

一种全生命周期资产管理系统的设计和应用

薛久健

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司，河北省石家庄市，050099；

摘要：资产全生命周期是指从资产的长效管理出发，全面考虑资产的规划设计、采购建设、交付调拨、退役报废、评价分析等各个环节，以安全可靠为前提、制度体系为保障、精益化方法为手段、信息化系统为支撑，在满足安全、效益、效能的前提下，追求一种全生命周期资产管理系统的设计和应用。

关键词：全生命周期；转资；标准 WBS；实物“ID”；价值分摊

DOI：10.69979/3029-2727.25.03.056

1 背景及必要性

1.1 背景

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司是集炼油、化纤为一体的大型炼化企业，日常资产管理数量高达 52807 项。目前，绿色转型发展项目正式开工，该项目一期投资 102 亿元，拟新建 300 万吨/年催化裂解一体化联合装置、70 万吨/年裂解汽油加氢、45 万吨/年甲苯歧化等 12 套生产装置。同时，项目将改造现有航煤加氢、轻烃回收装置及公用工程辅助设施。公司即将面临大量前端工程业务资产的投入、交付、转资、以及后续的资产日常管理等工作。

固定资产是指企业为生产产品、提供劳务、出租或者经营管理而持有的、使用时间超过 12 个月的，价值达到一定标准的非货币性资产，固定资产是企业存续的基础。石油化工、电力、煤炭及煤化工等重资产行业，固定资产主要来源于工程建设。传统的手工转资处理方式存在较多不足，工程设计至资产最终形成各个业务环节脱节，手工环节繁琐，转资周期性较长，数据的准确性无法保证。

1.2 必要性

大型投资项目决算转资一直是工程财务管理中的一大课题，如何更好的实现实物资产快速准确移交，通过对资产交付进行流程化管理，从而全面提升转资效率、缩短财务转资时间，一直是各行各业在投资项目决算转资过程中探讨的一大课题。

随着绿色转型发展项目正式开工，公司固定资产种类及数量的持续增加。全生命周期资产管理系统的建设可以规范各个转资流程、调拨流程、处置流程，使处理

过程无纸化，通过网上流程办理完成整个资产的全生命周期的管理，便捷高效。

因此，一种从决算转资到资产处置全生命周期资产管理系统的设计和应用是非常必要的。

2 存在的问题

2.1 转资环节

目前行业内开发的工程项目自动决算、辅助转资等功能应用大多侧重于财务的业务处理，前期系统中设备实物信息不全，导致需求计划与后续的设备实物、资产之间的联系割裂，全靠后期人为的收集和补充。当实物清单、实物组合形成资产交付清单收集整理时，存在非常大的难度，多专业协作困难，效率低下。

其次，资产价值匹配分摊缺乏统一的分摊规则，缺少系统控制。均为线下人为操作，操作差异大，不能反应真实资产价值。工程完工形成的交付使用资产明细表仍为设备-财务人员共同手工编制，沟通环节多，工作量大，严重影响转资效率。

2.2 日常管理

在固定资产的存续期间，涉及的业务包括购置、交付、运行、备用、闲置、调拨、报废、处置等各个流程。目前资产管理系统，优化了线上资产处置工作，流程系统化、表单化、图片化、增加了实物流，更加清晰准确的确保资产状态实时性的更新。

因此，将决算转资信息化贯穿到已有资产管理系统中日常及处置环节的线上管理，可达到一种全生命周期的资产管理系统。

3 设计及应用

3.1 转资环节的设计

3.1.1 攻关难点

(1) 设备实物清单收集

设备实物清单包括甲供材、乙供材，以及现场制作安装形成的设备实物。在收集整理过程中涉及到多单位、多部门和多个专业，工作协调困难。设备形成过程的基础数据没有很好利用，导致需要花费较长时间收集设备基础资料，再由相关部门进行清点确认，工作效率低下，且数据准确性有待提升。

(2) 设备实物对应资产

目前各重资产行业均出具了资产分类与代码及单项固定资产确认原则或类似规范，准确界定了固定资产和单项固定资产。但缺乏设备、资产的对应关系，并且各家企业处理方式不一，在转资时均为人工处理，耗时

耗力，工作效率非常低。

(3) 系统集成技术攻关

与现有系统集成，开发批量业务前端环节处理功能，对线下数据集中统一处理。设备实物清单线上梳理时，按专业对整体工作进行划分，化整为零，为不同专业的业务人员提供不同的工作界面，让专业的人做专业的事，分工协作，提高工作效率和准确性。

3.1.2 过程设计

(1) 基础标准管理

项目 CBS 结构标准化管理，建立投资项目标准 WBS 模板，固化 WBS 优先级标识字段的应用[1]。在业务前端设备信息，增加设备的关键信息管控，在需求计划提报阶段开始进行完善。项目成本中建立过程数据正确性检查规则，确保工程成本精准归集。

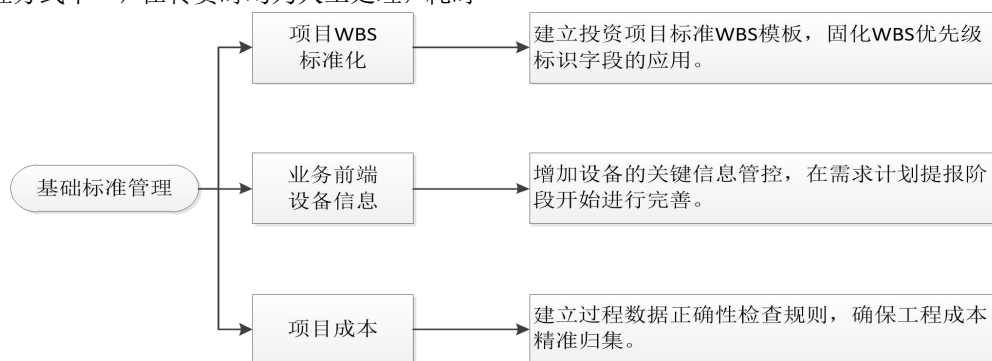


图1 基础标准管理

(2) 实物清单管理

细化项目物资需求提报内容，甲供材实物清单可以从对应系统集成甲供材实物清单或线下批量导入。乙供或现场制安物料清单由系统提供标准模板，工程中交时支持从ERP系统集成或线下导入待验收确认的项目实物

清单，由项目管理人员、设备管理人员、财务管理人员、资产使用部门人员等共同对现场实物进行验收清点，依据设备位号或实物名称等信息，审核确认交付项目设备实物清单，生成设备“ID”号，建立项目 WBS、实物、设备之间的关联。

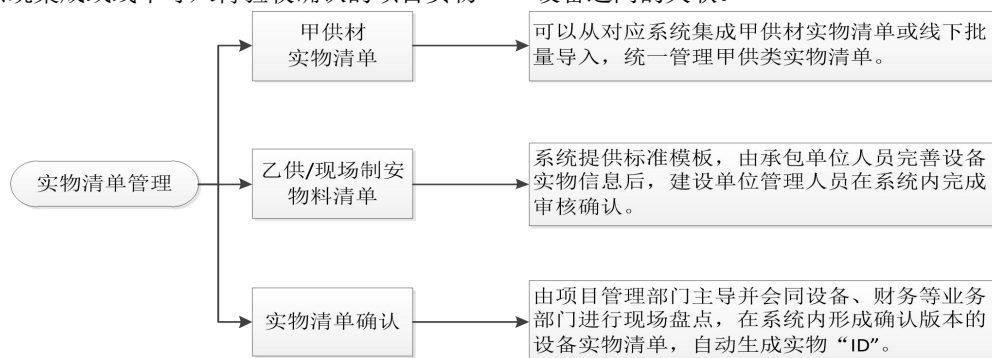


图2 实物清单管理

(3) 资产组合管理

组织人员对主要行业的资产、设备分类进行梳理，出具对应规则清单，在程序中内置，同时结合相应的数

据处理技术，提升组合资产时的智能化处理水平。建设简易实用的设备实物组合资产功能，按专业进行分工，整体协同，提升整体效率。

根据实物清单中单位工程、工艺位号等信息确认资产信息，严格按照单项固定资产确认规则，批量维护设备实物与资产的对应关系和完善资产主数据内容，给审

核确认后，程序自动生成资产清册，建立项目 WBS、设备、资产的对应关系。

表 1 资产组合示意表

项目编码	设备实物组合资产清单		资产编码	资产名称	单位名称	新单资产类别	类别名称	资产分类编码	成本中心	成本中心名称	生产装置	装置名称	业务范围	期末原值	
单项工程	设备购置费		35000042903	脱丁烷塔回流罐	炼油运行五部	30306070701	回流罐	305000	8SL0029602	120万吨重整装置 (制造)	Z4001019	石化炼化连续重整装置	2000	1018032.77	
	设备购置费-静设备		35000043239	循环氢压缩机入口分液罐	炼油运行五部	30306140702	缓冲罐	305000	8SL0029606	180万吨炼油加氢装置 (制造)	Z4001015	石化炼化连续重整装置	2000	1693566.83	
	脱丁烷塔回流罐		35000043179	催化与原料油换热器	炼油运行五部	30306140811	原料油换热器	305000	8SL0029606	180万吨炼油加氢装置 (制造)	Z4001015	石化炼化连续重整装置	2000	668005.1	
	压缩机入口分液罐		35000043304	反冲先污油罐341-D-114	炼油运行五部	30306140706	污油罐	305000	8SL0029606	180万吨炼油加氢装置 (制造)	Z4001015	石化炼化连续重整装置	2000	218149.36	
	设备购置费-机械设备		35000042851	重整循环氢压缩机	炼油运行五部	30306071003	氢压缩机	305000	8SL0029602	120万吨重整装置 (制造)	Z4001019	石化炼化连续重整装置	2000	5808095.48	
	离心式压缩机		35000043347	离心式压缩机	炼油运行五部	30306151002	氢压缩机	305000	8SL0029610	150万吨炼油加氢装置 (制造)	Z4001014	石化炼化连续重整装置	2000	31659844.48	
	安装费		35000043471	原料油缓冲罐/成品原料油缓冲罐	炼油运行五部	30306150713	进料罐	305000	8SL0029610	150万吨炼油加氢装置 (制造)	Z4001014	石化炼化连续重整装置	2000	566803.09	
	安装费-静设备		35000043308	原料油缓冲罐	炼油运行五部	30306140702	缓冲罐	305000	8SL0029606	180万吨炼油加氢装置 (制造)	Z4001015	石化炼化连续重整装置	2000	708052.7	
	原料油缓冲罐														
	泄压人孔														
密闭采样器															

实物与资产对应时，设备实物与单项固定资产对应线上管理，在投资项目管理系统内由项目、生产、设备、财务等部门管理人员共同确认资产信息，线上建立实物与资产卡片的对应关系^[2]。资产卡片信息完善需要根据

设备实物与资产的组合和对应关系，结合资产卡片对应的 WBS 节点，补充维护资产卡片信息，系统提供批量资产信息更新和完善功能，规范资产交付流程。

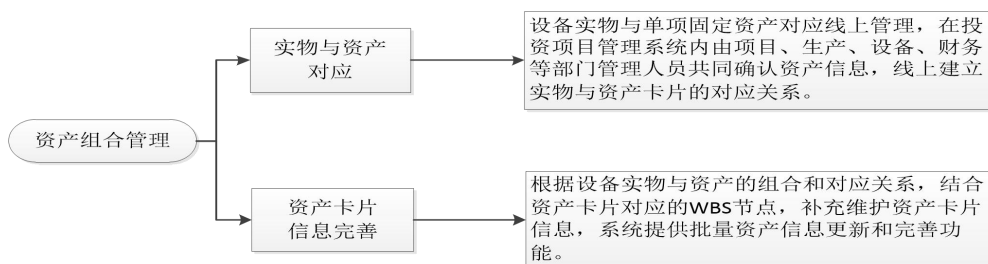


图 3 资产组合管理

(4) 价值分摊管理

统一项目成本发生财务记账的规则，制定标准的费用分摊规则。手工分摊时，系统根据用户指定的需分摊项目 WBS 成本的接收方，按接受金额/百分比/权重等进行

分摊。自动分摊后，为减少财务人员的工作量，在系统内提供自动分摊功能^[3]。按实物组合后资产的价值比例，程序自动进行一次、二次、三次内部分摊，完成待分摊项目成本的价值分摊。

表 2 价值分摊示意表

一次分摊	二次分摊	三次分摊
资产层WBS 将WBS当前剩余成本按实物组合后资产当前价值比例分摊	设备费 按专业→单项工程→项目 材料费 按专业→单项工程→项目 安装费 按专业→单项工程→项目 建筑费 按专业→单项工程→项目	其他费用 单项工程→项目

实现资产价值自动生成，自动计算在建工程或暂估资产需转移至单项固定资产的金额，形成资产交付报表。

设计的最终目的是高效准确的为工程决算提供资产和价值清单。

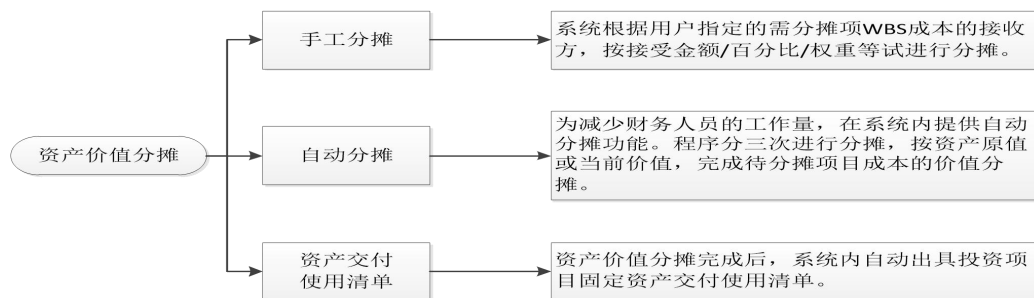


图4 价值分摊管理

3.1.3 管理流程

(1) 工程设计

制订一套满足企业项目投资控制、工程财务成本核算控制、实物资产交付要求的项目结构编码体系。项目结构统一，项目各层次编码代表含义统一。满足投资预算控制、实物资产移交、财务在建工程核算等要求，并能够科学分摊项目费用^[3]。

(2) 物资采购

物资采购阶段，需求计划提报时与设备信息相关联，工程部门在进行需求计划提报时，在相应的概算专业层级下提报物资需求计划，维护转资费用分摊及设备台账与实物的对应关系。长期目标是建立从总部层面统一工程码与 ERP 物料编码的映射关系。设计料单及施工料单中维护上完整的项目信息。

(3) 项目实施

工程劳务方面，工程形象进度确认、结算进度款等环节需严格按照总部项目结构编码体系执行到最底层 WBS 元素。工程物资方面，通过启用项目库存，为工程物资财务精细化核算、工程物资投资预算控制以及工程实物清单出具提供系统功能支撑。

(4) 工程管理

将项目实物清单管理、实物与资产对应关系纳入 ERP 线上管理。将项目实物、资产卡片的形成过程纳入 ERP 系统，进行线上统一管理。

(5) 决算转资

明确并固化工程投运验收后成本入账时限，对采购订单服务确认、收发货、发票校验的入账时限规则进行控制，及时处理项目成本，将资产价值确定环节纳入 ERP 系统，进行统一管理。主要功能包括，“项目成本手工分摊至资产”、“自动分摊项目成本至资产”等内容。

自动
计算在建工程或暂估资产需转移至单项固定资产的金额，实现资产价值自动生成，形成资产交付报表。

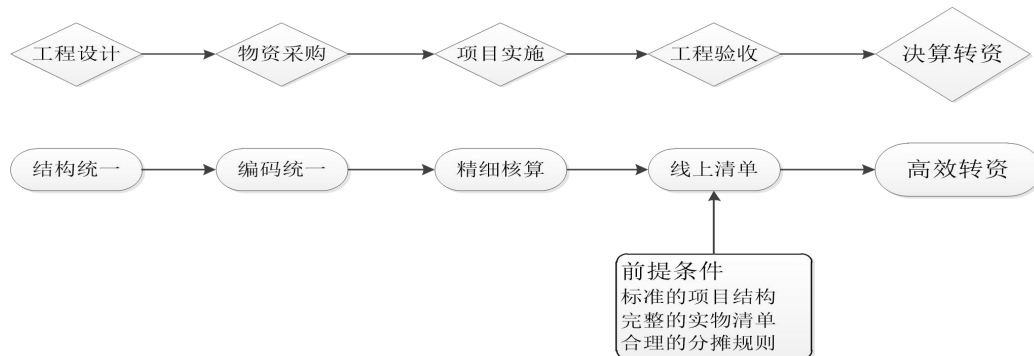


图5 资产转资涉及的流程

通过对高效转资各个业务环节实行流程化管理，程序根据转资分摊结果，再结合工程项目管理、账务管理的专业化力量，实现设备资产快速移交，解决了过去全部依赖手工和线下的低效模式，系统自动出具资产交付使用明细清单，提高了转资业务操作的准确性和及时性。

3.2 日常管理的应用

3.2.1 数据集成

从ERP同步过来的数据分为两类，一类是新增数据，此类数据录入资产处置系统即可，一类是修改过的数据，资产处置系统应根据数据状态进行更新。通过ERP提供的接口定时抽取ERP中处于变动状态的固定资产数据。

3.2.2 交付流程

资产交付是指资产经过采购后运抵石家庄炼化分公司并由使用单位接收并安装调试完成后，由单位固定

资产管理员发起，经由单位领导审核后转入公司固定资产管理员，审核后通过转入公司财务资产管理最终

审批完成交付，系统信息录入 ERP 系统中。

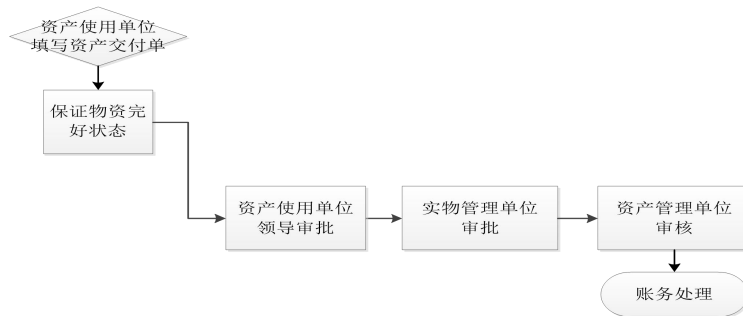


图 6 资产交付流程

3.2.3 调拨流程

资产调拨一般是指资产在公司内部由一个单位调

入到另一个单位，涉及调入调出两个单位以及公司实物管理单位审核最后经由财务审批完成调拨，财务最终再把资产信息反应到 ERP 系统中，完成资产的调拨过程。

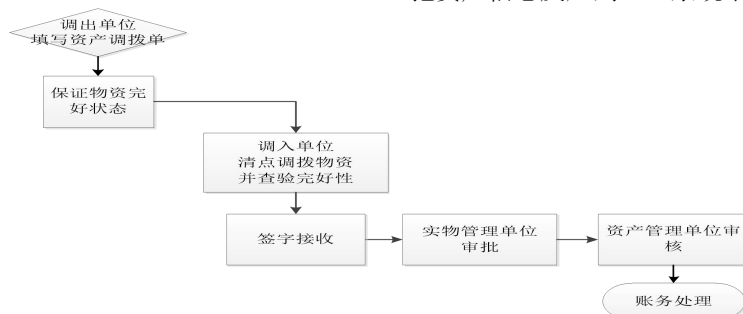


图 7 资产调拨流程

3.2.4 闲置流程

固定资产闲置一般是指在一个较长周期内不再使用，但未达到报废条件的固定资产。此时装置可以申请

闲置使设备进入闲置状态。闲置后的资产可以由其他单位发起调拨，流程中经鉴定审批后重新使用该闲置资产，调拨后该资产状态改变，并最终反映到 ERP 系统中。

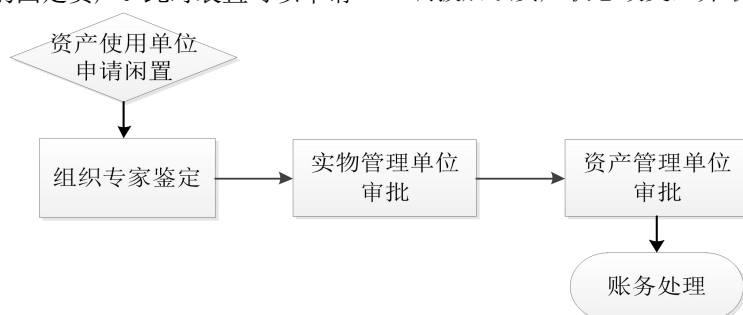


图 8 资产闲置流程

3.2.5 利旧流程

固定资产利旧流程是指在闲置资产中，如本单位或公司其他单位再继续使用该资产，则进入利旧流程，利

旧流程由资产需求单位发起，单位领导审核，转入公司实物管理单位和发展规划单位专家团队进行审批，审批通过后物资管理单位办理出库并由资产管理单位记录资产状态。

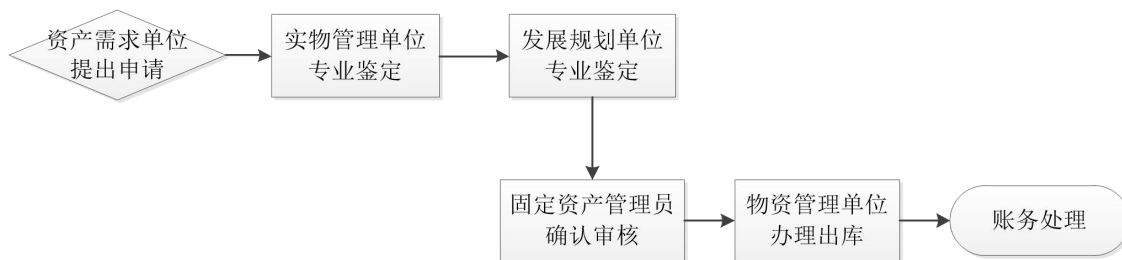


图 9 资产利旧流程

3.2.6 报废及处置流程

固定资产报废是企业固定资产处置流程中最复杂的一类，除了要处理资产的报废，计算资产净值，还要

处理报废后的废旧资产销售等环节，加之每个资产的最后净值和售出价格都牵扯到企业纳税问题，因此需要明确记录资产净值及售出价值等信息。

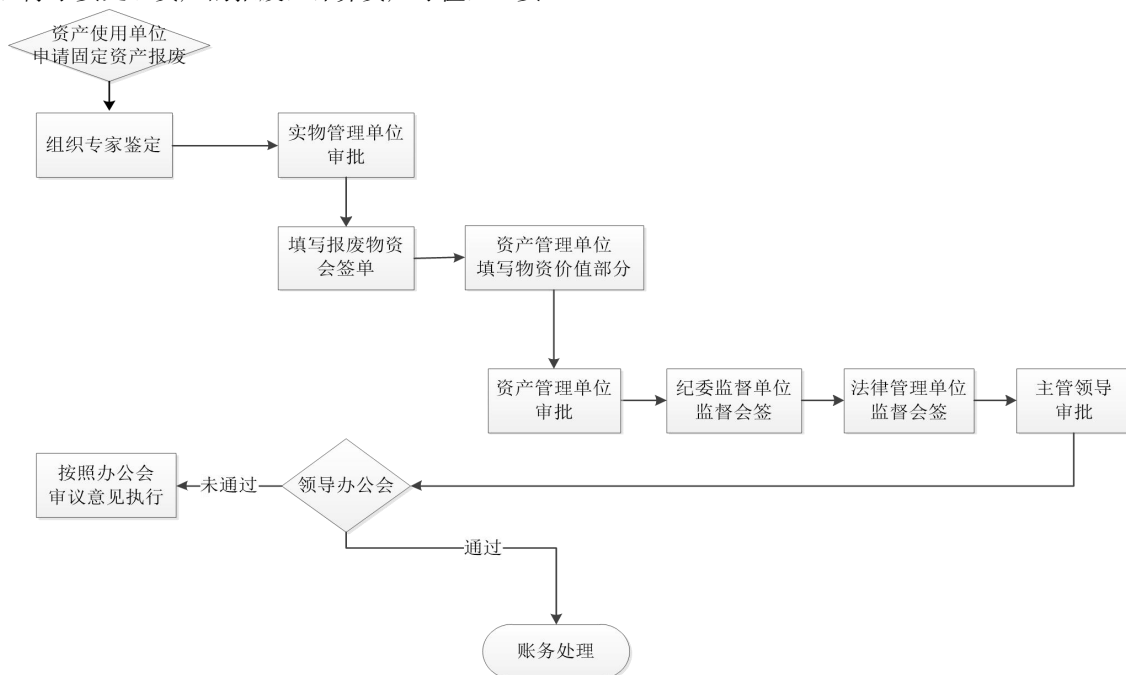


图 10 资产报废及处置流程

4 结论

落实以信息化为手段建立资产全流程管控机制，实现投资项目的“业财融合、高效转资”。运用信息化管理方式，以设备实物管理为主线，强化物资需求、设备实物及固定资产各业务和数据之间的共建共享，最终实现工程转资、决算的精准、及时和高效。

参考文献

- [1]ERP 工程项目自动转资探讨与实践_穆松
- [2]基于 SAP 的项目全过程查询及转资系统的开发与实现_卢峻
- [3]“一键转资”在巴陵石化公司重大建设项目中的应用_初旭明