

如何选购 UPS23 问

北京天一信科科技有限公司

2007-12

前言

由于不稳定的电源品质，经常造成计算机设备硬件上的损坏、当机及重要资料遗失，因此不断电系统(UPS)已渐渐成为购买计算机设备时不可或缺的标准配备。然而应该如何选购 UPS 却经常困扰着使用者，为此我公司编写了《如何选购 UPS23 问》以供 UPS 选购者参考。

天一信科
2007-12

目录

1.	电力问题的种类有那些?	1
2.	为何要使用不断电系统? 长期的成本效益为何?	1
3.	不断电系统的分类?	1
4.	何谓在线式不断电系统?	1
5.	何谓离线式不断电系统?	1
6.	何谓在线交互式不断电系统?	2
7.	不断电系统应用于何种设备?有无限制?	2
8.	如何选购 UPS?.....	2
9.	如何考虑 UPS 的备用时间?	2
10.	如何选用合适的 UPS 品牌?	2
11.	如何选择优秀的、诚信度高的 UPS 供应商?	3
12.	我是一家小型打字社,办公室有两台 PC 机,如何配置 UPS?	3
13.	我的办公环境包括有一个小型网络系统,一个 SERVER,10 台 PC 机、二台彩色喷墨打印机。该如何配置 UPS?.....	3
14.	如何依自己的环境来选购 UPS? 采行何种供电方式为宜?	3
15.	电池如何保养?	3
16.	UPS 为何要接地?	4
17.	不断电系统提供什么通讯接口?	4
18.	输出波形对负载有何影响?	4
19.	转换时间对计算机有何影响?	4
20.	不断电系统的容量如何计算?	4
21.	电池的使用寿命?	5
22.	不断电系统的供电时间?	5
23.	何谓安规?目前有那些安规?	5

1. 电力问题的种类有那些？

答: 电源问题除了市电中断(power failure)外,尚有电压突降(power sags),脉冲电压 (high voltage spikes),暂态过电压(switcing transients), 电压浪涌 (power surges),杂讯干扰(noise),频率变化 (frequency variation), 电压起伏及闪烁(brownout)等问题存在, 这些就是造成计算机设备或精密仪器当机、内部组件损坏、缩短使用寿命以及资料流失等软硬件之损失。

2. 为何要使用不断电系统？长期的成本效益为何？

答: (1). 我们就以计算机来说明这个问题, 今天如果未使用不断电系统, 那么当市电发生异常, 将造成计算机当机, 甚至造成硬件故障, 到时维修费将不可预期; 硬件的故障可花钱消灭, 但是存在硬盘中的资料呢? 可是有钱也买不到, 所以为您的设备添购不断电系统, 就如同买保险一样, 有备无患。

(2). 这里必须附带说明的是, 不断电系统并不是只有当停电时才有动作的, 前面所提到的市电异常, 包含了市电电压过低、过高、突波、噪声等, 均是足以影响设备正常运作的电源品质问题, 而配备不断电系统能一次性解决电源问题。

3. 不断电系统的分类？

答: 1.早期的不断电系统分为在线式(ON-LINE)及离线式(OFF-LINE)两大类, 最近已有厂商推出在线交互式 (LINE INTERACTIVE), 其特性介于在线式与离线式之间, 但就其动作特性与供电方式而言, 应归类于离线式。

2.依输入/输出相数及电压可分为单相输入单相输出,(应用于 10KVA 以下, 离线式、在线交互式、在线式等小容量), 三相输入单相输出(应用于 10KVA 以上在线式), 三相输入三相输出(应用于 20KVA 以上在线式大容量)。

4. 何谓在线式不断电系统？

答: 可参阅在线式不断电系统方块图, 当市电正常供电时, 市电经滤波回路及突波吸收回路后, 分为两个回路同时动作, 其一是经由充电回路对电池组充电, 另一个则是经整流回路, 作为变流器的输入, 再经过变流器的转换提供净化过的交流电力给负载使用; 此时若市电发生异常, 则变流器的输入则改由电池组来供应, 变流器持续提供电力, 达到完全不断电。由此可知, 在线式不断电系统的输出完全由变流器来供应, 不论市电电力品质如何, 其输出均是稳定且纯净的正弦波电源。

5. 何谓离线式不断电系统？

答: 可参阅离线式不断电系统方块图, 当市电正常供电时, 直接供应给负载使用, 在此同时有一回路经充电回路对电池组充电。此时若市电的电压不稳定或市电发生异常, 则 UPS 内部会切换到变流器, 由变流器提供稳定的电力给负载使用, 大部份此类产品的输出波形皆为方波或阶梯波, 亦适用于计算机之电源。

6. 何谓在线交互式不断电系统?

答: 参阅在线交互式不断电系统方块图, 其原理与离线式不断电系统相去不远, 其主要不同在于此类产品将充电回路与变流器整合为双向转换回路, 可自动侦测输入电压是否符合于正常范围内, 如有偏差可由稳压电路升压或降压, 提供较稳定之输出电压, 其它工作原理与离线式相同。

7. 不断电系统应用于何种设备?有无限制?

答: 不断电系统, 一般均应用于保护重要设备, 例如: 计算机设备, 精密仪器, 医疗仪器等。由于 UPS 研发设计以计算机为主, 并非所有负载均适用, 尤其是电感性负载, 像电风扇、空调等家电均不适用。因为电感性负载会有反电动势的产生, 对于离线式 UPS 会造成伤害。此外象复印机、激光打印机等激活电流较大的设备亦不适用于 UPS, 因其瞬间启动电流大。若 UPS 容量不足时, 易造成瞬间超载。一旦适逢市电中断时, UPS 输出亦中断。平时 UPS 长期处于超载使用时, 将缩短电子组件及 UPS 的寿命。

8. 如何选购UPS?

答: (1).先确认您需要何种 UPS? 目前 UPS 种类有三种:

UPS 种类 后备式 在线式 线上互动式

容量 250VA—2KVA 1KVA-100KVA 以上 1KVA-5KVA

功能 基本功能 完全保护功能 较完全保护功能

转换时间 <10ms 0ms 4ms

输出波形 方波(多数) 正弦波 正弦波

适用负载 PC 终端设备 服务器、小型机 工作站、网络设备

(2).确定您所需 UPS 之功率(VA)值

您所保护之设备均会标示其功率(w)值或电流(A)值。

如是功率(w)值 $\div 0.7=VA$ 值

如市电流(A)值 $\times 220=VA$ 值

将所有设备 VA 值相加得到总 VA 值, 将总 VA 值加上 20%~30%预备容量即得到 UPS VA 值

9. 如何考虑UPS的备用时间?

答: UPS 依备用时间可分为标准型及长效型。标准型 UPS 备用时间为 5-15 分钟, 长效型 为 1-8 小时。假如您的设备停电时, 只需要存盘、退出即可, 那选用标准型 UPS; 假如您的设备停电时, 仍须长时间运转, 那须选用长效型 UPS。

10. 如何选用合适的UPS品牌?

答: 假如您确定了 UPS 种类、容量、备用时间; 接下来您须确定的是选购哪一品牌的 UPS。这里给您的建议是, 您须考虑这品牌的知名度及售后保证条款, 如保修年限、维修响应 时间等; 另外, 这品牌的售服网点分布情况, 也需重要参考。

11. 如何选择优秀的、诚信度高的UPS供应商？

答:当您确定了UPS的品牌、种类、容量、备用时间后,接下来的事就是找家诚信度高的供应商。这时候,除了货比三家外,主要注重供应商的信誉度、专业性;另外,须注意 供应商提供给您的配套电池是否为正牌电池!因为目前市场上仍有不少销售假冒正牌电池之UPS 供应商。

12. 我是一家小型打字社,办公室有两台PC机,如何配置UPS?

答:一台 PC 的耗电量约为 250VA,(250VA 视 $1+30%$) \approx 325VA, 一台后备式 CPC CH500 就完全可以保证您在停电时有足够的时间存盘关机避免文件丢失。两台 PC 机可分别配置两台 CPC CH500, 或用并联形式配置一台 CPC CH1000。如果考虑市电中断时有急件处理,可选购 CPC CH1000L 长延时 UPS,以延长备用时间。

13. 我的办公环境包括有一个小型网络系统,一个SERVER, 10台PC机、二台彩色喷墨打印机。该如何配置UPS?

答:一台 SERVR 的容量为 400VA、单台 PC 按每台 250VA 计、10 台共 2500VA, 每台彩喷按 200VA 计算, 共计 3300VA, 在此基础上乘以余量系数 130%,可考虑选择 CPC NP6K 机型。同时以集中供电方式运行, 确保网络安全。考虑到费用问题亦可采取如下配置方案:重要设备如 Server, 用一台 CPC CH1000 供电,其余 PC 可采用后备式机型 CPC CH500 分散供电。

14. 如何依自己的环境来选购UPS ? 采行何种供电方式为宜?

答:1.在电力品质不错的环境中(如住宅区与商业区),电力异常的现象并不常发生,计算机设备可以使用离线式不断电系统(OFF-LINE UPS),以降低购置成本。但是如果电力品质不佳的环境(如工业区、郊区、动力设备附近等),且软硬件设备资料不容许因电力品质问题而故障,则最好是选用在线式不断电系统(ON-LINE UPS),才可提供设备更完善的保护。

2.UPS 的供电方式可分为集中供电方式和分散供电方式两种。

2-1.集中供电方式是指由 1 台 UPS 向整体线路中各个负载集中供电。

2-2.分散供电方式是指多台 UPS 电源对多路负载分散供电。

2-3.集中与分散供电方式的优缺点具体如下:

集中供电方式 便于管理 布线要求高 可靠性较低 成本高

分散供电方式 不便于管理 布线要求低 可靠性较高 成本低

15. 电池如何保养?

答:UPS 电池一般为密闭式免维护电池,但建议使用者三至六个月做一次放电测试,并观察电池容量指示灯变化,以了解目前电池状态。其它电池保养检测方法如下:

1.目视检测电池外表是否有变形或膨胀漏液现象。

2.检视电池+、-极是否氧化?

3.检测电池端子是否松动

4.量测电池端充电电压。(每一节电池的正常值为 13.7~13.8Vdc)

5. UPS 电池使用越久，定期保养应越密集，避免市电中断 UPS 无法延时供电。
6. 建议使用的环境温度在 0℃~40℃之间，避免阳光直射且保持清洁通风。
7. 负责电池保养的人员建议在专业工程师的指导下执行电池保养或请专业工程师执行，避免触电情形发生。

16. UPS为何要接地？

答:1.一方面为保护人身安全防止触电，另一方面良好的接地有利于消除耦合噪声干扰。

2.以单独接地方式供 UPS 及计算机设备使用,接地电阻值建议小于 5Ω,材料选用一级品且施工需严格要求,接地点须与避雷针接地点远离。

17. 不断电系统提供什么通讯接口？

答:目前不断电系统所提供的通讯接口有两种，一种是 Relay 接口，透过软件所能知道的只有市电是否正常，电池是否低电压而已；另一种则是 RS-232，此种接口透过软件可以知道不断电系统目前的电压、电流、频率、温度、负载容量等，甚至可让不断电系统做定时开关机等特殊功能。

18. 输出波形对负载有何影响？

答:一般负载分为三大类，及电阻性负载（如灯泡）、电容性负载（如交换式电源供应器）及电感性负载（如传动马达）。对正弦波而言，此三类负载均可使用。方波、阶梯波仅可用于电阻性及电容性负载，因感性负载的反电动势是阶梯波的致命伤，而电容性负载则需要较高的峰值电压来驱动，方波、阶梯波的产品恰好有高峰值的特性，但因阶梯波有谐波成份，对某些仪器而言会因为谐波干扰而产生读值错误或误动作。

19. 转换时间对计算机有何影响？

答: 离线式不断电系统(OFF-LINE UPS)在作电力系统转换时，会有转换时间，而转换时间到底多长？对计算机有什么影响？是客户经常提出的问题。转换时间的长短各厂家产品设计不同，一般均介于 2 至 10 毫秒，就计算机而言，当电力中断时，其本身的交换式电源供应器应可维持 10 毫秒左右，因此不断电系统的转换时间是一般个人计算机所能接受的。

20. 不断电系统的容量如何计算？

答:1.目前市面上销售的不断电系统大都以 VA(视在功率)为单位，V 表示电压，A 表示电流，电压乘以电流就表示功率，也就是不断电系统的容量；以一部 500VA 的不断电系统来说明，当其输出电压为 110V 时，其可供应电流 4.55A，当您的负载所需求的电流值超过 4.55A 时，就表示超载了。

2.另一个表示功率的单位是"W"，W 表示的是实功，VA 表示的是虚功，两者之间有一个功率因子的差别， $W = V A \cos \theta$ ，这个 $\cos \theta$ 就是功率因子，功率因子到底多少，各家产品不同，有的是 0.6，有的是 0.8，目前大部份的市售产品都定在 0.7。

3.将各个负载的额定容量累加求出总容量，并对瞬间激活耗电量大的负载如票据打印机，需另以瞬间激活时的耗电量计算，避免所有设备同时激活造成超载情形时，一旦市电中

断则 UPS 亦无法持续供电。

4.负载总耗电量(VA 值与 W 值)不得大于 UPS 输出端功率(VA 值与 W 值), 否则就是超载。一旦市电异常或中断, UPS 无法正常工作, 亦造成负载面临断电危机, 此乃一般用户最容易疏忽的问题。

21. 电池的使用寿命?

答: 电池的寿命取决于环境温度与充放电次数, 环境温度越高, 电池寿命越短; 充放电次数越多代表化学反应次数越多, 电池越容易老化。一般电池寿命约三年左右, 因此客户装机三年后可通过测试并考虑是否需更换电池, 以确保 UPS 续电功能正常。

22. 不断电系统的供电时间 ?

答: UPS 主要功能是提供短时间且零中断之电源给设备使用, 一般续供电时间约为 5~10 分钟, 可供使用者完成关机或及时将发电机启动以代替市电。如非环境或设备需求, 则不需考虑延长供电时间, 否则将增加电池放置空间及采购成本。

23. 何谓安规?目前有那些安规?

答: 为避免电器产品因设计之不良, 造成使用者的伤害(例如:火灾 人体电击甚或危及生命), 所以产生公证单位对产品的安全规范进行检验。目前较普遍被认证的安规有 UL(美国制定)、TUV(德国制定)、CSA(加拿大制定)等。