



# 新能源发展的高技术平台

——访全球能源互联网发展合作组织秘书长、国家电网公司总经理助理 王益民

文 / 本刊记者 杨青

## 《国家电网》

作为张北国家风光储输示范工程最早的参与者，请您谈谈这项工程实施的背景和现状。

**王益民：**

张北国家风光储输示范工程是财政部、科技部、国家能源局和国家电网公司联合推出的“金太阳工程”首个重点项目，是国家电网公司建设坚强智能电网的首批重点工程，也是目前世界上规模最大的集风电、光伏发电、储能及输电工程四位一体的可再生能源项目。

能源转型，势在必行。化石能源过度消费带来的资源紧缺、环境污染、气候变化三大挑战已引起社会各界广泛关注。国家电网公司早在2009年年初就开始启动这个项目，是有远见卓识的战略举措，把握了发展大势。

当时，新能源发展还处于初期，价格高、投资大，核心技术和相关

标准欠缺。因此，我们在项目初期还向国家能源局申请配套建设了新能源检测中心，对新能源相关技术和标准进行研究。目前，检测中心已经发展为国家级实验室，在新能源领域具有很高的技术水平，在相关领域的国家标准、国际标准制定中也有很大的话语权，具有世界范围内互认的检测、认证资质。新能源与储能运行控制国家重点实验室目前是除欧美发达国家外唯一具有新能源相关检验资质的实验室，依托技术优势和相关成果，也承担了一些针对其他国家新能源相关技术的培训和援助。

现在，以新能源与储能运行控制国家重点实验室为载体，张北国家风光储输示范工程已经成为国际上一个高端的新能源技术研究平台，世界各地的研究者慕名而来进行考察和交流。

## 《国家电网》

张北国家风光储输示范工程的意义和亮点在哪里？

**王益民：**

示范工程把风、光、储、输集中起来进行研究，是国家电网公司的一个创举。选择在河北省张家口市张北县建立示范工程，是因为当地有着丰富的风能和太阳能资源，又和负荷中心有一定的距离。这里离北京这一负荷中心的距离既便于进行远距离输电的研究，也便于科研人员工作和交流。

此外，风电和光伏发电具有波动性、随机性、间歇性的特点，对电网并不是很友好。我们将风、光、储、输放在一起，也兼顾了风电和光伏发电的特点，以及储能平滑出力、调节功率的优点。清洁能源可以集中开发，打捆输送。

经过示范工程的研究和运行实践，为相关科研提供了支撑，发现了风、光、储之间相互协调的规律，



▲ 张北国家风光储输示范工程。摄影 / 王为民

以及配合运行的特点，形成了7种运行模式：风、光、储、风+光、风+储、储+光、风+光+储。通过对这7种运行模式的比较分析，提出了风、光、储三者合适的配比，可以用来指导后续更大规模的新能源基地建设。

《国家电网》  
这样一项庞大的示范工程，涉及到上下游很多产业，对整个行业发展

### 具有何种意义？



#### 王益民：

示范工程对引领和带动相关装备制造制造业的发展发挥了巨大作用。国家电网公司在建设示范工程的过程中虽然投资很大，但相对于整个国家的产业带动作用而言是值得的。很多相关技术和设备当时还处于开发初期，很多制造企业单独来做研发工作实力都有不足，国家电网公

司主动牵头承担了这项工作，并为全行业提供了一个试验场。在示范工程中也应用、检验了包括储能、光伏、风力发电等设备制造厂家的成套产品。

在实际运行中，我们都有完善的跟踪模式，监测不同设备在不同情况下的运行状态，并对这些设备进行比较和分析。例如，通过对比不同光伏设备的运行，会发现哪些设备更适合应用在集中式大规模开

发中，哪些设备最经济可靠、后期维护量少等。这为一些企业开发相关设备、建设光伏电站提供了很好的参照。

可以说，示范工程推动了清洁能源相关技术的研发和实践，促进了设备的升级，也为企业规模化开发利用清洁能源找到了更加经济、高效的方式和方法。

《国家电网》  
中国工业大奖是中国工业领域的“奥斯卡”。示范工程获得中国工业大奖，您作为参与者、建设者、亲历者有何感想？

王益民：

在得知获奖的这一刻，我感触还是很深的，建设过程中的酸甜苦辣仿佛一瞬间都涌上了心头。张北气候条件不好，到了秋冬季气温低、风力大，项目的建设者和运行者都克服了很多艰难困苦。做具体工作的人员比我们更辛苦。示范项目能获得工业领域的最高荣誉，是对整个项目的肯定，也是对他们辛苦、辛劳工作的充分肯定。

中国工业大奖对我们而言可以说是一个新的起点，未来还有更加艰巨的路要走，特别是能源转型、绿色发展，还有许多新的高峰需要攀登。

我们下一步要考虑的，就是如何把示范项目打造成更高水平的新能源生产、使用、研究基地，解决

新能源发展中遇到的新问题。张家口也是 2022 年冬奥会举办场地，我们要努力为这一届冬奥会提供更多的清洁能源，让它成为绿色奥运、低碳奥运。

《国家电网》  
探讨构建全球能源互联网，张北国家风光储输示范工程以后也会承载更多新任务，面临更多新难题。那么您认为示范工程在构建全球能源互联网中将发挥哪些重要作用？

王益民：

构建全球能源互联网，就是要实现电网跨国、跨洲互联互通，意味着清洁能源开发力度更大、输送距离更远、协调控制更加复杂。

张北国家风光储输示范工程能够为全球能源互联网的构建提供一个实验基地，更准确地说，是一个缩小版的实验基地。因为这里有一定比例的清洁能源，有适度距离的能源输送，还有更多新技术的实验和应用，能为大型清洁能源基地的开发和清洁能源的远距离输送起到样板和示范作用。

示范工程里有一些项目是用户参与的，涉及“两个替代”，即能源开发清洁替代，能源消费电能替代。通过用户能效管理系统帮助用户更加科学、节约、绿色用能，从而改变用户的能源消费习惯，也给传统设备或者模式带来了颠覆。这也是一种创新创造。

《国家电网》  
信息技术和互联网技术的广泛应用，催生了很多新的业态和模式，这对工业领域或者说电力行业有什么样的影响？

王益民：

说到信息技术和互联网技术的广泛应用，我们又要回到全球能源互联网的话题上来。全球能源互联网是什么呢？是智能电网 + 特高压电网 + 清洁能源。智能电网就是传统电网 + 信息 + 互联网，涉及到电动汽车、智能家居、智能园区管理、能效管理、电能替代等。电能替代所涉及的都是一些新型技术领域，它带动了或者说推动了工业转型。例如，电动汽车、充电桩、车联网等的出现，催生了一个新的产业链。

我曾经用过摩拜单车，用起来非常方便，可以说有很好的用户体验，这对我们也很有借鉴意义。互联网 + 经济催生了很多新的业态和新的模式，像手机支付等。

电动汽车，我理解这是工业领域中互联网 + 的体现。电动汽车已经不仅仅是传统意义上的交通工具了。在智能电网中，电动汽车也是储能设备，不仅能从电网充电，还能向电网送电，实现需求侧响应，帮助电网削峰填谷。

很多在我们生活当中的新变化，正在渗透到工业领域中，因此要主动融合、主动实践，否则很有可能就会错失发展机会。