

## 7大难点让分散式风电难取经分布式光伏！

早在2009年，我国就提出了分散式风电概念，2010年开始着手进行相关研究，2011出台了相关产业政策。近年来，国家主管部门出台了多个文件，对分散式风电进行了不同程度的引导和支持。

这些时间节点要远远早于分布式光伏，但实际效果却并不明显，数据显示，截止到目前，我国分散式风电并网量只占全国风电并网总量的1%左右，远远低于欧洲水平，其发展水平也总体滞后于我国分布式光伏。

2013年底，全国风电累计并网容量7716万千瓦，当时光伏累计装机仅为1942万千瓦；截至今年6月底，全国光伏累计装机已达1.02亿千瓦，同期风电累计装机为1.54亿千瓦。根据国家能源局的数据，今年上半年新增光伏发电装机2440万千瓦，其中，新增分布式光伏711万千瓦，同比增长2.9倍。

但最近沉寂了多年的分散式风电呼声渐高，无论前景如何被看好，其尴尬的发展现状都不能被忽视，尤其是分布式光伏异军突起之后，分散式风电就经常被拿来与其对比，那么，同样是分布式，起步更早的分散式风电为什么会落在光伏之后呢？今天国际能源网小编就对两者的差异进行一番对比，看看两者到底差在什么地方。

**定义不明：从0.9到5万千瓦，什么才是分散式？**



从分散式风电第一个示范项目建成至今，已经过去了数年时间。但分散式风电的定义，却仍需进一步明确。

“分散式风电只能理解为一是比较分散，不是集中连片，单个风场的规模比较小，二是接入电压等级比较低。分散式风电本身也不是严格意义上规范的说法。根据《国家能源局关于加快推进分散式接入风电项目建设有关要求的通知》，分散风电接入电压等级应为35千伏及以下电压等级(如果接入35千伏以上电压等级的变电站时，应接入35千伏及以下电压等级的低压侧)，严禁向110千伏(66千伏)及以上电压等级送电。”国网能源研究院新能源与统计研究所所长李琼慧表示。

“现在分散式风电还处于一个早期的市场中，没有一个特别明晰的界定。”中国循环经济协会可再生能源专委会政策研究部主任彭澎表示，“从国家，包括9号文文件，没有提分散式能源，但是提到了分布式能源。对于分布式能源，国家和电网有不同的定义，比如说光伏，有的是说20兆以下的项目都算，有的电网要求3.6兆以下接入的也可以算

分布式能源，但是没有提出清晰的分散式风电的范围。”

据了解，15个建成投运的分散式风电示范项目中，单体项目最小规模为0.9万千瓦，最大为5万千瓦；既有通过10千伏线路T接接入就近电网的，也有通过建设110千伏升压站接入电网汇集站的。“这两类项目开发和运行差异较大，纳入一个概念下进行管理容易出问题。”李琼慧说。

在盐城市大丰区江苏金风科技有限公司厂区，运行着一套由风电、光伏、储能构成的微电网系统，系金风科技自主研发。该系统包含一台2兆瓦的低风速风机，一台100千瓦的小型风机，以及一座96千瓦的光伏电站，所发电力绝大部分都供给给了邻近的厂家消费。

“系统开建前，我们向有关部门申报项目时，光伏部分审批下来只花了两个星期，风电部分却花了半年多的时间。”金风科技有关负责人战中磊告诉记者，“希望分散式风电的审批能够简化、快速一点，什么时候能像分布式光伏那样便捷就好了！”

金风科技的微电网系统在大丰已投运2套，实现了盈利，被其视为发展新重心，拟在更大范围内进行推广，因而战中磊的想法不难理解。

“在分散式风电定义不明晰的情况下，主管部门可能倾向于制定更严格的标准，也就是说，分散式风电的技术标准会参考传统风电场的要求，这主要是出于对电网运行安全的考虑。”洪博文表示，“其实可以根据项目实际情况，灵活管理，比如最新的新能源微电网示范项目就提出整体备案要求。”

**作用有限：就地消纳、低压接入均未实现**

2011年7月，国家能源局发布《关于印发分散式接入风电项目建设指导意见的通知》，分散式风电市场由此启动。当时，国家决定开展分散式风电示范项目建设，共涉及18个项目、合计装机83.7万千瓦。

国网能源研究院提供的信息显示，这些示范项目涵盖7个省份，既有风能资源丰富的“三北”地区，也有资源相对一般的中东部地区。“十二五”期间，15个示范项目建成发电，其余3个项目由于业主自身原因或场址问题停建。

从已掌握的接网运行情况上看，15个运行中示范项目主要是以110千伏电压等级接入当地变电站。受新能源整体大规模发展影响，西北地区的分散式风电普遍存在弃风限电问题，向110千伏以上电网倒送的问题较为严重。

从发电效益上看，15个运行中示范项目年等效满负荷小时数在1037小时至2957小时之间，平均为1970小时，其中未配套建设升压站的项目年等效满负荷小时数为2442小时，高于平均水平。

“分散式风电的发展目前还处于探索阶段。早期未能形成较为完善的分散式风电技术标准体系和管理规范，来指导分散式风电的整体开发工作。”洪博文告诉记者，“多数已建成投运的示范项目，没有体现出与传统风电场的差异；分散式风电配电网低压接入、就地消纳的特点，没有得到彰显，示范作用不明显。”

**收益慢：11%~17%与9.47%~29.12%的区别**



尽管光伏尽享国家政策力推、行业市场膨胀，但让所有人头疼的是，成功的盈利模式一直没有被探索出来。人们已经为分布式光伏项目量身打造了不下数十种模式，呈现出高达10%的预期收益率。

类似的事情或也在风电上出现苗头。因为企业看大分散式，主要理由也是收益率。根据研究报告，若按照上网电价0.6元/千瓦时计算，在年平均风速5米/秒~6米/秒的地区，分散式项目的年收益率可以达到11%~17%。华锐风电称“投建分布式发电项目或将成为新的业绩增长点”，因为“其内部收益率也可达8%~10%。”这个比例虽然无法与几年前40%的行业利润相比，但至少能与目前分布式光伏的预期利润平齐。

而支撑这个利润率的，则是企业对分散式项目预设的商业模式，即项目采取最小安装成本，最大可能地临近受端，加上国家电网《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》等政策支持，只要实现机组基本满发，便能保证项目的稳定投资收益率。

然而，在看似很美的商业模式和盈利前景中，有一个问题不应被忽略——投资回收时间。

不难发现，目前企业所预测的收益率更强调经济性，而小型风电并网系统的回收期较长，以上述年平均风速5m/s~6m/s的项目为例，其投资回报少则5年，多的要持续9年左右。

另外，并网消纳也需要考虑。《关于加快推进分散式接入风电项目建设有关要求的通知》要求，接入电压等级应为35千伏及以下电压等级。如果接入35千伏以上电压等级的变电站时，应接入35千伏及以下电压等级的低压侧。“十二五”期间，15个建成投运的分散式风电示范项目中，既有通过10千伏线路T接接入就近电网的，也有通过建设110千伏升压站接入电网汇集站的。高等级电压接入，这会导致风电并网审批等环节时间过长，同时也会增加接入成本。

相比之下，分布式光伏项目的收益水平则高得多，曾有业内专家对国内户用光伏系统收益率进行计算，其选取了乌鲁木齐、长春、上海、广州等18个城市作为样本，考虑各地的补贴现状、光照辐射水平以及光伏组件衰减等因素，以造价为2.25万元的3KW户用光伏为例，其投资回收时间大约为5.2-8.6年之间，20年内部收益率在9.89%~29.15%之间，25年内部收益率在9.47%~29.12%之间。

以此来看，分布式光伏无论是投资回收时间还是内部收益率都比分散式风电要好，而且更重要的是，分布式光伏的初始投资要远远低于分散式风电。

**投资高：动辄至少7000万元投资**

近年来，陆上风电主流机组单机额定容量不断增加。为了增强捕风能力，适用于低风速地区，风电机组叶片长度越来越长。据中国风能协会数据显示，在2013年、2014年、2015年风轮直径为100m、105m、108m、110m、114m、115m、116m、118m、120m、121m的2MW机组陆续问世，并相继成为主流机型。

叶片越来越大意味着运输越来越难。风轮直径达到121m，叶片长度近60m，这对运输提出了更高要求，相应的也会增加成本。此前风电场大多都在人烟稀少的地方，这给叶片运输提供了便利。然而，分散式风电要靠近用户侧，这意味着风电也要有荒凉的西北等地走入繁华的东部地区，东部地区路网密且路边建筑物多，风电机组叶片运输就是要过的第一关。

不仅是运输，还有风电机组的安装必须动用大型起重设备。大型起重设备对于道路承载力要求较高，如果分散式风电场只安装几台机组且需要新开道路，那建设成本就必须要好好考虑了。

单机容量越来越大的风电机组意味着风电场初始投资不会小。目前主流风电机组单台容量在2MW左右，即使只安装一台风电机组，光设备购置成本就在800万元左右(金风科技数据，2.0MW风电机组市场投标均价维持在每千瓦3,900-4,000元左右)，这投资已经可让装机容量为1MW的光伏电站并网运行了(光伏电站建设成本约在8000元/千瓦)。

还有就是分散式风电场的投资门槛较高。据了解，“十二五”期间，建成发电的15个示范项目中，单体项目最小规模为0.9万千瓦，最大为5万千瓦。目前风电场建设成本在7800元/千瓦左右，按照分散式风电场装机容量0.9万千瓦建设，投资成本在7020万元。即使按照20%由投资人出资，80%由贷款解决，初始投资也需要1404万元。

而相比之下，分布式光伏的投资门槛可以低至3万元左右，这是分散式风电难以比拟的。

### 投资单一：国企当主角，对分散式无感

虽然分散式风电起步很早，但遗憾的是，发展到现在并没有达到预期的效果。

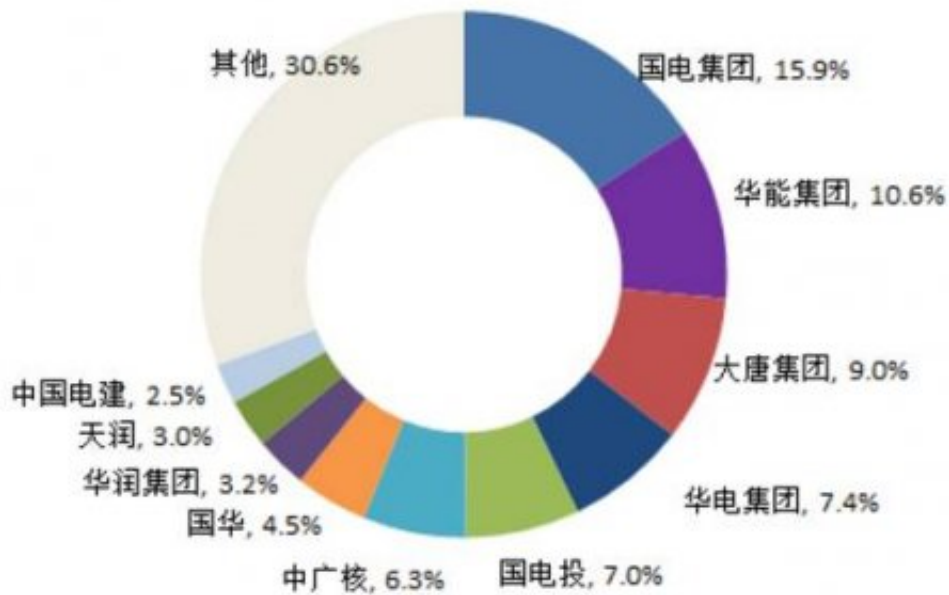
北京洁源新能投资有限公司总经理鱼江涛认为，国内风电投资主体单一，绝大部分是国有资本，对投资少、规模小的分散式接入风电投资积极性不足，影响了分散式风电的发展进程。

一位业内人士告诉记者：“各省区分散式风电规划编制和电力消纳研究滞后，政府的引导不够，导致分散式风电起个大早，赶了晚集。”

有专家表示，分散式风电发展缓慢的一个重要原因是分散式风电的推动没有和县域经济的发展结合起来，尤其是和广大农村、农户的利益没有切实结合起来，未得到地方政府支持。

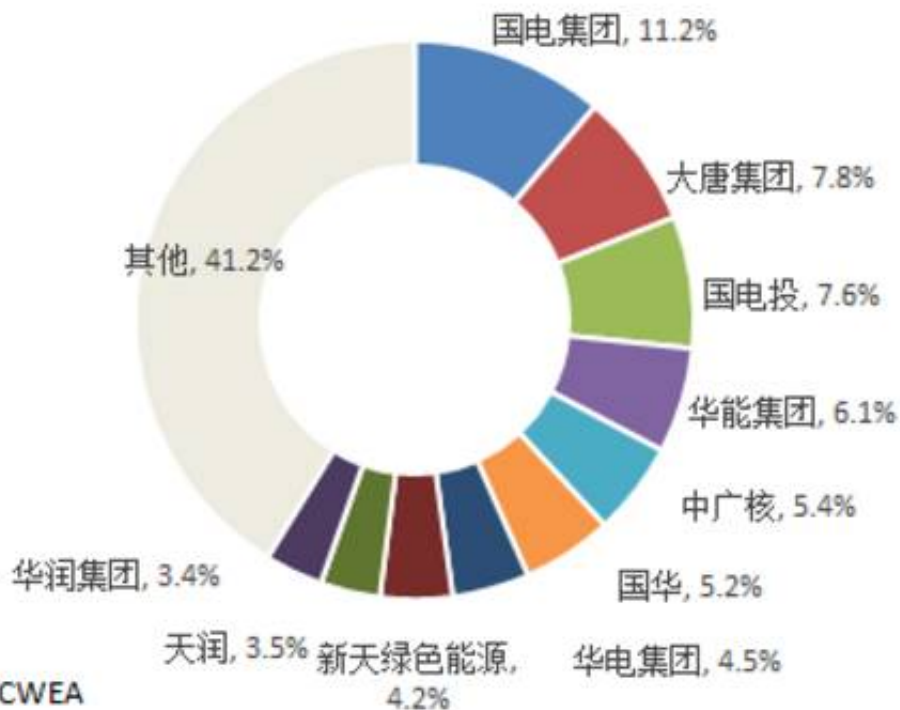
维斯塔斯公共关系总监孙扬表示，分散式风电是风电发展的“自然模式”，关键是要把分散式风电和当地社区的发展结合起来，形成一个利益共同体，这样才能推动各方落实项目。

华电福新能源股份有限公司副总工程师张文忠认为，建设分散式风电，对于政府和行业的依赖度更高。比如，过去做大型集中风电项目，开发商可以调动自己的资源去修路，但如果是分散式风电，每一处都要开发商投入去修路，投入产出比会严重失衡，因此，政府必须提供更多的公共服务。



数据来源：CWEA

2016年中国风电开发企业累计装机市场份额



数据来源：CWEA

2016年中国风电开发企业新增装机市场份额

正是因此，包括秦海岩在内的很多业界人士都表示，分散式发展速度慢一个很重要的因素是目前我国开发商的投资思维还没有转变过来，还停留在过去“抱西瓜”的状态。中国农机工业协会风能设备分会理事长杨校生也说，国企内业绩的考核导致开发商只想抓大的，看不上小的。

土地难：中东部60.465万亩土地哪里找？



国网能源研究院新能源与统计研究所所长李琼慧曾直言：“分散风电就土地资源来讲是非常有限的，分散式风电面临一个很大的问题是：中东部这么贵的地方，地是受限制的。”

“找到专门一块地用来建两个风机，要把土地变成建设用地，一块一块分散的土地从哪儿来？电网规划上允许不允许？这些都是问题，”华北电力大学经济管理学院教授袁家海表示，“中东部发展分散式的风机，电网消纳不是主要的问题，因为本地有需求，难就难在土地资源比较稀缺，而且如果土地特别贵的话，这个事情能不能做起来有待考察。”

金风科技的总裁王海波认为，用地问题必须得到重视。理论上，分散式风电的接入条件较好，可以选择平坦的，离用户近的地方就地而建，不像在山岭上开发的风电要修路。而现实是，不需要修路的地方大部分是基本农田，如果要在基本农田上做风电项目，需要一级一级地打报告。另外，中国现有的规定是分散式风电机组不得距离居民区少于500m，这就导致了资源好的地方没办法建机组。

中国农机工业协会风能设备分会理事长杨校生认为，在农村开展分散式风电发展，土地所有权是一个关键问题。如果土地是农民的，开发商给农民一部分收益农民是很高兴的，但在我国土地归国家所有，农民没有动力把农用田让出来给风电企业。

此外，分散式发展速度慢一个很重要的因素是目前我国开发商的投资思维还没有转变过来，还停留在过去“抱西瓜”的状态。

那么，分散式风电需要多少土地？

根据相关研究测算，目前中东部地区风电已开发规模仅为其风能资源技术开发潜力的四分之一，未来十年中东部地区仍有较大的开发规模，分散式风电市场潜力较大。截至2016年底，中东部地区风电累计装机容量合计达到2907万千瓦，占全国风电装机容量的20%。那么理论上，中东部地区技术开发潜力还有8700万千瓦以上，规模不可谓不大。

我们以华能陕西定边狼尔沟分布式风电场二期9MW工程可以进行简单推算，该项目总占地面积为62.55亩。其中永久占地面积为19.43亩，主要包括风机基础、箱变基础、杆塔和检修道路；临时占地面积为43.12亩，包括吊装场地、临

时场内道路、直埋电缆，占地类型主要为荒草地。

如果中东部地区的分散式风电全部开发的话，则需要土地60.465万亩，这些土地哪里来？

但分布式光伏基本上都安装在工商业屋顶、农村屋顶等场所，可以说并不占用农业用地，因此只要产权明晰，就不存在用地问题。

#### 技术难：分散式风机技术路线需要重新设定

在2012年列入计划的18个项目中，85%以上的开发者来自大唐、华能、龙源等国字头企业，是概念中“不差钱”的代表。比如龙源电力就拿到19.8万千瓦的项目，占到总共83.7万千瓦的20%。

这很容易让人想起集中式风电开发初期的情况。但不同的是，大规模风电虽然也是依靠政策推动的市场，但开发量大、市场参与度高。而分散式风电发展至今，政府表现出的态度都是“慎之又慎”。其中原因在哪里？

在业内人士看来，技术成本高是最大的问题。众所周知，在对风电的分散式开发中，主要是利用低风速资源。但根据业内人士的研究，适用于低风速地区的风电机组制造成本，必然高于目前用于中高风速地区的风电机组，整机制造商必须花费大量资金，对当前风电机组的设计进行创新，甚至翻新。

但这对分布式光伏来说并不是问题。

光伏的“小”指的是光伏电站的基础单元——组件，正是由一块块组件拼接形成了规模宏大的光伏电站。光伏组件的小巧，借助于不同类型的支架让光伏电站出现了多种类型，如山丘电站、水面电站和屋顶电站等。

与单台风电机组动辄需要上百万的成本相比，单个光伏组件的价格在几百元，3KW的光伏电屋顶电站投资也就需要不到3万元。光伏电站的投资门槛不到3万元，装机容量可以按照资金多少进行调节。不管是自然人投资者还是企业，都可以按照自己的需求灵活投资，且安装地点更为灵活。

光伏的“小”让运输很便捷。不管是吉瓦级、兆瓦级，还是千瓦级电站，都可以用“蚂蚁搬家式”运输解决。

在并网消纳方面，分布式光伏可以按照装机容量接入各个电压等级的电网。一块光伏组件功率在280W左右，可组成任意的装机容量的电网，甚至单块组件与储能设备相连能够提供野外照明。（策划 | 国际能源网 姜戎）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/117495.html>