

文章编号: 1005-8451 (2018) 09-0035-05

# 基于EAM的企业资产管理信息系统设计与应用

王 磊

(中国铁道科学研究院集团有限公司, 北京 100081)

**摘 要:** 为了保障科研实验、检测检验、开发生产和办公管理所需的设备供应, 保障其能正常运转, 提高整体经济效益, 设计了基于EAM的企业资产管理信息系统。分析了系统业务和系统功能, 提出系统总体架构, 采用Java EE技术和Oracle 11g数据库技术, 从业务管理角度出发, 实现了台账管理、变更管理、盘点管理和使用管理业务。应用结果表明: 该系统能够帮助企业决策层及时全面掌握资产状况、优化管理机制, 提高企业的经济效益和核心竞争力。

**关键词:** 企业资产管理; 全生命周期; 管理效益

**中图分类号:** F530.67 : TP39 **文献标识码:** A

## Enterprise asset management information system based on EAM

WANG Lei

(China Academy of Railway Sciences Corporation Limited, Beijing 100081, China)

**Abstract:** In order to guarantee the equipment supply needed by scientific research, testing, development, production and office management, ensure the normal operation and improve overall economic efficiency, an enterprise asset management information system based on EAM was designed. The system business and system functions were analyzed, and the overall architecture of the system was proposed. Java EE technology and Oracle 11g database technology were adopted. From the perspective of business management, it was implemented account management, change management, inventory management and use management business. The application results show that the system can help the enterprise decision-making layer fully grasp the asset status, optimize the management mechanism in time, and improve the economic efficiency and core competitiveness of enterprises.

**Keywords:** enterprise asset management; full life cycle; management efficiency

企业资产管理 (EAM, Enterprise Asset Management) 以资产台账为基础, 以设备资产维护管理为核心, 以工单的提交、审批和执行为主线, 是企业内部管理的重点, 是企业从事生产经营和日常工作的重要工具和手段, 是企业生存与发展的重要物质财富, 也是企业提高经济效益的基础。通过先进的管理手段, 采取有效的管理措施, 保障设备高效率、长周期和安全高效运行, 从而保证企业获得更好的经济效益<sup>[1]</sup>。

随着企业的快速发展, 所需管理的设备数量更加庞大, 种类更加多样化, 技术结构更加复杂。为了保障科研实验、检测检验、开发生产和办公管理所需的设备供应, 保障其能正常运转, 提高整体经济效益, 对资产管理范围和精细化程度提出了更高

的要求。文章设计了基于EAM的企业资产管理信息系统, 其应用能够进一步促进理念优化和系统升级<sup>[2]</sup>, 提高企业的综合效益和核心竞争力。

## 1 系统业务分析

### 1.1 资产定义

资产按流动性分为流动资产、长期投资、固定资产、无形资产和其他资产。按照《企业会计制度》相关条款规定, 基于EAM的生产经营性企业 (非金融) 科学化管理的需求, 资产管理系统仅考虑固定资产、无形资产和其他资产。其中, 固定资产是指企业所规定的单位价值在一定金额以上, 使用期限在一年以上, 并在使用过程中基本保持原有物质形态的资产, 包含使用期限超过一年的房屋、建筑物、机器、运输工具以及其他与生产经营有关的设备、器皿和工具等。固定资产又可细分为固定资产设备、房屋和建筑物等 (线路等)。无形资产是指企业为生

收稿日期: 2018-01-22

基金项目: 中国铁道科学研究院集团有限公司基金课题 (2015YJ09)。

作者简介: 王 磊, 助理研究员。

产商品或者提供劳务、出租给他人、或为管理目的而持有的、没有实物形态的非货币性长期资产。其他资产仅指单位价值在规定金额以内的低值易耗设备,如打印机,扫描仪和冰箱等,如表 1 所示。

表1 资产分类

	分类	细化分类
资产	固定资产	固定资产设备
		建筑物（线路等）
		房屋
	无形资产	软件等
	其他资产	低值易耗设备

## 1.2 寿命周期管理

资产的全寿命周期管理包括前期管理、运行维护和报废处置 3 个阶段，如图 1 所示。第 1 阶段主要包括编制资产购置计划、招标选型、实施采购、到货验收以及安装调试；第 2 阶段主要包括资产的日常维护保养、检查、监测、诊断以及修理更新等管理；第 3 阶段主要是指对已达到使用寿命，或故障频发，维修价值过高且维修后仍不满足技术要求的资产进行报废和回收处置。

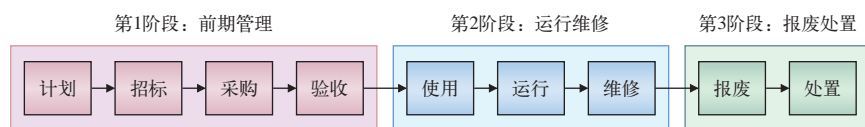


图1 设备全周期业务管理示意图

### 1.3 资产状态转换

在整个资产管理过程中，既包括实物管理，也渗透着价值变动管理，要综合考虑资产的可靠性和经济性。为充分发挥企业资产的使用效能，确保资产的安全、完整、保值和增值。资产也会随着业务的开展经历一系列状态变化，资产状态转换关系如表 2 和图 2 所示。

表2 资产状态转换关系

序号	可操作状态	业务操作	操作后状态
1	资产验收	建卡建账	在用
2	封存/在用	调拨	封存/在用
3	在用	封存	封存
4	封存	启用	在用
5	在用/封存/盘亏/停机	报废	报废
6	报废	回收处置	处置
7	在用/封存/停机	盘点	盘盈/盘亏
8	在用	故障/维修/养护	停机

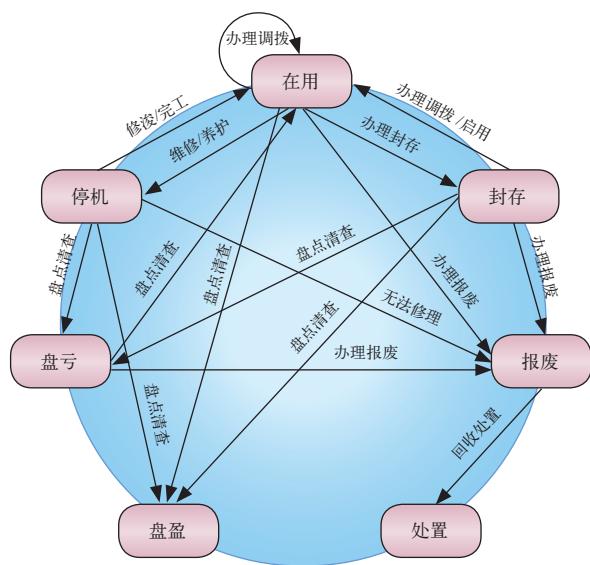


图2 设备状态转换图

## 2 系统功能分析

包括资产管理、运行管理、维护管理、统计分析、标签管理和系统管理 6 大功能模块<sup>[3-4]</sup>。

## 2.1 资产管理模块

主要包含资产的技术验收、组配、投资、调拨、拆除报废、状态转换变更、盘点和借 / 领用等。

### 2.1.1 台账管理

### (1) 技术验收管理

资产订单信息：包含用途分类、资产性质分类、分类名称、分类编号、控制级别、验收单号、申请单位和部门、需求计划单号、采购订单号、物资编码、日期、单据状态和是否暂估入账等信息。

资产基本信息：包含资产编码、资产名称、资产总（入账）价值、是否特种资产、计量单位、投产日期、资产状态、购置日期、款源、款源编号、是否需要定期检定、资产来源、生产方式、原产国、品牌、供应商、制造厂家、出厂编号、出厂日期、技术状态、安装地点和位置、所属实验室、资产规格和型号等信息。

配套资产和备品附件信息：均包含资产编码、名称、规格、型号、制造厂家、供应商、出厂编号、出厂日期、资产价值和税款等信息。

财务信息：包含列账单位、列账成本中心、折旧年限、入账价值、预计净残值率、折旧率和预计

净残值等信息。

当前保管信息：包含技术验收单位、日期、验收小组名、配属单位和部门、资产负责人、使用单位和部门、保管使用人和保管日期等信息。资产技术验收单相关参数选项，如表 3 所示。

表3  资产技术验收单相关参数选项

序号	项目	种类
1	资产用途	科研实验、检测检验、生产开发和办公管理
2	资产性质	固定资产、无形资产和低值易耗设备
3	资产分类	机车车辆、集装箱、线路、信号设备、房屋、建筑物、机械动力设备、运输起重设备、传导设备、电气化供电设备、仪器仪表、工具及器具、通信设备、信息技术设备、高价互换配件、土地和其他
4	款源分类	国家拨款、上级主管部门拨款、企业拨款、下属部门自筹、基建、科研、更改和其他
5	控制级别	一级、二级
6	资产来源	新购、盘盈、调入
7	技术状态	一类、二类、三类完好
1	生产方式	国产、进口
9	资产总（入账） 价值	资产原值（价税合计）、发站运杂费、到站运杂费、装饰费、安装费、增值税价格、购置税价格和其他
10	是否特种设备	是、否
11	是否需要定期检定	是、否

为了加大对特种设备日常安全管理工作，对其开发了独立管理模块。其中，企业特种设备按种类分为电梯、起重机械、压力容器、场内专用机动车辆、锅炉、其他（客运索道、大型游乐设施和压力管道）。在特种设备管理模块中，除需记录一般资产的基本信息外，还需记录特种设备的专属信息，包含特种设备登记编号、年检有效期、设备使用单位信息、设备操作人员信息、管理单位信息和维修保养单位信息等内容。

为了加大对进口设备日常使用监管工作，对其开发了独立管理模块，除需记录一般资产的基本信息外，还需记录进口设备的专属信息，包含进口放行日期、设备进口编号、征免税证明、签订合同价、汇率、代理费和使用地点等内容。

为了便于资产后期日常管理，要求在资产技术验收时，参照合同等级、签订金额和数量等要求，上传相应的图文资料，包含合同、补充协议、发票、技术验收报告、资产采购验收单和其他相关资料。但对于房屋、建筑物、特种设备和进口设备，除了一般资产所需上传图文资料外，还需上传其他相关资

料，如表 4 所示。

表4  需上传图文资料清单

序号	种类	需上传图文资料
1	一般资产	合同、补充协议、发票、技术验收报告、设备采购验收单和其他相关资料。
2	房屋、建筑物	房屋、建筑物相关手续证明文件。
3	特种设备	特种设备登记证和人员操作证、维修保养单位资质和维保记录等。
4	进口设备	代理协议、代理服务费发票、结算通知书、海关进口关税专用缴款书和海关进口增值税专用缴款书等。

(2) 建卡建账管理

为已经验收合格的资产创建资产卡片，并依据卡片内容生成台账信息。针对不同类型的资产，提供不同的卡片样式，实现对资产专属信息的分类管理<sup>[5]</sup>。对于已建账的设备，可根据权限范围修改非关键卡控数据，对于关键数据修改须触发审批流程。卡片信息修改完毕后，会更新台账信息。

(3) 资产组配

在原有主体资产的基础上，开展资产增值、减值和增资业务，触发审批流程。组配审核完毕后，会更新台账信息。

2.1.2  变更管理

(1) 资产调拨

主要处理资产调拨业务，触发调拨流程，包含调拨日期、调入单位 / 部门、调出单位 / 部门、调拨原因和成本中心等。分为企业内部和外部调拨两种方式。调拨完成后会更新台账信息。

(2) 资产出租 / 投资

资产出租是企业下属部门把闲置资产有偿出租给有需要的企业和部门。分为经营租赁和融资租赁两种方式。资产投资仅针对企业下属各部门间的资产借用。

(3) 资产封存 / 启用

主要处理资产封存 / 启用业务。资产在封存期内时，不再计提折旧。包含封存起始日期、封存原因、存放地点、技术状态、预计重新启用日期等信息。对已封存资产需要重新启用时，可在封存资产台账中，选择待启用资产进行登记，包含启用日期和技术状态等。重新启用后的设备，资产将继续计提折旧。资产封存 / 启用后，会更新设备台账信息。

(4) 资产拆除报废

主要处理资产的拆除报废业务。资产拆除报废申请登记包括报废申请日期、报废原因、清理时所在地点、实际使用年限、技术状态、原值、已提折旧、设备附件、鉴定小组成员、鉴定结果、是否已做回收处置等信息。同时触发报废流程,报废完毕的资产不再计提折旧。

#### (5) 资产回收处置

回收处置是资产全周期业务管理的最后环节。对已报废资产进行回收处置申请登记,包含处置日期、处置人、处置价格和回收厂家等信息。

#### 2.1.3 盘点管理

主要是资产盘点的计划编制、发布、组织实施和结果的维护。通过结合移动手持终端扫描二维码资产标签,对资产进行电子化盘点,依据盘点结果,生成盘盈/盘亏清单。

#### 2.1.4 使用管理

按照企业资产借领需求,办理资产的借/领用登记、撤销和归还登记业务。

### 2.2 运行管理模块

#### 2.2.1 定期检验

对待检资产开展周期性检验计划编制、发布、组织实施和结果的维护,并更新预警提示信息。

#### 2.2.2 故障记录

负责维护设备的实际故障记录。依据记录可触发维修申请或者养护计划的编制。其中故障记录包括故障发生日期、故障排除日期、资产编号、资产名称、故障部位、故障原因、故障技术分类、故障程度、处理方法(维修和养护)、是否停机等信息。

### 2.3 维护管理模块

#### 2.3.1 维修管理

编制设备维修申请,按工作流程进行系统审批。维修申请包括申请部门、资产编号、资产名称、故障程度、故障部位、维修内容、维修类型、是否需要停机、维修费用、是否委外、委外厂家和计划竣工日期等信息<sup>[6]</sup>。资产技术改造后应按规定办理设备增值手续,更新设备台账信息。

#### 2.3.2 养护管理

编制设备养护计划,设置和触发相应审批工作流程。包括设备名称、设备编码、保养类别、保养级别、

开工日期、完工日期、保养单位和相关费用等信息。提供配属单位自主和委托养护的信息维护。

### 2.4 统计分析模块

根据系统保存基础数据,生成相应报表,为后期资产查询、统计、盘点、调拨、报废和处置提供综合分析的平台。分析成果能帮助企业决策层全面掌握资产状况。

### 2.5 标签管理模块

根据不同类型的资产,生成相应资产标签。其中,标签上包含设备名称、设备编码、企业 LOGO、二维码图像、配属单位和配属部门等信息。相关信息将被加密存储到二维码中,通过手持终端可读取资产信息。对于含有附件的设备或者成套组装资产,其主体和配套资产的标签均可相应生成。

### 2.6 系统管理模块

主要包含公共字典维护、管理制度维护、工作流程自定义配置和预警提示相关指标设置等功能<sup>[7]</sup>。

## 3 系统总体设计

### 3.1 总体架构

为了强化和规范企业大数据集成管理,将企业资产管理信息系统与财务系统、合同管理系统、办公系统有机联通,进行业务交互和数据共享<sup>[8]</sup>,如图3所示。

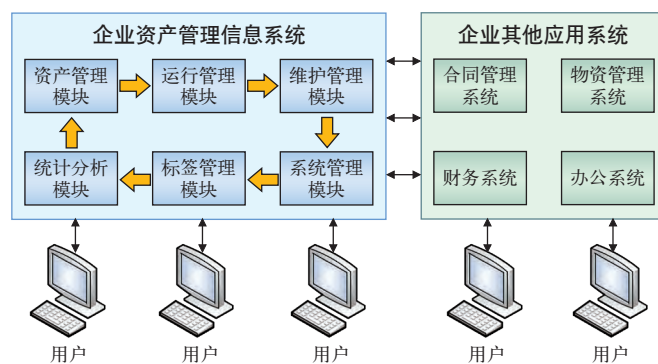


图3 系统总体架构

### 3.2 技术架构

在 B/S 开发架构下,系统分为展现层、业务逻辑层、数据访问层和数据层。采用 Java EE 技术和 Oracle 11g 数据库,对企业资产相关业务间开展管理工作。

### 3.3 系统实现

系统从业务管理角度出发,涵盖了台账管理、变更管理、盘点管理和使用管理业务。台账管理包含技术验收(如图4所示)、资产卡帐(如图5所示)和资产组配。变更管理包含资产调拨(如图6所示)、出租、投资、封存、启封、拆除报废和回收处置。盘点管理包含盘点任务维护(如图7所示)和结果维护。

[illegible]

图4 资产技术验收界面

[illegible]

图5 资产卡帐高级筛选界面

## 4 结束语

根据企业资产管理特点和需要,通过自主研发,设计了基于EAM的企业资产管理信息系统,该系统已经得到应用,能够帮助企业决策层及时全面掌握资产状况、优化管理机制,提高企业的经济效益和核心竞争力。

### 参考文献:

- [1] 和 刚, 肖 洪. 资产管理系统 (EAM) 在设备管理中的应用 [J]. 四川冶金, 2013, 35 (5): 91-95.
- [2] 翟卫靖. 运用 EAM 提高设备利用率 [J]. 中国设备工程, 2010 (8): 15.
- [3] 岳 莹. 铁路地区业务段综合资产管理信息系统建设方案的

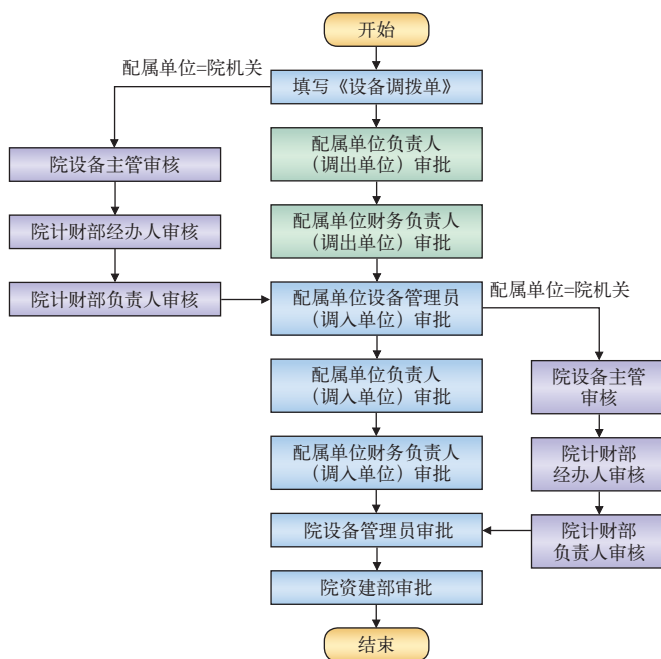


图6 调拨流程

[illegible]

图7 资产盘点任务编制界面

探讨[J].铁路计算机应用, 2012, 21 (9): 30-33.

- [4] 李耀国. 基于EAM的生产管理信息系统开发与应用[J]. 电力信息化, 2009, 7 (4): 86-87.
- [5] 郭景峰, 田可伦, 王振雄, 等. 基于EAM的相关问题的研究[J]. 计算机工程与应用, 2005, 41 (35): 200-203.
- [6] 程 芳. EAM系统在设备隐患管理中的应用[J]. 中国设备工程, 2011 (3): 26-27.
- [7] 李志明, 钱兴云. EAM系统导入流程及成效分析[J]. 设备管理与维修, 2017 (4): 10-12.
- [8] 王英杰, 侯日根, 吴艳华, 等. 高速铁路资产管理系统动态数据接入研究[J]. 铁路计算机应用, 2016, 25 (6): 1-4.

责任编辑 陈 蓉