


新能源动态

2016 年第 22 期（总第 96 期）

 上海新能源科技成果转化与产业促进中心编

2016 年 11 月 30 日

内容导读

政策法规

秦海岩：解读风电十三五规划

行业动态

德国电动汽车发展最新概况一览

本田首部 Clarity 氢燃料电池车抵达欧洲

华为中央研究院在锂离子电池获得重大突破

技术前沿

国产太阳能电池转换率再创新高

专家视点

杨彤：建筑与光伏的融合需要一个过程

政策法规

秦海岩：解读风电十三五规划

国家能源局正式印发《风电发展“十三五”规划》(以下简称《规划》)。《规划》提出,到2020年底,风电累计并网装机容量确保达到2.1亿千瓦以上的总量目标。

习近平主席曾在联合国巴黎气候变化大会等多个国际场合郑重承诺,到2020年实现非化石能源占一次能源消费比重达到15%左右,到2030年达到20%左右。伴随着《巴黎协定》于11月4日正式生效,这些承诺将上升为我国各级政府必须完成的法定义务和约束性指标。根据国家发展改革委能源研究所等机构的测算,要确保实现15%的目标,除去核电和水电的贡献之外,到2020年,非水可再生能源发电电量必须要达到6500亿千瓦时以上。按照目前不同可再生能源电力的平均利用小时数计算,届时风电的并网装机规模至少要达到2.1亿千瓦。而风电作为我国推进能源转型的核心内容和应对气候变化的重要手段,鼓励有条件的地区提出更高的发展目标,扩大开发规模,不设上限。

要保持我国风电产业的良好发展势头,使其在下一个阶段继续引领全球发展,就必须保持稳定的发展速度和规模。按照产业发展现状来看,年均新增规模稳定在2000万千瓦以上才更符合行业发展的客观规律。

《规划》为优化产业布局指明了具体方向

《规划》对建设布局的调整和优化是重点,也是亮点。“十三五”时期,中东部和南方地区将成为我国风电开发的重心。以目前的情况来看,弃风限电问题短期内难以根治,再加上火电装机规模严重过剩,利益冲突短期很难调和,“三北”地区风电开发规模和速度必将受到制约。因此,要保障我国风电业在“十三五”继续实现可持续发展,保证合理的年均增长规模,必须优化产业布局、加大中东部地区开发力度。

风能等可再生能源具有分布广、密度低的特性,更适合就地开发,就近利用。在处于负荷中心的中东部及南方地区大规模开发风电项目更符合可再生能源的禀赋。之前,行业普遍认为,风速低于6米/秒的资源区不具备经济开发价值。但是,通过“十二五”期间的技术创新,叶轮直径的加大、翼型效率的提升、控制策略的智能化以及微观选址的精细化等,提高了机组的整体发电效率,使低风速资源区也具备了经济开发价值。目前,年平均风速5米/秒的风电场,年等效满负荷利用小时数也可以达到2000左右。随着更多资源逐渐具备经济开发价值,中东部和南部地区可供开发的资源量明显增加。据气象局最新评估结果,中东部和南部地区风速在5米/秒以上达到经济开发价值的风资源技术可开发量接近9

亿千瓦，足可以满足未来的开发需求。

为了使中东部和南方地区成为风电持续规模化开发的重要增量市场，《规划》明显提高了这一地区的“十三五”开发指标：中东部和南方地区陆上风电新增并网装机容量4200万千瓦以上，累计并网装机容量达到7000万千瓦以上。与此同时，“三北”地区陆上风电新增并网装机容量则为3500万千瓦左右。这意味着，若算上海上风电的新增并网装机容量，中东部和南方地区新增并网装机容量将占到全国新增并网容量的56.9%，远远高于“十二五”的25.8%。同时，这一地区累计并网装机容量在全国的占比也将由“十二五”的21.7%提高到33.3%。

但要真正实现上述目标，还必须在开发模式的创新上下功夫。低风速地区的风能资源分散，风况条件更加复杂，连片集中开发模式已经难以适用，“分散开发、就近接入、本地消纳”则是更可行的方式。按照这样的原则，《规划》提出推动接入低压配电网的分散式风电建设。与之配套，《规划》还要求完善分散式风电项目管理办法。

开发布局的调整优化也对产业提出了新的更高的要求。对风电开发企业而言，一是开发布局要进行战略调整；二是中东部地区地形和风况更为复杂，对风电场设计选址等提出了更高的技术要求，企业要有充分的技术准备；三是改变原有按照机型进行招标采购的方式，应该针对具体场址招标“整体解决方案”。对于整机制造企业而言，不仅仅能够组装机组，而且要能够根据不同场址条件设计机组，从卖设备到卖服务转变。未来的竞争不仅是制造能力的竞争，更是综合技术能力的竞争，只有技术过硬、创新能力强的企业才能生存发展。

《规划》为根治弃风限电顽疾确定了有效途径

《规划》将全面贯彻全额保障性收购政策视为解决弃风限电问题的关键，对相关原则进行了再次明确。一是要求逐步缩减煤电发电计划，为风电预留充足的电量空间，确保规划内的风电项目优先发电，明确对于化石能源发电挤占消纳空间和线路输电容量而导致的风电限电问题，由相应的化石能源发电企业进行补偿；二是将落实最低保障性收购小时数上升为“红线”：一方面，明确提出相关省（区、市）在风电利用小时数未达到最低保障性收购小时数之前，并网规模不宜突破规划的发展目标，这里的“不宜突破”与《规划》在确定中东部和南方地区各省发展目标时提出的“不应低于”形成鲜明对比，凸显了国家引导风电发展重心的战略调整；另一方面，对于弃风限电问题突出、无法完成最低保障性收购小时数的地区，实施一票否决制度，不再新增风电并网规模。

《规划》为优化市场环境提出了具体措施

根据《规划》的安排，下一步要充分发挥行业协会的作用，进一步完善风电机组运行质量监测评价体系，定期开展风电机组运行情况综合评价。落实风电场

重大事故上报、分析评价及共性故障预警制度，定期发布风电机组运行质量负面清单。《规划》同时对地方政府和企业行为做出规范，纠正政府不正当行政干预，对企业不良行为建立记录制度、负面清单等管理制度，形成良性市场机制。进一步完善风电标准检测认证体系，加强产业链上下游的标准制修订工作，增强检测认证能力建设，夯实行业质量基础。推动检测认证结果与信用建设体系的衔接，促进优胜劣汰。

(来源：国家能源局网站)

行业动态

德国电动汽车发展最新概况一览

一、总体规划

作为全球新能源产业的先行国，德国非常重视以电动汽车为代表的新能源汽车的发展。德国联邦经济和能源部的官方网站这样描述：“电动汽车的持续发展将带来巨大的经济、环境政策和社会机遇，因此这也是德国工业面向未来的一项主题。”

2009年8月，德国联邦政府通过了《国家电动汽车发展规划》(NEPE)，这份由联邦经济和能源部(BMWi)、交通和数字基础设施部(BMVI)、环境部(BMUB)以及教育和科研部(BMBF)共同负责制订的规划，旨在推动德国电动汽车的研发力度，并大力开展电动汽车在德国的推广普及和商务应用开发。NEPE中指出德国电动汽车的发展目标：到2020年，德国电动汽车市场规模达到100万辆并使德国发展成为全球电动汽车市场的引领者；到2030年至少达到500万辆；到2050年，城市交通基本不再出现化石燃料汽车，意即，电动交通网络将覆盖德国所有城市。

2010年5月，联邦政府成立“国家电动汽车平台”(NPE)，由来自工业、科技、政策等部门的代表组成。为实现2020年的目标，NPE提出了德国电动汽车市场的三个发展阶段：第一阶段是2010年至2014年的市场准备期，在这一阶段，通过一系列研发项目对电动汽车进行推广与普及；第二阶段是2015年至2017年的市场加速期，充电基础设施和电动汽车供应量在这一阶段得到明显扩充；第三阶段是2018年至2020年的市场成熟期，德国电动汽车成为国际市场的主要供应商。NPE定期发布《电动汽车进展报告》，总结德国电动汽车当前发展状况并对后续发展提出建议。

二、主要措施

(一) 财税政策

1. 税收方面，德国法律规定“传统化石燃料汽车需根据温室气体排放量和发

动机排量缴纳年度保有税”。为向消费者普及电动汽车，德国政府出台税收优惠政策，规定在2011年5月到2015年12月之间购买的电动汽车，免征10年保有税；2016年1月到2020年12月之间购买的电动汽车，免征5年保有税。保有税优惠结束后，德国政府将根据电动汽车重量征税，但税金额度仍将低于传统燃油汽车。

2. 德国政府出台购买补贴政策(称作“环境补贴”), 于2016年6月2日正式实施, 计划向购买电动汽车的消费者提供总计12亿欧元的补助, 以鼓励消费者购买电动汽车。其中每辆纯电动汽车的环境补贴达4000欧元, 插电式混合动力汽车为3000欧元, 并规定可获补贴的电动汽车标价最高为6万欧元。

(二) 研发支持

德国政府通过发起“视窗”计划和“灯塔”计划, 让更多的科研机构、大型企业以及众多中小企业参与到电动汽车的发展进程中, 旨在加快电动汽车的推广和普及, 并支持电动汽车领域的创新发展示范与试验项目, 提供资金达22亿欧元(到2017年)。“视窗”计划的实施期从2012年末到2016年末, 项目的前三年联邦政府投入资金达1.8亿欧元, 支持了90个项目(涉及从家用电动汽车各领域的不同解决方案到商用电动汽车的充电基础设施)。与“视窗”计划的全方位展示和推广不同, “灯塔”计划专门为不同领域的创新型技术提供资金, 自2012年以来共表彰了22个项目, 包括驱动技术、电池技术、充电基础设施、城市交通电网、循环与资源效率、信息与通讯技术等领域。

(三) 其他方面

1. 统一充电标准。德国于2016年3月17日正式实施《充电基础设施条例》(LSV), 条例明确规定了充电接口标准以及充电设施安装、运行的最低要求, 规定所有新安装的充电桩必须至少满足欧盟充电接口标准。

2. 完善充电设施。联邦政府投资3亿欧元用于改善充电基础设施, 其中2亿欧元用于快速充电设施建设, 1亿欧元用于普通充电设施。

3. 公共采购倡议。联邦政府提出目标, 未来联邦政府车辆(公务车)的20%将是电动汽车, 并为此提供了1亿欧元的资金。据2016年5月数据显示, 德国联邦经济和能源部以20.83%完成了这一目标。

三、发展现状

截至2015年底, 德国电动汽车保有量不足6万辆, 与2020年100万辆的目标差距甚远。尽管电动汽车市场发展滞后, 但作为传统汽车强国, 德国汽车制造商的研发能力使得本国电动汽车产品具备较高的国际竞争力。联邦经济和能源部官网指出, 到2016年初, 德国汽车制造商已经在市场上推出了35款不同类型的电动汽车, 这一数据明显高于国外汽车制造商推出的电动汽车类型(16款)。充

电基础设施方面，欧盟范围内推荐的电动汽车与公共充电点比例为 10:1。据官方统计数据，截止 2016 年年中，德国范围内总计 6517 个公共充电点供消费者使用，与 2015 年年末的数据相比提高了 10%。电动汽车保有量和充电基础设施的比例也达到了欧盟的推荐数据。

(来源：中国经济网)

本田首部 Clarity 氢燃料电池车抵达欧洲

本田欧洲公司于 11 月 29 日表示，新型电动车 Clarity Fuel Cell 的欧洲第一辆车已成功抵达。Clarity 在 2015 年 10 月举办的东京车展上首次面市，是一辆实用性极高的量产 5 座氢燃料电池车。

据悉，Clarity 是世界上首辆将电池组和驱动系统成功收纳进发动机罩内的燃料电池车，达到了美观的视觉效果。

11 月 29 日，Clarity 的欧洲第一辆车正式到达当地。据悉，这批车将用于欧洲燃料电池车普及项目。此后，该车将在英国伦敦和丹麦哥本哈根面向一般市民进行销售。

本田的负责人 Thomas Brachmann 表示，Clarity 到达欧洲，意味着欧洲在燃料电池车的实用化上又前进了一大步。

(来源：国际新能源网)

华为中央研究院在锂离子电池获得重大突破

2016 年华为中央研究院瓦特实验室宣布其在锂离子电池领域实现重大研究突破：推出业界首个高温长寿命石墨烯基锂离子电池。

实验结果显示，以石墨烯为基础的新型耐高温技术可以将锂离子电池上限使用温度提高 10℃，使用寿命是普通锂离子电池的 2 倍。华为瓦特实验室首席科学家李阳兴透露，突破主要来自三个方面：在电解液中加入特殊添加剂，除去痕量水，避免电解液的高温分解；电池正极选用改性的大单晶三元材料，提高材料的热稳定性；同时，采用新型材料石墨烯，可实现锂离子电池与环境间的高效散热。

华为这一研究成果或将给通信基站的储能业务带来革新。如，在炎热地区使用该高温锂离子电池的外挂基站工作寿命可达 4 年以上，石墨烯基锂离子电池也将助力电动车在高温环境下持久续航，及无人机高温发热下的安全飞行。

(来源：中国新能源网)

技术前沿

国产太阳能电池转换率再创新高

我国太阳能电池企业英利集团推出的基于离子注入技术的新一代熊猫高效N型单晶电池,以及双面发电双玻组件——TwinMAX Bifacial系列产品,日前在中国科学院太阳光伏发电系统和风力发电系统质量检测中心组织的测试中,实现了24.6%的综合发电效率,为当前世界最先进水平。

据介绍,基于第一代熊猫N型单晶双面高效电池生产线的量产技术升级,新一代熊猫高效电池利用离子注入技术提升电池效率,正面发电效率可达到21.5%,背面效率可达正面的95%以上,领先行业同类技术。此前,在世界著名的TUV认证中,该产品单片电池片的双面发电效率转换率亦达到24.6%。

经实地测试,采用新一代熊猫电池生产的TwinMAX系列光伏组件(60片电池),正面发电功率可超过300W,在优化后的系统安装现场,组件背面可贡献最高30%的正面发电量,实际发电功率超过380W,等效组件效率超过24%,并成功应用在我国首个光伏“领跑者”示范项目——山西大同采煤沉陷区国家先进技术光伏示范基地50兆瓦项目,这也是全球最大的高效N型单晶双玻组件应用项目。

相比常规组件,TwinMAX Bifacial系列产品还具有双面发电特性、良好的弱光性、顽强抵抗盐雾、氨气等腐蚀性气体侵蚀及PID(潜在电势诱导衰减)风险的能力、优异的耐久性、30年线性质保等独特优势。

据介绍,英利自主研发的“熊猫”N型高效太阳能电池,是N型双面电池技术和MWT金属缠绕式电池技术的集成,填补了N型电池技术的空白,已成为全球三大高效太阳能电池之一。

目前该系列产品已通过严苛的可靠性验证并实现大规模量产。英利计划在未来1—2年时间内通过创新的商业模式驱动完成现有800MW熊猫电池生产线的离子注入技术升级。

(来源:新华网)

专家视点

杨彤:建筑与光伏的融合需要一个过程

建筑,有着古老而悠久的历史,几千年的积淀,形成了因地制宜、风格迥异的艺术风格,代表着不同地区的独特的历史文明。

光伏,一个新兴产业,凭着技术的进步和创新迅速应用开来,在短时间内就取得了很了不起的成绩。可是,当这两者开始结合,对立和冲突也不期而来。

在光电建筑专家、浙江省建筑设计研究院副总工程师杨彤看来,建筑和光伏的真正融合,不是一蹴而就的事,它需要一个过程。

“我一直建议,搞光伏的人一定要懂建筑,因为应用在建筑上,必然要懂建筑的基本规律,尤其是建筑的安全要求。”杨彤说,如果不按建筑的规则,随意

的把光伏系统建在建筑上，就会存在很多隐患。

他认为，这是分布式光伏应用于建筑时存在问题较多的地方。因为光伏企业对建筑不了解，容易按光伏自身的行业特点而非建筑的角度去理解光伏与建筑的结合。而另一方面，在屋顶电站建成验收时，电力部门也只管验收接入方面，建设质量与施工则归施工单位自己验收。不像地面电站的验收，基本上会按电力系统的规范体系来执行，包括电站的设计施工、运营、调试等。

据杨彤介绍，在2013年11月1日，国家住房和城乡建设部与国家质量监督检验检疫总局联合发布的《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2013）中，也把建筑工程节能分部工程、可再生能源子分部工程中的分项工程，放在了建筑节能工程项下的可再生能源子工程里，因此其地位很低，建筑行业对其也重视不足。不仅如此，在不少的分布式项目建设中，建筑和光伏双方也都不太重视也不太了解对方的相关技术和规范。加上目前分布式光伏建筑应用的技术标准不够完善，使得设计、施工、验收的依据也不够充分。“不过，现在比以前好多了。”杨彤说，“以前在和光伏行业沟通时，我们讲的他们听不懂，他们讲的我们也听不懂，就是典型的鸡同鸭讲。不过，慢慢的接触多了，相互的了解多了，就越来越好了。”杨彤也表示，以前建筑设计师对光伏是有一些排斥的，因为每个建筑本来就是一个完美的整体，加一分嫌多，减一分嫌少。光伏组件加在建筑上面要是真能做到锦上添花，那倒也是可以的。但某些光伏系统对建筑的效果却是减法，在一定程度上破坏了建筑的美感甚至功能，也怪不得设计师反感。

杨彤认为，到现在为止，关于光伏建筑应用的标准还比较少，由于缺少规范市场的依据，也在一定程度给市场带来了混乱。但他认为，更大的问题是，分布式光伏项目大多都规模较小，因而找不到专业的人来设计，因为几乎没有设计院会为了这样一个很小的方向去专门申请设计资质，这也就成为了规范市场的一个难点。杨彤建议，光伏与建筑的结合，以后最好能提前在设计阶段就设计进去，尽量减少在后期生硬的加上去。

地方管理部门显然也意识到了这一点。2014年12月，浙江省住房和城乡建设厅发布并实施《民用建筑可再生能源应用核算标准》，要求民用建筑的可再生能源系统应与建筑同步设计、同步施工、同步验收。但从现实情况来，无论是光伏业，还是建筑业，对此显然都还有一个接受过程。光伏与建筑要实现真正的融合，正如杨彤所言，还需要一个过程。（来源：太阳能发电网）

主编：刘勤 郑广宏 副主编：卢毅平 刘文波 刘华珍

编委：罗永浩 陈平 章桐 陈永祥 高劭伦 虞俭 任奔 杜坤杰 柯钰 王磊

审稿人：刘文波

编辑：俞晓燕 电话：61212618-1503 E-mail: xyu@s nec. sh. cn

地址：上海市黄浦区北京东路668号科技京城东楼5楼A座（邮编：200001）