



## 概述

风力发电是把风的动能转变成机械动能，再把机械能转化为电力动能的过程。我国风能资源丰富，可开发利用的风能储量约 10 亿 kW。风是没有公害的能源之一。而且它取之不尽，用之不竭。风电是可再生能源发展的重要领域，是推动风电技术进步和产业升级的重要力量，是促进能源结构调整的重要措施。

2020 年，全国风电新增并网装机 7167 万 kW，其中陆上风电新增装机 6861 万 kW、海上风电新增装机 306 万 kW。到 2020 年底，全国风电累计装机 2.81 亿千瓦，其中陆上风电累计装机 2.71 亿 kW、海上风电累计装机约 900 万 kW。

典型风电场主要由风力发电机组、风机出口升压变压器、升压站（海上升压站、陆地升压站）等组成，最终并入电网。

## 系统需求

系统需求如下：

- ❖ 适应风电场远距离部署特性
- ❖ 符合工业现场的电磁干扰特性
- ❖ 对恶劣环境的防护能力（高低温、潮湿、盐雾、振动等）

- ❖ 长距离可靠的通讯网络，确保现场数据与控制中心的通信稳定性
- ❖ 全场统一时间准确性以及现场设备统一管理性
- ❖ 确保现场数据的安全性

## 宽域解决方案

- ❖ 宽域工业级产品符合工业现场设计。采用工业级器件，低功耗无风扇设计，工作温度范围-40°C~+85°C，防护等级 IP40，可稳定运行在工业现场
- ❖ 宽域工业级产品均符合工业三级或四级行业标准，可稳定运行在电力、交通等强电磁环境
- ❖ 宽域 S 系列工业交换机，采用低功耗无风扇设计，MTBF 时间≥300000h。支持 ERPS 冗余环网协议，环网自愈时间 < 50ms
- ❖ 宽域 ATS 系列时钟服务器支持北斗、GPS、IRIG-B 等多种时钟源，支持脉冲、IRIG-B、串行、DCF77、NTP、PTP 等多种时间信号输出。可根据现场情况灵活选择，且支持国产化方案
- ❖ 宽域工业防火墙专为工业领域设计，支持检测和识别 Modbus TCP、S7、OPC、104 等常见的工控网络协议，实现针对 ICS 系统和 PLC、RTU 等设备的安全防护
- ❖ 宽域 KYNMS 网络管理平台可实现对现场设备包括但不限于交换机、卫星同步时钟等支持 SNMP 协议的装置进行远程实时管理
- ❖ 宽域 5G CPE 产品集成了 5G 通讯、VPN、数据采集、协议解析和转换等多种功能，可应用于交通、电力、石油石化、冶金等多行业

## 推荐产品

**NS600D**

- ✓ 导轨式工业级非管理型交换机
- ✓ 最大支持 2 个 10/100Base-FX 端口, 8 个 10/100Base-TX 端口
- ✓ EMC 4 级, 防护等级 IP40

**S3100D**

- ✓ 导轨式工业级管理型交换机
- ✓ 最大支持 4 个千兆 SFP 端口, 8 个 10/100MBase-TX 端口, 电口可支持 POE
- ✓ EMC 4 级, 防护等级 IP40
- ✓ 支持 ERPS 和 RSTP/STP/MSTP 等冗余协议

**CDKY-FW3000A(D)**

- ✓ 导轨式工业防火墙
- ✓ 最大支持 6 个千兆网口, 2 个 USB 口, 支持 2 路 bypass
- ✓ 支持主流工控协议如: OPC、Modbus、DNP3.0、Profinet、IEC 104 等
- ✓ 支持 IPsec VPN 功能

**S7500**

- ✓ 工业级三层机架式
- ✓ 最大支持 4 个千兆 SFP 端口, 24 个 10/100/1000MBase-TX 端口
- ✓ EMC 4 级, 防护等级 IP40

- ✓ 符合 IEC61850-3、IEEE1613 标准



**ATS1200**

- ✓ 工业级 1U 机架式
- ✓ 支持北斗、GPS、IRIG-B 等信号输入，支持 NTP、PTP、脉冲、IRIG-B、串口、DCF77 等信号输出
- ✓ 支持恒温晶振，支持国产化
- ✓ 符合国网四统一标准



**KYNMS**

- ✓ 平台采用 B/S 架构，支持 Windows 与 Linux
- ✓ 支持多用户登录
- ✓ 管理网元 2000 个
- ✓ 支持分布式部署，集中式管理



**WCP 3200**

- ✓ 支持多种 WAN 连接方式，如 4G、5G、PPPOE 等
- ✓ 支持 VPN (PPTP、L2TP、IPSEC)
- ✓ 支持 NTP，内置 RTC
- ✓ 支持 WIFI，支持 WEP、WPA、WPA2 等多种加密方式



CDKY-GK4000(II)

- ✓ 2+1 结构设计, 双主机系统+硬件隔离控制器
- ✓ 支持双机容错, 支持冗余电源, 支持双链路
- ✓ 19 英寸标准机架式安装
- ✓ 平均无故障时间 MTBF≥50000h

## 风力发电系统网络解决方案

