

AnyWay®

AT103102-W 变频功率标准源

用户手册

V1.01

 **银河电气**
YINHE ELECTRIC

感谢您使用 AnyWay 系列变频功率标准源

本手册为湖南银河电气有限公司产品 AnyWay 系列变频功率标准源的用户手册，本手册为用户提供安装调试、操作使用及日常维护的有关注意事项，在安装、使用前请仔细阅读。本手册随产品一起提供，请妥善保管、以备查阅和维护使用。

声明

我们非常认真的整理此手册，但我们对本手册的内容不保证完全正确。因为我们的产品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。同时我们对不正确使用本手册所包含内容而导致的直接、间接、有意、无意的损坏及隐患概不负责。

安全操作知识



严禁在带电的情况下去触碰变频功率标准源，严禁在带电的情况将变频功率标准源直接与任何导电体直接接触。

- ◆ 产品使用前，请您务必仔细阅读用户手册。
- ◆ 为保证标准源稳定性和精度，产品应预热 0.5 小时后再进行测量；220V 电源插座地线须可靠接地。
- ◆ 使用环境应无导电尘埃和无腐蚀金属和破坏绝缘的气体存在。
- ◆ 标准源接地端子必须可靠接地。
- ◆ 需对产品进行搬动时，请您务必先关机并将与之相连的所有连接线缆等拔掉。
- ◆ 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。
- ◆ 如果发现机壳、稳固件、电源线、连接线缆，或相连的设备有任何损坏，请您立即将装置与电源断开。
- ◆ 如果对设备的安全运行存在疑虑，应立即关闭设备和相应附件，并在最短时间内与本公司技术支持部门取得联系，沟通解决。
- ◆ 标准源的安装与更换必须在专业人员指导下进行。
专业人员仅指那些熟悉标准源的安装、装配、连接和操作并已经完成下列至少一个方面培训的人士。
 - ✓ 依照适用安全标准开启、关闭、操作、接地、标识电路、设备和系统。
 - ✓ 依照适用安全标准维护和操作相关安全装置。

目 录

| | | |
|-----|--------------|----|
| 1 | 产品介绍..... | 1 |
| 2 | 主要特点..... | 1 |
| 3 | 技术指标..... | 2 |
| 4 | 原理图..... | 3 |
| 5 | 外观尺寸..... | 4 |
| 5.1 | 外形图..... | 4 |
| 5.2 | 尺寸图..... | 5 |
| 5.3 | 接线说明..... | 6 |
| 6 | 上位机操作说明..... | 8 |
| 6.1 | 安装环境要求..... | 8 |
| 6.2 | 软件主界面..... | 8 |
| 6.3 | 软件操作..... | 9 |
| 6.4 | 其他..... | 10 |
| 7 | 产品运输及贮存..... | 10 |
| 7.1 | 运输..... | 10 |
| 7.2 | 贮存..... | 10 |
| 8 | 产品停用及处置..... | 11 |
| 9 | 产品售后及维护..... | 11 |

1 产品介绍

AnyWay 系列变频功率标准源是湖南银河电气有限公司依托国防科技大学在多年从事变频电量测试技术研究的基础上，为解决变频电量计量困难无法溯源的难题而研制的。变频功率标准源是变频电量量值溯源（或量值传递）系统的核心构成部分，是一种输出频率可变的电压、电流信号发生装置。该装置可独立调节电压、电流的幅值、频率及两者的相位差。作为一种量值溯源用的计量标准器具，其计量学特性须满足相关计量法规的要求。

2 主要特点

◆ 卓越的电压电流输出能力与品质

AnyWay 系列变频功率标准源采用了以数字电子技术为主导的设计理念，突破了传统标准源输出能力的限制，能够提供高达 10kV 和 1000A 的电压和电流输出，且电压和电流的幅值、频率以及两者之间的相位差均独立可调。其构建的变频电量量值溯源系统可实现高电压、大电流的变频电量变送器/传感器的直接量值溯源。

◆ 周到安全的防护措施

AnyWay 系列变频功率标准源壳体严格接地，高压输出端子附近印有醒目的警示标志；

产生高压信号及大电流的信号源与测量用端安装在一起，操作端（上位机）通过以太网发送和接收来自控制板的数字信号。

◆ 优异的电压电流驱动负载能力

AnyWay 系列变频功率标准源能够保证在重负荷情况下依然给出您需要的输出电压电流。电压通道输出容量可达 500VA，电流通道输出容量可达 2000VA。可满足各类电量传感器/变送器或仪表的量值溯源需要。

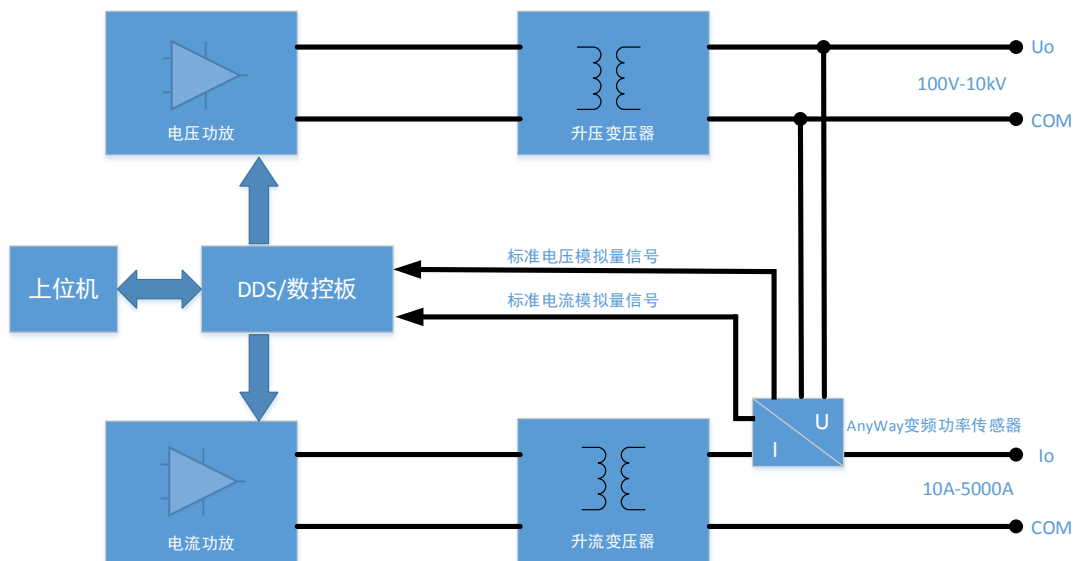
◆ 优良的电磁兼容性能

AnyWay 系列变频功率标准源始终贯彻电磁兼容理念，采用优良的屏蔽接地工艺、合理的滤波措施、数字化闭环控制等消除外部干扰的影响，为整个标准源的输出稳定性和 EMC 性能提供了可靠保障。

3 技术指标

| 功能 | 量程 | 频率 | 最大允许误差 |
|------|-----------------------|--------------|--|
| 电压 | 100V~10000V | (5~400) Hz | $0.02\% \times \text{读数值} + 0.02\% \times \text{满量程值}$ |
| 电流 | 10A~1000A | (5~400) Hz | $0.02\% \times \text{读数值} + 0.02\% \times \text{满量程值}$ |
| 电流 | 10A~5000A | 50Hz | $0.02\% \times \text{读数值} + 0.02\% \times \text{满量程值}$ |
| 功率因数 | 0.05~1.0 | (5~400) Hz | $\pm 0.1\%$ 引用值 |
| 频率 | (5~400) Hz | | $\pm 0.02\%$ 读数值 |
| 功率 | 电流电压功率 因数:0.5~1.0 | (5~40) Hz | $0.02\% \times \text{读数值} + 0.02\% \times \text{满量程值}$ |
| | | (40~65) Hz | $\pm 0.05\%$ 满量程值 |
| | | (65~100) Hz | $\pm 0.05\%$ 满量程值 |
| | | (100~400) Hz | $\pm 0.10\%$ 满量程值 |
| | 电流电压功率 因数:0.2~0.5 | (5~40) Hz | $\pm 0.20\%$ 满量程值 |
| | | (40~65) Hz | $\pm 0.05\%$ 满量程值 |
| | | (65~100) Hz | $\pm 0.10\%$ 满量程值 |
| | | (100~400) Hz | $\pm 0.20\%$ 满量程值 |
| | 电流电压功率 因数:0.05~0.2 | (5~40) Hz | $\pm 0.5\%$ 满量程值 |
| | | (40~65) Hz | $\pm 0.2\%$ 满量程值 |
| | | (65~100) Hz | $\pm 0.5\%$ 满量程值 |
| | | (100~400) Hz | $\pm 1.0\%$ 满量程值 |

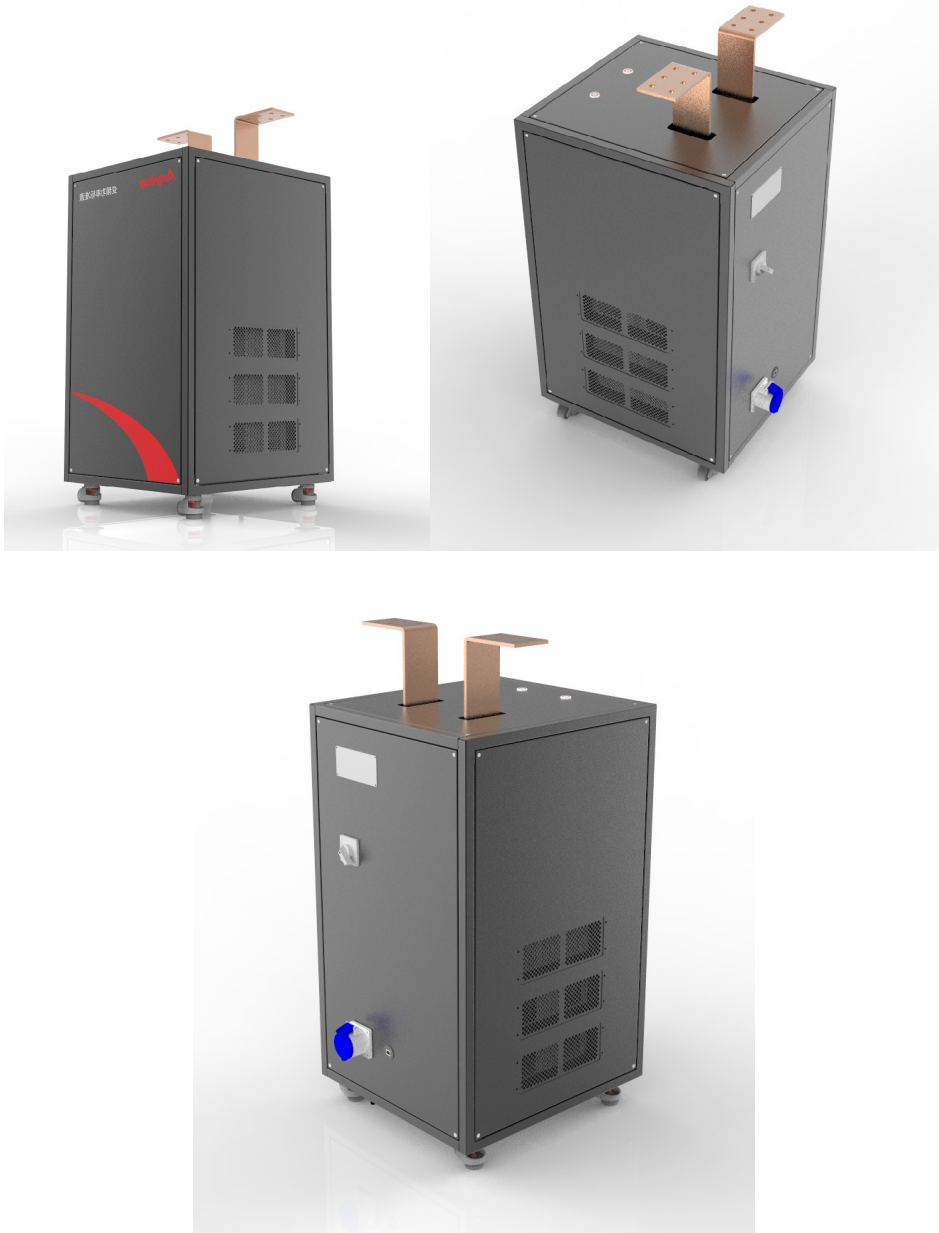
4 原理图



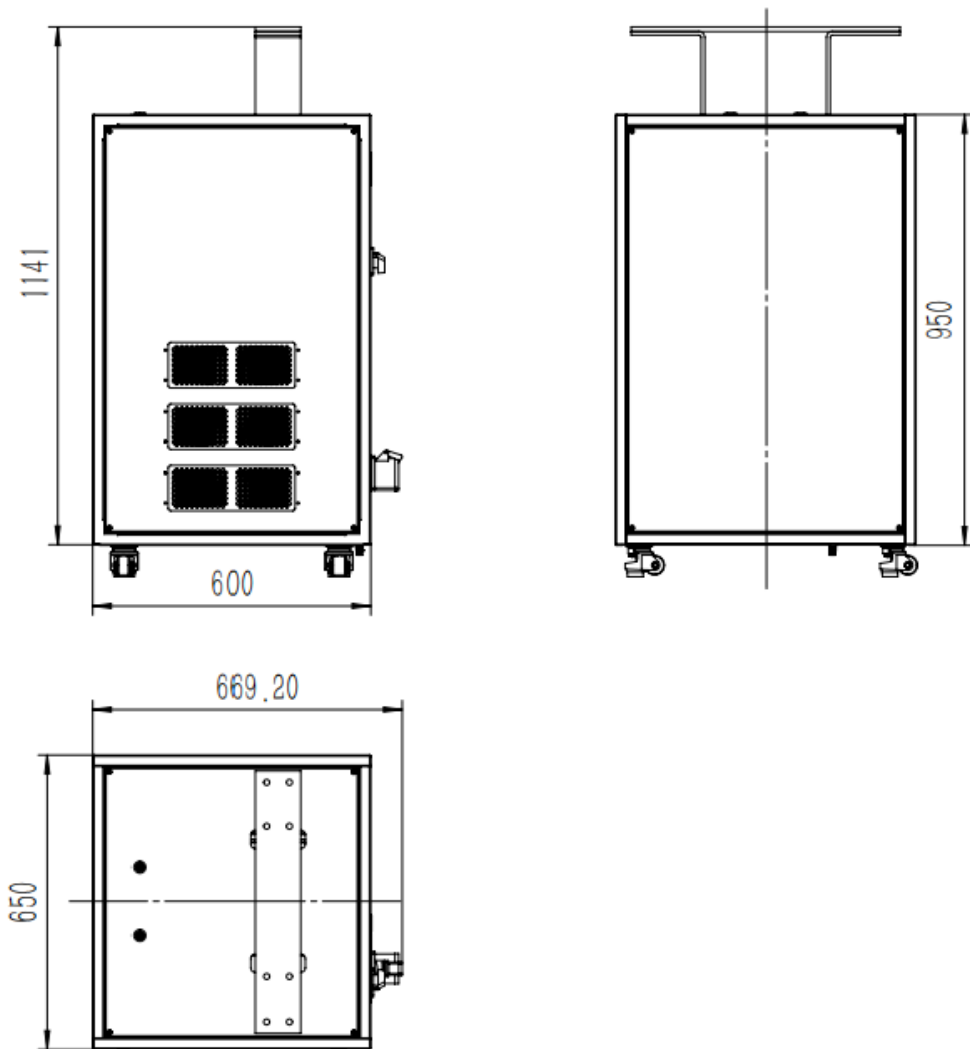
通过上位机的设置控制数控板给定预设电压、电流信号，数控板上的 DDS 模块分别输出预设信号至电压、电流功放，放大输出所需的电压和电流值，再分别通过升压变压器和升流变压器进行升压和升流输出标准电压、电流信号至被检设备。同时 AnyWay 变频功率传感器同步输出标准的电压、电流信号，经数控板上的测量模块测量后作为反馈信号送给数控板控制模块形成闭环调节，输出稳定频率和相位的电压、电流信号。

5 外观尺寸

5.1 外形图

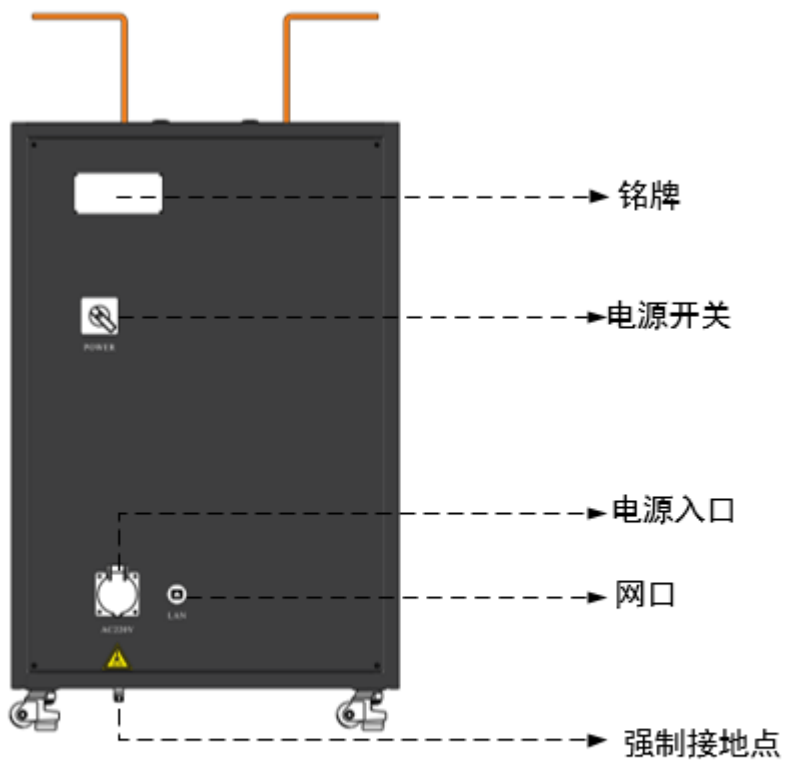


5.2 尺寸图（单位 mm）



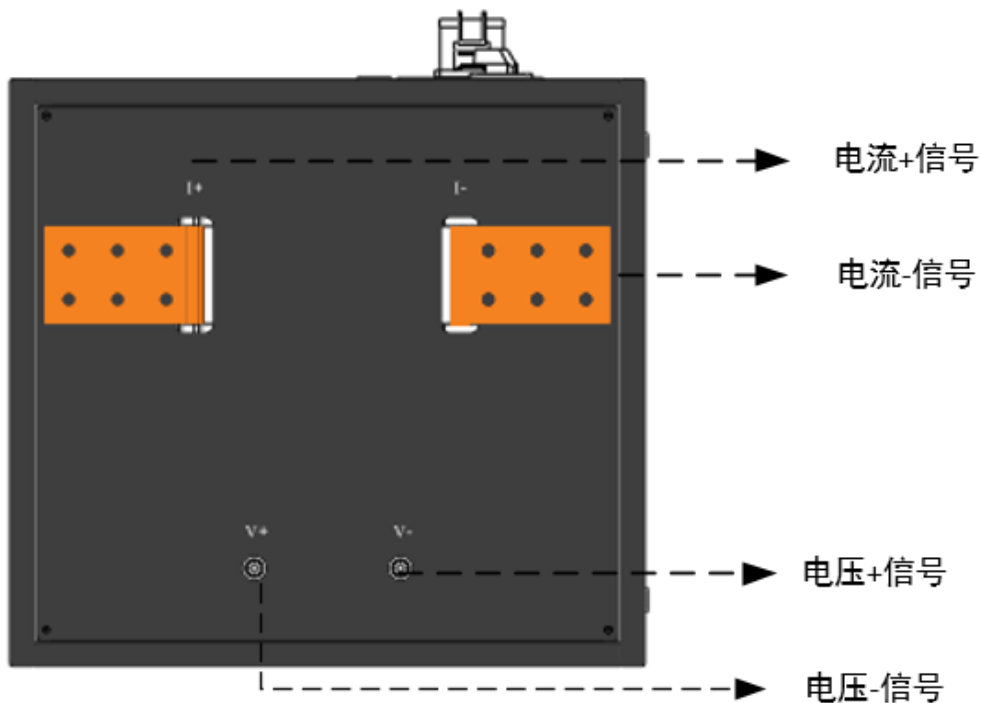
5.3 接线说明

5.3.1 柜体表面接线端口



后门丝印及接地标识位置

5.3.2 信号输出接线端口



5.3.3 端口说明

柜体表面端口说明

- ◆ 电源开关：负责通断输入 AC220V 电源及过载保护，额定电流 16A；
- ◆ 电源插座：220V 插座为三芯结构，包含 L、N 和地线，L、N 接线截面大于 4mm²，地线截面大于 6mm²。地线需良好连接大地，接地电阻小于 4Ω。系统最大耗电容量 4kVA；
- ◆ 网口：与上位机通讯接口；
- ◆ 接地端子：保护用接地。

信号输出端口说明

信号输出接口位于柜体内部，打开标准源的前面板，在相应端口接线至被检设备即可完成接线。

- ◆ 指示灯：上电后设备运行正常指示灯常亮；
- ◆ 电压输出 (+) 为电压输出正端，电压输出 (-) 为电压公共端，由于最高电压达到 10kV，务必采用 10kV 以上电缆引出。由于电流较小 (< 50mA)，高压电缆截面 1mm² 即可；
- ◆ 电流输出 (+) 为电流输出端，电流输出 (-) 为公共端，由于输出电流最大达到 5000A，频率高达 400Hz，务必采用铜排连接被测负载，减小线路阻抗。

6 上位机操作说明

6.1 安装环境要求

- ◆ 系统：Win7 及以上系统
- ◆ CPU：Intel I5 及以上处理器；
- ◆ 内存：DDRIII 4G 以上内存；
- ◆ 显卡：推荐采用独立显卡，2G 或以上显存；
- ◆ 硬盘：推荐采用 SSD 固态硬盘。

6.2 软件主界面



特征值操作区

波形操作区

6.3 软件操作

6.3.1 特征值操作区

1. 被检传感器电压量程输入框：限定电压预设值输出，可以通过上下箭头或输入框数字输入调节量程值，按量程保存键保存预设值。键入后输入框变成不可输入状态，需双击后再次输入，并且当被检传感器电压量程输入框无输入值时，电压预设值输入框为锁定状态无法输入。（ $100V \leq$ 被检传感器电压量程 $\leq 10000V$ ）。

2. 被检传感器电流量程输入框：限定电流预设值输出，可以通过上下箭头或输入框数字输入调节量程值，按量程保存键保存预设值。键入后输入框变成不可输入状态需双击后再次输入，并且当被检传感器电流量程输入框无输入值时，电流预设值输入框为锁定状态无法输入。（ $10A \leq$ 被检传感器电流量程 $\leq 1000A$ ）。

3. 强制归零：电压、电流下发命令为 0，并且信号源输出继电器断开。

4. 频率预设值输入框：限制输入为 5Hz~400Hz，可以通过上下箭头或输入框数字输入调节预设值，当预设值不在输入范围时会提示报错。

5. 电压预设值输入框：限制输入为 $100V \leq$ 电压预设值 \leq 被检传感器电压量程 $\leq 10000V$ ，电压预设值超出 $100V \sim$ 被检传感器电压量程设置值会提示报错，通过上下箭头或输入框数字输入调节预设值。

6. 电流预设值输入框：限制输入为 $10A \leq$ 电流预设值 \leq 被检传感器电流量程 $\leq 1000A$ ，电流预设值超出 $10A \sim$ 被检传感器电流量程设置值会提示报错，通过上下箭头或输入框数字输入调节预设值。

7. 相角预设值输入框：限制输入为 $0^\circ \sim 359.9^\circ$ （电压信号超前电流信号的相位），通过上下箭头或输入框数字输入调节预设值。

8. 频率确认输出：频率预设值下发。






9. 电压确认输出：电压预设值下发并信号源电压信号通道继电器接触输出。电压确认输出按钮触发，输出归零按钮为复位状态。

10. 电流确认输出：电流预设值下发并信号源电流信号通道继电器接触输出。电流确认输出按钮触发，输出归零按钮为复位状态。

11. 相角确认输出：相角预设值下发。

12. 频率在 50Hz 时，电流最大输出可到 5000A

6.3.2 波形操作区

| 按键 | 功能 |
|---|----------------------------------|
|    | 点击相应电流/电压按键，相应按键变成灰色表示相应电量波形不显示。 |
|   | 纵坐标锁定按键，选择相应按键锁定相应纵坐标。 |

6.4 其他

6.4.1 温湿度指标

- ◆ 贮存环境温度：(-25 ~ +80) C°。
- ◆ 存环境湿度：(20 ~ 80) %RH (无结露)。
- ◆ 工作环境温度：(0 ~ +50) C°。
- ◆ 工作环境湿度：(20 ~ 80) %RH (无结露)。

6.4.2 工作电源

- ◆ 额定电源电压：AC220V±10%。
- ◆ 额定电源频率：50/60Hz。

7 产品运输及贮存

7.1 运输

包装好的产品能以任何交通工具运往任何地点，在长途运输时不得装在敞开的船舱和车厢中，中途转运时不得存放在露天仓库中，在运输过程中不允许和易燃、易爆、易腐蚀的物品同车（或其他运输工具）装运，并且产品不允许经受雨、雪或液体物质的淋袭与机械碰撞。

7.2 贮存

仓库内不允许有各种有害气体和易燃、易爆炸及有腐蚀性的物品，并且无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地面至少 10cm，距离墙壁、热源、冷源、窗口

或空气入口至少 50cm。

8 产品停用及处置

- ◆ 确保关闭所有连接的设备并断开与电源的连接。
- ◆ 移除所有连接的设备。
- ◆ 保护好装置，防止意外启动。
- ◆ 将用户手册与设备放置于一处，谨防丢失。

9 产品售后及维护

- ◆ 设备正常使用，测试信号未超过安全范围，非人为损坏，质保期为一年，质保期外，有偿维修。
- ◆ 建议标准源机柜不要经常移动。
- ◆ 产品表面污损严重时，请在拔掉电源后使用沾上肥皂水或软性家用洗涤剂的湿布擦拭外壳，避免使用腐蚀性试剂或溶剂。
- ◆ 确保设备安装位置的通风口不受阻挡。
- ◆ 详细阅读用户手册，严格遵照安全和技术规范使用本产品。

www.vfe.ac.cn



 **湖南银河电气有限公司**
HUNAN YINHE ELECTRIC CO LTD

地址：湖南省长沙市经济技术开发区开元路17号湘商世纪鑫城43-44楼
邮编：410073
前台：0731-8839 2988 传真：0731-8839 2900
技术咨询：0731-8839 2611 商务：0731-8839 2600
网址：www.vfe.ac.cn



银河电气微信公众号

● 本产品技术参数及产品外观以实物为准，如有变更，恕不另行通知！