换热系统、等系统的机电设备进行统一管理，而且这些设备还需自控系统进行通讯和必要的联动控制，保证达到需要的环境控制需求，致力于创造一个高效节能、绿色环保、高性能价格比的环境。

### 2.19.2 设计依据

业主提出使用功能要求

提供的图纸及相关资料

- 1) 《智能建筑设计标准》 GB/T50314-2000
- 2) 《民用建筑电气设计规范》 JGJ/T16-92
- 3) 《建筑及居住区数字化技术应用系列标准》 GB/T
- 4) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-98
- 5) 《低压配电设计规范》 GB 50054-95
- 6) 《分散型控制系统工程设计规定》 HG/T 20573-95
- 7) 《工业自动化仪表工程施工及验收规范》 GBJ-93-86
- 8) 《电力建设施工及验收技术规范（热工仪表及控制装置篇）》 SDF 279-90
- 9) 《自动化仪表安装工程的质量检验评定标准》 GBJ 131-90
- 10) 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2002
- 11) 《采暖、通风与空气调节设计规范》（GBJ19-87）
- 12) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242-2002
- 13) 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2002
- 14) 《建筑工程项目管理规范》 GB/T50326-2001
- 15) 《建设工程文件归档整理规范》 GB/T50328-2001
- 16) 《电气装置安装工程施工及验收标准》 GB/50258-96
- 17) 《欧洲电工标准》 EN50090
- 18) 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300
- 19) 《建筑电气安装工程施工质量验收规范》 GB50306

- 20) 《智能建筑工程质量验收规范》 GB50339-2003
- 21) 《建筑物智能化系统验收标准》 DB 31/219.1-1998
- 22) 《低压配电设计规范》 GB50054-95
- 23) 电力行业标准《低压电力用户集中抄表系统技术条》 DL/T 698-1999
- 24) 建设部《市政户用仪表信号传输技术条件》
- 25) 《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2005
- 26) 《分散型控制系统工程设计规定》 (HG/T 20573-95)
- 27) 《电子计算机场地通用规范》 (GB/T2887-2000)
- 28) 《工业控制用软件评定准则》 (GB/T13423-1992)
- 29) 《信息技术互连国际标准》 (ISO/IEC11801-95)
- 30) 《自动化仪表工程及验收规范》 (GB/J 93-96)
- 31) 《自动化仪表工程质量检验评定标准》 (GB/J131-96)
- 32) 《建筑与建筑群综合布线工程设计规范》 (CECS72:97)
- 33) 《大楼通信综合布线系统》 (YD/T926.2-1977-87)
- 34) 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》 (GB50311-2000)
- 35) 《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》 (GB50312-2000)
- 36) 《安全防范系统通用图形符号》 (GA/T74-1994)
- 37) 《建筑领域计算机工程技术规范》 (JGJ/T90-92)
- 38) 《电气装置安装施工及验收规范》 (GBJ232-92)
- 39) 《智能建筑弱电工程设计施工图集》 (GJBT-471)
- 40) 《建筑设计防火规范》 (GBJ 116-88)

### 2.19.3 需求分析

我们根据具体情况，对建筑物内自控系统的具体需求、应用功能等进行全面的分析，对智能化系统的详细规划、对系统配置进行深入的研究，把本系统建成技术先进、配置合理、经济实用、安全可靠的现代化建筑。

### 2.19.4 功能要求

建筑设备管理系统利用先进的计算机监控技术对建筑物内的各种机电设备进行集中监控，为用户提供舒适的受控环境，并在此基础上通过资源的优化配置和系统的优化运行实现节能。

设计本系统时应包含对地下和办公楼区域的冷热源系统，空调通风系统，给排水系统，变配电系统、电梯系统、照明系统的监控。系统硬件的构成应至少包括以下部分：

采用三层网络通信结构：BAS 工作站（服务器）、监控软件、通信接口等；现场 DDC 控制器，输入/输出模块；现场传感器、执行机构以及其他必要的设备组成。

基于网络的集中管理平台，并通过通用、标准的接口协议可向上集成。

控制器具有 10%点数的余量，并且扩充方便。考虑到控制器区域管理的需要，所有监控设备必须直接连接到 DDC 控制器上。以免控制器损坏引起的大面积区域设备远程监控瘫痪。

系统能快速进行信息检索，并对信息点参数进行查询、修改、控制等。该系统应能及时反映故障的部位，记录和打印发生事件的时间、地点和故障现象，指出排除的方法和措施，且能进行智能测试，制定维护计划。对所监控设备的工作状态、运行参数、运行记录、报警记录等作模拟实时显示、遥控、打印报表、存档，并定期打印各种汇总报告。通过建筑设备管理系统对大楼的各种机电设备进行统一监控。采用计算机统一管理能耗数据，并对能耗状况做科学的数据分析，有助于相关人员及时掌握大楼的用能情况，及时进行合理的能源分配，避免能源浪费。

系统管理中心位于消控室内。

### 2.19.5 系统结构设计

根据对本建筑自身特点的分析，及其相关文件和设计图纸的要求，我司认为本建筑设备管理系统应该采用集散式的控制方式，采用两层网络结构。上层以太网络，为集中管理层。由服务器、工作站、网络路由设备组成。下层为现场总线网络，为就地控制层，这层应采用国际标准的传输协议，由各种 DDC 及 I/O 扩展模块组成。系统为点对点式通讯，任何设备故障都不会影响系统其他设备。分站的直接数字控制器（DDC）具备独立的运行能力，当与系统其他设备的通讯线路发生故障时，不会影响自身的运行。DDC 可以脱离上层监控计算机独立完成远程监控、测量与计算、自动调节、故障报警等控制程序。

### 2.19.6 系统选型

系统的选型一方面要满足系统设计先进、可靠，同时要强调经济性。应具有适应技术发展趋势及产品扩展和更新的能力。所选系统应具有以下几点优势：

#### 1) 可靠性

系统具备长期稳定地实现本方案所规定功能的能力。这是本项目建筑设备管理系统发挥高效的监控、管理作用的前提。

#### 2) 实用性

系统采用的是通过多项工程实践检验的成熟技术，系统符合国家标准或者相应的国际标准、规范，符合国家环保、安全规范，易于维护，操作简便。

#### 3) 工艺性

系统具有简便的编程工具，可以实现各种不同的控制策略，可以根据用户需要调整用户策略。众所周知，当系统投入之后，由于实际情况的复杂性和可变性，在真正的用户和管理人员的使用中往往会发现系统设计功能同实际需求不符的情况。可以认为当投入运行一段时间后必然需要根据实际运行情况进行必要的控制策略的调整。因此，所选系统应完全满足施工中不断的变化，并同时竣工后物业人员随时能根据需要改变各种控制策略，经过简单培训就能够无需设备厂商或者供货商的参与。

#### 4) 先进性

系统是满足可靠性和实用性前提下最先进的系统。特别是符合计算机和网络通信技术最新潮流，为本项目的今后发展创造条件。

#### 5) 经济性

本系统在设计时综合考虑本项目建设投资与运行费用间的关系，满足性能价格比应在各类系统和条件下达到最优，以保证整个投资项目的经济性，获得系统的全面使用价值（TBO）与总拥有成本（TCO）的高性价比。同时系统对建筑内各种机电设备运行的节能控制策略，更使建筑使用的经济性得到极大的保证。

#### 6) 开放性

系统遵循开放性原则。遵循国际标准、国家标准和通信协议，采用标准化、模块化设计和产品，采用开放的技术与标准，包括 SQL Server, BACnet, OPC、MODBUS 等等，提供符合国际标准的软件，硬件、通信、网络，操作系统和数据库管理系统等诸方面的接口与协议，保证系统互联或扩展时的无障碍和高效

率，使系统具备良好的灵活性、兼容性，扩展性和可移植性。采用开放、标准的数据库和标准的通讯协议可为实现整个智能化系统的数据共享提供方便。

#### 7) 可扩展性

为便于本项目工程建设工作分步实施，长远发展，我们为将来系统的扩展留有充分的扩展的空间，以适应未来发展的需要。所有的软硬件均考虑了预留以后扩展时的接口开放性和协议一致性。

#### 8) 易用性

系统均采用中文菜单和图形动画的操作界面，今后运行操作管理非常方便。

从管理界面上讲，系统编辑提供了图形化的管理工具，可以方便的对系统进行设置，管理，编程等高级操作。

从用户界面上讲，提供彩色图形化的动态界面方便用户察看实时信息，提供清晰的动态报警列表方便用户快速浏览所有当前的警报，提供各种自定义的报表供用户察看和打印，等等。

#### 9) 可集成性

系统具有强大的集成能力，可以将其它弱电子系统集成在建筑设备监控系统的平台之上，如：闭路电视监视系统、火灾自动报警系统等，通过集成功能的实现，使本项目的机电设备的运行管理避免了管理上的交叉，提高了物业人员的工作效率。

#### 10) 适用性和快速性

本项目的环境控制具有很高的要求，这就要求建筑设备管理系统对环境情况的变化具有快速反应的能力，如果反应太慢，必然导致人员急剧增加时不能满足现场舒适度的要求，在人员急剧减少时必然会造成能源的浪费。

系统反应的快慢与否取决于系统的通讯能力和现场 DDC 的处理运算的速度，系统的 DDC 应至少具有 32 位的 CPU，因此具有足够快的处理速度，整个系统的响应时间小于 5 秒。能够根据现场的变化快速做出正确的判断，完全能够满足本项目环境条件的急剧变化对控制系统的要求。

#### 11) 专业性

所选系统除了配置有通用的控制器外还配有各种专用的控制器和 I/O 模块。如用于显示以及现场操作的模块等等。这些都非常适合本项目这样大型综合项目的建设，使日后的操作、维护简便。

#### 12) 节能性

本方案设计力求通过合理的设计思想、先进的技术手段，为本项目配置先进的建筑设备管理系统，通过有效的控制策略，大大降低运行费用。本项目配置的空调系统、照明系统设备是为保证适宜的室内空气质量，这些设备经常处于运行状态，不可避免地耗费大量的能源。通过建筑设备管理系统的集中管理可以使这些机电设备处于最佳工作状态下。充分发挥这些设备协作的合理性和节能性。保障本项目各种节能设计得到充分的实现。节省日常开销，保证机电设备长期稳定的运行。

#### 13) 安全和环保

所选系统使用的各种设备都应严格通过 UL、CE 等标准认证。保证产品的安全以及对环境的保护，对建筑内的公众及办公人员不会产生任何危害。

### 2.19.7 系统主要控制功能

建筑设备管理系统提供舒适的环境、低成本的运行费用、有效的楼宇自控和管理人员的高效的工作。而这一切的实施，都是通过先进的系统性能和合理的系统配置来实现的。

在本方案中建筑设备监控系统的工作站是操作人员使用系统的首选位置。

除非另有说明，所有被控设备均可通过系统的工作站实现远程启停，或由独立就地直接数字控制单元里的定时程序启停。另外通过工作站可不受定时程序限制来启停每个系统。

系统的顺序启动程序可防止同时启动电机造成负载过大，该程序还可为那些原先在运行的电机提供掉电后顺序重新启动的程序。

系统提供软件延时有以保证风机的电机在重新启动前冷却。电机启停保证最小时间间隔（电机顺序启动时）和最小滞留时间（启停之间），时间间隔依电机马力而定。

当某个设备关断跳闸后可通过软件远地切断接触器电源，从而实现禁止风机自动重新启动。风机的重新启动是由本地手动或系统网络操作人员实现的。

### 2.19.7.1 空调机组

#### 1) 监控内容

- 控制机组送风机的启停控制，并监测送风机手/自动转换状态、故障报警及运行状态；
- 监测风机前后压差监测；
- 新、回风风阀比例控制：根据送回风温度及室内外温湿度进行新风量控制，在保证新风量的前提下尽可能充分利用回风或室外自然条件，达到舒适而且节能的目的。
- 根据送风、回风温度与设定温度的比较对冷水阀进行 PID 调节，从而利用最少的冷冻水使室内温度维持在设定范围内。
- 通过对二通电动加湿阀的自动调整，实现对湿度的调节；
- 根据回风湿度控制加湿电磁阀的开启和关闭；
- 根据回风湿度控制加湿电磁阀的开启和关闭；
- 通过监测防冻报警开关，当被测温度低于 5℃ 时，开启水阀并关闭送风机，同时关闭新风阀门；
- 控制依据回风温度和空气焓值控制新风、回风阀门，控制阀门开启的大小来控制风量；
- 风道初效过滤器淤塞报警；

#### 2) 监控点位：

- 检测机组的送回风温湿度；
- 控制送回风机启停；
- 监测送回风手/自动状态及故障状态监测；
- 风机跳闸警告；
- 检测初中效过滤网的压差报警；
- 利用压差来监测风机运行状态；
- 根据回风温度自动控制冷/热水阀开度；
- 根据送风温度控制新风阀和回风阀开度；

### 2.19.7.2 新风机组

#### 1) 监控内容

- 机组送风机的启停控制，并监测送风机手/自动转换状态、故障报警及运行状态；
- 风机前后压差监测；
- 新风风阀比例控制：根据送回风温度及室内外温湿度进行新风量控制，以在保证新风量的前提下尽可能充分利用回风或室外自然条件，达到舒适而且节能的目的。
- 根据送风、新风温度与设定温度的比较对冷水阀进行 PID 调节，从而利用最少的冷冻水使室内温度维持在设定范围内。
- 通过对二通电动加湿阀的自动调整，实现对湿度的调节；
- 根据新风湿度控制加湿电磁阀的开启和关闭；
- 通过监测防冻报警开关，当被测温度低于 5℃ 时，开启水阀并关闭送风机，同时关闭新风阀门；
- 风道初中效过滤器淤塞报警。

## 2) 监控点位：

- 检测机组的送、新风温湿度；
- 控制送回风机启停；
- 监测送回风手/自动状态及故障状态监测；
- 风机跳闸警告；
- 检测初中效过滤网的压差报警；
- 利用压差来监测风机运行状态；
- 根据回风温度自动控制冷/热水阀开度；
- 根据送风温度控制新风阀和回风阀开度；

### 2.19.7.3 送排风机

#### 监控内容

- 送排风机启停控制、运行状态及故障报警、手自动状态；
- 室内温度监测；
- 电动开关风阀反馈；
- 送排风机累计运行时间。当累计值达到设定值时，发出检修报警信号。

### 2.19.7.4 给排水系统

- 集水井排水监测内容
- 水泵工作状态、故障报警；
- 集水坑超高液位检测和报警；

#### 2.19.7.5 公共照明系统

如业主不使用智能照明系统，又希望能实现灯光的定时控制，可采用建筑设备管理系统对建筑内的照明进行监控，亦可对泛光景观照明的回路做定时开启关闭。

- 公共照明系统的监控内容
- 回路的运行状态；
- 回路的手自动状态；
- 回路开启关闭控制；

#### 2.19.7.6 其他

- 室外环境
- 室外温湿度监测；

#### 2.19.7.7 系统集成

建筑设备管理系统通过接口方式对以下系统运行状态进行监视。

##### 冷热源系统

建筑设备自动化管理系统可通过 MODBUS 或 TCP/IP 接口将冷热源群控或建筑节能系统的冷热源数据接入，可通过数据接口提取水泵状态、冷机状态参数、冷冻水、冷却水、一二次热水的参数等相关数据，对系统的运行状态进行记录，在发生故障或状态偏差时进行报警提示。

##### 电梯系统

建筑设备自动化管理系统可通过 MODBUS、TCP/IP 接口或直接通过干接点集成监测电梯运行状态，可提供如：上行、下行、门状态、故障等运行参数。

##### 变配电系统

建筑设备自动化管理系统可通过 MODBUS、TCP/IP 接口集成高低压变配电系统。采集高低压进线的三相电压、电流、有功功率、功率因素和有功电度等，并对低压柜的合闸开关状态、跳闸开关状态，电力品质参数进行监测；对运行状况巡检、故障报警显示与记录。

系统软件可实现如下监控要求：

- 系统启动后通过彩色图形显示，显示状态和报警信息，显示每个测量参数数值；
- 各参数都有列表报告，趋势图显示和报警显示；
- 软件对用电负荷进行累积计算，并打印报表，以供物业管理部门所用；
- 对高低压配电的电流、电压、频率、功率因数、有功功率、电度等进行监测，并作记录；统计和比较；
- 中央站用彩色图形显示上述各参数，记录各参数、状态、报警、累计时间和其历史参数，且可通过打印机输出。
- 其他系统
- 建筑设备自动化管理系统可通过 MODBUS、TCP/IP、BACnet、开放的 LONbus 接口或开放数据库等方式集成其他机电设备。

### 2.19.8 系统软件功能说明

建筑设备管理系统具有灵活的系统浏览、用户图形、综合报警管理、趋势分析和总结报告功能。用户可以通过标准的 WEB 浏览器有效地管理舒适度和能源使用、对危急事件作出快速反应、并且使控制策略达到最佳。多用户可以访问楼宇自动化系统的信息，该系统使用因特网协议和信息技术（IT）标准，并且与企业级别的通信网络兼容。

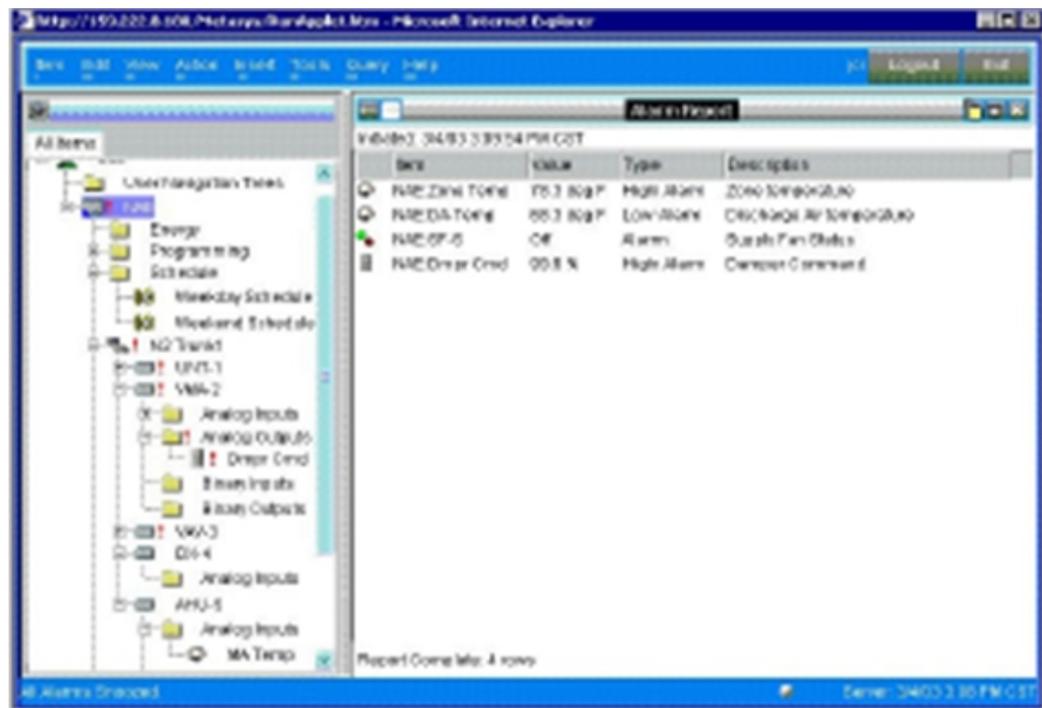
其主要软件功能列举如下：

- 1) 汇总和报告
- 2) 系统安全保护功能
- 4) 状态改变报告
- 5) 管理警报和事件消息
- 6) 监控点的历史
- 7) 趋势分析
- 8) 累积、统计功能
- 9) 数据库下传/上载功能
- 10) 动态图形显示
- 11) 能量管理控制

- 12) 时间预定功能
- 13) 设备循环启/停保护
- 14) 供电恢复启动程序
- 15) 用电量限制/负载循环

### 2.19.8.1 汇总及报告

汇总帮助操作者从一个系统或组的角度观察数据和情况。数据管理服务器具有在浏览树中显示任何设备的汇总数据的功能。

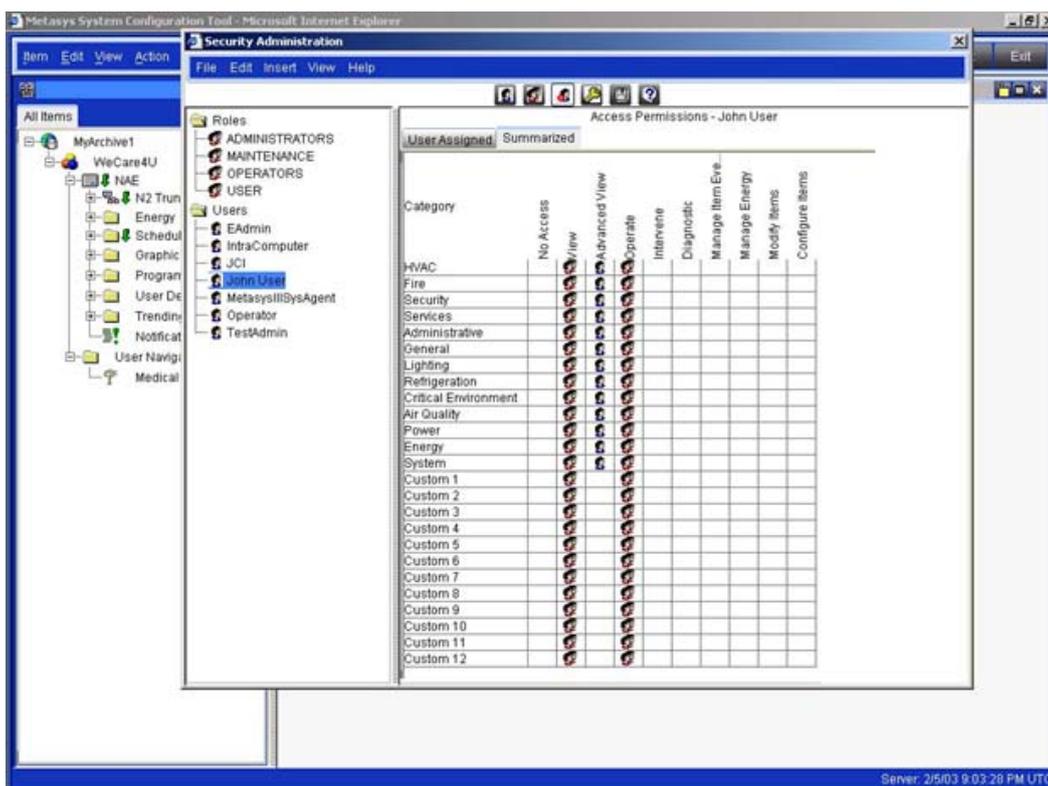


报告使得用户从简单的角度观察整个项目或楼宇内选定区域内目前的意外情况，并允许操作者确定值得注意的点的位罝。用户可以运行如下报告：

- 1) 报警报告 – 处于报警状态的点
- 2) 离线报告 – 没有反应的设备
- 3) 禁用报告 – 被禁用的警报
- 4) 超越报告 – 人工终止的点

报告将列出给定条件下的所有点：警报、离线、禁用或超越，它们位于浏览树的选定的区域或组内。完成后的报告可以更新，确定报告运行后新情况的位置，在任何时候都可以取消进行中的报告查询。

### 2.19.8.2 系统安全保护功能



系统的扩展体系结构包含综合系统安全程序，防止对系统的无授权访问。系统安全通过要求输入用户名和密码来鉴别试图连入系统的用户。一旦发现了有授权效的用户，即可在访问授权的基础上访问系统，这是由系统管理员在用户帐户中定义的。

访问授权是通过系统分类和动作设定来向个人用户和具有相同作用的群组用户分配的。系统分类定义了楼宇系统的种类并且指出用户在操作系统时可以进行访问。动作设定定义了授权操作的级别。用户也许会被授权仅仅察看一些项，或者也允许其确认报警并发出命令。在最高级别，用户被授权更改系统的参数设置。

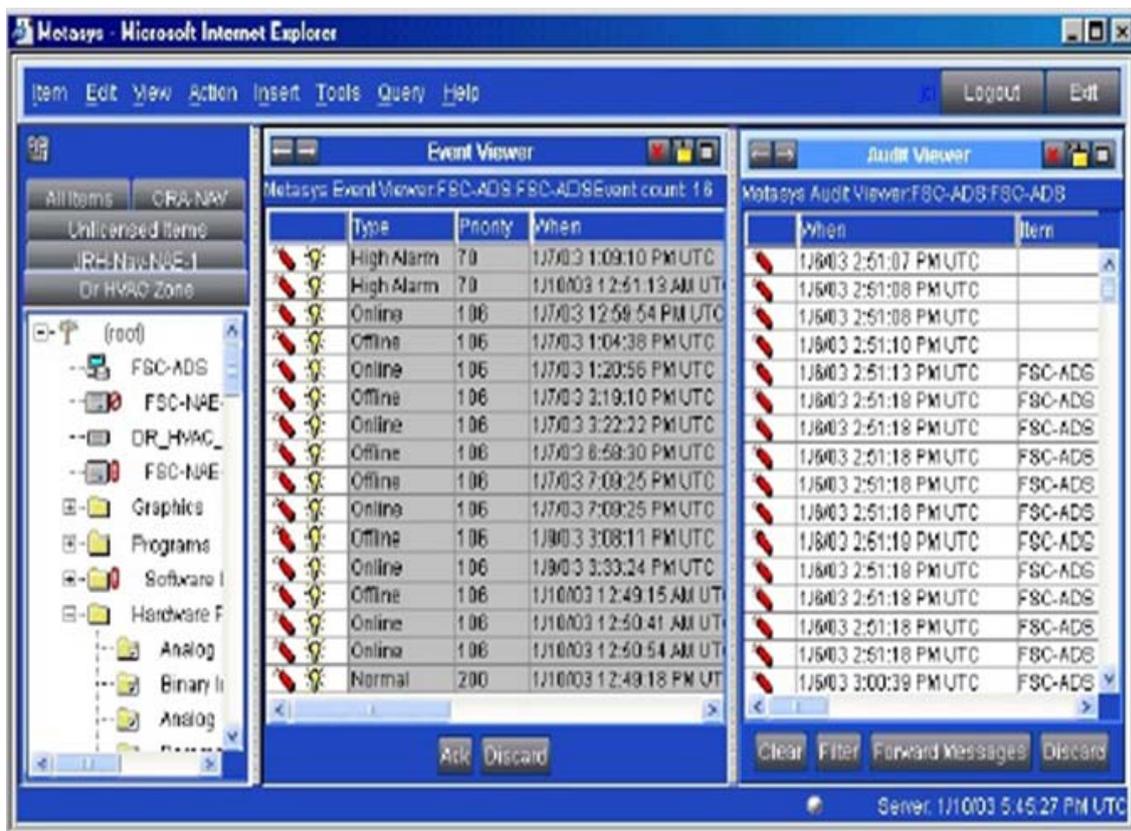
在访问授权的基础上，用户可以通过服务器从任何网络浏览器上连接到系统。诸如报警确认、发放命令和点变更等用户活动均被记录在数据管理服务器的审计跟踪程序中。

除了用户授权以外，应用包括防火墙程序和编码协议等标准 IT 安全技术来防止对你的楼宇自动化系统和网络的无授权访问。

### 2.19.8.3 状态改变报告

系统可提供所有双态点的状态改变记录，该记录可以输出到打印机上，也可以直接报告至指定的操作站及磁盘文件。记录显示改变状态的点的名称、点的详细说明及发生状态改变的时间和日期。

#### 2.19.8.4 管理警报和事件消息



一个有效的警报管理系统会区分信息显示的优先次序，以便操作者能够迅速有效地对楼宇中最危急的情况作出反应，而推迟对不那么重要的事件的注意。

用户界面有一个弹出式窗口，显示系统发现的最重要的警报信息。用户在这个窗口可以看到有关警报消息的所有重要数据。

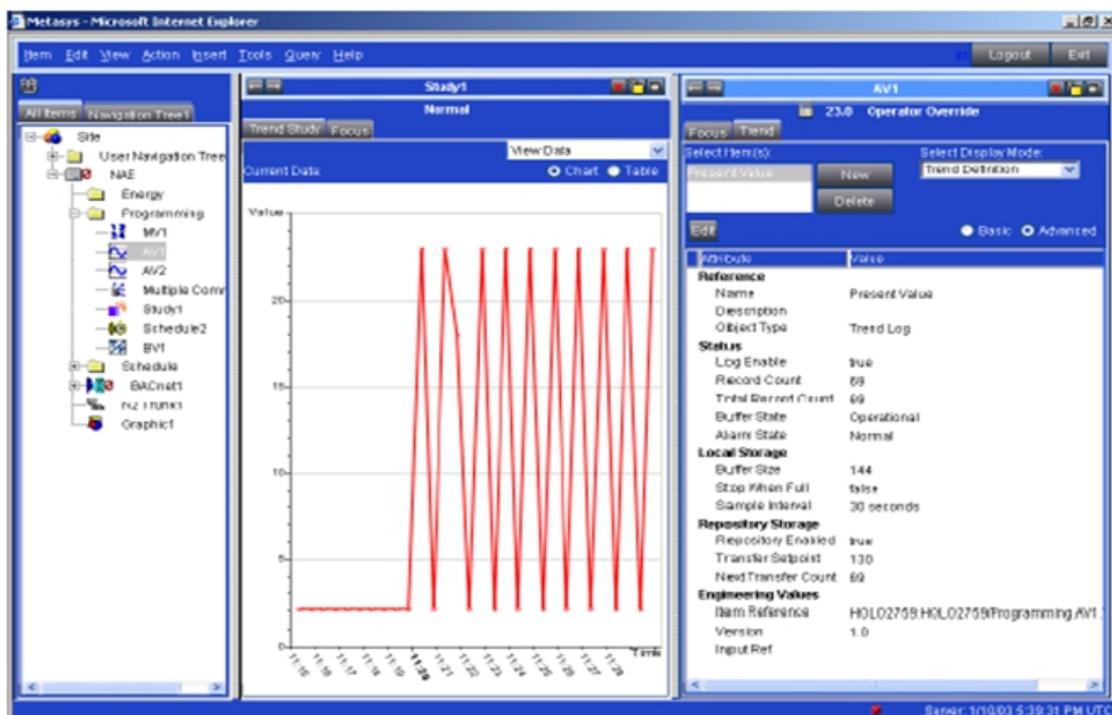
为在整个系统范围内查看警报和事件，用户界面提供了一个事件观察程序，按时间顺序显示事件。这就允许操作者识别楼宇中最新的情况，确定事件之间可能存在的关系，并且找出错误源头的位置。事件观察程序还允许操作者确认并为现实的所有事件消息作出注释。

可以设置管理服务将事件和交易消息发送到打印机、寻呼机、电子邮箱或其它数据管理服务服务器。

为显示管理员记录，用户界面提供了审计观察程序。审计观察程序允许操作者建立一个过滤器，这样只有那些操作者特别感兴趣的消息才被显示出来。

### 2.19.8.5 监控点历史记录

系统中的所有监控点都自动产生一个历史，该记录存放在网络控制引擎中。模拟点、数字点的采样时间用户可以自定，如系统中安装了数据服务器软件，用户指定一个 PC 文件，记录将自动转入该文件中，提供长期的历史数据。每个点具备历史这一特性，方便用户随时分析设备的性能，回顾故障或事件发生的时间，大大提高设备管理水平。



### 2.19.8.6 趋势分析

为达到最佳性能并调节楼宇控制系统，当前和历史数据是非常有用的分析信息。MSEA 用户界面具有综合趋势记录和趋势显示功能。

从现场点中收集趋势数据并暂时保存在网络控制引擎和网络集成引擎设备中。趋势数据可以自动并定期上载到数据管理服务器并在兼容数据库中存档。

用户可以查看并分析在用户界面中以图形或表格方式显示的趋势数据。趋势数值可以表现系统性能，用户可以识别提高效率的机会并开发预定的维护策略。

为在整个系统基础上进行运行性能的详细分析，用户可以建立一个趋势研究工具。来自多达八个现场点在选定时间段内的数据可以表格或图形的形式在趋势分析工具的视图中显示出来。数据可以从数据管理服务器的档案中，或网络控制引擎或网络集成引擎设备的缓存区中获得。

趋势研究工具提供了一个分析比较目前和历史运行数据的强大管理工具。会帮助用户在出现以前识别潜在性的问题、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。

#### **2.19.8.7 累计和统计功能**

各 DDC 均具备累积、统计功能。用户可定义一个限额，当累积或统计值超过此值时，系统可发出报警。该功能主要应用在以下几个方面：

- 1) 运行时间统计——如水泵、风机等的运行小时
- 2) 模拟量及脉冲累积——如用电量，蒸汽量
- 3) 事件发生次数的统计——如某一段时间中，房间温度超出高限的次数。

#### **2.19.8.8 数据库上传下载功能**

系统中有全局、网络控制引擎和现场控制器三种数据库。前二种数据库可以上载及下传，而控制器数据库则只可以下传。上载和下传功能允许用户从一台设备或 PC 转移数据到另一台设备。

#### **2.19.8.9 动态图形显示**

系统用户界面具有高分辨率的彩色图像，允许操作者在建筑、楼层和区域间移动，观看楼宇系统和控制过程。图像显示给出了被监视系统的视觉显示，允许用户迅速检查状态并识别异常情况。这些图像也许包括动画效果，例如表现风扇和泵的状态的旋转符号，模拟计量表以及表示模拟点数值的条形符号。

彩色图形中的动态元素和符号进一步帮助操作者评价楼宇系统的情况。操作者发出命令来回应警报，并且恢复最佳运行，还可以更改显示在屏幕上的参数来持续改进楼宇设施的运行性能。

#### **2.19.8.10 能量管理控制**

为达到节约人力及能源的目的，系统提供各种常用的能量管理软件，这些软件自动运作不需操作员的介入。同时，它们又有足够的灵活性，用户可轻易进行定义及修改。其主要软件为时间预定功能，最佳启/停功能，焓值切换功能，温

度设定点自动重置功能，制冷机组的自动组合及群控功能，以及用电量限制功能等。

#### **2.19.8.11 时间预订功能**

时间表功能允许用户定义设备运行的日期和时间，例如设备的启动和停止，并改变设置点。用户可以为一周内的一天或几天的活动、假日或特定的日历日安排时间表。

系统的用户界面为每周时间表提供了图形显示，并为创建和编辑时间表提供日历。时间表实际上是在网络上的网络控制引擎或网络集成引擎里运行的，但是可以设置来向整个楼宇或站点内的设备发送命令。

#### **2.19.8.12 设备循环启/停/及重大设备启/停延时保护**

为保证机电设备的使用寿命及避免不正确操作造成设备损坏，MSEA 系统系统提供设备保护功能，限定 1 小时中设备的启/停次数，并且可对设备设置启/停延时，对每个控制点，用户可以方便地设置、修改及取消该保护功能。

#### **2.19.8.13 供电恢复启动程序**

对重要的设备系统，如冷冻站，其设备的启停需严格遵循一定的顺序。为避免设备运行中动力电突然掉电，又突然恢复时，对设备造成损坏，系统提供供电恢复启动程序，保证任何时候，设备都能按照其正确顺序启动。

#### **2.19.8.14 用电量限制/负载循环**

该软件功能用于节约电费的目的，当用电量高峰时，系统可根据给定的限制，自动对指定负载进行定时的轮流开/关，以防止用电量超出规定的限额。

### **2.19.9 系统节能性说明**

在满足舒适性的前提下，建筑设备管理系统通过合理组织设备运行，使运行费用为最低。建筑设备管理系统通过计算机控制程序对全楼的设备进行监视和控制，统一调配所有设备，可以实现用电负荷的最优控制，有效节省电能，减少不必要的浪费。

1) 系统通过监测电力系统，力求掌握整个建筑内的用电负荷情况，并根据用电负荷情况对整个建筑的设备进行监视和控制，统一调配所有设备用电量，以实现用电负荷的最优控制，在保证舒适的空调环境和工作条件的基础上，大幅度地节省电能，减少不必要的浪费。

2) 空调系统是建筑物内机电设备中能源耗费的大户, 约占总能耗的 60%。通过设备监控系统的控制, 将所有空调机、新风机进行控制, 控制机组在合理的温度、湿度范围内运行, 以避免夏季过冷和冬季过热这样浪费能源的现象。例如: 对于室内人员的变化、发热设备的变化系统可以自动调整空调设备的制冷负荷, 使机房内空调整冷和输送能耗更低, 达到节能的目的。

冬、夏季为进一步降低室内新风的能耗且又要满足人员的最低新风量要求, 在空调机组回风处设置有 CO<sub>2</sub> 浓度传感器, 由测得的 CO<sub>2</sub> 浓度自动控制空调机新、回风口处电动调节风阀开度的大小, 调整新回风混合比。

监控全热换热设备, 进行能量回收。空调机组室外环境温度发生变化时, 系统可以根据室外温度变化, 及时调节相关设备的工作状态。尤其在春秋季节, 气候变化比较频繁, 当室外温度比较凉爽时, 系统可以自动调节新风机组水阀、新回风阀, 充分利用外界新鲜的适宜空气, 降低空调能量的消耗。

系统还可根据冷却水供回水温度, 控制冷却塔风机的启停及运行数量, 最大程度的节能。

另外, 空气过滤器堵塞报警可及时提醒物业人员对其进行清洗或更换; 防冻报警探测可对设备起到保护作用等, 均对节约能源起着直接和间接的作用。

3) 送排风系统, 通过本系统使送风机、排风机连锁运行, 系统可以设定运行时间, 或根据 CO 传感器, 使风机在需要时投入运转, 避免浪费。

4) 纳入建筑设备管理系统的设备的运行状态始终处于系统的监视之下, 建筑设备管理系统可提供设备运行的完整记录, 同时可以定期打印出维护、保养的通知单, 这样可以保证维护人员不超前、不误时地进行设备保养, 因此可以使设备的运行寿命加长, 也就是降低了建筑的运行费用。系统自动记录设备的累计运行小时数, 当累计值达到规定的维修时间时, 自动切换到备用设备, 同时报告中央控制室, 以均匀各台设备运行时间、延长设备使用寿命。纳入建筑设备管理系统的机电设备, 可以使这些机电设备在统一的界面上完成一切操作, 极大地方便了机电设备的管理, 减少管理和维护人员数量。提高建筑设备管理水平, 增加设备的运行寿命, 减少设备发生灾害性故障和连锁反应的可能性, 大大降低了建筑的运行费用。

## 2.20 风机盘管管理系统

### 2.20.1 系统概述

本工程风机盘管管理系统覆盖办公楼区域和地下部分。

### 2.20.2 功能要求

目前很多中央空调都是基于风机盘管的系统，用户房间采用普通温控器控制温度的开关，可以自由调节室内温度，并能按用户要求设定各种时间段的开关和各种预设好的模式下自动运行调节室温。温控器进行独立控制，这些风机盘管的温控器只能根据用户设定的目标温度进行水阀的开关调节，并按用户设定的风速进行运行，无法进行温控器的集中控制和管理，一旦用户离开房间忘记关闭空调，温控器并不会自动定时关闭，而大厦物业又不能进入用户的房间关闭温控器，因此造成能源的巨大浪费。

风机盘管控制系统为中央空调的使用由“供多少用多少”到“用多少供多少”这种质变的实现提供了基础，体现了按需使用、按用量收费、“多用多付，少用少付”、“用多少付多少”的基本收费原则。这不仅可以使物管部门在收费问题上有据可依、减轻了物业管理工作量，提高了物业管理公司的工作效率，同时，提高计费工作准确性、合理性，还可以引导用户树立正确的消费观念，促使用户节约能源，减少中央空调系统的工作负荷，延长设备的使用寿命，降低运行费用，达到减负增收的双重效果。采用联网型温控器可以实现由控制中心对风机盘管的工作状态进行控制，实现定时启、停风机盘管，可以由控制中心强制设定房间温度，从而实现最大程度的节约能耗。

### 2.20.3 系统组成

风机盘管管理系统由管理中心计算机、温控器监控软件、温控器网关、温控器、电动阀门、能量表网关、能量表、计量有效状态采集模块等组成。

### 2.20.4 风机盘管监控说明

#### 2.20.4.1 风机盘管使用

风机盘管属末端二次热交换设备，夏季风机盘的热交换器与冷冻水换热，向房间送冷气；冬季风机盘的热交换器与热水换热，向房间送暖气。

#### 2.20.4.2 风机盘管监控内容

##### 1) 温度控制器

启停控制  
模式选择  
温度设置  
参数设置  
运行状态  
故障报警  
室内温度  
电动二通阀状态

#### 2.20.4.3 风机盘管其他技术

划分区域定时和温度限定管理功能，锁定温度、开关机等功能。

#### 2.20.4.4 风机盘管控制原理

联网型温控器操作面板装有温度传感器，当其检测的室温与设定温度有温差时，控制器有输出控制电动阀的开启（或关闭），从而控制室温恒定。高、中、低三档控制风机的风速。通过总线可与上位机通讯，联网集中控制。

温控器管理软件实时监控温控器状态，管理中心计算机为主设备，温控器为从设备，监控信息通过网关发给指定的温控器，温控执行控制信息，返回状态信息给管理计算机。

计量型应用根据配置不同可以分为单纯的时间型和能量计量加时间分配型。时间型计量是在计费周期内采用温控器累计各档位的有效运行时间，按照各档位的换热功率乘以有效运行时间，然后所有档位累加计算出单台风机盘管的消耗能量，区域内所有盘管累加得出区域消耗能量，费用按照总能量与区域能量比例分摊；能量计量加时间分配型是在楼层或者单元总管加装能量表，在楼层或者单元进行准确的能量计量，在能量计量的基础上再按照累计运行时间进行分配。

### 2.21 智能照明系统

#### 2.21.1 1.3.1 系统概述

本工程智能照明控制系统覆盖办公楼区域、商业区域和地下部分。

#### 2.21.2 灯光控制使用的目的

##### 2.21.2.1 智能化的控制方式

采用智能照明控制系统，可以使照明系统工作在全自动状态，系统将按先设定的若干基本状态进行工作，这些状态会按预先设定的时间相互自动地切换。例如，当一个工作日结束后，系统将自动进入晚上的工作状态，自动并极其缓慢地调暗各区域的灯光，同时系统的移动探测功能也将自动生效，将无人区域的灯自动关闭，并将有人区域的灯光调至最合适的亮度。并可按周工作日和年节假日自动开启或关闭灯光。

此外，还可以通过编程随意改变各区域的光照度，以适应各种场合的不同场景要求。智能照明可将照度自动调整到工作最合适的水平。例如，在靠近窗户等自然采光较好的场所，系统会很好地利用自然光照明，调节到最合适的水平。当天气发生变化时，系统仍能自动将照度调节到最合适的水平。总之，无论在什么场所或天气如何变化，系统均能保证室内照度维持在预先设定的水平。

#### **2.21.2.2 改善工作环境，提高工作效率**

传统照明系统中，配有传统镇流器的日光灯以 100Hz 的频率闪动，这种频闪使工作人员头脑发胀、眼睛疲劳，降低了工作效率。而智能照明系统中的可调光电子镇流器则工作在很高频率（40~70kHz）不仅克服了频闪，而且消除了起辉时的亮度不稳定，在为人们提供健康、舒适环境的同时，也提高了工作效率。

#### **2.21.2.3 节能效果**

智能照明控制系统使用了先进的电力电子技术，能对大多数灯具（包括白炽灯、日光灯、石英灯，配以特殊镇流器的钠灯、水银灯、霓虹灯等）进行智能调光。当室外光较强时，通过光感探测器，把室内照度自动调暗，室外光较弱时，室内照度则自动调亮，使室内的照度始终保持在恒定值附近，从而能够充分利用自然光实现节能的目的。

并且通过多样的控制方式，如探测器触发，时间触发，场景的触发来充分的达到最高的灯光利用率，减少了不必要的消耗。

#### **2.21.2.4 提高管理水平，减少维护费用**

通过配套集成的软件的智能化管理，不仅使建筑的管理者能将其高素质的管理意识运用于照明控制系统中去，而且将大大减少建筑的运行维护费用，并带来较大的投资回报。

除此之外，智能照明的管理系统采用设置照明工作状态等方式，通过智能化  
管理实现节能。

#### 2.21.2.5 六大特点

**先进性：** 不仅应该保证目前的先进性，而且还应具有一定的超前性。

**开放性：** 开放系统对用户有极大的好处，尤其在系统的整个生命周期中，降  
低了维修和管理费用，系统重新配置和技术升级换代变得更加容易。

**适用性：** 系统整体和各功能环节都预留有足够的容量。

**经济性：** 在保证先进性和适用性的前提下，力争以最小的经济代价，以最低  
的运行维护费用获得最大的经济效益和社会效益。

**可扩展性：** 当系统功能变化，用户数增加时，可以直接连接一台机器即可。

**可管理维护性：** 通过友好的图形化接口进行管理和系统维护。

#### 2.21.3 智能照明系统的节能分析

智能照明控制系统对能源的利用率的提高主要体现在以下几个方面

##### 2.21.3.1 集中管理，减少人为浪费

现代建筑中，人为造成照明能源浪费的现象仍然非常严重，无论房间有人还  
是无人，经常是“长明灯”。智能照明系统既能分散控制又能集中管理，在建筑的  
中央控制室，管理人员通过远程控制即可关闭无人房间的照明灯。

每天管理人员上班开灯时间为一个小时

每天管理人员下班关灯时间为一个小时

平均每个回路每天少运行一个小时

每回路每天运行 10 小时计算，实际节省电力为 10%

##### 2.21.3.2 自动调光，充分利用自然光

智能照明系统中的光线感应开关通过测定工作面的照度，与设定值比较，来  
控制照明开关，这样可以最大限度地利用自然光，达到节能的目的，也可提供一  
个不受季节与外部气候环境影响的相对稳定的视觉环境。



### 2.21.3.3 自动调光，保持照度的一致性

一般照明设计师对新建的建筑物进行设计时，均会考虑到随着时间的推移，灯具的效率和房间墙面反射率会不断衰减。因此，其初始照度均设置得较高，这种设计不仅造成建筑物使用期的照度不一致，而且由于照度偏高设计造成不必要的浪费。采用智能照明系统后，虽然照度还是偏高设计，但由于可以智能调光，系统将会按照预先设置的标准亮度使照明区域保持恒定的照度，而不受灯具效率降低和墙面反射率衰减的影响，这也是智能照明控制系统可节约能源原因之一。

### 2.21.3.4 延长灯具寿命

灯具损坏的致命原因是电网过电压，只要能控制过电压就可以延长灯具的寿命。智能照明控制系统采用软启动的方式，能控制电网冲击电压和浪涌电压，使灯丝免受热冲击，灯具寿命得到延长。通常能使灯具寿命延长 2~4 倍，大大减少更换灯具的工作量，有效地降低了照明系统的运行费用，对于大量使用灯具和安装困难的区域具有特殊的意义。

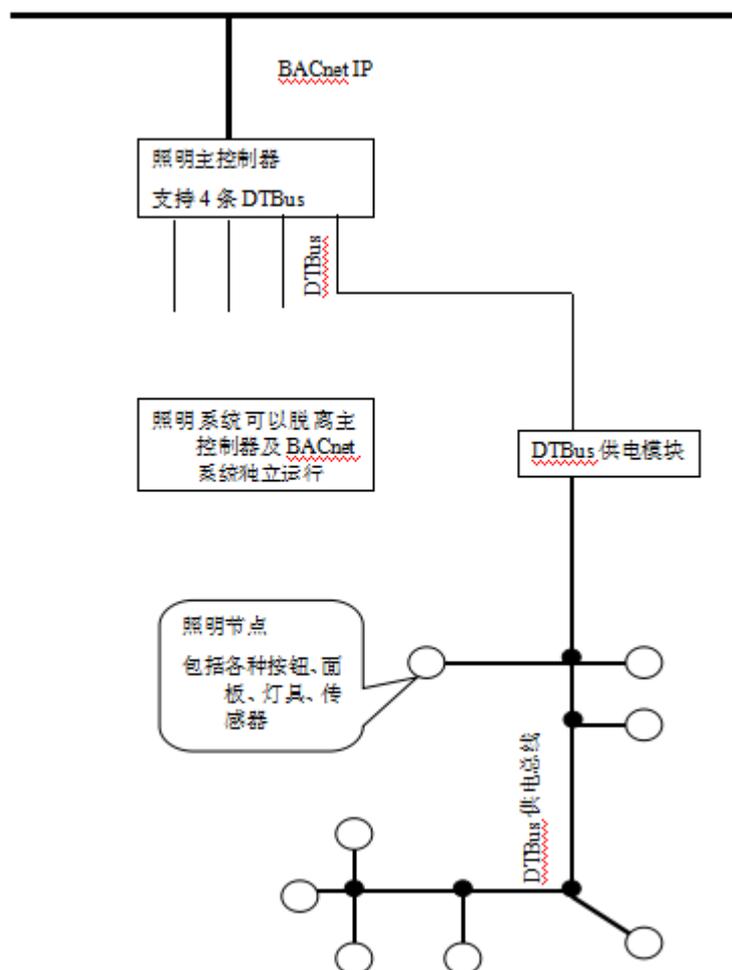
采用智能照明控制系统不仅可满足便捷控制、灯光效果等要求，而且由于可观的节能效果（节电可达到 20%~50%）及灯具寿命的延长（灯具寿命延长 2~4 倍），又能在降低运行费用中得到经济回报，还能省去常规照明所需的大部分配电控制设备，大大简化和节省穿管布线工作量。

智能照明系统还有潜在的价值回报，如智能控制系统能使整个系统工作在使人们最舒适的状态，从而保证了人们的身心健康，提高了工作效率。智能照明控制系统广泛地应用于建筑领域，无论室内、室外、大小场合无处不可应用。

随着智能照明系统在中国市场的进一步的推广，将越来越显示出其独特的优点，给用户带来各种各样的功能，并在智能建筑技术的发展中占据领先地位。

## 2.21.4 智能照明系统说明

### 2.21.4.1 系统结构图



## 2.21.5 控制方案说明

### 2.21.5.1 方案设计思路

我们在设计灯光控制系统的时候把主要问题放在：

如何提高它的综合管理水平。

为人员营造幽雅舒适的环境。

高度的智能化和方便灵活的控制。

把节能环保带到我们的系统中。

### 2.21.5.2 系统功能的实现

根据本工程的特点及智能照明的需求，本系统将根据不同场所的照明特点，采用不同的智能控制方案，以实现分散式智能照明控制。

### 2.21.6 控制区域划分及详细方案

我们按设计需求，根据工程照明设计的情况，把建筑按照功能的不同分成若干区域，各个功能区域的照明具有不同的特点，应当分别对待，采用不同的系统以达到效果的最优化。

#### **2.21.6.1 大型卖场**

对于项目中的大型卖场区域，投资方对营业前、营业后的准备都很重视，在正式营业前 30 分钟，前场员工必须做准备工作；在营业结束后的 60 分钟内，员工必须做整理工作。所以为营业前后的两段时间内，只均匀地开启 1/3 的灯。

在市电供应出现故障而需要使用后备电源时，在正常营业时只均匀开启 1/2 的灯。

照明的控制方式应可以集中控制，并且能实时显示目前照明的状态，在中央控制计算机上能实时操作。

正常情况下（开关店时间相同的时期），实现计算机的自动开启和关闭照明的功能。

在控制系统出现故障时，可由手动装置实现照明的开关。

若利用传统的安装方式是无法实现上述的使用要求的，而利用智能照明控制系统就很容易实现了。

假设将每层卖场分成 4 个区，每个区的照明线路都进入了相应的配电房的照明箱内。所以在照明箱内安装智能模块。每个智能模块用 2 芯双绞线相连，每个装有智能模块的照明箱相连，每个区用 100M 以太网直接接入 BACnet IP 网络。通过软件编程和设定，均匀地分出 1/3 照明，1/2 照明、全亮的 3 种模式。

每个接触器相连后接至应急按钮，实现应急控制。

#### **2.21.6.2 公共区域（走廊、电梯厅）**

走廊、电梯厅区域是人员流动最集中的区域，且时间性非常的强，在白天人流量较大，相对夜晚则人员稀少。一般公共区域的最佳照度为 150LUX-300LUX，使用灯光控制结合季节、时间、天气等不断变化的条件，随时调用预先设计的场景满足实际的需求。我们采用灯光回路的开关、时间控制、电脑操作、以及远程控制模块来操作系统，快速有效地变化场景迎合不同的环境。



电梯厅采用定时控制的方式、对电梯厅的灯光进行自动控制，上班时间定时开启，下班时间自动关闭 70% 的灯光，只保持基本照度。便于管理、节能。

公共通道考虑采用定时控制及中控计算机集中控制

相配合的方式，非使用期间保证只有 30% 的灯光常亮，保持基本照度，控制灵活、方便，同时便于集中管理。

走廊跳灯开启，合理分配开灯时间。更可以节约管理成本。

时间控制：公共区域作为必需的照明区域，通常给区域灯光都处于长开状态，从节能角度考虑，结合白天及夜晚的时间变化，我们可以设定白天场景和夜间场景，在夜晚开启隔灯控制，以达到最佳节能效果。该区域既能通过控制中心调节，也可以通过时间控制功能来调节。

以上所有模式场景均为参考，都可以根据现场实际情况和业主要求进行更换。

## 2.22 远程多表收费及能源管理系统

### 2.22.1.1 系统概述

远程多表收费系统及能源管理系统是利用现代化通讯技术、嵌入式技术和大型数据库技术，实现对建筑进行能耗数据采集、分析，处理，能耗在线监测、动态分析，加强建筑节能运行管理，实现能耗采集、能效测评、能耗统计、能耗审计、能效公示、用能定额、节能服务等各项重要工作。

系统为建筑用能计量、统计分析、管理体系的建设搭建能效管理数字化平台，实现用能数据的公开化、透明化，实现用能定额管理和无成本低成本节能管理，建立科学的节能管理制度体系。

本系统主要包括 2 大子系统，即能耗数据采集系统和能耗计量监测管理应用系统。能耗数据采集系统主要由监测建筑中的各计量装置、能耗分项管理器和数据采集软件系统组成，完成对能耗数据采集、分析、处理，能耗在线监测，设备

运行状态监测的功能。能耗计量监测管理应用系统主要由计算机硬件系统和软件信息系统两部分组成，完成能耗、计量、分析、处理、存储、发布等工作，实现能耗统计、能耗管理和考核、能效测评、能耗审计、能效公示、用能定额、节能服务，并负责各种日常报表的生成，各种数据曲线，饼图，柱状图的生成等工作。

本系统由现场计量装置、数据采集器和能源管理软件组成。

终端计量装置是用来度量电、水、冷/热量等能耗的仪表设备，通过总线将数据上传到数据采集器。

数据采集器是用来采集终端计量装置的能耗数据，对能耗数据进行运算、存储、加密等处理。数据采集器将用户的数据通过网络上传到数据中心，能源管理软件接受并存储网络能耗数据，并对能耗数据进行统计、分析及处理，为能耗统计、能源审计、能效公示、节能制度建设提供能源数据支持。用户通过 Internet 网访问节能监测数据中心管理主站，获取用户所关心的节能统计分析信息，并根据不同的用户权限，可监测管理相应的数据。

本系统并具有将数据直接通过以太网传送到当地城市及省能耗管理中心的功能。

#### 2.22.1.2 需求分析

本项目需要安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段及时采集能耗数据，利用有线（无线）网络技术，对建筑物的的水、气、电、暖等能源消耗情况进行分量式监测。

需要采集的能耗分为以下几种

##### 1、耗电量

本工程在变配电室低压配电柜所有出线回路设置智能监控表具,分别监测以下各类配电负荷的用电信息:

空调室内机及室外机用电

照明插座等室内用电设备

各动力如普通电梯、消防电梯、排污泵等设备用电

特殊用电如网络机房、厨房动力、消防风机等设备用电

##### 2、耗水量

装设远传水表:

在水泵房对本建筑总水表处进行计量

### 3、燃气量

对厨房燃气用量进行采集、监测。

### 4、冷/热量。

对空调、生活用冷/热量进行采集、监测。

以上智能多功能电表、水表、燃气表和冷/热量表均需要提供标准的 Modbus-RTU 通讯协议。

## 2.22.1.3 系统功能说明

**分户计量：**支持用电、用水、排水等能源消耗的分户计量，可具体查看每个计量点的实时量、累积量、趋势分析等，可支持物业管理中心收费服务。

**用电分项分析：**按照二、三级计量要求（如照明插座、空调用电、动力用电、特殊用电等），对不同的终端用电进行分项智能分析、趋势预测、历史查询等。

**能源分析：**可以查看建筑物，楼，层，分项的能耗数据，并根据相应的指标评价当前用能单位的用能状况。

**智能报表：**含成本报表、对比报表、能耗报表、能耗账单等报表模式，可以查询当日当月当年及当日各分项用电情况，查看成本分摊到各分项各能源各区域不同时间段内的耗资比例数据，查询各能源及电能分项与去年同期的对比数据。

**削峰降费：**显示实时负荷，契约限额，当前设备列表等。

**负荷管理：**根据国家用电标准对总负荷进行实时监控，并提供对各个负荷的历史数据查询功能，及国家用电标准的配置功能。

**实时监控：**对于用电、用水、冷热量等能源消耗进行实时监控确保用能环节的安全运行，包含用能系统图、网络通讯图、设备报警监控、实时数据、历史数据等功能。

**KPI 指标分析：**系统对总能耗、照明、空调、电梯进行关键指标能效分析，划分出能效等级。

**设备能效：**可以对所有设备进行管理，对设备能效进行问题检测。

**用能调配：**可以查看当前用能单位的计划能耗值，实际能耗值，以及当前是否超额等情况。可以根据能耗使用量进行使用单位的定额考核，并进行公示。

**能耗预测：**系统根据历史数据及其用能规律对各类能耗进行趋势预测。

数据采集处理：通过能耗自动采集对各项能耗参数进行实时采集监测，可以实现报表的定义、录入、审核、汇总、发布、管理的一体化业务处理，

通过系统权限控制，实现不同层次用户的报表及数据管理。

系统管理：系统提供标准化及其定制化的分析与管理功能，用户可根据类别、角色、权限对系统进行管理，维护。

可根据用户的管理特点进行个性化量身定做。

## 2.23 机房装修工程

### 2.23.1 系统描述

XXXXX 广场计算机机房应是整个大楼安全性、可靠性要求最高、最重要的地方，是 XXXXX 广场的数据和通讯枢纽，是关键重要部分之一。机房内放置的计算机设备、通讯设备不仅因为高科技产品而需要一个非常严格的操作环境，更重要的是它能否正常运作，对 XXXXX 广场的业务是至关重要的。因此，计算机房的基本结构组合必须达到以下目的及水平。

重点目的有防尘、防静电、空调回风、防漏水设施、隔热、保温、防火等。

#### 2.23.1.1 机房布局与装修系统

主要实施内容：

- 抗静电地板/防尘处理
- 门体安装；
- 装饰墙面安装；
- 设备支架铺设；

#### 2.23.1.2 设计原则

机房的基础设施建设是整个项目的重要部分，机房的设计必须满足当前 XXXXX 广场机房的各项需求应用，又需要满足面向未来快速增长的发展需求，因此必须是高质量的、灵活的、开放的。根据我公司对机房基础设施建设的基本原则和经验，结合 XXXXX 广场机房的现状，对机房进行了规划，在规划时遵循以下设计原则：

- 实用性和先进性

现行机房，其基础设施都采用了最先进的技术，通过使用先进的技术来确保其实用性。机房建设应该采用先进成熟的技术和设备，满足当前的需求，兼顾未来的业务需求。

➤ 安全可靠

网络必须具有高可靠性，决不能出现单点故障。要对计算机房的布局、结构设计、设备选型、日常维护等各个方面进行可靠性的设计和建设。在关键设备采用硬件备份、冗余等可靠性技术的基础上，采用相关的软件技术提供较强的管理机制、控制手段和事故监控与安全保密等技术措施提高机房的安全性。

➤ 灵活性与可扩展性

机房必须具有良好的灵活性与可扩展性，能够根据业务不断深入发展的需要，扩大设备容量和提高用户的数量和质量。具备支持多种网络传输、多种物理接口的能力，提供技术升级、设备更新的灵活性。

➤ 标准化

在机房系统结构设计时，基于国家颁布的有关标准，包括各种建筑、机房设计标准，电力电气保障标准以及计算机局域网、广域网标准，坚持统一规范的原则，从而为未来的业务发展、设备扩容奠定基础。

➤ 经济性/投资保护

应以较高的性能价格比构建计算机房，使资金的产出投入比达到最大值。以较低的成本、较少的人员投入来维持系统运转，提供高效能与高效益。

➤ 可管理性

在建设机房时，随着业务的不断发展，管理的任务必定会日益繁重。所以在机房的设计中，必须建立一套全面、完善的管理和监控系统。所选用的设备应具有智能化，可管理的功能，同时采用先进的管理监控系统，实现先进的集中管理监控，实时监控、监测整个中心机房的运行状况，语音报警，实时事件记录，这样可以迅速确定故障，提高的运行性能、可靠性，简化计算机房管理人员的维护工作，从而为机房安全、可靠的运行提供最有力的保障。

### 2.23.1.3 设计依据

业主提出使用功能要求

招标方提供的图纸及相关资料

- 《电子信息系统机房设计规范》（GB50174—2008）
- 《民用建筑设计通则》（GB50352—2005）
- 《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》（GB50210—2001）
- 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222—95，2001 年版）
- 《建筑内部装修防火施工及验收规范》（GB50354—2005）
- 《防静电活动地板通用规范》（SJ/TJ10769—2001）
- 《防静电地面施工及验收规范》（SJ/T31469—2002）

## 2.23.2 需求分析和功能说明

### 2.23.2.1 需求分析

本次装修工程主要包括消防控制中心及网络计算机机房。其中消防控制中心规划面积为 100 平米左右；网络计算机机房规划面积为 60 平米左右，控制室和网络机房按照 C 级机房设计。

### 2.23.2.2 功能要求

- 设计要统筹考虑，满足安全、完善、先进、合理、可靠、实用等目标，同时具有现代感和前瞻性，满足用户需求，达到用户满意。
- 布局合理，使各系统间交流便捷、流畅，提高工作效率。
- 装修要现代、时尚、简洁、活泼而又不失严谨。重点是创造高科技的工作环境，通过简洁大方的几何造型，明快、典雅的色彩，精密的材质，努力创造一个简洁、明快、现代、时尚、人性化的高科技人文环境。

### 2.23.3 设计说明

根据要求，在设计力求平面合理布局上，并考虑货物搬运、人员流动的合理性，能够将人性化的场景完全运用在机房的设计中，机房设计时可重点考虑安全措施，能够突出机房的特点，在设计时还考虑了机房的可扩展性，使设计能够真正体现出机房设计的总则。

本次设计规划为机房装饰部分。装潢设计将采用不同的档次选材及安装工艺方法，合理安排投资。

由于机房的物理环境的技术指标要求较高，如：温湿度、粉尘度、静电指针、防电磁、防雷指针等。数据中心采用不易产生粉尘、防静电的材料、防电磁干扰，

架空地板承载能力强，如：高载荷架空地板、地板静电释放导电网、保温层、防尘层等。

在选材中，注意各种材料的色彩配合，从而能够保证机房整体上质地高雅、精致，线条流畅，具备现代数据中心的风貌。

本次机房装修主要包括：吊顶装潢工程、墙面饰面板工程、地面铺装工程、门窗工程。

#### ➤ 吊顶装潢工程

本次设计网络机房无吊顶设计，顶面防尘处理。消防控制中心采用铝合金微孔吊顶板 600\*600mm。

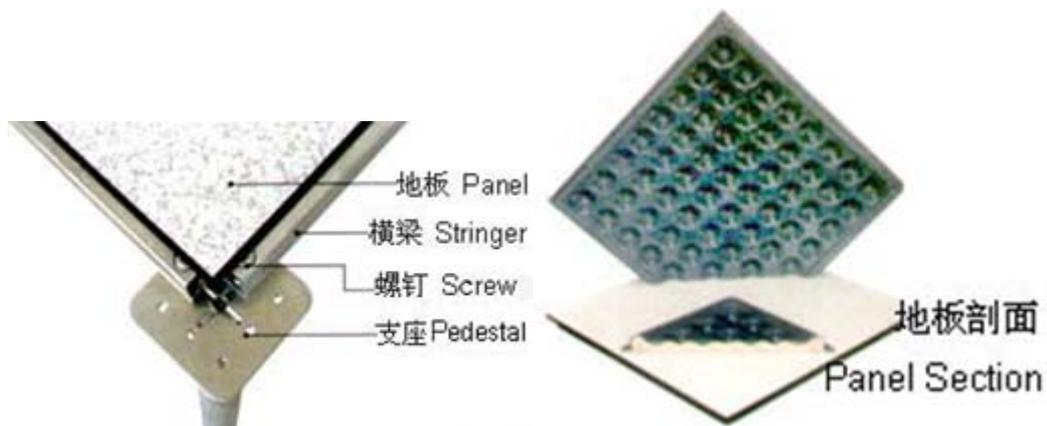
#### ➤ 墙面饰面板工程

消防控制中心及网络机房墙面采用乳胶漆饰面。

乳胶漆为防尘、易清洁、不产生眩光且耐用环保的材料，满足防火规范要求；

#### ➤ 地面铺装工程

机房敷设活动地板主要有两个作用：首先，由于敷设了活动地板可以在活动地板下形成空调送风静压箱。其次，在活动地板下形成隐蔽空间，可以在地板下敷设消防管线等以及一些电气设施（插座、插座箱等）。此外，活动地板的抗静电功能也为计算机及网络设备的安全运行提供了保证。



本次设计各地面铺装设计如下：

机房地面铺设 600\*600mm 全钢防静电高架地板，敷设 200mm 高。

因设备较重，所以 UPS、电池均设有角钢或槽钢散力架。

#### ➤ 门窗工程

序号	规格	尺寸 (mm)
1	甲级钢质防火门双开	1500*2200
2	甲级钢质防火门单开	1000*2200

### 2.23.3.1 主要设备技术参数

#### 防静电地板

- 尺寸：600mm\*600mm\*35mm
- 面层：HPL 贴面及 PVC 贴面二种
- 基材：钢壳填充水泥
- 边框：无边框
- 防火指标：A 级不燃
- 横梁：壁厚为 1.2mm
- 集中荷载 4450N ， 均布荷载 23000N

#### 防火门

- 规格：1500\*2200、1000\*2200
- 基材：无机防火隔音填充料
- 门框：1.5mm 厚冷轧钢板
- 门扇：1.0 mm 厚冷轧钢板
- 耐火等级：甲级≥1.2 小时
- 五金件：防火锁、合页等配件熔融温度>950℃

## 2.24 机房供配电工程

### 2.24.1 系统描述

#### 2.24.1.1 系统描述

网络机房、消防控制中心在供配电设计满足可靠性、可控性、冗余度、可扩展性等要求。

根据电子信息设备对供电方式的要求，要有不间断供电措施，建立不停电配电系统。配电系统的关键设备须采取冗余设计，机房配电系统的任何器件、元件的单点故障，不会影响机房设备的正常供电。

供配电系统的设计从低压配电系统的输入端一直到最终设备的电源输入端，必须作为一个整体的配电系统考虑设计。

本工程网络机房按《电子信息系统机房设计规范》（GB 50174-2008）中 C 级机房标准。机房应由两各独立电源供电，两个电源不应同时受到损坏，UPS 系统配置应为 N+1 配置。空调系统配电为双路电源，采用放射式配电系统。

#### 2.24.1.2 设计原则

##### ➤ 供电可靠性

本工程设计多级电力保证以保障供电的可靠性：

数据中心机房双路市电进线+双组智能 UPS 系统。当 2 路供电中有一路故障时，系统应保证能利用剩余一路供电继续对 UPS 系统进行供电。

UPS 系统设计采用 N+1 双总线模式，两组 UPS 相互独立，任意一组 UPS 出现故障均不会影响设备正常运行。

##### ➤ 供电扩展性

由于计算机设备不可能一次到位，因此我们在配电系统末端配电柜的设计上，也采取了逐步扩展的设计方案，以利于用户节约运营成本。

预留 UPS 扩展位置及开关，可实现不停机扩容。目前我方考虑网络机房部及控制中心分先上两台 20KVA-UPS，均预留 UPS 备用接入开关。

每组 UPS 输出总柜均留有备用开关，以便于末端配电柜（UPS 电源分配柜）的扩展。

所有 UPS 电源分配柜等均预留适量的冗余备份开关，以保证将来设备扩容的需要。

另外配电柜还预留了进一步增加开关的扩展空间，为用户节约了运行成本。

UPS 电源布线的桥架也应考虑到将来线缆的扩展空间；

##### ➤ 技术先进性

供配电系统关键设备采取了冗余设计，以消除单点故障。如：

进线电源系统采取了 A、B 两路的冗余备份设计。

采用世界上流行的先进可靠的产品。精密配电柜配机房专用隔离变压器，保障机房零地电压小于 1V。

#### 2.24.1.3 设计依据

业主提出使用功能要求

招标方提供的图纸及相关资料

- 《民用建筑电气设计规范》（JGJ16—2008）  
《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）  
《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）  
《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）  
《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）  
《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）  
《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）

### 2.24.2 需求分析和功能说明

本工程网络机房引入负荷为按照一级负荷两路电源，消防控制室按照二级负荷引入两路路电源，从不同变电站引入每路电源，均可单独承载机房全部负荷，UPS 输入端采用 4ATS 结构，实现两路市电分别互投。

#### 2.24.2.1 系统构成

网络机房及消防控制中心采用双路市电进线+单组智能 UPS 系统。当 2 路供电中有一路故障时，系统应保证能利用剩余一路供电继续对 UPS 系统进行供电。

#### 2.24.2.2 系统设计

消防控制中心及网络机房 UPS 配电系统分别选用 20KVA UPS,设置于网络设备间,电池按单机满载延时不小于两个小时设置,每台 UPS 共配置 12V100AH 电池 40 块。UPS 采用 IGBT 整流技术,满载及半载的情况下整机效率均不低于 90%。

#### 线缆敷设

电缆载流量受环境温度及电缆并列成束敷设影响,以环境温度+40℃时载流量;电缆穿金属梯架及镀锌电线管保护敷设,管、槽均离地安装,可靠接地;动力布线采用低烟无卤阻燃交联电缆; 计算机设备末端布线采用低烟无卤阻燃交联屏蔽电缆; 应急照明布线采用耐火铜芯电线。

#### 末端配电

网络机柜全部采用双路 PDU 供电, 空调动力电源采用市电互投电源供电。

#### 照明

普通照明机房采用无眩光设计，照度：500LX，采用三基色光源，灯具根据房间的功能选用高档电子镇流器

应急照明照度：市电照度的 10%左右，部分灯具接应急照明分回路。

### 防雷接地系统

机房设置局部等电位端子箱，与本建筑主体接地或者总等电位接地箱采用 25mm<sup>2</sup>铜导线可靠连接，内地板下沿墙一周敷设等电位 30\*3 紫铜带，铜带与各机房动力配电柜 PE 排相连，金属管道、金属线槽、金属物结构等与局部等电位箱采用 6mm<sup>2</sup>铜导线可靠联接。电位接地网内安装 100mmx0.3mm 抗静电接地铜箔，间距为 600mm\*600mm。

电源进线箱均安装 B 级浪涌保护器，其他配电柜安装 C 级浪涌保护器。

#### 2.24.2.3 主要设备技术参数

型 号	NXe-20KVA
额定容量	20KVA/16KW
额定输入电压	380/400/415VAC，三相四线
额定工作频率	50~60Hz±10%
输入电压范围	305~477V(线电压)
输入频率范围	50Hz±10%
输入功率因数	>0.99
输入电流谐波 (THDi)	<3% (加谐波滤波器时)
输入功率缓启动功能	有，5-300 秒可设置
输出插座 (国标)	接线端子
充电器输出稳压精度	1%
软件界面/Interface	有
直流电压	DC480V
直流纹波低压	1%

逆变器输出电压	380V/220V±0.5%
输出功率因数	0.8(滞后)
电压稳定性稳态/瞬态	<±1%典型值, <3%典型值
三相相位差	120±1°(平衡或不平衡负载)
逆变器过载能力	110% 60 分钟; 125% 10 分钟; 150% 60 秒
输出电流峰值比	带 100%均衡负载时<1°, 带 100%均衡负载时<1°
总谐波含量 (THDv )	3:1
旁路输入电压	上限: +10/+15/+20%; 下限: -10/-20/-30/-40%
旁路过载能力	135%长期, 170%1 小时, 1000%100ms
运行温度范围	0~40℃(详见用户手册)
存储温度	-25~70℃ (不含电池)
相对湿度	0~95%不凝露
最大运行高度	海拔 1000m, 1000m 以上每增加 100m, 所带负载减少 1%
噪音 (1m)	53dB
保护等级	IP20
符合标准	IEC 62040/EN50091-2 CLASS-A; IEC1000-3-400-4-2.3.4..6.8.9.11 Level; IEC 61000-4-2,4,5 Level IV
净尺寸(宽度×深度×高度) (mm)	600mm × 700mm × 1400mm
净重	204kg
保修服务/Warranty Service	1 年内维修或更换

## 2.25 机房暖通空调工程

### 2.25.1 空调的选型

网络机房选用 2 台 5P 柜式空调，按 1+1 的运行方式进行配置；消防控制中心选用 3 台 5P 柜式空调。

### 2.25.2 空调安装

#### 2.25.2.1 空调室内机降噪措施

为减少空调机器运行振动产生噪声，在空调机组与支架间安装 10mm 厚橡胶垫减振。机组的底座采用 50X50X5 毫米的角钢，按照机组的实际安装尺寸制造。用地脚膨胀螺栓固定于地面，并刷上防锈漆二遍。

#### 2.25.2.2 空调室外机安装措施

在安装空调机组与室外冷凝器之间的管道走向时，选择距离最短，弯道最少的路线。由于弯头管道连接件产生压力降，影响机组的效率，所以，应尽量减少弯头的使用。

#### 2.25.2.3 空调室外机搬运

本工程空调室外机放置于本楼一层室外平台，室外机平台面积足够，安装空间不受限制。

#### 2.25.2.4 空调下水安装

空调下部安装地漏排水系统，便于当机房发生漏水事故时及时、迅速地排出挡水坝内的积水。空调冷凝水管均采用 20mm 厚水管专用橡塑保温管进行管道保温，以防止结露。

空调支架与活动地板底面等高。为了避免空调机在漏水时仍不影响其正常工作，需要在地板下沿空调机做一圈 C20 混凝土挡水坝。

## 2.26 环境动力监控系统

机房内随着 IT 设备的增多，运维量也逐步增大，同时由于机房辅助设备的老化，出现故障的概率也日益增大。采用机房动力环境监控系统来统一管理机房内的辅助设备，做到系统能集中监控分布在机房场地内的设备，实现无人值守。

系统应综合集成综合保安、设备监控、报警处理、系统配置等功能，并支持真正全功能的 Web 访问。设备应选用高可靠的工业级采控单元，保障系统 365\*24 小时不间断运行。

本工程共监控以下内容：空调、UPS 漏水检测、4 个温湿度传感器、配电柜的电量仪，将门禁和视频监控集成到系统的统一平台。

### 2.26.1 UPS 监测系统

UPS 是机房中提供稳定电源的关键设备，机房中许多设备如服务器、网络设备、路由器等设备，都需要使用稳定的不间断电源，以防止数据丢失。因此监管好 UPS 系统非常必要。

#### ➤ 监控对象

对机房和消防控制中心内 2 台 UPS 主机的运行状态进行实时监测管理，UPS 电源的各部件工作状态、运行参数等进行监测，一旦有部件发生故障，系统会自动报警。

#### ➤ 通讯方式

通过 UPS 设备提供的通讯接口 RS485，将 UPS 的监控信号直接接入串口服务器，由监控软件进行 UPS 的实时监测。

#### ➤ 实现功能

对 UPS 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（监测内容由厂家的协议决定，不同品牌、型号的空调可能所监控到的内容不同），一旦有部件发生故障，系统会自动报警。并且实时监视 UPS 的各种电压、电流、频率、功率等参数，并有直观的图形界面显示。

系统可全面诊断 UPS 状况，监视 UPS 的各种参数。一旦 UPS 报警，将自动切换到相关画面，并在现场伴随有报警声音。可根据用户需要设置短信通知。对于重要的参数，可作曲线记录，可查询一年内的曲线，使管理人员对 UPS 的状况有全面的了解。及时地发现并解决 UPS 运行中出现的各种问题。

### 2.26.2 供配电监测系统

机房区所有供电电源的质量好坏将直接影响机房设备的安全，因此采用智能电量监测仪对机房市电进线的供电参数实行监测非常重要。

#### ➤ 监控对象

对机房 3 台配电柜进行监控，设计在配电柜上安装的电量仪对市电进线进行各项供电参数监测。

#### ➤ 通讯方式

可通过电量仪的 RS485 通讯接口将信号接入串口服务器，由监控平台软件进行市电的实时监测。

#### ➤ 实现功能

实时监测市电进线三相电的电压、相电流、线电压、线电流、有功、无功、视在功率、频率、功率因数、电度等参数。

系统可对监测到的各项参数设定越限阈值（包括上下限、恢复上下限），一旦市电发生越限报警，系统将自动切换到相应的监控界面，且发生报警的该项状态或参数会变红色并闪烁显示，同时产生报警事件进行记录存储并有相应的处理提示，并第一时间发出多媒体语音、电话/手机短信、声光等对外报警。

提供曲线记录，直观显示实时及历史曲线，可查询一年内相应参数的历史曲线及具体时间的参数值（包括最大值、最小值），并可将历史曲线导出为 EXCEL 格式，方便管理员全面了解市电的供电状况。

### 2.26.2.1 空调监控系统

机房温度出现异常时，将导致机房其他设备运行所需的环境失去保障，因此设计对机房内空调的运行状态和参数进行实时监测。

#### ➤ 监控对象

对机房 2 台空调运行状态进行监控。

#### ➤ 通讯方式

通过空调设备提供的 RS485 通讯接口，将空调的监控信号直接接入串口服务器，由监控平台软件进行空调的实时监测。

### 2.26.2.2 漏水监测系统

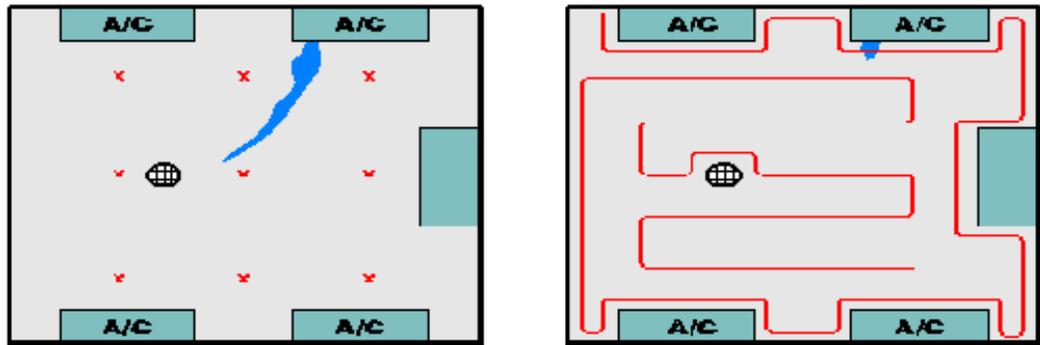
机房内的地板底下有诸多的漏水水源，如空调机组的冲洗水回路、排水管等。由于机房区地板下强电、弱电、地线、电缆纵横交错，如不慎发生漏水，不及时发现并清除，后果将不堪设想。正因为机房漏水危害大，又不容易发现，对机房内的漏水状态进行实时的检测是十分必要的。

目前，泄漏检测主要有两种方式：点式传感和分布式传感，点式传感决定于

环境情况及传感点的分布，泄漏可能扩展非常大，其可靠性得不到保障。分布式传感即用特种绳将水源包围，可以真正意义上做到防患于未然，把泄漏危害降低到最低程度。故我们推荐用户采用分布式传感检测系统。

两者比较如下图所示：

点式传感：.....： 分布式传感



根据用户的要求及场地设备的布置情况，采用绳式测漏系统。系统本身包括：漏水控制器、漏水感应线及其他辅助设备，系统可检测感应线上任何点的漏水位置。

#### ➤ 监控对象

对机房内空调周围的漏水实施监控，在机房有空调的地方安装1套7.5米漏水感应绳连接漏水控制器进行漏水检测，保证机房设备的稳定运行。

#### ➤ 通讯方式

通过测漏控制模块提供的RS485通讯接口，将漏水报警信号直接接入串口服务器，由监控平台软件进行漏水的实时监测。

#### ➤ 实现功能

实时监测机房的漏水情况，发生漏水时系统自动切换到漏水监控界面，并显示具体的漏水位置，可精确到米，同时产生报警事件进行记录存储及有相应的处理提示，并第一时间发出多媒体语音、电话/手机短信等对外报警。

### 2.26.2.3 温湿度监测系统

对于机房内精密的电子设备，其正常运行对环境温湿度有比较高的要求。计算机机房环境条件的好坏，对充分发挥计算机系统的性能，延长机器使用寿命、确保数据安全性以及准确性是非常重要的问题。

### ➤ 监控对象

对机房内各个区域的绝对温度和相对湿度（共2个温湿度）进行监测。

### ➤ 通讯方式

通过温湿度传感器的 RS485 通讯接口将信号接入串口服务器，由监控平台软件进行温湿度的实时监测。

### ➤ 实现功能

实时监测机房区域内的温度和湿度值，同时支持与其它子系统的联动控制，如当温度过高时自动联动启动空调进行制冷。



系统可对温度和湿度参数设定越限阈值（包括上下限、恢复上下限），一旦温湿度发生越限报警，系统将自动切换到相应的监控界面，且发生报警的参数会变红色并闪烁显示，同时产生报警事件进行记录存储并有相应的处理提示，并第一时间发出多媒体语音、电话/手机短信、声光等对外报警。

提供曲线记录，直观显示实时及历史曲线，可查询一年内相应参数的历史曲线及具体时间的参数值（包括最大值、最小值），并可将历史曲线导出为 EXCEL 格式，方便管理员全面了解机房内的温湿度状况。

#### 2.26.2.4 门禁监控系统

为了防止闲杂人员随便进出数据中心机房，基于机房安全考虑，设计机房采用利用智能卡门禁管理系统进行出入口的管理，出入人员凭有效智能卡正常进出。

根据需要，在各房间出入口安装若干套道门禁系统，以便对出入进行有效监控管理。

### ➤ 监控对象

对机房 3 道门进行门禁管理。



### ➤ 通讯方式

通过门禁控制器设备提供的 RS485 通讯接口，将门禁信号接入串口服务器，由监控平台软件进行门禁的实时监测。

### ➤ 实现功能

实时监控各道门人员进出的情况，并进行记录。

可对人员的进出区域、有效日期、进出时段等进行授权，并可对人员进行权限组划分，可对门控器进行远程设置操作，支持集中发卡功能。支持与其它子系统的联动功能，如：发生火警时联动门禁控制器自动打开。

#### 2.26.2.5 消防监测系统

机房消防系统安装了气体灭火装置。消防检测系统可以实时检测机房区域消防情况，正常时无报警信息，一旦有报警发生（如火警信号、放气信号），由消防控制箱给出的干接点报警信号，通过开关量数据采集模块，将干接点变化信号

经过处理后送到监控主机发出报警（如电话自动语音报警），即可达到实时监测机房内的火灾情况。这样，即便无人值守，可以确定消防工作状态。

➤ **监控对象**

机房智能消防主机。

➤ **通讯方式**

通过通讯转换模块把开关信号转换成 RS485 信号，将信号接入监控服务器或串口服务器，由监控平台软件进行消防的实时监测。

➤ **实现功能**

实时监测机房内的消防火警信号，一旦发生报警，系统自动切换到相应的监控界面，且火警状态图标变红闪烁显示，同时产生报警事件进行记录存储及有相应的处理提示，并第一时间发出多媒体语音、电话/手机短信、声光等对外报警。

## **2.27 七氟丙烷气体灭火系统**

### **2.27.1 系统描述**

#### **2.27.1.1 系统描述**

为降低、消除火灾的危害，需要在建筑物内安装灭火设施。但在灭火的同时，灭火剂产生的次生危害也是不容忽视的，为此，产生了气体灭火系统。气体灭火系统是以某些在常温、常压下呈现气态的物质作为灭火介质，通过这些气体在整个防护区内或保护对象周围的局部区域建立起灭火浓度实现灭火。由于其特有的性能特点，主要用于保护某些特定场合，是建筑物内安装的灭火设施中的一种重要形式。

#### **2.27.1.2 设计依据**

- GB50370-2005 《气体灭火系统设计规范》；
  - GB50263-2007 《气体灭火系统施工及验收规范》；
  - GB16670-2006 《柜式气体灭火装置》；
  - GB25972-2010 《气体灭火系统及部件》；
  - GB50116-2013 《火灾自动报警系统设计规范》；
  - GB50166-2007 《火灾自动报警系统施工及验收规范》；
- 工程的图纸及资料。

#### **2.27.1.3 设计内容及原则**

消防灭火采用七氟丙烷气体灭火，均采用无管网式灭火柜，网络机房设置两台 90L 灭火柜。

消防控制中心按标准配置手提灭火器。

在每个通道门口设置声光报警器和紧急启停按钮。

消防系统和空调、新风机、排风口消防阀、消防卸气阀、门禁系统联动。和设备电源柜进行双确认联动。

## 2.27.2 系统说明

### 2.27.2.1 系统构成

本工程柜式七氟丙烷灭火系统由箱体、灭火剂储瓶、瓶头阀、电磁阀、喷嘴、压力讯号器、管路等设备及材料组成。

### 2.27.2.2 系统设计

- 1、储存容器采用一级增压储存容器，储存容器的增压压力为  $2.5\pm 0.1\text{MPa}$ 。柜式七氟丙烷单位容积的充装量不大于  $1120\text{kg/m}^3$ 。
- 2、一个防护区设置的柜式七氟丙烷气体灭火装置不宜超过 10 台。
- 3、气体灭火系统可设定不大于 30s 的延迟喷射时间。
- 4、系统喷放时间在通讯机房和电子计算机房不大于 8s，其他防护区不大于 10s。
- 5、防护区在外墙或走道上必须设置自动泄压装置，并安装在防护区净高度 2/3 以上；各台自动泄压装置面积之和不能小于理论计算值，一个防护区只能采用一种产品型号，安装应均布防护区中。自动泄压装置产品必须采用获得国家固定灭火系统和耐火构件质量监督检验中心检验报告生产企业的产品。
- 6、柜式七氟丙烷的设计用量、泄压口的面积的计算方法按照 GB50370-2005《气体灭火系统设计规范》中规定的计算方法进行计算。

### 2.27.2.3 系统启动方式

系统设有自动控制、手动控制及机械应急操作三种启动方式。

#### ➤ 自动控制启动方式

气体灭火控制系统置于自动控制状态，各保护区设置二路独立的火灾探测报警信号，气体灭火系统控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后，启动设置在该防护区内的火灾声警报器；在接收到第二个联动触发信号后，

发出联动控制信号，启动柜式七氟丙烷灭火系统相应防护区域的电磁阀，然后启动相应防护区域的选择阀和容器阀释放灭火剂从而实施灭火，同时气体灭火控制器接受压力开关的动作信号。

#### ➤ 手动控制启动方式

在防护区有人工作时，将气体灭火控制系统置于手动控制状态，当防护区发生火情时，可按下气体灭火控制器或设在防护区外的紧急启停按钮上的启动按钮，即可启动气体灭火系统，实施灭火。在气体灭火系统处于自动控制状态下，仍可实现手动控制启动方式。

#### ➤ 机械应急操作启动方式

当防护区发生火情，但由于气体灭火控制系统发生故障不能执行控制程序时，在防护区内可拔除灭火剂储瓶电磁铁上的手动保险夹片，压下手柄，即可打开灭火剂储瓶瓶头阀释放灭火剂，实施灭火。柜式七氟丙烷灭火系统由于采用机械应急操作启动方式时人员不能及时撤离防护区灭火现场，故不宜采用机械应急手动控制方式操作。

## 2.28 移动应用

开发微信公众平台、手机 APP 应用（包括 android、ios），可对接后台服务系统实现 WIFI 连接、会员管理、商品销售、移动支付、物流配送、商场优惠、积分获取消费、车位查询、预订、定位、计时甚至移动支付，影院售票、商家查询、电子地图等功能。移动应用不只是在手机上运行软件那么简单，它涉及到企业信息化应用场景的完善、扩展，带来 ERP 的延伸，让 ERP 无所不在，通过广泛的产业链合作为用户提供低成本整体解决方案。移动应用将带来企业信息化商业模式创新变革。移动应用行业盈利难，这也是业内人士预测的结果。无论是企业市场销售、经营管理、资源管控、决策支持的方方面面，从企业业务员、送货员、服务人员、工人到业务主管、企业高管，移动应用都有其适用的应用场景和应用价值。移动应用在企业信息化的各个领域都是无所不在的。如果可能，一个企业可以使用成百上千的移动应用。这也为以后能够提供的增值服务项目打下良好的基础。