



# IPV300系列

## 光伏逆变器用户手册

苏州汇川技术有限公司  
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

IPV300 Series

Photovoltaic Inverter  
User Manual 1.0

资料编号: 19010135

## 前言

尊敬的客户，感谢您使用汇川技术研发生产的 IPV300 系列光伏逆变器产品！

IPV300 系列光伏逆变器主要功能是将太阳能电池产生的电能，经过逆变后送往公用电网。本产品有自动跟踪太阳能电池的最大功率点、自动同步公用电网的频率与相位的能力，以尽可能高效率地传输电能。本产品适用于将太阳能电池板与公用电网联网工作的应用系统中。

本手册介绍了 IPV300 系列光伏逆变器的功能特性及使用方法，包括产品选型、安装、参数设置、现场调试、故障诊断及日常保养与维护的相关注意事项及指导。请妥善保管以备后用，设备配套客户请将此手册随设备发给最终用户。

使用前，请务必认真阅读本使用说明书。并请理解其中的安全注意事项后再使用该产品。

### 注意事项

- ◆ 为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。
- ◆ 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同，用户请以所购实物为准。
- ◆ 本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。
- ◆ 如果您在使用中有疑问或建议，请及时与本公司各区域代理商或公司客户服务中心联系。客服电话：400-777-1260
- ◆ 手册内容为汇川技术所有，非本公司内部人员未经书面授权不得公开转载部分或全部内容。



产品外观图



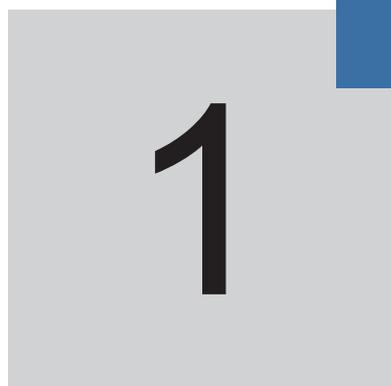
第1章 安全信息及注意事项	1
第2章 产品信息	2
第3章 机械安装	3
第4章 电气安装	4
第5章 开关机与触摸屏操作	5
第6章 维护及保养	6
第7章 故障诊断及说明	7

# 目录

第 1 章 安全信息及注意事项 .....	8
1.1 安全事项 .....	8
1.2 报废处理注意事项 .....	9
1.3 光伏逆变器的保修说明 .....	9
第 2 章 产品信息 .....	12
2.1 光伏并网发电系统简介 .....	12
2.2 产品信息 .....	12
2.2.1 命名规则及铭牌 .....	12
2.2.2 外观介绍 .....	13
2.2.3 技术参数 .....	14
2.2.4 主回路原理图 .....	15
2.2.5 模块工作模式 .....	16
第 3 章 机械安装 .....	18
3.1 机械安装 .....	18
3.1.1 安装环境 .....	18
3.1.2 安装尺寸 .....	18
3.1.3 多台安装空间尺寸要求 .....	19
3.2 搬运及安装就位 .....	21
3.2.1 设备搬运注意事项 .....	21
3.2.2 搬运、安装所需工具 .....	22
3.2.3 叉车搬运 .....	22
3.2.4 吊车搬运 .....	23
3.2.5 包装拆卸 .....	23
3.3 通风设计 .....	24
3.4 地基要求 .....	24
3.5 电缆沟及地沟要求 .....	24
3.6 机器柜的安装与固定 .....	25
第 4 章 电气安装 .....	28
4.1 电气连接要求 .....	28
4.1.1 光伏阵列要求 .....	28
4.1.2 电网要求 .....	28
4.1.3 外围元器件及线缆选型要求 .....	28

4.2 电气连接.....	29
4.2.1 光伏阵列输入接线.....	29
4.2.2 电网输出接线.....	29
4.2.3 通讯线接线.....	30
<b>第 5 章 开关机与触摸屏操作.....</b>	<b>34</b>
5.1 开机前检查.....	34
5.2 光伏逆变器操作开关介绍.....	34
5.3 开机操作步骤.....	35
5.4 停机步骤.....	35
5.4.1 正常停机步骤.....	35
5.4.2 紧急停机步骤.....	35
5.5 触摸屏控制面板简介.....	36
5.5.1 显示操作界面的基本组成.....	36
5.5.2 主界面介绍.....	37
5.5.3 运行参数.....	37
5.5.4 统计界面介绍.....	39
5.5.5 控制界面介绍.....	40
5.5.6 记录界面介绍.....	40
5.5.7 设置界面介绍.....	41
5.5.8 帮助界面介绍.....	42
5.5.9 当前告警介绍.....	43
5.6 通信.....	44
<b>第 6 章 维护及保养.....</b>	<b>46</b>
6.1 光伏逆变器的维护.....	46
6.2 定期检查项目.....	46
6.3 滤网清理更换指导.....	46
6.4 易损器件更换.....	47
<b>第 7 章 故障诊断及说明.....</b>	<b>50</b>
版本变更记录.....	52





## 安全信息及注意事项

---

## 第 1 章 安全信息及注意事项

安全定义：在本手册中，安全注意事项分以下两类：

 **危险**：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；

 **注意**：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。

### 1

#### 1.1 安全事项

#### 安全信息及注意事项

使用阶段	安全等级	事项
系统设计	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 该产品属于 A 类逆变器产品，一般用于工业环境。若在居住环境中使用，可能产生无线电干扰，用户需另加防干扰措施；</li> <li>◆ 雷电冲击保护考虑。本产品虽内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，但对于雷电频发处客户还应在光伏逆变器前端加装必要的保护；</li> <li>◆ 海拔高度与降额使用。在海拔高度超过 1000m 的地区，会造成散热效果变差，有必要降额使用，此情况请向我公司进行技术咨询。</li> </ul>
运输存储	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险；</li> <li>◆ 严禁倾倒或重叠设备，倾斜角度小于 10 度；</li> <li>◆ 严禁在太阳直射的环境存储，存放温度范围为：-40℃—70℃；</li> <li>◆ 严禁不带包装存储；</li> <li>◆ 请在干燥的环境下存储，存放湿度范围为：20%—90%，无凝露。</li> </ul>
机械安装	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 开箱时发现机柜进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装使用；</li> <li>◆ 请安装在金属等阻燃的固定物体上，远离可燃物，否则可能引起火警；</li> <li>◆ 避免让异物掉入光伏逆变器柜体中。不要阻塞光伏逆变器柜体的通风防护网。</li> </ul>
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 工作环境应无导电爆炸尘埃，无腐蚀金属、破坏绝缘的气体或蒸汽；</li> <li>◆ 不要将光伏逆变器安装在剧烈振动、冲击条件下；</li> <li>◆ 不要将光伏逆变器安装在液体附近或非常潮湿的地方；</li> <li>◆ 多个光伏逆变器置于同一个机房时，请注意安装位置，保证机柜散热效果；</li> <li>◆ 经过长时间存储的设备安装前应先打开机柜检查，确保设备完好无损，必要时须经专业人员进行测试后再安装。</li> </ul>
电气安装	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 所有电气安装必须由专业人员操作。专业人员：经过严格培训、仔细阅读本说明书并了解相关安全说明的人员；</li> <li>◆ 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险；</li> <li>◆ 保证各端子接线位置正确，线缆和其它引线连接紧固，否则可能导致光伏逆变器损坏或引发火警；</li> <li>◆ 外围线缆选择应参考本手册提供的额定电压、额定电流参数；</li> <li>◆ 所有电气安装必须符合当地的安装标准。</li> </ul>
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ RS485 通讯线必须使用屏蔽线，且将屏蔽层单端可靠接地。</li> </ul>

使用阶段	安全等级	事项
上电运行	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 必须将光伏逆变器的门关好才能上电，否则可能引起触电危险；</li> <li>◆ 不要触摸光伏逆变器的任何输入、输出电源端子，否则有触电危险；</li> <li>◆ 光伏逆变器是输入接光伏组件、输出接电网的电源系统，任何一路上电，逆变器就会带电；</li> <li>◆ 不要带电安装或拆卸线缆；</li> <li>◆ 不要触摸散热风扇，否则可能引起人身伤害；</li> <li>◆ 请勿在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏。</li> </ul>
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 光伏逆变器运行中，应避免有东西掉入设备中，否则可能引起设备损坏。</li> </ul>
维护保养	 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 请勿带电对设备进行维修及保养；所有可插拔插件必须在断电情况下插拔；</li> <li>◆ 确认在光伏逆变器各路电源断电十分钟之后，才能对光伏逆变器实施保养及维修，否则电容上的残余电荷对人会造成伤害；</li> <li>◆ 如果光伏逆变器长时间不使用，建议每个月上电一次。</li> </ul>

## 1.2 报废处理注意事项

机器中的电容焚烧可能发生爆炸，塑料件焚烧时会产生有毒气体，请作为工业垃圾处理。

## 1.3 光伏逆变器的保修说明

免费保修仅指光伏逆变器本身。

- 1) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 2 年保修，2 年以上将收取合理的维修费用；
- 2) 在 2 年内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：
  - 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；
  - 由于火灾、水灾等不可抗力造成的损害；
  - 将光伏逆变器用于非正常功能是造成的损害；
  - 带有红线的螺钉被拆卸。

有关服务费用按照我公司统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。





产品信息

---

## 第 2 章 产品信息

### 2.1 光伏并网发电系统简介

光伏并网发电系统是将太阳能转换为电能并向电网输送电力的发电系统。主要由太阳能光伏组件、光伏逆变器、计量装置以及配电设备等组成。如图 2-1 所示。

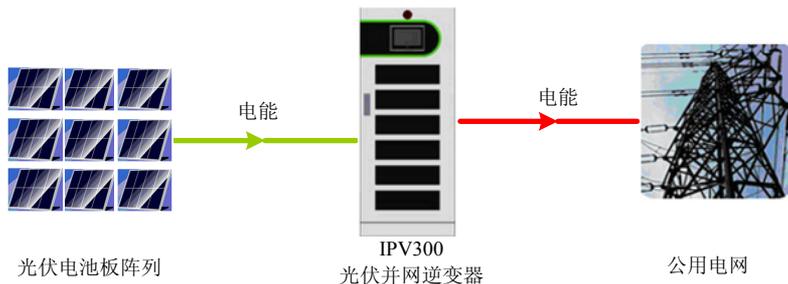


图 2-1 光伏并网发电系统

### 2.2 产品信息

#### 2.2.1 命名规则及铭牌

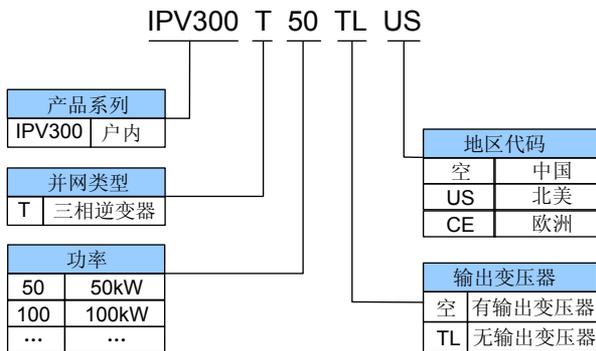


图 2-2 命名规则



图 2-3 产品铭牌示例

### 2.2.2 外观介绍

IPV300系列光伏逆变器用于室内安装。典型的IPV300系列光伏逆变器产品外观如图2-4所示。

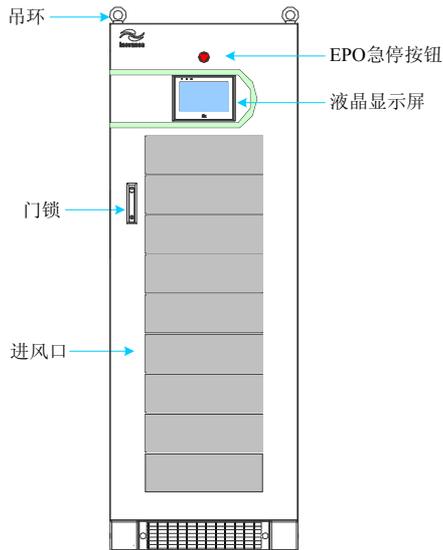


图 2-4 IPV300 系列产品外观

- 1) 液晶显示屏：显示系统信息，设置控制命令；
- 2) EOP 急停按钮：IPV300T50TL 和 IPV300T100TL 当急停按下时，光伏逆变器直流断路器脱扣断开，显示屏上的系统故障报“EPO 关机故障”。当 EPO 按钮右旋复位后，需要重新闭合直流断路器，才可开启光伏逆变器，如果自动运行使能，则机器将自动运行；

IPV300T50 和 IPV300T100 当急停按下时，光伏逆变器直流断路器脱扣断开且输出接触器断开，显示屏上的系统故障报“EPO 故障”。当 EPO 按钮右旋复位后，需要重新闭合直流断路器且交流软启后就可开启光伏逆变器，如果自动运行使能，则机器将自动运行；

- 3) 门锁：锁住光伏逆变器前门。

### 2.2.3 技术参数

IPV300 系列光伏逆变器采用模块化设计，单个模块额定功率 25kW。现有 50kW、100kW 无变压器和 50kW、100kW 带变压器四种机型。IPV300 系列光伏逆变器型号与技术规格如表 2-1 所示。

表 2-1 IPV300 系列光伏逆变器型号与技术规格

光伏逆变器型号	额定容量 (kW)	变压器
IPV300T50TL	50	无
IPV300T100TL	100	无
IPV300T50	50	有
IPV300T100	100	有

IPV300 系列光伏逆变器的技术参数如表 2-2 所示：

表 2-2 IPV300 系列光伏逆变器技术参数

型号		IPV300T50TL	IPV300T50	IPV300T100TL	IPV300T100
容量		50kW		100kW	
直流输入	最大直流输入功率	56kW		112kW	
	最大直流输入电压	900V			
	输入 MPPT 点电压范围	360 - 820V			
	最大直流输入电流（输出 $\cos\phi=1$ ）	120A		240A	
	可独立输入组数	2		4	
	反向直流电流	当光伏逆变器直流侧电压低于允许工作范围或逆变器处于关机状态时，逆变器直流侧无响应电流流过。			

型号		IPV300T50TL	IPV300T50	IPV300T100TL	IPV300T100
交流输出	电压制式	3相3线			
	最大输出功率	55kW		110kW	
	额定电压	380V			
	电压范围	323 - 437V			
	最大输出电流	80A		160A	
	额定频率	50Hz			
	频率范围	45.5—54.5Hz			
	输出功率因数	> 0.99 (满载), > 0.98 (半载)			
	输出 THDi <sup>(1)</sup>	< 3%			
系统	最大效率	95.57%	97.2%	95.99%	97.1%
	欧洲功率	95.05%	96.5%	95.4%	96.5%
	待机模式功耗(夜间功耗)	<140W			
	噪声水平	<72dB		<72dB	
	防护等级	IP20			
	不降低额定功率运行的最大海拔高度 <sup>(2)</sup>	<2000米			

注：<sup>(1)</sup> 测试条件：电网 THDu 小于 1%，额定负载条件；

<sup>(2)</sup> 若需安装在海拔高度大于 2000 米的场合，请向我公司进行技术咨询。

### 2.2.4 主回路原理图

IPV300 系列光伏逆变器主回路电气原理图如图 2-5、2-6 所示，光伏阵列的直流电经逆变器主功率单元变为交流电，并通过滤波器滤波后输出，并入电网。

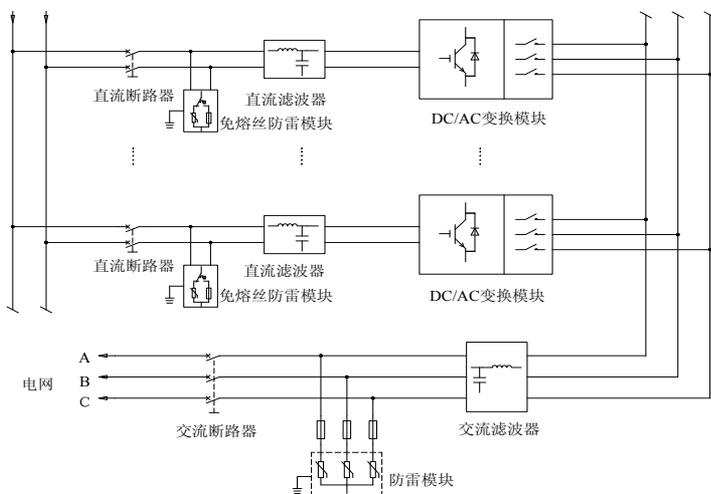


图 2-5 无变压器光伏逆变器主回路电气原理图

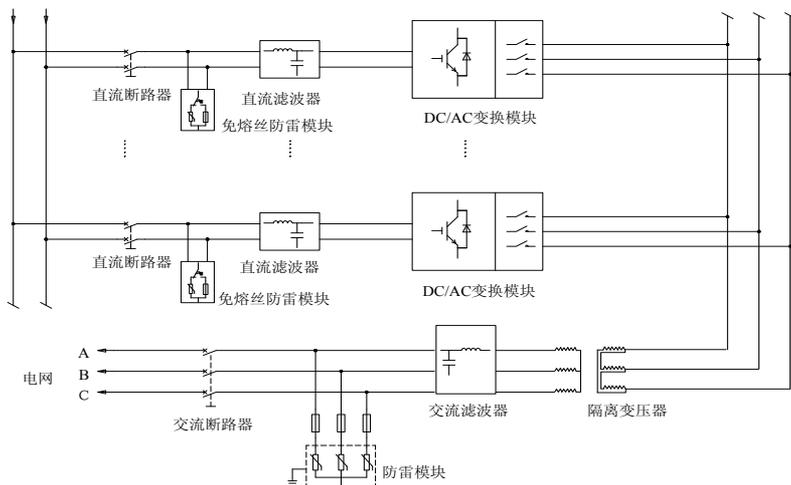


图 2-6 带变压器光伏逆变器主回路电气原理图

## 2

## 产品信息

## 2.2.5 模块工作模式

## 1) 运行模式

该模式下，模块跟踪太阳能电池板的最大功率点，向电网输送能量。

## 2) 故障模式

该模式下，模块处于关机状态，不能跟踪太阳能电池板功率点，不能向电网输送能量，故障恢复后，模块根据太阳能电池板能量决定进入运行模式或睡眠模式。

## 3) 休眠模式

该模式下，模块并不关机，但没有向电网输送能量，只有当太阳能电池板能量达到某一定值后，模块唤醒进入运行模式。



机械安装

---

## 第 3 章 机械安装

### 3.1 机械安装

#### 3.1.1 安装环境

- 1) 环境温度：周围环境温度对光伏逆变器寿命有很大影响，环境温度不应超过允许温度范围（-20℃ ~50℃）；
- 2) 将光伏逆变器装于阻燃物体表面，周围要有足够空间散热，逆变器工作时易产生大量的热；
- 3) 请安装在不易震动的地方；
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水气的地方；
- 5) 避免安装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆炸性气体的场所；
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

#### 3.1.2 安装尺寸

IPV300 系列光伏逆变器外形尺寸如图 3-1 所示：

3

机  
械  
安  
装

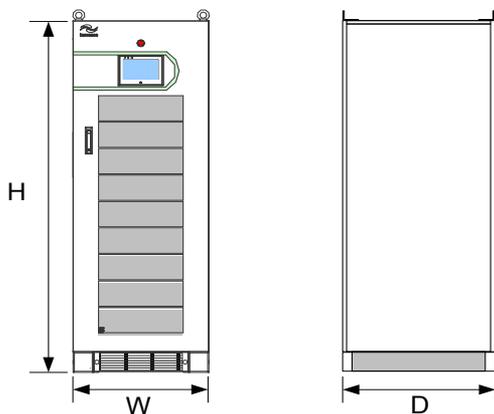


图 3-1 IPV300 系列光伏逆变器外形尺寸

表 3-1 外形尺寸标注

光伏逆变器型号	尺寸		
	H	W	D
IPV300T50TL	1700mm	600mm	830mm
IPV300T100TL			
IPV300T50			
IPV300T100			

在设计安装光伏逆变器时，应保证留有一定的外围空间，以便安装施工、运行维护，并有足

够的散热空间，安装外围尺寸示意图如图 3-2 所示：

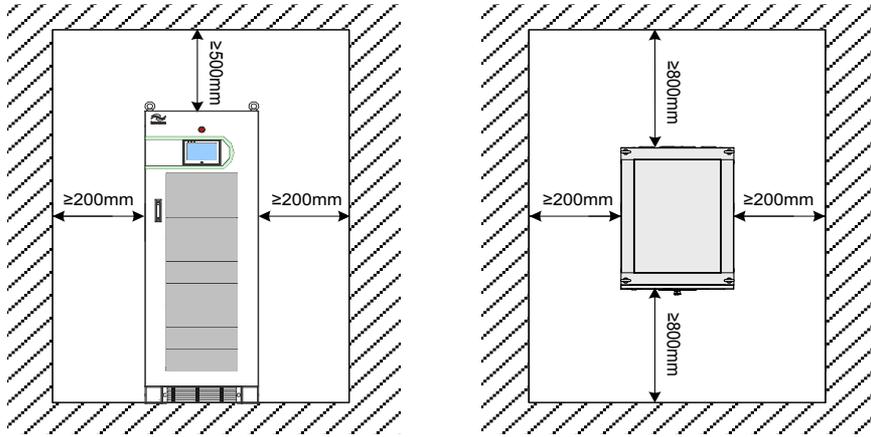


图 3-2 IPV300 系列光伏逆变器安装外围尺寸

### 3.1.3 多台安装空间尺寸要求

多台光伏逆变器的安装位置摆放方式有如下三种，请严格参照图示对空间位置的需求进行放置。

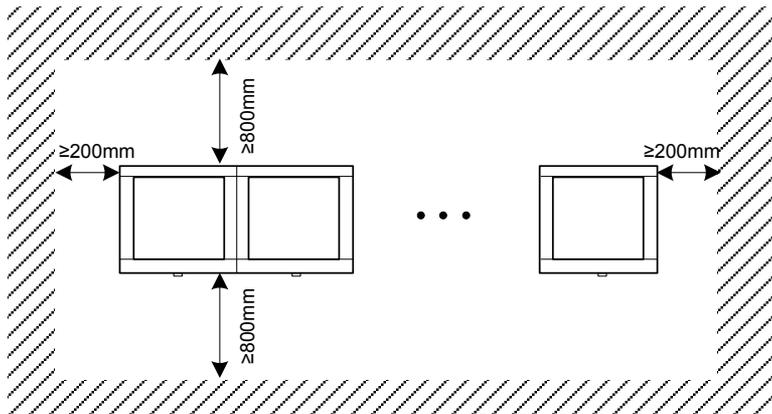


图 3-3 单排并列放置的空间要求

3

机械安装

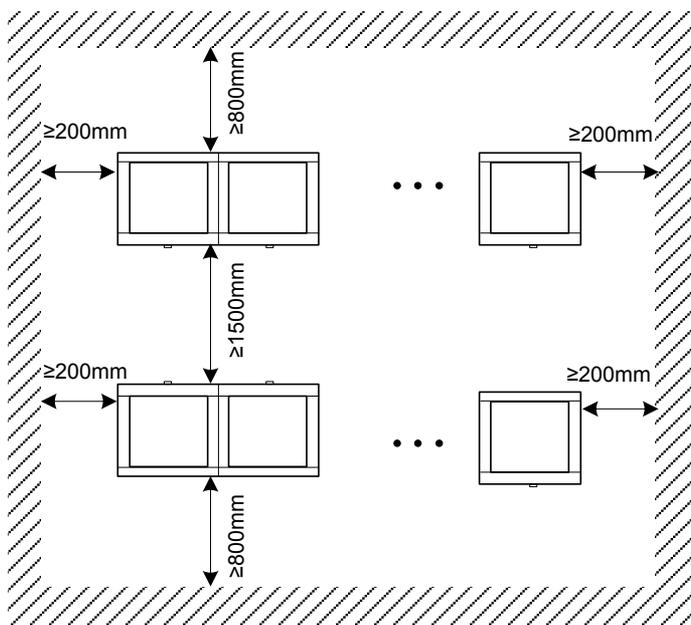


图 3-4 面对面排列时的空间要求

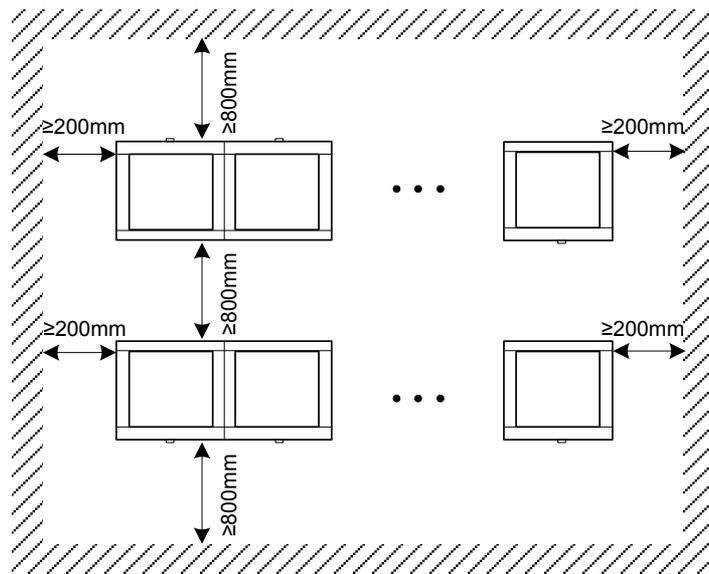


图 3-5 背靠背排列时的空间要求

## 3.2 搬运及安装就位

IPV300 系列光伏逆变器可以用叉车、液压车、吊装方式搬运。

### 3.2.1 设备搬运注意事项



危险

- ◆ 光伏逆变器运输需有完整的包装，严禁在无包装的情况下运输；
- ◆ 未拆包装的机柜禁止采用吊装方式进行搬运；
- ◆ 请参照机器重量选择合适的工具移动。



注意

- ◆ 光伏逆变器需放置于平整坚固的水平面上，保证光伏逆变器竖直向上。
- ◆ 在运输过程中，光伏逆变器的倾斜角度必须保证小于  $10^{\circ}$ 。
- ◆ 在运输过程中，严禁在光伏逆变器上方堆放其他物品，光伏逆变器严禁倾倒。
- ◆ 光伏逆变器的运输环境温度为  $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ，湿度为  $20\% \sim 90\%$ 。

表 3-2 整机重量

光伏逆变器型号	重量	
	净重 (kg)	毛重 (kg)
IPV300T50TL	238	258
IPV300T100TL	285	305
IPV300T50	461	481
IPV300T100	650	670

3

机械安装

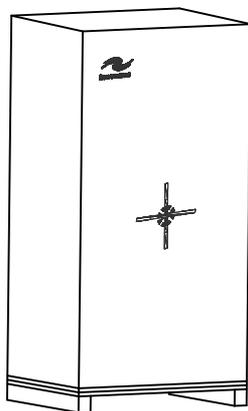


图 3-6 光伏逆变器柜完整包装外观图

## 3.2.2 搬运、安装所需工具

表 3-3 安装所需工具

工具	使用说明
叉车	叉车一辆，用于室内外搬运。承重量在 1 吨以上，车身长度大于 1.2 米。
吊车	吊车一台，承重量在 1 吨以上。柔性带、钢丝绳或绑带若干米。
绑带	柔性带、钢丝绳或绑带若干米，用于吊车运输。

## 3.2.3 叉车搬运

调整好叉车脚宽度尺寸，让重心落在叉车脚中央，叉入下图中所示的位置，若已拆除包装，需叉入光伏逆变器的相同位置。

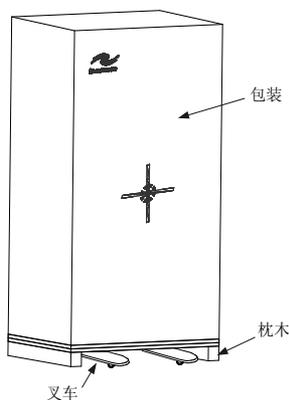


图 3-7 叉车搬运示意图

叉车搬运注意事项：

- 1) 进行试叉，若不合适需调整叉车脚位置。试叉合适后又起光伏逆变器，搬运至合适位置；
- 2) 在搬运过程中光伏逆变器倾斜角需小于  $10^\circ$ ，起伏高度尽量低；
- 3) 起降需轻拿轻放，避免冲击或振动；
- 4) 考虑到设备较高，可能会遮挡驾驶员的视线，建议视情况安排人员对驾驶员进行指引。



注意

- ◆ 带包装的光伏逆变器不能采用吊装方式，否则可能会损坏光伏逆变器。

### 3.2.4 吊车搬运

在不带包装时，按照图 3-8 进行操作。

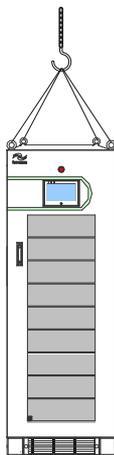


图 3-8 不带包装吊装搬运示意图

吊车搬运注意事项：

- 1) 进行试吊，确认绑带可承受光伏逆变器的重量，起吊无倾斜；
- 2) 吊钩位置需处于重心处；
- 3) 起吊后，摇摆角度需小于  $10^{\circ}$  ；
- 4) 在搬运前，需确认机柜前门门锁已锁好，以免在搬运过程中突然打开造成人员受伤；
- 5) 起降需轻拿轻放，避免冲击或振动。

### 3.2.5 包装拆卸

光伏逆变器存储时不允许拆除包装，待安装时再进行拆除。建议按以下步骤拆除包装：

- 1) 拆除外部包装。切勿对光伏逆变器造成冲击或振动；
- 2) 拆除内部的珍珠棉，并将胶带包装去掉；
- 3) 拆除光伏逆变器底部通风板，将拆下的螺钉和底部通风板收好；
- 4) 拆除光伏逆变器和木栈板之间的固定螺钉；
- 5) 利用吊车叉车将光伏逆变器移出木栈板，安放到指定位置。

### 3.3 通风设计

机器运行会产生大量的热，温度过高会引起机器的电气参数变差，并有可能造成损害。为确保散热良好，安装环境必须满足以下要求：

- 1) 机器应避免安装在通风条件较差的环境下，可以通过安装风扇或是增加送风栅来增加通风量；
- 2) 进风口必须保证有足够的新鲜空气进入；
- 3) 进出风口要有必须的防尘防雨防风沙处理；
- 4) 机器的通风系统建议与操控室的其他通风系统分开；
- 5) 若发现机器出现过热的现象，请检查通风口通风是否良好，并需要定期清洁滤网，保证光伏逆变器有良好的通风环境。

机器采用前进风、后出风的结构设计。冷却空气分别从机器前面进入背面出去，进出气位置详见下图。

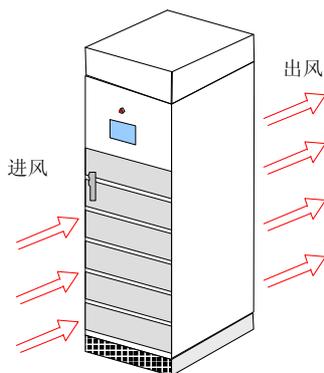


图 3-9 光伏逆变器通风口示意

### 3.4 地基要求

光伏逆变器必须安装在混凝土或槽钢等不可燃表面上，必须保证安装平面水平、牢固、平整，有足够的承受力，禁止有凹陷或倾斜。

建造地基时，需考虑机器的出线问题，需预留地沟或其他用于出线的出线孔。

### 3.5 电缆沟及地沟要求

机器采用下出线的方式，为防止异物进入，机器侧面未留有出线孔，需通过地沟出线。故现场需要预设地沟。对于地沟有如下要求：

- 1) 地沟必须有必要的防尘防鼠防止异物进入；
- 2) 地沟中需要有必要的防水防潮设计，防止线缆老化短路，影响机器的正常工作；
- 3) 地沟设计时需要充分考虑到线缆分部；
- 4) 客户可根据需求考虑使用线缆支架；
- 5) 敷设线缆时，通讯线和功率线需分开敷设。直流回路和交流回路需要分开敷设，不同

线缆之间距离需大于 300mm。

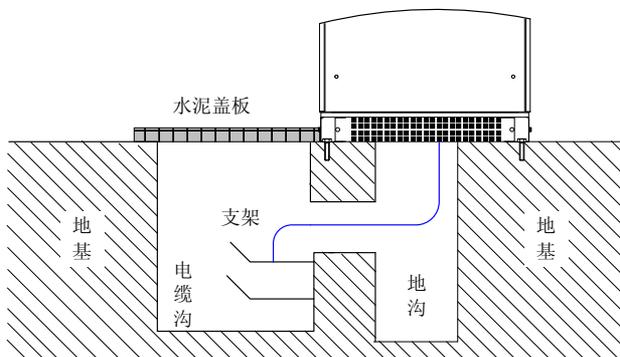


图 3-10 地沟截面图

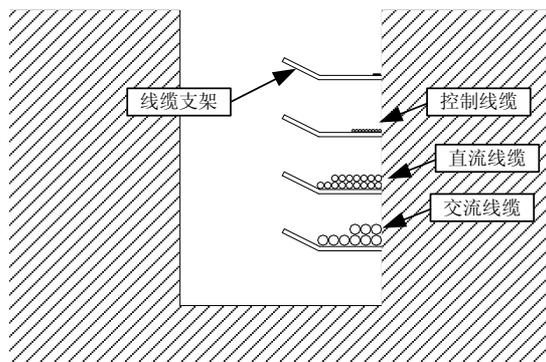


图 3-11 线缆支架示意图

### 3.6 机器柜的安装与固定

请按以下步骤对机器进行固定：

- 步骤一：确认安装平面上的固定孔位和机器的安装孔位一致，固定孔位置详见图 3-12；
- 步骤二：将机器搬运到安装位置，对准螺钉孔；
- 步骤三：使用 M8 的螺栓将机器固定在槽钢或地基上。

#### 注意

- ◆ 在搬运过程中光伏逆变器需轻拿轻放，安放时需注意安装平面是否发生凹陷或其他无法承受机器重量的现象。

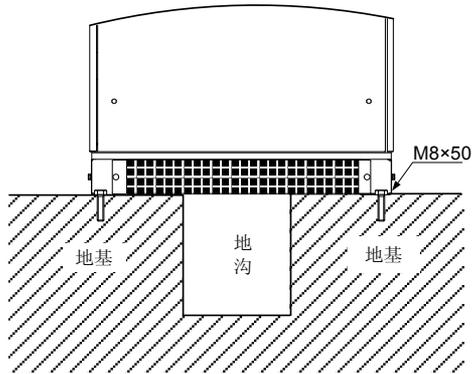


图 3-12 机柜固定示意图

机器需用螺栓固定在安装面上，螺栓建议选用 M8×50，需根据螺栓预留合适的孔位，安装孔位置详见下图：

3

机械安装

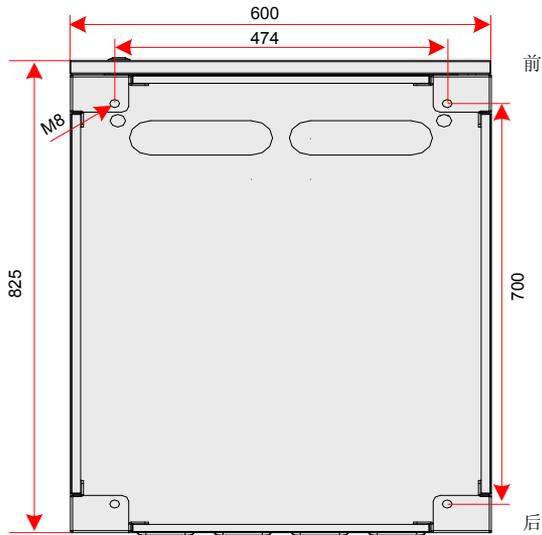


图 3-13 机柜底部安装孔位示意图（单位：mm）



4

电气安装

---

## 第 4 章 电气安装

### 4.1 电气连接要求



**注意**

- ◆ 本设备必须请专业人员进行安装；
- ◆ 安装前必须保证交、直流侧接线均不带电，避免发生触电危险！

#### 4.1.1 光伏阵列要求

- 1) 配置的光伏阵列最大输出功率如表 4-1 所示：

表 4-1 配置光伏阵列最大功率

型号	光伏阵列功率 (kW)
IPV300T50TL	56
IPV300T100TL	112
IPV300T50	56
IPV300T100	112

- 2) 光伏阵列最大开路电压不超过 900V，请用户注意所使用的太阳能板或太阳能模块的标称电压，设计串联级数。

#### 4.1.2 电网要求

IPV300 光伏逆变器适用的电网类型有 TN 型电网、TT 型电网供电系统，当光伏并网发电容量占电网总容量较大时应事先与电力部门进行技术协商。

- 1) 电网电压 323V—437V；
- 2) 电网频率 45.5Hz—54.5Hz。

#### 4.1.3 外围元器件及线缆选型要求

外围元器件及线缆的选型请根据机器的电压要求和额定电流选取，并留有适当裕量。

- 1) 输入、输出电压参照“光伏阵列要求”和“电网要求”并留有裕量。
- 2) IPV300 系列光伏逆变器输入、输出电流如表 4-2 所示：

表 4-2 外围元器件及线缆选型参考

型号	输入额定电流 DC (A)	输出额定电流 AC (A)
IPV300T50TL	120	80
IPV300T100TL	240	160
IPV300T50	120	80
IPV300T100	240	160

## 4.2 电气连接

将 IPV300 系列光伏逆变器内部挡板拆下后露出接线铜排，如图 4-1 所示：

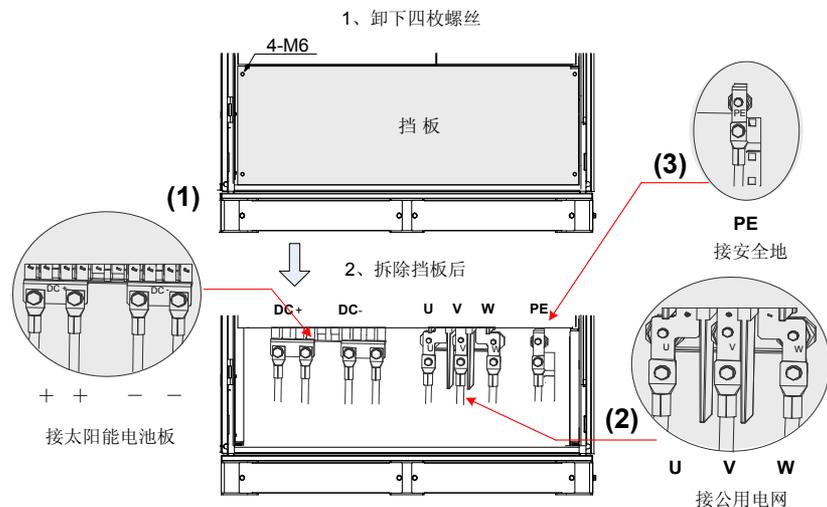


图 4-1 内部挡板拆卸及接线铜排分布

### 4.2.1 光伏阵列输入接线



注意

- ◆ 安装前必须保证汇流箱引出的线缆不带电！

IPV300 系列光伏逆变器每个直流输入接线铜排提供两组接线端子，将汇流箱引出的线缆紧固在铜牌上，必须保证 PV+ 和 PV- 不要接反。接线如图 4-1 中（1）所示。

### 4.2.2 电网输出接线



注意

- ◆ 安装前必须保证与电网连接的断路器断开，线缆不带电！

电网的 U、V、W 三相与 IPV300 系列光伏逆变器的输出铜排紧密相连，必须保证正相序连接。接线如图 4-1 中（2）所示。

IPV300 系列光伏逆变器上电时必须保证将 PE 铜排可靠接地。将电网侧的 PE 端与光伏逆变器的 PE 铜排紧密连接。接线如图 4-1 中（3）所示。

为保证安全，用户在光伏逆变器与交流电网之间需要装配残余电流检测器（RCD）来提供额外保护，残余电流检测器限制设置为 30mA，且必须选用 B 型。

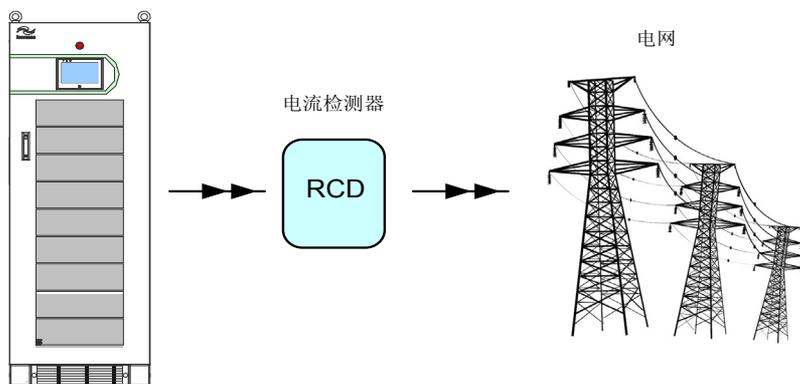


图 4-2 光伏逆变器与电网间装配电流检测器

### 4.2.3 通讯线接线

IPV300 系列光伏逆变器配置有 RS485 远程通讯功能，当用户使用时，需要在控制面板与上位机（如：PC 机）连接一组屏蔽双绞通讯线缆，且将屏蔽层单端可靠接通讯地。RS485 通讯线接线口如图 4-2 所示，通讯线走线如图 4-3 所示，通讯接口描述见表 4-3。

## 4

### 电气安装

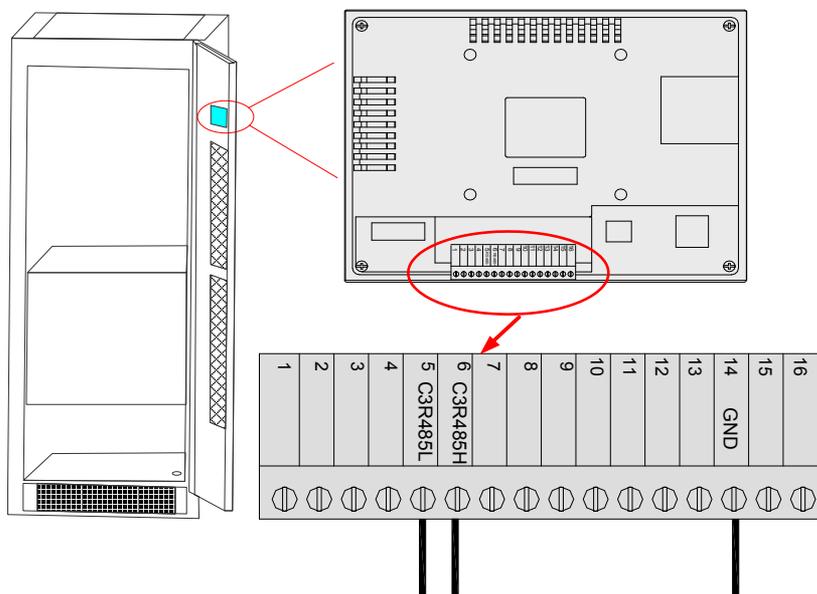


图 4-3 RS485 通讯线接线口示意图

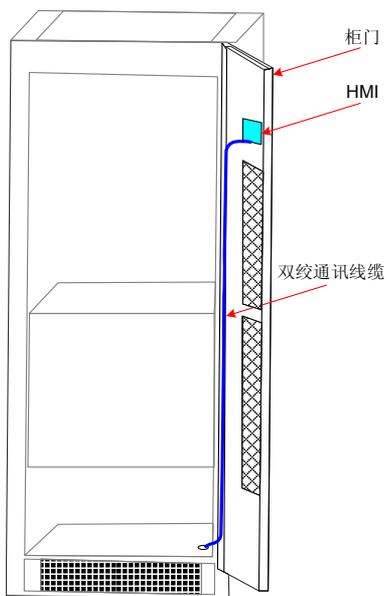


图 4-4 RS485 通讯线走线示意图

表 4-3 通讯接口描述

标识	说明
C3R485H (端口 6)	RS485 总线差分信号正极 “+”
C3R485L (端口 5)	RS485 总线差分信号负极 “-”





5

开关机与触摸屏操作

---

## 第 5 章 开关机与触摸屏操作

### 5.1 开机前检查

为保证安全，在首次上电或检修后第一次上电前必须对以下项目进行检查：

表 5-1 安装检查项目表

序号	检查项目
1	机械安装是否满足要求，参见第 3 章“机械安装”
2	电气安装是否满足要求，参见第 4 章“电气安装”
3	机柜中没有金属碎屑等异物
4	检查线缆无破损、划痕，通风口的滤网完好
5	放开光伏逆变器 EPO 按钮
6	内、外部挡板已经全部安装
7	确保 PV 对地绝缘良好，无接地故障

### 5.2 光伏逆变器操作开关介绍

打开光伏逆变器前门，露出光伏逆变器的操作开关，分布如下图：

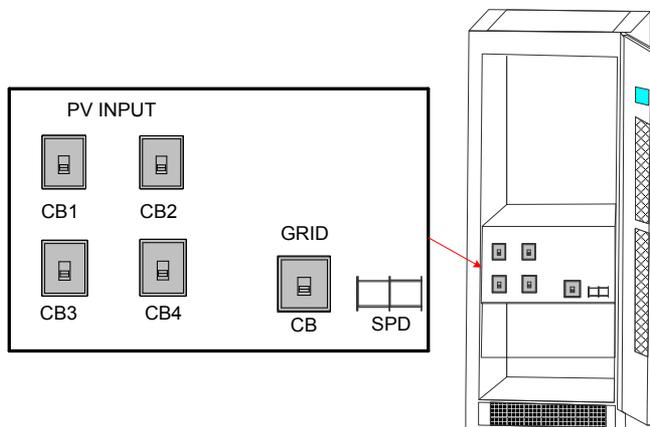


图 5-1 IPV300 系列光伏逆变器柜内操作开关分布图

表 5-2 IPV300 系列光伏逆变器柜内操作开关说明

标识	中文名称	功能说明
CB1—CB4	直流断路器	直流 PV 侧的开关，用于连接 / 断开光伏逆变器和 PV，在 PV 出现过压或其他故障时此断路器会跳开
CB	交流断路器	交流侧开关，用于连接 / 断开光伏逆变器和电网

### 5.3 开机操作步骤

在上述表 5-1 安装项目检查表中各项都满足要求后，可以执行开机操作。为保证机器正常运行，请严格按照以下顺序操作开启机器。

光伏逆变器开机步骤如下：

步骤一：手动闭合交流断路器 CB，给机器上交流电；

步骤二：手动依次闭合直流断路器 CB1—CB4，给机器上直流电；

步骤三：上电完成后液晶显示屏主界面上无故障显示，点击“控制”按钮，然后点击“开启”按钮，再点击“确认”按钮，条件满足时等待约 60s 机器开启。

光伏逆变器启动后，在主界面会显示机器运行的各项参数。如机器已设置自动运行，无手动断开交、直流断路器且无故障，在满足运行条件时机器会自动开启运行。

### 5.4 停机步骤

#### 5.4.1 正常停机步骤

步骤一：点击“控制”按钮，然后点击“关闭”按钮，再点击“确认”按钮，机器停机；

步骤二：手动依次断开直流断路器 CB1—CB4，机器下直流电；

步骤三：手动断开交流断路器 CB，机器下交流电。

#### 5.4.2 紧急停机步骤

发生紧急情况时，请按以下步骤进行操作：

步骤一：按下柜门上面的 EPO 开关，光伏逆变器关闭并自动断开直流断路器 CB1—CB4，带变压器机型则交流侧接触器也会自动断开；

步骤二：手动断开交流侧断路器 CB。



#### 注意

- ◆ 断开光伏逆变器的所有输入电源后，需等待 10 分钟才允许开门检查；
- ◆ 拆除防护挡板前需确认光伏逆变器内部处于无电状态；
- ◆ 紧急情况必须使用 EPO 停机。

## 5.5 触摸屏控制面板简介

用户可以直接在触摸屏上进行操作，方便查看光伏逆变器运行参数及状态。控制面板如图 5-2 所示。



图 5-2 液晶显示屏主页面

### 5.5.1 显示操作界面的基本组成

用户可通过点击主界面上的按钮进入相关界面，分别是：运行参数、统计、控制、记录、设置、帮助和当前告警。触摸屏界面框架如图 5-3 所示。

## 5

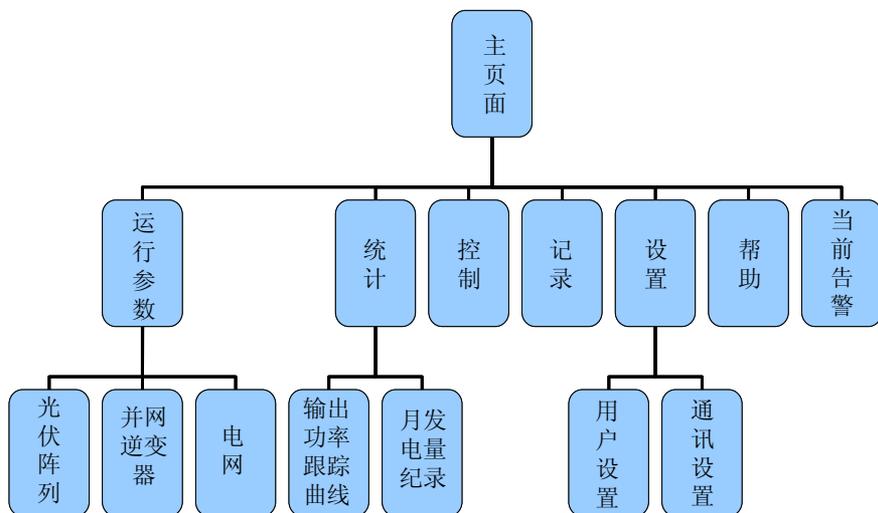


图 5-3 触摸屏界面框架

### 5.5.2 主界面介绍

机器开启后触摸屏会自动进入主页面，主页面显示了光伏并网发电系统各组成部分，并显示主要的信息。界面如图 5-2 所示。

点击主页面上相应的图标进入相应的二级菜单，每个二级菜单显示相应的数据信息。点击任何一级菜单均可退出二级菜单。

### 5.5.3 运行参数

点击主页面上的“”图标进入直流输入信息界面。界面中显示的内容为光伏阵列发出的直流电能传送给光伏逆变器的信息。界面如图 5-4 所示。



图 5-4 直流输入信息界面

点击主页面上的“”图标进入光伏逆变器信息界面。此界面显示两部分，分别是当前整机运行参数和各逆变模块的物理参数。界面如图 5-5 所示。

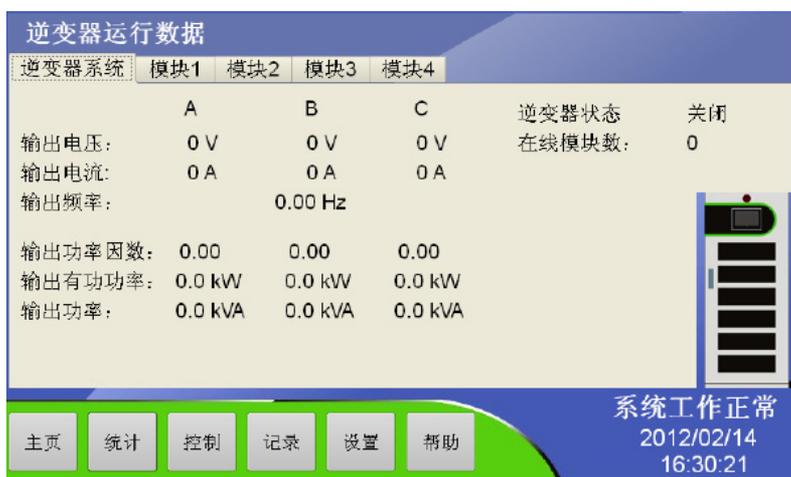


图 5-6 光伏逆变器信息界面

点击主页面上的“”图标进入输出信息界面。在此界面中可查看输出的运行参数。

界面如图 5-7 所示。



图 5-7 输出数据信息界面

## 5

### 5.5.4 统计界面介绍

点击主页面上的“统计”按钮进入统计界面。此界面分为输出功率跟踪曲线和月发电量纪录两部分。

输出功率跟踪曲线界面显示的内容是，当天的功率跟踪曲线。界面如图 5-7 所示。

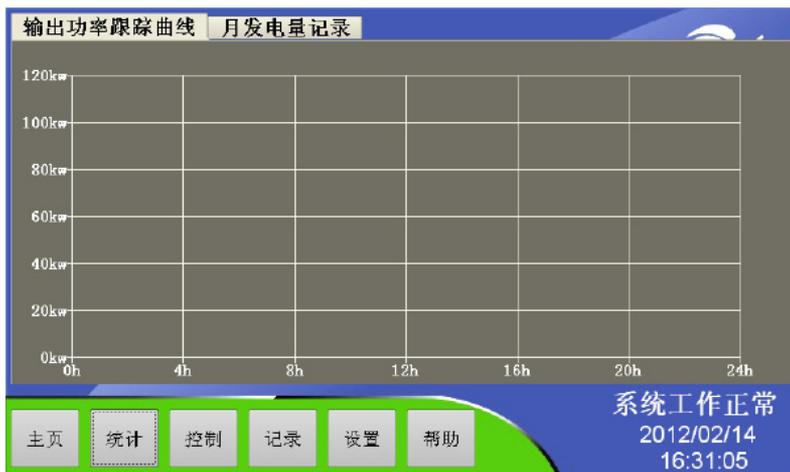


图 5-7 输出功率跟踪曲线界面

月发电量纪录界面是用列表的形式，以一个月为单位记录发电量和运行时间，每月月初自动更新上一个月的运行信息。界面如图 5-8 所示。

	年	月	电量	运行时间
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

图 5-8 月发电量纪录界面

### 5.5.5 控制界面介绍

点击主页面上的“控制”按钮进入控制界面。在此界面中可实现对整机的开、关机操作。

进入此界面需要输入用户密码。当输入、输出满足机器运行条件，且光伏逆变器正常时，点击界面上的开机按钮，机器运行；点击关机按钮，机器关机。界面如图 5-9 所示。

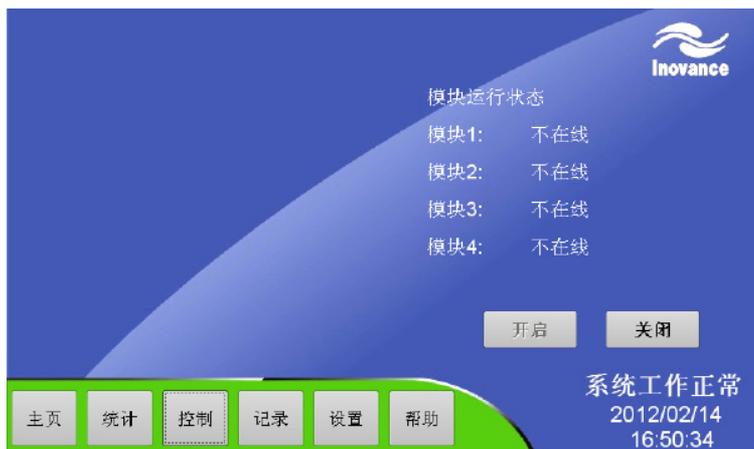


图 5-9 控制界面

### 5.5.6 记录界面介绍

## 5

点击主页面上的“记录”按钮进入记录界面。此界面显示光伏逆变器发生过的故障信息，

以时间顺序依次记录，最大可记录一千条故障信息，当故障信息超过一千条时，将覆盖最早的信息用于记录新的故障。界面如图 5-10 所示。

开  
关  
机  
与  
触  
摸  
屏  
操  
作

	日期	时间	类型	名称	级别	参数	状态
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

图 5-10 记录界面

### 5.5.7 设置界面介绍

点击主页面上的“设置”按钮，此时会弹出输入密码对话框，输入用户密码后点击“确认”即进入设置界面。界面如 5-11 示。

在设置界面中点击“用户设置”即进入用户设置界面。点击界面中对应的“设置”按钮即可对此项内容进行修改。此界面可以对语言、对比度、密码、日期和时间进行设置。

- 1) 语言设置：本机提供“中文”和“英文”两种语言，设置完成后液晶显示屏会自动重启，用设置好的语言显示界面信息；
- 2) 背光设置：本机背光亮度可调，调节范围为 0—20，输入数字后，点击确认即完成设置。对比度设为 0 时，背光关掉。如果用户 15 分钟内没有对液晶显示屏进行操作，液晶显示屏的屏幕自动关掉背光，背光熄灭，再次点击屏幕右下角立即恢复背光显示状态；
- 3) 密码设置：在此界面下修改进入设置界面的密码，输入原密码后再输入新密码，点击确认即可完成密码设置。本机密码最多可设置六位组合数字；
- 4) 日期设置：在此界面设置用户需要的日期；
- 5) 时间设置：在此界面设置用户需要的时间。



图 5-11 用户设置界面

在设置界面中点击“通信设置”即进入通讯设置界面。在此界面中设置与上位机（PC）通讯有关的参数。包括“通信地址”、“波特率设置”、“校验和设置”以及“停止位设置”。界面如图 5-12 所示。

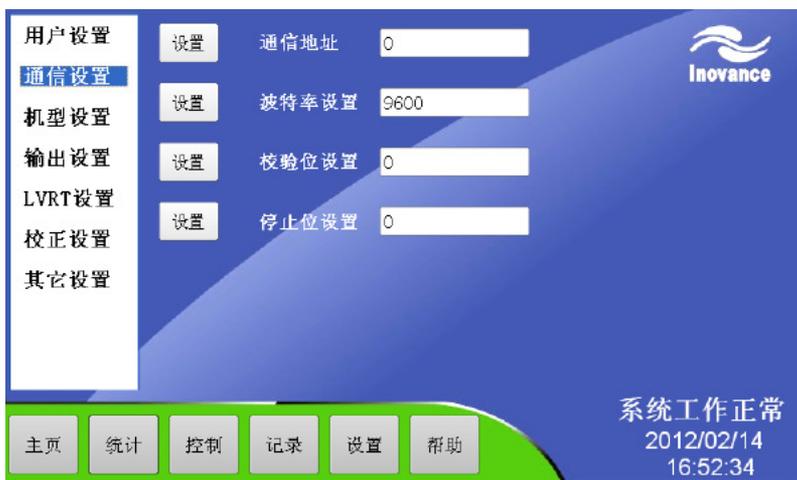


图 5-12 通信设置界面

### 5.5.8 帮助界面介绍

点击主页面上的“帮助”按钮进入记录界面。此界面显示液晶显示屏和各模块的软件版本号。界面如图 5-13 所示。

## 5

开关机与触摸屏操作



图 5-13 帮助界面

### 5.5.9 当前告警介绍

点击主页面上的“**系统工作正常**”按钮进入当前告警界面。当前告警包括四个二级界面，分别是“全部事件”、“告警”、“故障”和“消息”。当机器报故障时，当前故障信息会显示在“全部事件”中，同时系统会根据故障的严重程显示在相应的“告警”、“故障”或“消息”列表中。界面如图 5-14 所示。

机器报故障时，液晶显示屏会发出蜂鸣声，用户可以通过点击此界面上的“静音”按钮取消蜂鸣声。用户点击此界面上的“清除”按钮，清除此界面显示的信息。



图 5-14 当前故障查询界面

## 5.6 通信

通过 RS485 与上位机（PC 机）通讯，经“Insolar Monitor”光伏系统监控软件或其它后台监控软件，对单台或多台光伏逆变器进行监控，如图 5-15 所示。

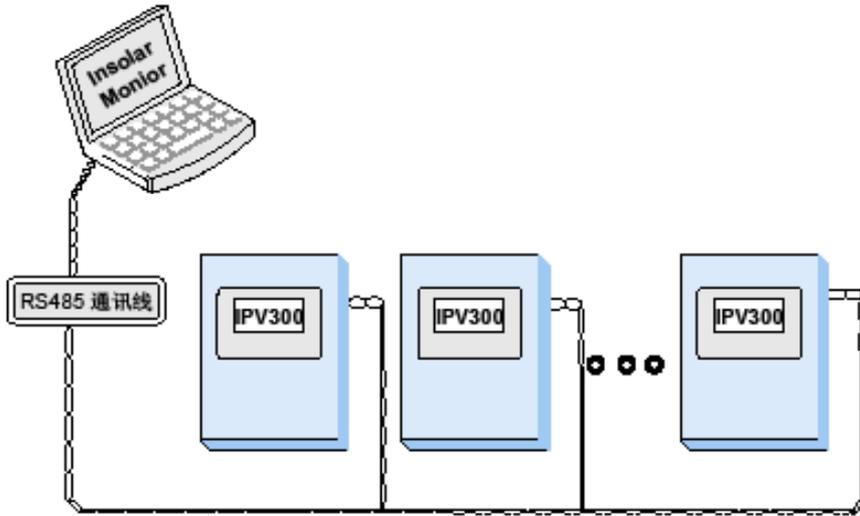


图 5-15 与上位机（PC 机）通过 RS485 通信

## 5

开关机与触摸屏操作



维护及保养

---

## 第 6 章 维护及保养

### 6.1 光伏逆变器的维护

由于环境温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致光伏逆变器内部的器件老化，导致故障发生或降低使用寿命。有必要实施日常和定期的保养及维护。

### 6.2 定期检查项目



注意

- ◆ 维护之前，确保系统完全下电；
- ◆ 只有经过充分训练、具备相关资质、熟悉安全要求的专业人员才有权对设备进行维护和保养。

- 1) 定期清洁系统，特别是进气口的滤网，确保气流能在机柜内自由地循环，必要时使用吸尘器进行清洁；
- 2) 确保没有任何东西妨碍系统机柜后部、前门板的通风；
- 3) 检查连接件及线缆的老化情况。

### 6.3 滤网清理更换指导

光伏逆变器采用抽风设计，经过长时间的运行，会有大量的灰尘淤积在滤网上，需对滤网进行清洗或是更换。清洗或更换指导如下：

- 1) 按照图 6-1 所示，用手拧下支架四周的 4 个蝶形螺母，再将支架和滤网分别拆下；
- 2) 用吸尘器或其他手段去除滤网上的灰尘，若以无法清除请更换滤网；
- 3) 按照相反的步骤将滤网装上，严禁在没有滤网的情况下开机。

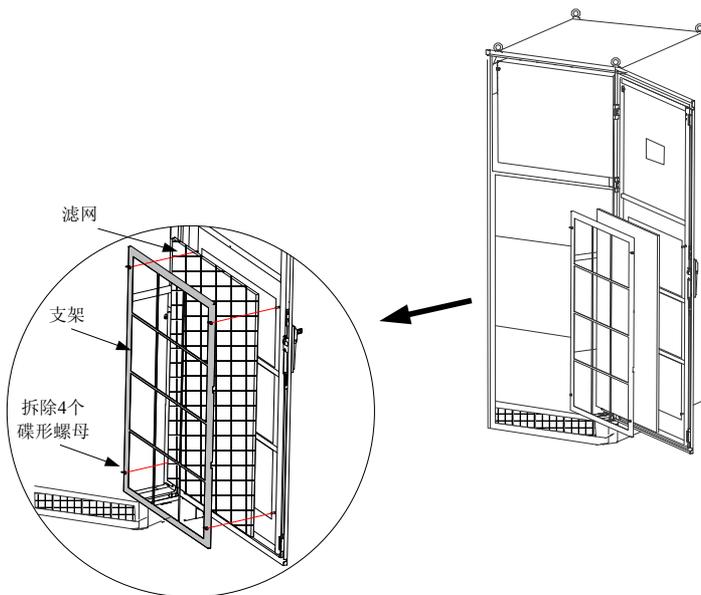


图 6-1 滤网拆装示意图



注意

- ◆ 为保证机柜能够良好的散热，需定期检查光伏逆变器和电源房通风口，确保这些通风口通风良好。

#### 6.4 易损器件更换

光伏逆变器易损件主要有冷却风扇和电容，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。用户可以根据运行情况确定是否更换部分元件。

易损件	判断依据
风扇	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 逆变器报出风扇故障</li> <li>◆ 风扇有异常响声</li> <li>◆ 通风良好但逆变器发热异常</li> </ul>



注意

- ◆ 内部元器件的更换需由厂家进行，若用户需自行更换，请向我公司咨询相关信息。





故障诊断及说明

---

## 第 7 章 故障诊断及说明

IPV300 系列光伏逆变器具有完善的保护功能及警示信息，一旦发生故障，保护功能动作，在控制面板上可查看故障信息。在采取任何措施之前，请记录控制面板上所显示的信息。

用户在寻求服务之前，可以按下表中的提示进行自检，分析故障原因，找出解决办法。在自检时请不要拆卸机器部件，如无法解决问题请与代理商或直接与我公司联系。

本机故障信息的清除方式分为“自动消失”和“不自动消失”两种。对于自动消失的故障在引起故障的原因消除后，自动恢复工作。不自动消失的故障在引起故障的原因消除后，必须将整机断电，重新上电才可恢复工作。

表 7-1 故障说明

故障名称	清除方式	提示
PV 过压	自动清除	◆ 检查光伏阵列开路电压是否大于 900V ◆ 检查是否将功率限制过小
PV 欠压	自动清除	厂家支持
直流母线过压	自动清除	厂家支持
直流母线欠压	自动清除	厂家支持
直流母线不均压	手动清除	厂家支持
Boost 1 负极过流	手动清除	厂家支持
Boost 2 负极过流	手动清除	厂家支持
PV 极性反	自动清除	检查直流输入线极性是否接反
Boost 启动失败	手动清除	厂家支持
逆变器过流	下电清除	厂家支持
逆变器逐波限流	下电清除	厂家支持
逆变器功率反灌	自动清除	厂家支持
逆变模块功率不平衡	自动清除	厂家支持
逆变器接地故障	自动清除	检查 PV 对地是否有短路
逆变器辅助电源故障	自动清除	检测是否出现过整机系统下电
逆变器 EPO 关机	自动清除	检查 EPO 按钮是否打开
逆变器相序错误	自动清除	检查输出是否正相序连接
电网欠压	自动清除	检查电网电压是否低于设定值
电网过压	自动清除	检查电网电压是否高于设定值
电网欠频	自动清除	检查电网频率是否小于设定值
电网过频	自动清除	检查电网频率是否大于设定值
PV 软启动失败	手动清除	厂家支持
PV 继电器故障	自动清除	厂家支持
逆变器锁相失败	下电清除	检查电网是否异常
逆变器孤岛	自动清除	检查电网是否异常
Eeprom 错误	下电清除	厂家支持

故障名称	清除方式	提示
控制通信失败	自动清除	厂家支持
风扇故障	自动清除	厂家支持
环境温度过温	自动清除	厂家支持
模块过温	自动清除	厂家支持
模块温度检测失败	下电清除	厂家支持
环境温度检测失败	下电清除	厂家支持
DC 过载	手动清除	厂家支持
逆变过载	手动清除	厂家支持
熔丝故障	自动清除	厂家支持
逆变电压异常	自动清除	厂家支持
逆变电流异常	自动清除	厂家支持
DC 过流	手动清除	厂家支持
变压器过温	自动清除	厂家支持
变压器温度检测失败	下电清除	厂家支持
主接触器故障	自动清除	厂家支持
变压器风扇故障	自动清除	厂家支持
软启接触器故障	自动清除	厂家支持

## 版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2012-04	V0.0	第一版发行
2013-12	V1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 更新机器搬运方式及要求;</li><li>◆ 更新机器外观等插图;</li><li>◆ 更新 EPO 急停按钮使用说明;</li><li>◆ 增加“开关机操作”内容。</li></ul>



## 保修协议

- 1、本产品保修期为两年（以机身条型码信息为准），保修期内按照使用手册正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2、保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
  - A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
  - B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
  - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
  - D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
  - E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。
- 3、产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4、维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5、本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6、在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
- 7、本协议解释权归汇川技术。

苏州汇川技术有限公司

服务部

地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号

电话：400-777-1260      邮编：215104

网址：[www.inovance.cn](http://www.inovance.cn)



# 产品保修卡

客户 信息	单位地址:	
	单位名称:	联系人:
	邮政编码:	联系电话:
产品 信息	产品型号:	
	机身条码(粘贴在此处):	
	代理商名称:	
故障 信息	(维修时间与内容):	
	维修人:	

销售服务联络地址

版权所有 如有变动 恕不通知

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更恕不另行通知  
版权所有 权归本公司

苏州汇川技术有限公司  
Suzhou Inovance Technology Co.,Ltd.

地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号  
全国统一服务电话：400-777-1260  
传真：(0512)6879 5286  
<http://www.inovance.cn>