



致力于医疗电子测试电源解决方案优质服务商！

高频开关直流电源 KZL 系列
用户使用手册

扬州美生高电子有限公司 制造

尊敬的用户

您好!

首先，感谢您使用 MSG-KZL 系列高频开关直流电源。

KZL系列高频开关直流电源是一种具有国内先进水平的程控直流稳压、稳流电源。本系列电源系统采用先进的ZVZS移相全桥“软开关”变换技术，以最新IGBT技术和非晶磁芯为核心器件研制而成，它提供了高度稳定的输出电压及电流。并且提供了各种运行模式，极大地方便了用户使用。

本系列电源具有很低的输出纹波、快速的动态响应能力，有效的减小开关瞬变应力，“软开关”也可以提高效率，减小热量，从而使电源具有更高的稳定性。

由于它具有超高的准确性、高精确度、高稳定性等优良电气特性，所以在科研单位、实验室，作为可调电源或是生产线上作为产品测试的固定电源。同时它更具有完善的保护功能与遥控功能，可满足使用者简单、方便的使用需求。

智能高频开关直流电源配备有通讯接口，兼具桌上型和机架型的特性，可根据您设计和测试的需求，提供多用途解决方案。

本用户手册对设备的原理、安装、配线、试运转、操作方法、维修、检验、作了详细说明。

在使用此直流电源之前，请先阅读本用户手册。

为了方便作日常的检查、维护及了解异常发生原因之处理对策，请妥善保管本手册。

请将此用户手册交给最终之使用者，以使直流电源发挥最大效用。

目 录

第一章 安全知识.....	3
第二章 安装和设置向导.....	6
2.1 拆箱检查.....	6
2.2 安装注意事项.....	6
2.3 运行条件.....	7
第三章 电源概述.....	7
3.1 电源简介.....	7
3.2 主要功能.....	7
第四章 技术指标.....	8
第五章 面板.....	8
5.1 前面板.....	9
5.2 后面板.....	10
第六章 操作说明.....	11
6.1 初步操作说明.....	11
6.2 过压保护值设定.....	13
6.3 空载调电压值.....	13
6.4 调电压、电流预置值.....	13
6.5 带载调电流值.....	13
6.6 注释.....	14
6.7 更换负载.....	15
6.8 关机.....	15
第七章 维护保养.....	15
第八章 附表.....	16
附表 1 电源输入配线线径与配电空开.....	16
附表 2 电源一般故障检查处理.....	17

第一章 安全知识

在使用本电源前请确保您的电源配置与您特殊的用途完全地相符！



当你发现有以下不正常情况发生，请立即终止操作并断开电源线，即刻与扬州美生高电子有限公司客服联系维修，否则将会引起火灾或对操作者产生潜在的触电危险。

- 电源操作异常
- 操作中电源产生反常噪声、异味、烟或闪光
- 操作过程中，电源产生高温或电击
- 电源线、电源开关或电源插座损坏
- 杂质或液体流入电源



为避免可能的电击和人生安全伤害，操作时请遵循以下安全指南。

用户在开始使用电源前请仔细阅读以下安全信息。对于用户由于未遵守下列条款而造成的人生安全和财产损失，扬州美生高电子有限公司不承担任何责任。

- ◇ 图标  或  为电源接地：为防止电击危险，请连接好电源的地线。用户接地时一定要按照国家用电安全规定进行接地，自来水管、煤气管等不能作为接地导体，否则可能会造成安全事故。
- ◇ 请勿将电源置于有爆炸性气体存在的环境中使用：不可在易燃易爆气体、蒸汽或多灰尘的环境下使用电源，在此环境中使用任何电子设备，都是对人身安全的冒险。
- ◇ 请勿打开电源外壳：非专业维修人员不可打开电源外壳以试图维修电源，电源在关机后一段时间内仍存在未释放完的电荷，这可能对人身造成电击危险。
- ◇ 请勿使用工作异常或已经损坏的电源：如果电源工作不正常或已经损坏，其危险将不可预知，请断开电源线，不可再使用，也不要试图自行维修，请联系我公司客服部。

- ◇ 请勿采用超出本说明书以外的方式使用本电源：超出范围，电源所提供的保护措施将失效。
- ◇ 请勿接错电源正负极性：任何一个接线插头上的电压值和正、负极性必须符合说明书的规定否则可能发生短路或设备永久性损坏等故障。
- ◇ 请勿用湿手操作电源开关：操作时操作者应保持手指干燥清洁无油污，操作时用力不可过猛过大。
- ◇ 请勿让电源的连接线打结、拉伸、加压重物、高温加热，否则会引起电源线破损，使用破损的电源线可能会导致触电或者火灾。
- ◇ 连接端请勿松动：确保电源插头插牢，插头若未插牢，会导致触电、发热或火灾。
- ◇ 请勿损坏电源或使用非指定的电源线，否则会导致触电事故或火灾。
- ◇ 请勿使用容量不正确的保险丝或者其他金属丝，如果使用其他金属丝或者铜线，有可能引起事故或者火灾。
- ◇ 若本电源为高压电源，交流输入线请选择额定输入 1.5 倍以上的耐压等级。输出导线请选用额定电压 2 倍的导线。
- ◇ 若用户负载侧易产生高压，请于负载端增加隔离或吸收电路，以免高压损坏电源。
- ◇ 用户在连接电源输入线时请按照下面示意图 2-1 正确连接。为确保电源正常运行请选择合适的电源配线和空开，电源输入配线线径与配电空开见附表 1。

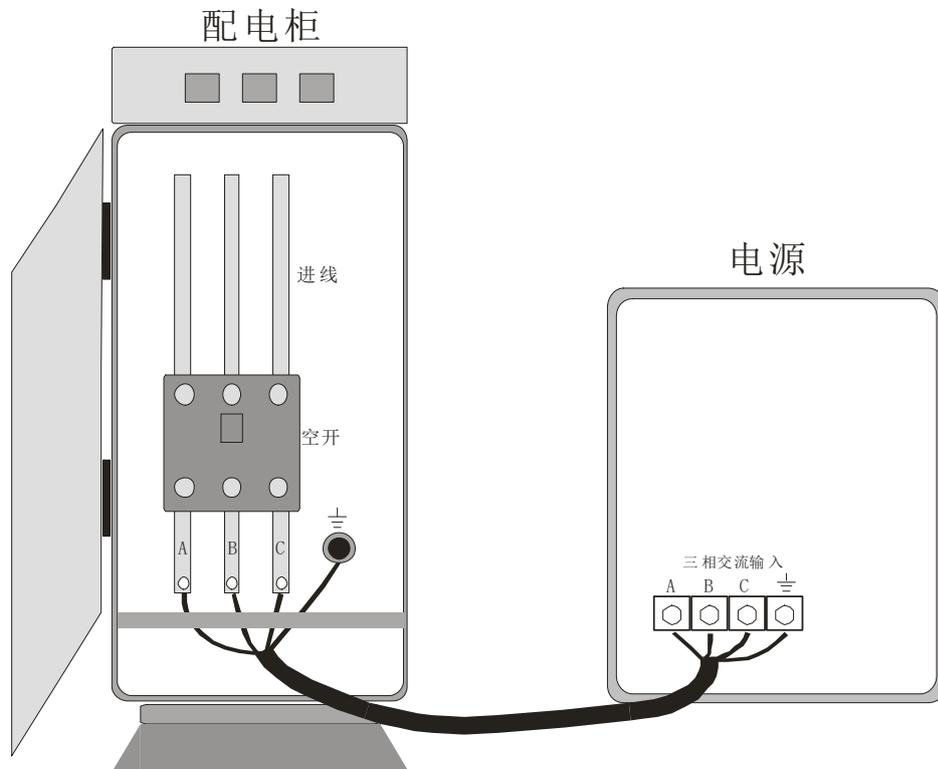


图 2-1 电源输入线连接示意图

第二章 安装和设置向导

2.1 拆箱检查

正式使用电源时请首先：

- 1、检查电源的外观是否有破损、刮伤等不良现象。
- 2、检查各控制开关、旋钮、数码显示表等是否完备。
- 3、根据下表检查电源附件是否有遗失。

电源编号	电源规格	附件名称	数量
参照出厂铭牌	参照出厂铭牌	用户使用手册	1 本
		产品合格证	1 份
		保修单	1 份
		销售发货单	1 份



提示

- 1、输出功率超过 2kW 的电源输入插头由用户提供。
- 2、如有破损或附件不足，请立即与公司客服联系；联系电话：0514-8760 7696
0514-8760 8256

2.2 安装注意事项



提示：

用户在安装电源时请按照以下原则进行安装！！！！

- ◆ 必须按其重量正确运输安放本电源，当搬运电源时，请使用正确的工具以防损伤。不可在电源上攀爬或站立也不可上面放置重物。
- ◆ 不可用与本电源相连的电缆或器件对本电源进行拖动，应特别防止碰撞与划伤。
- ◆ 本电源的机壳非防水设计，电源应安装在无雨淋、无直接日晒的地方。
- ◆ 本电源应安装在温度、湿度适当和无污染物存在的室内，使用时应注意通风良好，避免可燃气体和腐蚀性物质的侵袭。

- ◆ 移动本电源必须小心，用力过猛、快速停放或不平的表面都会导致电源的倾倒，而使电源无法正常运行或出现其它安全事故。
- ◆ 应防止螺丝、电缆碎片或其它导电物体或油类等可燃性物体进入本电源。
- ◆ 请勿擅自移动电源的任何警告标示。
- ◆ 除特殊情况外，请勿任意拔除机器输入电源接头，或暴露此接头于人员易接触处。

2.3 运行条件

1、电源要求

本电源只能在以下条件下使用：

输入电压：361V~418VAC

输入频率：45Hz~55Hz



警告：

为防止电击危险，请连接好电源地线；如果用户更换了电源线，请确保该电源线的地可靠连接。

2、环境

使用场所：仅在室内使用

温度：-20℃ ~ 40℃

空气湿度：≤80%

第三章 电源概述

3.1 电源简介

本公司生产的 MSG-KZL 高频开关直流电源，采用先进的高频脉宽调制(PWM)技术，使效率得到极大的提高，通过调整变换电路的脉冲宽度，以实现稳压和稳流。本电源具有稳压稳流精确度高、抗干扰能力强、稳定性好等优良电子特性和过流、过压、过热等自动保护切断输出等功能，使输出电压电流在任何允许的情况下都能保持可靠、稳定。

3.2 主要功能

1	直流稳压稳流输出
---	----------

2	发生过压、过流、过热、缺相电源自动保护
3	电压、电流、过压保护值均由电位器设置
4	电压、电流值均 LED 数码管显示, 直观可靠精度高
5	可长期满负荷连续工作
6	允许短路

第四章 技术指标

MSG-KZL 产品主要技术指标	
1、输入输出	输入：交流三相 380V(-5%/+10%) 50Hz±10% 输出：直流稳压稳流 输出最高电压电流值：同产品规格
2、稳压精度	源效应：≤0.1%额定值±1 个字（仅由于输入源电压变化 (-5%/+10%)时引起的输出电压变化率，90%额定输出时测量） 时漂：≤0.3%额定值±1 个字（仅由于电源连续工作时间大于 8 小时时引起的输出电压变化率） 温漂：≤0.5‰/°C±1 个字（半小时内）（仅由于在电源使用环境温度范围内，由环境温度变化引起的输出电压变化率） 负载效应：≤0.2%额定值±1 个字（仅由于输出电流从零至额定值变化时引起的输出电压变化率）
3、稳流精度	源效应：≤0.1%额定值±1 个字（仅由于输入源电压变化 (-5%/+10%)时引起的输出电流变化率，90%额定输出时测量） 时漂：≤0.3%额定值±1 个字（仅由于电源连续工作时间大于 8 小时时引起的输出电流变化率） 温漂：≤0.5‰/°C±1 个字（半小时内）（仅由于在电源使用环境温度范围内，由环境温度变化引起的输出电流变化率） 负载效应：≤0.2%额定值±1 个字（仅由于输出电压从零至额定值变化时引起的输出电流变化率）
4、纹波 (Vrms)	≤0.6%额定值+10mV (80%~100%额定输出时测量)

5、纹波 (Vpp)	$\leq 2\%$ 额定值+500mV (80%~100%额定输出时测量)
6、效率	$\geq 85\%$
7、输出电压调节范围	近似 0~额定电压值连续可调
8、输出电流调节范围	近似 0~额定电流值连续可调
9、输出电压、电流设定	十圈电位器
10、保护方式	过压、过流、过热、缺相自动保护
11、短路保护	允许短路
12、工作方式	长期满负荷连续工作
13、输出电压、电流显示方式	LED 数码管显示
14、输出电压、电流显示分辨率	0.1V; 0.1A
15、开机冲击	$\leq 2\%$ 额定电压
16、瞬态响应时间	$\leq 20\text{ms}$
17、整机电压、电流表误差	$\leq \pm 1\% \pm 1\%$ 额定值 (计量范围 5%~50%额定值) $\leq \pm 0.5\% \pm 1\%$ 额定值 (计量范围 50%~100%额定值) 注: 1%额定值不足一个字按一个字算
18、电源适用负载特性	梯度放大器

第五章 面板

5.1 前面板



图 5-1 前面板示意图



提示:

本使用手册电源面板图片仅为示例图片，与电源实际面板可能有些不同，但并不会影响您的使用！

1	电流调节	调节输出电流值，从近似 0 到额定电流值之间连续可调
2	电压调节	调节输出电压值，从近似 0 到额定电压值之间连续可调
3	LED 数码管	显示电源输出电压、电流值及电源的工作状态
4	电源开关	打开此开关，电源输出端有输出
5	预置按钮	按住此按钮不放，设定电源电流预置值、过压保护值
6	过压保护	调节电源过压保护值，从近似 0 到额定电压值的 1.1 倍之间连续可调



警告:

请勿快速连续的开关电源，频繁的瞬间冲击可能会缩短电源寿命甚至损坏电源。

5.2 后面板

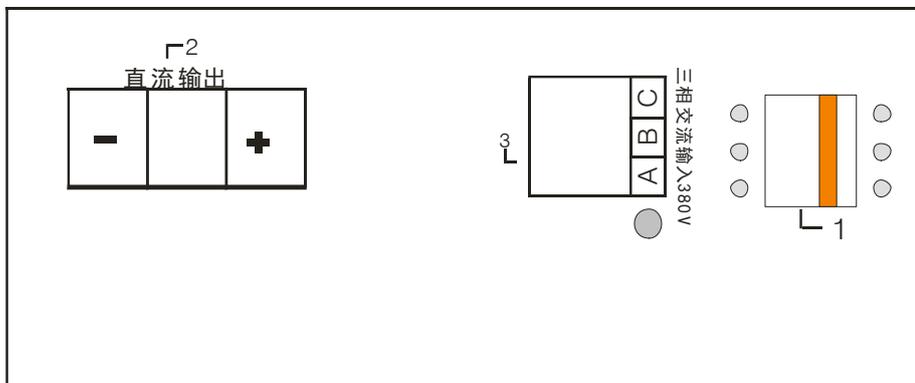


图 5-2 后面板示意图

1	电源总开关	打开此开关，电源处于供电状态
2	直流输出接线排	左接有极性负载负极，右接有极性负载正极
3	电源输入线	三相交流输入 380V



提示：

电源总开关侧可见电源三相交流输入 380V 电源线。



注意通风



注意高温

- 1、请不要向抽风网内塞入异物或将抽风网堵塞，请定期检查风扇是否运转正常、为抽风网除尘，保持空气顺畅流通。
- 2、由于本电源为风扇散热，故风扇抽风网可能存有高温，电源运行时请勿随意触摸风扇抽风网。

第六章 操作说明

6.1 初步操作说明

- 1、首先确保电源总开关、电源开关处于关闭状态；
- 2、确认输入电源电压无误后，可靠地接上 380V 交流市电；



提示：

请正确连接电源输入电压值，且连接牢固，输出功率超过 2kW 的电源输入插头由用户提供。

- 3、将“电流调节”电位器逆时针旋至最小后再顺时针旋半圈；



提示：

勿将“电流调节”电位器逆时针旋至最小，否则输出将被限制为 0。

4、将“电压调节”电位器逆时针旋至最小；



提示：

防止开机电压过大。

5、将“过压保护”电位器顺时针旋至较大位置；



提示：

将“过压保护”电位器顺时针旋至较大位置，这样就不易在调节输出电压时，而发生
过压保护并报警，从而使初用者误以为电源出现故障而不敢使用。

6、依次打开电源总开关，电源开关；



警告：



危险：

电源启动后，禁止手直接接触输出端子，以防电击！



提示：

- 1、具有短路报警功能的电源，开机瞬间由于输出电压为零，电源误以为短路，此时有短路报警声，此为正常现象。
- 2、注意机内有无异常噪声。无异常噪声方可进行下一步操作；若有异常噪声请关机检查噪声原因或联系我公司客服部。

7、此时数码管显示电源实际输出电压、电流值及电源的工作状态；

8、缓缓右旋“电压调节”电位器，如电压显示数值随之上升，说明电源工作正常；



提示：

由于电压上升需要一个过程，请缓慢调节电压调节电位器。

6.2 过压保护值设定

电源开关为开时，请按住前面板上的“预置”按钮不放，此时前面板数码显示过压保护设定值，调节“过压保护”电位器设定所需过压保护值后，松开“预置”按钮，此时电压显示实际输出电压值。



表电压显示”按钮，



提示：

1、正常使用时，应设定过压保护值稍大于实际使用电压值，如过压值与实际使用电压值太接近，电源会频繁的过压保护，从而使使用者误认为电源有故障而不敢使用。

6.3 空载调电压值

调节“电压调节”电位器将空载电压调至所需工作电压值，此谓空载调电压。



提示：

由于电压上升需要一个过程，请缓慢调节电压调节电位器。

6.4 调电压、电流预置值

电源开关为关时，请按住前面板上“预置”按钮不放，此时前面板数码显示表电电流预置值。调节“电流调节”电位器设定所需的电流值后，电压显示电压预置“电压调节”电位器设定所需的电压值后，松开“预置”按钮，此时电流显示实际输出值，电压显示实际电压输出值。



流显示
值。调节
实际电
流



提示：

电源运行过程中，用户可按下“预置”按钮查看核对过压保护值、电压、电流预置值。

6.5 带载调电流值

1、按照 7.2、7.3、7.4 要求调节好电源过压保护值、电压值或电压预置值、电流预置值后关闭电源。



提示：

为了避免损坏接线端，请在电源关闭后接线。

2、按照图 7-1 示意图连接好负载：

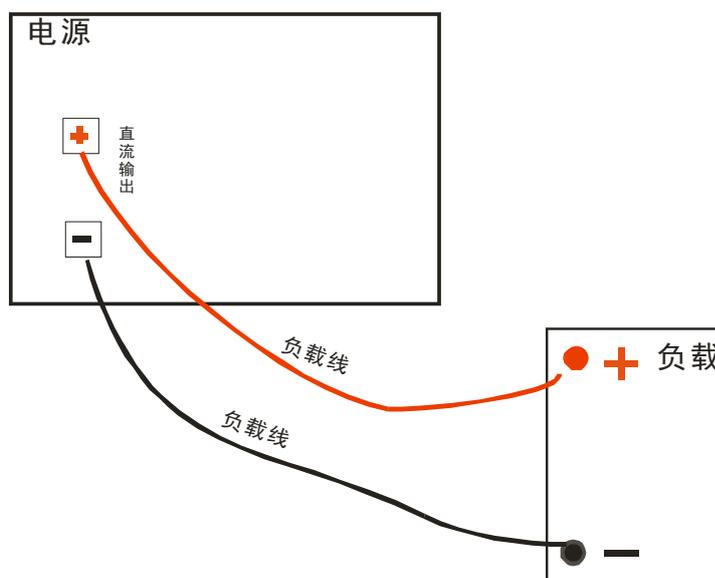


图 7-1 负载连接示意图



警告：

- 1、输出端子有高压时，请关机等待电源内部的电放完后再连接负载，以防止触电！
- 2、有极性器件（电解电容器等）请按正、负极连接好，否则会对人生安全构成威胁！
- 3、为了确保输出的准确性和稳定性，请务必保证环境的温度和湿度满足电源要求的条件！

3、带载调节电流值

接上负载后，重新打开电源，如果此时电源处于恒流工作状态，那么电源实际输出电流值即为电流预置值。



提示：

如实际输出电流和电流预置值稍有误差，可调节“电流调节”电位器修正，使输出电流达到所需值。

6.6 注释

用户加负载后，在调节电压、电流值过程中如遇到电压调不上去或者电流调不到所需的值时，请查看电源的恒压恒流工作状态。

恒压状态：输出电压从近似 0 到额定值之间连续可调，此状态称为恒压状态（此功能可通过调节面板上“电压调节”电位器来实现）。

恒流状态：输出电流从近似 0 到额定值之间连续可调，此状态称为恒流状态（此功能可通过旋动面板上“电流调节”电位器来实现）。

恒压状态时，请调节“电压调节”电位器，恒压恒流状态能自动转换。

恒流状态时，请调节“电流调节”电位器，恒流恒压状态能自动转换。

在特定的使用过程中，本电源只能满足一种工作状态，即电源不是恒压，就是恒流，在恒压状态下，输出电压连续可调，而输出电流的值由负载的特性决定，并符合欧姆定律；在恒流工作状态下，输出电流连续可调，而输出电压的值由负载的特性决定，并符合欧姆定律。

6.7 更换负载

更换负载时，请先关机放电，等负载或电源内部的电放完以后，再进行更换工作，以免被电击。请按照 7.5-2 相关注意事项连接负载。

6.8 关机

完成测试后，请关闭电源开关，关闭输出之后由于电容储存电量，输出中可能存在危险电压，等待 10 分钟后，待电源或负载内部的电容电量达到安全电压后再连接或移除输出线。

第七章 维护保养



提示：

对电源进行维护、清洁保养时请先切断输入电源！！！！

- 将电源安装于空气干燥，无腐蚀，无污染、无盐雾、酸雾等腐蚀性气体的环境。
- 用户在进行检查前，请在切断电源 10 分钟后再用万用表等确认后工作进行工作。因为电源切断后电容器会长期处于放电状态，以防触电。
- 在清洁机器前关闭输入电源，请勿使用液质或喷雾性的清洁剂，抹布只能用来清洁表面的灰尘及污点。
- 定期清扫供电柜内各器件的积灰。
- 请勿采用拔出电源插头的方法来停止电源的运转，否则会发生触电火灾等事故。

- 长时间不使用电源时请拔出电源插头。
- 本电源主要靠强迫风冷散热，因此应定期为风扇除尘，注意检查风扇是否正常工作。

第八章 附表

附表 1 电源输入配线线径与配电空开

输出最大功率 (电压 x 电流)	线径 (三相) mm ²	配电空开 (三相) A
	AC380V	AC380V
10kW	4	25
20kW	10	50
30kW	16	80
40kW	16	100
50kW	25	125
60kW	25	125
80kW	35	160
100kW	50	200
120kW	70	250
150kW	95	300
180kW	120	400
200kW	120	400

注意：在选择电源的配线和空开时，只能正偏差，不能负偏差！比如：电源的功率是 2.5kW，此时只能按照 3kW 选择输入配线和空开，不能按照 2kW 选择。

附表 2 电源一般故障检查处理

故障现象	故障分析	处理方法
电源开机无反应, 风扇不转, 表头无显示	电源输入线是否接好	请按照规定的标识连接好电源输入线
电源开机风扇运转, 表头无显示	查看辅助保险丝是否完好	若保险丝损坏, 请更换保险丝
电源一切正常, 风扇运转, 表头有显示, 但无输出	(1) 启动/停止按钮是否在启动位置 (部分电源有) (2) 电压电流电位器是否放开, 空载时电流电位器也要放开一点	有启动按钮的将按钮置于启动位置; 打开电源前将电流调节电位器从最小值右旋半圈。
电源正常, 有电压, 无电流	查看负载是否连接正确	根据负载特性, 正确连接好负载正负极
电压电位器调节, 输出不变	查看电源是否进入恒流	调节电流电位器
电流电位器调节, 输出不变	查看电源是否进入恒压	调节电压电位器