

Application Research of Physical ID in the Whole Process of Disposal of Waste Materials in Power Grid

Yonghuan Hu¹, Jian Wang², Feng Xiao³, Fengna Dong³, Yongxu Zhang³

¹State Grid Shanghai Company, Shanghai

²State Grid Shanghai Jiading Power Supply Company, Shanghai

³Shanghai JIULONG Enterprise Management Consulting Co. Ltd., Shanghai

Email: fengnadong@126.com

Received: Oct. 10th, 2018; accepted: Oct. 24th, 2018; published: Oct. 31st, 2018

Abstract

In order to deepen the application of product life cycle management (PLM) in enterprise and realize the full-stage closed-loop standard of asset life cycle, this article focuses on the analysis of the difficult problems in the traditional waste material management process and searches out the application method of asset uniform identity code in the management of waste materials, and analyzes its positive impact on the management of waste materials and overall asset management and information construction at the current stage. According to the application of physical ID at the current stage, the deep application of product lifecycle management (PLM) in enterprise information construction is expected.

Keywords

Physical ID, Waste Materials Management, Product Life Cycle Management

实物ID在电网废旧物资处置全环节应用研究

胡永焕¹, 王 坚², 肖 锋³, 董凤娜³, 张永旭³

¹国网上海市电力公司, 上海

²国网上海市电力公司嘉定供电公司, 上海

³上海久隆企业管理咨询有限公司, 上海

Email: fengnadong@126.com

收稿日期: 2018年10月10日; 录用日期: 2018年10月24日; 发布日期: 2018年10月31日

摘要

为深化资产全寿命周期管理(PLM)在企业信息化中的应用,实现资产全寿命周期的全阶段闭环标准,重点分析传统的废旧物资管理流程中存在的重点和难点问题,找出推进资产统一身份编码即“实物ID”在废旧物资管理全环节的应用办法,并分析其对现阶段废旧物资管理及整体资产管理和信息化建设的积极影响。并根据实物ID在现阶段的应用,对资产全寿命周期管理(PLM)在企业信息化建设中的深度应用进行进一步研究和展望。

关键词

实物ID, 废旧物资处置, 资产全寿命周期管理

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

以信息化带动工业化是中国制定的一个为期 50 年的长期发展战略。与此同时,在经济全球化的压力下,企业信息化也成为提升企业核心竞争力的主要有效途径之一。在企业信息化的应用中,资产全寿命周期管理(PLM)是目前全球领先的企业信息化思想,是覆盖了从产品诞生到消亡的产品全寿命周期全过程的、开放的、互操作的一整套应用方案。建设这样一个企业信息化环境的关键是,要有一个纪录所有产品信息的、系统化的中心产品数据知识库[1]。而电网资产统一身份编码(以下简称“实物ID”)是指为实现资产全寿命管理过程中项目编码、项目 WBS 编码、物资编码、设备编码和资产编码等各阶段编码的多码联动和信息贯通,而引入的设备实物编码,是该实物唯一、终身的身份编号,也是构建产品数据知识库的核心。那么进一步推进实物ID在废旧物资管理全环节的应用对资产全寿命周期管理的闭环管理标准的完善显得尤为重要。

2. 传统方式的电网废旧物资处置

作为典型的资产密集型企业,电网企业拥有高度现代化的设备和巨额资产,利用资产全寿命周期管理法对大量设备及资产进行管理,对于降低成本,保证电力系统高效安全的运行有着十分重要的意义[2]。废旧物资处置是产品全寿命周期管理的重要一环,根据最新的国家电网公司废旧物资管理办法及工作流程显示,电力物资废旧处置的规范流程大体上分为退役退出计划、退役退出实物报废审批、实物拆除与移交、退出物资再利用、报废物资处置五大关键环节。

具体的废旧物资回收和处置流程(见图 1)开始于资产单位依据可研阶段确定的拆除原则和估算,编制项目拆除计划,审查拆除方案的范围及内容,明确拆除资产处置方式。对于报废物资,实物资产使用保管单位向实物资产管理部门提出技术鉴定申请,并配合实物资产管理、财务等部门办理报废手续。报废物资在项目经理现场监察下拆除,经资产保管单位运输至仓库,并随固定资产技术鉴定及入库交接单进行入库,同步进行固定资产的审批流程,在审批完成后在库废旧物资方可提报废旧处置,废旧物资实物资产使用保管单位在竞价成交通知书下达后按公司合同管理规定与成交回收商签订废旧物资销售合同。

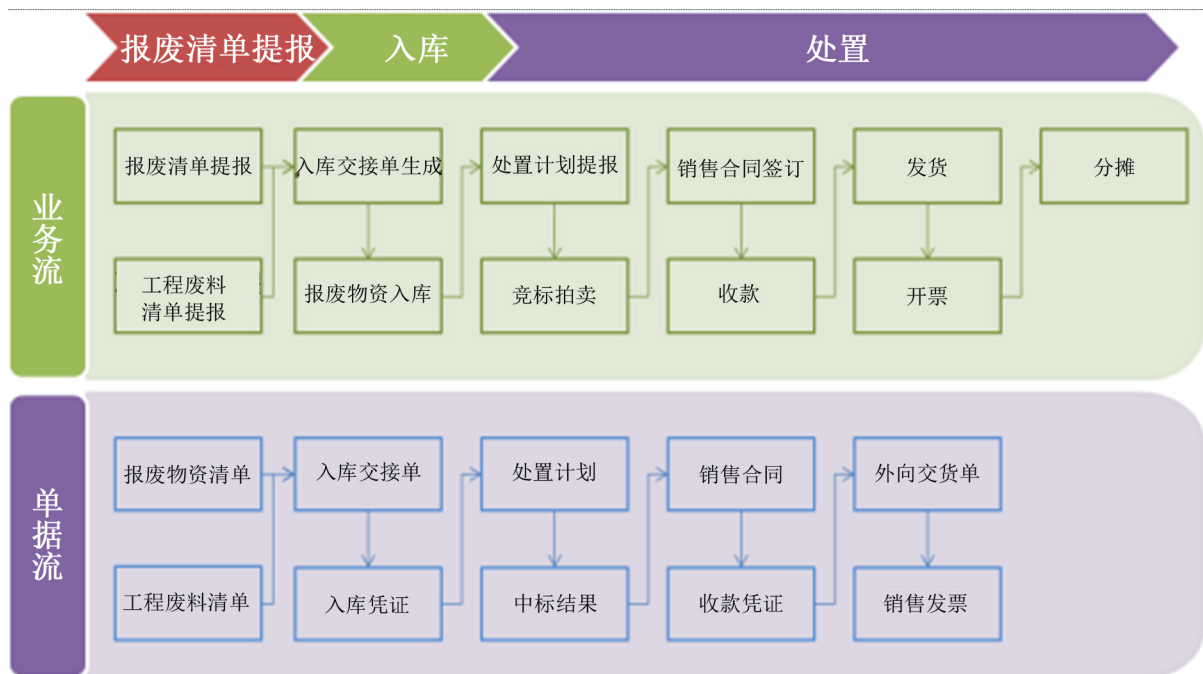


Figure 1. Waste material management process

图 1. 废旧物资处置管理流程

物资公司在全额收取废旧物资销售合同货款后，组织废旧回收商进行废旧物资实物交接，完成废旧物资实物交接单办理，至此废旧物资回收及处置已基本结束。物资经历了由外部采购，工程建设，运行维护，退役处置环节组成的全寿命周期。

目前在废旧物资处理环节存在以下几点重点及难点问题：

- 1) 废旧物资回收全过程片段式记录，按单体资产、工程项目进行回收过程跟踪难度很大，导致无法实现对废旧物资的可视化管理。
- 2) 废旧物资的足量回收缺乏相应的有效的管控手段，存在一定的资产流失风险。
- 3) 物资部门的对物资的保管、处置过程与资产管理部门、项目管理部门的内部直接协同性不强，与此同时相关的数据传递、共享主要依靠纸质单据传递，导致处置信息记录的时效性不强，处置回收资金回笼效率不高。

3. 实物 ID 应用在废旧物资全环节的优化管理

针对传统废旧物资管理流程中存在的问题，同时也是为了进一步降低企业资产管理成本，提高物资流通效率，提出实物 ID 对废旧管理全环节的优化方案。

3.1. 电网物资实物 ID

实物 ID 为电网资产统一身份编码，实物 ID 编码遵循统一的编码规则，由“公司代码段 + 系统生成识别码 + 流水号 + 校验码”构成，是推进资产全寿命周期全阶段应用的关键一环。

在实物 ID 实际应用阶段，可根据资产不同的物理特性、安装环境等因素，实物 ID 使用二维码、RFID 标签等作为载体。增量资产实物 ID 标签在物资采购阶段安装，存量资产实物 ID 标签在运行维护阶段安装。通过电网资产实物 ID 建设，推动资产全寿命身份编码的统一，实现电网资产在规划计划、采购建设、运维检修和退役报废全寿命周期内信息高效共享交互，提升资产管理水平。

3.2. 实物 ID 在废旧物资处置全环节的优化应用

1) 废旧物资退役环节, 实物使用保管单位通过扫描实物 ID 对设备申请退役处理, 根据获取的废旧物资信息与申请信息自动生成退役退出资产拆除清单并推送给 ERP 系统。这一优化环节大幅度减少了废旧物资退役申请流程时间, 很大程度上地减少企业内部的沟通成本。

2) 废旧物资拆除环节, 项目管理部门与实物使用保管单位通过扫描实物 ID 盘点退役电网实物资产拆除情况, 检查与拆除设备对应准确性, 并建立现场废旧物资拆除过程图像、影像资料、实际回收明细表数据库, 实现拆除环节的全程可视化。

3) 废旧物资入库环节, 实物使用保管单位与物资部门办理废旧物资移交及入库手续, 通过扫描实物 ID 标签, 核实废旧物资入库基本信息, 获取废旧物资编码, 完成废旧物资入库, 废旧物资和实物 ID 同步移交。在大量减少了核实物资信息的同时, 也提高了信息匹配的准确度, 一定程度的降低了企业的废旧物资管理成本。

4) 废旧物资销售环节, 各级物资公司(供应中心)在系统中创建废旧物资销售订单, 在销售订单中记录实物 ID 信息,

5) 废旧物资出库环节, 物资公司根据废旧物资处置成交通知书, 组织回收商、原物资所属单位签订废旧物资销售合同, 完成废旧物资实物交接单办理。在监察人员见证下, 由物资公司、原资产管理单位、回收商功能共同盘点、称重, 据实交接, 最后物资公司扫描设备实物 ID 标签完成 ERP 系统出库手续。物资公司相关人员负责在 ERP 系统中维护废旧物资销售合同货款回收状态。实物 ID 使得在交接过程中的核实信息时间大量减少, 提高废旧物资的流通效率的同时, 也减少了企业的资产管理成本。

6) 废旧物资处置全流程过程监控, 系统自动采集废旧物资处置各流程节点信息, 以实物 ID 为主线跟踪退役资产的处置状态, 以实物 ID 为唯一身份信息在统一的可视化看板展示, 实现废旧物资管理全流程可视化。

7) 在废旧物资再利用环节, 系统自动计算废旧物资的实物 ID 信息, 与系统内所有资产管理项目进行匹配, 自动生成废旧物资可再次使用的设备清单, 并对此设备清单中的实物 ID 信息与相应的资产项目进行二次深度计算匹配度, 做出最终确认。在优化废旧物资再利用的环节中, 极大程度上提高了废旧物资的再使用率和物资匹配的正确率, 减少了审核与匹配环节的大量时间, 大大提高了资产管理的效率[3]。

通过实物 ID 技术在废旧物资“回收、入库、拍卖、出库”四个主要环节的应用, 以及实物 ID 在企业各部门之间的内部协同和外部供应商回收商之间的外部协同中的应用, 使得在电网废旧物资处置管理全环节上实现了全流程闭环线上可视化管控, 提高了废旧物资处置效益, 减少了物资管理成本, 建立了以实物 ID 为主线基础的数据知识库, 在资产生命周期中的一个重要环节完成闭环智能化管控, 同时也体现了资产全生命周期管理的实用意义(图 2)。

4. 总结与展望

通过推进实物 ID 在废旧物资管理全环节的建设, 解决传统模式中存在的重点及难点问题, 并进一步完善了产品生命全周期管理在企业资产管理中的闭环标准, 及产生相应的积极影响。

同时, 为实现企业资产管理的全方位信息化管理, 在此对实物 ID 在废旧物资管理全环节的应用进行进一步展望:

1) 新技术应用-RFID

实现运用 RFID 或标签信息自动录入废旧物资信息入系统: 将报废固定资产的重要信息如资产编号、设备编号、入库日期等写入 RFID, 或通过标签记录入 ERP 系统。同时, 采用 RFID 或标签扫描的方式对废旧物资库存进行盘点。

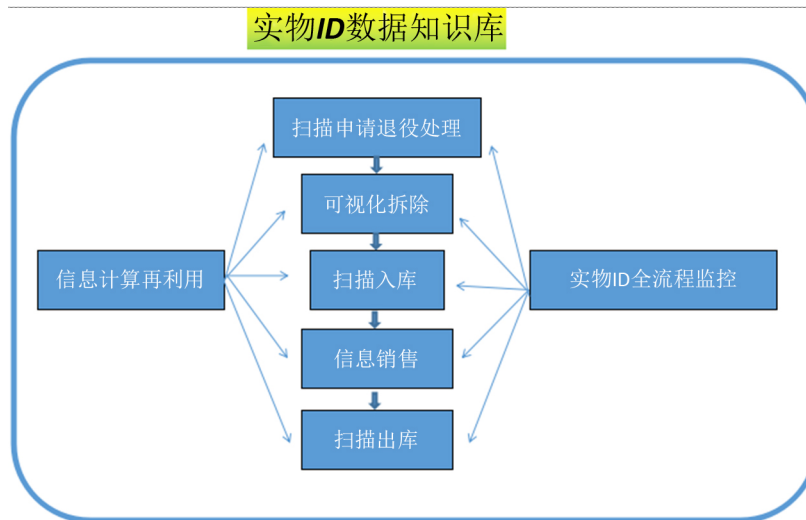


Figure 2. Physical ID's application in the management process of waste materials
图 2. 实物 ID 在废旧物资处置全环节的优化应用

2) 建立退役设备经济性分析模型

实物资产价值管理部门对涉及电网改造项目中计划退役拆除设备进行经济性分析。

退役资产收益值 = 退役资产折旧费 + 运维费 - 仓储物流成本。

其中，退役资产折旧费 = 资产原值 × 定价折旧率。

运维费 = 资产净值 × 运维费率 = 资产原值 × (1 - n 年 × 定价折旧率) × 运维费率。

当经济性分析模型中退役资产收益值为负数，即负收益时，该设备应报废处置；当退役资产收益值为正数，即正收益时，该设备建议可不报废处置。

3) 实物 ID 资产贯通下的废旧库容需求量预测

加强对拆旧设备成新率的监控以及对运检技改拆旧设备量的预测。基于常见退役拆除设备仓储标准基础上，提高未来退役拆除资产(成新率、数量及所需的库容)等预测能力以及现有仓库库容监控预警，实现退役物资处置策略优化，从而进行提升改进。

参考文献

- [1] 黄双喜, 范玉顺. 产品生命周期管理研究综述[J]. 计算机集成制造系统, 2004, 10(1): 1-9.
- [2] 周晶晶, 刘吉成. 电网资产全寿命周期管理研究[J]. 时代经贸, 2013(19): 15-18.
- [3] 徐宛容. 资产报废及退役设备再利用的 LCM 实践[J]. 上海电力, 2009(6): 503-507.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-7311，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：mm@hanspub.org