

# AESB-125/261-L 储能一体机

技术规格书 V1.0

安科瑞电气股份有限公司

# 申明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

修订记录

| 序号  | 版次   | 修改条款 | 修订内容 | 修订时间       |
|-----|------|------|------|------------|
| 1   | V1.0 |      | 初次整理 | 2025.12.10 |
|     |      |      |      |            |
|     |      |      |      |            |
|     |      |      |      |            |
|     |      |      |      |            |
|     |      |      |      |            |
|     |      |      |      |            |
|     |      |      |      |            |
|     |      |      |      |            |
| 备注： |      |      |      |            |

# 目录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 缩略语.....           | 1  |
| 安全须知与警告事项.....     | 1  |
| 1 产品概述.....        | 2  |
| 1.1 产品简介.....      | 2  |
| 1.2 型号说明.....      | 2  |
| 1.3 产品功能.....      | 2  |
| 1.4 产品特点.....      | 3  |
| 1.5 产品组成.....      | 3  |
| 1.6 遵循标准.....      | 4  |
| 2 系统介绍.....        | 4  |
| 2.1 系统总览.....      | 4  |
| 2.2 系统技术参数.....    | 4  |
| 3 系统部件介绍.....      | 5  |
| 3.1 电池系统.....      | 5  |
| 3.1.1 电芯.....      | 5  |
| 3.1.2 电池模组.....    | 6  |
| 3.1.3 电池簇.....     | 6  |
| 3.2 高压箱.....       | 6  |
| 3.3 电池管理系统.....    | 7  |
| 3.4 储能变流器.....     | 7  |
| 3.5 储能控制器.....     | 8  |
| 3.6 散热系统.....      | 9  |
| 3.7 消防系统.....      | 9  |
| 4 结构、安装与运维.....    | 10 |
| 4.1 机柜结构与内部布局..... | 10 |
| 4.2 安装与接线要求.....   | 10 |
| 4.3 包装、运输与储存.....  | 11 |
| 4.4 使用环境条件.....    | 11 |
| 4.5 日常检查与维护要求..... | 11 |

缩略语

| 英文简称 | 英文                              | 中文           |
|------|---------------------------------|--------------|
| BMS  | Battery Management System       | 电池管理系统       |
| BMU  | Battery Monitor Unit            | 电池 PACK 管理单元 |
| BCU  | Battery Cluster Management Unit | 电池簇管理单元      |
| BSMU | Battery System Management Unit  | 电池堆管理单元      |
| SOC  | State of Charge                 | 电池荷电状态       |
| SOP  | State of Power                  | 电池功率状态       |
| SOE  | State of Energy                 | 电池能量状态       |
| SOH  | State of Health                 | 电池健康度        |
| PCS  | Power Conversion System         | 双向变流器        |
| EMS  | Energy Management System        | 能量管理系统       |
| HMI  | Human Machine Interface         | 人机界面         |

安全须知与警告事项

使用本产品前，请务必认真阅读并遵守以下安全注意事项与警示内容，以保障使用过程中的人身与设备安全。主要包括：请勿自行拆解电池模组；电池模组应始终保持正立放置；防止电池发生短路；请勿使用已损坏的电池模组；避免电池过度放电或充电；远离高温环境与明火；储存时请注意环境条件；并务必置于儿童无法接触的地方。为确保使用安全可靠，请在使用前详细阅读产品说明书中的安全相关说明，并严格遵循其指导进行操作。

1 产品概述

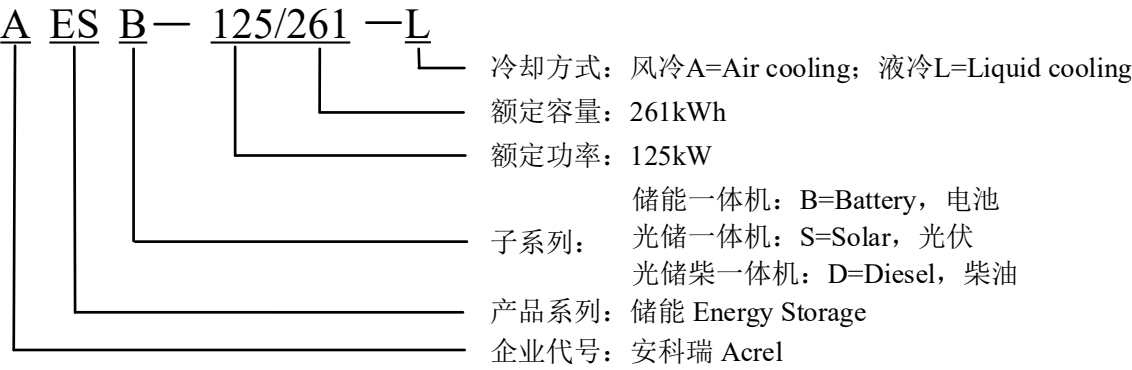
1.1 产品简介

安科瑞 125kW/261kWh 液冷户外储能一体机，是一款高度集成的工商业储能系统。系统采用模块化设计，集电池系统、储能变流器（PCS）、智能液冷温控、多级消防、电池管理系统（BMS）及 EMS 储能控制器于一体，支持并/离网运行。主要应用于工商业园区、光储充电站、通讯基站、离岛微网等场景，实现削峰填谷、需量管理、动态增容、备用电源等功能，有效帮助用户降低用电成本、提升供电可靠性。



图 1 产品外观图

1.2 型号说明



1.3 产品功能

- （1）智能能量管理：支持计划曲线（分时功率）、需量管理、动态扩容、备用电源、AI 动态优化等多种运行模式，实现电能的高效调度与经济运行。
- （2）并/离网切换：在市电异常时可切换为离网模式，为关键负荷提供不间断电源保障。
- （3）远程监控与运维：通过本地 EMS 储能控制器及储能运维云平台，实现系统状态的实时监控、数据分析、故障告警与远程升级。
- （4）电网支撑：采用 125kW 储能变流器，宽电压输入范围，具备电网电压调节、三相不平衡治理、谐波治理等功能，辅助改善本地电能质量。
- （5）多机并联与集群管理：支持多台储能一体机并联运行，实现功率与容量的灵活扩展及统一调度。

1.4 产品特点

- （1）高集成，省空间：采用 “All-in-One” 一体化设计，占地面积小（约 1.4 m<sup>2</sup>），安装部署便捷。模块化设计，维护升级便利，支持多机并联。
- （2）智能液冷，长寿命：配置高效液冷机组与智能温控策略，确保电芯温差≤3℃，系统循环寿命相比传统风冷提升 20%以上。
- （3）全栈安全：构建 “电芯-模组-簇-系统” 多级电气保护，并集成 “探测（感温、感烟）+抑制（全氟己酮）+泄爆+气体消防+水消防” 的立体消防体系。
- （4）智慧管理：内置高性能 EMS 控制器，实现本地智能调度管理与云边协同，支持手机 APP 运维，实时监测和管理系统的运行状况，管理高效透明。

1.5 产品组成

储能系统分为电池舱和电气舱，双舱分离设计。电池舱位于柜顶，装有 5 组电池 PACK。电气舱位于柜底，装有液冷机组、储能变流器、高压箱、辅助用电和进线开关等。详细参照机柜系统布局图如图 2 所示。本产品由以下核心部件高度集成于户外防护机柜内：

表 1 产品组成部件

| 序号 | 组成部件   | 数量 | 说明                               |
|----|--------|----|----------------------------------|
| 1  | 电池模组   | 5  | 1P52S, 166.4V/314Ah, 液冷, 标准模块化设计 |
| 2  | 电池簇    | 1  | 1P260S, 832V/314Ah, 额定能量 261kWh  |
| 3  | 高压箱    | 1  | 集成簇级保护、采样及控制单元                   |
| 4  | 散热系统   | 1  | 包含液冷机组、液冷管路和冷却液                  |
| 5  | PCS 系统 | 1  | 125kW, 双向转换, 风冷                  |
| 6  | BMS 系统 | 1  | 二级架构, 实现电池状态监控与安全保护              |
| 7  | EMS 系统 | 1  | 本地能量调度、数据采集与云平台通信                |
| 8  | 消防系统   | 1  | 温感、烟感探测器、全氟己酮灭火                  |
| 9  | 柜体     | 1  | IP54 防护等级, 满足户外环境要求              |

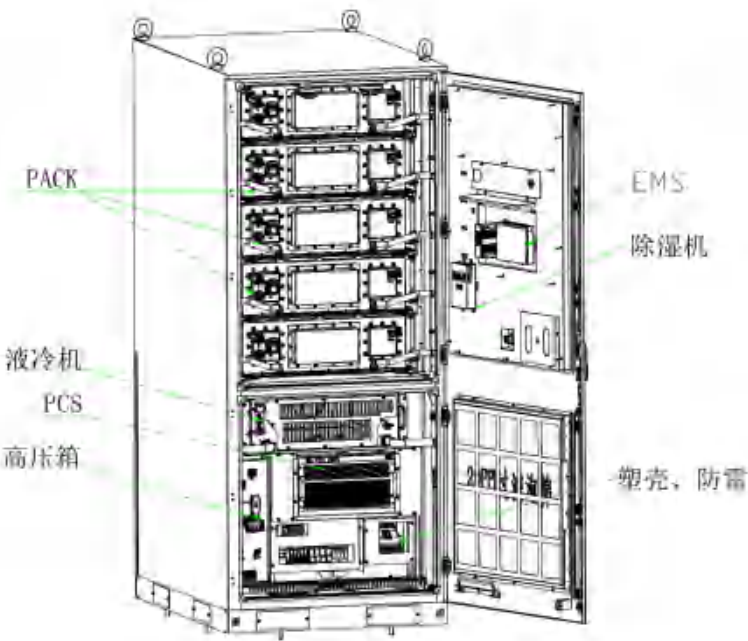


图 2 AESB-125/261-L 内部布局图

1.6 遵循标准

表 2 主要引用标准

| 标准分类号           | 名称                 |
|-----------------|--------------------|
| GB/T 36558-2023 | 电力系统电化学储能系统通用技术条件  |
| GB/T 36276-2023 | 电力储能用锂离子电池         |
| GB/T 34131-2023 | 电力储能用电池管理系统        |
| GB/T 34120-2023 | 电化学储能系统储能变流器       |
| NB/T 33014-2014 | 电化学储能系统接入配电网运行控制规范 |
| NB/T 33015-2025 | 用户侧电化学储能系统并网验收规范   |
| NB/T 33016-2014 | 电化学储能系统接入配电网测试规程   |
| GB 7251         | 低压成套开关设备和控制设备      |
| GB 21966-2008   | 锂原电池和蓄电池在运输中的安全要求  |
| GB/T 4208-2017  | 外壳防护等级（IP 代码）      |
| GB/T 13384-2008 | 机电产品包装通用技术条件       |
| DL/T 2528-2022  | 电力储能基本术语           |
| GB/T 2423       | 电工电子产品基本环境试验规程     |

2 系统介绍

2.1 系统总览

本系统采用高度集成的一体化设计，将电池簇、储能变流器（PCS）、电池管理系统（BMS）、储能控制器（EMS）、液冷热管理系统及多级消防系统整合于单台户外机柜内。其中 5 个标准液冷电池模组（1P52S，166.4V/314Ah）通过高压箱并联组成电池簇（1P260S，832V/314Ah），高压箱内置簇级 BMS（BCU），负责电池簇级保护、状态监测及与 PCS/EMS 通信；PCS（125kW）实现直流侧与交流侧（400V 三相四线）的双向能量转换；EMS 储能控制器协调 PCS、BMS、消防、温控等子系统，执行能量管理策略；热管理系统负责电池模块的制冷、加热；消防系统负责整个柜体的消防状态检测以及火灾预防。

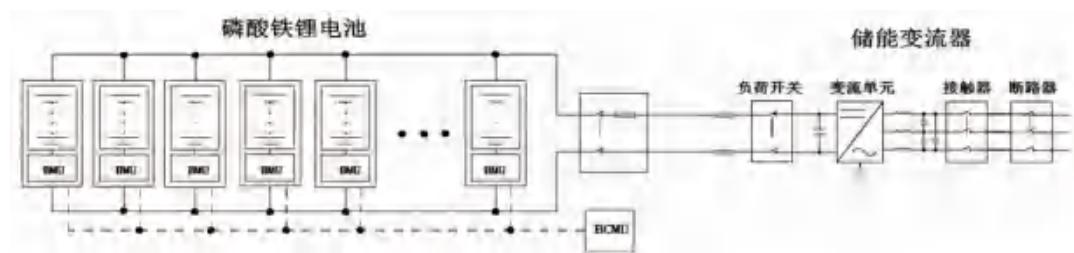


图 3 储能系统示意图

2.2 系统技术参数

表 3 系统技术参数

| 电池参数     |                      |
|----------|----------------------|
| 电芯类型     | 磷酸铁锂                 |
| 电芯规格     | 0.5P/3.2V/314Ah      |
| 系统电池配置   | 1P260S               |
| 电池额定容量   | 261 kWh              |
| 电池电压范围   | 754~923V             |
| BMS 通讯接口 | Ethernet、RS485、CAN   |
| BMS 通讯协议 | ModbusTCP、Modbus RTU |
| 交流侧参数    |                      |



|               |   |
|---------------|---|
| 额定输出功率        | 125kW                                   |
| 最大输出功率        | 137.5kVA                                |
| 电流总谐波畸变(THDi) | <2%（额定功率）                               |
| 交流侧额定电压       | 380Vac, 3W+N+PE                         |
| 额定电网电压        | 230V/400V                               |
| 额定电网频率        | 50/60Hz                                 |
| 最大电流          | 200A                                    |
| 功率因数范围        | 1（超前）~1（滞后）                             |
| 过载能力          | 110%长期                                  |
| 隔离方式          | 非隔离                                     |
| 储能柜重量         | 2500kg                                  |
| 系统参数          |   |
| 尺寸(宽 x 高 x 深) | 1000*2450*1400（不含挂耳）1000*2540*1400（含挂耳） |
| 储能柜重量         | 2500kg                                  |
| 防护等级          | IP54                                    |
| 运行温度范围        | -20°C ~45°C                             |
| 运行湿度范围        | 0~95%（无冷凝）                              |
| 最高工作海拔        | 2000m                                   |
| 电池温控方式        | 液冷                                      |
| 变流器冷却方式       | 风冷                                      |
| 消防系统(储能柜)     | 感烟探测器、感温探测器、声光报警器、气体消防、水消防              |
| 系统通讯接口        | Ethernet、RS485、CAN                      |
| 对外系统通讯协议      | Modbus TCP                              |

### 3 系统部件介绍

#### 3.1 电池系统

本产品储能箱采用 0.5C/3.2V/314Ah 磷酸铁锂电池，具备安全可靠、系统效率高、循环寿命长等特点，单个电池簇容量为 261kWh,每簇由 5 个电池模组和 1 个高压盒组成，每个电池模组由 52 颗电芯通过串联构成。

##### 3.1.1 电芯

电池单体采用成熟的由全自动生产线生产的标准 $\geq 314\text{Ah}$ 磷酸铁锂电池（LFP）方形铝壳电芯。此电芯循环寿命高、存储寿命高、安全性高。电池单体性能符合《GB/T 36276-2023 电力储能用锂离子电池》中“5.2 电池单体性能”的要求。电芯的参数表如下表所示：

表 4 电芯技术参数

| 项目名称     | 规格参数                         | 备注                         |
|----------|------------------------------|----------------------------|
| 标称容量     | 314Ah                        |                            |
| 标称电压     | 3.2V                         |                            |
| 工作电压范围   | 2.9~3.55V                    |                            |
| 最大持续放电电流 | 157A, 室温                     |                            |
| 峰值放电电流   | 314A, 30s                    |                            |
| 最大持续充电电流 | 157A, 室温                     |                            |
| 使用温度     | 充电:0°C ~55°C, 放电:-20°C ~55°C |                            |
| 贮存温度     | -30°C ~60°C                  | 存储环境湿度<br>10%RH~90%RH, 无凝露 |

|      |                  |      |
|------|------------------|------|
| 电池尺寸 | 厚度：71.53±0.50 mm |      |
| 正极材料 | 磷酸铁锂             | 正极材料 |

### 3.1.2 电池模组

电池 PACK 由 52 个单体电芯组成，规格为 1P52S，电量为 52.2496kWh，标称电压为 166.4V。电池 PACK 配置 BMS 的 PACK 级管理单元 BMU，用于 PACK 内的电压全采；温度半采+两极柱，并具有被动均衡控制功能。电池 PACK 性能符合《GB/T 36276-2023 电力储能用锂离子电池》中“5.3 电池模块性能”的要求。电池模组技术参数如下表：

表 5 电池模组技术参数

| 项目名称      | 规格参数           | 备注        |
|-----------|----------------|-----------|
| 电池型号      | 3.2V/314Ah     |           |
| 成组方式      | 1P52S          |           |
| 额定容量      | 314Ah          |           |
| 额定电压      | DC166.4V       |           |
| 尺寸(宽*高*深) | 790x245x1240mm |           |
| 工作电压范围    | DC150.8~184.6V |           |
| 额定能量      | 52.249kWh      |           |
| 通讯协议      | RS485          |           |
| 绝缘阻值      | >100MΩ         |           |
| 充放电环境温度   | 25 ± 5°C       | 保证循环寿命条件下 |
| 标准重量      | 350kg          |           |

### 3.1.3 电池簇

单簇电池簇由 5 个电池模组与一个高压盒串联成组，电芯串并联形式为 1P260S，计算电容量为 261.248kWh，单簇电池簇标称电压 832V。电池簇性能符合《GB/T 36276-2023 电力储能用锂离子电池》中“5.4 电池簇性能”的要求。电池簇技术参数如下表：

表 6 电池簇技术参数

| 项目名称    | 规格参数     | 备注        |
|---------|----------|-----------|
| 系统组成方式  | 1P260S   |           |
| 额定容量    | 314Ah    |           |
| 额定电压    | 832Vdc   |           |
| 工作电压范围  | 754~923V |           |
| 额定能量    | 261kWh   |           |
| 额定功率    | 充电       | 125kW     |
|         | 放电       | 125kW     |
| 充放电环境温度 | 25 ± 5°C | 保证循环寿命条件下 |
| 防护等级    | 54       |           |
| 储存湿度    | <85%     |           |
| 海拔      | <2000m   |           |

## 3.2 高压箱

电池簇配套高压盒针对接入的电池 PACK 数量进行匹配设计，拥有独立控制器件、保险丝和明显的断电器件，拥有故障告警、故障保护、安全保护等功能，确保电池系统电气安全，在检修时能逐级断开系统的功能。电池簇高压控制盒内配置总正接触器、总负接触器、熔断器、隔离开关等，所有接触器应能接受电池管理系统控制。高压箱技术参数如下表：

表 7 高压箱技术参数

| 类别   | 项目      | 描述   | 技术参数             |
|------|---------|------|------------------|
| 环境条件 | 工作环境    | 工作温度 | 工作温度: -20℃ ~+50℃ |
|      |         | 存储温度 | 存储温度: -25℃ ~+65℃ |
| 环境条件 | 工作环境    | 相对湿度 | 相对湿度: 5~85%RH    |
|      |         | 大气压强 | 大气压强:80~110kPa   |
|      |         | 海拔高度 | 海拔高度:≤2000m      |
| 基本功能 | 电池簇电压采集 |      | 采集范围:200~1500V   |
|      |         |      | 采集分辨率:0.5%       |
|      | 电池簇电流采集 |      | 采集分辨率:100mA      |
|      | 供电电源输出  |      | 输出电压范围:9~32Vdc   |

### 3.3 电池管理系统

BMS 二级架构，BCU（柜级）和 BMU（PACK 级）。储能电池管理系统 BMS 是电池系统的核心组成部分，主要通过对电池的采集处理提高电池利用率，保证电池使用安全。液冷冷柜采用 BMU 从控和 BCU 主控两级，BMU 从控通过对各单体电池的电压和温度进行精确采集，实现对电池状态的实时监控;BCU 主控通过与 BMU 从控菊花链通讯实现对电池单体电压、温度等的检测，并检测电池组总电压、充放电流、对地绝缘电阻等外特性参数、按照适当的算法对蓄电池内部状态（容量、SOC、SOH）等进行估算和监控，在此基础上实现了对蓄电池组的充放电管理、热管理、单体均衡管理和故障报警，还可以通过总线与 PCS、EMS 等实现信息交互。

表 8 BMS 技术参数

| 指标       | 参数值                     |          | 备注          |
|----------|-------------------------|----------|-------------|
| 温度检测     | 检测数量                    | ≤52      |             |
|          | 检测精度                    | ±2℃      | 1℃ @-25-65℃ |
|          | 检测范围                    | -40~125℃ |             |
| 电压检测     | 检测数量                    | ≥48      |             |
|          | 检测精度                    | ±3mV     | 2.5V~4.5V   |
|          | 检测范围                    | 0~5Vdc   |             |
| 均衡类型     | 被动均衡                    |          |             |
| 均衡电流     | ≤100mA                  |          | @3.3V       |
| 电流采样周期   | <50ms                   |          |             |
| 电压检测周期   | <200ms                  |          |             |
| 温度检测周期   | <2s                     |          |             |
| 总电压检测精度  | ≤FSR*1%                 |          |             |
| SOC 估算误差 | ≤8%                     |          |             |
| 设备功耗     | BMU 功耗: ≤1WBCU 功耗: ≤3W; |          | DO 不动作      |
| 供电电源     | DC24V±15%               |          |             |
| 保护功能     | 过充、过放、超温、过流、短路等保护       |          |             |
|          | CAN/RS485               |          | 跟 PCS 通讯    |
| 通信方式     | CAN/RS485               |          | 内部其他设备通讯    |
| 通讯协议     | Modbus-RTU、CAN          |          |             |

### 3.4 储能变流器

储能变流器是电网和电池之间的转换装置，可对电池进行充放电。可以把来自于电池的直流电逆变为可

并入电网的交流电，还可以把电网的交流电整流为可充入电池的直流电。双向储能变流器可用于并网模式或离网模式。储能变流器技术参数如下表：

表 9 储能变流器技术参数

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| 直流侧     |                                     |
| 工作电压范围  | 615V~950V（3W+PE）/650V~950V（3W+N+PE） |
| 满载电压范围  | 680V~950V                           |
| 额定充放电功率 | 125kW                               |
| 交流侧（并网） |                                     |
| 额定电压    | 230V/400V                           |
| 电压偏差    | -15%~+15%                           |
| 交流输出类型  | （3W+PE）三相三线/（3W+N+PE）三相四线           |
| 额定输出功率  | 125kW                               |
| 额定电网频率  | 50/60Hz                             |
| 电流畸变率   | <2%（额定功率）                           |
| 直流分量    | <0.5%                               |
| 过载能力    | 110%长期                              |
| 最大效率    | ≥98.5%                              |
| 交流侧（离网） |                                     |
| 额定输出电压  | 230V/400V                           |
| 交流电压谐波  | <3%（线性负载）                           |
| 额定频率    | 50/60Hz                             |
| 额定输出功率  | 125kW                               |
| 最大视在功率  | 137.5kVA                            |
| 最大输出电流  | 200A                                |
| 常规参数    |                                     |
| 海拔高度    | 最高 4000m（>2000m 降额使用）               |
| 工作温度    | -30℃~55℃（>45℃ 降额使用）                 |
| 存储温度    | -45℃~70℃                            |
| 湿度      | 0%RH~95%RH，无冷凝                      |
| 冷却方式    | 智能风冷                                |
| 防护等级    | IP20                                |
| 通讯接口    | CAN/RS485/以太网                       |
| 电网支撑    | L/HVRT，有功、无功功率控制                    |

### 3.5 储能控制器

- 适用场景

储能系统可应用于以下场景

可自主实现“定时充放”

执行场站能量管理系统的功率调度指令：

配合储能调度系统实现“需量控制“光储充”等应用。

- EMS 系统主要功能

采集并管理储能系统内的各种设备，适配各种通讯接口及协议

控制 PCS 的启停及功率响应

监控电池的工作状态，根据其状态控制系统运行模式

监控系统其它辅助电气设备，确保运行电气安全

开放对外的通讯接口，实现对外数据交互

选配本地液晶显示器，实现数据的本地查看

待机切断电源减少损耗

- 通信协议及其架构

储能控制器与储能系统内部通信所使用的通信协议为 Modbus-TCP 以及 CAN2.0 协议。

对外所使用的通信协议为 Modbus-TCP 以及 TCPVIP 协议。



图 4 储能 EMS 架构示意图

### 3.6 散热系统

散热系统是保障电池安全、效能与寿命的核心子系统，本产品采用高效智能的液冷方案。该系统主要由液冷机组、循环管路、冷却液及电池模块内的液冷板构成，通过冷却液在密闭回路中的循环，精准调控每个电池单体的温度，确保电芯工作在最佳温度区间。

储能柜内配置有液冷机组，是一种作为储能电池防冻液控温及降低环境温度功能的设备，具有以下特点：

- 一体化设计，节省现场安装调试成本
- 压缩机无级调速，冷量智能调节
- 具有来电自启动功能，并提供多种告警及保护功能
- 可靠性高，365 天/年不间断运行

水冷机组能够有效的控制电芯温度在最佳运行温度范围内，使电池长期保持最佳温度工作，保证电芯正常运行，延长电池循环使用寿命。

### 3.7 消防系统

体式户外储能柜设备在消防系统上的设计，依照国家规范，在系统防护区内设置高灵敏度的火灾报警系统，配备温感、烟感探测器，在检测到火灾险情后通过警铃和声光报警器发出火灾报警，把火灾信息上传至消防主机，并同时启动全氟己酮灭火系统进行灭火。

系统具有自动检测火灾、自动报警、自动启动灭火和自动上传消防状态功能。

每个储能柜顶部安装 1 台全氟己酮灭火装置，用于控制灭火药剂喷放、1 台温度探测器和 1 台烟雾探测器，用于空间热失控探测防护。

消防系统控制逻辑图如下：



图 5 消防系统控制逻辑图

## 4 结构、安装与运维

### 4.1 机柜结构与内部布局

本产品采用高强度金属框架与钣金结构，构成一体化户外防护机柜。柜体整体尺寸（宽×高×深）为 1000mm × 2450mm × 1400mm（不含挂耳），含挂耳总高≤2540mm，占地面积约 1.4 m²。柜体正面为单开门设计，开启后可直接对所有核心部件进行运维操作；背部设有通风散热格栅及泄压阀安装区域。整柜防护等级为 IP54，防腐等级为 C4，表面经预处理及喷涂，可耐受户外恶劣环境。

### 4.2 安装与接线要求

#### （1）基础与安放

- 设备应安装在平整、坚固的混凝土基础上，基础承重需≥2800kg。
- 柜体通过底部四角的安装孔与基础可靠固定，建议使用配套的膨胀螺栓组件。
- 安装场地应具备防风沙、雨、雪的设施，且无剧烈震动或爆炸性、腐蚀性气体。

#### （2）布局间距

- 面对面布局：两柜操作面之间建议净距离≥3m，便于叉车通行及维护。
- 肩并肩布局：柜体背面距墙体或其他固定物距离建议≥1.5m，以保障通风与维护空间；柜体之间间隙建议 40mm。
- 操作面（柜门开启侧）距障碍物建议≥1.5m。

#### （3）电气接线

- 电网接入：通过柜体底部或侧部的防水电缆引入口接入（3W+PE）三相三线或（3W+N+PE）三相四线交流电缆，电缆规格需根据最大电流（≥200A）及现场短路容量选定。
- 接地：柜体设有独立的接地排，必须使用规定截面积的黄绿色导线与现场接地网可靠连接，接地电阻应≤4Ω。
- 通信线缆：对外通信线缆建议采用屏蔽双绞线，穿管或走线槽敷设，避开强电干扰源。

4.3 包装、运输与储存

包装: 产品采用坚固的木箱或铁架箱包装, 内部填充防震材料。包装外清晰标识产品信息、重量(毛重)、尺寸、朝向标志(↑)、防雨标志及易碎标识。

运输: 运输过程中应避免剧烈振动、撞击、倒置、日晒雨淋。严禁与腐蚀性物品混装。建议使用气囊车或带有减震装置的车辆运输。

储存: 长期储存时, 应置于干燥、通风、无腐蚀性气体的室内环境, 建议环境温度  $25\pm5^{\circ}\text{C}$ , 湿度 45%~85%。电池系统应以 40%~60% 的荷电状态(SOC) 储存。若存储时间超过 3 个月, 建议每 3 个月进行一次补充电以维持电池健康。

4.4 使用环境条件

表 10 使用环境条件

| 环境参数   | 规格参数             | 备注       |
|--------|------------------|----------|
| 海拔高度   | 2000m(最高)        |          |
| 极端最高气温 | 55°C (最高)        |          |
| 极端最低气温 | -20°C (最低)       |          |
| 年平均气温  | 55°C (最高)        |          |
| 相对湿度   | 90%RH            |          |
| 安装位置   | 户外               |          |
| 污秽等级   | I                | 标配 I     |
| 防腐等级   | C4               | 标配 C4    |
| 安装倾斜度  | $\leq 5^{\circ}$ | 相对于垂直安装面 |

4.5 日常检查与维护要求

为确保储能系统长期安全、稳定、高效运行, 建议用户或运维人员遵循以下常规检查与维护指导。

外观、安装基础与环境检查是基础。建议每月进行一次柜体外观检查, 查看有无锈蚀、变形或密封老化, 并保持设备清洁。每半年需检查一次安装基础是否稳固, 电气连接有无松动。日常(可通过远程)应关注设备周围环境, 确保通风空间充足, 无易燃物堆积。

电气系统与数据检查是运维核心。每日应通过本地或云平台查看系统运行状态、关键参数(如 SOC、SOH) 及告警信息, 并记录异常。每半年需检查一次所有电力及通信电缆的连接状况与外观。每年应由专业人员对系统接地电阻进行检测, 确保其符合安全要求。同时, 每季度应确认系统数据记录功能正常。

热管理与消防系统检查关乎安全与寿命。每月应检查液冷机组运行模式、温度及有无异响。每年需检查冷却液液位与状态, 并按厂家要求使用指定型号冷却液进行补充或更换。消防系统需每月确认控制器状态正常, 每季度清洁探测器外观, 每半年检查一次外部水消防接口的完好性。

**重要提示:** 所有维护操作必须遵循安全规程, 操作前确保系统已安全下电。涉及高压、电池内部或制冷剂等专项作业, 必须由经过厂家认证的专业人员完成。建议建立维护记录台账。若系统出现无法处理的故障或安全隐患, 应立即停机并联系安科瑞技术支持。

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区育绿路 253 号

电话：0086-021-69158161

网址：[www.acrel.cn](http://www.acrel.cn)

邮箱：[acrelsh@email.acrel.cn](mailto:acrelsh@email.acrel.cn)

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号

电话：0086-510-86179966

网址：[www.jsacrel.cn](http://www.jsacrel.cn)

邮箱：[jyacrel001@email.acrel.cn](mailto:jyacrel001@email.acrel.cn)

邮编：214405