



华北电力大学

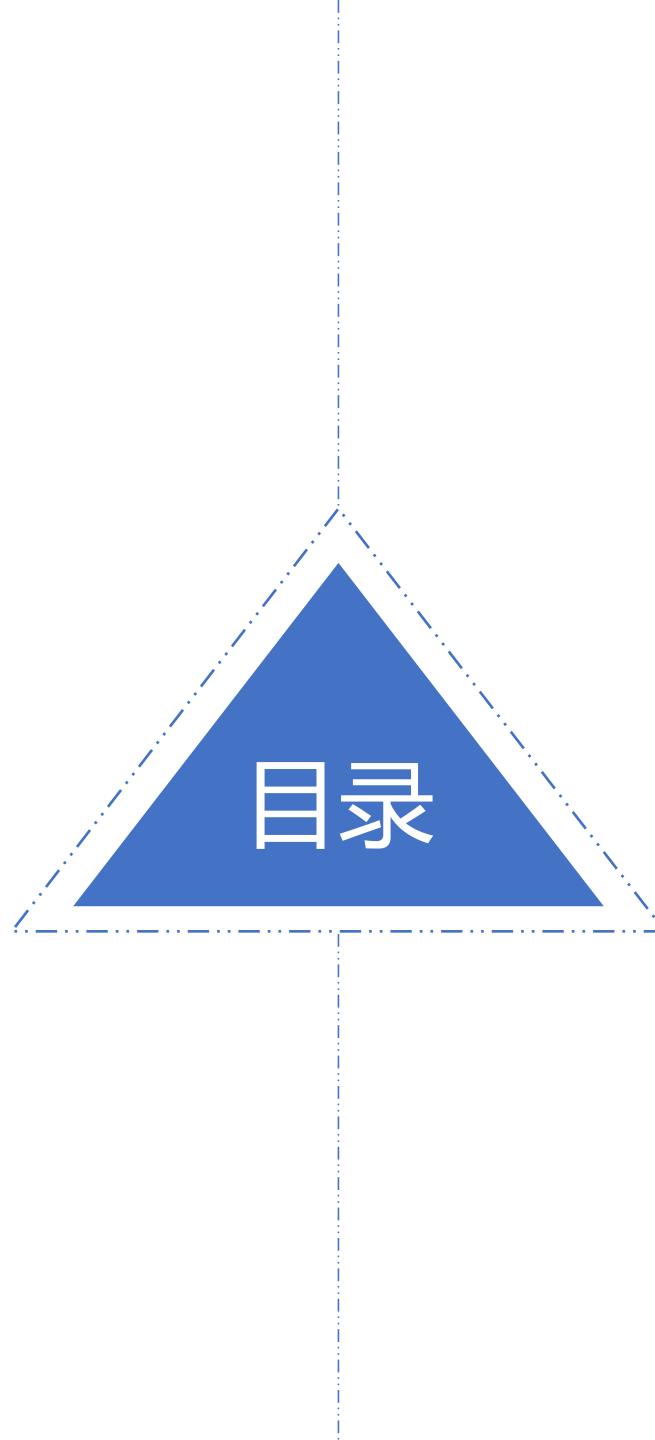
泛在电力物联网建设落地的几个关键问题

曾 鸣

华北电力大学能源互联网研究中心



2019年10月12日，国家电网泛在电力物联网建设工作推进电视电话会议在京召开，公司董事长、党组书记寇伟发表重要讲话，明确指出泛在电力物联网建设现状和存在的问题、建设工作原则以及下一步工作推进的具体要求。

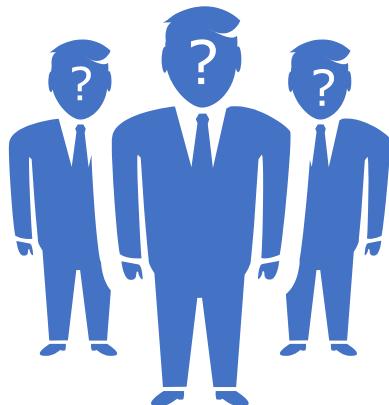


1
2
3

- 如何开展价值回收路径设计？
- 如何实现“网-源-荷”泛在互联？
- 如何打通企业内部管理与业务壁垒？

一、如何开展价值回收路径设计？

寇伟董事长在10月12号的电视电话会议中从**思想观念、工作推进和方式方法三个方面**指出了泛在电力物联网建设过程中存在的问题。在此，对各家公司、实施单位在推进泛在电力物联网建设工作过程中面临的困惑及存在的问题进行分析并提出解决建议。



困惑一：当前公司经营面临较为严峻的外部形势：**一是**2019年政府工作报告中提出的一般工商业电价再降10%的战略要求；**二是**经济发展进入新常态，电力需求增速减缓；**三是**国资委对公司国有资产保值增值的考核约束并未减轻。**在面临以上形势下，公司开展泛在电力物联网建设产生的大规模泛在物联网投资、成本如何回收？目前尚未有成熟的经验可供借鉴。**

一、如何开展价值回收路径设计？

● **首先**，厘清泛在电力物联网项目的投资需求、成本属性；**其次**，梳理泛在电力物联网支撑的业务界面；**第三**，按照支撑业务界面的不同对不同属性的泛在电力物联网投入设计可行的价值回收路径；**最后**，针对泛在电力物联网项目建设运营的全周期设计科学的评估体系。



首先，厘清泛在电力物联网项目的投资需求、成本属性。从财务管理的角度，泛在电力物联网的投资、成本可以划分为**资本性支出和成本性支出**两大类别。其中，**资本性支出主要包括示范项目的电网建设投资、通信网络建设投资、平台设备资产购置、计量设备资产购置及其他相关设备资产的购置**；**成本性支出主要包括修理费、材料费、人工费以及其他运营费用（管理费、安全保护费、研究开发费用等）。**

一、如何开展价值回收路径设计？

其次，梳理泛在电力物联网支撑的业务界面。从公司经营角度考虑，泛在电力物联网建设任务和综合示范支撑的业务界面大致可以分为三类，即管制性输配电业务、市场化竞争性业务和平台型公共事业化业务，其中，相当一部分的建设任务和综合示范项目支撑以上三类业务中的两项乃至三项。

支撑输配电业务，保障能源安全并推动节能减排

以系统“源-网-荷-储”各环节的泛在互联和协调运行，保障大规模、随机波动的集中式、分布式清洁能源顺利消纳，降低碳及污染物排放。

支撑综合能源服务等市场化竞争性业务，开辟新的经济增长点

以“云大物移智”、区块链、边缘计算等技术应用，支撑更便捷、智能、高效供电服务和综合能源服务的开展，创新电网数据共享服务等新型服务模式，开辟新的盈利渠道。

支撑平台型公共事业化业务，打造能源互联网生态圈

通过信息、技术和价值共享，建设互惠共赢能源互联网生态圈，发展共享经济和平台经济，带动通信、互联网等周边产业协同发展。

一、如何开展价值回收路径设计？

● **第三，按照支撑业务界面的不同对不同属性的泛在电力物联网投入设计可行的价值回收路径。**泛在电力物联网的投资、成本，主要通过两种方式回收：一是通过核定的输配电价回收，二是通过创新市场化竞争性业务的商业模式回收。按照具体项目支撑业务属性的不同可以分为：

- **对于支撑管制性输配电业务的泛在电力物联网资本性和成本性支出**，按监审要求可以计入输配电成本的有效资产和运维成本范围，通过输配电价回收（储能等不可计入的除外）；
- **对于支撑市场化竞争性业务的泛在电力物联网资本性和成本性支出**，按监审要求不可以计入输配电成本范围，需要通过创新市场化竞争性业务商业模式来回收；
- **对于支撑平台型公共事业化业务的泛在电力物联网资本性和成本性支出**，需加强效益论证，争取政策倾斜，以合理纳入输配电成本监审范围；
- **对于业务支撑界面涉及两个及以上的泛在电力物联网资本性和成本性支出**，建议按照上一期/上一年成本监审区域内（一般以省为单位）的管制性业务收入和市场化竞争性业务收入的比例进行切分，分别通过输配电价和市场化竞争性业务来回收。



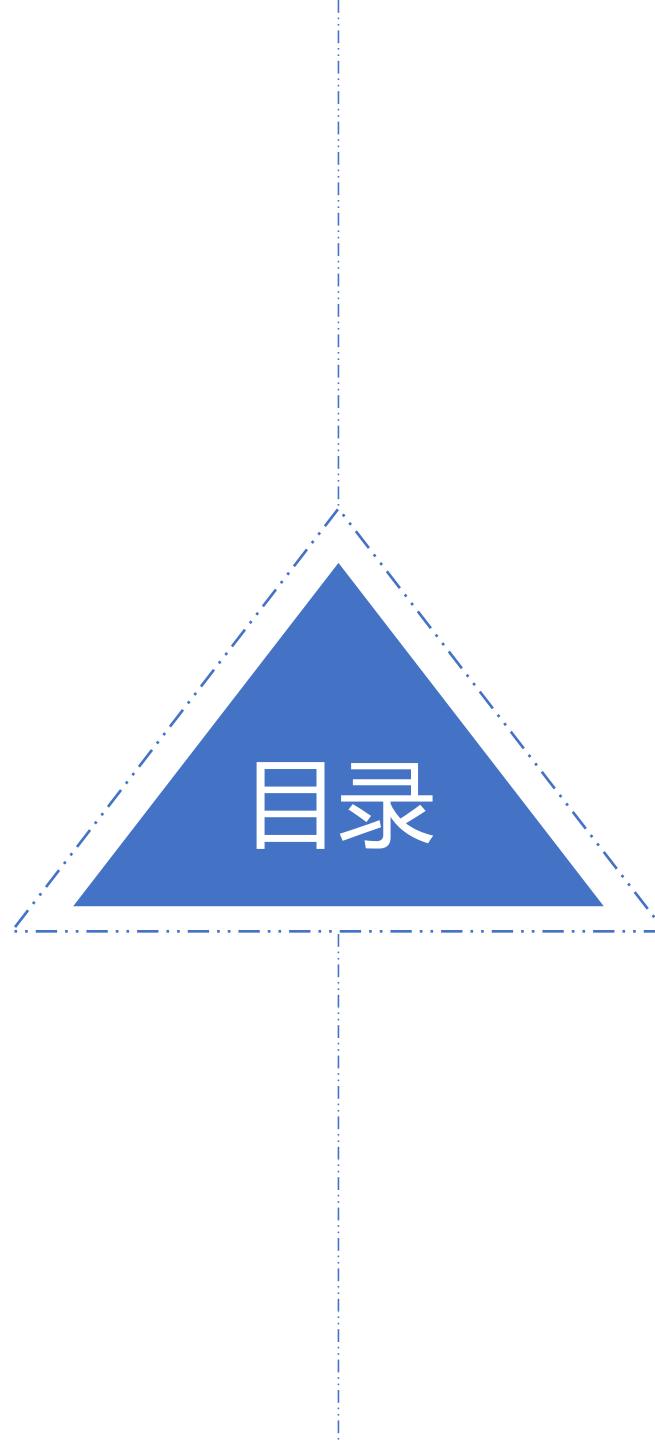
一、如何开展价值回收路径设计？

● **最后，针对泛在电力物联网项目建设运营的全周期设计科学的评估体系。**

依托公司现有智能电网项目、信息化项目的全寿命周期管理和效益评估体系实践经验，结合“互联网+”思维和平台经济、共享经济思维，设计涵盖项目立项论证、实施过程管理和投产效益评价全过程、全周期的泛在电力物联网项目评估体系。

- **项目前期**，建立科学的泛在电力物联网项目必要性和可行性论证体系，避免重复立项、盲目立项和低效立项；
- **项目实施过程中**，建立科学的泛在电力物联网项目过程管控评估体系，把控关键进度节点，有效推进项目建设；
- **项目投产后**，建立科学的泛在电力物联网项目效益评估体系，论证项目的综合效益、价值，实现闭环管理。





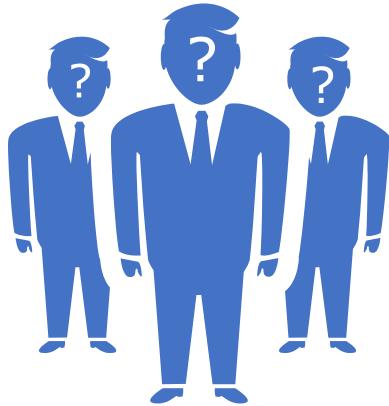
1
2
3

如何开展价值回收路径设计？

如何实现“网-源-荷”泛在互联？

如何打通企业内部管理与业务壁垒？

二、如何实现“网-源-荷”泛在互联？



● **困惑二**：泛在电力物联网是涵盖电力系统“源-网-荷”各环节的信息物理系统，但当前电网侧与发电侧和用户侧的泛在物联网进展较慢，面临“**对电源状况不知道、对负荷信息了解不精准**”的问题，且对应业务的开展模式尚不明确，尤其是用户侧业务的开展面临较多难题。在存在以上障碍下，**公司如何实现电网侧与发电侧、用户侧的泛在物联？**

首先，明确与发电侧和用户侧主体的泛在物联需求与实施障碍；在此基础上，以需求为导向，设计适应于发电侧和用户侧主体有序接入的泛在电力物联网业务实施策略。

二、如何实现“网-源-荷”泛在互联？

● **首先，明确与发电侧和用户侧主体的泛在物联需求与实施障碍。**就发电企业而言，清洁能源发电企业、燃煤等化石能源发电企业、核电等其他发电企业等当前也都存在与电网、用户互联的业务需求，但同时也存在一些实施障碍。

类型	核心诉求	实施障碍
清洁能源发电企业	提升并网消纳比例，降低“三弃”水平	一是 各发电企业与电网的数据模型和通信标准不统一，现有信息系统的数据接口难以建立； 二是 发电企业位置偏远，信息采集装置及通信基站投入较大； 三是 与发电侧泛在物联的商业模式和价值回收路径尚未明确。
燃煤等化石能源发电企业	增加发电利用小时数，提升企业运营效益	
核电等其他发电企业	安全生产，远期参与电力市场交易	

二、如何实现“网-源-荷”泛在互联？

就用户而言，按照信息化水平的高低大致可以将用户分为两类，分别分析其泛在物联的需求和实施障碍：

信息化水平较低的用户

此类用户不具备用能管理系统和信息采集装置，少数通过节能咨询和委托改造等方式实施节能，但整体能效处于行业较低水平。

此类用户具备用能管理系统和精细化的用能信息采集装置，甚至有专门的用能管理团队，整体能效处于行业领先水平。

信息化水平较高的用户



二、如何实现“网-源-荷”泛在互联？

以上两类用户的泛在物联核心诉求和实施障碍如下：

类型	核心诉求	实施障碍
信息化水平较高的用户	进一步提升能效、节约成本，保持行业内的领先地位	已有专业的用能管理团队参与运维，需等其合约期到后才能争取此类用户
信息化水平较低的用户	提升能效，降低用能成本	业务开展前期基础比较薄弱，需要较大投入用以配置用能信息采集装置和用能管理系统



二、如何实现“网-源-荷”泛在互联？

- 其次，以需求为导向，设计适应于发电侧和用户侧主体有序接入的泛在电力物联网业务实施策略。

当前阶段，**发电企业**与电网的业务交互和价值交换以购售电为主，且上网价格由政府核定，两者之间的泛在物联和价值回收路径缺乏必要的政策环境和市场条件支持，为实现公司与发电企业的泛在物联，需要着眼未来的电力现货交易、辅助服务交易、综合能源服务等市场化业务开展需求，理清相关业务的数据需求并挖掘潜在数据价值，为发电企业提供**机组设备运行健康状态信息、设备供应商信息、检修团队信息、目标用户需求信息、区域电网运行状态信息、市场交易信息等数据服务**，并收取相关服务费用，实现泛在物联投入的价值回收。

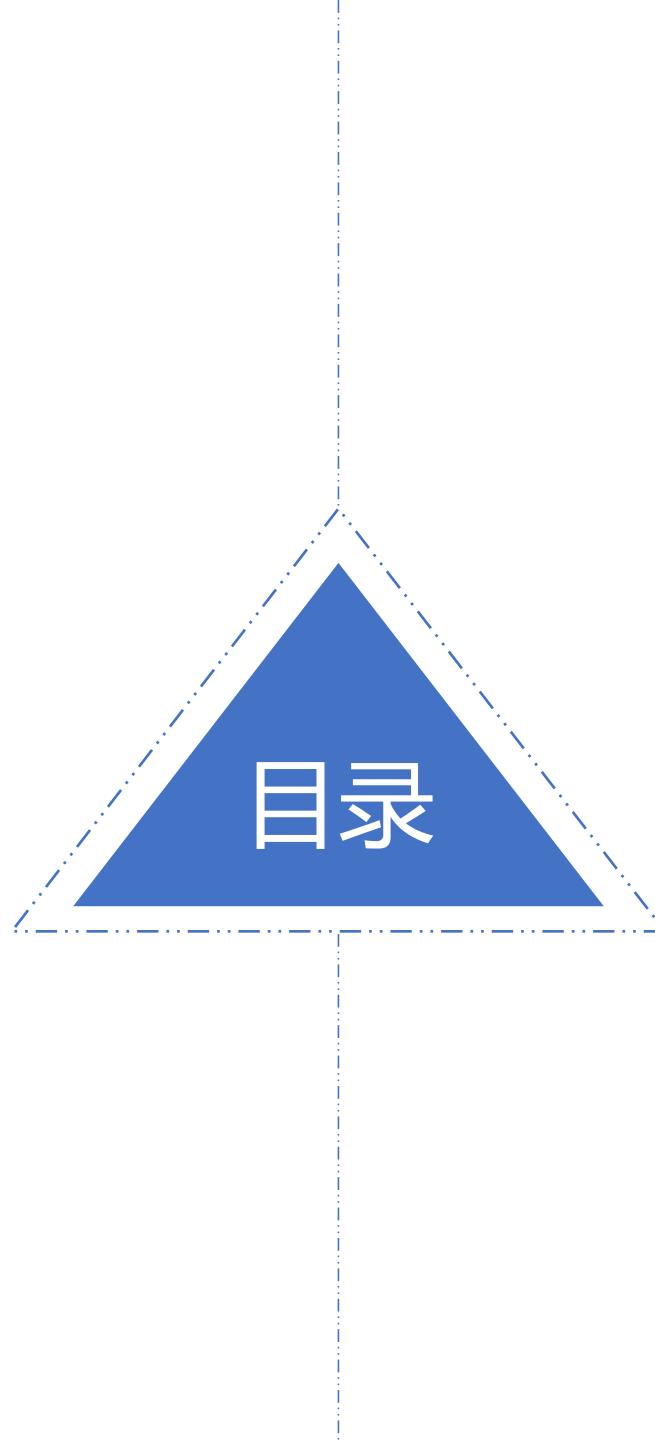
二、如何实现“网-源-荷”泛在互联？

寇伟董事长在10月12号电视电话会议中提出：**要坚持以客户为中心，充分考虑客户需要什么、喜欢什么、满意什么，积极为客户创造价值，实现“满足需求”到“创造需求”、“引领需求”的转变。**

➤ **面向信息化水平较低用户的业务开展策略：**一是可以采用合同能源管理的方式，由电网公司出资配置用能信息采集装置和管理系统，并在合约中约定由电网运营的最低年限和节能收益的分享比例与方式；二是可以通过PPP等模式引入政府、社会资本等新的投资主体，共同投资，收益和风险均摊。

➤ **面向信息化水平较高用户的业务开展策略：**一是在其他用能管理企业与用户约定的**合约期内**，利用公司技术优势和平台优势，为其他用能管理企业提供节能技术培训、电网运维培训、市场交易培训、能源金融服务等，变竞争对手为客户；二是在其他用能管理团队与用户约定的**合约到期后**，利用公司资金优势和服务优势，采用合同能源管理等方式，争取用户服务合约。





1
2
3

如何开展价值回收路径设计？

如何实现“网-源-荷”泛在互联？

如何打通企业内部管理与业务壁垒？

三、如何打通企业内部管理与业务壁垒？



● **困惑三**：在国家电网泛在电力物联网建设工作推进过程中，存在公司部门之间、专业之间、板块之间、层级之间协同不够的问题，各自为政、专业壁垒现象仍然存在，整体合力发挥不充分，
公司如何贯通内部各部门的管理壁垒、专业壁垒？

一是明确“各相关业务部门主导，互联网部统筹协调”的泛在电力物联网项目管理体系；二是建立“网-省-市”多层级、统一标准、统一管理的数据管理与应用体系。



三、如何打通企业内部管理与业务壁垒？

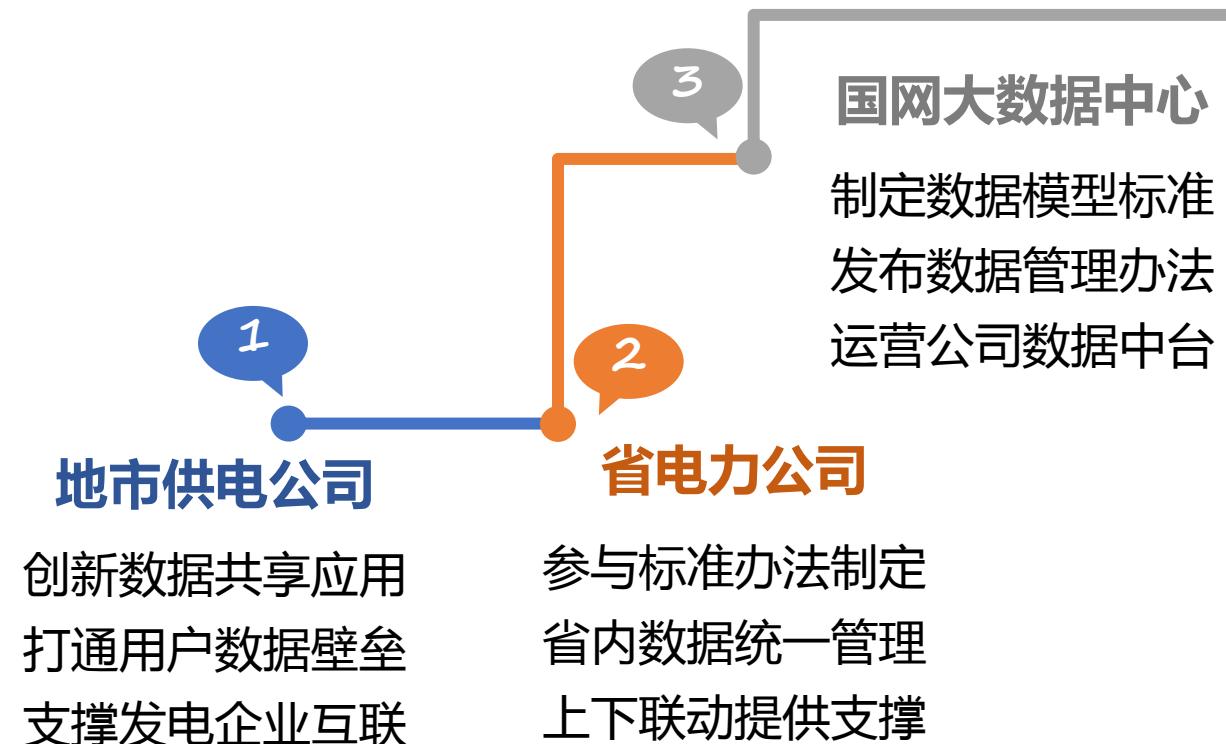
● **第一，贯彻“各相关业务部门主导，互联网部统筹协调”的泛在电力物联网项目管理体系。** 泛在电力物联网建设涵盖了**发策前期规划、基建统筹建设、财务资金安排、物资供应保障、调度运行管理、设备运维支撑、营销优质服务、各单位各区域示范推广**等内容，覆盖了公司所有部门及单位的管理流程及业务。

从建设过程来讲，泛在电力物联网建设不再是电力工业的基础信息化支撑，而是企业数字化、服务数据化的转型过程。各层级建设工作，需要解决的是各类用户数字化、电网设备数字化、各种传输数字化、支撑平台数字化、管理应用数字化，在此基础上，让数据流动、让信息流转，从而体现价值，最终为能源互联网建设提供全面支撑。这些工作都需要互联网部把握好方向，统一技术路线、统一原则标准，统筹协调安排。



三、如何打通企业内部管理与业务壁垒？

● **第二，建立“网-省-市”多层级、统一标准、统一管理的数据管理与应用体系。**泛在电力物联网建设建成后，各地市公司、省电力公司经营区内发电侧、电网侧、用户侧数据统一汇集在国网大数据中心，按照统一的数据模型标准和管理办法，进行数据存储、数据处理和数据共享与应用。





华北电力大学

End 谢谢



华北电力大学

End 谢谢



华北电力大学

End 谢谢



华北电力大学

End 谢谢