

机房动力环境监控 的组成及必要性

讲师 郭小平

2012-05-14

提 纲

机房为什么需要监控

机房监控是什么

机房监控的发展趋势

机房监控的特点

机房监控的组成

机房动环安全建设应考虑什么

实际案例分析

UPS集中监控

空调集中监控

机房集中监控

机房为什么需要监控

- 1, IT系统安全问题
- 2, 机房设备种类多, 管理工作量大
- 3, 涉及学科繁多, 系统复杂臃肿
- 4, 行业标准不统一
- 5, 法规遵从

电子信息系统机房安全问题根源

- 1、物理安全问题：包括物理设备本身的安全、环境安全和物理设备所在的地域出入安全、解决设备故障时间等因素；
- 2、方案设计缺陷：方案设计者设计出来的方案一开始就存在安全隐患；
- 3、系统安全漏洞：随着软件系统规模的不断增大，信息系统中的安全漏洞和“后门”也不可能避免的存在。包括操作系统安全漏洞、网络安全漏洞、应用系统安全漏洞等。
- 4、人为因素：人的因素是网络安全问题的重要因素，包括人为的无意的失误，人为的恶意攻击，管理上的漏洞等。

总之，信息安全的实质，就是要保障信息系统中的人、设备、软件、数据等要素免受各种偶然和人为的破坏和攻击，使它们发挥正常，保障信息系统能安全可靠地工作。

电子信息机房的管理困难

种类多、品种杂

- (1) 电源系统监控的设备种类多、品种杂，如电源设备有配电屏、整流器、开关电源、蓄电池组、油机发电机组、直流变换器、逆变器、不间断电源等。
- (2) 空调设备有机房专用空调、分散空调、大楼中央空调等
- (3) 环境监控项目有温度、湿度、门禁、烟雾、火警、防盗
- (4) 环境图像等 (CCTV,DVR,网络视频服务器,网络摄像机)



监控构建安全

管理创造效益

www.XPower.com.cn

电子信息系统机房的管理困难

不断大量添置IT设备，可是由于没有先进的管理工具，
仍旧依靠大量人力对设备进行维护；没有集中的管理平台，管理效率低
下，成本较高；

监控系统涉及的技术门类多，包括电力、油机发电、电化学、
安全防范、电子自动控制、计算机、数据通信、网络技术、协议解析、
软件平台系统等

行业标准不统一

规范性问题：邮电部(部标)，电信总局 (总规)，行业用户自定义

层次性问题：监控系统到底应有多少级，是否自成体系直至全国监控中心

管理性问题：监控系统是以监控为主还是以管理为主，“预诊断”、“预告警”，

实用性问题：监控系统是否监控内容多、测点多、曲线多、报表多，系统复杂就先进？

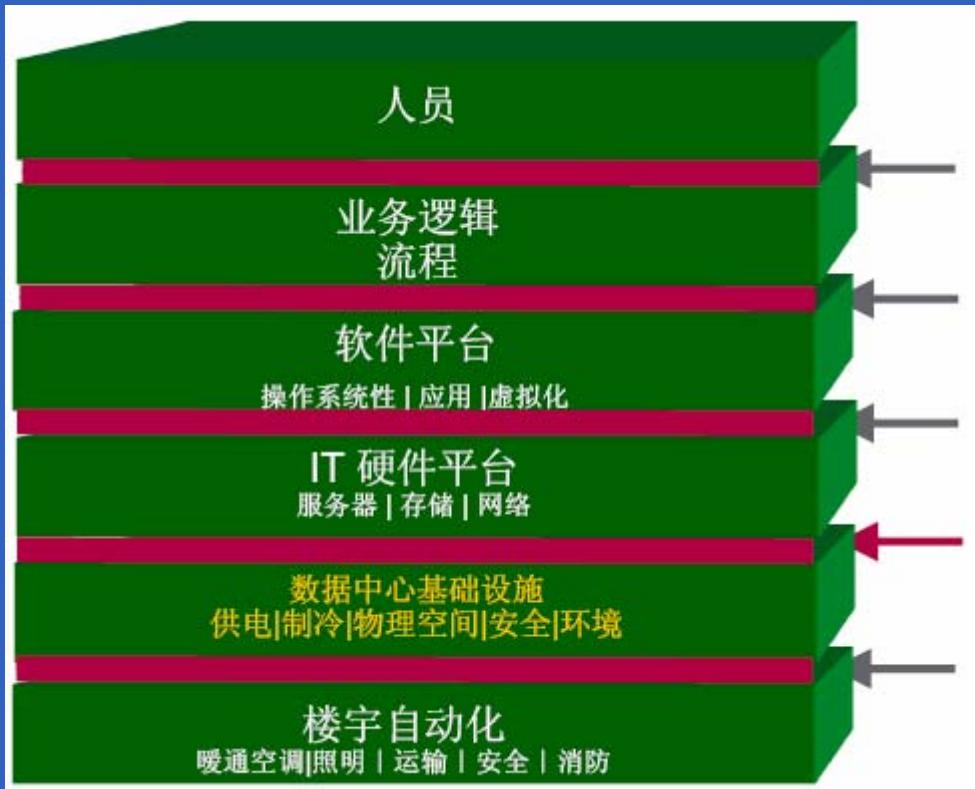
开放性问题：由于各自独立的专项网管系统、监控系统、测量系统不断产生，自成体系，造成设备重复投资，传输线路浪费，系统维护麻烦，人手反而紧张。大家感到的新问题就是如何开放兼容。

法规遵守

- 《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008
- 遵循ISO/IEC 17799和B/S 7799标准中信息安全有关实体安全条款的要求
- 美国萨班斯法案等

机房监控是什么

- 机房监控，又名机房场地监控，即机房动力环境集中监控系统。(TMS,FMS,EMS)
- 新名词，数据中心基础设施管理 (DCIM)



机房监控发展趋势

	2000年前	2000-2005年	2005年后
项目	传统的公共电话网组网方式(第一代)	客户端 + 服务器组网方式(第二代)	浏览器 + 服务器组网方式(第三代)
因特网接入	无	难度大	容易
数字IP化	无	难度大	完全实现
网络视频集成	无	成本高、难度大	价廉物美 (MPEG4网络视频)
管理平台	多重式	集中式	分布集中式
系统软件能力	弱	一般	强
硬件	需定制 成本高,无扩展性	无需定制 成本低,扩展性一般	无需定制 成本低,扩展性好
联动能力	本地	小范围	大范围、整个网内、外
系统集成	无	一般	容易
运维设备成本	高 (上位机、下位机分离)	高 (上位机、下位机分离)	低 (上位机、下位机一体)
建设成本	高	高	低
维护成本	高	高	低
系统稳定性	一般	稳定	稳定
兼容性	无	一般	广泛
层次性	多层次	多层次	统一的TCP/IP监控平台
管理性	无	复杂	简单
开放性	无	一般	完全开放

新技术

- 嵌入式、纯IP化、免维护
- 网络化、数字化、智能数据分析（专家系统）
- 分布式（分散式）节点部署、集中化管理平台
- 网络视频、网络门禁、数据挖掘、备品备件管理、预警报警管理
- B/S架构、C/S架构混合集成、协议中间件技术、分离式数据库、大型关系数据库
- 开放式网络结构、开放式API、消息队列技术、标准XML、Webservice、SNMP等接口
- .NET、JAVA技术、Linux技术、嵌入式OS技术、SOC应用技术
- 网络、路由、交换技术、双数据流冗余技术、主从数据服务器备份、内外网数据分离
- 与移动计算相结合，如3G，iPhone
- 绿色、能效PUE、虚拟化、强大集成能力



监控构建安全

管理创造效益

www.XPower.com.cn

新 趋 势

- 由单独分散监控向集中联网监控发展
- 由单点管理平台向协同多点管理平台发展
- 由简单监控向智能监控发展
- 由现场联网向多种网络混合、广域网络发展
- 由系统需要厂家专门维护向远程自主快速维护发展
- 由系统复杂配置向系统标准组件配置发展
- 由单一设备环境管理向数据中心综合管理发展
- 由本地简单报警向网络声光报警、电子邮件、短信报警、语音报警、远程大屏显示报警等报警平台管理发展
- 由单一数据服务器模式向主-从数据服务器模式发展
- 标准化设备、用户需求DIY、简便地系统扩展、维护和二次开发

新要求

- 要求厂家具有专业的自主软件和硬件开发制造能力
- 要求厂家具有提供标准的、一体化成套设备的能力
- 要求厂家具有快速升级设备的能力
- 要求厂家具有快速定制软件系统的能力
- 要求厂家能提供模块式的软件开发接口，源代码和协议
- 要求集成商和厂家具有丰富的机房设备维护和网络经验
- 要求集成商和厂家快速响应用户变化的需求
- 要求工程商规范、标准、快速的实施项目
- 要求系统的操作简单、明了，工作稳定
- 要求用户充分认识到机房安全的重要性
- 要求用户积极参与到系统的方案设计中来

当前形势

- 传统与新一代并存
- 国内与国外并存
- 上下产业链融合
- 网络化集成

传统与现代

机房监控需求	嵌入式系统	传统工控机系统
动力环境状态等监测	一体设计，即插即用，将需要监控点的传感器接上即可。符合大型机房监控需求、扩充性佳	采用PLC设计，各厂牌兼容性不佳、扩充不易。功能性往往因地制宜，工控机组态软件修改，受制于厂商，并不适用于IT行业使用
视频监控 出入监控	网络视频服务器，网络门禁控制器等，与所有监控点分布式部署，并整合互动，结合联动，达到全面监控的实质目的	工控机DVR系统品牌众多，485门禁系统只适合局部联网管理等缺陷。目前厂商无法有效解决基于TCI/IP的监控图像窄带传输和门禁跨网管理的整合。
网络Internet 浏览器界面	单一IP对外，嵌入式系统稳定性佳，标准XML数据格式，具Internet设备所有标准	各系统需外接以太网协议转换模块，一种系统一种数据格式，对MIS人员管理是一大负担
系统级可网管 Web软件	单一Web界面系统软件，专为IT行业所需设计，一键安装，数据可提供与SQL等大型Database连接	非网管软件，非量身定做，价格不一。与其它各系统皆不相容。工控机组态软件整合极为困难，并无法提供开放以供连接。
安装架设	所有接点集中与本机安装便利，软件安装也是可以自己一键安装	需由以上厂商分别安装不同组态系统，整合测试需要花费较长时间，软件厂商二次开发将花费更长时间
远程维护	将嵌入式监控设备上架后，设定IP后经过内部局域网或Internet，总部即可远程监控，维护系统费用低	一般不能远程维护，维护系统费用高
费 用	监控用工作站使用普通PC价格低，单一价格评估，整体报价容易，审核方便，建设成本、维护成本和扩容成本都低	监控用工作站使用专门的工控机价格高，整合所有分布系统时因地制宜，评估报价不易，组态系统价格高，建设成本、维护成本和扩容成本都高



基本的机房监控系统特点

- 监控机房内环境与设备的运行状态及参数
- 准确及时的报警提示功能,四遥技术
- 集中管理各分机房的实时信息
- 实现视频监视、录像及传输，远程浏览实际场景
- 辅助管理功能，设备维护，实现无纸化管理
- 完整的数据资料记录及设备管理功能
- 为实现全自动无人值守机房监控提供全面的解决方案

机房监控系统的组成



机房监控的基本要求

配电安全要求

市电输入交流电压监测(按三相考虑)

负载分配交流电流监测(按三相考虑)

直流电压输出配电监测

UPS系统、通信电源系统、电池系统、发电机组

环境安全要求

空调机组监控

机房温度监控

机房湿度监控

机房新风系统

机房红外监控

机房烟雾监控

机房地面水浸监控

机房出入门禁监控

图像监控要求

对每个机房的重要设备和现场作视频监控

网络门禁要求

对每个机房的出、入口作联网门禁控制

重要机柜的微环境安全要求

温湿度、气流、噪音以及震动等

必要的告警通知要求

机房建设的设计考虑

- 1、考虑机房供电及消防安全、机房环境的监测和及时预警、报警
- 2、考虑系统与其它监控系统数据的互联互通问题
- 3、考虑系统在机房断电后稳定监测和支撑问题
- 4、考虑系统低成本建设、后期快捷维护及联网部署问题
- 5、考虑系统的运维OA、开放性（标准数据格式、数据库、网络结构）

系统数据互通互联问题

- 支持大型数据库之间的互通： SQL; ORACLE; SYBASE等
- 开放式网络结构、开放式API、消息队列技术、标准 XML、Webservice、SNMP等接口
- 开放所有API接口源代码(数据库\短信报警\邮件报警\电话语音报警\权限管理)
- 支持多种数据传输模式
- 双数据流冗余技术、主从数据服务器备份、内外网数据分离
- 开放的B/S系统及INTERNET架构



监控构建安全

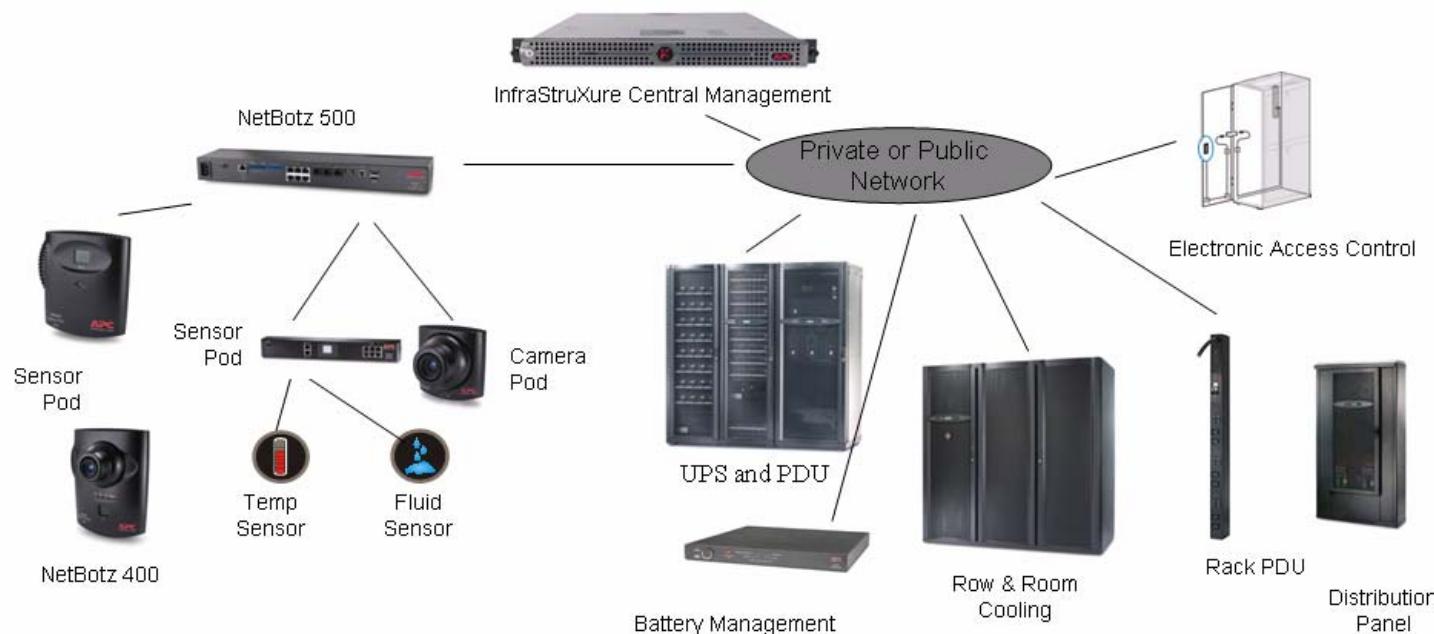
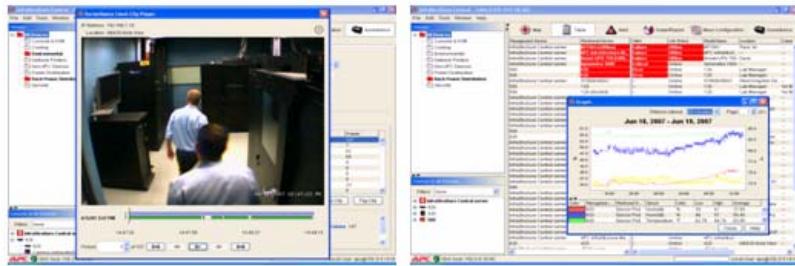
管理创造效益

www.XPower.com.cn

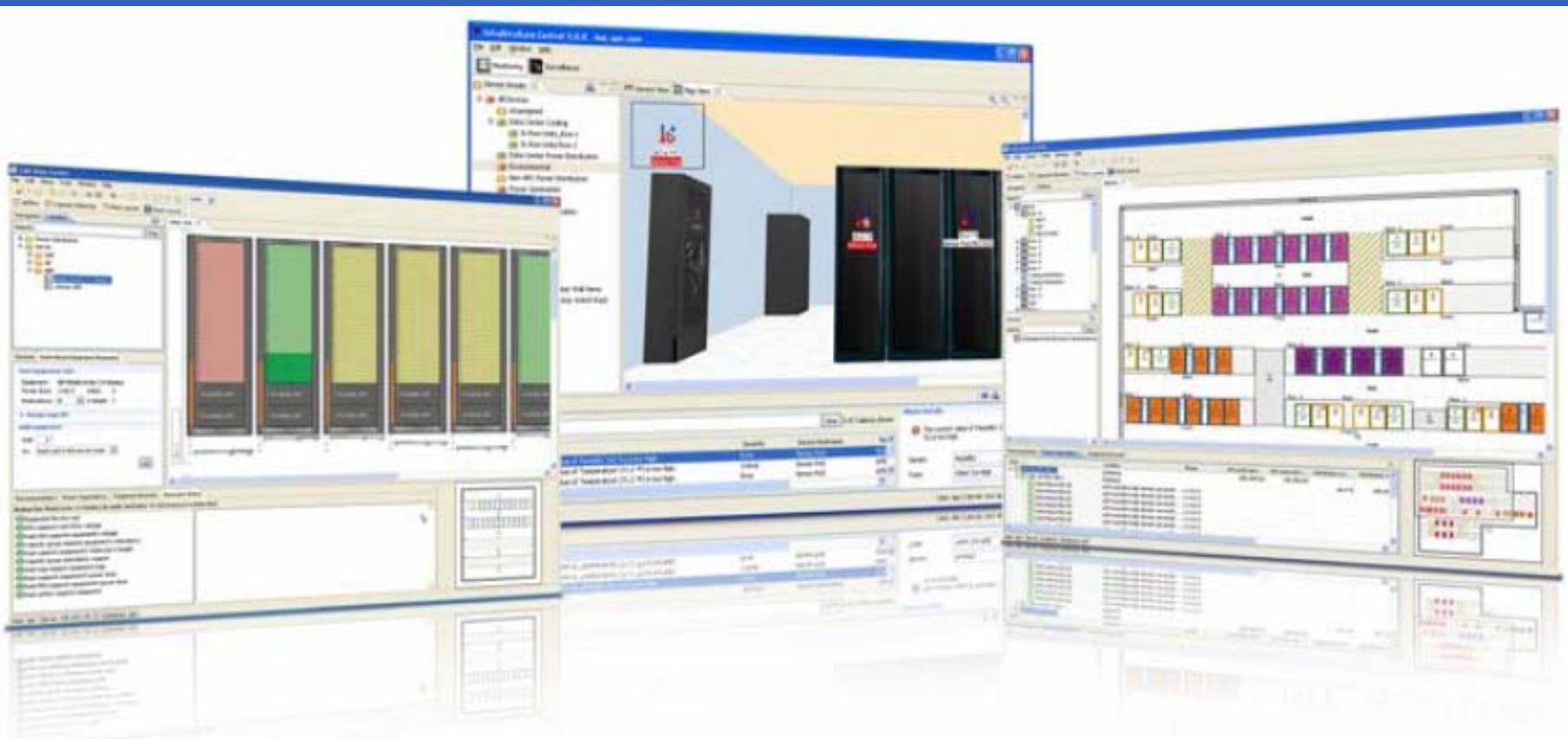
主要监控厂家

- APC、艾默生
- 劲源信、万联
- 共济、博创

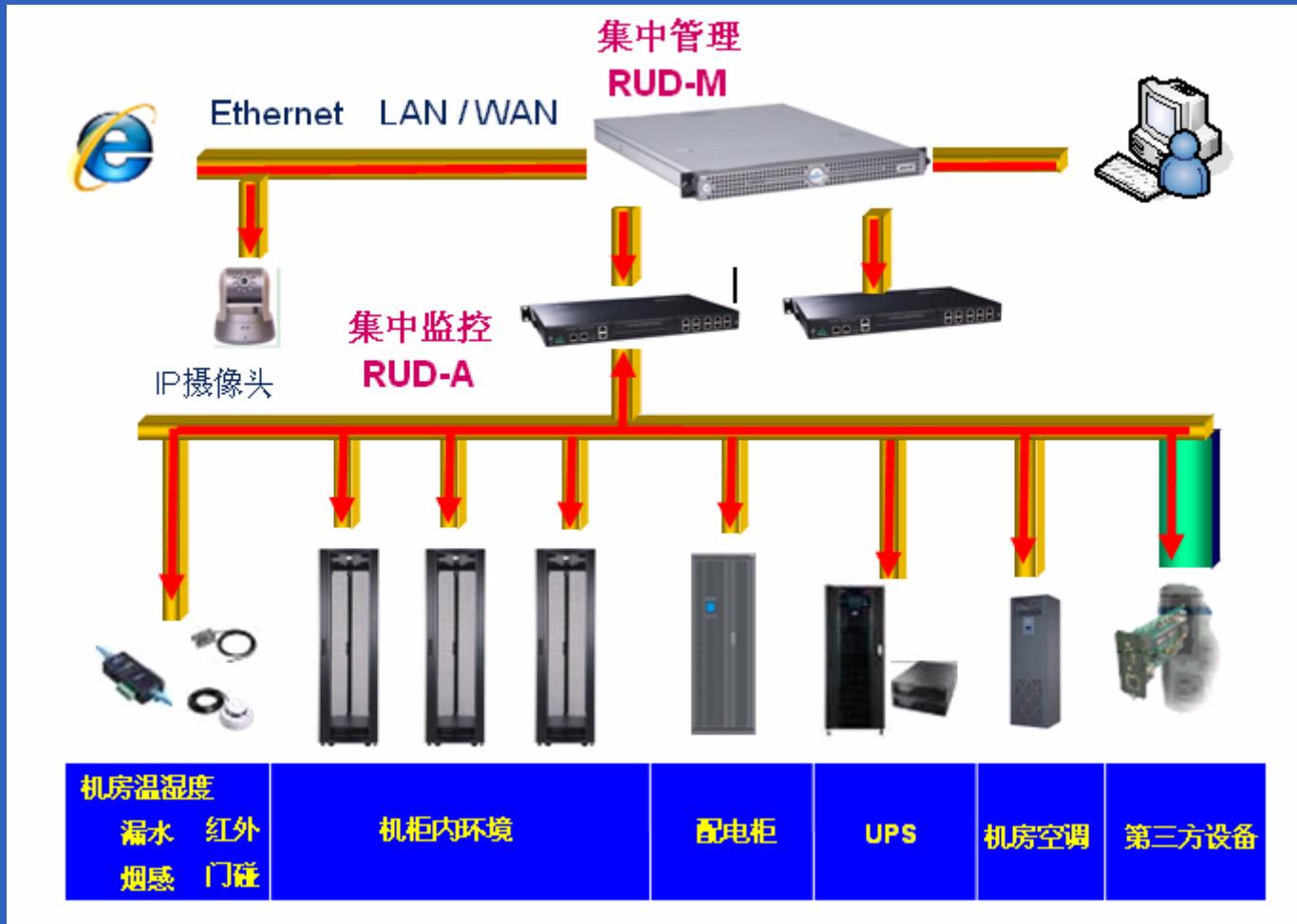
APC



APC 监控界面



艾默生



案例分析

- UPS集中化监控
- 空调集中监控
- 机房集中监控
 - 单个机房
 - 联网机房

UPS集中网络化监控

案例背景：

- 一个大型公司，全国有多个分支机构
- 公司核心业务不能停止
- 各地没有专门的UPS维护工程师，只有总部有1-2人负责
- 需要管理的UPS品牌5个以上，台数多达几十台

业务需求：

- 集中网络化监控，一套系统全部能管理
- 可支持厂家自带UPS网卡和配置第三方网卡
- 分组管理分区域管理，B/S架构，多种告警方式
- 24x7不间断运行，高可用性适应快速增长的支持需求



监控构建安全

管理创造效益

www.XPower.com.cn

UPS集中网络化监控

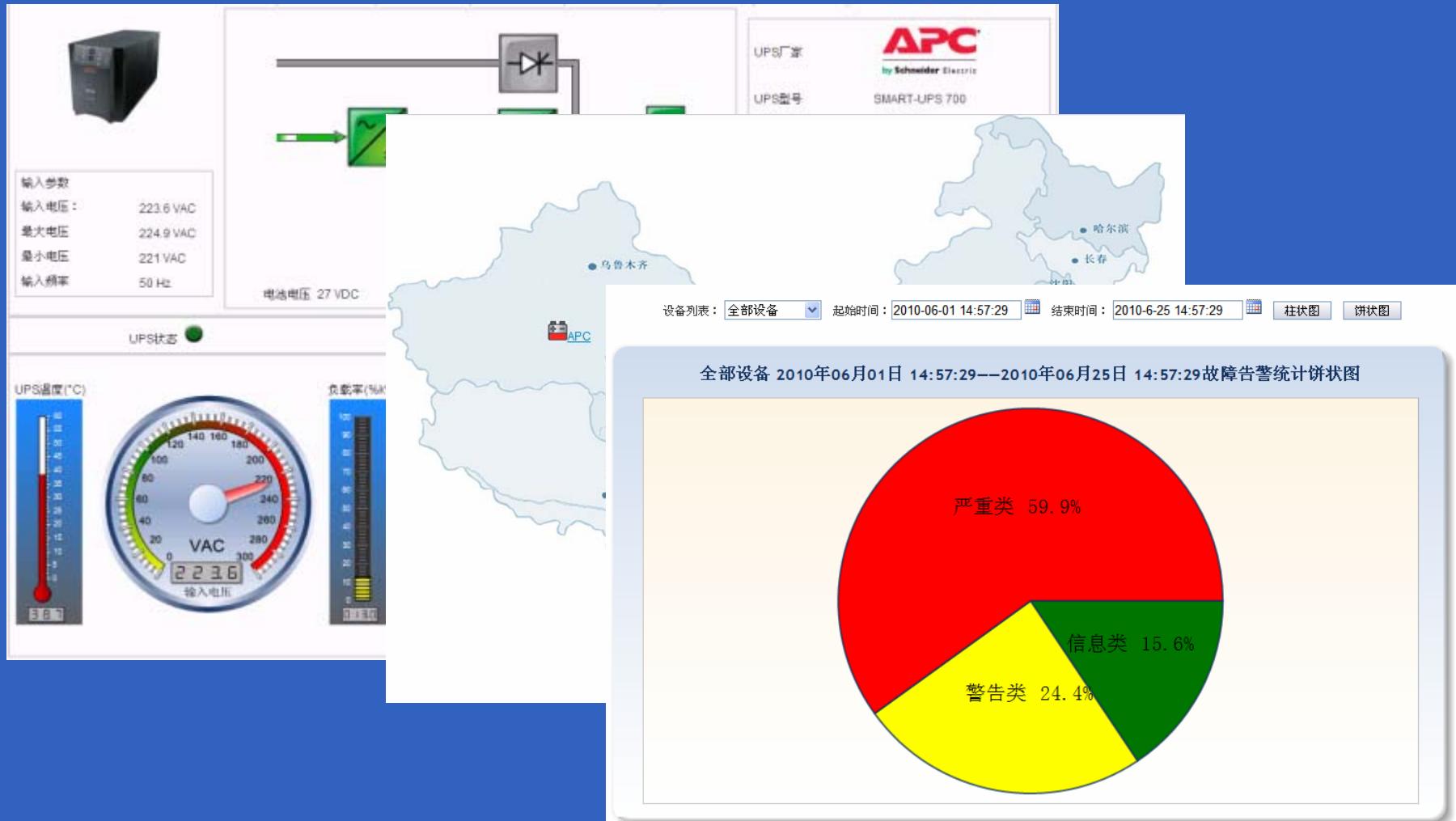
解决方案：

- XPower UPS集中监控系统
- UPS厂家自配网卡和第三方网卡

方案优势：

- 基于UPS内部为UPS网络管理卡供电
- UPS网卡兼容性强
- 监控UPS信息点多
- 告警反应速度快，5秒内收到短信
- 告警信息多达上百条
- UPS集中监控软件的兼容性强，能管理多个不同品牌的UPS
- UPS集中监控软件的分组管理可使一套系统多业务单元使用，互不影响
- 电子地图管理，方便迅速发现并找到故障设备

软件界面



空调集中监控

- 案例背景：
- 一个大型公司
- 公司核心业务不能停止
- 需要管理的空调品牌3个以上，台数多达几十台

业务需求：

- 集中化监控，一套系统全部能管理
- 支持多个空调厂家协议，告警信息按协议开发
- 分组管理分区域管理，B/S架构，多种告警方式
- 不同空调品牌放入设备组进行联动工作，起到节能减排，省电作用
- 24x7不间断运行，高可用性适应快速增长的支持需求



监控构建安全

管理创造效益

www.XPower.com.cn

空调集中监控系统

解决方案：

- XPower 空调集中监控与联动系统

方案优势：

- 基于空调**RS-485**协议开发
- 告警反应速度快，5秒内收到报警**UPS**网卡兼容性强
- 空调集中监控软件的兼容性强，能管理多个不同品牌的空调
- 电子地图管理，方便迅速发现并找到故障设备
- 联动系统发挥出色，高温开机，低温关机
- 所有运行信息日志化，方便故障排除

空调集中监控界面

中航信机房空调监控与联动系统 - Windows Internet Explorer
http://localhost/ZHX/WebMonitor/indexmain.aspx?userName=admin&right=2

文件 (F) 编辑 (E) 查看 (V) 收藏夹 (A) 工具 (T) 帮助 (H)

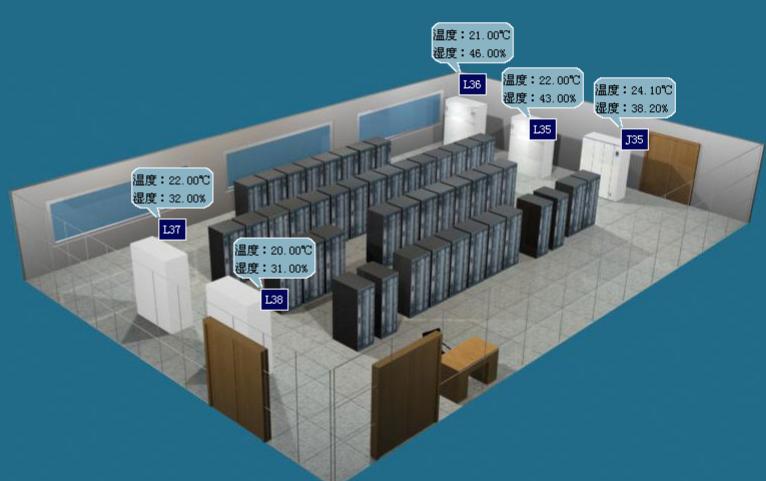
中航信机房空调监控与联动系统

当前用户: admin

当前位置: 系统监控中心>三层C区布局图

2009年12月24日 星期四 下午 3点44分11秒

三层C区空调布局图



The diagram shows a room with several server racks. Six temperature and humidity sensors are labeled with their respective values:

- L37: 温度: 22.00°C, 湿度: 32.00%
- L38: 温度: 20.00°C, 湿度: 31.00%
- L36: 温度: 21.00°C, 湿度: 46.00%
- L35: 温度: 22.00°C, 湿度: 43.00%
- J35: 温度: 24.10°C, 湿度: 38.20%

时间 内容

2009-12-24 15:02:16	J44压缩机2#短路循环: 正常
2009-12-24 15:02:16	J44压缩机2#高压保护: 正常
2009-12-24 15:02:16	J44压缩机2#低压保护: 正常
2009-12-24 15:02:16	J44压缩机2#短路循环: 正常
2009-12-24 15:02:16	J44压缩机2#高压保护: 正常
2009-12-24 15:02:16	J44压缩机2#低压保护: 正常
2009-12-24 15:02:16	J44压缩机2#电压过低: 正常
2009-12-24 15:02:16	J44压缩机2#正常
2009-12-24 15:02:16	J44压缩机2#报警: 正常

本地 Intranet 100% 15:44



监控构建安全

管理创造效益

www.XPower.com.cn

机房集中监控系统

- 单个机房监控
- 联网机房监控

XPower机房集中监控系统

XPower机房监控系统采用当今IT科技中最流行的B/S网络架构，遵循面向对象(OO)、模块化的设计规则，组态化设计，融合最新的图形控件、大型数据库、分布式组件、多媒体以及GPRS无线技术等前沿技术，对机房的各种环境和动力设备实现了全面集中、智能自动的监控和管理，为机房监控提供完整的解决方案。



XPower机房监控系统优势

- ◆ 完美平台：结构清晰、分类合理、功能强大、操作简洁、美观大方。
- ◆ **全组态**功能：数据点、设备对象、人机界面、动作逻辑等全部以标准控件实现，提供大量的组件模板和软件虚拟仪器，快速完成工程二次开发，便于维护。
- ◆ 嵌入式设计：以嵌入式进行机房监控数据管理的系统，和国际机房管理要求同步
- ◆ IP网络通讯：完全基于IP数字化网络传输, 工业以太网的高性能应用
- ◆ 先进的体系：B/S系统架构，提供Web浏览管理模式，并可以电子地图方式显示。
- ◆ 丰富的接口：兼容机房中各种类型、品牌和型号的设备通讯，并对其他信息管理系统提供TCP/IP、ODBC、OPC、XML等多种数据交换格式。
- ◆ 稳定可靠的系统：系统运行高速稳定，数据完整安全，支持双机热备和多机冗余
- ◆ PoE统一供电：各种智能设备通讯模块, 网络摄像机以及门禁系统完全通过以太网统一供电, 增加现场实施灵活性, 缩短实施周期, 减少系统故障点
- ◆ 网络化线缆管理:所有传感器全部采用5/6类双绞线和RJ-45头连接, 缩短安装时间, 实现灵活性安装

XPower机房集中监控系统功能

集中监控功能	<ol style="list-style-type: none">对机房内各种动力设备、环境设备及安防系统的运行参数、状态信息、报警信息、控制命令、图像信息等进行完整地本地集中监控，以数字化虚拟仪器的方式逼真模拟出各机房设备环境布局和运行状况。对物理分布在各地的多个机房实现跨区域集中监控管理，全面支持GIS电子地图功能。智能联动功能：对逻辑关联的设备或子系统实现全自动化智能联动控制（如消防报警后，自动切断电源，开启门禁，摄像机自动录制现场画面）。
自动报警功能	<ol style="list-style-type: none">实时捕获各种类型的报警，提供语音、电话、短信、E-mail等多种报警方式，保证报警及时性。根据用户需要设定报警级别，对报警信息分级分组管理。通过智能画面和语音组合对分布在不同区域和不同设备的警情进行精确定位。
综合管理功能	<ol style="list-style-type: none">无人值守管理：发生异常时，系统自动通过语音呼叫、拨打值班电话等方式通知值班人员，实现无人值守机房管理。远程管理：通过Web浏览方式方便地查看各机房内各设备、各系统的运行状况，也可在授权方式下进行远程控制。运行日志管理：自动对操作员、操作时间、操作内容、故障点、故障内容、故障处理、时间等信息进行完整地记录，并可对这些记录进行多条件查询，为管理者提供完备的系统操作维护日志。权限管理：对使用者分配不同的操作使用权限，根据职能进行分组管理，确保系统运行安全。
分析处理功能	<ol style="list-style-type: none">提供实时曲线和历史曲线，借助图形手段直观的显示系统运行状况。报表功能：提供强大报表系统，能够按不同组合条件方便的查询各种统计结果，可方便与通用数据库实现数据交换。

机房监控对象和内容

供配电系统

配 电 柜	1. 市电监测:实时监测电压\电流\ 频率\有功功率等。 2. 监视开关状态 3. 防雷状态监测
智能 UPS	UPS模块的工作状态及各种参数-UPS的输入、输出电压、电流、频率、功率因数、逆变器状态、电池状态、旁路状态、报警等
发 电 机	发电机输出电压、电流、频率、水温、启动电池电压、油机、告警、事故紧急停车等
防雷系统	配电系统的防雷失效保护

环境系统

空 调 系 统	监控空调本体压缩机状态、风机状态、加热器状态、抽湿器状态、加湿器状态、报警等
温湿度监测	精确测量机房的温湿度参数、报警
新 风 机	新风机的运行状态及远程开关控制
漏 水 监 测	对机房漏水情况实时监测、报警等

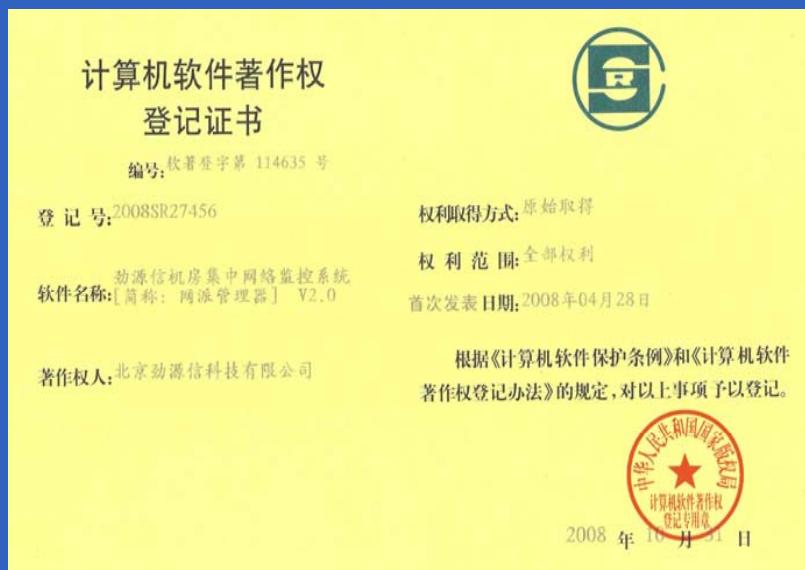
安 防 系 统

消 防	温感、烟感、放气等报警监视，与空调、门禁、供配电系统联动控制
视频监控	专业级IP数字摄像头全功能，包括移动侦测、联动、事故回放等
门禁系统	各种门禁系统（IC感应卡、指纹门禁、掌纹门禁）监视、管理
防 盗	如红外探头、玻璃破碎、幕帘探测、双鉴探头等

劲源信自主知识产权

劲源信最早提出了机房动力环境监控建设的全网IP化的理论，并在2010年获得了机房监控领域的惟一的系统发明专利：一种机房监控系统，专利号：ZL 2008 1 0117201.4

XPower动力环境网络集中监控系统软件是获国家知识产权局认定的注册软件，并经严格检测。



- 劲源信对系统软、硬件结构的清晰思路，提供给系统很强的可扩展性、兼容性和用户进行快速二次开发的可能性。甚至可以开展合作研制，同使用者一起根据实际需要进行功能扩展等工作；
- 有一批稳定的，高水平的一直在从事这个领域研究、开发的技术人员。

系统组成

□ 集中管理服务器

□ 环境监控器

□ 各类传感器

各种温湿度探头、电量变送器、红外、漏水、门磁、烟雾探测器等等

□ 网络摄像机系列

□ 网络门禁系统

□ 电话语音和短信报警系统

□ 智能设备管理器

PoE网络接入设备（用于智能设备监控）



监控构建安全

管理创造效益

www.XPower.com.cn

供配电监测

- 市电监测
- 开关状态监测
- 防雷器状态监测
- UPS监控
- 发电机监控

UPS 监控

通过UPS提供的智能通讯接口，采用通讯转换模块转换为标准TCP/IP网络接口与监控主机进行通讯，经过正确的通讯协议解析，在监控主机上实时监测其运行的状态和各项参数，当UPS运行状态出现故障或参数值出现偏差，系统立即报警。



配电监控

通过智能电量仪接口及通讯协议，实时地监测配电柜的电压、电流、功率、功率因数、频率、用电量等各部分的运行状态与参数。系统可全面诊断配电状况，监视配电的各种参数。一旦出现任何故障，可以通过现场语音的方式进行告警。



环境监测

- 空调监控
- 漏水监测
- 温湿度监测
- 新风机监测

空调监控

通过空调提供的智能通讯接口，采用通讯转换模块转换为标准TCP/IP网络接口与监控主机进行通讯，通过通讯协议解析，在监控主机上实时监测其运行的状态和各项参数；当空调的运行状态出现故障或参数值出现偏差时，系统进行立即报警。



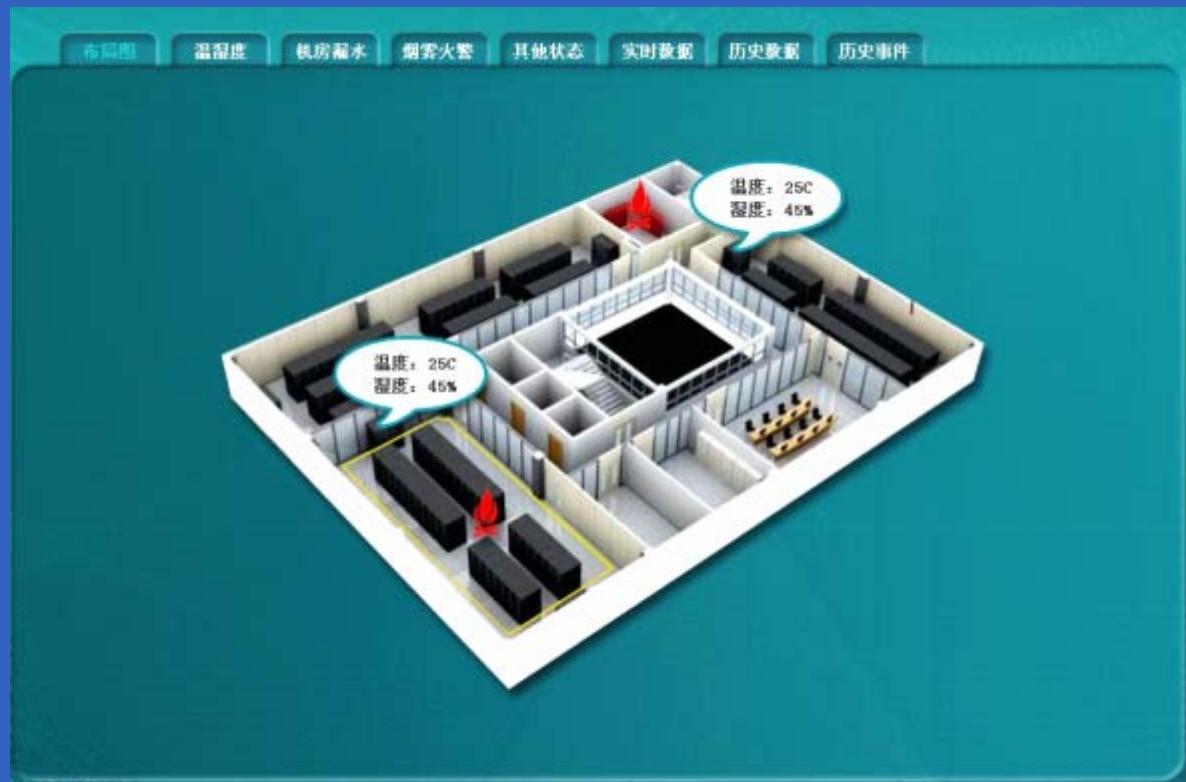
漏水监测

通过漏水检测系统设备中的控制器提供的智能接口（定位）或干接点信号（接点），用采集模块或通讯转换模块将其与主机连接通讯，实时监测其泄露检测的情况和泄露位置；当出现泄露时，系统进行立即报警，对定位检测系统立即可以判断具体泄露位置。



温湿度监测

在重要房间的不同位置分别安装智能型温湿度一体化传感器，通过其输出的智能接口用通讯转换模块转换为标准RS-232接口与监控主机进行通讯，在监控主机上实时监测其房间内该区域的实时温度和湿度，当检测出温度或湿度偏出用户设定的临界值时，系统进行立即报警，对各时间段的数据形成历史和实时曲线。



安防系统

门禁监控

消防监控

视频监控

视频监控

在重要房间的不同位置分别安装网络化摄像头，通过其输出的视频信号与监控主机进行通讯，在监控主机上实时监测其房间内该区域的人员活动情况，当检测到画面有变化才开始录像，可实现录像倒放等功能。



系统维护

- ◆ 通讯状态
- ◆ 报表/报警查询
- ◆ 实时/历史曲线
- ◆ 报警通讯设置

监控构建安全



管理创造效益

Thank You !