

英威腾UPS电源HR1103S参数

产品名称	英威腾UPS电源HR1103S参数
公司名称	武汉将金甲电气科技有限公司
价格	5460.00/台
规格参数	品牌:英威腾HT1103S 型号:HT1103S 产地:深圳
公司地址	武汉武昌区
联系电话	4008160186 15072484001

产品详情

英威腾UPS电源HR1103S参数英威腾UPS电源HR1103S参数

英威腾UPS电源HT1103S/3KVA/标机 英威腾UPS电源HT1103S/3KVA/标机

随着互联网技术的普及，以开展数据托管业务为目标的Internet数据中心(简称IDC)、以数据联网集中为目标的企业自用数据中心及以数据安全为目标的数据备份中心得到了迅猛的发展，通信运营商、银行金融系统、政府及各大型企业等都在进行大型数据中心机房的建设。如何确保如此数据高度集中机房的安全运行是供电系统设计的首要命题，其次是这些数据心的设备用电负荷通常都在数千KW以上，每年的电费动辄高达数千万元，如何在安全供电的前提下降低机房的能耗，是机房供电系统设计需要解决的另一关键课题。

众所周知，数据中心所有营运负载几乎都是通过UPS电源来供电的，确保UPS以安全的模式运行，提高UPS系统自身的工作效率，是数据中心机房供电系统安全与节能设计的核心。因此，积极引入先进的设计理念和业界成熟的电源设计技术，对数据中心UPS供电系统进行系统化的安全与节能设计，在提高数据中心机房UPS供电系统可靠性的同时，大幅度降低机房的运行成本和提高节能减排水平，是当前数据中心供电系统设计的当务之急。

二 UPS供电系统的“系统级”休眠技术设计

现代T4级数据中心机房UPS系统通常采用多套 $2(N + 1)$ 或 $2N$ 双母线结构配置来保证供电的可靠性，如图1所示。

图1 UPS双总线供电系统

就绝大多数的数据中心机房UPS而言，不管实际营运的负载有多大，这一系统中的全UPS均投入运行。而通常数据中心的负载是分步增长的，尤其是IDC机房，初期机房很空、负载很轻,这时所有的UPS都开动

起来本身就是一个很大的能源浪费；另外就UPS的效率曲线而言，其效率与负载率成正比变化关系，负载率越低效率也越低。

假设每套并机初期的负载总量仅为一台的容量（实际往往会更低，某通信运营商的国际数据中心，运行一年多了，负载仅为一台的1/4），那么四台并机工作时每台UPS的负载率为25%，以500KVA的12脉冲UPS为例，在这一负载率下的效率仅为85%以下，这意味着约有 $2 \times 15\% \times 500\text{KVA} \times 0.9 = 135\text{KW}$ 的电被白白浪费掉了。更为致命的是，对于多台并机系统而言，如此低的负载率很容易引起并机系统振荡，导致UPS故障和系统宕机事故。

因此，为了提高可靠性和减少大量能源在低负载下的白白浪费，数据中心机房UPS系统采用绿色休眠节能技术是非常必要的。这一技术能在负载较低的情况下，自动根据当前总负载的大小，决定投入运行UPS的台数，在保证应有的N+1冗余供电情况下，退出多余的UPS并使其进入休眠状态，以达到安全运行与节能的目的。

针对前述的负载，具有绿色休眠技术构成的每套UPS并机系统将仅有两台UPS投入工作保证系统的1+1，其余UPS处于休眠状态基本不消耗电能，这样每台工作UPS的负载率将达到约50%，对于12脉冲UPS其相应的效率也提高到90%左右(IGBT整流UPS此时的效率将高达95%)，减少了能源的损耗；

随着机房负载的增加或减少，机房管理者可以根据负载量变化的多级“容滞回线”预先设定UPS的投入与退出点，自动地“唤醒或休眠”UPS，如图2所示。“容滞回线”的设定，可以有效防止在负载升级转换点，某台UPS频繁地投入或退出，保证系统运行的稳定性；对于负载波动幅度较大的区域，P值应取得稍大，通常这一值可取10~15%的单机额定容量。

图2 休眠技术的容滞回线

绿色休眠技术的采用，不仅实现了节能增效的目的，也提高了整个数据中心机房UPS供电系统的运行可靠性。从运行的可靠性来看，休眠技术通过使多余的UPS休眠退出，减少了并机的实时并机台数，即从设计的3+1变为了实际运行的1+1或2+1，使并机系统的连续运行稳定性得以成倍提高；休眠技术提高了带载率，减少了并机系统振荡的风险；此外，处于休眠状态的UPS与正常运行的UPS相比，其自身可靠性也得到明显的提高。

三 UPS供电系统“UPS级”休眠技术设计

从IT负载的输入电源看，当前IT负载的输入电源都采用开关电源模块将220V交流电转换成12V或其它电压直流电来供电，这一开关电源对输入电源的电压、频率及其它市电问题的适应性非常强，通常它所允许的电压范围为单相180~260V（即20%的波动范围），频率范围为47~53HZ。

有些IT负载的输入电压甚至可以低至50%，频率可在50~60KHZ范围内自由工作；此外，当前IT负载的开关电源模块都配置了滤波电路及PFC校正电路，使输入功率因数达到0.9以上。所有这一些都表明，IT负载要求UPS输出供电必须严格稳压稳频的时代早已过去，这为机房IT负载可通过市电直供技术设计创造了前提条件。

其次，从数据中心机房的输入供电系统看，通常都是10KV高压经大容量变压器降压到380V，然后经补偿电容柜、防雷防浪涌抑制器等输入到UPS，其输入市电的品质也得到了较的保证。笔者曾对某企业数据中心的输入市电进行了长达三个月的电能质量检测，测量结果看出市电的电能质量是非常优质的，其电压纯净度、稳定度，频率稳定度及其它谐波干扰、瞬时电压畸变等的的数据甚至优于UPS供电输出。

所以，在这样的市电及负载背景下，为了进一步提高节能水平及运行可靠性，完全有必要对数据中心机房UPS供电系统依据输入市电的品质设置自动分级运行模式：

级 “UPS级”绿色休眠节能模式。

在输入市电品质很的情况下，将市电通过UPS旁路直接供电给数据中心的IT负载，从而使整个UPS系统的供电效率高达惊人的99%，实现了“UPS基本不耗能”的节能降耗总目标。如图3所示，当UPS检测到市电的电压与频率落在里边的圆内时（圆的大小即级模式时的电压 U_1 与频率 F_1 可依据负载的性质及输入市电的状况改变与设置），UPS自动进入节能模式运行。在这一模式下，UPS内的整流器、充电器处于深度休眠，逆变器处于浅度休眠状态（如图3所示），不仅基本不损耗电能，更使主功率器件处于电休眠状态，提高了这些UPS内核心件工作的可靠性并延长其工作寿命。

图3 随市电品质自动工作的UPS分级运行方式

二级 双变换工作模式。

当市电的电压与频率跌出内的圆形界线，并落在图3中间的圆环型带区时，UPS立刻转换到整流、逆变的双变换模式，此时的UPS满载工作效率通常在93%左右。

为了保证负载工作的安全性，当前的“UPS级”绿色休眠节能技术实现了在这一转换时的UPS输出三相电压动态偏离远小于UPS标准CLASS 1及计算机安全标准ITIC曲线的输入电源安全要求，如下图所示；同时确保转换时间不超过2ms（如图5），这一时间不仅远小于机房IT负载所要求的转换间隙，也大大小于双路转换开关STS达到的4~5ms转换时间，从而确保了机房负载在转换过程中的供电安全性。

三级 电池放电工作模式。

当市电的电压与频率越出中间的圆时，也就是超出了UPS整流输入所允许的电压与频率范围时，UPS将关断整流器，进入电池放电工作模式，此模式下UPS的满载工作效率约94%。

图4 输出电压动态偏离曲线 图5 切换瞬间示波图

通过上述的三级运行模式，结合当前数据中心机房输入市电的品质，可使UPS在90%以上的运行时间都工作在安全、节能的模式，保证了90%的时间内UPS的效率达到99%。有必要提到的是，这一“UPS级”绿色休眠节能模式在节能的效果与转换安全性上完全不同于一些厂商在90年代中期推出的所谓“效率优化”或“旁路优先”等原始技术。

长期以来，“效率优化”或“旁路优先”一直无法解决“效率不够优化”导致的UPS可靠性不高和转换时间太长导致的机房负载供电中断风险之间的矛盾，如一些厂家采用“旁路优先”的在线互动工作模式，效率通常小于97%，而另一些厂家则采用“后备式”工作模式，转换时间太长通常约需10ms。而现代“UPS级”绿色休眠节能模式，通过现代的“云”计算技术理念的应用并结合当代电力电子控制技术的进展，实现了系统效率、转换时间及转换安全性三者的有机统一，大幅度提高了UPS在休眠状态及“休眠”到“唤醒”工作转换过程中的节能效率与工作可靠性。