

## UPS 知识速成

### 1. UPS 是什么？

UPS 是不间断电源 (uninterruptible power system) 的英文简称, 是能够提供持续、稳定、不间断的电源供应的重要外部设备。

从原理上来说, UPS 是一种集数字和模拟电路, 自动控制逆变器与免维护储能装置于一体的电力电子设备;

从功能上来说, UPS 可以在市电出现异常时, 有效地净化市电; 还可以在市电突然中断时持续一定时间给电脑等设备供电, 使你能有充裕的时间应付;

从用途上来说, 随着信息化社会的来临, UPS 广泛地应用于从信息采集、传送、处理、储存到应用的各个环节, 其重要性是随着信息应用重要性的日益提高而增加的。

### 2. UPS 分哪些种类？

UPS 按工作原理分成后备式、在线式与在线互动式三大类;

其中, 我们最常用的是后备式 UPS, 如信达森 H0 系列与 SD 系列, 它具备了自动稳压、断电保护等 UPS 最基础也最重要的功能, 虽然一般有 10ms 左右的转换时间, 逆变输出的交流电是方波而非正弦波, 但由于结构简单而具有价格便宜, 可靠性高等优点, 因此广泛应用于微机、外设、POS 机等领域;

在线式 UPS 结构较复杂, 但性能完善, 能解决所有电源问题, 如信达森 D 系列, 其显著特点是能够持续零中断地输出纯净正弦波交流电, 能够解决尖峰、浪涌、频率漂移等全部的电源问题; 由于需要较大的投资, 通常应用在关键设备与网络中心等对电力要求苛刻的环境中;

另外信达森、APC 等厂商还提供在线互动式 UPS, 同后备式相比较, 在线互动式具有滤波功能, 抗市电干扰能力很强, 转换时间小于 4ms, 逆变输出为模拟正弦波, 所以能配备服务器、路由器等网络设备, 或者用在电力环境较恶劣的地区; 尤其信达森 MD 系列的 UPS, 价格又远低于在线式, 是应该向用户大力推荐的一种更好的选择。

### 3. 为什么要配备 UPS？

据 IDC 统计, 全部电脑故障的 45% 是由电源问题引起的; 在中国, 大城市停电的次数平均为 0.5 次/月, 中等城市为 2 次/月, 小城市或村镇为 4 次/月, 电网存在至少九种问题: 断电、雷击尖峰、浪涌、频率震荡、电压突变、电压波动、频率漂移、电压跌落、脉冲干扰; 因此从改善电源质量的角度来说给电脑配备一台 UPS 是十分必要的。

另外, 精密的网络设备和通信设备是不允许电力有中断的, 以服务器为核心的网络中心要配备 UPS 是不言而喻的, 即使是一台普通电脑, 其使用三个月以后的数据文件等软件价值就已经超过了硬件价值, 因此为防止数据丢失而配备 UPS 也是十分必须的。

### 4. 我应该配备什么样的 UPS？

根据设备的情况、用电环境以及想达到的电源保护目的, 可以选择适合的 UPS; 例如对内置开关电源的小功率设备一般可选用后备式 UPS, 在用电环境较恶劣的地方应选用在线互动式或在线式 UPS, 而对不允许有中断时间或时刻要求正弦波交流电的设备, 就只能选用在线式 UPS。

信达森 UPS 根据不同情况提供了四种解决方案：

[PC 系统电源解决方案](#)

[商用桌面电源解决方案](#)

[经济型小型系统解决方案](#)

[关键设备与网络中心解决方案](#)

## 5. 我应该配备多大功率的 UPS?

首先要确定您的设备是多大功率的，一般来讲普通 PC 机或工控机的功率在 200W 左右，苹果机在 300W 左右，服务器在 300W 与 600W 之间，其他设备的功率数值可以参考该设备的说明书。

其次应了解 UPS 的额定功率有两种表示方法：视在功率(单位 VA)与实际输出功率(单位 W)，由于无功功率的存在所以造成了这种差别，两者的换算关系为：视在功率\*功率因数=实际输出功率

后备式、在线互动式的功率因数在 0.5 与 0.7 之间，在线式的功率因数一般是 0.8。

给设备配 UPS 时应以 UPS 的实际输出功率为匹配的依据，有些经销商有意或无意会混淆 (VA) 与 (W) 的区别，这点要提请用户注意。

## 6. UPS 的“集中式”与“分散式”配备方式有什么区别?

如果需要配 UPS 的设备较多，您可以采用“集中式”或“分散式”两种配备方式；所谓“集中式”，就是用一台较大功率的 UPS 负载所有设备，如果设备之间距离较远，还需要单独铺设电线，大型数据中心、控制中心常采用这种方式，虽然便于管理，但成本较高。

“分散式”配备方式是现在比较流行的一种配备方式，就是根据设备的需要分别配备适合的 UPS，譬如对一个局域网的电源保护，可以采取给服务器配备在线式 UPS，各个节点分别配备后备式 UPS 的方案，这样配备的成本较低并且可靠性高。

这两种供电方式的优缺点如下表：

集中供电方式	便于管理	布线要求高	可靠性低	成本高
分散供电方式	不便管理	布线要求低	可靠性高	成本低

UPS 的配备需要较专业的知识，请咨询专业人士，他们会为您设计合理的配备方案。

## 7. 为什么 UPS 一定要买名牌?

UPS 产品的功能在于保障，对用户而言 UPS 常常是保护设备与数据安全的最后防线，相比其他产品“可靠性与品质”对 UPS 具有更重要的意义，而惟有长期建立起来的名牌产品才能有这样的实力。

中国目前的 UPS 市场十分繁荣，国际知名的品牌基本上都已进入中国，如来自欧洲的梅兰日兰，来自美国的爱克赛、APC 等，洋品牌在技术上有一定优势，同时价格也较为昂贵，其主要市场份额集中在中大功率 UPS 市场（10KVA 以上）；上世纪九十年代以来，国内一些优秀品牌在 UPS 市场异军突起，凭借在技术上的不断追求与本土化的生产服务优势，取得了令人瞩目的成绩，已经成为中小功率 UPS 市场的主力军；作为唯一推出自有品牌 UPS 的著名 IT 厂商，信达森 UPS 便是其中的杰出代表。

国内国外的名牌产品都是您可以信赖的选择，区别在于性能价格比的差异，但如同其他产品一样，UPS 市场也是良莠不齐，存在许多鱼目混珠的假冒伪劣产品，一般都打着山特的旗号，一些地下工厂生产的仿冒品，这些 UPS 的特点是偷工减料质次价低，

品质与服务毫无保障，仅凭低价吸引用户，理智的用户应拒绝低价的诱惑，把品牌当成选择 UPS 的首要因素。

### 8. UPS 备用时间的长短是由什么决定的？

是由 UPS 的储能装置决定的，现在的 UPS 一般都用全密封的免维护铅酸蓄电池作为储能装置，电池容量的大小由“安时数（AH）”这个指标反映，其含义是按规定的电流进行放电的时间。相同电压的电池，安时数大的容量大；相同安时数的电池，电压高的容量大，通常以电压和安时数共同表示电池的容量，如 12V/7AH、12V/24AH、12V/65AH、12V/100AH。

后备式 UPS 一般内置 4AH 或 7AH 的电池，其备用时间是固定的；在线式与在线互动式 UPS 有内置 7AH 电池的标准机型，也有外配大容量电池的长效机型，用户可以根据需要实现的备用时间而确定配备多大容量的电池。

蓄电池是 UPS 的重要组成部分，占有很大的价值比重，并且其质量的好坏直接关系到 UPS 的正常使用，所以应慎重选择有质量保证的正牌蓄电池。

### 9. 使用 UPS 有哪些注意事项？

- 1) UPS 的使用环境应注意通风良好，利于散热，并保持环境的清洁。
- 2) 切勿带感性负载，如点钞机、日光灯、空调等，以免造成损坏。
- 3) UPS 的输出负载控制在 60% 左右为最佳，可靠性最高。
- 4) UPS 带载过轻（如 1000VA 的 UPS 带 100VA 负载）有可能造成电池的深度放电，会降低电池的使用寿命，应尽量避免。
- 5) 适当的放电，有助于电池的激活，如长期不停市电，每隔三个月应人为断掉市电用 UPS 带负载放电一次，这样可以延长电池的使用寿命。
- 6) 对于多数小型 UPS，上班再开 UPS，开机时要避免带载启动，下班时应关闭 UPS；对于网络机房的 UPS，由于多数网络是 24 小时工作的，所以 UPS 也必须全天候运行。
- 7) UPS 放电后应及时充电，避免电池因过度自放电而损坏。

### 10. 信达森 UPS 有什么优势？

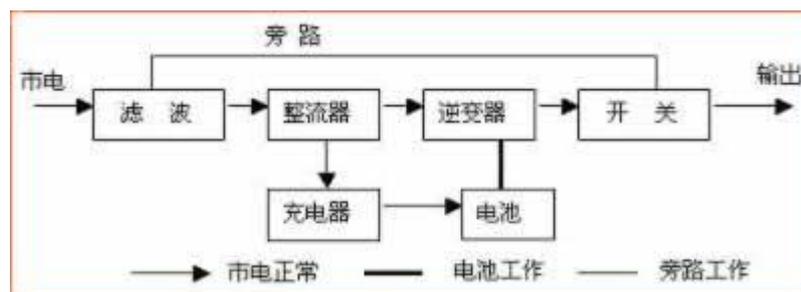
首先是品牌上的优势，作为国内高科技产业的先驱，“信达森”代表着深厚的科技底蕴、严谨的经营思想与不折不扣的承诺；

其次信达森 UPS 的产品线丰富，能提供各种解决方案，产品的性能价格比高，并且在全国范围内建立了完善的售后服务体系；自成立以来，遵循“高档产品、中档价格，以性能、品质与服务去赢得客户”的市场战略，重视合作伙伴的利益，以用户价值最大化为原则，信达森 UPS 赢得了各界用户的信任，成为个人电脑、网络中心等不可或缺的“贴身保镖”，数十万用户遍布企事业单位与家庭等各个领域。

### 11. 新一代在线式 UPS—信达森 D 系列的性能有什么优势？

D 系列是信达森汇集最新技术研发成功的智能化纯在线式 UPS，同传统工频 UPS、在线互动式 UPS 相比，具有高质量、高可靠、高指标、多功能等特点，是新一代全数字化 UPS。

D 系列的工作原理图



### 一. D 系列的高频化优势

首先, D 系列 UPS 的输入部分取消了用于与市电隔离的工频变压器 或为降压用的自耦变压器, 而采用 SPWM 技术实现整流高频化 (AC/DC)。一方面提高了市电电压允许变化范围; 另一方面在控制技术中采用数字信号处理器 (DSP) 控制, 使输入电流正弦化, 并与市电电压同相, 从而实现 UPS 高输入功率因数 ( $PF \approx 1$ ), 消除对市电的谐波“污染”, 达到环保目的, 是一款绿色 UPS, 同时大幅度减少无功损耗, 明显降低了运行成本。

其次, 抛弃了传统的逆变输出工频变压器, 用高频变压器来实现 UPS 与市电的隔离, 不仅噪音低, 而且效率高, 在 UPS 的输出级逆变控制电路中采用正弦波直接反馈技术, 使其调节高速化, 远远优于传统的模拟反馈技术, 再加上小的输出滤波器和 20kHz 以上的 SPWM 调制, 使 UPS 动态响应特性非常好, 而且输出的正弦波非常纯净光滑。

另外, 在逆变保护电路中采用性能优良的过流保护技术, 使逆变器不仅具有较强的过载功能, 而且具有强有力的自身保护; D 系列 UPS 内部的蓄电池组也采取高频变换方式充电, 当市电停电, UPS 转换为由蓄电池给逆变器供电时亦采取高频变换降压方式 (DC / DC) 实现。

### 二. D 系列的智能化优势

UPS 的智能化包括系统运行状态自动识别和控制、系统故障自诊断、蓄电池自动监测管理、智能化内部信息检测与显示等。

在系统运行状态识别与控制方面, 通过内部传感器和状态逻辑及时识别系统所处的运行状态, 判定系统运行程序和运行是否正常, 有效地防止了系统的误操作对系统自身和负载所带来的危害, 提高了 UPS 的可靠性。

UPS 智能化的另一个方面是通过运行于 PC 机内的监控软件实现的, 通过 RS232 接口将 UPS 与 PC 机串口连接, 并在 PC 机上运行 UPS 的监控软件, 由 PC 机定时发送查询指令, UPS 则在规定的时间内返回运行参数信息, 再由 PC 机进一步对 UPS 的运行状态、故障的具体部位等进行判断, 并在必要时对 UPS 发出指令进行干预和提醒维护人员, 并在 UPS 供电时间结束前自动中止计算机或局域网的运行, 并将现场信息自动存盘。

### 三. D 系列的网络化优势

在大量引进微处理监控技术的基础上, 信达森 D 系列能在 UPS 和计算机网络之间建立起双向通信调控管理功能, 把 UPS 当作广域网络的一个独立节点并装上通讯适配器, 给 UPS 分配独立的 IP 地址。这样, 网管员或被授权人可在网络的任何地方通过网络像管理计算机一样对 UPS 的情况进行实时远程监控, 利用这种控制功能用户可在计算机网络终端上实时监控 UPS 的运行参数 (例如: 输入、输出的电压、电流和频率, UPS 电池组的充电、放电和电压值的显示, UPS 的输出功率及有关的故障、报警信息)。此外, 用户还可在计算机网络终端上对 UPS 的输出执行定时的自动开机、自动关机操作, 有序的关机操作将确保用户的软件和数据的安全可靠。

总之, 信达森 D 系列 UPS 使用 MOSFET 及 IGBT 功率元件, 成功地实现了高频化、小型化与高效率, 也延长了蓄电池的使用寿命, 而网络智能化技术不仅提供完全可靠的网络电源管理, 也为节能提供了一种最佳的方案。可以说信达森 D 系列顺应了最新的 UPS 技术发展趋势, 是一款在性能价格上极具竞争力的产品, 必将在中国的企业级 UPS 市场上取得令人瞩目的成绩。

## 12. 蓄电池的容量是什么含义?

一般用 20 小时放电率 (C10) 的安时数代表电池额定容量的大小, 即在 25°C 下以恒定电流放电 20 小时至终止电压 (1.75V/单格), 该电流的 20 倍即为电池的容量, 一般用 AH 数表示。例如, 12V/100AH 的电池是指该电池能够以 5A (0.05C) 的电流恒定放电至终止电压 10.5V, 可连续放电 20 小时。另外要注意, 电池放电时间与放电电流不是线性关系, 如 100AH 电池以 100A 的电流放电支持不了 1 个小时, 只有数十分钟; 而以 1A 的电流放电, 则会超出 100 小时 (不推荐如此方式放电)。

### 13. 标准型 UPS 是否可以直外接电池作长效型 UPS 使用？

不适合，由于标准型 UPS 设计的充电电流较小，另外受散热条件的限制，如作长效型 UPS 使用，一方面达不到使用目的，另一方面也容易对 UPS、电池的使用造成不良影响，甚至于损坏。

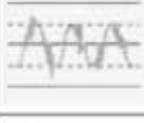
### 14. 如何延长不间断电源系统的供电时间？

延长不间断电源系统的供电时间有两种方法：

1. 外接大容量电池组：可根据所需供电时间外接相应容量的电池组，但须注意此种方法会造成电池组充电时间的相对增加，另外也会增加占地面积与维护成本，故需认真评估。
2. 选购容量较大的不间断电源系统：此方法不仅可减少维护成本，若遇到负载设备扩充，较大容量的不断电系统仍可立即运作。

### 15. 常见的电力问题有哪些？又有什么不同的解决方式？

有一种常见的误解，认为我们使用的市电，除了偶尔发生的断电事故，是连续而且稳定的，其实不然。市电系统作为公共电网，上面连接了成千上万各种各样的负载，其中一些较大的感性、容性、开关电源等负载不仅从电网中获得电能，还会反过来对电网本身造成影响，恶化电网的供电品质。另外意外的自然和人为事故，如地震、火灾、雷击、输变电系统短路等，都会危害电力的正常供应，从而影响负载的正常工作。根据电力专家的测试，电网中经常发生并且对电脑和精密仪器产生干扰或破坏的问题主要有以下几种：

			
正常市电	电压过低	电压过高	市电中断
			
噪声干扰	高压突波	频率飘移	

- 1、电涌 (power surges)：指输出电压有效值高于额定值 110%，而且持续时间达一个或数个周期，电涌主要是由于在电网上连接的大型电气设备关机时，电网因突然卸载而产生的高压。
- 2、高压突波 (high voltage spikes)：指峰值达 6000V，持续时间从万分之一秒至二分之一周期 (10ms) 的电压，这主要是由于雷击、电弧放电、静态放电或大型电气设备的开关操作而产生。
- 3、暂态过电压 (switching transients)：指峰值电压高达 20000V，但持续时间界于百万分之一秒至万分之一的脉冲电压，其主要原因及可能造成的破坏类似于高压突波，只是在解决方法上会有区别。
- 4、电压下陷 (power sags)：指市电电压有效值介于额定值的 80% 至 85% 之间的低压状态，并且持续时间达一个到数个周期，大型设备开机、大型电动机启动或大型电力变压器接入都可能造成这种问题。
- 5、噪声干扰 (electrical line noise)：指射频干扰 (RFI) 和电磁干扰 (EMI) 以及其它各种高频干扰，马达的运行、

继电器的动作、马达控制器的工作、广播发射、微波辐射、以及电气风暴等，都会引起噪声干扰。

6、频率飘移 (frequency variation)：系指市电频率的变化超过 3Hz 以上，这主要是由于应急发电机的不稳定运行，或由频率不稳定的电源供电所致。

7、电压过低 (brownout)：指市电电压有效值低于额定值，并且持续较长时间，其产生原因包括：大型设备启动和应用、主电力线切换、启动大型电动机、线路过载等。

8、市电中断 (power fail)：指市电中断并且持续至少两个周期到数小时的情况，其产生原因有：线路上的断路器跳闸、市电供应中断、电网故障等。

针对以上各种电力问题，有以下不同的几种解决方式，其效果如下表所示：

电力问题	突波吸收器	稳压器	离线式 UPS	在线互动 UPS	在线式 UPS
低电压	X	△	X / △	△	○
高电压	△	△	X / △	△	○
断电	X	X	○	○	○
噪声干扰	X	X	X	△	○
高压突波	△	△	X / △	△	○
频率飘移	△	X	△	△	○

○代表有较佳保护 △代表有限或视状况保护 ×代表没有保护