

EA99 领航系列 UPS 电源技术方案推荐书

(30K-120K)



广东易事特电源股份有限公司

2010-12

一、公司简介.....	3
二、设计标准及依据.....	6
三、 单机系统方案描述.....	7
1、EA99 系列 UPS 单机工作原理	7
2、系统运行.....	7
3、UPS 各功能块的作用与特点	10
4、系统工作原理.....	12
四、 EA99 系列 UPS 的特点	12
1、EA99 系列 UPS 性能特点	13
2、具体参数.....	13
3、功能特点详细介绍.....	15
3.1、整流器.....	15
3.1.1、 功率因数校正.....	15
3.1.2 直流母线软启动.....	15
3.1.3 整流器的保护和报警.....	15
3.2、电池变换器.....	16
3.2.1 充电器.....	16
3.2.2 放电变换器.....	16
3.2.3 保护和报警.....	16
3.3、平衡电路.....	17
3.3.1 功能.....	17
3.3.2 保护和报警.....	17
3.4、逆变器和旁路.....	17
3.4.1 旁路设置点.....	18
3.4.2 功能.....	19
3.4.3 保护和报警.....	20
3.5、辅助电源.....	21
3.6、内部监控.....	21
3.6.1 人机界面.....	21
3.6.2 外部接口.....	25
3.7 电池管理.....	25
3.8、类模块化设计，全面正维护.....	26
3.9、 选件.....	27
附录:	28
1、UPS 配线	28
（根据实际项目，需更改，以下外部配电线缆成本未计入）	28
2、产品规格.....	29

一、公司简介

广东易事特电源股份有限公司始建于1989年，长期致力于UPS电源产品的研发、生产和销售，是全球领先的整体电源解决方案供应商，公司总部座落于国家重点信息化产业园区——广东东莞松山湖科技产业园，是国内UPS电源行业快速发展强力进军国际市场的标志性企业集团，也是国内UPS电源行业唯一一家上市后备企业。公司已连续多年保持在国内市场占有率领先地位，拥有国内最完善的营销服务体系，即在国内市场建立了145个分公司及办事处和306个技术服务机构，保证在市级城市可以做到2小时内响应服务；此外，公司在海外设立五大营销中心，产品远销欧美、亚非100多个国家和地区；

公司产品以品质卓越、性能稳定，成为“神舟”号系列飞船、“嫦娥号”探月卫星、奥运场馆、青藏铁路、中央政府信息化办公采购等重大工程指定电源供应商，并获得中国酒泉卫星发射中心颁发的“性能稳定、工作可靠”的荣誉证书。

公司坚持以“技术创新，自主研发”为企业发展理念，重金建立国内UPS电源行业首家“博士后科研工作站”，“广东省省级企业技术中心”、“广东省工程技术研究中心”和“东莞市工程技术研究中心”。与国内10多所“电力电子”专业的名牌高校，如：浙江大学、华中科技大学、西安交通大学、合肥工业大学、空军雷达学院、电子科技大学等进行广泛深入的技术交流和紧密的产学研合作。先后在各高校设立“易事特电力电子奖学基金”达1200万元。

公司依靠自有技术、自有品牌、自主创新的企业发展之道，取得了辉煌的成就，引起中央电视台《经济半小时》、《新闻联播》、人民日报社《中国经济周刊》等媒体广泛宣传，《新闻调查》将公司作为珠三角“产业转型升级”示范企业进行专题报道。中共中央政治局常委李长春同志、中共中央政治局委员、广东省委书记汪洋、中国人民银行副行长易纲等中央、省市有关领导莅临公司考察指导工作。

为回报社会，公司作为思源基金的发起人之一，成立中华思源工程扶贫基金会，并受到“中国共产党中央委员会、中华人民共和国国务院、中华人民共和国中央军事委员会”联合颁发“全国抗震救灾英雄集体”的最高荣誉证书。

公司是国家信息产业部、中国人民解放军总参通信部入网的专业电源生产配套企业，中国电源学会理事单位，通过了 ISO 质量管理体系认证、环境管理体系认证和节能认证，产品获得了电信设备入网许可证、国防通讯入网许可证、3C 认证、公安部消防产品认可证书、CCEE 安全认证、UL 认证、CE 认证以及金融系统、传媒系统、铁道系统、电力系统、教育系统、税务系统型入围证书。

一份耕耘，一份收获。公司先后被国家统计局信息中心授予“中国大型电源生产基地”称号；荣获“中国驰名商标”、“国家免检产品”、“广东省名牌产品”、“广东省著名商标”、“政府采购 UPS 电源用户占有率最高企业”、“国家质量监督协会授予连续三年产品质量用户满意金奖”、“中国信息产业诚信企业、UPS 产品用户领先企业、技术创新企业、教育行业覆盖率先企业”、“连续五年获行业采购 UPS 电源产品首选品牌”、“中国农业银行东莞分行信用等级 AAA 级”、“广东省 100 强企业”、“广东省优秀企业”、“广东省高新技术企业”、“广东省诚信示范企业”、“广东省质量、信誉双保障示范单位”、“东莞市工业龙头企业”、“东莞民营企业 50 强”、“东莞市诚信纳税企业”、“东莞市装备制造重点企业”等多项荣誉。

易事特优势：

★ 易事特始建于 1989 年，易事特公司始建于 1989 年，是国内最早的 UPS 电源厂商；

★ 易事特在全国设有 145 个分公司及办事处和 306 个技术服务机构，在全球设有 5 大营销中心；

★ 易事特建有国内 UPS 电源行业首家博士后科研工作站、广东省省级企业技术中心和东莞市工程技术研发中心；

★ 易事特能研发生产 500VA 至 800KVA 全系列电源产品，国内电源厂商中产品系列最全的企业；

★ 易事特全系列 UPS 电源被授予“国家免检产品”称号；

★ “EAST、易事特”品牌被评选“中国驰名商标”、“国家免检产品”、“广东省名牌产品”、“广东省著名商标”；

★ 易事特电源产品被“神舟”号系列飞船、“嫦娥号”探月卫星、奥运场馆、中央政府采购、国家税务系统、远程教育、青藏铁路、第九届、第十届全运会、亚太市长峰会指定为专用产品；

★ 易事特是国内电源厂商中唯一通过 ISO:9001 质量管理体系认证和 ISO:1400 环境管理体系认证、节能产品认证等认证企业；

★ 易事特被广东省政府评选广东省100强企业”、“广东省优秀企业,”被东莞市评选为“民营0强前10强企业”；

★ 易事特产品通过CQC、UL、CE、国防通信、CCC 等十多项认证，拥有独立进出口经营权；

★ 易事特公司先后荣获国内各级政府部门、各行业协会荣誉 100 多项，连续四年被中国信息产业部推选为“行业采购 UPS 电源首选品牌”，是唯一获得此殊荣企业。

二、设计标准及依据

GB156—1993 标准电压

GB/T762 标准电流

GB/T1980 标准频率

GB10963 家用及类似场所用过电流保护断路器

GB/T3859.1 半导体变流器 基本要求的规定

GB/T3859.2 半导体变流器 应用导则

GB4208 外壳防护等级 (IP 代码)

GB4026 设备接线端子和规定电线端鉴别标志以及文字和数字系统一般应用原则

GB/T4365 电磁兼容

GB/T4343 信息技术设备的安全性

GB7260-2 不间断电源设备(UPS) —第2部分: 电磁兼容性 (EMC) 要求

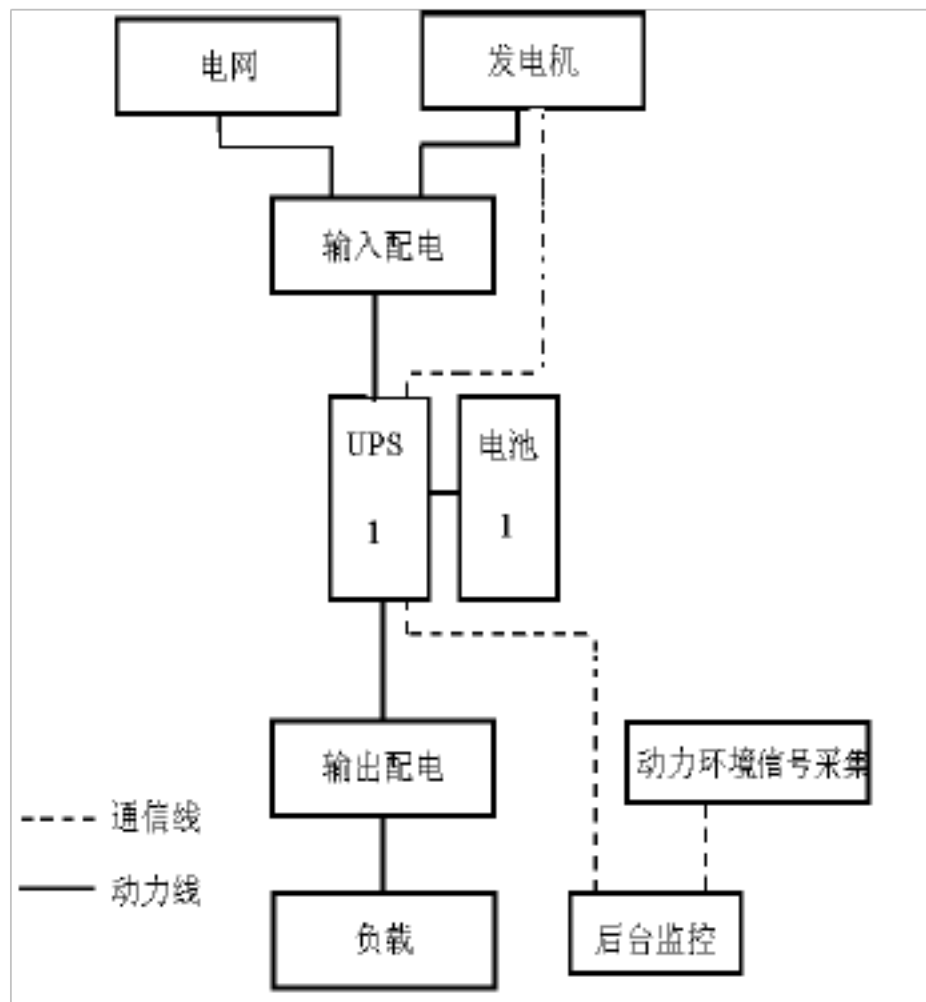
GB/T7678 半导体自换相变流器 (IEC146—2)

GB/T14549 电能质量 公用电网谐波

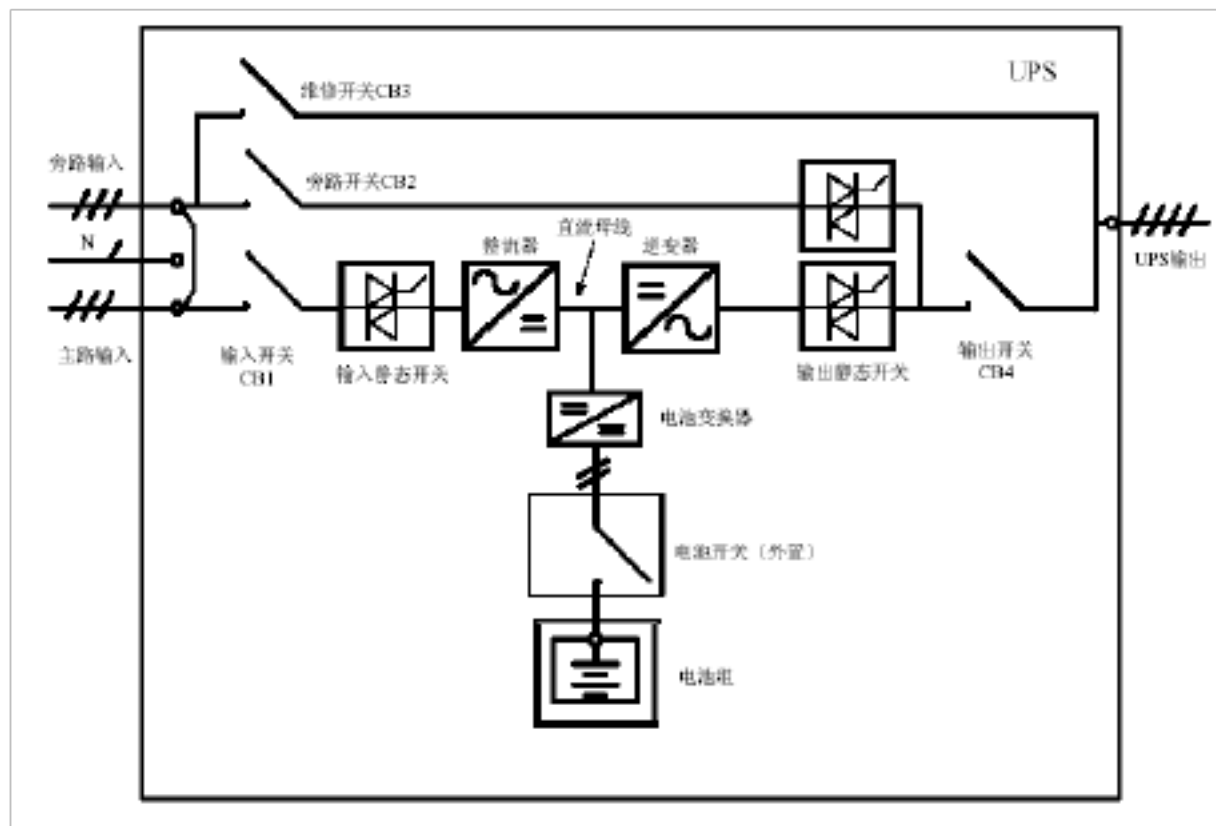
EA99 已获 CE 认证

三、单机系统方案描述

单机系统包含电源配电、蓄电池、UPS电源输出配电、后台监控等部分组成。
备注：也可以选择只要UPS单机和蓄电池组来实现单机系统方案。



1、EA99 系列 UPS 单机工作原理 其系统结构图如下：



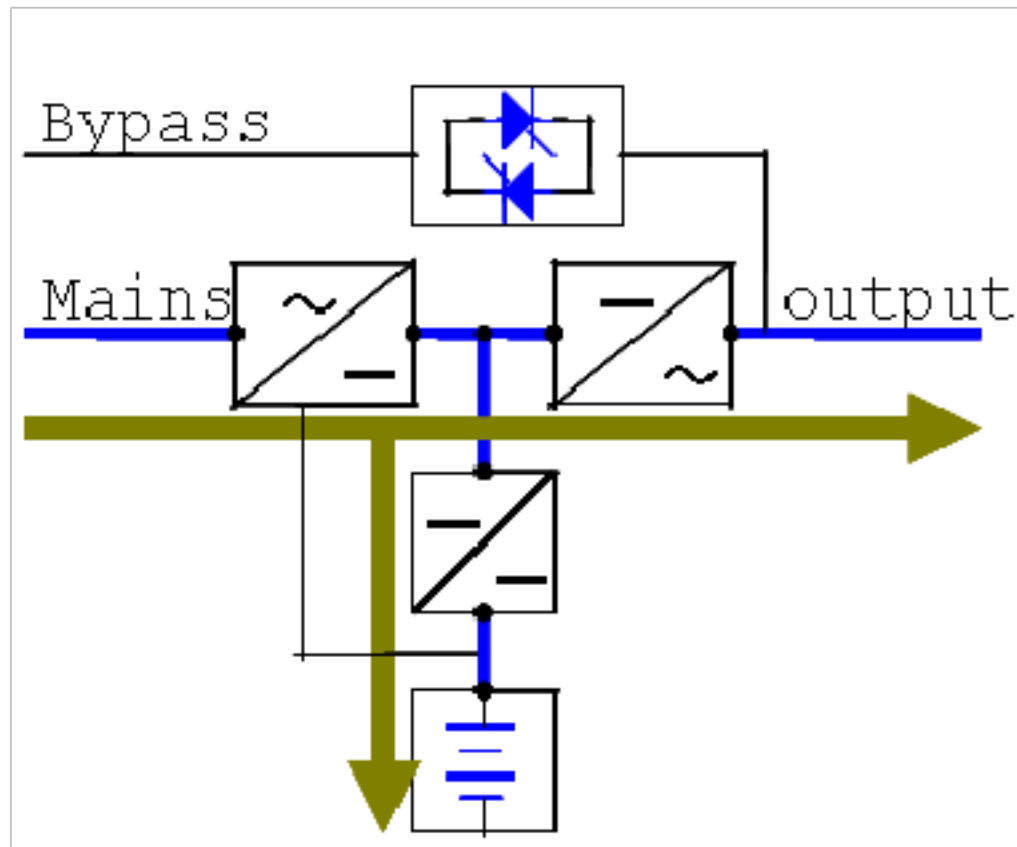
这是一台3相输入、3相输出的不间断电源，它串联连接在电力配电系统和负载之间。这个系统设计用于提供负载连同建筑物的电力配电系统一起，即使在交流电源的上线端受到干扰也能得到清洁的电源；在市电断电情况下，也能转入到电池逆变模式下，得到不间断的交流电源。

2、系统运行

EA99 系列 UPS 是一台在线式，双转换型 UPS，设计运行在下列方式：

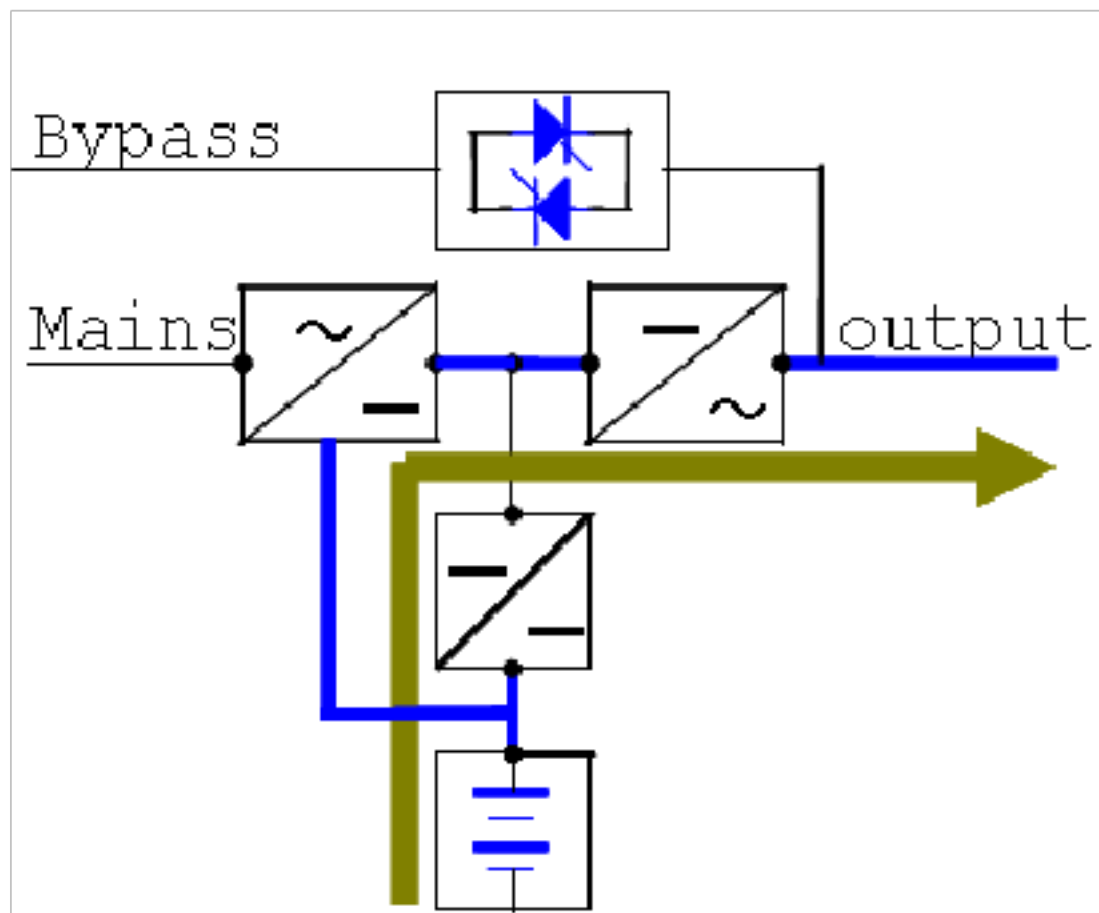
正常的方式

整流器/充电器从正常的交流输入电源引入交流电流(AC) 并转换成直流电流(DC) 供给逆变器，同时给电流充电，逆变器把它转换成清洁的交流电流供给负载。



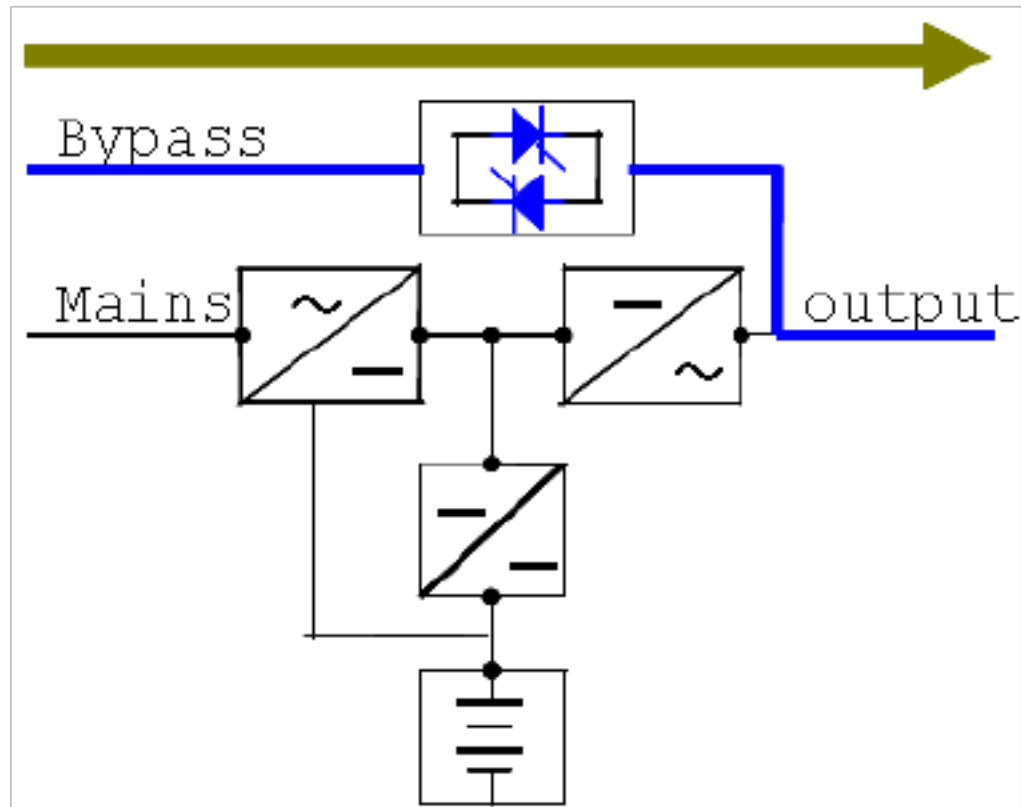
电池后备方式

在正常的交流输入电源故障时，关键负载由电池经过逆变器供电。当正常的交流电源恢复时，整流器/充电器再次通过逆变器供电负载，并通过充电器对电池再智能充电。



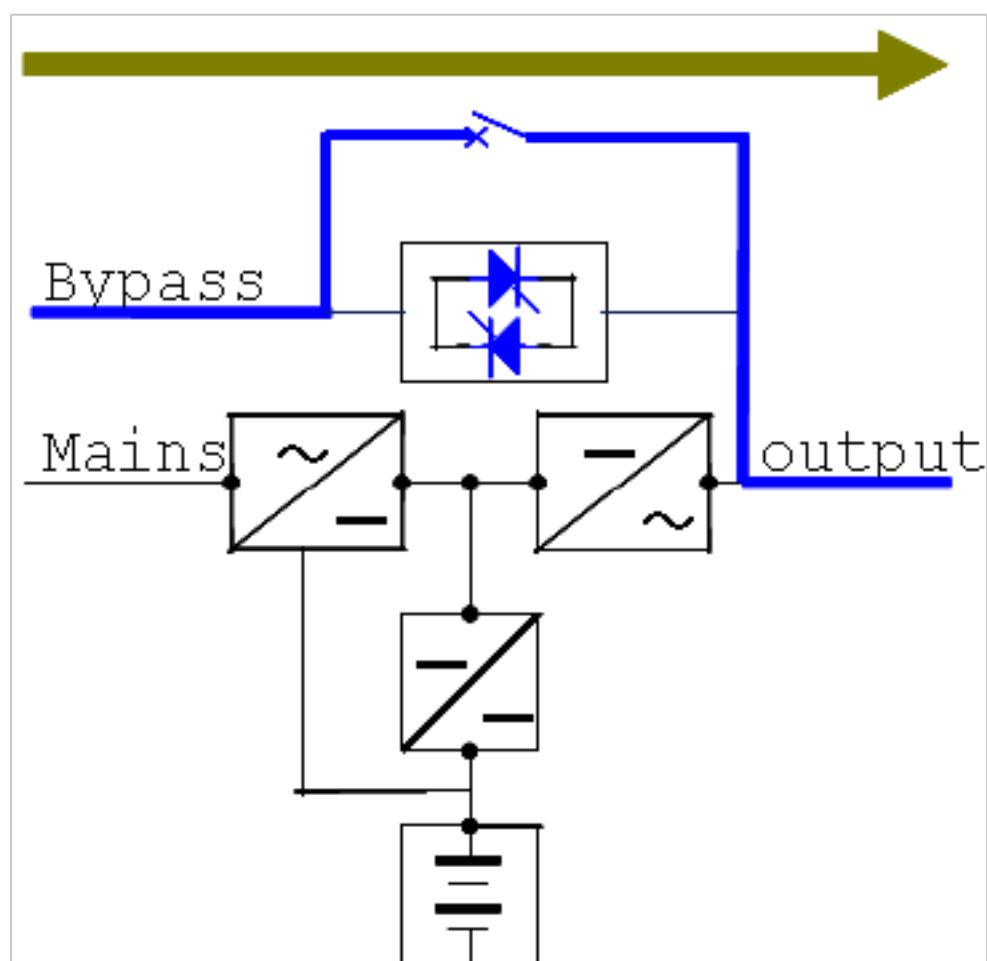
静态旁路方式

在逆变器故障关机时，静态旁路开关切换负载到旁路的交流电源上，而不会中断对关键负载的供电。当逆变器恢复到正常运行时，会切换回到原有状态。



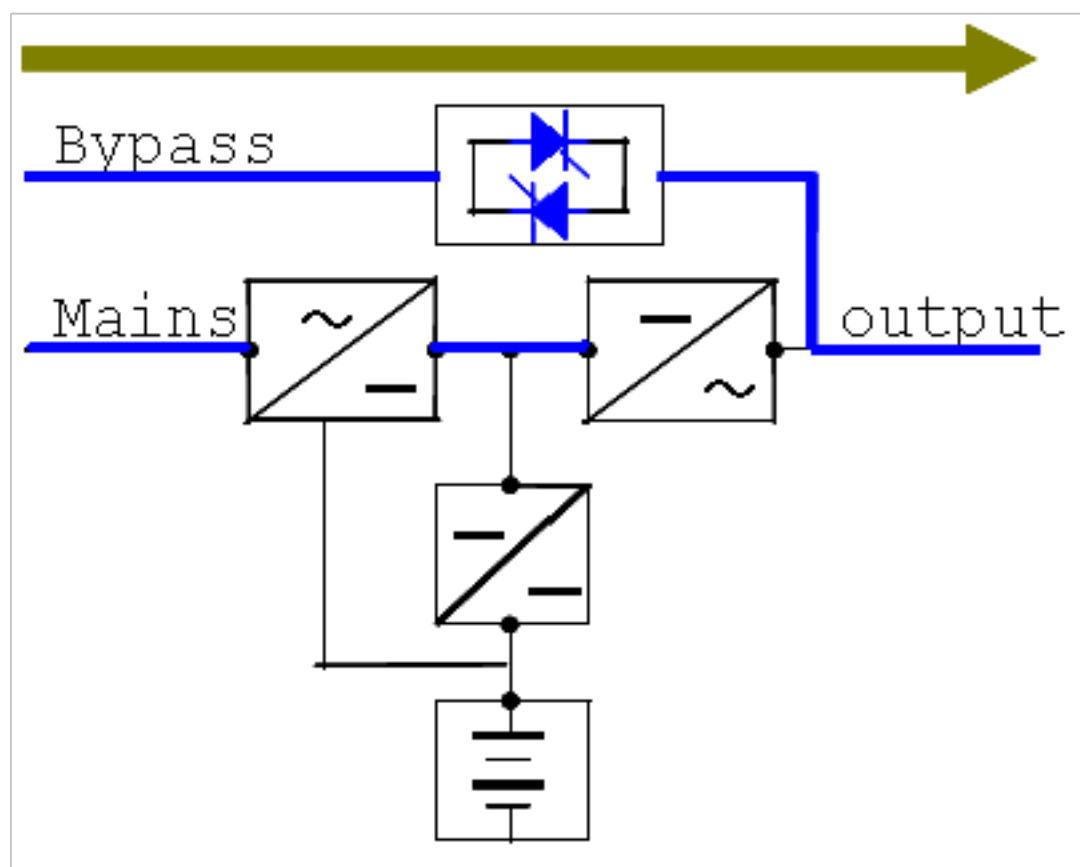
测试方式/维修旁路

手动旁路开关用于维修时隔离逆变器输出和静态旁路。完成隔离的操作不会中断对负载的供电。



“智能 ECO”模式

正常情况, 负载由交流电源通过静态旁路供电, 如果电源故障或电压超出容许范围之外负载自动地切换到由逆变器供电。



变频器模式

UPS 工作在在线双变换条件下，输出频率可以设置为 50HZ 或者 60HZ 系统

3、UPS 各功能块的作用与特点

整流器/充电器

固体电路整流器，完全由微处理器 DSP 控制，从正常的交流输入电源通过 PFC 电路（功率因素校正）转换交流电为稳定的直流电。经过滤波给逆变器供电，并通过独立充电器向电池智能充电。温度探测器用于控制温度补偿直流电压，以保护电池和延长其使用寿命。

整流器/充电器的容量能满足逆变器供电额定负载，同时给电池充电到它的全部容量的 99%，充电持续时间超过 10 倍电池后备时间。

输入保护

整流器/充电器的输入用空开保护，对整流 PFC 电路有可靠的输入限流、IGBT 过流等故障保护。

电池

电池为 UPS 存储后备电能。选择电池取决于：

正常交流电源故障的平均时间；

需供电的负载大小；

长期后备的可用电源装置，如柴油发电机等

逆变器

逆变器由整流器或电池转换直流电压为交流电压。逆变器采用创新的 Econo dual封装的 IGBT，是市场上最为紧凑的半导体器件。

由 DPS 控制的高可靠性的逆变器将提供非常洁净稳定的输出电压波形，在线性负载情况下，总谐波失真度 (THDU) 小于 1%。即便在负载变化较大的情况下，电压依然保持稳定。

冷启动

此功能可以实现当交流输入电源断电时，也可以启动 UPS。由电池供电时间决定于电池充电的水平 and 负载所需功率。

维修旁路

UPS 内安装的维修旁路用于切换负载直接由旁路交流电源供电。当 UPS 的门打开后，在它的盘前面可逐步提供这种操作。先手动按键 INV—OFF，然后合上维修旁路空开 CB3，即可完成切换。整个过程中，不会中断对负载的供电。

为扩容目的的并联 UPS 配置，隔离开关安装在外部旁路柜内，其容量应满足总的负载功率。

静态旁路

静态旁路的容量按照下列情况下连续运行：

切换时，不中断对负载的供电

静态旁路必须能够自动切换到旁路交流电源而不中断负载的供电，由下列中的一个条件用微处理器 DSP 控制去检测：

负载超过的额定输出，并达到过载延时限制

电池放电到它的后备时间终了。并且旁路交流电源的电压频率在容许范围之内。

旁路电源容限/切换条件

逆变器将负载切换到旁路交流电源供电而不中断提供下列通行的条件：

电压在额定电压 $U_n - 20\%$ 到 $U_n + 15\%$ 的范围之内；

频率在参数设置容限范围之内，默认 $\pm 3\text{Hz}$ 。

手动切换

从 UPS 面板控制按键盘上可以实现手动切换。

4、系统工作原理

正常工作状态：（市电供电）

市电 UPS 整流器 UPS 逆变器 负载

断电状态：（市电断电）

电池 UPS1 逆变器 负载

当电池放电结束前供电恢复，将转至正常工作状态；

当电池放电结束，供电仍未恢复，负载将转向旁路供电电；

UPS 故障时：市电 UPS 静态旁路 负载

以上各种工作状态之间的转换，将由 UPS 系统自动完成，负载供电在转换过程中没有任何间断。

四、 EA99 系列 UPS 的特点

产品简介:EA99 是一款利用双 DSP 控制技术的高性能、全数字化的 UPS，功率等级涵盖 30~120kVA。是根据中国电网环境和高端用电场合，应用全新的数字技术研制出的新一代纯在线式智能 UPS 电源。系统采用在线双变换拓扑架构设计，完全消除了电网干扰。

整流器采用了基于 IGBT 器件的高频变换技术，实现了高输入功率因素、低输入电流谐波的优秀性能，使得 UPS 不需要外添其他设备就能实现真正绿色化。逆变器采用基于 IGBT 器件的高频脉宽调制技术，使 UPS 的输出实现了稳频稳压、低波形失真度、带载能力强的性能。其各项性能指标均高于目前市场上国内和国际厂商的相同功率等级产品，此系列 UPS 已通过严格的欧洲 CE 标准认证。



应用领域：ISP (Internet Service Provider) 互联网服务商，IDC (Internet Data Center)

数据交换中心机房，中等规模的网管系统/机房，计费中心，银行/债券结算中心，业务服务器群，工业过程控制应用，中等规模的办公自动化，机密仪器设备等

1、EA99 系列 UPS 性能特点

三进三出, 支持 380/400/415V, 50/60Hz 电网体系

纯在线双变换式, 提供最佳供电质量

适合于各种负载, 并有高过载能力

双 DSP 全数字化控制, 实现了 IGBT 整流、逆变、充电、放电变换器全部数字化

最新 IGBT 整流技术, 输入功率因素高达 0.99, 低谐波电流, 绿色环保, 高效节能节能

数字环流技术, 环流小, 并联可靠性高

超宽输入电压抗扰范围, 适应恶劣电网环境

智能化电池管理, 延长电池寿命

自诊断功能, 丰富完整的故障保护功能, 历史记录可查询 1 万条

全正面维护, 散热出风口在顶部, 可靠墙靠设备安装, 节省机房空间

进风口有防尘网设计

UPS 内部控制电源 1+1 冗余设计, 功率模块散热风扇冗余设计, 提高系统可靠性

类模块化设计, 现场维护方便快捷

超长的平均无故障 MTBF (>200,000h)

平均检修时间短 MTTR (<0.5 h)

超大 LCD 界面显示, 友好的人机界面

支持上下进线两种走线方式

选件——主路反灌保护、旁路反灌保护、电池漏电保护、电池冷启动功能、SNMP 卡选件

2、具体参数

容量		30~120kVA
主路 输入	输入电压	380V/400V/415V (线电压)
	输入方式	三相四线
	功率因数	>0.99
	谐波电流 (THDI)	<3%
	电压范围	132/228V~277/480V(相电压/线电压) 132/228V~176/304V时, 带负载能力在100%~70%之间线性降额 176/304V~277/480V, 满载运行
	频率范围	40~70HZ
旁路 输入	输入电压	380V/400V/415 (线电压)
	输入电压范围	+20%~-50%
	输入方式	三相四线
	频率范围	40~70HZ (可设置)
输出	稳态电压精度 (平衡负载)	±0.5%
	动态电压瞬变	±2% (0~100%负载变化) 瞬态响应恢复时间≤20ms
	电压畸变THDU(线性 负载)	THD <0.5% (相电压)

	电压畸变THDU (非线性负载)	THD <3% (相电压)
	功率因数	0.8 (滞后)
	频率跟踪范围	50Hz ±3Hz
	频率精度 (电池逆变)	±0.01%
	三相相位差	120±0.5°
	频率跟踪速率	0.5Hz/s到5Hz/s可调
	逆变器过载能力	105%负载长时间工作 110%负载, 1小时后转旁路输出; 125%负载, 10分钟后转旁路输出; 150%负载, 1分钟后转旁路输出 >150%负载, 200ms后转旁路 105%~150%之间, 根据过载曲线关闭逆变器
	旁路过载能力	150%负载, 能长时间运行, 150% <负载< 180%时, 坚持1分钟 负载> 1000%时, 能坚持100ms
	正常切换时间	0
系统	整机工作效率	最高可达94% ECO模式98%
	显示	LCD+LED
	EMI	IEC62040—2
	EMS	IEC61000—4—2 (ESD) IEC61000—4—3 (RS) IEC6100—4—4 (EFT) IEC6100—4—5 (Surge)
	噪音 (1m)	<58dB
	绝缘电阻	>2M (500VDC)
	绝缘强度	(输入、输出对地) 2820Vdc, 漏电流小于3.5mA, 1min无飞弧
	电涌保护	达到IEC60664-1规定的IV类安装位置要求, 即承受1.2/50us+8/20us混合波能力不低于6KV/3KA
	防护等级	IP20
	电池节数	40节12V电池 (支持38~42节)
安装	接线方式	上下两种进出线

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/408040011101007006>