

集控云平台

1. 产品简介

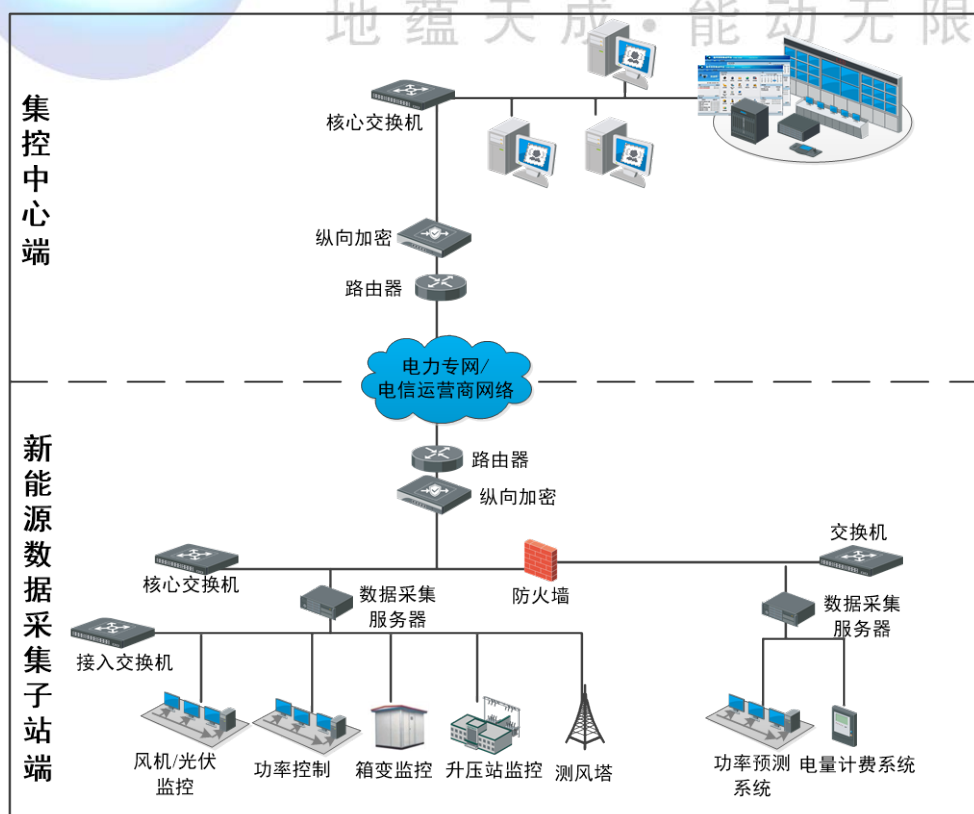
集控云平台顺应新能源场站区域化、精细化、智能化管理及“少人值守，无人值守”的发展趋势，是新能源场站的监控和调度指挥中心，可全天候、全方位、全覆盖地监视场站设备的运行情况。系统还融入设备健康管理中心、数据业务中心、生产管理中心、远程专家诊断中心和功率预测中心等功能，满足定制化的运营管理需求，实现新能源场站运作信息化、智能化，从而提高发电量、降低成本、延长新能源场站寿命。

系统通过对新能源场站设备采集数据汇集、分析挖掘，可及时根据设备情况进行管控，为减少发电量损失提供决策；通过对设备健康状态监测与分析，提前发现设备隐患，变被动式运维为主动预防性维护。通过线上与线下运维的融合，例如工单管理、备件的统一调拨与配送等实现生产运维的流程化、标准化和透明化管理，提高生产效率。利用先进的智能辅助设备实现远程专家与现场运维人员面对面的指导，降低运维人员的岗位技术能力要求，提高运维效率。

2. 应用场景

已投运的多个风电、光伏、水电等新能源场站集中化管理

3. 产品原理



集控云平台系统由场站数据采集子站、网络传输链路、集控中心端系统三大部分组成。

(1) 场站数据采集子站：

部署在场站侧，包括数据采集服务器、网络安全设备和前置采集软件系统。负责场站端各种设备和系统的数据采集和转发。

(2) 网络传输链路：

电力专网、电信运营商专线、公共互联网。

(3) 集控中心端：

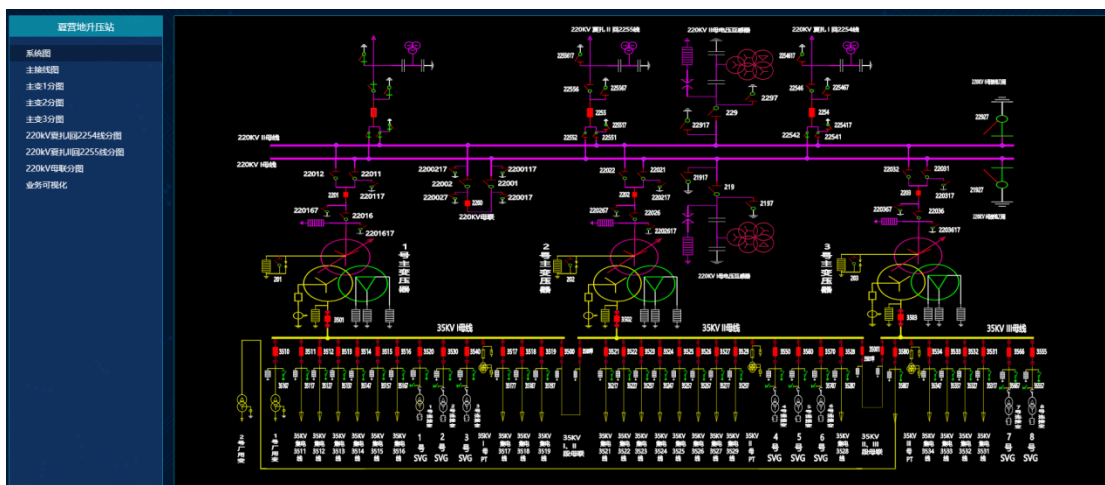
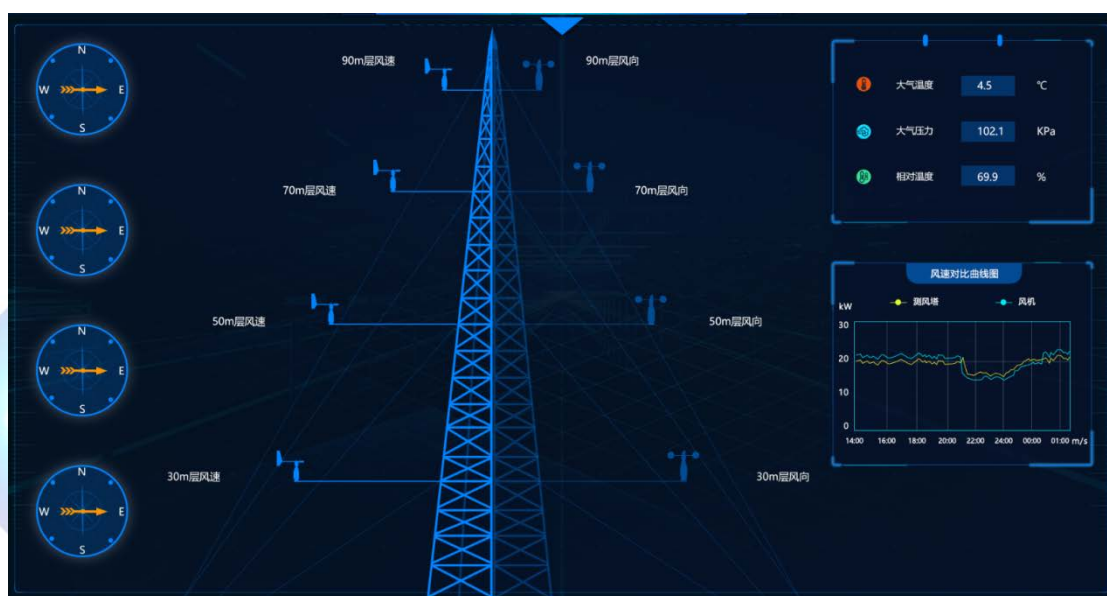
部署在公司集控中心侧，由各种功能服务器、堡垒机、备份一体机、工作站、网络交换机、防火墙、大屏等硬件系统和高级应用组成。

4. 主要功能

➤ 集中监控

实时监测场站设备的运行状态及各项运行数据，在远程集控中心直观、动态、综合的掌握各新能源场站生产一线的情况，为企业的管理工作提供强有力的数据支持，大幅提升对风电场的管理能力，提高生产管理效率，帮助企业实现降低运营成本的目标。





故障管理

风机发生故障后，根据故障发生的频率、严重程度和处理的紧急程度，制定故障升级规则。通过对故障的分级管理，引导监控人员优先处理严重且紧急的故障。同时，支持与工单系统联动，可一键下发故障工单。支持记录事故前后的一

段时间里重要实时参数及 SOE，精度可达 20 毫秒级。

返回

故障报警

一级故障报警

二级故障报警

三级故障报警

四级故障报警

故障报警

序号	风场名称	机位号	风机厂家	故障编码	故障名称	故障英文名称	发生时刻	持续时长(h)	故障工单	操作
1		179		55	变频器总故障	A_PcsFault	2020-03-19 21:47:28	22.61	未生成	生成工单
2		158		68	变桨链—跟踪故障	A_PitchFollowingErr...	2020-03-20 19:15:02	1.16	未生成	生成工单
3		157		68	变桨链—跟踪故障	A_PitchFollowingErr...	2020-03-20 12:12:21	8.20	未生成	生成工单
4		155		68	变桨链—跟踪故障	A_PitchFollowingErr...	2020-03-20 13:13:22	7.18	未生成	生成工单
5		156		68	变桨链—跟踪故障	A_PitchFollowingErr...	2020-03-14 19:10:05	145.24	未生成	生成工单
6		159		10414	B180_11875停机组时	T_ShutDownOvertim...	2020-02-21 11:36:45	680.79	未生成	生成工单
7		163		10333	B0_3355轮毂过热	T_Overtemperature...	2020-02-21 11:36:45	680.79	未生成	生成工单
8		164		10343	B200_118180停机组时	T_OvertimeB180	2020-03-04 00:58:04	403.44	未生成	生成工单

1

到第 1 页 共 1 页 共 8 条 20 条/页

故障智能诊断

快速准确的定位故障原因、输出故障处理方案，减少平均故障处理时间（MTTR）。

► 机组健康管理

实现机组健康状况在线评估、机组故障预警、部件寿命预测，在预警触发时发出预警并下发预警工单，指导现场运维人员排查，及时对存在健康隐患的机组进行维护，避免问题继续恶化导致故障发生，提升机组全生命周期内的稳定性和可靠性。





➤ 数据业务中心

通过智能报表和 KPI 指标分析对风电场运行绩效指标、机组性能进行多维分析及可视化展示，便于运行和管理者有针对性改进及决策。

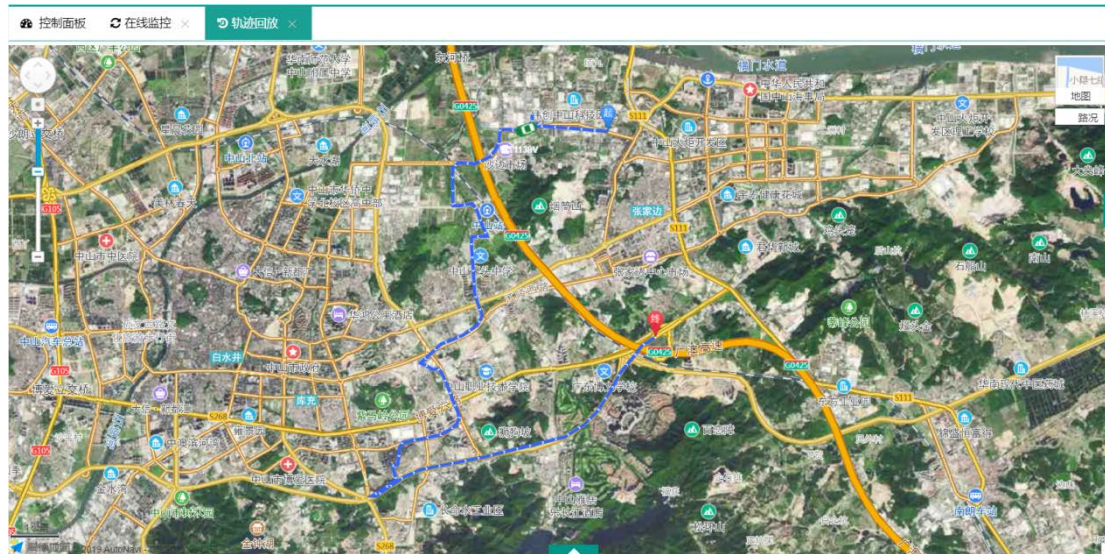


➤ 生产管理中心

实现数字化运维、移动运维；实现资产管理，备件管理，工单管理，两票管理、运行管理、缺陷管理、检修管理的电子化流程。

➤ 车辆管理

对运维车辆进行实时监控、轨迹回放、非规定区域停车报警，并以报表的形式对车辆进行日常管理，比如超速、里程、油量（需安装油量监测传感器）、停车位置（非规定区域非规定时间段）等统计。



5. 技术优势

- 1) 支持新能源场站风电机组、变频器、箱变、测风塔、光伏逆变器、升压站设备、车辆、智能手环等多种设备的数据采集。
- 2) 机组故障预警模型已覆盖双馈、半直驱、直驱机型，并全部应用到工程运维现场。
- 3) 具备实证报表系统，支持多厂家多机型实际运行性能的对比分析，实证结果为集团决策提供依据。
- 4) 数字化气象预测，已连续多年实现对台风的精准监测和预判，为客户在台风期间确保机组安全的同时创造了高发电量记录。
- 5) 远程专家诊断系统，实现远程专家与现场运维人员的面对面指导，降低对现场运维人员的技能要求，提高运维效率。

6. 价值创造/增值

● 降本

- 1) 系统建设后可缩减一线风电场的运行人员，运值人员减少 30-50%；
 - 2) 智能故障诊断、大数据预警为核心的预防性维护，减少故障停机时间，减少大部件损坏更换损失。
- 实现精准维护，以 5 万千瓦风场为例，运维成本减少 50-70 万元/年。

● 增效

- 1) 洞察发电量损失，精准提升发电量可利用率 1.5-3%；
 - 2) 实现对机组发电性能跌落和关键部件亚健康预警，避免性能跌落损失，减少非计划性停机，减少电量损失 3-8%；
 - 3) 故障诊断结合气象数据，自动推荐运维窗口期，统筹安排，快速修复故障设备，平均故障间隔时间(MTBF)提升 8-15%；
- 风机出力最大化，增收 60-80 万/年。

● 安全

全方位监控保障车辆、人员安全，0 事故率；

实现由现场值守改为集控中心统一值守的模式；可令不同区域的风电场实现信息透明、远程管理和统一调度，进一步提升管理水平、降低运营成本，提高公司经济效益。

7. 典型案例

案例 1:

明阳风电场群集中监控系统 2015 年上线，已稳定运行超过 5 年。目前已接入明阳机组两千多台，覆盖明阳 1.5、2.0、3.0、5.5 等机型。



案例 2:

国电投霍林河示范风电场实现 5 家主机厂家、不同型号机组（200 台）进行集中监控管理。

