



2024 

山东钛斯氮新能源科技有限公司
Shandong Tesk Sunsail Power Technologyg,Co.,Ltd



目 录

- 1 政策与机遇
- 2 沿革与底蕴
- 3 核心技术与重点项目



01



钛斯氮

SUNSAIL POWER

政策与机遇

能源市场与政策



维护生物多样性,实施濒危野生动植物抢救性保护工程,建设救护繁育中心和基因库。强化野生动植物进出口管理,严防外来有害物种入侵。严厉打击象牙等野生动植物制品非法交易。

以县级行政区为单元,建立由空间规划、用途管制、领导干部自然资源资产离任审计、差异化绩效考核等构成的空间治理体系。

(三) 推动低碳循环发展。推进能源革命,加快能源技术创新,建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系。提高非化石能源比重,推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加快发展风能、太阳能、生物质能、水能、地热能,安全高效发展核电。加强储能和智能电网建设,发展分布式能源,推行节能低碳电力调度。有序开放开采权,积极开发天然气、煤层气、页岩气。改革能源体制,形成有效竞争的市场机制。

推进交通运输低碳发展,实行公共交通优先,加强轨道交通建设,鼓励自行车等绿色出行。实施新能源汽车推广计划,提高电动车产业化水平。提高建筑节能标准,推广绿色建筑和建材。

主动控制碳排放,加强高能耗行业能耗管控,有效控制电力、钢铁、建材、化工等重点行业碳排放,支持优化开发区域率先实现碳排放峰值目标,实施近零碳排放区示范工程。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

国家能源局文件

国能新能[2016]354号

特 急

国家发展和改革委员会文件

国家能源局文件

国能新能[2016]223号

国家能源局关于建设

国家能源局文件

国能新能[2016]46号

国家能源局关于推进太阳能热发电示范项目建设有关事项的通知

青海省、甘肃省、宁夏回族自治区、内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区发展改革委(能源局)、物价局、国家电网公司,各太阳能热发电示范项目投资企业:

2014年9月,我部印发《关于建设太阳能热发电示范项目的通知》(国能新能[2014]222号,以下简称《通知》),启动首批20个太阳能热发电示范项目建设。为落实示范项目建设有关要求,加快推进示范项目建设,确保实施效果,经国家发展和改革委员会、科技部、财政部、工业和信息化部等部门联合研究,现就有关事项通知如下。

一、统一思想,高度重视示范项目建设
首批太阳能热发电示范项目是我国首次大规模开展的太阳能热发电电力示范工程,是推动太阳能发电技术进步和产业发展的重要举措,项目顺利建设运营对于示范引领产业发展意义重大。相关省份能源主管部门和示范项目投资企业作为示范项目建设责任主体,必须高度重视,突出目标导向,切实履行主体责任,认真做好示范项目建设工作,确保具备建设条件的项目按期建成投产,发挥好示范引领作用。

二、多措并举,着力构建项目推进机制
(一)建立电价优惠机制
《国家发展改革委关于太阳能发电标杆上网电价政策的通知》(发改价格[2016]1891号)明确,2018年12月31日前全部建成投产的首批示范项目执行每千瓦时1.15元(含税)标杆上网电价,根据示范项目实施情况,首批示范项目建设期限可放宽至2020年12月31日,同时建立合理的运营电价优惠机制,具体价格水平由国家发改委价格司另行发文明确。

表 5-2 太阳能热发电示范项目名单

序号	项目名称	项目投资企业	技术路线	技术来源与系统集成	承建系统	企业	建设效率
模式							
1	青海中控太阳能发电有限公司	达华工程管理(集团)有限公司	达华工程管理有限公司	水工质塔式,4小时熔盐储热	中国科学院电工研究所	17%	
2	北京首钢京唐钢铁联合有限责任公司	达华工程管理(集团)有限公司	达华工程管理有限公司	水工质塔式,4小时熔盐储热	中国科学院电工研究所	17%	
3	中国电建西北勘测设计研究院有限公司	达华工程管理(集团)有限公司	达华工程管理有限公司	水工质塔式,4小时熔盐储热	中国科学院电工研究所	17%	
4	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	达华工程管理(集团)有限公司	达华工程管理有限公司	水工质塔式,4小时熔盐储热	中国科学院电工研究所	17%	
5	中国三林新能源有限公司	达华工程管理(集团)有限公司	达华工程管理有限公司	水工质塔式,4小时熔盐储热	中国科学院电工研究所	17%	
6	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	熔盐塔式,7小时熔盐储热	常州龙腾太阳能热发电设备有限公司/中节能太阳能股份有限公司	14%	
7	中阳张家口察北能源有限公司	中阳张家口察北能源有限公司	中阳张家口察北能源有限公司	熔盐塔式,16小时熔盐储热	天津公司/中阳张家口察北能源有限公司	21.5%	
8	兰州大成科技股份有限公司	兰州大成科技股份有限公司	兰州大成科技股份有限公司	熔盐线性菲涅尔式,13小时熔盐储热	兰州大成科技股份有限公司	16.7%	
9	北方联合电力有限责任公司	北方联合电力有限责任公司	北方联合电力有限责任公司	熔盐油菲涅尔式,6小时熔盐储热	中国华能集团清洁能源技术研究院	18.5%	
10	中信张北新能源开发有限公司	中信张北新能源开发有限公司	中信张北新能源开发有限公司	水工质类菲涅尔式,14小时全固态配方混凝土	北京兆阳光电技术有限公司	10.5%	
11	张北华疆兆阳能源有限公司	张北华疆兆阳能源有限公司	张北华疆兆阳能源有限公司	水工质类菲涅尔式,14小时全固态配方混凝土	北京兆阳光电技术有限公司	11.9%	

《太阳能发展“十三五”规划》

《关于太阳能热发电标杆上网电价政策的通知》

《关于建设太阳能热发电示范项目的通知》

《关于推进太阳能热发电示范项目建设有关事项

宜的通知》

中国首批20个太阳能

热发电示范项目清单

汇聚阳光 科创未来

帆能科技是一家
专业从事太阳能热利用
技术研发、提供太阳能
聚光集热技术服务、具
有深厚的国内外技术支
持与合作背景的科技型
公司。

国家太阳能光热产业技术创新战略联盟文件

关于帆能科技分布式能源技术的推荐函

帆能科技是国家太阳能光热产业技术创新战略联盟的理事单位。该公司目前创新性地开发了一种可灵活、精准匹配多种热储能技术路线的太阳能碟式聚光技术("太阳帆"),既(SUNSAIL SYSTEM & CENICOM SYSTEM)可以作为分布式工业级大功率高效能"零碳"能源一体化(热、电、冷、氢、储)能源配套集成技术平台,也可以通过工程模块化、快速复制实现大规模精准部署使用配套。该技术在全球范围内具有唯一性、创新性和先进性。

一、"太阳帆"技术的主要创新点

(一)聚光跟踪系统与吸热系统分开设计,可以将碟式系统吸热器做大,集热效率更高;

(二)轨道式驱动设计,可以将单台反射镜系统做大,聚光效率更高,基础更加稳定;

(三)前置储热,后置发电,解决了传统碟式光热发电和分布式光伏发电系统不能连续发电的困境;

(四)吸热器具有径向位移功能,能够根据阳光变化调整吸

热器上的能流密度分布,延长系统寿命;

(五)通过集成多联非能动"氢传动"无水发电机组,更适应水资源缺乏地区。

二、"太阳帆"技术的主要优势

(一)采用多碟聚光器,聚光集热效率更高;

(二)可高效耦合熔融盐、耐高温固态颗粒、化学储能作为传热流体和储热介质,实现了无害化"跨24小时"自调峰供能的核心系统功能;

(三)结构紧凑,系统设计更简单,占地更少,对地形要求不高;

(四)应用灵活,可以采用"单帆"或"多帆集群"设计,非常适合作为分布式能源;

(五)非常容易嵌入综合能源服务系统中,通过高中低温的分级利用实现发电、蒸汽、供暖、热空气、热水、制冷、制氢以及污水净化等应用。

特此推荐

附: 国家太阳能光热产业技术创新战略联盟简介

国家太阳能光热产业技术创新战略联盟

2022年4月8日

02



团队与底蕴

团队简介--联合创始人



联合创始人-沈晓磊

- 新能源辐射式供热领军人才
- 拉夫堡大学/爱尔兰商业大学 MBA
- 欧洲海智联科技产业协会 秘书长
- 山东省泰山人才 青年人才
- 日光生态波谱辐射技术 创始人
- 中国新能源海外发展协会 理事



联合创始人-王绍博

- “负碳”产业技术创新联合实验室 助理研究员
- 达沃斯世界经济论坛Global Shapers Community 正式会员
- 某央企重点新材料项目 项目总监

团队简介--联合创始人



联合创始人-张鑫

- 有10年太阳能热利用聚光器研究经验，曾服务于国内外多家知名机构，在太阳能塔式、槽式、碟式聚光技术方面有着深刻的认识，并发明了以太阳光帆为代表的诸多专利。
- 原国家“十三五”可再生能源与氢能技术重点专项专家组专家
- 国家重点研发计划 科技部重点项目“高倍聚光比集热器”子课题负责人
- “负碳”产业技术创新联合实验室 研究员



联合创始人-徐一平

- 华阳中远（天津）实业集团有限公司 天然气事业部 总经理
- 国家电网 中科国综能源互联网科技有限公司 市场开发总监
- 丝绸之路产业平台建设投资基金 项目评审组 专家
- 数智能源专家
- 常州联讯信息科技有限公司 执行董事

团队简介--联合创始人



张仲伟 技术总监

- 中船重工408厂发动机工艺 主任
- 中高柴油机重工有限公司 制造总监，
- 西部国际绿色能源有限公司 副总经理。
- 电解水制氢总装技术 专家
- 非能动外燃发动机技术、工艺专家
- “负碳”产业技术创新联合实验室 副主任



王 军 联席科学家

- 东北大学理学院 化学系 教授 博士导师
- “负碳”产业技术创新联合实验室 主任
- 燃料电池催化剂设计 and 应用
- 电化学生物制氢：碱水裂解制氢；PEM制氢
- 电化学生物传感器设计、应用及理论基础
- 溶液化学

团队简介--联合创始人



刘诗毅 行政总监

- 10年以上行政总监经验，曾在多家科技企业从事行政管理工作，在多家企业均参与过多轮融资工作



陈 沛
工程总监



朱孔荣
技术总工

团队 骨干



毕彤彤
财务总监



曲桐怡
政企关系

顾问团队及合作伙伴

姓 名	职 称	工作单位
姜培学	教 授	清华大学能源与动力工程系主任
徐二树	教 授	华北电力大学，博士生导师
李 鑫	研究员	中国科学院电工研究所，博士生导师
白凤武	研究员	中国科学院电工研究所，博士生导师
肖 刚	教 授	浙江大学能源工程学院，能源清洁利用国家重点实验室
代彦君	教 授	西安交通大学动力与能源工程系主任
张信荣	教 授	北京大学工程院，北京市热管理工程技术研究中心主任
魏进家	教 授	西安交通大学化工工程与技术学院 院长
徐 芬	教 授	北方工业大学电气与控制工程学院自动化系
陈宇奇	正 高	联合国工业发展组织 国际太阳能技术促进转化中心
圣地亚格	外籍专家	西班牙Renovrtec，CSP项目高级咨询师
佩尼亚	外籍专家	西班牙，CSP项目储热专家



北京理工大学



上海交通大学
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY



西安交通大学



中国科学院·电工研究所
IEECCAS



中国科学院上海应用物理研究所
Shanghai Institute of Applied Physics, Chinese Academy of Sciences



有研总院
GRINM

03



核心技术与重点项目

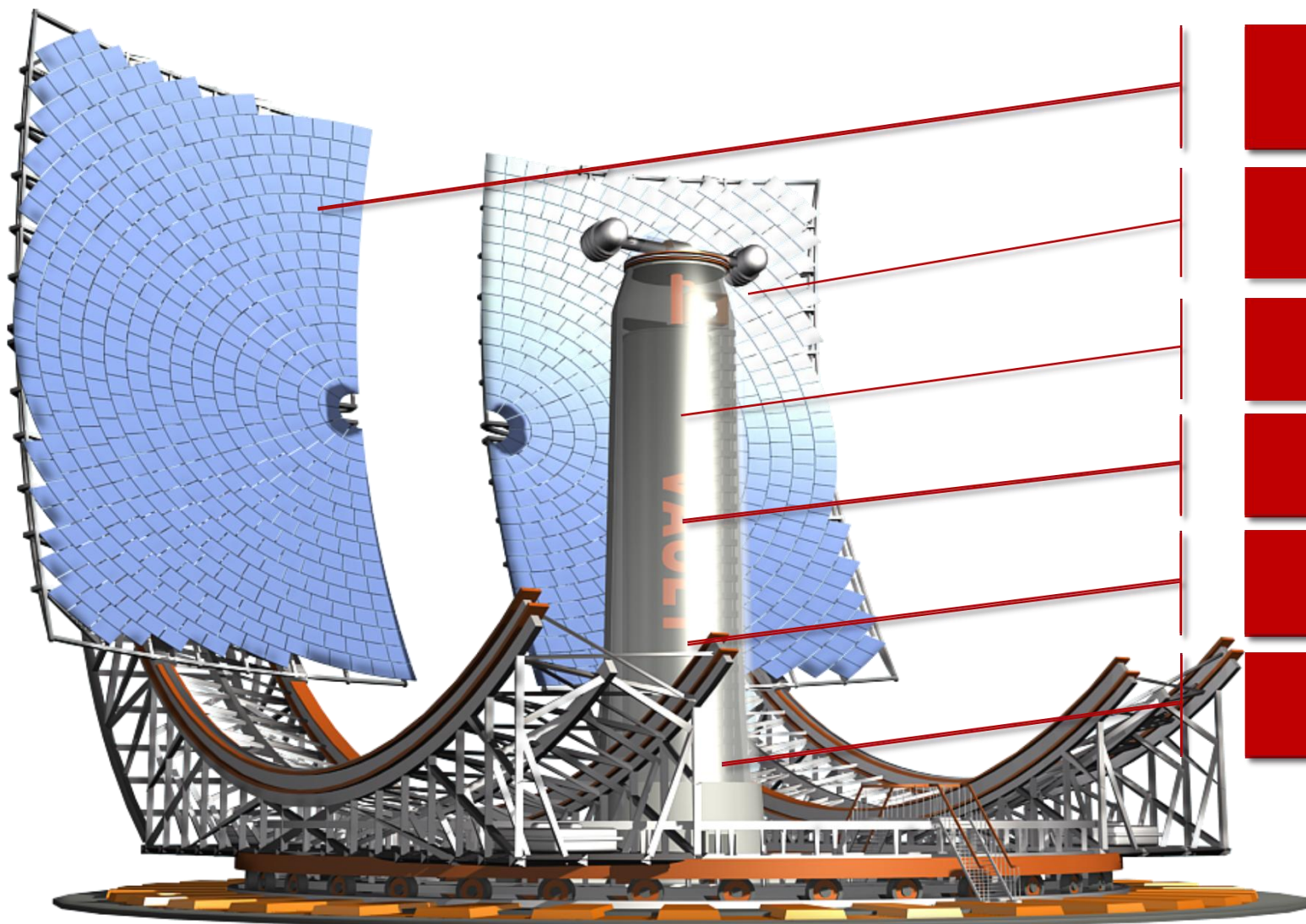
光-电转换应用及设备

创新是永恒 工匠造品牌

- 国家“十三五”重点科技项目库
- 2018年度首台（套）重大技术装备示范项目
- 国家光热联盟理事单位
- 北京市工商联推荐
- 全国电子节能环保优秀推荐技术产品
- ISO 9001：质量、环境、健康认证单位
- 获国家发明、实用新型专利共计20余项
- 全国科技型中小企业



核心技术--Sunsail system



高倍聚光系统
High power concentrating system

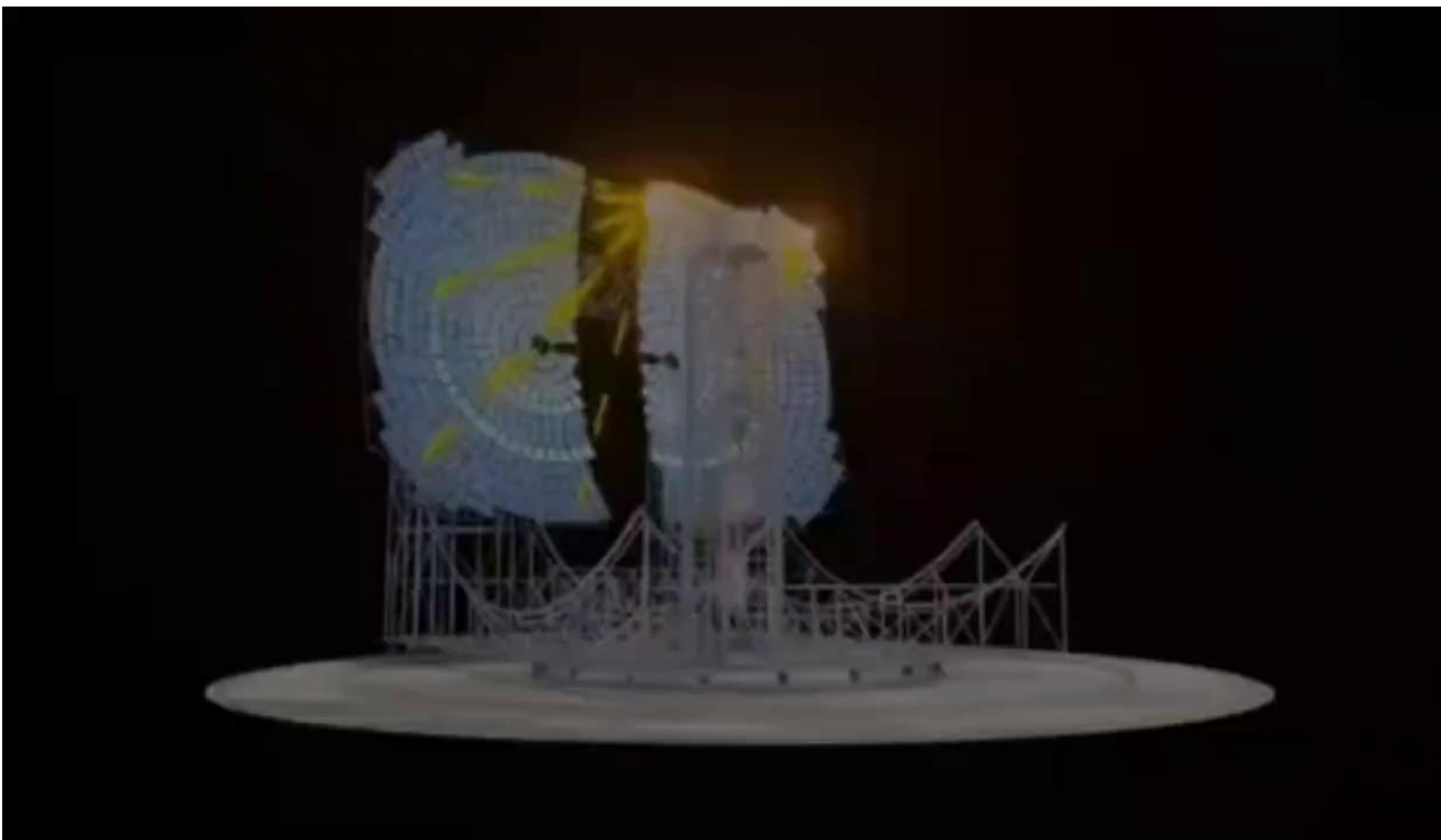
高温集热系统
High temperature heat collecting system

高温储热系统
High temperature heat storage system

平稳发电系统
Stationary generating system

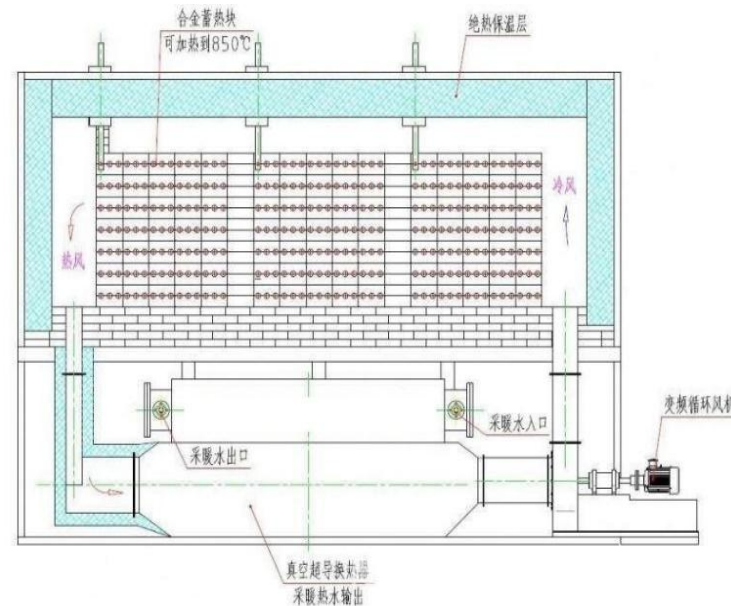
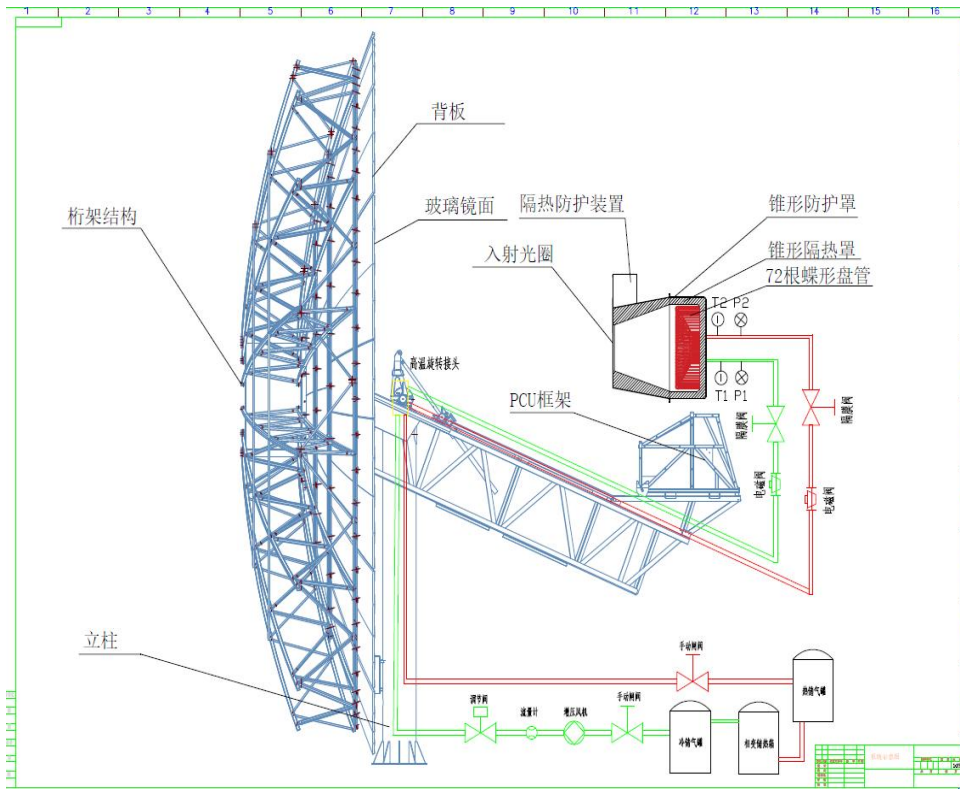
中温余热系统
Medium temperature waste heat system

低温热 / 冷源
Low temperature heat / cold source



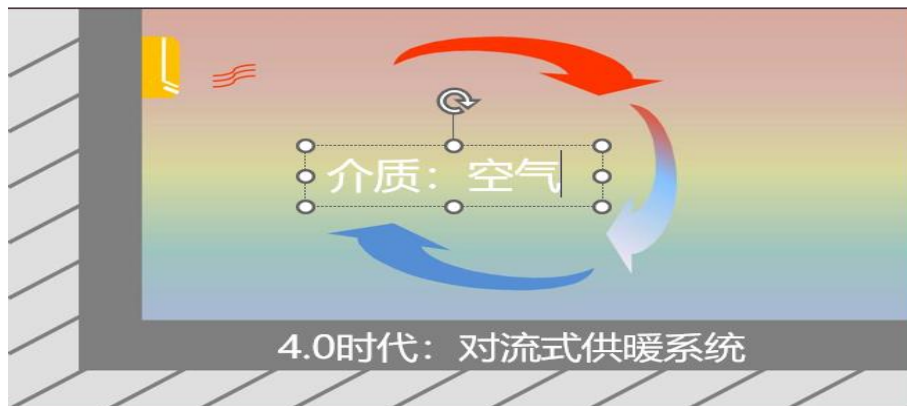
核心技术--混合动力源 非能动 斯特林 热电应用

矿业太阳能聚热与储热的应用



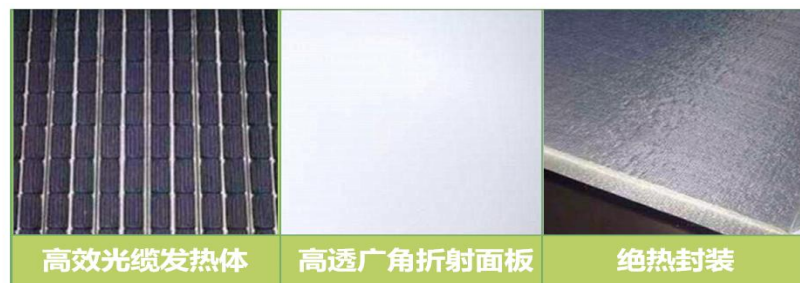
按照储热8小时、放热16小时计算，储热量为 $40\text{t} \times 16 = 640\text{t}$ ；白天8小时按照储放同时进行，储热材料用量仅考虑16小时为1个循环；总储热量为 1800000MJ （ 500MWh ）；估算储热材料 2100t （ $2100/500=4.2\text{t/MWh}$ ）

核心技术—新能源节能辐射式中央供暖



对流式供暖系统：依赖(空气)介质热传递，散热方式能量转换次数多、受房屋结构限制、无功损耗巨大、系统热效能不足50%

辐射式供暖系统：无介质能量传递，能量通过射线直接传递、无转换热损。系统热效能可达75%-99%



技术领先+产业领跑

RoHS CE

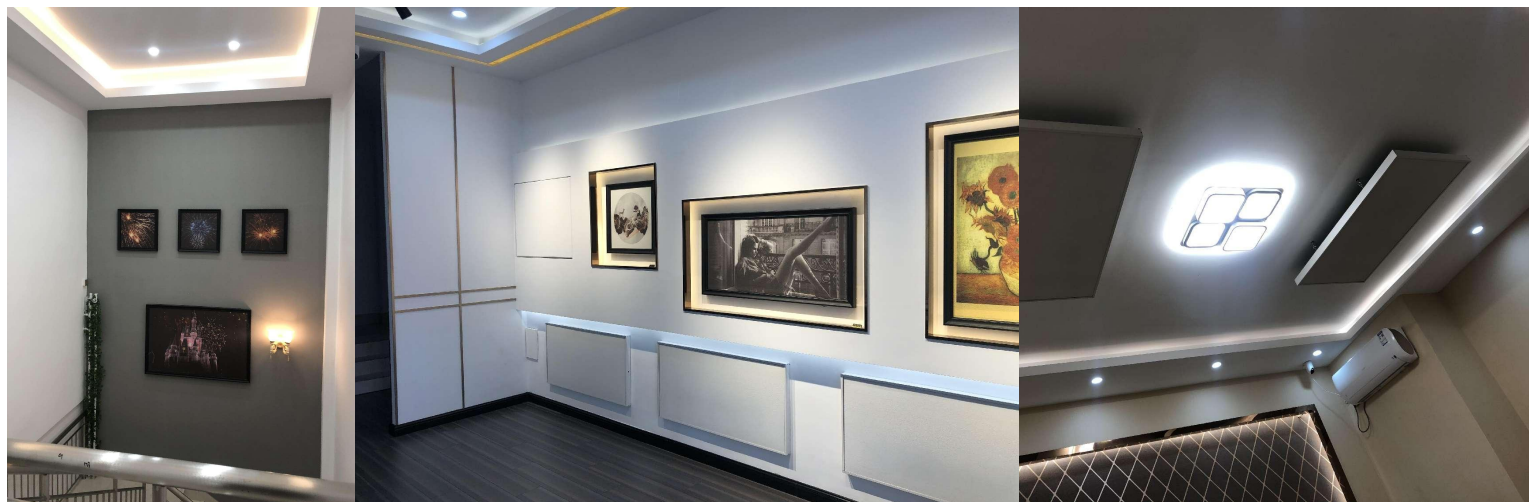
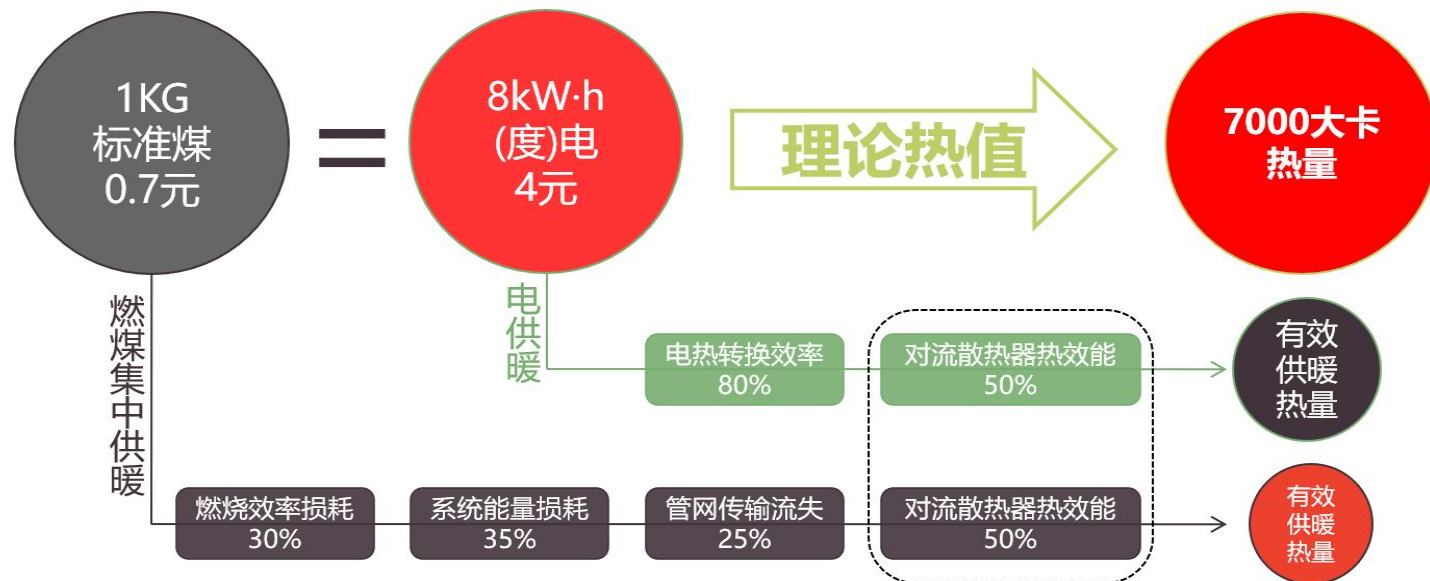


核心技术 - 无损、高效热传递

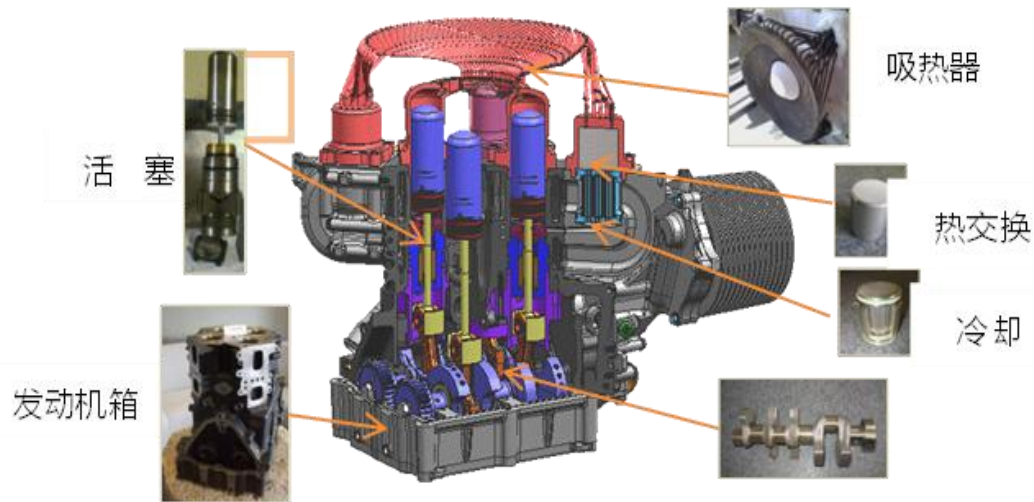
重点项目--山东省东营市广饶县试点工程

山东省智慧节能煤改电项目

- 千乡万村沐光 **2.9万户**
- 总投资**58亿**



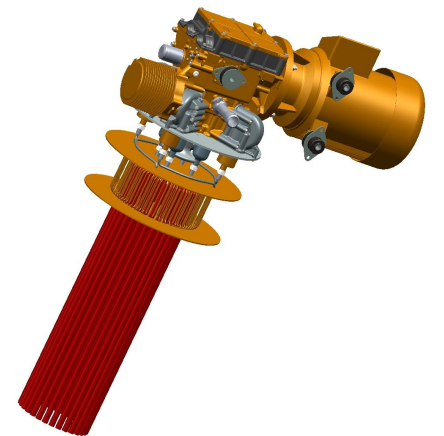
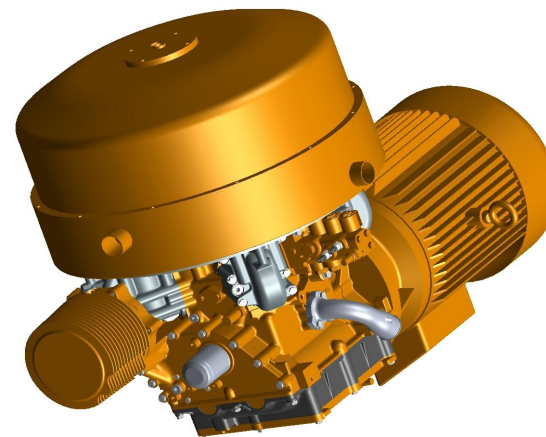
核心技术—蝶式太阳能、燃气斯特林 热电冷联供技术



28kW四缸双作用斯特林发动机发动机构造图

斯特林发动机的原理：利用发动机外部热源通过缸体内气体介质吸收热能产生膨胀、收缩，推动活塞运动产生机械能（1500rpm），进而驱动三相异步电机发电，电机可配置为380v或690v输出。多台斯特林发电机组并联后经箱变直接并入电网或接入独立用户电网络。斯特林发动机工作温度通常为350~850℃，工作压力为4~20MPa。设备运行无排放，噪音极低，可采用各种热源工作；设备投放不受无任何温度，地域等环境条件限制。

和内燃机相比，斯特林发动机工作无需点火，没有爆炸，排气等过程，热转换效率可达75%。机械能通过异步或同步电机输出，电压可设置。斯特林发动机“吸入”的体外热能不受限制，可以是任何形式是热能，但热能密度影响发动机“吸热”效率。斯特林的吸热部件通常由耐热钢管制成，所以斯特林的工作温度及效率大部分受限于材料条件



核心技术—优秀的碱性水制氢技术与工艺

碟式太阳能高温蓄热甲醇制氢系统

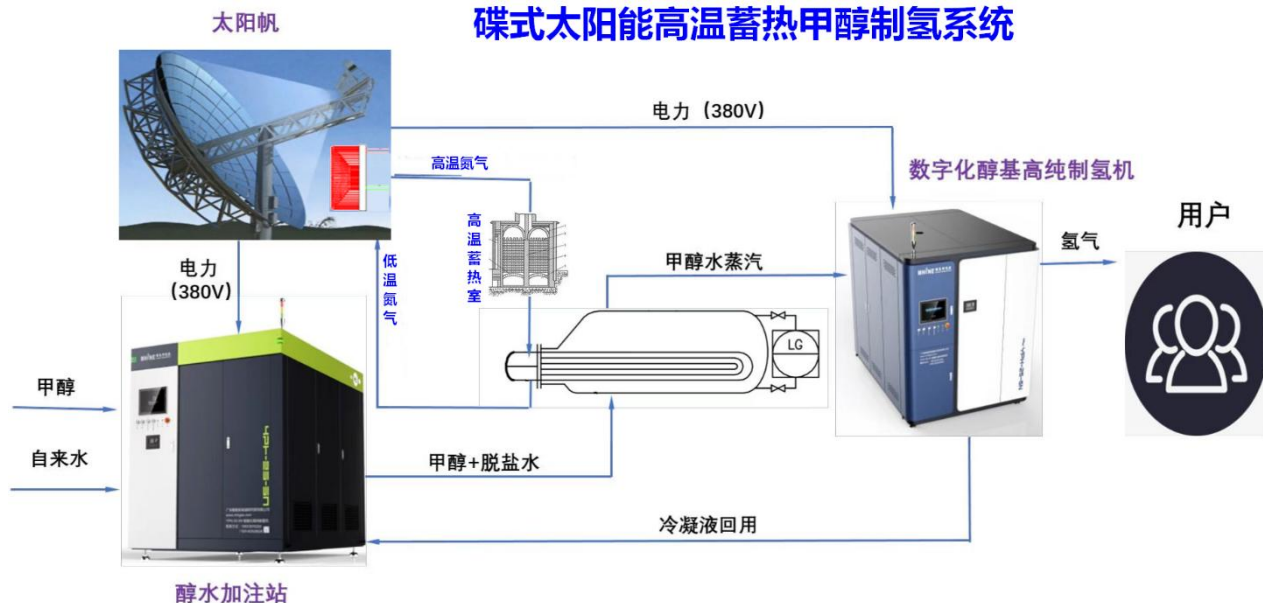
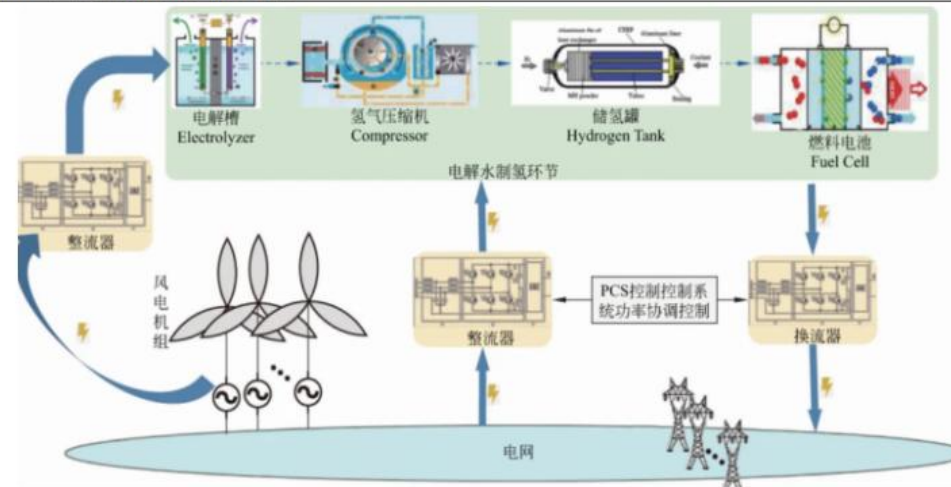


图15：风力发电制氢系统结构图



资料来源：国际可再生能源署，国信证券经济研究所整理

水电解制氢是一种较为方便的制取氢气的方法。在充满电解液的电解槽中通入直流电，水分子在电极上发生电化学反应，分解成氢气和氧气。在一些电解质水溶液中通入直流电时，分解出的物质与原来的电解质完全没有关系，被分解的是作为溶剂的水，原来的电解质仍然留在水中。例如硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾等均属于这类电解质。在电解水时，由于纯水的电离度很小，导电能力低，属于典型的弱电解质，所以需要加入前述电解质，以增加溶液的导电能力，使水能够顺利地电解成为氢气和氧气。

①碱性条件：

阴极： $4\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\uparrow + 4\text{OH}^-$

阳极： $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$

总反应式： $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

②酸性条件：

阳极： $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = \text{O}_2\uparrow + 4\text{H}^+$

阴极： $4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\uparrow$

反应遵循法拉第定律，气体产量与电流和通电时间成正比。

主要技术集群：

- 一种复合陶瓷结构主动式空气聚光集热换热器
- 一种高温介质自保温抗凝结旋转聚光集热吸热器
- 一种高温常压介质复合式旋转动密封接头
- 一种大功率，全温域帆式阵列聚光集热热电联供系统
- 一种半柔性大半径圆形轨道逐日跟踪方位传动系统
- 一种半柔性大半径圆轨逐日高度角精密步进逻辑传动系统
- 一种陶瓷复合结构高品位热能固体储热系统
- 一种集成化模块化4-95斯特林发动机结构装置
- 一种高效节能辐射式散热器
- 一种蝶形跟踪带翅片集热器装置
- 一种斯特林发动机供油溢流阀装置
- 一种碱液配比制氢工艺装置的新型电解槽
- 一种电解槽极框工艺方法

技术积累
工程经验

融合创新
成本下降
性能优化

技术壁垒

核心发明专利储备20余项
可衍生100余项 上下游专利技术

重点项目-- 太阳能 兆瓦级 分布式源储一体化

山西省 分布式 3MW 直接太阳能 一次清洁能源利用

- 优势明显 双向互补
- 经济性优化 被发掘潜力巨大
- 即可“孤帆远行” 又可“借船出海”
- 商业应用空间广阔

对标项目	分布式光热+储能	PV光伏+储能
环境影响	配套全流程 绿色无污染	“无忧”回收 周期性性能衰减不可逆
	无高耗能高污染环节 配套技术能力成熟	配套端有高耗能环节
太阳能 利用率	75%-85%	15%-21%

项目容量	3MW供能体量	
自动化程度	自动化程度高、可覆盖建设、运维	
选址占地	灵活精准，多地形适配	
网侧依托	孤网运行	有依赖性
全寿命周期	30年	25年
性能衰减	无	20%
供能时长	跨24小时 智慧自主调峰	2小时+电网
一体化投入	2300万	1290万
无补贴 收益模式	大规模过程源以及 核心功能性调峰 (议价) 电源	受地方无补贴 电价政策制约
运维投入 (每年)	占总投资的1%-3%	
综合投资 回报周期	6年-10年 不同地区/不同自然条件/不同项目商务环境	



2024

山东钛斯氮新能源科技有限公司

Shandong tesk Sunsail Power Technology, Co., Ltd

依托 技术的力量
协同 资本的赋能
撬动 资产的平台
承载 共同的价值