

ICS XX XXX
CCS X XXX

团 体 标 准

T/DZJN XXX—20XX

分布式光伏储能系统涉网性能技术规范

Technical specification for grid-connected performance of
distributed photovoltaic energy storage system

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国电子节能技术协会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 启停 2

5 有功功率控制调节 2

6 无功电压控制调节 2

 6.1 无功电压 2

 6.2 功率因数 2

7 电能质量 2

 7.1 一般要求 3

 7.2 谐波 3

 7.3 电压偏差 3

 7.4 电压波动和闪变 3

 7.5 电压不平衡度 3

 7.6 直流分量 3

8 电网运行适应性 3

 8.1 电压运行范围 3

 8.2 频率运行范围 3

 8.3 故障穿越 3

9 继电保护和安全自动装置 3

 9.1 一般要求 3

 9.2 保护要求 4

 9.3 脱网后要求 4

 9.4 防孤岛要求 4

10 通信和信息 4

11 电能计量 4

12 涉网检测 4

 12.1 检测要求 4

 12.2 检测内容 4

附录 A（资料性）并网点的图例说明 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—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。

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。

本文件由中国电子节能技术协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

分布式光伏储能系统涉网性能技术规范

1 范围

本文件规定了分布式光伏储能系统涉网性能技术的规范要求，包含启停、有功功率控制调节、无功电压控制调节、电能质量、电网运行适应性、继电保护和安全自动装置、通信和信息、电能计量及涉网检测。

本文件适用于位于用户附近，所发电能就地存储和利用，以10（20）kV及以下电压等级接入公共电网，且单个并网点总装机容量不超过6 MW的光伏储能发电项目。

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 12325-2008 电能质量 供电电压偏差
GB/T 12326-2008 电能质量 电压波动和闪变
GB/T 14549-1993 电能质量 公用电网谐波
GB/T 15543-2008 电能质量 三相电压不平衡
GB/T 15945-2008 电能质量 电力系统频率偏差
GB/T 33593-2017 分布式电源并网技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

分布式光伏系统 distributed photovoltaic power system

接入10（20）kV及以下电压等级、位于用户附近、所发电能就地消纳为主的利用光伏电池的光生伏特效应，将太阳能转换为电能的发电系统。

3.2

分布式储能系统 distributed energy storage system

在用户所在场地或附近建设并运行，通过存储介质进行可循环电能存储、转换及释放的设备系统，具备并离网切换能力。

3.3

分布式光伏储能系统 distributed photovoltaic power and energy storage system

接入10（20）kV及以下电压等级、位于用户附近、所发电能够就地消纳和存储，具有负荷和电源的双重属性，既可向电网提供电能，也可从电网吸收电能的系统。

3.4

逆变器 inverter

将直流电变换成交流电的设备。

3.5

公共连接点 point of common coupling (PCC)

电力系统中一个以上用户的连接处。

3.6

并网点 point of interconnection

对于通过变压器接入公共电网的电源,并网点指与公用电网直接连接的变压器高压侧母线或节点。对于不通过变压器直接接入公共电网的电源,并网点指电源的输出汇总点,并网点也称接入点。并网点的定义可参见附录 A。

3.7

孤岛 islanding

包含负荷和电源的部分电网,从主网脱离后继续孤立运行的状态。孤岛可分为非计划性孤岛和计划性孤岛。

注:非计划性孤岛指非计划、不受控地发生孤岛。计划性孤岛指按预先配置的控制策略,有计划地发生孤岛。

3.8

防孤岛 anti-islanding

防止非计划性孤岛现象的发生。

4 启停

4.1 通过 10 (20) kV 电压等级并网的分布式光伏储能系统应具备按电网调度机构指令启停的能力。

4.2 分布式光伏储能系统启动时输出功率不应超过电网规定的最大功率,不应引起公共连接点电能质量超出本标准规定范围。

4.3 分布式光伏储能系统启动时,如果电网电压或频率超出正常运行范围,或电网处于异常运行状态,分布式光伏储能系统不应启动。

5 有功功率控制调节

通过 10 (20) kV 电压等级并网的分布式光伏储能系统应具有有功功率调节能力,必要时能根据电网调度机构指令调节电源的有功功率输出。

有功功率测量相对误差应满足: $|\text{测量值}-\text{实际值}|/|\text{实际值}| \leq 0.5\%$ 。

6 无功电压控制调节

6.1 无功电压

通过 10 (20) kV 电压等级并网的分布式光伏储能系统应具有无功功率调节能力,必要时能发出或吸收一定的无功,根据并网点电压水平调节无功输出,参与电网电压调节能力。

无功功率测量相对误差应满足: $|\text{测量值}-\text{实际值}|/|\text{实际值}| \leq 0.5\%$ 。

6.2 功率因数

分布式光伏储能系统功率因数应在 0.95 (超前) ~ 0.95 (滞后) 范围内连续可调。

7 电能质量

7.1 一般要求

7.1.1 分布式光伏储能系统向负载或向电网发出电能的质量，在谐波、电压偏差、频率偏差、电压不平衡度、电压波动和闪变等方面应满足 GB/T 14549-1993、GB/T 15945-2008、GB/T 15543-2008、GB/T 12325-2008、GB/T 12326-2008 中相关要求。

7.1.2 分布式光伏储能系统接入电网的并网点应装设电能质量在线监测装置，装置应满足 GB/T 19862 要求。

7.1.3 分布式光伏储能系统的电能质量监测历史数据应至少保存一年，必要时供用户和电网调用。

7.2 谐波

7.2.1 分布式光伏储能系统所接入公共连接点的谐波注入电流应满足 GB/T 14549 的要求。

7.2.2 分布式光伏储能系统接入后，所接入公共连接点的间谐波应满足 GB/T 24337 的要求。

7.3 电压偏差

分布式光伏储能系统接入后，所接入公共连接点的电压偏差应满足 GB/T 12325 的要求。

7.4 电压波动和闪变

分布式光伏储能系统接入后，所接入公共连接点的电压波动和闪变值应满足 GB/T 12326 的要求。

7.5 电压不平衡度

分布式光伏储能系统接入后，所接入公共连接点的电压不平衡度应满足 GB/T 15543 的要求。

7.6 直流分量

变流器类型分布式电源接入后，向公共连接点注入的直流电流分量不应超过其交流额定值的 0.5%。

8 电网运行适应性

8.1 电压运行范围

分布式光伏储能系统并网点电压的正常运行范围在 90%~110%标称电压之间。

8.2 频率运行范围

分布式光伏储能系统并网点频率的正常运行范围在 49.5Hz~50.2Hz 之间。

8.3 故障穿越

在电压暂降或暂升情况下，系统应具备一定的穿越能力，具体要求参照 GB/T 36547。

9 继电保护和安全自动装置

9.1 一般要求

分布式光伏储能系统的保护优先采用电流保护、距离保护等成熟、成本低的保护装置。保护装置

应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求，其技术条件应满足 GB/T 14285 的要求。

9.2 保护要求

分布式光伏储能系统的电压保护、频率保护、线路保护、防孤岛保护应满足 GB/T 33593 的要求。

9.3 脱网后要求

系统发生扰动脱网后，在电网电压和频率恢复到正常运行范围之前分布式光伏储能系统不允许并网。在电网电压和频率恢复正常后，分布式光伏储能系统需要经过一定延时后才能重新并网，延时值应在 20s 至 5min 范围内可调，默认值宜设置为 60s，具体由电网调度机构给定。

9.4 防孤岛要求

分布式光伏储能系统应具备快速监测孤岛且立即断开与电网连接的能力，防孤岛保护动作时间不大于 2s，防孤岛保护应与配电网侧线路保护相配合。

10 通信和信息

通过 10（20）kV 电压等级并网的分布式光伏储能系统应具备与电网调度机构之间进行数据通信的能力。通信方式和信息传输由双方协商一致后作出规定，包括互相提供的信号种类、提供信号的方式和实时性要求等。通信系统应满足电力监控系统安全防护规定，具备身份认证、数据加密等安全机制。

11 电能计量

11.1 分布式光伏储能系统接入电网前，应明确计量点，计量点位置应综合考虑，应考虑到产权分界点，电源并网点，自用电线路等多方面因素。

11.2 分布式电源计量点应装设双向电能计量装置，设备配置要求和技术要求应符合 GB/T 17215 和 DL/T 448 的相关规定。

12 涉网检测

12.1 检测要求

12.1.1 分布式光伏储能系统应当在该系统全容量并网运行后 6 个月内向电网企业提供相关涉网检测报告。

12.1.2 分布式光伏储能系统接入电网的检测点为分布式光伏储能系统并网点，应由具备相应资质的机构进行检测，并在检测前将检测方案报所接入电网企业备案。

12.2 检测内容

检测应按照国家或有关行业对分布式光伏储能系统并网运行制定的相关标准或规定进行，应包括但不仅限于以下内容：

- a) 电能质量检测；
- b) 有功功率控制调节能力检测；
- c) 无功电压控制调节能力检测；

- d) 并网运行适应性检测；
- e) 安全与保护功能检测；
- f) 防孤岛保护功能检测；
- g) 并离网切换功能检测。

附录 A
(资料性)
并网点的图例说明

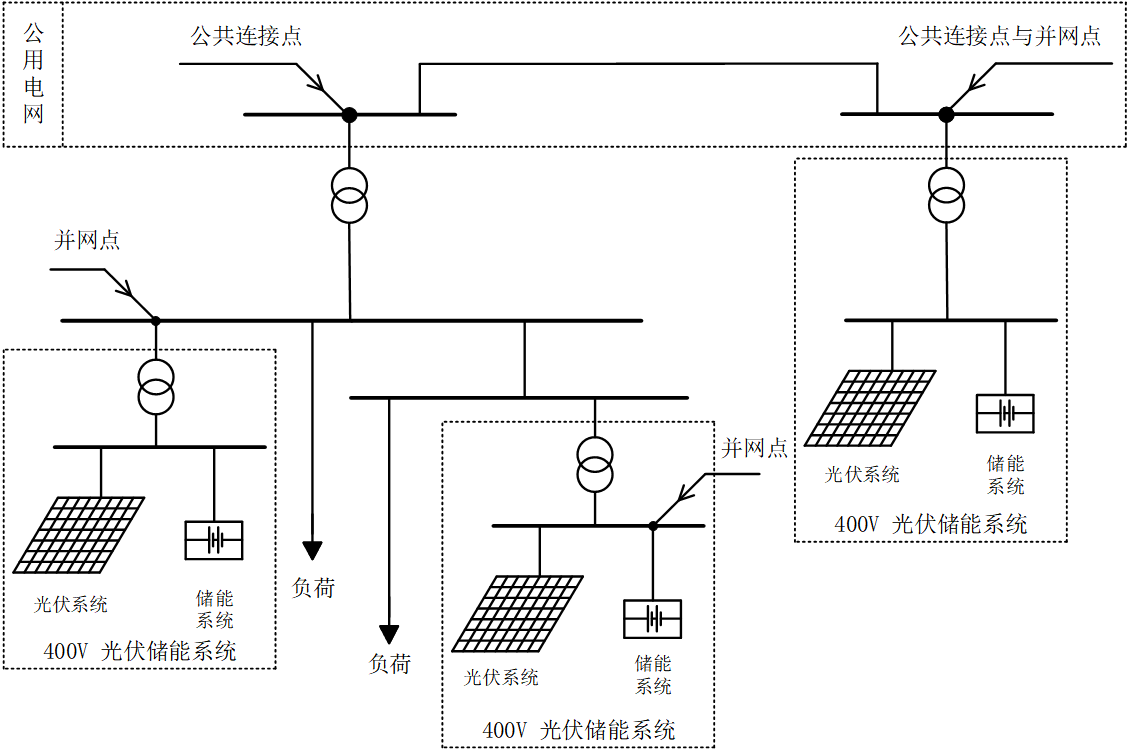


图 A.1 并网点图例说明