

弱电智能化系统在医院建筑中的应用

赵士鹏

鲁联信息技术有限公司

[摘要]弱电智能化系统的建设其技术含量较大，它包含医院机房建设，是建设弱电智能化系统的基础，也是必备的硬件设施。医护人员对讲机系统的建立对于医院医护人员工作上的交流和沟通提供了很大帮助，能够对于患者出现的各种突发情况给予及时的解决，因此对于患者的生命安全有间接的影响。门诊叫号系统的建立对于医院的工作效率有着一定程度的提升，全面布线系统提升了医院的管理效率。建筑装置监控系统、监控安全防护系统的建立对于医院的财产安全提供了一定的保障。鉴于此，本文主要分析探讨了弱电智能化系统在医院建筑中的应用情况，以供参阅。

[关键词]弱电智能化系统；医院建筑；应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.525

引言

建筑智能化已经成为当今时代的潮流。随着我国经济进步，我国的智能化系统的使用以及在建筑中的应用为人们提供了更加方便的生活。弱电智能化系统完美的展现了对建筑的综合管理、优质服务等功能，还能为建筑的使用提供一个安全、舒适的环境。所以，在医院建筑中应用弱电智能化系统已成为必然。在对医院进行弱电智能化设计时要将以人为本理念作为基本设计理念，将为人民服务的原则深入其中，才能提高医院建筑的设计质量，并设计出最好的弱电智能化系统。

1 医院建筑智能化系统的需求

随着科学技术的应用与发展，科技力量已深入到各行各业中，在医疗领域中，人们对医疗环境的要求越来越高，现代医院的发展也迫切需要科技的引入，经济的快速发展带动了人民生活水平的提高，这些变化使得人们对就医的环境和条件的要求发生了变化。人们在就医的同时选择的机会也越来越多，说明医院间的竞争也越来越激烈，在众多的就医环境中，人们不仅会选择医疗水平高的医院，同时也会考虑到医院的环境条件、服务设施等，因此，医院的建设和规划成为了人们关注的问题，人们更多的是对医院建筑的整体功能的关注，以及为患者、医护人员的服务功能，医院建筑设计要考虑到主体对象，强调以病人为中心，要处处体现出人性化的设计，在这样的建筑环境中，实施对医务人员的管理，从而提高医务人员的工作效率，为满足以上需求，弱电智能化系统就成为了现代化医院建筑设计中的重要组成部分。

2 医院建筑中弱电智能化的构成及功能

(1) 楼宇自动化系统 (BAS)：主要针对医院建筑中机电设备的运行情况、故障原因等进行监控。(2) 安保自动化系统 (SAS)：主要监控医院急诊大厅、地下停车场等主要通道的现场情况，目的是为了在出现突发事件时，医院内的工作人员可以第一时间发现并解决事件，防患于未然。(3) 通信自动化系统 (CAS)：包含综合布线系统、有线电视系统、病区呼叫对讲系统、一卡通系统和手术示教系统等。安保自动化系统的紧急广播系统也可以归属于其中，主要功能是在出现紧急情况时，利用语音警示来疏散医院内外的群众，以保证医院及人民群众的人身及财产安全。(4) 智能建筑集成管理系统 (IBMS)：主要是将机房监控系统、通信自动化系统、安保自动化系统等集中到统一的平台上，降低医院的运行成本，确保各项设施的安全性。

3 弱电智能化系统在医院建筑中的应用

3.1 综合布线系统

1) 建筑物内数据系统主干一般长度均不超过300m，可选用OM3多模光纤，支持万兆以太网，且交换机光纤模块相对便宜；建筑物群数据主干选择OS1单模光纤；光纤芯数可按现需要芯数的三倍以上设置。2) 裙楼大开间公共区域要充分考虑到导诊、咨询台、自助服务机（挂号缴费打印查询）、大屏幕显示、公用电话等功能，需要预留足够信息点。3) 收费处、取药厅、挂号处、各个科室候诊区均要预留信息点供多媒体信息查询显示系统使用，该系统与医院HIS集成，实现智能化呼叫、分诊、候药等功能。4) 挂号处和收费处座席信息点要满足工作电脑和收费POS机使用，并做适当预留。5) 候药厅发药座席需要信息点，发药席后部的捡药席和药柜均要预留信息点，以实现信息化捡药。6) 财务结算中心、收费、演示教室、大型会议中心、PACS区域等适当预留光纤点。7) 各种手术室、ICU、CCU、无菌洁净区等特殊区域的布线，是由专业公司设计，设计院在弱电间预留足够的配线架供其接入。

3.2 设备监控系统

建筑的设备监控系统是智能化在建筑中的基础应用，并且建筑设备控制自动化系统在全球范围都在普遍的运用。当代建筑通过使用建筑设备控制自动化系统，使建筑的环境更好，安全性能和舒适性都有明显提高，而且通过对该系统的使用，建筑的耗能情况明显得以改善。另外，建筑设备控制自动化系统还能有效的对建筑内部的电气设备运行情况进行及时的掌握，并对出现故障的机器进行记录和控制，而且能够将想要的记录表随时打印，因此，建筑设备控制自动化系统不仅实现了对建筑安全、舒适性能方面的提高，还对建筑内部的电气设备的维护等做出有效监控，使建筑企业节省了大量资金。

3.3 门诊叫号与医护对讲系统

该系统的应用可以在维持患者就诊顺序的同时实现医护人员按照挂号顺序呼叫患者，不仅可以为患者就医提供便利，还能维持就诊环境的舒适；该系统将就诊卡、医保卡与银行卡功能合并起来，方便患者就诊与取药；使用医护对讲系统连接呼叫器与信息管理平台，电话通信系统发挥辅助作用，患者在出现紧急问题时可及时与医护人员取得联系，医护人员也可以很快联系到患者。

3.4 手术示教系统

手术示教系统是一套基于高性能网络平台的标清和高清手术视音频拍摄、转播和存储的系统。该系统由视音频采集子系统、播出子系统、手术室播出子系统构成，其中视音频

采集子系统包括前端摄像机、拾音器、前端数字视音频矩阵组成；播出控制子系统由中心控制主机及视频存储服务器组成；手术室播出子系统由医疗视频工作站、多媒体投影仪、电动投影屏幕组成。视音频采集子系统设置在各手术室，播出控制子系统设置在总控中心，手术室播出子系统设置在各示教室，这样可以在示教室调用需要观看的手术室现场情况。该系统还支持手术现场视音频资料的网络直播、网络存储、点播、转播等功能，每个手术示教室设有3路视频和2路音频。优点：该系统按照多规格的视音频技术参数进行规划和搭建，支持标清和高清视音频信号，还预留多路视音频切换和转换设备，既满足医院原有设备的平台移植也便于日后的升级和扩充。

3.5 信息机房

信息机房是整个弱电智能化系统的核心，电子信息机房建设环境必须满足计算机设备对温度、湿度和空气洁净度、电源质量、接地、电磁场和振动等的技术要求，除此之外，还必须满足在机房中工作的人员对照明度、空气的新鲜度和流动速度、噪声的要求。计算机、交换机、服务器、存储等属于贵重精密设备，同时机房又属于关键和重要的数据中心，一旦发生数据丢失，损失无法估计。因此，它又常常是安全保卫的重点。同时信息机房对消防、安全保密也有很高的要求。电子信息机房的建设主要包括机房装修、接地系统、配电系统、综合布线、消防系统、保安与门禁系统、空调和通风系统、集中监控系统等。由于其在弱电智能化中所处的位置，各个系统相对独立与楼宇中的其他系统。其中装修所用的材料必须达到防尘、防静电、阻燃、绝燃、屏蔽、防漏水、隔热、保温、降噪等标准。

3.6 停车场管理系统

停车场位于地下二、三层，交通流向为西进东出。考虑到医院车辆流动性大、高峰时段集中、出入车辆收费情况较复杂的特点，停车场管理系统进行了如下设计：在硬件上采用服务器与工控机相结合的方式，在软件上采用C/S架构应用与存储相对独立的在线计费模式，在入口设置自动取卡机，出口和停车场内设置了10个收费点，采用中央收费与出口收费相结合的模式实现分流，收费吞卡后自动抬杆放行。优点：该系统从技术和流程上尽量减少人工操作环节，以提高通行速率。在车辆管理上，采用患者使用感应式IC卡、工作人员使用门禁卡、单位车辆使用远距离IC卡三种方式来分别对外来车辆和本院车辆进行管理。同时运用高清晰拍照设备提取车牌信息，确认是同卡同车后才予以放行，有效防止盗窃事件的发生。在车位引导方面，采用平面车位超声探测和立体车库读取车位信息的方式实时定位每个区域内的车位数量，在与停车场标识相结合的LED显示屏上准确显示出车辆前进方向上空余车位情况，从而引导车辆迅速找到空车位，保证车流畅通。

4 弱电智能化系统的应用效果

4.1 营造了面向大众的人性化就医环境

患者进入门诊大厅通过导医图及显示系统可一目了然地了解医院基本情况、科室分布、医疗专家、各类收费标准、医保政策等信息，大楼内运行的OA、HIS、LIS、RIS等信息系统将门诊、急诊、病区及检查检验等各项操作全部数字化。

从优化流程、方便病人的角度出发，将门、急诊病人挂号、就诊、交费、检查、检验、取药及治疗等医疗行为均集中在1~5楼，且标志清楚、流程合理，保证了各项功能的良性运作。在门、急诊候诊区及公共区域，安设置了多媒体、有线电视及背景音乐系统，电视节目及背景音乐烘托出了一种轻松和谐、舒适安逸的就医环境；各挂号处分别设有自助挂号机，病人可自行选择挂号类别；一卡通系统一次缴费，多次（执行科室）费用确认，减少了病人排队次数及等候时间；门诊大厅、急诊室、检验科分别设置检验结果查询与打印系统，患者根据需求可随时查询或自助打印结果报告单；手术视教监控系统可向病人家属（根据需要）提供观看手术过程的个性化服务；楼内设有自助银行、小商品超市及快餐服务区，人性化服务周到、便利、快捷。

4.2 构建了服务管理的数字化平台

IBMS实现了建筑物内设备的自动检测和优化控制管理及信息资源共享，为建筑物的使用者提供最佳的信息服务。一是工作效率显著提高，在总控中心的BAS工作站上，管理人员可以对所有被监控设备的运行状态进行实时监控，并可对大多数设备进行人为控制或由系统自动记录保存，无须专人到现场抄录，提高了工作效率。二是运行成本明显减少，系统采用远程网络自动化监控和有效调节，不仅节约了人力资源，而且减少能源浪费。

4.3 满足用户功能需求

建筑弱电由于受到环境温度、湿度和清洁程度的影响，因此在施工过程中的不规范施工很可能是弱电设备使用寿命缩减，通过设备的使用说明，分别验证弱电设备的工作状态。在验收过程中若发现设备存在信号、电压、电流不稳定情况，应立即组织技术和管理人员进行分析，分析出现不稳定状况的原因，进行返工或者技术维护。建筑弱电智能系统工程不仅要为用户提供更多的服务，提高生活智能化和自动化程度，而且还应着重保证系统工程的品质要求。建筑弱电智能化工程应紧密结合客户需求，定期开展客户要求调查，不断地推出新的智能化服务。

结束语

综上，医院智能化涉及系统繁多，且很多系统跟医院的管理和运营有相当大的关系。因此，加强医院建筑中弱电智能化系统的运用，为医护人员与患者之间搭建有效的沟通平台，方便人们就医，从而有效的提高医生的工作效率与医疗水平。

参考文献

- [1]王辉.弱电智能化系统在医院建筑中的应用[J].中国电子商务.2012(12):129-129
- [2]黄正东.弱电智能化系统在医院建筑中的应用[J].中国医疗设备.2010(06):49-51
- [3]韩强.弱电智能化系统在医院建筑中的应用[J].智能建筑与城市信息.2014(11):84-86
- [4]路佳惠,马鹏飞.弱电智能化系统在医疗建筑中的应用[J].中国医院建筑与装备.2019(07):81-82
- [5]程超.14种智能化系统在医技科室中的应用[J].中国医院建筑与装备.2021(09):27-27