



Energy-SA 光伏逆变器产品手册 100kW-630kW

本产品样本产品型号及技术指标如有变更，恕不另行通知，敬请谅解！
The model type and specification of this product catalog are subject to change without prior notice. Thanks for your understanding.



金盘电气集团

JINPAN ELECTRIC GROUP

桂林君泰福电气有限公司
GUILIN JUNTAIFU ELECTRIC CO., LTD.
海南金盘电气有限公司
HAINAN JINPAN ELECTRIC CO., LTD.
武汉金盘电气有限公司
WUHAN JINPAN ELECTRIC CO., LTD.

金盘电气(中国)有限公司
JINPAN ELECTRIC (CHINA) CO., LTD.
海南金盘电气研究院有限公司
HAINAN JINPAN ELECTRIC RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
金盘电气集团(上海)有限公司
JINPAN ELECTRIC GROUP (SHANGHAI) CO., LTD.

桂林君泰福电气有限公司
GUILIN JUNTAIFU ELECTRIC.,LTD.

创新.....

我们永恒的主题
Innovation is our enduring topic

目录 Contents

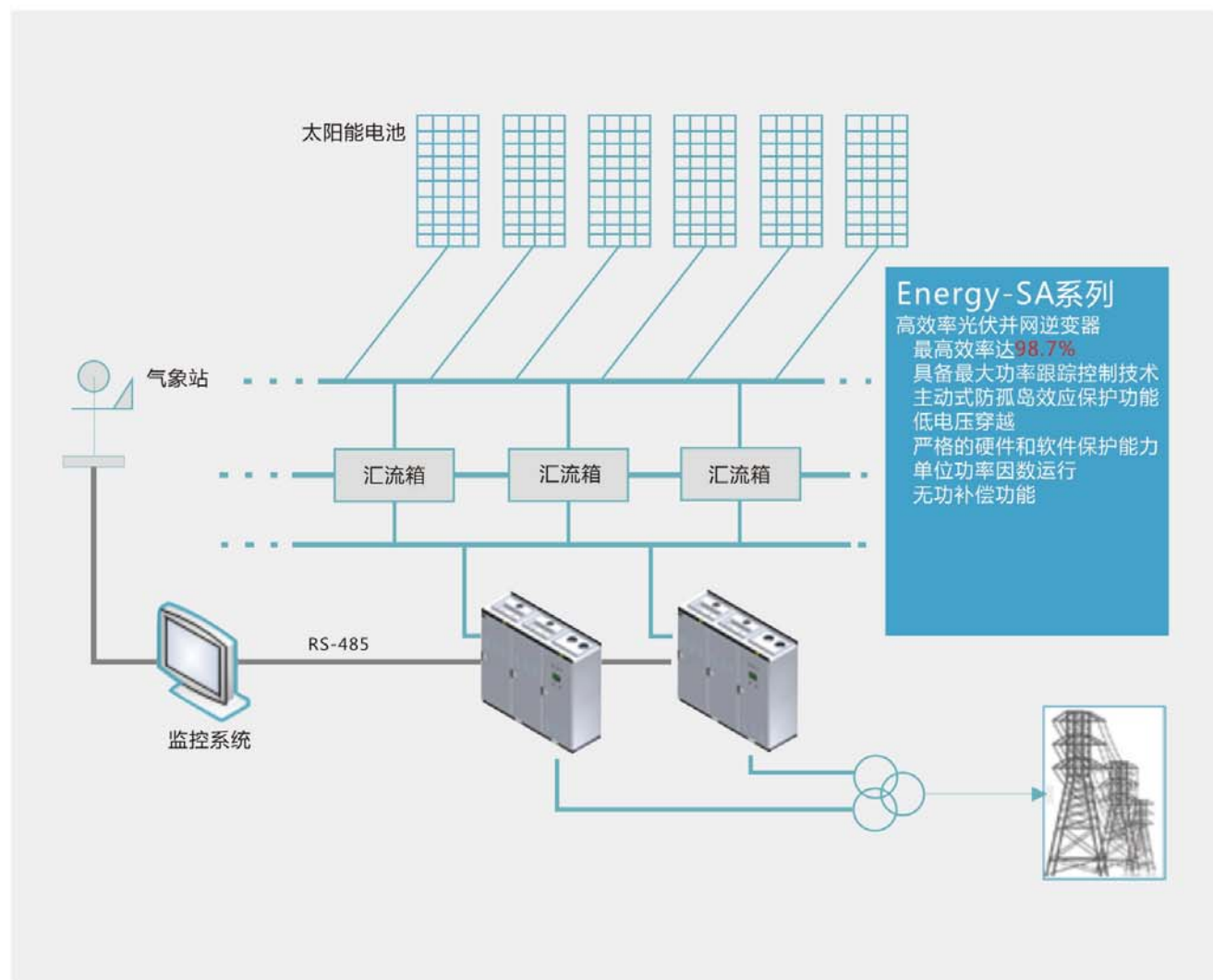
一、产品简介	03
二、执行标准	04
三、应用范围	05
四、产品构成	06
五、主电路	10
六、产品特点	11
七、典型应用	16
八、型号说明	17
九、技术参数表	18
十、选型指导	19
十一、订货须知	20



一. 产品简介

Energy-SA系列光伏逆变器适用于各类光伏并网发电系统。

太阳能光伏组件产生的直流电能，经过逆变器处理，转换为交流电能，并入电网。



上图为一个典型的光伏电站：

太阳能组件：单晶硅组件、多晶硅组件、薄膜电池组件等。

汇流箱：16路防雷汇流箱、32路汇流箱。

直流柜：GGD 1000V 500kW*2

逆变器：Energy-SA-I/500*2

变压器：双分裂升压隔离型变压器 SCB-10-1000 10/0.27/0.27 dyn11yn11

二. 执行标准

标准编号	标准名称
GB/T 14549-1993	电能质量 公用电网谐波
GB/T 12325-2008	电能质量 供电电压偏差
GB/T 15543-2008	电能质量 三相电压允许不平衡度
GB/T 15945	电能质量 电力系统频率允许偏差
GB/T 199939-2005	光伏系统并网技术要求
GB/T 20046-2006	光伏(PV)系统电网接口特性
GB/T 191-2008	包装储运图示标志
GB/T 20514-2006	光伏系统功率调节器效率测量程序
GB/T 4208-2008	外壳防护等级
CNCA/CTS_0004-2010	并网光伏发电系统工程验收基本要求
CNCA/CTS 0004-2009A	并网光伏发电专用逆变器技术条件
Q/GDW 617-2011	光伏电站接入电网技术规定
Q/GDW 618-2011	光伏电站接入电网测试规程
BS EN 50530-2010	Overall efficiency of grid connected photovoltaic inverters
IEC 62109	Safety of Power Converters for Use in Photovoltaic Power Systems
CQC33-461239-2011	光伏发电系统用并网逆变器认证规则



三. 应用范围

产品广泛应用于大型地面光伏发电项目、商用屋顶发电项目、民用住宅发电项目、离网型光伏电站等。

大型地面光伏发电项目



- 利用闲置土地和丰富的太阳能资源设计的大型地面光伏电站
- 产生的直流电能经过逆变器和升压隔离变压器并入中压电网
- 建设容量为几十兆瓦至百兆瓦

商用屋顶发电项目



- 利用商用及公用建筑的屋顶建设光伏发电项目
- 建设容量为几十千瓦至几兆瓦

民用住宅发电项目



- 利用住宅小区或者居民自家屋顶开展的光伏发电项目
- 建设容量为几千瓦至几百千瓦

离网型光伏电站



- 主要应用于远离公共电网的无电地区和一些特殊场所
- 由太阳能光伏组件、系统控制器、蓄电池、逆变器等组成
- 建设容量为几千瓦至几十千瓦

四. 产品构成



▲
功率单元柜1
直流输入

▲
功率单元柜2
直流输入

▲
控制柜
并网输出

Energy-SA-I/630 正视图

Energy-SA-I/500 正视图



功率单元柜1
直流输入

功率单元柜2
并网输出

Energy-SA-I/330 正视图

Energy-SA-I/250 正视图

功率单元柜

■ 功能介绍

► 逆变输出

把直流输入的电能经过逆变器转换为 50Hz/60Hz 的交流电能，并入电网。

► IGBT 并联汇流

采用功率单元并联技术，多个单元并联输出大电流。

IGBT 个数见下表。

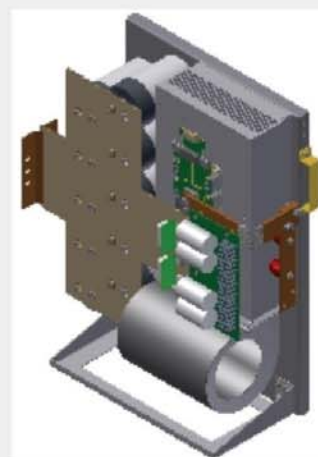
功率等级	100kW	250 kW	330 kW	500 kW	630 kW
IGBT 并联数目	1	1	1	2	2
直流汇入路数	1	1	1	2	2

■ 关键元件

全部采用行业内一线品牌，保证整机设计寿命长达30年。

关键功率器件模块化制作。保证了售后维护的灵活性。

我司自主研发的光伏专用滤波电抗器和均流电抗器，保证入网电流谐波 < 2%（额定功率）



功率单元



滤波电抗器



控制柜

■ 功能

- 实现交流并网输出
- 提供装置与现场各种控制量的接口，提供人机操作界面
- 放置主控电路以及二次控制元件

■ 主要构件

- 人机操作界面
实现参数设定、状态显示、故障报警及装置启停操作。



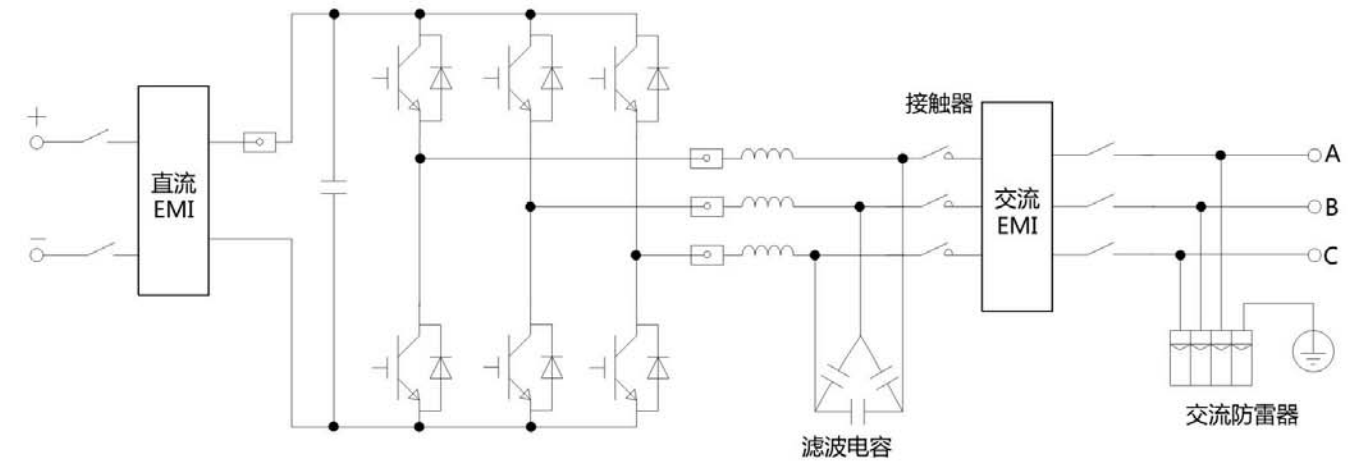
➤ 主控制器

主控制器的核心元件包括DSP及光纤模块等，负责各电量的采集、计算、控制及故障处理。

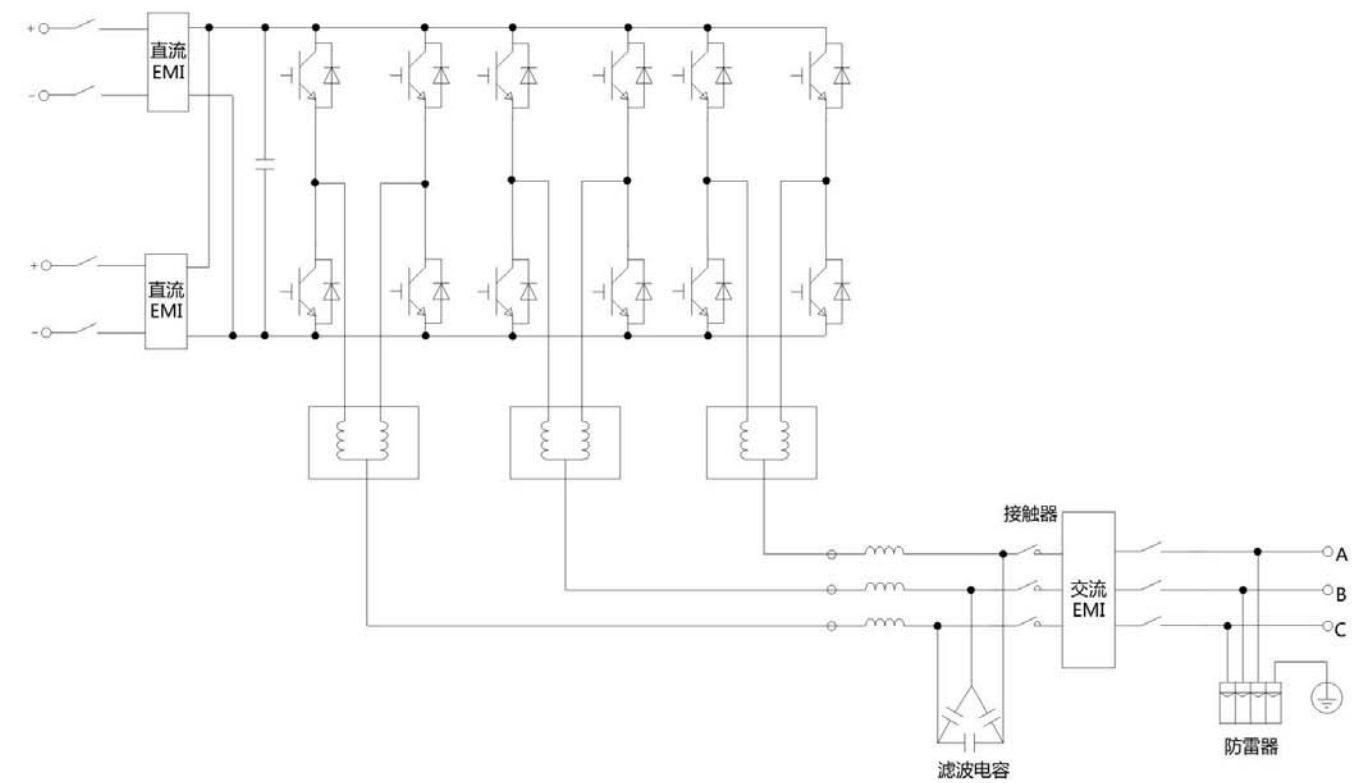
五. 主电路

主电路框图

Energy-SA-I/100、Energy-SA-I/250、Energy-SA-I/330主电路



Energy-SA-I/500、Energy-SA-I/630主电路





六. 产品特点

最大功率跟踪

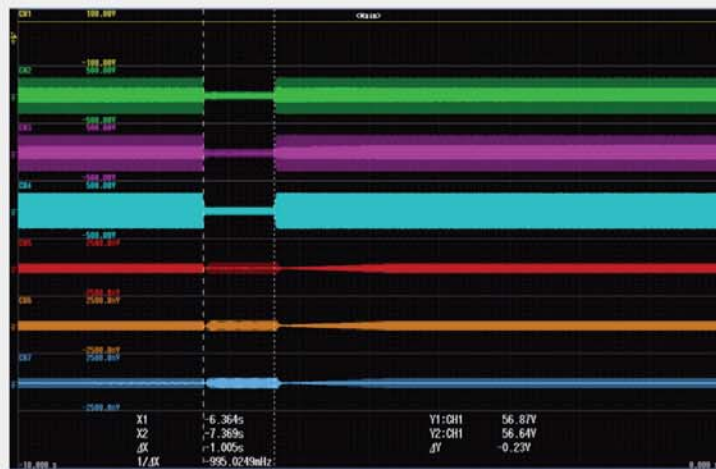
- 采用新型MPPT跟踪方法，保证最大功率跟踪能力，跟踪效率大于99.9%。

低电压穿越能力

- 满足国家电网《Q/GDW 617-2011光伏电站接入电网技术规定》标准要求。
- 电网电压跌落时的电流动态波形。

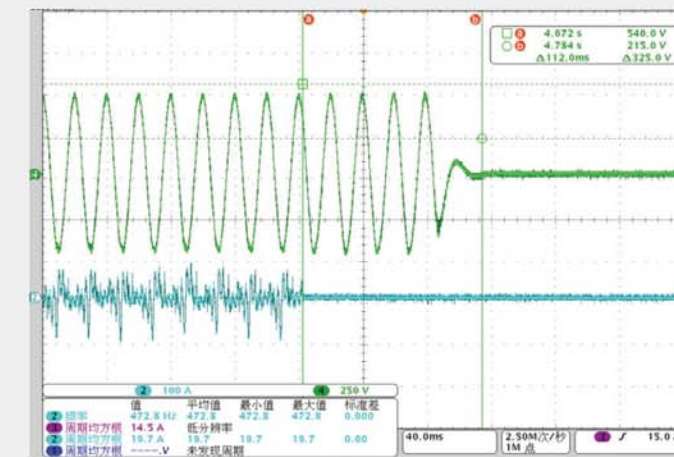
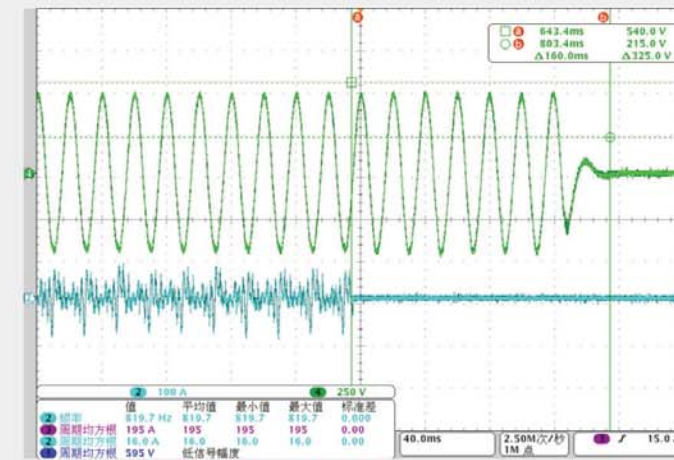


- 电网电压回复时的电流动态波形



防孤岛效应保护能力

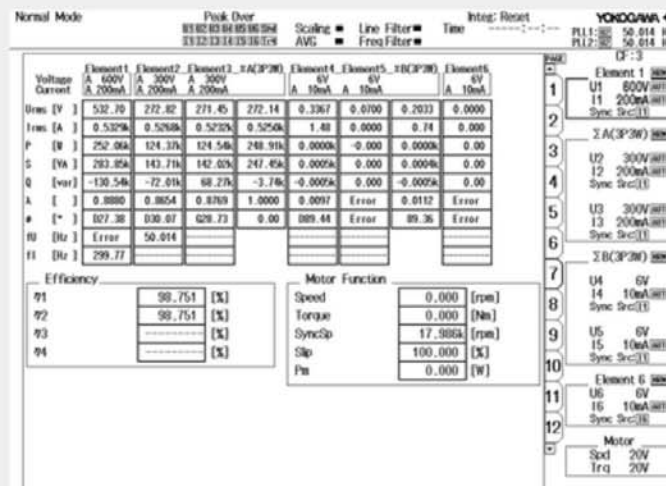
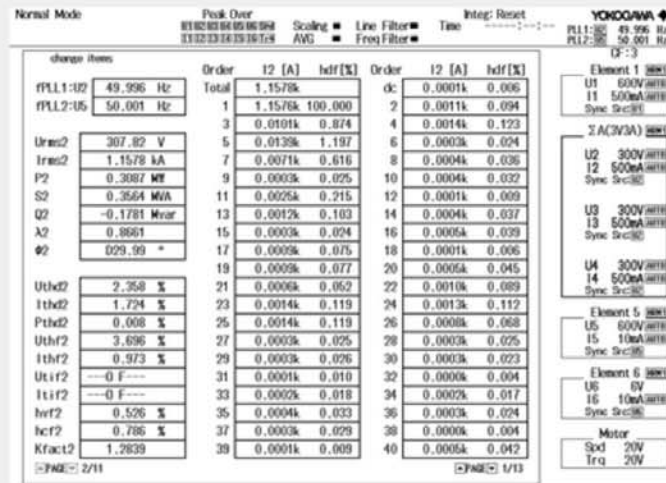
- 满足《CNCA/CTS 0004-2009A并网光伏发电专用逆变器技术条件》要求，在逆变器检测到孤岛事件时，可以在2s内停机。
- 采用主动式移频检测法，孤岛事件检测速度快、检出率高，有效地保证设备和电力维护人员的人身安全。
- 说明：防孤岛效应保护能力为Energy-SA系列逆变器出厂标准配置。如用户需要低电压穿越能力的Energy-SA，则需要在产品订购中标明。
- 绿色表示电压波形，蓝色表示电流波形（孤岛保护时间分别为160ms，112ms，短于标准对机器保护时间的要求）





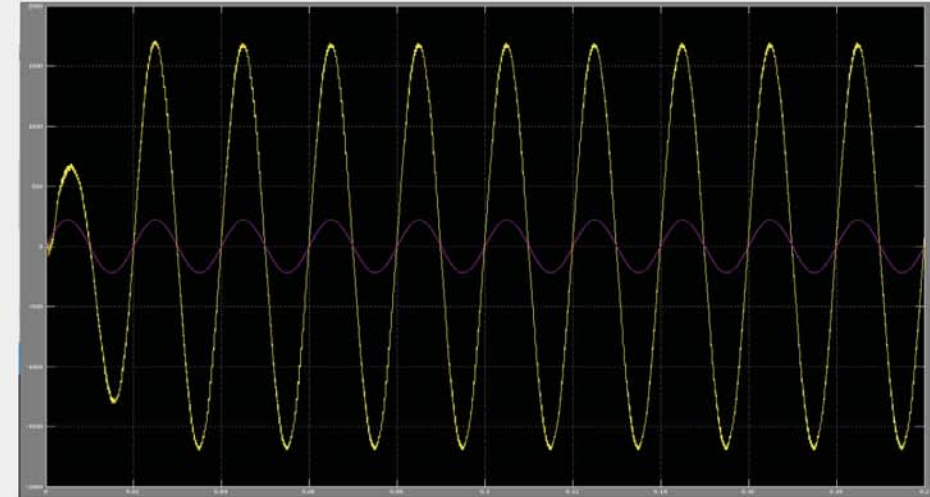
入网谐波

- ▶ 国家标准要求：额定功率条件下，逆变器入网电流谐波低于5%
- ▶ Energy-SA-I/630逆变器的并网电流波形接近标准正弦波，电流谐波含量<2%。远低于国家标准要求。
- ▶ Energy-SA-I/630逆变器的转换效率高达98.75%，优于同行产品。



有功输出及无功调节

- 采用较为先进的数字锁相控制技术，能够快速对电网电压进行锁相，保证对入网电流控制的稳定性和快速性。
- 满足功率因数PF=1条件下运行，此时逆变器纯有功输出。
- 逆变器不仅能进行纯有功输出，同时可以根据电站建设方的需要进行适当的无功补偿。
(标准出厂程序中只包含手动无功电流补偿功能)



输出电流电压波形



无功调节参数设置方法



完善的保护功能

- 完善的监测电路可以实现各种故障的报警及保护，防止设备损坏。
主要的保护功能有：过流、过压、过载、超温、缺相、三相不平衡、接地、接触器故障等。
对于重要的保护功能采用硬件和软件结合的双重保护手段，使系统适应于更加复杂的应用场合。

简单易用的人机操作

- 提供状态显示、参数设置、故障报警、运行记录等



功率单元模块化

- 所有的功率单元结构电路相同，可以完全互换，维护方便快速。

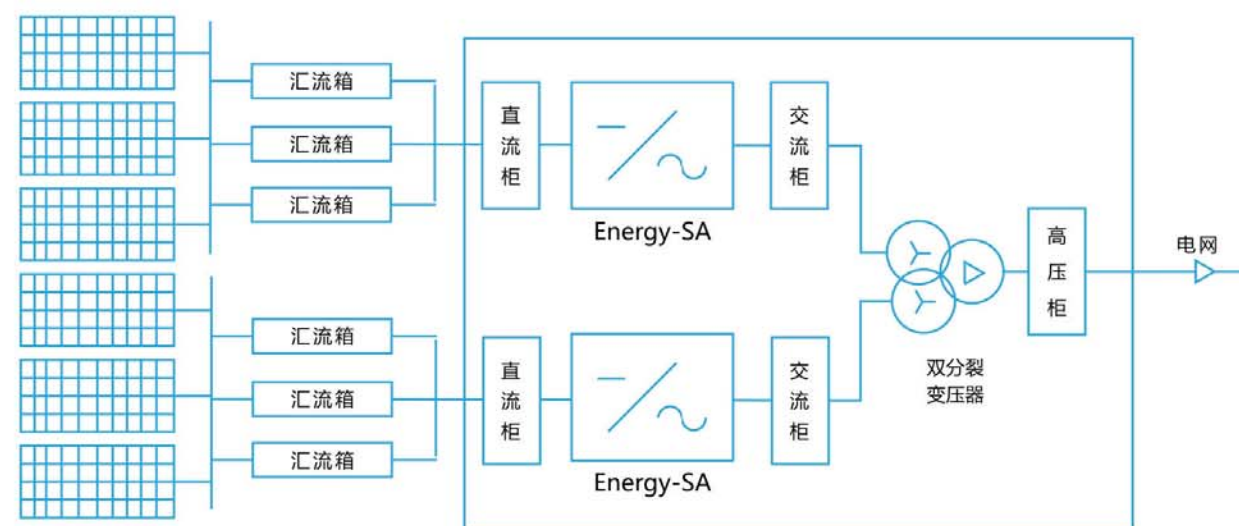
七. 典型应用

■ 一体化光伏箱变

- Energy-SA系列高效率并网逆变器广泛应用于各类光伏并网场合。如下图所示，Energy-SA可以与我司成套设备、变压器设备、箱体式外壳一起组成一体化光伏箱式变电站。

优点：

- 对用户实施“交钥匙工程”，为用户节约采购成本；
- 结构紧凑合理，占地面积小，安装灵活方便；
- 独特的风道处理，保证逆变器能够充分散热，运行安全可靠；
- 一体化箱体外观可接受用户定制，外观精美；



一体化光伏箱式变电站

➤ 设备选型配置表

- (分布式)低压用户侧并网方式

功率等级	100kW	250kW	500kW	630kW	1MW
直流柜	GGD 1000V 100kW	GGD 1000V 250kW	GGD 1000V 500kW	GGD 1000V 630kW	GGD 1000V 500kW*2
逆变器	Energy-SA-I/100	Energy-SA-I/250	Energy-SA-I/500	Energy-SA-I/630	Energy-SA-I/500*2
交流柜	GGD 400V,250A	GGD 400V,630A	GGD 400V,1250A	GGD 400V,1600A	GGD 400V,1600A*2



变压器	容量：100kVA 变比：0.27kV/0.4kV (或其他电压等级)	容量：250kVA 变比：0.27kV/0.4kV (或其他电压等级)	容量：500kVA 变比：0.315kV/0.4kV (或其他电压等级)	容量：630kVA 变比：0.315kV/0.4kV (或其他电压等级)	容量：1000kVA 变比：0.315kV/0.4kV (或其他电压等级)
箱体	Yb系列低压预装式变电站箱体(尺寸、重量、外观、结构根据用户需求定制)				

● (集中式)高压并网方式

功率等级	100kW	250kW	500kW	630kW	1MW
直流柜	GGD 1000V 100kW	GGD 1000V 250kW	GGD 1000V 500kW	GGD 1000V 630kW	GGD 1000V 500kW*2
逆变器	Energy-SA-I/100	Energy-SA-I/250	Energy-SA-I/500	Energy-SA-I/630	Energy-SA-I/500*2
交流柜	GGD 400V,250A	GGD 400V,630A	GGD 400V,1250A	GGD 400V,1600A	GGD 400V,1600A*2
高压柜	10kV GMU-FFMD 或其他型号	10kV GMU-FFMD 或其他型号	10kV GMU-FFMD 或其他型号	10kV GMU-FFMD 或其他型号	10kV GMU-FFMD 或其他型号
变压器	容量：100kVA 变比：0.27kV/10kV (或其他电压等级)	容量：250kVA 变比：0.27kV/10kV (或其他电压等级)	容量：500kVA 变比：0.315kV/10kV (或其他电压等级)	容量：630kVA 变比：0.315kV/10kV (或其他电压等级)	容量：1000kVA 变比：0.315kV/0.315kV/10kV (或其他电压等级)
箱体	Yb系列高压预装式变电站箱体(尺寸、重量、外观、结构根据用户需求定制)				

八. 型号说明

■ 型号命名

Energy-S
X
-
X
/
XX

1
2
3
4

1	新能源产品：光伏逆变器
2	产品系列代号：A-并网型 B-离网型
3	产品版本代号(例如 I、II、III、IV等)
4	额定功率：(100-100kW、250-250kW、330-330kW、500-500kW、630-630kW)

■ 型号示例

示例1 Energy-SA-I/630
光伏并网型逆变器，第一代产品，额定容量630kW。

九. 技术参数表

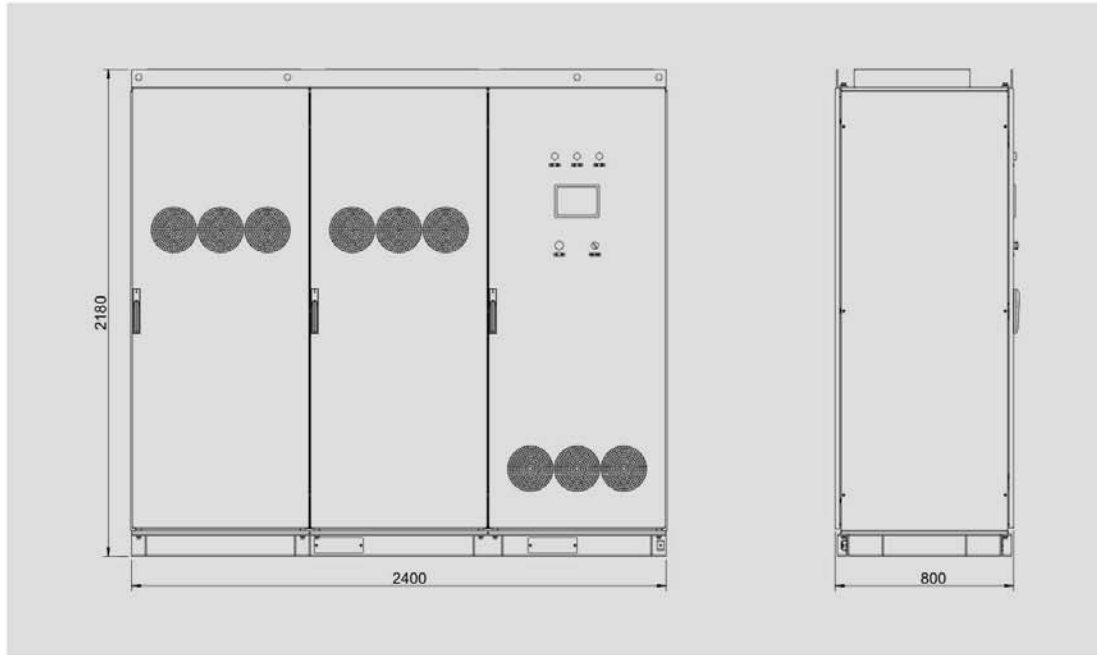
逆变器型号	Energy-SA-I/100	Energy-SA-I/250	Energy-SA-I/330	Energy-SA-I/500	Energy-SA-I/630
	含变压器	含变压器	无变压器	无变压器	无变压器
最大直流电压	880Vdc	880Vdc	1100Vdc	1100Vdc	1100Vdc
最大直流功率	110kWp	275kWp	360kWp	550kWp	700kWp
MPPT 电压范围	450-820Vdc	450-820Vdc	500-820Vdc	500-820Vdc	500-820Vdc
最大输入电流	240 A	600 A	660 A	1200 A	1400 A
额定输出功率	100 kW	250 kW	330 kW	500 kW	630 kW
额定电网电压	400Vac	400Vac	315Vac 或其他	315Vac 或其他	315Vac
允许电网电压	310-450Vac	310-450Vac	250-362Vac	250-362Vac	250-362Vac
额定电网频率	50Hz/60Hz				
允许电网频率	47-51.5Hz/57-61.5Hz				
总电流谐波畸变	<3%(额定功率)				
直流电流分量	<0.5%(额定输出电流)				
功率因数	>=0.99 0.9(超前)~0.9(滞后)				
最大效率	97.0%	97.1%	98.1%	98.7%	98.7%
欧洲效率	96.4%	96.5%	97.6%	98.5%	98.5%
夜间自耗电	<30w	<100w	<100w	<100w	<100w
允许环境温度	-30°C~+55°C				
冷却方式	强制风冷				
允许相对湿度	0~95%无冷凝				
允许最高海拔	3000 米				
显示	触摸屏				
标准通讯方式	RS-485 (Modbus)				
可选通讯方式	以太网/GPRS				
低电压穿越	满足国网电科院 Q-GDW 617-2011 标准要求				
MPPT 效率	>99.9%				
有功功率降额	具备				
产品尺寸/mm	1020×2180×800	2400×2180×800	1600×2180×800	2400×2180×800	2400×2180×800
产品重量/kg	1000	1700	1500	1800	1800

注：表中只给出部分型号的参考尺寸及重量，仅供参考，具体以订货技术协议为准。
离网型光伏逆变器型号未列出。



十. 选型指导

参考外形



十一. 订货须知

步骤	说明	
1	确定订货信息	产品型号参照P18确定 柜体颜色： <input type="checkbox"/> 默认RAL7035 <input type="checkbox"/> 其它 _____ 产品数量：_____ 台
2	提交技术方案给用户	
3	确定技术方案	
4	签定技术协议及商务合同	
5	支付合同款	
6	设备生产与测试	
7	发货到用户	
8	用户收货	
9	安装调试	
10	装置通电运行	



Notes



太阳能产品认证证书

证书编号: CQC13024096411

申请人名称及地址

桂林君泰福电气有限公司
广西桂林市国家高新区铁山工业园蓝丹路1号

制造商名称及地址

桂林君泰福电气有限公司
广西桂林市国家高新区铁山工业园蓝丹路1号

生产企业名称及地址

桂林君泰福电气有限公司 (V018687)
广西桂林市国家高新区铁山工业园蓝丹路1号

产品名称和系列、规格、型号

光伏逆变器

Energy-SA-1/510 直流输入: 最大功率电压跟踪范围DC520V-880V, 最大直流输入电压1000V, 最大输入电流1400A; 交流输出: 3相, 315V, 50Hz, Max. 1158A, 额定交流输出功率630kW; 保护等级: I类; Energy-SA-1/580 直流输入: 最大功率电压跟踪范围DC450V-820V, 最大直流输入电压900V, 最大输入电流1311A; 交流输出: 3相, 375V, 50Hz, Max. 1870A, 额定交流输出功率500kW; 保护等级: I类。

产品标准和技术要求

CNCA/CTS0006-2010

认证模式

产品型式试验+初次工厂检查+获证后监督

上述产品符合CQC33-461239-2011认证规则的要求, 特发此证。

发证日期: 2013年07月26日

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持



主任:



中国质量认证中心

中国·北京·南四环西路188号9区100070
<http://www.cqc.com.cn>

T 0001258