海弦电气
Haixian Electric

ZBW-S 系列

三相无触点稳压器操作说明书

上海海弦电气科技有限公司

Shanghai Haixian Electric Techology Co.,Ltd

目 录

1 产品介绍----------1

2 搬运放置----------2

3 使用环境----------2

4 安装说明----------3

5 电气原理----------4

6 性能指标----------5

7 操作说明----------6

8 LCD 显示及操作设置说明- ----------7

9 通讯接口(选项) ----------14

申 明

该手册适用于 ZBW-S、ZBWL-S 系列三相无触点交流稳压器产品，属通用版本。请严格遵守注意事项、标签标识提示内容。技术指标详见技术合同或产品铭牌。

1 产品介绍

ZBW-S 系列数字化无触点交流稳压器，是我司生产的新一代交流稳压电源，该产品集数字化、人性化为一体，具有强大的信息采集系统、信号处理系统、侦测系统及完善的保护系统，广泛用于各种用电环境。个性化的设计、强大的人机对话功能、直观的显示屏以及状态指示监控界面，用户操作和使用非常简单方便。

该产品无触点、免维护、三相分调，是 SBW 系列机械式稳压器的升级换代产品。

产品特点：

★ **稳压范围宽、稳压精度高、 响应速度快**。

★ **调整方式同调/分调可选**。

★ **测量技术先进**：单片机数字滤波及真有效值计算，控制精确无误，大规模可编程逻辑器件与单片机的完美结合。

★ **人机界面简单**：通过操作面板按键设定各种指标（如输出电压、稳压精度、保护功能等）。

★ **保护功能全**：故障不间断转市电工作或切断输出，并伴有蜂鸣器报警。

★ **缓起动抗冲击**：先稳压再输出。

★ **输出波形无附加失真**：过零开关切换，同频、锁相、正弦波叠加补偿。

★ **负载范围广：**阻性、容性、感性负载都能适应。

2 搬运放置

2.1 搬运过程请注意安全，选择适合产品重量的铲车、拖车或吊车等搬运工具。

2.2 要注意产品的重心位置，摆动幅度不能过大，要注意保持水平，防止摔倒。

2.3 注意包装或产品上的标识符，该产品不允许放倒或倾斜搬运。

2.4 放置产品时，要注意水平，倾斜可能会导致设备变形，影响设备美观和使用。

2.5 注意人身安全。

3 使用环境

设备应安装在凉爽、干燥、清洁、通风良好的环境中。当环境中含有带导电性质的粉屑（如金属粉、硫化物、二氧化硫、石墨、炭纤维、导电纤维等）、酸雾或其它导电介质（强电离物质）等物质时应严格按照国家相关标准规范要求执行防护和预防甚至停止使用。

- **海拔高度：**海拔高度不应超过 1000m，超过应降额使用。
- **环境温度：**-15～50℃。
- **相对湿度：**10～90%。
- **通风环境：**该产品通风孔与墙面应有不小于 50cm 的距离。
- **振动条件：**该产品严禁在振动情况下使用。
- **粉尘及可燃性气体：**该产品在具有粉尘及可燃性气体的环境下使用时必须采取防护措施。
- **酸碱和盐雾：**该产品在酸碱和盐雾环境下用必须采取防护措施。

4 安装接线

4.1 安装前的检查

在安装设备前，应进行如下检查：

◆ **开箱检查**。开箱后应检查产品铭牌，确定产品型号、合格证、保修卡及操作说明书及配套附件是否齐全，检查设备是否因运输造成损坏。如有异常，请与我司或当地经销商联系。

◆ **检查绝缘电阻**。用 1000V 兆欧表测量各带电点（如空气开关、接触器、补偿变压器）对地绝缘电阻，绝缘电阻≥2.0MΩ满足要求。若不满足要求则应采取加热干燥、通风去潮措施，直至符合要求。注意设备中有可能具有大泄漏电流的浪涌保护设备（如：防雷器、压敏电阻、电容等），检查绝缘电阻时可能需要将类似设备与接地线脱离，以免影响绝缘电阻的测量。

4.2 电气连接

请按照接线示意图**所示意义**连接，安装时以接线端子旁边粘贴的**接线标签**为准。

输入INPUT			输入输出 零地共用		输出OUTPUT		
L1	L2	L3	N	PE	U	V	W

图 1 接线示意图（仅供参考）

输入接线：三相火线 L1/L2/L3+零线 N+地线 PE，请对应接入相应的**输入**端子。

输出接线：三相火线 U/V/W+零线 N+地线 PE，请对应接入相应的**输出**端子。

注：1. 该产品输入必须接入中性线（零线），中性线（零线）不要和地线混淆。

2. 该产品输入输出零线共用（内部短接），输入输出地线共用（内部短接）。

3. 部分产品可能有专用的地排和零排，请按标示接线。

4. 线径选择请根据标准，线径选择过小，会造成线径发热等安全隐患。

5 电气原理

以下为 ZBW-S 系列三相无触点交流稳压器电气原理图（仅供参考）。

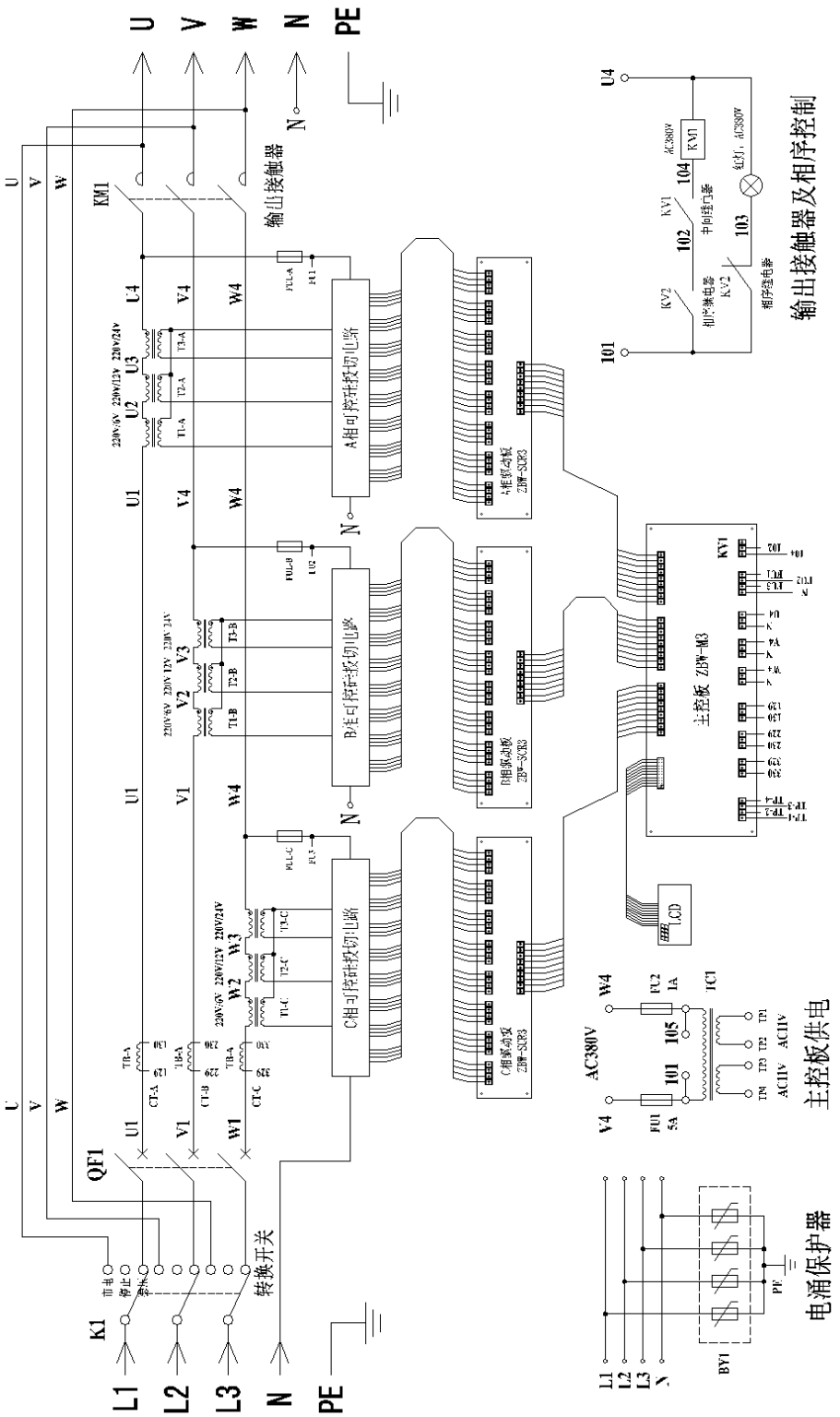

图 2 电气原理图（仅供参考）

6 性能指标

输入	输入范围	3Φ4W+PE， AC380V±20%（**非标产品参见铭牌**）
	频率范围	47Hz-63Hz 自动适应
输出	额定电压	3Φ4W+PE，AC380V（**非标产品参见铭牌**）
	稳压精度	±1-5%（常规产品±3%，**非标产品参见铭牌**）
	响应速度	快
	波形失真	不产生附加波形畸变（静态）
	整机效率	≥98%
	三相不平衡度	三相电压自动平衡
	延时输出	先稳压再输出（保护设备不受冲击），延时 10S（可设定）输出
保护	输出过压	输出相电压超过 10%（可设定），保护时间根据响应时间确定，保护方式参见第 8 项 LCD 参数显示设置说明
	输出欠压	输出相电压低于 10%（可设定），保护时间根据响应时间确定，保护方式参见第 8 项 LCD 参数显示设置说明
	过载	电子检测，超载 100%-200%，保护时间 10 分钟-10 秒
	熔丝告警	具备，保护方式参见第 8 项 LCD 参数显示设置说明
	压敏告警	具备，保护方式参见第 8 项 LCD 参数显示设置说明
	自动旁路	具有故障时不间断转自动转旁路（可设定），也可人工强制旁路运行
	相序错误	具备，保护方式参见第 8 项 LCD 参数显示设置说明
	缺相或三相严重不平衡	具备，保护方式参见第 8 项 LCD 参数显示设置说明
	手动旁路	具有手动旁路直通功能，旁路隔离稳压器，方便检修（选项）
指示	电压	A、B、C 三相分别具有真有效值 LCD 液晶显示
	电流	A、B、C 三相分别具有真有效值 LCD 液晶显示
	负载率	A、B、C 三相负载率
	频率	市电频率
	视在功率	总功率
	工作模式	稳压模式/市电模式
	告警信息	输出过压、输出欠压、过载、保险丝断、压敏告警等
人机界面		智能化的人机界面操作面板，方便设定查询各种参数
工作方式		具有“稳压”和“市电”两种工作方式
通讯接口		支持 RS232 或 RS485 串口（选项）
绝缘电阻		主回路输入对地≥2.0MΩ
绝缘强度		主回路对地 50Hz/2000.0V，1min 无击穿
冷却条件		自然冷却或强制风扇冷却

7 操作说明

7.1 准备开机

开机前请先**检查输入输出接线是否正确**，用万用表**测量输入电压是否在允许范围内**，满足要求方可打开**输入开关**开机。

7.2 开机过程

请遵循**逐级送电原则**，上电后观察液晶屏显示，**输出电压是否满足负载要求**。设备稳压后延时接触器自动合闸，输出供电，**接触器合闸后方可打开负载设备运行**。

7.3 相序错误保护（改功能的保护方式可更改或屏蔽，当开启式具备保护功能）

输入相序接线正确，上电开机后液晶屏显示正常，延时接触器合闸。

输入相序接线错误或缺相，上电开机后液晶屏样，蜂鸣器告警，设备无输出。用万用表测量输入电压是否缺相，如果输入三相相电压均正常，则是相序错误，请将输入接线任意两相互换，检查相序正确后再上电。

7.4 手动旁路（选项）

◆“**稳压**”档：即稳压器投入工作。请将手动旁路开关转至“稳压”档位，上电开机即可。

◆“**旁路**”档：即稳压器旁路（直通）工作。若设备出现故障后请断开负载开关及输入开关，将手动旁路开关转至“旁路”档位，上电开机即可。

◆“**停止**”档：若长时间不使用设备，请将手动旁路开关转至“停止”档位。

7.5 负载运行

◆ 负载必须逐步加入，严格防止过载现象出现。

◆ 设备带载运行的过程中，若发生电网停电需恢复供电时，负载必须逐步加入,严防数台大容量鼠笼式交流电动机同时起动,过大的冲击电流会损坏设备。

◆ 负载不超过设备额定功率的 80％为好，此时设备的效率高、可靠性好。若负载率很高，必须加强冷却措施。

◆ 经常巡视设备工作状态。监视输入、输出电压是否正常，是否有过载现象等。发现异常请及时与公司或经当地销商联系给予解决，以免损坏设备。

7.6 关机过程

关机时请先**关闭负载**,再**关闭输入开关**,防止感性负载在关机时的尖峰冲击。

8. LCD 参数显示设置说明

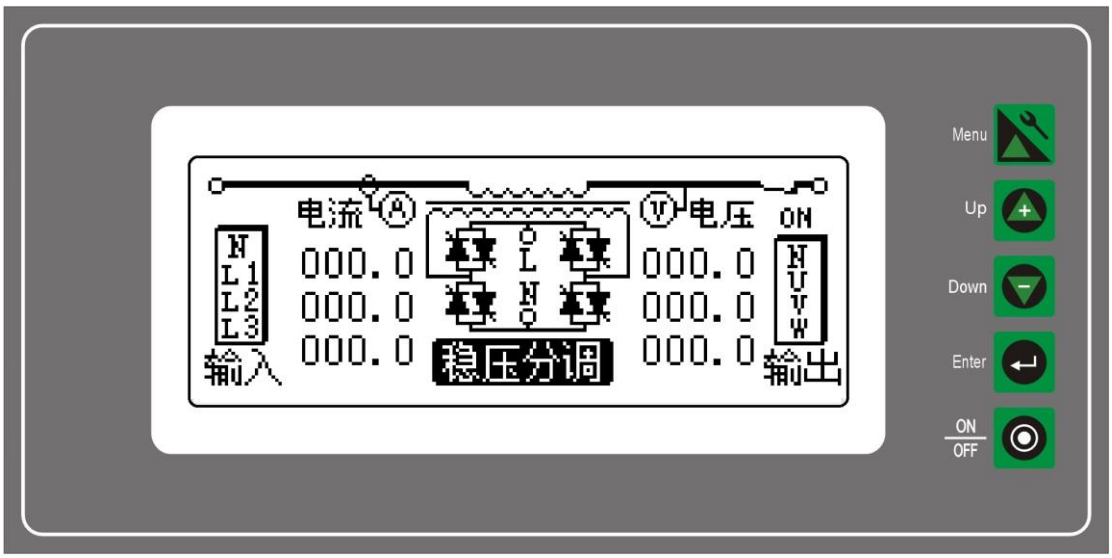

图 3 液晶屏示意图

8.1 按键说明

- “MENU”键: **菜单键**。按下“MENU”键松开，进入查看和设置界面。
- “+UP”键或“-DOWN”键: **增/减键**。配合功能键设定查看设备参数。
- “ENTER”键: **确认键**。配合功能键设定设备参数。
- “ON/OFF”键: 打开或关闭输出键。

8.2 参数查看设定

◆开机后进入到界面 1（见下图）

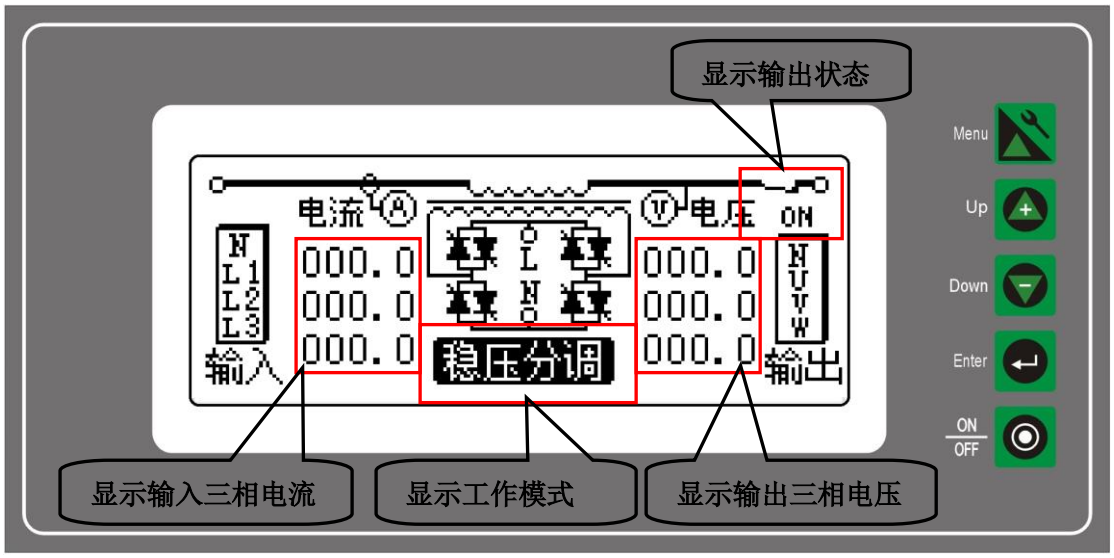

图 4 界面 1（主界面）

◆按下“+UP”或“-DOWN”后进入界面 2（见下图）

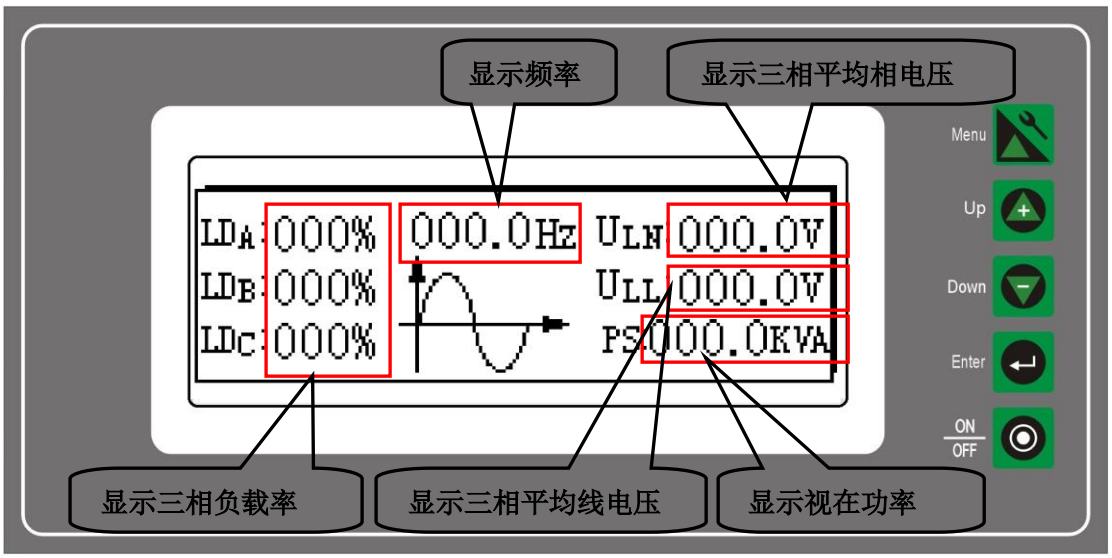

图 5 界面 2

◆查询当前故障

当出现故障后，会在主界面的左上角出现“喇叭”告警图标（如图 6.1），可以按下“MENU”键，进入到界面 3（图 6.2 菜单界面），按下“+UP”或“-DOWN”键选中“查询当前故障”功能，按下“ENTER”键进入查看“当前故障”界面 4（图 7 当前故障界面），按下“+UP”或“-DOWN”键翻页查询故障信息，按下“MENU”键返回。

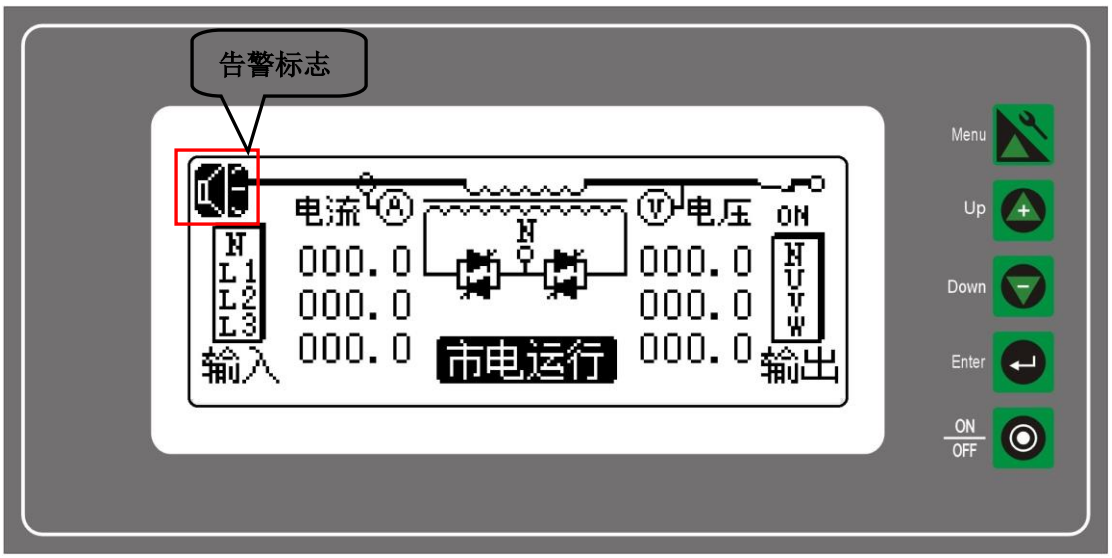

图 6.1 界面 1（主界面）

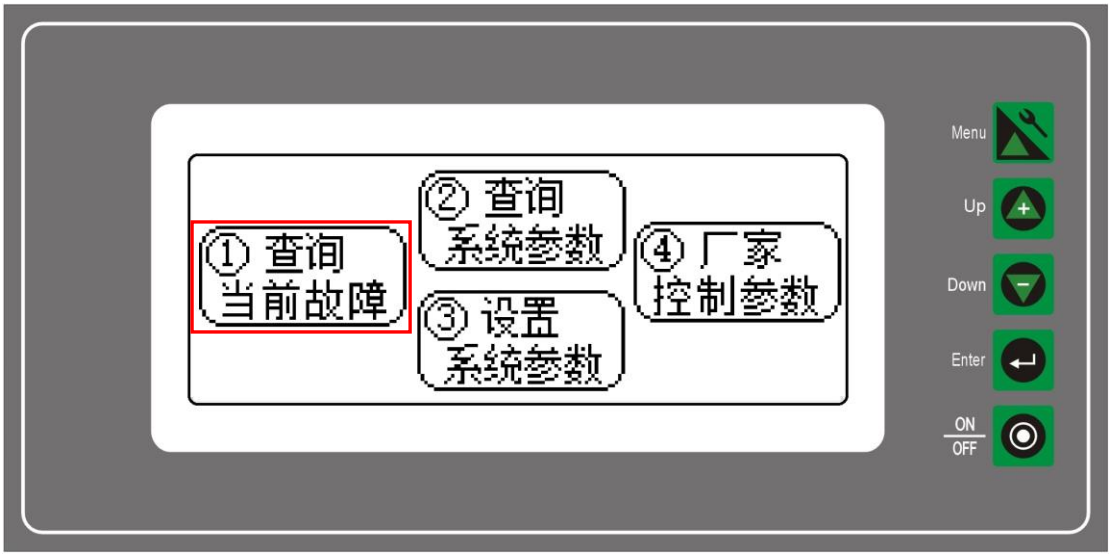

图 6.2 界面 3（菜单界面）

图 7 界面 4（当前故障）

故障内容及处理办法：

故障内容	含义	处理办法
A\B\C 过压告警	A\B\C 输出电压超过过压设定值，输出电压过高	断开输入总开关进行重新启动，如果任然显示告警，检查输入电压是否正常
A\B\C 欠压告警	A\B\C 输出电压低于欠压设定值，输出电压过低	断开输入总开关进行重新启动，如果任然显示告警，检查输入电压是否正常
A\B\C 熔丝告警	A\B\C 熔丝断	断开输入开关，更换相关相的保险丝后，重新合闸，如果任然显示告警请联系购买厂家
A\B\C 过载告警	A\B\C 负载超过额定值	适当减少负载量
A\B\C（T1，T2，T3）浪涌保护器告警	A\B\C（T1，T2，T3）浪涌保护器击穿，类似于雷击大电流	更换相应的浪涌保护模块，或联系购买厂家

◆查询系统参数

按下“MENU”键,进入到界面 3(图 8 菜单界面),按下“+UP”或“-DOWN”键选中“查询系统参数”功能，按下“ENTER”键进入查看“系统参数”界面 5（图 9 查询系统参数），按下“+UP”或“-DOWN”键翻页查询参数内容，按下

“MENU”键返回，参数含义参见“设置系统参数”。

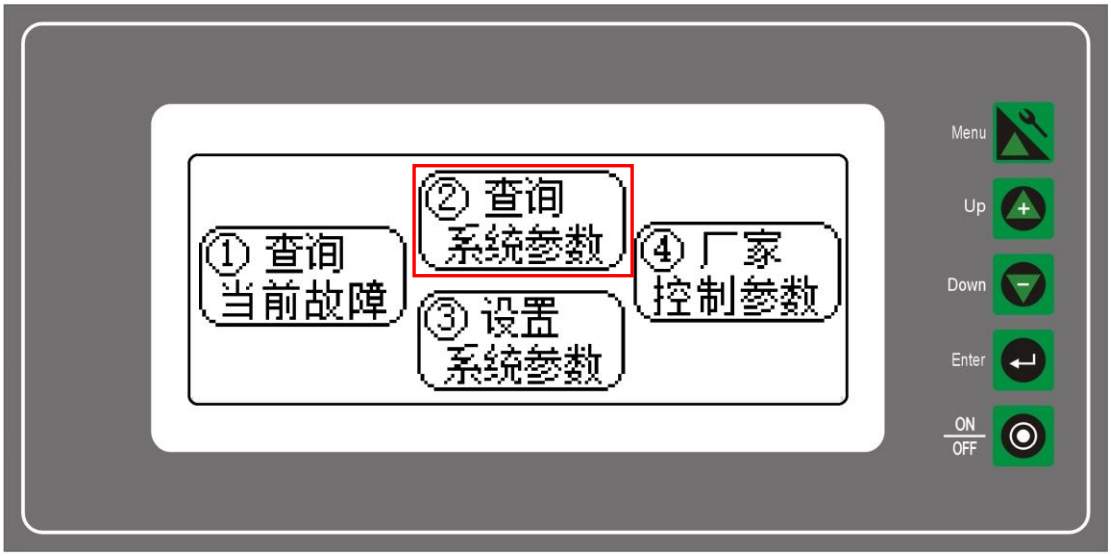

图 8 界面 3（菜单界面）

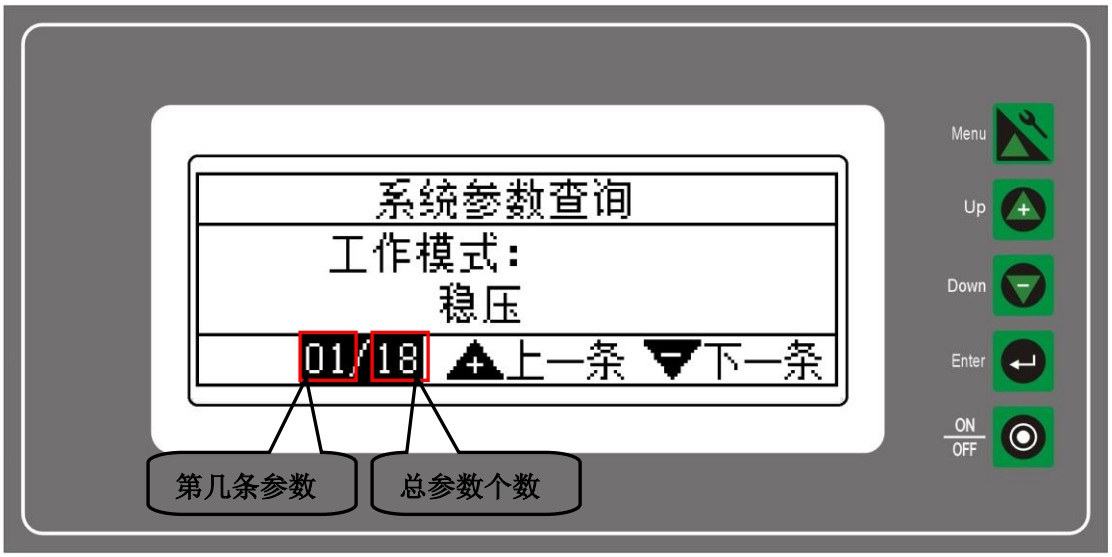

图 9 界面 5（查询系统参数）

◆设置系统参数

按下“MENU”键，进入到界面 3（图 10 菜单界面），按下“+UP”或“-DOWN”键选中“设置系统参数”功能，按下“ENTER”键，**输入密码“1111”**后进入“设置系统参数”界面 6（图 11 设置系统参数），按下“+UP”或“-DOWN”键翻页对应需要设置的参数后，按下“ENTER”键确认选中（参数反显），再次按下“+UP”或“-DOWN”键选择或设定参数值（按下“+UP”或“-DOWN”

键不要松开，参数值会呈加速度变化，方便快速设定），当到达需要的参数后，按下“ENTER”键后确认保存，按下“MENU”键取消返回。

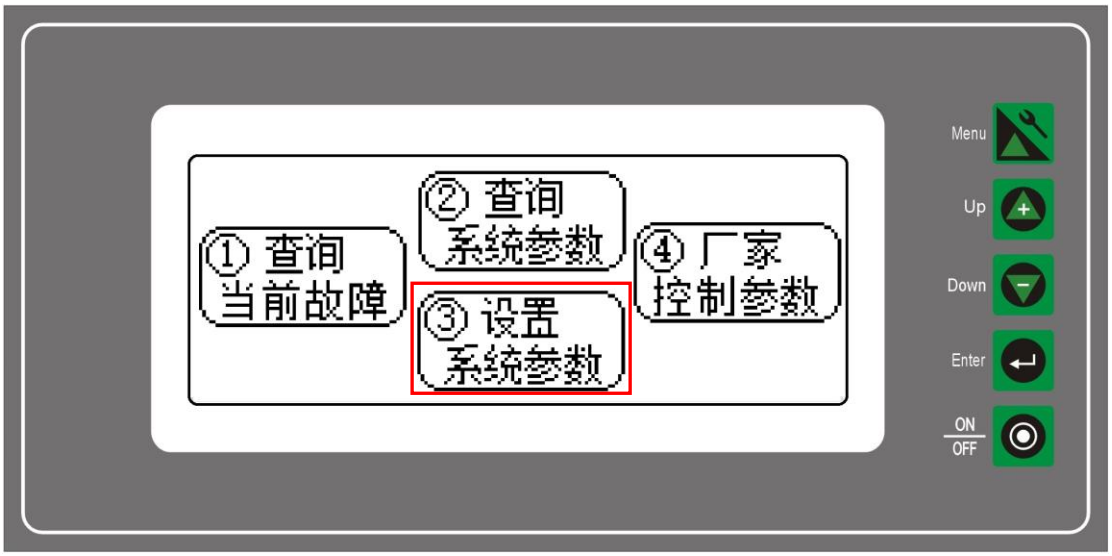

图 10 界面 3（菜单界面）

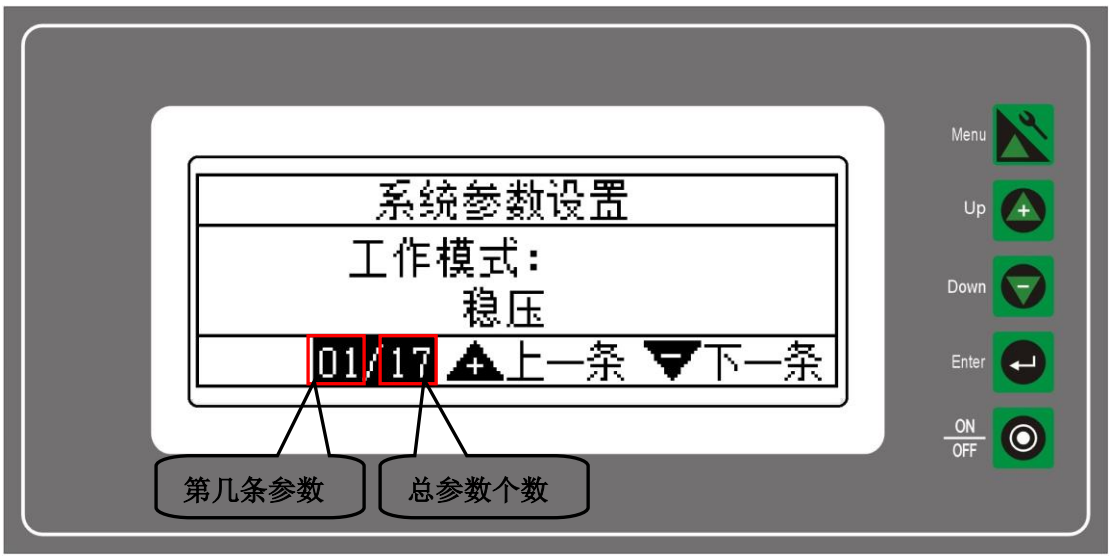

图 11 界面 6（设置系统参数）

参数内容及含义：

页面	参数内容	界定	含义	出厂初始设定
01/17	设定工作模式	1.稳压 2.市电	稳压：稳压器工作 市电：稳压器旁路工作	稳压
02/17	设定电压调整方式	1.同调 2.分调	同调：三相电压同步调整 分调：三相电压分别调整	分调

03/17	设定中心电压	198.0-242.0V	输出电压中心值	220.0V
04/17	设定稳压精度	2.0-15.0V	输出波动范围	根据订货设定,常规产品设定为 6V
05/17	响应速度	0-250	采集平均值周期数 1 个单位相当于 3 额周期 60MS	10
06/17	过载电流	10.0-999.9	设置过载保护值	根据功率大小确定
07/17	过压后执行动作	1.告警后切断输出，正常后回复输出 2.切断输出 3.转换为旁路 4.不动作	保护后执行方式	切断输出
08/17	欠压后执行动作	1.告警后切断输出，正常后回复输出 2.切断输出 3.转换为旁路 4.不动作	保护后执行方式	切断输出
09/17	过载后执行动作	1.切断输出 2.转换为旁路	保护后执行方式	切断输出
10/17	熔丝断后执行动作	1.切断输出 2.转换为旁路	保护后执行方式	转换为旁路
11/17	浪涌保护失效后执行动作	1.切断输出 2.转换为旁路	保护后执行方式	转换为旁路
12/17	相序错误后执行动作	1.切断输出 2.不动作	保护后执行方式	不动作
13/17	缺相后执行动作	1.切断输出 2.转换为旁路	保护后执行方式	切断输出
14/17	串口地址	1-255	串口通信设备地址	5
15/17	延时输出时间	0-300S	延时输出时间 **当设定为“0”时，来电复位后手动开机**	10S
16/17	过压保护值	230.0V-264.0V	过压保护门槛值	242.0V
17/17	欠压保护值	210.0V-176.0V	欠压保护门槛值	198.0V

◆厂家控制参数（如图 12 所示，该功能仅供厂家调试设备使用，不对用户开放，以免造成错误设置）

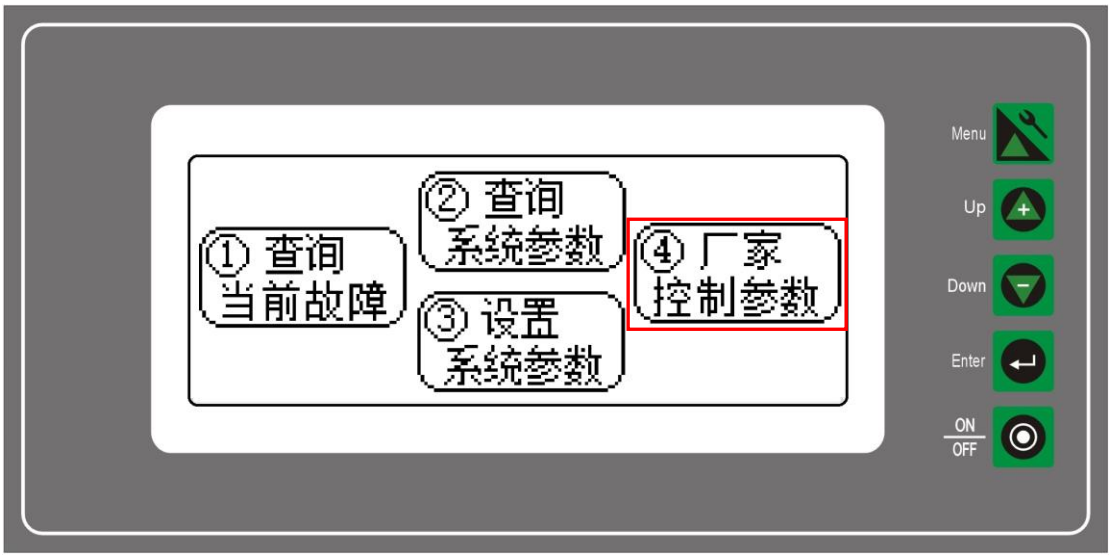

图 12 界面 3（菜单界面）

9 通讯接口（选项）

9.1 通讯介绍

具有 RS232 通讯接口的产品能够通过转换接口扩展为 RS485\RS422 接口。该接口协议支持多机通讯功能，最多 128 台设备。

9.2 通讯格式

通讯格式满足 MODBUS-RTU 协议格式。

波特率： 9600BPS

数据格式：1 位起始位、无校验、8 位数据位、1 位停止位（主机端发送数据时的 MODBUS-RTU 协议格式为：“9600，N，8，1”）

读写格式及功能码请查阅 MODBUS-RTU 协议。

9.3 通讯参数表

地址	数据说明	参数类型及计算	状态
0001	AD 基准值	0-4096	只读
0002	输出频率	16 进制，带 1 位小数，除以 10 为实际值	只读
0003-0014	保留位，无意义，严禁写入		
0015	输出 C 相电流	16 进制，带 1 位小数，除以 10 为实际值	只读
0016	输出 B 相电流	16 进制，带 1 位小数，除以 10 为实际值	只读
0017	输出 A 相电流	16 进制，带 1 位小数，除以 10 为实际值	只读
0018	输出 C 相电压	16 进制，带 1 位小数，除以 10 为实际值	只读
0019	输出 B 相电压	16 进制，带 1 位小数，除以 10 为实际值	只读
0020	输出 A 相电压	16 进制，带 1 位小数，除以 10 为实际值	只读
0021	工作状态指示	0，市电；1，稳压；2，告警	只读
0022	工作状态设定寄存器	0，市电；1，稳压	读/写
0023	A 相过压指示	0，正常；1，告警	只读
0024	B 相过压指示	0，正常；1，告警	只读
0025	C 相过压指示	0，正常；1，告警	只读
0026	A 相欠压指示	0，正常；1，告警	只读
0027	B 相欠压指示	0，正常；1，告警	只读
0028	C 相欠压指示	0，正常；1，告警	只读
0029	A 相熔丝告警指示	0，正常；1，告警	只读
0030	B 相熔丝告警指示	0，正常；1，告警	只读
0031	C 相熔丝告警指示	0，正常；1，告警	只读
0032	A 相过载告警指示	0，正常；1，告警	只读
0033	B 相过载告警指示	0，正常；1，告警	只读
0034	C 相过载告警指示	0，正常；1，告警	只读
0035	A 相 T1 浪涌保护器告警	0，正常；1，告警	只读
0036	A 相 T2 浪涌保护器告警	0，正常；1，告警	只读
0037	A 相 T3 浪涌保护器告警	0，正常；1，告警	只读

0038	B 相 T1 浪涌保护器告警	0，正常；1，告警	只读
0039	B 相 T2 浪涌保护器告警	0，正常；1，告警	只读
0040	B 相 T3 浪涌保护器告警	0，正常；1，告警	只读
0041	C 相 T1 浪涌保护器告警	0，正常；1，告警	只读
0042	C 相 T2 浪涌保护器告警	0，正常；1，告警	只读
0043	C 相 T3 浪涌保护器告警	0，正常；1，告警	只读
0044	缺相、三相不平衡告警	0，正常；1，告警	只读
0045	相序错误告警	0，正常；1，告警	只读
0046	综合告警	0，正常；1，告警	只读
0047-0069	保留位，无意义，严禁写入		
0070	中心电压设定值	1980-2400，1 位小数，除以 10 为实际值	读写
0071	稳压精度设定值	20-150，1 位小数，除以 10 为实际值	读写
0072	响应速度设定值	0-250,1 个单位为 3 个电网周期	读写
0073	过载保护值	100-9999，1 位小数，除以 10 为实际值，根据设备功率确定	读写
0074	过压后执行动作	0.告警后切断输出，正常后回复输出 1.切断输出 2.转换为旁路 3.不动作	读写
0075	欠压后执行动作	0.告警后切断输出，正常后回复输出 1.切断输出 2.转换为旁路 3.不动作	读写
0076	过载后执行动作	1.切断输出 2.转换为旁路	读写
0077	熔丝断后执行动作	1.切断输出 2.转换为旁路	读写
0078	浪涌保护失效后执行动作	1.切断输出 2.转换为旁路	读写
0079	相序错误后执行动作	1.切断输出 3.不动作	读写

0080	缺相后执行动作	1.切断输出 2.转换为旁路	读写
0081	最高精度限定	厂家控制参数，严禁写入	只读
0082	电压调整方式	0.同调 1.分调	读写
0083	串口地址	1-255	读写
0084	延时输出时间	0-300	读写
0085	过压保护值	2300-2640，1 位小数，除以 10 为实际值	读写
0086	欠压保护值	2100-1760，1 位小数，除以 10 为实际值	读写
0087-0090	保留位		
0091	A 相负载率百分比	除以 100	只读
0092	B 相负载率百分比	除以 100	只读
0093	C 相负载率百分比	除以 100	只读
0094	输出接触器闭合与开启状态	0.断开 1.闭合	只读
0095	输出接触器控制	0.断开 1.闭合	读写

海弦电气
Haixian Electric

公司通讯地址：上海市宝山区沪太路 2397 号

服务电话/Tel: (+86) 021-61520303

传真/Fax: (+86) 021-66865181

邮箱/E-mail: haixian@163.com

热线电话/Tel: 400-821-8980