

基于电力行业的基础资源运营支撑系统研究应用

徐东升

四川中电启明星信息技术有限公司 四川 成都 610000

【摘要】2020年，国家部署加快推进5G建设，全面启动实施“新基建”战略；国家电网公司2020年工作会议中多次做出部署，要求把资源优势转化为竞争优势，将资源存量转化为现金流量，积极推进多站融合数据中心站、杆塔等基础资源商业化运营。本文简述了电力行业基础资源运营支撑工作总体思路，介绍了基础资源运营支撑系统建设内容，旨在探讨电力行业基础资源运营支撑服务系统建设。

【关键词】基础资源运营；新基金；支撑系统；商业化运营

引言

随着网络强国战略和“互联网+”行动的实施，我国信息化水平不断提升，政府、企业等对信息通信网络、数据中心等基础设施的建设需求旺盛。经过几十年的建设和发展，国家电网有限公司拥有四通八达的电缆沟道、架空线、电力杆塔、站址等电网基础资源，还拥有全球规模最大的电力通信专网资源和国内一流的信息网络基础设施，对开展基础资源商业化运营具有先天优势。当前国内支撑基础资源共享运营工作的信息系统相关资料很少，缺乏参考借鉴的内容。国家电网公司对可运营资源缺少统一的信息化管理平台，对运营资源缺少统一的管理规划措施，这种情况阻碍了商业化进程，迫切需要一个信息化系统改善现状。

1 电力基础资源运营支撑工作概述

国家政策倡导电力基础资源共享新理念，同时移动互联网市场高速增长，运营商大力推进基站部署、城域末端网络覆盖，对电力杆塔、沟道等基础资源共享的需求进一步释放，市场潜力巨大。国家电网各网省公司整合现有资源，陆续成立以“统筹推进、专业运营、资源共享、合作共赢”原则为定位的思极科技公司，转变发展思路、创新业务模式和管理机制，提升资源利用效率，发挥公司资源优势，开展电力杆塔、电缆沟道、通信光纤、站址等资源的商业化运营，打造国网新型数字基础设施服务商，推动电力基础资源与社会通信领域资源优势互补。

目前国家电网各个网省针对电网资源按照业务划分均有专业的信息系统管理，沉淀了详细丰富的历史数据，比如杆塔资源、沟道资源、站址资源、通信资源可

以在生产管理系统（PMS）、电网GIS平台、通信管理系统（TMS）、地下廊道系统进行获取。另外各网省公司建立了云平台、数据中台等信息基础设施，有力的支撑了数据的快速共享和分析应用。另外当今社会随着信息化IT技术的不断发展，云计算、大数据、物联网、移动应用、人工智能等新技术日趋成熟，为电力基础资源运营支撑工作提供了技术保障。

电力基础资源运营支撑工作具备了良好的国家政策预期和巨大的外部市场需求，具备了完善的内部组织保障，最重要的是具备了大量历史数据基础和日趋成熟的技术条件，也就为电力基础资源运营支撑系统建设打下了良好的基础。（如图1.电力基础资源运营具备的总体环境分析图所示）



图 1. 电力基础资源运营具备的总体环境分析图

2 运营支撑分析研究

按照电网基础资源的不同类型、属性、用途，结合资源环境情况，形成电网资源概念模型，电网基础资源概念模型是由电网资源、环境资源、社会资源共同叠加构成，形成了一个立体的模型（如图2所示）。通过深入研究电网基础资源概念模型，不同的资源对象组合、整合，能提供不同的商业模式、业务场景。



图 2. 电力基础资源概念模型图

通过商业模式的分析，梳理形成具体业务共性需求点，以此推到形成基础资源运营支撑系统的构建模式，即“微应用”（快速、灵活）+“强中台”（整合、重用）

+“稳后台”（稳定），快速满足各资源相关方业务场景实现（如图3所示）。

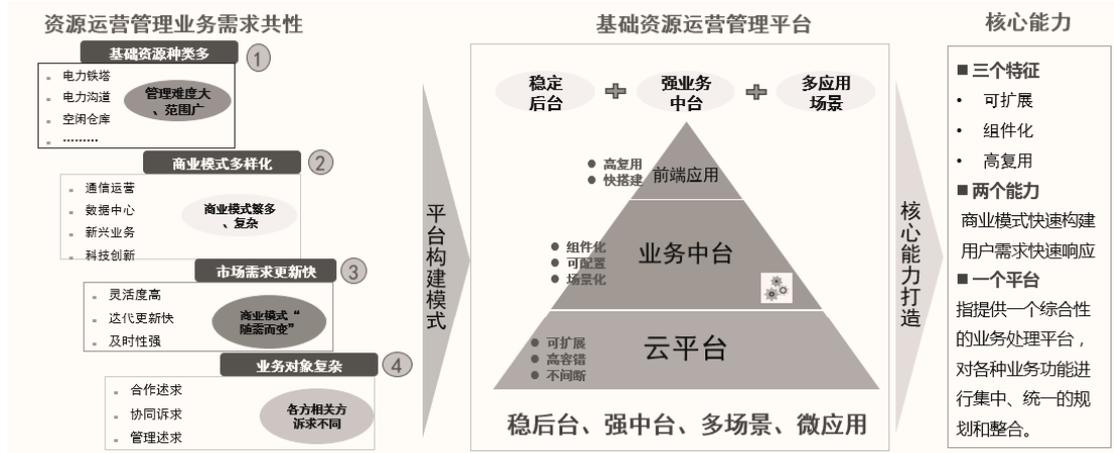


图3. 电力基础资源运营支撑系统构思图

3 支撑系统建设

为支撑国家电网各个网省公司新型数字基础设施服务商的战略目标，电力基础资源运营支撑系统建设应结合各公司业务模式，打造以订单为驱动，以客户为中心，覆盖基础资源售前、售中、售后全业务流程体系和数字化运营平台，支撑业务生产、运营计费、客户服务三大职能。（系统总体架构如图4所示）

一是打造电力基础资源商用库。按照系统数据接

入为主、人工采集为辅的方式，实现对电力杆塔、光纤、沟道、房屋和土地进行数据梳理，建立能用于资源共享、数据增值的电力基础资源库，为实现电力基础资源增值变现提供数据基础。

二是建设电力基础资源运营支撑系统。在建立基础资源商用库数据基础上，建设运营支撑系统，为运营商、政府等客户提供可靠的、高效的电力基础资源服务，满足需求资源的快速匹配、租赁管理、合同签订等运营业务，实现电力公司与社会公司的合作共赢。

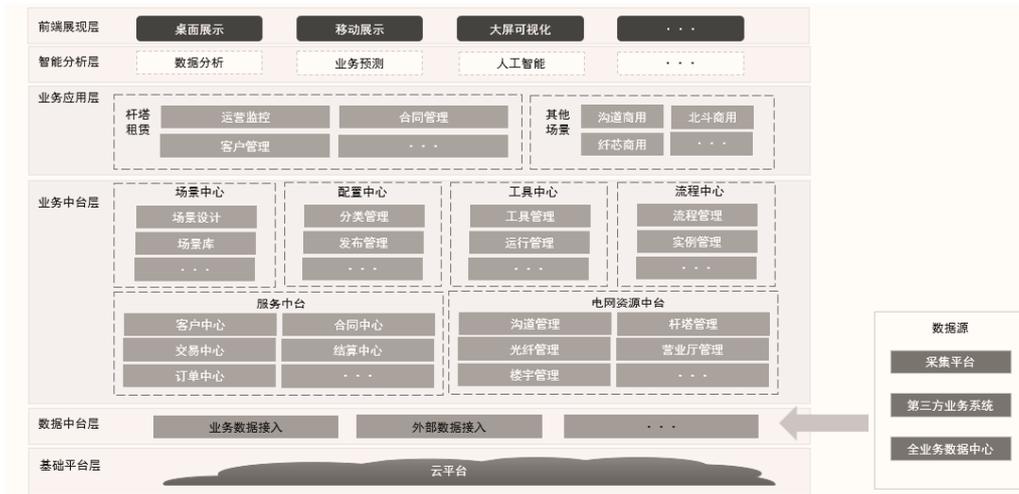


图4. 电力基础资源运营支撑系统总体架构图

3.1 应用架构

电力基础资源运营支撑系统定位为支撑思极公司运营和内部管理，支撑省公司资源管理，支撑总部互联网部监管。系统应用分为公共支撑中心、内部管理、业务中台、应用服务、智能决策中心、移动APP六个部分。其中“公共支撑中心”包括集成管理、接口交换、人工智能、引擎服务等能力；“内部管理方”应具备支撑人资、财务、物资、投资和综合管理；“业务中台”分为

“服务中台”和“电网资源中台”，全面支撑业务应用和数据管理；“应用服务”由工具中心、流程中心、资源配置中心、场景中心、运营中心组成，是运营支撑的核心；“智能决策中心”提供指标管理、大屏可视化、智能管控等决策展示高级功能支撑；“移动APP”提供移动应用服务。系统应用架构如图5所示：

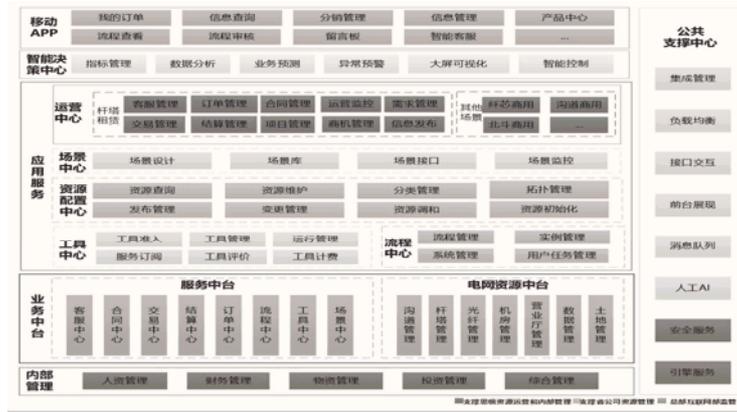


图 5. 电力基础资源运营支撑系统应用架构图

3.2 集成架构

电力基础资源运营支撑系统核心数据来源于业务生产管理系统,包括电网GIS系统、生产管理系统(PMS)、通信管理系统(TMS)、地下廊道系统,通过数据中台

完成数据集成;另外账号权限的管理通过统一权限系统集成、系统运行状况的监控通过与 I6000 系统集成;未来与第三方服务通过 REST/WebService 方式接口集成。系统集成架构如图 6 所示:

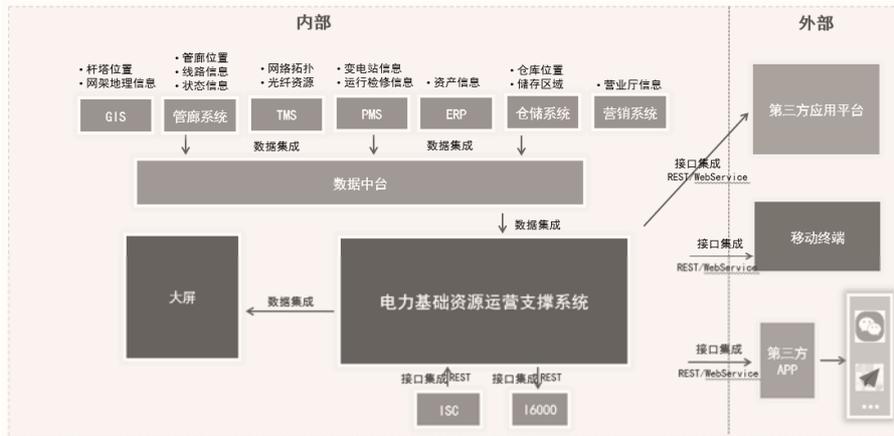


图 6. 电力基础资源运营支撑系统集成架构图

3.3 部署架构

电力基础资源运营支撑系统应用服务器、数据库服务器部署在内外网,通过 Nginx 或 F5 做负载均衡,

内外网通过隔离装置集群实现数据交互;另外,通过企业内网实现总部与各网省数据的上下贯通,实现总部对各网省公司的监管。系统部署架构如图 7 所示:

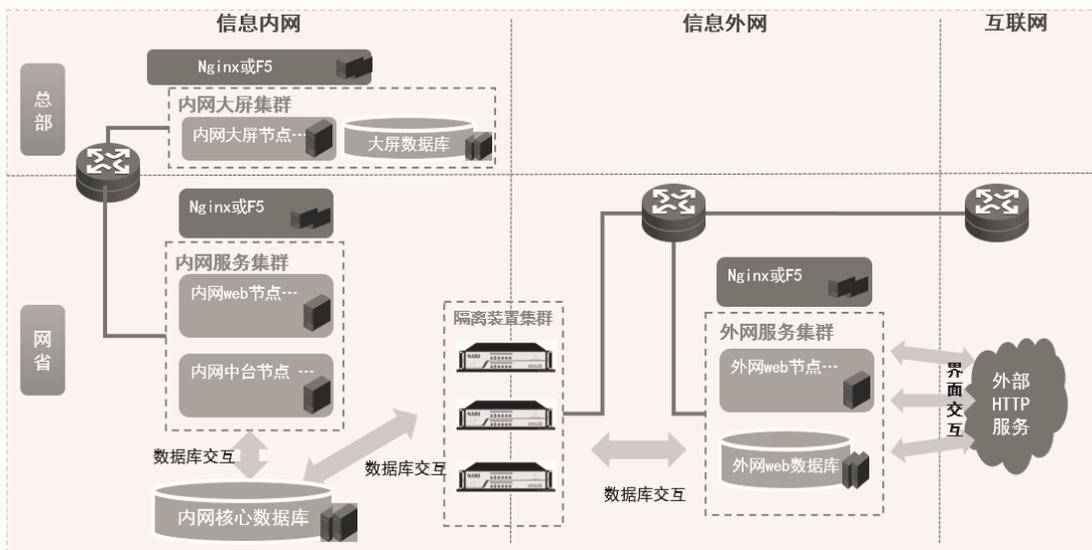


图 7. 电力基础资源运营支撑系统部署架构图

4 系统建设应用关键点

4.1 系统建设遵循“迭代开发，逐步完善”的原则

系统建设应遵循“迭代开发、逐步完善”的建设原则，分为三步走建设路线：搭建基础平台、打造运营体系、构建运营生态。搭建基础平台，需要开展业务设计、数据整合、平台构建、接口贯通等工作，是平台从无到有的这么一个过程；打造运营体系，需要开展数据治理，业务功能完善，提升产品管理、营销服务、运营服务能力；构建运营生态，需要形成平台级服务能力，内外部业务全面融合贯通，大数据、人工智能高级应用，支撑运营生态构建。

4.2 从增值运营出发，制定数据标准，安全完整真实接入数据

建议开展系统建设前，组织制定基础资源数据接入规范标准，为系统建设实施提供标准保障。各专业提供数据应充分考虑资源增值复用的运营需求，摒弃专业壁垒，构建完整真实的资源信息，有效保障资源筛查的有效性和智能化。

4.3 注重人才培养，标准化部署产品，快速形成运营支撑能力

系统建设应多方汇聚通信人才资源，形成一支专业的、有竞争力的研发、运营团队，从人才保障上做好充分准备。另外系统选用标准化产品，快速推向市场，快速复制推广，助力电力公司快速开展资源运营业务。通过市场验证，再反过来逐步完善运营支撑平台功能，以用促进平台完善，以支撑发挥平台价值。

4.4 关注市场竞争环境，以支撑快速、高速发展为第一目标

充分关注商业化运营面临的充分市场竞争环境，关注不同地区在经济差距、业务特性、管理体制上的差异，既要保持一定的统一性，也要关注个性化，确保企业市场活力，根本是以支撑运营公司的快速、高速发展为第一目标。

5 应用展望

电力行业基础资源运营支撑系统基于业务应用需求研发落地，对内要支撑运营公司内部管理需求、支撑总部上级单位总体监管需要，对外支撑商业化运营需要。

未来针对运营公司内部业务需求可以进一步研究应用范围和应用深度，用企业数据化理念，结合云计算、大数据等新技术，打造支撑业务范围更广、应用更深入的运营支撑系统。另外还可结合商业合作伙伴，构建基础资源运营生态圈，形成良好的合作共赢新局面。

6 结束语

电力行业基础资源运营支撑系统是面向电力业务的商业运营支撑平台，通过大数据、可视化等 IT 技术手段构建的集团级平台，全面支撑电力行业基础资源运营的统一管理和规划，促进电力存量资产的快速商业化运营进程，是国家“新基建”战略的落地，其快速建设和良好运营具有深刻的经济、社会意义。

【参考文献】

- [1] 符传健. 基于大数据的集中运营支撑系统的研究与实践 [J]. 科技创新与应用, 2020.
- [2] 罗宇. 电网企业新兴业务商业模式研究 [J]. 时代金融, 2020, No. 785 (31): 79-81+96.
- [3] 王宏延, 完颜绍澎, 顾舒娴, 等. 5G 建设与电力基础资源运营方案研究 [J]. 电力信息化, 2019, 017 (012): 9-14.
- [4] 刘自敏, 崔志伟. 如何优化电力设施布局 [J]. 能源, 2019, 000 (001): 92-94.
- [5] 万顺, 陈小龙, 桂宁, 等. 电力设施与资源数据管理 [J]. 电子技术与软件工程, 2018, 000 (022): P. 168-168.
- [6] 陈达伟, 赵洪海, 关磊. 电力杆塔承载通信设施的技术研究与探讨 [C]. 2018 中国信息通信大会论文摘要集. 2018.

作者简介:

徐东升 (1986-), 男, 四川资阳人, 资深咨询顾问, 从事电力行业信息化建设管理工作。