

文章编号: 1005-8451 (2013) 10-0041-05

## 设备主数据管理的研究

宋成光<sup>1</sup>, 赵建业<sup>2</sup>

(1.中海油田服务股份有限公司 IT支持服务中心, 三河 065201;

2.东华软件股份公司 重点客户部, 北京 100086)

**摘要:** 企业主数据是用来描述企业核心业务实体的数据, 是具有高业务价值的、可以在企业内跨越各个业务部门被重复使用的数据, 并且存在于多个异构的应用系统中。本文通过中海油服设备主数据项目的实施, 系统阐述了如何从设备业务系统中抽取设备主数据的实体属性, 如何清洗、整理、使用设备主数据以及主数据管理信息化系统的业务需求、功能和技术架构, 并结合中海油服的SOA平台, 为实现业务、数据双总线服务做好技术铺垫, 最后简要介绍了应用效果和给企业带来的经济效益。

**关键词:** 设备管理; 主数据管理; SOA; 元数据

**中图分类号:** TP39      **文献标识码:** A

### Research on master data management of equipment

SONG Chengguang<sup>1</sup>, ZHAO Jianye<sup>2</sup>

(1. ITSC, China Oilfield Services Limited, Sanhe 065201, China;

2. VIP Customer Department, DHC Software Company Limited, Beijing 100086, China)

**Abstract:** Enterprise master data was used to describe the core business entities, and with a high business value, it could be reused in various business departments and in multiple heterogeneous application systems. In this paper, it was explained how to extract the entity attributes from the device master data, and how to build the business requirement, the functional and the technical architectures of Master Data Management Information System through the implementation process of COSL device master data project. It was also described how to make a good technical foundation for implementing the business service and the data service in conjunction with the service of SOA platform of COSL. Finally the paper made a brief introduction about the application effects and the economic benefits to the enterprise.

**Key words:** equipment management; master data management(MDM); SOA; meta data

随着中海油服业务的高速发展, 固定资产总值和固定资产投资也在不断增长和扩大, 固定资产作为单位价值较高的有形资产, 是企业生产经营活动的物质技术基础和资产总额的重要组成部分, 具有价值高、使用周期长、地点分散和管理难度较大等特点。如何实现对设备的有效管理、优化资源配置、提高设备利用率和附加值是保证行业持续发展、提高行业竞争力的重要手段。

### 1 中海油服设备主数据的现状研究

设备是中海油服的核心资产之一, 因此, 与设备相关的信息系统较多, 由于各个信息系统核心关注点不同, 建设时采用技术手段不同,

不可避免地导致一些问题的产生, 表现在以下几个方面。

#### 1.1 设备数据管理薄弱, 缺少统一编码、分类和命名标准

设备数据不准确、不完整、无更新, 建账时对设备的划分和定义不统一, 没有统一的记录设备的使用履历和变动情况, 导致同一设备, 在不同的系统中命名和编码都不同, 在建立设备全生命周期履历时从不同系统检索的数据, 常常相互矛盾。很多企业只偏重财务账, 忽视实物的建账和管理, 部分企业由于管理流程不合理, 职责不清晰, 存在“账账不符”甚至“账物不符”的现象。

#### 1.2 系统建设各自为政, 数据口径和标准不统一, 相关信息不准确和不完整

各子公司、事业部都建有不同的信息系统, 不少企业面临系统升级改造和系统间集成的情况,

收稿日期: 2013-06-25

作者简介: 宋成光, 高级工程师; 赵建业, 高级工程师。

建立统一的主数据信息系统可以加强设备的基础和规范管理，也可以避免企业各自为政，有利于企业在进行设备管理绩效和对标等相关统计时，统一数据的计算标准和统计口径。

### 1.3 数据实时性无法保证

由于各业务系统分属不同的部门，且系统间彼此孤立，导致数据无法实时更新。

### 1.4 基础管理薄弱，需要深化应用信息系统来加强和提升管理水平

(1) 设备管理的基础数据难以采集，技术应用要求较高。(2) 缺乏专业的信息系统对积累的数据加以整理和分析，应用管理的主体缺位。(3) 设备管理涉及的工作环节多，时间跨度长，设备数量大种类多、相关技术标准难统一，基础管理落实难度较大。(4) 企业对设备管理信息化的认识不够，忽视基础管理。此外，目前很多企业的资源管理、财务、物流等信息系统，没有涉及设备管理方面的内容或无法有效应用。

因此，明确设备管理的对象、范围和方法，规范基础流程、建立设备管理基础数据库，实现主数据管理（MDM），落实管理责任，是应用和发挥信息系统作用的关键。

## 2 设备主数据的构成分析

设备主数据管理作为设备相关应用系统的补充，通过从资产、维修、企业资源管理（ERP）等业务系统中分离出设备主要的信息，使其成为一个集中的、独立于企业中各种其他应用核心资源，从而使得企业设备的核心信息得以重用，并确保各个应用的设备核心数据的一致性。通过设备主数据管理，改变企业设备数据利用的现状，从而更好地为企业信息集成做好铺垫。

### 2.1 设备主数据属性的定义

设备主数据抽取的实施要点包括：

(1) 设备主数据是业务实体的数据，抽取时要剔除和业务流程相关的描述。例如：在设备订单中订单审批等是业务数据，不能作为主数据，而像规格，型号这些对设备本身描述的数据可以作为设备主数据。

(2) 设备主数据是各业务系统重用率高的公共数据，抽取时要剔除没用通用性的属性，例如：

设备的折旧方式，只有财务系统中使用，不能作为设备主数据。

(3) 设备主数据相对稳定，抽取时要剔除变化频率高的属性，例如：生产执行系统（MES）中设备的实际产能，实际单位时间耗电，耗油等，不能作为设备主数据。

(4) 设备主数据是企业的核心数据，其变动历史也是主数据的一部分。

根据实施要求，提取出设备主数据的属性归纳表，见表1。

表1 设备主数据的属性归纳

编号	属性名称	说明
1	设备统一编号	系统自动分配的集团公司统一编号
2	标准名称	集团公司统一处理
3	设备类别	依据石化行业标准确定
4	使用单位	使用该设备分公司
5	转固时间	设备转为固定资产的日期
6	设备资产价值	
7	BOM（物料清单）	设备组成清单
8	设备型号	
9	设备规格	
10	设备位置	
11	设备使用状态	在用，闲置，维修等

### 2.2 设备主数据资源目录的建立

系统建立设备主数据后，可以通过多种方式给其他系统使用，这里主要介绍实施中创新的共享信息目录形式，它与中海油服最新实施的面向服务的架构（SOA）平台互为补充，构成企业的业务和数据双总线框架。设备信息资源目录体系概念模型由信息资源、元数据、信息资源目录、标准规范素构成，如图1所示。

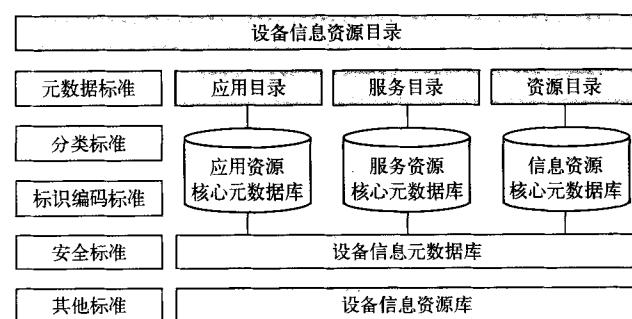


图1 设备信息资源目录体系概念模型

## 3 中海油服设备主数据管理系统的体系研究

### 3.1 主数据管理的业务体系研究

中海油服的设备数据系统将实现设备数据的

全员、全过程、全系统管理。全员方面，贯穿设备管理的管理、技术、操作3个层面。全过程方面，系统覆盖设备前期管理、使用期管理、关键绩效指标（KPI）、总体管控过程，构成PDCA闭环。功能上将涵盖主数据管理、信息资源目录管理、基础信息管理、设备绩效评价、数据采集与上传、统计分析报表与系统管理等。全系统方面，系统实现了融业务系统、技术管理、资产费用、KPI绩效管控、改善与知识管理的综合管理。将通过完善已有的设备管理、ERP、财务、MES等系统，在建立相应的设备管理主数据的基础上，应用数据仓库的数据模型体系及应用分析方法，实现设备主数据的自动采集与分析。条件成熟后，中海油服将基于设备主数据不断深化应用，针对设备运行过程、设备运行成本、设备资源配置、能源消耗等与设备管理相关的量化指标进行管理。

### 3.2 设备MDM系统功能模型研究

设备MDM系统要建立一个统一、实时、闭环的设备应用数据视图，功能模型如图2所示。

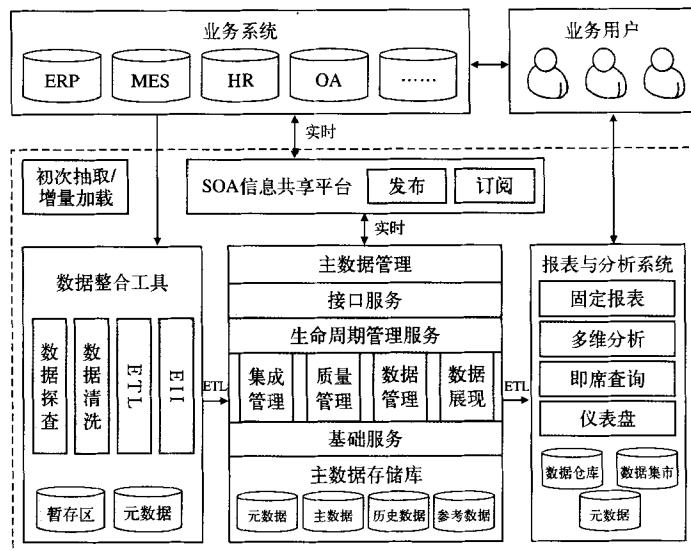


图2 主数据管理模型架构图

#### 3.2.1 数据整合工具

用于抽取，整理和清洗数据，日常增量数据加载。

#### 3.2.2 SOA信息共享平台

建立主数据共享目录，实现信息交换的标准和数据收集、发放的实时化。

#### 3.2.3 主数据管理系统

MDM提供主数据统一视图，减少频繁服务开发和交互，主数据管理的中枢。包括以下功能：

(1) 实现业务元数据和技术元数据的定义，包含数据实体，数据项，关联关系，数据字典，完整性规则，属性，类型等。

(2) 实现主数据的新增，更新或删除，实现通过SOA方式从各个业务系统收集主数据，实现通过SOA方式将主数据分发到各个业务系统。

(3) 对已有的数据进行完整性，业务规则，参照约束各方面的分析，依据数据管理标准和规范对数据进行清洗和转化，达到标准化要求，对历史数据和新产生的数据质量进行验证，以达到质量管理要求。

(4) 可以实现全生命周期的服务管理，并提供基础数据服务和组合服务。

#### 3.2.4 报表与分析系统

实现设备主数据的查询和分析，提供灵活的报表和指标定制功能，对关键指标可以进行预警和提示。

### 3.3 设备主数据的技术体系研究

中海油服的设备主数据管理信息系统总体技术架构如图3所示。采用插件式的系统整体框架，整个系统的功能、流程、运行模式、计算资源均可灵活配置，同时其关键业务活动和运行过程均能得到有效监控。

## 4 中海油服建立主数据的方法研讨

### 4.1 设备主数据的建立

针对中海油服下属不同子公司的现状，研究制定了3种方案建立设备主数据，可以通过系统内建立、集成采集以及自建与集成相结合的方式进行管理。

#### 4.1.1 系统内新建设备主数据

系统内建主数据就是在系统内直接生成设备主数据，即经过授权的人员在系统内按照信息标准和规定权限与流程，录入并上报设备主数据信息，由公司对所属的设备主数据负责审核和分级管理，整个建立过程在系统内完成。

#### 4.1.2 通过系统集成建立主数据

系统提供与现有的设备管理系统的接口标准，统一采集设备主数据信息。在系统建立初期，批量采集企业已有相关系统的设备主数据信息，并对数据信息进行整理与校验，同时按照标准重新

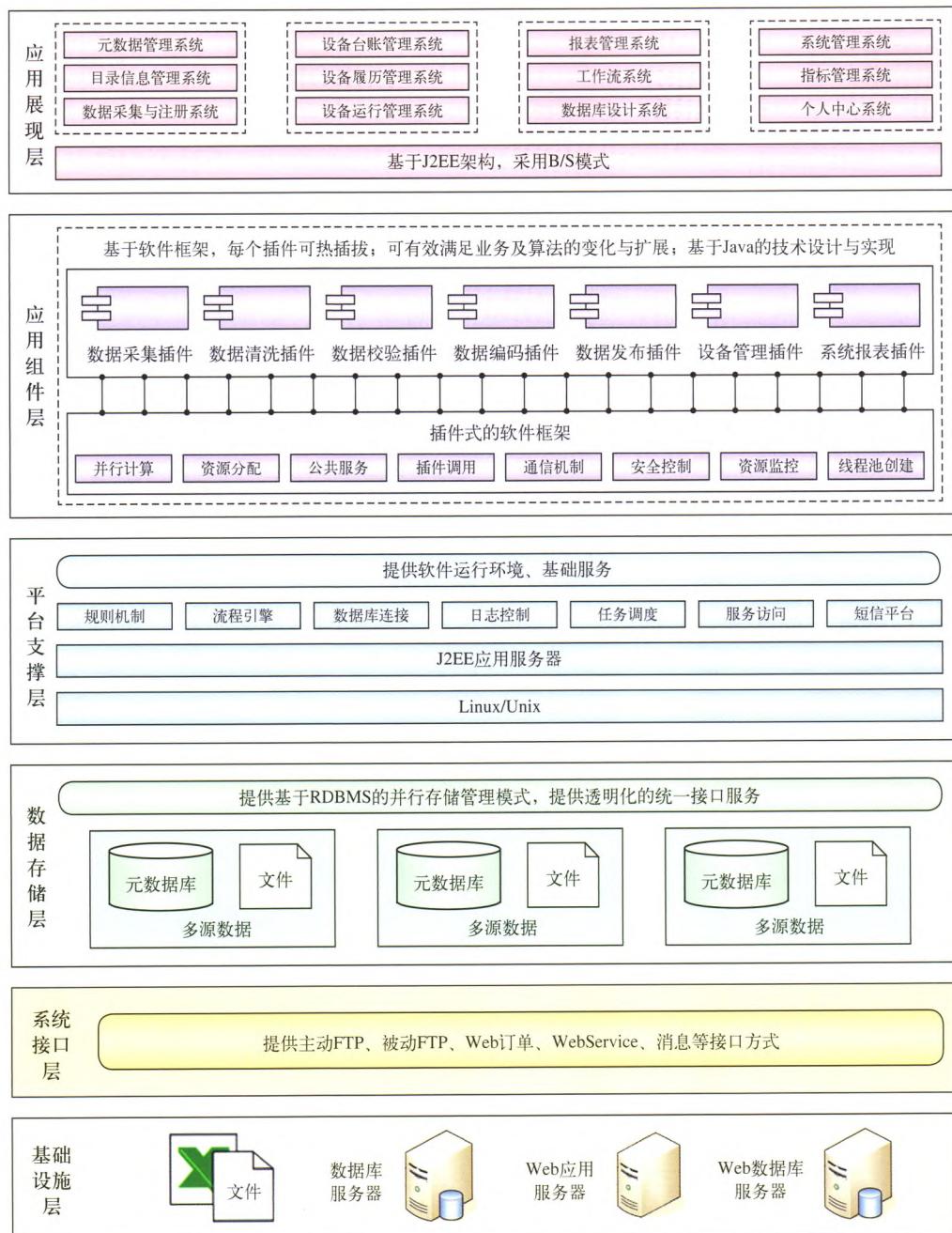


图3 系统总体技术架构

编制企业统一的设备代码，在原系统内应用新的设备统一代码或建立代码表，确保相互对应。之后，按照系统管理的要求，定期对设备主数据信息进行更新，确保与企业的数据保持一致。

系统集成的方法能够避免信息重复输入，但要有相应的保障措施确保系统之间的信息严格一致。企业各个信息系统的数据要在数据来源、采集方式、统计口径、名称单位、时间周期等相关标准和内容上符合集成的要求。

#### 4.1.3 自建与集成相结合

自建与集成相结合的建立方式是指企业已经

初步建成了设备管理系统或者带有设备主数据管理功能的信息系统，但系统内的数据无法满足业务的要求，本着集成优先的原则，从企业的业务系统中提取符合要求的部分数据进入设备主数据库，而欠缺的信息则通过在系统内建立并进行相应数据整理与维护。系统内新建的数据信息应返回企业，并由企业自行增加到原系统当中，或建立相应的对照表以保证2个系统的信息能够完全、有效、准确、及时的联通，并严格保持一致。

## 4.2 设备主数据的整理与清洗

应用“设备主数据和信息资源目录”和《中海油服设备标准名称名录》，对数据库中的数据进行整理与校验，并

确保设备主数据管理系统中的设备属性信息与企业的相关信息系统内的信息及设备实物的实际信息保持一致或建立严格的对照关系。主数据管理系统建立了完整的信息数据的审核、修订、变动、追溯、校验和发布机制。

整理时，应遵循“设备类别不同，相应属性不同”的原则，针对不同类别的设备，制定对应的属性列表，形成“设备主数据和信息资源目录”，按照目录整理数据信息。

信息的校验是指新建或集成进入设备主数据库的数据信息，由系统维护人员审核及整理后，

将数据反馈回企业,由企业对本企业的数据进行核对确认并建立系统关联或对照关系,设备主数据管理系统和企业的相应系统之间进行关联检验,确保信息完全一致且关联关系准确、及时。

## 5 结束语

中海油服通过建立主数据管理系统,加强了设备基础管理,提高了设备管理水平。通过设备主数据管理系统的实施,缩短了设备采购、安装、调试、工程建设到生产运维准备过程中的资料交接过程,这些交付数据可直接被企业设备管理相关系统采用,使得企业即刻在系统的支持下展开设备管理、运维工作。通过对高质量的设备主数据的分析评估,能够及时发现问题,优化维修策略,达到提高设备可靠性,缩短维修时间,降低生产、安全、环境及人身健康风险的目标,为企业创造更好的效益。

(上接 P32)

的评分标准,其分数结果即使偏差较大,也不能作为干扰项去除,必须全部体现在考核结果中。

(2) 在定性指标的打分结果中会存在误认为是干扰项而被过滤的可能,有些偏差较大的分数也是评价结果的真实反映,单纯按照过滤算法进行过滤,可能会把部分有效的数据剔除掉,从而影响结果的真实性。

(3) 通过滤波算法纠偏之后,能够消除不同集合间的差异性,但是如何尽可能地保留集合之间的差异性,体现各自集合的数据特点,这也是需要进一步研究的课题。

(4) 考核结果的偏差性不仅仅受到算法的影响,更多的还是依赖于考核规则的设置是否合理,因此在研究如何体现绩效考核的真实性和有效性时,也需要加强对考核规则本身的重视和思考。

## 3 结束语

综上所述,利用复合滤波算法对考核结果进行纠偏,能够去掉结果中的干扰项并平滑处理,结合企业的自身情况进行应用,可以获得更准确的数据集,使企业的绩效考核结果更加真实有效。

### 参考文献:

- [1] 崔华. MDA 中的精确建模方法研究 [D]. 武汉: 武汉理工大学, 2006.
- [2] 郭宝祥. 石油勘探与开发数据自身规范化方法研究 [D]. 大庆: 大庆石油学院, 2007.
- [3] 张德进, 王磊, 尤静, 张全, 明新国. 企业主数据与表达技术研究 [J]. 机械设计与研究, 2008, 24(2).
- [4] 钱鹏程. 基于主数据管理技术的企业信息集成方法研究 [D]. 上海: 上海交通大学, 2009.
- [5] 余利平. 基于 SOA 的数据交换平台的研究与实现 [D]. 北京: 北京工业大学, 2010.
- [6] 张炜. 基于本体的企业主数据管理方法研究 [D]. 上海: 上海交通大学, 2011.
- [7] 张胜, 杨柳. 基于 SOA 的数据服务平台设计 [J]. 软件导刊, 2011 (6).

责任编辑 方圆

### 参考文献:

- [1] 黄才华. 企业绩效考核体系中的问题与对策 [J]. 河南师范大学学报 (哲学社会科学版), 2007, 34 (5).
- [2] 焦振宇. 基于类民主评选规则的复合数字滤波法 [J]. 中国仪器仪表, 2004 (12): 16-18.
- [3] 陈劲松, 刘艳伟. 基于窗函数的 FIR 数字滤波器设计 [J]. 制造业自动化, 2012, 34 (17): 104-105.

责任编辑 陈蓉

### JWTVM-2型自动售票机的运行和维护技巧

#### 连载5

全功能自动售票机在找零时,经常出现找纸币零钱故障,或者发现纸币找零回收箱里有大量纸币,过多的回收币会导致程序里显示还有零钱但是找零设备却无法找零。

会出现上述情况,大多是由于在找零箱放置零钱不当引起的,零钱不要用破损和太破旧的,放零钱不要放过多,如果零钱是新钱,需要用点钞机多点几遍,让纸币散开不粘在一起;如果零钱有折皱,需要把折的部分弄直;如果钱是冲一边窝在一起的,放钱时要把向里窝着的放在前面。

联系人: 张文宗 电话: 010-51849230

E-mail: ZTshouhou@126.com