



欢迎关注可胜技术

CosinSolar
可胜技术



浙江可胜技术股份有限公司

地址: 杭州市滨江区六和路307号中控科技园
邮编: 310053
电话: 0571-81119888
传真: 0571-81118226
E-mail: solarmarketing@cosinsolar.com
网址: www.cosinsolar.com

COSIN SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Add: No.307, Liuhe Road, Binjiang District, Hangzhou,
Zhejiang, China (310053).
Tel: +86-571-81119888
Fax: +86-571-81118226
E-mail: solarmarketing@cosinsolar.com
Website: www.cosinsolar.com

浙江可胜技术股份有限公司
COSIN SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Contents

目 录

◎ 前言	
太阳能热发电——能源问题的终极解决方案	01
关于可胜技术	03
◎ 核心能力	
技术领先优势	05
科研实力	07
集成制造能力	09
工程建设与运营经验	11
◎ 解决方案	
塔式熔盐储能光热发电整体解决方案	13
基于熔盐储能的综合能源解决方案	23
◎ 工程案例	
青海中控德令哈50MW塔式光热电站	27
中电建青海共和50MW塔式光热电站	29
青海中控德令哈10MW塔式光热电站	31

让人类用上廉价、稳定的清洁能源！

To Provide **Low-cost**, **High-quality** and **Clean** Energy!



前言 INTRODUCTION

太阳能热发电——能源问题的终极解决方案

太阳能热发电简介

太阳能热发电,也称聚光型太阳能热发电(Concentrating Solar Power,简称CSP)或光热发电(Solar Thermal Electricity,简称STE),是一种全新的太阳能利用方式,它利用大量反射镜以聚焦的方式将太阳直射光聚集起来,加热工质并进行储存,再利用高温工质产生高温高压的蒸汽,驱动汽轮发电机组发电。

在各种形式的光热发电技术中,塔式熔盐储能光热发电因其较高的系统效率,较大的成本下降空间,成为主流的光热发电技术路线。

太阳能热发电定位

- **灵活的调节电源:**太阳能热发电可利用其快速响应、深度调节及高效运行的特点,随时响应电网调度指令,起到削峰填谷的作用;可与光伏发电、风力发电混合互补发电,保障电力的稳定输出,提高电力系统中的可再生能源占比。
- **稳定的基荷电源:**太阳能热发电自带大容量、低成本的储能系统,可实现24小时连续、稳定发电,也可按需求满足早晚高峰、尖峰时段及夜间用电,替代部分火电机组承担电力系统的基础负荷。
- **电网安全守护者:**太阳能热发电具有传统同步电源的特性,可为电力系统提供有效的转动惯量和无功功率,兼具频率稳定和电压支撑作用,从而保证电网的安全运行。

太阳能热发电优势

- **低碳、清洁、无污染:**太阳能热发电是完全绿色的可再生能源发电技术,全生命周期度电碳排放仅为火电的1/50、光伏发电的1/6,具有良好的生态环境效益,可以有效解决人类社会面临的气候变化问题,可助力碳达峰、碳中和目标的实现。
- **连续、稳定、可调度:**太阳能热发电是一种电网友好型电源,由于具备大规模储热系统,可提供连续、稳定、可调度的高品质电力输出,在电力系统中承担基础负荷、调峰负荷的作用,使电网有能力容纳更多的光伏发电、风力发电,推动构建以新能源为主体的新型电力系统。
- **成本下降空间大:**当前太阳能热发电尚处于产业发展的早期阶段,随着技术进步、产业规模的扩大及产业链的成熟,其发电成本存在巨大的下降空间,远期可实现平价上网。
- **产业拉动力强:**建设太阳能热发电站可消化大量钢材、玻璃、水泥、化工等传统行业的产能,并促进高端装备制造、工业自动化、大数据与人工智能等产业的发展。

关于可胜技术

浙江可胜技术股份有限公司, 简称可胜技术, 成立于2010年, 是可信赖的熔盐储能光热发电解决方案提供商, 专注于塔式光热发电与熔盐储能的技术研究、装备研制与工程化应用, 深度聚焦光热发电及多能互补发电业务, 并积极布局以熔盐储能为核心的综合能源应用领域, 致力于通过先进、高效的可再生能源利用技术, 为人类社会提供高品质、低成本的绿色清洁能源。

通过多年的技术攻关及工程实践, 可胜技术已成功掌握从聚光、集热、储热到发电的全流程塔式光热发电核心技术, 并建立起光热发电全产业链, 实现了核心装备的产业化、国产化。同时, 可胜技术开发了一整套基于大规模宽温域熔盐储能系统的解决方案, 涵盖熔盐储能系统工艺、系统关键设备自主设计、系统集成与供货等, 可以为熔盐储能项目提供高可靠性的产品和技术服务。

在此基础上, 可胜技术不断推动光热发电技术进步、成本下降, 并创造了多项行业标杆:

2013 年 青海中控德令哈10MW塔式光热电站并网发电, 成为我国首座实现商业化运营的塔式光热电站。

2014 年 青海中控德令哈10MW塔式光热电站获国家发改委批复1.2元/kWh的上网电价, 成为我国首座取得上网电价的光热电站。

2016 年 青海中控德令哈10MW塔式光热电站熔盐吸热、储热、换热系统成功投运, 成为我国首座投运的具备规模化储能系统的塔式光热电站。

2018 年 承建的我国首批光热发电示范项目之一——青海中控德令哈50MW塔式熔盐储能光热电站并网发电。

2019 年 作为主要技术提供方与聚光集热系统供货方参与建设的中电建青海共和50MW塔式熔盐储能光热电站并网发电。

2022 年 自2022年起, 积极参与国家风光热大基地项目建设, 截至目前, 已中标在建光热项目装机规模已达到1250MW, 分布在中国青海、甘肃、新疆、吉林等多个省份。



核心能力 CORE COMPETENCE

技术领先优势

塔式熔盐储能光热发电系统涉及学科众多,技术高度复杂。可胜技术现已完全掌握塔式熔盐储能光热发电系统的聚光、集热、储换热等核心技术,以及高海拔、高寒地区的设备环境适应性设计技术、电站建设与运营技术,并拥有完整的知识产权。相关技术已全面应用于商业化示范电站上,得到了实际工程项目的验证。

核心技术

- **定日镜高精度聚光技术:**设计开发了基于机器视觉的定日镜多时段、多样本采集方法及最优参数拟合的自主校正算法,可实现精准追日,并解决了随机机械磨损等内在特性改变及环境、季节等外界因素变化造成的追日聚光精度漂移等问题。
- **智能定日镜设计与批量制造技术:**设计开发的定日镜具备故障自检测和异常自我保护功能,并通过耐低温、抗紫外线、防风沙等环境适应性设计,具备防护等级高、安全可靠等特性,可实现在各种极端恶劣条件下的正常使用。
- **大规模镜场集群控制技术:**设计开发了由电控部件、镜场控制系统软件、服务器及通讯网络组成的一整套系统解决方案,可实现大规模镜场(10万级别)的设备管理、聚光调度、实时控制、安全连锁、在线升级等功能,减少对操作人员的依赖。

- **熔盐吸热器抗热冲击与热疲劳设计与制造技术:**针对熔盐吸热器的材料选型、结构设计、设备制造工艺、吸热系统运行工艺等方面进行深入研究,形成了一整套高温熔盐吸热器设计方案。
- **大型高温熔盐储罐设计技术:**针对高温熔盐储罐的设备材料选择、结构设计和制造改进工艺、应用改进工艺等方面进行深入研究,形成了一整套大型高温熔盐储罐设计方案。
- **变负荷熔盐换热技术:**基于熔盐储能的超高温高压参数,设计开发了可大范围、快速变负荷的熔盐换热系统,实现与传统火电相比更优的负荷调节深度和调节速度。
- **储换热系统工艺包:**以两种硝酸盐混合共晶后作为储能介质,设计实现了大容量、安全可靠、低成本的能量存储,并通过匹配对应的熔盐换热系统,将储存热能输出为用户需求的高品质能量。
- **塔式光热电站系统优化设计技术:**基于镜场余弦效率、阴影和遮挡效率、能量传输效率、吸热器截断效率、电价政策、贷款利率、土地成本、电价等多环节、多参数,全局优化方案,提升电站经济性。
- **塔式光热电站优化运营技术:**设计开发了基于吸热器表面能流密度的高温吸热器网格化能量协调控制技术,以及云预测、全流程仿真培训、智能运营优化等系列专用系统,可有效提高自动化程度、优化运营策略,提升电站整体运营能力。



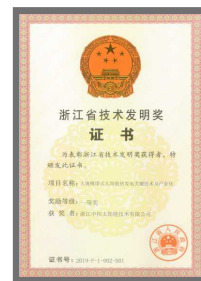
科研实力

可胜技术组建了近百人的研发团队，多年来持续投入研发，拥有的省级企业研究院、省级工程研究中心是我国功能完整、设施完备的光热技术及装备孵化平台。公司自主研发的智能定日镜、大规模镜场集群控制技术和高温熔盐储换热技术等已达到国际先进水平。

- 获浙江省技术发明一等奖、青海省科技进步一等奖
- 获SolarPACES2020技术创新奖(亚洲首个独立获此殊荣的光热企业)
- 获国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、软件企业、浙江省企业研究院、浙江省工程研究中心、首批浙江省标准国际化试点企业等资质
- 牵头编制国际标准《塔式太阳能光热发电站镜场控制系统》(IEC 62862-4-2)和《塔式太阳能光热发电站定日镜技术要求和设计规定》(IEC 62862-4-3)
- 承担世界银行中国可再生能源规模化发展项目(CRESP)二期项目
- 自主研发的塔式熔盐储能光热电站设计技术及核心装备获国际权威第三方机构认证



青海省科学技术进步一等奖



浙江省技术发明奖一等奖



SolarPACES2020技术创新奖

- 14年持续研发，塔式熔盐储能光热发电技术的开拓者和推广者
- 已申请专利417项，其中发明专利301项；已授权专利240项，其中发明专利166项
- 荣获6次省市级科学技术进步奖，坚持以技术创新引领发展
- 参与33项国际、国家、行业、团体标准的制定，光热产业标准化、规模化的助力者
- 累计承担国家级科研项目9项，省市级科研项目22项

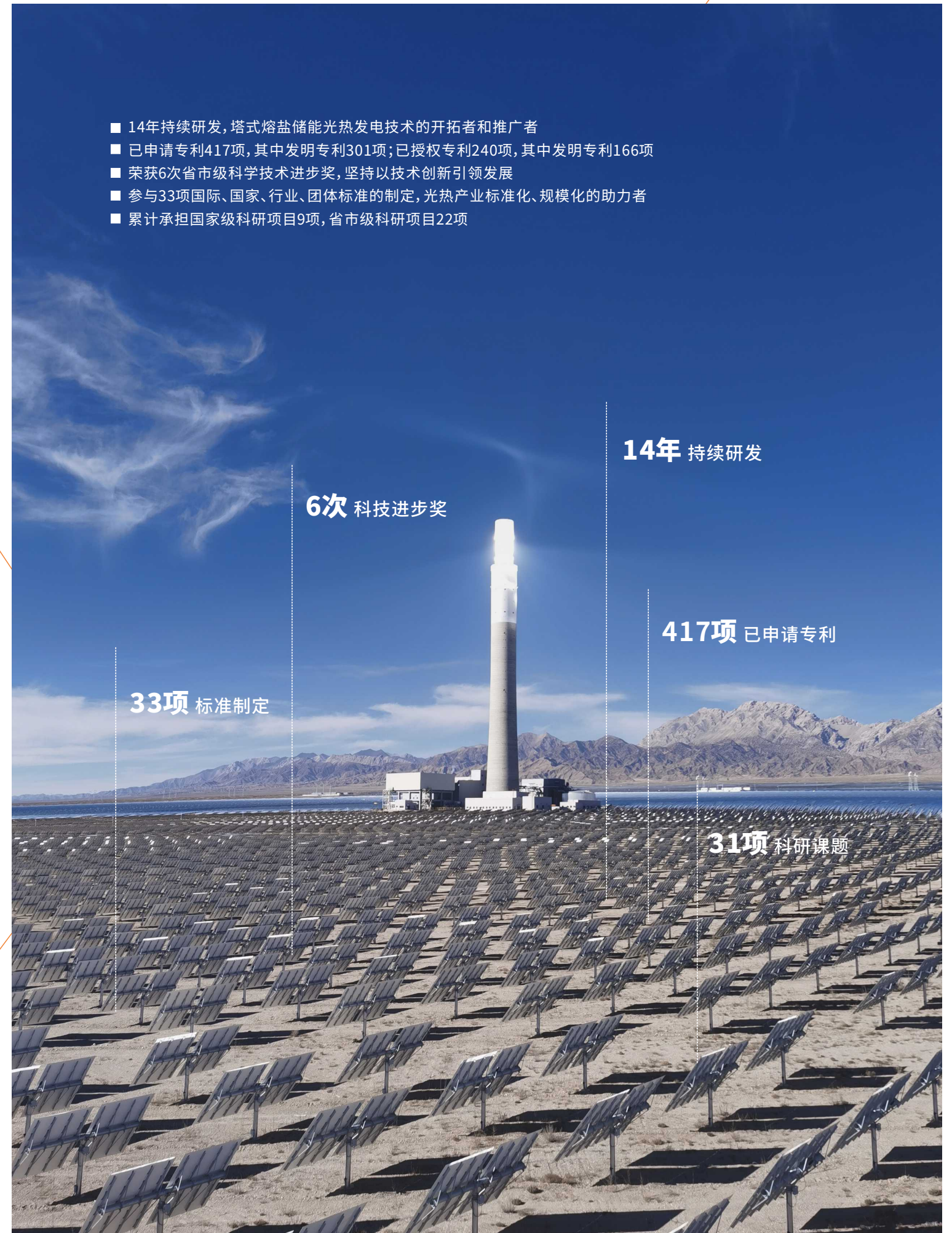
14年 持续研发

6次 科技进步奖

417项 已申请专利

33项 标准制定

31项 科研课题





集成制造能力

全产业链的集成制造能力

可胜技术已掌握定日镜、吸热器、熔盐储罐、换热器、太阳岛控制系统、镜面自动清洗设备等核心装备的设计及集成制造技术，并拥有长期战略合作的优质供应商，采用专用自动化组装生产线，可保证全产业链核心设备的质量与产能。

完善的质量保证体系

可胜技术已建立完备的质量保证体系，通过供应商认证、设备技术规格书、设备制造工艺过程监造规范、标准化设备制造工装、自动化检测检验体系与工装、验收规范及安装规范等全过程的质量控制体系，保证设备在设计、制造和安装过程中的质量及各项性能指标。

设备可靠性优化设计

针对中国太阳能资源丰富地区普遍存在的高海拔、高寒、大风沙的特点，可胜技术对主要设备进行有针对性的环境适应性设计，并通过连续运转寿命试验、高低温循环试验、加速老化试验、风洞试验、IP防护试验、中性盐雾试验等全方位的测试试验手段，保证设备的防冻、防风、防紫外线、防腐蚀性能。塔式光热发电核心装备已经过长期的实际应用验证，各项耐候性指标领先行业水平。



定日镜组装车间



吸热器组装车间



立柱安装



镜体吊装



吸热器吊装



储罐与换热平台施工

工程建设与运营经验

通过多个商业化电站的工程建设, 可胜技术培养了一支具备丰富经验的工程实施与管理队伍, 建立起了完善的工程实施标准, 形成了一整套科学合理的工程实施进度管理体系, 在保证电站性能指标的同时, 能有效缩短项目工期, 帮助业主最大限度控制项目投资。

根据业主个性化需求, 可胜技术可为业主提供太阳岛、储换热岛等分系统的工程承包, 或联合有资质的企业, 提供塔式熔盐储能光热电站工程总承包服务, 并提供性能保证。

工程建设管理

工程主线管理/冬季施工措施/标准化施工流程与施工工装

工程运营优化

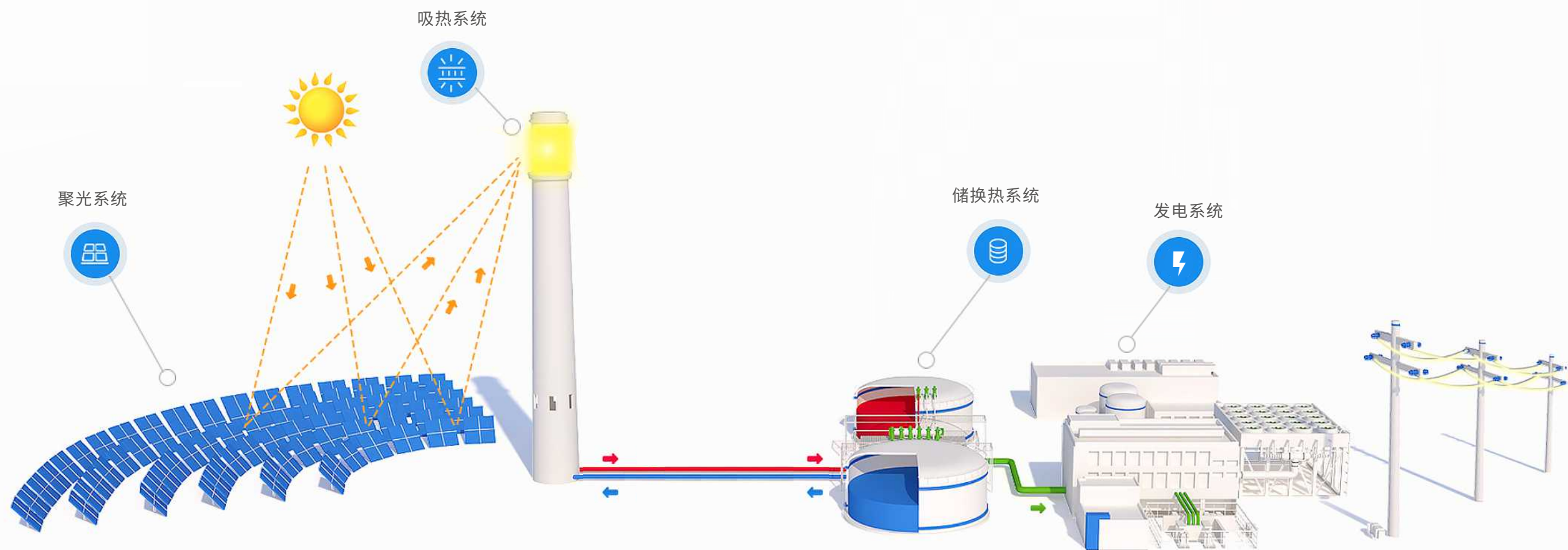
云预测/全自动清洗/开关场策略/紧急工况安全保护策略



解决方案

SOLUTIONS

塔式熔盐储能光热发电整体解决方案



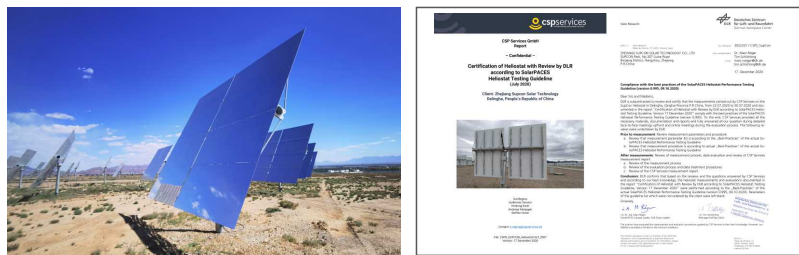


聚光系统

聚光系统由高精度智能定日镜与大规模镜场集群控制系统组成，将分散的太阳直接辐射反射、聚焦至中央吸热塔顶的吸热器，以实现太阳能的聚集。

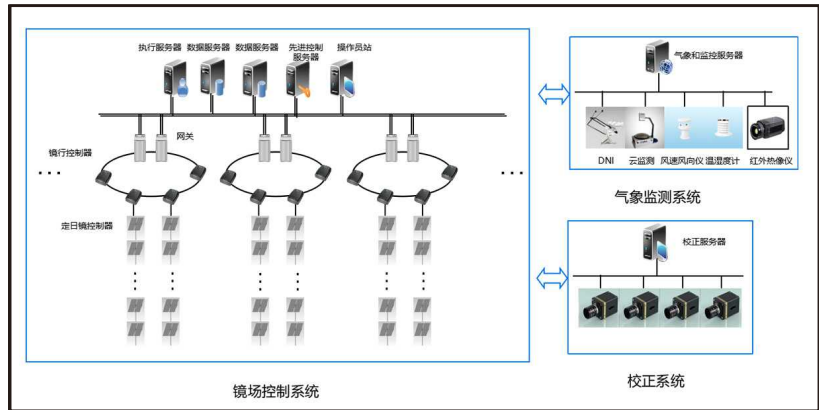
高精度智能定日镜

- **高精度**:定日镜跟踪精度达1.65mrad, 确保能量高效利用；
- **全智能**:无需角度传感器, 全镜场自动校正, 无需人工值守；
- **易维护**:定日镜30年免维护, 终身无需更换润滑油；
- 产品通过权威第三方机构德国CSP Services与德国航空航天中心(DLR)的质量检测, 认定其具有面型误差小、跟踪精度高等突出优点, 获得了最高等级“Excellent”的评价。



大规模镜场集群控制系统

- **大规模**:可支持10万台定日镜组成的大规模定日镜场, 全场聚光面积可达300万平方米, 最远镜塔距离可达2km；
- **安全可靠**:控制系统供电、通讯采取冗余设计; 定日镜耐候性强, 工作温度区间-40°C~65°C, 工作风速13m/s(10min平均), 18m/s(瞬时), 生存风速40m/s。



吸热系统

吸热器是吸热系统的核心设备,利用太阳能加热其内部的吸热工质,以实现将太阳能高效转换为热能。

以熔盐作为运行工质的熔盐吸热器,面临着高温、高低温变化频繁剧烈、腐蚀性环境等恶劣工况。为此,可胜技术从多个方面进行优化设计,以保证熔盐吸热器的安全、高效运行。

熔盐吸热器关键技术

- **吸热器材料选择:**选用高镍合金材料,耐高温、腐蚀、温度应力、热疲劳;
- **柔性结构设计:**以最大限度降低温度应力、热疲劳的影响;
- **安全运行工艺设计:**防冻、表面温度实时监控、结合镜场能量调度系统,保证安全运行。





储换热系统

储换热系统包括储热与换热系统，储热系统将加热后的介质（熔盐）进行储存，换热系统在需要发电时利用高温熔盐与水进行热交换，以产生高温高压的蒸汽。熔盐储换热系统是光热发电高品质电力输出的保证，包括高温熔盐储罐、低温熔盐储罐、换热器及配套的管道、仪表、电伴热、保温等辅助系统。

可胜技术既可提供经实际工程验证的熔盐储热与换热系统解决方案与设备集成，也可根据客户需求，提供熔盐储热与换热系统工艺包，包括设备技术规格书、设备、平台及工艺管道布置方案、系统流程工艺、测点和控制方案。

储换热系统关键技术

- **安全可靠的系统工艺**：防冻、防泄漏；间歇式运行、频繁启停；能量变化协调控制；
- **高可靠性的专项设备**：频繁启停；承受较大温度应力，抗热疲劳；耐高温，耐腐蚀；
- **熔盐泵、阀门及电伴热选型**：熔盐泵高温环境下耐磨损方案；熔盐阀门密封方案；电伴热高可靠性优化方案；
- **变负荷换热系统优化设计**：适应大范围、快速变负荷工况；自然循环／强制循环方案；单列/双列方案（全球首创）；各级换热器结构选型。



全过程智能管理系统



云预测系统

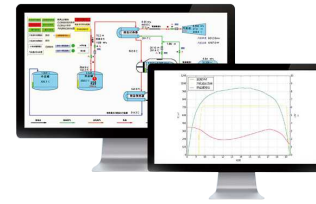
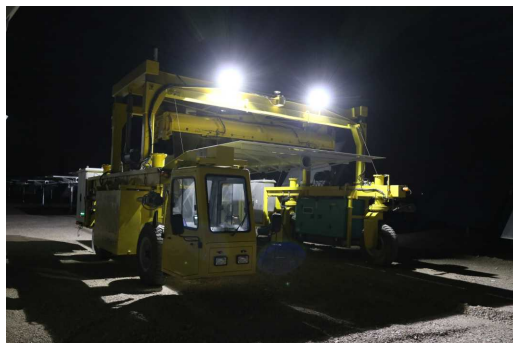
可胜技术自主开发的云预测系统,基于全天空成像仪和卫星云图具备云识别和运动跟踪功能,实现了30分钟以内的DNI预测功能,从而为塔式光热电站制定相应的运行策略,保证系统的安全稳定运行,提高光资源的利用率。



智能镜场清洗系统

智能镜场清洗系统,可在电站运行中对定日镜进行定期清洗,镜场控制系统对清洗过程进行全程自动化监控,并提供人工驾驶/无人驾驶、水洗/干洗等不同清洗方案,以适应中国低温、多风沙的自然环境。2020年,该系统荣获SolarPACES 2020技术创新奖,成为亚洲首个独立获此殊荣的光热企业。

以青海中控德令哈50MW塔式熔盐储能光热发电项目为例,采用无人驾驶全自动清洗车,可执行夜间清洗模式,全镜场清洗周期约7天,配置六台清洗车,每天两班清洗。每年可节省人工工资120万元,提高发电收益110万元。



塔式熔盐储能光热电站仿真培训软件

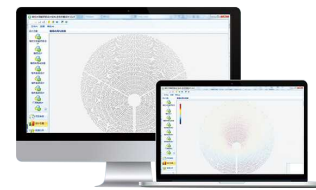
通过对塔式熔盐储能光热电站核心设备的数学建模,实现电站生产、运营、维护等全流程的仿真模拟,并具备以下功能:

运行模拟:电站运行、启动、关机全流程仿真,运营数据输出功能,仿真平台加速、暂停功能;

故障模拟:事故情况下设备运行状态,故障发生后的操作模拟和联锁保护;

设计优化:工艺流程的验证及优化,设备选型的验证及优化,控制策略的测试及优化;

演示培训:电站全流程演示、电站操作人员岗前培训和考核。



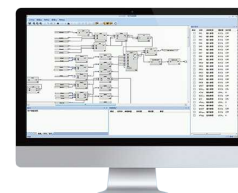
塔式熔盐储能光热电站设计软件

该软件可实现项目总体方案的设计,输入必要的项目建设条件,自动进行详细方案设计,并输出word格式的方案文本,包括光资源分析、详细系统设计方案(镜场、吸热、储换热、汽机等)、发电量与厂用电计算、电站经济性分析等。可用于项目可行性研究报告编制、项目投资决策、项目初步设计等。



电站性能评估软件

该软件主要在项目的设计和运营阶段进行电站发电量的计算,可根据用户的参数设置(设计参数、气象数据、发电模式)计算出对应的发电量情况,并以图表的形式展示计算结果。



电站运营优化软件

运营优化软件平台支持基于大数据分析和机器学习的各类塔式太阳能热发电项目运营优化的控制算法,提高塔式太阳能热发电电站运营的标准化、自动化和智能化,提升电站的发电量达成率和收益。



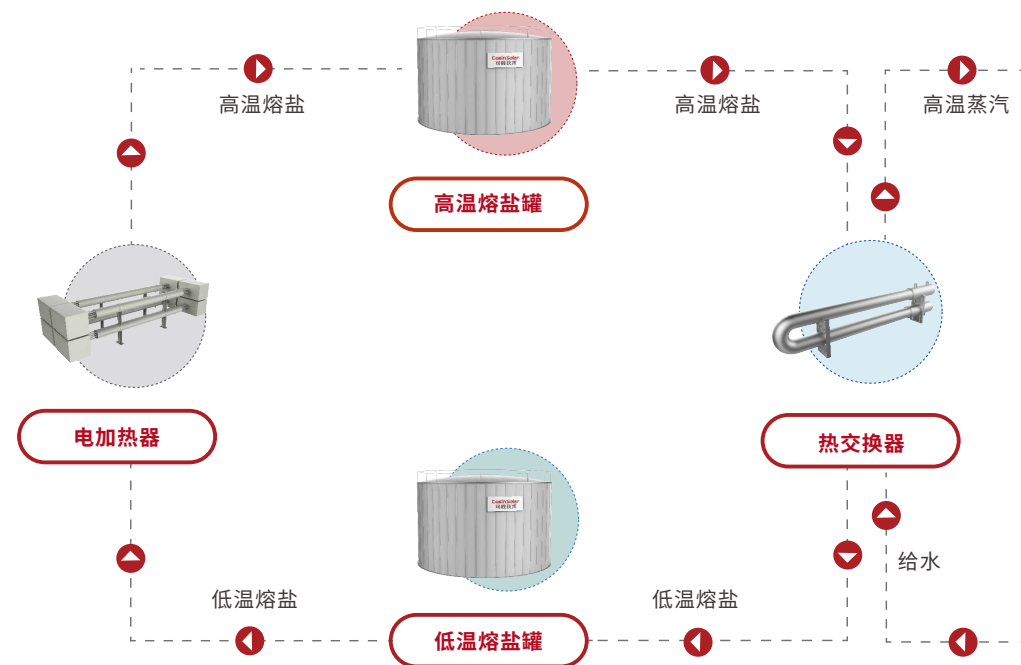
移动平台软件

移动平台软件支持在安卓系统手机和平板电脑上实现定日镜的调试、维护和故障处理等功能,支持与镜场控制系统历史数据库的交互,可用于镜场建设期和运营期的设备调试和维护,提高调试和维修效率。

基于熔盐储能的综合能源解决方案

熔盐储能简介

熔盐储能是利用熔融盐介质的显热实现热能存储的低成本、高效率的储能技术,主要由熔盐加热系统(可选)、熔盐储热系统和蒸汽发生系统构成。熔盐储能系统不仅可应用于太阳能热发电中,也可作为新型储能设施应用于以新能源为主体的新型电力系统中;同时,熔盐储能系统也可应用于工业余热利用、工商业园区绿热供应/热电联供、火(热)电机组灵活性改造以及光伏风电园区储能配置。



熔盐储能优势

- **纯物理变化:**无爆炸、燃烧等风险;
- **适用范围广:**工作温度灵活可调,适用范围180--570℃;
- **使用寿命长:**熔盐储能电站设计使用寿命可达25-30年,熔盐耗损低,电站退役后熔盐仍可循环利用;
- **储能容量大:**可实现MWh--10GWh大功率范围、长时、大容量储能,并具有良好的技术经济性;
- **储热成本低:**单位kWh储热静态投资低;
- **建设周期短:**建设周期约为8--10个月(不含汽轮机)/12--16个月(含汽轮机);
- **占地面积小:**熔盐储能系统占地面积小(根据项目需求设计):500MWh储热量的熔盐储能系统占地面积约15亩,1GWh储热量的熔盐储能系统占地面积约20亩;
- **安全性高:**熔盐在化工和太阳能热发电等领域已有长期稳定安全运行经验,通过设置熔盐储罐区围堰等预防措施即可避免极端工况下熔盐外溢风险,确保安全;
- **环境友好:**熔盐储能系统主要由传统压力容器、热力管道及其他机械设备组成,制造过程环境友好;熔盐储能系统运行过程中不会排放废气、废水、温室气体,运行过程环境友好;
- **电网友好:**采用汽轮发电机组,可以为电网提供无功功率和转动惯量,有利于电网电压稳定和频率稳定;可以为电网提供调峰、调频、系统备用和黑启动等多种辅助服务。



熔盐储能系统的应用场景

以太阳能热发电技术研究为基础, 可胜技术将业务逐步扩展到以熔盐储能为核心的综合能源应用领域, 并形成一系列定制化解决方案。针对储能、放能的不同需求, 熔盐储能系统可搭配不同的能量吸收、释放装置, 可吸纳谷电、风电、光伏电、弃风弃光等电能, 工业余热、废热、天然气/煤气等热能, 太阳辐射能等多种形式的能量, 再根据应用场景输出稳定的电、汽、热等多种形式的能量。

🔋 光伏风电园区储能

熔盐储能系统可以为风电光伏园区提供储能服务, 通过熔盐储能储存弃风弃光电, 并在其余时段转化为电能上网或热能供应, 解决风光大基地弃风弃光问题, 满足政策对新能源配置储能、调峰的要求。

🔥 火(热) 发电机组的灵活性改造

通过熔盐储能技术改造, 在保障机组安全稳定运行的前提下, 可以实现超低负荷上网(最低零负荷), 满足机组深度调峰的需求, 并显著提升机组调频性能, 获取额外的高额调峰调频收益, 储存的能量还可用于外供蒸汽或者满足高峰期顶峰发电的需求, 获取供热/供电收益; 如机组参与现货交易, 通过配置熔盐储能系统, 可以储存低价电, 提供高价电/工业蒸汽, 获得收益。

🏭 工商业园区绿热供应/热电联供

配置熔盐储能系统可在“谷电”时段储存电网谷电、弃风弃光电等清洁能源, 在“峰电”/“尖峰电”时段提供发电的同时满足园区稳定供热需求, 为整个工业园区提供绿色能源, 助力建设清洁能源工业园区。

🏭 工业余热利用

针对炼钢、炼焦、工业硅、化工等行业, 采用余热熔盐换热装置将高温工业余热、废热进行吸收和大规模的储存, 通过熔盐储能实现大规模热能随时间平移, 在用能高峰/尖峰时段释放该部分热量, 可实现顶峰发电, 也可供应多种参数的工业蒸汽, 降低园区能耗和高峰时段用能成本, 提高能源利用率。对于高耗能用户, 配置熔盐储能系统可以提高用户尖峰时刻用能自给率, 保障生产稳定。

工程案例

PROJECTS

青海中控德令哈50MW塔式熔盐储能光热电站

青海中控德令哈50MW塔式熔盐储能光热电站是我国首批光热发电示范项目之一，并被列入国家战略性新兴产业重点支持项目。

电站位于青海省海西州德令哈市，采用塔式熔盐技术，共配置27135面20m²的定日镜，设计年发电量1.46亿kWh，相当于8万余户家庭一年的用电量，每年可节约标准煤4.6万吨，同时减排二氧化碳气体约12.1万吨，具有良好的经济效益与社会效益。电站于2017年3月开工建设，2018年12月30日并网发电，2019年4月实现满负荷运行。

装机容量	50MW
储热时长	7小时
占地面积	2.47km ²
镜场采光面积	542700m ²
吸热器中心高度	200米
熔盐用量	10093吨
主蒸汽参数	13.2MPa, 540.0℃
典型气象年发电量	1.46亿kWh

电站投运后，性能表现稳步提升，屡次突破连续不间断运行、单日、单月、年度运行纪录。电站2022年度发电量1.464亿kWh，达到年度设计发电量的100.26%，成为全国首个达产的塔式熔盐储能光热电站；2023年度发电量1.524亿kWh，达到年度设计发电量的104.38%，连续两年实现达产目标，已成为国内外光热发电项目的建设运行典范。

同时，电站已通过国际权威独立工程咨询公司（德国Fichtner）的完整技术评估，结论认定电站质量先进，设计已达到全球同类技术的先进（state-of-the-art）水平，主要设备运行状态良好，且具有多项设计亮点。





中电建青海共和50MW塔式熔盐储能光热电站

中电建青海共和50MW塔式熔盐储能光热电站是我国首批光热发电示范项目之一，可胜技术为本项目的技术提供方与聚光集热系统设备供货方，并为项目提供分系统调试及全厂整体调试服务。

电站位于青海省海南州共和县，采用塔式熔盐技术，共配置30016面 20m^2 的定日镜，设计年发电量1.56亿kWh，每年可节约标准煤5.12万吨，同时减排二氧化碳气体约15.4万吨。电站于2018年5月开工建设，2019年9月19日并网发电，2020年11月6日实现满负荷运行。

装机容量	50MW
储热时长	6小时
占地面积	2.12km^2
镜场采光面积	600320m^2
吸热器中心高度	210米
主蒸汽参数	13.2MPa, 540.0°C
典型气象年发电量	1.56亿kWh





A GREEN FUTURE
IN SIGHT

青海中控德令哈10MW塔式光热电站

- 中国第一座投运的塔式光热电站 (2013年7月)
- 中国第一座在运营的塔式熔盐储能光热电站 (2016年8月)
- 中国第一座获批上网电价的光热电站 (2014年9月, 电价1.2元/kWh)
- 全球海拔最高 (3017米)、气温最低的光热电站

电站位于青海省海西州德令哈市, 采用塔式水/熔盐二元工质技术路线, 共配置21500面2m²定日镜及1000面20m²定日镜。

装机容量	10MW
储热时长	2小时
占地面积	250000m ²
镜场采光面积	63000m ²
设计点光电效率	15.9%
主蒸汽参数	8.83MPa/510℃





浙江可胜技术股份有限公司
COSIN SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.