

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

团 体 标 准

T/××× ××××—××××

新能源生产运行系统功能与技术要求

technical specifications for operation and maintenance of new energy production and
operation system

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

× × × × × × × 发 布

目 次

目 次	1
前 言	2
新能源生产运行系统功能与技术要求	3
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 建设原则	3
5 总体架构	4
5.1 总体架构	4
5.2 系统架构	4
6 系统功能	5
6.1 监测功能	5
6.2 故障诊断	5
6.3 生产运行管理	6
6.4 物资管理	6
6.5 发电预测	6
6.6 市场交易	7
7 系统安全	7
参考文献	8

前 言

为规范分布式电源、储能运行控制及新能源生产运行系统的运行维护，提升综合能源生产数字化水平，提升生产运行系统的保障能力，制定本标准。

《综合能源生产数字化系列标准》分为3个部分：

- 第1部分：虚拟电厂（分布式能源）运行控制系统功能与技术要求；
- 第2部分：储能运行控制系统功能和技术要求；
- 第3部分：新能源生产运行系统功能与技术要求；

本部分为《综合能源生产数字化系列标准》标准的第3部分。

本部分由国网综合能源服务有限公司提出并解释。

本部分由国家电网公司科技部归口。

本部分起草单位：国网综合能源服务有限公司、国家电网公司华北分部、华北电力大学、国能日新科技股份有限公司。

本部分主要起草人：×××。

本标准首次发布。【如制定标准，则采用此说明形式。】

本标准（或本部分）×年×月首次发布，×年×月第一次修订，×年×月第二次修订。【如修订标准，则采用此说明形式】

本部分在执行过程中的意见或建议反馈至国家电网公司科技部。

新能源生产运行系统功能与技术要求

1 范围

本标准规定了新能源生产运行系统的系统架构、系统功能要求及系统安全等要求。
本标准适用于新能源生产运行系统的架构设计、功能设计以及系统建设工作。

2 规范性引用文件

下列文件对本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。
凡是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 8567 计算机软件文档编制规范
GB/T 11457 信息技术软件工程术语
GB/T 14079 软件维护指南
GB/T 40604 新能源场站调度运行信息交换技术要求
GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB/T 20270 信息安全技术 网络基础安全技术要求

3 术语和定义

本标准使用GB/T11457中定义的术语。

4 建设原则

新能源生产运行系统设计原则如下：

稳定性：新能源生产运行系统需要能够实时监测每个分布式能源设备的状态，及时反馈问题，并进行相应的调整，以确保整个系统的稳定性。

安全性：新能源生产运行系统需要遵循相关的安全标准和规范，确保能源设备的安全运行以及保障用户安全。

可靠性：分布式能源设备通常分散在不同的地点，所以分布式能源运行控制系统需要具备高度的可靠性，确保在发生故障时及时采取措施，并进行必要的维修或更换。

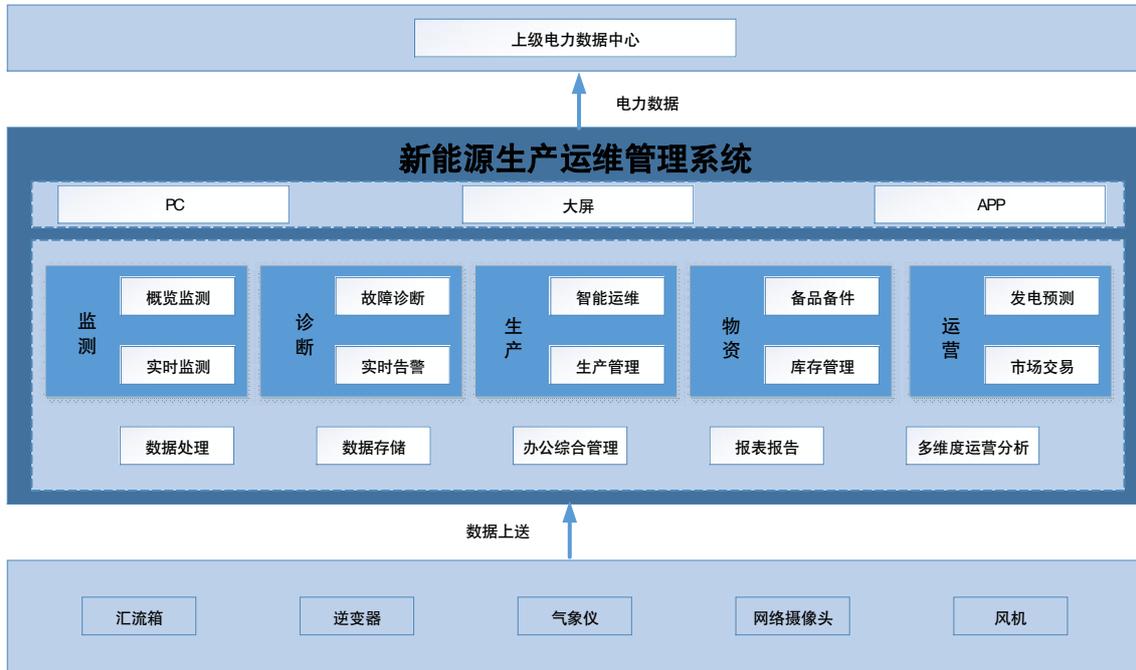
高效性：新能源生产运行系统需要具备高效的数据处理和通信能力，以确保多个分布式能源设备之间的协调运行，并为用户提供高质量的能源服务。

可扩展性：新能源生产运行系统通常需要随着用户的需求进行扩展，分布式能源运行控制系统需要具备良好的可扩展性，以适应不断变化的需求。

技术要求包括：系统架构、系统功能、系统安全。

5 总体架构

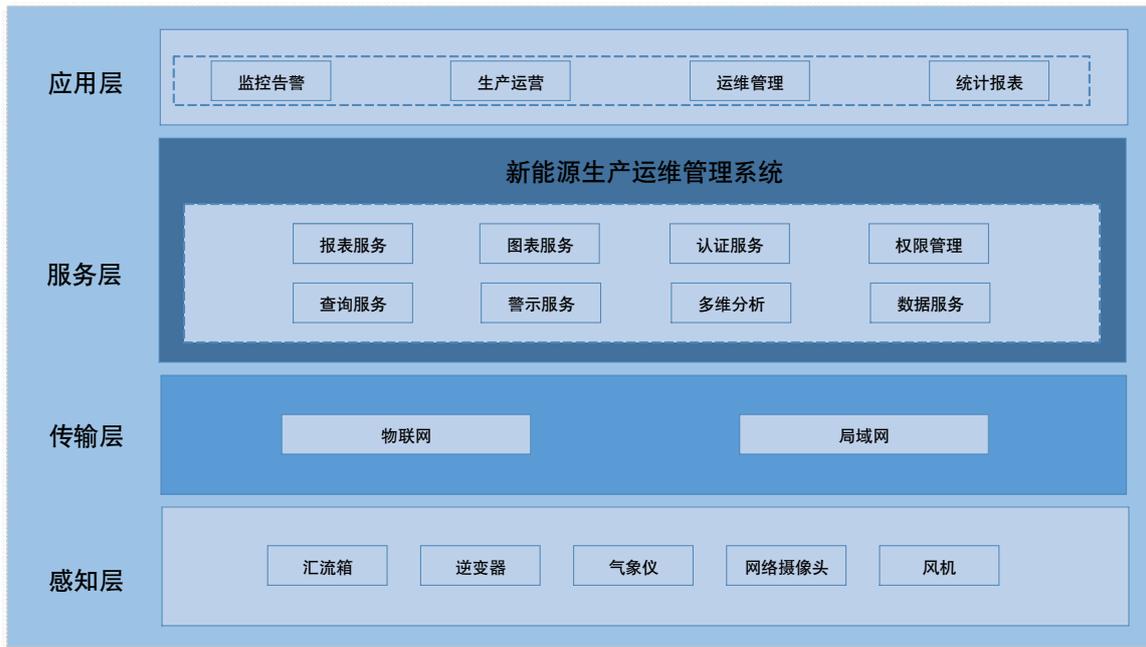
5.1 总体架构



新能源生产运维管理系统接入光伏电站、风电站、水电站设备的运行数据及气象数据等，与省级电力数据中心进行信息交互。

新能源生产运维管理系统需实现各类业务应用功能，至少包括监测、诊断、生产、物资及运营等应用。

5.2 系统架构



新能源生产运维管理系统自下而上分为感知层、传输层、服务层和应用层。

感知层实现对新能源电站的各类设备进行数据采集。

传输层通过物联网及本地局域网的接入，将感知层采集的实时数据传输至新能源生产运维管理系统平台。

服务层为系统的查询、报表、认证及警示等各类基础业务功能。

应用层主要为监控告警、生产运营、运维管理及统计报表等。

6 系统功能

6.1 监测功能

新能源生产运行系统监测功能主要负责新能源出力情况的监测，包括概览监测、实时监测，支持新能源生产运行多维度运营分析。

6.1.1 概览监测

概览监测功能主要负责对新能源生产运行系统部署的位置、类型、规模、接线方式、周期性参数及评估结果（如周、月、年发电量、能效、故障率等）进行监测及展示。

6.1.2 实时监测

实时监测功能主要负责对新能源生产运行系统的一次系统、二次系统、计量系统及气象系统等实时状态进行监测及展示。

6.2 故障诊断

新能源生产运行系统诊断功能主要用于分析新能源生产运行系统的实时告警和故障诊断。

6.2.1 实时告警

故障诊断功能主要负责对新能源生产运行系统中超出安全设定定值的状态点进行实时告警，告警内容主要包括告警时间、告警部件、部件位置及故障代码或简单描述。

6.2.2 故障诊断

故障诊断功能主要负责对新能源生产运行系统进行故障诊断，确定是否需要即时排除或可推迟、可忽略。故障诊断采用在线诊断和先兆诊断两种方式。

6.3 生产运行管理

新能源生产运行系统生产运行管理包括智能运维和生产管理，通过数字化手段提升新能源生产运行系统的管理质量，并生成报表。

6.3.1 智能运维

智能运维功能主要负责对新能源生产运行系统的运维管理，包括维护计划、维护流程、维护工作票管理、健康评估及维护报表输出。

6.3.2 生产管理

生产管理功能主要负责对新能源生产运行系统的生产管理主要包含生产计划、生产流程、生产工作票管理、收益分析、资产评估生产报表输出。

6.4 物资管理

新能源生产运行系统物资管理包括备品备件管理、库存管理等，用于支撑新能源生产运行系统的物资管理。

6.4.1 备品备件管理

备品备件管理功能主要负责对新能源生产运行系统的备品备件进行管理，包括申请记录、出入库管理，申购管理、移库管理等功能。

6.4.2 库存管理

备品备件管理功能主要负责对新能源生产运行系统的备品备件进行库存信息管理，提供包括备件库、废件库及分类别备件信息。

6.5 发电预测

系统宜具备气象预报数据、场站运行数据接入功能。

系统发电的预测范围宜根据业务需要进行选择，包括短期预测和超短期负荷预测功能，并可自动上传相应数据文件至上级调度部门，协助调度部门制定场站端未来发电计划。

系统宜将所有数据信息存储于本地数据库，并提供数据展示功能，便于运行人员实时查看，用于指导日常管理及检修工作。

短期功率预测宜对新能源场站可用功率未来24小时到72小时的预测，纳入评价的为日前24小时预测值，统计指标为调和平均数准确率和平均绝对准确率，评价指标为调和平均数准确率。

超短期功率预测宜对新能源场站可用功率在未来15分钟至4小时的预测。统计指标为调和平均数准确率和平均绝对准确率，评价指标为调和平均数准确率。

6.6 市场交易

系统宜具备绿电交易申报、交易信息获取、结算结果查询、绿电消费认证等功能。

系统宜具备电网企业、发电企业、电力用户及售电公司等全市场主体接入功能，覆盖省内与省间、批发与零售全业务范围，涵盖绿色电力直接交易、电网企业代理交易、可再生能源消纳凭证交易等全绿电交易品种，为市场主体提供免重复注册、免交易手续费、免费提供绿色消费认证的绿电交易服务。

7 系统安全

系统宜采用国家信息系统安全等级保护二级防护，包括物理环境、通信网络、主机系统、应用软件、数据及安全管理等方面，应满足GB/T 22239、GB/T20270相应等级信息系统的安全防护要求。

宜针对新能源生产运行系统面临的信息安全风险，采取合理、有效的安全防护措施，保证系统安全、稳定运行，以保障系统业务正常开展。具体而言，有以下安全防护需求：

- (1) 宜采用网络监控系统、网络管理系统，运用网络故障发现、网络异常报警等功能加强系统的入侵防护，加强对网站安全扫描、网页篡改、拒绝服务攻击、网页挂马等攻击行为的检测和及时阻断；
- (2) 宜具备身份鉴别、访问权限等防护设计功能，加强系统的用户身份鉴别、访问控制和安全审计措施，防止非授权访问、防抵赖行为；
- (3) 宜具备通信加密、数据备份等防护设计功能，加强云内部安全漏洞、安全态势信息的泄漏，对敏感信息的安全保护，防止敏感数据在存储、传输、处理过程中泄露或被窃取；
- (4) 宜具备应用审计等防护设计功能，遵循最小安装、更新以及统一管理原则，禁止恶意代码软件的安装，加强终端应用的安全保护；
- (5) 宜加装第三方安全组件加强主站系统安全防护，例如防火墙等，防范从终端对系统的入侵；
- (6) 加强运维安全管理，防范内部人员的误操作和非授权访问导致的敏感信息泄露、网站运行失常等安全风险。

参考文献

- [1] GB/T 8567 计算机软件文档编制规范
 - [2] GB/T 11457 信息技术软件工程术语
 - [3] GB/T 14079-93 软件维护指南
-