



CHINT
POWER

正泰电源系统

物料：	CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN 中文说明书
料号：	9. 0020. 0345D0
纸张大小：	大 32 开
封面制作要求：	200g 铜版纸附亚膜封面彩色印刷
内页制作要求：	70g 除静电双胶纸黑白印刷
备注：	中文版最后的两张《并网光伏发电专用逆变器技术参数表》为正反面各两张纸，并采用压线制作便于撕下



CHNT
POWER

正泰电源系统

CPS SCA 系列光伏并网逆变器

CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN

安装使用手册



上海正泰电源系统有限公司

目 录

开始前请仔细阅读本用户手册	1
第一章 安全说明	3
第二章 总体介绍	7
2.1 并网光伏系统	7
2.2 系列型号说明	7
2.3 逆变器电路结构	7
2.4 逆变器 MPPT 数量	8
2.5 逆变器选配功能	9
2.6 外观说明	9
第三章 安装	11
3.1 基本要求	11
3.2 供货范围	11
3.3 工具清单	12
3.4 机械安装	12
3.4.1 外形尺寸	12
3.4.2 逆变器安装要求:	13
3.4.3 逆变器安装现场搬运:	16
3.5 电气连接	19
3.5.1 电气连接前准备	19
3.5.2 直流连接	21
3.5.3 交流连接	24
3.5.4 接地连接	29
3.5.5 通讯连接	30
3.5.6 外接辅助电源和干接点连接	32
第四章 运行操作	36

4.1 上电前开机检查.....	36
4.2 开机流程.....	36
4.3 开机与停机.....	38
4.4 工作模式.....	40
4.5 并网发电.....	41
4.6 故障停机.....	41
4.7 故障分析与排除.....	42
4.8 滤网更换.....	48
第五章 人机界面	51
5.1 触摸屏显示简介.....	51
5.2 状态指示.....	51
5.3 界面及菜单功能.....	52
5.3.1 首页	52
5.3.2 运行信息	53
5.3.3 当前故障	54
5.3.4 历史记录	55
5.3.5 逆变器参数	55
5.3.6 系统参数	62
5.3.7 版本信息	63
5.3.8 电力调度	65
第六章 技术数据	67
第七章 质量保证	69
7.1 质保期.....	69
7.2 责任豁免.....	69
7.3 质量条款（保修条款）	69
附录 I：有毒有害物质或元素名称及其含量表	70

附录 II：机器选型说明.....	71
-------------------	----

开始前请仔细阅读本用户手册

尊敬的用户，感谢您选购使用上海正泰电源系统有限公司研发生产的 CPS SCA 系列光伏并网逆变器 CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN（本手册中以下简称“逆变器”）产品。正泰光伏并网逆变器是一款高度可靠的产品，广泛适用于高标准的光伏并网系统。

本手册包含关于本装置的产品描述、安装、安全操作、故障处理及其它重要信息。因此，在使用逆变器之前，请务必仔细阅读本手册。

本手册主要包括：

➤ 安全须知

介绍了对逆变器进行操作和维护时，需要注意的安全事项。

➤ 总体介绍

介绍逆变器的系统结构、电气原理等。

➤ 安装

详细介绍了逆变器的安装接线步骤及注意事项等。

➤ 运行与维护

介绍了如何对逆变器进行操作、设置等。

➤ 技术数据

介绍了逆变器的技术数据。

➤ 质量保证

介绍了公司的质量保证条款。

如果在使用、安装或操作过程中遇到什么问题，请首先查阅本手册，然后再与您当地的经销商或代表取得联系。本手册中的说明可帮助您解决大部分的使用、安装和操作问题。

适用人员：

本手册适用于对逆变器进行接线、操作、维护及日常管理的工作人员。

手册管理：

在使用本产品前请仔细阅读本手册。请将本手册以及产品组件中的其他资料放置在一起，并保证相关人员可以方便的取用。

手册的内容及手册内使用的图片、标识等都属于上海正泰电源系统有限公司所有，未经书面授权不得公开转载部分或全部内容。

由于产品的更新及改进，手册内容将有相应的更新、调整及修正，用户所购产品请以实物为准。您可以通过相应的销售渠道获得最新版的手册资料，也可登陆我们的官方网站 www.chintpower.com 下载获得最新版的产品用户手册。

第一章 安全说明

安装和使用逆变器前请仔细阅读本章节内安全须知内容, 若未按本手册中的安全说明进行安装或使用操作而造成人员伤害或者设备损坏, 本公司有权不予承担责任以及质量保证!

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压，触摸可能会导致电击危险。
	能量危险： 注意电击危险，请在放电完成 5 分钟后再对机器进行操作。
	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。
	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。
	CE 认证： 该逆变器符合CE认证。



危险：

打开逆变器检修前，需要先通过触摸屏手动关机，断开 PV 侧直流开关，执行放电程序，再断开电网侧交流开关，确认逆变器无电后方可进行！



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。



警告:

当已连接的光伏板暴露在太阳光下时，它会产生直流电压给逆变器的直流母线电容充电。当切断光伏逆变器的光伏输入时，电荷仍然储存在电容中。请确保在设备维护前，机器内部的电能已完全释放，在测量电压安全后再进行作业。



小心:

请注意机器的重心位置，建议用户尽量使用叉车搬运。



小心:

逆变器在运行过程中会产生高温，请不要触碰散热片及逆变器金属表面！



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。



注意:

如果直流开关因为故障跳脱，禁止直接闭合直流开关。系统必须执行复位程序，直流开关需要根据触摸屏提示，进行手动闭合。



注意:

请勿将逆变器安装在阳光直射下的环境以免由于机器内部温度过高而导致能源转换效率降低。



注意:

如果需要程序更新，必须断开交、直流开关，使用外接电源供电。



注意:

当逆变器处于充电过程中，放电命令无效，需要等待充电过程完成以后，才可以执行放电命令。



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 并网光伏系统

CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN 并网光伏逆变器主要适用于大型光伏并网系统。光伏系统一般由太阳能电池组件、汇流箱、并网逆变器、变压器等组成（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，经变压器升压后并入电网。

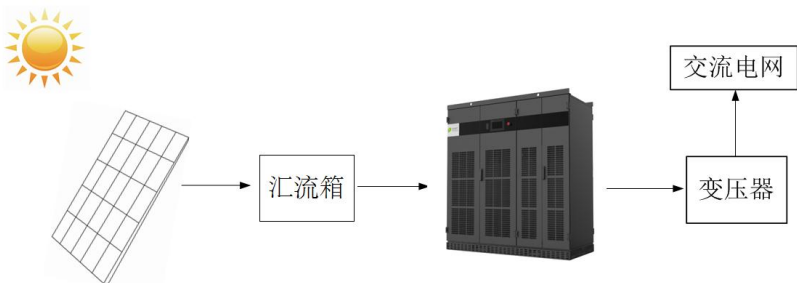


图 2-1 并网光伏发电系统

2.2 系列型号说明

CPS SCA1000/630/500KTL-H 系列主要用于大型光伏发电系统，功率为 1000KW/630KW/500KW 不带变压器的并网光伏逆变器。逆变器的最大输入直流电压 1000V,交流电网电压为 380VAC/380VAC/320VAC。通过不同电网法规的选择，能够适应 50Hz 以及 60Hz 频率的电网应用。逆变器型号斜杠后的后缀表示符合不同国家和地区的认证。如 CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN 为通过鉴衡认证，适用于中国大陆地区应用。CPS SCA1000/630/500KTL-H 为通过 TUV 认证，适用于欧洲以及其它新兴市场。

2.3 逆变器电路结构

CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN 逆变器的基本原理图如图 2-2 所示，从

太阳能电池输出的直流电压分别连接在输入端子处经断路器后连接在一起，经过直流 EMI 滤波电路，逆变单元，将直流电压变换为三相交流电压 ($3 \times 380\text{VAC}/3 \times 320\text{VAC}$)，通过输出滤波器滤除高频分量，再经过一级交流接触器后，最终通过交流 EMI 电路和交流断路器后接入电网。

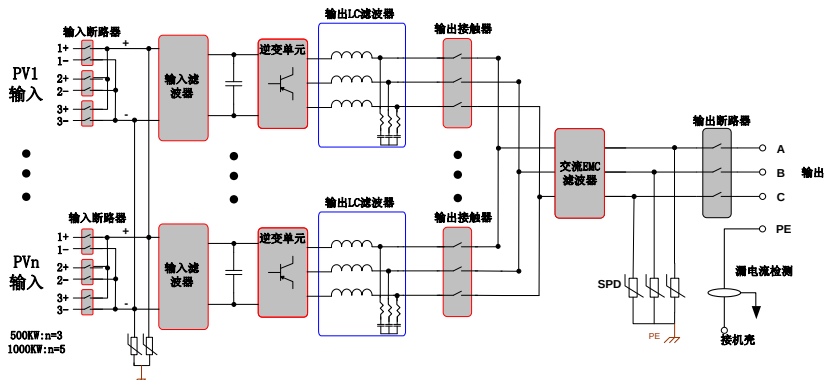


图 2-2(a) CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN 单路 MPPT 模式基本原理图

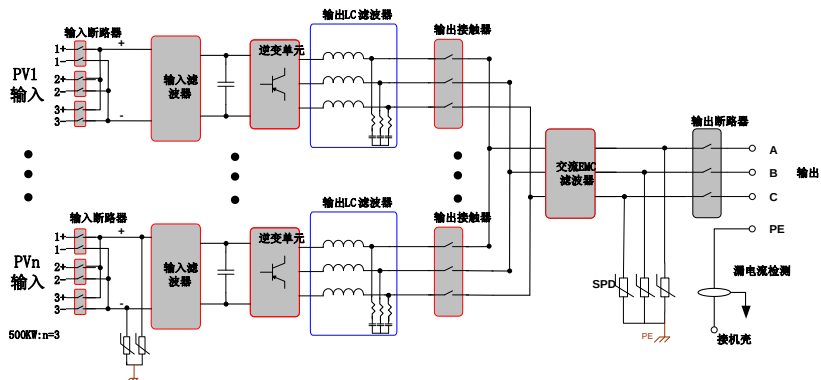


图 2-2(b) CPS SCA630/500KTL-H/CN 3MPPT 模式原理框图

2.4 逆变器 MPPT 数量

CPS SCA1000KTL-H/CN 逆变器只支持单路 MPPT。

CPS SCA630/500KTL-H/CN 逆变器 MPPT 运行模式有以下二种不同的配

置方式：

- a: 单 MPPT 模式。
- b: 三路 MPPT 模式。



说明：

单MPPT与多MPPT功能的逆变器，因内部器件不一致，在订货前，您需要确认逆变器是否需要多MPPT功能，以确保出厂逆变器满足使用要求。

2.5 逆变器选配功能

CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN 可支持如下选配项：

- a: 加热器功能。当环境温度低于-25℃时，需选用加热器给机器预热。
- b: SVG 功能。当需要逆变器在夜间做无功补偿时，需选此功能。
- c: GFDI 功能。当需要将逆变器直流输入负端接地时，需选此功能。



说明：

在订货前，您需要确认逆变器需要哪些选配功能，以确保出厂逆变器满足使用要求。

2.6 外观说明

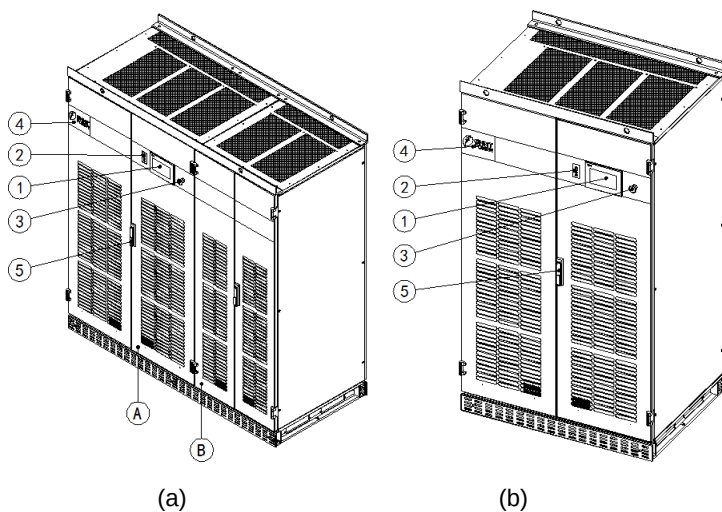


图 2-3 CPS SCA630/500KTL-H/CN 外观示意图

如上图，图(a)为 CPS SCA1000KTL-H 外观示意图，图(b)为 CPS SCA630/500KTL-H 外观示意图。

如图 2-3 中所示，主要器件说明如下：

- 1、触摸屏
- 2、指示灯
- 3、紧急关机按钮
- 4、正泰电源标志
- 5、门锁

A: 左侧逆变柜

B: 右侧逆变柜

第三章 安装

3.1 基本要求



说明:

在安装前，请先确认所购买的逆变器是否包含选购件。选购件的安装请联系我们的售后服务人员。

安装前请检查:

- ✓ 安装产品的环境参数（包括防护等级、工作温度范围、湿度、海拔等）是否在技术参数表中规定的范围内；
- ✓ 确保电网电压在正常范围内；
- ✓ 已得到当地电力部门的并网许可；
- ✓ 安装人员必须是专业电工或已接受过专业培训；
- ✓ 充足的对流空间；
- ✓ 远离易燃易爆物。
- ✓ 远离电磁干扰源。

3.2 供货范围

CPS SCA1000/630/500KTL-H 是通过木箱包装交付的，包装箱内所包含的物品如表 3-1 所示。

表 3-1

序号	名称	数量	用途说明
1	CPS SCA1000/630/500KTL-H 逆变器	1	
2	说明书	1	
3	保修卡	1	

4	装箱清单	1	
5	底脚前后盖板	2	安装于逆变器底部
6	合格证	1	

3.3 安装工具清单

安装本产品需要使用的工具清单请参照表 3-2。

表 3-2

序号	名称	规格	用途说明
1	开口扳手	14mm	M8 六角头螺钉
2	开口扳手	17mm	M10 六角头螺钉
3	开口扳手	19mm	M12 六角头螺钉
4	一字螺丝刀	3mm	干接点接线
5	套筒	7mm	M4 螺母
6	扭矩扳手	25N.m	M10 六角头螺钉
7	扭矩扳手	50N.m	M12 六角头螺钉

3.4 机械安装

3.4.1 外形尺寸

CPS SCA1000KTL-H 系列光伏逆变器外形尺寸,如图 3-1(a)所示;

CPS SCA630/500KTL-H 系列光伏逆变器外形尺寸,如图 3-1(b)所示。

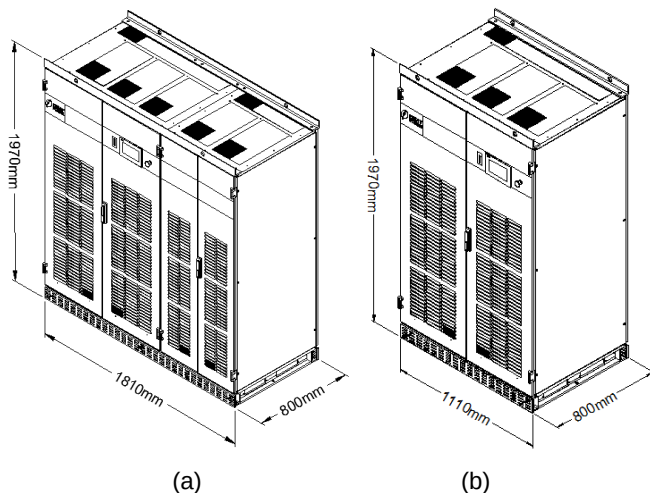


图3-1外形尺寸示意图

*注：所示外形尺寸不含门锁及铰链高度

3.4.2 逆变器安装要求

(1) 逆变器须安装在表面为阻燃材料的水泥地基或槽钢支撑的结构上。必须保证地基平整坚实、安全可靠，且具备足够的承载能力，严禁地基表面出现凹陷或倾斜的情况。

建造地基时，应根据电站整体设计情况及逆变器底部的线缆进出方式，预设线缆地沟。1000kW 逆变器底部进出线孔位置如图 3-2(a)所示，630/500kW 逆变器底部进出线孔位置如图 3-2(b)所示，以下示意图均为上视图。

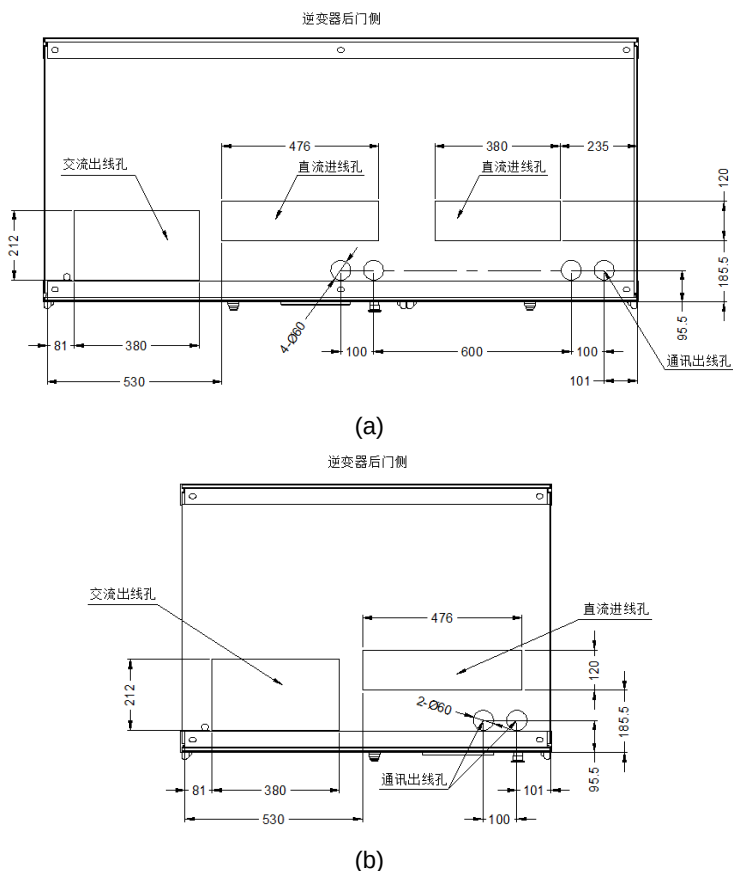
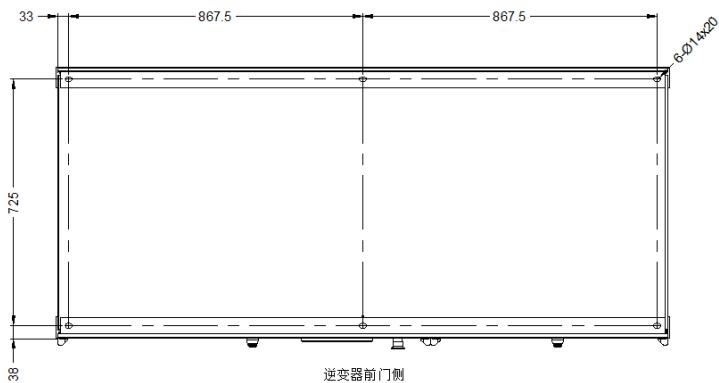


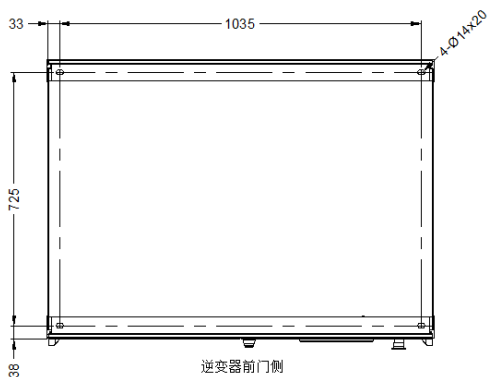
图 3-2 进出线孔位置尺寸图

地基上需要预先开孔，开孔尺寸必须与逆变器底座上的固定孔一致，以便将逆变器与地基牢固连接。1000kW 逆变器底座共配有 6 个 14×20 mm 的长腰形固定孔，详细尺寸如图 3-3(a)所示；630/500kW 逆变器底座共配有 4 个 14×20 mm 的长腰形固定孔，详细尺寸如图

3-3(b)所示，以下示意图均为上视图。



(a)



(b)

图 3-3 安装固定孔尺寸图

(2) 逆变器与墙壁及其他设备之间必须保留适当的距离，以便满足最窄维护通道、逃逸路线和通风的要求，如图 3-4 及表 3-3 所示。

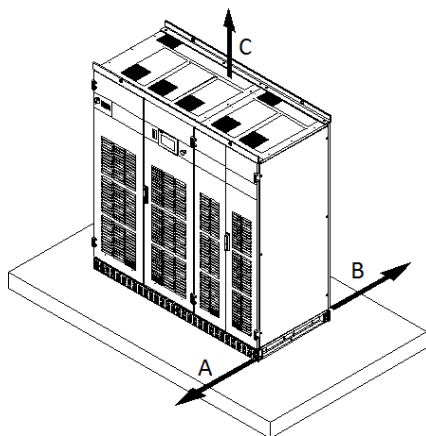


图 3-4 安装空间距离示意图

表 3-3

序号	推荐最小距离 (mm)	说明
A	600	正面最小距离。可满足前门正常开关、用户操作、安全逃逸等要求。
B	600	背面最小距离。可满足背部滤网更换。
C	600	顶部最小距离。可满足顶部通风散热。

3.4.3 逆变器安装现场搬运



注意：

CPS SCA1000KTL-H 系列重约 1400kg， CPS SCA630/500KTL-H 系列重约 800kg，请使用吊车或者液压车进行搬运。

(1) 吊车搬运

将吊缆装入逆变器顶部的四个吊环孔内起吊,使用吊车将机器移到合适位置进行安装,如图 3-5 所示。



注意:

起吊绳缆与顶部平面的夹角(锐角)需大于45度,且尽量保证吊钩位置和重心在垂直线上。



注意:

请注意机器的重心位置,建议用户尽量使用叉车搬运。

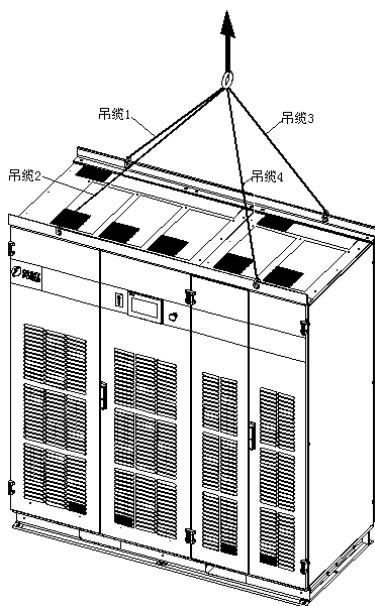


图 3-5 吊车搬运示意图

由于机器的重心大致在设备的中心位置,可选择 4 根相同长度的

吊缆进行吊装，建议每根吊缆长度 1~2 米。

(2) 叉车搬运

用叉车叉入机器底部，将机器移到合适的位置进行安装。搬运时，叉车臂中心尽量与逆变器重心垂直，以保证搬运过程中，逆变器能够保持平稳，参考如图 3-6 所示。

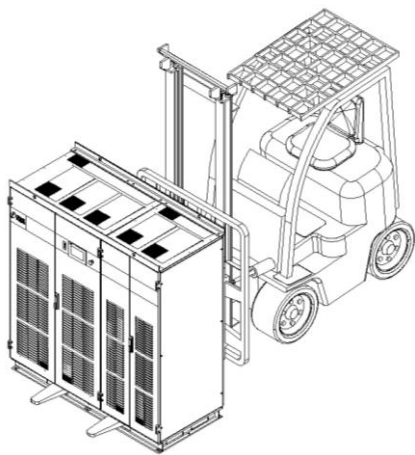


图 3-6 叉车搬运示意图



注意:

采用叉车搬运时，请尽量从背面操作，如果必须从正面操作，需用质软的材料将前门防护起来，以防止前门上的触摸屏等关键器件被叉车运动机构撞伤。

3.5 电气连接



警告：

- 光伏阵列的配置及电网等级、频率等技术参数必须符合逆变器的技术参数要求。
 - 仅当得到本地供电公司许可并由专业的技术人员安装完成后方可将逆变器与电网连接。
 - 所有的电气连接必须符合当地的电气安装标准。
-

3.5.1 电气连接前准备

(1) SCA1000KTL-H 机种

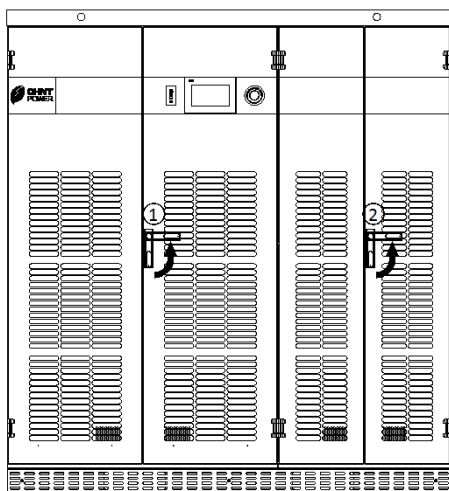
打开机器前门，请参考图 3-7（a）指示进行：

- ① 用钥匙将左侧柜门锁打开，并将其向右扳至水平方向外拉，打开左侧柜前门；
- ② 用钥匙将右侧柜门锁打开，并将其向右扳至水平方向外拉，打开右侧柜前门；
- ③ 打开前门后，拆掉机器前侧的防护罩，进行外部配线。

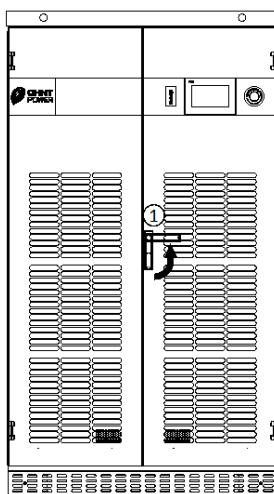
(2) SCA630/500KTL-H 机种

打开机器前门，请参考图 3-7（b）指示进行：

- ① 用钥匙将机柜门锁打开，并将其向右扳至水平方向外拉，打开机柜前门；
- ② 打开前门后，拆掉机器前侧的防护罩，进行外部配线。



(a)



(b)

图 3-7 开启前门示意图



(3) 所有外部配线，必须从机器下方的穿线孔中穿过，如图 3-8 所示。

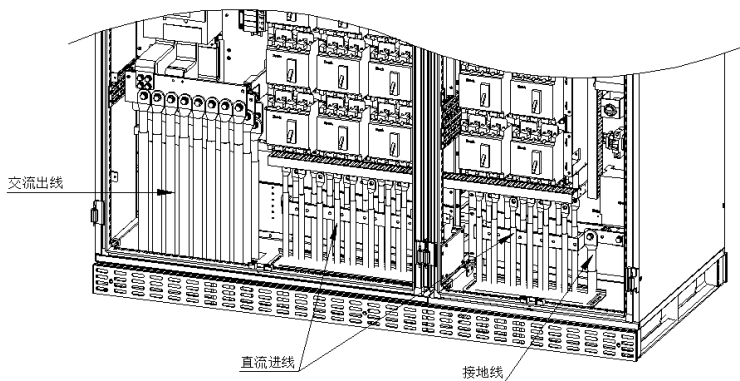


图 3-8 外部配线示意图

3.5.2 直流连接

(1) 为了使您的光伏逆变器获得最佳效果，请遵循以下准则：

- (a) 首先确保光伏组串最大开路电压在任何条件下都低于 1000V。
- (b) 确保直流输入侧极性正确，即光伏组件正极接入逆变器直流输入正极，光伏组件负极接入逆变器直流输入负极。
- (c) 1000kW逆变器最大直流输入电流2000A。逆变器集成直流配电功能，最多支持15路输入。请确保每路输入最大不超过 200A，否则可能引起直流断路器跳脱。
- (d) 630/500kW逆变器最大直流输入电流1300A、1200A。逆变器集成直流配电功能，最多支持9路输入。请确保每路输入最大不超过200A，否则可能引起直流断路器跳脱。

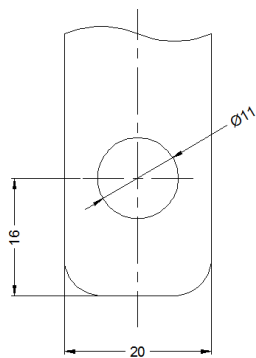


图 3-9 DC 接线铜排孔径尺寸图(mm)

(2) 针对不同路数的直流输入，推荐每个输入铜排只接一根电缆，直流接线铜排尺寸如图3-9所示，电缆线径大小建议如下表3-4所示。

表3-4

机种	SCA1000KTL-H		SCA630/500KTL-H	
直流输入路数	15路	10路	9路	6路
推荐线径	50~70 mm ²	95~120 mm ²	50~70 mm ²	95~120 mm ²
螺栓	M10			
扭矩	25N.m			

(3) 直流输入电缆接线前，必须确认所连接的每一组输入光伏组件都是同一规格类型。

(4) 将直流正负极电缆相应的连接于逆变器正、负极铜排上，直流输入正负极接线铜排位置如图 3-10 所示。



注意:

直流配电断路器自上而下，每一列为一组，1000KW有五组，630/500KW有三组。

DC “+” 接线铜排在左侧，DC “-” 接线铜排在右侧。

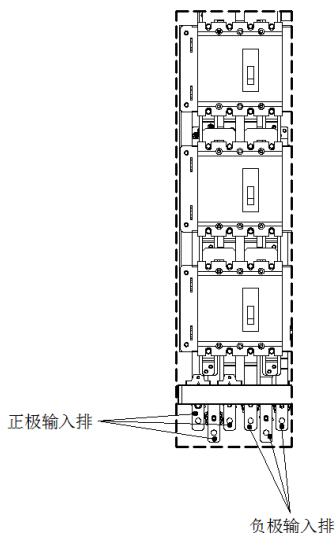


图3-10 直流输入接线位置

(5) 直流输入接线建议遵循以下原则：

- (a) 推荐使用符合GB/T 14315规定的DT型或DTM型铜端子。
- (b) 推荐使用工作温度90°C或以上的铜芯电缆。
- (c) 接线端子与电缆的压接，推荐截面压成六边形，压2-3道。
- (d) 推荐每个断路器接线路数：1路(注：1000kW逆变器DC输入

可以支持10到15个直流断路器；630/500kW逆变器DC输入可以支持6到9个直流断路器)。

- (e) 请确认直流输入路数，选择合适的电缆线径，再按图3-11所示的接法将接线端子固定于铜排上，并用扭矩扳手，以适合的扭力锁紧。

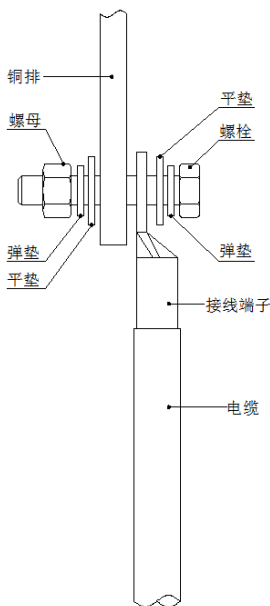


图3-11 直流输入线缆连接

3.5.3 交流连接



警告：

- 错误的交流侧接线会导致逆变器不能正常工作甚至损坏！

- 若变压器的低压侧绕组为“Y”型接法且同时有“N”接线端子引出时，接线端子“N”悬空并做好绝缘防护，严禁接地！

通过交流输出电缆连接光伏逆变器至后级变压器低压侧绕组：

- (1) 1000kW 逆变器三相交流输出额定电压 380V，额定输出电流 1520 A。
- (2) 630/500kW 逆变器三相交流输出额定电压 380V、320V，额定输出电流 957A 、902A。
- (3) 1000kW 逆变器交流输出以及接地电缆线径大小建议参考表 3-5。
- (4) 630/500kW 逆变器交流输出以及接地电缆线径大小建议参考表 3-6。

表3-5

	8路	7路	6路	5路	螺栓	扭矩
L1	95~120 mm ²	120~150 mm ²	150~185 mm ²	240 mm ²	M12	50N.m
L2	95~120 mm ²	120~150 mm ²	150~185 mm ²	240 mm ²		
L3	95~120 mm ²	120~150 mm ²	150~185 mm ²	240 mm ²		
GND	240 mm ²				M10	25N.m

表3-6

	6路	5路	4路	3路	螺栓	扭矩
--	----	----	----	----	----	----

L1	70~95 mm ²	95~120 mm ²	120~150 mm ²	185~240 mm ²	M12	50N.m
L2	70~95 mm ²	95~120 mm ²	120~150 mm ²	185~240 mm ²		
L3	70~95 mm ²	95~120 mm ²	120~150 mm ²	185~240 mm ²		
GND	200 mm ²				M10	25N.m

(5) 交流输出连接铜排位置如图3-12所示。

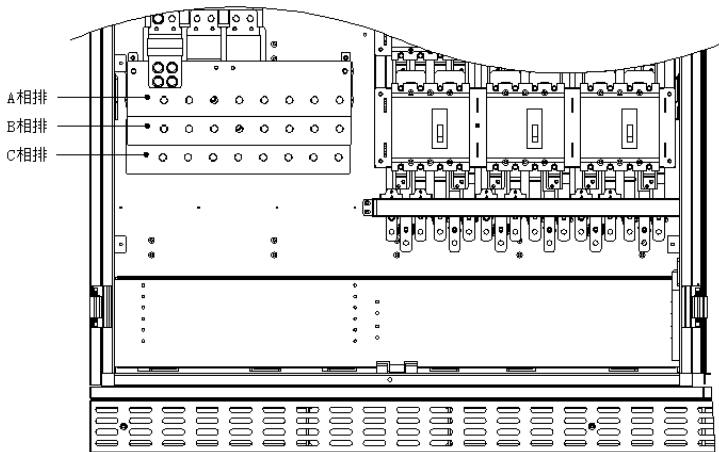


图 3-12 交流输出铜排位置示意图

(6) 1000kW 机种交流输出铜排接线孔尺寸如图3-13(a)所示，
630/500kW机种交流输出铜排接线孔尺寸如图3-13(b)所示。

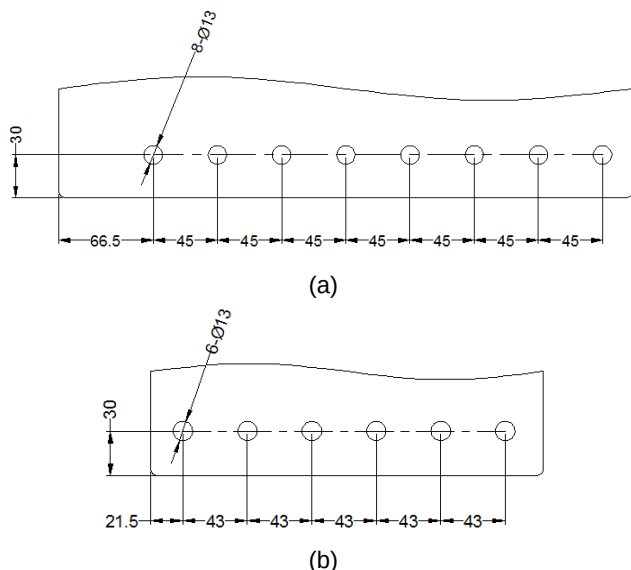


图3-13 交流输出铜排接线孔尺寸图(mm)

(7) 交流输出接线说明：

- 推荐使用符合GB/T 14315规定的DT型或DTM型铜端子。
- 推荐使用工作温度 90°C 或以上的铜芯电缆。
- 接线端子与电缆的压接，推荐截面压成六边形，压2-3道。
- 1000kW机种推荐每相接线路数：5路或者6路，630/ 500kW机种推荐每相接线路数：3路或者4路。
- 1000kW机种。首先确认每相接线路数，选择适合的电缆线径，再参考图3-14所示的接法将接线端子固定于铜排上，并用扭矩扳手，以适合的扭力锁紧。

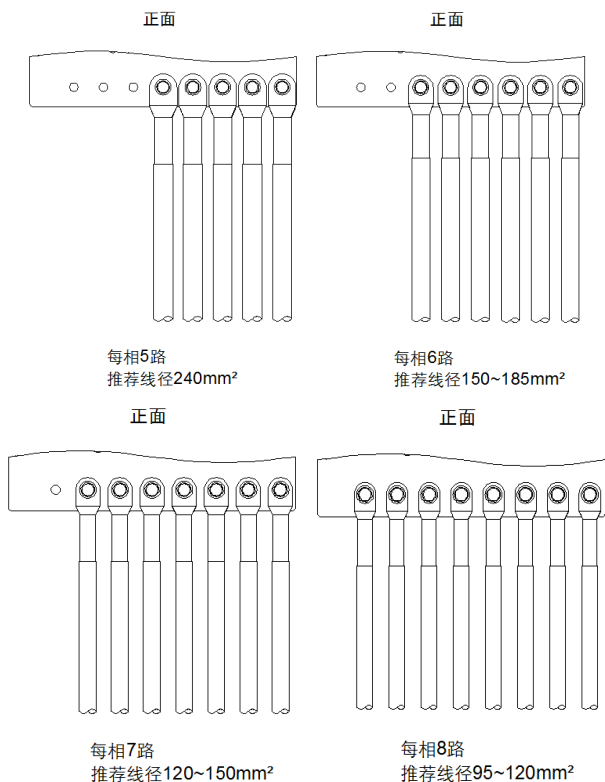


图3-14 CPS SCA1000KTL-H交流接线示意图

- f. 630/500kW机种。首先确认每相接线路数，选择合适的电缆线径，再参考图3-15所示的接法将接线端子固定于铜排上，并用扭矩扳手，以适合的扭力锁紧。

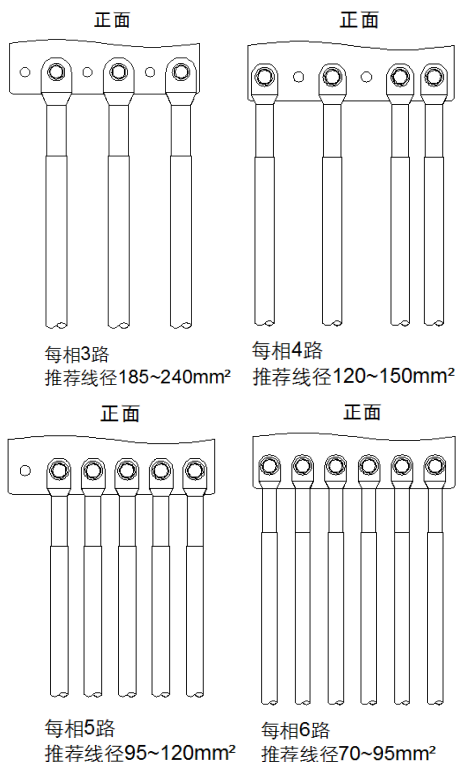


图3-15 CPS SCA630/500KTL-H交流接线示意图

3.5.4 接地连接

接地电缆线径大小请参考表 3-5 或表 3-6，将接地电缆接线端子固定于接地铜排上，并用扭矩扳手，以适合的扭力锁紧，如图 3-16 所示。

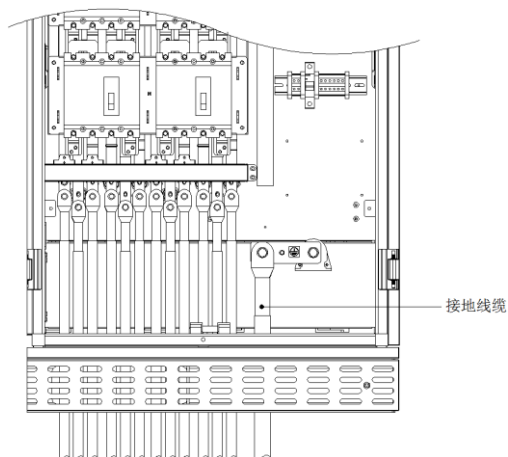


图3-16 接地线缆连接示意图



注意：

机器外壳需可靠、就近接地。避免人体触电的可能。

接地线缆和交流线缆必须分开敷设。



警告：

大接触电流，在接通电源前需先接地。

3.5.5 通讯连接

(1) RS485通信连接

通讯板位于逆变器左上方，如图3-17所示，上有4个信号接口，如图3-18所示。通信线缆应采用屏蔽线，长度应小于1000米。

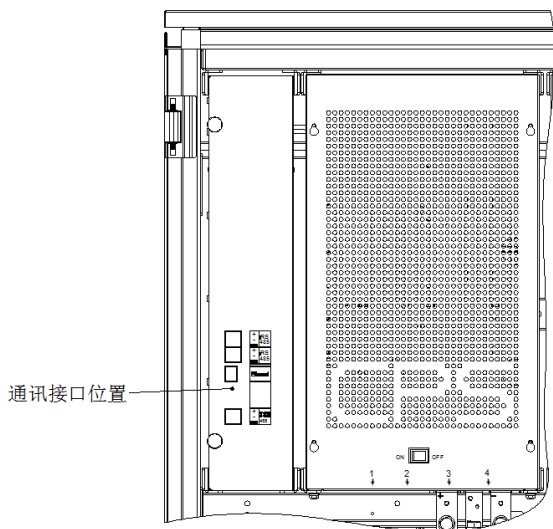


图3-17 通讯接口位置图

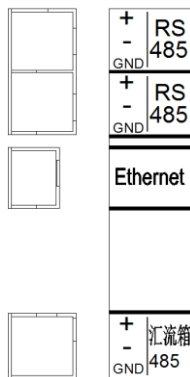


图3-18 通讯接口对应功能示意图

(2) 逆变器通讯直接通过逆变器上RS485-1或RS485-2接口与485总线相连，RS485-1/2接线要求见表3-7。

表 3-7

序号	功能
1	485+
2	485-
3	GND

(3) 对于多台逆变器远程监控，通过逆变器上的 RS485-2 接口与另一台逆变器上的 RS485-1 接口并联，通过 485 总线接至数据采集器与监控后台相连。

(4) Ethernet 通信连接

逆变器上有 1 个用于 Ethernet(以太网)信号接口用于进行 TCP/IP 通信，如图 3-24 所示的“Ethernet”，通信线缆应采用屏蔽双绞线，线缆制作方式采用直通双绞线的水晶头两端都遵循 568B 标准，双绞线的每组线在两端是一一对应的，颜色相同的在两端水晶头的相应槽中保持一致。

3.5.6 外接辅助电源和干接点连接

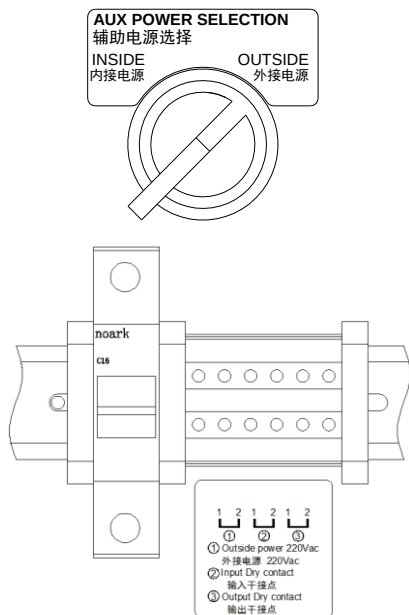
外接电源和干接点连接位于逆变器右侧，分为无加热器和有加热器两种配置。

(a) 无加热器外接电源和干接点接线示意如图 3-19 所示。

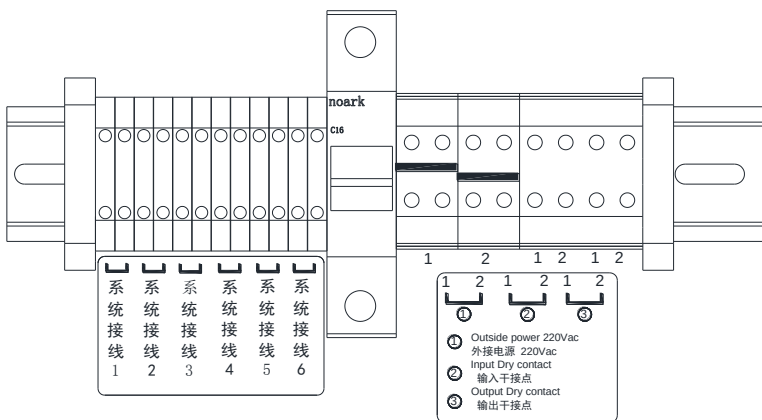


CHNT
POWER

正泰电源系统



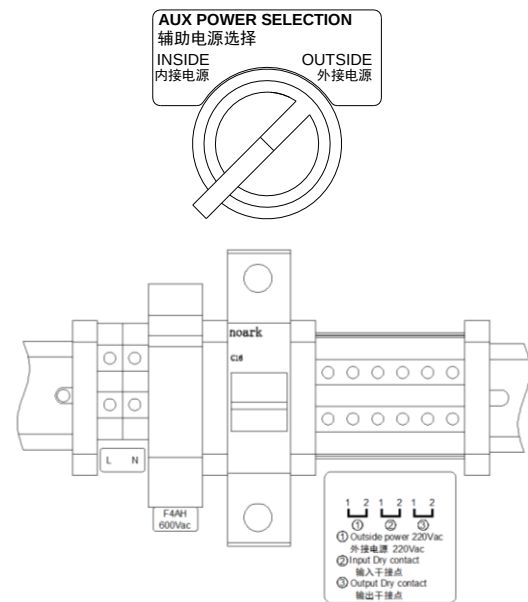
500kW 和 630kW 外接电源接线及干接点端子图



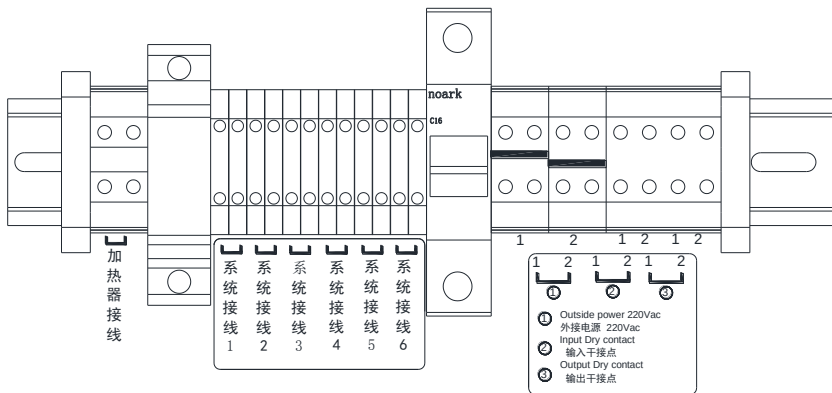
1000kW 外接电源接线及干接点端子图

图 3-19 无加热器外接电源接线及干接点示意图

(b) 若选购了带加热器的逆变器，则带加热器外接电源和干接点接线示意如图 3-20 所示。



500kW 和 630kW 外接电源接线及干接点端子图



1000kW 外接电源接线及干接点端子图

图3-20 有加热器外接电源接线及干接点示意图

(1) 端子①1、2 可外接交流 220V 电源作为逆变器的工作电源。如选用外接电源作逆变器工作电源时,应先将配线端子上部的辅助电源选择开关旋至“外接电源(OUTSIDE)”,如用内部并网电源作为逆变器的工作电源,此选择开关置“内接电源(INSIDE)”。

(2) 端子②1、2 可接无源触点,作为逆变器控制的输入。

(3) 端子③1、2 可作为逆变器故障报警触点。

(4) 加热器 L, N 接外接电源。

第四章 运行操作

4.1 上电前开机检查

开机运行之前，应对逆变器的安装情况进行彻底检查，确保没有问题：

- (1) 确保所有连接线缆已连接牢固，线缆没有破损或者裂痕，所有的螺钉已紧固到位；
- (2) 确保交、直流侧电压符合逆变器要求，且无过压危险；
- (3) 确保逆变器交、直流侧所有开关均处于断开状态；
- (4) 确保汇流箱内各路 PV 输入的直流断路器处于断开状态；
- (5) 确保光伏电池组件没有接地故障，并且极性正确；
- (6) 确保整个系统已经良好接地，并且接地电阻符合要求；
- (7) 急停按钮处于“松开”状态。

4.2 开机流程

在上述各项均满足后，方可对逆变器进行开机操作，步骤如下：

- (1) 将辅助电源选择开关旋至“内接电源(INSIDE)”，逆变器交流输出侧断路器旋至“ON”位置；
- (2) 确认逆变器在线模组数量是否正确，确认方法参考“5.3.2 运行信息”中说明；
- (3) 闭合汇流箱内一个分路的 PV 输入直流断路器；
- (4) 闭合逆变器的直流断路器，并关好逆变器前门；
- (5) 等待约 1 分钟后，依次合上逆变器对应的所有汇流箱内的其它各个直流断路器。



注意：

未按开机流程的顺序闭合各断路器，以及在机器正常工作时，直接断开交、直流侧的断路器，均有可能发生电弧危险损坏断路器，严重时也可能损坏逆变器。

对于首次上电并且没有设置法规的逆变器，上电后需要先选择法规，此时触摸屏面板会跳出设置法规界面，点击“确定”按钮跳转至选择法规界面，客户可根据需求设置相应法规；设置方法请参考“5.3.5 逆变器参数”中法规设置。



图 4-1 设置法规提醒



说明：

CHINT选项为我司自定义法规。



说明：

首次上电请先与您当地的电力公司确认法规，在法规设定之后，设备会按照自动开机程序运行。若要修改已设的法规，请参照“5.3.5 逆变器参数”中法规设置。

4.3 开机与停机

a) 自动开机: 当逆变器完成安装送电或运行之后，在内接电源条件下，如果三相输出交流电没有出现中断，或者在外接 220VAC 条件下，220VAC 没出现过中断，系统会进入自动开关机状态：当 PV 电池板输出电压及输出功率满足设定值时，交流电网一切正常，环境温度在允许工作范围时，逆变器自动开机。

b) 手动开机: 手动停机后，需手动开机。点击“逆变器参数”标签输入用户密码（联系我公司售后服务人员获取）进入逆变器参数设置界面，点击“命令参数”->“开机”按钮，若具备开机条件则逆变器进入正常运行状态，若不具备条件则进入待机状态。

c) 手动停机: 平时不需要手动停机，若需要维修或人为停机时可手动关机。

(1) 点击“逆变器参数”标签输入用户密码（联系我公司售后服务人员获取）进入逆变器参数设置界面，点击“命令参数”->“关机”按钮后，逆变器停机。

(2) 若有紧急情况可按下面板上的急停按钮停机。

d) 自动停机: 当逆变器正常运行之后，在内接电源条件下，如果三相输出交流电没有出现中断，或者在外接 220VAC 条件下，220VAC 没出现过中断，系统会进入自动开关机状态，当 PV 电池板输出电压及输出功率低于设定值时；或者交流电网出现故障时，逆变器自动关机。

e) 检修停机: 如果工作人员需要对正在运行的机器进行检修，应通过触摸屏手动关机后，必须选择放电程序。放电程序如下：

分别手动断开所有的直流断路器，同时确保交流断路器处于闭合状态或者逆变器辅助电源处于外供电状态。再通过触摸屏进行手动关机，然后选择放电，参见 5.3.5 “命令参数”。

按确认键后，在线的模组会自动执行放电程序，直流母线电容开始放电，当放电结束以后，触摸屏显示图 4-2 状态。

放电之后，用万用表测量直流母线电容的电压，确认达到安全电压，再进行检修。



图 4-2 放电成功

如果触摸屏显示放电失败，触摸屏显示图 4-3 所示，此时需要断开交流断路器，确保交、直流开关均处于断开状态，进行手动放电，然后才能进行检修。



图 4-3 逆变器放电失败

注：检修结束后再次开机需要参考第一次送电开机程序。



注意：

当逆变器处于充电过程中，放电命令无效，需要等待充电过程完成以后，才可以执行放电命令。



注意：

如果需要执行程序更新，必须断开交、直流断路器，切换到外接电源供电。

4.4 工作模式

有四种工作模式，对于每种模式，在界面的左下角有相应内容指示该模式。

(1) 开机自检

此状态说明，逆变器在开机过程中，正在检查是否满足开机条件。

(2) 运行

此状态下，逆变器持续将太阳能产生的电量转换成交流电馈入电网。

(3) 待机

当PV电板的电压太低或者输出功率不满足开机条件，逆变器转入待机状态，此状态下，逆变器会实时自动检查是否满足开机条件，直到逆变器转入正常工作模式。如果逆变器发生故障，逆变器会从待机状态转入故障模式。

(4) 故障

当光伏发电系统出现故障时，逆变器会从电网断开并进入故障状态，可通过触摸屏查阅当前故障和历史故障查找详细原因。并根据提示消除故障。



警告：

逆变器检修前，需先通过触摸屏手动关机，断开PV侧直流断路器，执行放电程序，再断开电网侧交流断路器，确认逆变器无电后方可进行！

4.5 并网发电

CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN逆变器的并网发电过程都是自动的，该产品不仅会自动检测交流电网是否满足并网发电条件同时也会检测光伏阵列是否有足够能量。当一切条件满足后其会进入并网发电模式。在并网发电过程中，逆变器一直以最大功率点跟踪(MPPT)方式使光伏阵列输出的能量最大，同时时刻检测电网情况。当出现异常情况，立刻进入保护程序。若太阳光较弱时，发电量很小时，逆变器进入待机模式。CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN采用了先进的数字控制，实现了逆变器的高效率和高可靠性。在太阳光非常弱时逆变器断开与电网连接，当光伏阵列电压稳定大于启动电压，逆变器会再尝试并网发电。

4.6 故障停机

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，可能会导致 CPS

SCA1000/630/500KTL-H/CN 逆变器停止工作。此时逆变器的直流侧断路器不会断开，系统会进行自动开关机动作(此时系统没有出现永久故障)，如逆变器处于故障状态，系统需要复位，故障才能消除，如果需要维修人员检修机器，请参考检修停机过程。

当 CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN 出现直流过压，过流，直流输入反接或者三相输出交流电中断（如果选择内供电），或者外接 220VAC 中断（如果选择外供电）时，系统会断开停止工作。维修人员需要检修机器，请参考检修停机过程。外部故障排除检修结束后，参考第一次送电过程进行开机。

4.7 故障分析与排除

在联系售后服务之前，您可根据表 4-1 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。逆变器主要有三种故障类型：警告、保护、故障。警告类型故障发生时，系统只给客户提示，不改变逆变运行状态；保护发生后，系统停止运行，故障消失后，系统恢复运行；故障发生后，系统停止运行，实际故障消失后，系统维持停机故障状态，此时系统需要进行复位才能够让故障消除。系统复位需要先通过触摸屏手动关机，再断开 PV 侧直流断路器，执行放电程序，断开电网侧交流断路器，等待 5 秒钟，再合上交流断路器，重新执行第一次系统送电程序。

表 4-1 故障信息表

	告警/保护/故障信息	定义	可能的原因	推荐处理措施
警告	1、内部通讯失败警告	逆变内部的通信失败	1、逆变器内部线路问题; 2、触摸屏显示器软件问题	1、观察 5 分钟, 看逆变器是否可以自动消除此告警; 2、进行简单地检查; 3、联系售后服务人员。
	2、警告 0010	逆变器腔体内直流风扇(外部不可见)工作异常	1、风扇被堵转; 2、风扇供电电路出现问题; 3、风扇状态检测电路出现问题; 4、风扇寿命已到	1、观察 5 分钟, 看逆变器是否可以自动消除此告警; 2、进行简单地检查; 3、联系售后服务人员。
	3、警告 0020	逆变器腔体内交流风扇(外部不可见)工作异常	1、风扇被堵转; 2、风扇供电电路出现问题; 3、风扇状态检测电路出现问题; 4、风扇寿命已到	1、观察 5 分钟, 看逆变器是否可以自动消除此告警; 2、进行简单地检查; 3、联系售后服务人员

	4、警告 0030	内部告警	内部存储器工作异常	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
	5、警告 0040	内部告警	直流或交流防雷器处于断开状态	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
	6、警告 0050	内部告警	温度传感器处于失效状态（短路或开路）	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
	7、警告 0060	内部告警	SVG 充电回路异常	1、首先确定是否定值 SVG 功能，并正确安装专用电路， 2、观察 5 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 3、联系售后服务人员

保 护	1、过温保护	环境温度，或者 逆变器内部温 度过高	1、逆变器外部环 境温度过高； 2、风扇被堵转	1、请确认外部环境温 度在规定工作范 围内； 2、查看散热进风口是 否被遮挡； 3、散热风扇是否堵 转； 4、观察 30 分钟，看 逆变器是否可以 自动消除此告警； 5、联系售后服务人员
	2、电网电压异常	电网电压超出 规定范围；或者 检测不到电网	1、电网电压出现 异常； 2、电网停电； 3、逆变器与电网 间的连接线断 开 4、逆变器内部有 故障	1、观察 10 分钟，看 逆变器是否可以 自动消除此告警； 2、检查电网的电压是 否在规定范围内； 3、检查电网连线是否 已经断开或是否 有过异常； 4、联系售后服务人员

3、电网频率异常	电网电压频率出现异常，或者检测不到电网	1、电网频率出现异常； 2、电网停电； 3、逆变器与电网间的连接线断开 4、逆变器内部有故障	1、观察 10 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 2、检查电网频率是否在规定的范围内； 3、检查电网连线是否已经断开或是否有过异常； 4、联系售后服务人员
4、PV 电压过高	PV 电压超过规定值	1、PV 电压过高 2、逆变器内部有故障	1、观察 30 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 2、检查 PV 电压是否超过规定范围； 3、断开 PV 输入开关，等待 5 分钟后，重新闭合 PV 输入开关； 4、联系售后服务人员
5、PV 输入反接	PV 电池板被反接	1、PV 的正负极被反接； 2、逆变器内部有故障	1、检查 PV 的正负极是否接错； 2、联系售后服务人员

	6、绝缘阻抗过低	PV 正对地或者 PV 负对地的绝缘阻抗超出规定范围	1、空气湿度较大 2、由其他外界因素导致绝缘阻抗降低	1、观察 10 分钟，看逆变器是否可以自动消除此告警； 2、检查 PV 系统绝缘； 3、联系售后服务人员
	7、AC 接触器异常	AC 接触器出现异常	1、AC 接触器损坏 2、逆变器内部故障	1、联系售后服务人员
	8、紧急按钮闭合	紧急按钮闭合	1、紧急按钮被按下 2、逆变器内部故障	1、检查紧急按钮是否真的按下，若按下，请把紧急按钮复位； 2、复位后，依然存在此问题，请联系售后服务人员
	9、DSP 软件版本不一致	模组之间 DSP 软件版本不一致	1、模组之间 DSP 软件版本不一致 2、逆变器内部故障	1、联系售后服务人员

	10 保护 0010~0200	逆变器内部有保护发生	逆变器内部有保护发生	1、继续观察 10 分钟, 看逆变器是否可以自动消除此告警; 2、记录保护动作序号; 3、联系售后服务人员
故障	故障 0010~0160	逆变器内部有故障	逆变器内部有严重故障发生	1、若运行需要, 且确认没有其他问题, 可强制重启一次; 2、记录保护动作序号; 3、联系售后服务人员
	*接地故障 (不带 GFDI 功能的逆变器, 没有该故障)	直流输入负端有接地故障	1、 GFDI 板接地保险丝烧掉 2、 直流输入负端没有接地	1、 更换接地保险丝 2、 检查直流输入负端是否接地 3、 联系售后服务人员

4.8 滤网更换



注意:

当逆变器运行一段时间后需要对滤网进行更换或清洗。

(1) 门板（除逆变器左侧柜右前门）滤网更换

打开逆变器门板，将滤网向上用力抽拉（如图 4-4 所示），即可更换滤网。

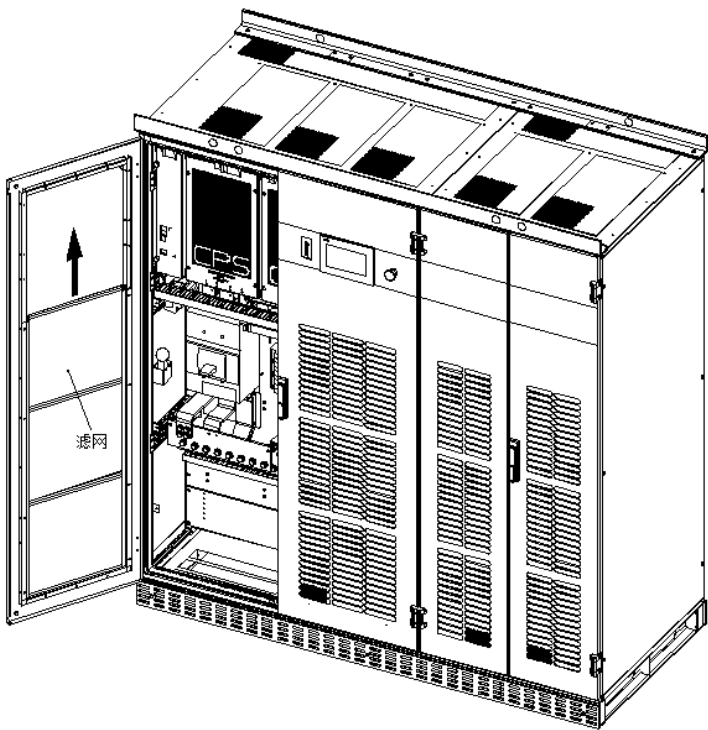


图 4-4 滤网更换示意图

(2) 逆变器左侧柜右前门滤网更换

用 2# 十字螺丝刀拧开滤网支架上的 M5 螺钉，即可更换左侧柜右前门最上层滤网。底部两个滤网直接向上抽拉即可更换，如图 4-5 所示。

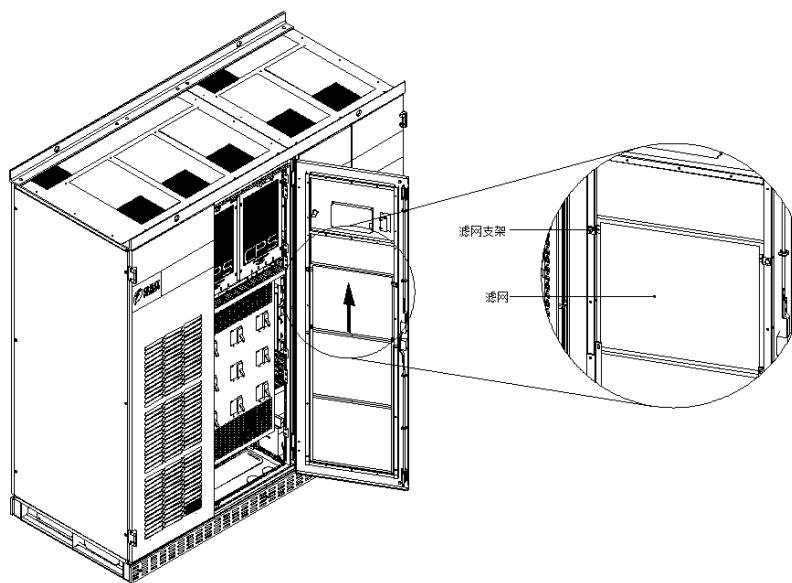


图 4-5 左侧柜右前门滤网更换示意图

第五章 人机界面

5.1 触摸屏显示简介

CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN 的显示器主要由触摸屏、LED 指示灯、蜂鸣器组成。指示灯的含义如表 5-1 所示。

表 5-1 LED 指示内容

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 指示灯	亮	电网正常
		闪	电网异常（亮 0.5 秒，灭 1.6 秒）
		灭	无工作电源
FAULT	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

5.2 状态指示

表 5-1 给出了 LED 的定义即表示了逆变器运行的状态信息。当“POWER”灯亮起时，表示系统已经受电，系统进入 DSP 控制。

当逆变器检测到并网条件满足要求，并开始向电网馈电时，“RUN”灯会亮起；在馈电过程中，若降额运行，此灯会闪烁。

在整个逆变器的运行过程中, 若电网正常, 则“GRID”灯会常亮, 否则“GRID”灯闪烁, 直到电网恢复正常后再次恢复为常亮。

若发生故障, 保护动作(电网异常除外), 则“FAULT”灯快速闪烁, 直到故障消除后, “FAULT”才会熄灭; 若发生的是告警, 则此灯会慢闪; 若发生内部故障, 则此灯会长亮; 正常时, 此灯不亮。

若有故障(包括电网异常)发生, 则蜂鸣器会响起报警。

5.3 界面及菜单功能

本产品采用 7 英寸彩色触摸屏, 用户可根据显示的内容进行相应操作。系统上电后会显示图 5-1 所示公司标识, 经过 3 秒后进入首页。



图 5-1 系统启动画面

显示界面共七个一级子菜单, 分别为: 首页、运行信息、当前故障、历史记录、逆变器参数、系统参数、版本信息。一级子菜单标签存在于大部分界面的顶端, 点击标签可进入相应的子菜单。

5.3.1 首页

首页是默认界面, 如图 5-2 所示, 该界面主要显示: 当天功率曲线、

当天发电量、有功功率、CO₂ 减排量、直流输入路数、PV 电压、PV 电流、交流电压、交流电流、逆变器运行模式、当前时间、告警蜂鸣器使能标志，如果当前有故障则在底部滚动显示当前故障。

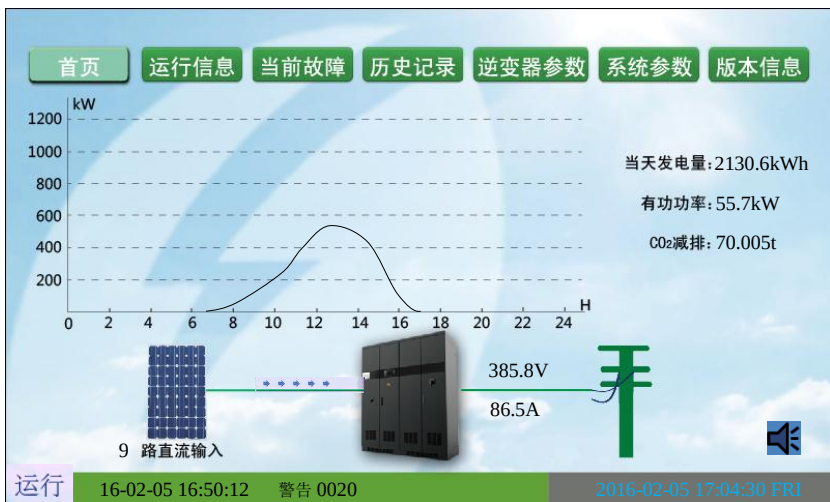


图 5-2 首页界面

点击界面右下角蜂鸣器图标，可以使能\禁止告警蜂鸣器，该设置下次上电有效。

注：在任意界面 1 分钟之内用户无操作，则自动跳至首页。

5.3.2 运行信息

点击“运行信息”标签，查看更多运行信息。该子菜单共有四页内容，支持翻页查看。

第一页显示交流侧的运行信息；

第二页显示各模组在线状态及 PV 电压、PV 电流、直流侧功率；



图 5-3 在线模组运行界面



注意:

CPS SCA1000KTL-H 有 5 个模组，如图 5-3 所示；

CPS SCA630/500KTL-H 有 3 个模组，逆变器开机前应确认逆变器在线模组数量是否正确，如果在模组从系统中丢失的情况下开机，会有损坏逆变器的风险。

第三页显示各 PV 支路在线状态及电流值；

第四页显示日运行时间、日最大功率、日发电量、月发电量、年发电量、总发电量、模块温度、电感温度、控制变压器温度、环境温度。

5.3.3 当前故障

如前所述，在整个逆变器的运行过程中，当有故障发生时，除了声光报警外，当前发生还未消失的故障会在此菜单下显示。点击“当前故障”标签，查看当前故障信息，支持翻页查看。故障记录的格式：

序号	时间	故障
1	16-02-01 16 :35 :02	第一台 过温保护

上述记录表明：2016 年 2 月 1 日 16 :35 :02 时刻，第一台模组发生“过温保护”故障，并且持续到当前时刻。如果是整机故障则不显示台号。

5.3.4 历史记录

点击“历史记录”标签，进入历史记录菜单，该菜单下面有 3 个子菜单：“故障记录”、“功率曲线”、“发电量曲线”。

(1) 在“故障记录”菜单下，可看到最近的 4000 条故障以及故障发生、消除的时间记录，支持翻页和跳页查看。故障记录的格式：

序号	时间	状态	故障
1	16-02-01 16 :41 :15	消除	第一台 过温保护
2	16-02-01 16 :35 :02	产生	第一台 过温保护

上述记录表明：2016 年 2 月 1 日 16 :35 :02 时刻，第一台模组发生“过温保护”故障，并于 2016 年 2 月 1 日 16 :41 :15 时刻消除。如果是整机故障则不显示台号。

(2) 在“功率曲线”菜单下，查看当天的功率曲线。

(3) “发电量曲线”菜单下，可以查看过去十年每年总发电量、每年每月总发电量柱状图、当年每月每天发电量柱状图。

5.3.5 逆变器参数

点击“逆变器参数”标签，点击弹出密码界面的文本框，输入密码（联系我公司售后服务人员获取），点击“Enter”键进入逆变器参数设置界面。此菜单包括 3 个子菜单：“保护参数”、“选择法规”、“命令参数”。

(1) 整机与各模组切换

进入“逆变器参数”菜单后，可以看到下图所示界面：



图 5-4 保护参数界面

CPS SCA1000KTL-H 逆变器共有 5 个模组，通过点击 “系统”、“第一台” …… “第 6 台” 等按钮，实现整机以及各模组之间的切换，查询各模组的保护参数。模组在线与否如下表所示：

表 5-2

系统	整机
第一台	1 号模组在线
第一台	1 号模组被选中
第六台	6 号模组不在线



注意：

CPS SCA1000KTL-H 有 5 个模组，CPS SCA/630/500KTL-H 有 3 个模组，逆变器开机前应确认逆变器在线模组数量是否正确，如果在模组从系统中丢失的情况下开机，会有损坏逆变器的风险。



(2) “保护参数”菜单，设置系统保护参数

保护参数菜单下共有 9 页，对应的参数类型：电网电压保护参数、电网频率保护参数、开关机保护参数、电网穿越保护参数、有功功率控制、无功功率控制（一）、无功功率控制（二）、额定参数、其他保护参数。点击各参数名称对应的参数值即可修改。



图 5-5 保护参数界面

点击“系统”按钮，找到需要更改的参数，点击参数值，修改完成后，点击“Enter”键即可。保护参数以及可以设置的值如下表所示。

电网电压保护参数			
保护参数	默认值	最大值	最小值
电网一级电压上限（%）	110.0	135.0	100.0
电网一级电压上限保护时间（s）	5.00	655.34	0.00
电网一级电压下限（%）	90.0	100.0	0.0
电网一级电压下限保护时间（s）	5.00	655.34	0.00
电网二级电压上限（%）	135.0	145.0	100.0
电网二级电压上限保护时间（s）	0.05	655.34	0.00
电网二级电压下限（%）	50.0	100.0	0.0
电网二级电压下限保护时间（s）	0.10	655.34	0.00

电网电压过压恢复点(%)	108.0	120.0	60.0
电网电压欠压恢复点(%)	92.0	100.0	0.0
电网电压异常恢复时间(s)	150.00	655.34	0.00
电网电压不平衡(%)	4.0	10.0	0.1
电网频率保护参数			
	默认值	最大值	最小值
电网一级频率上限(Hz)	50.20	55.00	50.00
电网一级频率上限保护时间(s)	150.00	1310.68	0
电网一级频率下限(Hz)	49.50	50.00	45.00
电网一级频率下限保护时间(s)	630.00	1310.68	0
电网二级频率上限(Hz)	50.5	58.00	50.00
电网二级频率上限保护时间(s)	0.20	1310.68	0
电网二级频率下限(Hz)	46.00	50.00	45.00
电网二级频率下限保护时间(s)	0.20	1310.68	0
电网频率过频恢复点(Hz)	50.10	55.00	50.00
电网频率欠频恢复点(Hz)	49.60	50.00	45.00
电网频率异常恢复时间(s)	150.00	1310.68	0
开机保护参数			
	默认值	最大值	最小值
开机电压(V)	530.0	650.0	450.0
软起步长(Kw/s)	1.00	25.00	0.10
填充因子	0.800	0.980	0.50
软关机选项	0	1	0
关机功率步长(Kw/s)	10.00	25.00	0.10
绝缘阻抗下限(K)	33.0	100.0	0
绝缘阻抗选项	1	2	0
电网故障恢复步长(Kw/s)	0.80	25.00	0.10
电网故障穿越保护参数			
	默认值	最大值	最小值
LVRT 使能	1	1	0
LVRT 触发电压(%)	85.0	90.0	60.0
正序无功电流系数	1.5	10.0	0
负序无功电流系数	2.0	10.0	0
HVRT 使能	0	1	0
HVRT 触发电压(%)	115.0	135.0	110.0
功率恢复步长(Kw/s)	250.00	327.67	0
有功降额控制			
	默认值	最大值	最小值

有功降额(%)	110.0	110.0	0.0
有功步长(Kw/s)	100.00	327.67	0.00
过频降额设置	0	1	0
过频降额触发频率	50.2	55.00	50.00
过频降额斜率(%/Hz)	40.0	100.0	0.0
过频降额退出频率(Hz)	50.06	55.00	50.00
无功功率控制(一)			
	默认值	最大值	最小值
无功模式	0	6	0
无功 Q 设定	0.0	60.0	-60.0
PF 设定	1.00	1.00	-1.00
PF(P)曲线 P1(%)	10.0	110.0	0.0
PF(P)曲线 PF1	1.00	1.00	-1.00
PF(P)曲线 P2(%)	100.0	110.0	0.0
PF(P)曲线 PF2	-0.9	1.00	-1.00
PF(P)曲线触发电压(%)	90.0	110.0	80.0
PF(P)曲线撤销电压(%)	80.0	110.0	0.0
SVG 控制	0	1	0
SVG 无功功率(%)	0.0	60	-60
无功功率控制(二)			
	默认值	最大值	最小值
QU 曲线 U1(%)	108.0	110.0	100.0
QU 曲线 Q1(%)	0.0	100.0	-100.0
QU 曲线 U2(%)	110.0	110.0	100.0
QU 曲线 Q2(%)	-50.0	100.0	-100.0
QU 曲线 U1i(%)	92.0	100.0	90.0
QU 曲线 Q1i(%)	0.0	100.0	-100.0
QU 曲线 U2i(%)	90.0	100.0	90.0
QU 曲线 Q2i(%)	50.0	100.0	-100.0
QU 曲线触发功率(%)	10.0	100.0	5.0
QU 曲线撤销功率(%)	5.0	100.0	5.0
APF 使能	0	1	0
无功功率控制步长(KVa/s)	100.00	327.67	0
其他保护参数			
	默认值	最大值	最小值
漏电流上限(mA)	5000	8000	0
DCI 上限(mA)	1519	3038	0
DCI 偏置上限	500	682	0

逆变电流偏置上限	60	256	0
----------	----	-----	---

在修改整机保护参数时，如果发现保护参数名称前有一个“红点”，说明当前在线的模组中，该保护参数相互之间不完全一致，如图 5-5 中红点所示。

图 5-5 中显示，“电网电压欠压恢复点”前面有红点，说明当前在线的 5 个模组中，“电网电压欠压恢复点”存在相互不一致的情况，此时应先选中“系统”按钮，重新设置“电网电压欠压恢复点”，设置完成后，5 个模组的“电网电压欠压恢复点”一致之后，红点会消失。



注意：

如果各模组保护参数设置得不一致，会造成逆变器损坏的严重后果。

(3) “选择法规”菜单，查看、更改法规

在“选择法规”菜单下，用户可以设置、更改逆变器的并网法规。

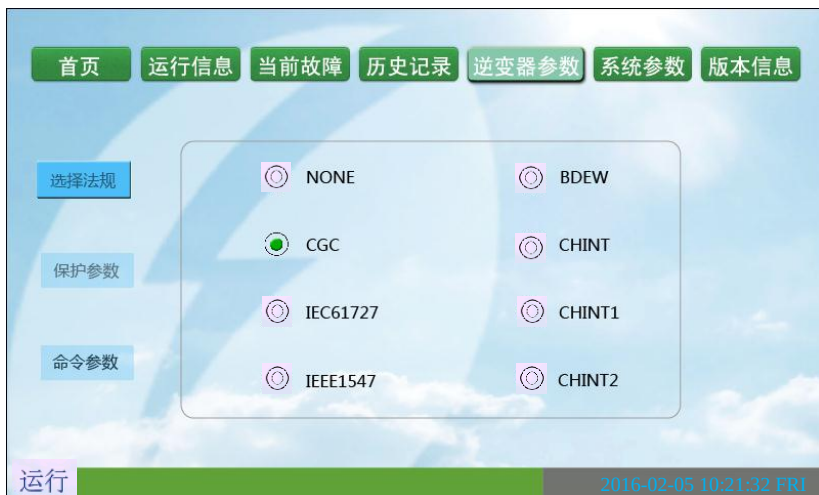


图 5-6 选择法规



注意：

如果当前在线模组的法规不完全相同，在所有界面的顶端会提示“警

告：当前法规不一致，请重新设置”。用户需要按照当地电网公司要求选择正确的法规。

(4) “命令参数”菜单



图 5-7 命令参数菜单

该菜单下可查看开关机状态、开机、关机、强制重启、恢复出厂设置、快速放电、清除历史故障。

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。

正常运行情况下，发生内部故障停机，表示逆变器内部已经有严重故障，但若用户需要，还想尝试启动逆变器，可通过此菜单完成强制重启一次。需要注意的是，只有发生故障时，此功能才有效，因告警类和保护类故障逆变器自己会恢复。当逆变器处于运行模式时不会响应此功能，并且弹出“非法操作”的警示界面。

逆变器在非运行模式下才允许执行“快速放电”操作，否则提示“非法操作”。

5.3.6 系统参数

点击“系统参数”标签，弹出密码界面的文本框，输入密码 8768，点击“Enter”键进入系统参数设置菜单。

图 5-8 系统参数界面

(1)“系统时钟”，点击日期时间的任意数字，设置正确的系统时间（很重要的参数！影响运行信息记录），点击“同步”按钮将时间同步到逆变器。

(2)“语言”，有英语和中文可提供选择。

(3)“RS485”，设置 485 通信的地址和波特率。

(4)“网络参数”，配置以太网参数。

(5)“兆瓦房告警配置”，点击该按钮进入兆瓦房告警信号配置界面。



图 5-9 兆瓦房告警配置

CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN 逆变器提供 5 路预留输入干接点，用户可根据系统实际情况决定是否启用该接口，这些干接点用于接入输入信号为常开或者常闭的无源信号触点。支持的告警信号有：逆变器跳闸、兆瓦房高温跳闸、兆瓦房高温告警、兆瓦房烟雾跳闸、兆瓦房门禁告警、兆瓦房风机故障、配电箱浪涌故障、配电箱主开关合分闸、配电箱主开关脱扣、二极管高温告警、配电箱失电、兆瓦房超温报警。在没使用这些干接点时，需要将接口配置为“未定义”状态。



注意：

在使用这些干接点之前，请先联系我司售后服务人员，错误的接线，会导致逆变器损坏的严重后果。

5.3.7 版本信息

该菜单下显示触摸屏、通讯板、DSP 的软件版本、机器序列号、厂商联系方式。

“DSP 升级”、“MCU 升级”、“数据导出”按钮用于厂商升级逆变器软件，用户请勿操作。点击“软件版本”文字区域查看模组的软件版本列表，如图 5-11。

软件版本：

触摸屏：1.01

通讯板：1.02

DSP：2.02

机器序列号：3338368712704

DSP升级 MCU升级 数据导出

厂商联系方式：

上海正泰电源系统有限公司
 总部：上海市松江区思贤路3255号4号楼
 总机：+86-021-37791222
 传真：+86-021-37791222-6003
 邮编：201614

上海正泰电源系统有限公司全球客户服务中心
 服务热线：+86-021-37791222 - 6300
 传真：+86-021-37791222-6016
 邮箱：service.cps@chint.com
 公司网址：www.chintpower.com

运行 2016-02-05 12:20:08 FRI

图 5-10 版本信息界面

模组软件版本列表

地址	状态	版本	地址	状态	版本	地址	状态	版本
1:	在线	2.02	6:	不在线	0.00	11:	不在线	0.00
2:	在线	2.02	7:	不在线	0.00	12:	不在线	0.00
3:	在线	2.02	8:	不在线	0.00	13:	不在线	0.00
4:	在线	2.02	9:	不在线	0.00	14:	不在线	0.00
5:	在线	2.02	10:	不在线	0.00	15:	不在线	0.00

返回

图 5-11 模组软件版本列表

5.3.8 电力调度

逆变器的“有功调度”、“无功调度”和“功率因素”参数可以通过触摸屏或者远程软件来调整。

本地调度命令：在“逆变器参数”->“保护参数”界面进行相关参数的调整。如果当前电力调度模式是“远程”则需要切换调度模式，具体操作步骤：在界面首页点击逆变器机柜图片，点击“电力调度”按钮进入电力调度界面。



图 5-12 电力调度界面

“电力调度”界面支持查看、切换调度模式，查看无功控制方式、有功功率 P、功率因素 PF、无功功率 Q 的当前远程调度值。

远程调度方式：通过监控软件远程调节“有功调度”、“无功调度”和“功率因素”参数，详情请参考通讯管理机或者监控装置的产品手册。



注意：

使用电力调度功能时，需要在现场调试之前联系售后服务人员，以确

保通信协议能够满足要求。

第六章 技术数据

机种名称	CPS SCA500KTL-H	CPS SCA630KTL-H	CPS SCA1000KTL-H
直流输入			
额定直流输入功率	512kW	650kW	1030kW
最大直流输入功率	565kW	747kW	1135kW
最大直流输入电压	1000Vdc		
工作电压范围	480-940Vdc	575-940Vdc	
开启电压/功率	520V/3.5kW	595V/3.5kW	
额定输入电压	600V	700V	
MPPT 数量	1/3	1/3	1
MPPT 电压范围	500-850Vdc	585-850Vdc	
最大输入电流	1200A	1300A	2000A
最大输入路数	9 路	9 路	15 路
直流开关类型	断路器		
PV 方阵配置	正负极浮接/负极接地		
交流输出			
额定交流输出功率	500kW	630kW	1000kW
最大交流输出功率	550kW	660kW	1100kW
额定交流输出电压	320Vac	380Vac	380Vac
输出电压范围 ¹	272-368	323-437	323-437
电网连接形式	3Φ/PE		
额定电流	902A	957A	1520A

¹ "输出电压范围"可能有所不同，取决于特定国家电网标准。

额定输出频率	50Hz/60Hz	
输出频率范围 ²	47-51.5Hz/57-62Hz	
功率因数	>0.99 (±0.8 可调)	
电流谐波失真度	<3%	
交流断路类型	断路器/隔离开关	
系统参数		
拓扑结构	无变压器	
环境参数		
防护等级	IP20	
冷却方式	可调速风冷	
操作温度 ³	-25℃ - +60℃ (50℃ 无降额)	
	-40℃ - +60℃ (可选加热装置)	
操作湿度	0-95%, 无冷凝	
操作海拔	4000m(3000m 以下无降额)	
显示与通信		
显示	触摸屏+LED	
通信	RS485, 以太网	
结构参数		
尺寸 (WxHxD) (mm)	1110x1970x800	1810x1970x800
重量 (kg)	800	1400
安规		
Safety 与 EMC 标准	LVD: 2014/35/EU, IEC/EN 62109-1: 2010, IEC/EN 62109-2: 2011. EMC: 2014/30/EU;IEC/EN61000-6-2: 2005, IEC/EN61000-6-4: 2007.	
并网规范	IEC61727: 2004, NB/T 32004-2013, GB/T19964-2012	

² "输出频率范围"可能有所不同, 取决于特定国家电网标准。

³: 温度高于 50°C 时, 逆变器功率以 3%/°C 降额运行。

第七章 质量保证

7.1 质保期

本产品质保期为 5 年，即安装日起计算 5 年；有合同约定的，按照合同所定质保期执行。

7.2 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。

7.3 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 SCA1000/630/500KTL-H 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。

附录 I：有毒有害物质或元素名称及其含量表

有毒有害物质或元素名称及其含量表

依照中国《电子信息产品污染控制管理办法》

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯 醚 (PBDE)
金属外壳	×	○	○	×	○	○
塑料外壳	○	○	○	○	○	○
印刷电路 板*	×	○	×	○	○	○
电缆电线	×	○	○	○	○	○
连接器及 断路器	×	○	×	×	○	○
变压器	×	○	○	×	○	○
其它	×	○	○	×	○	○

○：表示该有毒物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下。

×：表示该有毒物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。

〈注〉印刷电路板：包含空的印刷电路板及其上面所有零部件。

环保使用期限

本产品环保使用期限请参照贴在机器上的标识。

为保证本产品环保使用期限，请按照本产品的说明书的相关要求正确使用。

附录 II：机器选型说明

主机	■整机
可选件	□SVG 功能
	□加热器
	□GFDI 功能



并网光伏发电专用逆变器技术参数表

制造厂家		上海正泰电源系统有限公司
型号		CPS SCA1000KTL-H/CN
直流输入	推荐最大光伏方阵功率 (kWp)	1050
	最大直流输入功率 (kW)	1135
	最大方阵开路电压 (V)	1000
	最大方阵输入电流 (A)	2000
	输入电压范围 (V)	575-940
	MPPT 跟踪范围 (V)	585-850
	动态 MPPT 跟踪效率(%)	99.9
交流输出	额定交流输出功率 (kW)	1000
	最大交流输出功率 (kW)	1100
	工作电压范围(V)	323-437Vac
	工作频率范围 (Hz)	47—51.5/57-62
	功率因数	>0.99
	电流总谐波畸变率 THD (%)	<3
功能	过/欠压保护 (有/无)	有
	过/欠频保护 (有/无)	有
	防孤岛效应保护 (有/无)	有
	过流保护 (有/无)	有
	防反放电保护 (有/无)	有
	极性反接保护 (有/无)	有
	过载保护 (有/无)	有
	低压穿越功能 (有/无)	有
安全要求	绝缘电阻	正常大气压, 相对湿度 < 90%, 无冷凝条件下, 试验电压为 1000VDC 时, 输入和输出电路对地之间的绝缘电阻 $\geq 1\text{M}\Omega$
	绝缘强度	输入和输出电路对地应能承受 50Hz、2200VAC 耐压 1 分钟, 漏电流 $\leq 20\text{mA}$, 无击穿或飞弧现象
	外壳防护等级	IP20
通讯接口		RS485, Ethernet
电磁兼	传导发射	GB 17799.4 工业条件下电磁发射

容	辐射发射	
	静电放电抗扰度	符合 GB/T 17626.2 标准抗扰度等级 3 的要求，即空气放电 8kV 和接触放电 6kV,试验结果应符合 GB/T 17626.2 标准第 9 条中 B 类要求
	射频电磁场辐射抗扰度	采用 GB/T 17626.3 试验等级 3 的要求，试验结果应符合 GB/T 17626.3 标准中 A 类要求
	电快速瞬变脉冲群抗扰度	采用 GB/T 17626.4 试验等级 3 的要求，试验结果应符合 GB/T 17626.4 标准中 A 类要求
	浪涌（冲击）辐射抗扰度	电源端口施加 1.2/50us 的浪涌信号，试验等级为线对线±1kV，线对地±2kV，试验结果应符合 GB/T 17626.5 标准中第 9 条 B 类要求
	射频场感应的传导骚扰抗扰度	采用 GB/T 17626.6 中试验等级 3，试验结果应符合 GB/T 17626.6 标准中 A 类要求
	电压波动抗扰度	采用 GB/T 17626.14 中试验等级 2，试验结果应符合 GB/T 17626.14 标准中 A 类要求
	工频磁场抗扰度	采用 GB/T 17626.8 中试验等级 4，试验结果应符合 GB/T 17626.8 标准中 A 类要求
	阻尼振荡波抗扰度	采用 GB/T 17626.12 中试验等级 4，试验结果应符合 GB/T 17626.12 标准中 A 类要求
尺寸	长×宽×高（mm）	1810×800×1970
	重量（Kg）	1400
文件要求	产品说明书（有/无）	有
	用户手册（有/无）	有
	产品合格证（有/无）	有
	保修卡（有/无）	有
认证机构		北京鉴衡 TUV



并网光伏发电专用逆变器技术参数表

制造厂家		上海正泰电源系统有限公司
型号		CPS SCA630KTL-H/CN
直流输入	推荐最大光伏方阵功率 (kWp)	650
	最大直流输入功率 (kW)	747
	最大方阵开路电压 (V)	1000
	最大方阵输入电流 (A)	1300
	输入电压范围 (V)	575-940
	MPPT 跟踪范围 (V)	585-850
	动态 MPPT 跟踪效率(%)	99.9
交流输出	额定交流输出功率 (kW)	630
	最大交流输出功率 (kW)	660
	工作电压范围(V)	323-437Vac
	工作频率范围 (Hz)	47—51.5/57-62
	功率因数	>0.99
	电流总谐波畸变率 THD (%)	<3
功能	过/欠压保护 (有/无)	有
	过/欠频保护 (有/无)	有
	防孤岛效应保护 (有/无)	有
	过流保护 (有/无)	有
	防反放电保护 (有/无)	有
	极性反接保护 (有/无)	有
	过载保护 (有/无)	有
	低电压穿越功能 (有/无)	有
安全要求	绝缘电阻	正常大气压，相对湿度<90%，无冷凝条件下，试验电压为1000VDC 时，输入和输出电路对地之间的绝缘电阻≥1MΩ
	绝缘强度	输入和输出电路对地应能承受 50Hz、2200VAC 耐压 1 分钟，漏电流≤20mA，无击穿或飞弧现象
	外壳防护等级	IP20
通讯接口		RS485, Ethernet
电磁兼	传导发射	GB 17799.4 工业条件下电磁发射

容	辐射发射	
	静电放电抗扰度	符合 GB/T 17626.2 标准抗扰度等级 3 的要求，即空气放电 8kV 和接触放电 6kV,试验结果应符合 GB/T 17626.2 标准第 9 条中 B 类要求
	射频电磁场辐射抗扰度	采用 GB/T 17626.3 试验等级 3 的要求，试验结果应符合 GB/T 17626.3 标准中 A 类要求
	电快速瞬变脉冲群抗扰度	采用 GB/T 17626.4 试验等级 3 的要求，试验结果应符合 GB/T 17626.4 标准中 A 类要求
	浪涌（冲击）辐射抗扰度	电源端口施加 1.2/50us 的浪涌信号，试验等级为线对线±1kV，线对地±2kV，试验结果应符合 GB/T 17626.5 标准中第 9 条 B 类要求
	射频场感应的传导骚扰抗扰度	采用 GB/T 17626.6 中试验等级 3，试验结果应符合 GB/T 17626.6 标准中 A 类要求
	电压波动抗扰度	采用 GB/T 17626.14 中试验等级 2，试验结果应符合 GB/T 17626.14 标准中 A 类要求
	工频磁场抗扰度	采用 GB/T 17626.8 中试验等级 4，试验结果应符合 GB/T 17626.8 标准中 A 类要求
	阻尼振荡波抗扰度	采用 GB/T 17626.12 中试验等级 4，试验结果应符合 GB/T 17626.12 标准中 A 类要求
尺寸	长×宽×高（mm）	1110×800×1970
	重量（Kg）	800
文件要求	产品说明书（有/无）	有
	用户手册（有/无）	有
	产品合格证（有/无）	有
	保修卡（有/无）	有
认证机构		北京鉴衡 TUV



并网光伏发电专用逆变器技术参数表

制造厂家		上海正泰电源系统有限公司
型号		CPS SCA500KTL-H/CN
直流输入	推荐最大光伏方阵功率 (kWp)	550
	最大直流输入功率 (kW)	565
	最大方阵开路电压 (V)	1000
	最大方阵输入电流 (A)	1200
	输入电压范围 (V)	480-940
	MPPT 跟踪范围 (V)	500-850
	动态 MPPT 跟踪效率(%)	99.9
交流输出	额定交流输出功率 (kW)	500
	最大交流输出功率 (kW)	550
	工作电压范围(V)	272~368Vac
	工作频率范围 (Hz)	47—51.5/57-62
	功率因数	>0.99
	电流总谐波畸变率 THD (%)	<3
功能	过/欠压保护 (有/无)	有
	过/欠频保护 (有/无)	有
	防孤岛效应保护 (有/无)	有
	过流保护 (有/无)	有
	防反放电保护 (有/无)	有
	极性反接保护 (有/无)	有
	过载保护 (有/无)	有
	低电压穿越功能 (有/无)	有
安全要求	绝缘电阻	正常大气压, 相对湿度 < 90%, 无冷凝条件下, 试验电压为 1000VDC 时, 输入和输出电路对地之间的绝缘电阻 $\geq 1\text{M}\Omega$
	绝缘强度	输入和输出电路对地应能承受 50Hz、2200VAC 耐压 1 分钟, 漏电流 $\leq 20\text{mA}$, 无击穿或飞弧现象
	外壳防护等级	IP20
通讯接口		RS485, Ethernet
电磁兼容	传导发射	GB 17799.4 工业条件下电磁发射
	辐射发射	
	静电放电抗扰度	符合 GB/T 17626.2 标准抗扰度等级 3 的要求, 即空气放电 8kV 和接触放电 6kV,试验结果应符合 GB/T 17626.2 标准第 9 条中 B 类要求

	射频电磁场辐射抗扰度	采用 GB/T 17626.3 试验等级 3 的要求，试验结果应符合 GB/T 17626.3 标准中 A 类要求
	电快速瞬变脉冲群抗扰度	采用 GB/T 17626.4 试验等级 3 的要求，试验结果应符合 GB/T 17626.4 标准中 A 类要求
	浪涌（冲击）辐射抗扰度	电源端口施加 1.2/50us 的浪涌信号，试验等级为线对线±1kV，线对地±2kV，试验结果应符合 GB/T 17626.5 标准中第 9 条 B 类要求
	射频场感应的传导骚扰抗扰度	采用 GB/T 17626.6 中试验等级 3，试验结果应符合 GB/T 17626.6 标准中 A 类要求
	电压波动抗扰度	采用 GB/T 17626.14 中试验等级 2，试验结果应符合 GB/T 17626.14 标准中 A 类要求
	工频磁场抗扰度	采用 GB/T 17626.8 中试验等级 4，试验结果应符合 GB/T 17626.8 标准中 A 类要求
	阻尼振荡波抗扰度	采用 GB/T 17626.12 中试验等级 4，试验结果应符合 GB/T 17626.12 标准中 A 类要求
尺寸	长×宽×高（mm）	1110×800×1970
	重量（Kg）	800
文件要求	产品说明书（有/无）	有
	用户手册（有/无）	有
	产品合格证（有/无）	有
	保修卡（有/无）	有
认证机构		北京鉴衡 TUV

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：+86-021-37791222-6003

网址：www.chintpower.com

服务热线：021-37791222-6300

邮箱：service.cps@chint.com

中文：正泰电源 **CPS SCA1000/630/500KTL-H/CN** 使用说明书/中文版

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