



ES 储能机介绍



By : Jack & Eric

Contents



- ◆ 公司介绍
- ◆ ES 储能系统产品特征和发展背景
- ◆ ES储能机和并网逆变器的比较
- ◆ 产品特征 & 技术参数



- ◆ 安装指导
- ◆ 六个工作模式
- ◆ EzManage APP 指导
- ◆ Wifi 配置指导



- ◆ 保证书& 服务
 - ◆ 常见问题解答
-

公司简介



- 专注于太阳能光伏逆变器及其监控产品的研发、生产及销售
- 500 员工，超过100个研发人员和50项专利
- 全世界4个办公地点：苏州（中国），墨尔本（澳大利亚），伦敦（英国），乌特勒支（荷兰）



JXT 集团是我们主要的股东之一, 一个拥有世界级设计和制造能力的公司, 其中一个零部件供应商是是苹果和三星的供应商。

世界领先品牌的供应商



全球站点- 固德威



ES 储能系统的发展背景

◆ 目前能量和环境的状态

- 能量危机- 中亚
- 环境污染- 温室效应
- 化石燃料的依赖

◆ 并网光伏系统的问题

- 在偏远地区存在电网限制
- 能量浪费
- 没有电量输出当电网断电后

◆ 在不同的国家有不同的电力补贴政策



1. 电网用电电价是0.35美元/度, 但是卖电到电网是0.06美元/度。
2. 昆士兰现在限制卖点给电网。



1. 电网用电电价是0.38欧元/度, 但是卖电到电网是0.15欧元/度。
2. 电力费用每年都在增加。



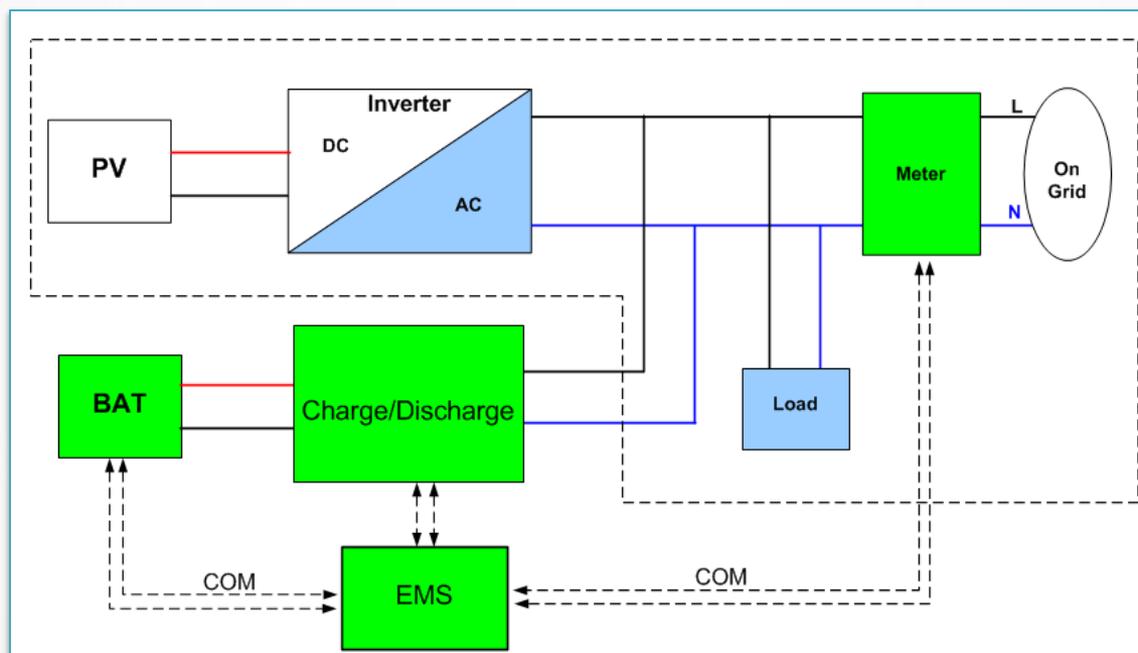
1. 电网用电电价是0.4英镑/度, 但是卖电到电网是0.04英镑/度。
2. 电力费用每年都在增加。

ES 储能系统的发展背景

传统能源存储解决方案:

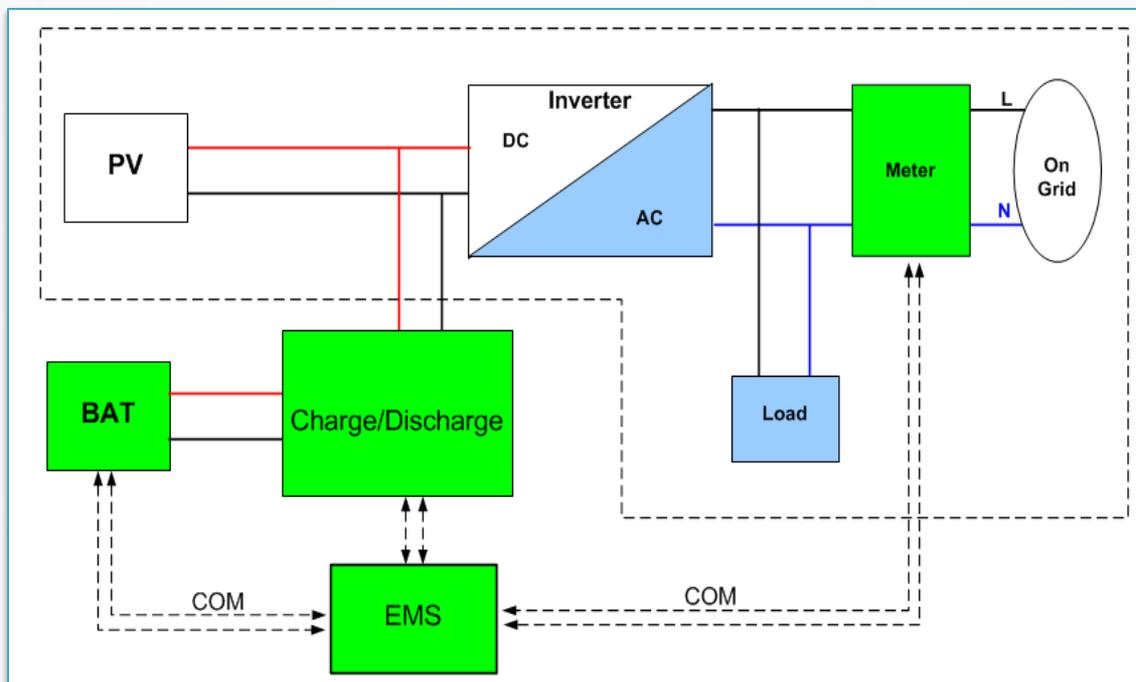
常见的 AC 母线系统包括下面的辅助设备:

电池, 能源管理系统, 充放电控制器和电表.



ES储能系统的发展背景

固德威的解决方案: 通常的DC母线系统, 在市场上是和大部分逆变器匹配的, 并且花费比较低, 更高的效率和更加方便的安装方式.



产品特征- 固德威ES储能机(双向储能)

- 适用于并网和离网状态
- 智能控制功率分配:

在白天, 太阳能发电可以供给负载, 给电池充电.

在晚上, 电池可以给逆变器放电供给负载用. 当电池能量不足以供给负载使用时, 电网会给负载供电。

如果电网连接失败, 逆变器将通过电池放电直到电池达到在EzManage中设置的放电深度。

- 所有的工作模式都自动的运作.



新的产品特征

APP 控制

在任何时间任何地点
检测逆变器的状态

01
ES储能系统

02
ES储能系统

防逆流功能
限制给电网的功率
输出



04
ES储能系统

03
ES储能系统

电池管理系统
能用BYD,LG,PYLON,GCL 锂电
池工作

Back-Up 端输出
脱离电网工作

参数列表

名称	Description	GW5048D-ES	GW3648D-ES
太阳能	最大的直流功率(W)	6000	4600
	最大的直流电压(V)	580	
	MPPT 电压范围(V)	125-550	
	启动电压(V)	125	
	最大的直流电流(A)	11/11	
	输入路数	2	
	MPPT路数	2 (能并行)	
	DC端子型号	MC4 /Amphenol phoenix (Optional)	
电池	电池类型	Lead-acid or Li-Ion	
	额定电压(V)	40-60	40-60
	最大放电功率(W)	4600	3600
	最大充电功率(W)	以前版本:2300 新版本:4600	以前版本:2300 新版本:3600

参数列表

名称	描述	GW5048D-ES	GW3648D-ES
电池	电池容量(Ah)	≥100Ah (根据实际要求)	
	充电曲线	3段式充电	
	充电电压(V)	最大60(可选)	
	电池温度补偿	集成的(Li-Ion)	
	电池电压感应	集成的	集成的
	分流器	集成的	集成的
AC输出参数	额定输出功率(W)	4600	3600
	最大输出功率(W)	4600/4850/4950/5100	3600
	最大功率(Back-Up)(W)	1.5*额定功率, 10秒	
	最大输出电流 (A)	20/21	16/16
	额定AC输出	50/60Hz; 230Vac	
	AC输出范围	45-55Hz/55-65Hz; 182-270Vac	

注释:1. 4600W适用于德国安规、4850W适用于泰国 PEA、4950W适用于澳大利亚、5100适用于其他国家。

2. backup端单独接一个感性负载的时候负载功率不要超过1500W, 接多个感性负载负载总功率不超过2500W。

参数列表

名称	描述	GW5048D-ES	GW3648D-ES
AC输出参数	电流总谐波失真	<1.5%	
	功率因数	0.9 超前-0.9滞后	
	电网连接	单相	
效率	最大效率	97.6%	97.6%
	欧洲效率	>97%	>97%
	MPPT 效率	>99.9%	
保护	残余电流保护	集成	
	孤岛保护	集成	
	直流开关	集成	
	输出过流保护	集成	
	绝缘阻抗检测	集成	
认证 & 标准	电网规格	VDE4105, VDE 0126-1-1+A1, G83/2, G59/3, AS4777.2/.3, IEC62109-2	
	安全认证	IEC62109-1&-2, AS3100, IEC62040-1	
	电磁兼容	EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-6-4, EN61000-3-11, EN61000-3-12	

Data Sheet

名称	描述	GW5048D-ES	GW3648D-ES
常规参数	尺寸(W*H*D)	516*440*184mm	
	重量 (Kg)	30	28
	安装方式	Wall Bracket	
	环境温度范围	-25~60℃ (>45℃ 减载)	
	相对湿度	0-95%	
	最高工作海拔	4000m (>3000m 降额)	
	防护等级	IP65	

名称	描述	GW5048D-ES	GW3648D-ES
常规参数	拓扑结构	无变压器	
	夜间自耗电(W)	<8	
	冷却方式	自然对流	
	噪音等级(dB)	<25	
	显示	LED 灯 & APP	
	通信方式	RS485/CAN/WiFi	
	质保期(年)	3.5	

ES 安装说明书

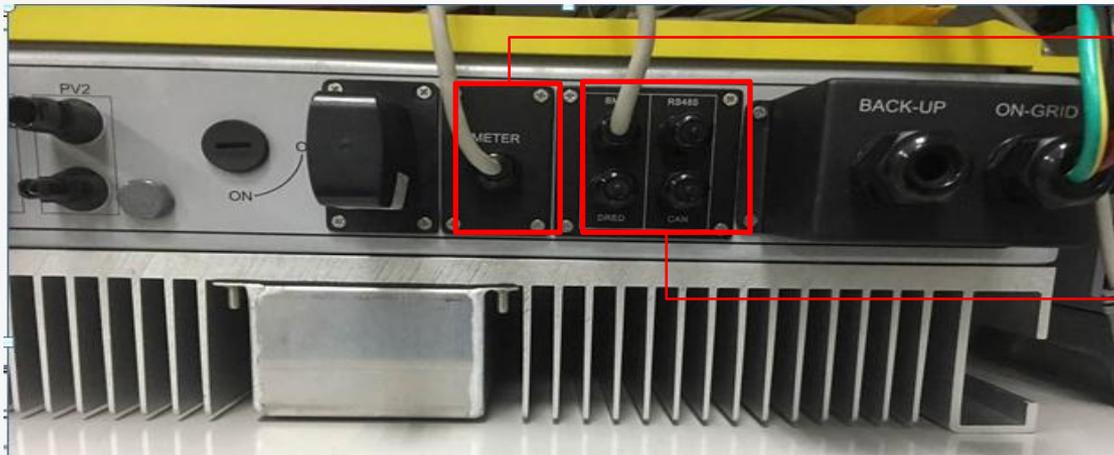
安装指导

◆ 安装指导



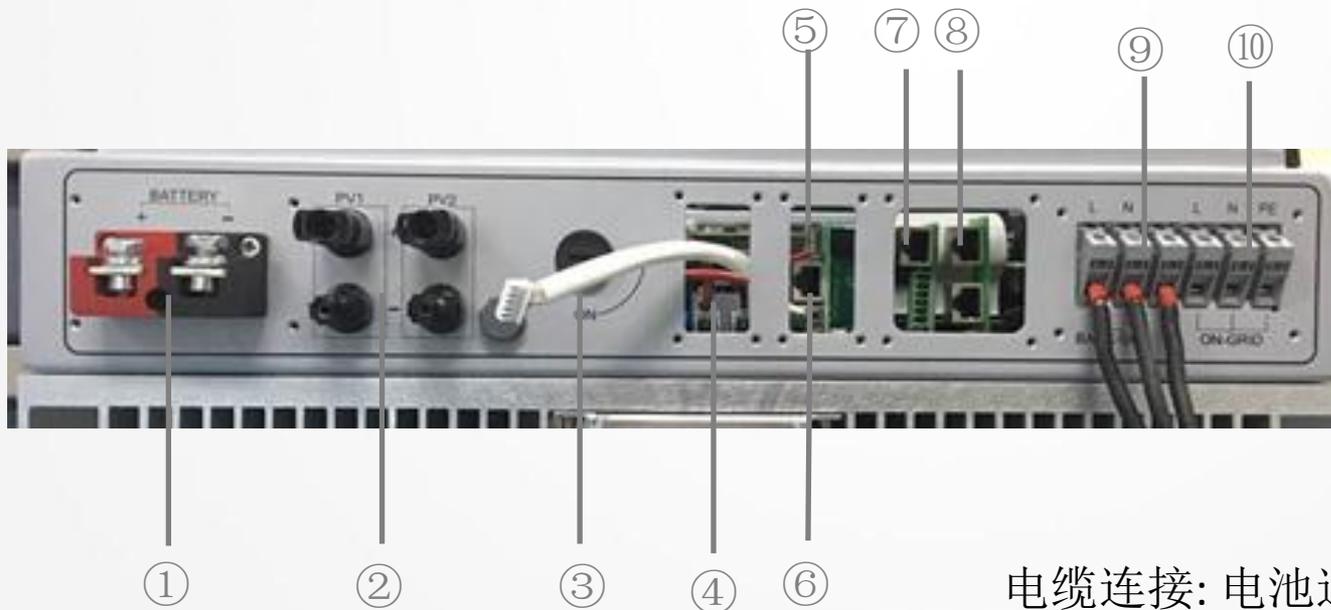
注释: 每一个固德威的逆变器都有IP65的防护等级, 安装指导是为了更好的性格和更长的生命周期。

安装指导 – ES 储能机概述



给EzMeter

给电池和预留

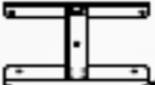
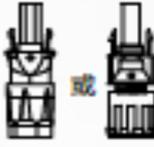
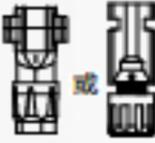
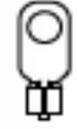
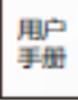


1. 电池接口
2. PV输入端口
3. DC开关
4. Wifi模块端口
5. USB口
6. EzMeter通信口
7. 电池通信口
8. 预留
9. Backup端输出
10. 并网端输出

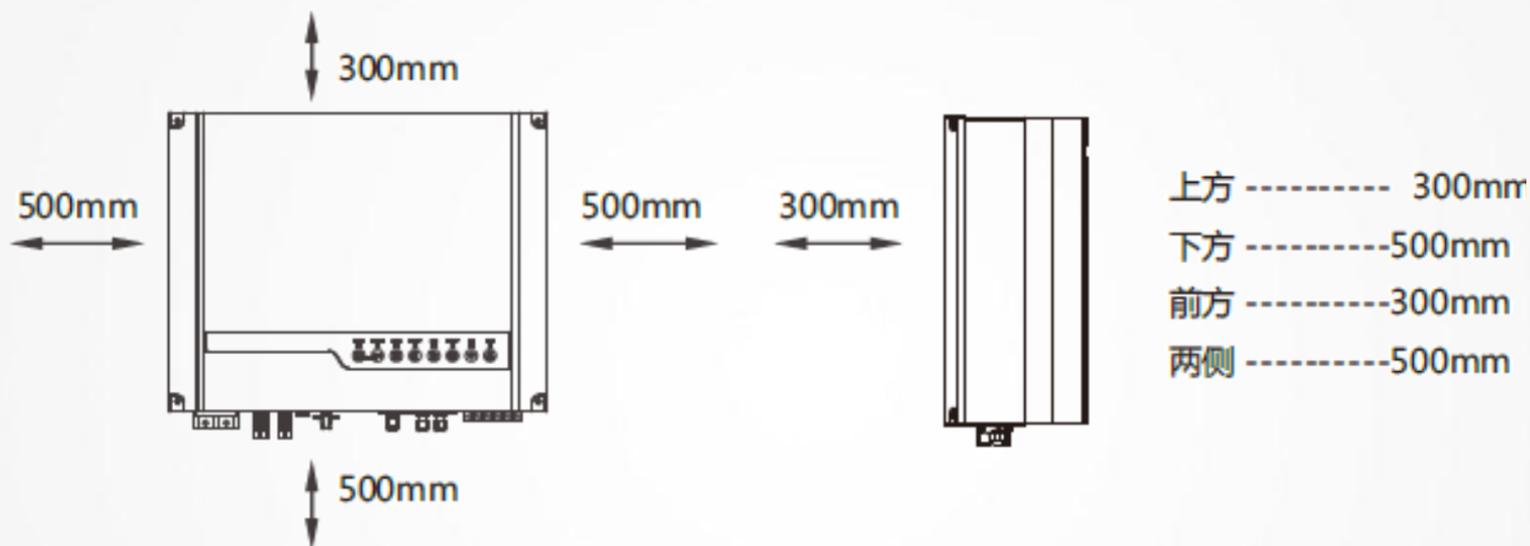
电缆连接: 电池通信不超过3m,
EzMeter通信线不超过10m。

安装指导

◆ 附件列表

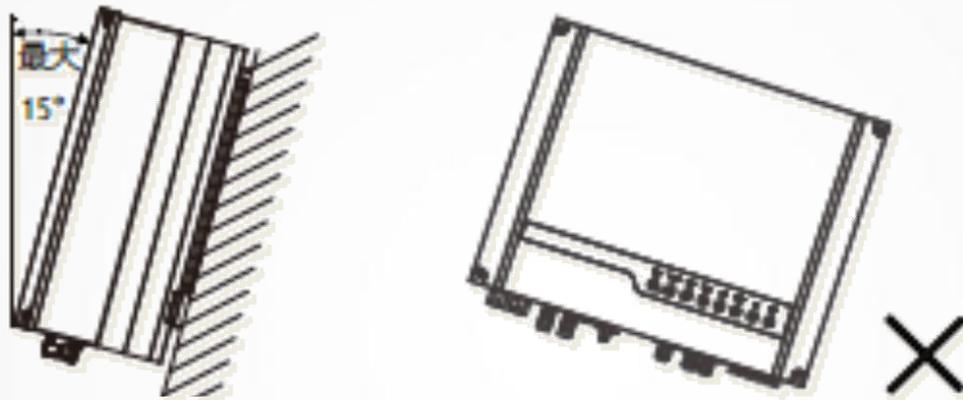
 逆变器×1	 背板×1	 电池防护盖 × 1	 E-Meter 和 CT × 1	 PV连接端子+ × 2
 PV连接端子- × 2	 AC 防护盖 × 1	 接地端子 × 1	 AC 接线端子 × 6	 电池接线端子 × 2
 Wi-Fi Box × 1	 膨胀螺钉×6	 六角头螺钉 × 2	 盘头螺钉 × 18	 用户手册
 防水端子× 2	 快速安装说明×1	 Wi-Fi 配置说明×1		

安装指导



足够的空间范围是为了更好的 逆变器散热和逆变器的生命周期.

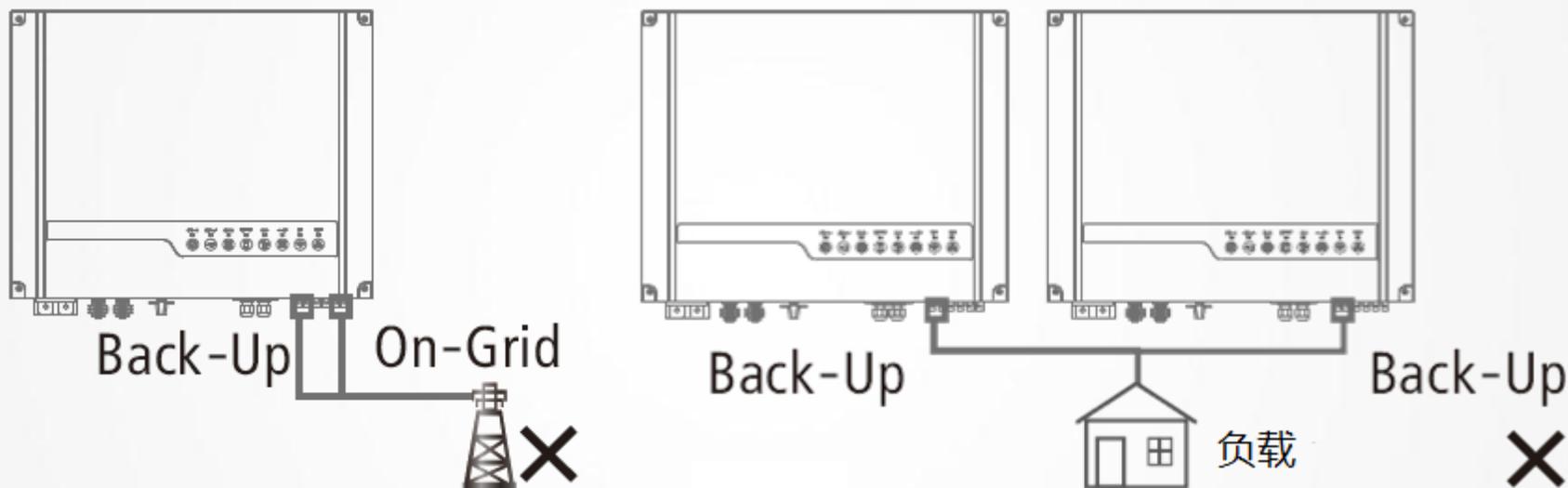
安装指导- 安装注意事项



1. 向后倾斜不超过15度°

安装指导- 安装注意事项

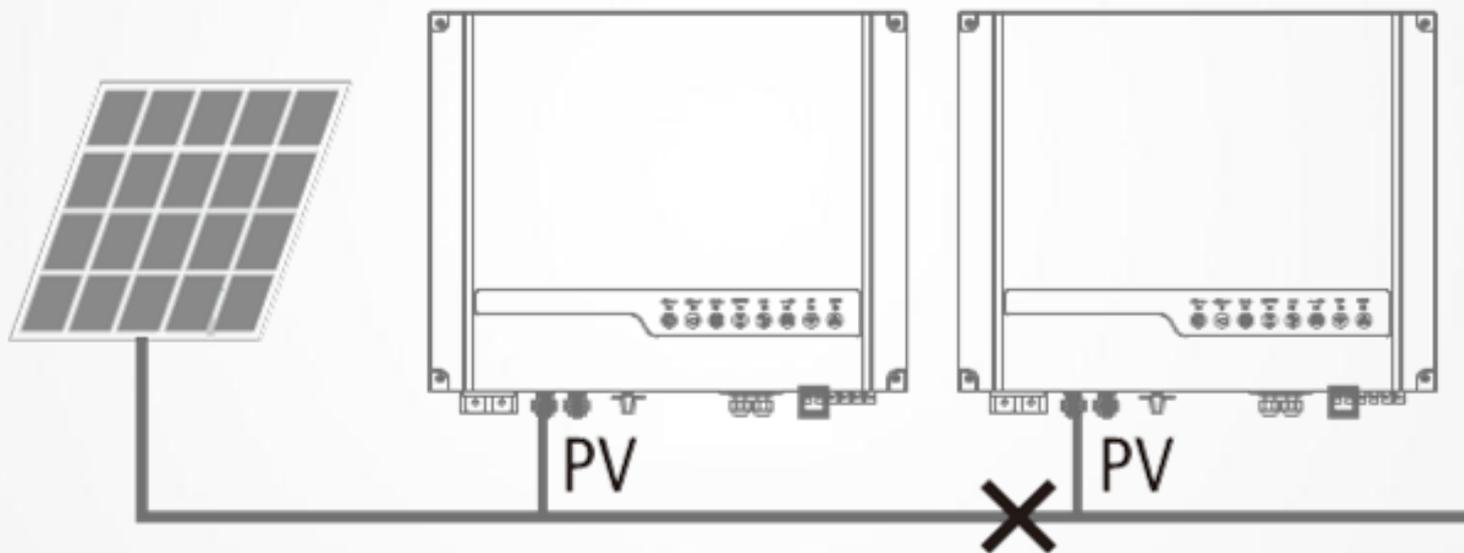
2. Backup 端 不能连接电网或是电池...



3. 不同ES的backup端是不能并联的, 也不能连接到同一个负载上.

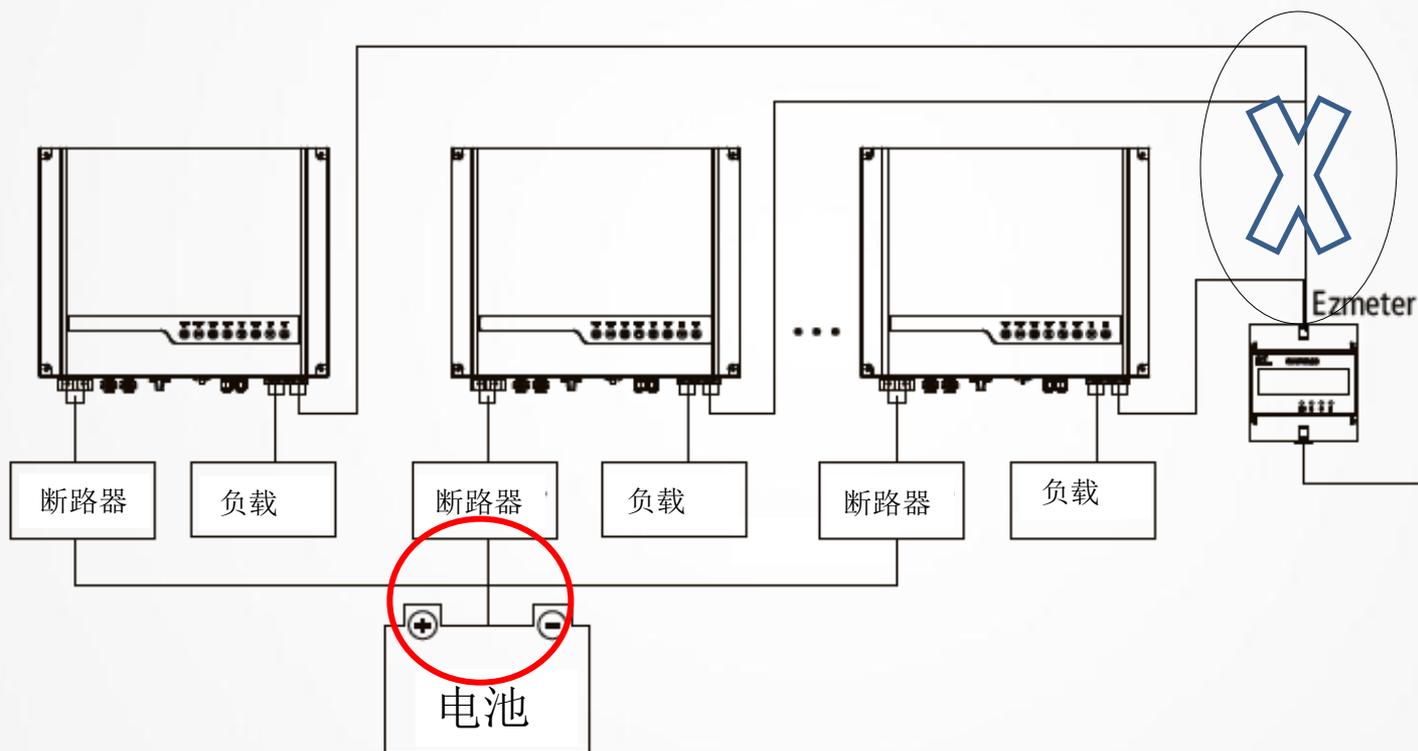
安装指导- 安装注意事项

4. 一个PV组串不能连接不同的ES储能机。



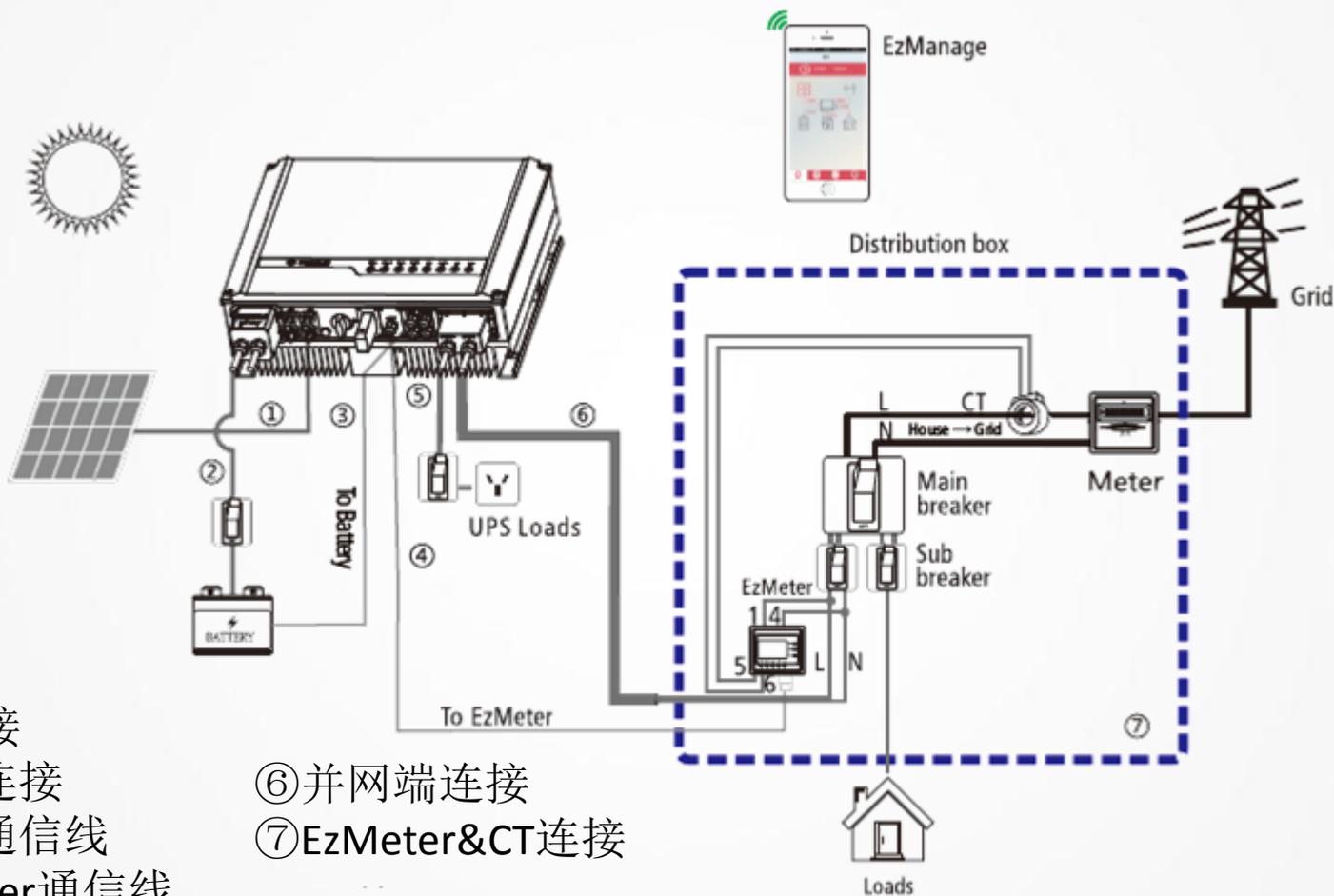
安装指导- 安装注意事项

5. 一个ES储能机用一个EzMeter, 不能共享。



6. 不同的ES储能机不能用同一个电池组。

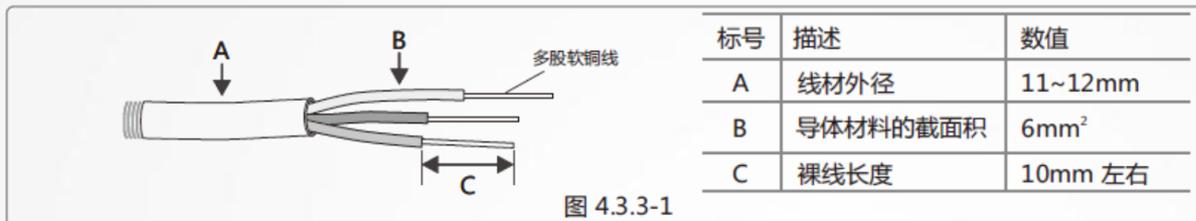
安装指导- 系统示意图



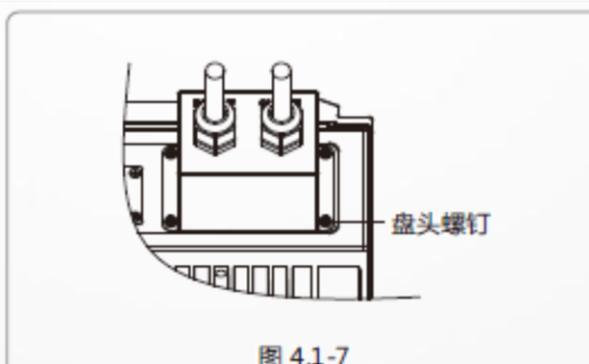
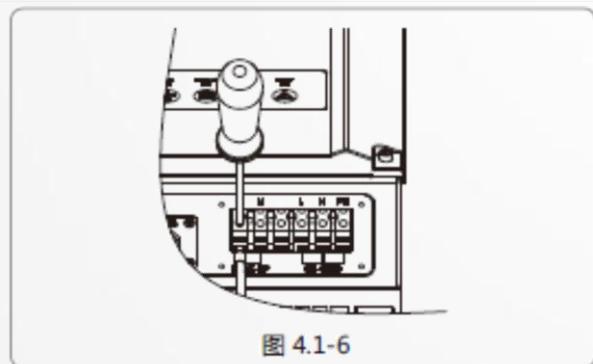
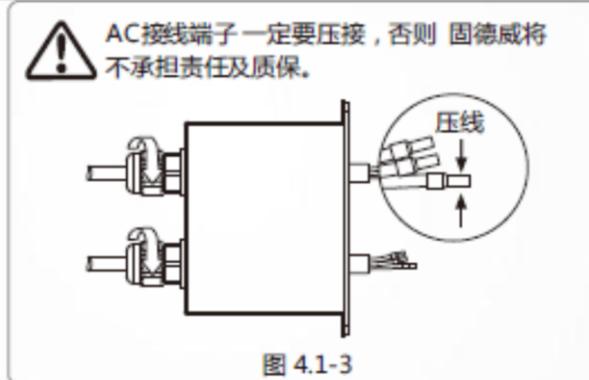
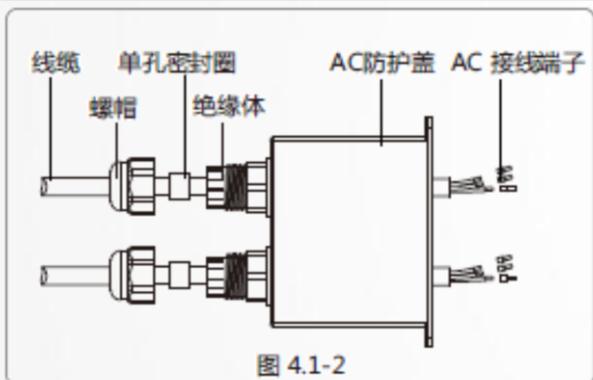
- ① PV连接
- ② 电池连接
- ③ 电池通信线
- ④ EzMeter通信线
- ⑤ backup端连接
- ⑥ 并网端连接
- ⑦ EzMeter&CT连接

安装指导

◆ AC 端子连接

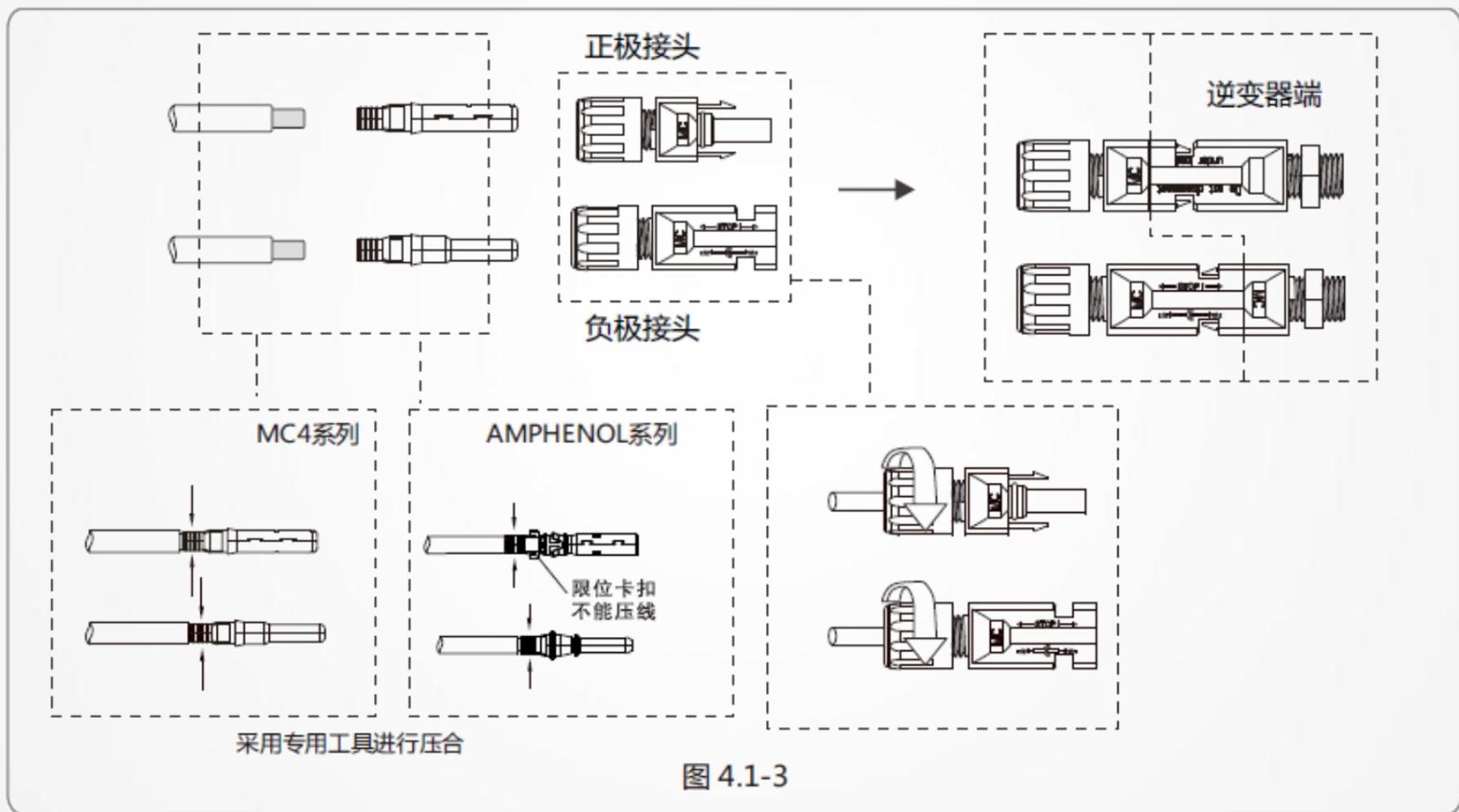


压接后的缆芯截图



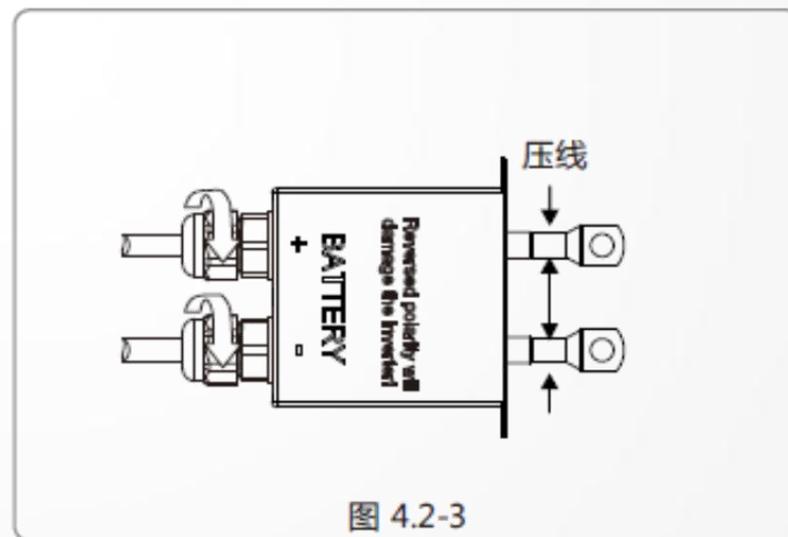
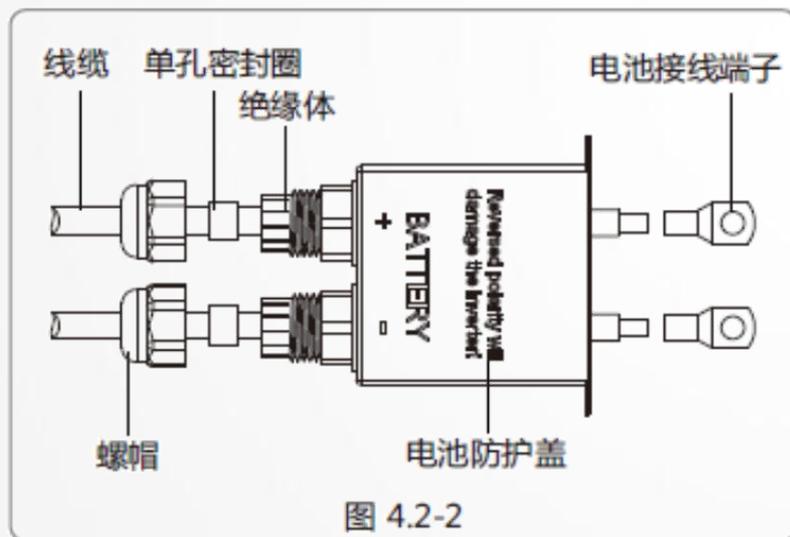
安装指导

◆ PV 端子连接



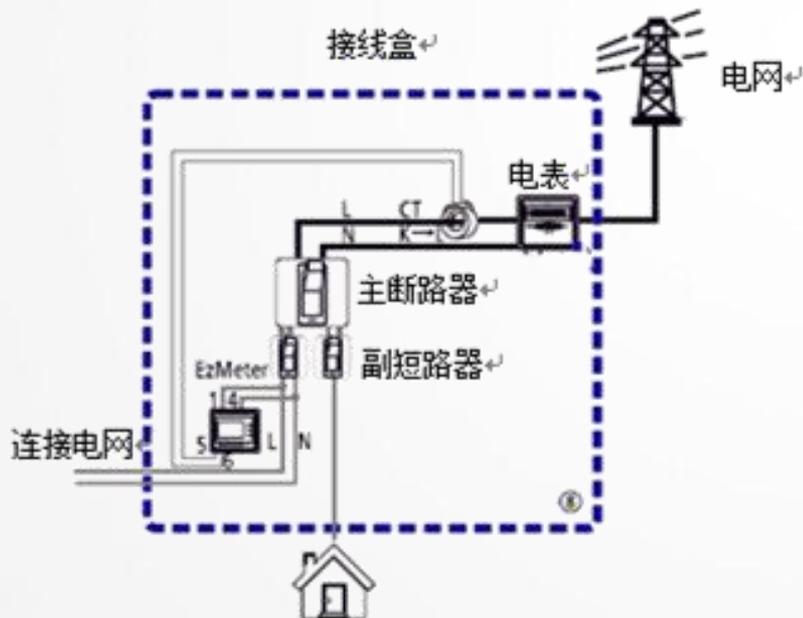
安装指导

◆ 电池 端子连接



安装指导--- EzMter的连接

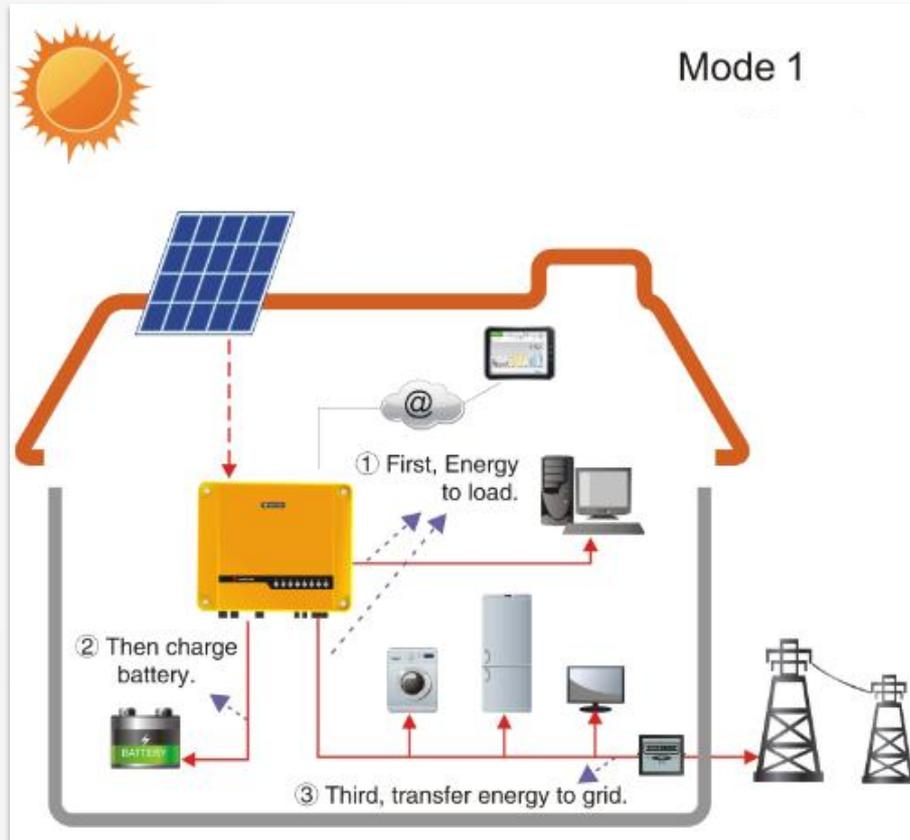
- 逆变器的标准配件。
- 控制输送给电网的功率并且控制储能系统的工作模式。
- 通过RS485的连接线和ES储能机通信。
- Meter 没有被使用, 把这个设备看成一个黑匣子。
- 左下脚的灯闪烁表示逆变器在运行。



	常亮	关闭	闪烁
RUN	不工作	/	正常
COM (Red)	没通讯	/	通讯正常
R-P (Red)	功率正	功率负	/
--- (Red)			/

ES储能机工作模式的介绍

ES储能机工作模式



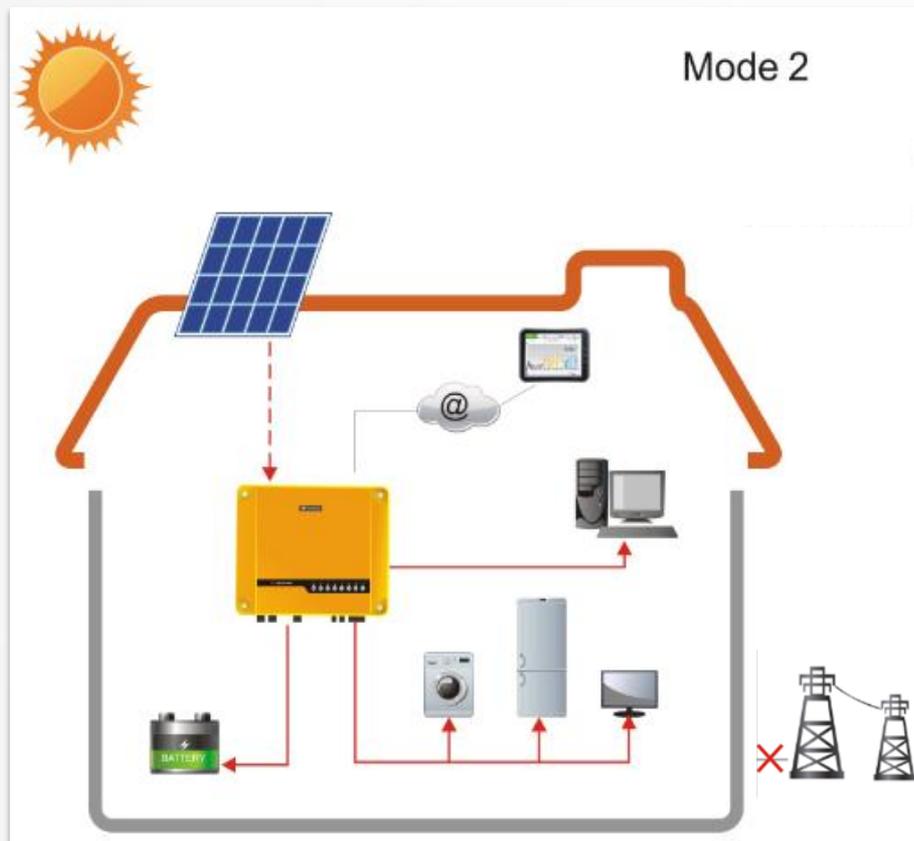
模式1 - 通用模式

PV功率先给负载使用，在给电池充电，剩下的功率再给电网使用。

启动条件:

1. 在APP上选择“通用模式”作为工作模式;
2. EzMeter 通信正常;
3. 电网是可以获取的。

ES储能机工作模式



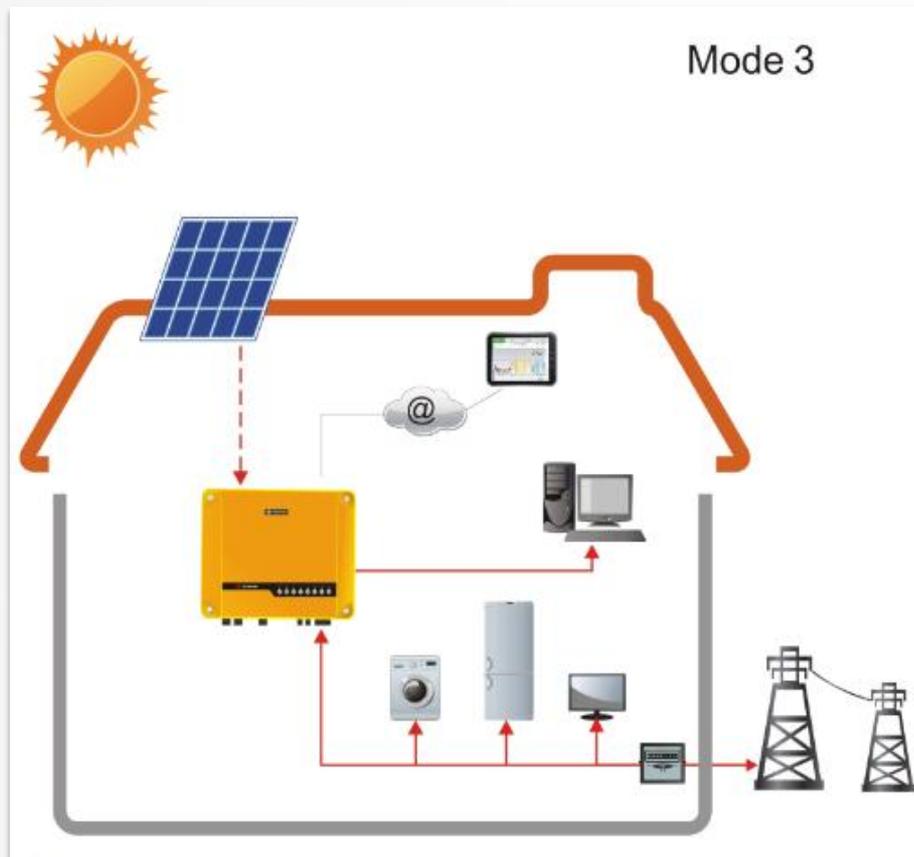
工作模式2 – 离网模式

PV功率先给backup端负载使用，
多余的功率再给电池充电。

注释:

1. 我们不建议完全的离网工作（系统没有电网太长时间）

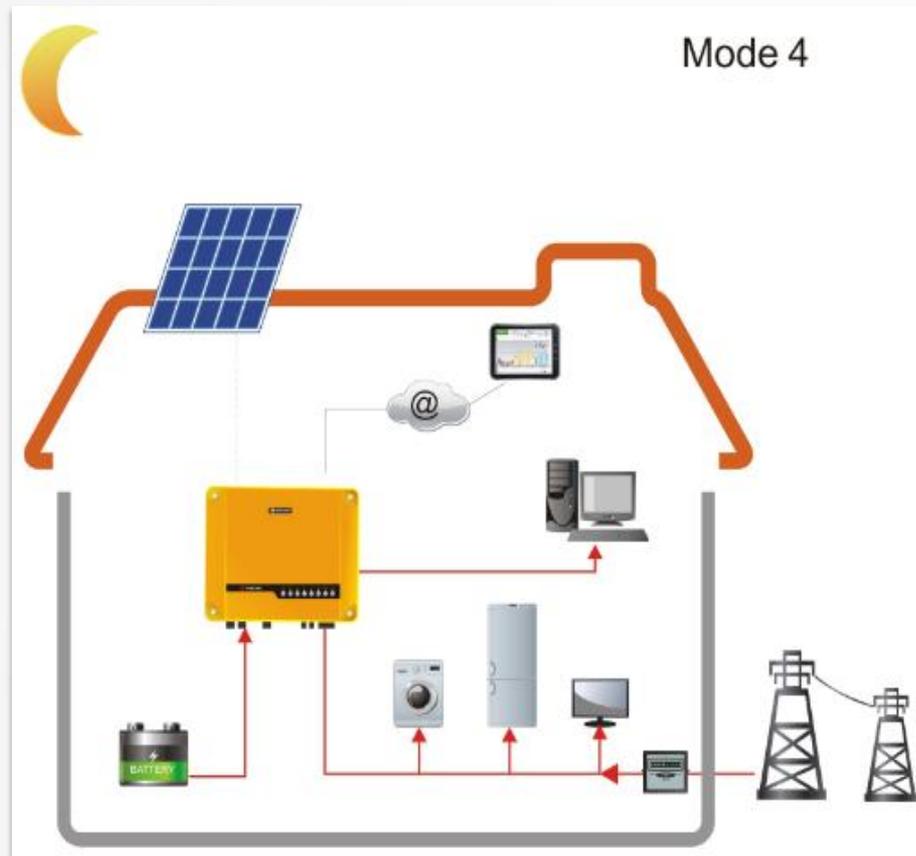
ES储能机工作模式



模式3- 没有电池

PV功率首先支持负载, 多余的功率再输送给电网. 如果逆变器输出功率太低, 电网将给负载供电。

ES储能机工作模式



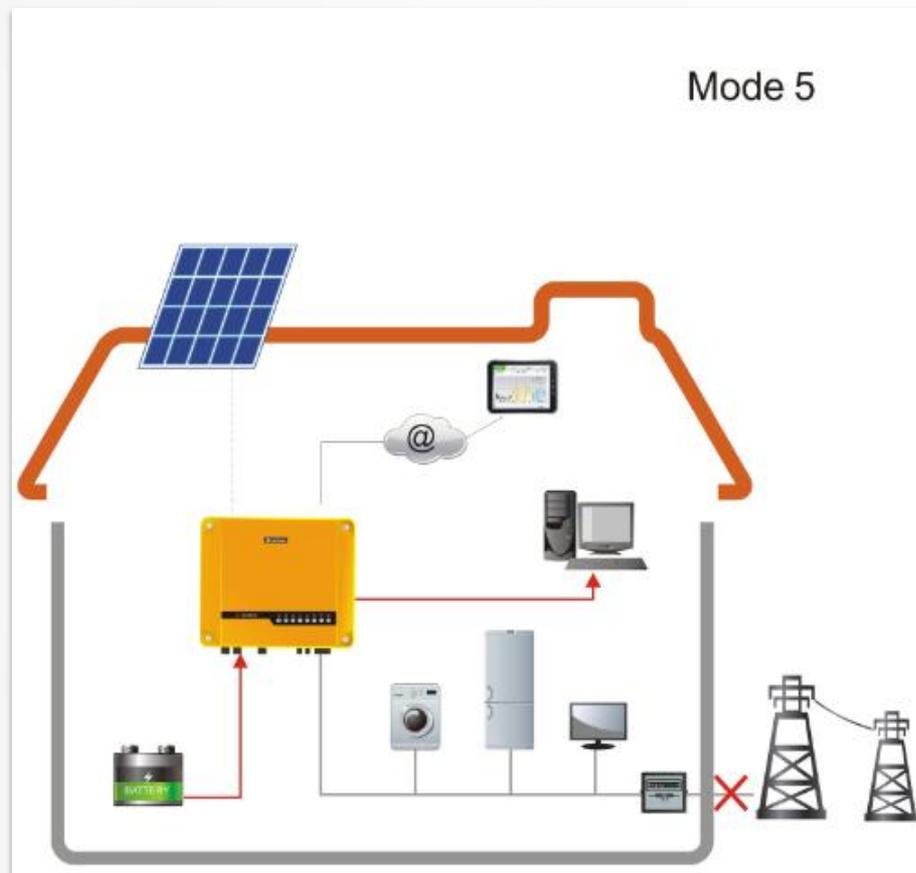
模式4 -- 夜间模式

ES储能机将通过电池放电给负载。
如果电池电量不足，剩余不足的电量从电网获取。

启动条件:

1. 不要在APP上设置晚上充电的时间。

ES储能机工作模式



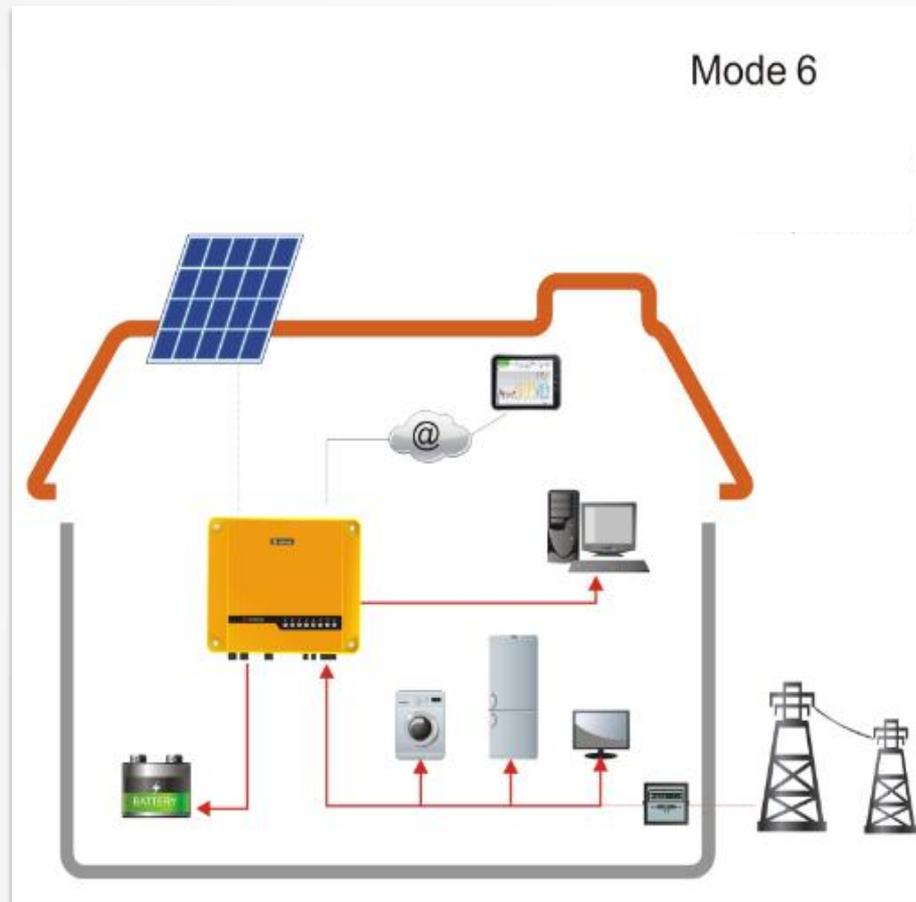
模式5
状态: 夜间, 离网

ES储能机通过电池放电给backup
端负载使用.

注释:

请不要保持这种状态太长时间, 否
者电池会被放干.

ES储能机工作模式



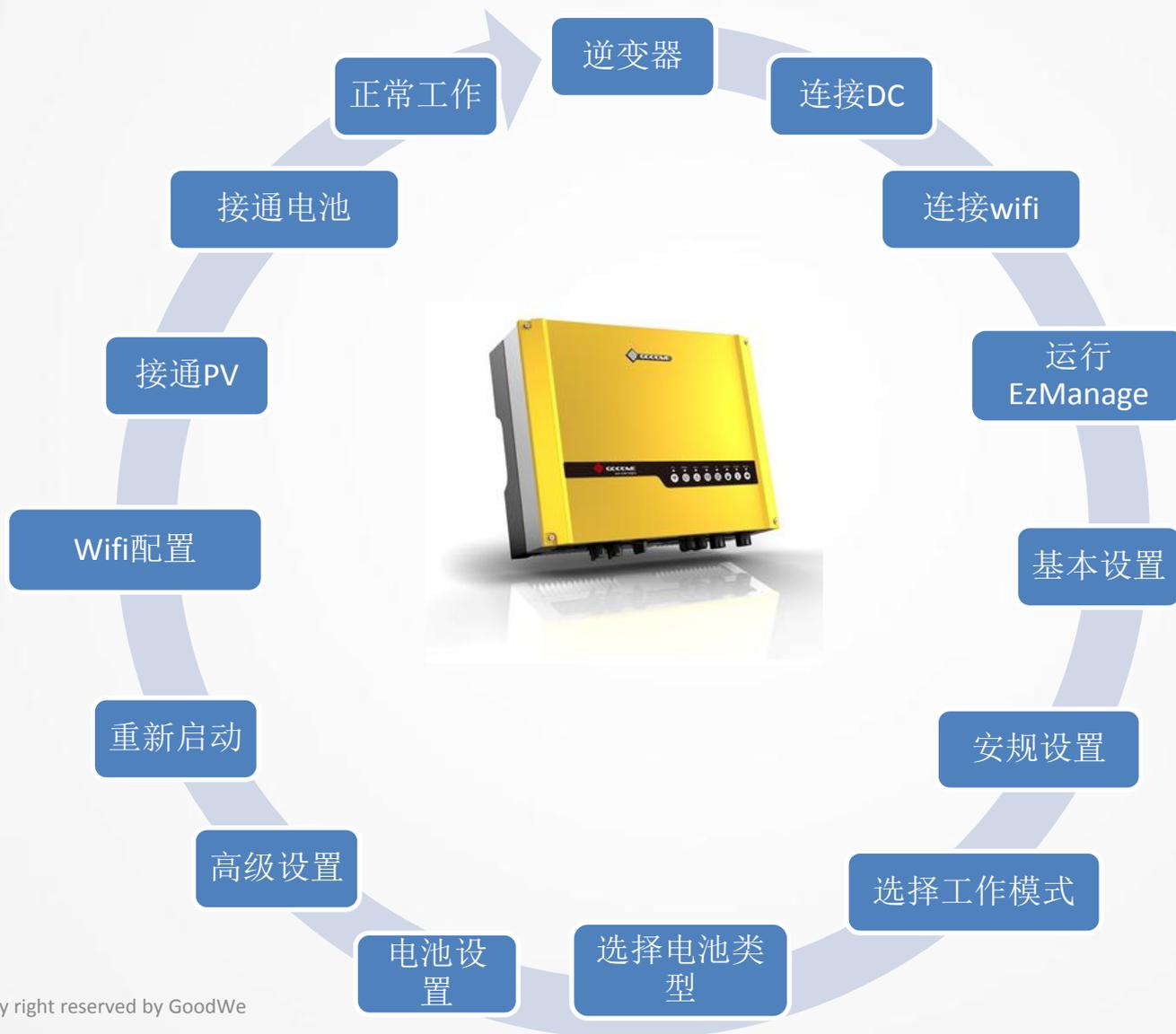
模式6 --- 夜间; UPS 使用
如果客户想要使用系统作为UPS, 逆变器同样可以被设置成从电网充电。

启动条件:

1. 设置一个充电时间;
2. 充电功率限制不设为0%.
3. 否则选择通用模式.

EzManage上的参数设置

启动过程



◆ 参数设置过程

简介

下载地址:

安卓- 百度运用市场

苹果- App Store

收索名称: 苹果 (EzManage)

安卓 (储能系统)

Iphone

Ipad

安卓手机

Ipod Touch

安卓平板电脑

支持: IOS 7.0 或者更高的版本
Iphone/Ipad/Ipod Touch

◆ 参数设置过程

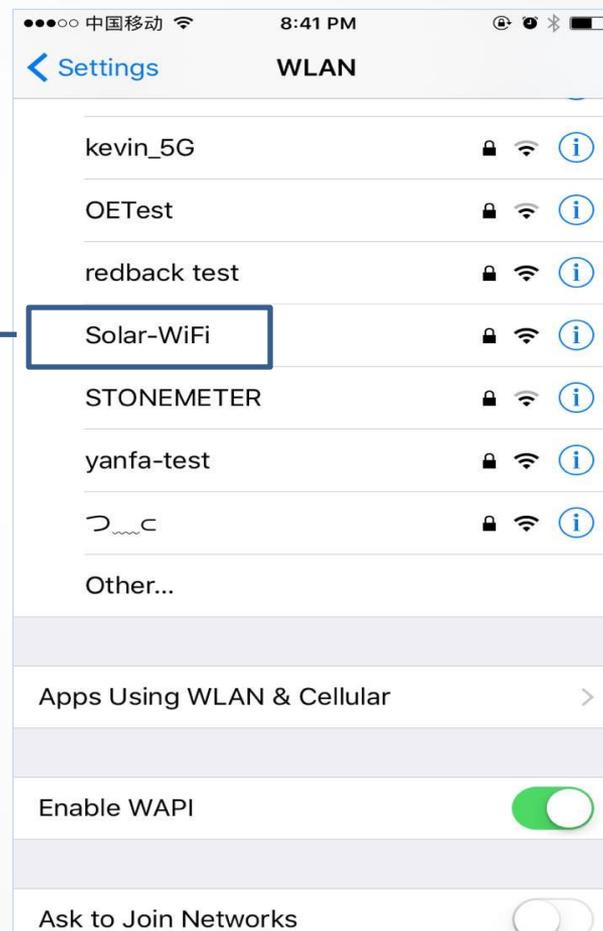
配置 SOLAR-WIFI

Wifi 名称: "Solar-Wifi",
密码: 12345678



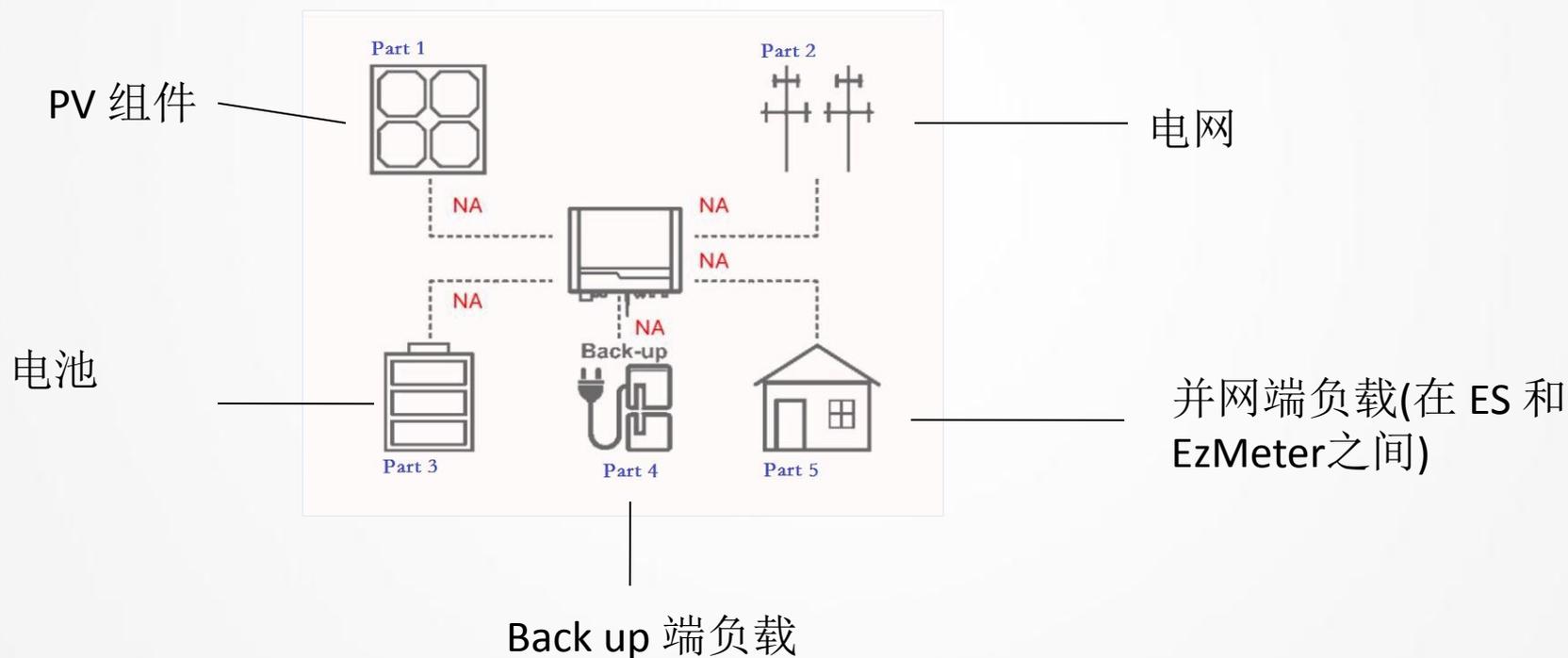
在改变ES任何设置时, ES储能机在待机状态. 否者, 设置将不会保存。

- A. 只连PV;
- B. 只连电池;
- C. 只连电网;



◆ 参数设置过程

用手机或是pad打开EzManage. 它将自动识别系统跳转到主页面。



◆ 参数设置过程

设置配置

一 点击“设置”进入设置的页面



- * 密码 (goodwe2010)
- * 能在任意时间被访问(再安装现场)。

- 在电池充放电的时候使用
- 在这个页面查看诊断错误信息。

- 密码 (goodwe2010)
- 设置一些高级设置像backup端等。

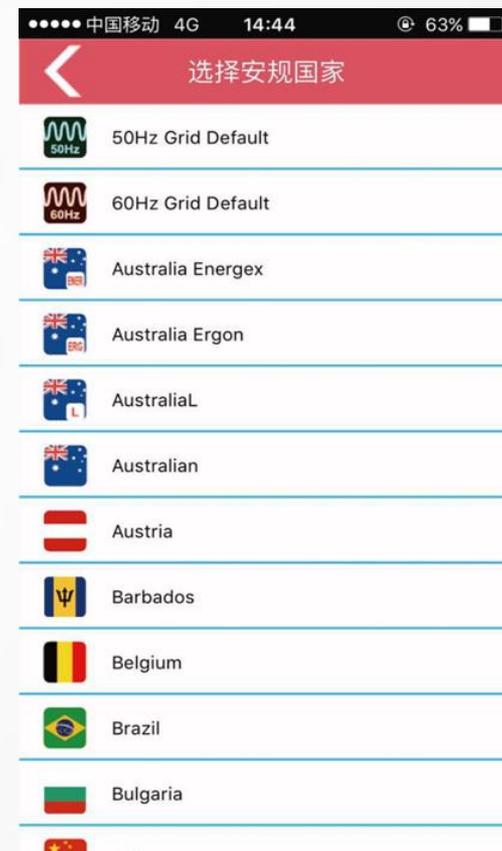
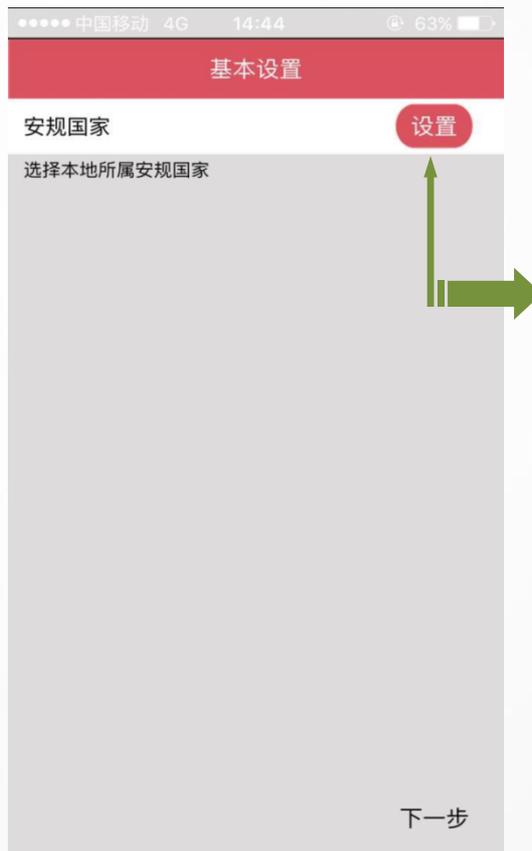
- 在这个页面你可以找到固德威全球服务点联系方式。

◆ 参数设置过程

基本设置— 设置安规

一 点击“设置” 选择安规。

* 如果要选择的国家的名字不在列表内, 请选择“50 Hz Grid Default” or “60 Hz Grid Default” 根据当地国家电网的类型. (pic 4) 然后点击“下一步” 到另外一个界面.



◆ 参数设置过程

基本设置— 选择工作模式

—让下面所示每个系统有四种工作模式的选择:

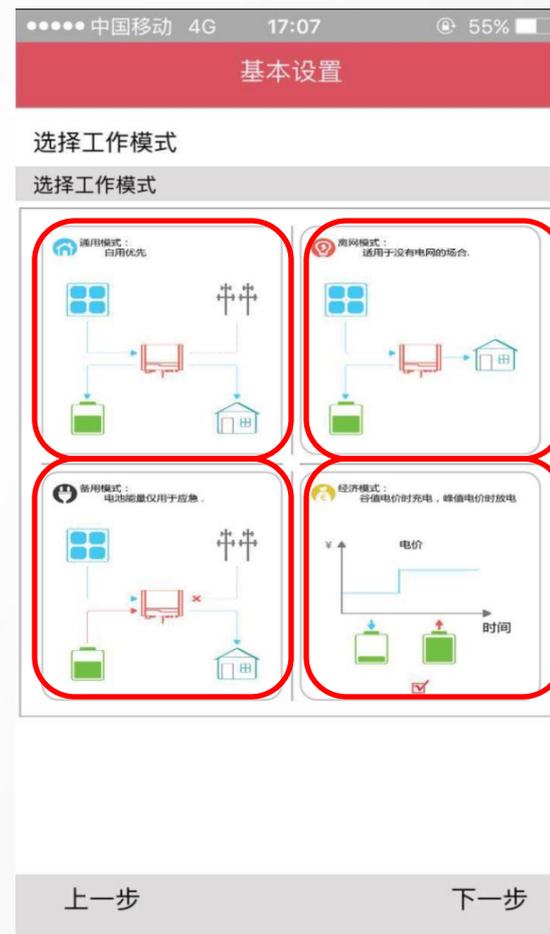
通用模式: 通常客户使用这种模式.

- PV 工作的优先级: 负载→给电池充电→输送给电网。
- 电池将自动的充放电根据系统的运行状态。

离网模式: 在离网状态下使用(不连接电网). 如果选择了这种工作模式, 系统将自动的切断电网尽管电网是可以获取的。

备用模式: 当不可以获取电网的时候电池在紧急情况下放电. 电池充电设置为00:00-23:55。

经济模式: 在客户想要设置特定的电池充放电时间的时候使用. 根据客户要求设置充放电时间。



◆ 参数设置过程

设置工作模式--- 经济模式

- 经济模式是设置电池充放电管理

在设置充放电时间和功率限制, 点击“设置”保存参数.

充电管理: 给电池设置一个充电时间的范围和功率范围的百分比。

充电时间: 在充电时间中, 电池将不会放电除非不可获取电网。

充电功率限制: 电池从电网充电的最大功率(ES储能机的额定功率的百分比)

例如: 功率限制设置成 50% 则最大充电功率就是 $3600 * 50\% = 1800W$

放电管理: 给电池设置放电时间范围和功率限制的百分比。

放电时间: 在放电时间内, 电池通常是放电的除非电网是不可获取的或者电池SOC太低。

放电功率限制: 电池给电网最大的放电功率(ES储能机额定功率的百分比)

例如功率限制设置成 50%, 放电到电网的最大功率是 $50\% * 3600W = 1800W$



◆ 参数设置过程

选择电池类型

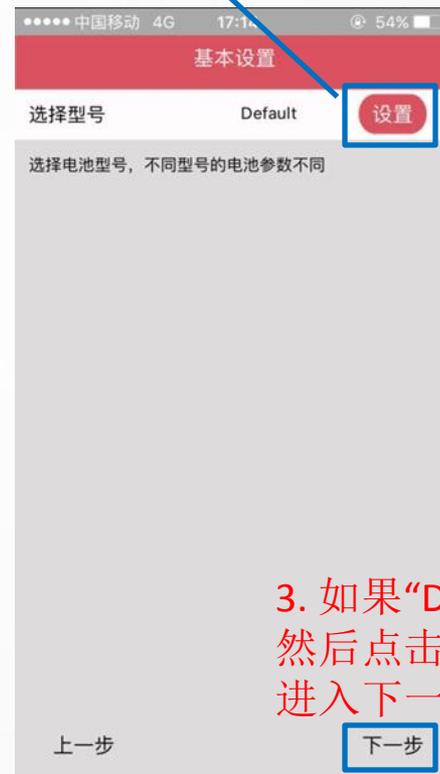
1. 选择电池型号

2. 选择你使用的电池型号。

如果电池型号没有在列表中找到, 请选择“Default”

“Factory Battery * 1” 意味着50Ah的锂电池。

“Factory Battery * 2” 意味着100Ah的锂电池。



3. 如果“Default”, 然后点击“下一步”进入下一个页面。

◆ 参数设置过程

选择电池类型- “default” 电池设置

50-60V, 意味着电池达到设置的充电电压电池将停止充电。

(范围0-120A建议100A) 最大的放电电流。

(建议 60-70%) 电池允许放电的最大的百分比. (逆变器固件版本在06版本或是06以上版本, 当打开SOC, 这个功能才有效)



基本设置		
容量	126	安时
设置电池容量值 (安时)		
充电电压	57.7	伏
设置电池最大充电电压		
充电电流	90.2	安
设置电池最大充电电流		
放电电流	100.0	安
设置电池最大输出电流		
SOC保护	<input checked="" type="checkbox"/>	
打开此功能后, 电池容量低于设置阈值时, 开启保护功能		
放电深度	90	%
设置soc保护功能打开前提下, 设置电池放电深度		
浮充电压	57.7	伏
设置电池浮充电压		
浮充电流	3.0	安
设置电池浮充电流		
上一步	开始	

-- 选择 电池类型是 “Default ”, 需要设置基本设置给电池。

电池容量设置必须和连接到ES储能机的电池容量一样;

电池充点的最大电流. 真正的充电电流是被电池容量限制的 (0.15C)

逆变器固件版本在06版本或是06以上版本, 这个功能才不会被隐藏) 在EzManage上设置这个电压值当电池放电达到这个电压值, 电池将停止放电. 建议设 40-42V;

◆ 参数设置过程

选择电池类型-“default”电池设置

这个选项只有在逆变器固件版本在05或是更高版本才会有. 并且根据不同的实际电池的参数设置浮充管理的选项;

- 浮充电压: 建议比充电电压低3V;
- 浮充电流: 建议 5-8A;
- 浮充时间: 建议 15-20 分钟



中国移动 4G 09:25 91%

基本设置

SOC保护

打开此功能后, 电池容量低于设置阈值时, 开启保护功能

放电深度 90 %

设置soc保护功能打开前提下, 设置电池放电深度

浮充电压 57.7 伏

设置电池浮充电压

浮充电流 3.0 安

设置电池浮充电流

浮充时间 30 分钟

设置电池浮充时间

均充电压 60.0 伏

设置均充电压, 每隔一段时间储能逆变器给电池一次完整的充电。例如, 均充电压设置为57V, 均充时间为30天, 表示每隔30天储能逆变器以57V的充电电压充电, 直至电池充满

均充时间 40 天

设置均充时间, 如果时间设置为0, 则表示关闭均充功能

上一步 开始

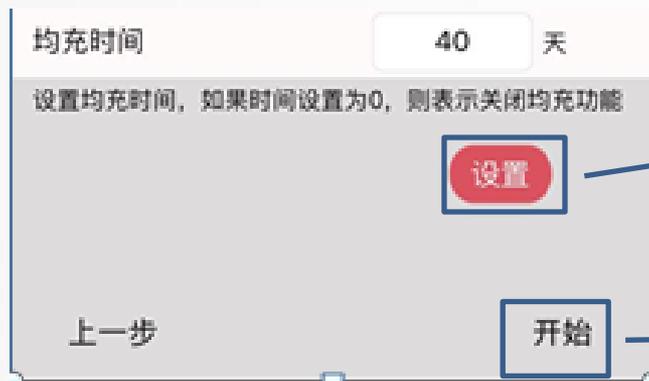
SOC 保护: 这个选项是在逆变器固件版本06版本或是更高版本以上才会有. 根据放电深度的设置, 电池将停止放电。

均充电压 /时间: 这个选项是逆变器固件版本在06版本或是更高版本才会有. 电池将会更加完整的充电(直到电池电压达到均充电压或是SOC达到100%) 在每一个均充的时间。

例. 均充电压58V, 均充时间30 天每30天电池将得到持续的充电, 直到SOC 100% 电池电压58V

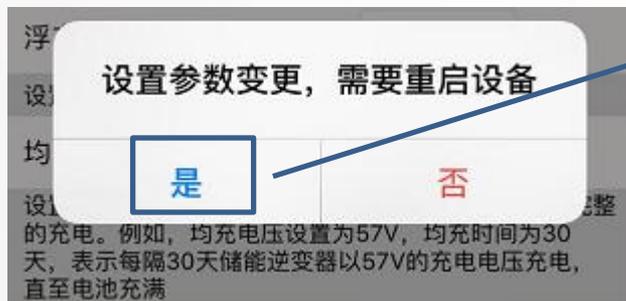
◆ 参数设置过程

选择电池型号 – “default” 电池设置



1. 点击“设置”保存参数

2. 然后点击“开始”

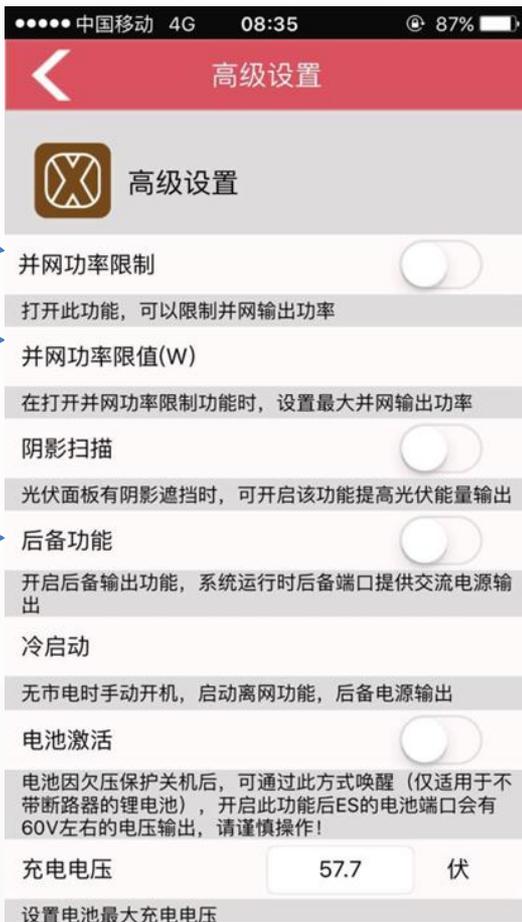


3. 点击“是”把设置运用。

◆ 参数设置过程

高级设置

***输出功率限制：**仅在EzMeter在系统中连接正确这个功能才有用。打开输出功率限制，需要设置限制的功率，这个功率是最大允许逆变器输送给电网的。



阴影扫描：如果组件没有严重被遮挡建议关闭，阴影扫描打开，系统将每一个小时用一分钟的时间追踪MPPT值，在这一分钟中，PV没有功率输出。

后备功能：为backup 端负载使用（将负载连接到backup端）。在并网模式下，如果想backup端有功率输出，需要打开这个功能。在离网模式下，如果想要backup端有功率输出需要打开后备功能和离网输出开关。

仅在ES储能机固件版本在06版或是06版本以上。如果电池因为低电压保护停止供电，这个功能是为了激活电池再次供电（仅仅提供给带自动接通开关的锂电池 - 到目前为止仅有pylon的电池带自动接通的锂电池）。当打开这个功能将会有50-60v的电压在电池接口位置，所以请注意。

◆ 参数设置过程

高级设置



- 1. 在设置“高级设置”后点击上面的箭头回到前一个页面。

- 然后点击“是”保存设置

◆ 参数设置过程

参数页面介绍

检查PV组串的每一个参数和光伏日发电量光伏总发电量。

检查逆变器的状态像 SN, 固件版本, 安规, 工作状态 等。

检查复杂实时的信息。



检查AC侧的参数和通信状态：
“OK” 意味着通信正常；
“NG” 意味着通信失败。

请看下一页

点击“参数”查看ES储能系统实时的信息。

◆ 参数设置过程

参数页面介绍

显示电池实时的工作状态
包括“充电”和“放电”

电池剩余的功率容量

电池最大的充、放电电流
(BMS)

中国移动 4G 08:50 86%		
电池参数		
电池状态	<input type="text"/>	
电池电压	0.0	伏
电池电流	0.0	安
电池功率	0.00	千瓦
电池容量	0	%
BMS 状态	<input type="text"/>	
健康状况(来自BMS)	0	%
充电限流(来自BMS)	0	安
放电限流(来自BMS)	0	安
电池警告(来自BMS)	<input type="text"/>	
电池温度(来自BMS)	0.0	度

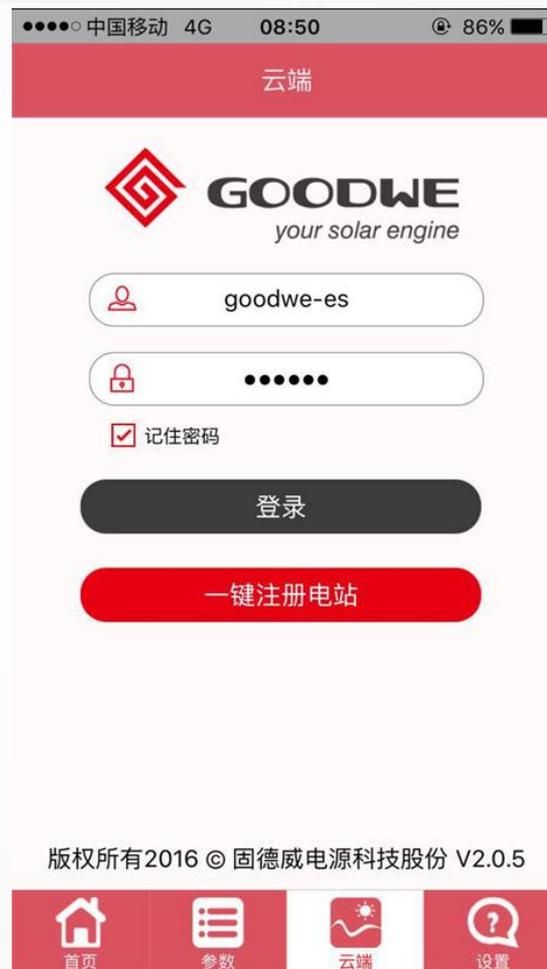
显示实时的电池BMS通信状态
(仅为带BMS的锂电池)

BMS 发出这个信息, 显示锂电池的健康状态 - 100% 意味着完全健康
(仅为带BMS的锂电池)

◆ 参数设置过程

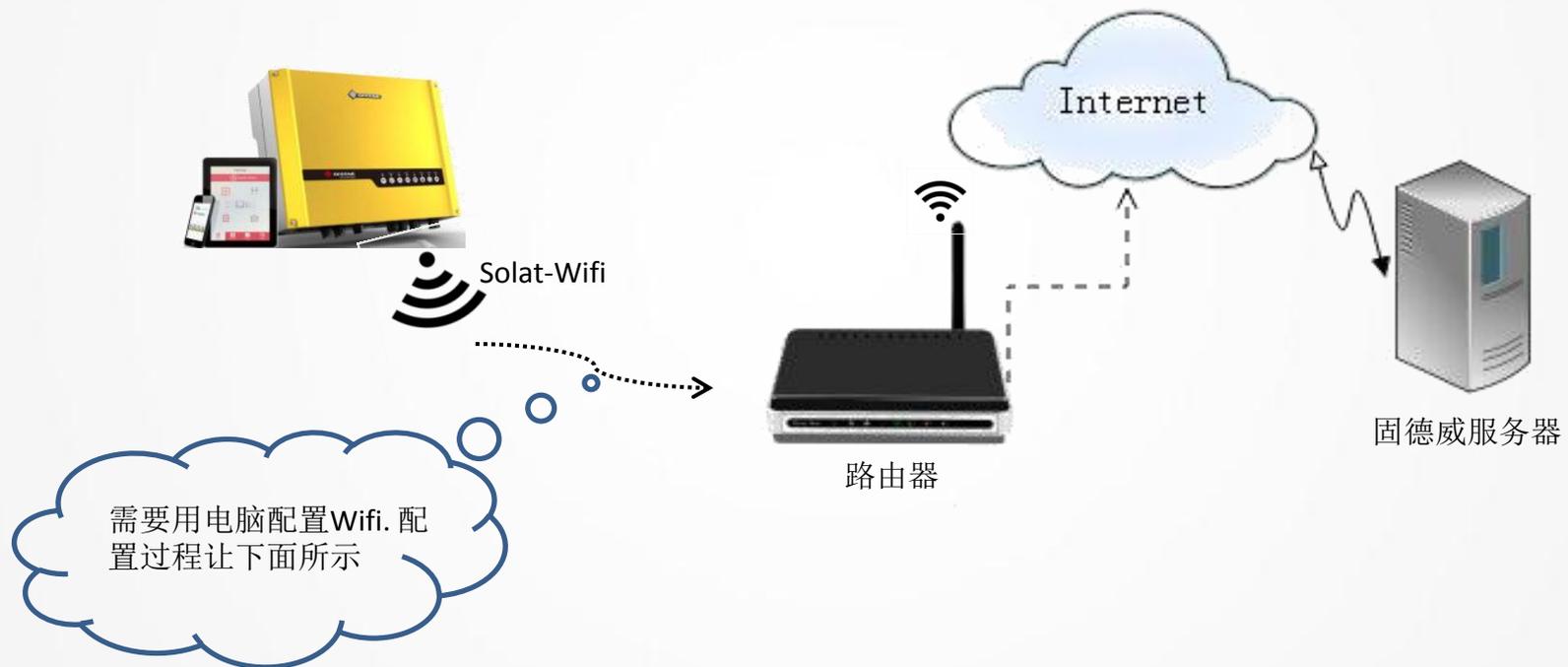
云端功能

在EzManage功能是一个预留的功能，这个仅被使用在ES储能机固件版本在10版本或是更高版本以上的并且wifi模块是外置的RAK模块。



无线配置过程介绍

WIFI配置连接图



WIFI 配置过程- 连接 SOLAR-WIFI

1. 预备
 - 1.1 打开ES储能机。
 - 1.2 确保无线路由器是打开的。
 - 1.3 打开电脑上的WIFI.

2. 将笔记本连接“Solar-WiFi”
密码: 12345678

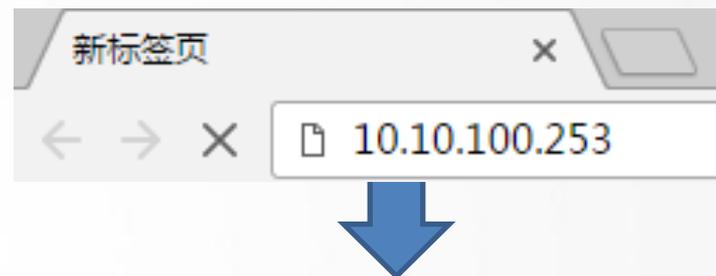
注释: 请确保没有其他设备连接到“Solar-Wifi”。



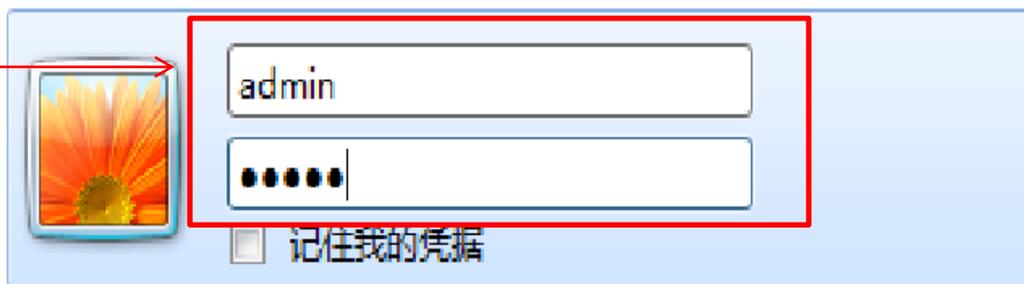
WIFI 配置过程

1. 浏览器网址: 10.10.100.253

请使用“Google”“360”“FireFox”
“Safari”浏览器。其他的浏览器不完全
确定配置成功。



2. 用户名: “admin”
密码: “admin”



3. 点击“确定”进入配置
页面。



WIFI 配置过程

设置向导

高级设置

设备管理

设备信息

固件版本号	1.6.8.38
MAC地址	60:C5:A8:63:7A:DC
无线AP模式	开启
SSID	Solar-WiFi
IP地址	10.10.100.254
无线STA模式	关闭
路由器SSID	WiFi_Burn-in
加密方式	WPA/WPA2-PSK
加密算法	AES
路由器密码	WiFi_Burn-in

未连接网络！可能原因如下：

1.无线网络不存在 2.无线网络信号太弱 3.密码不正确

★帮助：设置向导将帮助您在一分钟之内完成对设备的设置。

开始向导

中文|English

在这里可以改变语言类型, 只有中文选项。

1. 点击“开始向导”到下一个页面。

WIFI 配置过程

设置向导

高级设置

设备管理

请选择您当前使用的无线网络

SSID	Sec mode	Enc type	Channel	RSSI
<input type="radio"/> goodwe	WPA2-PSK	AES	06	43%
<input type="radio"/> smaker	WPA2-PSK	AES	06	37%
<input type="radio"/> stone-2	WPA-PSK	TKIP/AES	06	33%
<input type="radio"/> Jeff	WPA/WPA2-PSK	TKIP/AES	01	32%
<input type="radio"/> 9	WPA2-PSK	AES	06	25%
<input type="radio"/> yanfa-test	WPA/WPA2-PSK	AES	01	18%
<input type="radio"/> TP-LINK_A6C6	WPA/WPA2-PSK	AES	06	17%
<input type="radio"/> stone-1	WPA-PSK	TKIP	10	16%

★注意：当所选WiFi信号（RSSI）低于15%时，有可能会出现连接不稳定的现象，请选择其他可用网络或者缩短路由器与设备之间的距离。

如果您的无线路由器没有开启广播SSID功能，请点击下一步，手动添加无线网络。

上一步

下一步

2.1. 选择路由器的wifi信号

2-2. 然后点击“下一步”到路由器密码填写界面。

2-3. 如果在列表中没有发现路由名称，点击“下一步” [手动配置](#)。

WIFI 配置过程

设置向导

高级设置

设备管理

手动添加无线网络：

网络名称 (SSID)	<input type="text" value="goodwe"/>
加密方式	<input type="text" value="WPA/WPA2-PSK"/>
加密算法	<input type="text" value="TKIP/AES"/>

1.选择路由器正确的加密方式

请输入您的无线网络密码：

网络密码	<input type="password" value="••••••••"/>
	<input type="checkbox"/> 显示密码

2. 手动输入路由器的密码
(确保密码是正确的)

★注意：名称,密码区分大小写

请确保网络参数和密码与路由器设置一致。

上一步

下一步

3. 点击“下一步”

WIFI 配置过程

设置向导

高级设置

设备管理

配置成功！

点击“完成”按钮，配置生效，系统复位。

如果还需要配置其他页面的信息，请去完成您所需的配置。

配置完成后，您可以登陆到设备管理页面中的重启设备区域点击“确认”按钮。

是否完成配置？

上一步

完成

* 上面都配置号后, 在外壳上的, 1分钟后“Wifi”的灯会被点亮。

* 在wifi连接成功后, “Solar-Wifi”信号将消失。

* 如果花了少量时间, 不能连接网络, 请尝试 [重置wifi](#)

点击完成, 然后配置结束。

质保条款



Adobe Acrobat
文档

问题解答



Microsoft Word
文档

Thank you!



WHERE THE SUN SHINES ,THERE IS GOODWE.

