

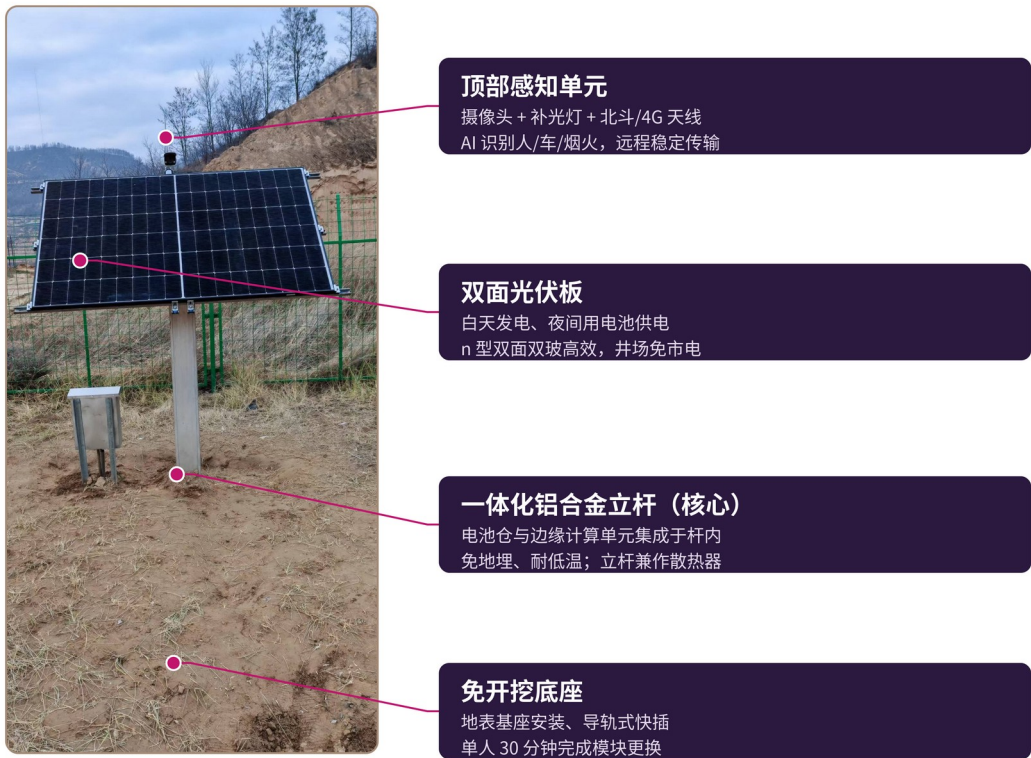
产品规格参数手册

智能井场 AI 智算桩系统 · 新型井口一体化装置 (JK-WDS 系列)

西安汉柏电子科技有限公司 XI'AN HANMBER LLC. · www.hanmber.com

本手册汇总智能井场 AI 智算桩系统（新型井口一体化装置）的核心技术参数与配置清单。产品将供电、储能、计算、通信、控制五大核心单元高度集成于一根全铝合金一体化立杆之内，整机防护等级 IP67，免地埋安装、模块化热插拔维护，适用于油气田井口生产数据采集、智能控制、排水采气、安防监控与能耗管理等场景。

01 系统构成与结构



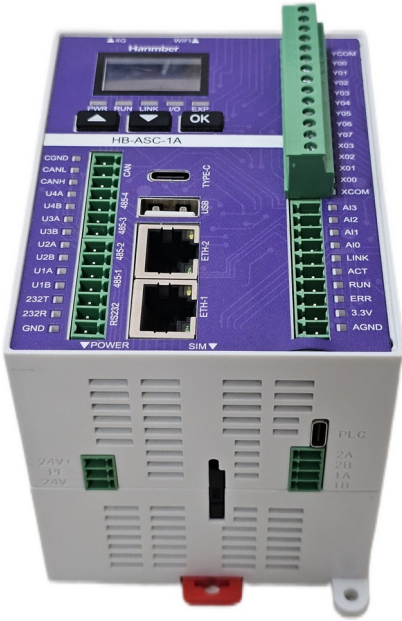
图：智算桩结构剖析（一杆集成五大核心单元，电池与算力单元均在杆内、免地埋）

序号	组成单元	说明
1	光伏组件	n 型双面双玻光伏板，绿色供电
2	光伏发电管理单元（MPPT）	最大功率点跟踪，弱光增效
3	电池 BMS 管理单元	主动均衡、状态监测与保护

序号	组成单元	说明
4	耐低温超级电容电池组	钛酸锂/半固态 + 超级电容混合储能
5	嵌入式边缘计算控制单元	HB-ASC 边缘 AI 网关，板卡化
6	无线通讯管理单元	4G/5G + LoRaMESH + 北斗
7	防区监控管理单元	AI 视觉安防与声光驱离
8	一体化塔杆与安装配件	6063-T5 铝合金立杆、避雷针、固定底座

02 边缘计算单元 HB-ASC-1A（板卡化）

综合性边缘计算网关，以板卡形态快速实现应用拓展，集成网络、采集、PLC 逻辑控制与 AI 算力支持本地闭环与断网不停机运行。



图：HB-ASC 边缘计算网关

板卡	核心规格
电源 & 通讯卡	6-60V 宽压输入；板载 UPS；防雷击浪涌；5×RS485、1×RS232（300-921600bps）、1×CAN（CAN/CANFD）；磁隔离、抑制共模干扰

板卡	核心规格
路由卡	4G + WiFi + 以太网工业级路由；2×100M 网口；WiFi STA/AP 双模；支持 LoRaMESH 组网；Web 端配置
PLC 板卡	支持 5 丛井接入；IEC61131-3（IL/LD/SFC）；8×DI（干/湿接点可变，光耦隔离，耐 4KV）；8×DO（继电器，5A 250VAC/5A 30VDC）；4×AI、4×AO（4-20mA/0-10V 可切换）；1×CAN
算力卡	工业级处理器内置 NPU；AI 算力高达 6 TOPS；插拔式设计；支持 TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe；支持 Docker 容器化
交换卡	可扩展工业级交换功能；4 网口 + 2 光口，共 6×1000M 带宽；支持 VLAN 划分
人机交互	内置显示屏与按键，现场免电脑即可查看与维护

03 智慧能源系统（储能单元）

参数项	规格说明
电芯类型	钛酸锂（LTO）/ 半固态电池 + 超级电容混合储能
工作温度	-30℃ ~ +65℃
低温性能	低温容量保持率 ≥ 90%，-30℃ 可充放电
循环寿命	> 5000 次（达传统铅酸电池 10 倍以上）
设计寿命	10 年
超级电容	功率密度 1000-2000 W/kg；循环寿命 > 10 万次；吸收阀门瞬时大电流
均衡方式	主动均衡，单体电压精度 ±5mV
BMS 监测	SOC、SOH、单体电压、多点温度、循环次数；健康度预测（提前 7 天预警）
安全保护	过充、过放、过流、过温、短路多重保护
热管理	内置 PTC 自加热（< -10℃ 自动加热）+ 导热硅胶 + 保温棉
智能充电	分阶段充电（恒流预充 → 脉冲快充 → 涓流补电），电流 0.1C-0.5C
安装方式	集成于立杆内部，免地埋，导轨式安装，单人 30 分钟更换

参数项	规格说明
数据通讯	RS485 接口，数据全面接入边缘计算单元

04 绿色供电单元

参数项	规格说明
光伏组件	n 型双面双玻组件，多主栅半片技术，电池转换效率高达 26%
充电控制器	MPPT 最大功率点跟踪，跟踪效率 $\geq 99\%$
弱光性能	弱光条件下发电效率提升 15%-20%
散热设计	一体化航空级铝合金立杆兼作散热器，高效自然散热

05 通讯单元

参数项	规格说明
有线通讯	以太网、光纤
无线通讯	4G/5G、WiFi、北斗卫星、LoRaMESH 自组网
无线中继	支持 10 公里无线中继
组网能力	多跳中继，路由动态寻址，部分节点故障不影响整网；综合成本较光纤/卫星降低约 80%
网络保障	LTE 4G + 以太网并行，支持路由 + VPN + 防火墙，双网口 WAN/LAN

06 智能控制功能

参数项	规格说明
开度调节	0-100% 开度自由调节，精度 1%
压力保护	高压、低压保护；支持 PID 压力恒定调节
控制模式	定时、定流、定压、压力区间、AI 控制等多种模式
AI 工艺模型	智能间开、柱塞气举、积液诊断、产量预测
安全功能	紧急截断、异常状态报警、声光报警驱离、远程工艺升级

07 智能安防 / 视觉

参数项	规格说明
摄像规格	200 万像素；0.002Lux 星光级超低照度，夜间无补光全彩成像
AI 识别	人/车识别分类、区域入侵/越界报警、烟火识别、安全帽检测，准确率 $\geq 98\%$
主动防御	声光震慑驱离，毫秒级响应
编码存储	H.265 编码（节省约 50% 带宽）；内置 256G 存储卡，断网续传 > 7 天

08 结构、防护与运维

参数项	规格说明
防护等级	整机 IP67
立杆材质	6063-T5 高强度铝合金，阳极氧化处理，耐腐蚀
电池仓	立杆内部独立空间，底部焊接密封、顶部快速检修门，防水防锈
安装方式	地表基座安装，免开挖，快速部署
运维方式	导轨式、模块化插拔，单人 < 30 分钟完成核心模块更换
可靠性	设备故障率降低约 70%；已验证 $-30^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$ 极端环境

09 软件平台（Hanmber Cloud）

参数项	规格说明
系统架构	云-边-端四层架构；微服务设计，千万级数据并发
数据采集	支持 2000+ 点位并行采集；内置 2000+ 主流驱动
协议兼容	MQTT、Modbus、TCP、OPC UA 等多协议
核心功能	拖拽式 Web 组态、规则引擎、多层告警、算法/告警模型生成器、3D 可视化
资产复用	组态模板、驱动、算法容器、PLC 策略四大应用市场
远程运维	全栈 OTA（固件/系统/算法）；断点续传；边缘毫秒级本地闭环

参数项	规格说明
终端适配	PC / 平板 / 防爆移动终端，Web 与大屏一体化

10 电池选型参考

基于现场实测与全数据对比分析，123Ah 规格在续航、循环寿命与单位成本之间达到最佳平衡，为绝大多数井场场景的推荐选型；可结合负载与气候条件选型。

电池规格	参考单价	续航 (天)	电芯组合	循环寿命	综合评分	适用场景
30Ah	¥900	2	2×15Ah	1500 次	★★	临时需求，续航不达标
50Ah	¥1350	3	3×16.7Ah	2000 次	★★	续航提升有限，性价比低
80Ah	¥2000	5	5×16Ah	3000 次	★★★	满足 5+ 天续航，成本低
123Ah	¥2940	7.5	7×17.6Ah	3500 次	★★★★★	推荐选型，性价比最优
200Ah	¥4600	12	12×16.7Ah	4000 次	★★★★★	极端天气 / 5 丛井高负载

注：参考单价基于公开市场电芯均价测算（17.6Ah 电芯约¥238/节，数据来源EVTank 2023 年标准电芯采购价），具体以实际配置与商务报价为准。

订货与联系

项目	信息
公司	西安汉柏电子科技有限公司 XI'AN HANMBER LLC.
电话	029-89181236
网址 / 邮箱	www.hanmber.com / huangkun@hanmber.com
地址	陕西省西安市雁塔区天谷七路国家数字出版基地 B 座 1704 室