

# 电网企业固定资产管理的 物联网技术应用

张敏 杨智勤 张国君 周发亮 陈小兵

**摘要：**本文针对电网企业固定资产管理的现状与问题，介绍了电网企业依托物联网技术构建固定资产智能化  
管理信息系统的总体规划、信息系统的功能设计，以及系统应用后对提高资产管理效率、提升资产管理水平、有效  
支持决策分析等方面的价值贡献。

**关键词：**物联网；RFID；固定资产；电网企业；资产全寿命周期管理

在大力发展智能电网、积极参与全球能源互联网建设的背景下，国家电网企业为了进一步提高资产运营效率，把全寿命周期管理的思想引入固定资产管理，提出要从长期经济效益出发，在规划、设计、制造、购置、安装、运行、维修、改造、更新直至报废的全过程，对固定资产项目进行有效管理。然而传统的固定资产管理技术、方式简单，存在管理效率低、效果差等较多局限性。物联网技术的快速发展与推广应用，为突破固定资产高效管理的技术难题、实现智能化管理带来良好契机。所谓物联网，是通过射频识别（RFID）、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等各种信息传感设备，按约定的协议，把任何物品与互联网相连接，进行信息交换和通信，使人能够实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程的各种信息，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。本文以电网企业为例，分析、阐述物联网技术在固定资产管理中的应用模式，以期促进物联网技术

快速发展与实践应用。

## 一、物联网技术下的固定资产 智能化管理规划

### 1. 主要目的

应用物联网技术构建固定资产智能化管理系统，主要是通过技术升级实现对资产实物的高效、精准、智能、标准化盘点清查，大量降低人力、物力等资源投入；通过资产管理信息系统的应用，实现固定资产全寿命周期的在线管理；通过与ERP等生产管理信息系统的集成，把后端资产价值管理与前端资产实物管理关联起来，为资产设备运维提供决策分析依据，提升企业资产的运行质量与管理效率。

### 2. 总体思路

利用RFID射频识别和移动数据采集技术，实施资产数据的现场采集；配合传感器网络、通用无线业务分组等技术，实现电网资产管理的标识、感知和信息传送，把资产巡检和清查工作有机结合；搭建数据集成平台，把ERP、生产管理等业务应用系统的数

据资源关联起来，实现资产的账、卡、物数据的唯一、完整、准确，并及时更新；利用业务处理系统实现电网资产管理的信息处理，最终借助物联网技术提升电网资产的管理效率。

### 3. 建设原则

一是项目投资合理，经济高效。合理控制项目的功能设计与投资规模，力求建设和应用一个统一的信息化系统，实现固定资产的智能化管理，解决固定资产管理效率、效果等方面的关键需求，达到预期建设目标。二是系统技术先进，稳定可靠。信息系统的软件、硬件在技术、质量方面具有领先优势，保证系统运行有良好的稳定性、可靠性；能够有效控制数据采集、传输的质量和速度，防止各种因素可能导致的信息安全问题。三是设计规范标准，适用性强。遵循国网公司信息化建设的统一技术路线要求，软件开发设计的基础平台、数据结构、构件化程度、应用类库等公共部件的开放程度、表单文档等方面都符合相关标准和规范，并可兼容外部相关业务系统，能够

满足所需的信息交互、业务协同，具有广泛的适用性。四是应用交互便捷，可扩展性强。信息系统各模块的功能明确、操作简单，便于人机交互；应用系统保持开放性，具备扩充的接口与手段，能够根据管理新需求，方便、快速地深化与扩展系统的功能应用，保证系统的平滑升级与扩充。

## 二、固定资产智能化管理的信息系统功能设计

### 1. 开展项目需求调研

对生产技术部门、资产实物管理部门、营销部门等资产、财务管理业务人员进行访谈调研，细化系统设计方案，完成项目立项。根据项目建设原则，讨论、确定项目建设的几方面关键事项：项目可行性研究的经济性、预期投资回报；财务、营销、生产等关联业务系统的数据可靠性、可获得性及获得方式；总结、提炼系统的功能需求，进行系统功能设计，确定整体系统的功能架构、建设目标；制订具有先进性、稳定性、安全性、可扩展性的技术方案、技术框架和业务模型；从系统功能、使用交互视角，综合考虑设计原型界面显示格式、输入屏幕界面、流程设计方法等系统模型。

### 2. 拟订系统建设目标

拟订系统建设目标的主要依据是实际管理需求和物联网的核心技术要求。根据集团企业财务集约化、固定资产管理相关管理制度、办法和要求，对固定资产管理现状进行梳理、分析，查找、归纳存在的问题或短板，形成结构化的管理需求清单，据以形成固定资产智能化管理的信息系统建设目标，分别满足固定资产目录管理、实物变动管理、实物归口管理、管理人员变动、实物跟踪和实物清查等管理要求。

物联网具有感知、传输、应用三个层次。按照其技术特点和系统要求，相

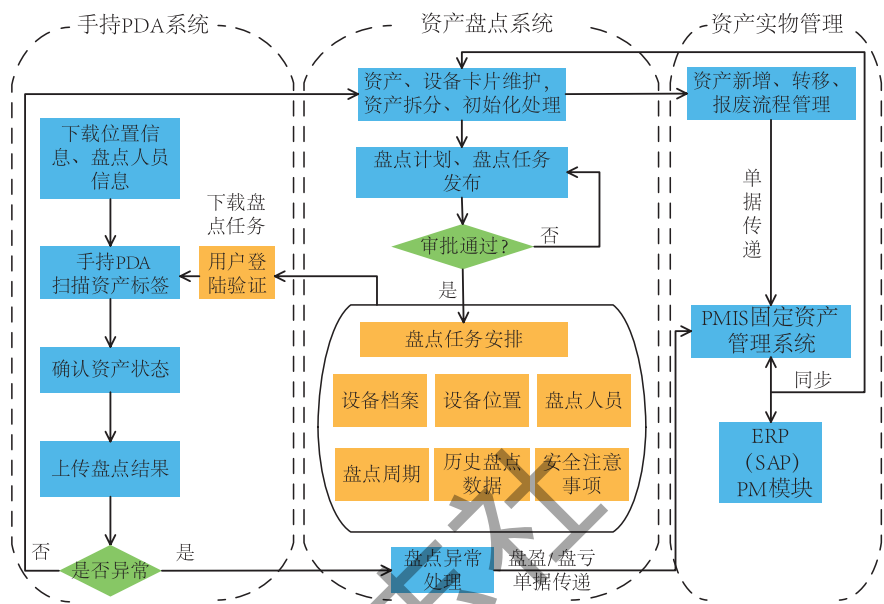


图1 系统功能的工作流程

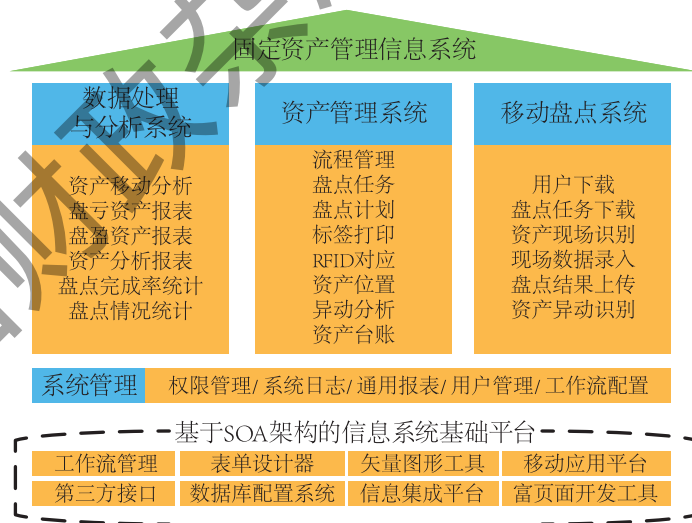


图2 固定资产管理信息系统业务功能架构

应的管理信息化系统需要具有数据采集、传递，信息分析、处理，分析结果应用几方面的功能。结合实际管理需求，固定资产智能化管理的信息化系统要具备三个层次的功能，即三阶段建设目标：(1) 实现高效、准确、安全的固定资产清查盘点、信息采集，通过协同感知取得后端资产价值与前段实物的信息对应，达到账、卡、物的动态一致性管理目标。(2) 实现对固定资产

整个生命周期的实时监测、异常诊断，覆盖固定资产新增、使用、变动，直到报废、处置全过程的管理。(3) 能够与其他业务系统实现信息共享，实现对资产管理信息的数据挖掘分析，提供资产管理决策分析支持，辅助经营业务决策。

### 3. 规划系统核心功能

电网企业现有资产管理信息系统是固定资产智能盘点的基础，主要有资



产台账维护和资产拆分账务处理功能,提供资产全寿命周期管理的静态和动态数据管理,保证资产台账数据的可靠与实时更新,为资产盘点工作提供准确、可靠的基础数据,并针对财务资产的变化、检修、缺陷维护的动态变化提供数据维护窗口和基础平台。电网企业目前使用的远光资产管理模块可以与ERP财务管理形成一体化接口,提取资产唯一标识信息,与系统中的资产台账进行关联,供资产盘点业务使用。系统规划的核心功能有:(1)计划管理。由盘点管理人员设定盘点周期,由系统自动生成盘点计划,根据预先定义的盘点任务分配表,把任务分配到相关盘点作业人员,并及时提醒该人员响应处理;作业人员可通过有线或无线的网络连接下载盘点计划到PDA端。(2)任务管理。反映盘点计划的执行情况,有“编制”、“执行中”、“已完成”3种状态,使用不同颜色来标注,方便盘点人员、管理人员掌握和跟踪执行情况。盘点人员可以通过任务管理界面把盘点任务下载到PDA端现场执行盘点。PDA端可以支持多人多任务下载,具有较高的利用率。(3)位置管理。提供资产所在位置信息,提供资产新建和位置信息修改等资产维护功能,并可查看任一位置下的资产信息。(4)盘点报表/报告管理。针对已完成的盘点任务,按

单位、部门进行分类汇总,形成盘点报表/报告,供管理者了解、掌握资产运行状态,便于决策分析。盘点报表/报告包含结构化的资产信息:资产状态信息(有卡有物、有卡无物、有物无卡、不确定、报废),资产原值、净值等。可通过不同查询条件形成所需的盘点结果分析报告,也可根据实际需求进行定制开发;系统提供多种查询条件,并可导出EXCEL格式的结果。系统功能的工作流程见图1。

4. 确定系统业务架构与技术支撑  
业务架构包括手持端手持PDA支持的移动盘点系统、资产管理系统、数据处理与分析系统以及通用的系统工具。系统基于SOA架构的基础平台构建,满足物联网技术应用的数据交互、传递,分析处理,辅助作业、深化应用等功能,并遵循国网公司信息化建设统一技术路线、“业财主数据统一标准”等要求。固定资产管理信息系统的业务架构见图2。

### 三、系统应用对固定资产管理的主要价值贡献

1. 利用物联网技术,提高资产管理效率

依托物联网技术构建资产智能盘点系统,采用便捷、安全、准确的盘点新技术,可显著提高盘点、清查及巡检

作业的效率和准确性,减少大量的重复性劳动。新系统的运行也可延伸现有资产管理系统的使用价值,通过与其他业务系统的信息集成,保证各业务系统资产设备信息数据的联动,打破跨部门的信息孤岛与各自为政的管理弊端,有效改善了信息数据更新、设备资产配置、运检维修、资产核算等相关工作的及时性、准确性和工作效率。

2. 融合业务管理流程,提升资产管理水平

新系统可强化跨业务单位、跨业务部门之间的管理沟通和业务协同,在资产设备高效智能化清查盘点的基础上实现信息共享,理顺资产新增、转移、报废等业务先系统内变更、再实际实施的业务关系,保证业财主数据统一标准,解决生产运行与财务资产管理流程脱节、资产管理前清后乱等难题。通过加强业财融合、过程管控,保持资产物质形态和价值形态的统一管理,实现账、卡、物的动态一致性管理。技术创新与信息系统应用紧扣管理需求和业务流程,推动企业改革创新、管理短板,有效提升电网企业资产精益化管理水平。

3. 实现资产智能管控,数据支撑决策分析

系统应用为真实准确的“资产——设备”对应、统一管理提供了有力支撑,把资产管理的控制点前移到业务端,从而构建资产全寿命周期管理的平台。各业务部门能够借助智能化管理系统实时查询、动态掌握资产当前状态信息,根据需要对资产信息数据进行挖掘分析,指导企业的资源调配、项目投资决策、资产预算管理、生产运维决策等各项工作。■

(作者单位:国网四川省电力公司

远光软件股份有限公司

国网四川省电力公司自贡供电公司)

责任编辑 武献杰