

基于 RFID 技术构建固定资产全生命周期管理

赵医莉 金迟

郑州市中心医院

DOI:10.12238/ej.v7i5.1591

[摘要] 基于二维码、RFID电子标签技术构建固定资产全生命周期信息管理系统,有助于提高固定资产管理的信息化、自动化、网络化、智能化,提高资产盘查效益及投资回报率,方便资产管理部门实时、准确掌握资产动态,避免人力资源和成本的浪费,更加科学、准确、有效地对固定资产进行管理。实现对固定资产全生命周期管理,包括资产采购可行性论证、招投标事项、资产采购合同管理、资产信息台账、资产出入库管理、资产使用管理、资产核算管理、运行管理、维修维护、设备单机绩效、资产报废清理等。打破系统壁垒,实现信息互联互通,与临床业务系统、财务核算系统、成本核算系统高度集成,推动业财融合的一体化深度应用,实现医院资产实物管理与资产价值管理的双向协同。

[关键词] RFID技术; 资产全生命周期管理; 资产盘点

中图分类号: F231.1 **文献标识码:** A

Build the full life cycle management of fixed assets based on RFID technology

Yili Zhao Chi Jin

ZHENGZHOU CENTRAL HOSPOTA

[Abstract] based on qr code, RFID electronic tags technology to build the whole life cycle of assets information management system, improve the fixed assets management informatization, automation, network, intelligent, improve assets inventory efficiency and return on investment, convenient asset management department real-time, accurately grasp the dynamic assets, avoid the waste of human resources and cost, more scientific, accurate and effective management of fixed assets. Realize the whole life cycle management of assets, including feasibility demonstration of asset procurement, bidding matters, asset procurement contract management, asset information ledger, asset entry and storage management, asset use management, asset accounting management, operation management, maintenance, equipment single performance, asset scrap cleaning, etc. Break down the system barriers, realize the information interconnection, highly integrate with the clinical business system, financial accounting system and cost accounting system, promote the integration and in-depth application of industrial and financial integration, and realize the two-way coordination between the hospital asset physical management and asset value management.

[Key words] RFID technology; asset full lifecycle management; asset inventory

引言

依据国卫规划发〔2018〕12号《关于印发大型医用设备配置与使用管理办法《试行》的通知》、国令第680号《医疗器械监督管理条例》、国家卫生健康委办公厅《关于印发国家三级公立医院绩效考核操作手册(2019版)的通知》、国卫办医函(2021)86号《关于印发医院智慧管理分级评估标准体系(试行)的通知》;国卫办财务函〔2022〕126号《关于印发公立医院运营管理信息化功能指引的通知》,郑州市中心医院资产全生命周期管理的建设实施,包含郑州市中心医院本部、高新区医院、康复医院、豫欣老年病医院、文化宫路院区、健康管理服务中心。以

资产管理信息化平台为基础,建立郑州市中心医院统一的资产全生命周期管理体系,规范和提高目前管理水平,提升资产的管理效率,打通资产实物管理与价值管理的壁垒,为资产效益分析及提升打下扎实基础。

1 主要做法

1.1建立资产“身份证”,将院内设备信息写入RFID芯片。资产入库后,一个资产创建一张资产卡片,用于资产实物管理;资产卡片生成时候,可根据资产信息,通过RFID打印机打印写入资产卡片信息,同时将打印完成的RFID标签,贴于资产表面,用于后期可视化管理及RFID快速扫描盘点使用。

表1 医院资产管理现状SWOT分析矩阵模型

优势 (Strength) 1. 拥有经验丰富的专业人员和资产管理团队, 具备医疗设备和设施管理方面的专业知识。 2. 拥有较大的规模, 配备了各种先进的医疗设备 3. 配备了 RFID 技术和资产全生命周期管理平台包含扫码盘点、扫码维修等, 有助于提高资产管理的效率和准确性	劣势 (Weakness) 1. 管理过程的复杂性: 医疗设备和设施的种类繁多, 科室和部门之间可能存在信息孤岛, 这可能导致资产管理过程复杂、信息不准确以及数据丢失的问题。 2. 维护成本高: 医疗设备和设施的维护成本相对较高, 包括设备维修、设备更新、设备保养等, 这可能会对资产管理预算造成压力 3. 资产丢失和损坏风险: 由于医院环境的复杂性, 资产丢失和损坏的风险较高。这可能导致资产损失和额外的维修成本。 4. 管理和监管要求: 医疗设备和设施的管理和监管要求不断提高, 包括法规、合规性和安全性等方面, 这对资产管理提出了更高的要求。
机会 (Opportunity) 1. 自动化技术的应用: 可以考虑利用物联网、RFID 等自动化技术来实现资产管理的智能化和自动化, 提高管理效率和准确性。 2. 数据分析与优化: 通过大数据分析和人工智能技术, 可以深入了解资产使用情况、维护需求和优化策略, 以提高资产利用率和运营效率。	威胁 (Threat) 1. 技术变化: 技术的快速发展可能导致当前使用的资产管理系统或设备过时, 需要不断跟进和升级。 2. 资产丢失和损坏风险: 由于医院环境的复杂性, 资产丢失和损坏的风险较高。这可能导致资产损失和额外的维修成本。 3. 管理和监管要求: 医疗设备和设施的管理和监管要求不断提高, 包括法规、合规性和安全性等方面, 这对资产管理提出了更高的要求。

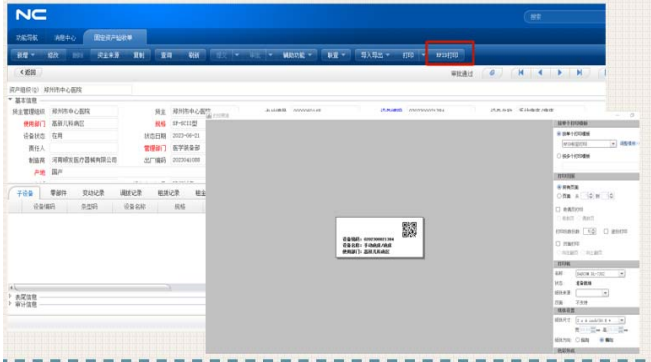


图1 RFID资产标签打印



图2 手持PDA端RFID盘点系统

1.2 RFID资产盘点。(1) 归口科室负责人及资产办负责人使用PDA智能手持终端感应RFID资产标签进行全院盘点。从资产管理系统制作盘点任务下发到15台PDA盘点机器, 医院资产办负责人下科室, 通过离线登录PDA感应资产RFID标签获取资产信息, 获取到的资产信息与盘点单列表资产相符合在盘点列表相符信息下显示, 信息与盘点单资产信息不符显示在不符界面。盘点结束后对盘点差异结果进行复盘, 复盘结果确认后通过PDA端上传

到资产管理系统。(2) 科室管理员使用嵌入钉钉端的小应用扫描资产标签二维码盘点, 实现定期自查。根据盘点周期生成盘点单, 盘点单下发到资产管理员的手机钉钉端; 资产管理员打开手机钉钉端资产管理微应用, 在资产盘点功能下找到自己科室的资产盘点单扫描资产标签的二维码获取资产信息, 获取信息与盘点列表资产一致, 则确认为已盘资产; 获取信息与盘点单信息不一致, 则确认为未盘到资产或差异资产。盘点结束后, 各科室管理员针对盘点差异结果进行复盘, 并对盘盈盘亏情况进行备注说明; 最终由资产办资产会计对提交的盘点结果进行审核。

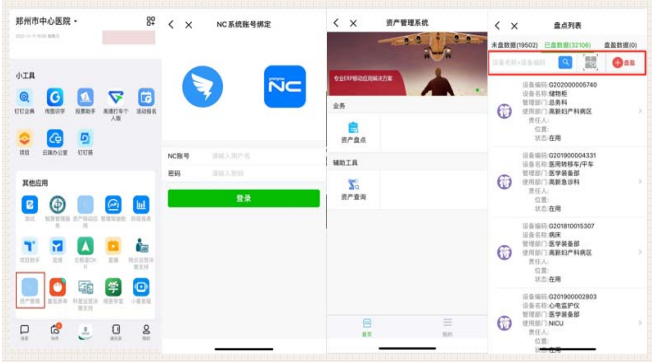


图3 移动端资产管理小应用



图4 移动端资产管理系统

通过这两种盘点方式进行盘点, 对医院的资产把控更加严格, 单件资产盘点时间从1-2分钟缩短到10s内, 效率提升80%, 准确率100%。同时做好实物管控, 提升医院资产管理效率。同时解决账实不符、账账不符、系统缺失、协同不畅、效率低下、生命周期管理难、难以充分挖掘数据价值等问题, 保证医院资产的安全与完整, 实现资产保值增值, 进一步降低成本、提质增效, 助力医院高质量发展。

大型设备经济效益月分析															排序	筛选	冻结	打印	分享	更多	...		
预期方案 - 郑州市中心医院															考核期间	考核设备							
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R						
1	大型设备经济效益月分析																						
2																							
3	院区	楼	部门	月份	设备编码	设备	楼	规格	设备	开始使用日期	检查人次	月收入	材料费用	人员费用	维修费用	折旧费用	收益率						
4	郑州	Z	医技学科病区	202210	G201810	单光子乳腺型...	72	Symbia T16	11	2018-04-30 1...	1	778.65K	1.55K	3000	917	1.17	89%						
5	郑州	Z	医技学科病区	202210	G202100	正电子发射型...	72	Discovery MI	27	2021-08-23 1...	320						7%						
6	郑州	Z	医技学科病区	202211	G201810	单光子乳腺型...	72	Symbia T16	11	2018-04-30 1...	1						7%						
7	郑州	Z	医技学科病区	202211	G202100	正电子发射型...	72	Discovery MI	27	2021-08-23 1...	220						4%						
8	郑州	Z	放射治疗科病区	202210	G201810	直线加速器	72	Trilogy	27	2018-04-30 1...	1	594902	8500				6%						
9	郑州	Z	放射治疗科病区	202211	G201810	直线加速器	72	Trilogy	27	2018-04-30 1...	1				917								
10	郑州	Z	放射科	202210	G2018	64排CT	72	BRILLANCE CT	15	2009-01-31 0...							1%						
11	郑州	Z	放射科	202210	G2018	超导共振机	72	1.5T MAGNET...	14	2013-07-31 0...	284	151425					1%						
12	郑州	Z	放射科	202210	G2018	0T磁共振	72	西门子MAGNE...		2016-06-30 0...	326			3000									
13	郑州	Z	放射科	202210	G2018	5T磁共振	72	奥森EchoStar...		2017-10-31 0...				3									
14	郑州	Z	放射科	202210	G2018	超声造影CT		双源CT		2018-07-31 0...	291						7%						
15	郑州	Z	放射科	202210	G2018	0T磁共振	72	MAGNETOM S...		2018-1				3	1		1%						
16	郑州	Z	放射科	202211	G201810	4排CT	72	BRILLANCE CT															
17	郑州	Z	放射科	202211	G2018	超导共振机	72	1.5T MAGNET...		2013-07-31 0...	33												
18	郑州	Z	放射科	202211	G2018	3.0T磁共振	72	西门子MAGNE...		2016-06-30 0...	32												
19	郑州	Z	放射科	202211	G201	1.5T磁共振	72	奥森EchoStar...		2017-10-31 0...				3									
20	郑州	Z	放射科	202211	G201	超声造影CT	72	双源CT		2018-07-31 0...	10												
21	郑州	Z	放射科	202211	G201	3.0T磁共振	72	MAGNETOM S...		2018-11-30 00...	416				55533	387361							
22	郑州	Z	手术室	202210	G201...	准分子激光仪	60	ALCEGRETTO		2009-04-13 1...	1		30		3	0	86667						

图5 大型设备经济效益月度分析报表



图6 设备运营分析可视化图表

1.3构建资产的全生命管理流程,以设备资产为核心,实现设备购置、设备使用、设备变动、设备盘点、设备维修维护等全流程管理流程;配备掌上设备移动管理平台,集成到钉钉微应用中,科室管理员可以使用资产管理系统的账号登录钉钉小应用端扫描资产标签上的二维码实现设备移动报修、移动盘点、资产查询等移动管理功能;也可以随时在手机端查询科室内资产数据、实时掌握科室资产动态。

1.4实现大型设备单机效益分析平台,通过与其他业务系统对接,抓取设备运行收入数据、成本数据,建立大型设备运行绩效指标,方便查看大型设备的成本和收入等数据;制作设备运营智能分析可视化图表,进而指导医院设备精细化运营。

1.5梳理资产管理流程,建立健全资产管理制度。我院对固定资产实行三级管理。一级管理部门:资产管理委员会,围绕医院质量与安全管理委员会年度工作计划制定资产工作计划,统

筹规划全院的资产管理工作,并监督执行;对资产构建、处置、清查等重大经济事项进行综合性管理和监督。指导开展全院资产的清产核资(每年组织一次全院的清查核资工作)、统计报表、总结、考核、评估、评优、培训等工作。二级管理部门:财务科、医学装备部、总务科、信息科、基建科、车管科。归口管理科室负责固定资产的采购计划编制、采购执行、验收组织,做好固定资产的初始分类,建立固定资产档案、设备台账;监督配合各科室做好设备的使用和维护,定期保养、检修和维护固定资产,建立设备技术档案和维修记录,确保设备完好提高利用率;固定资产转移、报废等实物动态管理及审核,对各部门的固定资产管理进行指导和监督。三级管理部门:固定资产的使用科室,负责固定资产的管理工作,指定固定资产管理员专人管理,承担固定资产的日常管理工作并对所管资产的安全完整负责;按照相关要求做好各项培训,严格执行技术操作规程和维护保养制度,确保设备的完好、清洁

和安全使用;定期自查固定资产,资产发生盘盈或盘亏要及时查明原因;验收资产时,核实资产的名称、型号是否和实物相符;资产转移、报废时,及时办理手续,做到账、卡、物三相符。

2 实施效果

(1)全院资产统一建账、统一调配,优化资产布局,掌控全局资产状态,盘活闲置资产,合理配置资产,提高资产使用效率;规范资产管理领域的业务流程,有效地建立资产全生命周期管理体系。(2)实现资产管理部门与采购、仓储、财务等相关业务部门的有效协同,信息流得以有效贯通。(3)实现医院内资产资源平衡,降低了因资产及备件采购带来的资金占用。(4)利用应用系统与手持设备的接口,实现资产点、巡检机制的在线实时分析,及时预知设备隐患,及时提供完善的异常处理方案。(5)建立维修维护计划与执行的匹配机制,加强计划执行力度,建立计量设备的维修维护机制,对进入定修期设备进行预警提示,降低因设备保养疏漏而带来的隐患。(6)建立健全不同维修维护模式下的业务流程,全面关注维修及大型设备的单机效率分析。(7)完成移动盘存管理系统深度应用(含移动授权端口、手持PDA类终端、移动条码打印机、RFID类条码、色带等软硬件设备及耗材),手持移动盘点、盘点报表一键生成、账实差异自动核对,实现医院固定资产管理工作的实时、动态、精准的精细化管理模式。

3 主要经验

医院资产的精细化管理要求决定了,资产盘点要摆脱传统资产盘点管理的弊端,使用RFID技术可以对医院的资产盘点进行自动化数据快速采集,提升医院资产快速完成盘点结果确认及复盘管理。为医院的资产盘点管理信息化提升,解决不必要的人力资源和成本的浪费,愈加科学、精确、有效的管理,提升医院资产盘点管理。

通过RFID技术应用,将传统手工盘点方式或接触式扫描盘点方式转变为非接触式盘点,简化盘点流程,提高盘点效率,大幅降低资产盘点和查找、复盘工作量,大大提升医院盘点管理效率。借助RFID技术和移动盘点方案,做好实物管控,提升管理效率;在医院资产管理系统中,根据资产重要程度建立设备资产的差异化管理模式,在降低维修维护成本的基础上,控制管理成本的上升,从而可以实现资产管理综合成本的最优化。对设备现场运行情况进行全面监控,对重点、核心设备实现精细化的测量项目定义及监控;规范、标准化现场点巡检及检维修作业机制,确保设备异常、隐患可以提前获知,并匹配合理的检修方式,实现异常或隐患的及时消缺;将资产的日常运行维护(故障与缺陷处理等)的工作电子化,利用先进的信息技术手段支持运行、检修,将设备的运行、维护及检修工作进一步规范;强化设备管理,提高设备利用率,降低因设备发生故障而给医院运营带来的风险,保障产品检修计划落实及设备运行安全性,控制检修过程中的人力、物力消耗,提高运营管理能力。

实践中遇到的主要问题和解决方法:

(1)系统部署和集成:RFID技术在医疗设备管理中涉及到各种不同类型的设备,需要清晰的IT设备部署计划,以及自定义的设备驱动程序,还需要将RFID技术与现有的IT系统和医院管理系统集成,将资产管理系统通过网关映射到医院局域网与PDA进行

集成配置,以及把资产管理系统集成到钉钉端微应用使用。我们在项目中采用可扩展的架构IUAP软件架构,以确保系统的互操作性以及与其他技术的兼容性,来满足后续数据互通的要求。(2)数据安全:由于RFID技术可以轻松采集医疗设备关键信息,因此安全问题也是需要考虑的。在工作中通过采用网络层层映射及加密等技术,确保安全存储与传输这些敏感信息。(3)标签标记及标签材质选择:RFID技术需要安装RFID标记才能实时监控和管理医疗设备,但在不同类型的设备上安装标记时可能会遇到困难。本次选取的RFID不干胶标签采用PET基材+金属铝膜镀膜后蚀刻工艺生产,具有较好的防水、防尘性能;底层涂覆有优质不干胶涂层,方便粘贴不易脱落。并根据设备表面金属和非金属的材质选取不同的RFID不干胶电子标签,比如金属设备表面选取抗金属材质的RFID不干胶电子标签以便在盘点扫描时的准确性。在标签粘贴过程中不断探索更好的粘贴方案方便后期标签的扫描和盘点。(4)标签使用寿命:由于RFID,它们的寿命是有限的。那我们在项目初始选型时就来寻找有充足的使用次数的产品,本次选择的是读写次数超过10万次,数据保存长达30年的产品,来满足长期稳定的使用。

4 结语

综上所述,在运用RFID技术进行资产管理时,存在的问题和困难都可以通过技术改进、管理优化等多种手段解决,只要有足够的准备和技术支持,就能实现更高效的医院资产管理。

从未来来看,RFID技术在医疗设备管理方面还有很大的应用潜力。随着技术的不断发展,未来可能会延伸如下几点应用:

设备定位:RFID技术可以用于准确地追踪和定位医疗设备的位置,避免设备闲置和丢失等问题。

设备维护管理:医院内的设备大多需要定期维护,RFID技术可以用于记录设备的维护历史,提醒维护周期,并预测设备的寿命和维修情况。

设备降耗节能:RFID技术可以与设备自动化和智能化集成,实现设备启动和停止的自动化控制,从而减少能源消耗。

设备使用数据分析:RFID技术可以采集医疗设备的使用数据,从而优化医院内设备的使用计划,避免重复使用设备,提高设备利用率和效率。

总之,RFID技术能够带来更高效便捷的医疗设备管理,优化医院内各类设备的使用和维护,从而提高患者的就诊体验和医院的运营效率,有望在未来得到更广泛的应用。

[参考文献]

- [1]王佳卓.基于物联网技术设计固定资产管理系统[J].电脑知识与技术,2020,16(11):255-256.
- [2]李飞.基于RFID技术的设备资产管理系统设计[J].现代电子技术,2020,43(23):130-133.
- [3]耿铨.基于RFID技术的企业固定资产管理系统设计[J].铁道建筑技术,2023,(12):101-103+108.

作者简介:

赵医莉(1982--),女,汉族,河南巩义人,硕士研究生,统计师,研究方向:病案统计,医院数据统计。