

新能源功率预测系统

助力光伏电站转型为电网友好型资源，实现价值与稳定双赢

杭州领祺科技有限公司
<http://www.linkqi.cn>

2026年04月





01

背景分析

深入分析当前能源行业痛点，阐述精准预测对电站运营的必要性。



02

定义与原理

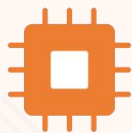
明确光功率预测的核心概念，解析其底层技术逻辑与实现机制。



03

政策要求和标准

梳理国家能源战略导向与行业技术标准，展示合规性与政策红利。



04

产品介绍

全方位详解领祺光功率预测系统的架构、功能模块及操作流程。



05

系统优势

深度剖析系统在精度、效率、成本控制等方面的核心价值与竞争壁垒。



06

项目实例

通过真实项目数据展示系统在实际场景中的落地效果与价值创造。

1.1 背景分析：为何需要光功率预测系统？



行业核心痛点

光伏出力受天气影响波动剧烈，导致电网调度困难、弃光率高企。传统人工经验难以应对复杂多变的气象条件，严重制约电站收益。



技术驱动变革

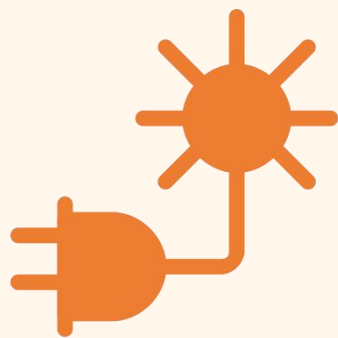
基于算法大数据的光功率预测技术，能够融合多源气象数据与历史发电曲线，大幅提升短期及超短期预测精度，实现精细化调度。



商业价值跃迁

精准预测直接降低弃光损失，优化储能充放电策略，延长设备寿命并降低运维成本，最终实现电站度电成本(LCOE)的显著下降。

2.1 定义与原理：什么是光功率预测？



算法驱动 · 精准预判

核心定义：

光功率预测系统是利用现代数字通信技术、计算机技术、实时气象信息监测技术、数值预报技术、功率预测技术等技术。根据国家能源局、国电电网颁布的相关标准，实现对光伏电站进行短期预测、超短期预测，指导电力调度和实时控制。通过实时气象资料、数值预报资料、光伏发电及光伏组件等数据，完成光伏电站短期、超短期功率预测功能，并按调度规范要求上报。同时提供用户友好的访问界面，支持统计分析，用户管理，计划填报，通道报警，预测精度达到国外同类产品的水平。

其核心价值在于辅助电网调度、提升消纳能力、保障电力系统安全，并最大化电站经济效益。

2.2 光功率预测：核心原理

核心定义：利用气象学、统计学及机器学习技术，对未来特定时间段内光伏电站的输出电功率进行科学估算的过程。

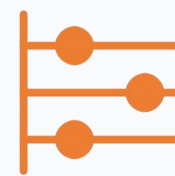
基本原理：基于太阳辐照度的精准预测，结合光伏组件转换效率与温度特性，通过物理或数据驱动模型计算最终发电功率。



超短期预测 (15min-4h)
用于实时电网调度



短期预测 (1-3天)
用于交易与机组组合



中长期预测 (1周+)
用于规划与金融结算

2.3 从“保障性收购”到“市场化交易”



带曲线交易模式

合同需分时段、带曲线签约。发电侧必须提供精准出力曲线，否则面临履约偏差考核。



现货市场收益

新能源全面参与，电价实时波动。精准预测可在高峰出力、低谷运维，最大化发电收益。



核心结论：光功率预测已非“锦上添花”

在市场化交易背景下，它是决定光伏电站生存与发展的“生死手”。

ICS 29.240
CCS F 20/29

Q/GDW

国家电网有限公司企业标准

Q/GDW 10998—2025
代替 Q/GDW 1998—2013

光伏电站功率预测技术要求

Technical requirement of PV power forecasting

2025-12-15 发布

2025-12-15 实施

国家电网有限公司 发布



Q/GDW 10998—2025

光伏电站功率预测技术要求

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 实时气象信息采集要求	2
4.1 基本要求	2
4.2 站址要求	2
4.3 测量设备要求	2
5 预测数据要求	2
5.1 基本要求	2
5.2 数据的采集	3
5.3 数据的处理	3
5.4 数据的存储	3
6 功率预测要求	4
6.1 基本要求	4
6.2 预测模型	4
6.3 预测的空间尺度	4
6.4 预测的时间尺度及执行周期	4
6.5 数据统计要求	4
6.6 数据上报要求	5
7 性能指标要求	5
附录 A（资料性） 光伏电站静态信息明细	6
附录 B（资料性） 气象数据订正方法	7
附录 C（资料性） 预测性能统计指标计算方法	8
编制说明	13

1 范围

本文件规定了光伏电站功率预测的一般原则和技术要求。
本文件适用于接入国家电网有限公司经营范围内的集中式光伏电站。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 30153 光伏电站太阳能资源实时监测技术要求
- GB/T 40604 新能源场站调度运行信息交换技术要求
- GB/T 40607 调度侧风电或光伏功率预测系统技术要求
- Q/GDW 11761 光伏电站理论发电量与弃光电量评估导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光伏电站 photovoltaic (PV) power station

利用光伏电池的光伏效应，将太阳辐射能直接转换成电能的发电系统，一般包含变压器、逆变器、相关的平衡系统部件（BOS）和光伏方阵等。

3.2

数值天气预报 numerical weather prediction

根据大气实际情况，在一定的初值和边界条件下，通过大型计算机进行数值计算，求解描写天气演变过程的流体力学和热力学方程组，预报未来一定时段的大气运动状态和天气现象，通过数值的形式给出不同气象要素的预报值。

3.3

光伏发电功率预测 photovoltaic power forecasting

根据气象条件和光伏电站的运行状态，分析光伏电站发电功率的影响因子及其变化规律，预测光伏电站未来一段时间的有功功率。

3.4

直接辐射 direct solar radiation

测量垂直太阳表面（视角约 0.5°）的辐射和太阳周围很窄的环形天空的散射辐射。

3.5

散射辐射 diffuse radiation

太阳辐射经过大气散射或云的反射，从天空 2 π 立体角以短波形式向下到达地面的辐射。

3.6

总辐射 global radiation

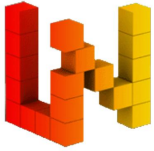
水平表面在 2 π 立体角内所接收到的太阳直接辐射和散射辐射之和。

4.1 产品介绍

光功率预测系统PPVS-2000



ubuntu



凝思



麒麟



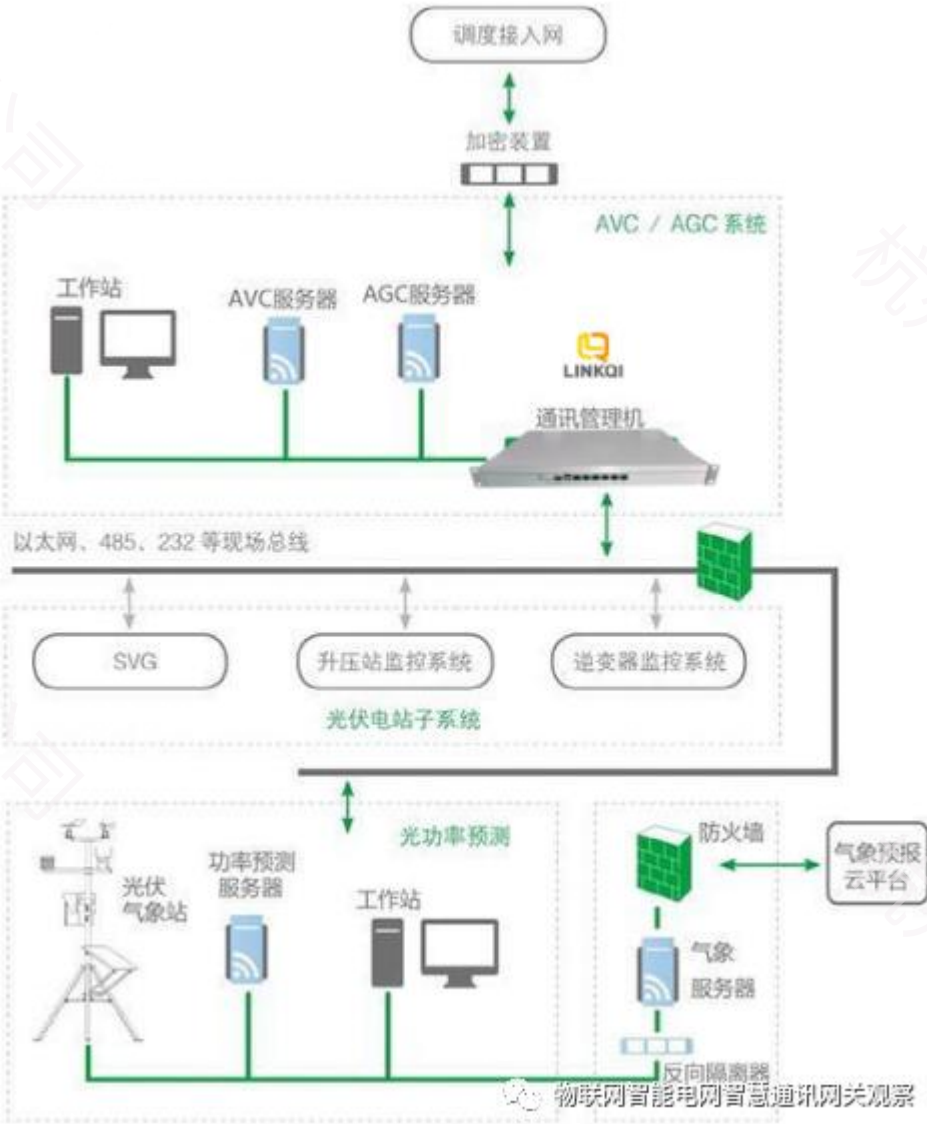
windows

针对于最新光伏电站的预测系统相关文件要求和指示，杭州领祺自研的光功率预测系统PPVS-2000，能够基于对数值天气预报、实测气象、实测功率、运行状态、计划巡检信息等数据的采集、处理、存储等。根据光伏电站的具体特点，结合光伏电站的历史及实测数据，采用先进的预测方法构建预测模型，在此基础上建立光伏电站功率预测系统。

光伏电站功率预测系统软件包括数值天气预报处理模块、实时气象处理模块、短期预测模块、超短其预测模块、系统人机界面、数据库、数据交换接口等完整可靠的功能。



光功率预测系统PPVS-2000





检 验 报 告

样品名称: PPVS-2000 新能源功率预测系统

委托单位: 杭州领祺科技有限公司

制造单位: 杭州领祺科技有限公司

检验类别: 委托检验

国家输配电安全控制设备质量检验检测中心
国网电力科学研究院有限公司实验验证中心

2025 年 3 月 28 日

编号: GJK25020416 PPVS-2000 新能源功率预测系统 杭州领祺科技有限公司

注 意 事 项

1. 报告无“检验检测专用章”或检验单位公章无效。
2. 未经本中心书面同意,不得部分复制本报告(全部复制除外)。
3. 委托(或受检)单位对检验报告的申诉期限为报告发送后 15 天止(报告发送日期以报告领取或签收日期为准)。
4. 本检验报告只对受检样品所检项目的符合性情况负责;检验有效期按检验依据参照执行;如产品有重大改变,应按检验依据重新检验。
5. 本检验报告中受检样品信息(如样品型号名称、委托单位/制造单位的名称及地址等)为委托单位提供,其真实性由委托单位负责,本中心不负责其信息的真实性。
6. 投诉电话: (025)81098528 投诉邮箱: jtc@sgcpri.sgcc.com.cn
7. 网址: <http://pal.sgcpri.sgcc.com.cn/>

国家输配电安全控制设备质量检验检测中心 电话: (025)81098585 邮箱: pal@sgcpri.sgcc.com.cn
国网电力科学研究院有限公司实验验证中心 地址: 南京市江宁区诚信大道 19 号检测 3 号楼 邮编: 211106
共 27 页 第 1 页

编号: GJK25020416 PPVS-2000 新能源功率预测系统 杭州领祺科技有限公司

检 验 报 告 总 表

检验类别	委托检验	样品型号	PPVS-2000
		样品名称	新能源功率预测系统
委托单位	杭州领祺科技有限公司	委托单位地址	浙江省杭州市钱塘区 6 号大街 260 号 中白科技园 13F 幢 1 楼
制造单位	杭州领祺科技有限公司	制造单位地址	浙江省杭州市钱塘区 6 号大街 260 号 中白科技园 13F 幢 1 楼
样品数量	1 套	样品编号	GJK25020416-A/E
样品接收日期	2025 年 03 月 06 日	样品接收状况	完好
软件版本号	V2.1.1	软件校验码	
检验时间	2025 年 03 月 10 日至 2025 年 03 月 21 日		
检验地点	南京市江宁区诚信大道 19 号		
检验依据	PAL/BZ 00006-2023 新能源场站功率预测系统检测方案 PAL/BZ 10597-2023 应用软件系统通用安全技术要求及测试规范 Q/GDW 10597-2022 应用软件系统通用安全技术要求及测试规范(判定依据)		
结 论	杭州领祺科技有限公司的样品 PPVS-2000 新能源功率预测系统,经检验,检验结果符合检验依据要求。 本报告包含第一部分:功能及性能;第二部分:信息安全。		
签 发	沈鼎中	签发日期	2025.03.27
备 注	/		

国家输配电安全控制设备质量检验检测中心 电话: (025)81098585 邮箱: pal@sgcpri.sgcc.com.cn
国网电力科学研究院有限公司实验验证中心 地址: 南京市江宁区诚信大道 19 号检测 3 号楼 邮编: 211106
共 27 页 第 2 页

6.1 项目实例



6.2 光功率预测系统



6.3 典型业绩-部分项目

全国项目案例超1000座。

➤ **覆盖城市**：湖北、江苏、浙江、广西、福建、湖南、北京、辽宁、安徽等地。

- 荆州市峰盛新能源有限公司监利荆碧玻璃有限公司 1.25MW 屋顶分布式光伏发电项目
- 盛虹集团有限公司（飞翔分厂）3.6MW 分布式光伏发电项目
- 湖北荆楚食品有限公司 1.9MW 分布式光伏发电项目
- 北海市利百隆水产品有限公司厂房分布式光伏电站建设
- 仙桃市巨元新能源有限公司仙桃恒隽房地产开发有限公司仙桃吾悦广场室外屋顶 1.2MW 分布式光伏项目
- 黄梅能投黄梅县濯港镇智慧物流园 640KW 屋顶分布式光伏发电项目
- 荆州颂阳新能源有限公司（双林汽车）0.85MW 屋顶分布式光伏发电项目
- 金展源福建漳州金展源工贸有限公司 3.6MW 分布式光伏发电项目
- 东煜福建省漳州市龙海市东煜建筑垃圾资源利用有限公司 1906.27kw 分布式光伏发电项目
- 长沙市岳麓污水处理厂分布式光伏项目
- 萧山区第三水厂 6465.25kWp 分布式发电项目一期
- 衢州诚远机械有限公司 2.7MWp 分布式光伏电站
- 淳安县杭州永昌实业有限公司 1659.89kWp 屋顶分布式光伏项目
- 杭州地铁上泉车辆段 2.5MW 屋顶分布式光伏发电项目
- 漳浦县洪海机械有限公司屋顶分布式光伏发电项目
- 漳州市宽鑫工贸有限公司 3.25MW 屋顶分布式光伏发电项目
- 漳州金宇丰工贸有限公司屋顶分布式光伏项目
- 中财广东基地 3240kw 分布式光伏项目
- 湖北鑫港置业有限公司荆门市掇刀区培公大道 201 号 2.5MW 屋顶分布式光伏项目
- 福州长乐机场分布式光伏项目



- 衢州信安能源（永博工贸）2.5MWp 屋顶分布式光伏项目
- 浙江金都电子 1844.64kWp (1796kW) 分布式光伏项目
- 北京市延庆区张山营镇农光互补 6MW 光伏发电项目
- 云霄东厦镇 5690 千瓦分布式光伏发电项目
- 漳州云霄东厦 5760 千瓦分布式光伏发电项目
- 沈阳海斯坦普 4.8MW 分布式光伏项目
- 福建省漳州市龙海市东煜建筑垃圾资源利用有限公司 1906.27kw 分布式式光伏发电项目
- 湖北襄阳互联网产业园 1.98MW 低压光伏项目 (5 台并网, 37 台逆变器)
- 襄阳市金琪机电有限公司 2.2 兆瓦屋顶分布式光伏发电项目
- 福建漳州鑫金安光伏 10KV 接入项目
- 福建省华福石英砂有限公司分布式光伏发电项目
- 七台河瑞新能源瑞能综合产业园
- 中化学天辰（泉州）新材料公司 4.24179MWp 屋顶分布式光伏发电项目
- 杭州威坪厂分布式光伏（金源渔业光伏电站）
- 滁州天长今麦郎饮品 14.3MWp 分布式光伏
- 福建际诺思（漳州）轻工制品有限公司屋顶分布式发电项目
- 南宁市富缘汽车配件有限公司光伏发电项目
- 广西迅达光伏
- 华达（福建）玩具有限公司屋顶分布式光伏发电项目

谢谢聆听!



关注领祺公众号