

V1.1 2026-08-26

ESA 261kWh

工商业储能解决方案用户手册 (微网)

GOODWE

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

本文档主要介绍了工商业储能系统解决方案的应用场景，安装接线，操作维护等内容。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。

该解决方案所包含设备的安全注意事项、产品信息、安装接线、配置调测、故障排查及维护等内容，已在对应设备的用户手册或维护手册中详细介绍，可从参考文档获取。

读者对象

本文档适用于以下人员：

- 技术支持工程师
- 安装工程师
- 调测工程师

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	6
1.1 通用安全	6
1.2 人员要求	7
1.3 系统安全	8
1.3.1 光伏组串安全	8
1.3.2 逆变器安全	8
1.3.3 电池安全	9
1.3.4 电表安全	10
1.4 安全符号及认证标志说明	10
1.5 欧洲符合性声明	12
1.5.1 具有无线通信功能的设备	12
1.5.2 不具有无线通信功能的设备（除电池外）	13
1.5.3 电池	13
2 解决方案介绍	14
2.1 并离网	14
2.1.1 STS方案	14
2.1.2 MC同期方案	23
2.1.3 ACB无同期方案	27
2.2 纯离网	31
2.2.1 光储纯离网	31
2.2.2 光储柴纯离网	34

2.2.3 MC同期方案	37
2.2.4 ACB无同期方案	40
3 运行模式介绍	44
3.1 自发自用模式	44
3.2 TOU模式	44
3.3 TOU固定功率模式	45
3.4 需量管理	45
3.5 黑启动	46
4 技术规格	47
5 安装接线	49
6 系统上电	50
7 系统调测	52
7.1 通过SEC3000C嵌入式Web进行设备调测	52
7.2 通过SEMS+进行电站监控	52
8 附录	53
8.1 参考文档	53
8.2 FAQ	53
9 联系方式	55

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，如有操作不当可能导致严重伤害或财产损失。

1.1 通用安全

 危险

- 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厂商责任范围之内。
- 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。
- 避免线缆承受过大的拉力，否则可能导致接线不良。接线时应预留适当的线缆长度，避免线缆处于绷紧状态。
- 正确固定和支撑线缆，避免线缆自重、拉力、弯曲力、扭力或其他外部机械应力长期作用于端子或连接器。
- 确保保护接地线连接可靠，并预留适当余量。在受到意外拉力等外部机械应力时，应确保保护接地线不会先于其他导线断开。
- 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。

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害，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

1.3.1 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

- 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、维修电池或控制箱，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。
- 如果电池或控制箱有明显缺陷、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。
- 电池直流断路器应符合 AS/NZS 5139 标准的要求。



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。

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。
 - 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、Novec1230或FM-200灭火器。
 - 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。
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		请合理使用设备，极端情况下使用，设备有爆炸风险。
11		电池含易燃物，当心火灾。

1 安全注意事项

序号	符号	含义
12		电池系统完成接线后或电池系统处于工作中，请勿抬起设备。
13		禁止用水浇灭。
14		操作设备前，请详细阅读产品说明书。
15		在安装、操作和维护过程中需佩戴个人防护用品。
16		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。
17		设备工作过程中，请勿直接断开或插拔直流端子。
18		保护接地线连接点。
19		循环再生标志。
20		CE认证标志。
21		TUV标志。
22		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)
- 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)
- Restrictions of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU and (EU) 2015/863 (RoHS)^{*1}
- Regulation (EU) 2023/1542 Article 12 - Safety of stationary battery energy storage systems
- Regulation (EU) 2023/1542 Article 10 - Performance and durability requirements for rechargeable industrial batteries, LMT batteries and electric vehicle batteries
- Regulation (EU) 2023/1542 Article 14 - Information on the state of health and expected lifetime of batteries
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

*1: 我司电池产品满足该法案规定的有害物质限值要求。

更多EU符合性声明，可从[官网](#)获取。

2 解决方案介绍

2.1 并离网

注意

1. 在并网点处需配置电流互感器（CT）及电表以实现防逆流功能，请结合现场实际情况选择适合的方案：

• 若现场允许停电操作，可在并网点安装一次CT，并连接GM330智能电表。

• 若现场不允许停电，则应在原有的一次CT上安装二次CT，并连接DTSD1352二次电表。

2. 多台储能系统并机时，请在最后一台储能系统的COM端口插上终端电阻。

3. 当多台储能系统并机时，若其中一台储能系统出现故障需要完全下电处理，请将接到该台储能系统的COM3和COM4端口的网线拔出，并用双头RJ45连接器短接这两根网线；若最后一台储能系统出现故障，需要将该台储能系统COM端口的网线和上一台储能系统COM端口的网线拔下，并将该台储能系统的终端电阻拔下插到上一台储能系统的COM端口上。

4. 微网场景下，请将ESA261储能系统的SOC范围设置为10%~90%。

• 储能SOC低于下限SOC时，禁止放电。

• 储能SOC高于上限SOC时，禁止充电。

5. 微网场景存在柴发的情况下：

• 储能达到下限SOC+5%时，启动柴发运行。

• 储能达到上限SOC时，停止柴发运行并切换到离网运行模式。

2.1.1 STS方案

注意

1. 直接与STS进行通信连接的储能系统，与STS的距离需要小于等于30米。

2. STS与距离其最近的储能系统之间的通信线长度不应超过45m，相邻两个储能系统之间的通信线长度不应超过5m。

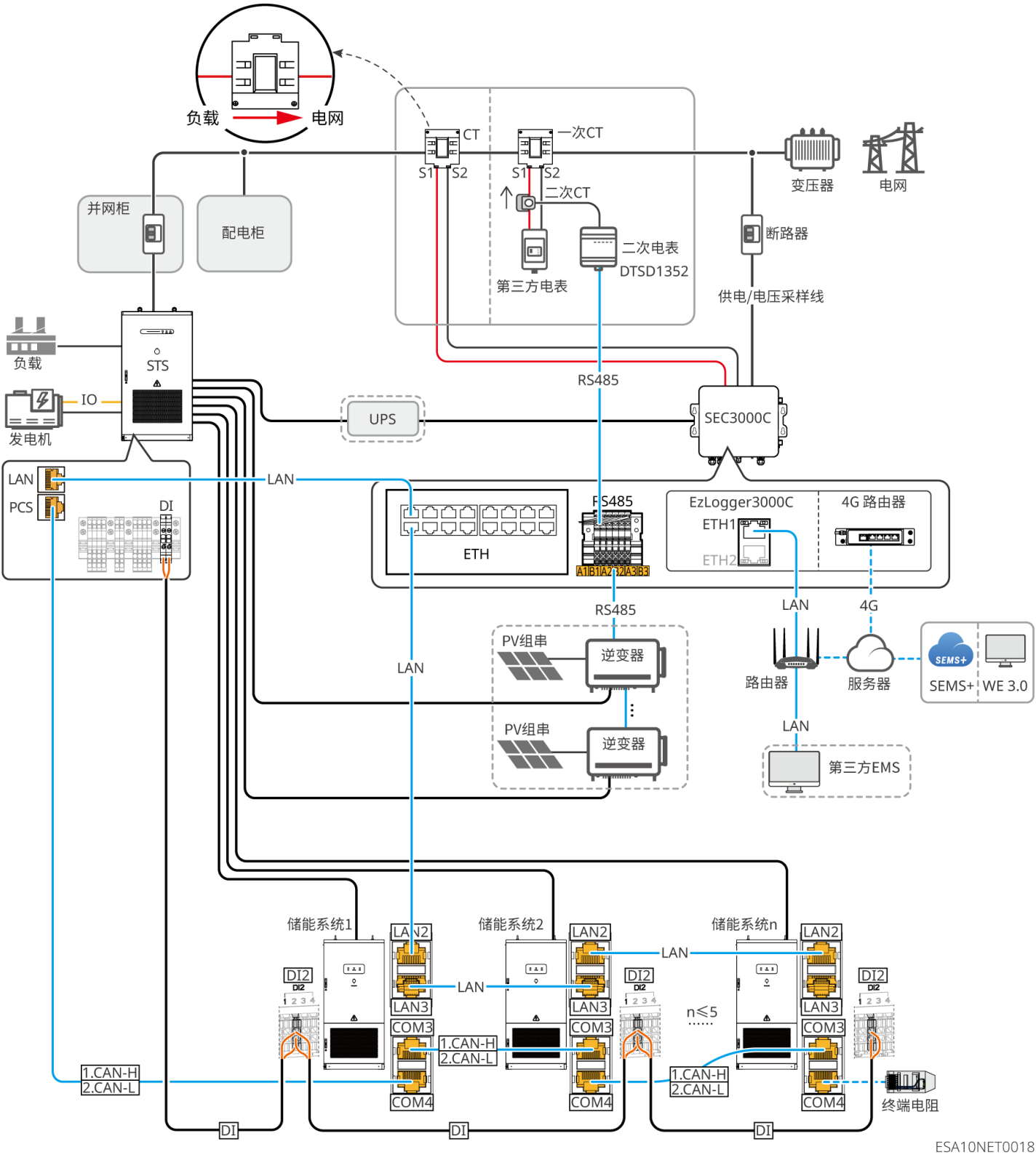
3. 建议在STS与SEC3000C之间加装UPS。加装UPS后系统可实现远程黑启动；未加装UPS则无法实现远程黑启动。

4. STS端口说明请参考对应STS的用户手册。

组网介绍

- 方式一：

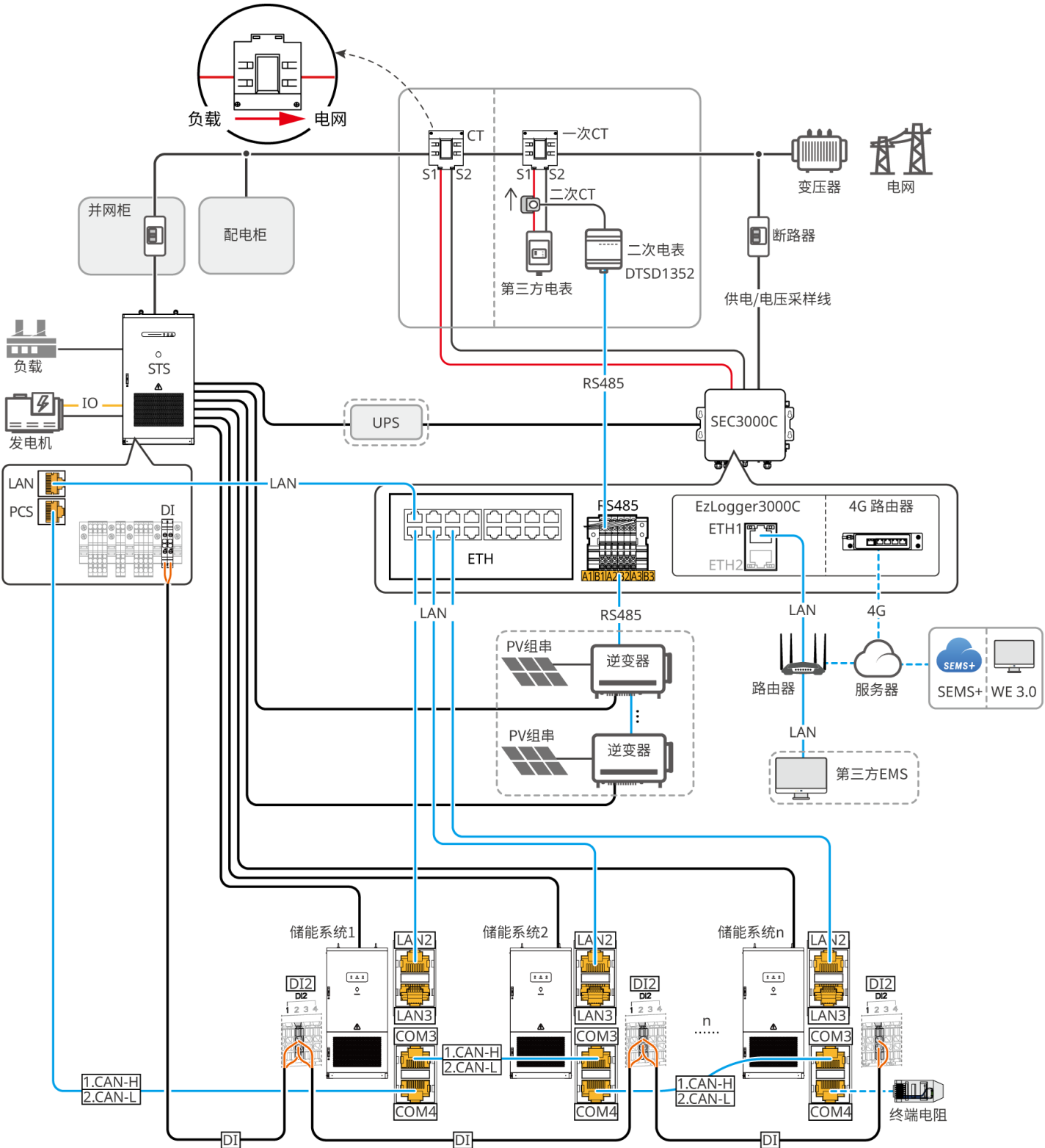
2 解决方案介绍



ESA10NET0018

• 方式二：

2 解决方案介绍



ESA10NET0019

名称	型号/规格	说明
STS	- GW500K-STC-PCS-G10 - GW250K-STC-PCS-G10 - GW500K-STC-PCS-G11 - GW250K-STC-PCS-G11	并离网切换柜，支持20ms内并离网无缝切换。 从固德威选购。
储能系统	- GW100/261-ESA-LCN-G10 - GW100/261-ESA-LCN-G11 - GW125/261-ESA-LCN-G10 - GW125/261-ESA-LCN-G11	从固德威选购，同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。 - 搭配500K STS: $n \leq 5$ - 搭配250K STS: $n \leq 2$
光伏并网逆变器	具体适配的型号请咨询销售	将PV直流电转换成交流电。 从固德威选购
CT	CT 变比为: $nA/5A$ 。 nA: CT 一次侧输入电流, 根据现场PCC点铜排或电缆规格不同, n取值以实际为准。 5A: CT 二次侧输出电流。	配套GM330智能电表使用。 客户自行选购。
GM330智能电表	GM330	用于并网功率限制。 从固德威选购。
二次CT	CT 变比为: $5A/2mA$ 。 5A: CT 一次侧输入电流, 2mA: CT 二次侧输出电流。	配套二次智能电表DTSD1352使用。 从固德威选购。
二次智能电表DTSD1352	DTSD1352	用于并网功率限制。 从固德威选购。

名称	型号/规格	说明
SEC3000C	SEC3000C	采集系统的数据，并将数据发送到WE 3.0/SEMS+，实现对系统的集中监控、操作与维护。 从固德威选购。
第三方EMS	-	采集系统的数据，并将数据发送到第三方监控平台，实现对系统的集中监控、操作与维护。 客户自备。
SEMS+/WE 3.0	SEMS+/WE 3.0	远程监控储能系统的运行数据，设置系统的参数。 从固德威选购。
柴油发电机	-	柴油发电机充当系统的保障性电源，当微网系统能量严重不足时自动启动。 客户自备。

系统运行状态

- 电网正常时（并网运行）

STS闭合，系统处于并网运行状态。EMS负责能量调度，给负载供电的优先级为：光伏 > 储能 > 电网

- 电网断电时（离网运行）

PCS下发指令，断开STS，系统处于离网运行状态。光伏并入给负载供电，给负载供电的优先级为：光伏 > 储能。

- 电网恢复时（并网运行）

PCS下发指令，闭合STS并离网切换开关，系统处于并网运行状态。EMS负责能量调度，给负载供电的优先级为：光伏 > 储能 > 电网

注意

Smart-port端口接入柴发/光伏逆变器/非重要负载时：

- 接入柴发：系统离网运行时，在光伏不工作且电池放电至SOC下限时，柴发启动给负载和储能供电。
- 接入光伏逆变器：系统离网运行时，光伏逆变器给负载和储能供电。
- 接入非重要负载时：由电网、光伏、储能给非重要负载供电，优先级：光伏 > 储能 > 电网。

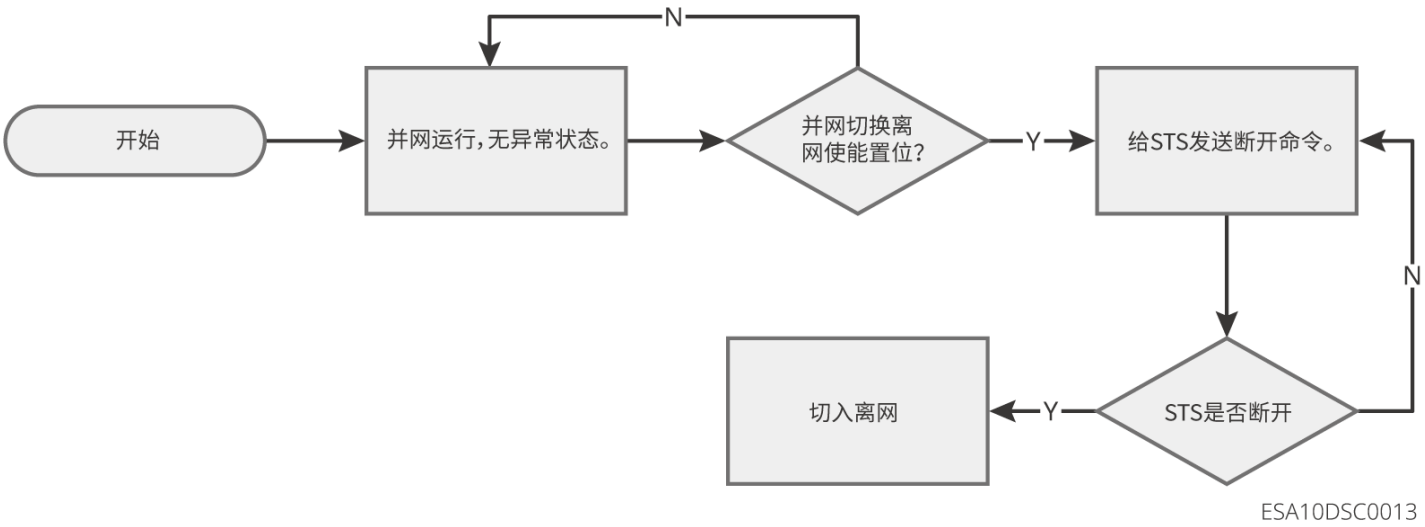
系统切换逻辑

• 非计划性离网逻辑

手动切换离网-通过SEC3000C WEB端或ESA261主机手动切离网。

• 计划性离网逻辑

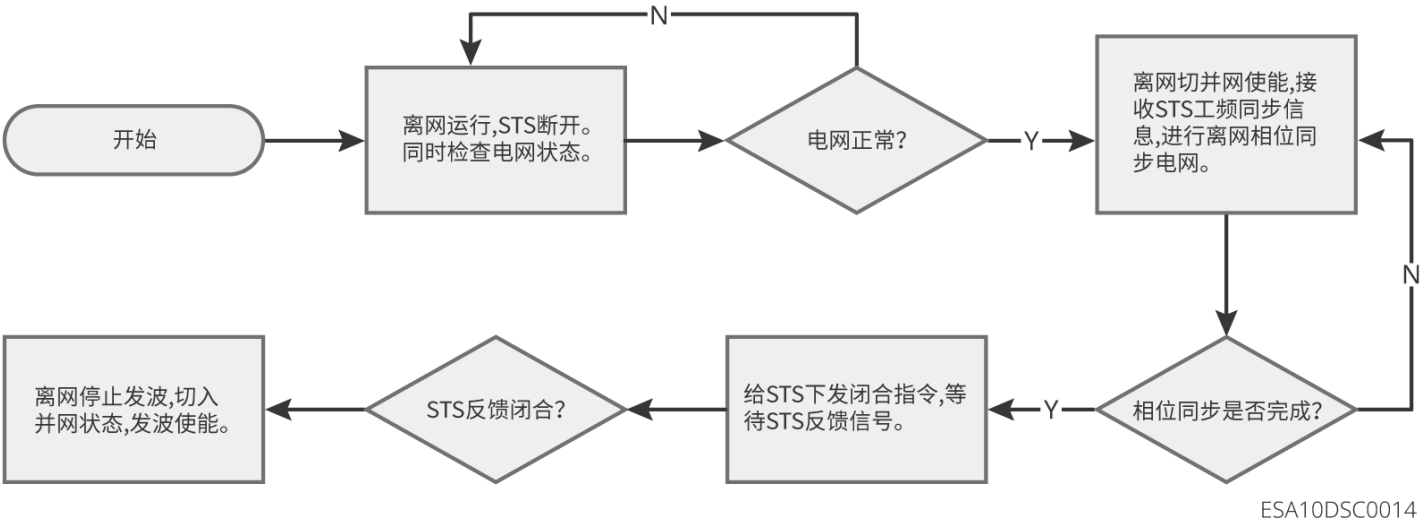
并网转离网流程：



• 离网转并网逻辑

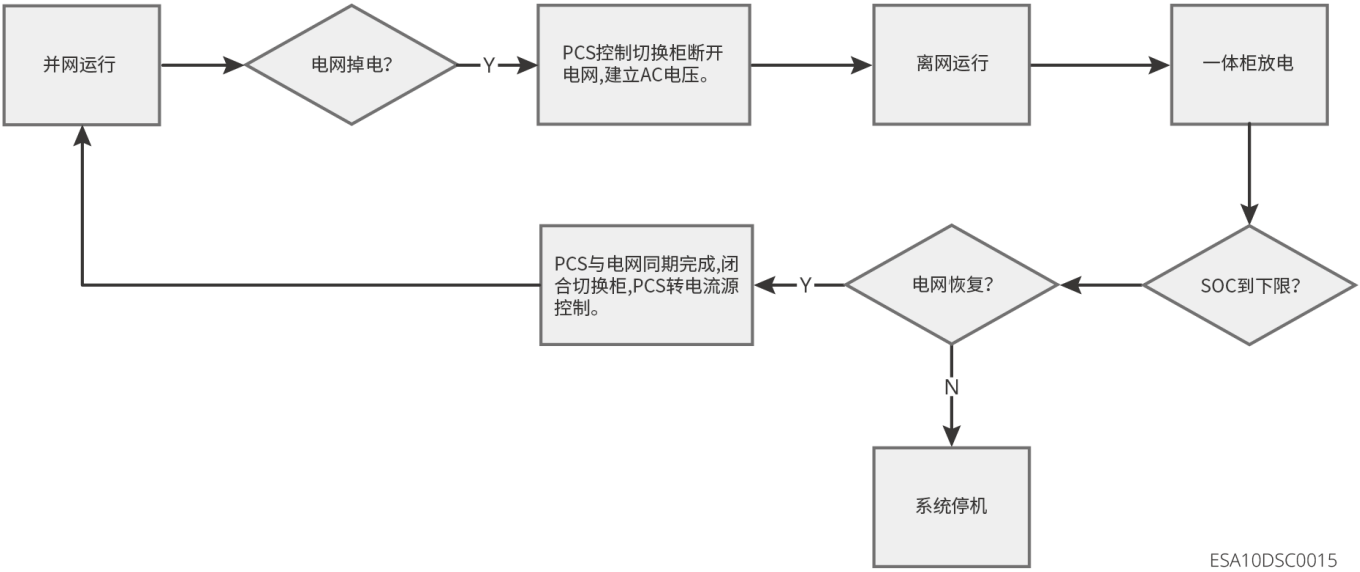
离网转并网流程：

2 解决方案介绍

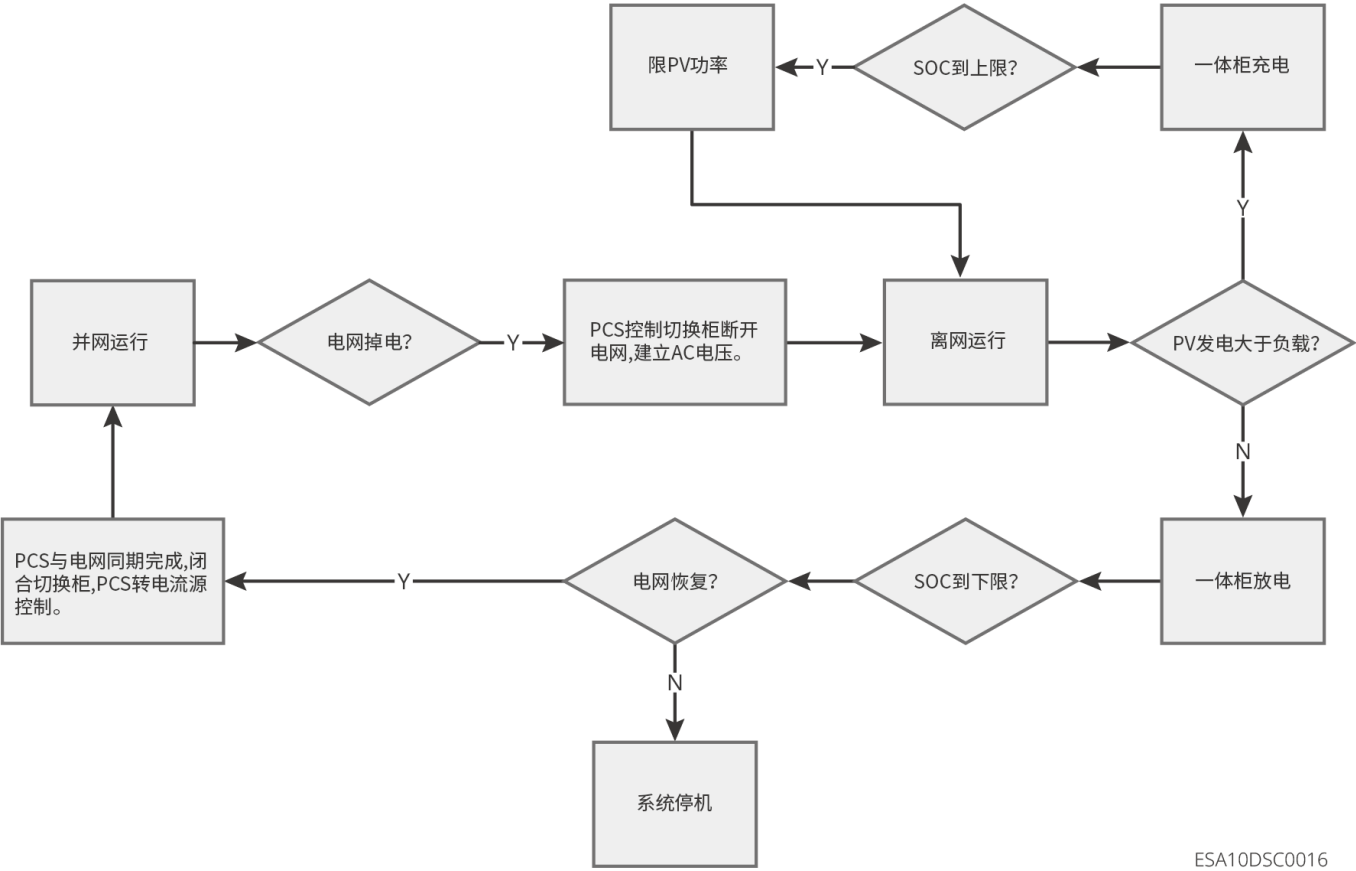


• 并离网切换逻辑

○ 纯储并离网切换逻辑：

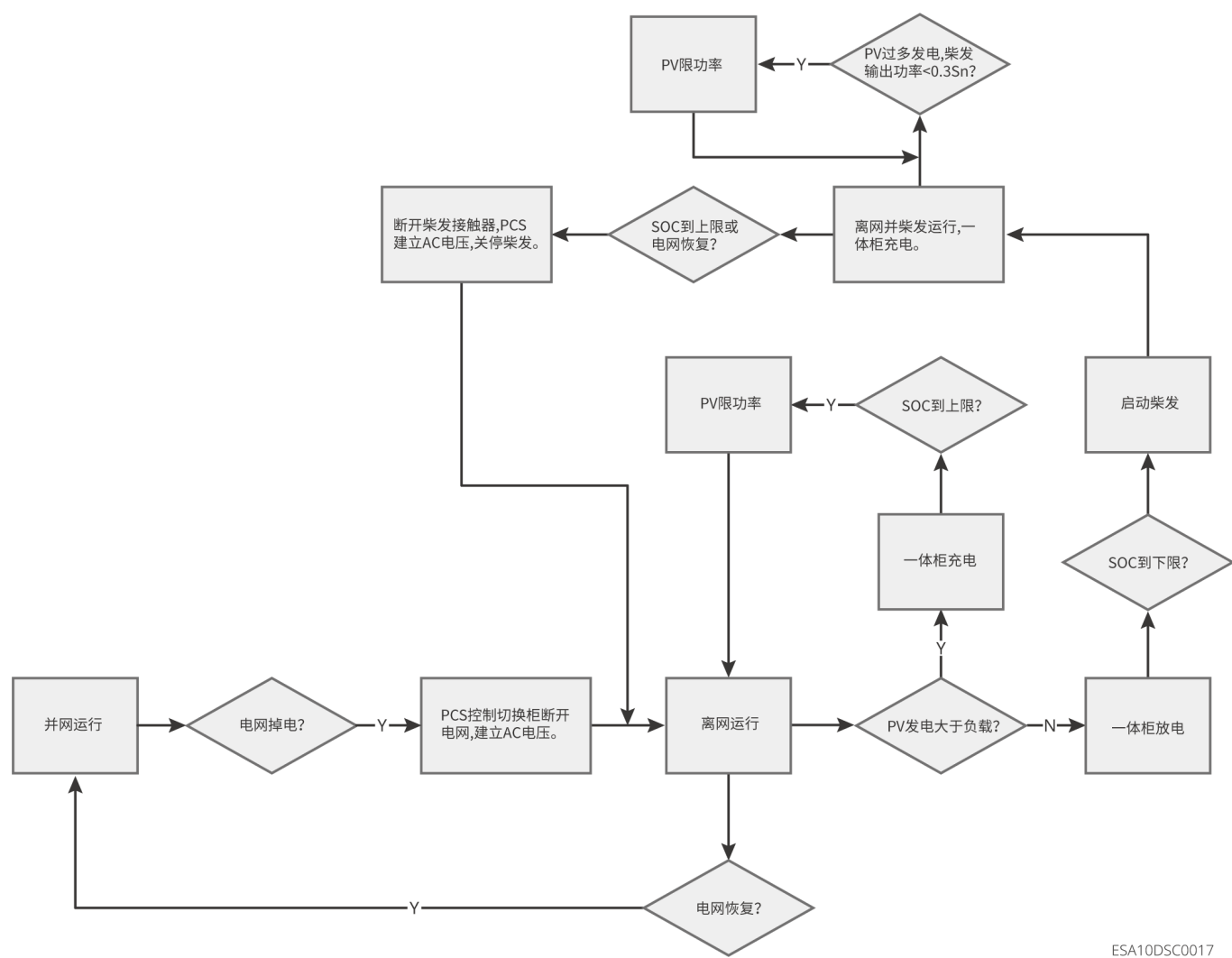


○ 光储并离网切换逻辑：



ESA10DSC0016

- 光储柴并离网切换逻辑：



ESA10DSC0017

2.1.2 MC同期方案

注意

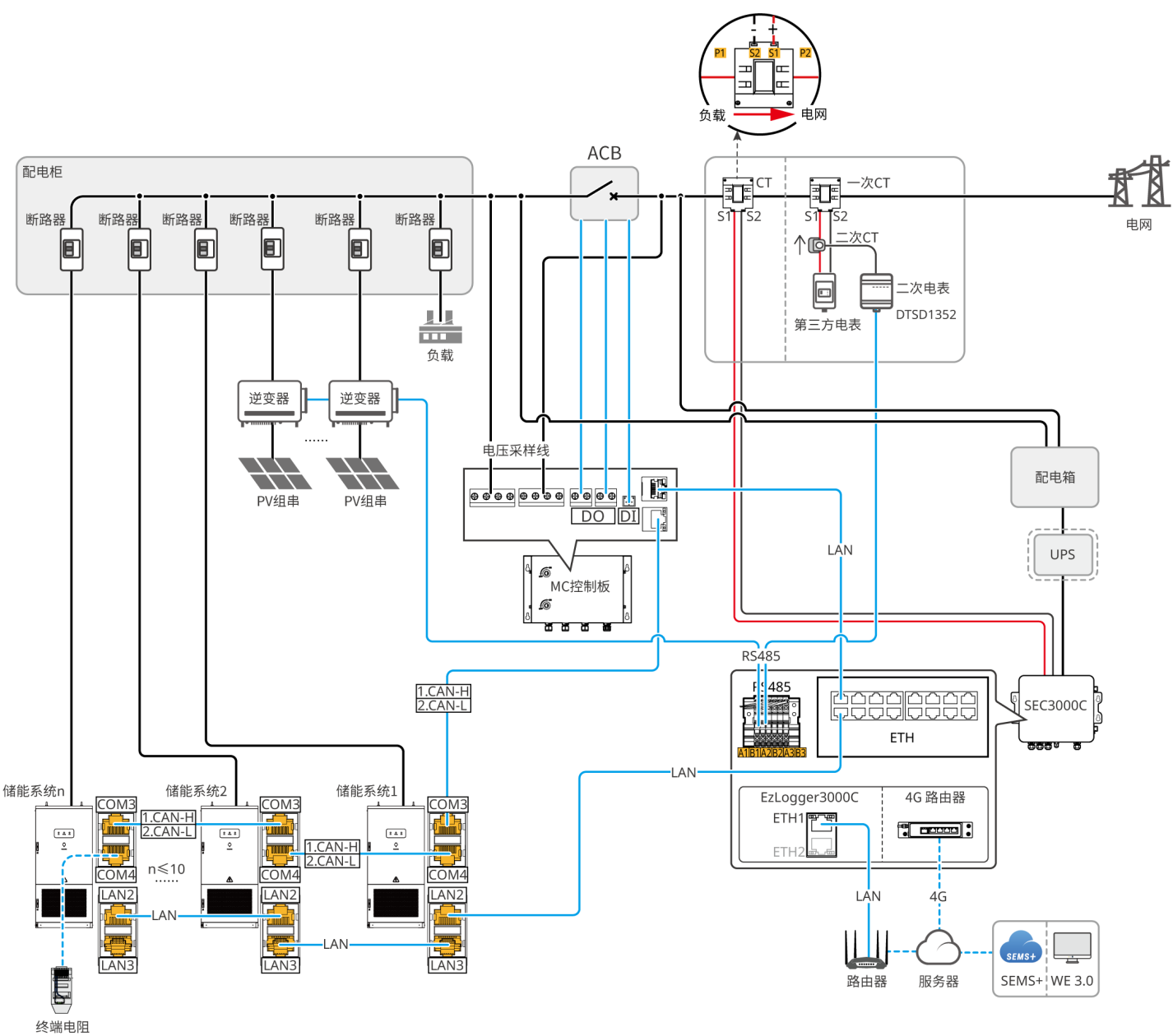
- 离网并机总线长度不应超过50m。
- 推荐加装UPS为SEC3000C供电。

光储并离网切换场景

- ACB闭合，光储系统并网运行。当电网停电时，ESA261通过 MC板控制ACB断开，动作时间约 150 ms，负载断电时长约 150 ms。ACB 断开后，系统切换为光储带载运行。
- ACB闭合，光储系统并网运行。SEC3000C通过MC板下发指令来计划性断开ACB，负载保持不间断供电，系统切换为光储带载运行。

2 解决方案介绍

- 3. ACB断开，光储系统离网带载运行。电网恢复，且SEC3000C未启用强制离网模式时，ESA261通过MC板获取网侧电压幅值与相位，调节输出完成电网同期。同期完成后，ESA261通过MC板控制ACB闭合，负载不间断供电，光储系统恢复并网运行。
- 4. ACB断开，光储系统离网带载运行。电网恢复，且SEC3000C 启用强制离网模式时，光储系统维持离网带载运行。

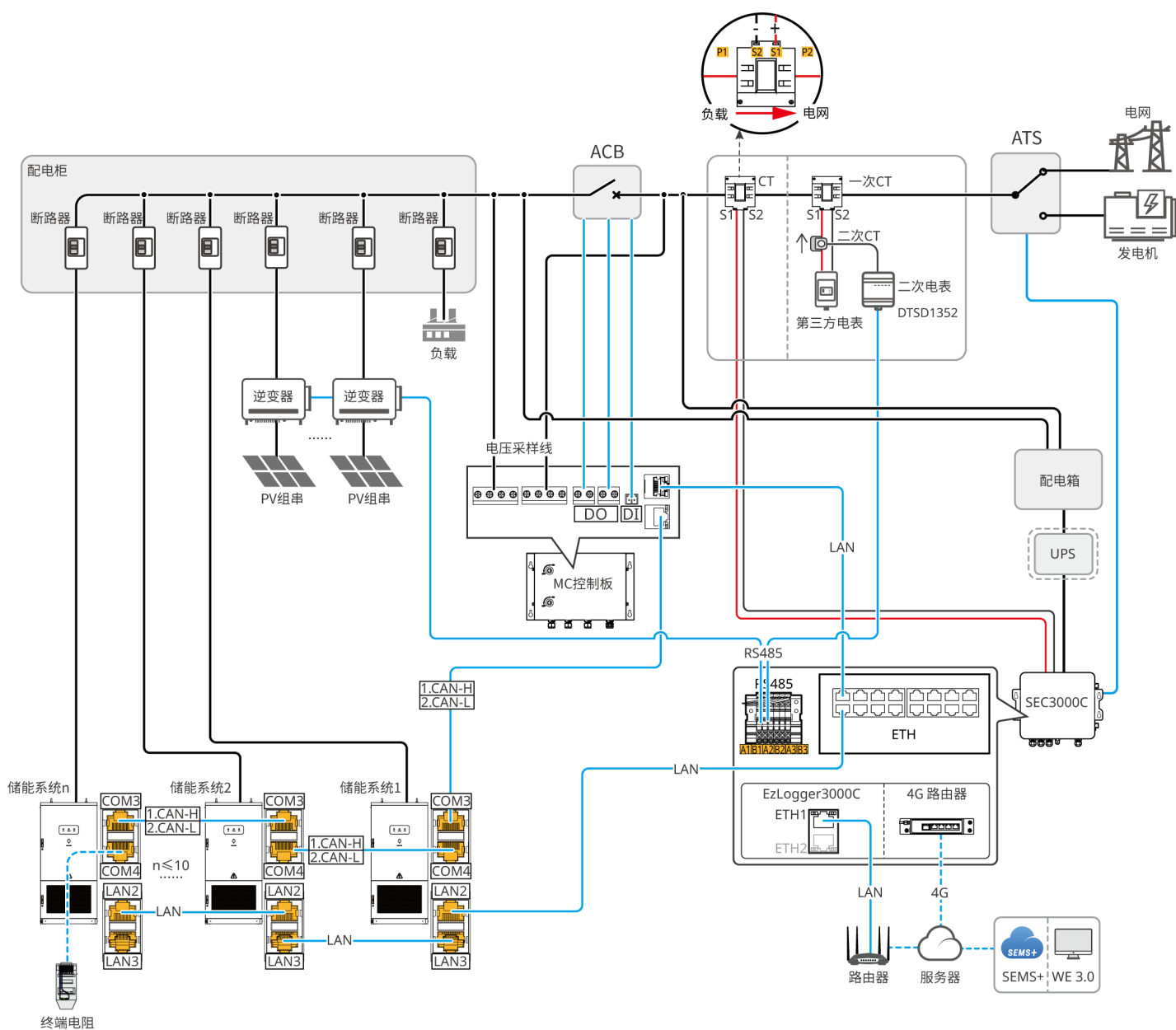


ESA10NET0042

• 光储柴并离网切换场景

2 解决方案介绍

电网与柴发在前端，或自动或手动或通过SEC3000C控制开关二选一接入，柴发接入状态要反馈给SEC3000C。



ESA10NET0038

2 解决方案介绍

名称	型号/规格	说明
储能系统	• GW100/261-ESA-LCN-G10 • GW100/261-ESA-LCN-G11 • GW125/261-ESA-LCN-G10 • GW125/261-ESA-LCN-G11	从固德威选购，同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。
光伏并网逆变器	具体适配的型号请咨询销售	将PV直流电转换成交流电。 从固德威选购。
MC控制板	-	从固德威选购。
ACB	-	客户自备，ACB需具备以下功能： • 遥控分闸 • 遥控合闸 • 状态反馈（常开）
ATS	-	客户自备。
CT	CT 变比为：nA/5A。 • nA：CT 一次侧输入电流，根据现场PCC点铜排或电缆规格不同，n取值以实际为准。 • 5A：CT 二次侧输出电流。	配套GM330智能电表使用。 客户自备。
GM330智能电表	GM330	用于并网功率限制。 从固德威选购。
二次CT	CT 变比为：5A/2mA。 • 5A：CT 一次侧输入电流， • 2mA：CT 二次侧输出电流。	配套二次智能电表DTSD1352使用。 从固德威选购。
二次智能电表 DTSD1352	DTSD1352	用于并网功率限制。 从固德威选购。

名称	型号/规格	说明
SEC3000C	SEC3000C	采集系统的数据，并将数据发送到WE 3.0/SEMS+，实现对系统的集中监控、操作与维护。 从固德威选购。
SEMS+/WE 3.0	SEMS+/WE 3.0	远程监控储能系统的运行数据，设置系统的参数。 从固德威选购。
柴油发电机	-	柴油发电机充当系统的保障性电源，当微网系统能量严重不足时自动启动。 客户自备。

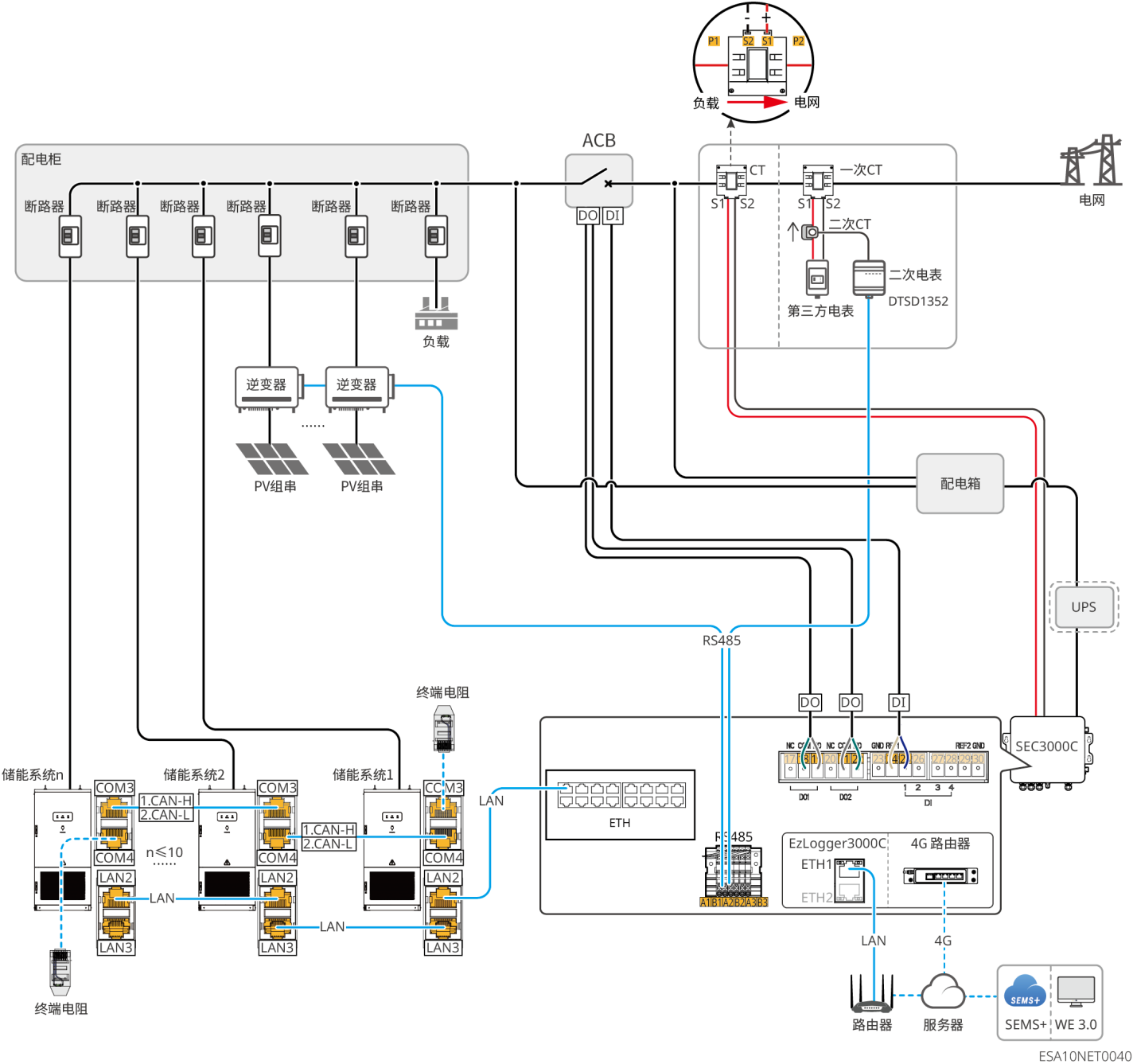
2.1.3 无同期方案

注意

- 离网并机总线长度不应超过50m。
- 推荐加装UPS为SEC3000C供电。

• 光储并离网切换场景

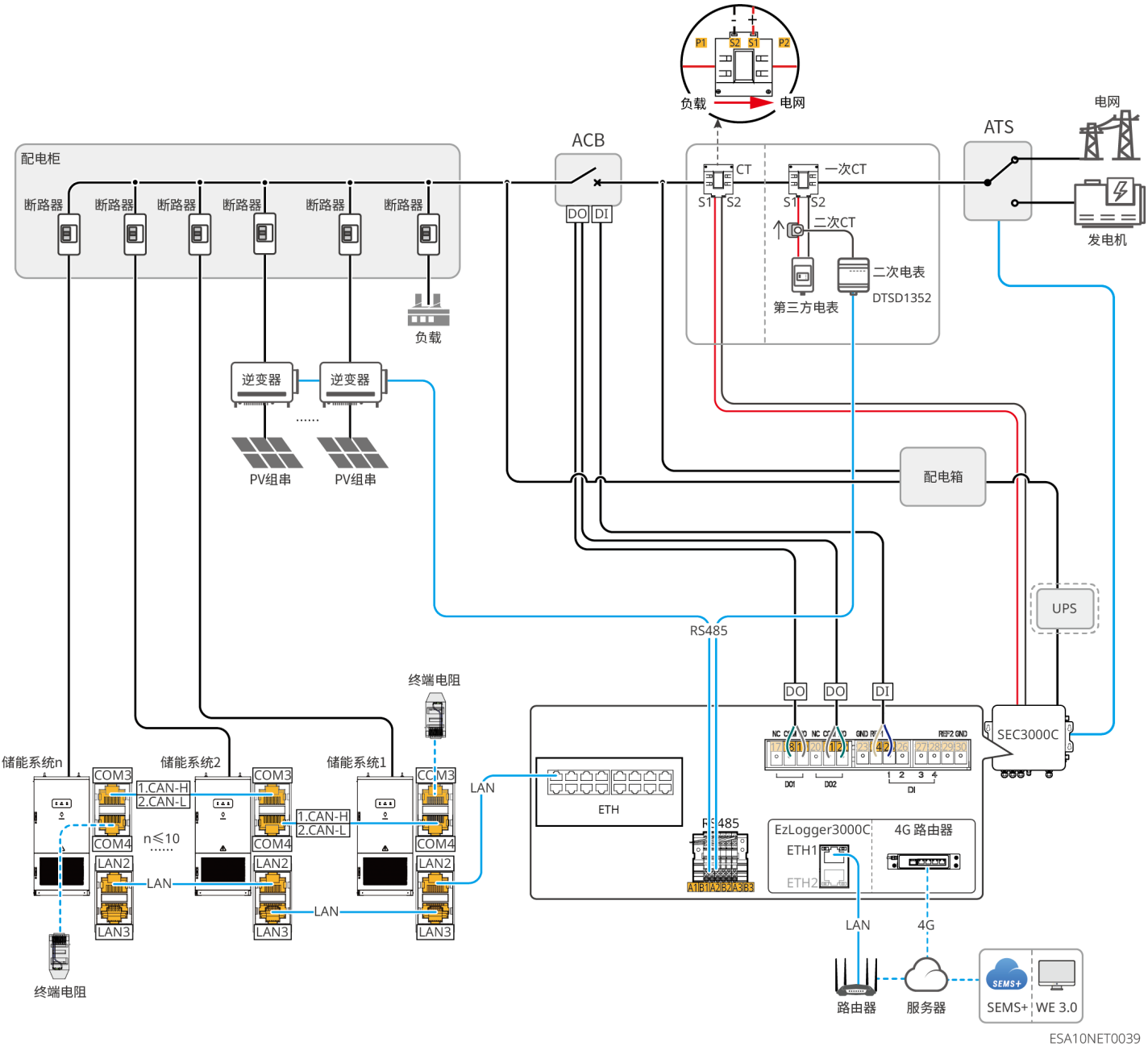
- ACB闭合，光储系统并网运行。电网停电，光储故障停机。SEC3000C断开ACB，然后SEC3000C启动光储系统，由光储带载运行。
- ACB闭合，光储系统并网运行。SEC3000C计划性断开ACB，负载保持不间断供电，切换为光储带载运行。
- ACB断开，光储系统离网带载运行。电网恢复，SEC3000C关停光储，负载断电；SEC3000C闭合ACB，然后SEC3000C启动光储系统，光储恢复并网运行。
- ACB断开，光储系统离网带载运行。电网恢复，SEC3000C无操作，光储系统维持离网带载运行。



• 光储柴并离网切换场景

电网与柴发在前端，或自动或手动或通过SEC3000C控制开关二选一接入。柴发接入状态要反馈给SEC3000C。SEC3000C直接控制ACB分合，ACB会反馈分合状态给SEC3000C。

2 解决方案介绍



名称	型号/规格	说明
储能系统	- GW100/261-ESA-LCN-G10 - GW100/261-ESA-LCN-G11 - GW125/261-ESA-LCN-G10 - GW125/261-ESA-LCN-G11	从固德威选购，同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。

2 解决方案介绍

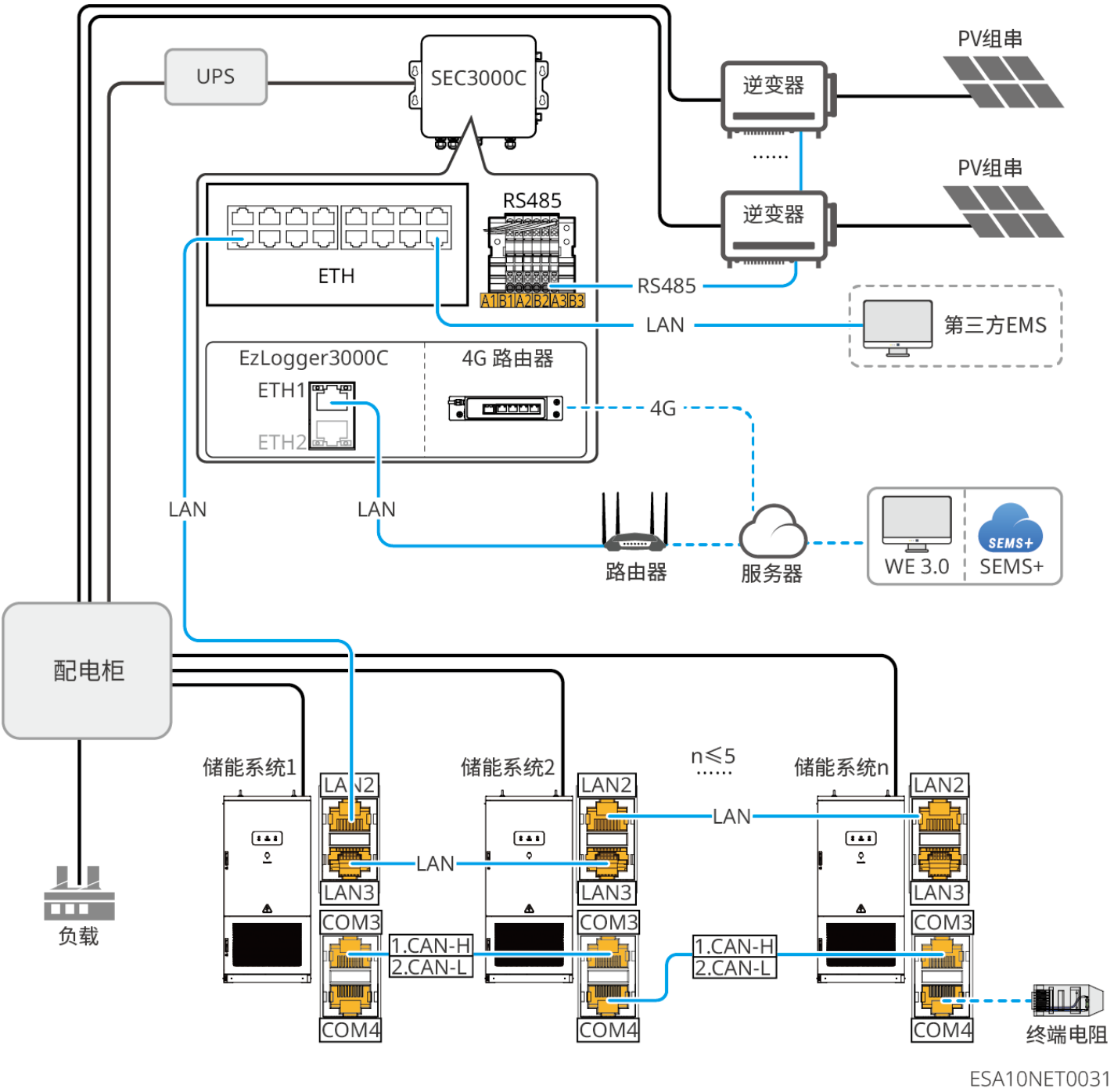
名称	型号/规格	说明
光伏并网逆变器	具体适配的型号请咨询销售	将PV直流电转换成交流电。 从固德威选购。
ACB	-	客户自备，ACB需具备以下功能： • 遥控分闸 • 遥控合闸 • 状态反馈（常开）
ATS	-	客户自行选购
CT	CT 变比为：nA/5A。 • nA：CT 一次侧输入电流，根据现场PCC点铜排或电缆规格不同，n取值以实际为准。 • 5A：CT 二次侧输出电流。	配套GM330智能电表使用。 客户自备。
GM330智能电表	GM330	用于并网功率限制。 从固德威选购。
二次CT	CT 变比为：5A/2mA。 • 5A：CT 一次侧输入电流， • 2mA：CT 二次侧输出电流。	配套二次智能电表DTSD1352使用。 从固德威选购。
二次智能电表 DTSD1352	DTSD1352	用于并网功率限制。 从固德威选购。
SEC3000C	SEC3000C	采集系统的数据，并将数据发送到WE 3.0/SEMS+，实现对系统的集中监控、操作与维护。 从固德威选购。
SEMS+/WE 3.0	SEMS+/WE 3.0	远程监控储能系统的运行数据，设置系统的参数。 从固德威选购。

名称	型号/规格	说明
柴油发电机	-	柴油发电机充当系统的保障性电源，当微网系统能量严重不足时自动启动。 客户自备。

2.2 纯离网

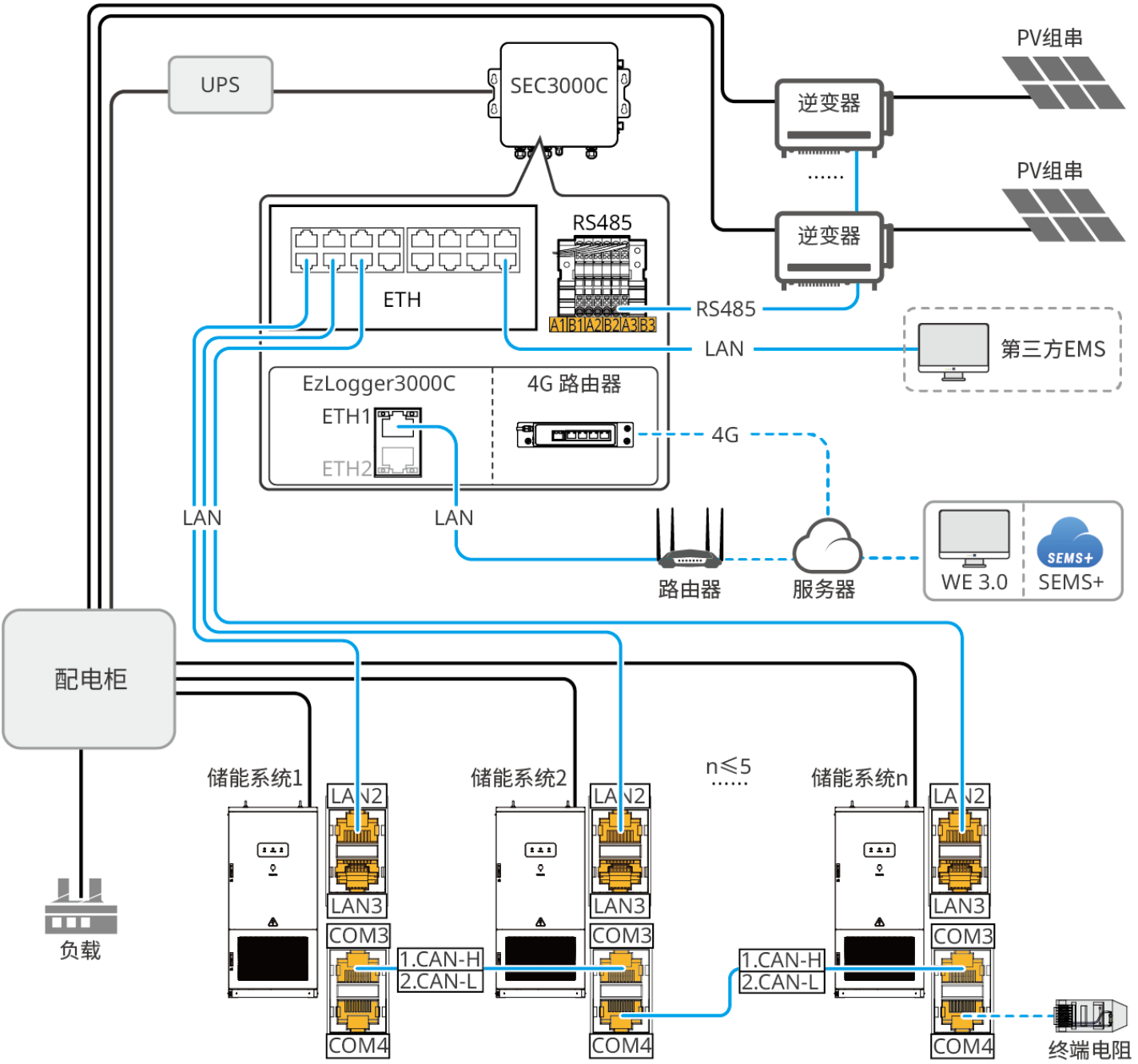
2.2.1 光储纯离网

- 手拉手连接



• 星形连接

2 解决方案介绍



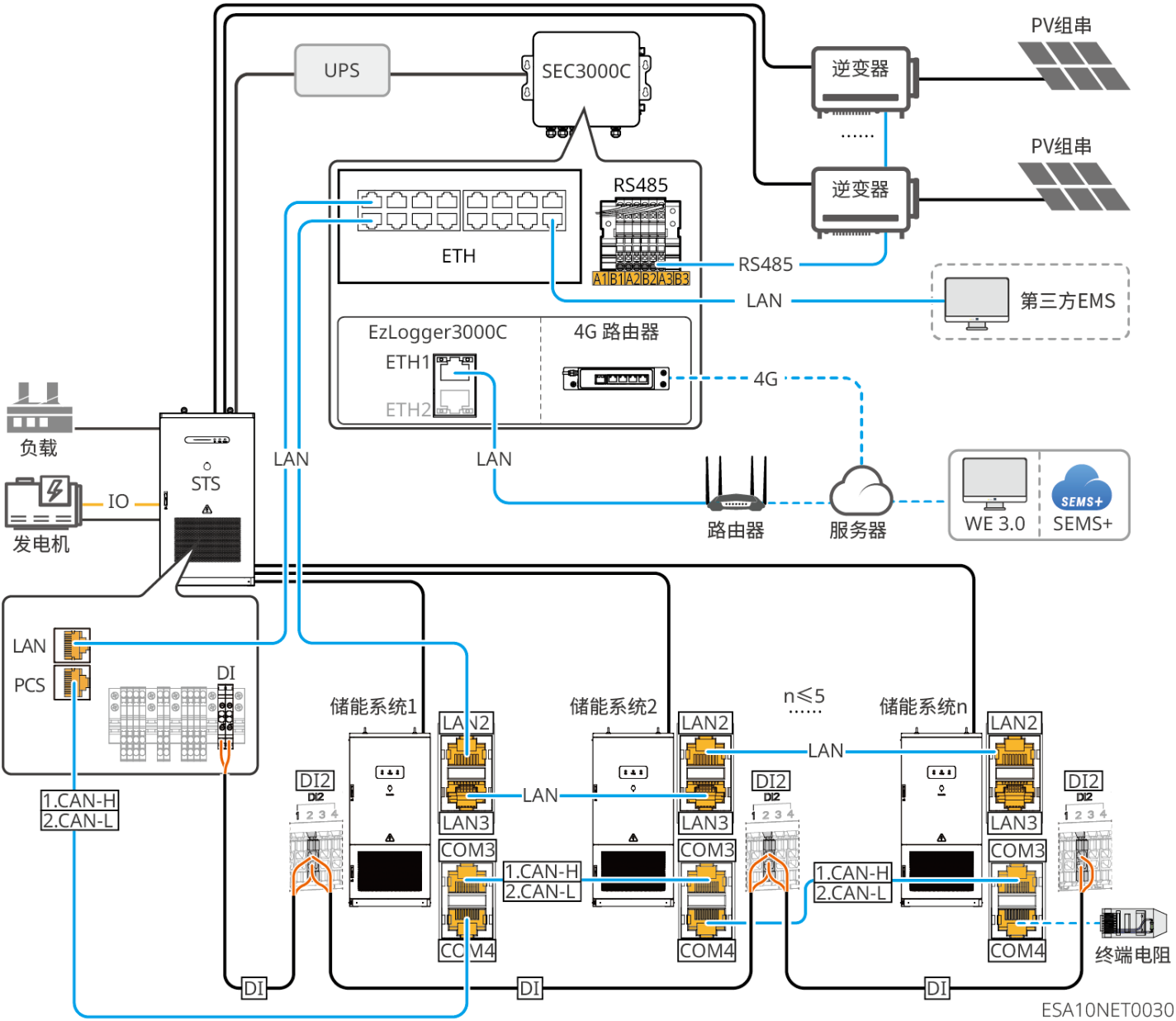
ESA10NET0032

名称	说明
储能系统	同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。 • GW125/261-ESA-LCN-G10 • GW125/261-ESA-LCN-G11 • GW100/261-ESA-LCN-G10 • GW100/261-ESA-LCN-G11 从固德威选购。
光伏并网逆变器	将PV直流电转换成交流电。 从固德威选购。
SEC3000C	采集系统的数据，并将数据发送到WE 3.0/SEMS+，实现对系统的集中监控、操作与维护。 从固德威选购。
第三方EMS	采集系统的数据，并将数据发送到第三方监控平台，实现对系统的集中监控、操作与维护。 客户自备。
SEMS+/WE 3.0	远程监控储能系统的运行数据，设置系统的参数。 从固德威选购。

2.2.2 光储柴纯离网

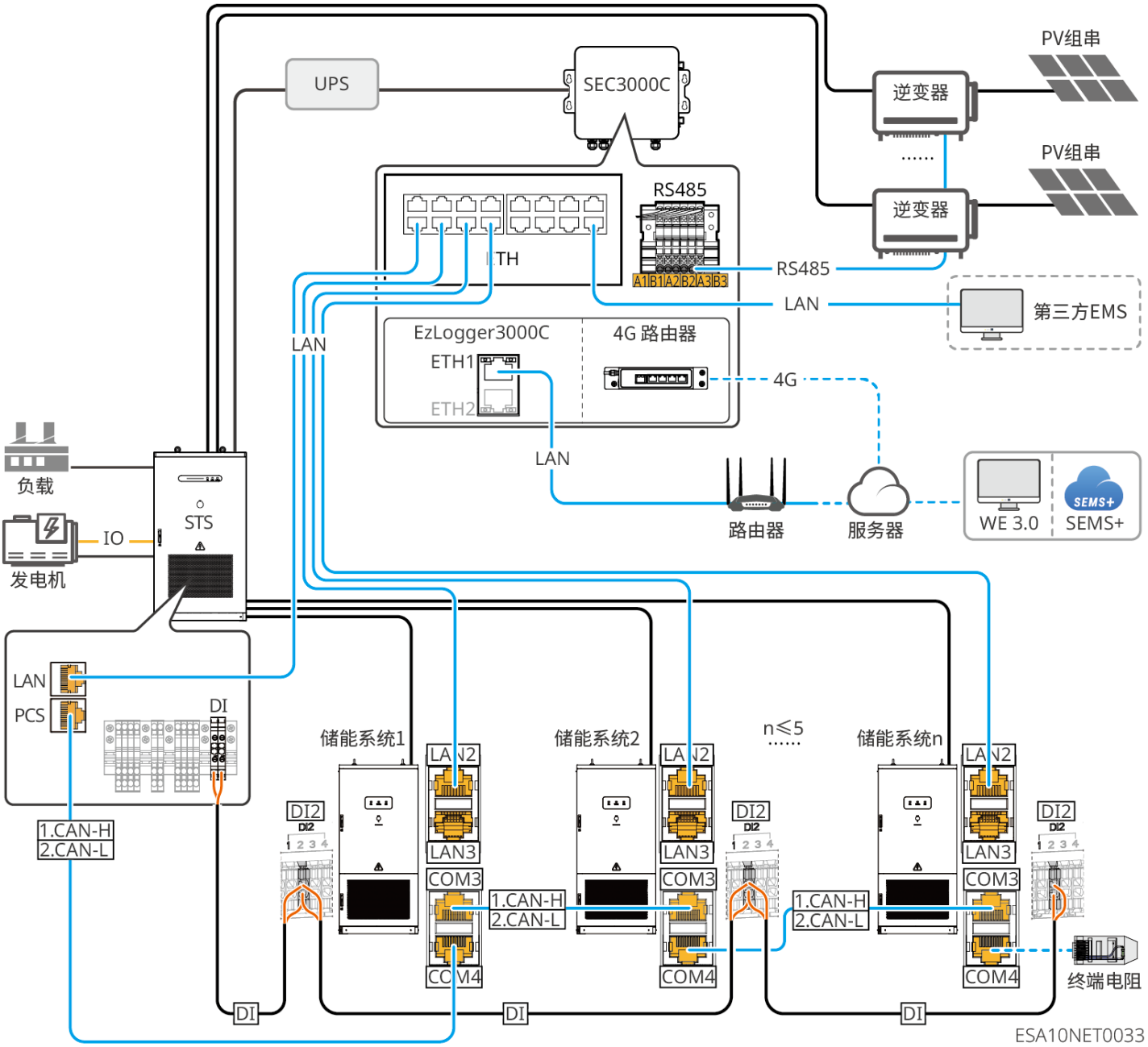
- 手拉手连接

2 解决方案介绍



• 星形连接

2 解决方案介绍

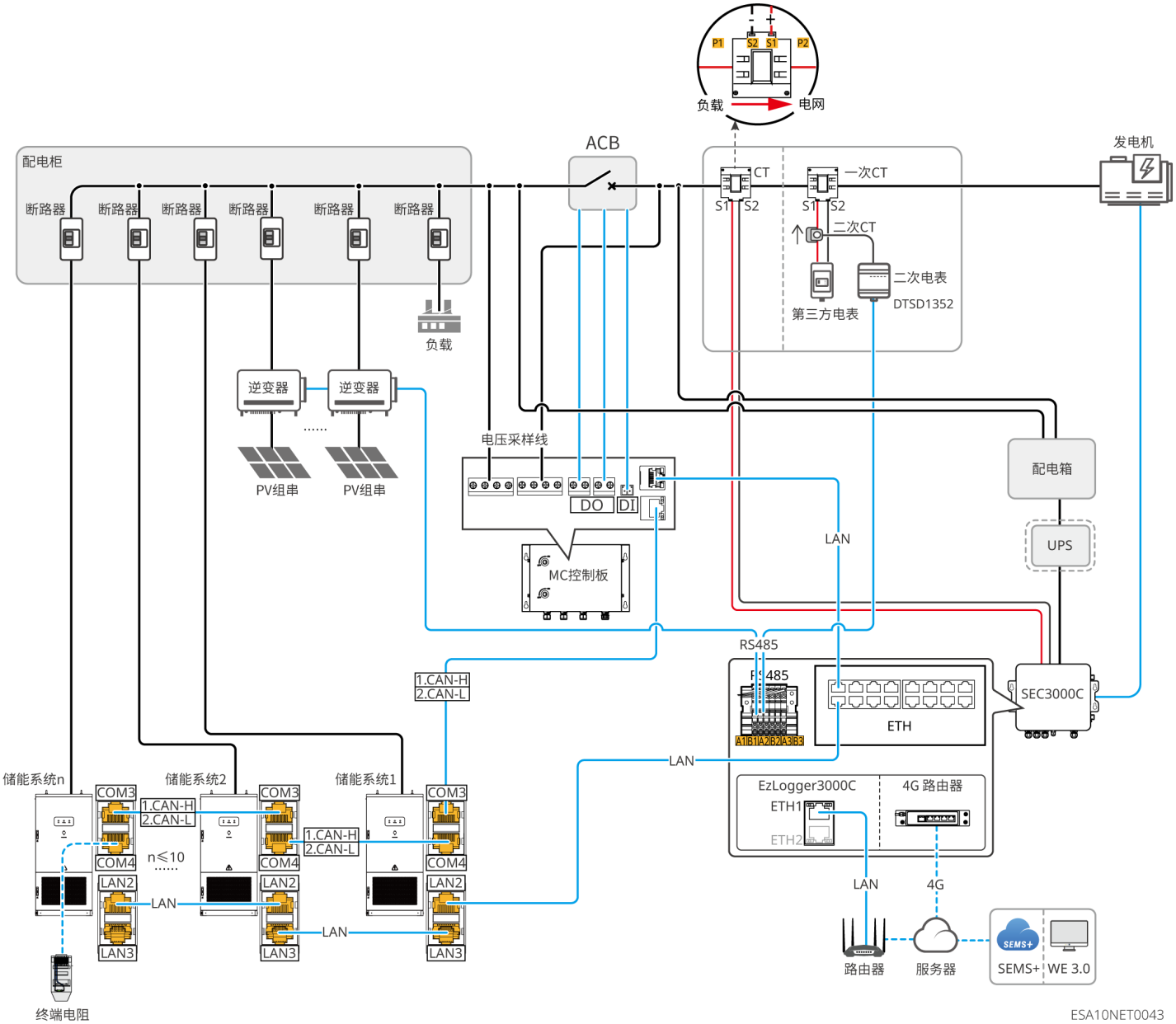


ESA10NET0033

名称	说明
储能系统	同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。 • GW125/261-ESA-LCN-G10 • GW125/261-ESA-LCN-G11 • GW100/261-ESA-LCN-G10 • GW100/261-ESA-LCN-G11 从固德威选购。
光伏并网逆变器	将PV直流电转换成交流电。 从固德威选购。
柴油发电机	作为备用电源和电压源，在储能系统无法独立启动或电量不足时，保障系统稳定运行。 用户自备。
STS	并离网切换柜，从固德威选购。 • GW500K-STs-PCS-G10 • GW250K-STs-PCS-G10 • GW500K-STs-PCS-G11 • GW250K-STs-PCS-G11 STS各端口接入能力请参考对应型号的用户手册。
UPS	用于实现远程黑启动。 用户自备，推荐型号请参考对应STS的用户手册。
SEC3000C	采集系统的数据，并将数据发送到WE 3.0/SEMS+，实现对系统的集中监控、操作与维护。 从固德威选购。
第三方EMS	采集系统的数据，并将数据发送到第三方监控平台，实现对系统的集中监控、操作与维护。 客户自备。
SEMS+/WE 3.0	远程监控储能系统的运行数据，设置系统的参数。 从固德威选购。

2.2.3 MC同期方案

- 1. ACB断开，光储系统离网带载。当光储 SOC 不足时，SEC3000C控制柴油发电机启动。ESA261 通过 MC板完成与柴发的输出同期，同期完成后，ESA261通过MC板控制ACB闭合，负载保持不间断供电。
- 2. 光-储-柴联合带载运行时，SEC3000C向MC板下发指令来计划性断开ACB，系统切换为光储带载，负载不间断供电。



ESA10NET0043

2 解决方案介绍

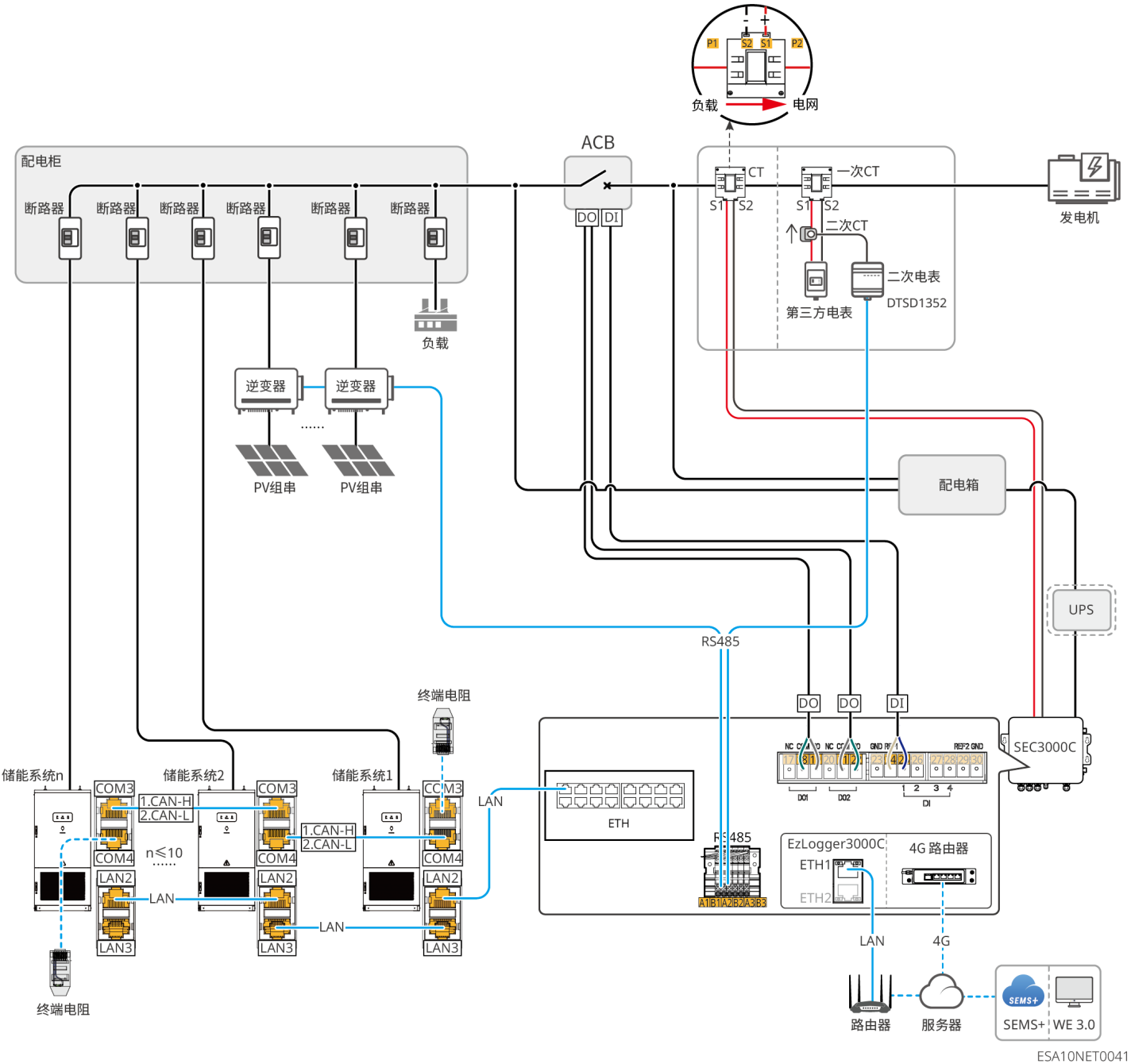
名称	型号/规格	说明
储能系统	• GW100/261-ESA-LCN-G10 • GW100/261-ESA-LCN-G11 • GW125/261-ESA-LCN-G10 • GW125/261-ESA-LCN-G11	从固德威选购，同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。
光伏并网逆变器	具体适配的型号请咨询销售	将PV直流电转换成交流电。 从固德威选购。
MC控制板	-	从固德威选购。
ACB	-	客户自备，ACB需具备以下功能： • 遥控分闸 • 遥控合闸 • 状态反馈（常开）
CT	CT 变比为：nA/5A。 • nA：CT 一次侧输入电流，根据现场PCC点铜排或电缆规格不同，n取值以实际为准。 • 5A：CT 二次侧输出电流。	配套GM330智能电表使用。 客户自备。
GM330智能电表	GM330	用于并网功率限制。 从固德威选购。
二次CT	CT 变比为：5A/2mA。 • 5A：CT 一次侧输入电流， • 2mA：CT 二次侧输出电流。	配套二次智能电表DTSD1352使用。 从固德威选购。
二次智能电表 DTSD1352	DTSD1352	用于并网功率限制。 从固德威选购。

名称	型号/规格	说明
SEC3000C	SEC3000C	采集系统的数据，并将数据发送到WE 3.0/SEMS+，实现对系统的集中监控、操作与维护。 从固德威选购。
SEMS+/WE 3.0	SEMS+/WE 3.0	远程监控储能系统的运行数据，设置系统的参数。 从固德威选购。
柴油发电机	-	柴油发电机充当系统的保障性电源，当微网系统能量严重不足时自动启动。 客户自备。

2.2.4 无同期方案

- 1. ACB断开状态，光储柴带载SOC不够，SEC3000C关停ESA261与光伏，负载停电，SEC3000C控制柴发启动，SEC3000C控制ACB闭合，SEC3000C按需启动光伏与ESA261。
- 2. 光储柴联合带载，SEC3000C断开ACB，光储带载，负载不停电。

2 解决方案介绍



ESA10NET0041

2 解决方案介绍

名称	型号/规格	说明
储能系统	• GW100/261-ESA-LCN-G10 • GW100/261-ESA-LCN-G11 • GW125/261-ESA-LCN-G10 • GW125/261-ESA-LCN-G11	从固德威选购，同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。
光伏并网逆变器	具体适配的型号请咨询销售	将PV直流电转换成交流电。 从固德威选购。
ACB	-	客户自备，ACB需具备以下功能： • 遥控分闸 • 遥控合闸 • 状态反馈（常开）
ATS	-	客户自备。
CT	CT 变比为：nA/5A。 • nA：CT 一次侧输入电流，根据现场PCC点铜排或电缆规格不同，n取值以实际为准。 • 5A：CT 二次侧输出电流。	配套GM330智能电表使用。 客户自备。
GM330智能电表	GM330	用于并网功率限制。 从固德威选购。
二次CT	CT 变比为：5A/2mA。 • 5A：CT 一次侧输入电流， • 2mA：CT 二次侧输出电流。	配套二次智能电表DTSD1352使用。 从固德威选购。
二次智能电表 DTSD1352	DTSD1352	用于并网功率限制。 从固德威选购。

名称	型号/规格	说明
SEC3000C	SEC3000C	采集系统的数据，并将数据发送到 WE 3.0/SEMS+，实现对系统的集中监控、操作与维护。 从固德威选购。
SEMS+/WE 3.0	SEMS+/WE 3.0	远程监控储能系统的运行数据，设置系统的参数。 从固德威选购。
柴油发电机	-	柴油发电机充当系统的保障性电源，当微网系统能量严重不足时自动启动。 客户自备。

3 运行模式介绍

3.1 自发自用模式

自发自用适用于光储系统，光伏配比高，光伏发电足够负载使用，多余的发电功率给储能充电，主要适用于上网电价补贴低或无上网电价补贴的场景，提高系统的自发自用率和能源自给自足率，节省电费支出。光伏发电优先供负载，将多余的发电功率给储能充电。若储能已充满或满功率在充电，将多余发电量输出到电网。在发电不足或夜间无光伏发电时，储能放电供负载用电。电网不能给储能充电，但可以给负载供电。

控制逻辑：

- PV优先供负载，多余PV给储能充电，若储能已充满或满功率在充电，在满足电网合规的前提下多余PV上网，储能不能从电网充电。
- PV能量优先级：负载load>储能ESS>电网Grid。
- 负载用电优先级：光伏PV > 储能ESS > 电网Grid

3.2 TOU模式

适用于光储系统及纯储系统，且存在电峰谷价差和有电表场景。通过手动设置充放电时间段，如夜间低电价时段设置为充电时间段，系统在该时段以最大充电功率给储能充电。如高电价时段设为放电时间段，根据实际负载功率放电，电池只有在放电时间段才能放电，节约用电成本。在充电时间段，允许电网给储能充电，放电时间段，储能可以给负载供电。其它未设置时间段储能不放电，由光伏发电和电网给负载供电，光伏发电可给储能充电。

- 充电优先：是指光伏发电比负载多时，多余的光伏能量 给储能充电，充电功率达到最大或储能充满后，多余光伏能量上网。
- 上网优先：是指光伏发电功率大于负载时，多余的光伏 能量优先上网，设备输出功率达到最大值后，多余能量给储能充电。该设置一般适用于补贴电价高于用电电价场景，电网不能给储能充电。
- 电网充电最大功率：设置电网反向给储能设备的充电最大功率。

控制逻辑

模式：TOU（充电优先）

1. 放电时间段：PV优先供负载，多余PV给储能充电，若储能已充满或满功率在充电，在满足电网合规的前提下多余PV上网

3 运行模式介绍

- PV能量优先级：负载load>储能ESS>电网Grid
 - 负载用电优先级：光伏PV>储能ESS>电网Grid
2. 充电时间段：储能仅充电，不放电
- PV能量优先级：储能ESS>负载load>电网Grid
 - 储能充电优先级：光伏PV>电网Grid
3. 非充非放时间段：储能不可放电，不从电网充电
- PV能量优先级：负载load>储能ESS>电网Grid
 - 负载用电优先级：光伏PV>电网Grid

模式：TOU（上网优先）

1. 放电时间段：PV优先供负载，多余PV优先上网
- PV能量优先级：负载load>电网Grid
 - 负载用电优先级：光伏PV>储能ESS>电网Grid
2. 充电时间段：储能仅充电，不放电
- PV能量优先级：负载load>电网Grid
 - 储能充电优先级：电网Grid>光伏PV
3. 非充非放时间段：储能不可放电，不从电网充电
- PV能量优先级：负载load>电网Grid
 - 负载用电优先级：光伏PV>电网Grid

3.3 TOU固定功率模式

TOU固定功率设置适用于纯储系统，且存在峰谷电价差和无电表场景，主要用处是配置储能做峰谷套利，降低用电费用。通过设置充放电时间段，如夜间低电价时段设置为充电时间段，系统在该时段以固定充电功率给储能充电。高电价时段设为放电时间段，根据固定功率放电，电池只有在放电时间段才能放电。在充电时间段，允许电网给储能充电，放电时间段，储能可以放电给负载供电。其它未设置时间段储能不充不放。

控制逻辑：

- 放电窗口：储能以固定功率放电。
- 充电窗口：储能以固定功率充电。
- 非充非放窗口，储能不充不放。

3.4 需量管理

需量控制是对并网点最大峰值功率的限制。在很多地区，用电费用通常由用电量和最大峰值功率两部制的计费方式。

3 运行模式介绍

“需量控制”是通过储能放电，降低用电高峰期从电网买电的最大峰值功率，从而降低用电费用。“需量控制”适用于存在峰值功率计费的地区。需量控制功能可在“自发自用”或“TOU模式”工作下，通过配置电网买电功率，降低高峰期电网买电最大峰值功率，从而降低用电费用。

控制逻辑

1. 设置预留SOC容量设置大于放电截止SOC，小于充电截止SOC。
2. 设置需量控制方式：
 - 0：无控制（关闭需量限制功能）
 - 1：有功功率控制（对并网点需量的有功功率进行限制，用于控制从电网买电的有功功率不超过设定的需量限值）
 - 2：视在功率控制（对并网点需量的视在功率进行限制，用于控制从电网买电的视在功率不超过设定的需量限值）
3. 设置预留SOC容量：储能用于容需量控制的备电SOC。该值会影响削峰的能力，此SOC设置越大，削峰能力越强。预留SOC容量设置大于放电截止SOC，小于充电截止SOC。
4. 设置储能放电：
 - 0：禁止（禁止储能放电，可能会导致不满足容需量控制）
 - 1：使能（默认值）

3.5 黑启动

储能、光伏及控制装置组合成独立的供电系统，以微网的形式提高供电可靠性。当主电网发生意外故障或运行维护时，微网可运行于孤立运行状态，从而实现对局部电网的稳定供电。为进一步提高系统的供电可靠性，微网系统应具有孤立运行状态下的黑启动功能。

离网系统关机时，一键黑启动，实现整站光储系统运行。工商业并离网解决方案采用储能系统作为黑启动电源。在整个微网因故障进入全黑状态或无电网情况下，通过启动微网内部具备黑启动功能的ESA261储能系统，进而带动微网内无黑启动能力的电源，逐步扩大系统的恢复范围，最终实现整个微网的重新启动。

可通过SEMS+/SEC3000C黑启动。

4 技术规格

功能		技术规格	说明
储能一体柜接入STS最大数量		• STS 500K: ≤ 5 • STS 250K: ≤ 2	-
离网运行		支持	最多支持10台ESA261离网并机
离网THDu		3%	-
电网形式		TN-S/TN-C/TN-C-S/TT	-
光储比		$<1.6 : 1$	-
储能黑启动		支持	-
并离网切换		支持	搭配STS可实现20ms内并离网无缝切换
负载控制		支持	-
离网控制		支持	-
备电控制		支持	-
柴发控制		支持	-
离网带载能力	总负载	$\leq 0.8 * P_n$	1. 单相额定容量= $(1/3) * P_n$ 2. 每相负载$\leq 0.8 * \text{单相额定容量}$，即每相负载$\leq (1/3) * 0.8 * P_n$ 3. 设定0.8系数可预留20%的动态调节余量，确保负载波动和带0.8pf的负载时仍能稳定输出。
	非线性负载	半波整流负载 $\leq 0.4 * P_n$	负载电流谐波总含量需满足规范或标准要求

功能		技术规格	说明
	不平衡负载	1. 两相带载：≤(2/3)*0.8*Pn 2. 一相带载：≤(1/3)*0.8*Pn	1. 单相额定容量= (1/3) *Pn 2. 每相负载≤0.8*单相额定容量，即每相负载≤ (1/3) *0.8*Pn
	电机负载	1. 直投类、星三角启动或软起动机缓起方式单个电机负载≤0.1*Pn 2. 变频率类电机负载≤0.8*Pn	1. 若有其他基础负载，切投电机类负载能力同比例下调，电机启动冲击电流≤8*电机额定电流，否则建议增加变频器软起电机 2. 若系统内有电机负载和普通非冲击性负载，则配置负载容量：A*10+1.25*B≤Pn，其中： A：同时启动的电机负载容量 B：其他普通负载

5 安装接线

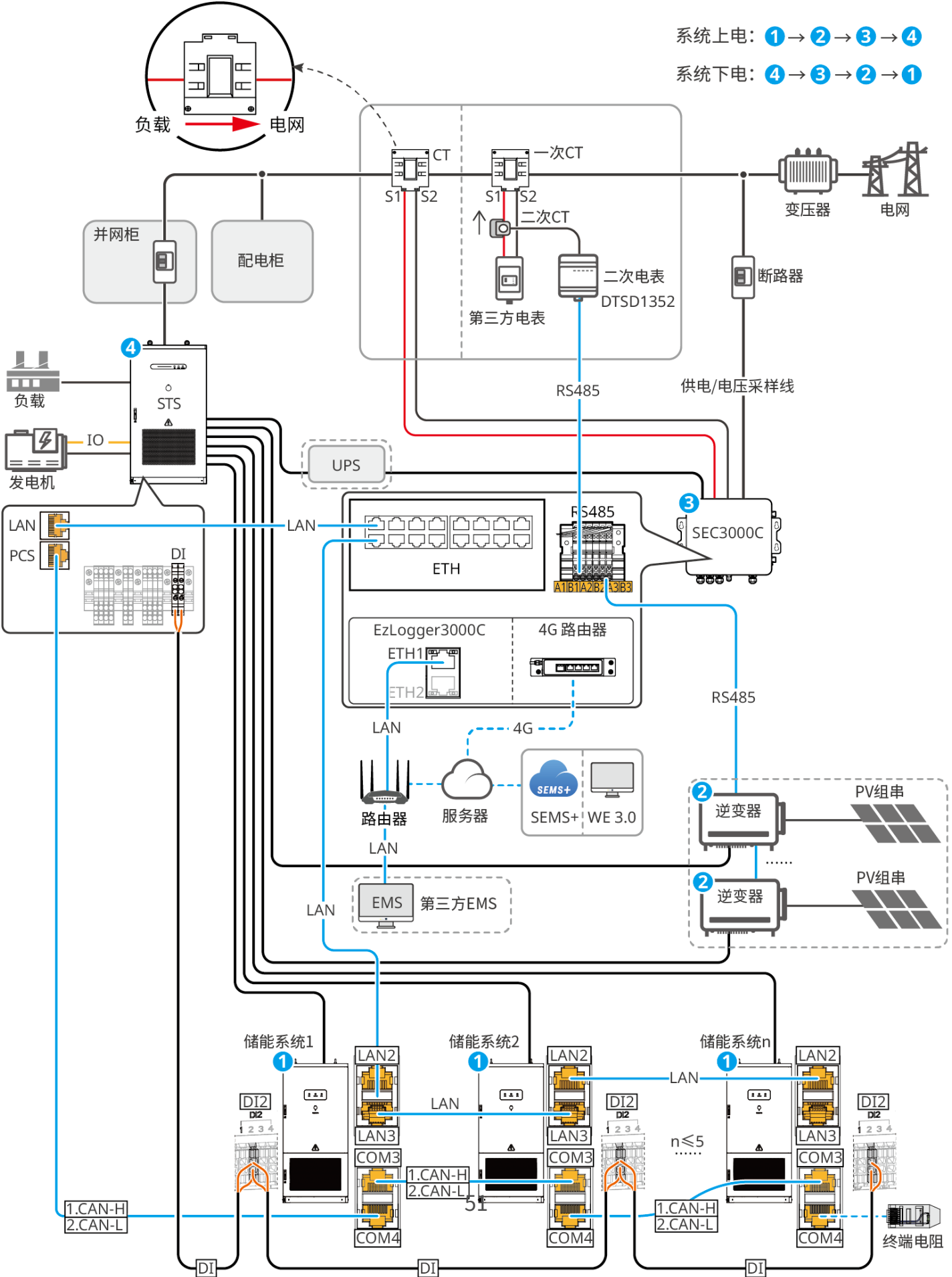
步骤1：安装设备。

注意
• 请参考各设备对应的用户手册进行安装，各设备安装不区分先后顺序。 • 请仔细阅读各设备对应的用户手册，以便于充分了解安装步骤及注意事项。

步骤2：接线。

注意
• 请参考各设备对应的用户手册进行接线，各设备接线时不区分先后顺序。 • 请仔细阅读各设备对应的用户手册，以便于充分了解接线步骤及注意事项。

6 系统上下电



7 系统调测

7.1 通过SEC3000C嵌入式Web进行设备调测

SEC3000C智慧能源控制箱为光伏发电系统监控管理平台的专用设备。可用于采集光伏发电系统中的设备，如并网逆变器、储能逆变器、电表等的的数据、存储日志等，并将数据发送到监控管理平台，实现对光伏系统的集中监控、操作与维护。

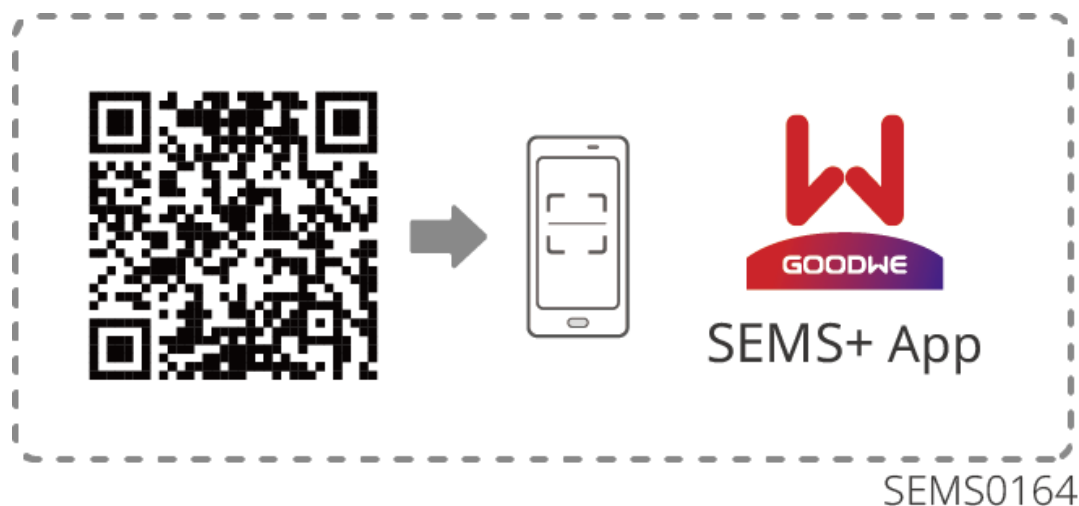
详细功能请参见[SEC3000C 用户手册](#)。

7.2 通过SEMS+进行电站监控

SEMS+是一款可通过WiFi、LAN或4G与设备进行通信的监控平台。以下为SEMS+常用功能:

- 管理组织或用户信息等。
- 添加、监控电站信息等。
- 维护设备。

扫描以下二维码，进行下载与安装。



详细功能请参见《[SEMS+用户手册](#)》。

8 附录

8.1 参考文档

设备	产品	产品型号	参考文档
储能系统	ESA 系统 125K/261kWh 工商业储能系统	- GW125/261-ESA-LCNG10 - GW125/261-ESA-LCNG11 - GW100/261-ESA-LCNG10 - GW100/261-ESA-LCNG11	ESA 261kWh工商业储能系统用户手册 ESA 261kWh工商业储能系统维护手册
STS	STS系列 500K 并离网切换柜	- GW500K-STs-PCS-G10 - GW250K-STs-PCS-G10 - GW500K-STs-PCS-G11 - GW250K-STs-PCS-G11	STS 500kW并离网切换柜用户手册 STS 250kW并离网切换柜用户手册 STS 500/250kW-Lite并离网切换柜用户手册
逆变器	光伏并网逆变器	具体适配的型号请咨询销售	联系销售获取
EMS	SEC3000C智慧能源控制箱	SEC3000C	SEC3000C用户手册
电表	GM330智能电表	GM330	GM330用户手册

8.2 FAQ

1. 上电后SEC3000C指示灯不亮

请确认辅助电源AC接入。

2. 上电后电表指示灯不亮

请确认三相三线电源接入。

3. 上电后SEC3000C WEB页面无法正常打开

- 确认网线是否正确连接
- 上电后1分钟内无法访问，请等待1分钟后重试
- 本机IP地址段设置是172.18.0.xxx

4. WEB页面显示设备不在线

检查SEC3000C内部RS485线到并网机的485通讯口的接线。

5. 电表显示数据异常

请确认WEB页中关于电表CT变比设置是否和实际使用的CT变比一致。

9 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
service@goodwe.com