

# 省级电网公司打造综合能源服务平台的探讨

吴 垠<sup>1,2</sup>, 薛贵元<sup>1</sup>, 陈卓彦<sup>3</sup>, 高正平<sup>1</sup>, 谈 健<sup>1</sup>, 李 扬<sup>2</sup>

(1. 国网江苏省电力有限公司 经济技术研究院, 南京 210008; 2. 东南大学 电气工程学院, 南京 210096; 3. 基蛋生物科技股份有限公司, 南京 210036)

## Discussion on building integrated energy service platform of provincial electrical power company

WU Yin<sup>1,2</sup>, XUE Guiyuan<sup>1</sup>, CHEN Zhuoyan<sup>3</sup>, GAO Zhengping<sup>1</sup>, TAN Jian<sup>1</sup>, LI Yang<sup>2</sup>

(1. State Grid Jiangsu Electric Power Co., Ltd., Economic Research Institute, Nanjing 21008, China;

2. School of Electrical Engineering, Southeast University, Nanjing 210096, China;

3. Getein Biotech, Inc., Nanjing 210036, China)

**摘要:**信息技术革命和能源革命对传统电网企业转型发展提出了更高的要求。平台型企业为省级电网公司转型发展、开拓综合能源服务等新兴业务指明了方向。电网公司平台型转型不仅需要实体物理平台的支撑,也需要公司运营模式平台化的变革。基于阿里巴巴电商平台、GE Predix 平台等互联网公司的平台探索实践,提炼互联网背景下平台建设的典型架构和发展思路,总结出一种适合省级电网公司发展基础的综合能源服务平台发展模式,为加快推进省级电网公司向平台型企业转型,最终构建共建共享的能源生态圈提供有力支撑。

**关键词:**平台企业;综合能源服务;电网;互联网

**Abstract:** The information technology revolution and the energy revolution have placed higher requirements on the transformation of traditional power grid enterprises. The building of platform-based enterprises pointed out the direction for the development of provincial-level power grid companies and the further steps of integrated energy services. The platform-based transformation of grid companies requires the support of the real platforms as well as the shift of company's operating mode to platforming. Based on the platforming exploration and practice of Internet companies such as Alibaba E-commerce platform and GE Predix platform, the typical architecture and development blueprint of platform construction under the background of the Internet are summarized, a development model of integrated energy service platform which is suitable for the development of provincial grid companies is explored. And the transformation of provincial power grid companies to platform-based enterprises is pushed, and ultimately strong support for the construction of a shared energy ecosystem is provided.

**Key words:** platform enterprise; integrated energy service; power grid; Internet

## 0 引言

国网江苏电力作为国网系统内规模最大的省级电网公司,将打造综合能源服务平台<sup>[1]</sup>作为公司发展的战略重点和重要抓手,意图以实体物理平台为基点,带动省级电网公司内外全面向平台型企业转型,最终构建共建共享的能源生态圈。

目前,大部分研究着重在平台战略概念的解读和框架结构的设计,文献[2]阐述了平台战略的内涵和机制设计,文献[3]介绍了阿里巴巴平台框架的设计

原则。然而这些研究对平台企业的发展模式和持续运营的关键未能给出清晰的阐述,对传统电网公司拓展综合能源服务新业务,打造平台生态难以给出切实的发展建议。因此,本文选取了平台生态构建的模式上颇具代表性的阿里巴巴电商平台和GE Predix工业物联网平台,基于上述两个平台的经验教训分析,结合电网公司发展综合能源服务的优劣势,提出省级电网公司打造开放共享的综合能源服务平台的相关建议,为传统电网公司转型发展提供新的思路。

## 1 国内外业务平台典型模式分析

### 1.1 阿里巴巴电商平台探索

阿里巴巴作为目前世界上最大的电子商务、网上支付平台之一,其平台的发展也经历一个漫长的过程。从传统“烟囱式”的信息系统到目前“大中台、

收稿日期:2020-03-22;修回日期:2020-05-27

基金项目:国家电网公司科技项目(1300-201918281A-0-0-00)

This work is supported by Science and Technology Project of State Grid Corporation(No.1300-201918281A-0-0-00)

小前台”<sup>[3]</sup>的组织业务机制,其平台架构的最大变化是将所有前端业务的共同数据和业务需求整合,成立了由共享事业部管理的业务共享单元(中台)。其平台架构如图1所示。

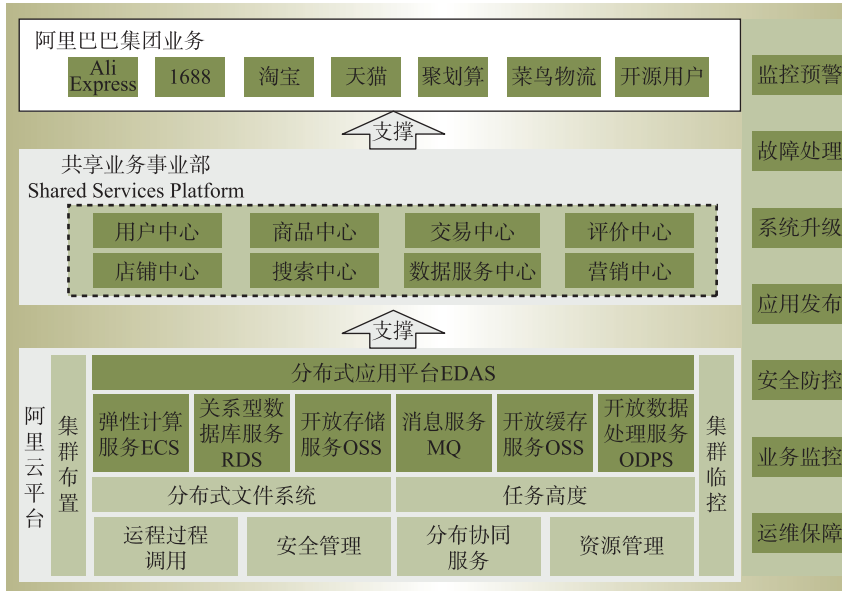


图1 阿里巴巴业务中台架构示意图

Fig. 1 Alibaba business platform map

在此种业务逻辑下,前端淘宝、天猫等业务在需要服务时直接调用中台的各类数据和业务,并将产生的数据传输至中台统一管理,不仅实现了快速响应、资源整合,也为后续业务资源的配置提供了依据。在拓展新兴业务时只需要考虑业务的特殊逻辑和需求实现,就可以依托中台的资源积累实现业务快速上线。目前,阿里巴巴在物联网等领域的探索,也是依托此种“大中台、小前台”的机制开展的。

## 1.2 GE Predix 工业互联网平台探索

GE作为工业互联网的先驱和引领者,2012年就提出工业互联网的概念,随后便推出自研的GE Predix平台,要将GE在工业领域的技术设备硬件优势和远程数据分析软件优势发挥到全球的工业市场。然而GE在工业互联网上的探索惨遭失败,并于2018年兜售其Predix平台。

### 1.2.1 GE Predix 平台架构

GE Predix平台<sup>[4]</sup>是服务工业运行的综合平台,主要包含机器(感知层)、连

接(网络层)、云(平台层)、服务(应用层)四部分。主要功能是通过各类传感技术与边缘计算技术、实时感知工业资产运行数据,通过各类网络传输至

GE Predix的云平台分析处理后,为能源、医疗、运输、工业互联网提供各类个性化应用服务。其平台架构如图2所示。

### 1.2.2 GE Predix平台失败原因分析

GE Predix平台的失败,不在于技术不成熟,而在于自身业务不成熟。总体而言,GE Predix平台的总体架构完全适应互联网思维,也有切实可行的信息通信技术来支撑业务开展。

此次工业互联网探索的失败关键在于GE缺少工业整体层面的业务积累。一方面用户不知道想要什么服务,另一方面是GE也不能提供远超同侪的高质量服务、为客户创造价值,因而不可避免地走向失败。

## 1.3 国内外业务平台的启示

互联网体系下,所有业务平台的架构模式基本一致。目前大部分业务平台都是采用“分散式的应用+集中式的大平台”<sup>[5]</sup>的逻辑,既有快速对接用户需求的各类应用,也有后台支撑的统一平台。各类应用、设备在运转过程中,将数据传输至统一的平台层,由平台进行复杂的数据运营分析处理,提炼数据价值,在充分发挥规模效益的同时,实现业务和数据的不断复用积累。当然,集中式的服务平台并不意味着物理形式上的绝对集合,也可以应用分布式的架构,以云计算的逻辑打造虚拟平台<sup>[6]</sup>。

平台成功运营的关键在于用户服务和业务沉淀。平台架构模式都是大同小异的,但运营下来的关键在于,能否有独特的优势去提供优质用户服务、

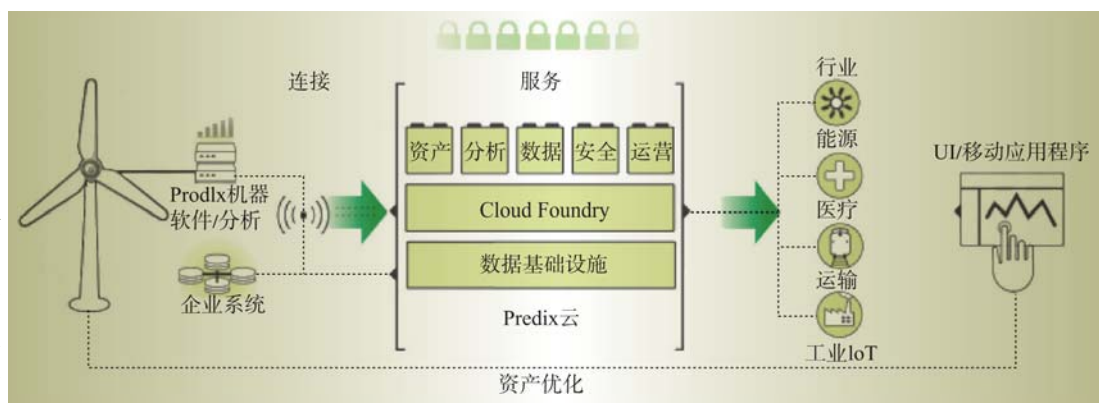


图2 GE Predix 平台架构示意图

Fig. 2 The diagram of GE Predix platform architecture

维系用户资源,能否有稳固的业务链条和明确的盈利模式来实现业务沉淀,支撑业务优化提升。以阿里巴巴为例,阿里先有淘宝、天猫这些电商业务,从中提炼共性打造统一平台,才能实现业务闭环和沉淀,进而不断拓展出金融、云平台、物联网等业务,最终构建出阿里巴巴的崭新生态圈。而GE刚好与之相反,GE在前期电机领域取得数据监测、运行维护等平台式商业成功后,直接拓展至整个工业生态的工业互联网布局,从“纵向集成”转到基于生态的“横向集成”,但缺少具体领域的业务积累,无法提供真正满足用户特定需求,最终导致了自身的失败。

换言之,平台的发展要讲顺序,有业务需求和业务积累才有发展平台的价值。回归到综合能源服务领域,也需要有着同样的认识,即业务是根本,也需要明确自身的优劣势,以此为基础开展业务探索。

## 2 省级电网公司开展综合能源服务的优劣势

### 2.1 省级电网公司拓展新兴业务的优势

省级电网公司凭借长期积累的电力运营经验,以电为中心拓展综合能源服务具有得天独厚的资金优势、品牌优势、数据优势以及与电紧密相关的业务技术、人员优势,这也是省级电网公司在属地迅速拓展业务的基础所在。

同时,省级电网公司也可结合属地特点,开展综合能源服务特色实践,抢占业务先行优势。以西部的国网青海电力为例,其通过光伏云网平台构建分布式光伏运营服务体系,服务海量分布式能源的便携接入,同时积累了大量数据资源;以东部的国网江苏电力为例,长期挖掘用户需求侧响应资源,其通过“源网荷储”互动系统,充分调动了电网各方的调节能力,实现电网综合能效提升,同时在电网侧储能等领域积累了建设运维经验。

### 2.2 省级电网公司拓展新兴业务的不足

省级电网公司拓展综合能源服务等新兴业务,其最大的问题不在于多能互补等技术上的欠缺,而在于理念和体制上的不足。省级电网公司将输配电主营业务与综合能源服务新兴业务混合开展,如果不能在业务界面、管理体制上做出明确界定,在电网现行强专业管理的模式下,不仅将造成基层业务上的困惑和工作量的加剧,还会因为内部管理、外部监管等原因从长远上限制综合能源业务的开展。

总体而言,国网系统内的省级电网公司暂时未出现真正意义上的综合能源业务创新,大部分只是把能源系统投资(园区及用户侧)、分布式投资、节能工程、设备运维服务等较为传统的业务进行“综合能

源服务”的概念包装,并没有出现业务本质的变化。

## 3 省级电网公司打造综合能源服务平台的发展建议

### 3.1 省级电网公司综合能源服务平台架构建议

结合阿里巴巴等互联网公司的平台建设经验,省级电网公司建设的综合能源服务平台也要参考“分散式的应用+集中式的大平台”的总体架构,实现“感知、网络、平台、应用”4个层级的有效对接。通过感知层获取设备数据、用户信息、外部信息,借助各类通信手段与集中式的平台对接,实现数据汇集、业务流转、技术支撑,最终以个性化的应用来满足用户用能、服务需求,并实现业务、数据的闭环积累和迭代完善。具体架构如图3所示。

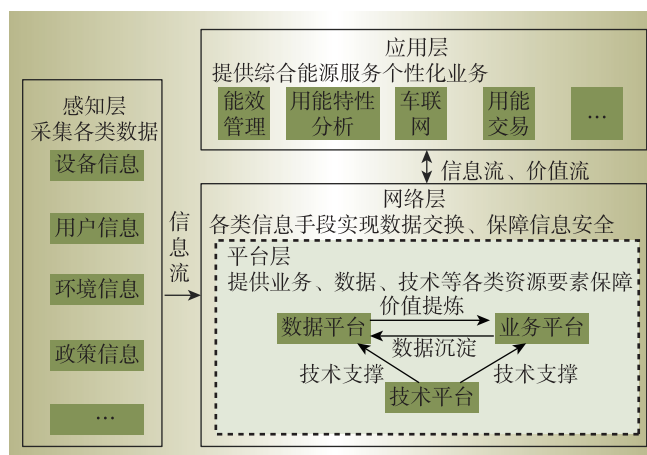


图3 综合能源服务平台架构示意图

Fig. 3 Schematic diagram of integrated energy service platform architecture

### 3.2 省级电网公司综合能源服务平台发展路径建议

省级电网公司要想借助综合能源服务平台真正拓展业务领域,打造开放共享的能源生态,必须做好业务开发、内部资源优化整合,在业务沉淀和数据积累的基础上,才能真正实现公司的转型发展。具体发展思路上,应坚持“业务先行”的理念,从内到外逐步推进。

① 业务层面,主动探索新兴业务,提炼具体可行的业务路径。综合能源服务作为竞争性市场,在市场环境中,只有掌握用户需求并提供切实可行的用户服务、实现用户与公司自身价值闭环的公司才具有话语权。因此,省级电网公司需要依靠自身长期电力运营经验和现有的人才、技术、服务优势,结合电力市场建设的契机,以电为出发点,打造综合能源服务业务路径。一方面通过基层团队的自主创新,主动对接并服务用户的用能需求,积累提炼出典型的业务路径和商业模式。具体案例上,可在光伏

云网平台、新能源大数据管理平台的基础上,进一步探索屋顶光伏建设运营业务,为用户提供一站式安装、运维服务,以及引申的光伏融资、保险等金融服务,在保证新能源合理布局和运行的前提下,进一步做大光伏市场。另一方面加强多能互补、数据运营分析等综合性业务研发,补齐自身技术短板,发展潜力在业务需求。总之,在新兴业务领域,发展一定要依靠切实可行并且能够稳定盈利的业务,通过业务的沉淀和发展,才能催生出更多的业务。

② 内部管理层面,整合内部资源能力,打造统一支撑的业务平台。综合能源服务等新兴业务的拓展离不开电网公司内部技术和管理上的支撑,因此需要效仿阿里巴巴等互联网公司,结合“网上电网”、“网上国网”等数字化系统的建设,整合电网公司内部的各类资源能力,先打造对内的业务支撑平台,然后结合新兴业务的拓展,不断融合新的业务逻辑和数据资源,实现业务的有序支撑。对内的业务平台必须实现打破专业壁垒的作用,以全公司的高度来管理整合数据资源,具体措施上,需要做好数据标准统一、数据传输、数据分析、数据安全等工作,并以数据的积累引导公司的资源分配,实现能源流、数据流、业务流三流合一。

③ 外部合作层面,适当开展多方合作,推动构建共赢共享产业生态。省级电网公司拓展综合能源服务业务,离不开技术互补、资金互补的社会资本参与,但同时也要谨防边缘化的风险,因此需要在具备一定的业务积累上开展社会合作。前期可将省综合能源服务公司、集体企业、试点工程作为试点,通过混合所有制改革、项目制公司等模式与社会资本加强合作,积累项目运营的经验,总结业务发展路径并逐步推广。待业务发展成熟后,省级电网公司应以业界引导者、规范者的地位为目标,通过技术标准的制定、规章制度的推行、服务平台的提供,来促进能源领域良性发展,共同打造共赢共享的产业业态。

## 4 结束语

综合能源服务作为传统配售电业务的演进,其平台的建设将成为电网公司转型发展的重要抓手。本文基于国内外互联网公司在业务平台上的实践经验总结,提出了在互联网背景下“平台建设、业务先行”的理念,并结合传统电网公司在综合能源服务领域的发展基础分析,提出了一种适合省级电网公司发展基础的综合能源服务平台发展模式,为省级电网公司拓展综合能源服务业务、实现自身转型发展提供了借鉴与参考。□

## 参考文献:

- [1] 李扬,宋天立,王子健.基于用户数据深度挖掘的综合能源服务关键问题探析[J].电力需求侧管理,2018,20(3):1-5.  
LI Yang, SONG Tianli, WANG Zijian. Research on key issues of integrated energy services based on user data deep mining [J]. Power Demand Side Management, 2018, 20(3):1-5.
- [2] 张小宁.平台战略研究评述及展望[J].经济管理,2014,36(3):190-199.  
ZHANG Xiaoning. Review and prospect of platform strategy research [J]. Economic Management Journal, 2014, 36(3):190-199.
- [3] 钟华.企业IT架构转型之道:阿里巴巴中台战略思想与架构实战[M].北京:机械工业出版社,2017.  
ZHONG Hua. The way of enterprise IT architecture transformation: Alibaba's strategic thinking and architecture of China Taiwan [M]. Beijing: China Machine Press, 2017.
- [4] Steve W. Predix架构与服务[M].美国:GE数字集团,2015.  
STEVE W. Predix architecture and services [M]. USA: Ge Digital Group, 2015.
- [5] 江崎浩一.融入互联网基因的设计[M].北京:清华大学出版社,2018.  
JIANG Qihao. Design for integrating Internet gene [M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2018.
- [6] 郭雅娟,朱道华,陈锦铭,等.分布式新能源公共服务平台混合云架构研究[J].电力需求侧管理,2018,20(2):47-50,56.  
GUO Yajuan, ZHU Daohua, CHEN Jinming, et al. Research on the distributed new energy public service platform with hybrid cloud system architecture [J]. Power Demand Side Management, 2018, 20(2):47-50, 56.
- [7] 令文君,雷兵,邓良辰,等.电网企业向综合能源服务公司转型路径探究[J].中国能源,2019,41(1):29-32.  
LING Wenjun, LEI Bin, DENG Liangchen, et al. Research of power grid enterprises' transformation path to integrated energy service companies [J]. Energy of China, 2019, 41(1):29-32.
- [8] 赵雯,杨林华,范娟娟,等.电网公司综合能源服务业务混合所有制改革模式探析[J].电力与能源,2019,40(1):70-80,84.  
ZHAO Wen, YANG Linhua, FAN Juanjuan, et al. Mixed ownership reform mode for power grid company integrated energy service business [J]. Power & Energy, 2019, 40(1):70-80, 84.

## 作者简介:

吴垠(1994),男,湖北孝感人,学士,助理工程师,主要研究方向为企业发展规划、电力物联网、配电网规划。

(责任编辑 陈 可)