



锦浪第六代工商业储能逆变模块

G6-PCS100K-M 用户手册

Ver 1.0



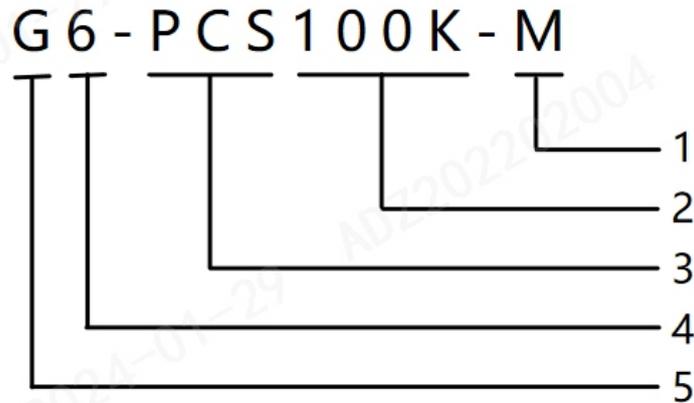
锦浪科技股份有限公司

目录

1 概述	01
1.1 适用机型	01
1.2 目标群体	01
1.3 专业术语	02
2 安全须知	03
2.1 标志	03
2.2 重要安全说明	04
3 产品介绍	05
3.1 系统介绍	05
3.2 系统原理图	05
3.3 PCS 模块外观	06
4 技术规格	07
5 存储、搬运和运输	09
5.1 运输和存储	09
5.2 开箱检验	10
5.3 搬运注意事项	12
6 安装设计	13
6.1 安装注意事项	13
6.2 安装准备	13
6.3 安装要求	14
6.4 电气安装	16
6.5 安装检查清单	24
7 操作及调试	25
7.1 控制方式	25
7.2 开关机	25
8 故障排查	26
8.1 安全注意事项	26
8.2 快速排查	26
8.3 详细故障排查	26
9 维护	27
9.1 维护期间安全	27
9.2 维护计划和备品备件	27
9.3 维护工作	28
10 联系	30

1 概述

1.1 适用机型



1. “G” 表示Ginlong代表锦浪品牌，应用于中国区市场；
2. “6” 表示锦浪第六代电力电子架构平台
3. “PCS” 表示储能双向逆变模块；
4. “100K” 表示额定功率100KW；
5. “M” 表示模块化机型；

1.2 目标群体

本文档所描述内容只能由专业人员操作。

专业人员须具备以下技能：

- 1) 了解产品如何工作以及如何操作产品
- 2) 了解电池如何工作以及如何操作
- 3) 经过培训并了解如何处理在安装和使用电气设备过程中出现的危害和风险
- 4) 了解电气设备、装置的安装、调试
- 5) 了解所有的适用标准操作指示
- 6) 了解并遵守本手册和所有安全信息

1 概述

1.3 专业术语

名称	定义
STS	并离网切换模块
AC	交流
DC	直流
BESS	电池储能系统
ESS	储能系统
EMS	能量管理系统
BMS	电池管理系统
PCS	双向储能变流器
SLD	单线图
SOH	电池健康状态, 以百分数表示
DOD	放电深度, 以百分比表示
EOD	放电截止
SOC	剩余电量, 以百分数表示
UI	用户界面
EPO	紧急断电
SPD	浪涌保护

2 安全须知

2.1 标志



警告：

警告标识是重要安全提示，如果不能正确遵循，可能导致人员伤亡。安全提示：该安全提示为逆变器操作安全指示，如果不能正确遵循，可能造成损害或破坏双向逆变模块。



注意：

该提示为安装使用过程需要注意的重要信息，如果不能正确遵循，可能导致双向逆变模块故障或损坏。



电击危险：

该安全提示为电击警告安全指示，如果不能正确遵循，可能导致人员触电。

表示如果不避免将会造成财产损失

请注意重要信息，最佳的操作和建议详见用户手册

请注意用于解决与人身伤害，设备损坏和环境恶化无关的信息

2 安全须知

2.2 重要安全说明

本用户手册是关于锦浪G6-PCS100K-M双向逆变模块的安装和操作。

安装前，请仔细阅读本用户手册。

双向逆变模块必须由制造商指定的工程师或授权服务合作伙伴进行调试和维护。否则，可能会危及人身安全并导致设备故障。因此造成的设备损坏不在保修范围内。双向逆变模块不能用于与生命支持设备相关的任何环境或应用。



电击危险：

任何触摸设备内部与电网回路相连的铜排、触点、端子均可能导致燃烧或电击致命！

请勿触摸与电网回路连接的任何端子和导线。

注意有关电网并网的任何指示和安全文件。

设备内部可能存在触电危险！

大量漏电流 在连接输入电源之前，请确保接地可靠。设备必须接地，符合当地电气规范。



警告：

当蓄电池连接到双向储能变流器时，输入端口可能存在直流电压。操作过程中请注意或检查电池系统用户手册。

断电 5 分钟内请勿触碰带电部位！内部电容存储有危险能量，

断开设备所有电源后 5 分钟内严禁触碰设备的端子、触点、铜排等带电部位。



注意：

所有设备内部维护及保养工作应该由经过培训的人员执行。

需使用工具打开的内部器件不能由用户维护。

操作前请阅读本用户手册。

3 产品介绍

3.1 系统介绍

双向逆变模块，采用三电平单级拓扑结构，可以实现直流到交流、交流到直流的双向变换，既可以将交流电转化为直流电电池充电，也可将直流电转化为交流电，为负载供电或回馈给电网。

直流电压输入范围：650-880V。

3.2 系统原理图

G6-PCS100K-M双向逆变模块内部架构为DC/AC三电平三桥臂拓扑，下图是系统的拓扑图。

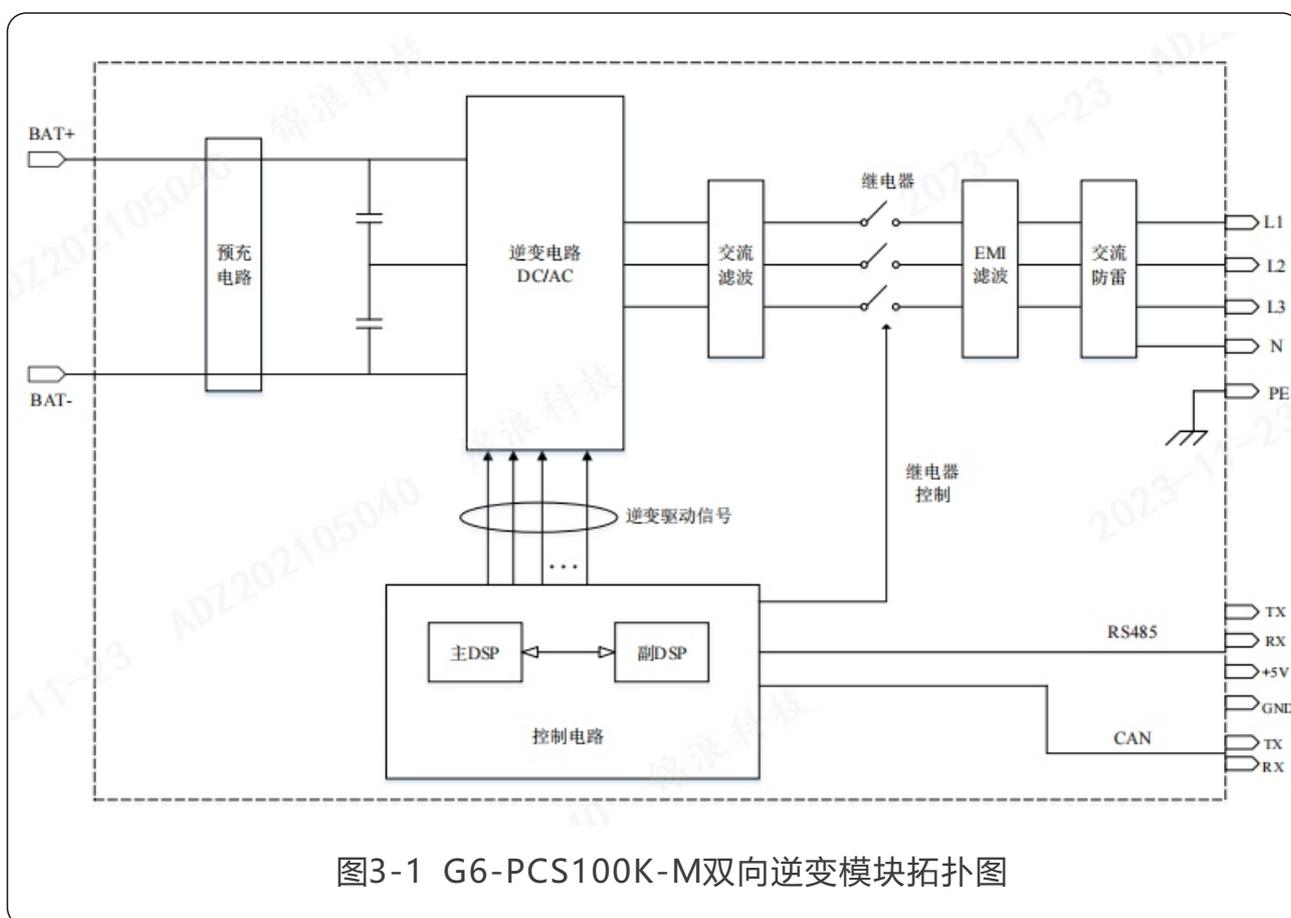


图3-1 G6-PCS100K-M双向逆变模块拓扑图

备注：G6-PCS100K-M双向逆变模块交直流侧均无断路器、熔断器。

3 产品介绍

3.3 PCS 模块外观



图3-2 G6-PCS100K-M双向逆变模块外观图1



图3-3 G6-PCS100K-M双向逆变模块外观图2

序号	名称
1	指示灯(Fault, RUN, POWER)
2	拉手
3	4P交流端口 (N,U,V,W)
4	电池端口正 (BAT+)
5	电池端口负 (BAT-)
6	PCS通讯接口区

4 技术规格

产品型号	G6-PCS100K-M
直流侧	
电池电压范围	650-880V
最大充放电功率	100kW
最大充放电电流	160A
通讯方式	Rs485
交流侧	
额定输出有功功率	100kW
最大输出视在功率	110kVA
过载能力	160% 10s, 120% 1 min
并离网切换时间	10ms (带STS)
额定电压	3/N/PE, 220/380V, 230/400V
额定频率	50/60Hz
电网频率范围	45-55Hz/55-65Hz
额定输出电流	152A
最大输出电流	167A
功率因数	-1~1 (超前和滞后)
电流纹波	3%
最大效率	
电池放电效率	98.4%
电池放电欧洲效率	97.8%
保护	
交流浪涌保护	二级
输入反接保护	具备
保护等级/过电压类型	I/II

4 技术规格

基本参数	
尺寸 (宽*高*深)	484*256.5*625 mm
重量	48.8KG
拓扑	单级
工作环境温度	-25 ~ +60°C (> 50°C降额)
防护等级	IP 21
噪音等级	<80dB
冷却方式	智能风冷
最高工作海拔	4000 m (大于2000m降额)
认证	GB/T 34120, GB/T 34133
接线方式	三相四线
特性	
直流端口	OT 端子
交流端口	OT 端子
显示	LED
通讯方式	CAN、RS485、DI/DO port、以太网

表1 技术参数表

支持应用环境限制：

当电池储能系统在离网模式下工作时，对应用环境有一些限制。

- 多台双向逆变模块交流输出并联时，建议用户联系我司；
- 电阻类负载功率<PCS额定功率；
- RCD（电阻电容二极管）类负载功率<双向逆变模块视在功率* 60%，存在 RCD 负载时，请联系制造商确认双向逆变模块容量配置；
- 带变频器的电机负载，负载功率<PCS 单机视在功率* 60%；
- 带无变频器的电机负载，请联系制造商确认 PCS 容量配置。

具体可带电机类负载的功率大小需根据现场实际负载情况而定，须与我司技术人员沟通。

5 存储、搬运和运输

5.1 运输和存储

运输和存储变流器机柜时请注意包装箱上的标识，运输和存储过程应满足如下要求：

- 符合消防要求；
- 如果存储时间超过半年，变流器请勿拆双向逆变模块的外包装；
- 周围无腐蚀性气体；
- 存储温度保持在-40℃~60℃，相对湿度保持在 0%RH~95%RH；
- 非多尘环境；
- 最多码堆 3 层；
- 存储期间需定期检查，如发现有虫蛀鼠咬，需及时更换包装材料需经过专业人员检查和测试才能投入使用。

包装标识图示说明如下所示：



向上标识:

指示搬运和放置双向逆变模块时放置方式，严禁倒置、横放或倾斜。



怕湿标识:

运输和存储过程中应避免双向逆变模块遭受雨淋或受潮。



禁止踩踏标识:

运输和存储过程禁止用脚踩踏双向逆变模块。

5 存储、搬运和运输



小心轻放标识：

运输和存储过程注意轻拿轻放，切勿暴力对待。



堆放数量标识：

双向逆变模块最多可码堆 3 层。



注意：

避免下雨或者恶劣天气条件下对储能变流器进行运输，如无法避免，请采取必要的防护措施。

5.2 开箱检验

每台模块都经过严格出厂检查与测试，为防止运输途中被损坏，因此在储能装置准备安装前需进行开箱检验，主要检查内容如下：

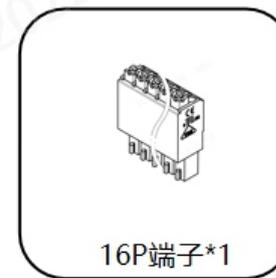
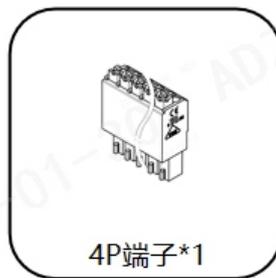
- 检查装箱单各项目数量与实物是否相符；
- 检查产品铭牌数据与定货合同是否相符，如产品型号、额定容量、电压等级等；
- 检查出厂文件及配件是否齐全；
- 储能变流器是否变形，掉漆。

5 存储、搬运和运输

序号	名称	数量	备注
1	双向逆变模块	1	
2	螺栓	4	M6*12螺栓,固定逆变模块
3	用户手册	1	
4	合格证	1	
5	出厂检验报告	1	
6	通讯端子	6	RJ45水晶头*4, 4P端子*1,16P端子*1
7	OT 端子	7	交流用*4, 直流用*2, 接地*1

表3 标准配置表

电子文档可以从我司网站上下载或由我司员工提供。



5 存储、搬运和运输

5.3 搬运注意事项

将机箱从外包装中取出，并水平搬运至指定安装位置。

步骤1：两名操作人员双手伸进包装箱里的变流器两端，取出双向逆变模块；

步骤2：从外部防潮塑料包装袋中取出双向逆变模块；

步骤3：两名操作人员分别托住双向逆变模块两端，水平搬运至指定的安装位置。

注：拉手不可用于承重，该拉手用于抽拉模块，不可进行搬运使用

6 安装设计

6.1 安装注意事项



警告:

设备的带电部件存在高压，触摸带电部件可能导致死亡或严重的电击损伤。请穿戴适当的个人防护装备进行工作。请勿触摸任何带电部件。触摸直流电缆可能引起触电危险。连接电池的直流电缆是带电的，与带电电缆接触可能导致触电死亡或严重伤害。连接直流电缆之前，请确保直流电缆没有电压。请穿戴适当的个人防护装备进行工作。进入存储系统有触电危险。存储系统中的绝缘损坏可能导致致命的接地电流从而导致电击。确保存储系统的绝缘电阻超过最小值。绝缘电阻最小值: 33kΩ。双向逆变模块必须安装在封闭的电气操作区域中。



警告:

螺栓连接时未能遵守扭矩规范而引起火灾。

不符合规定扭矩会降低螺栓连接的承载能力，从而降低接触电阻值，导致组件过热着火。



注意:

确保使用本文件中指定的扭矩才能始终紧固螺栓连接。

在设备上工作时，只使用正确的工具。避免反复拧紧螺栓，因为这可能导致不可承受的高扭矩。

6.2 安装准备

G6-PCS100K-M双向逆变模块的整体尺寸如下图所示，双向逆变模块固定至机柜需要4枚M6螺栓（见标准配置表）

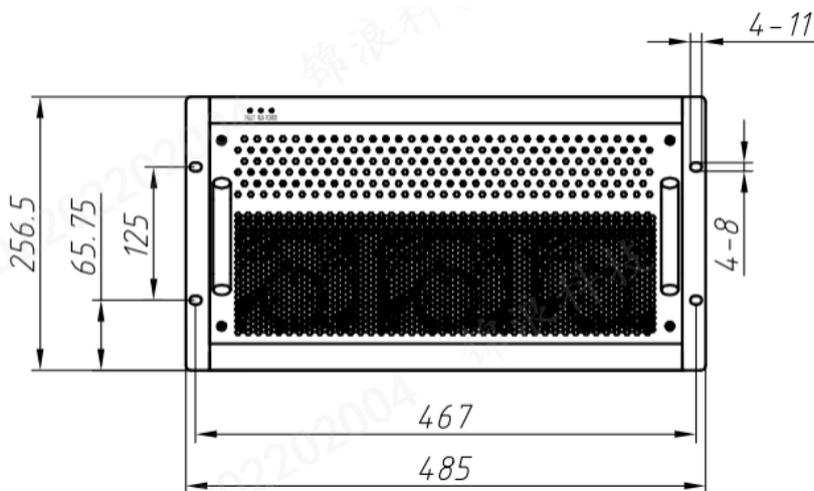
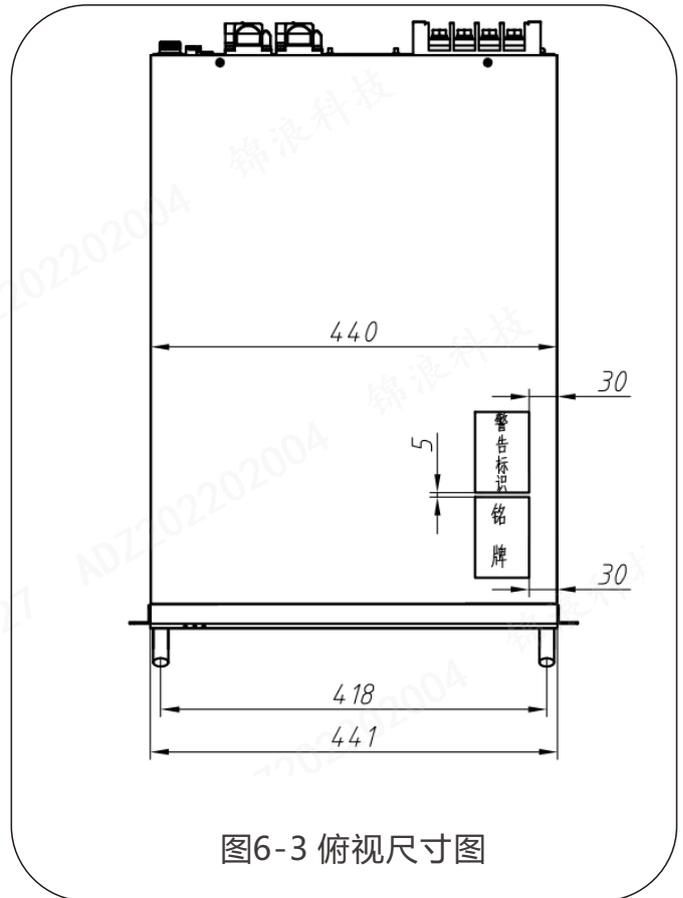
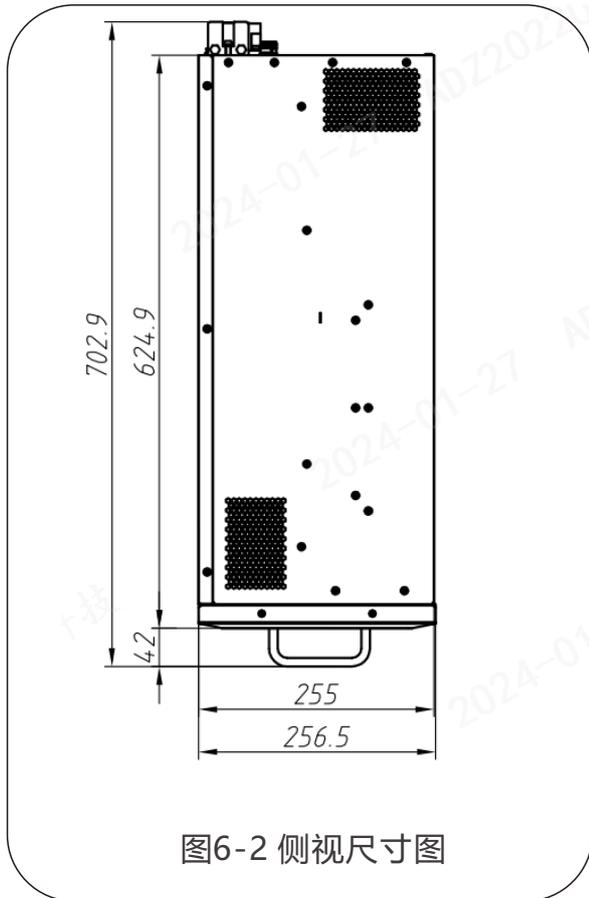


图6-1 正视尺寸图

6 安装设计



6.3 安装要求

6.3.1 环境要求

- 安装在室内，避免阳光照射、淋雨和积水；
- 安装环境清洁，避免空气中含有大量的粉尘；
- 安装在通风较好的环境下，可以保证良好的散热；
- 避免遮挡进风口和出风口，保证风道畅通；
- 环境温度应保证在 $-25\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，以确保变流器运行状况最佳，过高或过低温度将会导致寿命缩短。

6 安装设计

6.3.2 载体要求

- G6-PCS100K-M双向逆变模块安装载体必须具备防火性能。
- 请勿在易燃的建筑材料上安装双向逆变模块。
- 请保证安装表面坚固，达到安装变流器的承重要求。

6.3.3 通风要求

G6-PCS100K-M双向逆变模块的冷却方式采用强制风冷，模块具有独立的散热风道，模块散热方式为前进风后出风，所需的冷空气由机柜前门的网孔吸入，吸收热量后的热空气从机柜后门的网孔排出。

当将模块安装在柜内时，应保证进气量，为进出气留出适当的空间。要求机柜内安装排热风机，以保证双向逆变模块散发的热量排出机房外。以下参数，为通风设计建议参数

模块所需风量	通风有效风量	模块风扇数	进风口面积	出风口面积
15m ³ /min	20m ³ /min	4	0.03m ²	0.03m ²



注意：

模块集成在机柜内时，模块后方需安装散热通风设备，以保证双向储能变流器散发的热量能顺利排出机柜外。

6.3.4 其他要求

防水：双向储能变流器模块的防护等级为 Ip21，仅适用于安装在干燥、洁净的载体内使用。同时需要注意避免载体漏水损坏双向储能变流器。

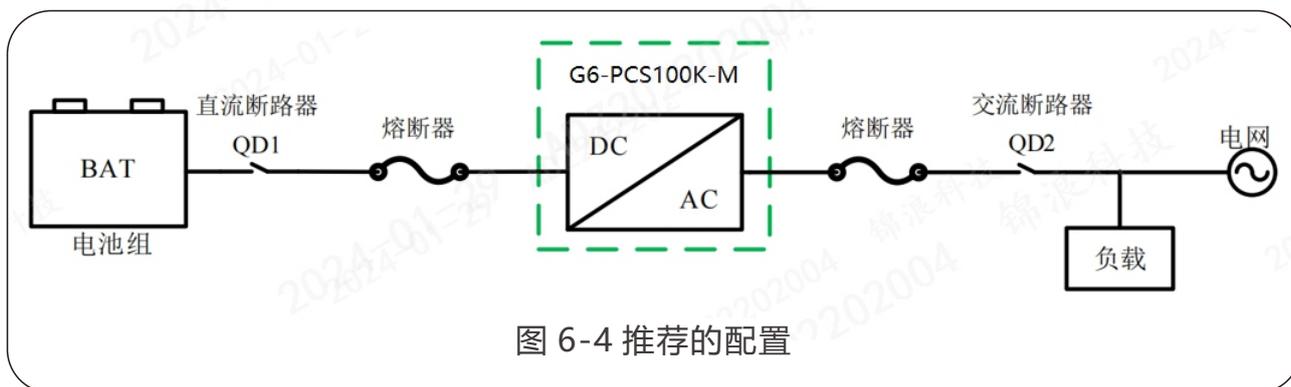
6 安装设计

6.4.1 电气连接

6.4.1.1 输入要求

G6-PCS100K-M双向逆变模块的电池直流电压在其要求的输入范围内，否则双向逆变模块将无法工作。用户在配置电池的串联数量时，要充分考虑到最高充电电压和最低放电电压。详情可以咨询本公司的技术服务人员。

与双向逆变模块配套使用的电池系统应配备直流断路器或直流隔离开关与熔断器的组合。为了更加安全规范的使用本变流器，推荐储能系统配置如下所示：



注：本产品内部无熔断器/断路器，需用户根据技术规格进行外部配置防护。



注意：

如果单双向逆变模块的容量达不到需求，可以通过多台并联进行扩容。如需并联操作，请联系我司。

6.4.1.2 输出要求

G6-PCS100K-M双向逆变模块不含变压器，输出为三相四线，输出侧为380/400V，可直接并入低压电网，输出端应配备交流断路器或交流隔离开关与熔断器的组合，需根据技术规格进行外部配置防护。

6.4.1.3 接线方式

双向逆变模块采用后进后出的接线方式，线缆直接在模块面板使用对应的OT端子连接。对于连接线缆的要求，应选择线径合适的单芯或多芯线缆，建议1mm²导线上的电流≤3A。

接线方法应符合国家电气规程或其他地方标准。

6 安装设计

使用配套出厂OT端子进行压接安装；

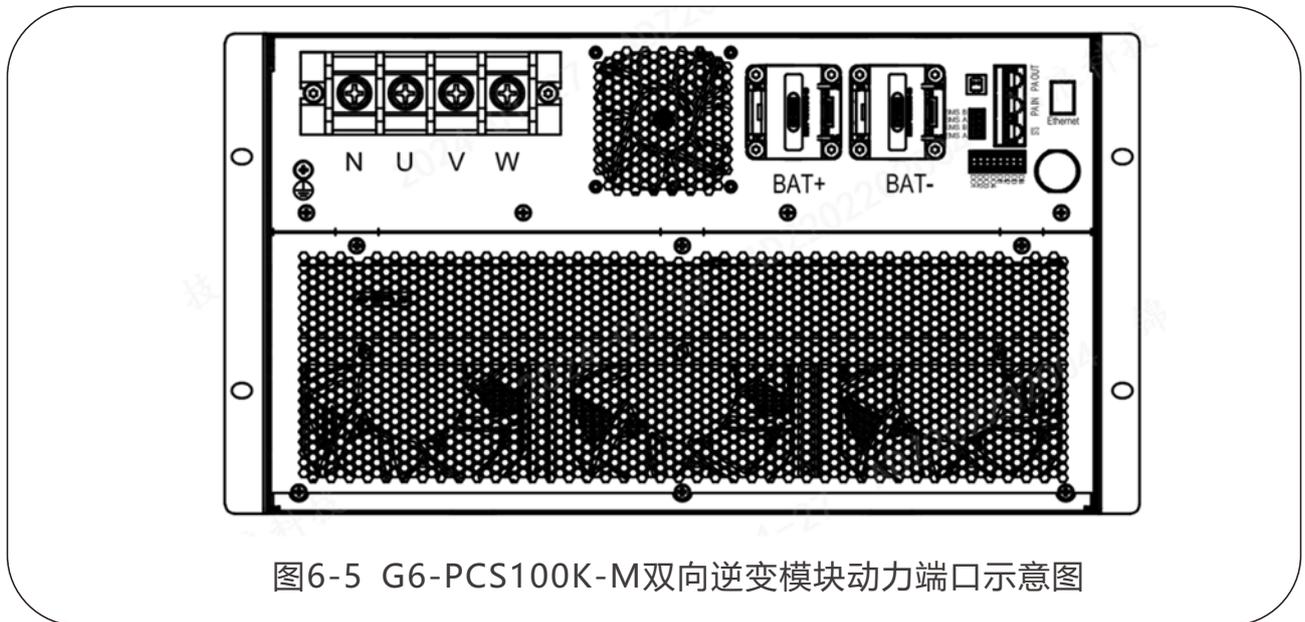


图6-5 G6-PCS100K-M双向逆变模块动力端口示意图

序号	位置	描述	备注
1	N	N线	接交流N线
2	U	A相	接交流A相
3	V	B相	接交流B相
4	W	C相	接交流C相
5	BAT+	电池正极	接直流正极
6	BAT-	电池负极	接直流负极
7		保护地排	接保护接地

表4 G6-PCS100K-M双向逆变模块接线端口描述

6 安装设计

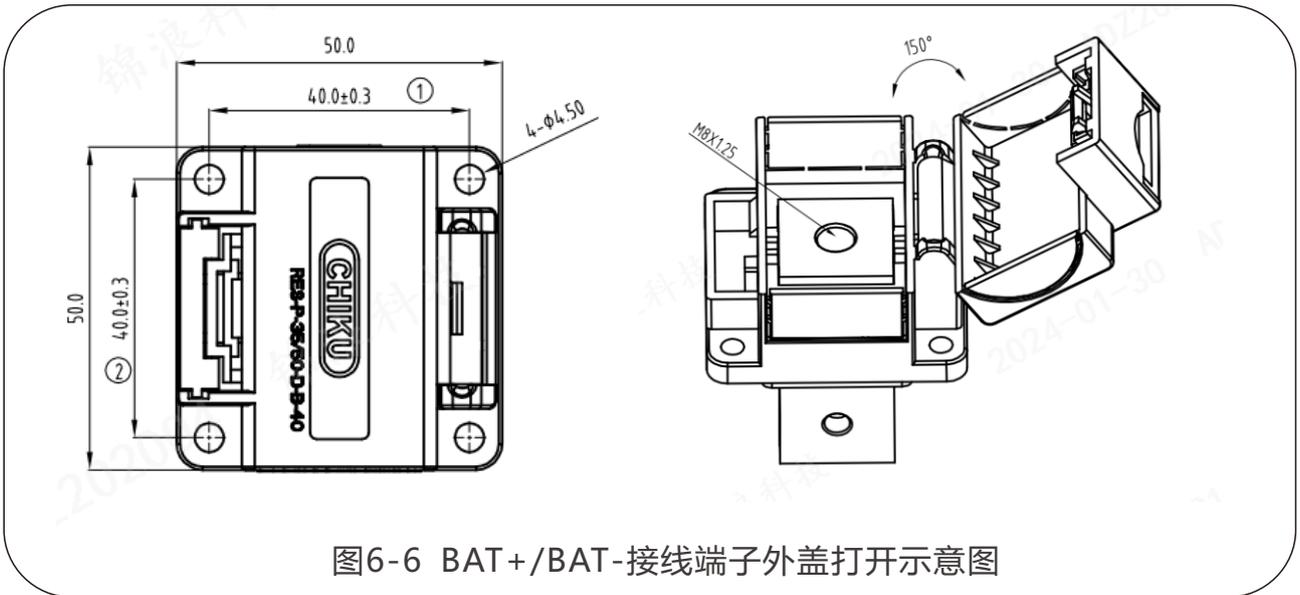


图6-6 BAT+/BAT-接线端子外盖打开示意图

6.4.1.4 系统接地

通过保护地线，将变流器与接地排连接，达到接地保护的目的。

线缆和端子规格：

接地线缆：推荐使横截面积 $\geq 25\text{mm}^2$ （3AWG）户外铜芯线缆。

OT 端子：M4



注意：

接地良好对于抗击浪涌电压冲击，改善 EMI 性能均有好处，所以在交流、直流、通信线缆连接之前，需要先接地线。

推荐变流器近端接地。对于多台G6-PCS100K-M双向逆变模块并联系统，需要将所有变流器的接地点相互连接，以保证接地线等电位连接。

- 步骤 1：用剥线钳将接地线缆的绝缘层剥去适合的长度；
- 步骤 2：线缆穿过交流防水端子；
- 步骤 3：将剥去绝缘层的线芯穿入 OT 端子的导体压接区内，并用液压钳压紧；
- 步骤 4：端子套在接地螺栓上并用螺母拧紧。

线束额定工作功率	推荐线径
100KW	\geq 相线截面积/2，推荐取 25mm^2

6 安装设计

6.4.1.5 直流侧连接

- 1) 用万用表测量蓄电池的端口电压，确保其电压在双向储能变流器输入电压范围；
- 2) 将前一级直流开关断开，用万用表测量确认直流输入正负极之间没有电压后，才可进行接线操作。
- 3) 将蓄电池的正极接到直流输入的“BAT+”；
- 4) 将蓄电池的负极接到直流输入的“BAT-”；
- 5) 确认接线是否牢固。

线束额定工作功率	推荐线径
100KW	推荐 50mm ²



注意：

断开外部直流配电隔离开关，确保接线时系统中没有危险电压。
蓄电池的电压正负不可反接，接线前需用万用表测量。

6.4.1.6 交流侧接线

- 1) 用相序表测量，确保所连接线缆的相序为正序；
- 2) 断开双向储能变流器后一级配电开关；
- 3) 用万用表测量，确认接到端子的线缆不带电；
- 4) 交流输出的 A(L1)/B(L2)/C(L3)/N 相分别接到电网的 A(L1)/B(L2)/C(L3) /N 相，包括 PE 线的连接；
- 5) 若要实现并网/离网的切换功能，需要增加额外的配电单元和线路。
- 6) 确认接线牢固。

线束额定工作功率	推荐线径
100KW	推荐 50mm ²



注意：

接线时，确保连接点处无危险电压存在

6 安装设计

6.4.1.7 配套OT端子的压接

步骤 1：剥线，使用50mm²/1AWG线缆，除掉一段长度18-22mm电缆的绝缘层，

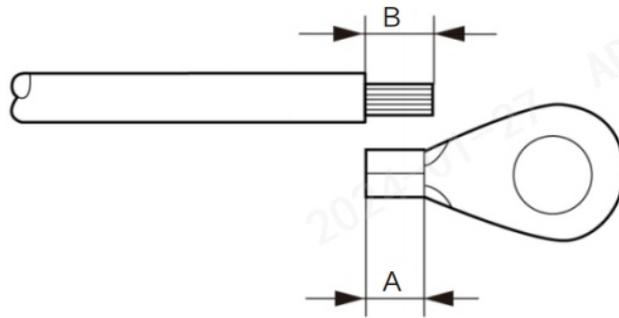


图6-7 剥线长度示意图

步骤 2：压接，推荐使用OT端子型号：SC50-8；压接工具：16mm²-240mm²手动液压钳。

将剥去外皮的线束，放入端子压接处，进行压接；



图6-8 端子示意图



图6-9 压线钳示意图

步骤 3：绝缘，在OT端子与线束压接处，做好绝缘处理。（建议方式：热缩管）



注意：

B(绝缘剥离长度)比A(OT端子压接区域)长2~3mm。

将OT端子压接到线缆后，检查连接以确保端子牢固的压接到线缆上，建议额定扭力固定线缆，参数：13-15N·m

6 安装设计

6.4.1.8 二次端子接线

双向逆变模块除功率电缆的连接外，还有与外部通讯信号线的连接以及一些节点信号的输入与输出，二次接线的端口定义如下图所示：

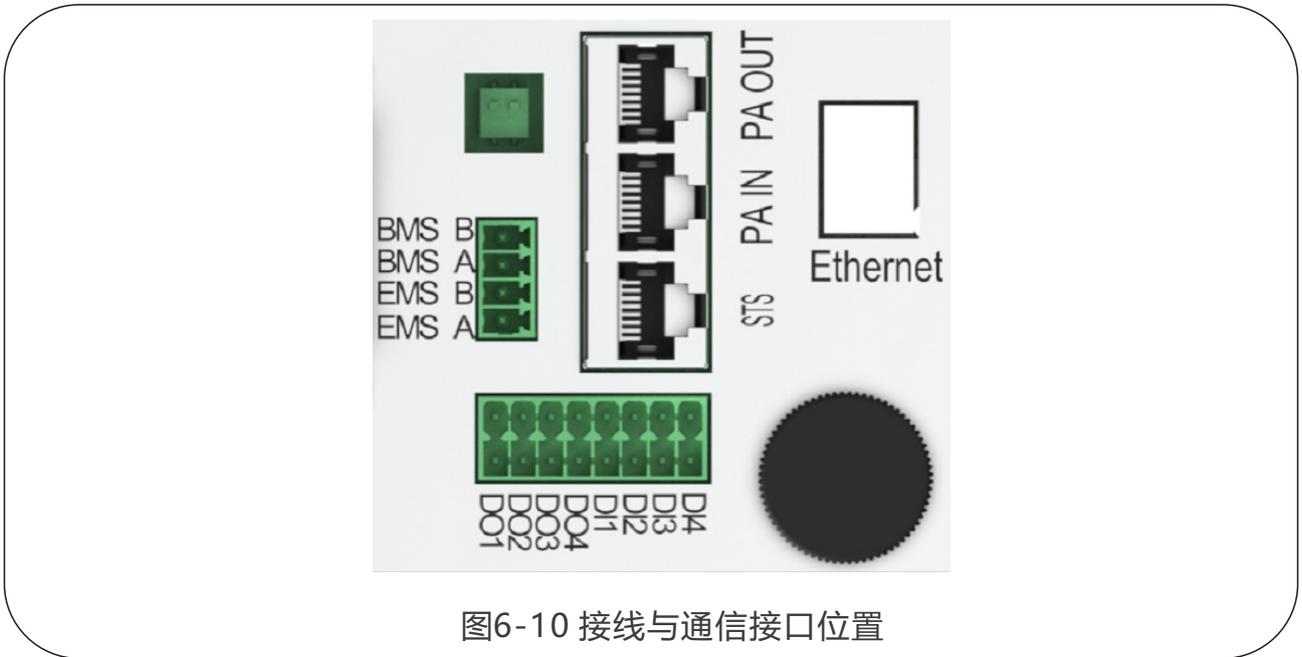


图6-10 接线与通信接口位置

序号	位置	描述	备注
1	BMS A	BMS RS485 A	若电池BMS需要与PCS通讯，使用该通讯口进行实现（PCS对电池BMS仅支持RS485通讯）
2	BMS B	BMS RS485 B	
3	EMS A	EMS RS485 A	若EMS与PCS通讯采用RS485，使用该通讯口进行实现
4	EMS B	EMS RS485 B	
5	Ethernet	EMS 以太网	若EMS与PCS通讯采用以太网，使用该通讯口进行实现
6	PA OUT	并机通讯输出	PCS需要进行并机工作时，使用该通讯口实现PCS之间的通讯交互
7	PA IN	并机通讯输入	
8	STS	CAN口	RJ45针脚定义， Pin 1: CAN-H;Pin2:CAN-L;Pin3~7:空; Pin8: GND
9	DI1~4	DI口	功能口预留，可根据项目定制
10	DO1~4	DO口	功能口预留，可根据项目定制

表5 通信端口描述

6 安装设计

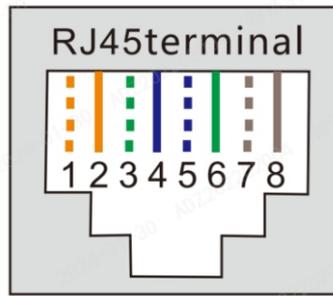


图6-11 Rj45接口线序示意

6.4.2 通信接口连接

G6-PCS100K-M双向逆变模块支持 Modbus 协议，采用 RS485 和以太网通信接口，方便用户对其进行后台监控，实现对双向储能变流器的遥信、遥调、遥测和遥控。

PCS 对外分别只有一组 RS485、CAN、以太网，例如：RS485 接入了 EMS 则不能接使用 RS485 通讯的 BMS。

设备	接线方式
EMS	RS485 或者 Ethernet(协议基于 MODBUS TCP/IP, 兼容 MODBUS RTU)
BMS	RS485 (协议基于 MODBUS RTU) 或者 CAN (CAN2.0 协议规范)
STS	CAN (CAN2.0 协议规范)
光伏逆变器	通过外部 EMS
智能电表	通过外部 EMS
空调	通过外部 EMS
消防系统	通过外部 EMS
水平仪	通过外部 EMS
柴油机	通过外部 EMS

表6 与其他设备的通信接口表

6 安装设计

6.4.2.1 通过 RS485 或以太网连接 EMS

EMS可以选择用RS485或者以太网接入，取决于用户具体应用。

RS485 串口：

双向逆变模块RS485通讯接口的位置为“EMS A”和“EMS B”（请参考“6.4.1.8二次端子接线”的表5）。用户可通过接口转换器将串口信号转换至电脑能处理的信号（如RS485转USB），通过用户电脑软件（Modbus Poll）对双向逆变模进行单独调试，读取双向逆变模的运行信息，告警信息，进行相应的设置及开关机等操作。

以太网口：

同时双向逆变模块具备以太网接口，位置为“Ethernet”网口（请参考“6.4.1.8 二次端子接线”的表5），端口号 502，支持 Modbus TCP/IP 协议，有自己的 IP 地址。以太网连接需要配交换机，同时需要设置固定的IP。连接电缆为网线。将多台双向储能变流器网口接到交换机，将交换机接至远程监控电脑。在监控电脑中设置对应的IP地址及端口号，便可实现对双向逆变模块的状态进行实时监测和控制。

6.4.2.2 通过 RS485 连接 BMS 通讯

双向储能变流器与BMS系统通讯时，可以选用位置为“BMS A”和“BMS B”的RS485通讯口进行通讯。如果BMS使用以太网通信端口或者CAN通信端口，则需要以太网—RS485协议转换器或CAN—RS485协议转换器（如需协议转换器，请联系我司工作人员）。双向储能变流器与电池管理单元（BMS）通信，监控电池状态信息，根据电池状态发出警报并为电池提供故障保护，提高电池的安全性。

6.4.2.3 与 BMS 的故障干接点

双向逆变模块具备与电池系统BMS的故障干接点通讯功能，位置为“DI1~4/DO1~4”。可以根据客户需求进行开发。

6 安装设计

6.5 安装检查清单

双向逆变模块安装完成后，需要进行检查：

- 1) 设备应放置合理，安装合理，满足安全距离要求。
- 2) 接线正确。接地线与地网连接良好。要求技术人员检查接地电阻。
- 3) 工厂提供的出厂主接线图与现场接线图比较。检查是否有差异，判断是否会影响储能系统的安全运行。安装完成后，检查以下列表：

设备安装	√
在双向逆变模块的前面和后面都有足够的空余空间，满足维护要求	
环境运行条件在规范范围内。	
双向逆变模块被正确地安装固定。	
确保没有任何东西阻挡双向储能变流器的散热风道，保证空气流通。满足散热要求。	
电气安装	√
双向逆变模块包括线缆)接地正确。	
交流线电压与双向储能变流器的额定输出电压相匹配。	
外接中压或低压交流变压器与双向储能变流器参数匹配。	
保证线缆的绝缘性良好，符合规范要求。	
交流电源 L1、L2、L3、N 相的端子连接行程到位、线缆紧固。	
直流电源线缆在 DC+和 Dc-的端子连接行程到位、线缆紧固。	
辅助线缆和控制线缆需与电力线缆分开走线。	
外部控制线缆正确连接到双向储能变流器的端口。	
接线盒上的线缆连接及拧紧力矩恰当。	
外部线缆绝缘耐压试验。	
接地电阻应小于 4Ω。	

7 操作及调试

7.1 控制方式

7.1.1 通讯连接控制

双向逆变模块必需使用RS485/以太网连接EMS或者电脑软件，通过下发命令给模块，才能使其进行正常工作。如需具体协议或上位机资料，请联系我司技术人员。

7.2 开关机

储能装置必须安装完毕，并由工程师调试正常，且外部电源开关已闭合情况下，方可执行开机步骤。

7.2.1 开机前检查

在开机前，应按以下步骤对设备进行检查：

- 1) 目测模块外部没有损坏的迹象，确认外部直流断路器和交流断路器均处于“OFF”状态；
- 2) 按照“6.5安装检查清单”的检查项目，检查储能装置直流输入接线，交流输出接线是否正常，接地是否良好；
- 3) 检查电池电压是否正常；
- 4) 检查电网侧的相电压和线电压是否在正常范围内，并记录电压值。

7.2.2 开机步骤

双向逆变模块上电默认开机

开机：出厂设置为上电自动开机，无外部命令，双向逆变模块不主动进行充放电。

7.2.3 关机步骤

急停：若有接急停按钮开关，可先使其断开。此时双向逆变模块会报故障（指示灯亮红灯），设备停止运行。

EMS 控制开关机：

双向逆变模块可通过EMS发送关机信号（我司可提供对外通讯协议文本），使模块进入关机状态，此关机状态只是关闭系统中功率器件的运行，机器处于待机状态。

8 故障排查

8.1 安全注意事项



注意:

可能存在高压导致电击危险!
在故障条件下, 产品可能存在高压。触摸设备带电部件可能导致危险或死亡。
操作产品时, 请遵守所有安全信息。
进行产品维护时, 须穿戴适当的个人防护设备。
如果通过本文档您仍然无法解决问题, 请与制造商联系。

8.2 快速排查

双向逆变模块前面板左上角设计有指示灯, 可根据指示灯状态, 快速判断模块状态。

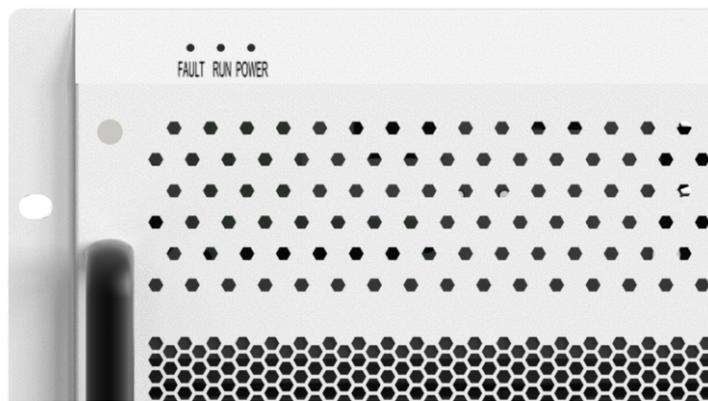


图14 前面板-指示灯示意图

位置	灯显	表示状态	闪烁频率
POWER	黄灯常亮	检测到直流供电电压	常亮
	黄灯熄灭	直流输入电压过低/没有	熄灭
RUN	绿灯常亮	双向逆变模块正常运行	常亮
	绿灯闪烁	双向逆变模块并网中	0.5s
	绿灯熄灭	双向逆变模块停止发电	熄灭
FAULT	红灯闪烁	双向逆变模块告警	0.5s
	红灯常量	双向逆变模块故障	常亮
	红灯熄灭	双向逆变模块正常运行	熄灭

8.3 详细故障排查

详细故障排查请咨询我司技术人员。

9 维护

9.1 维护期间安全



警告:

产品的带电部件中存在高压。触摸带电可能导致死亡或严重的电击损坏。

维护时，穿戴适当的个人防护设备。

请勿触摸任何带电部件。

查看产品和文档中的所有警告消息。

请遵守电池制造商提供的所有安全信息。

在执行任何工作之前，请务必从断开外部电源设备与双向储能变流器的连接：

- 电网馈电的电网电压
- 内部电源
- 电池的直流电压
- 额外的外部电压，例如来自控制室的控制信号

确保已经断开连接的设备无法自动连接。

关闭设备后，至少等待 5 分钟后再将其打开，使电容器完全放电。

在操作之前，请确保所有部件完全没有电压。

覆盖或隔离任何相邻的带电组件。



警告:

只有在产品关闭时才允许产品维护。



注意:

避免灰尘侵入和水分渗透造成的产品损坏，灰尘或湿气的侵入会损坏产品并影响其功能。仅在环境干燥且无灰尘时执行维护工作。

9.2 维护计划和备品备件

9.2.1 运行环境要求

设备安装的环境必须符合设备所需的运行环境要求：

允许的环境温度：-25~60°C

允许相对湿度：0~95%（非冷凝）

允许的最大高度：4000 米

注意：超过2000m高度时，双向逆变模块将会降额输出。

有关具体的降额系数，请咨询我司技术人员。

9 维护

9.2.2 电气和固定连接检查

投入运行后，对设备的电气和固定部件连接进行定期检查。这种检查最好每三个月进行一次。应进行每次检查的记录。

- 接地连接;
- 模块接地连接;
- 直流输入的电气连接;
- 交流输入的电气连接;
- 通讯电缆的连接 ;
- 风扇;
- 访问EMS记录的故障信息。

9.2.3 清理和清洁

在设备投入运行之前，应清洁其散热器，端子和网孔中的灰尘和杂物。

设备投入运行后，应定期清洁机房内的灰尘。检查机房通风和排风设施是否正常。建议每三个月清洁一次。

9.3 维护工作

- 在恶劣的环境条件应当缩短维护间隔。
- 现场位置和环境条件会影响维护间隔。注意清洁和防腐蚀。
- 可能需要更频繁的维护，具体维护频率取决于现场的条件。
- 如果直流配电部件容易受到恶劣环境条件的影响，建议缩短维护间隔。
- 我们建议定期进行外观检查，以确定是否需要维护。

耗材和维护材料

- 消耗品和维护材料通常不包括在标准设备清单中；
- 只有专业人士或具备电气合格人员才能进行操作。

9 维护

带电维护工作：

- 查看EMS历史记录；
- 阅读错误消息和警告；
- 检查风扇；

不带电维护：

- 查看历史记录；
- 进行外观检查；
- 清洁通风挡板；
- 清洁空气管道和通风管道；
- 检查内部；
- 检查电源线的螺栓连接；
- 检查标签；
- 检查门锁，门挡和铰链；

10 联系

如果您对我们的产品有技术问题，请拨打服务热线。请提供以下信息，以便给您提供必要的帮助。

- 设备的型号；
- 设备序列号；
- 电池的规格参数；
- 设备当前的告警信息；
- 设备的当前交流和直流信息；
- 设备的软件版本。

锦浪科技股份有限公司

地址: 浙江省宁波市象山县滨海工业园金通路57号, 315712

服务热线: 400-101-6600

销售热线: +86 (0)574 6580 3887

传真: +86 (0)574 6578 1606

邮箱: info@ginlong.com

公司网站: www.ginlong.com

注意: 如果说明书与实物有出入, 请以实物为准。

当您发生问题时, 请将您使用逆变器的产品序列号告知我们。我们将尽快给您答复!