

推动能源利用更安全更方便



扫描二维码关注微信

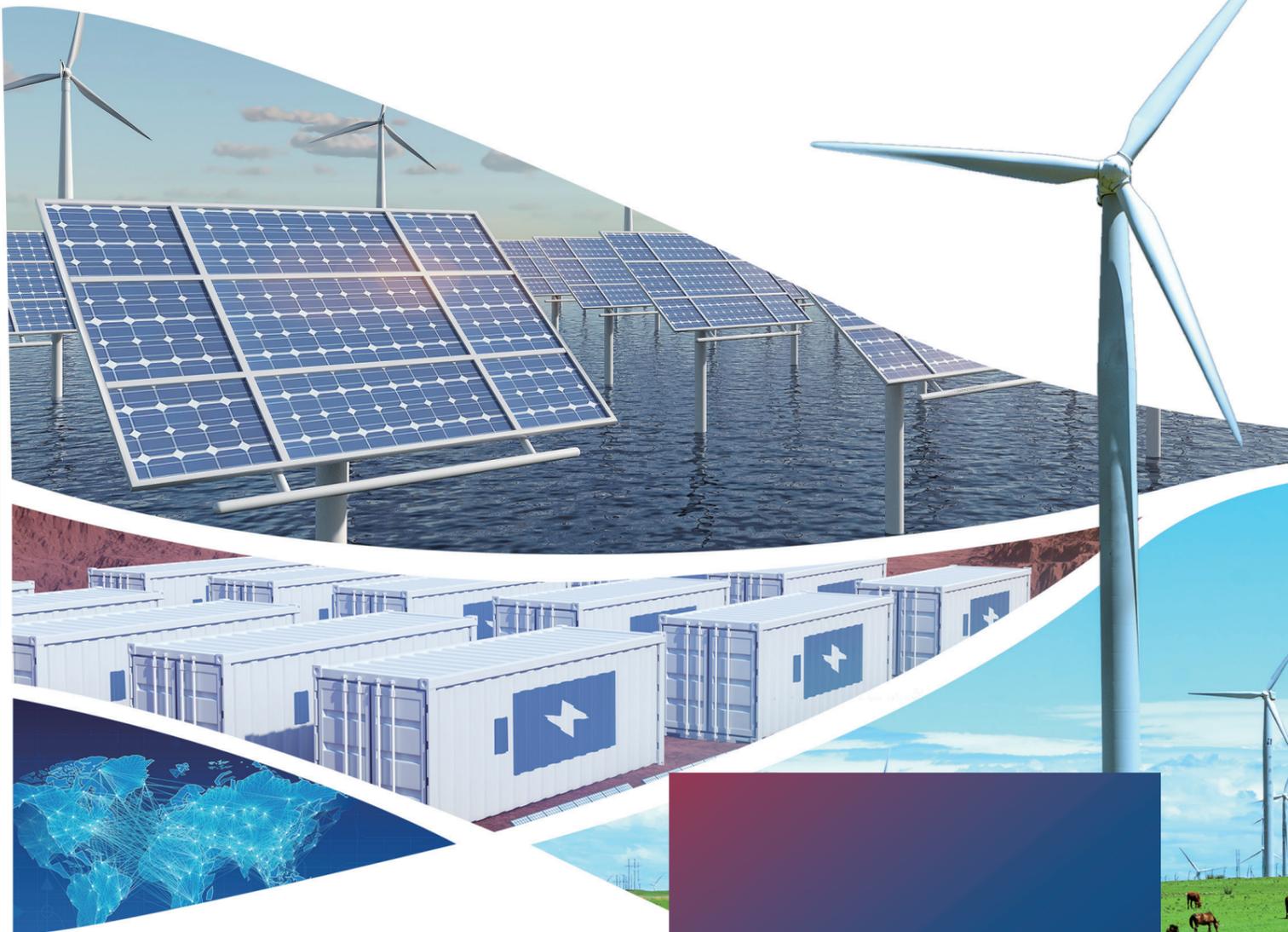
☎ 客服电话: 400 678 8099

长园深瑞继保自动化有限公司

地址: 深圳市南山区高新技术产业园北区科技北一路13号

总机: 0755-3301 8888 邮编: 518057

网址: www.sznari.com 邮箱: market.sr@cyg.com



长园深瑞  
新能源  
解决方案

**CYG**长园

长园深瑞继保自动化有限公司



## 公司简介

长园深瑞继保自动化有限公司是专业的电力系统自动化和智能化品牌企业, 致力于全球能源技术创新与优质服务。主要产业领域: 传统发电系统及新能源领域、传统变电站及智能电网、智能配电网、电气化铁路及轨道交通、有色冶金、石油石化。

## 数字深瑞



## 行业高点

- > 30000+座35kV-1000kV变电站成功投运
- > 30GW+光伏项目累计服务装机容量
- > 4000+座基于IEC61850数字化智能变电站成功投运
- > 40GW+风电项目累计服务装机容量
- > 1000+套/年母线保护产品供应全国
- > 3000+个传统发电(水电、火电)工程案例
- > 电动汽车充电设备成功应用于全国, 出货功率累计1.5GW
- > 85000+台配电自动化系列产品, 成功应用于全国
- > 储能累计服务规模4.3GW/9.5GWh

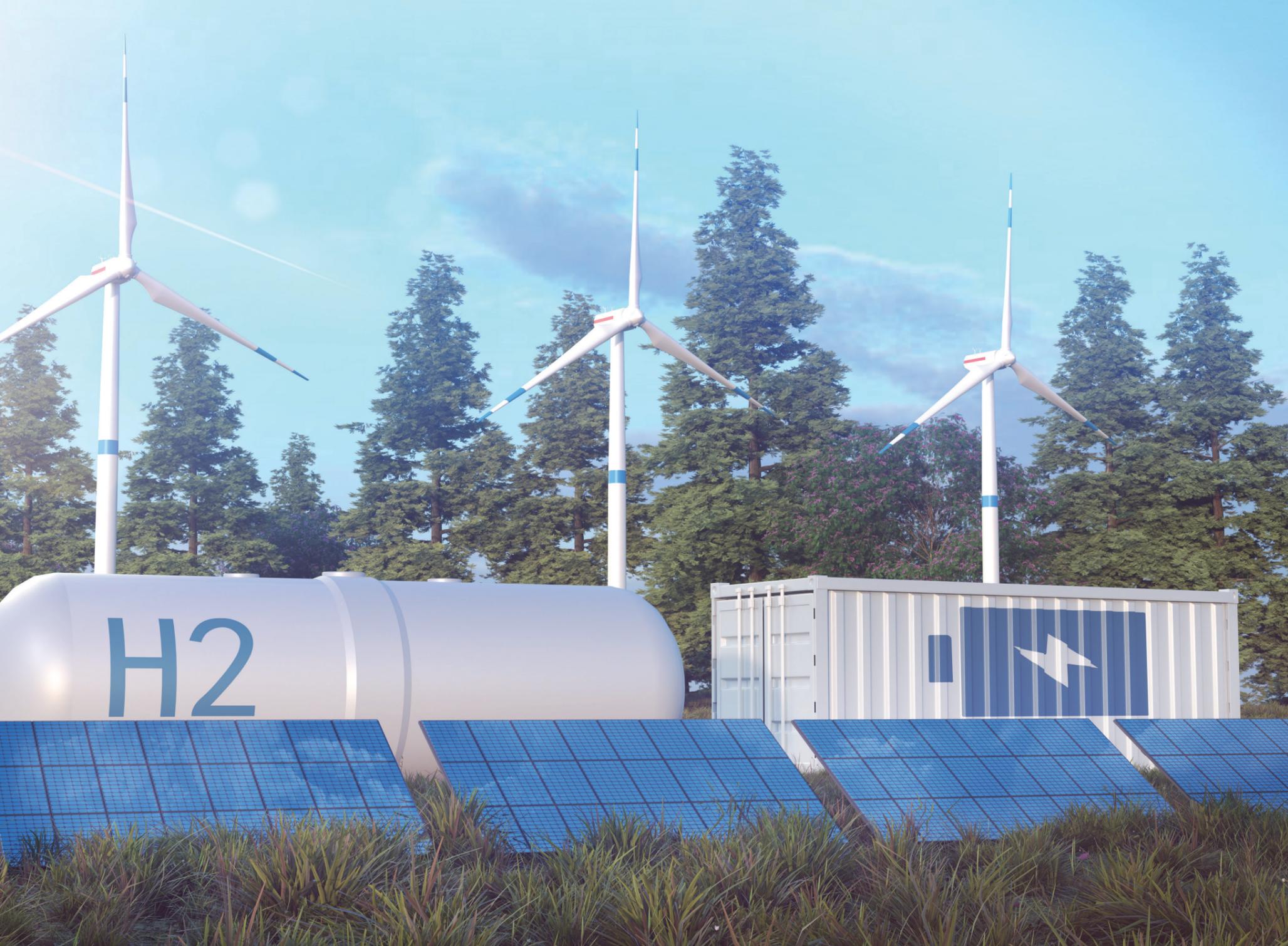
## 解决方案



## 主要产品及服务

- 电网保护控制及自动化 (微机式/数字式/智能式)**
  - BP系列母线保护装置
  - ISA系列继电保护装置
  - PRS系列高压/超高压继电保护及监控系统
  - QWD系列安全稳定综合控制装置
  - PRS-79XX系列网络安全监测成套产品
- 智能配用电**
  - PRS-3342系列集中/分布式站所终端
  - PRS-3351系列馈线自动化终端
  - PRS-3381智能配变终端
  - PRS-332系列智能低压分路监测终端
  - SR系列架空线故障指示器
  - 配网一二次融合成套产品
- 智能运维系统**
  - PRS-700X系列智能变电站设计与运维支持系统
  - PRS-707X系列电网设备及充电设备调试检测工具
- 综合能源及碳中和**
  - PRS-757X系列智能有序充电系统
  - PRS-3000储能监控及能量管理系统(EMS)
  - PRS-7563-X储能变流器及成套系统
  - PRS-3201B储能协调控制器
  - PRS-3201微网中央控制器
  - PRS-7564-X储能智能并网柜
  - PRS-3000C智慧园区碳中和综合管理系统
- 智能一次设备**
  - SE/TH系列变电站在线监测产品
  - PRS-716X系列输电在线监测产品
  - PRS-7190系列光学传感器
- 云服务及平台**
  - 汉腾操作系统





# CONTENTS

01 风力发电解决方案

04 光伏发电解决方案

09 储能系统解决方案

12 新能源集控系统解决方案

15 新能源全景监控系统解决方案

17 技术支持服务体系

《长园深瑞新能源解决方案》

# 风力发电解决方案

## • 方案背景

风能作为一种洁净、可再生的新能源，近年来在发电领域得到广泛应用，目前已超过核电成为我国第三大主力能源，大力发展风电产业已成为我国可持续发展战略的重要组成部分。

风力发电作为一个间歇性、多变化的电源，随着风力发电容量在电网中的比例越来越高，对电力系统的影响范围也日渐增加。风电场主要位于远离负载中心的偏远地区，设备工作环境通常较为恶劣，要让风电场在无人值守的情况下长年运行，就需要保证对其进行实时、可靠的监视控制。

长园深瑞针对风力发电固有特点提供整体解决方案，包括远程集中监控系统、电站综合监控系统、功率预测系统、功率控制系统、视频监控系统、微机防误操作闭锁系统等，助力风电场的顺利并网，提高风电场的安全管理和经济效益、降低建设和投资风险。



## • 方案简介

### PRS-7000风电场综合自动化系统

#### A 应用场景

长园深瑞提供包括陆上集中式风力发电、陆上分散式风力发电和海上风力发电的二次系统整体解决方案。

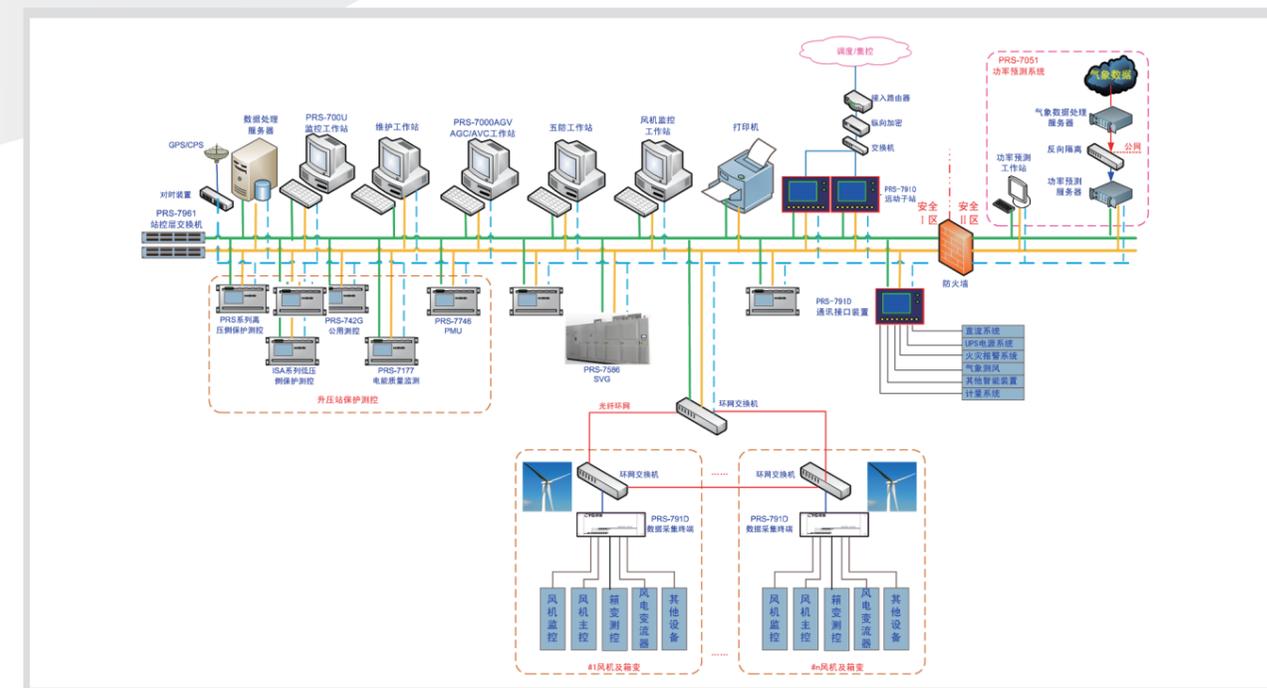
#### B 方案价值

- 一站式自动化解决方案:** 提供风电场站端、集控、并网等环节一站式自动化解决方案，产品先进、稳定、可靠，用户省时、省心；
- 智能巡检:** 实现站内“无人值守”，系统可实现远程可视化操作功能，提供多角度、全方位视频信息，提升事故相应处理能力以及操作可靠性；
- 全景监视:** 满足企业对运行监视全景化、统计分析全面化、故障诊断智能化、生产管理科学化需求，同时满足供电公司调度对电站运行评价、管理考核需求；
- 智慧管理分析:** 支持对风机信息的高级数据挖掘和分析功能，实现风速统计及趋势分析、功率曲线分析、停机时间分析、发电量损失分析、各分机、风场、各类信号的横向、纵向的比较等；
- 系统配置灵活:** 全风电场统一数据采集、处理、接口，实现风电场多个子系统的无缝融合，有利于提高作业人员的工作效率，促进企业管理水平提升。

#### C 系统概述

PRS-7000综合自动化系统适用于风电场站端综合监控和并网调度要求，实现多专业、多系统的数据采集、处理、融合和共享，可对风电场中的风电机组、测风塔、箱变、升压站、环境监测系统等全面实时监控，提供强大的分析处理功能和完善的监测报警机制，界面友好，展现的信息丰富。系统遵守风电场接入电网规范，为保障风电场安全稳定运行而科学高效地开展组织协调和运行管理活动提供先进的技术手段，有利于提高作业人员的工作效率，促进企业管理水平提升。

#### D 系统架构



**E 系统功能**

数据采集与处理	事件记录
统计分析	事故追忆
历史数据存储	制表统计
运行监视	远动功能
人机界面	时钟同步
控制与操作	自诊断与自恢复
防误操作	功率预测
事件报警	AGC/AVC调控

**F 应用案例**

长园深瑞风电项目累计服务装机容量超40GW。

**广东陆丰碣石500MW海上风电项目**

本次项目中,长园深瑞作为二次设备总包方,为项目提供全套产品体系及完整的系统解决方案,包括一体化监控系统、综合自动化系统、保护产品、AGC/AVC及主控室设备与解决方案,为项目顺利投运提供良好的基础及支撑。



## 光伏发电解决方案

### • 方案背景

在众多新能源发电功能技术中,光伏产业具有很好的发展前景。光伏并网发电系统主要由太阳能电池组件、光伏汇流箱、光伏并网逆变器、并网系统等设备组成。但光伏发电随季节气候的变化,其出力具有极强的随机性、不可控性,且集中式光伏电站一般地处偏远且工作环境恶劣。

深瑞针对光伏固有特点提供整体解决方案,包括远程集中监控系统、电站综合监控系统、功率预测系统、功率控制系统、视频监控系统、微机防误操作闭锁系统等。精益化进口生产线,装置无惧恶劣环境,确保光伏电站的可靠运行,提高光伏电站的安全管理和经济效益、降低建设和投资成本。



## • 方案简介

### PRS-7000集中式光伏电站综合自动化系统

#### A 应用场景

满足光伏区监控、升压站继电保护与监控、新能源电站并网监测、远程数据及运维中心等场景需求。

#### B 方案价值

**一体化工程服务:**一站式提供站端、集控、并网等环节整体解决方案;

**无忧并网:**系统充分考虑光伏发电随机性及不稳定性特性,实现光伏电站整体的功率预测、功率控制和机网协调,保证光伏电站的电网友好性,并网更安全;

**智能运维:**实现站内“无人值守”,提升事故相应处理能力以及操作的可靠性;

**全景监控:**系统配置灵活,全光伏电站统一数据采集、处理、接口,子系统无缝融合;

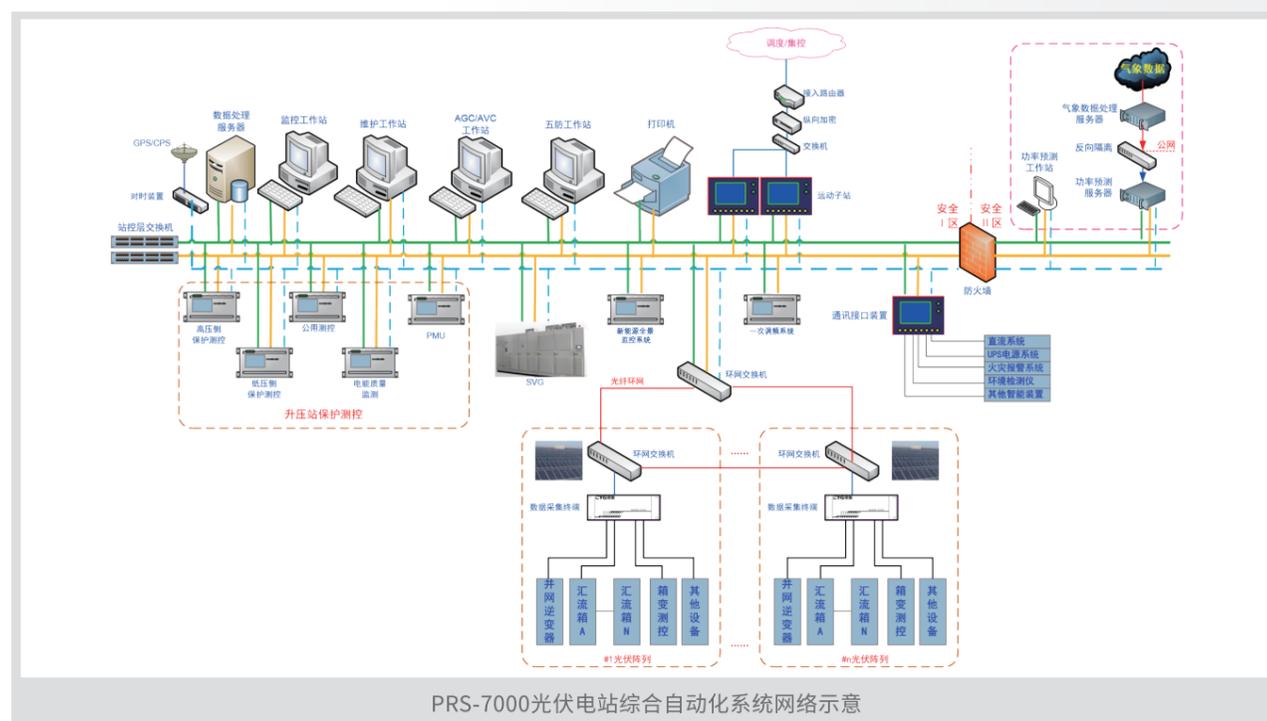
**智能分析:**实现功率曲线分析、停机时间分析、发电量损失分析、各类信号的横向、纵向比较。

#### C 系统概述

PRS-7000综合自动化系统适用于光伏电站综合监控和并网调度要求,实现多专业、多系统的数据采集、处理、融合和共享,可对光伏电站中的光伏阵列、直流汇流箱、直流配电柜、并网逆变器、箱式变电站、升压站、环境监测系统等全面实时监控,提供强大的分析处理功能和完善的监测报警机制,界面友好,展现的信息丰富。

PRS-7000综合自动化系统遵守光伏电站接入电网规范,为保障光伏电站安全稳定运行而科学高效地开展组织协调和运行管理活动提供先进的技术手段,有利于提高作业人员的工作效率,促进企业管理水平提升。

#### D 系统架构



#### E 系统功能

数据采集与处理	事件记录
统计分析	事故追忆
历史数据存储	制表统计
运行监视	远动功能
人机界面	时钟同步
控制与操作	自诊断与自恢复
防误操作	功率预测
事件报警	AGC/AVC调控

#### F 应用案例

长园深瑞光伏项目累计服务装机容量超30GW。

##### 阳泉沉陷区光伏领跑者技术基地项目 (1000MW)

阳泉沉陷区光伏领跑者项目,长园深瑞作为本项目的二次整体总包商,负责完成2个220kV、8个110kV升压站及多个光伏电站的二次系统总集成,提供大型预制舱近20台、屏柜500余面、设备千余台,实现快速安装部署、有效保障工期计划、如期并网发电。



## PRS-7000分布式光伏综合自动化系统

### A 应用场景

长园深瑞分布式光伏业务场景已经实现全面覆盖,已完成交付场景包含别墅户用、乡村户用、扶贫光伏、工商业混凝土、工商业彩钢、钢结构车棚、摩天大楼项目。

### B 方案价值

**一体化工程服务:**产品先进、稳定、可靠,专业技术团队全流程跟踪服务,根据用户需求,提供从规划、方案制定到设备、建设、运维指导等服务;

**智能运维:**互联网大数据远程运维平台,区域高效运维模式,精准定位故障,智能预警,高效运维,提高收益;

**无忧并网:**专注电网服务二十余年,熟悉并网流程及要求;

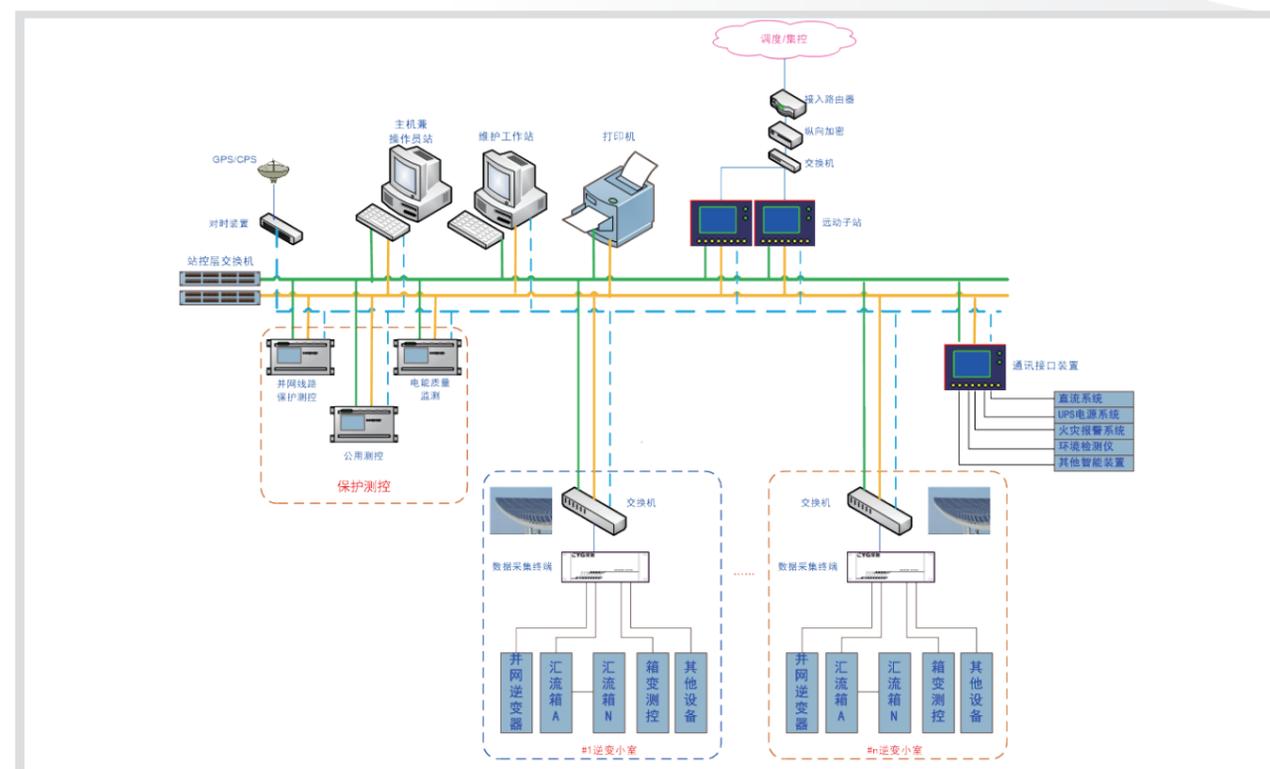
**高效建站:**因地制宜的电站设计,一、二次集成预制供货,缩短项目周期,提高实施质量。

### C 系统概述

PRS-7000综合自动化系统适用于分布式光伏电站综合监控和并网调度要求,实现多专业、多系统的数据采集、处理、融合和共享,可对光伏电站中的光伏阵列、直流汇流箱、直流配电柜、并网逆变器、箱式变电站、环境监测系统等全面实时监控,提供强大的分析处理功能和完善的监测报警机制,界面友好,展现的信息丰富。

PRS-7000综合自动化系统遵守光伏电站接入电网规范,为保障光伏电站安全稳定运行而科学高效地开展组织协调和运行管理活动提供先进的技术手段,有利于提高作业人员的工作效率,促进企业管理水平提升。

### D 系统架构



PRS-7000分布式光伏综合自动化系统网络示意

### E 系统功能

数据采集与处理	事件记录
统计分析	事故追忆
历史数据存储	制表统计
运行监视	远动功能
人机界面	时钟同步
控制与操作	自诊断与自恢复
防误操作	功率预测
事件报警	AGC/AVC调控

### F 应用案例

长园深瑞光伏项目累计服务装机容量超30GW。

#### 前海嘉里商务中心屋顶分布式光伏发电项目

前海嘉里商务中心屋顶光伏项目位于深圳市南山区前海嘉里中心1#办公楼(高度约144.25米)、2#办公楼(高度约143.75米),长园深瑞负责EPC总承包。项目主体工程施工主要包括:太阳能支架安装、太阳能电池组件设备安装、组串式逆变器安装、电力电缆和光缆敷设、监控系统安装、调试、试验等。



# 储能系统解决方案

## • 方案背景

储能作为实现碳达峰-碳中和宏伟蓝图的重要组成部分,可应用于“发-输-变-配-用”各个应用环节;随着新能源装机量的大量提升,储能对于提升电网的稳定性、可靠性具有重要作用,储能的建设需求将日益增加。

长园深瑞依托强大的研发实力、精益求精的生产能力、高效的售后服务,能为客户提供各个应用场景的储能系统解决方案及相关产品。

## • 方案简介

### PRS-3000储能系统

#### A 应用场景

- 发电侧**——挽回弃风弃光、提高功率预测精度、辅助调频控制、参与电力辅助服务。
- 电网侧**——提供紧急备用及动态无功支撑、提高新能源接纳能力、获取需求侧响应及削峰填谷收益。
- 用户侧**——延缓配电扩容、削减基本电费、提供紧急备用、提高电能质量、获取需求侧响应及削峰填谷收益。
- 多能互补及微电网侧**——延缓配电扩容、提高能源利用率、获取需求侧响应及削峰填谷收益、配售电服务、为偏远地区提供可靠电能。

#### B 方案价值

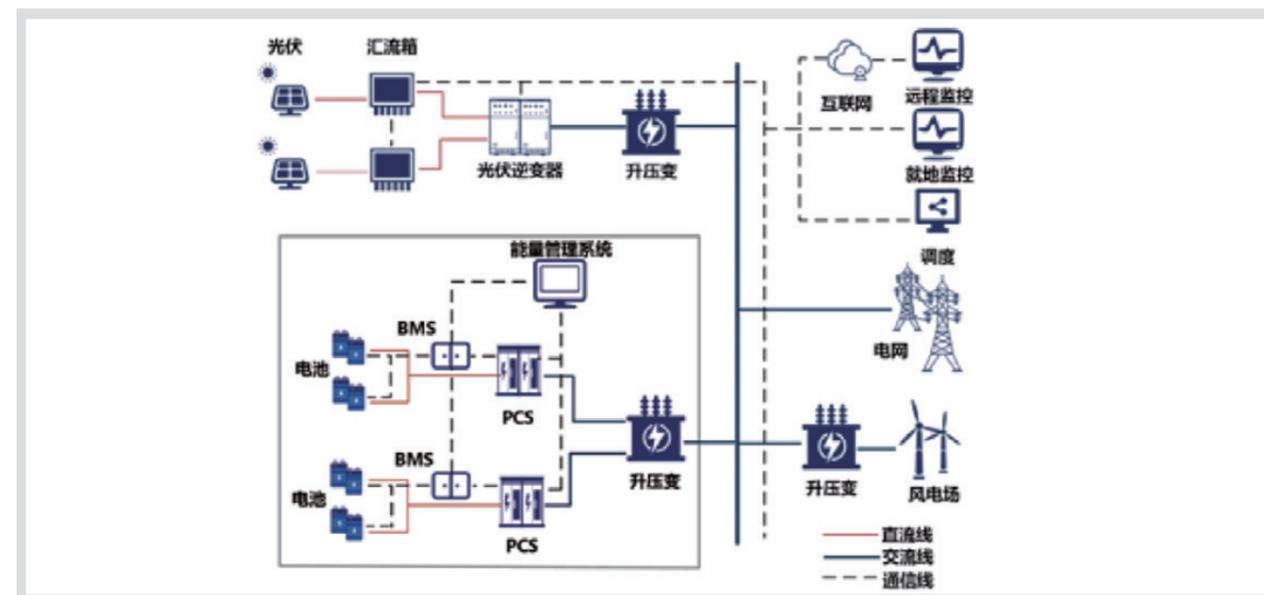
- ▶ 减少弃光、弃风,提高经济性;
- ▶ 减少瞬时功率变化率,减少电网冲击;
- ▶ 跟踪计划调度,提高并网可控性;
- ▶ 提高发电预测精度,提升并网友好性。
- ▶ 缓解负荷对电网冲击,提高负荷对电网友好性;
- ▶ 平衡电网峰谷差,提高用电经济性;
- ▶ 补偿电网电压及频率偏差,改善供电品质;

#### C 系统概述

PRS-3000储能系统适用于发电侧、电网侧、用户侧、多能互补及微电网侧,可根据用户需求提供差异化解决方案,具备以下特点:

- ▶ 深瑞的储能核心设备全部自产,满足客户的各种需求;
- ▶ 储能协控到PCS出力90%响应时间小于30ms,可提高储能电站整体响应速度;
- ▶ PCS和储能协控均支持IEC61850/GOOSE,无需规约转换;
- ▶ 丰富的储能电站集成设计经验,累计服务规模9500MWh储能电站;
- ▶ 可提供咨询、设计、可研、设备供应、施工总包、安全运维等一体化项目服务。

#### D 系统架构



**E 系统功能****就地ms级控制，提高经济收益**

系统采用GOOSE通信系统，可实现毫秒级传输速度，相比常规通信技术有效提高功率预测精度2%、AGC响应率3%

**制定联合运行控制策略，提高投资回报率**

经济效益为目标函数，弃电时间段、功率预测值、AGC指令、SOC状态等作为边界条件，在电池寿命与能源消纳之间取得平衡，获取最佳收益

**F 应用案例**

长园深瑞储能项目累计服务容量超9.5GWh。

**山东东营天慧49MW渔光互补光伏项目5MW/10MWh储能系统**

2020年12月31日，长园深瑞5MW/10MWh储能系统助力山东东营天慧49MW渔光互补光伏项目顺利并网发电。长园深瑞继保自动化有限公司提供的5MW/10MWh预制舱式储能系统由8台长园深瑞PRS-7563,630kW储能变流器经过一体式升压舱接入35kV母线，每台PRS-7563,630kW储能变流器对接1.25MWh储能电池。储能监控系统由深瑞PRS-3000储能能量管理系统(EMS)和PRS-3201B储能协调控制器组成。该5MW/10MWh预制舱式储能系统采用PCS协调统一控制架构，采用“集中监控+PCS协调控制”的模式，实现全站PCS功率快速协调控制、一次调频、AGC跟踪、AVC控制及发电功率平滑等功能，并纳入山东省电网统一调度。

**基于大数据的故障预测与健康管理**

通过建立神经网络算法/遗传算法模型，实现对电池及PCS全生命周期的实际运行工况的分析，有效判断电池衰减程度、识别电池及PCS异常、诊断故障，利用健康管理系统确定最佳维修时机并安排检修计划

**三层安全防护方案，全面保障储能电站运行**

设备层：严格的产品检测，标准的制造流程，可靠的质量保证  
保护层：从设备到人身到信息安全，配置完备的保护功能，多重守护  
系统层：全生命周期的实时监测、智能诊断预警，信息安全分区

## 新能源集控系统解决方案

### • 方案背景

随着各发电集团和企业在新能源行业投入的不断加大，场站数量和装机容量不断增长，各厂站的运营管理面临以下困难：

- ▶ 部分场站地理环境恶劣，运行维护困难
- ▶ 生产数据分散，形成信息孤岛
- ▶ 设备厂家众多、控制系统相互独立
- ▶ 场站人员重复配备，增加企业负担
- ▶ 场站内输变电路径距离长、故障定位困难
- ▶ 企业管理体系不规范、不健全

针对上述问题，长园深瑞新能源集控系统按照区域化集中管理的思想设计，遵循集约化、流程化、规范化、标准化理念，通过采集下属电站设备信息，满足企业对电站运行监视全景化、统计分析全面化、故障诊断智能化、生产管理科学化的需求，同时满足供电公司调度对电站运行评价、管理考核的需求。



## • 方案简介

### PRS-7012-EJ新能源集控系统

#### A 应用场景

新能源集控实现跨区域、多站点的风电、光伏场站远程集约化监控运维管控。

#### B 方案价值

**场站数据集中管理:**集中监控管理各站生产运行状况,打破信息孤岛,实现不同电站间的生产运行数据综合对比分析,全面评估集团整体运行水平,解决位置分散不便维护和各场站人员重复配置问题;

**场站信息实时监视分析:**对发电量、设备运行、电站效率等各类数据进行多层次、多维度综合对比分析,为电站的性能优化、设备选型及科学管理提供有力依据;

**智能故障定位:**实时监控电站重要设备的运行状态,智能化分析设备运行数据,及时报警并快速定位故障信息,全面提高电站综合运行效率,减少发电量损失;

**标准化运维管理:**提供标准化业务处理流程及运维技术标准,对缺陷、故障、事件等实现闭环管理,提高电站运维管理水平;

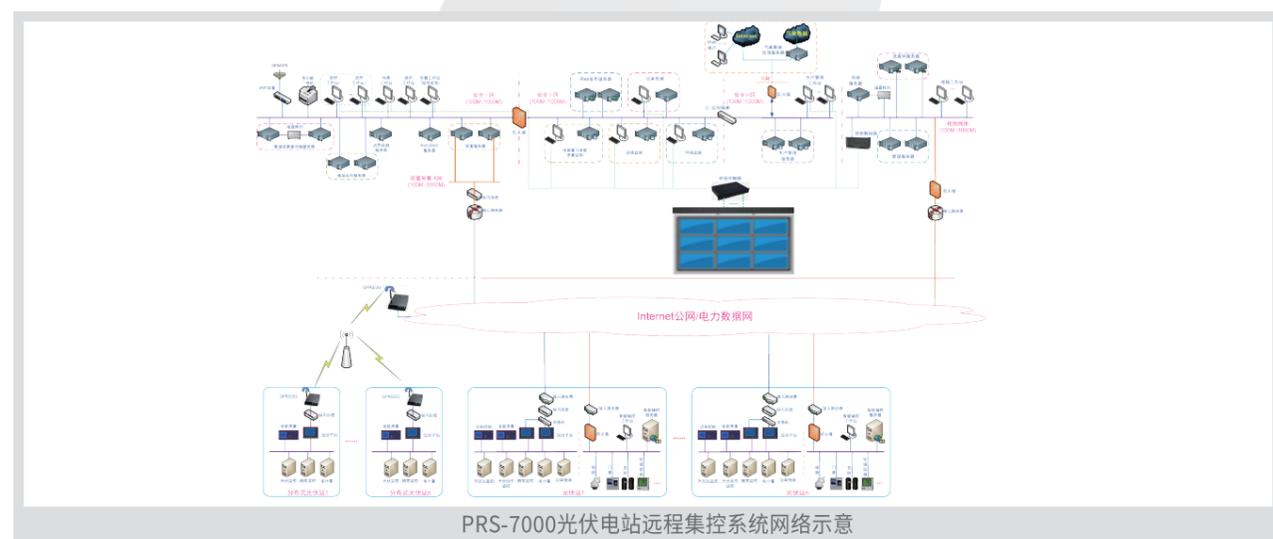
**管理平台便捷访问:**C/S、B/S双架构可视化监控平台,可根据需求(如安全、性能、投资成本等)混合搭配;支持浏览器、手机等各种访问方式,以便于随时随地进行系统监测,提升业务水平。

#### C 系统概述

PRS-7012-EJ新能源集控系统可对各地建设的多个光伏电站实现运行工况集中监控,准确、及时、全面地收集各个光伏电站运行管理所需的各种数据信息(含光伏逆变器数据、汇流箱数据、箱变运行数据、升压站设备数据、继电保护及故障数据等),将采集到的数据集中处理、存储、显示、分析、统计,可实时掌握各光伏电站的设备运行工况、发电情况、运营水平等,并按照相关要求对系统中设备进行集中监控和管理,确保各个光伏电站安全、可靠运行。另外通过接入视频图像信息可实现对光伏电站内设备及周边环境的监视。

集控中心由前置采集、运行监控、高级应用、智能操作票、环境监测、在线监测、Web发布、功率预测、运行管理、视频等若干子系统构成,各子系统分别布置于不同的安全分区中,不同安全区之间配置正反向隔离装置或防火墙等实现有效隔离。

#### D 系统架构



#### E 系统功能

数据采集与处理	图形组态
统计分析	报表功能
历史数据存储	WEB页面发布
运行监视	功率预测
人机界面	AGC/AVC调控
控制与操作	边界监测
智能操作票系统	时钟同步
报警处理	生产运营管理功能
事件记录	系统自诊断
事故追忆	系统接口

#### F 应用案例

长园深瑞累计服务新能源集控项目近50个。

##### 协合新能源安徽集控中心项目

协合新能源安徽集控运行中心一期接入协合集团在安徽所属的风电场,共计1个110kV、2个35kV变电站,6个50MW风电场,助力用户实现对区域内新能源场站集中监控和管理,提高电站运维管理水平。



# 新能源全景监控系统解决方案

## 方案背景

当电力系统遇到大扰动,需要对电网做紧急控制时,以前新能源场站稳控系统不具备精细化切机功能,只能除下面带的发电单元,一方面可能导致过电压等次生问题,另一方面由于不是按最小发电单元为执行单元,可能造成切除范围过大的问题,增加业主的发电量损失。

基于以上情况,长园深瑞开发了新能源全景监控系统,可以实时采集新能源场站中各发电单元的运行状态信息,通过电力专网接入电网安全稳定控制系统,通过调度数据网接入调度主站,实现新能源场站可控资源监视、次/超同步振荡监视、毫秒级实时跟踪与精益控制等功能。



## 方案简介

### QWD新能源全景监控系统

#### A 应用场景

通过35kV及以上电压等级并网或装机容量在40MW及以上的风电场、光伏电站以及有电力系统安全稳定控制需求的风电场、光伏电站。

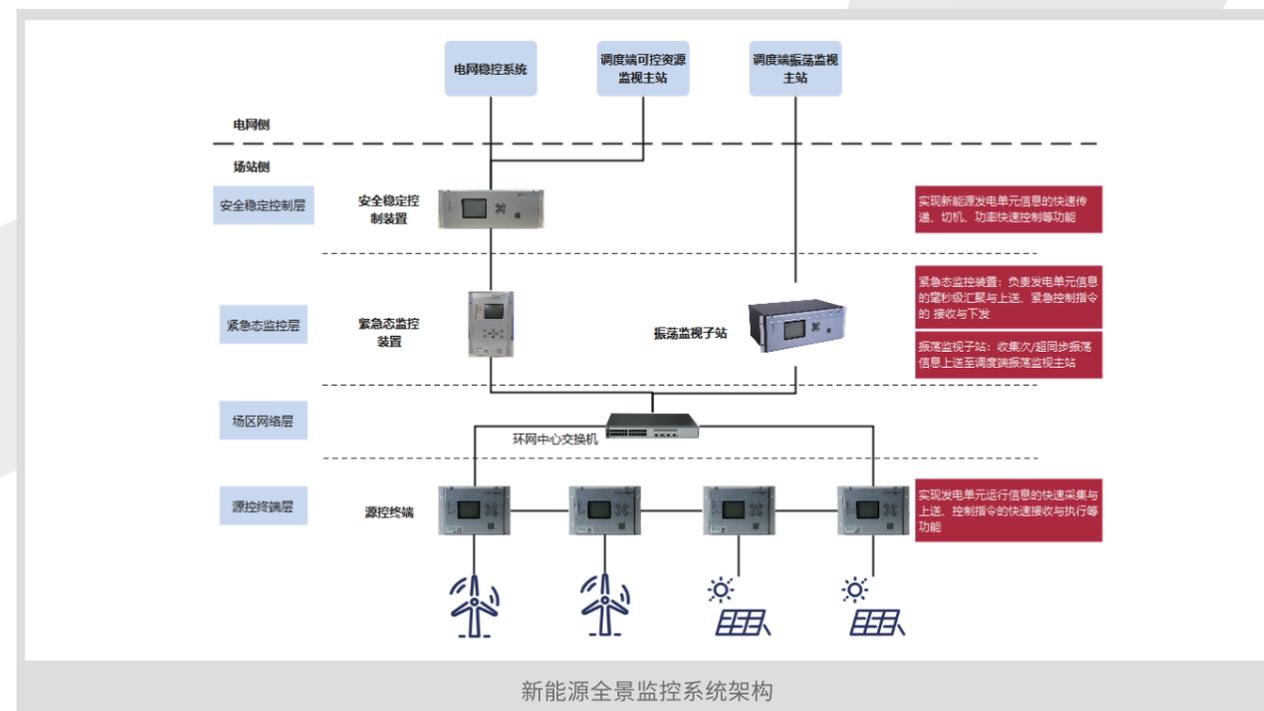
#### B 方案价值

- 安全可靠:** 满足电网公司对新能源厂站强制性要求,可提供全套解决方案,全套产品已通过第三方权威机构测试;
- 毫秒级上送:** 毫秒级数据上送及控制策略下发;
- 精细化切机:** 以单台机组为最小控制对象,可达到机组级精准控制水平,实现精细化切机,异常情况下以调代切,降低脱网概率或者减少切除范围,减少发电量损失;
- 高度兼容:** 同时可部署于其他厂家集成监控系统的新能源场站内,稳控装置亦可匹配其他厂家的稳控主站使用,兼容性高。

#### C 系统概述

新能源场站全景监控系统实时采集新能源场站中各发电单元的运行状态信息,通过调度数据网接入电网安全稳定控制系统及调度主站,实现新能源场站可控资源监视、次/超同步振荡监视、毫秒级实时跟踪与精益控制等功能。

#### D 系统架构



#### E 系统功能

##### 新能源故障过程实时跟踪

在电网发生故障时,全景监控系统计算有功功率损失量,安全稳定控制层装置将此有功功率损失量上送至电网稳控系统,用于电网紧急控制;

##### 新能源精益控制

主要包括新能源场站发电信息精益化上送、精细化切机以及光伏电站功率快速调节;

##### 可控资源监视

满足调度主站可控资源监视的功能要求,包括可控资源实时展示和事故追忆反演等;

##### 次/超同步振荡监视

通过源控终端及振荡监视子站装置实现对发电单元的次/超同步振荡监视;

##### 紧急控制

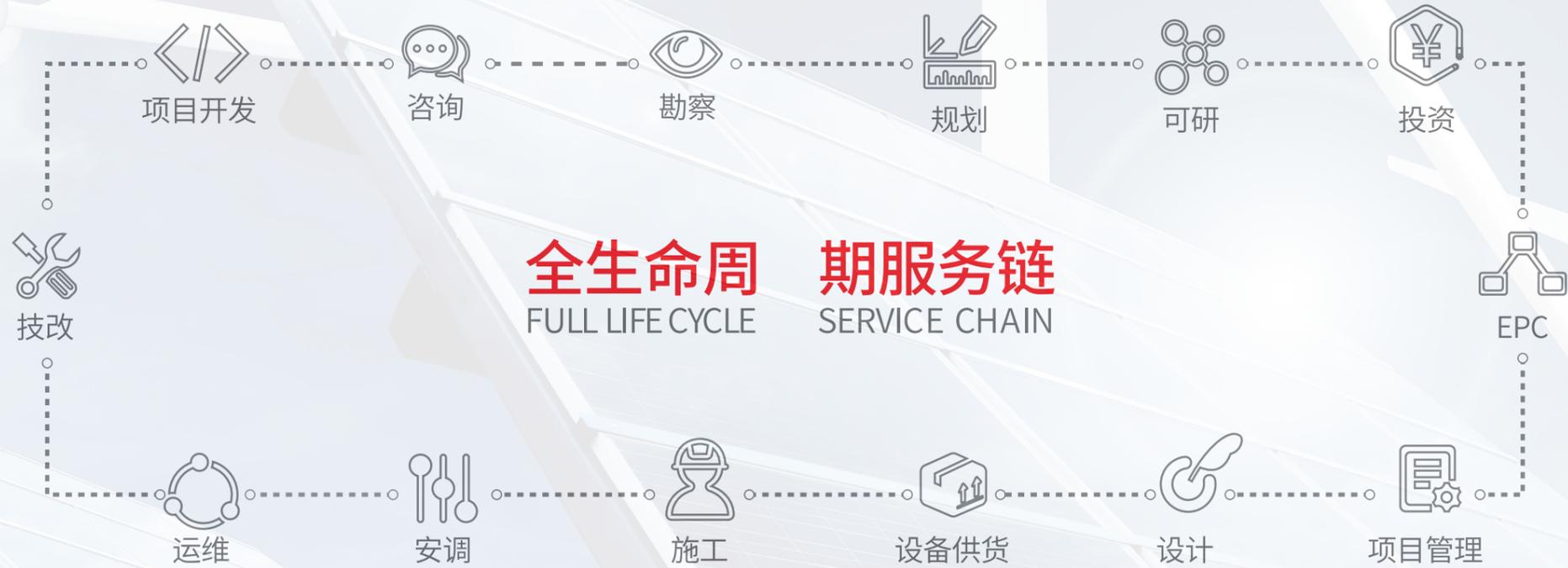
具备在电网紧急情况下对风力发电机组和光伏逆变器的毫秒级监视与控制。

#### F 应用案例

长园深瑞在青海、新疆、宁夏、甘肃均有新能源全景监控系统应用业绩。

# 技术支持服务体系

为用户提供各类产品、解决方案及包含咨询、勘察、规划、可行性研究、设计、工程总承包和全生命周期运行维护等一体化的工程项目服务。



- ★ ISO 9001 质量管理体系认证
- ★ ISO 14001 环境管理体系认证
- ★ ISO 10012 测量管理体系认证
- ★ ISO 20000 IT服务管理体系认证

- ★ ISO 27001 信息安全管理认证
- ★ ISO 45001 职业健康安全管理体系
- ★ CMMI-DEV 2.0 5级能力成熟度认证
- ★ 企业知识产权管理体系认证

- ★ 两化融合管理体系认证
- ★ CNAS实验室认可
- ★ 安全生产许可证
- ★ 承装(修、试)电力设施许可证三级

- ★ 电力工程施工总承包叁级
- ★ 工程咨询单位乙级资信证书
- ★ 工程勘察专业类(岩土工程(设计)、工程测量)乙级
- ★ 工程设计电力行业(变电工程、送电工程、新能源发电、风力发电)专业乙级