

# 施耐德SP2KL SP泰山系列产品描述报价

产品名称	施耐德SP2KL SP泰山系列产品描述报价
公司名称	上海棠臻科技有限公司
价格	1.00/个
规格参数	品牌:施耐德UPS电源 型号:SP2KL 规格:2KVA
公司地址	上海棠臻科技有限公司
联系电话	4001038893 18016473036

## 产品详情

### 施耐德SP2KL SP泰山系列产品描述报价

#### 革命性的超级旁路优先运行模式

研究发现，传统的逆变器优先运行模式（双变换模式）和普通旁路优先运行模式，即ECO模式（经济模式）在可用性方面都存在较大的弱点。双变换模式输出交流电压精度为1%，能量经过整流器和逆变器进行了两次100%的转换，UPS整机效率只有90-95%。但由于IT设备对交流电的精度要求不高，该模式下1%输出精度这一优势并没有发挥其意义。反过来看，该模式下元器件的疲劳老化严重，寿命降低，导致UPS产品可用性降低。而ECO模式下，UPS优先运行在静态旁路，由市电直接给负载供电，带来的最大好处是将效率提高到了99%。但是市电电网故障千变万化，该模式并不能100%保证从旁路模式切换到逆变器模式，当切换时间超过IT设备能够承受的范围时，就会造成IT设备重启，降低UPS可用性。

#### 图1.革命性的超级旁路优先运行模式

2012年，施耐德电气研发出具有革命性的超级旁路优先运行模式（E变换模式），并获得该项的技术专利，2014年开始全面应用到Galaxy V系列产品中。该模式下，逆变器与旁路市电并联工作，逆变器精确控制的结果是最终实现由旁路市电提供有功功率（基波电流），逆变器提供无功功率（谐波电流），两者合起来就是IT负载所需要的电流。因此市电的输入功率因数可达 $>0.99$ ，输入的谐波电流 $<3%$ 。该模式下UPS提供一级供电质量，保证IT设备的正常运行。同时，逆变器还可以给电池提供10%的充电能力。当市电电网有问题的时候，会自动关断旁路市电供电，由于不存在切换时间，或者说切换时间=0ms，从而保证了可用性。另外，特殊的可控硅关断控制技术，也确保电池的能量在任何情况下都不会倒灌回电网。

超级旁路优先运行模式最大的优点在于，电容电感功率器件等没有承受所有的负载电流，长期处于轻载运行，因此元器件的疲劳老化轻微，寿命延长，系统可用性提高，能够满足用户高可用性、高效率、高

输入性能指标的要求。

## 多电平逆变器技术

传统的工频机和高频机都采用的是两电平逆变器的技术。以常见的高频机来说，高频机两电平逆变器架构中，其功率器件IGBT的承压就是直流母线电压800V，只能挑选耐压值为1200伏甚至1500伏的IGBT功率器件。而耐压值越高的功率器件，其失效率越高。因此为了提高逆变器的可能性，必须降低功率器件的承压。

三电平逆变器通过增加功率器件串联来分担高频机的800V直流母线电压，使得每一只器件的承压降低到400V，这样就可以选择600或者800伏耐压的功率器件，从而提高可用性。四电平逆变器能够使功率器件的承压降低到直流母线电压的1/3即266伏。因此可以采用500V或者600V耐压的功率器件，使得逆变器的可用性得到进一步的提高。从效率的角度来讲，三种技术的效率分别为94.5%，96%，96.5%。

## 图2 新型混合三电平逆变器

多电平逆变器的缺点在于其增加了功率器件的数量，这使得制造成本提高，理论上故障率也会相应提高。而采用混合型架构的三电平逆变器技术增加了一个零电压开关的控制环节，使得IGBT的开关损耗减少了50%，同时功率器件的数量也得到了降低。

新型混合三电平逆变器的效率达到了97.5%，只用了24个功率器件。因此新型的混合三电平逆变器技术不但提高了效率，还降低了元器件的数量，降低了成本，同时，理论上来看，由于元器件的数量的降低，可用性也得到了提高。

## 从后备到储能——电池角色的转变

我们都知道，电池是UPS供配电系统中非常重要的一环，但是电池在绝大多数情况下都处于后备的被动工作的状态。中国10kV电网的年度平均断电次数为1.22（2018年国家电网、南方电网统计），平均每年数据中心的电池大概会有2次的使用机会，配置自启动发电机的情况下电池每次只工作一分钟，使用率非常低。但是电池日常维护工作量非常巨大。另外，对于大功率UPS系统来说，在10-15年的生命周期中，电池要更换2-3次，这导致电池的成本超过UPS主机的成本。

如果将电池定位成主动工作的储能角色，电池的价值就会得到极大的发挥。

电池的储能定位带来的一大好处就是降低成本。按照中国大多数城市的峰谷电价计费模式，如果把电池定位成一个分布式的储能系统，控制电池根据峰谷计费的时段进行主动充电和主动放电，利用电价差进行套利，传统的12V 100Ah的蓄电池储能大约为1度电，理论上每天可获利0.75-1.5元。

## 图3 抗峰功能

对于大型的数据中心（特别是大型云计算数据中心、托管数据中心等），提高变压器的负载率支持更多的机柜是该数据中心商业模式更加成功的关键。由于IT负载不是一条曲线，而是一条变化的曲线，会有峰值，因此在增加负载率的同时，应避免出现变压器过载情况。这时可以考虑用电池储存的能量为超出变压器能力的这一部份峰值负荷供电。这就要求UPS具有“扛峰”功能：电网吸收的能量+电池组储存的能量，一起给逆变器供电支撑IT负载。扛峰功能可以真正地提高变压器的负载率，同时又不用担心过载。对于大型数据中心来讲，是非常重要的且实用的一个功能。

主动工作的分布式储能的定位，要求电池能满足500-1000次循环次数/年，传统的铅酸电池只有500次循环寿命，不能满足要求。而锂电池的循环寿命可以达到10000-15000次，因此锂电池得以快速进入数据中心

。如果按照每年1000次的放电循环的话，锂电池可以使用10-15年，与UPS主机的使用寿命相匹配，不再需要每3-5年更换一次电池。

新的储能模式要求UPS主机的设计和必须功能进行改变。例如，UPS应该具有主动控制的峰谷电价充放电的工作模式；让电网和电池的能量同时加起来给逆变器供电的这种扛峰的功能。另外，为了能够对锂电池快速回冲，UPS还必须具有大功率的充电功能。传统的三相大功率UPS的充电能力是10%-20%，而新型的能够兼容锂电池的三相UPS的充电功率可以达到35%-80%。

需要高度注意的是，今天的用户即使不采用锂电池，也应该采购具有兼容锂电池的UPS主机（35-80%充电能力、峰谷电价套利功能、扛峰功能），否则用户在接下来的10年时间里都会被套在竞争力注定越来越弱的铅酸蓄电池上面。

#### 模块化、类模块化技术——单相和三相功率模块

如图示传统的多台并机的大功率UPS系统，UPS主机的外围需要大量的配电柜、内置每台UPS的输入输出旁路等的断路器，并通过多条交直流电缆将配电柜、电池开关柜和UPS主机进行连接。因为断路器数量较多，并且有操作顺序的要求，因此这种系统操作起来是非常复杂的。

#### 图4 新型的模块化和类模块化的UPS供配电系统

新型的模块化和类模块化的UPS供配电系统彻底地改变了这种复杂状态。如图4右边所示，一套大功率的模块化的UPS供配电系统，可以根据功率的需求并联多个功率柜，通过共用一个大功率静态旁路柜提高整个系统的可用性。功率柜内置自动控制的接触器，取代外部的接触器，柜体间采用铜母排连接，取代电缆线，因此UPS主机的外围只需要少量的输入输出配电柜和交直流电缆即可。

由于采用了这种柜体间铜母排连接和内置接触器的模块化和类模块化的轻预制化架构，新型的模块化大功率的UPS并机系统架构简化，操作维护简单，降低了人为的故障，提高了可用性。模块化还可以降低制造采购和维护成本，降低维修时间，提高可用性。

对于大功率的UPS供配电系统来讲（>500kW），它所采用的功率模块更倾向于采用单相模块，模块功率40-50kW，这样可以降低并联的节点数，降低并联环流，提高可用性。对于中等功率的UPS系统来讲（<200kW），需要并联的模块数不多，更多的还是采用三相功率模块。施耐德电气在最新的Galaxy VS系列UPS系统里面采用了50kW的三相功率模块，由于采用了混合三电平的逆变器，其功率模块的效率达到97.5%，只有3U安装高度，重量低至38公斤，单人就可以进行更换。

在数据中心三相UPS电源领域，施耐德电气引领了技术的发展方向。2010年，施耐德电气搭建了Galaxy V UPS系列的研发平台，在此之上不断地取得相关的技术专利，比如，2010年取得四电平逆变器专利，2012年取得超级旁路优先运行模式技术专利，2018年取得混合三电平逆变器技术专利等等，这些技术专利都融入到了其Galaxy V系列的家族产品中。到今天为止，施耐德电气Galaxy V系列家族已经涵盖10-4000kW的功率段，成为UPS市场上耀眼的明星。

值得一提的是，施耐德电气最新推出的全新Galaxy VS UPS产品采用了上面所提到的颠覆性技术，实现了诸多创新。Galaxy VS基于完全意义上的模块化设计，增加了后期维护的可靠性，提高了设备的可用性。首次使用软开关混合三电平逆变技术，效率高达97%，减少了元器件数量，故障点相对降低。施耐德电气独创的超级旁路优先运行模式，完美融合了双变换模式和ECO模式，既保证安全可靠，满足一类供电标准，又可以把整个设备的效率提升到99%。Galaxy VS给客户提供了更多的储能选择，既能使用铅酸电池，又可用锂电池。另外，依托施耐德电气新一代EcoStruxure架构，可以对Galaxy VS UPS实现数字化管理。