



首期可再生能源专家技术委员会技术沙龙

《在役风电场风资源评估方法》解读会

指导文件解读—金风 郝辰妍

2022年11月24日

背景——“碳达峰 碳中和”



政策文件：辽宁省《辽宁省风电项目建设方案》2020-5-13

文件背景：根据国家有关政策精神和政府工作要求，结合全省“十四五”能源和电力发展规划阶段性研究成果，为加快扩大有效投资，统筹做好疫情防控和经济发展工作，指定辽宁省风电项目建设方案。

方法：**支持现役风电机组更新项目建设**，对已由能源主管部门核准（审批）同意的项目，且并入电网运行多年的风电场，由于机组服役寿命、质量、效率、安全、经济等原因，项目业主可申请**一次性解列拆除全部旧机组**，并在原址实施机组**等容量更新建设**。各市发展改革委自行组织核准风电更新项目，有关政策和建设要求，原则上参照核准其它新增风电项目执行。

政策文件：宁夏发改委发布《关于开展宁夏老旧风电场“以大代小”更新试点的通知》2021-08

文件背景：全面贯彻落实国家2030年前碳达峰、2060年前碳中和战略目标和习近平总书记视察宁夏重要讲话精神，以促进存量风电项目提质增效为目标，坚持“市场导向、政策延续、以大代小、有保有增、生态优先、产业促进”的原则，科学、合理、有序开展老旧风电场更新试点工作，充分挖掘老旧风电场土地、风能资源潜力，促进全区风电产业高质量发展。

基本原则：**坚持以大代小**。老旧风电场更新时应选择单机容量大（原则3.0兆瓦及以上）、技术先进的行业主流机型替代原有小容量风电机组，力争实现老旧风电场土地、风能资源利用最大化。

范围：并网运行时间较长、单机容量在**1.5兆瓦及以下**、连续多年利用小时数低下、存在安全隐患的项目

主要目标：到2025年，力争实现老旧风电场更新规模200万千瓦以上、增容规模200万千瓦以上。

技术效益目标：**更新及增容**风电场单机容量达到**3.0兆瓦及以上**，年等效利用小时数达到**2000小时以上**。

背景——“碳达峰 碳中和”



政策文件：能源局发布《风电场改造升级和退役管理办法（征）》2021-12-13

文件背景：全国陆上风电机组运行在15年及以上的共216万千瓦(2002-2006年装机机组)，其中在20年及以上的有12万千瓦(统计2000和2001年装机数据)，老旧机组更新、技改空间巨大；同时，各省在制定“十四五”期间风电发展规划时提出了积极的发展目标，但目前全国可开发项目的风资源质量和数量比风电早期发展阶段皆有所下降，面临平价挑战和可开发资源不足的困境。而提升老旧风场风能资源利用效率，扩大风电存量装机规模对实现各省“十四五”新能源目标及远期的“3060”目标具有积极意义。为此，国家能源局发布了《风电场改造升级和退役管理办法（征）》的文件。

明确：风电场改造升级——对风电场风电机组进行“以大代小”，对配套升压变电站、场内集电线路等设施进行更换或技术改造升级。分**增容改造、等容改造**。

项目形式	政策要求内容
更新项目 <ul style="list-style-type: none"> • 等容更新项目 • 增容更新项目 	共用条款 <ul style="list-style-type: none"> • 风机更新项目适用于运行超过15年的项目 • 机组更新的风电项目应在备案后2年内开工，3年内全容量并网发电；其经营期自全容量并网之日起重新计算，但不得超过已经批准的土地使用年限 • 土地手续：遵循“退多用少”前提，更新机组征地面积总量小于退出机组面积总和；涉及土地变更的，应向当地自然资源主管部门申请变更，审批后办理 等容更新项目 <p>接入手续：将风机资料等内容报备电网公司</p> 增容更新项目 <ul style="list-style-type: none"> • 装机规模原则上不超过原项目的2倍 • 鼓励相近的多个项目连片化机组更新，并优先考虑将增容项目纳入年度保障性并网规模 • 接入手续：重新开展接入系统报告编制，并取得接入系统批复 电价政策 <ul style="list-style-type: none"> • 风电场改造升级项目上网电价补贴电量部分按原项目电价政策执行，其余电量部分按项目重新备案当年电价政策执行。
技改项目	<ul style="list-style-type: none"> • 对已经超过设计寿命周期的风电机组进行技术升级，适用于已达到20年设计寿命的机组； • 只可延续一次：项目单位可申请风电机组技改并明确延期运行年限，期满后不可再延续运行； • 电价政策：按当地燃煤发电基准价执行，即平价
退役项目	拆除风场并进行生态修复

背景——“碳达峰 碳中和”



政策文件：山西省能源局《关于下达2021年风电技改扩容项目建设方案的通知》（晋能源新能源发[2021]135号）

内容：重点关注风资源优良、地区消纳能力强、建场条件优质且运行超过5年的风电项目，拟扩大建设规模达85.905万千瓦。

其他：大同市、朔州市、忻州市能源局深挖本区域投产运行5年以上风电场潜能，在运行5年以上的风电项目在原厂址内**技改升级置换及扩容**，需要利用原有升压站和送出线路，技改扩容规模上限为送出线路最大容量。

政策文件：《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》2022-3-2

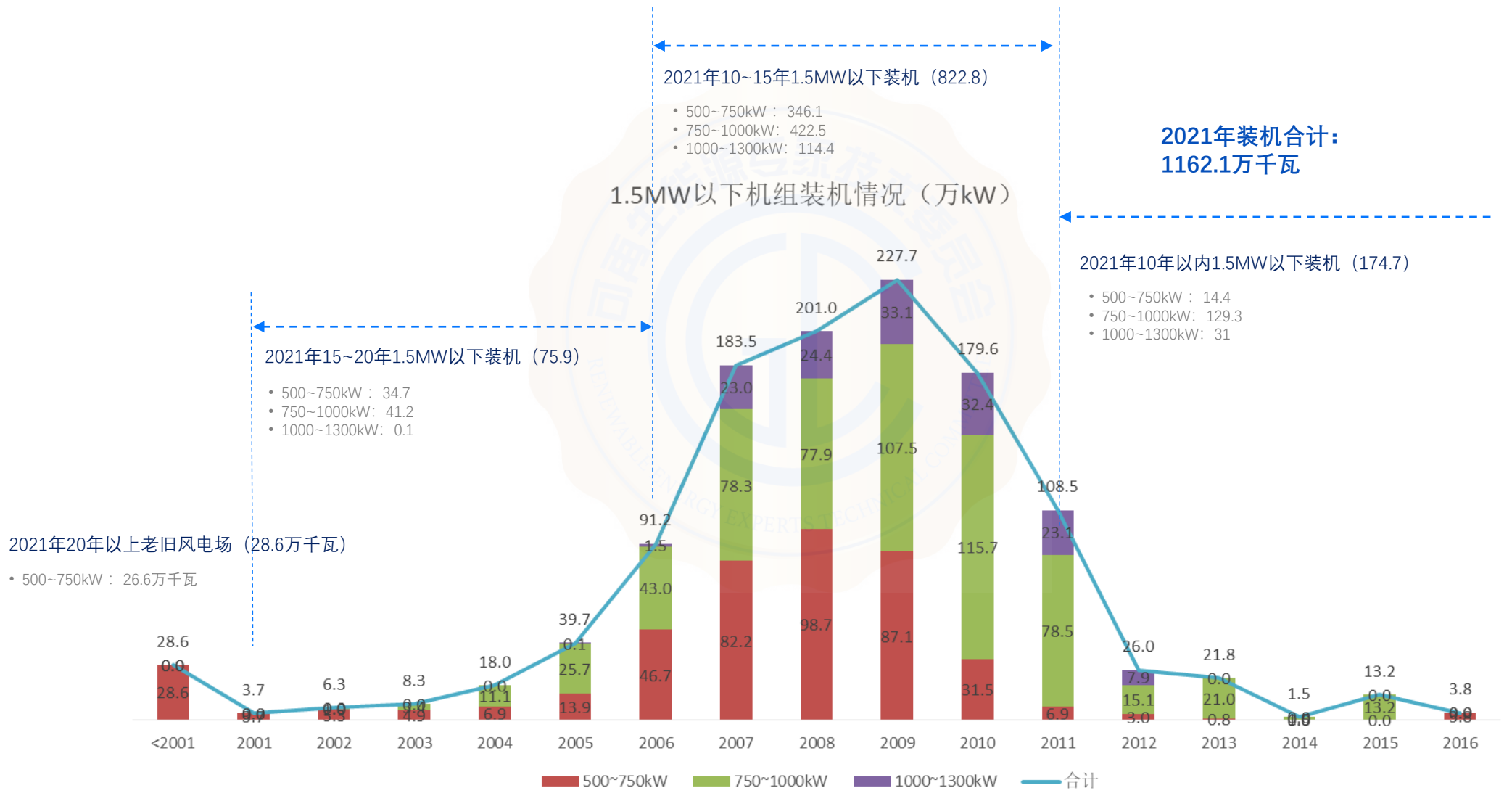
内容：推动存量新能源升级改造

开展风电以大代小工程。按照政府引导、企业自愿的原则，结合风电技术进步，推进风电产业高端化、智能化发展。在有条件的地区开展一批风电以大代小工程，鼓励对单机**容量小于1.5兆瓦或运行15年以上的风电场**，以**新型高效大机组替代老旧小型机组**，对风电场进行系统升级优化改造，提升资源利用价值、风电场发电效率和经济性。

有序推动风电机组退役。推动达到设计年限的风电机组实施退役，加快淘汰落后产能，对15年以上的老旧风电场进行安全性评估，开展老旧机组退役示范，推进叶片、发动机、轴承、齿轮箱、塔架回收循环利用试点。

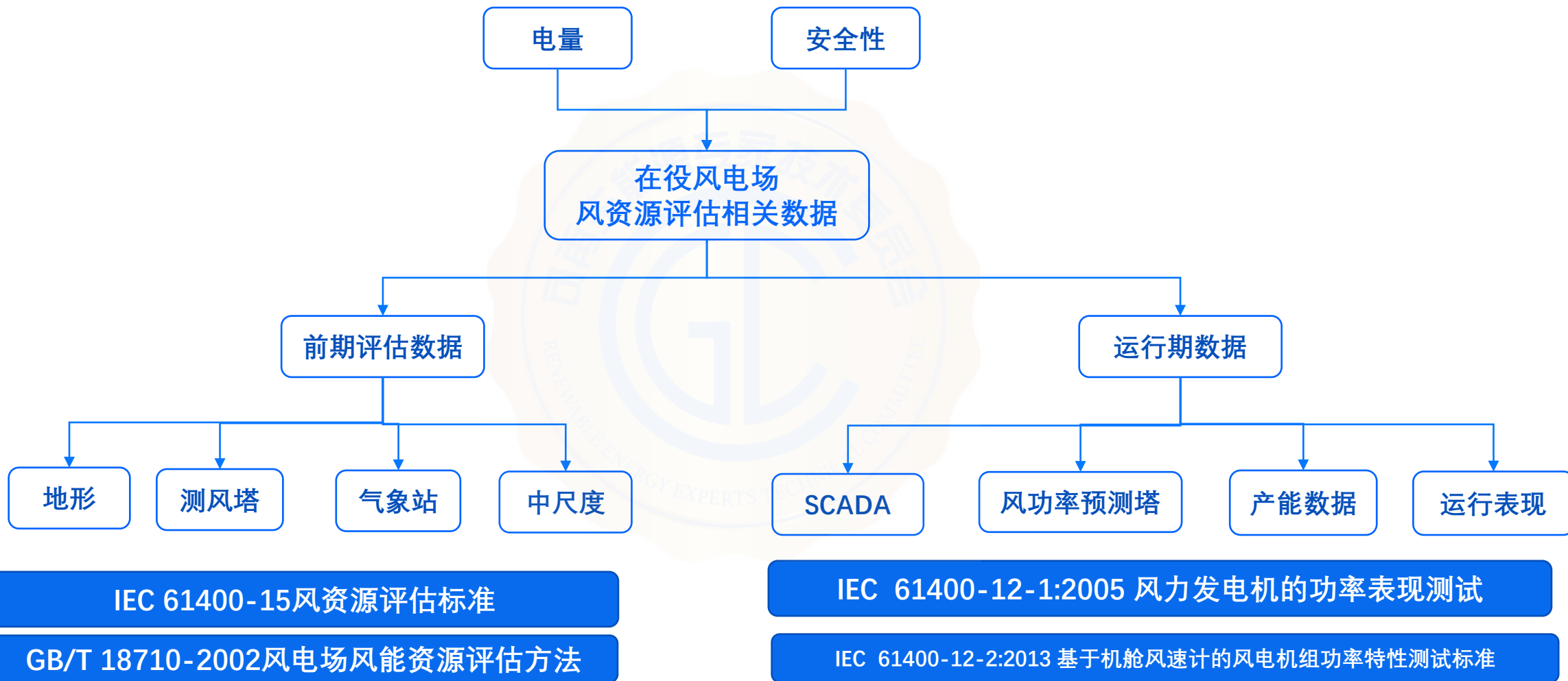
现状——1.5MW风机市场情况

截止2021年1.5MW以下我国20年以上老旧风电场装机28.6万千瓦，15~20年风电场装机75.9万千瓦，10~15年风电场装机822.8万千瓦。未来五年15年以上风电场容量快速上升。





在役风电场风资源评估方法的理论依据现状



现行风资源相关标准并不能覆盖在役风电场风资源评估



“在役风电场风资源评估方法”项目工作组

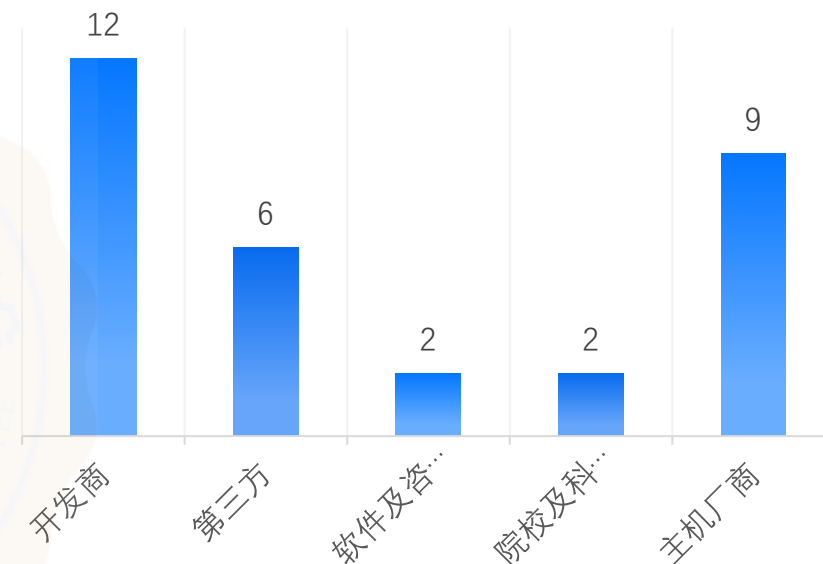


可再生能源专家技术委员会“在役风电场风资源评估方法”项目工作组



旨在依据前期风资源评估标准，结合在役风电场的运行数据特征及多数据源，形成在役风电场风资源参数的评估方法，并通过实际项目对方法进行验证。有望为老旧风电场的改造升级提供决策依据。

工作组参与方



联合召集人：中广核新能源宁洪涛、金风科技胡高硕

- 机组自由流风速还原（中节能）
- 机组数据风参提取（金风）
- 多数据源应用（Methodyn）
- 验证项目（中广核）



1. 目的及范围	1	附录 A 流程图	10
2. 规范性引用文件	1	附录 B 完整案例	11
3. 术语及定义	1	B.1 数据收集/处理	11
4. 基础资料	1	B.2 数据源分析	12
4.1 评估项目要求	1	B.3 数据预处理	13
4.2 所需数据类型	1	B.4 风场修正	14
4.2.1 风资源数据	1	B.4.1 一次修正	14
4.2.2 机组运行数据	2	B.4.2 二次修正	15
4.2.3 地形及气象数据	3	B.5 数据修正	16
4.2.4 风电场及风电机组资料	3	B.5.1 微尺度风场建模	16
4.3 不同修正参数对数据的需求	3	B.5.2 初始风场位置	16
4.4 数据使用原则	4	B.5.3 初始气象数据的获取	18
4.4.1 微风电场模型要素标准	4	B.5.4 加入风电场数据源	18
4.4.2 风功率密度和风电机组额定功率使用要求及标准	4	B.5.5 可化简和不可化简风场建模	17
4.4.3 机组性能曲线数据使用要求及标准	4	B.5.6 风场建模的改进及验证	18
4.5 数据使用原则	4	B.5.7 数据风场修正	19
5. 评价内容	4	B.6 数据修正	20
5.1 场址地形等值评估	4		
5.2 风场修正	5		
5.2.1 机组分类	5		
5.2.2 一次修正	5		
5.2.3 二次修正	6		
5.3 数据修正	6		
5.4 风场修正	6		
5.4.1 初始风场建模	6		
5.4.2 基于机组数据的风场建模验证	7		
5.4.3 风场建模的改进及验证	7		
5.4.4 数据源风资源评估结果	9		



课题组第二次会议

时间：2021/12/12
内容：初步研究成果探讨



征求意见

工作组征求意见：
2022/09/05-2022/09/12
行业征求意见：
2022/09/16-2022/10/16

01

课题启动会

时间：2021/09/02
内容：确定研究方向和内容、确定各小组负责人



02

03

课题组第三次会议

时间：2022/03/04
内容：方法探讨、案例选择

04



05

指导手册发布

时间：2022/11/02



解读内容安排



内容	分享人
自由流风速还原&湍流还原 原理	中节能-刘璐
基础资料需求及案例介绍	中广核-房杰
自由流风速还原&湍流还原 案例详解	金风-郝辰妍
风图谱订正 原理及案例详解	美迪-蒋紫琥
探讨	-

Thanks

新疆金风科技股份有限公司
XINJIANG GOLDWIND SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.

北京金风科创风电设备有限公司
BEIJING GOLDWIND SCIENCE & CREATION WINDPOWER EQUIPMENT CO., LTD.

