

智慧医院，弱电智能化信息化方案设计（全新 26 个子系统），设计师要收藏

弱电笔记 2023-03-17 09:00 发表于江苏

收录于合集#知识星球 30 个

根据对项目的分析，医院智能化系统包括以下五个部分：

- （1）医疗专业系统
- （2）建筑设备管理系统
- （3）信息设施系统
- （4）安全防范系统
- （5）基础配套

26 个子系统，包括：信息发布&排队叫号系统；护理呼叫系统；ICU 探视系统；无线输液呼叫系统；时钟同步系统；婴儿防盗系统；楼宇控制（BA）系统；智能照明控制系统；建筑能效管理系统；综合布线系统；语音程控系统；计算机网络系统；有线电视系统&背景音乐系统；多媒体会议系统；系统集成；视频监控系统；入侵报警系统；电子巡更系统；一卡通系统；出入口控制系统；无线对讲系统；安保机房；信息机房；综合管路。

以下为正文：

智慧医院设计方案

目录

01

项目概况&需求分析

02

系统规划

03

系统造价

01

项目概况



项目概况

6

7#后勤服务楼

7

4#高压氧舱

8

5#供养中心

9

6#污水处理及
医废间



1

1#-A门诊楼

2

1#-B医技楼

3

1#-C住院楼

4

2#感染楼

5

3#医务隔离楼

康惠分流、花园医院

本项目占地总面积152533.33平方米，建筑总面积75000平方米，主要建设内容包括：1#-A门急诊大楼、1#-B医技大楼、1#-C住院大楼、2#感染楼、3#医务隔离楼、4#高压氧舱、5#供养中心、6#污水处理及医废间、7#后勤服务楼、地下室、门卫室等。建设标准：**三级乙等**综合性医院；床位规模：**600**床。



①

三级乙等医院 **以患者为中心、以亲密医患关系** 为导向的新型智慧平安医院。

- ① 以人为本
- ② 使患者可享受一体化、人性化的综合医疗服务
- ③ 考虑未来5—10年的行业发展方向，考虑先进性、平台接口的兼容性
- ④ 引入先进技术，提高医护人员安全指数，防止袭医、辱骂事件频发
- ⑤ 为“**新医改**”核心难题之一的医院改革提供积极的借鉴和参考

安全

亲密

领先

适用



医院特点



人

- ◆ 流量大，人员较密集；
- ◆ 人员复杂：医生、病人、产妇、婴儿、家属、医护、内勤.....



物

- ◆ 物流量大、设备密集、医疗、医用设备、品种多与数量大
- ◆ 楼宇机电设备
- ◆ 建筑医疗设备
- ◆ 办公及会议设备



信息

- ◆ 信息量大、涉及面广：人员（病患、医、护、后勤.....）物资（固定、移动、消耗）建筑（暖通、照明、车辆.....）：
- ◆ 医院管理信息流通是多渠道的，有医疗、仓储、物流、后勤、行政.....

如何把海量信息充分结合起来，为管理着提供更多数据支撑，提高管理效率！👉!弱电笔记



前瞻性	06	系统技术：先进性、兼容性、开放性
面向对象	05	四大对象：患、医、护、管
智能化基础架构	04	建设内容：安全防范、建筑机电设备、信息通讯设施、医疗信息化、综合管理平台
系统实现目标	03	四无目标：无纸化、无片化、无线化、无币化
系统功能建设要点	02	三化功能：建筑智能化、医疗数字化、管理信息化
智慧医院集成总纲	01	建设目标：为医、患等相关人员提供安全、适用、高效、健康、绿色的新型智慧的三级乙等综合医院

02

系统规划



根据对项目的分析，智能化系统包括以下五个部分：

- (1) 医疗专业系统 (2) 建筑设备管理系统 (3) 信息设施系统 (4) 安全防范系统 (5) 基础配套

XXXX医院智能化系统列表																											
医疗专业系统						建筑设备管理系统			信息设施系统									安全防范系统							基础配套		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
信息发布 & 排队叫号系统	护理呼叫系统	ICU探视系统	无线输液呼叫系统	时钟同步系统	婴儿防盗系统	楼宇控制系统	智能照明控制系统	建筑能效管理系统	综合布线系统	语音程控系统	内网	外网	设备网	数字电视系统	背景音乐系统	多媒体会议系统	系统集成	视频监控	入侵报警	电子巡更	五方对讲	一卡通	出入口控制	无线对讲	安保机房	信息机房	综合管路

01

医疗专业系统

1	信息发布&排队叫号系统
2	护理呼叫系统
3	ICU探视系统
4	无线输液呼叫系统
5	时钟同步系统
6	婴儿防盗系统



01.排队叫号系统

- ◆ **数据对接**：与医院HIS系统无缝对接，实时读取患者挂号数据
- ◆ **患者签到**：刷卡扫码签到，签到成功后打印小票
- ◆ **到号提醒**：随医生叫号和护士调整自动播报显示排队叫号信息
- ◆ **数据统计**：实时统计各个科室各个医生的接诊人数和待诊人数等数据
- ◆ **信息发布**：支持视频、网页、图片等各类多媒体信息的接收展示





02.护理呼叫系统

- ◆ 医护对讲系统采用TCP/IP架构基于局域网传输，可实现患者、护士、医生之间的求助呼叫及双向高清可视对讲
- ◆ 医生、护士可通过床旁交互终端查阅医嘱、病历信息
- ◆ 护士可扫描核对患者输液/发药信息
- ◆ 患者可查看手术安排、治疗费用以及在线点餐、服务评价、电视直播、视频点播等
- ◆ 同步HIS系统数据，实时更新病人信息





03. ICU、新生儿探视系统



ICU探视及监护工作界面示意

用于医院ICU重症病房等需要隔离的病人与亲属之间的视频探视，并由院方的管理人员对谈话内容远程监视，使重症病人得到最安全最及时的监护和治疗。

方案一：传统有线+无线方式

方案二：5G+VR探视，支持手机客户端



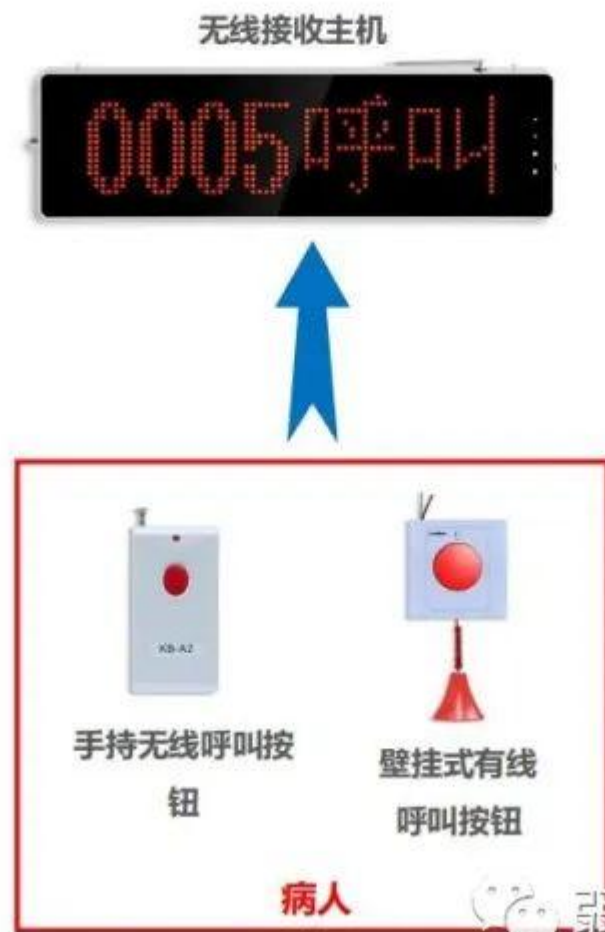
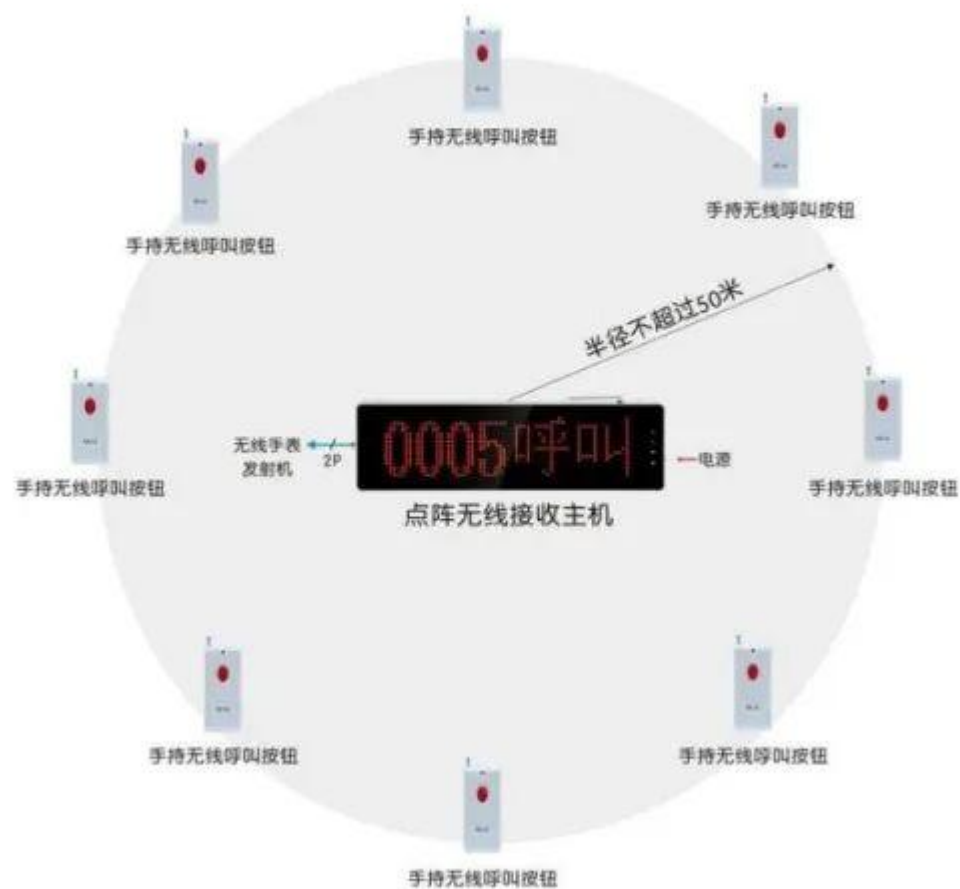
5G+VR探视系统



弱电笔记



04.无线输液呼叫系统





05.时钟同步系统

建设需求及意义：

- ◆ 为医院各个子系统、区域提供**统一的标准时间**
- ◆ 给手术室提供倒计时、正计时、温湿度、标准时间等
- ◆ 采用GPS母钟，采用网络架构模式，母钟、子钟就近接入网络即可
- ◆ 可向其他有时基要求的系统提供同步校时信号

建设区域：

- ◆ **护士站、服务台、收费处**设置单面圆形指针式子钟
- ◆ **门/急诊、病房区通道**设置双面条形子钟
- ◆ **手术室**设置单面手术室数显式子钟



弱电笔记



06.婴儿防盗系统

核心功能

任何不法分子企图抱走小孩，只要通过出入区域，高清摄像头就会自动抓拍，同时系统发出声光报警。

高清抓拍
声光报警

根据客户需求，可实现对婴儿在医院位置（病区）的清晰定位，实时确认婴儿位置。

室内定位
清晰跟踪

宝宝佩戴智能环后，妈妈通过手机APP，可实现母婴配对，母婴距离超过设定距离，手机端报警，起到安全双保险的作用。

手机连接
母婴配对

护士手环具有报警提醒功能，报警发生后，护士收到即时震动提醒，显示屏上提示具体报警信息。

护士手环
移动报警

婴安逸

02

建筑设备管理系统

7	楼宇控制（BA）系统
8	智能照明控制系统
9	建筑能效管理系统



07.楼宇控制（BA）系统

常规设备监控内容

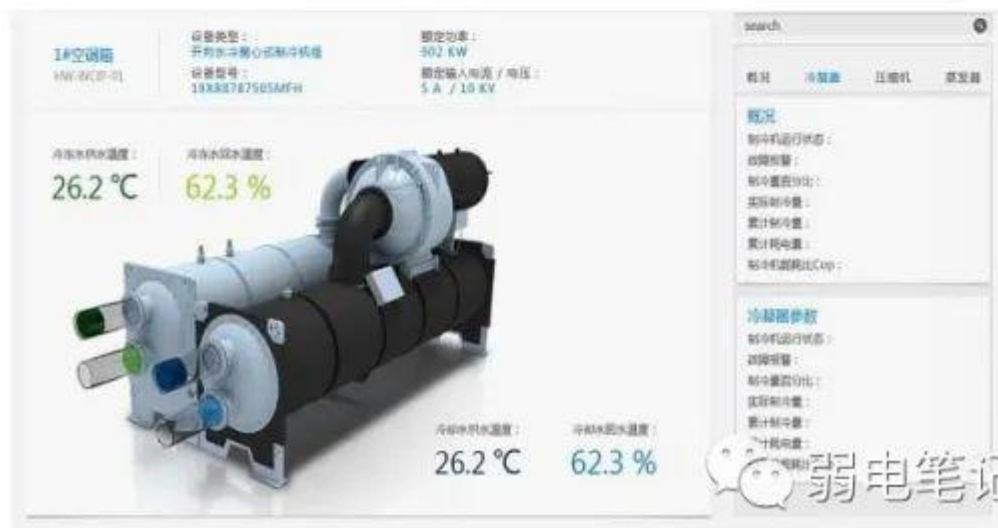
- ◆ 冷热源系统监控
- ◆ 空调/新风监控
- ◆ 风机盘管监控
- ◆ 送排风监控
- ◆ 给排水监控
- ◆ 供配电监测
- ◆ 电梯监测
- ◆

医院特殊监控内容

- ◆ **洁净空调监控**：洁净手术室采用独立空调系统的检测
- ◆ **医用气体监控、计量**：氧气、氮气、氩气、氮气、氧化二氮、二氧化碳和压缩空气
- ◆ **污水监控**：对医院污水处理的各项指标进行监视，并对其工艺流程进行控制和管理
- ◆ **空气质量监控**：对有空气污染源的区域的通风系统进行监视和负压控制

建设目标

- ◆ 设备得到有效监控、提高效率
- ◆ 降低能源消耗
- ◆ 提高医疗环境的舒适度
- ◆ 提高管理效率





08.智能照明控制系统

- ◆ 光照感应自动调节、照度恒定；
- ◆ 自动 / 手动+远程监/控，便于管理；
- ◆ 照明场景预设、一键控制
- ◆ 节约能源和资源
- ◆ 美化环境，创造有层次的灯光氛围
- ◆ 设置范围：门诊大厅、公共走廊、室外亮化、会议室等公共区域





09.建筑能效管理系统



智能电表



智能水表



空调能量表



气体能量表



弱电笔记

03

信息设施系统

10	综合布线系统
11	语音程控系统
12	计算机网络系统
13	有线电视系统&背景音乐系统
14	多媒体会议系统
15	系统集成



10.综合布线系统

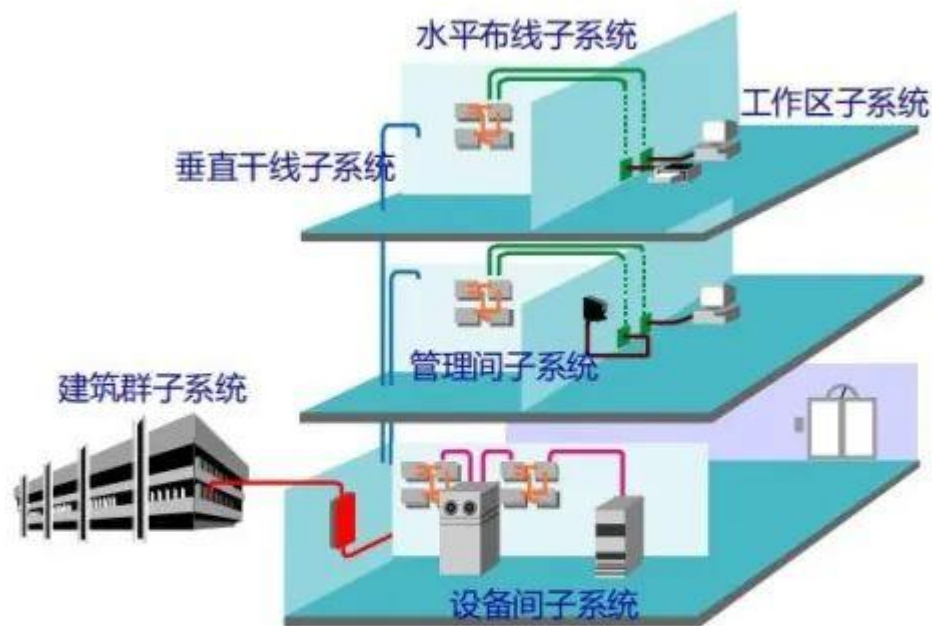
系统构成：

本次设计将医院分为**内网、外网、设备网**等三个子网

- **内网**：为医疗专用信息应用网，只对医院内工作人员开放，服务于医院内部的医疗专用系统（候诊呼叫信号系统、医护对讲系统、会议示教、医疗信息化系统等）、信息发布及查询系统、数字时钟（子母钟）系统以及医护人员专用办公系统
- **外网**：主要用于网上挂号、门诊预约、远程医疗等；连接互联网，网络、语音用于医院内部电话使用
- **设备网**：智能化设备及各安防及物管系统的信息传输

原则：

- 系统采用六类线缆传输，**满足未来10~15年信息化发展需求**
- 内外网所有插座(包括语音和数据)都采用六类非屏蔽模块
- 便于语音信息点和数据信息点的互换，为以后**可视电话**良好的**多媒体信号传输**打好基础，增加系统的灵活性



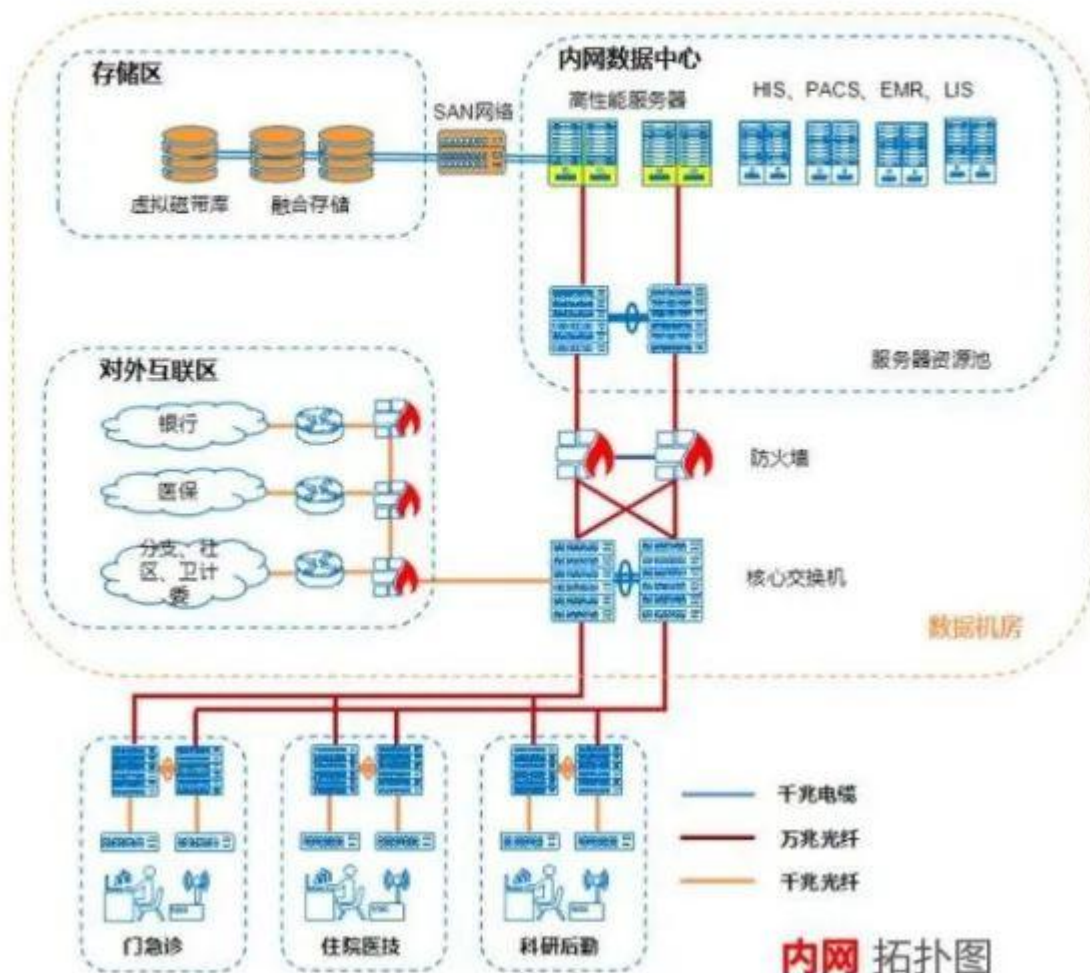
弱电笔记



- ◆ 整个园区的电话采用IP数字电话+模拟电话
- ◆ 系统设置2个话务台
- ◆ 外线接入不少于30门（同时呼叫）
- ◆ 内线拨打布线路数
- ◆ 系统建设包含基础布线及机房建设



12.计算机网络系统---内网

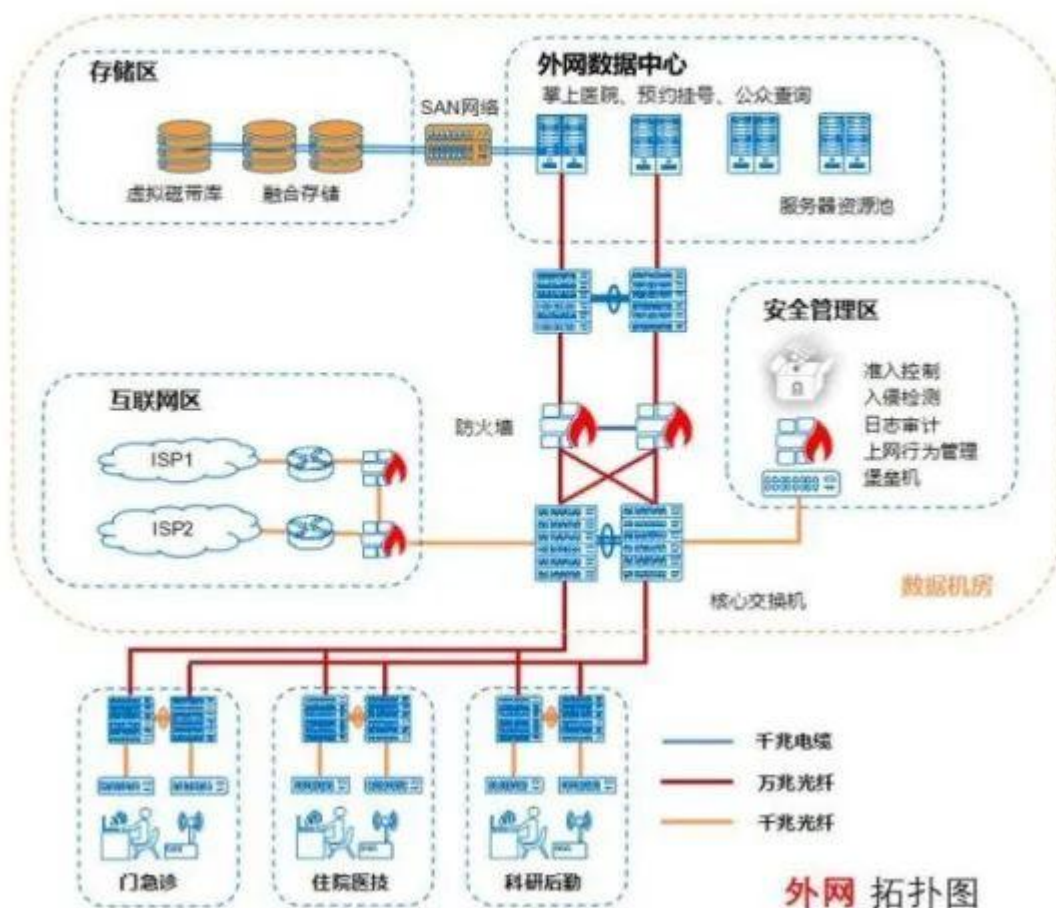


网络配置

- ① 内网是医院的核心网络系统，用于开展医疗业务（HIS、LIS、PACS、财务系统等）的内部局域网，具有高宽带、大容量和高速率等特点
- ② 系统采用**核心-汇聚-接入**三层架构，**双核心**交换机进行虚拟化管理，双主控，双电源，双板卡
- ③ 核心层与汇聚层之间采用**万兆光纤双链路**，接入层交换机与核心交换之间采用**千兆光纤双链路**，千兆带宽至前端办公桌面
- ④ 对外端口配置防火墙、路由器，上网行为管理、负载均衡等设备



12.计算机网络系统---外网



网络配置

- ① 外网主要包括INTERNET、银联系统、医院图书馆知识管理平台等，满足医护人员和病人的互联网使用需求
- ② 系统采用**核心-汇聚-接入**三层架构，**双核心**交换机进行虚拟化管理，双主控，双电源，双板卡
- ③ 核心层与汇聚层之间采用**万兆光纤双链路**，接入层交换机与核心交换之间采用**千兆光纤双链路**，千兆带宽至前端办公桌面



12.计算机网络系统---无线网

无线网络设置两套独立的无线网络（内网+外网）为后续移动医疗设备提供安全的运行环境。

区域：整个院区、人员能到达的区域进行无盲区信号覆盖。公共

区域采用放装式无线AP；大报告厅、食堂设置高密型AP

信号：覆盖区域信号强度应不低于-65dBm

供电：无线AP接入POE交换机

管理：配置无线网络控制器（AC）对无线AP集中管理，AC接入核心交换机



放装式无线AP



高密型无线AP



面板式AP

注：外网覆盖由运营商实施





13.数字电视系统&背景音乐系统



方案说明：

- ◆ 高度集成化（有线电视、数字电视、自办节目）
- ◆ 操作简单
- ◆ 信息推送
- ◆ 统一管理
- ◆ 强制插播
- ◆ 电视终端主要设置在病房、值班室、会议室、输液室、诊室和候诊室等处
- ◆ 信号源及终端设备：本地广电局提供。

方案说明：

- ◆ 根据**不同功能区域**进行设计，不同分区可根据空间使用需要设置背景音乐、呼叫广播和紧急广播。考虑到系统的先进性，系统采用**数字架构**
- ◆ 在公共走道设置吸顶喇叭，平时播放背景音乐，可进行分区寻呼，在遇到紧急情况可切换为紧急广播
- ◆ 室外道路设置室外草坪音箱，满足播放背景音乐的需求



弱电笔记



14.多媒体会议系统

根据对项目的理解及会议室使用功能的分析，将医院项目会议室分为三大类：报告型会议室、高层会议室与普通会议室。不同类型的会议室所使用不同功能的会议系统。

报告型会议室：用于会议、学术报告、学术交流等活动且面积较大的会。

高档会议室：对外接待和院务会议用。

普通会议室（示教室）：一般性业务会议用，主要用于办公会议，培训、多功能会议等。

会议室名称	扩声	显示	数字会议	会议表决	会议摄像	信号切换	集中控制	桌牌显示	舞台灯光
报告型会议室（300m ² ~700m ² ）	★	★	★	★	★	★	★		★
高层会议室（100~150m ² ）	★	★	★	★	★	★	★	★	
普通会议室（60m ² ~90m ² ）	★	★				★			

备注：

- （1）以上会场根据我司设计、施工经验提供参考建议
- （2）最终实施以装饰平面布局、业主方功能需求为准





- ◆ 可实现多会议室的音频、视频同步互联互通
- ◆ 支持主会场与分会场互动
- ◆ 支持远程视频会议接入
- ◆ 集中管控



弱电笔记



15.系统集成



弱电笔记

04

安全防范系统

16	视频监控系统
17	入侵报警系统
18	电子巡更系统
19	一卡通系统
20	出入口控制系统
21	无线对讲系统



三层安全防范体系



01

- ① 院区出入口设置停车场管理，管理进出车辆
- ② 通过监控摄像机对院区主干道路及主要入口情况进行监视

02

- ① 通过门磁对室外相通的门进行管理
- ② 通过监控摄像机对院区出入口及停车场进行监视
- ③ 通过电子巡更对医院内主要流线及区域巡查

02

- ① 通过门禁对重要区域或特殊区域进行出入控制
- ② 通过监控摄像机对院内部公共区域进行监视
- ③ 通过入侵报警对院内重点区域设置紧急报警



16.视频监控系统



公共走道



室外区域



地下车库



收费窗口



电梯厅



出入口



系统设计原则：

系统设计采用**全网络架构**，前端根据现场环境选择不同类型的高清网络摄像机。对于有**现金/收费窗口**，采用**一对一的图像监控**及记录；在每个护士站、药房、挂号收费窗口、各谈话室增加**拾音器**，通过智能化专网传输管理。园区主要出入口存储**90天**，其余区域存储**30天**。



16.视频监控系统

• 针对医院的特殊应用



入侵侦测



徘徊检测



离岗检测



人脸检测



违停检测



人员聚集检测

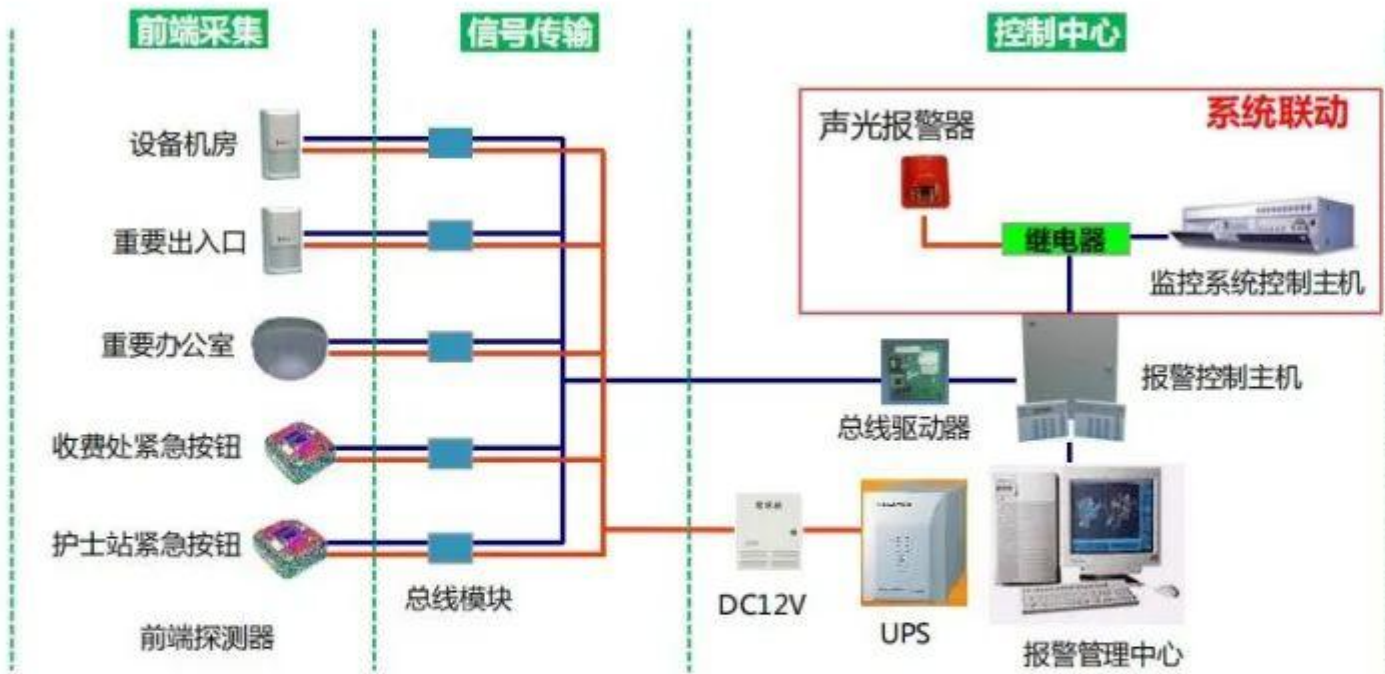


遗留物检测

针对医院的特殊应用，如非法闯入、物联网基站、保安离岗、应急通道阻塞、违停、人群非法聚集、黑名单人员识别告警等进行智能分析，作为常规方式的补充。



17.入侵报警系统



系统设计原则：

系统通过在前端布置报警探测器，当布防区域发生入侵情况时，探测器会触发报警，消控中心会发出报警信号。系统主要在医院重要区域的出入口、机电设备用房、重要办公室、收费处、财务室、药房、危险品仓库、档案室、资料室等特殊区域及重要部位设置双鉴探测器。在医院的门卫室、诊室、挂号收费处、护士站、无障碍卫生间、消控中心、院长办公室设置手动报警按钮，当发生重大突发事件时，发现手动报警，重要医疗机械室、储藏室等设置水侵入报警。



18.巡更系统

单兵巡更+手机巡更系统，系统结合BIM+GIS电子地图，能**实时显示**、记录查询巡查情况及巡查员所到地区的情况。

- ◆ 在线巡更
- ◆ GPS/电子地图定位
- ◆ 现场信息查询
- ◆ 图片上传、下发
- ◆ 中心远程调度指挥





19.一卡通系统



身份识别

由一卡通等对人员进行识别，并进行管理



权限管理

医院内出入人员类型复杂，需要根据每个人特点设置其权限，以助力安全管理



梯控管理

实现对持卡人可使用的电梯，可到达楼层的控制



消费管理

提供食堂就餐等处的消费管理



考勤管理

提供内部员工的考勤管理



验证方式：刷卡、密码、指纹、人脸、NFC、二维码



弱电笔记



20. 出入口控制系统

医院地面出入口设置车牌识别：

内部员工：员工车辆通过车牌识别进入地面或地下停车场。

就诊患者：车辆通过车牌识别进入地面或地下停车场，车辆离开通过车牌识别或移动支付进行缴费。

专家领导：车辆车牌提前录入停车管理系统，采用车牌识别功能直接通过。



对比	车牌识别	取卡识别
进场方式	免取卡、不停车、视频识别	需停车取卡，驾驶员经常无法将车辆停靠在方便取卡取票的位置
进场速度	15辆/分钟	5辆/分钟

弱电笔记



21.无线对讲系统

无线对讲设置多信道集群 保安、保洁、后勤、管理人员.....采用不同的固定信道，同时可实现群/组呼叫。

- ◆ 在室内公共通道安装室内全向天线，对整个项目室内进行无线对讲信号全覆盖
- ◆ 系统应满足《移动通信室内信号覆盖系统设计与验收规范》DGTJ08_1105-2010规范要求



服务管理



保安执勤



中继台



工程维修



保洁服务



05

基础配套

22	安保机房
23	信息机房
24	综合管路



23.安保机房

- ☑ 按照C级标准设计，包括装饰、电气、弱电、空调等四大部分
- ☑ 装饰工程（顶面、墙面、地面）
- ☑ 电气工程（照明、UPS系统、动力配电及防雷接地）
- ☑ 弱电工程（综合布线、综合安防）
- ☑ 空调环境工程（机房空调）





24.信息机房

- 机房装修
- 机房电气
- UPS系统
- 精密空调
- 机房新风、排风
- 机房环境监控系统
- 机房综合布线系统
- 气体灭火

信息中心机房是整个医院的数据交互的核心，同时负责医院内部运营数据集中存储和办公应用的核心。

本次数据机房按照B级数据中心，部分参照A级数据中心设计。



照明



机房装修



UPS



机房配电



综合布线



精密空调



防雷接地



环境监控



气体灭火

弱电笔记



25.综合管路建设

综合管路建设

- ☑ 综合管路系统主要包括室内部分与室外部分
- ☑ 系统桥架容量需满足系统建设需求
- ☑ 建筑内管线采用暗管敷设
- ☑ 设备箱与设备间应便于维修操作并有防撬的实体防护装置





打造安全、智能、绿色、物联、操作简单的智慧型综合三乙医院

03

系统造价



项目设计预算

序号	名称	造价/万元	
		必选	可选
一	医疗专业系统		
1	信息发布&排队叫号系统	138	
2	护理呼叫系统	131	
3	ICU探视系统	9	
4	无线输液系统	2	
5	婴儿防盗系统	17	
6	时钟系统	33	
二	建筑设备管理系统		
7	楼宇控制系统	139	
8	智能照明系统		30
9	建筑能效管理系统	25	
三	信息设施系统		
10	综合布线系统	130	
11	语音程控系统	24	
12	计算机网络系统	135	
13	系统集成	46	
14	有线电视系统	5	

序号	名称	造价/万元	
		必选	可选
15	背景音乐系统		10
16	多媒体会议系统	66	
四	安全防范系统		
17	视频监控系统	98	
18	入侵报警系统	11	
19	电子巡更系统	1	
20	五方对讲系统	6	
21	门禁系统	44	
22	出入口控制系统	24	
23	无线对讲系统	14	
五	基础配套		
24	安保机房	68	
25	信息机房	211	
26	综合管路	83	
	合计	1460	40
设计预算：1500万元			

谢谢