

# 双碳背景下的新能源开发策略

晶科科技 姜辉

[www.JINKOPOWER.com](http://www.JINKOPOWER.com)

无锡新能源论坛

2021年11月

**JINKO** POWER  
晶科科技



# Contents

01

晶科科技  
公司介绍

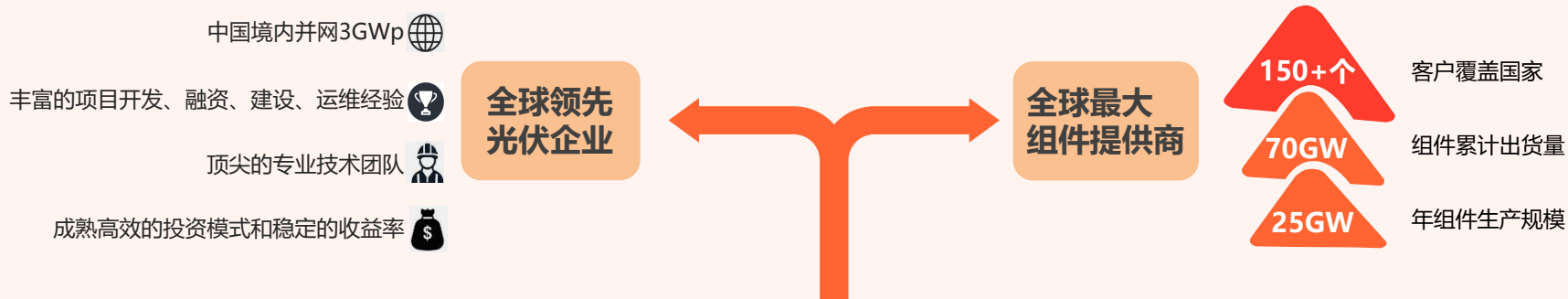
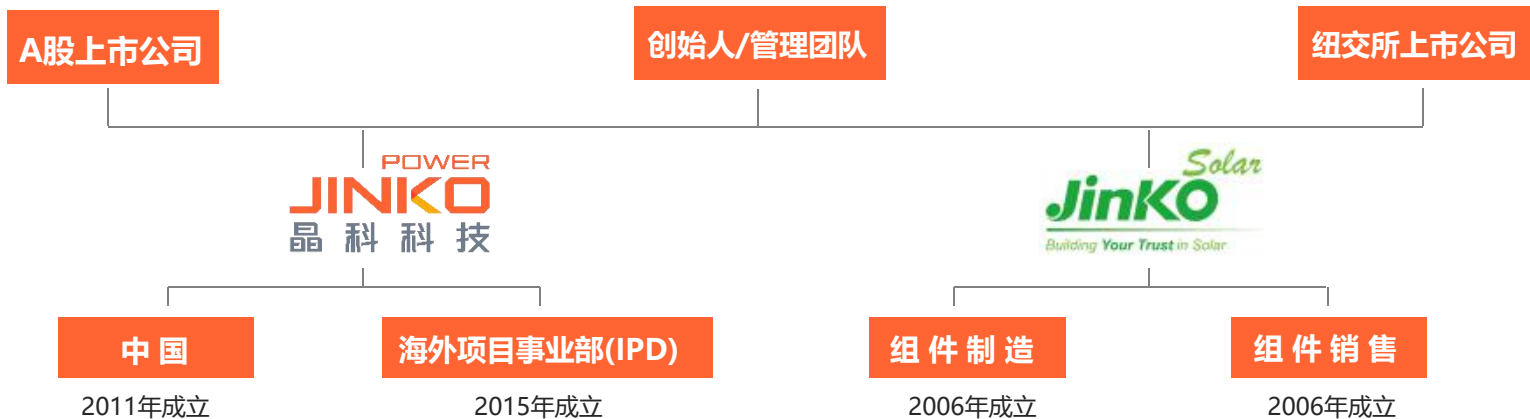
02

双碳政策下  
开发策略

# 晶科科技公司介绍

A | 公司概况

B | 经营业务







### 关键数字

- 第一** 第三批领跑者中标个数以及容量均位列民企**第一**
- 最大** 世界最大单体光伏电站项目-阿布扎比**2.1GW**
- 最低** 全世界最低电价**1.32美分/千瓦时**
- 3+** 累计并网容量超过**3GW**
- 30+** 年发电量超过**30亿度**
- 15+** 国内项目储备容量超**15GW**
- 76** 已建地面电站**76个**
- 261** 已建屋顶分布式电站**261个**
- 20+** 电站布及全国**20多个省份**

## EPC服务

项目遍及全国14个省市，  
已承EPC项目容量达到1.56吉瓦

## 电力销售

第三批领跑者项目中标个数位列  
民企第一

## 电站开发

拥有地面电站80+，分布式电站  
250+，遍及全国20多个省份

## 整体解决方案

专业评估+融资方案+EPC+运维管理  
等一站式整体解决方案

## 综合能源服务

布局面向工商业客户的综合能源服务，数  
字化、储能、电动车充电站以及能源交易  
等解决方案

## 智慧运维

运维团队有500人，分布在24  
个省，运管电站规模超5吉瓦

# 双碳政策下开发策略

- A | 整县开发的解决方案及商业模式
- B | 源网荷储的探索及案例
- C | 零碳产业园概念与实现

## A | 整县开发 — 屋顶分布式政策的意义

### 1 挖掘分布式光伏空间资源

县(市、区)要具备丰富的屋顶资源、有较好的消纳能力，党政机关建筑屋顶总面积光伏可安装比例不低于50%，学校、医院等不低于40%，工商业分布式不低于30%，农村居民屋顶不低于20%；

### 2 激发市场主体投资活力

从近期的企业动态来看，此前将重心聚焦于大型地面电站的央、国企开始积极争抢资源。国家电投、华能、国家能源集团、大唐等央、国企已出台相应企业文件。到2022年底，国家能源集团系统开发不少于500个县，各电力公司签订的开发合作协议数量原则上不低于所属三级电力生产企业数量的2倍；

### 3 有效衔接电网建设规划，保障有序接入

国家电网有限公司向各省级公司下发了《关于积极争取整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点》的通知。文件称，为落实国家能源局要求，全力开拓分布式光伏市场，国家电网决定组织各单位积极开展试点申报工作，做好技术和资金的支持，要求积极保障和论证整县光伏的推进工作。

## 国家电网有限公司

### 关于积极争取整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点的通知

各省(自治区、直辖市)电力公司、南瑞集团、国网综服服务集团、国网能源院：

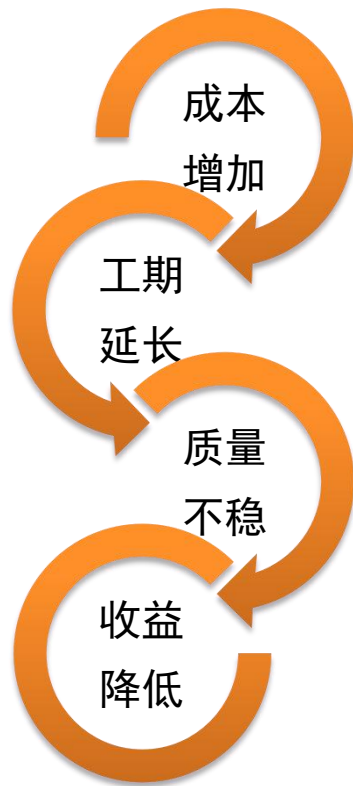
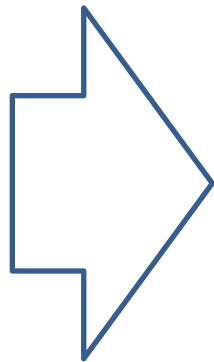
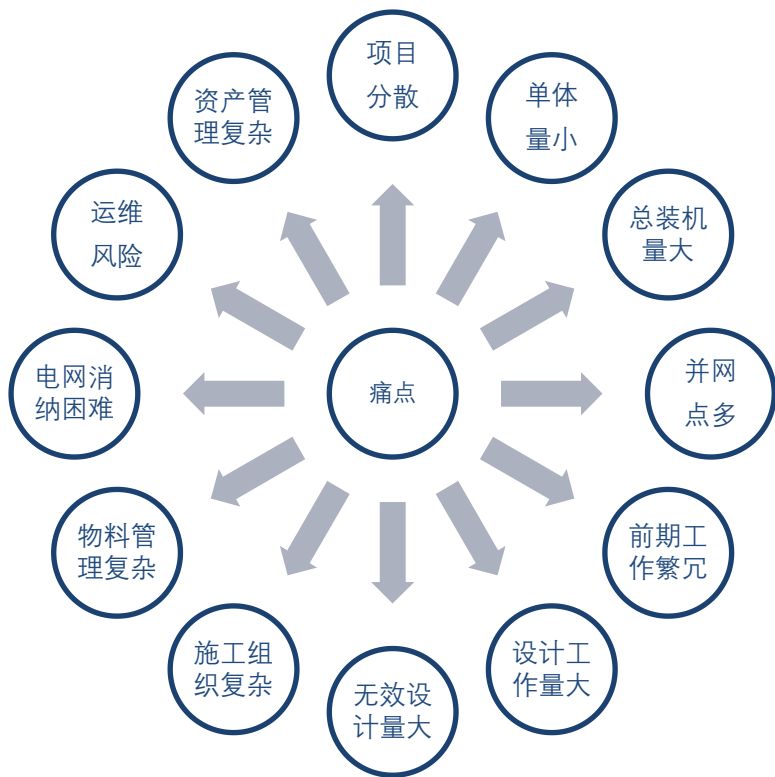
近期，国家能源局印发《关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，要求在全国组织开展整县(市、区)推进屋顶分布式光伏开发试点工作，在2021年7月15日前完成申报。为落实国家能源局要求，全力开拓分布式光伏市场，营销部决定组织各单位积极开展试点申报工作，有关要求通知如下：

**1.主动对接政府主管部门。**各省公司要抓紧与省能源局(发改委)等主管部门对接，积极承接资源排查、试点建设等工作，参与本省试点方案汇总编制；组织市县公司加强与县(市、区)政府对接，协助开展资源排查和试点方案编制，积极承担试点建设任务。

**2.配合做好屋顶资源排查。**各省公司要发挥公司营销网络和客户资源优势，聚焦党政机关、学校、医院、村委会、工商业厂房等，组织开展屋顶资源排查，发掘具有商业开发价值的



# A | 整县开发 — 执行中的痛点



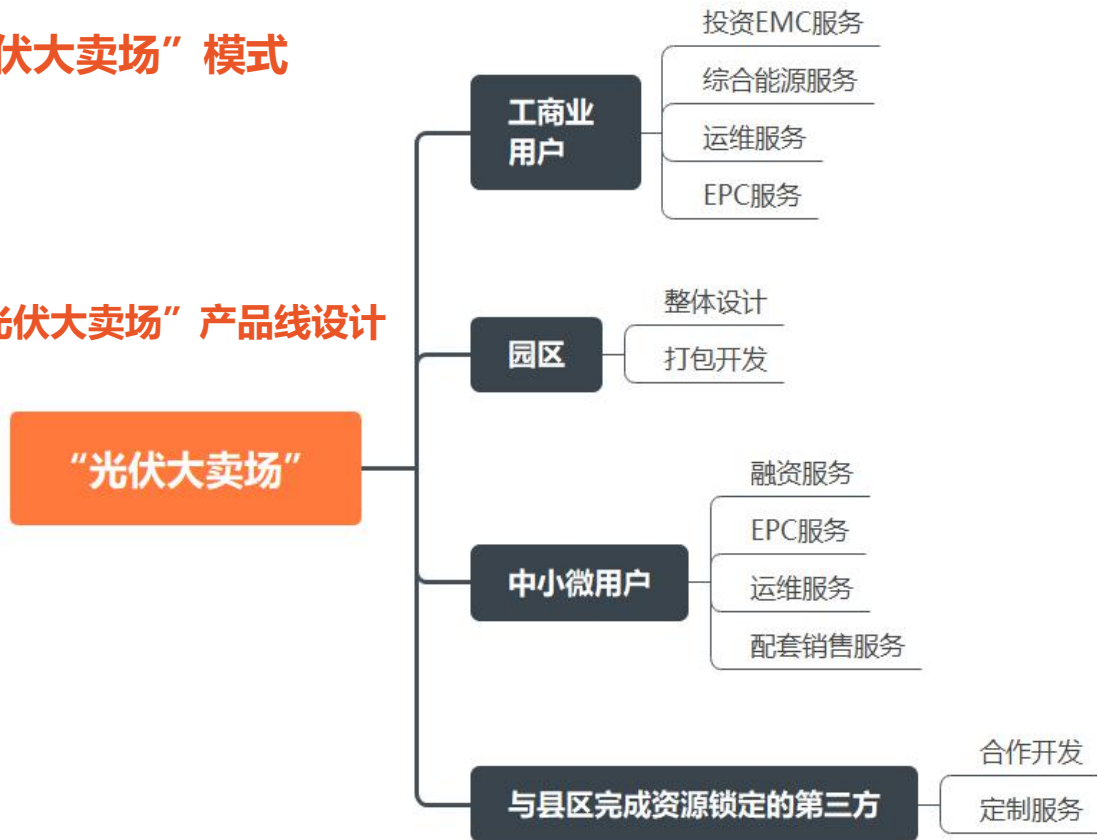
# A | 整县开发 — 晶科科技的商业模式

## 1. 晶科独立申报整县试点 — 晶科“光伏大卖场”模式

**特点：**政府关系可控，相对排他性主导整县分布式开发，需要完成政府四类屋顶“5432”目标。

**模式：**“光伏大卖场”的整县模式，与当地政府确定工作目标，形成联合工作机制；在当地树立并强化晶科品牌，培养营销渠道，直投业务和服务业务相结合。

### “光伏大卖场”产品线设计



## A | 整县开发 — 晶科科技的商业模式



### 2. 整园区试点—整体规划，打包开发模式

**特点：**工商业屋顶相对集中，建设体量大。

**模式：**根据收益率情况打包自投或者对外合作。对符合投资要求的政府机关、企事业单位屋顶项目，打包投资。

### 3. 第三方申报整县试点—合作开发，定制服务模式

**特点：**第三方名义申报，和我司同步签署合作开发协议。

**模式一：**双方成立合资公司共同开发项目，根据项目类型各取所需，建成或者形成资产后转到相应平台。

**模式二：**我司提供商务和技术方面专业服务，完成定制开发，以EPC总包形式提供服务。



# A | 整县开发 — 分布式项目典型商业模式

## 1. 全额上网—例：山东华创机器人20MW



**项目规模：**20MWp

**并网日期：**2017年6月

本项目并网类型为**全额上网**模式，企业屋顶为彩钢瓦。该项目租赁屋顶面积约19万平方米，装机容量为20MW，年发电量约2000万KWh。

## 2. 自发自用—例：上海京东亚洲一号仓库2.5MW



**项目规模：**2.5MWp

**并网日期：**2018年6月

本项目并网类型为**自发自用、余电上网**，企业屋顶为彩钢瓦；由京东集团打造亚洲范围内B2C行业内建筑规模最大、自动化程度最高的现代化运营中心；项目分两期建设，一期1.3MW，二期1.2MW。



### 3. 分布式EPC一例：北京市平谷区正大蛋业5.461MW项目



**项目规模：** 5.461MWp

**并网日期：** 2018年6月

北京正大蛋业有限公司（Beijing CP Egg Industry Co.Ltd），位于北京市平谷区，是正大集团全资子公司，是亚洲单体最大、中国第一的鸡蛋“一条龙”生产企业。晶科科技为正大蛋业项目**提供了清洁能源一站式服务**：从前期项目的咨询和现场勘查，到项目融资、并且承接了工程建设以及后期的运维，真正做到夺身定制、量体裁衣。

项目建成并网后，年发电量528万千瓦时，作为北京市实际并网容量最大的屋顶分布式示范项目迎接国家领导人的参观。

## A | 整县开发 — 分布式项目典型商业模式

### 4. 光伏+项目一例：光储充、BIPV等

#### ● 光储充：上海宝马世博园12.32KW项目



项目规模：12.32kW  
并网日期：2018年3月

该项目利用已有汽车充电棚顶安装光伏组件，并加入了储能系统的应用，积极响应了国家对新能源发展的大力支持，率先进行分布式光伏电站与汽车行业资源整合，探索“汽车+车棚+充电桩+光伏”项目试点。

#### ● BIPV：晶科科技-美联股份合作协议

【企业信息】迈向零碳 | 晶科科技携手美联股份亮相 SNEC 签订战略合作协议

美联钢构 上海钢结构 6月16日

基于全球清洁能源转型、中国“碳中和3060”能源战略体系的提出，脱碳行动已箭在弦上。作为全球领先的清洁能源提供商和服务商，晶科科技（601778.SH）在本次SNEC展上重磅发布前沿战略布局，领跑“零碳”赛道。



左：美联股份董事长 陈博彦 右：晶科科技CEO 金锐

## B | 源网荷储 — 概念与构成

### 源网荷储一体化



### 区域（省）级源网荷储一体化

依托区域(省)级电力辅助服务、中长期和现货市场等体系建设，引入电源侧、负荷侧、独立电储能等市场主体。研究建立源网荷储灵活高效互动的电力运行与市场体系，充分发挥区域电网的调节作用，落实电源、电力用户、储能、虚拟电厂参与市场机制。



### 市（县）级源网荷储一体化

在重点城市开展源网荷储一体化坚强局部电网建设，梳理城市重要负荷，研究局部电网结构加强方案，提出保障电源以及自备应急电源配置方案。结合清洁取暖和清洁能源消纳工作开展市(县)级源网荷储一体化示范，研究热电联产机组、新能源电站、灵活运行电热负荷一体化运营方案。



### 园区（居民区）级源网荷储一体化

在城市商业区、综合体、居民区，依托光伏发电、并网型微电网和充电基础设施等，开展分布式发电与电动汽车(用户储能)灵活充放电相结合的园区(居民区)级源网荷储一体化建设。  
在工业负荷大、新能源条件好的地区，支持分布式电源开发建设和就近接入消纳，结合增量配电网等工作，开展源网荷储一体化绿色供电园区建设。

## B | 源网荷储 — 概念与构成

### 必要性分析

### 新型电力系统的要求

#### 电源侧



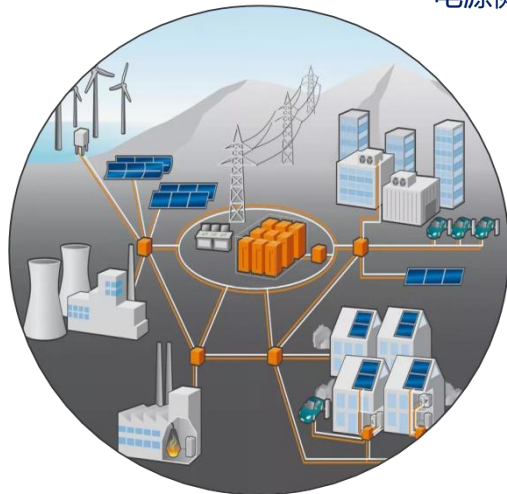
以风电、光伏等新能源发电为供应主体，化石能源电源的功能变为兜底保障、调节与支撑。

基于新能源发电具有随机性、波动性、分散性等特点，电源侧出力波动加大。

#### 电网侧



呈现交直流混联大电网与多种形态电网并存的格局，传统大电网与局域网互补共生



#### “双高”特性

高比例新能源、高比例电力电子设备接入

#### 负荷侧



电气化水平大幅提升，用能模式向多能互补、源荷互动发展。



## B | 源网荷储 — 概念与构成

### 储能必要性分析

- 电网侧**
- 1、参与电力市场辅助服务  
一次调频、调峰、无功调节、自动发电控制、  
旋转备用、黑启动、自动电压控制
  - 2、减缓电网升级，缓解电网建设压力



**电源侧**

- 1、保证新能源发电、电网电压、频率与相位变化相匹配；
- 2、降低新能源电力波动对电网产生的不利影响；
- 3、加强风电和光伏发电并网的安全性及稳定性；
- 4、增大新能源调峰调频能力；
- 5、增加电网新能源并网容量。

**负荷侧**

- 1、削峰填谷
- 2、作为备用电源
- 3、增加分布式能源就地消纳
- 4、微电网利用储能电站稳定电压和调整频率，在接入分布式电源和向负荷供给高质量的电能时平衡系统功率。

# B | 源网荷储 — 晶科科技案例

## 晶科丰城1.025GW源网荷储一体化项目

渔光897MW



林光128MW



配电网



220kV汇集站  
& 能量管理平台



丰城新增负荷



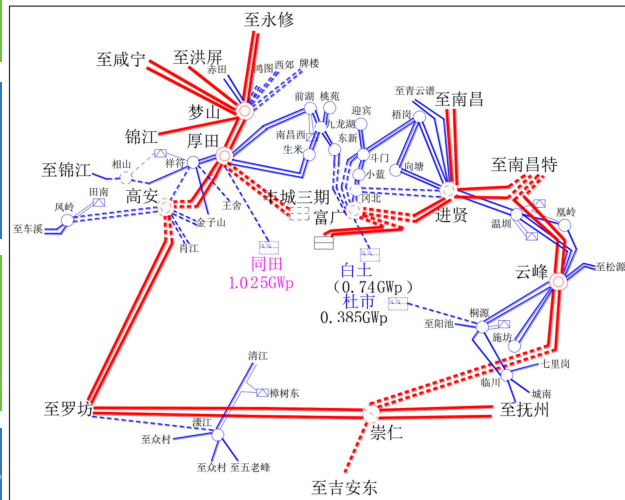
储能150MW/300MWh

11.6亿kWh  
新能源电量消纳能力

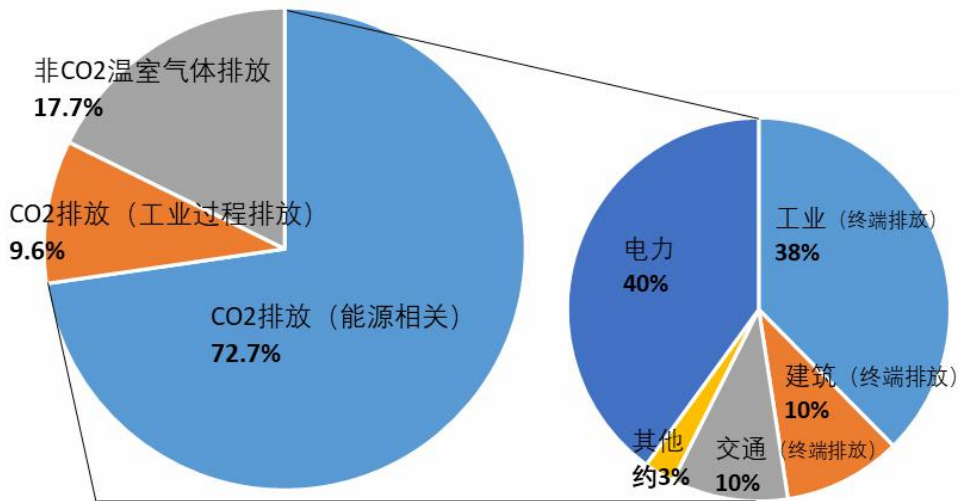
> 50%  
新能源电量消纳占比

0  
不占用系统调峰能力

通过虚拟电厂等一  
体化模式与大电网  
相联



## C | 零碳产业园 — 行业背景



目前，我国工业园区对全国经济贡献大概是30%，但工业能源消费占全国能源消费总量是**66%**左右，工业碳排放**占中国总碳排放的68%**。

全国工业园区共计**15000家**，建设和推广零碳产业园，区域工业实现碳达峰碳中和、深入挖掘工业园区绿色建设和发展的系统作用和集成效应，对实现整体碳达峰碳中和目标贡献巨大。

30%

工业园区对全国经济贡献大

66%

工业能源消费占全国能源消费总量高

68%

工业碳排放占中国总碳排放量大

在目前大范围限电  
限产背景下



需求

中国工业园区需要  
更多的绿色电力



绿色电力

地区	能耗强度降低进度目标 预警等级	能源消费总量控制目标 预警等级
青海	●	●
宁夏	●	●
广西	●	●
广东	●	●
福建	●	●
新疆	●	●
云南	●	●
陕西	●	●
江苏	●	●
浙江	●	●
河南	●	●
甘肃	●	●
四川	●	●
安徽	●	●
贵州	●	●
山西	●	●
黑龙江	●	●
辽宁	●	●
江西	●	●
上海	●	●
重庆	●	●
北京	●	●
天津	●	●
湖南	●	●
山东	●	●
吉林	●	●
海南	●	●
湖北	●	●
河北	●	●
内蒙古	●	●

注：1. 西藏自治区数据暂缺，不纳入预警范围，地区排序的依据为各地区能耗强度降低率  
2. 红色为一级预警，表示形势十分严峻；橙色为二级预警，表示形势比较严峻；绿色为三级预警，表示进展总体顺利

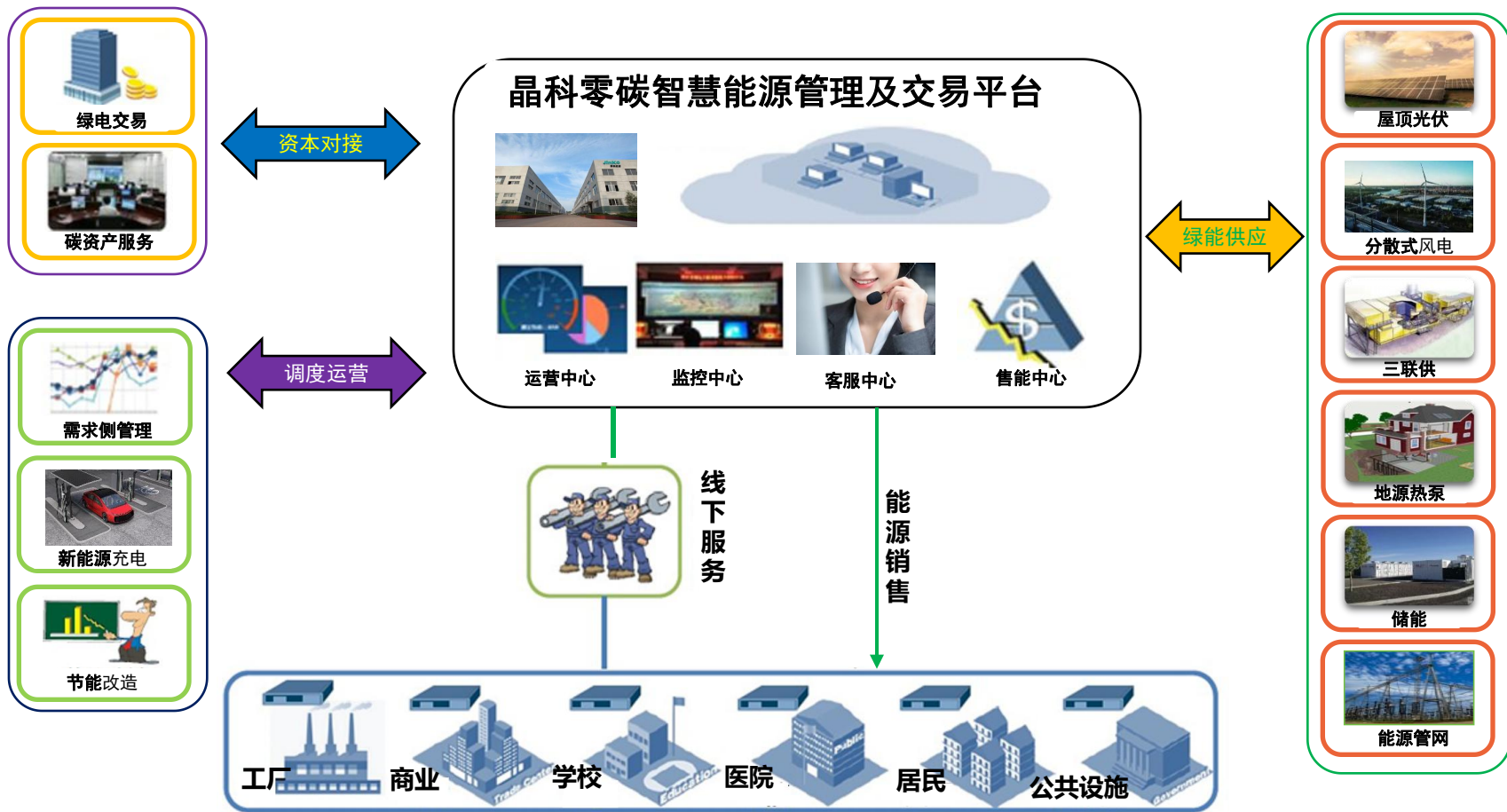


### 零碳产业园概念

将智慧能源和低碳发展理念融入园区综合规划、建设、发展全过程，从土地利用及空间、能源与建筑、资源与环境、交通、管理等方面充分利用物联网、大数据技术，最大限度地减少碳排放，协调园区经济与生态环境的发展，积极创新发展模式的工业园区。这里的零碳指园区碳排放低，达到或接近零排放水平。



# C | 零碳产业园 — 晶科零碳智慧能源管理及交易平台



区域型  
产业园



总部型  
产业园



政策监管型  
园区

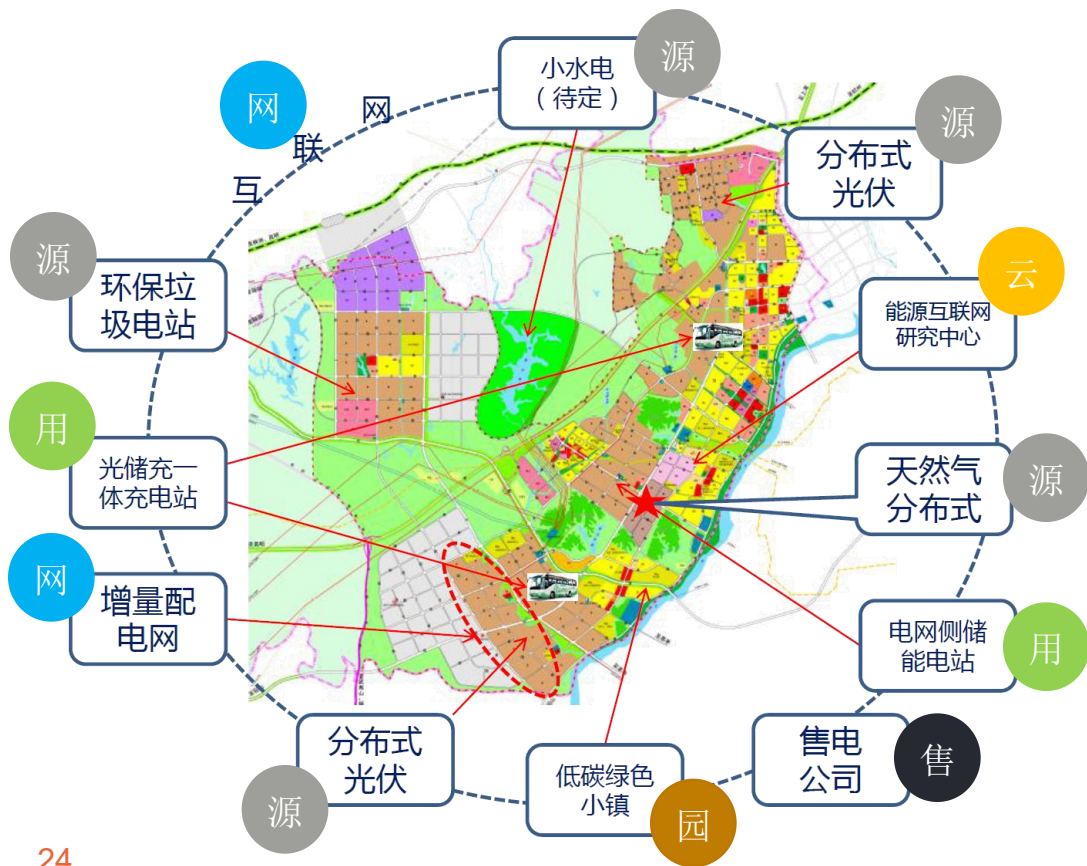


微型工业园





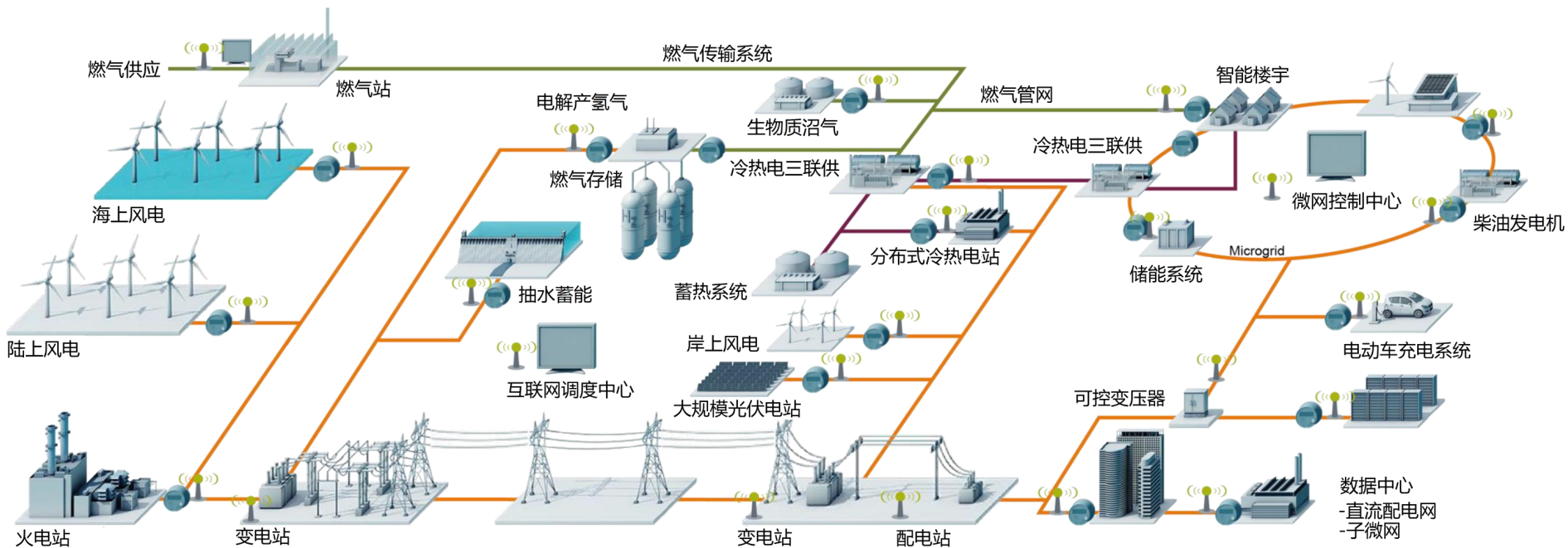
# C | 应用案例一：上饶经开区综合能源方案



序号	能源配置	参数	
1	低碳绿色/光伏小镇	1座	园
2	天然气燃机电站	2*200MW	源
3	分布式光伏	20MW	源
4	垃圾电站/水电站	31MW	源
5	园区110KV公用变电站 (含低压配电网)	3*63MVA	网
6	电动公交充电站	2座	用
7	电网侧储能调峰电站	10MW	用
8	售电公司	1家	售
9	能源管理平台	1套	云



# C | 应用案例一：上饶经开区综合能源方案



“微能源网”

电网

通信网

热(冷)力管网

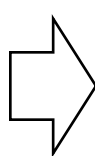
燃气网

## C | 应用案例二：晶科32GW光伏产业零碳路径

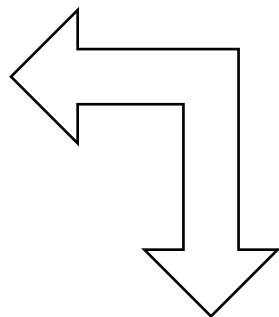


组件项目效果图

安徽晶科能源有限公司年产16GW高效太阳能电池片和肥东晶科规划16GW组件两个项目，均位于合肥循环经济示范园内，总投资200亿元，项目达产后年产值450亿元，可提供就业岗位8000人。项目建成后的绿色无碳工厂将实现“七个最”，即全球太阳能电池设备最先进技术最领先、自动化程度最高、效率最高、成本最低、建设周期最短、单体规模最大。



满产年耗能约为：  
用电量：1204750MWh  
天然气用量：  
1465129m<sup>3</sup>



### 零碳转型

- 园区碳排放全价值链监测、统计、跟踪与披露
- 基于碳大数据，实现园区内碳资产全生命周期管理、一体化碳管理；通过交易平台助力降碳
- 智慧监测与管理支持碳相关决策，促进产业转型，降低碳成本

### 能源转型

- 绿色能源替代传统化石能源，智慧能源系统实现多种能源互济互补、多能联供
- 边缘计算、云、大数据、AI等新型信息技术支持源-网-荷-储-用全域协调控制、调度、助力能源高效转换
- 能源系统智慧运营分析，在能源大数据的基础上实现综合能效可视、可管、可控

### 数字化转型

- 园区数字系统对园区各要素在线监测、智能诊断，帮助各要素智慧运行、智能协同，实现统一管控、智慧决策目标
- 基于大数据、AI等新技术的分析和资源共享，支持业务敏捷与创新
- 千万级智能终端设备的接入互联，真正实现实时感知、万物互联

- 1、园区级集中式、分布式电站隔墙售电等；
- 2、绿电交易；
- 3、电能装备能效替代和绿色用能；
- 4、节能和工业余热余压回收

## C | 应用案例三：晶科-鄂尔多斯零碳产业园

## 鄂尔多斯零碳产业园

大力推进零碳工业  
园区建设

以零碳用能为目标，围绕工业园区进行“源网荷储氢”一体化建设，并结合绿电市场交易，实现工业园区新增负荷供电100%由新能源电量构成目标。

实施工业园区可再生  
能源替代行动

充分挖掘工业园区内自备电厂灵活性调节能力和负荷侧响应能力，合理利用荒山荒漠荒地、厂房屋顶、废弃污水蓄水池等园区周边和园区内土地，采用集中式与分布式并举的方式，因地制宜推动园区风电、光伏项目建设，实现高比例“绿电进园区”。

零碳产业带动工程，  
着力打造风光氢储产  
业集群

到2025年，全市太阳能电池及组件产能达到2000万千瓦，风电整机及其零部件产能达到500万千瓦，全国氢能生产应用示范基地初步建成。

积极吸引零碳产业企  
业投资

抢抓“东数西算”战略机遇，将零碳电力作为战略性资源，吸引中国电信、华为、阿里等大数据龙头企业入驻，打造“零碳算力”产业集群。

实施绿氢产业示范工  
程，打造全国氢能生  
产应用示范基地

推进大规模可再生能源电解水制氢建设，实现风光氢储多能互补协调发展，形成绿色高效的氢能产供体系。加快推进交通运输氢能替代。加快推进工业领域绿氢替代，降低工业领域能源消耗及碳排放。积极推进煤化工、精细化工等化工行业与绿氢深度融合

鄂尔多斯正在深入贯彻落实国家“碳达峰”“碳中和”战略和能耗双控要求，着力调整能源产业结构，大力发展新能源发电，高质量建设国家重要的能源基地。晶科集团将充分发挥企业技术优势，在光伏电站建设、光伏组件制造等方面助力鄂尔多斯零碳产业园建设。

开发中心	对接人	联系电话	邮箱
东部开发中心	刘万春	18936116969	wanchun.liu@jinkopower.com
西部开发中心	吴星华	18192090323	xinghua.wu@jinkopower.com
南部开发中心	曹晶	13813083428	jing.cao@jinkopower.com
北部开发中心	杨鹏立	18910969601	pengli.yang@jinkopower.com

分布式对接

期待合作!

[www.JINKOPOWER.com](http://www.JINKOPOWER.com)

