

安装使用手册

CPS SCA50/60KTL-DO 系列

光伏并网逆变器



上海正泰电源系统有限公司

目录

在开始安装和操作之前.....	4
第一章 安全说明.....	5
第二章 总体介绍.....	8
2.1 光伏并网系统.....	8
2.2 产品介绍	9
2.2.1 逆变器外观及尺寸.....	9
2.2.2 LCD 显示面板.....	10
2.3 产品电路结构设计.....	11
2.3.1 拓扑原理及说明.....	11
2.3.2 产品保护功能.....	12
第三章 安装.....	13
3.1 机械安装	14
3.1.1 安装说明	14
3.1.2 逆变器的挂壁安装.....	16
3.3 电气安装	20
3.3.1 交流和接地连接.....	22
3.3.2 光伏组件配置.....	24
3.3.3 直流连接	25
3.3.3 通讯连接	27
第四章 试运行	31
4.1 试运行前检查.....	31
4.1.1 逆变器安装检查.....	31
4.1.2 逆变器连接线缆检查.....	31
4.1.3 电气检查	31
4.2 试运行步骤.....	31
第五章 界面操作说明	34
5.1 主菜单总览.....	34
5.2 界面类型	34
5.4 菜单功能	35
5.4.1 运行信息	35
5.4.2 开/关机.....	36



5.4.3 历史记录.....	36
5.4.4 设备信息.....	37
5.5 系统参数设置.....	37
5.5.1 语言设置.....	37
5.5.2 电网法规设置.....	38
5.5.3 PV 输入模式设置.....	38
5.5.4 中线设置.....	39
5.5.5 通讯参数.....	39
5.5.6 时间设置.....	39
5.5.7 对比度设置.....	40
5.6 控制命令.....	40
5.6.1 重启.....	40
5.6.2 恢复出厂设置.....	40
5.6.3 MPPT 扫描.....	40
5.6.3 ARC 检测.....	41
5.6.3 ARC 清除.....	41
5.7 保护参数.....	41
5.7.1 电网电压过压保护.....	42
5.7.2 电网电压欠压保护.....	42
5.7.3 电网电压过频保护.....	43
5.7.4 电网电压欠频保护.....	44
5.7.5 电网恢复.....	45
5.7.6 电压滑动平均值.....	45
5.7.7 电网电压不平衡度.....	46
5.8 高低穿设置.....	47
5.8.1 低穿曲线.....	47
5.8.2 高穿曲线.....	48
5.8.3 高低穿控制.....	49
5.9 有功降额设置.....	50
5.10 无功降额设置.....	51
5.11 ARC 参数.....	53
5.11 其他参数.....	55
5.11 固件升级与文件导出.....	56
第六章 产品维护与拆除.....	57
6.1 故障停机与排除.....	57
6.1.1 LED 灯故障处理.....	57
6.1.2 LCD 显示故障处理.....	57

7.2 产品维护	61
7.2.1 电气连接检查.....	61
7.2.2 进出风口清洁.....	61
7.2.3 更换风扇	61
第八章 技术数据.....	63
第九章 质量保证.....	67
9.1 质保期.....	67
9.2 责任豁免	67
9.3 质量条款（保修条款）	67
第十章 回收报废.....	68

在开始安装和操作之前...



本手册中包含关于产品安装和安全操作的重要信息，请务必在使用前仔细阅读。

感谢您选购正泰电源系统光伏并网逆变器(本手册中以下简称为“光伏逆变器”或“逆变器”)。凭借创新的设计和完善的质量控制，正泰电源系统并网光伏逆变器具有高可靠度的质量，广泛适用于高标准的光伏并网系统。

如果在安装或操作过程中遇到什么问题，请首先查阅本手册，其中的说明可以为您解决大部分的问题。若问题仍然存在，您可以再联系所在地的经销商或代表。

请妥善保管好本手册，以便随时查阅。

第一章 安全说明

安装前请仔细阅读本手册，若未按本手册中的说明进行安装和操作而出现设备损坏，本公司有权不予质量保证！

本手册中的符号释义：



危险：

表示有高度潜在危险，如果未能避免将会导致人员死亡或严重伤害的情况。



警告：

表示有中度潜在危险，如果未能避免可能导致人员死亡或严重伤害的情况。



小心：

表示有低度潜在危险，如果未能避免将可能导致人员中度或轻度伤害的情况。



注意：

表示有潜在风险，如果未能避免可能导致设备无法正常运行或造成财产损失的情况。



说明：

表示手册中的附加信息，对内容的强调和补充，也可能提供了产品优化使用的技巧或窍门，能帮助您解决某个问题或节省您的时间。

产品上的标识释义：



电击危险：

此标识表示机体内部含有高电压，在对本产品操作时必须按照用户手册中的指导进行。



高温危险：

此标识表示本产品符合国际安全标准，但在运行过程

中会产生热量，因此请不要在逆变器运行过程中触碰散热片及逆变器金属表面。

**危险能量:**

注意电击危险，请按照规定的时间释放机器内部能量。

**保护接地:**

此标识表示此处为保护接地（PE）端，需要牢固接地以保证操作人员安全。

**RoHS 标识:**

该逆变器按照2011/65/EU规定，对于电子电气设备中使用特定有害物质实施限制。

**认证标志:**

该逆变器通过CE认证。

**警告:**

所有的操作和连线请专业工程技术人员操作！

为了防止在设备维护或安装中发生触电危险，请确保所有直流和交流电已脱离设备，同时确保设备可靠接地。

**危险:**

打开逆变器外壳检修前，必须先断开电网侧交流电源和 PV 侧直流电源，并且确保设备内部的高压能量已完全释放！

一般要在切断逆变器所有连接至少5分钟后方可维护操作设备。

**注意:**

该逆变器是为将产生的交流电源并入公共电网专门设计的，请勿将该设备的交流输出端直接连接到私人的交流用电设备。逆变器不支持电池板接地，如果一定需要接地需要在交流侧加变压器。

**注意:**

请不要将逆变器安装在阳光直射的地方，以免由高温导致转换效率下降与及保障逆变器的长期使用寿命。

**小心:**

CPS SCA50/60KTL-DO系列逆变器约重64公斤(≈ 141 磅)

请在挂机前再次检查壁架，确保壁架已牢固在支撑面上。

**说明:**

在选择电网法规前，请先和您当地的电力供应公司取得联系。如果将逆变器设置在错误的电网法规下工作，电力供应公司可能会取消该设备的运行许可。

请确保整个系统都符合国家标准和应用安全法规之后再运行逆变器。

第二章 总体介绍

2.1 光伏并网系统

CPS SCA50/60KTL-DO 系列逆变器适用于各类商用和大型光伏并网系统。光伏系统一般由太阳能电池组件、直流配电设备、并网逆变器和交流配电设备组成（如图 2-1）。太阳能量通过电池组件转化为直流电，再通过并网逆变器将直流电转化为与电网同频率、同相位的交流电，全部或部分给当地负荷供电，剩余电力将馈送至电网。

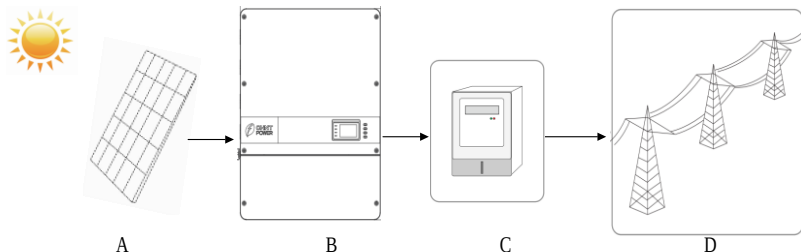


图 2-1 并网光伏发电系统

名称	描述	备注
A	光伏组件	单晶、多晶硅组件
B	光伏逆变器	CPS SCA50/60KTL
C	计量设备	作为逆变器发电量的标准计量设备
D	公共电网	TT,TN, IT 系统

2.2 产品介绍

2.2.1 逆变器外观及尺寸

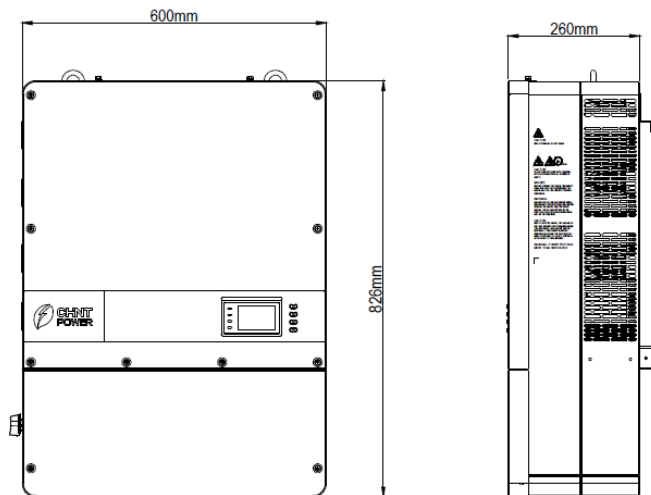


图 2-2 逆变器尺寸图

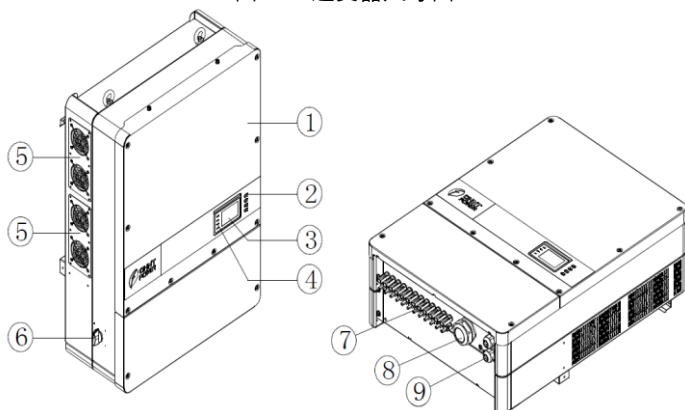


图 2-3 产品外观

序号	名称	功能
1	逆变器主机	
2	按键	可进行信息查阅及参数设置

3	LCD 显示面板	人机交互界面，显示运行信息，参数设置
4	LED 指示灯	指示产品运行状态
5	风扇	用于逆变器强制冷却
6	直流开关	安全切断直流侧电源
7	直流端子	快插端子接线器
8	交流出线口	交流线缆出线端口
9	通讯出线口	RS485 通讯线出线端口

2.2.2 LCD 显示面板

CPS SCA50/60KTL-DO 的显示面板主要由 LCD 显示屏、LED 指示灯、蜂鸣器及 4 个按键组成，如图

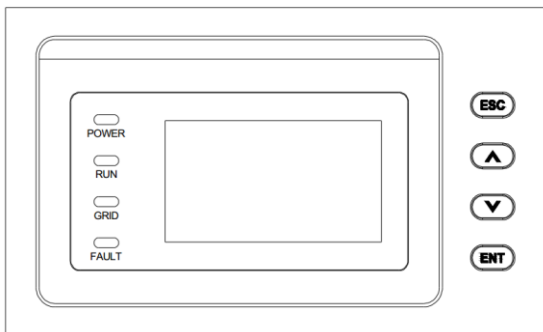


图 2-4 LCD 显示面板

LED 标识	名称	状态	含义
POWER	工作电源	亮	通电（控制板开始工作）
	指示灯	灭	无工作电源
RUN	并网运行 指示灯	亮	处于并网发电状态
		闪	降额运行状态（亮 0.5 秒，灭 1.6 秒）
		灭	处于其它运行状态或者无工作电源
GRID	电网状态	亮	电网正常

FAULT	指示灯	闪	电网异常（亮 0.5 秒，灭 1.6 秒）
		灭	无工作电源
	故障状态 指示灯	亮	发生故障
		慢闪	发生告警（亮 0.5 秒，灭 2 秒）
		快闪	保护动作（亮 0.5 秒，灭 0.5 秒）
		灭	无故障或者无工作电源

按键定义

按键	名称	功能定义
	取消键	返回/结束/消音
	确认键	确认进入菜单/确认设置值/切换到参数设定模式
	上键	选择菜单向前翻页/设置参数时+1
	下键	选择菜单向后翻页/设置参数时-1

2.3 产品电路结构设计

2.3.1 拓扑原理及说明

图2-5为CPS SCA50/60KTL-DO系列逆变器的主电路示意图。PV输入经防雷保护电路和直流EMI滤波电路，再经过前级BOOST电路实现最大功率跟踪和升压功能。逆变采用三电平技术将直流电压转换为三相交流电压，经输出滤波器滤除高频分量，再经过两级继电器和EMI滤波器输出高质量的交流电。另外增加了组

串检测功能（选配）及拉弧检测功能。

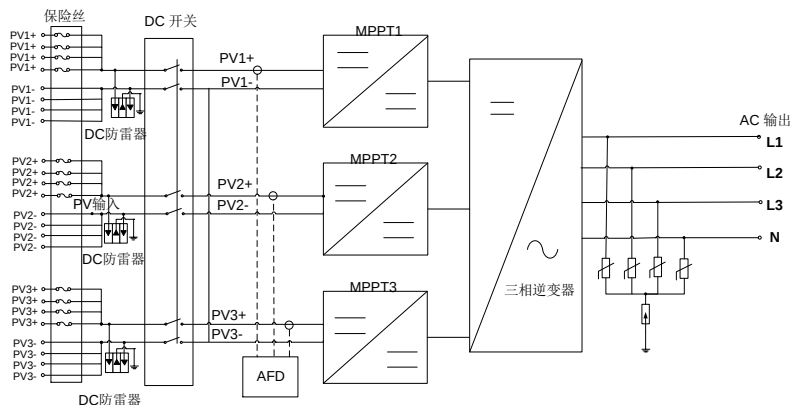


图2-5 CPS SCA50/60KTL-DO基本原理图

2.3.2 产品保护功能

- ✓ 输入极性反接保护
- ✓ 短路保护
- ✓ 输入对地绝缘阻抗监测
- ✓ 输出电压、频率监测
- ✓ 对地漏电流监测
- ✓ 输出电流的直流分量监测
- ✓ 反孤岛保护
- ✓ 输入、输出过压保护
- ✓ 输入过流保护
- ✓ 环温监测
- ✓ 模块温度监测

第三章 安装

以下内容为本逆变器的安装说明，请仔细阅读并按步骤来安装本产品。

在安装前，请检查包装箱内是否包含以下物品：

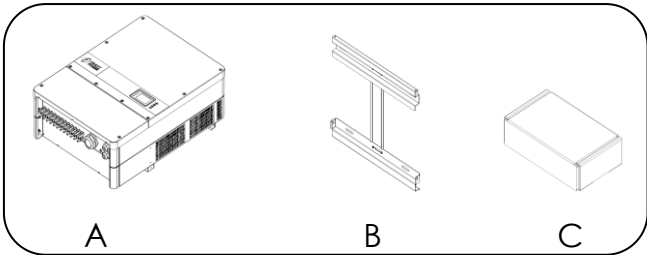


图3-1 供货范围

序号	物品	数量	备注
A	光伏逆变器	1台	
B	安装挂壁支架	1个	用于安装固定逆变器
C	附件盒	1盒	内装安装所需配件及文档类文件（包括使用手册，保修服务卡，装箱清单，合格证）

附件盒中包含以下物品：

表3-1 附件

序号	物品	数量	备注
(1)	膨胀螺母	6个	固定挂壁支架
(2)	组合螺栓	6个	固定挂壁支架
(3)	十字槽六角组合螺钉	3个	固定逆变器于背板支架
(4)	法兰螺母M6	1个	内部接地螺柱
(5)	拆装工具	1个	连接器拆装配套使用
(6)	5P功率连接器	1个	RS485通讯

(7)	快插连接器	24个	PV直流线缆快插连接器，12正，12负
-----	-------	-----	---------------------



说明:

此表为标准配置，如果购买的机器有选配件，附件可能会不同。

3.1 机械安装

3.1.1 安装说明

1) 安装方式(如图 3-3)

安装逆变器前需先确认安装的墙面或支撑结构是否可以承受逆变器的重量，并按以下指示安装逆变器：

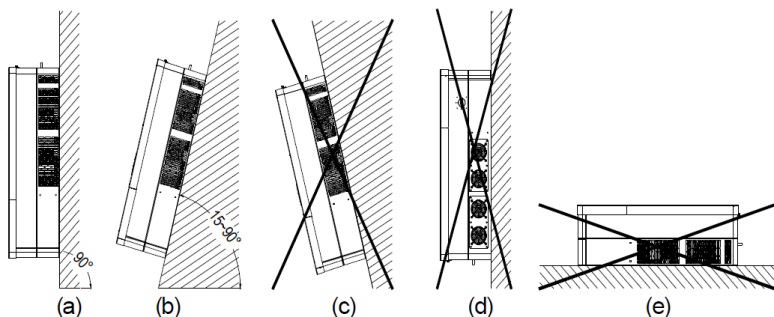
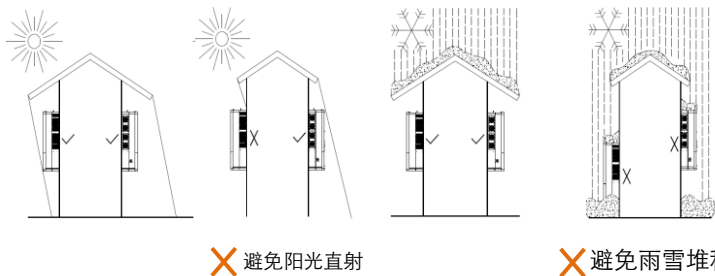


图 3-2 逆变器的壁挂安装方式

编号	说明
a	如果安装位置允许，请垂直安装逆变器；
b	如果不能保证垂直安装，逆变器重力方向与水平面的夹角角度小于 45 度时必须安装遮阳罩；
c	逆变器不允许前倾安装；

- d 逆变器不允许倒着安装；
- e 逆变器不允许水平安装，最大水平角度为 15℃

2) 安装环境要求，避免逆变器受到阳光直射，避免直接淋雨与积雪，可延长逆变器的使用寿命。



4) 安装空间尺寸(如图 3-3)

逆变器与周围物体之间的距离应满足下列条件：



注意：

两平行逆变器之间的距离必须 ≥ 500 毫米，并保证通风良好。如果四周相对封闭，请适当加大此间距。

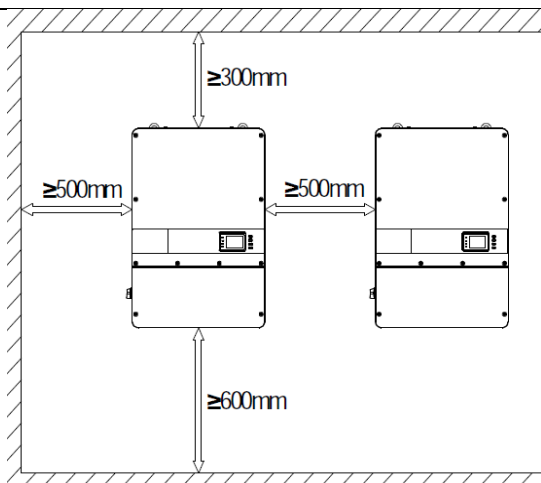


图 3-3 逆变器挂壁安装空间尺寸要求

3.1.2 逆变器的挂壁安装

- (1) 按图3-4所示标记安装挂壁支架的6个螺栓孔位置；

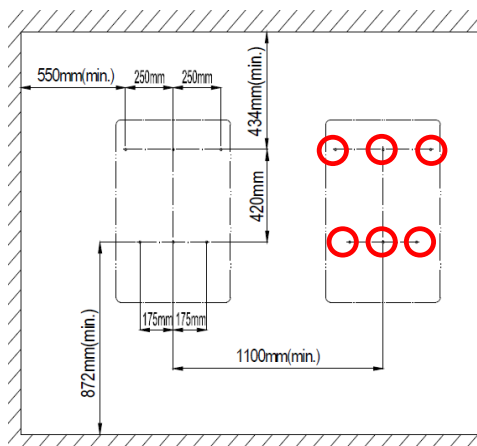


图 3-4 挂壁支架安装孔位图

- (2) 在标记好的位置用中10mm钻头钻孔，然后放入膨胀管①，并用所配

M8x25的螺栓③将挂壁支架②固定。

工具：电钻(配中10mm钻头)、13号扳手。

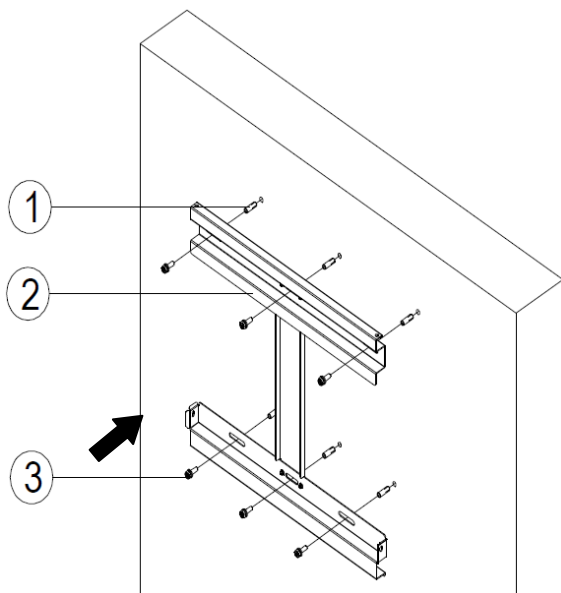


图3-5 挂壁支架固定

(3) 将逆变器主机按图 3-6 & 图 3-7 挂在挂壁支架上。

吊装方式：使用 **M10 吊环螺母(2颗)** 拧在主机上面的螺柱上，使用吊绳或者吊棒（穿在两个吊环螺母之间）吊装，两吊绳的夹角须小于 90 度。

人工挂装：两人手握图 3-7 箭头所指的把手位置，将机器挂在挂壁支架上。



小心：

CPS SCA50/60KTL-DO系列逆变器的主机约重**64公斤(≈141磅)**，请在挂机前再次检查壁架，确保壁架已牢固在支撑面上。考虑到该机器的重量，建议至少有两个人一起吊装。

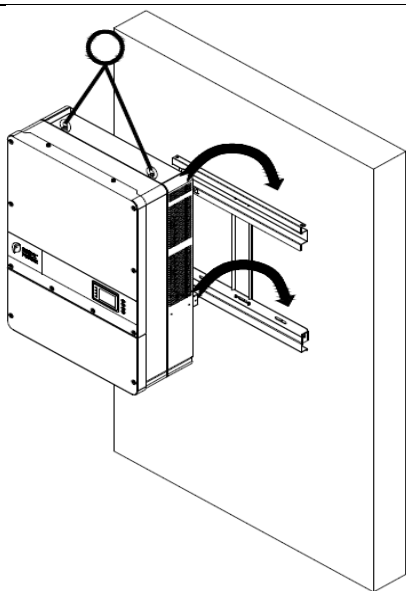


图3-6 逆变器安装

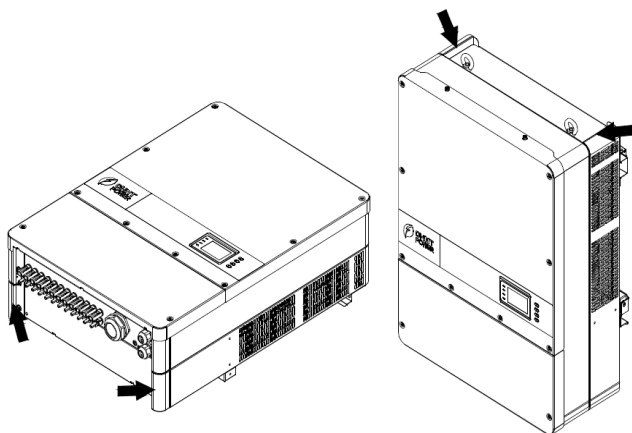


图3-7 逆变器把手位置

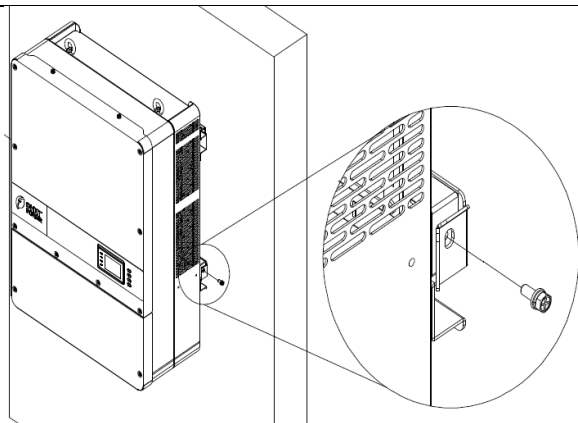


图3-8 将逆变器固定在背板支架上

(4) 安装完毕，您可以选择是否装上防盗锁：

为了防止室外安装的逆变器被盗，您可以用防盗锁将逆变器锁在挂壁支架上，如图3-9。

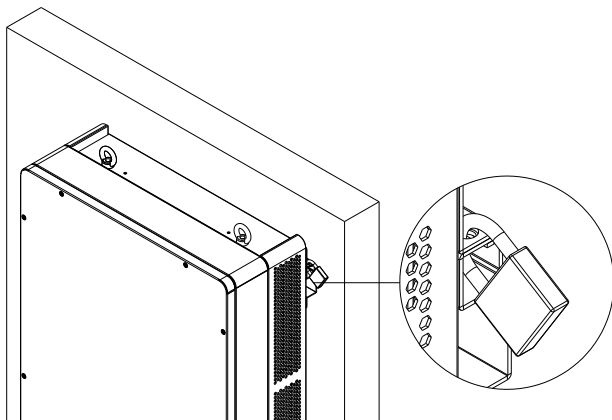
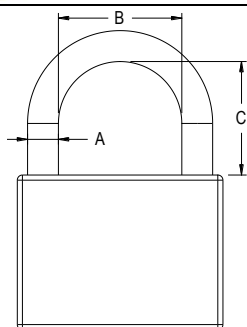


图3-9 防盗锁示意图

所选挂锁大小需符合图3-10的要求。



建议挂锁的尺寸:

A: $\Phi 3 \sim 6\text{mm}$

B: $20 \sim 50\text{mm}$

C: $20 \sim 50\text{mm}$

图3-10 防盗锁尺寸图

3.3 电气安装



注意:

在接线之前请注意仔细阅读参考第八章技术数据。

CPS SCA50/60KTL-DO 逆变器电缆接口如下图:

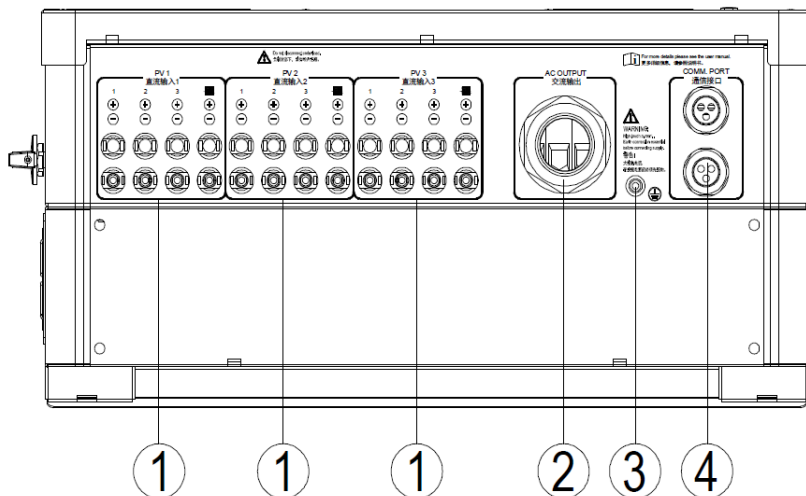


图 3-11 外部接口

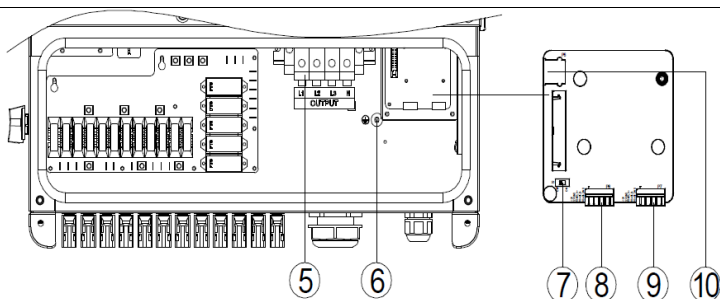


图 3-12 内部接线点

序号	描述	序号	描述
1	直流输入快插端子	6	内部接地螺柱
2	交流防水端子	7	RS485 通讯终端电阻拨码开关
3	外部接地端子	8	RS485 通讯接口 P8（内部组串电流检测板使用）
4	通讯防水端子	9	RS485 通讯接口 P7（外部通讯用）
5	交流输出接线端子台	10	USB 界面（可通过 U 盘升级固件）

逆变器外接电缆须按下表规格配备：

表 3-2 SCA50/60KTL-DO 逆变器连接线缆规格

位置	电缆规格	最大电缆长度(m)
直流输入(正/负)	光伏电缆 2.5~4.0mm ²	32 (4mm ²)
交流输出 SCA50/60KTL-DO (L1/L2/L3/N/PE)	L1/L2/L3/N/PE: 4X25~50mm ² +1X16~50mm ² 电缆, 外径 27~32mm 90℃铜芯线缆 (N 线可选)	50 (35mm ²)

RS485 通信	通信电缆 UTP CAT-5e 或 通信电缆 $3 \times 0.2 \sim 0.75 \text{mm}^2$ ，外径 4.5~6mm	1000
----------	--	------

3.3.1 交流和接地连接

通过交流输出电缆和接地线缆连接您的光伏逆变器与交流电网。

- 1) 用对边3mm的十字螺丝刀松开固定接线盒上盖的2颗螺钉，取下上盖。

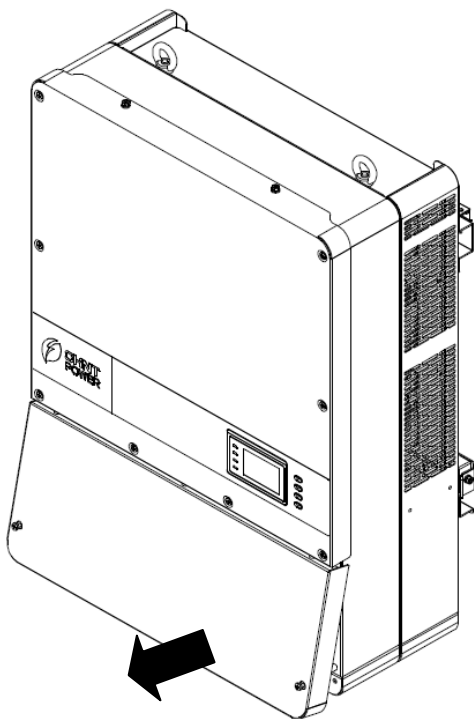


图3-13 打开接线盒上盖

- 2) 依接地方式不同，接线方式不一样，接好线后需将线缆紧固头的压紧螺帽拧紧。（工具及扭矩如下）

表 3-3 接线所需工具

序号	工具	用途
1.	8mm一字螺丝刀/5号内六角扳手	交流输出接线端子
2.	10mm六角套筒扳手	接地端子
3.	1.5mm一字螺丝刀	RS485通讯端子
4.	斜口钳	制作线缆
5.	剥线钳	制作线缆
6.	压线钳	制作线缆

表 3-4 扭矩

交流输出端子台	60kgf.cm
内部接地螺柱	60kgf.cm
外部接地孔	60kgf.cm
通讯线缆	2.0kgf.cm

3) 接地:

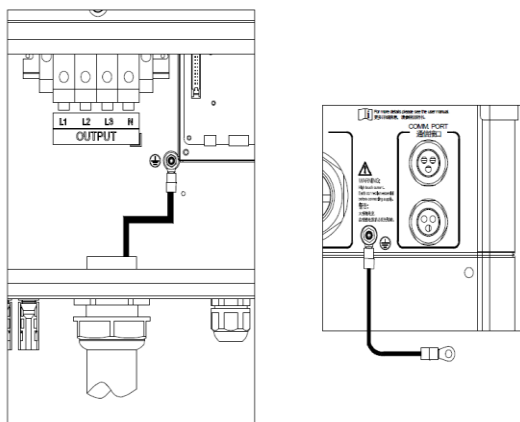


图3-14 接地方式

如图3-14：CPS SCA50/60KTL-DO接地线有2种接法，逆变器留有内部接地柱位于交流接线端子右侧如图3-14左图所示，外部接地柱位于机器底部右侧交流端口旁。

4) AC交流线缆连接

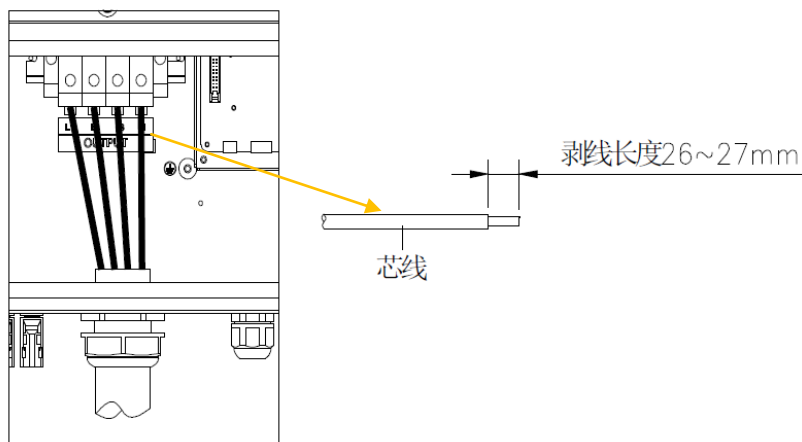


图 3-15 CPS SCA50/60KTL-DO 交流输出线的接法

如图 3-15 所示：交流线缆可采用 25-50mm² 90℃铜芯线缆连接，推荐使用 35mm²铜芯线缆，线缆剥线长度 26-27mm，将交流线缆穿过逆变器底部交流接线端口，正确接入内部交流接线端子（逆变器 N 线可选）。

5) 每台光伏逆变器输出电缆的L1/L2/L3/N通过独立的4极交流断路器接入电网，以确保逆变器与电网安全断开。请按表3-5选择交流侧断路器：

表3-5 交流断路器选型规格

逆变器	交流断路器电流参数 (A)
CPS SCA50/60KTL-DO	100A

3.3.2 光伏组件配置

为了使您的光伏逆变器获得最佳效果，请遵循以下准则：

(1)请参照图3-18确认直流输入配置并确保每个光伏组件最大开路电压在任何条件下都低于1000 Vdc（考虑电池板的负电压温度系数，需要特别注意在最低环境温度下，光伏阵列的开路电压低于1000V）；

(2)在直流连接前，需要确定同一输入区域的光伏组件应是一致的，包括型号相同，电池板数相同，倾角相同，方位角相同；

(3)每路组串的短路电流小于12A。

3.3.3 直流连接

(3)在连接光伏组件电缆到逆变器之前，请参考图3-17，按如下步骤操作：

- i. 拿万用表测量光伏组件线缆的两端确定正极和负极；
- ii. 将光伏组件的正极（+）电缆接入逆变器的正极（+）输入端子；
- iii. 将光伏组件的负极（-）电缆接入逆变器的负极（-）输入端子；



注意：

为了避免电缆反接，请使用万用表来检查直流输入电缆的正负极性。

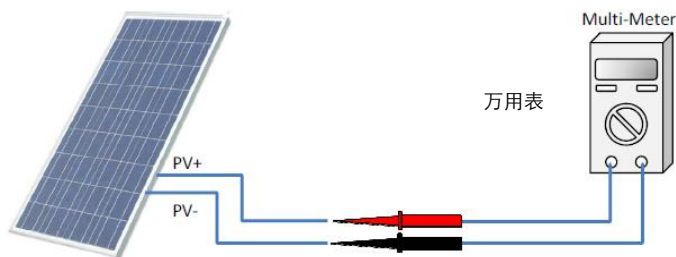


图 3-16 直流电缆极性检测

(4) 直流输入线的制作：由专业人员将随机配送直流输入连接器的金属端子（如表 3-6）用专门工具压接好；

表 3-6 直流连接器的金属端子

序号	实物照片	作用
----	------	----

1		用于直流电缆的正极
2		用于直流电缆的负极

(5) 将压接好的直流线缆分别插入直流输入连接器的外壳内，拧紧密封螺母，如图 3-17、图 3-18。(注：直流输入所用的连接器必须使用随机配送的，或相同厂家相同型号的。否则可能会产生接触不良，影响正常使用。)



图3-17 在直流正极电缆上安装正极连接器



图3-18 在直流负极电缆上安装负极连接器

(6) 将组装好带直流连接器的直流正负极电缆分别接插到逆变器侧的正负极端子上，如图3-19所示：

注：在连接到机器之前必须确认以下事项：

- 1、接地线要接好。接地线的连接请参考3.3.1。
- 2、直流开关要置于OFF状态。



图3-19 对插直流电缆连接器

3.3.3 通讯连接

目前支持RS485，Ethernet通信方式，其中RS485为标配，Ethernet为选配通信方式，并且都支持U盘升级固件。

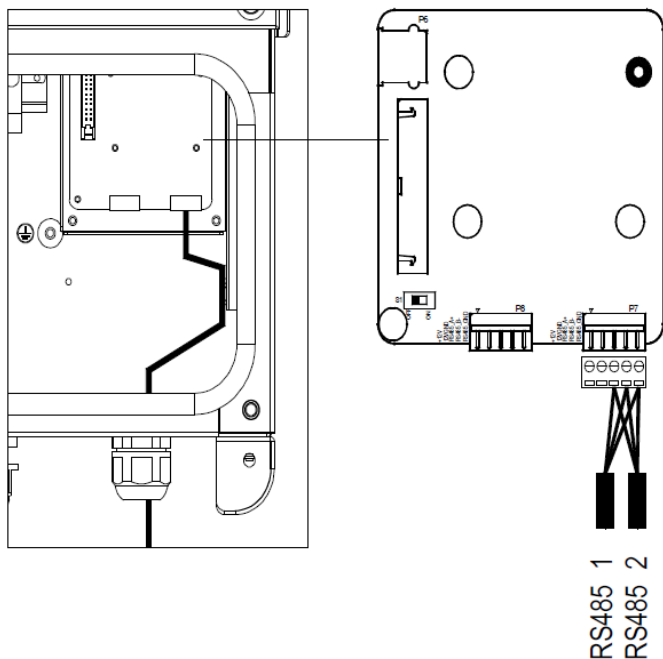
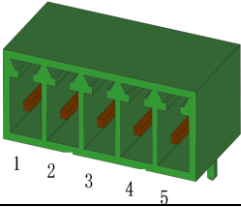


图 3-20 通信卡

端口和通信卡描述：

名称	图片	配置描述
②USB 接口 P6		可通过 U 盘升级固件
⑤RS485 端口 (5pin 连接器) P7		1 ---NC 2 ---NC 3 ---RS485+ 4 ---RS485- 5 ---COM
⑥RS485 通信 120Ω 终端电阻选 择开关 S1	 	1 ---终端电阻禁止 2 ---终端电阻使用

② RS485通信连接:

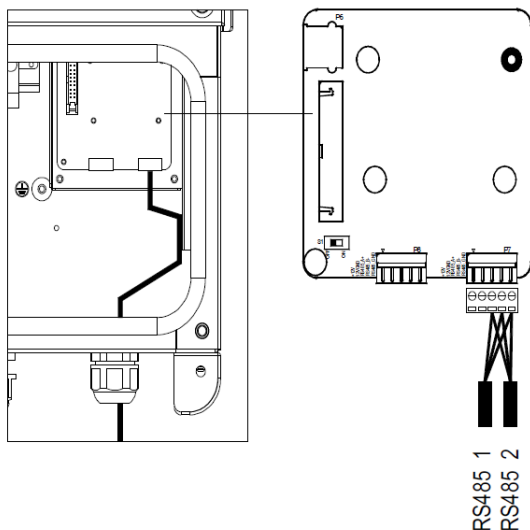


图 3-21 RS485 通信连接

1. RS485 通信外部接线, 接线端子型式

2. RS485 组网通信外部接线，接线端子型式

a.) 松开通信接口处的线缆紧固头中的压紧螺帽，取出塞棒，如图 3-22。

注：RS485 通信（单机），取出 1 只塞棒；

RS485 通信（组网），取出 2 只塞棒。

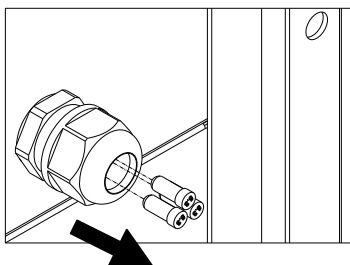
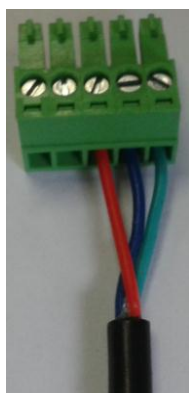
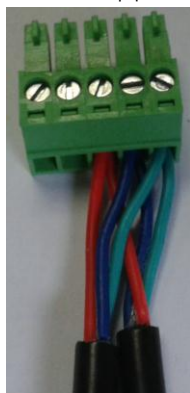


图 3-22 取下塞棒



单机



组网

- 1 ----NC
- 2 ----NC
- 3 (红) ----RS485+
- 4 (蓝) ----RS485-
- 5 (绿) ----COM

图 3-23 压接 RS485 通信线接线（端子型式）

c.) 将压好的接头插入对应的接口中。

d.) 将线缆紧固头的压紧螺帽拧紧。

RS485 通信组网

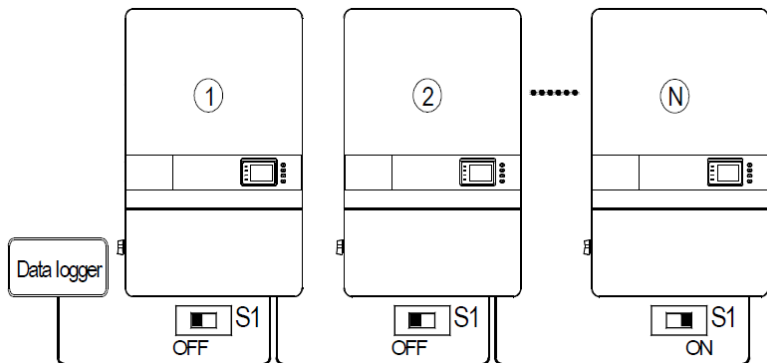


图 3-24 R485 通信组网连接拓扑结构图

如上图所示，当组网中逆变器数目较多时，为提高通信质量建议将末端逆变器中通讯板上 120ohm 终端电阻的拨码开关 S1 拨向 ON，其它逆变器上终端电阻的拨码开关均为 OFF。

完成所有接线步骤后，用对边3mm的十字螺丝刀锁紧固定接线盒上盖的2颗螺钉，锁紧上盖。（扭力：30kgf.cm）

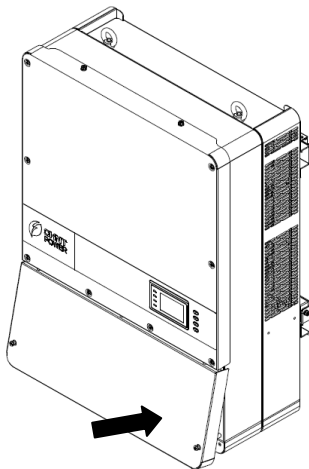


图 3-25 锁紧接线盒上盖

第四章 试运行

4.1 试运行前检查



警告:

通电运行前，必须做运行前检查，排除隐患，确保安全。

4.1.1 逆变器安装检查

确认支撑架构牢固可靠，各安装螺丝紧固。

(参照 3.1 机械安装)

4.1.2 逆变器连接线缆检查

- 确认所有线缆连接牢固可靠，没有错接、漏接
- 各线缆摆放合理不会受到机械损坏
- 特别注意输入侧直流电缆正负极性是否正确，将 DC Switch 旋至“OFF”位置。

(参照 3.3 电气安装)

4.1.3 电气检查

- 确认交流侧断路器选型合理
- 测试 AC 侧电压是否正常
- 测试 DC 侧开路电压是否 $\leq 1000V$ 。

4.2 试运行步骤

运行前测试检查完成，确认无误，按如下步骤试运行逆变器。

- 1.) 闭合交流侧断路器
- 2.) 闭合直流侧断路器（如没有配置可跳过此步）
- 3.) 将逆变器直流开关置于“ON”位置，当太阳能阵列产生足够的电能时，逆变器 LCD 屏被点亮，逆变器依次进入自检状态。
- 4.) 相关设置



说明:

在选择电网法规前，请先和您当地的电力供应公司取得联系。如果将逆变器设置在错误的电网法规下工作，电力供应公司可能会取消该设备的运行许可。

请确保整个系统都符合国家标准和应用安全法规之后再运行逆变器。

① 首次上电，逆变器自检完成后，LCD 会弹出提示法规设置界面。



② 按“ENT”键进入法规设置界面，根据国家或者地区通过上下移动将光标移动到相应的法规按“ENT”键确认即可。

→ 1 VDE-0126
2 VDE-4105
3 NB32004HV
4 NB32004LV

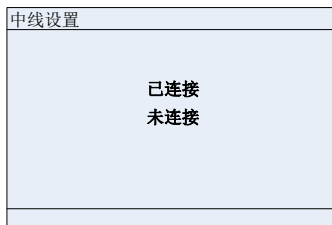
③ 法规设置完成后进入时间设置界面：
通过上下键修改时间参数，按“ENT”键确认。

设置时间	
日期:	2017-02-15
时间:	09:27:56

④ 时间设置完成后按“ENT”键进入 PV 连接模式确认界面，该界面下用户可查看 PV 输入是并联或者独立模式，如需更改请联系售后服务人员。

PV输入模式
独立
状态: 独立

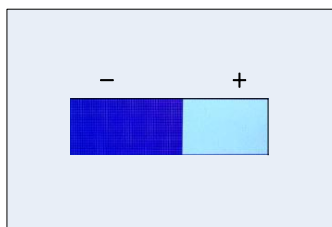
⑤完成后按“ENT”键进中线连接方式,用户根据是否变压器中性点 N 选择中点连接方式。



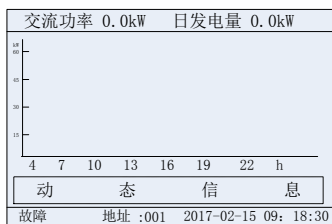
⑥完成连接方式后按“ENT”键进入通讯参数设置,设置逆变器通讯地址及波特率。



⑦完成通讯设置后按“ENT”键进入对比度设置,设置 LCD 显示屏对比度。



⑧当LCD界面转为正常运行状态时表示逆变器启动并网成功,且LED面板上的“RUN”灯亮起。

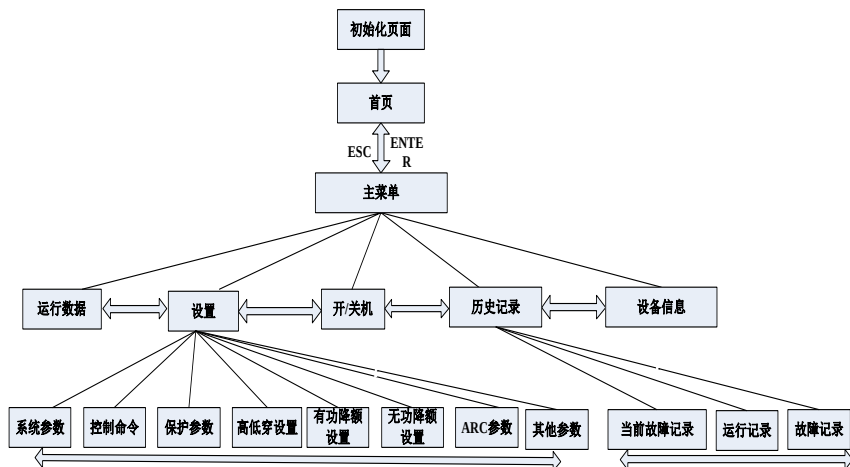


如果运行失败,“FAULT”灯亮起,LCD显示故障状态,可参照7.1.2章节,查看并排除故障。

8.)要查询实时操作信息,您可以参照5.4.1运行信息。

第五章 界面操作说明

5.1 主菜单总览



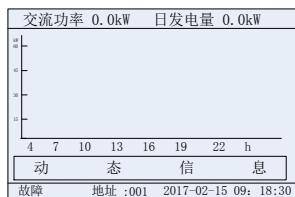
5.2 界面类型

用户可根据 4 个按键的功能,针对 LCD 显示屏显示的内容进行相应的操作。

LOGO 界面: 系统上电后会显示标识,经过 6 秒后显示图所示的逆变器自检界面



正常运行: 正常运行时, 默认显示界面上主要显示出了 PV 电压、PV 电流、电网电压、发电功率及时间信息



5.4 菜单功能

当逆变器处于运行状态时，LCD 显示屏将显示“默认显示界面”，在此界面下按 ESC 键，可退出默认界面，进入主菜单界面。

LCD 显示屏的主操作界面为 5 个菜单，用户可通过 ▲ 或者 ▼ 在 5 个菜单中选择，并按 ENT 键进入菜单。若此时按 ESC 键，则进入“默认显示界面”。

主菜单	
运行数据 设置 开/关机 历史记录 设备信息	

5.4.1 运行信息

在主界面（按 ESC ）→主菜单（上下移动光标）→运行信息（按 ENT ）。进入后，可通过“ ▲ 、 ▼ ”选择查看信息，按 ENT 查看，按下 ESC ，会返回上级菜单，进入主操作界面。

“PV 输入模式”表示 PV 的独立或并联模式。

“总直流功率”表示直流输入功率值。

“Udc”表示直流输入电压值。

“Idc”表示直流输入电流值。

PV 信息			
PV 输入模式		独立	
总直流功率 (kW)		0.0	
	PV1	PV2	PV3
Udc (V)	891.6	892.1	892.6
Idc (A)	0.0	0.0	0.0
P1/6			

“PV”检测为组串电流检测数据，可查看每一串输入的电流值。（该功能为选配功能）

PV 检测			
PV1-1	0.0A		Enable
PV1-2	0.0A		Enable
PV1-3	0.0A		Enable
PV1-4	0.0A		Enable
PV2-1	0.0A		Enable
PV2-2	0.0A		Enable
PV2-3	0.0A		Enable
P2/6			

PV 检测			
PV2-4	0.0A		Enable
PV3-1	0.0A		Enable
PV3-2	0.0A		Enable
PV3-3	0.0A		Enable
PV3-4	0.0A		Enable
P3/6			

“交流输出”界面显示交流侧输出信息，当 N 线选择不连接时显示 L1-L2, L2-L3, L3-L1, N 线连接时显示 L1-N, L2-N, L3-N。

交流输出			
	L1-L2	L2-L3	L3-L1
U(V)	0.0	0.0	0.0
I(A)	0.0	0.0	0.0
F(Hz)	0.0	0.0	0.0
Pdc(A)	0.0		
P Ref	100.0%		
PF Ref	1.000		
			P4/6

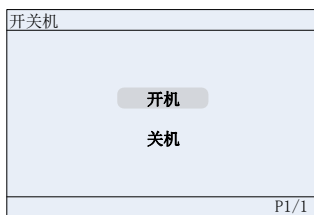
“发电量”显示发电信息，在此界面下显示日发电量、月发电量、年发电量及总发电量。“其他”显示散热器温度、腔内温度、电网法规及功率降额信息。

发电量	
日发电量 (kWh)	5.0
月发电量 (kWh)	128.8
年发电量 (kWh)	128.8
总发电量 (kWh)	128.8
P5/6	

其他	
散热器温度	21.7
腔内温度	24.6
电网法规	NB32004HV
功率降额	
P6/6	

5.4.2 开/关机

在主界面（按 **ESC**）→主菜单（上下移动光标）→开/关机（按 **ENT** 确认）。若逆变器不具备开机条件，即使选择“开机”，逆变器并未进入发电运行状态，而是待机状态。而选择“关机”，无论逆变器处于何种状态，均立即停机。



5.4.3 历史记录

在主界面（按^{ESC}）→主菜单（上下移动光标）→历史记录（按^{ENT}）。进入后，可通过“[▲]”、“[▼]”选择查看信息。按下^{ESC}，会返回上级菜单，进入主操作界面。

历史记录菜单下面有 3 个子菜单：“1 当前故障故障”、“2 运行记录”、“3 故障记录”。

历史记录
当前故障记录 运行记录 故障记录

(1) “当前故障记录”菜单中可看到当前故障记录以及故障发生的时间记录。

(2) “运行记录”菜单下，可以查询逆变器发生的事件时间，如：故障，待机，并网，启动。

(3) “故障记录”菜单中可看到最近的 128 条故障记录以及故障发生的时间记录。

5.4.4 设备信息

在主界面（按^{ESC}）→主菜单（上下移动光标）→设备信息（按^{ENT}）。进入后，可通过“[^]”、“^v”选择查看逆变器信息。按下^{ESC}，会返回上级菜单，进入主操作界面。

Inverter Information	Data logger Information
Inverter Model: Inverter SN:1 0132 0161 8998 DPS Ver:01.00 HMI Ver:01.00 DPS Boot Ver:01.00 HMI Boot Ver:01.00 MiniMCU Ver:01.00 CPLD Ver:01.00	Data Logger SN 1 1201 1321 1024 IP 10.122.1.227 Subnet Mask 255.255.255.0 Gateway 10.122.1.254 DNS Server 10.122.0.1 Address Range 1-32
P1/2	P2/2

5.5 系统参数设置

逆变器提供了多项系统参数可供用户选择、设置，进入设置界面后输入正确的密码可进行设置。

5.5.1 语言设置

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→系统参数→按^{ENT}进入→语言设置。进入后，可通过“[^]”、“^v”选择所需设置语言（英文、中文）→按^{ENT}确认。

系统参数	语言设置
语言设置 电网法规 PV输入模式 中线设置 通讯参数 设置时间 对比度设置	ENGLISH 中文

5.5.2 电网法规设置

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→系统参数→按^{ENT}进入→电网法规。进入后，可通过“[▲]、[▼]”选择所需设置的电网法规→按^{ENT}确认。

电网法规
VDE0126 VDE4105 NB32004HV NB32004LV

 在选择电网法规前，请先和您当地的电力供应公司取得联系。如果将逆变器设置在错误的电网法规下工作，电力供应公司可能会取消该设备的运行许可。

5.5.3 PV 输入模式设置

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码→系统参数→按^{ENT}进入→PV输入模式。进入后，可通过“[▲]、[▼]”选择独立或并联→按^{ENT}确认。（用户密码仅用于查看输入模式，仅显示独立或并联，如需更改请联系售后服务人员）

PV输入模式
独立 并联
状态：独立

5.5.4 中线设置

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→系统参数→按^{ENT}进入→中线设置。进入后，可通过“[▲]、[▼]”选择连接或不连接→按^{ENT}确认。

中线设置
已连接 未连接

5.5.5 通讯参数

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→系统参数→按^{ENT}进入→通讯参数（按^{ENT}）。进入后，可通过“[▲]、[▼]”选择波特率及地址→按^{ENT}进入设置→设置完成按^{ENT}确认。

通讯参数
波特率： 9600 地 址： 0001

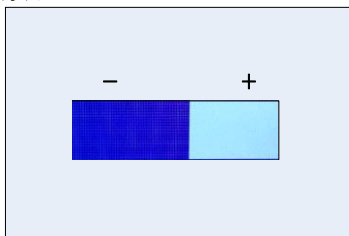
5.5.6 时间设置

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→系统参数→按^{ENT}进入→设置时间（按^{ENT}）。进入后，可通过“[▲]、[▼]”选择日期及时间→按^{ENT}进入设置→设置完成按^{ENT}确认。

设置时间
日期： 2017-02-15 时间： 09:27:56

5.5.7 对比度设置

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→系统参数→按^{ENT}进入→对比度设置（按^{ENT}）。进入后，可通过“[▲]、[▼]”设置对比度→设置完成按^{ENT}确认。



5.6 控制命令

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→控制命令→按^{ENT}进入。进入控制命令后，可对设备进行重启、恢复出厂设置、MPPT扫描、ARC检测及ARC清除。

设置	控制命令
系统参数	重启
控制命令	恢复出厂设置
保护参数	MPPT扫描
高低穿设置	ARC检测
有功降额设置	ARC清除
无功降额设置	
ARC参数	
P1/2	

5.6.1 重启

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→控制命令→按^{ENT}进入→重启（按^{ENT}确认）。

5.6.2 恢复出厂设置

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→控制命令→按^{ENT}进入→恢复出厂设置（按^{ENT}确认）。

5.6.3 MPPT 扫描

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→控制命令→按^{ENT}进入→MPPT 扫描（按^{ENT}确认）。

“MPPT 选项”是用来使能 MPPT 扫描功能，当箭头指向该菜单时，按下“Enter”键进入设定模式，然后通过“上、下键”进行调节 MPPT 功能“使能”和“禁止”，确认完后按下 ENT 键后该设定生效。

“MPPT 扫描时间”是 MPPT 扫描功能使能后，自动扫描周期的时间间隔调节。当箭头指向该菜单时，按下 ENT 键进入设定模式，然后通过“上、下键”进行调节 MPPT 扫描时间的周期，确认完后按下 ENT 键后该设定生效。

“MPPT 扫描”是手动 MPPT 扫描，当箭头指向该菜单时，按下 ENT 键进入即完成一次扫描，若扫描成功则自动调整至运行界面，如失败则不跳转。

5.6.3 ARC 检测

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→控制命令→按^{ENT}进入→ARC 检测（按^{ENT}确认）。ARC 检测可主动执行 ARC 检测功能。

5.6.3 ARC 清除

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→控制命令→按^{ENT}进入→ARC 清除（按^{ENT}确认）。ARC 清除可主动执行对 ARC 故障的清除。

“ARC 故障清除”是当出现 ARC 故障时用来清除故障，当箭头指向该菜单，按下 ENT 键后，下方会提示操作结果，成功显示“操作成功”，失败显示“操作失败”。

5.7 保护参数

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→保护参数→按^{ENT}进入。进入后可对设备保护参数进行设置。

设置
系统参数
控制命令
保护参数
高低压设置
有功降额设置
无功降额设置
ARC参数
P1/2

5.7.1 电网电压过压保护

在主界面（按ESC）→主菜单→设置（按ENT）→输入密码（1111）→保护参数→按ENT进入→电网电压过压保护→通过“▲、▼”选择需要设置参数（按ENT进入）→通过“▲、▼”调节参数值→按ENT确认。

电网电压过压保护		
GridVoltMax1	110.00%	Enable
VoltMaxTripT1(s)	10.10	
GridVoltMax2	120.00%	Enable
VoltMaxTripT2(s)	0.60	
GridVoltMax3	135.00%	Disable
VoltMaxTripT3(s)	0.05	
P1/7		

表 5-1 电网电压过压保护参数(CPS SCA50/60KTL-DO)

参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
一级电网电压上限保护阈值	{100.00%, 110.00%, 135.00%}
一级电网电压上限跳脱时间保护阈值(s)	{0, 10.01, 655.00}
二级电网电压上限保护阈值	{100.00%, 120.00%, 135.00%}
二级电网电压上限跳脱时间保护阈值(s)	{0, 0.60, 655.00}
三级电网电压上限保护阈值	{100.00%, 135.00%, 135.00%}
三级电网电压上限跳脱时间保护阈值(s)	{0, 0.05, 655.00}

注：以上是在 NB/T 32004-2013 法规下的参数，在其它法规下可能会有所不同。

5.7.2 电网电压欠压保护

在主界面（按ESC）→主菜单→设置（按ENT）→输入密码（1111）→保护参数→按ENT进入→通过“▲、▼”移动→电网电压欠压保护→通过“▲、▼”调节参数值→按ENT确认。

“**▼**” 选择需要设置参数（按**ENT**进入）→通过“**▲**、**▼**”调节参数值→按**ENT**确认。

电网电压欠压保护		
GridVoltMin1	89.00%	Enable
VoltMinTripT1(s)	2.00	
GridVoltMin2	49.00%	Enable
VoltMinTripT2(s)	1.30	
GridVoltMin3	49.00%	Disable
VoltMinTripT3(s)	1.30	
		P2/7

表 5-2 电网电压欠压保护参数(CPS SCA50/60KTL-DO)

参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
AC 电压欠压一级保护电压阈值	{30.00%, 89.00%, 100.00%}
AC 电压欠压一级保护时间阈值(s)	{0, 2.00, 655.00}
AC 电压欠压二级保护电压阈值	{30.00%, 49.00%, 100.00%}
AC 电压欠压二级保护时间阈值(s)	{0, 1.30, 655.00}
AC 电压欠压三级保护电压阈值	{30.00%, 49.00%, 100.00%}
AC 电压欠压三级保护时间阈值(s)	{0, 1.30, 655.00}

注：以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数，在其它法规下可能会有所不同。

5.7.3 电网电压过频保护

在主界面（按**ESC**）→主菜单→设置（按**ENT**）→输入密码（1111）→保护参数→按**ENT**进入→通过“**▲**、**▼**”移动→电网电压过频保护→通过“**▲**、**▼**”选择需要设置参数（按**ENT**进入）→通过“**▲**、**▼**”调节参数值→按**ENT**确认。

电网电压过频保护		
GridFrqMax1 (Hz)	50.20	Enable
FrqMaxTripT1(s)	120.00	
GridFrqMax2 (Hz)	50.50	Enable
FrqMaxTripT2(s)	0.20	
GridFrqMax3 (Hz)	50.50	Disable
FrqMaxTripT3(s)	0.20	
		P3/7

表 5-3 电网电压过频保护参数(CPS SCA50/60KTL-DO)



参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
AC 电压过频一级保护频率阈值	{50.00, 50.20, 50.00}
AC 电压过频一级保护时间阈值 (s)	{0, 120.00, 655.00}
AC 电压过频二级保护频率阈值	{50.00, 50.50, 50.00}
AC 电压过频二级保护时间阈值 (s)	{0, 0.20, 655.00}
AC 电压过频三级保护频率阈值	{50.00, 50.50, 50.00}
AC 电压过频三级保护时间阈值 (s)	{0, 0.20, 655.00}

注：以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数，在其它法规下可能会有所不同。

5.7.4 电网电压欠频保护

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→保护参数→按^{ENT}进入→通过“[▲]、[▼]”移动→电网电压欠频保护→通过“[▲]、[▼]”选择需要设置参数（按^{ENT}进入）→通过“[▲]、[▼]”调节参数值→按^{ENT}确认。

电网电压欠频保护		
GridFrqMin1 (Hz)	49.50	Enable
FrqMinTripT1(s)	600.00	
GridFrqMin2(Hz)	48.00	Enable
FrqMinTripT2(s)	0.20	
GridFrqMin3(Hz)	48.00	Disable
FrqMinTripT3(s)	0.20	
		P4/7

表 5-4 电网电压欠频保护参数(CPS SCA50/60KTL-DO):

参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
AC 电压欠频一级保护频率阈值 (Hz)	{50.00, 49.50, 45.00}
AC 电压欠频一级保护时间阈值 (s)	{0, 600.00, 655.00}
AC 电压欠频二级保护频率阈值 (Hz)	{50.00, 48.00, 45.00}
AC 电压欠频二级保护时间阈值 (s)	{0, 0.20, 655.00}
AC 电压欠频三级保护频率阈值 (Hz)	{50.00, 48.00, 45.00}
AC 电压欠频三级保护时间阈值 (s)	{0, 0.20, 655.00}

注：以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数，在其它法规下可能会有所

不同。

5.7.5 电网恢复

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→保护参数→按^{ENT}进入→通过“[▲]、[▼]”移动→电网恢复→通过“[▲]、[▼]”选择需要设置参数（按^{ENT}进入）→通过“[▲]、[▼]”调节参数值→按^{ENT}确认。

电网恢复	
VoltMax	108.75%
VoltMin	90.00%
VolRecoveryT(s)	300.00
FrqMax(Hz)	50.10
FrqMin(Hz)	49.90
FrqRecoveryT(s)	300.00
P5/7	

表 5-5 电网恢复保护参数(CPS SCA50/60KTL-DO)

参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
AC 电压恢复最大值	{80.00%, 108.75%, 135.00}%
AC 电压恢复最小值	{100.00%, 90.00%,20.00%}
AC 电压恢复时间（s）	{0.00, 300.00, 655.00}
AC 频率恢复最大值（Hz）	{55.00, 51.00, 45.00}
AC 频率恢复最小值（Hz）	{50.00, 49.90, 45.00}
AC 频率恢复时间（s）	{0, 300.00, 655.00}

注：以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数，在其它法规下可能会有所不同。

5.7.6 电压滑动平均值

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→保护参数→按^{ENT}进入→通过“[▲]、[▼]”移动→电压滑动平均值→通过“[▲]、[▼]”选择需要设置参数（按^{ENT}进入）→通过“[▲]、[▼]”调节参数值→按^{ENT}确认。

电压滑动平均值		
VoltMax	110.00%	Disable
MaxTripT1(s)	600.00	
VoltMin	85.00%	Disable
MinTripT1(s)	600.00	
P6/7		

表 5-6 电压滑动平均值参数(CPS SCA50/60KTL-DO):

参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
滑动平均电压上限保护值	{100.00%, 110.00%, 135.00}%
滑动平均电压上限保护时间（s）	{0.00, 600.00, 655.00}
滑动平均电压下限保护值	{80.00%, 85.00%, 100.00}%
滑动平均电压下限保护时间（s）	{0.00, 600.00, 655.00}

注：以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数，在其它法规下可能会有所不同。

5.7.7 电网电压不平衡度

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→保护参数→按^{ENT}进入→通过“[▲]、[▼]”移动→电网电压不平衡度→（按^{ENT}进入）→通过“[▲]、[▼]”调节参数值→按^{ENT}确认。

电网电压不平衡度		
GridVoltBalance	2.60%	Enable
P7/7		

表 5-7 电网电压不平衡度保护参数(CPS SCA50/60KTL-DO)

参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
市电电压不平衡度	{0.01%, 2.60%, 10.00}%

注：以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数，在其它法规下可能会有所不同。

5.8 高低穿设置

在主界面（按ESC）→主菜单→设置（按ENT）→输入密码（1111）→高低穿设置→按ENT进入。该界面可对逆变器高低穿参数进行设置。

设置

系统参数

控制命令

保护参数

高低穿设置

有功降额设置

无功降额设置

ARC参数

P1/2

5.8.1 低穿曲线

在主界面（按ESC）→主菜单→设置（按ENT）→输入密码（1111）→高低穿设置→按ENT进入→通过“、”移动选择需要设置参数→（按ENT进入）→通过“、”调节参数值→按ENT确认。

低穿曲线		低穿曲线		低穿曲线	
LVRTVolt1	0.00%	LVRTVolt4	20.00%	LVRTVolt7	90.00%
LVRTTime1 (s)	0.00	LVRTTime4 (s)	0.25	LVRTTime7 (s)	6.00
LVRTVolt2	0.00%	LVRTVolt5	20.00%	LVRTVolt8	90.00%
LVRTTime2 (s)	0.25	LVRTTime5 (s)	0.73	LVRTTime8 (s)	6.00
LVRTVolt3	20.00%	LVRTVolt6	20.00%		
LVRTTime3 (s)	0.25	LVRTTime6 (s)	0.73		
P1/7		P2/7		P3/7	

表 5-8 LVRT 低电压穿越参数设置(CPS SCA50/60KTL-DO)

参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
LVRT 电压参数 1	{0.00%, 0.00%, 100.00}%
LVRT 时间参数 1	{0.00, 0.00, 655.00}
LVRT 电压参数 2	{0.00%, 0.00%, 100.00}%
LVRT 时间参数 2	{0.00, 0.25, 655.00}
LVRT 电压参数 3	{0.00%, 20.00%, 100.00}%
LVRT 时间参数 3	{0.00, 0.25, 655.00}
LVRT 电压参数 4	{0.00%, 20.00%, 100.00}%
LVRT 时间参数 4	{0.00, 0.25, 655.00}



LVRT 电压参数 5	{0.00%, 20.00%, 100.00}%
LVRT 时间参数 5	{0.00, 0.73, 655.00}
LVRT 电压参数 6	{0.00%, 20.00%, 100.00}%
LVRT 时间参数 6	{0.00, 0.73, 655.00}
LVRT 电压参数 7	{0.00%, 90.00%, 100.00}%
LVRT 时间参数 7	{0.00, 6.00, 655.00}
LVRT 电压参数 8	{0.00%, 90.00%, 100.00}%
LVRT 时间参数 8	{0.00, 6.00, 655.00}

注：以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数，在其它法规下可能会有所不同。

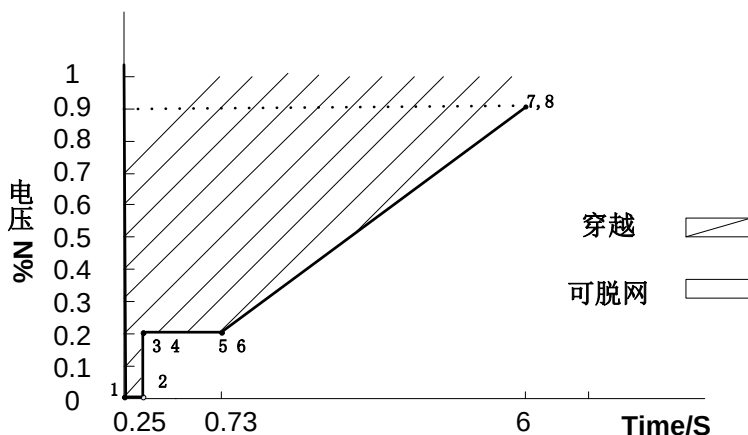


图 5-8-1 低电压穿越曲线

5.8.2 高穿曲线

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→高低穿设置→按^{ENT}进入→通过“[▲]、[▼]”移动至需要设置参数→（按^{ENT}进入）→通过“[▲]、[▼]”调节参数值→按^{ENT}确认。

高穿曲线		高穿曲线		高穿曲线	
HVRTVolt1	135.00%	HVRTVolt4	135.00%	HVRTVolt7	135.00%
HVRTTime1 (s)	0.00	HVRTTime4 (s)	0.00	HVRTTime7 (s)	0.00
HVRTVolt2	135.00%	HVRTVolt5	135.00%	HVRTVolt8	135.00%
HVRTTime2 (s)	0.00	HVRTTime5 (s)	0.00	HVRTTime8 (s)	0.00
HVRTVolt3	135.00%	HVRTVolt6	135.00%		
HVRTTime3 (s)	0.00	HVRTTime6 (s)	0.00		
P4/7		P5/7		P6/7	

表 5-9 HVRT 高电压穿越参数设置(CPS SCA50/60KTL-DO):

参数名称	设置范围 (下限, 默认值, 上限)
HVRT 电压参数 1	{100.00%, 135.00%, 135.00%}
HVRT 时间参数 1 (s)	{0.00, 0.00, 655.00}
HVRT 电压参数 2	{100.00%, 135.00%, 135.00%}
HVRT 时间参数 2 (s)	{0.00, 0.00, 655.00}
HVRT 电压参数 3	{100.00%, 135.00%, 135.00%}
HVRT 时间参数 3 (s)	{0.00, 0.00, 655.00}
HVRT 电压参数 4	{100.00%, 135.00%, 135.00%}
HVRT 时间参数 4 (s)	{0.00, 0.00, 655.00}
HVRT 电压参数 5	{100.00%, 135.00%, 135.00%}
HVRT 时间参数 5 (s)	{0.00, 0.00, 655.00}
HVRT 电压参数 6	{100.00%, 135.00%, 135.00%}
HVRT 时间参数 6 (s)	{0.00, 0.00, 655.00}
HVRT 电压参数 7	{100.00%, 135.00%, 135.00%}
HVRT 时间参数 7 (s)	{0.00, 0.00, 655.00}
HVRT 电压参数 8	{100.00%, 135.00%, 135.00%}
HVRT 时间参数 8 (s)	{0.00, 0.00, 655.00}

注: 以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数, 在其它法规下可能会有所不同。

5.8.3 高低穿控制

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→高低穿设置→按^{ENT}进入→通过“[▲]、[▼]”至高低穿控制→（按^{ENT}进入）→通过“[▲]、[▼]”调节参数值→按^{ENT}确认。

高低穿控制	
LVRTModeSetting	2
LVRTTripVolt	90.00%
LVRTPstReactiveI	150.00%
LVRTNegReactiveI	200.00%
HVRTModeSetting	0
HVRTTripVolt	110.00%
P1/7	

5.9 有功降额设置

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→有功降额设置→按^{ENT}进入。该界面可对逆变器有功降额参数进行设置。

设置

系统参数

控制命令

保护参数

高低穿设置

有功降额设置

无功降额设置

ARC 参数

电网过压降额

OvrVoltTrip	110.00%	Disable
OvrVolISlop(Pn/s)	0.0%	
OvrVolFilterT(s)	60	

表 5-9 有功降额保护参数(CPS SCA50/60KTL-DO)

参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
电网过压降额触发值	{100.00%, 110.00%, 135.00%}
电网过压降额斜率	{0.0%, 0.0%, 100%}
电网过压降额滤波时间 (s)	{1, 60, 90}
过频降载保护起始点 (Hz)	{50.00, 50.20, 60.00}
过频降载保护结束点 (Hz)	{50.00, 52.70, 60.00}
过频降载速率	{0.00%, 0.16%, 100.00%}
过频降载恢复频率值 (Hz)	{49.00, 50.05, 55.00}

过频降载恢复时间 (s)	{0.00, 60, 1200}
有功降载百分比设置值	{0.0%, 100.0%, 100.0%}

注：以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数，在其它法规下可能会有所不同。

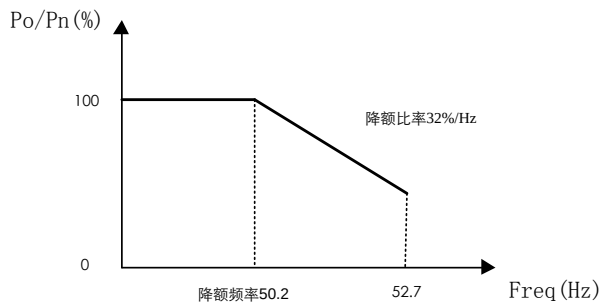


图 5-9-1 过频降额曲线

5.10 无功降额设置

在主界面 (按ESC) →主菜单→设置 (按ENT) →输入密码 (1111) →无功降额设置→按ENT进入→通过 “(▲) (▼)” 选择→(按ENT进入) →通过 “(▲) (▼)” 调节参数值→按ENT确认。

设置

系统参数

控制命令

保护参数

高低压设置

有功降额设置

无功降额设置

ARC 参数

P1/2

PF	
pFSetvalue	1.000
pFCurveP1	50.0%
pFCurvePF1	1.000
pFCurveP2	100.0%
pFCurvePF2	-0.900
pFCurveTriVolt	100.00%
pFCurveUndoVolt	95.00%
P1/4	
QU曲线	
QuCurveQ2i	50.0%
QuCurveTriPower	20.0%
QuCurveUndoPower	5.0%
P3/4	

QU曲线	
QuCurveU1	104.00%
QuCurveQ1	0.0%
QuCurveU2	110.00%
QuCurveQ2	-50.0%
QuCurveU3	94.00%
QuCurveQ3	0.0%
QuCurveU2	88.00%
P2/4	
无功降额	
CtrlMode	0
Percentage	0.0%
P4/4	

PF设定： 固定PF设定模式，通过改变” 功率因素” PF来调节无功功率。

Q(U)曲线：QU 曲线模式，无功补偿功率根据电网电压的变化而变化。

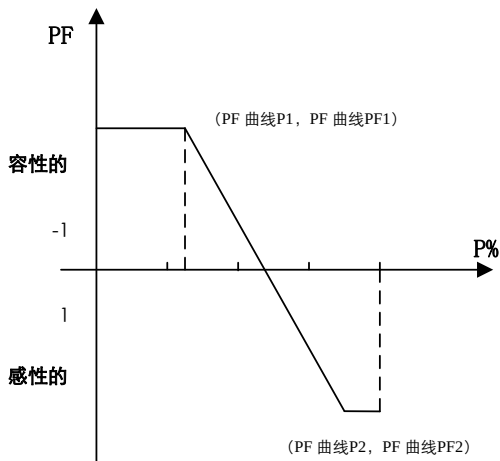


图 5-10-1 PF(P) 曲线模式

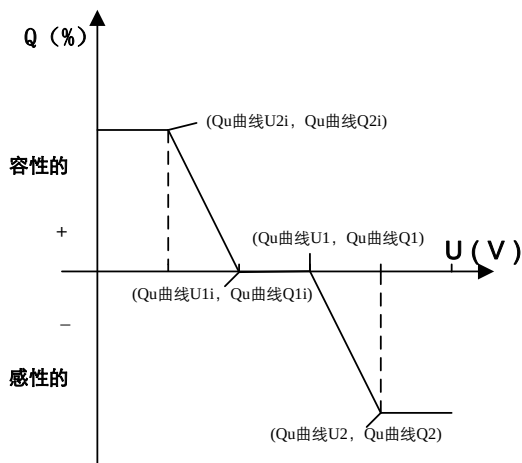


图 5-10-2 QU 曲线模式

表 5-10 无功降额保护参数(CPS SCA50/60KTL-DO):

参数名称	设置范围 (下限, 默认值, 上限)
------	--------------------

PF 设置值	{1.000, 1.000, -1.000}
PF 曲线 P1	{0.0%, 50.0%, 100.0%}
PF 曲线 PF1	{1.000, 1.000, -1.000}
PF 曲线 P2	{0.0%, 100.0%, 100.0%}
PF 曲线 PF2	{1.000, -0.900, -1.000}
PF 曲线触发电压	{100.00%, 100.00%, 110.00%}
PF 曲线撤销电压	{90.00%, 95.00%, 100.00%}
QU 曲线 U1	{100.00%, 104.00%, 110.00%}
QU 曲线 Q1	{-60.0%, 0.0%, 60.0%}
QU 曲线 U2	{108.00%, 110.00%, 110.00%}
QU 曲线 Q2	{-60.0%, -50.0%, 60.0%}
QU 曲线 U1i	{90.00%, 94.00%, 95.00%}
QU 曲线 U2i	{80.00%, 88.00%, 92.00%}
QU 曲线 Q2i	{-60.0%, 50.0%, 60.0%}
QU 曲线触发功率	{5.0%, 20.0%, 100.0%}
QU 曲线撤销功率	{5.0%, 5.0%, 100.0%}
无功功率百分比设置值	{-66.0%, 0.0%, 66.0%}

注：以上是在 NB/T 32004-2013(480)法规下的参数，在其它法规下可能会有所不同。

5.11 ARC 参数

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→ARC 参数→按^{ENT}进入→通过“[▲]、[▼]”选择→（按^{ENT}进入）→通过“[▲]、[▼]”调节参数值→按^{ENT}确认。（非专业人员请勿更改 ARC 保护参数）



设置

系统参数

控制命令

保护参数

高低压设置

有功功率设置

无功功率设置

ARC参数

P1/2

ARC 宽带设置值

Bandwidth1	10K
StartFrq1	20K
Proportion1	25
Filter1	20%
Threshold1(dB)	455
SigPerApdLimit1(dB)	65

P1/4

ARC 毛刺度设置值

PctStartFrq1	30K
PctStartFrq2	30K
PctStartBW1	20K
PctStartBW2	20K
Roughness1	60%
Roughness2	0%
EffectivePeriod	6

P3/4

ARC 宽带设置值

Bandwidth2	10K
StartFrq2	50K
Proportion2	25
Filter2	20%
Threshold2(dB)	420
SigPerApdLimit2(dB)	60

P2/4

ARC 其他参数

TestPeriod	7
ARCParaGroup	0
ARCEnable	Enable

P4/4

表 5-11 ARC 保护参数设置

参数名称	默认值	设置范围
ARC 参数带宽 1	1K	0k-100k
ARC 参数起始频率 1	1K	0k-100k
ARC 参数权重 1	1	0-1000
ARC 参数滤波参数 1	1%	0%-100%
ARC 参数阈值 1	1dB	0-2000dB
ARC 参数单周期限幅值 1	1dB	0-2000dB
ARC 参数带宽 2	1K	0k-100k
ARC 参数起始频率 2	1K	0k-100k
ARC 参数权重 2	1	0-1000
ARC 参数滤波参数 2	1%	0%-100%
ARC 参数阈值 2	1dB	0-2000dB
ARC 参数单周期限幅值 2	1dB	0-2000dB
ARC 参数百分比起始频率 1	1K	0k-100k
ARC 参数百分比起始频率 2	1K	0k-100k
ARC 参数百分比带宽 1	1K	0k-100k
ARC 参数百分比带宽 2	1K	0k-100k
ARC 参数百分比值 1	1%	0%-100%
ARC 参数百分比值 2	1%	0%-100%
ARC 参数百分比有效周期数	1	0-100

5.11 其他参数

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入密码（1111）→其他参数→按^{ENT}进入→通过“[▲]、[▼]”选择→（按^{ENT}进入）→通过“[▲]、[▼]”调节参数值→按^{ENT}确认。

其他参数	其他			其他			其他		
	PowerOnDelay(s)	5		FaultPowerT(C)	95.0		Island Protect	Enable	
	PVSlowStartSlope	10.00%	Disable	FaultInnT(C)	83.0		Fan Detect	Enable	
	ErrSoftStartP	0.16%							
	NormSoftStartP	4.00%	Enable						
	NormSoftStartP	4.00%							
	NormalDeringStep	6.00%							
	P25			P25			P25		
其他参数	其他			其他			其他		
	GFCISetCValue(mA)	250		PVStartupVol(V)	330				
	GFCISetCt(s)	0.20	Enable	MPPTScanPeriod(s)	3600	Enable			
	GFCIDynProFactor	100.0%	Enable	SOProtection	33K	Enable			
	DCIProtectionL	0.50%	Enable	StartupMinTemp(C)	-30.0				
	DCIProtectionT(s)	10.00		DuplicateGroup	0%				
	DCIProtection2(mA)	950	Disable	OnParaGroup	4				
	DCIProtectionT2(s)	1.00		PID Check Setting	0				
	P35			P45					

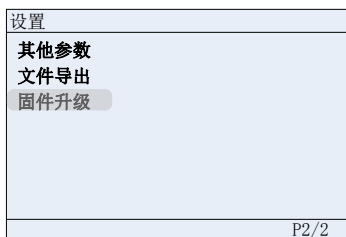
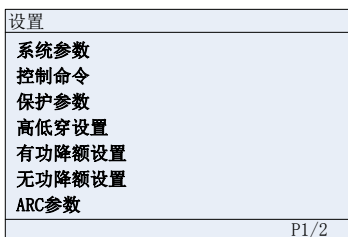
表 5-12 其他参数设置

参数名称	设置范围（下限，默认值，上限）
延时开机时间（s）	{0, 30, 1200}
PV 功率突变缓启斜率	{0.01%, 10.00%, 100.00%}
市电错误后软起功率步长	{0.01%, 0.16%, 100.00%}
正常软停功率步长	{0.01%, 6.00%, 100.00%}
正常软启功率步长	{0.01%, 4.00%, 8.00%}
正常降载步长	{0.01%, 6.00%, 100.00%}
模块过温保护报错点（℃）	{0.1, 95.0, 100.0}
环境过温保护报错点（℃）	{0.1, 83.0, 100.0}
GFCI 静态保护值(mA)	{100, 250, 1000}
GFCI 静态保护时间(s)	{0, 0.20, 655.00}
GFCI 动态保护系数	{0.0%, 100.0%, 200.0%}
DCI 保护值 1(mA)	{0.10%, 0.50%, 5.00%}
DCI 保护时间 1(s)	{0, 10.00, 120.00}

DCI 保护值 2(mA)	{{5, 950, 5000}}
DCI 保护时间 2(s)	{0, 1.00, 120.00}
PV 启机电压(V)	{300, 330, 400}
全程 MPPT 扫描周期(s)	{300, 3600, 5400}
ISO 保护值	{1k,33k,2000k}
启机温度最低值(℃)	{-20,-30,-35}
重复控制参数	{0,0,100}

5.11 固件升级与文件导出

在主界面（按^{ESC}）→主菜单→设置（按^{ENT}）→输入超级管理密码→文件导出、固件升级→按^{ENT}确认。（如需进行相应操作，请联系售后服务人员）



第六章 产品维护与拆除

6.1 故障停机与排除

6.1.1 LED 灯故障处理

关于指示灯的定义见表 6-1，处理方法参照下表 6-1：

表 6-1 LED 灯故障排除

LED 灯故障状态	故障排除方式
“Power” 灯和 LCD 屏不亮	1.断开外部的交流断路器 2.将直流开关旋至“OFF”位置 3.检查 PV 输入电压和极性
“GRID” 灯闪烁	1.断开外部的交流断路器 2.将直流开关旋至“OFF”位置 3.检查电网电压和断路器接线正确、牢固
“RUN” 灯灭或“FAULT” 灯亮	参见表 6-2 进行故障排除

6.1.2 LCD 显示故障处理

当光伏发电系统出现故障时，如输出短路，电网电压过压，欠压，电网频率过频，欠频，环境温度太高，以及机器内部故障，逆变器会自动停机，故障信息会显示在 LCD 屏上，请参照 5.4.3 章节查看当前所有故障信息。

在联系售后服务之前，您可根据表 6-2 中所列故障快速定位故障发生的原因，并可按照推荐处理方法进行处理。主要有三种故障类型：告警、保护、故障。

表 6-2 故障信息表

警告	内部通讯失败	1、观察 5 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 2、断开直流开关，让系统重新受电； 3、联系售后服务人员
	外部风扇告警	1、观察 5 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 2、现场查看风扇扇叶上是否有异物； 3、断开直流开关，让系统重新受电； 4、联系售后服务人员
	内部风扇告警	1、观察 5 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 2、现场查看风扇扇叶上是否有异物； 3、断开交流电源，让系统重新受电； 4、联系售后服务人员
	警告 0030 (Eeprom 故障)	1、观察 5 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 2、联系售后服务人员
	警告 0040 DC 侧防雷器异常	1、观察 5 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 2、查看 DC 防雷器是否损坏 3、联系售后服务人员
	警告 0050 温度传感器异常	1、查看温度显示值 2、断开交流电源，让系统重新受电； 3、联系售后服务人员

	警告 0100 AC MOV 异常	1、观察 5 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 2、联系售后服务人员
--	----------------------	--

表 6-2 故障信息表

保护	保护 0090 (Bus 电压和高)	1. 重启逆变器，断开 AC、DC 连接，等待 1 分钟放电后再开机 2. 联系售后服务人员
	保护 0070 (Bus 电压差高)	1. 重启逆变器，断开 AC、DC 连接，等待 1 分钟放电后再开机 2. 联系售后服务人员
	电网电压异常	1. 检查逆变器交流输入电压是否正常 2. 重启逆变器 3. 联系售后服务人员
	保护 0020 (并网继电器保护)	1. 重启逆变器，断开 AC、DC 连接，等待 1 分钟放电后再开机 2. 联系售后服务人员
	过温保护	1. 检查外部环境温度是否在逆变器可工作范围内 2. 检查风扇及出风口是否被堵住 3. 检查安装环境、间距是否满足要求，散热是否满足要求 4. 观察 30 分钟查看故障是否自动消除 5. 联系售后服务人员
	保护 0170 (DCI 电流过高)	1. 设置 DCI 最大值为 400mA（参照 5.11） 2. 重启逆变器观察故障是否自动消除 3. 联系售后服务人员
	绝缘阻抗过低	1. 检查 PV 线缆及接地线缆是否正常 2. 重启逆变器，观察故障是否自动消除 3. 联系售后服务人员
	漏电流过嘴	1. 检查 PV 线缆及接地线缆是否正常 2. 重启逆变器，观察故障是否自动消除 3. 联系售后服务人员
	保护 0150 MCU 保护	1. 重启逆变器，断开 AC、DC 连接，等待 1 分钟放电后再开机 2. 联系售后服务人员

	保护 0100 漏电流传感器异常	1. 重启逆变器, 断开 AC、DC 连接, 等待 1 分钟放电后再开机 2. 联系售后服务人员
	PVx 输入反接 (x=1,2,3)	1. 断开 AC、DC 连接, 将反接支路正负极交换 2. 重启逆变器观察是否正常 3. 联系售后服务人员
	PVx 输入过流 (x=1,2,3)	1. 检查 PV 输入电流是否在可接受范围内 2. 重启逆变器, 断开 AC、DC 连接, 等待 1 分钟放电后再开机 3. 联系售后服务人员
	PVx 输入电压过高 (x=1,2,3)	1. 检查 PV 输入电压是否在 1000V 范围内 2. 重启逆变器, 断开 AC、DC 连接, 等待 1 分钟放电后再开机 3. 联系售后服务人员
	保护 0230 开机逆变开环自检故障	1. 重启逆变器, 断开 AC、DC 连接, 等待 1 分钟放电后再开机 2. 联系售后服务人员
	ARC 保护	1. 确认是否配置拉弧检测功能, 如有检查是否有线路发生拉弧现象, 若无先清除 ARC (参照 5.6.3ARC 清除), 进行 ARC 检测 (参照 5.6.3), 如果没有选择 ARC 功能, 屏蔽 ARC 功能 (参照 5.11ARC 参数) 2. 重启逆变器, 断开 AC、DC 连接, 等待 1 分钟放电后再开机 3. 联系售后服务人员
故障	故障 0010~0150	1. 重启逆变器, 断开 AC、DC 连接, 等待 1 分钟放电后再开机 2. 联系售后服务人员


警告:

产品维护工作开始前, 逆变器要停止运行, 断开连接电网的交流断路器和直流侧的PV输入连接, 等待至少5分钟再开始操作。

7.2 产品维护

7.2.1 电气连接检查

每隔半年至一年对逆变器所有连接电缆进行一次维护检查。

- 1.) 检查连接电缆是否有松动，参照 3.3 章节紧固连接电缆；
- 2.) 检查连接电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有划伤的痕迹，必要时进行修复或更换。

7.2.2 进出风口清洁

逆变器在运行时会产生大量的热，为确保可靠运行，CPS SCA50/60KTL-DO 采用了强制风冷冷却方式，为了使逆变器有良好的通风散热，需要定期检查进出风口，确认其通风无阻碍，必要时使用软刷或真空吸尘器对逆变器的进出风口进行清洁处理。

7.2.3 更换风扇

逆变器进出风口正常的情况下，若存在高温或出现异常的噪声情况，则需要更换风扇。按图7-1进行操作。

- (1) 图1，用2号十字螺丝刀取下固定风扇支架的12颗螺钉
- (2) 图2/3/4，断开风扇连接线的防水对插连接器。
- (3) 图5，用2号十字螺丝刀取下固定风扇的螺钉。
- (4) 图6，将新的风扇固定在风扇固定板上，并依图示方法进行理线。

扭矩： 14~18kgf.cm

- (5) 按拆卸的相反步骤将风扇装回去。

扭矩：16kgf.cm

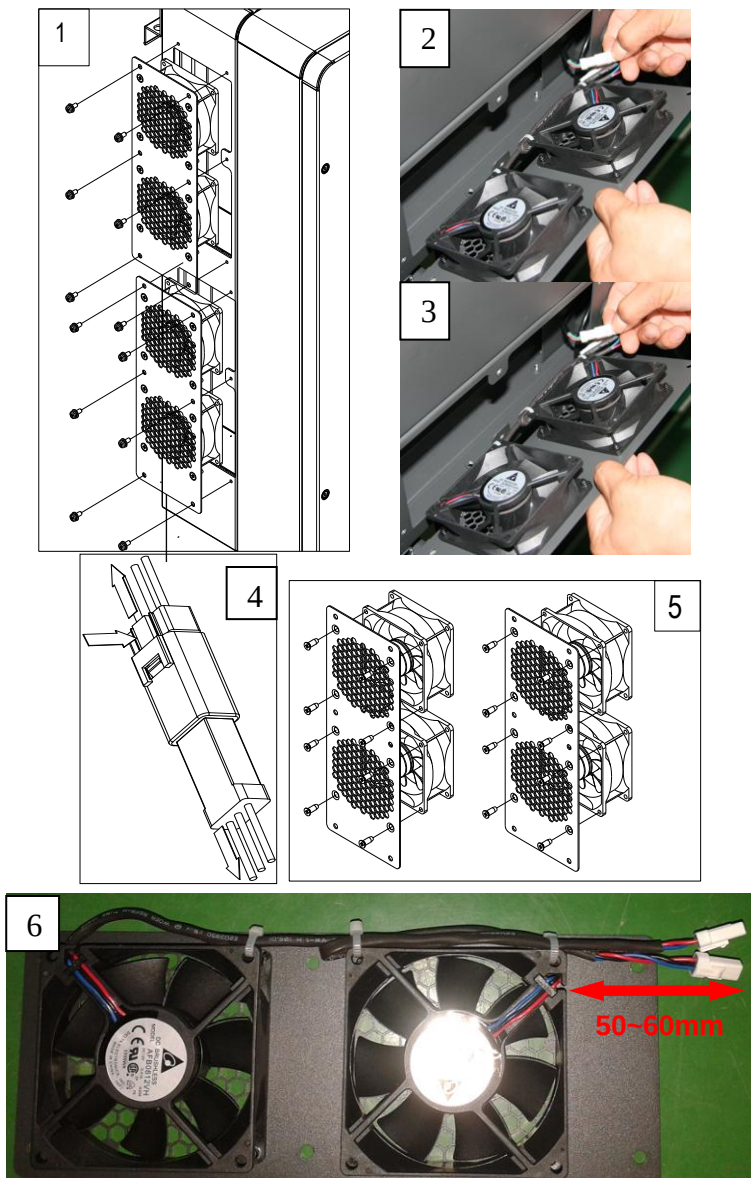


图 7-1 更换风扇

第八章 技术数据

机种名称	CPS SCA50KTL-DO	CPS SCA60KTL-DO
直流输入		
额定直流输入功率	51kW	61kW
每个 MPPT 最大直流输入功率	22.5kW	27kW
最大直流输入电压	1000Vdc	
MPPT 工作电压范围	300-950Vdc	
MPPT 满载工作电压范围	540-850Vdc	
开启电压/功率	330V/300W	
额定输入电压	635V	710V
MPPT 数量/最大直流输入路数	3/4	
最大输入电流	103A	124A
直流断路类型	内置开关	
交流输出		
额定交流输出	50kW	60kW
最大交流输出功率	55kW	66kW
额定交流输出电压	230/400Vac	277/480Vac
输出电压范围	320-460Vac	422-528Vac
电网连接形式	3Φ/ N(Option) / PE	
最大交流输出电流	80A	
额定输出频率	50Hz/60Hz	
输出频率范围	47-53Hz/57-63Hz	
功率因数	>0.99 (±0.8 可调)	
电流谐波失真度	<3%	
交流断路类型	-	
系统参数		
拓扑结构	无变压器	
最大效率	99%	
欧洲效率	98.5%	
待机/夜间损耗	<20W / <1W	

环境参数	
防护等级	IP65
冷却方式	可调速风冷
操作温度	-25° C - +60° C (+45° C 开始降额)
操作湿度	0-100%, 无凝露
操作海拔	4000m(3000m 以上降额)
显示与通信	
显示	LCD + LED
通信	标准: RS485
结构参数	
尺寸 (WxHxD) (mm)	600x826x260
重量 (kg)	64
安规	
Safety 与 EMC 标准	NB/T 320004-2013;GB 4824-2008;GB/T 17626.2-2006;GB/T 17626.3-2006;GB/T 17626.4-2008;GB/T 17626.5-2008;GB/T 17626.6-2008;GB/T 17626.8-2006;GB/T 17626.11-2008;GB/T17626.12-1998;GB/T 17626.14-2005;
并网规范	NB/T 320004-2013; GB/T 19964-2012; 中国效率

注 1：输入直流电压低于 480V/540V 或高于 850V 时开始降额运行，输入电流 595-840V 之间支持 1.1 倍过载输出，具体降额特性见下图 8-1 所示。

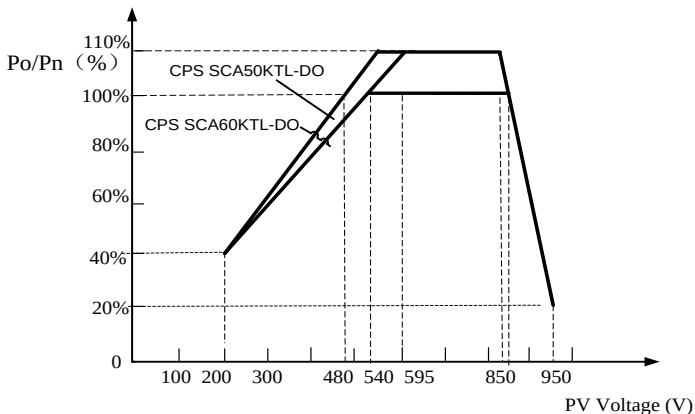


图 8-1 CPS SCA50/60KTL-DO 输入电压降额

注 2：当环境温度高于 45℃，输出功率开始降额，具体降额特性见下图 8-2 所示。

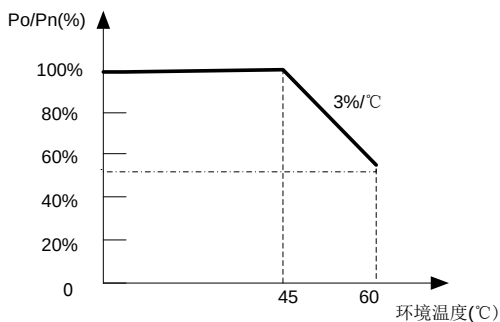


图 8-2 CPS SCA50/60KTL-DO 高温降额

注 3：海拔高于 3000m 时，逆变器工作温度需要降额，具体降额特性见下图 8-3 所示。

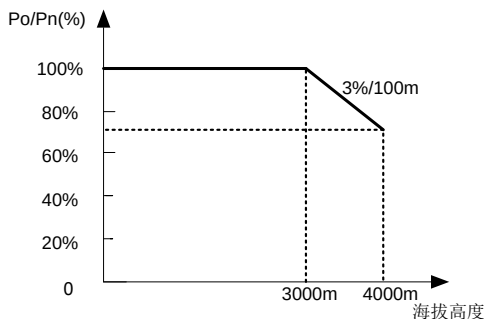


图 8-3 CPS SCA50/60KTL-DO 海拔降额

注 4: 逆变器在 90%~110%额定电网电压范围内均能以满功率输出, 当电网电压低于 90%时, 输出电流会限制在系统允许的最大功率。据图功率降额见图 8-4

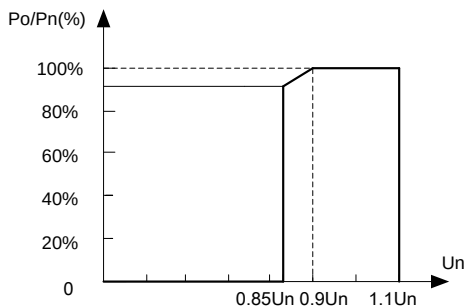


图 8-4 CPS SCA50/60KTL-DO 电网电压降额

第九章 质量保证

9.1 质保期

本产品质保期为 60 个月 (5 年); 有合同约定的, 按照合同所定质保期执行。

9.2 责任豁免

- 1、运输途中的损坏;
- 2、超出本手册规定的环境下运行;
- 3、产品使用不正确或不恰当 (包括安装和使用);
- 4、未经授权擅自更改产品或所提供的软件;
- 5、忽视产品及文档中已包含的安全警告和相关法定的安全规范;
- 6、发生无法预料的灾难或不可抗拒的事故。

9.3 质量条款 (保修条款)

- 1、质保期内发生故障的产品, 本公司将免费维修或者更换新产品;
- 2、更换下的不合格的产品应返回本公司;
- 3、需提供本公司检修设备的合理时间。

如果您有关于 CPS SCA50/60KTL-DO 系列光伏并网逆变器的任何问题请与我们联系, 我们将非常乐意为您服务。

第十章 回收报废

经销商或安装商应将逆变器从光伏组件上拆除后联系逆变器厂家,按照指示进行处理。



该逆变器不能作为家庭垃圾进行处理报废。

在逆变器使用寿命到期时, 请按照安装所在地适用的电气垃圾处置法案进行处理。

您可以联系逆变器厂家或经销商了解处理。

上海正泰电源系统有限公司

总部：中国上海市松江区思贤路 3255 号 4 号楼

总机：+86-021-37791222

传真：+86-021-37791222-6001

网址：www.chintpower.com

服务热线：021-37791222-6300

邮箱：service.cps@chint.com

正泰电源 CPS SCA50/60KTL-DO 系列光伏并网逆变器安装使用说明书中文版
(PN: 9.0020.0369A0)

内容如有变更，恕不另行通知；版权所有，禁止任何未经授权的拷贝和抄袭。