

SP30/25/15HBPS系列微网储能变流器 产品规格书

版本：V1.7

日期：2026年02月04日



目录

| | |
|-------------------------|----|
| 1. 产品介绍 | 1 |
| 1.1. 主拓扑 | 1 |
| 1.2. 产品特点 | 1 |
| 2. 产品型号及尺寸 | 2 |
| 2.1. 产品型号 | 2 |
| 2.2. 命名规则 | 2 |
| 2.3. 产品外观及尺寸 | 3 |
| 3. 规格参数 | 5 |
| 3.1. 参数 | 5 |
| 3.2. 功率降额曲线（电池电压） | 6 |
| 3.3. 功率降额曲线（电网电压） | 7 |
| 3.4. 温度降额曲线 | 8 |
| 3.5. 安全防护 | 8 |
| 4. 端口定义 | 8 |
| 5. 散热要求 | 11 |
| 5.1. 进出风方式 | 11 |
| 5.2. 散热要求 | 11 |
| 6. 应用场景 | 12 |
| 6.1. 小型工商业储能 | 13 |
| 6.2. 离网型微电网解决方案 | 13 |
| 6.3. 三相不平衡及低电压治理 | 14 |
| 6.4. 储能+应急备电 | 14 |
| 6.5. 多台并机方案 | 15 |
| 7. 外部EMS调度功能（选配） | 15 |
| 7.1. 微电网EMS介绍 | 15 |
| 7.2. EMS功能 | 16 |
| 7.3. EMS工作模式 | 16 |
| 7.4. 其它EMS参数信息 | 16 |

1. 产品介绍

主要针对中小型储能微电网开发的一款高效、高可靠储能变流器，内含并离网切换装置，支持多台并联运行，支持油机混动运行，支持并离网快速切换工作。适用于小型工商业、小型海岛微电网、农场、别墅、电池梯次利用等多种场景，满足不同用户的需求。

1.1. 主拓扑

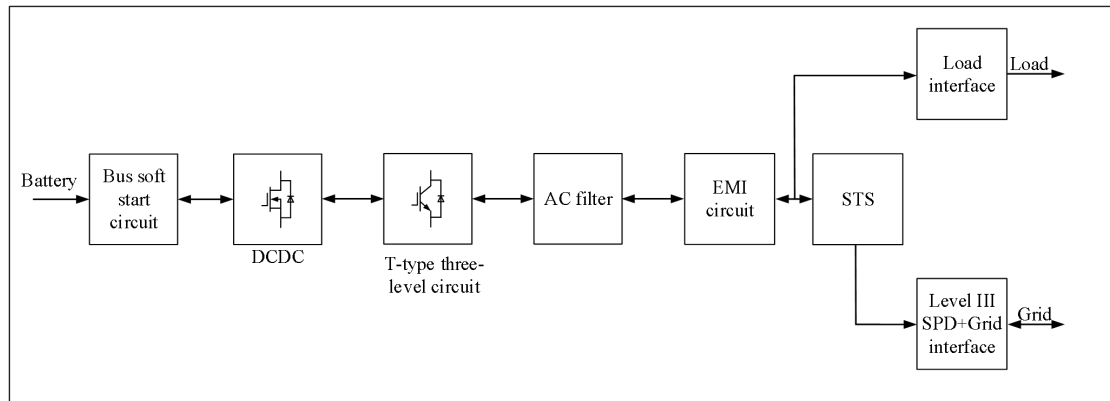


图 1

1.2. 产品特点

(1) 高效、高可靠：

- **低功耗：**待机功耗低 $\leq 15W$ ，空载运行损耗小于 $160W$ ；
- **高效率：**最高转化效率 97.8% ；
- **高防护：**核心控制部分具备 $IP5X$ 的防护等级，能在恶劣环境下稳定工作，如沙尘、高盐雾等；
- **风道隔离设计：**采用隔离风道设计，提高了产品的安全性和可靠性；
- **高过载能力：**具备 150% 的瞬时过载能力，增强了系统的适应性和耐用性；
- **无缝切换功能：**支持并离网无缝切换，确保了电力供应的连续性和稳定性。

(2) 功能：

- **油机混动模式：**支持油机混动运行，提供灵活的能源组合方式，提高了能源利用效率；
- **三相独立并网控制技术：**实现了三相独立控制，优化了电力分配，提高了系统的灵活性和效率；
- **无缝切换：**并离网无缝切换（小于 $10ms$ ）；
- **电网适应性：**完善的高低电压穿越功能、孤岛保护等功能；

- **并机功能：**交流侧支持15台并联并网运行或离网运行，同时直流侧也支持多机并联使用；

- **灵活的应用场景：**适用于小型工商业、小型海岛微电网、农场、别墅等多种场景，满足不同用户的特定需求。

(3) 便捷性：

- **通信与监控：**支持多种通信协议，支持主流的BMS协议，便于远程监控和管理；
- **可维护性高：**前接线、前维护；
- **故障保护：**完善的故障保护和故障记录功能；
- **宽电压范围：**适用于多种电池配置的电压输入，适应性强，能够满足不同容量需求的能源需求。电池适配性更好，性价比更高，低至200V，例如30kW/20-70kWh(100AH)、30kW/(60-215)kWh(280AH)。

2. 产品型号及尺寸

2.1. 产品型号

SP30HBPS、SP25HBPS、SP15HBPS

2.2. 命名规则

本文档适用于SP**HB**系列产品的型号说明

| 序号 | 代码 | 含义 |
|----|--------|--|
| 1 | 公司名称 | SP：中腾微网 |
| 2 | 交流额定功率 | 30：交流额定输出功率 30kW 25：交流额定输出功率 25kW 15：交流额定输出功率 15kW |
| 3 | 直流电压等级 | H：直流侧输入电压在 200~1000V 内 |
| 4 | 装配方式 | B：插框 |
| 5 | 模块分类 | G2：混合储能逆变器 PS：储能变流器 DC：直流变流器 PV：直流 MPPT IV：逆变器 |

2.3. 产品外观及尺寸

(1) 产品外观

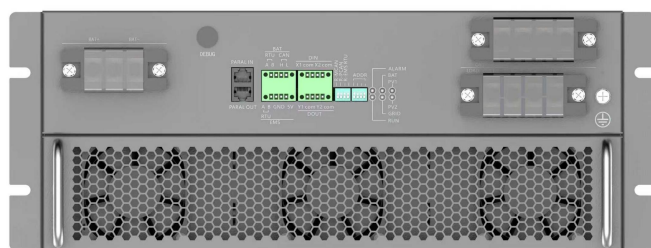


图 2

(2) 产品尺寸

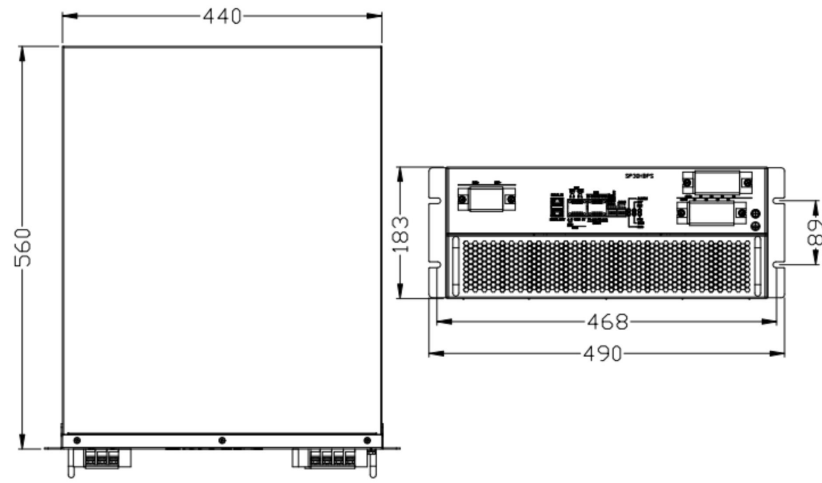


图 3

3. 规格参数

3.1. 参数

| 参数 | SP30HBPS | SP25HBPS | SP15HBPS |
|----------------|--|-----------|-----------|
| 电池参数 | | | |
| 电池电压范围 | 200V-850V | | |
| 支持电池类型 | 锂电池、铅酸电池等 | | |
| 额定电池电压范围 | 320V-820V | 320V-820V | 200V-820V |
| 最大电池电流 | 100A | 80A | 80A |
| 交流侧（并网） | | | |
| 额定功率 | 30kVA | 25kVA | 15kVA |
| 额定电流 | 43.5A | 36.2A | 22A |
| 额定电网电压 | 400V/230V | | |
| 电网电压范围 | -20%~15% | | |
| 启动冲击电流 | 8.5A | | |
| 电网频率范围 | 50Hz(47Hz~52Hz)或60Hz(57Hz~62Hz) | | |
| 电流谐波 | <3% | | |
| 功率因数 | -1~1 | | |
| 过电压等级 | II级 | | |
| 保护等级 | I级 | | |
| 交流侧（离网） | | | |
| 额定输出功率 | 30kVA | 25kVA | 15kVA |
| 最大输出功率 | 33kVA | 27.5kVA | 16.5kVA |
| 额定输出电流 | 43.5A | 36.2A | 22A |
| 最大输出电流 | 48A | 40A | 24.2A |
| 额定电压 | 400V/230V | | |
| 输出电压谐波 | <3%(阻性负载) | | |
| 不平衡度 | 100% | | |
| 频率范围 | 50/60Hz | | |
| 最大故障电流 | 472A/20ms | | |
| 交流最大保护电流 | 48A | 39.8A | 24.2A |
| 输出过载(电流) | $I_e \cdot 1.1 < I_{load} \leq I_e \cdot 1.25$ | | 100s |
| I_e : 额定输出电流 | $I_e \cdot 1.25 < I_{load}$ | | 300ms |
| 系统参数 | | | |

| | |
|------|---|
| 通讯口 | EMS: RS485 电池: CAN或RS485 |
| DIDO | DI: 2路; DO: 2路 |
| 最大效率 | 97.8% |
| 安装方式 | 插框 |
| 损耗 | 待机<15W, 空载功率<160W |
| 重量 | ≤35kg |
| 尺寸 | W*L*H: 440*560*183mm |
| 防护 | IP20 |
| 温度范围 | -30--60°C(大于45°C降额使用) |
| 湿度范围 | 5-95% |
| 冷却方式 | 智能风扇调速风冷 |
| 污染等级 | II级 |
| 海拔 | 4000m (2000m以上降额使用) |
| 认证 | CE, IEC62019, IEC62477, IEC61000, EN50549-1, AS4777.2 |
| 电网支持 | LVRT、HVRT、VSG |

3.2. 功率降额曲线（电池电压）

(1) SP30/25HBPS功率降额曲线

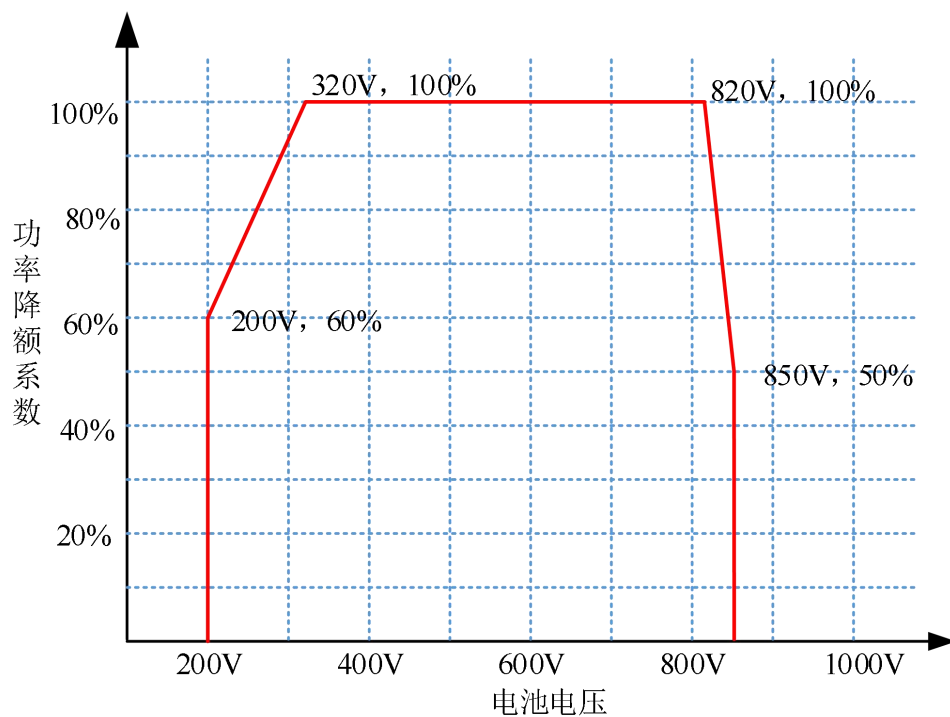


图 4

(2) SP15HBPS功率降额曲线

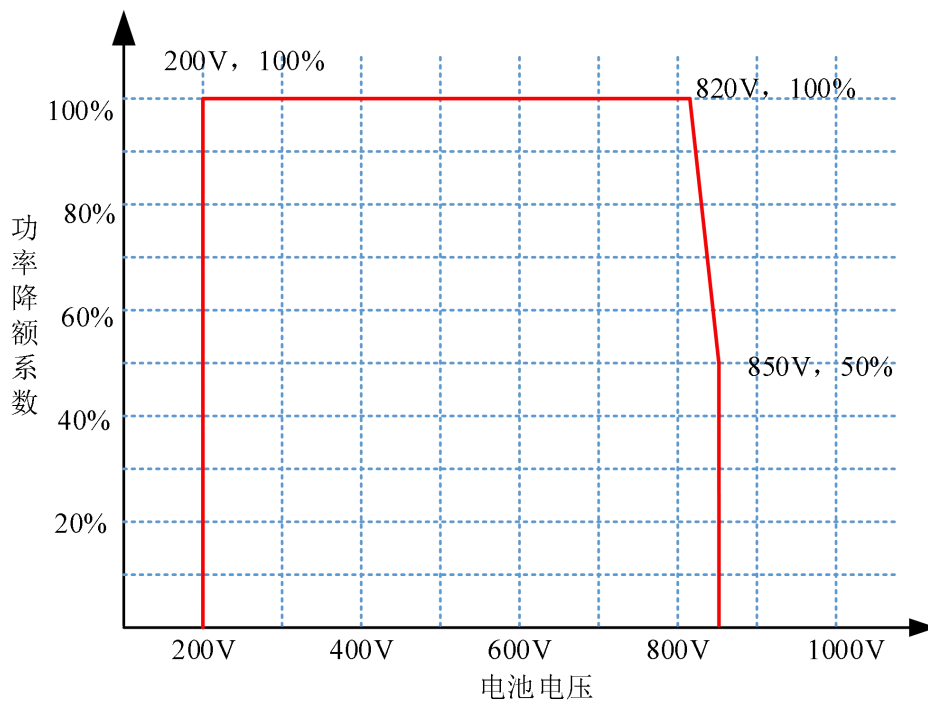


图 5

3.3. 功率降额曲线（电网电压）

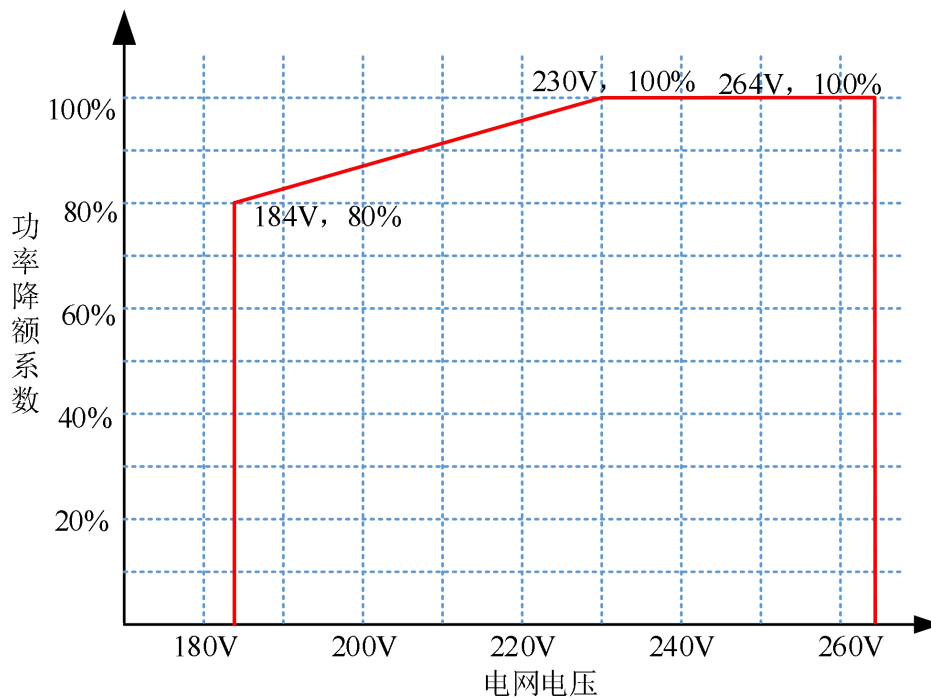


图 6

3.4. 温度降额曲线

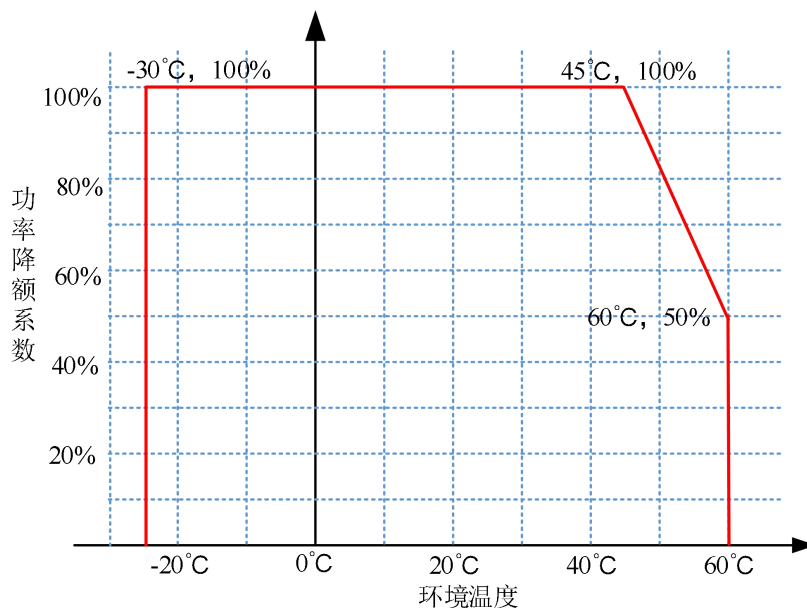


图 7

3.5. 安全防护

- 风道隔离、防盐雾、控制仓密封；
- 湿度范围 5%-95%；
- 抗扰 2KV 对地，III级防雷，PCS 应用过程中交流侧需要或者配电单元增加 II 级防雷；
- 运行振动测试、带包材运输测试。

4. 端口定义

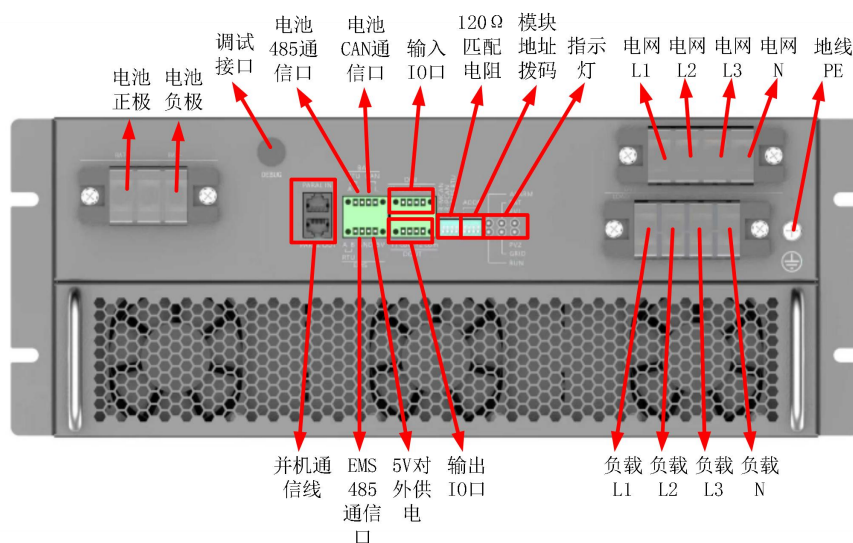


图 8 端口定义示意

功率端口定义:

| 名称 | 功能 | 备注 |
|-------------------|-----------|--|
| BAT+/BAT- | 电池输入端接线端子 | OT端子(RNB22-6S), 推荐25mm ² 线缆 |
| LOAD (L1/L2/L3/N) | 交流负载端接线端子 | OT端子(RNB22-6S), 16mm ² 线缆 |
| GRID (L1/L2/L3/N) | 交流电网端接线端子 | OT端子(RNB22-6S), 推荐25mm ² 线缆 |
| PE | 接地端子 | OT端子(RNB14-6S), 推荐10mm ² 线缆 |

小心

- 功率端子使用M6的螺钉固定, 请使用随机所带的螺钉固定功率线缆, 且固定螺钉力矩为5.5-6.5N.m, 过大导致端子损坏, 过小导致接触不良。
- 模块运行时需可靠接地, 接地不良可能导致触电危险和模块损坏, 固定螺钉力矩为5N.m。

信号端子接口定义如图 9所示

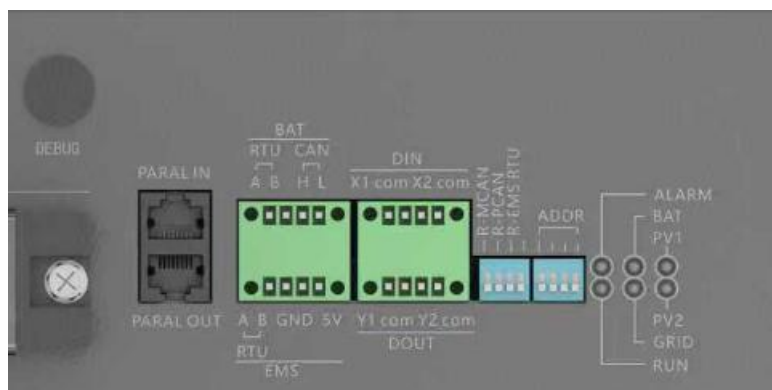


图 9 信号端子接口定义

| 名称 | 功能 | 备注 |
|-----------|-----------|----------------------------|
| PARAL IN | 并机线输入 | 并机线 |
| PARAL OUT | 并机线输出 | 并机线 |
| BAT_RTU | 电池RS485接口 | BAT通讯接口 |
| BAT_CAN | 电池CAN接口 | |
| RTU(A-B) | 与EMS通信接口 | 上位机或EMS或SAEMS100(选配)协调控制系统 |
| 5V-GND | SAEMS供电端口 | 输出能力5V/1A |
| X1 | 输入干节点 | 急停按钮 |
| X1_com | 输入干节点 | |
| X2 | 输入干节点 | 预留 |

| | | |
|-----------|---------------|---|
| X2_com | 输入干节点 | 预留 |
| Y1 | 输出干接点 | 输出能力：端口最高电压不高于24V，最大电流不超过200mA |
| com | | |
| Y2 | 输出干接点 | |
| com | | |
| R-MCAN | 并机通信匹配电阻 | |
| R-PCAN | 并机通信匹配电阻 | ON：表示通讯匹配电阻接入 1号模块和最后一个模块需接入并机通信匹配电阻（拨码拨至ON的位置），即首尾需要并机通信匹配电阻，其余不需要。 |
| R-EMS RTU | EMS RTU通讯匹配电阻 | |
| ADDR | 模块地址拨码 | ON：表示1，反之表示为0 采用二进制的方式表示模块地址，左边为高位，右边为地位，即1号模块表示为0001；3号模块表示为0011。 |
| DEBUG | 调试接口 | 仅供内部调试使用 |
| ALARM | 故障指示灯 | 变流器发生故障时常亮，无故障时常灭。 |
| RUN | 状态指示灯 | 变流器正常运行常亮，无故障待机时每秒闪烁1次，变流器故障时常灭。 |
| BAT | 电池状态指示灯 | 电池端电路功能运行时常亮，电池无异常时每秒闪烁1次，电池异常时常灭。 |
| GRID | 电网状态指示灯 | 并网运行时常亮，电网无异常时每秒闪烁1次，电网异常时常灭。 |
| PV1 | PV1状态指示灯 | PV1运行时常亮，PV1无异常时每秒闪烁1次，PV1异常时常灭。 |
| PV2 | PV2状态指示灯 | PV2运行时常亮，PV2无异常时每秒闪烁1次，PV2异常时常灭。 |

输出干节点内部原理图如图 10所示：

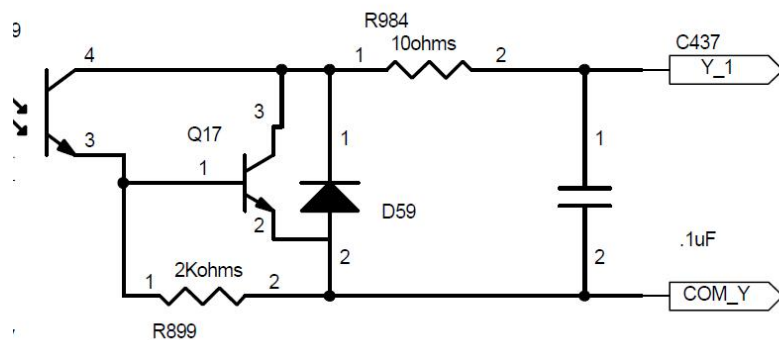


图 10 输出干节点内部原理

端口最高电压不高于24V，最大电流不超过200mA。

输入干节点内部原理图如图 11所示：

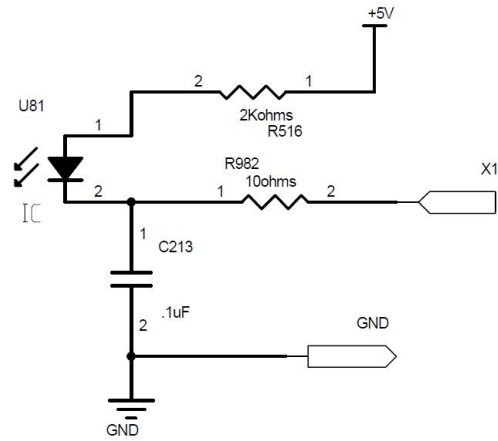


图 11 输入干节点内部原理图

输入干节点已内置电源，外部仅需提供开关进行短接即可，开关短接阻抗与线路阻抗之和应小于 0.1Ω 。

5. 散热要求

5.1. 进出风方式

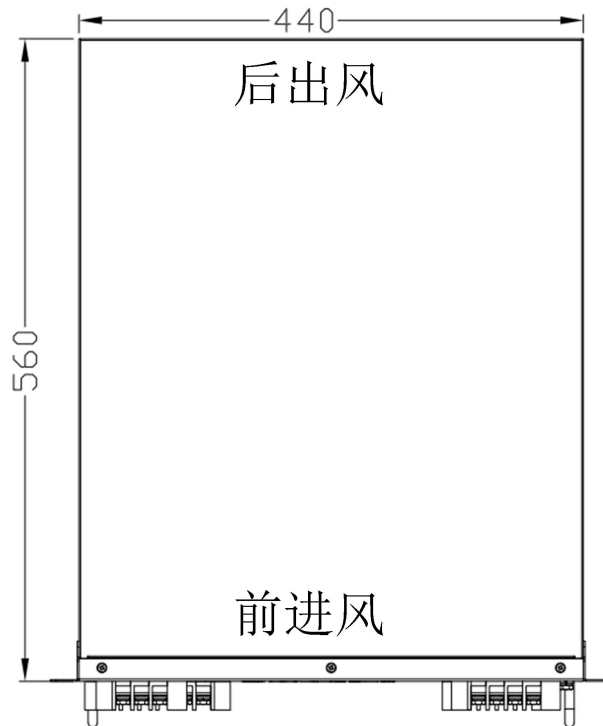


图 12

5.2. 散热要求

变流器模块的冷却方式为强制风冷，前面板为进风口，后面板为出风，变流器模块的额定进风量为350CFM（ $10\text{m}^3/\text{min}$ ），装在集成系统中时，机柜的进风口要正对模块前面板的进风

口，且变流器模块的进风口与柜体的距离需大于110mm；在机柜上也需增加相应的风道和出风口，该风道应正对模块出风口和机柜的出风口，且变流器模块出风口与柜体的距离需大于110mm，从而直接将热风送到机柜外，避免热风在柜内回流。若没有相关的出风口风道，应在柜体出风口处增加排风扇，风扇的风量应为模块进风量要求的2倍。考虑进风口需增加防尘棉，故机柜的进风口面积应大于变流器模块进风口面积的3倍，防尘棉建议采用40PPI密度的聚氨酯网状泡沫棉，且阻燃等级需满足94V0。机柜出风口面积应为变流器模块出风口面积的2倍，同时在出风口建议采用10目防虫钢网。进风参考如图12。

6. 应用场景

- **小型工商业：**适用于小型工厂、商业建筑、办公楼等，用于优化能源消耗，实现峰谷电价管理，降低电费支出，同时提供应急备电功能，确保关键设备在电网不稳定时仍能正常运行；
- **小型海岛微电网：**在偏远海岛或无稳定电网覆盖的地区，可以与风力发电机等可再生能源结合，构建独立的微电网，提供稳定的电力供应；
- **农场和农业设施：**在农业领域，为灌溉、温室控制、自动化设备等提供电力，同时支持油机混动模式，确保在能源不足时仍能维持运营；
- **别墅和住宅：**为高端住宅提供能源解决方案，同时提供家庭应急电源，确保在电网故障时家庭用电不受影响；
- **临时用电和施工场地：**在建筑工地、户外活动、临时设施等场景中，可以作为移动电源使用，提供必要的电力支持，同时支持油机混动，确保电力供应的连续性；
- **偏远地区和紧急救援：**在偏远地区或紧急救援场景中，重量轻、集成度高、可以快速部署，提供稳定的电力供应，支持通信设备、医疗设备等关键设施的运行；
- **电池梯次利用：**参与国家或地区的能源优化项目，如风光柴储海岛示范项目，展示SP30HBPS在实际应用中的性能和效益。

6.3. 三相不平衡及低电压治理

主要应用场景：由于新能源接入或负荷波动、线路阻抗等原因导致的末端电网电压高压、低压、不平衡等。

主要功能：三相独立并网独立控制，实现能量平衡，最大补偿 150%。

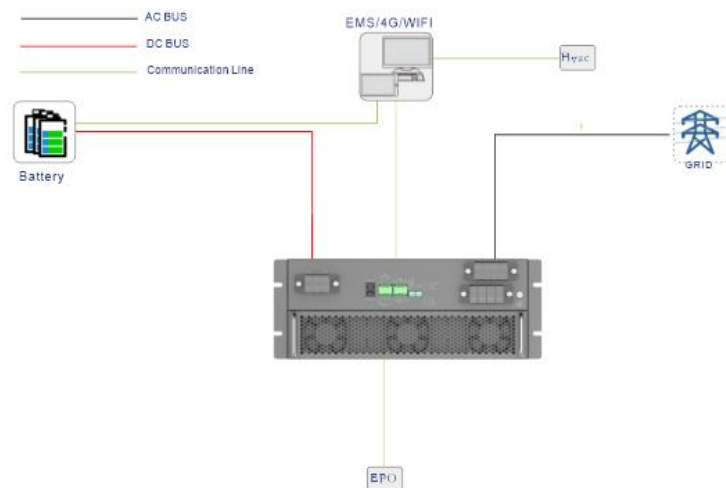


图 15

6.4. 储能+应急备电

主要应用场景：EPS 替代，移动电源、电池梯次利用、钠离子电池、燃料电池等。

主要功能：支持单相充电功能、电池功率满载范围宽，最大电流 100A。

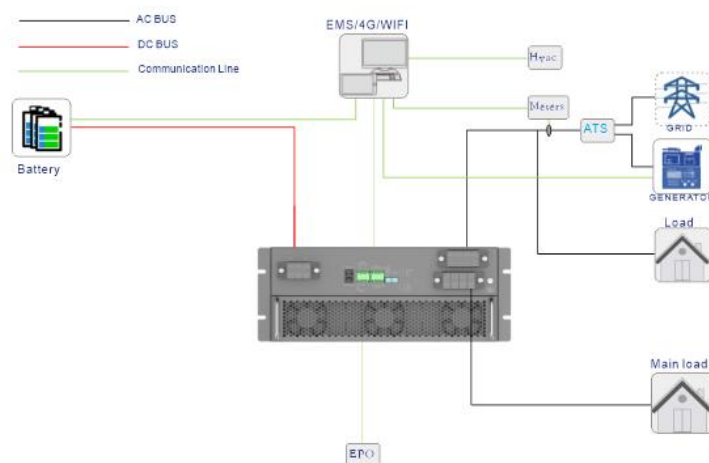


图 16

6.5. 多台并机方案

主要功能：支持多台并机、支持无变压器输出，支持变压器启动。

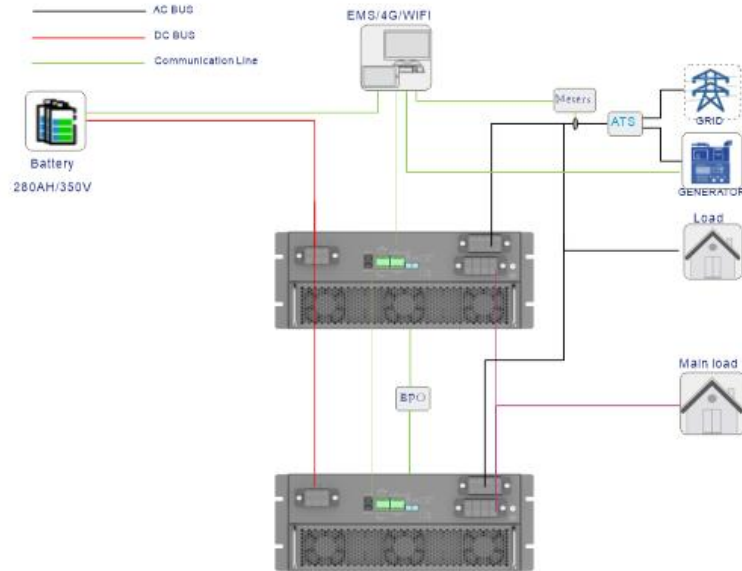


图 17

7. 外部EMS调度功能（选配）

7.1. 微电网EMS介绍

可选配配套的EMS系统，版本为光储柴版本微电网EMS。微电网EMS是确保微电网高效、可靠和经济运行的关键组成部分，负责调度和管理分布式发电资源、储能设备、负载和可能的并网、离网、防逆流操作，确保系统稳定和经济运行。



图 18

7.2. EMS功能

- **监控与数据采集：**实时监控微电网中的能源流动，包括发电、储能、光伏和 负载情况。收集并记录关键参数，如电压、电流、功率、频率等，系统诊断， 云平台对接等
- **控制与优化：**根据能源需求和供应情况，优化微电网的运行。
- **保护与安全：**确保微电网的安全运行，包括过载保护、短路保护、设备故障检测和响应措施。
- **能源管理：**管理微电网中的能源分配，确保能源的有效利用，减少浪费，并可能包括需求响应和峰谷削平策略。
- **经济调度：**基于电价变化和能源成本，进行经济调度以最小化整体运行成本。
- **用户交互：**提供用户界面，允许用户查看能源使用情况、设定运行模式，运行参数。
- **并网与孤岛运行：**管理微电网与主电网的并网和断开操作。
- **远程OTA：**可远程诊断EMS、逆变器故障，远程对软件进行升级

7.3. EMS工作模式

(1) 经济模式：

适用于用电峰谷价差较大的场景。

该模式通过手动设置充放电时间段，如夜间低电价时段设置为充电时间段，系统在该时段以最大充电功率给电池充电，需要在“储能控制”中使能“电网充电”功能，高电价时段设为放电时间段，电池只有在放电时间段才能放电，节约用电成本。

7.4. 其它EMS参数信息

详见 EMS 规格书