

太阳雨空气能

— 科学技术一等奖 —

光储热充家庭住宅零碳技术 研究与实践

许道金

2024年4月 北京

Content 目录

01

研究背景

02

研究过程

03

实践案例

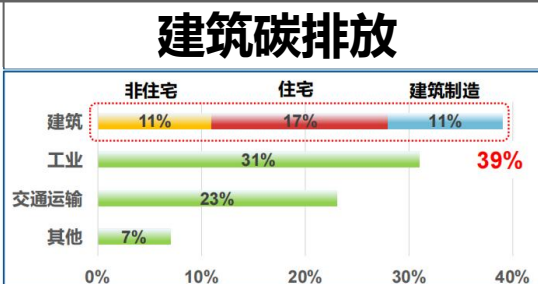
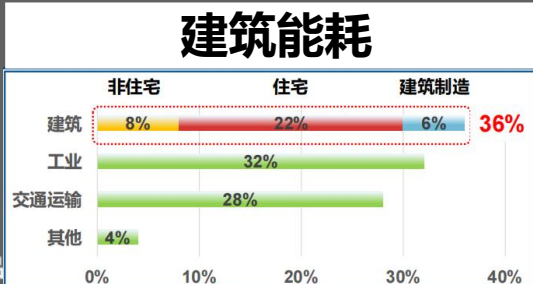
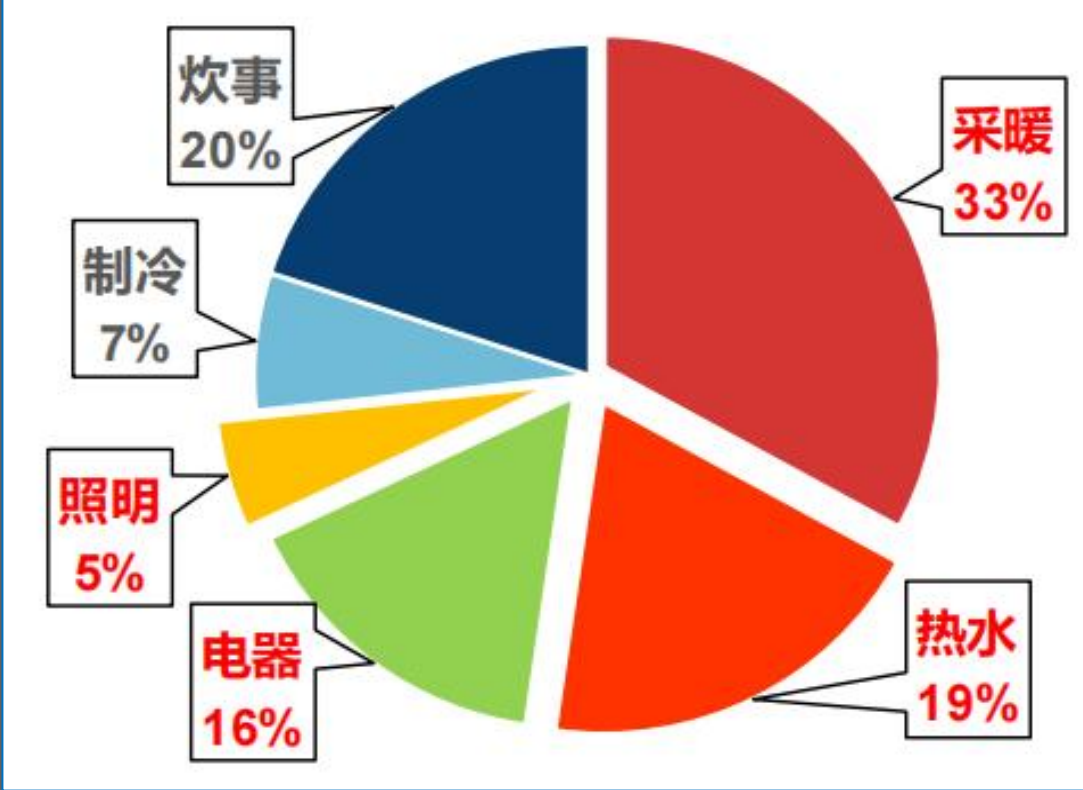
04

集团简介

1.研究背景

为什么研究光储热充零碳技术？

- IEA统计数据表明，从全球能源消耗来看，建筑能耗占比高达36%，其中住宅建筑占比达22%；从碳排放情况来看，建筑碳排放占比达39%，其中住宅建筑碳排放占比达17%；
- 而在居民住宅中，采暖（33%）、热水（19%）、电器（16%）、照明（5%）等占比较高，即建筑用电用热需求显著，该方面节能减排潜力巨大；
- 随着新能源汽车的迅速发展，汽车用电在家庭用电中的比例逐步增加；



1.研究背景

清洁能源供热、供电是实现建筑零碳的有效途径

光储热充零碳集成解决方案

将成为满足住宅采暖、制冷、生活热水、新能源汽车充电需求，
实现**建筑零碳**的有效方案！

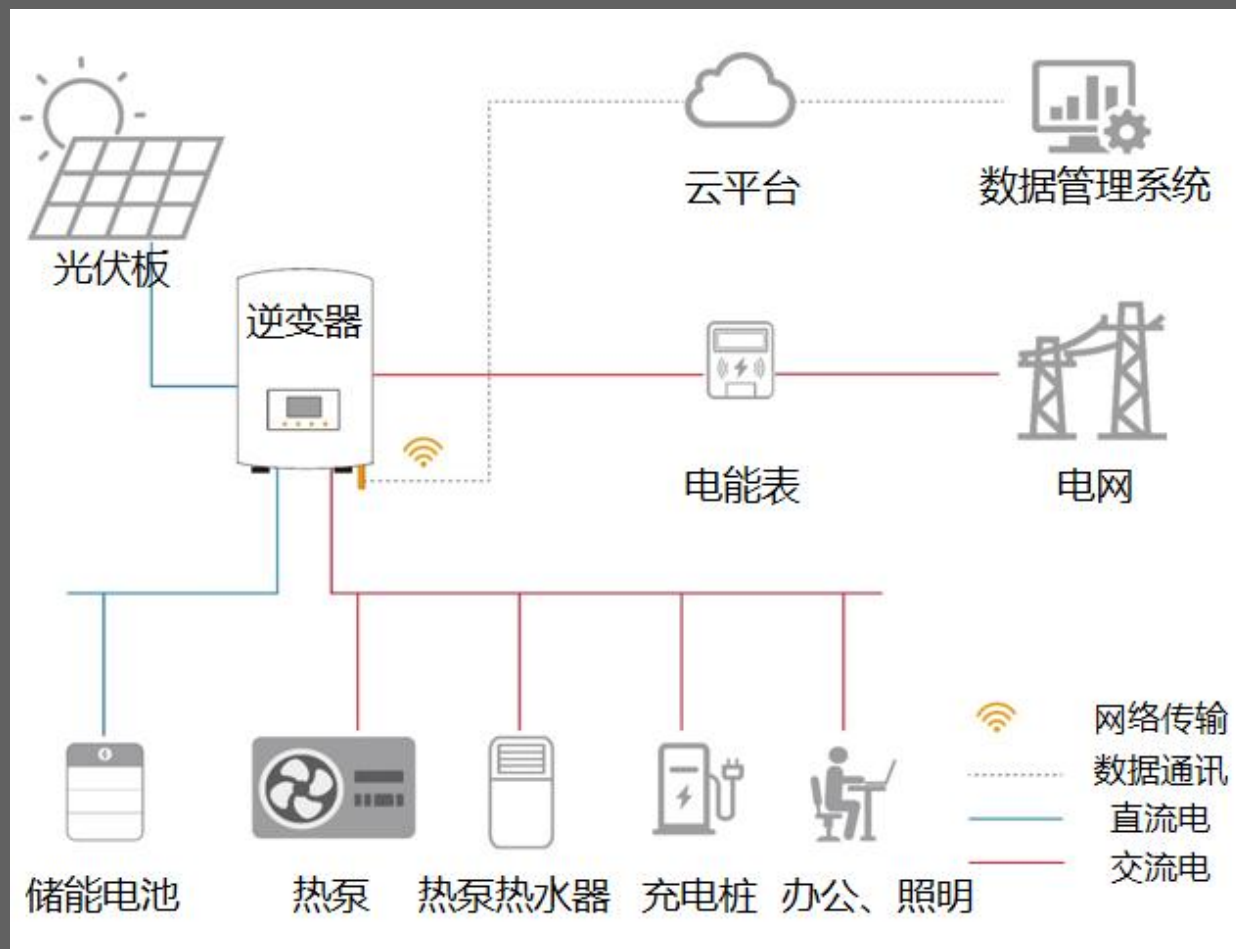
2.技术研究

光储热充零碳解决方案

整合清洁能源发电技术、低碳冷暖技术、储能技术，集成、打通，在能源管理系统的统一控制下，进行能源的合理调度，从而实现建筑低碳或零碳运行。

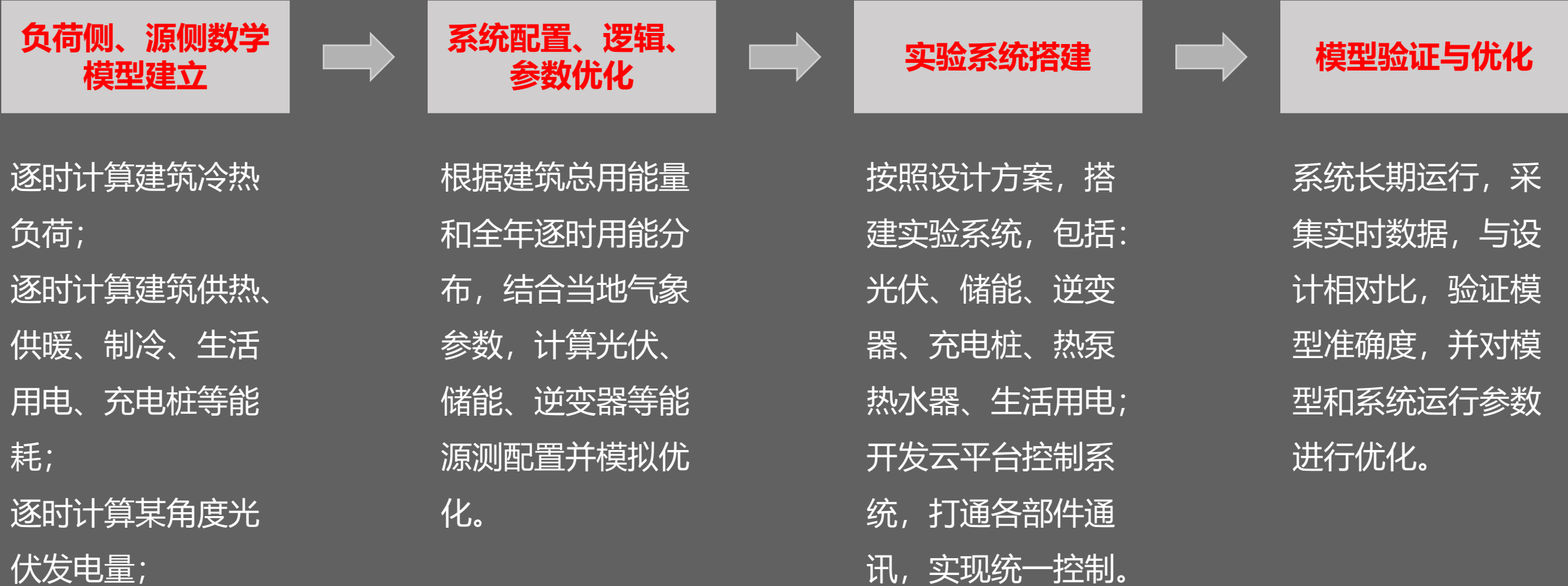
源侧：光伏组件、混合逆变器、储能电池..... 最经济运行

负荷侧：空气源热泵、充电桩、家用电器..... 最高效运行



2.技术研究

系统集成研究与实践技术路径



2.技术研究



项目地点：江苏连云港

建筑类型：1层住宅建筑

建筑面积：80m²

墙体结构：轻钢框架+装配式
墙板

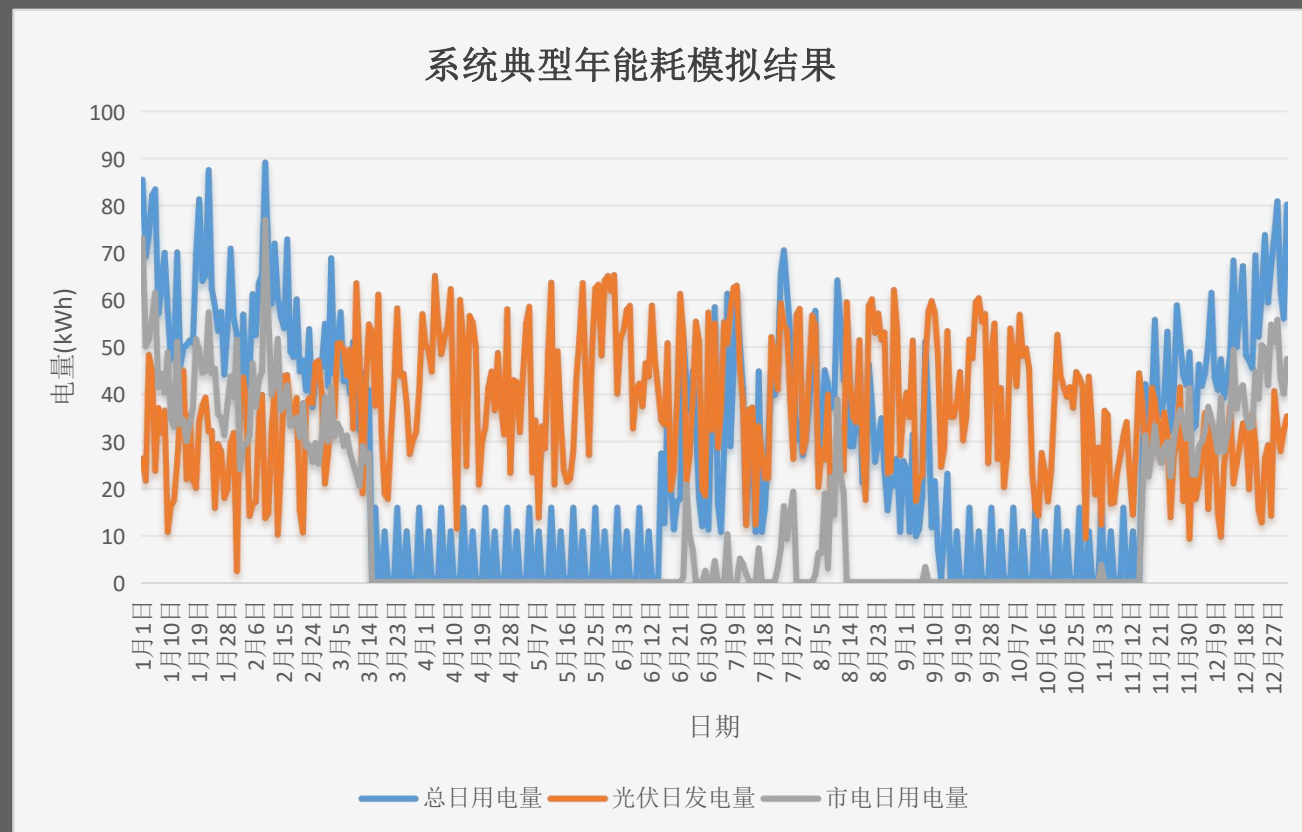
系统功能：冷、暖、热水、办
公用电、充电桩

2.技术研究

建筑典型年冷、热、电负荷逐时计算

通过对建筑典型年的逐时模拟仿真，得到：

- 建筑的全年逐时冷、热耗电负荷；
- 全年生活热水用电逐时负荷；
- 全年生活用电逐时负荷；
- 全年充电桩用电逐时负荷。



2.技术研究

系统典型年能力产生与存储预测

通过对系统典型年的逐时模拟仿真，计算光伏全年逐时发电量，根据实时发电量与消耗量的差异，作为储能电池设计的基本输入。然后以经济性最优为目标对系统光伏、储能配置以及光伏最佳倾角等参数优化。

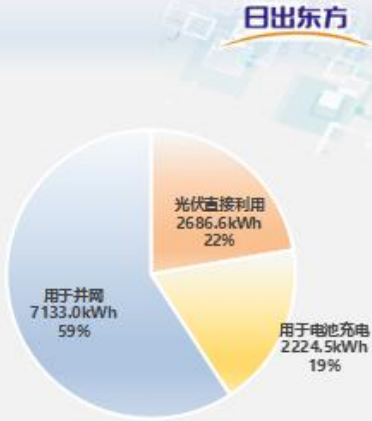
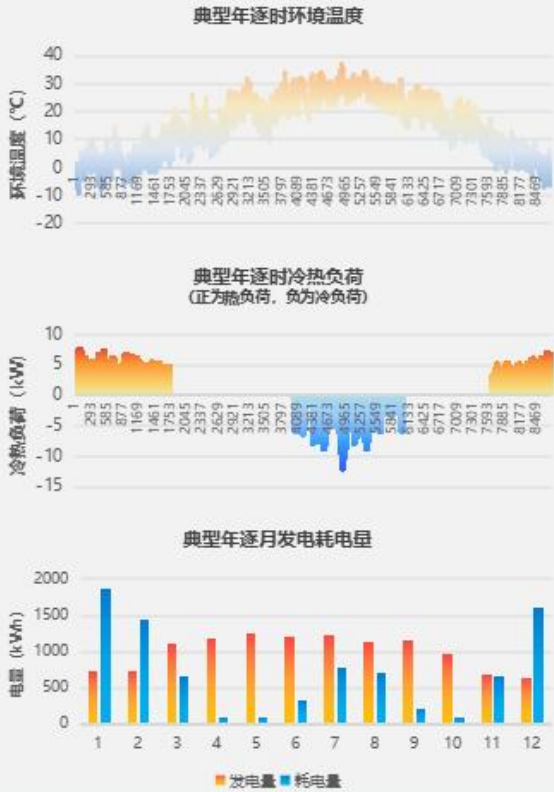
设备配置

光伏板		
规格型号	LR5-72HPH-550M	
数量	20	块
总功率	11	kWp
倾角	33	°
行距(中心间距)	4.36	m
所需地面面积	82	m ²
储能电池		
规格型号	PowerCool-LFP5000	
数量	3	块
总容量	14.85	kWh
逆变器		
规格型号	R8KL1	
数量	1	个
空气源热泵		
规格型号	KFDLN-012/TR1PN1A2/R	
数量	1	台
名义制热量	8	kW
名义制冷量	8	kW

经济及减排效益

年节省费用	6411.43	元
光储投资回收期	6.91	年
年CO ₂ 减排量	6.87	吨

设计结果预览

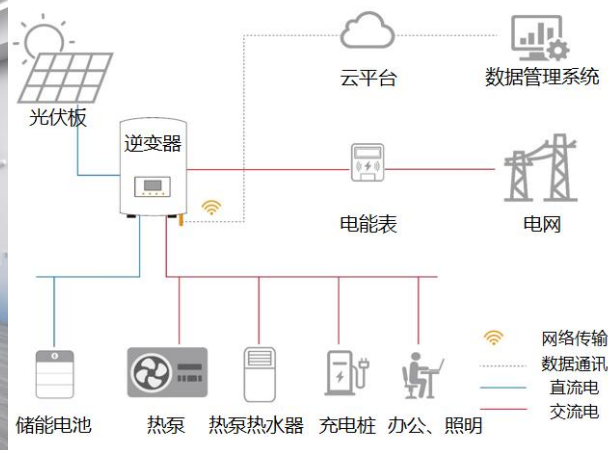


系统年发电量12044.1kWh



系统年用电量8590.1kWh

3. 实践案例

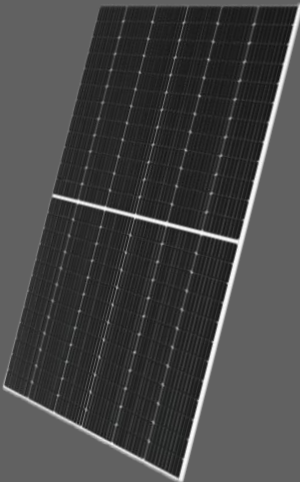


珠峰大本营指定采暖产品

硬件集成
通讯打通
统一控制

3. 实践案例

主要设备



光伏板

总功率: 11 kW
(550W*20块)



逆变器

最大光伏输入: 22.5 kW
最大交流输出: 15 kW



堆叠式储能电
池

标称容量15.88 kWh
可用容量:14.84 kWh



热泵

额定制热量: 11.5 kW

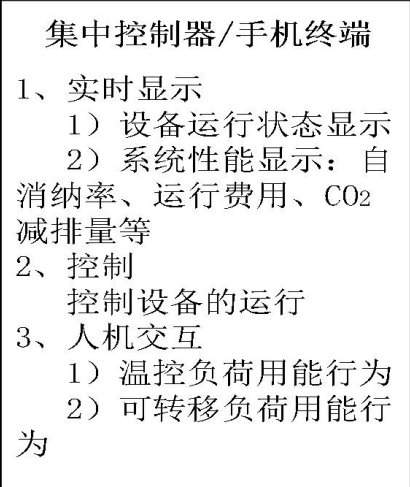
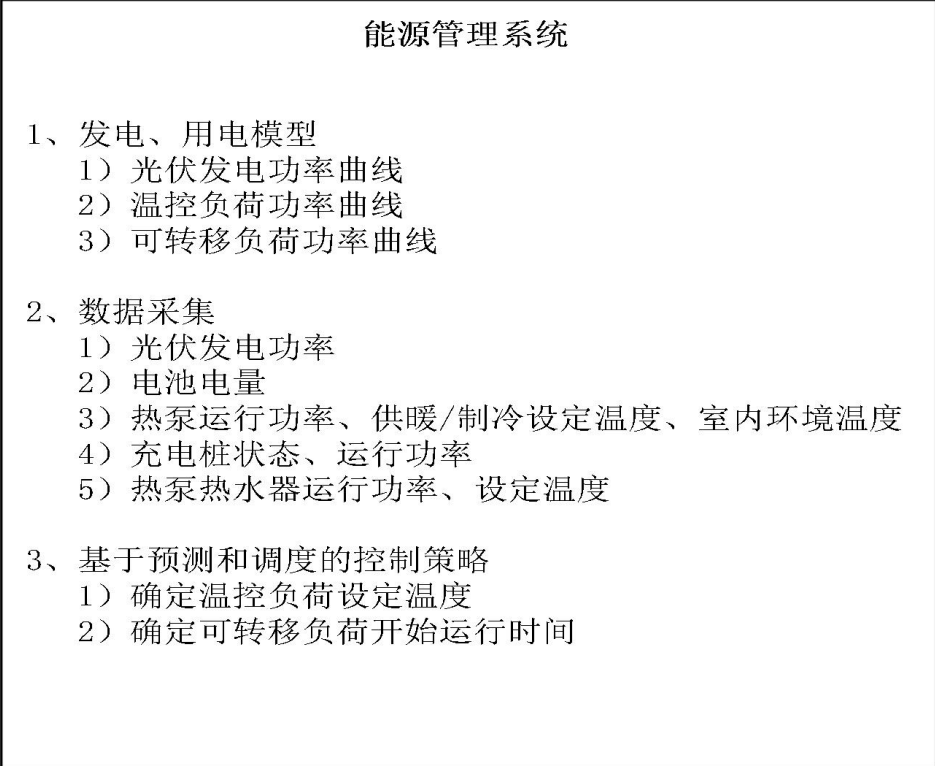


充电桩

充电功率: 2-7 kW

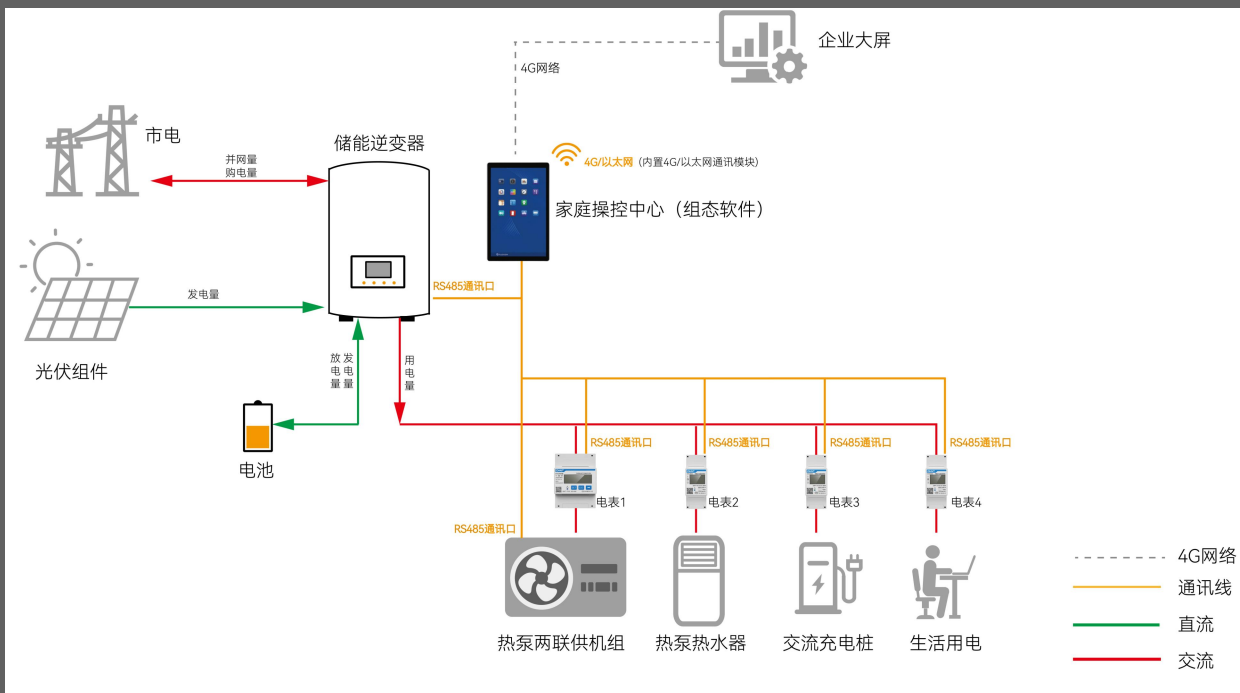
3. 实践案例

能源管理系统控制架构图：

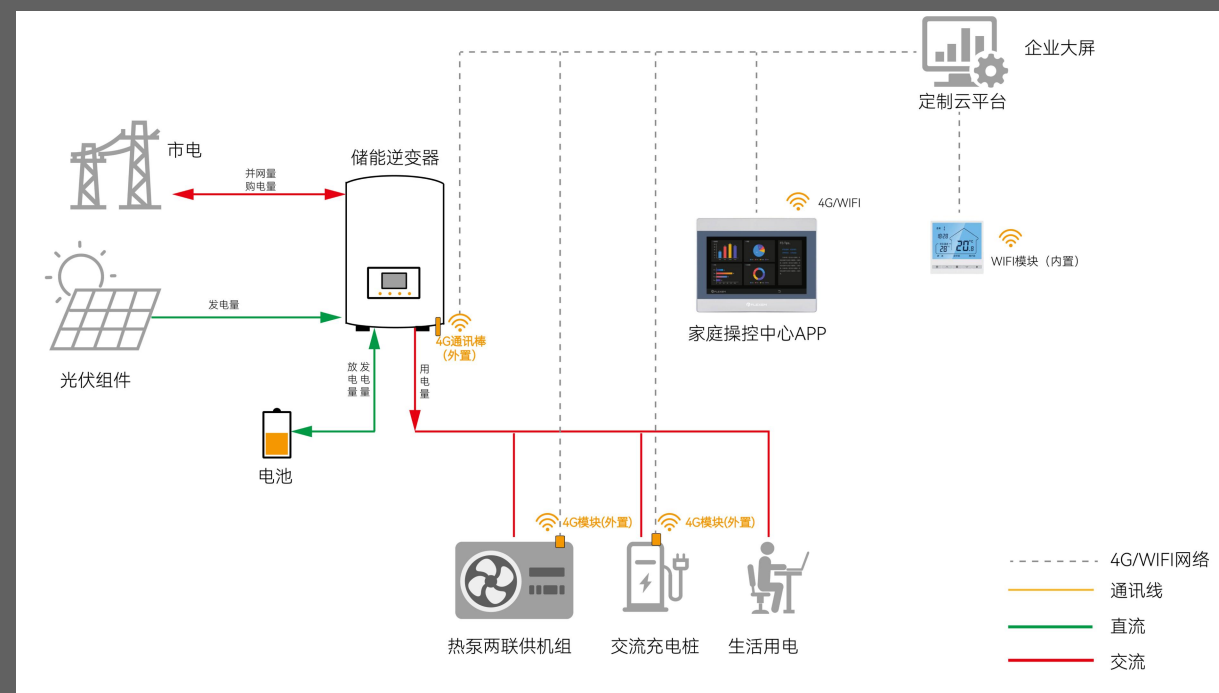


3. 实践案例

有线方式



无线方式



3. 实践案例



光伏组件



逆变器、电池



热泵系统



充电桩

建设过程



热泵热水器



挖沟布线



室内办公用电布线



竣工效果

3. 实践案例



珠峰大本营指定采暖产品

3. 实践案例



3. 实践案例

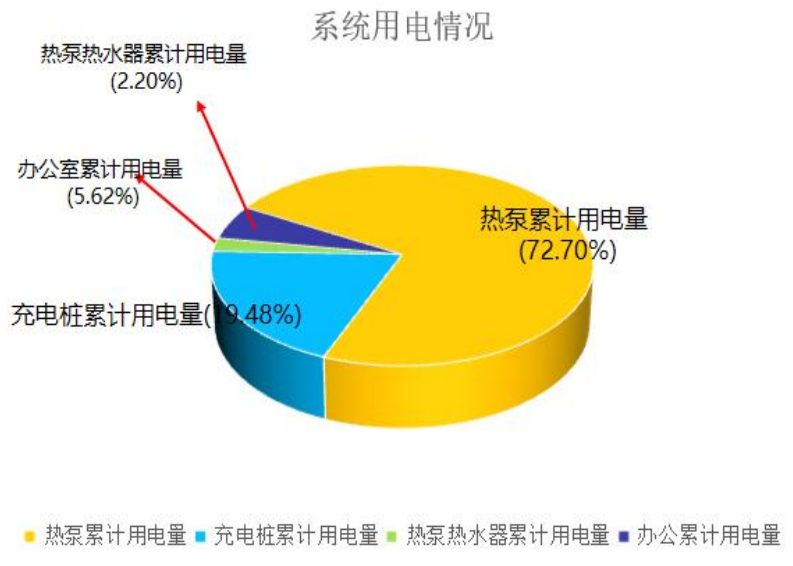
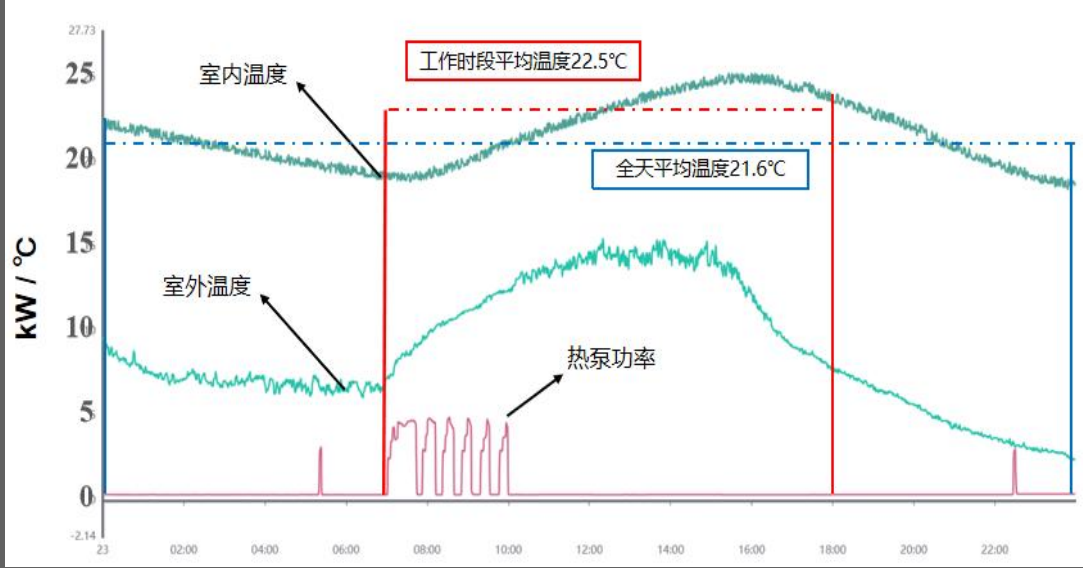
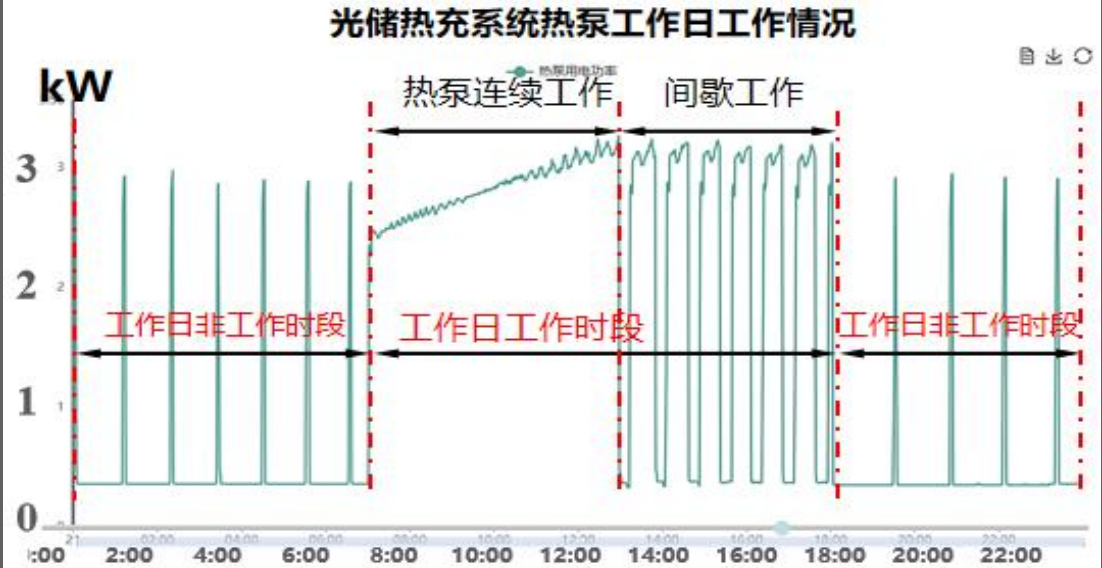
建设过程

太阳雨空气能
—— 科学技术一等奖 ——



珠峰大本营指定采暖产品

3. 实践案例



光储热充零碳家庭

2024-03-31 11:08:44

»下一页

室内温度
19.7°C

室外温度
17.8°C

太阳辐照度
1038W/m²

日累计太阳辐照量
8.52 MJ/m²



光伏信息概览


 2536.2kWh 光伏累计并网电量

 1257.5kWh 光伏累计发自用电量

 1306.8kWh 光伏累计充电量

 20.5kWh 光伏当天发电量

电池信息概览

 1176.1kWh 电池累计放电量

99 % 电池实时电量

159.2V 电池电压

0.0 A 电池电流

用电信息概览

 2902.8 kWh 热泵采暖机累计用电量

 114.4kWh 热泵热水器累计用电量

 360.1 kWh 充电桩累计用电量

 236.8 kWh 办公用电累计用电量

»English

光储热充零碳家庭

2024-03-31 11:12:09

»上一页

室内温度 19.8°C
室外温度 19.2°C
太阳辐照度 1043W/m²
日累计太阳辐照量 8.74 MJ/m²

»光伏发电功率

光伏发电: 9.0 kW



发电并网: 8.6 kW



电池充电: 0.0 kW

自发自用: 0.4 kW

市电补充: 0.0 kW



电池放电: -0.1 kW



建筑用电: 0.2 kW

»建筑用电功率

热泵用电功率



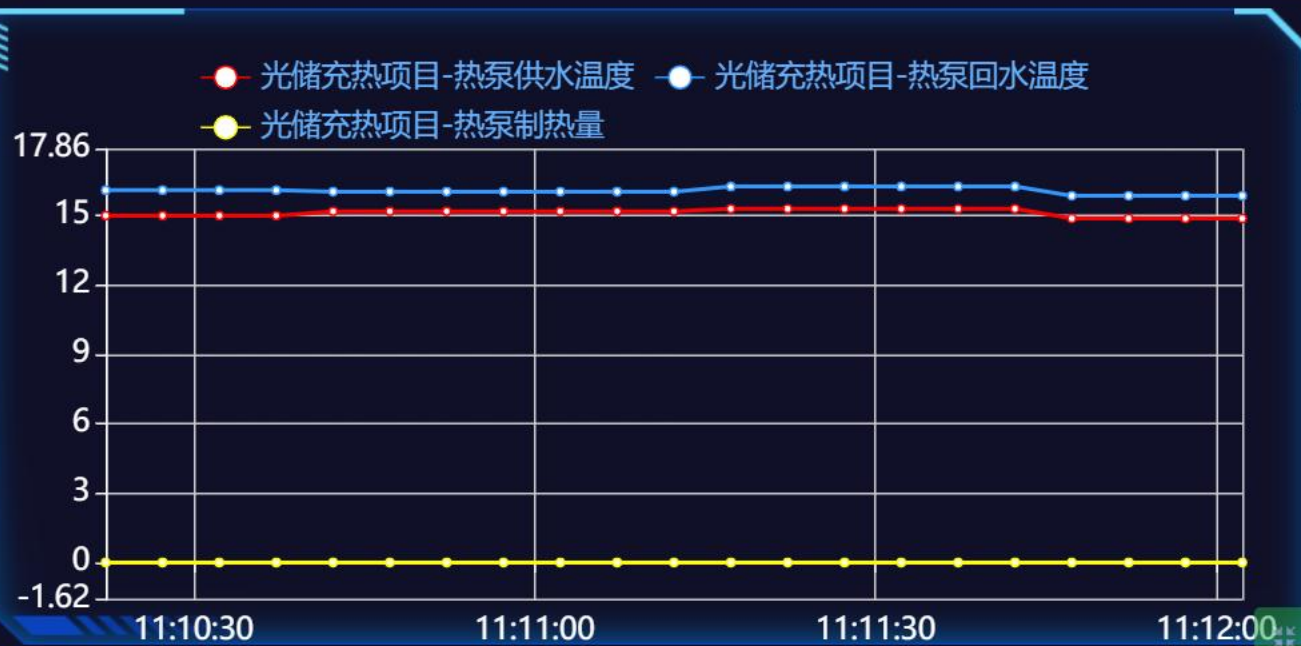
充电桩用电功率



热泵热水器用电功率



办公用电功率



4. 企业介绍

太阳雨集团 全球化低碳清洁能源综合服务商

一家以空气能热泵、太阳能技术为内核的全球化低碳清洁能源综合服务商。1999年创立至今，太阳雨一直专注于可再生能源的高效采集、储存、利用，通过“光储热”多能智慧耦合，供电、供暖、供热水，为不同客户提供全场景、一站式清洁能源创新应用解决方案。



全球新能源500强

中国绿色公司百强

行业首家沪市A股主板上市公司

工信部C-BPI品牌力第一

国家博士后科研工作站

国家认定企业技术中心

国际能源署区域供热研究项目承担单位

联合国工业发展组织光热产业与技术研发基地

江苏唯一一家省级高效空气源热泵工程技术研究中心

国家绿色工厂、近零碳工厂、绿色供应链管理企业、绿色产品

“CHPC·中国热泵”中国战略合作伙伴

INDUSTRY
STATUS



太阳雨技术研究院

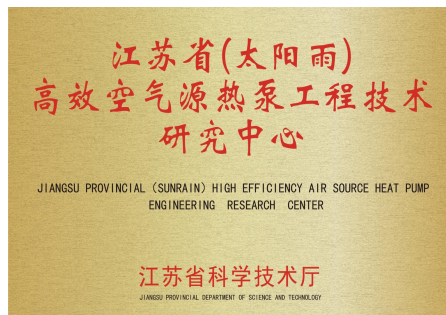
国家级博士后科研工作站

外聘专家库

国家认定企业技术

CNAS认可实验室

省级工程技术研究中心



太阳雨拥有40个专业实验室，大中型实验设备近500套，检测范围涵盖100多个项目



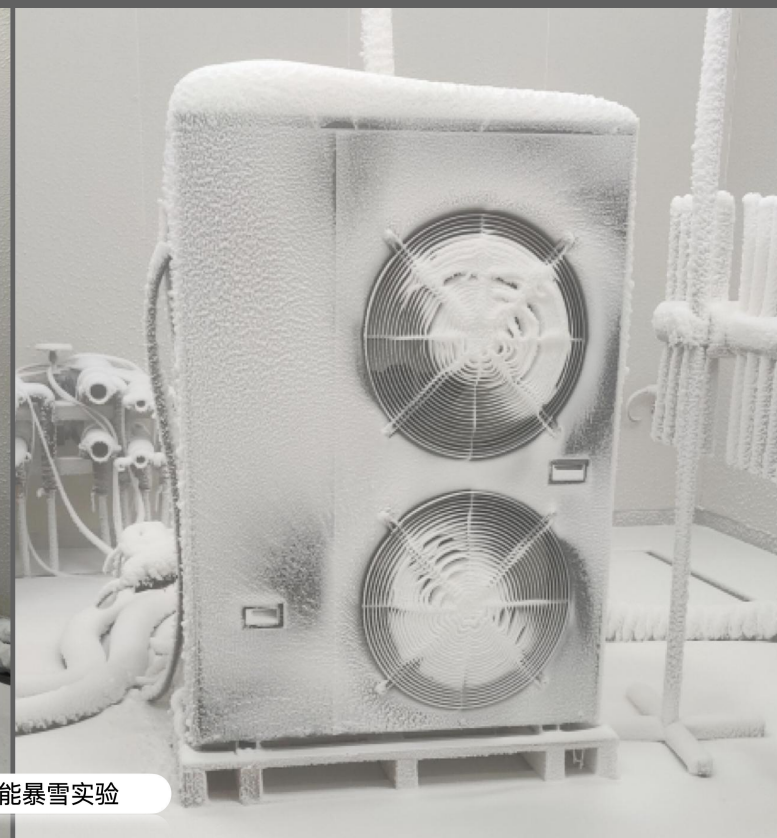
空气能检测中心



空气能噪音实验



空气能暴雪实验





连云港总部基地

珠峰大本营指定采暖产品



太阳雨集团有限公司

绿色供应链管理 示范企业

中华人民共和国工业和信息化部
二〇二二年一月

作为公司研发、制造、品牌推广、海外
市场拓展等整体运营中心，占地面积
630亩（42万m²）



顺德基地

亚洲最大的空气能全产业链生产基地，年产100万台空气能及核心控制系统，占地面积103亩（6.9万m²）



洛阳基地

全球最大的太阳能光热全产业链生产基地，占地面320亩（21万m²）



西藏基地

拥有全球首条超大平板太阳能自动化生产线，年产超大平板太阳能集热器10万m²



余姚基地

亚洲样板级智慧工业园区、国际领先的厨房电器生产基地，占地面积900亩（60万m²）



国务院

北京城市副中心
河北省人民政府
马来西亚国防部大楼



北京大兴国际机场

上海虹桥国际机场
深圳宝安国际机场
拉萨贡嘎国际机场



亚特兰蒂斯七星级酒店

阿里未来酒店
理文索菲特酒店
希尔顿花园酒店





中国科学技术大学
上海交通大学
西安交通大学
中国人民警察大学



安徽省立医院
中国人民解放军白求恩国际和平医院
武汉雷神山医院
河南省人民医院



2022冬奥会综合训练中心
国家会议中心
上海迪士尼乐园
韩国Yeong Deok文化体育中心





居民住宅

西安绿城全运村

万科海愉半岛

招商雍景湾

碧桂园珊瑚宫殿



工商业

西藏才纳净土产业园

江苏常熟印染厂

江苏东旺奶牛场

俄罗斯Transneft

芬兰基蒂莱滑雪场



低碳社区

西藏浪卡子全县清洁供暖·热水

西藏仲巴全县清洁供暖、热水

河北临城县分户式清洁供暖、热水

河北秦皇岛户用清洁供暖、热水



太阳雨空气能
—— 科学技术一等奖 ——



珠穆朗玛峰8848.86
太阳雨空气能采暖机
珠峰大本营指定采暖产品

珠峰大本营指定采暖产品

环境公益

截止2023年12月31日
太阳雨集团累计推广
太阳能集热器5553.4万平方米
空气能217.2万台
累计节电量1987.2亿kWh
相当于节省标煤6359.1万吨
累计CO₂减排量约1.18亿吨
相当于为地球多种了1.85亿棵树



来抖音 交个朋友



加微信 了解更多

许道金 13961347295 (微信同号)