

# 虚拟电厂这一步棋走到哪里？

## 计算机行业

### 虚拟电厂三问

**(1) 虚拟电厂是什么？**虚拟电厂将分布式电源、储能资源和可控负荷进行统一协调控制，聚合响应电网调度指令或参与电力市场交易。**(2) 为什么要发展虚拟电厂？**城市电网峰谷差扩大，若一味通过扩建电厂来满足尖峰时段的用电需求，便会在用电低谷期产生巨大浪费，新型电力系统亟需挖掘负荷侧调节能力来应对发、用电实时平衡。**(3) 虚拟电厂的商业模式？**虚拟电厂可通过完成邀约获得激励，参与电力辅助市场交易或者补偿，参与电力现货、中长期自由交易等方式获得收益，资源聚合商将收益与上游灵活性资源提供方进行分成。

### 国内虚拟电厂发展现状跟踪

现阶段，虚拟电厂多作为可控负荷聚合商，通过调度灵活性资源提供调峰、备用、需求响应等电力辅助服务，获得补偿收入。随着电力市场机制的逐步完善及售电市场的建设，以虚拟电厂为核心的售电公司将逐步参与电力市场交易。目前山东、广东等省份正加速推动虚拟电厂参与电力现货市场。山西制定虚拟电厂建设运营方案，引导虚拟电厂规范入市。从山西能源局发布独立储能和可控负荷参与调峰试点名单看，目前虚拟电厂聚合的主要是用电规模较大的工商业用电用户，聚合阶段来看还处于初期。

### 投资建议：

信息技术是虚拟电厂的核心技术，电力IT企业核心受益。推荐标的包括：**东方电子、国能日新、朗新科技**。其他受益标的还包括：**恒实科技、远光软件、国电南瑞、国网信通**等。

**1) 东方电子：**公司虚拟电厂业务涵盖城市级虚拟电厂运行管理平台、负荷聚合商级负荷聚合管控平台和园区级虚拟电厂等三级虚拟电厂范围，已有诸多项目实施案例，包括广州明珠工业园和广州市虚拟电厂管理平台等。

**2) 国能日新：**公司自2020年起开展虚拟电厂业务，结合发电功率预测产品及电力交易策略产品，能形成发电侧与负荷侧数据的打通与良性互动，为相关业务运营主体提升经济效益等。

**3) 朗新科技：**公司深耕用户侧电力IT 20年，服务电网等核心客户，运营“生活缴费”、“充电桩”等场景，并发展电力大数据平台。虚拟电厂是负荷侧核心场景，公司具备相关储备能力，目前正积极考虑和规划虚拟电厂、需求响应等电力辅助服务方面的业务发展。

### 评级及分析师信息

行业评级：推荐

### 行业走势图



分析师：刘泽晶

邮箱：liuzj1@hx168.com.cn

SAC NO: S1120520020002

联系电话：13911090484

## 风险提示

政策落地不及预期、虚拟电厂建设不及预期、电力市场推进、市场系统性风险等。

## 盈利预测与估值

股票代码	股票名称	收盘价 (元)	投资评级	EPS (元)				P/E			
				2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
000682.SZ	东方电子	8.04	买入	0.26	0.34	0.47	0.60	31	24	17	13
301162.SZ	国能日新	79.51	买入	1.11	1.12	1.58	2.27	72	65	47	36
300682.SZ	朗新科技	30.03	买入	0.81	1.10	1.47	1.94	37	27	20	15

资料来源：wind、华西证券研究所

注：朗新科技（与通信组联合覆盖）。

## 正文目录

1. 虚拟电厂这步棋走到哪里? .....	4
1.1. 虚拟电厂三问 .....	4
1.2. 国内虚拟电厂发展现状跟踪 .....	6
2. 投资建议 .....	9
3. 风险提示 .....	10

## 图表目录

图表 1 虚拟电厂简单示意图 .....	4
图表 2 虚拟电厂核心及功能 .....	4
图表 3 虚拟电厂相关政策 .....	4
图表 4 虚拟电厂产业链 .....	5
图表 5 虚拟电厂参与电力市场流程 .....	6
图表 6 虚拟电厂参与不同电力市场 .....	6
图表 7 部分省份虚拟电厂参与电力辅助交易的相关政策 .....	6
图表 8 山西省《虚拟电厂建设与运营管理实施方案》将虚拟电厂分为两类 .....	7
图表 9 部分大型虚拟电厂试点项目 .....	8
图表 10 山西聚合电力用户公示名单（部分） .....	8
图表 11 国网冀北电力示范工程三级架构 .....	9
图表 12 冀北虚拟电厂智能管控平台 .....	9

## 1. 虚拟电厂这步棋走到哪里？

### 1.1. 虚拟电厂三问

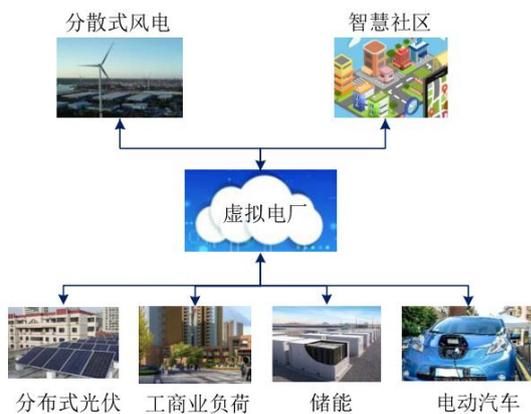
#### ➤ 虚拟电厂是什么？

虚拟电厂是一种物联网技术，将分布式电源、储能资源和可控负荷进行统一协调控制，聚合响应电网调度指令或参与电力市场交易；其核心功能是调节分布式电源、储能和可控负荷。

**1) 调节分布式电源：**分布式电源规模小、分布广、种类多，虚拟电厂通过储能把分布式电源组织起来，平抑出力波动并进行统一调控。

**2) 调节可控负荷、储能、电动汽车等：**比如在冬夏两季用电高峰期，虚拟电厂控制系统通过 AI 和远程控制，在不影响人体舒适度的情况下，调节空气温度；在不影响楼宇安全的情况下，调节电梯运行方式；调节楼宇中的储能设备；将周边楼宇充电桩的充电模式由快充变成慢充等。

图表 1 虚拟电厂简单示意图



资料来源：《泛在电力物联网下虚拟电厂运营机制及关键技术》，华西证券研究所

图表 2 虚拟电厂核心及功能

核心及功能	内容
核心	虚拟电厂 (VPP) 的核心为“通信”和“聚合”。虚拟电厂通过边缘智能和物联网技术，将分布式电源 (DG) 可控负荷、储能、电动汽车等分散在电网的分布式供能 (DER) 聚合和协调优化，作为一个特殊电厂参与电力市场和电网运行的电源协调管理系统。
调节分布式电源	分布式电源规模小、分布广、种类多，在分布式电源有间歇性时，虚拟电厂通过储能把它们组织起来，提高新能源的利用率。另外，最大程度地平抑新能源自力的强随机波动性，为电网提供调频、调峰等辅助服务。
调节可控负荷、储能、电动汽车等“产销者”	在冬夏两季用电高峰期，虚拟电厂控制系统通过 AI 和远程控制，在不影响人体舒适度的情况下，调节空气温度；在不影响楼宇安全的情况下，调节电梯运行方式；调节楼宇中的储能设备；将周边楼宇充电桩的充电模式由快充变成慢充等等，通过虚拟电厂将闲散集中起来，达成与常规发电厂类似的效果，从而缓解部分地区的用电紧张。而这些提供电能的楼宇，以出售电价的形式获得补偿。

资料来源：中经情报网，华西证券研究所

#### ➤ 为什么要发展虚拟电厂？

虚拟电厂聚沙成塔，以更灵活的方式、更低的投入成本调节电力供需平衡，且符合未来新型电力系统的运行方式。

从需求侧看，用电负荷不断增加，城市电网峰谷差扩大，每年 95% 以上峰值负荷不超过 50 小时。从供给侧来看，若一味通过扩建电厂来满足尖峰时段的用电需求，便会在用电低谷期产生巨大浪费，新型电力系统亟需挖掘负荷侧调节能力来应对发、用电实时平衡。据国家电网测算，若通过建设煤电机组满足其经营区 5% 的峰值负荷需求，需要电厂及配套电网投资约 4000 亿元；若建设虚拟电厂，建设、运维和激励的资金规模仅为 400-570 亿元。

图表 3 虚拟电厂相关政策

时间	政策	内容
2022 年 1 月	《“十四五”现代能源体系规划》	开展工业可调节负荷、楼宇空调负荷、大数据中心负荷、用户侧储能、新能源汽车与电网 (V2G) 能量互动等各类资源聚合的虚拟电厂示范。

2022年1月	《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》	拓宽电力需求响应实施范围，通过多种方式挖掘各类需求侧资源并组织其参与需求响应，支持用户侧储能、电动汽车充电设施、分布式发电等用户侧可调节资源，以及负荷聚合商、虚拟电厂运营商、综合能源服务商等参与电力市场交易和系统运行调节。
2022年1月	《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》	引导各地区根据实际情况，建立市场化的发电容量成本回收机制，探索容量补偿机制、容量市场、稀缺电价等多种方式，保障电源固定成本回收和长期电力供应安全。鼓励抽水蓄能、储能、虚拟电厂等调节电源的投资建设
2021年7月	《关于加快推动新型储能发展的指导意见》	鼓励聚合利用不间断电源、电动车、用户侧储能等分散式储能设施。依托大数据、云计算、人工智能、区块链等技术，结合体制机制综合创新，探索智慧能源、虚拟电厂等多种商业模式。
2021年3月	《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》	充分发挥负荷侧的调节能力。依托“云大物移智链”等技术，进一步加强源网荷储多向互动，通过虚拟电厂等一体化聚合模式，参与电力中长期、辅助服务、现货等市场交易，为系统提供调节支撑能力

资料来源：中国政府网，华西证券研究所

### 虚拟电厂的商业模式？

虚拟电厂的**上游**为分布式电源、储能资源和可控负荷，**中游**是通信、信息化技术、智能化设备等IT资源提供商以及资源聚合商（即虚拟电厂运营方），**下游**是电网公司及参与电力市场的其他售电公司、用户等。

图表 4 虚拟电厂产业链



资料来源：华西证券研究所

可以将虚拟电厂的发展分为邀约型、市场型和自由调度性三个阶段，目前我国处于从邀约性向市场型发展的阶段。

**第一阶段：邀约型阶段。**这是在没有电力市场的情况下，由政府部门或调度机构牵头组织，各个聚合商参与，共同完成邀约、响应和激励流程。

**第二阶段：市场型阶段。**这是在电能量现货市场、辅助服务市场和容量市场建成后，虚拟电厂聚合商以类似于实体电厂的模式，分别参与这些市场获得收益。在第二阶段，也会同时存在邀约型模式，其邀约发出的主体是系统运行机构。

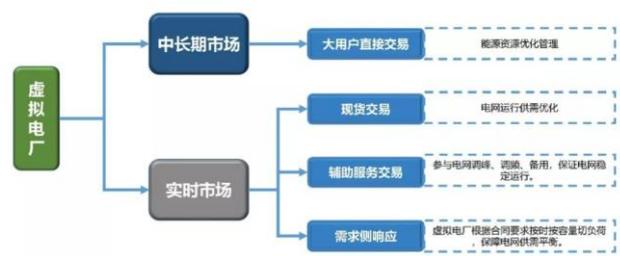
**第三阶段：自由调度型虚拟电厂。**也可称之为“虚拟电力系统”，其中既包含可调负荷、储能负荷、储能和分布式能源等基础资源，也包含由这些基础资源整合而成的微电网、局域能源互联网。

图表 5 虚拟电厂参与电力市场流程



资料来源：国家电网，华西证券研究所

图表 6 虚拟电厂参与不同电力市场



资料来源：国家电网，华西证券研究所

• **邀约型案例：长城汽车通过平湖虚拟电厂参与浙江省电力辅助服务市场交易**

2021 年 8 月，长城汽车股份有限公司平湖分公司根据浙江省能监办提出的《浙江省第三方独立主体参与电力辅助服务市场交易规定》，与平湖虚拟电厂签订了《电力辅助服务市场化交易技术服务合同》，约定企业将在未来一段时间内通过虚拟电厂参与到浙江省调峰、调压、旋转备用等辅助服务中，并持续获取辅助服务收益。

本次电力辅助服务是通过“合同约定+市场交易”的机制，引导虚拟电厂签约用户在 8 月 4 日至 6 日的服务期内提供 15.85 兆瓦的日前旋转备用容量。若服务期内发生电网事故，调度机构将根据实际电网运行需求，合理调用旋转备用容量以保障电网运行安全，被调用的用户应在 10 分钟内削减响应的负荷，并保证至少持续 1 小时的备用响应。交易试点完成后，将根据第三方独立主体参与旋转备用的情况进行收益出清结算。嘉兴综合能源服务有限公司以虚拟电厂负荷聚合商形式首次参与了本次辅助服务，代理了长城汽车、红马铸造等多个用户，成功竞得 15.85 兆瓦旋转备用容量。

**1.2. 国内虚拟电厂发展现状跟踪**

现阶段，虚拟电厂多作为可控负荷聚合商，通过调度灵活性资源提供调峰、备用、需求响应等电力辅助服务，获得补偿收入。随着电力市场机制的逐步完善及售电市场的建设，以虚拟电厂为核心的售电公司将逐步参与电力市场交易。

图表 7 部分省份虚拟电厂参与电力辅助交易的相关政策

省份	时间	文件	内容
福建	2022 年 7 月	《福建省电力调峰辅助服务市场交易规则（试行）（2022 年修订版）》	电力用户可与聚合商、虚拟电厂签订委托代理协议，由其代理参与市场。可调节负荷暂定最大可调节功率不小于 2.5MW。深度调峰补偿价格最高上限 1 元/kWh，深度调峰容量交易补偿价格 950 元/MW 日。
山东	2022 年 6 月	《2022 年全省电力可中断负荷需求响应工作方案》	电动汽车充电桩、用户侧储能、虚拟电厂运营商、以及储能运营商可作为市场主体参与并获得收益。其中储能运营商可代理多个储能项目，包括用户侧储能和电网侧储能，电源侧储能项目暂不参与需求响应。聚合的储能资源总规模不低于 5MW/10MWh。参与需求响应可按 3 档分别获得不同的容量补偿和能量补偿。其中容量补偿，分别为不超过 2 元/kW·月、3 元/kW·月、4 元/kW·月。需求响应资金由全省工商业用户、相关发电企业进行分摊。

广东	2022年4月	《广东省市场化需求响应实施细则（试行）》	非直控 <b>虚拟电厂</b> 的调节能力为所聚合响应资源的响应能力之和且不低于0.3MW，单次响应持续时间不低于2小时；直控虚拟电厂上下调节能力应分别不低于10MW，调节速率不低于（出力上限*2%）/分钟，对调度指令的响应时间不大于1分钟，单次响应持续时间不低于2小时。日前邀约虚拟电厂申报可响应容量下限0.3MW，可中断负荷虚拟电厂申报可响应容量下限为0.3MW。
华中	2021年12月	《新型市场主体参与华中电力调峰辅助服务市场规则（试行）》	新型市场主体包括除抽水蓄能外的各类储能装置、电动汽车充电桩及负荷侧各类可调节资源，可独立参与市场，也可通过聚合商以聚合方式（ <b>虚拟电厂</b> ）参与市场。
天津	2021年7月	《天津市2021年夏季电力需求响应实施细则》	需求响应参与主体为电力用户、负荷集成商、 <b>虚拟电厂</b> 运营企业。本次实施削峰需求响应总规模上限为50万千瓦，分为邀约型需求响应、紧急型需求响应，紧急型需求响应为固定补偿模式，价格为5.0元/千瓦；邀约型需求响应分为固定式补偿和竞价两种模式，固定补偿价格模式的补偿价格为2.0元/千瓦，竞价模式的补偿价格上限为3.0元/千瓦。

资料来源：各省能源局，华西证券研究所

目前山东、广东等省份正加速推动虚拟电厂参与电力现货市场。

**（1）山东：7月起，虚拟电厂可作为独立市场主体参与电力交易。**2022年6月，山东省发改委、能源局、能监办联合下发《关于进一步做好2022年下半年山东省电力现货市场结算试运行工作有关事项的通知》，提出鼓励虚拟电厂等新型市场主体参与市场交易；7月份起，虚拟电厂可作为独立市场主体参与市场交易。虚拟电厂可聚合分布式光伏、分散式风电、储能（5兆瓦以下）、电动汽车（充电桩）、蓄冷蓄热空调、电热水器、自备电厂及所属企业负荷、居民农业侧可调节负荷等可调节资源，根据市场价格信号主动参与削峰填谷，提升电力系统稳定性和灵活调节能力。

**（2）广东：国内首个虚拟电厂参与电力现货市场获得盈利。**2022年5月20日，部署于国电投深圳能源发展有限公司的虚拟电厂平台在广东成功完成参与电力现货市场的功能试验。由虚拟电厂平台发出指令，调度尚呈新能源基地智能充电站将50千瓦时电量从0时转移至4时。根据5月26日广东电力现货市场数据，深圳能源通过此次试验获利，平均度电收益0.274元，成为我国首个虚拟电厂调度用户负荷参与电力现货市场盈利的案例。

山西制定虚拟电厂建设运营方案，引导虚拟电厂规范入市。2022年6月23日，山西省提出《虚拟电厂建设与运营管理实施方案》，按照虚拟电厂聚合优化的资源类别不同，将虚拟电厂分为“负荷类”虚拟电厂和“一体化”虚拟电厂两类。

图表 8 山西省《虚拟电厂建设与运营管理实施方案》将虚拟电厂分为两类

种类	说明
“负荷类”虚拟电厂	指虚拟电厂运营商聚合其绑定的具备负荷调节能力的市场化电力用户（包括电动汽车、可调节负荷、可中断负荷等），作为一个整体（呈现为负荷状态）组建成虚拟电厂，对外提供负荷侧灵活响应调节服务。
“一体化”虚拟电厂	指列入“源网荷储一体化”试点项目，建成后新能源、用户及配套储能项目通过虚拟电厂一体化聚合，作为独立市场主体参与电力市场，原则上不占用系统调峰能力，具备自主调峰、调节能力，并可以为公共电网提供调节服务。

资料来源：山西省省能源局《虚拟电厂建设与运营管理实施方案》，华西证券研究所

国内已建成多个大型虚拟电厂试点项目，分布在河北、江苏、浙江、广东、上海等多个省份。

图表 9 部分大型虚拟电厂试点项目

工程名称	省份	启动日期	公司
国网冀北泛在电力物联网虚拟电厂示范工程	河北	2019 年	国网冀北电力
广东深圳自动化“虚拟电厂”	广东	2020 年	国网综合能源服务集团有限公司
江北新区智慧能源协调控制系统虚拟电厂	江苏	2021 年	江苏南京供电公司
浙江丽水绿色能源“虚拟电厂”	浙江	2021 年	浙江电网
上海市虚拟电厂	上海	2021 年	国网上海电力公司
国网浙江综合能源公司智慧虚拟电厂平台	浙江	2022 年	国网浙江综合能源公司
国电投深圳能源发展有限公司虚拟电厂平台	广东	2022 年	国电投深圳能源发展有限公司

资料来源：腾讯新闻，澎湃新闻，华西证券研究所

从山西能源局发布独立储能和可控负荷参与调峰试点名单看，目前虚拟电厂聚合的主要是用电规模较大的工商业用电用户，聚合阶段来看还处于初期。

图表 10 山西聚合电力用户公示名单（部分）

电力用户名称	聚合商	响应负荷(MW)	电力用户名称	聚合商	响应负荷(MW)
临汾威顿水泥有限责任公司	山西深电能科技有限公司	3.5	稷山县聚隆矿产品有限公司	山西通达售电有限公司	4.5
运城市威迪建材有限公司	山西深电能科技有限公司	3.5	垣曲国泰矿业有限公司	山西通达售电有限公司	37.375
山西朔州平鲁区茂华白芦煤业有限公司	山西深电能科技有限公司	3	首钢长治钢铁有限公司	山西深电能科技有限公司	190
峰县元之星硅业有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	15	交城义望铁合金有限责任公司	山西深电能科技有限公司	126
山西昌祥高钙石灰股份有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	1	中煤集团山西华昱能源有限公司	山西深电能科技有限公司	50
太原北白水泥有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	15	山西便阳新能源有限公司	山西深电能科技有限公司	126
威顿水泥集团有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	20	华润水泥（长治）有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	41
威顿水泥集团有限公司运城分公司	山西朋通建设项目管理有限公司	14	金隅台泥（代县）环保科技有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	26
曲沃威顿水泥有限责任公司	山西深电能科技有限公司	4	山西汤荣机械制造股份有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	34.55
山西清慧机械制造有限公司	山西深电能科技有限公司	10	岚县田野铁矿采场有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	51.59
山西朔州山阴金海洋五家沟煤业有限公司	山西深电能科技有限公司	8	山西鑫海铸业有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	8.48
山西朔州山阴金海洋南阳坡煤业有限公司	山西深电能科技有限公司	8	大同新成新材料股份有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	18.4
山西朔州山阴金海洋水泉煤业有限公司	山西深电能科技有限公司	5	太谷县鸿锦玛钢厂	山西朋通建设项目管理有限公司	3.2
山西朔州平鲁区国兴煤业有限公司	山西深电能科技有限公司	5	山西东泰鑫源煤业有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	40
山西朔州平鲁区国强煤业有限公司	山西深电能科技有限公司	4	山西美锦钢铁有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	143
山西吉港冠宇水泥	山西朋通建设项目管理有限公司	20	太原狮头水泥有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	35
岚县金隅水泥有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	6	山西西山华通水泥有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	40
山西东义集团特种水泥有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	4	山西晋兴奥隆建材有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	40
山西金瑞高压环件有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	4	山西晋峰水泥集团晋川建材有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	3
山西晋能集团山阴冶金有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	20	山西卡耐夫管业股份有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	37.25
山阴县瑞通建材销售有限公司	山西朋通建设项目管理有限公司	1	闻喜县金川矿业有限公司	山西通达售电有限公司	39.3

资料来源：北极星储能网，华西证券研究所

### 案例：国网冀北电力示范工程

国网冀北泛在电力物联网虚拟电厂，启动于 2019 年 12 月，是业内公认的国内首个虚拟电厂。该示范工程一期实时接入与控制蓄热式电采暖、可调节工商业、智能楼宇、智能家居、储能、电动汽车充电站、分布式光伏等 11 类 19 家泛在可调资源，容量约 160WM，涵盖张家口、秦皇岛、廊坊三个地市。

冀北虚拟电厂整体分三级架构。下层灵活性资源将自身各类量测信息上报虚拟电厂，交易中心和电网中心向虚拟电厂下发电价激励与控制指令；虚拟电厂进行信息整合与实时校正，并进行优化调度，自上而下控制分布式灵活资源。

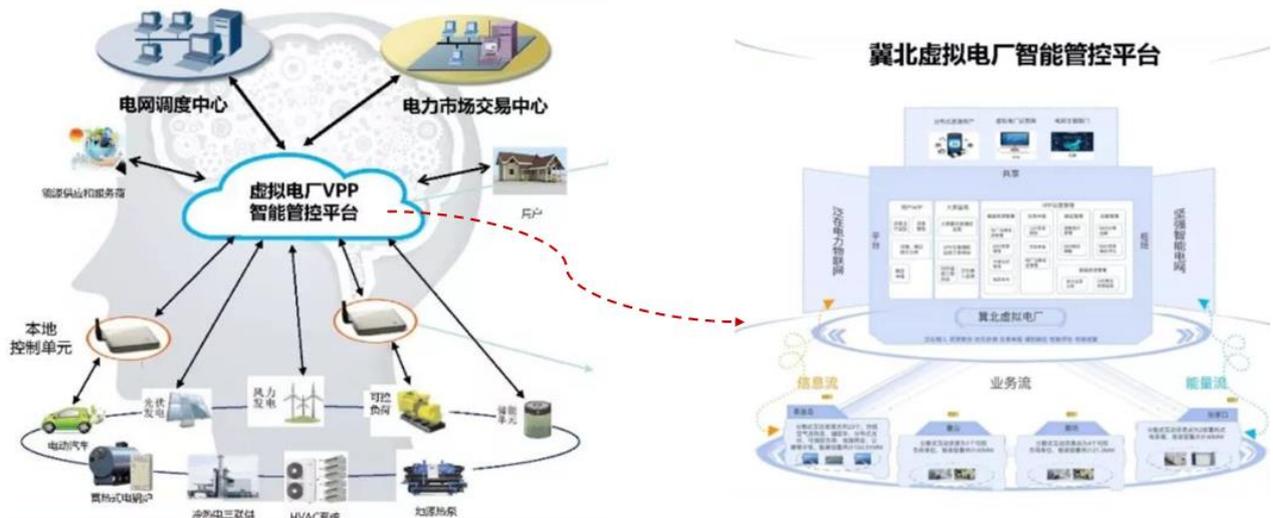
图表 11 国网冀北电力示范工程三级架构



资料来源：国家电网，华西证券研究所

冀北虚拟电厂智能管控平台是整个示范项目的“智慧大脑”，可实现设备数据和互动信息的计算、存储，集成能源运行管理、交易、服务功能，整合优化各类可调资源与电力系统实时交互。

图表 12 冀北虚拟电厂智能管控平台



资料来源：国家电网，华西证券研究所

## 2. 投资建议

信息技术是虚拟电厂的核心技术，电力 IT 企业核心受益。推荐标的包括：东方电子、国能日新、朗新科技。其他受益标的还包括：恒实科技、远光软件、国电南瑞、国网信通等。

**东方电子：**电力 IT 小巨人，配网、调度、电表行业领先。公司虚拟电厂业务涵盖城市级虚拟电厂运行管理平台、负荷聚合商级负荷聚合管控平台和园区级虚拟电厂等三级虚拟电厂范围，已有诸多项目实施案例，包括广州明珠工业园和广州市虚拟电厂管理平台等。

**国能日新：**发电功率预测龙头，电力交易市场有望拉动公司第二成长曲线。公司自 2020 起开展虚拟电厂业务，结合发电功率预测产品及电力交易策略产品，能形成发电侧与负荷侧数据的打通与良性互动，为相关业务运营主体提升经济效益等。

**朗新科技：**用户侧能源数字化领先龙头+能源互联网唯一平台企业。公司深耕用户侧电力 IT 20 年，服务电网等核心客户，运营“生活缴费”、“充电桩”等场景，并发展电力大数据平台。虚拟电厂是负荷侧核心场景，公司具备相关储备能力，目前正积极考虑和规划虚拟电厂、需求响应等电力辅助服务方面的业务发展。

### 3. 风险提示

- 1、政策落地不及预期。
- 2、虚拟电厂建设不及预期。
- 3、电力市场推进不及预期。
- 4、市场系统性风险等。

### 分析师与研究助理简介

刘泽晶（首席分析师）：2014-2015年新财富计算机行业团队第三、第五名，水晶球第三名，10年证券从业经验。

### 分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

### 评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

### 华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

## 华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。