

面向电力新兴业务的中台共享服务架构研究与应用

洪慧君[✉], 张梦清, 陈酌灼

(广东电网有限公司广州供电局, 广州 510000)

摘要: [目的] 随着我国电力市场及体制改革进入深水区, 电力新兴业务市场化竞争日益加剧。应对快速变化的市场环境需要有灵活、强大的信息化技术支撑, 电网企业信息化基础如何适应新兴业务市场化竞争新形势下的战略转型, 成为电网企业发展新兴业务过程中必须解决的关键问题。[方法] 传统的单体式信息系统建设模式由于系统建设耗时长, 难以适应快速的市场化竞争, 提出构建支持快速响应、敏捷迭代的中台共享服务架构, 介绍中台共享服务架构目标和架构思路, 提出了共享服务中心梳理五步法, 重点阐述基于业务流程分析方法梳理共享服务中心及共享服务的方法论, 在企业落地中台共享服务中心架构时提出最小化闭环原则和阶段化迭代的实施策略, 并对企业构建中台组织架构和运营生态提出建议。[结果] 研究及应用表明, 中台共享服务架构能够支撑电网企业快速响应电力新兴业务市场需求, 为电网企业在转型过程中发挥IT支撑作用。[结论] 中台共享服务架构在行业内外被证明是行之有效的, 企业要从技术、业务、组织团队、生态体系多个维度不断创新发展, 中台才能持续发挥价值。

关键词: 新兴业务; 中台; 共享服务; 转型; 生态

中图分类号: TM7; TP308

文献标志码: A

文章编号: 2095-8676(2020)S1-0042-06

开放科学(资源服务)二维码:



Research and Application of Shared Service Architecture for Power Emerging Business

HONG Huijun[✉], ZHANG Mengqing, CHEN Zhuozhuo

(Guangzhou Power Supply Bureau of Guangdong Grid Co., Guangzhou 510000, China)

Abstract: [Introduction] As China's power market and system reform enter the deep water area, the market-oriented competition of emerging power businesses is intensifying. Responding to the rapidly changing market environment requires flexible and powerful information technology support. How to adapt the informatization foundation of power grid enterprises to the strategic transformation under the new market-oriented competition of emerging businesses has become a key issue that grid companies must solve in the process of developing emerging businesses. [Method] The traditional monolithic information system construction model was difficult to adapt to rapid market competition due to the time-consuming system construction. This paper proposed to build a mid-stage shared service architecture that supports rapid response and agile iteration, and introduces the mid-stage shared service architecture goals and Architectural ideas, put forward a five-step method for combing shared service centers, focusing on the methodology of combing shared service centers and shared services based on business process analysis methods, and proposed the principle of minimizing closed loops and staged iterations when enterprises land in the shared service center architecture Implement strategies and make recommendations for enterprises to build the organizational structure and operational ecology of mid-stage architecture. [Result] Research and application show that the mid-stage shared service architecture can support grid companies to quickly respond to the needs of emerging power business markets, and play an IT support role for grid companies in the transformation process. [Conclusion] The mid-stage shared service architecture has proved to be effective both inside and outside the industry. Enterprises must continue to innovate and develop from multiple dimensions of technology, business, organizational team, and ecosystem, so that mid-stage architecture can continue to exert value.

Key words: emerging business; mid-stage architecture; shared services; transformation; ecology

0 引言

随着我国售电侧市场改革的不断发展, 售电市场化竞争日益加剧, 传统电力市场面临着越来越多的机遇和挑战^[1-4]。电网企业传统IT架构如何适应市场化竞争新形势下的战略转型, 成为电网企业信息化建设必须解决的关键问题^[5]。

当前电网企业信息化系统传统的建设模式是业务部门提出业务需求, IT部门进行系统供应商的招投标, 确定供应商后依次经历项目启动、需求调研、需求分析、开发、测试、试运行、正式上线的项目开发周期。这种完全基于业务需求建设模式将会对企业带来三个方面的损失:

1) 由于缺少横向上的统一信息化规划, 造成重复功能建设和重复投资。

2) 由于各项目供应商技术架构和技术栈各不相同, 打通各个分离系统协作成本很高。

3) 由于单体式的系统建设模式, 企业核心价值不能横向流动, 不利于业务的沉淀和持续发展。

面对国内电力市场改革的加速, 电网企业在传统的配用电领域面临多样化的市场竞争, 如充电桩、售电、新能源汽车、光伏、储能等新兴市场, 市场化竞争意味着市场瞬息万变, 而传统IT建设模式平均项目交付周期(国内某供电局从2014年6月至2020年2月期间的143个传统信息化项目统计从立项到系统正式上线的平均时长如表1所示)为一年六个月时间。

表1 国内某供电局传统IT项目交付周期分布

Tab. 1 Delivery cycle of traditional IT projects

| 交付周期范围/年 | 项目数/个 | 占比/% |
|--------------|-------|------|
| 0<交付周期≤0.5年 | 4 | 2.8 |
| 0.5年<交付周期≤1年 | 19 | 13.3 |
| 1年<交付周期≤1.5年 | 59 | 41.3 |
| 1.5年<交付周期≤2年 | 41 | 28.7 |
| 2年<交付周期≤2.5年 | 13 | 9.1 |
| 2.5年<交付周期 | 7 | 4.9 |

传统IT建设模式面对以周甚至日为周期的市场周期显得举步维艰, 不同程度的面临以下问题:

1) 传统交付能力无法满足业务快速发展的需要。

2) 应用系统框架不合理、功能结构耦合度高、牵一发而动全身。

3) 传统式项目交付工作量大、疲于应付功能实现。

4) 数据缺乏统一标准、数据分散造成数据垃圾。

整体而言, 由于各个业务应用系统独立开发, 缺乏统一的标准规范, 技术水平参差不齐, 用户体验高低不同, 缺乏运营思维、只是功能实现、没有持续优化, 通用功能重复开发维护、造成资源浪费、缺乏有效的沉淀。而且在业务层面缺乏统筹规划, 业务实现严重依附前端应用系统, 无法实现跨应用系统间的业务模块间有效协同。

1 中台架构助力企业快速转型案例

共享服务中心架构在互联网行业最早于阿里巴巴在2008年提出, 旨在解决业务快速发展但IT不断重复造轮子造成系统臃肿难以维护的问题, 可以看出, 阿里巴巴借由此契机完成了从商业驱动到技术驱动的转型, 中台战略为阿里巴巴近十年的快速发展提供了强大的引擎^[6]。

而在传统工业领域, 中石化采用中台架构打造的“易派客”于2015年上线, 形成“互联网+工业”的运营模式, 据财新网报告, 易派客2017年全年交易金额1318亿元, 同比增长226%^[7]。中台架构帮助航空工业解决MES系统单体架构“贵”和“慢”的问题, 提升系统的需求响应速度和业务能力, 助力航空制造业MES系统转型升级^[8]。

另根据百度指数显示, “中台”搜索指数自2019年5月起, 由之前的近于0的搜索指数到峰值近1000, 侧面印证企业正在寻求通过实施中台架构实现企业转型。

2 中台共享服务架构方案

2.1 架构目标

中台共享服务架构实现如下目标:

1) 技术架构转型: 通过共享服务中心建设, 实现前端业务应用系统的通用功能共享, 避免重复性的开发和维护工作, 通过共享服务的组合有利于快速响应市场需求。

2) 组织架构转型: 培养复合型人才队伍, 信息部门的人员和团队技术能力全方位提升。

3) 业务运营模式创新: 新业务的不断接入,

共享服务不断的自我进化成更健壮更强大的服务，不断适应各种业务线，可以应对未来更快的创新需求和成本更低的业务探索。

4) 数据资产化：各个业务的数据都沉淀在同一套共享服务，可以不断累积数据，最终发挥大数据威力^[9]。

最终形成以共享服务为中心、快速满足用户需求，为前端用户提供“一站式、全方位、定制化”的综合能源解决方案，引领企业技术和业务的双向转型。

2.2 中台共享服务架构方案

如图1所示，采用前、中、后台的架构方案，前台灵活多变适应市场变化，中台提供企业核心业务能力和技术能力，后台提供强有力的资源和中间

件支撑^[10]。

1) 前台：较薄的一层业务处理逻辑，主要是与用户交互，频繁变化的业务能力放在前台。

2) 中台：较厚的一层业务能力，主要是企业相对比较固定、具备核心竞争力的业务能力；对前台提供统一的业务和技术服务能力。

3) 后台：提供灵活的基础资源，包括云计算资源、云存储资源、云网络资源等基础资源；同时还提供支撑大量中台服务能力运行的组件，包括分布式服务、消息队列、服务调度、云安全等组件。

4) 监控：提供服务运行监控功能，通过服务自动化配置，实现服务实例的自动扩展、服务熔断、降级等。

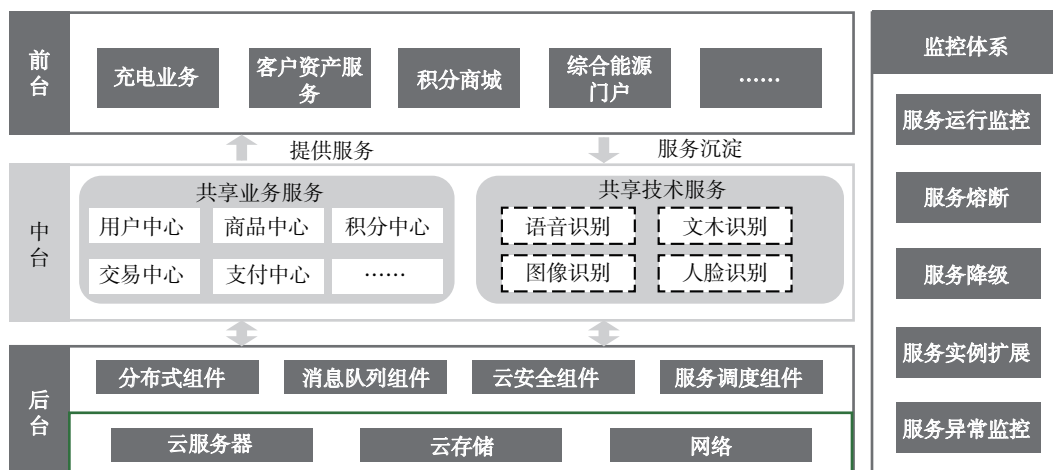


图1 中台共享服务架构

Fig. 1 Central platform shared service architecture

2.3 共享服务梳理方法论

中台共享服务架构中，后台部分目前已经有成熟的云平台解决方案，作为传统电力企业，无需在此领域发力，直接采用现有成熟的云平台解决方案提供基础资源和能力组件；而前台由于只是较薄的一层用户交互，技术门槛、难度低，不具备核心价值；中台共享服务中心则是企业转型的重中之重，中台建设的优劣直接关系到企业转型的成败。

如何梳理、识别企业潜在的共享服务，本文提供了共享服务梳理五步法：

1) 服务中心建模：对企业所涉及到业务，进行业务边界划分和业务能力描述的过程，该阶段主要方法论有业务流程分析（Business Process Analysis, BPA）、领域驱动设计（Domain Driven Design, DDD），该阶段将产出“共享服务中心高阶

架构”，即企业应具备哪些共享服务模块。

2) 服务架构：当共享服务高阶架构产出之后，接下来根据业务需求分析的业务流程对服务进行识别，从而进行服务化的架构建模。该阶段主要方法论为DDD战术设计，产出“共享服务中心目录”，即每个中心应具备哪些服务。

3) 服务设计：依据服务目录，参考服务设计及实现的原则，形成服务接口。

4) 服务实现：依据服务接口，最终形成服务设计及服务实现。

5) 服务治理及演进：服务上线部署后，需要对服务进行治理，同时基于服务的治理和业务需求持续对服务进行优化和演进。

五步法中前两步直接影响中台共享服务建设质量的优劣，无疑是共享服务梳理的关键之关键，基

于业务流程分析方法开展服务中心建模以及服务架构的设计如图 2 所示。

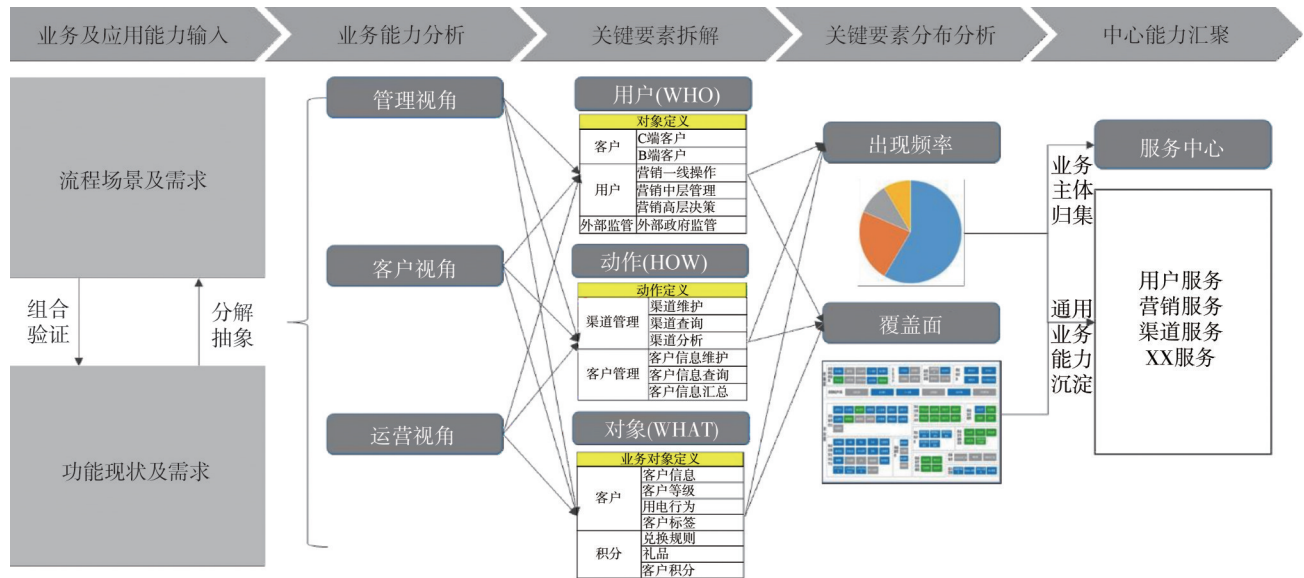


图 2 共享服务梳理方法

Fig. 2 Method of shared service

企业能力体现在业务流程中，而业务流程大部分固化在信息系统，通过对业务流程场景和系统功能的分析，从管理、客户、运营视角拆解用户、动作、对象三大关键要素，三者的组合即为企业一个个原子业务能力，然后通过对企业原子能力的出现频率和业务覆盖面分析，归集出企业的共享服务中心以及每个服务中心下的共享服务。

3 实施方案研究

3.1 最小业务闭环

共享服务中心的架构目的是通过业务拆分来降低系统的复杂性；通过服务共享来提供可重用性；通过服务化来达到业务支持的敏捷性。

所谓“最小业务闭环原则”是指在共享服务中心落地实施过程中，以最小业务闭环为单位完成共享服务中心设计，前期通过较小的成本快速落地，带动团队逐步专业化，通过服务能力在业务发展过程中的不断沉淀，进而保证共享服务中心顺利实施。

基于市场化竞争业务特点，根据电力新兴业务发展的现状，用户中心、商品中心、交易中心、支付中心^[11]已经能够满足业务的最小闭环要求，建议共享服务中心初级阶段以用户、商品、交易、支付四个中心为核心构建服务体系架构，构建最小化

闭环的业务价值链。

3.2 阶段化迭代

共享中心建设本质上是微服务架构建设的过程，不仅仅是技术上的改变，也是业务不断演变的结果。微服务架构建设和建设后所将面临的一系列问题，需要一个专业的团队和平台来保障微服务架构的成功落地。构建微服务体系架构，不是靠一个项目就能建立起来，需要通过服务能力在业务发展过程中的不断沉淀，当业务的能力沉淀到一个阶段后，才能真正感受到微服务架构给企业的业务发展带来的长远价值，因而在具体的实施过程中要遵循阶段性迭代原则，逐步落地。

阶段性迭代原则是从降低风险和实施难度角度出发，共享服务架构本来就是一种敏捷的实践，推荐“小步快跑”的方式逐步推进，不是轰轰烈烈地推翻重来。在分布式架构体系下，试错的成本已经降到足够低，渐进式的建设也是服务中心建设的一个重要原则。有些误解是服务中心是基础服务，应该是稳定很少变化，所以规划设计初期应用了太而全的设计原则，导致从设计上看的的确很完整、清晰，但是在实施阶段，可能会碰到拆得过于细有延迟太长的问 题，数据过于分散有数据库性能的问题和分布式事务的问题，服务接口过于庞大的问题。这些实践证明都不是很好的服务化实践。建议服务化

从简单开始，只有真实的业务需求才会锤炼出稳定可靠的共享服务。

针对传统电网在发展新兴业务过程中实施中台共享服务架构，建议按以下路径开展。

第一阶段：搭建中、后台初步框架，完成用户、商品、支付、交易中心建设，支持最小化闭环业务。

第二阶段：持续完善中台共享业务服务，逐步覆盖所有新兴业务。

第三阶段：构建共享技术中台，实现技术驱动业务。

4 组织保障机制

在中台架构实施过程中，组织架构调整的矛盾与冲突时刻存在，即便是阿里的“共享业务事业部（业务中台）”，早期也是非常艰难地活在淘宝和天猫的夹缝中。目前大多电网企业的信息中心部门的职能还停留在“业务支持”的程度，是为企业的业务部门提供IT系统支持的组织。很多事情本质上都是偏事务性的工作，对员工在业务或专业能力上很难得到持续的积累和沉淀，整个信息部门的生产力和创新氛围也会受到非常大的影响。

企业构建共享服务体系，会彻底改变现在单体式系统建设的模式，新的项目都会基于共享服务体系建设，在项目的建设周期和资源投入上会相比之前带来很大的效率提升，客观上要求将信息中心部门的员工按照服务中心的方式进行人员组织的重新编排，让员工在各自擅长和感兴趣的业务领域中持续发展，员工的业务理解和专业技能随着对应服务中心所提供业务能力的逐渐完善而同步提升。

最终，通过共享服务体系的建设以及组织阵型的调整，有效提升员工积极性和创新意识，提升整个部门的生产力和业务响应效率。同时，实现信息部门从之前在企业中“业务支持”的组织职能，转变为基于企业核心业务和数据进行运营的团队，逐渐掌握企业最核心的业务和数据，逐步培养出企业最稀缺的“既精通业务，又熟悉技术”的复合型人才。在接下来电力新兴业务繁荣发展的时代，为企业的快速转型提供有力的组织保障。

5 中台运营生态构建

中台的本质是能力和资源复用，对外表现是服务，中台的价值要通过前台业务间接体现。中台的目标是服务的开放和共享，因此中台天然具备了构建生态圈的基础。中台生态圈具备的元素包括：应用、中台、云平台以及两两之间的动态关系。

生态的特点是联合、开放、孵化，关注整个体系核心竞争力的共同提升，具有相辅相成的完整闭环能力，也有孵化新业态的能力。

生态圈是基于利益驱动，依托具有强大主导能力的核心资源，形成优势互补、目标相同、资源共用的模式。可以从技术、业务、监控、团队四个角度来着手构建。

1) 技术方面：中台和云平台需要为中台生态提供强大的支撑，共同构成中台生态强有力的底座。

2) 业务方面：中台是为了支撑业务的发展，没有前台不断变化的需求滋养，中台就是一个没有生命力的空架子，所以中台不是一个静态的框架和概念存在，需要前台应用的不断滋养，达到良性生态循环。

3) 中台生态监控：完整的生态除了有强大的底座，不断繁荣的业态，还需要对整个生态持续的监控、优化。生态的监控应该是全方位的，既要监控前端业务运营情况、用户行为、商品交易等，也要监控底座（云平台和中台）的性能、可靠性、可用性、安全性等。

4) 团队建设方面：要建设一支以用户为中心的中台生态运营团队，涵盖中台生态蓝图规划师、应用运营团队（产品运营、市场运营、用户运营、活动运营、渠道运营、服务运营、数据运营）、IT运营团队（服务咨询、服务设计、服务运营、服务建设、系统建设、平台运维、监控）等，形成一个全链路对用户需求快速响应提供有竞争力的服务的运作机制。

最后，生态是利益的平衡与调和，持续运营才能具有生命力。

6 结论

本文通过对电网企业信息系统建设现状进行分析，结合行业内外基于中台架构成功转型案例，剖

析了中台共享服务架构对于电网企业发展新兴业务的价值,研究中台共享服务架构及实施方案,为电网企业转型提供了有益探索,在实施中台架构时,由于是对传统系统建设模式的颠覆,组织保障是企业成功实施中台架构的重中之重,在成功建成中台共享服务后,企业要从技术、业务、团队、监控全方位搭建中台生态体系,只有不断运营,中台才能持续发挥价值。

参考文献:

- [1] 冯国平,解文艳,吉小恒. 南方电网大数据发展研究[J]. 南方能源建设,2017,4(增刊1):13-17+27.
FENG G P, XIE W Y, JI X H. Research on big data development of China southern power grid [J]. Southern Energy Construction,2017,4(Supp. 1):13-17+27.
- [2] 黄豫. 新加坡电力体制改革的历程及启示分析[J]. 南方能源建设,2016,3(1):36-40.
HUANG Y. Analysis of the process and inspiration of Singapore's electric power system reform [J]. Southern Energy Construction,2016,3(1):36-40.
- [3] 刘峰,鞠伟. 基于售电侧改革的电力企业经营策略研究[J]. 科技资讯,2018,16(32):134-135.
LIU F, JU W. Research on management strategy of electric power enterprises based on reform of power selling side [J]. Science & Technology Information,2018,16(32):134-135.
- [4] 祁淑慧. 浅谈电力公司的营销策略及其重要性[J]. 企业技术开发,2012,31(31):97-98+104.
QI S H. Discussion on marketing strategy and its importance of electric power company [J]. Technological Development of Enterprise,2012,31(31):97-98+104.
- [5] 古明生,解文艳,崔焱. 电网企业去系统化的IT架构研究[J]. 南方能源建设,2016,3(2):118-121+126.
GU M S, XIE W Y, CUI Y. Research on desystematized IT architecture for power grid enterprises [J]. Southern Energy Construction,2016,3(2):118-121+126.
- [6] 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.
- [7] 财新网. 中石化电商平台年度交易额超千亿[EB/OL]. (2018-04-19) [2020-04-01]. <http://companies.caixin.com/2018-04-19/101236327.html>.
- [8] 司守钰. 中台架构助力航空制造业生产执行系统转型升级[J]. 信息技术与信息化,2019(4):22-24.
SI S Y. The middle-platform helps transform and upgrade the

production execution system of the aviation manufacturing industry [J]. Information Technology and Information Technology,2019(4):22-24.

- [9] 李炳森,胡全贵,陈小峰,等. 电网企业数据中台的研究与设计[J]. 电力信息与通信技术,2019,17(7):29-34.
LI B S, HU Q G, CHEN X F, et al. Research and design of data platform for power grid enterprise [J]. Electric Power ICT, 2019,17(7):29-34.
- [10] 赵冠东,张才俊,欧阳红,等. 基于业务中台的全渠道运营支撑平台架构设计研究[J]. 供用电,2019,36(6):67-71+61.
ZHAO G D, ZHANG C J, OU Y H, et al. Research on architecture design of multi-channel operation support platform based on business middle-platform [J]. Distribution & Utilization,2019,36(6):67-71+61.
- [11] 林鸿,方学民,袁葆,等. 电力物联网多渠道客户服务中台战略研究与设计[J]. 供用电,2019,36(6):39-45+66.
LIN H, FANG X M, YUAN B, et al. Research and design of business platform strategy for multi-channel customer services in internet of things in electricity [J]. Distribution & Utilization,2019,36(6):39-45+66.

作者简介:



洪慧君 (通信作者)

1985-, 男, 江西弋阳人, 广东电网公司有限公司广州供电局信息部专责, 高级工程师, 华南农业大学电气类其他专业硕士, 主要从事电力信息化规划与信息技术研究 (e-mail) hhj_gz@163.com。

洪慧君

张梦清

1990-, 女, 广东广州人, 广东电网公司有限公司广州供电局信息部专责, 工程师, 广东药学院计算机科学与技术学士, 主要从事电力信息化规划与信息技术研究 (e-mail) zhangmengqing@guangzhou.csg.cn。

陈酌灼

1988-, 男, 广东广州人, 广东电网公司有限公司广州供电局信息中心专责, 中山大学软件工程硕士, 高级工程师, 主要研究方向电力信息化建设 (e-mail) chenzhuozhuo@guangzhou.csg.cn。

(责任编辑 李辉)