

安科瑞防孤岛保护装置光伏发电燃气发电新能源并网供电系统孤岛现象

产品名称	安科瑞防孤岛保护装置光伏发电燃气发电新能源并网供电系统孤岛现象
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	5250.00/件
规格参数	产品品牌:安科瑞 型号规格:AM5SE-IS 发货产地:江苏省无锡市江阴市
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	18702109392 18702109392

产品详情

【公从号：安科瑞能效管理解决方案】

【安科瑞产品说明书、选型手册、报价本、案例介绍、调试视频、上图资料，】

【样机测试、技术支持、硬件配套选型、电力组网，】

【储能群、电力群、光伏群、消防群、建筑群；找供应商、找客户、找圈子，（分享资源合作共赢）】

【品牌背景】我们安科瑞深耕用电侧市场二十载，为企业 provide 微电网能效管理和用能安全的解决方案。电力行业的老牌企业，上市公司稳重可靠。

【产品优势】从硬件制造商转型，打造“云-边-端”完整产品生态体系。实现硬件标准化、软件模块化。基于产品平台可提供定制解决方案，覆盖能源接入、运用、设备运维等领域。完整的解决方案，满足客户的多方位需求，兼容性好。调试和售后减少对接方，方便管理；

【经验积累】二十余年的经验积淀，一万五千余套解决方案遍布海内外全球市场。覆盖电力、环保、新能源、消防、数据中心、智慧楼宇、智慧园区、智慧工厂、市政工程、高速公路、绿色高校等多个行业。

【服务保障】针对用户侧市场，形成“直销+经销”、“线上+线下”、“国内+国外”营销体系。在全国各个主要省市都设立办事处及系统集成商，为客户提供当地、面对面、及时卓效的沟通和服务。售前支撑，售后快速响应，覆盖产品整个生命周期。

1. 云平台：变电所运维云平台、分布式光伏运维云平台、建筑能耗云平台、企业能源管控平台、远程预付费管控云平台、宿舍预付费管控云平台、充电桩收费运营云平台、智慧消防云平台、安全

用电管理云平台、环保用电监管云平台；

2. 系统解决方案：变电站综合自动化系统、电力监控系统、配电室综合监控系统、能耗管理系统、电能管理系统、马达保护与监控系统、动环监控及能效分析系统、智能照明监控系统、消防设备电源监控装置、防火门监控系统、余压监控系统、消防应急照明和疏散指示系统；无线测温系统；

3. 中压测控装置：环网柜综合保护装置、微机保护装置、开关柜综合测控装置、线路保护装置、配电变保护装置、电动机保护装置、备自投保护装置、电容器保护装置、PT检测装置、低压备自投装置、公共测控装置、防孤岛保护装置、电流互感器过电压保护器、温湿度控制器、无源无线测温传感器、CT取电无线测温传感器；

4. 电力监控与保护：弧光保护装置、电能质量在线监测装置、电气接点在线测温装置（智能湿度巡检仪）、电动机(马达)保护器、低压线路保护器、智能剩余电流继电器、三遥单元；

5. 电能管理：可编程交流电测仪表、可编程直流电测仪表、多功能全电量电表、高精度网络电力仪表、谐波表、电能质量表、高海拔仪表、逆电流监测电表、电子式电能表、导轨式电能表、面板表嵌入式电表、预付费表、多用户计量箱、物联网仪表、无线多回路计量交流/直流表、无线多回路环保检测模块、正反向直流电能表、无线通讯转换器、智能照明控制装置；

6. 电能质量治理：有源电力滤波器、中线安防保护器、谐波保护器、静止无功发生器、滤波补偿装置、电力电容补偿装置、集成式谐波抑制电力电容补偿装置、投切开关、功率因数补偿控制器、自愈式低压并联电容器、串联电抗器；

7. 电气安全：电气火灾监控探测器、剩余电流探测器、电气火灾监控装置、在线监控路灯计量、无线测温显示单元、故障电弧探测器、故障电弧传感器、医用隔离电源绝缘监测装置、医疗机构绝缘报警显示仪、医疗医院用隔离变压器、工业用绝缘监测装置、电气防火限流式保护器；

8. 新能源：光伏采集装置、电瓶车智能充电桩、汽车充电桩、光伏汇流采集装置；

9. 数据中心/铁塔基站：数据采集模块、机房数据柜监控装置、多回路电表、母线监控装置、电力监控屏；

10. 智能网关：通信管理机、无线通信终端（无线通讯转换器）、数据转换模块、串口服务器；

11. 电量传感器：低压电流互感器、开口式互感器、一次小电流互感器、0.2级电流互感器、低压电动机保护器专用互感器、剩余电流互感器、霍尔传感器、罗氏线圈电流变送器、模拟信号隔离器、有功功率变送器、无功功率变送器、直流电压传感器、浪涌保护器；

12. 环保监控：油烟在线监测仪、环保数据采集传输装置；

安科瑞电化学储能能量管理系统解决方案

概述

在我国新型电力系统中，新能源装机容量逐年提高，但是新能源比如光伏发电、风力发电是不稳定的能源，所以要维持电网稳定，促进新能源发电的消纳，储能将成为至关重要的一环，是分布式光伏、风电等新能源消纳以及电网安全的必要保障，也是削峰填谷、平滑负荷的有效手段。国家鼓励支持市场进行储能项目建设，全国多个省市出台了具体的储能补贴政策，明确规定了储能补贴标准和限额。国内分时电价的调整也增加了储能项目的峰谷套利空间，多个省份每天可实现两充两放，大大缩短了储能项目的投资回收期，这也让储能进入热门赛道。

储能电站盈利模式

据统计，2023年1-4月电化学储能投运项目共73个，装机规模为2.523GW/5.037GWh。其中磷酸铁锂储能项目高达69个，装机规模为2.52GW/5.019GWh；液流电池储能项目共4个，装机规模为3.1MW/18.1MWh。其中华东、西北和华北区域储能规模分列前三，占总规模的78.5%，分别为814.94MW、623.6MW以及541.55MW。华东区域1-4月投运储能项目规模*大，达814.94MW/1514.2MWh，总数也*多，共26个。

从应用场景分布上看，“大储”依旧占据重要地位，电源侧和电网侧项目储能规模合计占比达98%，其中电网侧储能项目共投运24个，装机规模为1542MW/2993MWh，包括7个集中式共享储能项目。电源侧储能项目共投运23个，装机规模为922MW/1964.5MWh，其中大部分为新能源侧储能项目，共19个，规模占电源侧的88%。用户侧储能项目，虽然规模体量上不及“大储”，但各地电价机制改革后，尖峰电价提高，峰谷差价拉大，用电成本提高，给自身带来了不小的挑战。用户侧配储可以谷时充电峰时放电，一方面可以缓解甚至解决尖峰购电压力；另一方面，富余的储能还可并网，作为用户侧参与电力市场，利用峰谷差价实现获利，储能的价值逐渐凸显。1-4月份用户侧项目投运个数多达20个，随着率的提升，用户侧储能项目会越来越多。

储能在不同环节存在多种盈利模式，储能盈利模式主要有以下几种：帮助发、输、配各环节电力运营商以及终端用户降本增效；延缓基础设施投资；通过峰谷价差套利、参与虚拟电厂需求响应等辅助服务市场、容量**、电力现货市场等方式。

电源侧

电力调峰：通过储能的方式实现用电负荷的削峰填谷，即发电厂在用电负荷低谷时段对电池充电，在用电负荷高峰时段将存储的电量释放。

提供容量：通过储能提供发电容量以应对发电尖峰负荷，提升传统发电机组的运行效率。

可再生能源并网：在风、光电站配置储能，基于电站出力预测和储能充放电调度，对随机性、间歇性和波动性的可再生能源发电出力进行平滑控制，满足并网要求。

可再生能源发电调峰：将可再生能源的弃风弃光电量存储后再移至其他时段进行并网，提高可再生能源利用率。

调频：频率的变化会对发电及用电设备的安全运行及寿命产生影响，因此频率调节至关重要。电化学储能调频速度快，可以灵活地在充放电状态之间转换，因而成为的调频资源。

虚拟电厂：通过虚拟电厂的需求响应为电网尖峰时段提供应急容量，针对突发情况时为保障电能质量和系统安全稳定运行而预留的有功功率储备。

黑启动：发生重大系统故障或全系统范围停电时，在没有电网支持的情况下重启无自启动能力的发电机组，逐渐扩大系统恢复范围，*终实现整个系统的恢复。

盈利方式：提升发电效率以增加收入；减少弃风弃光，提升发电效率；峰谷价差套利。

电网侧

缓解电网阻塞：将储能系统安装在线路上游，当发生线路阻塞时可以将无法输送的电能储存到储能设备中，等到线路负荷小于线路容量时，储能系统再向线路放电。

延缓输配电设备扩容升级：在负荷接近设备容量的输配电系统内，可以利用储能系统通过较小的装机容量有效提高电网的输配电能力，从而延缓新建输配电设施，降低成本。

盈利方式：提升输配电效率，延缓投资。

用户侧

容量管理：工业用户可以利用储能系统在用电低谷时储能，在高峰负荷时放电，从而降低整体负荷，达到降低容量电费的目的。

容量**：储能电站**给新能源服务商，目前国内的储能容量**费用范围在250-350元/kW·年，具体定价由储能电站与新能源电站的项目收益相互协商，而后双方签订长期**协议。

电力自发自用：安装光伏的家庭和工商业用户通过配置储能可以更好地利用光伏电力，提高自发自用水平，降低用电成本。

峰谷价差套利：在实施峰谷电价的电力市场中，通过低电价时给储能系统充电，高电价时储能系统放电，实现峰谷电价差套利，降低用电成本。

消纳绿电：当光伏、风力发电等可再生能源有富余时可储存电能，促进绿电消纳。

盈利方式：降低容量电费，节约用电成本，峰谷价差套利。

相关标准

《电化学储能系统接入电网技术规定》GB/T 36547

《电化学储能电站设计规范》GB 51048

《电化学储能电站设计标准（征求意见稿）》

《电化学储能系统储能变流器技术规范》GB/T 34120

《电力储能用锂离子电池》GB/T 36276

《储能电站监控系统技术规范》NB/T 42090

《电化学储能电站用锂离子电池技术规范》NB/T 42091

《电能质量监测设备通用要求》GB/T 19862

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058

《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T 14285

《储能电站用锂离子电池管理系统技术规范》GB/T 34131

《3~110kV高压配电装置设计规范》GB 50060

《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053

《电力系统安全稳定导则》GB 38755

《电力系统安全稳定控制技术导则》GB26399

《电力系统调度自动化设计规程》DL/T 5003

《电能量计量系统设计技术规程》DL/T 5202

《电力系统电化学储能系统通用技术条件》GB/T 36558

电化学储能电站分类

在GB 51048-2014《电化学储能电站设计规范》(以下简称规范)中电化学储能电站按电池类型分类可以分为铅酸(铅炭)电池、锂离子电池、液流电池、钠硫电池和多类型电化学储能等,但是在2022年的《电化学储能电站设计标准(征求意见稿)》(以下简称标准)中已经删除钠硫电池储能,明确为铅酸(铅炭)电池、锂离子电池和液流电池。国家能源局综合司发布《防止电力生产事故的二十五项的要求(2022年版)(征求意见稿)》,提出中大型电化学储能电站不得选用三元锂电池、钠硫电池,不宜选用梯次利用动力电池。所以中大型电化学储能电站电池类型一般可选择铅酸(铅炭)电池、磷酸铁锂电池和全钒液流电池。

另外针对电化学储能电站的规模分类,规范和标准也不同。

表1 规范和标准对储能系统规模定义

通过对比可以发现,储能电站的规模上限定义远超之前的标准,这也是由于近几年储能电站大规模发展的原因,放宽功率标准,简化了电化学储能电站的建设要求,便于促进储能的进一步发展。

储能系统设计及选型

储能系统接入电网电压等级要求

GB 51048《电化学储能电站设计规范》对并网电压等级要求没有非常明确,仅仅是建议大中型储能系统

采用10kV或更高电压等级并网。在《电化学储能电站设计标准（征求意见稿）》对接入电压等级的要求是：小型储能电站宜采用0.4kV~20kV及以下电压等级；中型储能电站宜采用10kV~110kV电压等级；大型储能电站宜采用220kV及以上电压等级。

GB/T 36547-2018《电化学储能系统接入电网技术规定》对不同容量的储能系统并网电压等级做了详细的要求，电化学储能系统接入电网的电压等级应按照储能系统额定功率、接入电网网架结构等条件确定，不同额定功率储能系统接入电网电压等级如下表所示：

表2 储能系统接入电网电压等级要求

8kW及以下储能系统

8kW及以下的储能系统一般用于户用的光储系统，配合屋顶光伏和光伏、储能一体式逆变器，实现户用并、离网模式运行。当不允许向电网输送电能时，通过防逆流装置可以实现光伏发电富余时自动充电，*大程度消纳绿电，配电结构如图1所示。户用光储系统数据可上传云平台供移动端查看数据。

图1 8kW及以下户用储能光伏一体化系统

表3 户用储能管理系统硬件推荐

8kW-1000kW储能系统

8kW-1000kW储能系统一般500kW以下采用380V并网，500kW-1000kW根据接入电网网架结构可采用0.4kV多点并网，也可以采用6kV-20kV电压并网。当然采用6kV-20kV电压并网需要增加升压变压器、中压开关柜等设备，会大大增加储能系统的成本，所以在情况允许的情况下可以采用0.4kV多点并网以减少成本。

比如企业内部需要安装大功率充电桩，但是企业变压器容量不满足要求的情况下可以安装光伏、储能系统用于扩展用电容量，在不更换变压器的情况下，可以在0.4kV母线增加储能系统并网。在光伏发电有富余或者负荷较低的谷电时段充电，负荷高峰时期放电，以*小的成本扩展企业内部用电容量，这种情况*典型的场景是城市快速充电站或者需要变压器扩容的企业，如图2所示。通过多组250kW/500kWh分布式储能柜并入0.4kV母线，这样可以把企业内部配电容量一段时间内扩展1000kW，满足企业用电扩容需要。

图2 8kW-1000kW工商储能光伏充电一体化系统

通过0.4kV多点并网的储能系统中，在10kV产权分界点需要增加防孤岛保护装置和电能质量分析装置，如果不需要往电网送电还需要安装逆功率保护装置，在低压侧0.4kV安装电能质量治理和无功补偿装置等，储能系统数据通过智能网关采集后可以上传至本地管理系统或者云平台，实现企业可靠、有序用电，降低用能成本。

在这种模式下，安科瑞电气可以为1000kW以下储能监控系统提供以下设备，见表4。

表4 1000kW以下储能监控系统硬件推荐

500kW-5000kW储能系统

500kW-5000kW储能系统采用6kV-20kV并网，一般采用电气集装箱方式安装，分为电池舱、电气舱等，也可采用模块化的分布式储能柜并联汇流后升压并网，组装方便，安全系数高。

图3 2MW/4MWh工商业储能系统示意图

现行分时电价政策由于不少地区在冬夏高峰时段每天会有2个尖峰时段，持续时间2小时左右，为了保证峰谷套利收益*大化，工商业储能系统大多采用充放电倍率0.5C输出设计。

按照GB/T 36547-2018《电化学储能系统接入电网技术规定》要求，储能系统交流侧汇流后通过变压器升压至10kV后并入企业内部配电网10kV母线，储能系统交流侧额定电压可根据储能系统功率确定，一般可选择线电压0.4kV、0.54kV、0.69kV、1.05kV、6.3kV、10.5kV等。

储能系统的微机保护配置要求：储能电站应配置防孤岛保护，非计划孤岛时应在2s动作，将储能电站与电网断开；通过10（6）kV~35kV（66kV）电压等级专线方式接入系统的储能电站宜配置光纤电流差动或方向保护作为主保护。

关于储能系统计量点的设置：如果储能系统采用专线接入公用电网，计量点应设置在公共连接点；采用T接方式并入公共电网，计量点应设置在储能系统出线侧；如果储能系统接入企业内部电网，计量点应设置在并网点，见图3。

储能单元应具备绝缘监测功能，当储能单元绝缘低时应能发出报警和/或跳闸信号通知储能变流器及计算机监控系统，如果BMS或者PCS具备绝缘监测功能的话不需要另外配置绝缘监测装置。

通过10（6）kV接入公用电网的储能系统电能质量宜满足GB/T19862要求的电能质量监测装置，当储能系统的电能质量**不满足要求时，应安装电能质量治理设备。

在5000kW以下储能系统中，安科瑞提供的二次设备推荐如表5所示。

表5 5000kW以下储能监控系统硬件推荐

5000kW以上储能系统

5000kW以上规模的储能系统根据功率大小可采用35kV、110kV或者220kV并网，一般采用2MWh~4MWh左右的储能单元作为一个基础单元，集成安装在一个40英尺集装箱。和储能单元配套的系统还包括三级电池管理系统(BMS)、消防系统、空调系统、视频监控系统、环境监控系统、能量管理系统(EMS)，每个电池舱还包括电池柜、控制柜(BMS)和汇流柜等。也可采用模块化的分布式储能柜并联汇流后升压并网，组装较为方便，安全系数较高，但是相对成本偏高。

图4 中大型储能电站电气布局示意图

通过110kV及以上电压等级专线方式接入系统的储能电站应配置光纤电流差动保护作为主保护；通过10（6）kV~35kV（66kV）电压等级专线方式接入系统的储能电站宜配置光纤电流差动或方向保护作为主保护；大型储能电站（100MW以上）应配置专用故障录波装置。

储能电站高压侧接线型式可采用单母线、单母线分段等简单接线形式。当电化学储能电站经双回路接入系统时，宜采用单母线分段接线，并宜符合下列要求：小型储能电站可采用线变组、单母线接线等；中型储能电站可采用单母线或单母线分段接线等；大型储能电站可采用单母线分段接线、双母线接线等，储能电站35kV及以上电压等级的母线宜设置母线保护。

图5 中大型储能电站电气接线示意图

接入公用电网的电化学储能站应在并网点配置电能质量监测装置或具备电能质量监测功能。10(6)kV及以上电压等级接入公共电网的电化学储能电站宜配置满足现行国家标准《电能质量监测设备通用要求》GB/T 19862要求的电能质量监测装置，当电能质量**不满足要求时，应安装电能质量治理设备。

表6 5000kW以上储能监控系统硬件推荐

储能工程能量管理系统

Acrel-2000MG储能系统能量管理系统和AcrelEMS能源管理平台能够对企业微电网的源（市电、分布式光伏、微型风机）、网（企业内部配电网）、荷（固定负荷和可调负荷）、储能系统、新能源汽车充电负荷进行实时监测和优化控制，保护微电网储能系统运行安全，实现不同目标下源网荷储资源之间的灵活互动，增加多策略控制下系统的稳定运行。同时促进新能源消纳、合理削峰填谷，减少电网建设投资，提升微电网运行安全，降低运行成本。Acrel-2000MG储能系统能量管理系统适合部署在本地，作为实时监控、异常告警和策略管理；AcrelEMS能源管理平台适用于企业源网荷储充运维的一体化管理平台，并提供移动端数据服务和异常告警。

· 数据展示

展示储能的容量信息、收益、充放电电量及电压、电流、及充放电功率的变化曲线等。

图6 储能系统数据展示

· 异常报警

储能系统能量管理系统应具有事故报警和预告报警功能。事故报警包括非正常操作引起的断路器跳闸和保护装置动作信号；预告报警包括一般设备变位、状态异常信息或电芯过压、电芯欠压、温度异常、电池簇过压告警、电池簇欠压告警等，保障储能系统运行安全。

图7 储能系统告警记录

· 实时监控

储能BMS监测电芯、电池模组、电池簇的电压、电流、温度、SOC及越限电芯位置等，并针对越限信息进行告警，储能变流器交直流侧运行监控、充放电指令下发、参数限值设定等。

图8 储能系统实时监控

· 光伏运行监控

监测企业分布式光伏电站运行情况，包括逆变器运行数据、光伏发电效率分析、发电量及收益统计以及光伏发电功率控制。

图9 光伏运行监测

· 电能质量监测

监测微电网重要回路的电压波动与闪变、电压暂升/暂降、短时中断情况，实时记录事件并故障录波，为电能质量分析与治理提供数据来源。及时采取相应的措施提高配电系统的可靠性，减少因谐波造成的供电事故的发生。

图10 电能质量监测

· AcrelEMS能源管理平台

AcrelEMS能源管理平台通过先进的控制、计量、通信等技术，将分布式电源、储能系统、可控负荷、电动汽车、电能路由器聚合在一起；平台根据*新的电网价格、用电负荷、电网调度指令等情况，灵活调整微电网控制策略并下发给储能系统、电动汽车充电桩、电能路由器等系统，保障企业微电网、稳定运行，并提供移动端数据服务。

安科瑞防孤岛保护装置光伏发电燃气发电新能源并网供电系统孤岛现象

关键词 防孤岛保护装置、35kV、10kV、380V、光伏发电、燃气发电、新能源、并网供电系统

安科瑞防孤岛保护装置是一种应用于35kV、10kV以及低压380V光伏发电、燃气发电等新能源并网供电系

统的重要设备。其作用是在发生孤岛现象时，能够快速切除并网点，使本站与电网侧快速脱离，以保证整个电站和相关维护人员的生命安全。

产品介绍

产品品牌安科瑞

型号规格AM5SEIS

发货产地江苏省无锡市江阴市

价格5250.00元/件

产品特点

防孤岛保护装置适用于各类光伏发电、燃气发电等新能源并网供电系统。

能够快速切除并网点，使电站与电网侧快速脱离。

保证整个电站和相关维护人员的生命安全。

具有高效稳定的工作性能，可长时间运行。

具备先进的防护功能，有效阻止孤岛现象的发生。

简化了电网运维的流程和成本。

产品应用

防孤岛保护装置主要适用于以下场景

大型光伏电站并网供电系统

工厂或企业的新能源发电系统

农村地区的分布式能源供电系统

城市地区的燃气发电系统

问答

问什么是孤岛现象为什么需要防孤岛保护装置

答孤岛现象是指在供电系统中，当发生故障或停电时，一部分负载与电源仍然保持连接，形成一个电力孤岛，导致与电网分离。防孤岛保护装置的作用在于迅速切除并网点，使电站与电网快速分离，以确保电站和维护人员的安全。