

智慧医院智能化系统设计

摘要：结合某知名大型三甲综合医院项目的智能化系统设计，提出智慧医院智能化系统的技术解决方案，阐述智慧医院智能化系统方案的总体架构、建设目标、设计宗旨、典型应用及各智能化子系统的设计方案。

关键词：智慧医院；智慧医疗；物联网技术；资源共享；互联互通；统一视频服务平台；建筑集成管理系统；能耗监测

0引言

医疗建筑用电设备种类繁多，用途各异，为确保对患者实施及时的诊断、抢救、治疗，供电的可靠性要求高于普通建筑；同时，在整个诊断、抢救、治疗过程中，患者和医务人员都会面对不同的医疗电气设备，如何保障安全用电显得尤为重要。医疗建筑中电气系统必须以安全、可靠为原则。在对患者实施诊断、抢救、治疗以及医院的整个营运过程中，从维持供电时间和恢复供电时间的角度，需要采取相应的电源配置及配电措施，确保重要负荷供电的连续性，避免对生命安全、人身安全造成影响。

1智慧医院智能化建设的发展和目标

随着科学技术的发展，医院智能化系统已由过去的智能建筑、单纯的机电设备管理，向越来越宽的领域拓展，如今基于物联网技术的医院智能化建设已进入了人们的视线。医院智能化系统内容丰富，涵盖面广，专业性强，发展迅速，是医院建设发展和医院数字化工程的重要内容。信息化在医院的应用领域由设备管理向临床、科研、教学、后勤等领域拓展，由信息应用的条线分割向大规模一体化开放式的医院信息体系建设发展，由单个医院向区域医疗协同发展，由单纯的数据采集存储向基于数据挖掘的智能化方向发展。

通过物联网技术的全面引入，提升医院基础设施智慧化程度，从根本上改变医院的管理方式，提高医院管理效益，提高医院医护质量，使医院经济效益和社会效益得到提升，达到数字化智慧医院的目标。

2智慧医院的核心技术(如图1所示)

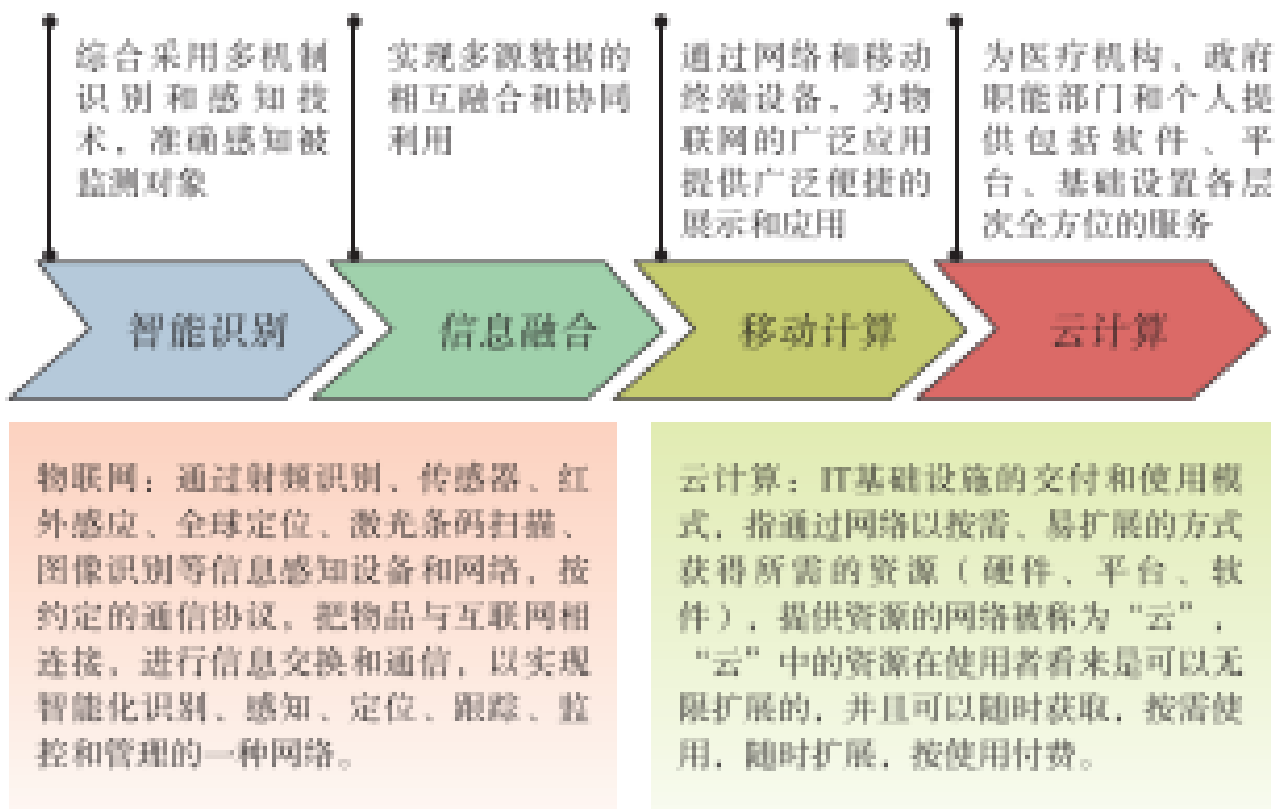


图 1 智慧医院的核心技术

智慧医院通过物联网技术、大数据分析、智能识别技术、云平台云计算服务、多源数据融合和利用、传感技术、移动终端管理等关键技术的应用，实现移动医疗、协同医疗，随时随地的数据安全与信息共享。

3智慧医院的集成系统设计

通过建筑集成管理系统(IBMS),以现代建筑经营管理模式为手段，以实现安全、稳定、高效和集约式管理为目的的综合集成管理平台，将楼宇设备管理系统(BMS)、办公自动化系统(OAS)、综合通信系统(CAS)有机地结合起来，实现信息资源共享，达到高效、经济的目标，提高系统运行效率和综合服务水平。

系统可采用统一的智能化集成系统平台对所有智能化系统进行集成。图2是智慧医院智能化系统框架。

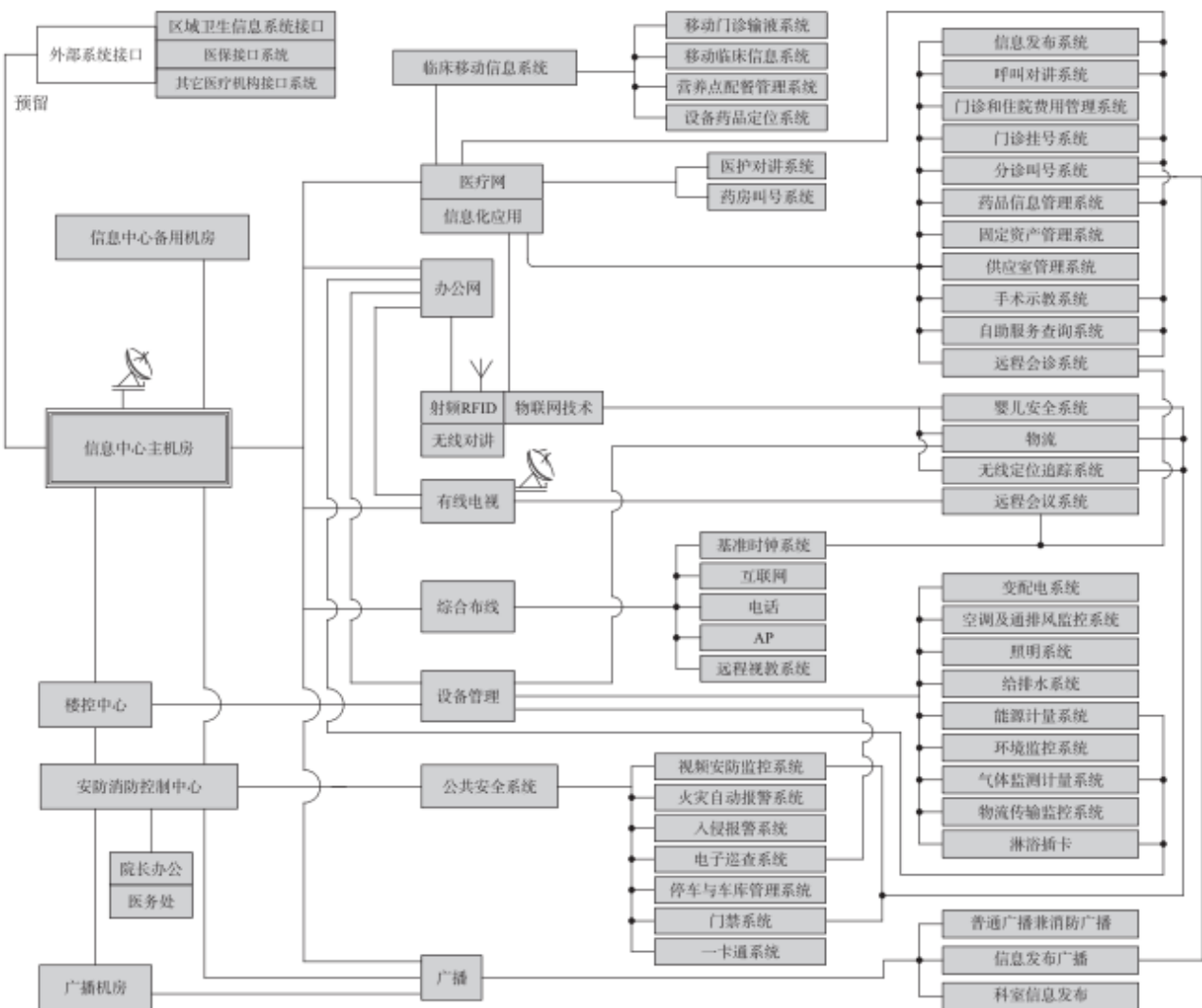


图2 智慧医院智能化系统框架

4能耗监测管理系统

根据用户管理需要设置能耗监控管理中心，以方便进行设施能耗系统的统一管理。能耗监控管理系统的监控管理对象是电力、燃气、冷热水等各分类能耗系统，在建筑物各层设置带有通信功能的智能测控装置来传输能耗数据，并与中央监控通信，实时对整体能耗状况进行集中监测管理。

5安科瑞医院EMS能效管理系统

安科瑞医院EMS能效管理系统包含配电监控、用水监控、新能源监测（发电风机、分布式光伏、储能）、电能质量监测、负荷分析、用电安全、设备电源监测、能耗分析（分类分项能耗、区域能耗、部门能耗、同比环比分析比较等）等功能模块，实现企业能效多方位的监测和预警，功能模块可以选择定制，支持建筑三维建模。

实时预警：实时监视漏电电流、消防设备以及重要负荷电源状态、供配电设备的运行状态，对出现电源电压异常、回路剩余电流异常、电缆或母线温度异常、微机保护装置动作等情况及时报警，提醒运行和维护人员处理，尽早消除故障，保护用户人身和财产安全。系统能够对配电回路断路器、隔离开关、接地刀分、合动作等遥信变位，保护动作、事故跳闸，以及电压、电流、功率、功率因数越限等事件进行实时监测，并根据事件等级发出告警。系统报警时自动弹出实时报警窗口，并发出声音或语音提醒。

运行监视：系统实时监视变电所各回路出线的电流、电压、功率、电能，剩余电流、电缆及母线运行温度，消防设备和重要设备的电源状态、各配电回路断路器、隔离开关、地刀等合、分状态等情况，图形动态展示，人机界

面友好。

能耗分析：能效管理系统支持分类分项能耗数据统计和分析功能，可以采集用电、用水、燃气、热量冷量、工业气体等能源消耗量，并折算标煤。同时可以追溯支路能耗、区域能耗、部门能耗的数据，进行统计分析，并进行能耗数据的同比、环比比较，每个月可自动生成能源分析报告。

电能质量分析：对企业重要回路或者对电能质量敏感的回路进行质量监测，包括：电压合格率、三相不平衡度、2~63次谐波含量柱状图、功率因数曲线展示等等。对电能质量严重超出国家标准限制的，可以通过有源滤波、无功补偿等装置进行有效治理。

能耗报表统计：丰富的报表系统支持定时、分时段等抄表汇总统计功能，用户可以自由查询自系统正常运行以来任意时间段内各配电节点的用电情况，对站所进线用电量与各分支回路耗电量的统计分析报表。该功能使得用电可视透明，并在用电误差偏大时可分析追溯，维护计量体系的正确性。

能源流向跟踪：能流图能很好地反映建筑或者企业的能源消耗流向，帮助企业梳理电费消耗明细，挖掘节能潜力。

重要设备管理：系统支持对企业重要设备的信息管理，包括厂家资料、维保信息等，包括空调设备的能效分析、震动异常报警、新风机组滤网报警等等。

设备选型如下

应用场合	型号	功能

柱状图显示；66种报警类型及外部事件

(SOE) 各16条事件记录，支持SD卡扩

展记录；2-63次谐波；2DI+2DO

RS485/Modbus；LCD显示

低压出线低压进线

APM810

三相 (I、U、kW、kvar、kWh、kvarh

、Hz、cosΦ)，零序电流In；四象限

量，THDu，THDi，2~31次各次谐波

分量，CF（电压波峰系数），THFF（

电压波形因子），KF（电流K系数），

ε_u （电压不平衡度）， ε_i （电流不平衡

度）计算，电网电压电流正、负、零序

分量（含负序电流）测量，平均值，R

S485/Modbus，大屏幕点阵式LCD图形

	显示，全中文菜单
ACR230EFLH	三相（I、U、kW、kvar、kVA、kWh 、Kvarh、Hz、cosΦ），四象限电能计

		2级
	AEM96	三相电参量U、I、P、Q、S、PF、F测量，总正反向有功电能统计，正反向无功电能统计；2-31次分次谐波及总谐波含量分析、分相谐波及基波电参量（电压、电流、功率）；电流规格3×1.5(6)A，有功电能精度0.5S级,无功电能精度

		RS485/Modbus ； LCD显示
	AQR200FL	三相（I、U、kW、kvar、kWh、kvarh 、Hz、cosΦ），零序电流，四象限 电能；电流不平衡度；负载电流
		柱状图显示；66种报警类型及外部事件 （SOE）各16条事件记录，支持SD卡扩 展记录；2-63次谐波；2DI+2DO

		波含量分析、分相谐波及基波电参量（ 电压、电流、功率）；RS485接口、470 MHz无线通讯、红外通讯；电流规格3 × 1.5(6)A，有功电能精度1级,无功电能 精度2级
	AEW100	三相电参量U、I、P、Q、S、PF、F测 量，总正反向有功电能统计，总正反向

		直流	
		用于安科瑞电力运维系统，支持能耗管	
		理系统	
网关	ANet-YW1E2/2G	1路10M/100M以太网口2路RS485，1路2	
		G（移动）上传通道，工作电源：24V	

用于安科瑞电力运维系统，支持能耗管

理系统

ANWMEH1G

1路10M/100M以太网口2路RS485,1路

g移动网通传通信通道作电源电源V

流仪支持采集点数0个点，用于安科

瑞电力运维系统，支持能耗管理系统

用于安科瑞电力运维系统，支持能耗管

理系统

ANet-YW2E4

2网4串工作电源：24V直流

据访问。

5结束语

智慧医院是现代医院的重要标志，也是医院现代化管理和高效运行的有力保证。智慧医院在整个医院的管理水平、经济效益、社会效益中起到了巨大的促进作用。同时也为社会大众提供便捷、完善的医疗服务。智慧医院的数据监测、电

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/221035.html>

能质量分析、用电分析、日/月/年用能

数据报表、异常事件报警和记录、运行

环境监测、设备台账、售电服务、运维

派单等功能，并支持多平台、多终端数