
HZW

系列

智能型无触点补偿式交流稳压器

使用说明书

中国 · 无锡宏锐电气有限公司

前 言

首先，感谢您选择本公司稳压电源系列产品！

本手册提供给使用者安装、使用、维护本产品的相关注意事项，为了确保能够正确地安装和操作本产品，请在安装使用前详细阅读本手册，若有任何疑问之处请联络我公司或代理商，由我们的专业人员为您服务。

目 录

● 产品介绍	1
● 技术参数	2
● 环境要求	3
● 安装接线	4
● 操作使用	5
● 注意事项	6
● 日常维护工作	7
● 异常情况处理	8

1. 产品介绍

1-1. 概述

本系列智能型无触点补偿式交流稳压器以下简称无触点稳压器，是在我司多年生产补偿式电力稳压设备的基础上，经过多年努力成功研制的新一代快速稳压设备。

它采用最新高速 DSP 运算芯片控制技术、快速交流采样技术、有效值校正技术、电压电流过零切换技术和快速补偿稳压技术，将智能仪表、快速稳压和故障诊断结合在一起，使产品安全、高效、精密。

无触点稳压器主要由隔离变压器、SCR 可控硅模块、DSP 控制核心、快速稳压技术和安全保护装置组成，实现了全无触点控制，安全、高效、节能、环保，是 SCR 开关技术和变压器技术的完美结合。

产品广泛应用于工业、交通、邮电、国防、铁路、科研等领域的大型机电设备、金属加工设备、生产流水线、电梯、医疗器械、刺绣轻纺设备、空调、广播电视、家用电器及大楼照明等需要稳定电压的用电设备。

1-2. 产品特点

- (1) 高效率：98%以上，自身损耗小
- (2) 高精度：稳压精度 $\pm 1\%$
- (3) 智能仪表显示：实时显示电压、电流有效值，清晰、准确、分辨率高，薄膜按键操作，安全可靠
- (4) 三相分调：三相分别调整，保证每相输出电压的精度不变
- (5) 适用范围广：稳压范围宽，可满足电源电网质量差、电压波动范围大的场所及设备使用
- (6) 高速反应：40 毫秒稳压速度，对任何电脑自动化、设备及仪器，不产生电压变化影响
- (7) 保护功能齐全：设有缺相、错相、过温、过载、过压、欠压、短路、保险熔断等故障显示或保护功能，确保稳压器及负载安全运行
- (8) 预置功能强：输出电压、过载、过欠压、反应速度等多项参数在产品额定值内可以任意设置
- (9) 过载能力强：整机采用优质器件，性能好，可在 100% 额定负载条件下连续使用，且可承受瞬时过载而不损坏本机
- (10) 适应性强：对电网和负载的适应性强，可在各种恶劣的电网和复杂的负载情况下，可靠地连续稳定工作
- (11) 无畸变：采用电压、电流过零切换技术，在切换过程中无断流、无产生浪涌电流，输出波形无畸变
- (12) 损耗低：额定电压下空载损耗小于 0.5%，给客户节省大量电费
- (13) 旁路功能，易维护：可在“稳压”与“旁路直通供电”之间切换，方便故障维修时使用

2. 技术参数

2-1. 产品技术参数:

(1) 产品型号:	HZW-	
(2) 额定容量:	10-3000KVA	
(3) 相 数:	三相五线制	
(4) 输入、范围:	<input type="checkbox"/> 220V <input type="checkbox"/> 380V <input type="checkbox"/> 400V 其它:	<input type="checkbox"/> ±15% <input type="checkbox"/> ±20% <input type="checkbox"/> ±25% <input type="checkbox"/> ±30% 其它:
(5) 输出电压:	<input type="checkbox"/> 220V <input type="checkbox"/> 380V <input type="checkbox"/> 400V 其它:	
(6) 稳压精度:	<input type="checkbox"/> ±1% <input type="checkbox"/> ±3% <input type="checkbox"/> ±5% (可设置)	
(7) 效 率:	10K-50K≥95%, 50K-100K≥97%, >100K≥98%	
(8) 频 率:	50Hz/60Hz	
(9) 响应时间:	<10 毫秒	
(10) 稳定时间:	<100 毫秒	
(11) 绝缘等级:	F 级	
(12) 绝缘电阻:	整机对地绝缘电阻>5MΩ	
(13) 绝缘强度:	2000VAC/1min 无飞弧放电、无击穿	
(14) 输出波形:	输出波形无畸变, 无谐波增量	
(15) 瞬时过载能力:	2 倍额定电流	
(16) 显示方式:	LCD 显示	
(17) 工作方式:	长期连续运行	
(18) 保护功能:	过载、过压、欠压、短路、缺相、相序、过温、保险熔断	
(19) 散热方式:	强迫风冷	

备注: ① 稳压器的额定容量按下式计算:

$$P=\sqrt{m}I_2U_210^{-3}(KVA)$$

式中: P—稳压器额定(输出)容量(KVA) m—相数 单相: m=1 三相: m=3,

 I₂—额定输出电流(A) U₂—额定输出电压(V)(三相为线电压)

② 以上为我司常规产品的技术参数, 不作为客户验收产品的依据, 产品验收应依据合同书中的技术参数约定。

③ 客户如有特殊要求, 可与本公司相关部门协商。

3. 环境要求

3-1. 本产品在使用时，其环境要求为：

- (1) 稳压器应在室内使用。
- (2) 无导电或爆炸性粉尘，无腐蚀金属或破坏绝缘的气体、蒸汽或油雾。
- (3) 通风良好。
- (4) 平整坚固之基础。
- (5) 海拔不超过 1000m，大于 1000m 时须降额使用。（注：海拔高度超过 1000m 时，稳压器的负载能力将随海拔高度的升高而降低。）
- (6) 环境温度：最低气温-5℃，最高气温+40℃。冷却空气的日平均温度不超过+30℃，年平均气温不超过+25℃，工作环境的温度变化率应不大于 5K/h。（注：运行的环境温度高于规定极限值时，稳压器的负载能力将降低。）
- (7) 相对湿度：≤90%RH（40℃±2℃无凝露）。
- (8) 电源电压的波形近似正弦波（THD≤4%）。
- (9) 电网中瞬态尖峰电压 $V_{p-p} \leq 2000V$ ，无雷击。
- (10) 不能暴露在放射性辐射中。
- (11) 避免非正常的机械应力，如冲击和振动。
- (12) 不得多台稳压器并联运行。
- (13) 稳压器四周及顶部应留有足够散热空间和维护保养空间。

3-2. 本产品存放时，其环境要求为：

产品不得曝晒、雨淋。应存放在清洁、无强烈机械振动、冲击和强磁场作用、不允许有各种有害气体、易燃易爆物品及有腐蚀性的化学物品的场所内。

3-3. 本产品运输时，其环境要求为：

产品运输时应有必须的包装物，运输过程中应避免雨、雪的直接淋袭，不应有剧烈振动、撞击、跌落和倒放。

■ 注意：

如果有不能满足上述规定的特殊使用条件，请您在订货时向销售商协商确立，或在使用过程中随时向我们咨询。

4. 安装接线

请在安装接线前阅读以下内容：



注 意

- 在实施安装接线前，务必切断输入电源，以防触电而导致事故发生。
- 产品必须由经过培训、具备电工资格的人员安装测试。

4-1. 安装前的检查

- (1) 检查产品的型号、规格与您的订货资料是否一致，尤其是容量、输入/输出电压值等。
- (2) 检查出厂文件（说明书、合格证、保修卡等）及订货资料约定的其它应交付物品是否齐备。
- (3) 检查稳压器内的电器元件在运输过程中有无损坏。
- (4) 稳压器的紧固件必须牢固可靠，接线不允许有脱落现象，如有脱落应予紧固，特别是控制插件不能有松动或接触不良。
- (5) 稳压器到货后，请用户在一个月内开箱检查并安装，以免产品长期搁置而影响质量。

4-2. 安装接线

(1) 就位：

- ① 稳压器检验合格后，即可就位，就位过程中，要保证稳压器箱体及柜内部件不受损坏。
- ② 就位后，要保证稳压器底盘受力均匀，箱体放置平稳。
- ③ 就位所在周围应有足够的空间余地，确保稳压器通风、保养与维修。

(2) 线缆的选择：

- ① 接线时，请选择适当的线缆及线耳，以保证输入、输出端的可靠连接。
- ② 线缆的选择，必须考虑负载率截流量散热条件、环境状况、敷设方式、传输长度等因素。
- ③ 输入输出线规格应按稳压器的容量大小由用户酌定，注意要有一定余量。建议接稳压器的线缆用铜线，按 $2.5A/mm^2$ 选取。

(3) 线缆连接：

- ① 将输入电源线接到稳压器柜内的输入接线端子上（标有“输入”字样或标有“A”、“B”、“C”）；
- ② 将负载线接至稳压器柜内的输出接线端子上（标有“输出”字样或标有“a”、“b”、“c”）。
- ③ 将外界零线接至稳压器柜内对应的零线端子上（标有零线标识“N”）。
- ④ 机壳保护接地：接地线应接至稳压器接地线的位置上（标有地线标识“≡”或“G”）。



注 意

- 以上接线图仅供参考，请以稳压器上的标识为准。
- 接线时务必按照接线端子的标识连接，切勿将输入、输出反接，切勿将相线与零线反接！零线和地线不可混淆，地线不可省略。若接错线将会导致稳压器不能正常工作，甚至损坏！
- 从电源接至稳压器，稳压器接至负载的导线和导线端接头应接触良好，牢固可靠，并能通过稳压器的额定电流。

5. 操作使用

5-1. 通电运行

- (1) 通电前，务必确认输入、输出线缆均已正确连接，并已将本机安全接地。
- (2) 将稳压器所连接的负载（设备）置于关闭（OFF）状态。
- (3) 将稳压器上的电源开关置于合上（ON）状态，此时显示面板显示“市电”，输出电压区显示相应相的电压值。
- (4) 检查显示面板输出电压每相是否在稳压器输入电压范围内，如电压超过定制输入范围，稳压器将不能自动投入稳压运行，一直处于市电状态，且手动启动也无效。
- (5) 如稳压器市电状态下输出电压在正常范围内，稳压器 5 秒后不自动转稳压工作，请检查输入相序是否正确，可以任意对换两相火线再通电测试。
- (6) 正常情况下，稳压器通电 5 秒后自动投入稳压工作，请确认输出电压是否符合负载所要求。
- (7) 一切正常后再逐步加入负载，进行试运行。
- (8) 检测显示面板上的电压值、电流值是否在规定范围内，如各功能显示在正常值内，即可正常使用。

5-2. 使用须知

1. 稳压器配接的负载容量必须留有一定的富裕度以延长稳压器的使用寿命，不要长时间满载更不得超载。
2. 稳压器设有完善的保护功能，确保稳压器及负载设备的安全运行。具体如下：
 - (1) 过载保护：如果负载电流超过所设定过流值时，相应相出现“过载”显示，1 分钟内如不消除系统进入市电旁路模式工作；
 - (2) 欠压保护：当实际输出相电压低于面板欠压设定值时，延时 4 秒转市电旁路工作；（可选配带输出保护，切断输出）。
 - (3) 过压保护：当实际输出相电压高于面板过压设定值时，延时 4 秒转市电旁路工作；（可选配带输出保护，切断输出）。
 - (4) 短路保护：当稳压器出现短路故障时，系统自动跳闸。
 - (5) 输入欠压保护：当输入电压低于稳压器输入范围时，稳压器处于市电状态，不能自动或手动启动稳压。
 - (6) 相序和缺相保护：当输入电压相序错误或缺相时，稳压器处于市电状态，不能自动或手动启动稳压。
 - (7) 过温保护：当可控硅上的散热片温度超过 75℃时，稳压器转市电工作；（选件：当变压器温度超过 125℃时，稳压器转市电工作）。
3. 输入电压在稳压范围内，输出电压不稳定应立即进行检查，主要排查驱动板或驱动模块上的保险管。

4. 可控硅散热器上风扇随散热器温度升高转速升高；
5. 当机内主要功率器件温度达到 55℃时，机箱上的风扇转动（选件）。

5-3. 显示面板的操作使用 （以下图例仅供说明，请以实际显示为准。）

通过显示面板，我们可以清楚了解稳压器的运行状况，还可进行参数设定，下面我们来看显示面板的功能及具体的操作方法。

(1) 显示面板图：



(2) 主要功能：

- 1) 实时显示输出电压、电流；
- 2) 欠压、过压、过载、速度设定；
- 3) 电压、精度设定；
- 4) 稳压、市电工作状态，同调、分调、输出控制；
- 5) 缺相、错相、过温、过载、过压、欠压、保险丝断故障指示。

(3) 操作面板说明：

- (a) 电压：输入输出电压显示窗口和参数设定窗口，显示输入输出电压和设定参数。
- (b) 电流：电流显示窗口和设置项目显示窗口，显示输出电流和设置项目。
- (c) $U_A, U_B, U_C, \Sigma U, U_{AB}, U_{BC}, U_{AC}$ ：电压显示通道指示灯，指示当前显示的电压是哪一相的电压。
- (d) $I_A, I_B, I_C, \Sigma I$ ：电流显示通道指示灯，指示当前显示的电流是哪一相的电流。

- (e) 电压/V: 按下该键可以循环显示输入和输出 ($U_A, U_B, U_C, \Sigma U, U_{AB}, U_{BC}, U_{AC}$) A、B、C 相电压, 三相平均电压和 A、B、C 三相电压的线电压。
- (f) 电流/I: 按下该键可以循环显示输入和输出 ($I_A, I_B, I_C, \Sigma I$) A、B、C 的电流值和三相电流的平均值。
- (g) 设置/MENU: 通过该键设定稳压器参数值 (具体方法参见参数设定)。
- (h) 加/+ : 参数设定键 (增加)。
- (i) 减/- : 参数设定键 (减少)。
- (j) 稳压/ENTER: 稳压/市电旁路切换按钮和参数设定确认键。
- (k) 输出/OUT: 输出控制按钮, 用来控制稳压器输出接触器 (选配)。
- (l) 稳压: 稳压指示灯亮时, 稳压器工作在稳压状态。
- (m) 旁路: 旁路指示灯亮时, 稳压器工作在市电状态。
- (n) 相平衡/线平衡: 相平衡指示灯亮时, 稳压器工作在相电压稳压状态; 线平衡指示灯亮时, 稳压器工作在线电压稳压状态。
- (o) 过压: 输出过压指示灯亮时, 表示输出出现过电压; 输入过压灯亮时, 表示输入电压过高。
- (p) 欠压: 输出欠压指示灯亮时, 表示输出出现欠电压; 输入过压灯亮时, 表示输入电压过低。
- (q) 过载: 过载指示灯亮时, 表示输出出现过载。
- (r) 保险丝断: 保险断指示灯亮时, 表示某相补偿回路保险丝断。
- (s) 过温: 过温指示灯亮时, 表示风扇故障导致散热器或变压器过温。
- (t) 错相: 错相指示灯亮时, 表示输入相序错误。
- (u) 缺相: 缺相指示灯亮时, 表示输入缺相。

5-4. 使用参数设定:

(1) 出厂参数设定值:

1. 输出电压设置: 220V (中心电压值)
2. 稳压精度设置: 1.0($\pm 1\%$; $\pm 3\%$; $\pm 5\%$)
3. 输出欠压设置: 198V
4. 输出过压设置: 242V
5. 电压调整方式设置: 0.2 (0.1 线平衡, 0.2 相平衡)
6. 过载电流设置: 额定电流保护值
7. 电压显示方式设置: 0.2 (0.1 相电压, 0.2 线电压)
8. 稳压速度设置: 0.1 (0.1(40mS), 0.2(80mS), 0.3(120mS), 0.4(180mS), 0.5(220mS)可选)
9. 输入欠压设置: 160V (初始值 160V, 范围 0-400V)

10. 输入过压设置：280V（初始值 280V，范围 0-400V）

(2) 设置/MENU 的使用方法：

2.1 按下“设置”键第 1 次，参数设定窗口显示“1”，该项为“输出电压设置”。按下“+”或“-”键，设置您所需要的电压值后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。注：电压值设定不能超过中心电压值的±10%。

2.2 按下“设置”键第 2 次，参数设定窗口显示“2”，该项为“稳压精度设置”。可按实际需要设置输出电压精度。按下“+”或“-”键，选择您所需要的精度后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。

2.3 按下“设置”键第 3 次，参数设定窗口显示“3”，该项为“输出欠压设置”，可按实际需要设置输出欠压保护值，按下“+”或“-”键，设置输出欠压保护值后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。

2.4 按下“设置”键第 4 次，参数设定窗口显示“4”，该项为“输出过压设置”可按实际需要设置输出过压保护值。按下“+”或“-”键，设置输出过压保护值后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。

2.5 按下“设置”键第 5 次，参数设定窗口显示“5”，该项为“电压调整方式设置”。可设置“相平衡”“线平衡”模式。按下“+”或“-”键，选择您所需要的模式后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。

2.6 按下“设置”键第 6 次，参数设定窗口显示“6”，该项为“过载电流设置”。可设置输出电流保护。按下“+”或“-”键，设置您所需要的电流值后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。

2.7 按下“设置”键第 7 次，参数设定窗口显示“7”，该项为“电压显示方式设置”。可设置输出电压显示。0.1 相电压，0.2 线电压，按下“+”或“-”键，设置您所需要的显示后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。注：此显示方式只针对面板显示，与稳压、稳压参数设置、过欠压设置无关。

2.8 按下“设置”键第 8 次，参数设定窗口显示“8”，该项为“稳压速度设置”。可设置稳压时间。按下“+”或“-”键，设置您所需要的稳压速度后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。

2.9 按下“设置”键第 9 次，参数设定窗口显示“9”，该项为“输入欠压设置”，可按实际需要设置输入欠压保护值，按下“+”或“-”键，设置输入欠压保护值后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。

2.10 按下“设置”键第 10 次，参数设定窗口显示“10”，该项为“输入过压设置”可按实际需要设置输出过压保护值。按下“+”或“-”键，设置输入过压保护值后，按下“稳压/ENTER”键确定返回。

6. 注意事项

下面为用户特别需要注意的事项，为了保证您的生命安全及保护产品和所连接的设备的安全，请您在使用前详细阅读并在使用时严格遵守。

6-1. 使用注意事项

- (1) 稳压器必须由经过培训、具备电工资格的人员安装、操作和维护，防止无关人员操作本机。
- (2) 在实施安装和检修稳压器之前，务必切断输入电源，以免引起触电或产品损坏。
- (3) 接线一定要接牢压紧，以防脱落打火和因接触电阻太大发热而造成接点氧化。
- (4) 稳压器输入输出连线一定要布置合理，防止踩踏磨破，造成漏电事故。
- (5) 稳压器一定妥善接地，因不接地线运行而造成的触电或人体伤害，由用户自行负责。
- (6) 稳压器的地线绝对不能接到暖气管道，供水管道，燃气管道等公益设施上，以免侵犯第三方权利或造成危害。
- (7) 稳压器运行时，切勿拆开机箱触摸机内部件或拨拉稳压器的输入输出连线，以防引起触电或其它电气安全事故。
- (8) 手潮湿时，请不要操作稳压器；
- (9) 请不要擅自拆卸和改装稳压器，以免引起故障、漏电或火灾。
- (10) 稳压器箱体上不可站人或放置重物，不要让杂物特别是导电物体从散热孔或其它部位进入机箱内，以免引起故障、漏电或其它安全事故；
- (11) 严禁用腐蚀性的清洗剂或对塑料和漆膜有溶蚀作用的溶剂清洗稳压器；
- (12) 避免在稳压器周围堆放物品，阻碍空气的流通；
- (13) 不使用稳压器时，关掉电源开关，拆掉接线板上的外接线。

6-2. 电源注意事项

- (1) 根据所用电器设备的实际功率并留有适当余量选用本系列产品；
- (2) 输入电压允许波动范围为 $\pm 15\%$ （ $\pm 20\%$ 、 $\pm 30\%$ ）；
- (3) 输入电压的频率波动应不超过 $\pm 2\%$ ，频率的正（负）波动和电压的负（正）波动不能同时发生；
- (4) 电压波形的相对谐波含量应不超过 5%。

※ 如果有不能满足上述规定的特殊使用条件，请您在订货时向销售商协商确立，或在使用过程中随时向我们咨询。

7. 日常维护工作



在实施维护之前，务必切断输入电源，以免引起触电或其它安全事故。

7-1. 在使用过程中定期巡视稳压器的的工作状态：

- (1) 检查稳压器是否运行正常；
- (2) 检查负载是否超过额定值；
- (3) 检查输入电压是否超出允许的波动范围等。
- (4) 检查 LCD 显示器显示是否正常。

如果在巡视过程中，一旦发生异常现象，应及时处理，不能及时处理的应及时通知供货商或厂家，联系解决办法，以免损坏设备。

7-2. 建议每三个月对稳压器进行一次维护，维护内容包括：

- (1) 仔细清扫稳压器各部件，去除灰尘和污垢。
- (2) 检查机箱内各紧固件和连接线头是否有松动的现象，对于有连接不牢或接触不良的，应该及时处理。
- (3) 发现有故障或损坏的元器件应及时修理或更换。

8. 异常情况处理



在实施检修之前，务必切断输入电源，以免引起触电或其它安全事故。

8-1. 用户在使用过程中发现稳压器有问题，可参考以下内容进行处理：

现象		原因	处理方法
系统正常	显示输入过压	输入电压过高	改善稳压器输入供电情况
	显示输入欠压	输入电压过低	改善稳压器输入供电情况
系统旁路，面板显示市电	面板显示错相	输入相序错误	任意对换两相火线再通电测试
	面板显示过压	过压保护： 输出电压超过过压设定值；	重新合闸，检查输出电压是否超过面板过压设定值，若高于设定值需检查具体相数和输出电压过高原因
	面板显示欠压	欠压保护； 输出电压低于欠压设定值；	重新合闸，检查输出电压是否低于面板欠压设定值，若低于设定值需检查具体相数和输出电压过低原因
	面板显示过载	过载保护； a. 负载电流超过过流设定值 b. 过流设定不正确	a. 重新合闸，检查负荷是否过载，若过载需减小负载 b. 重新合闸，重新设置过流设定值
输出电压异常，不稳定	面板输出电压跳动不稳定	输入缺相	检查输入三相电是否缺相
		输入、输出接线端子不牢固	重新紧固输入、输出接线端子
		输入零线缺失	检查输入零线是否正常
		驱动板保险管损坏	检查驱动板上保险管是否有损坏，如损坏需更换同型号规格保险管
机器温度高	风扇不转	散热器温度不到 45°C	属正常现象
		风扇电源损坏	检查风扇电源是否正常（12VDC），如不正常请更换风扇电源变换器
		风扇插头松脱	插紧插头即可
		风扇烧坏	更换风扇
机器不工作	有焦味或冒烟	内部元件严重损坏	立即停止运行，通知代理商或厂家

※ 对以上各项进行检查和采取措施后，若还是不能解决问题，请将存在的问题向供货商或厂家联系。