

8:15-9:00	与会者报到—民族饭店 11 楼西厢房
<b>上午专题会议</b>	
9:00-10:00	中国政府、中国国家电网公司、亚洲开发银行代表致开幕词并发表主题演讲
	国家发改委国家能源局 <b>史立山先生</b> , 国家发改委新能源和可再生能源司副司长 (待定) 国家发展和改革委员会气候中心 <b>李俊峰先生</b> , 主任 亚洲开发银行 <b>Ayumi Konishi 先生</b> , 东亚局局长 中国国家电网公司 <b>沈江先生</b> , 科技部副主任
10:00-10:30	<b>风电并网研讨会简介</b> (Pradeep Perera 先生, 能源专家, 亚洲开发银行东亚局能源处主任)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>研讨会目标</li> <li>风电揭秘 (风能性质、并网相关问题, 引导大家思考实际的问题)</li> </ul>
10:30-10:45	茶歇
专题会议 1 10:45-12:15	<b>影响风电大规模开发的战略和政策问题</b> (会议主持人, Ashok Bhargava 先生, 亚洲开发银行东亚局能源处处长, 与会者包括 王伟胜先生, 中国风能研究与测试中心主任; Sanjay Garg 先生, 印度能源部主任; Geoff James 先生, 澳大利亚联邦科学与工业研究组织高级科学家; 以及 Pramod Jain 先生, 创新型风能咨询公司总裁):
	风电并网战略和政策问题专题讨论会, 包括中国在内的亚洲国家的一些重要专家参与其中 <ul style="list-style-type: none"> <li>每位与会者将简要介绍本国风电并网现状以及当前面临的主要问题 (各 10 分钟)</li> <li>与会者将讨论这些问题潜在的解决办法以及政府和行业应对这些问题的战略方法</li> </ul>
12:15-1:00	午餐 - 主餐厅 一楼
<b>下午专题会议</b>	
专题会议 2 1:00-3:00	<b>提高风电比重 (10%以上) 的问题和挑战</b> (会议主持人, Aiming Zhou 先生, 亚洲开发银行区域和可持续发展局可持续基础设施处高级能源专家)
	电网最大风电量长期系统分析 (Nick Miller 先生, GE 能源技术总监) <ul style="list-style-type: none"> <li>分析电网吸引变化性能源 (风能) 的能力</li> <li>确定电网可再生能源比重的工具和方法</li> <li>增加电网易变能源比重需要采取哪些措施?</li> <li>增加易变能源发电的经济效益</li> <li>与水力发电厂和燃气电厂管理易变能源发电</li> </ul> 大规模风电并网的中国经验和挑战 (白建华博士, 国家电网能源院副总经济师) <ul style="list-style-type: none"> <li>中国风电开发现状 (容量分布)</li> <li>风电吸纳主要问题</li> <li>风电开发长期规划</li> <li>风电吸纳方案 (弃风和装机容量的关系、基于超高压的风电输送规划等)</li> </ul>
03:00-03:30	茶歇
专题会议 3 3:30-5:00	<b>风电并入电网的并网导则</b> (会议主持人, Zhang Lei 先生, 亚洲开发银行南亚局能源处能源专家)
	并网导则要求和最佳实践 (Nick Miller 先生, GE 能源技术总监) <ul style="list-style-type: none"> <li>并网导则的各组成部分: 低电压穿越、电压&amp;频率特征、谐波、SCADA 与调度中心数据交流等</li> <li>回顾丹麦并网导则以及该导则平衡风力发电容量的方法</li> <li>调整并网导则使其适应某国的电网容量和国情</li> <li>不同风力发电机及其电力特征</li> <li>评估并网导则遵守情况</li> </ul> 中国在制定并网导则和风电互联指南中的经验 (迟永宁博士, 中国电科院新能源所总工) <ul style="list-style-type: none"> <li>中国风电并网技术标准             <ul style="list-style-type: none"> <li>有功功率控制和无功功率控制</li> <li>低电压故障穿越能力</li> <li>电压和频率要求</li> <li>谐波</li> </ul> </li> <li>中国现有并网导则的不足和拟议改善之处</li> </ul>
5:00-7:00	晚餐 - 主餐厅 一楼

8:15-9:00	与会者报到—民族饭店 11 楼西厢房
上午专题会议	
专题会议 4 9:00-10:30	并网风电厂互联研究 (会议主持人, Pradeep Perera 先生, 亚洲开发银行东亚局能源处主任能源专家)
	<p>风电厂对电网影响的技术研究 (Nick Miller 先生, GE 能源技术总监)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 确定对电网系统可靠性、安全性(瞬态、电压和频率)、稳定性、热负荷能力造成的影响的方法</li> <li>• 模拟功率流、分析稳定性和短路的最佳实践</li> <li>• 确定对拟议风电场进行的电网改进和升级方法, 开发成本估算。</li> </ul> <p>中国风电互联研究经验。基于风电场规模的不同类型的互联研究 (朱凌志博士, 中国电科院新能所副总工)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开展互联研究的数据要求</li> <li>• 研究流程和工具</li> <li>• 中国互联研究的不足和拟议改善之处</li> </ul>
10:30-10:45	茶歇
专题会议 5 10:45-12:45	风电并网和主流化的新兴技术和方法 (会议主持人, Pramod Jain 先生, 创新型风能咨询公司总裁)
	<p>未来多变性电源并网(风电并网、光伏和存储)示范项目 (姚虹春先生, 中国电科院工程师)</p> <p>风电控制技术进展: 无功功率和电压控制 (陈宁博士, 中国电科院新能所部门副主任)</p> <p>风电预测技术 (曹潇博士, 中国电科院工程师)</p>
1:00-2:00	午餐 - 主餐厅 一楼
下午专题会议	
专题会议 6 2:00-3:30	风电调度问题和挑战 (会议主持人, Geoff James 先生, 澳大利亚联邦科学与工业研究组织高级科学家)
	<p>风能调度方法 (Nick Miller 先生, GE 能源技术总监)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 风电场作为容量来源或能源</li> <li>• 风电调度政策</li> <li>• 弃风政策</li> <li>• 不同方法对比</li> <li>• 风电调度软件、其它工具和流程</li> <li>• 风能预测作用</li> </ul> <p>中国在风电调度中的经验 (范高锋博士, 国家电网国家电力调度中心高级工程师)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 风能调度方法和工具</li> <li>• 能源存储技术</li> <li>• 使用智能电网技术的智能需求侧管理技术</li> <li>• 消费需求和风电输出预测</li> </ul>
3:30-3:45	茶歇
专题会议 7 3:45-4:45	专题讨论, 随后是风电并网技术问题问答环节 (会议主持人, Pramod Jain 先生, 创新型风能咨询公司总裁) 和由 Nick Miller 先生、Geoff James 先生、迟永宁博士、朱凌志博士和范高锋博士组成的专家成员

# 亚洲开发银行风能电网并网研讨会

中国北京 2013 年 9 月 23 日-9 月 26 日

风能已经成为中国、印度、欧盟和美国等国重要的电力来源。在一些国家，风能已经成为新能源发电的最大来源。风电快速发展的主要原因是相比传统能源发电而言，享有优惠的国家政策以及成本竞争力。

随着风电在电网中渗透率的增加，风电并网已经成为一个突出的问题。与传统发电机不同，风能是可变能源，给具体地区或国家的电网带来了特殊的技术挑战。可变能源发电渗透率高的地区/国家的经验表明电网可以接纳超过峰值负荷 30%的可变能源发电。

虽然基于传统发电和基础设施的解决方案内容有所不同，但有些因素却是共同的：如增加输电量、灵活发电、需求响应、大型互联系统和控制区域之间的合作、灵活的电网运营、风能预测、电网友好型可变能源发电技术、有利于可变能源发电的政策等等。可变能源发电水平高的地区和国家正在实施这些解决方案，风能的渗透率在持续增加。

现在，我们的问题不是“风能/太阳能是否可以并网”而是“如何才能实现风能/太阳能并网？”

本次风电并网研讨会将解决以下两个基本问题：

1. 就接纳不同水平的可变能源发电的能力而言，如何分析电网的能力？
2. 可以使用哪些办法来接纳更高渗透率的可变能源发电？

研讨会上将举办六场技术分会：

1. 分会一将介绍如中国、美国、印度和澳大利亚等使用风能发电设备较多的国家的情况和采用的方法。会上来自四个国家的报告人将会讨论这些国家面临的问题，解决方案的进展和经验教训。
2. 分会二将进行长期战略性全系统分析，以确定实现更高的可变能源发电渗透率的必要条件。此外，会上还将讨论分析所用的方法/工具，分析的结果/发现，建议的解决方案，各类市场包括美国和中国的经验。以下问题将得到解答：电网可接纳的风电渗透率是多少？哪些因素决定了渗透率？为什么有些电网可以吸纳更多风电？如何增加风能渗透率？实现更高水平的风能渗透率的代价是什么？
3. 分会三将关注可变能源发电的并网导则。会上将介绍不同市场并网导则的各种因素和经验，目前中国并网导则的情况、缺点和需改进之处。以下问题将得到解答：风电厂实现友好

并网的要求是什么？风能必须要解决的质量问题是什么？风电厂要为调度中心提供哪些类别的数据？

4. 分会四将向计划建设的风电场介绍系统影响研究。由于在特定并网点并入了可变电力，因此这些研究是用来了解可变电力对电力系统的可靠性、安全性和稳定性的影响。会上还将介绍研究的方法、数据要求、结果和局限。以下问题将得到解答：风能对系统的稳定性有何影响？风电快速爬坡和下坡对电网有何影响？高风力处理和低需求会对电网潮流产生何种影响？要接纳风能必须要如何改变电网？
5. 分会五将介绍与调度可变能源发电相关的操作事宜。会上还将介绍管理可变能源发电的日、时和分钟的调度的管理方法，讨论美国和中国风电调度的经验。以下问题将得到解答：电网运营商采用何种方法将风能安排在 24 小时及小时对小时的时窗里？如何能很好地预测风能？需要多少旋转备用来支持风能的可变性？
6. 分会六将介绍与可变能源发电并入电网相关的新兴技术和方法。此外，会上还将讨论储能技术的作用、风能预测和控制技术的发展。