V1.2 2026-11-02

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 解决方案介绍 5
1.1 并离网 5
1.1.1 STS方案 5
1.1.2 MC同期方案 15
1.1.3 ACB无同期方案 19
1.2 纯离网 22
1.2.1 光储纯离网 22
1.2.2 光储柴纯离网 25
1.2.3 MC同期方案 30
2 运行模式介绍 34
2.1 自发自用模式 34
2.2 TOU模式 34
2.3 TOU固定功率模式 35
2.4 需量管理 35
2.5 黑启动 36
3 技术规格 37
4 安装接线 39
5 系统上电 40
5.1 并离网 40
5.2 纯离网 43
6 系统调测 47

6.1 通过SEC3000C进行调测 47
6.2 通过SEMS+进行电站监控 47
7 附录 48
7.1 参考文档 48
7.2 FAQ 48
8 联系方式 50

1 解决方案介绍

1.1 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。

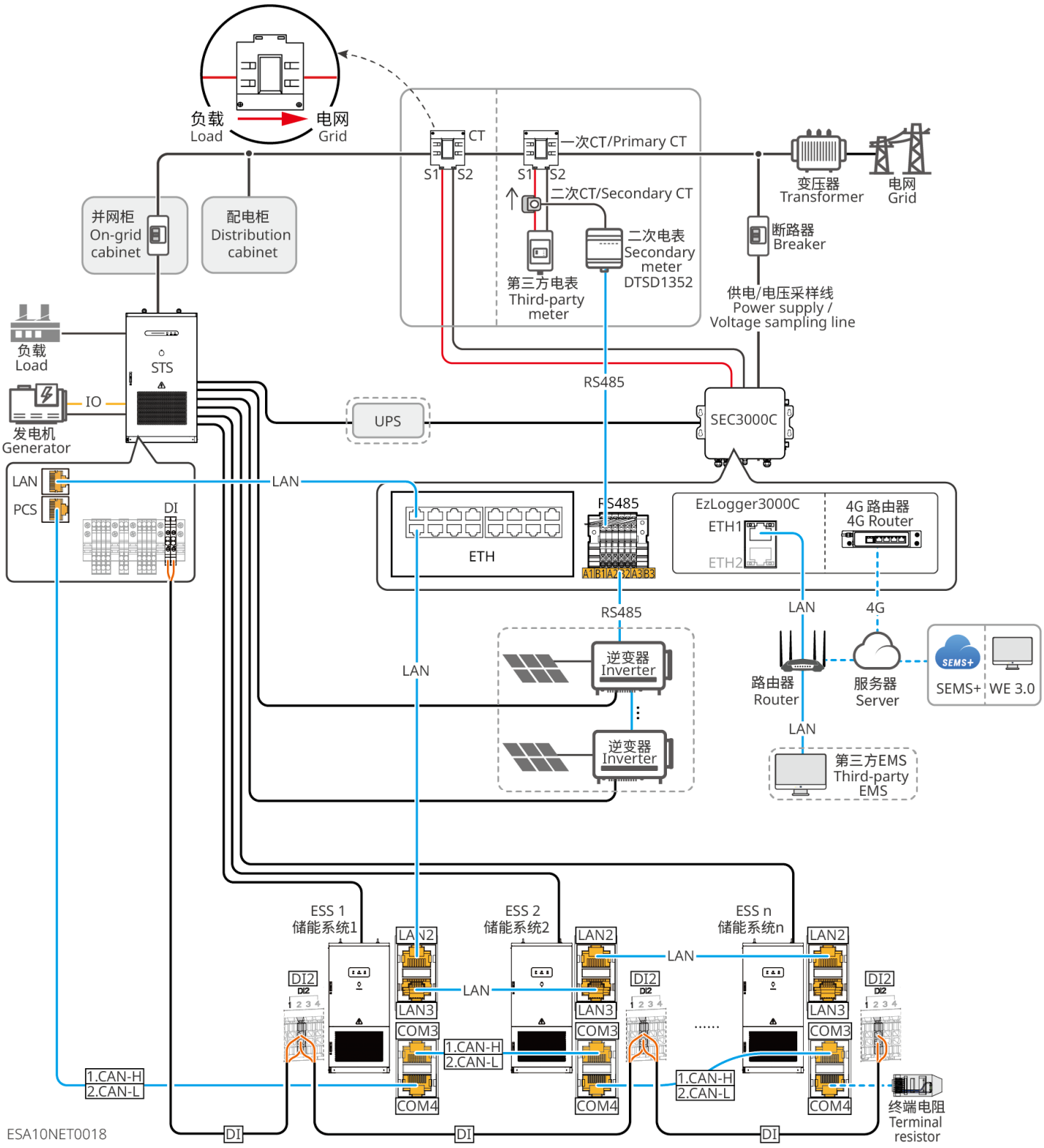
1.1.1 STS方案

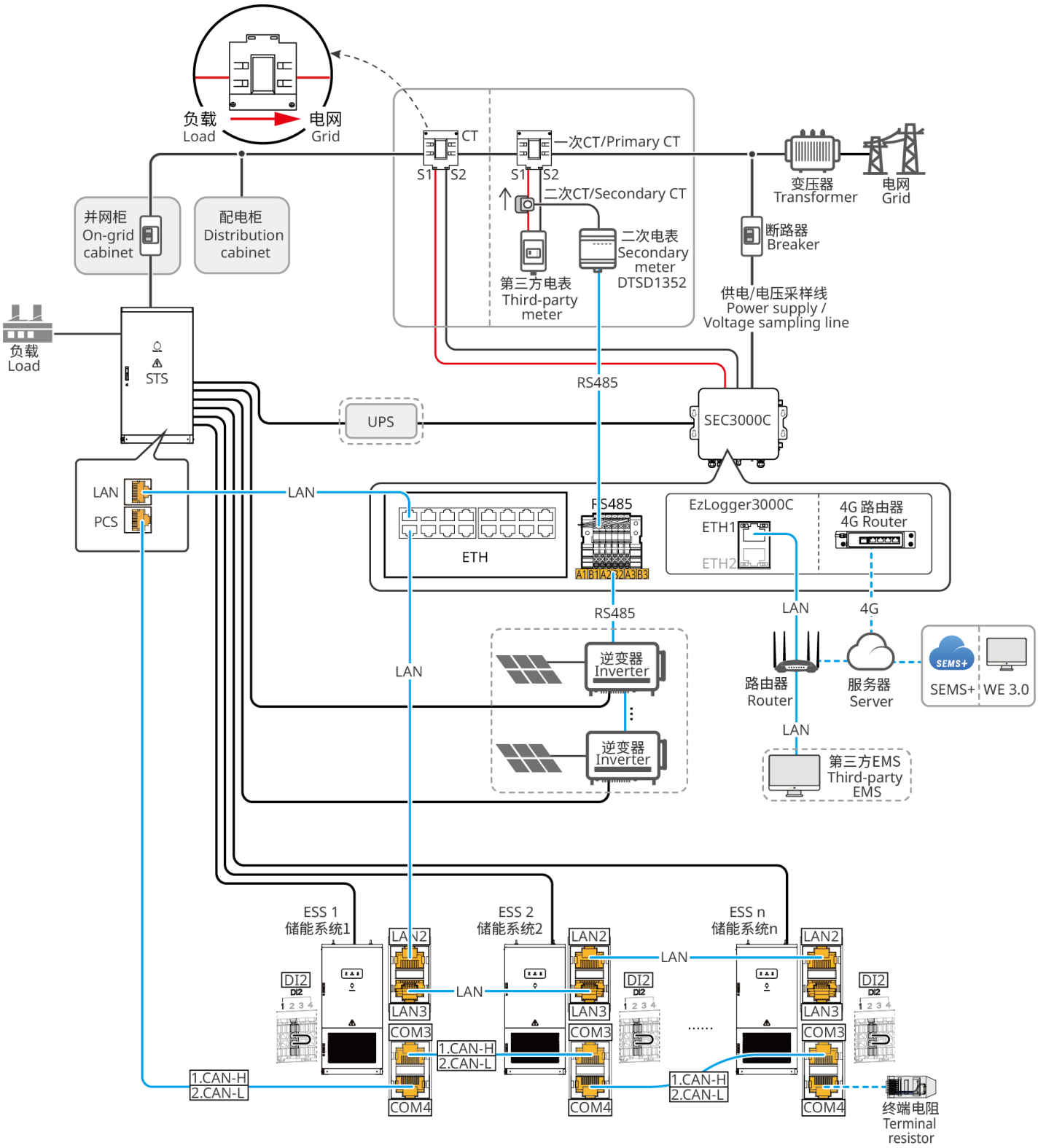
注意

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

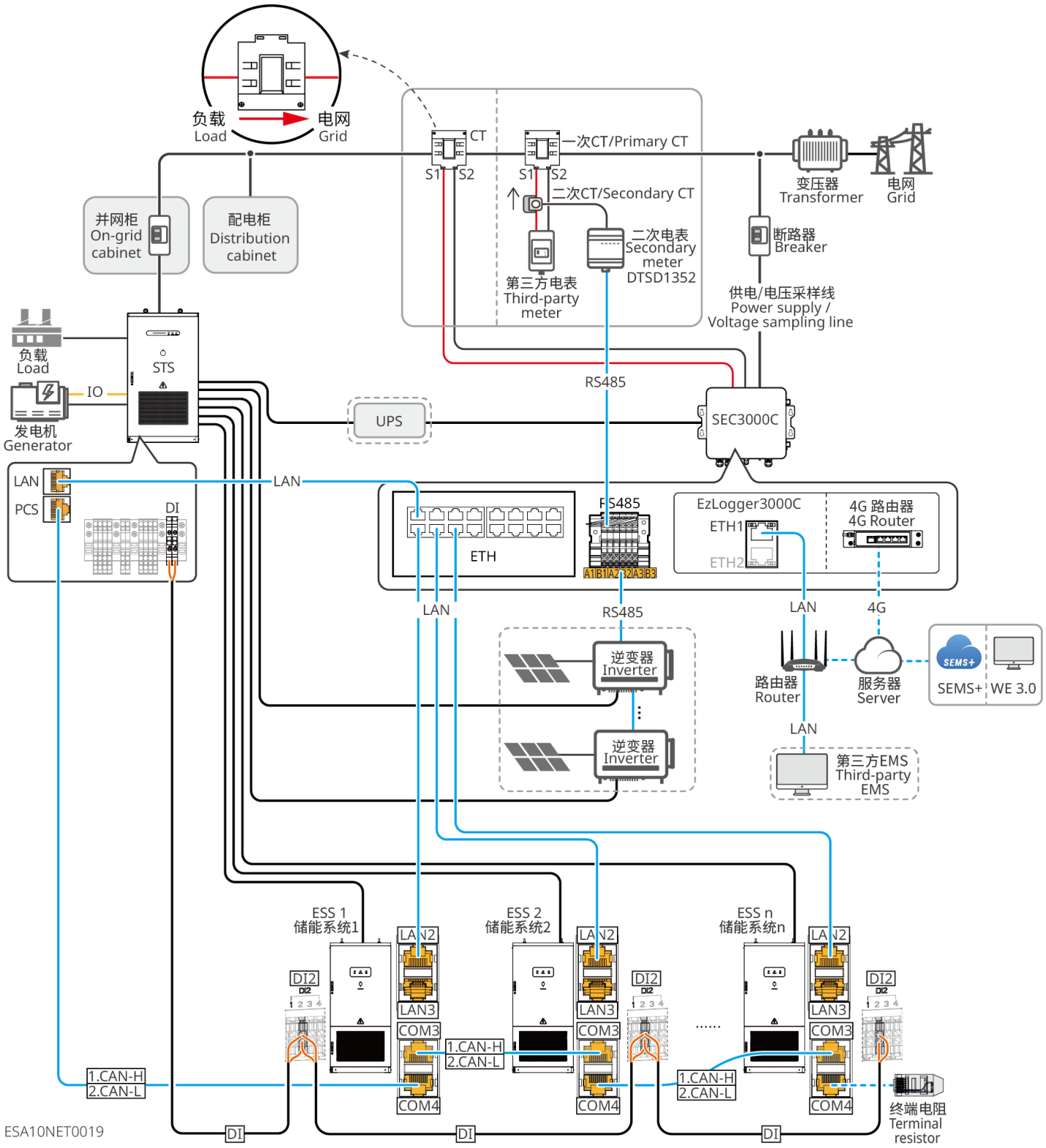
- **方式一：**

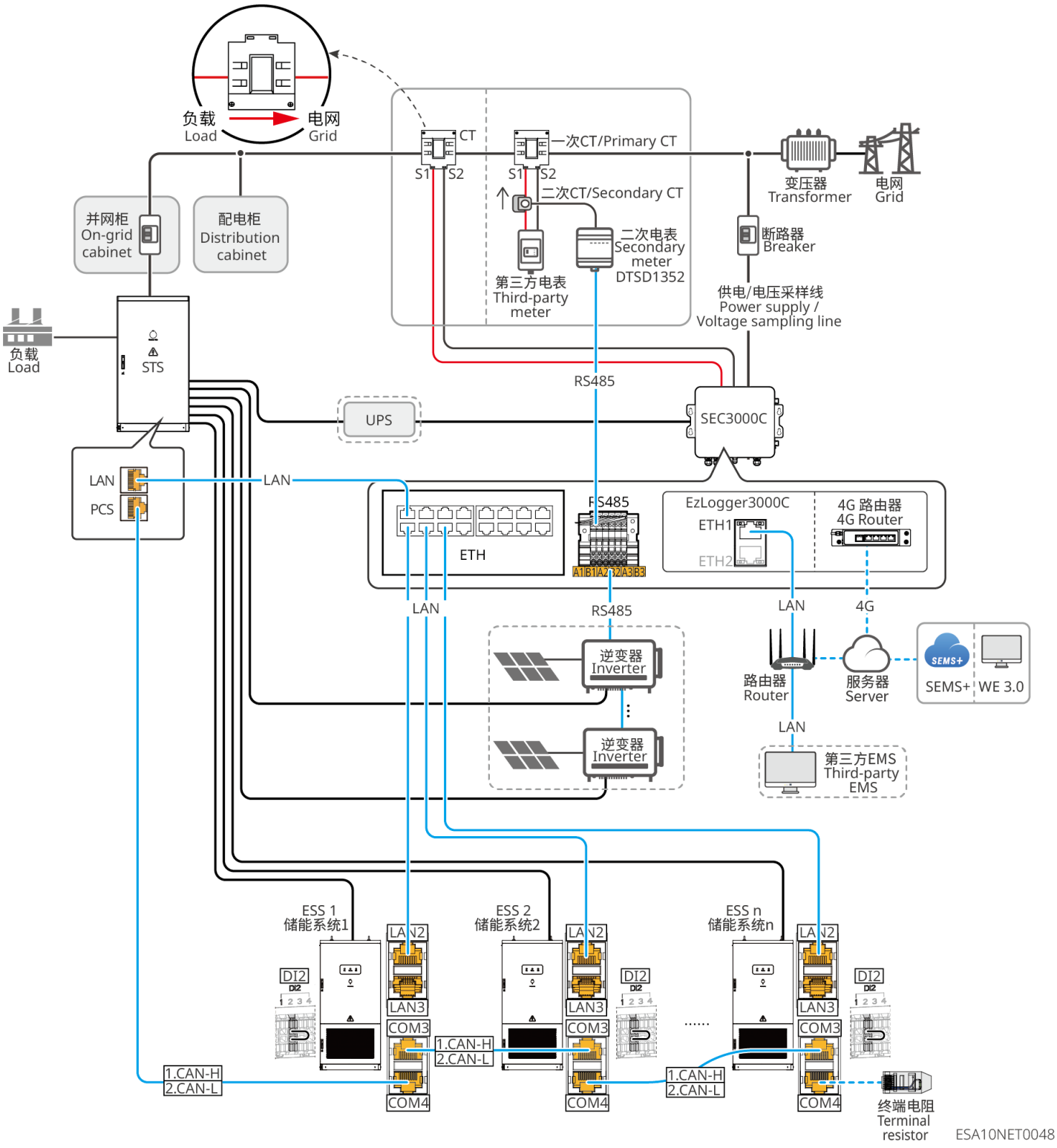

负载
Load
电网
Grid
CT
S1
S2
一次CT/Primary CT
二次CT/Secondary CT
变压器
Transformer
电网
Grid
并网柜
On-grid cabinet
配电柜
Distribution cabinet
断路器
Breaker
二次电表
Secondary meter
DTSD1352
第三方电表
Third-party meter
供电/电压采样线
Power supply / Voltage sampling line
负载
Load
STS
IO
发电机
Generator
RS485
UPS
SEC3000C
LAN
PCS
DI
ETH
RS485
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G 路由器
4G Router
LAN
4G
逆变器
Inverter
逆变器
Inverter
路由器
Router
服务器
Server
SEMS+
WE 3.0
LAN
第三方EMS
Third-party EMS
ESS 1
储能系统1
ESS 2
储能系统2
ESS n
储能系统n
LAN2
LAN3
COM3
COM4
DI2
1.CAN-H
2.CAN-L
终端电阻
Terminal resistor
ESA10NET0018
DI



ESA10NET0047

- **方式二：**


负载
Load
电网
Grid
CT
S1
S2
一次CT/Primary CT
二次CT/Secondary CT
变压器
Transformer
电网
Grid
并网柜
On-grid cabinet
配电柜
Distribution cabinet
二次电表
Secondary meter
DTSD1352
断路器
Breaker
第三方电表
Third-party meter
供电/电压采样线
Power supply / Voltage sampling line
负载
Load
STS
IO
发电机
Generator
RS485
UPS
SEC3000C
LAN
PCS
DI
ETH
RS485
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G 路由器
4G Router
LAN
RS485
LAN
4G
逆变器
Inverter
逆变器
Inverter
路由器
Router
服务器
Server
SEMS+
WE 3.0
LAN
第三方EMS
Third-party EMS
ESS 1
储能系统1
ESS 2
储能系统2
ESS n
储能系统n
DI2
LAN2
LAN3
COM3
COM4
1.CAN-H
2.CAN-L
终端电阻
Terminal resistor
DI
ESA10NET0019


负载
Load
电网
Grid
CT
S1
S2
一次CT/Primary CT
二次CT/Secondary CT
变压器
Transformer
电网
Grid
并网柜
On-grid cabinet
配电柜
Distribution cabinet
二次电表
Secondary meter
DTSD1352
断路器
Breaker
第三方电表
Third-party meter
供电/电压采样线
Power supply / Voltage sampling line
负载
Load
STS
RS485
UPS
SEC3000C
LAN
PCS
ETH
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G 路由器
4G Router
逆变器
Inverter
路由器
Router
服务器
Server
SEMS+
WE 3.0
第三方EMS
Third-party EMS
4G
ESS 1
储能系统1
ESS 2
储能系统2
ESS n
储能系统n
DI2
LAN2
LAN3
COM3
COM4
1.CAN-H
2.CAN-L
终端电阻
Terminal resistor
ESA10NET0048

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。 • 搭配500K STS：n<=5 • 搭配250K STS：n<=2
STS	• GW500K-STS-PCS-G10 • GW250K-STS-PCS-G10	并离网切换柜，支持20ms内并离网无缝切换，从固德威选购。 不同型号STS可接入的储能系统数量不同，具体请参见对应型号STS的用户手册。
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。

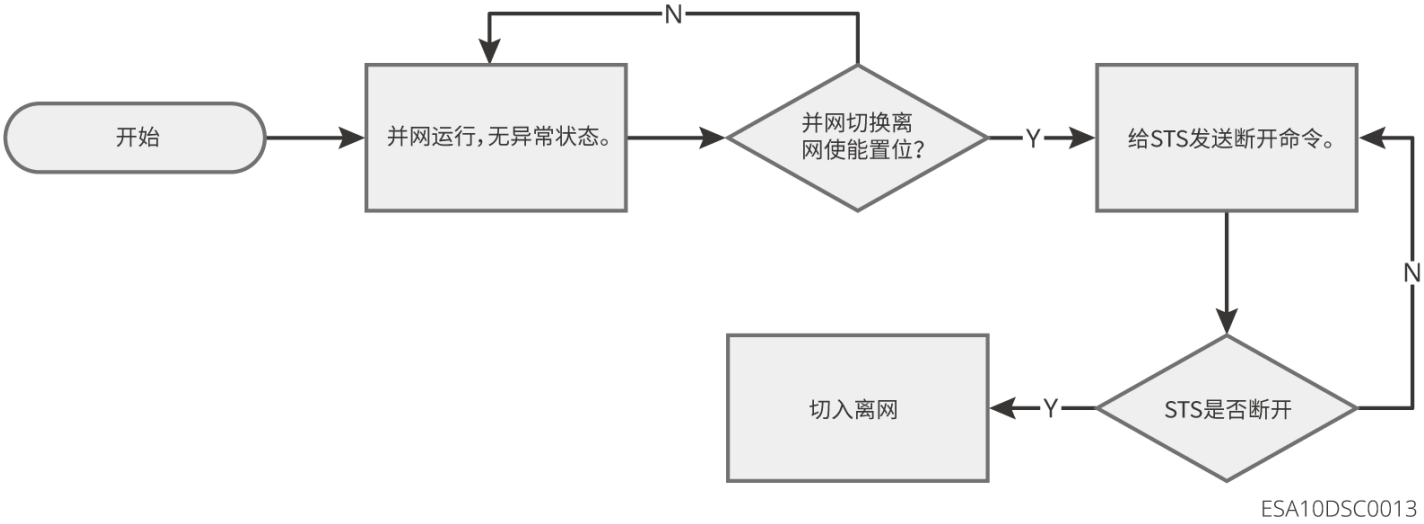
系统切换逻辑

- **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。

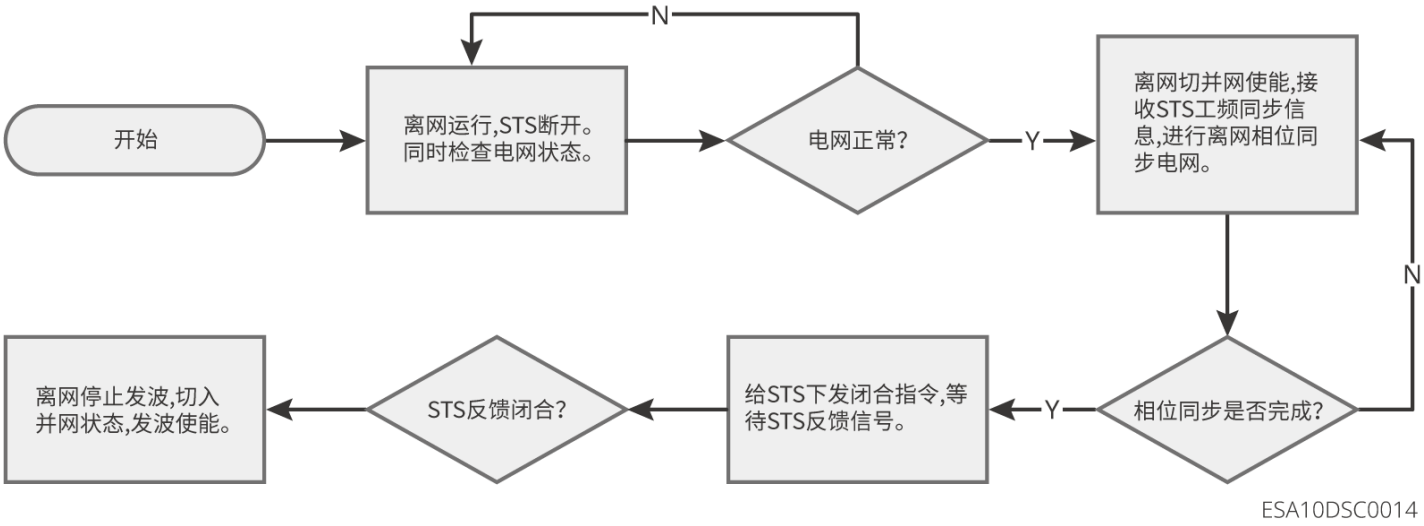
- **计划性离网逻辑**

并网转离网流程：

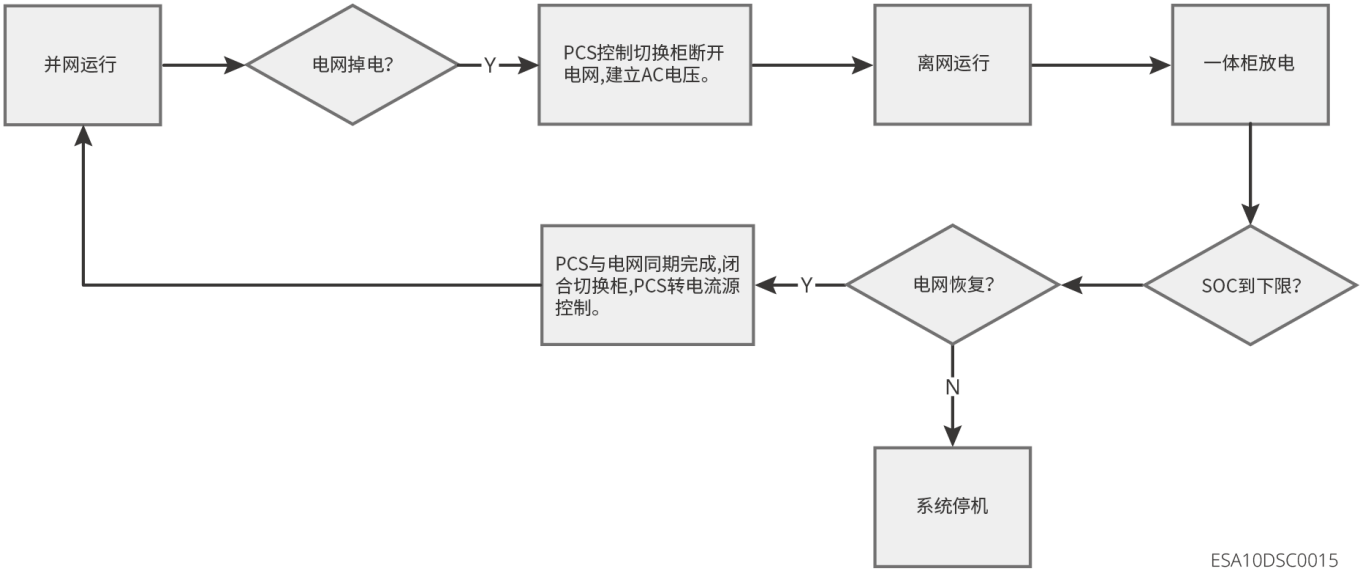


- **离网转并网逻辑**

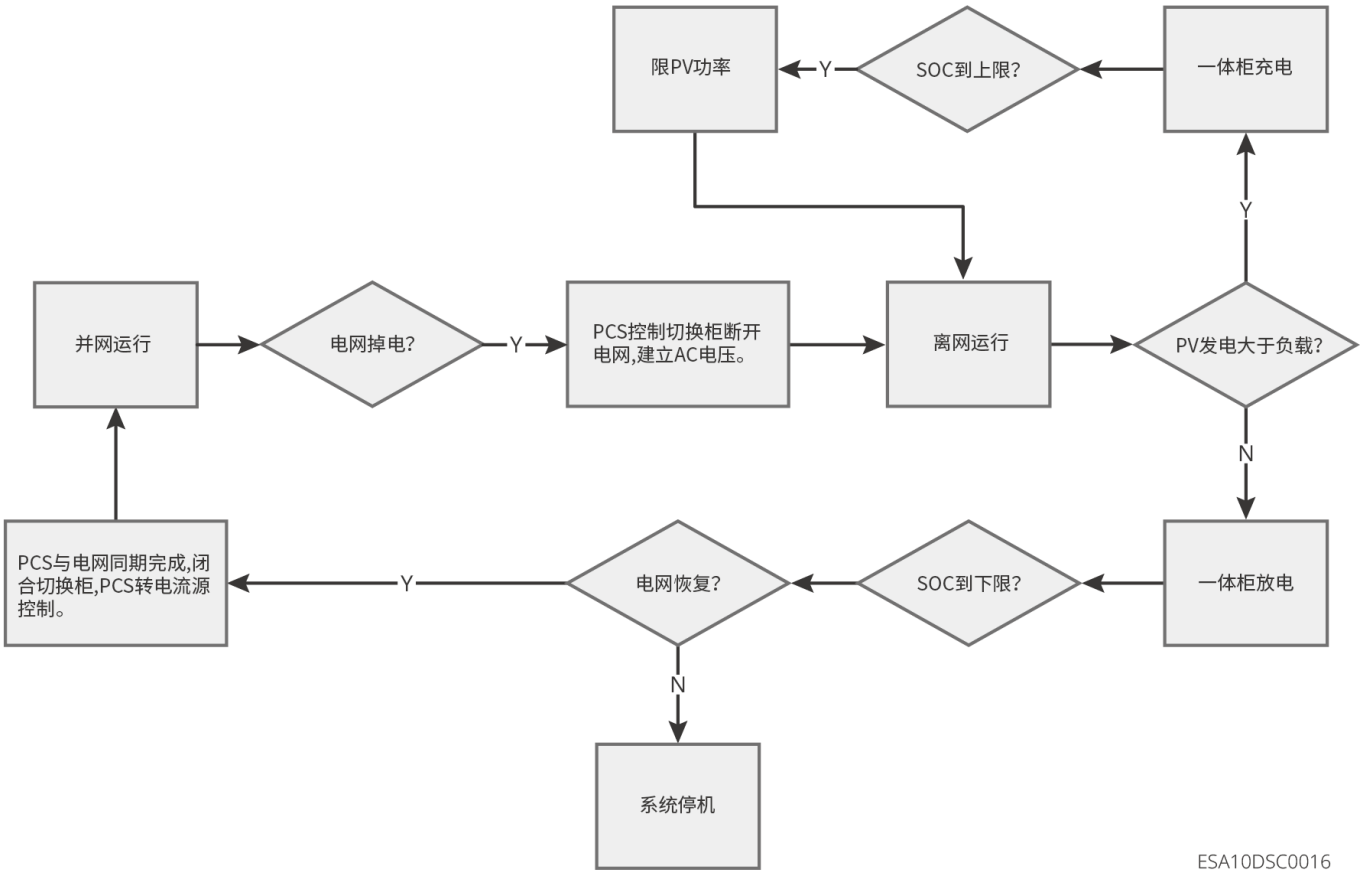
离网转并网流程：



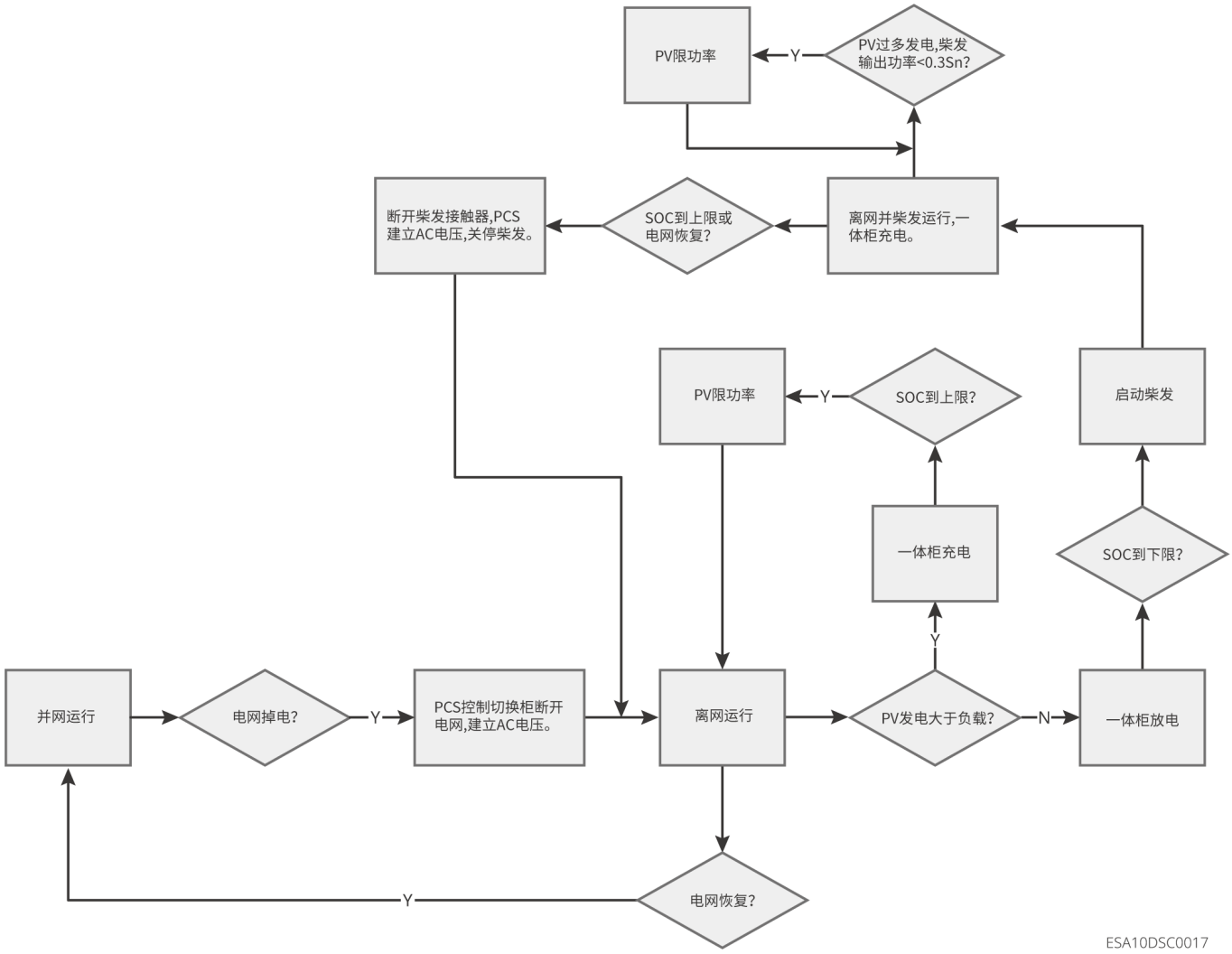
- **并离网切换逻辑**
  - 纯储并离网切换逻辑：



  - 光储并离网切换逻辑：


限PV功率
Y
SOC到上限?
一体柜充电
Y
并网运行
电网掉电?
Y
PCS控制切换柜断开电网,建立AC电压。
离网运行
PV发电大于负载?
N
PCS与电网同期完成,闭合切换柜,PCS转电流源控制。
Y
电网恢复?
SOC到下限?
一体柜放电
N
系统停机
ESA10DSC0016

- 光储柴并离网切换逻辑：



1.1.2 MC同期方案

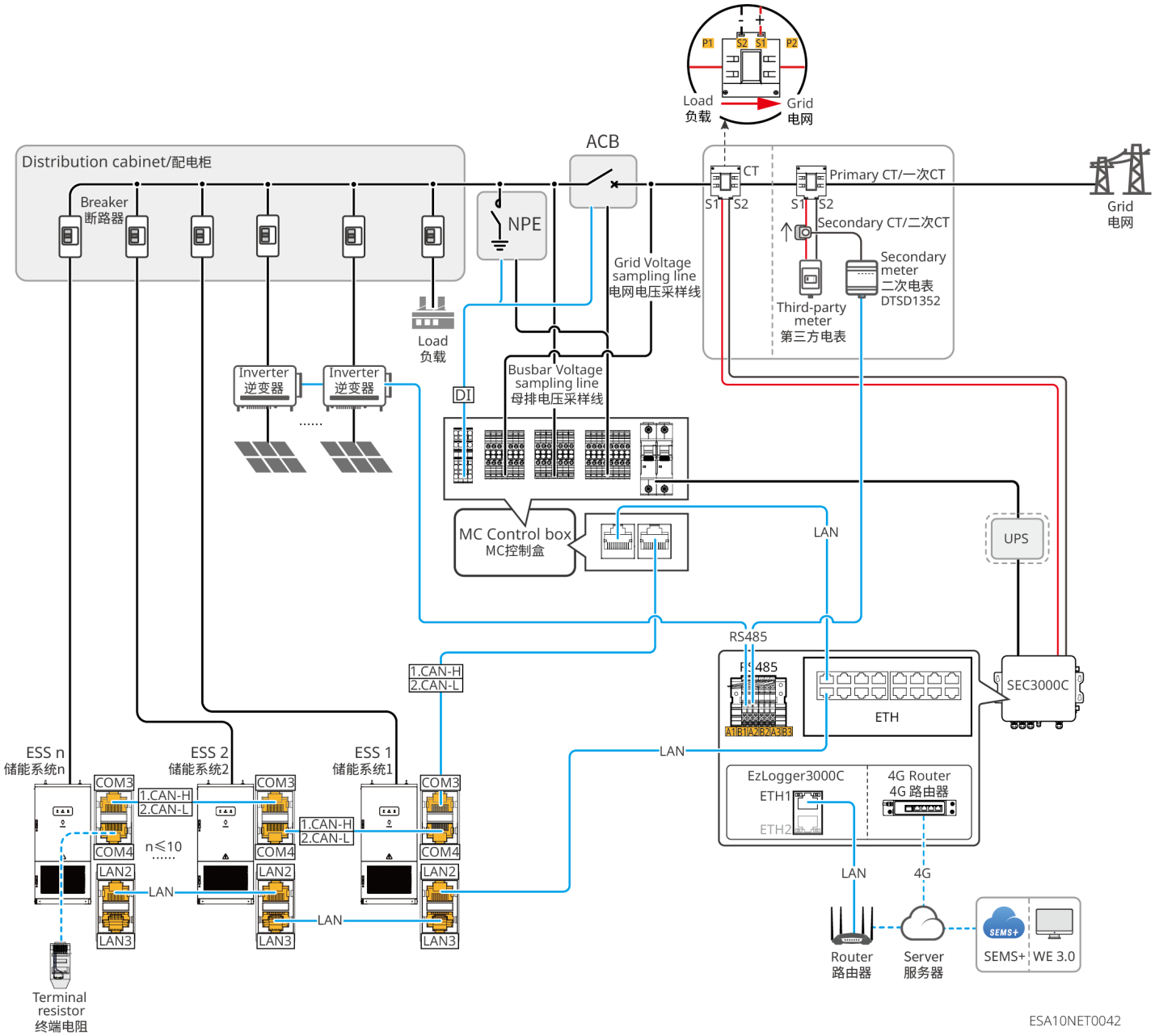
注意

- 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**

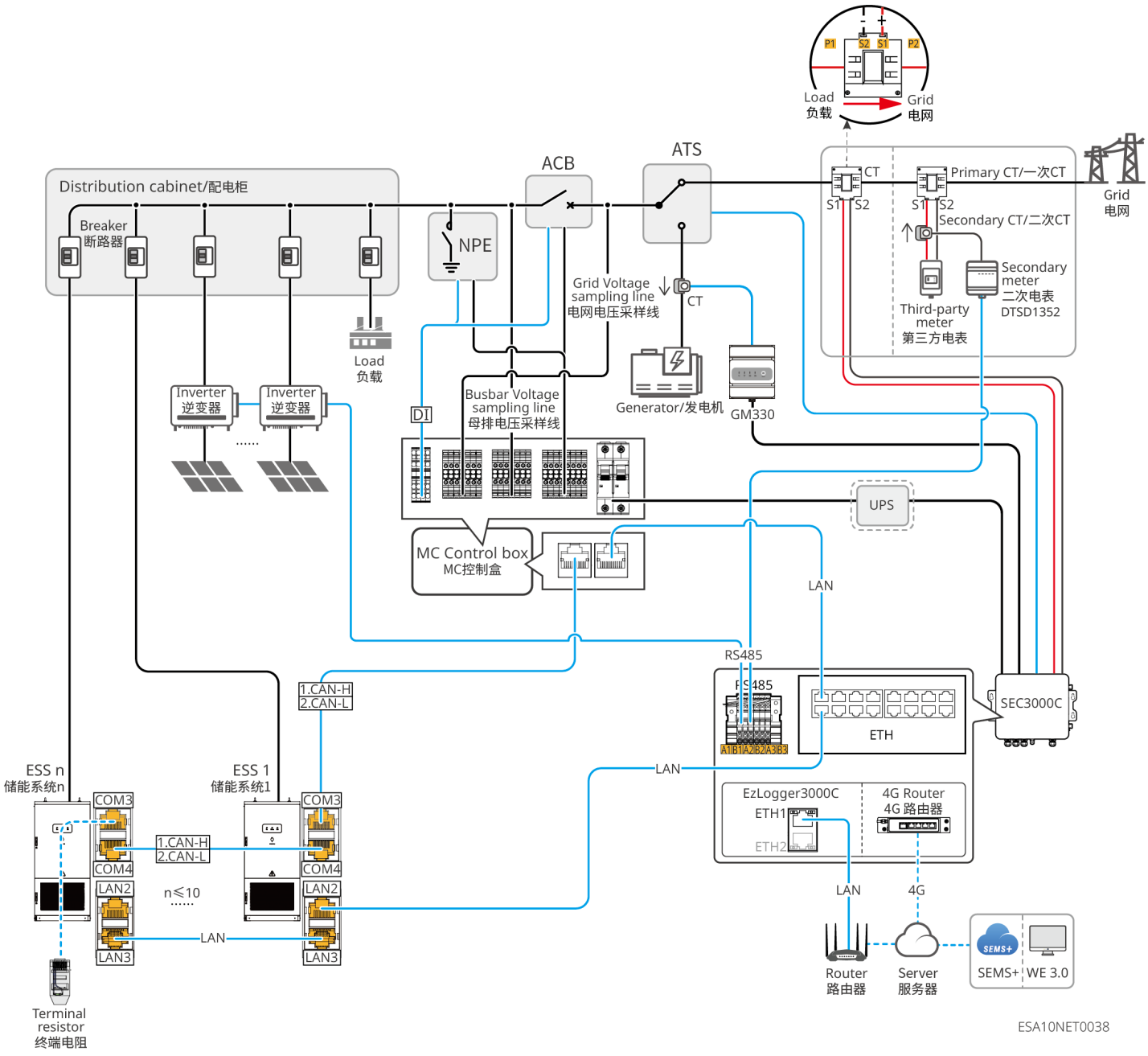
1. ACB闭合，光储系统并网运行。当电网停电时，ESA261通过 MC板控制ACB断开，动作时间约150 ms，负载断电时长约 150 ms。ACB 断开后，系统切换为光储带载运行。
2. ACB闭合，光储系统并网运行。SEC3000C通过MC板下发指令来计划性断开ACB，负载保持不间断供电，系统切换为光储带载运行。

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。



- **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。



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控制盒	-	从固德威选购。
ACB	-	客户自备，ACB规格要求如下： • 带分闸、合闸驱动线圈，驱动电压220Vac • 带欠压脱扣（220Vac） • 带至少两组NC/NO常开、常闭触点 • 工作电压满足400Vac，额定电流根据现场需求定义
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。

名称	型号/规格	说明
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。
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。

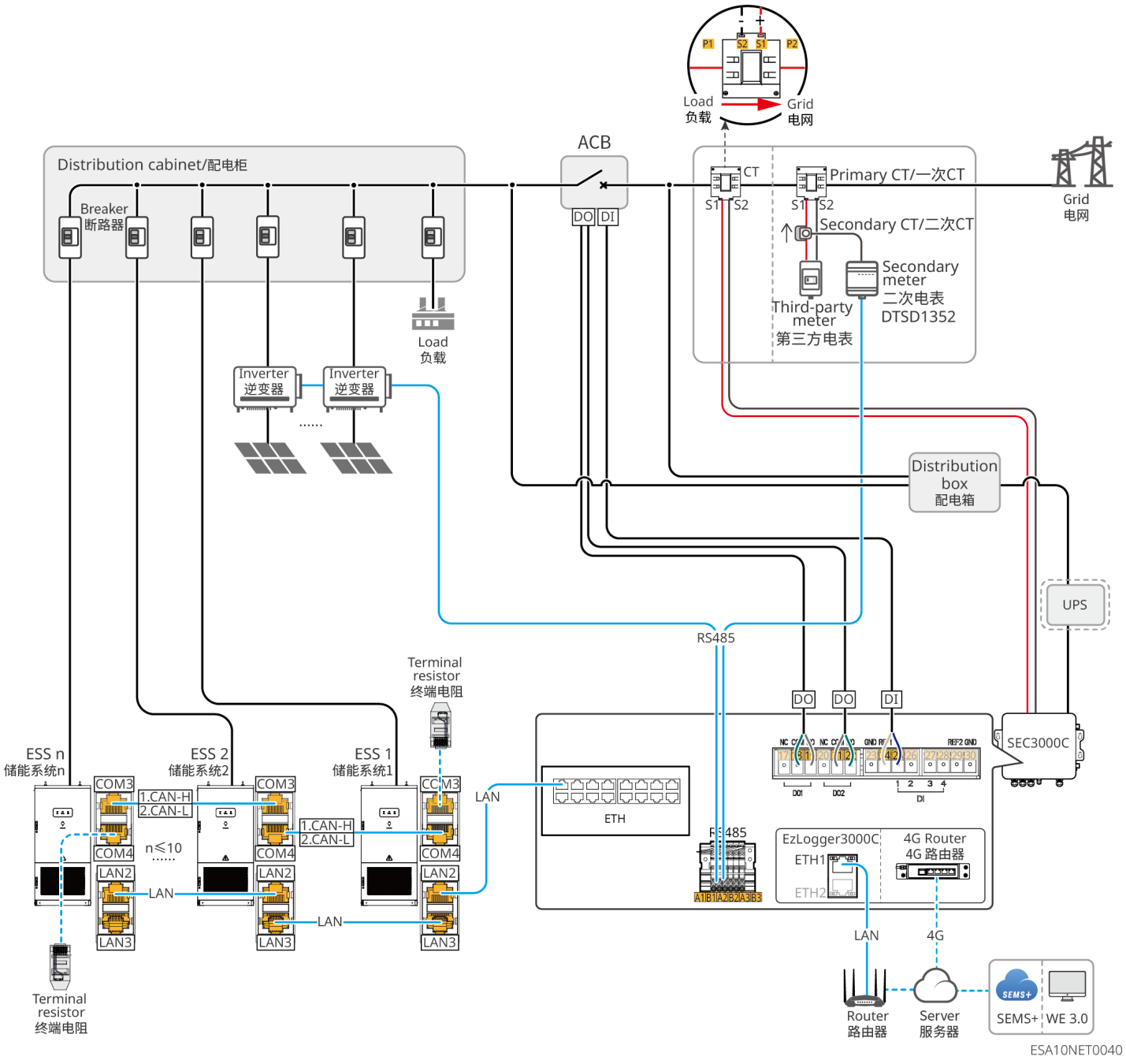
1.1.3 无同期方案

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

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。


Load
负载
Grid
电网
ACB
Distribution cabinet/配电柜
Breaker
断路器
DO
DI
CT
S1
S2
Primary CT/一次CT
Secondary CT/二次CT
Secondary meter
二次电表
DTSD1352
Third-party meter
第三方电表
Grid
电网
Load
负载
Inverter
逆变器
Inverter
逆变器
Distribution box
配电箱
UPS
RS485
Terminal resistor
终端电阻
ESS n
储能系统n
ESS 2
储能系统2
ESS 1
储能系统1
COM3
COM4
LAN2
LAN3
1.CAN-H
2.CAN-L
n≤10
LAN
Terminal resistor
终端电阻
ETH
RS485
SEC3000C
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G Router
4G 路由器
LAN
4G
Router
路由器
Server
服务器
SEMS+
WE 3.0
ESA10NET0040

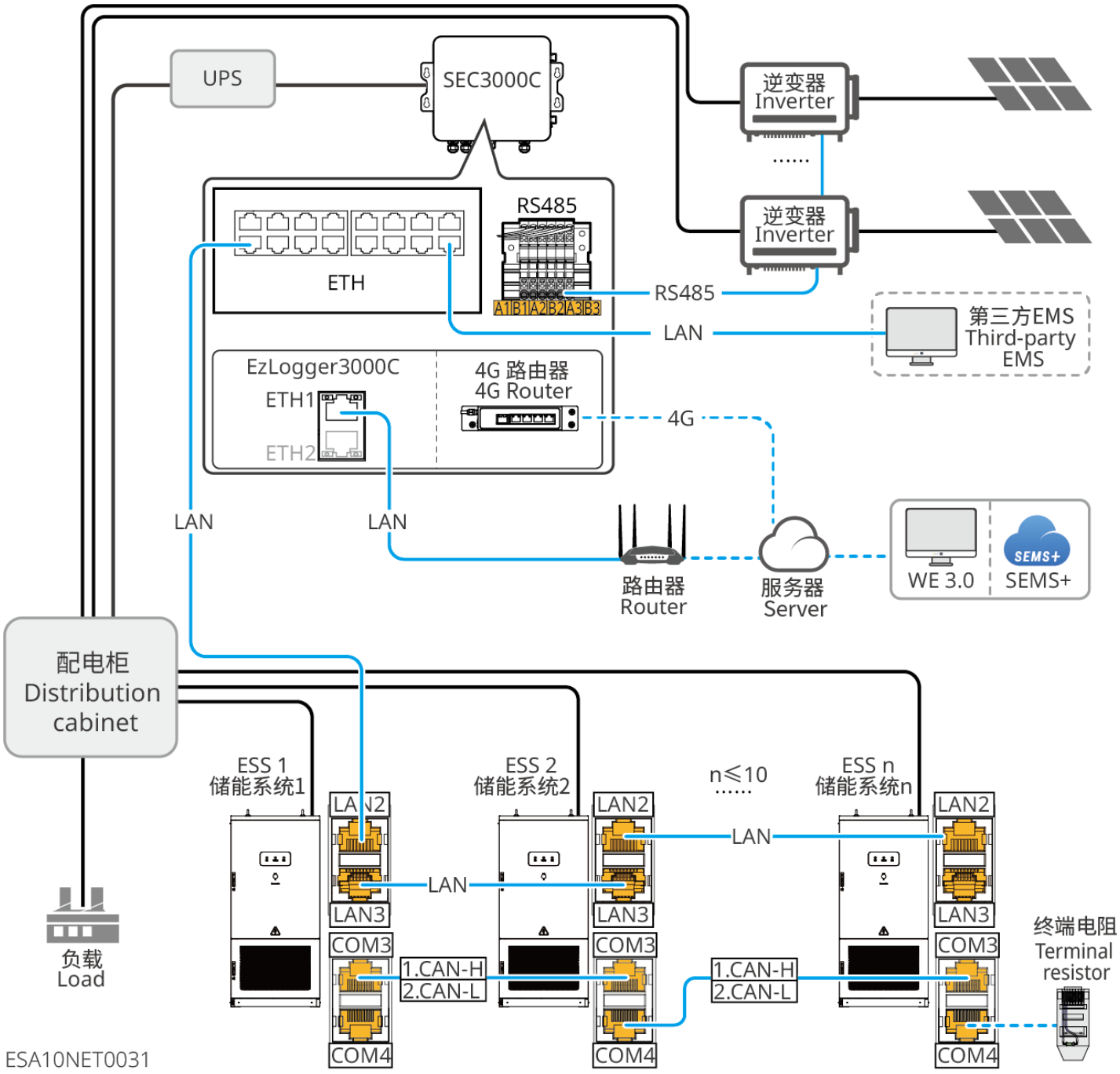
名称	型号/规格	说明
储能系统	• GW100/261-ESA-LCN-G10 • GW100/261-ESA-LCN-G11 • GW125/261-ESA-LCN-G10 • GW125/261-ESA-LCN-G11	从固德威选购，同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。
光伏并网逆变器	具体适配的型号请咨询销售	将PV直流电转换成交流电。 从固德威选购。
ACB	-	客户自备，ACB规格要求如下： • 带分闸、合闸驱动线圈，驱动电压220Vac • 带欠压脱扣（220Vac） • 带至少两组NC/NO常开、常闭触点 • 工作电压满足400Vac，额定电流根据现场需求定义
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。

名称	型号/规格	说明
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。

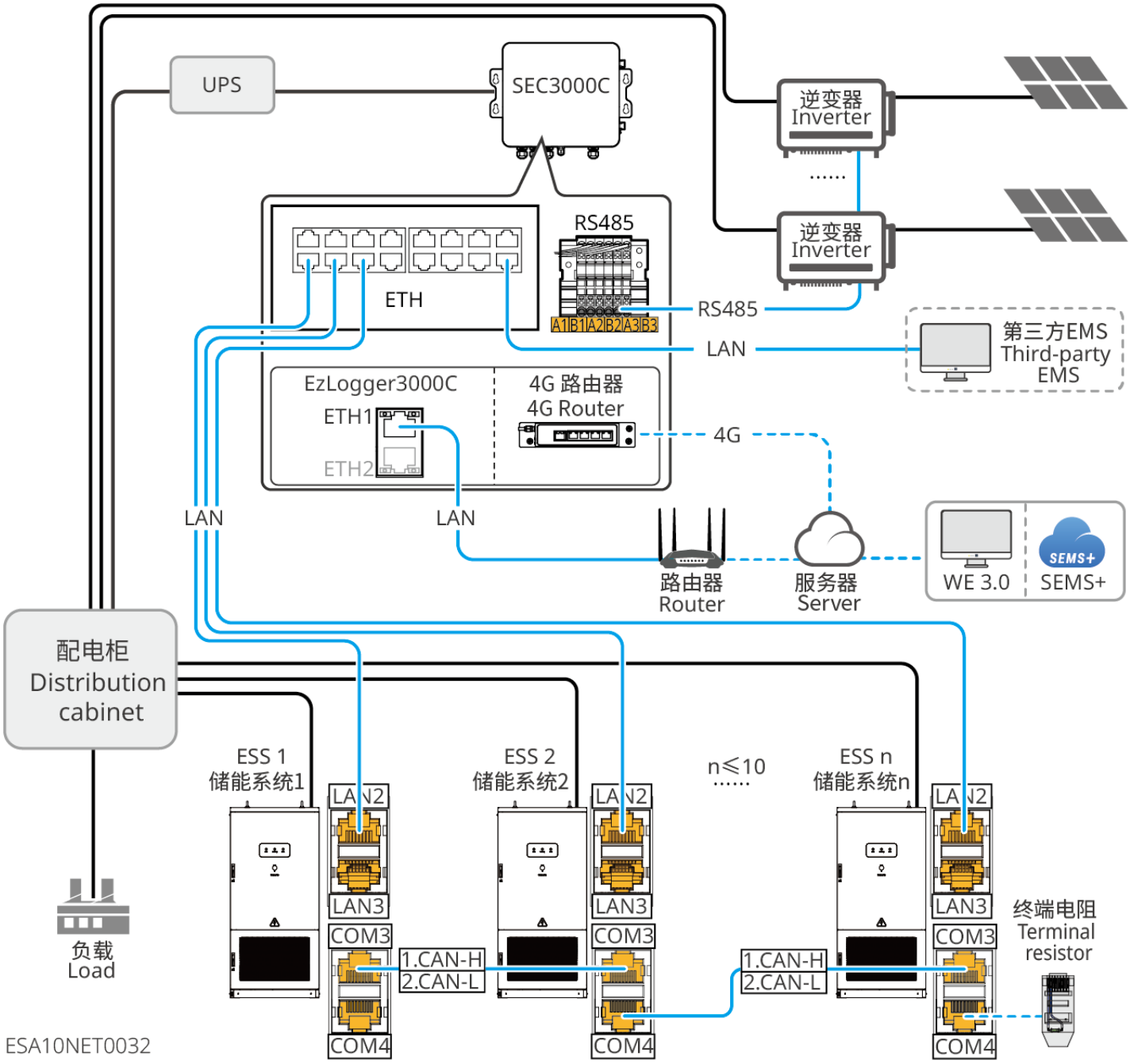
1.2 纯离网

1.2.1 光储纯离网

- **手拉手连接**


UPS
SEC3000C
逆变器
Inverter
逆变器
Inverter
RS485
ETH
A1 B1 A2 B2 A3 B3
RS485
LAN
第三方EMS
Third-party
EMS
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G 路由器
4G Router
4G
LAN
LAN
路由器
Router
服务器
Server
WE 3.0
SEMS+
SEMS+
配电柜
Distribution
cabinet
ESS 1
储能系统1
ESS 2
储能系统2
n≤10
ESS n
储能系统n
LAN2
LAN3
COM3
COM4
LAN
1.CAN-H
2.CAN-L
负载
Load
终端电阻
Terminal
resistor
ESA10NET0031

- **星形连接**

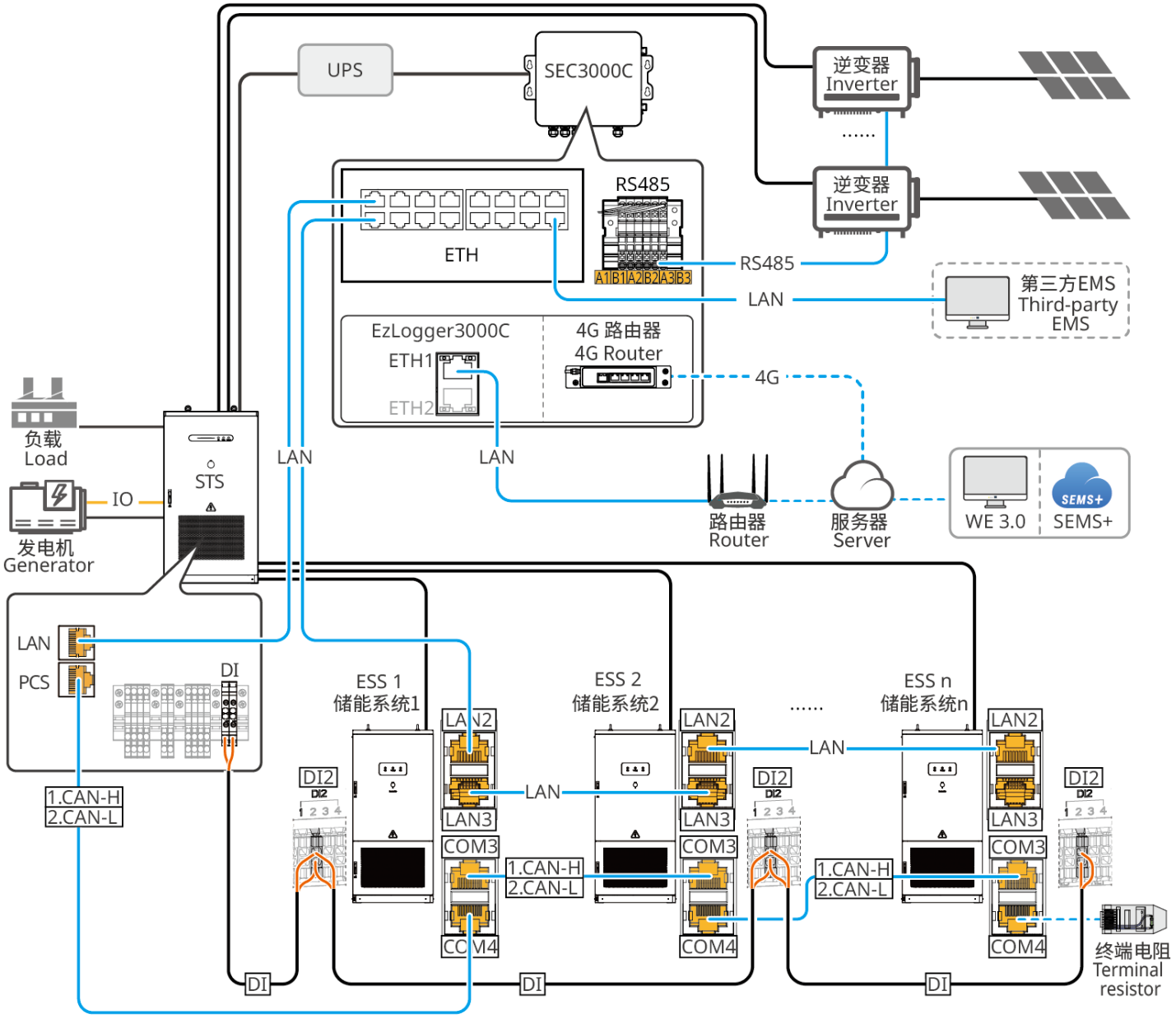


名称	型号/规格	说明
储能系统	• GW125/261-ESA-LCN-G10 • GW125/261-ESA-LCN-G11 • GW100/261-ESA-LCN-G10 • GW100/261-ESA-LCN-G11	同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。 从固德威选购。

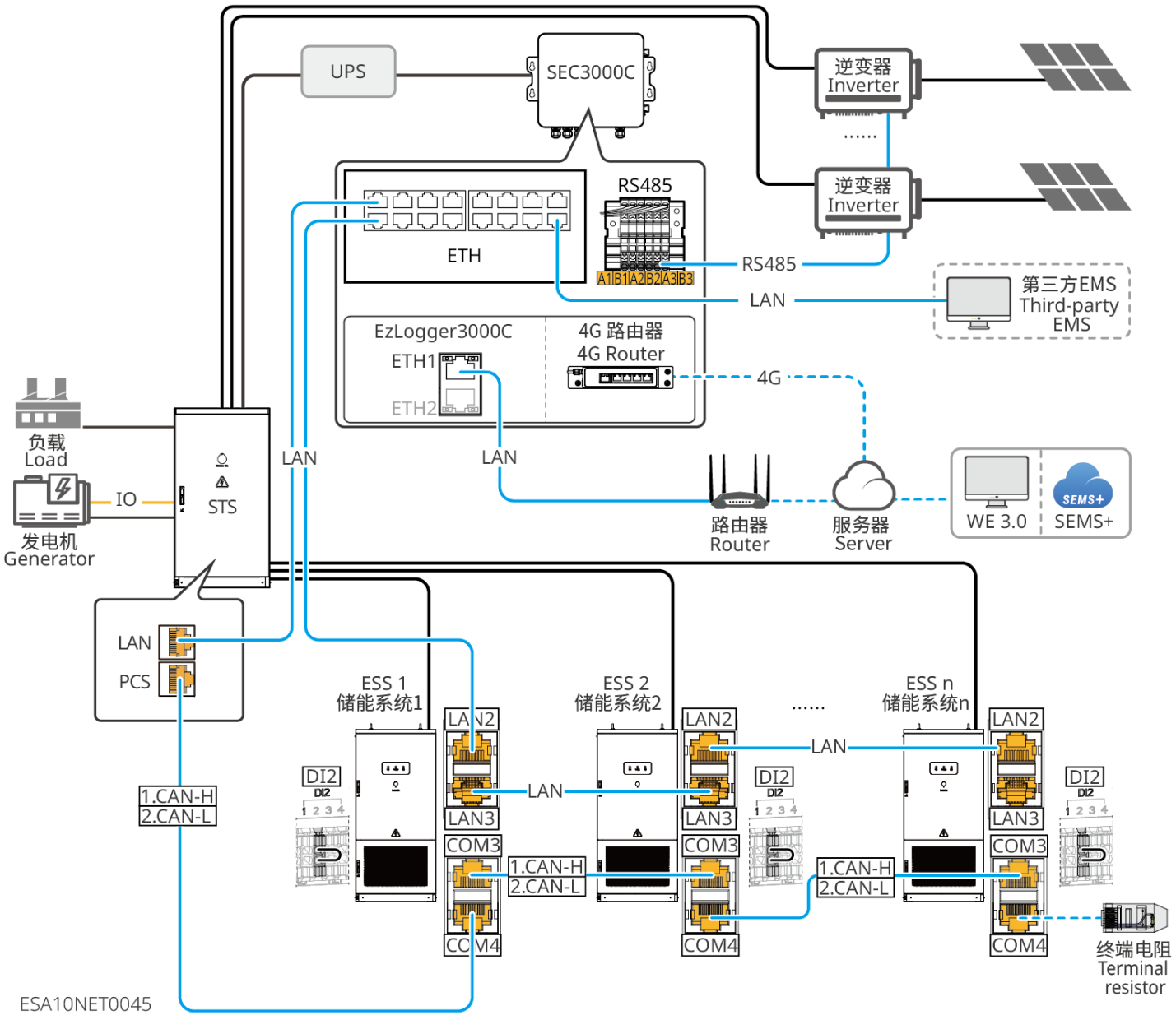
名称	型号/规格	说明
光伏并网逆变器	具体适配的型号请咨询销售	将PV直流电转换成交流电。 从固德威选购。
SEC3000C	SEC3000C	采集系统的数据，并将数据发送到WE 3.0/SEMS+，实现对系统的集中监控、操作与维护。 从固德威选购。
第三方EMS	-	采集系统的数据，并将数据发送到第三方监控平台，实现对系统的集中监控、操作与维护。 客户自备。
SEMS+/WE 3.0	SEMS+/WE 3.0	远程监控储能系统的运行数据，设置系统的参数。 从固德威选购。

1.2.2 光储柴纯离网

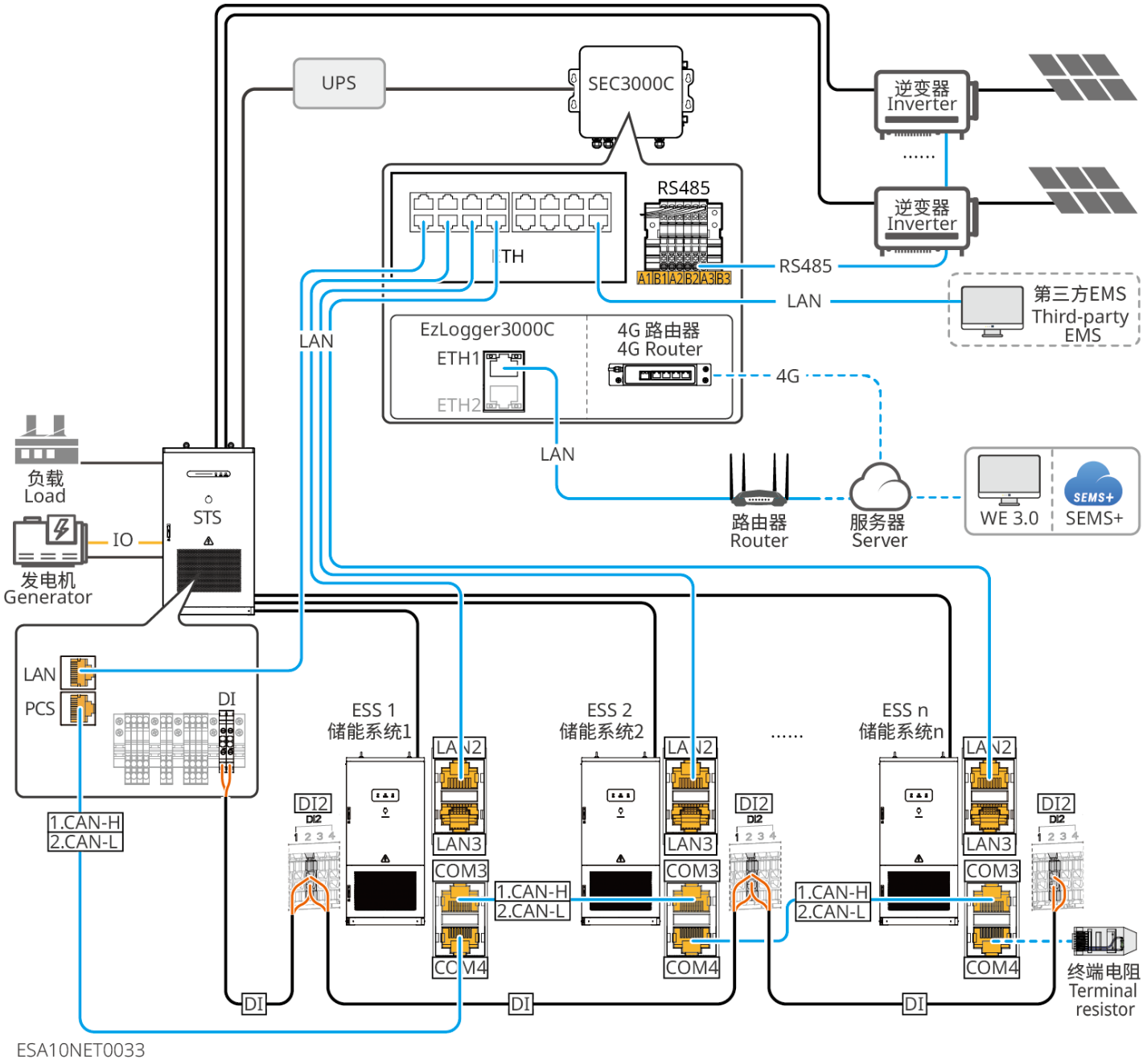
- **手拉手连接**

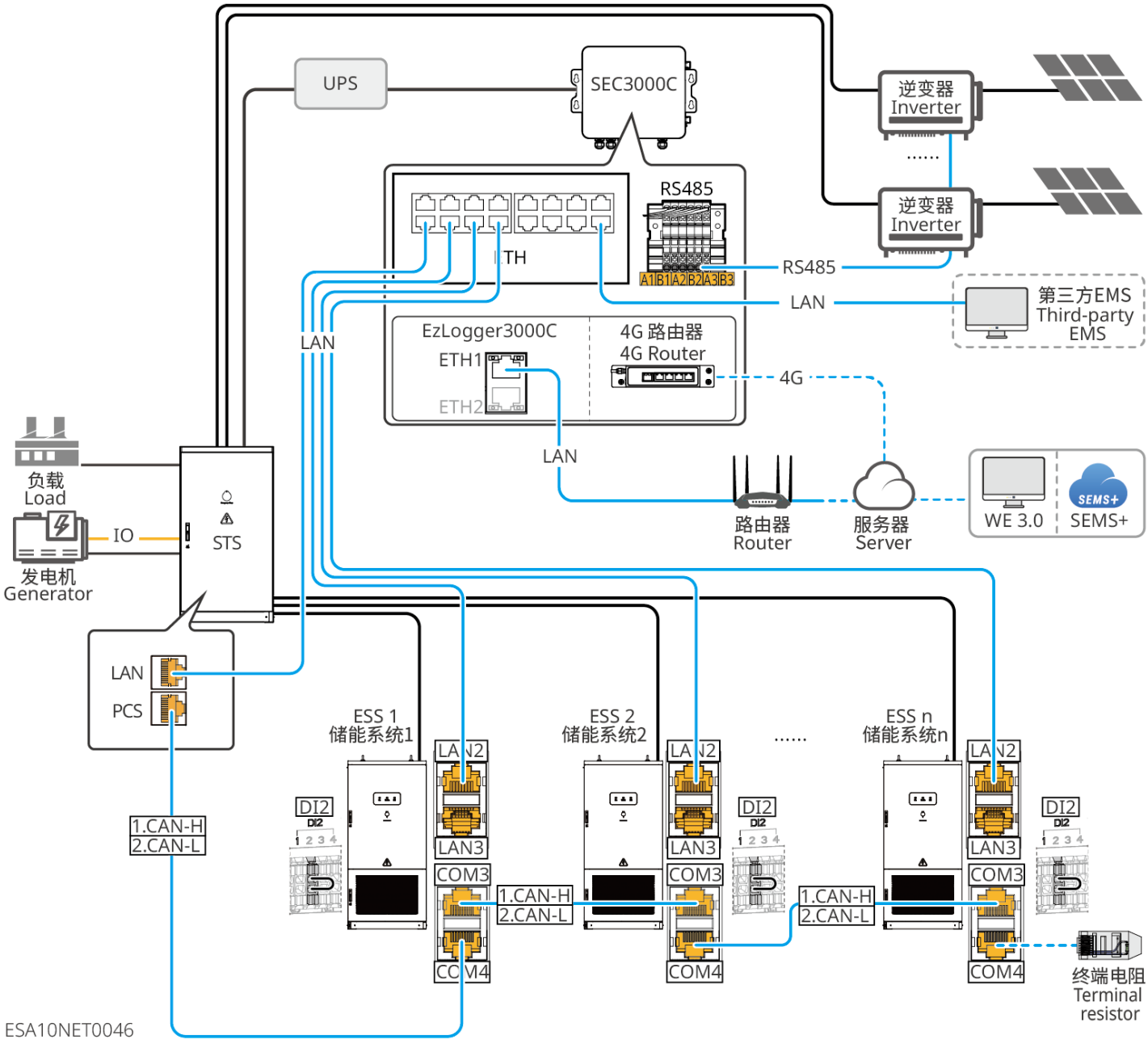


ESA10NET0030


UPS
SEC3000C
逆变器
Inverter
逆变器
Inverter
RS485
ETH
RS485
LAN
第三方EMS
Third-party
EMS
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G 路由器
4G Router
4G
负载
Load
IO
发电机
Generator
STS
LAN
LAN
路由器
Router
服务器
Server
WE 3.0
SEMS+
LAN
PCS
ESS 1
储能系统1
ESS 2
储能系统2
ESS n
储能系统n
LAN2
LAN3
COM3
COM4
DI2
LAN
1.CAN-H
2.CAN-L
终端电阻
Terminal
resistor
ESA10NET0045

- **星形连接**


UPS
SEC3000C
逆变器
Inverter
逆变器
Inverter
RS485
TH
A1 B1 A2 B2 A3 B3
RS485
LAN
第三方EMS
Third-party
EMS
LAN
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G 路由器
4G Router
4G
LAN
负载
Load
STS
IO
发电机
Generator
路由器
Router
服务器
Server
WE 3.0
SEMS+
SEMS+
LAN
PCS
DI
1.CAN-H
2.CAN-L
ESS 1
储能系统1
ESS 2
储能系统2
ESS n
储能系统n
LAN2
LAN3
COM3
COM4
DI2
1.CAN-H
2.CAN-L
DI
终端电阻
Terminal
resistor
ESA10NET0033

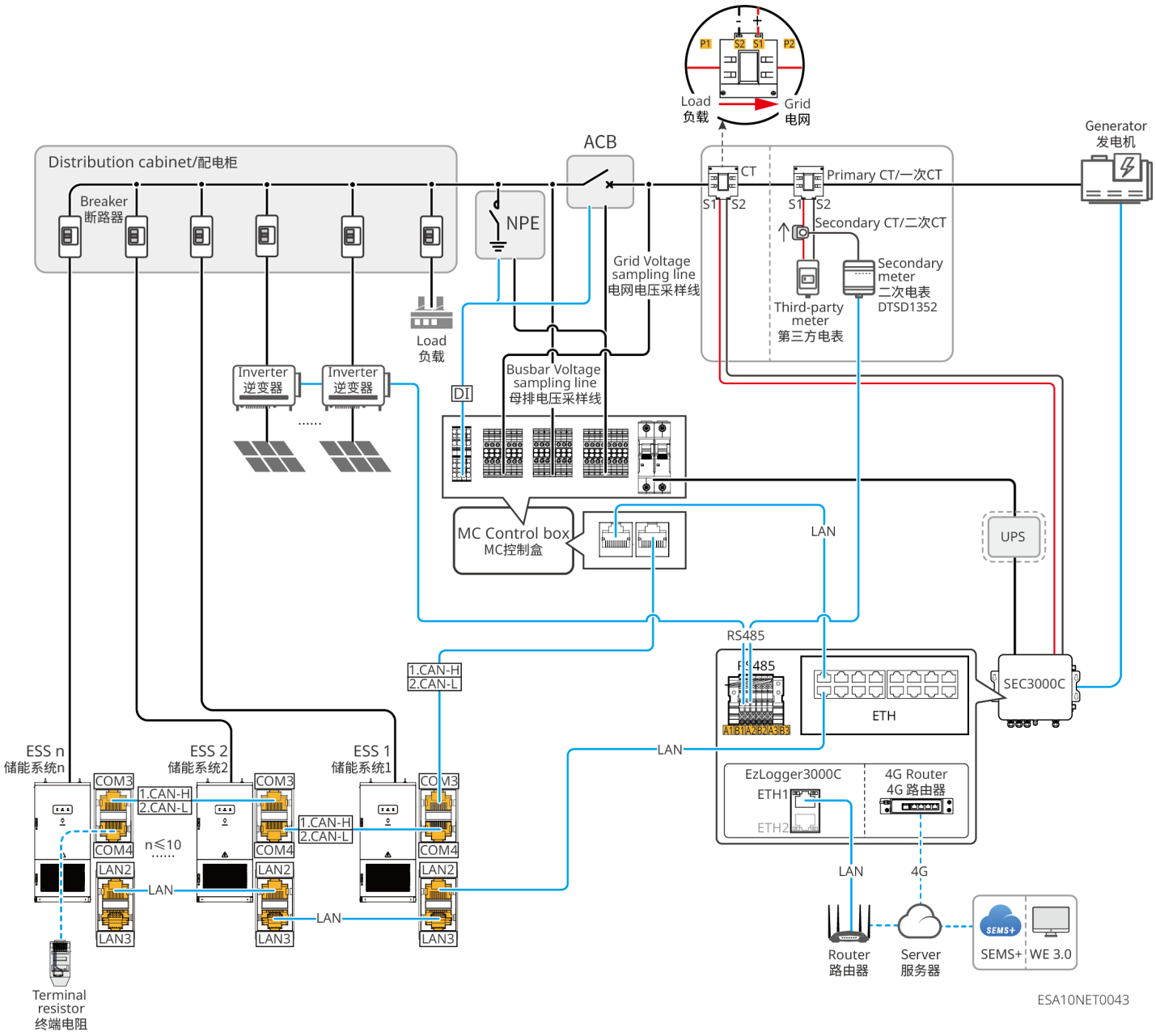


名称	型号/规格	说明
储能系统	• GW125/261-ESA-LCN-G10 • GW125/261-ESA-LCN-G11 • GW100/261-ESA-LCN-G10 • GW100/261-ESA-LCN-G11	从固德威选购，同一项目的储能系统型号规格请保持一致，不推荐产品混用。 • 搭配500K STS：n<=5 • 搭配250K STS：n<=2

名称	型号/规格	说明
STS	• GW500K-STS-PCS-G10 • GW250K-STS-PCS-G10	并离网切换柜，支持20ms内并离网无缝切换，从固德威选购。 不同型号STS可接入的储能系统数量不同，具体请参见对应型号STS的用户手册。
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。
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。
UPS	推荐型号：Schneider SPM1K	用于实现远程黑启动。 用户自备。
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。

1.2.3 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。



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。

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。
MC控制盒	-	从固德威选购。
ACB	-	客户自备，ACB规格要求如下： • 带分闸、合闸驱动线圈，驱动电压220Vac • 带欠压脱扣（220Vac） • 带至少两组NC/NO常开、常闭触点 • 工作电压满足400Vac，额定电流根据现场需求定义
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。

名称	型号/规格	说明
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 运行模式介绍

2.1 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

2.2 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

- 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

2.3 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。

2.4 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。

“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）

2.5 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。

3 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	≤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 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≤0.4*Pn	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，单个电机负载≤0.1*Pn 2. 星三角启动，单个电机负载≤0.2*Pn 3. 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

4 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。

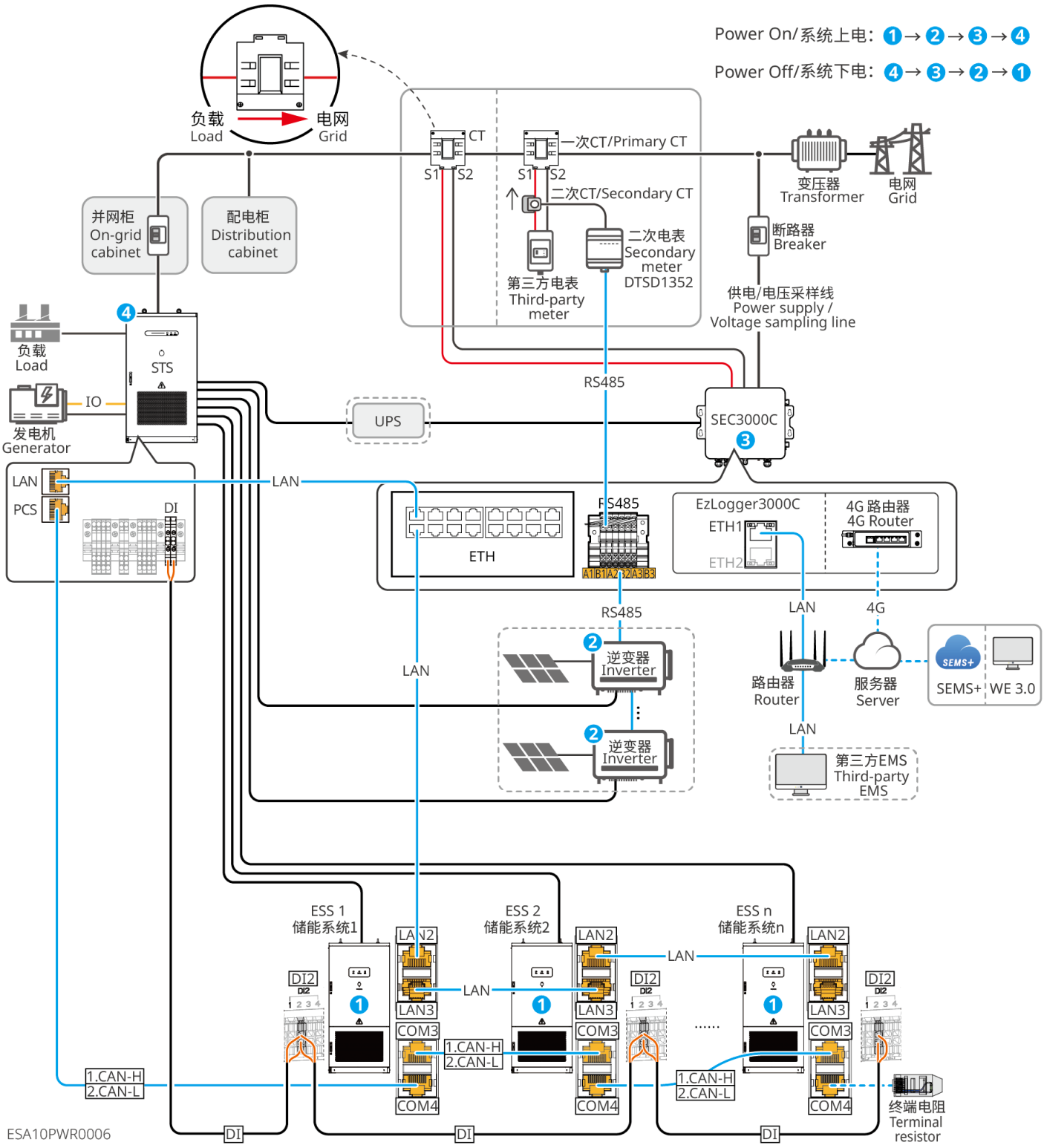
步骤2：接线。

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。

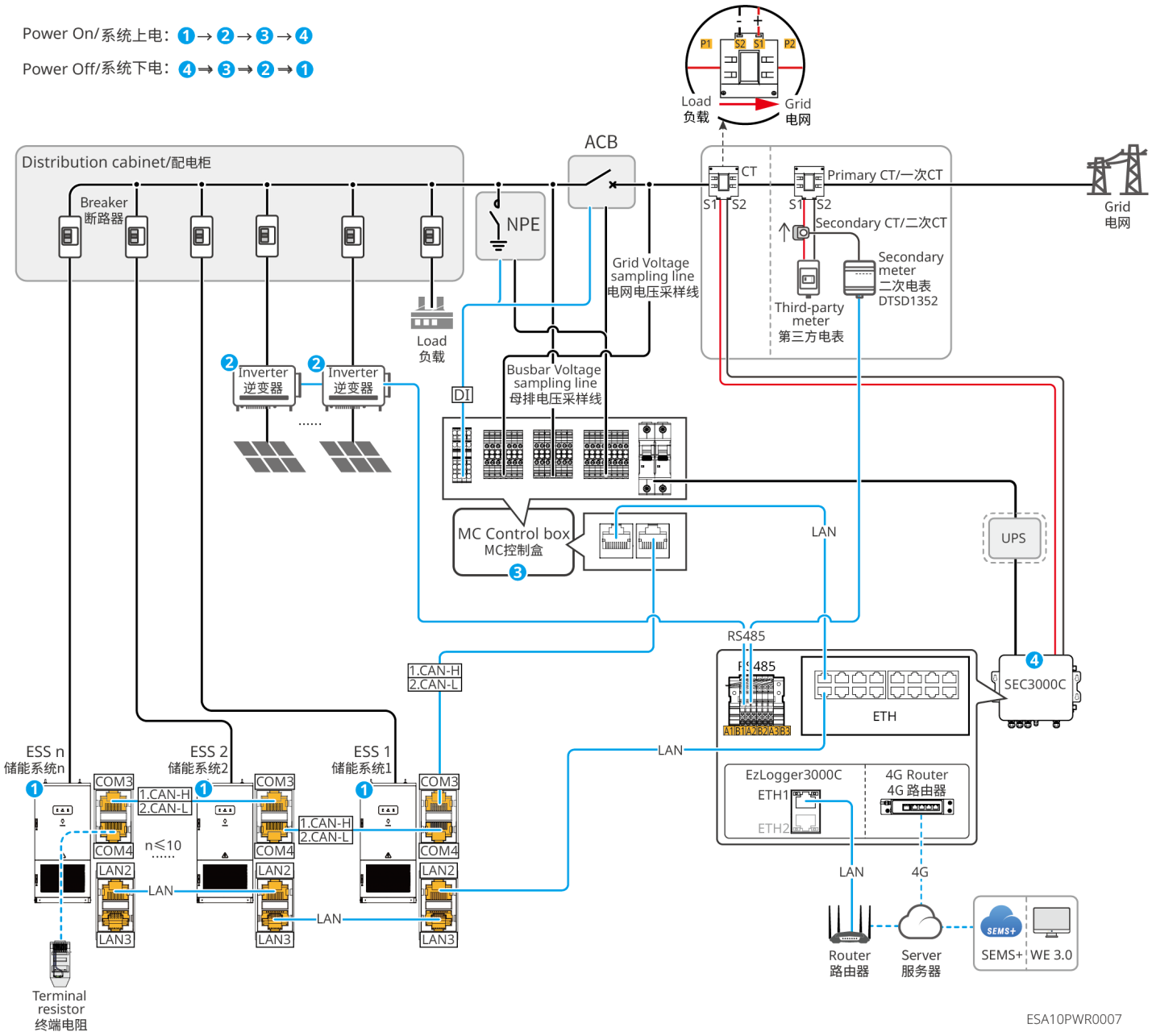
5 系统上下电

5.1 并离网

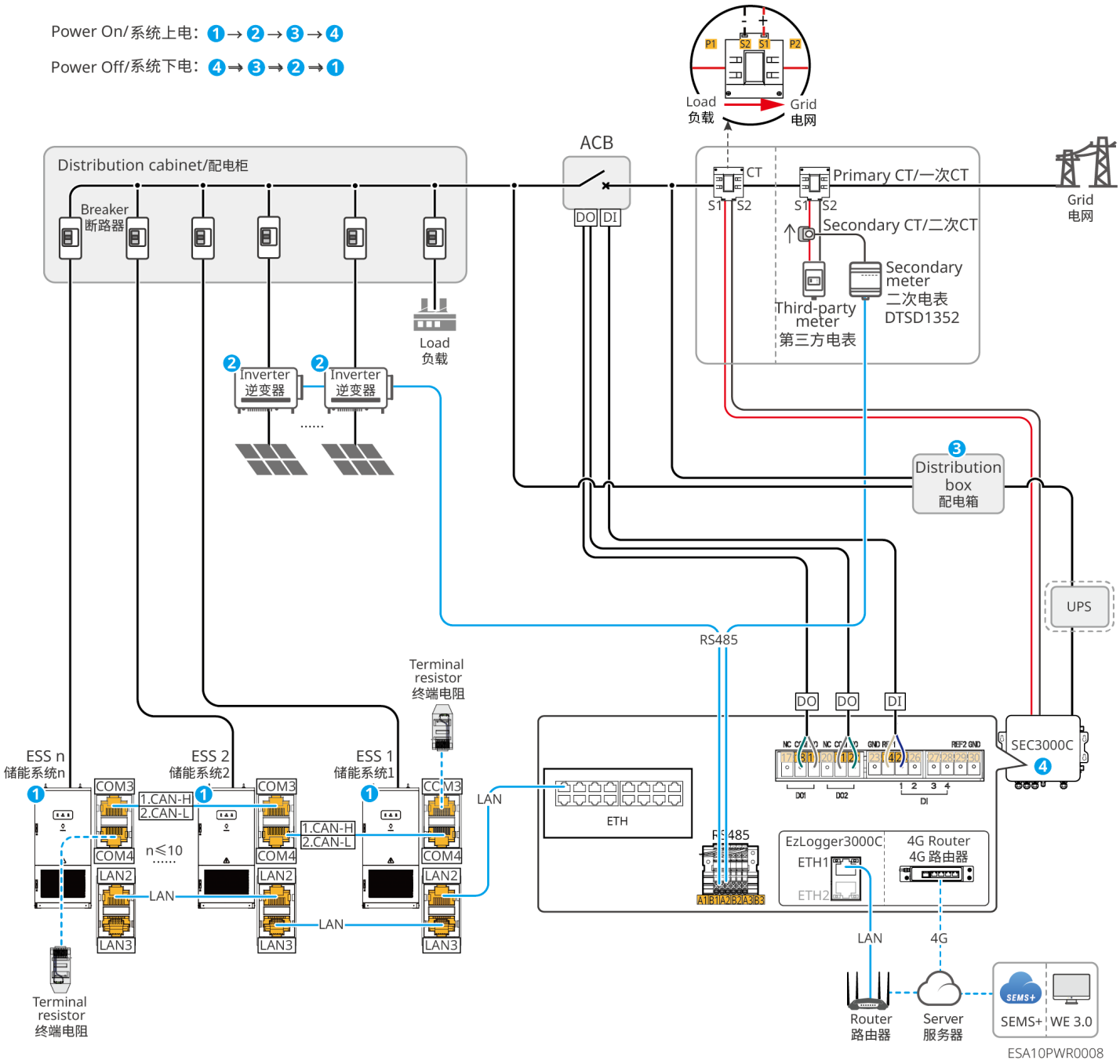
- **STS方案**


Power On/系统上电：1→2→3→4
Power Off/系统下电：4→3→2→1
负载 Load
电网 Grid
CT
S1
S2
一次CT/Primary CT
二次CT/Secondary CT
变压器 Transformer
电网 Grid
并网柜 On-grid cabinet
配电柜 Distribution cabinet
断路器 Breaker
二次电表 Secondary meter DTSD1352
第三方电表 Third-party meter
供电/电压采样线 Power supply / Voltage sampling line
负载 Load
STS
IO
发电机 Generator
RS485
UPS
SEC3000C
LAN
PCS
DI
ETH
RS485
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G 路由器 4G Router
4G
逆变器 Inverter
路由器 Router
服务器 Server
SEMS+
WE 3.0
第三方EMS Third-party EMS
ESS 1 储能系统1
ESS 2 储能系统2
ESS n 储能系统n
LAN2
LAN3
COM3
COM4
DI2
1.CAN-H
2.CAN-L
终端电阻 Terminal resistor
ESA10PWR0006

- **MC同期方案**


Power On/系统上电：1→2→3→4
Power Off/系统下电：4→3→2→1
Load
负载
Grid
电网
P1
S2
S1
P2
ACB
Distribution cabinet/配电柜
Breaker
断路器
NPE
CT
S1
S2
Primary CT/一次CT
Secondary CT/二次CT
Secondary meter
二次电表
DTSD1352
Third-party meter
第三方电表
Grid Voltage sampling line
电网电压采样线
Load
负载
Inverter
逆变器
Busbar Voltage sampling line
母排电压采样线
DI
MC Control box
MC控制盒
LAN
UPS
RS485
SEC3000C
ETH
1.CAN-H
2.CAN-L
ESS n
储能系统n
ESS 2
储能系统2
ESS 1
储能系统1
COM3
COM4
LAN2
LAN3
n≤10
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G Router
4G 路由器
4G
Router
路由器
Server
服务器
SEMS+
WE 3.0
Terminal resistor
终端电阻
ESA10PWR0007

- **无同期方案**

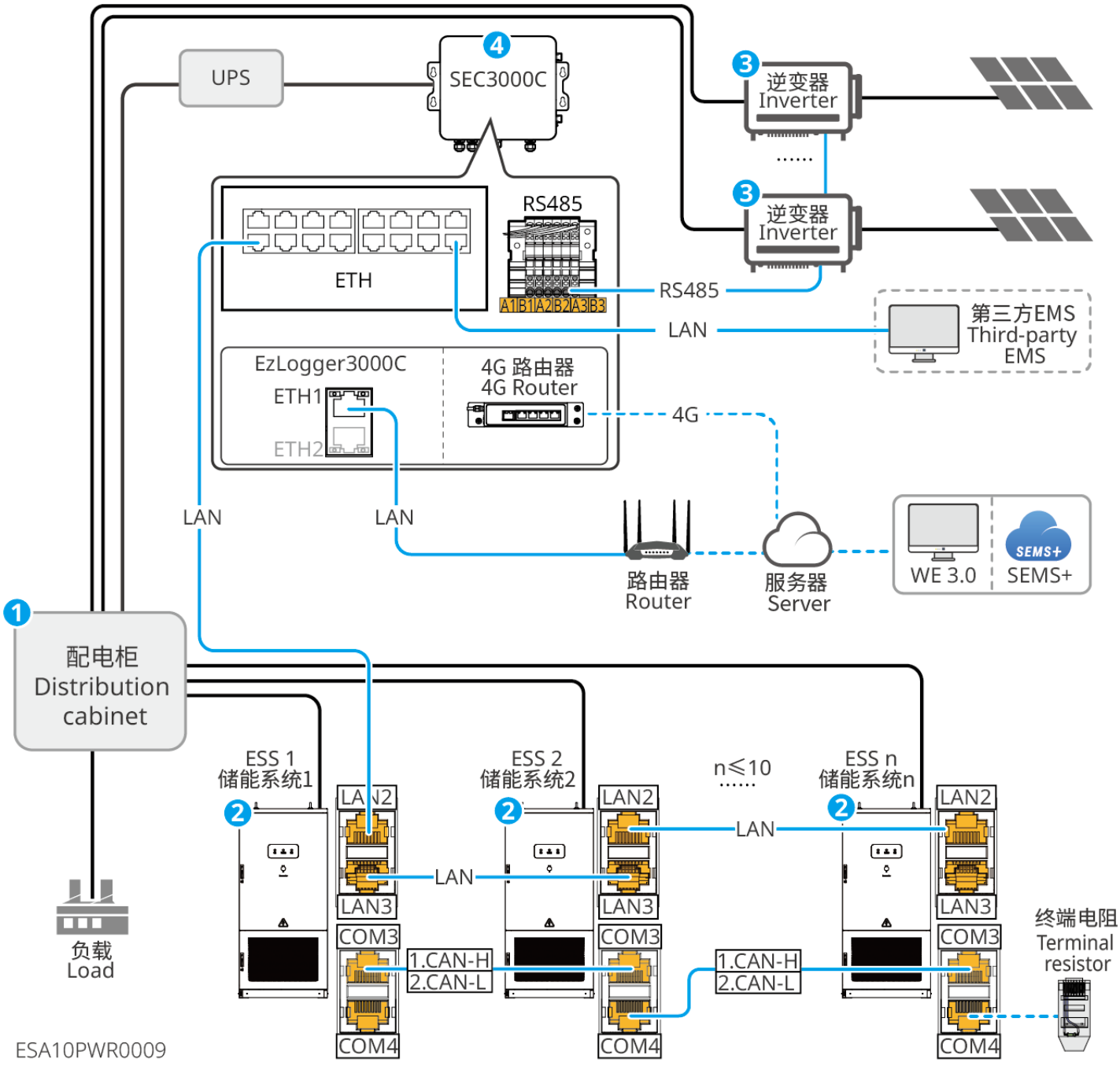

Power On/系统上电：1→2→3→4
Power Off/系统下电：4→3→2→1
Load
负载
Grid
电网
ACB
Distribution cabinet/配电柜
Breaker
断路器
DO
DI
CT
Primary CT/一次CT
Secondary CT/二次CT
Secondary meter
二次电表
DTSD1352
Third-party meter
第三方电表
Inverter
逆变器
Distribution box
配电箱
UPS
RS485
Terminal resistor
终端电阻
ESS n
储能系统n
ESS 2
储能系统2
ESS 1
储能系统1
COM3
COM4
LAN2
LAN3
1.CAN-H
2.CAN-L
n≤10
LAN
ETH
SEC3000C
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G Router
4G 路由器
4G
Router
路由器
Server
服务器
SEMS+
WE 3.0
ESA10PWR0008

5.2 纯离网

- **光储纯离网**

Power On/系统上电：1 → 2 → 3 → 4

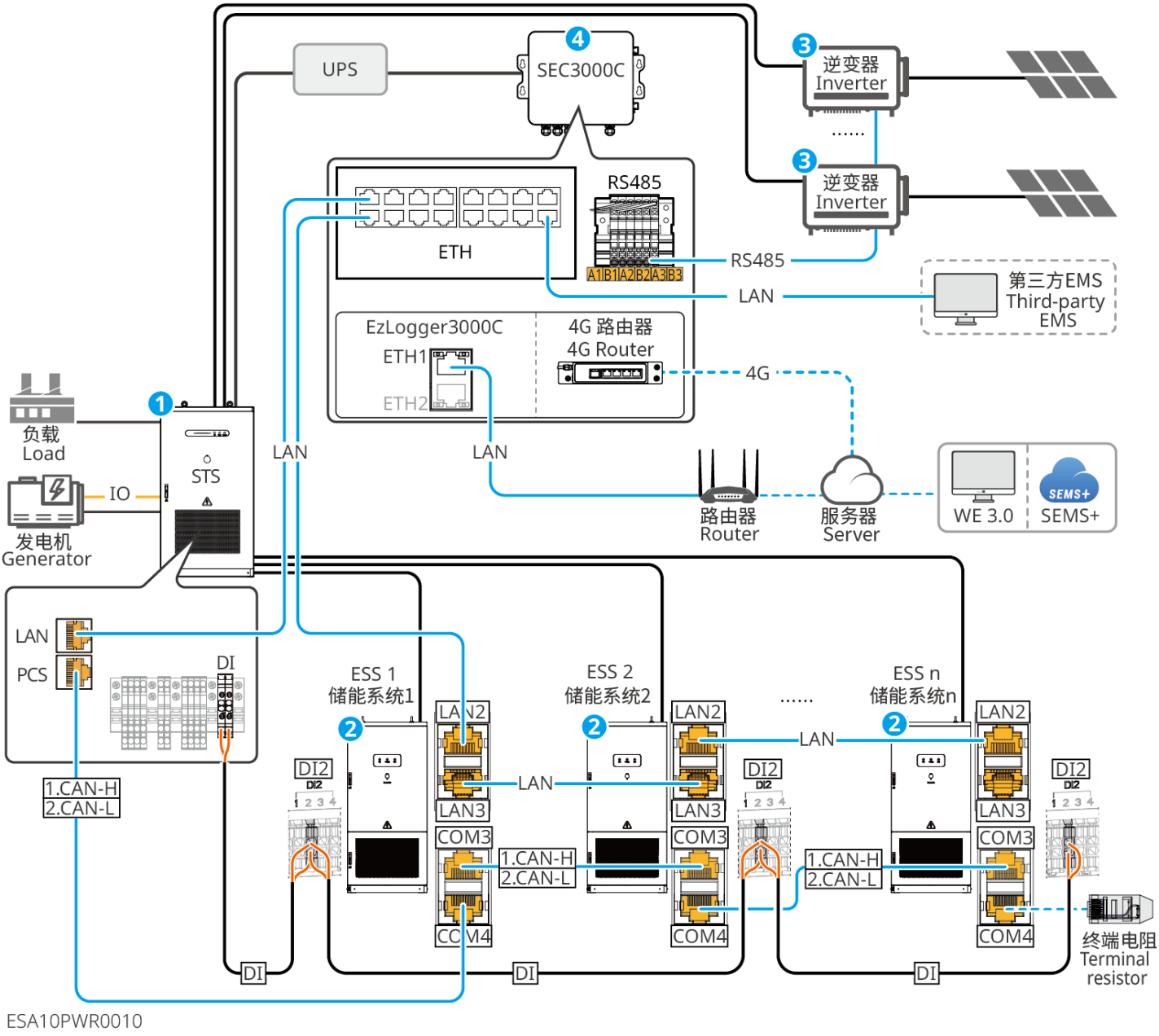
Power Off/系统下电：2 → 3 → 4 → 1



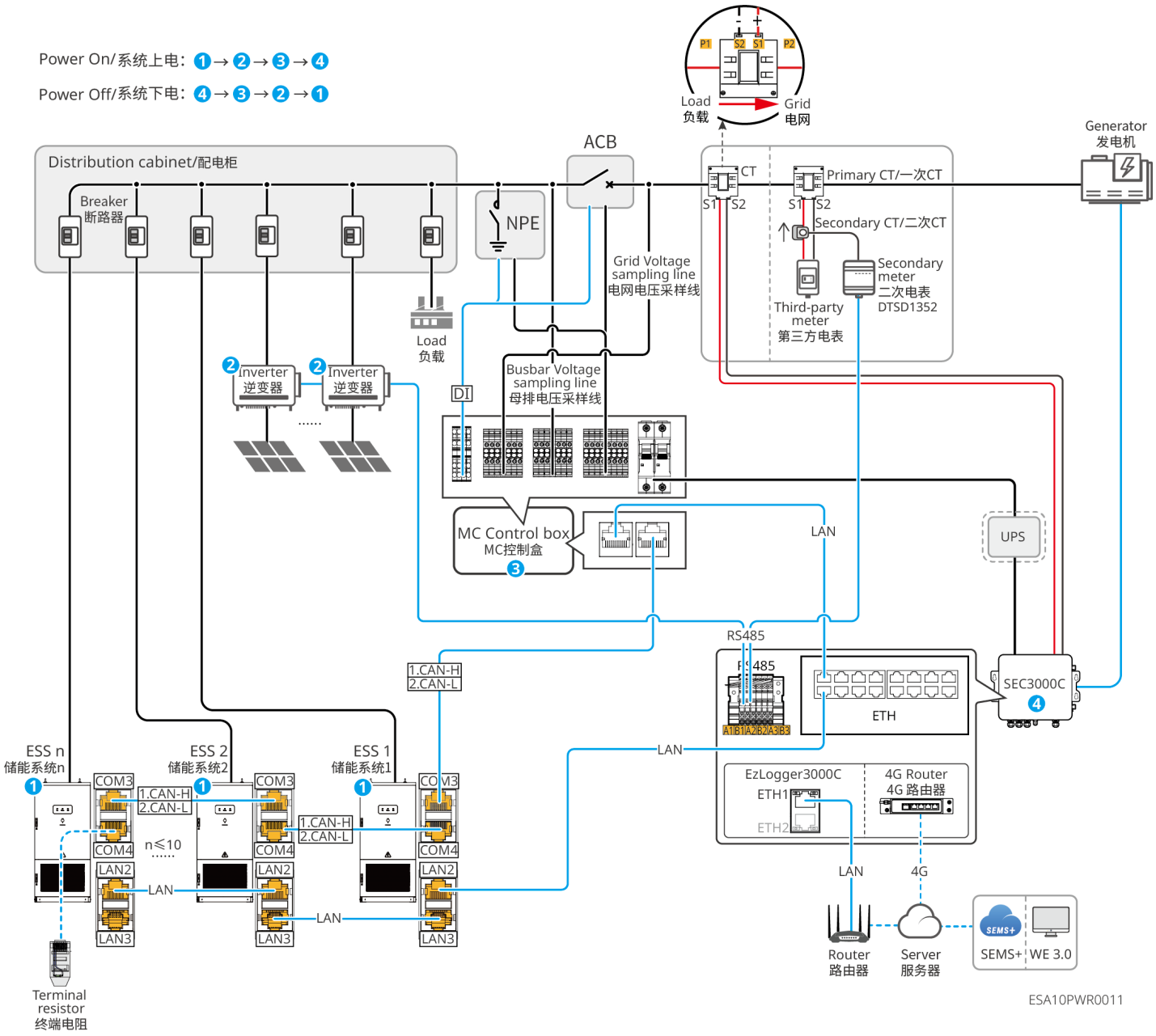
- **光储柴纯离网**

Power On/系统上电：1→2→3→4

Power Off/系统下电：2→3→4→1



- **MC同期方案**


Power On/系统上电：1→2→3→4
Power Off/系统下电：4→3→2→1
Load
负载
Grid
电网
Generator
发电机
Distribution cabinet/配电柜
Breaker
断路器
ACB
NPE
CT
Primary CT/一次CT
Secondary CT/二次CT
Secondary meter
二次电表
DTSD1352
Third-party meter
第三方电表
Grid Voltage sampling line
电网电压采样线
Load
负载
Inverter
逆变器
Busbar Voltage sampling line
母排电压采样线
DI
MC Control box
MC控制盒
LAN
UPS
RS485
ETH
SEC3000C
1.CAN-H
2.CAN-L
ESS n
储能系统n
ESS 2
储能系统2
ESS 1
储能系统1
COM3
COM4
LAN2
LAN3
n≤10
EzLogger3000C
ETH1
ETH2
4G Router
4G 路由器
4G
Router
路由器
Server
服务器
SEMS+
WE 3.0
Terminal resistor
终端电阻
ESA10PWR0011

6 系统调测

6.1 通过SEC3000C进行调测

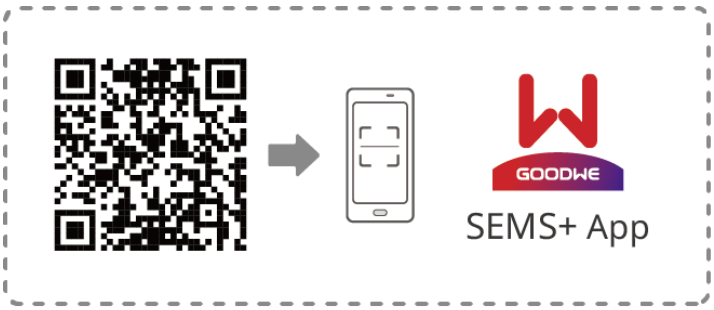
SEC3000C智慧能源控制箱为光伏发电系统监控管理平台的专用设备。可用于采集光伏发电系统中的设备，如并网逆变器、储能逆变器、电表等的数据、存储日志等，并将数据发送到监控管理平台，实现对光伏系统的集中监控、操作与维护。
详细功能请参见《SEC3000C用户手册》。

6.2 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:

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。

扫描以下二维码，进行下载与安装。



SEMS0164

详细功能请参见《SEMS+用户手册》。用户手册可从官网或扫描以下二维码获取。

7 附录

7.1 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	• 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

7.2 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。

8 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