

第一章序言

感谢您使用宁波跃阳电源设备有限公司自主研发开发的双脉冲系列智能电源！

双脉冲系列智能电源是我公司根据多年工作经验结合用户的各种工作情况推出的高品质专用脉冲电源，全面适用于各种污水电絮凝设备。本产品具备正脉冲、负脉冲、比例脉冲、间隔脉冲、计数脉冲、计时脉冲、程序脉冲等功能，脉冲宽度 1 μ s-999ms、比例值 1-0.000001、间隔数量 1-999*3000: 1-999*3000、脉冲计数 1-998001、计时范围 1-998001S、占空比 1-99%、频率范 0.1-20KHZ、频率精度 1HZ、5 段程序脉冲可选、每段程序脉冲运行时间 1-998001S 等；电压范围 12-600V 可选、电流范围 1-5KA 可选、人性化显示界面、指针与数字显示模式、一键启动功能、主从控制模式等。其优越的性能不但能满足您对各种电镀废水、印染废水、生活废水、农药废水、有机废水、油田废水、采油回注水等对电源的要求，更能通过其特有的标准脉冲矩形波和高精度调节能为您的生产或研究创造更大的效益、为社会节约更多的能源。紧凑科学的结构设计，可以方便灵活的安装；先进的空间电压、电流矢量控制算法、稳压或稳流工作模式选择保证了您的控制要求；过压、过流、超温、IGBT 故障、故障保护选择、故障锁定及显示等功能保证了系统运行的安全性和维护的方便性；7 寸触摸屏控制、完善的状态及参数显示界面配合多功能输入输出口，更有上位机集中监控功能使用户的生产控制过程真正实现完美的智能化。按照国际标准进行设计和测试，保证产品的可靠性。

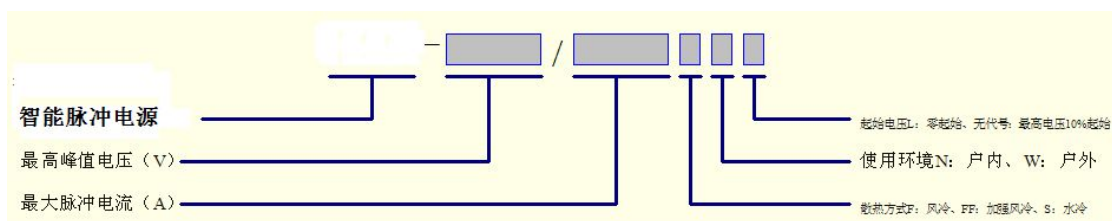
在使用双脉冲系列智能污水电源（以下简称“设备”）之前，请仔细阅读本手册，以保证正确的使用并充分发挥其优越性能。另外，本手册为随机发送的附件，务必请您使用后妥善保管，以备今后对设备进行检修和维护时使用。

1.1 开箱检查注意事项

在开箱时，请仔细确认：在运输过程中是否有破损现象；本机铭牌的型号、规格是否与您的订货要求一致。

如发现有遗漏或不符合的情况，请速与我们或供货商联系解决。

1.2 型号说明



1.3 铭牌

在“设备”的前面下方（或后方），贴有标示设备型号及规格的铭牌，铭牌内容如图 1-1 所示。

智能脉冲电源	
产品型号	产品编号
输入电压	输入电流
脉冲电压	脉冲电流
生产日期 年 月 日	

图 1-1 设备铭牌

内容说明：

- ①产品型号：设备的型号
- ②产品编号：设备在工厂生产时的唯一编号
- ③输入电压：设备的输入电压
- ④输入电流：设备的额定最大输入电流
- ⑤输出电压：设备的最高输出峰值电压
- ⑥输出电流：设备的最大输出电流
- ⑦生产日期：设备的全部完工日期

1.4 各部件名称说明

1. 4. 1 在本手册中，将多处提到“设备”的各个部件，部件名称及相对位置如图 1-2、3、4、5 所示。

部件说明：

- 1、 电源输入自动开关（电源线接至此开关上端，此开关起到保护及控制作用，部分设备不具备）。
- 2、 触摸屏（由于显示和控制）
- 3、 调整旋钮（用于电压或电流的外置调节）
- 4、 正极输出（负脉冲输出时为 0 电位）
- 5、 负极输出（正脉冲输出时为 0 电位）
- 6、 电源输入（电源输入侧）
- 7、 保险丝（用于设备控制线路的保护）
- 8、 控制面板（用于用户选择外置或内置调节）
- 9、 风扇（设备散热用，禁止覆盖，按箭头方向排风）
- 10、 吊环（吊装设备使用）

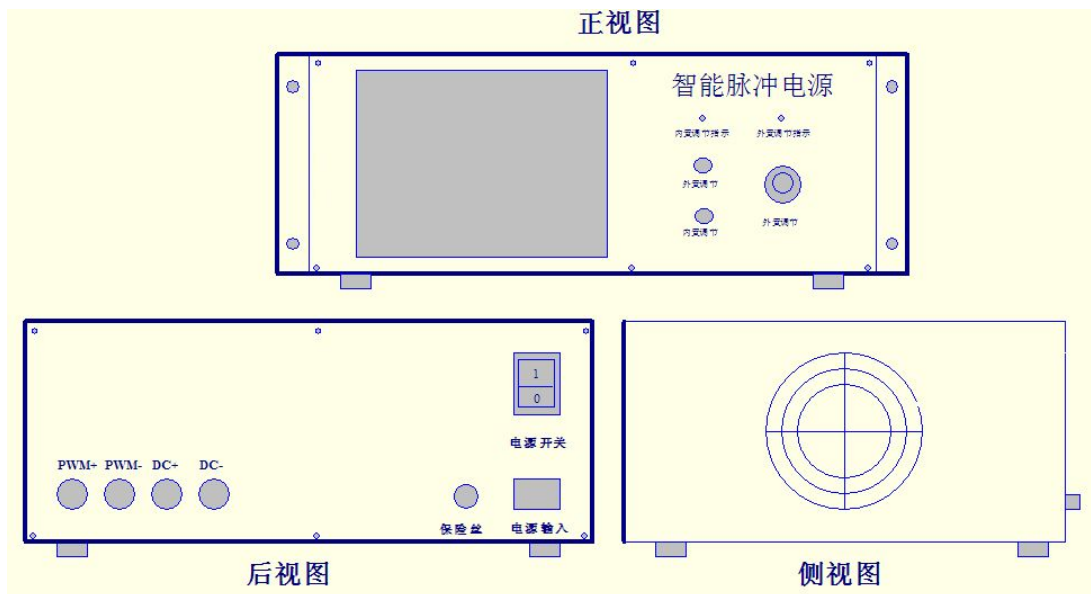


图 1-2 I 型“设备”部件名称

1.5 设备参数

- ①体积：I 型 160*400*320、II 型 600*320*350、III 型 1280*700*600、IV 型 1680*700*600（高*宽*深）。
- ②重量：I 型 ≤13Kg、II 型 ≤36Kg、III 型 ≤180Kg、IV 型 ≤260Kg。
- ③输入电压：三相电压 350—430V 单相电压 205—250V。
- ④最大功率：I 型 ≤1KW、II 型 ≤5KW、III 型 ≤48KW、IV 型 ≤96KW。
- ⑤输出电压：6、12、24、36、48、60、72、96、200、300、500、600V 连续可调。
- ⑥输出脉冲电流：1-5KA 连续可调。
- ⑦输出频率：0.1-20KHZ 可调。
- ⑧输出占空比：1-99%可调；脉宽 1us-999ms。
- ⑨控制形式：本机控制、485 通讯。
- ⑩控制方式：7 吋 26 万色电阻触摸屏+外置旋钮调节。
- ⑪脉冲形式：正脉冲、负脉冲、比例脉冲、间隔脉冲、计数脉冲、计时脉冲、程序脉冲。
- ⑫脉冲制式：脉高对称脉冲(UHD)、脉高独立调节(UHN)。

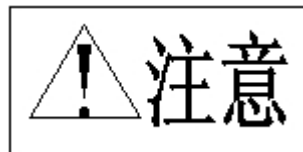
1.6 安全注意事项

“危险”与“注意”的定义



合。

由于没有按要求操作，可能造成严重设备损坏或人员伤亡的场



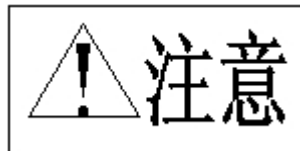
损害的场所。

由于没按要求操作，可能造成中等程度伤害或轻伤，或造成物质

1.6.1 安装



- ①不要把易燃、易爆物品放在附近，否则有发生火灾的危险。
- ②不要安装在含有爆炸气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。

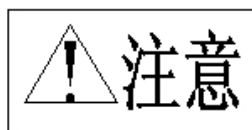


- ①搬运时，不要让盖板和面板受力，否则掉落时有受伤和损坏财物的危险。
- ②安装时，应该在能够承受设备重量的地方进行安装，否则掉落时有受伤或物质损坏的危险。
- ③严禁安装在水管等可能产生水滴飞溅的场合，否则有损坏财物的危险。
- ④不要将螺钉、垫片及金属棒之类的异物掉进设备内部，否则有火灾及物质损坏的危险。
- ⑤如果设备有损伤或部件不全时，请不要安装运行，否则有火灾、受伤的危险。
- ⑥不要安装在阳光直射的地方，否则有损坏财物的危险。

1.6.2 配线



- ①必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电的危险。
- ②确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。
- ③必须将设备的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。
- ④存储时间超过 2 年的设备上电前必须进行全面检查，否则有触电和爆炸的危险。
- ⑤在通电情况下，不要用手触摸控制端子，否则有触电的危险。
- ⑥不要用潮湿的手操作设备，否则有触电的危险。



- ①主回路端子与导线鼻子必须牢固连接，否则有损坏财物的危险。
- ②严禁将控制板的接线端子上接上交流 220V 信号，否则有损坏财物的危险。
- ③主回路接线用电缆鼻子的裸露部分，一定用绝缘胶带包好，否则有爆炸或损坏财物的危险。

1.6.3 维护



- ①应在断开电源 10 分钟等电容放电完成后进行维护操作，否则有触电的危险。
- ②必须专业人员才能更换零件，严禁将线头或金属物遗留在机器内，否则有发生火灾的危险。
- ③更换主控板后，必须在上电前进行参数修订，否则有损坏财物的危险。

第二章 安装及配线

2.1 安装

请安装在室内通风良好的场所。

选择安装环境时，应注意以下事项：

- ①环境温度：要求在-10℃-40℃范围内，如环境温度超过 45℃，应采取加强室内通风强度，以利于通风散热；
- ②安装场所的湿度低于 90%，无水珠凝结；
- ③尽量不要安装在多粉尘、金属粉末的场所；
- ④安装在无腐蚀性、爆炸气体的场所；
- ⑤安装在振动小于 5.9 米/秒（0.6G）的场所；
- ⑥安装在无阳光直射的地方；

如用户有特殊要求，请事先与我公司联系。

2.2 配线

说明：请委托专业人员进行配线。如配线不当，可能造成设备的损坏、触电和火灾。

2.2.1 输入电源配线方法、步骤及要点：

- ①固定好“设备”；
- ②将设备的电源输入线接到输入电源开关上；
- ③把接地线牢固的接在接地螺丝上（接地线推荐用 6 mm² 多股铜芯线）且接地阻抗小于 1 Ω。

2.2.2 控制电缆的连接：

- ①“设备”随机配备控制连接电缆用于“电源”主机与现场控制的连接采用标准 7 针航空插件输出端口定义为 1、IN1 输入；2、IN2 输入；3、输入共用端 COM；4-5、为 OUT1 常开接点输出；6-7、为 OUT2 常开接点输出。**注：输出接点外接电源不能超过 24V！**
- ②设备控制端口为多功能控制端口，用户可根据需要在“控制方式设置”界面下修改；出厂设置为 IN1 为启动控制；IN2 为报警；OUT1 为故障输出；OUT2 为脉冲执行完报警（与设备启动同步）。
- ③也可根据用户要求定做其他方案。



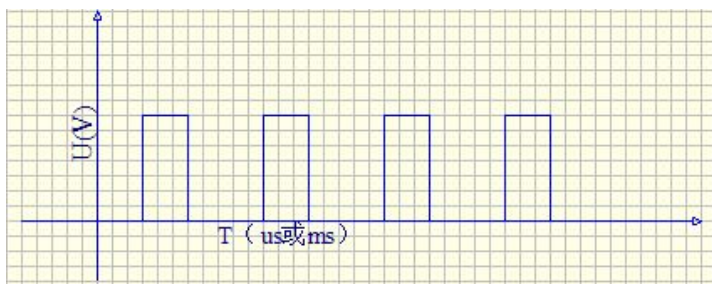
2. 2. 3 “设备”输出的连接:

- ① “设备”输出端（详见图 1-2）;
- ② 按尺寸做好连接母排或导线，母排与“设备”输出端搭接面要涂敷导电膏;
- ③ 母排与输出端之间不能存在过大的机械应力否则会损坏设备;

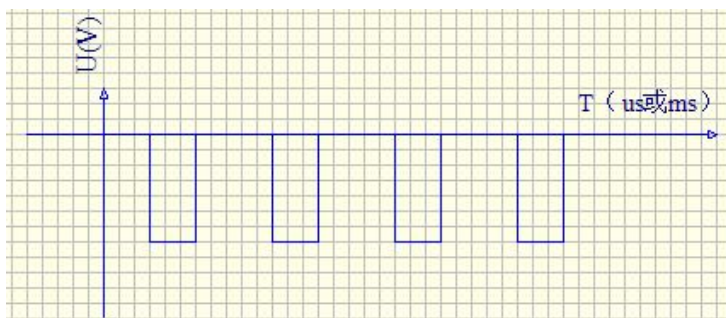
第三章 使用与操作

3.1 名词解释

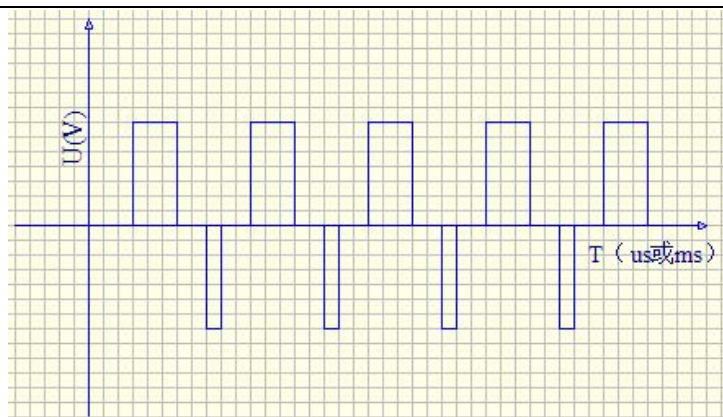
- ① 停机状态：这是设备的初始状态，电源开关处于断开状态。
- ② 待机状态：电源开关已经合闸，但设备没有运行。
- ③ 运行状态：在待机状态的基础上，按触摸屏“启动”键后，设备进入运行状态。
- ④ 故障状态：在运行状态下，触摸屏显示故障位置，并报警或停机。
- ⑤ 电压调节：调节设备的输出电压（脉冲高度）。
- ⑥ 故障复位：在出现故障状态时，按故障复位键将故障复位，为设备重新启动做准备。
- ⑦ 稳压状态：输出电压是定值，输出电流是变值。
- ⑧ 稳流状态：输出电流是定值，输出电压是变值。
- ⑨ 正脉冲：输出脉冲的电位是+（相对于地电位）。
- ⑩ 负脉冲：输出脉冲的电位是-（相对于地电位）。
- ⑪ 比例脉冲：正负脉冲存在宽度，高度，个数比例关系。
- ⑫ 输出电流：脉冲输出的平均电流。
- ⑬ 脉冲电流：脉冲输出的峰值电流。
- ⑭ 峰值电压：脉冲输出的最高电压。
- ⑮ 单段脉冲：用户在规定的时间内或脉冲个数后单种脉冲自动结束的脉冲形式。
- ⑯ 程序脉冲：用户设定的在一定时间内或脉冲个数后多种脉冲自动结束的脉冲形式。
- ⑰ 连续脉冲：用户选择一种脉冲形式后，这种脉冲一致持续下去。



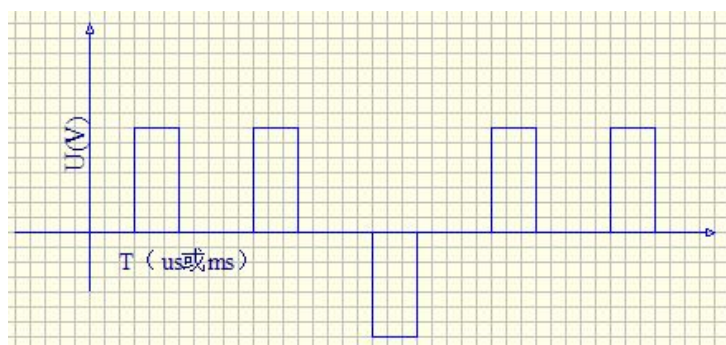
正脉冲波形



负脉冲波形



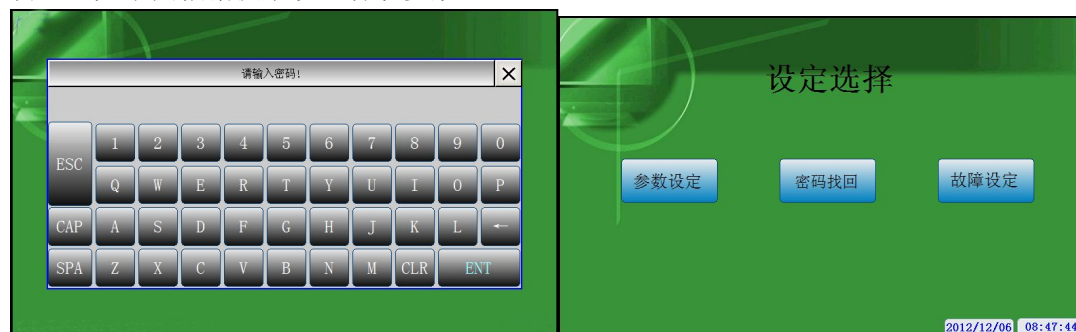
正负比例脉冲波形

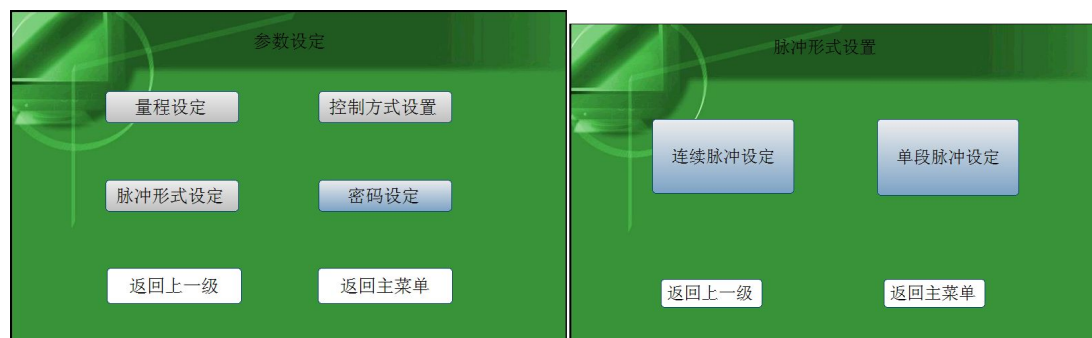


正负间隔脉冲波形

3.2 操作方法说明

- ①在停机状态下，合上电源开关（无此部件省略），这时设备进入待机状态。点击按键进入下一界面。（用户无特殊要求直接进入连续比例脉冲界面）
- ②根据提示需要设置参数时，点击“设定”进入设定模式（进入设定需输入4位用户密码，在参数设定窗口的密码设定键用户可自行设定用户密码，初始密码为1234。）；需要进行操作时点击“连续脉冲”或“定时脉冲”进入操作模式；如下图。
- ③点击“版本信息”将显示这台设备的详细参数。
- ④连续脉冲的设定：在“脉冲形式设置”窗口点击“连续脉冲设定”进入“连续脉冲”设置窗口。如下图根据提示设置各项参数。

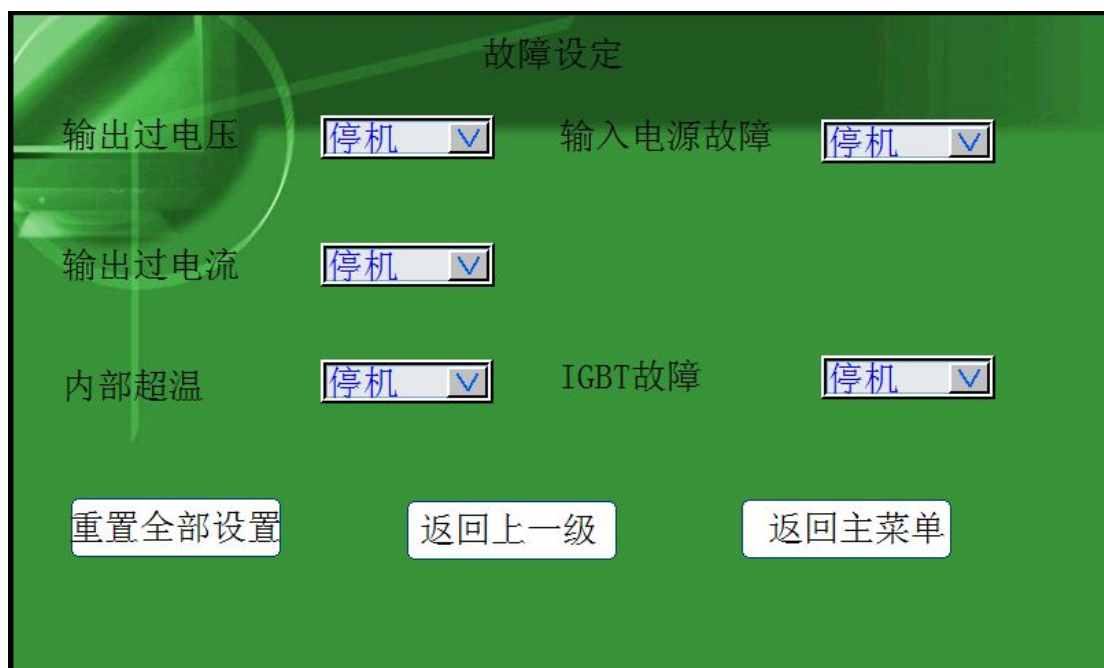




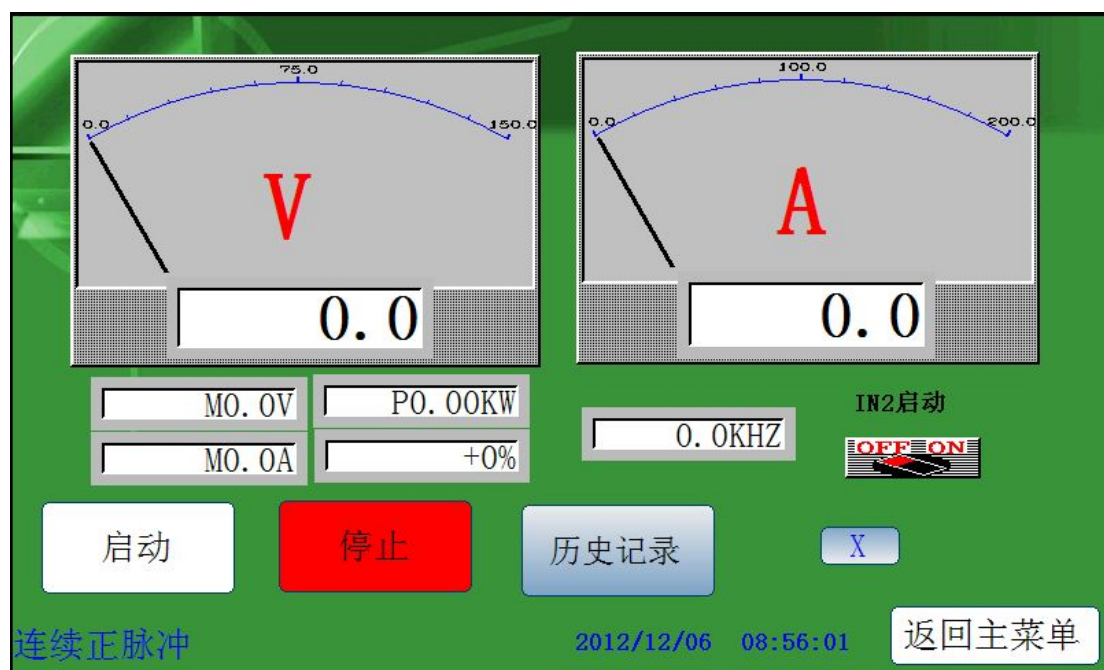
⑤单段脉冲（定时脉冲）设定：在“脉冲形式设置”窗口点击“单段脉冲设定”进入“单段脉冲”设置窗口。如下图根据提示设置各项参数。



⑥故障设定：在“设定选择”窗口点击“故障设定”键，进入“故障设定”窗口，根据提示设置各项参数。如下图。



⑦输出操作：在“初始”界面下点击“连续脉冲”或“定时脉冲（单段脉冲）”键进行脉冲选择，如下图。



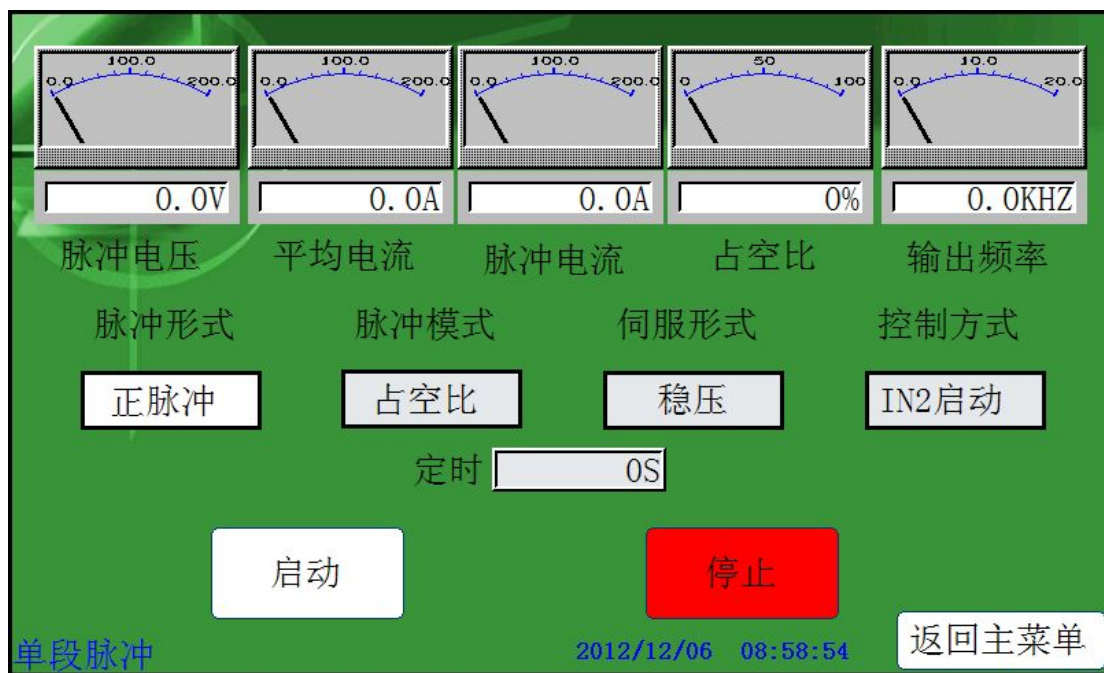
⑧连续脉冲操作：V（大表头）为输出平均电压，A(大表头)为输出平均电流，M--V 为脉冲峰值电压，M--A 为脉冲峰值电流，P—KW 为设备输出平均功率，+--%为输出正脉冲的占空比，- --%为输出正脉冲的占空比，--KHZ 输出脉冲的频率，状态开关 OFF 为稳压状态，状态开关 ON 为稳流状态，状态开关上部为外控形式，

状态开关下方小按键为“消隐键”长按此键辅助指示隐藏、再次长按恢复显示，指针表量程为输出参数的范围。

点击“启动”或“停止”键选择启动或停止。

在停机状态下点击“历史记录”可查询运行参数记录（如需长时间记录需在触摸屏外置 U 盘） 如上图。

- ⑨单段（定时）脉冲操作：“输出电压”为脉冲峰值电压，“输出电流”为脉冲平均电流，“脉冲电流”为脉冲峰值电电流，“占空比”为输出脉冲的占空比，“输出频率”输出脉冲的频率，指针表量程为输出参数的范围。“定时”显示，未启动时为设定时间，启动后开始倒计时，倒计时结束自动停止。以下方框中的显示项为当前选择的脉冲和控制项。点击“启动”或“停止”键选择启动或停止。



以上为设备运行时的操作方法，未尽事宜用户可咨询销售商或工厂。

第四章 故障对策

CTNP 智能脉冲电源可能出现的故障类型归纳如下，用户在寻求服务时，请先按如下提示进行自检，并详细记录故障现象，以便寻求服务时与我公司技术人员沟通。

A 故障显示

本设备带有故障显示功能在设备出现故障时会在故障显示器上显示

故障报警，方便用户排除故障。故障显示内容如下：

IGBT 故障；输入电源故障（输入电源过压、欠压、缺相）；输出过电压；输出过电流；内部超温，故障排除后要给设备断电后重新启动或按控制板上的故障复位按钮进行故障复位，否则设备处于故障闭锁状态。

B 待机状态下故障（故障报警，“电源”不能运行，观察故障代码）

IGBT 故障；输入电源故障；

C 调整功率过程中故障（一般调大输出电流时出现的故障，观察故障代码）

- ①输入电源电压过低；
- ②电流调整速度太快；
- ③接地线接地不良；
- ④吸收电容或电解电容老化；
- ⑤驱动板或主控板故障；
- ⑥解决方法：检查输入电源；降低电流调整速度；检查接地线；更换电容；寻求服务。

D 运行过程中故障（观察故障显示）

- ①输入电源电压波动过大；
- ②负载原因引起输出电压或电流过高；
- ③输出或内部短路；
- ④环境温度过高；
- ⑤风道阻塞；
- ⑥风扇损坏；
- ⑦控制板连接线或插件松动；
- ⑧功率模块损坏；
- ⑨解决方法：检查输入电源；检查负载；检查输出引线有无短路现象；测量环境温度加强室内通风；清理风道内吸附的灰尘；更换风扇；寻求服务。

补充说明：同时出现 2 种故障现象时，按照优先级较高的故障处理方式进行处理；不能确定故障源时请不要对“电源”进行分解以免对故障排除带来困难。

第五章 保养、维护

让设备工作于良好的环境中，可大大提高设备的可靠性及使用寿命！

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，设备内部的器件老化及磨损等诸多原因，都会导致设备潜在的故障发生，因此有必要对设备实施日常和定期的保养及维护。

说明：在检查及维护前，请首先确认以下几项，否则会有触电的危险

- ①设备的供电电源已切断
- ②切断电源后，等待 10 分钟，让电容放电完毕
- ③用万用表直流高电压档测量电容两端电压小于 12V 以下

5.1 日常保养及维护

设备必须按照规格书规定的使用环境运行，另外，运行中也可能发生一些意外的情况，用户应该按照下表的提示，作日常的保养工作。保持良好的运行环境，记录日常的运行数据，并及时发现异常情况，是设备长寿命运行的好办法。

表 5-1 日常检查提示表

检查对象	检查要领			判别标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	(1)温度、湿度 (2)尘埃、水及滴露 (3)气体	随时	(1)温度计、湿度计 (2)目视	(1)按使用手册 2.1 (2)水漏痕迹 (3)无异味
设备本体	(1)振动、发热 (2)噪声	随时	(1)外壳触摸 (2)听	(1)振动平稳，风温合理 (2)无异常声音
运行状态参数	(1)输出电流 (2)输出电压 (3)内部温度	随时	(1)电压表 (2)电流表 (3)温度计	(1)额定范围 (2)额定范围 (3)温升小于 35℃

5.2 定期维护

用户根据使用环境，每 3 个月或 6 个月对设备进行一次定期检查。

说明：只有受过专业训练的人员才能拆卸部件后进行维护及器件更换；不要将螺丝及垫圈等金属件遗留在机内，否则会有损坏设备的危险。

一般检查内容：

- ①控制端子螺丝是否松动，用螺丝刀拧紧；
- ②主回路端子是否有接触不良的现象，铜排连接处是否有过热的痕迹；
- ③电力电缆、控制电缆有无损伤，特别是与金属表面接触的部位；
- ④电力电缆鼻子的绝缘包扎是否已脱落；
- ⑤对电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好用吸尘器；
- ⑥长期存放的设备必须在 2 年以内进行 1 次通电试验，通电时，采用调压器缓慢升高至额定值，时间 5 小时，可以不带负载。

5.3 易损件更换

设备易损件主要有冷却风扇，其寿命与使用环境及保养状况有密切的关系。通常情况下，冷却风扇的寿命为2—3 万小时。

用户可根据使用时间确定年限

①冷却风扇

可能损坏的原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：停机时检查风扇叶片等有无裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

②滤波电解电容

可能损坏的原因：环境温度较高，频繁的电流跳变造成纹波电流增大，电解质老化。

判别标准：有无液体漏出，安全阀是否凸起，放电时间测定（断电后放电时间不低于1分钟），绝缘电阻的测定。

5.4 设备的存贮

用户购买设备暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- ①请避免在高温、潮湿及粉尘量过高、金属粉尘的场所保存，要保证通风良好；
- ②长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在2年之内通电一次，通电时间不小于5小时。

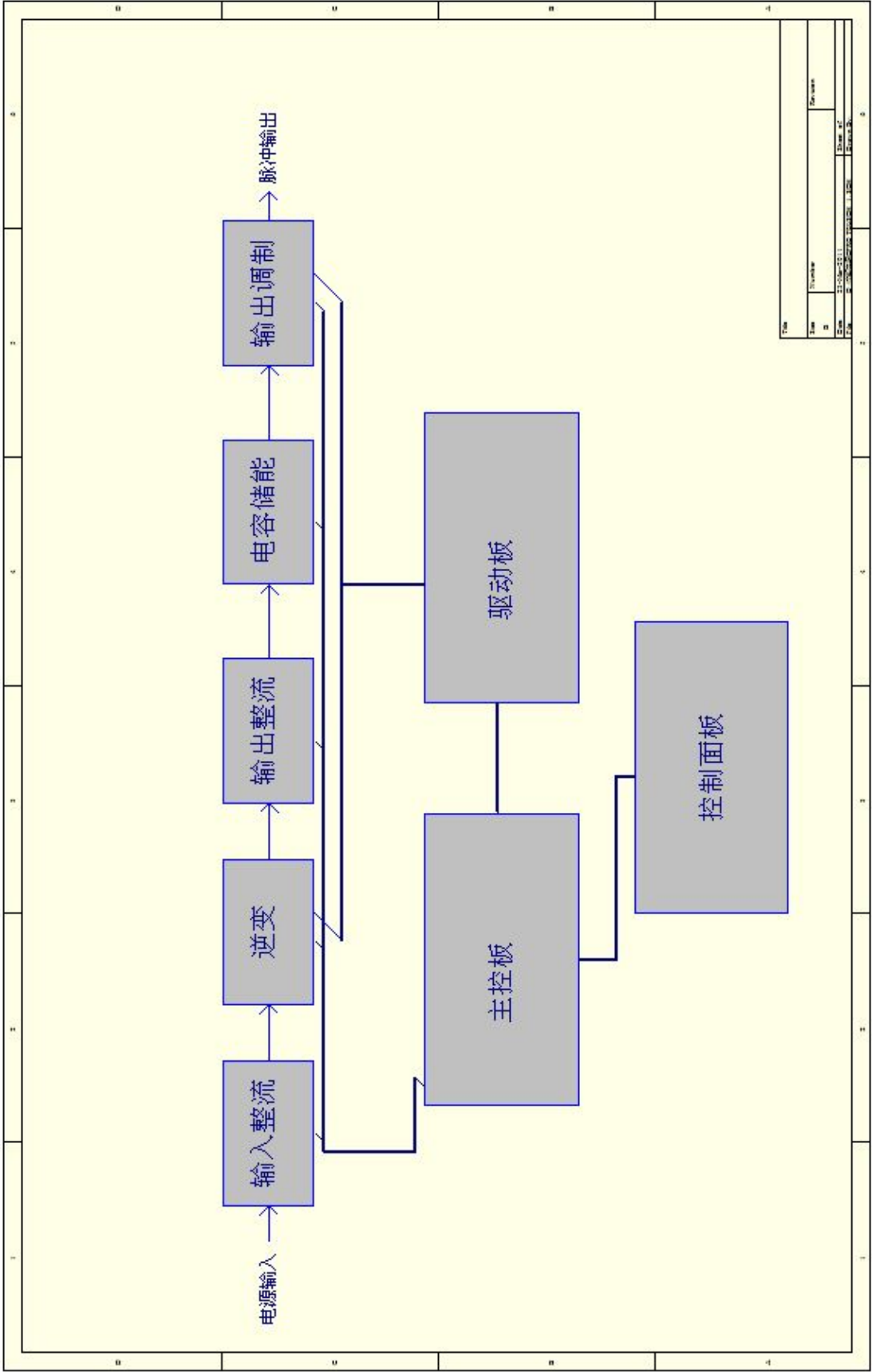
5.5 设备的保修

设备发生以下情况，公司将提供保修服务：

- ①保修范围仅指设备本体；
- ②正常情况下，发生故障或损坏，我公司负责自出厂之日起12个月保修，12个月以上，将收取合理的维修费用，提供质优价廉的配件供应；
- ③即使在12个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：
 - 不按用户手册使用，带来的机器损坏；
 - 由于水灾、火灾、电压异常等造成的损害；
 - 将“电源”用于非正常功能时造成的损害；
- ④有关服务费用按照实际费用计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

设备检查记录表

检查时间	检查内容	检查结果	处理结果



设备原理方框图（仅供参考）