

# 基于全景视图的电力企业数据资产价值量化研究

罗晓伊 徐厚东 佟如意

(国网四川省电力公司 四川 成都 610041)

**摘要:** 针对目前电力企业数据管理无序、不规范、分散等问题,结合当前大数据研究背景和国内外关于数据资产管理成果,提出电力企业数据资产定义、特征等概念。结合电力企业运营管理自身特点,设计出一套完整的电力企业数据资产识别方法,采用该方法构建企业级数据资产全景视图,基于全景视图开展数据资产价值量化,最后对数据资产管理工作的管理给出了建议。

**关键词:** 大数据; 电力数据资产; 数据资产全景视图; 价值量化

**Abstract:** The power companies have been faced with problems of disordered, non-standard and dispersed data management. By summarizing and analyzing the data asset management achievements at home and abroad, the definition and characteristics of data asset are presented. According to the characteristics of operation management in power companies, a complete data asset recognition method is designed, the panoramic view of data asset is established with the proposed method, and the data asset value qualification is carried out based on the panoramic view. At last, the suggestions are given on how to carry out the work of data asset management.

**Key words:** big data; data asset of power company; panoramic view of data asset; data asset value qualification

中图分类号: TP31 文献标志码: A 文章编号: 1003-6954(2016)05-0090-05

DOI:10.16527/j.cnki.cn51-1315/tm.2016.05.020

## 0 引言

随着以博客、社交网络、基于位置的服务 LBS 为代表的新型信息发布方式的不断涌现,以及云计算、物联网等技术的兴起,数据正在以前所未有的速度不断地增长和积累,大数据(Big Data)时代已经到来<sup>[1]</sup>。2012年达沃斯经济论坛发布了报告“Big Data, Big Impact: New Possibilities for International Development”,探讨了新的数据产生方式下,如何更好地利用数据来产生良好的社会效益,分析大数据的影响、关键技术和应用领域等内容。“大数据”背景下,将数据作为资产进行管理利用已成为学界和商界的共识,数据资产所蕴含的巨大价值,使数据资产成为企业盈利新增长点<sup>[2]</sup>。未来,将数据视为资产进行有序管理是大数据背景下对数据管理提出的更新更高的要求,资产化管理数据将成为企业管理研究的创新点之一。

国内外关于数据资产管理理论的研究尚处于启蒙阶段,研究内容以定性为主,缺少对数据资产价值量化、数据资产应用等内容研究<sup>[3-4]</sup>。所提研究

是对国内外数据资产研究成果进行总结和深化,明确了数据资产及电力企业数据资产的定义,确定了企业数据资产管理对象并提出了量化数据资产价值的方法,力求通过该研究,促使电力企业成为率先管理数据资产的行业领军者和理论研究先行者。

## 1 电力企业数据资产基础研究

研究数据资产的内涵是量化电力企业数据资产价值的基础,只有明确什么是数据资产以及数据资产的特征有哪些,才能设计相应的识别数据资产的方法和构建价值量化体系。因此,开展电力企业数据资产定义与特征研究是前提和基础。

### 1.1 数据资产定义与特征

“数据资产”定义是从“数据”和“资产”的概念延伸得到的。因为数据资产具有数据与资产的两重身份,所以要从数据和资产这两个公认度高、定义明晰的概念中探究数据资产的定义。数据(Data)是指能够客观反映事实的数字和资料;资产(Asset)是指由企业过去交易或事项形成的、被企业拥有或控制的、预期会给企业带来经济利益的资源。基于“数

据”与“资产”的定义,推演出数据资产定义。数据资产(Data Asset)是一类被企业拥有或控制,可以客观记录企业经营活动,为企业带来价值的数字资源。数据项是数据资产的最小单元。符合以下标准条件的数据皆可称为数据资产:

1) 被企业拥有或控制:由过去的活动产生或外部获取,为企业享用拥有权或控制权。

2) 客观记录企业活动、反映事实:记录、描述企业各种活动,客观反映事实。

3) 为企业带来价值:支撑常态化运营,或通过灵活聚合来分析经营状态,辅助运营决策,或通过交易变现增加经济收入。

数据资产与实物资产既有共性特征,如成本性、时效性,同时数据资产又具个性特征。

1) 增值性:数据资产具备可关联、可聚合的特点,通过关联、聚合,形成更具价值的信息或知识,从而为企业带来更大的价值。

2) 衍生性:通过分析挖掘现有数据资产,可衍生出更多类型的数据资产,比如通过对现有数据的分析,开拓出全新的业务,从而形成新类型的数据资产。

3) 非消耗性:数据资产的使用或消费,仅表现为从一种物质载体转移到另一种物质载体中,并不会因为转移而对数据资产造成损耗,不像实物资产价值会随使用而递减直至完全消失。

4) 共享性:由于数据资产具有对物质存储载体的独立性,其能同时存储于不同载体之上,从而实现多主体同时共享。

5) 高风险性:一旦出现丢失或者泄露,其无限传播性会给企业带来难以计量的损失。

### 1.2 电力企业数据资产定义

研究电力企业数据资产,就要明确电力企业的运营活动有哪些,这些活动会产生哪些数据资产。电力企业的数据资产就是在电力企业的运营业务活动中产生的数据资源。电力企业运营活动主要包括企业管控业务、企业核心业务和企业支撑业务,“电力企业运营活动模型(Power Company Operation Model)”如图 1 所示。

电力企业数据资产(Power Company Data Asset)的定义是:在电力企业主要运营活动过程中自主产生和外部获取的,能够客观、真实描述企业运营活动,并能为电力企业带来价值的数字资源,这些数据资源包括原始业务明细数据、统计汇总数据、经分析

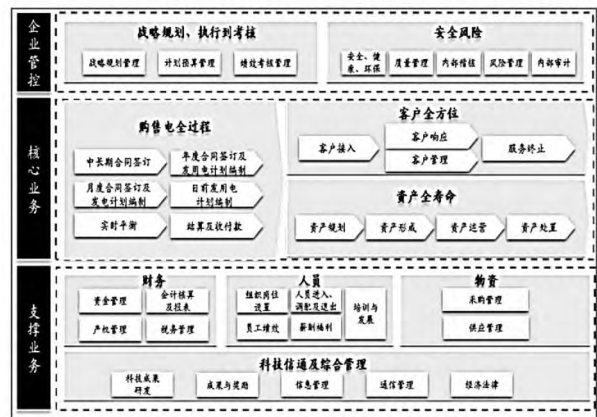


图 1 电力企业运营活动模型

加工后形成的数据。由于数据资产是伴随业务产生的,数据资产天然继承业务关联,所以数据资产之间也相互关联,形成数据资产之间的关联关系。数据资源由原始业务明细数据、统计汇总数据、分析加工数据组成,具体内容如下:

1) 原始业务明细数据是指在企业运营活动中产生的具体数据,例如在客户服务领域的数字资产包括客户姓名、电话、抄表数等;

2) 统计汇总数据是指在企业运营活动中通过不同口径的统计汇总所形成的数据,例如电力公司的资产总额、营业收入等;

3) 分析加工后形成的数据是指在企业运营活动中,基于业务或管理需要,通过分析、加工后形成的数据,如资产负债率、净资产收益率等。

## 2 电力企业数据资产识别及价值量化

电力企业数据资产识别包括数据资产全景视图构建与数据资产价值衡量两部分。通过逐层盘点,明确电力企业数据资产的状况和分布情况,基于数据资产全景视图量化数据资产价值。

### 2.1 电力企业数据资产全景视图构建

从电力企业的业务结构出发,根据“数据对象-数据应用领域-数据应用场景-数据实体”四级识别架构梳理企业数据资产以及数据资产关系的全貌,最终构成数据资产全景视图。数据资产全景视图是对数据资产体系化、结构化的管控视图,其目的是提供一个完整统一的视角,清晰明确地展示公司级数据资产的分布、存储和流动情况,动态反应数据流与业务流的交错支撑关联。数据资产全景视图包括数据巡航层、数据资源层以及数据档案层。数据

资产全景视图的构建主要分为以下3步:

1) 构建数据资产识别架构,形成数据资产巡航层:数据资产巡航层的作用是以电力企业业务结构,展示企业的数据资产以及数据资产关系的全貌。其设计是基于国际通用的 IEC 61970/61968 标准,将数据资产按照“数据对象-数据应用领域-数据应用场景-数据实体”四级的形式进行结构化组织。其中数据对象是基于电力价值链,将参与电力运营活动的主体进行高度汇总后形成的抽象概念,例如客户、设备、产品等;数据应用领域是针对特定的数据对象开展的运营活动,例如“客户”这个数据对象包括客户服务、用电计量、电费收缴、市场拓展等;数据应用场景是指将业务领域进一步细分后形成的数据应用场景,例如客户服务应用领域包括业扩报装、故障抢修、用电检查等应用场景;数据实体是指数据应用场景下所细分出的各类业务活动。基于上述结构,共梳理出12项数据对象(包括资产、财务、项目、人员、物资、设备、市场、电网、客户、产品、综合、安全)、52项数据应用领域、213项数据应用场景(由于应用领域和场景数量较多,不在此赘述),这些数据对象、应用领域、应用场景和数据实体之间彼此基于业务的天然逻辑相互关联,共同构成一张电力企业的“数据资产全景视图”。图2为数据资产全景视图-巡航层展示图,清晰、结构化地展示了企业数据资产全貌和分布情况。

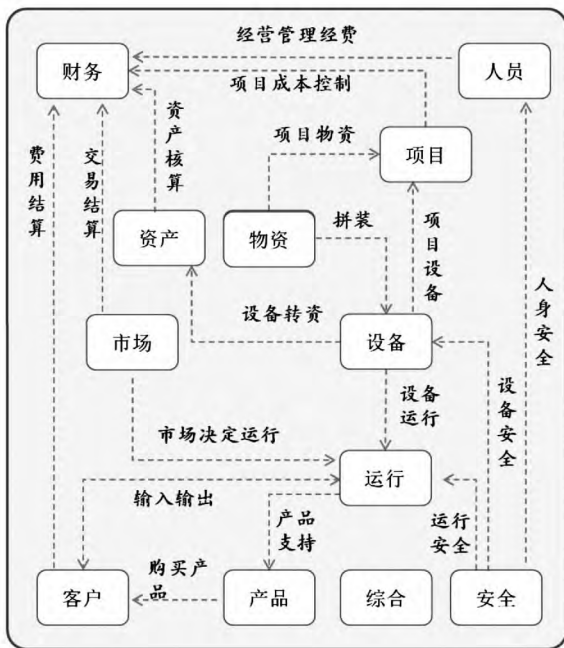


图2 数据资产全景视图-巡航层

2) 识别数据资源,形成数据资源层:数据资源

层是存放数据巡航层中“数据对象-数据领域-数据场景-数据实体”的具体数据资源的层级。这些数据资源是指真正在数据场景中发挥作用,支撑企业运营的数据资源,包括各种原始业务明细数据、统计汇总数据和分析加工数据。

3) 建立档案,形成数据资产档案层:数据档案层是存储每个数据资源对应的不同数据属性的层级。从基础、业务、技术和管理4个维度惟一性的描述特定数据资产,包括其产生的业务场景、历史年份、格式、规范、获取频次、更新频率、存储系统数据库、责任部门等22个属性标签。

以“客户-客户信息-客户档案-客户”为例,构建数据资产全景视图示例。基于“客户-客户信息-客户档案-客户”梳理出的数据资源包括了28个业务明细数据、2个统计汇总数据和1个分析加工数据。其中,业务明细数据包括客户标识、客户编号、客户名称、经济类型等;统计汇总数据包括采VIP客户数量、年生产总值等;分析加工数据包括客户服务对标指标等。针对每个数据资源分别从历史年份、格式、规范、获取频次、更新频率等属性进行描述,形成对应的数据资产档案,最终构成“客户”全景视图示例,如图3所示。

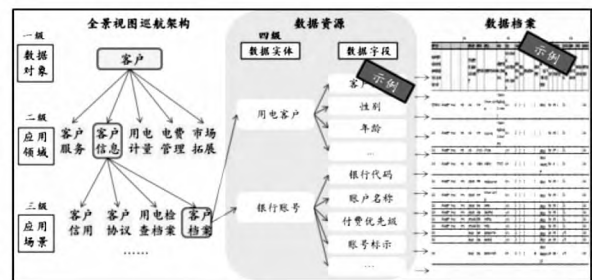


图3 “客户”全景视图构建示例

## 2.2 电力企业数据资产价值量化

由于缺乏理论基础支撑,数据资产价值量化一直是国内外数据资产研究几乎未涉足的领域<sup>[5]</sup>。衡量数据资产的价值可从使用价值、增值价值、变现价值等维度入手<sup>[6-7]</sup>。使用价值是指数据被分析、共享、使用所产生的价值。增值价值是指通过分析应用数据,提升企业运营效率,提高管理水平,直接或间接的为企业、社会、客户带来多重效益的价值;变现价值是指通过数据租赁、数据出售等方式,获取直接的经济利益的价值。使用价值是数据资产价值的基础,变现价值和增值价值是数据资产价值的高

级应用。

结合电力企业自身运营特点,短期内较难实现数据资产的大规模出售和租赁,因此难以用货币收入衡量数据资产的变现价值;同时,数据资产增值价值具有主观性、非结构化、多样化等特点,难以用统一量纲量化数据资产的价值。相较变现价值和增值价值,数据资产使用价值的量纲统一、算法通用,因此研究选定使用价值作为衡量数据资产价值的计算标准,通过分析数据资源之间被引用次数的高低来衡量数据资产价值大小,被引用的频次越高,其价值和重要度也相对越高。

指标、报表或分析模型是电力数据资产使用的主要形式,从指标、报表、分析模型中拆分出数据项,计算数据项被引用的次数,从而衡量数据资产的使用价值。指标的数据项是指标的计算因子,例如“业扩报装容量”的计算因子包括业务报装申请编号、供电单位、业务类别、供电电压、用户编号、报装容量等;报表的数据项是报表的取数字段,例如营销领域的故障报修报表中的故障接单时间、故障报修时间等字段;分析模型的数据项是分析模型的组成要素,由不同指标、明细数据、分析加工数据组成。

由于电力企业数据资产规模和数量庞大,短期量化所有数据资产价值并不现实,建议量化过程从需求出发,根据监测分析等需求选择价值量化对象。目前,尤为关注的是客户服务质量提升问题,因此以营销领域的“供电服务监测”为例,挑选出 58 个评价客户满意度的供电服务监测指标,对指标进行拆分,分解出 92 个数据资产项,对这 92 个数据资产项进行引用分析,被引用次数越多的数据资产项,它在业务活动中发挥的价值越大、重要度越高。图 4 中的数字代表数据项,即指标所拆分的各个字段,连线表示引用关系,每个数字产生的连接点越多,表示该字段被引用的次数越多,对其需求越大,其价值也越高。分析发现,挂机时间、省(市)单位审核接单时间、省(市)单位审核回单时间、故障报修总部客服中心受理时间等字段被引用次数超过 10 次,引用次数远超其他字段,这些字段的共同特点是:在日常运营活动中起到关键作用、通过这些字段可以关联查询更多信息,字段本身具有唯一性等特点。由“供电服务监测”数据资产价值地图示例可推断哪些关键字段使用价值更高、重要度更大。未来,可以通过使用价值衡量法构建全公司的数据资产价值地图,

将各项数据资产的重要性和价值度以直观可视化的形式展现出来。

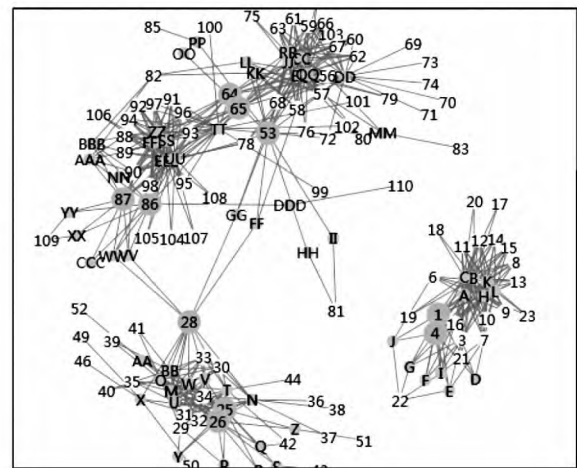


图 4 “供电服务监测”数据资产价值分布地图

### 3 电力企业数据资产管理建议

当前电力企业数据管理仍存在诸多问题,要想真正实现运营数据资产高效、规范、集约化管理,建议从以下几方面开展数据资产管理工作:

1) 应尽快建立数据资产管理体系,从组织架构、职责分工、流程、制度、评价考核等方面保障数据资产管理有序、规范、集中开展。组织架构上,构建自上而下的从战略层到管理层再到执行层的三级数据资产管理组织架构;职责分工上,明确数据资产管理相关部门的管理职责,确保权责明晰;流程上,设计完整的数据资产管理流程,指导各方按要求参与协同工作;制度上,制定数据资产管理办法和管理规范,确保各项工作有规可循;评价考核上,设计一套评价指标和考核机制,并与人资部的绩效考核挂钩,考核数据资产管理工作开展情况。

2) 建议逐步推进数据资产盘点,构建电力企业数据资产全景视图,推进数据资产价值量化。由于现有数据资产体量大、种类繁多、源头不清晰等原因,不建议首期开展大规模、全范围的数据资产识别工作。第 1 期识别工作,建议从数据质量好、结构化数据占比高的部门开始,待验证方法和模型可行后,形成具有通用性的盘点模板,基于第 1 期盘点工作成果,修正盘点方法与模板,逐步推进第 2 期、第 3 期数据资产识别工作。在盘点数据资产的同时,逐步开展企业级数据资产全景视图构建,将盘点出来的数据资产不断融合到数据资产全景视图中,并基

于全景视图逐步推进价值量化工作。

3) 建议优化现有业务系统和数据中心,构建数据资产管理平台。在该平台上构建企业级数据资产全景视图,以体系化、结构化的方法展示企业数据资源的分布、流动情况以及数据资源的关系。未来,要想实现数据资产体系化、结构化、规范化管理,数据资产管理平台是技术保障,各业务部门将数据资源汇集到数据中心,在平台上实现数据资产质量核查、共享、应用、流转。

## 4 结 语

采用归纳分析、演绎推理的方法,从数据资产管理基础理论研究入手,明晰数据资产定义与特征,提出构建数据资产全景视图的方法,并设计出围绕全景视图开展数据资产价值量化的方法,从理论和实践两方面推动电力企业数据资产管理工作。总的来说,目前数据资产管理研究仍然处于探索起步阶段,未来电力企业开展数据资产管理工作需要层层推

(上接第 85 页)  
2011《电力系统的时间同步系统检测规范》对时间同步监测装置的功能、授时精度和监测精度等进行检测。达到以下性能指标:

- 1) 对光纤 IRIG - B (DC) 的测试精度: 精度  $\leq 200$  ns 抖动  $\leq 200$  ns;
- 2) 对光纤接口 PPS 信号的测试精度: 精度  $\leq 0.2$   $\mu$ s;
- 3) 对 RS - 485 接口串口报文的测试精度: 精度  $\leq 0.2$   $\mu$ s。

## 5 结 语

所介绍的基于时间戳的时间信号辨识与解析方法,通过对信号跳变边沿打时间戳,还原出各种时间信号的波形,再根据对信号波形的特征分析,对比出信号的特征量,从而自适应辨识信号的类型,并根据各类信号的编码标准对信号进行解析。实现了对多种时间信号采集的统一接入、自动辨识与信息解析,大大简化了装置信号接口设计,提高了稳定性。同时,基于时间戳还实现了时间信号的准确度、波形的稳定度、串口报文的误码率等分析统计功能。

### 参考文献

[1] 汪洋,赵宏波,先毅,等. 高精度时间同步系统的应用

进,通过构建数据资产管理体系,明确职责分工,推进数据资产共享与应用,逐步实现常态化、规范有序的数据资产管理目标。

### 参考文献

- [1] 孟小峰,慈祥. 大数据管理: 概念、技术与挑战 [J]. 计算机研究与发展, 2013, 50(1): 146 - 149.
- [2] 王元卓,靳小龙,程学旗. 网络大数据: 现状与展望 [J]. 计算机学报, 2013, 36(6): 1125 - 1138.
- [3] 钟瑛,张恒山. 大数据的缘起、冲击及应对 [J]. 现代传播, 2013, 35(7): 104 - 109.
- [4] 陶学娇,胡晓峰,刘洋. 大数据研究综述 [C]. 系统仿真学报, 2013, 25(增刊): 142 - 146.
- [5] 周震刚. 中国大数据市场 10 大预测 [J]. 通讯世界, 2012(10): 60 - 61.
- [6] 袁婕. 大数据时代的商机 [J]. 现代商业, 2012(30): 10 - 13.
- [7] Teece David J. Capture Value from Knowledge Assets: The New Economy, Market for Know - How and Intangible Assets [J]. California Management Review, 1998, 40(3): 55 - 79.

(收稿日期: 2016 - 06 - 06)

- [1] 和发. 电力系统时间同步系统 [J]. 电力系统通信, 2011, 32(1): 16 - 20.
- [2] DL/T 1100.1 - 2009 电力系统的时间同步系统 第 1 部分: 技术规范 [S].
- [3] 于跃海,张道农,胡永辉,等. 电力系统时间同步方案 [J]. 电力系统自动化, 2008, 32(7): 82 - 86.
- [4] 雷霆,黄太贵,李斌,等. 时间同步监测分析系统的开发与应用 [J]. 电力系统自动化, 2010, 34(24): 65 - 68.
- [5] IRIG STANDARD 200 - 98, IRIG SERIAL TIME CODE FORMATS [S]. 2004.
- [6] 贾成龙,亓常松. 基于边沿捕获的 IRIG - B (DC) 解码码的研究与应用 [J]. 浙江海洋学院学报, 2013, 32(5): 443 - 447.
- [7] 刘燕,陈兴文. 串行通信波特率自动检测方法的实现 [J]. 大连民族学院学报, 2008, 10(1): 31 - 34.
- [8] 张信权,梁德胜,赵希才. 时钟同步技术及其在变电站中的应用 [J]. 继电器, 2008, 36(9): 69 - 72.

作者简介:

温丽丽(1982), 硕士、工程师, 主要从事电网调度自动化工作;

张国芳(1985), 硕士、工程师, 主要从事电网自动化高级软件应用研究与管理工作;

彭 昊(1988), 硕士、助理工程师, 主要从事电网调度自动化工作;

陈 艳(1978), 硕士、工程师, 主要从事电力系统自动化设备的设计与研究。 (收稿日期: 2016 - 03 - 01)