# 电源维护年终总结

来源：网络 作者：天地有情 更新时间：2024-06-13

*1UPS不间断电源维护总结经验大家知道，UPS电源保证任何情况下的正常供电，是许多行业的重要基础。为此，除工业电网正常供电外，许多企业还配备了UPS不间断电源。UPS不间断电源是保证供电稳定和连续性的重要设备，因其智能化程度高，储能器材也可...*

1UPS不间断电源维护总结经验

大家知道，UPS电源保证任何情况下的正常供电，是许多行业的重要基础。为此，除工业电网正常供电外，许多企业还配备了UPS不间断电源。UPS不间断电源是保证供电稳定和连续性的重要设备，因其智能化程度高，储能器材也可选用免维护蓄电池，使得在运行中往往忽略了对系统的维护和检修。其实维护的好坏，对电源的寿命及其故障率有很大的影响。作者结合UPS原理和实际工作经验，提出UPS的维护要点，使其更稳定长久地运行。

UPS的供电原理是当市电正常时，系统会将市电的交流电转为直流并对电池浮充电。一旦市电发生异常时，再将储存于电池中的直流电能转换为交流电，使负载继续得到电能。这里需要强调的是UPS并不是停电时电池才会工作，如遇到电压过低或过高、瞬间浪涌等足以影响设备正常运转时均会工作，给设备提供稳定且纯净的电力。由于一般负载在启动瞬间存在冲击电流，而UPS内部功率元器件都有一定的安全工作范围，尽管在选用器件时都会留有余地，但过大的冲击波还是会缩短元器件的使用寿命，甚至造成元器件的损坏，因此在使用UPS时，应尽量减少冲击电流带来的影响。而且，储能设备虽然可选用免维护蓄电池，但在日常运行当中，还是需要进行适当维护的。

1UPS电源的系统组成

UPS由四个部分组成：整流、储能、逆变和开关控制。

（1）整流器实现稳压功能

整流器件采用晶闸管或IGBT，其本身具有可根据外电的变化控制输出幅度的功能，从而当外电发生变化时（该变化应满足系统要求），输出幅度基本不变的直流电压。

（2）储能电池实现净化功能

由于整流器不能消除瞬间脉冲\*，整流后的电压仍存在\*脉冲，而蓄电池除可存储直流电能外，其对整流器来说就像接了一只大电容，其等效电容量的大小与蓄电池的容量大小成正比。因为电容两端的电压是不能突变的，即利用了电容器对脉冲的平滑性消除了脉冲\*，起到了净化功能，也称对\*的屏蔽。

（3）逆变器实现频率的稳定

频率的稳定度仅取决于逆变器振荡频率的稳定度。

（4）转换开关为方便UPS的日常操作和维护，

设计了系统的开关控制，如自动旁路开关、检修旁路开关等。

2UPS电源使用的注意要点

UPS不间断电源虽然智能化程度较高，储能设备也可选用免维护蓄电池，这给我们使用带来了许多便利，但在其使用过程中还应注意许多方面，才能保证使用。

加上潮湿会引起主机工作紊乱。蓄电池组对温度的要求较高，标准使用温度为25℃，室内温度应在+（15～30）℃。温度过低，会使蓄电池容量下降，温度每下降1℃，其容量下降1％。如果长期在高温下使用，温度每升高10℃，电池的寿命约降低一半。

（2）参数设置

主机中设置的参数在使用中不能随意更改，特别是电池组的参数，会直接影响其使用寿命。但随环境温度的改变，对浮充电压要做相应调整，通常以25℃为标准，环境温度每变化1℃时，浮充电压也相应变化18mV（相对于12V蓄电池）。

（3）系统冷启动

在无外电而仅靠UPS自行供电时，应避免带负载启动UPS。负载启动瞬间，启动电流会冲击电池，大负载的冲击会造成UPS瞬时过载，严重时将损坏逆变器，故需先断开各负载，等UPS系统启动后再开启负载。

（4）增加负载

在设计过程中，UPS电源的功率余量一般不大，故在使用中不要随意增加大功率的额外负载，也不允许在满负载情况下长期运行。UPS的工作性质决定了其是在不间断的状态下运行，增加大功率负载，即使是在基本满载的状态下工作，都会造成主机的故障，严重时将损坏逆变器。

（5）UPS电池相关问题

蓄电池组的电压很高，存在电击危险，因此在装卸导电连接条、输出线时应采取安全保护措施，如使用绝缘工具，带绝缘手套，操作时站在绝缘板上等，特别是输出接线端子，应有防触摸措施。

无论电池是在浮充状态还是在充、放电检修测试状态，都要保证电压和电流符合规定要求。过高的电压或电流可能会造成电池的热失控或失水，电压、电流过小会造成电池亏电，这些都会影响电池的使用寿命，前者影响更大。

在任何情况下，都应防止电池短路或者深度放电，因为电池的循环寿命和放电深度有关。放电深度越深，循环寿命越短。通常在核对性容量实验中或是放电检修中，放电达到容量的30％～50％就可以了。

对电池应避免大电流充放电。虽说在充电时可以接受大电流，但在实际操作中应尽量避免，否则会造成电池极板膨胀变形，使得极板活性物质脱落，电池内阻增大，温升提高，严重时将造成容量下降，电池寿命提前终止。

3日常维护与检修

UPS分为主机和蓄电池组，所以维护与检修也是对这两者而言的，而电池的维护又是工作中的重点。

（1）主机的维护与检修

UPS电源在正常使用的情况下，主机的维护工作较少，主要是防尘和定期除尘。特别是气候干燥的地区，空气中的灰粒较多，机内的风机会将灰尘带入机内沉淀，当遇空气潮湿时会引起主机控制紊乱而造成主机工作失常，并且发出误报警，大量的灰尘还会造成散热不好，导致机内温度升高。其次是在除尘时，检查各连接件和插件有无松动和接触不牢的情况。一般，每四年对UPS设备进行一次检修，首先是更换UPS所有风扇，再根据运行情况，由专业人员带电检查直流回路纹波情况，从外表查看直流电容和交流电容有无异常，用专用表测试电容容量情况，确定是否更换电容。在清扫、检修完成后，开始回装插件，注意插件要插紧，二次插头要插好。检查通电后风扇和盖板是否有共振。若以上情况都正常，UPS继续手动旁通供电负载，在不带载情况下，由专业技术人员单独给UPS供电调试自动旁通、整流器和逆变器。若调试正常，UPS开始切换，由手动旁通切换到自动旁通再到逆变器供电。

（2）电池的维护与检修

储能电池组目前基本采用免维护电池，但这只是免除以往普通铅酸电池的测比、配比、定时添加蒸馏水的工作。而外因和不正常工作状态对电池的影响没有改变，这部分的维护检修仍是非常重要的。UPS的安装环境、环境温度、充放电电流、充电电压、放电深度。日常的维护项目有：清洁并检查电池端电压、温度；连接处有无松动腐蚀现象，连接条压降；电池外观是否完好，有无变形和渗漏；极柱、安全阀周围是否有酸雾逸出；主机设备运行是否正常。储能电池长期处于浮充状态，这种情况下每年应进行一次放电试验。对新电池而言，放电前应对电池组进行均衡充电，以达全组电池的电压均衡。待放电时，先对电池做一个测试记录，在放电过程中，定时检查并记录电池电压，若有一只达到放电终止电压时，应停止放电，若要继续放电需先更换落后电池。免维护电池进行放电，建议离线进行。选择放电电流时，要根据电池容量及电池备用时间，放电过程中用电流表监视，尽量保持电流恒定。通过调整电极在水中的深度和电解质的浓度，来调节放电电流的大小。值得注意的是，在放电过程中，水箱中会有大量热量散发，温度很高，要适当换水，降低水温。对于镍镉电池，其电解液是氢氧化钾溶液，放电时不但会产生热量，还会释放有害气体，所以放电时需要保证良好的通风。深度放电会造成蓄电池内部极板表面硫酸盐化，导致蓄电池内阻增大，严重时会使个别电池出现“反极化”现象和电池的永久性损坏。蓄电池对环境温度要求较高，工作环境一般要求在20～25℃之间，低于15℃时，其放电容量下降，而温度过高（大于30℃）其寿命就会缩短。目前常用的M型密封式铅酸蓄电池的使用寿命大约在10年以内。免维护电池需要维护并不是无稽之谈，应从广义的维护立场出发，做到运行、管理的周到、细致和规范，保证设备良好的运行状况，从而延长使用年限；保证直流母线经常处在合格的电压和电池的放电容量；保证电池运行可靠和人员的安全。这就是电池维护的目的，也是电池运行规程中包括的内容和规定。

（3）故障排查

当UPS电池出现故障时，应先查明原因，分清是负载问题还是UPS问题，是主机故障还是电池组故障。虽说UPS主机有故障自检功能，但它对面不对点，更换配件很方便，但要维修故障点，还需要大量分析、检测工作。另外，如自检部分发生故障，显示的故障内容则可能有误。对主机出现击穿、断路器或器件烧毁故障，一定要查明原因并排除故障后才能重新启动，否则可能发生相同的故障。

当电池组中发现电压反极、压降大、压差大和酸雾泄露现象的电池时，应及时采用相应的措施进行修复，对不能修复的就要更换，但不能把不同容量、不同性能、不同厂家的电池混在一起使用，否则可能会对整组电池带来不利影响。对寿命已过期的电池组要及时更换，以免影响主机。

（4）做好防雷措施

在UPS市电输入端必须安装防雷设备，并确认UPS可靠接地。接地电阻应小于2Ω。

2中频电源系统维护与维修

一、中频电源系统维护

系统维护分为三大部分：水路系统，机械系统和电气系统，重点是电气系统的维护。

实践证明：中频电源系统绝大多数故障的发生与水路有直接关系。因此，水路要求水质、水压、水温、流量务必达到设备规定要求。

电气系统的维护：电气系统必须定期检修，由于主回路连接部分容易发热，从而引起打火，出现许多莫名故障。

二、中频电源系统常见故障的检测方法（只介绍电气系统）

㈠、检测常用仪器仪表：。

数字式万用表，绝缘摇表，电感电容表，示波器(专业人员用)。

㈡、系统主回路方框原理图：

断路器三相全波整流和滤波逆变和中频负载三相交流输入

㈢、系统检测

系统检测分四部分。，

1、控制系统的检测(断路器及其控制部分

这部分检测比较简单。一般电工根据断路器说明书和系统主回路图中的控制原理图即可检测。

检测结果应为断路器操作正常，门板按钮和指示灯正常。

2、整流部分的检测

首先，系统必须通水，将主回路从滤波电抗器前级断开，在三相全波整流输出两端接一个≤500Ω，≥500W的电阻性负载(常用2个或4个150W灯泡串联)。开机后，直流电压表应能指示在大约1。35×Ul位置（Ul：交流输入线电压）。

3、逆变和中频负载检测

控制系统和整流部分正常后，接入逆变和中频负载，若不能正常开机启动，先检查主电路板接线，对掉114，115后重新启动，若无法启动须更换主电路板，若还不能正常开机，应为逆变和中频负载有问题。其检测须逐个元件检测。

㈣．主要元器件的检测

1．可控硅的检测方法

用数字式万用表200KΩ挡测可控硅正反向电阻，应在10KΩ～100KΩ之间（阻值受水路影响），用数字式万用表200Ω挡测可控硅门极电阻，应在10Ω～20Ω之间。

2．电容器的检测方法

拆开电容器的连接铜排。用500V绝缘摇表测试各电容器每个柱子是否充放电，正常应能充放电。注意：选用的绝缘摇表电压不能大于电容器额定电压。用电感电容表测各电容器每个柱子容量值是否正常，并注意用BV-0。5-1。5导线将摇表摇充过电的放掉电（可对比各组电容放电强度观察好坏）

3．炉子的检测方法

观察匝间是否短路：线圈对保护地绝缘是否良好。

4．电路板检测须专业人员用示波器检测，怀疑其有问题时，可直接更换。

㈤．中频感应加热电源常见故障与维修

中频电源广范应用于熔炼透热淬火焊接等领域，不同的应用领域对中频电源有不同的要求，因此中频电源的控制电路和主电路有不同的结构形式，只有在熟练掌握这些电路的基本工作原理和功率器件的基本特性的基础上，才能快速准确地分析判断故障原因采取有效的措施排除故障。在此仅对典型电路和常见故障进行探讨。

1、开机设备不能正常起动

1·1故障现象：起动时直流电流大，直流电压和中频电压低，设备声音沉闷过流保护。

分析处理：逆变桥有一桥臂的晶闸管可能短路或开路造成逆变桥三臂桥运行。用示波器分别观察逆变桥的四个桥臂上的晶闸管管压降波形，若有一桥臂上的晶闸管的管压降波形为一线，该晶闸管已穿通；若为正弦波，该晶闸管未导通，更换已穿晶闸管，并查找晶闸管未导通的原因。

1·2故障现象

起动时直流电流大，直流电压低中频电压不能正常建立。

分析处理：补偿电容短路。断开电容，查找短路电容，更换短路电容。

1·3故障现象

重载冷炉起动时，各电参数和声音都正常，但功率升不上去，过流保护。

分析处理：

（1）逆变换流角太小。用示波器观看逆变晶闸管的换流角，把换流角调到合适值；

（2）炉体绝缘阻值低或短路，用兆欧表检测炉体阻值。排除炉体的短路点

（3）炉料钢铁相对感应圈阻值低，用兆欧表检测炉料相对感应圈的阻值；若阻值低重新筑炉。

1·4故障现象：零电压扫频起动电路不好起动，

分析处理：

（1）电流负反馈量调整得不合适，检查电流互感器同名端：

（2）信号线是否过长过细；

（3）中频变压器和隔离变压器是否损坏，特别要注意变压器匝间短路，重新调整电流负反馈量，更换已损坏的部件。

1·5故障现象零电压它激扫频起动电路不好起动。

分析处理：

（1）扫频起始频率选择不合适，重新选择起始频率；

（2）扫频电路有故障，用示波器观察扫频电路的波形和频率，排除扫频电路故障。

1·6故障现象：起动时各电参数和声音都正常，升功率时电流突然没有，电压到额定值过压过流保护。

分析处理：负载开路检查负载铜排接头和水冷电缆。

2·设备能起动但工作状态不对

2·1故障现象：设备空载能起动，但直流电压达不到额定值，直流平波电抗器有冲击声并伴随抖动。

分析处理：关掉逆变控制电源，在整流桥输出端上接上假负载，用示波器观察整流桥的输出波形，可看到整流桥输出缺相波形，缺相的原因可能是：

（1）整流触发脉冲丢失；

（2）触发脉冲的幅值不够宽度太窄，导致触发功率不够，造成晶闸管时通时不通；

（3）双脉冲触发电路的脉冲时序不对或脉冲丢失；

（4）晶闸管的控制极开路/短路/接触不良。

2·2故障现象：

设备能正常顺利起动，当功率升到某一值时过压或过流保护。分析处理：分两步查找故障原因：

（1）先将设备空载运行，观察电压能否升到额定值；若电压不能升到额定值并且多次在电压某一值附近过流保护，这可能是补偿电容或晶闸管的耐压不够造成的，但也不排除是电路某部分打火造成的，，

（2）电压能升到额定值，可将设备转入重载运行，观察电流值是否能达到额定值；若电流不能升到额定值，并且多次在电流某一值附近过流保护，这可能是大电流干扰，要特别注意中频大电流的电磁场对控制部分和信号线的干扰。

3·设备正常运行时易出现的故障

3·1故障现象：设备运行正常，但在正常过流保护动作时烧毁多只KP晶闸管和快熔。

分析处理：

过流保护时为了向电网释放平波电抗器的能量，整流桥由整流状态转到逆变状态，这时如果α＞120度；，就有可能造成有源逆变颠覆，烧毁多只晶闸管和快熔，开关跳闸，并伴随有巨大的电流短路爆炸声，对变压器产生较大的电流和电磁力冲击，严重时会损坏变压器。

3·2故障现象：

设备运行正常，但在高电压区内某点附近设备工作不稳定，直流电压表晃动，设备伴随有吱吱的声音，这种情况极容易造成逆变桥颠覆烧毁晶闸管。分析处理：这种故障较难排除，多发生于设备的某部件高压打火：

（1）连接铜排接头螺丝松动造成打火；

（2）断路器主接头氧化导致打火；

（3）补偿电容接线桩螺丝松动，引起打火，补偿电容内部放电阻容吸收电打火；

（4）水冷散热器绝缘部分太脏或炭化对地打火；，

（5）炉体感应线圈对炉壳/炉底板打火，炉体感应线圈匝间距太近，匝间打火或起弧。固定炉体感应线圈的绝缘柱因高温炭化放电打火，

（6）晶闸管内部打火。

3·3故障现象：设备运行正常但不时地可听到尖锐的嘀—嘀声，同时直流电压表有轻微地摆动。

分析处理：

用示波器观察逆变桥直流两端的电压波形，一个周波失败或不定周期短暂失败，并联谐振逆变电路短暂失败可自恢复周期性短暂，失败一般是逆变控制部分受到整流脉冲的干扰，非周期性短暂失败一般是由中频变压器匝间绝缘不良产生。

3·4故障现象：设备正常运行一段时间后出现异常声音，电表读数晃动设备工作不稳定。

分析处理：

设备工作一段时间后出现异常声工作不稳定，主要是设备的电气元器件的热特性不好，可把设备的电气部分分为弱电和强电两部分，分别检测。先检测控制部分，可预防损坏主电路功率器件，在不合主电源开关的情况下，只接通控制部分的电源，待控制部分工作一段时间后，用示波器检测控制板的触发脉冲，看触发脉冲是否正常。

在确认控制部分没有问题的前提下，把设备开起来，待不正常现象出现后，用示波器观察每只晶闸管的管压降波形，找出热特性不好的晶闸管；若晶闸管的管压降波形都正常，这时就要注意其它电气部件是否有问题，要特别注意断路器、电容器、电抗器、铜排接点和主变压器，

3·5故障现象：设备工作正常但功率上不去。

分析处理：

设备工作正常只能说明设备各部件完好，功率上不去，说明设备各参数调整不合适。影响设备功率上不去的主要原因有：

（1）整流部分没调好，整流管未完全导通，直流电压没达到额定值影响功率输出；

（2）中频电压值调得过高/过低影响功率输出；

（3）截流截压值调节得不当使得功率输出低；

（4）炉体与电源不配套严重影响功率输出；

（5）补偿电容器配置得过多或过少都得不到电效率和热效率最佳的功率输出，即得不到最佳的经济功率输出；

（6）输出回路的分布电感和谐振回路的附加电感过大，也影响最大功率输出。

3·6故障现象：设备运行正常但在某功率段升降功率时，设备出现异常声音抖动，电气仪表指示摆动。

分析处理：这种故障一般发生在功率给定电位器上，功率给定电位器某段不平滑跳动，造成设备工作不稳定严重时造成逆变颠覆烧毁晶闸管。

3·7故障现象：设备运行正常但旁路电抗器发热烧毁。

分析处理：造成旁路电抗器发热烧毁的主要原因有，

(1）旁路电抗器自身质量不好；

（2）逆变电路存在不对称运行，造成逆变电路不对称运行的主要原因来源于信号回路。

33842方案开关电源维修总结

1、检测整流电路D1—D4是否击穿或断路，滤波电路的电容是否损坏，平衡电阻是否正常，降压电阻是否烧断或阻值增大失效（断电情况下测试）。

2、检测开关管b-e结、c-e结是否有击穿短路现象、测量开关变压器各个绕组是否有短路现象，以确定开关管、及开关变压器的好坏（断电情况下测试）。

3、检测次级输出绕组的整流滤波元件，重点察看滤波电容是否鼓包或损坏，以排除次级电路短路的可能。

4、检测吸收回路RCD是否正常（断电情况下测试）。

5、在确定上述元件正常的情况下，我们可以把开关电源板从变频器上取下单独对其进行加电试验。用调压器缓缓地调至开关电源的额定电压值，此时应能听到变压器起振时的吱吱声，如没有听到起振的声音，用万用表检测UC3842的电源正、负级之间是否有12V—16V左右的直流电压。

6、在确定UC3842的供电端电压正常后，可用示波器察看一下UC3844的6脚是否有PWM波输出到开关管的触发端（根据电路设计的不同，PWM波的频率一般在20KHZ—100KHZ之间）。

7、如果没有PWM波输出，则更换定时元件。经过上述几个步骤的排除，开关电源应该可以正常工作了。在变频器中，开关电源的种类很多，但基本原理都是一样的，比如说每个PWM管理芯片都有供电端、定时元件RC网络、输出PWM波的端口等，只要我们了解了它们的工作原理，按照一定的方法步骤都能够把故障排除掉。

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找