

实时监测智能优化，阳台光伏的 “ 节能指挥官 ”

一、方案背景

随着太阳能在家庭场景中的广泛应用，越来越多家庭在阳台安装储能设备，实现电能的存储与利用。准确计量阳台储能设备的电能，对于合理使用能源、评估投资收益、保障设备稳定运行具有重要意义。

二、适用场景

- 1.居民阳台光伏储能系统：住户在阳台搭建太阳能板，并连接储能电池，用于日常照明、小型家电供电。
- 2.阳台应急储能场景：配备储能设备作为停电时的应急电源，为手机充电、照明灯具等提供电力。

三、方案构成

（一）硬件设备

1.1.光伏电流互感器

1.1.1 防止逆流现象

实时监测电流大小及方向，数据异常时可迅速反应，通过调整逆变器输出功率来阻止逆流的发生。

1.1.2 保障系统安全

光伏系统运行过程中，当检测到电流超过设定的阈值或电流异常时，可以触发保护机制，防止设备烧毁甚至引发安全事故。

1.1.3 提高能源利用效率

电流互感器能够准确测量光伏电池板输出的电流，结合电压，计算出发电功率。当发电功率大于负载功率时，系统能够及时降低逆变器输出功率，确保电力供应与需求之间的平衡，避免能源浪费。

1.2安科瑞阳台光伏电流互感器使用环境

- 1.额定工作电压 AC0.66kV（等效 AC0.69kV，GB/T 156-2017）
- 2.额定频率 50-60Hz
- 3.环境温度-30 ~70
- 4.海拔高度 ≤ 3000m
- 5.工频耐压 3000V/1min 50Hz

6.用于没有雨雪直接侵袭，无严重污染及剧烈震动的场所

1.3安科瑞阳台光伏电流互感器安装方式

2.1.智能电表

类型：双向智能电表，能够同时测量正向（从电网流向用户）和反向（从用户流向电网）的电能。这对于阳台储能系统至关重要，因为系统不仅会从电网取电，在储能电量充足且太阳能发电过剩时，还可能向电网送电。

2.2.安装位置：安装在阳台储能系统与电网连接的总线路上，精确计量系统与电网之间的电能交换。

3.电池管理系统（BMS）

3.1.功能：实时监测储能电池的电压、电流、温度和剩余电量（SOC）。通过对这些参数的监测，BMS 能够保护电池，避免过充、过放，延长电池寿命，并提供准确的电池状态信息，有助于合理管理储能系统。

3.2.配置：大部分现代储能电池都内置 BMS。若选择的储能设备没有内置 BMS，需额外购置适配的 BMS，并确保其与储能电池和其他系统组件兼容。

4.功率传感器

4.1.类型：电流互感器或霍尔效应传感器，安装在储能设备与负载（如照明灯具、家电）之间的线路上，实时测量负载消耗的功率。

4.2.数据采集：将测量得到的功率数据传输给数据采集器，以便进一步分析和记录。

（二）数据采集与传输

1.数据采集器：收集智能电表、BMS 和功率传感器的数据，并进行初步处理和存储。部分智能电表和 BMS 本身具备数据采集功能，可选择功能集成的设备，减少硬件成本和系统复杂性。

2.传输方式：支持 Wi-Fi、蓝牙或有线网络（如 RS485）等多种数据传输方式。通过这些传输方式，数据采集器将采集到的数据上传至云端服务器或本地监控终端，实现数据的远程访问和实时监控。

（三）软件平台

1.本地监控终端：在家庭内部部署的监控设备，如平板电脑或专用的监控主机，通过有线或无线网络与数据采集器连接，实时显示储能系统的运行状态，包括电池电量、充放电功率、电网交互电量等。用户可通过本地监控终端进行简单的系统操作，如设置充放电模式。

2.云端管理平台：用户可通过手机 APP 或网页浏览器访问云端管理平台，随时随地查看阳台储能系统的历史数据和实时运行情况。云端平台还提供数据分析功能，生成能耗报告，帮助用户了解储能系统的使用情况，优化能源管理策略。

四、实施步骤

1.方案设计：根据阳台储能系统的规模和用户需求，选择合适的计量设备和数据采集传输方式，制定详细的安装方案。

2.设备采购：采购符合要求的智能电表、BMS、功率传感器、数据采集器等设备。确保设备质量可靠，具备良好的兼容性。

3.安装调试：按照安装方案进行设备安装，连接线路。安装完成后，对整个系统进行调试，确保各设备正常工作，数据传输准确无误。

4.用户培训：向用户介绍系统的使用方法和注意事项，包括如何查看数据、设置充放电模式等，帮助用户更好地管理阳台储能系统。

五、维护与管理

1.定期检查：定期检查计量设备的运行状态，确保设备正常工作。检查线路连接是否松动，设备是否有损坏迹象。

2.软件更新：及时更新数据采集器和监控平台的软件，以获得更好的功能和性能，提高系统的稳定性和安全性。

3.数据分析：定期对采集到的数据进行分析，评估储能系统的性能和使用效果。根据分析结果，调整能源管理策略，优化系统运行。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/223496.html>