

产品名称：	场站级优化调度平台 / 能源管理系统 (EMS)
适用产品：	L1 / L2 / L3 / L4 全系列能量管理平台
公司名称：	北京帜晟科技有限公司
官方邮箱：	info@new-gene.cn
文档版本：	V1.0.6 (2026修订版)

第一章 产品概述

1.1 系统简介

帜晟科技能源管理系统 (EMS, Energy Management System) 是专为新型电力系统打造的**场站级优化调度平台与核心控制中枢**。作为承上启下的电网互动枢纽，系统贯通“新型电力系统”的系统本体与应用场景。本系统兼顾本地毫秒级控制实时性与云端大数据算法算力，能够全面适配智慧能源/电力产业。

1.2 核心业务定位

- 大脑与桥梁**：作为储能电站的核心大脑，向下全面协同控制 BMS (电池管理系统) 与 PCS (储能变流器)，向上无缝对接电网调度系统与云端运营平台。
- 多源无缝接入**：原生支持 Modbus RTU/TCP、IEC 61850、IEC 104、CAN、MQTT 等多种标准与高性能定制协议，实现多源异构设备的一体化接入。

- **多场景完美适配**：广泛应用于分布式/集中式风光场站柔性出力、台区储能智能升级、工商业防逆流与自发自用、户用侧智能边缘管理、以及多类型储能协同运行场景。

⚡ 产品核心响应能力

系统具备毫秒级 AGC (自动发电控制) / AVC (自动电压控制) 电网调度响应能力，支持一次/二次调频，符合国家电网及南方电网并网要求。

第二章 技术特点与系统架构

2.1 核心技术特点

1.

全栈纯国产安全可控

从底层核心硬件到上层系统软件，全系列包含实时数据库均实现自主可控，彻底消除供应链中断与关键数据资产外泄的风险。

2.

核电级风险评估控制

独家引入核电级风险评估核心算法，结合实时海量数据级协同算法，建立全局主动防御机制，保障控制回路零死角、零误动。

3.

四维 AI 深度融合算法

深度集成 LSTM (长短期记忆网络) 与强化学习 (Reinforcement Learning) 算法，实现功率预测、负荷预测、策略优化、故障诊断四维一体的智能化联合调度。

4.

硬件中立与解耦架构

秉承完全开放的产业生态理念，软件平台与硬件设备深度解耦，不捆绑任何特定硬

件，支持第三方多样化设备平滑扩展与升级。

5.

劣化感知与寿命动态对齐

基于 AI 算法动态评估电芯健康度 (SOH)，自动根据电芯劣化差异修正充放电均衡策略，从而最大化延缓整包及整舱电池的衰减速度。

6.

边际成本动态报价策略

全盘考虑电池损耗成本 (Degradation Cost) 与电力市场实时电价，运用动态规划算法，自动生成最优边际收益的智能化现货交易报价方案。

2.2 系统分层组态架构

系统全面支持零代码配置与全链路可视化组态。提供极简的 HMI 交互设计，支持低门槛工程交付与一键式全栈 OTA 升级，最大化降低系统对现场专业运维人员的依赖。

北京帜晟科技有限公司 - EMS产品使用说明书 | 页码: 2-3

第三章 核心优势与应用价值

3.1 安全防范：主动式电芯隐患预警

依托多级 PHM (预测与健康管理) 高级预警架构，深入挖掘电流、电压、温度的微纳级异动。相比传统被动阈值报警，系统能够提前 7 天级主动识别并定位电芯内在隐患，防止热失控引发的安全事故。

3.2 经济运营：全生命周期收益叠加

融合多市场智能交易策略，完美打通现货交易、电力辅助服务 (调频、调峰) 以及区域需求响应，通过多重收益模式的科学叠加，实现储能资产投资收益率 (ROI) 的最大化。

3.3 韧性控制：极致系统容错与无感离网

采用先进的分布式部署与关键进程热备架构，确保在极端工况或外部通信网络中断时，本地控制“断网不断供”。具备微秒级离网保供与黑启动能力，实现无感孤岛切换，保障限电下核心负荷不停产。

3.4 绿色消纳：极致自发自用与需量控制

依托高精度出力与负荷预测，智能调节电池充放电行为。在最大化提升区域绿电自发自用消纳率的同时，实施精准的需量电费控制，降低企业综合用电成本。

3.5 多能流综合管理：多元异构电热冷协同

统一耦合电力、热力、冷量等多种异构能流进行联合优化调度，跨能源介质互补，实现园区级综合能源效率的最大化跃升。

第四章 产品规格与选型指南

系统针对不同应用场景和控制规模，划分为 L1 至 L4 四个等级。请根据以下规格矩阵进行技术选型：

技术指标		L1 - 小型工商业 (家庭光储/工厂)	L2 - 大型工商业级 (园区/工厂)	L3 - 中型场站级 (独立或共享储能电站/ 微网)	L4 - 大型新能源+储能 场站 (GW以上级多能耦合场 站)
基础规模		机柜级工商业储能	舱级工商业储能	电站储能单元管理	整站能量管理平台
典型控制规模/容量		< 400 kWh	400 kWh - 10 MWh	1 MWh - 20 MWh	20 MWh - GWh 以上
核心响应	一次调频响应时间	不涉及	不涉及	≤ 100ms	≤ 100ms
	AGC/AVC响应时间	不涉及	< 500ms	< 500ms	< 500ms
	典型控制响应速度	秒级	毫秒级	毫秒级	毫秒级
控制精度	功率控制精度	≤ ±1%	< ±1%	< ±1%	≤ ±1%
	SOC 控制精度	≤ ±1%	< ±1%	< ±1%	< ±1%
年在线率 (SLA)		≥ 99.5%	≥ 99.9%	≥ 99.99%	≥ 99.99%
通信协议	最大监测点数(测点)	1,000	20,000	40,000	百万级测点规模
	代表性通信协议	- Modbus RTU/TCP - CAN - MQTT	- L1协议 + IEC 104 + 定制高性能协议	- L2协议 + IEC 61850 (MQTT可不配)	- L3协议 + 用户所需协议定制
本地/现场控制策略		- 削峰填谷 - 应急供电 - 防逆流 - 多能协同	- L1策略 + 自发自用预测 + 需求响应	- L2策略 + AGC/AVC + 一次调频 + 计划曲线 + 故障保护与预警	- L3策略 + 优化调度 + 多能协同
AI优化与交易能力		需量预测、部分参与需求响应 / 现货交易	需量预测、部分参与需求响应 / 现货交易	常用作 L4 储能单元终端，不独立参与	多场联合运行、SOC 目标预测、资产收益预测
运行管理	虚拟电厂 (VPP)聚合	作为被聚合单元	支持工商业资产聚合 (可选)	作为 L4 单元终端，不独立参与	多能耦合场站群/群控群调
	电池健康管理 (BMS)	基础监控	- 实时 SOC / SOH 监测 - 策略组态化配置	- 包 / 簇级诊断 - SOH 高级管理	- 风险预测与后果评价 - 故障自适应监控
	部署与 OTA 升级	嵌入式硬件 + 标配 OTA	嵌入式硬件 + 标配 OTA	服务器式硬件 + 选配 OTA	云原生 + 边缘控制器架构 (云端标配OTA/远程配置)

第五章 资质与质量体系

本产品严格遵循企业级高质量与国家及行业合规标准设计和制造，已全面通过权威机构多项检测认证，确保在恶劣工业环境下能维持长期连续稳定运行：

•

 **产品型式检验报告：**软硬件系统已全面通过国家标准型式检验，各型式指标完全符合并网、防护及电磁兼容要求。

•

 **通信规约检测证书：**通过标准通信规约一致性检测，验证了 EMS 在大规模、多通道下标准协议（如 IEC 61850、IEC 104、Modbus 等）的完美接入与高可靠数据交互能力。