

虚拟电厂较传统分布式电源并网方式的优势

产品名称	虚拟电厂较传统分布式电源并网方式的优势
公司名称	东莞市微三云大数据科技有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	东莞市
联系电话	18665158422 18665158422

产品详情

随着推动清洁、低碳的新型能源体系发展，分布式可再生电源、电动汽车、终端用户的再电气化比例大幅增长。对于面临“电力紧张和能效偏低矛盾”的中国来说，“虚拟电厂”的解决思路在我国有着非常大的市场潜力，无疑是一种好的选择。

1 虚拟电厂概述

虚拟电厂是将分布式发电机组、可控负荷和分布式储能设施有机结合，通过配套的调控技术、通信技术实现对各类分布式能源进行整合调控的载体，以作为一个特殊电厂参与电力市场和电网运行。从某种意义上讲，虚拟电厂可以看做是一种先进的区域性电能集中管理模式，通过一套智能调控系统，让电厂发电量和用户用电量保持平衡，而这里的电厂不只是我们所看到的中心电厂，也包括电网中风力发电、太阳能发电这种不稳定的发电设备。虚拟电厂概念的核心可以总结为“通信”和“聚合”。其具吸引力的功能在于能够聚合分布式能源参与电力市场和辅助服务市场运行，为配电网和输电网提供管理和辅助服务。

2 虚拟电厂较传统分布式电源并网方式的优势

2018年9月，中国风电、太阳能发电装机年均增长44%和191%，远高于全球平均增速。但风能、太阳能等随机性、间歇性和波动性特征，大规模、高比例接入将给电力系统平衡和电网安全运行带来一系列挑战。虚拟电厂的解决思路可以有效应对这些问题。

(1) 虚拟电厂可以摆脱传统微网的地域限制：

中国目前大多采用微网的概念作为分布式电源的并网形式，它能够很好地协调大电网与分布式电源的技术矛盾，并具备一定的能量管理功能，但微网以分布式电源与用户就地应用为主要控制目标，且受到地

理区域的限制，对多区域、大规模分布式能源的有效利用及在电力市场中的规模化效益具有一定的局限性。虚拟电厂并未改变每个分布式电源并网的方式，而是通过先进的控制计量、通信等技术聚合分布式电源、储能系统、可控负荷、电动汽车等不同类型的分布式能源，并通过更高层面的软件构架实现多个分布式能源的协调优化运行，更有利于资源的合理优化配置及利用。

（2）虚拟电厂的解决思路可以产生规模经济效益：

传统主动配电网是实现大规模分布式电源并网运行的另一种有效解决方案，它是将分布式电源的接入半径进行了一定的扩展，能够对配电网实施主动管理，但对分布式电源能够呈现给大电网及电力市场的效益考虑不足。虚拟电厂的提出则为解决这些问题提供了新的思路。虚拟电厂更多强调的是对外呈现的功能和效果，更新运营理念并产生社会效益，其基本的应用场景是电力市场。这种方法无需对电网进行改造而能够聚合分布式电源对公网稳定输电，并提供快速响应的辅助服务，成为分布式电源加入电力市场的有效方法，降低了其在市场中孤独运行的失衡风险，可以获得规模经济的效益。

3

虚拟电厂主要开发方式

（1）商业型

商业型虚拟电厂是从商业收益角度考虑的虚拟电厂，是分布式电源投资组合的一种灵活表述。其基本功能是基于用户需求、负荷预测和发电潜力预测，制定优发电计划，并参与市场竞标。商业型虚拟电厂不考虑虚拟电厂对配电网的影响，并以与传统发电厂相同的方式将分布式电源加入电力市场。商业型虚拟电厂投资组合中的每个分布式电源向其递交运行参数、边际成本等信息。将这些输入数据整合后创建唯一配置文件，它代表了投资组合中所有分布式电源的联合容量。结合市场情报，商业型虚拟电厂将优化投资组合的潜在收益，制定发电计划，并同传统发电厂一起参与市场竞标。一旦竞标取得市场授权，商业型虚拟电厂与电力交易中心和远期市场签订合同，并向技术型虚拟电厂提交分布式电源发电计划表和运行成本信息。

（2）技术型

技术型虚拟电厂是从系统管理角度考虑的虚拟电厂，考虑分布式电源聚合对本地网络的实时影响，并代表投资组合的成本和运行特性。技术型虚拟电厂提供的服务和功能包括为DSO（110千伏及其以下电压等级下运行电网的配电系统运营商）提供系统管理、为TSO（高电压等级下运行电网的输电系统运营商）提供系统平衡和辅助服务。本地网络中，分布式电源运行参数、发电计划、市场竞价等信息由商业型虚拟电厂提供。技术型虚拟电厂整合商业型虚拟电厂提供数据以及网络信息(拓扑结构、限制条件等)，计算本地系统中每个分布式电源可作出的贡献，形成技术型虚拟电厂成本和运行特性。技术型虚拟电厂的成本及运行特性同传统发电厂一起由TSO进行评估，一旦得到技术确认，技术型虚拟电厂将控制分布式电源执行发电计划。

4

虚拟电厂上海实践

上海市电力发展“十三五”规划中，由众多分布式储能设备集合而成的黄浦区商业建筑虚拟电厂，成为上海市电力体制改革、智能电网建设的独特案例。2018年1月，位于黄浦区九江路上的宝龙大厦第八次参与了虚拟电厂试运行，“发电”能力达100千瓦。宝龙大厦仅仅是黄浦区虚拟电厂的一个项目。迄今，虚拟电厂大规模的一次试运行，参与楼宇超过50栋，释放负荷约1万千瓦。发电和用电保持动态平衡，是电网平稳运行的重要保障。近年来，随着上海产业结构调整和生活水平提高，电力峰谷差不断加大。为了保证高峰期供电安全，上海电网不得不保留大量的冗余发电能力，造成资源浪费。虚拟电厂的出现解决了这个问题。

虚拟电厂较传统分布式电源并网方式的优势虚拟电厂较传统分布式电源并网方式的优势虚拟电厂较传统分布式电源并网方式的优势虚拟电厂较传统分布式电源并网方式的优势