

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

团 体 标 准

T/XXX XXXXX—XXXX

新能源场站全景监控通用技术规范

General technical specifications for panoramic monitoring and control of renewable

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

X X X X X X X 发 布

目 次

1 范围.....	5
2 规范性引用文件.....	5
3 术语和定义.....	6
3.1 新能源场站 renewable energy station.....	6
3.2 发电单元 power generation unit.....	6
3.3 次/超同步振荡 sub-synchronous and super-synchronous oscillations.....	6
3.4 新能源场站全景监控系统 panoramic monitoring and control system of new energy stations	6
3.5 安全稳定控制层装置 security and stability control layer device.....	6
3.6 紧急态监控层装置 emergency monitoring and control layer device.....	6
3.7 源控终端 power source control terminal.....	6
3.8 场区网络层 field area network layer.....	7
4 总则.....	7
5 系统架构与功能.....	7
5.1 系统架构.....	7
5.2 系统功能.....	8
5.3 技术原则.....	8
5.4 新能源场站全景监控功能.....	8
5.5 紧急控制要求.....	9
6 安全稳定控制层技术要求.....	9
6.1 一般要求.....	9
6.2 功能要求.....	9
6.3 信息交互需求.....	10
6.4 性能指标要求.....	10
7 紧急态监控层技术要求.....	10
7.1 一般要求.....	10
7.2 功能要求.....	10
7.3 信息交互需求.....	10
7.4 性能指标要求.....	10
8 源控终端层技术要求.....	11
8.1 一般要求.....	11
8.2 功能要求.....	11
8.3 信息交互需求.....	11
8.4 性能指标要求.....	11
9 场区通信网络要求.....	11
10 光伏发电单元技术要求.....	12
10.1 一般要求.....	12

10.2 性能要求.....	12
10.3 通信协议与规约要求.....	12
11 网络安全要求.....	12
附录 A（规范性附录） 新能源场站全景监控紧急控制通信指标.....	14
A.1 新能源场站全景监控紧急控制通信指标要求参见图 A.1。.....	14
附录 B（资料性附录） 新能源场站全景监控系统各层级信息交互需求表.....	15
B.1 安全稳定控制层信息交互需求见表 B.1。.....	15
B.2 B.2 紧急态监控层信息交互需求表.....	16
B.3 B.3 源控终端层信息交互需求表.....	18
参考文献.....	2

前 言

本文件按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

1 请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国能源研究会归口。

2 本文件起草单位：XX。

3 本文件主要起草人：XX。

4 本文件首次发布。本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国能源研究会。

相关意见反馈联系方式：中国能源研究会标准执行办公室（E-mail：cers@cers.org.cn；Tel：010-56284696）、中国能源研究会源网荷储协调运行与控制技术专业委员会（E-mail：ywhe@cers.org.cn）。

引 言

随着新型电力系统的构建，新能源装机容量呈现爆发式增长，电源特性及电网特性发生显著变化。然而，由于新能源机组感知及控制水平较常规机组有一定差距，在系统发生扰动时，存在发生连锁故障的风险，降低了电网稳定裕度，限制了交、直流电网输送能力，影响了新能源消纳水平。对此，需通过相关技术规范的制定，对新能源场站在紧急状态下的感知水平和控制能力提出要求，便于电站建设运营方、电网运行机构、设备厂商操作执行。

本标准的编制目的是结合新型电力系统的发展要求，提升电网稳控系统对新能源场站的感知和控制水平，满足新能源不断接入的电网安全稳定运行控制需求，提高电网安全运行、新能源场站管理和新能源消纳水平；同时，提高设备的标准化，为设备设计、制造、运行、管理及维护工作提供有利条件，提升设备运行和管理水平。

新能源场站全景监控通用技术规范

1 范围

本标准规定了新能源场站全景监控系统的架构、功能、技术条件和信息交互的技术要求。

本标准适用于通过35KV及以上电压等级并网或装机容量在40MW及以上的风电场和光伏电站。35kV以下电压等级并网的风电场和光伏电站，可参照执行。

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 19963	风电场接入电力系统技术规定
GB/T 19964	光伏电站接入电力系统技术规定
GB/T 26399	电力系统安全稳定控制技术导则
GB/T 36572	电力监控系统网络安全防护导则
GB 38755	电力系统安全稳定导则
DL/T 1092	电力系统安全稳定控制系统通用技术条件
DL/T 860	电力自动化通信网络和系统
DL/T 860.6	电力自动化通信网络和系统 第6部分：与智能电子设备有关的变电站内通信配置描述语言
DL/T 860.71	电力自动化通信网络和系统 第7-1部分：基本通信结构-变电站和馈线设备的基本通信结构原理和模型
DL/T 860.72	电力自动化通信网络和系统 第7-2部分：基本通信结构-抽象通信服务接口（ACSI）
DL/T 860.73	电力自动化通信网络和系统 第7-3部分：基本通信结构-公用数据
DL/T 860.74	电力自动化通信网络和系统 第7-4部分：基本通信结构-兼容逻辑节点类和数据类
DL/T 860.81	电力自动化通信网络和系统 第8-1部分：特定通信服务映射（SCSM）对MMS（ISO 9506-1和ISO 9506-2）及ISO/IEC 8802-3的映射
DL/T 860	电力自动化通信网络和系统
DL/T 860.6	电力自动化通信网络和系统 第6部分：与智能电子设备有关的变电站内通信配置描述语言
Q/GDW 421	电网安全稳定自动装置技术规范

3 术语和定义

GB/T 19963、GB/T 19964、GB/T 26399、GB 38755、DL755和Q/GDW 421界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 新能源场站 renewable energy station

GB/T 19963 中定义的风电场和 GB/T 19964 中定义的光伏发电站的统称。

3.2 发电单元 power generation unit

风电场中的风力发电机组或光伏电站中的发电阵列。

3.3 次/超同步振荡 sub-synchronous and super-synchronous oscillations

风电机组、光伏逆变器、动态无功补偿设备等电力电子设备与电网交互作用引发的频率范围在 2.5Hz~50Hz（不含 50Hz）的次同步振荡以及频率范围在 50Hz~97.5Hz（不含 50Hz）的超同步振荡。

3.4 新能源场站全景监控系统 panoramic monitoring and control system of new energy stations

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的全景全过程监视和控制系统。该系统主要由安全稳定控制层、紧急态监控层、场区网络层和源控终端层组成，经电力专网与电网侧安全稳定控制装置互联，经调度数据网与调度主站互联。

3.5 安全稳定控制层装置 security and stability control layer device

在新能源场站内装设的场站级安全稳定控制装置，作为新能源场站全景监控系统与电网安全稳定控制系统的连接设备，实现新能源发电单元信息的快速传递、切机、功率快速控制等功能，以提高电力系统在遇到大扰动时的安全稳定水平。

3.6 紧急态监控层装置 emergency monitoring and control layer device

在新能源场站内装设的监视与控制设备，作为安全稳定控制层和源控终端层的衔接环节，也可用于与场站其他设备的互联互通，实现发电单元信息的毫秒级汇聚与上送、紧急控制指令的快速接收与下发、次/超同步振荡信息的收集与传输等功能，以满足对新能源场站的感知和控制需求，一般包括紧急态监控装置和次/超同步振荡监视子站装置。

3.7 源控终端 power source control terminal

在风机侧或光伏逆变器侧装设的数据采集与控制设备，作为发电单元与紧急态监控层装置的衔接环节，实现发电单元运行信息的快速采集与上送、控制指令的快速接收与执行等功能。

3.8 场区网络层 field area network layer

用于连接紧急态监控层与源控终端层、源控终端与发电单元的通信网络，一般由交换机、光纤、网线等组成。

4 总则

- 1) 通过35kV及以上电压等级并网或装机容量在40MW及以上，以及有电力系统安全稳定控制需求的风电场、光伏电站，应加装全景监控系统。
- 2) 新能源场站全景监控的对象是风力发电机组或光伏逆变器。风力发电机组或光伏逆变器应满足电网毫秒级紧急控制的信息接入及控制功能要求。
- 3) 新能源场站全景监控业务所涉及的通信网络的性能应满足毫秒级监视与控制的性能要求。对于不满足要求的新能源场站应按照本标准的相关要求执行。
- 4) 新能源场站全景监控的系统架构、硬件配置、软件功能、通信网络和通信协议的整体设计应具有通用性、开放性。系统硬件上应采用可靠性和实时性满足要求的装置平台，软件上应具备从采样、决策、通信等多方面考虑的防误、冗余功能，保证系统的安全可靠。
- 5) 新能源场站全景监控系统的相关装置（设备）应满足国家发展和改革委员会第14号令要求。

5 系统架构与功能

5.1 系统架构

新能源场站全景监控系统应包括安全稳定控制层、紧急态监控层、场区网络层和源控终端层，各层设备之间通过光纤、以太网等通道连接，系统（装置）与电网稳控系统及调度主站互联。系统典型结构见图1。

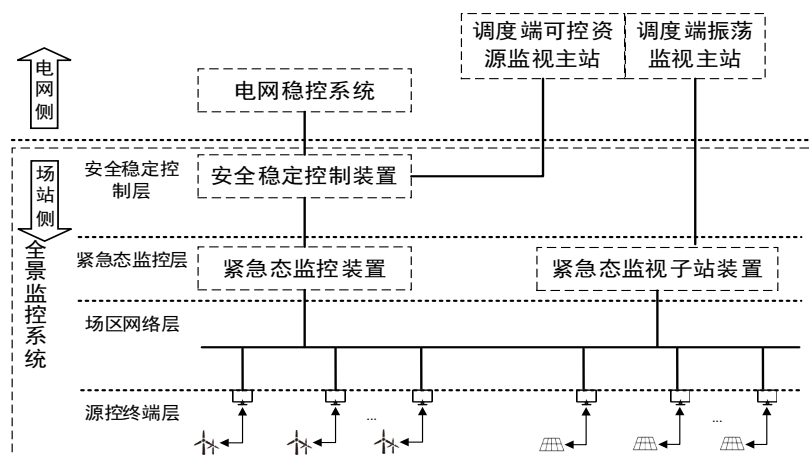


图1 新能源场站全景监控系统典型结构

5.2 系统功能

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,通过通信网络接入电网安全稳定控制系统及调度主站,实现电网故障过程中对新能源发电单元状态实时跟踪、可控资源监视、次/超同步振荡监视与精益控制等涉网紧急监视及控制功能。

5.3 技术原则

安全稳定控制层装置与电网稳控系统 & 紧急态监控层互联,实现场站侧发电单元与电网之间信息传递;紧急态监控层装置与安全稳定控制层及源控终端互联,实现源控终端信息的汇聚及控制命令下发;源控终端与紧急态监控层及发电单元互联,实现数据采集与上送、命令接收与执行。全景监控系统通过电力专网与电网稳控系统互联,实现新能源发电单元的监视与控制;通过调度数据网与调度主站互联,实现可控资源、次/超同步振荡监视等分析与评价。

5.4 新能源场站全景监控功能

5.4.1 新能源故障过程实时跟

在电网发生故障时,新能源场站全景监控系统根据触发条件计算规定的时间窗口内新能源由于脱网导致的有功功率损失量,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。

5.4.2 新能源精益控制

新能源精益控制主要包括新能源场站发电信息精细化上送、精细化切机以及光伏电站功率快速调节。

- a) 新能源发电信息精细化上送: 新能源场站全景监控系统实时监测场站内各发电单元及馈线的运行与可切状态,通过新能源场站安全稳定控制层装置汇总后上送至电网稳控系统,用于在电网故障时电网稳控系统对新能源紧急控制资源的分层、分区及公平调用。
- b) 精细化切机: 新能源场站全景监控系统在接收到切机容量命令后,通过优化场站内部切机策略,以单个发电单元为最小执行单元,执行控制命令,避免直接切除线路或馈线导致的过电压等次生问题。
- c) 光伏电站功率快速调节: 光伏电站的全景监控系统在接收到功率调节(提升或回降)命令后,通过向光伏逆变器发出功率调节指令,实现光伏电站功率的快速调节。

5.4.3 可控资源监视

新能源场站全景监控系统应能够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。

- a) 新能源场站全景监控系统应具备通过响应数据召唤命令或主动上送的方式向调度主站上送新能源场站发电单元以及系统运行工况等信息的功能,信息内容包括但不限于新能源场站当前并网机组数量、并网总功率、事故过程中脱网机组数量及脱网功率等,用于调度主站可控资源实时展示。
- b) 在电网发生故障时,新能源场站安全稳定控制层装置应具有动态录波功能,形成 COMTRADE 格式的录波文件,记录新能源场站发电单元在事故前后的运行状况,并可响应调度主站召唤命令上送录波文件。

5.4.4 次/超同步振荡监视

新能源场站全景监控系统通过源控终端及紧急态监控层的振荡监视子站装置实现对发电单元的次/超同步振荡监视。

源控终端对发电单元的三相电压、三相电流进行高频采样并连续录波，基于原始采样数据进行次/超同步振荡分析，并将分析结果和告警信息等实时上送至紧急态监控层装置；紧急态监控层装置实时接收源控终端上送的实时数据、事件信息并转发至调度主站。同时，紧急态监控层装置可向源控终端召唤录波文件，并可响应调度主站召唤命令上传录波文件。

5.5 紧急控制要求

新能源场站全景监控系统应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功能，其主要性能要求参考附录 A。

6 安全稳定控制层技术要求

6.1 一般要求

安全稳定控制层装置功能由新能源场站安全稳定控制装置实现，安全稳定控制装置与电网安全稳定控制系统及调度主站互联互通，实现信息上送或指令接收。

6.2 功能要求

6.2.1 采集新能源场站馈线的功率信息；接收紧急态监控层装置上送的发电单元可切容量或可调节容量信息，并上传至上级稳控装置。

6.2.2 接收上级稳控装置下发的故障信号转发至紧急态监控层装置，接收紧急态监控层装置上送的功率损失量并上传至上级稳控装置。

6.2.3 接收上级稳控装置下发的切机容量命令或功率调节命令，形成精益切机策略，直接切除馈线或下发至紧急态监控层装置执行单机切除或功率调节命令。

6.2.4 应具备实时向调度主站上送发电单元信息、安全稳定控制装置运行工况等信息的功能，信息内容包括但不限于场站当前并网机组数量、并网功率、事故过程中脱网机组数量、脱网功率以及安全稳定控制装置异常告警信息等。

6.2.5 应采用满足调度主站要求的形式，将每次电网故障事件触发的功率损失量统计信息上送调度主站。

6.2.6 应具有录波功能，记录新能源场站发电单元在电网故障前后的运行状况，形成电力系统暂态数据交换通用格式COMTRADE录波文件，并可响应调度主站召唤命令上送录波文件。

6.3 信息交互需求

安全稳定控制层信息交互应满足附录 B 表 B.1 相关要求。

6.4 性能指标要求

6.4.1 安全稳定控制层装置与上级稳控装置通道误码率应小于 10^{-8} ，使用CRC-CCITT16位校验，防止通道误码。

6.4.2 安全稳定控制层装置与紧急态监控装置宜采用2Mbit/s数字接口或光纤接口。

6.4.3 安全稳定控制层装置与紧急态监控装置通道传输延时不应超过10ms。

6.4.4 安全稳定控制层装置应保证在5ms内与紧急态监控装置实现一次数据与命令交换。

6.4.5 帧报文采用多重校验，包括但不限于报文头校验、CRC校验、地址校验、正反码校验、特征码校验以及和校验等，防止装置误动作。

6.4.6 命令报文进行至少连续3帧有效报文确认，必须满足连续3次收到同样的命令报文才进行远方命令确认并执行。

7 紧急态监控层技术要求

7.1 一般要求

紧急态监控层实现与安全稳定控制层及源控终端层的互联，作为中间环节实现发电单元运行信息的汇聚、上送以及控制命令的接收与执行，满足紧急控制对信息传输速度、可靠性等方面要求。

7.2 功能要求

7.2.1 应能接收安全稳定控制层装置发送的切机命令或功率调节命令，根据发电单元运行信息向源控终端发送控制命令。

7.2.2 应能接收安全稳定控制层装置下发的故障信号，统计电网发生故障时新能源场站由于发电单元脱网导致的有功功率损失量总和，并发送至安全稳定控制层装置。

7.2.3 应能接收源控终端上送的发电单元运行信息、源控终端运行工况等信息，汇总后转发至安全稳定控制层。

7.2.4 应能接收并分析源控终端上送的次/超同步振荡监视实时数据和告警信息；同时可以自动召唤并存储源控终端的录波文件。

7.2.5 应能将次/超同步振荡告警信号上送至调度主站，并能响应调度主站召唤命令上送录波文件。

7.2.6 宜具备与其他振荡监测系统的互通的能力。

7.3 信息交互需求

紧急态监控层装置信息交互应满足附录 B 表 B.2 相关要求。

7.4 性能指标要求

7.4.1 紧急态监控层装置与安全稳定控制层装置通道误码率应小于 10^{-8} ，使用CRC-CCITT16位校验，防止通道误码；与源控终端层采用以太网接口，宜采用GOOSE、UDP等执行效率高的通信协议。

7.4.2 紧急态监控层装置与安全稳定控制层装置的通道传输延时不超过10ms。

7.4.3 紧急态监控层装置应保证在5ms内与安全稳定控制层装置实现一次数据与命令交换。

7.4.4 帧报文采用多重校验，包括但不限于报文头校验、CRC校验、地址校验、正反码校验、特征码校验以及和校验等，防止装置误动作。

7.4.5 命令报文进行至少连续3帧有效报文确认，必须满足连续3次收到同样的命令报文才进行远方命令确认并执行。

8 源控终端层技术要求

8.1 一般要求

源控终端层应具有发电单元并网、脱网、低穿等信息快速采集与传输、控制命令快速接收与执行的功能，信息传输速度满足毫秒级紧急控制的要求，同时应具备发电单元次/超振荡监视、告警的功能。

8.2 功能要求

- 8.2.1 能快速采集和识别发电单元的运行工况，将毫秒级紧急控制所需的发电单元运行信息上送至紧急态监控层。
- 8.2.2 能接收紧急态监控层下发的切机命令或功率调节命令，并快速执行。
- 8.2.3 能监测自身的运行状态，并将运行状态信息上送至紧急态监控层。
- 8.2.3 能采集发电单元（风机端口、光伏逆变器交流侧）的三相电压、三相电流，采样频率不小于1000Hz。
- 8.2.4 能对原始采样信号进行连续录波，每分钟形成一个数据文件，文件数据格式符合COMTRADE格式要求；录波文件应存储至非易失存储器中，并能够响应紧急态监控层装置召唤命令并上送录波文件。
- 8.2.5 能基于采样数据进行次/超同步振荡分析和告警，并将分析结果和告警信息上送至紧急态监控层。
- 8.2.6 应具备快速通信协议转换功能，具备串口、以太网口通信接口，宜支持Modbus、GOOSE、UDP等通信协议。
- 8.2.7 应具备开关量输入、出功能。

8.3 信息交互需求

源控终端层信息交互应满足附录 B 表 B.3 相关要求。

8.4 性能指标要求

- 8.4.1 通信报文应采用多重校验，命令报文应进行有效确认才可执行，防止装置误动作。
- 8.4.2 源控终端层从接收到控制命令至执行完成时延不应超过70ms，其中源控终端响应时间不超过10ms，风机断路器/接触器断开时间不超过60ms，光伏逆变器功率调节时间不超过60ms。
- 12.4.3 源控终端与发电单元之间的通信应满足紧急控制实时性要求。

9 场区通信网络要求

- 9.1 新能源场站通信网络应满足电网紧急控制功能对时延的要求，现有通信网络性能无法满足要求时应构建独立的专用光纤通信网络。
- 9.2 新能源场站通信网络接入层应采用抗单点故障的拓扑结构。
- 9.3 新能源场站各发电单元节点通信设备带宽应不小于100Mbit/s。
- 9.4 新能源场站端核心节点通信设备为全景监控系统业务预留的带宽应不小于1000Mbit/s。
- 9.5 新能源场站内加/解密设备应允许全景监控业务通信协议通过。
- 9.6 承载新能源场站全景监控业务的场区网络层信息传输总时延不应超过15ms，该时延指的是数据经过交换机、路由器及光纤、网线等所有组网设备或传输介质的总延时。

10 光伏发电单元技术要求

10.1 一般要求

- 10.1.1 为了满足新能源场站全景监控系统的功率快速控制功能，光伏电站中的并网光伏逆变器需满足电网故障情况下的毫秒级紧急控制功能要求。
- 10.1.2 并网逆变器或光伏子阵列控制器应具备快速通信接口，实现与紧急态监控层装置的快速通信；不满足条件时应通过源控终端实现通信协议的转换及快速通信

10.1.3 光伏发电单元在自然条件满足的基础上，应具备功率双向速调节的能力，功率调整性能应满足10.2的要求。

10.2 性能要求

光伏发电单元从接收到有效的有功功率控制命令到逆变器有功功率首次调节到需调节功率90%的响应时间应不超过60ms，超调量应不超过额定容量的5%。

10.3 通信协议与规约要求

10.3.1 光伏发电单元与上级设备通信交互应采用GOOSE传输协议，GOOSE服务直接映射到ISO/IEC8802-3的以太网数据帧，其帧结构参照ISO/IEC 8802-3定义。

10.3.2 数据对象映射应遵循DL/T 860要求，采用DL/T 860.6 SCL语言配置的SCD、ICD、CID等文件可以直接使用，对于DL/T 860.73和 DL/T 860.74未定义的数据对象，应遵照DL/T 860.72定义；建模方法、通信原理和信息模型应遵循DL/T 860.71的要求。

10.3.2 GOOSE控制块类定义应遵循DL/T 860.72的要求；用于GOOSE通信应用协议集的服务和协议应遵循DL/T 860.81要求。

10.3.3信息交互应满足以下要求：

- a) 受控单元上行数据包括但不限于：运行状态、有功功率、无功功率、有功功率上限、有功功率下限、无功功率上限、无功功率下限、有功功率指令反馈、无功功率指令反馈。
- b) 紧急态监控层或源控终端层下行数据包括但不限于：有功功率指令、无功功率指令、有功控制使能、无功控制使能。

10.3.4 受控单元的状态量及电气量应采用变化主动上送模式，电气量主动上送阈值宜设定为额定量的千分之五。

10.5.4 为满足不同制造厂生产的智能电子设备可互相兼容的要求，状态量宜采用布尔类型（BOOLEAN），电气量宜采用单精度浮点类型（FLOAT32），电气量系数/单位均应可灵活配置。

11 网络安全要求

11.1 新能源场站全景监控系统业务属安全区 I，其网络安全防护总体上应满足GB/T 36572及国家电网公司关于电力监控系统网络安全相关规范的要求。

11.2 新能源场站全景监控系统应只开放必要的通信端口功能，关闭其它网络通信端口（调试功能除外）；源控终端连接的网络设备需采取IP/MAC地址绑定等措施，禁止外部设备的接入。

11.3 新能源场站全景监控系统中所用设备的操作系统应使用国产安全操作系统或经安全加固的操作系统，并加强安全配置管理。

11.4 新能源场站全景监控系统应选用符合国家安全要求、无安全漏洞的产品，相关设备应通过相关部门指定的入网检测。

附录 A

(规范性附录)

新能源场站全景监控紧急控制通信指标

A.1 新能源场站全景监控紧急控制通信指标要求参见图A.1。

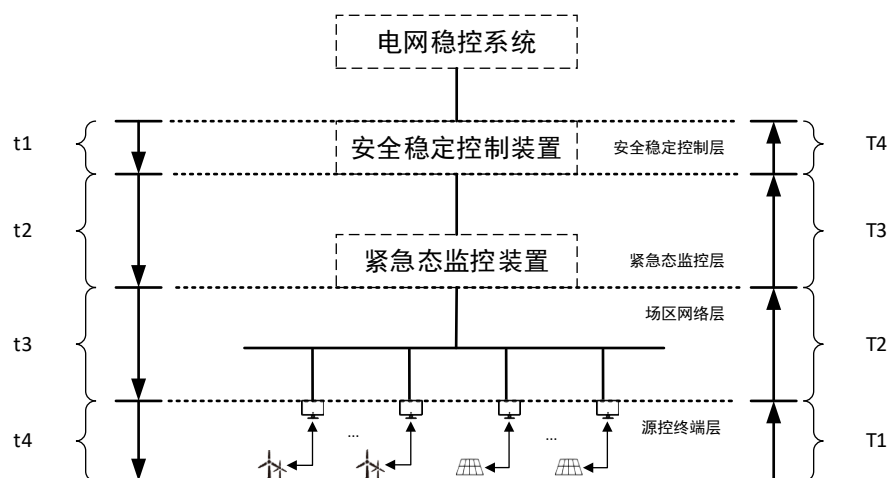


图 A.1 新能源场站全景监控紧急控制通信指标要求

新能源场站全景监控系统应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功能。

a) 紧急控制信息监测和上送时间要求如下：

1) T1：发电单元状态变化至源控终端将发电单元信息送出所需时间，不超过 70ms；

2) T2：数据上送网络传输延时（源控终端数据发出至紧急态监控装置接收到数据的延时），不超过 5ms；

3) T3：紧急态监控装置从收到源控终端上送的信息完成统计计算并将相关信息送至安全稳定控制装置所需时间，不超过 15ms；

4) T4：安全稳定控制装置从收到紧急态监控装置数据并处理完毕送出延时，不超过 10ms。

b) 紧急控制命令下发和执行时间要求如下：

1) t1：安全稳定控制装置从收到控制命令至处理完毕下发所需时间，不超过 10ms；

2) t2：紧急态监控装置接收到安全稳定控制装置控制命令至向源控终端发出控制命令的延时，不超过 15ms；

3) t3：命令下发网络传输延时（紧急态监控装置发出控制指令至源控终端接收到指令），不超过 5ms；

4) t4：源控终端接收到切机或功率调节命令至执行完毕所需时间，不超过 70ms。

附 录 B
(资料性附录)

新能源场站全景监控系统各层级信息交互需求表

B.1 安全稳定控制层信息交互需求见表B.1。

序号	信息传输方向	信息数据描述	用途	数据实时性要求
1	向上级稳控装置 发送	各馈线可切功率	紧急控制	从接收到紧急态控制 层数据到向上级装置 发出数据延时不超过 10ms
2		全站发电单元总可切量		
3		全站功率可提升容量		
4		全站功率可回降容量		
5		全站脱网功率损失量		
6	向调度主站发送	发电单元并网数量	可控资源监 视	
7		发电单元待机数量		
8		发电单元脱网数量		
9		当前总有功		
10		脱网功率损失量		
11		故障录波文件		
12	从上级稳控装置 接收	切机容量命令	紧急控制	
13		切馈线命令		
14		回降容量命令		
15		提升容量命令		
16		交直流故障信号		
17	从紧急态监控层 接收	发电单元总投运功率	紧急控制/	
18		发电单元并网数量		
19		发电单元待机数量	可控资源监 视	
20		发电单元脱网数量		
21		各条馈线功率可切除机组容量		
		各条馈线功率可提升容量		
22		各条馈线功率可回降容量		
		各条馈线脱网功率损失量		
24	向紧急态监控 层发送	各条馈线切机容量命令	紧急控制	接收上级控制命令到 向紧急态控制层发 出命令延时不超过 10ms
25		各条馈线回降功率容量命令		
26		各条馈线提升功率容量命令		
27		交直流故障信号		

B.2 紧急态监控层信息交互需求表

表 B.2 紧急态监控层装置信息交互需求表

序号	信息传输方向	信息数据描述	用途	数据实时性要求
1	向安全稳定控制层发送	发电单元总投运功率	紧急控制或 可控资源监视	从接收到发电单元层 数据到向稳定控制层 送出数据的延时不超 过60ms
2		发电单元并网数量		
3		发电单元待机数量		
4		发电单元脱网数量		
5		各条馈线功率可切除机组容量		
6		各条馈线功率可提升容量		
7		各条馈线功率可回降容量		
8	从安全稳定控制层接收	切发电单元容量命令	紧急控制	
9		回降发电单元功率命令		
10		提升发电单元功率命令		
11		电网交直流故障信号		
12	从源控终端层接收	发电单元并网状态	紧急控制	
13		发电单元脱网状态		
14		发电单元低穿状态		
15		发电单元高穿状态		
16		发电单元允控状态		
17		源控终端状态字		
18		发电单元有功功率		
19		发电单元无功功率		
20		A相电压有效值		
21		B相电压有效值		
22		C相电压有效值		
23		A相电流有效值		
24		B相电流有效值		
25		C相电流有效值		
26		有功功率		
27		无功功率		
31		零序电压		
34		零序电流		

表 B.2 (续)

35		频率		
36		次/超同步振荡告警信号		
37		A相电压次/超同步振荡主导分量频率		
38		A相电压次/超同步振荡主导分量幅值		
39		B相电压次/超同步振荡主导分量频率		
40		B相电压次/超同步振荡主导分量幅值		
41		C相电压次/超同步振荡主导分量频率		
42		C相电压次/超同步振荡主导分量幅值		
43		A相电流次/超同步振荡主导分量频率	次/超同步振荡监视	
44		A相电流次/超同步振荡主导分量幅值		
45		B相电流次/超同步振荡主导分量频率		
46		B相电流次/超同步振荡主导分量幅值		
47		C相电流次/超同步振荡主导分量频率		
48		C相电流次/超同步振荡主导分量幅值		
49		功率次/超同步振荡主导分量频率		
50		功率次/超同步振荡主导分量幅值		
51		连续录波数据		
52		切发电单元命令		
53	向源控终端层发送	回降发电单元功率命令	紧急控制	从接收到稳定控制层控制命令到向源控终端层发出控制命令延时不超过20ms
54		提升发电单元功率命令		

B.3 B.3 源控终端层信息交互需求表

表 B.3 源控终端层信息交互需求表

序号	信息传输方向	信息数据描述	用途	数据实时性要求	
1	向紧急态监控 层发送	发电单元并网状态	紧急控制	从发电单元状态变化至源控终端层数据送出的延时不超过60ms	
2		发电单元投运状态			
3		发电单元低穿状态			
4		发电单元高穿状态			
5		发电单元允控状态			
6		源控终端状态字			
7		发电单元有功功率			
8		发电单元无功功率			
9		A相电压有效值	常态监测	源控终端以20ms间隔向紧急态监控层发送	
10		B相电压有效值			
11		C相电压有效值			
12		A相电流有效值			
13		B相电流有效值			
14		C相电流有效值			
15		有功功率			
16		无功功率			
17		视在功率			
20		零序电压			
23		零序电流			
25		频率			
26		次/超同步振荡告警信号			次/超同步振荡监测
27		A相电压次/超同步振荡主导分量频率			
28		A相电压次/超同步振荡主导分量幅值			
29		B相电压次/超同步振荡主导分量频率			
30		B相电压次/超同步振荡主导分量幅值			
31		C相电压次/超同步振荡主导分量频率			
32		C相电压次/超同步振荡主导分量幅值			
33		A相电流次/超同步振荡主导分量频率			
34		A相电流次/超同步振荡主导分量幅值			

表 B.3 (续)

35		B相电流次/超同步振荡主导分量频率		
36		B相电流次/超同步振荡主导分量幅值		
37		C相电流次/超同步振荡主导分量频率		
38		C相电流次/超同步振荡主导分量幅值		
39		功率次/超同步振荡主导分量频率		
40		功率次/超同步振荡主导分量幅值		
41		连续录波数据		
42	从紧急态监控层 接收	切发电单元命令	紧急控制	源控终端层从接收到 紧急态监控层控制 命令至执行完毕不 超过60ms。
43		回降发电单元功率命令		
44		提升发电单元功率命令		

参 考 文 献

- [1] GB/T XXXX
-