



中国高端UPS领先供应商

WWW.KEHUA.COM.CN

用户手册

不间断电源 YTG31 系列(20K-40K)

科华数据股份有限公司

声 明

版权所有 © 科华数据股份有限公司 2023。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



和其他科华商标均为科华数据股份有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受科华公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，科华公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

科华数据股份有限公司

地址： 厦门火炬高新区火炬园马垄路 457 号
公司网址： www.kehua.com.cn
E-MAIL： kf@kehua.com
渠道服务热线： 400-808-9986
电话： 0592-5160516
传真： 0592-5162166

前 言

手册说明

感谢您购买科华公司的不间断电源 (UPS) 产品！

本手册介绍不间断电源 (以下简称“UPS”) 的主要特点、性能指标、外形结构、系统原理，同时提供安装说明、使用和操作说明、维护管理以及运输存储等内容。

所有的随机资料阅读完毕请妥善保存，以便日后查阅。

 **说明**
本手册中的图示仅为说明示意之用，具体产品请以收到的实际产品为准。

适用机型

- YTG3120
- YTG3130
- YTG3140

符号约定

本手册引用的安全符号如下表所示，这些符号用以提示读者在进行设备安装、操作和维护时，所应遵守的安全事项。

符号	说明
 危险	表示高风险等级的危险，如果没有避免该危险，将会导致死亡或严重受伤。
 警告	表示中风险等级的危险，如果没有避免该危险，可能会导致死亡或严重受伤。
 注意	表示低风险等级的危险，如果没有避免该危险，可能会导致轻微或中度受伤。
	防静电提示

符号	说明
	当心触电提示
 窍门	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

目 录

第 1 章 安全说明.....1

1.1 安全注意事项..... 1

1.1.1 安全使用说明..... 1

1.1.2 电池注意事项..... 3

1.1.3 静电防护4

1.1.4 接地要求4

1.1.5 安全警示标识设置.....4

1.1.6 带电测量4

1.2 操作维护要求.....5

1.3 使用环境要求.....6

第 2 章 概述.....7

2.1 产品简介.....7

2.1.1 型号含义说明.....7

2.1.2 产品特点7

2.2 工作原理.....9

2.2.1 单机9

2.2.2 并联系统12

2.3 外观及结构布局.....15

2.3.1 操作面板16

2.3.2 结构布局17

2.4 选配件.....18

第 3 章 安装.....19

3.1 安装注意事项.....19

3.2 安装流程.....20

3.3 安装准备.....	20
3.3.1 安装工具	20
3.3.2 安装环境	22
3.3.3 安装间距	22
3.3.4 开关、线缆选择.....	23
3.4 搬运及开箱检查.....	25
3.4.1 搬运	25
3.4.2 拆箱	26
3.5 UPS 安装	27
3.6 电气连接.....	30
3.6.1 UPS 接线	30
3.6.2 UPS 与电池箱接线	33
3.6.3 并机接线	33
第 4 章 液晶屏操作.....	35
4.1 液晶屏菜单结构树	35
4.2 首次上电.....	36
4.3 主页面.....	36
4.4 系统工作状态	37
4.5 设置管理.....	38
4.5.1 参数设置页.....	39
4.5.2 功能设置页.....	41
4.5.3 屏幕设置页.....	43
4.5.4 权限设置页.....	44
第 5 章 使用与维护.....	46
5.1 开机前检查.....	46
5.2 启动 UPS	46
5.3 关闭 UPS	47
5.4 并联系统操作.....	47
5.4.1 启动并联系统.....	47
5.4.2 关闭并联系统.....	48

5.4.3 在线退出并联系统..... 48

5.4.4 在线投入并联系统..... 48

5.4.5 并联系统的冗余功能..... 49

第 6 章 维护与故障诊断50

6.1 维护指南..... 50

6.1.1 安全预防措施..... 50

6.2 预防周期性维护 50

6.3 电池维护..... 51

6.3.1 电池维护安全注意事项..... 51

6.4 电池维护保养方法..... 51

6.5 故障诊断..... 52

第 7 章 包装、运输和存储55

7.1 包装..... 55

7.2 运输..... 55

7.3 存储..... 55

A 技术参数56

B 缩略语58

第1章 安全说明

本章介绍安全注意事项。在进行任何有关 UPS 的操作之前，需要仔细阅读手册内容，按照文档中操作和安装说明的指示，完全遵守所有的危险、预警和安全信息，以避免由于不安全的操作危及人身安全或损坏设备。

1.1 安全注意事项

本节主要介绍了对 UPS 进行操作、维护及相关操作时需要遵守的部分安全注意事项。具体使用、维护中的安全说明，请参见相应章节的安全说明。

注意

在操作之前，请仔细阅读本部分内容的注意事项和操作指示，以避免意外事故的发生。

手册当中的“危险”、“警告”、“注意”等事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，仅作为各种操作中的安全注意事项的补充。

说明

科华公司不承担任何因违反通用安全操作要求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任。

1.1.1 安全使用说明

危险

UPS 内部存在高温、高压，操作时请严格遵守机器上和手册中所有的警示标记及操作说明。

 危险

禁止触摸任何与电网回路相连接的端子或导体，否则可能导致致命危险！

 危险

损坏的设备或设备故障可能造成电击危险或起火！

- 在进行设备操作前，请目视检查设备无损坏或存在其他危险。
 - 检查其他外部设备或电路连接是否安全。
-

 危险

严禁在雷雨天气下进行高压、交流电操作以及铁塔、桅杆作业。在雷雨天气下，大气中会产生强电磁场。因此，为了避免雷电击损设备，应及时做好设备的防雷接地工作。

 警告

切勿将地线与零线、火线与零线互相接反，造成电气短路！

注意接地应良好，零地电压应不高于 5V。

 警告

请勿将手指或工具伸入运行中的风扇中，以免危及人身安全或损坏设备。

 警告

如遇火灾，请使用干粉灭火器，若使用液体灭火器会有触电危险。

 注意

保持设备有良好的通风条件!确保机柜的进气孔、出气孔和风扇的前端无其它物体遮挡,保持良好的通风。

 注意

不允许液体或其他外来物体进入 UPS 内。

 注意

本产品为 C3 级 UPS 设备,用于居民用电时,可能产生无线电干扰,此时用户需采取额外的措施。

1.1.2 电池注意事项

 注意

请使用规定型号的电池!随意使用非规定型号的电池会损坏设备。

不同品牌、不同类型的电池其要求的充电电压不尽相同,使用前务必确认 UPS 的充电电压与电池相匹配,如有不明,请向厂商咨询以获得支持。

 警告

必须按照电池说明书的规定进行电池的作业,特别是电池的接线操作。不规范的操作会损坏电池,甚至危及人身安全。

- 禁止将电池的正、负极短路。电池的连接线一定要锁紧。禁止同时接触电池的任两接线柱或连接导线的裸露端,否则可能会导致电池损坏或发生人身伤害。
 - 严防电池的电解液溢出。溢出的电解液会腐蚀金属物体及电路板,造成设备损坏和电路板短路。
 - 电池应远离火源以及一切易引起火花的电器设备,以免造成危险或不必要的损失。
-

1.1.3 静电防护

注意

人体产生的静电可能导致印制板上的敏感器件损坏。接触敏感元器件前，须佩戴防静电手环，并将手环另一端良好接地。

1.1.4 接地要求

警告

高漏电危险！进行电气连接之前，必须先接地。要求接地端子必须确保连接到大端。

- 安装设备时，必须先接地；拆除设备时，地线必须最后拆除；
- 禁止破坏接地导体；
- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。

1.1.5 安全警示标识设置

为了避免无关人员靠近或误操作 UPS 而发生意外，在对 UPS 进行安装、日常维护或检修时，请遵守以下相关规范。

- 在 UPS 的前后级开关处设置警告标识，以防止误合闸而造成事故。
- 在操作区域设置警告标识牌或安全警示带，以避免无关人员进入造成人员损伤或设备损坏。

1.1.6 带电测量

注意

设备中存在危险的高压，意外触碰可能导致致命电击危险。因此，在带电测量时，必须做好防护工作（如佩带绝缘手套等）。

测量设备必须符合以下要求：

- 测量设备的量程、可使用条件等均符合现场要求；
- 确保测量设备的连接正确、规范，以免引起电弧等危险。

1.2 操作维护要求

UPS 内部存在高温和高压，在设备安装、操作和维护过程中，必须遵守相关的安全规范 and 操作规程，否则可能会导致人身伤害或设备损坏。手册中提到的安全注意事项只作为当地安全规范的补充。



UPS 相关的操作和接线工作须由具备专业资格的人员完成，确保所有电气安装符合电气安装标准。

负责安装维护设备的人员，必须经过严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法之后，方可安装、操作和维护设备。



严禁带电安装、拆除电源线。在进行电源线的安装、拆除之前，必须关掉电源开关。在连接电缆之前，请确认连接电缆、电缆标签与实际安装情况相符。



直接接触或通过潮湿物体间接接触高压、市电，会带来致命危险。

- 非授权的专业维修人员请勿拆开 UPS 等电气设备的机箱！UPS 的输入、输出电压为危险的高压。接触高压会带来致命危险。
- 维护前，必须断开交流电源、电池电源，以隔离电力的输入。最好在维护之前用电压表检查 UPS 的输出接线排，确保输入电源已被关闭且处于安全状态。
- 即使所有外部电力都断开，UPS 内部的电容上还残留电荷，输出接线排上仍可能有危及人身安全的高压。因此需将 UPS 静置足够长时间 ($\geq 10\text{min}$)，等待电荷释放完后才能拆开 UPS 的机箱。
- 电池线路未与交流输入隔离。危险性电压可能存在于电池端子及地端之间。电池组存在危及人身安全的高电压，在安装和使用时要注意绝缘。
- 操作时严禁佩戴手表、手链、手镯、戒指等易导电物体。

- 进行 UPS 设备安装的人员必须具有高压、交流电等作业资格。电源系统仅能由专业的维修人员予以维护和修理。
- 高漏电危险！进行电气连接之前，必须先接地。要求接地端子必须确保连接到大端。



严禁自行在机柜上钻孔！不符合要求的钻孔会损坏机柜内部的器件。钻孔所产生的金属屑进入机柜会导致电路板短路。



改变系统的配置、结构、组件，将对 UPS 的性能产生影响，用户如欲进行此操作，请事先咨询厂商。

1.3 使用环境要求

使用环境对设备的使用寿命及可靠性有一定的影响。因此，请注意避免长期在下列工作环境中使用设备：

- 超出技术指标规定（工作温度：-5℃～+40℃，相对湿度：0%RH～95%RH，无冷凝）的高、低温和潮湿场所。
- 阳光直射或雨淋的场所。
- 有振动、易受撞击的场所。
- 有粉尘、腐蚀性物质、盐份和可燃性气体的场所。
- 通风不畅或封闭的场合。

第2章 概述

本章介绍 UPS 的型号含义说明、产品特点、配置、外观及面板、工作原理等。

2.1 产品简介

YTG31 系列 (20kVA-40kVA) UPS 是专为金融、通信、保险、铁路、医疗、工矿、企业等系统的网络计算机房和小型智能设备 (如测量装置、工业自动化设备等)、精密仪器等设计的高性能正弦波在线式 UPS，尤为适用于恶劣的电网环境。

2.1.1 型号含义说明

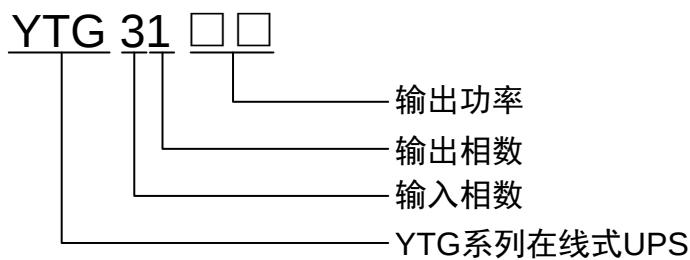


图2-1 型号含义



说明

标配 UPS 机型为单机，并机功能需选配并机卡。

2.1.2 产品特点

全数字化控制技术

- 先进的 DSP 控制技术，数据处理精确迅速，具备快速的故障自我诊断和处理能力，自我保护功能完善，可靠性更高。
- 提高电路集成度，优化电路设计，提高抗干扰能力，性能更加稳定。
- 独立风道设计技术，确保整机运行安全可靠。

超强电网环境适应性

- 超宽的电压输入范围，能适应不同使用环境的电压范围，轻松应对恶劣用电环境。
- 市电优先，避免频繁市电/电池切换，延长蓄电池工作寿命。
- 输入功率因数 >0.99 ，输入电流谐波 $\leq 3\%$ ，提高电能利用率，有效避免额外能量损失，降低耗能费用。

完美兼容发电机

适应发电机作为交流源输入，有效隔离前端不良因素，避免电网污染，为负载提供纯净、安全、稳定的电源。

绿色安全

- 所有器件均符合国际环保 RoHS 标准，绿色无害，品质保证。
- 可靠的电磁兼容特性，通过权威机构认证，可以适合高频通信、广电声像系统场合的专业应用。
- 开机自动检测，隐性故障及时发现，保障设备安全，避免不必要损失。
- 完善的保护告警功能，第一时间发出声光报警，并切断危害，助您使用无忧。
- 具备故障代码显示功能，提高运维效率。

卓越性能，优异指标

- 最大可支持四机并联，系统容量随意扩充。
- 支持并机共用电池组，减少成本投入。
- 并机支持冗余，扩容、双母线等模式的应用。

显示高清屏幕，完美视觉体验

- 具有丰富的参数信息显示，工作状态一目了然，方便用户对设备进行管理。
- 支持主机温度显示，方便监测温度异常情况发生，设备安全更为可控。

智能通讯插槽，尽享信息传输配置便捷

- 通讯功能标配 RS485，干接点；选配 RS232、SNMP。
- 多种通讯方式实现计算机与不间断电源的智能监控，满足客户远端管理需求完善的通信管理功能，让您对设备状态了如指掌。

大电流快充可靠备电

- 支持充电电流扩展，最大可增至 20A，成倍缩短充电时间。

智能电池管理，减少维护成本

- 可支持来电自启动功能，一旦市电恢复即可自动连接用电设备。
- 可支持电池温度补偿，延长电池使用寿命。
- 电池节数支持 $\pm 14 \sim \pm 20$ 节可调，灵活电池配置。

2.2 工作原理

2.2.1 单机

工作原理

YTG31 系列(20kVA-40kVA)UPS 系统包括整流器/PFC、逆变器、充电器、变压器、旁路静态开关等功能模块，输入源有市电输入、旁路输入、电池输入；输出模式有逆变输出、旁路输出和维护旁路输出。

当市电正常时，整流器启动，同时充电器给电池充电。在 UPS 关机态时，若旁路正常，则 UPS 由旁路输出；在 UPS 开机后，市电经过整流器/PFC 升压后输出直流母线电压，然后经过逆变器输出纯净的正弦交流电，UPS 输出由旁路输出(如有旁路时)转为逆变器输出，给负载供电。

当市电异常时，电池电压经过整流器/PFC 升压后输出直流母线电压，然后经过逆变器输出纯净的正弦交流电，给负载供电。当市电恢复正常时，UPS 自动从电池模式转回市电模式。

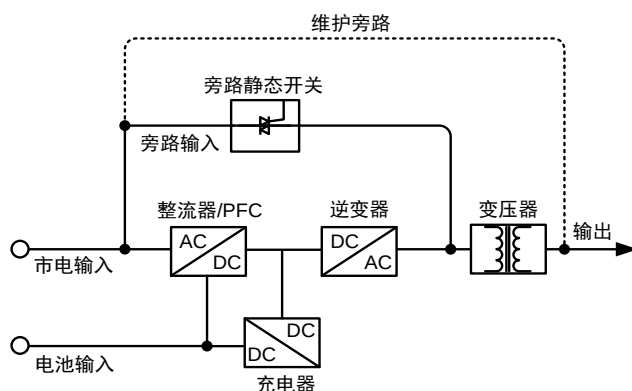


图2-2 单机工作原理图

工作模式

UPS 有 5 种工作模式：市电模式、电池模式、旁路模式、ECO 模式和维护旁路模式。

● 市电模式

当市电正常时，UPS 工作于市电逆变状态，同时给电池充电，如图 2-3 所示。

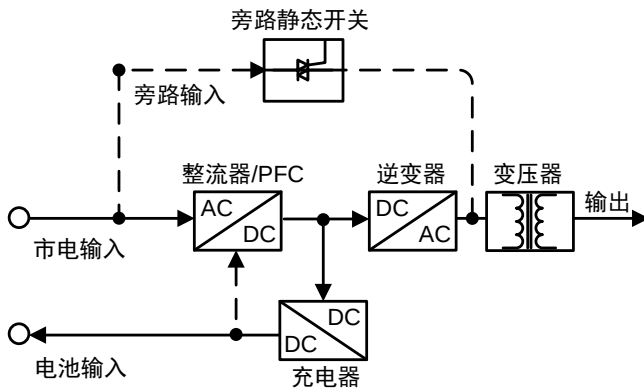


图2-3 市电模式 (粗实线代表 UPS 的能量流方向)

● 电池模式

当市电异常时，整流器立即切换到电池输入，将电池电压升压后维持直流母线电解的电压，保证逆变器输出不会断电，如图 2-4 所示。

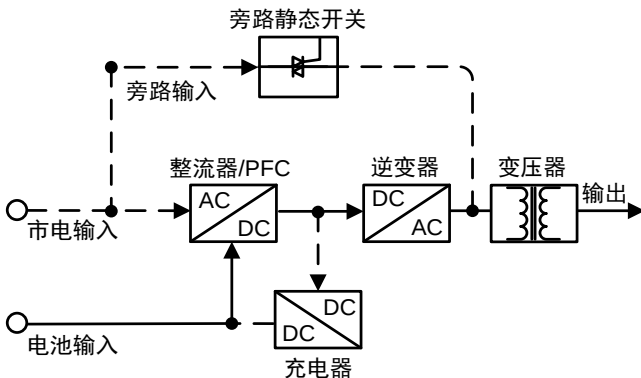


图2-4 电池模式 (粗实线代表 UPS 的能量流方向)

在电池放电终止之前，若市电恢复正常，整流器会自动切换回市电输入，同时对电池充电，即恢复到正常市电供电模式。若市电始终没有恢复正常，而电池能量即将耗尽时，UPS 发出声光报警，并在电池放电下限点停止逆变器工作，长鸣告警，若旁路正常，则由逆变输出切换为旁路输出。在市电完全断电的情况下，UPS 延时 1min 左右后会自动关机并关闭整机电源，避免蓄电池进入微放电状态，保护电池寿命。当市电重新来电后，UPS 会自动开机转为市电模式。

● 旁路模式

在旁路电压正常的情况下，UPS 处于关机态时或者开机态系统发生故障（如逆变输出过载、过流冲击或 IGBT 过温等），UPS 会由旁路输出。当 UPS 处于开机态且故障解除时，UPS 会重新

转回逆变输出。若短时间内连续发生同类故障超过 5 次，则 UPS 故障保护持续维持旁路输出，直至人为关机或下电解除故障，重新开机后方可恢复正常工作。

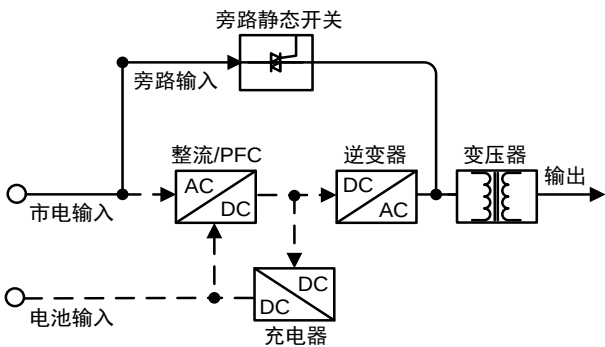


图2-5 旁路模式 (粗实线代表 UPS 的能量流方向)

● ECO 模式 (仅适用于单机系统)

在 ECO 模式下，当旁路电压正常时，负载优先由旁路供电；当旁路电压异常时，负载再由逆变器供电。ECO 模式是一种经济运行模式，对于对电网质量要求不高的用电设备，用户可选择 ECO 模式使用，减少电能损耗。在 ECO 模式下，UPS 的效率较高。

● 维护旁路模式

当 UPS 要进行维修而且负载供电又不能中断时，用户可以先关闭逆变器，让 UPS 工作于旁路状态，然后开启维护旁路开关，再将输入开关、旁路开关、输出开关全部切断。在手动维护旁路转换的过程中，交流电源经由维护旁路开关继续供应电源给负载，此时 UPS 内部将不存在电力，维护人员可以安全地进行维护。

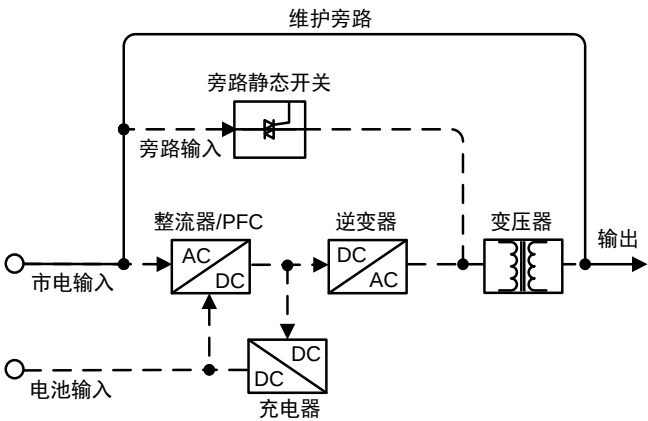


图2-6 维护旁路模式 (粗实线代表 UPS 的能量流方向)

2.2.2 并联系统

工作原理

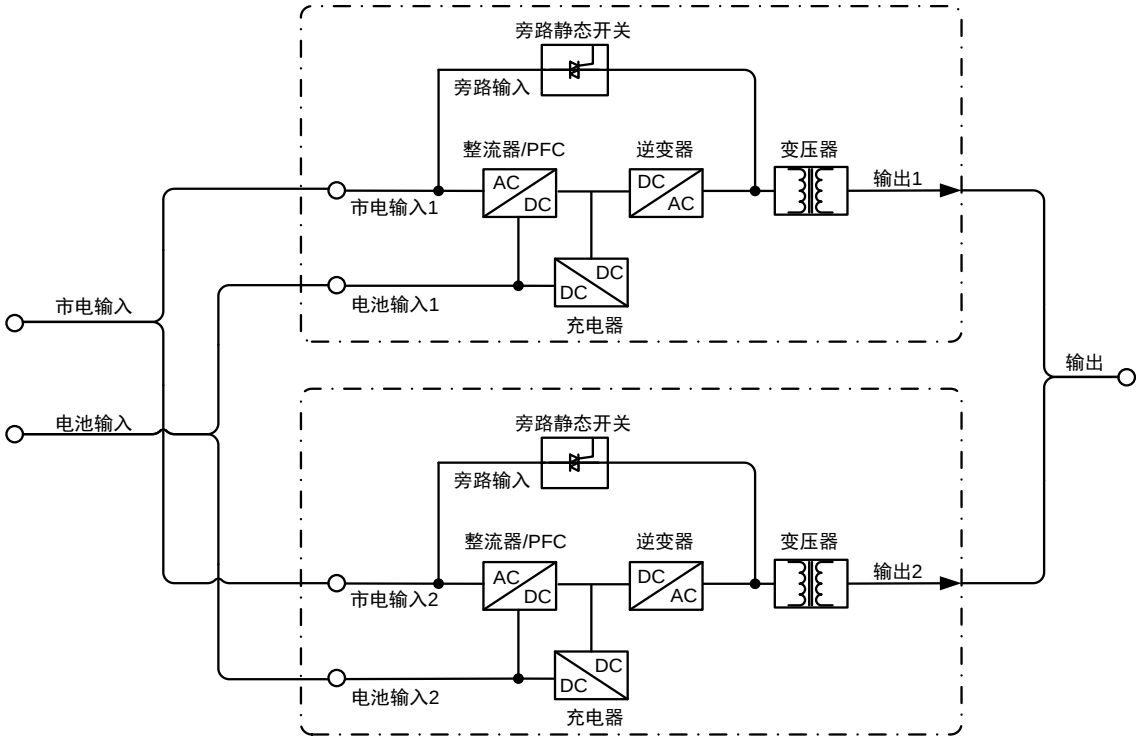


图2-7 并联系统工作原理图

交流电源的并联均流实现主要是通过快速调整并联单机的交流输出的波形、幅值和相位，使之严格一致，达到均流目的。任何的电压幅值差别或相位的差别，都可能产生很大的环流，严重的可能引起过载或逆变器损坏。由于大功率 UPS 本身的功率部分的干扰可能较大，因此，并联系统必须具有较强的抗干扰特性，才会保证系统的可靠运行。

工作模式

- 市电模式

当市电正常时，两台 UPS 均工作于市电逆变状态，同时给电池充电，如图 2-8 所示。

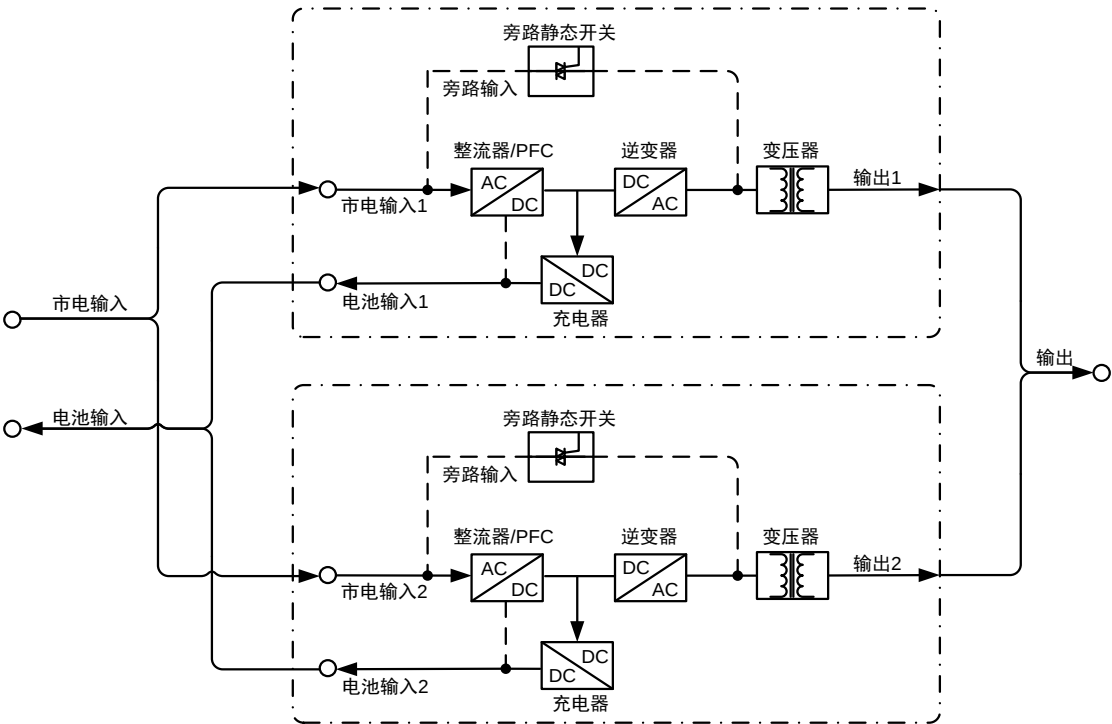


图2-8 市电模式 (粗实线代表 UPS 的能量流方向)

● 电池模式

当市电异常时，整流器立即切换到电池输入，将电池电压升压后维持直流母线电解的电压，保证逆变器输出不会断电，如图 2-9 所示。

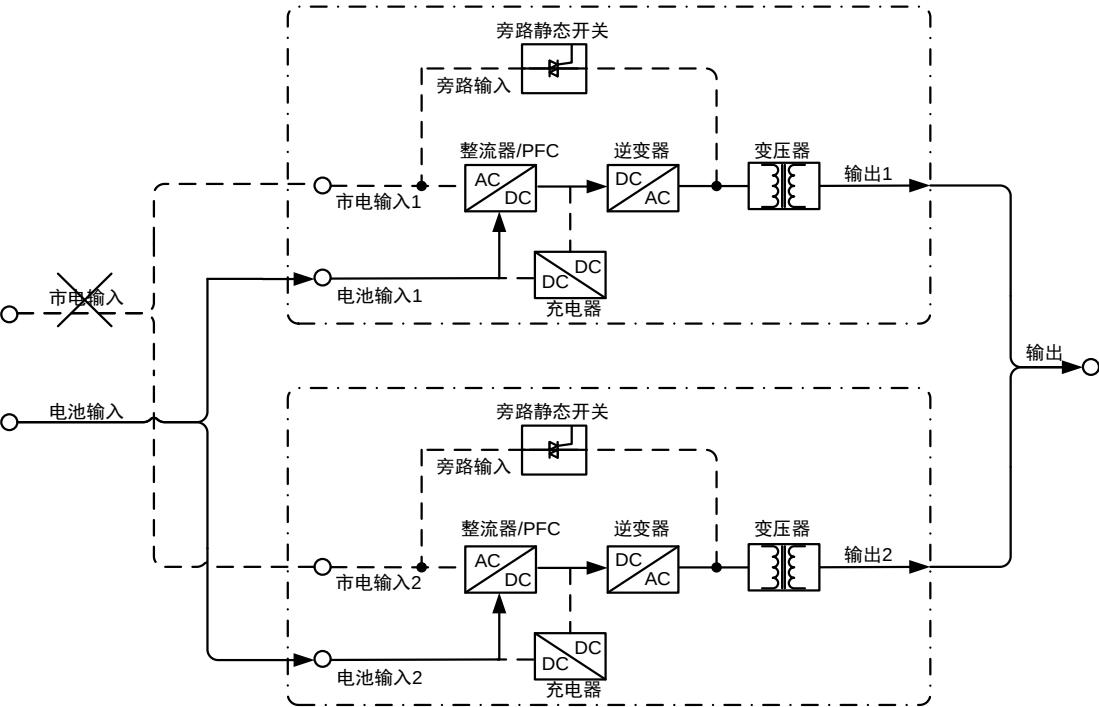


图2-9 电池模式 (粗实线代表 UPS 的能量流方向)

● 旁路模式

在旁路电压正常的情况下,两台 UPS 均处于关机态时或者开机态系统发生故障 (如逆变输出过载、过流冲击或 IGBT 过温等),且负载量大于单台 UPS 的带载能力时,两台 UPS 均会由旁路供电输出,如图 2-10 所示。当 UPS 均处于开机态且故障解除时,UPS 会重新转回逆变输出。

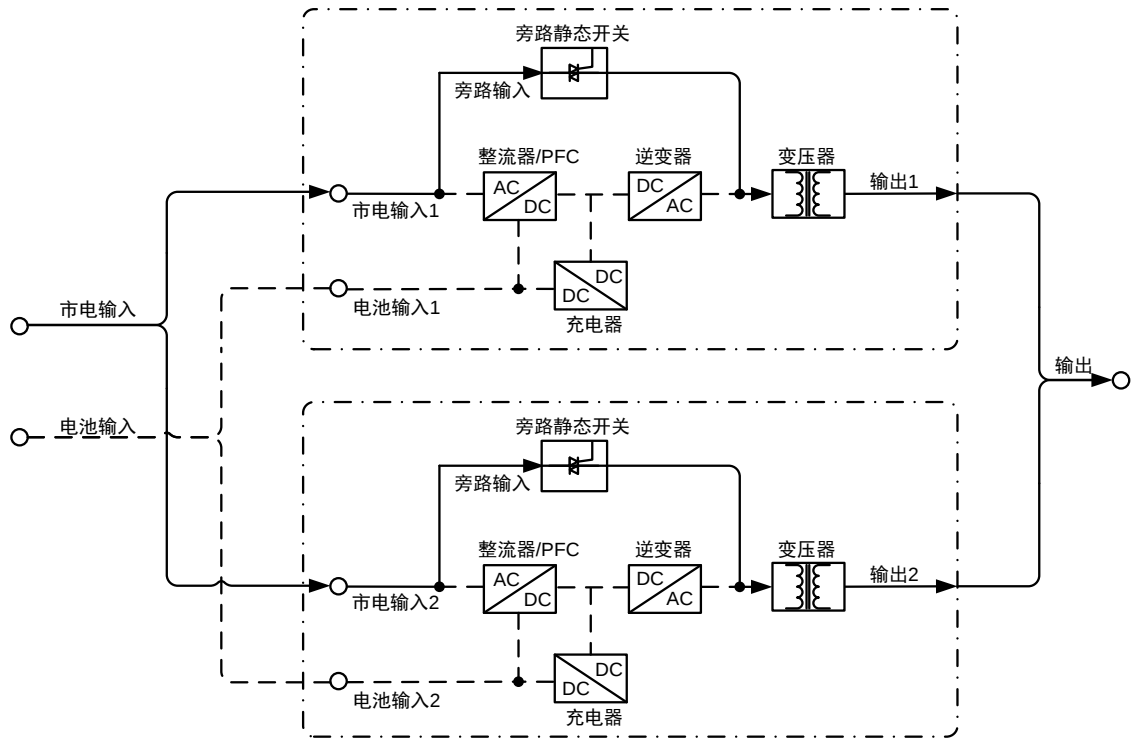


图2-10 旁路模式 (粗实线代表 UPS 的能量流方向)

● 单机异常工作模式

当并联系统中其中一台 UPS 异常时,异常 UPS 无输出,由正常 UPS 提供能量给负载,如图 2-11 所示。

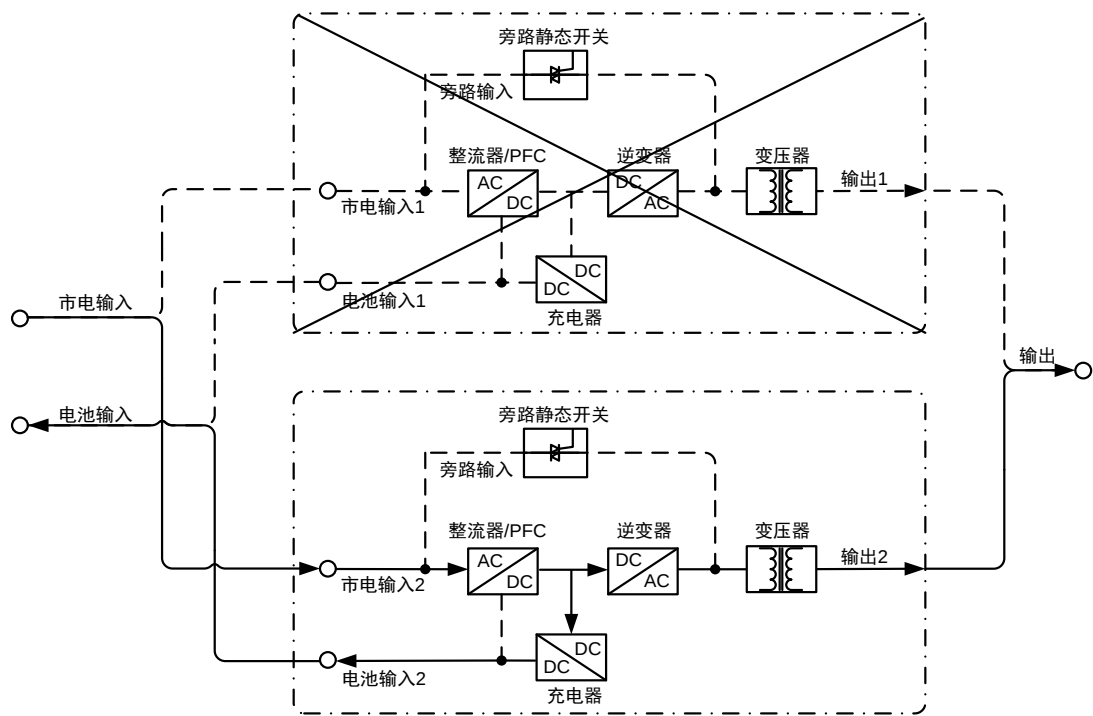


图2-11 单机异常工作模式

说明

并机状态下，需确保参与并联的所有机器均切换为维护旁路模式后才可闭合维护旁路空开。

2.3 外观及结构布局

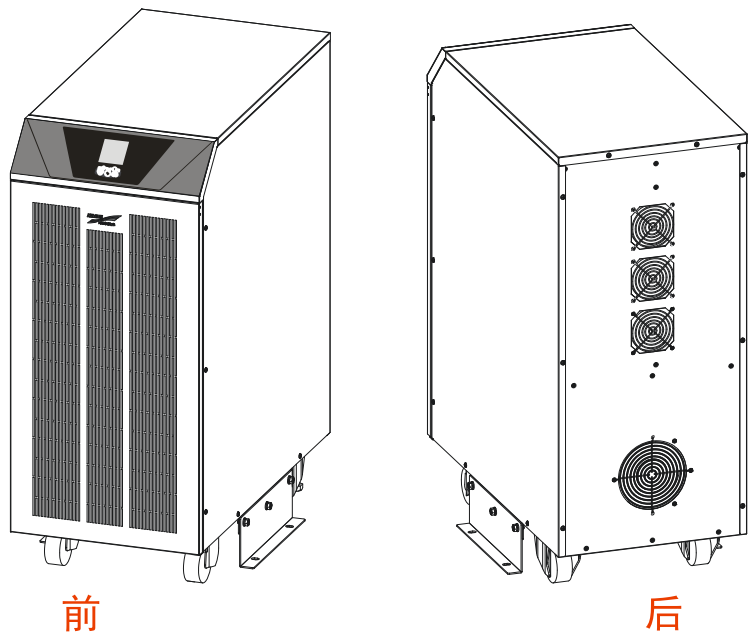


图2-12 外观

2.3.1 操作面板

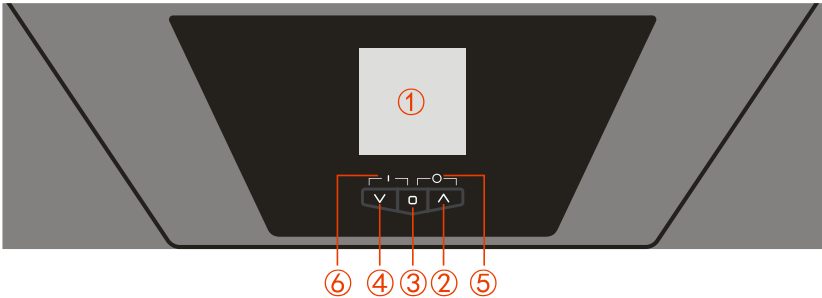


图2-13 操作面板

表2-1 操作面板说明

序号	名称	说明
①	LCD	显示 UPS 工作状态及系统设置。
②	“^”上翻键及 关机 LED 灯	短按时，进入 LCD 显示上一页或上一项。
③	“□”功能键及 呼吸 LED 灯	● 短按时，对当前 LCD 显示页面的设置项进行确认； ● 长按 3s 时，进入参数和功能设置页； ● UPS 上电后，该按键上的 LED 灯处于渐亮到渐灭的循环状态。
④	“V”下翻键及 开机 LED 灯	短按时，进入 LCD 显示下一页或下一项。
⑤	关机	同时“^”与“□”按下 1s，UPS 关机，对应的关机 LED 灯亮。
⑥	开机	同时“V”与“□”按下 1s，UPS 开机，对应的开机 LED 灯亮。

2.3.2 结构布局

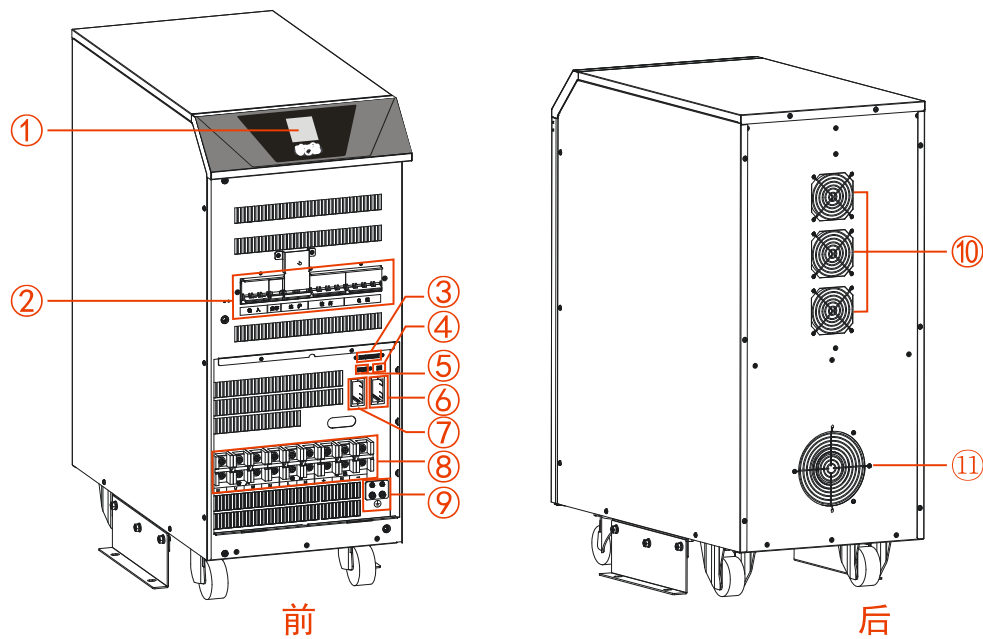


图2-14 YTG3120 结构布局

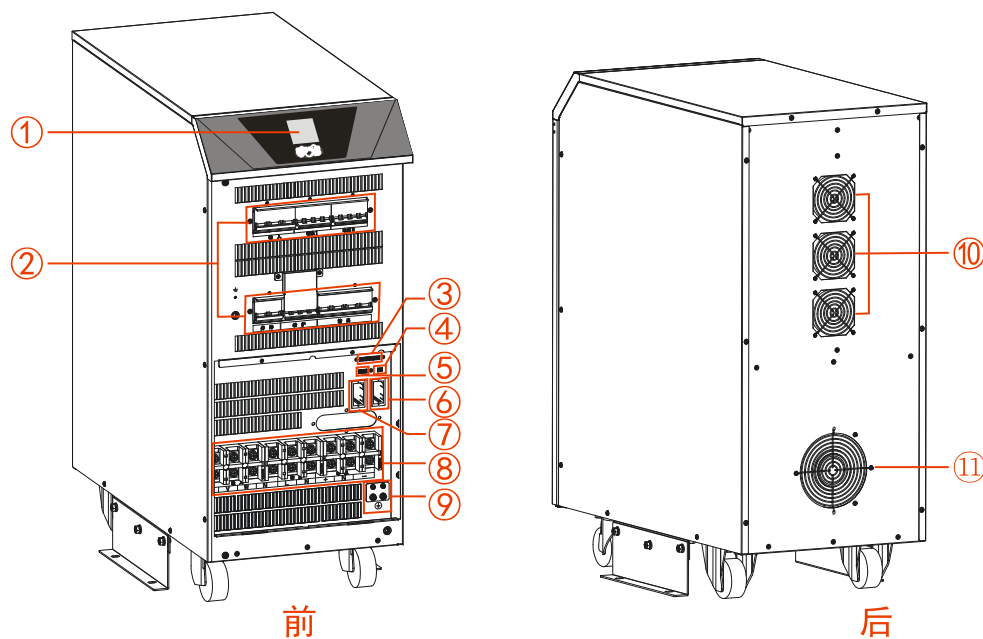


图2-15 YTG3130 / YTG3140 结构布局

表2-2 结构布局说明

序号	名称	说明
①	LCD	显示 UPS 工作状态及系统设置

序号	名称	说明
②	开关	● YTG3120: 从左至右为输入开关、旁路开关、维护旁路开关、输出开关、电池开关。 ● YTG3130 / YTG3140: 上方从左至右为输入开关、电池开关 1、电池开关 2; 下方从左至右为旁路开关、维护旁路开关、输出开关。
③	干接点	从左至右为电池、市电、预留。
④	RS485	用于 RS485 通讯。
⑤	EPO	用于 EPO 通讯。
⑥	并机接口	用于并机接线。
⑦	通讯卡 (预留)	用于安装智能通讯卡。
⑧	接线排	用于输入、输出和电池接线 (从左至右)。
⑨	地排	用于系统接地。
⑩	功放板风机	用于功放板散热。
⑪	变压器风机	用于散热器散热。

2.4 选配件

YTG31 系列 (20kVA-40kVA) UPS 可根据用户需求,选配 SNMP 卡、并机套件或协议转换套件,其主要功能如表 2-3 所示,具体功能详见相对应选配件的用户手册。

表2-3 选配件功能

选配件	功能	备注
SNMP 卡	SNMP 卡可实现对输入电压、输入频率、输出电压、输出频率、负载等参数进行远程控制,还可进行远程控制开关机。	支持热插拔功能
并机套件	并机系统需选配并机套件,最大支持四机并联。	支持热插拔功能
协议转换套件	协议转换套件可将 RS485 通信协议转换为 RS232。	支持热插拔功能

第3章 安装

本章主要介绍 UPS 的安装，包括安装准备、开箱检查、安装流程、机械安装、线缆连接、选配配件安装等。



必须经过专业培训并获取高压、交流电等作业资格的人员才可以进行 UPS 安装。

该设备仅适宜安装在混凝土或不易燃的水平表面上。

3.1 安装注意事项

- 用户安装 UPS 时，应事先检查连接 UPS 的电网馈电线路是否畅通，包括各个接点、接插座的接触是否良好，以免引入断路或短路故障。
- 对于输入单相三线制，应注意接地良好，保证输入零、地间的电压小于 5V。若市电输入地线处于悬空状态，输入零、地间电压有可能达到 100V。如果用户负载对供电系统零、地电压有严格要求的，请注意市电输入接地应良好，以免造成不必要的损失。
- 用户安装 UPS 时，切勿将 UPS 输入、输出的零线、火线和地线互相接反或接错，以免造成电气短路；同时应检查输入市电电压是否正常。
- 安装长延时电池组时，一定要按电池安装说明规定的连接方法和顺序连接，接线一定要锁紧，绝对禁止将电池的正、负极短路，绝对禁止同时接触电池的任两接线柱或连接导线的裸露端，否则可能会导致电池损坏或发生人身伤害。在电池组接入 UPS 时，应检查电池电压是否与 UPS 的规定相符合。
- UPS 安装要求：
 - 将 UPS 平放于地面 (避免倾斜，凹凸不平的地面)。
 - 勿将物品放置在 UPS 上方，人员亦不可坐在上方。
 - 避免放置在阳光照射、雨淋或潮湿的场所。

- 切勿放置在含腐蚀气体的场所。

3.2 安装流程

UPS 的安装流程图如图 3-1 所示。

 说明
由厂商或厂商授权的工程人员对 UPS 设备进行安装、调试。

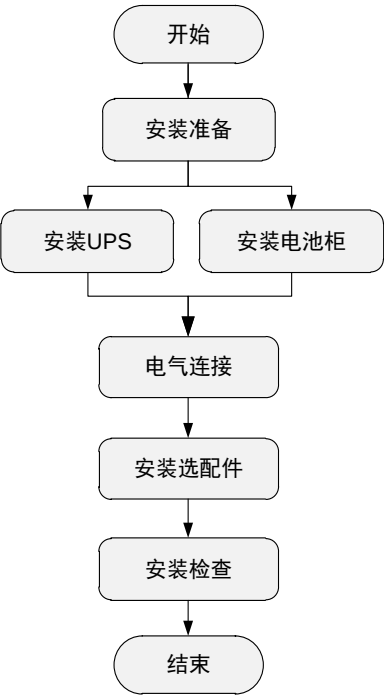
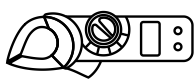
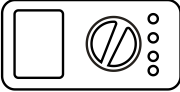
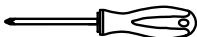
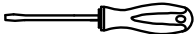
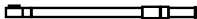
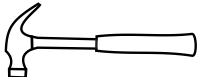
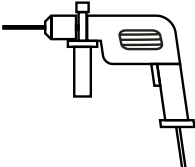
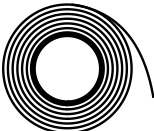
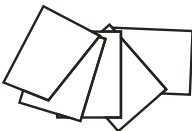
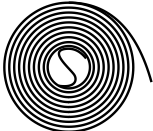
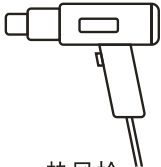
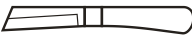
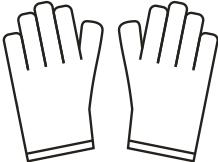
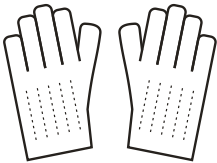
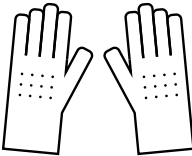


图3-1 安装流程图

3.3 安装准备

3.3.1 安装工具

工具			
			
钳形电流表	万用表	标签纸	十字螺丝刀

工具			
			
一字螺丝刀	套筒扳手	活动扳手	力矩扳手
			
压线钳	斜口钳	剥线钳	羊角锤
			
冲击钻、钻头	绝缘胶布	棉布	刷子
			
热缩套筒	热风枪	电工刀	劳保手套
			
防静电手套	绝缘手套	液压钳	扎线带



注意

安装工具需绝缘处理，以免触电。

3.3.2 安装环境



在安装 UPS 之前，现场与环境应满足本章节所确立的设备安全、正常运行的基本条件。若现场不符合基本条件，请对现场做相应的改造。在现场满足设备安全、正常运行的基本条件之后，方可安装本系统设备。

UPS 对环境的基本要求如下：

- 工作温度：-5℃~+40℃ (推荐工作温度：+20℃~+25℃)；
- 安装环境：室内；
- 相对湿度：0%RH~95%RH，无冷凝 (推荐相对湿度：50%RH)；
- 冷却方式：风冷；
- 海拔高度：2000m；
- 垂直度：无震动且垂直倾斜度不超过 5°；
- 污染等级：II 级。
- UPS 应安装在具有足够通风量、凉爽、湿度不高和具有无尘条件的清洁空气的运行环境中。



严禁安装在具有金属导电型尘埃的工作环境中。

3.3.3 安装间距

UPS 前面板与前方障碍物保持至少 600mm 的距离，后面板、左右两侧与周围障碍物或其他设备间保持至少 400mm 的距离，便于通风散热及安装维护，如图 3-2 所示。

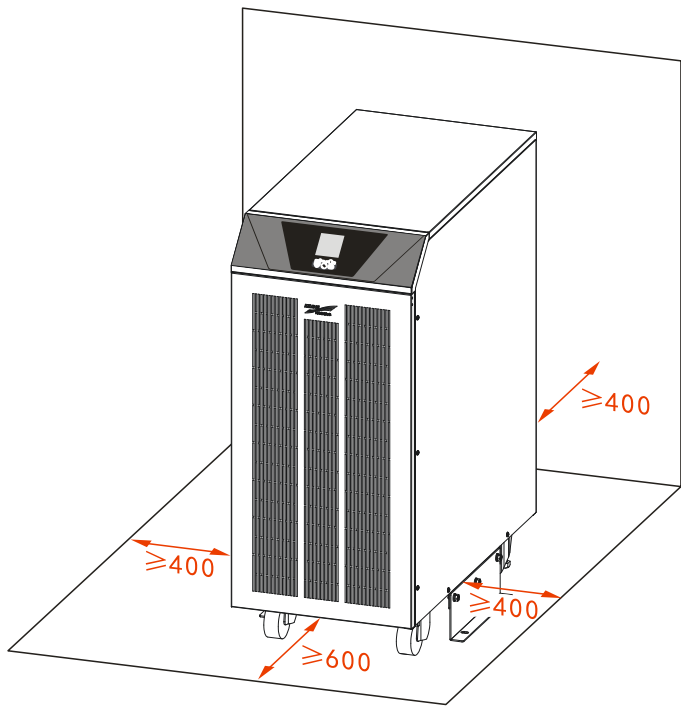


图3-2 安装间距要求 (单位: mm)

3.3.4 开关、线缆选择

对输入配置空开保护

本机需要在输入配电侧安装空气开关, 以确保维护时断开市电与 UPS 的零、火线。在主机器的输入电缆之前加装一个同主机容量相适应的空气开关或配电箱, 以便将主机与市电隔离。考虑到上电瞬间的冲击电流, 不能采用带有漏电保护的空气开关, 以防止空气开关误动作。空气开关的选用参见表 3-1。

表3-1 空气开关推荐值

项目 \ 机型	YTG3120	YTG3130	YTG3140
交流输入 (A)	125*3P	160*3P	250*3P
直流输入 (A)	125*3P	160*3P	250*3P

线缆及接线端子规格

交流输入线缆、交流输出线缆、电池线缆、地线的截面积及对应的端子的选用, 请根据机型参考表 3-2、表 3-3 的相应推荐值。

 说明

- 1. 我司配置的线材通过国标认证或 UL 认证，质量优良，符合安规要求。用户自行购买线材 (接线 5m 左右长) 时请参考表 3-2 推荐电缆的截面积。如果线材长度超过 5m，则导线的截面积选取需联系本公司。
- 2. 当单根线材截面积超过 35mm² 时，推荐按两根并联的方式连接。

表3-2 线材规格 (单位：mm²，环境温度：25℃)

机型		YTG3120	YTG3130	YTG3140
交流输入线缆	U	16	35	35
	V	4	10	10
	W	4	10	10
	N	16	35	35
交流输出线缆	L	16	35	35
	N	16	35	35
电池线缆	+	10	25	25
	N	10	25	25
	-	10	25	25
地线 (PE)		4	6	6

表3-3 端子规格

线缆截面积 (mm ²)	端子型号	
	YTG3120	YTG3130、YTG3140
4	RV3.5-6	/
6	/	RV5.5-6
10	RNBS8-6	RNB8-8
16	RNBS14-6	/
25	/	RNB22-8
35	/	RNB38-8

3.4 搬运及开箱检查

3.4.1 搬运



UPS 必须由受过专业培训的专业人员搬运。

搬运时，需小心移动，避免撞击或跌落。

若 UPS 拆除包装后需长期存放，建议使用 UPS 原装塑料包好 UPS。

本设备可使用电动叉车 (如图 3-3) 或手动叉车 (如图 3-4) 搬运。叉起时应使机器重心处于两个货叉重心，保持搬运过程缓慢平稳。



图3-3 电动叉车

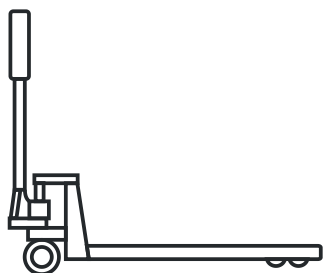


图3-4 手动叉车



叉车在举起设备时，请注意叉稳，并保持左右均衡。

移动过程中，应保持设备垂直，不可突然放下或抬起。

3.4.2 拆箱

说明

因包装箱的体积大，需要事先选择好拆箱地点。原则上拆箱地点离安装地点越近越好。

步骤 1 检查 UPS 的包装外观是否完好，是否存在运输损坏。如有损坏，请立即通知承运商。

步骤 2 将 UPS 运输到指定地点。

注意

为了防止 UPS 在运输过程中倾倒，电动叉车或手动叉车运输时，需确保叉车臂末端超出木托架。

步骤 3 拆除外包装，移除泡沫垫及外包塑料袋，取出选配件、随机资料及斜板。

步骤 4 检查 UPS 完整性。

- 目检 UPS 外观，检查 UPS 是否存在运输损坏。如有损坏，请立即通知承运商。
- 对照装箱清单，检查随机附件型号是否齐全，正确。如发现附件缺少或型号不符，请及时做好现场记录，并立即与科华公司或当地办事处联系。

步骤 5 确认设备完好后，用扳手旋下地脚架与 UPS 紧固的 6 个六角螺栓 M8*20，接着旋下地脚架与木托架固定的 4 个 M8*60 六角螺栓，使 UPS 的轮子与木托架接触，然后拆除地脚架，如图 3-5 所示。

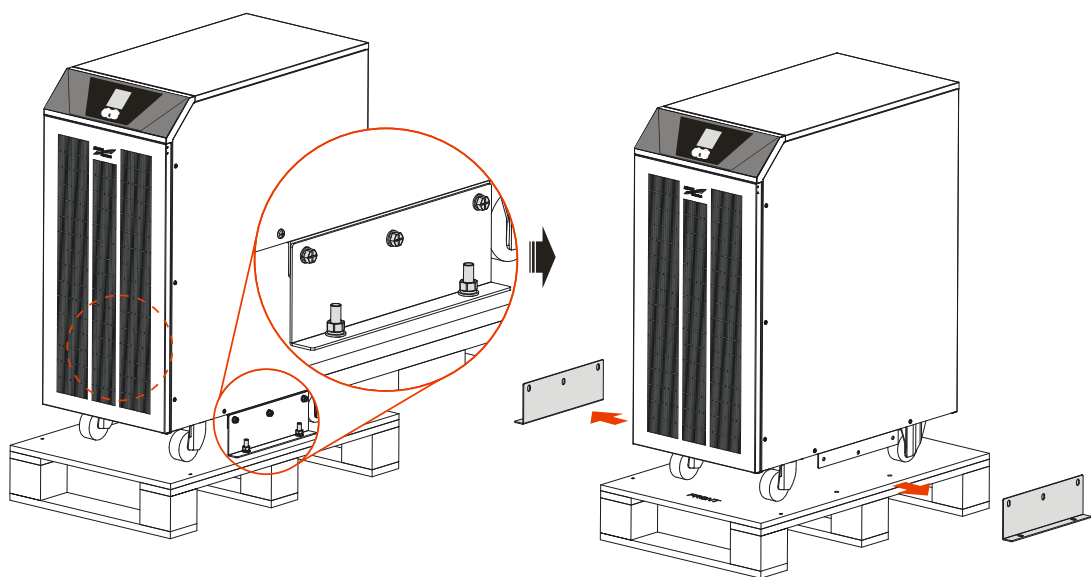


图3-5 移除地脚架

步骤 6 将随机的斜板的卡口插在木托架前端口内，待斜板和木托架固定好后，将 UPS 顺着斜板推到地面上，如图 3-6 所示。

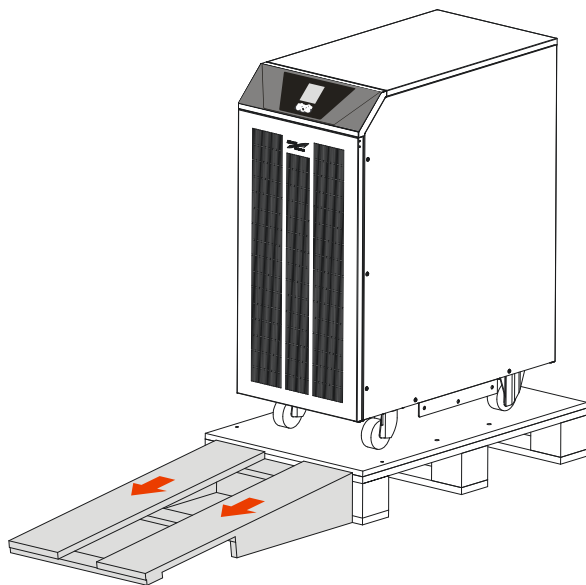


图3-6 将UPS 移到地面

----结束

3.5 UPS 安装

步骤 1 根据 UPS 外尺寸 (如图 3-7 所示) 及安装间距要求 (详见 3.3.3 安装间距)，选择并规划好安装场所。

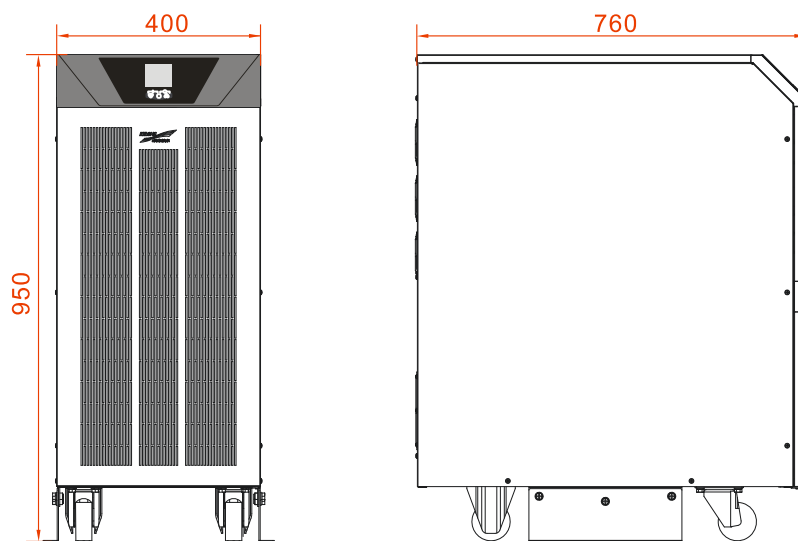


图3-7 外尺寸 (单位: mm)

步骤2 根据 UPS 的地脚架安装孔尺寸 (如图 3-8 所示), 用冲击钻在地面上钻 4 个 $\Phi 12.5\text{mm}$ 的孔, 如图 3-9 所示。

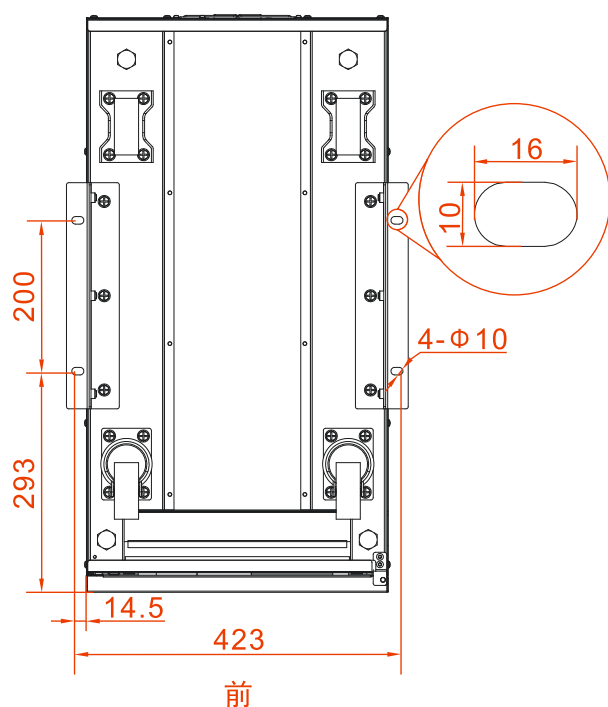


图3-8 安装孔尺寸 (单位: mm)

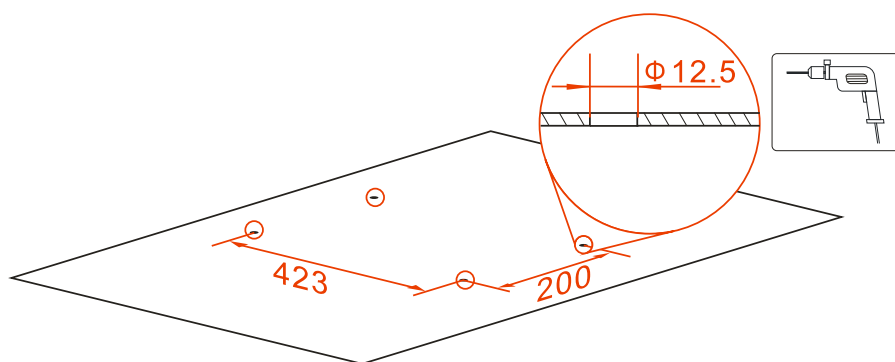


图3-9 钻孔 (单位: mm)

步骤3 安装膨胀螺栓。将配件中的 4 根 M10*80 膨胀螺栓安装到打好的安装孔内, 如图 3-10 所示。

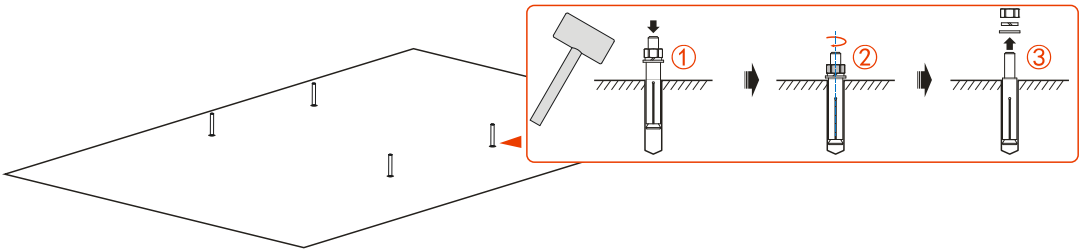


图3-10 膨胀螺栓安装示意图



说明
膨胀螺栓的外露高度控制在 30-50mm 范围之内。

步骤 4 将地脚架放于已打好的膨胀螺栓的地板上，套上垫圈 $\Phi 10\text{mm}$ 、弹簧垫圈 $\Phi 10\text{mm}$ 及螺母 M10，锁紧螺栓，如图 3-11 所示。

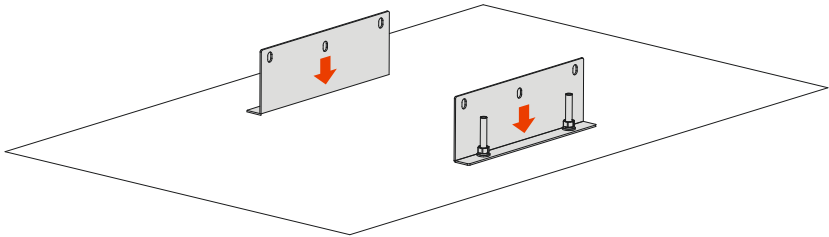


图3-11 安装地脚架

步骤 5 将 UPS 推入地脚架之间，用 6 个 M8*20 六角螺栓将 UPS 与地脚架锁紧，如图 3-12 所示。

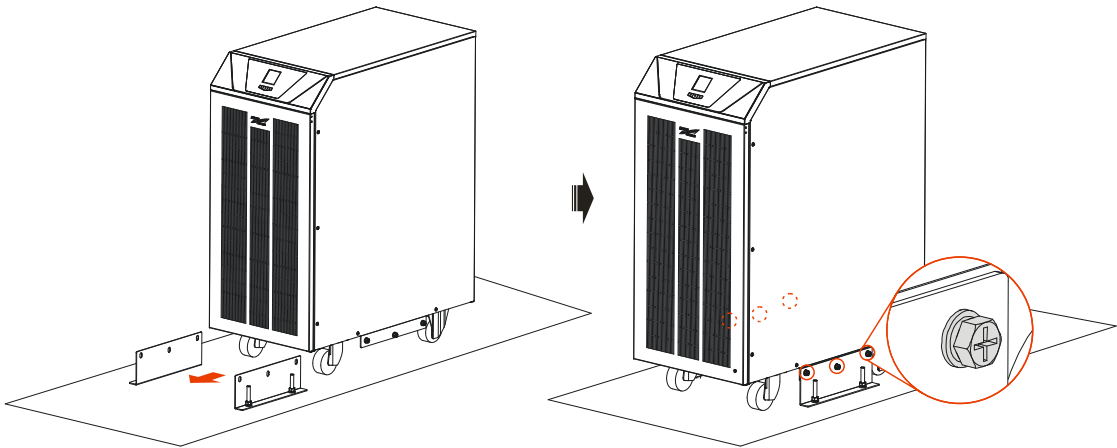


图3-12 安装 UPS

----结束

3.6 电气连接



警告

进行电气连接前，确保 UPS 外接的市电、电池前级开关全部处于断开状态。禁止带电接线。



注意

布线时，电源线等线路在应避开会踩踏或发生绊倒的地方。

3.6.1 UPS 接线



说明

YTG 系列 (20kVA-40kVA) 的接线布局相似，如下以 YTG3120 为例进行说明。

步骤 1 打开门板，用十字螺丝刀拆除 UPS 接线封板上的螺钉，拆除接线封板，如图 3-13 所示。

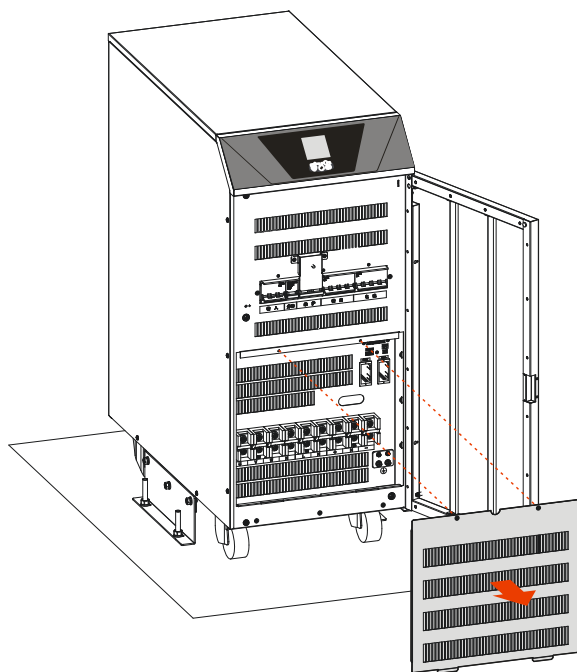


图3-13 拆除接线封板

步骤 2 将用户端的地线、输入线、输出线、电池线、信号线穿过底部进出线孔按顺序连接到相应位置，并锁紧，如图 3-14 所示。

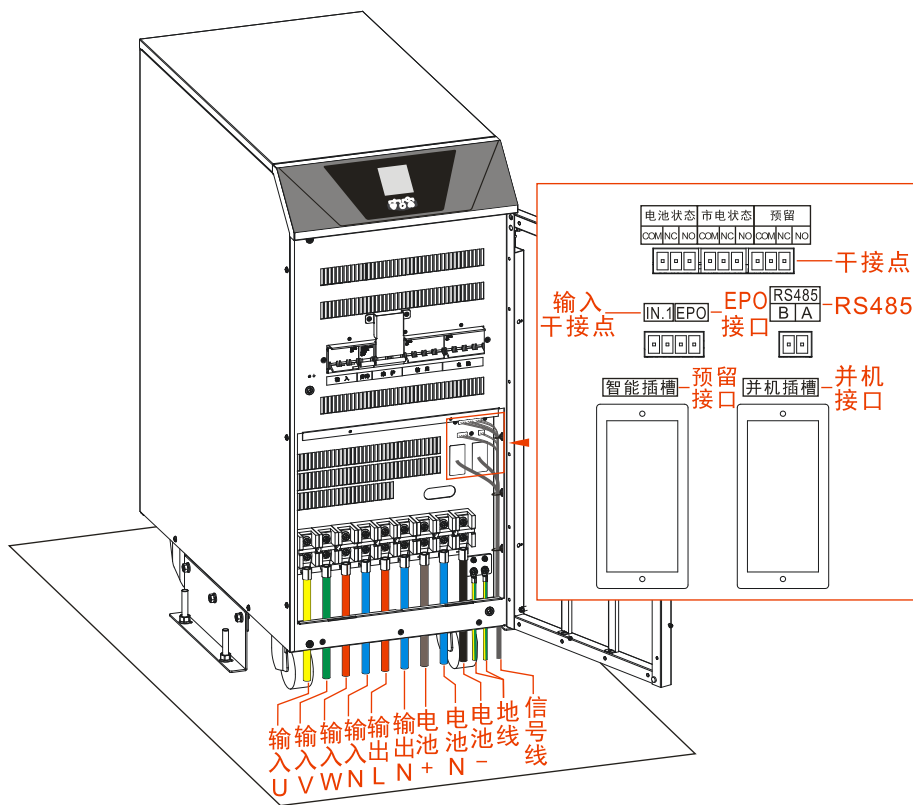


图3-14 接线示意图

说明

干接点功能及定义见表 3-4。

表3-4 干接点功能及定义

丝印	功能	定义
电池状态 (COM, NC, NO)	电池状态干接点	● 电池正常：COM、NO 短接，COM、NC 断开 ● 电池异常：COM、NC 短接，COM、NO 断开
市电状态 (COM, NC, NO)	市电状态干接点	● 市电正常：COM、NO 短接，COM、NC 断开 ● 市电异常：COM、NC 短接，COM、NO 断开

注意

电池直流输入需选配直流空开，空开耐压需大于电池电压。当电池节数 36 节及以上时建议使用 4P 直流开关接法，具体的接线如图 3-15 所示。

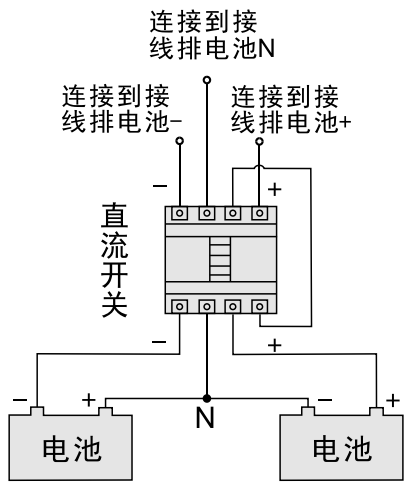


图3-15 4P 直流开关接线示意图

步骤 3 确认线缆连接正确后，将接线封板重新装回原处，关好门板，如图 3-16 所示。

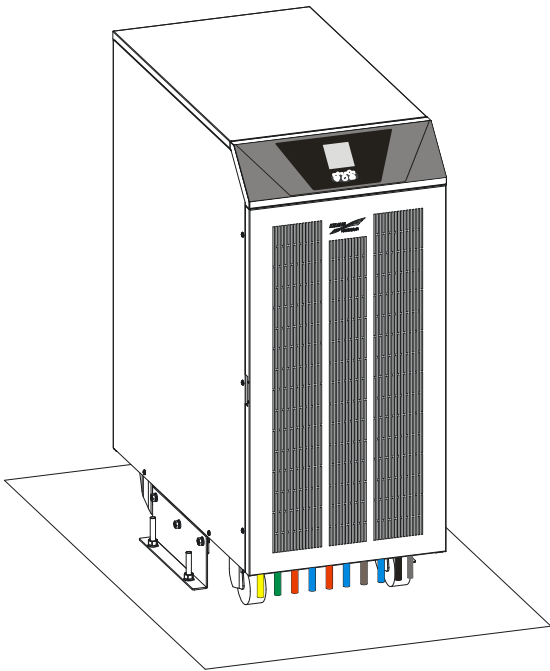


图3-16 安装完成示意图

----结束

3.6.2 UPS 与电池箱接线



电池组和 UPS 之间必须加配直流电池空开。

外接电池组接线

YTG31 系列 (20kVA-40kVA) UPS 电池输入采用正负电池组 (默认正负电池组各 14 节)。用户外接电池组的接线方式为: 一个电池柜中 28 节电池配置 3P 开关, 对外接线包括 BATT. +、BATT. - 和 BATT. N, 如图 3-17 所示。



说明
电池线缆参见表 3-2。

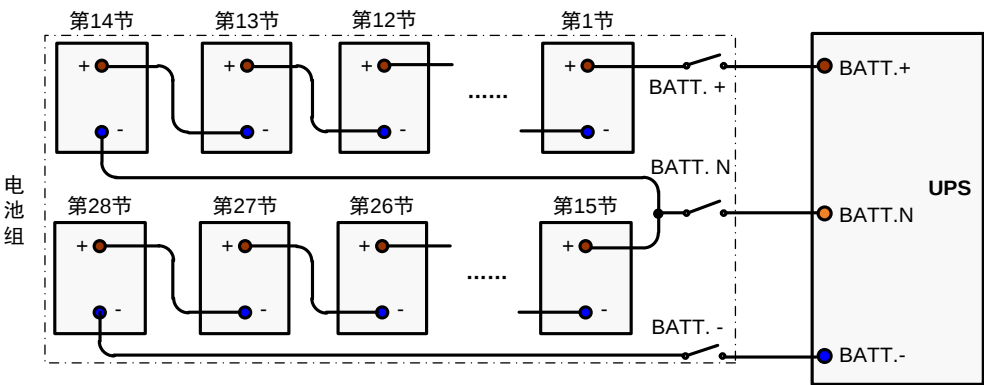


图3-17 外接电池组接线方式

3.6.3 并机接线

- 步骤 1 根据前文所述的安装方法, 分别将并联系统各单元的电池、主机独立安装好。
- 步骤 2 按照图 3-18 所示, 连接各并联单元的输入、输出、电池、地线及并机通讯线。

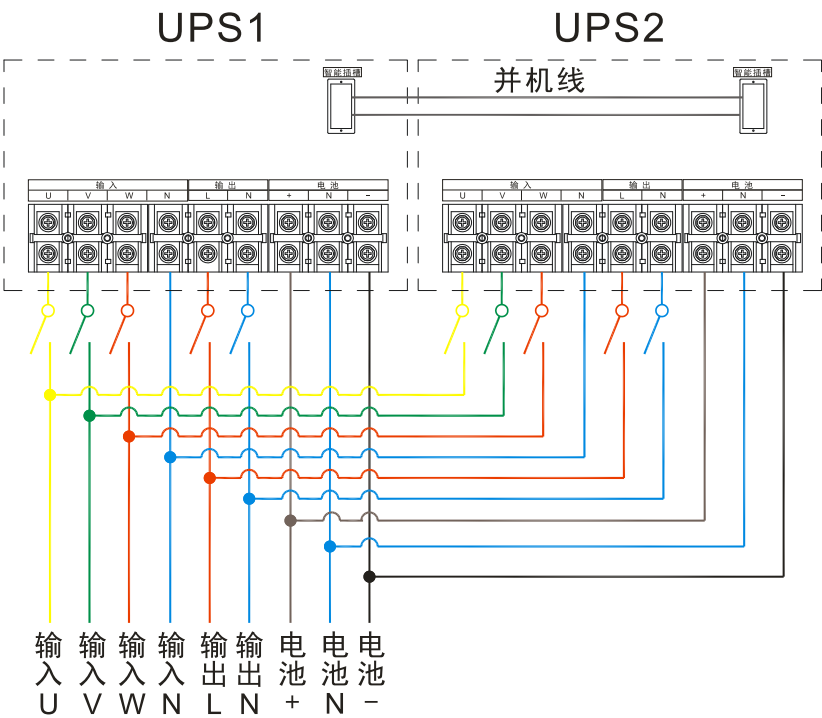


图3-18 并机接线示意图



说明

UPS 并机系统需用户自行配电。



注意

- 并联系统各单元交流输入的接法、相序应严格一致，确保并联系统旁路电源的同相。
- YTG31 系列 (20kVA-40kVA) UPS 并联系统可以共用电池组，但需确保每台 UPS 的电池相关参数：如电池容量、电池节数、充电电压、充电电流等设置一致。
- 用所配的并机通讯线将并联系统各单元的并机口全部连接好，两个 RJ45 并机接口完全相同，冗余备份，增加可靠性，如果其中一个接口没有连接时，UPS 会发出告警提示。并机通讯线连接好后，采用扎线卡固定于前板固定孔中。

----结束

第4章 液晶屏操作

本章主要介绍 UPS 显示屏显示的各项工作参数、工作状态以及系统设置等功能。

 **说明**
本章图片中的参数数值及其它具体细节仅作参考之用，实际界面参数请以收到的产品触摸屏显示为准。

4.1 液晶屏菜单结构树



图4-1 液晶屏菜单结构树

4.2 首次上电

系统上电后，将进入欢迎页面。若 UPS 首次上电，在欢迎页面停留 5s 后，将进入密码输入页面，如图 4-2 所示。



图4-2 密码输入页面

说明

1. 每台 UPS 的序列号均不相同，图 4-2 仅为示例，具体以实际液晶显示为准。
2. 联系本地客服，上报机器液晶显示序列号，即可获得开机密码。

输入开机密码后，短按“”功能键，若开机密码正确，则进入监控主页面；若开机密码错误，则屏幕提示“密码错误”。开机密码匹配成功后，长期有效，后续无需再次输入。

4.3 主页面

UPS 上电后，将进入系统主页面，如图 4-3 所示。主页面上的工作状态与能量流直观地体现了设备的工作状态及运行情况。



图4-3 主页面

进入主页面后，可方便实现对系统的监控。主页面上各图标的含义如下：

- ：旁路图标。

- ：整流图标。
- ：逆变图标。
- ：电池图标。电池内部能量条会根据当前电池状态和电池电压进行相应变化。
- **2019-03-01**：系统当前日期。
- **设备状态**：系统当前工作状态。
- **1/8**：监控页面页码。

说明

监控页面右下角均有页码显示，共有八个监控页面。通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可对监控页面进行翻页操作，且监控页面循环显示，页码及页面循环顺序如图 4-4 所示。

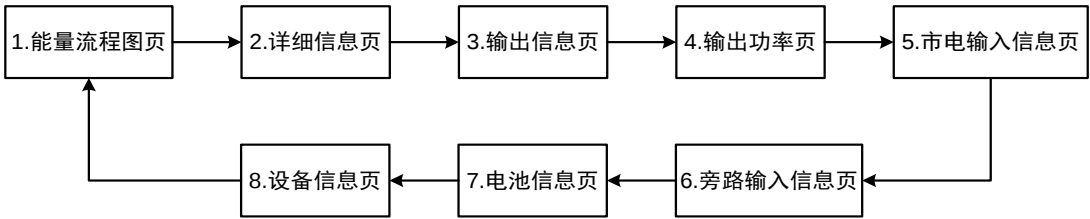


图4-4 监控页面循环顺序图

4.4 系统工作状态

系统的工作状态包含市电逆变输出，电池逆变输出，ECO/旁路输出及维护旁路输出，对应的界面显示如图 4-5 至图 4-8 所示。



图4-5 市电逆变输出

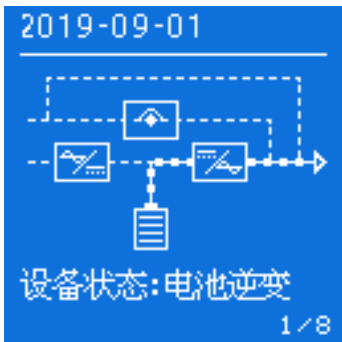


图4-6 电池逆变输出



图4-7 ECO/旁路输出



图4-8 维护旁路输出

4.5 设置管理

说明

- 1、部分设置需关机后才能设置，例如，额定相电压、电池节数、系统架构设置、恢复出厂设置、旁路电压范围（仅并机需关机）、旁路频率范围（仅并机需关机）、输出电压微调（仅并机需关机）等。
- 2、部分设置需输入权限密码后才能设置，例如，电池节数、试用功能开启、试用时间设置、恢复出厂设置等。
- 3、设置完成后建议退出当前界面后再重新进入，查看设置是否成功。

在任一监控页面，长按“□”功能键 3s，即可进入设置管理页面，该页面为一级页面，主要为目录显示功能，页面显示内容包括：参数设置、功能设置、记录管理、屏幕设置和权限设置，如图 4-9 所示。

在设置管理页中，每项内容前面都有一个空心方框图标“□”，若该项内容被选中，则空心方框图标则会变成实心方框图标“■”。通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以进行页面内容选择。当选择到右下角的返回按钮“←”时，返回按钮被选中，会显示为反色状态“←”。

选择选项后，短按“□”功能键，可以进入相应的下一级设置页面中。选择返回按钮“←”，并短按“□”功能键后，显示屏会进入该页面的上一级页面，设置管理页的上一级页面为主页面。

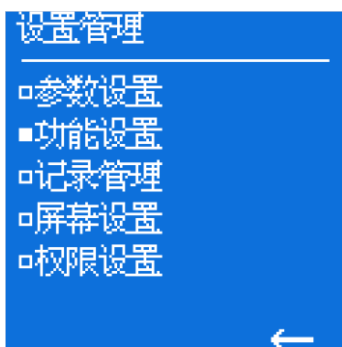


图4-9 设置管理页面

4.5.1 参数设置页

在设置管理页中，选择“参数设置”选项，并短按“□”功能键，将进入参数设置页面，该页面为二级页面，主要为目录显示功能，页面显示内容包括：旁路参数设置、电池参数设置和输出参数设置，如图 4-10 所示。

在参数设置页中，每项内容前面都有一个空心方框图标“□”，若该项内容被选中，则空心方框图标则会变成实心方框图标“■”。通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以进行页面内容选择。当选择到右下角的返回按钮“←”时，返回按钮被选中，会显示为反色状态“←”。

选择选项后，短按“□”功能键，可以进入相应的下一级设置页面中。选择返回按钮“←”，并短按“□”功能键后，显示屏会进入该页面的上一级页面，参数设置页的上一级页面为设置管理页。

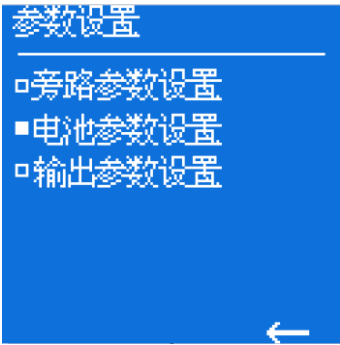


图4-10 参数设置页面

参数设置页面共有四个下一级页面 (即三级页面)，一个旁路参数设置页面 (如图 4-11 所示)，两个电池参数设置页面 (如图 4-12、图 4-13 所示)，一个输出参数设置页面 (如图 4-14 所示)。

三级页面的设置相同，此处以电池参数页面为例进行说明。在电池参数页面中，通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以进行设置选项的选择，选择选项后，如选择“节数”，短按“□”功能键，即可设置节数，此时显示的节数“20”会闪烁；节数闪烁时，通过短按按“▲”上/“▼”下翻键，可以进行节数数值的减/加设置，调整到要设置的数值时，短按“□”功能键，即可完成节数的设置。

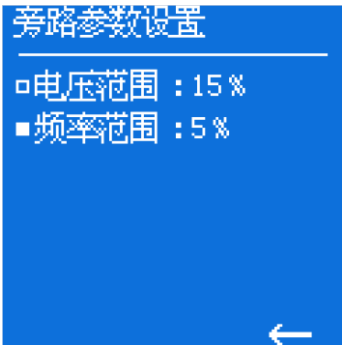


图4-11 旁路参数设置

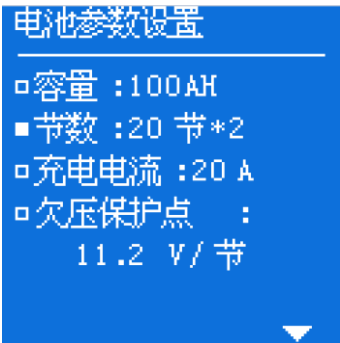


图4-12 电池参数设置 1

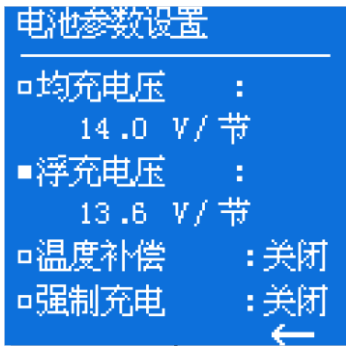


图4-13 电池参数设置 2

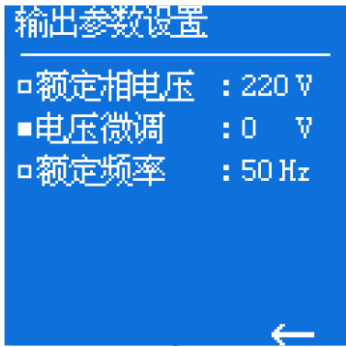


图4-14 输出参数设置

4.5.2 功能设置页

在设置管理页中，选择“功能设置”选项，并短按“□”功能键，将进入功能设置页面，该页面为二级页面，主要为目录显示功能，页面显示内容包括：制式设置、ECO 设置、电池测试和其它设置四项，如图 4-15 所示。

在功能设置页中，每项内容前面都有一个空心方框图标“□”，若该项内容被选中，则空心方框图标则会变成实心方框图标“■”。通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以进行页面内容选择。当选择到右下角的返回按钮“←”时，返回按钮被选中，会显示为反色状态“←”。

选择选项后，短按“□”功能键，可以进入相应的下一级设置页面中。选择返回按钮“←”，并短按“□”功能键后，显示屏会进入该页面的上一级页面，功能设置页的上一级页面为设置管理页。

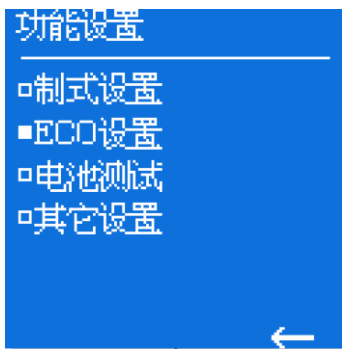


图4-15 功能设置页面

功能设置页面共有四个下一级页面 (即三级页面), 分别为制式设置页面 (如图 4-16 所示)、ECO 设置页面 (如图 4-17 所示)、电池测试页面 (如图 4-18 所示) 和其它设置页面 (如图 4-19 所示)。

三级页面的设置相同, 此处以电池测试页面为例进行说明。在电池测试页面中, 通过短按“▲”上/“▼”下翻键, 可以进行设置选项的选择, 选择选项后, 如选择“标准测试”, 短按“□”功能键, 即可进入标准测试的设置, 此时标准测试的选项“关闭”会闪烁; “关闭”选项闪烁时, 通过短按“▲”上/“▼”下翻键, 可以进行标准测试的开启/关闭选项切换, 调整到具体选项后, 短按“□”功能键, 即可完成标准测试的设置。由于当前三项电池测试无法同时进行, 因此当某一项电池测试设置为开启时, 其它两项电池测试的选项会自动显示为关闭。另外, 由于在定时测试条件下才有放电时间设置, 因此当定时测试设置为关闭时, 放电时间一项不显示。

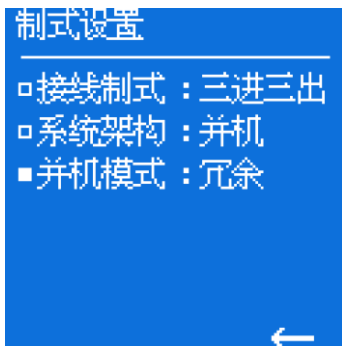


图4-16 制式设置

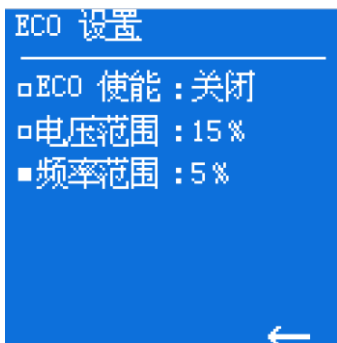


图4-17 ECO 设置

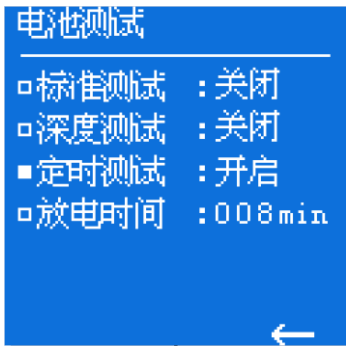


图4-18 电池测试

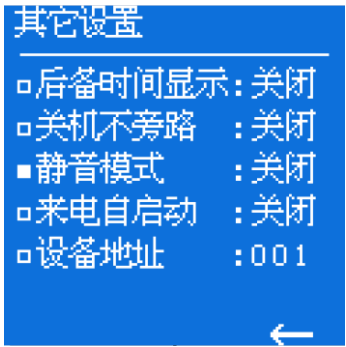


图4-19 其他设置

 说明

1. 电池测试设置：标准测试为 UPS 在开机态时转到电池逆变 10s 后返回市电逆变；深度测试为 UPS 转到电池逆变直到电池放电到欠压告警，再返回市电逆变；
2. 后备时间显示设置：当系统中有其它更加精确的电池剩余放电时间监控设备时，可选择关闭 UPS 本身的电池剩余放电时间显示功能；
3. 来电自启动设置：手动模式为人为关机后需要重新手动开机才会触发来市电后 UPS 自启动功能；自动模式为只要市电正常 UPS 即自启动，该工况下 UPS 关机只能在电池逆变态时才能手动关机，适用于无人值守的应用场合。

4.5.3 屏幕设置页

在设置管理页中，选择“屏幕设置”选项，并短按“□”功能键，将进入屏幕设置页面，该页面为二级页面，为屏幕相关设置功能显示及设置页面，页面显示内容包括：日期设置、时间设置、语言设置、显示方式设置四项，如图 4-20 所示。

在屏幕设置页中，每项内容前面都有一个空心方框图标“□”，若该项内容被选中，则空心方框图标则会变成实心方框图标“■”。通过短按“^”上/“v”下翻键，可以进行页面内容选择。当选择到右下角的返回按钮“←”时，返回按钮被选中，会显示为反色状态“←”。

选择选项后，短按“□”功能键，即可进行相应选项设置。选择返回按钮“←”，并短按“□”功能键后，显示屏会进入该页面的上一级页面，屏幕设置页的上一级页面为设置管理页。

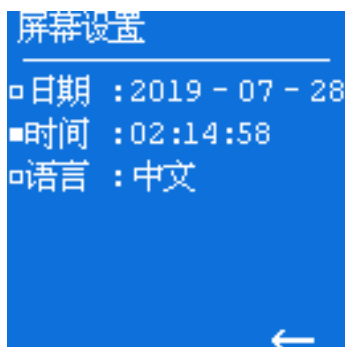


图4-20 屏幕设置页面

日期设置、时间设置及语言设置相同，此处以时间设置为例进行说明。在屏幕设置页中，选择“日期”，短按“□”功能键，即可进行日期设置，此时日期中的年“2019”会闪烁，在年闪烁时，通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以实现对年的减/加设置，调整到对应的数值后，短按“□”功能键，即进入日期中的月设置；进入月设置时，月份对应的数值“07”会闪烁，在月闪烁时，通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以实现对月的减/加设置，调整到对应的数值后，短按“□”功能键，即进入日期中的日设置；进入日设置时，日期对应的数值“28”会闪烁，在日闪烁时，通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以实现对日的减/加设置，调整到对应的数值后，短按“□”功能键，即可完成日期设置。

4.5.4 权限设置页

在设置管理页中，选择“权限设置”选项，并短按“□”功能键，将进入密码输入页，如图4-21所示。

在密码输入页，短按“□”功能键，即可进行密码设置，此时左起第一位密码闪烁，通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以实现对第一位密码数值的减/加设置，选定需要的数值后，短按“□”功能键，即可进行第二位密码设置；此时第二位密码闪烁，同样地，通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以实现对第二位密码数值的减/加设置，选定需要的数值后，短按“□”功能键，即可进行第三位密码设置；用相同的方式设置第三为密码到第六位密码。密码输入范围为000000-999999。

第六位密码输入完成后，短按“□”功能键，此时若输入的密码与当前系统密码不匹配，屏幕会显示“密码错误”字样；若输入的密码与当前系统密码匹配，则系统会根据当前输入的密码权限进入权限设置页面。



图4-21 密码输入页面

权限设置页面为二级页面，为试用期设置页面，页面显示内容包括：试用功能、试用时间、恢复出厂设置三项，如图 4-22 所示。试用功能开启时，试用时间才会显示出来。

在权限设置页中，每项内容前面都有一个空心方框图标“□”，若该项内容被选中，则空心方框图标则会变成实心方框图标“■”。通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以进行页面内容选择。当选择到右下角的返回按钮“←”时，返回按钮被选中，会显示为反色状态“←”。

选择选项后，短按“□”功能键，即可进行相应选项设置。选择返回按钮“←”，并短按“□”功能键后，显示屏会进入该页面的上一级页面，权限设置页的上一级页面为设置管理页。

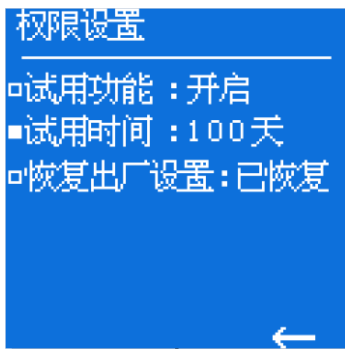


图4-22 权限设置页面

试用功能设置、试用时间设置及恢复出厂设置相同，此处以时间设置为例进行说明。在权限设置页面中，通过短按“▲”上/“▼”下翻键，可以进行设置选项的选择，选择选项后，如选择“试用时间”，短按“□”功能键，即可设置试用时间，此时显示的试用时间“100”会闪烁；试用时间闪烁时，通过短按按“▲”上/“▼”下翻键，可以进行试用时间数值的减/加设置，调整到要设置的数值时，短按“□”功能键，即可完成试用时间的设置。

 说明

1. 权限设置属于受限操作，如需此操作，需获得服务商授权试用期密码。
2. 试用期密码获取方式：经过服务商同意后，上报密码输入页面中序列号(如图 4-21 所示)，即可获得相应密码。

第5章 使用与维护

本章主要介绍操作流程、操作方法及日常维护，故障诊断等。

5.1 开机前检查

- 检查线缆的连接点是否牢固。
- 交流电缆的线色是否符合规范。
- 检查接地点是否可靠接地。
- 检查零线与地线间的电压差是否小于 5Vac。
- 如果 UPS 安装了远程监控设备，检查相关的 RS485 串口的连接是否正确。
- 如果是长延时机型，检查主机箱与电池柜的电池线缆连接是否正确、可靠。
- 检查布线是否整齐、电缆绑扎是否符合工艺规范。
- 检查设备的安装和布线是否有利于系统今后的改造、扩容、维护。
- 检查 UPS 输出无短路且负载容量不超过 UPS 额定容量。

5.2 启动 UPS



YTG3130 和 YTG3140 的电池开关 1 和电池开关 2 必须均闭合，才能启动 UPS。

- 步骤 1 闭合输入开关、旁路开关、电池开关、输出开关。
- 步骤 2 同时按下组合键“V”和“□”键 1s，UPS 将启动。
- 步骤 3 约 40s 后，待 UPS 进入稳定工作后，方可打开电脑等负载设备。

**注意**

某些设备的启动电流很大，启动时有可能造成 UPS 发生过载保护动作。因此，最好将这类设备先于其他设备启动。先启动大功率设备，后启动小功率设备。

---结束

5.3 关闭 UPS

步骤 1 关闭负载，让 UPS 空载运行约 10min 左右，将机内热量排出。

步骤 2 同时按下组合键“^”和“□”键 1s，UPS 关机。

步骤 3 断开电池开关、旁路开关、输入开关、输出开关。

---结束

5.4 并联系统操作

5.4.1 启动并联系统

**注意**

在并联系统还未完成启动之前，请不要开启负载，并确认并联配电柜的所有开关处于断开状态。

步骤 1 在确认各并联单元安装正确后，闭合 UPS 旁路开关，参照 4.5.2 功能设置页，将两台设备均设置为“并机冗余”，再按照 UPS 的开机步骤逐台启动并联系统中的各台 UPS。

步骤 2 当各台 UPS 逆变输出后，测量各台 UPS 的逆变电压，最高与最低的电压差别应不大于 5V。在 5min 内，闭合并联配电柜的 UPS 开关，测量到的 UPS 的环流电流应小于 3A。

如果电压差大于 5V，可测各台 UPS 的输出是否一致为 220V；如果电压差大于 15V，则须报修。另外，UPS 的环流过大会导致逆变故障。若 UPS 的环流大于 3A，则须报修。

步骤 3 闭合并联配电柜的输出总开关、输出各分路开关，随后即可逐个启动负载设备。

---结束

5.4.2 关闭并联系统

- 步骤 1 将所有负载关闭，让 UPS 空载运行 10min 左右，将机内热量排出。
- 步骤 2 逐台关闭并联的各台 UPS。
- 步骤 3 断开各台 UPS 的相关开关 (日常开关时，可以不关闭)。

 说明
正常工作情况下，建议不对并联系统频繁开关机。

----结束

5.4.3 在线退出并联系统

当某台 UPS 发生故障时，该 UPS 将自动退出并联系统，并伴有声光告警。此时，只要按照图 5-1 所示的流程操作，即可将有故障 UPS 完全退出并联系统，实现在线热维护或更换。

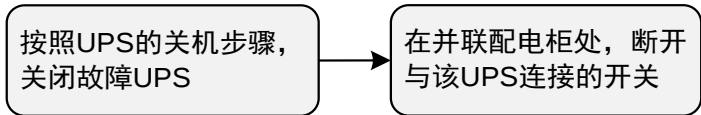


图5-1 在线退出并联系统

 注意

并联系统正常工作时，最好不要在没有关闭 UPS 的情况下将其输出从并联系统中退出，否则电源系统会出现异常。

5.4.4 在线投入并联系统

当需要在线投入一台或多台 UPS 时，只需按照如图 5-2 所示的流程操作，在新增 UPS 运行稳定后，即会自动投入并联系统，实现均流运行。

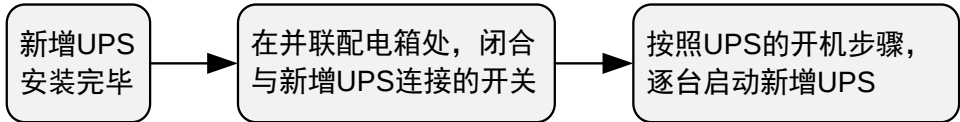


图5-2 在线投入并联系统

5.4.5 并联系统的冗余功能

当采用 N+1 冗余备份设计时，输出总负载应不大于 N 倍的单机额定负载，在有一台 UPS 故障时，该 UPS 可以自由投入、退出而不影响系统的运行，提高系统的可靠性；当输出超过上述负荷时，超载的单元（超过 $N/(N+1)$ 倍的单机额定）将发出告警。例如对于双机备份的系统，当单元负载超过 50% 时就会过载告警。

第6章 维护与故障诊断

本章主要介绍维护指南、电池维护及故障诊断等信息。

6.1 维护指南

正确的维护是使设备能够进行最佳运行的关键，正确的维护将确保设备有较长的使用寿命。

6.1.1 安全预防措施

要时刻注意以下安全操作规程：

- 时刻警惕在 UPS 里存在危险电压，在进行维护前必须用万用表检查是否存在危险电压，确保电源关断且处于安全状态。
- 在操作 UPS 前，应取下戒指、项链、手表等易导电的金属饰物。
- 严格按照安全操作规程操作，如有疑问，请向熟悉设备的人员请教。
- 保持环境卫生，避免对 UPS 造成灰尘或化学污染。

6.2 预防周期性维护

为提高 UPS 系统运行的效率和可靠性，建议定期完成以下维护操作：

- 定期使用干布清洁 UPS，请勿使用液体或喷雾清洁剂，清洁前需关闭 UPS。
- 定期检查输入、输出电缆接线端子接触是否良好。
- 定期检查排热风扇的工作状态，防止被杂物堵住出风口。如有损坏，应及时更换。
- 定期检查电池电压及 UPS 系统的工作状态，确保及时发现故障。
- 定期清洁 UPS 前门板防尘网，防止被灰尘堵住进风口，确保进风通畅，防尘网拆卸方法如图 6-1 所示。

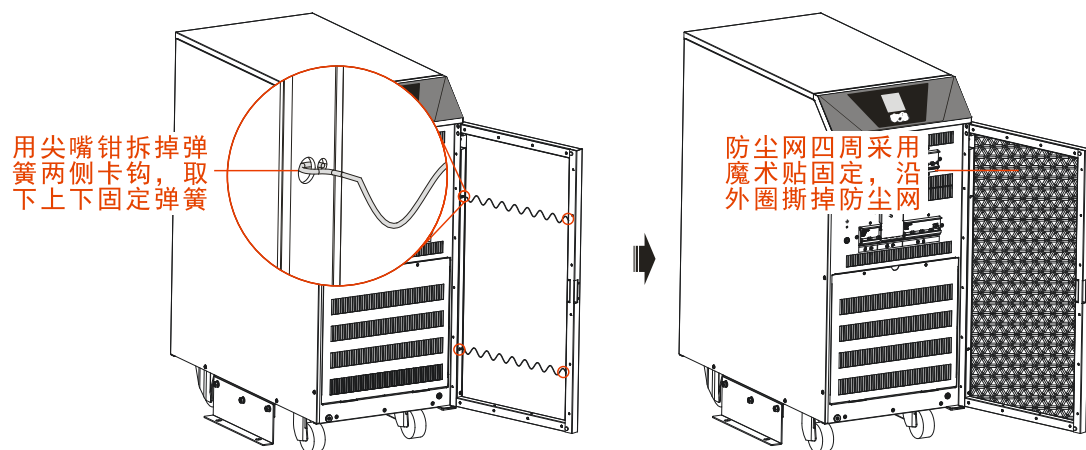


图6-1 防尘网拆卸方法

6.3 电池维护

6.3.1 电池维护安全注意事项

- 清洁电池外壳时可用抹布蘸清水擦拭，禁止使用油类物质或有机溶剂（如汽油和稀释剂）。
- 电池应远离火源以及一切易引起火花的电器设备，以免引起爆炸。
- 切勿将电池端子短接，电池短接会引起燃烧。
- 切勿打开蓄电池以防电解液伤害人体。

6.4 电池维护保养方法

电池的寿命取决于环境温度与放电次数。长期高温下使用或深度放电都会缩短电池的使用寿命。当选配电池时，请注意以下事项：

- 使用本机前，请先充电 24 小时。在充电期间，仍可开机使用本机，但若同时发生停电，该次放电时间可能少于标准值。
- 正常使用时，每 4~6 个月需要将电池充放电 1 次，放电至电池容量 1/3 后再充电。
- 在高温地区使用时，每隔 2 个月需要将电池充放电 1 次，标准机充电时间每次不得少于 10h。
- 若长期未使用 UPS，建议每隔 3 个月充电 10h 以上。
- 正常情况下，电池使用寿命为 3 至 5 年，如果发现状况不佳，则必须提早更换，电池更改必须由授权的专业人员操作。

6.5 故障诊断

表 6-1 仅包含一些简单的故障诊断。如果诊断的答案不是很明确或所得到的信息对解决问题还不够充分，请与科华公司当地办事处或分销商联系处理。

表6-1 常见故障诊断

序号	故障现象	可能原因
1	市电未停电，开机后 UPS 输出正常，但处于电池逆变状态，蜂鸣器间歇鸣叫。	1. 检测 UPS 交流输入线路各个接点、接线排等接触是否良好。 2. 查看 UPS 面板 LCD 显示的市电输入电压幅值或频率是否超出 UPS 允许的输入范围。 3. 检查 UPS 输入开关是否断开，如断开，重新闭合开关。
2	UPS 安装完毕后，合上电闸，会烧保险或跳闸。	UPS 输入或者输出接线短路。
3	开机后，UPS 显示和输出正常，但接入负载立即停止输出。	1. UPS 严重超载或输出回路短路，应减轻负载至合适量或查明短路原因。常见的是输出转接插座发生短路或者设备损坏后，发生输入短路故障。 2. 没有按照负载从大功率设备→小功率设备的开机顺序启动负载，应重新启动 UPS，待 UPS 稳定后，先启动大功率设备，再启动较小功率的设备。
4	蜂鸣器长鸣，LCD 显示逆变器故障，UPS 转由旁路供电，逆变器故障。	1. 输出负载过载，本机负载太重，超过 UPS 的额定功率，应减轻负载或选用更大功率容量的 UPS。如果由于负载开机冲击引起暂时旁路并自动恢复，则仍属正常工作。 2. UPS 过热保护，排查 UPS 的进风和出风通道是否被堵塞或 UPS 工作的环境温度是否超出允许范围。
5	UPS 正常工作，停电时，没有转换到电池供电或转到电池供电后很快电池欠压保护。	1. 电池老化，容量减少，需更换电池。 2. 电池充电器故障，无法对电池充电。 3. 电池线缆未接好或接线端子接触不良。
6	UPS 负载为电脑时，一切均正常，但停电后 UPS 正常操作而电脑死机。	接地工程不良，由于零线与地线浮动电压太高的影响。

表6-2 LCD 和蜂鸣器故障提示信息代表涵义

序号	LCD 故障 提示信息	蜂鸣器 告警状态	代表故障涵义
1	EPO	长鸣	UPS 发生紧急保护, UPS 旁路输出和逆变输出均关闭。
2	制式故障	长鸣	UPS 发生系统工作制式设置与实际接线不匹配故障, 请检查市电或旁路接线与设置的系统工作制式是否一致。
3	维护旁路	长鸣	UPS 发生维护旁路保护, 逆变输出关闭, 请检查维护旁路盖板是否脱落。
4	输出故障	长鸣	UPS 输出故障, 请检查 UPS 输出是否短路或负载过大。
5	制式不匹配	长鸣	并机系统中本机输入输出制式与其他 UPS 不匹配。
6	电压不匹配	长鸣	并机系统中本机输出电压设置与其他 UPS 不匹配。
7	频率不匹配	长鸣	并机系统中本机输出频率设置与其他 UPS 不匹配。
8	旁路不匹配	长鸣	并机系统中本机旁路电压或者频率设置与其他 UPS 不匹配。
9	模式不匹配	长鸣	并机系统中本机并机模式设置与其他 UPS 不匹配。
10	功率不匹配	长鸣	并机系统中本机输出功率设置与其他 UPS 不匹配。
11	节数不匹配	长鸣	并机系统中本机电池节数设置与其他 UPS 不匹配。
12	并机不匹配	长鸣	并机系统中本机出现其它参数与其他 UPS 不匹配。
13	短路不匹配	长鸣	并机系统中本机短路转旁路设置其他 UPS 不匹配
14	双端故障	长鸣	并联线两端脱落故障。
15	单端故障	缓鸣	并联线一端脱落故障。
16	辅源故障	长鸣	UPS 内部工作电源故障, 若异常且无法自动恢复时, 请及时报修。
17	风机故障	急鸣 (约间隔 0.2s 告警一声)	风机故障告警提示, 请检查风机是否损坏或堵转。

序号	LCD 故障提示信息	蜂鸣器告警状态	代表故障涵义
18	CAN 故障	缓鸣 (约间隔 0.2s 告警一声)	并机 CAN 通信异常, 请检查并联线是否破损或者是否并机系统中只有单台 UPS 上电工作。
19	SCI 故障	长鸣	UPS 发生内部通信异常, 若持续告警无法恢复, 请及时报修。
20	并机无冗余	缓鸣 (约间隔 0.2s 告警一声)	UPS 并机系统输出总负载量超过单台 UPS 满载, 请检查输出负载量是否超过冗余备份的要求。
21	市电异常	长鸣	市电输入相序异常, 请检查市电输入接线。
		间隔 10s 连续告警 3 声	市电输入发生缺 N 故障、掉电故障、过压保护、欠压保护、过频故障、欠频故障, 请检查市电输入状态是否正常。
22	旁路异常	缓鸣 (约间隔 0.2s 告警一声)	市电状态下, 旁路电压异常、频率异常、相序异常或制式设置与接线不匹配故障, 请检查旁路开关是否闭合, 旁路相序是否正常及旁路接线方式与系统设置制式是否一致。
23	电池异常	缓鸣 (约间隔 0.2s 告警一声)	电池出现过压保护、充电保险丝故障、过压告警故障, 请检查电池状态是否正常。
		急鸣 (约间隔 0.2s 告警一声)	电池出现未接、充电短路、欠压保护、欠压告警, 请检查电池接线及当前状态是否正常。
		急鸣 (约间隔 0.2s 告警一声)	电池出现充电过温。
24	整流异常	长鸣	UPS 发生整流器故障。
25	逆变异常	长鸣	UPS 发生逆变器故障。
26	T 过温保护	长鸣	UPS 发生变压器过温。

说明

上表格中蜂鸣器告警均描述的是 UPS 开机态以及没有设置蜂鸣器静音时的现象, 关机态或设置蜂鸣器静音时部分异常现象 LCD 中会提示信息, 但并不会发出蜂鸣器告警。

第7章 包装、运输和存储

7.1 包装

主机使用纸箱+栅格木箱包装。包装时应注意各部分的放置方向要求。纸箱的侧面印有怕湿、小心轻放、向上、堆码层数极限等警示图案。纸箱的侧面印有设备的型号等信息。纸箱的正面印有科华公司的标志和设备名称。

7.2 运输

在搬运过程中，注意包装箱上的警示标识，不可使其受剧烈冲击。在运输时应严格按包装箱上所标识的方向放置，以免将器件振坏。在运输过程中不允许与易燃、易爆、有腐蚀性的物品同车装运。中途转运时不得存放在露天仓库中。设备不允许经受雨、雪或液体物质的淋洗和机械损伤。

7.3 存储

设备贮存时放置方向应严格按包装箱上所标示的方向放置。包装箱应垫离地面 20cm，距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少 50cm。

储存温度为 0℃~40℃，相对湿度为 20%~80%，在超过工作温度运输及贮存后，在安装开机前需裸机静置，让机器回温至工作温度范围后保持 4 小时以上。仓库内不允许有各种有害气体、易燃、易爆的物品及有腐蚀性的化学物品，并且应无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。在本条规定条件下的贮存期，若无其它规定时，一般应为 6 个月。超过 6 个月时，应重新进行检验。若与电池柜一同贮存时，每隔 3 个月对蓄电池进行充电。

A 技术参数

指标 \ 型号		YTG3120	YTG3130	YTG3140
输入特性	输入制式	3W+N+PE		
	相电压范围(Vac)	304.8~476.3 可以带 100%负载；138.6~304.8 线性降额		
	频率范围(Hz)	50 (1±10%)		
	旁路同步跟踪范围 (Hz)	50 (1±10%)		
	旁路输入电压范围 (Vac)	220±20% (相电压)		
	输入功率因数	≥0.99		
	输入 THDi	非线性满载：≤5%		
	电池电压(Vdc)	±168~±240 (±14 节~±20 节可选，默认±14 节，单节电池 12Vdc)		
	充电电流(A)	1~10 可设 (默认 8)	1~20 可设 (默认 10)	1~20 可设 (默认 15)
输出特性	输出制式	1W+N+PE		
	容量(kVA/kW)	20/16	30/24	40/32
	电压(Vac)	L—N： 220/230/240 (相电压)		
	频率(Hz)	市电正常，跟踪旁路输入； 市电异常，本机 50±0.1		
	波形	正弦波		

指标 \ 型号		YTG3120	YTG3130	YTG3140
	电压失真度	阻性满载≤2%；非线性满载≤7%		
	功率因数	0.8		
	旁路逆变转换时间(ms)	同步<2ms；不同步<20ms		
	系统效率	高达 91%	高达 91.5%	高达 92%
	过载能力	● 105%以下：不保护 ● 105%<Load≤125%：≥10min ● 125%<Load≤135%：≥1min ● Load>135%：≥500ms		
其它特性	直流启动功能	具备		
	面板显示	显示 UPS 的运行状况		
	通讯接口	提供干接点通讯和 RS485 (可选配通讯协议转换卡)		
	报警功能	电池低压、市电异常、UPS 故障、输出过载等		
	保护功能	电池欠压保护、过载保护、短路保护、过温保护、输入过压保护、通信异常等		
	噪声(dB)	<55(常温)		
	工作温度(℃)	-5 ~ +40		
	相对湿度	0 ~ 95%，无冷凝		
	尺寸 (宽*深*高) (mm)	400*760*950 (含底座滚轮)		
	重量 (kg)	127	143	169

● 指标变动，恕不另行通知。

B 缩略语

D

DSP	Digital Signal Processor	数字信号处理器
-----	--------------------------	---------

E

ECO	Energy Control Operation	经济模式（节能模式）
-----	--------------------------	------------

EPO	Emergency Power Off	紧急停机
-----	---------------------	------

L

LCD	Liquid Crystal Display	液晶显示器
-----	------------------------	-------

LED	Light-emitting Diode	发光二极管
-----	----------------------	-------

P

PE	Protective Earthing	保护地
----	---------------------	-----

R

RS232	Recommend Standard232	美国电子工业协会制定的串行物理接口标准 RS232
-------	-----------------------	---------------------------

RS485	Recommend Standard485	美国电子工业协会制定的串行物理接口标准 RS485
-------	-----------------------	---------------------------

S

SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
-------------	------------------------------------	----------

T

THDi	Total Distortion of the input current waveform	输入电流谐波畸变总数
-------------	--	------------

U

UPS	Uninterruptible Power System	不间断电源
------------	------------------------------	-------



科华数据股份有限公司

地址：厦门火炬高新区火炬园马垄路457号
邮编：361000
电话：0592-5160516
传真：0592-5162166
网址：www.kehua.com.cn



技术支持平台

4402-03229 007