

晶科能源

晴天³⁶⁵

智慧光储体

—— AIDC (人工智能数据中心) 光储系统解决方案

晶科能源全球营销中心

地址：上海市闵行区申长路1466弄1号

邮编：201106

电话：+86-21-51808777

www.jinkosolar.com



All rights reserved © 2020 Jinko Solar

AIDC光储系统解决方案

市场面临的主要挑战



来自经销商和安装商的问题

如何在光伏领域进行储能系统的选型？
如何在储能领域进行组件的选型？
系统设计复杂，安装复杂。



来自电站业主的问题

售后复杂，运维复杂，质保复杂，需与多家供应商沟通，
出现故障时，不同供应商之间互相推诿责任。

晶科一站式解决方案供应商

- 提供光储全系统质保和售后服务，并将始终对可能出现的问题负责。
- 一体化方案设计、产品交付、安装施工、验收运维，以实现最佳性能。
- 全方位的光储技术支持与合作伙伴培训。
- 确保稳定的供货和最新的光储产品。
- 统一的售后运维质量保证体系。



35

全球服务中心

4000+

战略客户

200+

销往国家

120+

全球营销分支

AIDC光储系统解决方案

1. 场景描述与典型负荷特性

AIDC主要承载AI训练、AI推理及高性能计算（HPC）等业务，是AI时代的重要算力基础设施。随着GPU服务器规模快速增长，数据中心正向超高功率、高密度、全天候连续运行方向发展，对供电可靠性和能源利用效率提出了更高要求。AIDC负荷具有高稳定性、高连续性及全天候运行特点，与光伏、储能系统具有良好的协同应用基础。



运行模式

7×24小时连续运行



用电特征

高负荷率、高稳定性、全天候运行



供电要求

高可靠供电，关键业务零中断



能源需求

绿电占比提升、降低运营成本

2. AIDC供电架构演进趋势

800V HVDC推动AI数据中心供电架构升级

随着AI算力集群功率密度持续提升，传统供电架构面临高功率、高密度及快速功率波动等挑战。NVIDIA正推动下一代AI数据中心（AI Factory）向800V HVDC（高压直流）供电架构演进，并推动建立与之配套的储能系统接入与认证体系。其核心目标是通过“高压直流+储能”解决AI算力集群带来的高功率、快波动、高密度供电瓶颈。

800V HVDC通过提升供电电压，降低同等功率下的输电电流，减少线路损耗和配电系统压力，支撑更高功率密度的AI算力基础设施建设。与此同时，储能系统通过快速功率响应、构网运行及并离网协同能力，提升AIDC供电系统对负荷波动和电网异常的适应能力。



AIDC光储系统解决方案

储能成为800V HVDC架构的重要组成

在800V HVDC架构下，储能系统不仅承担传统意义上的备用电源功能，还需要具备更强的动态功率支撑和电网适应能力，包括：



快速动态响应

跟踪AI负载快速功率变化，平抑功率阶跃和瞬时波动，提升供电系统动态稳定性。



构网与孤岛运行

在电网异常或脱离电网时自主建立电压和频率，支持孤岛运行及黑启动。



电网支撑能力

具备高低电压穿越及无功支撑能力，增强系统对电网波动的适应能力。



并离网协同运行

支持并网与离网运行模式的平稳切换，提升AIDC供电系统整体韧性。

对于高功率密度的AI数据中心，未来储能系统将与800V HVDC架构深度协同，形成“短时动态支撑+长时储能”的分层能源架构：前端可通过超级电容等快速响应设备抑制毫秒级功率波动，电池储能系统则承担更长时间尺度的功率平衡和备用供电。

3. 场景痛点

供电连续性与动态稳定性要求极高

AI负荷持续运行且功率波动快速，供电中断或动态响应不足均可能导致计算任务中断及业务损失。



用电规模与成本压力持续增长

GPU集群高负荷运行使AIDC成为典型的高功率用电场景，电力供应能力与用能成本成为基础设施建设的重要约束。



电网接入与扩容能力面临挑战

算力负荷快速增长，部分区域存在电网容量不足、扩容周期长或电网稳定性不足等问题。



绿色能源需求不断提升

AI基础设施持续扩大对可再生能源的需求，推动AIDC提升绿电利用水平，实现能源结构优化与低碳运营。



AIDC光储系统解决方案

4. 海外RTC全天候绿电供能方案（弱电网/离网区域）

以1GW AIDC连续负荷为例

AIDC负荷	1GW
光伏系统	4.5GWp
储能系统	19GWh
光伏产品	飞虎3组件（Tiger Neo 3.0）
储能产品	蓝鲸储能系统（SunTera）

产品价值



飞虎3组件（Tiger Neo 3.0）

- **高效发电：**高效率、高功率设计，提升单位面积发电能力，适配大规模光伏超配场景。
- **高效利用弱光资源：**优异弱光发电性能，延长有效发电时长，提升复杂气候条件下的能源获取能力。
- **高可靠运行：**适应高温、沙漠等复杂环境，保障长期稳定发电。



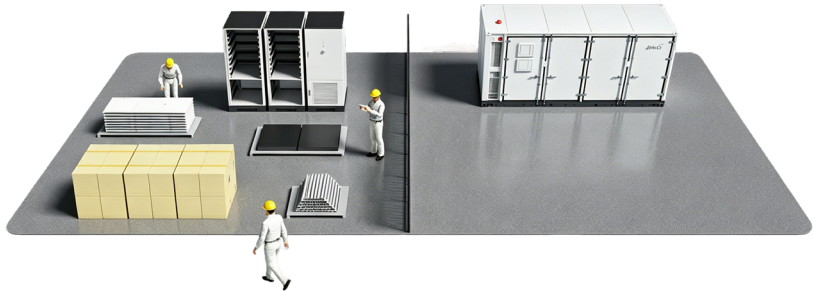
蓝鲸储能系统（SunTera）

- **构网与黑启动：**支持构网型运行、黑启动及微网运行，适配弱电网及离网供电场景。
- **高安全与高可靠：**五层安全防护体系及长寿命设计，保障长时储能系统长期稳定运行。

- **智能运维：**
支持远程监控、状态诊断和预测性运维，
提升大规模储能系统的运维效率。



- **高集成与快速部署：**
系统高度集成、工厂预制，减少现场安装
与调试工作，缩短项目建设周期。



配置说明：
本方案参考全球RTC（Round-the-Clock）全天候绿电供能模式，通过大规模光伏超配及长时储能配置，实现AIDC全天候绿电供电。

AIDC光储系统解决方案

系统运行逻辑



白天运行：4.5GWp光伏系统优先向1GW AIDC连续负荷供电，剩余约3.5GW可用光伏功率通过PCS向储能系统充电。按19GWh储能容量测算，理论充电时间约为5.4小时；

夜间运行：光伏出力不足或停止发电时，储能系统以约1GW功率向AIDC连续负荷供电，19GWh储能理论上可支撑约19小时。

系统特点：

- 光伏发电优先满足负荷需求
 - 储能承担夜间及低辐照时段供电
- 富余绿电存储至储能系统
 - 降低对外部电网依赖，实现RTC运行

收益测算

分类	项目	数据	说明
用电需求	AIDC连续负荷	1GW	假设全年连续运行
年用电量	年耗电量	87.6亿kWh	1GW×8760h
电价参考	工商业电价	0.70元/kWh	按海外典型电价测算
电费支出	年电费	约61亿元/年	87.6亿kWh×0.70元/kWh
项目价值	替代电费	约61亿元/年	RTC模式下理论替代电费

说明：本部分仅展示RTC模式下可替代的年度购电成本，不涉及项目投资、IRR及回收期测算。

5. 国内AIDC备电方案（强电网区域）

以10MW AIDC连续负荷为例：

AIDC负荷	10MW
光伏系统	10MWp
储能系统	40MWh（4小时应急备电）
光伏产品	飞虎3组件（Tiger Neo 3.0）
储能产品	蓝鲸储能系统（SunTera）

产品价值



飞虎3组件（Tiger Neo 3.0）

- 高效发电：**高效率、高功率设计，提升园区单位面积绿电供给能力。
- 弱光高效利用：**提升早晚及低辐照条件下的发电能力，扩大有效发电时段。
- 高可靠运行：**适应长期户外运行环境，保障光伏系统稳定运行。

AIDC光储系统解决方案



蓝鲸储能系统（SunTera）

- **快速响应与构网支撑：**支持构网型运行，为电网异常情况下的关键负荷供电提供电力支撑。
- **高可靠备电：**支持黑启动及微网运行能力，提升数据中心应急供电韧性。
- **高安全设计：**五层安全防护体系，提升储能系统全生命周期安全性。

- **高集成与快速部署：**
系统高度集成、工厂预制，减少现场安装和调试工作，缩短项目建设周期。



- **智能运维：**
支持远程监控、状态诊断和预测性运维，降低现场运维压力



配置说明：
本方案适用于中国等电网基础设施完善地区。光伏系统优先为AIDC提供绿电，储能系统主要承担应急备电功能，不参与RTC全天候供电。

系统运行逻辑



正常运行：光伏系统优先向 AIDC 供电，储能系统由电网充电并保持备用状态，不参与日常能量调度；
电网异常：市电异常时，由数据中心UPS完成毫秒级供电切换；储能PCS快速切换至构网模式，逐步承担关键负荷供电；柴油发电机（如配置）启动并承担应急保供任务，待电网恢复后，重新由电网承担长期供电任务。

系统特点：

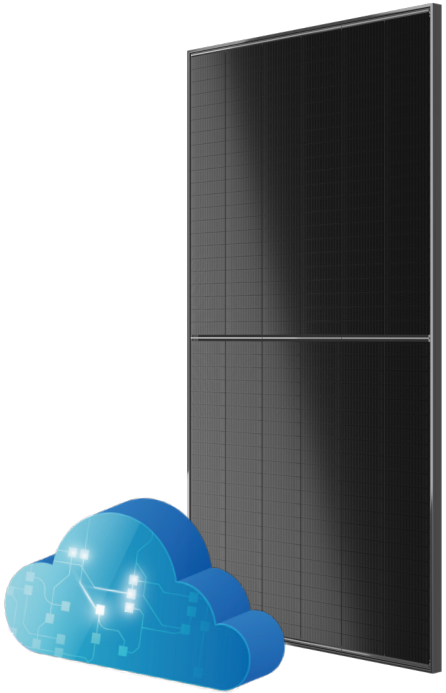
- 光伏持续降低用电成本
- 储能提供应急备用能力
- 提高供电可靠性和电网韧性
- 满足数据中心高可靠运行需求

分类	项目	数据	说明
光伏容量	光伏系统	10MWp	典型配置
发电量	年发电量	1100 ~ 1300万kWh	按1100 ~ 1300小时测算
电价参考	工商业电价	0.70 ~ 0.80元/kWh	国内典型工商业电价
节省电费	年节电收益	770 ~ 1040万元/年	光伏发电替代购电
储能价值	应急备电	——	不单独测算经济收益

说明：国内方案中储能系统主要承担应急备电职责，因此仅测算光伏发电带来的节电收益，不单独计算储能收益。

AIDC组件

JKM66QL6-BDX



66QL6-BDX 650-680 Watt

结构参数

电池片类型	N型单晶硅电池片
电池片数目	264（66 × 4）
组件尺寸	2382×1134×30 mm
组件重量	38.8 kg
上表面玻璃材质	2.5 mm 高透镀膜玻璃
下表面玻璃材质	2.5 mm 钢化玻璃
边框	阳极氧化铝合金
接线盒	防护等级IP68
安全防护等级	Class II
IEC 组件防火等级	Class A
连接器类型	JK03M / JK03M2 / 其他*
输出导线(包含连接器)	≥ 4.0mm² 导线长度：(+) : 500 mm, (-): 400 mm; 或客制化

*MC4-EVO2 可应要求提供，但需视供应情况而定。

包装标准

每托尺寸	2442×1140×1251mm
包装信息	13米平板车： 36 块/托，20 托/车，720 块/车 17.5米平板车： 36 块/托，25 托/车，900 块/车

电性能参数 (STC)

最大功率 - Pmax [Wp]*	650	655	660	665	670	675	680
最佳工作电压 - Vmp [V]	42.57	42.70	42.78	42.85	42.92	43.00	43.07
最佳工作电流 - Imp [A]	15.27	15.34	15.43	15.52	15.61	15.70	15.79
开路电压 - Voc [V]	50.26	50.44	50.50	50.55	50.60	50.65	50.70
短路电流 - Isc [A]	15.98	16.04	16.14	16.24	16.34	16.44	16.54
组件效率 [%]	24.06	24.25	24.43	24.62	24.80	24.99	25.17
双面系数	85 ± 5%						
输出功率公差	0 ~ +3 %						
最大功率的温度系数	-0.26 %/°C						
开路电压的温度系数	-0.24 %/°C						
短路电流的温度系数	0.046 %/°C						

标准测试条件(STC)：光照强度1000W/m²，电池温度25°C，大气质量1.5。*功率测量公差：±3%

电性能参数 (BNPI)

最大功率 Pmax [W]*	724	729	735	741	746	752	758
最佳工作电压 Vmp [V]	42.52	42.69	42.70	42.75	42.80	42.85	42.90
最佳工作电流 Imp [A]	17.04	17.10	17.21	17.32	17.42	17.54	17.64
开路电压 Voc [V]	50.38	50.56	50.70	50.75	50.80	50.85	50.90
短路电流 Isc [A]	17.80	17.87	17.98	18.09	18.20	18.31	18.43

双面测试条件(BNPI)：光照强度：正面1000W/m²，背面135W/m²，环境温度25°C，大气质量1.5。
*功率测量公差：±3%

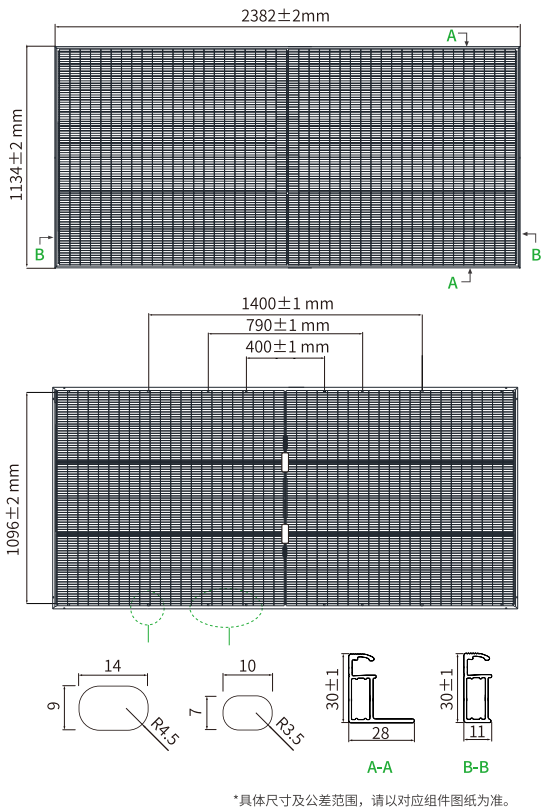
应用条件

Level T ₉₈ ≤ 70 °C	-40 °C ~ +70 °C*
最大系统电压	1500 VDC (IEC)
最大额定熔丝电流	35 A
双面系数	φVoc: 98±5 %, φIsc: 85±5 %, φPmax: 85±5 %

*短期内允许至85°C运行;更高温度需IEC TS 63126测试

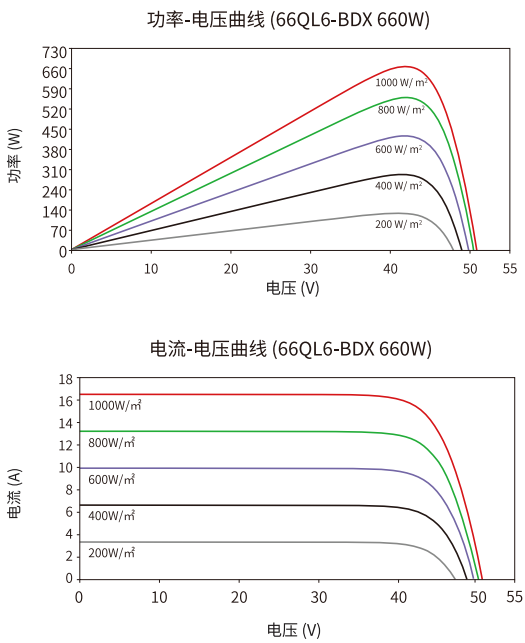


装配图



*具体尺寸及公差范围，请以对应组件图纸为准。

电性能曲线图



高抗冰雹冲击

通过 55mm 冰雹测试，极限冰雹天气下灾害损失降低可达80%



最优防火性能

通过 IEC 防火等级 A UL TYPE 30 认证



超强载荷能力

整体组件静态载荷认证：通过 7000Pa 的正面载荷测试以及 5000Pa 的背面载荷测试



高功率、高双面率

功率：650-670W
效率：24.06-24.8%
双面率：85±5%



卓越弱光发电

在早晚、阴雨等弱光条件下，发电能力较常规组件高 3% 以上



行业领先的质保承诺

先进金属化工艺与迭代封装技术，赋予组件卓越的抗 PID、抗 LID/LeTID 及抗紫外衰减能力，长期稳定发电更安心

应用场景速览

数据中心及相关应用的全场景光伏解决方案



常规数据中心



GPU集群



AI数据中心



人工智能零碳园区



超算中心



AI工厂



芯片工厂



边缘计算网络集群

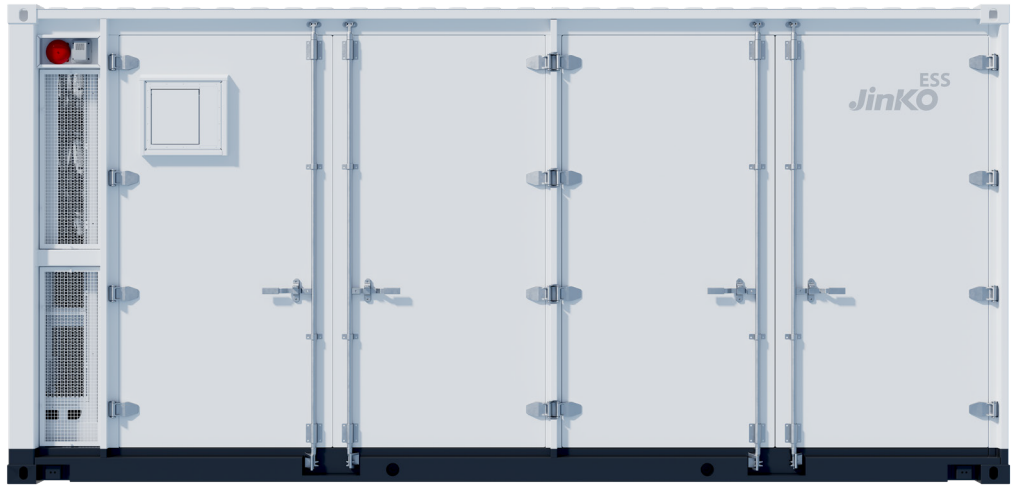
© 2026 Jinko Solar Co., Ltd. 版权所有

注意: 在使用产品之前，请阅读安全和安装说明。
本公司保留最终解释权，本数据表中的规格如有变化，另行通知。

JKM650-680N-66QL6-BDX-Pre2-E2-CN

www.jinkosolar.com

Draft



SunTera G3 6.25MWh

晶科蓝鲸液冷储能系统

晶科储能旗舰产品 SunTera G3 6.25MWh 储能系统，以行业领先的 587Ah 超大容量电芯 与 智能液冷技术 为核心，于标准 20 尺集装箱内实现了能量密度的全新突破。系统采用创新蛇形流道设计，将电芯温差精准控制在 2.5℃ 以内，并结合簇级能量管理，实现系统效率提升 1%、可用容量增加 5%，显著提升了全生命周期经济性。同时，产品配备了从电芯到系统的 五层主动安全防护 及 “气 + 水 ” 混合消防系统，为电网级储能提供高可靠、高收益的一站式解决方案。



极均温，更长寿

智能液冷系统通过仿生流道设计与多模式控制，将电芯温差控制在 2.5℃ 以内，从根源上保障电池一致性，延长系统寿命。



全栈防，零顾虑

从电芯到系统的五层主动安全架构，融合 “气体探测 + 水消防 ” 双冗余系统，最大化降低热失控风险，为资产提供终极保障。



高效率，多收益

簇级精细化管理不仅提升系统整体效率超 1%，更额外释放 5% 的可用容量，直接转化为更高收益。



易部署，省心力

凭借 AI 智能控制平台与灵活布局能力，项目调试更快捷，运营成本更低，轻松适配不同场地条件，实现投资效益最大化。



发电侧储能应用

增强新能源发电的稳定性、连续性和可控性，从而对电网提供稳定性支撑。



电网侧储能应用

参与电网调度，满足电网调峰调频需求，进而提升电力系统的灵活性和稳定性。



用户侧储能应用

缓解电网负荷，满足不同用户对于电力的需求，提高用户侧用电保障，进而提升用户用电感受。



电池参数

电芯类型	磷酸铁锂 (LFP)
电芯参数	3.2V/587Ah
最大充/放电功率	0.5P
系统配置	1P416S × 8
额定容量	6.25 MWh
额定电压	1331.2V

电池参数

尺寸 (长×宽×高)	6058×2438×2896mm
重量	48,000 kg
冷却方式	液冷
工作温度	-40~50℃
工作湿度	≤100%RH
海拔	≤4500 m
噪音等级	≤80dB(A), @1m/75dB (可选)
防护等级	IP55
防腐等级	C3(C4和C5可选)
消防系统	温度传感器+烟雾探测器+可燃气体探测器+泄爆装置+灭火气体+水喷淋系统+PACK消防
通信	以太网/CAN
认证标准	GB/T 36276, GB 44240