

新能源智慧运维与 服务管理的讨论

北京协合运维风电技术有限公司



CONCORD
NEW
ENERGY 协合新能源集团有限公司
(0182.hk)

发电业务

智慧新能源业务



风力发电

- 拥有运营风电场56间
- 权益装机容量约3.3GW



太阳能发电

- 拥有运营太阳能电场约14间
- 权益装机容量超过160MW



CONCORD
NEW
ENERGY

协合运维

- 资产管理
- 智慧运维
- 工业互联网
- EPC
- 融资租赁

- 北京协合运维风电技术有限公司，是协合新能源集团有限公司 (0182.HK) 子公司，是新能源行业综合服务龙头企业；
- 公司成立于2007年，迄今已拥有15年的新能源电站运行维护、资产托管及技术服务经验；
- 面向新能源发电设备、输变电设备、综合能源系统，提供基于数据驱动的设备预警、智能诊断、维修决策、现场运维、技改优化、备件供应等一站式服务解决方案。

公司简介

Company profile



关于协合运维



2007年

9GW

在服务容量

+1400 人

前台专业服务交付团队

15 年

丰富经验 止于至善

2021年



在服务项目

9GW





线上线下的结合



线上

- 工作台-工作台统一管理，待办工作一目了然
- 工作计划-合理制定计划自动派发，任务无遗漏
- 工单中心-工单全流程管控，记录可查询
- 资产管理-设备存档，资产全生命周期可追溯

线下



- 电站现场6S管理
- 电站定期维护巡检
- 缺陷处理过程监督
- 安全管控安全生产



服务类型



集中风电



集中光伏



资产管理



分散式风电



分布式光伏



综合能源智慧园区



业务类型



光享福



北京协合新能源技术有限公司



新能源运营行业当前主要问题并不是技术
是对技术的组织与使用



老旧风电场性能提升

案例展示.....

北京协合运维风电技术有限公司



我们花了大量时间、金钱和精力，只为了提高发电机5%的效率，但是可能不必花那么多的时间、金钱和精力，就能将管理者绩效提高5%，而且所激发出来的能量还会大得多。

- 1954 德鲁克《管理的实践》

A large-scale wind farm in a lush green landscape. In the foreground, a worker in a blue uniform is visible on the nacelle of a wind turbine. The background shows a vast expanse of green hills and a body of water under a blue sky with scattered clouds. The text is overlaid on the image.

单场内管理问题后
挑战是如何低成本的大规模复制

新能源智慧运营
管理的主体是人不是设备





特点1



火电



风电



光伏

| | 火电 | 风电 | 光伏 |
|-------|-----|------|------|
| 单机容量 | 大 | 小 | 很小 |
| 技术复杂性 | 很复杂 | 复杂 | 简单 |
| 地域集中度 | 集中 | 分散 | 很分散 |
| 管理范围 | 厂区 | 天南海北 | 天南海北 |
| 执行主体 | 人 | 人 | 人 |



复制的本质

愿意不愿意

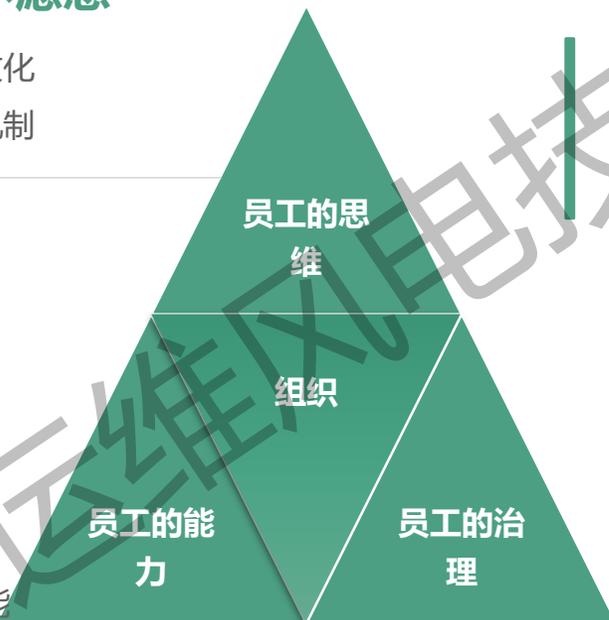
- 企业文化
- 激励机制

怎么协调

- 组织结构
- 管理流程
- 激励制度

会不会

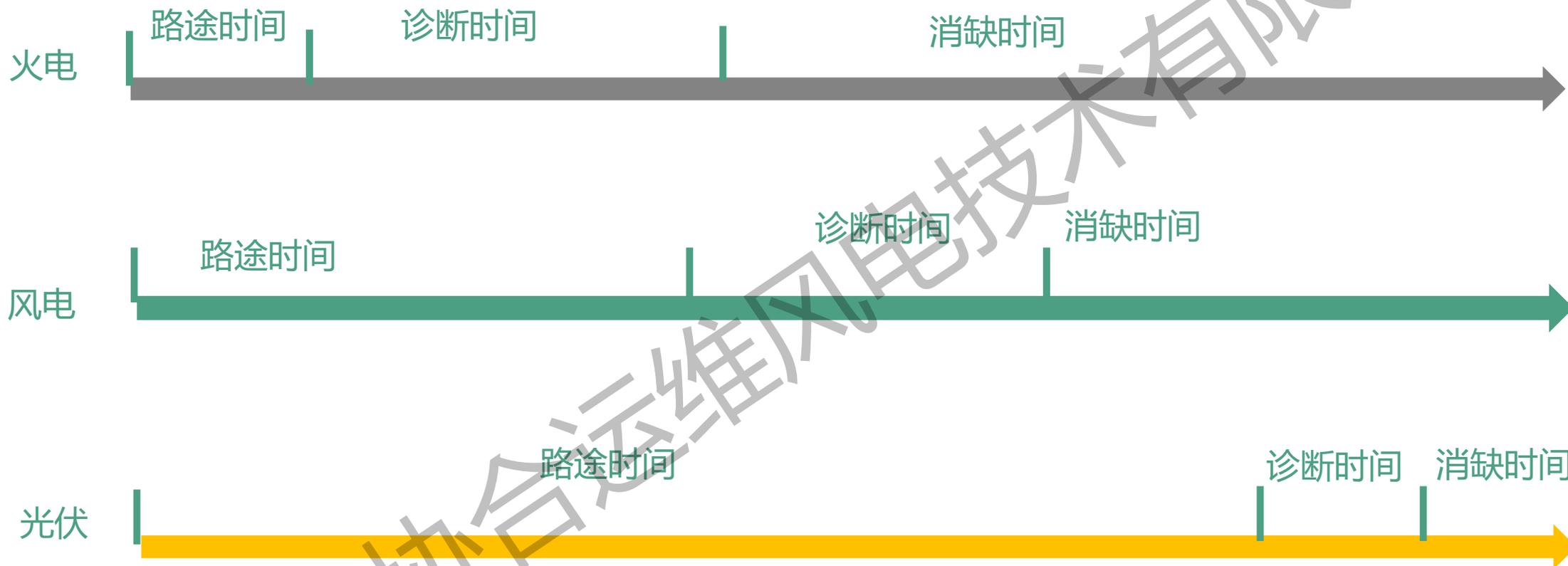
- 人才策略
- 人才培养
 - 培训赋能
 - 标准知识
- 人才供给



公平公正的奖励员工是服务效果的基础



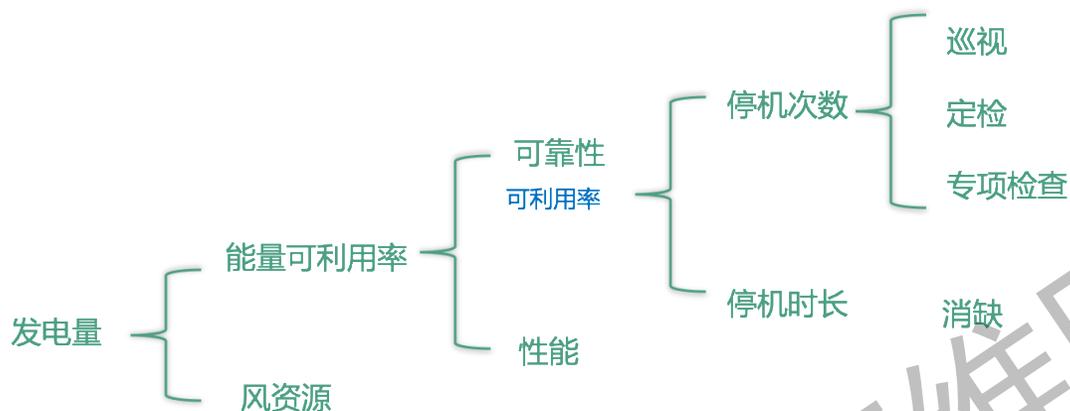
特点2-不同能源设备检修的时间分配



维修成本是人员成本，因此合理的分配人的时间，是新能源管理的重要任务



数字化-高效管理的必需品



投资
(管理层)



资产管理部
(生产部)



运维人员

风电场

- 运行、运维
- 检修、试验、技改
- 技术服务
- 备件管理

区域集控中心

- 区域 24*7 监控
- 电网协作
- 备件供应、检修
- 专家技术支持
- 安全管理、培训

北京运营监控中心

- 运维电站 24*7 运营监控、指标监视
- 性能监视
- 专家团队远程在线技术支持
- 运维专家库
- 设备数据分析

北京协合运维区



数字化管理工具 最大程度提升效率



智能分析系统

EAM系统

协合新能源 主页 | 监控中心 | 诊断中心 | 数据洞察 | 运行分析 | 运维中心 | 报表中心 | 系统管理

告警事件 | 诊断事件 | 数据事件 当前位置: 诊断中心

1830 事件数 | 0 一级 | 1830 二级 | 0 三级 | 0 四级 2021-04-22 20:25 北京时间
本次更新时间

筛选条件: 电站类型 | 电站名称 | 设备类型 | 发生时间 | 事件类型 | 事件状态 | 归档事件

派发 | 忽略 | 删除 | 导出 合计: 1830 每页: 20 页数: 1 / 92

| 事件类型 | 事件级别 | 设备类型 | 设备名称 | 电站名称 | 发生日期 | 更新日期 | 事件状态 | 操作 |
|------------------|------|----------|------------|--------|------------|------------|------|----|
| 低效组串 | 二级 | 逆变器 (组串) | B28-N32#1 | 洱源 | 2021-04-11 | 2021-04-21 | 已派发 | |
| 低效组串 | 二级 | 逆变器 (组串) | B17-N26#3 | 洱源 | 2021-03-27 | 2021-04-18 | 已派发 | |
| 遮挡组串 | 二级 | 逆变器 (组串) | B17-N06#2 | 洱源 | 2021-03-18 | 2021-03-25 | 已派发 | |
| 遮挡组串 | 二级 | 逆变器 (组串) | B27-N09#1 | 洱源 | 2021-03-13 | 2021-03-24 | 已派发 | |
| 低效组串 零值组串 | 二级 | 逆变器 (组串) | B26-N19#1 | 洱源 | 2021-03-04 | 2021-04-21 | 已派发 | |
| 低效组串 | 二级 | 逆变器 (组串) | B24-N21#1 | 洱源 | 2021-03-03 | 2021-04-21 | 已派发 | |
| 零值组串 | 二级 | 汇流箱 | 1#-12#8 | 江孜 | 2021-02-27 | 2021-04-21 | 已派发 | |
| 零值组串 | 二级 | 汇流箱 | HL02-05#14 | 乃东光伏电站 | 2021-02-27 | 2021-04-21 | 已派发 | |
| 零值组串 | 二级 | 汇流箱 | 7#-09#6 | 江孜 | 2021-02-26 | 2021-04-21 | 已派发 | |

功率曲线分析: 光伏量 VS 风速

功率曲线: 光伏电站

05:50 / 10:38



实现跨越的公司从不在转变初期开拓新技术，其原因很简单，只有当你自己知道需要什么样的技术时你才能更好的应用技术。

一个公司之所以平庸，最重要的原因是管理不善，而不是技术落后。

-2001 吉姆 柯林斯
《Good To Great》



内生外延的服务产品

资产管理



- 资产监视
- 设备运维
- 质保管理
- 成本管理
- 电网/政府协调
- 售电

技改优化



- 缺陷治理
- 安全提升
- 性能优化
- 深度治理

备件维修



- 电气元器件
- 齿轮箱维修
- 叶片维修
- 发电机维修



运维服务



- 集中和分散式风电
- 集中和分布式光伏
- 输变电运维
- 预防性试验

数据服务



- 出质保评估
- 资产监视
- 尽职调查
- 运行后评估
- 优化后评估

数字化产品



- 预警系统
- 运维APP
- 数据采集系统
- 智能分析系统
- 监控系统

北京协合运维技术有限公司



灵活的服务产品包 满足不同客户需求

| 1级服务包 | 2级服务包 | 服务项 套餐名称 | CNE-BOPM | CNE-WTM | CNE-WPAM | CNE-SWPM | CNE-SPM | CNE-DSPM | CNE-IES |
|--------|--------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------|
| | | | 升压站运维 | 风机运维 | 风电资产管理 | 分散式风电运维 | 光伏电站运维 | 分布式光伏电站 运维 | 综合能源服务 |
| 运营管理 | 运营管理 | 电站运行报告 | * | * | * | * | * | * | * |
| | | 财务管理 | - | - | o | - | - | - | - |
| | | 保险管理 | o | - | * | - | - | * | * |
| 主设备服务 | 变电设备运维 | 定期工作 | * | * | * | * | * | * | * |
| | | 巡检消缺 | * | - | * | * | * | * | * |
| | | 常规故障预警处理 | * | - | * | * | * | * | * |
| | | 设备大修/小修 | Δ | - | Δ | - | Δ | Δ | Δ |
| | | 24小时不间断值守 | * | - | * | - | * | * | * |
| | | 预防性试验检修 | o | - | * | - | * | * | * |
| | | 防雷检测 | - | - | * | - | * | * | * |
| | 发电设备运维 | 定期检修 | - | * | * | * | * | * | * |
| | | 巡检消缺 | - | * | * | * | * | * | * |
| | | 预警排查 | - | * | * | * | * | * | * |
| | | 专项检测 | - | Δ | * | Δ | * | * | * |
| | | 日常故障处理 | - | * | * | * | * | * | * |
| | | 大部件更换 | - | Δ | * | Δ | Δ | Δ | Δ |
| | | 大保养（深度定检） | - | Δ | * | Δ | * | * | * |
| 物资 | 物资保障 | 常规备件及消耗品 | Δ | - | o | * | * | * | * |
| | | 大部件 | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ | |
| | | 部件维修 | Δ | Δ | * | * | * | * | |
| 辅助设施服务 | 辅助维护 | 楼宇维护 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 测风塔维护 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 通信维护 | - | - | * | - | - | - | |
| 外部协调 | 电网相关 | 电力交易管理 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 两个细则考核 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 关口表校验 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 等保测评 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 远动测试 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 涉网安全改造 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 电网关系处理 | - | - | * | - | - | - | |
| | 政府社区相关 | 消防系统 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 水土保持 | - | - | * | - | - | - | |
| | | 环境评价 安全评价 政府接待及协调 | - - - | - - - | * * * | - - - | - - - | - - - | |
| 高级技术支持 | 优化升级 | 技术改造 | Δ | Δ | * | Δ | Δ | Δ | |
| | | 效率提升 | - | Δ | * | Δ | Δ | Δ | |
| | 后台保障 | 7*24h 远程监控* | o | o | * | * | * | * | |
| | | 预警服务* | o | o | * | * | * | * | |
| | | 集中监控 | o | o | * | * | * | * | |
| | 数字化产品 | 数据采集 边缘计算平台 | - | o | * | * | * | * | |
| | | 大数据平台 | o | o | * | * | * | * | |
| | | 高级应用（智能分析 预警系统） | o | o | * | * | * | * | |
| | | 尽调服务与项目估值 | o | o | * | * | * | * | |
| | | 出质验收 | o | o | o | o | o | o | |
| 数据服务 | 设计、运行、优化、后评估 | o | o | o | o | o | o | | |
| | 功率曲线、载荷、EL测试 | o | o | o | o | o | o | | |

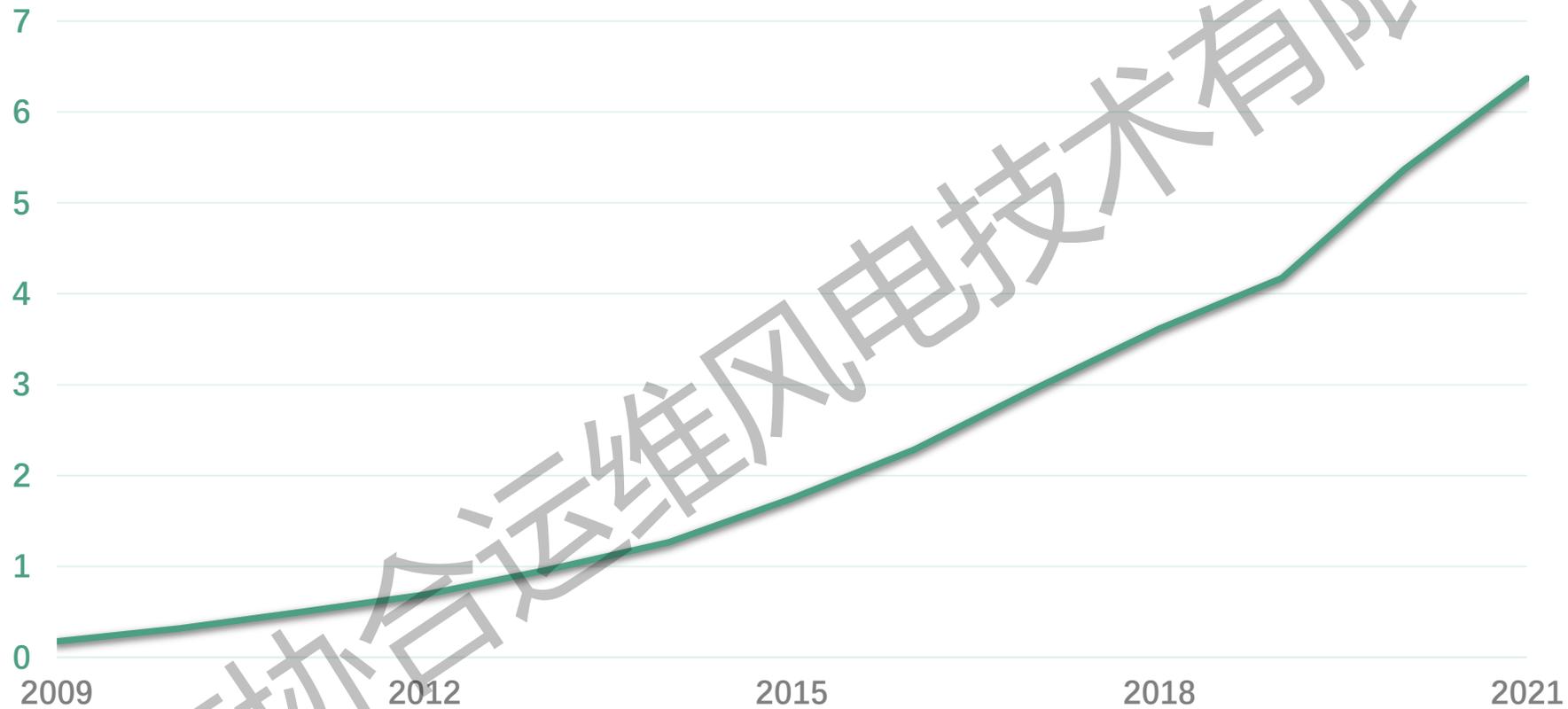
：为套餐中固定包含服务。o：为套餐中自选服务，且服务价格固定。Δ：为套餐中自选服务，且服务按需求实际发生定价。：必须风电场SCADA接入融合监控中心，该服务才能使用

One more thing……





2009-2021年全国风光累计装机 (亿千瓦)

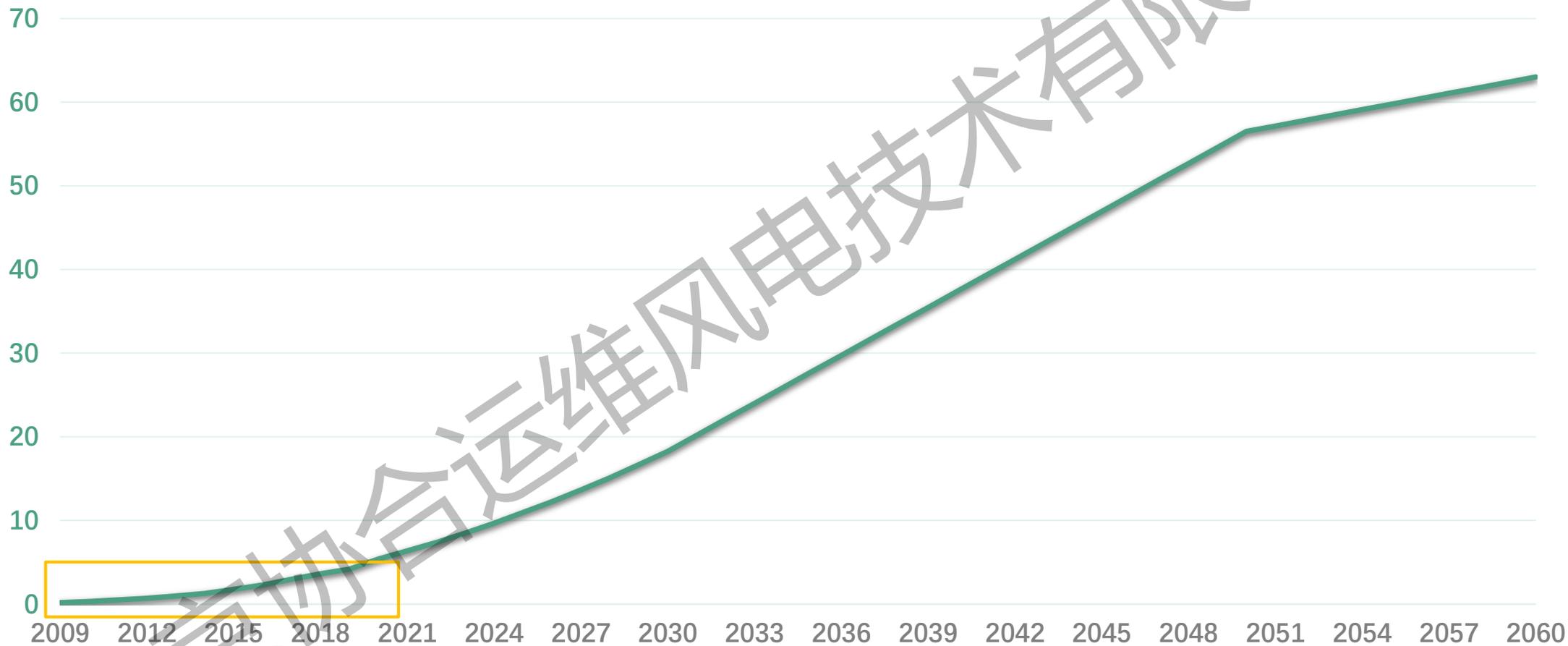


北京协合运维风电技术有限公司



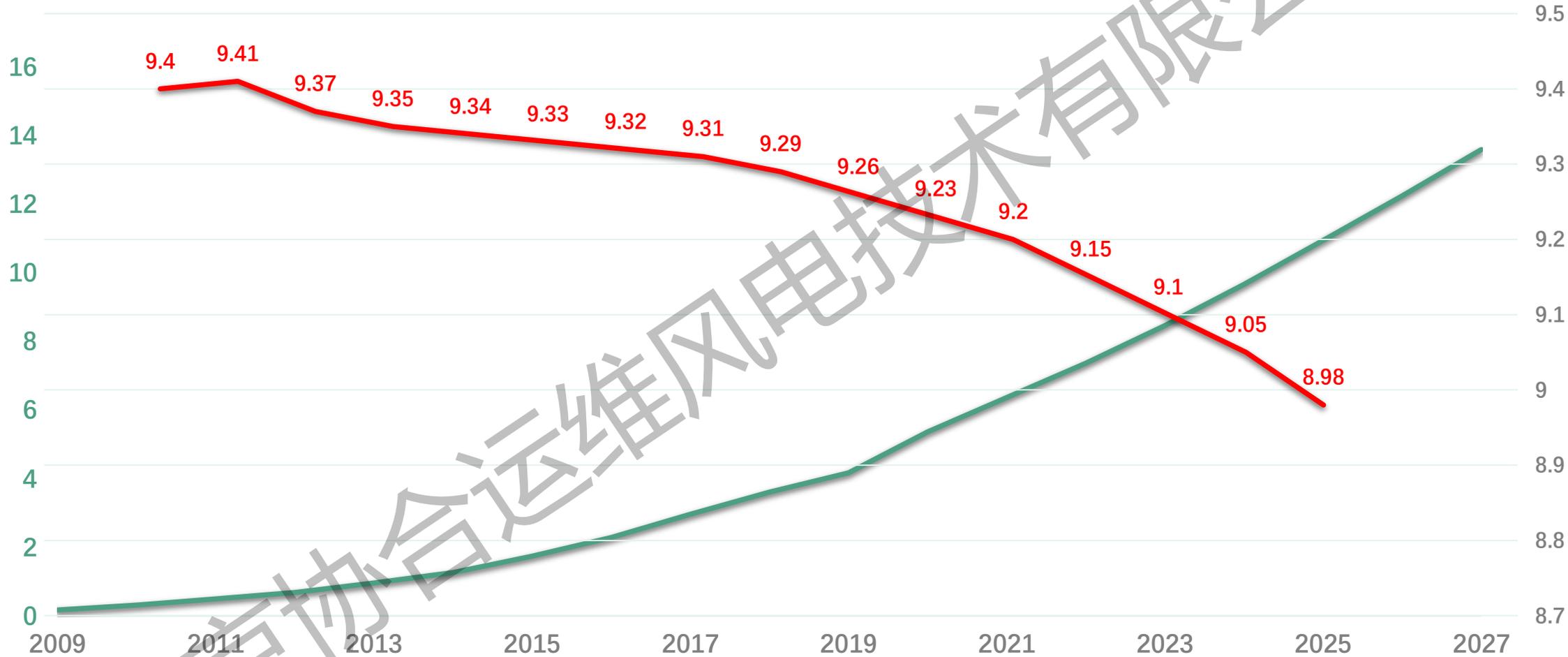
美好

2009-2060年全国风光累计装机 (亿千瓦)





But. . . .



— 15-59岁人口总量 (亿人)

北京联合运维风电技术有限公司

The image shows three workers in blue uniforms and yellow hard hats at a wind farm site. They are standing near a metal structure, possibly part of a wind turbine, and appear to be in conversation. The background shows a vast, open landscape under a clear sky. A large, semi-transparent watermark is visible across the image, reading "北京联合大学" (Beihang University) and "技术服务有限公司" (Technical Service Company).

接下来要迎接的主要矛盾：
快速增长与人才供给能力不匹配的问题



最后

- 跳出生产管理看生产管理，用服务的眼光看生产管理。
- 新能源运营行业当前主要问题并不是技术，是对技术的组织与使用。
- 时刻记住我们管理的是人，而非设备。
- 优质服务的规模化是一个巨大的挑战。你需要善用数字化，组织管理。
- 数字化本身不能解决问题，数字化是飞轮转动的加速计，必须能够提高效率，提高分析的效率，提高运维策略安排的效率，提高维修的效率。
- 十四五期间人员匮乏，因此主要矛盾从做好单个电站转移到是否有足够的人能够开展和从事工作。

北京协合新能源技术有限公司

CNE CONCORD
NEW
ENERGY

协合运维



胥佳
北京 海淀



扫一扫上面的二维码图案，加我微信