

YZS系列
充放电组合电源
用户说明书

Instruction manual

湖南银河天涛科技有限公司

本说明未列举出在安装、运行或者维护本产品时可能出现的所有情况
请务必在操作之前详细阅读本手册

目录

1 版权声明.....	3
2 充放电组合电源整体外观图.....	4
3 使用须知.....	5
3.1 标识符号说明	5
3.2 阅读者	5
4 安全说明及注意事项.....	5
4.1 安全标示	5
4.2 安全说明	6
5 设备介绍.....	7
5.1 设备简介	7
5.2 设备特点	8
5.3 设备功能	8
6 充放电组合电源工作原理.....	9
6.1 原理简介	9
6.2 系统结构	9
6.3 设备规格	10
7 安装与接线.....	14
7.1 安装前检查	14
7.2 安装环境要求	14
7.3 搬运方法	14
7.4 接线步骤	17

7.4.1 外部接线位置说明	17
7.4.2 外接控制接口端子定义	18
8 设备操作.....	20
8.1 远程控制	20
8.2 操作软件	21
8.2.1 上电初始化界面	21
8.2.2 电源模式	22
8.2.3 负载模式	24
8.2.4 故障查询	26
8.2.5 系统设置	27
9 急停故障处理.....	28
10 维护保养与故障诊断.....	28
10.1 日常保养	28
10.1.1 日常检查与清洁	28
10.1.2 定期检查	28
11 售后服务.....	29
11.1 质量保证	29
11.2 应急服务响应时间.....	29
11.3 收费标准	30

1 版权声明

版权归属：湖南银河天涛科技有限公司

版本号：

此文档涉及湖南银河天涛科技有限公司的充放电组合电源的专利及保密信息。未经本公司许可，不许将此手册复印、拍照、发布网上等形式传播。

我们的设备一直在持续的改良及更新，故我方保留随时修改本手册的内容而不另行通知的权利。

2 充放电组合电源整体外观图

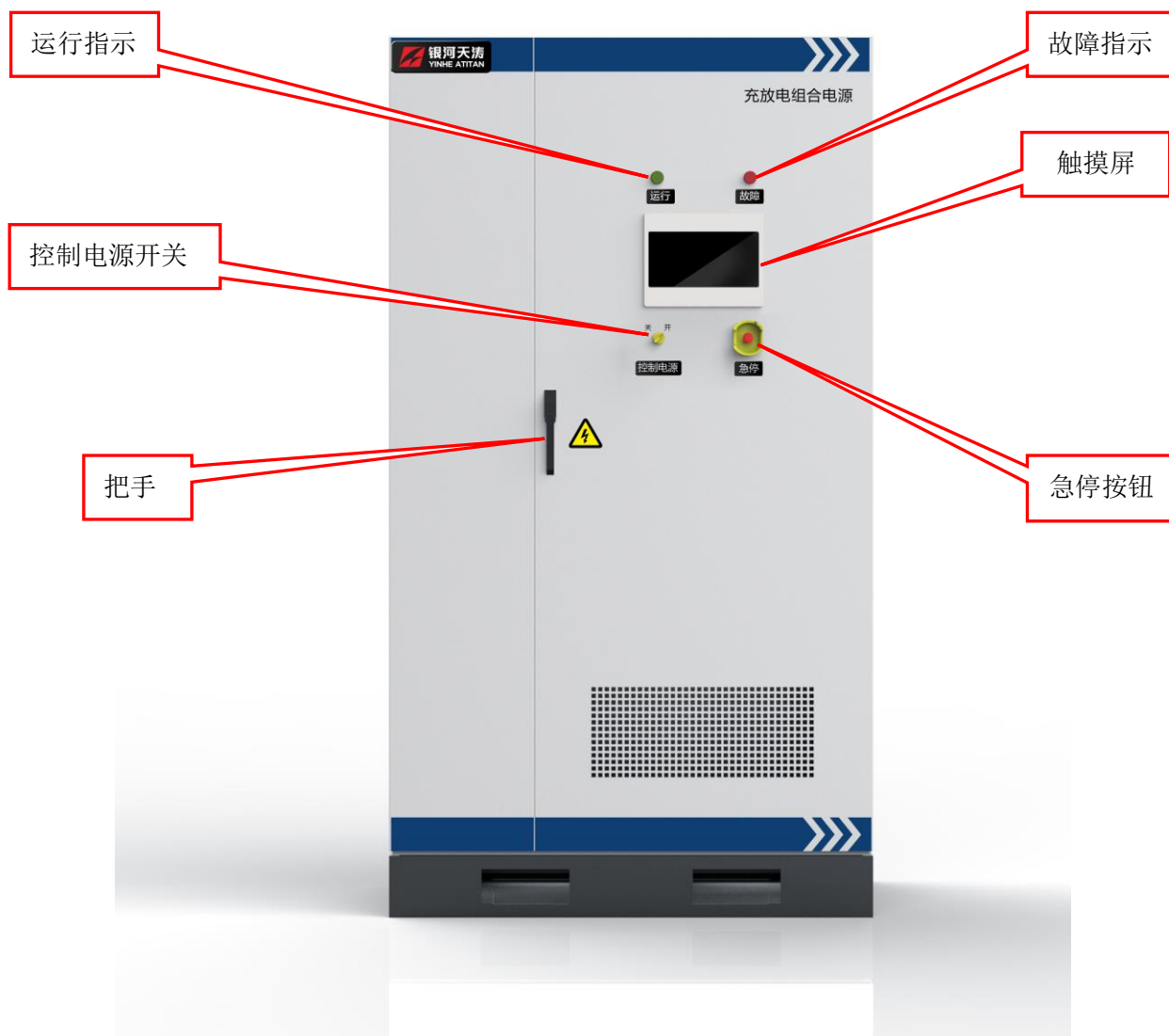


图 1-1 充放电组合电源整体外观图

3 使用须知

3.1 标识符号说明

为了安全使用充放电组合电源，请先仔细阅读本手册中所包含的符号。

	危险电压
	“危险电压”提示用户必须注意安全

	警告
	“警告”提示用户必须严格遵守的事项，否则可能威胁到人身安全或导致财产损失。

3.2 阅读者

充放电组合电源的安装人员和操作人员请仔细阅读本手册，本手册对充放电组合电源的运输、安装、操作、维护等进行了详细描述。

4 安全说明及注意事项

安装和操作前请仔细阅读本手册，若未按本手册中的说明进行安装和操作而造成的设备损坏，将不在本公司质保范围内。

4.1 安全标示

	警告！存在致命电击危险
	本设备必须由经培训合格的专业技术人员进行操作，请注意本手册中列出的所有安全说明。

	警告！损坏充放电组合电源
	本设备的输入电压切勿超过 440VAC，过高的电压可能导致设备损坏。

4.2 安全说明

在操作设备之前，要详细阅读和理解这份说明书。充放电组合电源的正常安全运行，需要正确的运输、存放、装配、操作和维护。

	危险
	▲ 充放电组合电源内部有高压，非本公司授权的技术人员，请勿擅自打开机箱盖，否则会有触电危险。 ▲ 所有的操作和接线事宜须由专业电气工程师完成，确保所有电气接线符合电气安装规范。 ▲ 万一周围起火，请用干粉灭火器，若用液体灭火器会有触电危险。 ▲ 禁止液体或其它外来物体进入充放电组合电源机柜内部。

	注意
	使用环境、保存方法对本设备的使用寿命及可靠性有一定影响，因此，请注意避免长期在下列工作环境中使用： ▲超出技术指标规定（温度 0℃～45℃，相对湿度 10%～90%）的高、低温和潮湿场所； ▲阳光直射或靠近热源的场所； ▲有振动、易受撞的场所； ▲有粉尘、腐蚀性物质、盐酸和可燃性气体的场所； ▲请保持进、排气孔的通畅，进、排气孔的通风不畅会导致充放电组合电源内部的温度升高，使机器中元器件的寿命缩短，从而影响整机寿命。 ▲如果长时间放置不使用，必须将充放电组合电源存放在干燥的环境中，标准的存贮温度范围：-5℃～45℃。

5 设备介绍

5.1 设备简介

湖南银河天涛充放电组合电源，是一款高功率因数、高精度、可编程的 IGBT 式充放电组合电源，具备双向直流母线电源和回馈式直流电子负载的所有功能。

系统采用 AC-DC、DC-DC 两级变换架构，能量双向流动，能有效的平稳中间直流母线电压在负载突加突卸时的波动，从而提高整机输出的动态响应时间。AC-DC 双向变换采用四象限 SPWM 整流技术，功率因素高达 0.99 以上，并网谐波污染小。DC-DC 双向变换采用

高频电路，输出响应快，精度高。

充放电组合电源既可做为精度高、响应快的电源，用于电动汽车电机及驱动器、储能式逆变器、双向充电机、电池包充放电等的测试。

充放电组合电源也可做为功能丰富的回馈式直流电子负载，用于燃料电池堆、燃料电池发动机系统、动力电池包、超级电容、直流电源、充电机等放电测试。

5.2 设备特点

- 1) 采用 DSP+ARM 数字控制内核，全数字化控制；
- 2) 采用 AC-DC、DC-DC 双向两级变换，采用国际品牌 IGBT 功率器件，技术可靠；
- 3) 采用高效工频隔离变压器，直流侧输出与交流侧电网完全隔离；
- 4) 直流侧适应电压范围宽，即使电压较低时仍然可以满足大电流的使用工况，适应多种电压范围电池系统测试；
- 5) 四象限控制，输入功率因数高，额定功率下可达 0.99 以上，对电网无谐波污染；
- 6) 放电能量纯正弦波回馈电网，电流谐波<3%（额定功率），回收效率 93%以上；
- 7) 能量双向流动，自动向电网回馈，精度高、速度快、支持电机测试能量反灌；
- 8) 具有双向直流电源、回馈式电子负载双重功能；
- 9) 负载具有恒压（CV）、恒流（CC）、恒功率（CP），恒阻（CR）四种测试模式；
- 10) 协议开放，支持第三方指令控制。

5.3 设备功能

直流电源输出功能

- 具有恒压、恒压限流、恒功率多种输出模式；
- 能量双向流动，支持测试能量反灌；
- 支持编程测试输出。

回馈式负载测试功能

- 具有恒压 CV、恒流 CC、恒阻 CR、恒功 CP 多种测试模式；
- 吸收被测设备能量向电网回馈，节能减排测试效率高；

- 支持可编程测试。

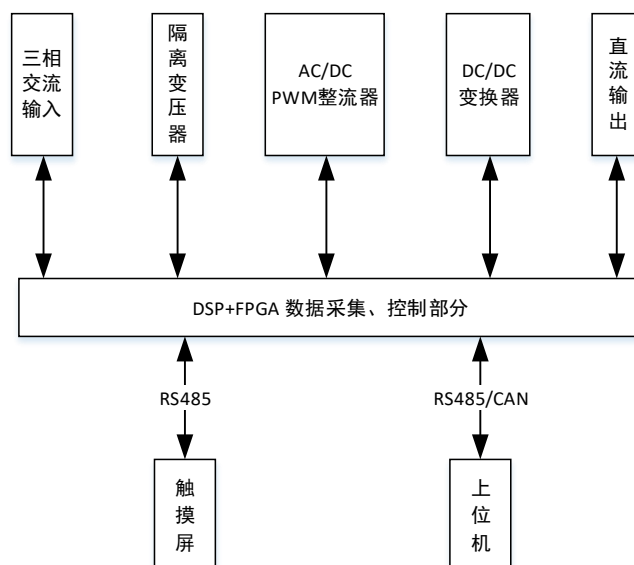
6 充放电组合电源工作原理

6.1 原理简介

系统采用隔离变压器、以及二极管整流、IGBT 斩波两级变换架构。交流输入侧采用高效隔离变压器进行电气隔离，具有输出精度高、输出电压范围宽、动态响应快的特点。所有部分的采集控制均由 TI 公司的 DSP 主控芯片来实现。

6.2 系统结构

充放电组合电源的系统结构如下图所示，由 DSP+FPGA 控制单元对主电路及控制电路进行采集控制。主电路由隔离变压器、二极管整流以及 DC/DC 变换器组成，通过隔离变压器实现电源与电网之间进行电气隔离，后级的 DC/DC 变换器实现对输出直流电压的精密调节。同时控制单元具有对外 RS485 或 CAN 总线通讯，协议开放，便于与第三方系统进行可靠互联。



6.3 设备规格

型号		YZS-20-200	YZS-50-500	YZS-100-750	YZS-150-750	YZS-200-750	YZS-250-750	YZS-400-750	YZS-500-1000	YZS-600-2000
功率		20kW	50kW	100kW	150kW	200kW	250kW	400kW	500kW	600kW
输入	相数	3φ3W+G								
	电压	380V±10%								
	频率	50Hz±3Hz								
	功率因数	≥0.99								
	总谐波失真	≤3%								
输出	输出电压	10-200V	20-500V	24-750V	24-750V	24-750V	24-750V	24-750V	50-1000V	100-2000V
	额定电压	100V	200V	300V	300V	400V	500V	500V	650V	750V
	额定电流	200A	250A	333A	500A	500A	500A	800A	770A	800A
	峰值电流	300A	375A	500A	666A	625A	700A	960A	970A	1000A
	峰值功率	30kW	75kW	150kW	200kW	250kW	350kW	480kW	630kW	750kW
	峰值时间	60S								
	电压电流测量精度	0.2%·FS								
	响应时间	≤5ms（10%~90%突加载）								
	切换时间	≤10ms（+90%~-90%切换）								
	电压电流纹波（rms）	0.5%·FS								
能量回馈	馈电容量	与输出特性一致								
	馈电效率	≥93%（额定工况）								
	输出电压	342~418Vac								
	频率范围	47~53Hz（允许电网频率）								
操作	操作界面	大屏幕液晶								

和 通 讯	外部通讯	RS485（标配）
保 护	输入	过压、过流、缺相
	输出	过压、过温、过流
环 境 条 件 和 安 全	防护等级	IP21（室内）
	冷却方式	强制风冷
	环境温度	0~45℃
	相对湿度	10~90%（非凝结）
	噪音	<65dB

备注：1、输出电压、电流、功率可根据要求定制；
2、峰值功率、峰值时间、峰值电流可根据要求定制；

定制参数规格表（YZS-100-750 型号）:

型号		YZS-100-750
类型	名称	参数
功率		100KW
输出	输出电压	30-800VDC
	输出电流	800A@125V
	电流测量精度	≤0.2%·FS
	电压测量精度	≤0.2%·FS
	电压纹波（rms）	0.5%·FS

	工作模式	恒电流模式 CC 恒电压模式 CV 恒功率模式 CP 恒电阻模式 CR
	电压远端补偿	具备电压远端补偿功能
输入	相数	3W+N+G
	电压	380VAC±10%
	频率	50Hz±3Hz
能量回馈	馈电电压范围	30-800VDC
	馈电电流范围	0-800A
	馈电电容	0-100kW
	电流测量精度	≤0.2%·FS
	电压测量精度	≤0.2%·FS
	馈电效率	≥90%
	响应时间	≤10ms
	工作模式	恒流（CC）、恒压（CV）、恒阻（CR）、恒功率（CP）
	电网隔离	工频变压器隔离
	回电网电压	电网允许上网电压
	回电网频率	电网允许上网频率
通讯和操作	人机界面	触摸屏
	外部通讯	RS485（标配）
安全保护	自保护	短路、过压、过温、过流、过功率、反接检测等保护
	安全	急停保护按钮
使用条件	冷却方式	强制风冷
	环境温度	0-45℃
	相对湿度	10~90%（非凝结）
	噪音	≤65dB
	重量	约 2000Kg
	尺寸（mm）	1200W*1000D*1900H

7 安装与接线

7.1 安装前检查

充放电组合电源在出厂时已经经过仔细测试和检测，但是在运输过程中可能会出现损坏情况，所以请您在安装前仔细检查设备。若检测到有任何损坏情况请及时与我们联系，我们将提供最快最好的服务。

7.2 安装环境要求

	注意
	机器避免阳光照射、禁止雨淋机器、禁止安装在含盐雾的空气环境中。

- (1) 充放电组合电源为室内使用负载，满足 IP20 保护等级，适合于在干燥及少尘的环境的场地上安装；
- (2) 环境温度请确保在 0℃～45℃；
- (3) 根据 EMC 与噪音级别，充放电组合电源用于工业环境，安装地点尽量远离生活区。

	提示
	定期清理进出风口的灰尘及障碍物。

7.3 搬运方法

为了确保充放电组合电源在运输中的安全，建议采取带包装运输，如下图，同时需要注意：

- 1、包装正置，严禁横放、倾斜和倒放；
- 2、运输过程中注意轻放，严禁碰撞摩擦；
- 3、注意防潮，避免雨淋或受潮；
- 4、运输时叉车必须使用居中的两个叉车孔。



图 7-1 正确的搬运搬运方法示意图

充放电组合电源不包装使用叉车搬运时，一定要将机柜中心落在两货叉中间再缓慢起重搬运。



图 7-2 叉车货叉插入底座示意图

特别说明：由于机柜重量过重，错误的搬运方法（如图 7-3）可能使机柜变形、倾倒或者内部元器件倾倒，而导致负载内部损坏及人身危害。

	警告
	请注意设备的重量及尺寸，搬运过程中请注意倾斜危险，设备禁止吊挂！



图 7-3 错误的搬运示意图

7.4 接线步骤

7.4.1 外部接线位置说明

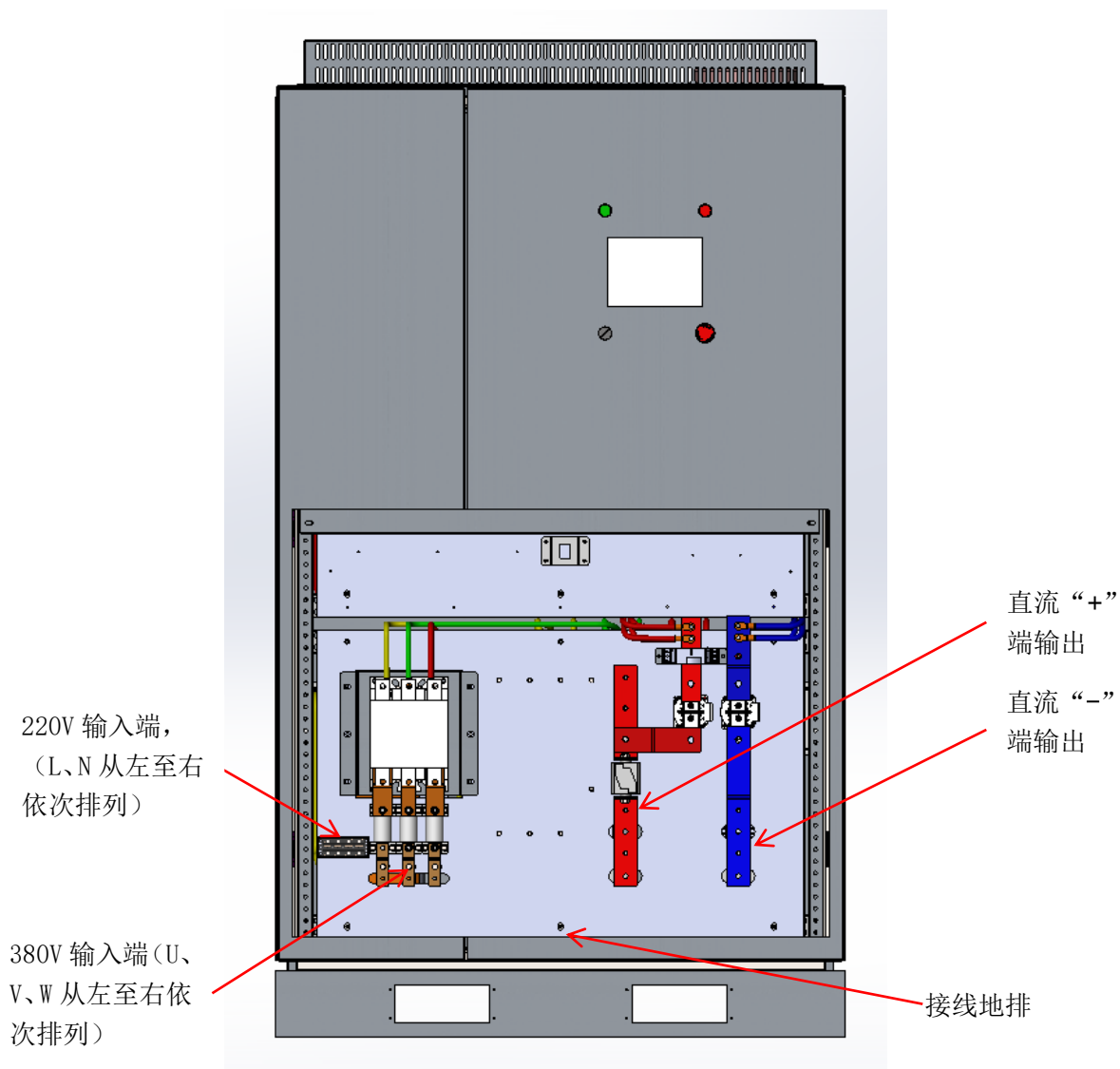


图 7-4 外部接线示意图

打开门锁，用钥匙开启机柜门门锁然后旋转把手打开前门，如图 7-5 所示：

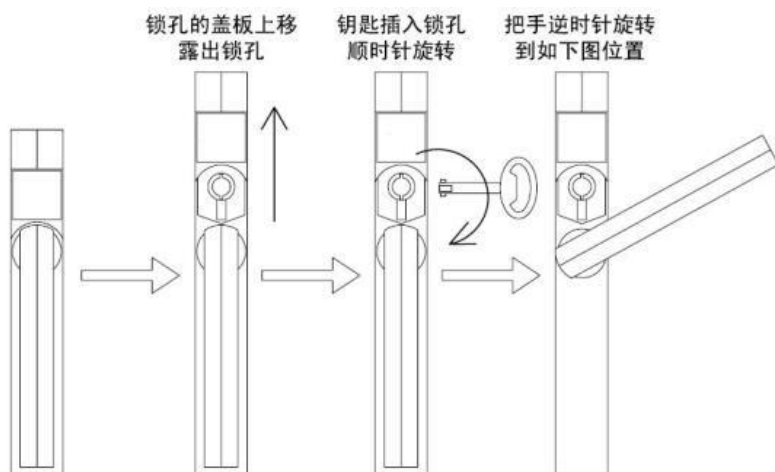


图 7-5 机柜开门步骤示意图

充放电组合电源所使用的接线端子及紧固件都是标配件，在交货时都已经固定在接线铜排上。连接接线端子时，请注意端子及紧固件的顺序如下图，顺序错误时可能引起发热起火现象。当然，您也可以根据自己实际需要选购合适的接线端子及紧固件，注明：接地铜排上分别是 M5 和 M10 的螺纹孔。

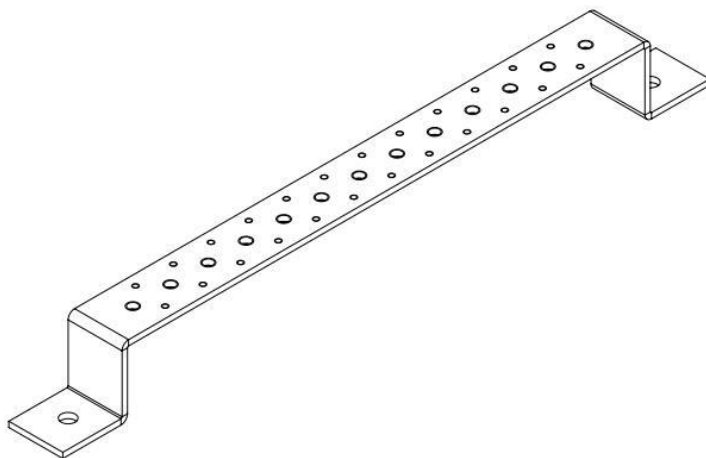


图 7-6 接地铜排

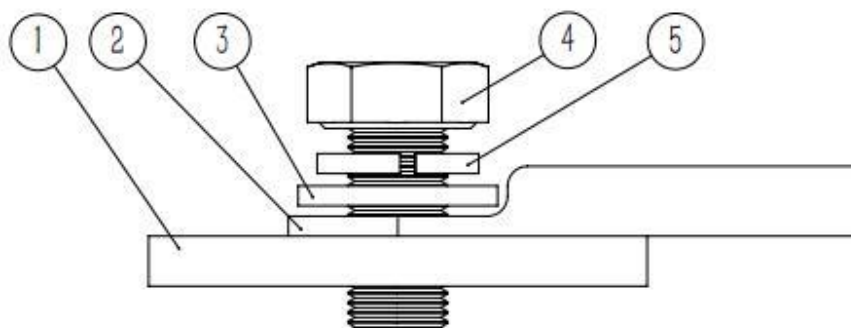


图 7-7 端子接线图

序号	名称
1	母排
2	接线端子
3	平垫
4	螺杆
5	弹垫

7.4.2 外接控制接口端子定义

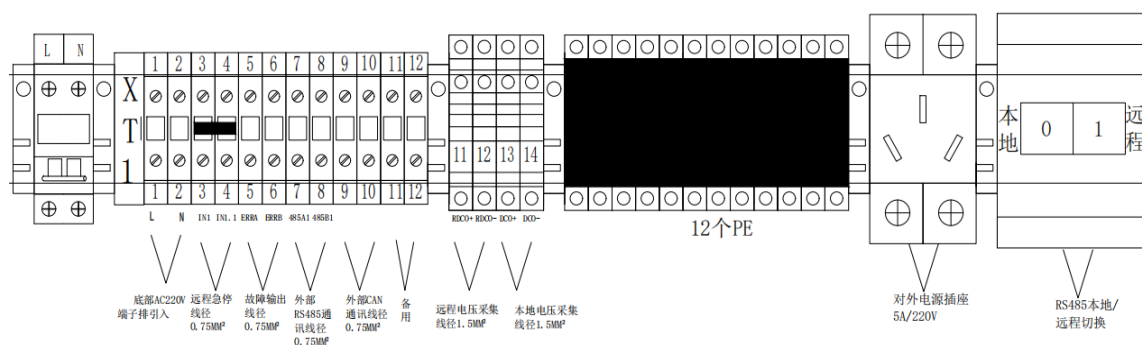


图 7-8 外接控制接口端子图

内容	端子序号	线号	线径要求	描述
外部 硬件 接口	1	L	$\geq 2.5\text{mm}^2$	底部 AC220V-L 端子排引入
	2	N	$\geq 2.5\text{mm}^2$	底部 AC220V-N 端子排引入
	3	IN1	$\geq 0.75\text{mm}^2$	外部急停端子
	4	IN1.1	$\geq 0.75\text{mm}^2$	外部急停端子
	5	ERRA	$\geq 0.75\text{mm}^2$	外部故障输出
	6	ERRB	$\geq 0.75\text{mm}^2$	外部故障输出
	7	485A1	$\geq 0.75\text{mm}^2$	RS485 通讯
	8	485B1	$\geq 0.75\text{mm}^2$	RS485 通讯
	9	CANH	$\geq 0.75\text{mm}^2$	CAN 通讯
	10	CANL	$\geq 0.75\text{mm}^2$	CAN 通讯
	11	备用		备用
	12	备用		备用
	13	RDCO+	$\geq 1.5\text{mm}^2$	远端电压采集+
	14	RDCO-	$\geq 1.5\text{mm}^2$	远端电压采集-
	15	DCO+	$\geq 1.5\text{mm}^2$	本地电压采集+
	16	DCO-	$\geq 1.5\text{mm}^2$	本地电压采集-

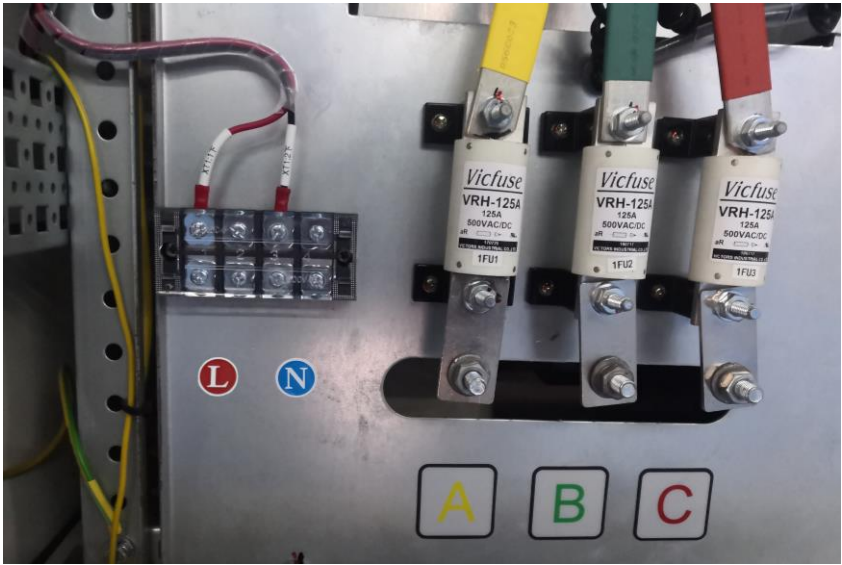


图 7-9 AC220V 接线端口图

8 设备操作

8.1 远程控制

打开充放电组合电源柜门，在三相进线的线槽上方有一个船型开关，如图 8-1 所示。



图 8-1 本地/远程控制船型开关

船型开关拨到本地，即本地模式。

船型开关拨到远程，即远程模式。

远程模式下，充放电组合电源的触摸屏界面不能进行操作。如图 8-2 所示。



图 8-2 触摸屏远程通信时界面

8.2 操作软件

8.2.1 上电初始化界面

接线正确，并打开控制电源开关后，触摸屏显示主菜单界面。如图 8-3 所示。



图 8-3 上电初始化界面

【开机】：点击主菜单界面中的  按钮，弹出“是否开启设备”弹窗，会显示  按钮和  按钮，根据档位按钮上面的电压范围选择需要的档位，然后点击档位启动按钮即可开启设备，等到面板上的运行指示灯亮，表示设备已经启动完成。

【关机】：档位启动按钮点击后，至设备运行灯亮，点击主菜单界面中的  按钮，弹出“是否关闭设备”弹窗，点击  按钮即可关闭设备，等到面板上的运行指示灯灭，风扇停止运行后，设备完成关机。

注意：若点击  按钮，弹出“是否开启设备”弹窗，无档位选择按钮，表示本设备不分档，直接点击  即可开启设备。

8.2.2 电源模式

点击主菜单界面中电源模式图标，进入电源模式功能界面，如图 8-4 所示。



图 8-4 电源模式功能界面（电压范围以实物为准）

电源模式内容介绍：

- 1、“工作模式”显示当前充放电组合电源的工作状态信息，默认是“未选择”（未选择/电源模式/负载模式）；
- 2、“正常/故障”显示当前充放电组合电源处于正常或故障状态；
- 3、表盘一、表盘二、表盘三分别对应表盘下的电压值、电流值、功率值，显示充放电组合电源当前的电压值、电流值、功率值；
- 4、**确认**按钮：将“参数设置及确认”栏中的中的设置值，下发至充放电组合电源；
- 5、**运行**按钮：电源模式运行，输出接触器吸合；
- 6、**停止**按钮：电源模式停止，输出接触器关断；
- 7、**复位**按钮：复位充放电组合电源。

电源模式操作步骤：

- 1、面板上的运行灯亮了之后，点击**运行**按钮，弹出“是否运行电源”，点击**确定**，听到输出接触器吸合声音、界面右下角的**返回**按钮隐藏后，等待“工作状态”

显示为“**电源模式**”，表示充放电组合电源可以修改“**电压值**”和“**限制电流**”数值。

2、设置好相应的“**电压值**”和“**限制电流**”数值，点击  按钮下发至充放电组合电源，即开始以“**电压值**”为目标执行稳压动作，若电流值超过“**限制电流**”则把电流值限制在“**限制电流**”。

3、若需停止，点击  按钮，弹出“**是否停止设备**”，点击  按钮，电源模式界面右下角的  按钮显示，“**工作状态**”会显示为“**未选择**”并且会听到输出接触器关断的声音。

4、若需关闭充放电组合电源，点击电源模式界面  按钮回到主菜单界面后，

点击  按钮，弹出“**是否关闭设备**”弹窗，点击  按钮，关闭充放电组合电源。

5、若在开机/运行/停止/关机过程中，充放电组合电源面板上的故障灯亮了或触摸屏界面“**正常/故障**”显示故障以及出现停机不成功等情况，可以点击  按钮，弹出“**是否复位设备**”弹窗，点击  ，即可复位充放电组合电源。

8.2.3 负载模式

设备启动完成后，点击主菜单界面的“**负载模式**”，进入负载模式功能界面。如图 8-5 所示。



图 8-5 负载模式功能界面（电压范围以实物为准）

负载模式内容介绍：

1、“工作模式”显示当前充放电组合电源的工作状态信息，默认是“未选择”（未选择/电源模式/负载模式）；

2、“正常/故障”显示当前充放电组合电源处于正常或故障状态；

3、表盘一、表盘二、表盘三分别对应表盘下的电压值、电流值、功率值，显示充放电组合电源当前的电压值、电流值、功率值；

4、**确认**按钮：将“参数设置及确认”栏中的中的设置值，下发至充放电组合电源；

5、**运行**按钮：负载模式运行，输出接触器吸合；

6、**停止**按钮：负载模式停止，输出接触器关断；

7、**复位**按钮：复位充放电组合电源。

8、**恒压模式**按钮：恒压模式选择；

9、**恒流模式**按钮：恒流模式选择；

-
- 10、**恒阻模式**按钮：恒阻模式选择；
- 11、**恒功率模式**按钮：恒功率模式选择。
- 12、**FAULT**按钮：当设备出现故障时，此按钮出现并闪烁，用于查询当前故障信息。

负载模式操作步骤：

- 1、面板上的运行灯亮了之后，选择需要的工作模式状态，等待 1S 左右，“工作模式”显示为需要的工作模式后，便可进行下一步操作；
- 2、点击**运行**按钮，弹出“是否运行负载”，点击**确定**，听到输出接触器吸合声音、待界面右下角的**返回**按钮隐藏后，设备已经运行可以继续进行参数设置；
- 3、参数设置及确认
 - A、工作状态：恒压模式下，设置好相应的“电压值”和“电流上限”数值，点击**确认**按钮下发至充放电组合电源即开始以“电压值”为目标执行稳压动作，若电流值大于“电流上限”，则限流输入；
 - B、工作状态：恒流模式下，设置好相应的“电流值”和“电压下限”数值，点击**确认**按钮下发至充放电组合电源即开始以“电流值”为目标执行稳流动作，若电压值小于“电压下限”，则限压输入；
 - C、工作状态：恒阻模式下，设置好相应的“电阻值”和“电压下限”数值，点击**确认**按钮下发至充放电组合电源即开始以“电阻值”为目标执行恒阻动作（电压除以电流的商恒定），若电压值小于“电压下限”，则限压输入；
 - D、工作状态：恒功率模式下，设置好相应的“功率值”和“电压下限”数值，点击**确认**按钮下发至充放电组合电源即开始以“功率值”为目标执行恒功率动作（电压乘以电流的积恒定），若电压值小于“电压下限”，则限压输入。

4、若需停止，点击 **停止** 按钮，弹出“是否停止负载”，点击 **确定** 按钮，停止设备，关断输出接触器，界面右下角的 **返回** 按钮显示。

5、若需关闭充放电组合电源，点击负载模式界面 **返回** 按钮回到主菜单界面后，点击 **OFF** 按钮，弹出“是否关闭设备”弹窗，点击 **确定** 按钮，关闭充放电组合电源。

6、若在 **开机/运行/停止/关机** 过程中，充放电组合电源面板上的故障灯亮了或触摸屏界面“正常/故障”显示故障以及出现停机不成功等情况，可以点击 **复位** 按钮，弹出“是否复位设备”弹窗，点击 **确定**，即可复位充放电组合电源。

注意：各“**工作状态**”只能在设备运行前或停止后状态下进行选择，设备运行后，**工作状态**选择按钮无效。

8.2.4 故障查询

点击主菜单界面中故障查询图标，进入故障查询界面，如图 8-6 所示，可查询历史故障。



图 8-6 故障查询界面

8.2.5 系统设置

点击主菜单界面中系统设置图标，进入系统设置界面，如图 8-7 所示。

点击 **读取** 按钮，读取当前恒流模式上升/下降斜率；点击 **修改** 按钮，修改恒流模式上升/下降斜率。斜率范围为 1-200A/S，不在此范围内的斜率无法写入。



图 8-7 系统设置界面

9 急停故障处理

充放电组合电源在运行过程中，当设备出现异常情况，或将威胁人身和设备安全时，需立即按下急停开关，此时充放电组合电源将立即切断输出，同时系统也会切断输入主电源。从而保护设备和人身的安全。

急停开关按下后，面板上的故障指示灯会亮。

10 维护保养与故障诊断

10.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致设备内部的器件老化，导致设备潜在的故障发生或降低了设备的使用寿命。因此，有必要对设备进行日常和定期的保养及维护。

10.1.1 日常检查与清洁

日常检查项目：

- 1) 设备运行中声音是否发生异常声响；
- 2) 设备安装环境是否发生了变化；
- 3) 设备散热风扇是否正常工作；
- 4) 设备内部是否过热。

日常清洁：

- 1) 应始终保持设备处于清洁状态；
- 2) 使用吸尘器有效清除主控板上积尘，防止积尘堆放主控板上，特别是金属粉尘。

10.1.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

- 1) 检查主电源电缆、控制电线是否磨损、线皮有熔损破皮，接线端子是否连接可靠；
- 2) 检查熔断器是否损坏；
- 3) 检查风扇和风道、过滤网是否有阻塞或障碍；
- 4) 检查内部元件，是否有烧黑拉弧等现象；
- 5) 检查内部元件是否有移位、形变；
- 6) 检查设备固定螺丝是否有松动；
- 7) 检查隔离变压器、接触器、整流模块是否受到腐蚀。

11 售后服务

11.1 质量保证

- 1、质保期：本产品根据合同的规定以对其进行质量保证和售后维护。
- 2、证据：在质保期内，我公司要求客户出示购买产品的发票和日期。同时产品上的商标应清晰可见，否则有权不予以质量保证。

3、条件：

- ◆ 质保期间出现故障的产品，我公司将免费维修；
- ◆ 客户应给我公司预留合理的时间去修理出现故障的设备。

4、以下情况出现，本公司有权不进行质量保证：

- ◆ 运输损坏
- ◆ 不正确地安装
- ◆ 不正确地改装
- ◆ 不正确地使用
- ◆ 非本公司专业人员打开设备箱体
- ◆ 超出本手册中说明的非常恶劣的环境运行
- ◆ 非正常的自然环境引起的损坏

5、质保期外售后服务

质保期外产品需要进行售后服务的，按我公司售后服务收费标准执行收费。

11.2 应急服务响应时间

1. 接到用户故障报告起 1 小时内给予回复解决方案；
2. 湖南省内客户（服务半径在 100km 以内的），应在 24 小时内到达现场处理；
3. 省外客户（服务半径超出 100km 的），或需要与配套厂家联系的，应在 12 小时内给予用户再次答复，如有需要，48 小时内到达现场处理；

11.3 收费标准

严格执行国家和地方的维修服务收费价格标准，与用户协商满意后进行收费服务。对于无国家和地方相关法规的，将执行恩智测控规定的收费标准。

www.atitan.com.cn



全国免费咨询电话

400-673-1028



精确测量、精准控制、精密供电

湖南银河天涛科技有限公司

电话:0731-8808-6566

手机:159-7418-3166

网址:www.atitan.com.cn

地址:长沙市望城经济技术开发区普瑞
西路858号金荣望城科技产业园D3栋