

## 大功率光伏逆变器 (集中/集散)

深圳市禾望电气股份有限公司（股票代码603063）专注于新能源和电气传动产品的研发、生产、销售和服务，主要产品包括风力发电产品、光伏发电产品和工业传动产品等，拥有完整的大功率电力电子装置及监控系统的自主开发及测试平台。公司通过技术和服务上的创新，不断为客户创造价值，现已成为国内新能源领域最具竞争力的电气企业之一。

在光伏并网发电领域，禾望电气提供具有竞争力的整体解决方案，包括集中/集散式大功率光伏发电系统和中小功率组串式光伏发电系统。

在集中式方案中，包括1100V系统用的500kW、630kW、800kW并网逆变器和1500V系统用的1250kW、1562.5kW、2500kW和3125kW并网逆变器，以及对应的1100V和1500V系统的直流汇流箱产品。同时提供1MW、1.25MW、1.5625MW、2MW、2.5MW、3.125MW、4MW、5MW和6.25MW的逆变箱房式、箱变一体机式的一体化解决方案组合产品。

在集散式方案中，包括1100V系统用的1000kW和1250kW并网逆变器，同时提供1MW、1.25MW、2MW、2.5MW、4MW和5MW的逆变箱房式、箱变一体机式的一体化解决方案组合产品。

在组串式方案中，包括户用5kW~8kW单相机型，商用10kW~110kW的三相中功率机型、大型电站用40kW~125kW以及DC1500V 225kW大功率机型。同时提供对应的WiFi/GPRS无线模块、智能数据采集器产品，满足系统的远程监控和运维管理需求。

## 【荣誉】



国家科学技术进步奖



CNAS认可实验室资质



国家级高新技术企业

## 【质量体系】



质量管理体系



环境管理体系



职业健康安全管理体系

## 中国·深圳总部

研发基地：深圳

制造基地：深圳、苏州、东莞、盐城

营销服务中心：北京、上海、俄罗斯

服务基地：华南、华东、西南、西北、华北、东北片区等16个服务基地和遍布全国的服务点



- 集中式光伏并网逆变器（1500V） ..... 04
- 集中式光伏并网逆变器（1100V） ..... 08
- 集散式逆变系统（1100V） ..... 10
- 集散式并网逆变器 ..... 12
- 集散式汇流箱 ..... 14
- 集散式系统在平地光伏电站的应用——2.5MW ..... 16
- 35kV/10kV集成逆变升压一体化电站 ..... 18
- 智能数据采集器 ..... 20
- 兆瓦级光伏并网逆变器 ..... 21
- 集散式光储充共直流母线解决方案 ..... 22
- 应用案例 ..... 23

# >> 集中式光伏并网逆变器 (1500V)

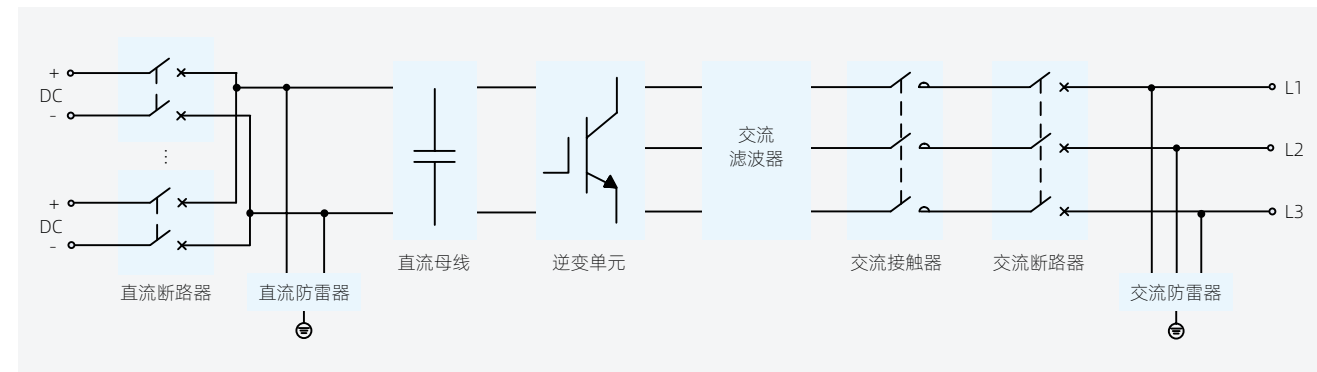
## ▶ 1.25MW/1.5625MW

### 性能特点

- 单机容量1.25MW、1.5625MW
- 三电平技术，最大效率99.11%，采用薄膜电容设计
- 具备夜间SVG功能、MPPT跟踪速度快、精度高、范围宽
- 适应高温、高湿、高海拔等各种恶劣环境
- 体积小，功率密度高，模块化设计，维护便捷，节省运输及安装成本
- 最大直流输入电压达1500V，交流输出电压550V/600V/630V，降低系统成本
- 通过电科院的HVRT/LVRT认证测试，满足1500V电站系统批量应用



### 产品原理



## 技术参数 (1250kW、1562.5kW/DC1500V)

| 型号                  |                           | HPHV1250-550                 | HPHV1250-630 | HPHV1562.5-550               | HPHV1562.5-600 | HPHV1562.5-630 |
|---------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|----------------|
| 直流侧参数               | MPPT电压范围                  | 800V ~ 1450V                 |              |                              |                |                |
|                     | 最大直流电压                    | 1500V                        |              |                              |                |                |
|                     | 标配可接入支路数                  | 6路 (接24路汇流箱) / 9路 (接16路汇流箱)  |              | 7路 (接24路汇流箱) / 11路 (接16路汇流箱) |                |                |
|                     | 最大支路电流                    | 400A                         |              |                              |                |                |
| 交流侧参数               | 额定输出功率                    | 1250kW                       |              | 1562.5kW                     |                |                |
|                     | 最大输出功率                    | 1375kW                       |              | 1718.7kW                     | 1719kW         | 1718.7kW       |
|                     | 额定输出电流                    | 1312A                        | 1146A        | 1640A                        | 1504A          | 1432A          |
|                     | 最大输出电流                    | 1443A                        | 1261A        | 1804A                        | 1654A          | 1575A          |
|                     | 额定电网电压                    | 550V                         | 630V         | 550V                         | 600V           | 630V           |
|                     | 允许电压范围                    | 440V ~ 632V                  | 504V ~ 724V  | 440V ~ 632V                  | 480V ~ 690V    | 504V ~ 724V    |
|                     | 额定电网频率                    | 50Hz / 60Hz                  |              |                              |                |                |
|                     | 允许频率范围                    | ±3Hz                         |              |                              |                |                |
|                     | 电流总谐波分量 (THD)             | < 3% (额定功率)                  |              |                              |                |                |
|                     | 直流电流分量                    | < 0.5% (额定输出电流)              |              |                              |                |                |
|                     | 功率因数                      | 0.8 (感性) ~ 0.8 (容性)          |              |                              |                |                |
|                     | 系统参数                      | 最大效率                         | 99.00%       | 99.02%                       | 99.11%         | 99.00%         |
| 中国效率                |                           | 98.47%                       | 98.50%       | 98.47%                       | 98.50%         |                |
| 待机自耗电               |                           | < 100W                       |              |                              |                |                |
| 冷却方式                |                           | 强制风冷                         |              |                              |                |                |
| 防护等级                |                           | IP20                         |              |                              |                |                |
| 工作环境温度              |                           | - 40°C ~ + 55°C (超过40°C降容使用) |              |                              |                |                |
| 存储环境温度              |                           | - 40°C ~ + 70°C              |              |                              |                |                |
| 允许海拔高度 <sup>①</sup> |                           | ≤5000m (4000m以上降额使用)         |              |                              |                |                |
| 允许相对湿度              |                           | 0% ~ 95%，无凝露                 |              |                              |                |                |
| 低压穿越                |                           | 满足零电压穿越                      |              |                              |                |                |
| 机械参数                | 通讯接口                      | RS485, Ethernet              |              |                              |                |                |
|                     | 整机尺寸 (宽*高*深) <sup>②</sup> | 1600*2150*800mm              |              |                              |                |                |
|                     | 重量                        | ≤1300kg                      |              | ≤1400kg                      |                |                |

① 4000m以上应用请联系禾望电气

② 整机尺寸不包括螺钉、门锁等零部件的突出部位





# >> 集中式光伏并网逆变器 (1500V)

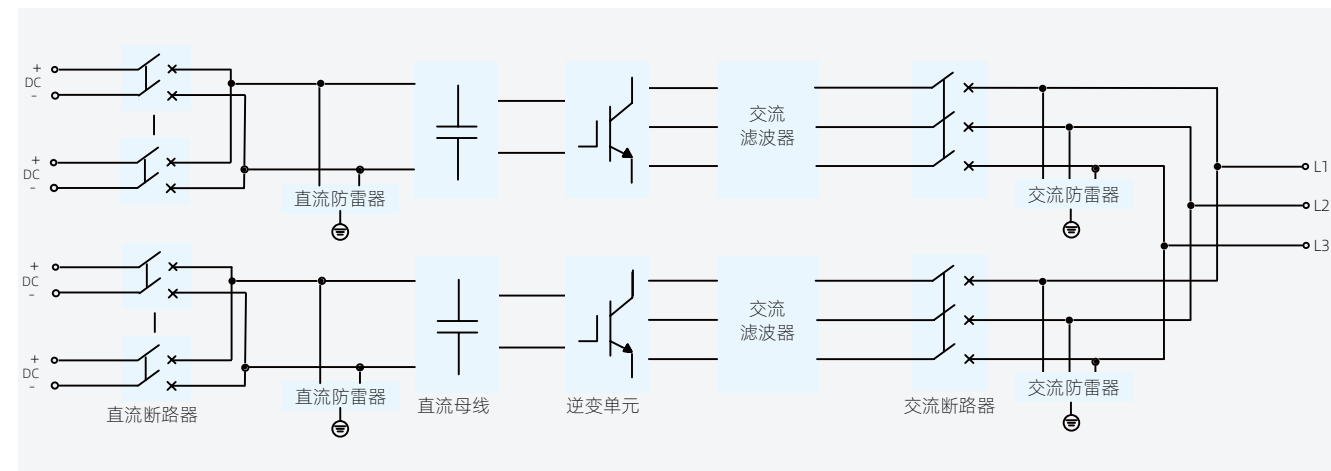
## ▶ 2.5MW/3.125MW

### 性能特点

- 单机容量2.5MW、3.125MW
- 三电平技术，双路MPPT，最大效率99.11%，采用薄膜电容设计
- 内部多电感设计，模块均流度高，提高系统发电量
- 具备夜间SVG功能、MPPT跟踪速度快、精度高、范围宽
- 适应高温、高湿、高海拔等各种恶劣环境
- 体积小，功率密度高，模块化设计，维护便捷，节省运输及安装成本
- 最大直流输入电压达1500V，交流输出电压550V/600V/630V，降低系统成本
- 通过电科院的HVRT/LVRT认证测试，满足1500V电站系统批量应用
- **户外型防护等级IP55**



### 产品原理



## 技术参数 (2500kW、3125kW/DC1500V)

| 型号                  | HPHV2500-550              | HPHV2500-630                  | HPHV3125-550 | HPHV3125-600                  | HPHV3125-630 |             |
|---------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| 直流侧参数               | MPPT电压范围                  | 800V ~ 1450V                  |              |                               |              |             |
|                     | 最大直流电压                    | 1500V                         |              |                               |              |             |
|                     | 标配可接入支路数                  | 12路 (接24路汇流箱) / 18路 (接16路汇流箱) |              | 14路 (接24路汇流箱) / 22路 (接16路汇流箱) |              |             |
|                     | 最大支路电流                    | 400A                          |              |                               |              |             |
| 交流侧参数               | 额定输出功率                    | 2500kW                        |              | 3125kW                        |              |             |
|                     | 最大输出功率                    | 2750kW                        |              | 3438kW                        |              |             |
|                     | 额定输出电流                    | 2624A                         | 2292A        | 3280A                         | 3008A        | 2864A       |
|                     | 最大输出电流                    | 2886A                         | 2522A        | 3608A                         | 3309A        | 3150A       |
|                     | 额定电网电压                    | 550V                          | 630V         | 550V                          | 600V         | 630V        |
|                     | 允许电压范围                    | 440V ~ 632V                   | 504V ~ 724V  | 440V ~ 632V                   | 480V ~ 690V  | 504V ~ 724V |
|                     | 额定电网频率                    | 50Hz / 60Hz                   |              |                               |              |             |
|                     | 允许频率范围                    | ±3Hz                          |              |                               |              |             |
|                     | 电流总谐波分量 (THD)             | < 3% (额定功率)                   |              |                               |              |             |
|                     | 直流电流分量                    | < 0.5% (额定输出电流)               |              |                               |              |             |
|                     | 功率因数                      | 0.8 (感性) ~ 0.8 (容性)           |              |                               |              |             |
|                     | 系统参数                      | 最大效率                          | 99.02%       | 99.04%                        | 99.06%       | 99.11%      |
| 中国效率                |                           | 98.49%                        |              | 98.62%                        |              |             |
| 待机自耗电               |                           | < 100W                        |              |                               |              |             |
| 冷却方式                |                           | 强制风冷                          |              |                               |              |             |
| 防护等级                |                           | IP55                          |              |                               |              |             |
| 工作环境温度              |                           | - 40°C ~ + 55°C (超过40°C降容使用)  |              |                               |              |             |
| 存储环境温度              |                           | - 40°C ~ + 70°C               |              |                               |              |             |
| 允许海拔高度 <sup>①</sup> |                           | ≤5000m (4000m以上降额使用)          |              |                               |              |             |
| 允许相对湿度              |                           | 0% ~ 95%，无凝露                  |              |                               |              |             |
| 低压穿越                |                           | 满足零电压穿越                       |              |                               |              |             |
| 机械参数                | 通讯接口                      | RS485, Ethernet               |              |                               |              |             |
|                     | 整机尺寸 (宽*高*深) <sup>②</sup> | 1710*2505*1650mm              |              |                               |              |             |
|                     | 重量                        | ≤2700kg                       |              |                               |              |             |

① 4000m以上应用请联系禾望电气

② 整机尺寸不包括螺钉、门锁等零部件的突出部位



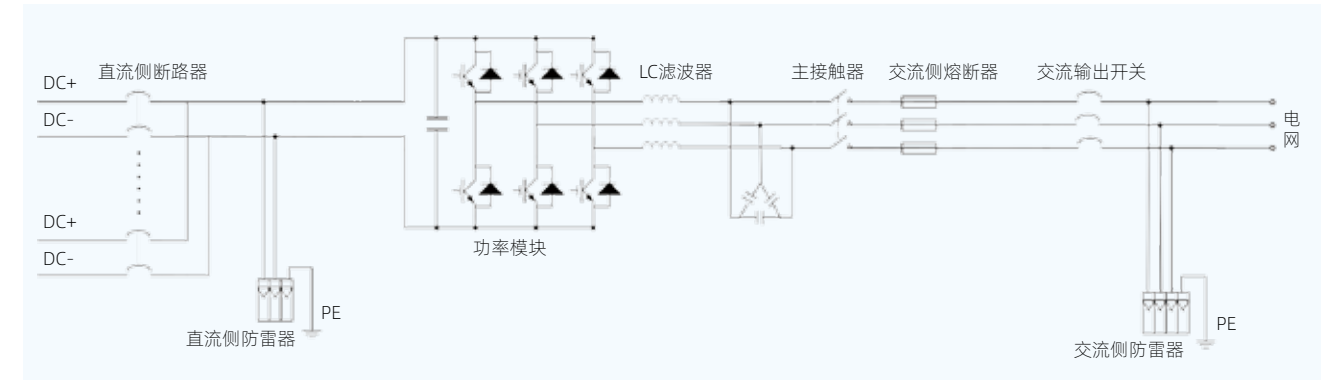
# >> 集中式光伏并网逆变器 (1100V)

## 性能特点

- 适应高海拔及低温环境
- 采用薄膜电容设计
- 超强的后台示波器和故障录波功能
- MPPT跟踪速度快、精度高、范围宽
- 具有主被动双重检测的先进防孤岛技术
- 具有专利技术的IGBT驱动和散热风道设计
- 标配电脑调试架和220V电源插座，周全的人性化考虑
- 直流侧开关可软件控制脱扣保护，自动化程度高，保护更健全
- 直观便捷的触摸屏操作界面，完整丰富的网络通讯接口和监控系统
- 交流软启和交流双电源冗余，无需外配UPS或者辅电就可以完成低压穿越
- 电网适应性强，对电网谐波及三相不平衡的抑制能力强，有功和无功调节范围宽，充分保证发电质量
- **可选IP55户外型，无需额外的集装箱房**



## 产品原理



## 技术参数 (500kW、630kW、800kW/DC1100V)

| 型号    |                           | HPSP0500                          | HPSP0630    | HPSP0800-CC           |
|-------|---------------------------|-----------------------------------|-------------|-----------------------|
| 直流侧参数 | MPPT电压范围                  | 500V ~ 900V                       |             | 520V ~ 900V           |
|       | 最大直流电压                    | 1100V                             |             |                       |
|       | 标配可接入支路数                  | 8路                                |             | 12路                   |
|       | 最大支路电流                    | 160A                              |             |                       |
| 交流侧参数 | 额定输出功率                    | 500kW                             | 630kW       | 800kW                 |
|       | 最大输出功率                    | 550kW                             | 693kW       | 840kW                 |
|       | 额定输出电流                    | 902A                              | 1137A       | 1010A                 |
|       | 最大输出电流                    | 993A                              | 1250A       | 1111A                 |
|       | 额定电网电压 <sup>①</sup>       | <b>320V</b>                       | <b>320V</b> | <b>360V</b>           |
|       | 允许电压范围                    | 256V ~ 368V                       | 256V ~ 368V | 288V ~ 414V           |
|       | 额定电网频率                    | 50Hz / 60Hz                       |             |                       |
|       | 允许频率范围                    | ±3Hz                              |             |                       |
|       | 电流总谐波分量 (THD)             | < 3% (额定功率)                       |             |                       |
|       | 直流电流分量                    | < 0.5% (额定输出电流)                   |             |                       |
| 系统参数  | 功率因数                      | 0.9 (感性) ~ 0.9 (容性)               |             | 0.95 (感性) ~ 0.95 (容性) |
|       | 最大效率                      | 99.02%                            | 99.01%      | 99.03%                |
|       | 欧洲效率                      | 98.3%                             | 98.3%       | 98.4%                 |
|       | 待机自耗电                     | < 50W                             |             |                       |
|       | 冷却方式                      | 强制风冷                              |             |                       |
|       | 防护等级                      | IP20 (户内型) / IP55 (户外型)           |             |                       |
|       | 工作环境温度                    | - 40°C ~ + 55°C (超过40°C降容使用)      |             |                       |
|       | 存储环境温度                    | - 40°C ~ + 70°C                   |             |                       |
|       | 允许海拔高度 <sup>②</sup>       | ≤5000m (4000m以上降额使用)              |             |                       |
|       | 允许相对湿度                    | 5% ~ 95%，无凝露                      |             |                       |
| 机械参数  | 低压穿越                      | 满足零电压穿越                           |             |                       |
|       | 通讯接口                      | RS485, Ethernet                   |             |                       |
|       | 整机尺寸 (宽*高*深) <sup>③</sup> | 1000*2150*800mm / 1220*2300*870mm |             |                       |
|       | 重量                        | < 1000kg                          |             |                       |

- ① 根据客户需求，逆变器交流输出电压可定制  
 ② 4000m以上应用请联系禾望电气  
 ③ 整机尺寸不包括螺钉、门锁等零部件的突出部位





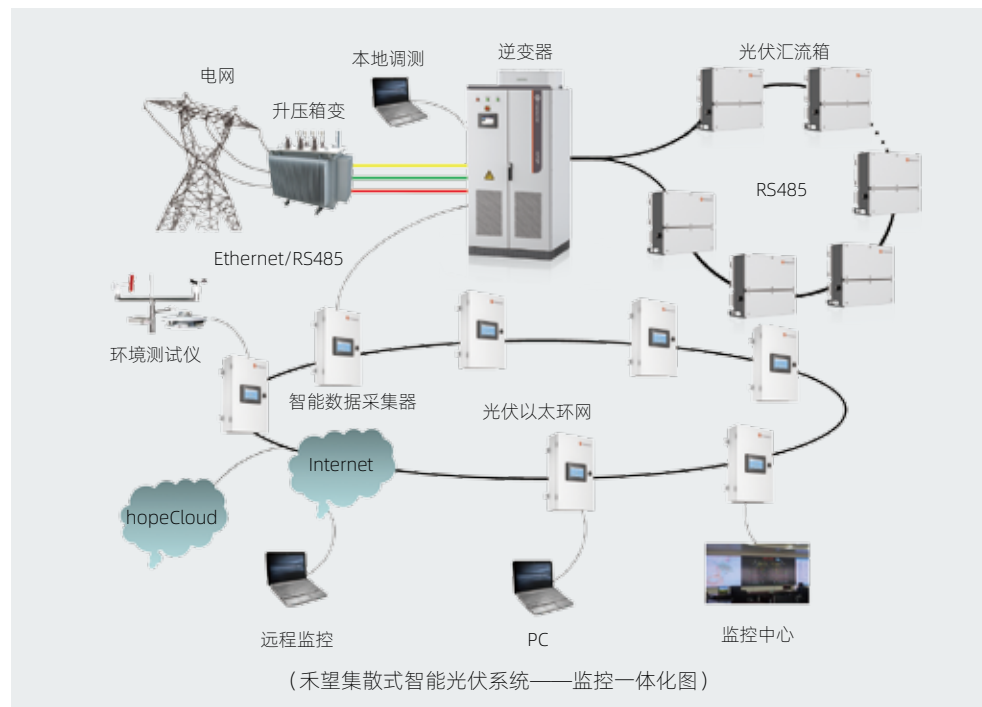
# >> 集散式逆变系统（1100V）

## ▶ 方案概述

禾望分散式跟踪集中逆变光伏并网方案（以下简称“集散式方案”），在传统光伏汇流箱基础上，增加DC/DC升压变换硬件单元和MPPT控制软件单元，构成智能集散式汇流箱实现了最多每2串PV组件对应1路MPPT的分散跟踪功能，大大降低了因组件参数不一致、局部阴影、仰角差异等因素导致的效率损失。同时，改进的光伏汇流箱（集散式汇流箱）输出电压升高到**800V**后，至逆变器实现集中逆变，逆变器交流输出电压升高到**520V**，从而最大程度上减小了交直流线缆传输损耗和逆变器发热损耗，有效提升系统效率。



禾望集散式方案的监控组网方式与传统集中式光伏电站设计相同，所有集散式汇流箱通过RS485通信连接，并与并网逆变器内RS485接口连接实现通信，同时并网逆变器以Ethernet或者RS485接口与数据采集通讯柜连接，实现与光伏电站监控中心数据交互。



## ▶ 方案特点

### 多路MPPT，并联失配小

每2串PV组件对应1路MPPT，对于1MW的光伏方阵单元则具有80~128路MPPT，MPPT数量多。

### 串联电压低，串联失配小

对于复杂山地电站，1100V系统相对于1500V系统，每串组件排布上少10片左右，每串的占有面积更小，安装角度更容易一致，更适合山体地形，减小每串的串联失配影响。



### 低传输损耗

集散式方案逆变器输入输出电压均实现提升，交流输出侧从传统的270V/315V提高到**520V**，直流输入侧由传统的500V~800V波动电压提高到稳定的**800V**。在同等运行条件下，集散式方案对应的传输损耗比集中式大幅下降。

另外，就逆变器自身损耗而言，电压升高集散式方案1MW逆变器的输出电流与传统集中式的500kW逆变器近似，其损耗也与一台传统500kW逆变器近似。从而总体1MW逆变器的损耗大幅下降，效率大幅提升，如下表所示：

| 对比维度   | 方案 | 传统集中式         | 禾望集散式  | 效率对比   |
|--------|----|---------------|--------|--------|
| 逆变器交流侧 |    | 电压270V/315V   | 电压520V | 0.2% ↑ |
| 逆变器直流侧 |    | 电压500V~800V波动 | 电压800V | 0.4% ↑ |
| 并网逆变器  |    | 500kW*2       | 1MW*1  | 0.8% ↑ |
| Total  |    |               |        | 1.4% ↑ |

注：损耗对比以传统方案作为参照。

**结论：相比传统集中式方案，集散式方案在交直流电缆传输损耗、逆变器发热损耗环节大大降低，系统效率可提升1%以上。**

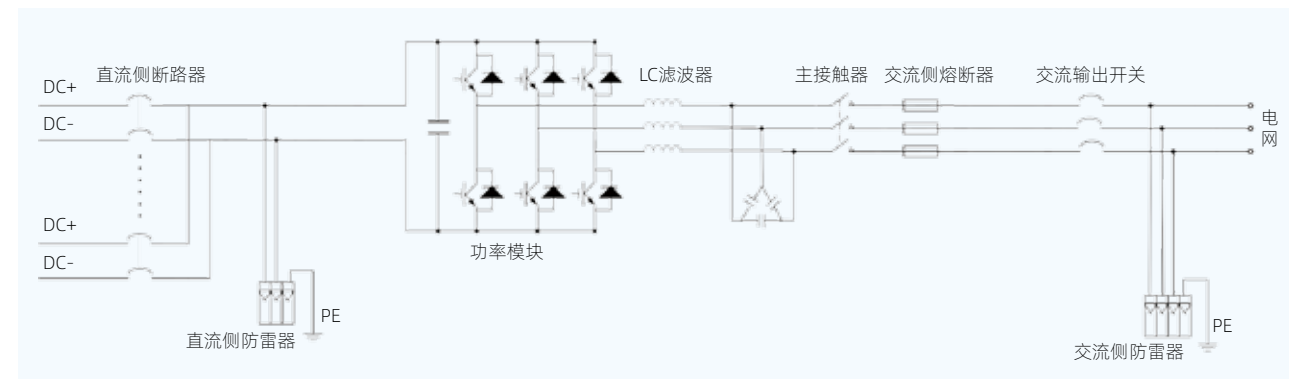
# >> 集散式并网逆变器

## 性能特点

- 转换效率高达99.05%
- 直流侧开关可软件脱扣保护
- 具有专利技术的散热系统设计
- 薄膜电容设计、长寿命、高可靠
- 功率单元模块化设计，好安装易维护
- 通过零电压穿越（ZVRT）认证和CQC认证
- 逆变器与直流配电柜一体化设计，减少现场施工，增加智能化保护
- 电网适应性强，对电网谐波及三相不平衡的抑制能力强，宽范围的有功和无功调节能力
- **可选IP55户外型，无需额外的集装箱房**



## 产品原理



## 技术参数

| 型号                        |                                   | HPSP1000                   | HPSP1250     |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------|
| 直流侧参数                     | 最大直流电压                            | 1100V                      |              |
|                           | 额定输入电压                            | 800V                       |              |
|                           | 标配可接入支路数                          | 12路, 可扩展至14路               | 14路, 可扩展至15路 |
|                           | 最大支路电流                            | 132A                       |              |
| 交流侧参数                     | 额定输出功率                            | 1000kW                     | 1250kW       |
|                           | 最大输出功率                            | 1100kW                     | 1300kW       |
|                           | 额定输出电流                            | 1110A                      | 1388A        |
|                           | 最大输出电流                            | 1221A                      | 1443A        |
|                           | 额定电网电压                            | 520V                       |              |
|                           | 允许电压范围                            | 416V ~ 572V                |              |
|                           | 额定电网频率                            | 50Hz / 60Hz                |              |
|                           | 允许频率范围                            | ±3Hz                       |              |
| 系统参数                      | 电流总谐波分量 (THD)                     | < 3% (额定功率)                |              |
|                           | 直流电流分量                            | < 0.5% (额定输出电流)            |              |
|                           | 功率因数                              | 0.9 (感性) ~ 0.9 (容性)        |              |
|                           | 最大效率                              | 99.0%                      | 99.05%       |
|                           | 欧洲效率                              | 98.7%                      | 98.7%        |
|                           | 待机自耗电                             | < 50W                      |              |
|                           | 冷却方式                              | 强制风冷                       |              |
|                           | 防护等级                              | IP20 (户内型) / IP55 (户外型)    |              |
|                           | 工作环境温度                            | -40°C ~ +55°C (超过40°C降容使用) |              |
|                           | 存储环境温度                            | -40°C ~ +70°C              |              |
| 机械参数                      | 允许海拔高度 <sup>①</sup>               | ≤5000m (4000m以上降额使用)       |              |
|                           | 允许相对湿度                            | 5% ~ 95%, 无凝露              |              |
|                           | 通讯接口                              | RS485, Ethernet            |              |
| 整机尺寸 (宽*高*深) <sup>②</sup> | 1000*2150*800mm / 1220*2300*870mm |                            |              |
|                           | 重量                                | < 1000kg                   |              |

① 4000m以上应用请联系禾望电气

② 整机尺寸不包括螺钉、门锁等零部件的突出部位





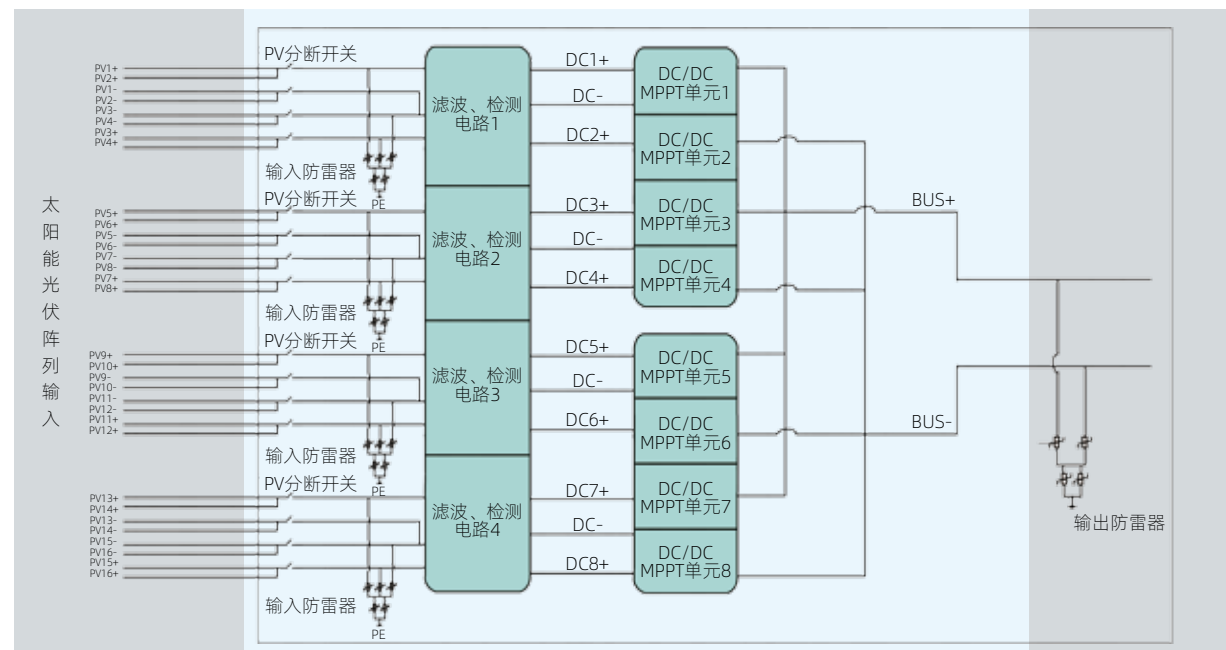
# >> 集散式汇流箱

## 性能特点

- 高效、高功率密度及轻量化
- 动态MPPT自适应学习及优化功能
- IP65防护等级，满足室外安装使用要求
- 具备PV电池板短路、开路、衰减预报功能
- 每2串PV输入对应1路MPPT，减小失配损失
- 可实现远程智能监控，带支路电压、电流检测及DC/DC功率单元温度检测



## 产品原理



## 技术参数

| 型号   | HPPCU160-16-D | HPPCU160-16      | HPPCU120-12   | HPPCU80-8     |               |
|------|---------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 输入参数 | 最大光伏阵列电压      | 1100V            |               |               |               |
|      | MPPT电压范围      | 300V ~ 850V      |               |               |               |
|      | 最大光伏阵列并联输入数   | 16路              |               | 12路           | 8路            |
|      | 额定支路电流        | 12A              |               | 9A            |               |
|      | 最大支路电流        | 13A              |               | 10A           |               |
| 输出参数 | 额定电网电压        | 800V (可由逆变器控制调节) |               |               |               |
|      | 额定输出电流        | 165A             | 120A          | 90A           | 60A           |
|      | 最大输出电流        | 181.5A           | 132A          | 99A           | 72A           |
|      | 最大效率          | 99.7%            | 99.7%         | 99.6%         | 99.5%         |
| 系统参数 | 欧洲效率          | 99.6%            | 99.6%         | 99.5%         | 99.4%         |
|      | MPPT数量        | 8                | 8             | 6             | 4             |
|      | 供电方式          | 自供电 (无夜间耗电)      |               |               |               |
|      | 防护等级          | IP65             |               |               |               |
|      | 冷却方式          | 自然冷              |               |               |               |
|      | 工作环境温度        | - 40°C ~ + 55°C  |               |               |               |
|      | 存储环境温度        | - 40°C ~ + 70°C  |               |               |               |
|      | 允许相对湿度        | 5% ~ 95%, 无凝露    |               |               |               |
|      | 通讯接口          | RS485            |               |               |               |
|      | 监控功能          | 运行状态及参数自动上传逆变器   |               |               |               |
| 机械参数 | 整机尺寸 (宽*高*深)  | 550*530*280mm    | 550*530*280mm | 550*530*280mm | 350*530*280mm |
|      | 重量            | ≤42kg            |               | ≤40kg         | ≤30kg         |

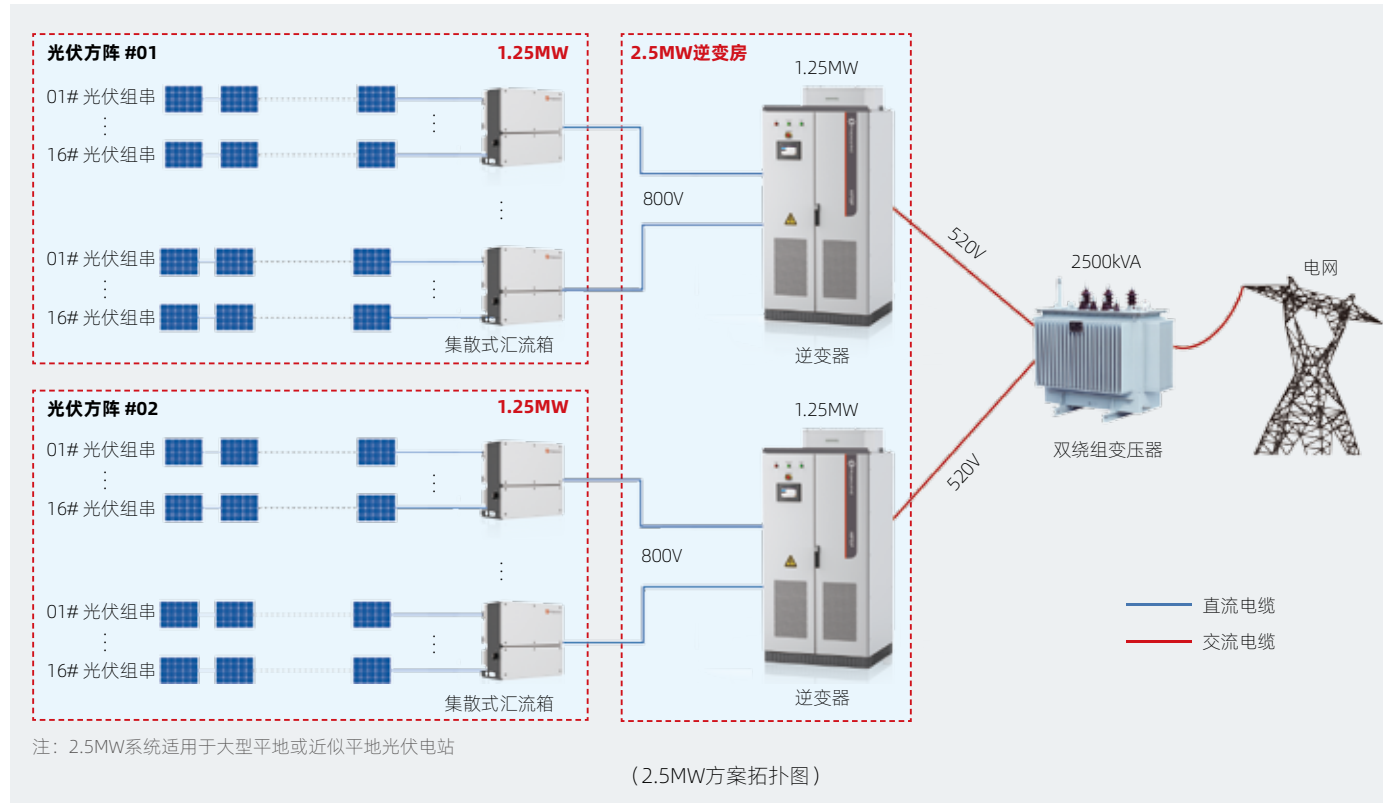
注: -D系列专为双面组件设计





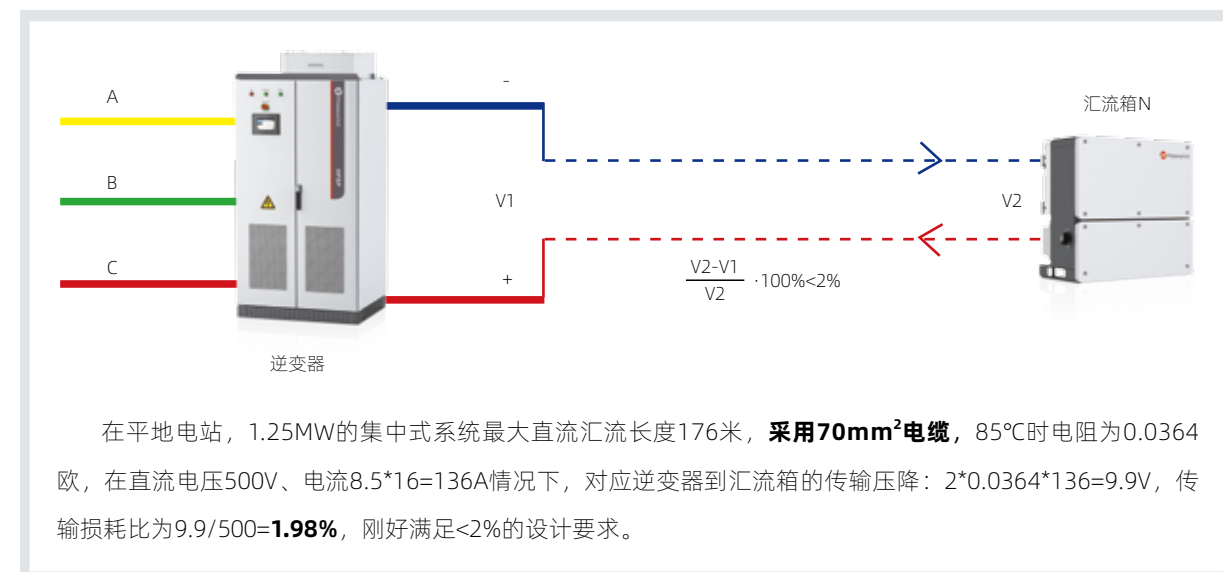
# >> 集散式系统在平地光伏电站的应用——2.5MW

PV光伏组件通过22~30个集散式汇流箱分别汇集后连接到2台1.25MW的集散式逆变器，逆变器的输出通过1台2500kVA的双绕组变压器升压并网。



## 系统方阵的最优化设计

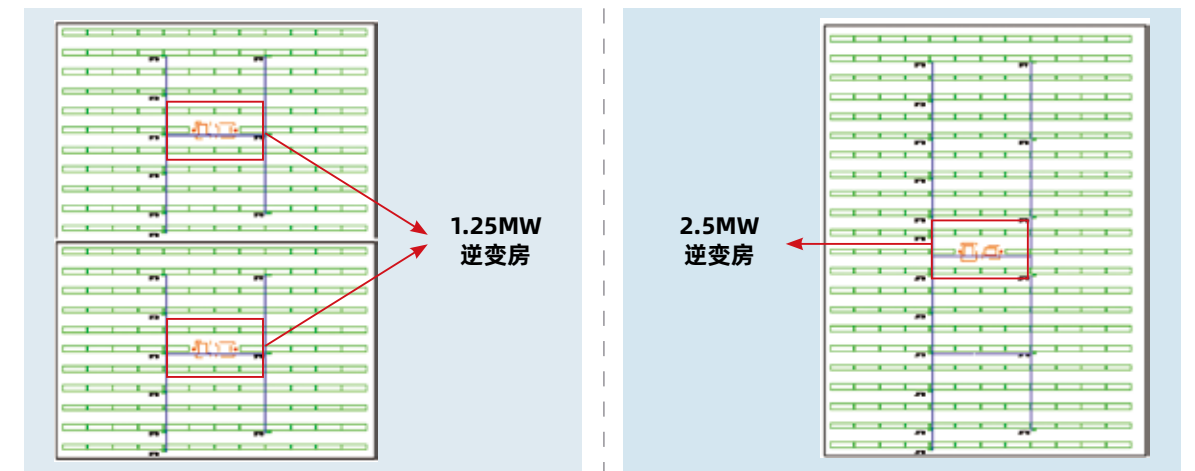
在保持汇流箱到逆变器直流传输损耗比小于2%情况下实现方阵容量的最大化。



集散式系统的直流传输电压800Vdc，为集中式系统直流传输电压的1.5倍，对应电流为集中式的2/3，在保持传输损耗百分比（电缆压降/传输电压）相同的情况下，对应电缆阻抗可以为集中式系统的9/4。所以在1.25MW的平地光伏电站系统中，集散式的直流电缆截面只需要集中式的4/9，如果集中式采用70mm<sup>2</sup>，对应集散式35mm<sup>2</sup>就可以。

另外根据如下方阵布局图分析，在平地光伏电站中，2.5MW系统的最长直流电缆长度和平均直流电缆长度都是1.25MW系统的1.5倍左右，所以在保持传输损耗百分比（电缆压降/传输电压）相同的情况下，2.5MW集散式系统的直流电缆截面需要为1.25MW集中式系统直流电缆截面的2/3，即如果集中式采用70mm<sup>2</sup>，对应2.5MW集散式的直流电缆50mm<sup>2</sup>就可以。

## 平地电站方阵布局示意图



## 相比2个1.25MW方案，单个2.5MW系统的成本降低5.6分/W

| 差异明细<br>(单位：万)      | 箱变验收及AC连接 | 箱变    | 箱变及逆变器地基 | DC电缆 | 通信柜  | 集装箱  | 总成本降低<br>(分/W) |
|---------------------|-----------|-------|----------|------|------|------|----------------|
| 2.5MW相比2个1.25MW集散系统 | -1.0      | -11.0 | -3.0     | +6.0 | -2.0 | -3.0 | 5.6            |
| <b>差异14万</b>        |           |       |          |      |      |      |                |



## ► 优势特点

### 1、交钥匙解决方案，集成度高

集成了光伏逆变器、升压箱变、逆变房和低压AC电缆等，各设备接口在出厂前完成连接，在工厂整体调试，减少现场设备间的电缆制作及连接，节省现场联调时间，也降低了现场施工的故障率，为客户创造更高的经济效益。

### 2、方便运输及吊装

欧变一体机壳体采用20英尺标准集装箱设计，便于运输，整体吊装，无需专用吊具。施工现场安装方便快捷，有利于缩短施工周期，节省施工费用，降低施工难度和风险。

### 3、减少投资、提高收益

集成光伏电站可以降低箱变土建地基和MW房土建地基的成本，减少逆变器到箱变的低压AC连接电缆成本，同时占地面积减少25%。

### 美变一体机

采用油冷却、体积及占地面积小，但需要考虑消防及油池等环保问题。



### 欧变一体机

无冷却油、占地面积稍大，成本和可靠性更高。

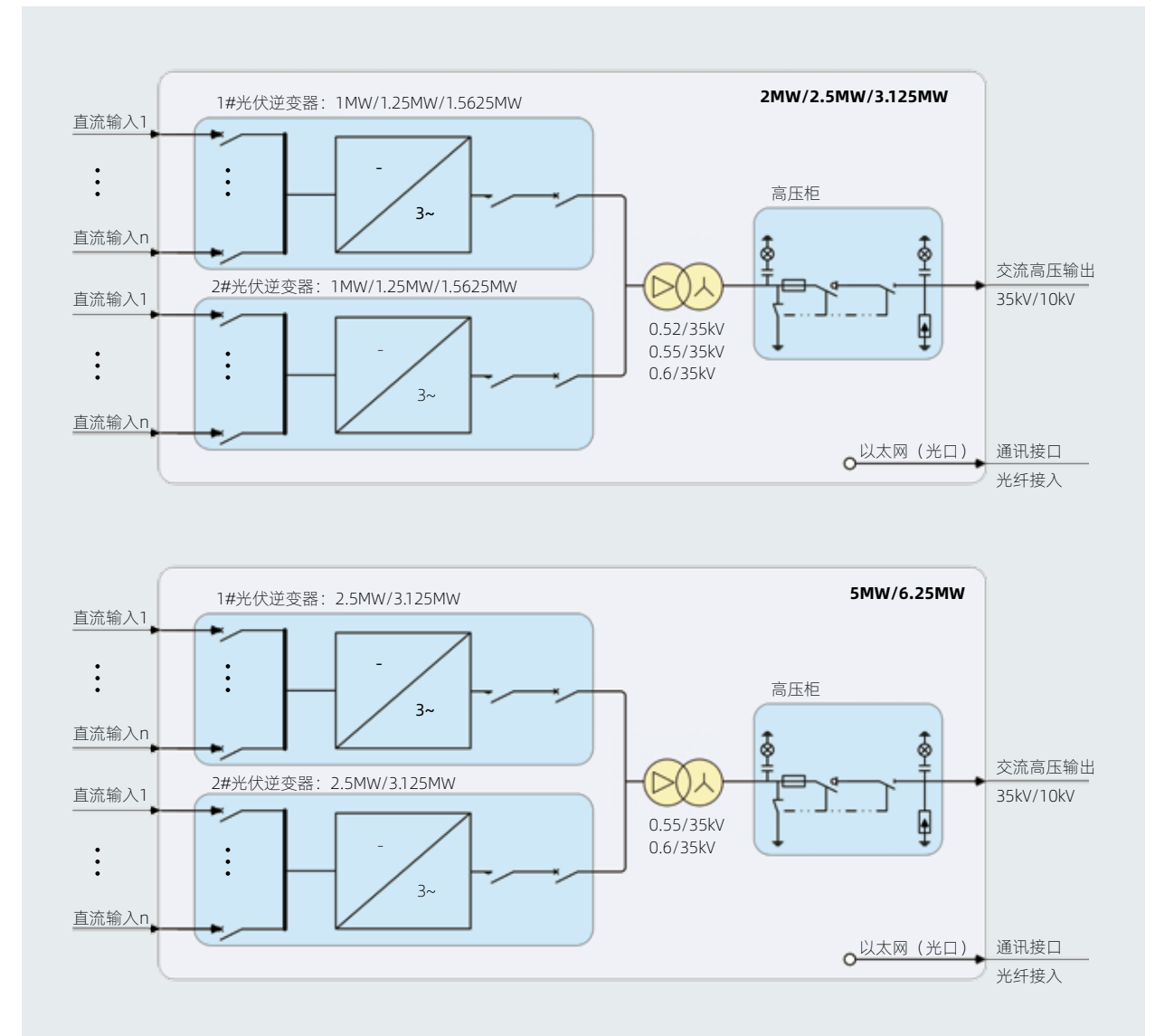


## 技术参数

| 型号                | 欧变 | HPPS1000-G<br>HPPS1250-G                | HPPS1562.5-G<br>HPPS2000-G | HPPS2500-G<br>HPPS3125-G<br>HPPS4000-G | HPPS5000-G<br>HPPS6250-G |
|-------------------|----|---|----------------------------|--|--------------------------|
|                   | 美变 | HPPS1000-Y<br>HPPS1250-Y                | HPPS1562.5-Y<br>HPPS2000-Y | HPPS2500-Y<br>HPPS3125-Y<br>HPPS4000-Y | HPPS5000-Y<br>HPPS6250-Y |
| 总功率               |    | 1MW / 1.25MW                            | 1.5625MW / 2MW             | 2.5MW / 3.125MW / 4MW                  | 5MW / 6.25MW             |
| 逆变器输出             |    | 320V / 360V / 520V / 550V / 600V / 630V |                            |  | 550V / 600V / 630V       |
| 升压输出              |    | 10kV / 35kV                             |                            |  |                          |
| 变压器绕组类型           |    | 双绕组 / 双分裂                               |                            |  |                          |
| 高压环网柜             |    | 含高压负荷开关、避雷器和保护熔断器                       |                            |  |                          |
| 低压侧CT、PT和电能表      |    | 可选                                      |                            |  |                          |
| 变压器温升等远程监控        |    | 支持                                      |                            |  |                          |
| 35kV尺寸<br>(宽*高*深) | 欧变 | 5000*2600*2500mm                        |                            | 9000*2800*2600mm                       |                          |
|                   | 美变 | 3900*2600*2500mm                        |                            | 7800*2800*2600mm                       |                          |
| 重量                | 欧变 | < 11000kg                               | < 16000kg                  | < 18000kg                              |                          |
|                   | 美变 | < 8500kg                                | < 13000kg                  | < 14000kg                              |                          |

注：实际尺寸以具体项目要求为准

## 原理图





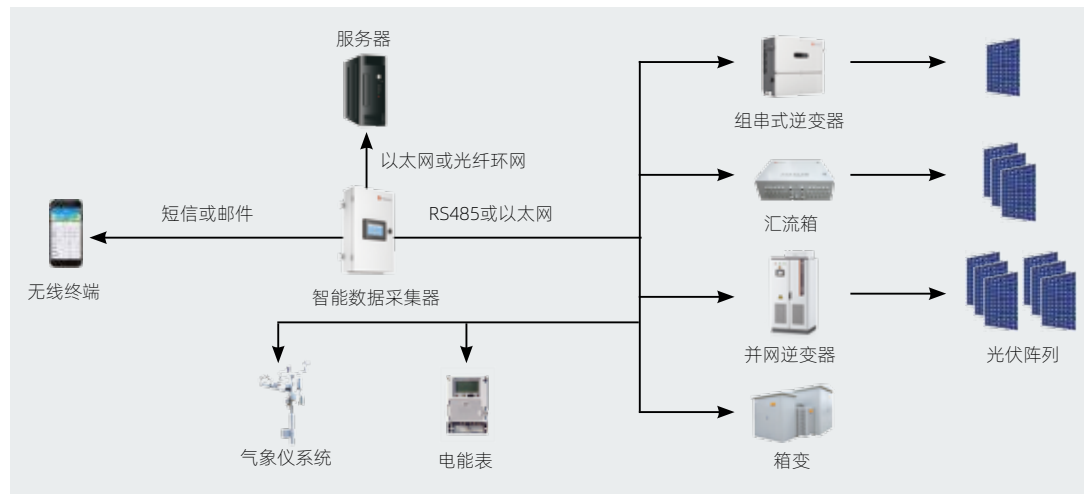
## >> 智能数据采集器

### 性能特点

- 采用Linux嵌入式操作系统，采用32位ARM-iMX25系列微处理器，内存DDR2 64MB
- 支持8路DI（干接点及隔离DI输入），4路DO接口（继电器）
- 支持6路AI/AO接口（4路电流型，两路电压型）
- 两路CAN通信接口，支持1路高速SD，支持两路PT100温度检测
- 支持USB 2.0高速接口，最高速度480Mbps（可选）
- 支持IEC60870-5-103、IEC60870-5-104、Modbus-RTU、Modbus-TCP、CDT等通讯规约
- 支持RS485、以太网、光纤等多种通讯方式，可选GPRS、WiFi、ZigBee、3G、4G等无线传输方式
- 提供功能完善的组态调试工具、界面友好，使用方便，实现数据采集器通讯管理的组态配置和调试功能，包括接口配置、规约配置、转发配置、报文监视、数据查看、数据存储等
- 可选户内型/户外型



### 产品原理



### 技术参数

| 名称   | 智能数据采集器（户内型） | 智能数据采集器（户外型）                         |      |
|------|--------------|--------------------------------------|------|
| 型号   | HPCB2000-I   | HPCB2000                             |      |
| 通讯接口 | 数据采集器        | 8路RS485，最大可管理设备256台                  |      |
|      | 光纤交换机        | 2光2电光纤交换机                            |      |
|      | 光纤终端盒        | 4进24出SC单模光纤终端盒                       |      |
| 系统参数 | 工作温度         | -40°C ~ +60°C                        |      |
|      | 存储温度         | -40°C ~ +70°C                        |      |
|      | 工作湿度         | 5% ~ 95%，无凝露                         |      |
|      | 工作海拔         | ≤5000m                               |      |
|      | 防护等级         | IP20                                 | IP65 |
|      | 显示屏          | 支持                                   |      |
|      | 电源           | AC220V, 50Hz / 60Hz                  |      |
| 机械参数 | 进出线方式        | 下进下出                                 |      |
|      | 进线规格         | AC220V: 1.0mm <sup>2</sup> 户外型防紫外线导线 |      |
|      | 光缆           | 直径≤14mm单模光缆                          |      |
|      | 尺寸（宽*高*深）    | 410*700*175mm                        |      |
|      | 重量           | ≤15kg                                |      |

## >> 兆瓦级光伏并网逆变器

### 性能特点

- 适应高海拔及低温环境
- IP54标准集装箱房设计，便于运输与安装
- 交直流配电及散热一体化设计，降低现场施工成本
- 内置单台或两台逆变器，可灵活选配外置变压器，接入不同电压等级的交流电网

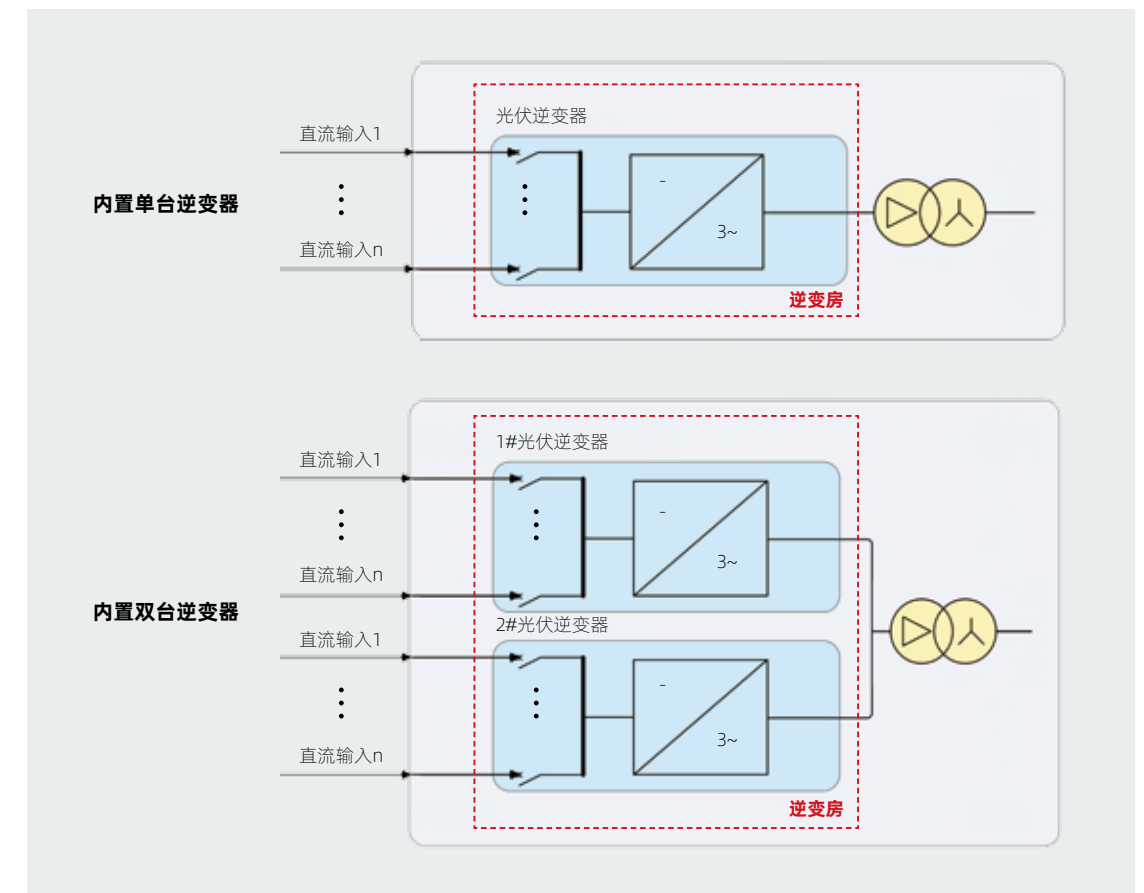


### 技术参数

| 匹配逆变器数量     | 单台<br>(DC1100V逆变器) | 两台<br>(DC1100V逆变器) | 两台<br>(DC1500V逆变器) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 外形尺寸（宽*高*深） | 1500*2500*1100mm   | 1500*2500*2438mm   | 2100*2523*2438mm   |
| 重量          | ≤2000kg            | ≤3000kg            | ≤4500kg            |

注：实际尺寸以具体发货实物为准

### 产品原理

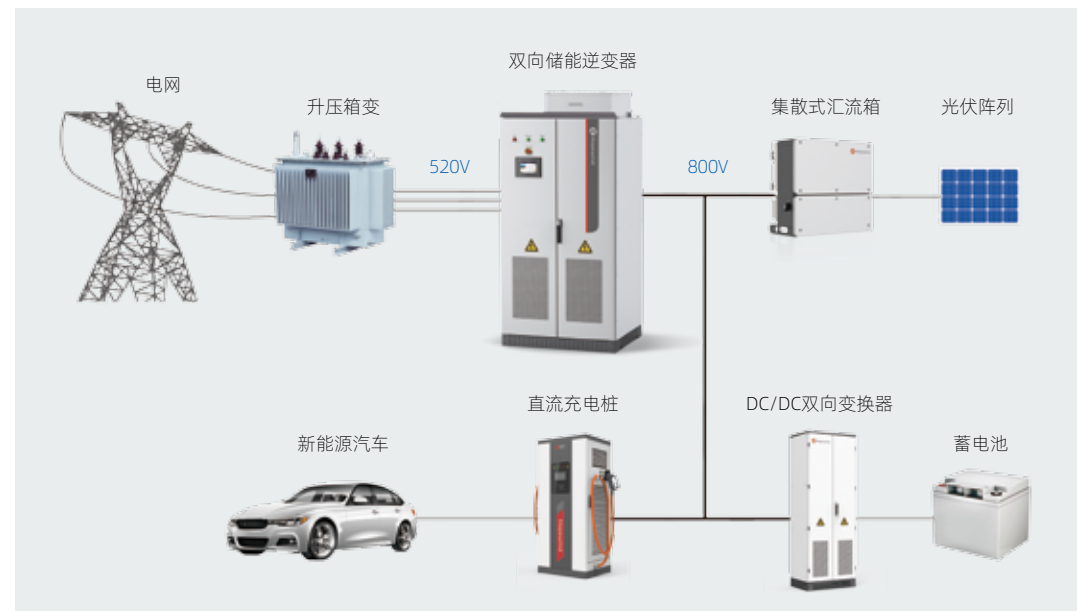


在集散式光伏逆变器的基础上增加储能接口，并升级软件、控制能量双向流动，即可实现集散式光伏逆变器到集散式储能逆变器的升级。集散式储能逆变器配置光伏PV组件、集散式升压汇流箱，直流充电桩和储能电池系统，多能源共直流母线，系统效率高、系统控制简单。

同时集散式光储一体化系统应用于当前的光伏电站，还可以切实解决弃光问题，平滑功率波动、削峰平谷、调频调压，实现光伏能源的大规模接入电网。

光储充一体化系统的能量管理器可以内置于集散式储能逆变器中，并通过RS485等通信接口与集散式汇流箱、DC/DC双向变换器和直流充电桩交互信息。

### 产品原理



### 系统控制方案

- 1、集散式逆变器的能量双向流动，并闭环控制让系统共同连接的直流母线电压稳定在预设的恒定电压值。
- 2、集散式光伏汇流箱进行最大功率跟踪（Mppt）运行，并在系统的直流母线电压Udc上浮情况下做限功率运行。
- 3、充电桩作为负载运行，从公共的直流母线获取能量、降压输出、满足新能源汽车的充电要求。
- 4、储能电池与双向DC/DC连接后再与公共的直流母线相连，在充电时，DC/DC从公共的直流母线获取能量、降压输出，给储能电池充电；在放电时，储能电池经过DC/DC升压后输送能量到公共的直流母线。

### 方案优点

- 1、对电池是分散式管理，避免电池并联木桶效应，提升容量利用率。
- 2、避免电池并联造成环流，提升电池容量和寿命。
- 3、多通道提升设备利用率，单通道出问题不会影响设备运行。



中电朝阳500MW光伏发电平价上网示范项目



> 铜川光伏技术领跑基地宜君峡光250MW光伏项目



长治光伏发电技术领跑基地黎城155MW项目





俄罗斯118.5MW Avelar  
光伏项目



山西运城芮城南卫82MW光  
伏项目



> 澧县李家门渔光互补  
100MW光伏发电项目



> 武冈市大甸镇尖山村50MW  
农光互补光伏发电项目



沙洋拾回桥镇兴业50MW  
农光互补光伏电站



新疆国电投吐鲁番永盛  
20MW光伏电站





河北保定阜平县城南庄镇  
30MW扶贫光伏项目



河北华能康宝西滩20MW  
光伏电站



内蒙古国电赤峰大于营  
20MW光伏并网项目

浙江中核汇能宁波市鹤浦镇  
30MW农光互补电站



办公地址：深圳市南山区西丽官龙第二工业区11栋  
邮 编：518055  
客服热线：400-8828-705  
电 话：+86-755-86026786（总部）  
+86-10-82193180（北办）  
网 址：www.hopewind.com

©2020禾望电气股份有限公司版权所有。  
保留一切权利。 V4.6.0

若产品尺寸及参数有变化以最新实物为准

