

V1.0-2026-01-28

# 户储一体机

## ESA 5-30kW

GW5.1-BAT-D-G20

GW8.3-BAT-D-G20

GW5.1-BAT-D-G21

GW8.3-BAT-D-G21

## 解决方案用户手册

**GOODWE**

# 版权声明

## 版权声明

**版权所有©固德威技术股份有限公司 2026。保留所有权利。**

未经固德威技术股份有限公司授权，本手册所有内容不得以任何形式复制、传播或上传至公共网络等第三方平台。

## 商标授权

**GOODWE**以及本手册中使用的其他GOODWE商标归固德威技术股份有限公司所有。本手册中提及的所有其他商标或注册商标归其各自所有者所有。

## 注意

因产品版本升级或其他原因，文档内容会不定期进行更新，如无特殊约定，文档内容不可取代产品标签中的安全注意事项。文档中的所有描述仅作为使用指导。

# 前言

## 概述

本文档主要介绍了逆变器、电池系统、智能电表组成的储能系统中产品信息、安装接线、配置调测、故障排查及维护内容。请在安装、使用产品之前，认真阅读本手册，了解产品安全信息并熟悉产品的功能和特点。文档可能会不定期更新，请从官网获取最新版本资料及产品更多信息。

## 适用产品

储能系统包含以下产品：

产品类型	产品信息	说明
逆变器	GW5K-ETA-G20 GW6K-ETA-G20 GW8K-ETA-G20 GW9.999K-ETA-G20 GW10K-ETA-G20 GW12K-ETA-G20 GW15K-ETA-G20 GW20K-ETA-G20 GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	额定输出功率：5kW-30kW
电池系统	GW5.1-BAT-D-G20 GW5.1-BAT-D-G21	额定能量5.12kWh
	GW8.3-BAT-D-G20 GW8.3-BAT-D-G21	额定能量8.32kWh
电表	GMK330 GM330	储能系统中监控模块，可检测系统中运行电压、电流等信息

产品类型	产品信息	说明
通信模块	WiFi/LAN Kit-20	可通过WiFi或LAN信号将系统运行信息上传至监控平台

## 符号定义

 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
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。

---

## 目录

1 安全注意事项	9
1.1 通用安全	9
1.2 人员要求	9
1.3 系统安全	10
1.3.1 光伏组串安全	11
1.3.2 逆变器安全	12
1.3.3 电池安全	12
1.3.4 电表安全	14
1.4 安全符号及认证标志说明	14
1.5 欧洲符合性声明	16
1.5.1 具有无线通信功能的设备	16
1.5.2 不具有无线通信功能的设备（除电池外）	16
1.5.3 电池	17
2 系统介绍	18
2.1 系统概述	18
2.2 产品简介	27
2.2.1 户用一体机	27
2.2.2 智能电表	33
2.2.3 智能通信棒	33
2.3 支持的电网形式	34
2.4 系统模式	34

---

2.5 功能特性	44
3 设备检查与存储	48
3.1 设备检查	48
3.2 交付件	48
3.2.1 逆变器交付件	48
3.2.2 电池交付件	51
3.2.2.1 扩簇底座交付件	52
3.2.2.2 离墙支架交付件	54
3.2.3 智能电表交付件GM330&GMK330	54
3.2.3.1 附件清单	54
3.3 设备存储	55
4 安装	57
4.1 安装要求	57
4.1.1 安装环境要求	57
4.1.2 安装空间要求	58
4.1.3 工具要求	59
4.2 设备搬运	61
4.3 安装设备	62
4.4 安装电表	67
5 系统接线	68
5.1 系统接线电器框图	68
5.2 系统接线详图	73

---

5.3 材料准备	82
5.3.1 开关准备	82
5.3.2 线缆准备	85
5.4 连接保护地线	87
5.5 连接PV线缆	88
5.6 连接电池线	89
5.7 连接交流线缆	90
5.8 连接电表线缆	92
5.9 连接逆变器通信线	94
6 系统试运行	98
6.1 系统上电前检查	98
6.2 系统上电	98
6.3 安装防护罩	100
6.4 指示灯介绍	100
6.4.1 逆变器指示灯	100
6.4.2 电池指示灯	102
6.4.3 智能电表指示灯GM330&GMK330	103
6.4.3.1 指示灯说明	103
6.4.4 智能通信棒指示灯	103
7 系统调测	105
7.1 通过App设置逆变器参数	105
7.1.1 下载与安装小固云窗+App	105

---

7.2 通过SEMS+ WEB进行电站监控	106
8 系统维护	107
8.1 系统下电	107
8.2 设备拆除	108
8.3 设备报废	109
8.4 定期维护	109
8.5 故障	112
8.5.1 查看故障/告警详细信息	112
8.5.2 故障信息及处理方法	112
8.5.2.1 逆变器故障	113
8.5.2.2 电池故障	154
9 技术参数	173
9.1 逆变器技术参数	173
9.2 电池技术参数	190
9.3 智能电表技术参数	192
9.3.1 GM330	192
9.3.2 GMK330	193
9.4 智能通信棒技术参数	195
9.4.1 WiFi/LAN Kit-20	195
10 附录	196
10.1 FAQ	196
10.1.1 如何进行电表/CT辅助检测?	196

---

10.1.2 如何升级设备版本	196
10.2 缩略词	196
10.3 术语解释	200
10.4 电池SN编码含义	200
11 联系方式	202

# 1 安全注意事项

本文档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。



警告

设备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，如有操作不当可能将导致严重伤害或财产损失。

## 1.1 通用安全

注意

- 因产品版本升级或其他原因，文档内容会不定期进行更新，如无特殊约定，文档内容不可取代产品标签中的安全注意事项。文档中的所有描述仅作为使用指导。
- 安装设备前请认真阅读本文档以了解产品和注意事项。
- 设备所有操作必须由专业、合格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。
- 操作设备时，需使用绝缘工具，佩戴个人防护用品，确保人身安全。接触电子器件需佩戴静电手套、静电手环、防静电服等，保护设备不受静电损坏。
- 未经授权擅自拆卸或改装可能造成设备损坏，此损坏不在质保范围内。
- 未按照本文档或对应用户手册要求安装、使用、配置设备造成的设备损坏或人员伤亡，不在设备厂商责任范围之内。更多产品质保信息请通过官网获取：<https://www.goodwe.com/warrantyrelated.html>。

## 1.2 人员要求

### 注意

为确保设备运输、安装、接线、操作及维护全过程的安全、合规与高效，必须由专业人员或有资质的人员进行作业。

#### 1. 专业人员或有资质的人员包括：

- 已掌握设备工作原理、系统结构，风险及危害相关知识，并接受过专业操作培训或具备丰富实践经验的人员。
  - 接受过相关技术及安全培训，具备一定操作经验，能够意识到特定作业对自身可能造成的危险，并能够采取防护措施以最小化对自身及他人风险的人员。
  - 符合所在国家/地区法规要求的合格电气技术人员。
  - 具备电气工程学位/电气学科的高级文凭或同等学历/具备电气领域的专业从业资格，并拥有至少2/3/4年使用电气设备安全标准进行测试和监管工作的经验。
2. 涉及电气作业、高处作业、特种设备操作等特殊任务的人员，必须持有设备所在地要求的有效资质证书。
  3. 中压设备操作必须由持证高压电工进行。
  4. 设备与部件更换仅允许经授权的人员执行。

## 1.3 系统安全



## 1 安全注意事项

- 进行电气连接前，请断开设备所有上级开关，确保设备已断电。严禁带电操作，否则可能出现电击等危险。
- 为防止带电操作引起人身危险或损坏设备，设备电压输入侧需增加断路器。
- 运输、存储、安装、操作、使用、维护等所有作业时应遵守适用的法律法规、标准和规范要求。
- 电气连接使用的线缆和部件规格应符合当地的法律法规、标准和规范要求。
- 请使用随箱配发的线缆连接器连接设备线缆。如果使用其他型号的连接器的，因此引起的设备损坏不在设备产商责任范围之内。
- 确保设备各线缆连接正确、紧固、无松动。接线不当可能导致接触不良或损坏设备。
- 设备的保护地线必须连接牢固。
- 为保护设备及其部件在运输过程中不受损坏，请确保运输人员经过专业培训。运输过程中记录操作步骤，并保持设备平衡，避免设备跌落。
- 设备较重，请按照设备重量配备对应的人员，以免设备超出人体可搬运的重量范围，砸伤人员。
- 确保设备放置稳固，不可倾斜，设备倾倒可能导致设备损坏和人身伤害。

### 警告

- 设备安装过程中请避免接线端子承重，否则将导致端子损坏。
- 如果线缆承受拉力过大，可能导致接线不良，接线时请将线缆预留一定长度后，再连接至设备接线端口。
- 同类线缆应绑扎在一起，不同类线缆至少分开30mm布放，禁止相互缠绕或交叉布放。
- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆与发热器件或热源区域外围之间的距离至少为30mm。

### 1.3.1 光伏组串安全

### 警告

- 确保组件边框和支架系统接地良好。
- 直流线缆连接完成后请确保线缆连接紧固、无松动。接线不当可能导致接触不良或阻抗高，并损坏逆变器。
- 使用万用表测量直流线缆正、负极，确保正负极正确，未出现反接；且电压在允许范围内。
- 使用万用表测量直流线缆，确保正负极正确，未出现反接；电压应低于最大直流输入电压。由于反接和过电压造成的损坏，不在设备产商责任范围之内。
- 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（ $R = \text{最大输入电压 (V)} / 30\text{mA}$ ）。
- 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。
- 与逆变器配套使用的光伏组件必须符合IEC 61730 A级标准。
- 光伏组串输入电压值较高或输入电流值较高时，可能导致逆变器输出功率降额。

### 1.3.2 逆变器安全

#### 警告

- 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。
- 逆变器若24小时内触发拉弧告警小于5次，可自动清除该告警。在第5次拉弧告警后，逆变器停机保护，需清除故障后，逆变器才能正常工作。
- 光伏系统中如果未配置电池，不推荐使用BACK-UP功能，否则可能引起系统断电风险。
- 电网电压和频率变化时，可能导致逆变器输出功率降额。

### 1.3.3 电池安全

#### 危险

## 1 安全注意事项

- 对系统中的设备操作前，请确保设备已断电，以免发生触电危险。操作设备过程中需严格遵守本手册中的所有安全注意事项和设备上的安全标识。
- 未经设备厂商官方授权，请勿拆卸、改装、维修电池，否则可能发生电击危险或导致设备损坏，由此造成的损失，不在设备厂商责任范围之内。
- 请勿撞击、拉扯、拖拽、挤压或踩踏设备，也请勿将电池置于火中，否则电池有爆炸风险。
- 请勿将电池放置在高温环境中，确保电池附近无热源、未经太阳直晒，当环境温度超过60°C将可能发生火灾。
- 如果电池有明显缺陷、裂纹、损坏或其他情况，请勿使用。电池损坏可能会导致电解液泄漏。
- 电池工作过程中时，请勿移动电池系统。如果需要更换电池或添加电池，请联系售后服务中心。
- 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。
- 为保护电池组及其部件在运输过程中不受损坏，请确保运输人员经过专业培训。运输过程中记录操作步骤，并保持设备平衡，避免设备跌落。
- 电池设备较重，请按照设备重量配备相应的人员，以免设备超出人体可搬运的重量范围，砸伤人员。

### 警告

- 电池电流可能会受到一些因素的影响，如：温度、湿度、天气状况等，可能会导致电池限流，影响带载能力。
- 如果电池无法启动，请尽快联系售后服务中心。否则，电池可能会永久损坏。
- 请根据电池的维护要求，定期对电池进行检修和维护。
- 确保电池系统在运输和存放期间不受损坏。确保设备放置稳固，不可倾斜，设备倾倒可能导致设备损坏和人身伤害。

### 紧急情况的应急措施

#### • 电池电解液泄漏

如果电池模块泄漏电解液，应避免接触泄漏的液体或气体。电解液具有腐蚀性，接触可能引起皮肤刺激和化学灼伤。如果不慎接触到泄漏的物质，请执行以下操作：

- 吸入：从污染区撤离，并立即寻求医疗帮助。
- 眼睛接触：用清水冲洗至少15分钟，并立即寻求医疗帮助。
- 皮肤接触：用肥皂和清水彻底清洗接触部位，并立即寻求医疗帮助。

## 1 安全注意事项

- 误食：催吐，并立即寻求医疗救助。
- 起火
  - 当电池温度超过150°C时，电池有着火风险，电池着火后可能会释放有毒有害气体。
  - 为避免发生火灾，请确保设备附近有二氧化碳或水灭火装置。
  - 灭火时，请勿使用ABC干粉灭火器进行灭火，消防人员须穿戴防护服和自给式呼吸器。
- 电池触发消防功能

对于选配消防功能的电池，在消防功能触发后，执行以下操作：

  - 立即切断主电源开关，确保没有电流通过电池系统。
  - 对电池外观初步检查，是否存在损坏、变形、泄露或者异味，检查电池的外壳、连接件和电缆。
  - 使用温度传感器检测电池及其环境温度，确保没有过热风险。
  - 将损坏的电池隔离并标记，并按照当地法规要求妥善处理。

### 1.3.4 电表安全

#### 警告

若电网电压波动超过265V，长期过压运行可能导致电表损坏，推荐在电表的电压输入侧增加额定电流为0.5A的保险丝以保护电表。

## 1.4 安全符号及认证标志说明

#### 危险

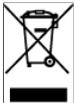
- 设备安装后，箱体上的标签、警示标志必须清晰可见，禁止遮挡、涂改、损坏。
- 以下箱体警示标签说明仅做参考，请以设备实际使用标签为准。

序号	符号	含义
1		设备运行时存在潜在危险。操作设备时，请做好防护。

## 1 安全注意事项

序号	符号	含义
2		高电压危险。设备运行时存在高压，对设备进行操作时，请确保设备已断电。
3		逆变器表面存在高温，设备运行时禁止触摸，否则可能导致烫伤。
4		请合理使用设备，极端情况下使用，设备有爆炸风险。
5		电池含易燃物，当心火灾。
6		设备中含有腐蚀性电解液。请避免接触泄漏的电解液或挥发气体。
7		延时放电。设备下电后，请等待5分钟至设备完全放电。
8		设备应远离明火或着火源。
9		设备应远离儿童可接触区域。
10		禁止用水浇灭。
11		操作设备前，请详细阅读产品说明书。
12		在安装、操作和维护过程中需佩戴个人防护用品。

## 1 安全注意事项

序号	符号	含义
13		设备不可当做生活垃圾处理，请根据当地的法律法规处理设备，或者寄回给设备厂商。
14		保护接地线连接点。
15		循环再生标志。
16		CE认证标志。
17		TUV标志。
18		RCM标志。

## 1.5 欧洲符合性声明

### 1.5.1 具有无线通信功能的设备

可在欧洲市场销售的具有无线通信功能的设备满足以下指令要求：

- Radio Equipment Directive 2014/53/EU (RED)
- Restrictions of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU and (EU) 2015/863 (RoHS)
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

### 1.5.2 不具有无线通信功能的设备（除电池外）

可在欧洲市场销售的不具有无线通信功能的设备满足以下指令要求：

- Electromagnetic compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)

## 1 安全注意事项

---

- Electrical Apparatus Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD)
- Restrictions of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU and (EU) 2015/863 (RoHS)
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

### 1.5.3 电池

可在欧洲市场销售的电池满足以下指令要求：

- Electromagnetic compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)
- Electrical Apparatus Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD)
- Battery Directive 2006/66/EC and Amending Directive 2013/56/EU
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

更多EU符合性声明，可从[官网](#)获取。

# 2 系统介绍

## 2.1 系统概述

户储一体机解决方案集成逆变器、电池、智能电表、智能通信棒等设备。在光伏系统中将太阳能转换为电能，满足家庭用电需求。系统中能源物联网设备通过识别系统中总体电量情况管控用电设备，从而实现智能管理电量供负载使用、存储至电池或输出至电网等。

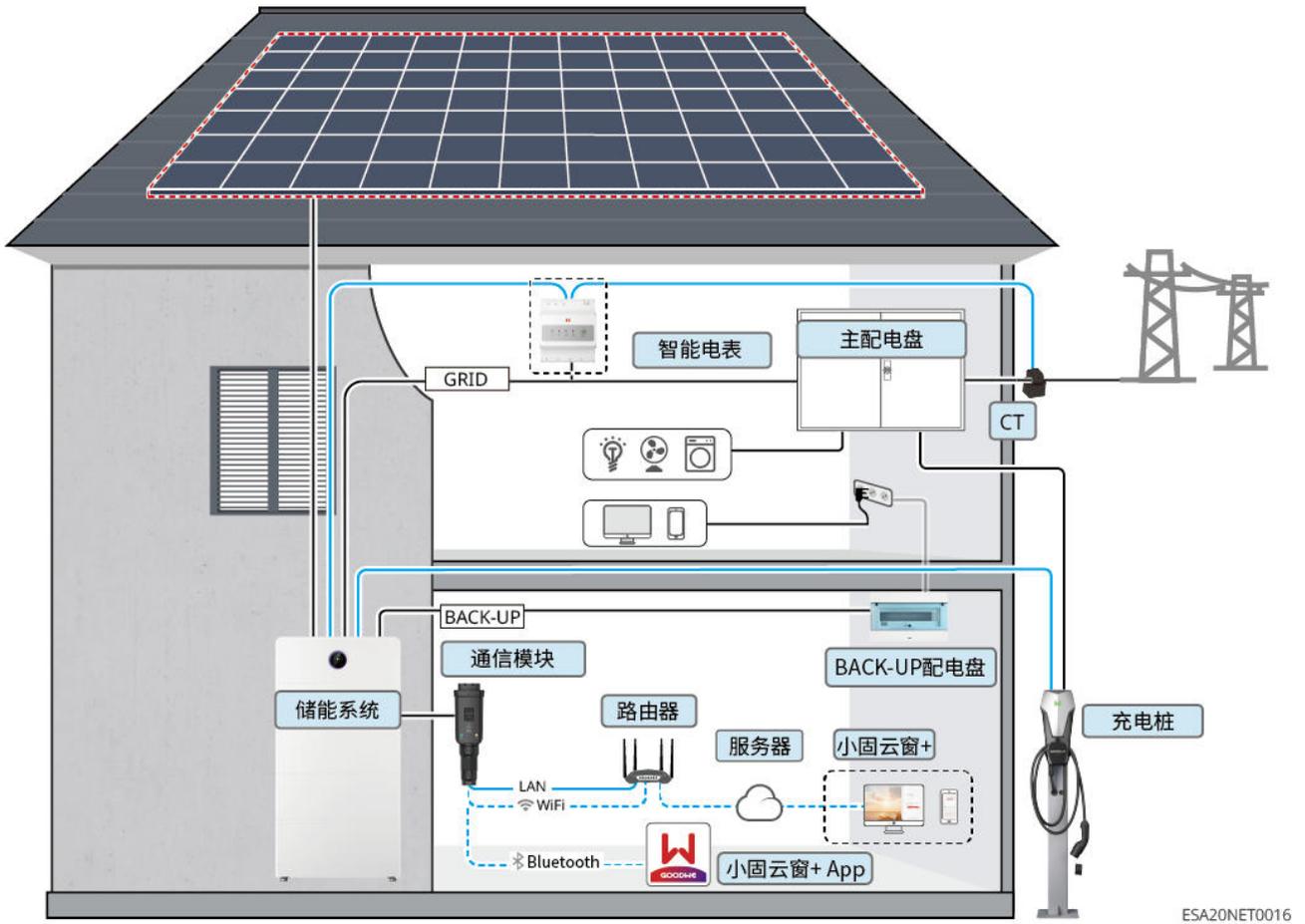
### 警告

- 储能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。
- 户储一体机若处于高温或BMS限流情况时，可能导致电池充电功率受限制，从而导致系统电压过高触发过压保护。
- 微网场景中，户储一体机的PV开路电压建议 $< 0.85 * PV$ 最大输入电压，以免恶劣工况下系统电压过高触发过压保护。
- 微网场景中，请确保并网逆变器的过频降载点与户储一体机一致。
- 并网逆变器如需进行输出功率限制,请单独连接电表或CT等设备。
- 请确保并网逆变器的过频降载曲线按照以下设置：
  - 终点功率设置为0%Pn
  - 响应延时时间设置为0，滞回功能使能关闭
- 在逆变器完全离网运行系统中，若电池长期处于低光照或阴雨天气且未能及时补充电量，可能导致过度放电，从而引起电池性能衰减或损坏。为确保系统长期稳定运行，应避免电池被完全放空。建议措施如下：
  - 离网运行时，设置最低SOC保护阈值，推荐将离网电池SOC下限设置为30%。
  - 当SOC接近保护阈值时，系统会自动进入限载或保护模式。
  - 若连续多日光照不足，且电池SOC过低，应及时通过外部能源（如发电机或电网辅助充电）为电池补能。
  - 定期检查电池状态，确保处于安全工作范围内。
  - 推荐每半年满充满放一次电池，以校准SOC精度。
- 因产品版本升级或其他原因，文档内容会不定期进行更新，逆变器与物联产品的匹配关系可参考：[https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW\\_Compatibility-list-of-GoodWe-inverters-and-IoT-products-EN.pdf](https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW_Compatibility-list-of-GoodWe-inverters-and-IoT-products-EN.pdf)
- 各场景详细组网与接线方案，请参考：[5.2.系统接线详图（第73页）](#)。

储能系统处于离网状态下，可供以下负载正常使用：

BACK-UP端口离网带载能力说明				
逆变器型号	GW5K-ETA-G20 GW6K-ETA-G20 GW8K-ETA-G20 GW9.999K-ETA-G20 GW10K-ETA-G20 GW12K-ETA-G20 GW15K-ETA-G20 GW20K-ETA-G20		GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	
负载类型	单相	三相	单相	三相
单个电机负载额定功率(kVA)	1.1	3.3	2.2	6.6
多个电机负载总额定功率 (kVA)	$0.4 \cdot P_n / 3$	$0.4 \cdot P_n$	$0.4 \cdot P_n / 3$	$0.4 \cdot P_n$
容性负载(kVA)	$0.33 \cdot P_n / 3$	$0.33 \cdot P_n$	$0.33 \cdot P_n / 3$	$0.33 \cdot P_n$
半波负载(kW)	2	-	3	-
注： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>P_n</math>: 逆变器额定输出功率。</li> <li>• 半波负载：部分老旧或不符合EMC标准的家电（如使用半波整流的吹风机、小型加热器等）。</li> <li>• 如果根据额定功率计算得到的多电机负载总功率小于单电机负载额定功率，多个电机负载总额定功率=单个电机负载额定功率。</li> </ul>				

通用场景



ESA20NET0016

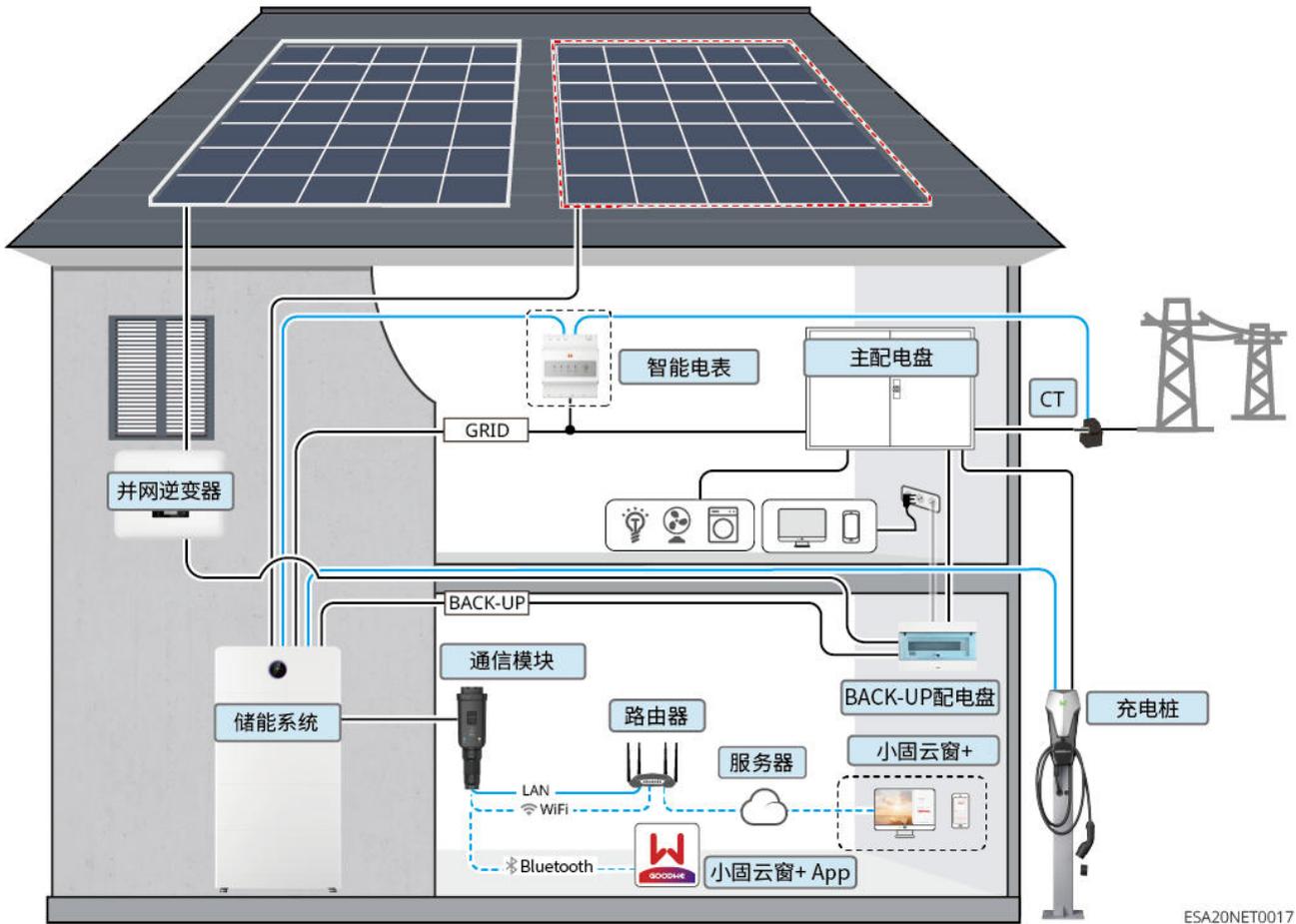
设备类型	型号	说明
储能逆变器	GW5K-ETA-G20 GW6K-ETA-G20 GW8K-ETA-G20 GW9.999K-ETA-G20 GW10K-ETA-G20 GW12K-ETA-G20 GW15K-ETA-G20 GW20K-ETA-G20 GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	<ul style="list-style-type: none"> <li>可接入固德威交流充电桩。</li> <li>支持发电机控制、发电机给电池充电。如需连接发电机，请使用GMK330或GM330智能电表。</li> </ul>

设备类型	型号	说明
电池系统	GW5.1-BAT-D-G20 GW5.1-BAT-D-G21 GW8.3-BAT-D-G20 GW8.3-BAT-D-G21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不同型号的电池模组支持混用。</li> <li>• 系统支持5-96kWh，满足不同功率和能量匹配使用。</li> <li>• GW5.1-BAT-D-G20、GW8.3-BAT-D-G20与GW5.1-BAT-D-G21、GW8.3-BAT-D-G21混用时，工作环境温度要求以GW5.1-BAT-D-G21、GW8.3-BAT-D-G21为准。</li> <li>• 系统若有分体式扩容需求，请确保BMS和DCDC软件版本在V04及以上。</li> </ul>
智能电表	逆变器内置电表	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 内置电表：请使用随箱发货的CT连接逆变器。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CT变比为120A：40mA。</li> <li>○ 当逆变器内置电表不满足使用时，可联系经销商等购买GMK330或GM330智能电表。</li> </ul> </li> <li>• GMK330：CT 不支持更换、CT 变比为120A：40mA</li> <li>• GM330：CT 支持从固德威或自行购买，CT 变比为nA：5A。</li> </ul>
	GMK330（从固德威购买）	
智能通讯棒	WiFi/LAN Kit-20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过蓝牙信号实现近端配置设备参数、查看设备运行信息，通过WiFi或LAN将系统运行信息上传至监控平台。</li> <li>• 请确保智能通信棒的固件版本为06及以上。</li> </ul>

### 微网场景

当并网逆变器连接混合逆变器BACK-UP端口时，为微网场景。

## 2 系统介绍



设备类型	型号	说明
储能逆变器	GW5K-ETA-G20 GW6K-ETA-G20 GW8K-ETA-G20 GW9.999K-ETA-G20 GW10K-ETA-G20 GW12K-ETA-G20 GW15K-ETA-G20 GW20K-ETA-G20 GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	<ul style="list-style-type: none"> <li>微网场景中，系统中仅支持使用一台储能逆变器。</li> <li>微网场景中，不支持连接发电机</li> </ul>

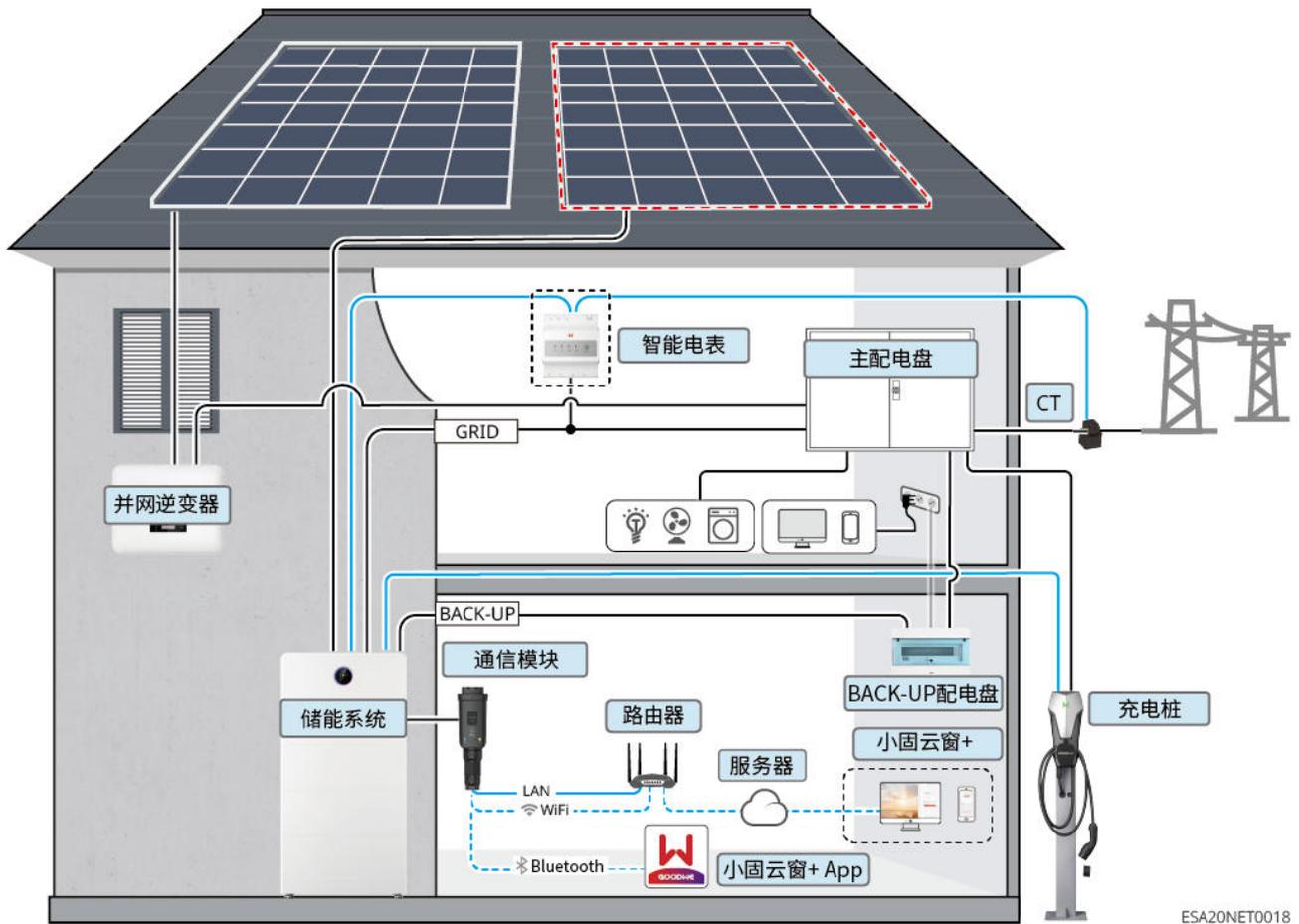
设备类型	型号	说明
电池系统	GW5.1-BAT-D-G20 GW5.1-BAT-D-G21 GW8.3-BAT-D-G20 GW8.3-BAT-D-G21	<ul style="list-style-type: none"> <li>不同型号的电池模组支持混用。</li> <li>系统支持5-96kWh，满足不同功率和能量匹配使用。</li> <li>GW5.1-BAT-D-G20、GW8.3-BAT-D-G20与GW5.1-BAT-D-G21、GW8.3-BAT-D-G21混用时，工作环境温度要求以GW5.1-BAT-D-G21、GW8.3-BAT-D-G21为准。</li> <li>系统若有分体式扩容需求，请确保BMS和DCDC软件版本在V04及以上。</li> </ul>
智能电表	逆变器内置电表	<ul style="list-style-type: none"> <li>内置电表：请使用随箱发货的CT连接逆变器。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>CT变比为120A：40mA</li> <li>当逆变器内置电表不满足使用时，可联系经销商等购买GMK330或GM330智能电表。</li> </ul> </li> <li>GMK330：CT 不支持更换、CT 变比为120A：40mA</li> <li>GM330：CT 支持从固德威或自行购买，CT 变比为nA：5A</li> </ul>
	GMK330（从固德威购买）	
智能通讯棒	WiFi/LAN Kit-20	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过蓝牙信号实现近端配置设备参数、查看设备运行信息，通过WiFi或LAN将系统运行信息上传至监控平台。</li> <li>请确保智能通信棒的固件版本为06及以上。</li> </ul>

设备类型	型号	说明
并网逆变器	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• 推荐使用固德威品牌的并网逆变器，支持使用第三方并网逆变器。</li><li>• 微网场景中，请确保并网逆变器额定输出功率<math>\leq</math>混合逆变器额定输出功率。</li><li>• 当微网系统处于并网状态时，如需进行功率限制，请确保：<ul style="list-style-type: none"><li>○ 储能逆变器需通过小固云窗+ App并网功率限制界面中进行设置，并网逆变器请根据实际使用工具进行设置</li><li>○ 为了确保并网逆变器可以持续发电运行，需通过小固云窗+ App微网模式界面中将混合逆变器的输出功率进行调整</li></ul></li></ul> <p>注：不同并网逆变器的输出功率控制精度不同，请根据实际情况设置并网功率限制参数值。</p>

### 耦合场景

当并网逆变器连接混合逆变器GRID端口时，为耦合场景。

## 2 系统介绍



ESA20NET0018

设备类型	型号	说明
储能逆变器	GW5K-ETA-G20	<ul style="list-style-type: none"> <li>可接入固德威交流充电桩。</li> <li>支持发电机控制、发电机给电池充电。如需连接发电机，请使用GMK330或GM330智能电表。</li> </ul>
	GW6K-ETA-G20	
	GW8K-ETA-G20	
	GW9.999K-ETA-G20	
	GW10K-ETA-G20	
	GW12K-ETA-G20	
	GW15K-ETA-G20	
	GW20K-ETA-G20	
	GW25K-ETA-G20	
	GW29.999K-ETA-G20	
	GW30K-ETA-G20	

## 2 系统介绍

设备类型	型号	说明
电池系统	GW5.1-BAT-D-G20 GW5.1-BAT-D-G21 GW8.3-BAT-D-G20 GW8.3-BAT-D-G21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不同型号的电池模组支持混用。</li> <li>• 系统支持5-96kWh，满足不同功率和能量匹配使用。</li> <li>• GW5.1-BAT-D-G20、GW8.3-BAT-D-G20与GW5.1-BAT-D-G21、GW8.3-BAT-D-G21混用时，工作环境温度要求以GW5.1-BAT-D-G21、GW8.3-BAT-D-G21为准。</li> <li>• 系统若有分体式扩容需求，请确保BMS和DCDC软件版本在V04及以上。</li> </ul>
智能电表	逆变器内置电表	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 内置电表：请使用随箱发货的CT连接逆变器。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CT变比为120A：40mA</li> <li>○ 当逆变器内置电表不满足使用时，可联系经销商等购买GMK330或GM330智能电表。</li> </ul> </li> <li>• GMK330：CT 不支持更换、CT 变比为120A：40mA。</li> <li>• GM330：CT 支持从固德威或自行购买，CT 变比为nA：5A。</li> </ul>
	GMK330（从固德威购买）	
智能通讯棒	WiFi/LAN Kit-20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过蓝牙信号实现近端配置设备参数、查看设备运行信息，通过WiFi或LAN将系统运行信息上传至监控平台。</li> <li>• 请确保智能通信棒的固件版本为06及以上。</li> </ul>

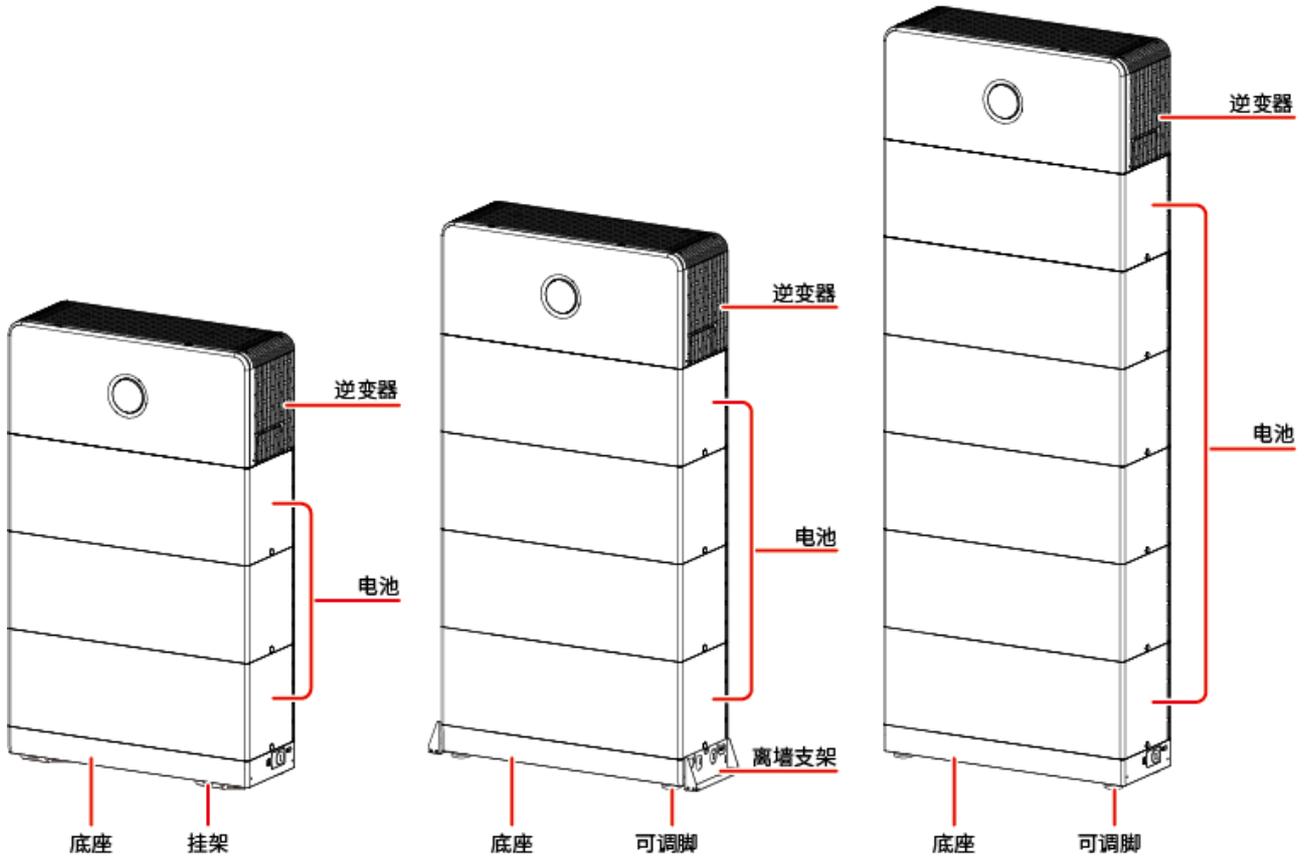
设备类型	型号	说明
并网逆变器	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• 推荐使用固德威品牌的并网逆变器，支持使用第三方并网逆变器。</li><li>• 耦合场景中，请确保并网逆变器额定输出功率<math>\leq</math>混合逆变器额定输出功率。</li><li>• 当耦合系统处于并网状态时，如需进行功率限制，请确保：储能逆变器需通过小固云窗+ App并网功率限制界面中进行设置，并网逆变器请根据实际使用工具进行设置</li></ul> <p>注：不同并网逆变器的输出功率控制精度不同，请根据实际情况设置并网功率限制参数值。</p>

## 2.2 产品简介

### 2.2.1 户用三相一体机

#### 户用三相一体机：

户用三相一体机，采用盲插堆叠的连接方式，通过模块化设计，集成了逆变器与电池单元。



ESA20DSC0007

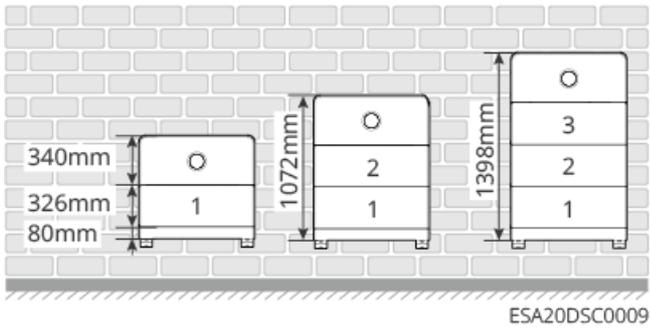
储能系统支持电池容量扩展，电池总容量由电池模块的数量与规格决定，配置时须严格遵守本章节规定的限制条件。系统总体配置说明：

安装方式	电池总数	扩容组数	单组堆叠
落地安装	≤12块	≤3组	离墙≤4块 靠墙≤6块
挂墙安装 (5kWh机型)	≤9块	≤3组	≤3块
挂墙安装 (8kWh/5kWh+8kWh机型)	≤6块	≤3组	≤2块

备注：扩容组数×单组堆叠数量≤系统总电池数

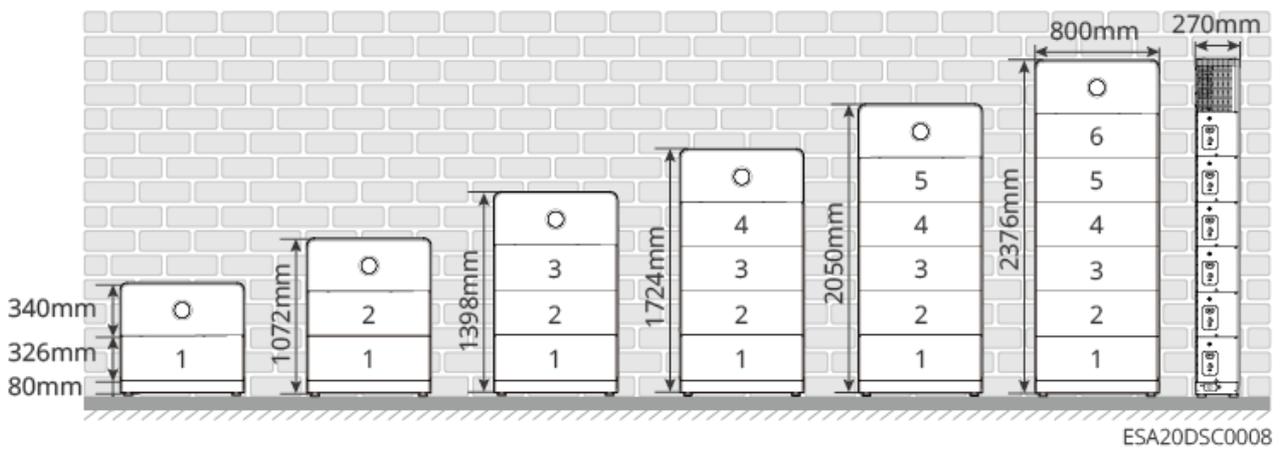
### 挂墙安装

## 2 系统介绍

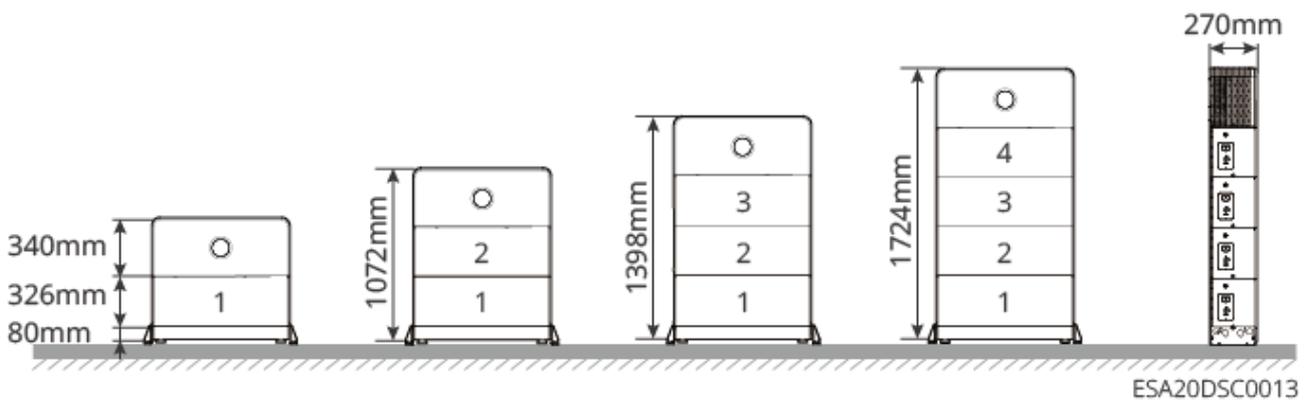


### 落地安装

- 靠墙安装



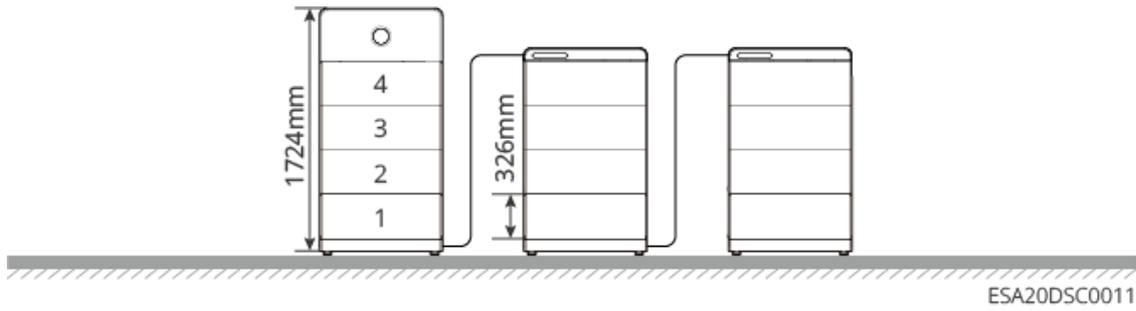
- 离墙安装



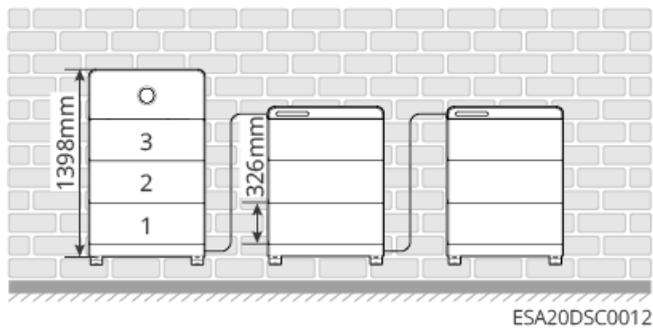
### 扩簇安装

- 落地安装

## 2 系统介绍

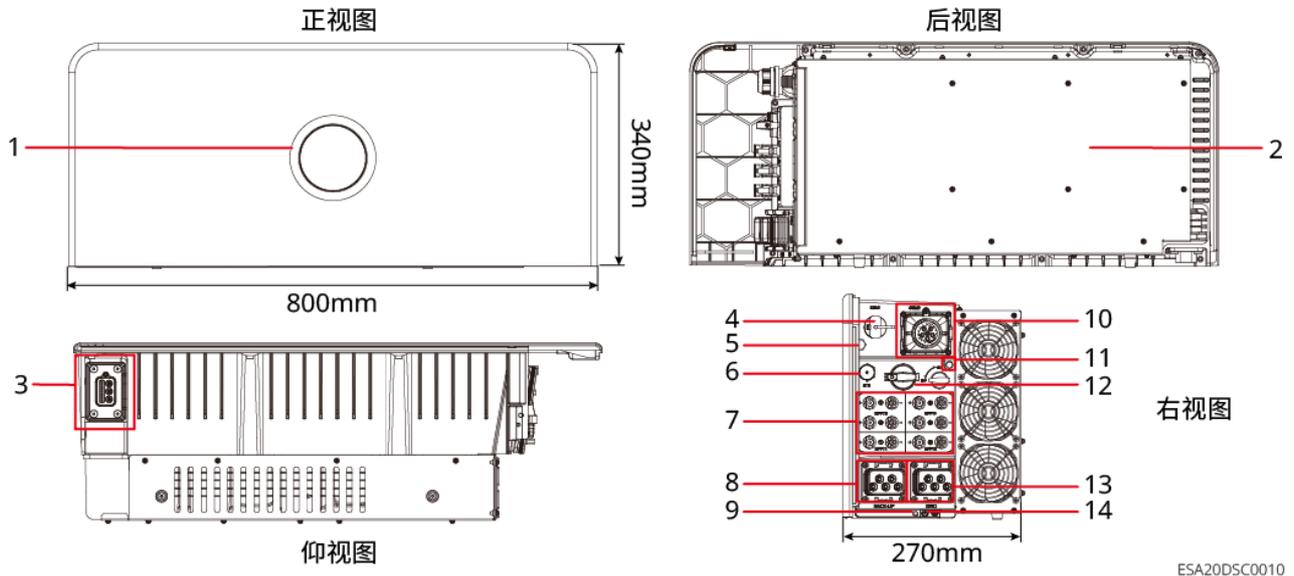


- 挂墙安装



### 逆变器：

逆变器在光伏系统中通过集成的能量管理系统，控制和优化能量流。可将光伏系统中产生的电量供负载使用、存储至电池、输出至电网等。



序号	部件/丝印	说明
1	指示灯	指示逆变器的工作状态。
2	散热片	逆变器散热。

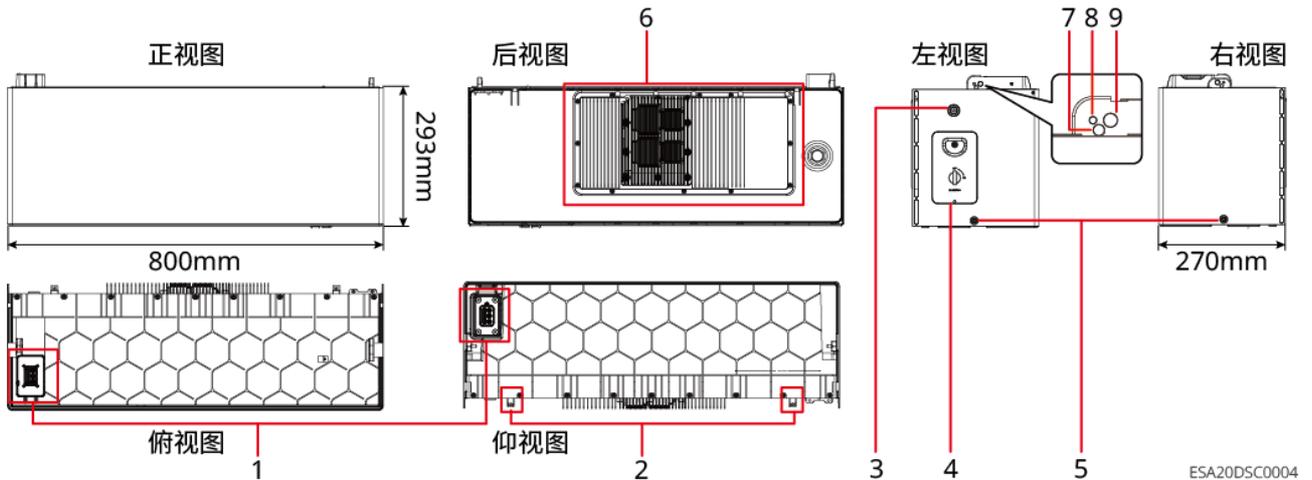
## 2 系统介绍

序号	部件/丝印	说明
3	连接器	逆变器与电池连接的功率、通信端口。
4	智能通信棒连接端口	<ul style="list-style-type: none"><li>• 可连接智能通信棒，如WiFi/LAN等通信模块，请根据实际需求选择模块类型。</li><li>• 支持连接U盘，可本地升级逆变器软件版本。</li></ul>
5	透气阀	-
6	STS通信接口	预留
7	PV输入端子	<ul style="list-style-type: none"><li>• 可连接PV组件直流输入线。</li><li>• PV输入端子数量如下：<ul style="list-style-type: none"><li>○ GW5K-ETA-G20，GW6K-ETA-G20，GW8K-ETA-G20，GW6K-EHA-G20: 3</li><li>○ GW9.999K-ETA-G20，GW10K-ETA-G20，GW12K-ETA-G20，GW15K-ETA-G20，GW20K-ETA-G20，GW25K-ETA-G20，GW29.999K-ETA-G20，GW30K-ETA-G20: 4</li></ul></li></ul>
8	BACK-UP端口	连接交流线，连接重要负载或并网逆变器。
9	电池固定孔	固定逆变器与电池。
10	通信端口	可连接负载控制、CT、RS485、远程关断/快速关断、DRED（澳洲）/RCR（欧洲）等通信线。
11	抬手棒安装孔	用于安装抬手棒。 搬运逆变器时使用。
12	直流开关	控制直流输入连接或断开。
13	GRID端口	连接交流线，将逆变器连接至电网。
14	保护接地端子	连接箱体保护地线。

### 电池：

电池系统可根据光伏储能系统的要求进行电量的存储与释放，该储能系统的输入、输出端口均为高压直流电。

## 2 系统介绍



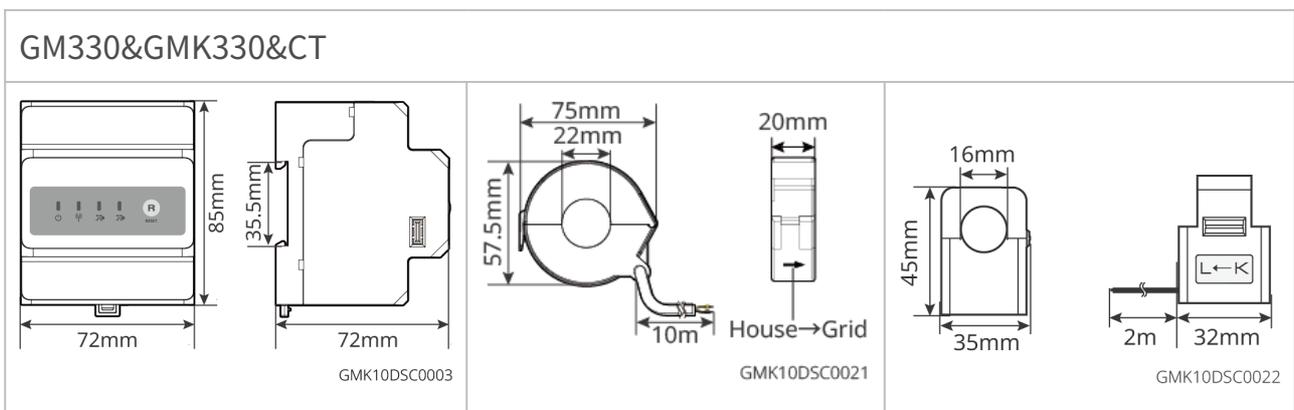
序号	部件	说明
1	连接器	电池与电池，电池与逆变器连接的功率、通信端口。
2	防倾倒支架固定孔	用于电池与墙面固定。
3	多功能按钮指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>指示电池工作状态。</li> <li>电池黑启动功能：当光伏系统中无PV产生电量且电网异常时，逆变器无法正常工作；可以长按多功能按钮2s启动电池系统，激活逆变器，使逆变器进入离网模式运行，电池放电给负载供电。</li> <li>电池下电功能：长按多功能按钮&gt;5s，可以将电池系统下电。</li> </ul>
4	电池隔离开关	电池动力输入输出开关。
5	电池间固定孔	用两块电池之间的固定。
6	散热片	电池散热
7	电池吊装孔	用于吊装电池。 电池堆叠超过三块时需使用吊装工具吊装安装。
8	电池或逆变器固定孔	用于电池间固定或者逆变器与电池间固定。

## 2 系统介绍

序号	部件	说明
9	抬手棒安装孔	用于安装抬手棒。 人工搬运电池时使用。

### 2.2.2 智能电表

智能电表可测量、监控光伏储能系统中电量数据，如：电压、电流、频率、功率因数、功率等。

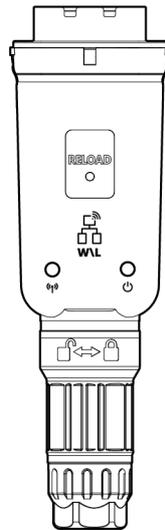


序号	型号	适用场景
1	GM330	CT 支持从固德威或自行购买，CT 变比要求：nA: 5A <ul style="list-style-type: none"> <li>nA: CT 一次侧输入电流，n 的范围为 200-5000</li> <li>5A: CT 二次侧输出电流</li> </ul>
2	GMK330	CT 随电表发货，CT 变比： <ul style="list-style-type: none"> <li>120A: 40mA</li> </ul>

### 2.2.3 智能通信棒

智能通信棒主要用于实时传输逆变器各类发电数据至远程监控平台，和通过小固云窗+App连接智能通信棒进行近端设备调测。

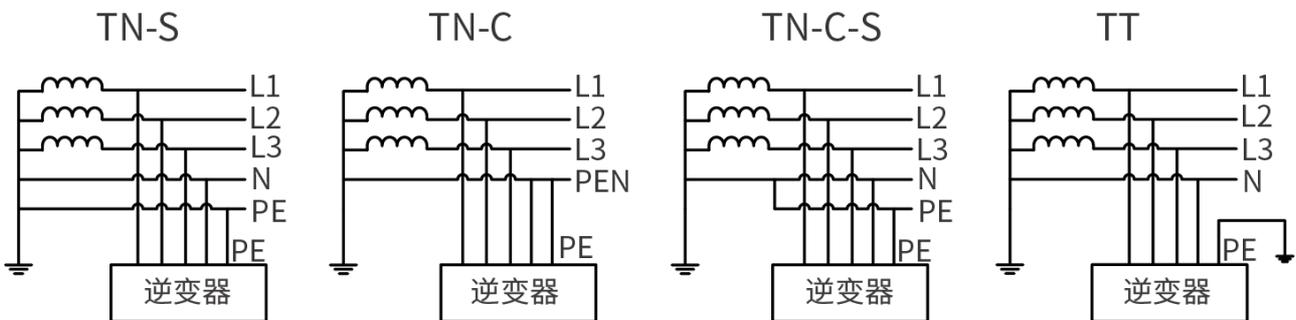
WiFi/LAN Kit-20



Smart dongle 0006

序号	型号	信号类型	适用场景
1	WiFi/LAN Kit-20	WiFi、LAN、蓝牙	可通过WiFi或LAN信号将系统运行信息上传至监控平台

## 2.3 支持的电网形式



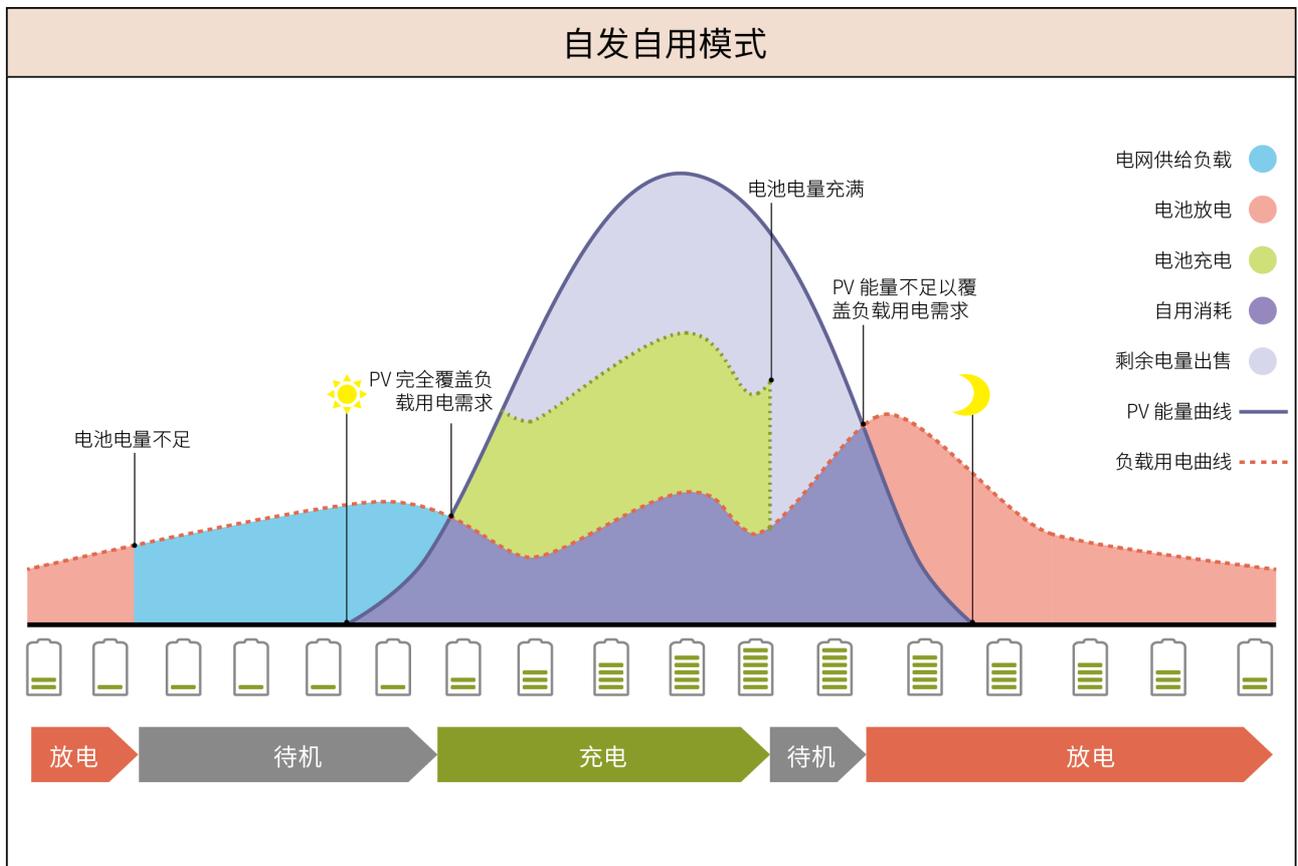
TNNET0003

## 2.4 系统模式

### 自发自用

- 系统运行的基础模式。
- PV发电优先给负载供电，多余电量给电池充电，再剩余的电量出售给电网。PV发电不足负载用电需求时，由电池给负载供电；电池电量也不满足负载用电需求时，由电网给负

载供电。

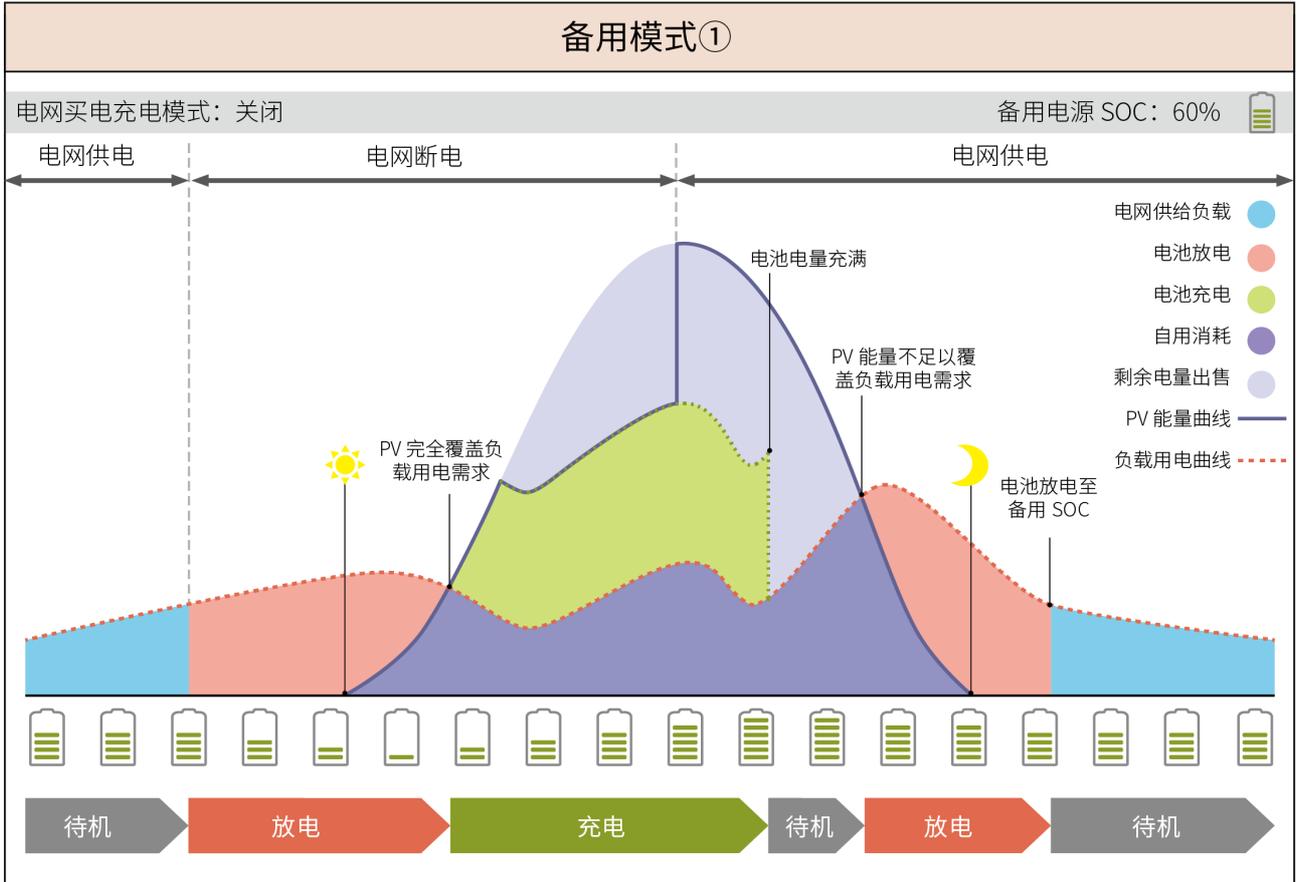


SLG00NET0009

### 备用模式

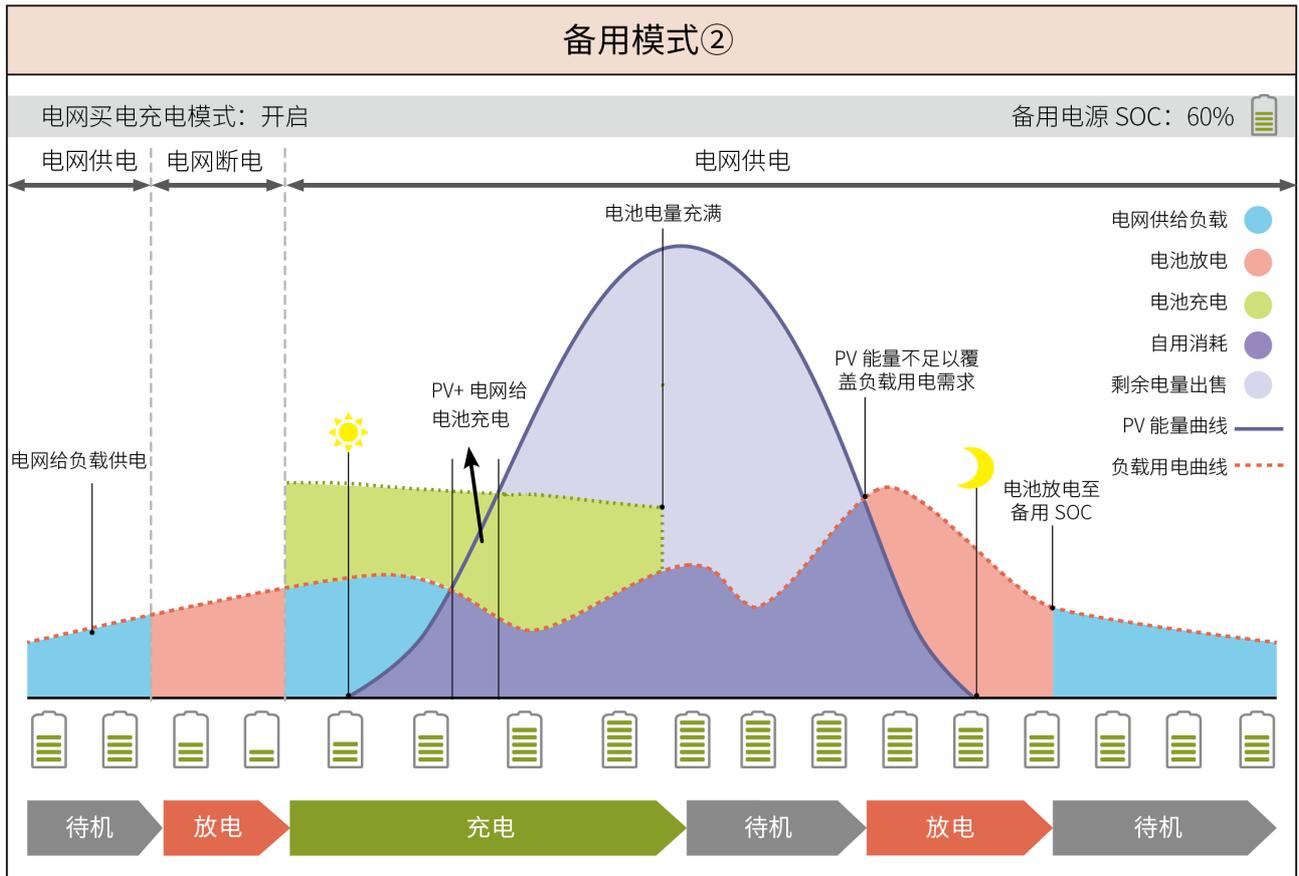
- 建议电网不稳定地区使用。
- 当电网断电时，逆变器转为离网工作模式，电池放电给负载供电确保BACK-UP负载不断电；当电网恢复时，逆变器工作模式切换至并网工作。
- 为确保电池SOC足以维持系统离网时正常运行，系统并网运行时，电池会利用PV或电网买电充电至备用电源SOC。如需通过电网买电给电池充电，请确认满足当地电网法律法规要求。

## 2 系统介绍



SLG00NET0002

## 2 系统介绍



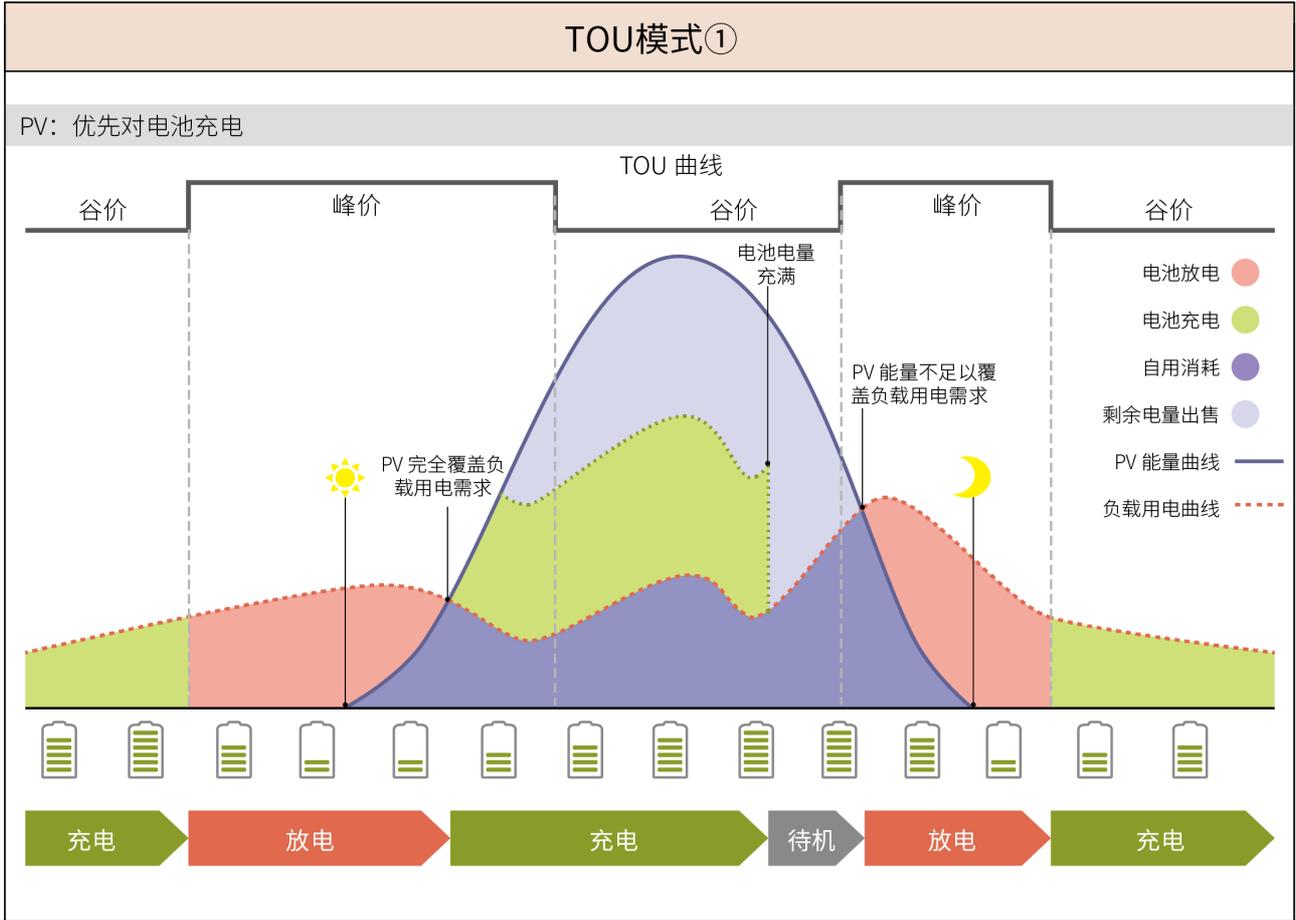
SLG00NET0003

### TOU模式

在满足当地法律法规的情况下，根据电网峰谷电价差异，设置不同时间段买卖电。

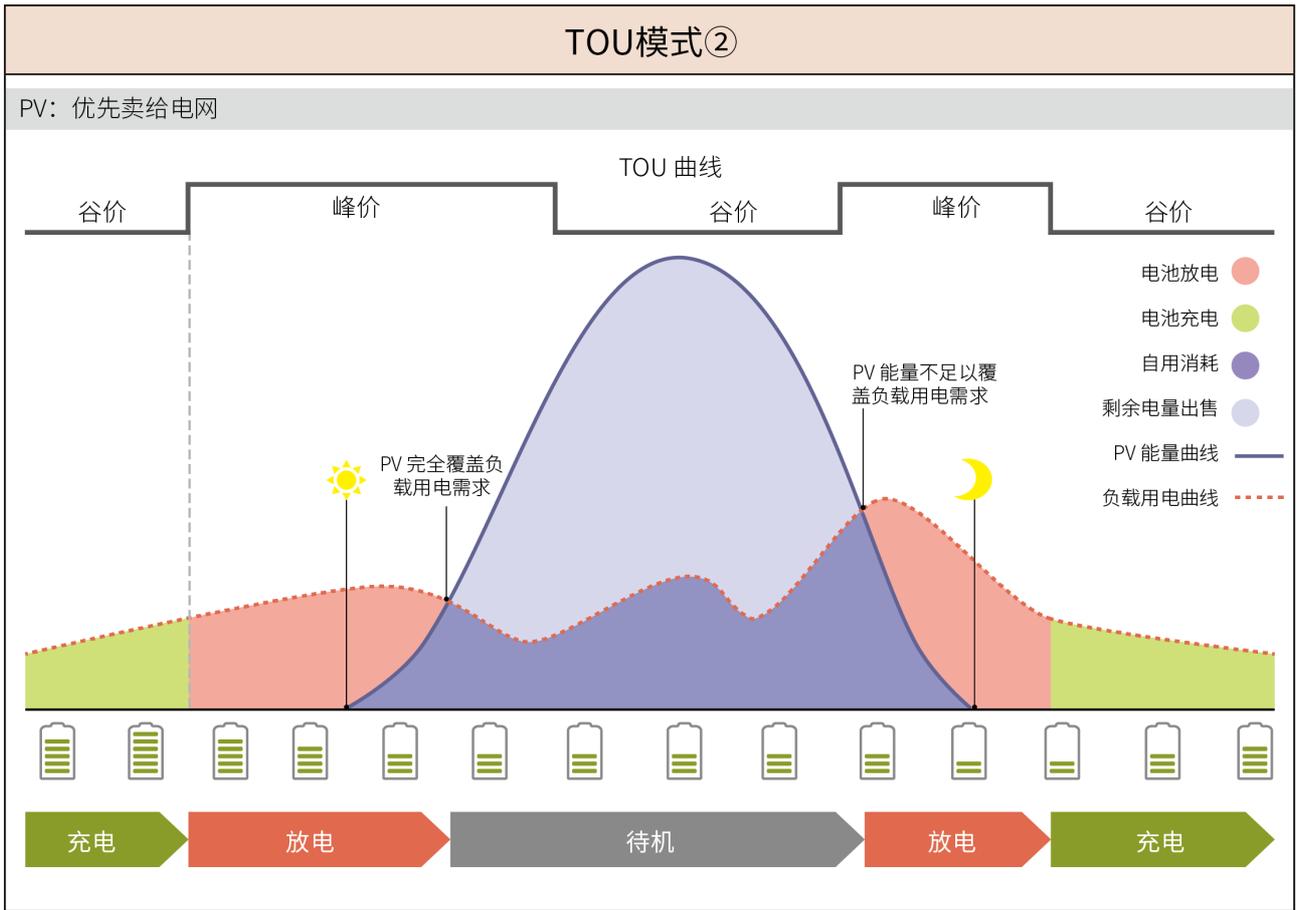
如：在电价谷时段，将电池设置为充电模式，从电网买电充电；在电价峰时段，将电池设置为放电模式，通过电池给负载供电。

## 2 系统介绍



SLG00NET0004

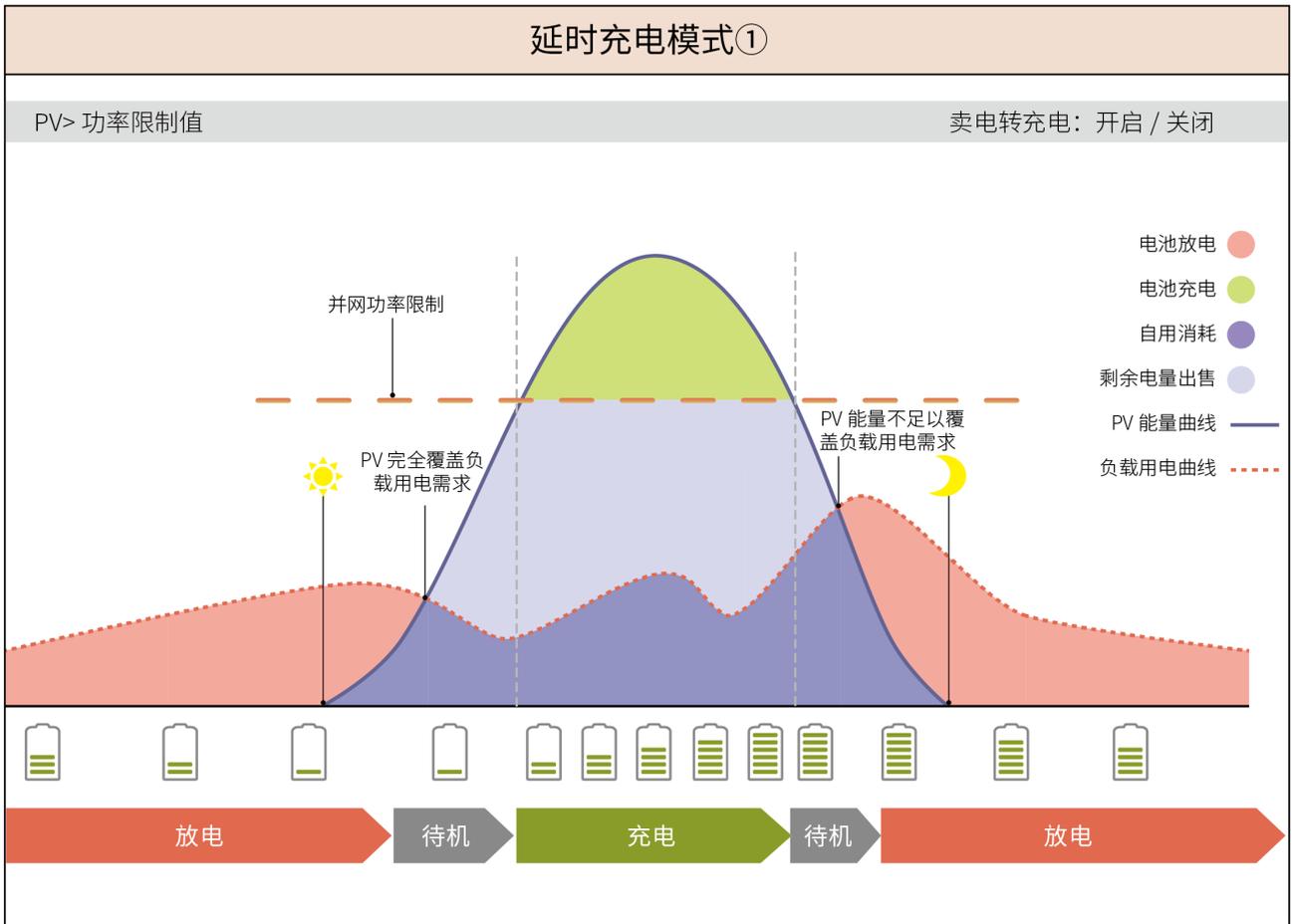
## 2 系统介绍



### 延时充电模式

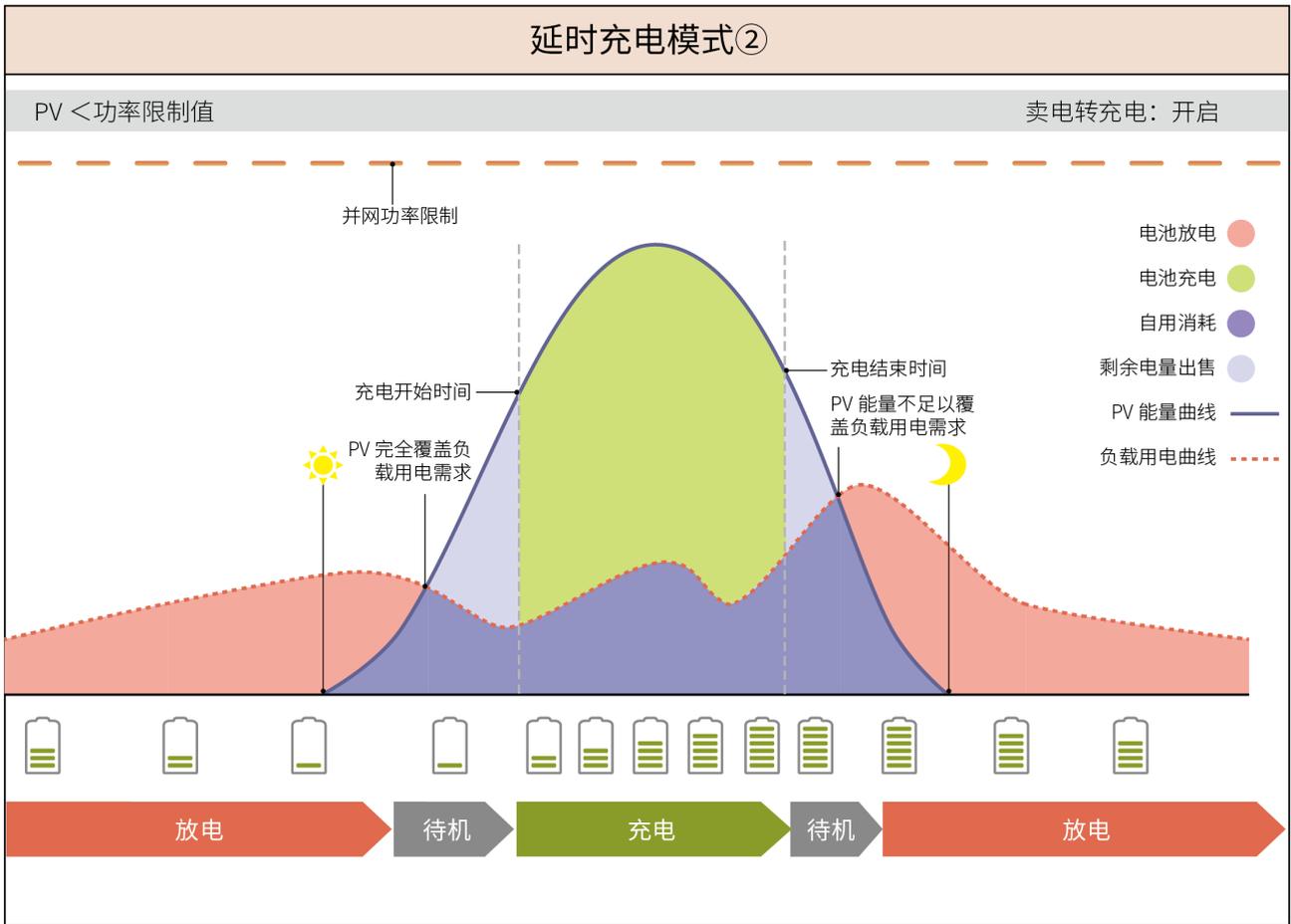
- 适用于有并网功率输出限制地区。
- 设置峰值功率限值可将超过并网限值的光伏发电用于给电池充电；或设置PV充电时段，在充电时段内利用光伏发电给电池充电。

## 2 系统介绍

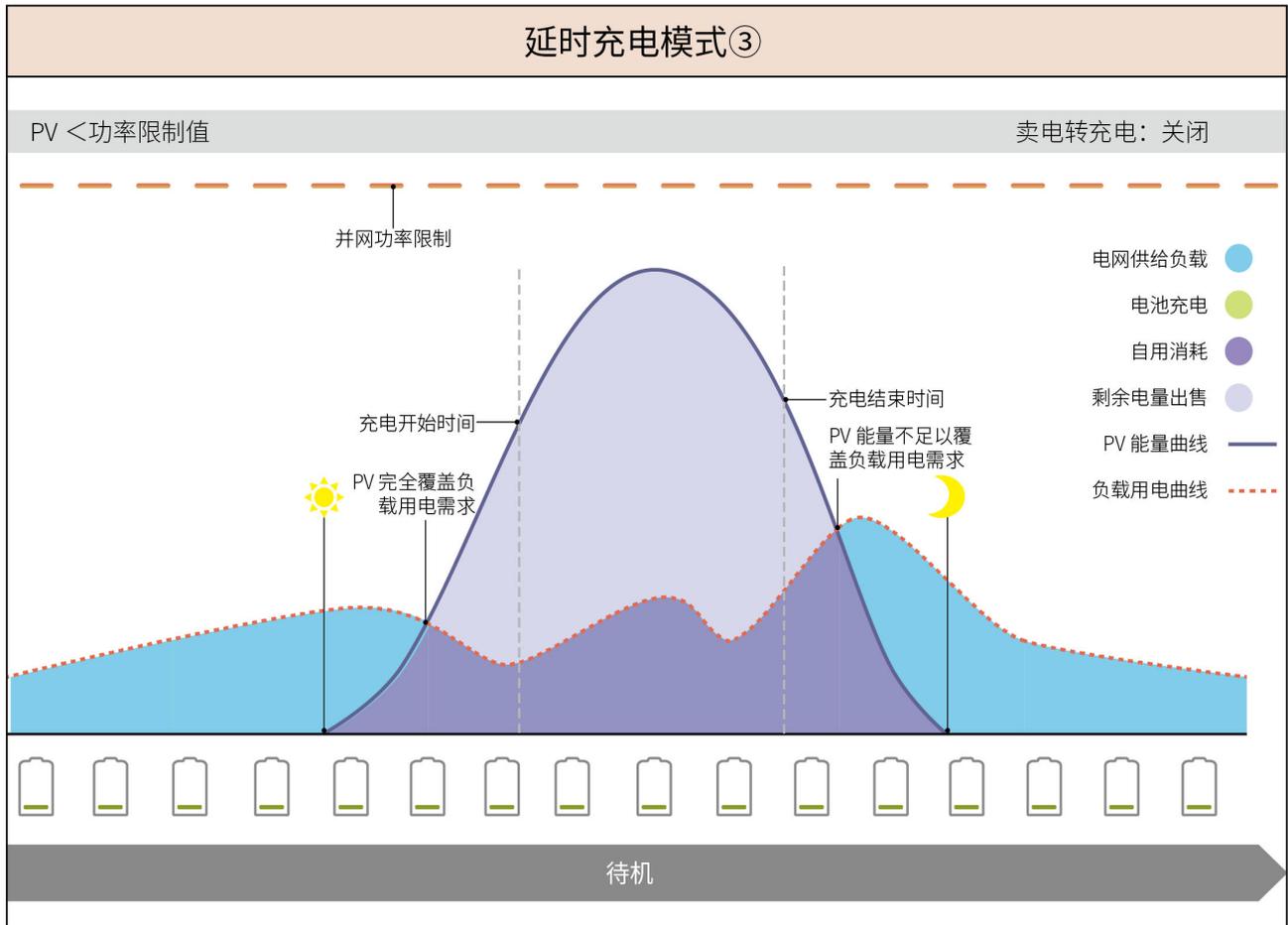


SLG00NET0006

## 2 系统介绍



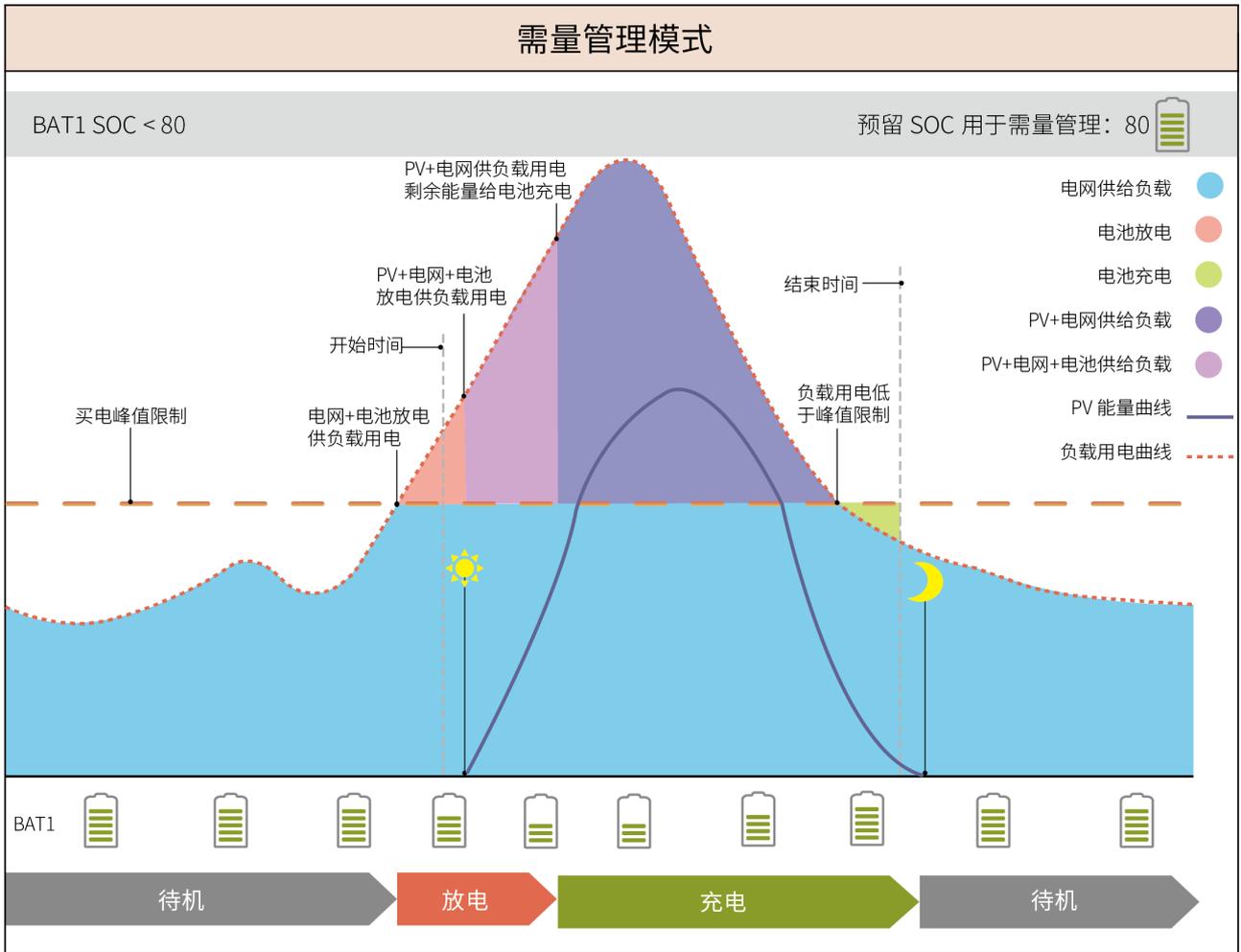
SLG00NET0007



### 需量管理模式

- 主要适用于工商业场景。
- 当负载用电总功率在短时间内超出用电配额时，可以利用电池放电减少超出配额部分的用电量。
- 当电池SOC均低于预留SOC用于需量管理时，系统根据时间段、负载用电量以及买电峰值限值从电网买电。

## 2 系统介绍



SLG00NET0001

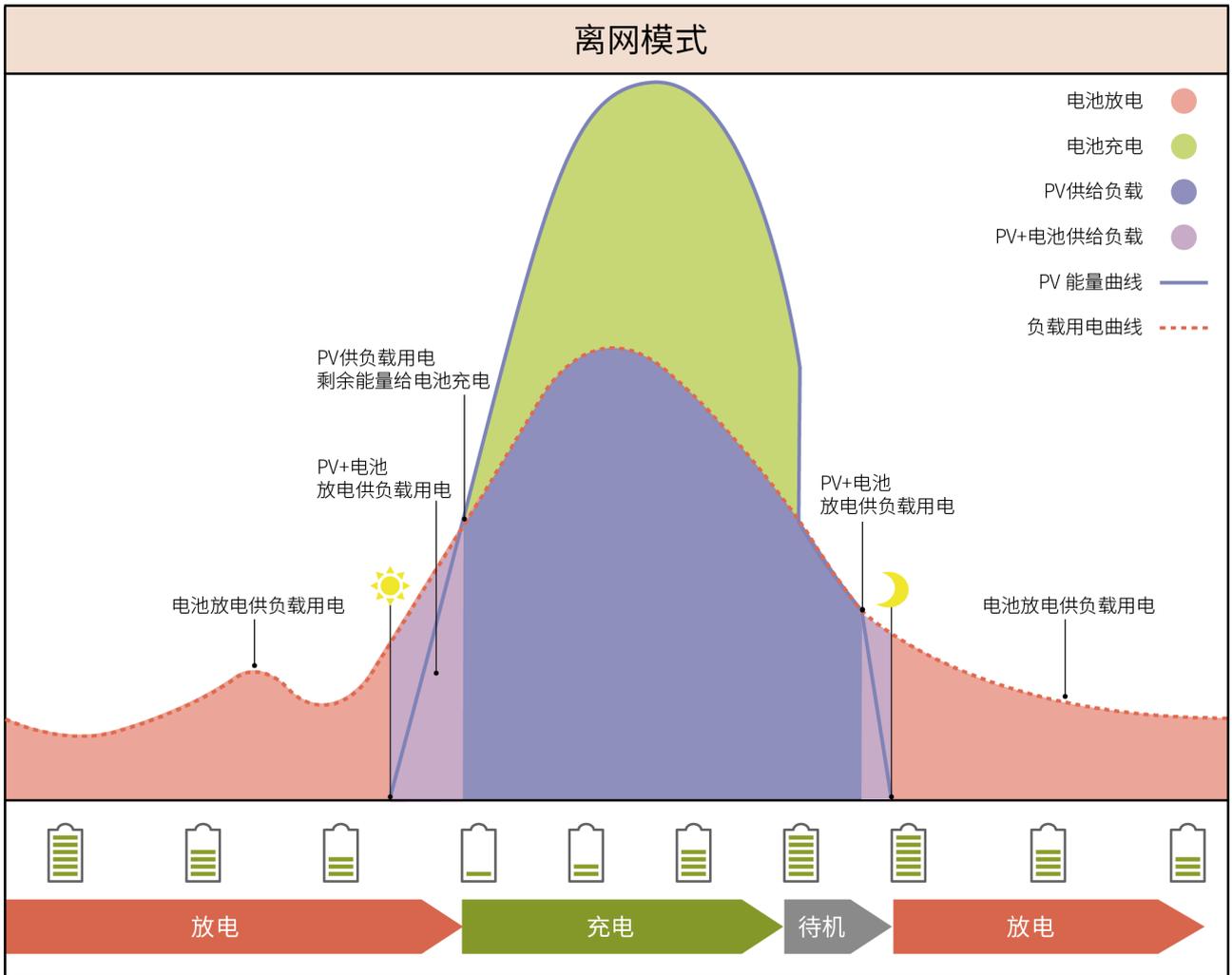
## 离网模式

### 注意

逆变器未连接电池系统时，请勿运行纯离网模式。

当电网断电时，逆变器转为离网工作模式。

- 白天PV发电优先给负载供电，多余电量给电池充电。
- 夜间电池放电给负载供电确保BACK-UP负载不断电。



SLG00NET0012

## 2.5 功能特性

### 注意

具体功能特性请以产品实际配置为准。

### AFCI

逆变器集成AFCI电路保护装置，用于检测电弧故障（arc fault）并在检测到时迅速切断电路，从而防止电气火灾。

产生电弧的原因：

- 光伏系统中的连接器连接发生损坏。
- 线缆连接错误或破损。
- 连接器、线缆老化。

## 2 系统介绍

故障处理方法：

1. 逆变器检测到电弧发生时,可通过App查看故障类型。
2. 逆变器若24小时内触发故障<5次，等待5分钟后机器将自动恢复并网保护。在第5次电弧故障后，需清除故障后,逆变器才能正常工作。具体操作请参考《小固云窗+ App用户手册》。

型号	标签	说明
GW5K-ETA-G20 GW6K-ETA-G20 GW8K-ETA-G20	AFCI: F-I-AFPE-1-2/1-2	F (Full coverage) : 全覆盖逆变器PV输入端口 I (Integrated) : 集成在逆变器内 AFPE (arc fault protection equipment) : 结合了AFD和AFI 2种拉弧检测功能 1: 一对PV输入端口 (PV+、PV-) 接入一串PV输入组串 2/1: 1个拉弧检测通道有2个MPPT输入; 1个拉弧检测通道有1个MPPT输入; 2: 有2个拉弧检测通道
GW9.999K-ETA-G20 GW10K-ETA-G20 GW12K-ETA-G20 GW15K-ETA-G20 GW20K-ETA-G20	AFCI: F-I-AFPE-1-2/2-2	F (Full coverage) : 全覆盖逆变器PV输入端口 I (Integrated) : 集成在逆变器内 AFPE (arc fault protection equipment) : 结合了AFD和AFI 2种拉弧检测功能 1: 一对PV输入端口 (PV+、PV-) 接入一串PV输入组串 2/2: 每个拉弧检测通道有2个MPPT输入; 2: 有2个拉弧检测通道

## 2 系统介绍

型号	标签	说明
GW25K-ETA-G20 GW29.999K-ETA-G20 GW30K-ETA-G20	AFCI: F-I-AFPE-1-2/4-2	F (Full coverage) : 全覆盖逆变器PV输入端口 I (Integrated) : 集成在逆变器内 AFPE (arc fault protection equipment) : 结合了AFD和AFI 2种拉弧检测功能 1: 一对PV输入端口 (PV+、PV-) 接入一串PV输入组串 2/4: 1个拉弧检测通道有2个MPPT输入; 1个拉弧检测通道有4个MPPT输入; 2: 有2个拉弧检测通道

### 三相不平衡输出

逆变器并网端和BACK-UP端均支持三相不平衡输出，每相可连接不同功率负载。不同型号每相最大输出功率如下表所示：

序号	型号	单相最大输出功率
1	GW5K-ETA-G20	2.5kW
2	GW6K-ETA-G20	3kW
3	GW8K-ETA-G20	4kW
4	GW9.999K-ETA-G20	5kW
5	GW10K-ETA-G20	5kW
6	GW12K-ETA-G20	6kW
7	GW15K-ETA-G20	7.3kW
8	GW20K-ETA-G20	7.3kW
9	GW25K-ETA-G20	11kW
10	GW29.999K-ETA-G20	11kW
11	GW30K-ETA-G20	11kW

### Rapid Shutdown (RSD) 快速关断

在快速关断系统中，快速关断发射器与接收器配合使用，可实现系统快速关断。接收器通过

## 2 系统介绍

---

接收发射器的信号维持组件输出。发射器可外置或内置于逆变器中。出现紧急情况时，可通过使能外部触发装置，使发射器停止工作，进而关断组件。

- 外置发射器
  - 发射器型号：GTP-F2L-20、GTP-F2M-20  
<https://www.goodwe.com/Ftp/Installation-instructions/RSD2.0-transmitter.pdf>
  - 接收器型号：GR-B1F-20、GR-B2F-20  
[https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW\\_RSD-20\\_Quick-Installation-Guide-POLY.pdf](https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW_RSD-20_Quick-Installation-Guide-POLY.pdf)
- 内置发射器
  - 外部触发装置：外置开关
  - 接收器型号：GR-B1F-20、GR-B2F-20  
[https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW\\_RSD-20\\_Quick-Installation-Guide-POLY.pdf](https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW_RSD-20_Quick-Installation-Guide-POLY.pdf)

## 3 设备检查与存储

### 3.1 设备检查

签收产品前，请详细检查以下内容：

1. 检查外包装是否有破损，如变形、开孔、裂纹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。
2. 检查设备型号是否正确，如有不符，请勿打开包装并联系您的经销商。

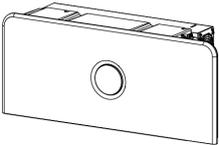
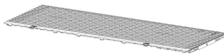
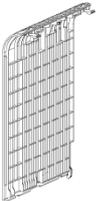
### 3.2 交付件



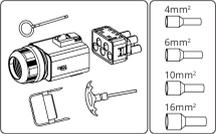
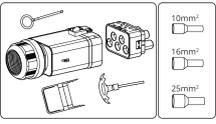
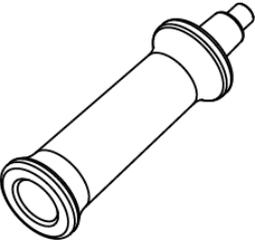
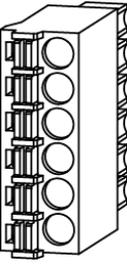
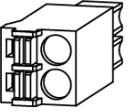
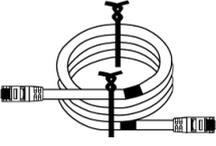
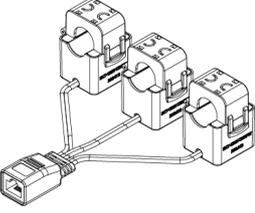
警告

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。  
交付件从包装中取出后，禁止放置在粗糙、不平整或尖锐的地方，以免掉漆。

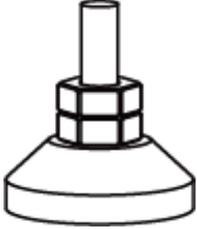
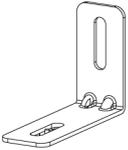
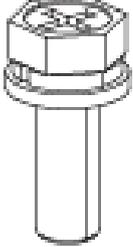
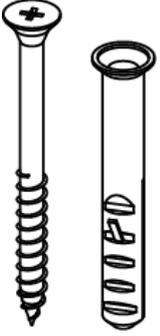
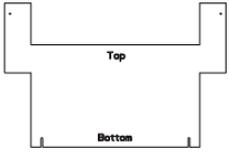
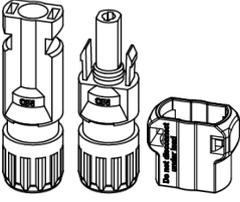
#### 3.2.1 逆变器交付件

部件	说明	部件	说明
	逆变器 x 1		装饰罩顶 x 1
	装饰罩左 x 1		装饰罩右 x 1

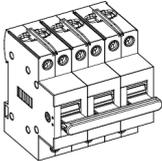
### 3 设备检查与存储

部件	说明	部件	说明
 或 	AC端子套件 x 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• AC接线端子 x 2</li> <li>• 管状端子 x N               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5-20kW:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4mm<sup>2</sup> x 5</li> <li>▪ 6mm<sup>2</sup> x 5</li> <li>▪ 10mm<sup>2</sup> x 5</li> <li>▪ 16mm<sup>2</sup> x 5</li> </ul> </li> <li>○ 25-30kW:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10mm<sup>2</sup> x 5</li> <li>▪ 16mm<sup>2</sup> x 5</li> <li>▪ 25mm<sup>2</sup> x 5</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		把手 x 2
	OT接地端子 x 1		6PIN通讯端子 x 2
	2PIN通讯端子 x 2		管状端子 x 16
	CT连接线 x 1		CT x 1

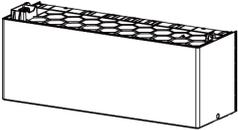
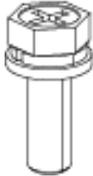
### 3 设备检查与存储

部件	说明	部件	说明
	电池底座 x 1		可调脚 x 4
	防倒支架 x 4		M5*16螺丝 x 9
	M5*60膨胀螺丝 x 4		打孔标记纸 x 2
			PV端子解锁工具 x N N: 中国地区 x 0; 其他地区 x 1。

### 3 设备检查与存储

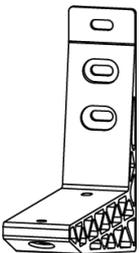
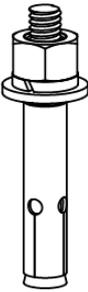
部件	说明	部件	说明
	PV端子和PV端子防拆盖 <ul style="list-style-type: none"> <li>GW5K-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20, GW6K-EHA-G20: 3</li> <li>GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20, GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20, GW25K-ETA-G20, GW29.999K-ETA-G20, GW30K-ETA-G20: 4</li> </ul>		智能通讯棒 x 1
	产品文档 x 1		手动转换开关（仅澳洲） x 1

#### 3.2.2 电池交付件

部件	说明	部件	说明
	电池 x 1		M5*16螺丝 x 2
	硅胶帽 x 2	-	-

挂架安装（可选）

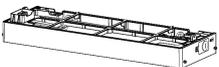
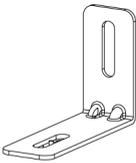
### 3 设备检查与存储

部件	说明	部件	说明
	挂架 x 2		M10膨胀螺丝 x 6
	M10螺丝 x 4	-	-

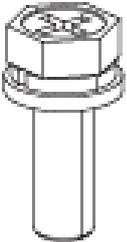
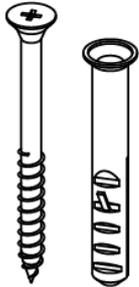
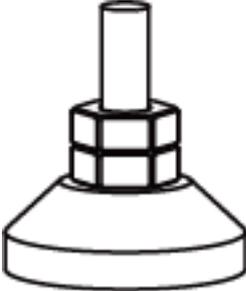
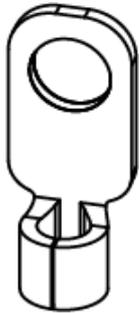
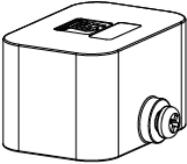
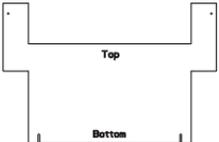
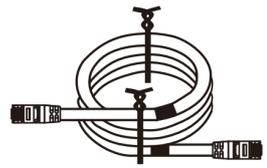
#### 3.2.2.1 电池扩容套件交付件

##### 注意

系统支持5-96kWh。单列最多堆叠6块电池，最大能量为48kWh。若有更多的能量需求，或受安装条件影响需降低单列堆叠高度等其他需要扩容的场景，请联系固德威或者经销商，购买电池扩容套件。

部件	说明	部件	说明
	底座 x 1		防倾倒支架 x 4

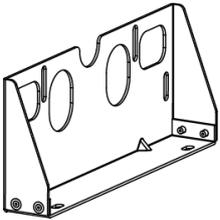
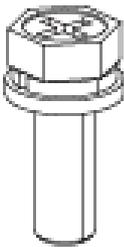
### 3 设备检查与存储

部件	说明	部件	说明
	M5螺丝x 7		M6膨胀螺丝 x 4
	可调脚 x 4		OT接地端子 x 1
	终端电阻 x 1		电池装饰罩 x 1
	打孔标记纸 x 2		电池扩簇线束 x 1
	管状端子 x 8		电池扩簇连接正极线束 x 1
	电池扩簇连接负极线束 x 1		电池扩簇网线 x 1

### 3 设备检查与存储

部件	说明	部件	说明
	硅胶帽 x 2		把手 x 2
	内六角扳手 x 1		产品文档 x 1

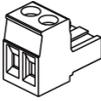
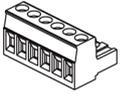
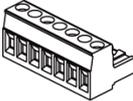
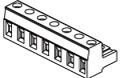
#### 3.2.2.2 离墙支架交付件

部件	说明	部件	说明
	离墙支架 x 2		M6膨胀螺丝 x 4
	M5固定螺丝 x 4	-	-

#### 3.2.3 智能电表交付件GM330&GMK330

##### 3.2.3.1 附件清单

### 3 设备检查与存储

部件	说明	部件	说明
	智能电表x1		2PIN通信端子 x1
	6PIN通信端子 x1		7PIN通信端子 x1
	电表通信端子		螺丝刀 x1
	管状端子 x 6		产品文档 x 1

### 3.3 设备存储

- 逆变器的存储时间超出两年或安装后不运行的时间超过6个月，推荐经过专业人员的检查和测试再投入使用。
- 为确保逆变器内部电子元器件的电气性能良好，存储期间推荐每6个月通电一次；若超过6个月未通电，推荐投入使用前经过专业人员的检查和测试。
- 为保障电池性能及使用寿命，建议避免长期闲置存储。长时间存放可能会造成电池深度放电，引发不可逆的化学损耗，导致容量衰减甚至完全失效,建议及时使用。如果电池需要长期存储请按照如下要求进行维护：

#### 注意

[1] 存储时间以电池外包装上的SN日期计算起点，超出存储周期后需要进行充放电维护。（电池维护时间=SN日期+充放电维护周期）。SN日期查看方法参见：[10.4.电池SN编码含义（第200页）](#)。

[2] 充放电维护合格后，如果外箱贴有Maintaining Label那么请在Maintaining Label上更新维护信息，如果没有Maintaining Label请自行记录维护时间和电池SOC并且保管好数据，便于保存维护记录。

### 3 设备检查与存储

电池型号	电池存储初始SOC范围	推荐存储温度	充放电维护周期 <sup>[1]</sup>	电池维护方法 <sup>[2]</sup>
GW5.1-BAT-D-G20	35~45%	0~35°C	-20~35°C, 12个月 35~45°C, 6个月	维护方法请咨询经销商或售后服务中心。
GW8.3-BAT-D-G20				
GW5.1-BAT-D-G21				
GW8.3-BAT-D-G21				

#### 包装要求：

确保外包装箱未拆除，箱内干燥剂未丢失。

#### 环境要求：

1. 确保设备存储在阴凉处，避免阳光直射。
2. 确保存储环境清洁，温湿度范围合适，无冷凝。若设备端口有凝露现象，不可安装设备。  
电池存储湿度范围：5%-95%。
3. 确保设备存储时远离易燃、易爆、易腐蚀等物品。

#### 堆码要求：

1. 确保设备堆码高度及方向按照包装箱上标签指示要求进行摆放。
2. 确保设备堆码后无倾倒风险。

# 4 安装



进行设备安装和电气连接时请使用随箱发货的交付件，否则导致的设备损坏不在质保范围之内。

## 4.1 安装要求

### 4.1.1 安装环境要求

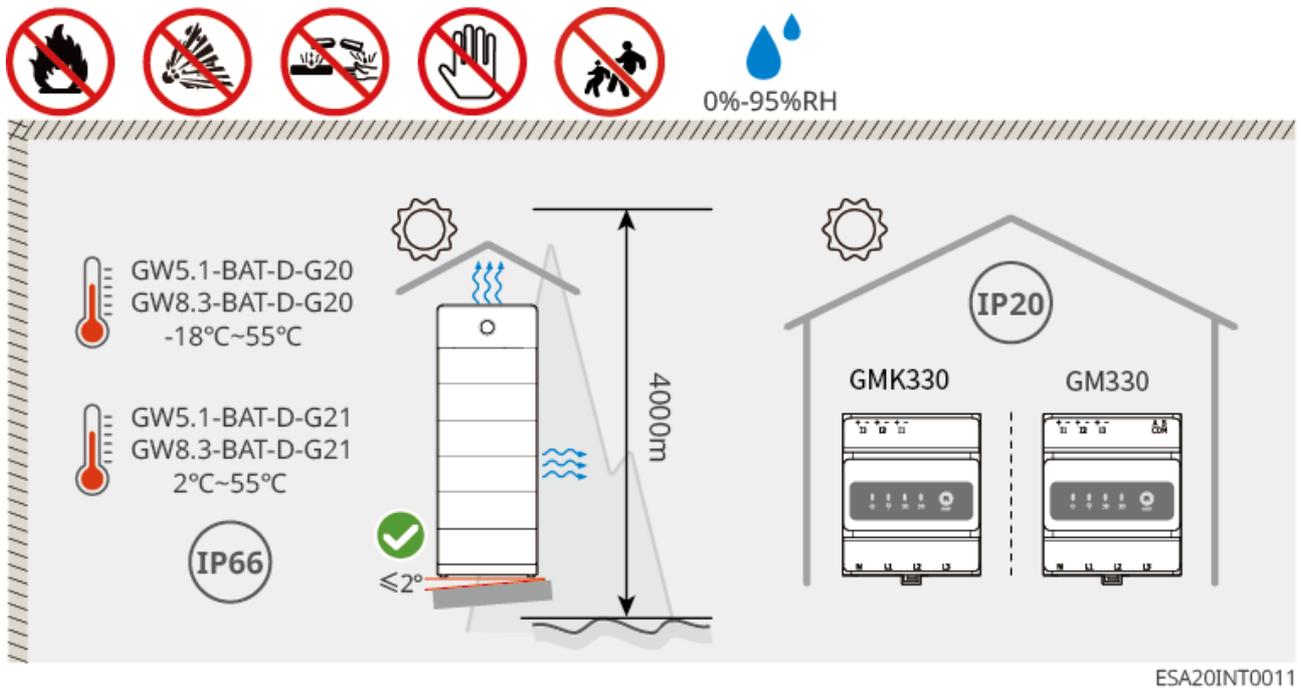
#### 注意

- 逆变器工作温度范围：-35°C-60°C。
- GW5.1-BAT-D-G20、GW8.3-BAT-D-G20：充电温度范围：-18°C-55°C；放电温度范围：-20°C-55°C。若安装在-18°C以下环境，电池会在放空后无法继续充电恢复能量，造成电池欠压保护。
- GW5.1-BAT-D-G21、GW8.3-BAT-D-G21：充电温度范围：2°C-55°C；放电温度范围：-20°C-55°C。若安装在2°C以下环境，电池会在放空后无法继续充电恢复能量，造成电池欠压保护。

1. 设备不可安装在易燃、易爆、易腐蚀等环境中。
2. 设备安装环境温湿度需在适合范围内。
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。
4. 设备运行时表面可能存在高温，以防发生烫伤。
5. 设备需避开日晒、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。
6. 安装空间需达到设备通风散热要求及操作空间要求。
7. 安装环境需满足设备的防护等级。逆变器、电池和智能通信棒满足室内、室外安装；电表满足室内安装。
8. 设备安装高度需便于操作维护，确保设备指示灯、所有标签便于查看，接线端子易于操作。
9. 设备安装海拔高度低于最高工作海拔。
10. 盐害地区户外安装设备之前，请咨询设备厂商。盐害地区主要指离海岸500m以内的区域。影响区域与海风、降水、地形等情况相关。

## 4 安装

11. 设备在运行时会发出噪音，安装位置应远离对噪音敏感度较高的区域，如居民生活区域、学校、医院等。以免设备工作时发出的噪音对生活附近环境中的人造成困扰。
12. 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：
  - 逆变器：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；或逆变器与无线电磁干扰设备之间的距离超过30m
  - 其他设备：设备与无线电磁干扰设备之间的距离超过30m。



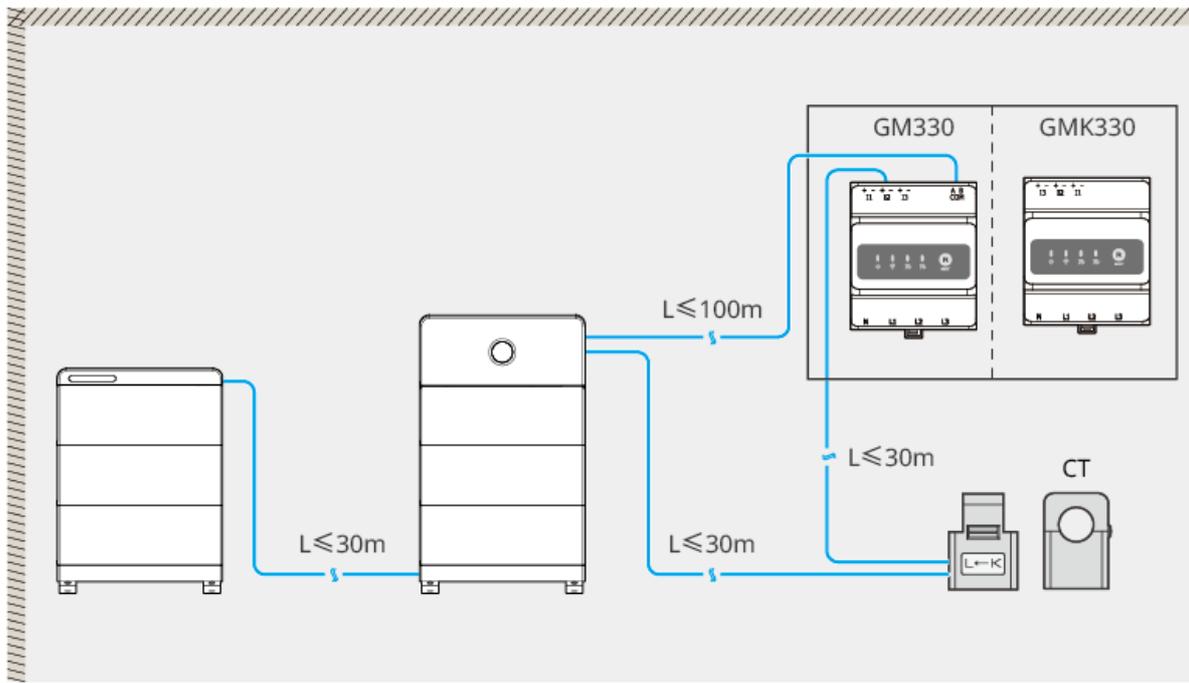
### 4.1.2 安装空间要求

安装系统中的设备时，设备周围应预留一定的空间，以保证有足够的安装及散热空间。

- 安装CT需使用CAT 5E及以上的屏蔽网线，线缆距离不超过30米。
- 逆变器与电表通信的RS485双绞屏蔽线，线缆距离不超过100米。

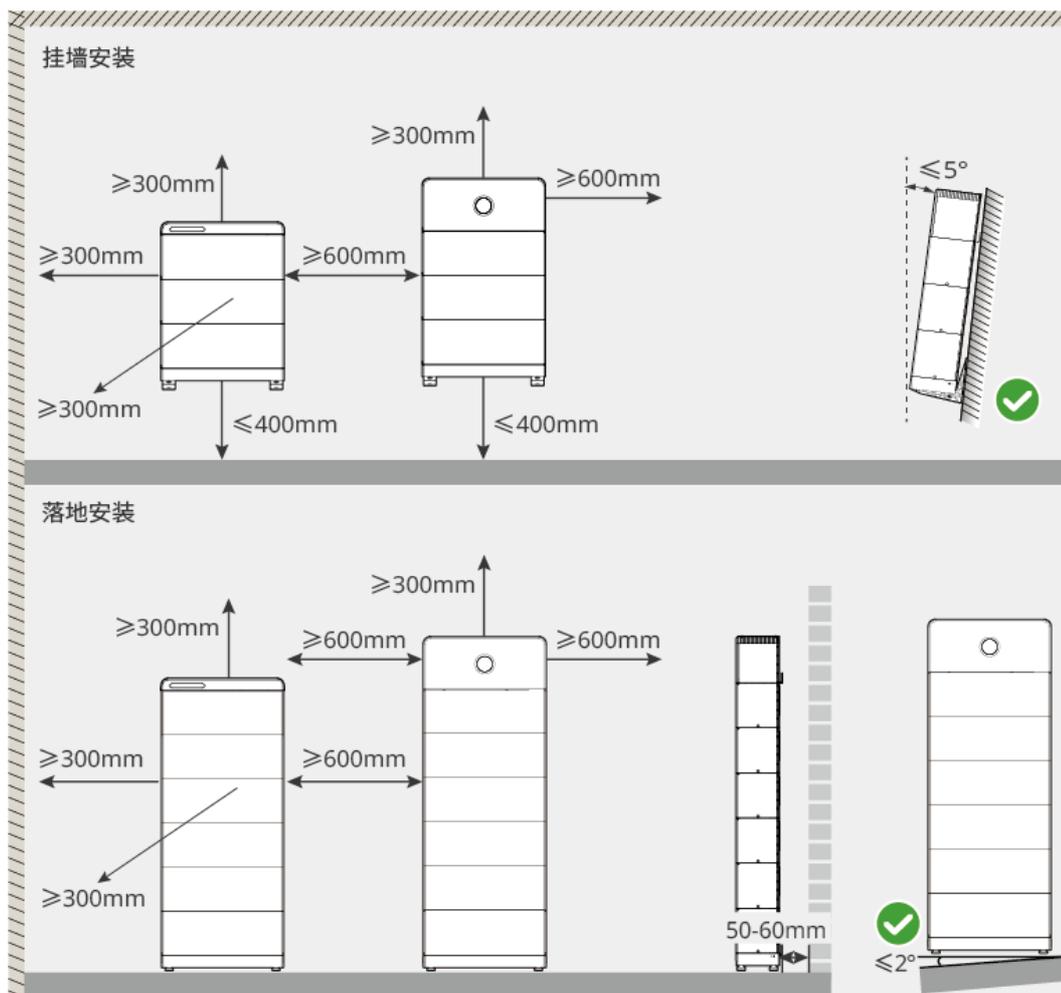
通信线长度：

## 4 安装



ESA20INT0012

安装空间：



ESA20INT0018

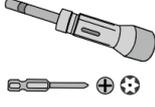
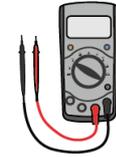
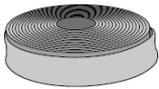
## 4 安装

### 4.1.3 工具要求

#### 注意

安装时，推荐使用以下安装工具。必要时，可在现场使用其他辅助工具。

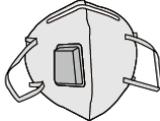
#### 安装工具

工具类型	说明	工具类型	说明
	斜口钳		RJ45水晶头压线钳
	剥线钳		水平尺
	开口扳手		PV端子压接工具 PV-CZM-61100
	冲击钻（钻头 $\Phi$ 12mm）		力矩扳手 M4、M5、M6、M10
	橡胶锤		成套套筒扳手
	记号笔		万用表 量程 $\leq$ 1000V
	热缩套管		热风枪

## 4 安装

工具类型	说明	工具类型	说明
	扎带		吸尘器

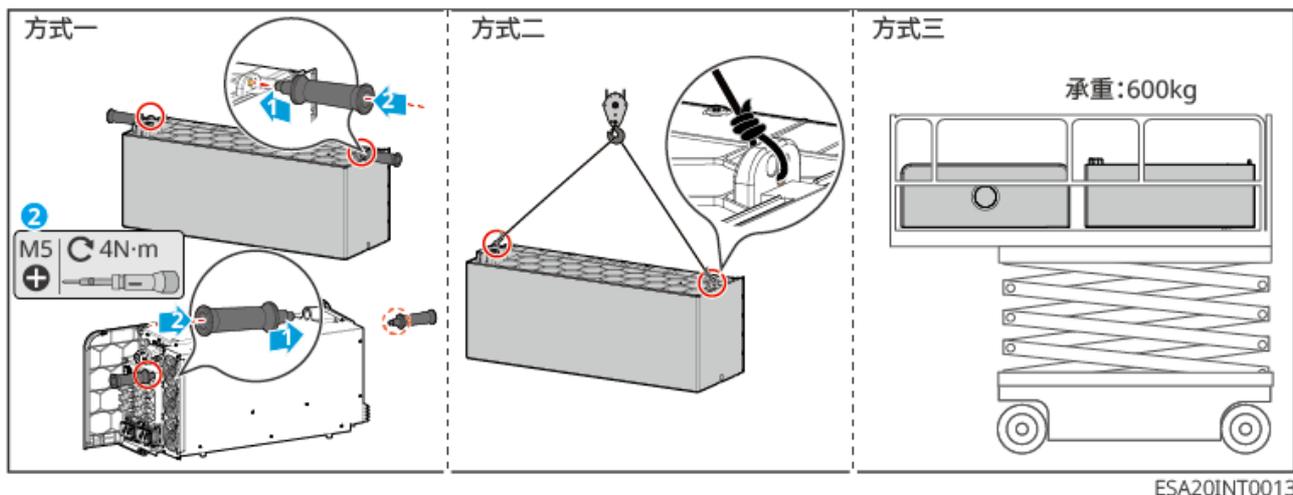
### 个人防护用品

工具类型	说明	工具类型	说明
	绝缘手套、防护手套		防尘口罩
	护目镜		安全鞋

## 4.2 设备搬运



- 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。
- 安装前，需将设备搬运至安装地点，搬运过程中为避免人员伤害或设备损伤，请注意以下事项：
  1. 请按照设备重量，配备对应的人员，以免设备超出人体可搬运的重量范围，砸伤人员。
  2. 请佩戴安全手套，以免受伤。
  3. 请确保设备在搬运过程中保持平衡，避免跌落。
  4. 电池系统可选用吊装运输至安装地点。
  5. 使用吊装方式搬运设备时，请选用柔性吊带或绑带，单根绑带承重能力如下要求：
    - GW5.1-BAT-D-G20, GW5.1-BAT-D-G21  $\geq 180\text{KG}$
    - GW8.3-BAT-D-G20, GW8.3-BAT-D-G21  $\geq 240\text{KG}$



### 4.3 安装设备



- 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。
- 逆变器安装在电池上方，不可将电池安装在逆变器上方。
- 电池系统安装时，需确保安装水平且牢固。放置电池底座、电池和逆变器时需确认上下层孔位对齐；防倾倒支架垂直紧贴地面、墙面或电池系统表面。
- 使用冲击钻打孔时需要用纸板等遮挡物遮挡电池系统，避免异物进入设备内部，导致设备损坏。
- 挂墙安装时，为确保您的生命财产安全请务必评估墙面承重能力。

### 注意

- 电池需安装在底座上，底座可落地安装或者安装在挂架上。
- 落地安装时，离墙最大支持4块电池堆叠，靠墙最大支持6块电池堆叠。
- 使用挂架安装时的最大堆叠数量说明如下：
  - 相同能量堆叠：
    - GW5.1-BAT-D-G20 与 GW5.1-BAT-D-G21：最多 3 块。
    - GW8.3-BAT-D-G20 与 GW8.3-BAT-D-G21：最多 2 块。
  - 不同能量混叠：
    - 当 GW5.1-BAT-D-G20、GW5.1-BAT-D-G21 与 GW8.3-BAT-D-G20、GW8.3-BAT-D-G21 混合堆叠时，系统单组最多支持 2 块。
- 靠墙安装时底座、挂架和最上面的电池需用防倾倒支架与墙面固定。
- 挂架安装标记打孔位置时，请一个人扶稳底座，另一个人使用记号笔标记打孔位置。
- 安装电池和逆变器时，请将盲插连接器上的防护盖拆除再进行堆叠。

### 挂墙安装

**步骤1：**将底座安装在挂架上。

**步骤2：**挂架紧贴墙面。确保挂架放置牢固，观察底座中间的水平泡。

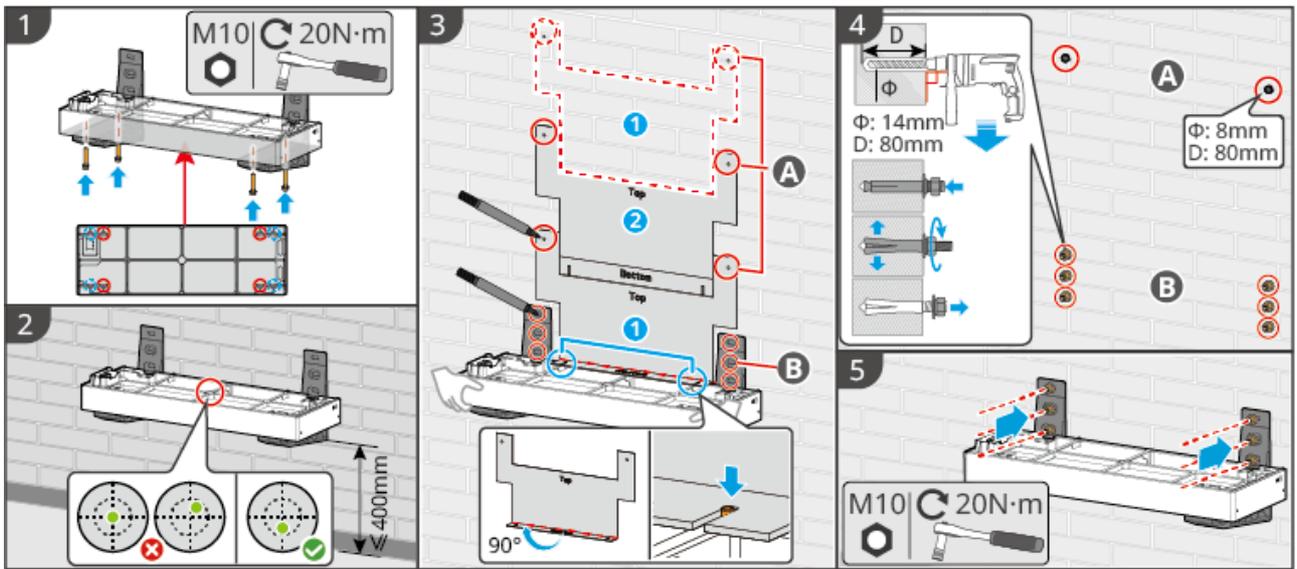
**步骤3：**调整好挂架的位置和水平度后，使用记号笔标记打孔位置，标记完毕，移走挂架。（A：PACK固定孔位；B：支架固定孔位。）

**步骤4：**打孔并安装膨胀螺丝。

1. 使用冲击钻进行打孔。
2. 清洁孔洞。
3. 使用橡胶锤将膨胀螺丝安装至孔洞中。
4. 使用外六角扳手顺时针拧紧螺母使螺丝膨胀。
5. 逆时针将螺母旋转移除。
6. 使用力矩螺丝刀紧固防倾倒支架与墙面。

**步骤5：**使用外六角扳手将挂架固定在墙面上。

## 4 安装



ESA20INT0003

### 落地安装

#### 靠墙安装

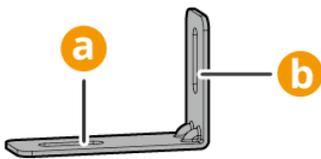
**步骤1:** 将可调脚安装在底座底部，把防倾倒支架固定在底座上。

**步骤2:** 将底座放置在距离墙面50-60mm处，与墙面保持平行。观察底座中间的水平泡，若水平泡不居中，使用可调脚调平。

**步骤3:** 调整好底座的位置和水平度后，使用打孔标记纸标记打孔位置，标记完毕，移走底座。（A：PACK固定孔位；B：支架固定孔位。）

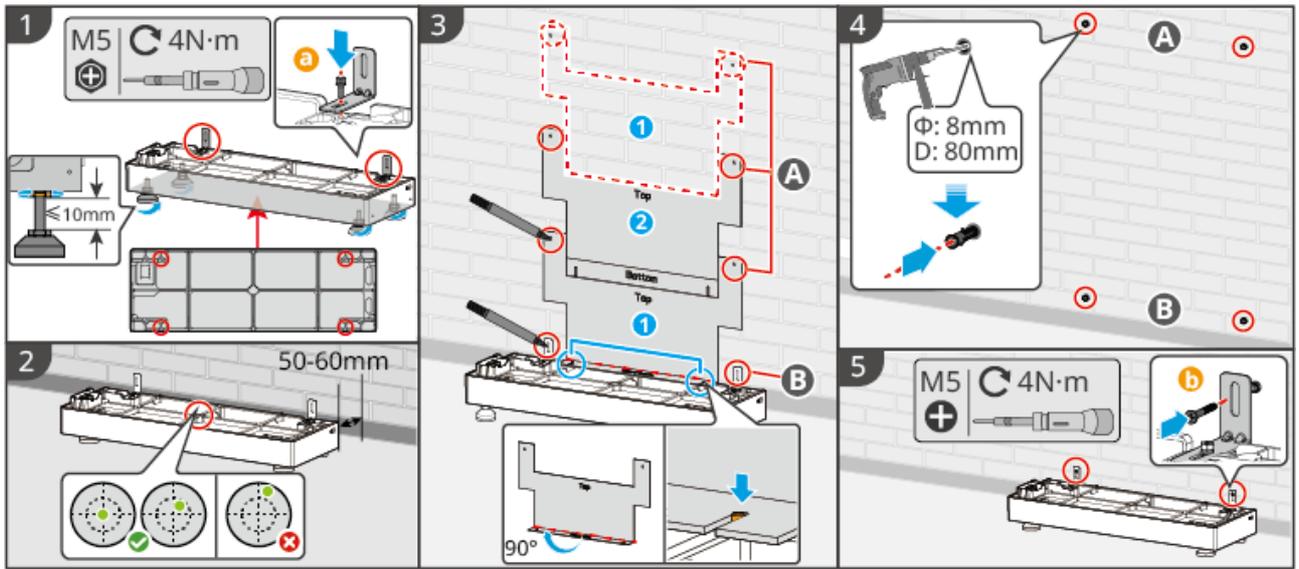
**步骤4:** 使用冲击钻进行打孔，并且清洁孔洞。

**步骤5:** 使用十字螺丝刀紧固防倾倒支架与墙面。



a: 与底座固定面；b: 与墙体固定面。

## 4 安装



ESA20INT0004

### 离墙安装

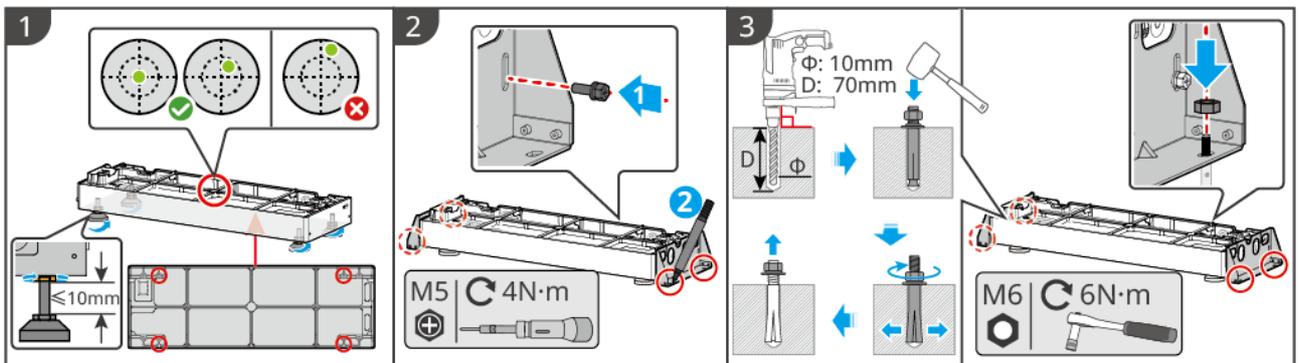
**步骤1:** 将可调脚安装在底座底部。观察底座中间的水平泡，若水平泡不居中，使用可调脚调平。

**步骤2:** 调整好底座的位置和水平度后，将离墙安装支架固定在底座上。选择合适的位置标记打孔位置，标记完毕，移走底座。

**步骤3:** 打孔并安装膨胀螺丝。

1. 使用冲击钻进行打孔。
2. 清洁孔洞。
3. 使用橡胶锤将膨胀螺丝安装至孔洞中。
4. 使用外六角扳手顺时针拧紧螺母使螺丝膨胀。
5. 逆时针将螺母旋转移除。
6. 使用力矩螺丝刀紧固防离墙支架与地面。

**步骤4:** 使用外六角扳手将底座与地面固定。



ESA20INT0015

### 安装电池和逆变器

### 注意

靠墙安装时最顶部的电池需用防倾倒支架与墙面固定。

**步骤1:** 拆除逆变器或者电池底部盲插连接器上的防护盖。

**步骤2:** 安装把手（可选），将电池堆叠到底座上。

若安装超过3块电池请使用吊装工具。

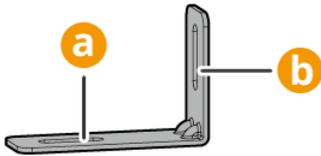
**步骤3:** 紧固电池与底座或者电池与电池间的螺丝。

如需安装多块电池，请重复**步骤1**、**步骤2**完成所有电池安装，电池堆叠数量遵循“[2.2.1.系统总体配置说明（第 27 页）](#)”。

**步骤4:** （可选）最顶部的电池使用防倾倒支架与墙面固定。

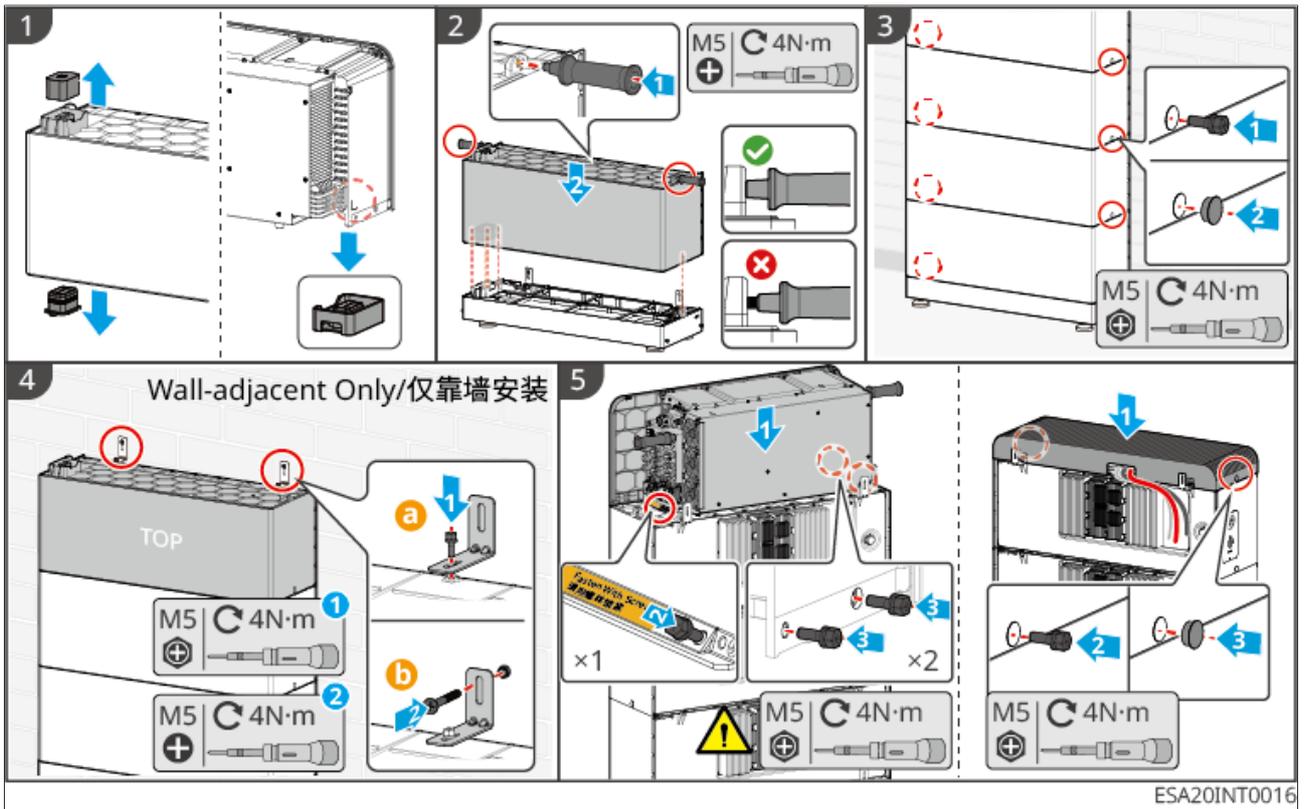
**步骤5:** 安装逆变器或者电池装饰罩。

- 一体式安装：将逆变器抬起对齐并堆叠在电池顶部，紧固逆变器与电池之间的螺丝。若系统为一体式配置，至此已完成安装。
- 分体式扩容：重复安装电池的步骤，完成的电气连接后将电池装饰罩放置在电池的顶部，并紧固侧面螺丝。



a: 与PACK固定面； b: 与墙体固定面。

## 4 安装



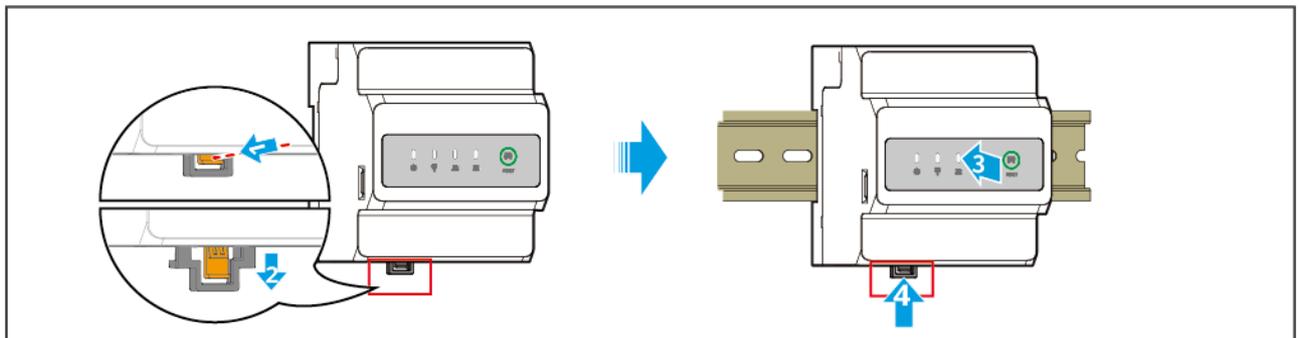
## 4.4 安装电表



警告

有雷电危险的区域，若电表线缆长度超过10m且线缆未采用接地金属导管布线，建议布置外部防雷装置。

### GM330&GMK330



# 5 系统接线

### ⚠ 危险

- 线缆的架设、走线、连接等必须遵循当地法律法规和规范要求。
- 电气连接过程中的所有操作、使用的线缆和部件规格需符合当地法律法规要求。
- 进行电气连接前，请断开设备的直流开关、交流输出开关，确保设备已断电。严禁带电操作，否则可能出现电击等危险。
- 同类线缆应绑扎在一起，并与不同类型线缆分开排布，禁止相互缠绕或交叉排布。
- 如果线缆承受拉力过大，可能导致接线不良，接线时请将线缆预留一定长度后，再连接至逆变器接线端口。
- 压接接线端子时，请确保线缆导体部分与接线端子充分接触，不可将线缆绝缘皮与接线端子一起压接，否则可能导致设备无法运行，或运行后因连接不可靠而发热等导致逆变器端子排损坏等状况。
- 该逆变器未经AS/NZS 4777.2:2020标准针对多相逆变器组合的测试验证，故此类组合方案不应采用。
- 未使用的过线孔和端口（包括通信端口），请使用随箱附件中的专用端子或堵头进行可靠封堵。否则可能会引发以下风险：
  - 电击危险：敞开的电气端口可能导致人员直接接触带电部件引发触电事故。
  - 防护失效：敞开的端口会使粉尘、潮气或异物侵入，进而可能引发短路、火灾或设备故障。

### 注意

- 进行电气连接时，请按照要求佩戴安全鞋、防护手套、绝缘手套等个人防护用品。
- 仅允许专业人员进行电气连接相关操作。
- 本文图形中的线缆颜色仅供参考，具体线缆规格需符合当地法规要求。

## 5.1 系统接线电器框图

### 注意

- 根据不同区域的法规要求，逆变器GRID和BACK-UP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。
- 逆变器内置电表，可直接与CT相连接使用。随箱发货的CT网线是10米，如果有更远距离的需求，可使用CAT5E以上的屏蔽网线延长至30米。
- CT与逆变器连接长度超过30m时精度会下降，如有高精度要求可外接智能电表。
- 逆变器GRID交流端口内置继电器。当逆变器处于离网模式时，内置GRID继电器处于断开状态；当逆变器处于并网工作模式时，内置GRID继电器处于闭合状态。
- 当逆变器上电后，BACK-UP交流端口带电，如需对BACK-UP负载进行维护，请将逆变器下电，否则可能导致电击。
- 在全屋备电场景下，若接入负载的总功率超出逆变器额定功率的1.1倍，电网停电后，逆变器将因过载保护而停止输出。此时，请关闭部分非必要负载，以确保负载总功率小于逆变器额定功率的1.1倍。

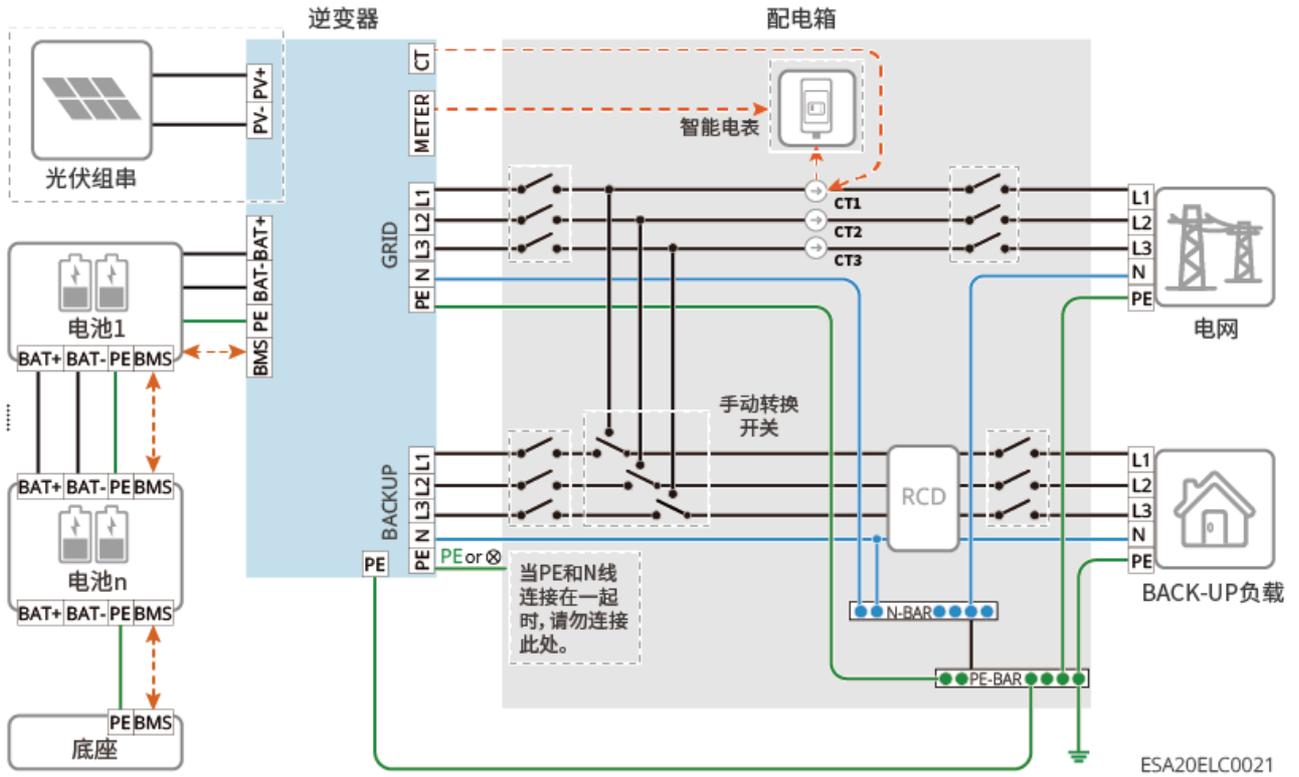
### N和PE线在配电箱中连接至一起接线

### 注意

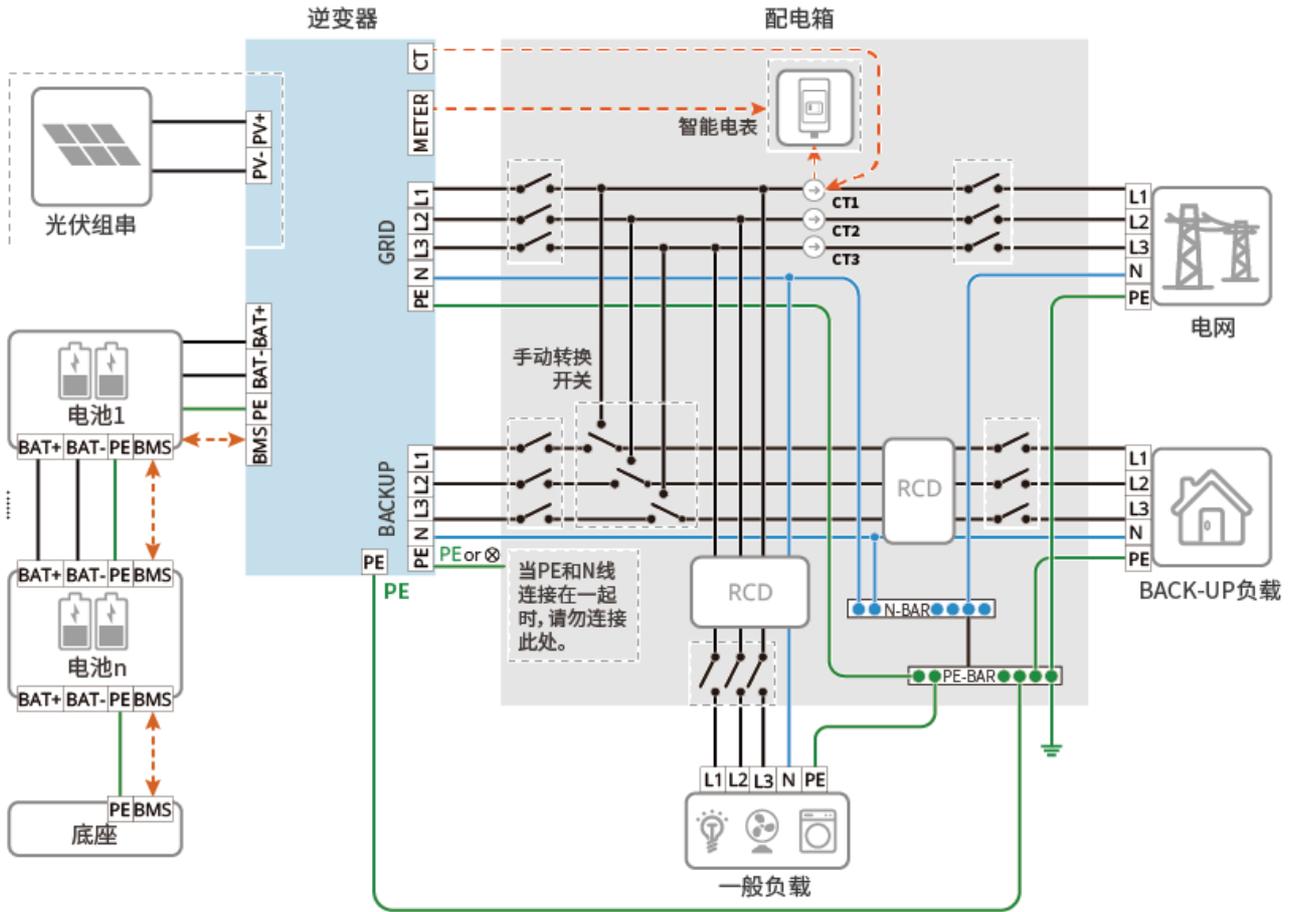
- 为保持中性完整性，并网侧和离网侧的零线必须连接在一起，否则离网功能不能正常使用。
- 下图是针对澳洲、新西兰等地区的电网系统示意：

### 全屋备电

## 5 系统接线



部分备电



ESA20ELC0015

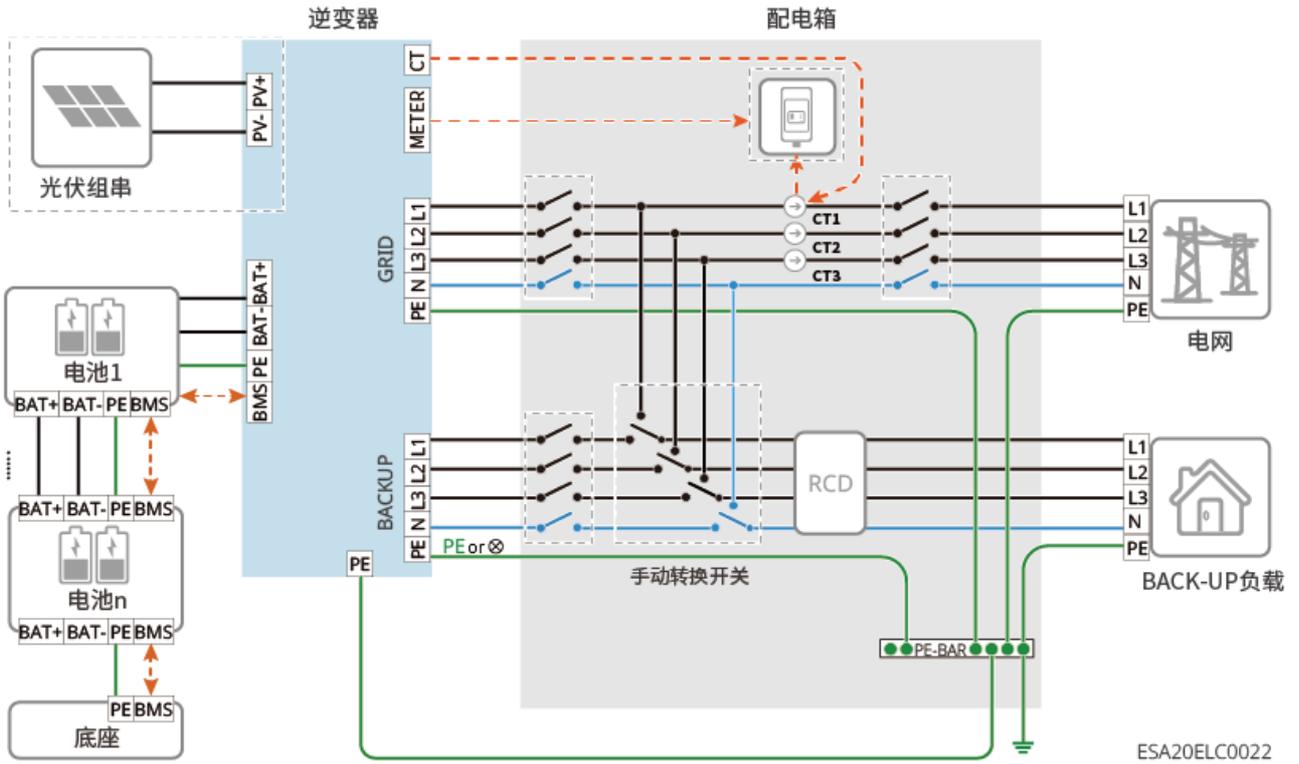
### N和PE线在配电箱中分开接线

#### 注意

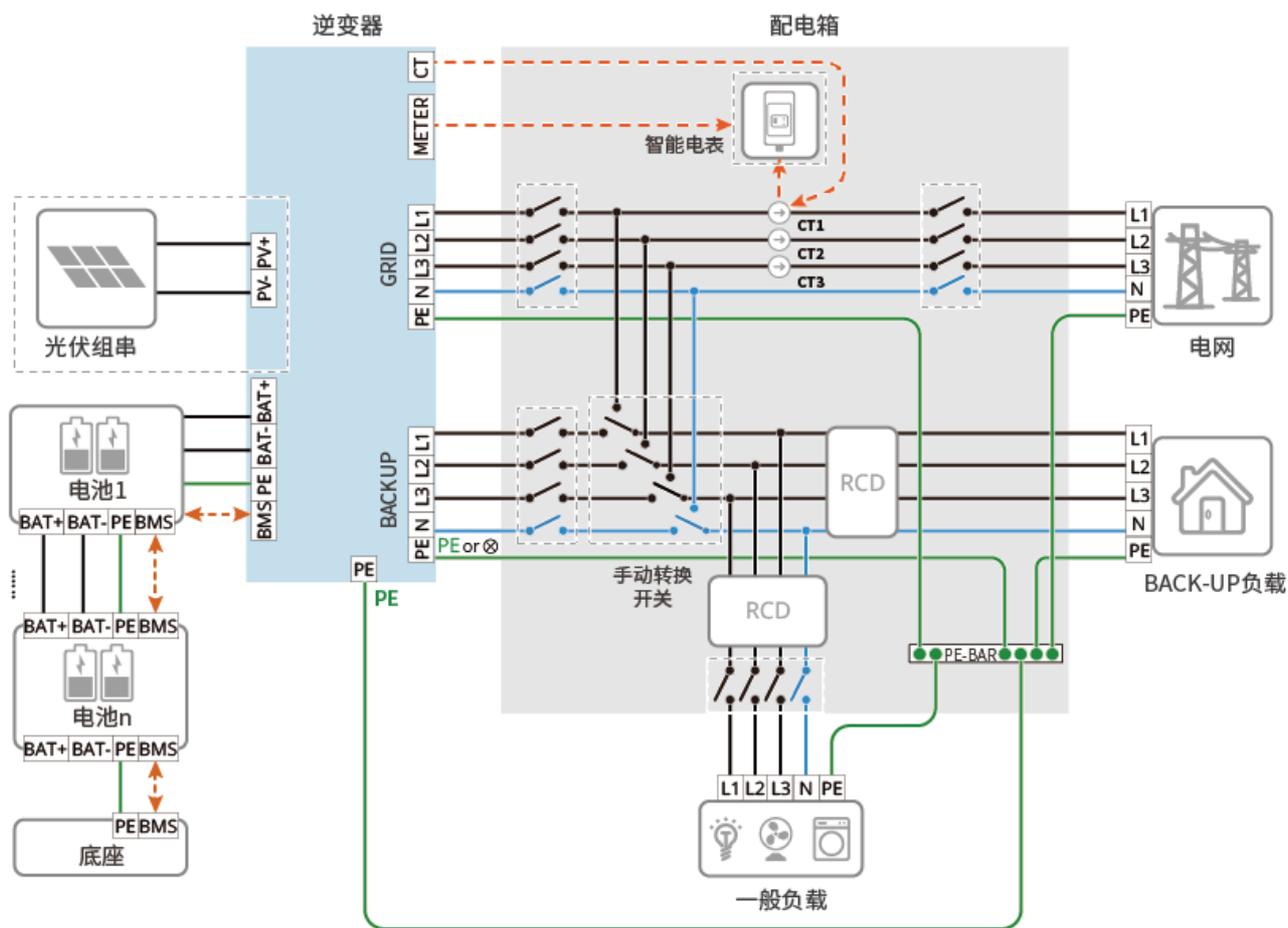
- 请确保BACK-UP的保护地线连接正确且紧固，否则当发生电网故障时BACK-UP功能可能会出现异常。
- 除澳洲、新西兰等区域外的其他区域适用于如下接线方式：

### 全屋备电

## 5 系统接线



部分备电



ESA20ELC0016

## 5.2 系统接线详图

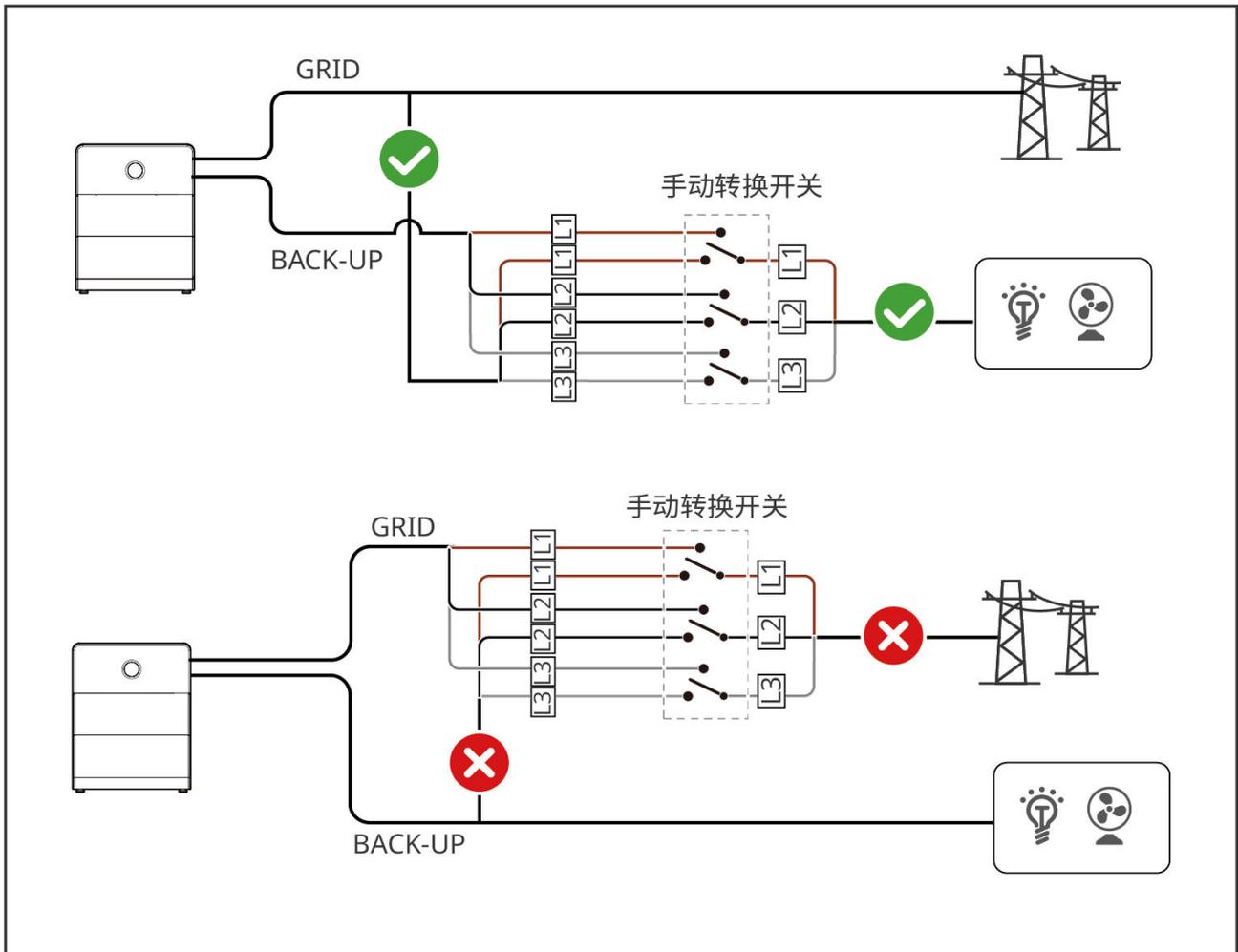
当光伏系统中的所有负载无法消耗系统中产生的电量时，剩余电量会馈入电网。此时可搭配智能电表或者CT监控系统发电量，控制馈入电网的发电量。

- 连接智能电表，可实现输出功率限制和负载监控功能。
- 连接智能电表后，请通过小固云窗+App开启“并网功率限制”功能。

系统接线详图中仅以部分型号设备进行接线示意，请根据实际使用的设备参考对应的接线指导章节进行接线。

### 警告

手动转换开关的公共触头必须在逆变器的BACK-UP负载端，请勿接在GRID电网端。若接入GRID电网端，逆变器离网模式和旁路模式同时运行，当电网停电，逆变器GRID端口连接的配电柜仍然有高压电，可能会有触电风险。



ESA20ELC0019

### 注意

- 微网和耦合场景时如需实现并网逆变器发电监测和负载监控功能，需要使用双电表组网。
  - 电表1或者内置电表用于监测系统并网功率。
  - 电表2用于监测并网逆变器发电情况。
  - 通过集成电表1与电表2的数据，监控平台可实现对负载用电情况的实时监控。
- 并网逆变器如需进行输出功率限制，请单独连接电表或CT等设备。
- 微网场景和耦合场景搭配双电表，电表接线方式一致。
- 不使用逆变器内置电表时，请勿连接逆变器的CT端口。
- 手动转换开关选配发货，请根据实际使用场景选择是否安装；若自备ATS或STS开关，此开关必须具备互锁功能。

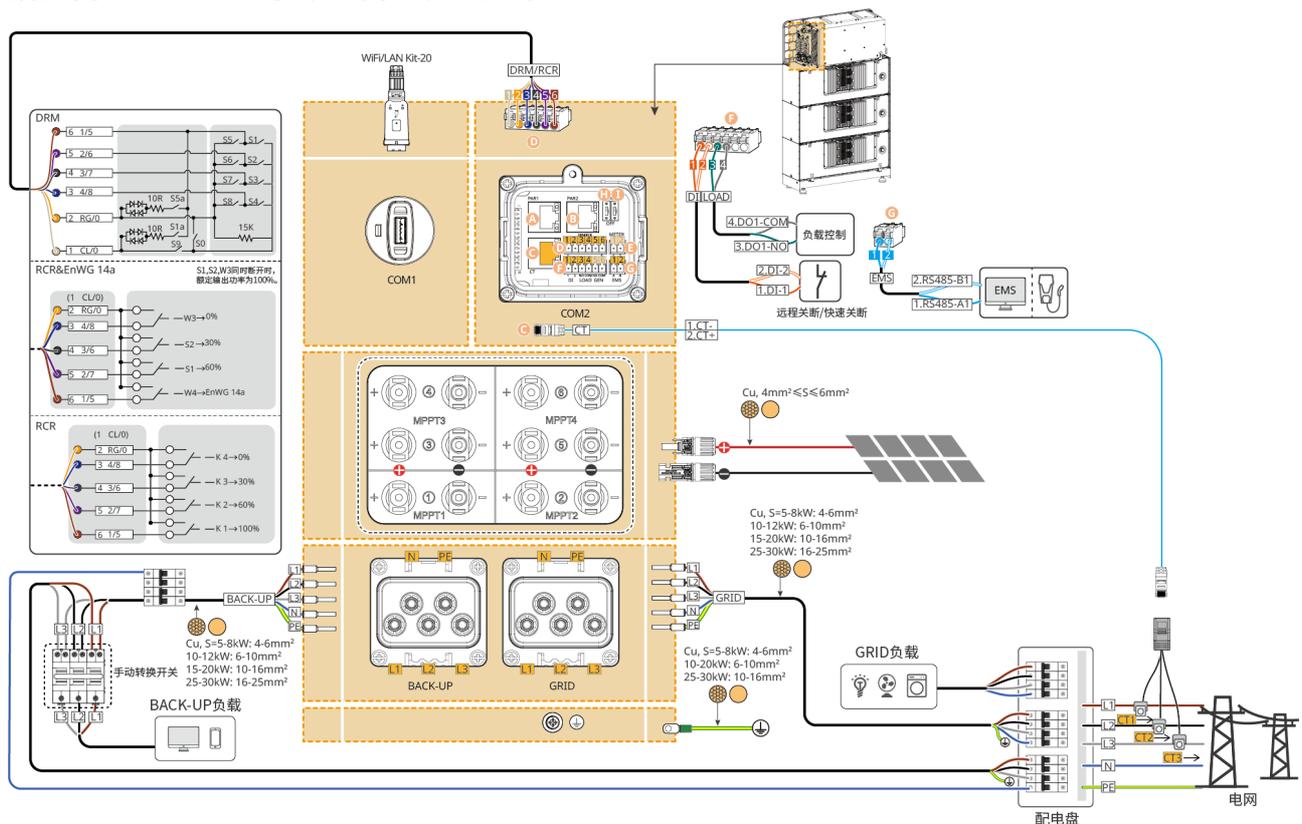
## 5 系统接线

双电表搭配场景	
电表1（电网端）	电表2（并网逆变器交流端）
内置电表	GMK330
内置电表	GM330
GMK330	GMK330
GM330	GM330
GMK330	GM330
GM330	GMK330

### 通用场景

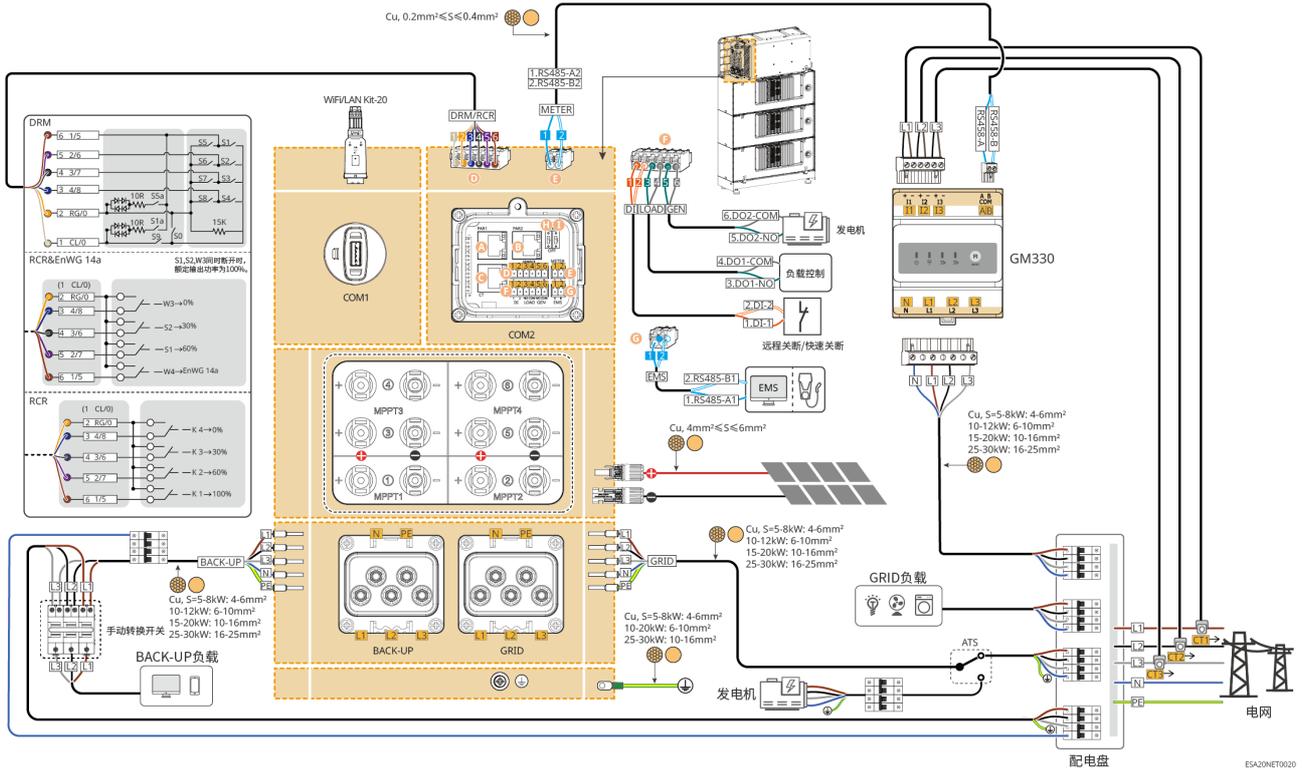
搭配内置电表场景

搭配内置电表的场景不支持连接发电机。

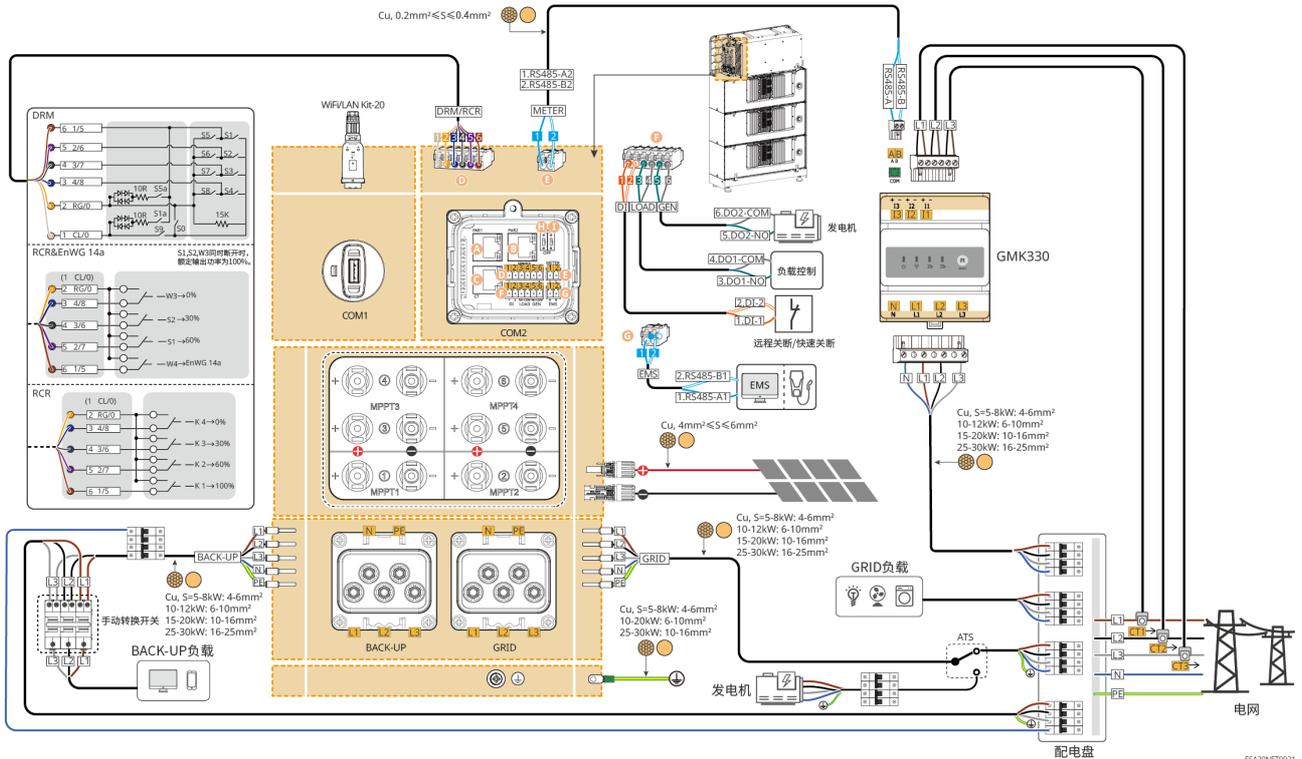


搭配GM330电表场景

## 5 系统接线



## 搭配GMK330电表场景



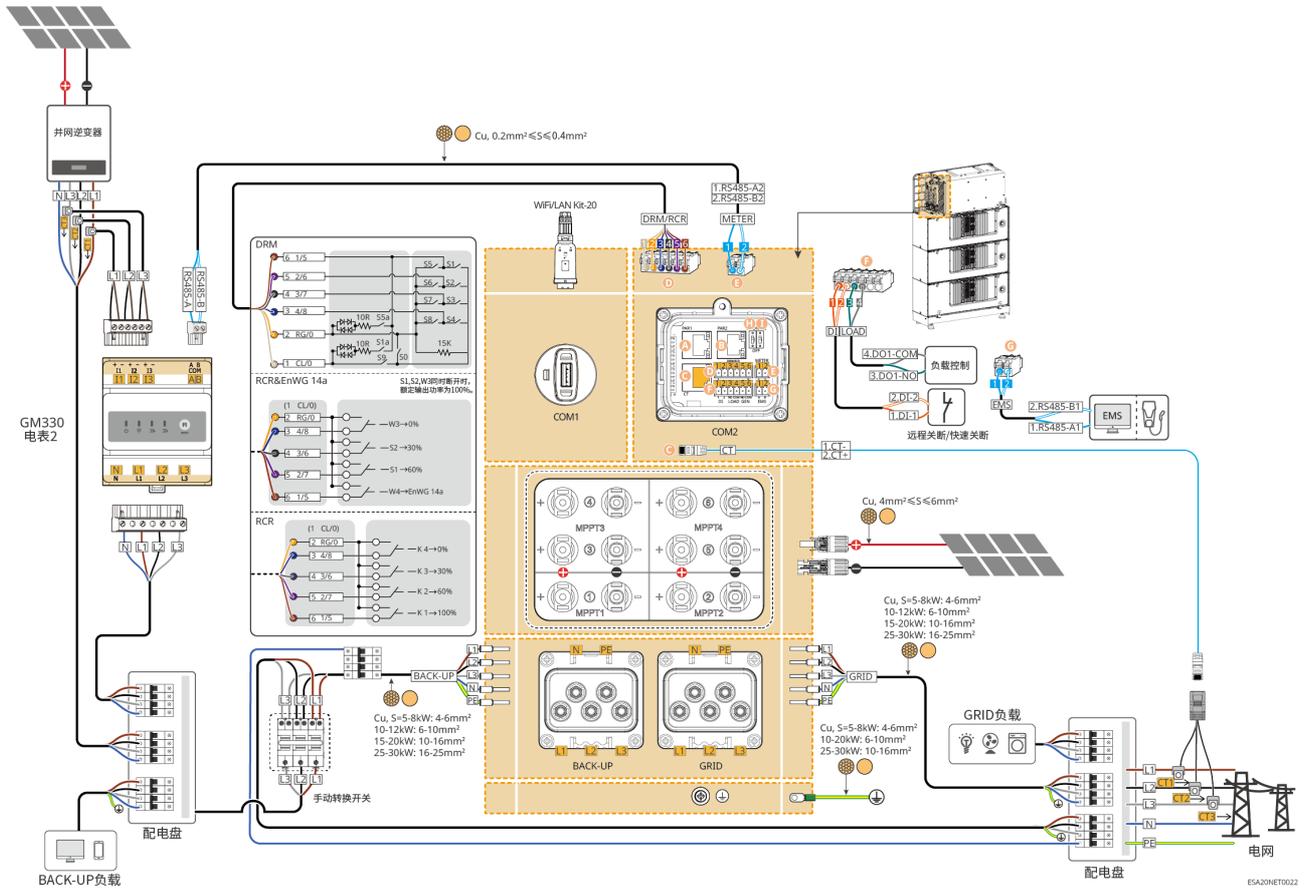
## 微网场景组网图

- 微网场景不支持连接发电机。

## 5 系统接线

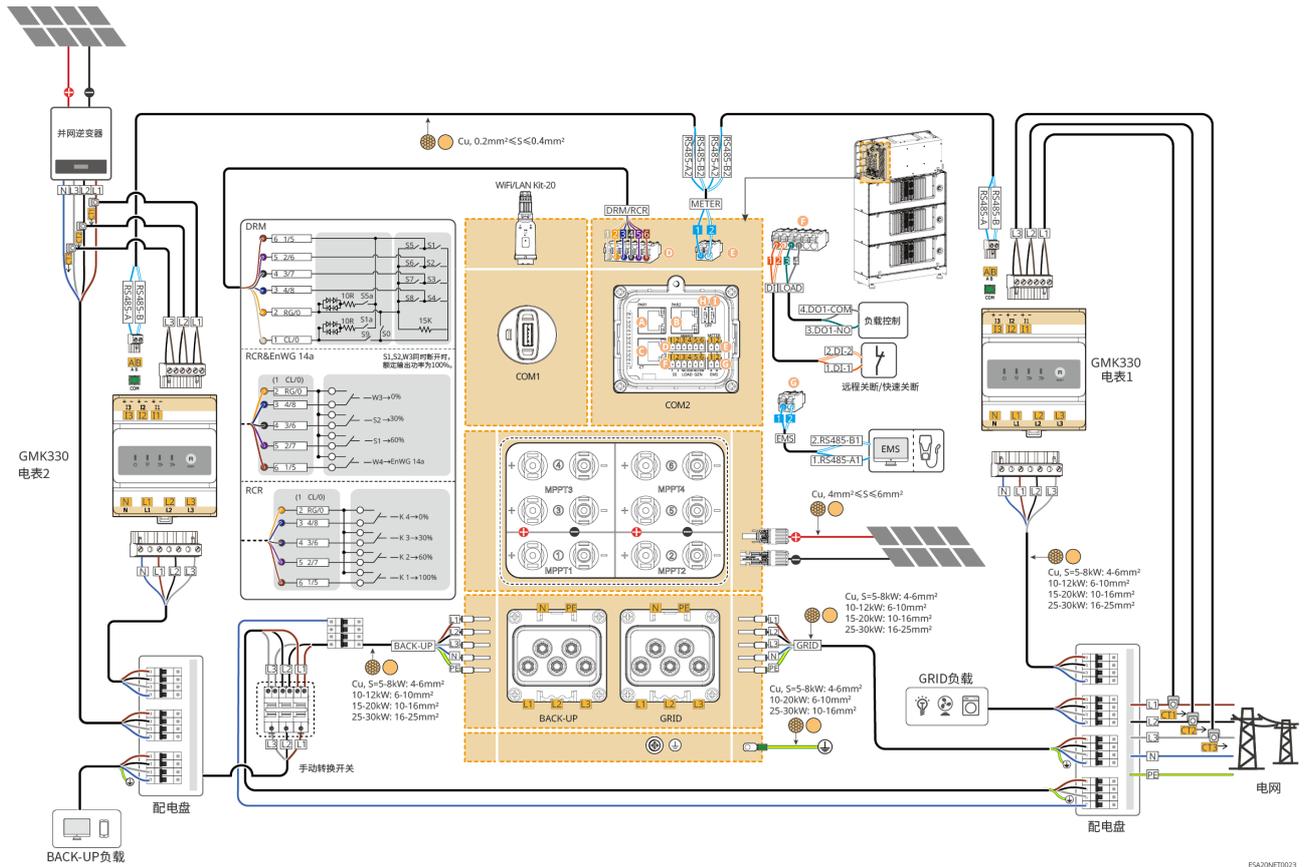
- 手动转换开关选配，请根据实际使用场景选择是否安装。

### 内置电表+GM330电表组网图



### GMK330+GMK330

## 5 系统接线

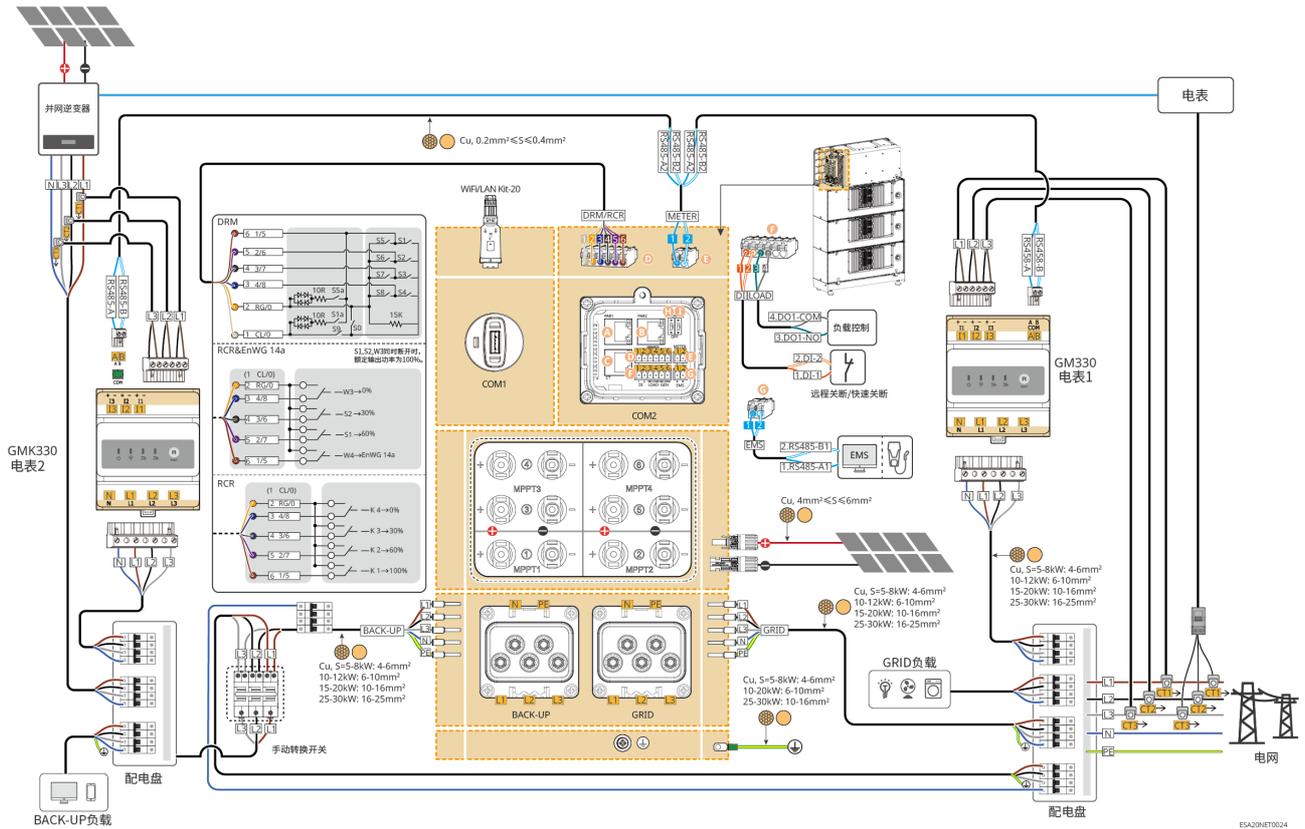


### 微网场景，并网逆变器并网功率限制组网图

微网场景时并网逆变器如需进行输出功率限制，请单独连接电表或CT等设备。

GM330+GMK330

## 5 系统接线

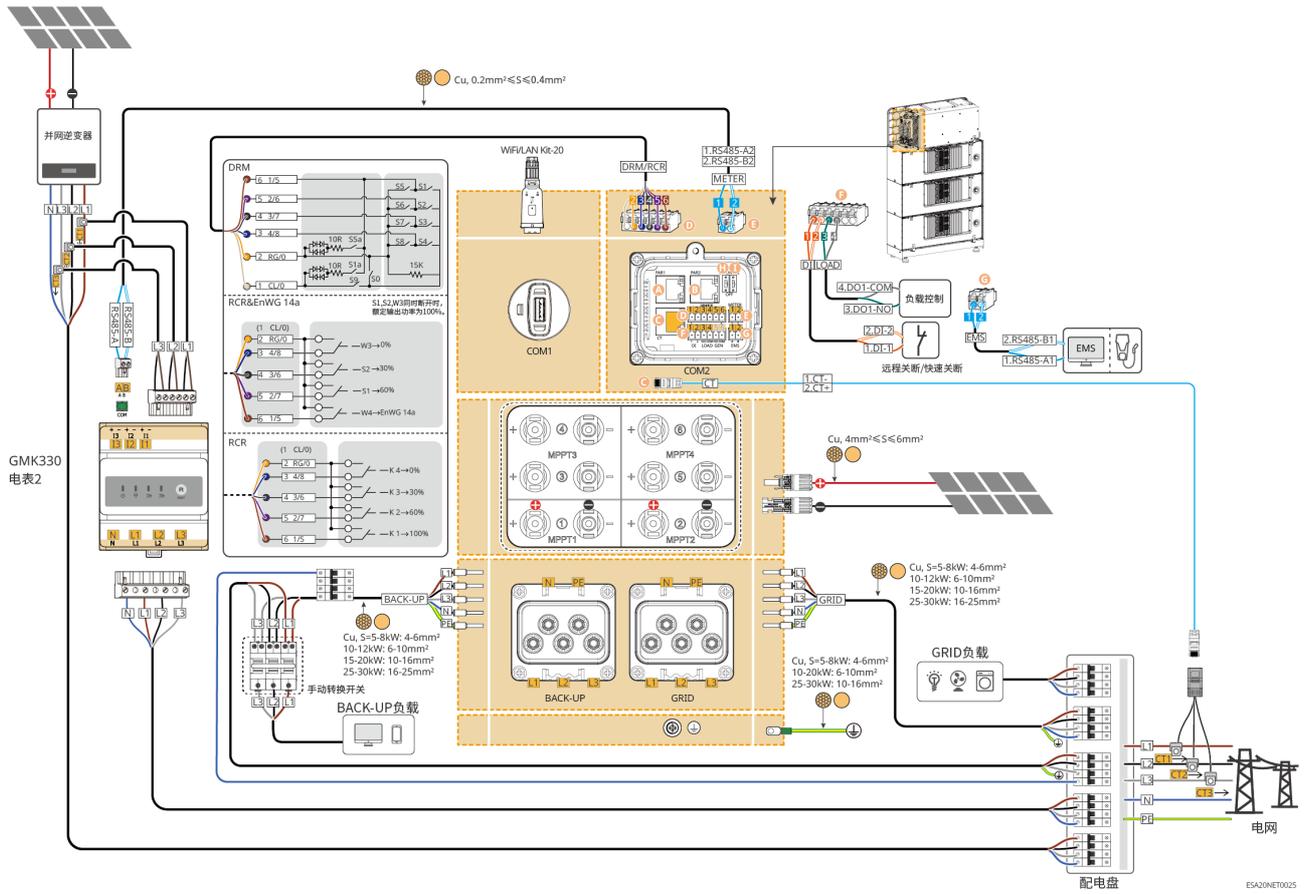


### 耦合场景双电表组网图

- 手动转换开关选配，请根据实际使用场景选择是否安装。
- 搭配内置电表的场景不支持连接发电机。

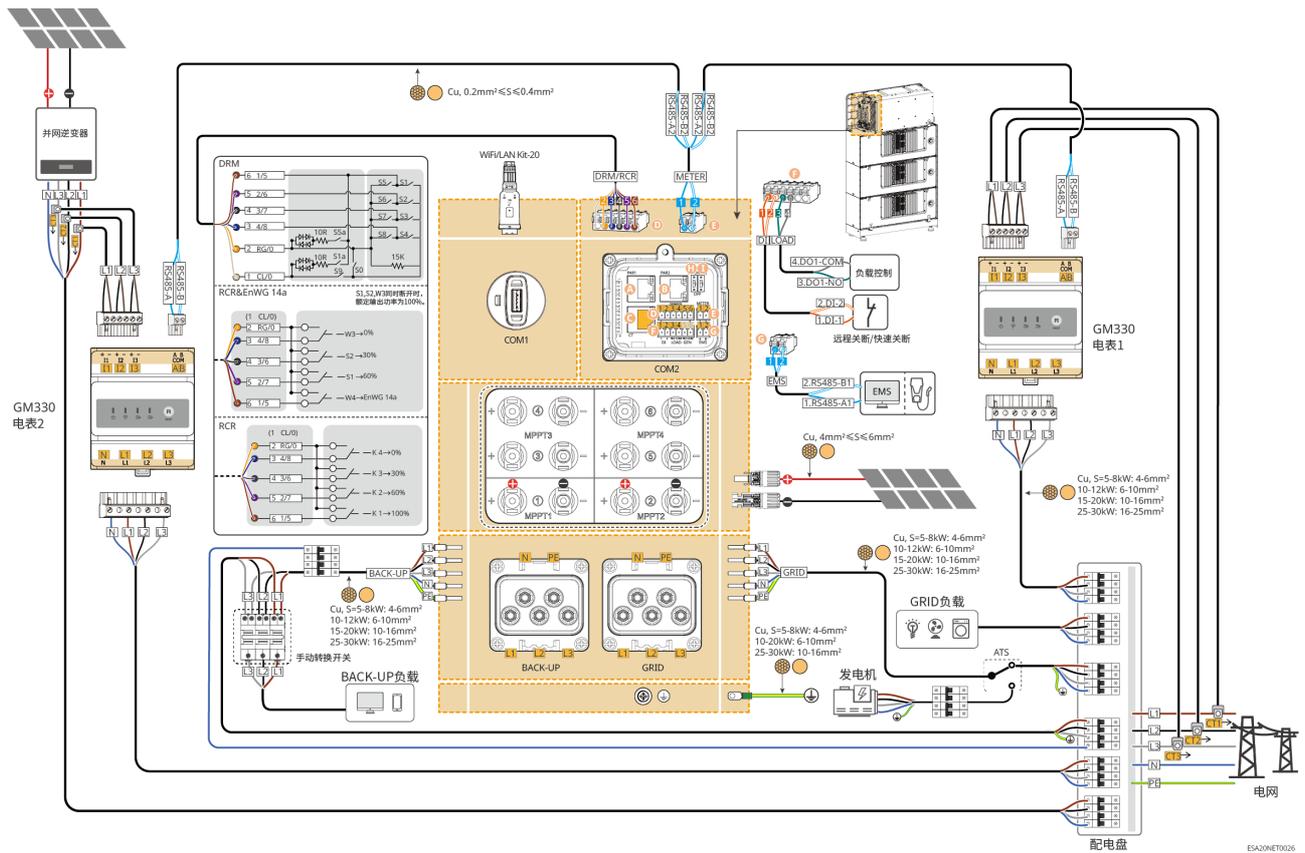
### 内置电表+GMK330

# 5 系统接线



GM330+GM330组网图

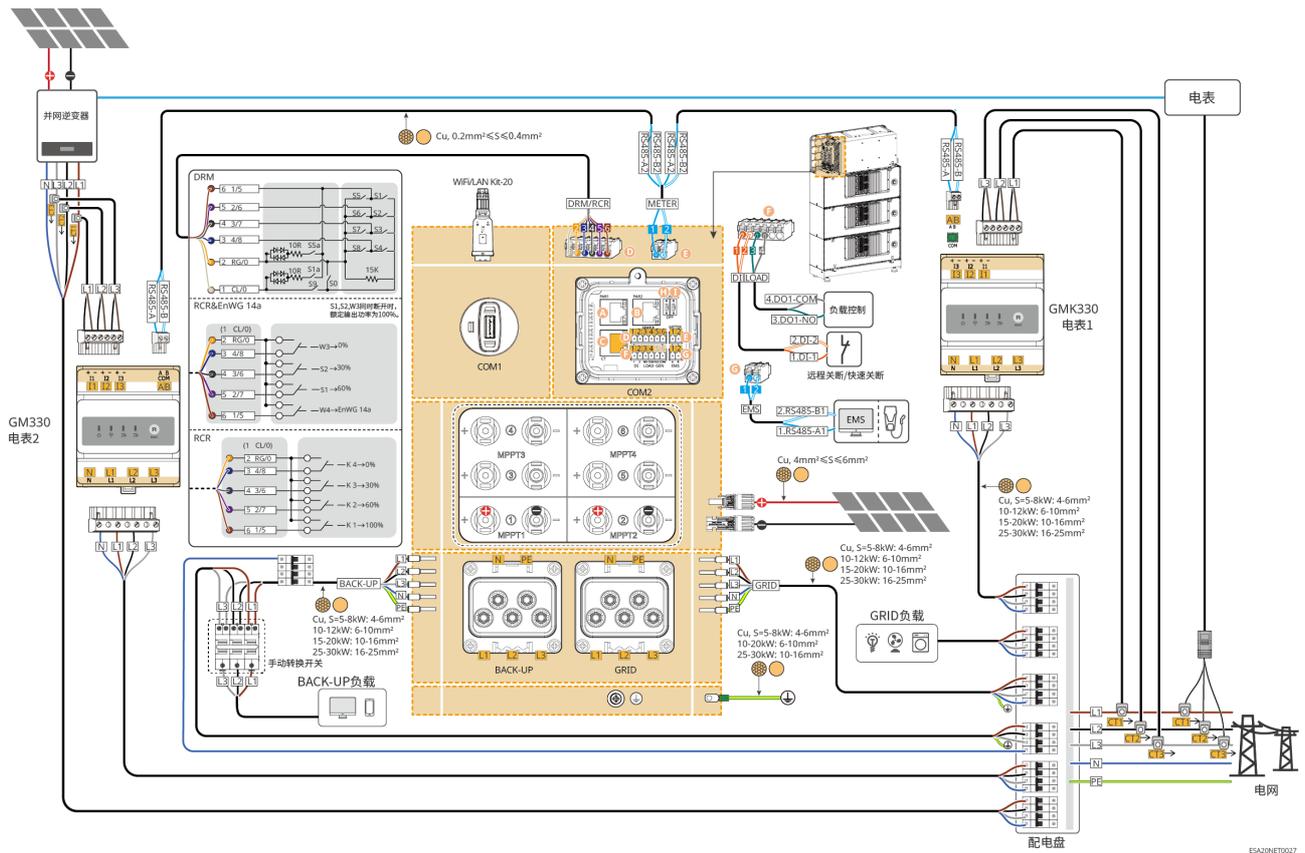
## 5 系统接线



### 耦合场景，并网逆变器并网功率限制组网图

耦合场景时并网逆变器如需进行输出功率限制，请单独连接电表或CT等设备。

GMK330+GM330



### 5.3 材料准备

#### 警告

- 禁止在逆变器和与逆变器直连的交流开关之间接入负载。
- 每台逆变器需配备一个交流输出断路器，多台逆变器不可同时接入一个交流断路器。
- 为确保发生异常情况时，逆变器可以与电网安全断开，请在逆变器交流侧接入交流断路器。请根据当地法规选择合适的交流断路器。
- 当逆变器上电后，BACK-UP交流端口带电，如需对BACK-UP负载进行维护，请将逆变器下电，否则可能导致电击。
- 同一系统中使用的线缆，推荐以下线缆导体材质、横截面积、长度等一致。
  - 逆变器的BACK-UP交流线
  - 逆变器的GRID交流线
- 逆变器支持通过ATS开关接入发电机，实现电网和发电机供电切换。ATS开关默认连接至电网。

### 5.3.1 开关准备

序号	断路器	推荐规格	获取方式	备注
1	GRID断路器 BACK-UP断路器	<p>部分备电场景推荐如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 额定电压<math>\geq 230\text{Vac}</math></li> <li>• 额定电流要求如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GW5K-ETA-G20：20A</li> <li>○ GW6K-ETA-G20：20A</li> <li>○ GW8K-ETA-G20：20A</li> <li>○ GW9.999K-ETA-G20：32A</li> <li>○ GW10K-ETA-G20：32A</li> <li>○ GW12K-ETA-G20：40A</li> <li>○ GW15K-ETA-G20：50A</li> <li>○ GW20K-ETA-G20：50A</li> <li>○ GW25K-ETA-G20：63A</li> <li>○ GW29.999K-ETA-G20：80A</li> <li>○ GW30K-ETA-G20：80A</li> </ul> </li> </ul> <p>全屋备电场景推荐如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 额定电压<math>\geq 230\text{Vac}</math></li> <li>• 额定电流要求如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GW5K-ETA-G20：63A</li> <li>○ GW6K-ETA-G20：63A</li> <li>○ GW8K-ETA-G20：63A</li> <li>○ GW9.999K-ETA-G20：80A</li> <li>○ GW10K-ETA-G20：80A</li> <li>○ GW12K-ETA-G20：80A</li> <li>○ GW15K-ETA-G20：100A</li> <li>○ GW20K-ETA-G20：100A</li> <li>○ GW25K-ETA-G20：125A</li> <li>○ GW29.999K-ETA-G20：125A</li> <li>○ GW30K-ETA-G20：125A</li> </ul> </li> </ul> <p>备注：如果不使用逆变器BACK-UP端口，GRID断路器可根据最大并网电流选择合适的断路器。</p>	自备	实际选型时也可以根据实际工作电流自行选择满足当地安装法规的断路器。

序号	断路器	推荐规格	获取方式	备注
2	ATS 开关	同一机型的 ATS 开关和 GRID 断路器规格一致。	自备	
3	漏电流保护器 (RCD)	RCD设备安装和RCD规格选择: 逆变器交流侧输出建议外接一个剩余电流触发准位 $\geq 300\text{mA}$ 的A类型RCD (逆变器容量 $< 30\text{kVA}$ , 剩余电流动作准位按 $300\text{mA}$ 选择; 逆变器容量 $\geq 30\text{kVA}$ , 剩余电流动作准位按 $10\text{mA/kVA}$ 选择), 也可根据当地法规要求选择合适的RCD规格。	自备	-
4	(可选) 手动转换开关	额定电压 $\geq 230\text{Vac}$ 额定电流要求如下: <ul style="list-style-type: none"> <li>• GW5K-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20, GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20, GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20: 63A</li> <li>• GW25K-ETA-G20, W29.999K-ETA-G20, GW30K-ETA-G20, GW25K-BTA-G20: 80A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自备</li> <li>• 随逆变器发货 (仅澳洲)</li> </ul>	实际选型时也可以根据当地法规选择合适的手动转换开关。

### 5.3.2 线缆准备

## 5 系统接线

序号	线缆	推荐规格	获取方式
1	逆变器箱体保护地线	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 单芯户外铜芯线缆</li> <li>• 导体横截面积： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GW5K-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20: 4-6mm<sup>2</sup></li> <li>○ GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20, GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20: 6-10 mm<sup>2</sup></li> <li>○ GW25K-ETA-G20, GW29.999K-ETA-G20, GW30K-ETA-G20, GW25K-BTA-G20: 10-16 mm<sup>2</sup></li> </ul> </li> </ul>	自备
2	PV直流线	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 行业通用的户外光伏线缆</li> <li>• 导体横截面积：4mm<sup>2</sup>-6mm<sup>2</sup></li> <li>• 线缆外径：5.9mm-8.8mm</li> </ul>	自备
3	交流线	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 逆变器交流输入输出线缆（BACK UP/GRID）：</li> <li>• 导体横截面积： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GW5K-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20: 4-6mm<sup>2</sup></li> <li>○ GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20: 6-10mm<sup>2</sup></li> <li>○ GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20: 10-16mm<sup>2</sup></li> <li>○ GW25K-ETA-G20, GW29.999K-ETA-G20, GW30K-ETA-G20: 16-25mm<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>• 多芯户外铜芯线缆外径： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GW5K-ETA-G20, GW6K-ETA-G20, GW8K-ETA-G20, GW9.999K-ETA-G20, GW10K-ETA-G20, GW12K-ETA-G20: 10-26mm</li> <li>○ GW15K-ETA-G20, GW20K-ETA-G20: 18-30mm</li> </ul> </li> </ul>	自备

## 5 系统接线

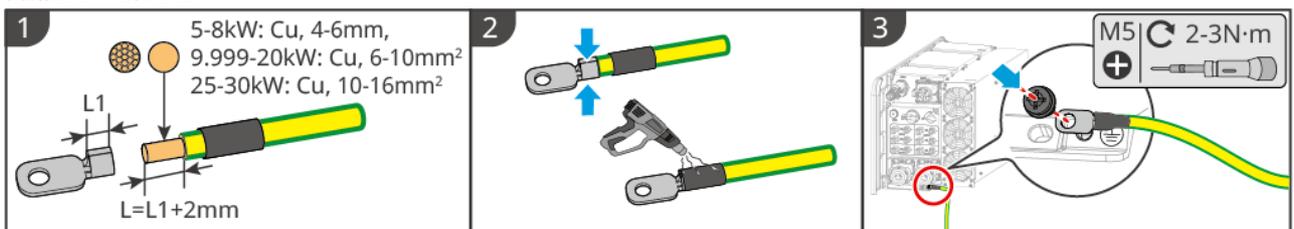
序号	线缆	推荐规格	获取方式
4	智能电表电源线	<ul style="list-style-type: none"> <li>户外铜芯线缆</li> <li>导体横截面积：1mm<sup>2</sup></li> </ul>	自备
5	电表RS485通信线	<ul style="list-style-type: none"> <li>屏蔽双绞线</li> <li>导体横截面积：0.2mm<sup>2</sup>-0.4mm<sup>2</sup></li> </ul>	自备
6	EMS或充电桩RS485通信线		
7	远程关断	<ul style="list-style-type: none"> <li>满足当地标准的屏蔽线</li> <li>导体横截面积：0.2mm<sup>2</sup>-0.4mm<sup>2</sup></li> <li>线缆外径：5mm-8mm</li> </ul>	自备
8	负载控制和发电机控制DO通信线		
9	RCR/DRED/14a信号线		
10	CT通信线	标准网线：CAT 5E及以上规格标准屏蔽网线及RJ45水晶头	自备

## 5.4 连接保护地线

### 警告

- 机箱外壳的保护接地不能代替交流输出接口的保护地线，进行接线时，确保两处的保护地线可靠连接。
- 为提高端子的耐腐蚀性，推荐在保护地线连接安装完成后，在接地端子外部涂抹硅胶或刷漆进行防护。
- 安装设备时，必须首先安装保护地线；拆除设备时，必须最后拆除保护地线。
- 电池接地集成至盲插连接器连接到逆变器，系统通过逆变器统一接地，安装时无需对电池进行单独接地操作。若有分体式扩容需求，请单独对扩容电池组进行接地。

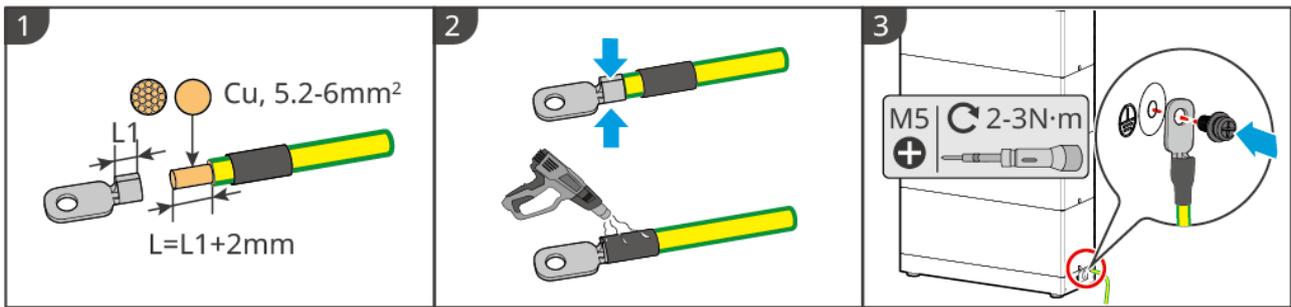
储能系统接地：



ESA20ELC0031

## 5 系统接线

扩容电池组接地：



BAT20ELC0003

### 5.5 连接PV线缆

#### ⚠ 危险

- 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。
  1. 请确保每路MPPT最大短路电流、最大输入电压均在逆变器的允许范围内。
  2. 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-。

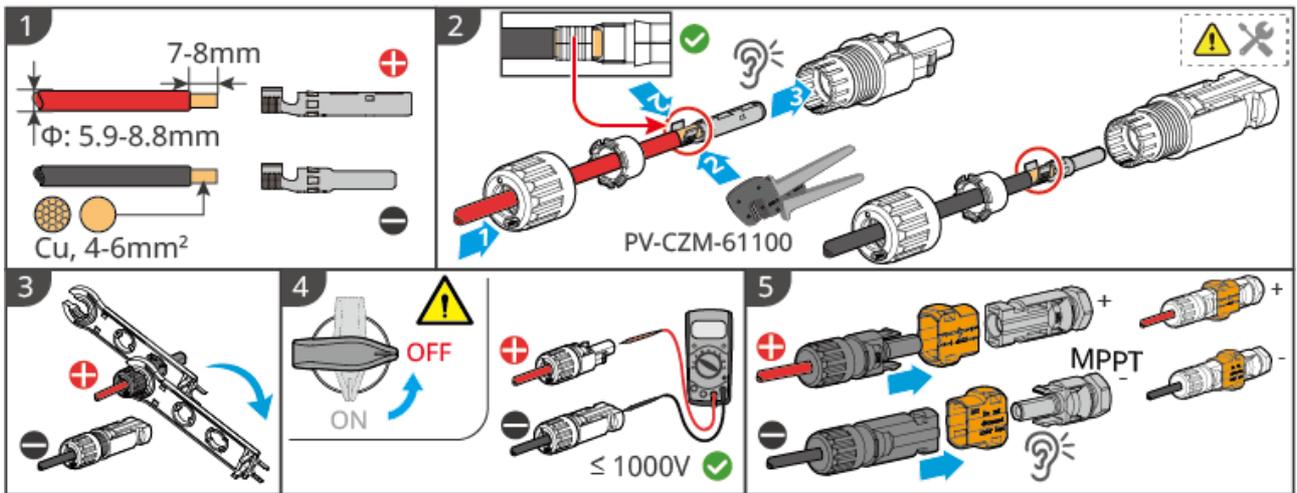
#### ⚠ 警告

- 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（ $R = \text{最大输入电压} / 30\text{mA}$ ）。
- 直流线缆连接完成后请确保线缆连接紧固、无松动。
- 使用万用表测量直流线缆正、负极，确保正负极正确，未出现反接；且电压在允许范围内。

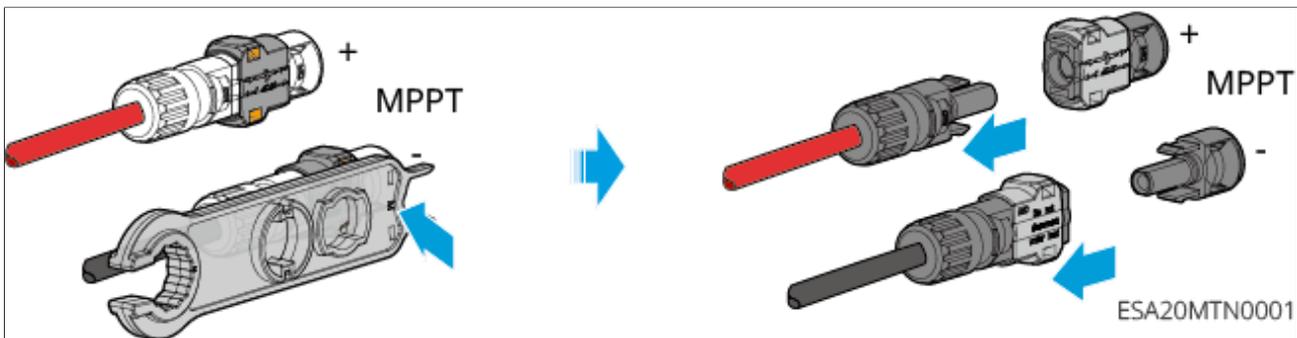
#### 注意

- 每路MPPT中的两组光伏组串需采用相同的型号、相同的电池板数量、相同的倾角和方位角，确保效率最大化。

## 5 系统接线



如需拆解PV端子，请参考以下步骤：



## 5.6 连接电池扩容线



危险

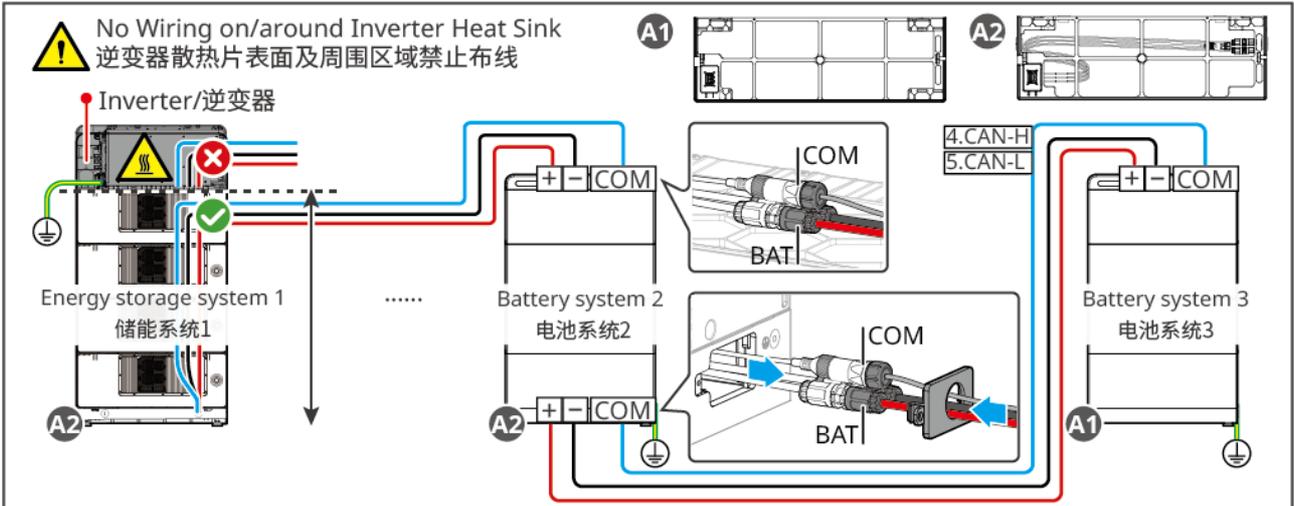
- 禁止在逆变器和电池之间连接负载。
- 连接电池线时，请使用绝缘工具，以防意外触电或导致电池短路。
- 请确保电池开路电压在逆变器的允许范围内。
- 电池与电池之间请根据当地法律法规选择是否配置直流开关。
- 逆变器散热片表面及周围区域禁止布线，以防过热损坏线束。

### 储能系统扩容概况

A1：随逆变器发货的底座

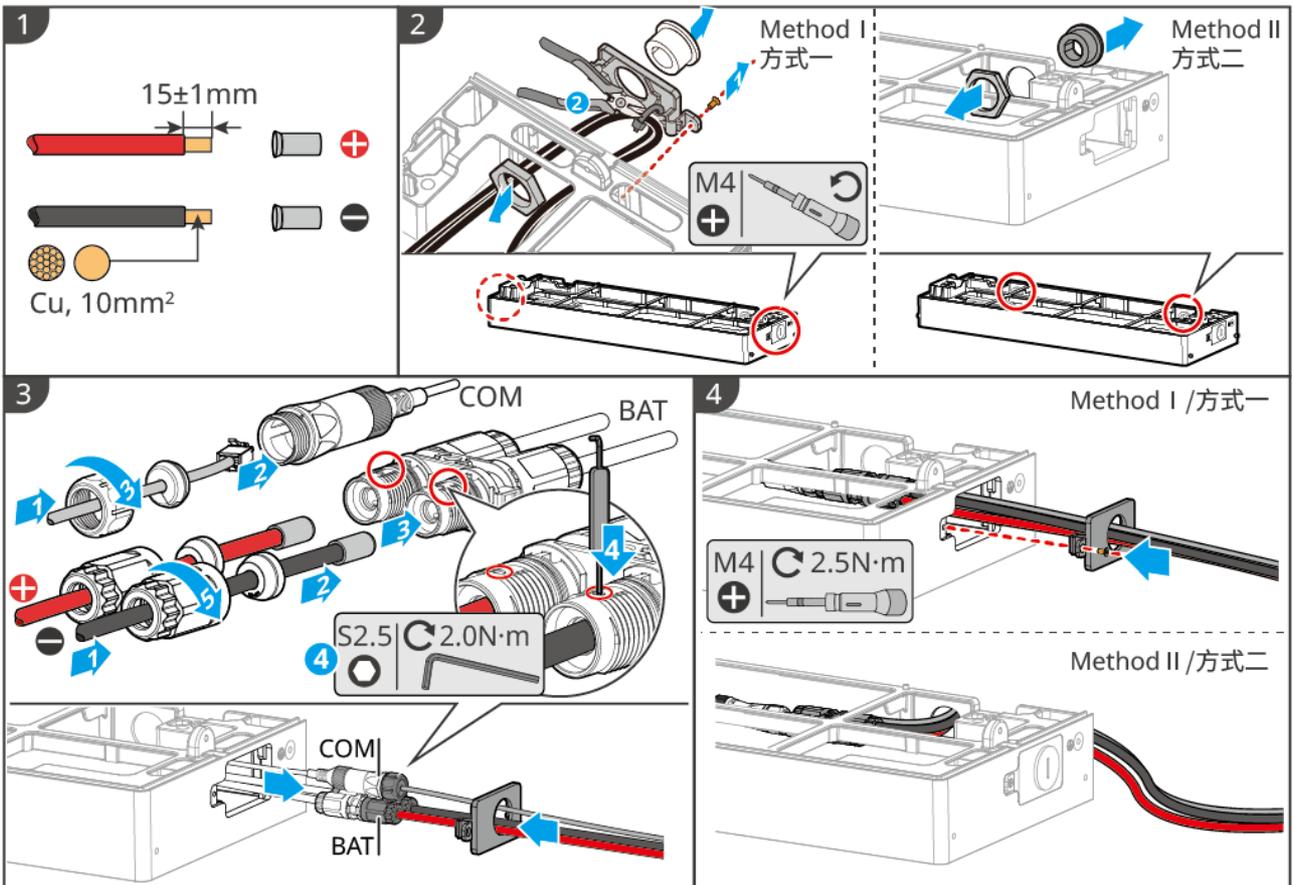
A2：带并联端口的安装底座

## 5 系统接线



ESA20ELC0025

### 电池系统扩容线束制作方法



BAT20ELC0004

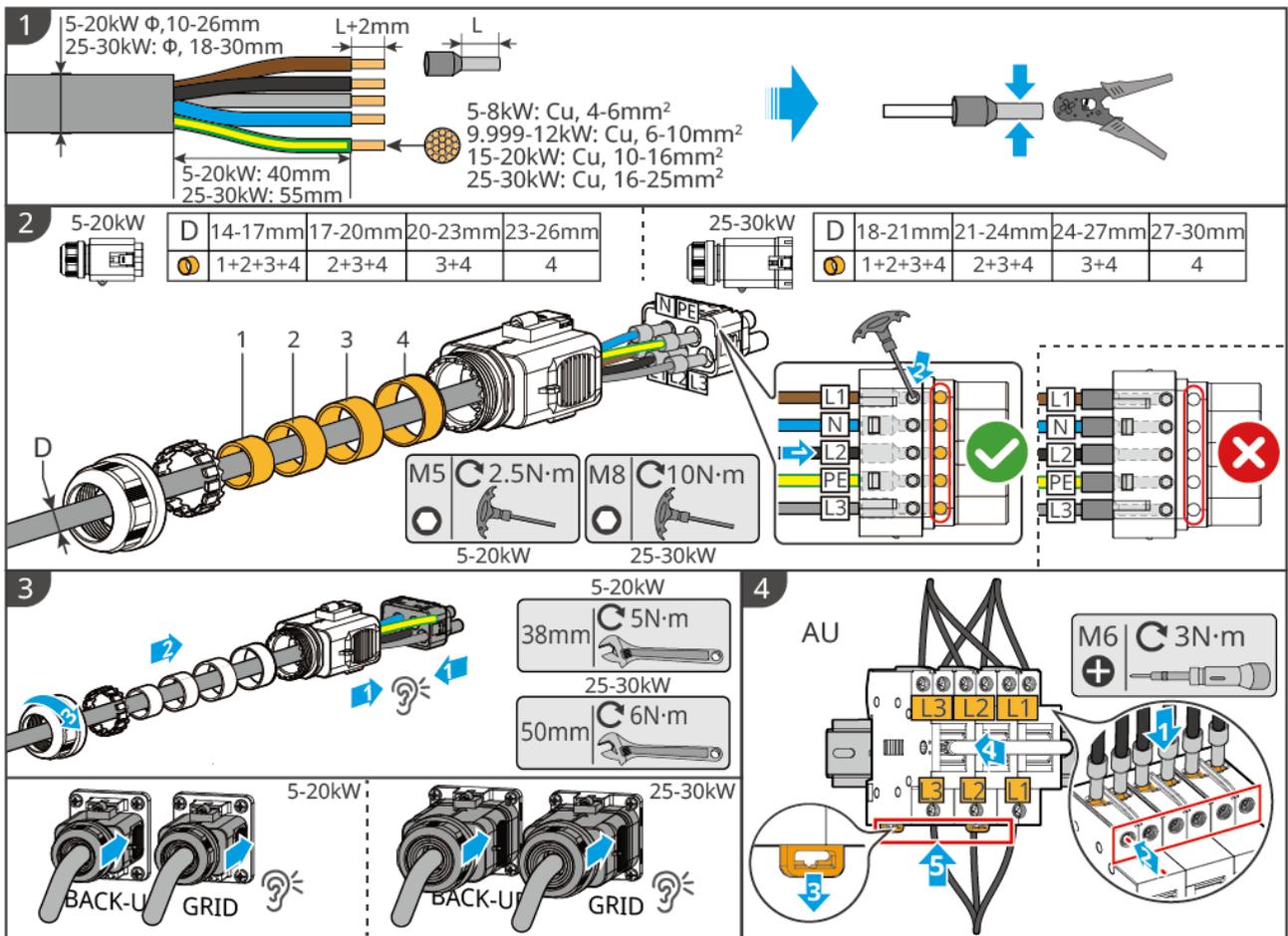
## 5.7 连接交流线缆

## 5 系统接线



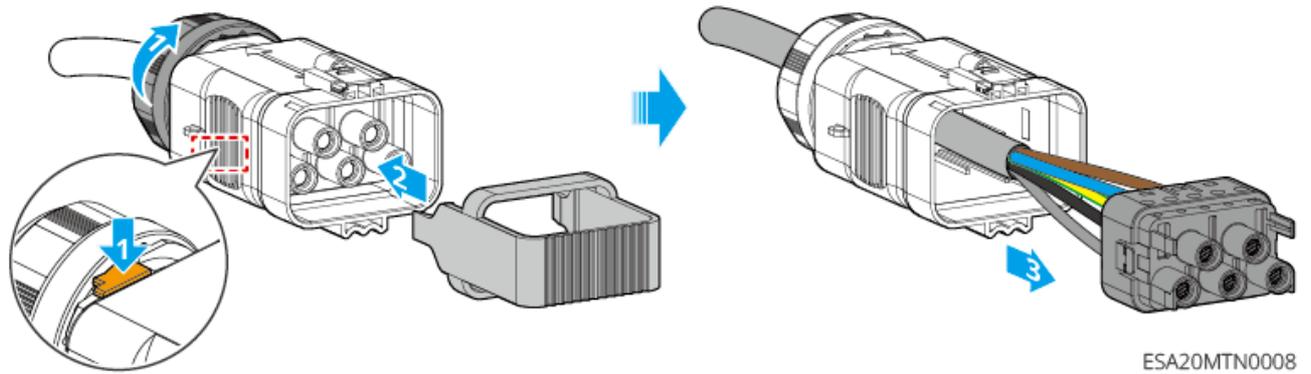
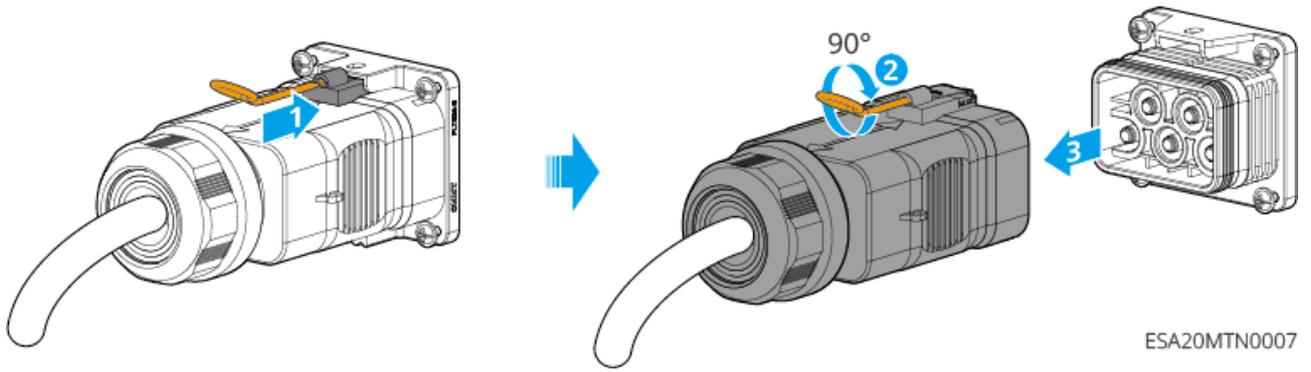
警告

- 逆变器内部集成残余电流监测单元（RCMU），防止残余电流超过规定值。逆变器检测到大于允许值的漏电流时，将迅速与电网断开。
- 接线时，交流线与交流端子的“BACKUP”、“GRID”接地端口完全匹配，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。



ESA20ELC0027

如需拆解AC端子，请参考以下步骤：



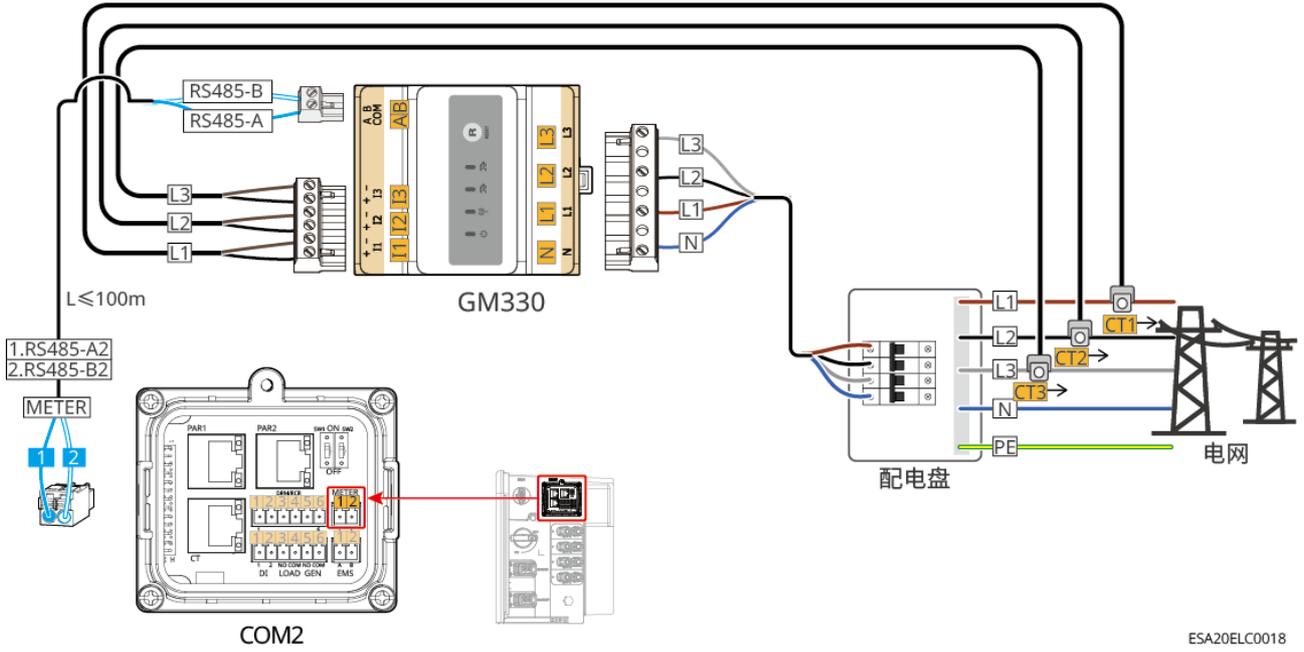
## 5.8 连接电表线缆

### 注意

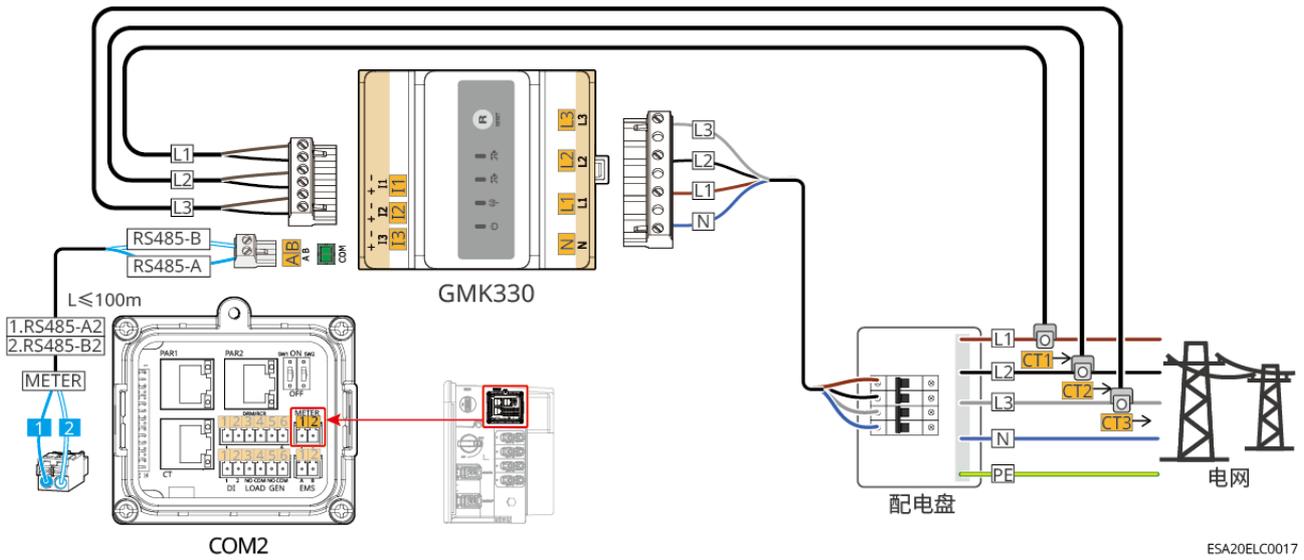
- 如有多台逆变器并机组网需求，请咨询厂商单独购买电表。
- 请确保CT连接方向正确、相序正确，否则可能导致监测数据有误。
- 确保各线缆连接正确、紧固、无松动。接线不当可能导致接触不良或损坏电表。
- 有雷电危险的区域，若电表线缆长度超过10m且线缆未采用接地金属导管布线，建议布置外部防雷装置。

### GM330电表接线

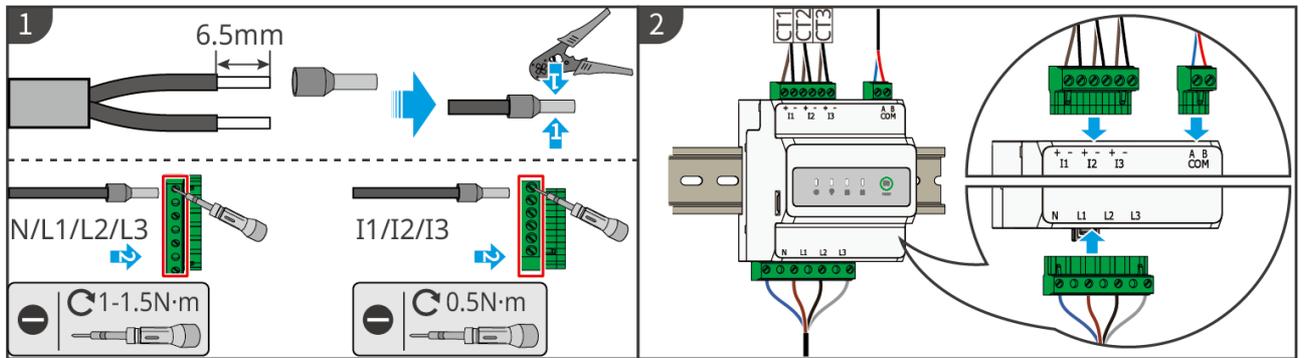
## 5 系统接线



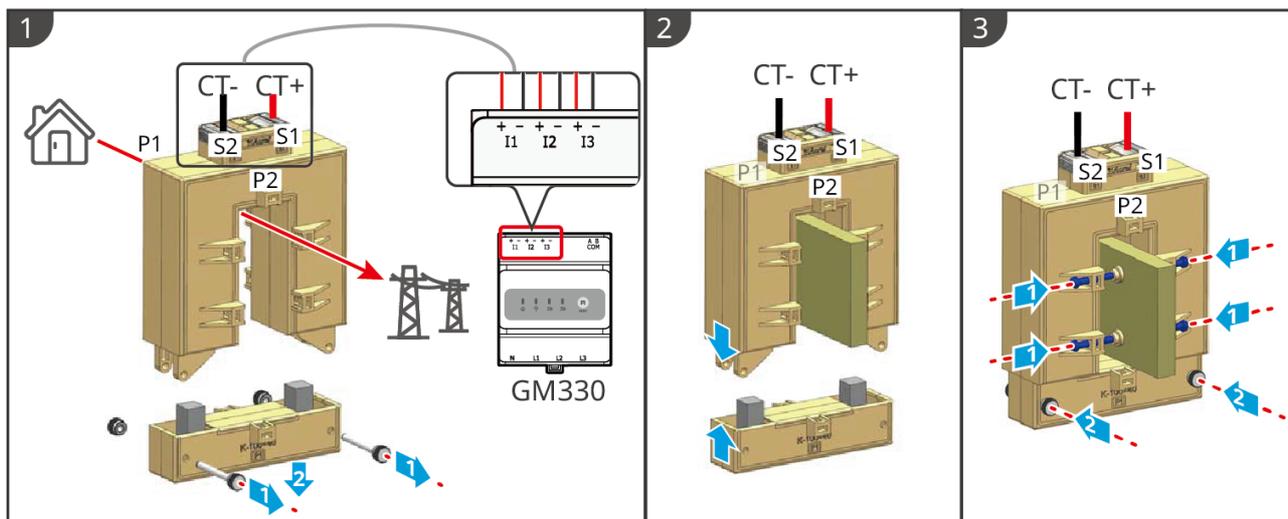
### GMK330电表接线



### 接线步骤

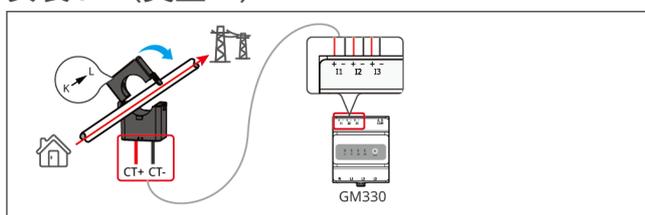


### 安装CT (类型一)



GMK10ELC0006

安装CT（类型二）



GMK10ELC0007

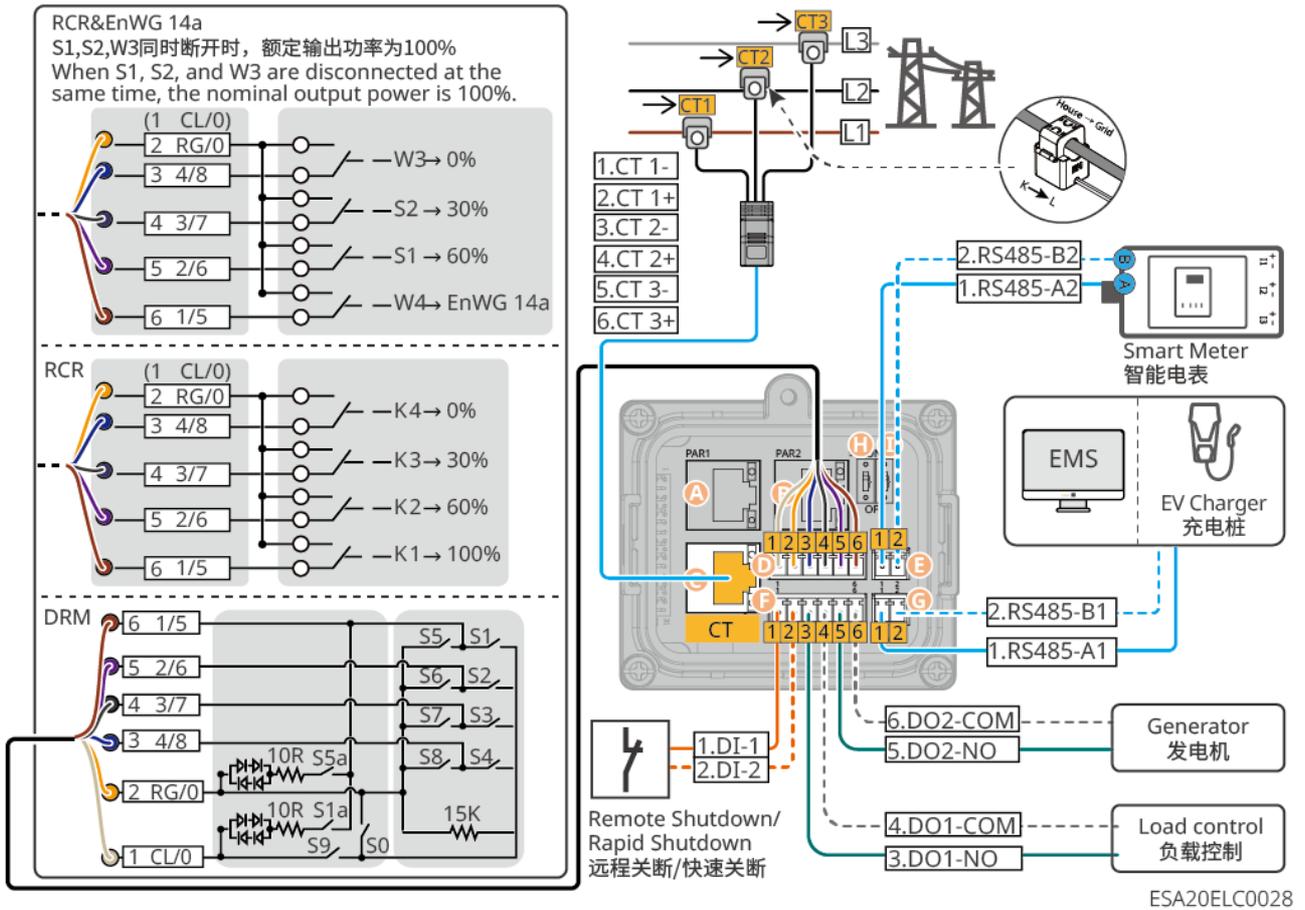
## 5.9 连接逆变器通信线

### 注意

- 为确保电表和CT可正常使用,请确保以下事项: CT与相线需匹配连接, CT1连接至L1, CT2连接至L2, CT3连接至L3。
- 使用逆变器内置电表时, 请使用随箱发货的CT。
- 如需使用DRED、RCR或远程关断功能, 接线完成后请在小固云窗+ App中打开该功能。
- 逆变器若未连接DRED设备或远程关断设备时请勿在小固云窗+ App中打开该功能, 否则逆变器无法并网运行。
- 为保证逆变器防水等级, 逆变器上未使用的通信端口防水堵头请勿拆除。
- 逆变器DO信号通信端口, 可连接干接点信号规格参数:  $\text{Max} \leq 24\text{Vdc}, 1\text{A}$ 。
- 逆变器通信功能可选, 请根据实际使用场景进行选择。
- 逆变器支持通过蓝牙、WiFi、LAN通信方式连接至手机或WEB界面设置设备相关参数, 查看设备运行信息、错误信息, 及时了解系统状态。

### 通信功能说明

## 5 系统接线

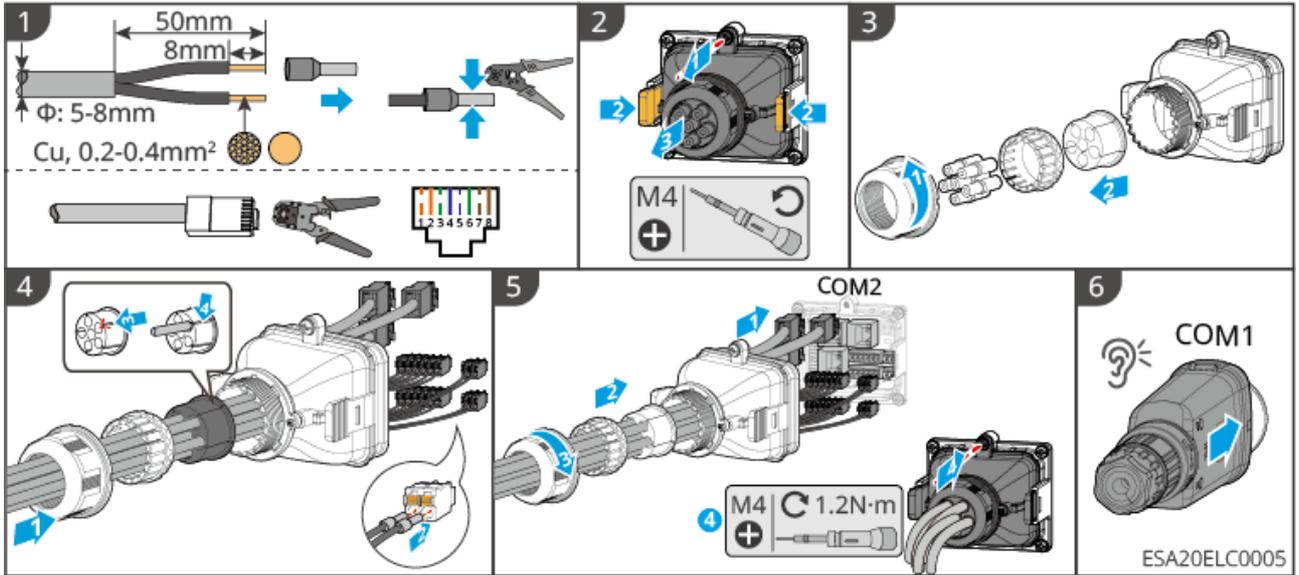


端口 (丝印)		功能	描述
A	PAR1	预留	-
B	PAR2		
C	CT	CT连接端口	仅使用逆变器内置电表时需连接CT通信线缆。
D	DRM/RCR	RCR、DRED或EnWG 14a功能连接端口	<ul style="list-style-type: none"> <li>RCR (Ripple Control Receiver)：提供RCR信号控制端口，满足欧洲地区电网调度需求。</li> <li>DRED (Demand Response Enabling Device)：提供了DRED信号控制端口，满足澳洲等地区DERD认证要求。</li> <li>EnWG (Energy Industry Act) 14a：所有可控负载需要接受电网的紧急调光。电网运营商可以暂时将可控负载的最大电网买电功率降低至 4.2kW。</li> </ul>

端口（丝印）		功能	描述
E	METER	电表连接端口	使用RS485通信连接外部智能电表。
F	DI	远程关断/快速关断	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外接远程关断设备，默认关闭。</li> <li>• 在快速关断系统中，快速关断发射器与接收器配合使用，可实现系统快速关断。接收器通过接收发射器的信号维持组件输出。发射器可外置或内置于逆变器中。出现紧急情况时，可通过使能外部触发装置，使发射器停止工作，进而关断组件。</li> </ul>
	LOAD	负载控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持连接支持干接点信号，实现负载控制等功能。DO触点容量为24V DC@1A，NO/COM常开触点。</li> <li>• 支持SG Ready热泵接入，通过干接点信号控制热泵对热泵进行控制。</li> </ul>
	GEN	发电机控制端口	支持接入发电机控制信号，控制发电机启停。微网场景下不支持接发电机。
G	EMS	EMS/充电桩通信端口	连接第三方EMS设备做能量控制或连接固德威充电桩。
H	SW1	-	-
I	SW2	-	-

### 连接通信线方法

## 5 系统接线



## 6 系统试运行

### 6.1 系统上电前检查

序号	检查项
1	设备安装牢固，安装位置便于操作维护，安装空间便于通风散热，安装环境干净整洁。
2	保护地线、直流线、交流线、通信线连接正确且牢固。
3	线缆绑扎符合走线要求、分布合理、无破损。
4	未使用的过线孔和端口，请使用附件配套的端子可靠连接，并已封堵处理。
5	已使用的过线孔确保已密封处理。
6	逆变器并网接入点的电压和频率符合并网要求。

### 6.2 系统上电

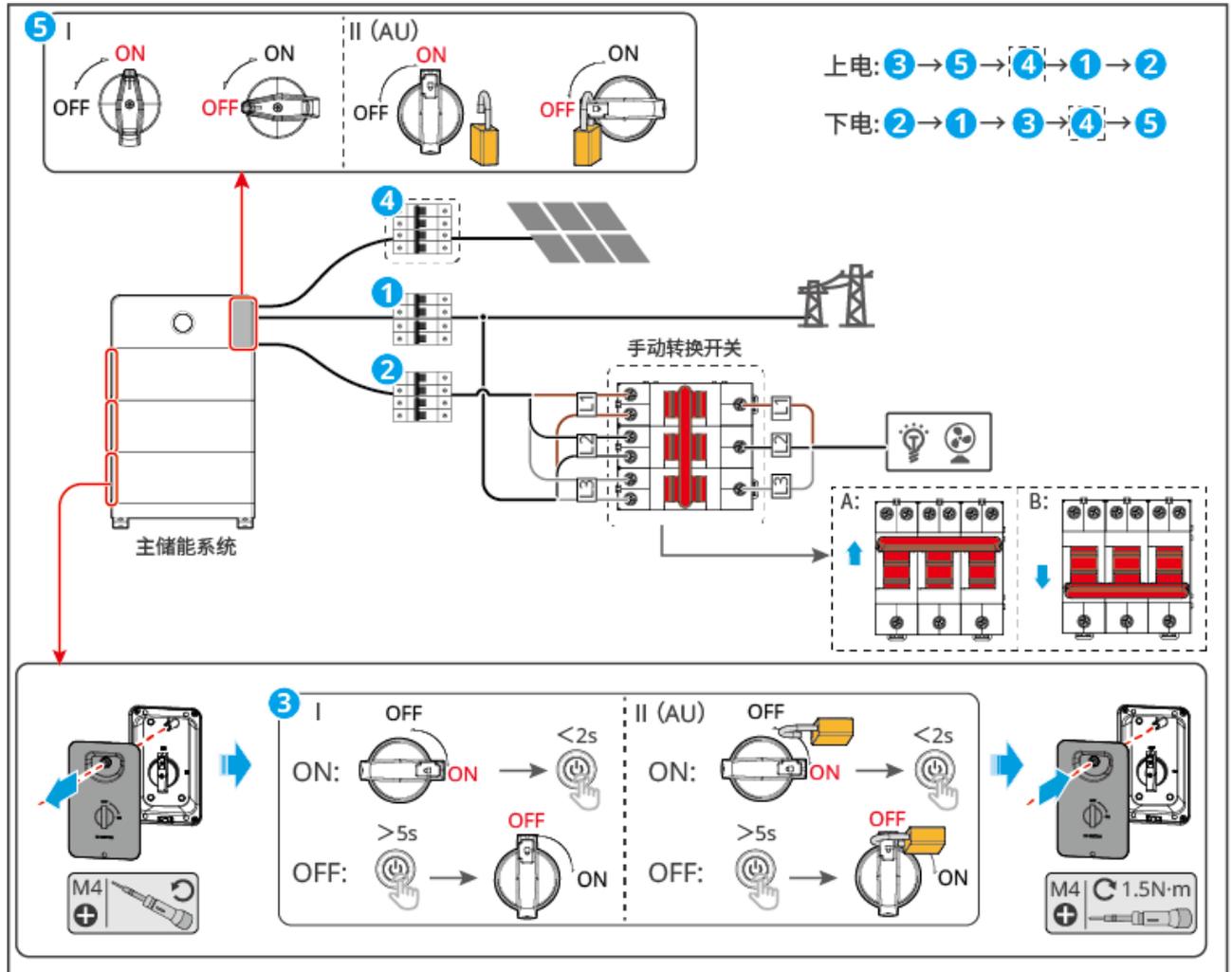
#### 警告

- 电池黑启动：当光伏系统中无PV产生电量且电网异常时，若逆变器无法正常工作，可以采用电池黑启动功能，强制电池放电启动逆变器，逆变器可进入离网模式运行，由电池给负载供电。
- 电池系统启动后，请确保15分钟内逆变器与电池系统通信正常，若逆变器与电池系统无法正常通信，电池系统开关将自动断开，将电池系统进行断电。
- 逆变器正常工作时，手动转换开关打到B状态，由逆变器BACK-UP端口给负载供电；逆变器下电维护或故障时，为保证负载正常工作，请将手动转换开关打到A状态，由电网给负载供电。

#### 注意

系统首次上电时，建议执行一次电池黑启动。将电池动力开关闭合并短按其中一台电池的多功能按钮，观察逆变器SOC指示灯是否点亮，若指示灯亮，表示电池接入正常，可继续执行后续逆变器的直流开关闭合。

上电



ESA20PWR0003

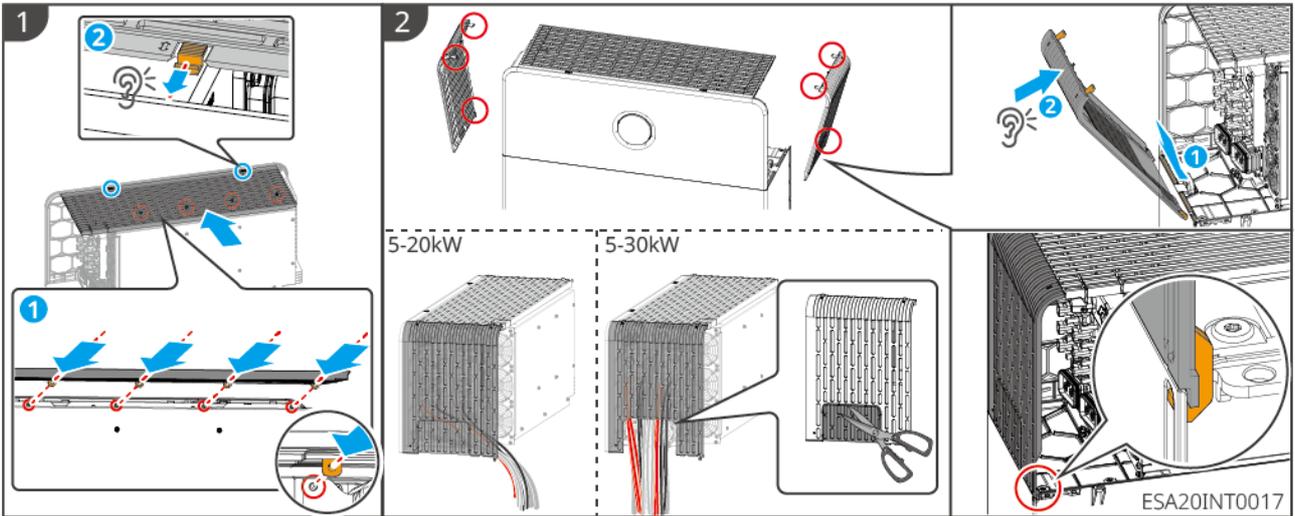
1. 将电池动力开关闭合并短按电池的多功能按钮。系统中有多台电池时，需将所有电池的电力开关闭合。短按任意一台电池的多功能按钮则可启动所有电池。
2. 将逆变器的直流开关闭合。
3. （可选）将PV组件与逆变器之间的断路器闭合。
4. 将GRID断路器闭合。
5. 将BACK-UP断路器闭合，（可选）手动转换开关打到B状态。

电池黑启动

1. 将电池动力开关闭合。系统中有多台电池时，需将所有电池的电力开关闭合。
2. 将逆变器的直流开关闭合。
3. （可选）将PV组件与逆变器之间的断路器闭合。
4. 将GRID断路器闭合。
5. 将BACK-UP断路器闭合。

6. 所有电池分别上电后等候15秒，按任意一台电池的多功能按钮2秒，电池强制放电激活逆变器。

### 6.3 安装防护罩



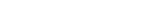
### 6.4 指示灯介绍

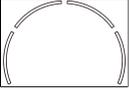
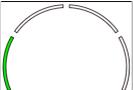
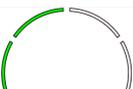
#### 6.4.1 逆变器指示灯



呼吸灯：

- 系统处于升级状态时：呼吸灯为绿色跑马灯；跑马灯头部最亮尾部最暗

指示灯	指示灯状态	呼吸灯状态	说明
			逆变器已上电，处于待机模式
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3min/常开：蓝紫色跑马一直亮</li> <li>• 常闭：不亮</li> </ul>	逆变器启动中，处于自检模式
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3min：蓝紫色呼吸 3min后关闭</li> <li>• App上常开：蓝紫色呼吸一直亮</li> <li>• App上常关：不亮</li> </ul>	逆变器正常并网发电或离网模式运行
		红色闪烁	系统故障
		熄灭	逆变器已断电
		/	逆变器监控模块复位中
			逆变器与通信终端未建立连接
			通信终端与云服务器通信故障
			逆变器监控正常
			逆变器监控模块未启动
			电网异常，逆变器BACK-UP端口供电正常
			电网正常，逆变器BACK-UP端口供电正常
			BACK-UP端口无供电
			系统升级

指示灯	指示灯状态	呼吸灯状态	说明
			系统故障
			电池无电量
			常亮：充电 闪烁：放电 电池SOC：0% < SOC ≤ 25%
			常亮：充电 闪烁：放电 电池SOC：25% < SOC ≤ 50%
			常亮：充电 闪烁：放电 电池SOC：50% < SOC ≤ 75%
			常亮：充电 闪烁：放电 电池SOC：75% < SOC ≤ 100%

### 6.4.2 电池指示灯

按钮指示灯

序号	 绿灯	 红灯	电池系统状态	说明
1	常亮	--	系统工作正常	Run
2	闪烁1次/S	--	系统准备就绪	Standby
	闪烁3次/S	--	PCS通讯丢失	--

序号	 绿灯	 红灯	电池系统状态	说明
3	闪烁1次 /2S	--	系统告警	包括故障列表中的2级故障，其中欠压故障为2、3、4级时
4	--	常亮	系统故障	故障列表中3级及以上故障（欠压故障为5级时常亮）

### 6.4.3 智能电表指示灯GM330&GMK330

#### 6.4.3.1 指示灯说明

类型	状态	说明
 电源灯	常亮	电表已上电，无RS485通信。
	闪烁	电表已上电，RS485通信正常。
	灭	电表已下电。
 通信灯	灭	预留。
	闪烁	按下Reset按钮 $\geq 5s$ ，电源灯、买卖电灯闪烁：电表复位。
 买卖电灯	常亮	从电网买电。
	闪烁	往电网卖电。
	灭	不买电，不卖电。
 买卖电灯（仅适用GMK360）	常亮	从电网买电。
	闪烁	往电网卖电。
	灭	不买电，不卖电。

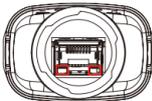
### 6.4.4 智能通信棒指示灯

- WiFi/LAN Kit-20

## 注意

- 双击 Reload 按钮开启蓝牙后，通信指示灯转为单次闪烁状态。请在 5 分钟内连接 小固云窗+ App，否则蓝牙将自动关闭。
- 通信指示灯单次闪烁状态仅在双击 Reload 按钮开启蓝牙后出现。

指示灯	状态	说明
电源灯 		常亮：智能通讯棒已上电。
		熄灭：智能通讯棒未上电
通信灯 		常亮：WiFi模式或LAN模式通讯正常。
		单次闪烁：智能通讯棒蓝牙信号已开启，等待连接小固云窗+ App。
		两次闪烁：智能通讯棒未连接上路由器。
		四次闪烁：智能通讯棒与路由器通信正常，但未连接上服务器
		六次闪烁：智能通讯棒正在识别连接设备。
		熄灭：智能通讯棒软件复位中或未上电。

指示灯	颜色	状态	说明
LAN口通信灯 	绿	常亮	100Mbps有线网络连接正常。
		灭	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 网线未连接。</li> <li>• 100Mbps有线网络连接异常。</li> <li>• 10Mbps有线网络连接正常。</li> </ul>
	黄	常亮	10/100Mbps有线网络连接正常，无通信数据收发。
		闪烁	通信数据收发中。
		灭	网线未连接。

按钮	说明
Reload	按住0.5~3秒，智能通讯棒将进行重置。
	按住6~20秒，智能通讯棒将恢复出厂设置。
	快速双击开启蓝牙信号（仅维持 5 分钟）。

## 7 系统调测

### 7.1 通过App设置逆变器参数

小固云窗+ App是一款用于远程电站监控或近端设备调测的软件。支持安装商或业主：

- 远程监控电站运行情况，并设置电站及设备运行参数。
- 近端连接设备，查看设备运行情况及设置设备参数。

详细功能请参见《[小固云窗+ App 用户手册](#)》。用户手册可从官网或扫描以下二维码获取。



小固云窗+ App 用户手册

#### 7.1.1 下载与安装小固云窗+App

手机要求：

- 手机操作系统要求：安卓 7.0 及以上，iOS 15.1 及以上。
- 手机支持网络浏览器，连接 Internet。
- 手机支持 WLAN/蓝牙功能。

下载方式：

方式1：

在Google Play、App Store、华为、荣耀、小米、OPPO、vivo应用商城中搜索小固云窗+，进行下载与安装。



方式2：

扫描以下二维码，进行下载与安装。



## 7.2 通过小固云窗+ WEB进行电站监控

小固云窗+ WEB是一款可通过WiFi或LAN进行通信的监控平台。以下为小固云窗+ WEB的常用功能：

1. 管理组织或用户信息等。
2. 添加、监控电站信息等。
3. 维护设备。

详细功能请参见 [《小固云窗+ WEB 用户手册》](#)。



《小固云窗+ WEB 用户手册》

## 8 系统维护

### 8.1 系统下电

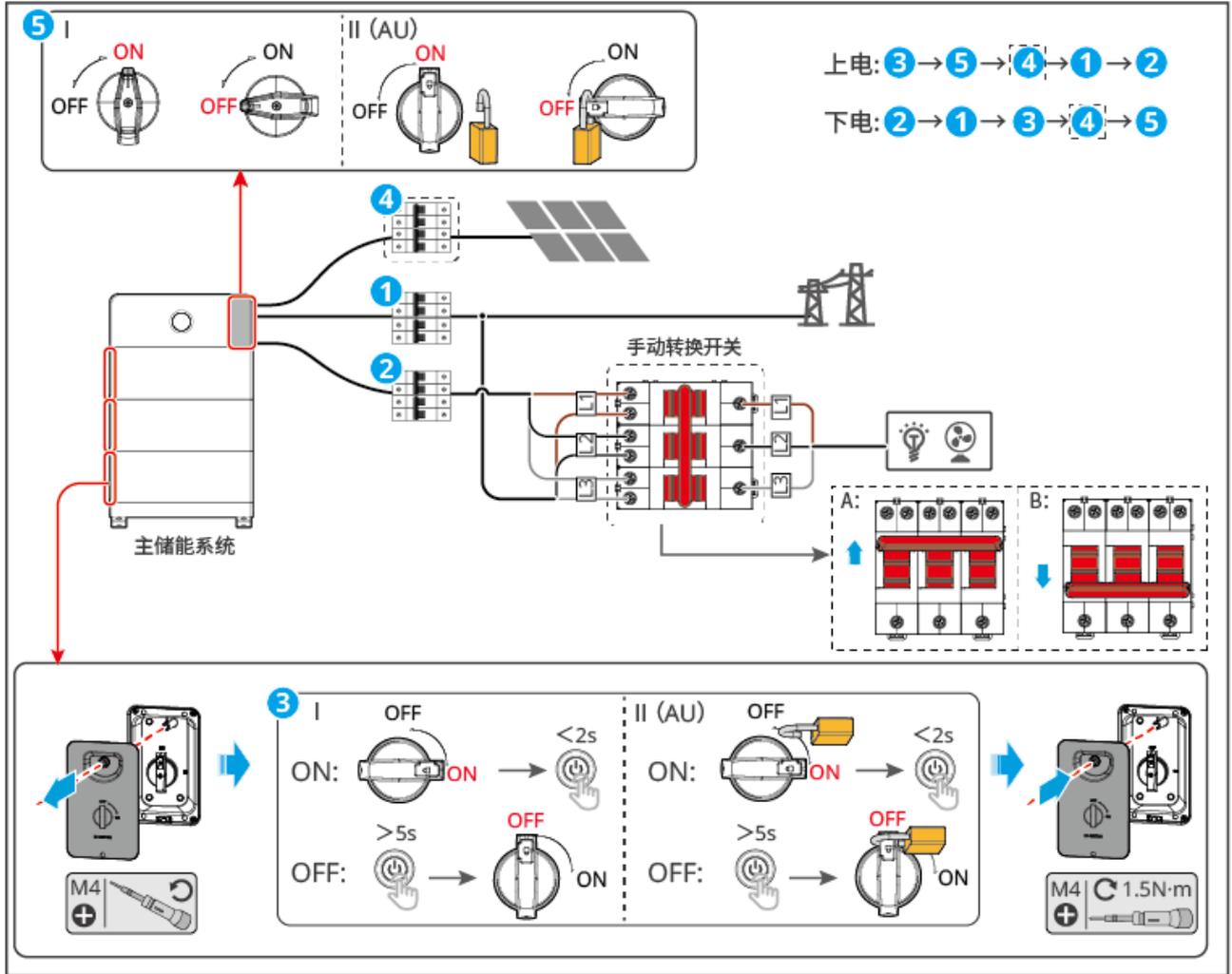
#### 危险

- 对系统中设备进行操作维护时，请将系统下电处理，带电操作设备可能导致设备损坏或发生电击危险。
- 设备断电后，内部元器件放电需要一定时间，请根据标签时间要求等待至设备完全放电。
- 重启电池应使用空气开关上电方式进行重启。
- 关闭电池系统时，请严格遵守电池系统下电要求防止损坏电池系统。

#### 注意

- 为了确保电池系统有效防护，电池系统开关的盖板保持闭合状态。若长期不使用电池系统开关，需使用螺钉紧固。

#### 下电



ESA20PWR0003

1. 将BACK-UP断路器断开。
2. 将GRID断路器断开。
3. 长按任意电池多功能按钮5秒，即可将电池系统下电。若系统含多块电池，此操作将下电全部电池，无需逐台操作。最后，将电池系统开关断开。
4. (可选)将PV组件与逆变器之间的断路器断开。
5. 将逆变器的直流开关断开。(可选)将手动转换开关打到A状态。

## 8.2 设备拆除



- 确保设备已断电。
- 操作设备时，请佩戴个人防护用品。
- 拆除接线端子时请使用规范的拆卸工具，以免损坏端子或设备。
- 如无特殊说明，设备拆卸方法与安装方法顺序相反，本文档不再赘述。

1. 将系统进行下电。
2. 将系统中连接的线缆使用标签进行标记线缆类型。
3. 断开系统中逆变器、电池、智能电表的连接线缆，如：直流线、交流线、通信线、保护地线。
4. 拆除智能通信棒、逆变器、电池、智能电表等设备。
5. 妥善保存设备，如果后续还需投入使用，确保存储条件满足要求。

### 8.3 设备报废

设备无法继续使用，需要报废时，请根据设备所在国家/地区法规的电气垃圾处理要求进行处置设备，不能将设备当生活垃圾处理。

### 8.4 定期维护



警告

- 如发现可能对电池或储能逆变器系统造成影响的问题，请联系售后人员，禁止私自拆解。
- 如发现导电线内部铜丝外露，禁止触碰，高压危险，请联系售后人员，禁止私自拆解。
- 如发生其他突发情况，请第一时间联系售后人员，在售后人员指导下进行操作，或等待售后人员现场操作。

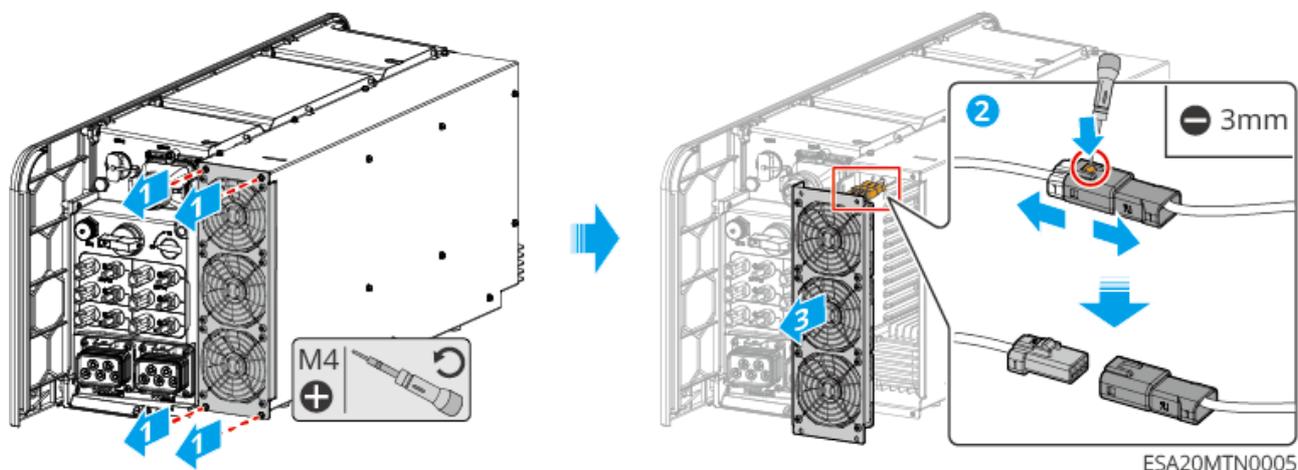
维护内容	维护方法	维护周期	维护目的
系统清洁	检查散热片、进/出风口是否有异物、灰尘。 检查安装空间是否满足要求，检查设备周围是否有杂物堆积。	1次/半年	防止散热故障。

维护内容	维护方法	维护周期	维护目的
系统安装	检查设备安装是否稳固、紧固螺钉是否松动 检查设备外观是否有破损、变形。	1次/半年 ~1次/一年	确认设备安装稳固性。
电气连接	检查电气连接是否出现松动，线缆外观是否破损，出现漏铜现象。	1次/半年 ~1次/一年	确认电气连接可靠性。
风扇	检查风扇是否有异常响声； 检查风扇叶是否有裂缝； 检查风扇是否有异常堵转；	1次/半年	防止风扇故障。
密封性	检查设备进线孔密封性是否满足要求，如果出现缝隙太大或未封堵，需重新封堵。	1次/一年	确认机器密封，防水性能完好。
电池维护	若电池长时间未使用或未充满，推荐定期对电池进行充电。	一次/15天	保护电池使用寿命。

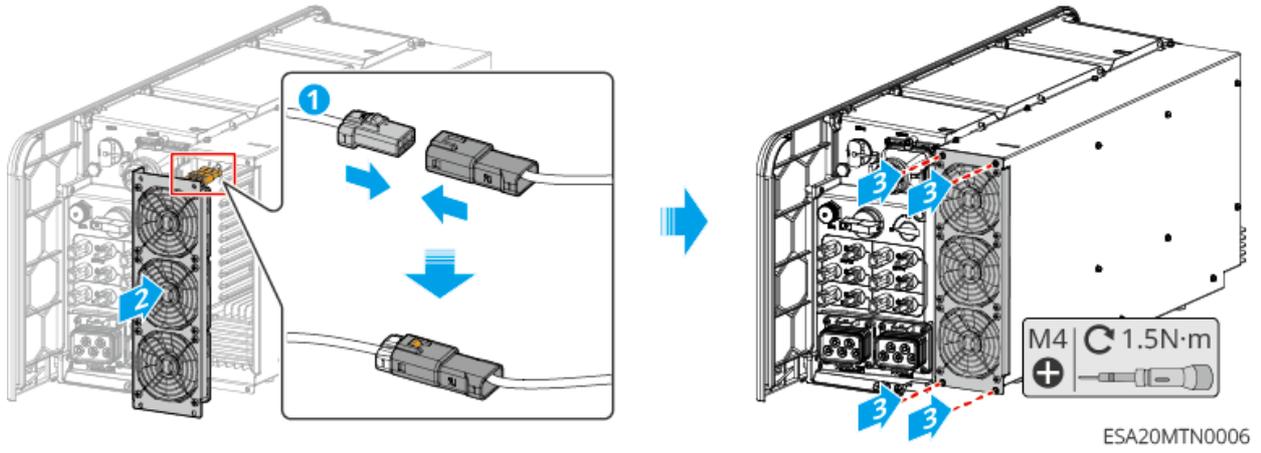
风扇维护可具体参考如下步骤：

逆变器的外部有风扇模块，为更好地清洁风扇模块，请在清洁前将风扇模块从机器上取下。具体步骤如下：

1. 将逆变器下电，可参考[8.1.系统下电（第 107 页）](#)。
2. 等待系统残留电压完全释放，且风扇模块完全停止运行。
3. 使用螺丝刀拆除模块锁附螺丝，并将风扇模块整体取出。
4. 使用软刷、布或吸尘器对风扇进行清洁。



清洁完成后，将风扇模块再装回机器。



- 1.
- 2.

## 8.5 故障

### 8.5.1 查看故障/告警详细信息

储能系统所有的故障、告警详细信息均显示在**小固云窗+ App**、**小固云窗+ WEB**中，若您的产品出现异常，且未在**小固云窗+ App**、**小固云窗+ WEB**中看到相关故障信息，请联系售后服务中心。

- 小固云窗+ App中

1. 打开小固云窗+ App，使用任意账号登录。
2. 在主页点击“告警”，可查看账号内所有电站的告警信息

- 小固云窗+ WEB

1. 打开小固云窗+ WEB，使用任意账号登录。
2. 在电站详情界面，点击“告警”，即可查看当前电站所有告警信息。

### 8.5.2 故障信息及处理方法

请根据以下方法进行故障排查，如果排查方法无法帮助到您，请联系售后服务中心。  
联系售后服务中心时，请收集以下信息，便于快速解决问题。

1. 产品信息，如：序列号、软件版本、设备安装时间、故障发生时间、故障发生频率等。
2. 设备安装环境，如：天气情况、组件是否被遮挡，有阴影等，安装环境推荐可以提供照片、视频等文件辅助分析问题。
3. 电网情况。

如果系统发生了未列出的问题，或者按照指示操作仍然不能阻止问题或异常，请立刻停止系统操作，并立刻联系您的经销商。

序号	故障	解决措施
1	无法搜索到智能通信棒无线信号	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请确保没有其他设备连接至智能通信棒无线信号。</li> <li>2. 确保智通信棒供电正常，蓝色信号灯处于闪烁或常亮状态。</li> <li>3. 确保智能设备在智能通信棒的通信范围内。</li> <li>4. 重新刷新App设备列表。</li> <li>5. 重启逆变器。</li> </ol>
2	无法连接至智能通信棒无线信号	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请确保没有其他设备连接至智能通信棒无线信号。</li> <li>2. 重启逆变器或通信棒，尝试再次连接智能通信棒无线信号。</li> <li>3. 确保蓝牙已加密配对成功。</li> </ol>
3	无法找到路由器SSID	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将路由器靠近智能通讯棒放置，或者增加WiFi中继设备来增强WiFi信号。</li> <li>2. 减少接入路由器的设备。</li> </ol>
4	所有配置完成后，智能通讯棒与路由器连接失败	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重启逆变器。</li> <li>2. 检查WiFi配置中的网络名称、加密方式和密码是否与路由器的相同。</li> <li>3. 重启路由器。</li> <li>4. 将路由器靠近智能通讯棒放置，或者增加WiFi中继设备来增强WiFi信号。</li> </ol>
5	所有配置完成后，智能通讯棒与服务器连接失败	重新启动路由器和逆变器。

### 8.5.2.1 逆变器故障

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F01	电网断电	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电网停电。</li> <li>2. 交流线路或交流开关断开。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电网供电恢复后告警自动消失。</li> <li>2. 检查交流线路或交流开关是否断开。</li> </ol>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F02	电网过压保护	电网电压高于允许范围，或高压持续时间超过高电压穿越设定值。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 如果偶然出现，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。</li><li>2. 如果频繁出现，请检查电网电压是否在允许范围内<ul style="list-style-type: none"><li>• 如果电网电压超出允许范围，请联系当地电力运营商。</li><li>• 如果电网电压在允许范围内，需要在征得当地电力运营商同意后，修改逆变器电网过压保护点、HVRT或关闭电网过压保护功能。</li></ul></li><li>3. 如果长时间无法恢复，请检查交流侧断路器与输出线缆是否连接正常。</li></ol>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F03	电网欠压保护	电网电压低于允许范围，或低压持续时间超过低电压穿越设定值。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 如果偶然出现，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。</li><li>2. 如果频繁出现，请检查电网电压是否在允许范围内<ul style="list-style-type: none"><li>• 如果电网电压超出允许范围，请联系当地电力运营商。</li><li>• 如果电网电压在允许范围内，需要在征得当地电力运营商同意后，修改逆变器电网欠压保护点、LVRT或关闭电网欠压保护功能。</li></ul></li><li>3. 如果长时间无法恢复，请检查交流侧断路器与输出线缆是否连接正常。</li></ol>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F04	电网过压快速保护	电网电压检测出现异常或者超高电压触发故障。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 如果偶然出现，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。</li><li>2. 如果频繁出现，请检查电网电压是否在允许范围内<ul style="list-style-type: none"><li>• 如果电网电压超出允许范围，请联系当地电力运营商。</li><li>• 如果电网电压在允许范围内，需要在征得当地电力运营商同意后，修改逆变器电网欠压保护点、LVRT或关闭电网欠压保护功能。</li></ul></li><li>3. 如果长时间无法恢复，请检查交流侧断路器与输出线缆是否连接正常。</li></ol>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F05	10min过压保护	在10min中内电网电压滑动平均值超出安规规定范围。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果偶然出现，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。</li> <li>2. 检查电网电压是否长期处于较高电压运行，如果频繁出现，请电网电压是否在允许范围内。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果电网电压超出允许范围，请联系当地电力运营商。</li> <li>• 如果电网电压在允许范围内，需要征得当地电力运营商同意后，修改电网10min过压保护点。</li> </ul> </li> </ol>
F06	电网过频保护	电网异常：电网实际频率高于本地电网标准要求。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果偶然出现，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。</li> <li>2. 如果频繁出现，请检查电网频率是否在允许范围内 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果电网频率超出允许范围内，请联系当地电力运营商。</li> <li>• 如果电网频率在允许范围内，需要在征得当地电力运营商同意后，修改电网过频保护点。</li> </ul> </li> </ol>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F07	电网欠频保护	电网异常：电网实际频率低于本地电网标准要求。	<p>1. 如果偶然出现，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。</p> <p>2. 如果频繁出现，请检查电网频率是否在允许范围内</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果电网频率超出允许范围内，请联系当地电力运营商。</li> <li>• 如果电网频率在允许范围内，需要在征得当地电力运营商同意后，修改电网过频保护点。</li> </ul>
F08	电网频移保护	电网异常：电网实际频率变化率不符合本地电网标准。	<p>1. 如果偶然出现，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。</p> <p>2. 如果频繁出现，请检查电网频率是否在允许范围内。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果电网频率超出允许范围内，请联系当地电力运营商。</li> <li>• 如果电网频率在允许范围内，请联系您的经销商或售后服务中心。</li> </ul>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F163	电网相移保护	电网异常：电网电压相位变化率不符合本地电网标准。	<p>1. 如果偶然出现，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。</p> <p>2. 如果频繁出现，请检查电网频率是否在允许范围内。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果电网频率超出允许范围内，请联系当地电力运营商。</li> <li>• 如果电网频率在允许范围内，请联系您的经销商或售后服务中心。</li> </ul>
F09	孤岛保护	电网已经断开，由于负载的存在保持电网电压，根据安规保护要求停止并网	<p>1. 如果偶然出现，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。</p> <p>2. 如果频繁出现，请检查电网频率是否在允许范围内。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果电网频率超出允许范围内，请联系当地电力运营商。</li> <li>• 如果电网频率在允许范围内，请联系您的经销商或售后服务中心。</li> </ul>
F10	电压穿越欠压故障	电网异常：电网电压异常的时间超过高低穿规定的时间。	

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F11	电压穿越过压故障	电网异常：电网电压异常的时间超过高低穿规定的时间。	1. 如果偶然出现，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。 2. 如果频繁出现，请检查电网电压及频率是否在允许范围内且稳定。如果否，请联系当地电力运营商；如果是，请联系您的经销商或售后服务中心。
F43	电压波形检测异常	电网异常：电网电压检测出现异常触发故障。	1. 如果偶然出现，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。 2. 如果频繁出现，请检查电网电压及频率是否在允许范围内且稳定，如果否，请联系当地电力运营商；如果是，请联系您的经销商或售后服务中心。
F44	电网缺相保护	电网异常：电网电压有单相跌落。	
F45	电网电压不平衡	电网相电压差异过大。	
F46	电网相序故障	逆变器和电网接线异常：接线非正序	1. 检查逆变器和电网接线是否为正序，接线正常（如交换任意连根火线）后故障自动消失。 2. 若接线无误故障依然存在，请联系经销商或售后服务中心。
F47	电网断电快速保护	测到电网断电工况后快速关闭输出	1. 电网供电恢复后故障自动消失
F48	电网零线丢失	分相电网零线丢失	1. 电网供电恢复后告警自动消失。 2. 检查交流线路或交流开关是否断开。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F160	EMS/强制离网	EMS下发强制离网，但离网功能没有开启	开启离网功能
F161	被动孤岛保护	-	-
F162	电网类型错误	实际电网类型(两相或裂相)和设置安规不匹配	根据实际电网类型，切换对应的安规。
F12	30mAGfci保护	逆变器运行过程中输入对地绝缘阻抗变低。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果偶然出现，可能是外部线路偶然异常导致，故障清除后会恢复正常工作，不需要人工干预。</li> <li>2. 如果频繁出现或长时间无法恢复，请检查光伏组串对地阻抗是否过低。</li> </ol>
F13	60mAGfci保护	逆变器运行过程中输入对地绝缘阻抗变低。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果偶然出现，可能是外部线路偶然异常导致，故障清除后会恢复正常工作，不需要人工干预。</li> <li>2. 如果频繁出现或长时间无法恢复，请检查光伏组串对地阻抗是否过低。</li> </ol>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F14	150mAGfci保护	逆变器运行过程中输入对地绝缘阻抗变低。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果偶然出现，可能是外部线路偶然异常导致，故障清除后会恢复正常工作，不需要人工干预。</li> <li>2. 如果频繁出现或长时间无法恢复，请检查光伏组串对地阻抗是否过低。</li> </ol>
F15	Gfci缓变保护	逆变器运行过程中输入对地绝缘阻抗变低。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果偶然出现，可能是外部线路偶然异常导致，故障清除后会恢复正常工作，不需要人工干预。</li> <li>2. 如果频繁出现或长时间无法恢复，请检查光伏组串对地阻抗是否过低。</li> </ol>
F16	DCI一级保护	逆变输出电流的直流分量高于安规或者机器默认允许范围。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果是由于外部故障引入的异常，故障消失后逆变器自动恢复正常工作，不需要人工干预。</li> <li>2. 如果该告警频繁出现，影响到电站正常发电，请联系经销商或者售后服务中心。</li> </ol>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F17	DCI二级保护	逆变输出电流的直流分量高于安规或者机器默认允许范围。	<p>1. 如果是由于外部故障引入的异常，故障消失后逆变器自动恢复正常工作，不需要人工干预。</p> <p>2. 如果该告警频繁出现，影响到电站正常发电，请联系经销商或者售后服务中心。</p>
F18	绝缘阻抗低	<p>1. 光伏组串对保护地短路。</p> <p>2. 光伏组串安装的环境长期较为潮湿并且线路对地绝缘不良。</p> <p>3. 电池端口线路对地绝缘阻抗低。</p>	<p>1. 检查光伏组串/电池端口对保护地的阻抗，阻值大于80kΩ正常，如果检查阻值小于80kΩ，请排查短路点并整改。</p> <p>2. 检查逆变器的保护地线是否正确连接。</p> <p>3. 如果确认在阴雨天环境下该阻抗确实低于默认值，请通过 App重新设置逆变器“绝缘阻抗保护点”。澳洲与新西兰市场逆变器,发生绝缘阻抗故障时，还可以通过以下方式告警：</p> <p>1. 逆变器配备蜂鸣器，发生故障时蜂鸣器持续响1分钟；如果故障未解决，蜂鸣器每隔30分钟再响一次。</p> <p>2. 若逆变器添加至监控平台，设置告警提醒方式后，告警信息可通过邮件发送给客户。</p>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F19	系统接地异常	1. 逆变器的保护地线未连接。 2. 光伏组串的输出接地时，逆变器输出侧未接隔离变压器。	1. 请确认逆变器的保护地线是否未连接正常。 2. 如果在光伏组串的输出接地的场景下，请确认逆变器输出侧是否连接隔离变压器。
F49	火线对地短路	输出相线对PE阻抗低或者短路	检测输出相线对PE阻抗，找出阻抗偏低的位置并修复。
F50	DCV一级保护	负载异常波动	1. 如果是由于外部故障引入的异常，故障消失后逆变器自动恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 如果该告警频繁出现，影响到电站正常发电，请联系经销商或者售后服务中心。
F51	DCV二级保护	负载异常波动	1. 如果是由于外部故障引入的异常，故障消失后逆变器自动恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 如果该告警频繁出现，影响到电站正常发电，请联系经销商或者售后服务中心。
F20	硬件防逆流保护	负载异常波动	1. 如果是由于外部故障引入的异常，故障消失后逆变器自动恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 如果该告警频繁出现，影响到电站正常发电，请联系经销商或者售后服务中心。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F21	内部通讯断链	参考具体子码原因	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F52	漏电流（GFCI）多次故障停机	北美安规要求多次故障后不能自动恢复，需手动或者等待24h后恢复	1. 请检查光伏组串对地阻抗是否过低。
F53	直流拉弧（AFCI）多次故障停机	北美安规要求多次故障后不能自动恢复，需手动或者等待24h后恢复	1. 机器重新并网后检查各路电压电流是否异常减少变零； 2. 检查直流侧端子是否牢固连接。
F54	外部通讯断链	逆变器外部设备通讯丢失，可能为外设供电问题，通讯协议不匹配，没有配置相应的外设等。	根据实际机型及检测使能位进行判断，部分机型不支持的外设则不会去检测。
F55	Back-up端口过载故障	1. 防止逆变器持续过载输出。	1. 关闭部分离网负载，减小逆变器离网输出功率。
F56	Back-up端口过压故障	2. 防止逆变器输出过压导致负载损坏。	1. 如果偶然出现，可能是负载投切导致，不需要人工干预。 2. 如果频繁出现，请联系经销商或者售后服务中心。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F107	并网中同步超时故障	载波同步并网中出现异常	1. 检查同步线连接是否正常 2. 检查主从设置是否正常; 3. 断开交流输出侧开关、直流输入侧开关, 5 分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关, 如故障依然存在, 请联系经销商或者售后服务中心。
F57	外接Box故障	并网切离网时等待Box切继电器时间过长	1. 检查Box是否正常工作; 2. 检查Box通讯接线是否正确;
-	发电机故障	1. 在未连接发电机的情况下会一直显示该故障 2. 发电机工作情况下, 不满足发电机安规会触发该故障	1. 发电机未接入的情况下, 忽略该故障;
F22	发电机波形检测故障		2. 在发电机出现故障时出现该故障属于正常情况, 发电机恢复后等待一段时间机器, 故障会自动清除;
F23	发电机异常接入		3. 该故障不会影响离网模式的正常运行;
F24	发电机电压低		4. 发电机和电网同时接入且满足安规要求, 电网优先并网, 会工作在电网并网状态。
F25	发电机电压高		
F26	发电机频率低		
F27	发电机频率高		
F109	外接STS故障	逆变器和STS连接线缆异常	检查逆变器和STS之间的线束连接线序是否一一顺序对应。
F58	CT丢失故障	CT连接线断开 (日本安规要求)	检查CT接线是否正确。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F110	防逆流故障	1. 逆变器报错脱网 2. meter通信不稳定 3. 出现逆流工况	1. 检查逆变器是否存在其他报错信息。如果有，则进行针对性处理。 2. 检查meter连接是否可靠 3. 如果该告警频繁出现，影响到电站正常发电，请联系经销商或者售后服务中心。
F111	Bypass过载	-	-
F112	黑启动故障	-	-
F28	并机IO自检异	并机通讯线没接牢或并机IO芯片损坏	检查并机通讯线是否接牢，再检查IO芯片是否损坏，若是，替换IO芯片。
F59	并机CAN通讯异常	并机通讯线没接牢或者有机没在线	检查各机器是否都上电，并机通讯线是否接牢。
F29	并机电网接反	部分机器电网线与其他接反	重新接电网线。
F60	并机Back-up接反	部分机器backup线与其他接反	重接backup线。
F61	逆变软启动失败	离网冷启动时逆变软启动失败	检查机器逆变模块是否损坏。
F113	离网输出瞬时过压故障	-	-
F30	交流传感器自检异常	交流传感器存在采样异常	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F62	交流传感器故障	HCT传感器存在异常	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F31	漏电流传感器自检异常	漏电流传感器存在采样异常	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F63	漏电流传感器故障	漏电流传感器存在异常	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F32	继电器自检异常	继电器异常，原因： 1. 继电器异常（继电器短路） 2. 继电器采样电路异常。 3. 交流测接线异常（可能存在虚接或短路现象）	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F64	继电器故障	1. 继电器异常（继电器短路） 2. 继电器采样电路异常。 3. 交流测接线异常（可能存在虚接或短路现象）	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F164	直流拉弧故障（组串17~32）	1. 直流侧连接端子松脱； 2. 直流侧连接端子虚接； 3. 直流线缆线芯破损虚接	1. 机器重新并网后检查各路电压电流是否异常减少变零； 2. 检查直流侧端子是否牢固连接。
F165	直流拉弧故障（组串33~48）	1. 直流侧连接端子松脱； 2. 直流侧连接端子虚接； 3. 直流线缆线芯破损虚接	1. 机器重新并网后检查各路电压电流是否异常减少变零； 2. 检查直流侧端子是否牢固连接。
F33	Flash读写错误	可能原因： flash内容发生变更； flash寿命用尽；	1. 升级最新版程序 2. 联系经销商或者售后服务中心。
F42	直流拉弧故障（组串1~16）	1. 直流侧连接端子松脱； 2. 直流侧连接端子虚接； 3. 直流线缆线芯破损虚接	1. 机器重新并网后检查各路电压电流是否异常减少变零； 2. 检查直流侧端子是否牢固连接。
F34	直流拉弧自检故障	在拉弧自检过程中拉弧模块没有按检测出拉弧故障	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F65	交流端子温度过高	交流端子温度过高，可能原因： 1. 逆变器安装位置不通风。 2. 环境温度过高。 3. 内部风扇工作异常。	

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F35	腔体温度过高	腔体温度过高，可能原因： 1. 逆变器安装位置不通风。 2. 环境温度过高。 3. 内部风扇工作异常。	1. 检查逆变器安装位置的通风是否良好、环境温度是否超出最高允许的环境温度范围。 2. 如果不通风或环境温度过高，请改善其通风散热状况。
F66	INV模块温度过高	逆变模块温度过高，可能原因： 1. 逆变器安装位置不通风。 2. 环境温度过高。 3. 内部风扇工作异常。	3. 如果通风和环境温度均正常，请联系经销商或者售后服务中心。
F67	Boost模块温度过高	Boost模块温度过高，可能原因： 1. 逆变器安装位置不通风。 2. 环境温度过高。 3. 内部风扇工作异常。	
F68	输出滤波电容过温	输出滤波电容温度过高，可能原因： 1. 逆变器安装位置不通风。 2. 环境温度过高。 3. 内部风扇工作异常。	

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F114	继电器故障2	继电器异常，原因： 1. 继电器异常（继电器短路） 2. 继电器采样电路异常。 3. 交流测接线异常（可能存在虚接或短路现象）	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F69	PV IGBT 短路故障	可能原因： 1. IGBT短路 2. 逆变器采样电路异常	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F70	PV IGBT开路故障	1. 软件问题导致未发波： 2. 驱动电路异常： 3. IGBT开路	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F71	NTC异常I	NTC温度传感器发生异常	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F72	发波异常故障	PWM出现异常波形	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F73	CPU中断异常	CPU中断出现异常	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F74	微电子故障	功能安全检测到异常	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F75	PV HCT故障	boost电流传感器异常	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F76	1.5V基准异常	基准电路故障	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F77	0.3V基准异常	基准电路故障	
F78	CPLD版本识别错误	CPLD版本识别错误	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F79	CPLD通信故障	CPLD与DSP通讯内容错误或超时	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F80	机型识别故障	关于机型识别错误的故障	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F115	SVG预充失效	SVG预充硬件失效	联系经销商或者售后服务中心。
F116	夜间SVG PID预防故障	PID预防硬件异常	联系经销商或者售后服务中心。
F117	DSP版本识别错误	DSP软件版本识别错误	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F36	母线过压	BUS过压，可能原因： 1. PV电压过高； 2. 逆变器BUS电压采样异常； 3. 逆变器后端双分裂变压器隔离效果较差，导致两台逆变器并网时互相影响，其中一台逆变器并网时报直流过压；	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F81	上半母线过压		
F82	下半母线过压		
F83	母线过压（副CPU1）		
F84	上半母线过压（副CPU1）		
F85	下半母线过压（副CPU1）		
F86	母线过压（副CPU2）		

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F87	上半母线过压 (副CPU2)		
F88	下半母线过压 (副CPU2)		
F89	上半母线过压(CPLD)		
F90	下半母线过压(CPLD)		
F118	MOS持续过压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 软件问题导致关闭逆变驱动早于关闭反激驱动;</li> <li>2. 逆变驱动电路异常导致无法开通;</li> <li>3. PV电压过高;</li> <li>4. Mos电压采样异常;</li> </ol>	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关, 5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关, 如故障依然存在, 请联系经销商或者售后服务中心。
F119	母线短路故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 硬件损坏</li> </ol>	如发生BUS短路故障后, 逆变器持续处于脱网状态, 请联系经销商或者售后服务中心。
F120	母线采样异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bus电压采样硬件故障</li> </ol>	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关, 5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关, 如故障依然存在, 请联系经销商或者售后服务中心。
F121	DC侧采样异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bus电压采样硬件故障</li> <li>2. 电池电压采样硬件故障</li> <li>3. Dcrlly继电器故障</li> </ol>	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关, 5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关, 如故障依然存在, 请联系经销商或者售后服务中心。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F37	PV输入过压	PV输入电压过高，可能原因： 光伏阵列配置错误，组串串联的光伏电池板个数过多，导致组串的开路电压高于逆变器的最大工作电压	检查对应光伏阵列组串的串联配置，保证组串的开路电压不高于逆变器的最大工作电压。光伏阵列配置正确后，逆变器告警自动消失。
F38	PV持续硬件过流	1. 组件配置不合理 2. 硬件损坏	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F39	PV持续软件过流	1. 组件配置不合理 2. 硬件损坏	
F91	飞跨电容软件过压	飞跨电容过压，可能原因： 1. PV电压过高； 2. 逆变器飞跨电容电压采样异常；	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F92	飞跨电容硬件过压	飞跨电容过压，可能原因： 1. PV电压过高； 2. 逆变器飞跨电容电压采样异常；	
F93	飞跨电容欠压	飞跨电容欠压，可能原因： 1. PV能量不足； 2. 逆变器飞跨电容电压采样异常；	

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F94	飞跨电容预充失败	飞跨电容预充失败，可能原因： 1. PV能量不足； 2. 逆变器飞跨电容电压采样异常；	
F95	飞跨电容无法预充	1. 控制环路参数不合理 2. 硬件损坏	
F96	组串过流(组串1~16)	可能原因： 1. 组串过流； 2. 组串电流传感器异常	
F97	组串过流(组串17~32)		
F40	组串反接(组串1~16)	PV组串反接	检查组串是否反接。
F98	组串反接(组串17~32)	PV组串反接	检查组串是否反接。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F99	组串丢失(组串1~16)	组串熔丝断开 (如果有)	检查熔丝是否断开。
F100	组串丢失(组串17~32)	组串熔丝断开 (如果有)	检查熔丝是否断开。
F122	PV接入模式设置错误	<p>PV接入模式共有三种模式，以四路MPPT为例：</p> <p>1. 并联模式：即AAAA模式(同源模式)，PV1-PV4同源，4路PV连接同一光伏板</p> <p>2. 部分并联模式：即AACC模式，PV1与PV2同源连接，PV3与PV4同源连接</p> <p>3. 独立模式：即ABCD模式(非同源)，PV1、PV2、PV3、PV4独立连接，4路PV各自连接一光伏板</p> <p>如果PV实际的接入模式与设备设置的PV接入模式不相符就会报此故障</p>	<p>检查PV接入模式是否正确设置（ABCD、AACC、AAAA），重新按正确的方式设置PV接入模式。</p> <p>1. 确认实际接入的各路PV是否正确连接。</p> <p>2. 若PV已正确连接，通过App或屏幕检查当前设置的“PV接入模式”是否与实际的接入模式对应。</p> <p>3. 若当前设置的“PV接入模式”与实际的接入模式不符，需要通过App或屏幕将“PV接入模式”设置为与实际情况一致的模式，设置完成后将PV与AC供电断开重启。</p> <p>4. 设置完成后，若当前的“PV接入模式”与实际的接入模式一致，但仍然报此故障，请联系经销商或者售后服务中心。</p>

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
-	组串反接(组串33~48)	PV组串反接	检查组串是否反接。
-	组串丢失(组串33~48)	组串熔丝断开（如果有）	检查熔丝是否断开。
-	组串过流(组串33~48)	可能原因： 1. 组串过流； 2. 组串电流传感器异常	

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F123	多路PV相位错误	PV输入模式设置错误	<p>检查PV接入模式是否正确设置（ABCD、AACC、AAAA），重新按正确的方式设置PV接入模式</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确认实际接入的各路PV是否正确连接</li> <li>2. 若PV已正确连接，通过App或屏幕检查当前设置的“PV接入模式”是否与实际的接入模式对应</li> <li>3. 若当前设置的“PV接入模式”与实际的接入模式不符，需要通过App或屏幕将“PV接入模式”设置为与实际情况一致的模式，设置完成后将PV与AC供电断开重启</li> <li>4. 设置完成后，若当前的“PV接入模式”与实际的接入模式一致，但仍然报此故障，请联系经销商或者售后服务中心。</li> </ol>
F101	电池1预充故障	电池1预充电路故障（预充电阻烧坏等）	检查预充电路是否良好，仅电池上电后电池电压和母线电压是否一致，如不一致，请联系经销商或者售后服务中心。
F102	电池1继电器故障	电池1继电器无法正常动作	电池上电后检查电池继电器是否工作，是否听到闭合声响，如不动作，请联系经销商或者售后服务中心。
F103	电池1接入过压	电池1接入电压超过机器额定范围	确认电池电压是否在机器额定范围内。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F104	电池2预充故障	电池2预充电路故障（预充电阻烧坏等）	检查预充电路是否良好，仅电池上电后电池电压和母线电压是否一致，如不一致，请联系经销商或者售后服务中心。
F105	电池2继电器故障	电池2继电器无法正常动作	电池上电后检查电池继电器是否工作，是否听到闭合声响，如不动作，请联系经销商或者售后服务中心。
F106	电池2接入过压	电池2接入电压超过机器额定范围	确认电池电压是否在机器额定范围内。
F124	电池1反接故障	电池1正负极反接	检查电池和机器接线端正负是否一致。
F125	电池2反接故障	电池2正负极反接	检查电池和机器接线端正负是否一致。
F126	电池异常接入	电池异常接入	检查电池工作是否正常。
-	BMS状态位错误	BMS模块故障	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F127	电池散热器温度过高	电池温度过高，可能原因： 1. 逆变器安装位置不通风。 2. 环境温度过高。 3. 内部风扇工作异常。	
F128	基准电压异常	基准电路故障	
F129	腔体温度过低	腔体温度过低，可能原因： 1. 环境温度过低。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F130	AC侧SPD故障	AC侧防雷器件失效	更换AC侧防雷器件。
F131	DC侧SPD故障	DC侧防雷器件失效	更换DC侧防雷器件。
F132	内部风扇异常	内部风扇异常，可能原因： 1. 风扇供电异常； 2. 机械故障(堵转)； 3. 风扇老化损坏。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F133	外部风扇异常	外部风扇异常，可能原因： 1. 风扇供电异常； 2. 机械故障(堵转)； 3. 风扇老化损坏。	
F134	PID诊断异常	PID硬件故障或者PV电压过高PID暂停	PV电压过高引起的PID暂停警告无需处理，PID硬件故障可通过关闭PID开关再开启清除PID故障，更换PID装置
F135	脱扣开关跳脱警告	可能原因： 发生过流或PV反接导致脱扣开关跳开	请联系经销商或者售后服务中心。脱开原因，为发生PV短路或者反接，需要检查是否存在历史PV短路警告或历史PV反接警告，若存在需要维修人员检查对应PV情况。检查完毕没有故障后可以手动合上脱扣开关，并通过App界面清除历史故障操作清除该警告。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F136	历史PV IGBT 短路警告	可能原因： 发生过流导致脱扣开关跳开	请联系经销商或者售后服务中心。维修人员需依照历史PV短路警告子码，检查发生短路的Boost硬件和外接组串是否存在故障；检查完毕没有故障后可以通过App界面清除历史故障操作清除该警告。
F137	历史PV反接警告(组串1~16)	可能原因： 发生PV反接导致脱扣开关跳开	联系经销商或者售后服务中心。维修人员需依照历史PV反接警告子码，检查对应的组串是否发生反接，检查PV面板配置是否存在压差；检查完毕没有故障后可以通过App界面清除历史故障操作清除该警告。
F138	历史PV反接警告(组串17~32)	可能原因： 发生PV反接导致脱扣开关跳开	联系经销商或者售后服务中心。维修人员需依照历史PV反接警告子码，检查对应的组串是否发生反接，检查PV面板配置是否存在压差；检查完毕没有故障后可以通过App界面清除历史故障操作清除该警告。
F139	Flash读写错误警告	可能原因： flash内容发生变更；flash寿命用尽；	1. 升级最新版程序。 2. 联系经销商或者售后服务中心。
F140	电表通信异常告警	使能防逆流功能后才可能会报此警告，可能原因： 1. 电表未接； 2. 电表与逆变器连接的通讯线接线错误。	检查电表接线，正确接入电表，检查完毕若故障依然存在，请联系经销商或者售后服务中心。
F141	PV面板类型识别失败	PV面板识别硬件异常	联系经销商或者售后服务中心。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F142	组串失配	PV组串失配，同一路MPPT下两组串开路电压配置不同	检查两组串开路电压，将开路电压相同的组串配置到同一路MPPT下，长时间组串失配存在安全隐患。
F143	CT未接	CT未接	检查CT接线。
F144	CT反接	CT反接	检查CT接线。
F145	地线缺失警告/PE Loss	地线未接	检查地线。
F146	组串端子温度高(组串1~8)	37176寄存器PV端子温度告警子码1有置位	-
F147	组串端子温度高(组串9~16)	37177寄存器PV端子温度告警子码2有置位	-
F148	组串端子温度高(组串17~20)	37178寄存器PV端子温度告警子码3有置位	-
F149	历史PV反接警告(组串33~48)	可能原因： 发生PV反接导致脱扣开关跳开	请联系经销商或者售后服务中心；维修人员需依照历史PV反接警告子码，检查对应的组串是否发生反接，检查PV面板配置是否存在压差；检查完毕没有故障后可以通过App界面清除历史故障操作清除该警告。
F150	电池1电压低	电池电压低于设定值	-
F151	电池2电压低	电池电压低于设定值	-
F152	电池电源电压低	电池非充电模式，电压低于关机电压	-

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F153	电池1电压高	-	-
F154	电池2电压高	-	-
F155	在线检测绝缘阻抗低	<p>1. 光伏组串对保护地短路。</p> <p>2. 光伏组串安装的环境长期较为潮湿并且线路对地绝缘不良。</p>	<p>1. 检查光伏组串对保护地的阻抗，如果出现短路，请整改短路点。</p> <p>2. 检查逆变器的保护地线是否正确连接。</p> <p>3. 如果确认在阴雨天环境下该阻抗确实低于默认值，请对“绝缘阻抗保护点”重新进行设置。</p>
F156	微网过载警告	backup端输入电流过大	偶尔出现无须处理；如果该告警频繁出现，请联系经销商或者售后服务中心。
F157	手动复位	-	-
F158	发电机相序异常	-	-
F159	复用端口配置异常	复用(发电机)端口配置为微网或者大负载，但实际接了发电机	使用App，变更复用(发电机)端口配置。

故障代码	故障名称	故障原因	故障处理建议
F41	发电机端口过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 离网侧输出超过规格书规定要求</li> <li>2. 离网侧短路</li> <li>3. 离网端电压过低</li> <li>4. 作为大负载端口时，大负载超过规格书规定要求</li> </ol>	通过数据确认离网侧输出电压、电流、功率等数据，确认导致问题出现的原因。
F108	DSP通讯故障	-	-

故障名称	故障原因	故障处理建议
并机通信超时停机	在并机下如果从机超过400秒未出到主机通讯	检查并机通讯线束是否连接可靠，检查从机地址是否重复。
一键关断停机	通过 App 检查是否打开了一键关断功能	关闭一键关断。
离线关机	-	-
远程关机	-	-
子节点通信故障	内部通讯异常	重启机器，观察故障是否消除。
柴发通讯故障	控制板与柴发之间通信链路异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查链路通讯线束,观察故障是否消除;</li> <li>2. 尝试重启机器,观察故障是否消除;</li> <li>3. 如果重启之后故障无法消除,可联系售后服务中心。</li> </ol>

故障名称	故障原因	故障处理建议
电池过压保护	1. 单个电芯电压过高 2. 电压采集线异常	记录故障现象，重启电池，等待几分钟后，确认故障是否消失，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
	1. 电池总压过高 2. 电压采集线异常	
电池欠压保护	1. 单个电芯电压过低 2. 电压采集线异常	
	1. 电池总压过低 2. 电压采集线异常	
电池过流保护	1. 充电电流过大，电池限流异常：温度和电压值突变 2. 逆变器响应异常	
	电池放电电流过大	
电池过温保护	1. 环境温度过高 2. 温度传感器异常	
	1. 环境温度过高 2. 温度传感器异常	
电池低温保护	1. 环境温度过低 2. 温度传感器异常	
	1. 环境温度过低 2. 温度传感器异常	
电池极柱过温保护	极柱温度过高	

故障名称	故障原因	故障处理建议
电池不均衡保护	1. 温差过大不同阶段，电池会对电池功率进行限制，即限制充放电电流。所以一般难以出现该问题。 2. 电芯容量衰竭，导致内阻过大，过电流时温升大，温差就大了。 3. 电芯极耳焊接不好，导致过电流电芯升温过快。 4. 温度采样问题； 5. 功率线连接松动	
	1. 电芯老化程度不一致 2. 从板芯片问题也会导致电芯压差过大； 3. 从板均衡问题也能导致电芯压差过大 4. 线束问题导致	
	1. 电芯老化程度不一致 2. 从板芯片问题也会导致电芯压差过大； 3. 从板均衡问题也能导致电芯压差过大 4. 线束问题导致	
绝缘电阻保护	绝缘电阻损坏	检查地线是否接好，重启电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
预充失败故障	预充失败	表明预充过程中，预充MOS两端电压始终超过规定阈值，关机重启后观测该故障是否持续存在，检查接线是否正确、预充MOS是否损坏。
采集线故障	电池采集线接触不良或断开	检查接线，重启电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
	单体电压采集线接触不良或断开	

故障名称	故障原因	故障处理建议
	单体温度采集线接触不良或断开	检查接线，重启电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
	双通道电流比较误差过大，或者电流采集线回路异常	
	双通道电压比较误差过大或MCU与AFE电压比较误差过大，或者电压采集线回路异常	
	温度采集线回路异常或者接触不良、断开	
	过压五级或过温五级，熔断三端熔丝	熔断三段熔丝，需联系售后服务中心，更换主控板。
继电器或MOS过温	继电器或MOS过温	该故障表明MOS管温度超过规定阈值，关机静置2h等待温度恢复。
分流器过温	分流器过温	该故障表明分流器管温度超过规定阈值，关机静置2h等待温度恢复。
BMS1其他故障 1(户储类)	继电器或MOS开路	1. 升级软件，静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在； 2. 若持续存在测更换电池包
	继电器或MOS短路	1. 升级软件，静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在； 2. 若持续存在测更换电池包

故障名称	故障原因	故障处理建议
	主簇和从簇的通讯异常或者簇与簇的电芯不一致	1. 检查从机的电池信息及软件版本，及与主机的通讯线连接是否正常 2. 升级软件
	电池系统回路线束异常，导致互锁信号没有形成回路	检查终端电阻安装是否正确
	BMS与PCS通讯异常	1. 确认与逆变器连接电池之间的通讯线接口定义是否正确； 2. 请联系售后服务中心，查看后台数据，观察逆变器与电池软件是否匹配正确。
	BMS主控与从控通讯线束异常	1. 检查接线，重启电池； 2. 升级电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
	主负芯片间通讯丢失	
	空开、分励脱扣异常	1. 静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在； 2. 观察PACK和PCU底部盲插，通讯插针是否松动或歪斜；
	MCU自检失败	升级软件，重启电池，重启后若问题仍存在，请售后服务中心。
	1. 软件版本过低或者BMS板损坏 2、逆变器并机数量大，电池在预充时冲击过大	1、升级软件，观测故障是否持续存在 2、若为并机情况，先黑启动电池再启动逆变器

故障名称	故障原因	故障处理建议
	MCU内部故障	升级软件，重启电池，一般是检测MCU或者外部器件损坏，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
	总控电流大于规定阈值	1. 静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在; 2. 检查逆变器是否设置功率过大，导致超出总线负载；
	并簇电池电芯不一致	确认并簇电池的电芯是否一致
	并簇电池正负极反接	检查并簇电池正负极是否反接
	存在严重过温过压等触发消防系统	联系售后服务中心。
系统空调类故障	空调异常失效	尝试重启系统，如果故障未解除请联系售后服务中心。
	柜门未关闭	检查柜门是否正常关闭
	供电电压过高	确认供电电压值是否符合空调输入电压要求，确认符合后再重新上电。
	供电电压不足	
	无电压输入	
	供电电压不稳	尝试重启系统，如果故障未解除请联系售后服务中心。
	压缩机电压不稳	
	传感器接触不良or损坏	
空调风机异常		

故障名称	故障原因	故障处理建议
BMS1其他故障 2(户储类)	DCDC内部存在电压或者电流异常	详见具体DC故障内容。
	DCDC过载或者散热器温度过高等	
	电芯采集异常或者老化程度不一致	请联系售后服务中心。
	风扇动作未正常执行	请联系售后服务中心。
	输出端口螺丝松动或接触不良	1. 电池关机，检查接线和输出端口螺丝情况 2. 确认后重启电池，观测故障是否持续存在，若存在请联系售后服务中心。
	电池使用时间过长或电芯损坏严重	请联系售后服务中心，更换pack。
	1. 软件版本过低或者BMS板损坏 2. 逆变器并机数量大，电池在预充时冲击过大	1. 升级软件，观测故障是否持续存在。 2. 若为并机情况，先黑启动电池再启动逆变器。
	加热膜损坏	请联系售后服务中心。
	加热膜三端融丝断开，无法使用加热功能	请联系售后服务中心。
	软件型号、电芯类型、硬件型号不匹配	检查软件型号、SN号、电芯类型、硬件型号是否一致，若不一致请联系售后服务中心。
热管理板通讯断线	1. 静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在; 2. 若故障未恢复,联系售后更换pack。	

故障名称	故障原因	故障处理建议
	热管理板通讯断线	1. 静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在; 2. 若故障未恢复,联系售后更换pack。
	热管理板通讯断线	1. 静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在; 2. 若故障未恢复,联系售后更换pack。
	pack风扇故障信号触发	1. 静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在; 2. 若故障未恢复,联系售后更换pack。
DCDC故障	输出端口电压过高	检查输出端口电压,若输出端口电压正常且重启电池后故障仍不能自行消除,请联系售后服务中心。
	DCDC模块检测到电池电压超过最大充电电压	停止充电,放电到soc90%以下或静置2h,若无效且重启故障仍存在,请联系售后服务中心。
	散热器温度过高	电池静置1h,待散热器温度下降,若无效且重启故障仍存在,请联系售后服务中心。
	电池放电电流过大	检查负载是否超过电池可放电能力,关闭负载或PCS停止工作60s,若无效且重启故障仍存在,请联系售后服务中心。

故障名称	故障原因	故障处理建议
	输出端口动力线束正负极与并簇电池或PCS接反	关闭电池手动开关，检查输出端口接线是否正确，重启电池。
	输出功率继电器不能闭合	检查输出端口接线是否正确，是否存在短路，若无效且重启故障仍存在，请联系售后服务中心。
	功率器件温度过高	电池静置1h，待电池内部功率器件温度下降，若无效且重启故障仍存在，请联系售后服务中心。
	继电器粘连	重启故障仍存在请联系售后服务中心。
簇间环流故障	1. 电芯不均衡 2. 首次上电未充满校正	-
BMS1其他故障 3(大储类)	与linux模块通讯异常	1. 检查通讯先链接是否正常 2. 升级软件，重启电池观测故障是否持续存在，若存在请联系售后服务中心。
	电芯温升过快	电芯异常，联系售后更换pack。
	SOC低于10%	对电池进行充电。
	SN写入不符合规则	检查SN位数是否正常，若异常请联系售后服务中心。

故障名称	故障原因	故障处理建议
	1. 电池簇内菊花链通讯异常 2. 电池簇间电芯老化程度不一致	1. 检查单簇电池pack接触情况 2. 确认各簇电池的使用情况，如累计充放电容量、循环次数等 3. 请联系售后服务中心。
	pack内湿度过高	-
	保险丝断开	联系售后更换pack。
	电池电量低	对电池进行充电。
BMS1其他故障 4(大储类)	空开异常	联系售后更换pack。
	外部设备异常	联系售后更换pack。
接触器故障1	-	-
接触器故障2	-	-
过载保护（京硅）	持续过载（超690KVA） 10s	请联系售后服务中心。
过载保护（智能端口）	持续过载（超690KVA） 10s	请联系售后服务中心。
主机AC上电与电表通讯异常	1. 可能电表未接到主机 2. 可能电表通讯线松动	1. 检查电表是否接到主机 2. 检查电表通讯线是否松动
并机系统下从机带电表异常	电表接到从机	接电表机器设置成主机
从机AC上电大于10分钟与主机通讯超时异常	1. 从机地址设置错误 2. 从机通讯线松动	1. 检查从机地址量否重复 2. 检查并机通讯线是否松动

## 8.5.2.2 电池故障

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
1	BMS1并簇1总电压过高警告 /BMS1 RACK1 Total voltage is too high warning	1.电池系统电压过高 2.电压采集线异常	1、对电池进行放电，看故障是否持续存在； 2、若故障未恢复，联系售后服务中心。
2	BMS1并簇1总电压过低警告 /BMS1 RACK1 Total voltage is too low warning	1.电池系统电压过低 2.电压采集线异常	1、对电池进行充电，静置看故障是否持续存在； 2、确定逆变器工作情况，是否因工作模式等问题未给电池充电，尝试通过逆变器给电池充电，观察故障是否恢复。 3、若故障未恢复，联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
3	BMS1并簇1单体电压过高警告 /BMS1 RACK1 Cell voltage is too high warning	1.单个电芯电压过高 2.电压采集线异常	1、对电池进行放电，静置看故障是否持续存在； 2、若故障未恢复，联系售后服务中心。
4	BMS1并簇1单体电压过低警告 /BMS1 RACK1 Cell voltage is too low warning	1.单个电芯电压过低 2.电压采集线异常	1、对电池进行充电，静置看故障是否持续存在； 2、确定逆变器工作情况，是否因工作模式等问题未给电池充电，尝试通过逆变器给电池充电，观察故障是否恢复 3、若故障未恢复，联系售后。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
5	BMS1并簇1充电温度过高警告 /BMS1 RACK1 Charging temperature is too high warning	1.环境温度过高 2.温度传感器异常	1、停止充放电，静置看故障是否持续存在； 2、若故障未恢复，联系售后服务中心。
6	BMS1并簇1放电温度过高警告 /BMS1 RACK1 Discharging temperature is too high warning	1.环境温度过高 2.温度传感器异常	1、停止充放电，静置看故障是否持续存在； 2、若故障未恢复，联系售后。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
7	BMS1并簇1充电温度过低警告 /BMS1 RACK1 Charging temperature is too low warning	1.环境温度过低 2.温度传感器异常	1、后台查看电芯温度，若最低温度高于-20℃，则设置电池放电，使电芯温度上升。 2、若温度低于-20℃，则将电池关机置于温暖环境中，待电芯温度回升后使用。 3、以上均无效，则联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
8	BMS1并簇1放电温度过低警告/ BMS1 RACK1 Discharging temperature is too low warning	1.环境温度过低 2.温度传感器异常	1、后台查看电芯温度，若最低温度高于-20℃，则设置电池放电，使电芯温度上升。 2、若温度低于-20℃，则将电池关机置于温暖环境中，待电芯温度回升后使用。 3、以上均无效，则联系售后服务中心。
9	BMS1并簇1充电过流警告/ BMS1 RACK1 Charge overcurrent warning	1.充电电流过大，电池限流异常：温度和电压值突变 2.逆变器响应异常	1、停止充电，静置看故障是否持续存在； 2、检查逆变器是否设置功率过大，导致超出电池额定工作电流； 3、若持续过流，联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
10	BMS1并簇1放电过流警告/ BMS1 RACK1 Discharge overcurrent warning	1.放电电流过大，电池限流异常：温度和电压值突变 2.逆变器响应异常	1、停止放电，静置看故障是否持续存在； 2、检查逆变器是否设置功率过大，导致超出电池额定工作电流； 3、若持续过流，联系售后服务中心。
11	BMS1并簇1绝缘电阻低警告/ BMS1 RACK1 Insulation resistance is too low warning	绝缘电阻损坏或者接触异常	检查地线是否接好，重启电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
12	BMS1并簇1单体温差过大警告/ BMS1 RACK1 Cell excessive temperature differentials warning	<p>1.温差过大不同阶段，电池会对电池功率进行限制，即限制充放电电流。所以一般难以出现该问题。</p> <p>2.电芯容量衰竭，导致内阻过大，过电流时温升大，温差就大了。</p> <p>3.电芯极耳焊接不好，导致过电流电芯升温过快。</p> <p>4.温度采样问题；</p> <p>5.功率线连接松动</p>	<p>关机，重启电池，等待2小时。如果问题没有解决，联系售后服务中心。</p>
13	BMS1并簇1极柱温度过高警告/ BMS1 RACK1 Post temperature is too high warning	极柱温度过高	<p>1、停止充放电，静置看故障是否持续存在；</p> <p>2、若故障未恢复，联系售后服务中心。</p>

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
14	BMS1并簇1单体压差过大警告/ BMS1 RACK1 Cell excessive voltage differentials warning	1.电芯老化程度不一致 2.从板芯片问题也会导致电芯压差过大; 3.从板均衡问题也能导致电芯压差过大 4.线束问题导致	1、停止充放电，静置看故障是否持续存在; 2、若故障未恢复，联系售后服务中心。
15	BMS1并簇1PCS通讯丢失警告/ BMS1 RACK1 PCS communication loss warning	BMS与PCS通讯异常	检查电池与逆变器间通讯线连接是否完好
16	BMS1并簇1DCDC警告/ BMS1 RACK1 DCDC warning	DCDC内部存在电压或者电流异常	升级软件，重启电池，重启后若问题仍存在，请联售后服务中心。
17	BMS1并簇1加热膜MOS粘连警告/ BMS1 RACK1 Heat film MOS adhesion warning	加热膜MOS损坏	请联售后服务中心。
18	BMS1并簇1加热膜MOS开路警告/ BMS1 RACK1 Heat film MOS open warning	加热回路异常	请联售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
19	BMS1并簇1总电压过高故障/ BMS1 RACK1 Total voltage is too high fault	1.电池系统电压过高 2.电压采集线异常	1、对电池进行放电，看故障是否持续存在； 2、若故障未恢复，请联售后服务中心。
20	BMS1并簇1总电压过低故障/ BMS1 RACK1 Total voltage is too low fault	1.电池系统电压过低 2.电压采集线异常	1、对电池进行充电，静置看故障是否持续存在； 2、确定逆变器工作情况，是否因工作模式等问题未给电池充电，尝试通过逆变器给电池充电，观察故障是否恢复。 3、若故障未恢复，请联售后服务中心。
21	BMS1并簇1单体电压过高故障/ BMS1 RACK1 Cell voltage is too high fault	1.单个电芯电压过高 2.电压采集线异常	1、对电池进行放电，静置看故障是否持续存在； 2、若故障未恢复，请联售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
22	BMS1并簇1单体电压过低故障/ BMS1 RACK1 Cell voltage is too low fault	1.单个电芯电压过低 2.电压采集线异常	1、对电池进行充电，静置看故障是否持续存在； 2、确定逆变器工作情况，是否因工作模式等问题未给电池充电，尝试通过逆变器给电池充电，观察故障是否恢复。 3、若故障未恢复，请联售后服务中心。
23	BMS1并簇1充电温度过高故障/ BMS1 RACK1 Charging temperature is too high fault	1.环境温度过高 2.温度传感器异常	1、将电池置于阴凉处，静置关机30分钟,重启后看故障是否持续存在； 2、若故障持续存在，请联售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
24	BMS1并簇1放电温度过高故障/ BMS1 RACK1 Discharging temperature is too high fault	1.环境温度过高 2.温度传感器异常	1、将电池置于阴凉处，静置关机30分钟,重启后看故障是否持续存在； 2、若故障持续存在，请联售后服务中心。
25	BMS1并簇1充电温度过低故障/ BMS1 RACK1 Charging temperature is too low fault	1.环境温度过低 2.温度传感器异常	1、后台查看电芯温度，若最低温度高于-20℃，则设置电池放电，使电芯温度上升。 2、若温度低于-20℃，则将电池关机置于温暖环境中，待电芯温度回升后使用。 3、以上均无效，则联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
26	BMS1并簇1放电温度过低故障 BMS1 RACK1 Discharging temperature is too low fault	1.环境温度过低 2.温度传感器异常	1、后台查看电芯温度，若最低温度高于-20℃，则设置电池放电，使电芯温度上升。 2、若温度低于-20℃，则将电池关机置于温暖环境中，待电芯温度回升后使用。 3、以上均无效，则联系售后服务中心。
27	BMS1并簇1充电过流故障/ BMS1 RACK1 Charge overcurrent fault	1.充电电流过大，电池限流异常：温度和电压值突变 2.逆变器响应异常	1、静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在； 2、检查逆变器是否设置功率过大，导致超出电池额定工作电流； 3、若持续过流，联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
28	BMS1并簇1放电过流故障/ BMS1 RACK1 Discharge overcurrent fault	1.放电电流过大，电池限流异常：温度和电压值突变 2.逆变器响应异常	1、静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在； 2、检查逆变器是否设置功率过大，导致超出电池额定工作电流； 3、若持续过流，联系售后服务中心。
29	BMS1并簇1绝缘电阻低故障/ BMS1 RACK1 Insulation resistance is too low fault	绝缘电阻损坏或者接触异常	1、检查地线是否接好，重启电池， 2、升级软件，若问题仍存在，请联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
30	BMS1并簇1单体温差过大故障/ BMS1 RACK1 Cell excessive temperature differentials fault	<p>1.温差过大不同阶段，电池会对电池功率进行限制，即限制充放电电流。所以一般难以出现该问题。</p> <p>2.电芯容量衰竭，导致内阻过大，过电流时温升大，温差就大了。</p> <p>3.电芯极耳焊接不好，导致过电流电芯升温过快。</p> <p>4.温度采样问题；</p> <p>5.功率线连接松动</p>	<p>关机，重启电池，等待2小时。如果问题没有解决，联系售后服务中心。</p>
31	BMS1并簇1极柱温度过高故障/ BMS1 RACK1 Post temperature is too high fault	极柱温度过高	<p>1、静置关机30分钟,重启后看故障是否持续存在；</p> <p>2、若故障持续存在，请联系售后服务中心。</p>

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
32	BMS1并簇1单体压差过大故障/ BMS1 RACK1 Cell excessive voltage differentials fault	1.电芯老化程度不一致 2.从板芯片问题也会导致电芯压差过大; 3.从板均衡问题也能导致电芯压差过大 4.线束问题导致	关机,重启电池,等待2小时。 如果问题没有解决,联系售后服务中心。
33	BMS1并簇1继电器或MOS短路故障/ BMS1 RACK1 Relay or MOS short-circuit fault	MOS短路	1、升级软件,静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在; 2、若持续存在则联系售后服务中心。
34	BMS1并簇1继电器或MOS开路故障/ BMS1 RACK1 Relay or MOS open-circuit fault	MOS开路	1、升级软件,静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在; 2、若持续存在则联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
35	BMS1并簇1预充失败故障/ BMS1 RACK1 The precharge failed fault	预充MOS两端电压始终超过规定阈值,	1、升级软件, 静置关机5分钟,重启后看故障是否持续存在; 2、若持续存在则联系售后服务中心。
36	BMS1并簇1采集线故障/ BMS1 RACK1 Acquisition line fault	电池采集线接触不良或断开	关机, 检查接线, 重新堆叠电池, 重启后若问题仍存在, 请联系售后服务中心。
37	BMS1并簇1继电器或MOS温度过高故障/ BMS1 RACK1 Relay or MOS temperature is too high fault	继电器或MOS过温	1、升级软件, 静置关机30分钟,重启后看故障是否持续存在; 2、若持续存在则联系售后服务中心。
38	BMS1并簇1分流器温度过高故障/ BMS1 RACK1 Diverter temperature is too high fault	分流器过温	1、升级软件, 静置关机30分钟,重启后看故障是否持续存在; 2、若持续存在则联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
39	BMS1并簇1从MCU通讯故障/ BMS1 RACK1 Slave MCU communication fault	主从芯片间通讯丢失	1、检查接线，重启电池， 2、升级电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
40	BMS1并簇1BMU通讯故障/ BMS1 RACK1 BMU communication fault	BMS主控与从控通讯 线束异常	1、检查接线，重启电池， 2、升级电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
41	BMS1并簇1微电子故障 / BMS1 RACK1 Micro- electronics fault	MCU内部故障	升级软件，重启电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
42	BMS1并簇1硬件过流故障/ BMS1 RACK1 Hardware overcurrent fault	1、软件版本过低或者 BMS板损坏 2、逆变器并机数量 大，电池在预充时冲击过大	1、升级软件，观测故障是否持续存在。 2、若为并机情况，先黑启动电池再启动逆变器。
43	BMS1并簇1应用软件故障/ BMS1 RACK1 Application software fault	MCU自检失败	升级软件，重启电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。

序号	故障名称	故障原因	故障处理建议
44	BMS1并簇1并簇故障/ BMS1 RACK1 Parallel RACK fault	主簇和从簇的通讯异常或者簇与簇的电芯不一致	1.检查从机的电池信息及软件版本，及与主机的通讯线连接是否正常 2.升级软件
45	BMS1并簇1DCDC故障/ BMS1 RACK1 DCDC fault	DCDC过载或者散热器温度过高等	升级软件，重启电池，重启后若问题仍存在，请联系售后服务中心。
46	BMS1并簇1电芯不一致故障 BMS1 RACK1 Inconsistent cell fault	1.电芯识别异常 2.不同类型电芯堆叠	检查电芯类型
47	BMS1并簇1输出端口过温故障/ BMS1 RACK1 The output port over temperature fault	输出端口螺丝松动或接触不良	1、电池关机，检查接线和输出端口螺丝情况 2、确认后重启电池，观测故障是否持续存在，若存在则售后服务中心。
48	BMS1并簇1SOH过低故障/ BMS1 RACK1 SOH too low fault	电池使用时间过长或电芯损坏严重	更换pack
49	BMS1并簇1加热膜三端故障/ BMS1 RACK1 Heating film MOS Three- terminal fault	加热膜mos损坏	请联系售后服务中心。

## 9 技术参数

### 9.1 逆变器技术参数

技术参数	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20
电池侧			
电池类型 <sup>*1</sup>	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
额定电压 (V)	750	750	750
电压范围 (V)	700-950	700-950	700-950
启动电压 (V)	720	720	720
电池接口数量	1	1	1
最大持续充电电流 (A)	6.7	8.1	10.7
最大持续放电电流 (A)	7.4	8.9	11.8
最大充电功率 (kW)	5	6	8
最大放电功率 (kW)	5.5	6.6	8.8
PV侧			
最大输入功率 (kW)	10	12	16
最大输入电压 (V) <sup>*2</sup>	1000	1000	1000
MPPT电压范围 (V) <sup>*3</sup>	120~950	120~950	120~950
满载MPPT电压范围 (V)	185~850	225~850	300~850

## 9 技术参数

技术参数	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20
启动电压 (V)	150	150	150
额定输入电压 (V)	750	750	750
MPPT最大输入电流 (A)	21/21/21	21/21/21	21/21/21
MPPT最大短路电流 (A)	26/26/26	26/26/26	26/26/26
光伏阵列最大反灌电流 (A)			
MPPT数量	3	3	3
每路MPPT输入组串数	1/1/1	1/1/1	1/1/1
交流侧 (电网)			
额定功率 (kW)	5	6	8
最大功率 (kW)	5.5	6.6	8.8
额定输出视在功率 (kVA)	5	6	8
额定输入视在功率 (kVA)	5	6	8
最大输出视在功率 (kVA)	5.5	6.6	8.8
最大输入视在功率 (kVA)	41.6	41.6	41.6
额定电压 (V)	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE
电压范围 (V)	180~260 (According to local standard)	180~260 (According to local standard)	180~260 (According to local standard)

## 9 技术参数

技术参数	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20
额定频率 (Hz)	50	50	50
频率范围 (Hz)	45~55	45~55	45~55
额定输出电流 (A)	7.6	9.1	12.2
额定输入电流 (A)	7.6	9.1	12.2
最大输出电流 (A)	8.4	10.1	13.4
最大输入电流 (A)	63.0	63.0	63.0
最大输出故障电流 (峰值和持续时间) (A)	46.7@4 $\mu$ s	46.7@4 $\mu$ s	46.7@4 $\mu$ s
浪涌电流 (峰值和持续时间) (A)	21.3@5ms	21.3@5ms	21.3@5ms
功率因数	0.8超前...0.8滞后	0.8超前...0.8滞后	0.8超前...0.8滞后
总电流波形畸变率	<3%	<3%	<3%
最大输出过流保护 (A)	46.7	46.7	46.7
电压类型	a.c.	a.c.	a.c.
Back-up侧			
额定输出视在功率 (kVA)	5	6	8
最大输出视在功率 (kVA) *6	离网: 5.5 (10.0, 10s), 并网: 41.6 at 380V	离网: 6.6(12, 10s), 并网: 41.6 at 380V	离网: 8.8 (16.0, 10s), 并网: 41.6 at 380V
额定输出电压 (V)	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE
额定输出频率 (Hz)	50	50	50

## 9 技术参数

技术参数	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20
频率范围 (Hz)	45~55	45~55	45~55
额定输出电流 (A)	7.6 at 380V	9.1 at 380V	12.2 at 380V
最大输出电流 (A) *6	离网: 11.4, 并网: 63	离网: 13.7, 并网: 63	离网: 18.2, 并网: 63
最大故障电流 (峰值和持续时间) (A)	46.7@4μs	46.7@4μs	46.7@4μs
浪涌电流 (峰值和持续时间) (A)	21.3@5ms	21.3@5ms	21.3@5ms
最大过流保护 (A)	46.7	46.7	46.7
总电压波形畸变率 (@线性负载)	<3%	<3%	<3%
并/离网切换时间 (ms)	<4	<4	<4
效率			
最大效率	98.00%	98.00%	98.00%
中国效率	96.70%	97.20%	97.40%
电池侧 ⇄ 交流侧最大效率	98.00%	98.00%	98.00%
保护			
组串电流监测	Integrated	Integrated	Integrated
绝缘阻抗检测	Integrated	Integrated	Integrated
残余电流监测	Integrated	Integrated	Integrated
输入反接保护	Integrated	Integrated	Integrated
电池反接保护	Integrated	Integrated	Integrated
防孤岛保护	Integrated	Integrated	Integrated

## 9 技术参数

技术参数	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20
交流过流保护	Integrated	Integrated	Integrated
交流短路保护	Integrated	Integrated	Integrated
交流过压保护	Integrated	Integrated	Integrated
直流开关	Integrated	Integrated	Integrated
直流浪涌保护	Type II	Type II	Type II
交流浪涌保护	Type II	Type II	Type II
直流拉弧保护	Optional	Optional	Optional
基本参数			
工作温度范围 (°C)	-35~+60	-35~+60	-35~+60
运行环境	Indoor/Outdoor	Indoor/Outdoor	Indoor/Outdoor
相对湿度	0~100%	0~100%	0~100%
最高工作海拔 (m)	4000 (>2000 derating)	4000 (>2000 derating)	4000 (>2000 derating)
冷却方式	Smart Fan Cooling	Smart Fan Cooling	Smart Fan Cooling
人机交互	LED, WLAN+APP	LED, WLAN+APP	LED, WLAN+APP
通讯方式 (BMS)	CAN	CAN	CAN
通讯方式	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional)	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional)	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional)
通讯协议	Modbus-RTU, Modbus-TCP	Modbus-RTU, Modbus-TCP	Modbus-RTU, Modbus-TCP
重量 (kg)	34	34	34

## 9 技术参数

技术参数	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20
尺寸 (宽×高×厚 mm)	800*340*270	800*340*270	800*340*270
噪音 (dB)	≤35	≤35	≤35
拓扑结构	Non-isolated	Non-isolated	Non-isolated
夜间自耗电 (W)	≤10	≤10	≤10
防护等级	IP66	IP66	IP66
直流连接器	MC4, VACONN Terminal	MC4, VACONN Terminal	MC4, VACONN Terminal
交流连接器	VACONN Terminal	VACONN Terminal	VACONN Terminal
环境等级	4K4H	4K4H	4K4H
污染等级	IV	IV	IV
过电压等级	DC II / AC III	DC II / AC III	DC II / AC III
保护等级	I	I	I
存储温度 (°C)	-40~+70	-40~+70	-40~+70
决定电压等级	Battery: C	Battery: C	Battery: C
	PV: C	PV: C	PV: C
	AC: C	AC: C	AC: C
	Com: A	Com: A	Com: A
安装方式	Wall/Floor Mounted	Wall/Floor Mounted	Wall/Floor Mounted
电网类型	three phase	three phase	three phase
认证			
并网标准	参见官网		
安规标准			

## 9 技术参数

技术参数	GW5K-ETA-G20	GW6K-ETA-G20	GW8K-ETA-G20
EMC			

技术参数	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20
电池侧			
电池类型*1	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
额定电压 (V)	750	750	750
电压范围 (V)	700-950	700-950	700-950
启动电压 (V)	720	720	720
电池接口数量	1	1	1
最大持续充电电流 (A)	13.4	16.1	20.1
最大持续放电电流 (A)	14.7	17.7	22.1
最大充电功率 (kW)	10	12	15
最大放电功率 (kW)	11	13.2	16.5
PV侧			
最大输入功率 (kW)	20	24	30
最大输入电压 (V) *2	1000	1000	1000
MPPT电压范围 (V) *3	120~950	120~950	120~950
满载MPPT电压范围 (V)	250~850	300~850	360~850
启动电压 (V)	150	150	150

## 9 技术参数

技术参数	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20
额定输入电压 (V)	750	750	750
MPPT最大输入电流 (A)	21/21/21/21	21/21/21/21	21/21/21/21
MPPT最大短路电流 (A)	26/26/26/26	26/26/26/26	26/26/26/26
MPPT数量	4	4	4
每路MPPT输入组串数	1/1/1/1	1/1/1/1	1/1/1/1
交流侧 (电网)			
额定功率 (kW)	10	12	15
最大功率 (kW)	11	13.2	16.5
额定输出视在功率 (kVA)	10	12	15
额定输入视在功率 (kVA)	10	12	15
最大输出视在功率 (kVA)	11	13.2	16.5
最大输入视在功率 (kVA)	41.6	41.6	41.6
额定电压 (V)	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE
电压范围 (V)	180~260 (According to local standard)	180~260 (According to local standard)	180~260 (According to local standard)
额定频率 (Hz)	50	50	50
频率范围 (Hz)	45~55	45~55	45~55
额定输出电流 (A)	15.2	18.2	22.8

## 9 技术参数

技术参数	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20
额定输入电流 (A)	15.2	18.2	22.8
最大输出电流 (A)	16.7	20.1	25.1
最大输入电流 (A)	63.0	63.0	63.0
最大输出故障电流 (峰值和持续时间) (A)	74.6@4 $\mu$ s	74.6@4 $\mu$ s	83.3@4 $\mu$ s
浪涌电流 (峰值和持续时间) (A)	25.4@5ms	25.4@5ms	29.1@5ms
功率因数	0.8超前...0.8滞后	0.8超前...0.8滞后	0.8超前...0.8滞后
总电流波形畸变率	<3%	<3%	<3%
最大输出过流保护 (A)	74.6	74.6	83.3
电压类型	a.c.	a.c.	a.c.
Back-up侧			
额定输出视在功率 (kVA)	10	12	15
最大输出视在功率 (kVA) *6	离网: 11(20.0, 10s), 并网: 41.6 at 380V	离网: 13.2(24, 10s), 并网: 41.6 at 380V	离网: 16.5(30, 10s), 并网: 41.6 at 380V
额定输出电压 (V)	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE
额定输出频率 (Hz)	50	50	50
频率范围 (Hz)	45~55	45~55	45~55
额定输出电流 (A)	15.2 at 380V	18.2 at 380V	22.8 at 380V
最大输出电流 (A) *6	离网: 22.8, 并网: 63	离网: 27.3, 并网: 63	离网: 33.4, 并网: 63

## 9 技术参数

技术参数	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20
最大故障电流 (峰值和持续时间) (A)	74.6@4μs	74.6@4μs	83.3@4μs
浪涌电流 (峰值和持续时间) (A)	25.4@5ms	25.4@5ms	29.1@5ms
最大过流保护 (A)	74.6	74.6	83.3
总电压波形畸变率 (@线性负载)	<3%	<3%	<3%
并/离网切换时间 (ms)	<4	<4	<4
效率			
最大效率	98.10%	98.10%	98.10%
中国效率	97.50%	97.50%	97.50%
电池侧 ⇌ 交流侧最大效率	98.00%	98.00%	98.00%
保护			
组串电流监测	Integrated	Integrated	Integrated
绝缘阻抗检测	Integrated	Integrated	Integrated
残余电流监测	Integrated	Integrated	Integrated
输入反接保护	Integrated	Integrated	Integrated
电池反接保护	Integrated	Integrated	Integrated
防孤岛保护	Integrated	Integrated	Integrated
交流过流保护	Integrated	Integrated	Integrated
交流短路保护	Integrated	Integrated	Integrated
交流过压保护	Integrated	Integrated	Integrated

## 9 技术参数

技术参数	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20
直流开关	Integrated	Integrated	Integrated
直流浪涌保护	Type II	Type II	Type II
交流浪涌保护	Type II	Type II	Type II
直流拉弧保护	Optional	Optional	Optional
基本参数			
工作温度范围 (°C)	-35~+60	-35~+60	-35~+60
运行环境	Indoor/Outdoor	Indoor/Outdoor	Indoor/Outdoor
相对湿度	0~100%	0~100%	0~100%
最高工作海拔 (m)	4000 (>2000 derating)	4000 (>2000 derating)	4000 (>2000 derating)
冷却方式	Smart Fan Cooling	Smart Fan Cooling	Smart Fan Cooling
人机交互	LED, WLAN+APP	LED, WLAN+APP	LED, WLAN+APP
通讯方式 (BMS)	CAN	CAN	CAN
通讯方式	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional)	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional)	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional)
通讯协议	Modbus-RTU, Modbus-TCP	Modbus-RTU, Modbus-TCP	Modbus-RTU, Modbus-TCP
重量 (kg)	34	34	34
尺寸 (宽×高×厚 mm)	800*340*270	800*340*270	800*340*270
噪音 (dB)	≤40	≤40	≤40
拓扑结构	Non-isolated	Non-isolated	Non-isolated

## 9 技术参数

技术参数	GW10K-ETA-G20	GW12K-ETA-G20	GW15K-ETA-G20
夜间自耗电 (W)	≤10	≤10	≤10
防护等级	IP66	IP66	IP66
直流连接器	MC4, VACONN Terminal	MC4, VACONN Terminal	MC4, VACONN Terminal
交流连接器	VACONN Terminal	VACONN Terminal	VACONN Terminal
环境等级	4K4H	4K4H	4K4H
污染等级	IV	IV	IV
过电压等级	DC II / AC III	DC II / AC III	DC II / AC III
保护等级	I	I	I
存储温度 (°C)	-40~+70	-40~+70	-40~+70
决定电压等级	Battery: C	Battery: C	Battery: C
	PV: C	PV: C	PV: C
	AC: C	AC: C	AC: C
	Com: A	Com: A	Com: A
安装方式	Wall/Floor Mounted	Wall/Floor Mounted	Wall/Floor Mounted
电网类型	three phase	three phase	three phase
认证			
并网标准	参见官网		
安规标准			
EMC			
技术参数	GW20K-ETA-G20	GW25K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
电池侧			

## 9 技术参数

技术参数	GW20K-ETA-G20	GW25K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
电池类型 <sup>*1</sup>	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
额定电压 (V)	750	750	750
电压范围 (V)	700-950	700-950	700-950
启动电压 (V)	720	720	720
电池接口数量	1	1	1
最大持续充电电流 (A)	26.7	33.3	40.0
最大持续放电电流 (A)	29.4	36.7	44.1
最大充电功率 (kW)	20	25	30
最大放电功率 (kW)	22	27.5	33
PV侧			
最大输入功率 (kW)	40	50	60
最大输入电压 (V) <sup>*2</sup>	1000	1000	1000
MPPT电压范围 (V) <sup>*3</sup>	120~950	120~950	120~950
满载MPPT电压范围 (V)	400~850	400~850	450~850
启动电压 (V)	150	150	150
额定输入电压 (V)	750	750	750
MPPT最大输入电流 (A)	21/21/21/21	21/21/42/42	21/21/42/42

## 9 技术参数

技术参数	GW20K-ETA-G20	GW25K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
MPPT最大短路电流 (A)	26/26/26/26	26/26/52/52	26/26/52/52
MPPT数量	4	4	4
每路MPPT输入组串数	1/1/1/1	1/1/2/2	1/1/2/2
交流侧 (电网)			
额定功率 (kW)	20	25	30
最大功率 (kW)	22	27.5	33
额定输出视在功率 (kVA)	20	25	30
额定输入视在功率 (kVA)	20	25	30
最大输出视在功率 (kVA)	22	27.5	33
最大输入视在功率 (kVA)	41.6	52.8	52.8
额定电压 (V)	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE
电压范围 (V)	180~260 (According to local standard)	180~260 (According to local standard)	180~260 (According to local standard)
额定频率 (Hz)	50	50	50
频率范围 (Hz)	45~55	45~55	45~55
额定输出电流 (A)	30.4	37.9	45.5
额定输入电流 (A)	30.4	37.9	45.5
最大输出电流 (A)	33.4	41.7	50.1
最大输入电流 (A)	63.0	80.0	80.0

## 9 技术参数

技术参数	GW20K-ETA-G20	GW25K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
最大输出故障电流（峰值和持续时间）(A)	83.3@4 $\mu$ s	125@4 $\mu$ s	125@4 $\mu$ s
浪涌电流（峰值和持续时间）(A)	29.1@5ms	32.3@5ms	32.3@5ms
功率因数	0.8超前...0.8滞后	0.8超前...0.8滞后	0.8超前...0.8滞后
总电流波形畸变率	<3%	<3%	<3%
最大输出过流保护(A)	83.3	125	125
电压类型	a.c.	a.c.	a.c.
Back-up侧			
额定输出视在功率(kVA)	20	25	30
最大输出视在功率(kVA) *6	离网: 22(30.0, 10s), 并网:41.6 at 380V	离网:27.5(45.0, 10s), 并网:52.8 at 380V	离网: 33(45.0, 10s), 并网:52.8 at 380V
额定输出电压 (V)	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE	220/380, 3L/N/PE
额定输出频率 (Hz)	50	50	50
频率范围 (Hz)	45~55	45~55	45~55
额定输出电流 (A)	30.4 at 380V	37.9 at 380V	45.5 at 380V
最大输出电流 (A) *6	离网: 33.4, 并网: 63	离网: 50.0, 并网: 80	离网: 50.0, 并网: 80
最大故障电流（峰值和持续时间）(A)	83.3@4 $\mu$ s	125@4 $\mu$ s	125@4 $\mu$ s
浪涌电流（峰值和持续时间）(A)	29.1@5ms	32.3@5ms	32.3@5ms

## 9 技术参数

技术参数	GW20K-ETA-G20	GW25K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
最大过流保护 (A)	83.3	125	125
总电压波形畸变率 (@线性负载)	<3%	<3%	<3%
并/离网切换时间 (ms)	<4	<4	<4
效率			
最大效率	98.10%	98.20%	98.20%
中国效率	97.50%	97.60%	97.60%
电池侧 ⇄ 交流侧最大效率	98.00%	98.00%	98.00%
保护			
组串电流监测	Integrated	Integrated	Integrated
绝缘阻抗检测	Integrated	Integrated	Integrated
残余电流监测	Integrated	Integrated	Integrated
输入反接保护	Integrated	Integrated	Integrated
电池反接保护	Integrated	Integrated	Integrated
防孤岛保护	Integrated	Integrated	Integrated
交流过流保护	Integrated	Integrated	Integrated
交流短路保护	Integrated	Integrated	Integrated
交流过压保护	Integrated	Integrated	Integrated
直流开关	Integrated	Integrated	Integrated
直流浪涌保护	Type II	Type II	Type II
交流浪涌保护	Type II	Type II	Type II
直流拉弧保护	Optional	Optional	Optional

## 9 技术参数

技术参数	GW20K-ETA-G20	GW25K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
基本参数			
工作温度范围 (°C)	-35~+60	-35~+60	-35~+60
运行环境	Indoor/Outdoor	Indoor/Outdoor	Indoor/Outdoor
相对湿度	0~100%	0~100%	0~100%
最高工作海拔 (m)	4000 (>2000 derating)	4000 (>2000 derating)	4000 (>2000 derating)
冷却方式	Smart Fan Cooling	Smart Fan Cooling	Smart Fan Cooling
人机交互	LED, WLAN+APP	LED, WLAN+APP	LED, WLAN+APP
通讯方式 (BMS)	CAN	CAN	CAN
通讯方式	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional)	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional)	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth, 4G+Bluetooth(Optional)
通讯协议	Modbus-RTU, Modbus-TCP	Modbus-RTU, Modbus-TCP	Modbus-RTU, Modbus-TCP
重量 (kg)	34	38	38
尺寸 (宽×高×厚 mm)	800*340*270	800*340*270	800*340*270
噪音 (dB)	≤40	≤45	≤45
拓扑结构	Non-isolated	Non-isolated	Non-isolated
夜间自耗电 (W)	≤10	≤10	≤10
防护等级	IP66	IP66	IP66
直流连接器	MC4, VACONN Terminal	MC4, VACONN Terminal	MC4, VACONN Terminal
交流连接器	VACONN Terminal	VACONN Terminal	VACONN Terminal

## 9 技术参数

技术参数	GW20K-ETA-G20	GW25K-ETA-G20	GW30K-ETA-G20
环境等级	4K4H	4K4H	4K4H
污染等级	IV	IV	IV
过电压等级	DC II / AC III	DC II / AC III	DC II / AC III
保护等级	I	I	I
存储温度 (°C)	-40~+70	-40~+70	-40~+70
决定电压等级	Battery: C	Battery: C	Battery: C
	PV: C	PV: C	PV: C
	AC: C	AC: C	AC: C
	Com: A	Com: A	Com: A
安装方式	Wall/Floor Mounted	Wall/Floor Mounted	Wall/Floor Mounted
电网类型	three phase	three phase	three phase
认证			
并网标准	参见官网		
安规标准			
EMC			

\*1:当输入电压在950V-1000V时，逆变器将进入待机模式,电压恢复至950V进入正常运行状态。

\*2:请参阅用户手册以了解标称功率下的MPPT电压范围。

\*3:根据当地的电网标准。

\*4:GOODWE ESA系列具有内部旁路63A直通能力，可支持全屋备电解决方案。如果客户不想进行任何断路器升级，可以将SolarGo(或SEMS+)中入户空开电流设置为之前的断路器大小

\*5:如不使用back-up端口，可按照AC最大输出电流选择适当的断路器。

\*6:离网是指BACKUP端口输出能量只来源于PV和Battery；并网是指BACKUP端口输出能量来源包含电网或并网侧柴发供给的能量。

## 9.2 电池技术参数

技术参数	GW5.1- BAT-D-G20	GW8.3- BAT-D-G20	GW5.1- BAT-D-G21	GW8.3- BAT-D-G21
额定能量 (kWh)	5.12	8.32	5.12	8.32
可用能量 (kWh) <sup>*1</sup>	5	8	5	8
电池类型	磷酸铁锂 (LiFePO <sub>4</sub> )			
工作电压范围(V) (单相系统)	350~550			
工作电压范围(V) (三相系统)	700~950			
最大输入电流 (A)	12	19	12	19
最大输出电流 (A)	13.2	21	13.2	21
最大输入功率 (kW) <sup>*2</sup>	5	8	5	8
最大输出功率(kW) <sup>*2</sup>	5	8	5	8
输出功率峰值(kW) <sup>*2</sup>	7.5 @10s	12 @10s	7.5 @10s	12 @10s
充电温度范围 (°C)	-18~55		2~55	
放电温度范围 (°C)	-20~55		-20~55	
相对湿度	5-95%			
最高工作海拔 (m)	4000			
噪音 (dB)	≤29			
通信	CAN			
重量 (kg)	57.5±1	79±1	57.5±1	79±1
尺寸 (宽×高×厚 mm)	800*326*270			
可选功能配置	加热模块		/	

技术参数		GW5.1- BAT-D-G20	GW8.3- BAT-D-G20	GW5.1- BAT-D-G21	GW8.3- BAT-D-G21
防护等级		IP66			
存储温度 (°C)		-20 ~55			
最大存储时间		12个月 (-20°C~35°C)			
		6个月 (35°C~45°C)			
可拓展性		6台			
安装方式		落地 / 壁挂			
循环寿命		≥6000 (25±2°C 0.5C 90%DOD 70%EOL)			
制造国家		中国			
标准及认证	安全	IEC62619, IEC60730, EN62477, IEC63056, IEC62040, CE, CEC, VDE2510			
	EMC	CE, RCM			
	运输	UN38.3 ADR			

\*1: 测试条件：电池系统在使用寿命初期，在25±2°C的温度下，以100%深度放电（电池电压范围 2.85 至 3.6 伏），0.2倍率进行充放电。可用能量由其初始设计值定义。实际可用能量可能会因充放电速率、环境条件（例如温度）、运输和存储因素而有所不同。

\*2: 最大输入功率/最大输出功率/峰值输出功率会因温度和荷电状态（SOC）而降低。

## 9.3 智能电表技术参数

### 9.3.1 GM330

技术参数		GM330
测量范围	支持电网类型	三相，裂项，单项
	电压范围L-L (Vac)	172~817
	电压范围L-N (Vac)	100~472

## 9 技术参数

技术参数		GM330
	额定频率 (Hz)	50/60
	CT变比	nA:5A
通信参数	通信方式	RS485
	通信距离 (m/ft)	1000/3280
精度参数	电压/电流	Class 0.5
	有功电能	Class 0.5
	无功电能	Class 1
通用参数	尺寸(WxHxDmm/in)	72x85x72/2.83x3.35×2.83
	Housing	4模
	重量 (g/lb)	240/0.53
	安装方式	DIN导轨
	人机交互	4 LED, 重置按钮
	功耗 (w)	≤5
环境参数	IP等级	IP20
	工作温度范围 (°C/°F)	-30~+70/-22~+158
	存储温度范围(°C/°F)	-30~70/-22~+158
	相对湿度 (无凝露)	0~95%
	最高工作海拔 (m/ft)	3000/9842
认证参数	证书	UL1741/ANSI

### 9.3.2 GMK330

型号	GMK330
测量范围	
支持电网类型	1P2W/3P3W/3P4W
工作电压 (Vac) *	3P4W: 90~264 L-N 3P3W: 90~264 L-L
频率 (Hz)	50/60

## 9 技术参数

<b>型号</b>	<b>GMK330</b>
CT变比	120A: 40mA 200A: 50mA*
CT数量	3
<b>精度参数</b>	
电压/电流	Class 0.5
有功电能	Class 0.5
无功电能	Class 1
<b>通信参数</b>	
通信方式	RS485
通信距离 (m)	1000
<b>通用参数</b>	
尺寸 (W*H*D mm)	72*85*72
Housing	4模
重量 (g)	240
安装方式	DIN导轨
人机交互	4 LED, 重置按钮
功耗 (W)	<5
<b>环境参数</b>	
IP等级	IP20
工作温度范围 (°C)	-30+70
存储温度范围 (°C)	-30+70
相对湿度 (无凝露)	0-95%
最高工作海拔 (m)	3000

## 9 技术参数

---

\*支持1.1倍电压接入。

\*电表标配CT已统一更改为120A:40mA规格。带200A:50mA规格的CT的电表将于2026年6月后不再售卖。

### 9.4 智能通信棒技术参数

#### 9.4.1 WiFi/LAN Kit-20

技术参数		WiFi/LAN Kit-20
输出电压 (V)		5
功耗 (W)		≤2
通讯接口		USB
通讯参数	以太网	10M/100Mbps 自适应
	无线	IEEE 802.11 b/g/n @2.4 GHz
	蓝牙	蓝牙V4.2 BR/EDR和蓝牙LE标准
机械参数	尺寸 (宽×高×厚 mm)	48.3*159.5*32.1
	重量 (g)	82
	防护等级	IP65
	安装方式	USB端口插拔
工作温度范围 (°C)		-30~+60
存储温度范围 (°C)		-40~+70
相对湿度		0-95%
最高工作海拔 (m)		4000

# 10 附录

## 10.1 FAQ

### 10.1.1 如何进行电表/CT辅助检测？

电表检测功能，可检测电表CT是否连接正确以及电表和CT当前运行状态。

1. 通过[主页] > [设置] > [电表/CT辅助检测]，进入检测页面。
2. 点击开始检测，等待检测完成后，查看检测结果。

### 10.1.2 如何升级设备版本

通过固件信息，可查看或升级：

逆变器的DSP版本、ARM版本，通讯模块软件版本，电池的BMS版本、DCDC版本等。

#### • 提示升级：

用户打开App，主页弹出升级提示，用户可以选择是否升级。如果选择升级，根据界面提示即可完成升级。

#### • 常规升级：

通过[主页] > [设置] > [固件信息]，进入固件信息查看界面。

点击检查更新，如果有新版本，根据界面提示完成升级。

#### • 强制升级：

App推送升级信息，用户需要按照提示进行升级，否则无法使用App。根据界面提示即可完成升级。

### 逆变器软件版本升级

- 逆变器支持通过U盘升级软件。
- 使用U盘升级设备前,请联系售后服务中心获取软件升级包和升级方法。

## 10.2 缩略词

简写	英文描述	中文描述
Ubatt	Battery Voltage Range	电池电压范围
Ubatt,r	Nominal Battery Voltage	额定电池电压
Ibatt,max (C/D)	Max. Charging Current Max. Discharging Current	最大充/放电电流
EC,R	Rated Energy	额定能量
UDCmax	Max.Input Voltage	最大输入电压
UMPP	MPPT Operating Voltage Range	MPPT 电压范围
IDC,max	Max. Input Current per MPPT	每路 MPPT 最大输入电流
ISC PV	Max. Short Circuit Current per MPPT	每路 MPPT 最大短路电流
PAC,r	Nominal Output Power	额定输出功率
Sr (to grid)	Nominal Apparent Power Output to Utility Grid	额定并网输出视在功率
Smax (to grid)	Max. Apparent Power Output to Utility Grid	最大并网输出视在功率
Sr (from grid)	Nominal Apparent Power from Utility Grid	从电网买电额定输出视在功率
Smax (from grid)	Max. Apparent Power from Utility Grid	从电网买电最大输出视在功率
UAC,r	Nominal Output Voltage	额定输出电压
fAC,r	Nominal AC Grid Frequency	输出电压频率
IAC,max(to grid)	Max. AC Current Output to Utility Grid	最大并网输出电流
IAC,max(from grid)	Max. AC Current From Utility Grid	最大输入电流
P.F.	Power Factor	功率因数
Sr	Back-up Nominal apparent power	离网额定视在功率
Smax	Max. Output Apparent Power (VA) Max. Output Apparent Power without Grid	最大输出视在功率

简写	英文描述	中文描述
IAC,max	Max. Output Current	最大输出电流
UAC,r	Nominal Output Voltage	最大输出电压
fAC,r	Nominal Output Frequency	额定输出电压频率
Toperating	Operating Temperature Range	工作温度范围
IDC,max	Max. Input Current	最大输入电流
UDC	Input Voltage	输入电压
UDC,r	DC Power Supply	直流输入
UAC	Power Supply/AC Power Supply	输入电压范围/交流输入
UAC,r	Power Supply/Input Voltage Range	输入电压范围/交流输入
Toperating	Operating Temperature Range	工作温度范围
Pmax	Max Output Power	最大功率
PRF	TX Power	发射功率
PD	Power Consumption	功耗
PAC,r	Power Consumption	功耗
F (Hz)	Frequency	频率
ISC PV	Max. Input Short Circuit Current	最大输入短路电流
Udcmin-Udcmax	Range of input Operating Voltage	工作电压范围
UAC,rang(L-N)	Power Supply Input Voltage	适配器输入电压范围
U <sub>sys,max</sub>	Max System Voltage	最大系统电压
Haltitude,max	Max. Operating Altitude	最高工作海拔高度
PF	Power Factor	功率因数
THDi	Total Harmonic Distortion of Current	电流谐波
THDv	Total Harmonic Distortion of Voltage	电压谐波
C&I	Commercial & Industrial	工商业
SEMS	Smart Energy Management System	智慧能源管理系统
MPPT	Maximum Power Point Tracking	最大功率点跟踪

简写	英文描述	中文描述
PID	Potential-Induced Degradation	电位诱发衰减
Voc	Open-Circuit Voltage	开路电压
Anti PID	Anti-PID	防PID
PID Recovery	PID Recovery	PID修复
PLC	Power-line Commucation	电力线载波通信
Modbus TCP/IP	Modbus Transmission Control / Internet Protocol	基于TCP/IP层的modbus
Modbus RTU	Modbus Remote Terminal Unit	基于串行链路的modbus
SCR	Short-Circuit Ratio	短路比
UPS	Uninterruptable Power Supply	不间断电源
ECO mode	Economical Mode	经济模式
TOU	Time of Use	使用时间
ESS	Energy Stroage System	储能系统
PCS	Power Conversion System	电能转换系统
RSD	Rapid shutdown	快速关断
EPO	Emergency Power Off	紧急关断
SPD	Surge Protection Device	防雷保护
ARC	zero injection/zero export Power Limit / Export Power Limit	防逆流
DRED	Demand Response Enabling Device	命令响应设备
RCR	Ripple Control Receiver	-
AFCI	AFCI	AFCI直流拉弧保护
GFCI	Ground Fault Circuit Interrupter	接地故障分断器
RCMU	Residual Current Monitoring Unit	残余电流监控装置
FRT	Fault Ride Through	故障穿越
HVRT	High Voltage Ride Through	高电压穿越
LVRT	Low Voltage Ride Through	低电压穿越
EMS	Energy Management System	能量管理系统
BMS	Battery Management System	电池管理系统
BMU	Battery Measure Unit	电池采集单元
BCU	Battery Control Unit	电池控制单元

简写	英文描述	中文描述
SOC	State of Charge	电池的荷电状态
SOH	State of Health	电池健康度
SOE	State Of Energy	电池剩余能量
SOP	State Of Power	电池充放电能力
SOF	State Of Function	电池的功能状态
SOS	State Of Safety	安全状态
DOD	Depth of discharge	放电深度

## 10.3 术语解释

### • 过电压类别释义

- **过电压类别 I**：连接至具有限制瞬时过电压至相当低水平措施的电路的设备。
- **过电压类别 II**：由固定式配电装置供电的耗能设备。此类设备包含如器具、可移动式工具及其它家用和类似用途负载，如果对此类设备的可靠性和适用性有特殊要求时，则采用电压类别 III。
- **过电压类别 III**：固定式配电装置中的设备，设备的可靠性和适用性必须符合特殊要求。包含固定式配电装置中的开关电器和永久连接至固定式配电装置的工业用设备。
- **过电压类别 IV**：使用在配电装置电源中的上设备，包含测量仪和前缀过流保护设备等。

### • 潮湿场所类别释义

环境参数	级别		
	3K3	4K2	4K4H
温度范围	0~+40°C	-33~+40°C	-33~+40°C
湿度范围	5%至85%	15%至100%	4%至100%

### • 环境类别释义：

- **户外型逆变器**：周围空气温度范围为-25~+60°C，适用于污染等级3的环境；
- **户内 II 型逆变器**：周围空气温度范围为-25~+40°C，适用于污染等级3的环境；
- **户内 I 型逆变器**：周围空气温度范围为0~+40°C，适用于污染等级2的环境；

### • 污染等级类别释义

- **污染等级 1**：无污染或仅有干燥的非导电性污染；
- **污染等级 2**：一般情况下仅有非导电性污染，但是必须考虑到偶然由于凝露造成的短暂导电性污染；
- **污染等级 3**：有导电性污染，或由于凝露使非导电性污染变长导电性污染；
- **污染等级 4**：持久的导电性污染，例如由于导电尘埃或雨雪造成的污染。

## 10.4 电池SN编码含义

\*\*\*\*\*2388\*\*\*\*\*  
  
 11-14位

LXD10DSC0002

产品SN编码的11-14位为生产时间代码。

上图的生产日期为2023-08-08

- 第11、12位为生产年份的后两位，如2023年以23表示；
- 第13位为生产月份，如8月以8表示；  
具体如下：

月份	1~9月	10月	11月	12月
月份代码	1~9	A	B	C

- 第14位为生产日期，如8日以8表示；  
优先使用数字表示，如1~9表示第1~9日，A表示第10日以此类推。其中，不使用字母I和O，以免造成混淆。具体如下：

生产日	1	2	3	4	5	6	7	8	9
代码	1	2	3	4	5	6	7	8	9

生产日	10	11	12	13	14	15	16	17	18
代码	A	B	C	D	E	F	G	H	J

生产日	21	22	23	24	25	26	27	28	29
代码	M	N	P	Q	R	S	T	U	V

## 11 联系方式

固德威技术股份有限公司  
中国 苏州 高新区紫金路 90 号  
400-998-1212  
[www.goodwe.com](http://www.goodwe.com)  
[service@goodwe.com](mailto:service@goodwe.com)