

集中式与分布式 UPS 之比较

台达电源解决方案

简介

只要有电力不中断的需求，就需要使用不间断电源系统 (UPS)。UPS 好比是电力的中间商，不论组织规模大小或电力消耗如何急遽变化，都能协助基础建设提供连续不中断的电力。UPS 备用电力的传统部署方式有集中式与分布式两种类型，但以技术观点看，其目的都一样--即要让电力不停歇地流动，尤其是在供电状况恶劣之时 (即，产生电压突波、电压下降、完全停电、频率差异及其他电力问题时)。

虽然目的相同，然两者解决问题的方式互异。两种方案各有优缺点，**需要根据**组织的长期或短期需求而定。对于像是交通、政府机构、IT 及金融服务业等需仰赖电力提供稳定应用的高能见度及高耗能产业、具有内部与外部电力需求急切性者，维持持续且充足的电力供应都是其第一要务。

后续章节将针对集中式与分布式 UPS 所提供的不同方式之弹性，讨论各公司应如何配合既有需求及未来成长来设计其电力保护的规模。

分布式 UPS

分布式 UPS 若非直接安装在服务器机架上，就是装在服务器机架旁边，以致 (极可能) 所有服务器都连接着 UPS 硬件，使得硬件与服务器之间仅剩极少空间或毫无空间。分布式 UPS 好比在一区域内每 4.5 公尺都配置火炬照明信道，而集中式 UPS 则可比拟为能照亮 30 公尺半径区域的大型闪光灯。当分布式 UPS 火炬的其中之一熄灭时，只会使其周围 4.5 公尺范围变暗；但如果大型闪光灯暂时熄灭了，所有事物都会漆黑一片。

可靠性：近接性强度

对企业的 IT 网络和供电系统而言，服务器与其相关 UPS 的距离越大，电力面临的风险就越高，例如会发生噪声干扰、接地及 / 或接线松脱等问题。由于分布式 UPS 是直接安装在伺服器架上或旁边，缩短了彼此间的距离，沿电力线链路发生



的配线故障机率可大幅降低。藉由沿着整体网络来配置自给式辅助电源，就能防止集中式 UPS 部署所可能产生的大规模电力中断。

简易安装与整合

重量轻与较高机动性的特色，使分布式 UPS 的安装与移动极为简易，因此成为需要较高机动性数据中心的理想选择。高近接性的服务器机架也使分布式 UPS 在以太网络的连接上占有优势。

适合小型组织的更佳成本控制

由于分布式 UPS 的设计并非供整个企业网络使用，而仅是网络之中的一处服务器机架，因此采购这项解决方案的初设预付支出远低于集中式 UPS。集中式 UPS 的成本常对中小型企业造成杀伤力。小型 UPS 的寿命则与服务器硬件相仿，使组织可经济地同步进行服务器硬件及备份 UPS 的更新。当小型公司有扩充备份电源保护的需求时，可藉由选择增加系统的冗余度，视实际需要增加额外的 UPS 来达成；相较于使用集中式 UPS，可大幅降低成本。

缺点：管理效率较差

- 服务器的角色功能使其必须配置在备用电源系统前面，这使得 UPS 所占用的服务器机架空间（且削减了服务器可用空间）显得捉襟见肘。
- 由于分布式 UPS 的设计，其机组数量比集中式多，所管理与监控的资源网络远大于集中式 UPS。也因此，管理这些资源往往造成组织中 IT 或数据中心人员的沉重负担。

集中式 UPS

一如其名，集中式支持架构包含一或两套大型 UPS，装设位置在服务器机房周边、一排服务器的端点或是邻近一处独立地点。集中式 UPS 就像是围绕住组织整体网络的巨大电源保护网。

可靠性



对大公司而言，一般小型分布式 UPS 单相电源保护装置很难满足自身需求。集中式 UPS 的设计系以高密度服务器硬件的需求为考虑，由于这些硬件通常使用三相电源，其 UPS 当然也是越坚固耐用越好，以便这类 UPS 同时对单相及三相负载提供保护。比起往昔，今日的服务器功率越来越高，但更高的温度会大幅缩短 UPS 电瓶的寿命。远离配置的集中式 UPS 会保护其电瓶，从而延长电瓶寿命周期，并可减少费时伤财的电瓶夭折与更换。

稳定输出及增加空间利用

集中式 UPS 通常是联机运作的双转换架构，可提供较高稳定度的功率曲线，并能消除大多数的电力中断（如尖波、失真、电压突波）。另一方面，分布式 UPS 的设计是为因应电源的变动（通过互动线路架构），这意味着异常状态会被传递到终端装置。再者，集中式备份架构中的 UPS 与服务器机架分开，因而可空出宝贵的空间供服务器硬件使用。

改善经济规模

为了增加分布式备份架构的容量，数据支持人员必须为每个服务器机架人工增设额外的 UPS，这在大型企业会是极为繁琐且无效率的作业。除了会减少可供服务器硬件使用的宝贵机架空间外，其也使得数据技术人员需监控及维修的设备倍增。集中式 UPS 建立冗余容量则仅为单一步骤程序，可大幅节约作业的时耗。

缺点：能源效率差及成本问题

使用集中式 UPS 需要较大的占地面积，且其规划、安装、设置、测试及启用所需协调作业相对繁琐。多数公司选择使用集中式 UPS 时往往是高估所需。而企业过度估计集中式 UPS 的所需容量，浪费的能量几乎高达 25%。这种最常见的状况所产生的过度“能源”相对出现过度“热量”，从而加重数据中心的冷却系统需求，造成能源成本高涨。这类 UPS 常需使用专用空调系统才能管控其额外的能（热）量输出。

除数据中心额外增加的冷却需求所致的成本外，集中式 UPS 的价格也大幅高于其较轻量的对手 - 分布式 UPS。

复合式解决方案

模块化 UPS - 例如[台达 Modulon DPH 系列](#)，则可为许多中等规模数据中心关键任务的运作建立较强健的备份架构。通过模块化 UPS，企业只需视需要插入额外的电源模块就能强化备份系统的冗余度，从而使分布式系统获得集中式备份系统的效率以及分段式的成长弹性（和成本节省）。充裕额定容量的三相 Modulon DPH 系列可为企业提供最高的可用度。

- 25kW 至 75/150/200kW 无中断电力可额外增加 800kW 并联容量
- 平均修复时间（MTTR）接近于零
- 以并联机架或同一机架整合于既有配电设备中
- 电源自我同步及控制模块支持连续在线操作 – 即使控制模块失效
- 高过载保护 – 10 分钟 125%过载、1 分钟 150%过载
- 最多可扩充至 4 单元，无需额外硬件
- 内置手动旁路装置，可免除保养停机时间



另外，结合集中式与分布式 UPS 的复合式备份架构所提供的解决方案可涵盖更多基地，并可借用其他系统的力量补偿单一虚弱系统。

结论与摘要



上述讨论显示，要确认何种备份解决方案最佳，将需仰赖复杂的变量矩阵，例如用户监控或管理特定备份系统的能力、两种解决方案的成本利益比、现有服务器机架的使用容量与未来需求、当前及预估的功率需求，以及更多技术性问题 – 例如服务器是否使用单相或三相电源。再者，两种选择各有优缺点，但若全盘考虑各种 UPS 解决方案及贵公司的需求，管理阶层将更容易做出最佳策略的选择。

参数	分布式 UPS	集中式 UPS
可靠度	近接优势	三相电源的稳定输出容量更大
安装简易性	较佳（轻量）	较差（重量较重）
成本与效率	小企业成本控制较佳	改善规模经济
空间	UPS 占用服务器的空间	占用较大楼地板，但空间利用性较佳
管理	管理效率差	电力室集中式管理比较容易
台达推荐的 UPS 机型*	<u>Amplon 系列</u> N 1-3kVA、R 1-3kVA、 Gaia 1-3kVA 、 RT 5-10kVA <u>Ultron 系列</u> EH 10-20kVA HPH 20-40kW	<u>Modulon 系列</u> DPH 25-75/150/200kW NH Plus 20-120kVA <u>Ultron 系列</u> HPH 60-120kW DPS 160-500kVA

* 建议但不限于此等机型。