

2022中国光伏绿色供应链大会

N型光伏技术在系统的应用趋势

2022年8月18-19日 嘉兴秀洲

韩利生

一道新能源系统工程创新研究院

目录

- 从微观到宏观：新场景、新需求、新变化
- 系统端新痛点与N型光伏技术的应用趋势
- 从宏观到微观：三个系列、十六个场景
- 关于一道新能源系统工程创新研究院

目录

- 从微观到宏观：新场景、新需求、新变化

- 系统端新痛点与N型光伏技术的应用趋势

- 从宏观到微观：三个系列、十六个场景

- 关于一道新能源系统工程创新研究院



河北：严查农光互补，严禁“只有光、没有农、未互补”！

发布日期：2022-05-17 · 光伏头条

首页

要闻 电网

快讯 电力

专题 风电

政策 光伏

视频 储能

地方 氢能

国际 环保

5月11日，河北省发展和改革委员会、河北省自然资源厅联合发布《关于进一步明确存量光伏复合项目占用耕地政策的通知》。

文件要求对未形成工程实际占用的存量光伏复合项目，不得占用耕地；已形成实际占用耕地的，市县有关部门加强事中事后监管，确保项目以农为主、光伏为辅，农业与光伏产业互补共赢，同时不得对土地形成实际压占、不改变地表形态、不影响农业生产，严禁“只有光、没有农、未互补”。

江苏、广东等四地严查农光互补项目！

2022-06-08

近期以来，越来越多的省份开始严查一般耕地的农光互补项目的用地政策。据不完全统计，江苏、广东、河南、陕西等省份都开展了“农光互补”类项目的土地核查工作。

江苏：对农光互补项目进行全面摸底

2022年6月2日，江苏省自然资源厅下发《关于提供光伏电站项目占用耕地 有关情况的函》(文件原文附后)，要求各地级市提供以下材料，对辖区内农光互补项目进行全面摸底：

“光伏治沙” 凸显三大效益，“国字号”战略让产业发展提速



览富财经网

2022-06-02 09:22 北京 | 北京览富信息技术有限公司官方帐号,财经领域创作者

关注

新能源和生态环保作为两大国家战略，一直是近年来施政方针重点提及的关键词。5月30日，国家发改委和能源局联合发布《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》(以下简称《实施方案》)，“光伏治沙”成为核心关键词。作为新能源产业与生态环保事业交集点，“光伏治沙”产业已经在我国有了坚实的发展基础。随着国家对其进一步定性，未来以发展新能源与生态修复类项目为契机，“光伏治沙”产业赛道将进一步发挥产业效益、生态效益、社会效益和经济等多方面的效益，并将带动产业资本联动，催生新的蓝海市场。

**鼓励
光伏治沙**



《水利部关于加强河湖水域岸线空间管

发布时间：2022-05-12 15:42

为进一步强化河湖长制，加强河湖水域岸线空间管控，保障行洪安全，水利部印发《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（以下简称《指导意见》）。水

一、出台《指导意见》的背景是什么？

党的十八大以来，习近平总书记对加强河湖管理保护作出系列重大改革。全面推行河湖长制以来，各地落实责任，强化管理，河湖面开发河湖资源等问题仍然存在，与水争地的发展方式尚未根本转变，筑、河道内存在大量耕地甚至种植高秆作物影响行洪安全等新问题不断出现。水利部深化改革领导小组年度工作要点将出台《指导意见》作为重点

为此，依据相关法律法规，结合河湖管理工作实际，在充分调研

叫停
内陆水面光伏

11.25GW！山东2022年桩基固定式海上光伏项目启动招标

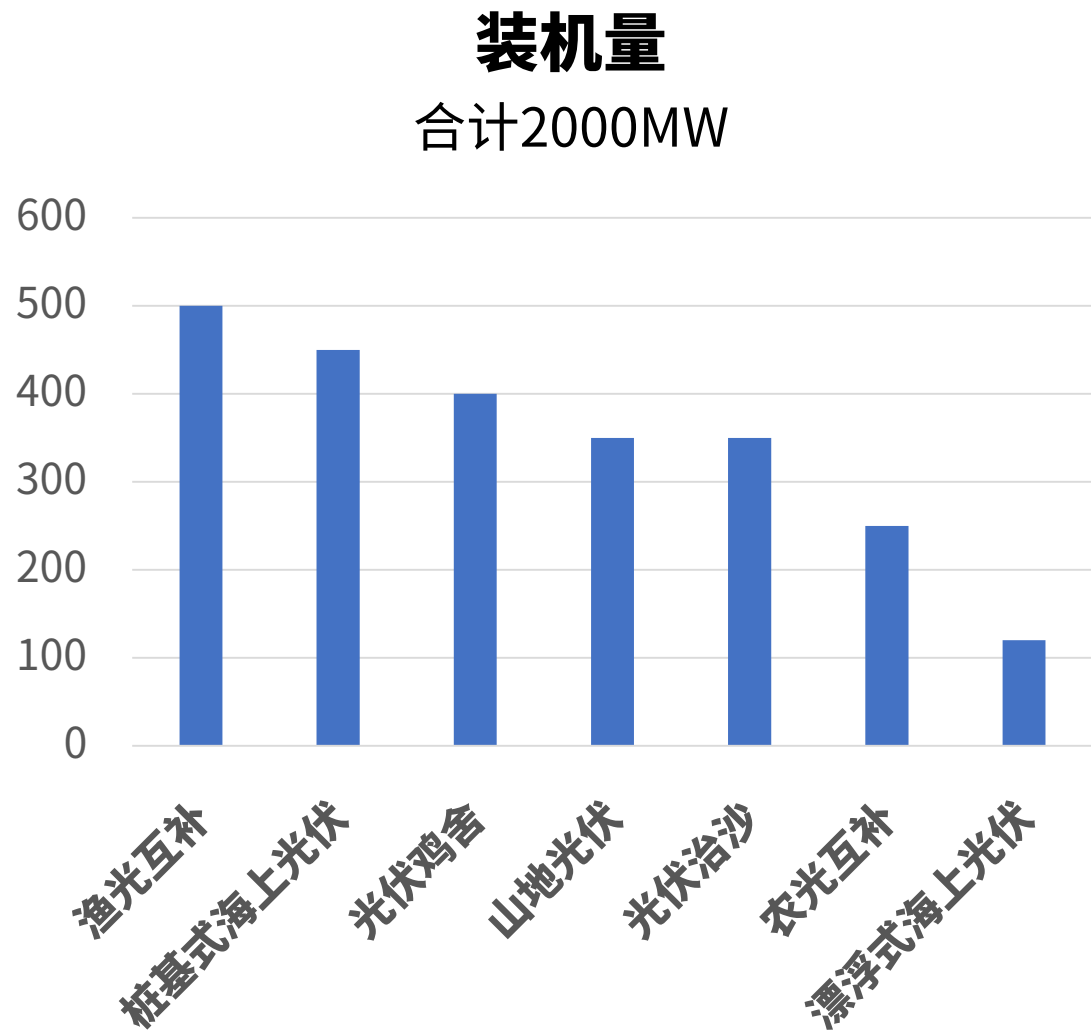
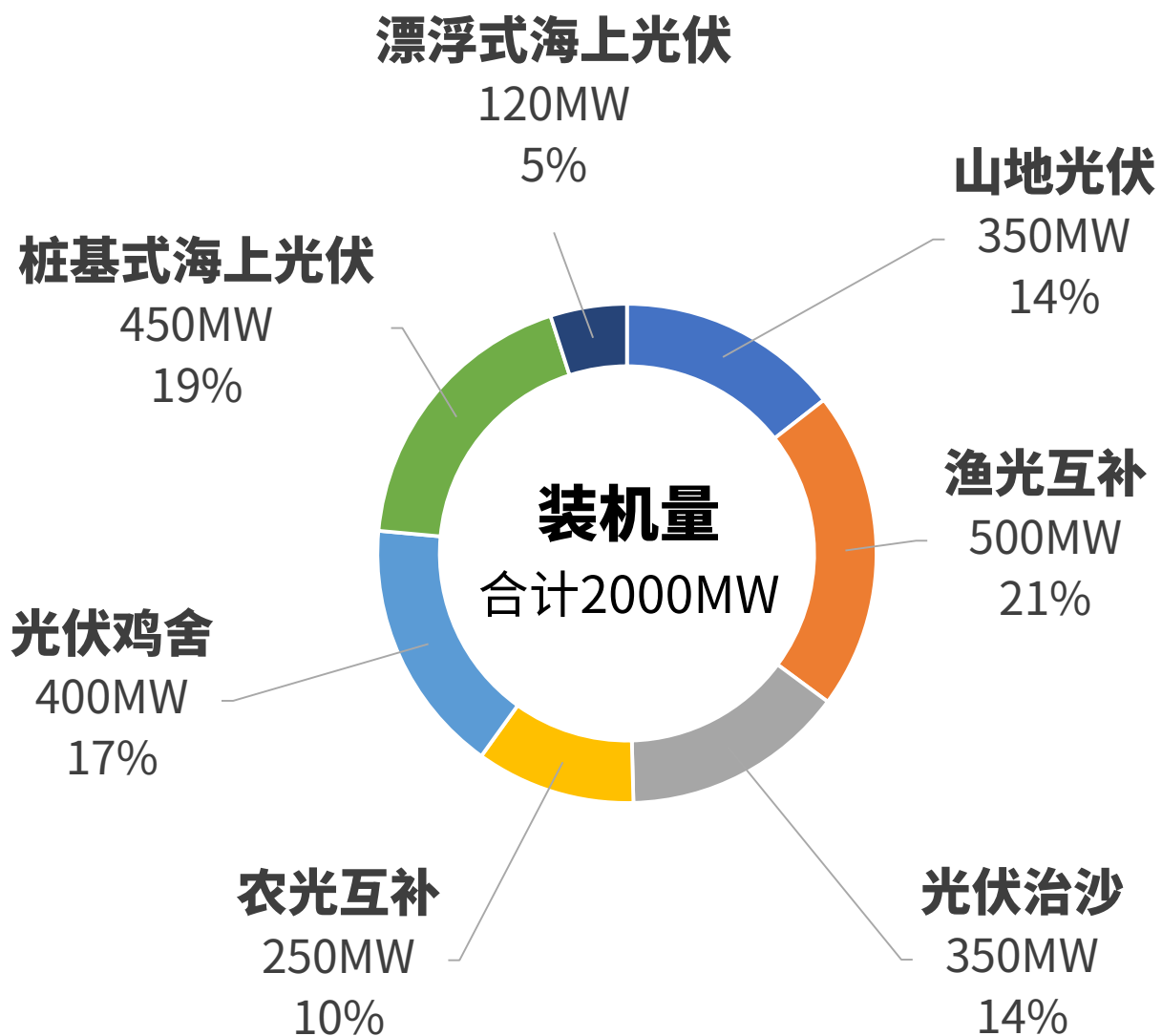
2022-05-12 15:42

日前，山东省2022年度桩基固定式海上光伏项目竞争配置工作正式启动，此次海上光伏项目共包括10个海上光伏场址，总装机1125万千瓦，建设场址位于山东烟台、青岛、威海、滨州、东营及潍坊等沿海地市。

“十四五”国家重点研发计划“可再生能源技术” 重点专项 2022 年度项目申报指南

1.7 近海漂浮式光伏发电关键技术及核心部件（典型应用示范）

启动
近海桩基式光伏
近海漂浮式光伏



目录

- 从微观到宏观：新场景、新需求、新变化
- 系统端新痛点与N型光伏技术的应用趋势
- 从宏观到微观：三个系列、十六个场景
- 关于一道新能源系统工程创新研究院

1

光伏复合项目需要更多光照
大跨度高支架配置双面组件

2

柔性支架的支撑刚性不足
双面组件配置高强钢边框

3

密布桩施工困难、破坏地表
中跨距柔性支架与双面组件

4

整县光伏对安全性要求更高
快速关断型光伏组件接线盒

5

高速场景要求安全和免运维
防眩光、免清洗型光伏组件

6

海上场景要求抗台和抗腐蚀
耐海洋气候快速安装型组件

目录

- 从微观到宏观：新场景、新需求、新变化
- 系统端新痛点与N型光伏技术的应用趋势
- 从宏观到微观：三个系列、十六个场景
- 关于一道新能源系统工程创新研究院

三个系列，十六个场景

一道新能 全场景光伏 系统解决方案

生态光伏

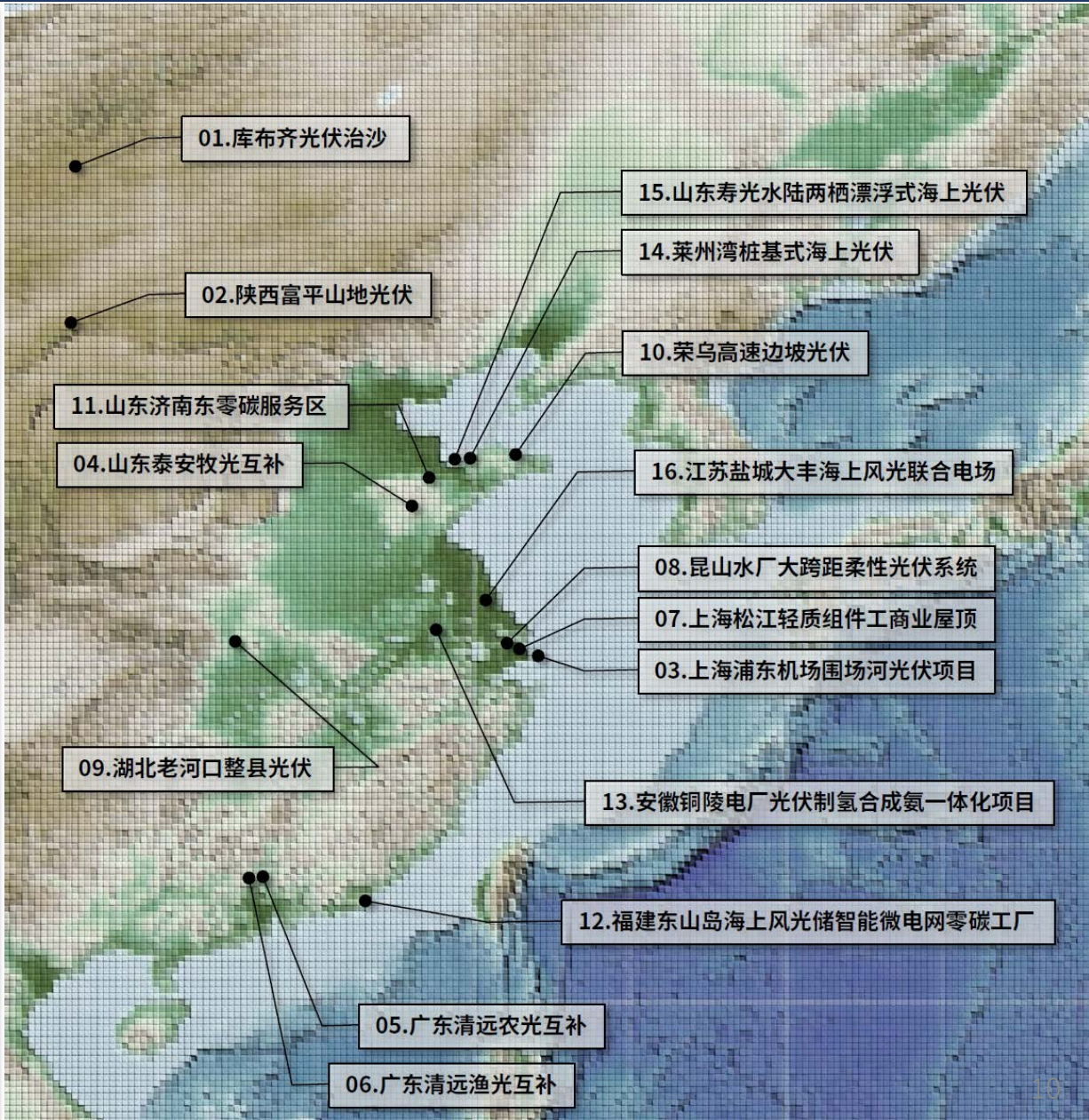
- 01.中跨距调光型柔性支架光伏治沙方案
- 02.中跨距大倾角柔性支架山地光伏方案
- 03.中跨距柔性高支架河道光伏方案
- 04.中跨距柔性高支架牧光互补方案
- 05.大跨距柔性高支架农光互补方案
- 06.大跨距柔性高支架渔光互补方案

城市光伏

- 07.轻质组件直贴式光伏屋顶方案
- 08.自来水厂/污水厂大跨距柔性支架方案
- 09.高安全性快速关断型整县光伏方案
- 10.高速公路边坡/护坡/隧道口光伏方案
- 11.零碳服务区光储充一体化停车场方案
- 12.风光储充智能微电网零碳工厂方案
- 13.光伏制氢合成氨整体解决方案

海上光伏

- 14.桩基式抗台型柔性支架海上光伏方案
- 15.海上水陆两栖/内湖漂浮式光伏方案
- 16.海上风光联合电场方案

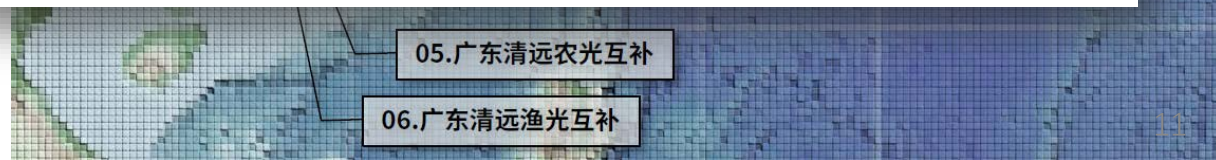


1.中跨距调光型柔性支架光伏治沙方案

造价低 发电量高 改善微气候

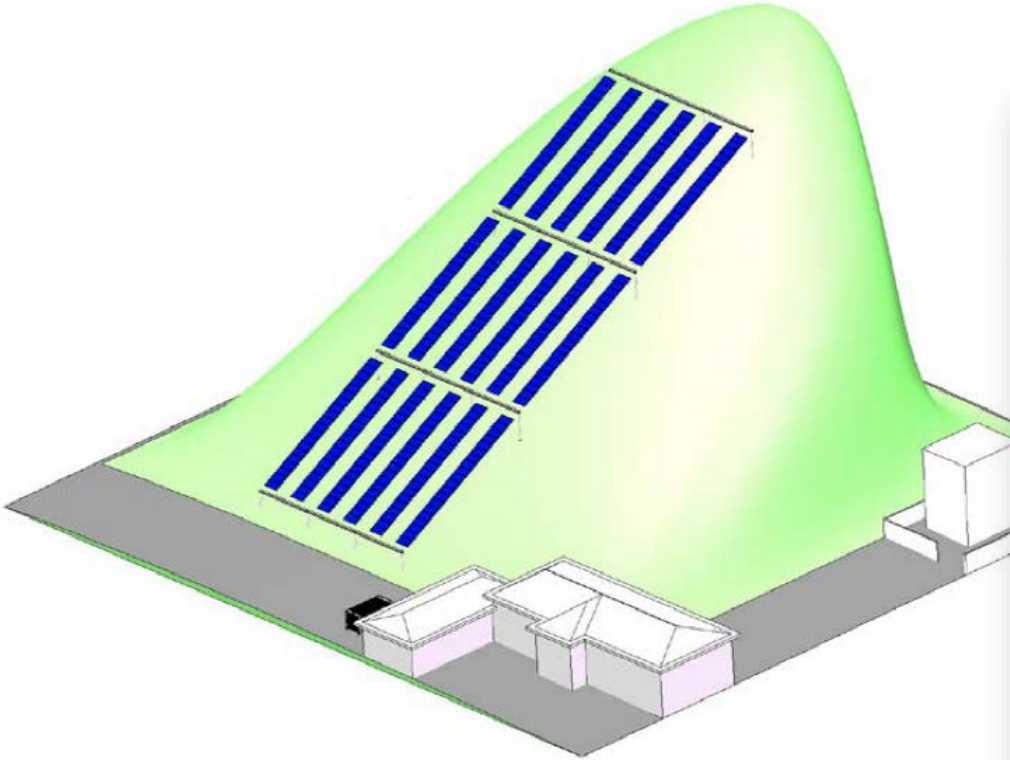


光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
光伏组件离地间隙	2.5-4 米
立柱东西跨距	16 米
阵列南北间距	6 米
倾角调节范围及调节方式	-10-45°，定期自动调节
倾角调节方式	根据太阳轨迹定期自动调节
组件支撑方式	预应力钢绞线，双索结构
桩柱梁索造价降低比例	30%，与大跨距柔性支架相比
年有效利用小时数提高比例	10%，与固定倾角相比



2.中跨距大倾角柔性支架山地光伏方案

造价低 施工便利 装机容量高

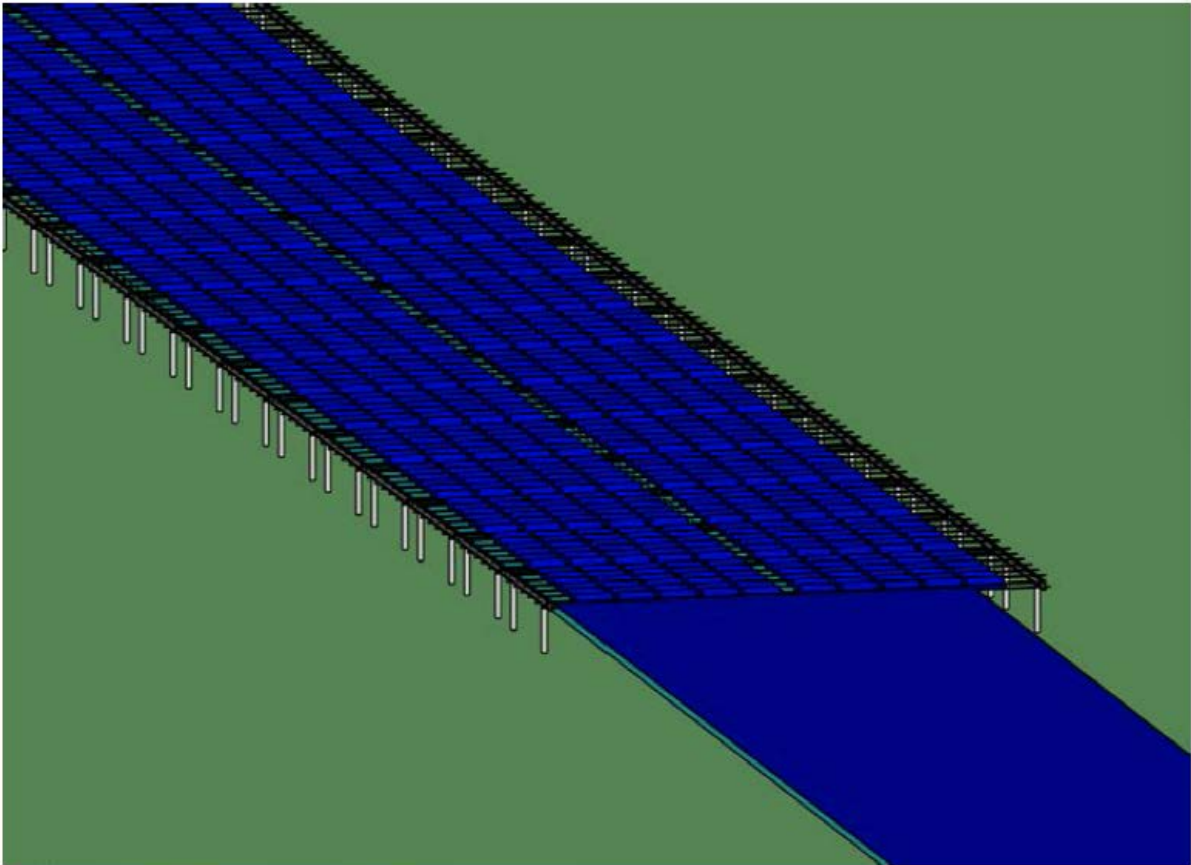


光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
光伏组件离地间隙	1-1.5 米
立柱南北跨距	20 米
阵列东西间距	3 米
倾角	顺山坡布置，最大 30°
支架布置方式	东西向或南北向
组件支撑方式	预应力钢绞线，双索结构
桩柱梁索造价降低比例	30%，与固定支架相比
年有效利用小时数提高比例	5%，与固定支架相比

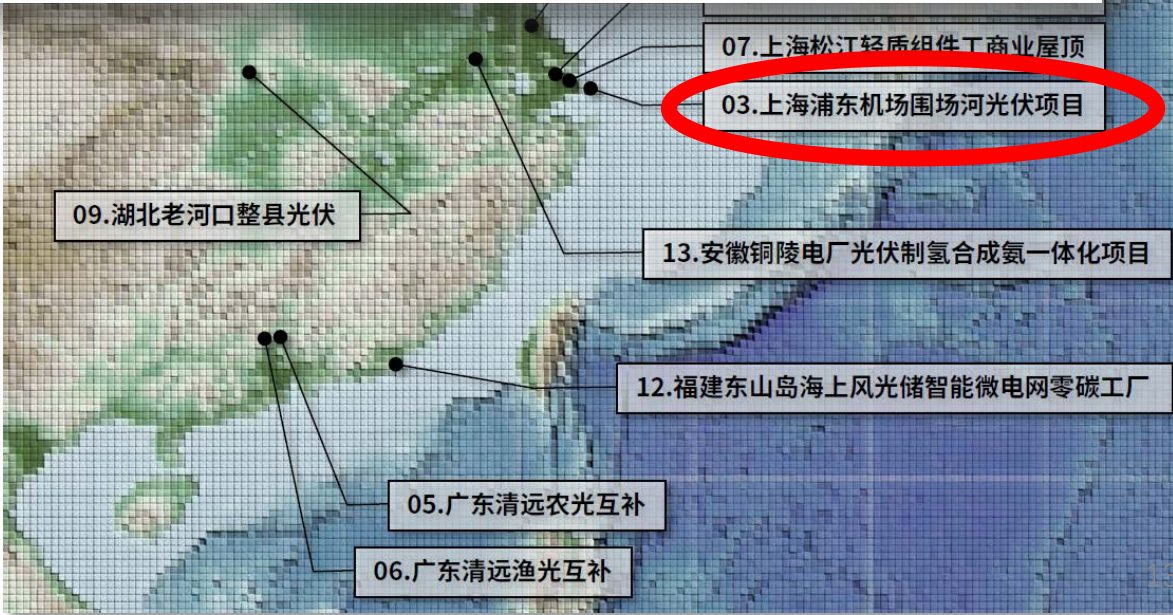


3.中跨距柔性高支架河道光伏方案

造价低 环境友好 装机容量高

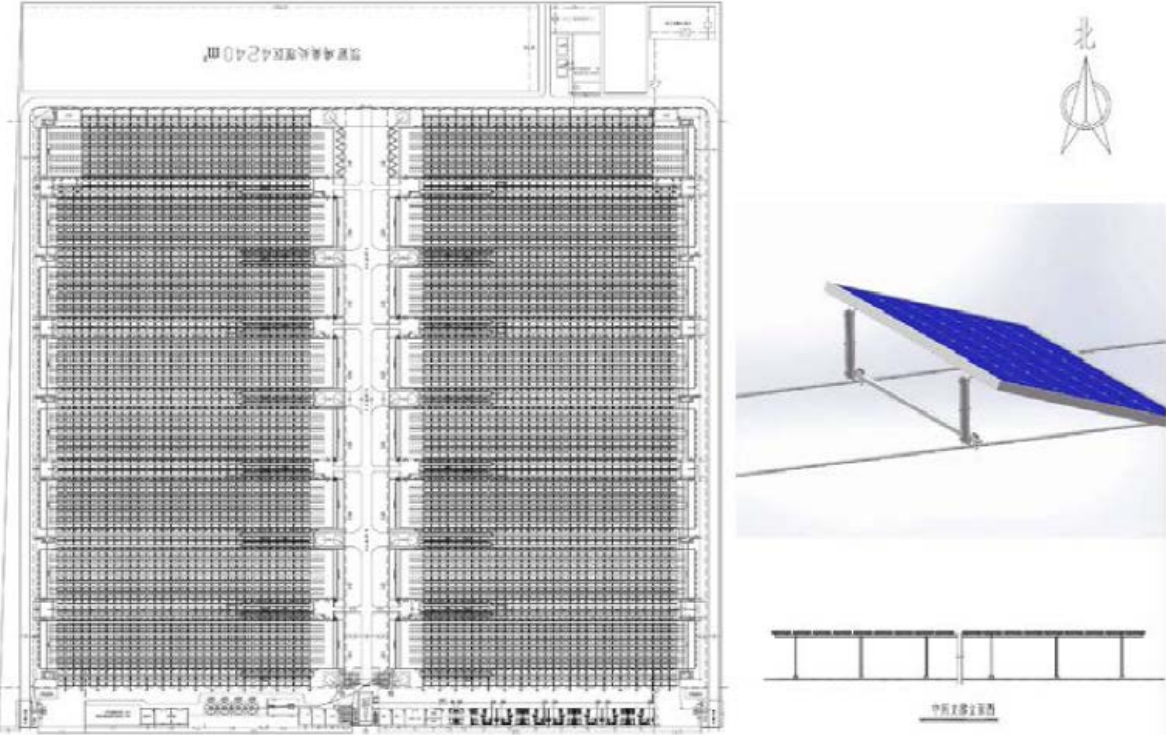


光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
光伏组件离地间隙	2.5-4 米
立柱东西跨距	20-40 米
阵列南北间距	4-6 米
倾角	25°
支架布置方式	东西向布置
组件支撑方式	预应力钢绞线，三索结构
桩柱梁索造价降低比例	10%，与密布桩式固定支架相比
年有效利用小时数提高比例	3%，与密布桩式固定支架相比



4.中跨距柔性高支架牧光互补方案

造价低 发电量大 不影响养殖



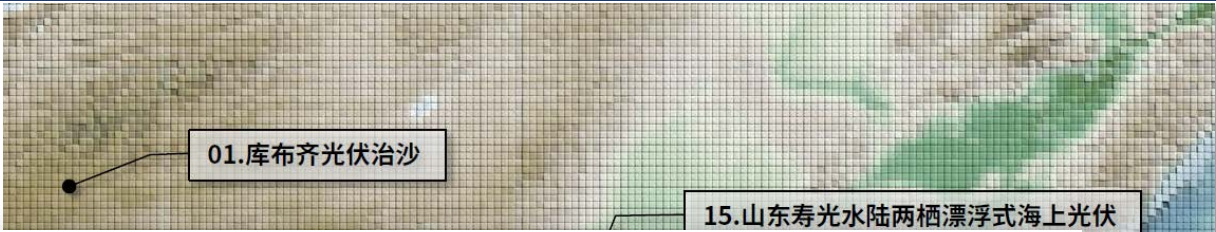
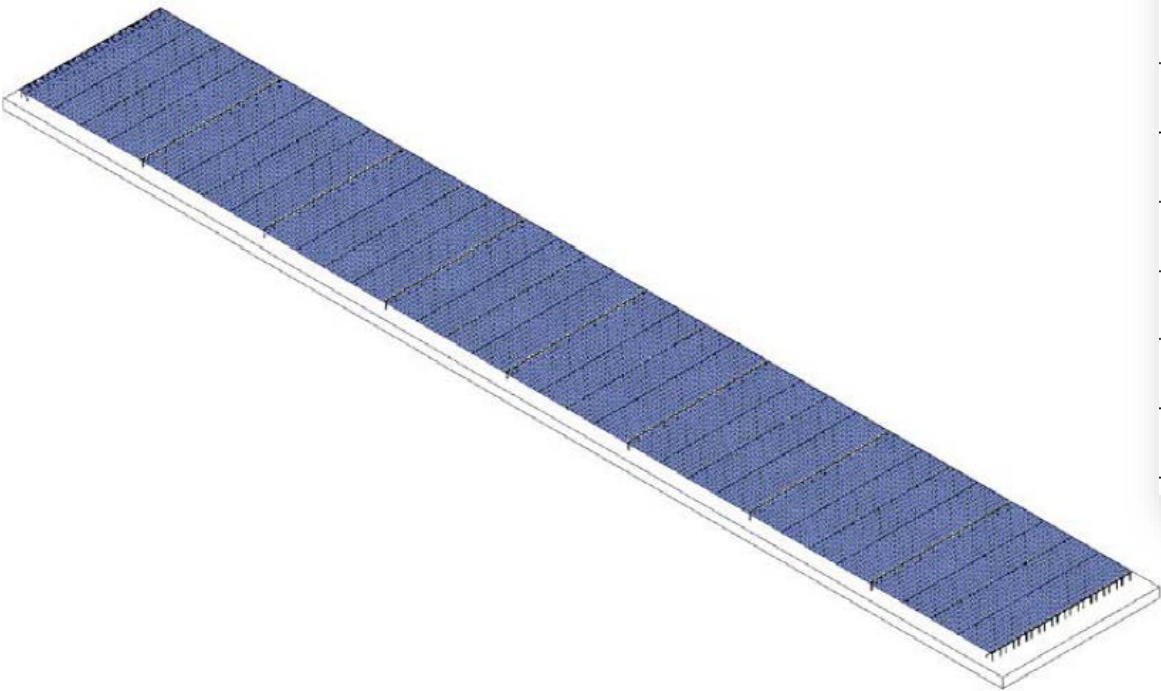
说明:
1. 组件采用400Wp组件, 组件尺寸2256*1133*35
2. 组件倾角采用15°, 组件前后间距1.8m; 组件侧间距根据现场情况不小于0.5m。
3. 共布置2972块组件, 总装机容量: 3.22488MWp。



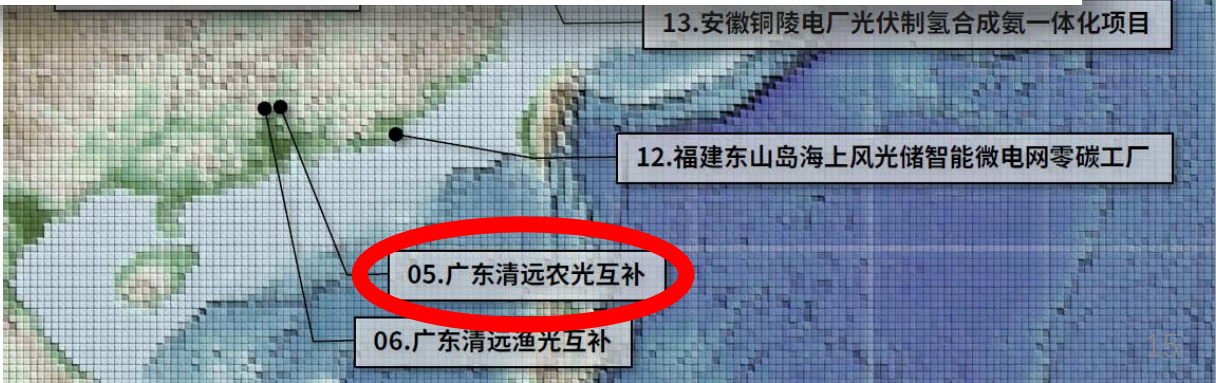
光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
光伏组件离地间隙	4 米
立柱东西跨距	20 米
阵列南北间距	4-6 米
倾角	25°
支架布置方式	东西向布置
组件支撑方式	预应力钢绞线，双索结构
桩柱梁索造价降低比例	25%，与密布桩式固定支架相比
年有效利用小时数提高比例	10%，与密布桩式固定支架相比

5.大跨距柔性高支架农光互补方案

造价低 光照均匀 支持机械化

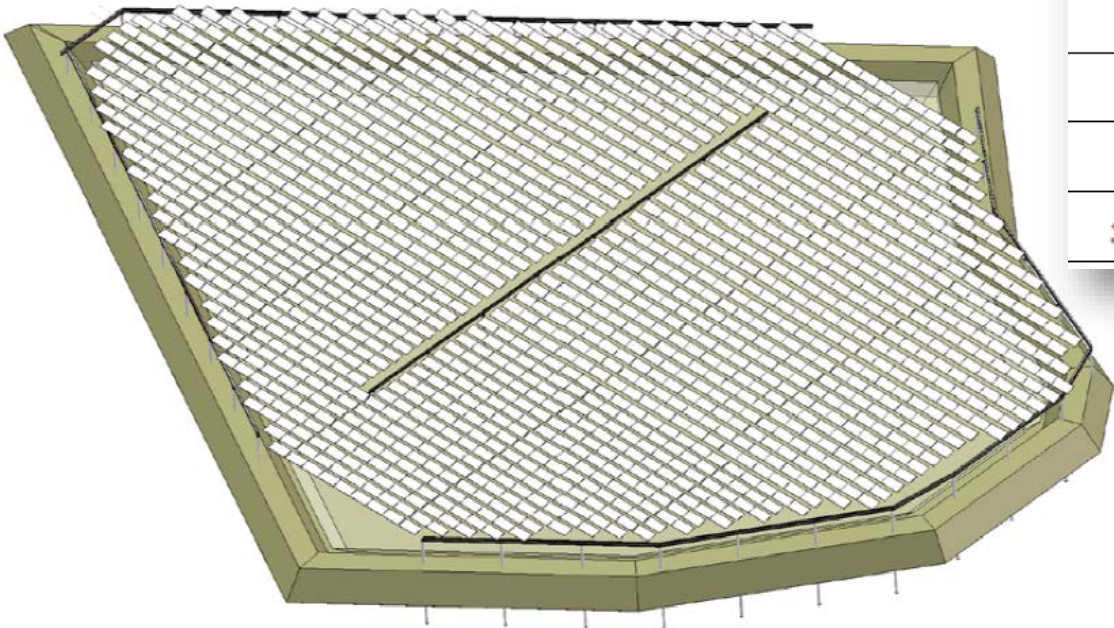


光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
光伏组件离地间隙	2.5-5 米
立柱东西跨距	40-60 米
阵列南北间距	4-6 米
倾角	5-25°
支架布置方式	东西向布置
组件支撑方式	预应力钢绞线，三索结构
桩柱梁索造价降低比例	10%，与密布桩式固定支架相比
年有效利用小时数提高比例	3%，与密布桩式固定支架相比

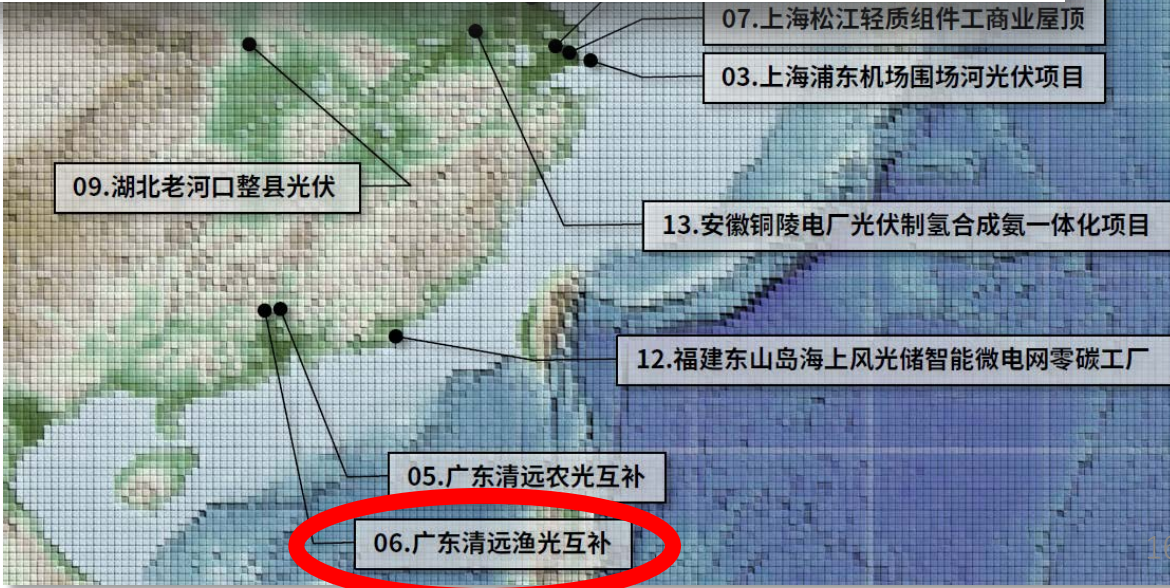


6.大跨距柔性高支架渔光互补方案

造价低 抗台设计 不影响渔业

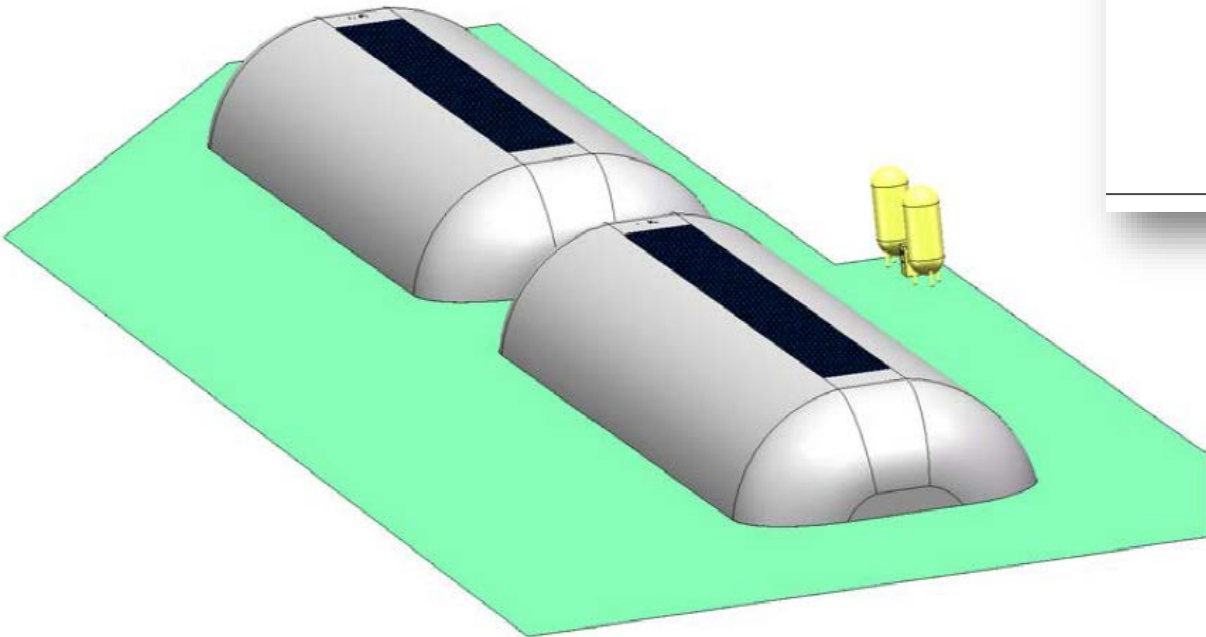


光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
光伏组件离地间隙	2.5-4 米
立柱东西跨距	40-60 米
阵列南北间距	4-6 米
倾角	5-25°
支架布置方式	顺塘布置
组件支撑方式	预应力钢绞线，三索结构
桩柱梁索造价降低比例	10%，与密布桩式固定支架相比
年有效利用小时数提高比例	3%，与密布桩式固定支架相比

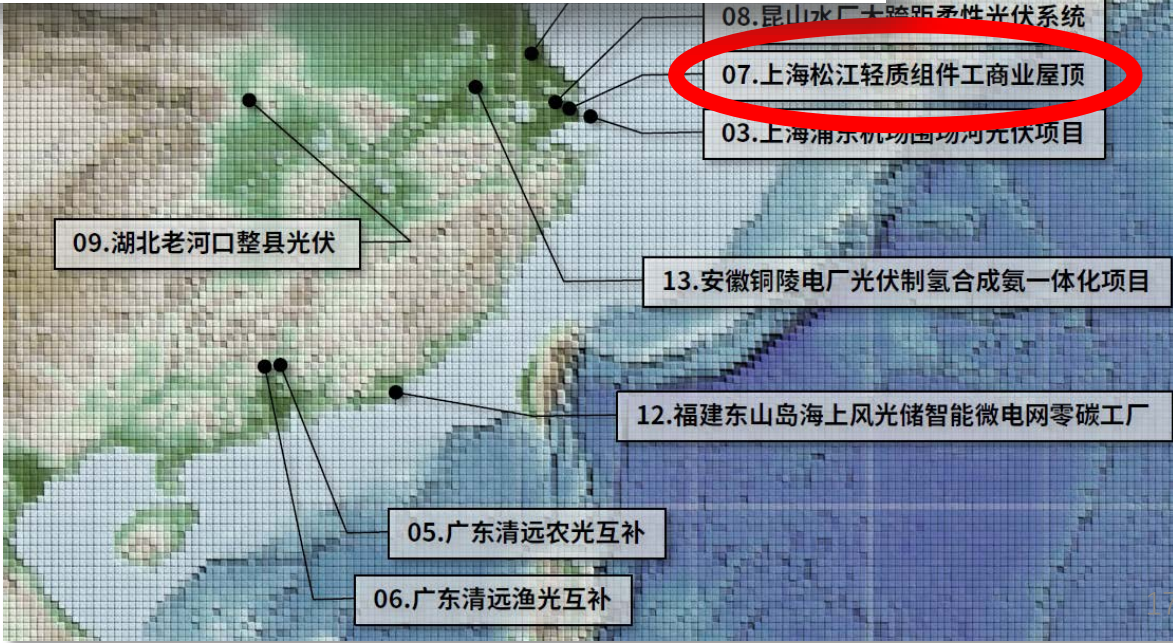


7.轻质组件直贴式光伏屋顶方案

载荷轻 安装方便 一体化集成

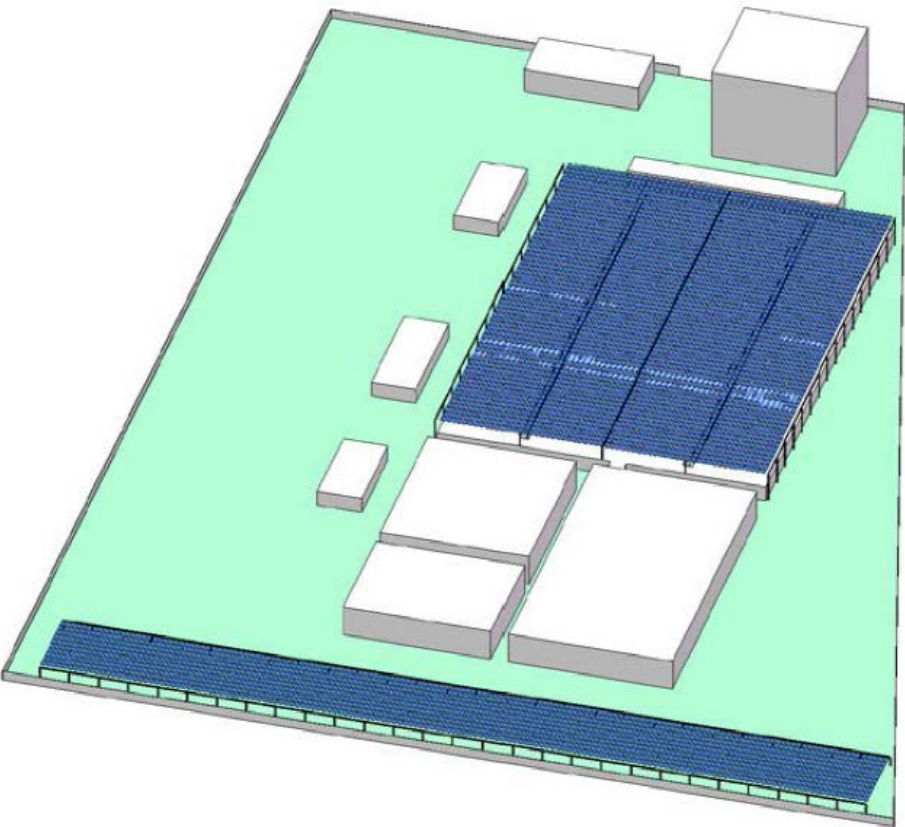


光伏组件	轻质化 PERC 叠瓦组件
光伏组件铺设方式	直接在屋顶上粘贴
每平米增加载荷	4.7kg
是否需要加固屋顶	不需要
适用屋顶类型	彩钢瓦
	琉璃瓦
	车站候车雨棚
	散货堆场充气膜
	物流车间顶棚



8. 自来水厂/污水厂大跨距柔性支架方案

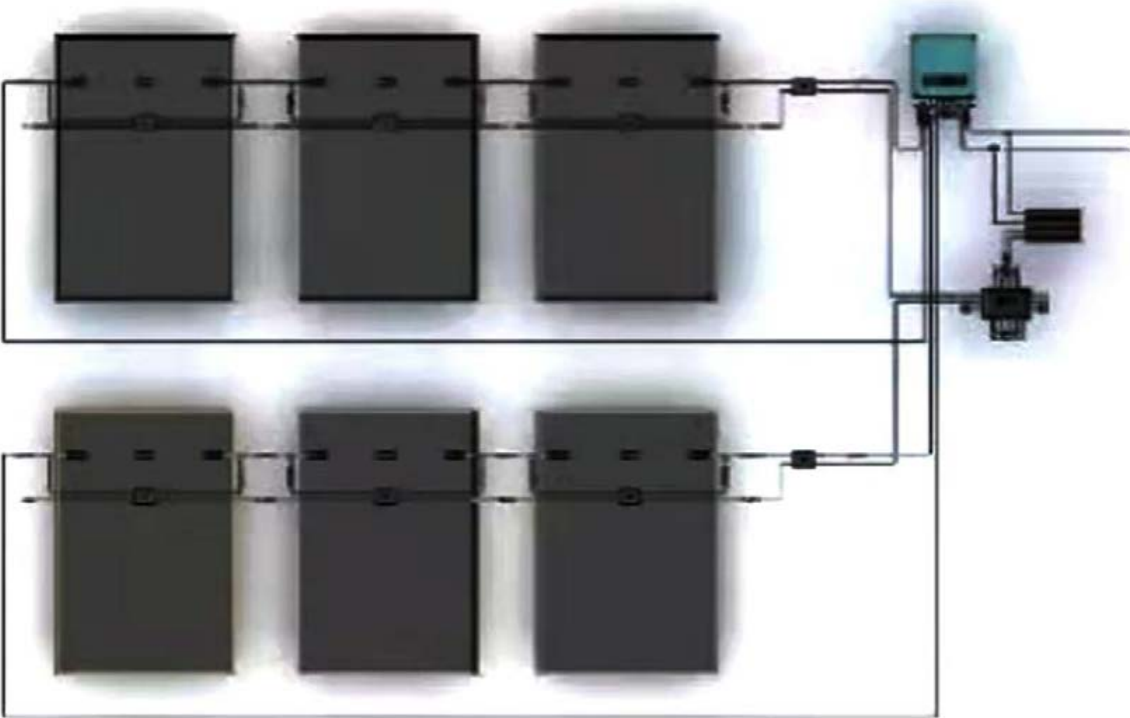
造价低 安全可靠 投资回收快



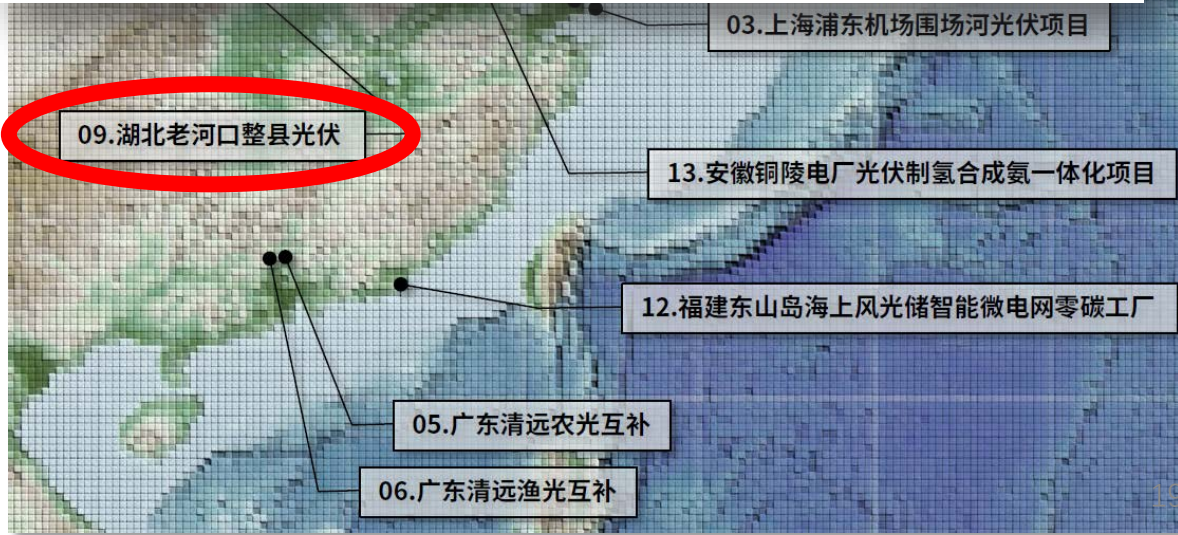
光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
光伏组件离地间隙	4 米
立柱东西跨距	20-60 米
阵列南北间距	4-6 米
倾角	25°
支架布置方式	东西向布置
组件支撑方式	预应力钢绞线，三索结构

9.高安全性快速关断型整县光伏方案

响应快 智能监控 符合消防要求

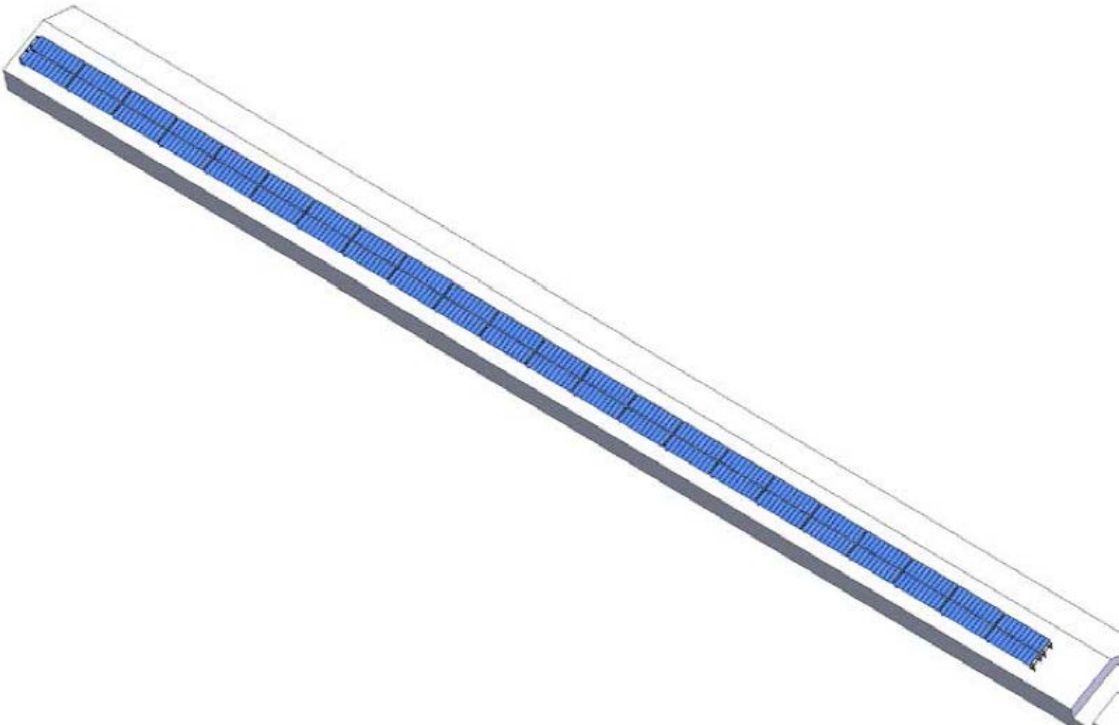


光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件 轻质化 PERC 叠瓦组件
组件快速关断功能	逆变器群控+接线盒式快速关断与优化器
应用场景	农村瓦屋顶
	商业综合体屋顶
	医院/图书馆/企事业办公楼顶
	垃圾填埋场
	村镇级污水处理厂
	工业彩钢瓦屋顶
	鸡舍/猪舍/牛舍屋顶



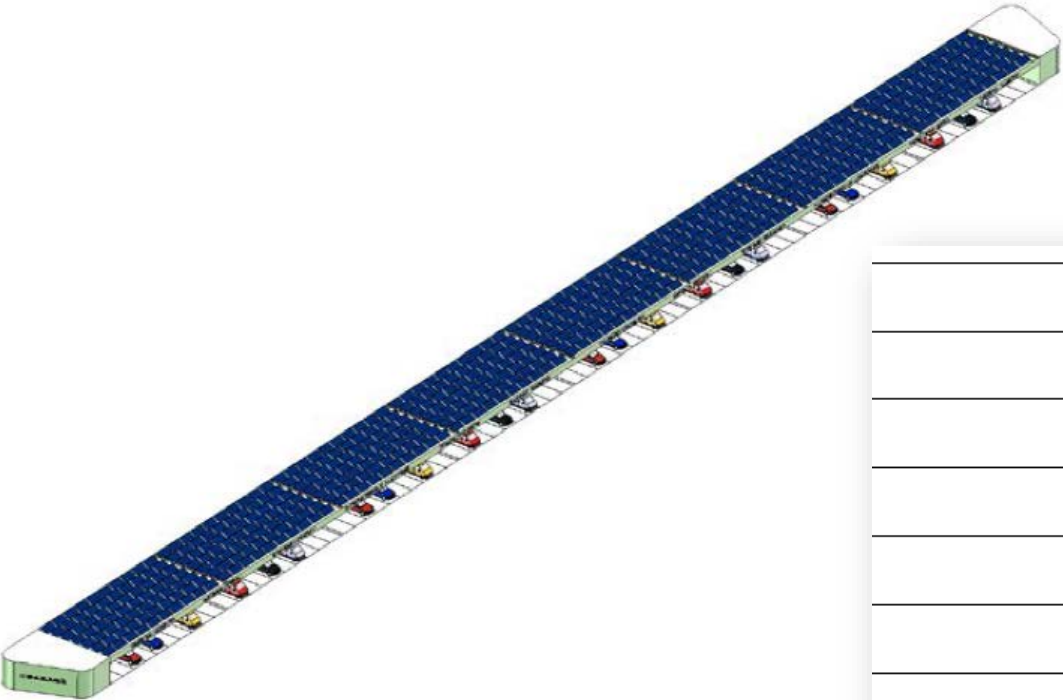
10.高速公路边坡/护坡/隧道口光伏方案

自清洁 发电量大 无二次灾害



11.零碳服务区光储充一体化停车场方案

造价低 发电量高 富有设计感

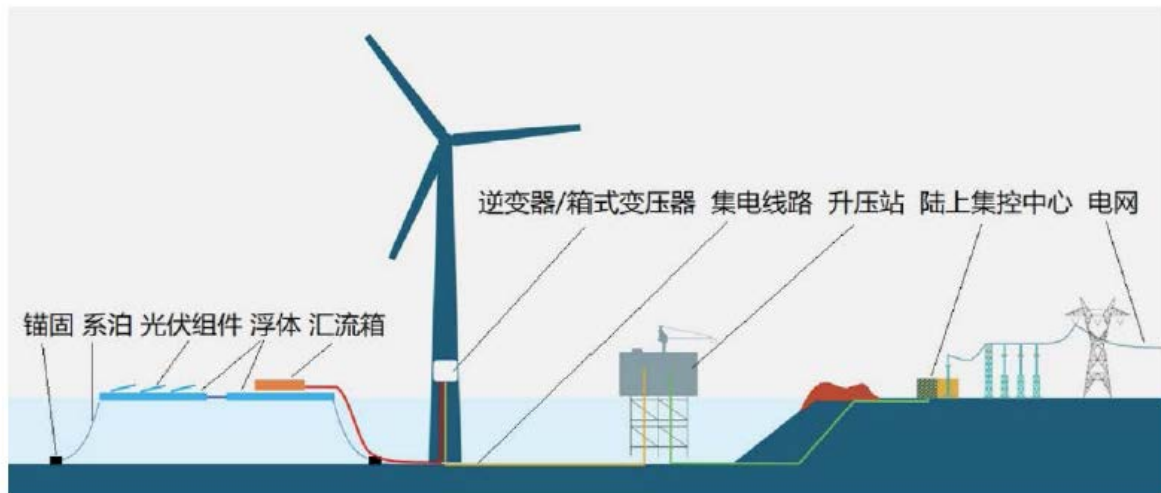


光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
支架形式	中跨距柔性支架
立柱东西跨距	25 米
阵列南北间距	3 米
倾角	20-30°
支架布置方式	东西向布置
组件支撑方式	预应力钢绞线，双索结构
防雨功能	白色预应力张拉膜
EPC 造价降低比例	10%，与密布钢桩式光伏停车场相比
年有效利用小时数提高比例	15%，与平铺式光伏停车场相比

柔性光伏系统
工业商业屋顶
渔光光伏项目
合成氨一体化项目
能微电网零碳工厂

12.风光储智能微电网零碳工厂方案

出力曲线互补 工厂零碳运行

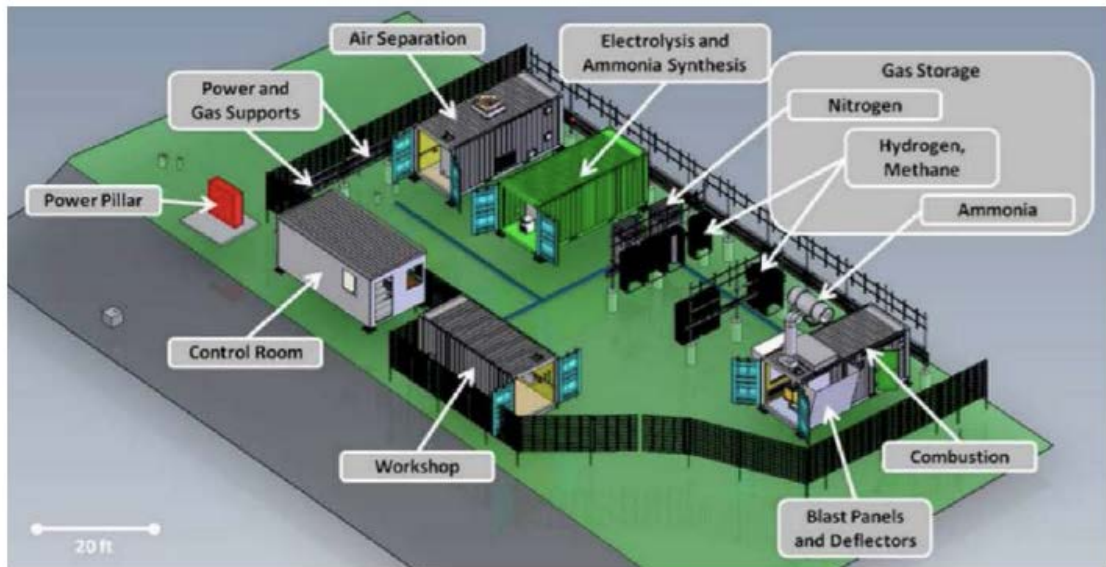


海上风电	5.2MW * 2 台
海上光伏	漂浮式, 20MWp
陆地储能	4MW/8MWh
风电光伏年发电量	9600 万 kWh
工厂年耗电量	5600 万 kWh
并网方式	自发自用 58%, 余电上网 42%

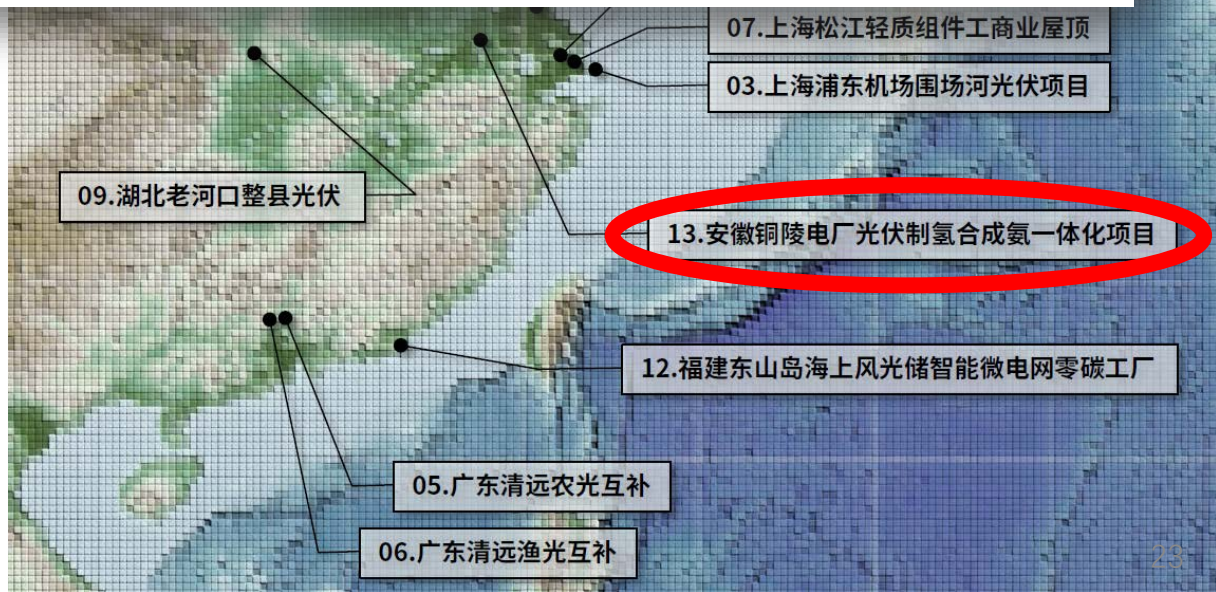


13.光伏制氢合成氨整体方案

促进绿电消纳 保障储运安全



光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
支架形式	中跨距柔性支架
光伏子系统装机量	20MWp
电解水制氢及纯化子系统	2000Nm ³ /h, 2 套
合成氨子系统	氨合成塔直径 1 米, 高 14 米
系统集成方案	撬装化
运行方式	数字孪生模型



14.桩基式抗台型柔性支架海上光伏方案

桩基减少一半 抗台能力提高

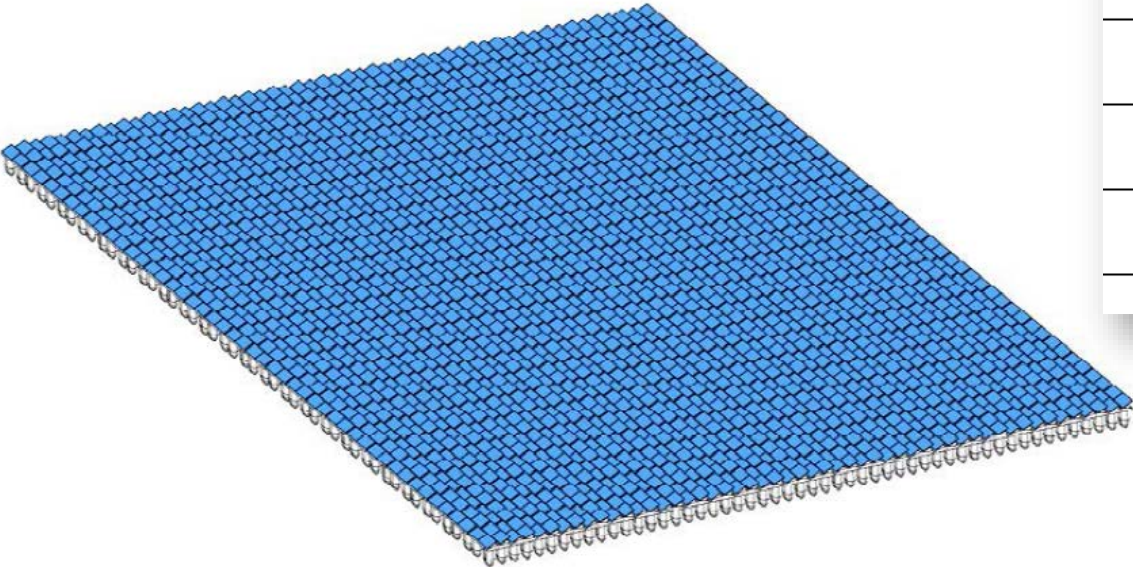
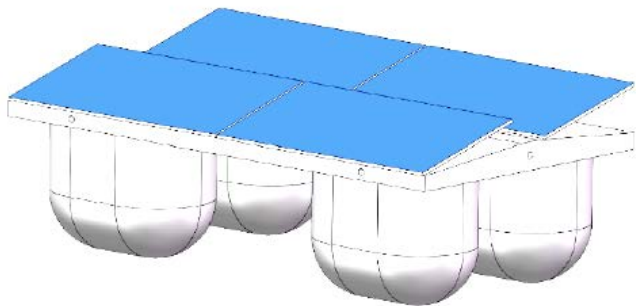


光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
支架形式	中跨距柔性支架
立柱东西跨距	20 米
倾角	20-30°
预制管桩材料	UHPC 超高性能混凝土 抗氯离子渗透能力提高几十倍
组件支撑方式	预应力钢绞线，双索结构
抗台设计	迎风面结构加固设计、防风导流板设计
EPC 造价降低比例	15%，与密布桩钢平台方案相比

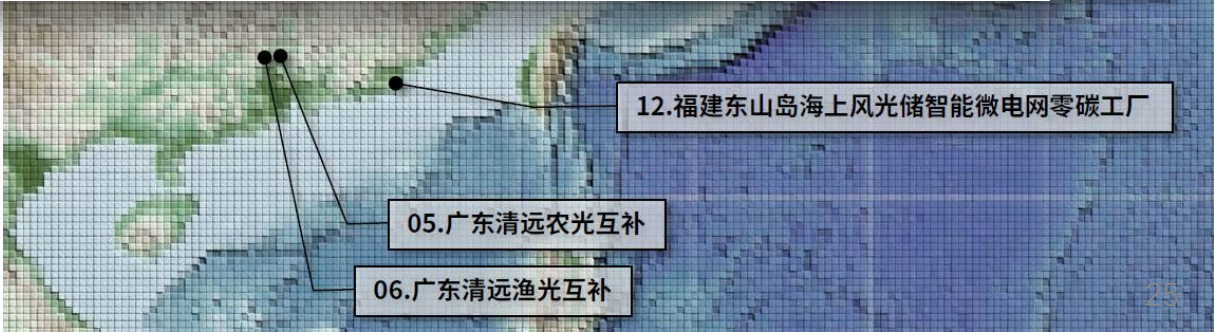
06.广东清远渔光互补

15.海上水陆两栖/内湖漂浮式光伏方案

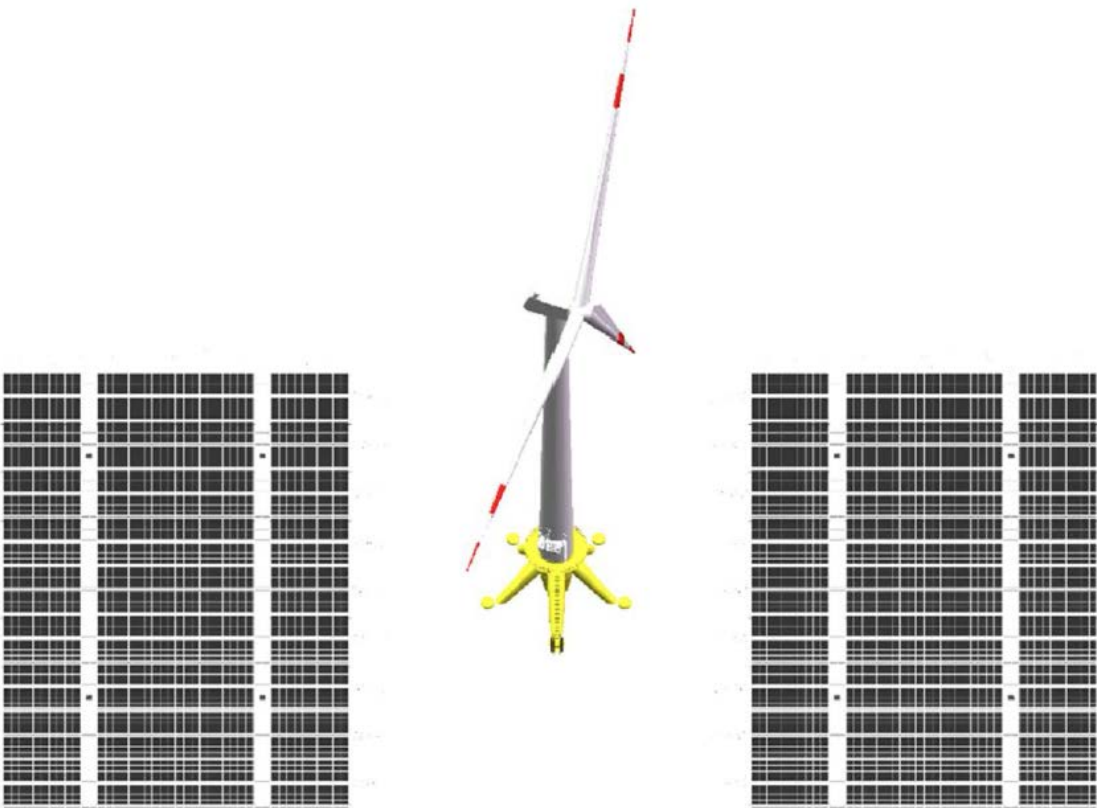
抗腐蚀 发电量大 避免打桩作业



光伏组件	N 型双玻双面钢边框组件
浮体形式	超高性能轻质浮体
组件倾角	15°
系泊方式	无应力高密度聚乙烯缆绳
锚固方式	桩锚、重力锚、吸力锚



抗腐蚀 抗风浪流 出力曲线互补

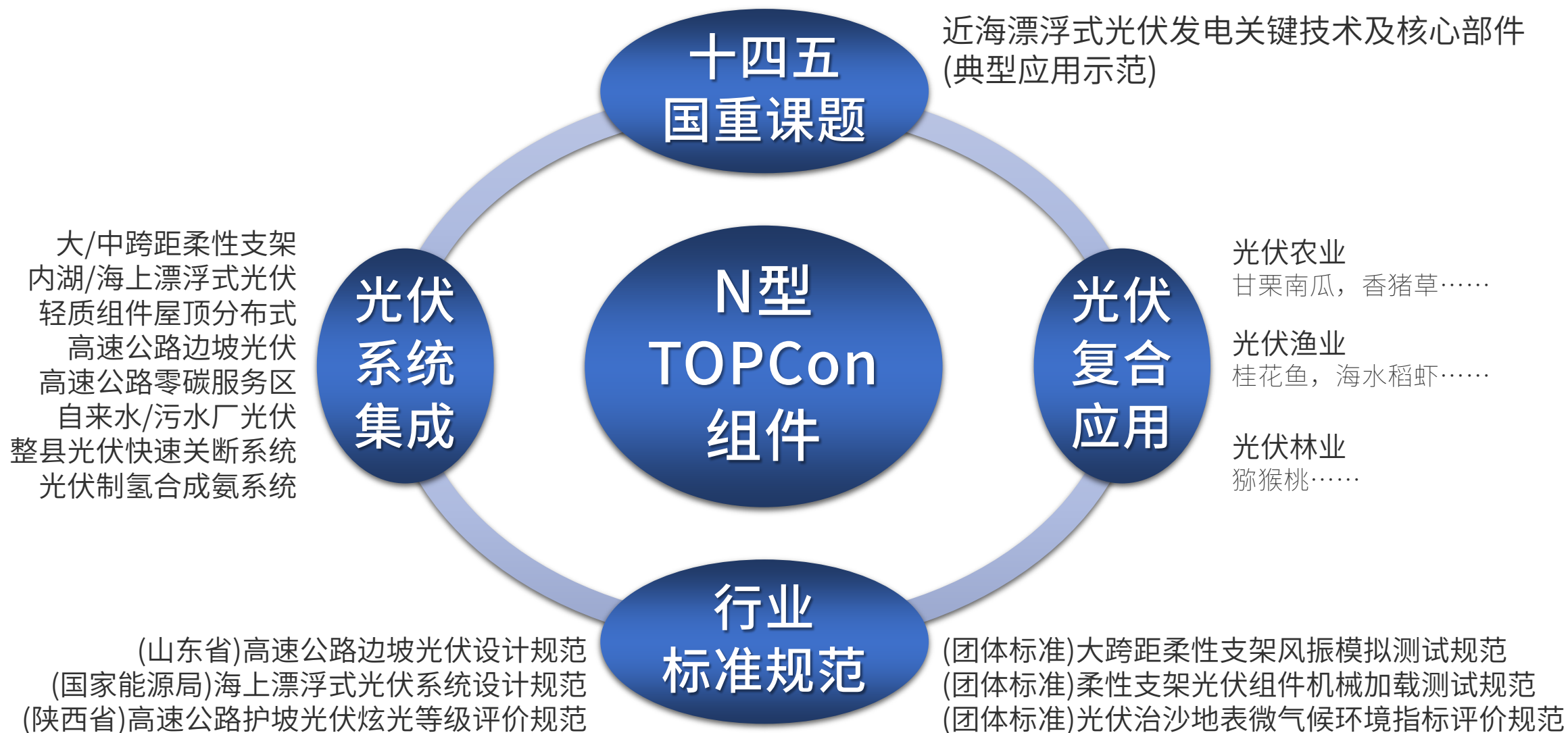


光伏组件	轻质化 PERC 叠瓦组件
浮体形式	超高性能轻质浮体
组件倾角	东西向 5°
风电装机量	5.2MW
光伏装机量	1MWp，利用风机送出余量 10-20%

06.广东清远渔光互补

目录

- 从微观到宏观：新场景、新需求、新变化
- 系统端新痛点与N型光伏技术的应用趋势
- 从宏观到微观：三个系列、十六个场景
- 关于一道新能源系统工程创新研究院



2022中国光伏绿色供应链大会

N型光伏技术在系统的应用趋势

2022年8月18-19日 嘉兴秀洲

韩利生

一道新能源系统工程创新研究院

