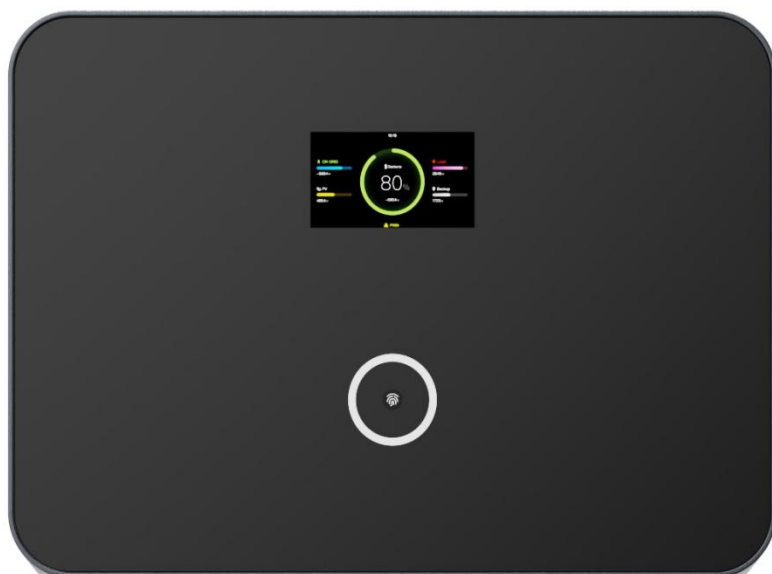


使用手册

V1.6

发布日期 2025-04-15

CL - L 7 - 3P (1 2 - 2 4)K - E U - H 逆变器



目录

1	安全说明	7	系统开机
1	免责声明	7	更换
1	声明	7	系统关机
1	符号说明	7	逆变器退役
1	一般要求	7	拆除逆变器
1	人员要求	7	处置逆变器
1	电气安全	7	日常维护
2	安装环境要求	8	技术参数
2	设备及人员安全要求		
2	接地导体监测		
2	剩余电流装置额定剩余电流声明		
3	安装前检查		
3	检查外包装		
3	检查交付物		
3	产品存储		
3	产品介绍		
3	功能		
3	单台储能系统概述		
3	(可选) 将现有光伏系统集成到储能系统		
3	(可选) 将经 SG 认证的热泵或 3 电动汽车充电器集成到储能系统		
3	(可选) 系统级联		
4	系统工作模式		
4	备用功能		
4	备用过载保护		
4	多峰值跟踪功能		
4	网络应用		
5	支持的电网类型		
5	外观		
5	标签说明		
6	电气连接		
6	准备工具和材料		
6	工作原理		
6	电气连接		
6	逆变器电路图		
6	光伏输入电缆安装		
7	交流接线		
7	RS485 端口连接		
7	电表端子连接		
7	系统操作		

安全说明

免责声明

使用本产品前，请仔细阅读本用户手册，以确保您完全了解本产品并能正确使用它。阅读本用户手册后，请妥善保管，以备将来参考。不当使用本产品可能会对您自己或他人造成严重伤害，或导致产品损坏和财产损失。一旦您使用本产品，即视为您理解、认可并接受本文件中的所有条款和内容。对于因用户未按照本用户手册使用本产品而造成的任何损失，我公司不承担责任。在遵守法律法规的前提下，我公司保留对本文件及所有与本产品相关文件的最终解释权。本文件可能会在未经事先通知的情况下进行更改（更新、修订或终止）。请访问我公司官方网站以获取最新的产品信息。

声明

安装、操作或维护设备时，请遵守当地法律法规。本手册中的安全说明仅为当地法律法规的补充。对于因违反一般安全要求或设计、生产和使用安全标准而造成的任何后果，我公司不承担责任。

符号说明

这是一个安全警示符号。此类安全信息会提醒您注意可能对您、他人造成伤害以及可能对设备造成损坏的危险。所有安全信息前都有安全警示符号和危险等级词，包括：“危险”、“警告”、“小心”和“注意”。本手册中的“危险”、“警告”、“小心”和“注意”声明是安全说明的一部分，它们仅为安全说明的补充。

符号	描述
	表示存在高风险的危险，若不可避免，将导致死亡或严重受伤。
	表示存在中等风险危害，若不可避免，可能导致死亡或严重伤害。

	表示存在低风险危害，若不可避免，可能导致轻微或中度伤害。
	表示存在潜在危险情况，若不可避免，可能导致设备损坏、数据丢失、性能下降或意外结果。NOTICE 用于说明与人身伤害无关的操作规范。

一般要求



安装期间请勿在通电情况下作业。



当光伏阵列暴露在光线下时，会向功率转换设备（PCE）提供直流电压。



- 本产品只能与符合国际电工委员会（IEC）61730 标准、应用等级为 A、防护等级为 II 级的光伏组件配合使用。光伏组件必须与本产品兼容。请勿将光伏阵列的正 / 负极孔接地。
- 1. 若本设备的电源线损坏，必须由制造商、客户服务部门或具备资质的人员进行更换，以防止安全隐患。
- 2. 请勿用手触摸裸露的电缆。
- 3. 在启动设备前，确保电缆、连接器和端口处于干燥状态。确保这三者都连接牢固。
- 4. 请勿在恶劣天气条件（如强光照、降雨、降雪以及 6 级及以上大风天气）下安装、使用或操作户外设备和电缆。
- 5. 安装设备时，使用工具将螺丝拧紧至规定的扭矩。
- 6. 设备安装完成后，清除设备安装区域的残留物，如纸箱、泡沫、塑料、扎带、剥除的绝缘材料等。
- 7. 设备安装完成后，设备上的所有警示标签和铭牌应清晰可见。请勿乱涂、损坏或遮挡设备上的任何警示标签。

8. 了解并网光伏电源系统的组件、功能以及相关当地标准。
9. 未经许可，请勿打开设备的主机面板。
10. 请勿反向破解、反编译、拆卸、改造设备，也不要对设备软件进行添加代码或其他任何形式的修改。任何违反设备硬件和软件原始设计规范的操作都是不允许的。
11. 如果在操作过程中有可能发生人身伤害或设备损坏，应立即停止操作，并采取可行的防护措施。
12. 正确使用工具，以免伤人或损坏设备。
13. 请勿触摸带电设备，因为外壳会发热。
14. 操作设备时请使用绝缘工具，并穿戴个人防护装备以确保操作安全。接触电子设备时，请佩戴抗静电手套、穿着抗静电衣物并佩戴抗静电腕带，以防止设备损坏。
15. 在对设备进行任何操作之前，务必按照本节所述，将其与所有电压源断开连接。始终遵守规定的操作顺序。
16. 在安装光伏组件之前，请仔细阅读其用户手册。
17. 该系统不适用于为维持生命的医疗设备供电。它无法保证在所有情况下都能提供备用电源。
18. 请勿在逆变器与直接连接逆变器的交流开关之间连接负载。

人员要求

1. 计划安装或维护我公司设备的人员，必须接受全面培训，了解所有必要的安全预防措施，并能正确执行所有操作。
2. 只有具备资质的专业人员才被允许安装、操作和维护设备。
3. 操作设备的人员，包括操作人员、受过培训的人员和专业人员，应具备当地国家要求的特殊作业资质，如高压作业、高处作业和特种设备操作等资质。



专业人员：在设备操作方面受过培训或有经验，并且清楚设备安装、操作和维护中各种潜在危险的来源和程度的人员。

电气安全

接地

4. 对于需要接地的设备，安装设备时先安装接地电缆，拆除设备时最后拆除接地电缆。
5. 将电网连接器、备用连接器的保护接地(PE)孔与设备外壳接地。
6. 不要损坏接地导体。
7. 不要在未正确安装接地导体的情况下操作设备。
8. 确保设备永久连接到保护接地。在操作设备之前，检查其电气连接，确保接地牢固。

一般要求



- 连接电缆前，确保设备完好无损。否则，可能会发生触电或火灾事故。
1. 确保所有电气连接符合当地电气标准。
 2. 在并网模式下使用设备前，需获得当地电力公司的批准。
 3. 确保安装人员准备的电缆符合当地法规。
 4. 进行高压操作时，使用专用绝缘工具。
 5. 在连接电源线之前，检查电源线上的标签是否正确。在制作电缆和安装连接器时，请遵循本手册中的相应说明以及当地法律法规的要求。
 6. 在操作设备之前，断开设备的所有电源，并等待相应的延迟放电时间，以确保设备完全断电。

布线

1. 布线路径必须避开设备的冷却系统和部件。
2. 布线时，确保电缆与发热部件或区域之间至少有 30 毫米的距离。这可防止电缆绝缘层

损坏。

3. 将相同类型的电缆捆扎在一起。布设不同类型的电缆时，确保它们之间至少相距 30 毫米。不允许相互缠绕或交叉布设。
4. 确保并网光伏电源系统中使用的电缆连接正确、绝缘良好且符合规格要求。

安装环境要求

1. 确保设备安装在通风良好的环境中。
2. 为防止因高温引发火灾，设备运行时，要确保通风口或散热系统不被堵塞。
3. 不要将设备暴露在易燃或易爆气体、烟雾环境中。不要在这类环境下对设备进行任何操作。
4. 不要将设备放置在任何热源、火源或水源附近，也不要靠近这类热源、火源或水源的设备上进行任何操作。

设备和人员安全要求

搬运设备

1. 手动搬运设备时，要戴上防护手套，防止受伤。
2. 搬运设备时要小心，因为设备较重。当需要两人或多人协助搬运设备时，请确保人员之间的沟通与协作，防止被压伤或扭伤。

使用工具

1. 需要在高处进行带电作业时，使用木质或玻璃纤维材质的梯子。
2. 使用梯子前，检查其是否完好，并确认其承重能力。不要超载使用。
3. 确保操作人员规范使用安装工具，如梯子、电板手、电钻等。确保工具的电源线没有缠绕。
4. 安装时，严格防止螺丝、螺母和垫片掉入设备内部，并确保工具（如电钻钻头）不会掉入已安装设备与墙壁的缝隙中，以免耽误安

装。

钻孔

1. 钻孔时要佩戴护目镜和防护手套。
2. 钻孔时，要保护设备免受刨花或灰尘影响。钻孔后，及时清理安装现场堆积的刨花或灰尘，否则可能会堵塞钻孔。

接地导体监测

- 逆变器配备有接地导体监测装置。当没有接地导体连接时，该接地导体监测装置会检测到，并在这种情况下将逆变器与公用电网断开连接。根据安装地点和电网配置，可能需要禁用接地导体监测功能。如果没有中性导体，且您打算在两条线导体之间安装逆变器，这可能是必要的。
1. 根据电网配置，接地导体监测必须在初始启动后禁用。当接地导体监测被停用，要符合国际电工委员会（IEC）62109 的安全标准。为了在接地导体监测被停用的情况下确保符合 IEC 62109 的安全性，您必须额外连接一根接地导体到逆变器。
 2. 连接一根横截面积至少为 10 平方毫米的额外接地导体。将电网连接器的保护接地（PE）孔和设备外壳接地。

处置

本产品不得与生活垃圾一起处置。应将其分类，并送到适当的收集点，以便进行回收利用，避免对环境和人体健康造成潜在影响。应遵守当地的废物管理规



安装前检查

检查外包装

拆包设备前，检查外包装是否有损坏，如孔洞、裂缝等，并核对型号。若发现任何损坏，请勿拆包，并尽快联系供应商。

检查交付物品

拆包设备后，检查交付物品是否完好且齐全。若有物品缺失或损坏，联系经销商。

设备随附配件数量的详细信息，请参见《安装指南》中的“包装盒内物品”部分。

产品存储

若设备不直接投入使用，应满足以下要求：

1. 请勿拆包设备。
2. 存储温度保持在 -30°C 至 +60°C 之间，湿度保持在 0% - 100% 相对湿度 (RH)。
3. 产品应存放在清洁、干燥的地方，防止灰尘和水蒸气腐蚀。
4. 请勿堆叠逆变器，以免造成人身伤害或设备损坏。
5. 请勿将本产品放置在靠近水、火或其他热源（加热器、阳光直射、煤气灶等）的地方。
6. 存储期间，定期检查设备。
7. 若设备已长期存储（超过 6 个月），投入使用前必须由专业人员进行检查和测试。

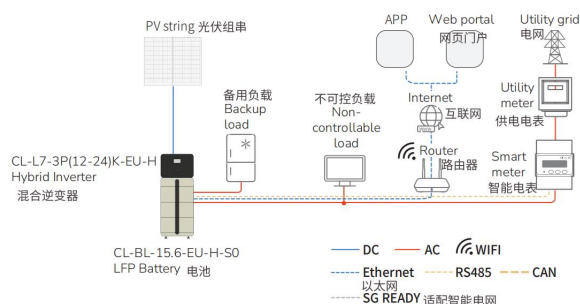
有关电池维护的详细信息，请参见《CL - BL - 5.2 - EU - H - S0 磷酸铁锂电池用户手册》。

产品介绍

功能

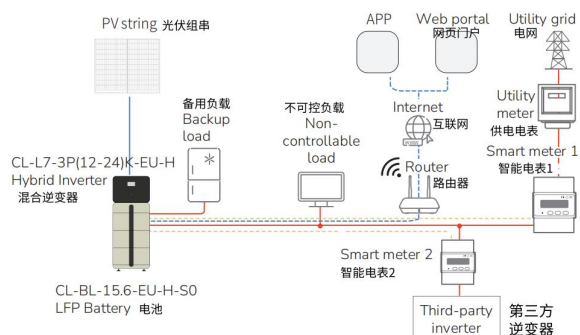
CL - L7 - 3P12K - EU - H 混合逆变器可实现太阳能的高效利用与存储，助力您实现家庭用电自主。这款三相逆变器集成了备用模块，在电网停电时，能提供最高 12kW 的输出功率，可为几乎所有必要的家用电器供电。

单一 CLEANL 系统概述



(可选) 将现有光伏系统整合到储能系统中

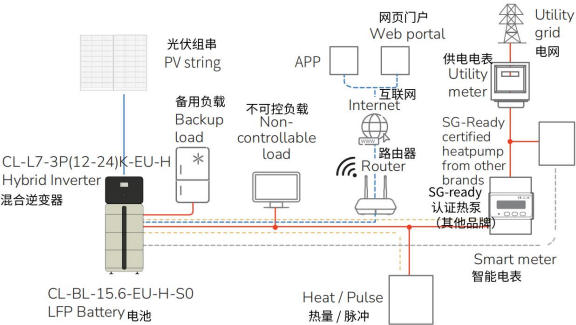
该系统与任何单相/三相光伏并网系统兼容。现有光伏系统可通过连接到 CL - L7 - 3P(12 - 24)K - EU - H 混合逆变器的光伏端子，整合为光伏储能系统 (ESS)。现有光伏逆变器产生的电力将首先供给负载，然后为电池充电。当第三方逆变器的供电功率小于 200W 时，不会为电池充电。借助该系统的自发自用模式，新系统的自用率以及住宅能源的自给率将大幅提高，降低用电成本。更多详情请参见随设备提供的《安装指南》。



将热泵或电动汽车充电器接入储能系统

CL - L7 - 3P(12 - 24)K - EU - H 混合逆变器与

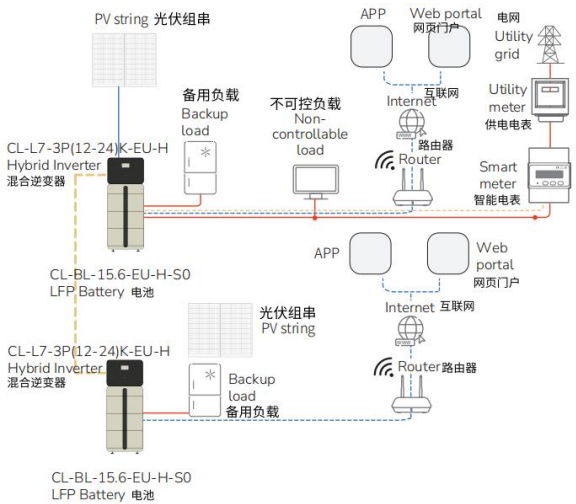
电动汽车充电器)、热泵以及任何其他经 SG - Ready 认证的热泵兼容。当与该系统连接时, 经 SG - Ready 认证的热泵或电动汽车充电器将由光伏组串、电池和公用电网供电。借助简洁、用户友好的界面, 可通过应用程序或网络管理轻松监控和控制您的设备。借助该系统的自发自用模式, 系统的自用电率以及住宅能源的自给率将大幅提高, 降低用电成本。更多详情请参见随设备提供的《安装指南》。



(可选) 系统级联

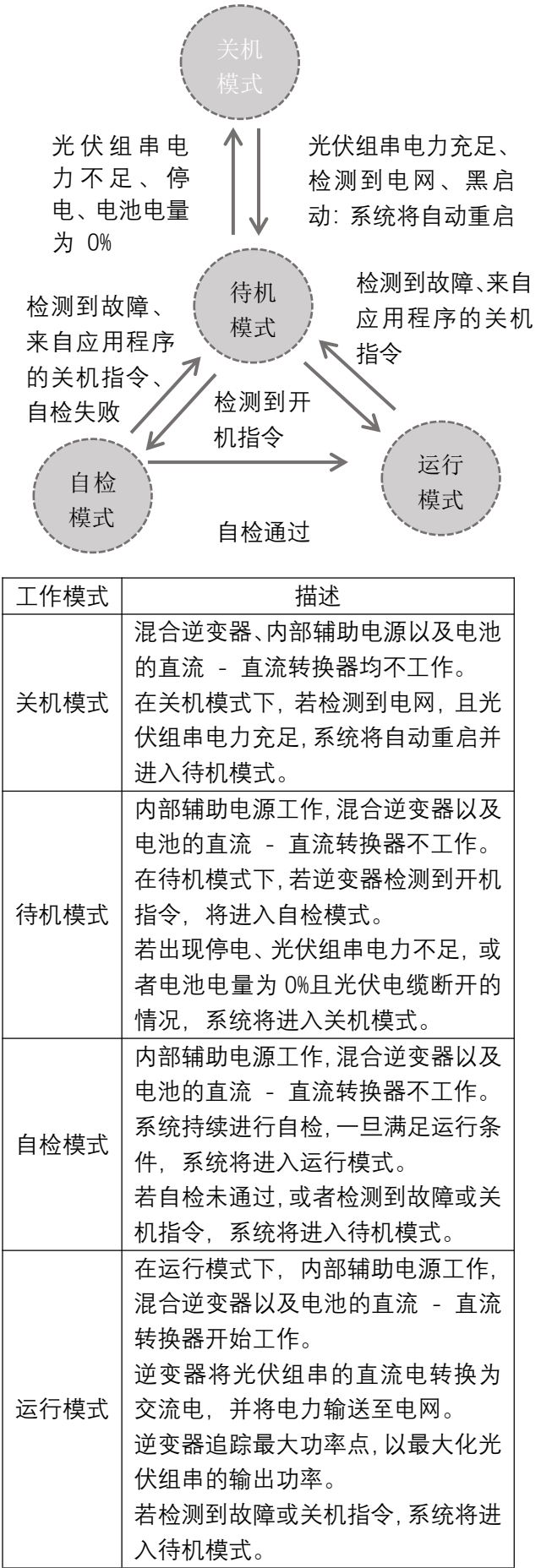
在这种系统级联场景中, 主逆变器和从逆变器均为 CL - L7 - 3P(12 - 24)K - EU - H, 最多可级联两台 CL - L7 - 3P(12 - 24)K - EU - H。

在这种系统级联场景中, 连接到电网的两台 CL - L7 - 3P(12 - 24)K - EU - H 必须符合当地电网要求。更多详情请参见随设备提供的《安装指南》。



系统工作模式

电力储能系统可工作在关机、待机、自检或运行模式下。



备用功能

逆变器配备有备用功能，该功能默认启用。

备用功能可确保逆变器在公用电网停电时，形成一个三相电池备用电网。此电网利用直接连接到逆变器的电池和光伏系统的能量，为家庭负载供电。在并网运行模式下，连接到交流备用端子的选定备用负载通过集成旁路接触器与交流电网端子并联连接并供电。当公用电网停电时，接触器断开。逆变器会提供一个独立电网，备用负载会在 20 毫秒内切换为由直接连接到逆变器的电池和光伏组件所存储的能量供电。

在备用运行期间，电池会由现有光伏系统充电。一旦公用电网恢复供电，备用运行会自动禁用，负载将由家庭电网和光伏系统供电。

当公用电网断电且电池完全放电时，起初没有足够的电力来建立稳定的电池备用电网。在这种情况下，电池必须由光伏系统充电。只有当电池有足够电力时，逆变器才能建立稳定的电池备用电网。一旦光伏系统有足够的能量，电池备用运行就会自动启动。通过 CLEANL 应用程序设置参数，可以定义电池充电和放电到何种状态。此外，还可以设置电池备用运行时电池应保留的能量数量。

以下内容涉及本文件中所述混合逆变器的 CLEANL 通用政策。

1. 对于混合逆变器，通常在系统安装时需要配置光伏组件和电池，且在备用模式下，电池或光伏组件要有足够的电力，否则备用电源供应将自动终止。因未遵守本说明而产生的任何后果，CLEANL 不承担任何责任。

混合逆变器具备不间断电源（UPS）功能。在正常情况下，电网停电时的后备切换时间小于 20 毫秒，当通过当地电气规范默认启用低电压穿越功能时，该切换时间可低于 20 毫秒。

为防止电源后备功能失效，必须遵守以下说明：

1. 该系统不适用于为维持生命的医疗设备供电。它无法在所有情况下保证后备电源。

2. 请勿连接任何需要不间断能源供应的负载。

3. 请勿连接总容量大于最大后备容量的负载。

4. 请勿连接可能导致非常高的启动电流浪涌的负载，如非变频空调、星形-三角形或半波负载等。当逆变器处于后备模式时，可支持正常的家用负载。可接受的负载如下：

- 感性负载：1.5 匹非变频空调
- 容性负载：总功率 ≤ 逆变器额定输出功率的 0.5 倍
- 带有中性线的负载允许连接到后备端口。请勿将没有中性线的负载连接到后备端口。否则，负载可能无法正常工作甚至损坏。

后备过载保护

当发生单次过载保护时，逆变器可自动重启；但如果重复发生，重启时间将延长（最多 5 分钟）。如需更快重启，可尝试通过应用程序进行。尝试移除可能导致非常高的启动电流浪涌的负载。

多峰值跟踪功能

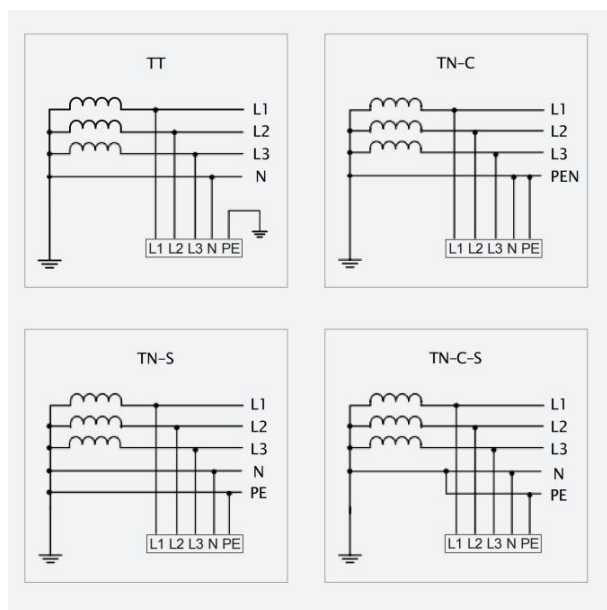
逆变器配备了多峰值跟踪功能。多峰值跟踪功能默认处于禁用状态，必须通过随逆变器提供的安装指南中的应用程序（APP）启用。如果启用此功能，系统将在阴影条件下优化太阳能发电，并会每隔一段时间跟踪最大功率点。太阳能发电可能会中断。

联网应用

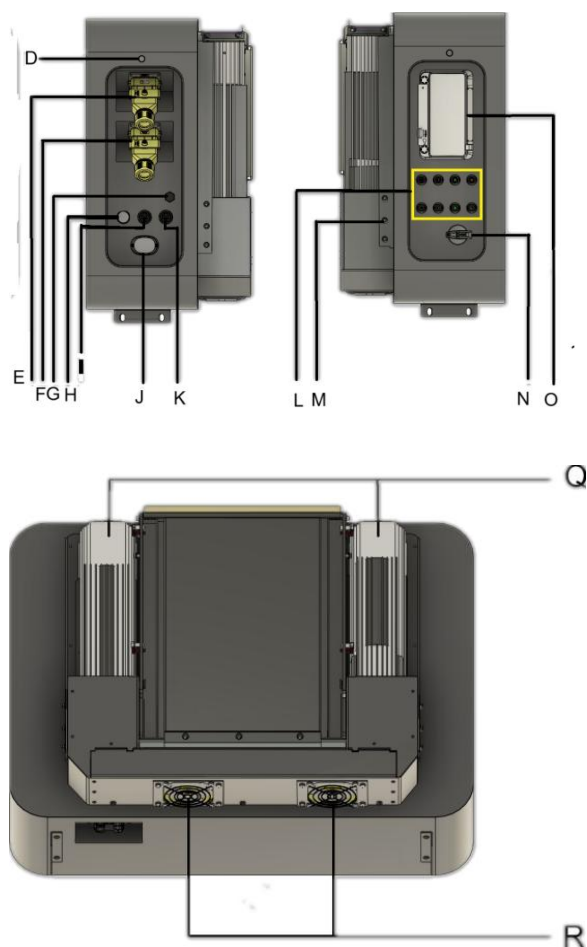
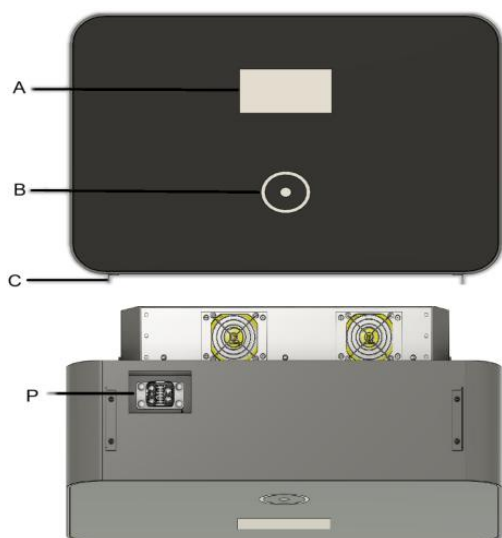
本设备适用于住宅并网系统。该系统由光伏串、CL - L7 - 3P12K - EU - H 电池、混合逆变器、交流开关和配电单元组成。

支持的电网类型

逆变器支持以下电网类型：TN - S、TN - C、TN - C - S 和 TT。



外观



- A. 逆变器显示屏
- B. 触摸区域
- C. 固定支架
- D. 手柄孔
- E. 并网端口
- F. 备用端口
- G. 通风口
- H. WiFi 天线
- I. 仪表
- J. WiFi
- K. RS485 (一种串行通信标准)
- L. 四路光伏 (接口)
- M. 接地螺钉
- N. 光伏开关
- O. 浪涌保护装置 (SPD)
- P. 底部插头端子
- Q. 散热片
- R. 风扇

标签说明

外壳标签

图标	名称	含义
	电击警告	注意，有电击风险
	延迟放电	逆变器内的高压有致命危险；需等待 5 分钟。 逆变器带电部件存在可导致致命电击的高压。 在对逆变器进行任何操作之前，需按照本文件所述，将其与所有电压源断开连接。
	灼伤警告	设备运行时，外壳会发热，请勿触摸运行中的设备。
	参考文件	提醒操作人员参考随设备提供的文件。
	接地	指示连接保护接地（PE）电缆的位置。
	操作警告	设备运行时，请勿移除交 / 直流连接器。
	带斜杠的垃圾桶符号	电子废弃物（WEEE）标识 请勿将本产品与生活垃圾一起处置，而应按照安装地点适用的电子废弃物处置规定进行处置。
	CE 标志	本产品符合适用的欧盟指令要求。

注：标签仅供参考。

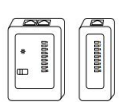
电气连接

关于系统安装，请参考随设备提供的《安装指南》。

准备工具和材料

以下工具和材料不包含在包装内。请在进行安装

和电气连接前，确保准备好这些工具和材料。

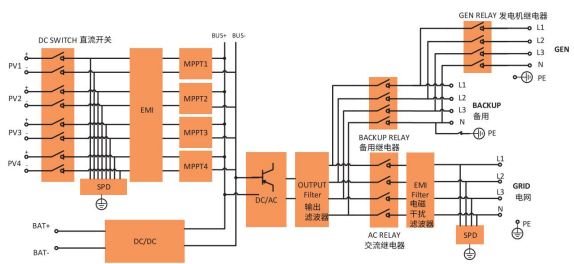
Personal Protective Equipment 个人防护装备	
Protective Gloves 防护手套	Insulated Gloves 绝缘手套
	
Dust Mask 防尘口罩	Safety Goggles 安全护目镜
	
Protective Footwear 防护鞋	Safety Hat 安全帽
	
Measuring Instruments 测量仪器	
Level 水平仪	Metal Tape Measure 钢卷尺
	
Installation and Wiring Tools 安装与接线工具	
Marker 记号笔	Heat Gun 热风枪
	
Wire Strippers 剥线钳	OT Terminal Crimper OT 端子压接钳
	
Disassembly Tool 拆卸工具	
	RJ45 Crimping Tool RJ45 压线钳
Pliers 钳子	Wrench 扳手
	
Flathead Screwdriver 一字螺丝刀	Cable Cutter 电缆剪
	
Solar Crimping Tool 光伏压线工具	Power Drill 电钻
	十字螺丝刀批头 Cross-Head Screwdriver Bit: 15/64" (4x), 5/16" (4x)
Cable Tester 电缆测试仪	Torque Wrench 扭矩扳手
	十字套批头 Crosst Socket Bits: 7/32" (4x), 9/32" (4x), 5/16" (4x), 3/8" (4x) 内六角批头 Allen Bits: 3/16" (5x), 1/4" (6x), 5/16" (4x)

工作原理

逆变器可接收来自最多四路光伏组串的输入。然后，这些输入在设备内部被分为四路最大功率点跟踪（MPPT）路径，以跟踪光伏组串的最大功率点。随后，直流电通过逆变电路被转换为三相交流电。直流侧和交流侧均支持浪涌保护。

电气连接

逆变器电路图



保护接地（PE）电缆安装

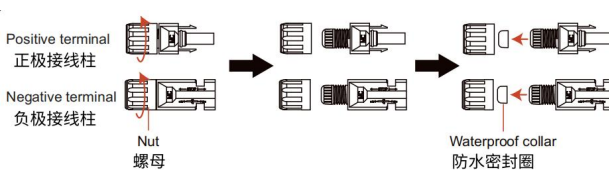
逆变器右侧设有外部接地连接点。
准备 M4 规格的开口端子（OT 端子）。使用合适的工具将接线片压接在端子上。
将带有开口端子的接地电缆连接到逆变器的两侧，扭矩为 2 牛·米。

光伏输入电缆安装

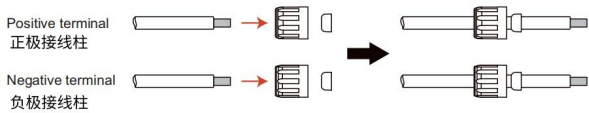
1.选择合适的直流电缆，剥出导线，长度为 7±0.5 毫米。具体规格请参考下表。

电缆类型	截面积（mm²）	
	范围	推荐值
工业通用光伏电缆	4.0-6.0 (10-8AWG)	4.0 (10AWG)

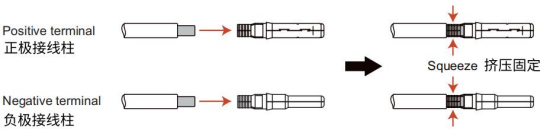
2.从配件包中取出直流端子，拧开螺帽将其拆开，然后取出防水橡胶圈。



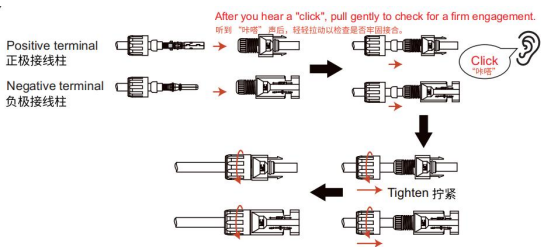
3. 将剥好的直流电缆穿过螺母和防水橡胶圈。



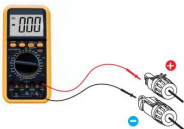
4.将直流电缆的导线部分与金属直流端子连接，并用 MC4 压接工具进行压接。



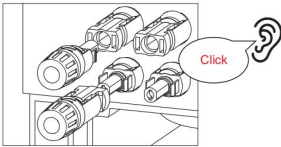
5.将压接好的直流电缆牢固地插入直流端子，然后将防水橡胶圈插入直流端子并拧紧螺母。



6.用万用表测量直流输入的光伏电压，验证直流输入电缆的极性。

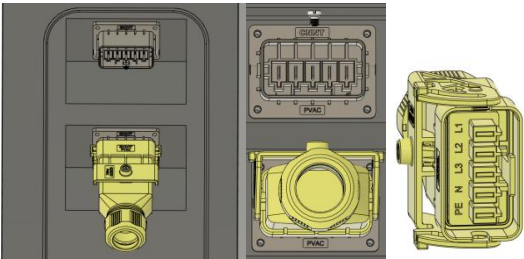


7. 按图 4.12 所示，将接好线的直流端子连接到逆变器上，听到轻微的“咔嗒”声，证明连接正确。



交流接线

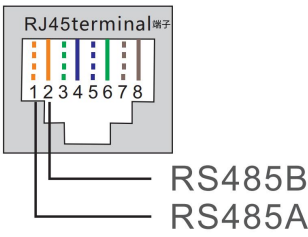
有两组交流输出端子，且两组的安装步骤相同。



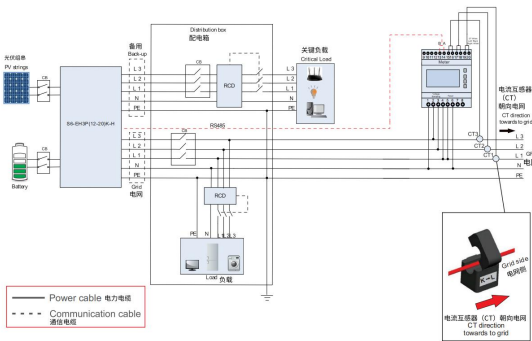
型号	交流电网	交流备用电源 / 交流发电机	保护地线 (PE)
扭矩	4~5N.m	4~5N.m	4~5N.m
推荐横截面积	8~6AWG (6~10mm²)	10~6AWG (4~10mm²)	6AWG (10mm²)

RS485 端口连接

RS485 端口的引脚定义遵循 EIA/TIA 568B 标准。引脚 1 为橙白相间线（RS485A），引脚 2 为橙色线（RS485B）。



仪表端子连接



系统运行

系统开机

流程（已配置并网和光伏组件）

- 1. 将接线盒的电池开关拨至“开”位。
- 2. 打开电池管理系统开关并保持 5 - 10 秒。
- 3. 将逆变器底部的光伏开关拨至“开”位。

流程（离网且未配置光伏组件）

- 1. 将接线盒顶部的电池开关拨至“开”位。
- 2. 打开 BMS 开关并保持 5 - 10 秒。
- 3. 将逆变器底部的光伏开关拨至“关”位。

逆变器退役



拆除逆变器前，请先关机。详情见“系统关机”部分。

拆除逆变器

- 1. 依次断开电网电缆、光伏输入电缆、电池电缆、通信电缆以及所有与逆变器连接的模块。
- 2. 将逆变器从安装支架上取下。
- 3. 拆除安装支架。
- 4. 妥善包装并储存逆变器。

处置逆变器



若逆变器无法再使用，请按照当地电气设备废弃物处置规定进行处置。逆变器不得与生活垃圾一起处置。

此外，我们的电池模块符合德国《电池法》（BattG）的规定。

系统关机



- 逆变器关机后，残余的电和热量仍可能导致电击和人体灼伤。因此，戴上防护手套，并

在关机 5 分钟后再开始操作设备。

- 1. 将逆变器底部的光伏开关拨至“关”位。
- 2. 将接线盒的 BMS 开关拨至“关”位。
- 3. 按住接线盒的电池开/关按钮 5 秒钟。

日常维护



- 关闭逆变器电源，并按照延迟放电标签上的说明操作，确保逆变器已断电。
- 进行任何操作前，穿戴好适当的个人防护装备（PPE）。
- 1. 维护与设备相连的电气设备或配电设备时，关闭逆变器以及电池接线盒的交、直流开关。
- 2. 设置临时警示标志或搭建围栏，防止未经授权的人员进入维护现场。
- 3. 若设备出现故障，联系经销商。
- 4. 只有在所有故障都排除后，设备才能重新通电。否则可能会使故障扩大或损坏设备。

检查项目	检查方法	建议维护间隔
系统清洁度	定期检查散热器是否无障碍物和灰尘。 若有污渍 / 灰尘，用干燥、柔软的布擦拭，禁止使用去污粉、任何液体、粗刷、研磨剂或硬物清洁设备。 确保设备通风和散热良好。	每 6 个月一次
系统运行状态	检查设备是否有损坏或变形。 检查设备运行时是否有异常声响。 检查设备运行时参数设置是否正确。	每 6 个月一次
电气连接	检查电缆是否固定牢固。 检查电缆是否完好无损。	每 6 个月一次
接地可靠性	检查接地电缆是否连接牢固。	每 6 个月一次
密封性	检查未使用的端子、端口、防水盖是否如交付时那样锁好。	每 6 个月一次

技术参数

产品型号：CL - L7 - 3P (12 - 24) K - EU - H						
产品型号		12K	15K	18K	20K	20K
直流输入 (光伏)	推荐最大光伏组件功率	24kW	30kW	32kW	40kW	40kW
	最大可用光伏输入功率	19.2kW	24kW	28kW	30kW	30kW
	最大输入电压	1000V				
	额定输入电压	600V				
	启动电压	120V				
	最大功率点跟踪 (MPPT) 电压范围	120 - 850V				
	最大输入电流	4×16A				
	最大输入短路电流	4×20A				
	最大功率点跟踪路数 / 最大输入组串数	4 - 4				
电池	电池类型	LFP				
	电池电压范围	120 - 600V				
	最大充 / 放电功率	12kW	15kW	18kW	20kW	24kW
	最大充 / 放电电流	50A				
	通信模式	CAN				
交流输出 (电网侧)	额定输出功率	12kW	15kW	18kW	20kW	24kW
	最大输出视在功率	12kVA	15kVA	18kVA	20kVA	24kVA
	额定电网电压	3/N/PE,220V/380V,230V/400V				
	额定电网频率	50Hz/60Hz				
	额定电网输出电流	18.2A/17.3A	22.8A/2 1.7A	27.3A/2 6A	30.4A/2 8.9A	36.5A/34 .6A
	最大输出电流	18.2A/17.3A	22.8A/2 1.7A	27.3A/2 6A	30.4A/2 8.9A	36.5A/34 .6A
	功率因数	>0.99				
	总电流谐波失真率	<30%				
交流输入 (电网侧)	输入电压范围	304-418/320-440V				
	最大输入电流	23.9A/22.8A	29.9A/2 8.5A	35.9A/3 4.2A	39.9A/3 8.0A	47.9A/45 .6A
	额定电网频率	50Hz/60Hz				
	频率范围	45 - 55Hz/55 - 65Hz				
发电机输入 (可选)	最大输入功率	12kW	15kW	18kW	20kW	24kW
	最大输入电流	18.2A/17.3A	22.8A/2 1.7A	27.3A/2 6A	30.4A/2 8.9A	36.5A/34 .6A
	额定输出频率	12kW	15kW	18kW	20kW	24kW
交流输出 (离网侧)	额定输出功率	12kW: 长期 1.05 倍功率运行; 支持 5 秒输出 1.05 倍 - 1.1 倍额定功率; 15/18/20/24kW: 长期 1.05 倍功率运行; 支持 300ms 输出大于 1.1 倍额定功率; 支持 300ms 输出大于 1.01 倍额定功率				

	最大输出视在功率	< 10ms				
	离并网切换时间	3/N/PE,220V/380V,230V400V				
	额定输出电压	50Hz/60Hz				
	额定频率	18.2A/17.3A	22.8A/2 1.7A	27.3A/2 6A	30.4A/2 8.9A	36.5A/34 .6A
	额定输出电流					
	总电压谐波失真率	< 3%				
效率	最大效率	97.7%				
	欧洲效率	97.5%				
	光伏最大充电效率	98.5%				
	电池最大充放电效率	97.2%				
	电压总谐波失真（线性负载、额定功率下）	< 3%				
保护	孤岛保护	集成式				
	交流输出过流保护	集成式				
	交流短路保护	集成式				
	直流电弧故障保护	可选				
	集成直流开关	集成式				
	直流反向保护	集成式				
	光伏过压保护	集成式				
	电池反向保护	集成式				
认证	证书	TUV/CE 标志				
	并网标准	VDE - AR - N - 4105				
	安全 / 电磁兼容 (EMC) 标准	IEC/EN 62109 - 1/-2、IEC/EN 61000 - 6 - 1/-2/-3/-4				
特性	光伏端口	MC4 连接器				
	电池端口	集成式				
	交流端口	集成式				
	显示屏	7 英寸液晶显示屏, 蓝牙 + APP				
	通信模式	RS485 / 以太网 / WiFi (可选)				
基本参数	最大三相不平衡带载能力	100%				
	最大单相带载能力	33% 额定功率				
	尺寸 (宽 × 高 × 深)	410×546×255 毫米				
	重量	28 千克				
	拓扑结构	无变压器				
	夜间耗电量	< 25 瓦				
	环境温度 / 湿度	> 40℃, 降额使用				
	防护等级	IP65				
	典型噪音排放	12/15kW (< 35 分贝) ; 18/20/24kW (< 55 分贝)				
	冷却方式	12/15kW (自然冷却) ; 18/20/24kW (智能风冷)				
	最大工作海拔	最大海拔 4000 米, 2000 米以上降额 (每上升 100 米降额 1%)				



纸张收集