

# 养老社区智能化专项设计浅析——泰康湘园之家

张海君

中国建筑科学研究院有限公司 北京 100013

**【摘要】**：随着科技的飞速发展，养老社区的智能化程度越来越高，为老年人提供了更加便捷、舒适和安全的的生活环境，本文浅析泰康湘园之家养老社区适老性智能化系统设置。

**【关键词】**：养老社区；医护对讲及紧急救助；无线定位系统；排队叫号系统；人脸识别系统

DOI:10.12417/2811-0536.26.05.081

## 项目概况

泰康之家·湘园项目位于长沙市湘江新区梅溪湖西延线与紫荆路交叉口西北角，为养老、二级综合医院、配套服务的养老社区；分为三期开发。

一期工程包括下述建筑：ABC#服务型公寓，Q#二级综合医院，S#服务中心，功能含餐厅、棋牌麻将室、茶吧、台球室、四季花厅、卡拉OK、泡池、多功能厅、健身房等，地下共有二层。一期现已正常运营。二期工程包含：DEFGH#服务型公寓，二期正在施工。三期工程为服务型公寓，视二期入住情况几年后建设。

随着科技的飞速发展，养老社区的智能化程度越来越高，为老年人提供了更加便捷、舒适和安全的的生活环境。本文浅析泰康湘园之家养老社区适老性智能化系统设置。

本项目适老智能化系统含以下：室内外无线wifi覆盖；信息发布系统；智能一卡通系统，医护对讲及紧急救助系统，无线定位系统，排队叫号系统，人脸识别系统。

### 1 室内外无线wifi覆盖

除地下车库、机房区外，其它所有区域设置无线wifi覆盖。其中独立生活楼、护理楼、病房室内采用面板式AP，走道及其它大开间公共区采用放装式AP。一期室外在监控立杆或灯杆上安装无线AP，实现室外wifi全覆盖。二期设计过程中，考虑室外wifi覆盖的建设成本较高，室外AP的设备价格是室内AP的3倍左右，且园区的园林建设规模较大，wifi覆盖的建设成本很高，经过经济比选，考虑到室外园区目前并无科技类的应用需求，且手机信号的覆盖良好，同时手机信号已进入5.5G时代，流量费用极低，上网体验远远好于自建wifi，故取消此设计，节省费用。如居民或客户有室外上网需求，可用手机流量解决。

### 2 信息发布系统

本系统接入办公网，通过TCP/IP网络进行传输和

管理。采用基于WEB访问软件，可由获得权限的办公人员在播控工作站（可与办公电脑合用）登录到信息发布服务器，进行统一的信息采集、编排和发布，发布终端内置信息接收及处理单元，进行内容的接收播放和控制命令的执行。本系统可通过采集设备和流媒体服务器接入电视、直播等视频源。

一期在餐厅及各个活动空间均设置信息屏，用于播放相关的餐饮信息，活动信息等，在一期建设完成后，上述功能已集成到智慧管家平台上，避免重叠，二期取消会所餐厅及各类活动空间信息发布屏。

### 3 智能一卡通系统

该系统应用于大楼内需要进行各类身份认证管理的场所。借助于网络平台，通过对卡片格式、持卡人数据库共享，可应用于不同功能的子系统如：出入口管理、电梯出入管理、访客管理、证件/档案管理、员工考勤、借阅、餐厅消费、会议管理等。简化了管理环节，提高了工作效率，同时有利于实现整个建筑各类数据的统一性和规范性。

各子系统独立设置，共用卡片。系统应用服务器及数据库服务器设于网络中心，管理主机及制卡中心设于管理办公区，能实现制卡、充值、挂失、补卡、退卡等基本功能。在会所服务台、餐厅设置充值机。本系统使用持卡人刷卡时，系统自动记录该卡的卡号、持卡人姓名、出入时间、消费数据等相关信息，并通过网络传至管理主机，由计算机完成各应用系统的查询、统计、结算、报表等管理功能。该系统独立于各子系统独立运行，系统支持TCP/IP协议，通过智能管理网络实现各子系统资源共享。

**出入口管理系统**：由控制终端软件、管理终端软件、控制主机、门禁控制器、门组控制单元、门禁读卡器、门磁开关、电控锁、出门按钮等组成。系统按照各种不同的通行对象及其准入级别，人员进出防护区实时控制与管理。门禁设置场所详见出入口控制系统说明。

## 4 医护对讲及紧急救助系统

本工程设置医护对讲及拉绳报警系统，分为养老社区对讲及拉绳报警系统、医院医护对讲及拉绳报警系统两个独立系统。两套系统均采用基于局域网和总线结合的传输方式，护士站主机、病员一览表、走廊显示屏、病房门口机采用 IP/TCP 通讯，床位分机、拉绳按钮、门灯为总线制。医院医护对讲系统及养老社区求助报警系统均纳入设备专网管理<sup>[4]</sup>。



图1 医院医护对讲系统及养老社区求助报警系统示意图

医院门诊区及病房区设置医护对讲系统<sup>[3]</sup>，本系统主要由护士站：护士站主机、病员一览表；病房：床位分机、洗手间防水按钮、门灯；走廊：走廊显示屏等，实现病人住院治疗期间与护士、医生之间的呼叫求助，提高护士对各个病房的护理效率以及方便医生查看病历信息和病人的基本信息等。病房呼叫信息送至各层护士站，门诊区卫生间内报警信息送至护士办公室。系统功能：（1）系统支持实时获取 HIS 中的数据信息，可实现患者、护士、医生之间的求助呼叫及可视对讲；同时集成信息查询、换药提醒、广播等功能。（2）患者及家属通过床位分机、洗手间防水按钮、一键式呼叫到护士站；（3）患者及家属通过床位分机、洗手间防水按钮求助呼叫时，可将呼叫信息同步显示到护士站主机、走廊显示屏上；同时门灯闪烁提醒该病房的呼叫求助状态；（4）护士站主机具有托管功能，且若病房呼叫未做处理，该路按键保持等待处理状态，便于护理人员避免护理不到位的情况；（5）系统支持与护士站主机全双工对讲；可显示病房号、床位号、责任医生的姓名及照片、责任护士的姓名及照片，患者的姓名、性别、年龄、护理等级。（6）为便于维护及更新添加新功能，更好地满足医院使用

需求，护士站主机支持远程在线程序升级，无需拆卸；系统内同类型的网络设备支持批量升级，无需逐台操作。

养老社区求助对讲系统：在独立生活楼、护理楼、会所公共区及卫生间内安装求助对讲系统。系统基于局域网 LAN/广域网 WAN 和总线结合的传输方式，专门用于养老院的长者、护工、医生之间的呼叫、对讲、广播等，该系统主要由可视对讲主机、模数转换器、门口机（仅护理楼设置）、门灯（仅护理楼设置）、床位分机、拉绳报警按钮、走廊显示屏等设备组成。独立生活楼求助信号报警到管家中心、安防中心及护理楼医生值班室，护理楼求助信号同时报警到各层护士站、管理中心。系统功能：（1）入住老人通过床位分机、报警按钮求助呼叫时，可将求助信息同步显示到可视对讲主机、走廊显示屏上，如果安装门灯，则门灯闪烁提醒该房间的呼叫求助状态；（2）各可视对讲主机可互相托管，并可相互呼叫及双向高清可视对讲；（3）可视对讲主机可进行全区广播、分区广播、定时广播等；（4）走廊设置的显示屏，具有信息发布显示功能，可接收社区的信息发布。

独立楼走廊的报警条屏，主要用于三点跑位时的本地提醒。即当救助人员到达楼层，可通过条屏提示，迅速找到对应房间。在一期实际运营中，社区通过无线对讲系统调度指挥，救助人员均携带对讲机，可通过对讲机获取信息，故二期取消独立生活楼走廊的报警条屏。

## 5 无线定位系统

一期设置无线定位系统，可实现在园区内对社区老人位置进行实时监测，并在独立生活楼户内设置活动状态检测，保证老人安全。定位系统基于社区 wifi 覆盖系统工作，不另外设置接收设备；要求定位的区域均有室外或室内 wifi 覆盖。

在园区主要人行道及活动场所设置无线定位触发器，纳入园区整体无线定位系统管理，管理主机设于安防控制中心。

社区内生活的老人配带一张低功耗定位按钮卡，其在 wifi 网络下工作，可根据 wifi AP 点位置实现区域定位，并结合无线触发定位器可实现精度为 4~6 米的定位。定位卡上带求助按钮，紧急情况下，可按钮报警，实现一键求助。社区内老人可能出现的场所包括：独立生活楼（走道及户内）、护理楼、会所公共区、园区，设置室内或室外触发定位器，触发定位器通过天线持续不间断的发射信号，每个天线的信号包

含了唯一 ID,在天线覆盖的特定区域内能激活进入信号范围的低频定位卡。每个触发定位器定位精度 4~6 米可选。

在独立生活楼及护理楼记忆病房各户内卫生间门口设置吸顶式无线红外双鉴探测器,自动检测老人在室内活动状态,当长时间检测不到老人活动时,触发报警,提醒看护人员查看。

护理楼记忆障碍户内设置红外鉴探测器,自动检测老人在室内活动状态,当长时间检测不到老人活动时,触发报警,提醒看护人员查看。护理楼特护病房根据需要设置离床报警床垫,当老人离开床铺时,系统报警,提醒看护人员查看。本系统仅在床头预留电源,并配套 30 张智能床垫,具体设置位置由管理人员根据需要确定。护理楼定位器根据采购产品由智能化承包商深化。

在二期的设计过程中,根据业主要求,取消无线定位系统,仅预留定位天线、双鉴探测器的穿线管。

## 6 排队叫号系统

本项目医院门诊区设置排队叫号系统,系统采用网络架构,是医疗专网中一个子系统,主要应用于医院门诊部、医技部、检验科、药房,帮助护士智能分流、引导患者有序就诊。

本系统由管理服务器、显示呼叫服务器、分诊排队主机(含话筒)、取药排队主机、桌面叫号工作站、显示屏、音箱组成。数据接口服务器及显示呼叫服务器安装于园区网络中心,其中接口服务器实现与医院信息网络系统 HIS 服务器数据进行交互,将 HIS 系统中医生信息、队列类型信息、医生与队列类型关系、患者信息、患者检查项目信息,进行数据的同步以满足分诊叫号系统的功能需要。

在挂号/缴费区设置 46' 挂号信息显示屏,并设置多功能自助挂号、查询、缴费一体机;在分诊台、药房设置排队管理机,可全面管理显示及呼叫信息内容

及方式、显示患者姓名、医生信息、设定队列优先级等,并实时查看患者信息、队列情况。在各诊室、检验科医生电脑上及取药窗口电脑上安装软件叫号工作站,支持病人姓名呼叫、就诊序号呼叫等多种方式。分诊等候区、大厅等候区、药房取药窗口上方安装 46 吋 LCD 等候叫号显示屏;在各诊室门口、检验室门口安装 24 吋 LCD 竖屏,在等候区、药房外安装的显示屏能够实时显示就诊、等候人员名单。分诊等候区安装吸顶式网络音箱,挂号、取药窗口设置小型台式网络音箱。通过音频转换头连接管理机。本系统支持二次分诊及多重分诊,多区域实现自动呼叫功能。系统纳入医疗专网管理,传输纳入医院网络综合布线。

## 7 人脸识别系统

人脸识别系统主要用于入园管理及各独立生活楼出入管理。人脸识别系统与出入口管理系统联动,前端摄像机采集人脸图像,传回后台与库内图像比对,当图像与库内图像及权限许可一致时,算法服务器输出信号联动门禁服务器远程控制园区门或独立生活楼大堂自动门打开,当数据库中没有人脸信息或没有许可权限时,门禁不开启,并触发工作站报警。后台管理主机可对接入的前端人脸识别摄像机进行远程管理,比如升级系统、提取前端面部识别信息、触发开门信息等。系统具有黑名单功能,对库中存在不良记录人员进行备注,以提醒工作人员处理。

## 8 结语

随着中国老龄化越来越严重,截至 2023 年底,我国 60 岁以上老人占比已达 21.1%。我国养老已形成“9073”格局,即 90%左右的老年人选择居家养老,7%左右的老年人依托社区支持养老,3%的老年人入住机构养老。养老社区的智能化程度越来越高,为老年人提供了更加便捷、舒适和安全的居住环境。随着科技的不断发展,未来的养老社区将更加智能化和人性化,为老年人创造更加美好的晚年生活。

## 参考文献:

- [1] GB 50348-2018,安全防范工程技术规范[S].北京:中国标准出版社,2018.
- [2] GB 51039-2014,综合医院建筑设计规范[S].北京:中国建筑工业出版社,2014.
- [3] JGJ 312-2013,医疗建筑电气设计规范[S].北京:中国建筑工业出版社,2014.
- [4] GB 50395-2007,视频安防监控系统工程设计规范[S].北京:中国计划出版社,2007.
- [5] GB 50394-2007,入侵报警系统工程设计规范[S].北京:中国计划出版社,2007.
- [6] GB 50396-2007,出入口控制系统工程设计规范[S].北京:中国计划出版社,2007.