

# 智慧医院整体解决方案

## 一、项目概述

为响应国家“十四五”国民健康规划、高质量公立医院建设、5G+智慧医疗等相关政策号召，顺应国内医疗信息化高速发展趋势，结合当下医院信息化建设现存痛点，北京算盘工业科技依托物联网、大数据、高清音视频处理、智能中控等核心技术，打造三位一体（智慧服务、智慧诊疗、智慧管理）全场景智慧医院解决方案。方案覆盖医院门诊、住院病房、会议室、学术报告厅、120急救中心及公共区域，全方位解决传统医院就医体验差、数据孤岛、运维成本高、设备联动性弱等问题，助力医院完成数字化、智能化转型升级。

## 二、建设背景

### 2.1 政策背景

国家多部门陆续出台多项扶持政策，持续推动医疗行业信息化、智慧化建设。卫健委、网信办等部门明确提出，要加快医疗专属云、全民健康信息平台建设，推广电子病历、智慧服务、智慧管理一体化建设；大力普及人工智能、大数据、物联网技术在医疗领域的应用，扩大互联网+护理、远程会诊等新型医疗服务模式，同时规范行业信息化建设标准，为智慧医院项目落地提供强有力的政策支撑。

### 2.2 行业现状

目前国内医疗信息化市场规模持续攀升，前瞻产业研究院预测，2028年行业市场规模将突破1400亿元，各省市大批新建、扩建、改造医院项目陆续落地。但行业整体仍存在诸多痛点：一是行业入门门槛较低，市场集中度弱，产品同质化严重；二是各科室信息化系统标准不统一，数据无法互通，形成数据孤岛，且存在数据安全隐患；三是信息化设备学习成本高，医护人员操作难度大；四是传统软硬件功能单一，无法同时满足医护人员办公诊疗、患者就医双重需求。

## 三、整体建设思路

### 3.1 建设目标

以优化医疗服务流程、降低运营成本、提升诊疗效率、改善医患体验为核心目标。对

内赋能医护人员，简化办公诊疗操作，实现精细化智能管理；对外服务广大患者，简化就医流程；同时搭建一体化运维平台，实时监控院区能耗、设备状态，辅助管理层做出科学化决策，打造现代化复合型智慧医院。

### 3.2 设计理念

- **高起点仿真设计：**采用VR360°实景模拟、三维动态仿真、EASE声场模拟、CAD绘图等技术，提前模拟灯光、声场、舞台设备运行效果，保障项目落地效果与设计方案高度一致。
- **高安全性：**采用工业级电源、阻燃设备材料，配备过载、高温保护机制；支持双机、双链路备份，故障自动报警切换，搭配数据加密、权限管控、异地容灾功能，全方位保障设备与数据安全。
- **高易用性：**系统集成化程度高，支持一键场景切换、远程集中管控，涵盖会议签到、音量控制、窗帘电源调节等简易操作，互联互通、互享互控，降低人员运维与学习成本。

### 3.3 总体架构

方案采用分层化设计，分为服务层与应用层两大层级。服务层面面向患者、医生、护士、家属及院内技术专家，提供多元化基础服务；应用层落地至医院全场景，涵盖门诊、病房、会议室、急救中心、公共区域，搭载各类智能化软硬件系统，实现全场景智能化覆盖。



图 1-1 智慧医院总体架构

## 四、细分场景解决方案

### 4.1 智慧门诊

针对传统门诊人流杂乱、排队耗时久、人工引导不足、信息更新滞后等痛点，搭建一体化智能导医分诊系统，全方位优化门诊就医流程：

- 多样化预约挂号：支持移动端线上预约、现场自助机挂号、智能导医推荐挂号、人工窗口挂号四种模式，并配套线上支付功能；
- 智能导航分诊：依托 2D/2.5D/3D 动态地图，实现院内精准路线指引，支持扫码、医保卡、身份证多方式自助签到；
- 智能排队叫号：支持优先呼叫、重复呼叫、过号重叫、暂停接诊等七大功能，适配初诊、复诊多类场景；
- 业务数据互通：可无缝对接医院 HIS、LIS、PACS 等院内系统，同步门诊、患者、诊疗数据，配套身份验证、数据加密、本地备份等安全防护机制。

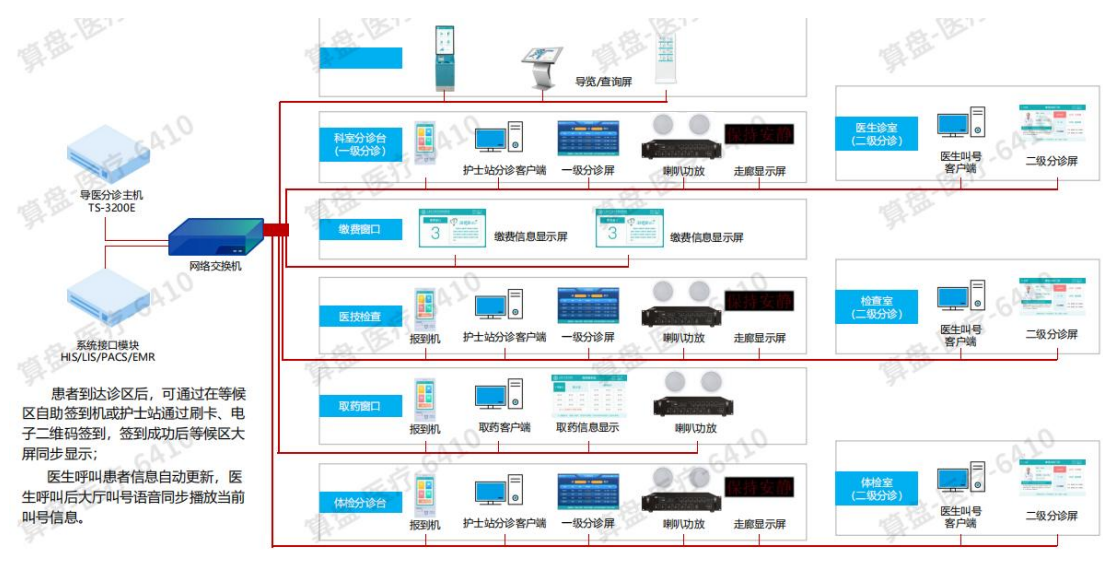


图 1-2 智慧门诊系统架构图

## 4.2 智慧病房

整合四大核心子系统，解决传统病房沟通低效、探视不便、时间不同步、服务单一等行业痛点，构建人性化智慧住院环境：

1. **子母钟系统**：支持 GPS、北斗双模式授时，授时精度误差低于 10ms，适配全院区设备同步对时；架构简易、部署便捷，支持双机热备，抗干扰能力强，适配医院复杂环境。
2. **医护对讲系统**：基于 IP 网络搭建医患沟通桥梁，搭载自适应回声消除、动态降噪算法，保障高清通话质量；支持烽火联动、离线对讲，多终端同步推送呼叫信息，杜绝呼叫信号遗漏问题。
3. **病房 IPTV 系统**：集电视直播、影视点播、院内信息展示、医嘱查询、费用对账、点餐服务于一体；后台可统一管控设备音量、频道、开关机状态，减轻运维人员工作压力。
4. **ICU 探视系统**：搭建患者、家属、医护三方沟通平台，打破时空限制，实现高清低延迟远程探视；护士站可实时监管、插话、切断探视通话，兼顾患者隐私与诊疗安全，同时可拓展收费式探视运营模式。



图 4-2 智慧病房对讲系统架构图

## 4.3 智慧会议与学术报告厅

### 4.3.1 智能化会议室

适配中小型会议室、培训室、示教室等场景，集成无纸化会议、远程视频会议、专业扩声、高清显示、智能中控、语音转写六大系统，支持线上会议室预约、人脸签到、文件云端共享、投屏批注；可实现异地多方会诊、学术培训，适配院内日常办公、医疗研讨、远程教学等需求，节能环保且运维便捷。

### 4.3.2 多功能学术报告厅

面向大型学术会议、医疗讲座、行业峰会等场景，整合 LED 高清显示、全数字会议、同声传译、舞台灯光、智能摄像跟踪、高清录播直播、中央控制系统。依托 EASE4.4 专业声学软件完成声场模拟设计，保障全场馆声音均匀无啸叫；支持多场景模式一键切换，可满足大型演出、学术汇报、全员会议等多元化使用需求。

## 4.4 120 急救指挥中心

以分布式综合管理平台、大数据可视化平台为核心，配套 LED 显示、数字会议、专业扩声、远程视频会议系统。平台可实时采集院内急救资源、患者诊疗数据、区域医疗资源信息，实现应急实时监控、远程指挥、资源互通；支持 4K 信号采集、多画面拼接处理，跨区域联动调度，大幅提升突发医疗事件的应急处置效率。

## 4.5 公共区域智能化

- **公共广播系统**：覆盖全院公共区域，支持日常信息播报、温馨提示、寻人启事，可与消防系统联动，紧急情况下自动播放疏散指令；
- **景观亮化系统**：划分高位、低位、景观三层照明，科学规划灯光布局，美化院区夜间环境，提升患者就医舒适度；
- **信息发布系统**：通过移动端、后台统一发布院内简介、医护团队、健康宣教、紧急公告等内容，一键推送至全院显示屏，信息传递高效且覆盖面广。

## 五、项目应用案例

本方案已在国内多家三甲医院、专科医院落地应用，覆盖华北、华南、华东等多个地区，落地标杆项目如下：

- 保定第一中心医院：搭建远程医疗中心，配置 LED 显示屏、无纸化会议、专业扩声、中控矩阵全套设备，打通国家、市、县、社区多级医疗机构，落地线上诊疗服务；
- 天津市中心妇产科医院：部署无纸化会议系统及配套音视频设备，实现会议全流程电子化管理，兼顾高保密性与易操作性，适配医院行政办公、学术研讨场景；
- 同时服务广东罗方舟舱医院、中山大学附属医院、东莞东华医院等众多医疗机构，方案稳定性、实用性获得行业高度认可。

## 六、方案价值

### 6.1 患者层面

简化挂号、签到、缴费全就医流程，缩短排队等候时间；依托远程探视、线上咨询、病房增值服务，优化住院体验，缓解病患及家属焦虑情绪。

### 6.2 医护层面

打通各科室数据壁垒，实现诊疗数据共享；简化办公、沟通、会议操作，降低设备操作门槛，减轻医护人员非诊疗类工作压力，聚焦核心诊疗业务。

### 6.3 医院层面

实现院区设备、能耗、人员、数据一体化智能管控，降低人力运维成本；规范院内信息化建设标准，完善智慧医疗服务体系，提升医院整体运营效率与行业综合竞争力。