



风、光高精度一体化发电功率预测解决方案

企业面临的挑战

对风力、光伏发电的精确预测是实现大规模可再生能源接入电网的关键技术之一。但是，风光发电功率具有间歇性、不可控性等特点，并受多种因素影响。减少风光发电预测在关键环节的误差，提高预测的精准度，增强风力、光伏发电的可控性是现今新能源发电领域所面临的重要挑战之一。

国家能源局2011年6月制定了《风电场功率预测预报管理暂行办法》。明确要求，“所有并网运行的风电场须建立风功率预测预报系统，并配备专职人员负责系统运行维护、预测预报管理和向电网调度机构实时传送数据工作，确保预测预报系统稳定可靠运行。并划出时间表……未按要求报送风功率预测预报结果的风电场，不得并网运行。……预测结果需要达标，满足规定的误差标准。”

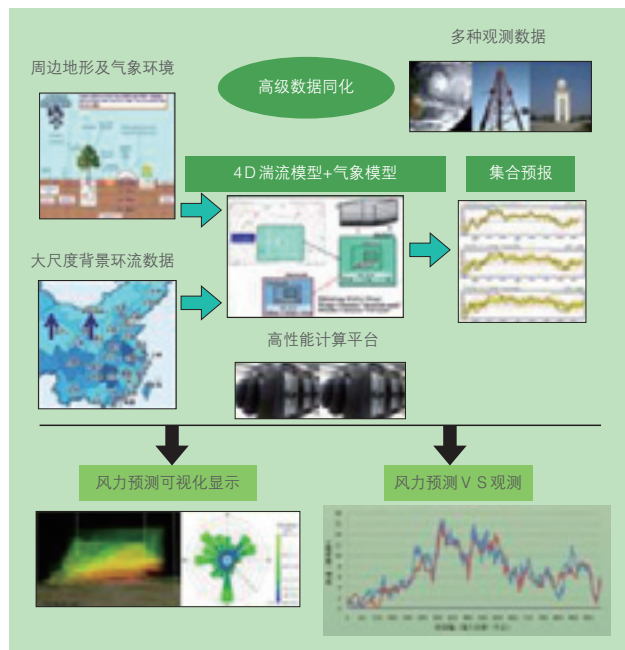
IBM解决方案

IBM的“高精度风光一体化发电功率预测解决方案”可以帮助电力企业解决以上难题，满足国家能源局、国家电网等相关部门的要求。它具有以下四个功能：

- 基于IBM研发的高精度天气预测模型，对未来特定区域的天气气象进行预测，包括风电场、风机及所在微观区域的风速、风向，光伏电站、光伏板所在微观区域的光照强度等，实现对微观区域内风速、风向、光照强度、气压、温度等快速和准确预报；预报空间精度可达200米×200米；考

虑各风场的地形、天气特征、环境等因素的不同，次日短期功率预报误差约10%，超短期预报误差小于10%；

- 针对风能发电功率预测，解决风机轮毂高度的风速和风向预测问题，基于功率预测模型库，考虑风机启停、检修、与风机尾流的影响，实现短期（未来3天）和超短期（未来4小时）的出力预测；预报精度可达单台风机；
- 根据云成像仪天空云图，使用IBM研发的云变化图像处理



技术，预测云层对光通量的影响，结合天气预报、光伏电池组特性以及历史数据，实时预测光伏发电功率；

- 基于预测结果与实时测风、测光信息的对比，自适应调整模型参数，优化预测模型，不断自动提高预测精度。

企业获得的价值

这套解决方案使用了IBM的高性能计算机，复杂模型的求解速度大大加快，预测范围和精度大幅度增加。预测精度可达到风机所占网格宽度的200-300米，同时业主无需每年额外购买数值天气预报。应用这套解决方案后，发电企业和电网企业可以在以下方面获得收益：

- 风力、太阳能发电企业可以预测发电量，配合电网调度曲

线，彻底改变“垃圾电”为可调度、可控制电，突破风电发展瓶颈；

- 预防天气灾害对资产的损害，比如风机叶片的折断，企业可以在事前采取主动性措施，避免损失，而不是事后再被动地修复；
- 发电企业可以在此解决方案基础上进行停机优化、风电场后评估，减少停机损失，提高发电量；
- 电网企业的调度部门根据短期风力、光伏发电功率预测结果，优化电网运行方式，合理安排常规电源机组组合方式，有效保证电网高峰备用容量，提高电网调峰的能力；
- 电网企业还可以在此解决方案基础上进行停电预测、电力需求预测。为稳定供电提供保障。

