

智能·储能·新能源



>>> 新型能源体系下的新能源运维思考

樊嵘

江苏林洋光伏运维有限公司

2023年5月5日



磷酸铁锂电池储能系统

理电池储能系统

池储能系统

CONTENTS

01

新能源发展
概况

02

新能源运维
现状

03

新能源运维
发展方向

04

公司简介

智能·储能·新能源



01

新能源发展概况

BUILD A GREENER WORLD
CREATE A BETTER LIFE

LINYANG

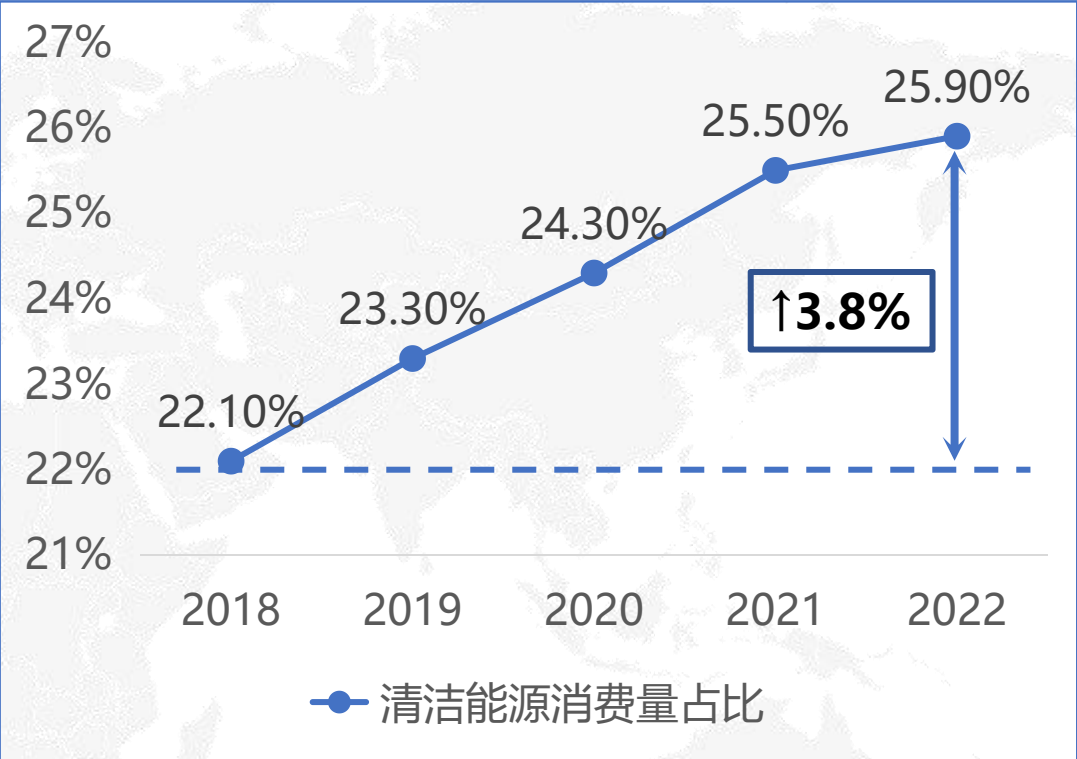
江苏林洋光伏运维有限公司

总发电量及清洁能源消费量

2022年总发电量

发电形式	产量 (亿千瓦时)	比上年增长
火电	58887.9	1.4%
水电	13522.0	1%
核电	4177.8	2.5%
风电	7626.7	16.2%
太阳能	4272.7	31.2%
总发电量	88487.1	3.7%

2018-2022年清洁能源消费量占比



数据来源：中华人民共和国2022年国民经济和社会发展统计公报



新能源装机量

2022年增长量

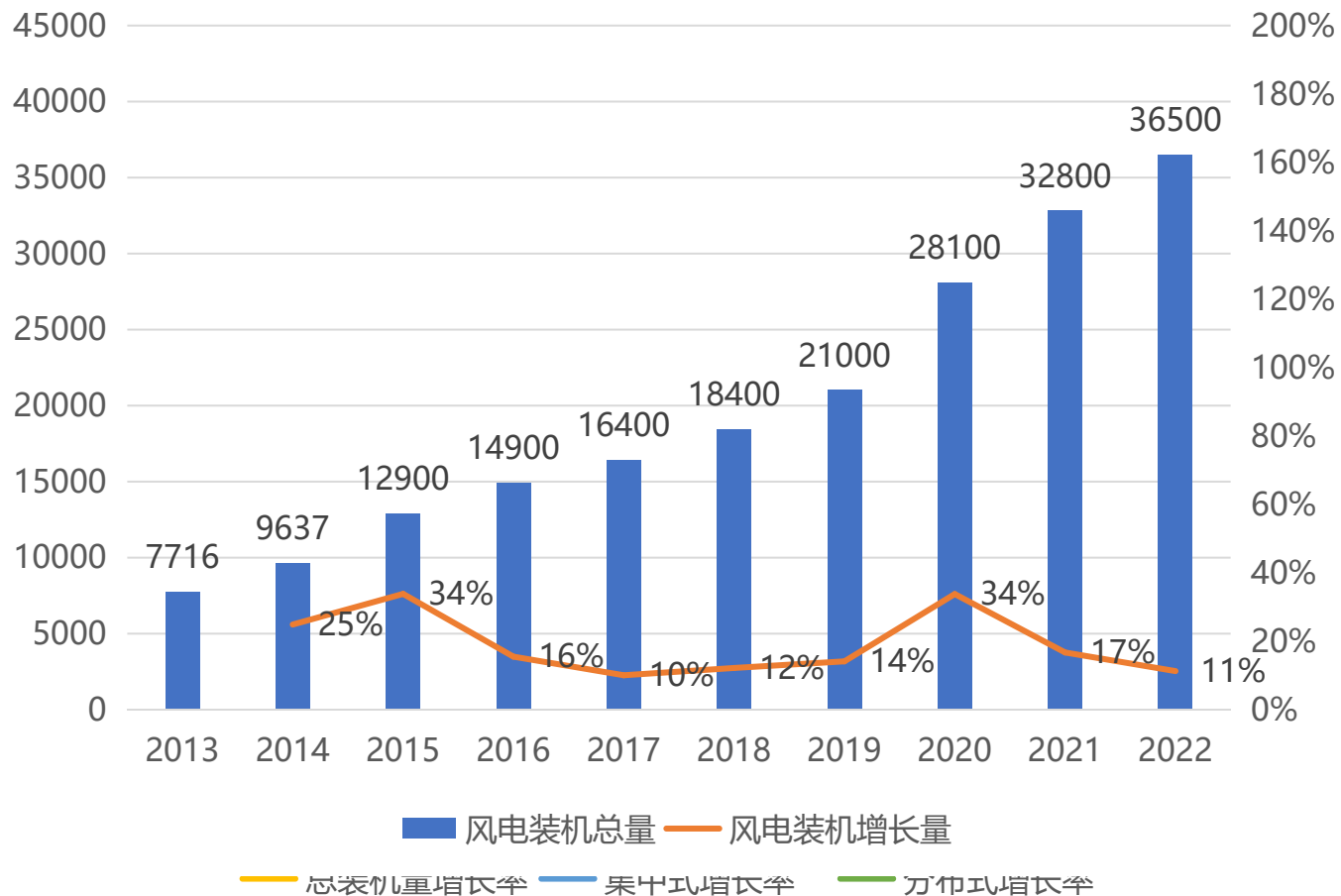
- 可再生能源新增装机1.52亿千瓦
- 风电新增3763万千瓦
- 光伏新增8741万千瓦

2023年一季度增长量

- 可再生能源新增装机4740万千瓦
- 风电新增1040万千瓦
- 光伏新增3366万千瓦

2013-2022风电装机

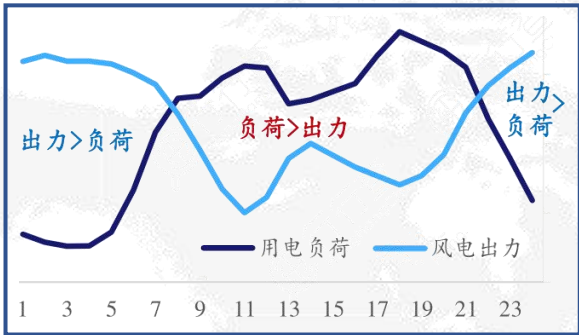
单位：万千瓦



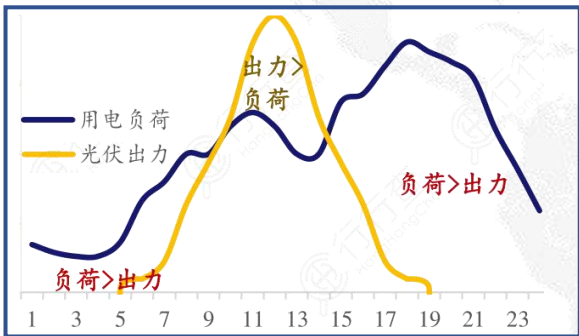
数据来源：国家能源局官网

新型能源体系中的新能源电站

典型风电出力曲线与负荷曲线



典型光伏出力曲线与负荷曲线



关于构建新型能源体系的行业共识：

- 围绕构建新型能源体系，需要大力推动可再生能源重大工程
- 由于新能源发电具备随机性、波动性以及间歇性，未来大比例风光电站投运将使电网来源复杂性加剧，同时电网跨区调剂能力不足，也会限制新能源产业进一步发展
- 建设新型电力系统是建设新型能源体系的重要一环和实现“双碳”目标的关键载体

新能源电站的4个“势在必行”：

- 要实现风光等新能源的大规模、高比例、高质量可持续发展，**风光水（火）储一体化势在必行。**
- 随着新能源在能源系统比例的提升，数字技术在安全、集控、预测、预警方面发挥着重要作用，**数字技术与新能源深度融合势在必行。**
- 新能源逆向分布格局凸显消纳压力，**新能源发电积极参与电力市场势在必行。**
- “双碳”政策保障，**新能源特有的绿色权益属性（绿证、绿电、CCER碳资产等）的有序衔接和有机运行势在必行。**

智能·储能·新能源



02

新能源运维现状

BUILD A GREENER WORLD
CREATE A BETTER LIFE

LINYANG

江苏林洋光伏运维有限公司

运维1.0-5.0

运维1.0

“任性管”

- 无现场实时管理
- 运维管理意识薄弱

运维2.0

“看场子”

- 现场有基本看护
- 场站受控程度较弱

运维3.0

“工厂式”

- 现场有技术人员
- 技术管理工作加强
- 场站受控程度加强
- 管理方式较为传统
- 运行成本相对较高

运维4.0

“信息化”

- 信息化技术辅助运维
- 现场运维与云平台结合
- 部分实现少人值班、无人值守
- 管理方式得到提升
- 降本增效取得效果

运维5.0

“多元化”

- 运维管理范畴更广泛
- 综合型运维服务商提供的服务更加多元化（生产准备、现场运检、远程集控、区域支持、电力交易等）
- 运维对电站全生命周期的价值提升得以凸显

新能源运维行业现状分析

行业标准不统一

新能源运维缺乏全行业认可并通用的统一标准

01 服务内容标准

- 风电、光伏、储能通用服务及专项服务的标准

02 责权利划分

- 业务各方的责任、权利、利益的划分标准
- 指标的科学性和合理性

03 服务质量评价

- 服务过程跟踪评价的标准
- 服务结果指标评价的标准

新能源运维行业现状分析

运营理念不一致

新能源电站业主的现实需求与新能源运维服务商的业务理解存在偏差

01 传统电厂VS新能源电站

传统电厂的运营管理模式和经验不完全适用于新能源电站

02 劳务服务VS综合服务

新能源电站运维不能简单的理解成为提供劳务的服务，而是类似于“管家”的综合服务。

03 成本VS效益

运维服务的成本投入与效益是成正比例关系的，合理的成本投入会带来预想的收益产出

新能源运维行业现状分析

运维资源不充足

新能源场站投运体量大幅增长，行业从业人员存在较大缺口，人员稳定性不高。

01 人才欠缺

- 新能源场站专业对口人才数量较少
- 兼通新能源设备、电力电气的复合型人才缺少

02 工作环境制约

- 新能源场站地处偏远地区、条件相对艰苦，远离城市集镇，人员流动性大。

03 梯队培养滞后

- 普遍缺乏相关专业及课程的设置
- 专业化的行业培训及尤其是实操训练不足

智能·储能·新能源



03

新能源运维发展方向

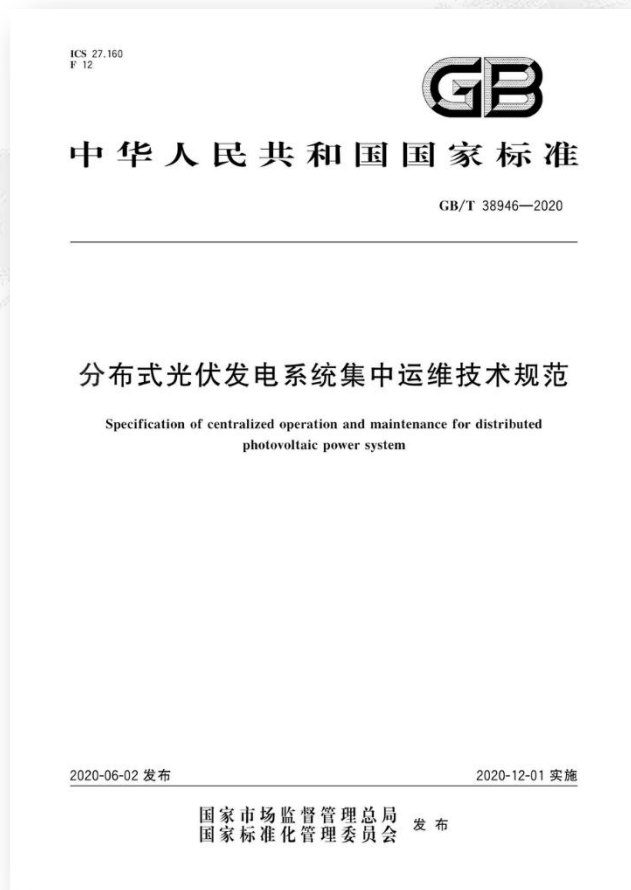
BUILD A GREENER WORLD
CREATE A BETTER LIFE

LINYANG

江苏林洋光伏运维有限公司



统一思想，规范行业标准



没有规矩，不成方圆

缺少统一标准，对运维项目的良性竞争和运维行业可持续发展产生了不利影响。

目前新能源运维虽然出具了一些细分领域标准、团体标准，但纲领性的标准规范相对较少，后续需要统一思想，规范新能源运维行业标准。

创新驱动，产业数字升级

- 《新型电力系统发展蓝皮书》提及：依托电力系统设备设施、运行控制等各类技术以及“云大物移智链边”等数字技术创新升级，推动建设适应新能源发展的新型智慧化调度运行体系。
- 新能源电站运维是数字化升级最为迫切的应用场景之一。在现代传感技术、网络技术、自动化技术、拟人化智能技术等先进技术的基础上，面向新能源场站全生命周期，实现泛在感知条件下的数字化、网络化、智能化运维。

数字化

在计算机网络、数据库和多媒体等支撑技术的支持下，收集新能源场站信息，对运行数据、人员行为和设备信息进行科学分析和响应规划，实现电站物理形态和管理状态的数字化构建

网络化

“互联网+”推动互联网和新能源场站运营管理的深度融合，人、物、流程、资金、数据与信息等过去相互孤立的节点和应用系统被网络连接起来，通过集成、优化和企业内外部的协同，重塑新能源场站运营方式。

智能化

融合自动认知、深度学习等功能，集合数字孪生操作和新一代信息技术，通过物理电站与虚拟电站的双向真实映射与实时交互，实现智能化的运维管理过程。

量价齐驱，提升运营收益

保量

通过专业化的运维技术服务，提升各类运行维护工作的响应速度，降低故障损失，提高发电性能，从电量层面保障电站收益。

保价

通过挖掘新能源项目的绿色权益价值，提供适用于项目的绿电、绿证或碳资产开发服务，具备参与市场化电力交易的能力辅助项目交易决策，从电价层面提升电站收益。

“以人为本”，提升人力价值

业务导向

行业需要具有前瞻眼光，以业务为导向，提前规划好人才战略方向，并向大专院校、培训机构释放需求信息

共同培养

大专院校、培训机构等作为人员供需的重要中间环节，通过专项授课、定向培养等方式，平衡行业、企业、人员等各方的信息差，为行业、企业做好人才库储备

人力增值

企业需要通过打造人心工程、优化人资管理，稳定工作人才队伍；建设“学习型组织”，实现人员全面发展，做好人才消纳及人才增值

长期主义，互利互惠共赢

新能源场站数十年的生命周期决定了新能源运维需要奉行**长期主义**



受运维垫资期、项目用人周期性、地理成本等因素影响，运维企业资金实力、人员稳定性、经营能力等，是实现长期主义的基础。



长期主义可以实现规模效应，规模效应影响运维边际成本。发挥各方在新能源行业的优势，共享运维长期主义规模红利，实现合作共赢。

智能·储能·新能源



04

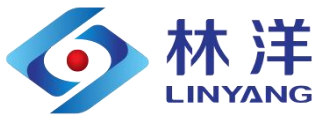
公司简介

About Linyang O&M

BUILD A GREENER WORLD
CREATE A BETTER LIFE

LINYANG

江苏林洋光伏运维有限公司



集团简介

林洋能源

成立于1995年

旗下产业包括智能、储能、新能源、房地产、路桥建设、高新农业、产业投资、风力发电等。

2011
林洋上市

2011年8月8日在上海证交所上市，股票代码601222。

2015
布局全球

林洋产品布局全球，营销服务网络布满全国24个主要省市，产品远销30多个国家和地区。

2022
营收49亿

林洋能源上市公司营收约49亿元人民币，税后净利润8.56亿元。

智能

智能电表及用电信息采集终端

AMI 系统解决方案

智能配电产品及解决方案

储能

新能源发电配套储能

电网侧储能

用户侧储能及微电网

新能源

高效光伏电池制造

电站EPC及系统解决方案

智慧云平台及运维服务

储能

林洋亿纬储能公司围绕新能源发电配套储能、用户侧储能、用户侧光储系统、调峰调频储能系统等应用场景，专注于“BMS+PCS+EMS”的i²ESS 3S融合系统设计，为客户提供“**高安全、长寿命、高效率、低衰减、智能化、高收益**”的磷酸铁锂大容量储能系统解决方案。

公司投资30亿元，在启东建设年产10GWh储能专用磷酸铁锂电池产线，基于林洋智能制造平台打造了定制化的储能Pack及系统制造 iMES 系统，实现了电芯到系统的全流程制造实时大数据追溯和质量管控，强化了林洋储能的交付能力和产品质量控制能力，提升了林洋在储能领域的市场核心竞争力。

公司储能产品已应用于内蒙、甘肃、河北、山东、安徽、江苏、湖北等多地新能源项目，储能总体量已超1GW。





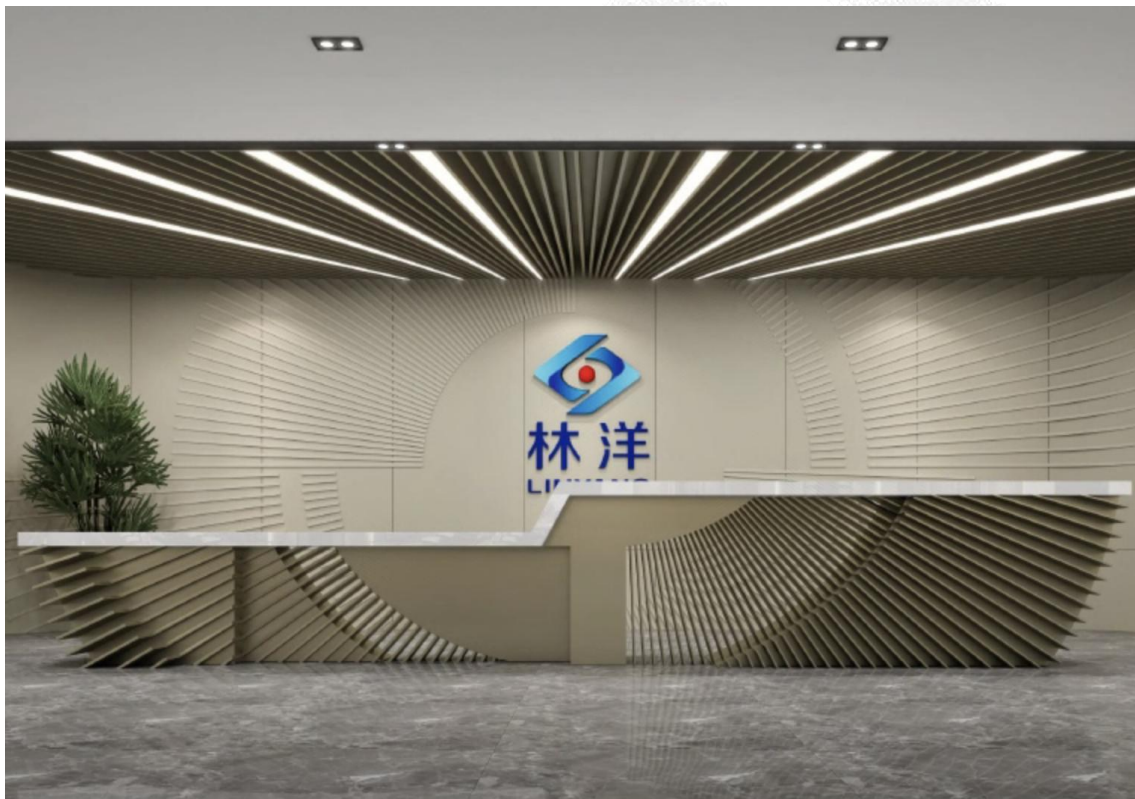
新能源——高效光伏电池项目



林洋太阳能高效光伏电池项目由江苏林洋能源股份有限公司投资，总投资100亿元，年产20GW高效N型TOPCON光伏电池，项目占地476亩，总建筑面积28万平方米，项目于2023年1月正式开工。一期12GW项目一阶段计划于2023年6月30日投产，二期二阶段计划于2024年5月投产，林洋将高起点、高质量、高标准地将该项目打造为行业内自动化、数字化程度最高的标杆，建成行业单体产能最大的N型TOPCON生产基地。



新能源——电站EPC及系统解决方案



江苏林洋电力服务有限公司创建于2015年，是林洋能源全资子公司，注册资本22000万元，致力于为新能源行业领先的施工总承包企业。

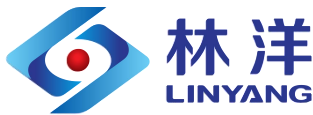
公司累计建设EPC光伏项目近2GW，涉及农光、渔光、牧光、荒山、滩涂、屋顶等不同应用场景。公司积极开展与各大央企的合作，为客户提供优质高效的一站式“交钥匙工程”，先后中标并承接了多批次国家应用领跑基地等各类光伏EPC项目。

资质齐全

经验丰富

模式灵活

服务完善



新能源——运维服务



- 江苏林洋光伏运维有限公司于2016年9月9日成立，是林洋能源的全资子公司，是林洋旗下专业从事新能源电站运维的服务供应商。
- 公司具备承装修试三级、电力工程施工总承包贰级等资质，安全生产许可、劳务派遣许可齐全，并拥有中电联5A级运维认证等。
- 公司运维新能源场站体量超过10GW，服务对象包括五大六小、地方央国企、政府扶贫办等，运维场站类型包括光伏、风电、储能等多种业态，服务范围包括全国绝大部分省市自治区。





新能源——运维服务

智能产品及服务



01

智慧运维云平台
智能终端设备
平台接入服务
7*24小时监盘服务

生产准备
驻站运维
清洁除杂

02



日常运行

日常检修



03

设备检修
线路检修

电站性能检测
电气预防性试验

04



技术监督

性能优化



05

设计优化方案
实施优化工程

指标保障
碳资产开发
电量交易
尽职调查

06



定制化服务



新能源——智慧运维云平台

平台能力

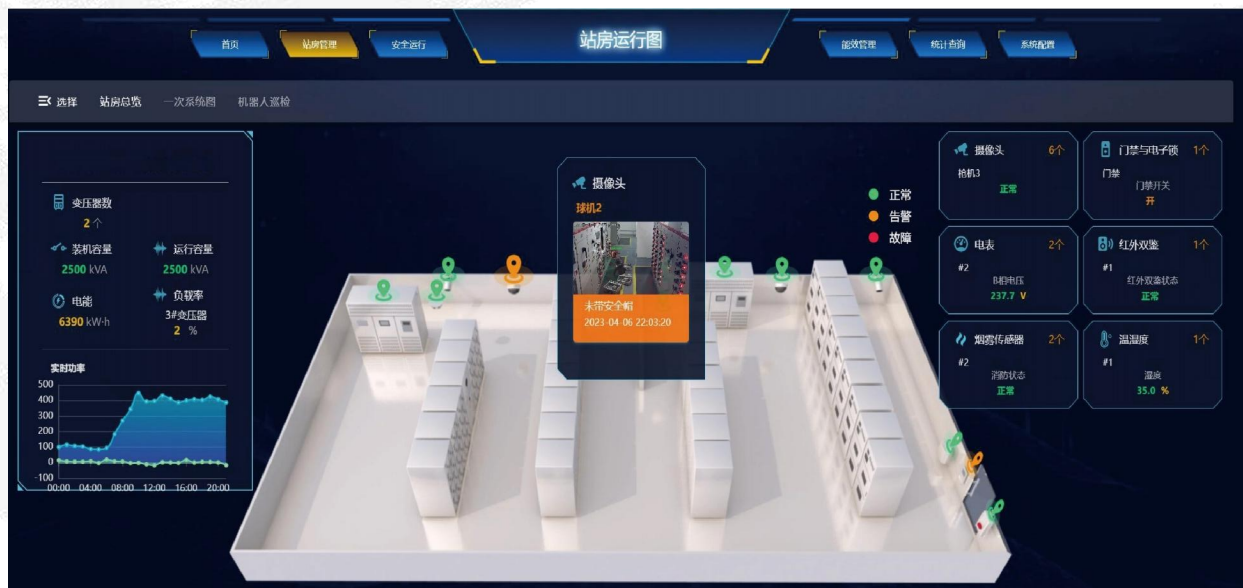
数字化连接能力

精细化管理能力

智能化分析能力

平台化运营能力

生态化发展能力



平台服务

面向各类新能源业主的服务

面向行业相关方基于数据的增值服务

面向行业参与者以及有资质人员的平台服务

面向新能源电站系统供应商的平台服务

物联/数联/智联三位一体

AI技术打造新能源电站运维智慧之“芯”



成为全球智能电网、新能源、储能
领域一流的产品和运营服务商

LIN YANG
珍惜缘分 真诚合作 利益共享