

中光新能源

Helius NewEnergyCo.,Ltd

長時熔鹽儲能先行者



中光新能源
HELIUS

目录

CONTENTS



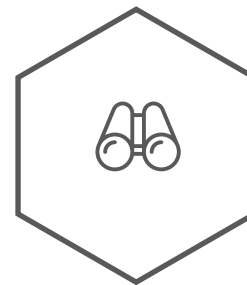
公司简介

COMPANY PROFILE



核心技术

CORE TECHNOLOGY



场景展望

SCENE PROSPECT



合作共赢

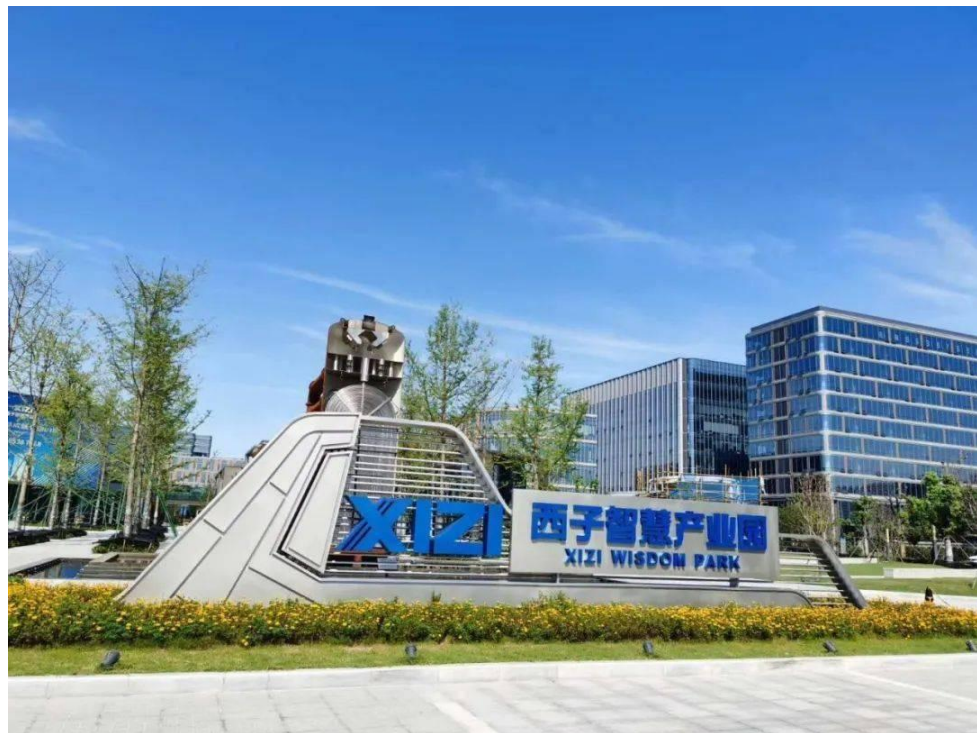
WIN WIN COOPERATION



公司简介 COMPANY PROFILE



中光新能源科技有限公司作为国内熔盐领域**建设与运维的先行者**，以推动“熔盐储能”为**核心耦合多种储能技术**的应用为己任，致力于成为新能源储能领域的**投资、建设和管理平台**。



- 聚焦“光热+”、“运维+”、“熔盐储能+”三个核心战略业务发展方向。
- 公司成立于2018年01月，注册资金11.245亿元。位于浙江省杭州市上城区西子智慧产业园。
- 全资拥有青海德令哈10MW 和50MW两个塔式光热熔盐储能发电项目。



江苏亨鑫科技有限公司

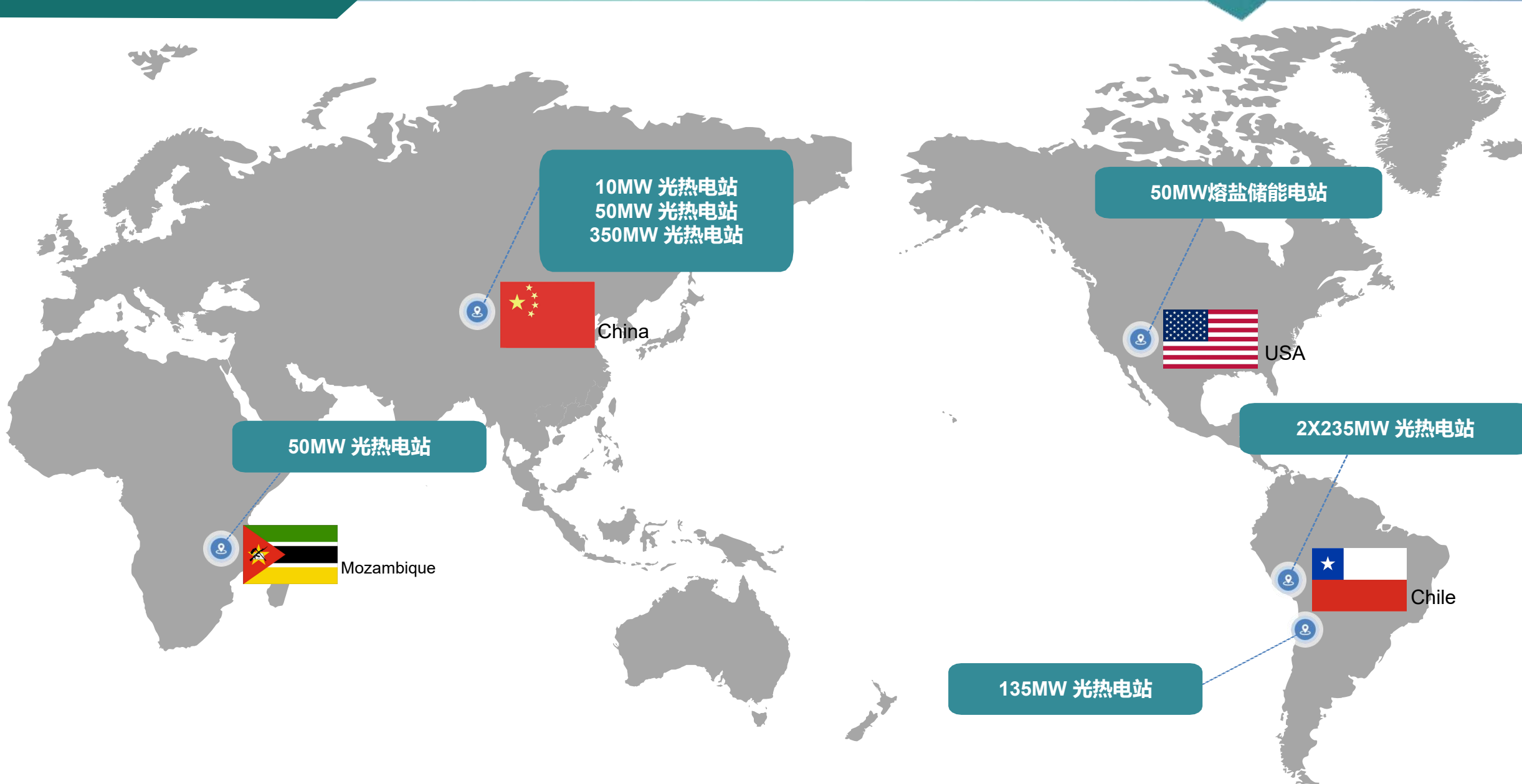
- 亨鑫科技 (01085.HK) 是新加坡和香港两地主板上市公司，于2003年6月成立，注册资本13,800万美元，位于江苏省宜兴市。
- 亨鑫科技是一个提供无线接入系统解决方案的大型高科技企业，主要业务以设计无线接入系统解决方案，生产制造无线通信系统用天线、射频电缆、射频元器件、基站组件为主。业务分布欧洲、亚太、中亚等70多个国家和地区，在14个国家和地区注册商标，是全球知名的无线接入系统方案提供商。



全球布局



中光新能源
HELIUS





发展历程



中光新能源
长时熔盐储能先行者

2018

2018年1月8日

浙江中光新能源科技有限公司成立，
注册资金112,451.4万元。

2020

2020年12月

中光新能源全资控股青海中控
太阳能发电有限公司。

2022

2022年12月

德令哈50MW光热电站2022年度累计发
电量1.464亿kWh，达到年度设计发电量的
100.26%，成为全国乃至全球首个达产
的塔式熔盐储能光热电站。

2018年12月

德令哈50MW塔式光热电站并网发
电，该电站是国家首批光热发电
示范项目之一，浙江省对口援青
单体投资最大项目。

2018

2021年11月

中光新能源总承包的西子航空
零碳智慧能源中心项目投运。

2021

2023年12月

德令哈50MW光热电站2023年度累计发
电量1.524亿kWh，达到年度设计发电量的
104.4%，成为全国乃至全球首个连续2年
达产的塔式熔盐储能光热电站。

2023



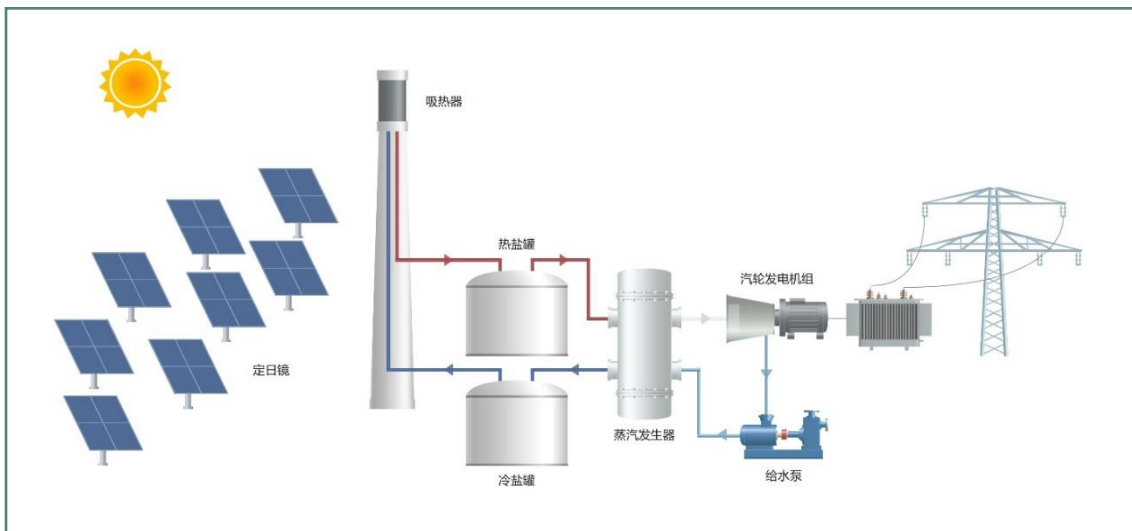
核心技术

CORE TECHNOLOGY



核心技术一

光热



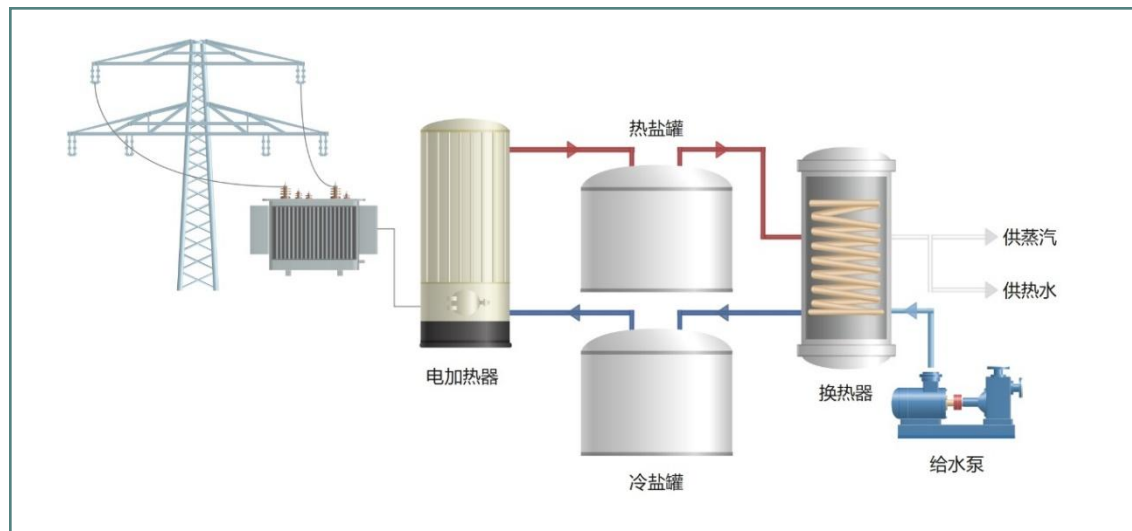
定日镜将太阳光聚集后加热熔盐，产生高温高压蒸汽驱动汽轮发电机组发电。

优势：

连续、稳定、可调度的高品质电力，可作为电力系统的调峰负荷；
与燃煤发电相比，光热发电机组负荷变化范围宽（10%-100%），调节响应速度快；
与光伏发电相比，光热发电出力稳定，对电力系统友好；
光热发电可以弥补光伏、风电的不稳定特性。

核心技术二

熔盐储能



通过熔盐的显热在低温时存储能量，在高温时放出能量，错峰使用。

优势：

能源使用的削峰填谷；
减少化石能源直接消耗，污染物排放；
降低能源消耗成本，推动电气化；
为电网提供辅助服务。



青海德令哈10MW塔式光热电站

- 2013年7月水工质并网发电
- 2016年8月熔盐工质储能2小时改造完成
- 我国首座、全球第三座规模化储能塔式光热电站
- 采用塔式水/熔盐二元工质技术路线
- 唯一一座获国家发改委批复上网电价1.2元/度的光热电站
- 稳定运行9年多，发电达成指标实现97%，位列全球第一





青海德令哈50MW塔式光热电站

- 2018年12月30日并网发电
- 总投资超过人民币10亿元
- **浙江省对口援青单体投资最大项目**
- 占地3.5平方公里，定日镜27135面，每面镜子面积20平方米，吸热塔高200米
- 设计年发电量1.46亿度
- 示范项目25年期享受1.15元/度的电价



- ✓ 德令哈50MW电站进入考核期后，运行表现优异。
- ✓ 2020年1月、2月、3月月度发电达成率连续超过100%，创下全球同类型电站投运后同期的最高记录！
- ✓ 2021年8月6日至2022年8月5日，实际年发电量1.58亿kWh，达到年度设计发电量的108%，创下全球同类型电站最高运行记录！
- ✓ 2022年度累计实际发电量1.464亿kWh，达到年度设计发电量的100.26%，成为全国乃至全球首个年度发电量超过年设计发电量的塔式熔盐储能光热电站！



青海德令哈350MW塔式光热电站

- 是已建成、在建及列入规划中**装机规模最大的**光热项目
- 是**全球储能容量最大的**光热电站
- 配置315万 m^2 反射面积（90万平方米/10万千瓦）
- 采用**三塔一机**布置方案，储能时长为14小时，年利用小时数2749h，年发电量为9.62亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$
- 项目总投资约52.2亿元
- 计划2025年9月30日开工，2027年12月31日全容量投产

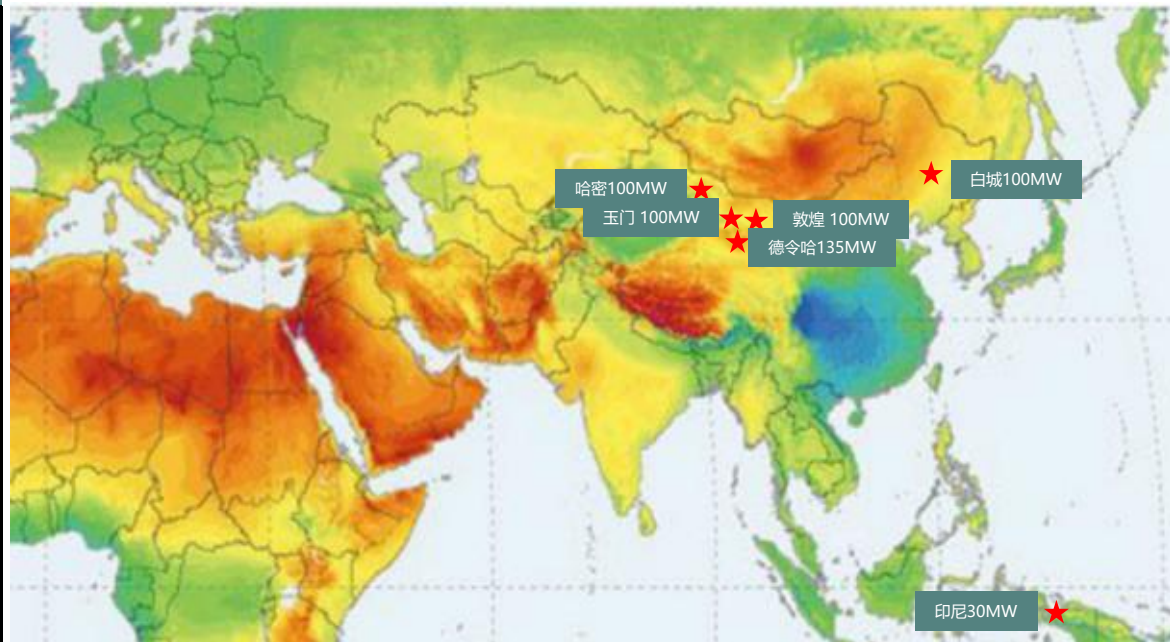




- 国内市场方面，公司提前布局青海、甘肃、新疆等西部光热资源丰富区域
- 储备项目规模超565MW

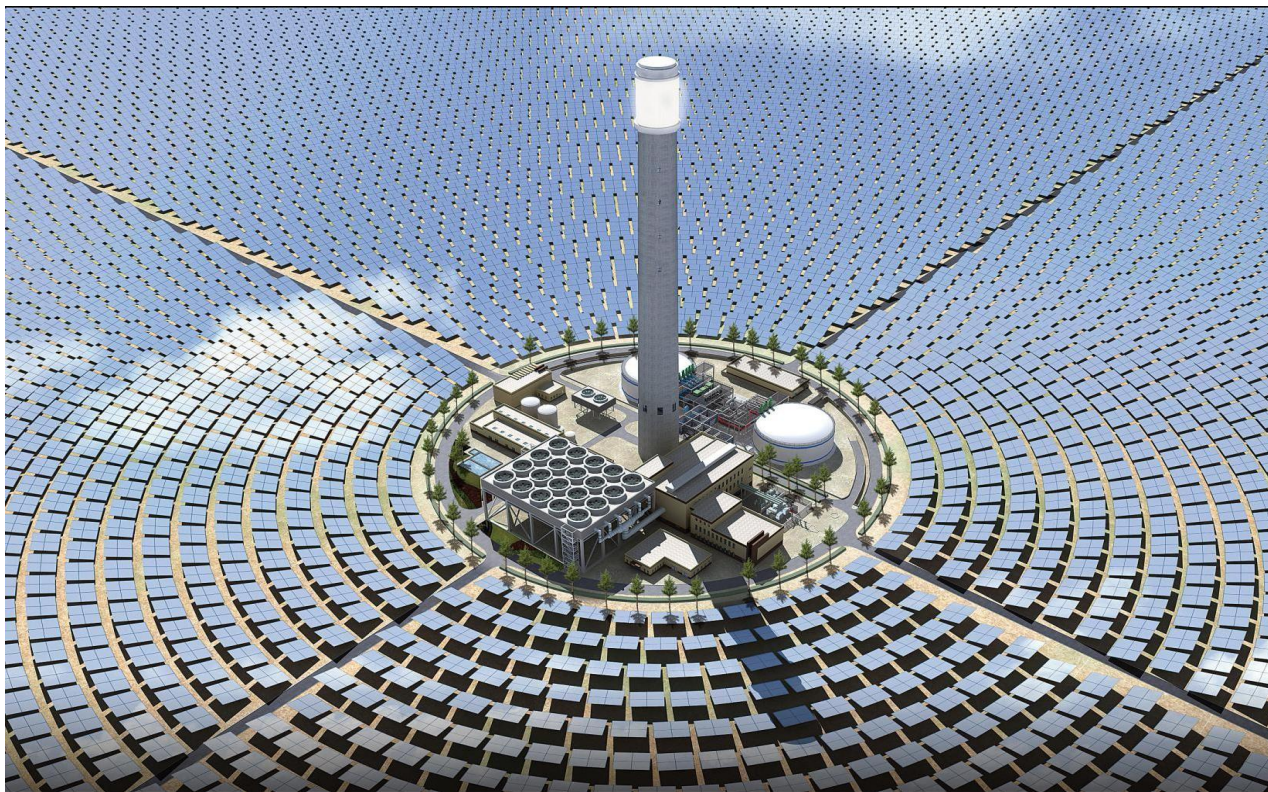
公司开发的项目

序号	项目开发方	选址	装机 (MW)	进展情况
1	国家电力集团投资有限公司	吉林白城	100	实施中
2	新疆哈密众控太阳能发电有限公司	新疆哈密	100	可研已审查
3	甘肃玉门众控太阳能发电有限公司	甘肃玉门	100	可研已审查
4	甘肃敦煌众控太阳能发电有限公司	甘肃敦煌	100	可研已完成
5	青海众控太阳能发电有限公司	青海德令哈	135	开展前期工作
6	浙江中光新能源科技有限公司	印尼	30	开展前期工作





智利卡拉马，2×235MW光热+光伏电站



- 项目采用2×235MW双塔双机组光热发电和2X242MW光伏发电，保证24小时持续发电
- 总投资超过85亿元
- 占地20平方公里，定日场面积150x2万平方米，蓄能时长13小时
- 设计年发电量29.47亿千瓦时



智利阿塔卡马，135MW光热+135MW光伏电站



- 光热+光伏多能互补综合电站
- 光热装机容量135MW，定日场总反射面积130万平方米，储能持续时间16小时；光伏装机容量135MW，容量比为1.3
- 主要投资总额超过40亿元
- 年发电量10.95亿千瓦时
- 主要向当地两个铜矿供电，满足其采矿用电负荷需求



希腊克里克岛50MW光热电站



- 签署长期电力购买协议(PPA) 25 年固定电价
- 提供日落后5小时的储能能力和无间歇性的基础负载可再生能源电力
- 每年替代约110GWh的燃油发电，节省至少30,000吨燃油消耗
- 与克里特岛电网主干网连接



吉尔吉斯斯坦托鲁150MW光伏电站



- 工程可用地面积约为825平方公里
- 工期为12个月，运营期限25年
- 已取得项目多项批文
- 主要投资总额超过7亿元
- 设计年发电量3.1亿千瓦时



西子航空零碳智慧能源中心源网荷储一体化项目



● 建设规模

供汽：流量8t/h（额定），蒸汽压力0.4MPa，温度150℃

储热：410t熔盐，储热温度（186℃，400℃）

储电：全钒液流电池，400kWh

光伏：3MW

● 技术方案

本项目采用电网及分布式光伏作为系统的能量输入来源，结合熔盐储能与液流电池储电技术，通过智慧控制系统，为企业提供以电能、蒸汽和新能源为基础的综合用能解决方案。

● 技术优势

本项目是以电为中心的零碳智慧、安全高效的新生态能源系统，有效解决了用电低谷时段可再生能源消纳问题，并且为化石能源发电供热提供一种替代解决的技术方向。

中光作为总承包，本项目已成功入选浙江省“十四五”第一批新型储能示范项目



公司开发前期的“熔盐储能+”技术的示范项目。

序号	项目名称	建设规模
1	杭州医药港零碳电厂熔盐储能示范项目	144MW/880MWh
2	黄岩热电储热型储能电站示范项目	42.5MW/340MWh



热

供暖、生产用热、
热水、蒸汽等



电

生活用电、生产设
备用电等



冷

商业、公建供冷、
生产用冷等



气

压缩空气、氧气、
氮气



公司利用自身十余年的光热电站建设、运维实战经验和积累，为广大光热电站业主，提供覆盖全生命周期的规范化、体系化O&M解决方案，为电站健康运营保驾护航。

➤ 一项世界纪录

德令哈50MW塔式光热电站是全球首个实现年实际发电量超过年设计发电量的塔式熔盐储能电站。

➤ 二个服务基地

青海基地+甘肃基地

两个服务基地可覆盖整个西北地区光热电站的备件共享及技术支持。

➤ 三大服务资源

10年经验的运维团队

国内首个光热发电运维人才实训中心

运维成本持续优化能力

➤ 四张王牌策略

复杂天气运行策略

常规岛频繁启停及变负荷运行策略

储换热动力设备稳定运行策略

镜场高效清洗策略

➤ 五种服务产品

运维托管

人才派遣

联储联备

预测维护

增值共享





序 号	项 目 名 称	项目规模
1	青海中控德令哈光热项目	10MW光热+50MW光热
2	中国绿发金塔中光太阳能项目	100MW光热+600MW光伏
3	国家电投新疆鄯善1GW一体化项目	100MW光热+900MW光伏
4	中电建西北院青豫直流二期海西基地	100MW光热
5	中国能建浙江火电吐鲁番一体化项目	100MW光热+900MW光伏

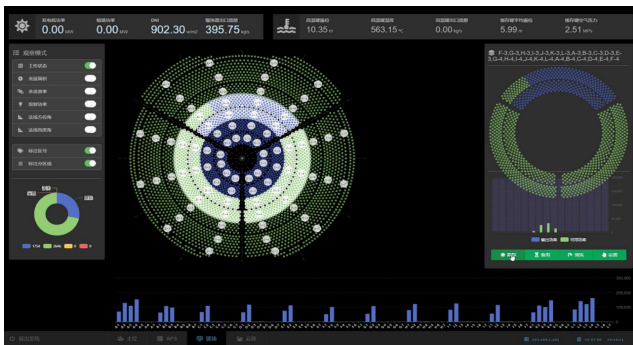




国内首个光热发电运维培训中心

- 中心拥有三十余名一线光热运维专家，二十余名院校教授，行业专家等。
- 实行理论教学+仿真操作+实训跟班的“三位一体”教学模式。

国内首个光热发电国产化验证平台



培训课程

- ✓ 整体系统性地了解光热储能发电整体工艺流程；
- ✓ 光热电站现场的安全教育及安全考试；
- ✓ 应急预案及事故处理；
- ✓ 危险源辨识和管控；
- ✓ 各岗位职责与分工；
- ✓ 各岗位运行操作要求；
- ✓ 现场参观+现场教学；
- ✓ 培训考试（安全及操作基础知识考试）。



公司积极寻求高温热泵、光伏、电极锅炉、固体蓄热等新能源合作机会，拓展业务领域。





场景展望 SCENARIO PROSPECT



双碳政策下，我国能源产业发生重大变革——新能源占比增加，化石能源使用受限，用能终端电气化加速，电网及用能方式有了新的需求，**储能成为新型电力系统中的重要环节**

□ 全球

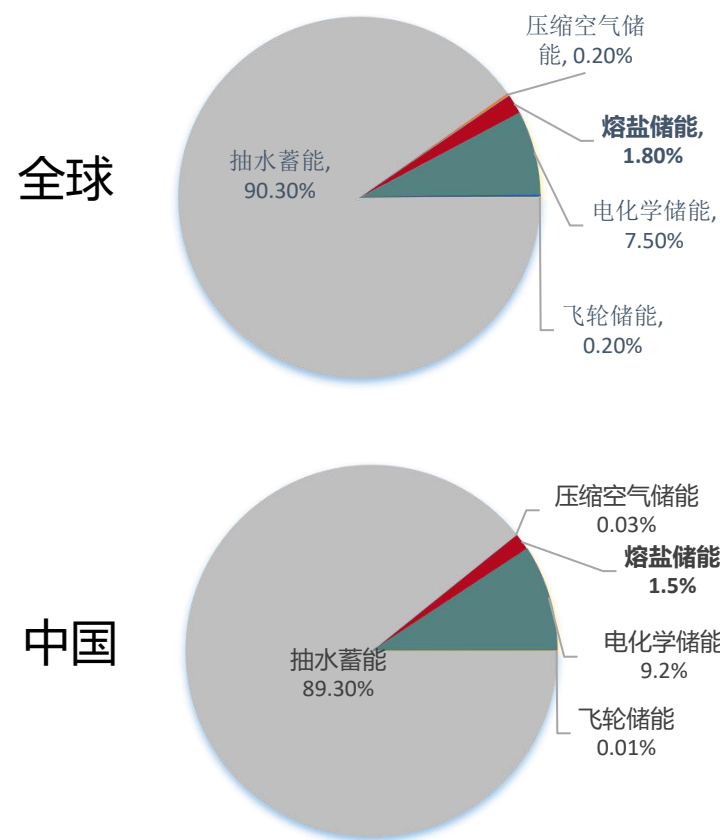
- 投运累计191.1GW，同比增长3.4%
- 熔盐储热累计**3.4GW**，同比增长9.7%

□ 中国

- 投运累计35.6GW，同比增长9.8%
- 熔盐储热累计**0.5GW**，同比增长25%

□ 技术路线

- 抽水储能累计装机规模最大，首次低于90%
- 电化学储能发展快，锂离子电池占主导
- 熔盐储热行业发展较快，市场规模不断扩大





储热技术具有**储能容量高、寿命长、单位造价低**的特点，适用于供热场景。

- 储热技术包括熔盐储热、固体蓄热、水蓄热、化学蓄热等多种技术种类

储能种类		效率	寿命/年	储能容量	优势	缺点	系统造价
机械储能	抽水蓄能	75%	>40	百兆瓦级别	寿命长、稳定性好	选址困难	4000-6000元/kW
	压缩空气储能	60%	>25	十~百兆瓦级别	容量大	选址难	6000~7000元/kW
	飞轮储能	与存储时间相关	15~20	100kW-1MW	循环稳定性好、功率密度高	自放电率高、电流效率低	45000元/kwh
电化学储能	锂离子电池	88%	5~10	兆瓦时级别	能量转化效率高，能源密度大	成本高、安全性差	1600-2300元/(kW·h)
	钒液流电池	75%	5~20	兆瓦时级别	能量与功率分开控制	电解液能量密度低	3500元/(kW·h)
	钠硫电池	75%	10~15	兆瓦时级别	响应速度快	需维持在300℃高温以上	5000元/(kW·h)
	铅碳电池	80%	5-7	兆瓦时级别	性价比高、回收率高、技术成熟	能量密度低	1500元/(kW·h)
电磁储能	超导储能	95%	>20	1MJ级别	瞬间响应、总体效率高	储能时间短、温度要求高、技术不成熟	-
	超级电容器储能	95~99%	5~15	兆瓦级别	瞬间响应、免维护	容量低、储能时间短，成本高	10000元/(kW·h)
热储能	显热/潜热	92~95%	25	百兆瓦级别	稳定、寿命长、大规模存储	要各种高温化学热工质，应用场合受限	3000-5000元/kW 300~800元/kWh
化学储能	氢储能	30~40%	25	最大可达TWh级别	储存的能量很大； 储存的时间也很长	全周期效率较低	-

储热储能技术特点：

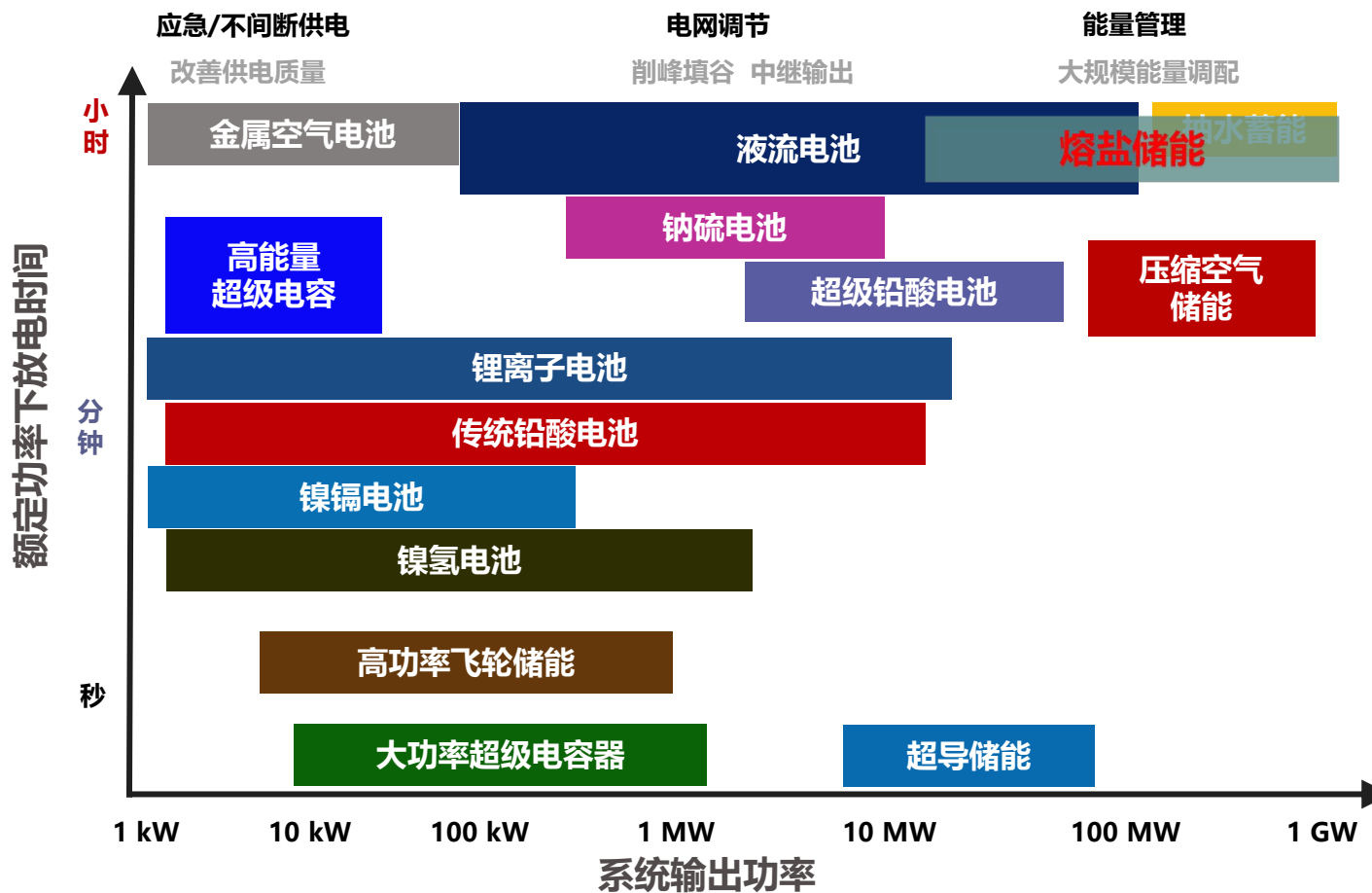
- ✓ 储热型储能容量高、寿命长、单位造价低；
- ✓ 在供热场景下，热效率高，达92~95%；
- ✓ 输出功率大，10~100MW；
- ✓ 持续时间长，2~12h；
- ✓ 快速启动，分钟级响应；
- ✓ 日常运营成本低；
- ✓ 寿命长（>30年）、安全、环保。



熔盐储能技术特点



中光新能源
长时熔盐储能先行者



熔盐储能可以满足**大功率、大容量**的储能需求



为适应新时期电力需求，国家及各级政府密集出台储能政策，助力储能发展，利用储能技术对电力能源的时间、空间转移能力，打造新型电力系统。

2021年7月15日 《关于加快推动新型储能发展的指导意见》发改能源规〔2021〕1051号

到**2025年**，实现**新型储能**从商业化初期向规模化发展转变，装机规模达**3000万千瓦以上**。到2030年，实现新型储能全面市场化发展。

2021年7月29日 《国家发展改革委关于进一步完善分时电价机制的通知》发改价格〔2021〕1093号

最大系统峰谷差率超过40%的地方，**峰谷电价价差原则上不低于4:1**；其他地方原则上不低于3:1。
结合实际情况在峰谷电价的基础上推行尖峰电价机制。峰段电价基础上上浮比例原则上不低于20%。可建立深谷电价机制。

2021年10月24日 《2030年前碳达峰行动方案》国发〔2021〕23号

积极发展“新能源+储能”、源网荷储一体化和多能互补，支持分布式新能源合理配置储能系统。加快新型储能示范推广应用。推进**熔盐储能供热**和发电示范应用。

2022年2月10日 《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》发改能源〔2022〕206号

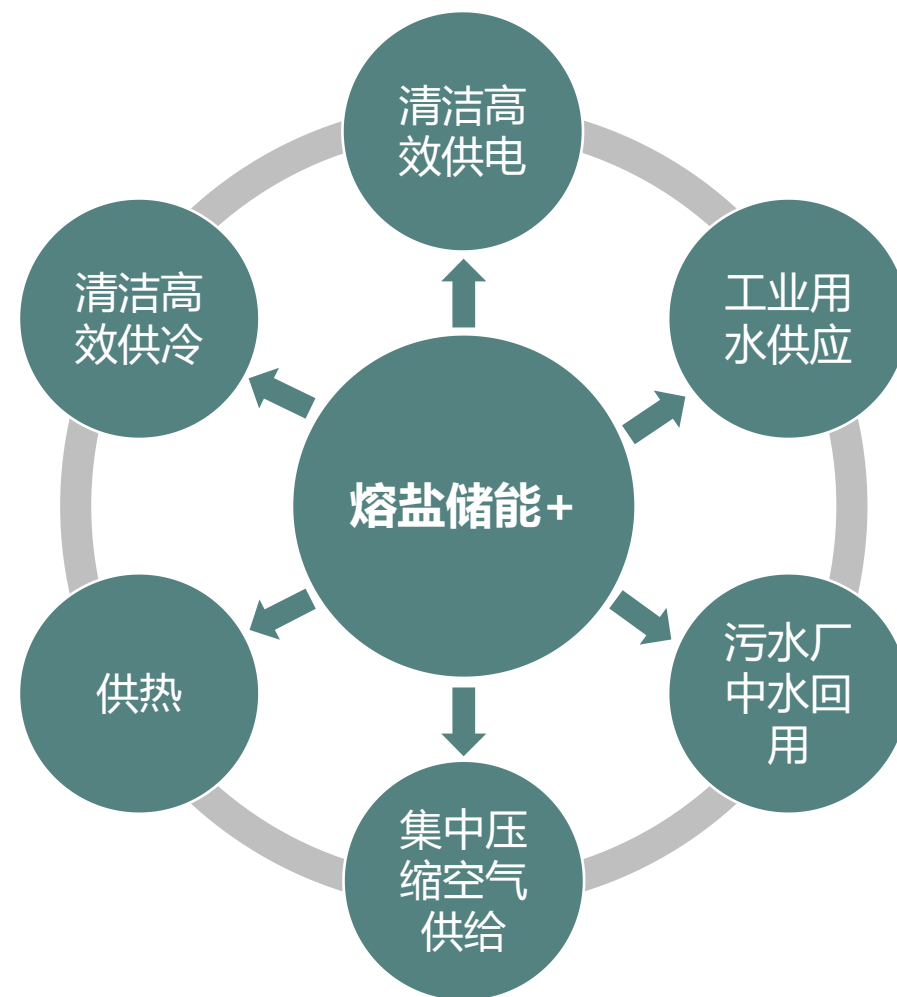
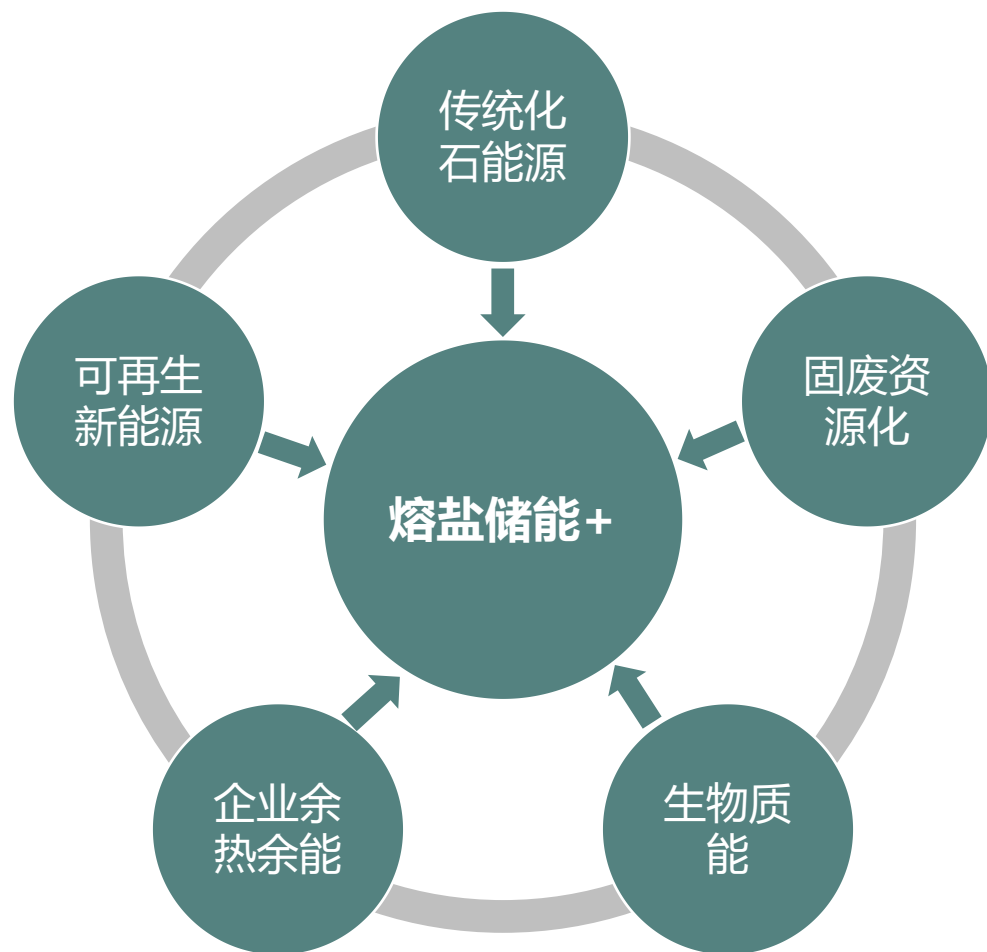
健全适应新型电力系统的市场机制。完善支持储能应用的电价政策。完善抽水蓄能、**新型储能**参与电力市场的机制，更好发挥相关设施调节作用。

2022年4月13日 《完善储能成本补偿机制 助力构建以新能源为主体的新型电力系统》国家发改委价格成本调查中心

明确**储热（熔融盐储能等）**等各类储能技术在新型电力系统中的功能定位和作用价值，为合理制定相关政策提供支持。

2023年4月24日 《关于加强新型电力系统稳定工作的指导意见（征求意见稿）》国家能源局

积极推进**新型储能**建设。充分发挥电化学储能、压缩空气储能、飞轮储能、氢储能、**热（冷）储能**等各类新型储能的优势，探索储能融合发展新场景，提升电力系统安全保障水平和系统综合效率。





以**储热**技术为核心，以**综合能源供应**为应用场景，为客户提供全方位的零碳能源解决方案。



工业园区零碳供能中心

天然气供热替代

火电灵活性调峰

大基地储能配套



杭州医药港零碳电厂熔盐储能示范项目



建设规模：

- 总储能规模144MW/880MWh，其中一期储能规模64MW/350MWh，二期储能规模80MW/530MWh。

技术方案：

- 应用高温熔盐储热型储能技术，将谷电/新能源弃电以热量方式储存起来，转化为蒸汽，可为电网提供调峰服务，并实现区域综合能源供应。

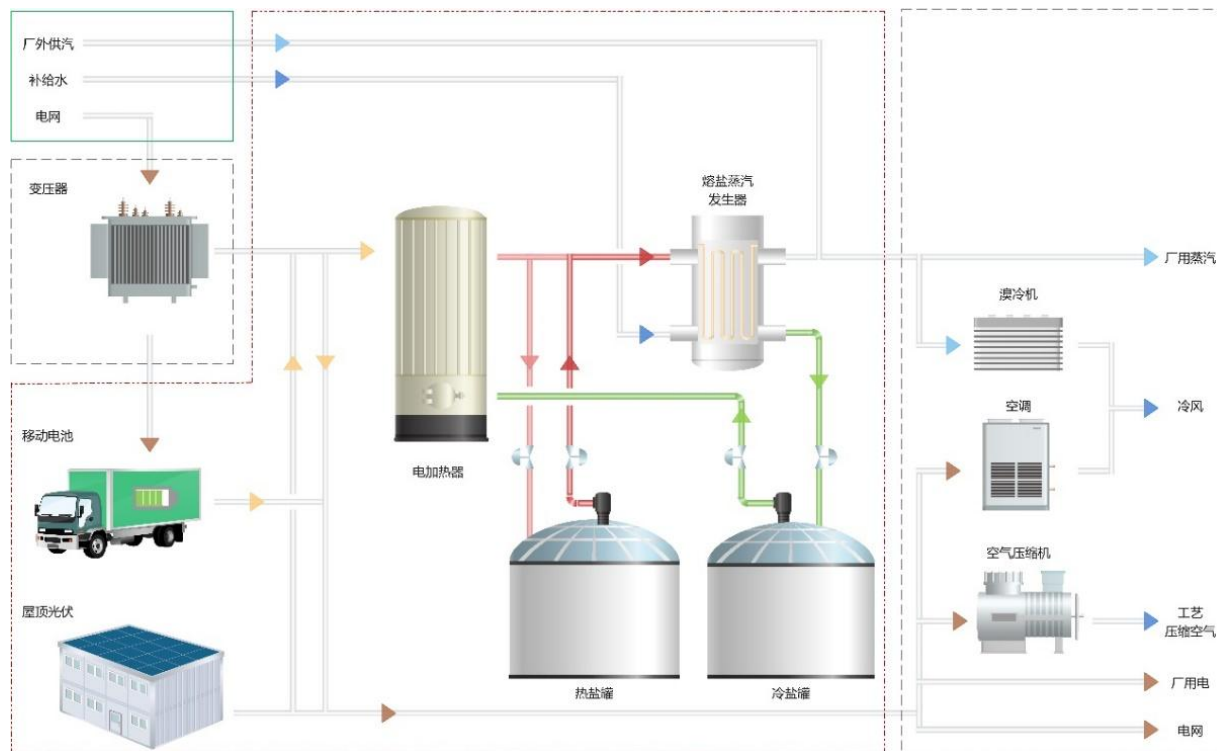
实施意义：

- 本项目建成后，将与医药港区域内已建和规划的多能互补综合供能系统耦合运行，形成一张区域热网联通多个分布式能源站的可再生能源集中综合供能体系，形成区域内低碳、零碳能源消费模式。

中光联合申报的本项目已成功入选浙江省“十四五”第一批新型储能示范项目



工业园区零碳供能中心方案



技术路线：

- 通过熔盐储热系统将谷电/光伏绿电以热能的形式储存起来。
- 通过蒸汽供热系统为工业用户提供冷热电。

技术特点：

- 以电能为中心，集熔盐储热、液流电池、光伏发电等技术于一体，实现能源清洁化、低碳化。
- 灵活供电、供热、供冷，满足多种需求，效率高。
- 储能容量大，造价低，自动化程度高，经济性优异。

零碳供能中心以电能为中心，灵活供冷热电气，可满足园区多种用能需求，为打造零碳工厂、零碳园区提供一种解决方案。



场景二：天然气供热替代



中光新能源
长时熔盐储能先行者

黄岩热电储热型储能电站示范项目



建设规模：

- 储能规模42.5MW/340MWh+50t/h工业蒸汽。

技术方案：

- 采用熔盐储热技术，将能源以热能的形式储存起来并加以利用，具有长时大容量、投资成本低、运行安全稳定、综合热效率高等优点。

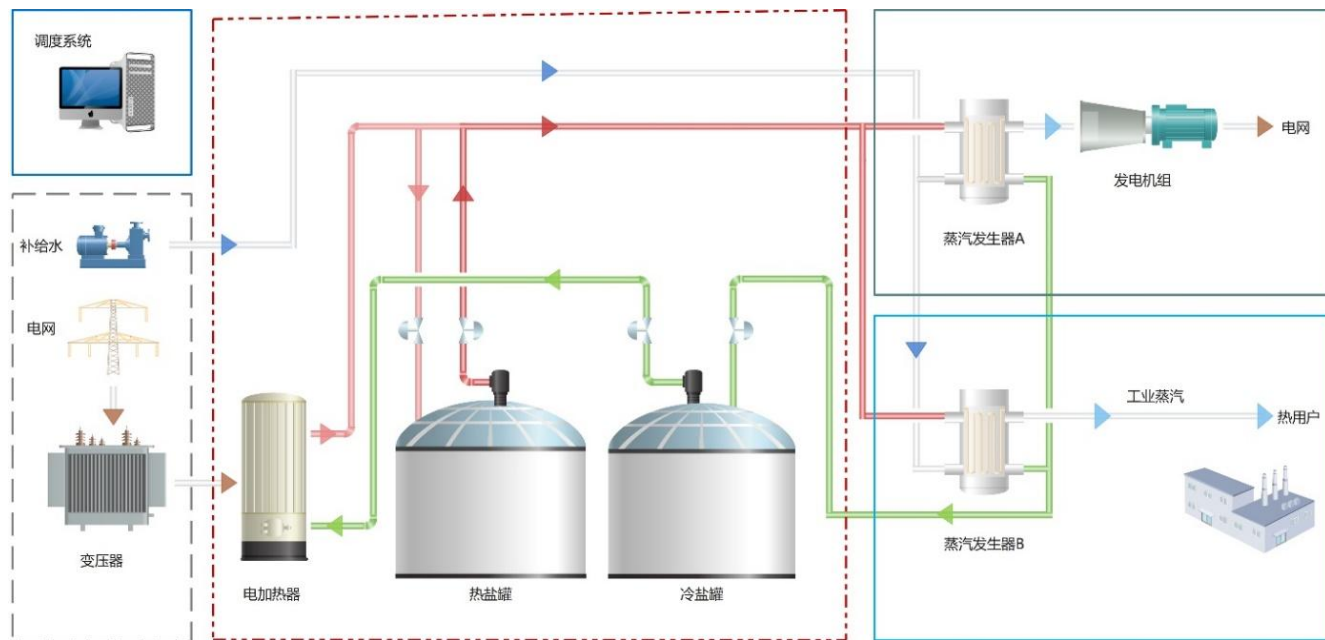
实施意义：

- 本项目建成后，原有的化石能源供热系统退出运营。
- 本项目在化石燃料替代、退役电站的综合利用方面具有重大示范意义。

中光联合申报的本项目已成功入选浙江省2022年新型电力系统试点示范项目，是建设方案试点项目中唯一的储热示范项目。



天然气供热替代方案



技术路线：

- 通过熔盐储热系统将谷电以热能的形式储存起来。
- 通过汽轮发电系统为电网提供调峰服务。
- 通过蒸汽供热系统为工业用户提供热源。

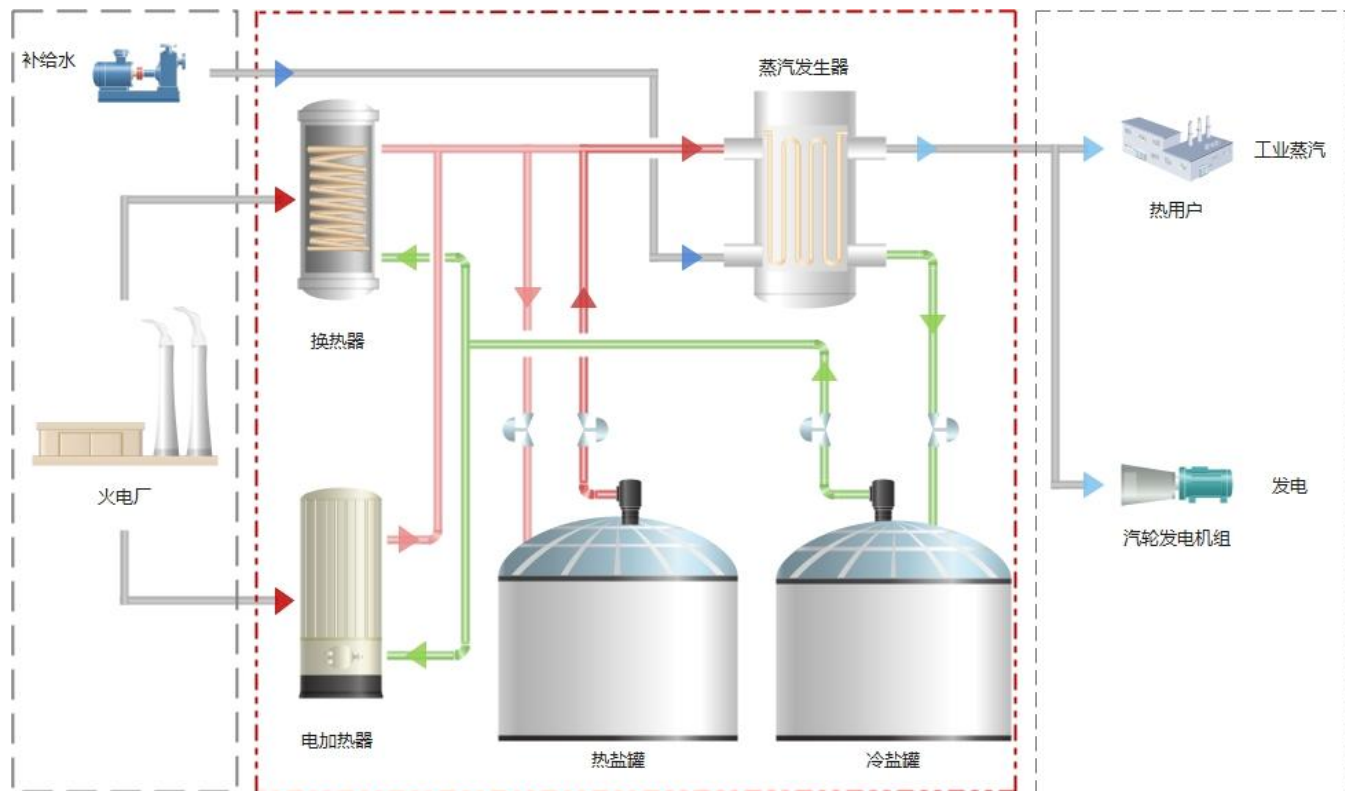
技术特点：

- 充分利用原有接入系统、发电系统、供热系统，建设速度快。
- 灵活供电、供热，满足多种需求，系统效率高。
- 储能容量大，造价低，自动化程度高，经济性优异。
- 无燃爆风险，安全性高。

熔盐储能技术灵活供电、供热，可满足电网、热用户多种需求，符合国家能源结构调整和变革的政策导向，具有多重示范效益。同时也为常规火电、燃机项目的升级改造提供一种解决方案。



火电灵活性调峰方案



技术路线：

- 利用调峰电力或高参数蒸汽加热熔盐，在锅炉负荷降至30%-35%时，可将主蒸汽和再热蒸汽的部分能量存储在熔盐中，保证其仍可在相对稳定和经济的工况下运行。

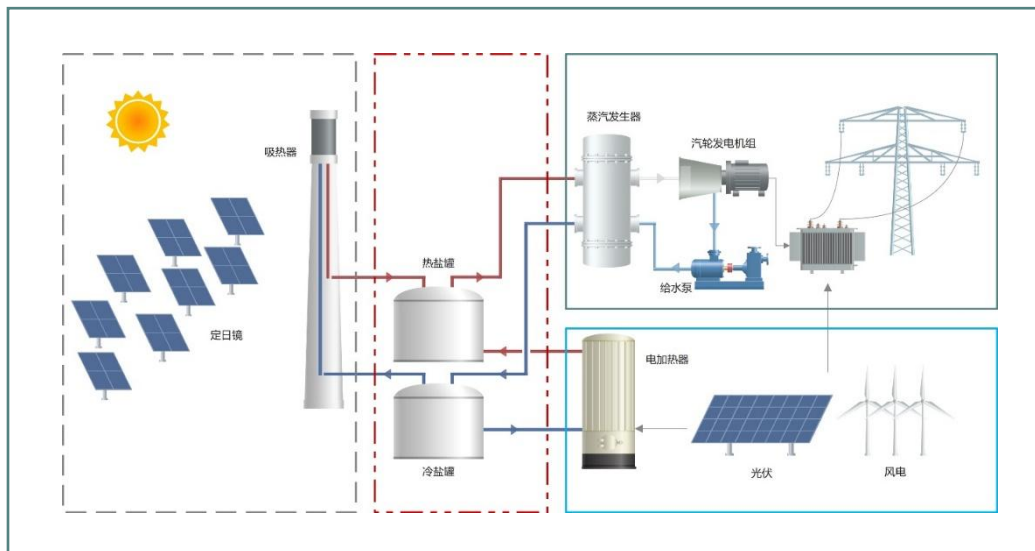
技术特点：

- 实现火电企业电、热部分或全部解耦，运行灵活。
- 实现深度调峰，零功率上网。
- 增加用热高峰期的热能供应。

熔盐储能技术可大幅度提高机组的调峰深度，增加机组调峰收入；实现发电与供热解耦，解决“以热定电”的难题



吉西基地鲁固直流白城140万千瓦外送项目



技术路线：

- 利用光伏、风电等新能源绿电为系统的能量输入来源，结合熔盐储能技术，通过智慧控制系统，为电网提供调峰服务，同时可依据当地需求，提供清洁供暖服务。

技术特点：

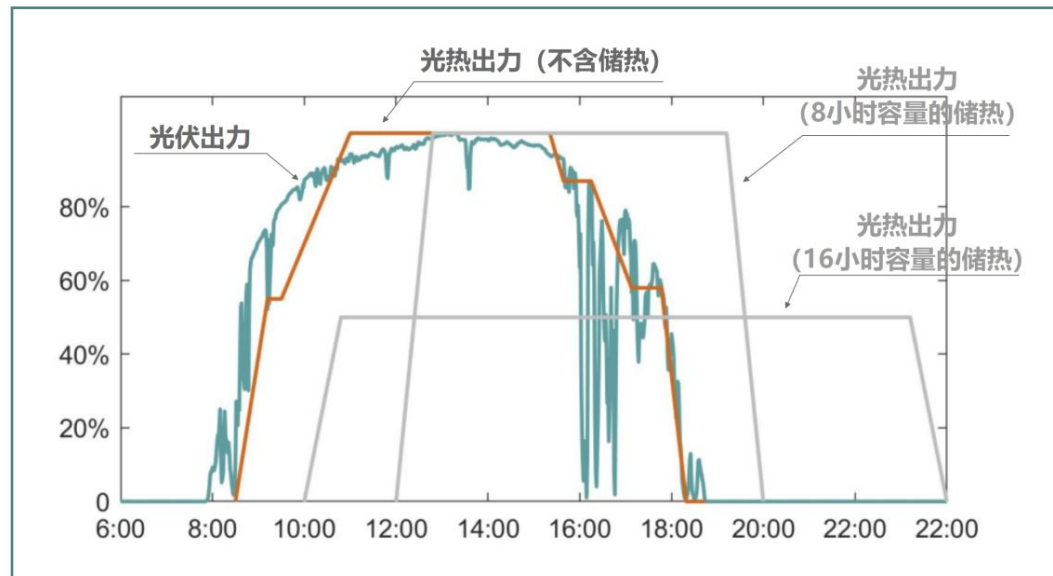
- 电源侧调节出力曲线，减少弃风弃光量。
- 可兼顾供暖服务。
- 多能互补，减少总投资。

建设规模：

- 吉西白城外送项目总容量140万千瓦，其中风电80万千瓦、光伏40万千瓦、光热20万千瓦。

实施意义：

- 有利于进一步提高鲁固直流通道利用率、新能源输送比例。

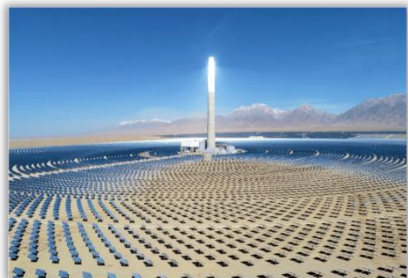




以多种储热技术为核心，为不同蒸汽需求用户，提供多种核心技术产品。

蒸汽50t/h以上

- 光热电站



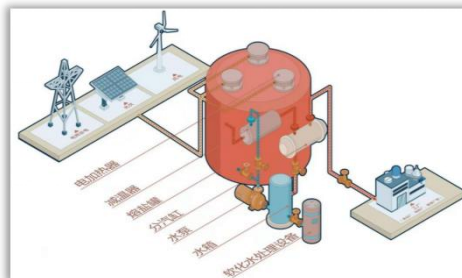
蒸汽10-50t/h

- 熔盐储能站



蒸汽10t/h以下

- 单罐熔盐蒸汽发生器



清洁供暖大面积

- 热泵



清洁供暖小面积

- 热风机





合作共赢 WIN WIN COOPERATION

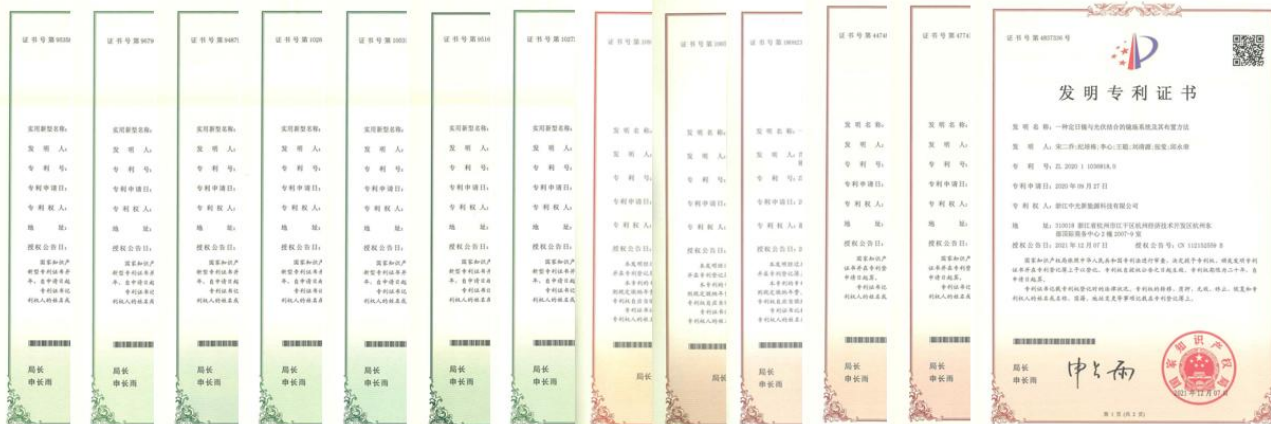


合作共赢



中光新能源
长时熔盐储能先行者

- 青海中控德令哈50MW光热电站通过德国独立工程咨询公司Fichtner的完整技术评估，该电站设计技术达到全球同类电站最先进水平。
- 太阳能光热产业技术创新战略联盟理事、中国光热电站开发供应链平台会员、杭州储能行业协会理事和浙江省能源业联合会理事。
- 专利30项，其中发明专利18项，软件著作权5项。





合作共赢



中光新能源
长时储能先行者

- 2023年4月，青海中控太阳能发电有限公司荣获中华全国总工会颁发的“全国五一劳动奖状”。
- 2023年5月，中光新能源成功取得ISO“三体系”（ISO9001质量管理体系、ISO14001环境管理体系、ISO45001职业健康安全管理体系）认证证书。





合作共赢



中光新能源
长时储能先行者



中广核 CGN



BLUESTAR
中国蓝星



ST 世杰电器®



国家电网
STATE GRID

国网浙江综合能源服务有限公司
STATE GRID ZHEJIANG INTEGRATED ENERGY SERVICE COMPANY



西子洁能
XIZI CLEAN ENERGY



中国联合工程有限公司

CosinSolar
可胜技术



浙江省电力设计院有限公司
ZHEJIANG ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE CO., LTD.



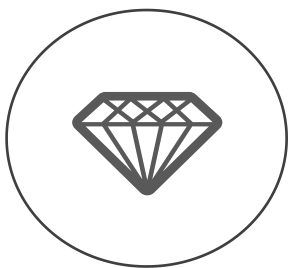
SDPump®



哈电集团
HARBIN ELECTRIC CORPORATION

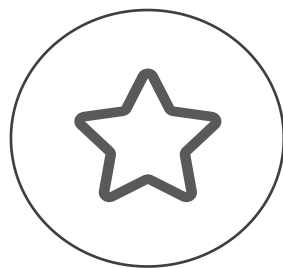


愿与能源行业伙伴携手共进，为我国双碳目标的实现贡献中光智慧，共创美好未来



雄厚资本

公司股东方积极布局能源转型风口，
愿与合作伙伴共享产业收益



良好信誉

国有资本参股，运营项目多次接受
媒体采访，年接待考察人员上千人
次，公开透明



多种模式

以综合用能方案为核心，以**投资、EPC**
总包等多种模式开展项目合作



携手共进，共创未来



浙江中光新能源科技有限公司

- 地 址：浙江省杭州市上城区同协路1279号西子智慧产业园4号楼
- 邮 编：310022