

光伏发电施工组织设计方案

项目单位：XXXX

工程名称：XXXX

XXXX

2019年7月

目录

一、工程概况及特点	4
1.1 工程概况	4
1.2 工程特点	4
二、施工现场组织机构	5
2.1 施工组织设计	5
2.1.1 项目管理	5
2.1.2 组织结构	6
2.1.3 项目团队	7
2.2 现场组织管理	8
2.2.1 项目经理	8
2.2.2 项目技术负责人	8
2.3 主要职责范围	8
2.4 公司本部对本项目的保障作用	9
三、技术方案	10
3.1 术语和定义	10
3.2 系统结构	11
3.2.1 主系统结构	11
3.2.2 光伏电站系统结构	12
3.2.3 光伏电站设备配置及要求	12
3.2.4 光伏电站功能要求	13
3.2.5 信息交换	13
3.3 功能和性能要求	15
3.3.1 总体要求	15
3.3.2 性能指标	16
3.2.3 技术指标	17
3.2.4 数据采集与监控	17
3.2.5 光伏电站功率预测	19
3.2.6 光伏电站有功自动控制	20
3.2.7 光伏电站无功电压控制	21
四、施工方案	2
4.1 总则	22
4.2 施工流程	22
4.3 施工前的准备	2
4.3.1 施工工具的准备	22
4.3.2 施工计划安排	23
4.4 到货验收	23

4.4.1	现场清点设备	23
4.4.2	签字确认	23
4.5	硬件组屏加电调试	23
4.5.1	注意事项	23
4.5.2	安装流程	24
4.6	系统配置原则	24
4.6.1	应用软件配置	25

4.6.2 硬件参考配置	25
4.7 整体联调.....	26
4.7.1 注意事项.....	27
4.7.2 调试流程	28
4.7.3 编写验收资料	29
4.8 作业安全重点	29
五、质量目标、质量管理体系及技术组织措施	30
5.1 质量方针	30
5.2 质量目标	30
5.3 质量管理组织机构及主要职责	30
5.3.1 质量管理部门的主要职责	30
5.3.2 质量保证体系	32
5.4 质量管理措施	32
5.4.1 管理措施	32
5.4.2 关键工序的质量控制	33
5.4.3 工艺与质量要求	33
六、安全目标、安全保证体系及技术组织措施.....	34
6.1 安全管理目标及指导方针	34
6.2 安全管理组织机构及主要职责	34
6.2.1 安全管理组织机构图	34
6.2.2 安全管理部门及人员的主要职责	35
6.3 安全管理制度及办法	36
七、售后服务维修	38
7.2 售后服务体系.....	39
7.3 售后服务目标	39
7.4 售后服务策略	39
7.5 服务响应模式	40
7.6 售后服务内容	40
7.7 现场服务.....	40
7.8 系统故障报告和预防	41
7.9 定期巡检	41
7.10 售后服务流程	41

一、工程概况及特点

本工程是 , 已于2019年
6月9日开工, 2019年9月19日竣工。总日历工期100天。

1.1工程概况

工 程 主 要 内
容:

1.2工程特点

本次工程为 , 由于安装地点不在同一个变电站, 工期会受到
许多客观因素的影响。

二、施工现场组织机构

为了加强施工管理，我公司建立项目管理制度，成立工程管理机构，负责工程技术、安全和质量工作；本工程管理机构根据施工点实际情况设在施工现场。

2.1 施工组织设计

2.1.1 项目管理

工程实施过程中的组织和管理是影响工程好坏、工程成败的重要因素。在工程目标和工程内容确定之后，工程如何组织、如何实施、如何管理，这都将对工程能否顺利进行，工程的质量能否达标起到至关重要的作用。

工程实施中的许多不确定因素将影响工程设计的落实，为确保工程实施的规范化，我们认为有一套健全有效的组织机构是贯彻工程意图和顺利进行工程实施的重要条件和保证。在工程规划之初，首要工作是提出并组建起适于本工程实施和管理的全套组织和领导机构，做到分工到人、责任落实。从实施和管理的职责看，这套组织应是完整配套的；从人员素质构成看，这套组织应是精干、高效的。

项目的核心就是对项目质量和进度的管理。为使项目能够顺利进行，我公司将根据：GB/T19001-2008 idt ISO9001:2008 的要求，对项目实施进行全面质量管理。这种管理是以质量为中心，以全员参与为基础，目的在于使用户满意、自身受益而达到长期成功的管理途径。

我公司采用项目负责制的工作方法对项目进行全过程管理。项目团队由资深的项目管理专家、高级技术工程师等人员与客户方的项目人员共同组建，并贯穿从项目启动到项目验收的项目实施整个过程。多年来，这一有效的项目管理和组织实施模式和项目人员勤奋努力的工作作风为我公司赢得了众多客户的青睐。

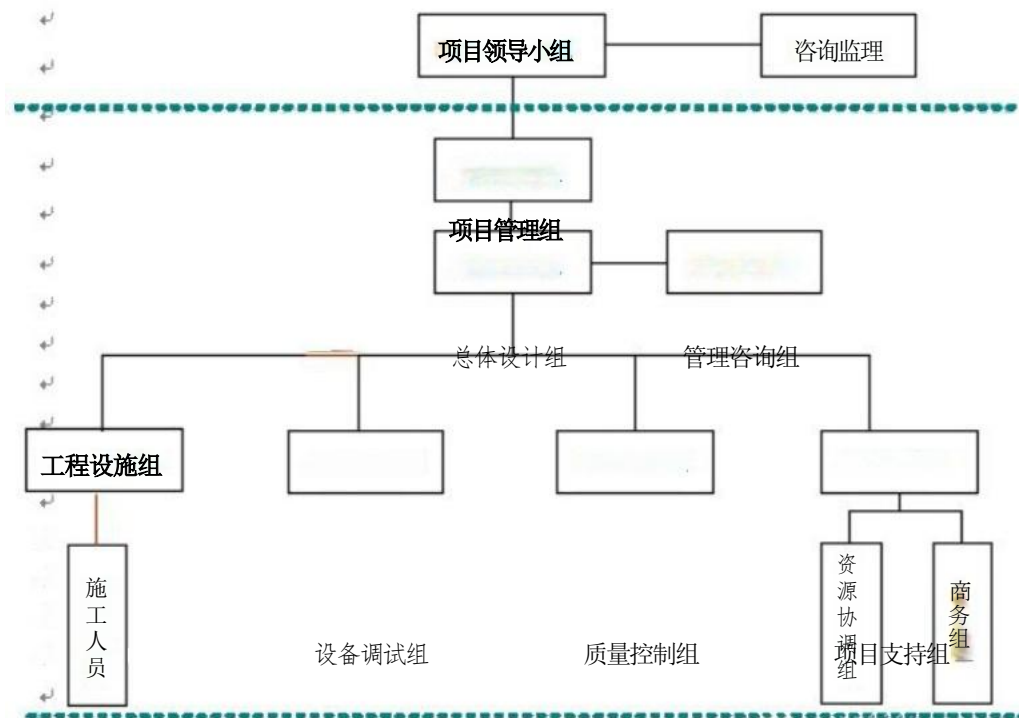
- 我公司在多年的项目实施中不断地建立并完善了自己的项目过程管理体系，从而为客户带来更直接的效益：

整个系统实施既平稳又井井有条，一个清晰的项目计划能够提供清晰的思路和指南，从而使项目成果满足客户的业务目标。计划中的里程碑检查点能使项目保持正确的轨道并按时完成。

整个项目中的每一步骤我们将与客户共同工作，我们的实施方法中明确地定义了项目的每一阶段所提供的支持水平。具体的服务包括项目管理，各分系统方案的细化、接口及集成规范的制定和协调实施、技术支持和服务保障、进度和质量的统一协调和管理、系统的整体调试和联调，系统的验收、培训等，所有这些我们有能力自行提供。

2.1.2 组织结构

考虑到本项目环境复杂，要求的施工工期紧等因素，因此施工过程必须依靠严格的组织机构管理作为保障。为保证项目的顺利实施，我们建议和用户一起组建适于本项目实施和管理的组织及领导机构。采用项目领导小组下的项目经理负责制，并明确规范所属下级各组的职责及组间协调关系。这种工程组织方案曾被我公司成功应用在多个大型工程项目中，并被验证为行之有效的。下面重点介绍项目实施的组织结构、人员组成和各个小组的责任。



2.1.3项目团队

本次公司 公司将安 排相关项 目师负责 整体的培 训、安装 及实施工 作，配合 完成该点 所有的到 货、安装、 验收工 作。 序号	项目组	职业年限	成员
1	项目领导		
2	项目经理		
3	商务经理		
4	质量负责人		
5	软件负责人		
6	硬件负责人		
7	工程人员		

2.2现场组织管理

施工现场设项目管理部，下设项目支持组、质量控制组、设备调试组、工程实施组四个专业职能部门，项目经理对公司经理负责，受经理委托，在现场对该项目工程的实施进行组织、管理和协调。项目管理部的人员由我公司各职能部门选派的工作骨干组成，在项目部中担任相应的工作。对于不能胜任工作或玩忽职守的人员，公司应根据从速完成人员撤换。

2.2.1项目经理

该同志具有较丰富的工程施工管理经验，在进行工程管理中，能较好地处理工程质量安全、成本，工期各个环节间的关系。从事工程施工管理工作期间所管工程，为合格工程。

2.2.2项目技术负责人

该同志具有较高的专业技术水平，曾担任多个项目的技术负责人。所有工程均为合格工程。

2.3主要职责范围

项目经理：项目全过程施工生产的组织者、指挥者和全权责任者。作为承包商的代表接受并贯彻建设单位有关项目安全、质量、施工进度等各方面的指令。

项目技术负责人：负责项目实施过程中的施工技术管理、调度、工具管理、技术培训，材料的接收、采购、验收、运输、保管和分供。接受有关变更方面的指令。

质量控制组负责人：负责安全质量管理，定期进行安全和质量检查，配合业主做好安全和质量检查工作，接受有关安全和质量方面的指令。

项目实施组：负责项目实施。

2.4公司本部对本项目的保障作用

公司各职能部门在公司总经理的领导下，对本项目中属于各部门职能范围内的工作提供人力、物资、资金、技术、安全、机具等方面的支持。及时处理施工现场反馈回来的信息，确保项目的质量达到一流项目标准，实现达标投产的目标。公司各职能部门作为企业内部的专业化管理部门，负责向施工项目提供专业指导和服务，以确保项目的各种专业活动协调一致。

三、技术方案

电网远方不停电核查及修改定值系统的总体思路是通过系统实施，实现安全、稳定、可靠的继电保护装置的远方智能管理，包括定值的远方不停电管理(召唤、整定、巡检和审核)、软压板的远方召唤和整定、继电保护装置的状态巡查等等。

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

- 光伏电站
- 利用太阳电池的光生伏特效应，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) 和太阳电池方阵等。
- 并网光伏电站
直接或间接接入公用电网(输电网或配电网)运行的光伏电站。
- 光伏电站并网点
- 对于通过升压变压器接入公共电网的光伏电站，指与电网直接连接的升压变高压侧母线。对于不通过变压器直接接入公共电网的光伏电站，指光伏电站的输出汇总点，并网点也称为接入点。
- 逆变器
指光伏电站内将直流电变换成交流电的设备。用于将电能变换成适合于电网使用的一种或多种形式的电能的电气设备。最大功率跟踪控制器、变流器和控制器均属于逆变器的一部分。
- 光伏发电功率预测
- 根据气象条件、统计规律等技术和手段，提前一定时间对光伏电站有功功率进行分析预报。
- 短期光伏发电功率预测
- 次日零时起未来72h的光伏电站输出功率，时间分辨率为15min。
- 超短期光伏发电功率预测
- 未来15min-4h 的光伏电站输出功率，时间分辨率为15min。

- 数值天气预报
- 根据大气实际情况，在一定的初值和边值条件下，通过大型计算机作数值计算，求解描写天气演变过程的流体力学和热力学的方程组，预测未来一定时段的大气运动状态和天气现象的方法。

- 综合监控通信管理终端

综合监控通信管理终端简称综合终端。是光伏电站实时数据采集、监控和数

据传输的核心设备。

● 调度自动化系统

由调度端、厂站端系统以及相应的数据传输通道构成的整体。主要包括数据采集与监控、电力系统实时动态监测、网络分析、新能源功率预测、电能量计量、电网时间同步监测系统、调度计划管理、调度生产管理、电力调度数据网络和二次系统安全防护等调度技术支持系统。

3.2 系统结构

3.2.1 主系统结构

主系统指山东新能源调度技术支持系统，由光伏电站并网调度技术支持系统、数据通信链路以及部署在山东电力调度控制中心的主站系统三部分组成。

新能源调度技术支持系统光伏电站侧包括信息采集及监控、光伏发电功率预测、自动发电控制、无功电压控制等部分；主站系统由信息采集及监控、新能源发电功率预测两大部分组成。系统的总体结构如图4.1所示：

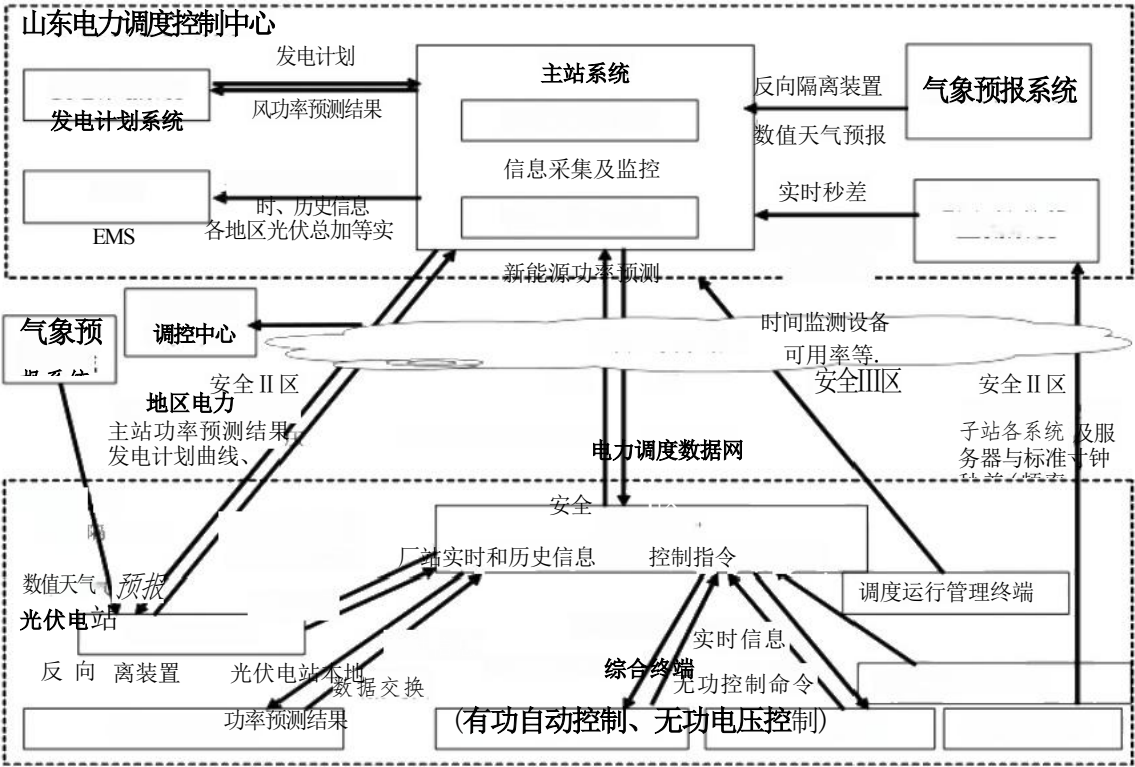


图4.1 系统总体结构图

3.2.2光伏电站系统结构

光伏电站侧监控及功率预测主要分安全I 区光伏电站监控及安全II区光伏发电功率预测两部分，两者整体设计和统一建设，光伏电站各子系统与综合终端的数据通信宜采用网络模式，也可采用串口通信模式。详细结构见附图1:系统逻辑结构示意图，网络拓扑结构见附图2:调度专用网拓扑结构示意图-调度数据网拓扑结构示意图。

调度管理信息网(安全III区)设备包含1台路由器、1台交换机和1台防火墙。调度运行管理终端通过调度管理信息网实现与省调、地调的信息交互。拓扑结构见附图2:调度专用网拓扑结构示意图-调度管理信息网拓扑结构示意图。

3.2.3光伏电站设备配置及要求

光伏电站应配置的系统和设备包括综合终端、光伏功率预测(具有中期、短期负荷、超短期负荷预测)子系统、电能量远方终端(含关口表)、相量测量装置(220KV并网)、电能质量监测装置、时间监测装置、调度运行管理终端(检修申请等)、调度数据网(路由器、交换机)、调度管理信息网(路由器、交换机)及二次系统安全防护(物理隔离装置、硬件防火墙)等。

光伏电站后台监控功能由综合终端完成，综合终端安装在光伏电站当地，与现场保护测控装置、逆变器室通信控制器、无功补偿装置等设备通信读取实时运行信息，对实时信息进行定时采样形成历史数据存储于终端中，并将实时数据和历史数据通过调度数据网上传到主站系统。综合终端从主站接收的有功控制指令控制调节站内的有功出力，从主站接收电压控制目标控制调节站内的无功补偿等设备。

光伏电站功率预测子系统接收气象部门的数值天气预报信息(或直接接收调度主站系统下发的数值天气预报信息)、定期下载调度主站系统Ⅱ区的发电计划曲线和电压考核曲线,向主站上传数值气象预报信息,并根据历史和运行数据计算、分析、修正和校核,将光伏电站的功率预测结果上传到调度主站。光伏电站应配备实时气象信息采集系统,包括直射辐射表、散射辐射表、总辐射表、环境温度计、光伏组件温度计、风速仪、风向仪、数据处理传输设备,宜配置全天空成像仪。

本规范主要对综合终端和光伏电站功率预测设备与保护测控装置(测控装置、保护装置)、逆变器室通信控制器、调度端主站等信息交换做具体要求,其它如相量测量装置、电能量远方终端、电能质量监测装置、时间监测装置、调度数据网、调度管理信息网及二次系统安全防护设备应按照基础设备要求配置,Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ区调度自动化设备随电站同步建设、同步投运。

3.2.4 光伏电站功能要求

监控和功率预测基本功能包括:数据采集、数据处理、数据存储、数据监控、有功/无功控制、功率预测、报警处理、时间同步、报表管理、数据计算统计、数据接口、光伏电站通用信息建模、二次安全防护等,具备网络互联能力。

3.2.5 信息交换

光伏电站信息上传主要通过综合终端完成,满足《山东电网光伏电站调度管理规定》和《并网发电厂调度自动化设备配置规范和信息接入规范》要求,设备应冗余配置,信息直采直送,通信通道采用调度数据网以网络模式传输。

光伏电站综合终端应支持DL/T 634.5101-2002、DL/T 634.5103-2002、DL/T 634.5104-2002、DL/T 719-2000、CDT451-91、MODBUS等通信规约和协议,完成与光伏电站内各种信息交换及与主站的数据通信。光伏电站相关设备应至少支持以上通信规约和协议的一种,完成与综合终端的信息交换。

光伏电站与省调间交换的调度自动化信息，是指在电力调度自动化系统中主站端与光伏电站端交换的信息。按信息传送方向分为：光伏电站端向主站传送的上行信息、主站向光伏电站传送的下行信息。

光伏电站上传的数据类型主要有：

(1) 气象参数(模拟量)：总辐射、直接辐射、散射辐射、环境温度、湿度、光伏电池板温度、风速、风向等信息；

(2) 电气参数(模拟量)：有功(MW/MVar)、电压(kV)、电流(A)、频率(Hz)；

(3) 运行状态(状态量)：开关/刀闸(状态)；

(4) 统计计算(模拟量)：光伏电池投运容量、光伏电池检修停运容量(MW)；

(5) 功率预测参数(15分钟)：提供短期、超短期功率预测(E语言文本)；

(6) 其它参数：光伏电池方阵编号及容量等应在发生改变后及时上报。

光伏电站接收的数据主要有：

(1) 主站控制目标指令：有功控制指令、无功/电压控制指令；

(2) 有功、无功/电压控制投退状态指令以及对相关限值的设置指令；

(3) 光伏电站发电计划曲线、电压考核曲线；

(4) 数值天气预报：辐照强度、云量、气温、湿度、风速、风向、气压等气象E语言文本。

数据和参数基本内容如下表： 类 别	类 型	参 数	具 体 要 求	备 注
	气象参数	模拟量	总辐射、直接辐射、散射辐射、环境温度、湿度、光伏电池板温度、风速、风向等信息。	

运行实时值				
	电气参数	模拟量	逆变器有功、无功、电压；线路和集电线路有功、无功、电流；母线电压；频率；主变有功、无功、有载调压装置的分接头档位；无功补偿装置无功、电流。	
	运行状态	状态量	事故总信号；逆变器运行状态（发电、停用、检修等）；升压站和逆变器开关、刀闸状态；无功补偿装置开关、刀闸状态；设备告警信息；有功控制、无功/电压控制功能投退状态。	
	统计计算	计算模拟量	根据发电/停用/检修等状态统计计算光伏电站运行容量、停用容量、检修容量等。	

数据和参数基本内容如下表： 类 别	类 型	参 数	具 体 要 求	备 注
定时传输、 人工启动传 输	功率预测参 数	E语言文本	光伏发电功率预测结果，包 括短期、超短期功率预测；对 历史和运行数据统计分析， 按要求自动生成相应报表；进 行预测误差统计分析并修正 预测结果。	
	数值天气预 报	E语言文本	辐照强度、云量、气温、湿度、 风速、风向、气压等高程的气 象E语言文本。	
其它参数	基本情况 【新(改、扩) 建上报】	人工录入上报	光伏电池方阵编号、地形地 貌、资产属性、建设地点、占 地面积、光伏站经度、光伏站 纬度、并网时间、调度机构名 称、年均日照强度、年均日照 小时数、设计总容量、目前并 网容量、设计逆变器台数、目 前逆变器台数、光伏站无功补 偿装置类型、光伏站无功补偿 装置感性容量、光伏站无功补 偿装置容性容量、设计年利 用小时数等。	
	发电设备 情况	人工录入上报	太阳能电池组件类型、型号及 性能参数；逆变器类型、型号 制造商及性能参数、辐照度、 发电容量、气象测量要求、机 组保护定值、功率曲线(辐射 参数与功率的关系曲线)、每 台逆变器的首次并网时间、电 站位置(经、纬度)、海拔高 度等。	
	并网情况	人工录入上报	并网线路及电压等级、线路参 数及回路数、上网变电站名 称、发电运行特殊要求。	

3.3功能和性能要求

3.3.1总体要求

- 光伏电站监控和功率预测应采用开放式结构、提供冗余的、支持分布式处理环境的网络系统。系统应具备信息采集、数据处理、系统监视、数据通信、有功自动控制、无功电

压控制和功率预测等功能，系统功能应满足如下总体技术要求。

- **标准性**
- 应用国际通用标准通信规约，保证信息交换的标准化。光伏电站信息采集满足 IEC 60870 系列、MODBUS 等标准，支持 DL/T 634.5101-2002.DL/T 634.5103-2002.DL/T 634.5104-2002.DL/T 719-2000、CDT451-91 等通信规约和协议，适应异构系统间数据交换，实现与不同主站(省调、地调)、光伏电站内其它设备的数据通信。

● **可扩展性**

- 具有软、硬件扩充能力，包括增加硬件、软件功能和容量可扩充。

● **可维护性**

具备可维护性，包括硬件、软件、运行参数三个方面，主要表现在：

- (1) 符合国际标准、工业标准的通用产品，便于维护；
- (2) 完整的技术资料(包括自身和第三方软件完整的用户使用和维护手册)；

- (3) 简便、易用的维护诊断工具，可迅速、准确确定异常和故障发生的位置及原因。

● **安全性**

系统安全必须满足《电力二次系统安全防护规定》的要求，符合《全国电力二次系统安全防护总体框架》的有关规定。

3.3.2性能指标

● **系统容量**

按照		容 量
----	--	-----

10年期光伏电站发展的规模要求进行配置,并能满足10年后光伏电站的发展、扩充需要。 序号	内 容	
		设计水平年(10年)

1	实时数据库容量	为光伏电站测点数量
1.1	模拟量	5000
1.2	状态量	5000
1.3	电度量	2000
1.4	遥控量	500
1.5	遥调量	500
1.6	计算量	1000
2	历史数据库容量：时间间隔可调(最少周期为1分钟)。	历史数据保存期限不少于1年，留40%的存储余量。

3.2.3技术指标

- (1) 遥测量刷新时间：从量测变化到综合终端上传 $\leq 1s$;
- (2) 遥信变位刷新时间：从遥信变位到综合终端上传 $\leq 1s$;
- (3) 功率预测模型计算时间 ≤ 5 分钟;
- (4) (光伏电站)历史功率数据采集频率 ≤ 1 分钟;
- (5) (逆变器)历史运行数据采集频率 ≤ 15 分钟;
- (6) 功率预测结果时间分辨率 ≤ 15 分钟;
- (7) 光伏站发电时段(不含限电时段)短期预测月均方根误差应小于0.2, 月合格率应大于80%;超短期预测月均方根误差应小于0.15, 超短期合格率应大于85%。

3.2.4数据采集与监控

- 实时数据采集监控的功能主要包括：数据采集和处理、多源数据处理、历史数据处理、事件顺序记录(SOE)、图形显示、计算和统计及系统对时等。
- 实时数据采集通讯
 - (1) 综合终端故障切换期间不丢失通讯数据，从发生故障到完成切换时间 $\leq 3s$;
 - (2) 向调度主站发送各种运行数据信息、实测逆变器实时数据、光伏站功率预测结果等。

● 数据处理

(1) 对量测值进行有效性检查，具有数据过滤、零漂处理、限值检查、死区设定、多源数据处理、相关性检验、均值及标准差检验等功能；

(2) 对状态量进行有效性检查和误遥信处理，正确判断和上传事故遥信变位

和正常操作遥信变位；

(3) 自动接收主站下发的发电计划曲线、电压考核曲线，并自动导入实时运行系统；

(4) 对光伏电站功率和逆变器的缺测及不合理数据进行插补、修正等相应处理。

● 后台监控

系统应提供完善的后台监控功能，满足光伏电站日常监控需求。应包括但不限于以下功能：

(1) 图形系统是一个多层的图形系统，支持可变焦(面积缩放、步进式缩放、均匀缩放)、漫游(均匀漫游、橡皮带式漫游)、分层的图形、可滚动的固定尺寸图形；

(2) 人机接口应符合X-Window和 OSF/Motif等国际标准，基于Qt、Java 等跨平台技术，在不同操作系统环境下都能得到一致的显示效果；

(3) 数据符号可通过正负号、箭头、数字颜色等多种形势表示；

(4) 支撑软件提供一、二级汉字库，支持光栅、矢量和描述字体，具有支持动态和静态显示的功能；

● (5) 在同一幅单线图、曲线、报表上，支持历史数据、计划值、实时值、模型数值的对比显示，可方便地进行时间的定位和移动，能显示实时趋势曲线、计划曲线和历史趋势曲线；

● (6) 当电站运行发生状态变化或产生越限报警、监控人员对电力设备的操作以及其它一些重要操作、系统自身的软硬件模块发生故障或发生状态变化时，系统都会产生事项及报警并记录和打印相关信息。

● 控制与调节功能

(1) 控制和调节内容包括：断路器开/合、调节变压器抽头、设定值控制、有功调节控制、无功补偿装置投切及调节；

(2) 支持批次遥控功能，并保证控制操作的安全可靠；

(3) 满足电网实时运行要求的时间响应要求。

● 事件顺序记录(SOE)

● SOE记录按照时间自动排序，具有显示、查询、打印、上传主站等功能。

● 历史数据管理

历史数据管理将现场采集的实时数据进行定时存储、统计、累计、积分等综合数据处理，并可方便的进行检索和使用。历史数据内容至少保存1年，与光伏电站功率预测相关的历史数据至少保存10年。能够按照山东省调要求生成日报

(包括光伏电站日电量、光伏电站限电电力、光伏电站限电电量)等报表并上传至省调主站。

光伏电站历史数据包括光伏电站历史功率数据、逆变器信息、光伏电站运行状态、历史数值天气预报、地形及粗糙度、光伏电站功率预测结果等数据。要求如下:

(1) 逆变器/光伏电站历史有功功率、无功功率、电压等运行数据(时间周期不大于1分钟);逆变器/光伏电站功率5、10、15分钟的平均数据;逆变器/光伏电站有功功率变化数据,包括1分钟、10分钟内有功功率最大、最小值的变化量,数据周期分别为1分钟和10分钟;

(2) 投运时间不足1年的光伏电站应包括投运后的所有历史功率数据,时间分辨率不大于1min;

(3) 光伏电站辐照强度、云量、气温、湿度、风速、风向、气压等参数信息实时数据传输时间分辨率应不大于1min;

(4) 数值天气预报数据应和历史功率数据的时间段相对应,时间分辨率应为15分钟,包括总辐射、直接辐射、散射辐射、环境温度、湿度、光伏电池板温度、风速、风向、气压、湿度等信息;

(5) 光伏电站功率预测结果包括短期光伏电站功率预测的结果(数据周期15分钟)、超短期光伏电站功率预测结果(数据周期15分钟)。存储的数据应包括人工修正前后的所有预测结果。

● 数据计算统计

系统支持各种常规运算、派生计算和自动计算能力,根据用户指定的方法进行统计计算,包括根据逆变器状态计算统计各类容量、电压质量统计、负荷率、越限情况以及设备在线时间、离线时间和逆变器投退次数等。

3.2.5 光伏电站功率预测

光伏电站功率预测系统运行所需的数据至少应包括数值天气预报数据、实时气象数据、实时功率数据、运行状态、计划检修信息等数据。预测时间尺度包括短期预测和超短期预测。光伏电站的功率预测与调度主站之间具备定时自动和手

动启动传输功能。光伏电站的功率预测需要提供短期预测(日前预测)和超短期 预测。基本功能要求如下:

以上内容仅为本文档的试下载部分, 为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文, 请访问:

<https://d.book118.com/485044204201011321>