

无锡宏锐电气有限公司

编制标准：GB/17945-2010

# 使用说明书

**EMERGENCY POWER SUPPLY**

**产品名称：消防应急专用应急电源**

**产品型号：FEPS-系列**

**版本：V1.0**

**安装使用前请务必仔细阅读说明书**

# 目录

目录	1
前言	2
1、用途说明	3
2、使用范围	3
3、产品特点	3
4、产品结构	4
5、产品性能	4
5.1 产品简介	4
5.2 技术参数	5
6、规格型号	6
6.1 型号代码	6
6.2 规格代码	6
7、吊运	6
7.1 搬运移动	6
7.2 摆放固定	7
8、安装	8
8.1 电池组安装	8
8.2 市电输入接线	8
8.3 输出接线	8
8.4 安装后检查	9
9、使用	9
10、操作	9

10.1 开机操作说明	9
10.2 关机操作说明	10
10.3 液晶屏操作说明	10
10.4 开关屏操作说明	13
11、维修保养	14
11.1 故障分析与排除	14
11.2 保养维护	15
12、环境	15
13、安全措施	16
13.1 警告标示	16
13.2 安全指导	17
14、应急电源使用须知	17
15、输入、输出总线与电池连接线（供参考）	18

# 前 言

感谢您选用无锡宏锐电气有限公司拟生产的 FEPS 系列单\三相消防应急专用应急电源产品。

为了正确的安装、使用本系列产品和确保安装操作者的安全，在您使用之前，请仔细阅读本安装使用说明书，阅读完后请妥善保管并交给最终用户，以便日后保养、维护以及检修时使用。

## 1、用途说明

适用建筑物及公共领域发生火灾或其它紧急情况下市电停止供电时，为消防照明疏散照明等提供紧急供电。

## 2、使用范围

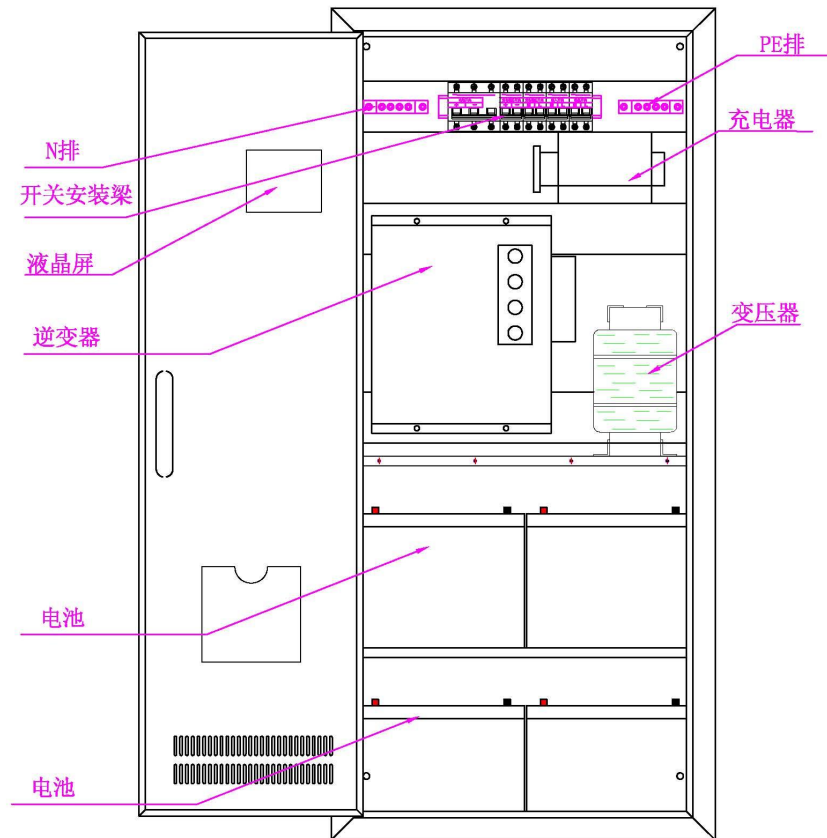
市电中断时的各类一级和特别重要负荷的交流应急供电；如：

- 1、各类重要计算机系统的供电；
- 2、各类建筑的工作供电和消防供电；
- 3、医院安全供电；
- 4、民用机场供电；
- 5、交通系统高速公路、隧道、地铁、轻轨的供电；
- 6、电力系统的供电；
- 7、各类不能断电的生产、实验设备的供电等。

## 3、产品特点

- a) 采用矢量化的 V/F 控制技术，运用 DSP 控制系统，并且强化产品的可靠性和环境的适应性以及客户化的设计，功能更优化，应用更灵活，性能更稳定。
- b) 采用成熟的 SPWM 算法控制和 IGBT 逆变技术
- c) 适用感性负载和混合（感性、容性、阻性）负载
- d) 静态、无噪音、无公害
- e) 高效、节能

## 4、产品结构



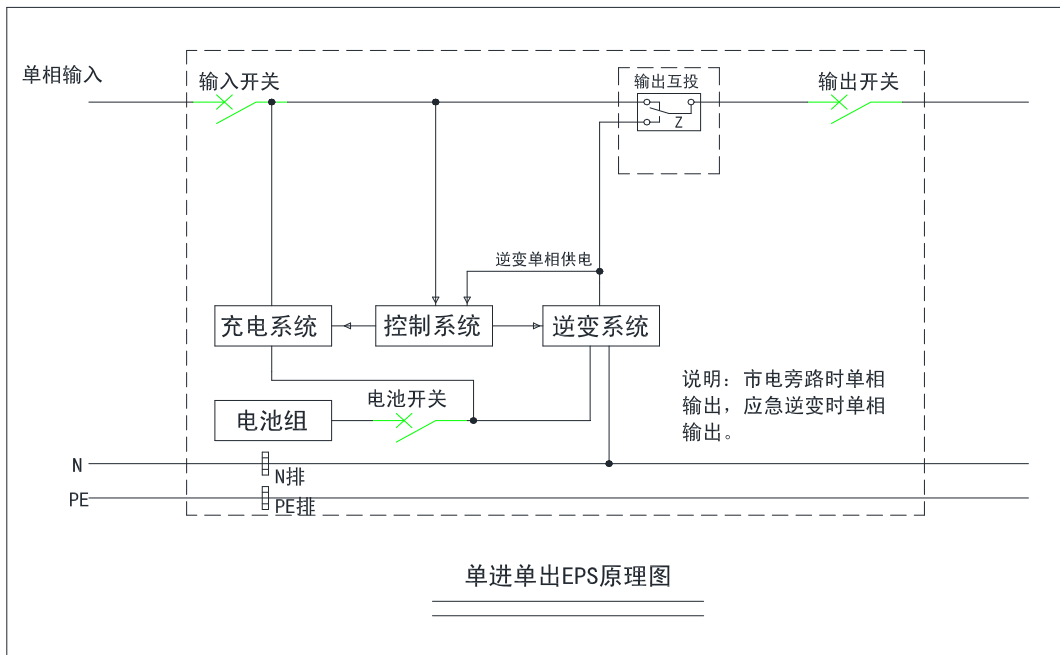
产品结构图

## 5、性能

### 5.1、产品简介

本公司依照 **GB-17945-2010** 技术标准要求研制的 **FEPS** 系列消防应急专用应急电源（简称 **EPS**）系统主要由机架、免维护铅酸蓄电池组、充电系统、辅助开关、控制系统、中文液晶显示屏以及逆变系统等组成，其中逆变系统是核心部分。市电不正常时（过高、过低或断电）逆变系统的作用是将蓄电池组的直流电变换成纯正弦波交流电，供给负载、设备持续稳定的电能；市电正常时由充电系统对蓄电池组充电并通过旁路机构给负载供电。

## 基本原理



### 原理图简介：

当电网输入正常时，设备启动后，电网电源通过继电器 Z 的常闭触点直接给负载供电，同时控制系统发出信号让充电系统给电池组充电；当电网输入不正常时，继电器 Z 将自动瞬时吸合同时逆变系统将电池组的直流电源转换成交流 220V/50HZ 的纯正弦波应急电源，同时控制系统发出信号让充电系统停止对电池组充电，此时负载由应急供电；当控制系统检测到电网输入正常时，经内部 CPU 延时后自动停止逆变系统的输出，同时继电器 Z 将自动切回到常闭触点由电网电源供电给负载，充电系统又自动给电池组充电。

说明：机器后级负载为消防应急专用灯具（既对电网供电与应急供电之间的切换时间要求不严的地方，负载在通电时能瞬间启动）

### 5.2、技术参数

型号规格		HR-D-4KVA
市电输入	电压	AC220V (-15%至+10%)
	相数	单相+PE 线
	频率	50HZ ± 5%
EPS输出	容量	4KW
	电压	AC220V ± 3%
	电压精度	市电旁路供电时同市电； 逆变供电时为 ± 3%

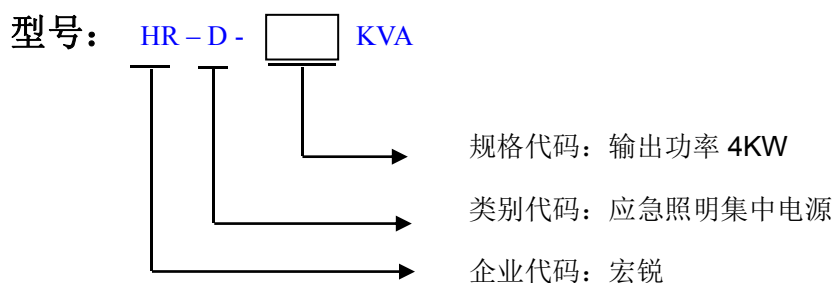
	波形	正弦波
	频率	市电旁路供电时同市电； 电池供电时为 50HZ±0.5HZ
	过载能力	负载 120%时，不小于 30 秒； 负载 150%时，不大于 1 秒
	电池电压	DC192V
	转换时间（市电转应急）	≤5s(标准配置)；特殊时≤0.25s
	备用时间	90 分钟
	保护	短路、过流保护； 应急时电池欠压保护（可强制解除）
	显示	LCD, LED 中文液晶屏显示
	效率	应急供电时：90%以上； 电网供电时：趋近于 100%
	运行环境	温度：-10℃~+55℃； 相对湿度：0~90%，不结露
	噪音	应急时：≤55dB
	外形尺寸	以实物或设计尺寸为准
	重量	以实物为准
	电池巡检	订货时可选配

## 负载特性

本应急照明集中电源允许接阻性、感性、容性负载的各种灯具。阻性负载总容量=阻性负载标称容量÷1；感性（容性）负载总容量=感性（容性）负载标称容量÷感性（容性）负载的功率因数（某些负载启动时间长，功率因数从小慢慢变大，此类负载的功率因数应该按最小功率因数去计算）。

## 6、规格型号

### 6.1、型号、规格代码



## 7、吊装运输

### 7.1、搬运移动

- a) 请先确认设备是否处于关闭状态，关闭后再将所有连接线拆除；

- b) 小心轻放，严禁碰撞；
- c) 请勿倒置、倒下移动

## 7.2、摆放固定

- a) 请勿置于不平或倾斜之处；
- b) 请将应急电源置于通风良好的地方；后部离壁不少于 50cm，便于日后设备检修、维护等；
- c) 避免阳光直射、雨淋、或潮湿等的地方；
- d) 远离火源以及高温处，已防温度过高，设备提前老化或损坏；
- e) 请勿在设备顶部放置物品；
- f) 避免安装在含腐蚀性气体的位置；
- g) 工作环境温度为-10℃~+40℃
- h) 将应急电源设备放在安装槽钢或专用水泥地上后，并用相应规格的螺丝固定牢固；

## 8、安装

**▲ 非专业人员请勿擅自安装与操作应急电源设备，如急需安装请在专业人员的指导下进行；否则因擅自安装出现的伤人或损坏应急电源设备以及配件等事故应由安装操作者单位自负，我公司不负任何责任。安装前请先关闭所有开关。**

**4KW 为 16 节电池，每 16 节电池为/1 组，16 节串联后。**

### 8.1、蓄电池组安装

- a) 检查应急电源主机配置的蓄电池组应为：16 节，每 16 节电池为 1 组（电池的 AH 数（容量）和组数与设备的功率、备用时间有关，具体数量与电池容量大小同订货时一致）；
- b) 电池组单节电池的标称电压为 12VDC；整组额定标称电压为 192V；若不一致应以实物配置说明为准；
- c) 蓄电池应从最下面一层逐层向上摆放安装，按照所配的电池连接线长短摆放好电池，各连接线之间必须连接牢固且禁止单节或多节电池的正负极短路，若所预留高度不便于安装，请将上一层的电池拖盘先取出，连好该层电池后再将托盘放入；
- d) 连接好的电池组整组电压应在 48-54VDC 之间，用万用表检测正常后，再

接入电池输入端子处或直接用应急电源出厂预留正、负极线（红色正，黑色负），禁止电池组正、负极反接；当有多组电池并联时，每组安装同上；若配有电池巡检仪，连线请参照随机附带的电池巡检仪说明书的安装说明和操作。

例：标准柜体 600D\*800W\*2000H（mm）

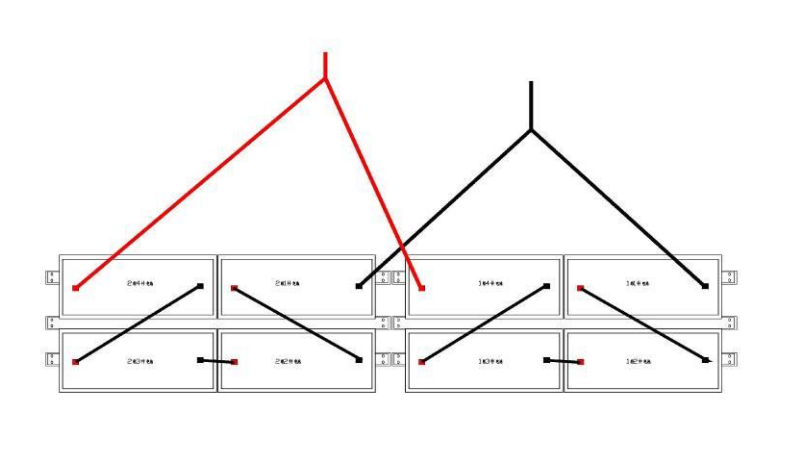
电池配置：12V/55AH 16 节（纸箱包装）

单节尺寸：256\*167\*210H（mm）

电池梁尺寸：150\*550（mm）

柜体预留电池安装层数：2 层

电池安装附件：连接线（主机内）、螺丝、螺帽、弹垫、平垫



电池连接示意图（供参考）：

▲说明：电池的红色端子为正极，黑色端子为负极。

## 8.2、市电输入接线

- 应急电源的电源输入线应尽量接至市电交流电源的源头处，并避免与其他设备共用断路器，输入线缆的大小根据应急电源容量选择；
- AC220V 输入的按照 L、N、PE 正确连接并紧固；
- 若应急电源输入端配有双电源输入开关，请分别将常用电源与备用电源相对应的接到双电源的输入处，且必须按 L、N、PE 排正确连接并紧固；

## 8.3、应急电源输出接线

- 电源输出线应避免有短路；
- 核对输出开关出厂时的文字说明是否与设计时的图纸一致，并按照相应的输出方式接线（如：市电直通输出回路、应急单相输出回路、消防联动强制输出回路、远程信号控制输出回路等），分别接至输出开关的下端或输出

端子排处；

#### 8.4、安装后检查

- a) 检查所有接线是否正确无误、是否紧固、应急电源其他插件与连线是否紧固；
- b) 用毛刷或气泵清除残留在应急电源内部的灰尘与异物（毛刷上或气体中不能带有水份）；各线路板上要重点检查（灰尘长时间不清除会引起各线路板上的元件性能变差或失效；残留的异物会导致功率器件散热效果不好，时间长后会因过热将功率器件烧毁；若异物是导体，开机时线路板上的元件因短路而直接引起采样误差或烧毁）。

### 9、使用

在进行 EPS 端子接线操作之前，必须切断所有与 EPS 连接的电源，电源切断后的等待时间不短于 EPS 上标示的时间。

EPS 在运行时，内部有高电压，禁止对 EPS 进行拆除键盘设置之外的任何操作。

当使用停电时，EPS 自动自行启动，禁止靠近 EPS 和负载。

本设备不可作为“启动大电流装置”使用，以防损坏。

#### 注意：

不要频繁的断开和闭合 EPS 输入电源。

如果 EPS 经过长时间保存后再使用，使用前必须进行检查、电池整定（参见“维护和硬件故障诊断”）和试运行。

EPS 在运行前，必须关上前门，否则会有触电危险。

### 10、操作

**▲请确认所有检查完毕与正确后进行下列操作：**

#### 10.1、开机操作说明

- a): 将自动/手动置于自动位置、强制关/开置于关闭位置、启动/停止置于启动位置；
- b) 合市电输入开关、合电池开关、合充电开关（无充电开关的由内部线路自动控制）；液晶屏初始阶段显示关机，经内部控制机芯延时（15s 左右）后，自动显示状态下各种数据（查看数据参照键盘操作说明）；
- c) 液晶屏显示市电供电状态，查看输入电压、输出电压、电池电压是否同

实际电压相同（显示误差应该在±3V左右）；输出负载电流，单节电池电压（巡检仪由用户订货是选择）；

d) 断开市电输入开关，应急电源应自动转到应急供电状态，液晶屏显示应急供电状态，输入电压应该为0至几V（感应电压引起）；输出电压与电池电压都应该在正常范围内；

e) 重新合上市电输入开关，经延时5s左右后，应自动转到主电供电状态；

f) 合上所有输出开关（及接通负载），查看输出负载显示电流，每相负载都应该不超过该相的最大电流，最好三相负载接到平衡；若有超负载，请检查所带负载是否与设计图纸一致，并将超出的负载减掉；

g) 再次断开市电输入开关，应急电源转到应急供电状态，查看显示屏各种数据应在正常范围内，应急状态下，蓄电池组的正常欠压保护电压为（192V电池组为172.8V）。

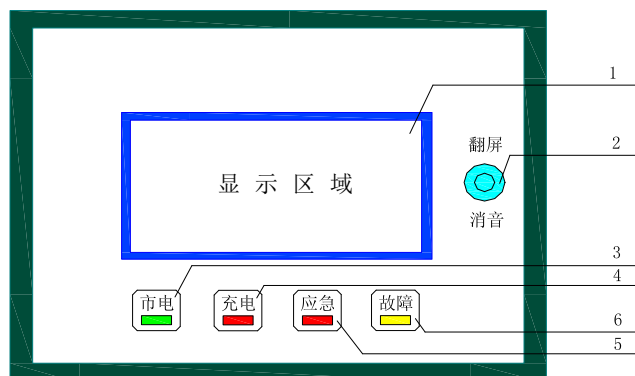
h) 再次合上市电输入开关，经延时5s左右后，应自动转到主电供电状态；电池电压也随着充电器的工作，电压慢慢上升。上述过程结束后，及说明安装调试正确。

**▲切记：**应急电源工作在强制启动开启状态时，液晶屏显示将自动转入强制供电状态，电池组也不受过放电保护；应急电源工作在手动状态时，无论市电输入是否正常，都将转到电池供电状态。

### 10.2、关机操作说明

- a) 启动/停止开关置于停止位置；
- b) 断开所有输出开关；
- c) 断开电池开关；
- e) 断开市电输入开关；

### 10.3、液晶屏操作说明



- ①中文液晶显示屏：在各种工作状态下，显示相关的内容；
- ②翻页、消音按钮：通过该按钮可以翻页查看各种工作状态下的相关内容，在非强制供电的情况下，该按钮可以对 EPS 的报警消音；
- ③市电指示（绿色）：当 CPU 正常工作后检测到市电正常并旁路输出时该指示灯亮；
- ④充电指示（红色）：当市电正常旁路输出且充电系统正常工作时该指示灯亮；
- ⑤应急指示（红色）：当输出为蓄电池放电模式时该指示灯亮；
- ⑥故障指示（黄色）：当 CPU 检测到设备有故障时该指示灯亮；

### 翻页液晶显示相关内容

- ① 系统启动后，就进入图 1，图 1 为 EPS 开机后显示的第一屏，指示灯以实际显示为准。

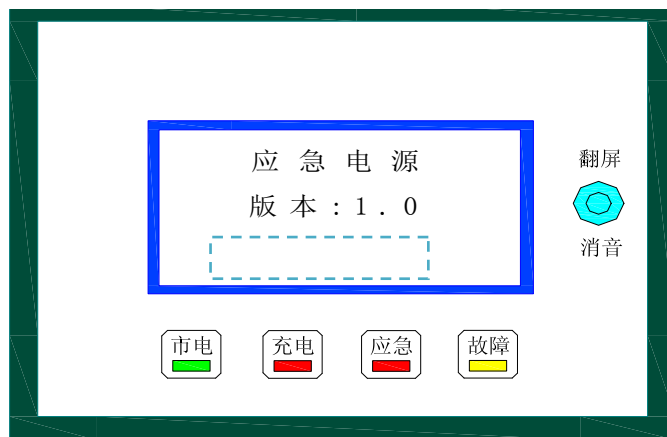


图 1:

- ②随后进入图 2: 系统状态: 关机/市电/应急/强启/错误/月检/年检等; 市电状态: 市电/过压/欠压; 输出状态: 正常/开路; 电池状态: 正常/过压/欠压; 由供电模式确定以上显示内容, 指示灯以实际显示为准。翻页后依次进入图 3 (充电状态: 充电/停止; 巡检状态: 正常/停止/错误; )、4、5、6;

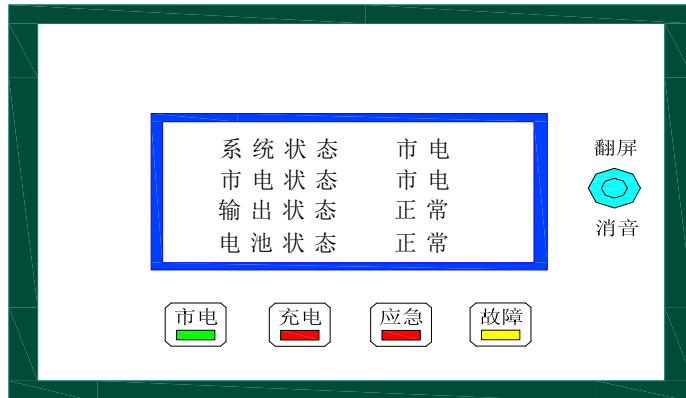


图 2:

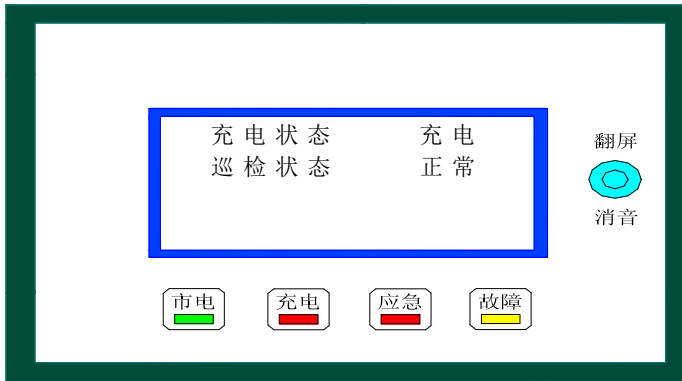


图 3:

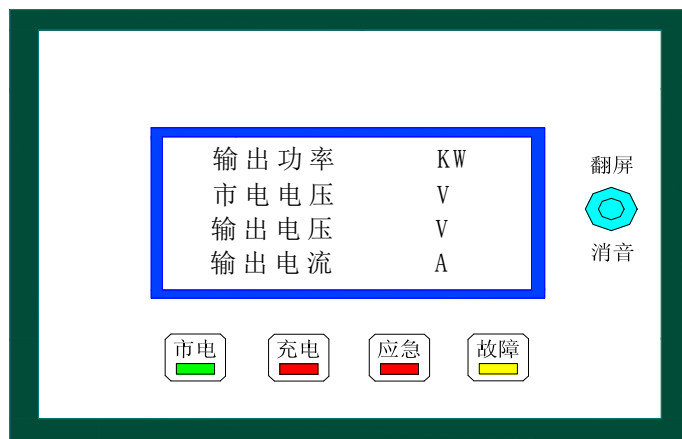


图 4:

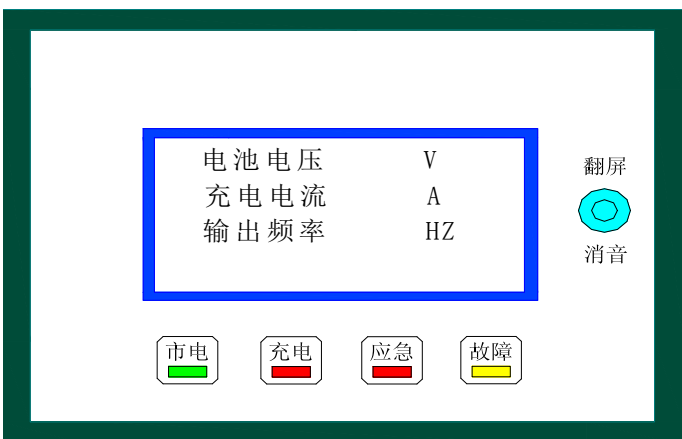


图 5:

说明：各显示内容应以实际产品显示为准。

#### 10.4、开关操作说明

- a、**输入开关**：外部市电供给应急电源的总输入（主路）开关；
- b、**电池开关**：电池组供给应急电源逆变器直流母线的输入开关；
- c、**输出开关**：应急电源供电给负载的总开关(输出开关路数和供电方式应以实物或实物文字说明为准)；
- d、**自动/手动开关**：当开关置于自动位置时，市电不正常时自动转到应急供电状态，市电恢复正常时自动从应急状态转回主电供电状态；当开关置于手动位置时，无论市电是否正常都转到应急供电状态（▲切记：手动位置一般只作为在维护过程中，短时间检测应急供电状态是否工作正常，检测好后应重新置于自动位置，以免因电池放电欠压保护后长时间不充电造成溃电甚至损坏电池组）
- e、**强制关/开开关**：▲当现场发生事故时，市电完全断掉电池处于正常保护时可开启该开关让电池组不受过放电保护直到电池组或逆变器不能正常工作，应急电源才停止输出；强制开关开启时中文液晶屏会显示强启状态；切记不能轻易开启该开关。
- f、**启动/停止开关**：当开关置于启动位置时，可启动应急电源的输出；当开关置于停止位置时，可停止应急电源的输出。
- h、**无市电开机开关**：当外部市电无输入时，合上电池开关按住该开关5秒以上可将应急电源开启。
- I、**实验按钮**：按下此按钮可以模拟主电源供电故障，电源自动转到应急供电模式，松开该按钮经延时后自动恢复到主电供电；
- J、**自检手动按钮**：按下此按钮3-6秒可以执行月检放电30-180秒后恢复到主电供电；按下6-10秒可以执行年检放电直到电池终止电压后恢复到主电供电；

说明：其他开关应以设计图纸为准。

### 11、维修保养

#### 11.1、简单故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法
无输入	检查配电盘是否输入市电	输入市电

	检查断路器是否脱扣	复位断路器
输入正常	检查自动/手动是否置于自动位置	置于自动位置
但无输出	检查输出继电器 Z 是否损坏	按原规格更换继电器 Z
应急供电 无输出	检查电池组电压是否低于 172.8V (192V 电池组)	将电池组充电 48 小时以上
	电池组电压正常, 逆变器故障	断开电池、输入开关 1 分钟后合上
	检查是否严重过载	检查负载重新开机
输入正常	检查充电器输入继电器是否正常	更换同规格继电器
输出正常	检查充电器输入电压是否正常	按标称电压输入
电池电压	断开充电器输出检查输出电压	调整输出电压
低	检查充电器故障指示灯是否亮	按原规格更换充电器
	其他故障内容	检查液晶显示状态与经销商联系

▲ 注：当有故障无法排除时，请将故障现象与检查结果同经销商联系，便于我公司能及时处理。

## 11.2、保养维护

- 1、EPS 应急电源开机第一次使用，电池组应连续充电 48 小时以上；
- 2、EPS 应急电源保持整机内外干燥、清洁、无灰尘、异物，在关机后用软布擦拭，严禁用有腐蚀性的清洁剂清洗机器；
- 3、EPS 应急电源定期（按客户制定设备保养周期）检查接线端子是否松动，应保持接触牢固；
- 4、EPS 应急电源每个季度定期一次人为逆变放电（建议在使用期起 2-3 月/次，负载在额定容量范围内）每次放电在 30min 即可；
- 5、EPS 应急电源的（手动/强制）启动开关在非紧急情况下请勿启动，即使定期设备检查时需要验证此功能是否正常，一般启动 10 分钟即可，切勿长时间放电；确保不能让电池强制深度放电；
- 6、EPS 应急电源检查各输出回路的带载量是否有超过 EPS 应急电源的额定最大输出功率，如果超载不大于输出断路器无跳开没有及时发现，可能造成停电时 EPS 应急电源逆变器逆变启动不了；
- 7、避免 EPS 应急电源超载，满负荷工作，使然系统在满载和超载 120% 左右的情况下能正常工作，但在满载的情况下工作对蓄电池组和功率器件等

重要部件的使用寿命有一定影响，因此，建议用户尽量不要超载和长时间满载运行，以免影响机器的使用寿命。

注：以上内容若不符，请以实物为准

## 12、环境

为了充分发挥 EPS 的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要请将 EPS 安装在下表所示的环境汇总

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	<p>-10~+50℃</p> <p>当环境温度超过 40℃后,请按照 1℃降额 3%的比例降额。我们不建议在 50℃以上的环境中使用 EPS。</p> <p>为了提高机器的可靠性,请在温度不会急剧变化的场所使用 EPS。</p> <p>在控制柜等封闭空间内使用时,请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却,以避免内部温度超过条件温度。</p> <p>温度过低时,在长时间断电后再上电运行,需增加外部加热装置,消除内部冻结现象,否则容易导致机器损坏。</p>
湿度	<p>空气的相对湿度小于 90%。</p> <p>不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中,最大相对湿度不能超过 60%。</p>
存储温度	-30~+60℃
运行环境条件	<p>请将 EPS 安装在如下场所:</p> <p>远离电磁辐射源的场所</p> <p>无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体等场所</p> <p>金属粉末、尘埃、油、水等异物不会进入变频器内部的场所(请不要把 EPS 安装在木材等易燃物上面)</p> <p>无放射性物质、易燃物质场所</p> <p>无有害气体及液体的场所</p> <p>盐份少的场所</p> <p>无阳光直射的场所</p>

环境	条件
海拔高度	1000m 以下 当海拔高度超过 1000m 后，请按照 100m 降额 1%的比例降额。
振动	最大振幅不超过 5.8m/s <sup>2</sup> (0.6g)
安装方向	为了不使 EPS 的散热效果降低，请垂直安装





## 13、安全措施

### 13.1、警告标示

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用下列警告标识：

标识	名称	说明	简写
 危险	危险	如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。	
 警告	警告	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。	
 禁止	静电敏感	如不遵守相关要求，可能造成 PCBA 板损坏。	
 高温	注意 高温	EPS 底座产生高温，禁止触摸。	
注意	注意	为了确保正确的运行而采取的步骤。	注意

### 13.2、安全指导

	<p>◇ 只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。</p> <p>◇ 禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于 EPS 上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。等待时间表如下：</p> <table border="1" data-bbox="507 472 1233 667"> <thead> <tr> <th colspan="2">EPS 机型</th> <th>至少等待时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>48V</td> <td>1.5KVA-3KVA</td> <td>1 分钟</td> </tr> <tr> <td>192V</td> <td>4KVA-6KVA</td> <td>2 分钟</td> </tr> </tbody> </table>	EPS 机型		至少等待时间	48V	1.5KVA-3KVA	1 分钟	192V	4KVA-6KVA	2 分钟
EPS 机型		至少等待时间								
48V	1.5KVA-3KVA	1 分钟								
192V	4KVA-6KVA	2 分钟								
	<p>◇ 严禁对 EPS 进行未经授权的改装，否则可能引起火灾，触电或其他伤害。</p>									
	<p>◇ 机器运行时，散热器底座可能产生高温，禁止触摸，以免烫伤。</p>									
	<p>◇ EPS 内电子元器件为静电敏感器件，在相关操作时，必须做好防静电措施。</p>									

## 14、应急电源使用须知

为了保证设备的正常运行和应急电源的可靠工作，在选用和使用本公司的应急电源时必须注意各种负载的工作情况。

### 1、在统计应急照明功率时

如负载使用普通白炽灯泡 EPS 容量=实际负载容量

如负载使用电子镇流器 EPS 容量=实际负载容量×1.1-1.2 倍

如负载使用电感镇流器 EPS 容量=实际负载容量×1.5-2 倍

如负载使用金属卤素灯或金属钠灯 EPS 容量=实际负载容量×  
1.6-2 倍

▲若不按上述条件配置应急电源，轻则造成应急电源不能正常供电，重则造成应急电源烧毁或用电设备损坏。

▲应急电源在没充电的情况下，不能反复放电；更不能使用强制启动开关放电（强制启动开关打开时控制系统无电池欠压保护功能），否则会造成蓄电池深度放电而损坏。

▲注：如果不按照上述条件使用造成的一切损失均由用户自己承担。

### 15、输入、输出总线与电池连接线（供参考）

序号	应急电源容量	输入总线 mm <sup>2</sup>	输出总线 mm <sup>2</sup>	电池连接线 mm <sup>2</sup>
1	0.5KVA	1.5	1	2.5
2	1KVA	1.5	1.5	6
3	1.5KVA	2.5	2.5	10
4	2KVA	2.5	2.5	16
5	3KA	4	4	16
6	4KVA	6	6	6
7	5KVA	6	6	10
8	6KVA	10	10	10

## 无锡宏锐电气有限公司

生产地址：苏州市吴中区胥口镇茅蓬路 199 号

办公地址：无锡市惠山区吴韵路 321 号

电话：13373663588

传真：0510-83383395

网页：<http://www.510hb.com>