

用户手册

三相高压混合逆变器

Isuna L22~50K-TH



V1.2

目录

1.概述	1
1.1 适用范围	1
1.2 适用人员	1
1.3 符号定义	1
2.安全注意事项	2
2.1 操作安全	2
2.2 光伏组串安全	2
2.3 电池安全	3
2.4 逆变器安全	3
2.5 人员要求	3
2.6 符号说明	3
3.设备检查与储存	5
3.1 签收前检查	5
3.2 交付件清单	5
3.3 设备储存	8
4.产品介绍	8
4.1 产品概述	8
4.2 应用场景	8
4.3 外观说明	9
4.3.1 外观介绍	9
4.3.2 尺寸描述	10
5.安装	11
5.1 安装要求	11
5.1.1 安装环境要求	11
5.1.2 安装载体要求	12
5.1.3 安装角度要求	12
5.2 安装工具	13
5.3 搬运逆变器	15
5.4 安装逆变器及壁挂件	16

Isuna L22~50K-TH

6.电气连接	17
6.1 电气系统连接图	17
6.2 对外端口接线说明	19
6.3 连接接地保护线(PE)	20
6.4 连接 PV 线缆	20
6.5 连接 GRID、LOAD、GEN、电池线缆	23
6.6 安装通讯棒	24
6.7 连接通信端口	25
6.7.1 智能电表连接	28
6.7.2 BMS 通信线连接	29
6.7.3 DRM 逻辑接口连接	30
6.7.4 对外信号逻辑接口连接	30
6.7.5 并机接线	32
7 逆变器运行	35
7.1 上电前检查	35
7.2 设备初次上电	35
7.3 工作模式	35
7.3.1 自发自用模式（默认模式）	35
7.3.2 定时充放电模式	37
7.3.3 备电模式/灾备模式	39
7.3.4 卖电优先模式	40
7.4 运行模式	40
7.4.1 运行模式说明	40
7.4.2 指示灯说明	41
7.4.3 显控系统说明	42
8 App 介绍	43
9.故障检修与维护	44
9.1 告警及解决措施	44
9.2 定期维护	48
10.技术参数	50

1.概述

本手册主要介绍了三相混合逆变器的产品信息、安装、电气连接、配置调测、故障排查与维护、技术参数等内容。请在安装、使用本产品之前，认真阅读本手册，了解产品安全信息和熟悉产品的功能和特点。手册可能会不定期更新，请从官网获取最新版本资料获取产品更多信息。

1.1 适用范围

本手册适用于以下型号的逆变器：

表 1.1 逆变器型号表

型号	额定输出功率	额定输出电压
Isuna L22K-TH	22000W	3L/N/PE,220/380Vac, 230/400Vac,
Isuna L25K-TH	25000W	
Isuna L29.9K-TH	29900W	
Isuna L30K-TH	30000W	
Isuna L40K-TH	40000W	
Isuna L42.5K-TH	42500W	
Isuna L50K-TH	50000W	

1.2 适用人员

本手册仅适用于熟悉当地法规标准和电气系统、经过专业培训、熟知本产品相关知识的专业技术人员。

1.3 符号定义

为确保用户在使用三相混合逆变器时人身及财产安全，以及高效的使用本产品，手册中提供了相关的安全操作信息并使用相应的符号加以突出强调。请先必须充分理解并绝对遵守这些着重强调的信息，以免造成人身伤害和财产损失。以下列举了本手册中使用到的符号。

 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，如果未能避免可能导致人员中度或轻度伤害的情况。

Isuna L22~50K-TH



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。

2.安全注意事项

本手册中包含的安全注意事项信息在操作设备时请务必始终遵守。



注意

- 逆变器已严格按照安全法规设计且测试合格，但作为电气设备，对设备进行任何操作前需遵守相关安全说明，如有操作不当可能会导致严重伤害或财产损失。

2.1 操作安全



注意

- 安装设备前请仔细阅读本手册充分了解产品和注意事项。
- 设备所有操作必须由专业的电气技术人员进行，技术人员需熟知项目所在地相关标准及安全规范。
- 逆变器进行操作时，需使用绝缘工具，佩戴好个人防护用品，保障人身安全。接触电子器件需佩戴静电手套、静电手环、防静电服等，防止逆变器被静电打坏造成损失。
- 未按照本手册要求进行安装、使用、配置而造成的机器损坏或人员伤害，不在设备厂商责任范围之内。

2.2 光伏组串安全



危险

- 请使用随箱配发的直连接线端子连接逆变器直流线缆。如果使用其他型号的直连接线端子可能导致严重后果，因此引起的设备损坏不在设备厂商责任范围之内。



警告

- 请确保组件边框与支架系统都接地良好。
- 直流线缆连接完成后请确保线缆连接紧固、无松动。
- 使用万用表测量电池直连接线端子正、负极是否接线正确，且电压在允许范围内。
- 请勿将同一路光伏组串连接至多台逆变器，否则将会导致逆变器损坏。

2.3 电池安全



警告

- 安装设备前请认真阅读用户手册中介绍的电池安全内容，请严格按照用户手册中的要求操作。
- 电池电流可能会受到外部环境的影响，如：温度、湿度等，可能会导致电池限流，影响电池带载性能。
- 如果电池无法启动，请尽快联系售后服务中心。否则，电池可能会永久性损坏。
- 使用万用表测量电池直流接线端子正、负极是否接线正常，且电压在允许范围内。
- 请勿将同一电池组连接至多台逆变器，否则将会导致逆变器损坏。
- 电池爆炸、燃烧等事故及造成的相关人员、财产损失，逆变器厂商不承担任何责任。

2.4 逆变器安全



警告

- 请确保并网接入点的电压和频率符合逆变器并网规格。
- 逆变器交流侧推荐增加断路器或保险丝等保护装置，保护装置规格需大于逆变器交流输出最大电流的 1.25 倍。
- 逆变器的保护地线必须连接牢固，多台逆变器并网时，确保所有逆变器机箱外壳的保护接地点等电位连接。
- 如果在光伏系统中未配置电池，不推荐使用离网功能，且由此造成的系统用电风险，将不在设备厂商的质保范围。

2.5 人员要求



注意

- 当逆变器运行时，某些部件可能会带电或发热。不恰当使用、错误安装或操作均可能导致严重的人身或财产伤害。必须由合格的电气工程师执行运输、装卸、安装、启动和维护操作。

2.6 符号说明

三相混合逆变器上带有一些与安全有关的标签，请先仔细阅读并充分理解这些标签内容，之后再安装产品。

Isuna L22~50K-TH

符号	符号名称	符号含义
	逆变器内有残压危险。	逆变器断电一段时间后,内部电容上仍带电,请等待 5 分钟以上至电容完全放电。
	高电压危险。	逆变器在运行的过程中存在高电压,如果需要对逆变器进行操作,请确保逆变器已断电。
	小心高温表面。	逆变器在运行时外壳温度较高,严禁触碰,否则可能会导致烫伤。
	接地端子。	将逆变器与接地连接,达到接地保护的的目的。
	阅读说明书。	安装逆变器前,请仔细阅读并理解本说明手册。

3.设备检查与储存

3.1 签收前检查

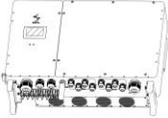
签收产品前，请详细检查以下内容：

- 检查外包装是否有破损，如孔洞、变形、裂缝或其他有可能造成包装箱内设备损坏的迹象，如有损坏，请勿打开包装并联系您的经销商。
- 检查逆变器型号是否正确，如有不符，请勿打开包装并联系您的经销商。
- 检查交付件类型、数量是否正确，外观是否有破损。如有损坏，请联系您的经销商。

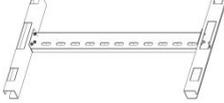
3.2 交付件清单

逆变器开箱后，检查交付物是否完整，如果有发现任何组件丢失或不全，请及时联系经销商。

表 3-1 应交付的零部件和机械零件

序号	图片	描述	数量
1		逆变器	1 PCS
2		水平仪	1 PCS
3		WIFI/蓝牙/LAN 模组（选配）	1 PCS
4		电子版用户手册	1 PCS
5		合格证、质量保证卡	1 PCS
6		出厂检验报告	1 PCS

Isuna L22~50K-TH

7		3mm 六角扳手 (用于机箱)	1 PCS
8		4mm 六角扳手 (用于电池侧接线)	1 PCS
9		8mm 六角扳手 (用于交流侧接线)	1 PCS
10		PV+线端输入端子塑壳	8 PCS
11		PV-线端输入端子塑壳	8PCS
12		PV-公端插针	8 PCS
13		PV+母端插套	8 PCS
14		壁挂件	1 PCS
15		M10*80 膨胀螺栓	6 PCS

Isuna L22~50K-TH

16		十字槽凹穴六角头组合螺钉 M6*16	3 PCS
17		智能电表	1PC
18		CT (配合电表使用)	3PCS
19		电表通信线	1 PCS
20		BMS 通信线	2 PCS
21		PV 拆卸连接器	1 PCS
22		干燥剂	1 PCS
23		并机通信线	1 PCS

3.3 设备储存

如果逆变器不立即投入使用，请按照以下要求进行存储：

- 确保外包装箱未拆除，箱内干燥剂未丢失。
- 确保存储环境清洁，温湿度范围合适。
- 确保逆变器堆放高度及方向按照包装箱上标签指示要求进行摆放。
- 确保逆变器堆放后无倾倒风险。
- 逆变器长期存放后，需经过专业人员检查确认后，才可继续使用。

4. 产品介绍

4.1 产品概述

三相混合逆变器是集光伏并网逆变器和电池储能为一体，内置多种工作模式以适应用户多样化的使用需求。在石油以及煤炭等能源成本不断上升时期、光伏并网系统能源补贴不断下降阶段、不具备电网的山区或基站、有不间断供电以及应急供电需求等情况下，三相混合逆变器能够提供完整的解决方案。

4.2 应用场景



警告

- 光伏系统不适合连接需依靠稳定供电的设备，如：维持生命的医疗设备等，请确保系统断电时，不可导致人身伤害。
- 光伏系统中请尽量避免使用较高启动电流的负载，否则可能会因瞬时功率过大，导致离网输出失败。
- 当逆变器单次发生过载保护时，逆变器可自动重启；如果多次发生，逆变器将停机，待故障排除后可通过 App 立即重启逆变器。
- 电网掉电时，如果负载容量超出逆变器额定功率，逆变器离网功能将自动关闭；如需启动需将大负载关闭，确保负载功率小于逆变器额定功率。
- 逆变器处于离网模式时，可供普通家用负载正常使用。

4.3 外观说明

4.3.1 外观介绍

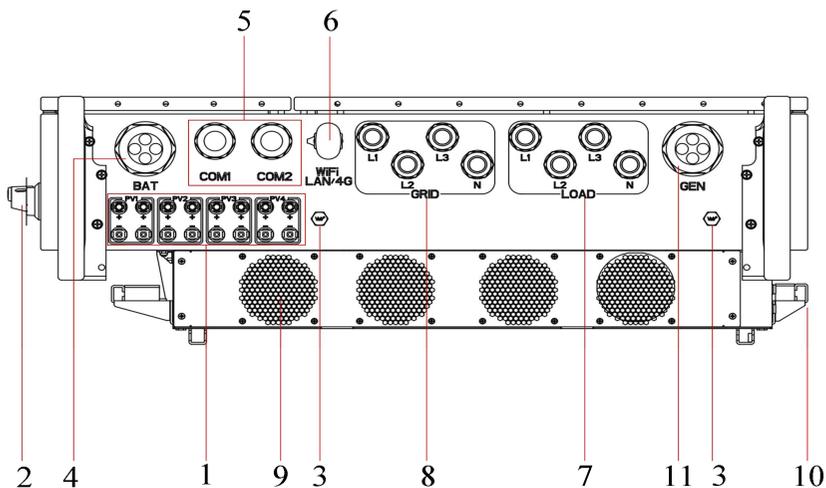


图 4.1 逆变器外观图

表 4-1 外部端子定义说明

1	光伏直流输入端口 (PV+/-)	2	光伏直流输入开关
3	防水透气装置	4	电池直流输入端口 (BAT+/-)
5	多功能通信接口	6	WiFi/4G/LAN
7	负载交流接线端口	8	电网交流接线端口
9	风扇组件	10	保护接地端子
11	发电机交流接线端口		

Isuna L22~50K-TH

4.3.2 尺寸描述

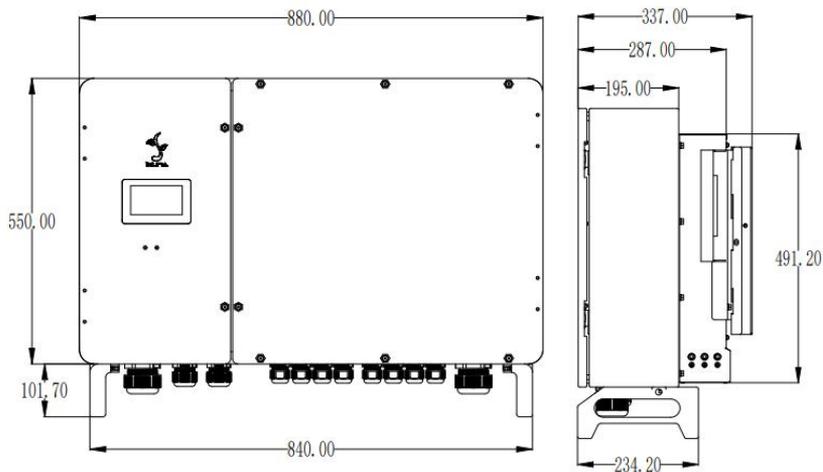


图 4.2 逆变器整机尺寸

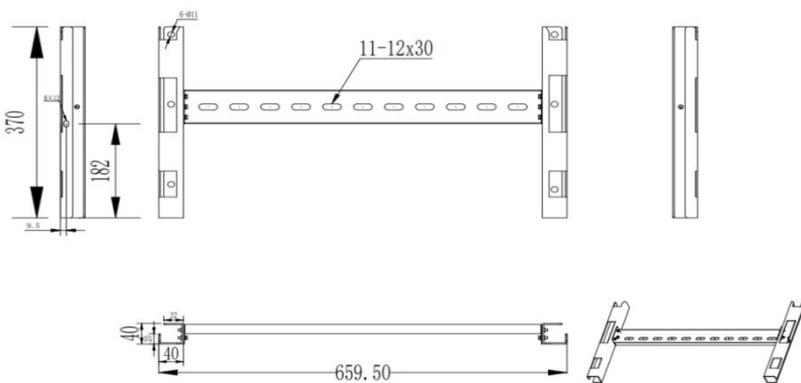


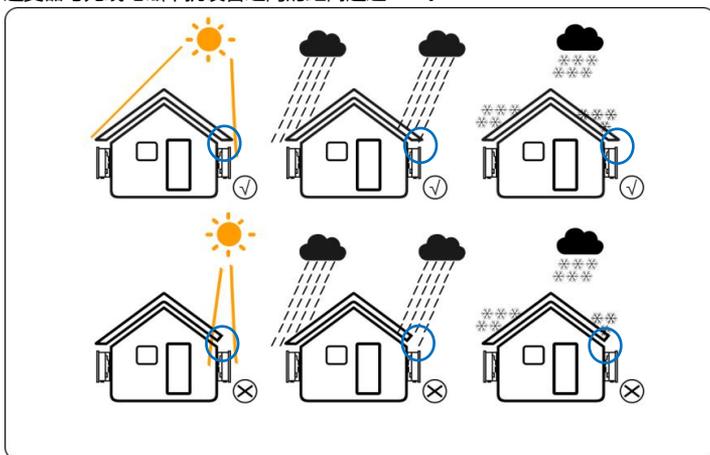
图 4.3 壁挂件尺寸

5. 安装

5.1 安装要求

5.1.1 安装环境要求

- 1) 设备不可安装在易燃、易爆、易腐蚀等环境中。
- 2) 安装位置请避开墙内的水管、线缆等，以免打孔时发生危险。
- 3) 安装位置需避开儿童可接触的范围，且避免安装在易触碰的位置。设备运行时表面可能存在高温，以防发生烫伤。
- 4) 逆变器需避开日晒、雨淋、积雪等安装环境，推荐安装在有遮挡的安装位置，如有需要可搭建遮阳棚。
- 5) 安装空间需达到设备通风散热要求和操作空间要求。
- 6) 设备防护等级满足室内、室外安装，安装环境温度湿度需在适合范围内。
- 7) 请确保设备指示灯和所有标签可方便查看，接线端子易于操作。
- 8) 逆变器安装海拔高度低于最高工作海拔 4000m。
- 9) 远离强磁场环境，避免电磁干扰。如果安装位置附近有无线电台或者 30MHz 以下无线通信设备，请按照以下要求安装设备：
 - 在逆变器直流输入线或交流输出线处增加多圈绕组的铁氧体磁芯，或增加低通 EMI 滤波器。
 - 逆变器与无线电磁干扰设备之间的距离超过 30m。

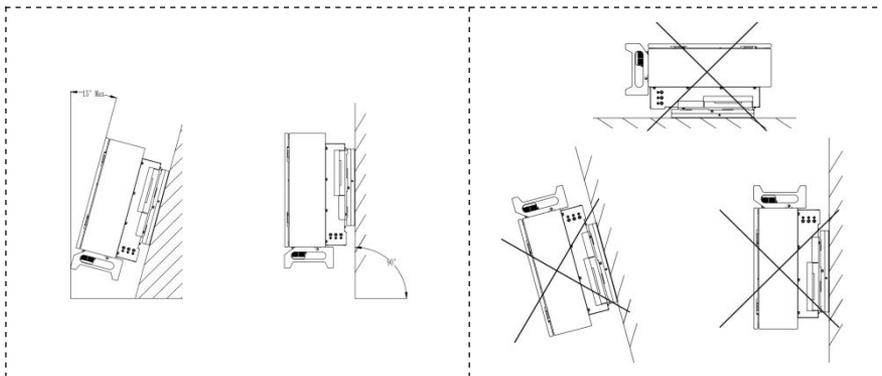


5.1.2 安装载体要求

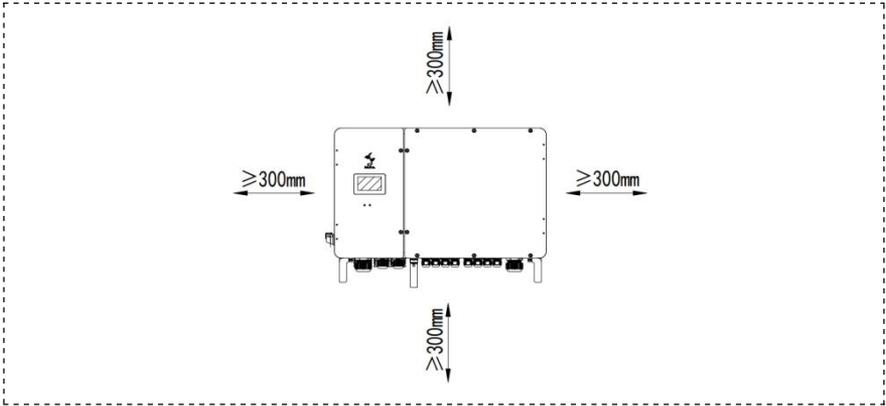
- 1) 安装载体不可为易燃材料,必须具备防火性能。
- 2) 请确保安装载体坚固可靠,可承载逆变器的重量。
- 3) 设备在运行时,会发出噪音,请勿安装在隔音不良的载体上,以免设备工作时发出的噪音对生活区域的居民造成困扰。

5.1.3 安装角度要求

- 1) 推荐逆变器安装角度: 竖直或后仰 $\leq 15^\circ$ 。
- 2) 不可将逆变器倒置、前倾、后仰超出角度、水平安装。
- 3) 逆变器下方离地面至少 1.2m, 左右至少 300mm。



Isuna L22~50K-TH



5.2 安装工具

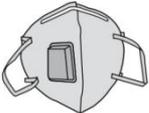
表 5-1 安装工具列表

序号	工具	描述	功能
1		冲击钻 推荐 12mm 钻头	墙面打孔
2		6mm 十字螺丝刀	拆卸、安装螺丝和接线
3		拆卸工具	拆卸 PV 线端子

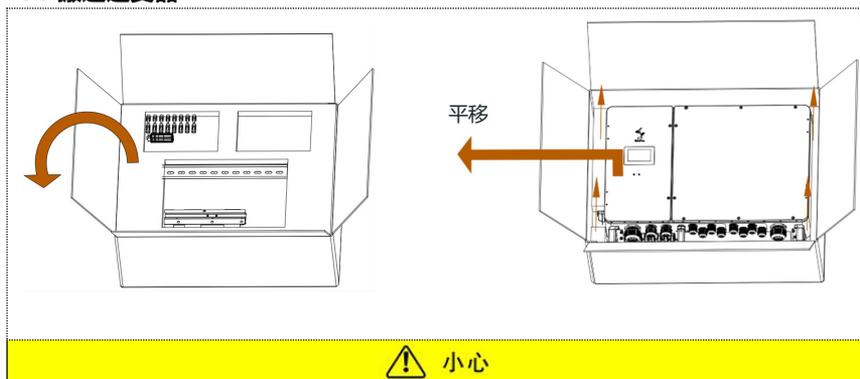
Isuna L22~50K-TH

4		剥线钳	剥线
5		压线钳	压接 PV、BAT 电缆线
6		网线钳	压接网线
7		8mm 内六角扳手	使电网侧、负载侧、发电机侧端子与线缆紧固 增加电池测、机箱
8		4mm 内六角扳手	使电池侧端子与线缆紧固
9		3mm 内六角扳手	打开机箱使用
10		万用表	检查电缆接线是否正确, 电池正负极是否正确, 光伏和电池电压是否在允许范围内, 接地是否可靠
11		记号笔	打孔记号

Isuna L22~50K-TH

12		卷尺	测量距离
13		防护手套	安装机器时佩戴
14		护目镜	打孔时佩戴
15		防尘口罩	打孔时佩戴
16		水平仪	打孔时使用确保水平安装

5.3 搬运逆变器



Isuna L22~50K-TH

- 在进行运输、周转、安装等操作时,须满足所在国家、地区的法律法规和相关标准要求。
- 逆变器较重,搬运时请注意保持平衡,以免机器跌落砸伤操作者。
- 逆变器底部电源线接口和信号线接口不能承重,请勿将接线端子直接接触地面,请将逆变器水平放置。
- 逆变器放置于地面时,需在其下垫泡沫或纸皮,以免损伤外壳。

5.4 安装逆变器及壁挂件

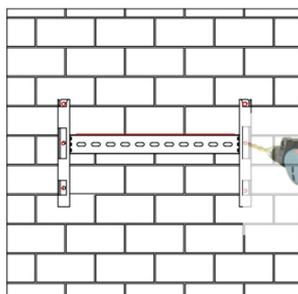
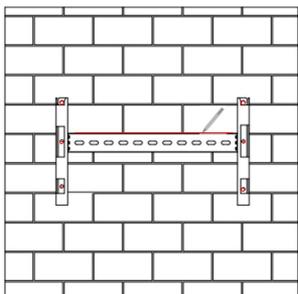


注意

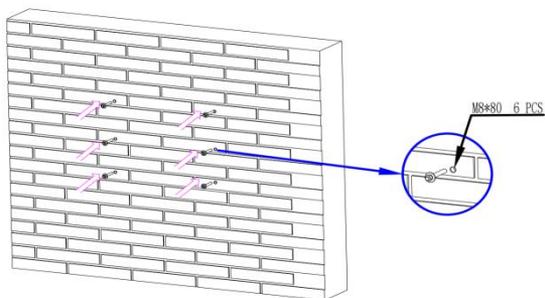
- 打孔时,确保钻孔位置避开墙内的水管、线缆等,以免发生危险。

打孔时,请佩戴护目镜和防尘口罩,避免粉尘吸入呼吸道内或落入眼内。

步骤 1: 记号笔在墙上做好标记,用冲击钻打孔。

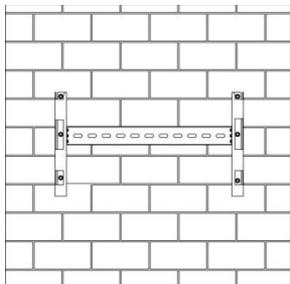


步骤 2: 将膨胀螺丝安装到孔内,并固定好。

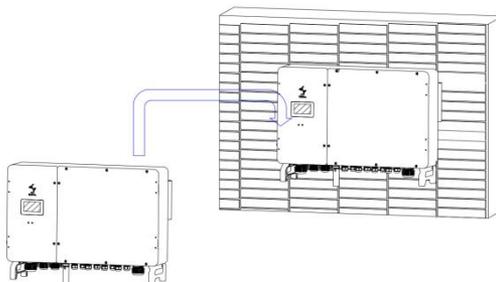


Isuna L22~50K-TH

步骤 3: 把挂墙件固定好。



步骤 4: 把逆变器放在挂墙件上。



6. 电气连接

安装与维护前保证交直流侧均不带电，由于当逆变器断电后的一段时间内，电容仍带电，故需等待 5 分钟以上保证电容放电完毕。三相混合逆变器用于电池储能光伏系统。如果不按预期使用，设备可能会受损。

6.1 电气系统连接图



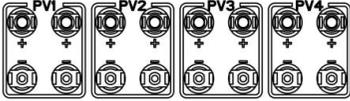
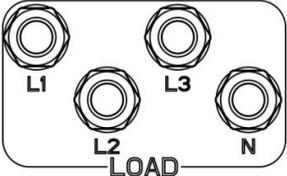
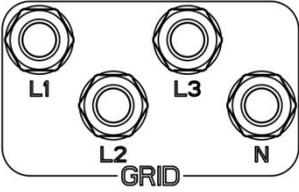
- 根据不同区域的法规要求,逆变器 GRID 和 LOAD 端口的 N 线和 PE 线接线方式不同,具体以当地法规要求为准。
- 当逆变器开机后, LOAD 交流端口带电,如需对 LOAD 负载进行维护,请将逆变器下电,否则可能导致电击。
- 逆变器 GRID 和 LOAD 交流端口内置继电器。当逆变器处于离网状态时,内置 GRID 继电器处于断开状态;当逆变器处于并网状态时,内置 GRID 继电器处于闭合状态。

注意:

- 1、电池侧直流断路器参数建议: 额定电压 $\geq 1000\text{V}$, 额定电流 $\geq 125\text{A}$
- 2、电网侧交流断路器参数建议: 额定电压 $\geq 500\text{V}$, 额定电流 $\geq 240\text{A}$
- 3、BACK-UP 负载侧交流断路器参数建议: 额定电压 $\geq 500\text{V}$, 额定电流 $\geq 240\text{A}$

6.2 对外端口接线说明

表 6-1 线缆型号和规格说明

端口	定义	线缆类型	线缆规格
	+: 接光伏正极	户外多芯铜芯线缆	推荐 10AWG 线 导体截面积 5mm ² 电流为 20A
	-: 接光伏负极		
	+: 接电池正极	户外多芯铜芯线缆	推荐 4AWG 线 导体截面积 21mm ² 电流为 70A (外径最大 15mm)
	-: 接电池负极		
	交流负载 端口	L1	户外多芯铜芯线缆 推荐 1/0 AWG 线 导体截面积 53mm ² 电流为 200A (外径最大 15mm)
		L2	
		L3	
		N	
	交流电网 端口	L1	户外多芯铜芯线缆 推荐 1/0 AWG 线 导体截面积 53mm ² 电流为 200A (外径最大 15mm)
		L2	
		L3	
		N	
	发电机端 口	L1	户外多芯铜芯线缆 推荐 1/0 AWG 线 导体截面积 53mm ² 电流为 200A (外径最大 15mm)
		L2	
		L3	
		N	

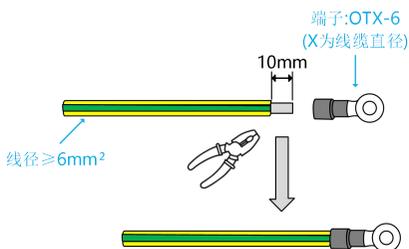
6.3 连接接地保护线(PE)



注意

- 逆变器由于为无变压器型,则要求光伏阵列的正极和负极均不能接地,否则会造成逆变器故障。在光伏发电系统中,所有非载流金属部件(如支架、配电柜外壳、逆变器外壳等)都应该接至大地。

步骤 1: 推荐使用黄绿色户外电缆,使用剥线钳将接地线缆的绝缘层剥去合适的长度。并将剥去绝缘层的线芯穿入 OT 端子的导体压接区内,并用压线钳压紧。



步骤 2: 将压 OT 端子的黄绿色户外线缆用 M6*16 的螺丝锁到逆变器的接地位置。

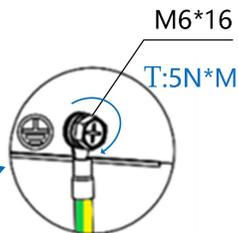
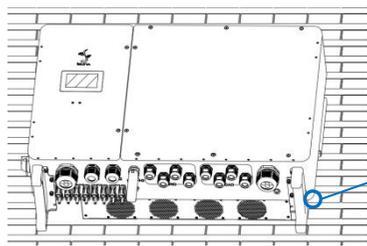


图 6.2 保护接地示意图

6.4 连接 PV 线缆



危险

PV 组串连接:

- 请勿将同一路 PV 组串连接至多台逆变器,否则可能导致逆变器损坏。
- 将 PV 组串连接至逆变器前,请确认以下信息,否则可能导致逆变器永久损坏,严重时可能引发火灾造成人员、财产损失。

Isuna L22~50K-TH

- 请确保每路 PV 最大短路电流、最大输入电压均在逆变器的允许范围内。
- 请确保 PV 组串的正极接入逆变器的 PV+，PV 组串的负极接入逆变器的 PV-。



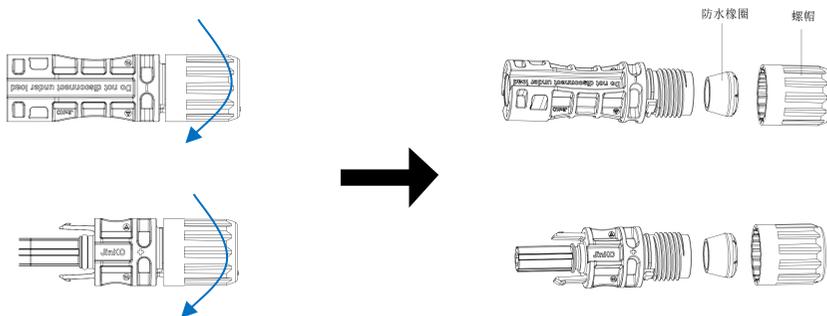
PV 组串连接:

- PV 组串输出不支持接地，将 PV 组串连接至逆变器前，请确保 PV 组串的最小对地绝缘电阻满足最小绝缘阻抗要求。

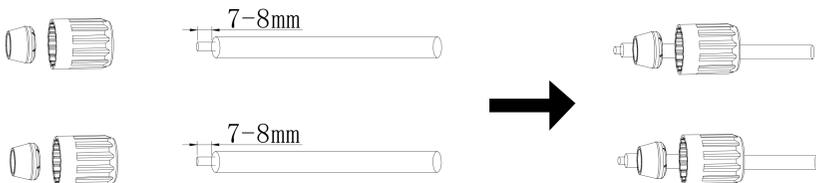
注意：压接 PV 前请检查并保证 PV 旋钮开关为“OFF”位置。

用于连接到该逆变器的光伏组件应符合 IEC 61730 认证的 A 等级标准要求，每个光伏组串输入过来的外接断路器允许通过最大电流应大于等于 40A。

步骤 1：拆卸连接器后盖

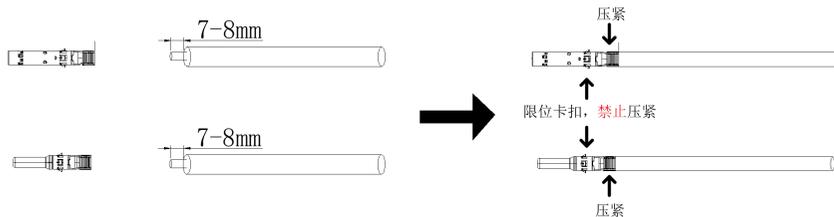


步骤 2：将剥好的直流线缆穿过螺帽和防水胶圈

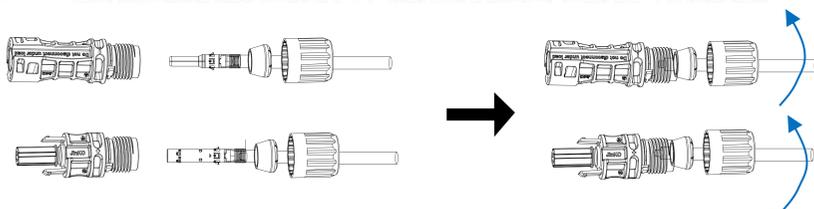


Isuna L22~50K-TH

步骤 3：将直流线缆导线部分接在金属直流端子上并用压线钳压紧



步骤 4：将压好的直流线缆插入直流端子中，然后将防水胶圈塞入直流端子中并扭紧螺帽



听到“咔嚓声”后，轻轻拉动线缆检查是否扣紧

卡紧后拔出端子

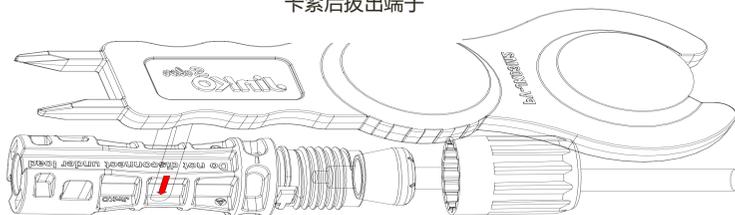


图 6.3 连接 PV 线缆

6.5 连接 GRID、LOAD、GEN、电池线缆



危险

- 电池短路可能会造成人身伤害，短路造成的瞬间大电流，可释放大量能量，可能会引起火灾。
- 连接电池线前，请确认逆变器和电池已断电，设备的前级与后级开关均已断开。
- 当逆变器运行时，禁止连接、断开电池线缆，违规操作可能会导致电击危险。
- 请勿将同一电池组连接至多台逆变器，否则可能导致逆变器损坏。
- 禁止在逆变器和电池之间连接负载。
- 连接电池线时，请使用绝缘工具，以防意外触电或导致电池短路。
- 请确保电池开路电压在逆变器的允许范围内。



警告

- 接线时，交流线与交流端子的“L1”、“L2”、“L3”、“N”、接地端口完全匹配，如果线缆连接错误，将导致设备损坏。
- 接线时，电池线与电池端子的“BAT+”、“BAT-”完全匹配，如果线缆连接错误，将导致设备损坏。
- 请确保线芯完全接入端子接线孔内，无外露。
- 请确保交流端子处的绝缘板卡紧，无松动。
- 确保线缆连接紧固，否则设备运行时可能导致接线端子过热造成设备损坏。

步骤 1： 根据表 6-1 线缆型号和规格说明，选择合适的电缆类型和规格，对线缆绝缘层进行剥线处理；

步骤 2： 将剥去绝缘层的线芯穿入铜柱端子的导体压接区内，用内六角螺丝压紧（M4 适配电池侧、M8 适配交流侧），锁紧扭力（M4 的力矩 30kgf·cm；M8 的力矩 60kgf·cm）请确认连接牢固。

步骤 3： 使用万用表检查正负极，确保开路电压小于 60V。

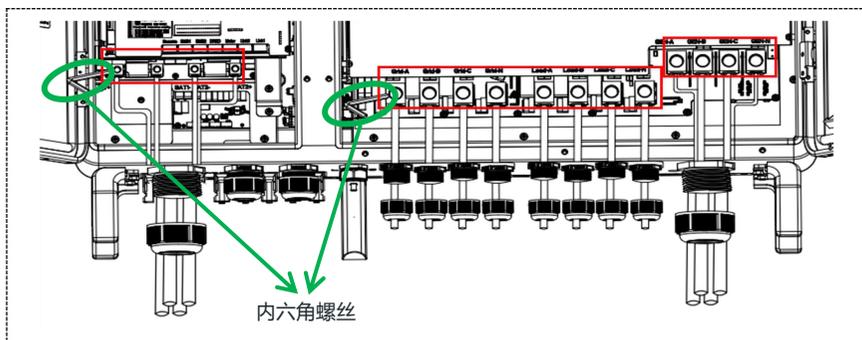


图 6.4 GRID、LOAD、GEN、电池线缆连接

6.6 安装通讯棒

通讯采集器为外接配件，需要用户自己选配。

采集器接入，默认 WIFI/蓝牙/LAN 模块，用于对逆变器的远程监控与控制。

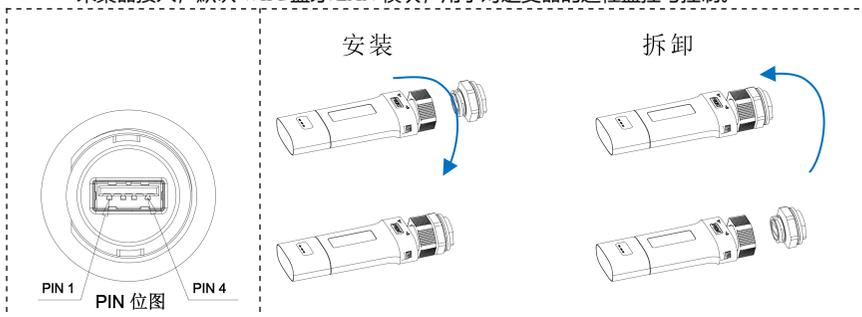


图 6.6 通讯接口及安装拆卸图

表 6-2 AGN8 WIFI Dongle 指示灯含义

指示灯	状态	具体含义
RUN&COM&NET	交替闪烁 (周期 1500ms, 每个灯依次闪烁 500ms)	自测模式
	一起闪烁 (周期 1sec, 灭 900ms, 亮 100ms)	Dongle 正在升级中 (包括蓝牙 App 升级)
	一起亮 5s	Dongle 升级失败
RUN	慢闪 (亮 1sec 灭 1sec)	Dongle 正常运行
	常灭	Dongle 运行异常

Isuna L22~50K-TH

	闪 2 次 (亮 (灭) 100ms, 灭 (亮) 100ms, 2 次)	Dongle 向 App 发送蓝牙数据
COM	快闪 (亮 200ms, 灭 200ms)	Dongle 时间未同步 (不会开始扫描)
	常灭	南向通讯异常
	闪 1 次 (亮 (灭) 100ms, 灭 (亮) 100ms, 1 次)	南向通信正常
NET	快闪	正在连接 WiFi
	常灭	正在连接 MQTT
	慢闪	正在连接平台
	常亮	连接平台成功
	闪烁 2 次	Dongle 发送平台数据

表 6-3 AGN9 4G Dongle 指示灯含义

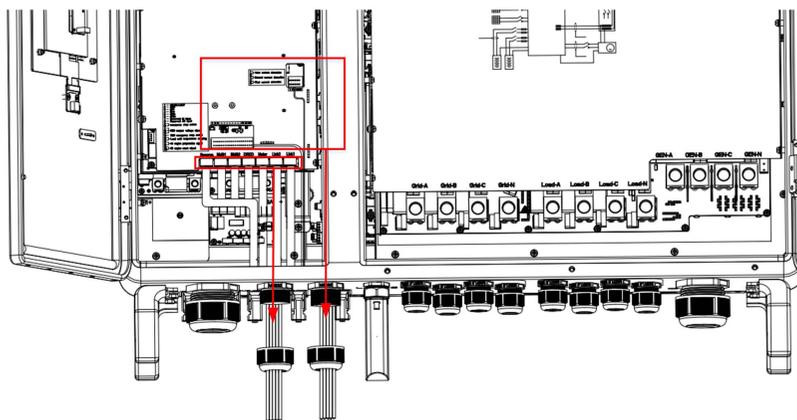
指示灯	状态	具体含义
RUN&COM&NET	/	/
RUN	常亮	上电到初始化的过程
	快闪(间隔 100ms)	网关初始化完成, 快闪持续 5 秒
	慢闪(间隔 1s)	网关正在运行
COM	/	/
NET	常亮	正在找网, 或正在通话
	快闪(间隔 200ms)	数据连接已建立, 或网络已注册
	慢闪(间隔 800ms)	2G/3G 网络已注册
	长灭	关机, 或模块休眠

6.7 连接通信端口

多功能通信端口, 包含电表通信、DRMS 通信、BMS 通信、并机通信及对外干接点信号。

Isuna L22~50K-TH

步骤 1: 将通信线缆穿过信号接口防水外罩及各自防水堵头通过 COM1/COM2 接口, 并插入对应设备端通讯接口。



步骤 2: 用扳手拧紧防水螺母。

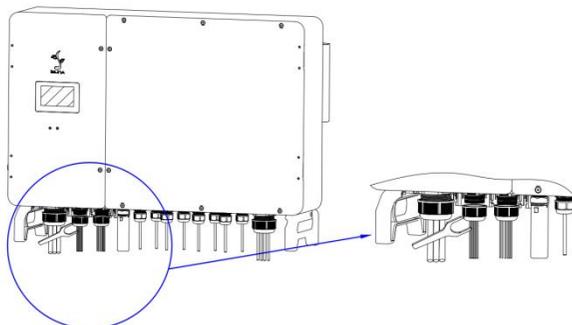
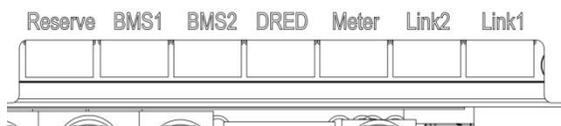


图 6.7 对外信号接线图



Isuna L22~50K-TH

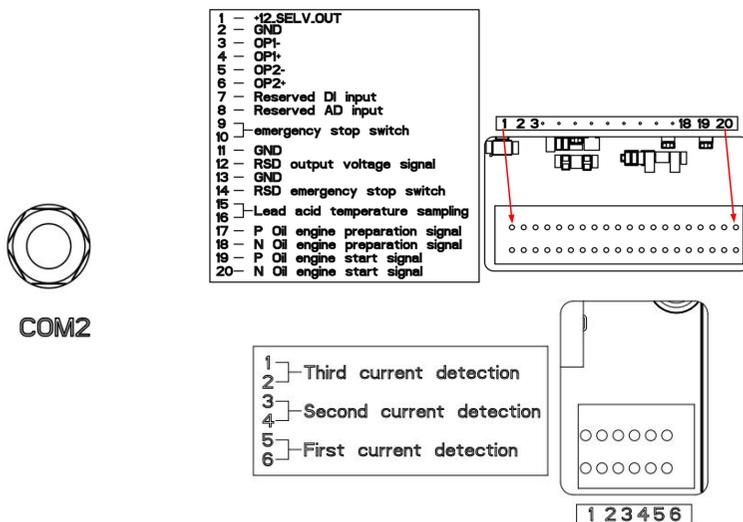


图 6.8 对外信号接口图

表 6-4 对外信号接口说明

端口	接口	定义
COM1	预留 RS485 /CAN	对外通信接口
	BMS1	BMS1 CAN 口 & EMS RS485 复用接口
	BMS2	BMS2 CAN 口 & EMS RS485 复用接口
	DRMS	DRMS 逻辑接口
	METER	电表通信接口
	PARA1	并机通信接口
	PARA2	并机通信接口
COM2	对外信号端口	对外输出 12V/干节点/急停开关/柴发/铅酸电池温度采样功能复用接口
	外部 CT	3 路电流检测

Isuna L22~50K-TH

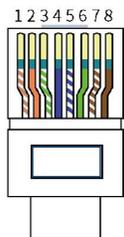


图 6.9 RJ45 水晶端子线序图

表 6-5 RJ45 线序颜色

1	2	3	4	5	6	7	8
橙白	橙	绿白	蓝	蓝白	绿	棕白	棕

6.7.1 智能电表连接

智能电表上 L1、L2、L3、N 分别与电网的 L1、L2、L3、N 相连。

电流测量需要用电流互感器连接，电表上的 I1+、I1- 分别接入电流互感器的正负引线，然后将电流互感器扣入电网 L1 相。同理，I2+、I2- 接入电流互感器后扣入 L2 相，I3+、I3- 接入电流互感器后扣入 L3 相。EP+ 与 EP- 为机构校验端口，用户无需接入此端口。详细接线图如图 6.10 所示。

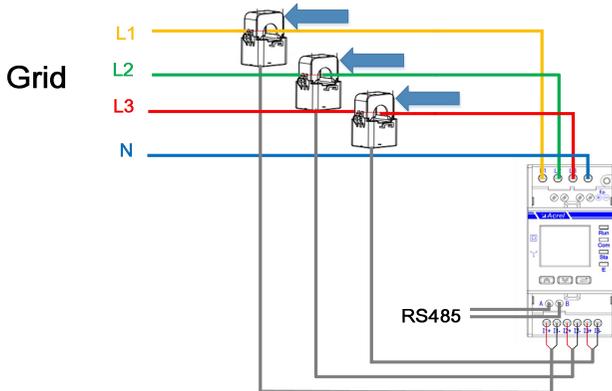


图 6.10 智能电表端子接线说明图

电流互感器的凹槽中印有电流流向的箭头，具体如图 6.11 所示，箭头尖端指向电网。

Isuna L22~50K-TH

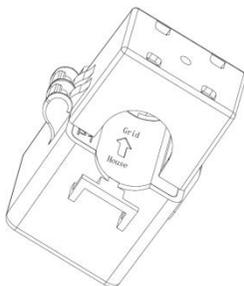


图 6.11 电流互感器扣线方向

根据表 6-6，电表上 A 对应 RS485-A、B 对应 RS485-B 分别接入 RJ45 网线端子的 8 和 7 口，然后将通讯线接入图 6.11 METER 口。

表 6-6 智能电表接口说明

PIN	颜色	定义	功能	备注
1-6	/	/	/	/
7	棕白	RS485_A-EEM	RS485 差分信号 A	智能电表 485 通讯
8	棕	RS485_B-EEM	RS485 差分信号 B	

6.7.2 BMS 通信线连接

表 6-7 BMS1 接口说明

PIN	颜色	定义	功能	备注
1	橙白	通信 GND	通信地	BMS1 CAN 口 & EMS RS485 复用接口
2	橙	通信 GND	通信地	
3	/	/	/	
4	蓝	CANA-H-BMS1	CAN 高位数据	
5	蓝白	CANA-L-BMS1	CAN 低位数据	
6	/	/	/	
7	棕白	BMS1-RS485-A	RS485 差分信号 A1	
8	棕	BMS1-RS485-B	RS485 差分信号 B1	

Isuna L22~50K-TH

表 6-8 BMS2 接口说明

PIN	颜色	定义	功能	备注
1	橙白	通信 GND	通信地	BMS2 CAN 口 & EMS RS485 复 用接口
2	橙	通信 GND	通信地	
3	/	/	/	
4	蓝	CANA-H-BMS2	CAN 高位数据	
5	蓝白	CANA-L-BMS2	CAN 低位数据	
6	/	/	/	
7	棕白	BMS2-RS485-A	RS485 差分信号 A2	
8	棕	BMS2-RS485-B	RS485 差分信号 B2	

注意：与锂电池通信需要注意电池的通信端口顺序和引脚定义。

6.7.3 DRM 逻辑接口连接

表 6-9 DRM 接口说明

PIN	定义	功能	备注
1	DRM1/5	DRMS 接口适用于澳洲 AS-NZS-4777.2 (部分 欧洲要求) 安规标准	DRMS 逻辑接口
2	DRM2/6		
3	DRM3/7		
4	DRM4/8		
5	REF GEN		
6	COM LOAD		
7	NC		
8	NC		

6.7.4 对外信号逻辑接口连接

表 6-10 对外信号接口说明

PIN	定义	功能	备注
1	+12V_SELV_OUT	电源输出+12V	对外输出 12V
2	GND_SELV	电源输出 12V 地	
3	OP1-	预留干节点 1	对外干接点接口

Isuna L22~50K-TH

4	OP1+	预留干节点 2	
5	OP2-		
6	OP2+		
7	DI2_RES	预留 DI 输入	预留 AD
8	AD_RES_IN	预留 AD 输入	
9	P_EMS	急停输入	急停信号
10	GND_SELV	急停输入地	
11	GND_SELV	RSD 输出地	RSD 输出电压
12	RSD_12V+	RSD 输出电压	
13	GND_SELV	RSD 急停开关地	RSD 急停开关
14	P_RSD	RSD 急停开关	
15	BAT_Tem+	铅酸温度采样	铅酸温度采样
16	GND_SELV	铅酸温度采样地	
17	Gen_Start_Relay_P	发电机准备信号	发电机准备信号
18	Gen_Start_Relay_N		
19	Gen_On_Relay_P	发电机开始信号	发电机开始信号
20	Gen_On_Relay_N		

表 6-11 外部 CT 接口说明

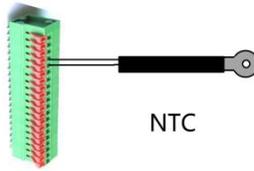
PIN	定义	功能	备注
1	CT_3_P	外部 CT 检测 C 相	外部 CT 检测
2	CT_3_N		
3	CT_2_P	外部 CT 检测 B 相	
4	CT_2_N		
5	CT_1_P	外部 CT 检测 A 相	
6	CT_1_N		

铅酸电池 NTC 接法：

①NTC 出线端剥线 8mm

②将 NTC 插入到凤凰端子对应的位置 (15/16 引脚)，NTC 贴在铅蓄电池外即可

Isuna L22~50K-TH



NTC

图 6.12 铅酸温度采样接线图

6.7.5 并机接线

若有多台机器使用，需要使用并机进行通信，需要用网线端子接入第一台机器的 Para1，另外一端连接第二台的 Para2，以此类推，通讯线信号说明为表 6-11，网线线序连接方式如图 6.13 所示。

表 6-11 并机接口说明

PIN	颜色	PARA 1	PARA 2	备注
1	橙白	CON1_AO	CON2_AO	并机信号
2	橙	CON1_BO	CON2_BO	
3	绿白	CON1_AI	CON2_AI	
4	蓝	CON_SyncH1	CON_SyncH1	并机同步信号
5	蓝白	CON_SyncL1	CON_SyncL1	
6	绿	CON1_BI	CON2_BI	并机信号
7	棕白	CON_SyncH	CON_SyncH	并机同步信号
8	棕	CON_SyncL	CON_SyncL	

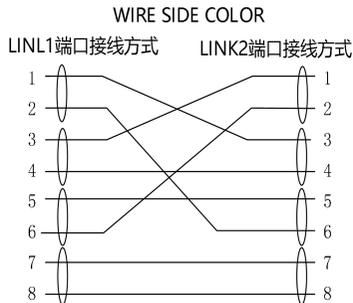
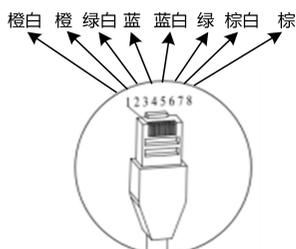


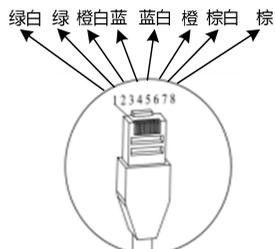
图 6.13 并机通信线序图

Isuna L22~50K-TH

LINK1 端口接线方式



LINK2 端口接线方式:



应用注意事项:

- 最大支持 6 台三相混合器并机;
- 确保逆变器都连接并机线;
- 确保负载功率小于并机最大功率。
- 逆变器负载端接入到每台设备的 LOAD 端线缆长度规格需保持一致，以确保回路阻抗一致，负载电流分配到每台逆变器电流近似相等;

并机电表选型如下表所示，并机标准接线如下图所示，详细操作见并机系统操作手册。

电网电流	电表型号
≤120A	ADL400N-CT/D16--120A
≤200A	ADL400N-CT/D24--200A
≤300A	ADL400N-CT/D36--300A

注意：1、并机逆变器（主机&从机）型号须保持一致

Isuna L22~50K-TH

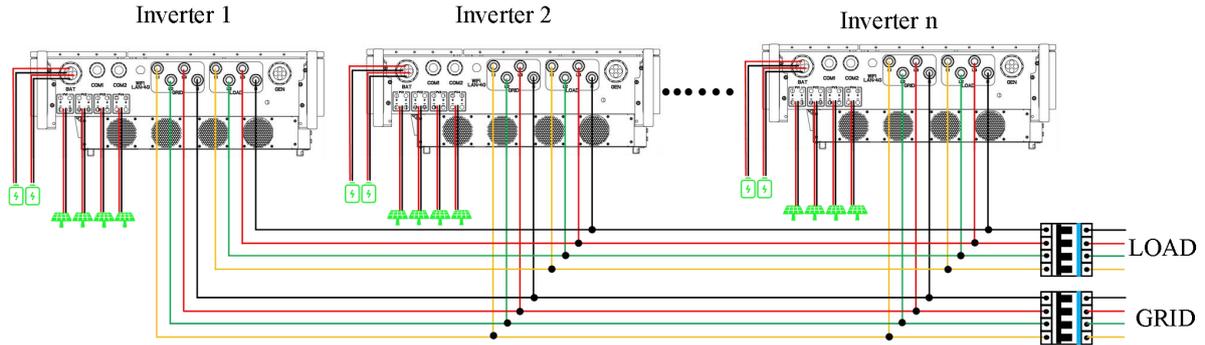


图 6.14 并机接线示意图

7 逆变器运行

7.1 上电前检查

编号	检查项
1	逆变器牢固地固定在墙上的安装支架上。
2	线缆绑扎符合走线要求、分布合理、无破损。
3	PV+/PV-、BAT+/BAT-线连接牢固，极性正确，电压符合可接入范围。
4	电池和逆变器之间正确连接直流开关，且直流开关处于断开状态。
5	逆变器电网端口与电网之间正确连接交流断路器，且断路器处于断开状态。
6	逆变器负载端口与电网之间正确连接交流断路器，且断路器处于断开状态。
7	对于锂电池，请确保通讯电缆已经正确连接。

7.2 设备初次上电

请按照以下步骤打开逆变器。

- 1) 确保逆变器没有工作；
- 2) 闭合逆变电网端口与电网之间的交流断路器；
- 3) 打开逆变器上的 PV 直流开关（当连接 PV 时）；
- 4) 打开电池，闭合电池和逆变器之间的直流开关；
- 5) 逆变器自检成功后开始运行；
- 6) 闭合逆变负载端口与负载之间的交流断路器。

7.3 工作模式

7.3.1 自发自用模式（默认模式）

功能：

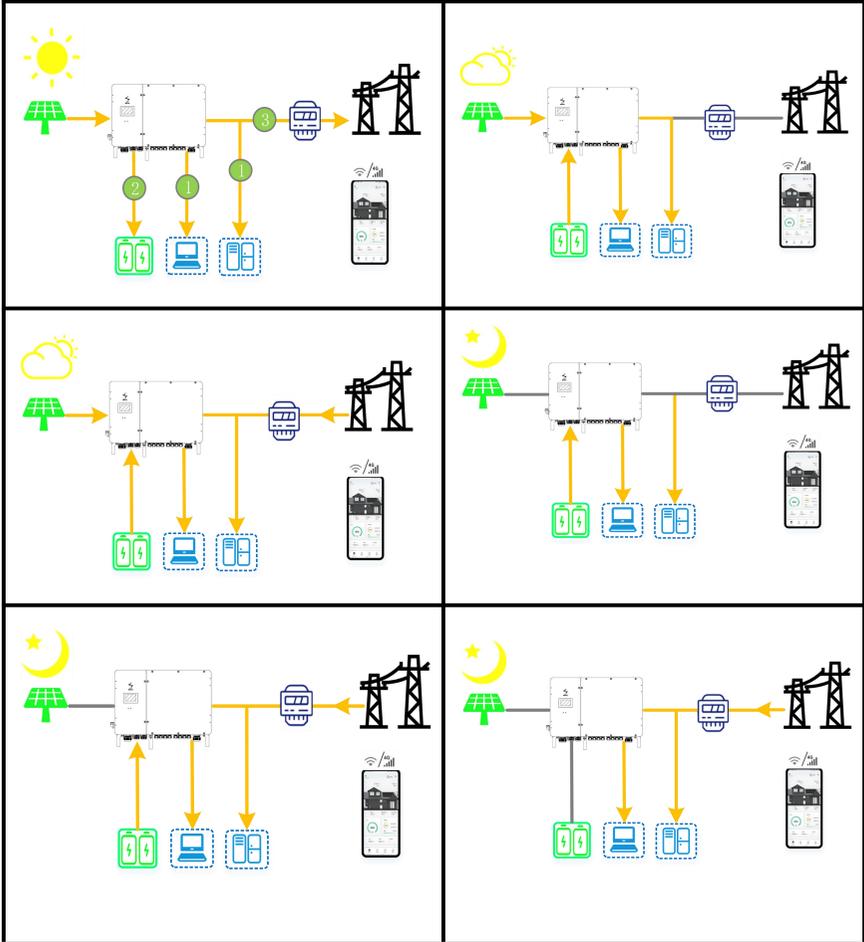
优先使用光伏与电池的能量，尽可能的不去使用电网的能量。光伏能量优先满足负载供电需求，其次多余能量给电池充电，最后剩余能量向电网馈电。

具体工作方式：

- 当 PV 充足时，PV 优先给负载供电，多余的电量给电池充电，剩余的电量可以回馈给电网。
- 当 PV 不足时，PV、电池共同给负载供电。
- 当 PV、电池都不足时，PV、电池和电网共同给负载供电。
- 当 PV 不工作，电池充足时，电池给负载供电。
- 当 PV 不工作，电池不足时，电池和电网共同给负载供电。

Isuna L22~50K-TH

- 当 PV 和电池都不工作，电网为负载供电，形成 bypass 输出。
- 当电网无法供电时，由光伏和电池共同给负载供电。



7.3.2 定时充放电模式

功能：

根据用户自身需求设置充放电时间段和充放电功率。例如白天电价高时设置放电，用电池和光伏的电量给负载供电；晚上电价低时设置充电，用电网的电量给电池充电，从而达到削峰填谷的作用。

具体工作方式：

充电时间段：

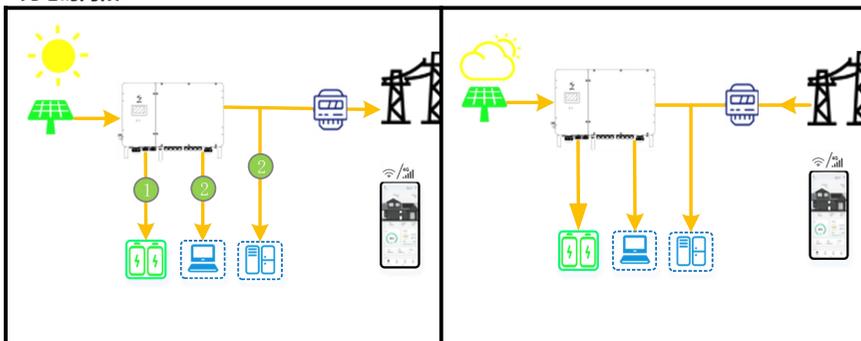
- PV 充足时，光伏给电池充电，剩余的电量再给负载供电。
- PV 不足时，光伏和电网共同给电池充电和负载供电。
- PV 不工作时，电网给电池充电和负载供电。

放电时间段：

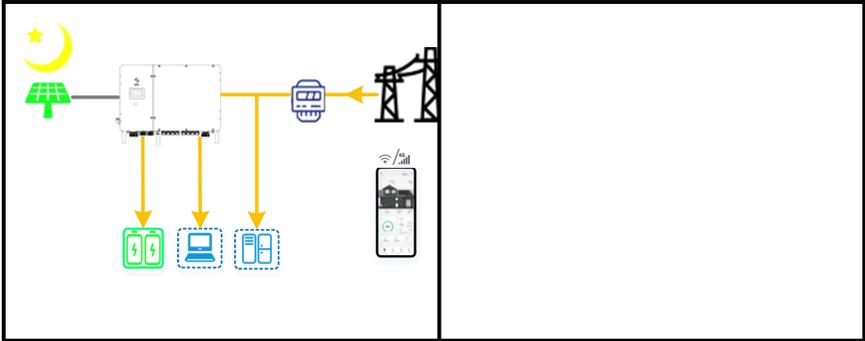
- PV 充足时，PV 给负载供电。
- PV 不足时，PV 和电池给负载供电。
- PV 不工作，电池充足时，电池给负载供电。
- PV 不工作，电池不足时，电池和电网给负载供电。
- PV 不工作，电池不工作时，电网给负载供电。

注意：充电功率定义为逆变器给电池充电的功率，放电功率定义为逆变器输出的功率。

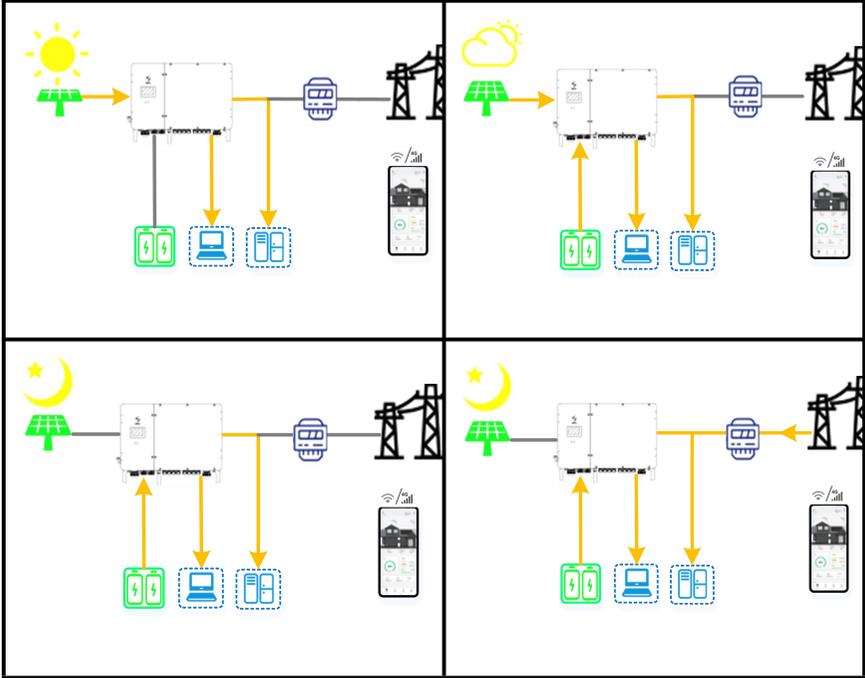
充电时间段：



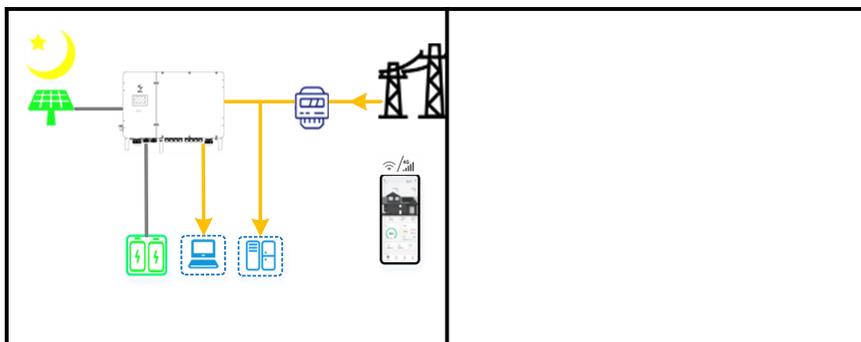
Isuna L22~50K-TH



放电时间段:



Isuna L22~50K-TH



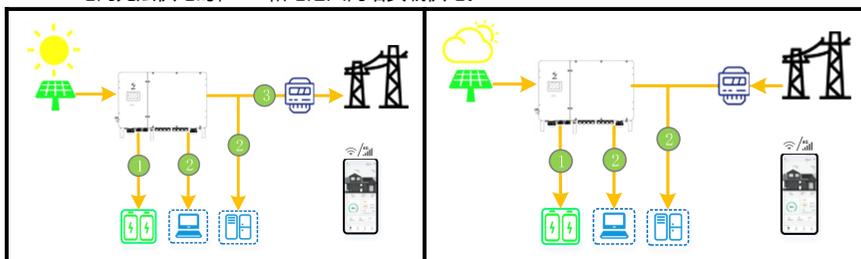
7.3.3 备电模式/灾备模式

功能:

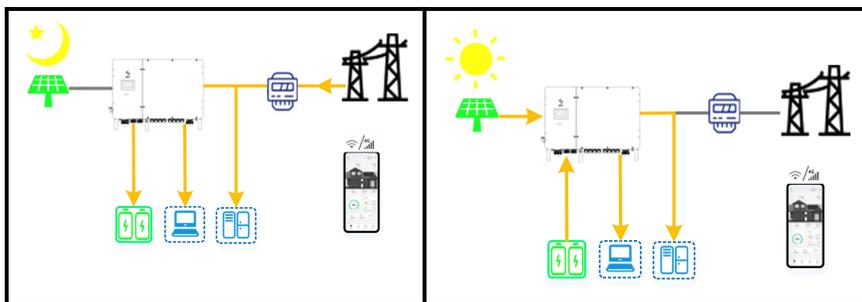
并网时始终保持电池在满电的状态以应对电网突断或其他紧急情况（光伏和电网能量优先给电池充电，其次多余能量满足负载供电需求，最后剩余能量向电网馈电），保证用户在突发情况后（离网状态）能使用电池存储的电量给负载供电，避免出现无电可用的情况。

具体工作方式:

- PV 充足时，PV 优先给电池充电，再给负载供电，剩余电量可以回馈给电网。
- PV 不足时，PV 和电网优先给电池充电，再给负载供电。
- PV 不工作时，电网给电池充电和给负载供电。
- 电网无法供电时，PV 和电池共同给负载供电。



Isuna L22~50K-TH



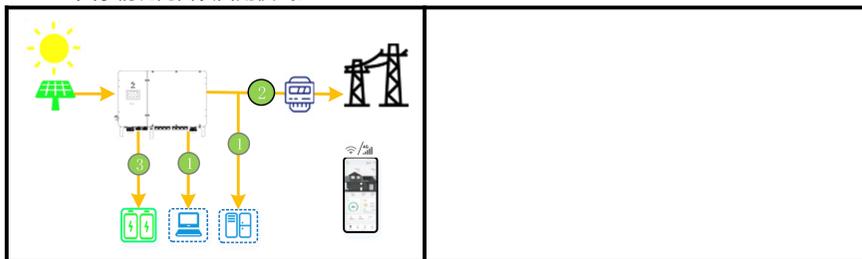
7.3.4 卖电优先模式

功能：

在满足负载用电后，多余光伏能量优先售向电网。光伏能量优先满足负载供电需求，其次多余能量向电网馈电，最后剩余能量给电池充电。

具体工作方式：

- PV 充足时，PV 优先给负载供电，再给电网馈电，剩余电量(PV 发电功率超过逆变功率的部分)可以给电池充电。
- 其余情况同自发自用模式。



7.4 运行模式

7.4.1 运行模式说明

表 7-1 逆变器运行模式说明

序号	运行模式	说明
1	等待	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 机器上电后等待阶段。 ➢ 当符合条件时，进入自检状态。 ➢ 若有故障，逆变器进入故障状态。

Isuna L22~50K-TH

2	自检	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 逆变器启动前，持续进行自检、初始化等。 ➢ 若满足条件，则进入并网状态，逆变器启动并网运行。 ➢ 若未检测到电网，则进入离网状态，逆变器离网运行。 ➢ 若自检未通过，则进入故障状态。
3	并网	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 逆变器正常并网运行。 ➢ 若检测到电网不存在或条件不满足并网要求，则进入离网工作状态。 ➢ 若检测到故障发生，则进入故障状态。 ➢ 若检测到电网条件不满足并网要求，且未开启离网输出功能，则进入等待状态。 ➢ 若切换离网后，检测到电网条件满足并网要求，且开启并网功能，则进入并网状态。
4	离网	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 当电网断电或电网条件不满足并网要求时，逆变器工作状态切换为离网状态，继续给负载供电。 ➢ 若检测到电网条件满足并网要求，则进入并网状态。 ➢ 运行前当工作模式设置为离网模式时，逆变器离网工作。 ➢ 若检测到故障发生，则进入故障状态。
5	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 若检测到故障，逆变器进入故障状态，待故障清除，恢复之前的运行状态。

7.4.2 指示灯说明

用户选择条形指示灯版本的机型，条形指示灯通过红、绿、蓝三种颜色表示逆变器状态。

表 7-2 指示灯状态说明

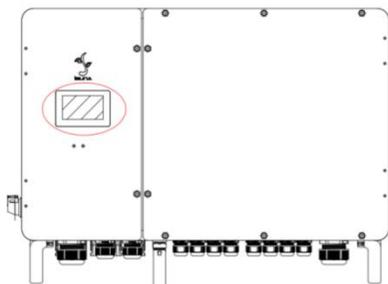
显示项目	指示灯状态	对应状态说明	备注
绿色 	常亮	并网	表示机器当前工作处于并网状态，可以与电网进行能量交换，负载可以上电运行。

Isuna L22~50K-TH

	闪烁 0.1s/次	机器刚上电程序初始化/ 代码在线升级	表示机器刚上电程序初始化会闪烁 10s; 表示当前工作状态处于停机状态, 待代码升级完成后即可开机正常使用。
	闪烁>0.5s/次	待机/就绪/降额运行	因关机/异常状态导致的待机/就绪/降额运行
<p style="text-align: center;">蓝色</p> 	常亮	离网	表示机器当前工作处于离网状态, 不能与电网进行能量交换, 负载可以上电运行。
	闪烁>0.5s/次	待机/就绪/降额运行	因关机/异常状态导致的待机/就绪/降额运行
<p style="text-align: center;">红色</p> 	常亮	系统故障	表示机器当前处于停机状态且出现严重的告警

7.4.3 显控系统说明

用户选择液晶屏版本的机型, 液晶屏在逆变器的左侧中间位置, 操作和使用请联系厂家或者登录网址查看液晶屏的操作和使用手册。



用户手册下载地址：www.sinexcel-isuna.com/Download/
或者请扫描下方二维码获取或前往。



8 App 介绍

用户使用 App 需要选择 WiFi 棒或 4G 棒。

ESS LINK 操作和使用请联系厂家，并查看 ESS LINK 操作和使用手册。

安卓版本：请扫描下方二维码获取。

IOS 版本：请扫描下方二维码获取或前往 App Store 搜索 ESS LINK 下载。



安卓 apk



Google play



iOS

9.故障检修与维护

本节内容将有助于用户确定可能遇到故障问题的原因。

9.1 告警及解决措施

下表中未提到的故障，重新上电后依然存在，请联系您的经销商或售后服务中心处理。

序号	故障名称	备注	解决措施
光伏			
	光伏 1/2/3/4 未接入	提示	➤ 请检查光伏 1/2/3/4 接线是否正确，逆变器的光伏直流断路器是否闭合。
	光伏 1/2/3/4 过压	故障	➤ 检查是否 PV 串联电压高于逆变器的最大输入电压。如果是，调整串联 PV 模块的数量，减小 PV 串电压，以适应逆变器的输入电压范围。经过校正后，逆变器会自动恢复到正常状态。
	光伏 1/2/3/4 过载超时	告警	➤ 请检查逆变器是否工作在过载状态下，确认正常后 10min 告警自动清除或者发送故障清除命令。
	光伏 1/2/3/4 反接	故障	➤ 检查光伏 1/2/3/4 正负极是否接反，确认无误后重新上电。
	光伏接入方式错误	告警	➤ 检查 APP 主机设置中光伏接入方式与实际的光伏接线方式是否一致。
	光伏 1/2/3/4 功率管故障	故障	➤ 断开所有交、直流断路器，5 分钟后将断开的断路器闭合，若故障依旧存在，请联系您的经销商或售后服务中心。
	光伏 1/2/3/4 软启动失败	告警	
电池			
	电池 1/2 未接	提示	➤ 检查电池过电压设置是否与电池规格不一致。 ➤ 请检查电池是否连接正确或者电压是否异常，确认无误后，警告自动清除或者发送故障清除命令。
	电池 1/2 过压	告警	
	电池 1/2 欠压	提示	

Isuna L22~50K-TH

	电池 1/2 功率不足	提示	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 检查电池 SOC 是否过高/过低, 电池放电/充电后 SOC 回归正常后故障自动消除。
	电池 1/2 禁止充电	告警	
	电池 1/2 禁止放电	告警	
	电池 1/2 放电终止	告警	
	电池 1/2 充满	提示	
	电池 1/2 反接	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 检查电池 1/2 接线正负是否反接。
	铅酸电池温度异常	告警	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请用热成像仪检查铅酸电池是否温度过高, 待铅酸电池温度降至正常温度故障会自动消除。 ➤ 请检查 NTC 与网线接线线序是否正确; 同时重新拔插通信口网线。
	电池接入方式错误	告警	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 检查 APP 主机设置中电池接入方式与实际的电池接线方式是否一致。
	电池 1/2 过载超时	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请检查 APP 电池设置中的电池最大充电电流和电池最大放电电流是否设置过大, 将该值适当减小。
	电池 1/2 功率管故障	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 断开所有交、直流断路器, 5 分钟后将断开的断路器闭合, 若故障依旧存在, 请联系您的经销商或售后服务中心。
	电池 1/2 软启动失败	告警	
(只在发电机使用时有效)			
	发电机电压异常	告警	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 如果偶尔报警, 可能是发电机短时间异常。逆变器在检测到电网正常后会恢复正常工作, 不需要人工干预。 ➤ 如果频繁报警, 请检查发电机电压频率是否在允许范围内, 如果是, 请检查逆变器的交流断路器和交流接线是否正确, 电网是否掉电等情况。 ➤ 如果发电机电压/频率不在可接受范围内, 交流接线正确, 但多次报警, 请联系技术支持, 改变发电机过欠压、过欠频保护值。
	发电机频率异常	告警	

Isuna L22~50K-TH

	发电机电压反序	告警	➤ 请检查发电机的相序，电压以及接线是否正确。
	发电机电压缺相	告警	
其他			
	电网电压异常	告警	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 如果偶尔报警，可能是电网短时间异常。逆变器在检测到电网正常后会恢复正常工作，不需要人工干预。 ➤ 如果频繁报警，请检查电网电压频率是否在允许范围内，如果是，请检查逆变器的交流断路器和交流接线是否正确，电网是否掉电等情况。
	电网频率异常	告警	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 如果电网电压/频率不在可接受范围内，交流接线正确，但多次报警，请联系技术支持，改变电网过欠压、过欠频保护值。
	电网电压反序	告警	➤ 请检查电网的相序，电压以及接线是否正确。
	电网电压缺相	告警	
	零线异常	故障	
	散热器温度过高	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保逆变器安装在没有阳光直射的地方，待散热器降温到 60°C 以下并保持 5min 后重新开机。 ➤ 若故障依旧存在，请联系您的经销商或售后服务中心。
	环境温度过高	告警	
	逆变器过温	告警	
	绝缘故障	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 检查光伏组串对保护地的阻抗，阻值大于 33 kΩ 正常，如果检查阻值小于 33 kΩ，请排查短路点并整改；检查逆变器的保护地线是否正确连接。重新上电检测若无异常告警则自动清除或者发送故障清除命令。 ➤ 如果确认在阴雨天环境下该阻抗确实低于默认值，请重新设置“绝缘阻抗保护点”。
	漏电保护故障	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请检查机器接线是否有问题。 ➤ 断开所有交、直流断路器，5 分钟后将断开的断路器闭合，若故障依旧存在，请联系您的经销商或

Isuna L22~50K-TH

			售后服务中心。
	风扇故障	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 检查外部风扇上电是否堵转。 ➢ 断开所有交、直流断路器，5 分钟后将断开的断路器闭合，若故障依旧存在，请联系您的经销商或售后服务中心。
	机型容量故障	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请联系您的经销商或售后服务中心检查 APP 中机型容量是否设置错误。
	孤岛保护	告警	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 关闭电网侧的交流断路器，请检查是否为电网质量过差或电网异常。 ➢ 断开所有交、直流断路器，5 分钟后将断开的断路器闭合，若故障依旧存在，请联系您的经销商或售后服务中心。
	直流母线欠压	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请检查电池是否电量耗尽或逆变器离网输出接入负载功率太大。 ➢ 断开所有交、直流断路器，5 分钟后将断开的断路器闭合，若故障依旧存在，请联系您的经销商或售后服务中心。
	接地不良	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 检查与逆变器连接的地线是否出现破损/连接螺丝没有拧紧造成接触不良。
	并机通信告警	告警	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 仅在并机情况下显示，检查并机通讯线线序是否正确；若线序正确，可拔插通信口网线，排除接触不良问题。
	系统降额运行	告警	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 检查逆变器外部风扇是否堵转。 ➢ 环境温度是否过高。
	并机模块数量异常	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 仅在并机情况下显示，检查 App 中有关并机设置的参数是否设置正确。
	并机模块机号重复	告警	
	并机模块参数冲突	告警	
	电表反接	故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 检查电表的接法是否正确。
	电表接入异常	告警	

Isuna L22~50K-TH

	DSP1/2 参数设置故障	故障	➤ 请联系您的经销商或售后服务中心检查 APP 中参数是否设置正确/完成软件版本升级	
	DSP/CPLD 版本兼容故障	故障		
	DSP/CPLD 通讯故障	故障		
	直流变换器硬件过流/过压	故障	➤ 请检查 APP 电池设置中的电池最大充电电流和电池最大放电电流是否设置过大, 将该值适当减小。若减小后故障依旧存在, 请联系您的经销商或售后服务中心。	
	逆变软启动失败	故障	➤ 断开所有交、直流断路器, 5 分钟后将断开的断路器闭合, 若故障依旧存在, 请联系您的经销商或售后服务中心。	
	逆变过载	告警	➤ 请检查逆变器是否工作在过载状态下, 确认后 10min 告警自动清除或者发送故障清除命令。	
	逆变过载超时	故障		
	继电器自检异常	网侧继电器开/短路	告警	➤ 断开所有交、直流断路器, 之后将断开的断路器闭合, 若故障依旧存在, 请联系您的经销商或售后服务中心。
		负载继电器开/短路	告警	
		逆变继电器开短路	告警	

表 9-1 告警信息列表及解决措施

9.2 定期维护

 警告
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确保逆变器已断电。 ➤ 操作逆变器时, 请佩戴个人防护用品。

表 9-2 维护说明

维护内容	维护方法	维护周期
系统清洁	检查散热片、进/出风口是否有异物、灰尘。	1 次/半年~1 次/一年
直流开关	将直流开关连续打开、关闭 10 次, 确保直流开关功能正常。	1 次/一年

Isuna L22~50K-TH

电气连接	检查线缆连接是否出现松动、脱落，线缆外观是否破损，出现漏铜现象。	1次/半年-1次/一年
------	----------------------------------	-------------

Isuna L22~50K-TH

10.技术参数

表 10-技术参数说明

产品型号	Isuna L22K-TH	Isuna L25K-TH	Isuna L29.9K-TH	Isuna L30K-TH	Isuna L40K-TH	Isuna L42.5K-TH	Isuna L50K-TH
Off-grid							
额定输出功率	22kW	25kW	29.9kW	30kW	40kW	42.5kW	50kW
最大视在功率	24.2kVA	27.5kVA	29.9kVA	33kVA	44kVA	42.5kVA	55kVA
峰值输出功率&时间	1.5 倍 10s						
额定电压	3/N/PE, 220/380V; 230/400V						
额定频率	50Hz/60Hz						
额定输出电流	31.9A	36.3A	43.5A	43.5A	58A	61.6A	72.5A
最大输出电流	35.1A	39.9A	43.5A	47.9A	63.8A	61.6A	79.8A
输出功率因数	>0.99(0.8 超前...0.8 滞后)						
THDu	<3%						
发电机输入电流	200A						
On-grid							
额定输出功率	22kW	25kW	29.9kW	30kW	40kW	42.5kW	50kW
额定输出电流	31.9A	36.3A	43.5A	43.5A	58A	61.6A	72.5A
电网输入电流	200A						

Isuna L22~50K-TH

额定并网电压	3/N/PE, 220/380V; 230/400V						
额定频率	50Hz/60Hz						
电网频率范围	45-55Hz/55-65Hz						
PV							
最大输入功率	44000Wp	50000Wp	60000Wp	60000Wp	75000Wp	75000Wp	75000Wp
启动电压	180V						
最大输入电压	1000V						
MPPT 电压范围	150-850V						
MPPT 数量/最大组串数	3/6	3/6	3/6	3/6	4/8	4/8	4/8
额定电压	600V						
最大输入电流	3*40A	3*40A	3*40A	3*40A	4*40A	4*40A	4*40A
短路电流	3*60A	3*60A	3*60A	3*60A	4*60A	4*60A	4*60A
每路 MPPT 最大输入功率	11000Wp	12500Wp	15000Wp	15000Wp	18750Wp	18750Wp	18750Wp
电池							
电池类型	锂电池/铅酸电池						
电池输入路数	2						
电池电压范围	140V-800V						

Isuna L22~50K-TH

最大充放电功率	22kW	25kW	29.9kW	30kW	40kW	42.5kW	50kW
最大充放电电流	80A*2						
通讯方式	CAN*2/RS485*2						
效率							
最大效率	>98%						
欧洲效率/CEC 效率	>97.3						
最大电池充放电效率	>95%						
常规参数							
尺寸（宽*高*厚）	880*550*287mm						
重量	88 kg						
拓扑	非隔离型						
运行温度	-25°C...+60°C						
工作环境湿度	0-100%						
冷却方式	智能风冷						
防护等级	IP66						
最高工作海拔	4000 米						
通讯接口	RS485*1，以太网/Wi-Fi/4G/蓝牙，DO*2，DI*2，AI*1，AO*1，DRM*1						
人机交互方式	LCD 屏+蓝牙+APP、WiFi/LAN/4G						

Isuna L22~50K-TH

直流供电	12VDC 2A 对外供电
认证	
CE 认证	IEC 62109-1, IEC 62109-2, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC 62477-1
EMC 认证	EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-6-4, IEC 62920