



# 数字化背景下高校设备资产管理研究与实践

董 句<sup>1</sup>, 陈小丽<sup>2\*</sup>, 叶仁春<sup>1</sup>, 谢志敏<sup>1</sup>, 刘 淼<sup>1</sup>

(1. 华中科技大学 网络与信息化办公室, 武汉 430074; 2. 华中科技大学 工程实践创新中心, 武汉 430074)

**摘要:** 在数字化校园建设大背景下, 设备资产规模和总额大幅增长。为提升设备资产管理水平, 结合当前管理现状, 围绕设备、配件、软件、服务和耗材 5 类资产, 研究基础数据采集方法、分析归属关系及基本功能、设计描述字段及扩展功能、梳理业务流程, 构建以资产模块为核心的设备资产管理系统。该系统实现了数据协同管理、故障高效处理、资产及用户管理、支持决策等目标, 并在实践中取得一定成效。

**关键词:** 数字化; 设备资产管理; 数据协同管理; 故障处理

中图分类号: TP75

文献标志码: A

DOI: [10.12179/1672-4550.20230402](https://doi.org/10.12179/1672-4550.20230402)

## Research and Practice of College Equipment Asset Management under the Background of Digitalization

DONG Ju<sup>1</sup>, CHEN Xiaoli<sup>2\*</sup>, YE Renchun<sup>1</sup>, XIE Zhimin<sup>1</sup>, LIU Miao<sup>1</sup>

(1. Network and Informatization Office, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China;

2. Engineering Practice and Innovation Center, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** Under the background of digital campus construction, the scale and total amount of equipment assets have increased significantly. In order to improve the level of equipment asset management, combined with the current management status, the equipment asset management system with the asset module as the core is built by studying basic data collection methods, analyzing the ownership relationship and basic functions, designing description fields and extended functions, and sorting out business processes around five types of assets, including equipment, accessories, software, services and consumables. The system realizes the goals of data cooperative management, fault efficient processing, asset and user management, support decision and so on, and has achieved some results in practice.

**Key words:** digitalization; equipment asset management; data collaboration management; fault handling

随着我国教育事业进入全面推进高质量发展的新阶段, 高校设备资产规模和总额步入一个全新增长期<sup>[1]</sup>。近年来, 功能实验室、实践实训中心、智慧教室等各类新形态教学环境开启规模化建设, 设备资产基础数据量随之大幅攀升, 传统静态、片面的管理方式, 已严重制约设备资产的使用质量和管理水平, 日常管理过程中面临诸多难题, 数据孤立、应用困难、效率不足、库存不明、权限不清、无法支持决策等问题愈加显著<sup>[2-5]</sup>。

在数字化背景下, 高校应充分利用信息技术整合设备资产管理中的基础数据, 实现数据协同管理, 通过业务和组织流程再造, 建立合理的业务流程、资源管理和用户管理机制, 推动学校设备资产管理创新, 最终实现管理规范、决策科学化和教育数字化。

### 1 设备资产管理现状

当前, 不少高校已重点建设了面向本校范

收稿日期: 2023-09-01; 修回日期: 2024-01-17

基金项目: 2022 年湖北高校省级教学研究项目(2022046)。

作者简介: 董句(1985-), 女, 硕士, 工程师, 主要从事信息技术方面的研究。

\* 通信作者: 陈小丽(1974-), 女, 硕士, 副研究员, 主要从事教学管理、教育技术方面的研究。E-mail: [chenxl@mail.hust.edu.cn](mailto:chenxl@mail.hust.edu.cn)

围使用的资产管理系统, 主要功能涵盖申购论证、采购入库、领用盘查、调拨处置等全生命周期<sup>[6-8]</sup>。这些系统立足于本校各类资产的全面管理, 有利于实现数据共享、业务协同、流程规范、支持决策等目标, 为学校层面的资产管理提供有力支撑。

然而实验、实践、教学类资产日常管理中面临的各项具体需求, 难以依靠现有系统解决, 主要体现在以下 5 个方面。

#### 1) 资产类型多样, 数据未能协同管理

资产主要涉及固定资产、流动资产、无形

资产 3 大类别, 其中固定资产主要涉及家具及设备, 流动资产主要包含耗材, 无形资产包含相关软件、服务以及线上课程等<sup>[9]</sup>。目前对于家具、设备、专用软件、线上课程等资产, 学校均建有各自独立的管理平台, 可暂不考虑。而对于其他类型资产, 则只能依靠纸质台账或电子表格的方式进行粗放式管理, 各种类型的资产数据分散在不同的系统或资料中, 数据孤立存在, 难以实现协同管理, 如表 1 所示。整合各项离散独立的基础数据, 是系统建设中需考虑的首要问题。

表 1 资产管理现状及问题

| 资产类别 | 资产类型 | 具体分类 | 管理系统           | 现状及问题                                 |
|------|------|------|----------------|---------------------------------------|
| 固定资产 | 家具   | 家具   | 家具管理系统         | 不涉及, 统一归口管理                           |
|      |      | 用具   |                |                                       |
|      |      | 装具   |                |                                       |
|      | 设备   | 普通设备 | 设备管理系统         | 该系统统一管理全校设备, 不适用于日常维护、维修、调试较频繁的设备管理场景 |
|      |      | 配件   |                |                                       |
|      |      | 低值设备 |                |                                       |
| 流动资产 | 耗材   | —    | —              | 传统单一管理                                |
| 无形资产 | 软件   | 专用软件 | 设备管理系统         | 专用软件作为无形资产纳入设备管理系统                    |
|      |      | 通用软件 | —              | 传统单一管理                                |
|      | 服务   | —    | —              | 传统单一管理                                |
|      |      | —    | —              | 传统单一管理                                |
|      | 线上课程 | —    | 实验教学公共云平台、课程平台 | 不涉及, 统一归口管理                           |

#### 2) 设备管理需求复杂, 需定制更实用系统

日常使用中, 大量管理工作集中在测试调试、维护维修、更新更换等环节, 学校设备管理系统中维护部分的功能较为弱化, 难以满足各类定制化需求, 需在设备资产管理系统中引入更精细化的扩展功能, 如故障信息与资产衔接、故障处理过程详细记录、维护数据生成报表、设备信息分类统计等, 同时对一些不适用的功能进行裁剪。

#### 3) 资产库存信息不明, 影响教学服务效率

实验、实践、教学过程中若设备发生故障, 经初步调试仍无法解决的, 通常需要先更换、再维修处理, 当前对于备品备件的管理, 依然是静态记录的方式, 存在信息不齐全、存放地点错误、状态不准确等问题。一些常用的耗材, 因单价较低, 在管理中经常被忽视, 然而其使用需求大, 库存不明造成更新不及时的问题时有发生。同时, 在拟制采购计划、采购实施、库存查询等

环节都面临一系列困难<sup>[10-12]</sup>。此外, 部分资产还存在闲置、利用不足等问题。以上诸多问题, 都制约了服务效率的进一步提升。

#### 4) 人员权限不清, 任务落实期限不明确

目前资产管理主要采取上级主管、部门分管、个人实管的方式, 然而实际管理过程中, 存在职责和权限不够清晰、部分资产没有明确责任人、故障处理任务未指定到个人、任务期限不明确、处理进度信息未能及时反馈等问题, 管理制度上的要求难以完全落到实处。

#### 5) 未生成统计报表, 难以支撑决策

各模块资产数据未能生成总览表, 对于设备更新、耗材采购、软件升级、服务接续等计划性事物, 往往还需要对历史数据进行人工统计, 既耗费人力, 也易出现错漏。通过对数据的整合及可视化展示, 便于从图形报表中一览总体情况及各类资产详情, 提供决策依据。

## 2 设备资产管理系统建设

### 2.1 系统建设原则

系统建设应充分考虑设备资产管理现状,遵循整体性、一致性和扩展性的原则<sup>[13]</sup>。

#### 1) 整体性

系统建设前期应进行充分调研,细化用户需求,确保各模块功能满足整体设计需求。

#### 2) 一致性

系统中设备、配件的基础数据,应与学校设备管理系统中的保持一致,其他各类资产采集数据应满足数据库设计要求。

#### 3) 扩展性

系统设计时,应充分考虑用户需求变更,确保其兼容性,同时保留必要的扩展接口。

### 2.2 系统建设思路

依据以上建设原则,系统的建设思路主要有

以下5个方面:

1) 对于普通设备、配件和专用软件,充分利用现有数据库基础信息,同步导入设备资产管理系统,保证数据的一致性;

2) 其他类别资产,如耗材、低值设备、通用软件和服务,充分分析管理、使用上的需求,一并纳入该系统,实现基础数据协同管理;

3) 结合日常管理中重要的故障处理、待办事项、资产盘点、资产处置等环节,设计合理的处理流程,形成定制化、实用性、易用性更强的系统;

4) 针对人员权限模糊、信息不明确等问题,设计专门的用户管理模块,以实现人员及权限管理的全面性及准确性;

5) 在主页及资产页生成清晰全面的图形报表,一览资产总体情况,便于管理者进行决策。

设备资产管理系统整体架构设计如图1所示。

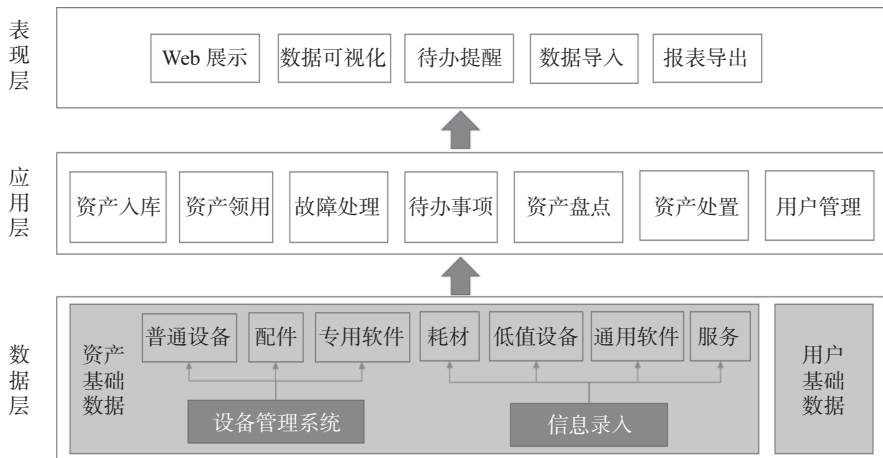


图1 设备资产管理系统架构图

### 2.3 系统功能设计

根据建设思路分析,设备资产管理系统以“资产”作为核心业务模块,分为设备、配件、软件、服务和耗材5个类别。系统功能设计重点围绕资产归属关系及基本功能、资产描述字段及扩展功能、业务流程、辅助功能4个方面展开<sup>[13]</sup>。

#### 2.3.1 资产归属关系及基本功能

清晰明确的归属关系是资产分配、盘查、流动的基石。对于不同类别的资产,应分析其实际应用情况,设计操作性、易用性强的归属机制。

1) 设备登记入库时,应指定分配的用户,即资产领用人,与该设备有关的待办事项、故障处理、盘查清点等工作,默认该用户为责任人,当

出现设备归属变更时,相关责任随之转移,此功能有利于增强人员的权限管理及任务的落实。每个设备可以进行分配或变更用户、申报故障、报废申请等操作。

2) 配件、软件、服务等资产,依赖于设备才能实现完整功能,因此在登记入库过程中,需将其归属于某个设备,既可表明其依附关系,也有利于对此类资产实现全面追踪。此3种资产变更归属信息、报告故障及资产处置的功能与设备类似。

3) 耗材因其低值、流动的属性,一般不指定责任人,但需要专门记录入库、领用和库存情况。

资产归属关系及基本功能如图2所示。

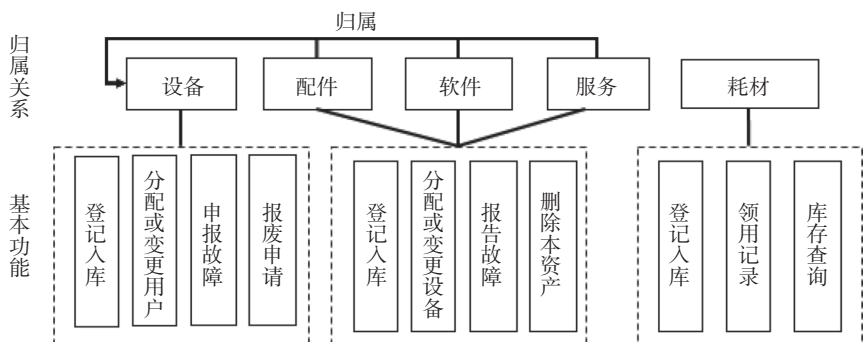


图 2 资产归属关系及基本功能

### 2.3.2 资产描述字段及扩展功能

#### 1) 设备资产

设备采购已在学校的公共采购平台上完成，建账和入库则依托设备管理系统采集了完备的费用及描述信息。在保证数据安全的前提下，为提高基础数据录入效率和一致性，直接导入学校设备管理系统提供的资产编号、名称、分类、购入时间、存放地、价格、厂家型号等信息，此功能既可实现与学校设备管理系统的信息对接，又避免了资产重新编号、属性重复录入等问题。为增加系统的扩展性，设计了设备增删分类、编辑字段及统计图表等功能。

#### 2) 配件、软件和服务资产

此 3 类资产采购方式与设备类似，登记入库时，则需设计实用性更强的描述字段。除基本的资产编号、名称、分类、购入时间等信息外，配件资产需增加“规格”字段，用于细分各类硬件配件。软件资产需增加“发行方式”“授权数量”“版本”等字段，用于记录商业软件的使用情况。服务资产需增加“服务名称”“状态”等字段，用于及时了解服务的运行状态。同时，这 3 类资产也具备增删分类、编辑字段及统计图表等扩展功能。

#### 3) 耗材资产

耗材可在校内电子商城或外部可靠性高的网上平台采购，采购验收完成后，即可将耗材纳入本系统统一管理。耗材作为一种流动资产，存在购买批次多、无账可查、易丢失和重复购置等问题<sup>[14]</sup>。耗材管理也需进行精细化设计。耗材入库主要记录厂家、型号、数量、购置时间等信息。领用时重点记录领用人、数量、领用时间。库存查询时除了基本信息之外，需关注最新数量信息。耗材的信息化管理，有利于掌握实时使用情况，为实现有计划采购、按需采购提供依据。

### 2.3.3 业务流程

围绕资产的主要日常事务有故障处理、待办事项、资产盘点、资产处置等。

#### 1) 故障模块

主要用于与资产明确绑定的各项故障处理任务。管理员可以从某资产记录发起维修流程，提交维修需求、描述故障内容、指定责任人。故障处理完毕后，由责任人填写相关故障详情，流程得以关闭。处理过程如图 3 所示。

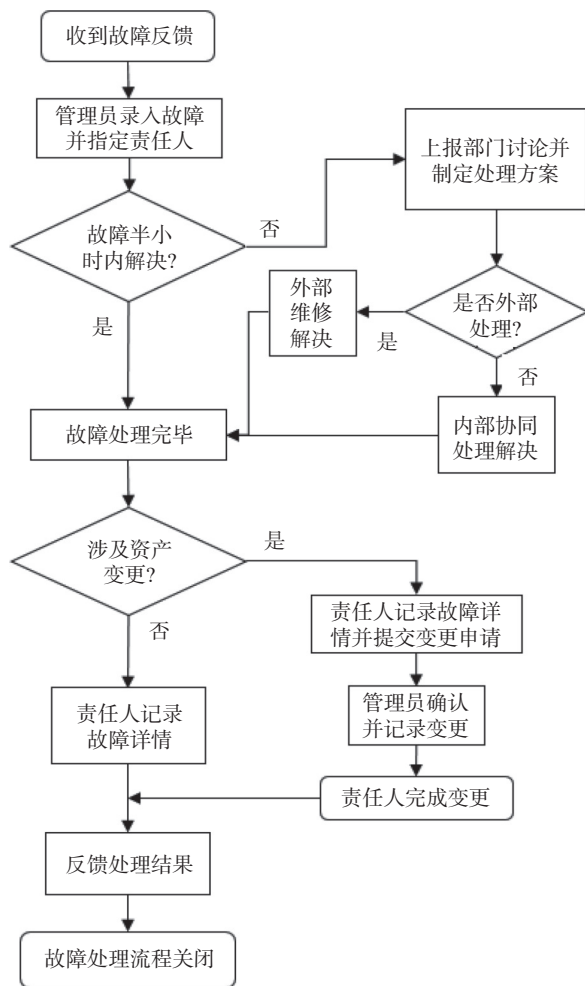


图 3 故障处理流程图

### 2) 待办模块

主要用于临时性、紧急性、非故障类处理任务,可记录待办事项的基本信息如描述、时间、优先级、责任人等,处理之后管理员可以收到反馈意见。

### 3) 盘点模块

主要用于对各类资产进行盘点。管理员可指定盘点开始、结束时间和责任人等信息,可发起多个并行盘点任务。责任人需保证盘点任务如期执行,未盘点到的资产将被重点标记。

### 4) 处置模块

主要对资产进行报废或删除等。

#### 2.3.4 辅助功能

用户管理模块主要是对用户、部门、角色及权限进行管理,系统设定管理员、责任人、部门负责人等角色,并对权限进行划分。对各类资产的厂商信息、购入途径及折旧规则等提供编辑功能。

系统主页实现对当前用户资产统计,除提供资源池、各类资产价值及缺陷的总览图外,还将突出展示重点信息,如我的资产、我的待办、资产保障、服务异常等。

## 3 系统应用成效

设备资产管理系统启用至今,得到了相关部门资产管理人员、技术人员、部门负责人的广泛支持,各类资产数据得以整合实现集中管理,故障处理效率显著提升,资产状态清晰明确,人员权责分明,管理决策有据可寻,具体成效体现在以下5个方面。

### 1) 整合基础数据,构建协同管理平台

通过整合各类资产基础数据信息,实现数据协同管理,解决跨楼栋、跨校区的资产统筹管理问题,同时对于人员变更及资产变更等,也可以确保数据的完整性和接续性。

### 2) 明确故障处理流程,实现闭环高效管理

建立设备资产故障处理机制,跟踪任务处理节点,实现故障闭环管理。同时,系统也可积累维护维修数据,建立知识库,为日常保障工作提供参考,提升服务质量和效率。

### 3) 不定期盘查,强化资产管理

对于资产采购、维修、报废频次较多的部门或单位,通过对全类别资产不定期同步盘查,能实时了解资产流动和库存情况,有利于强化资产

监督管理,提高资产利用率。

### 4) 梳理职责权限,落实管理任务

针对不同用户,设置不同的群组,明确各类人员的职责与权限,各项管理任务责任到人,有清晰的时效、反馈等要求,保证各项任务落到实处。

### 5) 掌握资产实时状态,提供预算决策依据

了解全部资产的实时状态信息,有助于管理者统筹采购预算,对设备升级可行性进行评估,决策重大的资产处置事项。

系统应用前后评价指标对比如表2所示。

表2 教学资产管理系统应用前后评价指标对比

| 评价指标 | 系统应用前   | 系统应用后 |
|------|---------|-------|
| 数据管理 | 孤立管理    | 协同管理  |
| 故障处理 | 零散低效    | 闭环高效  |
| 资产状态 | 不清晰、有错漏 | 清晰明确  |
| 用户管理 | 权责不清    | 权责明晰  |
| 管理决策 | 主观判断    | 有据可依  |

以某校区服务部门为例,系统于2021年正式启用,对比2018—2023年的处理故障数信息,设备处理故障数有大幅提升,同时师生对设备资产服务的满意度也稳步提高,系统应用取得初步成效,具体趋势图如图4和图5所示。

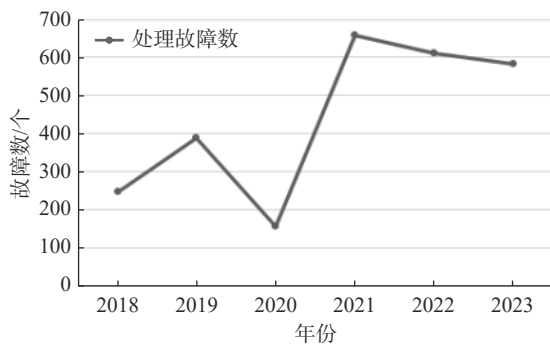


图4 2018—2023年处理故障数趋势图

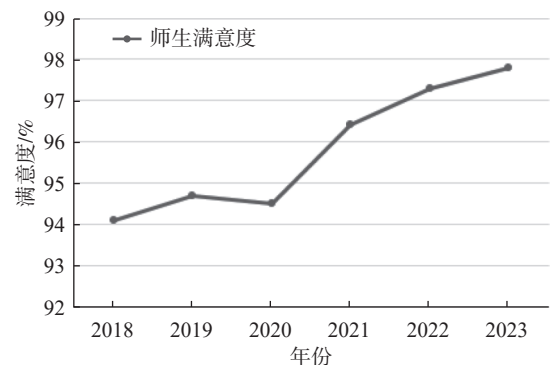


图5 2018—2023年设备资产服务师生满意度趋势图

## 4 结束语

通过对设备资产管理现状分析,充分借鉴学校公共设备管理系统的建设经验,结合设备资产日常管理的实际需求,整合相关资源、梳理业务流程、建设完成本设备资产管理系统,解决了日常管理中的诸多问题,提升了管理服务水平。高校设备资产管理是一个长期的、持续发展的过程,管理人员要与时俱进、优化创新,为广大师生和学校提供高质量的服务。

### 参考文献

- [1] 张海峰,郑旭,刘一,等.大数据时代高校国有资产全生命周期信息化建设探析[J].实验室研究与探索,2020,39(10): 280-284.
- [2] 潘娟,郭剑.建立仪器设备资产盘点长效机制,提高管理水平[J].实验科学与技术,2015,13(2): 194-196.
- [3] 张晓,李霓.浅析高校固定资产全生命周期的信息化管理:以设备类固定资产为例[J].中国管理信息化,2018,21(22): 34-35.
- [4] 李波林.高校教学设备资产管理系统设计与实现[J].中国教育技术装备,2022(21): 42-45.
- [5] 王洋洋.加强信息化建设,提高仪器设备资产管理水平[J].实验技术与管理,2018,35(6): 267-270.
- [6] 田鹏,落巨福.高校设备全生命周期管理模式的理论构建与实践探索[J].实验技术与管理,2018,35(10): 237-240.
- [7] 龚彦华,胡颖,雷敬炎.从仪器设备资产清查探讨高校仪器设备全周期管理[J].实验室研究与探索,2022,41(1): 286-289.
- [8] 张欣,岳鑫隆,方东红.高校仪器设备全生命周期管理机制探析与信息化建设[J].实验室研究与探索,2021,40(1): 262-265.
- [9] 刘婧婧,王文君.“双一流”背景下高校图书馆资产管理探析[J].实验室研究与探索,2021,40(9): 264-267.
- [10] 徐文,魏万红,张惠芹,等.高校实验室低值易耗品和耗材的“一站式”管理探索[J].实验技术与管理,2019,36(10): 289-292.
- [11] 高剑萍,陈建新,杨再从.高校实验室低值易耗材料信息化管理之探索[J].实验室研究与探索,2019,38(3): 254-257.
- [12] 林凤屏,林清强,王冰梅,等.高校实验室低值易耗品管理的探索[J].实验室科学,2017,20(3): 164-166.
- [13] 徐文,方文强,陈一兵,等.高校教学仪器设备维修管理内控建设的探索与实践[J].实验技术与管理,2022,39(3): 264-267.
- [14] 刘琦,张继霞,兰山,等.材料、易耗品与低值耐用品信息化管理与实践[J].实验技术与管理,2015,32(3): 250-251.

编辑 葛晋