



ATESS PCS100/250/500/630/1000

双向储能逆变器用户手册

深圳时代能创能源科技有限公司

深圳市宝安区石岩街道水田社区祝龙田路23号古瑞瓦特-时代能创工业园

电话: +86 755 2998 8492

网址: www.atesspower.com

邮箱: info@atesspower.com

修订日期: 2024-12-9

目录

1 前言

- 1.1 内容介绍
- 1.2 适用人员
- 1.3 标志解释

2 安全须知

- 2.1 使用须知
- 2.2 正确安装方法
- 2.3 重要的注意事项

3 产品描述

- 3.1 双向储能逆变器
- 3.2 储能控制器电气原理
- 3.3 主要零部件布局
- 3.4 运行模式
- 3.5 尺寸大小与重量
- 3.6 包装信息

4 产品运输及储存

- 4.1 产品的运输
- 4.2 产品的检查和储存

5 产品安装

- 5.1 安装条件要求
- 5.2 整机安装所需工具及零配件
- 5.3 机械安装
- 5.4 电气安装
- 5.5 通讯
- 5.6 油机干接点接线
- 5.7 储能系统接线与通信接线

6 试运行

- 6.1 运行前检查
- 6.2 上电

7 人机界面

- 7.1 触摸屏简介
- 7.2 触摸屏操作
- 7.3 LCD显示信息附表

8 运行

- 8.1 开机运行步骤
- 8.2 完成试运行
- 8.3 关机下电步骤

9 产品维护

- 9.1 日常维护
- 9.2 废旧处理

10 附件

- 10.1 产品规格
- 10.2 ATESS工厂保修
- 10.3 不停机系统维护巡检记录表
- 10.4 系统停机断电维护巡检记录表

1 简介

1.1 内容介绍

本手册将为使用深圳时代能创能源科技有限公司（以下简称ATESS）PCS 系列双向电池逆变器（以下简称储能控制器）的用户提供详细的产品信息和安装使用说明。请在使用本产品前仔细阅读本手册，并将本手册妥善存放在便于安装、操作、维护人员获取的地方。

ATESS对本手册的任何修改，将不会通知用户。手册内容将不断更新、修正，难免存在与实物稍有不符或者错误的情况。用户请以所购买产品的实物为准，联系当地经销商或登录本公司网站：www.atesspower.com下载索取最新版本的手册资料。

1.2 适用人员

适用人员需具备以下几点：

- 储能控制器必须由获相关部门认证资格的专业电气人员安装；
- 操作人员应充分熟悉整个储能系统的构成及工作原理；
- 操作人员应仔细阅读本手册；
- 操作人员应充分熟悉项目所在国家/地区的相关标准。
- 若在安装过程中有任何问题，安装人员可以联系ATESS 售后人员。

1.3 标志

为了确保用户在安装本产品时的人身及财产安全，或高效优化地使用本产品，手册中提供了相关的信息，并使用适当的符号加以突出强调。以下列举了本手册中可能使用到的符号，请认真阅读，以便更好地使用本手册。

	危险 “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者严重伤害的情况。
	注意 “注意”表示有潜在风险，如果未能避免可能导致设备无法正常运行和造成财产损失的情况。
	警告！电击危险 设备内含有交流和直流电源终端，必须单独断开每路电源后，至少等待5分钟，并确认安全后才可以进行维修。
	警告，火灾危险 仅适用于安装在混凝土或其他不可燃物上。
	Pe端 此处为保护接地(PE)端，安装接地时需要牢固接地以保证人员的安全。
	电击危险 电容存在电击危险，断开所有电源等待5分钟确认安全以后，并且使用工具测量保证安全后才可以移动盖板。

2 安全

产品描述 3

2.1 使用须知

所有储能控制器安装和服务人员都必须经过培训，并且熟悉在电气设备上工作时要遵守的一般安全规定。安装和服务人员还应熟悉地方规定和安全要求。

- 使用前请仔细阅读本手册，若未按本手册中的说明进行操作而出现设备损坏，本公司有权不进行质量保证；
- 只有合格的电气工程师才能对储能控制器进行操作；
- 设备运行时，除了通过触摸显示屏查看设备运行信息，请不要触碰其它电气部分；
- 所有的电气操作必须符合当地电气操作标准；
- 使用储能控制器并网充放电，需要征得当地供电部门允许，并由专业人员进行相关操作。

2.2 正确安装方法

正确安装储能控制器意味着遵循用户手册中的全部说明，涉及设备的运输、安装、电气连接和运行。ATESS 对于因未正确使用设备而造成的任何损坏不承担责任。

储能控制器具有IP20的保护等级，是为室内安装设计的。当安装储能控制器时，必须注意用户手册所包含的信息，特别是第5章“产品安装”。

正确使用设备还需要注意以下几点：

- 注意此处及以下部分列出的安全说明；
- 注意储能控制器用户手册说明；
- 考虑与设备相关的技术数据。

2.3 重要的注意事项



注意1：静电可能导致储能控制器损坏

储能控制器可能由于静电放电而造成内部元器件的不可恢复的损坏！当操作储能控制器时，必须遵守防静电防护规范！

注意2：使用限制

储能控制器不可直接用于连接生命辅助设备和医疗设备！

注意3：工具注意事项

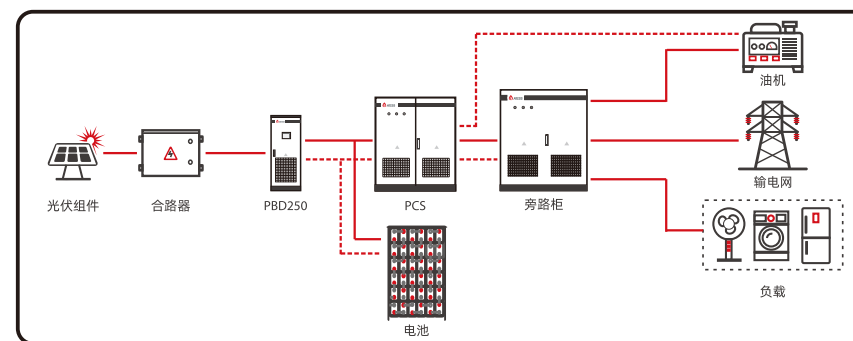
在储能控制器开机前应检查所有安装工具或其他不必要的物品遗留在储能控制器内部！

注意4：维护注意事项

维护时，必须保证该储能控制器已安全断电且机器所有带电器件放电完毕，方可操作！

3.1 双向储能逆变器

1. ATESS生产的PCS系列储能控制器是一款双向电池逆变器，主要功能是将电网/油机的能量储能到电池，也可将存储的能量再释放到电网或者供应负载。
2. 储能控制器搭配旁路柜可实现并网无缝切换，保证负载不间断供应。如果不搭配旁路柜，不能进行并网无缝切换，只能运行纯并网或者纯离网模式。
3. 同时可搭配PBD（光伏直流变流器）把光伏能量充到电池或经过储能控制器逆变输出。



PBD+PCS+bypass系统图

系统说明：

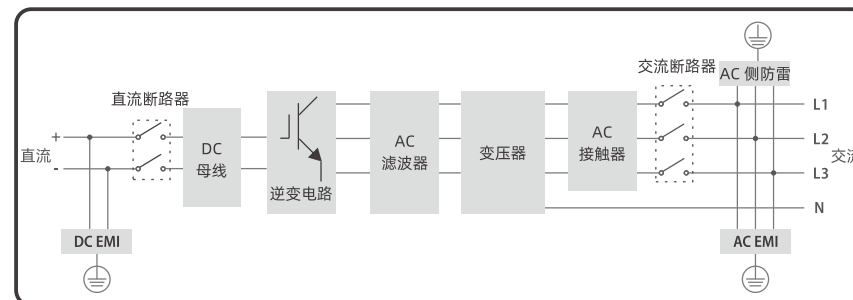
PBD:

光伏直流变流器，光伏直流输入，再直流输出给电池充电，也可经过储能控制器逆变输出，供应负载或送电网。

Bypass:

旁路柜，可接入光伏并网逆变器（需和PCS匹配）、储能控制器、负载、电网、油机。主要功能：交流汇流、配合储能控制器进行并网切换、电网油机自动切换。

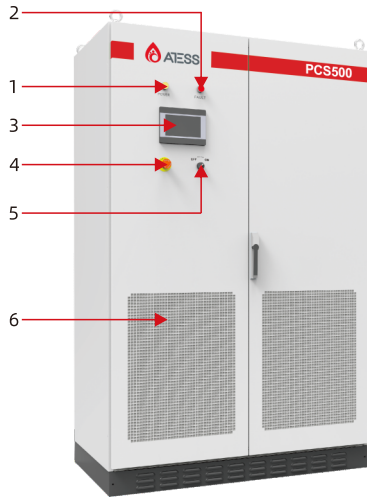
3.2 储能控制器电气原理



3.3 主要零部件布局

3.3.1 外部零部件

储能控制器的外部主要部件包括：LED指示灯、LCD触摸屏和启停旋钮、紧急停机按钮等部分。PCS100/250/500/630/1000机型外部零部件图大致相同，下面例举：PCS500。



图形 3-3-1-1 储能逆变器的外观说明

序号	部件名称	说明
1	电源指示灯(POWER)	储能控制器系统正常供电时，该指示灯运行，亮黄色
2	故障指示灯(Fault)	储能控制器工作出现故障或未开机运行时，该指示灯运行，亮红色
3	触摸屏 (touch Screen LCD)	显示储能控制器运行信息，执行控制命令以及参数设置等
4	紧急停机开关	用于储能控制器紧急停机，切断与外部联系
5	启停旋钮(OFF/ON)	储能控制器开关机旋钮
6	防尘网	防止灰尘进入储能控制器内部

图形 3-3-1 部件说明

指示灯

储能控制器采用智能化设计。在逆变电源的最上端为2个显示机器运行主要状态的LED灯，通过LED指示灯可查看当前储能控制器的工作状态。



图形 3-3-1-2 LED 指示灯

紧急停机按钮



紧急停机按钮仅在紧急情况下使用，例如：系统出现比较严重的故障、发生火灾、发生漏电、操作严重失误等需要立刻停机的现象情况！



图形 3-3-1-3 紧急停机按钮

紧急停机按钮可立即断开储能控制器与外部所有连接，从而将储能控制器置于安全状态。通过按下紧急停机按钮，设备将被锁定在“关闭”位置。只有排除所有故障，再顺时针旋转松开紧急停机按钮，然后合上交流空开，才能恢复机器正常运行。

启停旋钮

启停旋钮用于控制开启和关停储能逆变器。



图形 3-3-1-4 启停旋钮

触摸屏

显示储能控制器实时运行数据、故障信息记录等信息，详细内容请见第6章节。

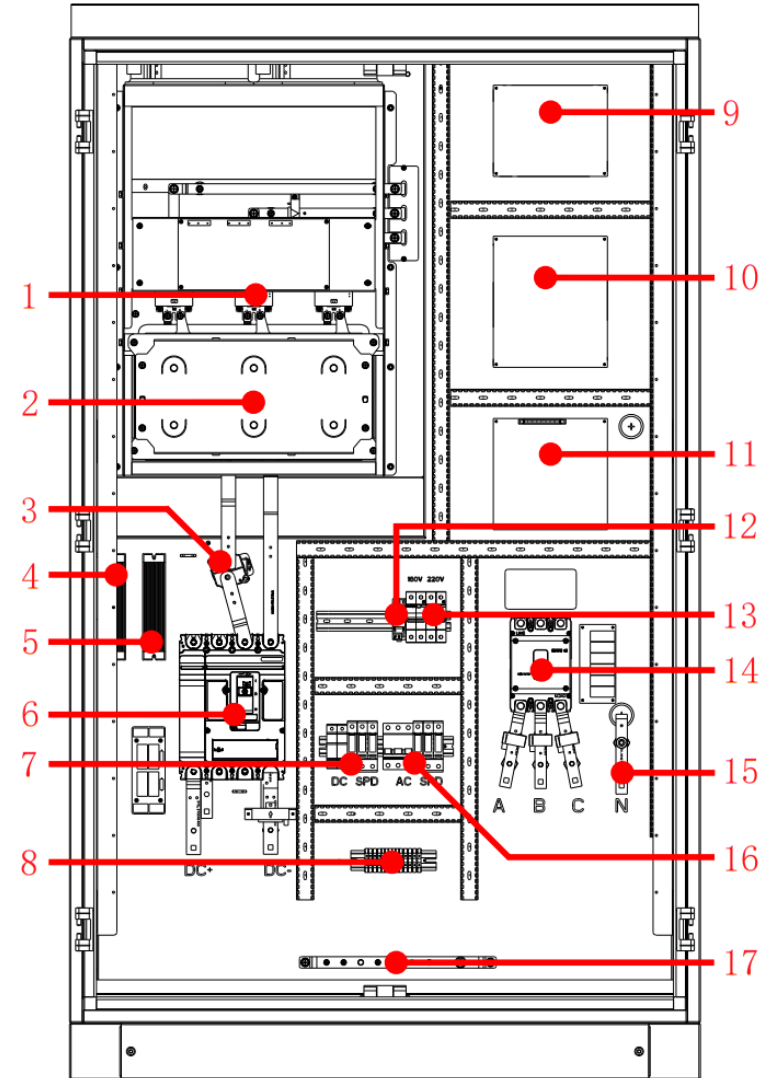
3.3.2 正面零部件图

储能控制器的内部零部件主要包括：电池断路器、输出断路器、供电微断、交流防雷开关、PCB板件等。不同型号排布不同，正面无法一一展示，不代表没有此部件。

3.3.2.1.1 PCS100 正面零部件

序号	部件名称	说明
1	IGBT 模块	功率模块
2	Capacitance	直流母线电容
3	直流主继电器	直流主继电器
4	铝壳电阻 1	直流软启电阻
5	铝壳电阻 2	直流母线放电电阻
6	电池断路器	控制电池与储能控制器的连接
7	直流防雷	直流防雷
8	接线端子排	对接旁路柜的接线端子
9	接口板	储能控制器供电转换 PCB 板
10	控制板	储能控制器主控板
11	采样板	储能控制器采样电压电流温度的 PCB
12	油机干接点	控制油机启停
13	交流供电微断	交流供电微断
14	交流断路器	控制交流与储能控制器的连接
15	N 排	N 排, 连接旁路柜的 N 排
16	交流防雷及防雷开关	交流防雷及防雷开关
17	地排	机器接地铜牌

PCS100 正面零部件说明表

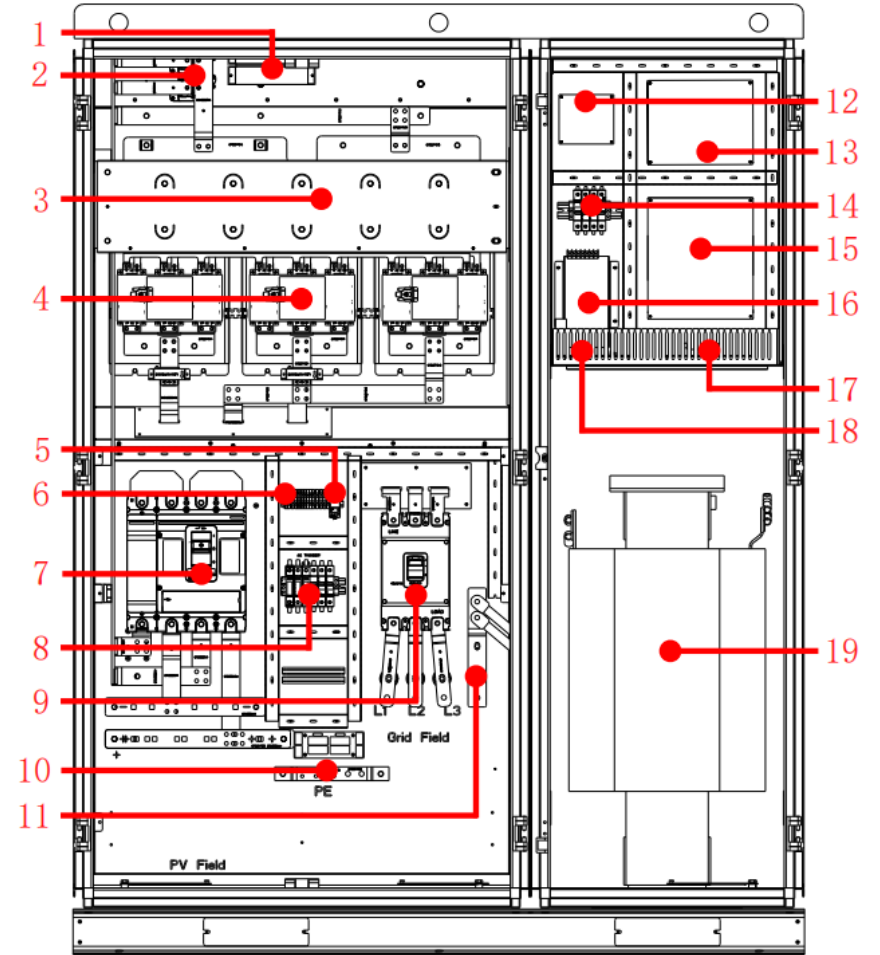


PCS100 正面零部件图

3.3.2.2 PCS250 正面零部件

序号	部件名称	说明
1	铝壳电阻 1	直流软启电阻
2	直流主继电器	直流主继电器
3	直流辅助继电器	直流辅助继电器
4	电容	直流母线电容
5	油机干接点	控制油机启停
6	接线端子排	对接旁路柜的接线端子
7	电池断路器	控制电池与储能控制器的连接
8	交流防雷及开关	交流防雷器及防雷器开关
9	交流断路器	控制交流与储能控制器的连接
10	地排	机器接地铜牌
11	N 排	N 排, 连接旁路柜的 N 排
12	整流板	交流供电及交直流供电转换 PCB
13	接口板	储能控制器供电转换 PCB
14	交流供电微断	交流供电微断
15	控制板	储能控制器主控板
16	明纬电源	PCB 供电电源模块
17	采样板	储能控制器采样电压电流温度的 PCB
18	BUCK 板	直流供电 PCB
19	变压器	隔离变压器

PCS250 正面零部件说明表

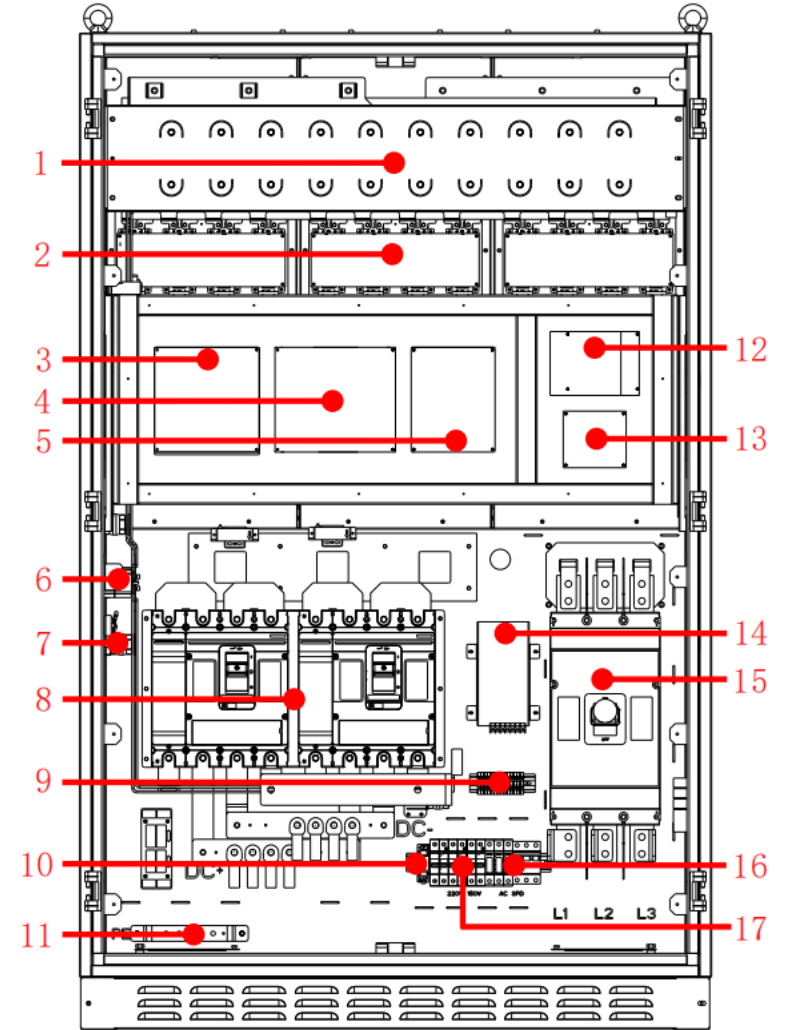


PCS250 正面零部件图

3.3.2.3 PCS500 正面零部件

序号	部件名称	说明
1	电容	直流母线电容
2	IGBT 模块	功率模块
3	采样板	储能控制器采样电压电流温度的 PCB
4	控制板	储能控制器主控板
5	接口板	储能控制器供电转换 PCB
6	直流主继电器	直流主继电器
7	直流辅助继电器	直流辅助继电器
8	电池断路器	控制电池与储能控制器的连接
9	接线端子排	对接旁路柜的接线端子
10	油机干接点	控制油机启停
11	地排	机器接地铜牌
12	BUCK 板	直流供电 PCB
13	整流板	交流供电及交直流供电转换 PCB
14	明纬电源	PCB 供电电源模块
15	交流断路器	控制交流与储能控制器的连接
16	交流防雷及开关	交流防雷器及防雷器开关
17	交流供电微断	交流供电微断

PCS500 正面零部件说明表

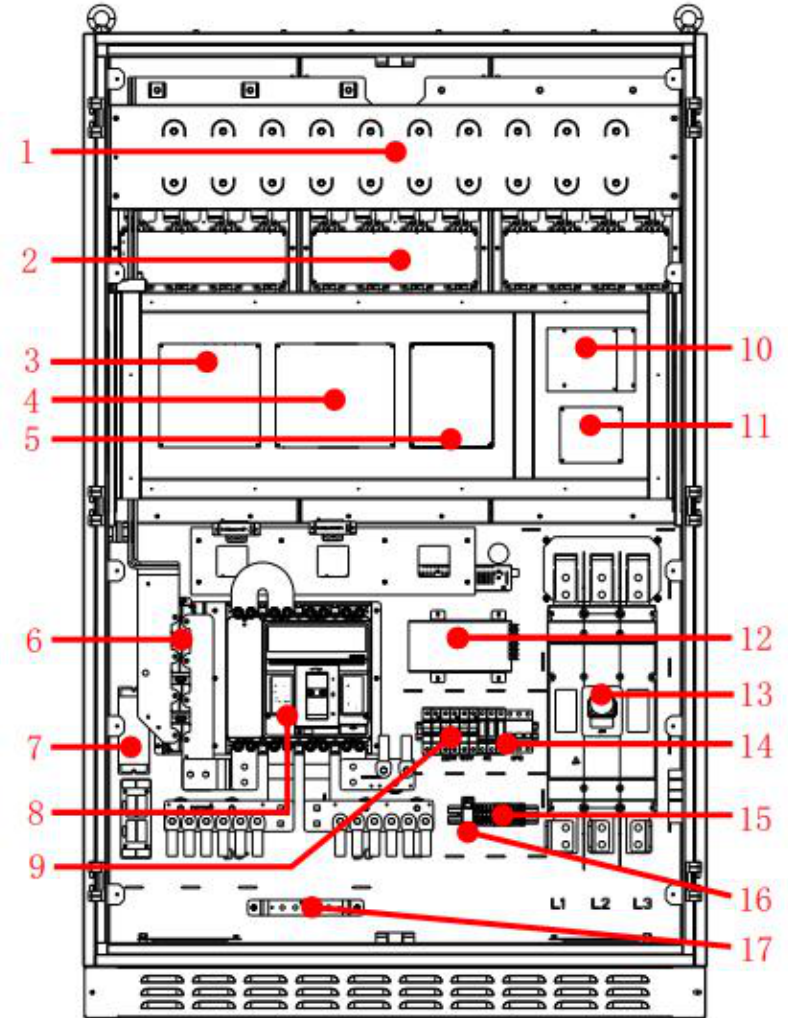


PCS500 正面零部件图

3.3.2.4 PCS630 正面零部件

序号	部件名称	说明
1	电容	直流母线电容
2	IGBT 模块	功率模块
3	采样板	储能控制器采样电压电流温度的 PCB
4	控制板	储能控制器主控板
5	接口板	储能控制器供电转换 PCB
6	直流主继电器	直流主继电器
7	铝壳电阻	软启电阻
8	电池断路器	控制电池与储能控制器的连接
9	交流供电微断	交流供电微断
10	BUCK 板	直流供电 PCB
11	整流板	交流供电及交直流供电转换 PCB
12	明纬电源	PCB 供电电源模块
13	交流断路器	控制交流与储能控制器的连接
14	交流防雷及开关	交流防雷器及防雷器开关
15	接线端子排	对接旁路柜的接线端子
16	油机干接点	控制油机启停
17	地排	机器接地铜牌

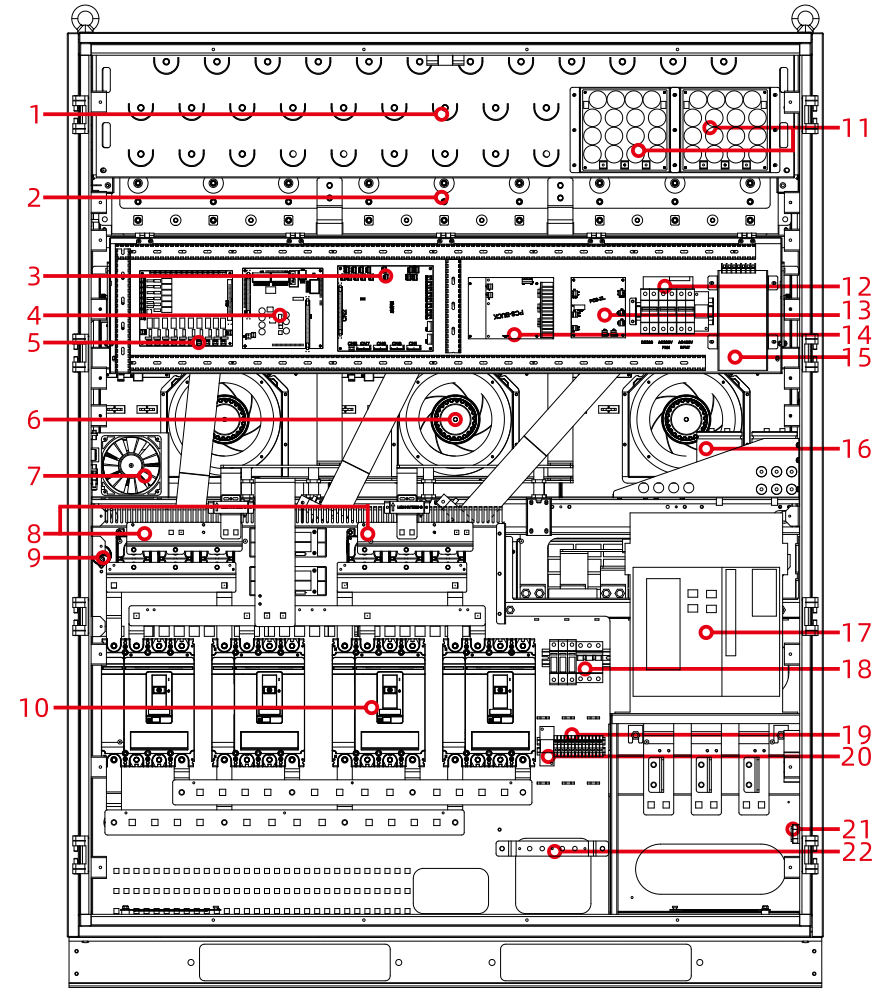
PCS630 正面零部件说明表



PCS630 正面零部件图

3.3.2.5 PCS1000正面零部件

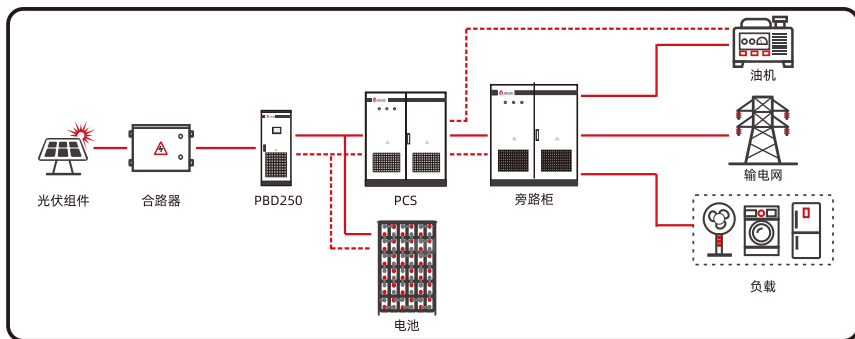
序号	部件名称	说明
1	电容	直流母线电容
2	IGBT 模块	功率模块
3	采样板	储能控制器采样电压电流温度的 PCB
4	IO及控制板	储能控制器供电转换PCB和主控板
5	接口板	储能控制器的信号转换控制板
6	交流风扇	功率模块散热风扇
7	直流风扇	平衡电感散热风扇
8	直流主继电器	直流主继电器
9	直流辅助继电器	直流辅助继电器
10	电池断路器	控制电池与储能控制器的连接
11	直流母线电容板	稳定母线电压
12	交流/直流供电微断	交流/直流供电微断
13	BUCK板	直流供电PCB
14	整流板	交流供电及交直流供电转换PCB
15	明纬电源	PCB供电电源模块
16	电容	200V储能电容
17	交流断路器	控制交流与储能控制器的连接
18	交流防雷及开关	交流防雷器和防雷器开关
19	接线端子排	对接旁路柜的接线端子
20	油机干接点	控制油机启停
21	N牌	机器接N铜排, 连接旁路柜的N牌
22	地牌	机器接地铜排



PCS1000正面零部件说明表

3.4 运行模式及状态

1. 运行模式设置方法请阅读7.2.4章节,在屏幕进行设置运行模式。
2. PCS系列储能控制器默认需要搭配旁路柜使用, 不搭配旁路柜使用只能运行纯并网或者纯离网模式, 无法进行自动并网切换。
3. 因为旁路柜可以选择接入光伏并网逆变器, 和PBD等同视为光伏能量, 下文统称为PV。不接入PBD和光伏并网逆变器视为PV不足。



系统图

3.4.1 并网模式

并网模式下可选功能:

防逆流使能 (默认使能为1)

设为1时, 启用防逆流功能; 设为0时, 停用防逆流功能。

1. 防逆流时, 禁止向电网馈电。
2. 不防逆流时, 余电可向电网馈电。
3. 油机模式默认防逆流, 无法关闭

3.4.1 并网模式

并网模式下可选功能:

同时充电使能 (默认使能为1)

1. 设置为1时, 电网或油机可以和PV同时给电池充电。
2. 设置为0时, 优先由PV给电池充电, 电网或油机不充电。无PV后可允许电网或油机给电池充电。

设置方法请阅读7.2.4章节。

3.4.1.1 负载优先模式

1. PV能量充足时, PV优先给负载供电, 余电充电。
2. PV功率不满足负载时, 电池自动放电。电池如果放电到停止放电设置点, 电池将停止放电, 将由PV和电网一起给负载供电。为保护电池, 会用小电流给电池充电, 电池充电到可恢复放电状态将恢复放电。

停止放电设置点: 放电截止电压、放电截止SOC, 具体请看7.2.4章节

恢复放电设置点: 电池饱和度、恢复放电SOC, 具体请看7.2.4章节

3.4.1.2 电池优先模式

1. PV能量充足时, 优先充电, 余电供负载;
2. PV能量不足时, PV优先给电池充电, 负载由电网供应, 电网同时充电;
3. 如果电池优先模式下电池没有放电或者切换到其他模式, 为保持电池电化学活性, 限流充电一周后, 进入电池放电状态, 电池放电功率依据电池规格计算。(防逆流时不会放电到电网)。

3.4.1.3 并网模式

经济模式时间段分为: 峰期、平期、谷期。

1. 谷期时: 工作逻辑与电池优先模式一致。

2. 平期时:

- a) PV能量充足时, PV优先供负载, 余电充电;
- b) PV能量不足时, PV与电网联合供负载, 不对电池充电;
- c) 电池不放电带载。

3. 峰期时:

- a) 电网不对电池充电;
- b) PV能量充足时, PV优先供负载, 余电充电。
- c) PV能量不足时, 分两种情况:

- (1) 电池状态未达到停止放电设置点, PV和电池输出供负载。
- (2) 电池状态达到停止放电设置点时, 电池不放电, PV和电网联合供负载, 不对电池充电。

3.4.1.4 时间排程模式

1. 峰期：目前屏幕5个时间段可设，每个时间段可设置相应的放电功率数值（KW），到达设置时间自动按照设置值放电。
2. 平期：目前屏幕5个时间段可设，达到设置时间段电池不充不放。
3. 谷期：目前屏幕5个时间段可设，每个时间段可设置相应的充电功率数值（KW），到达设置时间自动按照设置值充电。
4. 时间段不可以重叠，不可以遗漏。
5. 时间段具体设置方法请看7.2.4章节。

3.4.1.5 EMS模式

说明：

1. EMS模式下，储能控制器受EMS管理系统控制，本身无运行逻辑，功率受EMS指令控制；
2. EMS模式下发的功率仍受到屏幕设置值限制；
3. 需要搭配EMS使用。

3.4.2 离网模式

1. 无电网或者油机连接时，储能控制器自动切换为离网模式。
2. 离网模式下，PV能量充足时，PV优先给负载供电，余电充电。
3. 离网模式下，PV能量不足时，电池自动放电带载。
4. 当电网或者油机恢复，储能控制器自动切换为并网模式或者油机模式。

3.4.3 油机模式

1. 离网模式下，如果储能控制器接入了油机且油机使能设置为1，当电池放电到停止放电设置点时，储能控制器发干接点信号启动油机，油机成功接入后进入油机模式，此时油机给负载供电；同时储能控制器停止给负载供电，只对电池充电。
2. 当电池充电达到预设关油机设置点，储能控制器关闭干接点信号，油机关闭，储能控制器自动切换为离网模式。

开启油机设置点：SOC下限，放电截至电压，具体请看7.2.4章节

关闭油机设置点：SOC上限、浮充限流点设置，具体请看7.2.4章节

3.4.4 单PV模式

1. 在离网模式下，且系统中已经接入PBD时，当电池放电至停止放电设置点后，无电网/油机接入，电池将继续放电至欠压警告点，然后进入单PV模式。
2. 单PV模式下，储能控制器停止交流输出，仅保持PBD充电。
3. 单PV模式下，PBD持续充电，电池状态恢复到“单PV转离网”设置点，自动转入离网模式。
4. 单PV模式下，电网/油机接入，立即退出单PV模式进入并网/油机模式。

3.4.5 故障

1. 当储能控制器出现故障时，储能控制器会将交直流侧的接触器立即断开并停机进入故障状态，从而保证系统安全。储能控制器此时会持续监测故障是否消除，如果故障未消除，则保持故障状态；故障消除后则会自动重启。
2. 未进入开机状态也属于故障状态。

3.4.6 永久故障

当储能控制器出现比较严重的故障时，储能控制器会将交直流侧的接触器立即断开并进入永久故障状态，以保证系统的安全。当连续三次检测到永久故障信息，将断开所有开关。例如：储能控制器的储能控制器IGBT模块出现故障、接触器永久故障等信息。一般储能控制器进入这种永久故障模式时，请不要擅自对储能控制器进行维修，应该与当地经销商的人员取得联系，也可以致电ATESS寻求帮助。

3.5 尺寸大小与重量

型号	PCS100	PCS250	PCS500	PCS630	PCS1000
尺寸（宽*高*厚 mm）	1100/1890/850	1600/2080/850	1200/1900/800		1510/1900/850
重量（Kg）	820	1465	900	950	1500

储能控制器不含包装的尺寸与重量

3.6 包装信息

序号	名称	单位	数量	说明
1	储能控制器整机	台	1	包含机柜钥匙
2	用户手册	本	1	
3	合格证	份	1	
4	出厂测试报告	份	1	
5	配件	份	1	通讯线材等

产品包装信息

4.1 产品的运输

用户在运输储能控制器时，只允许使用用户手册中描述的运输方法，运输时请考虑储能控制器的重量和其非居中的重心。重心已在包装箱上标出。



危险!

储能控制器很重，在运输储能控制器时，必须要有合格的起重设备和人员，储能控制器必须按照重心标识垂直于水平面直立运输，运输时储能控制器相对于直立放置的倾斜度不能超过10度，不允许将设备倒置或以水平位置运输，如果不能正确地吊运和运输储能控制器，可能导致严重的人生安全、财产损失和储能控制器损坏。

4.2 产品的检查和储存

用户在签收运输公司送来的储能控制器前，应仔细地进行检查。将收到的物品与交货通知单中列出的项目进行验收，如发现任何缺陷或损坏，应立即通知运输公司并要求其对设备进行鉴定。如果有需要，您可向ATESS寻求帮助。



注意!

该设备只能封装贮存，因此要确保对其内部的防尘和防潮，如果贮存的时间较长，储能控制器必须存放在干燥的环境中以防水进入储能控制器。

5.1 安装条件要求

为了确保机器能够正常工作，安装的环境和要求如下：

- 本储能控制器的防护等级为IP20，同时该产品为电子设备，故不要放置在潮湿的地方；
- 安装在室内，避免阳光照射和雨淋；
- 机器周围通风较好；
- 安装环境清洁；
- 设备在运行过程中会产生一些噪声，尽量安装在远离居民生活的地方；
- 安装地面确保不会晃动，支撑面应满足储能控制器的承重要求；
- 安装位置应确保便于维护；
- 环境温度在-25°C~55°C之间；
- 机器应预留足够的空间保证通风散热

储能控制器建议安装在配电室内，配电室的地面、空间、线缆沟、风道、通风设备及各项防护措施都需要经过严格的设计，并满足以下各项要求。

● 地基要求

本储能控制器需要安装在表面为阻燃材料的平整地面或槽钢支撑结构上，地面禁止出现凹陷或倾斜的情况。必须保证地基坚实、安全可靠。地基必须具备承受储能控制器重量的承重能力。

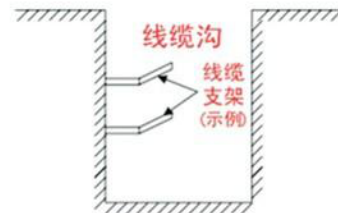
● 空间要求

在安装储能控制器时，与墙壁或其他设备之间必须保留适当的距离，以便满足最窄维护通道、逃逸路线和通风的要求。

储能控制器安装位置的前方应当保证大于0.8m的空间，背部应当保证大于0.8m的空间，顶部应当保证大于0.8m的空间以方便安装，散热与维护。

● 线缆沟设计

储能控制器的电缆连接采用下进线下线方式，建议储能控制器与外部连接的线缆均从线缆沟走线，便于安装、维护。



线缆沟通常由施工方按照相关标准进行设计施工，需考虑设备的重量及尺寸。线缆沟之间以及线缆沟和接地电极之间都需要良好的电气连接。

● 布线规范

系统使用的电缆一般可分为电力电缆及通讯线缆线。在铺设通讯线缆时，需要远离电力电缆，电缆在交叉处需保持直角。铺设时尽量使电缆长度最短，且要与电力电缆保持距离。建议直流端BT+及BT-对地绝缘阻抗大于1M欧。

电力电缆及通讯线缆线应分别放在不同的线缆沟中，以避免电力电缆和通讯线缆长距离并行走线，以减少输出电压瞬变产生电磁干扰。电力电缆及通讯线缆线之间的距离应大于0.2m。当导线交叉分布时，应使交叉角度为90度，而距离可适当减少。

● 通风要求

储能控制器运行时会产生大量的热量，当环境的温度过高时会影响设备的电气性能，甚至会损坏设备，所以在设计操控室时需要充分考虑这些热量的释放，以确保设备正常高效的运行。

● 通风环境

为满足储能控制器的通风要求，安装环境需满足以下条件：

1. 储能控制器应避免安装在通风条件差、气流量低的场所；
2. 进风口应有充足的空气补充。

● 通风设备

为了保证设备安全可靠高效运行，设备运行的环境温度必须在-25℃~55℃范围内，因此须配有适当的通风装置，将设备产生的热量散发出去；

1. 配电室内必须有通风设施，确保储能控制器产生的废热能排离设备，以符合允许的最大环境温度。可通过安装排气装置（例如风机、通风管道等）来实现；
2. 为保证压力均衡，可在出风管道出口处另加向外排风的风扇；
3. 出风口的朝向应根据当地风向的实际情况选择朝向；
4. 注意进风口、出风口的防尘措施及防淋雨设计；
5. 若需要加通风管道，则通风管道的尺寸应根据出风量的大小且应由专业人士设计。

● 其他防护

储能控制器的防护等级为IP20，适合安装在干燥、清洁的电站环境中。同时需要注意避免房屋漏水损坏储能控制器。根据EMC要求和噪音级别，储能控制器应安装在工业环境中。

5.2 整机安装所需工具及零配件

安装需要使用的工具以及零件如下：

起重吊车、铲车或叉式自动装卸车（具备承载储能控制器重量能力）；

- 扭矩扳手；
- 螺丝刀；
- 剥线钳；
- 端子压着机；
- 热吹风机；
- 兆欧表以及万用表。

5.3 机械安装

5.3.1 带包装的整机运输

储能控制器采用整体运输方式，用户可以通过叉车从底部抬起，或是通过起重机、吊车移动。

注意1：储能控制器为一个整体，无论运输或安装时都不得将其分解。未经时代能创能源科技授权的改装造成的故障不在质保范围内。

注意2：在移动过程中不能使储能控制器倾斜、激烈晃动或突然受力，如突然放下抬起。

注意3：仔细阅读所标的参数以选择合适的运输工具及存放地点。

建议用户尽量使用叉车移动储能控制器。



在将储能控制器机柜移动到预定位置之前，建议先将DC输入与AC电源电缆铺设好，由于这些电缆都比较粗，一旦安装了储能控制器机柜，将很难进行电缆布线操作。

运输过程中为了确保储能控制器处于较好的防护状态，尽可能带包装运输，并按照包装上各种标识的示意进行运输，包装标识图示说明如下：

图标	示意
	重心标识
	此处起吊
	正面朝上，禁止储能控制器横放、倾斜或者倒置
	小心轻放，避免运输环境中过于激烈的碰撞摩擦对储能控制器造成损坏
	注意防潮，避免储能控制器遭受雨淋或受潮

未拆卸包装的储能控制器可以使用叉车进行移动。移动时，需要注意包装上所标的重量，确保叉车具备足够的承载能力。储能控制器的重心在前后、左右对称，偏下部的的位置，运输时应合理排布支撑点。

叉车运输方式是标准运输方法。运输时箱体的重心应落在叉车的两根货叉之间。储能控制器的尺寸较大可能会挡住驾驶员的视线，应由辅助人员配合操作。

5.3.2 不带包装的储能控制器运输

● 拆除储能控制器包装

请按照以下步骤拆卸设备运输包装箱。

步骤1: 拆卸包装箱的木质侧边与顶板;

步骤2: 拆除机器上的外设包装材料;

步骤3: 拆除机器与栈板间的紧固螺丝。

① 拆除底座前后盖板;

② 旋下储能控制器与木托盘底部连接的紧固螺母;

③ 取出螺丝即可将储能控制器与运输木托盘分离。

● 裸机的移动安装

已经拆卸包装的储能控制器可使用叉车、起重机、滑轨或者吊车进行移动。如果拆卸包装的地点离最终安装位置稍远,可以先带底部木托盘运输。若储能控制器底部木托盘已经移除,则在使用叉车移动储能控制器时,需要先将底座的前后盖板拆除,并使重心位置落在两叉车中间,再进行起重搬运,见下图:



危险!

在用叉车移动储能控制器时,动作一定要慢且轻,避免使储能控制器震动过大,或与其他物体撞击,以免造成对人身安全及储能控制器的损坏。

如果采用升降方式移动,请注意升降位置,保证升降角度为70°,并注意储能控制器的重心位置。

注意:

- 必须时刻要注意储能控制器的重心位置;
- 采取必要的辅助措施确保运输人员安全;
- 采取必要的辅助措施确保设备完好运送至最终安装地点。

5.4 电气安装

5.4.1 输入输出要求

危险!



- 储能控制器工作时存在高压电击危险,只有具备专业技能的电工才可以对储能控制器进行操作。
- 所有与设备连接的操作都必须无电压状态下进行。
- 如果接错了输入、输出端子,将会损坏储能控制器!
- 如果不按照本警告信息去做,可能导致严重的人身伤害或重大的财产损失,甚至死亡。

● 蓄电池组件

PCS100和PCS250电池工作电压为500V~820V。蓄电池电压不低于500V,不高于820V,PCS500和PCS630蓄电池工作电压为600V~900V。;PCS1000蓄电池工作电压为650V-860V。蓄电池电压不低于650V,且不高于860V。

● 光伏组件

光伏组件最大MPPT工作电压不应超过820V,开路电压不应超过1000V,否则设备将处于过压保护状态,无法正常工作。MPPT电压范围应在480V-800V之间,即PV的最低工作电压不得低于480V。在额定功率下,最高工作电压不得高于800V。

● 光伏与电池配置

MPPT电压要大于电池的最大电压,否则光伏无法给电池充满电。但是,建议电压差不要太大,否则会加速机器损耗,降低效率。最好的配置是MPPT的电压比电池的最大电压高100V。

● 三相电网

储能控制器会不断检测电网是否满足并网条件,各个国家的并网要求可能不一样,储能控制器的保护参数可以设置,详细信息请参照当地的并网法规,电网为三相电网。同时在安装并网储能控制器前应得到当地的电力部门的允许。

型号	PCS100/250/500/630/1000
电网电压限制	360V-440V
电网频率限制	45Hz-55Hz/55Hz-65Hz

● 线缆要求

1.请根据电压等级选择相应的耐压电缆。

2.由于不同的电压值会导致电流大小发生变化,请根据实际电压范围计算相应的电缆线径。以下表格仅提供最低工作电压额定功率极限工况的铜芯线缆要求,实际运用中应根据实际电压计算,可向ATESS售后人员询问。

应根据实际电压计算，可向ATESS售后人员询问。

线缆	总线径大小要求 (mm)				
机型	PCS100	PCS250	PCS500	PCS630	PCS1000
机型	70mm ²	95mm ² *2	95mm ² *3	95mm ² *4	150mm ² *4
交流输出	70mm ²	70mm ² *2	95mm ² *3	95mm ² *4	150mm ² *4
N线	70mm ²	70mm ² *2	95mm ² *3	95mm ² *4	150mm ² *4
地线	地线的截面积不低于交流输出电缆截面积的一半				
通讯线	屏蔽线：≥0.75nm				

5.4.2 直流侧接线



危险!

蓄电池组件输出正负极不可接反，应该用万用表测量确定极性之后，再对应接入储能控制器的正负极输入端。

直流侧接线方法如下：

步骤1：断开上级直流侧配电断路器，保证直流侧接线不带电。

步骤2：用万用表测量蓄电池组件的开路电压保证在允许范围内。

步骤3：用万用表确认正负极。

步骤4：剥掉电缆末端的绝缘皮。

步骤5：压接接线铜鼻。

1. 将剥好的铜芯部分放到接线铜鼻的压线孔内。

2. 使用端子压着机将接线铜鼻压紧。压接数量应在两道以上。

步骤6：安装热缩套管。

1. 选择与电缆尺寸较符合的热缩套管，长度选择约5cm。

2. 将热缩套管套在接线铜鼻上，以完全覆盖接线铜鼻的压线孔为适。

3. 用热吹风机使热缩套管缩紧。

步骤7：用电缆连接储能控制器的“Battery +”端到蓄电池组件的正极。

1. 选用和接线铜鼻符合的螺栓。

2. 把接线两端的铜鼻分别牢固接在储能控制器的“Battery +”端和蓄电池组件的正极。

3. 用螺丝刀或扳手紧固螺栓。

步骤8：按照步骤7的方法用电缆连接储能控制器的“Battery -”端到蓄电池组件的负极。

步骤9：确认接线已经牢固。

5.4.3 交流侧接线



危险!

连接交流电网时，将交流配电柜断路器断开，保证接到端子的交流线不带电。

储能控制器搭配旁路柜使用时，交流输出线缆应接在旁路柜的PCS开关下方；不搭配旁路柜使用运行纯离网或者纯并网时，可直接连接负载或者电网。

交流侧接线方法如下：

步骤1：断开电网侧断路器，断开储能控制器交流侧断路器，用万用表测量确认接线端子已经断电。

步骤2：确定交流连接电缆的相序。

步骤3：剥掉电缆末端的绝缘皮。

步骤4：压接接线铜鼻。

1. 将剥好的线头裸露的铜芯部分放到接线铜鼻的压线孔内。

2. 使用端子压着机将接线铜鼻压紧，压接数量应在两道以上。

步骤5：安装热缩套管。

1. 选择与电缆尺寸较符合的热缩套管，长度选择约5cm。

2. 将热缩套管套在接线铜鼻上，以完全覆盖接线铜鼻的压线孔为适。

3. 用热吹风机使热缩套管缩紧。

步骤6：连接“L1”线缆到电网开关L1或者旁路柜PCS开关L1。选用和接线铜鼻符合的螺栓。

步骤7：按照步骤6的方法连接交流输出的“L2”连到电网开关L2或者旁路柜PCS开关

L2，即B（V）相；连接交流输出的“L3”连到电网开关L3或者旁路柜PCS开关L3，即

C（W）相；连接N线，连接到机器N排。（PCS500/630/1000变压器需外置，所以机器内无N排，外置变压器的N直接连接到旁路柜的N排）。

5.4.4 连接地线

为了保证安全，需要将所有的储能控制器都通过PE导体接地。储能控制器柜内的PE铜排已经在柜内与储能控制器的外壳可靠连接，进行PE连接时需要将PE接地铜排与安装场地或电气操控室的等电位连接装置可靠连接。接地线缆线径不小于负载线缆线径的一半，接地电阻不得高于4Ω。

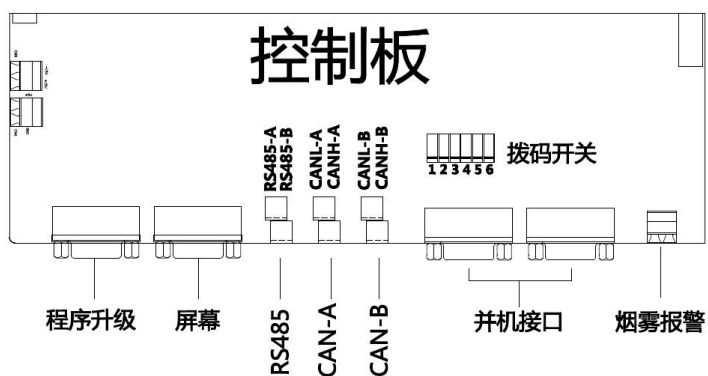
接线进出口置于储能控制器底部，待所有的接线完毕后，接线进出口必须用防火泥密封，防止灰尘和小动物进入储能控制器内部。



在PE铜排上接几根连接线，那是储能控制器内部个别器件需要接地，请不要私自更改，以免造成触电危险!

5.5 通讯

储能控制器采用多种通讯方式，下图为控制板通信端口示意图。

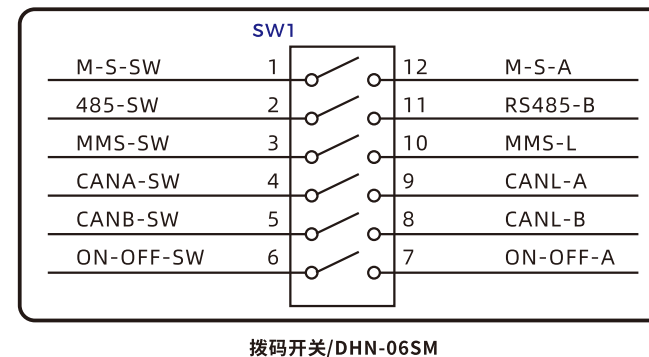
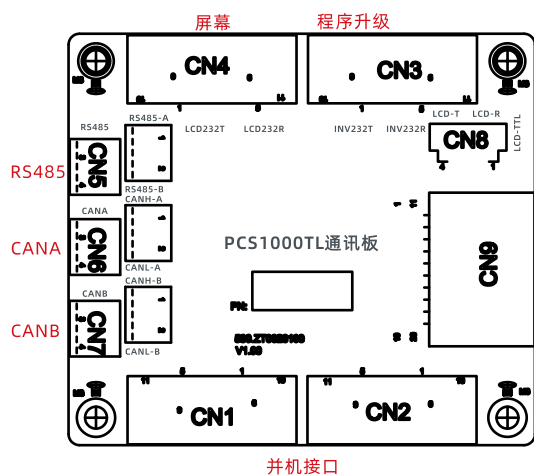


拨码开关说明：

拨码开关是通讯匹配电阻（120Ω）的连接控制开关，ON表示连接电阻，OFF表示不连接电阻。

位置	名称	说明
1	485	485 匹配电阻
2	CANA	CANA 匹配电阻
3	CANB	CANB 匹配电阻
4	M-S	并机匹配电阻
5	ON-OFF	
6	MMS	

PCS采用多种通信方式。下图为PCS1000主控板通信端口示意图。



序号	名称	说明
1	M-S	并机匹配电阻
2	485	485 匹配电阻
3	MMS	并机匹配电阻
4	CANA	CANA 匹配电阻
5	CANB	CANB 匹配电阻
6	ON-OFF	并机匹配电阻

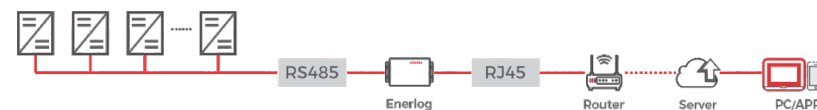
1. 监控-RS485通讯

● 多台储能控制器之间通过RS485线通讯，最后通过本公司的ShineMaster/EnerLog经过以太网上传至监控服务器，可远程实时监控单台/多台储能控制器的运行状态及数据。RS485通讯线两端采用接线端子，两端接线端子平行接线制作RS485通讯线，其长度不要超过1000米，建议采用专用屏蔽通讯线。

● 储能控制器的RS485接口位于机器内部控制板，请区分“A”、“B”，错误连接会导致无法正常通讯。

● 如果不采用ShineMaster/EnerLog进行监控，用户自己的监控设备需要兼容ATESS的RS485通讯协议。

● 同一485总线，只需要首尾连接120Ω匹配电阻，请根据现场安装情况设置拨码开关。



2. BMS-CAN通讯

- 储能控制器搭配带BMS管理系统的储能电池时，需要和BMS进行通讯，储能控制器和BMS通讯采用CAN通讯方式。BMS的CAN通讯接口连接至储能控制器CAN- A，对接通讯协议后可实现通讯。
- CAN通讯线两端采用接线端子，两端接线端子平行接线制作CAN通讯线，建议采用专用屏蔽通讯线，减少通讯干扰，可提高系统运行稳定性。
- 储能控制器的CAN- A接口位于机器内部控制板，请区分“L”、“H”，错误连接会导致无法正常通讯。
- 如果用户未使用ATESS生产的BMS电池系统，则用户自己的BMS电池系统需要兼容ATESS的BMS通讯协议。
- 同一can总线，只需要首尾连接120Ω匹配电阻，请根据现场安装情况设置拨码开关。

1.旁路柜与PCS通讯接线分为can通讯和控制通讯。(can通讯接法请看5.5章节)。

2.控制通讯接法:在旁路柜和储能控制器内部都有一个转接端子排(请看3.3.2章节)，并且旁路柜配送一个对接线束，按照数字标签连接即可，连接后请仔细检查确认连接正确。

3. PCS500/630/1000无内置变压器搭配旁路柜使用时需要连接外置变压器，具体连接方法请查看PCS500/630/1000内部《变压器接线图》，如果没有找到，请联系ATESS售后人员。

3.旁路柜-CAN通讯

- 储能控制器搭配旁路柜使用时，需要与旁路柜通讯，旁路柜的Can通讯接口连接至储能控制器Can- B。注：只有ATESS生产的旁路柜才能与储能控制器进行通讯。
- ATESS生产的旁路柜自带与储能控制器通讯的专用通讯线，直接连接至储能控制的Can- B接口即可。
- 储能控制器的CAN- A接口位于机器内部控制板，请区分“L”、“H”，错误连接会导致无法正常通讯。
- 同一Can总线，只需要首尾连接120Ω匹配电阻，请根据现场安装情况设置拨码开关。

4. PBD -CAN通讯

- 储能控制器搭配PBD使用时，需要与PBD通讯，PBD的Can-B通讯接口连接至储能控制器Can- B。
- PBD与储能控制器系列储能控制器的通讯接口位置相同，请区分“L”、“H”，错误连接会导致无法正常通讯。
- 同一Can总线，只需要首尾连接120Ω匹配电阻，请根据现场安装情况设置拨码开关。

5.并机通讯(并机定制专用)

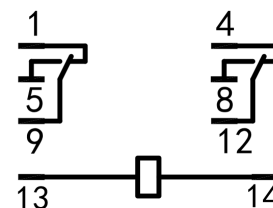
- 当同型号储能控制器需要并机运行时，需要连接并机通讯线，每台储能控制器配送一根专用并机通讯线，将两台储能控制器的并机端口使用并机通讯线连接控制板有两个并机端口，任选一个连接即可，两个端口是完全一致的。
- 首尾的两台储能控制器必须将拨码开关4、5、6拨至“ON”。
- 当系统中Can- B总线无其它设备连接，首尾两台储能控制器的拨码开关3也必须拨至“ON”；当总线有其它设备时，只需保证总线首尾有匹配电阻，请根据现场安装情况设置拨码开关。



并机功能为特殊功能，请在ATESS技术人员指导下设置启用此功能。

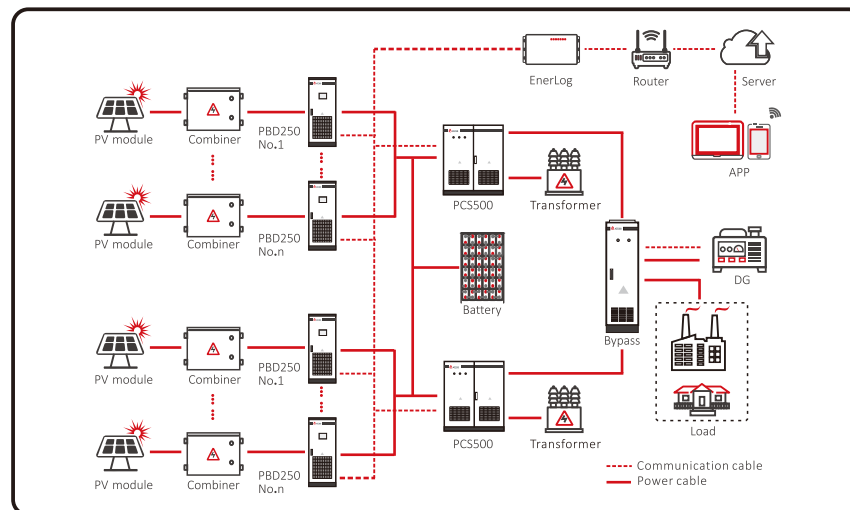
5.6 油机干接点接线

储能控制器内部有控制油机的无源干接点接触器，下面为干接点结构图（初始状态）。



接线说明：

1. “13” “14” 为干接点接触器电源，出厂已连接完成。
2. 干接点共有两组接线触点，“1” “5” “9” 为一组，“4” “8” “12” 为一组，两组会同时动作。
3. 初始状态即储能控制器未发送开启油机指令时，“1” “9” 之间为常闭状态，“5” “9” 之间为常开状态，当储能控制器发送开启油机命令时，“1” “9” 从常闭转换为常开，“5” “9” 从常开转换为常闭。“4” “8” “12” 相同。
4. 需要从干接点中通过电流时，交流电压不超过240V，直流电压不超过28V，电流不超过5A。



● 接线说明:

1. 为减小环流损耗建议共用电池。当选择共用电池且电池带有BMS时，所有设备（PCS、PBD）都需要与电池通讯。
2. 多台设备共用电网和油机。当需要电网油机自动切换功能，需要搭配旁路柜使用。
3. 并机系统配有专用的通讯端口和通讯线缆，将并机设备的通讯端口相连。
4. 为保证通讯质量，设备需要安装在同一位置，减少通讯距离。配备的通讯线缆长度只有5米。
5. 当多台储能控制器并联时，旁路柜也可以采用多台旁路柜并联工作方式，每台储能控制器搭配一台旁路柜。
6. 每台机器的交流线缆到汇流点的长度必须一致，否则会造成功率分配不均衡。

● 工作模式:

并机系统工作模式和单机系统相同，但是每台设备的工作模式都要设置为一样。

并机系统可选择冗余功能。

冗余功能选择说明:

当出现一台设备故障，其它设备仍可以带动所有负载时，可以选择冗余；否则会造成设备过载。

说明：并机为特殊功能，标准机器可能不配备此功能，需要此功能请提前联系ATESS工作人员。

并机系统安装要求较高，请准备安装前及时联系ATESS售后人员协助安装及测试，确保并机系统正确运行。

6.1 运行前检查

在储能控制器投入运行之前，要对其安装进行检查，至少两名工作人员按照下表所列的项目注意检查以确保各项安装的正确性。

机械安装项目检查

- 储能控制器无变形、损坏情况
- 储能控制器底部固定、支撑稳定可靠
- 储能控制器周围是由足够的空间
- 储能控制器所处环境的温度、湿度、通风状况符合要求
- 冷却空气流通顺畅
- 柜体密封防护完整可靠

电气安装检查

- 储能控制器接地完整牢固
- 电网电压与储能控制器额定输出电压相匹配
- 电网连接相序正确，紧固力矩符合要求
- 直流输入连接正负极正确，紧固力矩符合要求
- 通讯接线正确，并与其他电缆保持一定的距离
- 通讯接线正确，并与其他电缆保持一定的距离
- 绝缘防护罩完整可靠，危险警告标签清晰牢固
- 面板紧急停机按钮未被启动

其他检查

- 所有无用的导电部分用绝缘扎带扎紧
- 柜体内部没有遗留工具、零件、钻孔产生的导电灰尘或其他异物
- 柜体内部无凝结的潮气或结冰现象

6.2 上电

储能控制器采用交直流一体供电方式，单独有交流或者直流都可以点亮屏幕。

● 电池供电（第一选择）

初次上电可使用电池供电，合上电池断路器，屏幕应点亮。

● 交流供电

使用交流供电，合上储能控制器交流输出开关、供电的微断开关，以及旁路柜的PCS开关、Bypass（维修）开关、负载开关，屏幕应点亮。储能控制器由交流供电时，当超过10分钟未检测到电池电压正常，将跳脱储能控制器内所有断路器，且单独交流供电时无

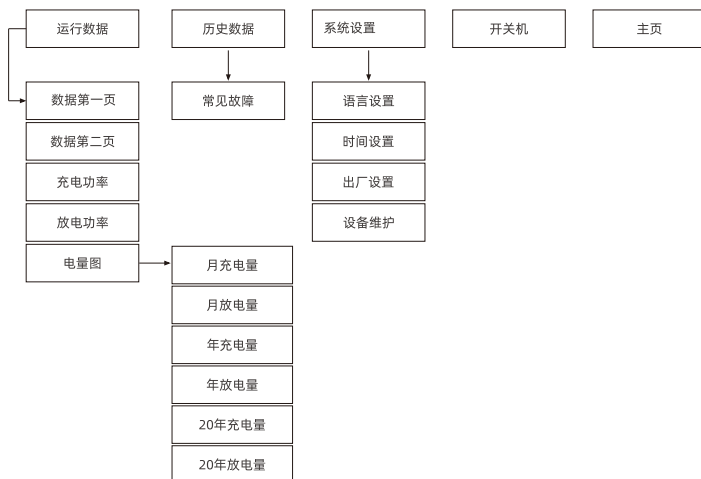
法开机运行。

使用交流供电点亮屏幕后，在启动前请务必断开旁路柜的Bypass（维修）开关；上电后请不要立即开机运行，应查看故障信息页面以及查看运行设置是否符合实际情况，具体方法请查看第7章。

7 人机界面

7.1 触摸屏简介

用户可以在LCD触摸屏上查看储能控制器的运行信息，以及进行储能控制器运行参数的设置。为了方便操作，以下提供LCD菜单逻辑结构分布图。



LCD菜单逻辑结构分布

1. LCD上电后，进入开机界面，约15S进入界面主页，但仍需要约2分钟进行初始化，初始化完成前无法开机。
2. 每个页面的右上方显示了LCD与储能控制器控制板的通讯状态（为√时通讯正常，为×时通讯故障）、储能控制器所在通讯端的站号、系统时间等。
3. 上电进入主页后程序需要初始化一段时间，当显示√和出现数字后表示初始化完成。

7.2 触摸屏操作

7.2.1 主页面

在其他任意界面下方点击【主页面】按钮就可以进入该页面。

在该页面中主要有：设备的运行状态，运行模式，实时功率、BMS状态、电压电流、并机地址等信息。通过LCD下方常用功能键可切换至其他页面。



7.2.2 开关机页面

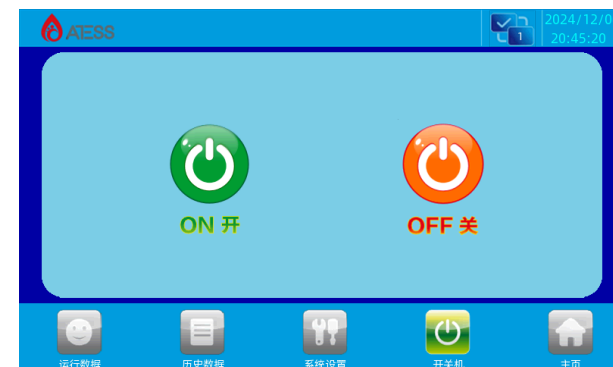
在其他任意界面下方点击【开关机】按钮就可以进入该页面。

在该页面中主要有：开机按钮，关机按钮。用于选择开机或者关机操作。

开机：必须将启动旋钮转至ON后点击“ON”方可成功开机。

关机：关机可点击“OFF”关机，也可以直接将启停旋钮转至OFF关机。

长时间关机建议使用启停旋钮关机。



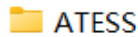
7.2.3 运行数据

在其他任意界面下方点击【运行数据】按钮就可以进入“运行数据”的子菜单。子菜单有：运行数据、功率曲线、充放电电量。通过左侧按钮可进入对应子菜单界面。默认进入“运行数据”界面。

运行数据：显示当前储能发电参数以及实时数据包含电网、油机、电池、负载、温度、电量等信息（实时更新）。



数据导出：插入u盘，单击“数据导出”，导出该页面的数据，如下图所示



7.2.4 系统设置

在其他任意界面下点击【系统设置】按钮就可以进入“系统设置”的子菜单。子菜单有：语言设置，时间设置，设备信息，设备维护。通过左侧按钮可进入对应子菜单界面。默认进入“语言设置”界面。

语言设置：在该页面下选择界面语言，目前仅支持中文，英文。



时间设置：在该页面下设置系统时间(当LCD显示的时间、日期与当地实际时间日期不一致时，可以在这里进行修改)。



设备信息：该页面下显示了制造商、整机的序列号、软硬件版本信息与出厂日期信息，仅显示无法修改。



设备维护：该界面需要密码才能登入，密码由技术支持提供，只有充分熟悉整个设备系统构成及工作原理的电工或者维修人员才能够对此项进行操作，以免对人身安全和储能控制器性能造成损坏，请谨慎操作。

输入密码正确后可进入“设备维护”的子菜单。子菜单有：保护参数，控制指令，电网管理，出厂设置。默认进入“保护参数”

1. 修改设定值，点击 保存按钮，当前值会变成设定值相同数值；
2. 部分新屏幕不需要点击保存，会自动保存。

无法变成设定值时，一般有几个原因：

- LCD反应慢，可通过切换页面加快刷新速度。
- 该数值超过上限值，无法保存
- 该页面其它数据存在错误，无法保存

1. 保护参数:



名称	当前值	设定值
电网电压上限(V)	440.0	440.0
电网电压下限(V)	340.0	340.0
电网频率上限(Hz)	50.50	50.50
电网频率下限(Hz)	48.00	48.00
检测时间(S)	10	10
输出功率限幅(%)	105	105
输出电压设置(V)	400	400
输出频率设置(Hz)	50	50
电池充电电流(A)	60	60

电网电压上限: 电网电压上限, 超过上限会进入离网模式, 默认设置额定的110%。

电网电压下限: 电网电压下限, 低于下限会进入离网模式, 默认设置额定90%。

电网频率上限: 电网频率上限, 超过上限会进入离网模式, 默认设置额定+2。

电网频率下限: 电网频率下限, 低于下限会进入离网模式, 默认设置额定-2。

检测时间: 开机检测时间, 默认预设60秒, 最低10秒, 最高300秒。

输出功率限幅: 交流输出功率百分比。可设为1%-120%, 默认设置100%, 建议不超过110%。

输出电压设置: 设置离网输出电压, 可设置380或者400, 默认400, 可根据实际需要更改, 更改后需要断电重启才能生效。

输出频率设置: 设置交流输出频率, 可设置50或者60, 可根据实际需要更改, 更改后需要断电重启才能生效。

电池充电电流: 该数值可修改电池充电电流, 请根据电池实际参数设置, 避免对电池过充造成重大损失。当电池未带有BMS电池时, BMS将发送最大充电电流限制, 和屏幕设定的充电电流做比较, 取较小值进行充电。



名称	当前值	设定值
电网功率上限(kw)	5	5
SOC上限	100	100
SOC下限	30	30
电压参考	0	0
浮充限流点设置	0.05	0.05
放电截止电压	0.000	0.000
单PV转离网	0.000	0.000
逆变器额定功率设置	0	0
逆变器485地址	0	0
逆变器位置	PV端	PV端

电网取电功率上限: 电网最大取电功率限制值。

SOC上限和下限: 当电池是有BMS通讯的电池且和储能控制器进行通讯时, 上限和下限可以控制油机启停。

SOC上限: 油机模式下, 当SOC达到上限, 关闭油机。**SOC下限:** 离网模式下, 当SOC达到下限, 启动油机。

电压参考: 无作用。

浮充限流点设置: 设置限流充电, 当前电池单元电压大于(浮充单元电压设定值-浮充限流点设定值)时, 进入限流充电状态。

$$\text{目标充电电流} = \frac{\text{浮充单元电压设定值} - \text{电池当前单元电压}}{\text{浮充限流点设置值}} * \text{电池充电电流设定值}$$

当电池为带有BMS时, 电池充电电流设定值会根据BMS发送的最大充电电流限制值和屏幕设定的充电电流设置值做比较, 以较小值为准。电池实时单元电压会根据BMS发送的最大单体电压计算。当电池无BMS时, 油机模式下进入浮充限流, 发送关闭油机指令。

放电截止电压: 当电池单体电压达到放电截止电压时, 电池停止放电(离网下持续无电网或者油机接入, 将继续放电至欠压告警转入单PV模式, 无PBD接入将故障), 电池无BMS时生效。

单PV转离网: 单PV模式下, 电池单元电压达到单PV转离网设定值则自动转入离网模式。

CP额定功率设置: 当储能控制器搭配光伏并网逆变器时, 需要设置光伏逆变器总功率

逆变器485地址: 485地址, 不能重复。地址必须从No. 1开始设置, 且必须连续。



名称	当前值	设定值
电池充电饱和度	1	1
保护参数		
电池组数	1	1
电池单元数	219	219
电池容量	100	100
校准参数		
电池充电过流保护	300.0	300.0
电池放电过流保护	300.0	300.0
浮充电压设置	3.550	3.550
电网管理		
电池欠压告警	3.200	3.200
电池欠压保护	2.800	2.800
出厂设置		
电池过压保护	4.000	4.000

该页面为电池参数设置页面, 电池是储能控制系统的重要组成部分, 电池参数需要仔细确认是否和实际情况一致。

电池充电饱和度: 仅在并网模式生效, 当电池电压因欠压或放电截止停止放电转入充电后, 需要电池单元电压达到设定值时才能恢复放电。

$$\text{电池恢复放电单元电压} = \text{浮充单元电压} - \frac{\text{电池饱和度}}{10}$$

当电池为锂电池, 且储能控制器未启用“BMS电压判断使能”时, 此功能不生效。

电池组数: 电池组件的并联数量。例如2V/200Ah, 240串2并, 则组数为2。

电池单元数: 电池组件每一串的电池数量。例如2V/200Ah, 240串2并, 则单元数为240。

电池容量：电池单组容量，单位Ah。例如2V/200Ah，240串2并，则容量200Ah。

电池充电过流保护：电池总充电电流的保护值。

电池放电过流保护：电池总放电电流的保护值。

浮充电压设置：电池的浮充单元电压值。电池单元电压到达此设定值时，充电电流趋近0A。有BMS时用BMS发送的最大单体电压计算，否则以平均电压计算。

电池欠压告警：电池欠压告警时的单元电压值。有BMS时使用BMS发送的最小单体电压计算，否则以平均电压计算。

电池欠压保护：电池欠压保护时的单元电压值，电池电压到达此设定值时，储能控制器将保护而停机。有BMS时使用BMS发送的最小单体电压计算，否则以平均电压计算。

电池过压保护：电池的过压单元电压值，电池电压到达此设定值时，储能控制器将保护而停机。有BMS时使用BMS发送的最大单体电压计算，否则以平均电压计算。



油机功率上限：仅“油机模式”模式生效，为油机取电功率上限，充电+带载的限值，注意，油机功率上限不能低于负载总值。

放电截至SOC：当电池为带有BMS的电池时，SOC达到设置值,储能控制器将停止电池放电，仅并网状态生效；当电池无BMS时不生效，无BMS时使用放电截止电压做判断。

放电恢复SOC：当电池为带有BMS的电池时，触发放电截至SOC而停止放电后，当SOC恢复到设置值才能继续放电，仅并网状态生效；当电池无BMS时不生效，无BMS时使用放电饱和度做判断。

充电截至SOC：当电池为带有BMS的电池时，SOC达到设定值停止充电，当电池无BMS时不生效；此设置值和浮充电压同时生效，以先达到者生效。

旁路柜机型选择：搭配旁路柜使用时，选择正确的旁路柜机型，否则会导致功率采样错误。

电网馈电功率上限：向电网馈电的最大功率，包含PV，可以限制电网馈电功率。

油机充电功率上限：油机给电池的最大充电功率，可以限制油机对电池的充电功率。

Bypass通信站号：单机系统不需要设置；并机系统分为两种情况：1.每台储能控制器搭配一台旁路柜，此时通信站号应该和对应的储能控制器485地址相同。2.所有储能控制器共用一台旁路柜，此时地址和旁路柜进行控制连接的储能控制器485地址相同。

Bypass通信站号设置使能：需要设置旁路柜通讯站号时，先设置使能为1，再修改旁路柜站号，修改成功后，必须设置使能为0，应只开启对应的储能控制器和旁路柜，设置完毕后关闭电源设置其它对应机器，避免下发重复。



电网充电功率：电网充电功率限制值。

截止充电功率：当达到放电截止电压或SOC时，以该功率对电池进行涓流充电，以维持设定的放电截止电压或SOC。


电网充电截止SOC/电网充电截止电压：当电网电量充足，允许电网电量充电时，最大充电到电网充电截止SOC和电网充电截止电压。这需要在电池优先模式、经济模式低谷和时间调度下实现。当达到电网充电截止SOC或电网充电截止电压时，只有PV或CP对电池充电，电网不对电池充电。



该页面为设置经济模式及时间排程模式设置页面，仅在经济模式和时间排程模式下生效。过24点的时间段必须分为两段设置。例如22:00—2:00，应分为22:00—24:00、00:0—2:00。

经济模式下，仅生效时间设置，根据设置三个时间段，运行经济模式峰期、谷期、平期的工作逻辑。

时间排程模式下，不仅生效时间设置，同时生效功率设置，峰期、谷期、平期各分五个时间段，同时有对应的五个功率设置，对应的时间段执行对应的功率进行充电或者放电。



未做说明的页面为出厂预设参数，请勿修改。
若后续方案变动，请在ATESS工作人员指导下修改参数。

2. 校准参数：

修改不需要手动保存，参数会自动保存。当修改后未能自动保存表示无法打开此功能，请联系请联系ATESS售后人员。



孤岛保护等级：防止储能控制器在电网/油机异常下未正确切入离网模式的保护功能。输入范围0-9,0表示未打开，1-9表示等级，建议不要设置过高，否则会影响电网/油机。

电网和PV同时充电使能：设为1时，电网/油机和PV可以同时给电池充电。优先由PV供应，不足时由电网/油机补充；设为0时，电网/油机和PV不可以同时给电池充电。优先由PV供应，PV完全没有功率时电网/油机才会充电池。

无功调节使能：设为1后可在电网管理页面设置无功模式，具体操作请联系ATESS售后工作人员。

手动调节使能：仅作为修改重要参数时使用，平时请勿打开，请在ATESS售后人员指导下使用。

BMS通信使能：储能控制器与电池进行BMS通信时，设置为1；否则设为0。

防逆流使能：不允许向电网馈电时，设为1；否则设为0。

油机使能：当系统中接入有油机时，设为1，否则设为0。

PCG使能：光伏逆变器使能，如果系统有第三方光伏逆变器，且需要系统控制光伏逆变器输出功率时，则使能。

系统电池电流采样使能：当储能控制器单独使用电流传感器采集电池电流时，设为1，否则设为0。一般设置为0。

共用电池使能：并机系统，如果每台机器直流端接同一组电池则不使能。如果每台机器的电池是独立的，则使能。



PBD250使能：当搭配PBD250使用时，设为1，否则设为0。

PBD并机数量设置：系统中PBD数量。

直流软启接触器使能：出厂预设，请勿自行修改。

电网取电功率补偿：减少从电网的取电功率，最大10kw。

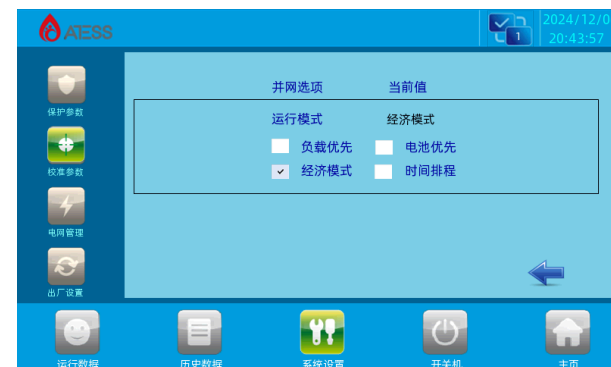
BMS电压判断使能：当BMS的SOC计算准确性较差，影响系统运行，需要使用单体电压做判断时，设为1，否则设为0。

旁路柜使能：当储能控制器搭配ATESS生产的旁路柜使用时，设置为1；否则设为0。

Bypass台数：系统中旁路柜数量。


Bypass共用使能：当并机系统共用一台旁路柜时，设为1，否则设为0。

无旁路柜仅并网/离网运行：没有接旁路柜的系统运行模式，0是纯离网，1是纯并网。



并网模式选择页面：

- 1.输入不同数字，选择不同并网模式。
- 2.时间排程模式为纯并网模式,谨慎使用。
- 3.搭配使用旁路柜时，根据区分接入为电网或者油机，系统选择对应的并网模式或者油机模式。



若客户为特殊定制运行模式，请不要自行修改运行模式。
未做说明的页面为出厂预设参数，请勿修改。
若后续方案变动，请在ATESS工作人员指导下修改参数。



系统识别标记: 服务器需要区分每个设备是否是同一系统, 并以此来收集数据。同一系统的设备应在此处设置相同的非零号。

并机使能: 所有储能控制器都要打开并机使能, 当系统为并机系统时, 设为1, 否则, 设为0。

并机台数: 参与并机的储能控制器数量, 例如, 当2台储能控制器并机时, 设为2; 当3台储能控制器并机时, 设为3。

并机冗余数: 并机系统最大可故障数量, 只能设置为0或者1。设置为0时, 当并机系统任意一台设备故障, 所有设备都转入故障; 设置为1, 当故障数不大于1时, 其它设备仍保持正常运行(最大支持故障数为1)。

并机地址: 并机系统的地址, 不可重复, 地址必须从1号开始设置, 必须连续; 1号地址为主机。

强充使能: 搭配ATESS生产的电池时, 设为1, 否则设为0。

交流过压保护时间 (20ms): 离网模式下, 当储能控制器触发交流过压的延时保护, 请勿随意修改, 避免影响系统稳定运行。

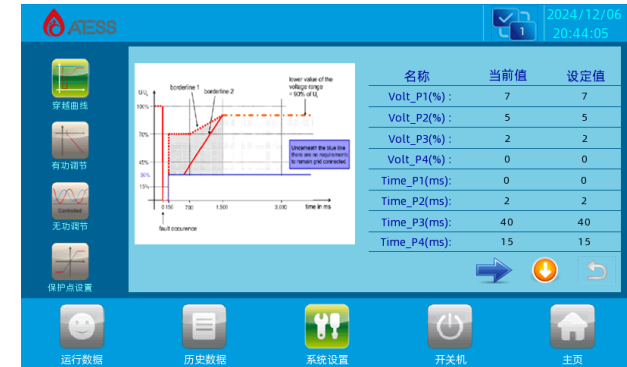
并机地址切换使能: 设置为1时, 可防止在系统中设置冲突的并行地址。

油机受控使能: 手动开关柴油发电机的功能, 设置1为PCS发出干接点合闸信号, 设置0为PCS发出干接点分闸信号。

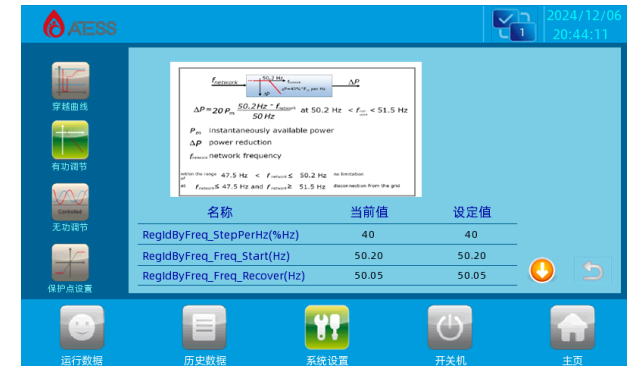
3. 电网管理:

该页面参数为重要参数, 为出厂预设参数, 未得到ATESS人员同意, 请不要修改。造成后果ATESS概不负责。

未指定的页面是出厂预设参数, 不应修改。如果解决方案有变化, 请在ATESS的指导下修改参数。



该页面参数为重要参数, 为出厂预设参数, 请勿修改。



该页面参数为重要参数, 为出厂预设参数, 请勿修改。



打开无功调节使能后，此页面生效。

模式选择：选择无功调节模式，设置1或者3，暂时只有1和3生效。

模式1：调节储能控制器输出功率因数大小及方向。

模式3：调节储能控制器无功功率值及方向。

模式4：输出无功功率自适应调节，需设定电网无功功率参考值。



保护点设置最后两页为重要的运行PI参数，PI参数影响到输出稳定运行，出厂预设，请不要自行修改，只有在ATESS售后人员许可下指导修改。



未做说明的页面为出厂预设参数，请勿修改。
若后续方案变动，请在ATESS工作人员指导下修改参数。

并网网切换



未做说明的页面为出厂预设参数，请勿修改。
若后续方案变动，请在ATESS工作人员指导下修改参数。

4. 出厂设置:



此界面的值为重要的出厂预设参数。未经ATESS同意，请勿修改。



未做说明的页面为出厂预设参数，请勿修改。
若后续方案变动，请在ATESS工作人员指导下修改参数。

PCS序列号: PCS柜铭牌上的序列号。

Bypass序列号: Bypass柜铭牌上的序列号。

安规设置: 安规选择，默认参数，可不做修改。

机型设置: 选择储能控制器型号，请根据实际机型选择，不要随意修改。因不同机型设计略有差异，机型错误会导致无法启动和清除参数设置，造成不必要的损失。如因特殊原因需要修改，请在ATESS售后人员指导下修改。修改机型后重启生效。

通讯站号设置: RS485通讯地址设置，如果是并机系统，请务必从1开始设置。

出厂日期设置: 修改出厂日期。

保存: 修改数据后请点击保存。

恢复出厂设置: 清除所有电量记录，但不会清除参数设置。

7.2.5 历史数据

在其他任意界面下方点击【历史信息】按钮就可以进入“历史数据”的子菜单。

子菜单有：常见历史故障，严重历史故障。通过左侧按钮可进入对应子菜单界面。默认进入“常见历史故障”界面。



常见历史故障：通过上下滑动进度条可查阅所有常见历史故障详情，通过删除可将表格清空。右上角可查询历史日期的历史数据。

更多的常见故障信息见附表7.3。

7.3 LCD显示信息附表

一般历史故障表

序号	信息内容	
	英文	中文
1	IGBT_Failure	IGBT永久故障
2	EEPROM_Write_Failure	EEPROM写永久故障
3	EEPROM_Read_Failure	EEPROM读永久故障
4	AC_MainContactor_Failure	主接触器永久故障
5	AC_SlaveContactor_Failure	辅助接触器永久故障
6	Bypass_Communication_Fault	旁路柜通信故障
7	BMS_Communication_Fault	BMS通信故障
8	BMS_Fault	BMS故障
9	Smoke_alarm_Fault	烟雾报警故障
10	PBD250_Communication_Fault	PBD250通讯故障
11	IGBT_Converter_Fault	变流器IGBT故障
12	Converter_L_OCP_Fault	变流器电感过流故障 (Trip)
13	AC_NoUtility_Fault	交流无市电故障
14	AC_GridPhaseSeque_Fault	交流电网相序反故障
15	AC_Volt_Unbalance_Fault	交流电压不平衡故障
16	AC_Wu_OverVolt_Fault	交流WU过压故障
17	AC_Wu_UnderVolt_Fault	交流WU欠压故障
18	AC_VW_OverVolt_Fault	交流VW过压故障
19	AC_VW_UnderVolt_Fault	交流VW欠压故障
20	AC_UV_UnderVolt_Fault	交流 UV欠压故障
21	AC_UV_UnderVolt_Fault	交流 UV欠压故障
22	AC_OverFreq_Fault	交流过频故障
23	AC_UnderFreq_Fault	交流欠频故障
24	GridCurr_High_Fault	电网电流高故障
25	Converter_LCurr_High_Fault	变流器电感过流故障 (RMS)
26	AC_Overload_Fault	过载故障
27	Converter_Module_OverTemp_Fault	变流器模块过温故障
28	Converter_L_OverTemp_Fault	变流器电感过温故障
29	Transformer_OverTemp_Fault	变压器过温故障

30	LowTemp_Fault	低温故障
31	EPO_Stop	紧急停机
32	KeyEmergencyStop	手动关机
33	LcdEmergencyStop	LCD关机
34	AC_MainContactor_Fault	交流主接触器故障
35	DC_MainContactor_Fault	直流主接触器故障
36	AC_SlaveContactor_Fault	交流辅助接触器故障
37	AC_Thunder_Fault	交流防雷器故障
38	DC_SoftStart_Fault	DC软启故障
39	INV_SoftStart_Fault	交流软启故障
40	INT_ConverterL_OverCurr_Fault	变流器电感过流故障 (INT)
41	Batt_OverVolt_Fault	电池过压故障
42	Batt_UnderVolt_Fault	电池欠压故障
43	Batt_OverCurr_Fault	电池过流故障
44	Batt_OverCharge_Fault	电池过充故障
45	Fault_Feedback_Warning	故障反馈告警
46	Temp_Derating_Warning	过温减载告警
47	Bstt_UnderVlt_Warning	电池欠压告警
48	Parallel_Uneven_Flow_Warning	并机不均流告警
49	CANb_Communication_Fault	CANb通信故障
50	Parallel_PLL_Signal_Fault	并机锁相同步信号故障
51	Parallel_Switch_Signal_Fault	并机切换同步信号故障
52	INV_Module_OverTemp_Fault	逆变模块过温故障
53	PV_Module_OverTemp_Fault	平衡板过温115度
54	Temp_Derating_Warning	过温减载告警
55	INT_Bus_Unbalance_Fault	母线不平衡 (INT) 故障
56	BusVolt_Unbalance_Fault	母线不平衡故障
57	BL_OCP_Fault	平衡板硬件过流 (Trip)
58	Hps_10min_3times_StopAlarm	10分钟3次故障
59	INT_BL_OverCurr_Fault	平衡板电流过流故障
60	INT_BUS_OverVolt_Fault	母线电压高故障
61	INV_A_OCP_Fault	A电感过流故障 (Trip)
62	INV_B_OCP_Fault	B电感过流故障 (Trip)
63	INV_C_OCP_Fault	C电感过流故障 (Trip)
64	BAT1_OverCurr_Fault	电池1过流故障故障
65	BAT2_OverCurr_Fault	电池1过流
66	GFDI_AirSwitch_Fault	GFDI空开回检异常

7.4 一般故障处理

机器运行中出现故障，请点击LCD“历史信息”页面查看当前故障。以下为储能控制器常见故障分析及处理步骤：

1.手动关机：

故障原因：使用储能控制器面板旋钮开关关机导致

处理方法：旋钮关机正常显示，不用处理。

2.LCD关机：

故障原因：使用储能控制器屏幕开关机点击“OFF”关机导致

处理步骤：屏幕关机正常显示，不用处理。

3.紧急停机故障：

故障原因：使用了紧急停机按钮

处理步骤：使用紧急停机按钮正常显示，确保安全情况下顺时针释放紧急停机按钮，设备可消除此故障。

4.电池欠压故障：

故障原因：

a.屏幕采样的电池电压达到欠压保护触发保护条件。

b.电池端或者储能控制器电池开关未闭合。

c.若是在运行中出现此故障，可能是大功率输出导致电池电压被拉低，或者电池本身问题。

d.如果是带有BMS的电池，BMS传输给储能控制器的电池单元最低单体电压达到触发保护条件也会出现此故障。

处理步骤：

a.首先要排查电池连接、屏幕采样误差、电池参数设置问题。

b.如果有BMS的电池，查看BMS数据是否达到保护条件。

c.以上都没有问题请联系时代能创能源科技售后人员协助处理。

5.电池过压故障：

故障原因：

a.屏幕采样的电池电压达到过压保护触发保护条件。

b.如果是带有BMS的电池，BMS传输给储能控制器的电池单元最高单体电压达到触发保护条件也会出现此故障。

处理步骤：

a.检查电池单元数和过压保护值是否设置正确，若不正确请将参数设置正确。

b.如果参数正确的情况下由于电池本身过压造成，请联系时代能创能源科技售后人员协助处理。

6.电池过充故障：

故障原因：电池充电电流高于最大充电电流值

处理步骤：检查电池充电电流设定值和电池最大充电电流值是否合理，电池最大充电电流值按照电池厂家给出的建议设置，电池充电电流设定值应小于最大充电电流保护值。

7.电池过流故障：

故障原因：电池放电电流高于最大放电电流值

处理步骤：检查电池最大放电电流值是否合理，电池放电功率是否满足带载，若低于负载功率，可以采取减小负载、增加电池等方法。

8. BMS故障:

故障原因: 电池出现二级或者三级故障

处理步骤:

- a. 检查BMS具体报出的故障
- b. 联系电池厂家解决故障
- c. 故障解决后, 重新开机

9. BMS通信故障:

故障原因: 储能控制器没有接收到电池BMS发送的CAN数据。

处理步骤:

- a. 检查电池CAN线是否接在储能控制器控制板的CAN-A端口上。
- b. 检查CAN线L和H有没有接反。
- c. 检查CAN线是否被干扰, 建议通讯线采样屏蔽通讯线。
- d. 用CAN盒子检查总线上是否有BMS发出的数据。
- e. 若还是通讯不上, 请联系ATESS售后人员协助处理。

10. 旁路柜通信故障:

故障原因: 储能控制器没有接收到ATS发送的CAN数据。

处理步骤:

- a. 检查ATS的CAN线是否接在储能控制器控制板的CAN-B端口上。
- b. 检查CAN线L和H有没有接反。
- c. 检查CAN线是否被干扰, 建议通讯线采样屏蔽通讯线。
- d. 用CAN盒子检查总线上是否有ATS发出的数据。
- e. 若还是通讯不上, 则联系ATESS售后人员协助处理。

11. 交流无市电故障:

故障原因: 交流无电压

处理步骤: 一般不会单独出现这个故障, 是因为其它原因导致故障无输出。

12. 交流过频故障:

故障原因: 电网频率超出电网频率设置上限, 储能控制器进入离网状态。

处理步骤: 检查电网频率上限是否合理, 若合理, 则等待电网频率恢复正常后, 储能控制器将自动进入并网。

13. 交流低频故障:

故障原因: 电网频率低于电网频率设置下限, 储能控制器进入离网状态。

处理步骤: 检查电网频率下限是否合理, 若合理, 等待电网频率恢复正常后, 储能控制器将自动进入并网。

14. 交流电压UV高告警:

故障原因: 电网电压高于电网电压上限, 储能控制器进入离网

处理步骤: 检查电网电压上限设置是否合理, 若合理, 等待电网电压恢复正常后, 储能控制器自动进入并网。

15. 交流电压VW高告警: 电网电压高于电网电压上限, 储能控制器进入离网

故障原因: 电网电压高于电网电压上限, 储能控制器进入离网

处理步骤: 检查电网电压上限设置是否合理, 若合理, 等待电网电压恢复正常后, 储能控制器自动进入并网。

16. 交流电压WU高告警: 电网电压高于电网电压上限, 储能控制器进入离网

故障原因: 电网电压高于电网电压上限, 储能控制器进入离网

处理步骤: 检查电网电压上限设置是否合理, 若合理, 等待电网电压恢复正常后, 储能控制器自动进入并网。

17. 交流电压UV低告警:

故障原因: 电网电压低于电网电压设置下限, 储能控制器进入离网。

处理步骤: 检查电网电压下限设置是否合理, 若合理, 等待电网电压恢复正常后, 储能控制器自动进入并网。

18. 交流电压VW低告警: 电网电压低于电网电压设置下限, 储能控制器进入离网

故障原因: 电网电压低于电网电压设置下限, 储能控制器进入离网。

处理步骤: 检查电网电压下限设置是否合理, 若合理, 等待电网电压恢复正常后, 储能控制器自动进入并网。

19. 交流电压WU低告警: 电网电压低于电网电压设置下限, 储能控制器进入离网

故障原因: 电网电压低于电网电压设置下限, 储能控制器进入离网。

处理步骤: 检查电网电压下限设置是否合理, 若合理, 等待电网电压恢复正常后, 储能控制器自动进入并网。

20. 交流电网相序反故障:

故障原因: 电网三相相序接反。

处理步骤: 检查电网三根线的相序U V W, 对应接到我们机器AC- input端的A B C。

21. 过温故障:

故障原因: 机器内部器件温度过高

处理步骤:

- a. 检查机器供电微断开关是否打开, 若未打开, 则打开开关。
 - b. 检查储能控制器进风口和出风口是否被堵住, 定期清理灰尘。
 - c. 等待设备冷却, 故障消除后, 正常开机, 观察温度达到60度时风扇是否全部工作。若不工作, 请联系ATESS售后人员解决。
- 其他故障, 请联系ATESS售后人员处理。

8 运行

8.1 开机运行步骤

安装完毕后，需要修改系统设置和实际一致，可向ATESS售后人员咨询设置方法。修改完毕后可开机运行。

● 首次运行

首次运行操作步骤如下：

1. 电池、交流断路器、供电微断开关闭合。
2. 检查屏幕采样数据是否有异常，是否和实际一致；
3. 检查无误后，将旋钮开关旋至“ON”，在LCD“开关机”页面点击“开机”，等待机器进入“并网”；如果现场为离网环境，开机后将会入“离网模式”；

运行时观察屏幕显示数据是否正常，有没有报故障信息，机器是否有异响、异味；如果有异常情况请立即停机检查。



警告！

系统搭配旁路柜使用时，旁路柜中有一个Bypass维修开关，Bypass维修开关仅在维护时使用，请在正常运行中不要打开。

手动关机

在储能控制器工作过程中，可点击LCD上“OFF”按键，或者直接将旋钮开关旋至“OFF”，储能控制器停止工作。点击LCD关机按键手动关机后，必须通过LCD上的开机键（ON）手动开机；通过旋钮开关旋至“OFF”关机的，先将旋钮开关旋至“ON”，然后在LCD“开关机”页面点击“ON”按键才能开机，否则储能控制器不能自动开机。



警告！

1. 手动关机后储能控制器仍然带电。

8.2 完成试运行

储能控制器运行后进行如下测试步骤：

- 步骤1：检查储能控制器是否存在异常，如，噪声过大、发热量过大、出现异常气味或冒烟；
- 步骤2：测量储能控制器输出电压、电流情况是否稳定；
- 步骤3：操作LCD，检查其工作显示是否正常、准确。
- 步骤4：测试是否符合预设的运行逻辑。

至此，储能控制器试运行过程全部完成，可进入日常运行维护过程。

8.3 关机下电步骤



警告！

储能控制器完全下电以后，储能控制器仍然带电，如需操作，请务必彻底断开所有外部连接，并至少等待5分钟。

1. 将旋钮开关旋至“OFF”关机；
2. 断开交流总输入开关；
3. 断开直输出开关；

下电过程储能控制器发出告警为正常的现象，可继续执行下电步骤。

9 产品维护

9.1 储能控制器例行维护

由于环境温度、湿度、灰尘以及振动等影响，储能控制器内部的器件会发生老化及磨损等，从而导致储能控制器内部潜在的故障发生。因此，有必要对储能控制器实施日常及定期维护，以保证其正常运转与使用寿命。







一切有助于储能控制器处于良好工作状态的措施及方法，均属于维护工作的范畴。

9.1.1 安全注意事项

- (1) 只有具备资质且经过授权的人员才可对储能控制器进行维护等操作。
- (2) 在进行维护工作时，不要将螺丝、垫圈等金属件遗留在储能控制器内，否则有可能损坏设备。
- (3) 若仅打开断路器，储能控制器内部的线缆连接端子依然带电。
- (4) 在打开柜门，开始正式维护工作之前，不仅要断开断路器，还须断开储能控制器前后级断路器。
- (5) 在储能控制器退出运行后，请至少等待5分钟，再对其进行操作。
- (6) 断开储能控制器所有外部连接，以及设备内部供电电源的连接。
- (7) 确保储能控制器不会被意外重新上电。
- (8) 使用万用表确保储能控制器内部已完全不带电。
- (9) 施行必要的接地和短路连接。
- (10) 对操作部分临近可能带电的部件使用绝缘材质的布料进行绝缘遮盖。

9.1.2 系统维护

维护期间会使用到的工具

	可拍照手机
	万用表
	温度计
	笔、纸
	扳手，螺丝刀等
	热成像仪

维护巡检记录时，需要按照巡检表逐条进行巡检，并对出现的故障项进行描述。

2.1 系统维护巡检记录表

在进行巡检维护记录工作时，需按表格顺序逐次进行巡检，并对有故障项进行相应的问题描述。

详见第10章10.3 不停机系统维护巡检记录表。

此项巡检记录完成后需拍摄设备主页运行状态图及历史信息图留存，如下图所示：



2.2 系统停机断电维护巡检记录表

详见第10章10.4 系统停机断电维护巡检记录表。

9.1.3 相关操作



警告!

只有当储能控制器安全断开与外部所有连接时，当确认这些电源不会再接通且至少等待5分钟以上时，才能对储能控制器执行所有维护和维修操作。

只有熟悉系统操作的专业技术人员才能执行此类操作。

断开断路器

断开储能控制器蓄电池组件的连接，并且断开储能控制器与交流电网的连接。确保储能控制器不会意外重新接通。使用万用表测试，确保设备已经断开并且无电压。即使储能控制器已同电网/主电源和蓄电池断开，储能控制器内部一些元器件（如电容）还存在残余电压，放电比较慢，因此在断路器断开后，请至少等待5分钟并使用万用表测量确认安全后再继续操作。

维护和修改

只有获得ATESS授权的人员才能维护和修改储能控制器，为确保人身安全，请仅使用制造商提供的原厂配件。如果使用非原厂配件，则在电气安全、EMC等方面将无法保证和相关认证准则相符合。

Bypass开关使用方法

如果储能控制器和旁路柜发生故障无法继续开机运行，需要停机维修，而接在旁路柜上的负载需要继续工作时，可使用Bypass维修开关让负载由电网供电不间断工作，维修人员可安全的维修机器。

步骤1：在机器故障状态下，打开旁路柜Bypass维修开关。

步骤2：关闭储能控制器交流断路器、旁路柜PCS断路器、旁路柜负载断路器、旁路柜电网断路器、旁路柜油机断路器。

此时，交直流电均与储能控制器和旁路柜断开连接，负载全部由电网或者油机供应，待余电放电完毕后展开维修工作。

注意：

1. 下电后，等待5分钟确认安全后再进行维修工作。
2. 使用万用表测量后确保安全再进行拆装等工作。

功能和参数

未经当地电力供应公司授权以及未获得时代能创能源科技的指示，切勿更改储能控制器的参数。在未经授权的情况下更改功能安全参数，可能对人身或储能控制器造成伤害和损坏，此种情况下，ATESS将不提供质保服务。

更换防尘网

在储能控制器使用过程中应定期清扫顶部积尘，清洗或更换进风口防尘网，更换防尘网过程中，储能控制器需要断电。

防尘网更换方式：门板上的防尘过滤棉可直接向上抽出清洗和更换。



警告!

为了保证储能控制器工作正常，需要定期对防尘网进行清洗。长时间不清理可能会影响进风量减少导致储能控制器过热。

9.2 废旧处理

储能控制器不会对环境造成污染，产品的组成材料和部件均满足环保要求，ATESS依据环境保护要求，用户在储能控制器使用期终结时，应按当地相应法规进行处理。

10.1 产品规格

型号	PCS100	PCS250	PCS500	PCS630
电池参数				
电池工作电压范围	500-820V		600-900V	
电池最大充放电电流	220A	550A	917A	1155A
电池最大充放电功率	110kW	275kW	550kW	693kW
交流参数				
额定电压	400Vac			
额定电流	144A	361A	722A	909A
额定功率	100kW	250kW	500kW	630kW
最大交流视在功率	110kVA	275kVA	550kVA	693kVA
额定频率	50/60Hz			
频率范围	45-55Hz/55-65Hz			
功率因数	0.8lagging—0.8leading			
电流谐波THDI	<3%(满载)			
电压谐波THDU	≤2%			
过载能力	110%-10 分钟,120%-1 分钟			
其它参数				
防护等级	IP20(室内)			
保护等级	Class I			
市电过电压类别	ClassIII			
需求相应模式	DRM0-8(可选)			
逆变器拓扑	隔离		外置变压器隔离	
噪音	< 65dB(A)@1m			
散热方式	智能风冷			
湿度	0-95% 无凝结			
最高海拔	6000(3000m以上降额)			
内置隔离变压器	具有		无	
运行温度范围	-25°C-+55°C			
主动防孤岛	在没有基准的情况下，扰动储能控制器输出频率			
通讯				
LCD显示	触摸LCD			
通讯接口	RS485/CAN			

PCS1000	
交流（并网）	
额定功率	1000kVA
视在功率	1000kW
额定电压	400V
额定电流	1443A
电压范围	360V-440V
额定频率	50/60Hz
频率范围	45-55/55-65Hz
电流谐波总畸变率	<3%
功率因数	0.9滞后-0.9超前
交流联系	3/ PE
交流（离网）	
视在功率	1000kVA
额定功率	1000kW
额定电压	400V
电压谐波总畸变率	≤2% linear
额定频率	50/60Hz
过载能力	110%-10分钟 120%-1分钟
直流（电池）	
最大放电功率	1040kW
最大放电电流	1600A
最大充电功率	750kW
最大充电电流	1154A
电流调节	±1%
电压调节	±1%
电压纹波	<3%
电流纹波	<2%
电压范围	650V-860V
常规参数	
最大效率	98.5%
防护等级	IP20
噪音	65dB(A)@1m
环境温度	-25°C to +55°C
冷却方式	强制风冷
相对湿度	0-95% 无凝露
最高海拔	5000m(3000米以上降额)
尺寸(宽 / 深 / 高)	1510*850*1900mm
重量	1500kg
变压器	需外部隔离变压器
并网切换	手动（默认）自动（可选）≤10ms
通讯	
显示	触摸屏
通讯接口	RS485/CAN

10.2 ATESS工厂保修

● 质保期

本产品质保期为一年，如果合同另有规定，以合同为准。

ATESS产品在质保期内，维修时客户应主动向ATESS服务人员出示购买产品的发票和日期。同时产品上的铭牌标识应清晰可见，否则有权不予维修。

● 质保条件

质保期间出现故障的产品，时代能创能源科技公司将免费维修或者更换产品；客户应给ATESS预留一定的时间去维修故障机器。

● 责任豁免

以下情况出现，本公司有权不进行质量保证：

1. 无ATESS标识的产品；
2. 产品或部件已经超过ATESS保修期；
3. 未按说明书要求，非产品所规定的工作环境或错误安装、保管及使用等造成的故障或损坏（例如环境温度过高、过低，安装环境过于潮湿或干燥，海拔过高等）；
4. 由非ATESS售后服务人员安装、修理、更改或拆卸而造成的故障或损坏，由ATESS售后委托的除外；
5. 因使用非ATESS部件导致的故障或损坏；
6. 因意外或人为原因（操作失误、划伤、搬运、磕碰、接入不合适的电压等）导致的故障或损坏，运输损坏；
7. 因自然灾害等不可抗力（如地震、雷击、火灾等）原因造成的故障或损坏；
8. 其他并非ATESS机器（包括部件）本身质量问题而导致的故障或损坏。

10.3 不停机系统维护巡检记录表

序号	类别	作业项目	检验方法/工具	判定标准	检查结果	问题描述	维护周期
1	系统运行状态检查	观察机器LCD显示运行状态, 是否在正常运行	目测/屏幕	运行状态显示"非故障"或"严重故障"	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		一月一次
2		检查历史记录是否导致导停机的故障	目测/屏幕	无导致停机故障	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
3		检查监控设备数据传输是否正常	监控网页/APP	监控连接正常, 数据传输正常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
4		检查风机是否正常转动, 出风是否正常 (可先查看设备采集的温度是否达到开启风机条件, 正常60°C打开风机)	目测/热成像仪	正常转动, 出风正常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
5		检查设备是否有异常气味和声音	闻, 听	无异常、无异味	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
6		检查紧急(停机按钮 (系统停机时检查))	手动	按下紧急(停机按钮)后断路器跳脱	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		

10.4 系统停机断电维护巡检记录表

序号	类别	作业项目	检验方法/工具	判定标准	检查结果	问题描述	维护周期
1	系统清洁	室内或集装箱中是否有漏水或其他异物	目测	无漏水、异物	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		一月一次
2		机柜内是否有老鼠, 壁虎, 蟑螂, 蚂蚁等啮齿类动物及昆虫	目测	无动物及昆虫	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
3		检查动力电缆连接是否松动	手动/扳手	无松动	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		一月一次
4		检查通讯电缆连接是否松动	手动/螺丝刀	无松动	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
5		检查设备接地连接	目测/万用表	$\leq 4\Omega$	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
6		检查设备外部连接是否有破损	目测	无破损	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
7	系统内部清洁	检查柜体内部是否有潮气或者凝结水汽	目测	无凝露、无潮气	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		一月一次
8		检查柜体内部是否有明显灰尘	目测	无明显灰尘	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
9		检查前后防尘网是否堵塞	目测	无堵塞	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
10		检查设备内部是否明显损坏痕迹	目测	无破损	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
11		检查机柜内部是否有明显生锈痕迹	目测	无生锈痕迹	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		
12		安全标示	目测	设备安全标示未脱落	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常		

注: 表格中仅为推荐的产品例行维护周期。实际的维护周期应结合产品的具体安装环境而合理确定。电站规模, 所处位置及现场环境等因素均会影响产品的维护周期。若运行环境风沙较大且灰尘较厚, 非常有必要缩短维护周期, 加大维护频率。