

# 浅谈基于 B/S 结构的医疗设备信息化系统的设计与构建

王二鹏

温宿县人民医院

DOI: 10.12238/jpm.v5i5.6845

**[摘要]** 打造以 B/S 架构为核心的医疗器械数据集中处理平台, 以此取代现行的医疗器械手工纸本记录的传统管理方法, 克服由此产生的人力资源浪费与管理效能低落等弊端, 从而提升医疗器械管理的质量与工作效率, 达成医院医疗设备管理业务的信息自动化、规范化、统一标准化、细致化及智能化的目标。构建医疗器械的电子信息系统, 把所有医疗器械的数据汇总存入相应数据库里, 以实施对医院内医疗器械的信息技术和网络化监管。

**[关键词]** 医疗设备; 管理; 信息化; 全生命周期;

## Design and Construction of Medical Equipment Informatization System Based on B/S Structure

Wang Erpeng

Wenshu County People's Hospital

**[Abstract]** To build a medical device data centralized processing platform with B/S architecture as the core, replacing the traditional management method of manual paper-based medical device records, overcoming the drawbacks of human resource waste and low management efficiency, thereby improving the quality and efficiency of medical device management, and achieving the goal of information automation, standardization, unified standardization, refinement, and intelligence in hospital medical device management business. Build an electronic information system for medical devices, consolidate all medical device data into corresponding databases, and implement information technology and networked supervision of medical devices in hospitals.

**[Key words]** medical equipment; Management; Informatization; Full lifecycle;

基于 B/S 结构的医疗设备信息化系统的设计与实现将充分应用数据挖掘和大数据分析技术, 实现对医疗设备全生命周期的监测和管理, 提高设备利用率和运行效率, 从而降低医疗服务成本, 改善医疗服务质量。同时, 系统还将引入人工智能技术, 实现对设备故障的预测和预警, 提高设备的可靠性和安全性。医院不断壮大之际, 科技水准的飞速进步促使医疗器材源源不断地更新换代, 医院内部采纳的高端医疗仪器亦日益增多。对于这些医疗设施的布置、运作状况以及经济收益等方面, 亦逐渐提出了更为细致入微的管理需求。因此, 卫生院需更新其医治器械的掌管方式, 以便赶上医院现代化进展的步伐。构建一套医疗器械数字管理系统, 把所有医疗器械的资料整合存放于专门的医疗器械资料库内, 以达到对医院内医疗器械进行电子化和联网化的管理。构建医疗器械数据平台, 集中记录医

疗器械自采购直至淘汰的全部数据, 以此增进医疗器械的管理效能, 保障医疗器械在整个使用周期内的管理达到规范化和科学化。建设医疗器械信息管理系统能够有力地克服医院在设备数据方面存在的诸如不独特性、不精确性、不能共用、缺乏实时更新等问题, 对于提升设备管理的科学性、专业性、精确性和信息化水平大有裨益, 进而更加符合现代医院对于医疗器械整个使用周期管理的需求。

### 1 背景

本医疗机构设有若干不同区域, 配备各式各样且数量庞大的医疗器械, 总体价值昂贵。在既往的经营体系中, 只借助 EXCEL 电子表进行管理, 诸般请求亦仅透过实体表格提出, 导致设备聚合等任务艰难加剧, 且实体文档易失, 不宜长久保管,

从而拖累了医院器械调控的效能，耗费人工资源甚巨。故此，在日常业务执行过程中，医院开发了定制的医疗器械管理系统以便进行高效管理，从而革新了旧有的陈旧管理方式。

## 2 系统功能模块

面对医疗机构传统管理模式下所遭遇的挑战，该系统为医疗器械管理从投入到报废的整个生命周期、操作效能监督及安全性控制提供了解决方案。它能与医疗机构的其他系统实现兼容，并支持通过手机应用程序、微信、个人电脑等各类平台接

入数据功能。该体系应用涵盖了医疗器械的采购，基本信息的维护，还包括常规的移交、租借、维护、养护等各项工作，便于医疗管理机构对医疗器材实行整个生命周期的管理。

图1呈现了系统的设计蓝图。其核心使命在于追踪医院内部医疗仪器设施全过程的管理，包涵了自购置计划提交、签定购买合约、物品接收、维护保养、品质监控直至设备报废的全部环节。

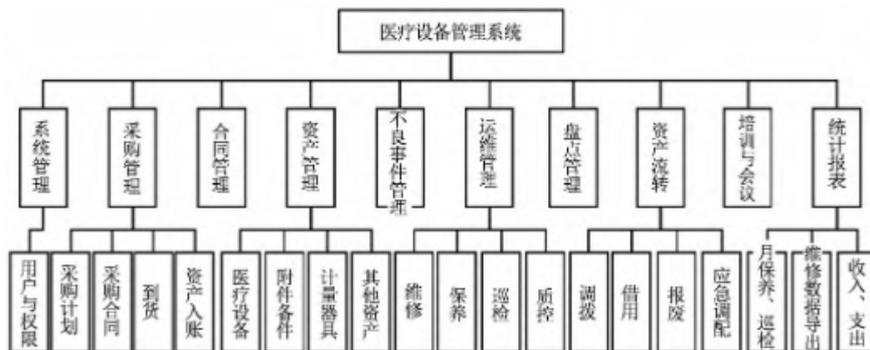


图1 系统管理

系统管理模块。此组件旨在配置科室、用户授权、医院分区、设备类别、分销商及生产厂商。

采购管理。诊疗仪器的购置需由临床部门负责人发起，并由设备部门进行调查评估，接着由设备管理委员会进行审查，若金额超过100万元需得到市级相关管理机构的批准，随后进入采购处进行招投标工作，然后进行合同签署，以及对设备进行接收验货，并最终确保资产准确入账，以上流程均可在此系统模块中实施并进行跟踪查询。

合同管理。鉴于医疗器械类型众多，主要的大型机械受制于制造商的技术限制、医院内部工程技术人员的专业能力不足及零部件购买途径的局限等种种因素，通常只能通过设备生产厂家提供的维护保养服务或寻求第三方的维护保养帮助，才能有效处理设备出现的故障。本单元模块的核心功能在于登记重型机械设备的保养和修理合同信息，并负责提醒相关设备的保险更新时间等事项。

资产管理。此单元功能包括对于医疗器材自提交采购计划申请至今所有资料的检索、编辑及汇总，涵盖了采购申请、可行性分析报告、购货合同、验收记录以及维护、保养和巡查质量报告等内容。

不良事件管理。合规并经过市场许可的医疗设备，在标准使用过程中出现了一连串非预期效果事故，这些事故还带有特定的危害性质。本单元功能旨在搜索和汇总医院医疗设备发生的不良反应记录。

运维管理。此单元涵盖了对设备进行维护、养护、例行检查、强制检验和校正的各项资料登记。在这些内容中，维修部

分能够提供自设备报修起至维修完毕的全部数据查阅服务，维修过程的各个环节，包含了报告故障的具体时刻、维修人员的身份、故障的表现、技术工程师到达及离开的时间节点，以及应对策略等信息。维护部分将基于医疗设备的危险级别拟定多层次维护方案，并指派至相应承担此任务的工程技术人员，并且可以检视设备的维护状态等信息。在严格的检查与校正单元里，可以精确地检索出量测仪器的重要资料，涵盖了测量数据、测定日期以及到期时间等要素。同时，在量测有效期届满前30天会发出提示，保障仪器量测的及时更新。

盘点管理。在设备通过验收合格之后，搜集所有与该设备有关的文件资料，诸如质量合格证书、验收报告、设备目录、进口货物的报关文件、生产厂商的三项认证证书、经销商的三项认证证书以及交货清单等，然后将这些文件资料上传至电子系统平台。接着录入设备的基本信息数据，并创建对应的设备资产管理标识，逐年对医疗器械实施盘点复查，以保证相关设备资料的精准无误。

资产流转。此系统功能支持医疗器械在不同临床部门间的流转、暂借、紧急分配及报废作业。当某临床部门需对医疗器械执行流转、暂借、报废或紧急分配操作，须通过此功能模块提交请求，由设备管理部门审核并待接收部门核准。

培训与会议。在接收医疗器械时，供应商须对直接操作者、供应室负责消毒的工作人员（针对需要清洁和消毒的器械）、以及医院的设备管理技术人员提供有关该设备操作、清洗消毒及日常维护保养的指导培训，该部分主要用于记载培训的具体内容。

统计报表。本系统模块具备了对全院各个部门月度的维修、保养以及巡检工作进行汇总的功能，并且还能对设备的盈收与开销实现查询及综合管理。

### 3 系统架构

目前，数据处理的在线框架基本上是由两类架构组成：客户端与服务器的C/S架构以及浏览器与服务器的B/S架构。客户端与服务端构成了C/S架构的核心元素，其中客户端经由内部网络与服务端建立连接，并向其发送特定请求，而服务端则负责处理数据库事务，随后把处理后的数据反馈至客户端。其主要优点有：客户终端直接与数据节点建立连接，这样做有助于保护数据的安全性，并通过将客户终端与服务端独立分离，增强了系统处理能力，同时保障了数据库的完整性与数据一致性。同时，亦有其不足之处，例如服务器的维护和升级流程繁琐且成本较高，P2P架构不利于扩展发展，而且客户端的配置和投入使用过程颇为费劲，需配置必要的应用软件或相关硬件设施。

该系统运行于浏览器与服务器(B/S)架构之下。B/S构架为三层体系：首层为用户端设备；次层为网络服务主机，承担数据传递之职；终层为数据库服务端，负责存储数据信息。如图2，针对C/S架构而言，B/S的显著优势在于其客户端使用上的便捷性，无需对软件进行安装和维护，并且具备良好的可扩展性。

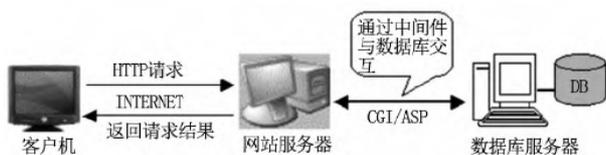


图2 B/S模式构架

### 4 系统应用价值

#### 4.1 提高申请审批效率

科室在进行设备采购规划时，引入了通过网络平台进行申请的方式，成功地完成了大量的网络审批流程。目前，诸多部门可以按照各自的成长需求，对诊疗器械进行申领，主要有：医疗器械信息管理系统中，可针对不同科室提出的年度设备采购计划和紧急购置需求进行汇总，实现了批次化审核，大幅提升了审批流程的效率。同时，在信息处理系统内，构建了若干审查流转的关键步骤，经由这些步骤的处理过程，让提交申请的人明白具体的操作步骤和所需满足的条件，并且能即时追踪审批的状态。

#### 4.2 优化资产管理

遵照国家卫生主管部门的规定，需对仪器设备信息及资产记录进行分类检索和数据汇总。因此，信息管理体系内，依靠创建设备档案以及进行设备的验收过程，实现了医疗器械与管理系统内记录的逐一匹配。在信息管理领域内，将设备资料与

操作训练内容进行归纳整顿。

#### 4.3 加强质量管理

通过检索医疗器械登记时生成的资产编号，即可实现对该器械现状的即时跟踪。同时，应将医疗器械的运行数据、故障记录及其财务价值等纳入电子管理系统。该系统能够每月汇总医疗仪器的操作情况与费用消耗，方便各相关科室就设备绩效进行分析和持续监督，同时也为临床部门未来的年度预算规划和院方对采购申请审核提供决策依据，参照医疗器械的危险等级、故障记录、运行时长及操作频次等因素编制出预防性保养方案，从而增加其服务寿命。

#### 4.4 实现档案信息化

依靠电子数据库进行资料存储，可以极大程度地压缩纸质文档的用量，实现成本节省。通过采用数字化档案管理系统，实现对文档资料的有序处理，简化了数据提取和汇总工作，便利了文档资料的查询工作，提升了文件管理效率。

### 5 结语

医疗设备信息化系统的价值不仅在于提高申请审批效率、优化资产管理和加强质量管理，还在于实现档案信息化。通过电子数据库的资料存储和数字化档案管理系统，可以极大程度地节省成本，简化数据提取与汇总工作，便利文件查询工作，提升文件管理效率，实现了对文档资料的有序处理。自应用设备管理系统以来，医院对医疗器械采取了电子化、去纸化的管理手段，摒弃了以往的纸本记录方式，从而提升了器械管理的质量及操作人员的办公效率。这使得各个科室能即时、精确地了解设备的具体状况。医疗机构推进信息技术的融入是现代化医疗管理不可或缺的一环。为了应对迅猛增长的医疗需求，医院需借助于计算机技术将网络、数据及管理系统化，以此来增强信息管理的核心作用，提升办公效能，改进工作流程，并不断提升医疗服务质量。

#### [参考文献]

- [1]梁栋.医疗设备数字化管理在设备管理工作中的应用研究[J].中国设备工程, 2024, (04): 76-78.
- [2]潘旭.智能化医疗仪器维修与质量管理的分析[J].电子技术, 2024, 53(02): 270-271.
- [3]徐颖斌, 李明.针对医疗设备维护维修技术优化的研究[J].模具制造, 2024, 24(02): 235-237.
- [4]朱兴广, 白丽娟, 贾梦帆, 等.技术支持视角下医疗设备维修智能管理系统的设计与应用[J].中国医疗设备, 2024, 39(01): 97-101+108.

作者简介：王二鹏，出生年月：1981年12月，男，民族：汉族，籍贯：陕西，学历：本科，职称：高级工程师，研究方向：医疗设备管理及维修。