

中关村智能电力产业技术联盟 中国信息协会能源工作委员会 中国能源研究会电能技术专业委员会

智电联盟〔2025〕60号

关于征集 2025 年虚拟电厂国内外 典型案例的通知

各有关单位：

为贯彻落实国家能源转型战略，深化虚拟电厂技术创新与产业协同，推动新型电力系统高质量发展，中关村智能电力产业技术联盟虚拟电厂与微电网专业委员会现联合中国信息协会能源工作委员会、中国能源研究会电能技术专业委员会启动 2025 年虚拟电厂国内外典型案例征集工作。本次征集旨在汇聚行业智慧，促进经验共享与成果推广，加强行业交流与合作，现面向国内外相关企业、科研机构、高校及社会组织公开征集具有创新性、示范性和推广价值的虚拟电厂典型案例。具体事项通知如下：

一、征集方向

面向国内外虚拟电厂领域，征集在技术创新、运营优化、市

场机制设计、标准体系建设、政策实践等方面具有标杆性的实践案例，包括但不限于：分布式资源协同聚合、多能互补协同优化、电网支撑服务（辅助服务、需求响应）、信息通信支撑技术、信息安全保障技术、数字化平台搭建、商业模式创新、国际合作实践等领域的典型成果案例。

二、征集对象

国内案例：包括电网企业、发电企业、售电公司、综合能源服务企业、虚拟电厂运营企业、工业园区、大型能源用户等主体的实践案例。

国际案例：全球其他国家和地区的虚拟电厂相关企业、科研机构、能源组织等提交的创新性、示范性案例（不限国家和地区）。

三、申报条件

（一）创新性与可复制性：具备技术路径、商业模式或机制设计的突破性创新，在同类场景中具有规模化复制潜力，可提供已验证的经济/技术推广路径；

（二）材料完整真实：申报材料齐全、真实，内容应结构清晰、表述准确、逻辑严谨、资料翔实，不涉及国家秘密和商业机密，不违反国家有关保密与知识产权的法律法规，如征集的内容涉及专利与知识产权请注明；

（三）格式要求：提交文体统一的电子文档（Word 及 PDF 版本），同时提供与案例相关的4~8张清晰的图片或图纸，大小不低于2MB，格式为jpg，标注说明。

四、案例征集工作安排

（一）案例申报：

申报时间：即日起至2025年8月20日

申报方式：请下载案例申报表（详见附件或扫描右方二维码下载），填写并加盖申报单位公章（国外案例如无法盖章可由案例主要完成人签字代替）；手机端扫描右侧二维码或电脑端登录网址



<https://www.eptc.org.cn/competition/project/1930856169860599810> 填写申报信息，并上传申报表 word文件、pdf盖章扫描件及获奖证书扫描件等佐证材料（佐证材料命名为“案例名称-2025年虚拟电厂典型案例”）。

（二）形式审查

评审委员会对申报材料的规范性、完整性及真实性进行初步审查，合格后进入复审环节，不符合要求的案例可补充或修改。

（三）专家评审

评审委员会根据统一的评审标准，对通过形式审查的案例从技术先进性、创新性、应用效益、示范意义等多维度进行多轮评审，筛选出标杆案例。

（四）结果公示

2025年10月前在EPTC官网、公众号等平台公示入选标杆案例名单。

五、案例发布及推广

（一）案例集出版与推广

通过形式审查的案例将编入《虚拟电厂国内外典型案例汇编》，面向行业从业者开放共享；经专家评审的标杆案例将收录于《虚拟电厂国内外标杆案例汇编》并获颁证书，同时通过EPTC自媒体平台宣传；部分标杆案例将有机会入选由国家发展和改革委员会主管，国家信息中心主办的《中国信息年鉴》2025卷优秀案例篇并于国内外公开发行。

（二）行业交流

案例申报单位及主要完成人将优先受邀参加行业大会，并有机会纳入虚拟电厂与微电网专委会专家库；

（三）应用推广

标杆案例适时因需推荐至电力系统有关用户单位开展推广应用工作；

（四）案例应用

针对虚拟电厂不同应用场景的专项报告编制工作将优先考虑纳入标杆案例，为行业发展提供实证参考；

（五）专项工作

专委会将遴选部分案例组织专家进行专题研讨，针对解决共性技术问题的新技术成果，组建专项工作组，联合开展技术交流、技术标准化、技术研究、性能验证、推广应用等工作；

（六）突出贡献表彰

根据案例名单，积极组织案例申报的单位或委员将获颁“突出贡献单位/委员”证书。

六、联系方式

中关村智能电力产业技术联盟虚拟电厂与微电网专业委员会秘书处

联系人：朱 曼 13683392729

牛 耕 15201123211

七、注意事项

本次案例征集为行业公益性活动，不收取任何费用，申报单位需确保材料真实合法，授权专委会非商业用途使用案例信息（包括文字、图片、数据等）。

附件 1. 2025 年虚拟电厂国内外典型案例申报表

2. 2025 年虚拟电厂国内外典型案例申报参考模板

中关村智能电力产业技术联盟 中国信息协会能源工作委员会



中国能源研究会电能技术能源专业委员会

2025 年 6 月 17 日

附件 1

2025 年虚拟电厂国内外典型案例申报表

案例名称				
单位名称	(请填写单位全称)			
申报单位 经办人信息	姓名		部门及职务	
	手机		邮箱	
单位类型 (单选)	☐ 电网企业 ☐ 发电企业 ☐ 科研院所 ☐ 售电公司 ☐ 综合能源服务商 ☐ 工业园区 ☐ 技术服务商 ☐ 应用单位 ☐ 其他(请注明) _____			
联合申报单位 (不超过 3 家)	(请填写单位全称, 不同单位用顿号隔开)			
主要完成人名次排序(按贡献大小, 最多 6 人)				
姓名	单位	部门、职务	手机	

推荐单位/委员	(本栏用于填写组织贵单位填报案例的单位名称或委员姓名, 若无推荐请留空)			
案例实施时间	[起始时间]-[结束时间]			
案例实施地点	省/市+详细地址			
项目建设主体与定位及投资情况	如电网公司—管理平台; 综能公司—电网侧代理运营平台; 售电公司—聚合运营平台等; 总投资 XX 万元			
典型应用场景	如居民负荷聚合、商业楼宇空调调控、车网互动 (V2G)、工业园区多能协同、区域能源站智慧用能、城市级资源聚合平台等			
案例获奖情况 (提供证书扫描件, 非必填)	获奖名称	获奖日期	奖励等级	授奖单位
案例内容简介	(简要描述案例背景、目标、主要内容及取得的初步成果, 300 字以内)			
一、案例背景与目标 阐述开展该项目的背景、需求及预期目标。重点阐述行业痛点与政策/市场驱动因素等。(建议 500 字以内)				

二、案例创新亮点

重点介绍申报案例的创新点与差异化优势，涵盖行业应用场景、技术或模式创新等方面。（图文结合，建议 1500 字以内）

三、内容介绍

说明案例的基本情况，包括项目规模、最大可调节能力、技术方案、运营模式及实施情况等内容。（图文结合，1500 字以内）

四、成果与效益情况

说明案例的实际运营情况，通过具体的数据和实例说明案例取得的经济效益、社会效益和环境效益。（1000 字左右）

五、推广价值

介绍案例的推广部署、应用成效及可预见成果，重点从响应国家战略政策、社会效益、经济效益、推动行业进步等方面阐述。（1000 字以内）

六、单位需求（按需可多选）

- ☐ 牵头发起/申请参与团体标准编制
- ☐ 牵头发起/申请参与专项报告编制
- ☐ 申请参与大会创新成果展览展示
- ☐ 推荐大会演讲议题及行业专家
- ☐ 申请牵头/承办一场专题论坛
- ☐ 行业内宣传推广
- ☐ 邀请行业专家莅临参观交流
- ☐ 案例收录于《中国信息年鉴》2025 卷
- ☐ 申请产业资本对接
- ☐ 其他（请说明：_____）

七、申报承诺

本单位承诺对所填写内容的真实性和有效性负责，不存在涉密及知识产权争议。
同意中关村智能电力产业技术联盟关于典型应用场景与案例的探讨研究、改编成册、推广宣传等使用。
本案例申报及联合申报单位、主要完成人及其排序无异议，同意申报。

申报单位：（盖章）
年 月 日

备注：请申报单位填写此案例申报表并加盖单位公章（国外案例如无法盖章可由案例主要完成人签字代替），并于 2025 年 8 月 20 日前使用手机端扫描通知二维码或电脑端登录网址 <https://www.eptc.org.cn/competition/project/1930856169860599810> 填写申报信息，并上传申报表 word 文件、pdf 盖章扫描件及获奖证书扫描件等佐证材料（佐证文件需命名为“案例名称-2025 年虚拟电厂典型案例”）。

附件 2

2025 年虚拟电厂国内外典型案例申报参考模板

案例名称	宿迁运河港“增量配网型”虚拟电厂			
单位名称	国网上海能源互联网研究院有限公司			
申报单位 经办人信息	姓名	XXX	部门及职务	XXX
	手机	136XXXXXXXX	邮箱	XXX
单位类型 (单选)	☐ 电网企业 ☐ 发电企业 ☒ 科研院所 ☐ 售电公司 ☐ 综合能源服务商 ☐ 工业园区 ☐ 技术服务商 ☐ 应用单位 ☐ 其他（请注明）_____			
联合申报单位 (不超过 3 家)	宿迁运河港配售电有限公司、国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司			
主要完成人名次排序（按贡献大小，最多 6 人）				
姓名	单位	部门、职务	手机	
XXX	国网上海能源互联网研究院有限公司	XXX	136XXXXXXXX	
推荐单位/委员	国网上海能源互联网研究院有限公司			
案例实施时间	2024. 9-2025. 4			
案例实施地点	江苏省宿迁市宿城区洋北镇船行灌区院内			
项目建设主体与 定位及投资情况	电网公司—管理平台；320 万元。			

典型应用场景	城市级资源聚合平台			
案例获奖情况 (提供证书扫描件, 非必填)	获奖名称	获奖日期	奖励等级	授奖单位
案例内容简介	为赋能增量配网转型发展, 发挥增量配网在资源组织与运营方面的自由度优势, 促进配网运营要素流动, 打造增量配网型虚拟电厂建设样板, 建设源网荷储友好互动的新型配网体系, 建设宿迁运河港虚拟电厂示范工程。 建设宿迁运河港虚拟电厂智慧运营系统, 具备首页、资源池管理、基础管理、资源分析、运行监视、优化运营、协同调控、效果评估、用户营业厅等功能, 接入新型电力负荷管理系统, 完成电力负荷管理中心调节能力测试与电力交易机构市场注册工作, 完成三级等保测试, 完成系统工信部与公安部备案工作。 构建云边协同控制架构, 接入宿迁市分布式光伏、储能、充电桩、可调节负荷等多元资源, 调节能力超过 5 万千瓦, 支撑宿迁电网安全稳定运行。			
一、案例背景与目标 随着新型能源体系与新型配电系统建设, 配网侧的多元运营主体将会在其中承担更为关键的任务。对于配网侧不同资源管理主体, 如增量配网等的低碳运行与电网灵活互动能力将产生更高的需求, 同时能够实现配网资源优化聚合运营的市场主体将逐步进入电力市场, 并成为电力平衡交易市场中的重要角色。本项目围绕增量配网下的新型虚拟电厂聚合商运营技术, 一方面充分利用宿迁港区丰富完备的多元资源优势, 利用虚拟电厂等先进技术模式聚合区域内外分布式光伏、用户侧储能、电动汽车充电站、楼宇空调、微电网等可调节资源, 提升配网能量调配与弹性自治等运行水平; 同时发挥增量配网在资源组织与运营方面的自由度优势, 强化柔性多元资源聚合商灵活运营与就地可靠调控, 提升用能服务水平并优化整体用能成本, 促进配网运营要素流动, 推动聚合商数字化系统建设, 打造增量配网型虚拟电厂建设样板, 建设源网荷储友好互动的新型配网体系, 提升运营与管理水平。 该项目的建设一方面解决增量配网区域内供需不平衡问题, 提升配网资产运营能力与新能源消纳水平; 另一方面提升配网资产与聚合资源的运营水平, 参与需求响应、辅助服务、电力现货市场等交易获取收益, 激励用户响应意愿, 促进生态良性发展。				

二、案例创新亮点

本项目重点聚焦增量配电网企业在虚拟电厂转型方面的应用场景，建设虚拟电厂智慧运营系统，综合运用人工智能、物联网、数智化等技术赋能增量配电网企业转型发展，提升配网资产与分布式资源运营水平，促进区域配网新能源消纳，提升调节水平，支撑各级电网安全稳定运行，具体情况如下：

一是建设先进的虚拟电厂智慧运营系统。系统采用物联网、人工智能、数字化等技术，实现对于规模化分布式资源的监视与管理，具备参与电力市场交易的全流程支持服务，支持对于单体资源的快速柔性调节与刚性控制，也可实现对全量资源的协同调控，有效支撑虚拟电厂业务高效开展。

二是构建多时间尺度多层次动态资源池。具备“虚拟电厂运营商—二级虚拟电厂—用户—资源—设备”全链条管理能力，实现对各层级各类资源的实时运行监视，具备面向各类场景的资源灵活聚合能力，支持资源多维分析能力，构建精准用户画像，为资源运营与调控提供有力支撑。

三是建立安全可靠快速高效的物联体系。基于云-边-端架构构建快速高效的物联体系，云侧实现虚拟电厂协同优化，边侧实现就地智能决策，实现分布式灵活资源的优化控制。同时采用全国产化软硬件及高规格的安全防护措施，保证资源调节的安全可靠。

四是提高主配微协同水平，一方面，区域配网面临调节需求是可调配区域内微网、储能等资源响应配网局域热点需求，促进新能源消纳，提升增量配网运营收益与运行可靠性；另一方面广域聚合分布式光伏、充电桩、储能、微网等各类资源参与电力市场交易，响应主网运行需求，提升主配微协同水平。未来将开展营-配-调-虚拟电厂一体化系统深化应用，实现增量配网运营管理提质增效。

五是构建专业化人才队伍加强运营能力。成立虚拟电厂专业团队，建立完善的规章制度，专岗专责专精一方业务，定期开展技术交流与业务学习，在学习与实践中不断成长，定期开展技术交流与业务学习，在学习与实践中不断成长，有力保障虚拟电厂业务开展，加强运营能力，提升盈利水平，构建完善的调节效果评价体系，不断激励用户参与电网互动，保障电网安全可靠运行。



三、内容介绍

1. 技术方案

建设宿迁虚拟电厂智慧运营系统，对上接入新型电力负荷管理系统接受统一管理、统一服务、统一调控，直接或间接对接电力市场参与调峰辅助服务等电力交易，对下聚合区域内外各类分布式源、荷、储资源，对内可组织资源响应配网运行需求，对外形成统一打捆形式的调度实体。

1) 本期建设的虚拟电厂智慧运营系统定位：宿迁运河港公司作为虚拟电厂运营商，聚合增量配网区域内及区域外的资源参与电力市场交易，通过虚拟电厂智慧运营系统开展对于资源的优化运营与协同调控；

2) 资源接入：虚拟电厂主要聚合区域内的分布式光伏、电动汽车充电桩、用户侧储能、楼宇空调、铁塔基站、数据中心、电锅炉、冷水机组、三联供机组、工业园区、微网、可调工商业负荷等资源，主要分为直接控制资源和间接控制资源。

【直接控制资源】通过“资源—端侧控制设备—边侧虚拟电厂终端—虚拟电厂智慧运营系统”接入，可以对自身建设资源与可直控资源进行运行监视、数据采集、运行调控，可支持按照控通断、限功率、按照计划曲线运行进行控制。

【间接控制设备】通过虚拟电厂智慧运营系统与用户资源的能量管理系统等进行对接，通过下发调控指令—监测调节效果的方式进行间接调控。



图 1 整体架构

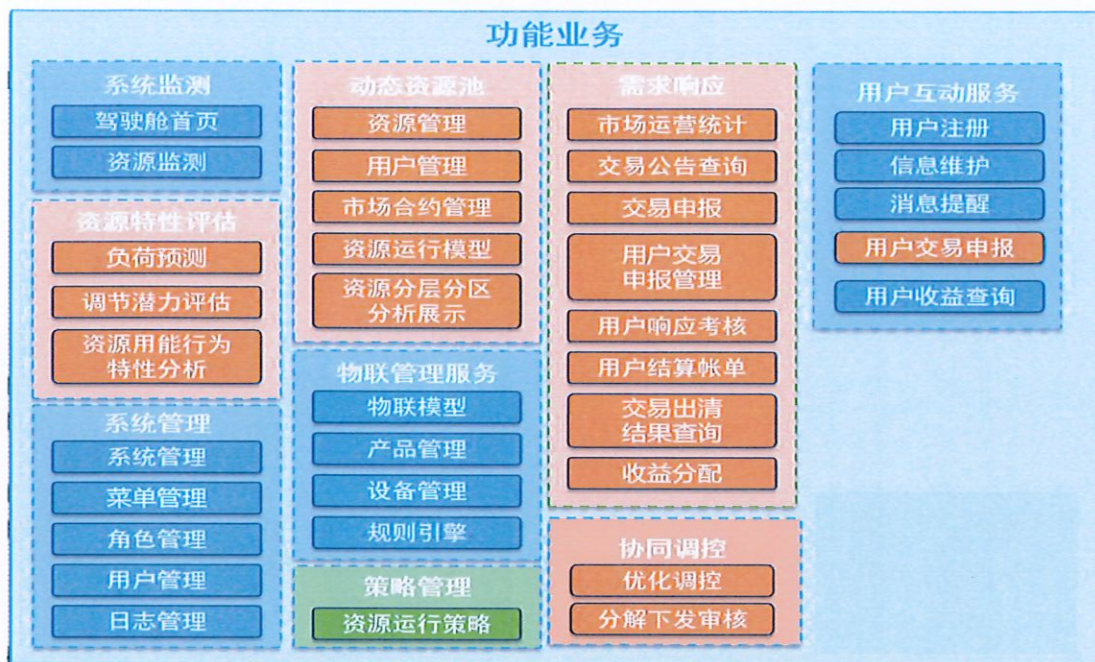


图2 系统功能架构

围绕增量配电网业务与虚拟电厂系统融合进行架构设计与深化建设,持续拓展和丰富可调节资源池,丰富参与电力市场的交易模式。同时,系统将融入配网调度、营销服务、配网生产等系统功能,实现电网数据底层互联,提高配网资产与聚合资源的运营水平,提升源网荷储互动能力,促进新能源消纳,助力新型电力系统建设。

3) 系统技术特性

(1) 分布式平台框架

使用云化架构构建分布式框架,将分布式去中心化技术全面应用于数据库、内存库、分布式存储、消息队列、应用服务器等,保障框架的高可用性和可扩展性。

分布式平台框架可赋予传统关系型数据库、应用服务器分布式新特性,采用技术稳定可靠,学习曲线平滑,迭代性好,可有效降低大规模开发风险节约开发成本。

(2) 微服务、微应用

微服务是一种有利于在云端部署应用和服务的设计理念。通过将系统功能解耦,拆解为一系列小型服务,服务之间通过基于HTTP的Restful API进行通信协作。微服务框架通过服务注册、服务发现、服务调度、服务配置、服务熔断、服务路由、服务限流等功能,对微服务进行协调管理。

微服务架构赋予了系统云化、异构等能力,有利于将复杂系统拆分成微应用,通过微应用的轻量级实现,提高团队协同开发的灵活性和便利性。

(3) 海量数据实时处理

随着种类繁多的海量设备数据接入，设备交互的增加和实时性，导致传统的数据库和数据处理系统已经无法处理。传统的数据库系统侧重于数据的一致性和可用性，性能、可扩展性上都比较差，无法满足可扩展性和实时性的要求。利用平常的计算机组成族群，通过一些可扩展的、灵活的、容错性强的海量数据框架来处理日常海量业务数据。数据流和数据框架组合在一起，形成数据流管理系统，在不存储信息的情况下，能够实时、持续不断地处理海量数据。

4) 安全防护方案

本项目参照国家信息安全等级定级要求，系统的业务信息安全保护等级（S）定为二级，如表1所示，系统服务安全保护等级（A）定级为三级，如表2所示，整体安全保护等级定为三级（S2A3G3）。

表 1 业务信息安全保护等级矩阵表（S）

业务信息安全（S） 被破坏时所侵害的客体	对相应客体的侵害程度		
	一般损害	严重损害	特别严重损害
公民、法人和其他组织的合法权益	第一级	第二级	第二级
社会秩序、公共利益	第二级	第三级	第四级
国家安全	第三级	第四级	第五级

表 2 系统服务安全保护等级矩阵表（A）

系统服务安全（A） 被破坏时所侵害的客体	对相应客体的侵害程度		
	一般损害	严重损害	特别严重损害
公民、法人和其他组织的合法权益	第一级	第二级	第二级
社会秩序、公共利益	第二级	第三级	第四级
国家安全	第三级	第四级	第五级

5) 总体防护架构

虚拟电厂智慧运营管理平台安全防护框架体系遵循国家及公司网络安全相关要求，针对系统面临的主要安全风险，重点从互联网边界和通道安全、业务应用安全功能设计、业务应用接口交互安全、移动应用软件安全方面加强防护。

2. 运营模式

项目运营方式主要分为参与电力市场交易、需求响应、提供增值服务、系统租赁四方面。

1) 参与电力市场交易。系统具备参与电力现货市场、电力辅助服务市场的全流程数字化支撑能

力。在电力现货市场交易方面，系统具备电价预测、负荷预测、交易申报、交易出清查询、实时运行监视、偏差预警等功能，在电力辅助服务交易方面，系统具备交易信息发布、交易申报、交易出清信息查询、交易结算信息查询、交易核对等功能，公司具有专门的运营人员开展电力市场交易工作，通过参与电能量市场获取购售电价差以及参与电力辅助服务市场获取收益的方式盈利。

2) 参与需求响应。系统具备参与需求响应全流程数字化支撑能力，与电力负荷管理系统联通，具备信息发布、需求响应邀约、用户营业厅、协同优化分解、实时运行监视、有效性判定、交易结算等功能，具有专门的运营人员负责通过系统开展用户互动、响应分解、效果评估等工作，通过赚取需求响应补贴获取收益。

3) 提供增值服务。为聚合用户提供运行监测、代理运维、用能分析等增值服务，为运营商提供协助虚拟电厂注册等服务，通过收取服务费方式获取收益。

4) 系统租赁。本系统平台可以通过对外部用户租赁收取租赁费的方式盈利。

值得一提的是通过虚拟电厂建设，可以整体考虑增量配电网与聚合资源的运营，常态可以聚合资源满足增量配电网优化运营，获取间接收益。

3. 项目实施情况

1) 系统建设情况：已完成一期工程涉及全量系统功能的部署工作，系统已正式上线运行，系统实现对分布式异构资源的运行监测与聚合分析，具备参与辅助服务全流程数字化支撑能力，支持对全量资源的协同控制与效果评估，完成等保三级测试。



2) 终端部署情况：完成了2个虚拟电厂边缘终端、33个控制终端的安装工作，完成了虚拟电厂系统部署涉及的服务器、工作站、防火墙等设备的部署与调试工作。

3) 资源接入情况：目前，已完成了12户33个分布式光伏资源的接入工作，聚合分布式光伏规模达24MW，实现对分布式光伏的柔性调节与刚性控制，已完成聚合157户可调用户的数据迁移工作，

五、推广价值

随着新型能源体系的逐步建设,总体来看,电力市场与市场化电价机制将更为完善,同时随着新能源装机比例与终端电能替代率双提升,电力供需紧张情况将更为频繁,亟须发展低碳可靠的需求侧管理模式以及灵活的电力市场机制。在网架发展方面,配网侧需要提供多元灵活资源,作为未来各类新管理与市场机制所需的重要供体与物理基础;在运营模式方面,增量配网运营商也面临着电价波动、电网调节响应支撑、自身安全稳定运行等多种挑战;在用户需求方面,围绕低碳、经济两大诉求,电源侧大量分布式风光资源需要有效的消纳技术与负荷资源基础以提高清洁能源利用率,用户侧终端电气化与能源互联网的发展需要可靠的负荷管理与市场代理能力以提高能效,满足能源双控要求。

本项目已完成在宿迁运河港配售电公司的部署实施工作,完成电力交易中心注册工作。作为江苏省第一家注册成虚拟电厂的增量配电网企业,得到了新华网、北极星网、江苏经济报、扬州网、宿迁日报等新闻媒体广泛报道。通过虚拟电厂技术的应用,在交易上优化市场报价与运营模式,在调控上积极响应多时间尺度的负荷侧管控,在运行上发掘源荷储综合调节潜力,提高对于低碳电力系统的支撑能力;通过技术与模式创新,积极参与清洁能源、绿电环境下的电力市场交互,丰富市场收益来源。

未来,将进一步围绕增量配电网业务与虚拟电厂系统融合进行架构设计与深化建设,融入配网调度、营销服务、配网生产等系统功能,在全国增量配电网企业中进行产品推广,不断完善系统功能,提升影响力,打造增量配网型虚拟电厂建设示范样板。

六、单位需求(按需可多选)

- ☐牵头发起/申请参与团体标准编制
- ☐牵头发起/申请参与专项报告编制
- ☐申请参与大会创新成果展览展示
- ☐推荐大会演讲议题及行业专家
- ☒申请牵头/承办一场专题论坛
- ☐行业内宣传推广
- ☐邀请行业专家莅临参观交流
- ☐案例收录于《中国信息年鉴》2025 卷
- ☐申请产业资本对接
- ☐其他(请说明:_____)

七、申报承诺

本单位承诺对所填写内容的真实性和有效性负责，不存在涉密及知识产权争议。

同意中关村智能电力产业技术联盟关于典型应用场景与案例的探讨研究、改编成册、推广宣传等使用。

本案例申报及联合申报单位、主要完成人及其排序无异议，同意申报。

申报单位：（盖章）

2025 年 6 月 23 日

备注：请申报单位填写此案例申报表并加盖单位公章（国外案例如无法盖章可由案例主要完成人签字代替），并于 2025 年 8 月 20 日前使用手机端扫描通知二维码或电脑端登录网址 <https://www.eptc.org.cn/competition/project/1930856169860599810> 填写申报信息，并上传申报表 word 文件、pdf 盖章扫描件及获奖证书扫描件等佐证材料（佐证文件需命名为“案例名称-2025 年虚拟电厂典型案例”）。